JNC TJ7420 2005-001

図書室

西南日本における火山地質調査

（核燃料サイクル開発機構・契約業務報告書）

1998年12月

住鉱コンサルタント株式会社

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184　茨城県那珂郡東海村村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部　技術協力課
Tel: 029-282-1122（代表）
Fax: 029-282-7980
e-mail: jserv@jnc.go.jp

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184, Japan

© 核燃料サイクル開発機構
(Japan Nuclear Cycle Development Institute) 2005

西南日本における火山地質調査

（核燃料サイクル開発機構・契約業務報告書）

1998年12月

住鉱コンサルタント株式会社

西南日本における火山地質調査

棚瀬充史*

要 旨

本報告書は、将来の火山活動が地質環境に及ぼす影響を評価するために、火山活動の場（火山活動域）の時間的な変化を把握することを目的として、西南日本に分布する第四紀火山のいくつかを対象に活動年代、規模、様式などを調査し、広域での火山活動の時空変遷を明らかにする基礎資料をとりまとめたものである。

本年度の調査においては、①火山地質調査、②放射年代測定試料の採取、③広域火山灰調査をおこなった。

火山地質調査は、経ヶ岳、烏帽子岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、鷲ヶ岳、上野玄武岩、鎌ヶ峰火山、扇ノ山を対象に、これらの火山において現地調査をおこない、その結果をルートマップおよび1/50,000の地質平面図、地質断面図に整理した。また、各火山の層序（柱状図）、岩相および体積をとりまとめた。

経ヶ岳はさらに狭義の経ヶ岳火山と法恩寺山火山、取立山火山および赤兎山火山に分けられることが判明した。経ヶ岳において5個、法恩寺山で7個、取立山で6個の年代測定用試料を採取した。願教寺山、丸山、三ノ峰地域には、古いものから願教寺火山、三ノ峰、銚子ヶ峰、丸山および琵沙門岳火山からなり、このうち、願教寺山と三ノ峰は第三紀（約3Ma)に属する。願教寺山において4個、三ノ峰3個、銚子ヶ峰2個、丸山3個、琵沙門岳3個の年代測定用試料を採取した。烏帽子岳と鷲ヶ岳はひとつの大きな火山体をなしており、古期の溶岩流とそれを覆う大規模な火砕流堆積物、岩屑なだれ堆積物からなっている。また、烏帽子岳山頂付近は新期の溶岩ドームとそれに伴われるメラピ型火砕流からなっている。烏帽子岳、鷲ヶ岳において10個の年代測定用試料を採取した。上野玄武岩は、既往分布域のほかに新たに福井・岐阜県境において新しい分布を見いだした。今回それを含め新たに3箇の年代測定試料の採取をおこなった。鎌ヶ峰は、給源火道である野麦峠火山岩類とそれから流出した地蔵峠火山岩類からなる。 年代値が知られていない3岩体（長峰峠・地蔵峠・幸沢）について年代測定用試料の採取をおこなった。

放射年代測定試料の採取は、上記の火山の他に北アルプス地域（白馬大池・立山・御嶽山・焼岳）と山陰地域（大江高山・阿武・青野山・鳶ノ子山・盛太ヶ岳・丸山・下清涼寺西方835mピーク・白井岳・岳山・長者原・横田－日南・鶴田・女亀山）の各火山において採取した。また、各試料については分析用の前処理と岩石記載・モード組成分析をおこなった。

広域火山灰調査は、中部および山陰の広域テフラを対象に露頭記載と分析試料の採取および鉱物組成分析、火山ガラス形態観察（偏光顕微鏡・SEM)、火山ガラス・重鉱物屈折率測定、火山ガラス・重鉱物化学組成分析(EPMA)、FT年代測定をおこなった。

本報告書は、住鉱コンサルタント株式会社が、核燃料サイクル開発機構との契約により実施した業務の成果である。

契約番号：10C0547

開発機構担当部課室および担当者：東濃地科学センター　地質安定性ｸﾞﾙｰﾌﾟ

副主任研究員　梅田　浩司

*住鉱コンサルタント株式会社　東京支店

December, 1998

Geological Servey of Quaternary Volcanoes ,Southwest Japan

Atsushi Tanase*

ABSTRACT

This report describes characteristics such as age, scale, and style of eruption of Ouaternary volcanoes, Southwest Japan, to understand the time-space distribution of the volcanic activity and to evaluate its effects for the geological environment in future.

For this investigation, geological survey of volcanoes, sampling for the radiometric age determination, and survey of distal tephras are performed in this year.

Fieldwork, mapping including route map and profile, and sampling focus on the volcanoes, Kyogatake, Gankyojiyama, Sannomine, Maruyama, Washigatake-Eboshigatake, Ueno basalt bodies, Kamagamine, and Oginosen. The scale of maps, and related figures is 1/50,000. In addition, volcanic sequence, petrography of the volcanic rocks, and estimated volume of each volcano are also attempted.

Kyogatake is a volcano group which comprises 4 volcanoes, Kyogatake in a narrow sense, Houonjiyama, Toritayeyama, and Akausagiyama. The number of the samples collected for the radiometric age determination are 5 for Kyogatake, 7 for Houonjiyama, and 6 for Toritateyama. In the Gankyojiyama, Maruyama, Sannomine area, 5 volcanoes, Gankyoujiyama, Sannomine, Chojigamine, Maruyama, Bishamondake in the order of the age are distinguished. The age of the oldest volcanoes, Gankyojiyama and Sannomine is around 3 Ma, Tertiary. 4 samples from Gankyojiyama, 3 from Sannomine, 2 form Chojigamine, 3 from Maruyama, and 3 form Bishamondake are collected for the radiometric age determination. Eboshidake and Washigatake compose a relatively large volcano which consists of early lava flows and overlying relatively large-scale pyroclastic flows(block and ash flow deposit), and debris avalanche. Top of Eboshidake composes a late lava dome associated with a Merapi-type pyroclastic flow. 10 samples are collected from the Eboshidake area for the radiometric age determination.

A new Ueno basalt body are found at the border between Fukui and Gifu prefectures. 3 samples including one from the new locality are collected for the radiometric age determination.

Kamagamine compose several volcanic bodies including a vent, Nomugitoge volcanics and lava flows, Jizotoge volcanics. Samples are collected from the 3 bodies whose ages are unknown.

Sample for the radiometric age determination are also collected from 4 volcanoes in Nortern-Alps range and 13 volcanoes in San'in-area. Sample preparation for the radiometric age determination, description of petrography, and analyses of modal composition for them are performed.

The analytical package for the distal tephra from the study area are as follows; description of the outcrop, sampling, observation of morphology of volcanic glass with polarized microscope and SEM, measuring refraction index, analyzing chemical compositions of volcanic glass and minerals with EPMA, and FT age determination.

Work performed by Sumiko Consultants Co., Ltd, under contract with JAPAN NUCLEAR CYCLE DEVELOPMENT INSTITUTE(JNC).
JNC Liaison : Tono Geoscience Center, Neotectonics Research Group(Koji Umeda)
*) Sumiko Consaltants Co., Ltd, Tokyo Branch

目　次

まえがき ---------- 1

Ⅰ　調査概要 ---------- 3

Ⅱ　調査フロー ---------- 9

Ⅲ　文献調査 ---------- 11
Ⅲ－１　経ヶ岳および周辺地域 ---------- 18
Ⅲ－２　願教寺山・三ノ峰・丸山地域 ---------- 22
Ⅲ－３　鷲ヶ岳－烏帽子岳地域 ---------- 32
Ⅲ－４　上野玄武岩・鎌ヶ峰地域 ---------- 39
Ⅲ－５　扇ノ山地域 ---------- 46
《両白山地および飛騨地域における第四紀火山地質コンパイル図集》 ---------- 52

Ⅳ　火山地質概要 ---------- 89
Ⅳ－１　経ヶ岳および周辺地域 ---------- 90
(1)経ヶ岳火山 ---------- 90
(2)法恩寺山火山 ---------- 97
(3)取立山火山（大長山地域を含む） ---------- 100
(4)赤兎山火山 ---------- 101
Ⅳ－２　願教寺山・三ノ峰・丸山地域 ---------- 113
(1)願教寺山火山 ---------- 113
(2)三ノ峰火山 ---------- 116
(3)銚子ヶ峰火山 ---------- 117
(4)丸山火山 ---------- 118
(5)琵沙門岳火山 ---------- 119
Ⅳ－３　鷲ヶ岳－烏帽子岳地域 ---------- 130
(1)烏帽子岳火山 ---------- 130
Ⅳ－４　上野玄武岩・鎌ヶ峰地域 ---------- 145
(1)上野玄武岩油坂岩体 ---------- 145
(2)上野玄武岩清見岩体 ---------- 145
(3)上野玄武岩高樽山岩体 ---------- 145

Ⅳ－５　扇ノ山地域 ---------- 150
(1)扇ノ山火山群 ---------- 150
Ⅳ－６　各火山の噴出中心の推定および体積の算定 ---------- 162
(1)噴出中心の推定 ---------- 162
(2)火山体の体積の算定 ---------- 171

Ⅴ　放射年代測定試料採取および岩石記載 ---------- 211
Ⅴ－１　放射年代測定試料採取位置 ---------- 211
Ⅴ－２　岩石記載 ---------- 219

Ⅵ　広域火山灰調査 ---------- 231
Ⅵ－１　試料採取および露頭記載 ---------- 231
Ⅵ－２　鉱物組成分析および形態観察 ---------- 253
Ⅵ－３　火山ガラス・重鉱物の屈折率測定 ---------- 277
Ⅵ－４　火山ガラス・重鉱物の化学組成分析 ---------- 287
Ⅵ－５　ＦＴ年代測定 ---------- 301
Ⅵ－６　広域テフラ・火砕流の対比と年代値に対する考察 ---------- 303
Ⅵ－７　参考資料（測定試料の調整・測定方法）---------- 306

あとがき ---------- 311

《　巻　末　資　料　》

・地質柱状図、岩相集(1:5.,000)
・薄片観察およびモード組成
・フィッショントラック年代測定結果
・火山ガラスの形態観察（偏光顕微鏡写真）
・屈折率測定結果データシート（火山ガラス・斜方輝石・角閃石）
・火山調査写真集

巻 末 付 図

◆ 付図集A　両白山地第四紀火山地質図(3葉)

1:50,000

扇ノ山火山群火山地質図(1葉)

1:50,000

◆ 付図集B　中部山岳地域第四紀火山地質図(15葉)

1:50,000

野麦峠（鎌ヶ峰）・地蔵峠火山、上野火山群地質図（2葉）

1:200, 000

◆ 付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図(33葉)

1:50,000

(両白山地:6葉・中部山岳地域:11葉・山陰地域:16葉)

◆ ルートマップ集　1:5,000

図表一覧表

Table 2.1 調査のフロー ---------- 10
Table 3.1 両白山地火山文献一覧表（1） ---------- 13
Table 3.2 両白山地火山文献一覧表（2） ---------- 14
Table 3.3 両白山地火山文献一覧表（3） ---------- 15
Table 3.4 扇ノ山火山文献一覧表 ---------- 15
Table 3.5 両白山地の既存放射年代一覧 ---------- 16
Table 3.6 上野玄武岩・鎌ヶ峰火山岩の既存放射年代一覧 ---------- 17
Table 3.7 経ヶ岳火山・法恩寺山火山の岩相 ---------- 18
Table 3.8 大日ヶ岳火山の放射年代値 ---------- 31
Table 3.9 鷲ヶ岳－烏帽子岳火山の層序対比表 ---------- 33
Table 3.10 烏帽子岳火山岩類の岩相・層序総括表 ---------- 34
Table 3.11 扇ノ山火山群における放射年代測定値 ---------- 50
Table 4.1.1 経ヶ岳火山岩類の火山層序 ---------- 91
Table 4.1.2 法恩寺山火山岩類の層序区分と相互関係 ---------- 98
Table 4.2.1 願教寺山火山岩類の火山層序 ---------- 113
Table 4.2.2 琵沙門岳火山の火山層序 ---------- 119
Table 4.5.1 扇ノ山火山群の溶岩類の層厚・岩相 ---------- 152
Table 4.6.1 扇ノ山火山群の溶岩類の分布および層厚 ---------- 206
Table 4.6.2 火山体の体積算定表（1） ---------- 207
Table 4.6.3 火山体の体積算定表（2） ---------- 208
Table 4.6.4 火山体の体積算定表（3） ---------- 209
Table 5.1.1 放射年代測定試料採取対象火山 ---------- 212
Table 5.1.2 年代測定試料採取リスト（1）両白山地－1 ---------- 213
Table 5.1.3 年代測定試料採取リスト（2）両白山地－2 ---------- 214
Table 5.1.4 年代測定試料採取リスト(3)中部・北アルプス ---------- 215
Table 5.1.5 年代測定試料採取リスト（4）山陰地域－1 ---------- 216
Table 5.1.6 年代測定試料採取リスト（5）山陰地域－2 ---------- 217
Table 5.1.7 年代測定試料採取リスト（6）東北地域 ---------- 218
Table 5.2.1 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（1） ---------- 220
Table 5.2.2 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（2） ---------- 221
Table 5.2.3 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（3） ---------- 222
Table 5.2.4 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（4） ---------- 223
Table 5.2.5 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（5） ---------- 224

Table 5.2.6 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（6） 225
Table 5.2.7 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（7） 226
Table 5.2.8 岩石薄片記載一覧表（1） 227
Table 5.2.9 岩石薄片記載一覧表（2） 228
Table 5.2.10 岩石薄片記載一覧表（3） 229
Table 5.2.11 岩石薄片記載一覧表（4） 230
Table 6.2.1 鉱物組成一覧表（大洞地区） 254
Table 6.2.2 鉱物組成一覧表（滑谷地区） 260
Table 6.2.3 鉱物組成一覧表（鈴蘭谷地区） 267
Table 6.2.4 鉱物組成一覧表（大山地区） 271
Table 6.4.1 EPMA 分析結果一覧表（1）大洞地区火山ガラス 288
Table 6.4.2 EPMA 分析結果一覧表（2）大洞地区、鈴蘭谷斜方輝石 289
Table 6.4.3 EPMA 分析結果一覧表（3）大山 DKP, DNP, DSP 斜方輝石 290
Table 6.4.4 EPMA 分析結果一覧表（4）大山 DKP, DNP, DSP 角閃石 291
Table 6.4.5 大洞火山灰流および丹生川火砕流の火山ガラス、斜方輝石
組成比較表 292
Table 6.5.1 フィッショントラック年代測定結果一覧表 302
Table 6.7.1 鉱物組成分類方法 307

Fig. 1.1 調査対象地域 4
Fig. 1.2 両白山地における対象火山の分布(1:200,000) 5
Fig. 3.1 両白山地に分布する鮮新－完新世の火山 11
Fig. 3.2 取立山地域の地質図 19
Fig. 3.3 取立山火山岩類の層序関係図 20
Fig. 3.4 願教寺山火山の地質 23
Fig. 3.5 願教寺山火山の地質断面図 23
Fig. 3.6 大日ヶ岳火山の地質図 25
Fig. 3.7 大日ヶ岳火山の溶岩類の相互関係図 26
Fig. 3.8 大日ヶ岳火山の地質図 27
Fig. 3.9 大日ヶ岳火山の相互関係図 29
Fig. 3.10 両白山地火山層序総括表 37
Fig. 3.11 上野玄武岩および地蔵峠安山岩の分布 40
Fig. 3.12 上野玄武岩の分布既往年代測定値 41
Fig. 3.13 上野玄武岩分布図 43
Fig. 3.14 鎌ヶ峰火山岩類の分布図 45
Fig. 3.15 扇ノ山火山群の地質図 47

Fig. 3.16 扇ノ山火山群の地質概略図 ---------- 49
Fig. 3.17 扇ノ山火山岩群の層序関係図 ---------- 51
Fig. 3.18 コンパイル地質図凡例集 ---------- 53
Fig. 3.19 コンパイル地質図集（1）「大聖寺」 ---------- 55
Fig. 3.20 コンパイル地質図集（2）「永平寺」 ---------- 57
Fig. 3.21 コンパイル地質図集（3）「白峰」 ---------- 59
Fig. 3.22 コンパイル地質図集（4）「越前勝山」 ---------- 61
Fig. 3.23 コンパイル地質図集（5）「荒島岳」 ---------- 63
Fig. 3.24 コンパイル地質図集（6）「白山」 ---------- 65
Fig. 3.25 コンパイル地質図集（7）「白鳥」 ---------- 67
Fig. 3.26 コンパイル地質図集（8）「八幡」 ---------- 69
Fig. 3.27 コンパイル地質図集（9）「三日町」 ---------- 71
Fig. 3.28 コンパイル地質図集（10）「萩原」 ---------- 73
Fig. 3.29 コンパイル地質図集（11）「下呂」 ---------- 75
Fig. 3.30 コンパイル地質図集（12）「高山」 ---------- 77
Fig. 3.31 コンパイル地質図集（13）「御嶽山」 ---------- 79
Fig. 3.32 コンパイル地質図集（14）「加子母」 ---------- 81
Fig. 3.33 コンパイル地質図集（15）「付知」 ---------- 83
Fig. 3.34 コンパイル地質図集（16）「上松」 ---------- 85
Fig. 3.35 コンパイル地質図集（17）「妻籠」 ---------- 87
Fig. 4.1.1 伏石泥流堆積物中の岩塊（ブロック）および流れ山の分布 ---------- 95
Fig. 4.1.2 経ヶ岳・法恩寺山・取立山地域火山相互関係 ---------- 103
Fig. 4.1.3 経ヶ岳および周辺地域の火山地質図（縮小版）---------- 105
Fig. 4.1.4 経ヶ岳・法恩寺山火山の地質断面図（1）---------- 107
Fig. 4.1.5 経ヶ岳・法恩寺山火山の地質断面図（2）---------- 109
Fig. 4.1.6 取立山火山の地質断面図 ---------- 111
Fig. 4.1.7 赤兎山火山・大長山地域の地質断面図 ---------- 112
Fig. 4.2.1 願教寺山・三ノ峰・銚子ヶ峰・丸山・琵沙門岳地域火山相互関係図 ---------- 121
Fig. 4.2.2 願教寺山・三ノ峰・銚子ヶ峰・丸山およびその周辺地域の火山地質図 -- 123
Fig. 4.2.3 願教寺山・銚子ヶ峰火山の地質断面図 ---------- 125
Fig. 4.2.4 願教寺山ー丸山火山の地質断面図 ---------- 126
Fig. 4.2.5 三ノ峰ー丸山ー銚子ヶ峰火山の地質断面図 ---------- 127
Fig. 4.2.6 丸山火山の地質断面図 ---------- 128
Fig. 4.2.7 琵沙門岳火山の地質断面図 ---------- 129
Fig. 4.3.1 烏帽子岳火山の相互関係図 ---------- 134
Fig. 4.3.2 烏帽子岳火山の火山地質図 ---------- 135

Fig. 4.3.3　烏帽子岳火山の地質断面図（1） ---------- 137
Fig. 4.3.4　烏帽子岳火山の地質断面図（2） ---------- 139
Fig. 4.3.5　烏帽子岳火山の地質断面図（3） ---------- 141
Fig. 4.3.6　烏帽子岳火山の地質断面図（4） ---------- 143
Fig. 4.4.1　上野玄武岩油坂岩体の地質図 ---------- 147
Fig. 4.4.2　上野玄武岩清見岩体の地質図 ---------- 148
Fig. 4.4.3　上野玄武岩高樽山岩体の地質図 ---------- 149
Fig. 4.5.1　扇ノ山火山群の地形 ---------- 151
Fig. 4.5.2　扇ノ山火山群の火山層序関係図 ---------- 157
Fig. 4.5.3　扇ノ山火山群の火山地質図 ---------- 159
Fig. 4.5.4　扇ノ山火山群の地質断面図 ---------- 161
Fig. 4.6.1　経ヶ岳火山・法恩寺山火山・取立山火山・赤兎山火山の想定噴出位置 ---------- 165
Fig. 4.6.2　願教寺山火山・三ノ峰火山・銚子ヶ峰火山・丸山火山・琵沙門岳火山の想定噴出位置 ---------- 167
Fig. 4.6.3　烏帽子岳火山の想定噴出位置 ---------- 169
Fig. 4.6.4　法恩寺山火山の火山体の推定 ---------- 174
Fig. 4.6.5　法恩寺山火山・経ヶ岳火山の火山体の推定 ---------- 175
Fig. 4.6.6　取立山火山の火山体の推定 ---------- 177
Fig. 4.6.7　赤兎山火山の火山体の推定 ---------- 178
Fig. 4.6.8　銚子ヶ峰火山・丸山火山の火山体の推定 ---------- 179
Fig. 4.6.9　願教寺山火山の火山体の推定 ---------- 180
Fig. 4.6.10　願教寺山火山・丸山火山（丸山・芦倉山）の火山体の推定 ---------- 181
Fig. 4.6.11　丸山火山（初河山）の火山体の推定 ---------- 182
Fig. 4.6.12　琵沙門岳火山の火山体の推定 ---------- 183
Fig. 4.6.13　烏帽子岳火山の火山体の推定（1） ---------- 185
Fig. 4.6.14　烏帽子岳火山の火山体の推定（2） ---------- 187
Fig. 4.6.15　烏帽子岳火山の火山体の推定（3） ---------- 189
Fig. 4.6.16　烏帽子岳火山の火山体の推定（4） ---------- 191
Fig. 4.6.17　鎌ヶ峰火山（野麦峠火山岩・地蔵峠火山岩）の等層厚線と分布範囲 ---------- 193
Fig. 4.6.18　法恩寺山火山の等層厚線図 ---------- 194
Fig. 4.6.19　経ヶ岳火山の等層厚線図 ---------- 195
Fig. 4.6.20　取立山火山の等層厚線図 ---------- 196
Fig. 4.6.21　赤兎山火山の等層厚線図 ---------- 197
Fig. 4.6.22　願教寺山火山の等層厚線図 ---------- 198

Fig. 4.6.23 三ノ峰火山の等層厚線図 ---------- 199
Fig. 4.6.24 銚子ヶ峰火山の等層厚線図 ---------- 200
Fig. 4.6.25 丸山火山(山頂溶岩類・山体形成期溶岩類)の等層厚線図 ---------- 201
Fig. 4.6.26 丸山火山(芦倉山溶岩類・初河山溶岩類)の等層厚線図 ---------- 202
Fig. 4.6.27 琵沙門岳火山の等層厚線図 ---------- 203
Fig. 4.6.28 烏帽子岳火山の等層厚線図 ---------- 204
Fig. 4.6.29 鎌ヶ峰火山(野麦峠火山岩類・地蔵峠火山岩類)の等層厚線図 ---------- 205
Fig. 6.1.1 試料採取地点位置図（大洞地区） ---------- 234
Fig. 6.1.2 露頭記載柱状図（大洞地区） ---------- 235
Fig. 6.1.3 試料採取地点位置図（滑谷地区） ---------- 238
Fig. 6.1.4 露頭記載柱状図（滑谷地区） ---------- 239
Fig. 6.1.5 試料採取地点位置図（鈴蘭谷地区） ---------- 241
Fig. 6.1.6 露頭記載柱状図（鈴蘭谷地区） ---------- 242
Fig. 6.1.7 試料採取地点位置図（法恩寺地区） ---------- 244
Fig. 6.1.8 露頭記載柱状図（法恩寺地区） ---------- 245
Fig. 6.1.9 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）1 ---------- 248
Fig. 6.1.10 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）2 ---------- 249
Fig. 6.1.11 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）3 ---------- 250
Fig. 6.1.12 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）4 ---------- 251
Fig. 6.1.13 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）5 ---------- 252
Fig. 6.2.1 鉱物組成一覧図（大洞地区） ---------- 255
Fig. 6.2.2 鉱物組成一覧図（滑谷地区） ---------- 261
Fig. 6.2.3 鉱物組成一覧図（鈴蘭谷地区） ---------- 268
Fig. 6.3.1 総合柱状図（大洞地区） ---------- 279
Fig. 6.3.2 総合柱状図（滑谷地区） ---------- 281
Fig. 6.3.3 総合柱状図（鈴蘭谷地区） ---------- 283
Fig. 6.3.4 総合柱状図（大山地区） ---------- 285
Fig. 6.4.1 DKP, DNP および DSP 中の斜方輝石の組成図（1） ---------- 293
Fig. 6.4.2 DKP, DNP および DSP 中の斜方輝石の組成図（2） ---------- 294
Fig. 6.4.3 大山 DKP, DNP, DSP 中の輝石の Ca − Mg − Fe 図 ---------- 295
Fig. 6.4.4 大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の Si −(Na+K)図 ---------- 296
Fig. 6.4.5 大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の(Na+K)− Al(Ⅳ)図 ---------- 297
Fig. 6.4.6 大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の
Si −(Mg/(Mg+Fe))図 (Na+K)>0.5 ---------- 298
Fig. 6.4.7 大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の
Si −(Mg/(Mg+Fe))図 (Na+K)<0.5 ---------- 299

Fig. 6.4.8 大洞地区の火砕流堆積物中の火山ガラスの組成図 ---------- 300
Fig. 6.7.1 試料調製・分析のフロー ---------- 306
Fig. 6.7.2 火山ガラスの形態分類法 ---------- 308
Fig. 6.7.3 温度変化型屈折率測定の概念図 ---------- 309

Ph. 6.1.1 大洞地区露頭写真（１） ---------- 236
Ph. 6.1.2 大洞地区露頭写真（２） ---------- 237
Ph. 6.1.3 滑谷地区露頭写真 ---------- 240
Ph. 6.1.4 鈴蘭谷地区露頭写真 ---------- 243
Ph. 6.1.5 法恩寺地区露頭写真 ---------- 246
Ph. 6.1.6 中部灰色粘土中の鉱物写真 ---------- 247
Ph. 6.2.1 ＳＥＭ写真（大洞地区－１） ---------- 256
Ph. 6.2.2 ＳＥＭ写真（大洞地区－２） ---------- 257
Ph. 6.2.3 ＳＥＭ写真（大洞地区－３） ---------- 258
Ph. 6.2.4 ＳＥＭ写真（滑谷地区－１） ---------- 262
Ph. 6.2.5 ＳＥＭ写真（滑谷地区－２） ---------- 263
Ph. 6.2.6 ＳＥＭ写真（滑谷地区－３） ---------- 264
Ph. 6.2.7 ＳＥＭ写真（滑谷地区－４） ---------- 265
Ph. 6.2.8 ＳＥＭ写真（大山地区－１）大山火山起源テフラ ---------- 273
Ph. 6.2.9 ＳＥＭ写真（大山地区－２）大山池 ---------- 274
Ph. 6.2.10 ＳＥＭ写真（大山地区－３）大山池 ---------- 275
Ph. 6.2.11 ＳＥＭ写真（大山地区－４）大山池 ---------- 276

まえがき

本報告書は、核燃料サイクル開発機構の御依頼による「西南日本における火山地質調査」の結果をとりまとめたものであります。

将来の火山活動が地質環境に及ぼす影響を評価するために、火山活動の場（火山活動域）の時間的な変化を把握することが重要であります。

本報告書は、西南日本に分布する第四紀火山のうち、その活動特性が十分明らかにされていない火山を対象に、活動年代、規模、様式などを調査し、広域での火山活動の時空変遷を明らかにする基礎資料をとりまとめたものです。

本調査においては、これらの西南日本第四紀火山を対象に①火山地質調査、②放射年代測定試料の採取、③広域火山灰調査をおこないました。

火山地質調査は、経ヶ岳、烏帽子岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、鷲ヶ岳、上野玄武岩、鎌ヶ峰火山、扇ノ山を対象にし、これらの火山において現地調査をおこない、その結果をルートマップおよび 1/50,000 の地質平面図、地質断面図に整理しました。また、各火山の層序（柱状図）、岩相および体積のとりまとめをおこないました。

放射年代測定試料の採取は、上記の各火山の他に北アルプス地域（白馬大池・立山・御嶽山・焼岳）と山陰地域（大江高山・阿武・青野山・鳶ノ子山・盛太ヶ岳・丸山・下清涼寺西方 835m ピーク・白井岳・岳山・長者原・横田－日南・鶴田・女亀山）の各火山を中心にその他の関係する火山においても採取しました。また、各試料については分析用の前処理と岩石記載・モード組成分析をおこないました。

広域火山灰調査は、中部および山陰の広域テフラを対象に露頭記載と分析試料の採取および鉱物組成分析、火山ガラス形態観察（偏光顕微鏡・SEM）、火山ガラス・重鉱物屈折率測定、火山ガラス・重鉱物化学組成分析(EPMA)、FT 年代測定をおこないました。

本調査をおこなうにあたり、御指導、御鞭撻をいただいた、核燃料サイクル開発機構東濃地科学センターの関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

1998 年 12 月

住鉱コンサルタント株式会社

I　調査概要

1. 件名：西南日本における火山地質調査

2. 目的：西南日本に分布する第四紀火山のうち、その活動特性が十分明らかにされていない火山を対象に、活動年代、規模、様式などを調査し、広域での火山活動の時空変遷を明らかにする基礎資料を得る。

3. 内容：(1)火山地質調査
   (2)第四紀火山岩類の放射年代測定
   (3)広域火山灰調査
   (4)報告書作成

4. 納期：平成１０年１２月２５日

5. 担当：住鉱コンサルタント株式会社

東京支店　地盤技術部
- 技術開発部
- 資源調査部（鉱物エネルギーグループ）

Tel 03-3205-6035（東京支店）　棚瀬充史,鴨志田毅,根本靖彦
Tel 03-3205-6039（技術開発部）　水落幸広, 二ノ宮淳
Tel 03-3205-6032（資源調査部）　上田晃司

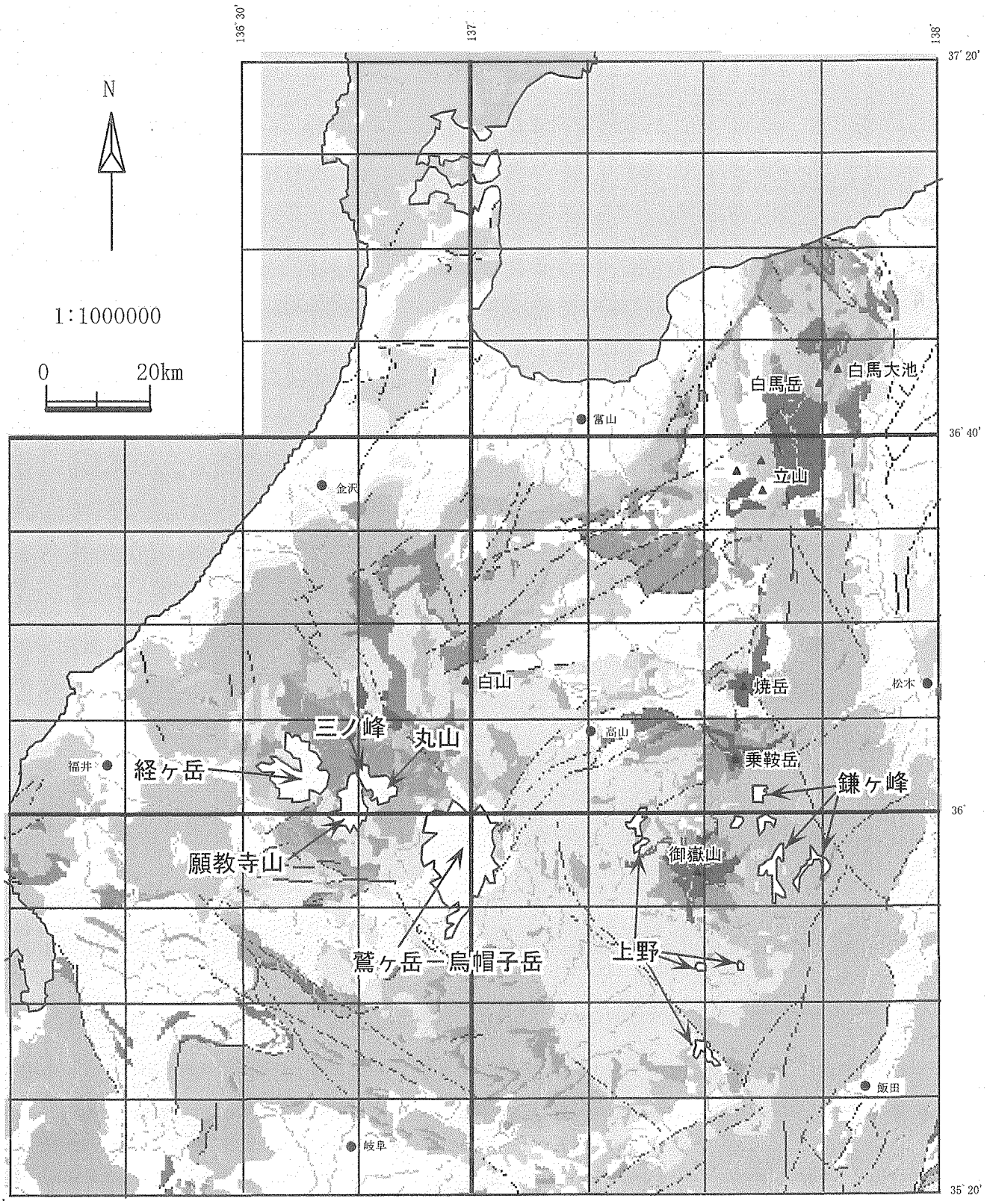


Fig. 1.1 調査対象地域

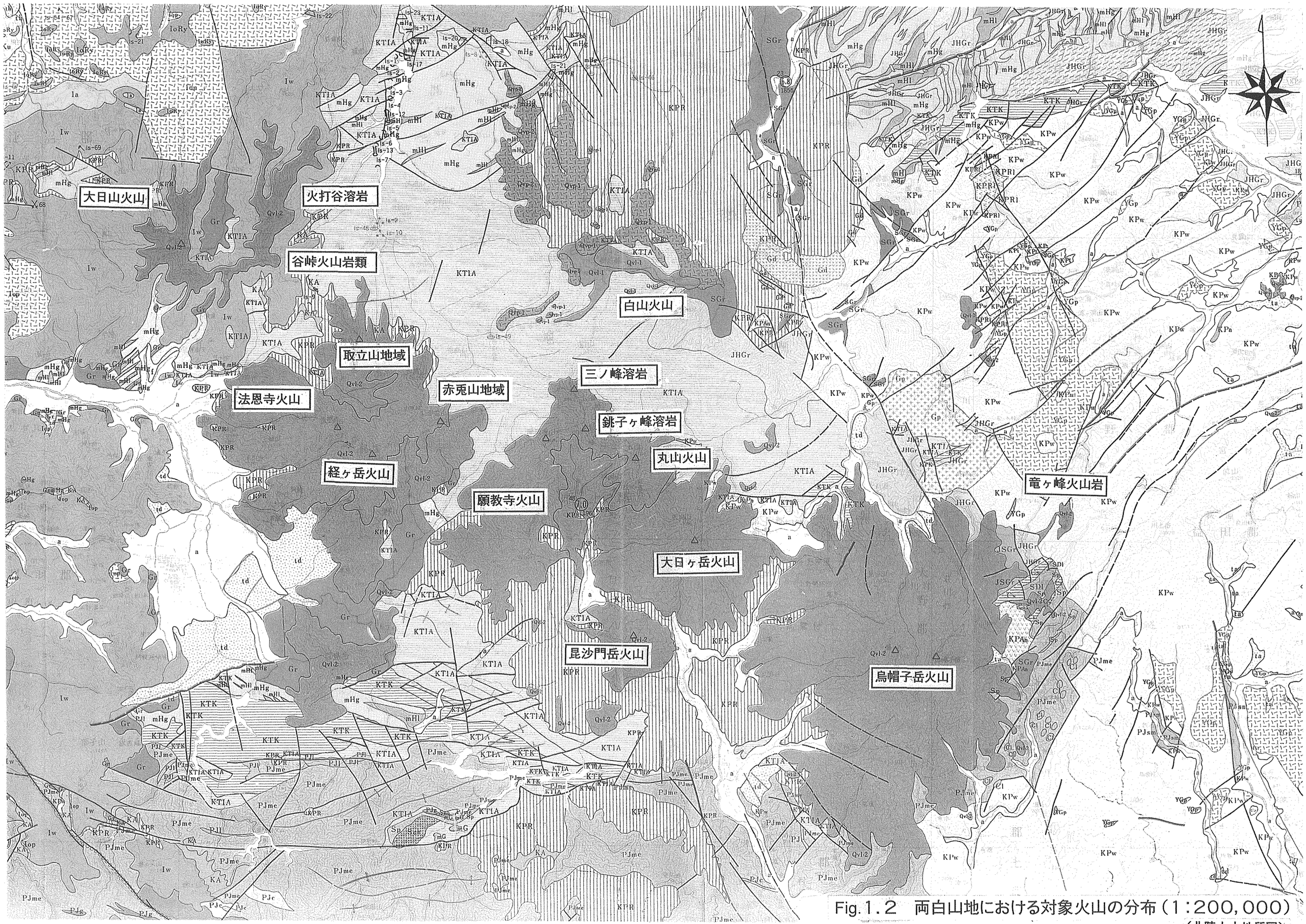


Fig.1.2　両白山地における対象火山の分布（1：200,000）
（北陸土木地質図）

《作業内容》

(1)火山地質調査

両白山地の経ヶ岳、烏帽子岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、鷲ヶ岳、飛騨高原に分布する上野玄武岩、鎌ヶ峰（野麦峠・地蔵峠安山岩類）および近畿ー山陰地方の扇ノ山を対象に火山地質調査をおこなう。調査は、既往資料収集および整理（コンパイル）と、現地調査からなり、作成したルートマップや柱状図などの現地調査結果をとりまとめて、火山層序・岩相を明らかにし、これらをもとに 1:50,000 の火山地質図、断面図を作成する。また、各火山の体積を算定する。

(2)第四紀火山の放射年代測定

火山地質調査をおこなった経ヶ岳、烏帽子岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、鷲ヶ岳、上野玄武岩、鎌ヶ峰（野麦峠・地蔵峠安山岩類）、扇ノ山のほかに、北アルプス地域（白馬大池・立山・御嶽山・焼岳）と山陰地域（大江高山・阿武・青野山・鳶ノ子山・盛太ヶ岳・丸山・下清涼寺西方 835m ピーク・白井岳・岳山・長者原・横田ー日南・鶴田・女亀山）の各火山を中心にその他の関係する火山において放射年代測定をおこなうための試料（１２０試料）を採取した。また、Ｋ－Ａｒ年代測定用試料（全岩）の調整をおこなった。

また、各試料については薄片を作成し岩石記載、モード組成分析をおこなった。

(3)広域火山灰調査

中部・中国地方の代表的な広域火山灰（広域テフラ）を対象に、既存の文献による地質情報をとりまとめるとともに、代表的な露頭観察と記載、分析試料の採取をおこなった。

また、採取した試料を対象に前処理、薄片作成をおこない、以下の分析をおこなった。

鉱物組成分析（モード分析）　80 試料

火山ガラス形態観察（偏光顕微鏡・SEM）　80 試料

火山ガラス・重鉱物屈折率測定　80 試料

火山ガラス・重鉱物化学組成分析(EPMA)　10 試料

ＦＴ年代測定　10 試料

(4)報告書作成

以上の成果を報告書にとりまとめる。

Ⅱ　調査フロー

Ⅱ－1　調査のフロー

将来の火山活動が地質環境に及ぼす影響を評価するために、火山活動の場（火山活動域）の時間的な変化を把握することが重要である。

本調査は、西南日本に分布する第四紀火山のうち、その活動特性が十分明らかにされていない火山を対象に、活動年代、規模、様式などを調査し、広域での火山活動の時空変遷を明らかにする基礎資料をとりまとめることを目的としている。

本調査においては、これらの西南日本第四紀火山を対象に①火山地質調査、②放射年代測定試料の採取、③広域火山灰調査をおこなった。

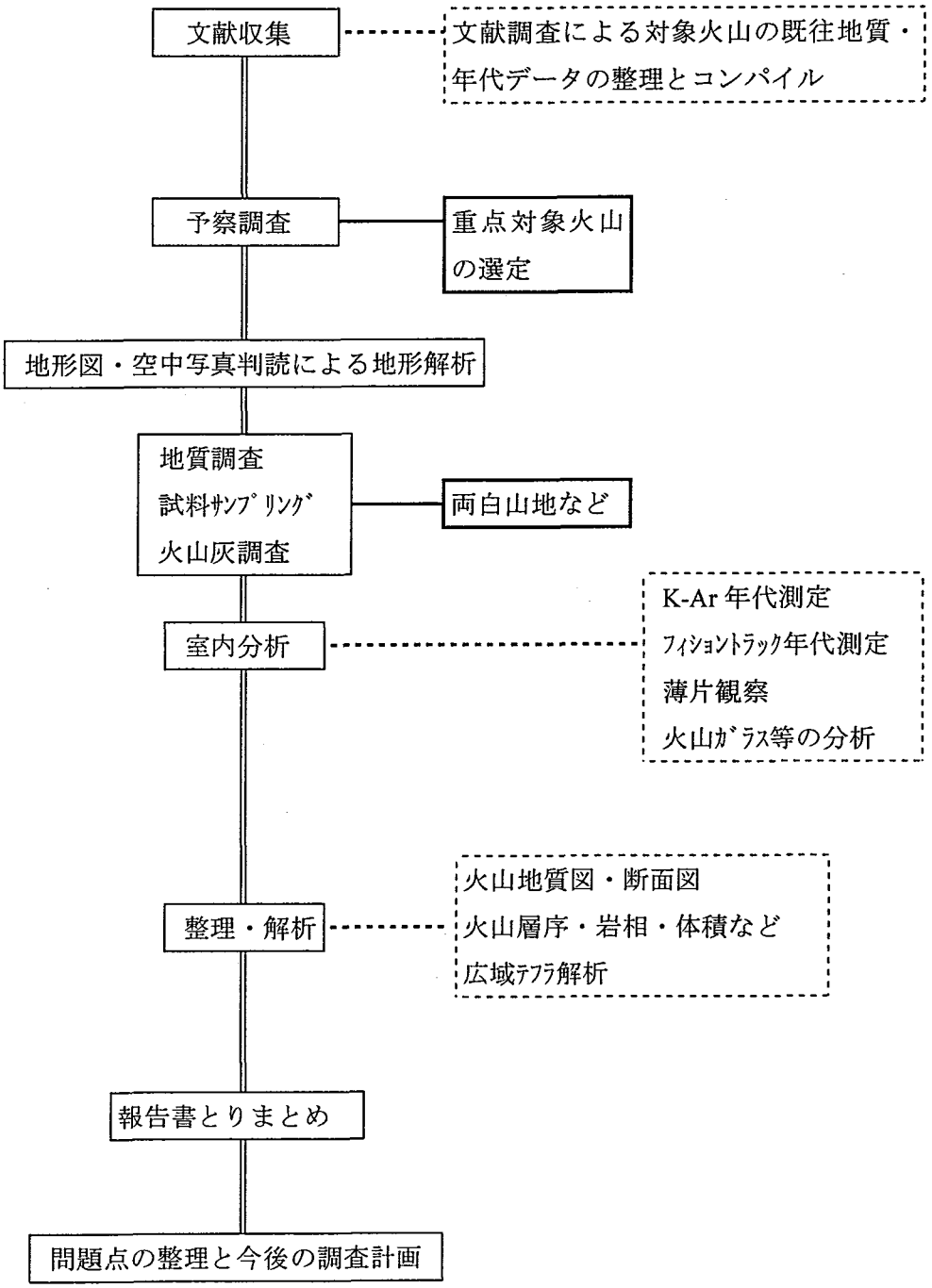
①火山地質調査は、経ヶ岳、烏帽子岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、鷲ヶ岳、上野玄武岩、鎌ヶ峰火山、扇ノ山を対象にし、これらの火山において現地調査をおこない、その結果をルートマップおよび 1/50,000 の地質平面図、地質断面図に整理した。また、各火山の層序（柱状図）、岩相および体積のとりまとめをおこなった。

②放射年代測定試料の採取は、上記の各火山の他に北アルプス地域（白馬大池・立山・御嶽山・焼岳）と山陰地域（大江高山・阿武・青野山・鳶ノ子山・盛太ヶ岳・丸山・下清涼寺西方 835m ピーク・白井岳・岳山・長者原・横田－日南・鶴田・女亀山）の各火山を中心にその他の関係する火山においても採取した。また、各試料については分析用の前処理と岩石記載・モード組成分析をおこなった。

③広域火山灰調査は、中部および山陰の広域テフラを対象に露頭記載と分析試料の採取および鉱物組成分析、火山ガラス形態観察（偏光顕微鏡・SEM）、火山ガラス・重鉱物屈折率測定、火山ガラス・重鉱物化学組成分析(EPMA)、FT 年代測定をおこなった。

本調査における、調査・解析のフローを Table 2.1 に示す。

Table 2.1　調査のフロー



III　文献調査

両白山地の火山は、九頭竜火山列と呼ばれる鮮新ー前期更新世のものと、白山火山列と呼ばれる中期更新ー完新世のものに区分される(Fig.3.1)。

九頭竜火山列は、両白山地南部に西北西ー東南東方向に、白山火山列は南北に配列している。このような火山活動の時空分布については、Shimizu and Itaya(1993)は、沈み込む太平洋プレートとその上に載るフィリピン海プレートの相互干渉により生じた火成作用であると考えた。

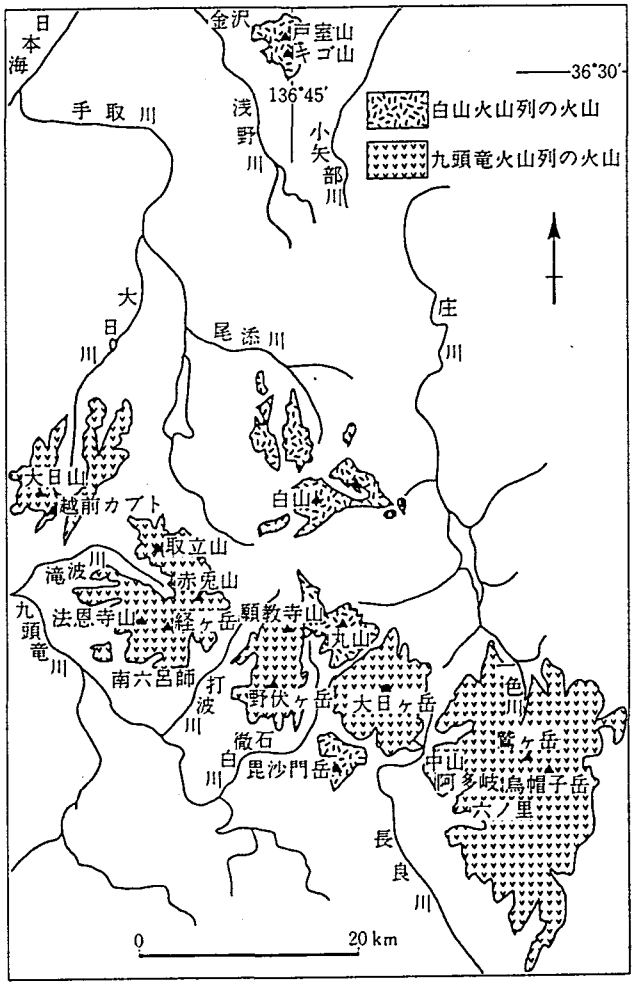


Fig 3.1　両白山地に分布する鮮新ー完新世の火山

（山崎編図）

九頭竜火山列は、北西から大日山、経ヶ岳、願教寺山、大日ヶ岳、烏帽子岳火山からなる。

これらの火山は、K-Ar 年代として 2.8 ～ 3.5Ma のものと、0.8 ～ 1.4Ma のものが知られている。

前者は大日山、願教寺山で、山体の開析がすすみ、明瞭な火山地形を残していない。

白山火山列に属する火山には、北から戸室、白山、丸山、琵沙門岳火山があり、このうち、丸山と琵沙門岳については、0.3 ～ 0.4Ma の年代値の報告があるのみで、詳しい火山地質は明らかではない。

本業務では、これらの両白山地の火山のうち、経ヶ岳、願教寺山、三ノ峰、丸山、烏帽子岳ー鷲ヶ岳を対象に火山地質調査と年代測定試料を採取をおこなったが、これら以外の火山についても必要と考えられる火山については調査をおこない両白山地全体の火山活動が把握できるように努めた。

本章では、おもに対象とした 3Ma より若い火山について、文献資料の基づきその概要を述べる。

両白山地の各火山、上野玄武岩、鎌ヶ峰火山岩、扇ノ山の地質情報について公表および未公表資料を収集し、得られたデータから 1:50,000 のコンパイルマップを作成した。

コンパイルマップは、本章の末尾にまとめた。

収集・検討した資料文献を一覧表として Table 3.1 ～ 3.4 に示す。

資料のうち未公表資料はおもに金沢大学と岐阜大学の卒業論文、修士論文である。

収集した地質文献は、取立山・経ヶ岳・法恩寺山地域で５編（うち公表論文、講演要旨２編）である。未公表資料は金沢大学の卒論修論である。

いずれもそれぞれの火山体を完全に網羅していないため、取立山と法恩寺・経ヶ岳の関係は明らかではない。

願教寺山地域は２編で、うち公表論文は１編（速水、1986）であるが、おもに火山体の北半部を中心に記載され願教寺火山全域をカバーしたものではない。

大日山は尾崎ら(1987）による地質図が公表されている。

大日ヶ岳については６編収集したが、うち３編は講演要旨である。

坂田ら(1992）による地質図と若干の放射年代値が公表されているほか、最近酒寄ら（1996）により火山体の活動区分と多数の K-Ar 年代が報告された。

丸山周辺地域については、堀江(1998）の講演要旨である。

烏帽子岳・鷲ヶ岳地域については、おもに未公表の岐阜大学卒論資料が５編である。公表されているものでは加藤(1980）による講演要旨があるにすぎない。

上野玄武岩については、７編の論文が公表されている。このうち４編は放射年代値が報告されている。

鎌ヶ峰火山（野麦峠火山岩類・地蔵峠安山岩）は、中野ら(1995)による乗鞍岳図幅に地質の記載があるほか、清水ら(1988)に放射年代値が報告されている。

両白山地の各火山の放射年代値については、清水・山崎・板谷(1988）による両白ー飛騨地域の多数の K-Ar 年代値が公表されている。そのデータを含め 1988 年までの既存の年代値は、山崎教授退官記念事業会編の北陸地方の新生代火山および火山岩にまとめられている。

両白山地、上野玄武岩および鎌ヶ峰の各火山ごとの測定年代値をまとめると、Table 3.5, Table 3.6 のようになる。

扇ノ山については、Furuyama(1981)による地質記載と Furuyama et al.(1993)による K-Ar 年代が公表されている。

Table 3.1　両白山地火山文献一覧表（1）

火山名	著者	年	題名	掲載誌等	公表
取立山	池田　亨	1986	石川福井県境に分布する取立山火山岩類の地質と岩石	金沢大学理学部地学科卒業論文	未公表
	池田　亨・東野外志男・山崎正男	1987	取立山周辺の第四紀火山岩類の地質	石川県白山自然保護ｾﾝﾀｰ研究報告 14, 1-11.	公表
経ヶ岳・法恩寺山	岩崎悦夫	1979	白山山系南西部に位置する経ヶ岳火山の岩石学的研究	金沢大学理学部地学科卒業論文	未公表
	岩崎悦夫	1981	北陸経ヶ岳火山の岩石学的研究	金沢大学大学院理学研究科修士論文	未公表
	岩崎悦夫	1980	北陸経ヶ岳の岩石	火山 25（火山学会講演要旨）	公表
大日山	尾崎裕司	1987	飛騨山地西部九頭竜火山列の岩石学的研究	金沢大学大学院理学研究科修士論文	未公表
	尾崎裕司・和田政宏・東野外志男・山崎正男	1987	大日山地域の鮮新世火山岩類の地質	石川県白山自然保護ｾﾝﾀｰ研究報告 14, 13-23.	公表
願教寺山	速水清旨	1981	白山山系南部願教寺火山の地質と岩石	金沢大学理学部地学科卒表論文	未公表
	速水清旨・山崎正男・東野外志男	1986	願教寺火山の地質	石川県白山自然保護ｾﾝﾀｰ研究報告 13, 1-10.	公表
大日ヶ岳	坂田章吉	1984	大日ヶ岳火山の地質学的岩石学的研究	金沢大学大学院理学研究科修士論文	未公表
	東野外志男・長尾敬介・板谷徹丸・坂田章吉・山崎正男	1984	白山火山及び大日ヶ岳火山の K-Ar 年代	石川県白山自然保護ｾﾝﾀｰ研究報告 10,23-29.	公表
	坂田章吉・東野外志男・山崎正男	1992	大日ヶ岳火山の地質と岩石	石川県白山自然保護ｾﾝﾀｰ研究報告 19,1-20.	公表
	山口達弘・飯田雅裕・森田健一・酒寄淳史	1991	大日ヶ岳火山の形成史と噴出物の全岩化学組成	日本火山学会講演予稿集, 2, 93.	公表
	山口達弘・飯田雅裕・森田健一・酒寄淳史	1992	大日ヶ岳火山ステージＩにみられる解放系マグマ溜りの進化	日本火山学会講演予稿集, 2, 98.	公表
	酒寄淳史・飯田雅裕・森田健一・山口達弘	1996	天狗・大日ヶ岳火山の地質と K-Ar 年代	三鉱学会講演要旨集, 79.	公表
丸山・銚子ヶ峰	堀江太一郎・藤巻宏和	1998	両白山地・丸山火山の岩石学的特徴とその時間変化	地球惑星科学関連学会合同大会講演要旨, 422.	公表
烏帽子岳・鷲ヶ岳	廣田信一	1976	岐阜県郡上郡白鳥町東部の火山岩類について	岐阜大学教育学部地学科卒業論文	未公表
	田中　博	1977	烏帽子岳南麓の火山層序学的研究	岐阜大学教育学部地学科卒業論文	未公表
	加藤完治	1978	鷲ヶ岳西麓における烏帽子岳火山岩類の火山層序学的研究	岐阜大学教育学部地学科卒業論文	未公表
	田口　静	1979	烏帽子岳東麓における火山層序学的研究	岐阜大学教育学部地学科卒業論文	未公表

Table 3.2　両白山地火山文献一覧表（2）

火山名	著者	年	題名	掲載誌等	公表
烏帽子岳・鷲ヶ岳	加藤完治	1980	岐阜県烏帽子岳火山岩類の層序と岩石	火山学会講演要旨, 25, 100.	公表
	水谷憲司	1980	鷲ヶ岳北西部の火山岩類	岐阜大学教育学部地学科卒業論文	未公表
	漆原　寛	1996	岐阜県西部烏帽子岳火山西部の地質と岩石	金沢大学理学部地学科卒業論文	未公表
上野玄武岩	柴田　賢	1977	岐阜県東部の高原火山岩類および上野玄武岩の K-Ar 年代	地球科学, 31, 1, 15-18.	公表
	宇都浩三・山田直利	1985	岐阜県坂下町上野玄武岩および高山市南方の玄武岩溶岩の K-Ar 年代	地質調査所月報 36, 1, 47-52.	公表
	山田直利・加藤碩一	1985	北ｱﾙﾌﾟｽ周辺地域の鮮新世－更新世珪長質火山岩類の K-Ar 年代	地質調査所月報, 36, 10, 539-549.	公表
	氏家　治	1989	上野玄武岩類－非島弧的火成活動の産物－	岩鉱, 84, 43-54.	公表
	氏家　治・飯塚義之・中野　俊	1992	上野玄武岩類の K-Ar 年代	岩鉱, 87, 102-106.	公表
	中野　俊	1993	上野玄武岩類Ⅰ：２つの単成火山における不均質なマグマ	岩鉱, 88, 272-288.	公表
	中野　俊	1994	上野玄武岩類Ⅱ：御嶽南、木曽岩体群の化学組成の多様性	岩鉱, 89, 115-130.	公表
両白全体	尾崎裕司	1987	両白山地第三紀鮮新世～第四紀火山の岩石学的研究	火山, 32, 373.（火山学会講演要旨）	公表
	清水　智	1987	K-Ar 年代測定結果からみた中部日本における鮮新－更新世の火山活動史	金沢大学大学院理学研究科修士論文	未公表
	清水　智・板谷徹丸	1987	北陸地方の鮮新－更新世火山岩の K-Ar 年代	日本地質学会第 94 年学術大会講演要旨, 422.	公表
	清水　智・山崎正男・板谷徹丸	1988	両白－飛騨地域に分布する鮮新－更新世火山岩の K-Ar 年代	岡山理科大学蒜山研究所研究報告 ,14, 1-36.	公表
	山崎正男教授退官記念事業会編	1988	北陸地方および周辺地域の火山岩類の放射年代一覧	北陸地方の新生代火山および火山岩, 110-154.	公表
	Shimizu S. and Itaya T.	1993	Plio-Pleistocene arc magmatism contralled by two overlapping subducted plates, central Japan	Tectonophysics, 225, 139-154.	公表
図幅・地質図	北陸地方土木地質図編纂委員会	1990	北陸地方土木地質図解説書		
	紺野義夫編著	1993	石川県地質誌	石川県・北陸地質研究所	
	小林　勇・磯見　博・大塚寅雄・近藤善教・佐々木政次・高田康秀・宮村　学・志井田功・吉田新二・嘉藤良次郎・梶田澄雄・山田直利	1981	岐阜県地質鉱産図及び同解説（第２刷）	岐阜県, 120p.	

Table 3.3　両白山地火山文献一覧表（3）

火山名	著者	年	題名	掲載誌等	公表
図幅・地質図	塚野善蔵	1969	福井県地質図及び説明書	福井県 117p.	
	脇田浩二・原山　智・鹿野和彦・三村弘二・坂本　亨	1980	1:200,000 地質図「岐阜」	地質調査所.	
	河合正虎・平山　健・山田直利	1957	5 万分の 1 地質図幅「荒島岳」及び同説明書	地質調査所, 110p.	
	脇田浩二・小井土由光	1994	下呂地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 79p.	
	河田清雄	1982	三日町地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 72p.	
	脇田浩二	1984	八幡地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 89p.	
	河田清雄・磯見　博・杉山雄一	1988	萩原地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 82p.	
	山田直利・小林武彦	1988	御嶽山地域の地質、地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 136p.	
	山田直利・足立　守・梶田澄雄・原山　智・山崎晴雄・豊　遙秋	1985	高山地域の地質、地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 111p.	
	中野　俊・大塚　勉・足立　守・原山　智・吉岡敏和	1995	乗鞍岳地域の地質、地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)	地質調査所, 139p.	
	日本の地質（中部地方Ⅱ）編集委員会編	1988	日本の地質 5，中部地方Ⅱ	共立出版, 310.	

Table 3.4　扇ノ山火山文献一覧表

火山名	著者	年	題名	掲載誌等	公表
扇ノ山	Furuyama K.	1981	Geology of the Oginosen Volcano Group, Southwest Japan	大阪市大地学紀要, 24, 2, 39-74.	公表
	古山勝彦・長尾敬介・笠谷一弘・三井誠一郎	1983	山陰東部、神鍋火山群及び近傍の玄武岩質単成火山の K-Ar 年代	地球科学, 47, 5, 377-390.	公表
	古山勝彦	1984	近畿北西部、扇ノ山火山岩類の化学組成	地質学論集, 24, 165-176.	公表
	Furuyama K., Nagao K., Mitsui S., Kasatani K.	1993	K-Ar ages Late Neogene monogenetic volcanoes in the east San-in district. Southwest Japan	地球科学, 47, 6, 519-532.	公表
	大和谷温	1998	鳥取県扇ノ山地域の地質学的・岩石学的研究	東北大学理学部地球物質科学科卒業論文	未公表

Table 3.5　両白山地の既存放射年代値一覧

No.	火　山　名	岩　層　名	採　取　地　点	測定法	年 代 値(Ma)	出　　典
1	大日山	火打谷溶岩	小松市大日川右岸花立越	K-Ar	5.05 ± 0.27	清水ほか(1988)
2	大日山	大日山溶岩	江沼郡山中町大日山南西	K-Ar	3.30 ± 0.13	〃
3	大日山	大日山溶結凝灰岩	勝山市 1319.6m 三角点	K-Ar	3.57 ± 0.15	〃
4	谷峠	谷峠火山岩類	勝山市奥河内谷沿い林道	K-Ar	4.63 ± 0.23	〃
5	谷峠	谷峠火山岩類	石川郡白峰村五十谷	K-Ar	4.30 ± 0.22	〃
6	経ヶ岳	経ヶ岳下部溶岩	勝山市女神川上流法恩寺	K-Ar	1.07 ± 0.07	〃
7	経ヶ岳	経ヶ岳上部溶岩	大野市経ヶ岳南方	K-Ar	1.12 ± 0.06	〃
8	経ヶ岳	岩屑流堆積物	勝山市九頭竜川右岸壁倉	K-Ar	1.06 ± 0.09	〃
9	経ヶ岳（法恩寺山）	法恩寺山溶岩	勝山市経ヶ岳西方女神川沿い	K-Ar	1.15 ± 0.10	〃
10	経ヶ岳（法恩寺山）	法恩寺山溶岩	勝山市芳野ヶ原西方	K-Ar	0.88 ± 0.04	〃
11	取立山	KT-1 溶岩	勝山市取立山から谷	K-Ar	1.34 ± 0.19	〃
12	取立山	ID-4 溶岩	勝山市取立山南方板谷	K-Ar	0.93 ± 0.04	〃
13	経ヶ岳（赤兎山）	赤兎山溶岩類	勝山市赤兎山西滝波川上流林道	K-Ar	1.32 ± 0.31	〃
14	経ヶ岳（赤兎山）	赤兎山溶岩類	大野市赤兎山山頂付近　標高 1600m	K-Ar	0.92 ± 0.05	〃
15	願教寺山	木ノ勢谷溶岩	大野市願教寺山南西木ノ勢谷 標高 840m	K-Ar	3.11 ± 0.15	〃
16	願教寺山	石徹白川溶岩	郡上郡白鳥町石徹白川右岸　標高 1010m	K-Ar	2.94 ± 0.18	〃
17	願教寺山	願教寺山溶岩Ａ	大野市願教寺山西方願教寺谷標高 1300m	K-Ar	1.33 ± 0.28	〃
18	願教寺山	願教寺山溶岩Ｂ	大野市よも太郎山山頂　標高 1565m	K-Ar	3.05 ± 0.16	〃
19	三ノ峰	三ノ峰溶岩類	大野市三ノ峰西方県境尾根　標高 1670m	K-Ar	3.00 ± 0.18	〃
20	三ノ峰	三ノ峰溶岩類	大野市三ノ峰西方県境尾根　標高 1900m	K-Ar	2.72 ± 0.14	〃
21	大日ヶ岳	火山岩頸	大日ヶ岳山頂	K-Ar	1.03 ± 0.05	東野ほか(1984)
22	大日ヶ岳	溶岩流	大日ヶ岳山頂火口北壁上部	K-Ar	0.94 ± 0.14	東野ほか(1984)
23	大日ヶ岳	溶岩流	尾神郷川小シウド谷支流　標高 1250m	K-Ar	1.03 ± 0.03	東野ほか(1984)
24	大日ヶ岳	大日ヶ岳火山岩類	郡上郡白鳥町上在所石徹白川左岸	K-Ar	0.96 ± 0.10	清水ほか(1988)
25	丸山	丸山火山岩類	郡上郡白鳥町初河谷八反滝　標高 1000m	K-Ar	0.40 ± 0.03	〃
26	丸山	丸山火山岩類	大野郡荘川村大シウド谷　標高 1100m	K-Ar	0.34 ± 0.04	〃
27	琵沙門岳	琵沙門岳火山岩類	郡上郡白鳥町琵沙門岳北峠川　標高 790m	K-Ar	0.36 ± 0.02	〃
28	琵沙門岳	琵沙門岳火山岩類	郡上郡白鳥町檜峠南方　標高 970m	K-Ar	0.34 ± 0.06	〃
29	烏帽子ー鷲ヶ岳	古期烏帽子岳火山岩類	郡上郡高鷲村鷲見川上流 標高 1095m	K-Ar	1.54 ± 0.11	〃
30	烏帽子ー鷲ヶ岳	古期烏帽子岳火山岩類	大野郡荘川村見当山当方　標高 1050m	K-Ar	1.30 ± 0.07	〃
31	烏帽子ー鷲ヶ岳	新期烏帽子岳火山岩類	郡上郡高鷲村上野高原北端　標高 940m	K-Ar	1.24 ± 0.08	〃
32	烏帽子ー鷲ヶ岳	新期烏帽子岳火山岩類	郡上郡高鷲村寺合津北東　標高 905m	K-Ar	1.23 ± 0.07	〃
33	烏帽子ー鷲ヶ岳	新期烏帽子岳火山岩類	郡上郡高鷲村鷲見川沿い　標高 1030m	K-Ar	1.26 ± 0.07	〃
34	烏帽子ー鷲ヶ岳	新期烏帽子岳火山岩類	郡上郡高鷲村鷲ヶ岳ｽｷｰ場　標高 960m	K-Ar	1.19 ± 0.08	〃
35	烏帽子ー鷲ヶ岳	竜ヶ峰火山岩類	大野郡清見村竜ヶ峰山頂　標高 1120m	K-Ar	1.13 ± 0.07	〃

Table 3.6　上野玄武岩・鎌ヶ峰火山岩の既存放射年代値一覧

No.	火　山　名	岩　層　名	採　取　地　点	測定法	年　代　値	出　　典
1	上野玄武岩	宮村岩体	大野郡宮村飛騨一宮駅北	K-Ar	2.03 ± 0.19	宇都・山田(1985)
2	上野玄武岩	上野玄武岩	恵那郡坂下町小野沢	K-Ar	1.43 ± 0.12	〃
3	上野玄武岩	北沢峠溶岩	木曽郡上松町北沢峠西方　標高 1390m	K-Ar	2.72 ± 0.17	清水ほか(1988)
4	上野玄武岩	王滝溶岩	木曽郡王滝村細野牧場南　標高 1370m	K-Ar	2.35 ± 0.16	清水ほか(1988)
5	上野玄武岩	上松溶岩	木曽郡上松町台西方林道　標高 1090m	K-Ar	2.17 ± 0.11	清水ほか(1988)
6	上野玄武岩	小坂溶岩	益田郡小坂町鈴蘭高原南方　標高 1330m	K-Ar	2.12 ± 0.14	清水ほか(1988)
7	上野玄武岩	宮村溶岩	大野郡宮村飛騨一ノ宮駅北　標高 685m	K-Ar	1.99 ± 0.14	清水ほか(1988)
8	上野玄武岩	上野玄武岩	恵那郡坂下町小野沢南西　標高 480m	K-Ar	1.68 ± 0.11	清水ほか(1988)
9	上野玄武岩	高山岩体	高山市石浦町南東　標高 620m	K-Ar	2.08 ± 0.12	氏家ほか(1992)
10	上野玄武岩	小坂岩体	益田郡小坂町オコズリ谷左岸標高 1320m	K-Ar	2.24 ± 0.12	〃
11	上野玄武岩	大桑岩体	木曽郡大桑町阿寺川上流　標高 1640m	K-Ar	2.53 ± 0.11	〃
12	上野玄武岩	柿其峠岩体	木曽郡南木曾町柿其峠南西　標高 1070m	K-Ar	1.90 ± 0.10	〃
13	上野玄武岩	擂鉢山岩体	木曽郡南木曾町擂鉢山北西　標高 600m	K-Ar	0.93 ± 0.05	〃
14	上野玄武岩	坂下岩体	恵那郡坂下町氷坂南　標高 460m	K-Ar	1.64 ± 0.08	〃
15	上野玄武岩	坂下岩体	恵那郡坂下町乙姫岩北西　標高 380m	K-Ar	1.54 ± 0.08	〃
16	地蔵峠安山岩	関谷峠溶岩	木曽郡開田村関谷峠　標高 1330m	K-Ar	2.58 ± 0.14	清水ほか(1988)
17	地蔵峠安山岩	関谷峠溶岩	木曽郡開田村関谷峠　標高 1300m	K-Ar	2.52 ± 0.13	清水ほか(1988)
18	地蔵峠安山岩	野麦峠溶岩	南安曇郡奈川村野麦峠　標高 1670m	K-Ar	1.94 ± 0.10	清水ほか(1988)
19	地蔵峠安山岩	ﾌﾞﾚｯﾁｬ中のﾌﾞﾛｯｸ	木曽郡木曽福島町地蔵峠　標高 1260m	K-Ar	1.77 ± 0.09	清水ほか(1988)
20	野麦峠火山岩類	西野川本谷複合岩体	高根村日和田川本谷　標高 1710m	K-Ar	2.50 ± 0.10	中野ほか(1995)
21	野麦峠火山岩類	岩脈	野麦峠南方	K-Ar	1.94 ± 0.10	中野ほか(1995)
22	野麦峠火山岩類	鎌ヶ峰上部安山岩	奈川村鎌ヶ峰北北東　標高 1970m	K-Ar	1.95 ± 0.04	中野ほか(1995)

Ⅲ－１　経ヶ岳および周辺地域

《火山層序・岩石》

経ヶ岳・法恩寺山地域では、経ヶ岳と法恩寺山の２つの成層火山から構成されており、法恩寺山火山は経ヶ岳火山が噴出したのち、休止期を経て経ヶ岳の西斜面に噴出した（岩崎、1980、岩崎 1979MS、岩崎 1981MS)。

経ヶ岳火山を構成する溶岩類は経ヶ岳火山岩類、法恩寺山火山を構成する溶岩類は法恩寺火山岩類と呼ぶ。

経ヶ岳火山岩類は下部と上部に分けられ、下部は５枚の黒色の両輝石玄武岩質安山岩からなり、同質の火山砕屑岩を伴う。上部は５枚の灰黒色の両輝石安山岩からなり、同質の火山砕屑岩を伴う。最大層厚は約 400m である。本火山岩類には、火砕流堆積物、降下堆積物や泥流堆積物も伴なわれる。

法恩寺火山岩類は、灰黒色～灰色の両輝石安山岩および角閃石安山岩を主とし、同質の火山砕屑岩を伴う。最大層厚は約 300m である。溶岩はＨ－０からＨ－６の７枚の溶岩流からなる。

経ヶ岳火山の溶岩は、経ヶ岳山頂方向から流下した傾斜を示し、その噴出口は山頂付近、法恩寺火山の噴出口は溶岩の分布や地形から法恩寺山山頂付近と考えられる。

経ヶ岳・法恩寺山火山の岩相を、Table 3.7 に示す。

Table 3.7 経ヶ岳火山・法恩寺山火山の岩相（岩崎、1979MS)

層　序		模式地	岩　相
法恩寺火山岩類		湯の谷川	灰黒色～灰色の両輝石安山岩および角閃石安山岩を主とし、同質の火山砕屑岩を伴う。流理構造が顕著。最大層厚約 300m。
経ヶ岳火山岩類	上部	唐　沢	灰黒色の両輝石安山岩を主とし同質の火山砕屑岩を伴う。溶岩は debris を伴う。石基は下部に比べてガラス質。
	下部	女神川上流	黒色の両輝石玄武岩質安山岩を主とし、同質の火山砕屑岩を伴う。溶岩の形態は aa lava が多く、斑晶の大きさは上部に比べて小さい。
基盤岩類	糸生累層	女神川下流	暗緑色の変朽安山岩。安山岩質火山礫凝灰岩を主とし、同質の溶岩を伴う。
	面谷流紋岩類	女神川中流	灰白色の流紋岩質火山礫凝灰岩。白色細粒凝灰岩を挟み、溶結凝灰岩を含む。

取立山地域では、池田(1986MS)、池田ほか(1987)の報告があり、火山岩類は１４枚の溶岩層と２枚の火砕岩層に分けられている。全体を取立山火山岩類と称し最大層厚は約400m。

Fig.3.2 に取立山地域の地質図、Fig.3.3 に層序関係図を示す。

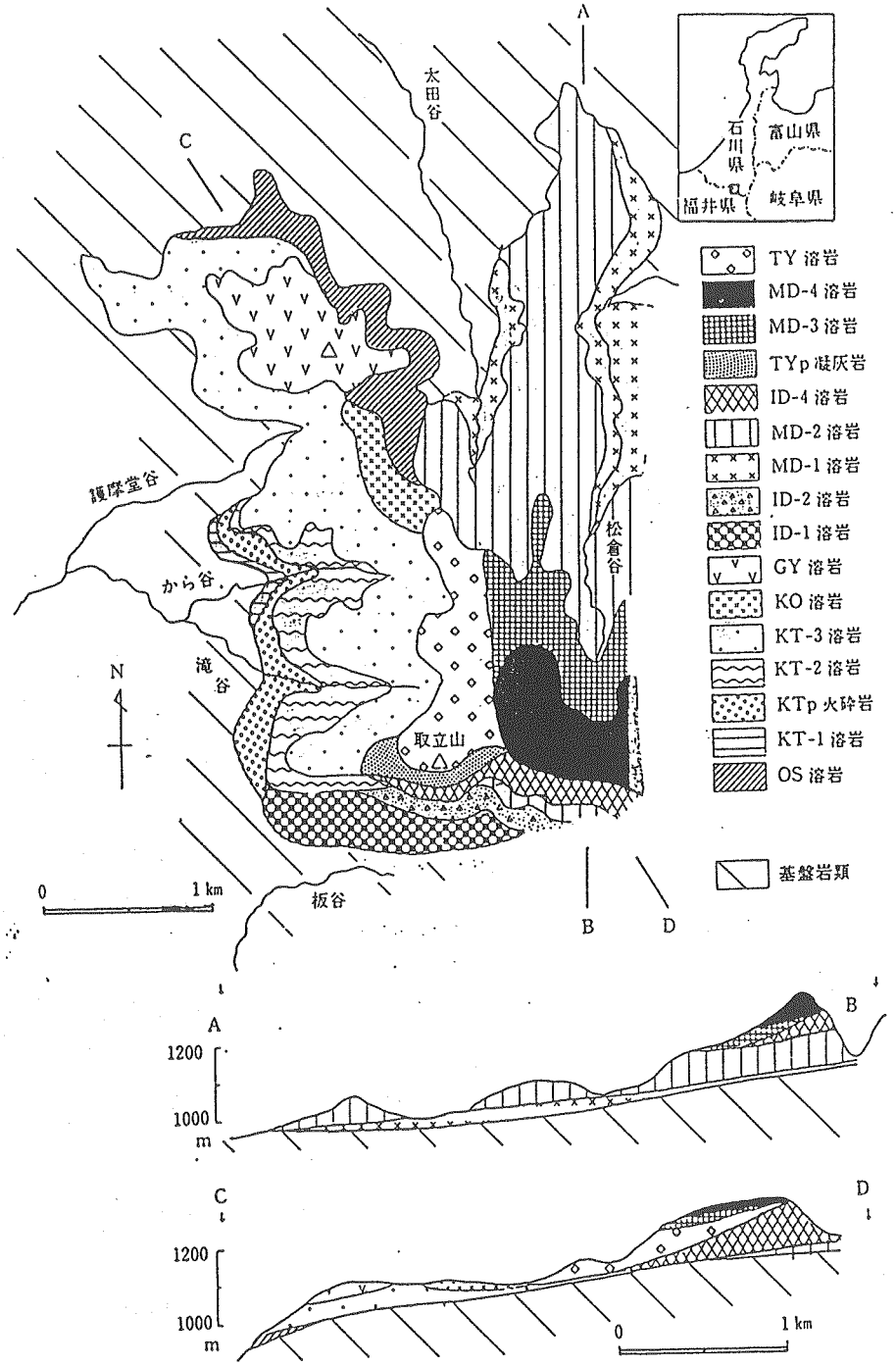


Fig. 3.2　取立山地域の地質図（池田ほか、1987）

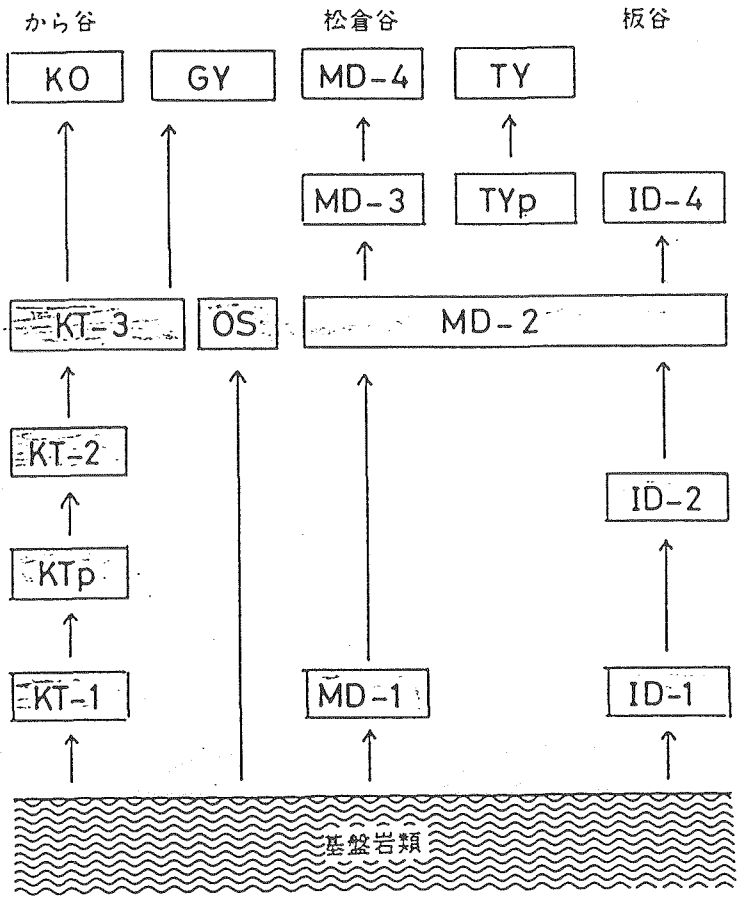


Fig. 3.3　取立山火山岩類の層序関係図（池田ほか、1987）

取立山地域の火山岩類と経ヶ岳火山・法恩寺山火山との関係は、間に滝波川を挟み、分布が絶たれていることから明らかではない。池田ほか(1987) は、取立山火山岩類は一般に北に緩く傾斜し、取立山山頂より南方に噴出口が求められることから、現在浸食された滝波川流域に噴出域を想定し、取立山と経ヶ岳は一連の火山体を構成していたと推定した。

経ヶ岳地域の火山岩類は、両白山地の火山岩の中では最も広い組成範囲を有している。

また、無斑晶質岩石や斜長石斑晶のみからなる岩石が存在すること、角閃石や黒雲母斑晶をほとんど含まない点でも他の両白山地の火山岩類と異なっている。

岩石は、普通輝石・斜方輝石を主な苦鉄質鉱物とし、かんらん石をしばしば含む。

経ヶ岳火山岩類は、Miyashiro のソレアイト質岩系とカルクアルカリ岩系の境界付近に散らばる組成を有し、白山火山や大日山火山の岩石より高い FeO/MgO 比を持つ。

ただし、取立山火山岩類はほとんどがソレアイト質岩系に相当する。経ヶ岳火山の岩石は全体に両白山地の火山岩類の中では、Al_2O_3 にかなり富んでおり、SiO_2 に富む岩石は Kuno のアルカリ岩系に相当する。

《放射年代》

放射年代値としては、清水ほか(1988)により、経ヶ岳・法恩寺火山で５個、取立山地域で２個、取立山南東方の赤兎山・大長山地域で２個測定されている。

これらの年代値をみると、経ヶ岳火山が 1.12 ± 0.06Ma, 1.07 ± 0.07Ma、それに伴われる火砕流堆積物（岩片？）で、1.06 ± 0.09Ma、また法恩寺山火山で 1.15 ± 0.10Ma、0.88 ± 0.04Ma となっており、法恩寺山の１個（上部溶岩？）を除き、両火山の年代値にあまり差がない。

また、取立山地域では、1.34 ± 0.19Ma（下位層）、0.93 ± 0.04Ma であり、概ね経ヶ岳地域と一致している。

赤兎山の溶岩は、0.92 ± 0.05Ma で本地域では比較的若い方に属する。

大長山南の測定値は、1.32 ± 0.31Ma であり、誤差範囲において他地域に近い値となっている。

赤兎山と大長山付近には、火山岩類の分布は知られているが、その詳しい火山層序、経ヶ岳火山、法恩寺山火山や取立山火山岩類との関係は明らかではない。

Ⅲ－２　願教寺山・三ノ峰・丸山地域

《火山層序・岩石》

願教寺山火山は福井県と岐阜県の県境の山稜を作る火山である。

火山噴出物は、西側を打波川、東側を石徹白川にはさまれて分布している。

本火山については速水(1981MS)、速水ほか(1986)の報告がある。

活動の中心は、北部の願教寺山山周辺に推定されている。

山体の開析は主に西側で著しく、願教寺山北西には大規模な泥流堆積物が伴われる。

噴出物は主に溶岩流からなり、ほかに薄い火砕岩層を伴う。

基盤高度は、願教寺山付近で最も高く、標高約 1500m に達する。南東部では標高約 850m であり、層厚は 600m 以上と考えられる。

Fig. 3.4 に願教寺山火山の地質図を、Fig. 3.5 に地質断面図を示す。

岩石は、両輝石安山岩であり、かんらん石や角閃石も含まれる。また後期に噴出した溶岩には黒雲母や石英斑晶を含むことがある。石基に斜方輝石を含む。

苦鉄質の岩石は、Miyashiro のソレアイト質岩系に相当するが、他はカルクアルカリ岩系に属する。両白山地の火山岩類の中では、Al_2O_3 に乏しく、高い K_2O/Na_2O 比を持つ。

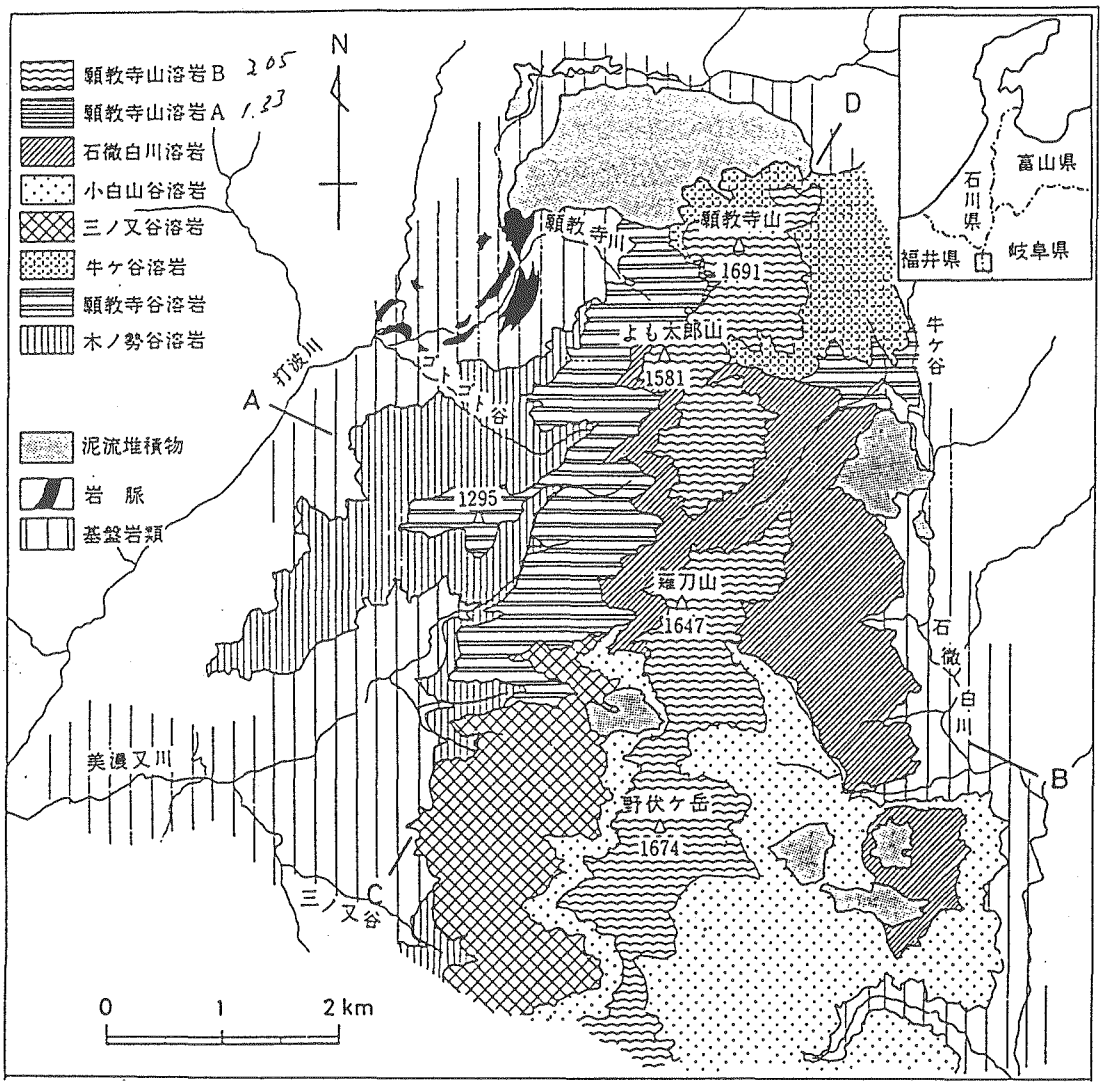


Fig. 3.4 願教寺山火山の地質（速水ほか、1986）

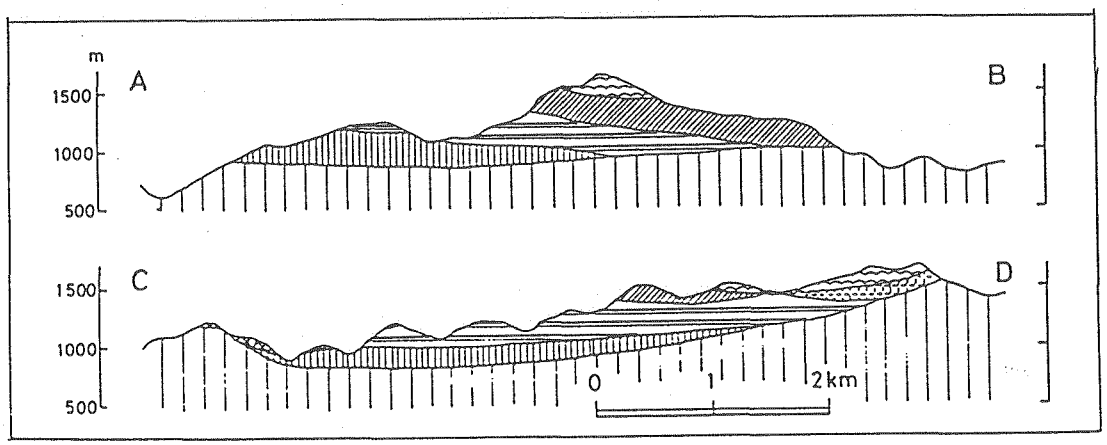


Fig. 3.5 願教寺火山の地質断面図（速水ほか、1986）

丸山火山は、願教寺山の東方、大日ヶ岳火山との間にあり、銚子ヶ峰、丸山、芦倉山、初河山の４つの火山体から構成される複成火山である（堀江ほか、1998）。

本火山の発達史は、山体形成期と丸山山頂円頂丘形成期の２期に分けられる。

山体形成期は、厚い溶岩流とメラピ型石質火砕流を伴い、銚子ヶ峰、丸山、芦倉山、初河山の順に緻密な溶岩流からなる４つの溶岩円頂丘群が形成された。

丸山山頂円頂丘形成期は、やや時間間隙をおいた後、丸山山頂にメラピ～プレー型石質火砕流を伴い、自破砕溶岩を呈する円頂丘が形成された。

丸山火山の岩石は、石英、黒雲母斑晶を欠く H-series の完晶質両輝石－角閃石安山岩ないしデイサイトである。全体に白山火山列の他の火山噴出物と同様にカルクアルカリ・高アルミナ玄武岩系列に属する特徴を有する。

丸山北方の銚子ヶ峰、一ノ峰、二ノ峰および三ノ峰の稜線にかけて火山岩類が分布することが知られているが、その詳しい分布、岩相等については明らかではない。

丸山火山の南東、岐阜県西部の長良川最上流部には、大日ヶ岳を中心に直径約 10km にわたり円錐形の成層火山体をつくる大日ヶ岳火山が分布する。北部では、開析が進み、火山斜面がわずかに残っている。坂田(1984MS）や坂田ほか(1992)によると、火砕岩にくらべ溶岩が多く、山頂部の２箇所に火口跡と考えられる谷や、火道と考えられる貫入岩体がみられる。基盤は主に白亜紀の面谷流紋岩類であるが、一部で手取層群や鮮新統の阿多岐層であり、これらの上に比高約 800m の山体を形成している。

噴出物の体積は 13-14km^2 で、我が国の第四紀火山の中では中規模の部類に属する。

溶岩流は３０に分けられ、それらの多くは１ Flow unit からなるが、なかには複数の Flow unit からなるものもある。大日ヶ岳火山の噴出物は SiO_2 53-65%、medium-K の安山岩とデイサイトであり、斑晶鉱物として斜方輝石と普通輝石と少量のかんらん石、角閃石および黒雲母を含む。本火山は、経ヶ岳火山についで広い組成範囲を有し、ほとんどが MIyashiro のソレアイト質岩系とカルクアルカリ岩系の境界付近の組成を持つ。

両白山地の火山の中では比較的 Al_2O_3 に富み、K_2O/Na_2O 比が低い。

Fig. 3.6 に坂田ほか(1992)による大日ヶ岳の地質図、Fig. 3.7 に溶岩類の相互関係図を示す。

酒寄ほか（1996）によると、本火山は旧期のステージＩとこれを覆う新期のステージⅡに分けられ、両者の間で岩石学的性質が異なっている。旧期の山体を構成する岩石は玄武岩質安山岩が主体であるが、SiO_2 50.9-64.0%の玄武岩からデイサイトまでの広い多様性を示す。これに対し、新期の山体は SiO_2 57.9-61.3%の安山岩により構成されている。

復元した旧期の山体の体積は約 14km^3、新期の山体は約 2km^3 である。

Fig. 3.8 に酒寄（投稿準備中）による地質図、Fig. 3.9 に相互関係図を示す。

大日ヶ岳火山の南の琵沙門岳を中心に分布する琵沙門岳火山については、詳しい調査は行われていない。坂田(1984MS)が大日ヶ岳の桧峠に分布する琵沙門岳火山由来の火砕流堆積物（両輝石安山岩－デイサイト）を報告している。

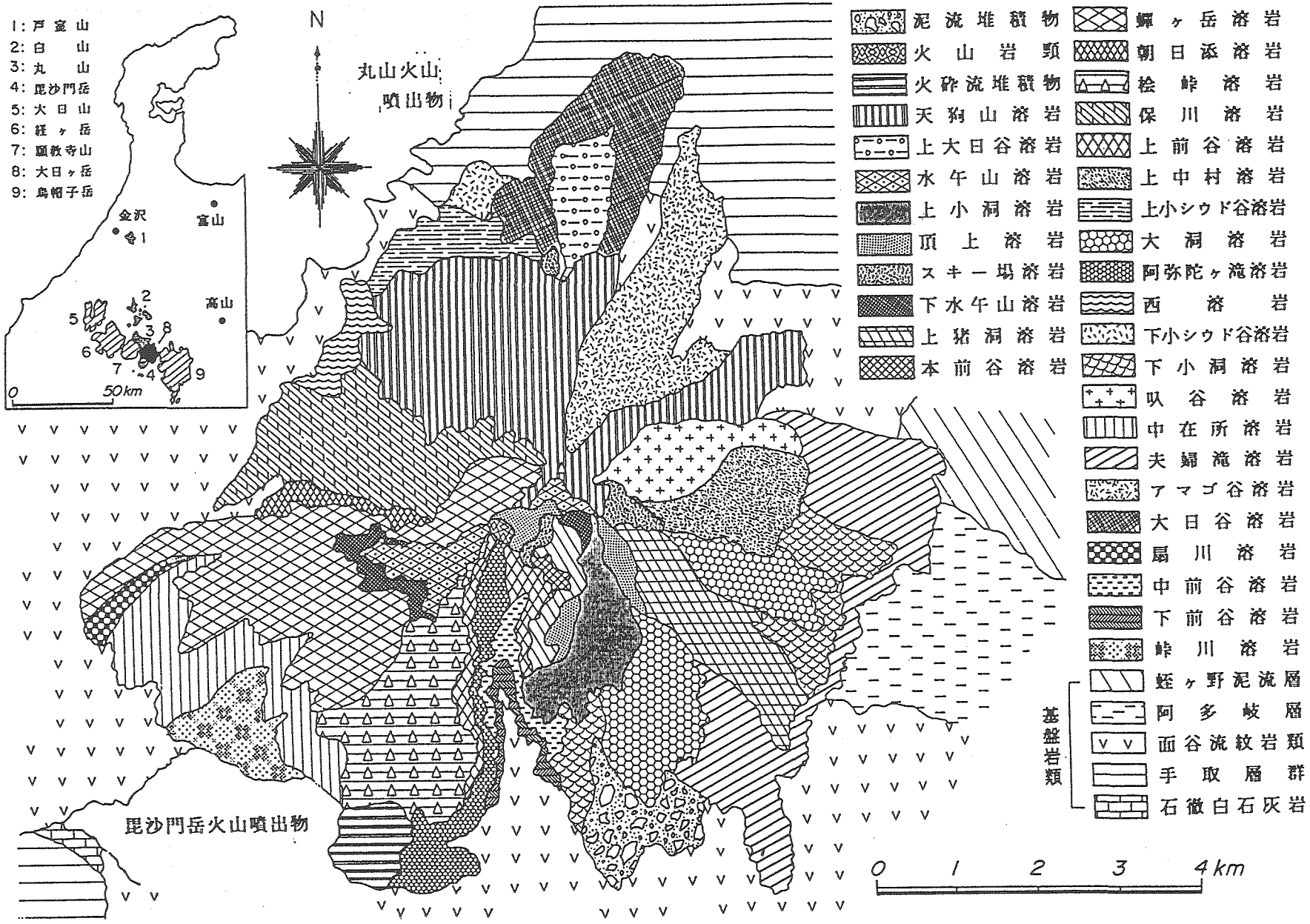


Fig. 3.6 大日ヶ岳火山の地質図（坂田ほか、1992）

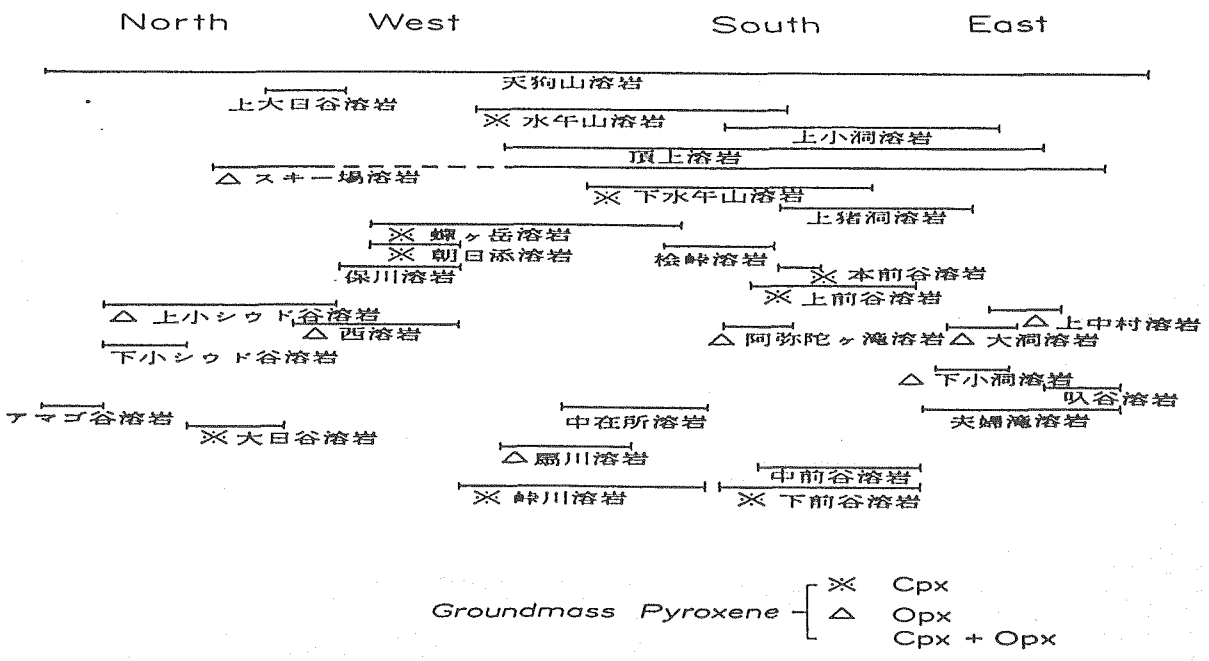


Fig. 3.7 大日ヶ岳火山の溶岩類の相互関係図（坂田ほか、1992）

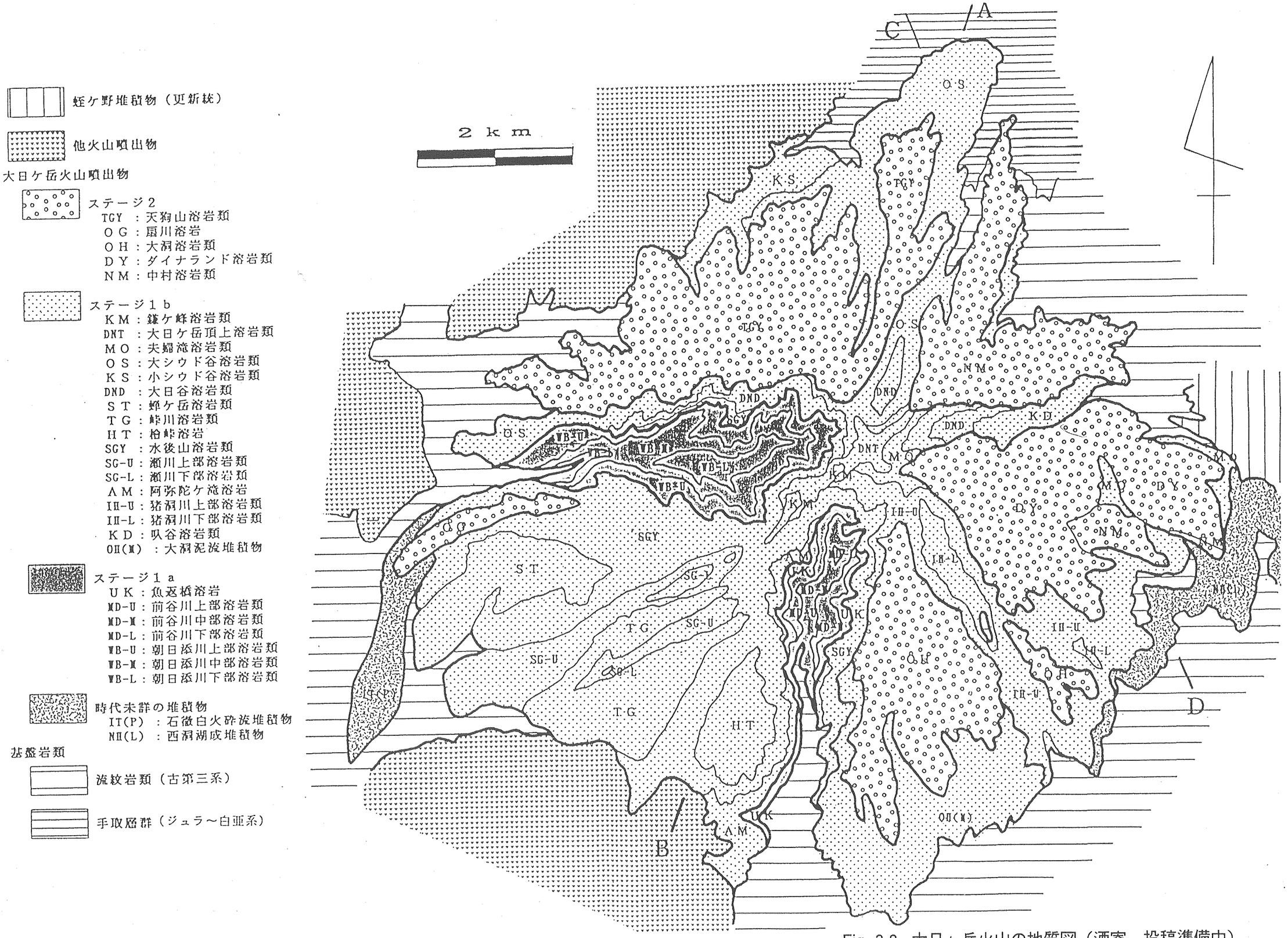


Fig. 3.8 大日ヶ岳火山の地質図（酒寄、投稿準備中）

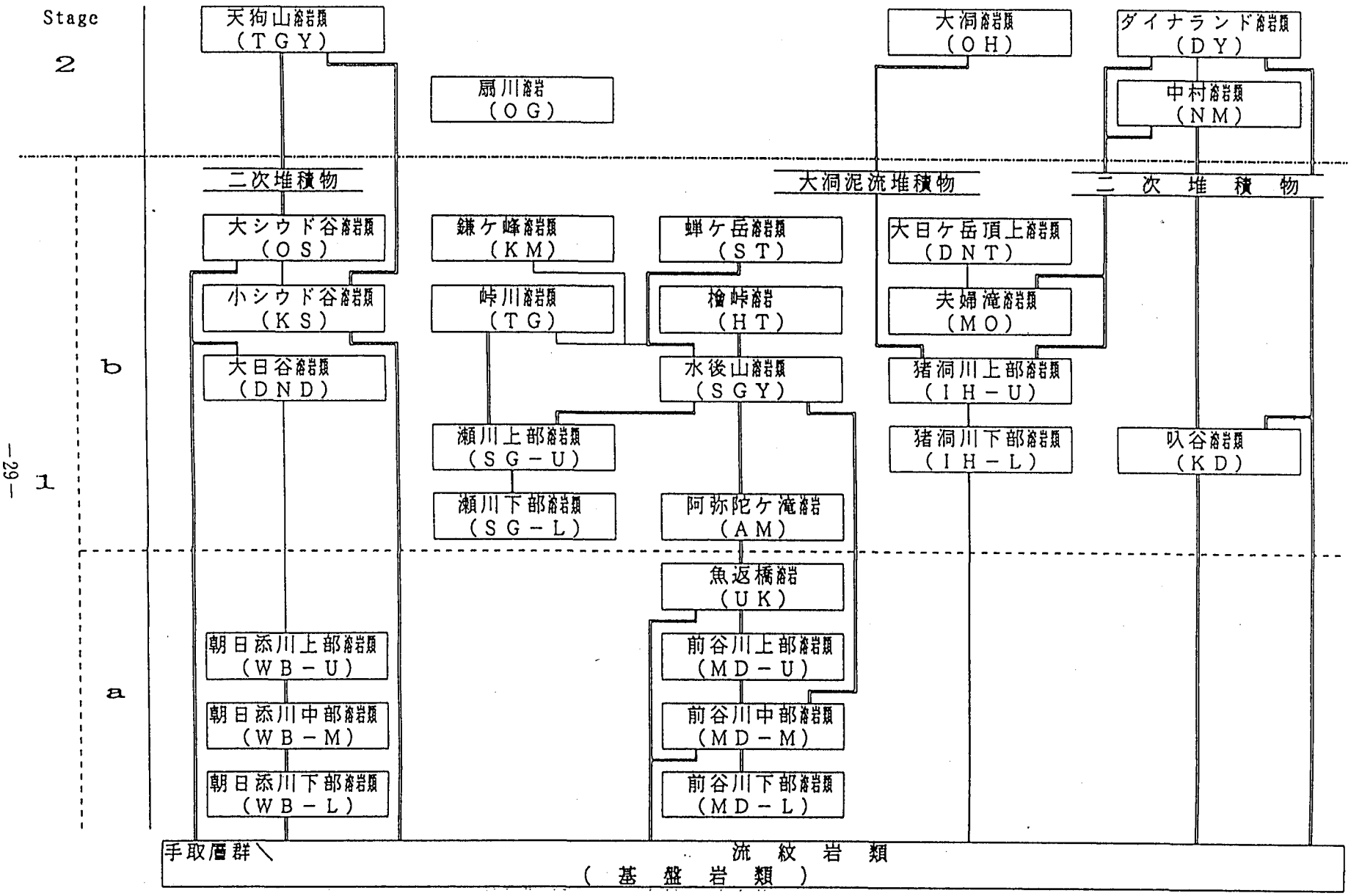


Fig. 3.9　大日ヶ岳火山の相互関係図（酒寄、投稿準備中）

《放射年代》

願教寺山火山については、清水ほか(1988)により、４個の K-Ar 年代値が報告されている。最下位溶岩層である木ノ勢谷溶岩が、3.11 ± 0.15Ma、石徹白川溶岩が 2.94 ± 0.18Ma、最上位の願教寺山溶岩Ｂが 3.05 ± 0.16Ma であり、約 3Ma の鮮新世火山である。

願教寺山溶岩Ｂの下位の願教寺山溶岩Ａは 1.33 ± 0.28Ma と有意に若く、貫入岩（シート）と考えられている。また、堀江による未公表測定値として、石徹白川溶岩に相当する岩石の年代として 2.95 ± 0.08Ma がある。

願教寺山北方の三ノ峰の西方尾根沿いの火山岩（三ノ峰火山岩類）は、3.00 ± 0.18Ma、2.72 ± 0.14Ma と願教寺山火山に近い年代値が報告（清水ほか、1988）されており、願教寺山火山のメンバーである可能性がある。

銚子ヶ峰についての公表年代値はないが、堀江による未公表測定値として、1.34 ± 0.04Ma が得られており、銚子ヶ峰については、丸山火山より古い可能性がある。

丸山火山については、芦倉山溶岩で 0.40 ± 0.03Ma、山頂円頂丘溶岩に相当する岩石で 0.34 ± 0.04Ma の値が報告されている。

大日ヶ岳火山については、東野ほか(1984)により３個の放射年代値（火山岩頸１個、溶岩流２個）が公表されているが、いずれも 0.94 ～ 1.03Ma の範囲にあり約 1Ma の火山と考えられる。最近、酒寄ほか(1996)により新たに２１個の測定が行われ（Table 3.8)、旧期（ステージⅠ）が、1.02 ～ 0.94Ma、新期（ステージⅡ）が、0.98 ～ 0.94Ma と両者でほとんど差がないことが示された。

琵沙門岳火山については、清水ほか(1988)により山麓の２箇所において 0.36 ± 0.02Ma、0.34 ± 0.06Ma の値が報告されている。

以上の既往の年代値からすると、願教寺山火山と三ノ峰火山は約 3Ma の鮮新世火山、銚子ヶ峰火山、大日ヶ岳火山が約 1Ma の九頭竜火山列、丸山火山（銚子ヶ峰を除く）および琵沙門岳火山が 0.4Ma より若い白山火山列の火山であると考えられる。

Table 3.8　大日ヶ岳火山の放射年代値（酒寄、投稿準備中）

ステージ		試料番号	K-Ar年代 (Ma)	K (wt%)	[40Ar]rad ($10^{-8}cm^3STP/g$)	Air-fract (%)
2	NM	D-20	0.94±0.04	1.62±0.06	5.886±0.061	53.3
2	TGY	D-93	0.94±0.04	1.94±0.08	7.068±0.073	58.7
2	DY	D-37	0.98±0.04	1.49±0.06	5.658±0.058	52.7
2	OH	D-8	0.94±0.04	1.60±0.06	5.848±0.060	56.0
2	TGY	D-7	0.93±0.04	1.62±0.06	5.863±0.060	52.4
2	NM	D-114	0.98±0.04	1.56±0.06	5.924±0.061	51.2
2	TGY	D-42	0.95±0.04	1.88±0.08	6.960±0.072	49.1
2	TGY	D-38	0.95±0.04	1.73±0.07	6.394±0.071	46.3
1	IH-U	D-47	1.02±0.04	1.62±0.06	6.405±0.079	50.5
1	IH-L	D-46	0.97±0.04	1.70±0.07	6.384±0.066	59.0
1	OS	D-96	0.93±0.04	1.65±0.07	5.945±0.063	66.4
1	MO	D-11	0.97±0.04	1.97±0.08	7.449±0.076	51.7
1	AM	D-12	0.96±0.04	2.31±0.09	8.586±0.088	49.3
1	SG-U	D-4	0.95±0.04	2.55±0.10	9.411±0.097	48.5
1	TG	D-2	0.98±0.04	1.13±0.05	4.285±0.046	62.7
1	UK	D-25	1.01±0.04	1.35±0.05	5.284±0.055	64.0
1	MD-U	D-97	0.96±0.04	1.06±0.06	5.945±0.061	56.3
1	MD-M	D-34	0.94±0.04	1.75±0.07	6.412±0.066	52.4
1	MD-M	D-124	1.00±0.04	2.17±0.09	8.448±0.086	43.6
1	WB-M	D-17	0.97±0.04	2.19±0.09	8.206±0.085	57.7
1	WB-L	D-77	0.96±0.04	2.23±0.09	8.349±0.085	46.8

Ⅲ－３　鷲ヶ岳－烏帽子岳地域

《火山層序・岩石》

鷲ヶ岳－烏帽子岳火山は、大日ヶ岳火山の東方に位置し、岐阜県郡上郡高鷲村、白鳥町、明方村と大野郡荘川村にまたがる大型の火山である。鷲ヶ岳、烏帽子岳を中心に、標高 600m ～ 900m より高いところに分布する。

基盤は、白亜紀の火山岩類と美濃帯の中古生層である。本火山は、九頭竜火山列の最東端にあたる。

本火山については、加藤(1980)による火山学会講演要旨と、岐阜大学を中心とする卒業論文（６編）および清水ほか(1988)による年代値の報告があるにすぎない。

加藤(1980)によると、烏帽子岳火山岩類は３枚の堆積層、１枚の凝灰角礫岩層、７枚の溶岩層に区分でき、全体をステージⅠ～ステージⅢの３つの時期に分けることができる。

ステージⅠ（第１期烏帽子岳火山岩類）は、阿多岐層（層厚 40m）および六ノ里凝灰角礫岩層（層厚約 200m）らなり、阿多岐層中の珪藻土には鮮新世末の植物化石が含まれる。凝灰角礫岩は主に角閃石安山岩類の礫を含み、輝石安山岩類や基盤岩の礫を少量含む。

ステージⅡ（第２期烏帽子岳火山岩類）は、鷲ヶ岳や一色川の周辺を中心に分布し、２枚の溶岩からなる。いずれも両輝石角閃石安山岩で、一部でかんらん石も含まれる。

第３期の火山岩類に比べて角閃石の斑晶が著しく多い。全層厚は約 200m。

ステージⅢ（第３期烏帽子岳火山岩類）は、火山体のほぼ全域を覆って分布している。

初期に火砕岩が噴出し、つづいて５枚の溶岩が流出した。いずれも角閃石普通輝石斜方輝石安山岩質で、一部でかんらん石を含む。最上部の溶岩は、下位の溶岩が浸食された凹地を埋めるように分布しており、本ステージはさらに２つの活動期に分けられる可能性がある。全層厚は約 1200m である。

Table 3.9 に、各卒論における層序対比表を、Table 3.10 に層序の総括表を示す。

Table 3.9 鷲ヶ岳ー烏帽子岳火山の層序対比表

地質時代	区分		鷲ヶ岳西麓 (加藤,1978MS)	白鳥町東部 (広田,1976MS)	烏帽子岳南麓 (田中,1977MS)	烏帽子岳東麓 (田口,1979MS)	鷲ヶ岳北西部 (水谷,1980MS)	総括名称	烏帽子岳南西麓 (漆原,1996MS)
鮮新世ー更新世前期	烏帽子岳火山岩類	輝石安山岩類	桑ヶ谷礫層	凝灰質角礫岩層				桑ヶ谷凝灰角礫岩層	
					烏帽子岳溶岩層	烏帽子岳溶岩層		烏帽子岳溶岩層	
			白尾山溶岩層	白尾山溶岩層	寒水溶岩層	1561ピーク溶岩層		白尾山溶岩層	
				大洞峠溶岩層	大洞峠溶岩層			大洞峠溶岩層	
			中筋溶岩層	忘れ谷溶岩層		シンゴジ洞溶岩層	中筋溶岩層 上野火砕岩層	中筋溶岩層	
			明谷層 板倉川溶岩層	ハゲタカ山火砕岩層 清滝溶岩層 栃洞溶岩層	1149ピーク凝灰角礫岩層 深谷溶岩層	水馬洞層 水沢上溶岩層 図師凝灰角礫岩層	蛭ヶ野火砕岩層 深谷溶岩層	深谷層	TYPE -D (Opx-(Cpx-Hb))
		角閃安山石岩類	阿多岐川溶岩層			阿多岐川溶岩層	阿多岐川溶岩層	阿多岐川溶岩層	TYPE-C (Ol-Opx-Cpx-Hb)
			鷲ヶ岳溶岩層		深谷溶岩層下部	鷲ヶ岳溶岩層	鷲ヶ岳溶岩層	鷲ヶ岳溶岩層	TYPE- A (Opx-Cpx-Hb)
			鷲見川凝灰角礫岩層	六ノ里層	気良川凝灰角礫岩層	六ノ里凝灰角礫岩層	六ノ里凝灰角礫岩層	六ノ里凝灰角礫岩層	火砕岩類
			中山礫層／阿多岐層	阿多岐層			阿多岐層／野々俣層	阿多岐層	湖底堆積物
	基盤岩類（中古生層・濃飛流紋岩類・奥美濃酸性岩類・花崗岩）								

Table 3.10　烏帽子岳火山岩類の岩相・層序総括表

区分			層序		斑晶苦鉄質鉱物容量比	
烏帽子岳火山岩類	ステージⅢ（第３期）	上部	桑ヶ谷礫層			輝石安山岩類
			烏帽子岳溶岩層		Opx>Cpx>>Hb	
		下部	白尾山溶岩層		Opx>Cpx>Hb(>Ol)	
			大洞峠溶岩層		Opc>>Cpx>Ol	
			中筋層	溶岩層	Opx>Cpx>>Ol>Hb	
				上野火砕岩層		
			深谷層	溶岩層	Opx>Cpx>>Hb	
				湖沼性堆積物		
				蛭ヶ野火砕岩層		
				1149mﾋﾟｰｸ凝灰角礫岩層		
				明谷層		
				図師凝灰角礫岩層		
	ステージⅡ（第２期）		阿多岐川溶岩層		Opx=Hb>Cpx>>Ol	角閃石安山岩類
			鷲ヶ岳溶岩層		Opx=Hb>Cpx	
	ステージⅠ（第１期）		六ノ里凝灰角礫岩層			
			阿多岐層／中山礫層／野々俣層			
基盤岩類（中古生層・濃飛流紋岩・奥美濃酸性岩類・花崗岩）						

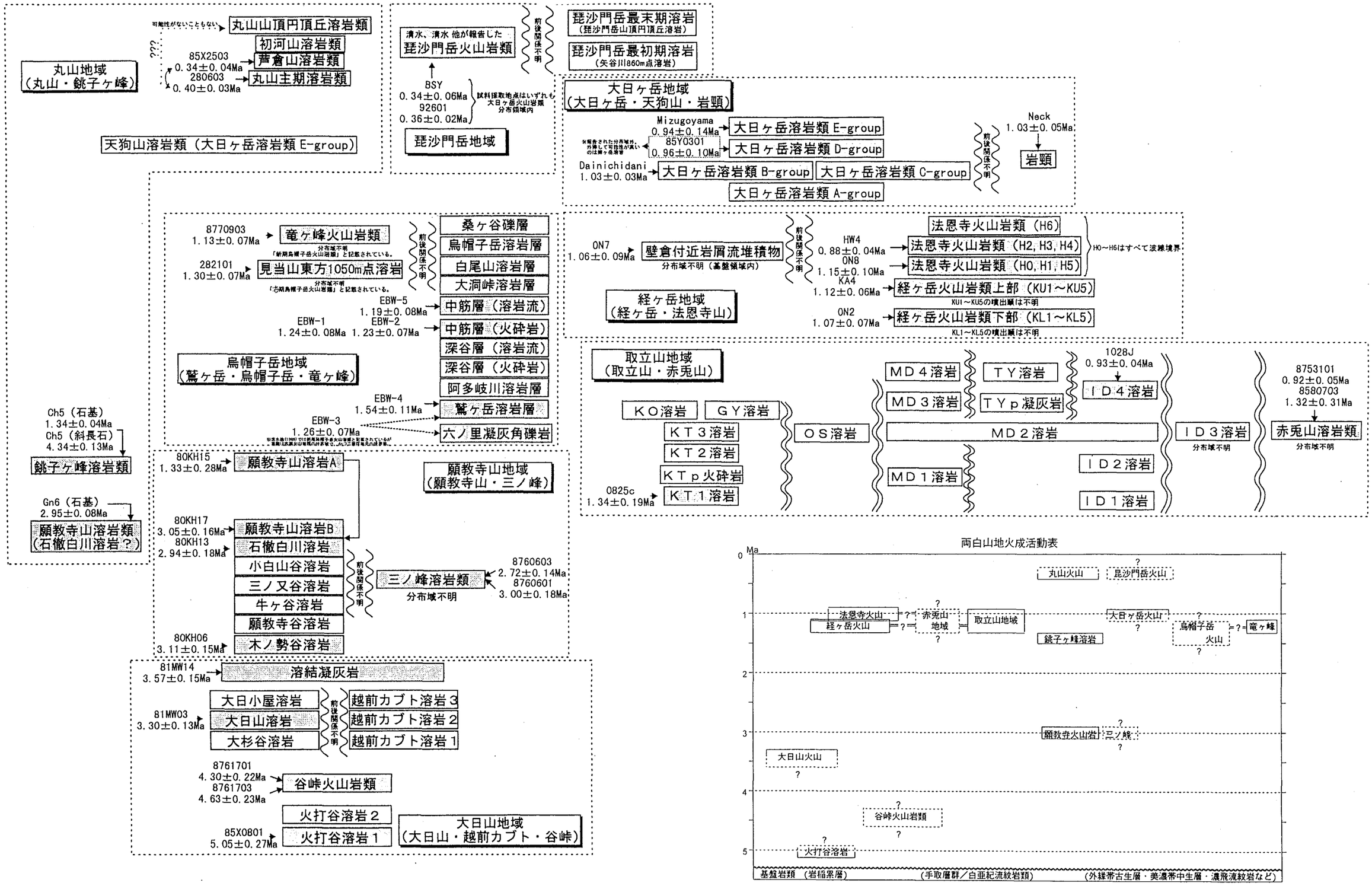
《放射年代》

鷲ヶ岳－烏帽子岳火山に関しては、清水ほか(1988)により７個（竜ヶ峰火山岩類を含め）報告されている。

古期烏帽子岳火山岩類とされるもので、1.54 ± 0.11Ma,　1.30 ± 0.07Ma が、新期烏帽子岳火山岩類とされるもので、1.24 ± 0.08Ma, 1.23 ± 0.07Ma, 1.26 ± 0.07Ma, 1.19 ± 0.08Ma, 1.13 ± 0.07Ma の前期更新世を示す年代が得られているが、火山体の層序が明確ではないので、全体として 1.5Ma ～ 1.1Ma 頃に形成された火山であるとしかいえない。

両白山地における各火山について、既存の文献資料および年代値から考えられる火山層序総括表を Fig. 3.10 に示す。

Fig. 3.10　両白山地火山層序総括表



Ⅲ－４　上野玄武岩・鎌ヶ峰地域

上野玄武岩は、岐阜県大野郡清見村、高山市南方から御嶽山周辺地域を経て、上松町付近、坂下町付近に至る広い地域に分布する玄武岩類からなる独立した単成火山群である。

それらのうち、比較的まとまって分布する御嶽山北西方の鈴蘭高原のものは鈴蘭高原玄武岩（山田・小林、1988）、坂下町付近のものは上野火山（Sameshima、1955）あるいは一般に上野玄武岩と呼ばれる(Fig. 3.11)。

これらは、濃飛流紋岩、美濃帯中古生層および瀬戸層群を不整合に覆う。

ここでは、分布地域ごとに、その岩相と年代についてまとめる。

《清見岩体》

岐阜県清見村楢谷南方、烏帽子岳の東方に分布する。烏帽子岳火山に覆われるらしい。

岩石は、かんらん石玄武岩、普通輝石かんらん石玄武岩からなる。

年代値は知られていない。

《高山・宮村岩体》

高山市石浦町、宮村飛騨一ノ宮駅付近およびその南方の久々野町無数河川沿いの上組や宮村ツメタ谷の林道沿いに小規模に分布する。

飛騨一ノ宮の岩体は、厚さ 20-30m の溶岩で、下位に玄武岩質スコリア層を伴う。石浦町東部の岩体は岩脈と考えられる。

かんらん石玄武岩および普通輝石かんらん石玄武岩からなる。

K-Ar 年代として、高山市石浦町の岩体で、2.08 ± 0.10Ma、飛騨一ノ宮駅北方岩体で、2.03 ± 0.20Ma, 1.99 ± 0.14Ma の年代が報告されている（宇都・山田、1985、氏家、1992）。

《鈴蘭高原》

小坂町、朝日村の鈴蘭高原一帯とその南方の大平山付近のほか、久々野町阿多粕谷、小坂町願谷上流、長瀬北方、椹谷上流などに小岩体として分布する。

鈴蘭高原一帯に分布する玄武岩溶岩は約 15km^2 の面積を有し、標高 1300-1400m の小起伏面を作る。厚さは 100m 程度で、下位に風化したスコリア層を伴う。

かんらん石玄武岩および普通輝石かんらん石玄武岩からなる。

放射年代値として、2.12 ± 0.14Ma, 2.24 ± 0.12Ma の値が得られている（清水ほか 1988、氏家、1992）。

《坂下岩体》

坂下町上野からその南方の坂下にかけての標高 500-600m の高所の広い範囲と、南木曽町田立からその北東の柿其峠にかけての地域（擂鉢山など）に小規模に分布する。

かんらん石玄武岩および普通輝石かんらん石玄武岩からなり、一部で斜方輝石含有かんらん石玄武岩を伴う。坂下町の岩体について、1.55 ± 0.16Ma（宇都・山田、1985）、1.68 ± 0.11Ma（清水ほか、1988）、1.64 ± 0.08Ma,　1.54 ± 0.08Ma（氏家、1992）が、その他の小岩体について 1.90 ± 0.10Ma と 0.93 ± 0.05Ma（氏家、1992）が得られた。このうち、擂鉢山の 0.9Ma は他の岩体の年代値に比べ極端に若い。

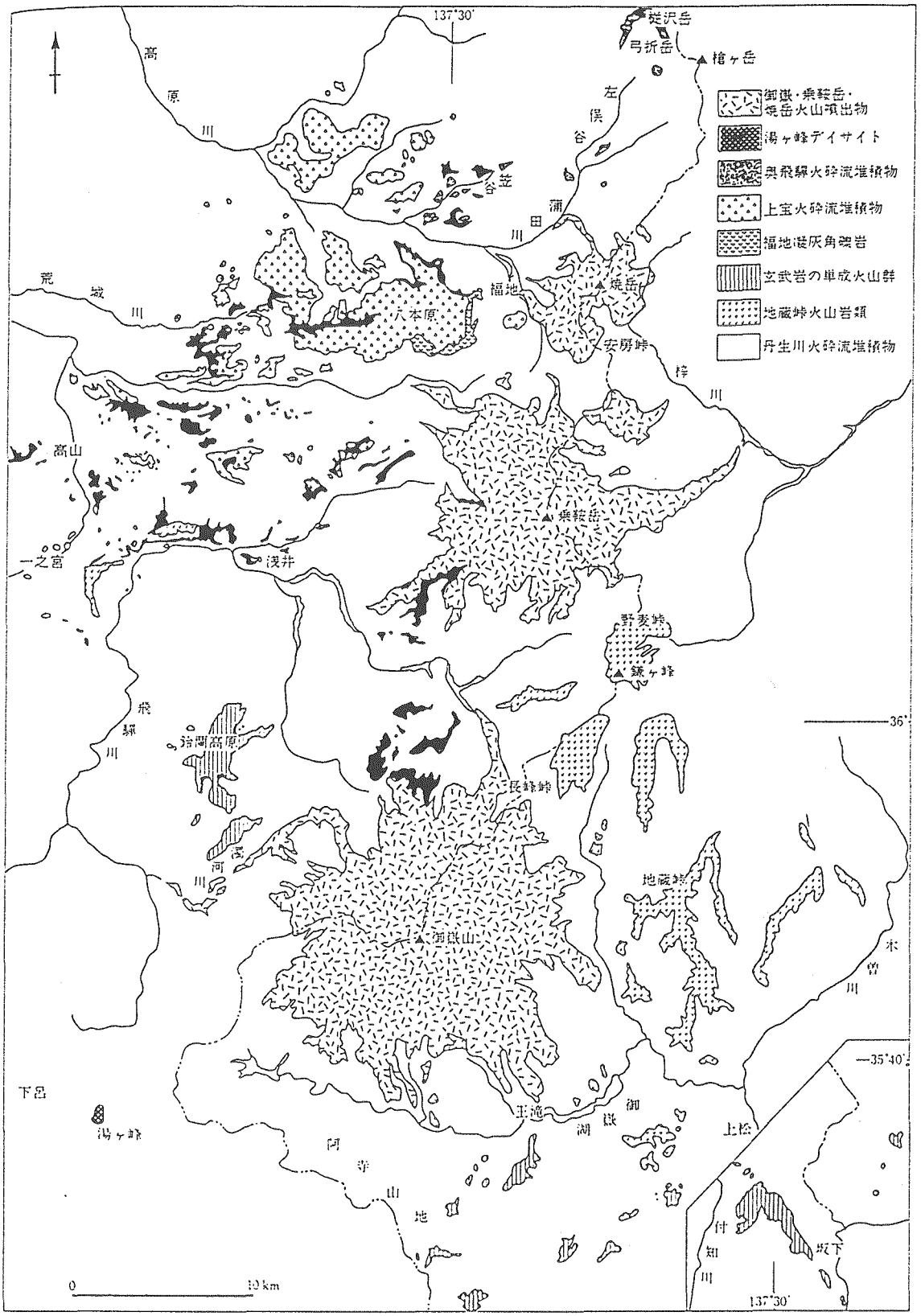


Fig. 3.11　上野玄武岩および地蔵峠安山岩の分布（原山編図）
（日本地質５「中部地方Ⅱ」）

《上松岩体》

長野県木曽郡王滝村の王滝川上流支流沿いの尾根部や上松町の卒塔婆山周辺の黒沢上流の高所に分布する。

かんらん石玄武岩および普通輝石かんらん石玄武岩からなる。

放射年代値として、2.35 ± 0.16Ma, 2.17 ± 0.11Ma, 2.72 ± 0.17Ma（清水ほか、1988）と 2.53 ± 0.11Ma（氏家、1922）の４個の値が知られている。

Fig.3.12 に上野玄武岩の分布と既往の年代測定値を示す。

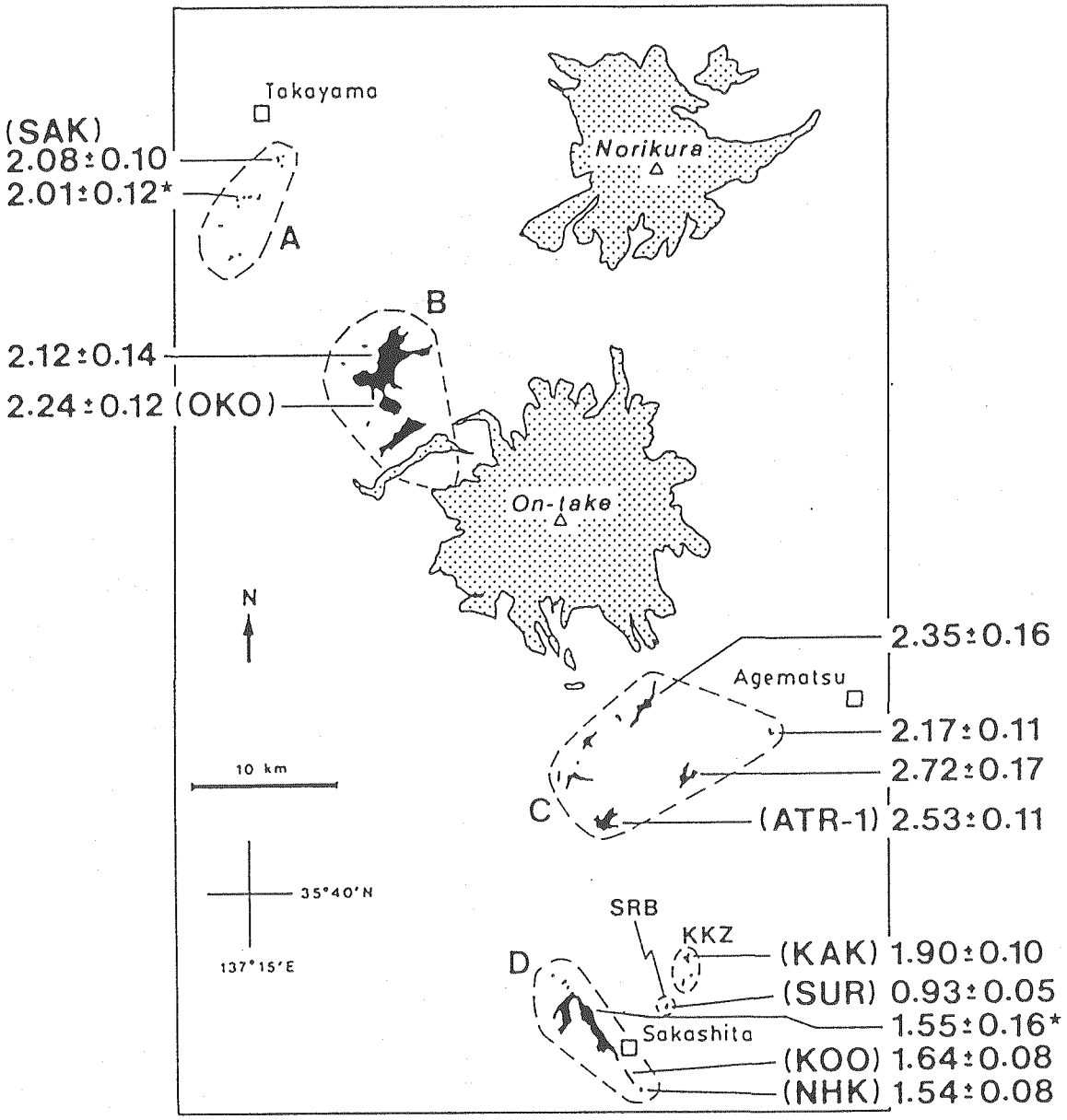


Fig. 3.12　上野玄武岩の分布と既往年代測定値（氏家、1992）

鎌ヶ峰地域には、野麦峠火山岩類（中野ほか、1995）と呼ばれる、主として安山岩およびデイサイト質の溶岩、火砕岩、一部半深成岩からなる北東－南西方向に伸びた楕円形の岩体（５×３ｋｍ）が、鎌ヶ峰から野麦峠を西縁として美濃帯中古生層中に分布している。

岩体内の火山岩には貫入相を示すものと噴出相を示すものがあり、一部は水中噴出を示している。また、堆積岩類が火砕岩中に挟在している。

下位に分布するデイサイト－花崗閃緑斑岩からなる貫入岩、溶岩は西野川本谷複合岩体と呼ばれる浅所貫入－噴出相で、角閃石と少量の黒雲母、石英を含む。

本複合岩体のK-Ar年代は、2.50 ± 0.10Maである。

これを覆う牧場北安山岩（両輝石角閃石安山岩、最大層厚約 200m）と、貫入岩である赤田沢デイサイト（普通輝石紫蘇輝石デイサイト－角閃石デイサイト）、安山岩岩脈（1.94 ± 0.10Ma）、鎌ヶ峰下部デイサイト（普通輝石角閃石紫蘇輝石デイサイト、層厚 150m）および鎌ヶ峰上部安山岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩、層厚 150m）からなる。本安山岩の放射年代は、1.95 ± 0.04Maであり、岩脈の年代とほぼ一致している。

このほかに、野麦峠火山岩類から独立した分布を示す、栃洞沢安山岩（層厚100m以上）と大長谷火砕岩（層厚50m以上）が分布している。

野麦峠火山岩類の南方の木曽福島地域には、美濃帯堆積岩からなる標高 1100-1300m の定高性のある尾根上に、地蔵峠火山岩類と呼ばれる安山岩質の火山岩類が分布しており、清水ほか(1988)により、2.6-1.8Maの放射年代値が報告されている。

地蔵峠火山岩類は、木曽福島町と開田村の境界の地蔵峠を模式地とし、その南北に広く分布する（Fig. 3.11)。

堆積面がよく保存され、地蔵嶺面と呼ばれる標高1100-1300mの平頂尾根を作る。

層厚は模式地で約 100m、北方へ厚くなり、最大約 250m である。御嶽山北東方の長峰峠付近や王滝村の御嶽山南麓－御岳湖北側付近に分布する鈴ヶ沢累層（松本盆地団研木曽谷ｻﾌﾞｸﾞﾙｰﾌﾟ、1985）も本火山岩類のメンバーである。

地蔵峠火山岩類は、かんらん石あるいは角閃石を含む両輝石安山岩からなる。水平方向に層相が変化し、北部では一般に溶岩、火砕流堆積物、降下火砕堆積物、南部では火山泥流堆積物や砂礫層からなる。

分布の北部に向かって礫や岩片が大きくなることや層厚が大きくなることから、乗鞍岳方向に給源が求められている（松本盆地団研木曽谷ｻﾌﾞｸﾞﾙｰﾌﾟ、1985)。

鎌ヶ峰地域の野麦峠火山岩類も、2.5-1.9Ma の年代が得られており（清水ほか、1988、中野ほか，1995)、これらの火山岩類は、野麦峠火山岩類地域を供給源として、一連の活動により形成された可能性がある（中野ほか、1995)。

Fig. 3.13に上野玄武岩の分布を、またFig. 3.14に鎌ヶ峰（野麦峠火山岩類)、地蔵峠火山岩）の分布図を示す。

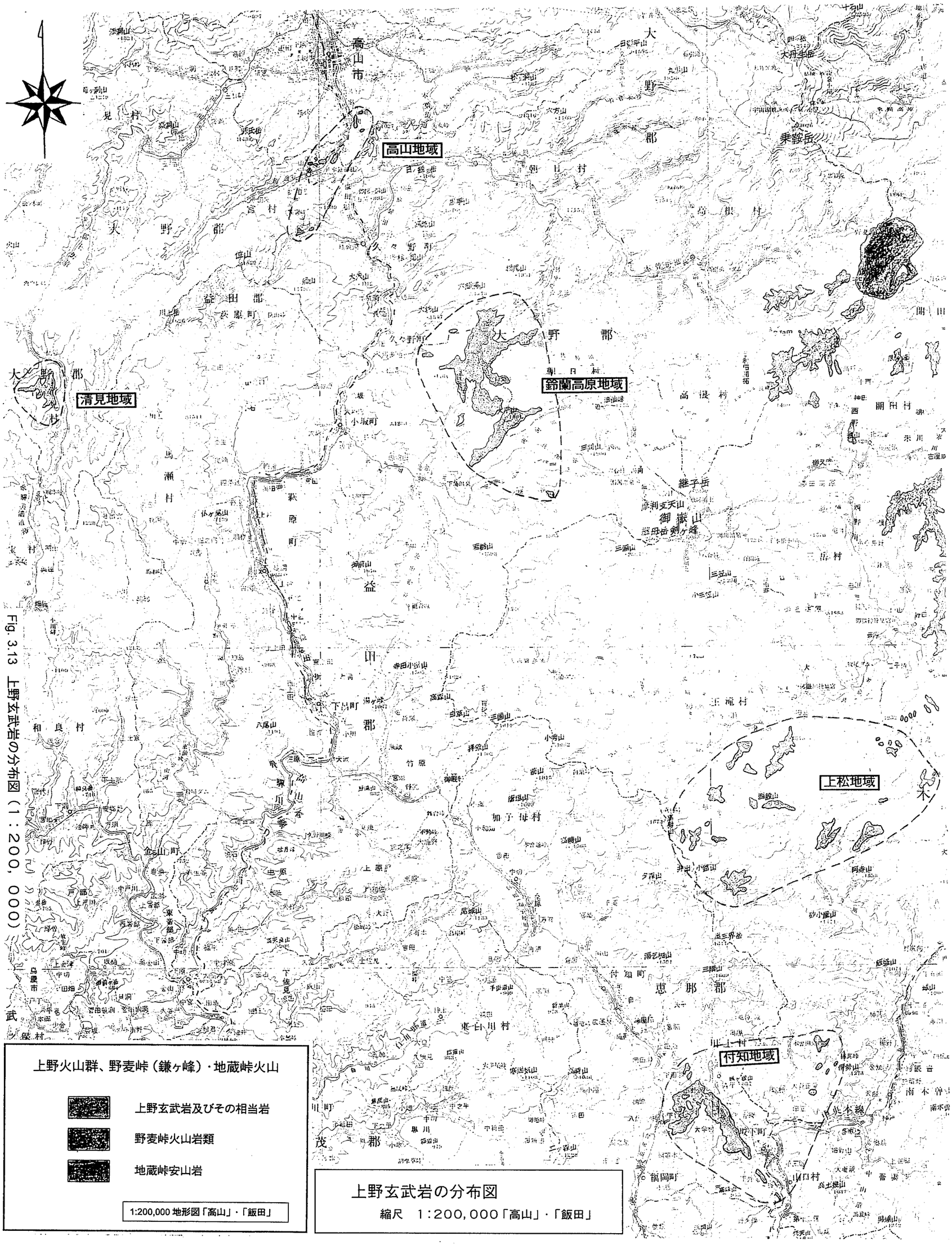


Fig. 3.13 上野玄武岩の分布図（1：200，000）

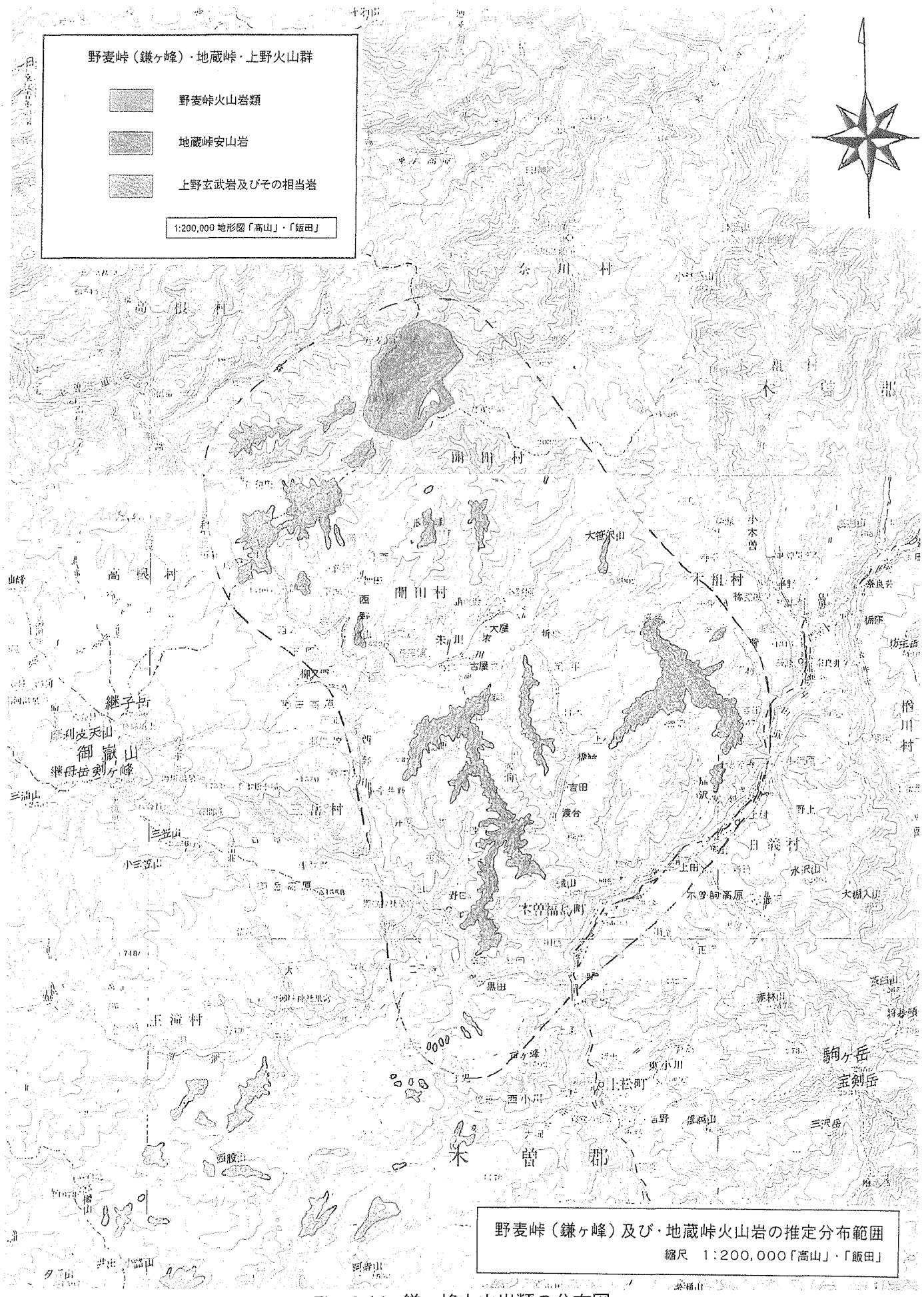


Fig. 3.14　鎌ヶ峰火山岩類の分布図

Ⅲ－５　扇ノ山地域

《火山層序・岩相》

扇ノ山火山群は、兵庫県と鳥取県の県境付近に位置し、中新統の北但層群や上部中新～鮮新統の照来層群を不整合に覆い、大山火山灰の一部に覆われる。

Furuyama(1981)により、詳しい火山地質学的調査がおこなわれた。

美方郡温泉町の上山高原や鳥取県八頭郡若桜町の広留野には、それぞれ直径約 300, 500m、比高 50, 80m の火山砕屑丘があり、それらは上山溶岩、広留野溶岩の流出口と考えられている。そのほかにもいくつかの溶岩流があり、溶岩などの分布からほぼ N30W の方向にならんだ異なる地点から噴出したと考えられている。

各溶岩とそれに伴われる噴出物は、それぞれ独立した１９の小単成火山群を形成している。Fig. 3.13 に Furuyama(1981)による地質図を示す。

また、Fig. 3.14 にそれを簡略化した地質図を示す。

扇ノ山を構成する溶岩のうち、大石溶岩、霧滝溶岩、屏風岩溶岩は特に他の溶岩に比べ噴出量が多く、(0.9 ～ 2.2km^3)、１枚の Flow unit も厚い、屏風岩溶岩では約 90m の崖を形成している。

これらの溶岩は、石英、斜長石の捕獲結晶を含み、斜長石、かんらん石、普通輝石の斑晶を少量含む紫蘇輝石安山岩で、石基は斜長石、普通輝石、紫蘇輝石、磁鉄鉱からなる。これらの安山岩に比べて玄武岩とこのほかの安山岩溶岩の噴出量は著しく少ない(0.01 ～ 0.1km^3)。

アルカリかんらん石玄武岩は、斑晶として斜長石、かんらん石を含み、しばしば普通輝石を伴う。またこれら以外の安山岩は、斑晶として少量のかんらん石のほか、紫蘇輝石や角閃石を含むカルクアルカリ安山岩である。扇ノ山北東の畑ヶ平溶岩は、少量のかんらん石と斜長石斑晶を含む無斑晶質安山岩である。

《放射年代》

Furayama et. al.(1993)により、扇ノ山を含む山陰東部の後期新生代単成火山群の K-Ar 年代が多数測定された。

扇ノ山については、１８個の年代値が得られ、その値に基づいて火山形成史の区分が行われた。

扇ノ山について、1.22 ～ 0.97Ma の年代を示す First Stage と 0.74 ～ 0.44Ma の値を示す Second Stage の２つのステージ区分が行われた。0.97 ～ 0.74Ma の間の約 0.2Ma の間の活動休止期がみられる。

このうち、First Stage は松山逆転磁期に、Second Stage はブリュンヌ正磁期に対応している。

Table 3.11 に、Furuyama et. al.(1993)による年代測定値を、Fig. 3.15 に測定値に基づく層序関係図を示す。

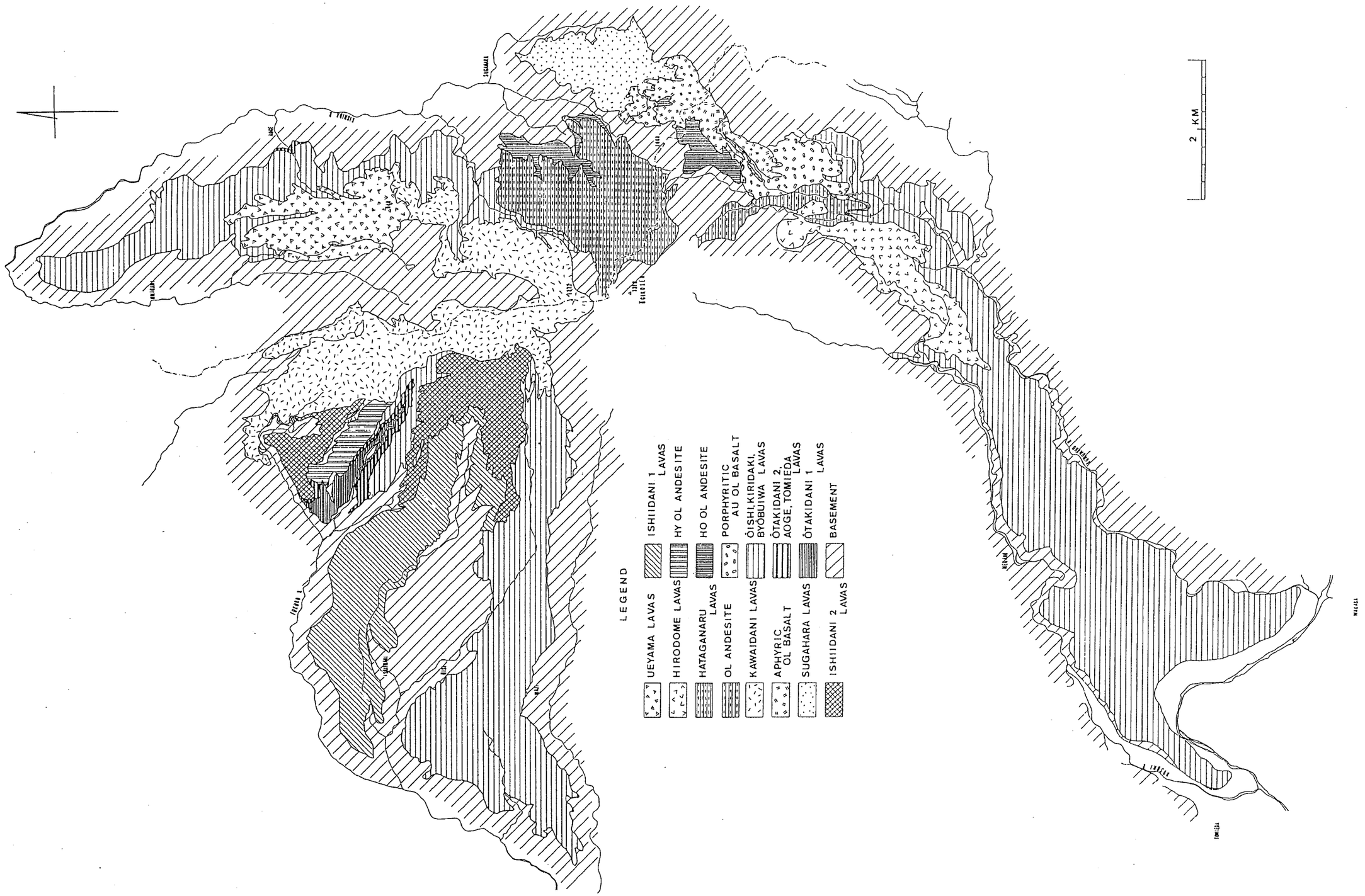
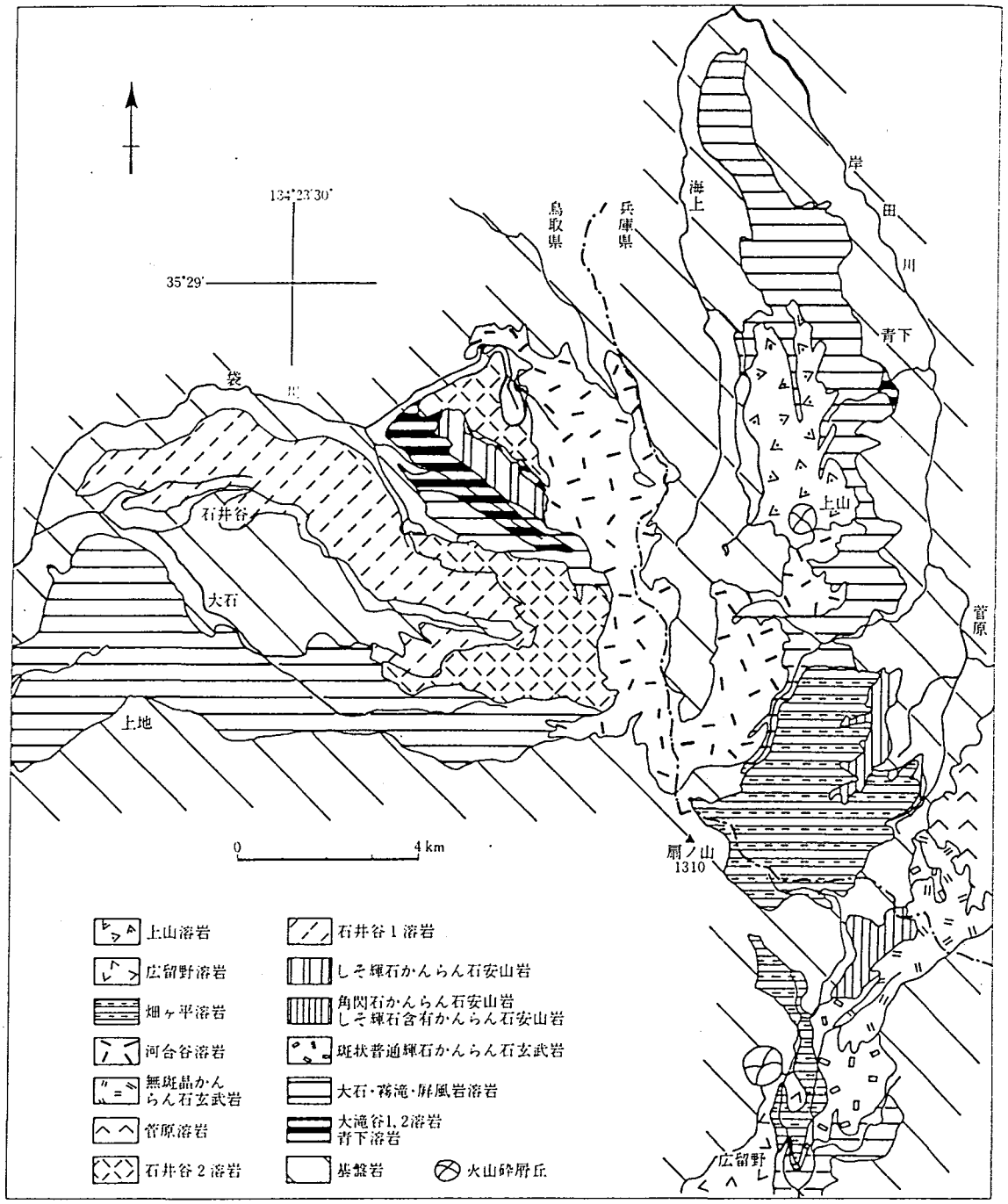


Fig. 3.15 扇ノ山火山群の地質図（Furuyama, 1981）


134°23'30"
35°29'
鳥取県
兵庫県
海上
岸田川
青下
袋
石井谷
大石
上地
上山
菅原
扇ノ山
1310
広留野
0
4 km
上山溶岩
広留野溶岩
畑ヶ平溶岩
河合谷溶岩
無斑晶かんらん石玄武岩
石井谷2溶岩
石井谷1溶岩
しそ輝石含有かんらん石安山岩
角閃石かんらん石安山岩
しそ輝石含有かんらん石安山岩
斑状普通輝石かんらん石玄武岩
大石・霧滝・屏風岩溶岩
大滝谷1,2溶岩
青下溶岩
基盤岩
火山砕屑丘

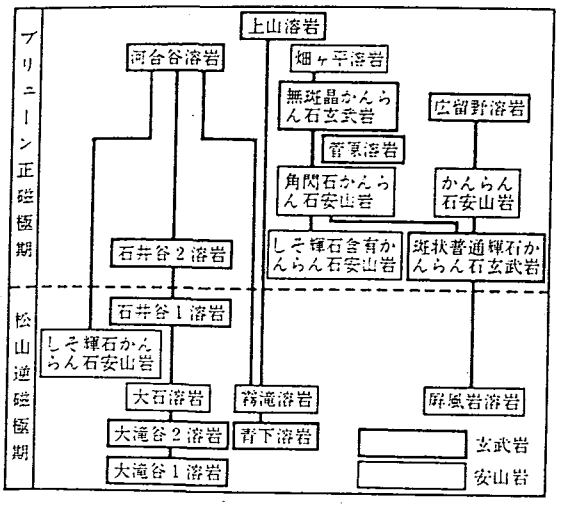

ブリュン正磁極期
松山逆磁極期
上山溶岩
河合谷溶岩
畑ヶ平溶岩
無斑晶かんらん石玄武岩
広留野溶岩
菅原溶岩
角閃石かんらん石安山岩
かんらん石安山岩
石井谷2溶岩
しそ輝石含有かんらん石安山岩
斑状普通輝石かんらん石玄武岩
石井谷1溶岩
しそ輝石かんらん石安山岩
大石溶岩
霧滝溶岩
屏風岩溶岩
大滝谷2溶岩
青下溶岩
大滝谷1溶岩
玄武岩
安山岩

Table 3.11 扇ノ山火山群における放射年代測定値(Furuyama et. al.,1993)

No.	Sample	scoria R	scoria F	scoria J	scoria MD	lava vf	lava m	lava pt	Phenocrysts Pl	Phenocrysts Ol	Phenocrysts Au	Phenocrysts Hy	Phenocrysts Ho	texture ig	texture is	texture fg	texture so	texture p	sampling Longitude	Locality Latitude
Oginosen V.G.																				
Kawaidani Volcano							•													
33(Og14)	Kawaidani Lava	B							+	+	+			•					134°26'11" E	35°27'45" N
34(Og63)	Kawaidani Lava	B							+	+	+			•					134°26'26"	35°27'41"
Otakidani 2 Volcano							•													
35(Og15)	Otakidani 2 Lava	B							+	+	+			•					134°25'38"	35°27'57"
Otakidani 1 Volcano							•													
36(Og16)	Otakidani 1 Lava	B							+	+						•			134°25'30"	35°27'59"
Ishiidani 1 Volcano							•													
37(Og17)	Ishiidani 1 Lava	B							+	+	+			•					134°25'07"	35°27'40"
Ishiidani 2 Volcano							•													
38(Og18)	Ishiidani 2 Lava	B							+	+	+			•					134°25'39"	35°27'43"
Oishi Volcano							•													
39(Og19)	Oishi Lava	CA							+	+	+	+						•	134°23'34"	35°27'16"
Kiridaki Volcano							•													
40(Og20)	Kiridaki Lava	CA							+	+	+	+	+					•	134°27'04"	35°29'10"
Aoge Volcano							•													
41(Og21)	Aoge Lava	B							+	+	+				•				134°28'00"	35°28'52"
Hataganaru Volcano							•													
42(Og22)	Hataganaru Lava	CA							+	+					•				134°27'37"	35°25'57"
Aphyric ol basalt Volcano							•													
43(Og23)	Aphyric ol basalt	B							+	+				•					134°28'20"	35°26"45"
Ho ol andesite Volcano							•													
44(Og24)	Ho ol andesite	A							+	+						•			134°28'19"	35°26'39"
Sugahara Volcano																				
45(Og27)	Sugahara Lava	A					•		+	+				•					134°28'53"	35°26'59"
Hirodomeno Volcano			•	•			•													
46(Og28)	Hirodomeno Lava	B							+	+	+			•					134°26'44"	35°24'10"
Byobuiwa Volcano							•													
47(Og29)	Byobuiwa Lava	CA					•		+	+	+	+	+					•	134°22'03"	35°21'39"
Ol andesite Volcano							•													
48(Og30)	Ol andesite Lava	A							+	+	+			•					134°27'14"	35°25'23"
Ueyama Volcano			•	•			•													
49(Og61)	Ueyama Lava	B							+	+	+			•					134°27'06"	35°29'09"
Hy ol andesite Volcano							•													
50(Og62)	Hy ol andesite	CA							+	+		+			•				134°25'19"	35°28'15"
Hy-bg ol andesite Volcano								•												
51(Og64)	Hy-bg ol andesite	CA							+	+		+			•				134°28'19"	35°26'39"

Sample	M	K (Wt.%)	Weight (g)	$^{40}Ar_{rad}$ ($\times 10^{-8}$ ml STP/g)	Atm.^{40}Ar (%)	Age (Ma)
Oginosen Volcano Group						
Kawaidani Volcano						
33(Og14) Kawaidani Lava	p	1.406±0.028	0.6867	3.620±0.130	89.76	0.663±0.027
34(Og63) Kawaidani Lava	p	1.461±0.029	0.6129	3.802±0.124	64.39	0.670±0.026
Otakidani 2 Volcano						
35(Og15) Otakidani 2 Lava	p	1.789±0.036	0.7055	7.981±0.162	62.09	1.149±0.033
Otakidani 1 Volcano						
36(Og16) Otakidani 1 Lava	p	0.907±0.018	0.6980	4.171±0.142	85.53	1.184±0.047
Ishiidani 1 Volcano						
37(Og17) Ishiidani 1 Lava	p	1.440±0.029	0.5995	5.485±0.170	61.31	0.981±0.036
Ishiidani 2 Volcano						
38(Og18) Ishiidani 2 Lava	p	1.256±0.025	0.7484	4.748±0.101	77.42	0.974±0.028
Oishi Volcano						
39(Og19) Oishi Lava	d	1.517±0.030	0.5096	6.428±0.087	71.50	1.091±0.026
Kiridaki Volcano						
40(Og20) Kiridaki Lava	p	1.681±0.034	0.5782	6.125±0.221	89.04	0.938±0.039
Aoge Volcano						
41(Og21) Aoge Lava	p	0.704±0.014	0.6029	3.348±0.108	68.09	1.225±0.046
Hataganaru Volcano						
42(Og22) Hataganaru Lava	d	1.203±0.024	0.5214	2.064±0.051	82.78	0.442±0.014
Aphyric ol basalt Volcano						
43(Og23) Aphyric ol basalt	d	1.395±0.028	0.5041	2.719±0.080	80.79	0.502±0.018
Ho ol andesite Volcano						
44(Og24) Ho ol andesite	d	1.016±0.020	0.5099	2.230±0.062	77.25	0.565±0.019
Sugahara Volcano						
45(Og27) Sugahara Lava	d	1.095±0.022	0.5867	3.159±0.064	84.97	0.743±0.021
Hirodomeno Volcano						
46(Og28) Hirodomeno Lava	d	1.311±0.026	0.5872	2.757±0.036	65.28	0.542±0.013
Byobuiwa Volcano						
47(Og29) Byobuiwa Lava	p	1.329±0.027	0.6011	5.872±0.180	58.87	1.138±0.042
Ol andesite Volcano						
48(Og30) Ol andesite	p	1.263±0.025	0.6919	5.277±0.17	56.70	1.076±0.032
Ueyama Volcano						
49(Og61) Ueyama Lava	p	1.131±0.023	0.7412	4.450±0.093	74.08	1.013±0.029
Hy ol andesite Volcano						
50(Og62) Hy ol andesite	p	1.075±0.022	0.6088	4.728±0.148	52.54	1.133±0.042
Hy-bg ol andesite Volcano						
51(Og64) Hy-bg ol andesite	p	1.565±0.031	0.7052	4.709±0.093	63.42	0.671±0.020

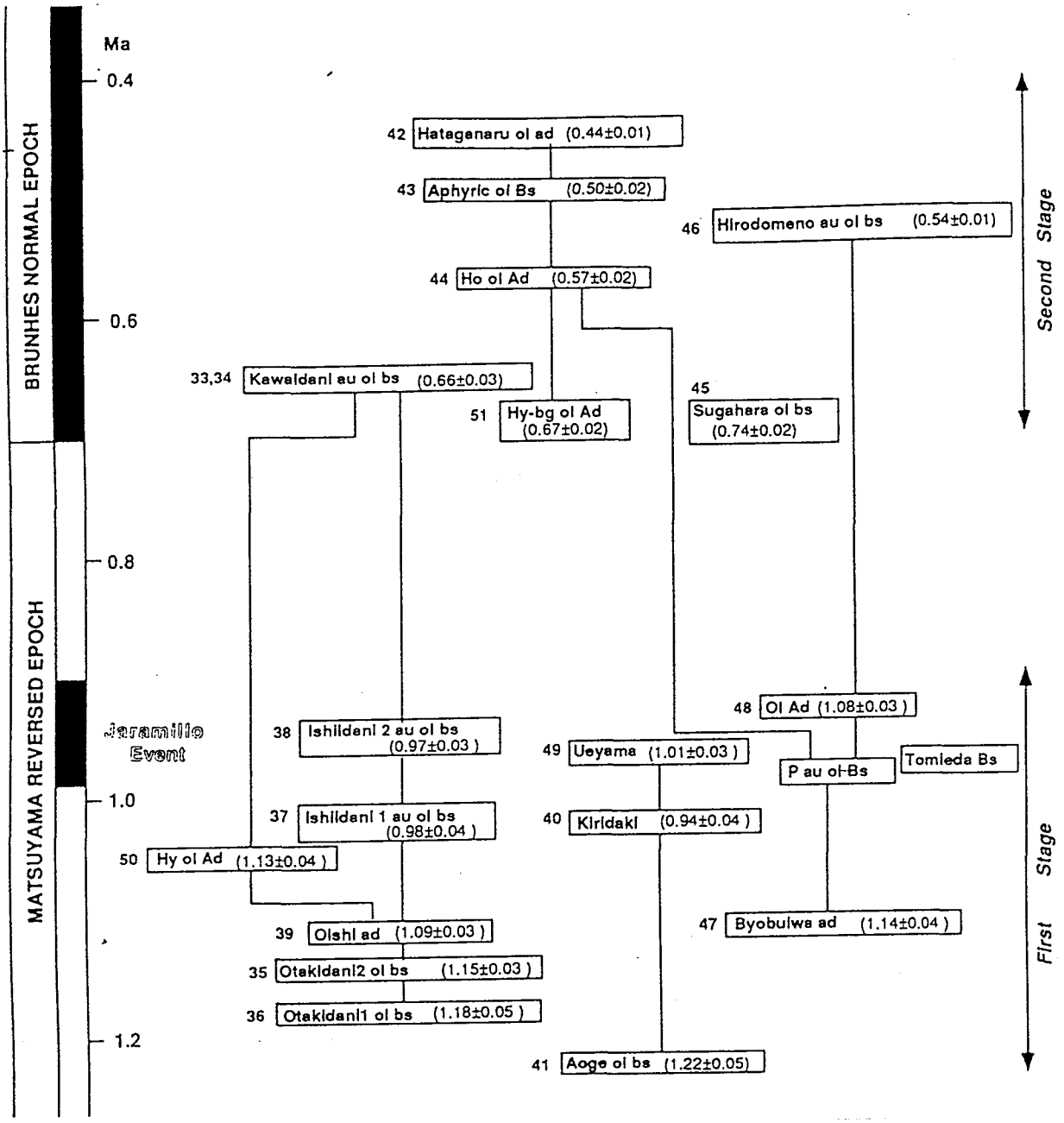


Fig. 3.17 扇ノ山火山群の層序関係図(Furuyama et. al.,1993)

両白山地および飛騨地域における第四紀火山地質コンパイル図集

琵沙門岳地域

- 琵沙門岳最末期溶岩（琵沙門岳山頂円頂丘溶岩）
- 琵沙門岳最初期溶岩流（矢谷川860m点溶岩）
- 矢谷川620m点火砕岩

丸山地域

- 丸山山頂溶岩類
- 初河山溶岩類
- 芦倉山溶岩類
- 丸山主期溶岩類
- 銚子ヶ峰溶岩類

大日ヶ岳地域

- 岩頸
- 大日ヶ岳溶岩類 E-group
- 大日ヶ岳溶岩類 D-group
- 大日ヶ岳溶岩類 C-group
- 大日ヶ岳溶岩類 B-group
- 大日ヶ岳溶岩類 A-group

経ヶ岳地域

- 泥流堆積物
- 法恩寺火山岩類（H6）
- 法恩寺火山岩類（H5）
- 法恩寺火山岩類（H4）
- 法恩寺火山岩類（H3）
- 法恩寺火山岩類（H2）
- 法恩寺火山岩類（H0, H1）
- 経ヶ岳火山岩類上部（KU1～KU5）
- 経ヶ岳火山岩類下部（KL1～KL5）

取立山地域

- ＴＹ溶岩
- ＭＤ３，ＭＤ４溶岩
- ＴＹｐ凝灰岩
- ＩＤ４溶岩
- ＭＤ２溶岩
- ＭＤ１溶岩
- ＩＤ１，ＩＤ２溶岩
- ＧＹ溶岩
- ＫＯ溶岩
- ＫＴ３溶岩
- ＫＴ２溶岩
- ＫＴｐ火砕岩
- ＫＴ１溶岩
- ＯＳ溶岩

烏帽子岳地域

- 桑ヶ谷礫層
- 烏帽子岳溶岩層
- 白尾山溶岩層
- 大洞峠溶岩層
- 中筋層（溶岩流）
- 中筋層（上野火砕岩）
- 深谷層（溶岩層）
- 深谷層（蛭ヶ野火砕岩）
- 深谷層（1149ﾋﾟｰｸ凝灰角礫岩）
- 深谷層（明谷層）
- 深谷層（図師凝灰角礫岩）
- 阿多岐川溶岩層
- 鷲ヶ岳溶岩層
- 六ノ里凝灰角礫岩
- 阿多岐層／中山礫層／野々又層

願教寺山地域

- 泥流堆積物
- 銚子ヶ峰北方溶岩類
- 願教寺山溶岩B
- 願教寺山溶岩A
- 石徹白川溶岩
- 小白山谷溶岩
- 三ノ又谷溶岩
- 牛ヶ谷溶岩
- 願教寺谷溶岩
- 木ノ勢谷溶岩

大日山地域

- 溶結凝灰岩
- 越前カブト溶岩３
- 越前カブト溶岩２
- 越前カブト溶岩１
- 大日小屋溶岩
- 大日山溶岩
- 大杉谷溶岩

烏帽子火山岩類

- 未区分安山岩類

竜ヶ峰火山岩類

- 安山岩溶岩
- 泥岩・凝灰岩

湯ヶ峰デイサイト

- デイサイト溶岩

上野玄武岩・鈴蘭高原玄武岩および相当岩類

- 玄武岩溶岩

大日山地域（追加）

- 火打谷溶岩２
- 火打谷溶岩１

図 幅 位 置 図

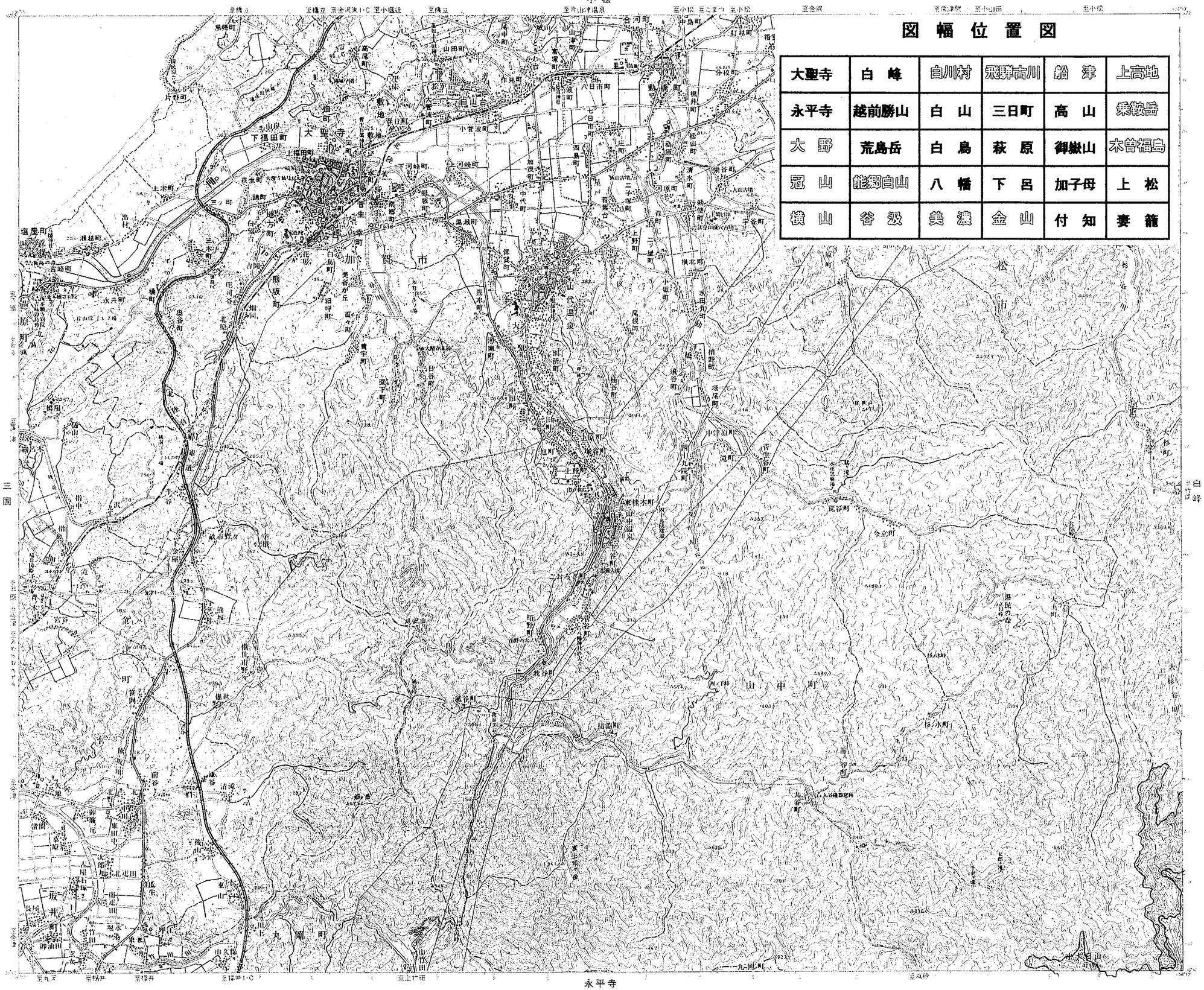
大聖寺	白 峰	白川村	飛騨古川	船 津	上高地
永平寺	越前勝山	白 山	三日町	高 山	乗鞍岳
大 野	荒島岳	白 鳥	萩 原	御嶽山	木曽福島
冠 山	能郷白山	八 幡	下 呂	加子母	上 松
横 山	谷 汲	美 濃	金 山	付 知	妻 籠

Fig.3.18 コンパイル地質図凡例集

1:50,000 地形図　NJ-53-12-11
だいしょうじ　　（金沢11号）

大聖寺

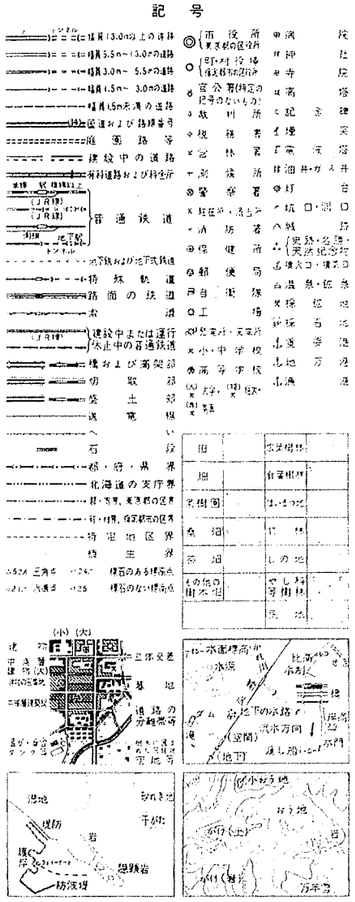
小松



図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

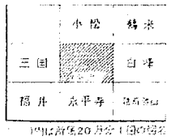
記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル法，座標帯は第53帯，中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した緯線は緯線度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

索引図



石川県
1. 加賀市　2. 小松市　3. 江沼郡
福井県
4. 坂井郡

Fig. 3.19
コンパイル地質図集(1)

「大聖寺」

1:50,000 大聖寺

平成3年7月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有者発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

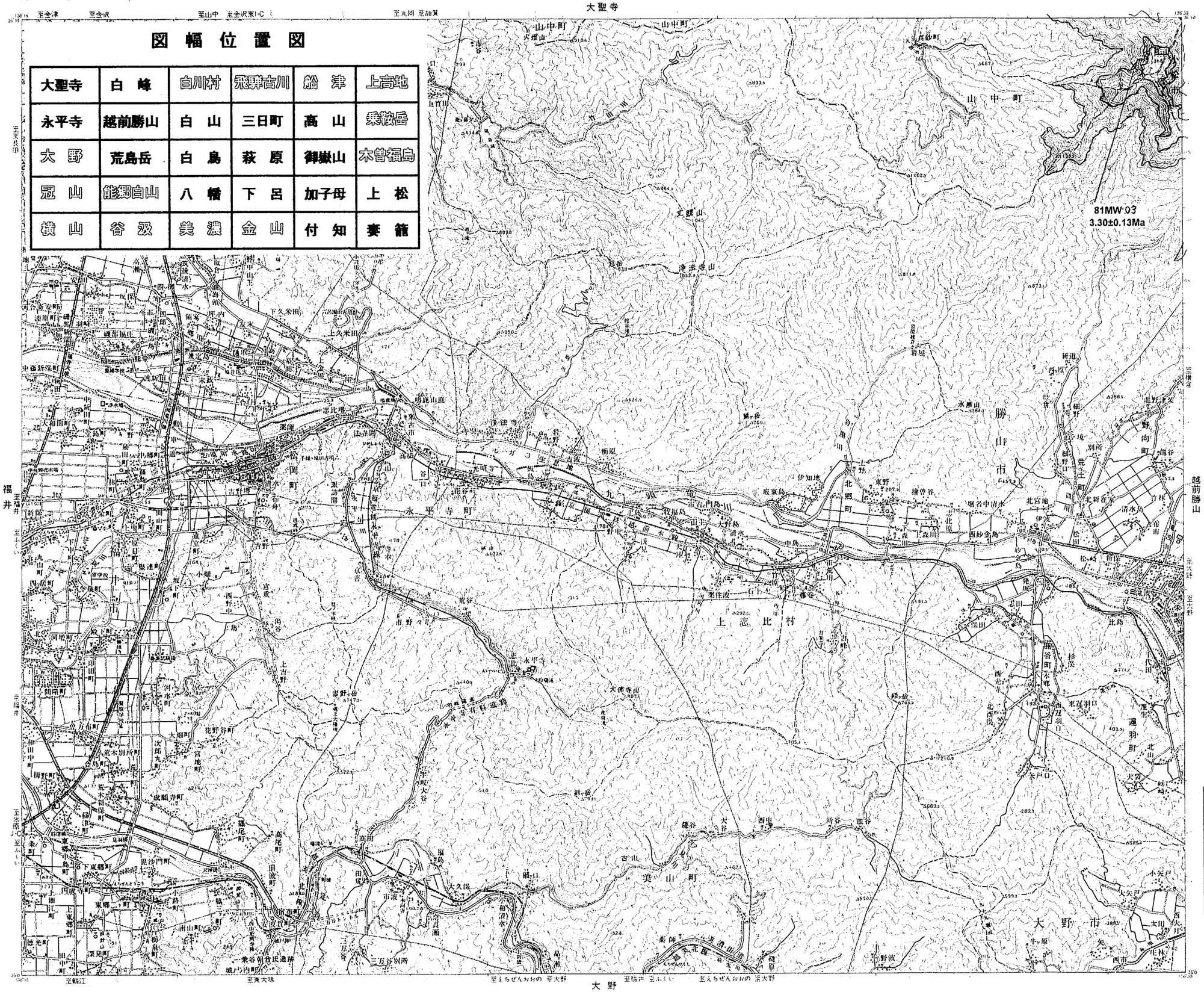
1:50,000 地形図 NJ-53-12-12
えいへいじ　　（金沢 12号）

永平寺

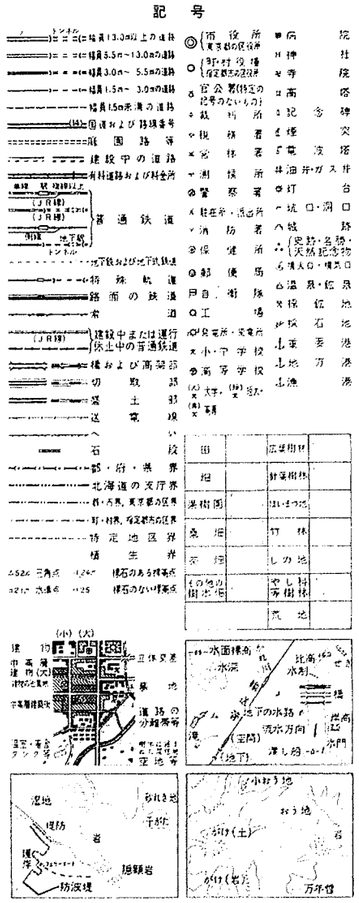
大聖寺

図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

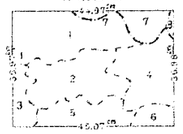


記号

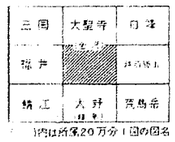


1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標系は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°20′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図



内は縮尺20万分1図の図名

福井県
1. 坂井郡　2. 吉田郡　3. 松岡市　4. 勝山市
5. 足羽郡　6. 大野市
石川県
7. 江沼郡　8. 小松市

Fig. 3.20
コンパイル地質図集(2)

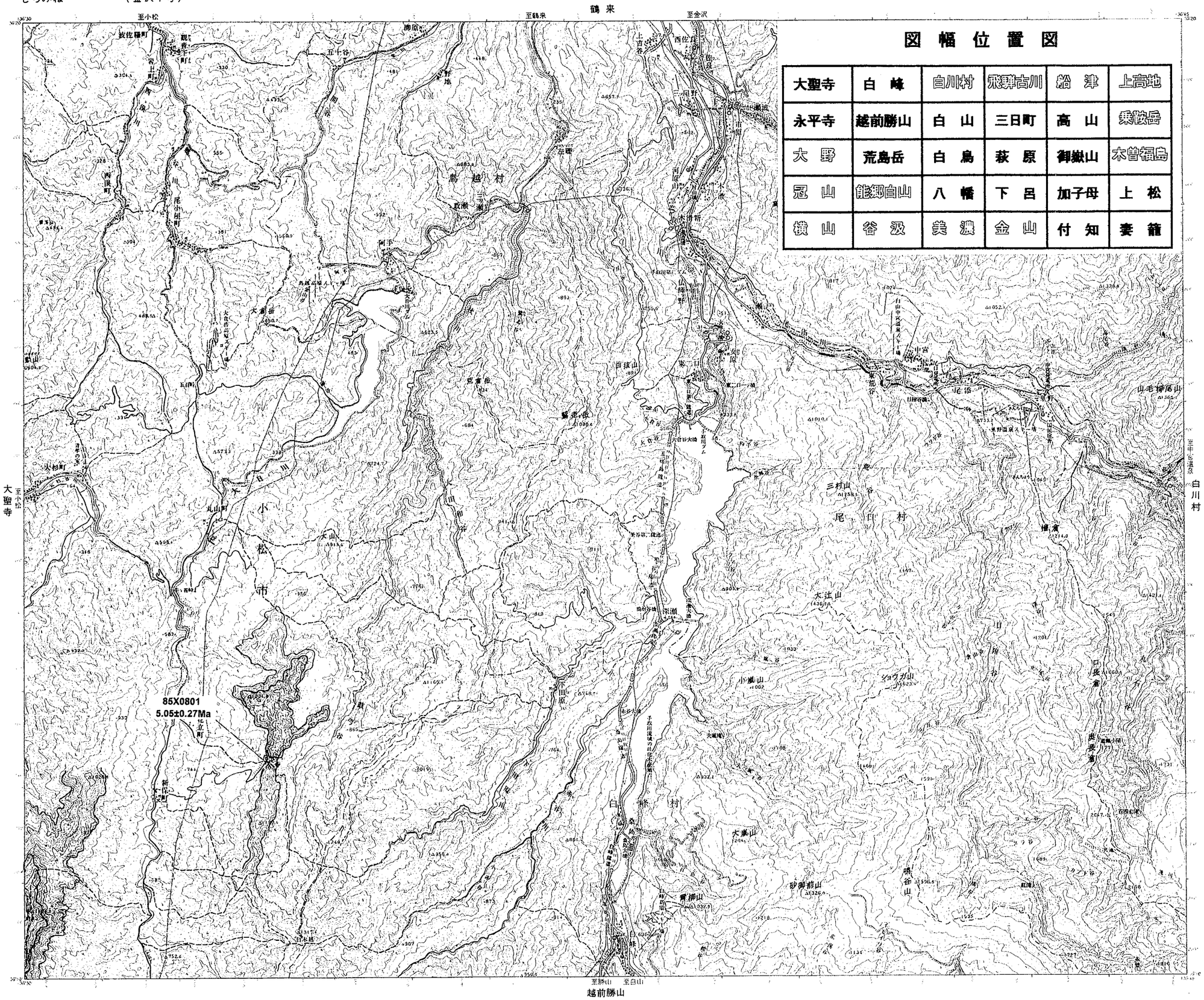
「永平寺」

1:50,000 永平寺

平成 5年2月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NJ-53-12-7
しらみね　　（金沢7号）

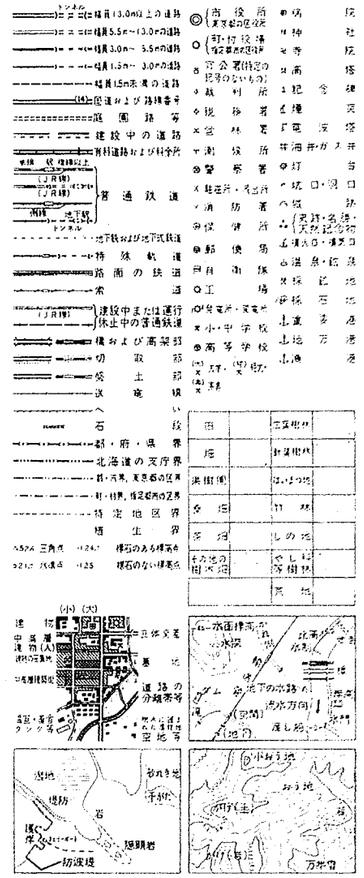
白　峰



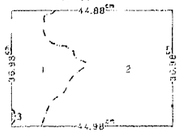
図幅位置図

大聖寺	白　峰	白川村	飛騨吉川	船　津	上高地
永平寺	越前勝山	白　山	三日町	高　山	乗鞍岳
大　野	荒島岳	白　鳥	萩　原	御嶽山	木曽福島
冠　山	能郷白山	八　幡	下　呂	加子母	上　松
横　山	谷　汲	美　濃	金　山	付　知	妻　籠

記号



行政区画



石川県
1. 小松市　2. 石川郡　3. 江沼郡

索引図

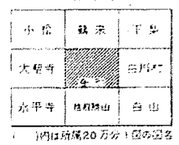


Fig. 3.21
コンパイル地質図集(3)

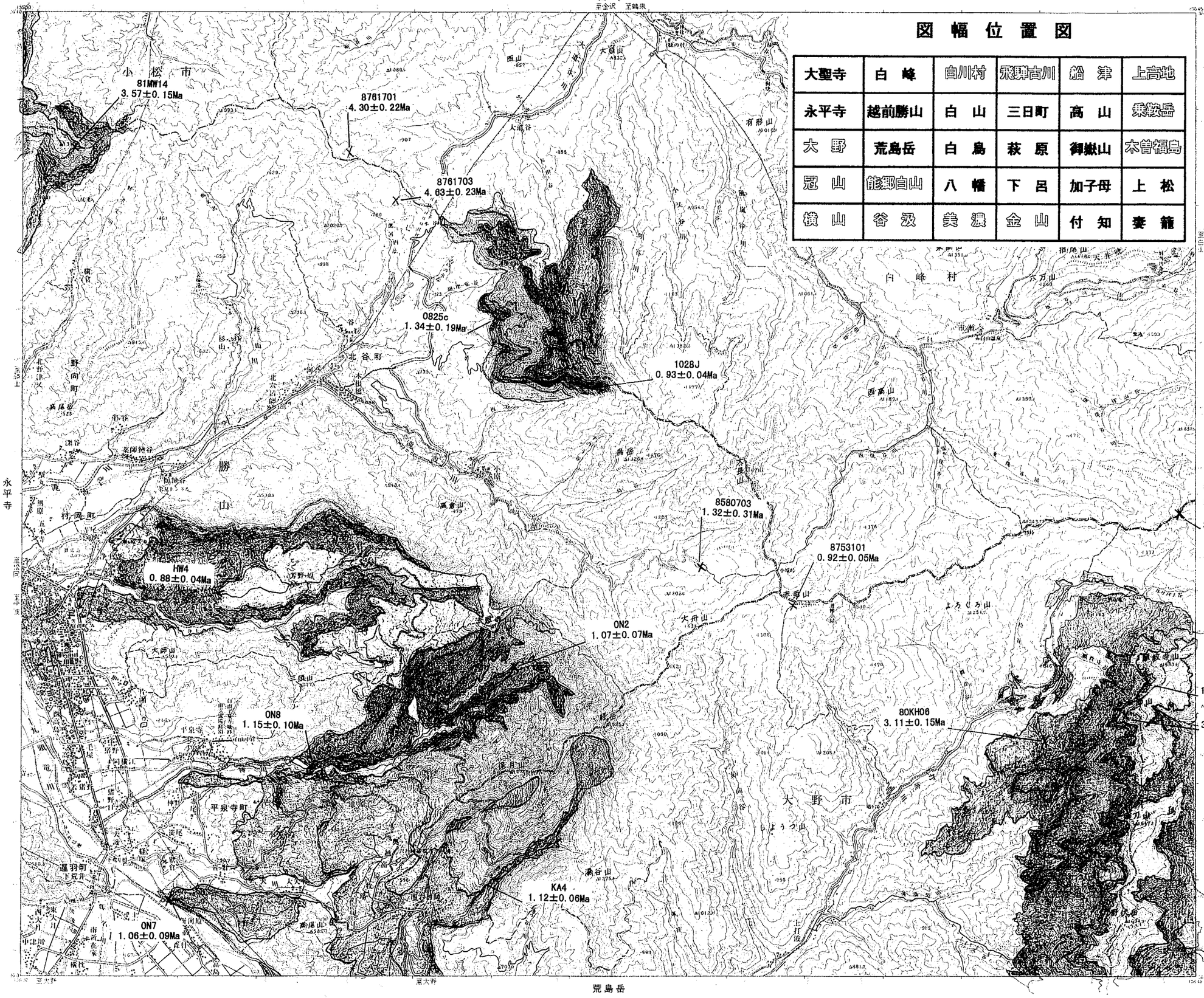
「白　峰」

1:50,000 白　峰

平成4年3月1日発行（4色刷）　4版
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NJ-53-i2-8
えちぜんかつやま　（金沢8号）

越前勝山



図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，原点は第53帯，中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した目盛は緯経度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

80KH15
1.33±0.28Ma
80KH17
3.05±0.16Ma

1. 勝山市　2. 大野市
石川県
3. 吉川町　4. 小松市
岐阜県

索引図

大聖寺	白峰	白川村
永平寺		白山
大野	荒島岳	白鳥

1:20万分1図の図名

Fig. 3.22
コンパイル地質図集(4)

「越前勝山」

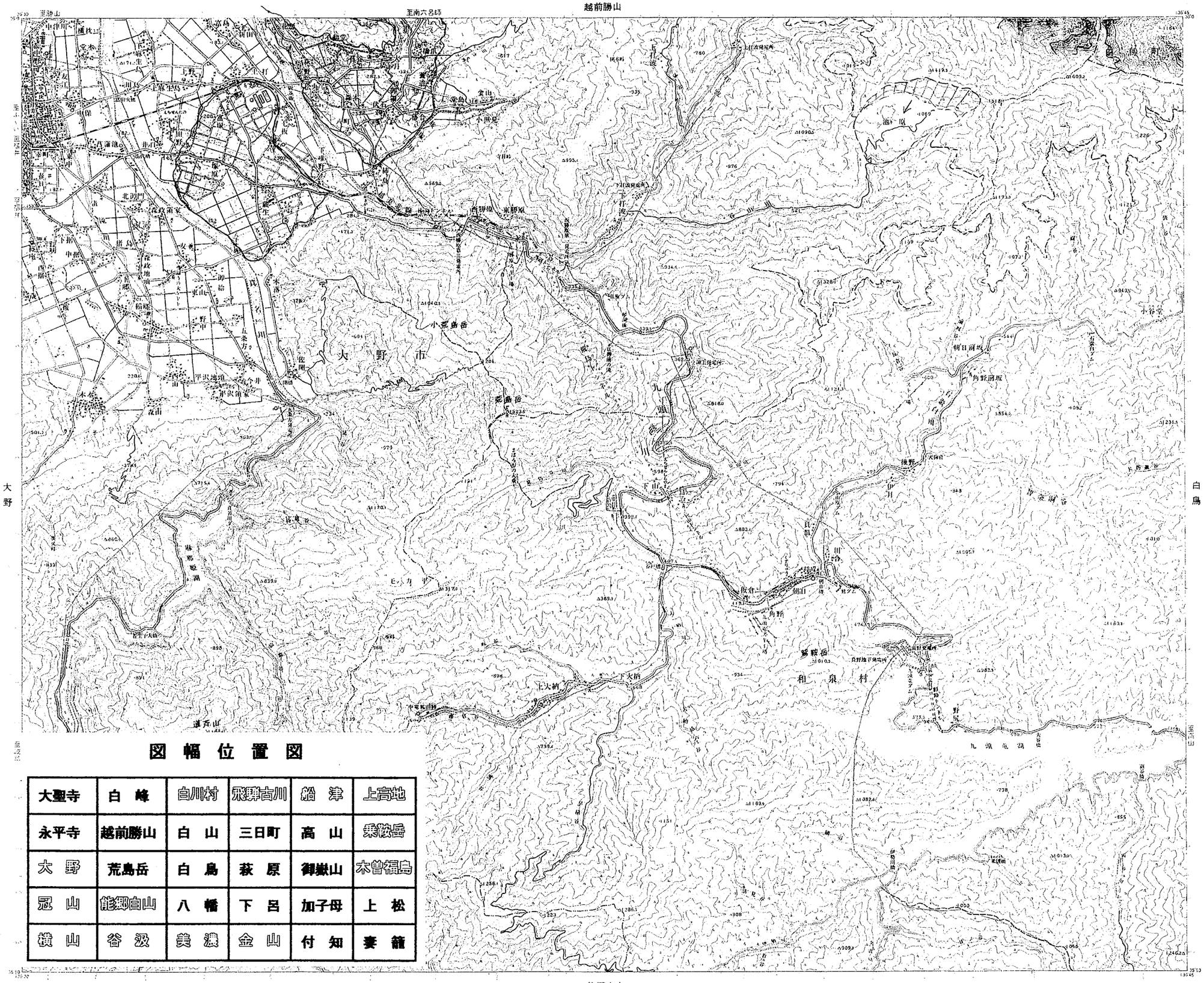
1:50,000　越前勝山

平成5年4月1日発行（4色刷）　3刷

著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　N1-53-7-5
あらしまだけ　　（岐阜5号）

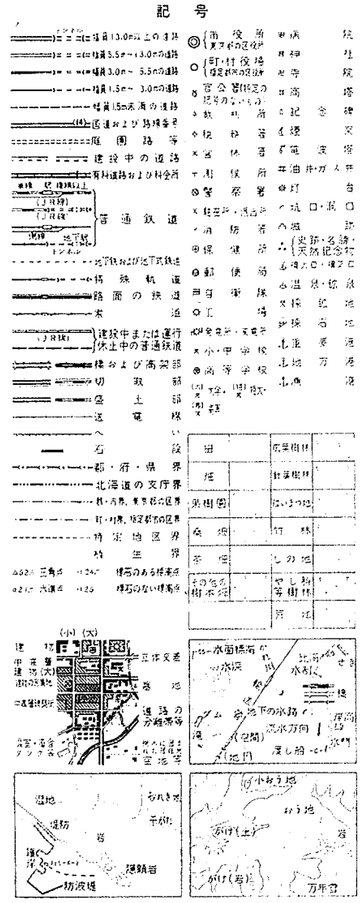
荒島岳



図幅位置図

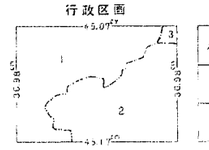
大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標系は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した経線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



福井県
1. 大野市　2. 大野郡
岐阜県
3. 郡上郡

索引図

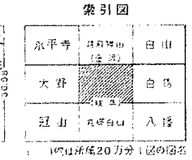


Fig. 3.23
コンパイル地質図集(5)

「荒島岳」

1:50,000 荒島岳

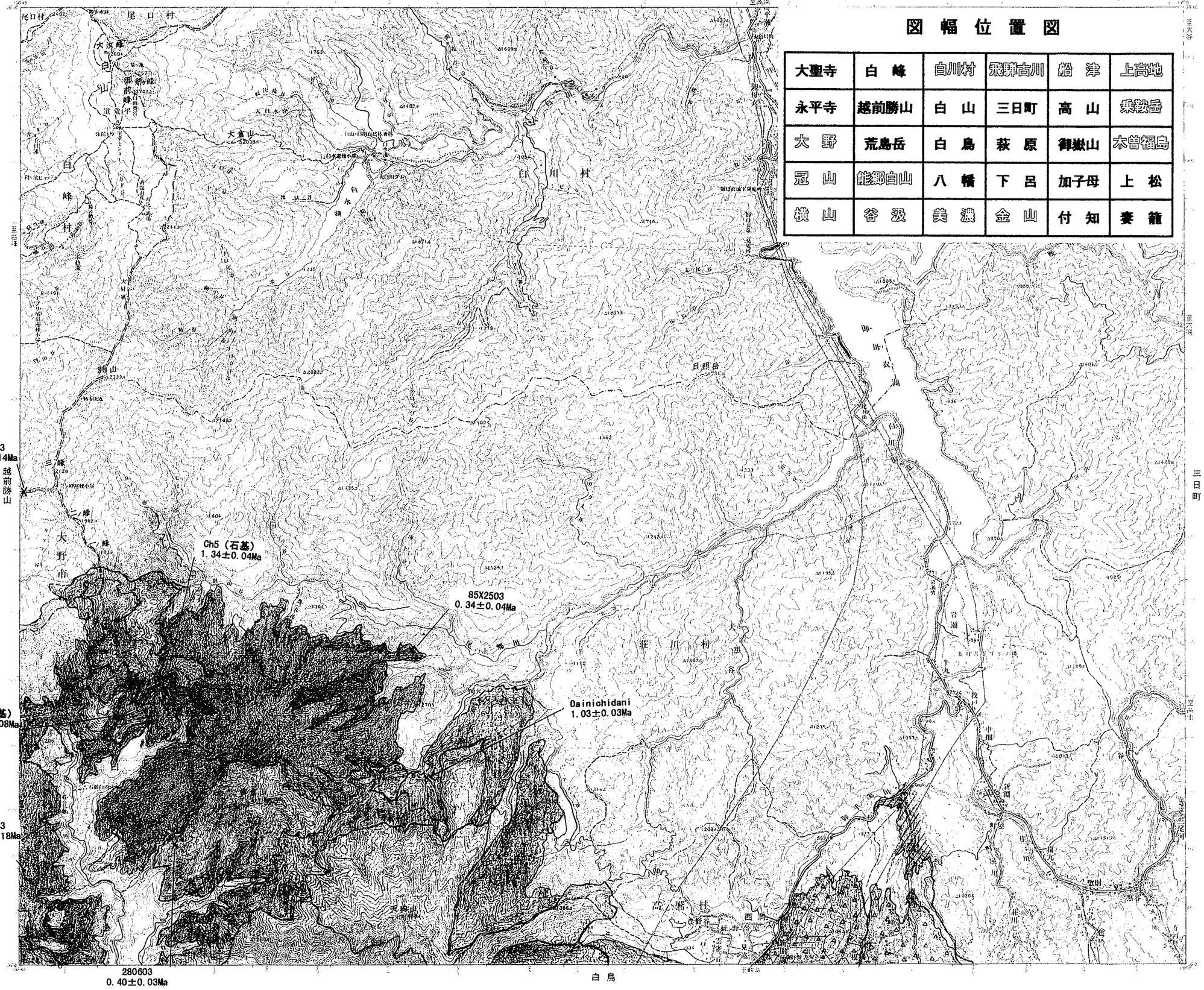
平成5年2月1日発行（4色刷）　4刷

著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図 NJ-53-12-4
はくさん　　（金沢4号）

白　山

白川村



図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標系は第5系、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度各1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

索引図

石川県
1. 石川郡
福井県
2. 大野市
岐阜県

Fig. 3.24
コンパイル地質図集(6)

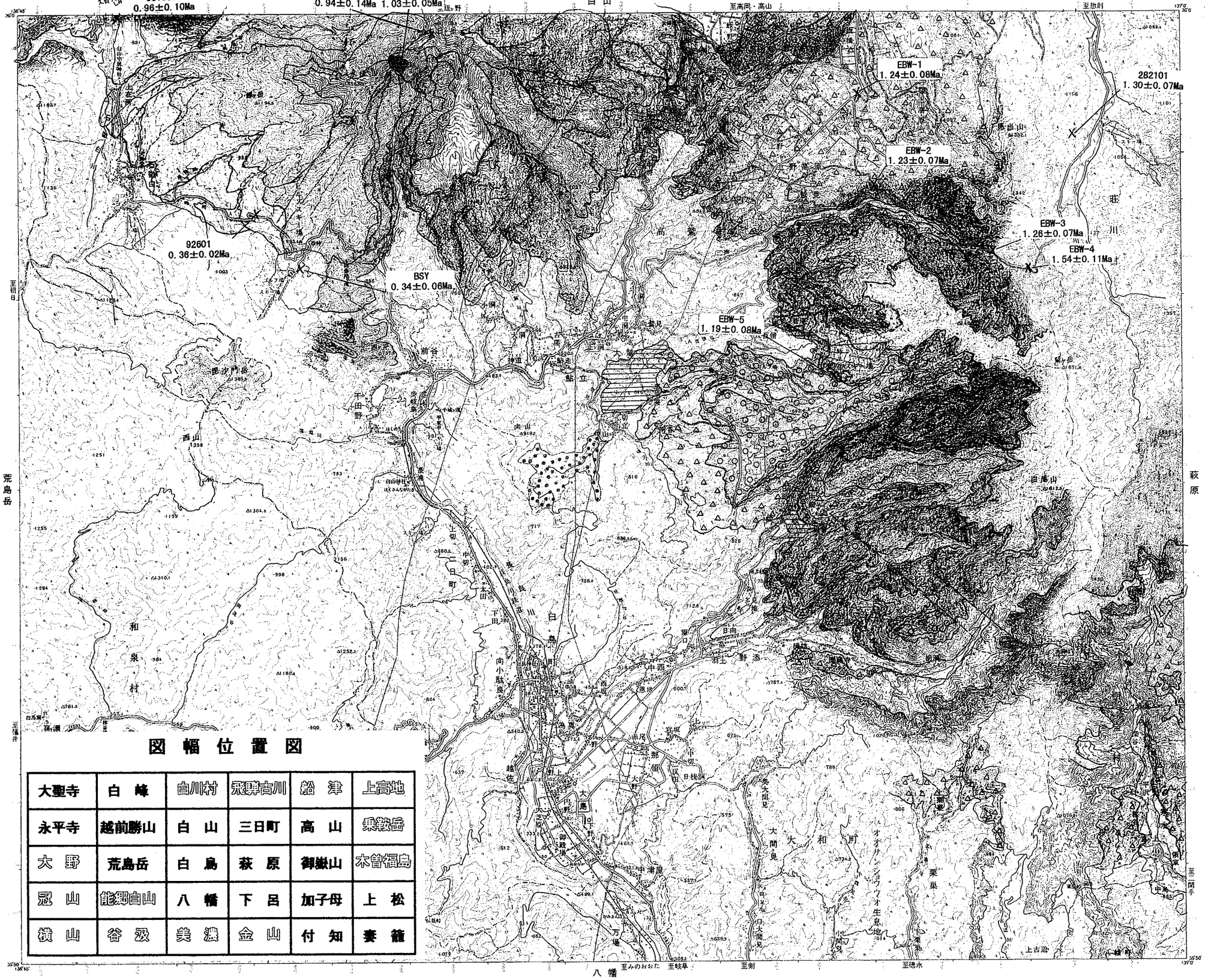
「白　山」

1:50,000　白　山

平成3年12月1日発行（4色刷）　4版
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図 N1-53-7-1
しろとり
(岐阜1号)

白　鳥



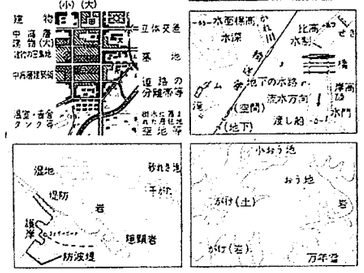
図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

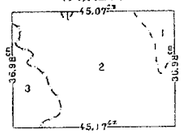
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 労働局
- 警察署
- 延伸所・浄水所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 埋没口・埋没口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 高速道路（JR線）
- 一般道路（JR線）
- 地下道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石垣
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点
- 水準点
- 標石のある標高点
- 標石のない標高点

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		ないつち	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木地		やし類等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 大野郡　2. 郡上郡
福井県
3. 大野郡

索引図

越前勝山	白山	三日町
荒島岳		萩原
能郷白山	八幡	下呂

（　）内は所属20万分1図の図名

Fig. 3.25
コンパイル地質図集(7)

「白　鳥」

1:50,000 白　鳥

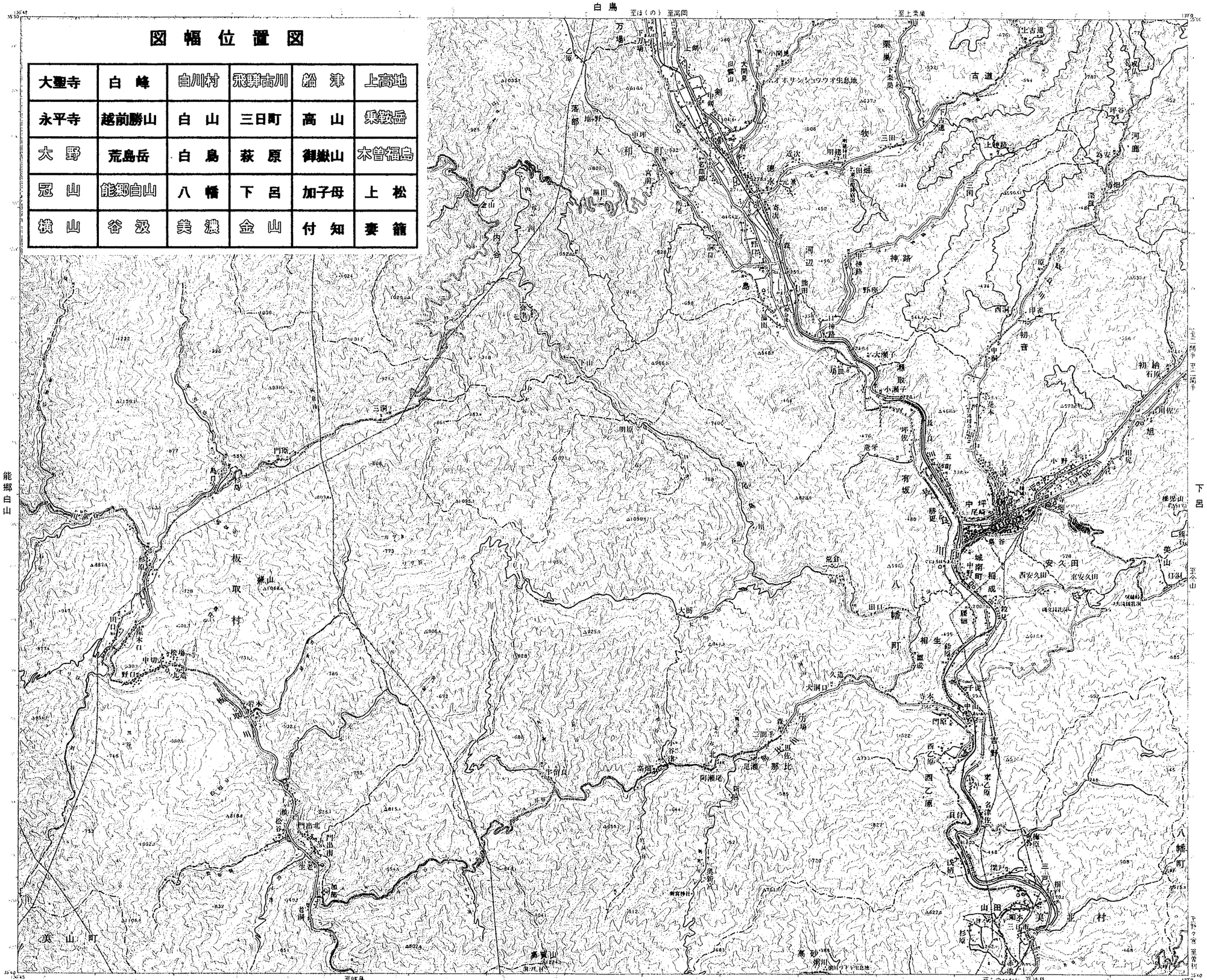
平成5年1月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-7-2
はちまん　　（岐阜２号）

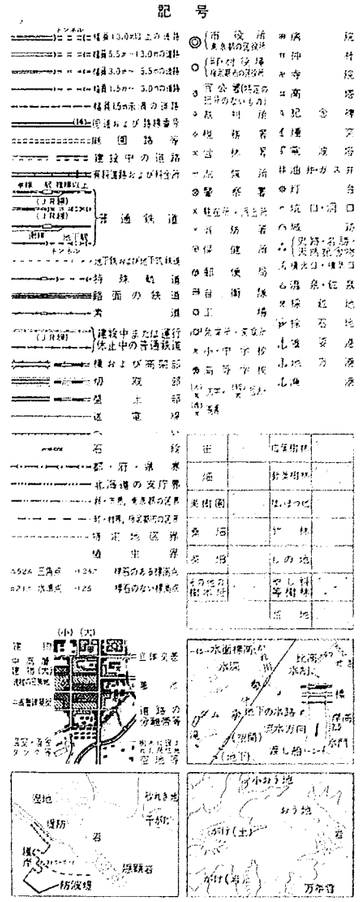
八　幡

図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨吉川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠



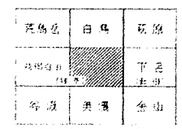
記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，座標系は第53帯，中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

索引図



1辺は縮尺20万分1図の図名

福井県
1. 大野郡

岐阜県
2. 郡上郡　3. 武儀郡　4. 山県郡

Fig. 3.26
コンパイル地質図集(8)

「八　幡」

1:50,000　八　幡

平成６年２月１日発行（４色刷）　3例

著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

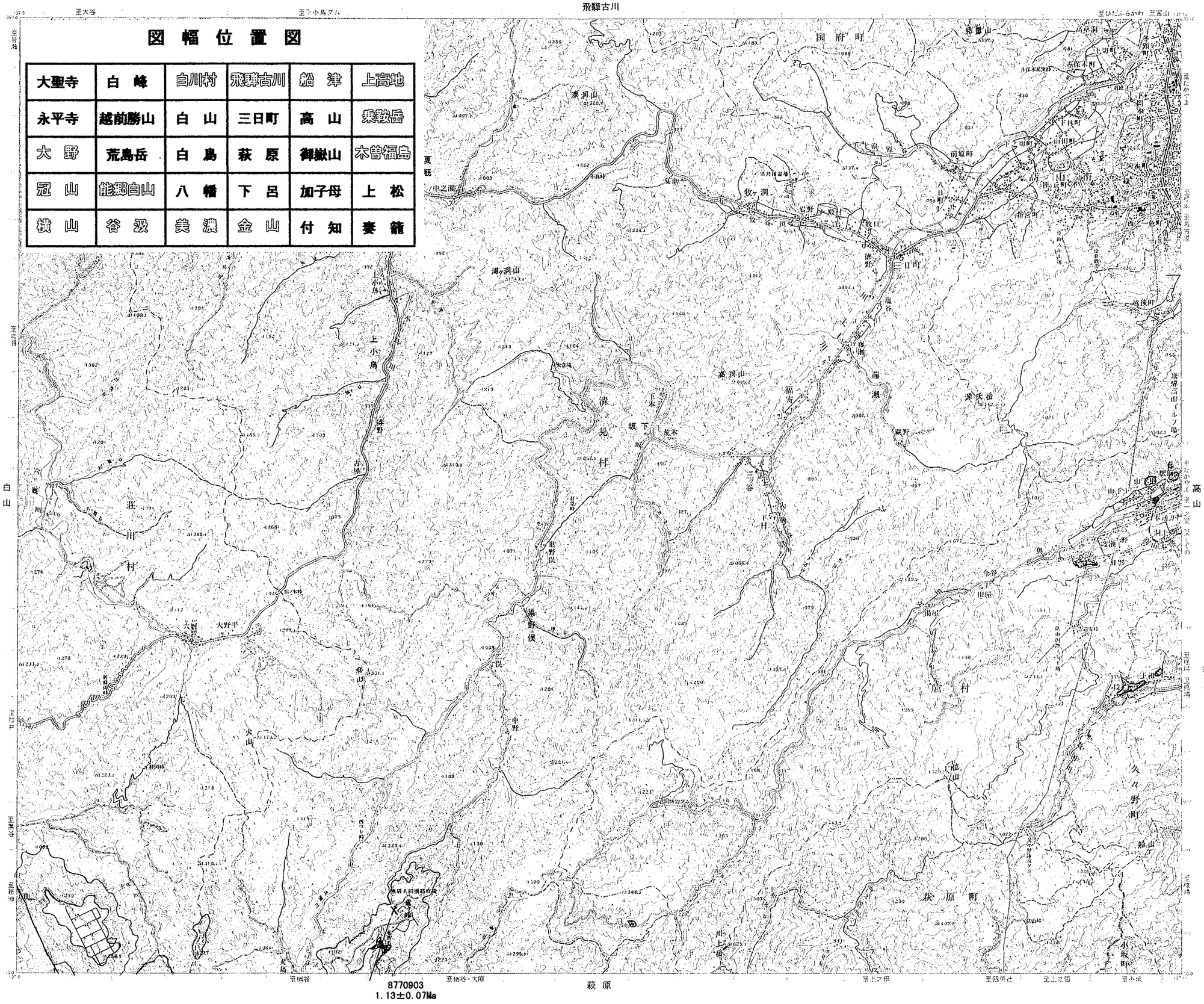
1:50,000 地形図　NJ-53-6-16
みっかまち　　（高山16号）

三　日　町

飛騨古川

図幅位置図

大聖寺	白　峰	白川村	飛騨古川	船　津	上高地
永平寺	越前勝山	白　山	三日町	高　山	乗鞍岳
大　野	荒島岳	白　島	萩　原	御嶽山	木曽福島
冠　山	能郷白山	八　幡	下　呂	加子母	上　松
横　山	谷　汲	美　濃	金　山	付　知	妻　籠



8770903
1.13±0.07Ma

記号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法　図郭線は第53帯　中央子午線は経度135
2. 図郭に対した図枠は経緯度1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°（昭和61年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年改図）に50,000分の1を加えた

行政区画

索引図

岐阜県
1. 大野郡　2. 吉城郡　3. 高山市　4. 飛騨郡

Fig. 3.27
コンパイル地質図集(9)

「三日町」

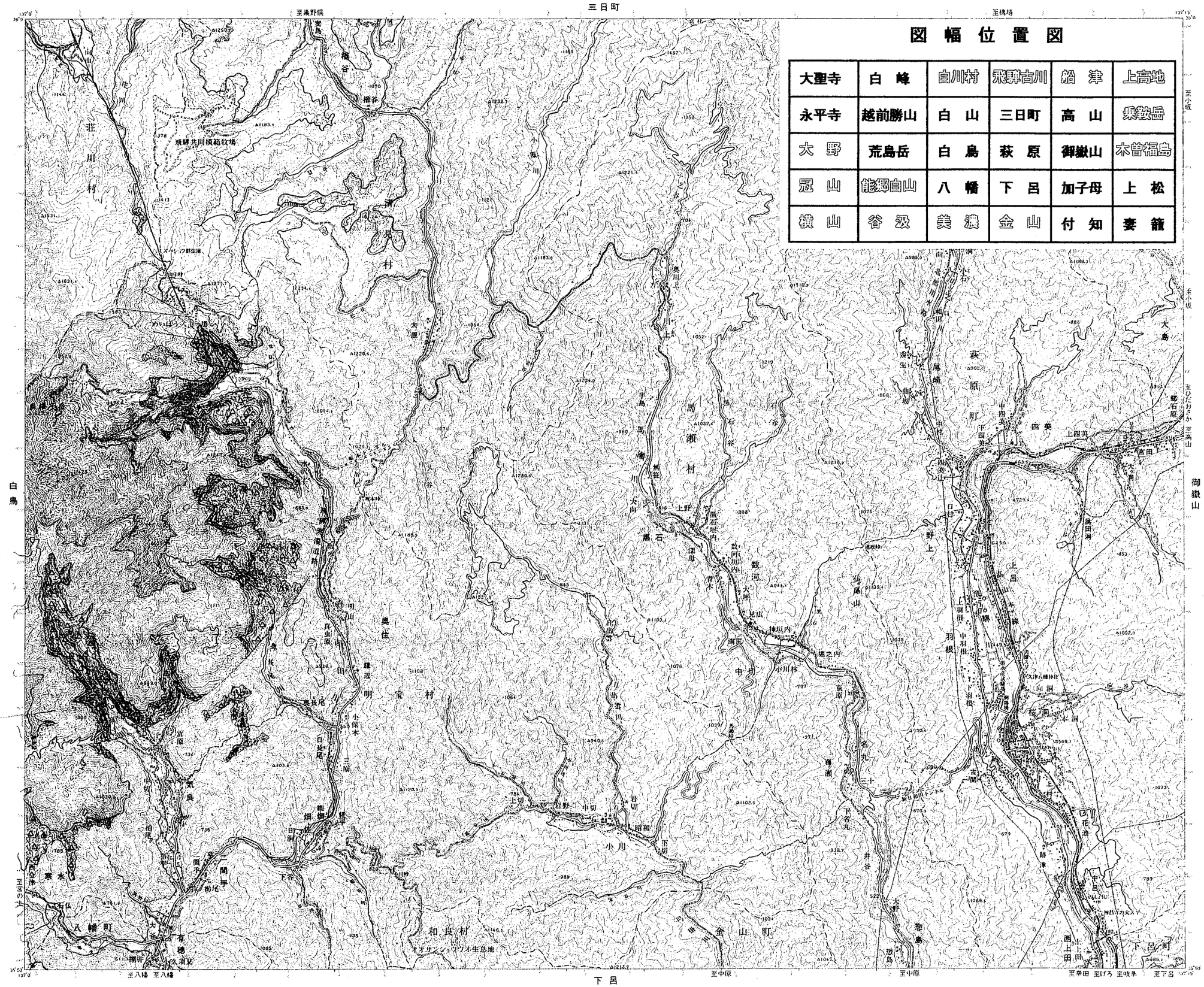
−71− ～ −72−

1:50,000　三　日　町

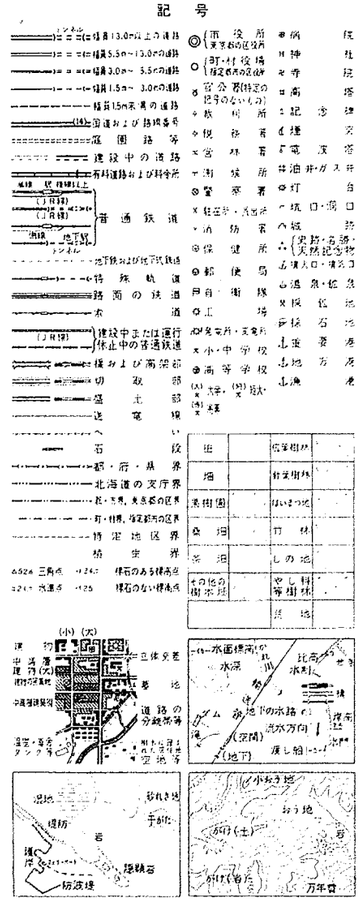
平成元年2月28日発行　4色刷　5版
著作権所有者承認済　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-I-13
はぎわら　（飯田13号）

萩　原



記号

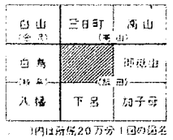


1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，座標帯は第53帯，中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した廻線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

岐阜県
1. 大野郡　2. 郡上郡　3. 益田郡

索引図



1円は南偏20万分1図の図名

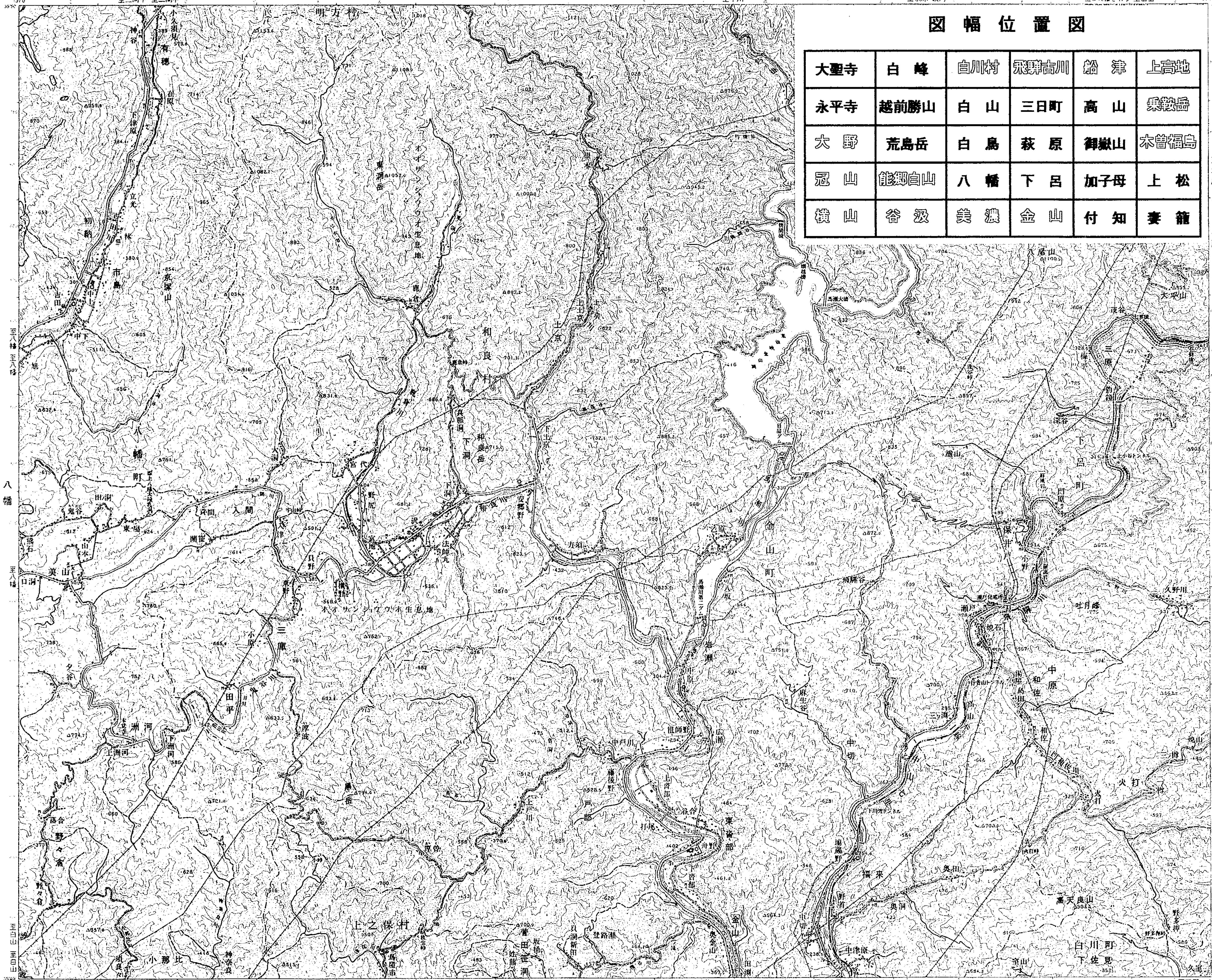
Fig. 3.28
コンパイル地質図集(10)

「萩　原」

—73— ～—74—
1:50,000 萩　原
平成5年12月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図 NI-53-1-14
げろ (飯田14号)

下　呂



記号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′(昭和63年)
6. 図式は昭和40年式(昭和44年加除訂正)1:50,000地形図図式

行政区画

索引図

岐阜県
1. 郡上郡　2. 益田郡　3. 加茂郡　4. 武儀郡

Fig. 3.29
コンパイル地質図集(11)
「下　呂」

平成 2年 2月 1日発行 (4色刷)
著作権所有兼発行者 国土地理院 許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図 NJ-53-6-12
たかやま (高山12号)

高 山

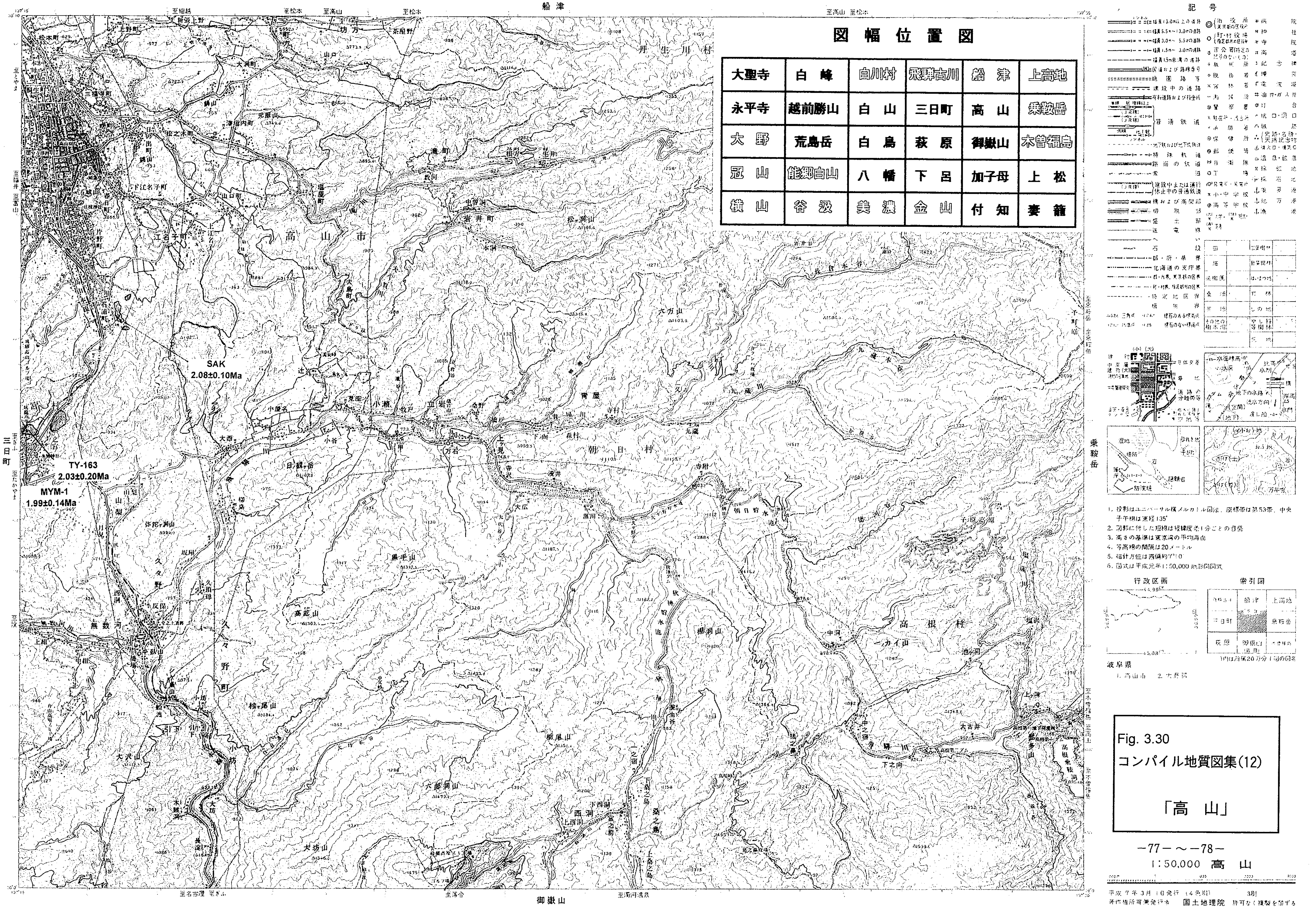


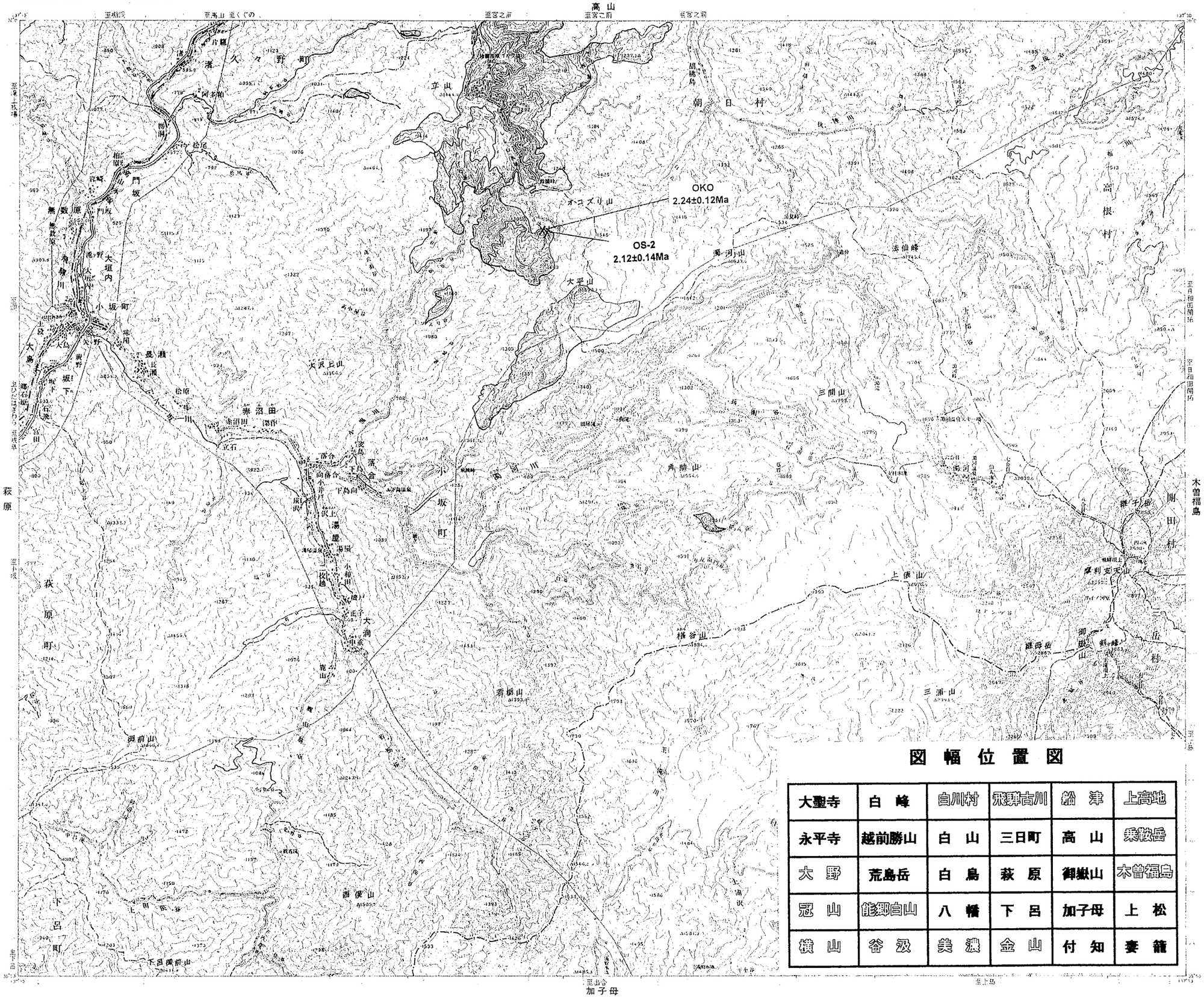
Fig. 3.30
コンパイル地質図集(12)
「高 山」

1:50,000 高 山

平成7年3月1日発行　国土地理院

1:50,000 地形図　NI-53-1-9
おんたけさん　（飯田9号）

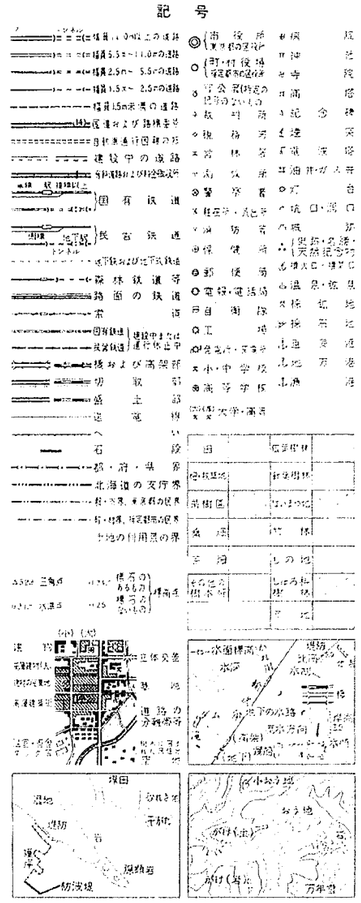
御嶽山



図幅位置図

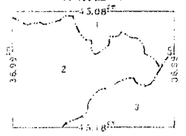
大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白島	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

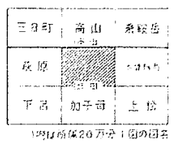


1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した周線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（昭和60年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年応急修正）1:50,000地形図図式

行政区画



索引図



岐阜県
1. 大野郡　2. 益田郡
長野県
3. 木曽郡

Fig. 3.31
コンパイル地質図集(13)

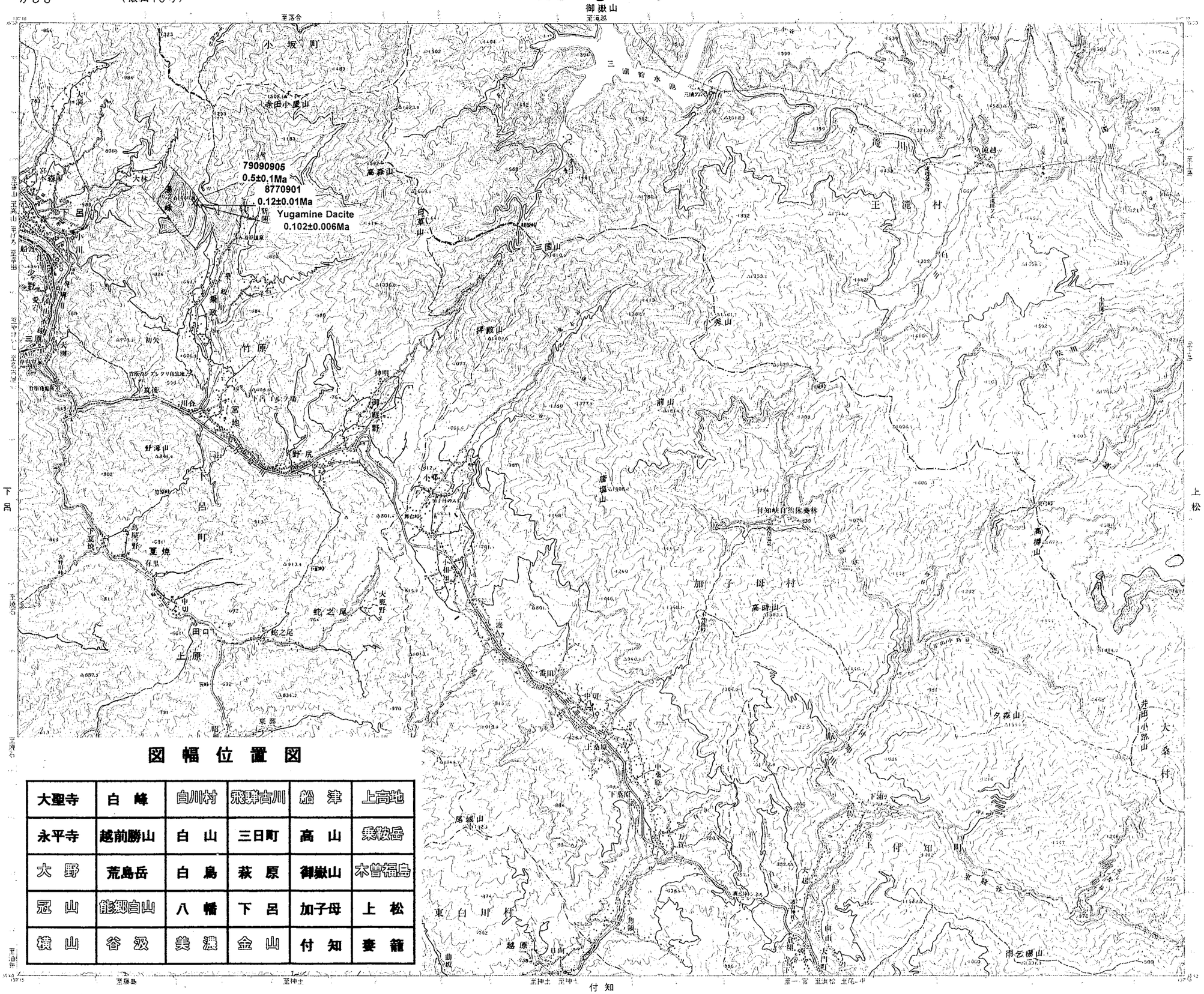
「御嶽山」

1:50,000　御嶽山

昭和60年12月28日発行（4色刷）　7刷
著作権所有者発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-1-10
かしも　　（飯田10号）

加 子 母



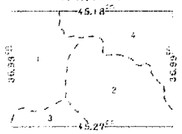
図幅位置図

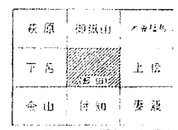
大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，座標系は第53系，中央子午線は東経135°
2. 図示した磁北は経線度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画





岐阜県
1. 益田郡　2. 恵那郡　3. 加茂郡

長野県
4. 木曽郡

Fig. 3.32
コンパイル地質図集(14)

「加子母」

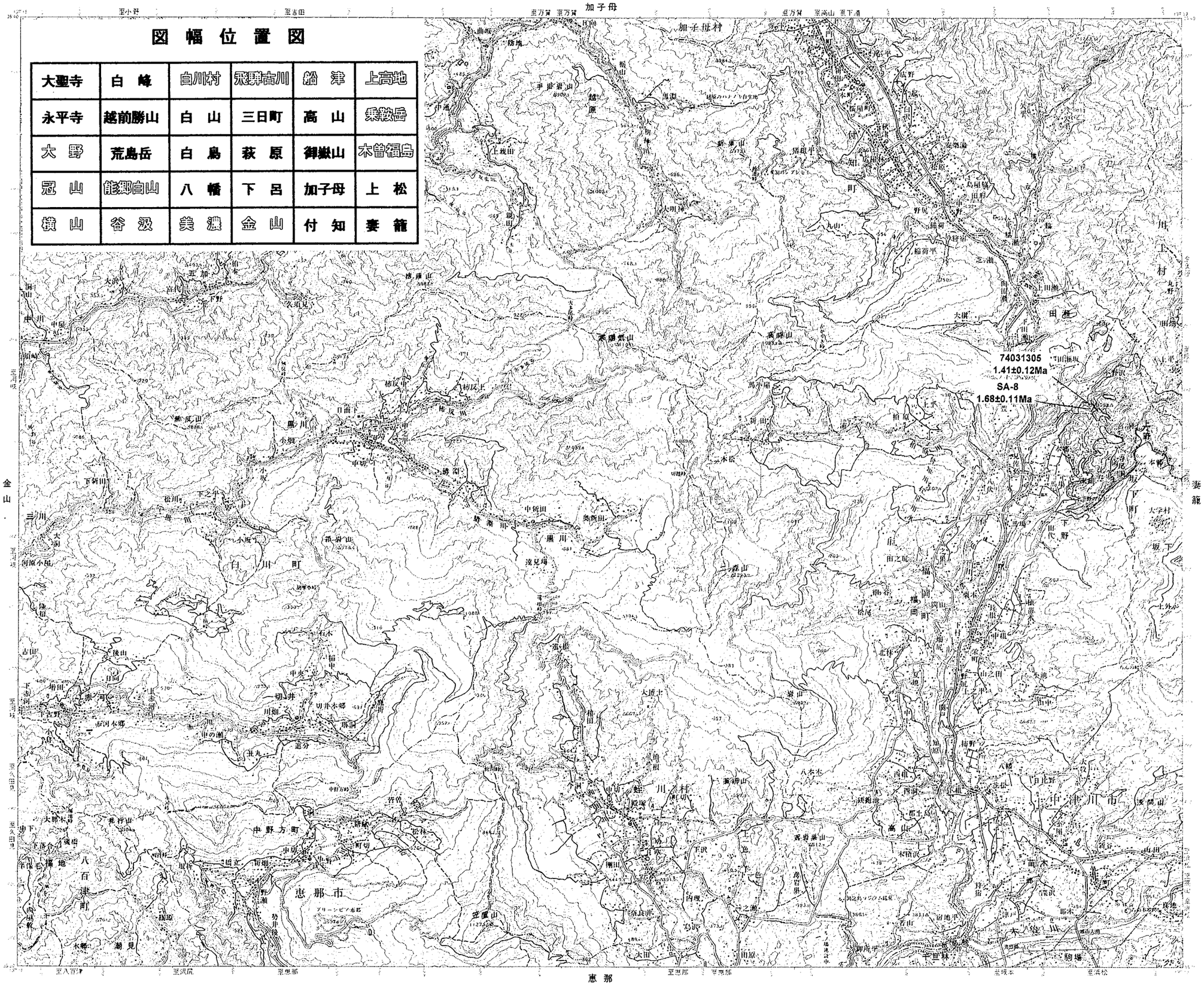
平成3年3月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有者発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-I-II
つけち　（飯田II号）

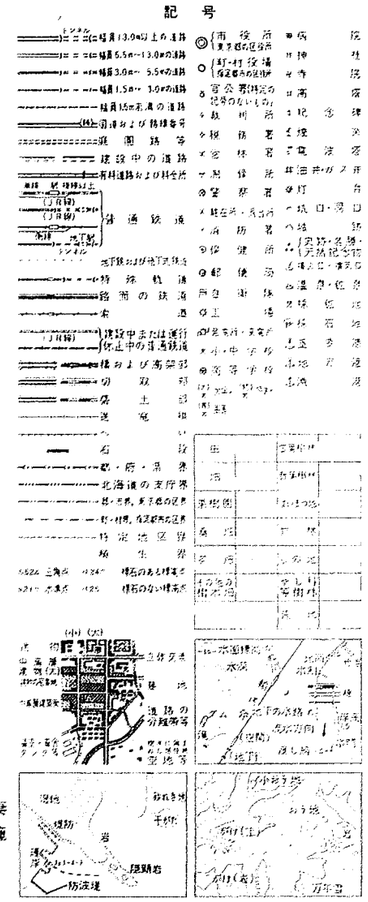
付　知

図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨吉川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠



記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，座標系は第5系，中央子午線は東経137°
2. 図郭に付した細線は緯線度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°40′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

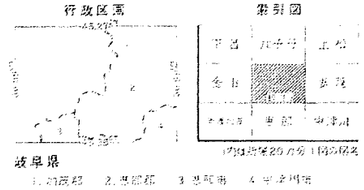


Fig. 3.33
コンパイル地質図集(15)

「付　知」

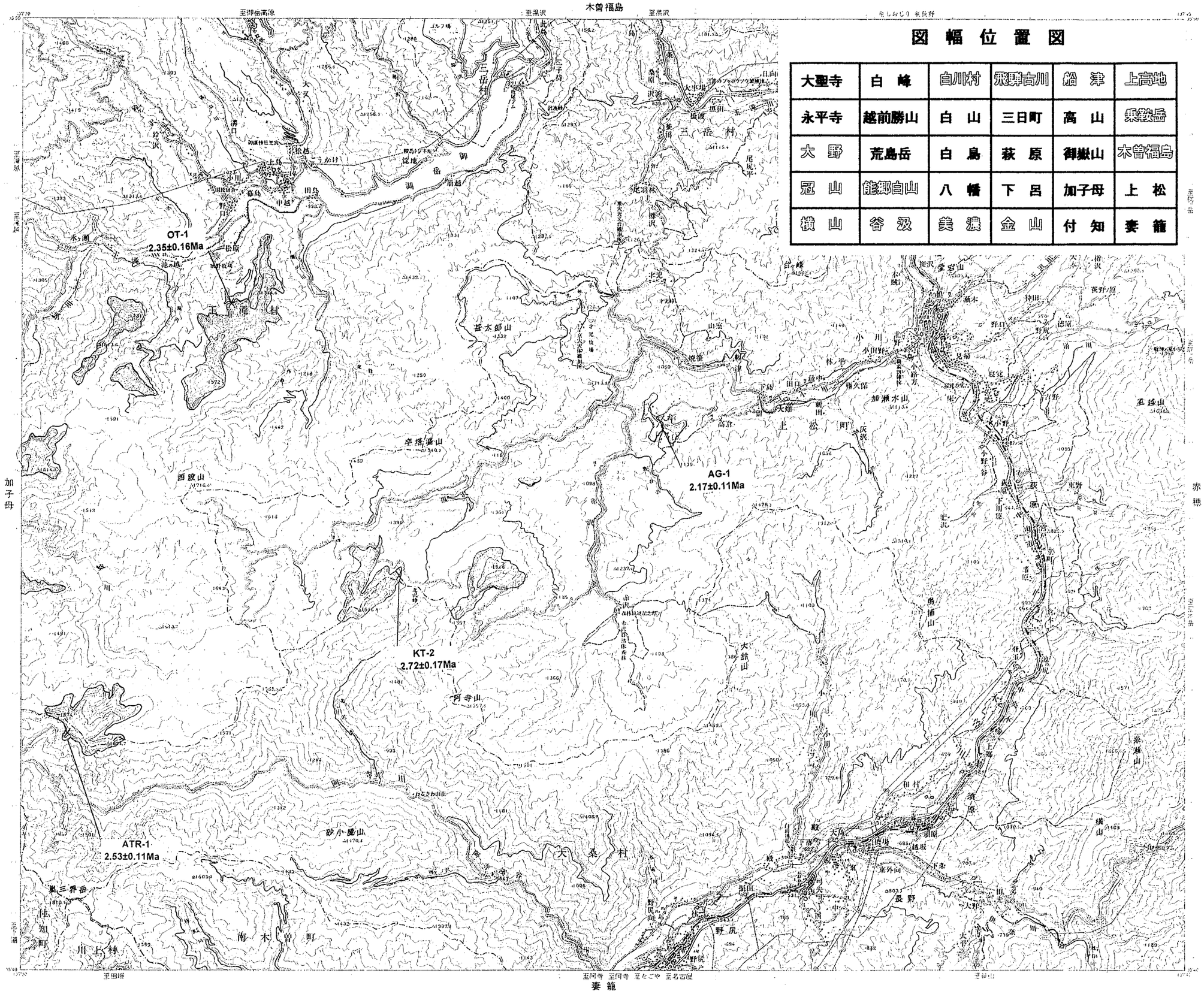
1:50,000　付　知

平成4年2月1日発行（4色刷）　3版

著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ず

1:50,000 地形図　NI-53-1-6
あげまつ　　（飯田6号）

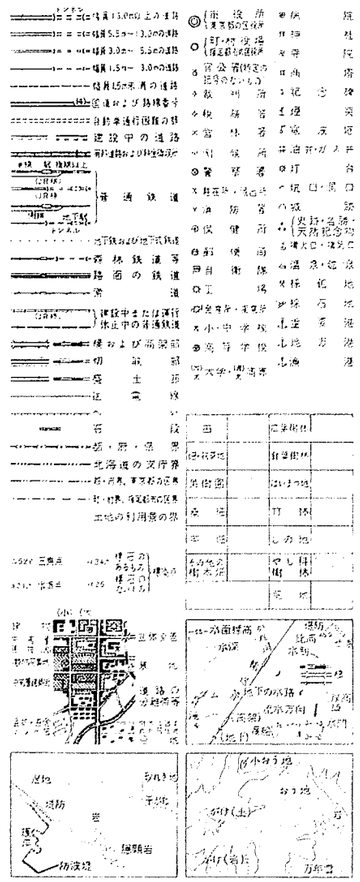
上　松



図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

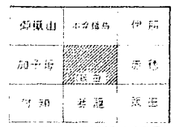
記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法，座標系は第53帯，中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した座標は経緯度第1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（昭和63年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年部分改正）1:50,000地形図図式

行政区画

索引図



長野県
1. 木曽郡

岐阜県
2. 恵那郡

Fig. 3.34
コンパイル地質図集(16)

「上　松」

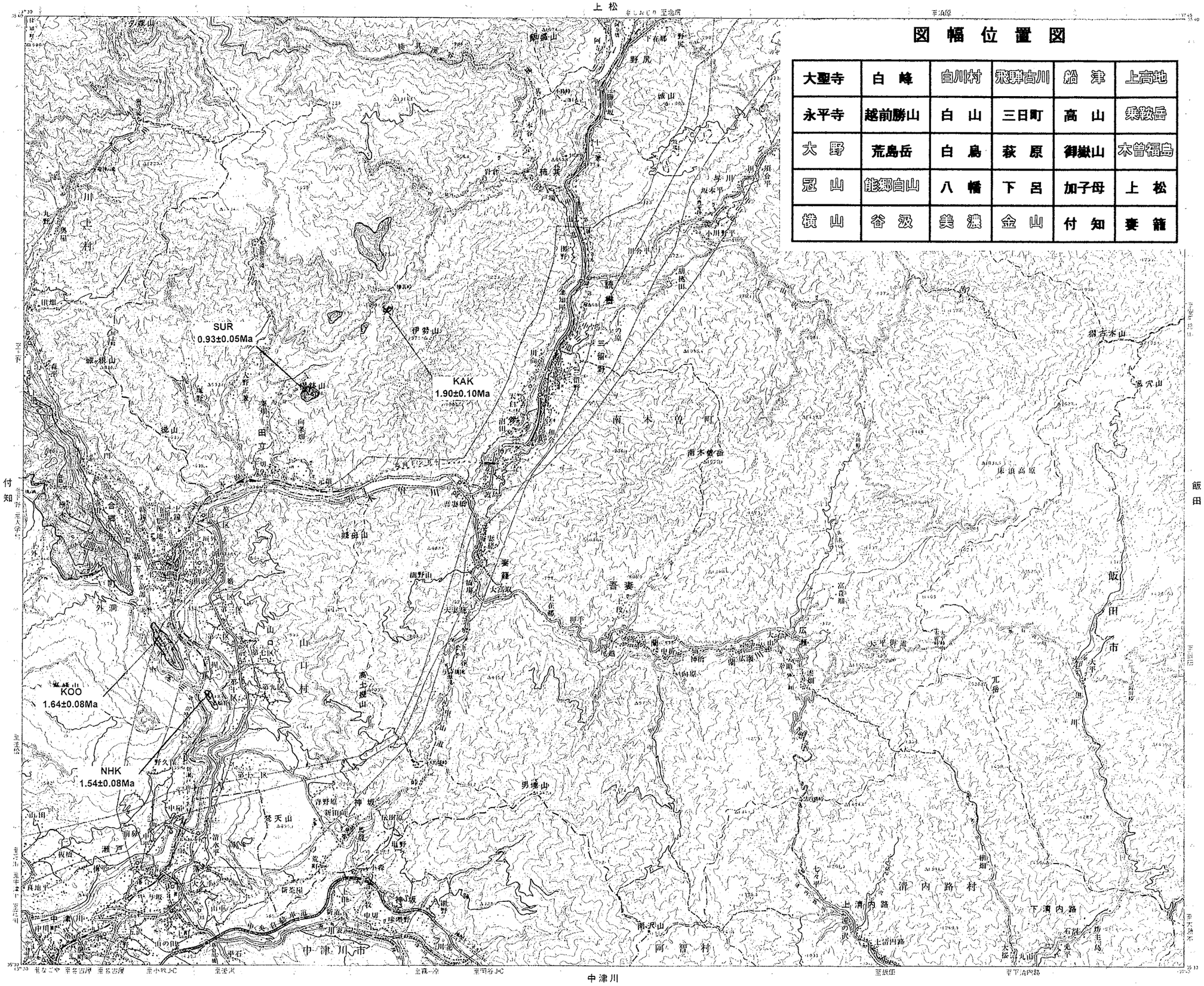
—85— ～ —86—

1:50,000　上　松

平成2年2月1日発行（4色刷）　5版
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-I-7
つまご　　（飯田7号）

妻　籠



図幅位置図

大聖寺	白峰	白川村	飛騨古川	船津	上高地
永平寺	越前勝山	白山	三日町	高山	乗鞍岳
大野	荒島岳	白鳥	萩原	御嶽山	木曽福島
冠山	能郷白山	八幡	下呂	加子母	上松
横山	谷汲	美濃	金山	付知	妻籠

記号

行政区画

索引図

岐阜県
1. 恵那郡　2. 中津川市

長野県
3. 木曽郡　4. 飯田市　5. 下伊那郡

Fig. 3.35
コンパイル地質図集(17)

「妻　籠」

−87−〜−88−
1:50,000　妻　籠

平成元年6月1日発行（4色刷）　5版
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

Ⅳ　火山地質概要

本章では、対象とした各火山についての現地調査結果についてとりまとめる。

調査の対象とした火山は、経ヶ岳周辺（経ヶ岳、法恩寺山、取立山および赤兎山）、願教寺山、三ノ峰、丸山地域、鷲ヶ岳－烏帽子岳地域、上野玄武岩および鎌ヶ峰地域、扇ノ山地域である。

記載した各火山は以下のようになっている。

①Ⅳ－１　経ヶ岳および周辺地域

・・・・・経ヶ岳火山・法恩寺山火山・取立山火山・大長山・赤兎山地域

②Ⅳ－２　願教寺山・三ノ峰・丸山地域

・・・・・願教寺山火山・三ノ峰火山・丸山火山・琵沙門岳火山

③Ⅳ－３　鷲ヶ岳・烏帽子岳地域

・・・・・鷲ヶ岳－烏帽子岳火山

④Ⅳ－４　上野玄武岩．鎌ヶ峰地域

・・・・・上野玄武岩・野麦峠－地蔵峠火山岩類

⑤Ⅳ－５　扇ノ山地域

・・・・・扇ノ山火山群

Ⅳ－1　経ヶ岳および周辺地域

(1)経ヶ岳火山

《分布および地形》

経ヶ岳は、福井県大野市の北東方、経ヶ岳（標高 1625m）を中心に、その南方の湯谷山（標高 1276m）、経ヶ岳西方の保月山（標高 1272m）にかけて分布する第四紀火山である。

火山岩類および砕屑物は主に、経ヶ岳の西方の女神川から六呂師高原さらに九頭竜川対岸の蕨生、塚原にかけての広い範囲に分布している。

このうち火山岩類は、標高 600m 付近まで、砕屑物（泥流堆積物）は標高 170m 付近まで流下している。

また、経ヶ岳東方の打波川支流域にかけては、基盤岩が標高 1100m 付近まで露出し、火山岩類はこれより高標高部に分布している。

したがって、経ヶ岳を構成する火山岩類（経ヶ岳火山岩類）は全体に経ヶ岳山頂より西方に噴出した構造形態を有している。

経ヶ岳は全体に開析が進み、火山体としての原面の保存は不良である。

とくに、東側の打波川支流の亥向谷流域は、急峻な浸食地形を呈している。

わずかに、西側の保月山と唐谷川との間の稜線に火山砕屑物がつくる斜面が残されている。

また、経ヶ岳山頂の南西側の唐谷川や湯の谷川、北西方の女神川上流部は、大きな崩壊地形を呈しており、火山体形成後に大規模な山体崩壊を生じたものと考えられる。

これらの山体崩壊堆積物は、現在、六呂師高原やその南西方の伏石や蕨生、塚原に分布する泥流堆積物（流れ山）として認められる。

また、経ヶ岳南直下の標高 1350m 付近に、経ヶ岳の南半部が崩壊滑落したとみられる地すべりブロックが存在する。

同様なブロックは湯谷山の南方にも存在する。

経ヶ岳南西方の南六呂師から伏石にかけての奥越高原は火砕流堆積物や土石流堆積物からなる緩斜面や丘陵地形からなっている。

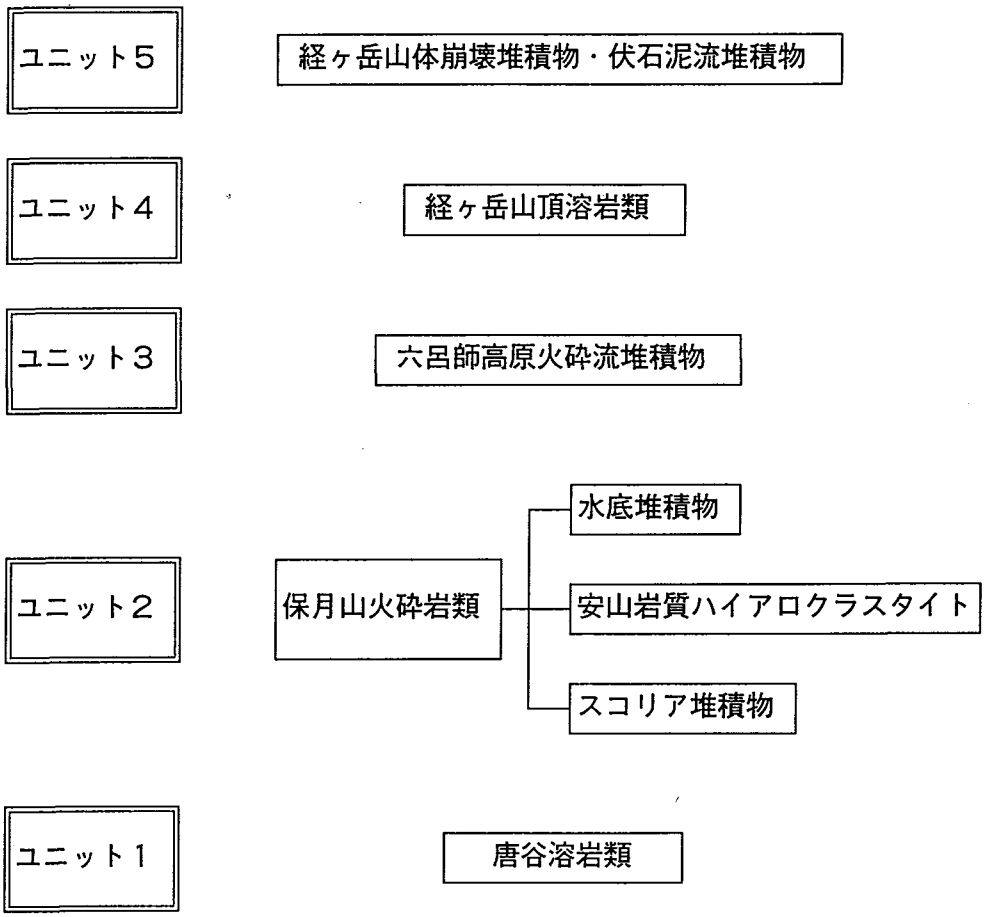
《火山地質》

経ヶ岳火山は、その北西方に分布する法恩寺山火山、赤兎山火山とともに一連の火山群を構成している。

このうち、経ヶ岳火山を構成する火山岩類を経ヶ岳火山岩類と称する。

経ヶ岳火山岩類は、溶岩類、火砕岩類および水底堆積層からなる５つのユニットに区分される（Table 4.1.1)。

Table 4.1.1　経ヶ岳火山岩類の火山層序



唐谷溶岩類：おもに、暗灰色を呈する細粒緻密な玄武岩質安山岩ないし安山岩およびこれに伴なわれる火砕岩の互層からなる。層厚は最大 280m。

経ヶ岳南西方の唐谷川上流域、その北方の谷部および女神川上流に露出する。

１枚の溶岩の厚さは３ｍから３０ｍ以上で、保月山南方の沢では、N77°W, 15°S を示し、全体に西方ないし南方に 6～15°緩く傾斜しているのが認められる。

唐谷最上流部と女神川流域の数箇所において、直接基盤の面谷流紋岩の流紋岩質凝灰岩や凝灰質泥岩・砂岩を不整合に覆うことが確認される。女神川上流では、N81°E, 6°S の不整合で接する。

いずれの溶岩とも、斑晶量に差異があるが他の層準の溶岩と比べ斑晶にやや乏しい単斜輝石斜方輝石安山岩ないしかんらん石含有単斜輝石斜方輝石玄武岩質安山岩である。

保月山火砕岩類：本岩類は、輝石安山岩質のハイアロクラスタイトおよび安山岩質の水底堆積物（凝灰質砂岩・泥岩および凝灰角礫岩）からなり、一部でスコリア堆積物を伴う。

ハイアロクラスタイトは、保月山から杓子岳、中岳の経ヶ岳に至る稜線沿いと唐谷川右岸斜面および経ヶ岳北方の大舟山に延びる尾根稜線～斜面にかけて分布する。

経ヶ岳西方の本岩は唐谷溶岩類の上に載るが、北方に分布する経ヶ岳東側の本岩は直接基盤の第三紀火山岩の上に載る。東側のハイアロクラスタイトは約 30°西に傾斜する。

その分布は経ヶ岳周辺に限られる。

暗黄灰～褐灰色を呈する、発泡した安山岩の礫とこれを充填する少量の安山岩質の火山礫凝灰岩からなり、礫は monolithic である。礫は径 10-15cm 程度の亜円礫を主体とし、ほとんど礫のみの集合からなることもある。しばしば弱い層理が発達する。岩相の特徴から水中において自破砕した安山岩溶岩と考えられる。層厚は最大 200m。

水底堆積物は、女神川南方から唐谷にかけての経ヶ岳西側斜面と経ヶ岳北方の滝波川左岸斜面に分布する。

経ヶ岳西側では下位の唐谷層の上に載るが、東側（滝波川流域）では、直接基盤の第三紀層（糸生累層）を覆う。

また、安山岩質ハイアロクラスタイトとは漸移関係にあるものと考えられる。

保月山斜面では、安山岩の礫岩と砂岩・泥岩の互層からなり、N43° E, 7° SE の構造を示す。層厚は西側で 50m ～ 100m 程度、東側で 50m 程度。

女神川南の法恩寺林道沿いには、500 ～ 600m 程度の狭い範囲に赤紫色に酸化した火山弾を含むスコリア（スコリア丘）が分布している。

本スコリア層はアグルチネート様岩、細粒の降下堆積物やスコリア丘？形成に関係したと考えられる岩頸や岩脈を伴い、全般に周囲の岩石に比べ変質や酸化が著しい。周囲との関係が明確ではないが、水底堆積層を伴うこととその分布範囲から、ここでは保月山火砕岩類に含める。

六呂師高原火砕流堆積物：本火砕流堆積物は、唐谷北方斜面から保月山山頂からその下方斜面にかけて斜面の傾斜にほぼ沿って分布する火砕流堆積物で、同様な堆積物は山麓斜面の奥越高原牧場から小矢谷周辺、壁倉から上野にかけての九頭竜川右岸の丘陵地に分布している。唐谷右岸の稜線の急崖は本火砕流堆積物からなっている。

固結した安山岩（輝石安山岩）の角礫ないしブロックを多量に含む石質火砕流(Block-and ash flow)で、岩片の量は 40-50%に達する。岩片は一般に数 cm から数十 cm であるが、なかには 50cm のものも含まれる。またまれに急冷破砕した安山岩岩片もみられる。

唐谷北方の林道では、火砕流中に少なくとも２枚の flow unit が識別される。

また、本層中に surge と考えられる特異なラミナ様構造を有する箇所もある。

経ヶ岳斜面における本火砕流の構造は, N52° W, 22° SW, N50° W, 24° SW とほぼ斜面に沿って分布する。

層厚は、保月山斜面で最大 200m、山麓丘陵地で最大 200m と推定される。

本火砕流堆積物は、その分布から、保月山の東方山稜から経ヶ岳山頂付近にかけて推定される。

経ヶ岳山頂溶岩類：経ヶ岳山頂からその南方の湯谷山にかけての稜線沿い、経ヶ岳から法恩寺山にかけての稜線沿いに分布する。経ヶ岳火山岩類の最上部を占める溶岩類で、し

ばしば角閃石を含有する輝石安山岩と火砕岩からなる。唐谷溶岩類に比べ斑晶に富む。

経ヶ岳山頂直下では、酸化により赤紫色を呈する斑晶に非常に富むかんらん石を含む輝石安山岩質火砕岩からなる。

また、経ヶ岳南西の中岳山頂付近や唐谷川中流左岸側には角閃石斑晶に富む安山岩が分布する。また、経ヶ岳の北東、大舟山と法恩寺山との尾根分岐付近には角閃石の巨斑晶を含む安山岩が分布している。これらは、その層序位置が不明であるが経ヶ岳山頂安山岩類に含めた。

山頂溶岩類は、経ヶ岳西側で保月山火砕岩類や唐谷溶岩類を覆うが、湯谷山東方では直接基盤の第三紀安山岩類や面谷流紋岩を被覆する。六呂師高原火砕流堆積物との直接の関係は不明である。

本溶岩類の最大層厚は約 200m である。

経ヶ岳山体崩壊堆積物・伏石泥流堆積物：これらの堆積物は、経ヶ岳火山山体形成後に生じた新期の堆積物である。

山体崩壊堆積物は、経ヶ岳山頂南西直下にみられる。ここでは、山頂南半部が滑落した馬蹄形の崩壊地形がみられる。この堆積物および周辺部は著しく熱水変質した安山岩類からなっており、しばしばカオリン粘土脈が安山岩中に発達している。また、その直下の標高 1100m 付近の唐谷河床に見られる基盤の流紋岩類には著しい破砕がみられる。

このような特徴から、本堆積物は山頂付近に生じた水蒸気爆発に伴う山体崩壊堆積物（地すべり地塊）と思われる。

同様な馬蹄形を呈する崩壊地形は、保月山南側の谷や湯谷山南の斜面にも認められる。

地形的特徴から本堆積物は経ヶ岳山頂溶岩類形成後と考えられる。

伏石泥流堆積物は、経ヶ岳南西方の奥越高原牧場、南六呂師および伏石、さらに九頭竜川対岸の蕨生や塚原にかけての標高 320 ～ 220m の緩斜面～平坦面を形成している堆積物である。九頭竜川右岸川の南六呂師や伏石付近では、径数ｍから１０ｍ程度のおもに六呂師高原火砕流堆積物からなる岩塊を含む泥流堆積物からなる。

九頭竜川左岸の蕨生から塚原にかけては、数十ｍ～１００ｍ程度の流れ山（mud-flow hill）を伴う。流れ山は九頭竜川左岸側に多い。本堆積物の最大層厚は約 60m である。

伏石泥流堆積物中の岩塊、流れ山の分布を Fig. 4.1.1 に示す。

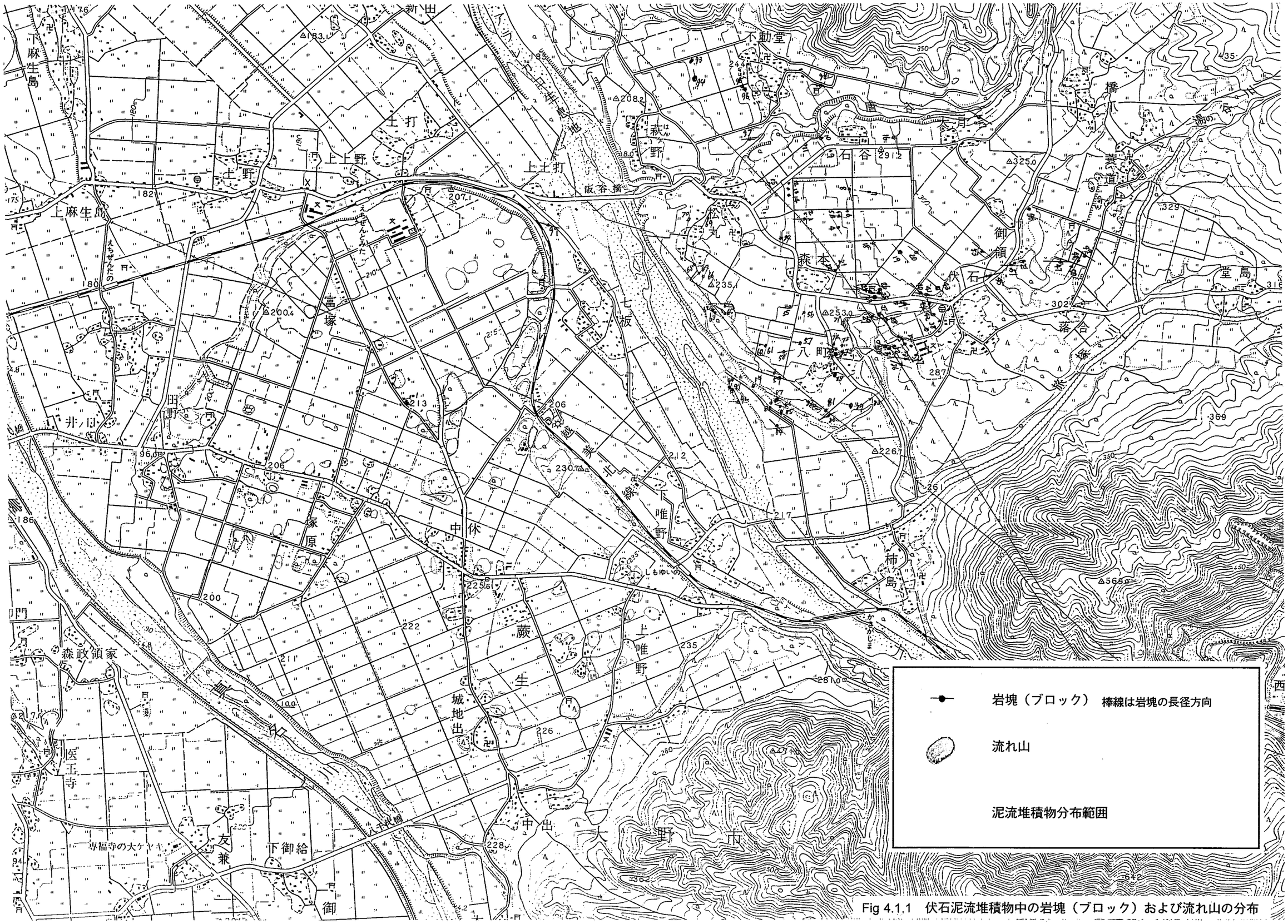


Fig 4.1.1　伏石泥流堆積物中の岩塊（ブロック）および流れ山の分布

(2)法恩寺山火山

《分布および地形》

法恩寺山火山は、福井県勝山市の東方、法恩寺山（1356m）の山頂からその北方の高倉山（標高 973m）にかけての稜線と、法恩寺山東方の芳野ヶ原（スキージャムスキー場）および暮見川流域にかけて分布する第四紀火山である。南方の経ヶ岳火山とは対照的になだらかな山体を呈しているが、山体北側の滝波川左岸側斜面は開析がすすみ急峻な地形を示す。また、法恩寺山の西斜面およびスキージャムスキー場および暮見川北側の稜線部には火山原面と思われる緩傾斜地形が発達する。

法恩寺山西側を浸食する浄土寺川流域およびその南の三頭山（標高 777m）付近は、基盤の白亜系面谷流紋岩類および第三系（糸生累層）からなる浸食されたやや険しい地形であり、この上に法恩寺山の火山岩類が緩い地形面を作って載っている。

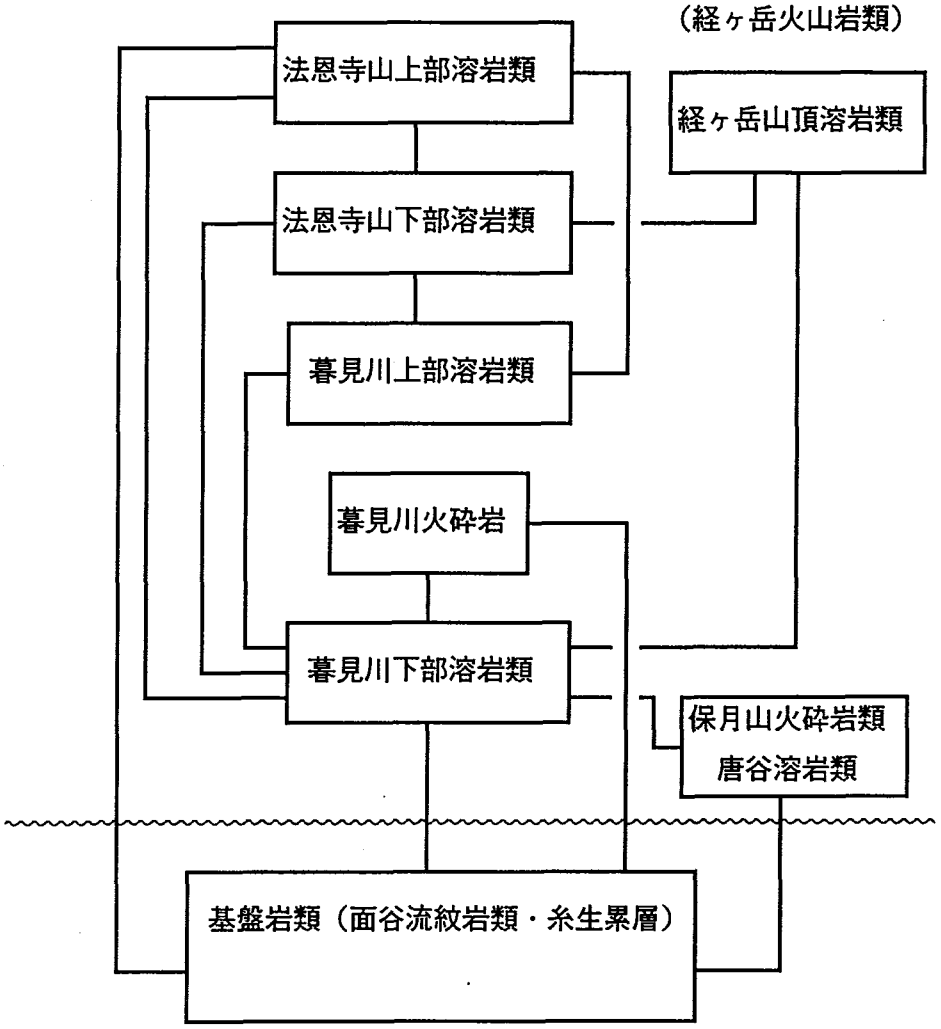
《火山地質》

法恩寺山山頂およびその周辺を構成する火山岩類を、**法恩寺山火山岩類**と称する。

法恩寺山火山岩類は、法恩寺山の南側から北方の滝波川流域にかけての広い範囲に分布し、基盤の上に直接載る厚い溶岩（暮見川下部溶岩類）と法恩寺山山頂からその西側にかけての稜線部に分布する溶岩類（暮見川上部溶岩類・法恩寺山下部溶岩類・法恩寺山上部溶岩類）に分けられる。また、滝波川下流左岸の勝山市村岡町付近の丘陵には、暮見川下部溶岩流の上に火砕岩（暮見川火砕岩）が分布するが、火山体におけるその層準は不明である。

法恩寺山火山岩類の火山層序区分を Table 4.1.2 に示す。

Table 4.1.2　法恩寺山火山岩類の層序区分と相互関係



法恩寺火山岩類は、経ヶ岳火山岩類のうち、下部を構成する唐谷溶岩類や保月山火砕岩類より新しいが、経ヶ岳山頂溶岩類に覆われる。ただし、法恩寺山上部溶岩類は経ヶ岳火山岩類との関係は不明である。

地形的には、全体に経ヶ岳火山より開析がすすんでおらず、新しいようにみえる。

特に、法恩寺山上部溶岩類以外の溶岩類はその噴出口が明らかではなく、経ヶ岳火山の一部の可能性も否定できない。

暮見川下部溶岩類：法恩寺山の北方、高倉山からその西方の稜線沿い、暮見川と浄土寺川の間の山稜部、法恩寺山南方の弁ヶ滝からその南西方斜面にかけて広く分布する。

暗灰色から暗青灰色を呈する緻密な塊状の安山岩～玄武岩質安山岩（かんらん石含有普通輝石斜方輝石安山岩）からなり、板状節理が発達する溶岩である。暮見川沿いによく露出する。

全体に斑晶に乏しく(10-20%)、ところによりAphyric溶岩となる。

岩相から数枚のflow unitに分けられる可能性があるが、ここでは一括して区分した。北部の滝波川左岸斜面において、基盤の手取層群の砂岩ないし面谷流紋岩類を覆う。

滝波川沿いの木根橋付近では、基盤の流紋岩質凝灰岩との間に薄い水底堆積物を挟んでN48°W, 14°NEで載る。北側での火山岩類の基底高度は滝波川上流で約700m, 下流で約500mである。また、本溶岩類は西方の勝山市市街地にも分布し、少なくとも8km程度は流下している。

南部の女神川上流域では、経ヶ岳火山岩類の唐谷溶岩類の上に載る。

層厚は約200mである。

暮見川火砕岩：暮見川下流の勝山市村岡町黒原から寺尾にかけての丘陵地、およびその東方の暮見トンネル付近にかけて分布する。高倉山から西に延びる稜線上の緩斜面をつくる火砕岩である。

暮見川下部溶岩類に類似した安山岩礫を多量に含む凝灰角礫岩～火山角礫岩からなり基質に乏しく礫含有率は60%以上に達する。しばしば円礫を含み、二次堆積物と考えられる。層厚は最大70m程度。

暮見川下部溶岩類を覆うが、他の溶岩類との関係は不明である。

暮見川上部溶岩類：暮見川中流の左岸、法恩寺有料道路沿いの緩やかな尾根部に分布する。下位の暮見川下部溶岩類とは、薄い砕屑物を挟んで載る。

露出が不良であるが、法恩寺山上部溶岩類に覆われると考えられる。

暗緑灰色～緑灰色を呈し板状節理が発達する角閃石含有安山岩で、全体に斑晶に乏しくガラス質である。層厚は約60mと薄い。

風化による変質が著しい。

法恩寺山下部溶岩類：法恩寺山山頂の北部から西に延びる稜線沿いと経ヶ岳に至る稜線および山頂南西方の弁ヶ滝上部にかけて分布する。

暗青灰色～暗灰色を呈する、かんらん石斜方輝石含有単斜輝石安山岩で、他の溶岩に比べ斑晶量が多く、特に斜長石の細粒斑晶に富むのが特徴である。板状節理の発達は著しくない。

暮見川上流で、暮見川下部溶岩類を覆う。また、暮見川女王部溶岩類の上に載ると考えられる。層厚は最大約140m。本溶岩はその分布から、法恩寺山頂付近が噴出口と考えられる。

法恩寺山上部溶岩類：法恩寺山山頂からその西方の山腹斜面と法恩寺山北西方のスキージャムスキー場の斜面にかけて分布する。

他の溶岩流に比べ比較的明瞭な溶岩地形をつくる。

緻密で黒色ガラス質な角閃石斜方輝石単斜輝石安山岩溶岩からなり、流理構造が著しい。一見するとピッチストンのような岩相を呈する。斜面には、本溶岩を含む火砕岩が分布している。

その分布から、下位の法恩寺山下部溶岩類を覆うと考えられる。経ヶ岳山頂溶岩類との関係は不明である。

法恩寺山山頂付近には、幅 50m 以上にわたり、ガラス質溶岩の岩片と、赤色酸化し変形した火砕物からなる火道角礫岩が露出する。また、本溶岩は、法恩寺山山頂からその西方斜面にのみ分布している。以上のことから本溶岩は、法恩寺山山頂付近から流出したと考えられる。

本溶岩の層厚は最大 160m と見積もられる。

(3)取立山火山（大長山地域を含む）

《分布および地形》

取立山火山は、福井県勝山市北部から石川県白峰村の県境部の稜線に分布する第四紀火山である。

福井・石川県境部には、取立山（標高 1307m）、1339m ピーク、1383m ピーク、1549m ピーク、大長山（標高 1671m）などが、北西ー南東方向に延びる稜線上に並んでいる。

稜線の北東、石川県側では手取川の支流の大道谷川、明谷川、小又谷川、風嵐谷川、西俣谷川などが、山体を南北に開析し、急峻な地形を形づくっている。また、南西の福井県側では、滝波川とその支流の胡摩堂谷、から谷、滝谷、板谷、すのう谷、烏谷などにおもに東西に山体を深く開析している。

火山原面と思われる緩斜面地形は、護摩堂峠付近、取立平避難小屋～取立山東方、1549m ピークの北方などにわずかにみられる程度である。

《火山地質》

取立山火山の火山地質については、その全体について十分把握されていない。

取立山と大長山の間には烏岳（標高 1476m）を中心とする独立峰があり、取立山地域の第四紀火山は、取立山ー烏岳・1549m ピークー大長山の３つの火山体からなる火山群である可能性がある。

ここでは、おもに取立山と大長山付近の地質について述べる。

取立山とその周辺を構成する火山岩類を取立山火山岩類と称する。

取立山火山岩類は、大きく下位より取立山下部溶岩類、取立山中部溶岩類、取立山上部溶岩類の３ステージに区分される。

取立山下部火山岩類は、取立山南斜面板谷右岸、西側斜面の滝谷大滝より下流側に分布する。板谷では基盤の面谷流紋岩類の上に載る。不整合面の標高は約 950m である。

岩質は、取立山南では、粗粒の斜長石斑晶を含むやや多孔質の粗面岩質単斜輝石安山岩からなるが、西側斜面では暗灰色を呈する斑晶に富む細粒の輝石安山岩からなる。大滝付近では、少なくとも３枚の溶岩流とこれに挟まれる火砕岩からなり、溶岩の上下面にはクリンカーと酸化帯を伴う。１枚の溶岩流の厚さは５～１０m程度である。

本溶岩類の層厚は、最大約 220m である。

取立山中部溶岩類は、取立山西斜面、滝谷上流部北側斜面などに分布する。

灰色を呈する中粒の単斜輝石安山岩、安山岩質火砕岩、礫層などからなる。

滝谷北斜面では、安山岩、手取層群砂岩、飛騨変成岩などの径 5 ～ 30cm の亜角礫～円礫を含む礫層からなり、基質部にはラミナが発達し、層理面は緩く西に傾斜する。

この礫層の上に、薄い火砕流堆積物が載っている。本溶岩類の層厚は最大約 200m である。

取立山上部溶岩類は、取立山山頂付近からその北方の避難小屋にかけて分布する。

灰色を呈し、単斜輝石の粗粒斑晶のほかに角閃石を含有する両輝石安山岩。斜長石の斑晶量が多く、石基は約 50%程度である。取立山東方尾根には、細粒の輝石安山岩が分布するがその層準は不明である。本溶岩類の層厚は最大約 160m である。

池田ほか(1987)によると、本地域の火山岩類は１４枚の溶岩と２枚の火砕岩に分けられる。ここでは、それらの上下関係と岩相を参考に、これらをまとめて３溶岩類に再区分した。

しかし、取立山地域全体の調査が十分ではないので、より詳細に区分できる可能性がある。

大長山地域には、３枚の溶岩と１枚の火砕流堆積物が分布している。

滝波川源流の小原峠から大長山に至る尾根に沿い、標高 1400m より高い高度に露出している。

下位より、厚さ約 100m 程度の輝石安山岩（大長山最下部溶岩）、厚さ約 150m の角閃石含有両輝石安山岩（大長山下部溶岩）、厚さ約 100m の安山岩質火砕流堆積物と発泡したかんらん石斜方輝石含有単斜輝石安山岩（大長山火砕流堆積物）、厚さ 200m 以上の角閃石安山岩および斜方輝石含有単斜輝石安山岩（大長山山頂溶岩）からなる。

火砕流堆積物は発泡が著しい。

また、大長山山頂溶岩は、流理構造が発達し、その方向は N30° W,34° NE を示す。

大長山地域の火山岩類とその北西方の取立山火山岩類との間には、未区分であるが、広く安山岩質の火山岩類が分布しており、これらは一連の火山体の一部を構成している可能性がある。

(4)赤兎山地域

《分布および地形》

経ヶ岳の北東方、赤兎山（標高 1625m）の山頂付近に安山岩質の火山岩類が分布している。

赤兎山山頂付近は、その南斜面は打波川支流により深く浸食され急峻な山岳地形となっているが、山頂北側に小規模な緩斜面地形があり、わずかに火山原面を保存していると考えられる。

《火山地質》

火山岩類は、南側で標高 1525m 以上、西側で標高 1450m 以上、北側で標高 1510m 以上、

東側で標高 1560m 以上に限られ、その分布範囲は山頂部の極一部に限られている。

北側および西側には、厚さ 50m 以上の安山岩質火砕岩が分布し第三系安山岩類を覆うが、南側および東側では安山岩溶岩が直接基盤の面谷流紋岩類の流紋岩質溶結凝灰岩を覆う。

溶岩は、流理構造が顕著に発達する斑晶に乏しい角閃石安山岩からなり、層厚は最大 80m 程度である。これらの火砕岩、溶岩を赤兎山溶岩類と称する。

火砕岩中に長さ 5cm に達する角閃石巨晶がまれに含まれる。

赤兎山溶岩類は、経ヶ岳火山岩類、法恩寺山火山岩類、取立山火山岩類のいずれともその分布範囲が離れて独立しており、これらとの関係は明らかではない。

しかし、赤兎山北方の大長山地域の火山岩類や西方の経ヶ岳に類似した溶岩がなく、独立した小火山体を形成していたと考えられる。

池田ほか(1987)は、経ヶ岳、法恩寺山、取立山、赤兎山の各火山岩類は滝波川の渓谷を取り囲むようにして北西に開いた馬蹄形状に分布し、これらの岩相の類似性や K-Ar 年代値から、これらの火山岩類の噴出中心は取立山南方にあり、一連の火山作用によって形成されたと考えた。そして、この火山の火山体中央部は浸食によりほとんど失われたと推定した。

しかし、本調査によると、経ヶ岳や法恩寺山火山岩類の下部溶岩類と取立山火山岩類、赤兎山溶岩類とは岩質的に類似していないこと、経ヶ岳と法恩寺山火山岩類はそれぞれ山頂付近に噴出口が求められること、基底高度は取立山火山岩類に最も近い法恩寺山北部で標高約 600m であるのに対し、対岸の取立山火山岩類が標高 950m であり、その分布形態から北方への流出は考えにくいこと、それぞれが独立した火山層序を有していること、などから、取立山火山岩類と赤兎山溶岩類はそれぞれ独立した火山を形成していたと考えられる。ただし、取立山火山については、その分布形態や構造からから大長山地域を含めて、現在の烏山－ 1549m ピーク付近を噴出口とした火山である可能性がある。

Fig. 4.1.2 に、経ヶ岳・法恩寺山・取立山および赤兎山火山の相互関係図と既往の年代値を示す。

また、経ヶ岳地域の火山地質図 Fig. 4.1.3 に、各火山毎の地質断面図を Fig. 4.1.4 ～ Fig.4.1.7 に示す。

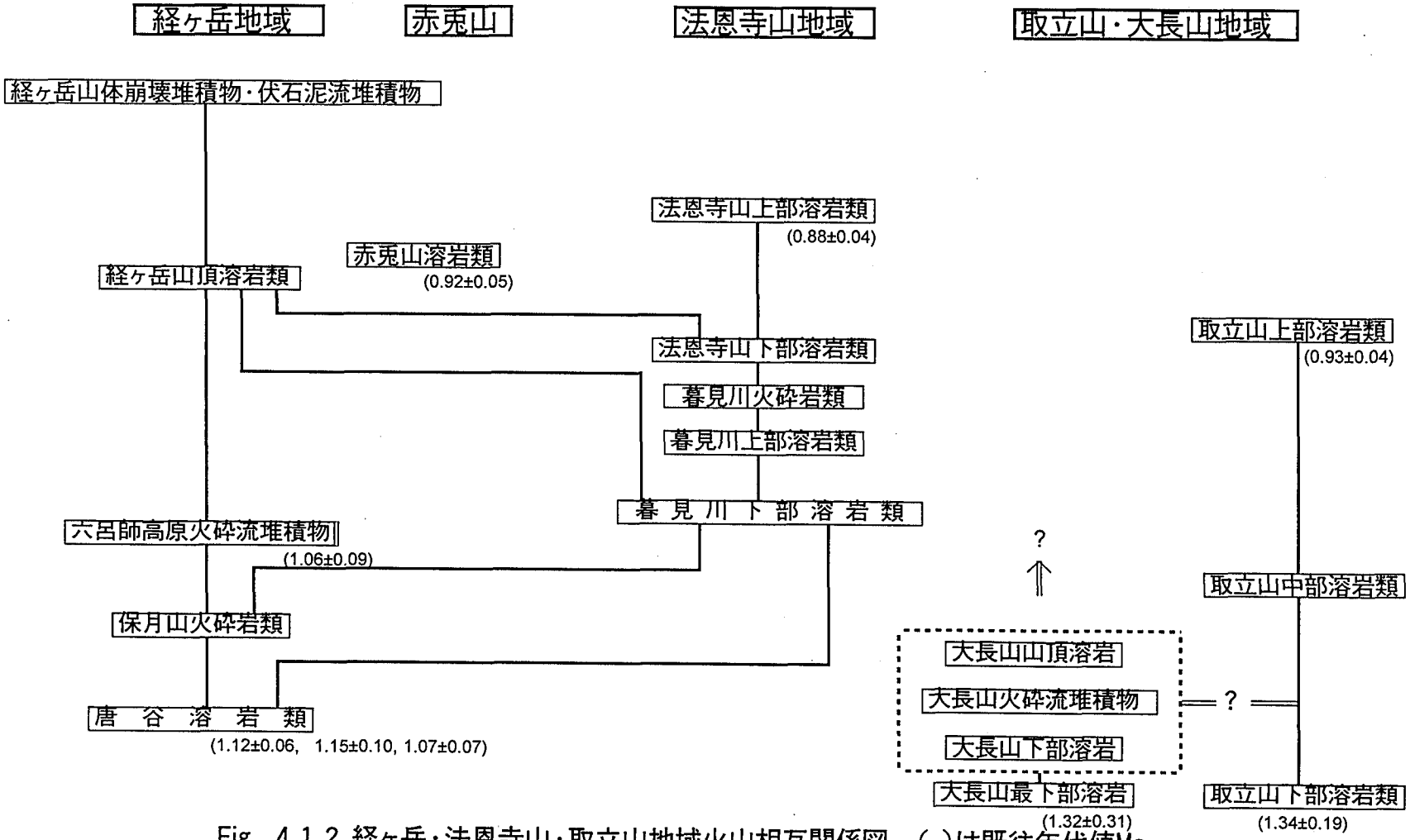


Fig. 4.1.2 経ヶ岳・法恩寺山・取立山地域火山相互関係図 ( )は既往年代値Ma

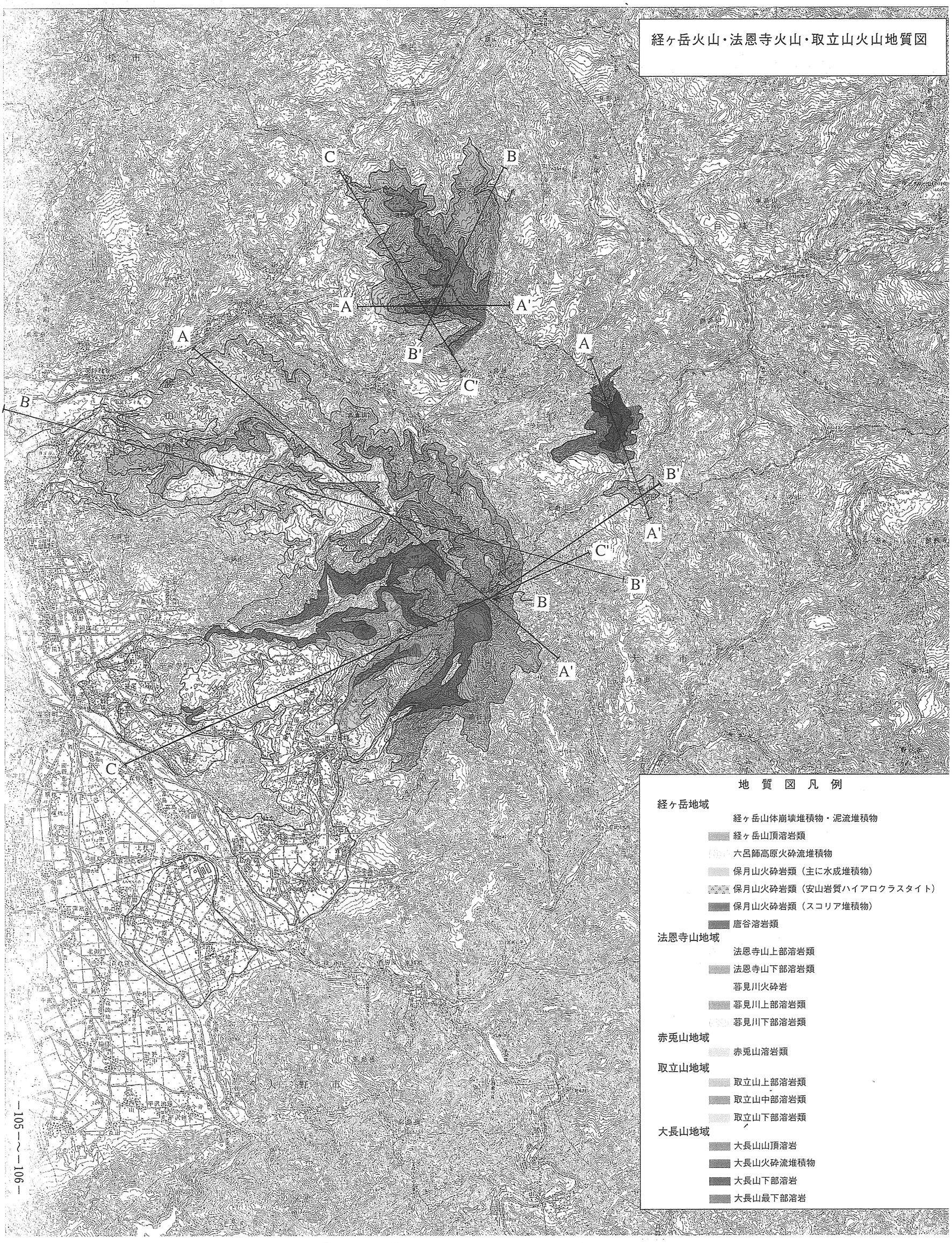


Fig. 4.1.3　経ヶ岳およびその周辺地域の火山地質図（縮小版）

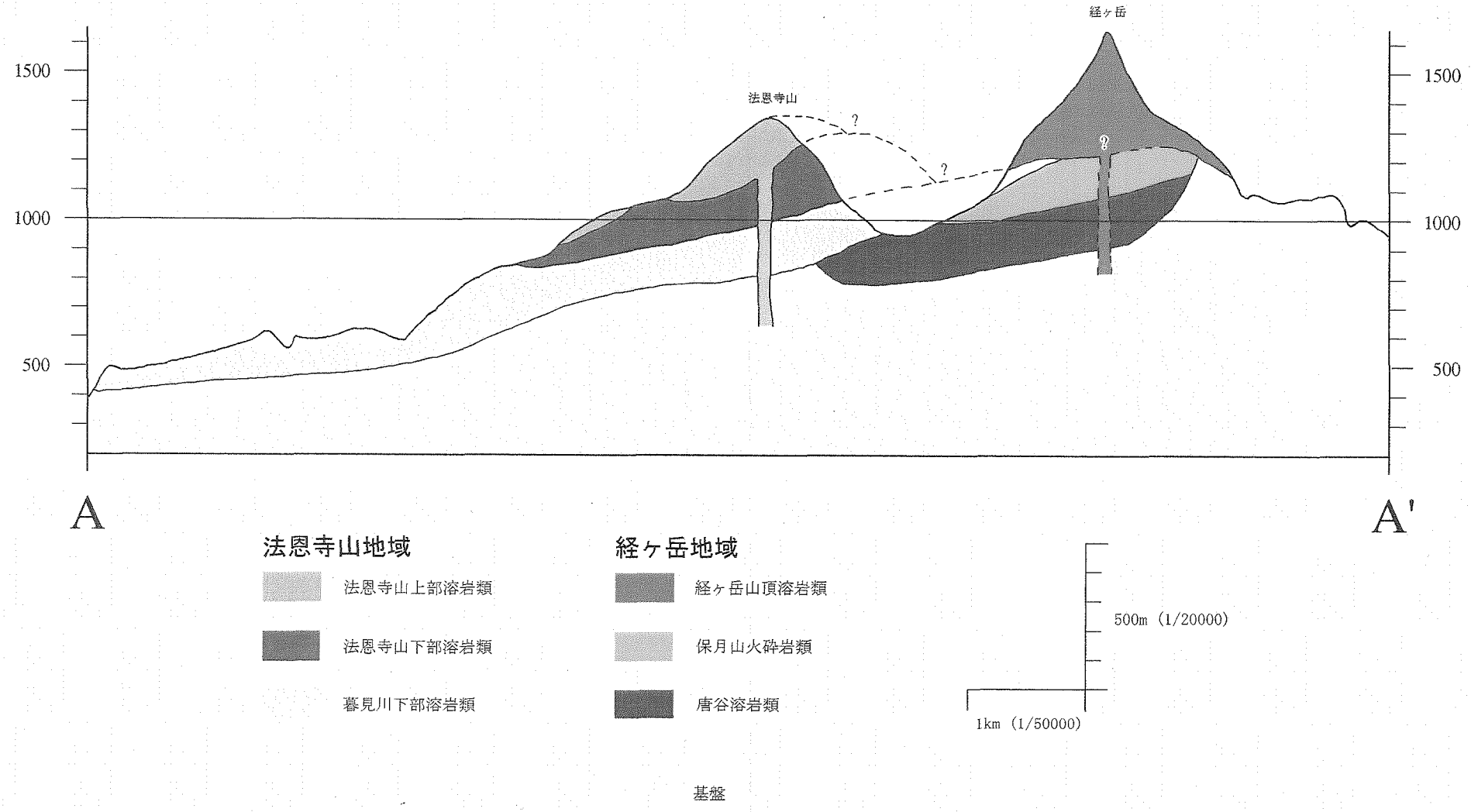
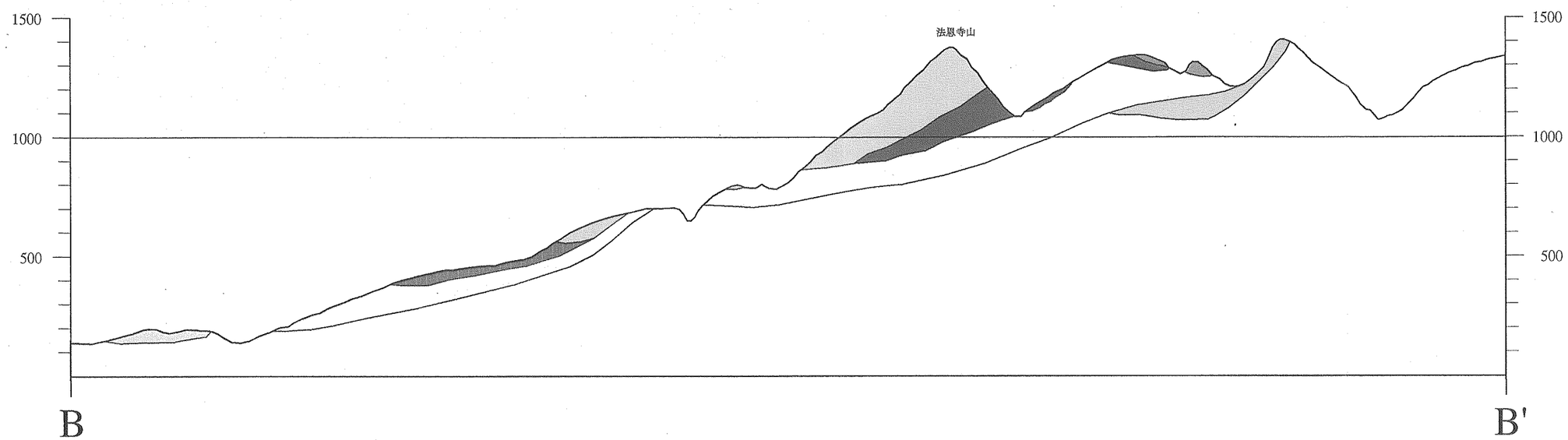
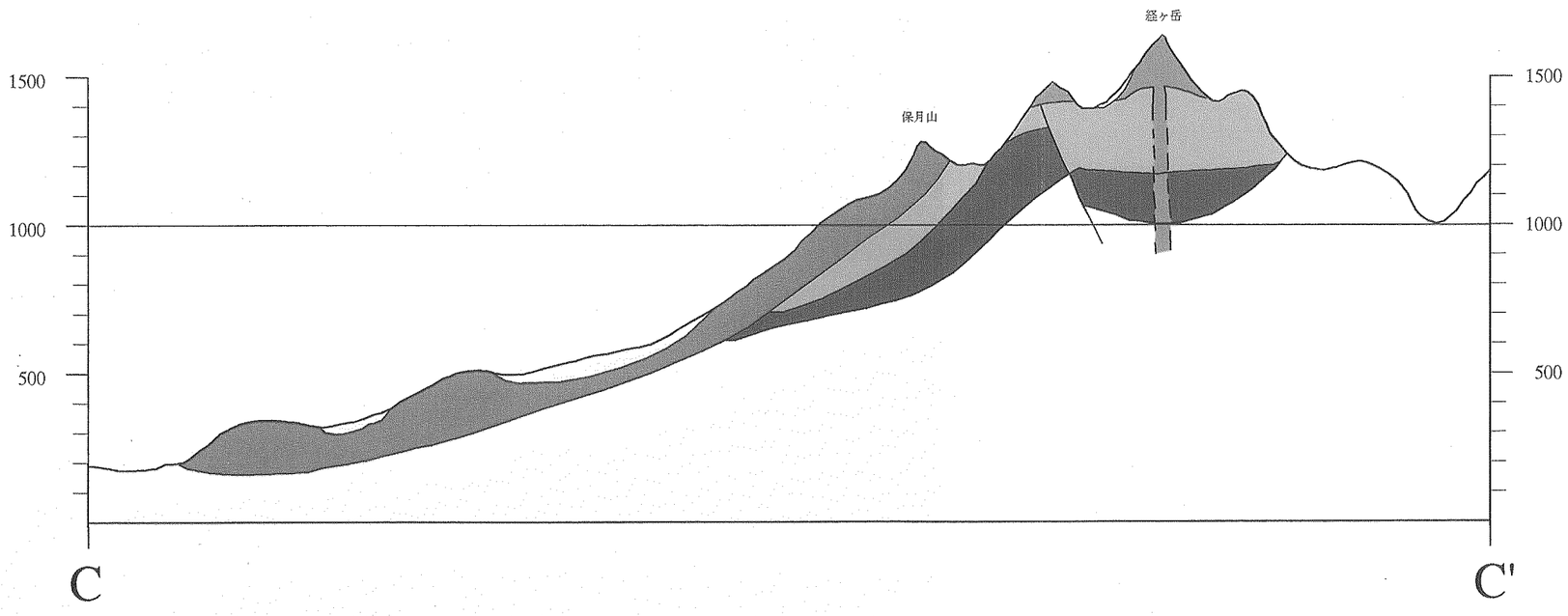


Fig. 4.1.4　経ヶ岳・法恩寺山火山の地質断面図（1）





法恩寺山地域

- 法恩寺山上部溶岩類
- 法恩寺山下部溶岩類
- 暮見川上部溶岩類
- 暮見川下部溶岩類
- 暮見川火砕岩類

経ヶ岳地域

- 山体崩壊堆積物・伏石泥流堆積物
- 経ヶ岳山頂溶岩類
- 六呂師高原火砕流堆積物
- 保月山火砕岩類
- 唐谷溶岩類
- 基盤

500m (1/20000)

1km (1/50000)

Fig. 4.1.5　経ヶ岳・法恩寺山火山の地質断面図（2）

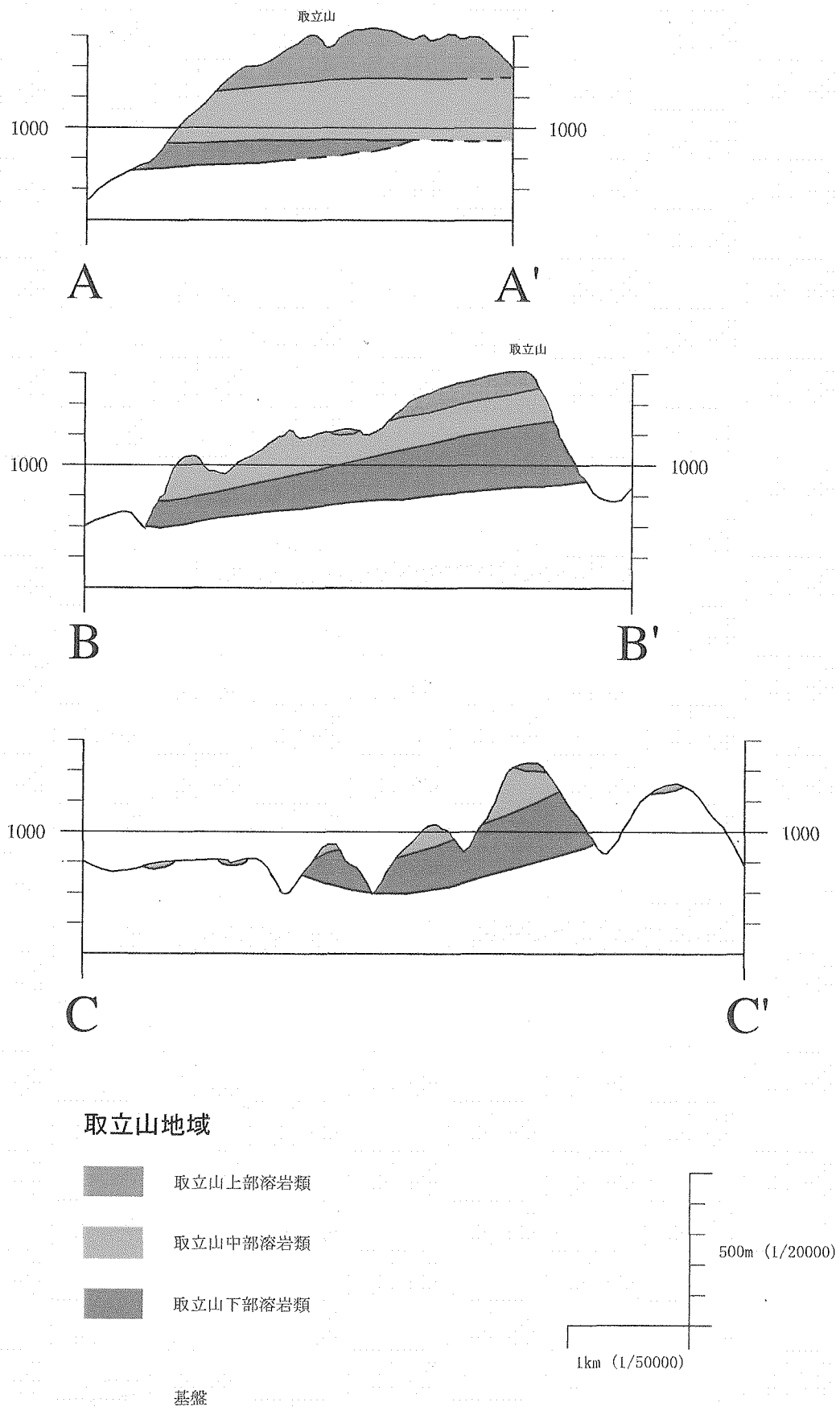
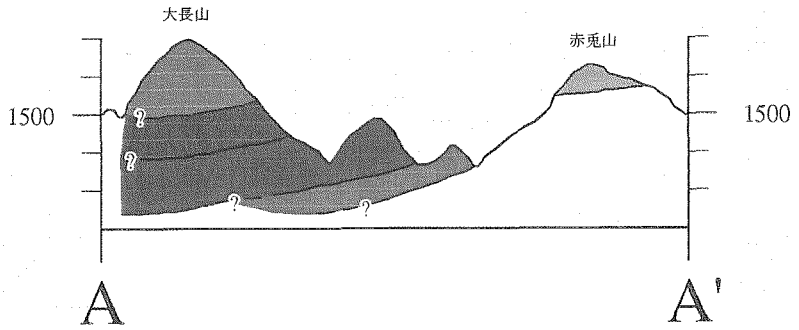
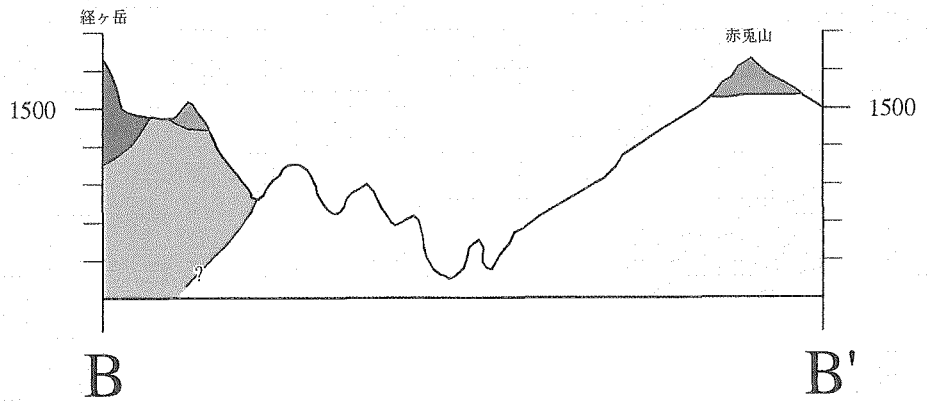


Fig. 4.1.6 取立山火山の地質断面図





大長山地域

- 大長山山頂溶岩
- 大長山火砕流堆積物
- 大長山下部溶岩
- 大長山最下部溶岩

赤兎山地域

- 赤兎山溶岩類

経ヶ岳地域

- 経ヶ岳山頂溶岩類
- 保月山火砕岩類

基盤

500m (1/20000)

1km (1/50000)

Fig. 4.1.7 赤兎山火山・大長山地域の地質断面図

Ⅳ－２　願教寺山・三ノ峰・丸山地域

(1)願教寺山火山

《分布および地形》

願教寺山火山は、打波川と石徹白川に挟まれた、福井・岐阜県境の稜線にある願教寺山（標高 1691m）からその南のよも太郎山（標高 1581m）、薙刀山（標高 1647m）、野伏ヶ岳（標高 1674m）およびその南の 1609m ピークにかけての山稜に分布する火山をいう。

火山の西側、打波川側の斜面は願教寺谷、ゴトゴト谷、美濃又谷などにより深く開析され、きわめて急峻な山岳地形を呈する。これに対し、山稜東側の斜面はやや緩やかであり、典型的な非対称山稜地形を呈する。

また、願教寺山の北西斜面、野伏ヶ岳東方、1609m ピークの南西斜面には大規模な崩壊地形や地すべり性の馬蹄形斜面が発達している。

願教寺山火山は、これらの浸食地形や崩壊地形が発達し、火山地形そのものはほとんど残されていない。

《火山地質》

願教寺山火山を構成する火山岩類を総称して願教寺山火山岩類という。

願教寺山火山については、その基本的な火山層序を、速水ほか(1986)によった。

速水ほか(1986)によると、本火山岩類は、岩相の違いによって８つの溶岩ユニットと１つの泥流堆積物に区分される(Table 4.2.1) 。

Table 4.2.1　願教寺山火山岩類の火山層序

泥流堆積物
願教寺山溶岩Ｂ
願教寺山溶岩Ａ
石徹白川溶岩
小白山谷溶岩
三ノ又溶岩
牛ヶ谷溶岩
願教寺谷溶岩
木ノ勢谷溶岩

基盤岩類（手取層群・面谷流紋岩類・打波川火砕流堆積物）

願教寺山火山岩類と基盤岩との境界高度は、南東側の石徹白川沿いでは低く、標高 850m 程度である。これに対し、北東側や南西側の打波川流域では高く、標高 1000m ～ 1500m となっている。また、願教寺山火山岩類は全体として東－南東に緩く傾斜していることから、成層火山体の東半部が現在残存しているものと考えられる。

しかし、願教寺山火山の噴出中心は明らかではない。打波川上流の願教寺川との出会い付近には安山岩質の岩脈群があり、これが噴出中心であった可能性もある。

各溶岩の岩石記載を速水(1986)と本調査結果に基づいて述べる。

木ノ勢谷溶岩 ：火山体の北部、ゴトゴト谷流域から美濃又川上流域にかけてみられ、基盤岩の第三系を直接覆っている。層厚は最大 280m。６枚の溶岩流が認められる。

板状節理の発達する黒色～暗灰色を呈する紫蘇輝石－普通輝石安山岩でまれにかんらん石や角閃石を含有する。美濃又川支流の三ノ又谷では標高 1100m から標高 1200 付近にかけて分布する。ここでは、暗緑灰色を呈する角閃石含有かんらん石輝石安山岩～玄武岩質安山岩からなる。

願教寺谷溶岩・牛ヶ谷溶岩：共に、暗灰色から暗緑色を呈する角閃石紫蘇輝石－普通輝石安山岩で、まれにかんらん石を含有する。

牛ヶ谷溶岩は願教寺谷溶岩に比べややガラス質である。

願教寺谷溶岩は火山体の北部に分布し、打波川上流では第三系と木ノ勢谷溶岩を、石徹白川上流では手取層群を覆う。最大層厚は約 270m で６枚の溶岩流からなる。

牛ヶ谷溶岩は、火山岩類分布域北東部で願教寺谷溶岩を覆い、最大層厚は約 150m。４枚の溶岩流からなる。

三ノ又谷溶岩・小白山谷溶岩・石徹白川溶岩：これらの溶岩は、暗緑色～暗灰色を呈する紫蘇輝石－普通輝石安山岩で、しばしばかんらん石斑晶を含む。

角閃石斑晶は含まれない。

火山岩類分布域の中央部から南部にかけて広く分布し、南東方向に厚くなる傾向がみられる。

三ノ又谷溶岩は、美濃又川上流で基盤の第三系、木ノ勢谷溶岩、願教寺谷溶岩を覆うが、石徹白川流域には分布していない。

最大層厚は約 150m で、１２枚の溶岩流からなる。小白山谷溶岩は、山稜付近から東側の石徹白川支流域にかけて分布し、石徹白川支流域では基盤の面谷流紋岩類と第三系を覆う。最大層厚は約 150m で４枚の溶岩流からなる。

美濃又川支流の三ノ又谷では、標高 1100m より上に分布し、木ノ勢谷溶岩の上に載る。

厚さ 5-10m 程度の暗緑色の中粒輝石安山岩の溶岩流（３枚以上）とこれに挟まれる火砕岩の互層からなる。

石徹白川溶岩は、火山岩類分布域のほぼ中央部の山稜から石徹白川の流域にかけて分布し、９枚の溶岩流からなる。最大層厚は約 240m。

願教寺山溶岩Ａ・願教寺山溶岩Ｂ：願教寺山から野伏ヶ岳にかけての山稜部を構成する。下位の願教寺山溶岩Ａは、願教寺山西斜面にのみみられ、厚さ 15m の溶岩流ないしシートである。

両溶岩とも､灰白色～暗灰色を呈する黒雲母含有紫蘇輝石－普通輝石－角閃石安山岩で、大型の斜長石と角閃石の斑晶を含有するのが特徴である。板状節理の発達は他の溶岩に比べ弱い。

後述するように、願教寺山溶岩Ａの K-Ar 年代は、他の溶岩にくらべ極端に若く、願教寺山火山岩類中に貫入したシートの可能性が高い。

泥流堆積物・地すべり地塊：願教寺山北西斜面や野伏ヶ岳東斜面・南部の谷山川上流池ヶ原などに発達し、緩斜面や平坦面を形成することが多い。安山岩質の角礫と凝灰質の砂・泥からなり炭化物を含む。

願教寺火山岩類は、清水ほか(1988)により５個の全岩放射年代の測定がおこなわれた。

最下位の木ノ勢谷溶岩で 3.1Ma、最上位の願教寺山溶岩Ｂで 3.0Ma の年代が得られている。したがって、願教寺山火山は、鮮新世後期の火山である。ただし、上部の願教寺山溶岩Ａは、1.3Ma と極端に若い。岩石に変質がみられないことから、清水ほか(1988)は、願教寺山火山岩類に貫入したシートと考えている。

(2)三ノ峰火山

《分布および地形》

三ノ峰火山は、願教寺山の北、福井・石川・岐阜県境にそびえる標高 2095m の三ノ峰からその南の二ノ峰（標高 1962m）、一ノ峰（標高 1839m）にかけての稜線に分布する火山である。三の峰山頂西側の打波川上流福井・石川県境では標高 1580m まで溶岩流が流下し、剣ヶ岩と呼ばれる急崖地形をつくっている。その北方の尾根では標高 1500m 付近まで分布する。三ノ峰、二ノ峰および一ノ峰はそれぞれ溶岩ドーム状の独立峰である。

《火山地質》

三ノ峰火山を構成する火山岩を総称して**三ノ峰溶岩類**と称する。

三ノ峰溶岩類は、その岩相、分布から**三ノ峰下部溶岩**と**三ノ峰上部溶岩**に分けられる。

三ノ峰下部溶岩：三ノ峰火山の西側と北側斜面の 1950m より低い標高部に露出する。

基盤岩の手取層群と粗面安山岩を覆う。

三ノ峰山頂東側では標高 1930m 付近に基盤との境界が認められる。

したがって下部溶岩は、全体に西に傾斜して分布していることになる。

暗緑灰色を呈する角閃石安山岩からなり、上部溶岩に比べ全体に細粒で斑晶に乏しい。層厚は最大約 100m で 1 枚の溶岩流からなる。

三ノ峰上部溶岩：三ノ峰山頂からその南方、二ノ峰山頂、一ノ峰山頂にかけて分布する。

三ノ峰から二ノ峰にかけては、三ノ峰下部溶岩を覆うがその南方では直接基盤岩（手取層群）を被覆する。最大層厚は約 200m。

暗緑色を呈する角閃石単斜輝石安山岩からなり、しばしば斜方輝石を含む。下部溶岩に比べ斑晶に富む。

三ノ峰南方の避難小屋付近の本溶岩は熱水変質が著しい。

上部溶岩は、一ノ峰南斜面標高 1750m 付近で銚子ヶ峰溶岩類の斜長石に富む細粒の輝石安山岩と接する。銚子ヶ峰溶岩類のほうが下位にあるが、三ノ峰溶岩類の方が構造的に下位にあたると考えられる。

既往の放射年代値（清水ほか、1988）は 2.7-3.0Ma を示し、年代値からみると鮮新世後期の形成と考えられる。またその分布範囲からみると、願教寺山の北東延長部にあたり、願教寺山火山と一連の火山を構成していた可能性もある。

(3)銚子ヶ峰火山

《分布および地形》

銚子ヶ峰火山は、三ノ峰の南、丸山（標高 1786m）と願教寺山（標高 1690m）方面に延びる尾根の分岐付近にそびえる標高 1810m の銚子ヶ峰を中心に発達する火山である。

北は別山谷と打波川上流のカサバノ谷に、南を石徹白川支流の笠羽谷と母御石谷により深く浸食されて険しい壮年期地形を示している。しかし、銚子ヶ峰山頂を中心とする溶岩円頂丘状のドーム地形が認められる。

《火山地質》

銚子ヶ峰火山は、北側を基盤の手取層群と三ノ峰火溶岩類に、西部および南部は願教寺山火山岩類の上に載り、東部は丸山火山に覆われる。

銚子ヶ峰を構成する溶岩類を、**銚子ヶ峰溶岩類**と称する。

銚子ヶ峰溶岩類は、その岩相から、下位の**銚子ヶ峰下部溶岩**と、山頂付近に分布する**銚子ヶ峰上部溶岩**に区分される。

銚子ヶ峰下部溶岩：銚子ヶ峰下部溶岩は、一ノ峰から銚子ヶ峰に至る稜線からその東の別山谷流域、銚子ヶ峰南部の母御石谷流域にかけて分布する。

暗緑色を呈する細粒斜長石斑晶に富むかんらん石斜方輝石含有単斜輝石安山岩からなる溶岩流である。

数枚の溶岩流の flow unit に分けられる可能性があるがここでは一括した。

層厚は最大約 200m。その分布からみると、銚子ヶ峰山頂付近が噴出口と考えられる。

銚子ヶ峰上部溶岩：銚子ヶ峰山頂付近に分布し、その分布の下限高度は標高 1600-1550m である。分布からすると、銚子ヶ峰山頂を形成する溶岩ドームと考えられる。

層厚は最大 200m 程度。角閃石斜方輝石単斜輝石安山岩からなり、下部溶岩に比べ斜長石、普通輝石とも斑晶が大きいのが特徴である。

(4)丸山火山

《分布および地形》

丸山火山は、岐阜県白鳥町の北西部にそびえる丸山（標高 1786m）を中心に、その南の初河山（標高 1613m）、芦倉山（標高 1716m）にかけて分布する第四紀火山である。

丸山の北側は尾神郷川水系の別山谷やその支流の奥丸山谷などに、南側は石徹白川水系の倉谷、初河谷、保谷などにより開析されている。

丸山、初河山、芦倉山はそれぞれ、独立峰状のドーム地形を呈している。

《火山地質》

丸山火山は、丸山主期溶岩類（山体形成期溶岩類）、芦倉山溶岩類、初河山溶岩類、丸山山頂溶岩類からなる複成火山である（堀江・藤巻,1989）。

ここではこれらを総称して**丸山火山岩類**と呼ぶ。

丸山主期溶岩類：丸山山体形成期の火山岩で、厚い溶岩流およびメラピ型石質火砕流を伴う。かんらん石含有両輝石角閃石安山岩ないしデイサイトからなる。

東部や北部の別山谷流域では、基盤の手取層群を直接覆うが、西部では下位の銚子ヶ峰溶岩類の上に載る。南部は初河山溶岩類や芦倉山溶岩類に覆われる。

層厚は、200m（最大 250m）程度。

芦倉山溶岩類・初河山溶岩類：これらは、それぞれ丸山南部の芦倉山や初河山の山頂および山体を構成する溶岩類である。初河谷を挟んで独立した火山体を形成し、いずれも厚い溶岩流と石質火砕流からなる溶岩円頂丘と考えられる。初河山溶岩類は、芦倉やm亜溶岩類を覆う。岩石は、丸山主期溶岩類と類似し、両輝石角閃石安山岩ないしデイサイトからなる。いずれもその南部で基盤の手取層群の上に載るが、北部では丸山主期溶岩の上に載る。最大層厚は、芦倉山溶岩類で約 350m、初河山溶岩類で約 350m である。

丸山山頂溶岩類：丸山山頂の溶岩円頂丘から稜線上部にかけて分布する溶岩類で、多くはメラピ～プレー型石質火砕流を伴う自破砕溶岩状の岩相を呈する火山岩からなる。

斑晶粗粒の両輝石角閃石安山岩～デイサイトである。

下位の丸山主期溶岩類の上に載り、一部は基盤岩を覆う。最大層厚は、約 300m。

(5)琵沙門岳火山

《分布および地形》

琵沙門岳火山は、白鳥町西方の琵沙門岳（標高 1385m）からその北方の桧峠にかけて分布する第四紀火山である。琵沙門岳火山は地形的には、独立峰を呈し急峻な琵沙門岳山頂と、その北側に広がる岩屑堆積物からなる緩斜面からなる。

《火山地質》

琵沙門岳火山は、東部、南部、西部は基盤の面谷流紋岩類の上に載り、その境界高度は標高約 1000 ～ 1100m である。

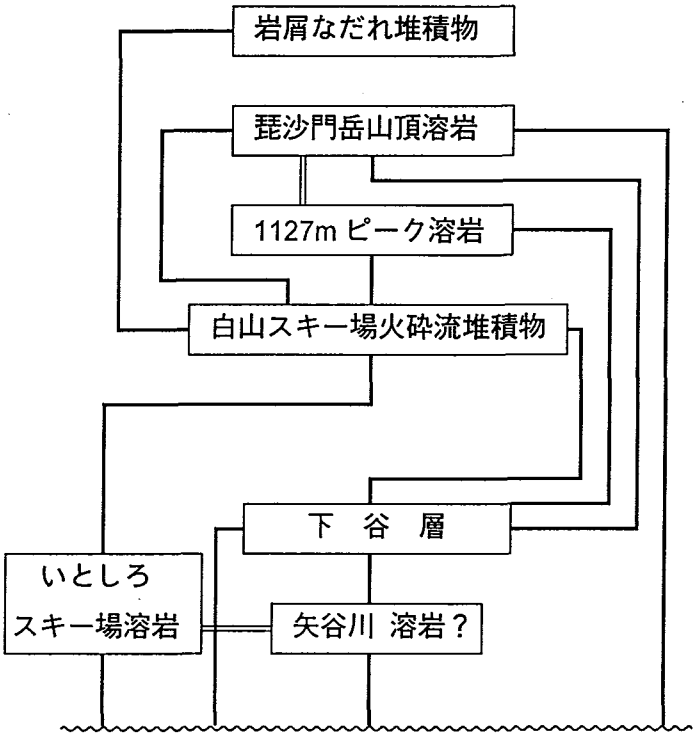
北部は、山体がつくる緩い斜面に沿って分布し、大日ヶ岳の火山岩類を覆う。

琵沙門岳火山を構成する火山岩類を琵沙門岳火山岩類と称する。

琵沙門岳火山岩類の火山層序を、Table 4.2.2 に示す。

Table 4.2.2 琵沙門岳火山の火山層序

（実線は被覆関係、二本線は対比可能）



矢谷川溶岩：琵沙門岳東部の矢谷川流域に分布する。暗灰色を呈し斑晶に富む輝石安山岩からなる。本溶岩は、層序的には大日ヶ岳火山岩類に属する可能性もある。

下谷層：琵沙門岳西方の下谷上流部と東方の桧峠からその南の斜面にかけて分布する。

下谷流域では、基盤の面谷流紋岩類を覆い、その起伏を埋めるように分布する。

基盤岩や安山岩類の亜角礫や亜円礫を含む凝灰角礫岩～火山角礫岩と、凝灰質砂岩・シ

ルト岩からなる水成堆積物で、しばしば、安山岩溶岩の巨礫を含む。

下谷では、N70° W, 22° Nの構造を示すが、桧峠付近ではN15° E, 20° Wを示す。本層はその岩相から、火山活動静穏期に火山山麓に形成された水域などに堆積した土石流起源の堆積物を主とする砕屑物であると考えられる。

いとしろスキー場溶岩：石徹白川支流の峠川左岸側支沢（小屋谷川など）沿いに狭小に分布する溶岩である。上位の白山スキー場火砕流堆積物に覆われる。

灰色を呈し、2-4mmの斜長石斑晶を多量に含む輝石安山岩である。斑晶量は60%以上。層厚は、約 40-60m。下谷層との関係は不明であり、矢谷川溶岩と同じく最下位の溶岩を構成している可能性もある。

白山スキー場火砕流堆積物：琵沙門岳北斜面の白山スキー場からその西方の緩い斜面にかけて発達する火砕流堆積物である。

琵沙門岳南の西山（標高1359m）を構成する火砕岩類も本堆積物の可能性がある。

輝石安山岩の本質ブロックおよび岩片を多量に含む赤灰色の火砕流堆積物(Block-and ash flow)からなり、固結度は良好である。

下谷層や下位の溶岩流を覆い、琵沙門岳山頂溶岩に覆われる。

層厚は、最大約200m。

１１２７ｍピーク溶岩：琵沙門岳西方、いとしろスキー場南の尾根にある 1127m ピーク付近の山稜部に分布する溶岩である。

暗緑灰色を呈し、角閃石の2-5mmの斑晶を含む安山岩～デイサイトである。

岩相・分布から、琵沙門岳山頂溶岩に対比される可能性もある。

層厚は約100m。下位の白山スキー場火砕流堆積物、いとしろスキー場溶岩を覆う。

琵沙門岳山頂溶岩：琵沙門岳山頂の円頂丘を構成する溶岩で、2-4mm の角閃石、2mm程度の単斜輝石を含む角閃石両輝石安山岩ないしデイサイトである。溶岩ドームとそれの崩壊によるメラピ型火砕流からなり、しばしば露頭では自破砕溶岩状を呈する。

層厚は最大約 200m。白山スキー場火砕流堆積物を覆い、琵沙門岳火山岩類における最上位の溶岩と考えられる。

岩屑なだれ堆積物：白山スキー場内の表層に分布する、火砕流堆積物の岩塊や礫からなる堆積物であり、スキー場の緩斜面を形成している。火山地質図では、その分布を省略している。

Fig. 4.2.1 に、願教寺山火山・三ノ峰火山・銚子ヶ峰火山・丸山火山および琵沙門岳火山の相互関係図と既往の年代値を示す。

また、願教寺山火山・三ノ峰火山・銚子ヶ峰火山・丸山火山・琵沙門岳火山の火山地質図を Fig. 4.2.2 に、各火山毎の地質断面図を Fig. 4.2.3 ～ Fig. 4.2.7 に示す。

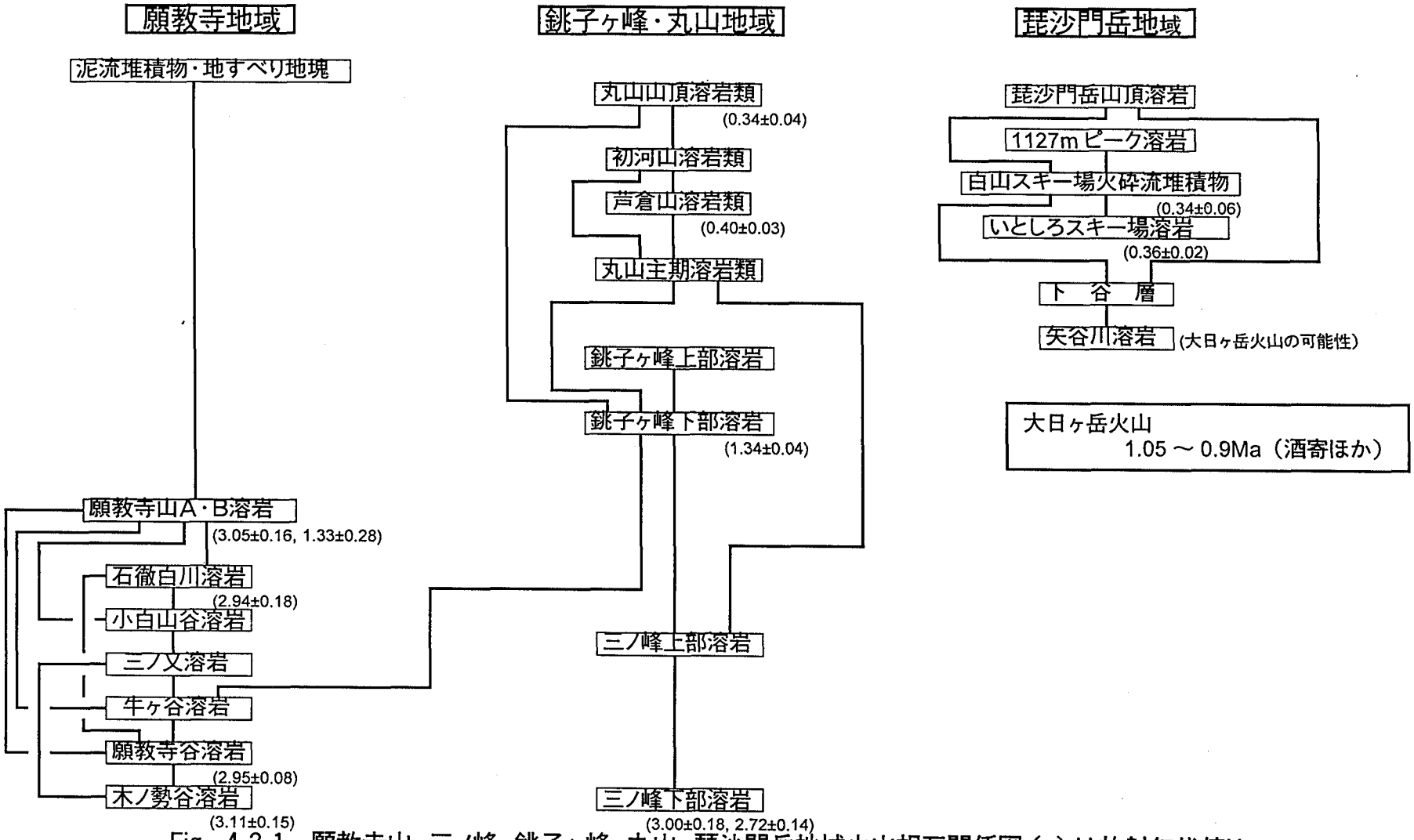


Fig. 4.2.1　願教寺山・三ノ峰・銚子ヶ峰・丸山・琵沙門岳地域火山相互関係図（ ）は放射年代値Ma

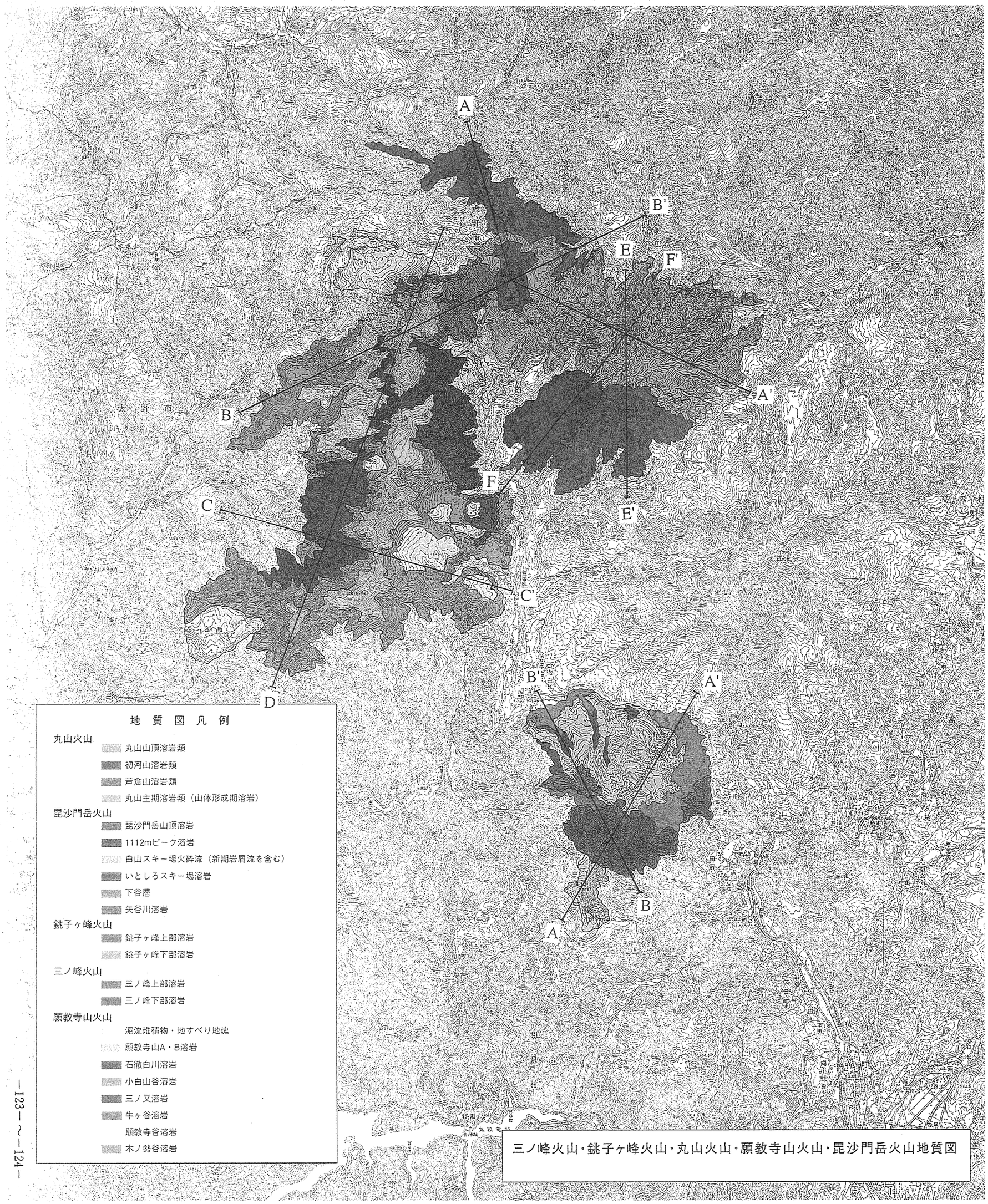


Fig. 4.2.2　願教寺山・三ノ峰・銚子ヶ峰・丸山およびその周辺地域の火山地質図

（縮小版）

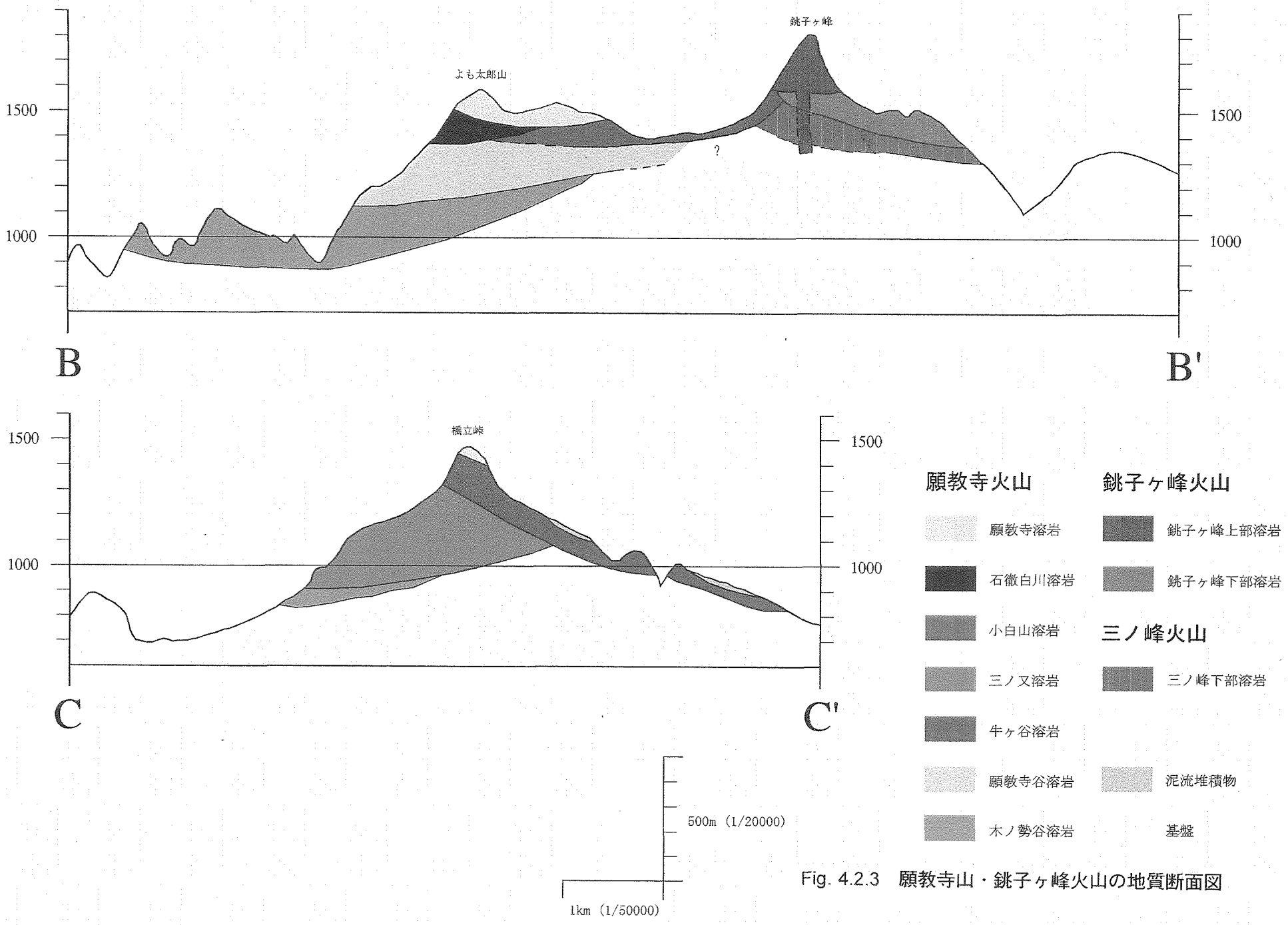


Fig. 4.2.3　願教寺山・銚子ヶ峰火山の地質断面図

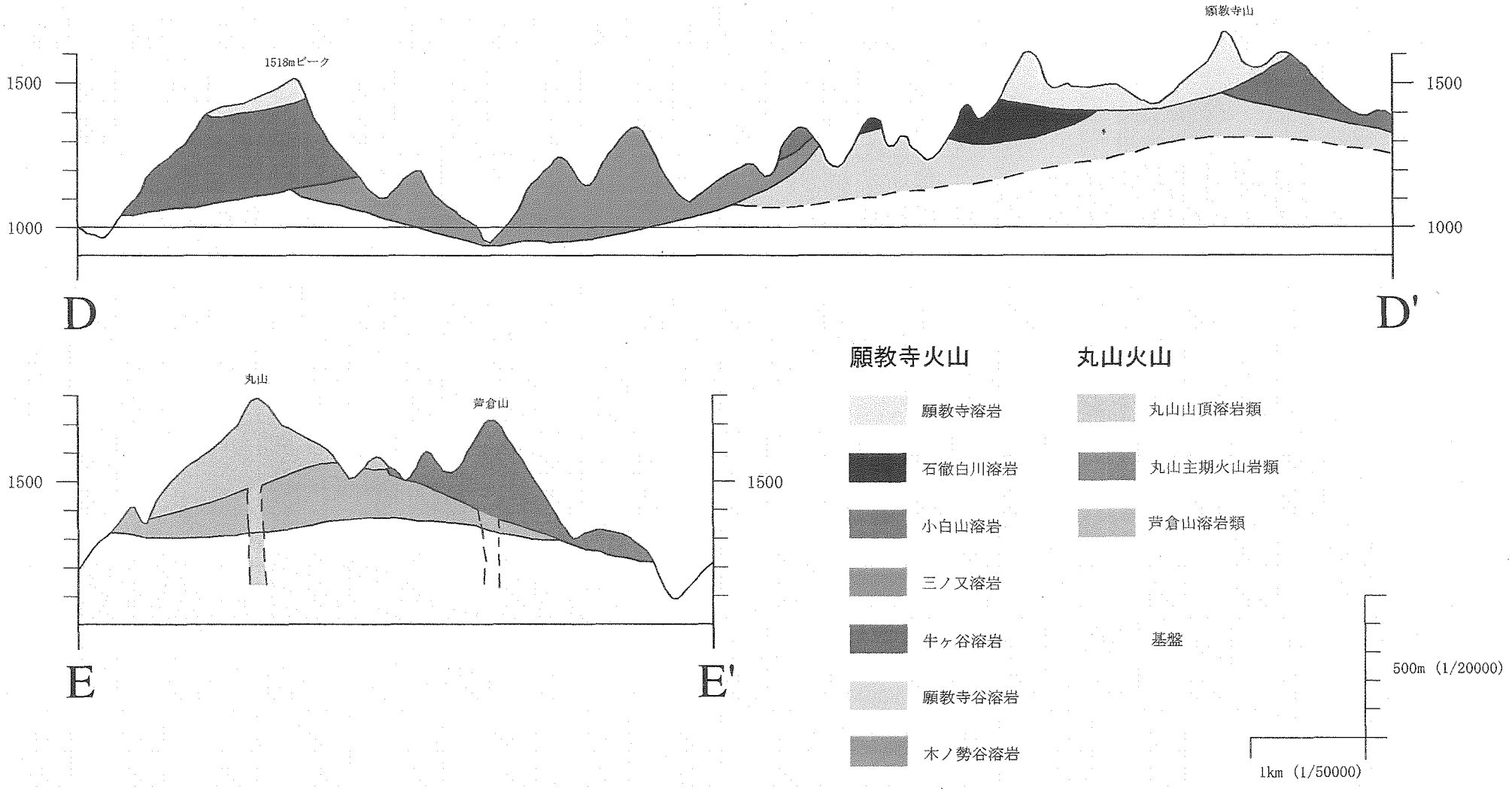


Fig. 4.2.4　願教寺山－丸山火山の地質断面図

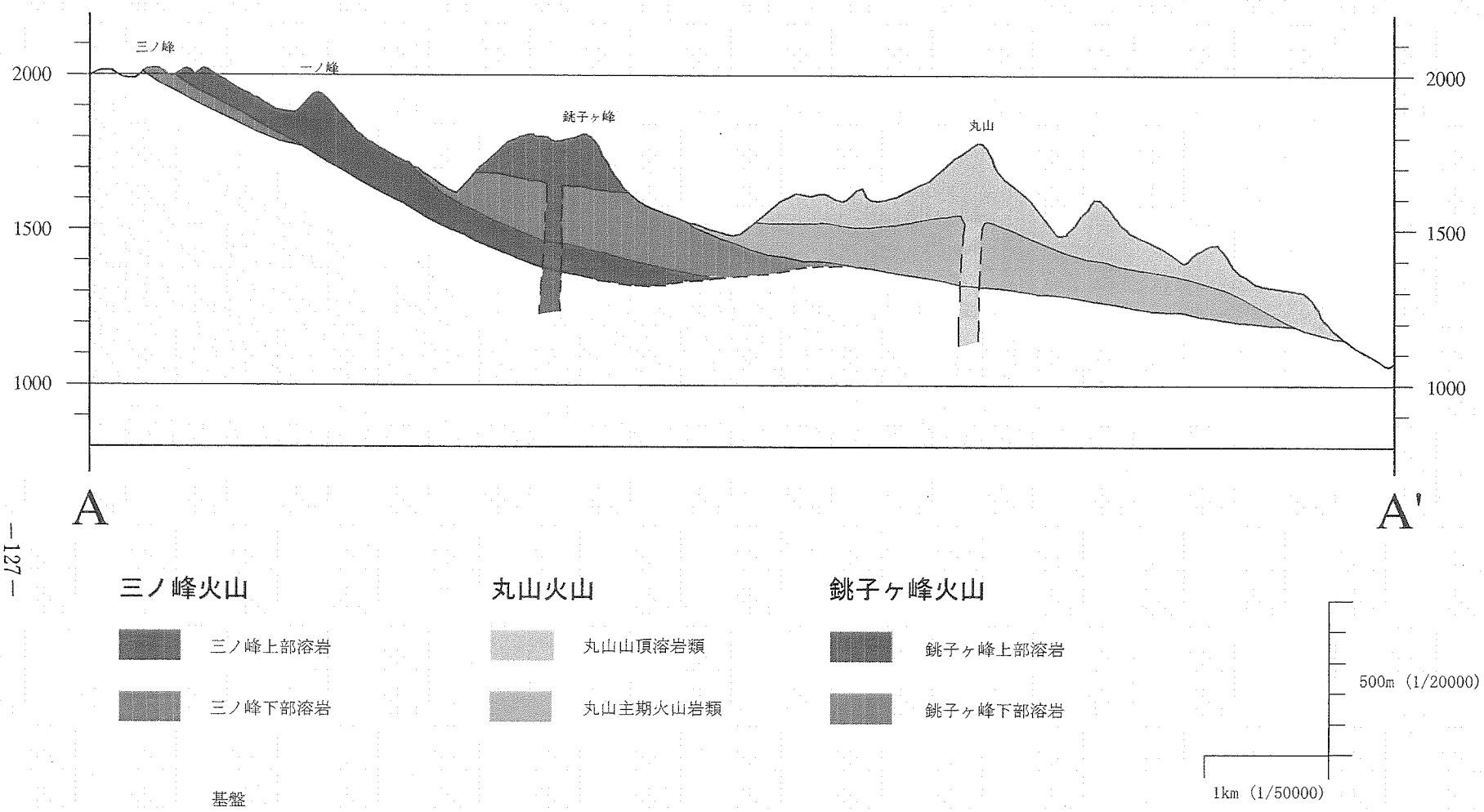


Fig. 4.2.5 三ノ峰ー丸山ー銚子ヶ峰火山の地質断面図

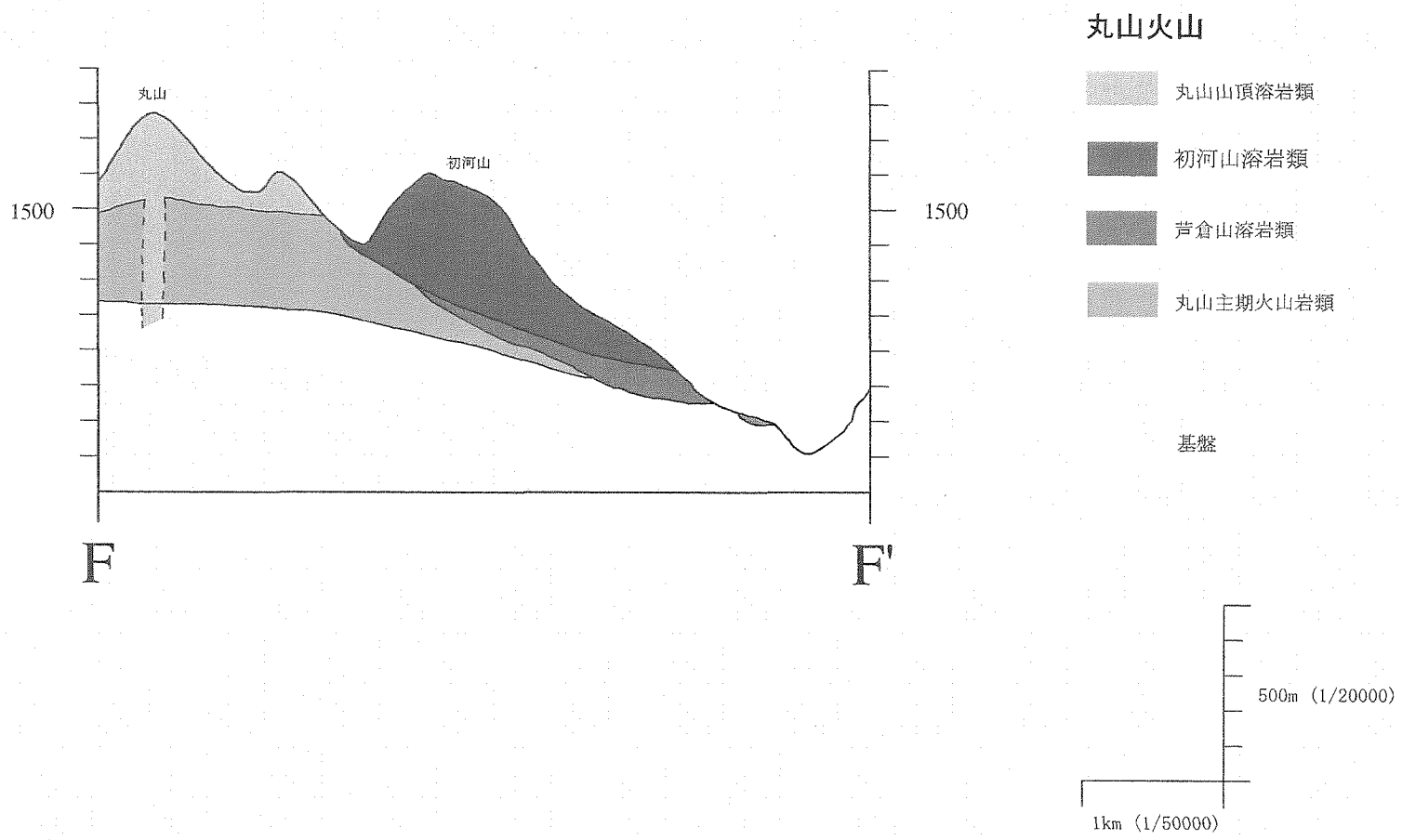
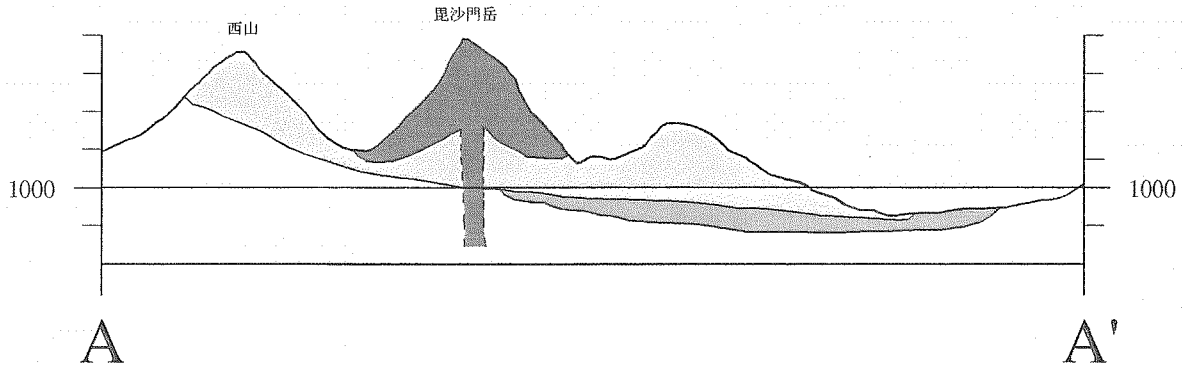
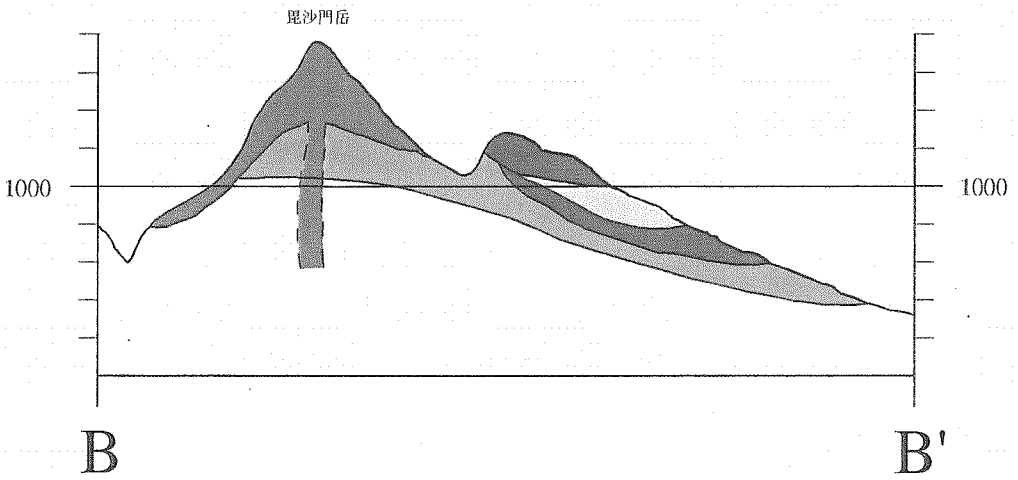


Fig. 4.2.6 丸山火山の地質断面図





毘沙門岳地域

- 毘沙門岳山頂溶岩
- 1127mピーク溶岩
- 白山スキー場火砕流
- いとしろスキー場溶岩
- 下谷層

500m (1/20000)

1km (1/50000)

Fig. 4.2.7 琵沙門岳火山の地質断面図

Ⅳ－３　鷲ヶ岳－烏帽子岳地域

(1)烏帽子岳火山

《分布および地形》

烏帽子岳火山は、岐阜県北西部の白鳥町・大和町・八幡町・明宝村・清見村・荘川村および高鷲村にまたがる、南北約 33km、東西約 18km の南北に伸長した大型の火山である。

山体の中央部には、烏帽子岳（標高 1625m）、鷲ヶ岳（標高 1671m）、白尾山（標高 1612m）、見当山（標高 1352m）などの山峰がそびえる。烏帽子岳と鷲ヶ岳の間には南北に大きな谷（一色川）が発達し、火山体が東側の烏帽子岳山体と西側の鷲ヶ岳山体の２つに大きく分断されている。

鷲ヶ岳西側斜面の阿多岐川沿いにやや急峻な地形が発達するほかは、烏帽子岳火山の山体は全体に浸食によりなだらかな地形を呈する。

特に、見当山北斜面、烏帽子岳北西の 1631m ピークの北東側斜面には、火山原面と思われる火山性のゆるやかな斜面が見られる。また、火山体北東部の飛騨共同模範牧場や竜ヶ峰には高位の平坦面が発達している。火山体北西部の上野高原やその南の桑ヶ谷には火山麓扇状地地形がみられる。

火山体の南部は、長良川支流の牛道川、栗巣川、古道川、吉田川支流の寒水川、気良川、などに著しく開析され、火山地形は不明瞭である。

《火山地質》

烏帽子岳火山は、飛騨帯、飛騨外縁帯、美濃帯にまたがって分布するため、飛騨帯の花崗岩類、外縁帯古生層、美濃帯中生層や白亜紀後期の面谷流紋岩類などが、その基盤として分布している。

基盤との境界高度は、南部の八幡町付近で標高約 500m、西部の白鳥町で標高約 600m、東部の明宝村で標高約 700-800m、北部で標高約 900-1000m と、北部ほど基盤分布高度が高くなっている。

烏帽子岳火山は大きく、**古期烏帽子岳火山**と**新期烏帽子岳火山**に分けられる。

古期烏帽子岳火山は、主に山体分布域の北部に分布する。

下位より、基底砕屑物層（阿多岐層）、鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物、一色川岩屑流堆積物に分けられる。

基底堆積物層（阿多岐層）：牛道川支流の阿多岐川中流域を模式地とし、阿多岐川上流域や南部の古道川沿いにも分布する。珪藻土や炭質物を挟むシルト・砂層互層および礫層からなる水底堆積層で、基盤直上に局部的に発達する。礫には基盤起源のものと安山岩類が含まれる。層厚は 50m 程度。阿多岐川沿いの模式地付近の本層は凝灰質シルト中に小断層が発達している。

鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物：鷲ヶ岳山頂の西方の阿多岐川流域から南西方の六ノ里にかけてと北西部の鷲見川流域および一色川流域に分布する。

赤灰色～灰紫色を呈する、安山岩質火砕流堆積物と大型の角閃石斑晶を含む暗灰色輝石角閃石安山岩からなる。

火砕流堆積物は、良く固結しており、径数 cm ～数十 cm の本質岩片のほかに数m以上の安山岩ブロックが普遍的に含まれている。安山岩礫は角閃石の斑晶が目立つ両輝石角閃石安山岩が主で、基質の火砕流中にも角閃石結晶が含まれる。

北西部の鷲見川流域および阿多岐川流域では、長径 0.5 ～ 1.5km に達するマッピングレベル以上の大きさの輝石角閃石安山岩体が火砕流堆積物中に不規則に分布している。

これらの安山岩体の分布位置や高度は一定していない。

本安山岩体は火砕流堆積物とほぼ同質であり、板状節理が発達する溶岩状のものと、不規則な割れ目がみられる貫入岩状のものがある。いずれも破砕質で開口割れ目の発達が著しい。このほかにもマッピングレベル以下の数十mから数m規模の小岩体が無数に分布している。

また、火砕流堆積物との接触部では、急冷相や明らかな貫入関係がみられない。

しばしば見られる安山岩の流理構造には高角度のものがあり、これらの岩相やその分布・構造の特徴などから、これらの安山岩体は火砕流堆積物より古い（またはほぼ同時期の）溶岩ドームないし溶岩流が火砕流の噴出とともに破壊されて移動定置した巨大 block であると考えられる。小規模な移動岩体はプレー型火砕流において、溶岩ドームが崩れ落ちることによって生ずると思われるが、このような大規模な block がほぐれることなく移動することが可能かどうかまだ検討の余地がある。ここでは、マッピングオーダーの鷲ヶ岳古期火砕流堆積物中の大型 block を鷲ヶ岳古期溶岩として区別した。鷲ヶ岳北方の安山岩体には著しい変質作用を蒙ったものが見られる。本火砕流堆積物の層厚は最大 300m 程度と見積もられる。

一色川岩屑流堆積物：鷲ヶ岳と烏帽子岳の間を南流する一色川流域とその東方の庄川流域にかけて分布する不淘汰の角礫を含む砕屑物をいう。

灰色～暗灰色を呈する、径数 cm から数 m の角閃石輝石安山岩の角礫を含む礫層を主体とし、しばしば級化層理の発達する砂礫層や砂層を挟む。

安山岩礫は下位の鷲ヶ岳古期溶岩起源と考えられる。

一色川中流右岸斜面などでは、下位の鷲ヶ岳古期火砕流堆積物の上に載り、緩く東へ傾斜する。

本岩屑流堆積物はその分布から、鷲ヶ岳古期火山体形成後にその北半部が山体崩壊することによって生じたと推定される。一色川中流右岸の一色国際スキー場や、山体東部のめいほうスキー場付近では、砕屑物中に軽石凝灰岩が挟まれる。

本岩屑流堆積物は層厚変化が大きいが最大層厚は 200m 程度と考えられる。

新期烏帽子岳火山は、下位より栃洞溶岩、西俣川溶岩、鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物、烏帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物、岩脈類と東俣峠湖成堆積物に分けられる。

また、火山体北東方の竜ヶ峰付近の稜線に分布する火砕岩類は、鷲ヶ岳新期火砕流堆積

物に相当すると思われる。

これらの火山岩類を被覆し、泥流堆積物および段丘堆積物、上野高原礫層、桑ヶ谷礫層が火山体の西部から北部の山麓に広く分布している。上野礫層と桑ヶ谷礫層は緩傾斜の火山麓扇状地を形成している。

栃洞溶岩：牛道川上流の栃洞、吉田川支流寒水川上流の深谷および気良川上流の谷部に露出する。暗緑色～暗青灰色を呈する両輝石安山岩の溶岩流で、板状節理が発達する。

分布範囲が狭小で、周囲の火砕岩類との直接の関係は明らかではないが、分布から鷲ヶ岳古期火砕流堆積物に相当する火砕岩の上に載り、鷲ヶ岳新期火砕流堆積物に覆われると考えられる。層厚は最大 100m 程度。

西俣川溶岩：吉田川上流の西俣川沿いの林道に狭小に露出する。

暗緑灰色を呈する、角閃石含有輝石安山岩で、板状節理が発達する。節理の方向は N70°E, 10°を示す。

下位層との関係は不明であるが、下流側に成層した礫岩と凝灰質砂岩（基底堆積層または、一色川岩屑流堆積物）が分布していることから、これら水底堆積層の上に載るものと考えられる。また、本溶岩は鷲ヶ岳新期火砕流堆積物に覆われる。

層厚は 20 ～ 30m 程度。鷲ヶ岳新期溶岩に類似することから、新期火砕流堆積物中のブロックの可能性もある。

鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物：鷲ヶ岳山頂（標高 1671m）およびその南方の白尾山（標高 1621m）を中心に、火山体に南半部の牛道川流域や寒水川流域にかけて広く分布する。八幡町の尾根に分布する火砕岩類も本火砕流堆積物に相当する。また、火山体北部の見当山（標高 1352m）と一色川を挟んでその東側の 1631m ピーク付近にも広く分布する。東方の竜ヶ峰をつくる平坦面も本堆積物からなる。このように、鷲ヶ岳新期火砕流堆積物は烏帽子火山全域に広く分布し、見当山北斜面や 1631m ピークの北東斜面には、本火砕流堆積物がつくる原面が保存されている。

鷲ヶ岳から一色川流域にかけては、下位の鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物を覆うが、南部では直接基盤岩である美濃帯中生層や面谷流紋岩類を覆う

烏帽子岳山頂溶岩に覆われる。

鷲ヶ岳から白尾山にかけての高標高部（1400m 以上）はおもに溶岩流からなっており、鷲ヶ岳や白尾山山頂部は火砕流を供給した溶岩円頂丘と考えられるが、ここでは火砕流堆積物と一括して鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物として表現した。

赤灰色～褐灰色を呈する、固結度の良好な石質火砕流からなり、数十 cm から数 m 大の岩片を多量に含む block-and ash flow である。また、しばしば数十mに達する溶岩ブロックを含み、露頭において溶岩流とまぎらわしいものもある。本質岩片は、鷲ヶ岳新期溶岩と同質の斑晶に富む角閃石両輝石安山岩で、全般に輝石斑晶に富む。

本火砕流堆積物中には、幅数m程度の岩脈類が貫入している。その岩質は、鷲ヶ岳新期溶岩に類似するもののほかに、後述する烏帽子岳溶岩に類似するものや無斑晶質なものも

含まれる。

鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物の層厚は、最も厚い鷲ヶ岳山頂付近で約 300m、山麓部で 200m 程度である。

烏帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物：烏帽子岳山頂からその南東方および南西方の稜線にかけて分布する。層厚は烏帽子岳山頂付近で約 300m。

暗灰色を呈する単斜輝石斜方輝石安山岩からなる溶岩と、その自破砕溶岩および同質の火砕流堆積物からなる。溶岩は塊状緻密で細粒であり、斑晶量に乏しい。

烏帽子岳山頂付近に形成された溶岩円頂丘溶岩と考えられる。

東俣峠湖成堆積層：火山体南部の東俣峠（標高 958m）およびその東方の伊妙峠付近の稜線部に分布する。安山岩類の円礫からなるクサリ礫層で、凝灰質の基質が充填する。東俣峠付近では、泥流堆積物を挟む。層厚は最大 100m 程度。本層は、鷲ヶ岳新期火砕流堆積物を覆う。

泥流堆積物および段丘堆積物：見当山北方の野々俣川と町屋川に挟まれた緩斜面、荘川ビレッジ周辺、庄川右岸の荘川高原ゴルフ場付近に分布する。

定高性の平坦面を形成し、各種安山岩の円礫～亜角礫を含む礫層および成層した砂礫層からなる。層厚は数十 m 程度。

上野高原礫層：火山体北西部の上野高原および蛭ヶ野高原にかけて分布する。安山岩や基盤岩の円礫～亜円礫からなり、凝灰質の砂や砂礫が充填する。しばしばクサリ礫となっている。おもに見当山の西側斜面を供給源とする火山麓扇状地地形を形成している。

桑ヶ谷礫層：鷲ヶ岳西側斜面を供給源とする扇状地地形を形成しており、数 cm ～数十 cm の安山岩類の円礫～亜角礫を含む礫層からなる。上野高原礫層と同様、クサリ礫状を呈する。分布西部の明谷付近では下部にシルト層を挟む。

Fig. 4.3.1 に、烏帽子岳火山の相互関係図と既往の年代値を示す。

また、烏帽子岳火山の火山地質図を Fig. 4.3.2 に、地質断面図を Fig. 4.2.3 ～ Fig. 4.2.6 に示す。

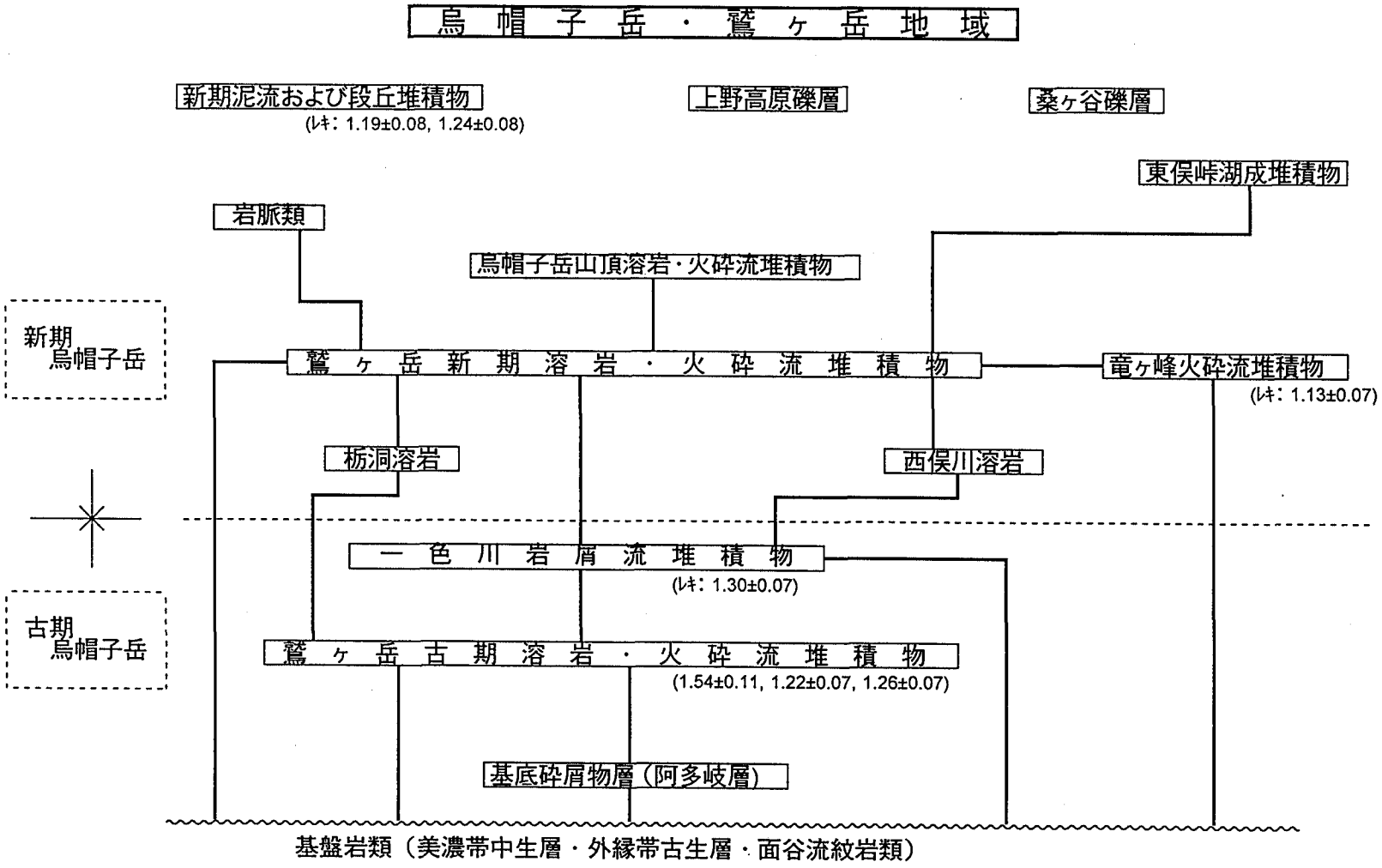


Fig.4.3.1　烏帽子岳火山の相互関係図

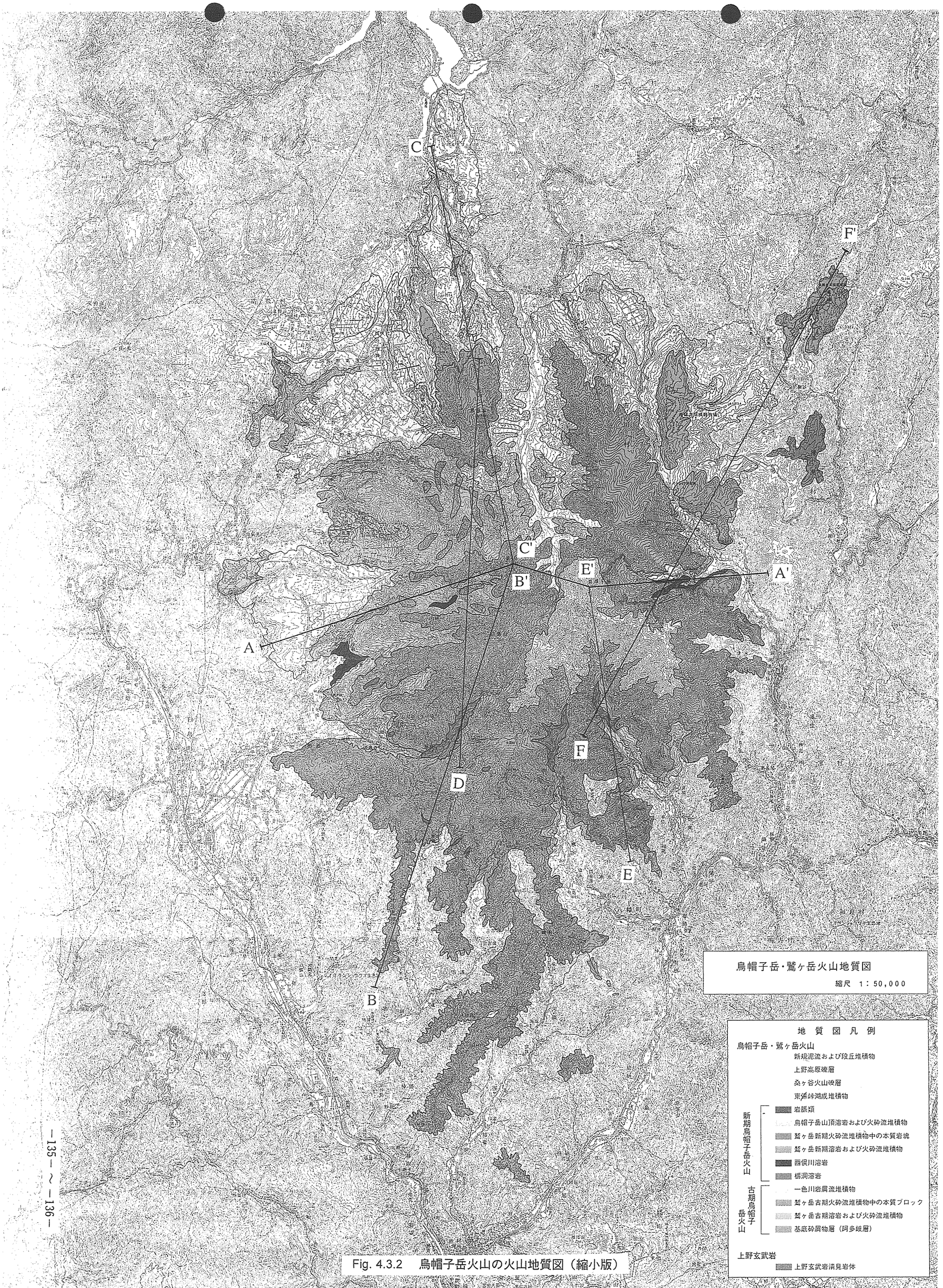
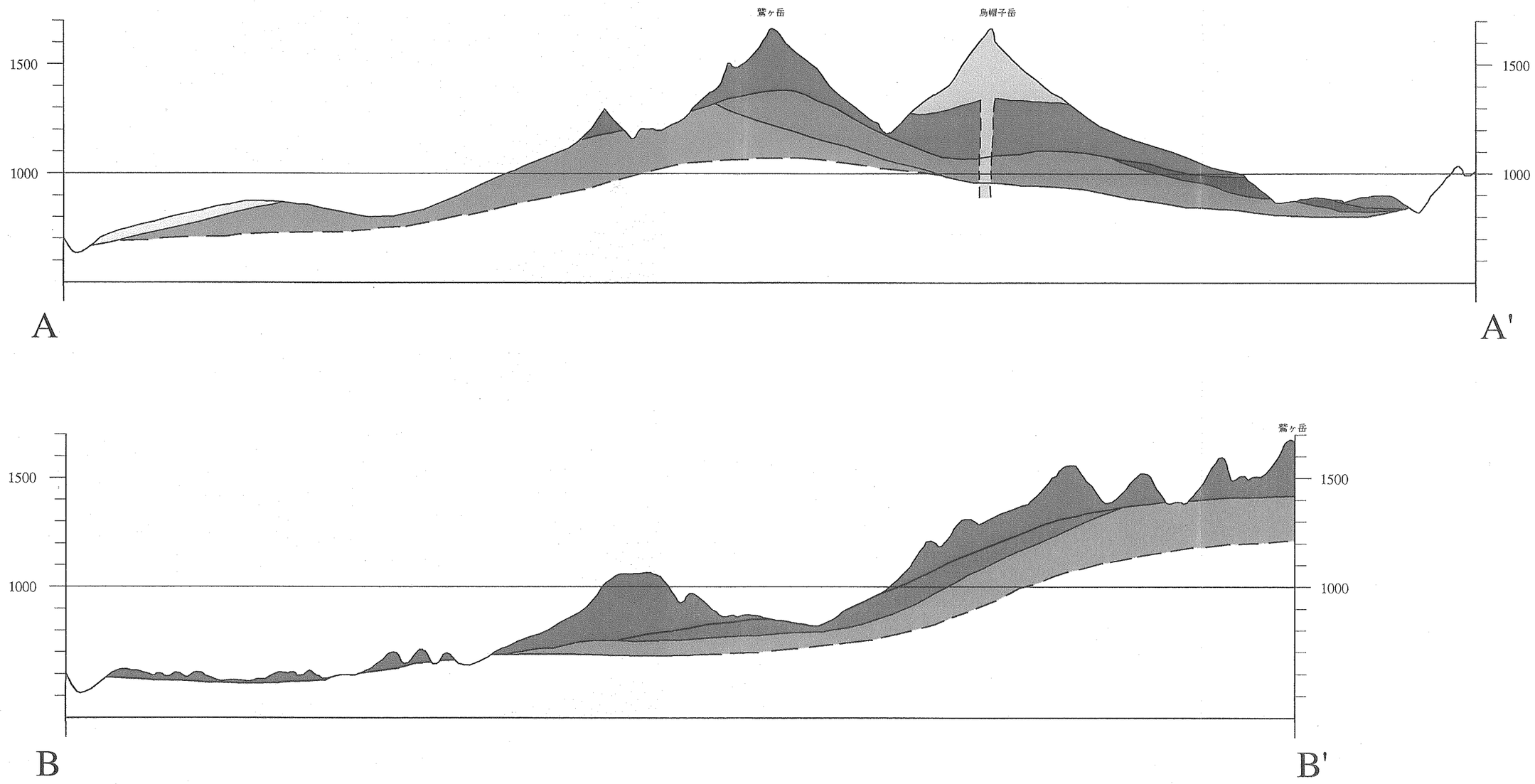


Fig. 4.3.2　烏帽子岳火山の火山地質図（縮小版）



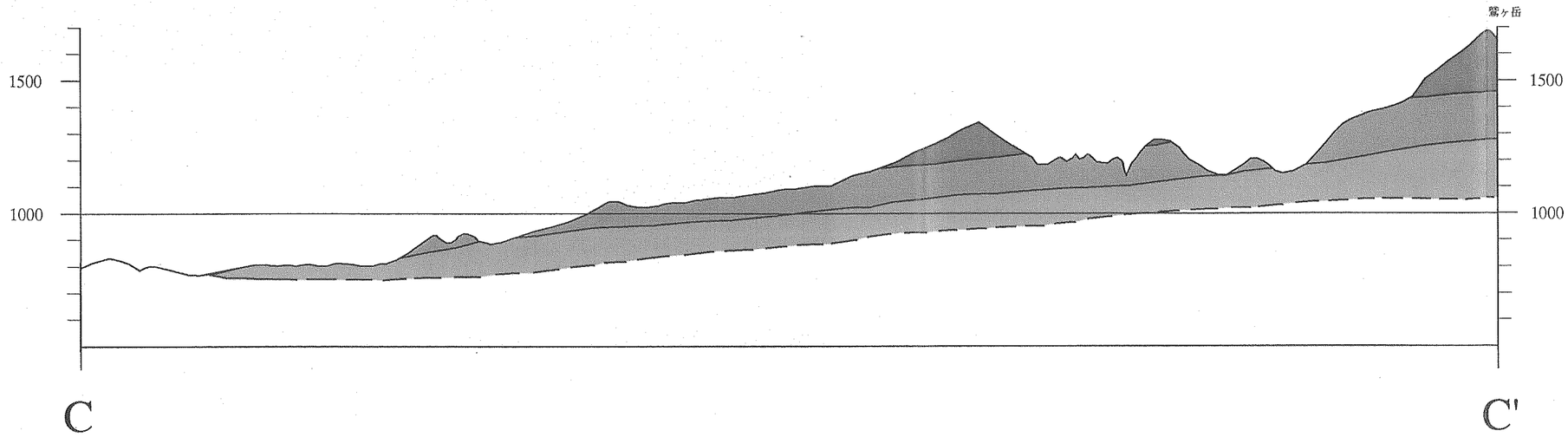
烏帽子岳・鷲ヶ岳火山

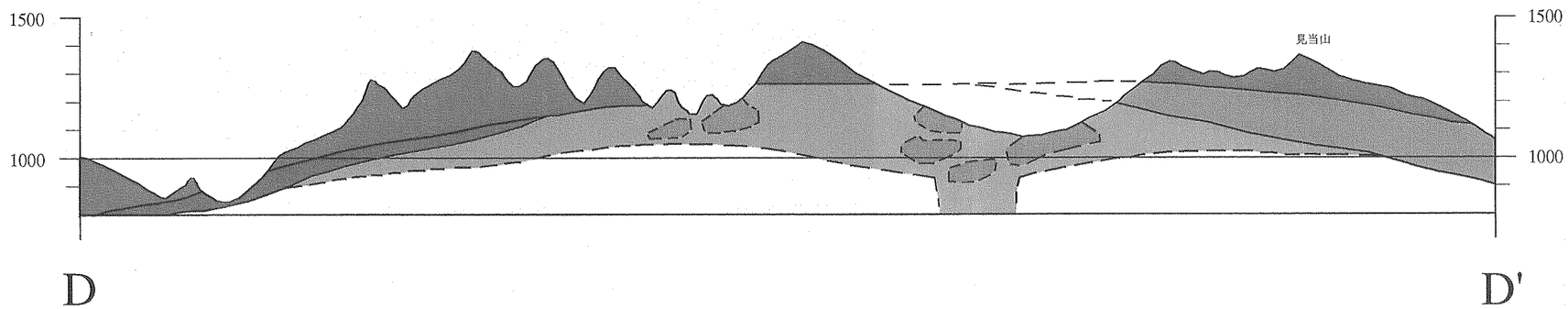
- 新期泥流及び段丘堆積物
- 烏帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物
- 鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物
- 西俣川溶岩
- 栃洞溶岩
- 一色川岩屑流堆積物
- 鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物
- 基盤

500m (1/20000)

1km (1/50000)

Fig. 4.3.3　烏帽子岳火山の地質断面図（１）





烏帽子岳・鷲ヶ岳火山

- 鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物
- 栃洞溶岩
- 一色川岩屑流堆積物
- 鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物
- 鷲ヶ岳古期火砕流堆積物中の本質ブロック

基盤

500m (1/20000)

1km (1/50000)

Fig. 4.3.4　烏帽子岳火山の地質断面図（2）

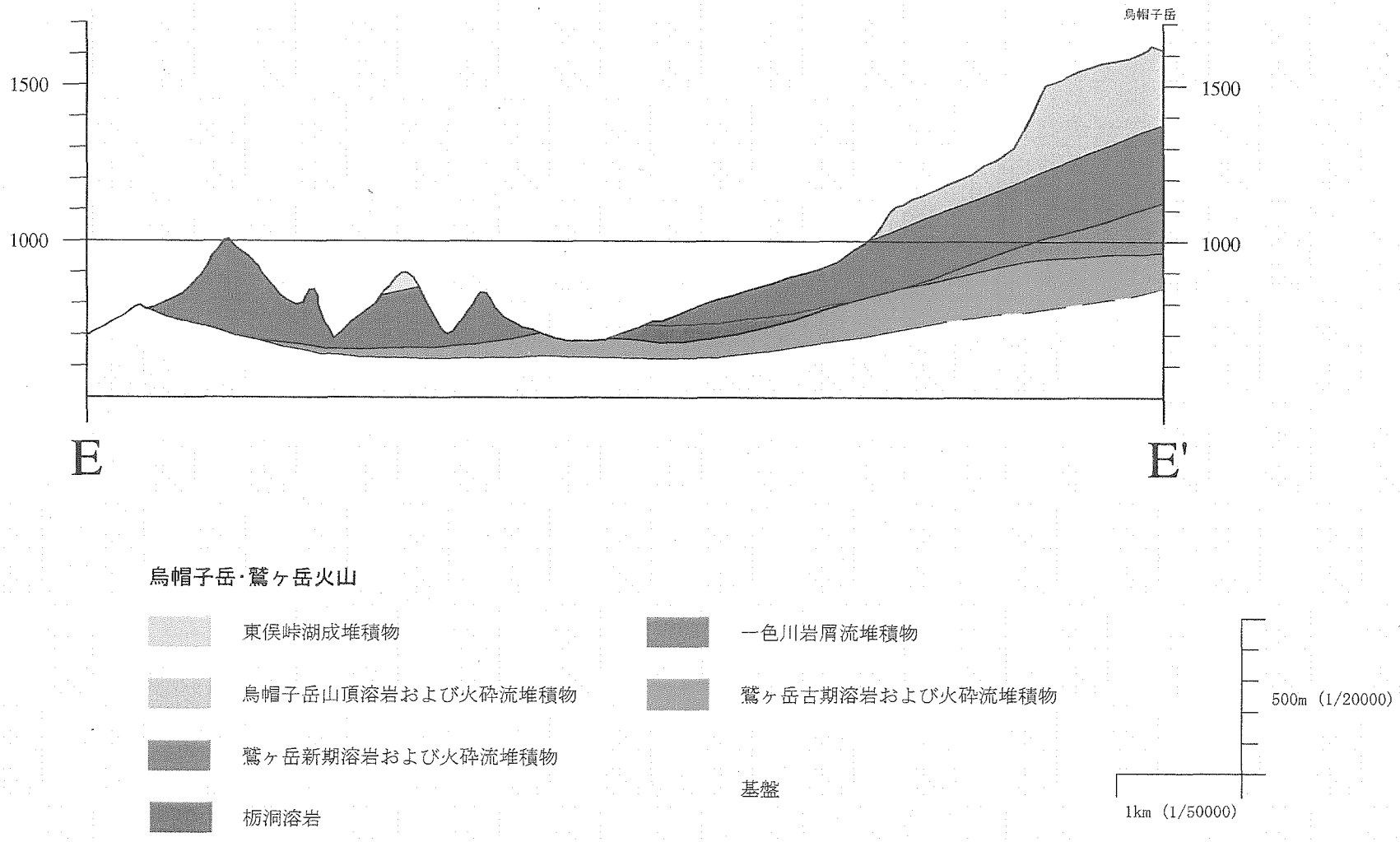
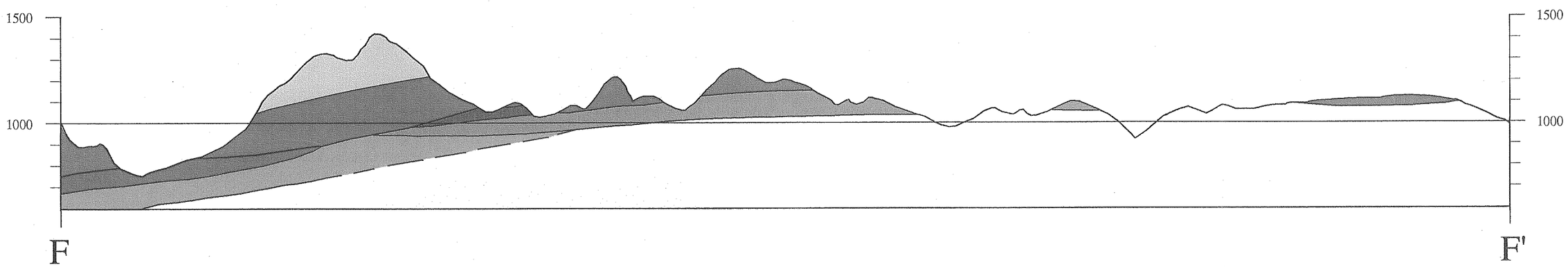


Fig. 4.3.5　烏帽子岳火山の地質断面図（3）



烏帽子岳･鷲ヶ岳火山

- 烏帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物
- 鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物
- 西俣川溶岩
- 栃洞溶岩
- 一色川岩屑流堆積物
- 鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物
- 基盤

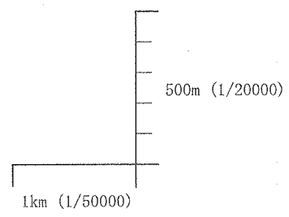


Fig. 4.3.6　烏帽子岳火山の地質断面図（4）

Ⅳ－4　上野玄武岩・鎌ヶ峰地域

本調査では、上野玄武岩のうち未調査地域ないし調査不十分地域である油坂岩体、清見岩体、高樽山岩体について述べる。

(1)上野玄武岩油坂岩体

《分布および地形》

油坂岩体は、岐阜・福井県境にある油坂峠の南方約 2km の尾根上に小規模に分布する。

周囲は白亜紀後期の面谷流紋岩類からなり、この中に南北約 200m、東西約 70m 程度の規模で露出している。

《火山地質》

油坂岩体は 1115m ピークから北に延びる尾根の標高 970 ～ 980m にかけて分布し、分布形態から小規模な貫入岩体と考えられる。

露出が狭小で、散点的なことから詳細は不明であるが、暗緑色を呈する塊状で緻密なかんらん石単斜輝石玄武岩からなる。面谷流紋岩類との接触部付近では、風化変質が著しい。

(2)上野玄武岩清見岩体

《分布および地形》

清見岩体は、岐阜県清見村東部の楢谷集落南方、馬瀬川支流松谷の最上流部に分布する。

標高 1100 ～ 1170m の平坦～緩斜面地形を形成している。飛騨外縁帯古生層、白亜紀の吉田川安山岩類を覆い、東西約 2km、南北約 2km の範囲に分布する。

《火山地質》

露出が不良であるが、分布形態および地形から溶岩流と考えられる。噴出口は不明である。暗灰色～暗緑灰色を呈する、均質で塊状緻密な岩石で、風化すると褐色化する。

かんらん石玄武岩からなり、角閃石の大型の psheudomorph を含む。

(3)上野玄武岩高樽山岩体

《分布および地形》

岐阜・長野県境の高樽山（標高 1672m）の南東約１～２ km の小鞍部や尾根部に小規模に散点的に分布している。基盤の濃飛流紋岩類を覆う。

最も広い分布を示す岩体は、なだらかな溶岩地形を形成している。

《火山地質》

高樽山南東約 1km の小岩体（南北約 500m、東西約 200m）は貫入岩と考えられる。

高樽山南東約 2km の岩体と東方約 2.5km の岩体は、溶岩流と考えられる。

暗緑灰色を呈する塊状緻密なかんらん石玄武岩からなる。

分布が確認された上野玄武岩（油坂岩体・清見岩体・高樽山岩体）の地質図を、Fig.4.4.1 ～ Fig. 4.4.3 に示す。

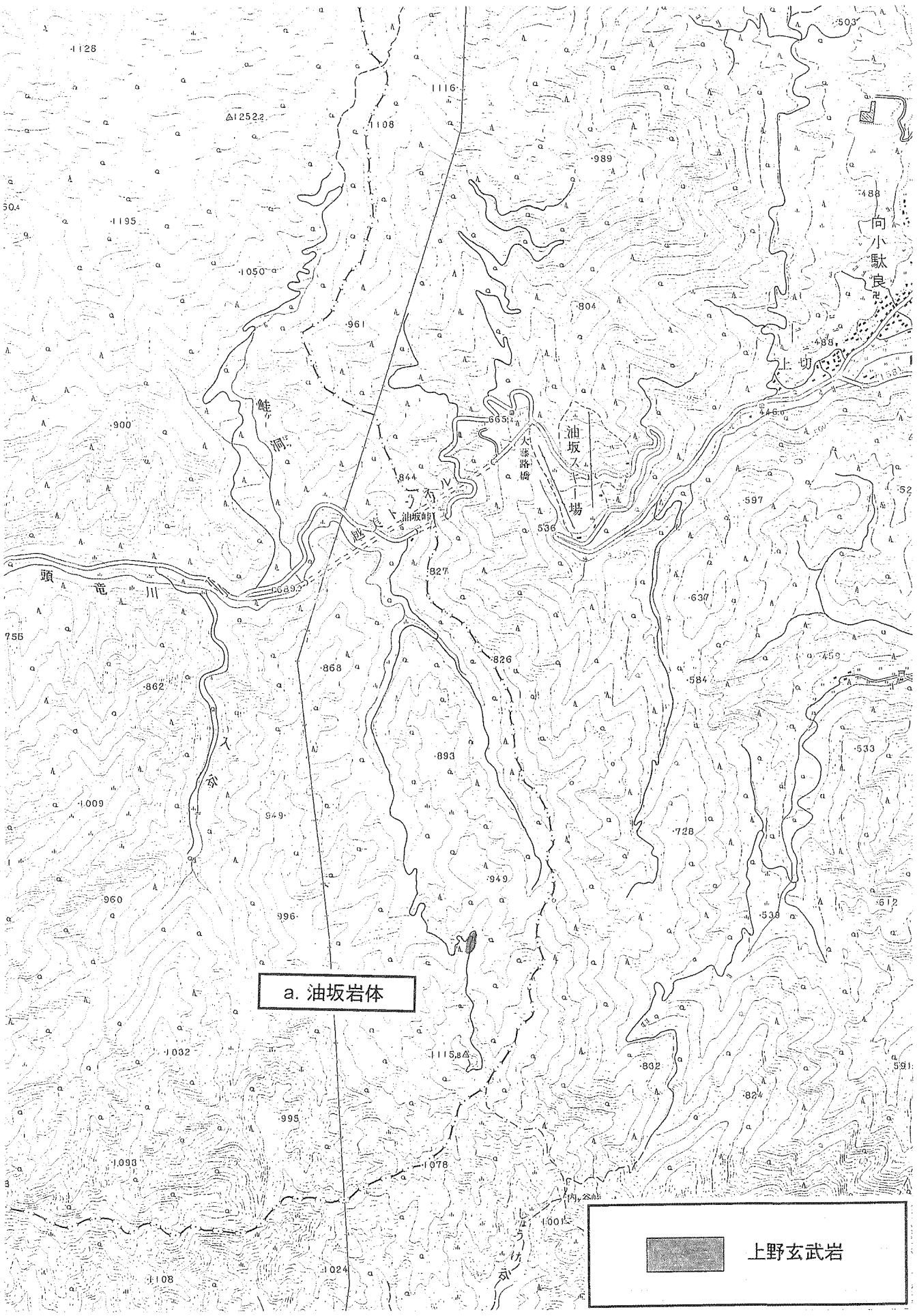


Fig. 4.4.1　上野玄武岩油坂岩体の地質図(1:25,000)

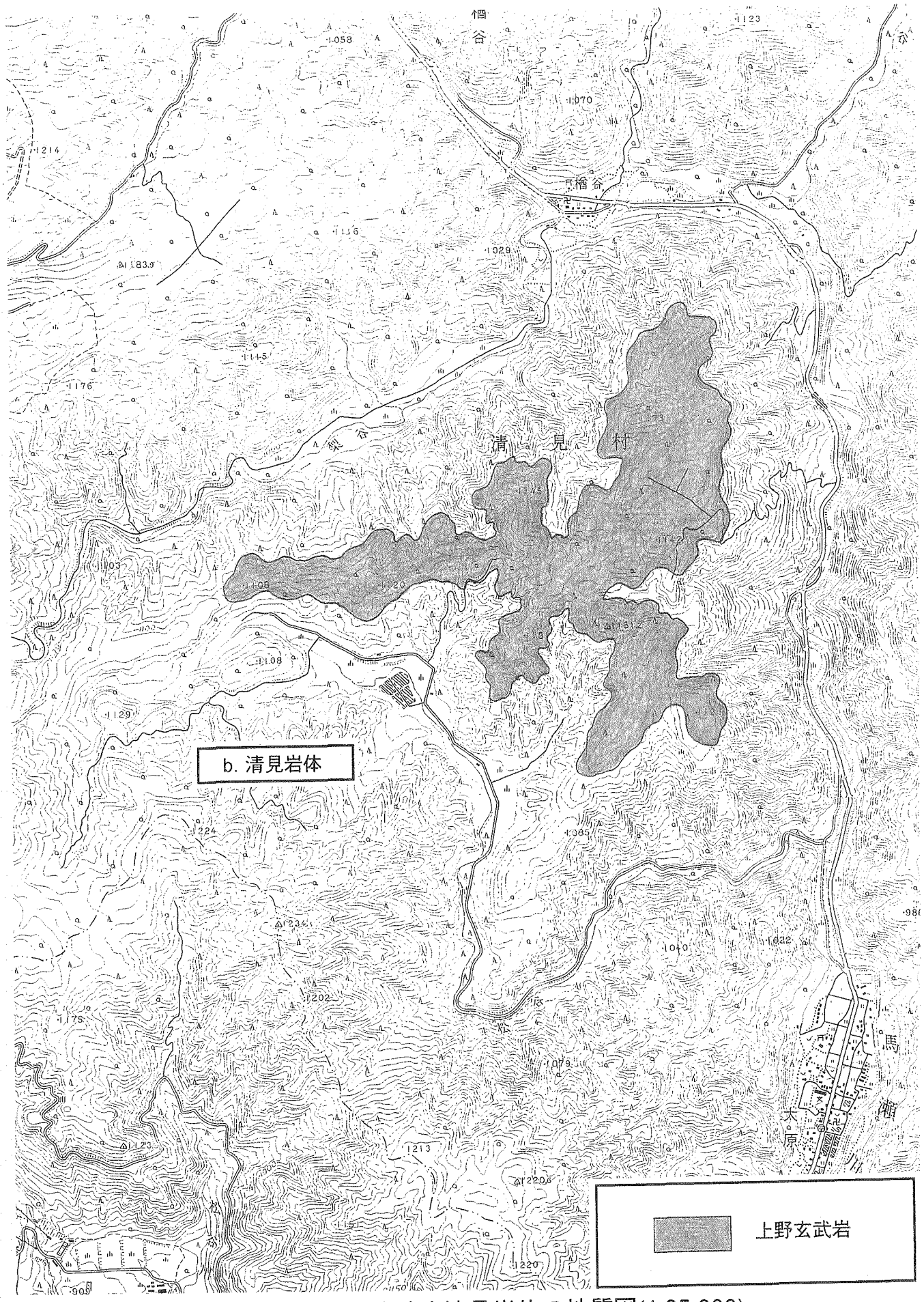


Fig. 4.4.2　上野玄武岩清見岩体の地質図(1:25,000)

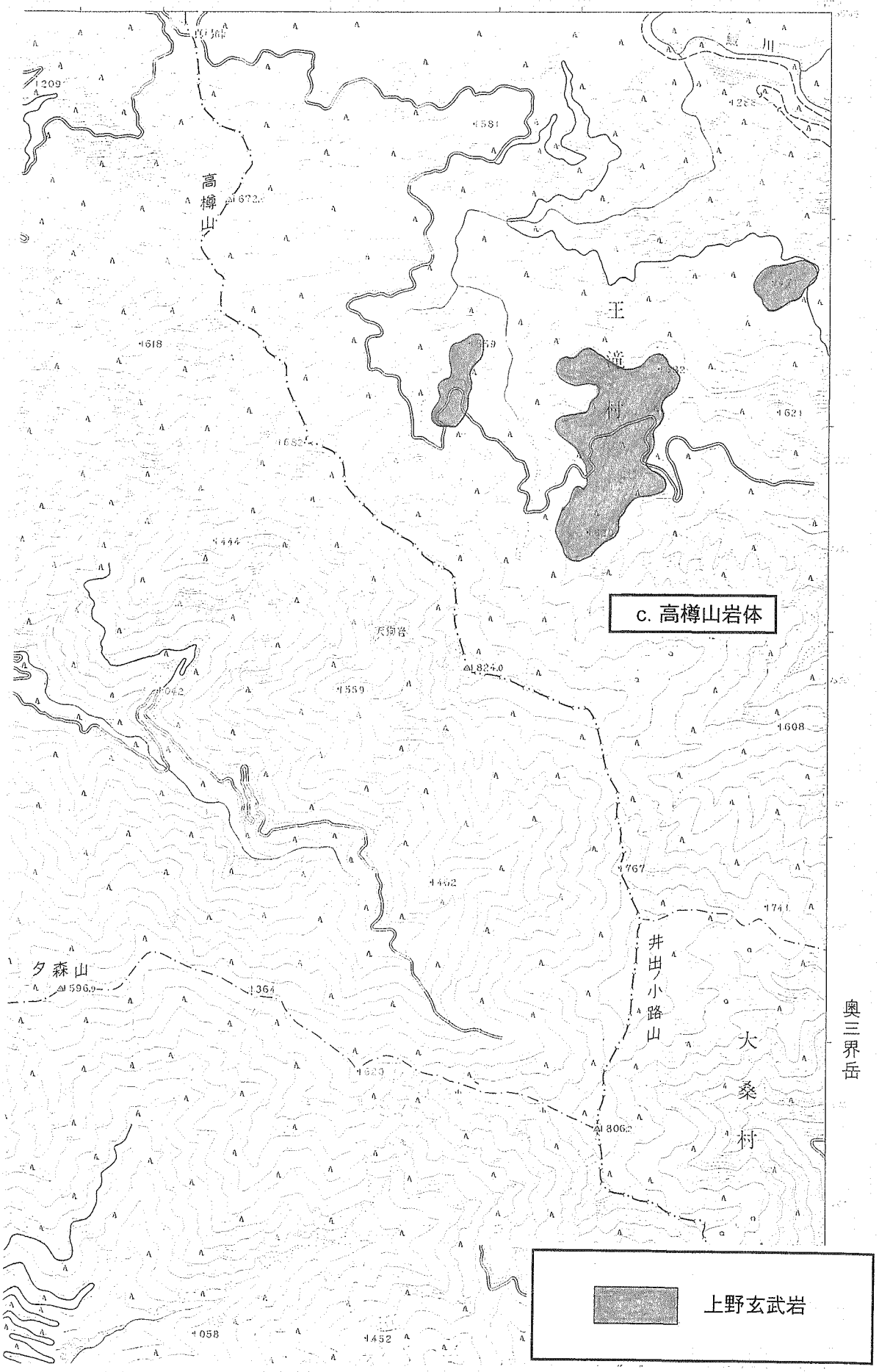


Fig. 4.4.3　上野玄武岩高樽山岩体の地質図(1:25,000)

Ⅳ－5　扇ノ山地域

(1)扇ノ山火山群

《分布および地形》

扇ノ山火山群は、鳥取県東部の岩美郡岩美町、国府町、八頭郡郡家町、八東町、若桜町および兵庫県北西部の美方郡温泉町にまたがる、南北約 20km、東西約 7km の地域である。

扇ノ山火山群は、扇ノ山山頂（標高 1310m）を中心にして、上山高原、河合谷高原、畑ヶ平高原、広留野高原などの標高 700 ～ 1000m のなだらかな高原を形成しているが、山麓は急峻な地形が発達し、特に南部の来見野川沿いには長さ約 1km にわたり、屏風岩と呼ばれる比高 100m 程度の急崖が形成されている。

また、扇ノ山山頂や上山高原、広留野高原には小規模な円錐形の丘がみられる。火山群の北東部を岸田川、蒲生川が北流し、北西部では、袋川とその支流の上地川、大石川が西流する。南部では、細見川、来見野川が南西に流れ、八東川に合流する。これらの河川は、途中で霧ヶ滝、雨滝、大鹿滝などの急流をつくっている。

《火山地質》

本地域の火山層序および岩石記載は大和谷(1989MS)によった。以下、その記述に沿って記載する。

扇ノ山火山群は、南部の一部を除き中新世～鮮新世の堆積岩類および火山岩類が広く基盤をなしている。南部には、三郡変成岩とそれに伴う超苦鉄質岩が分布する。第三系は、おもに西部に分布する鳥取層群八頭累層河原火山岩層、同岩美累層諸鹿礫岩層および普含寺泥岩層であり、扇ノ山山頂付近には、それらの上位の照来層群寺田安山岩層が分布している。

北西部には、わずかに鮮新世の雨滝安山岩、稲葉山玄武岩が分布している。

扇ノ山火山群は、おもに溶岩の流出からなる単成火山群で、いくつかの火山では降下スコリアの噴出、火山砕屑丘の形成もみられる。扇ノ山火山群の活動は、小規模なものが多く、溶岩流の厚さはほとんどが 10m 以下である。しかし、大石溶岩類、霧滝溶岩類、屏風岩溶岩類は、層厚も大きく、噴出量が非常に多い。

Table 4.5.1 に扇ノ山火山群の層厚、岩相を示す。

各溶岩の分布、岩相、岩石について以下に記載する。

(a)大滝谷 1 溶岩類

模式地：国府町雨滝上流の中国自然歩道沿い

分布：雨滝上流の袋川沿いの大滝谷。層厚 8 ～ 10m。基盤の雨滝安山岩、稲葉山玄武岩を覆う。

岩相：溶岩流。暗灰色を呈する単斜輝石かんらん石含有粗面安山岩からなる。

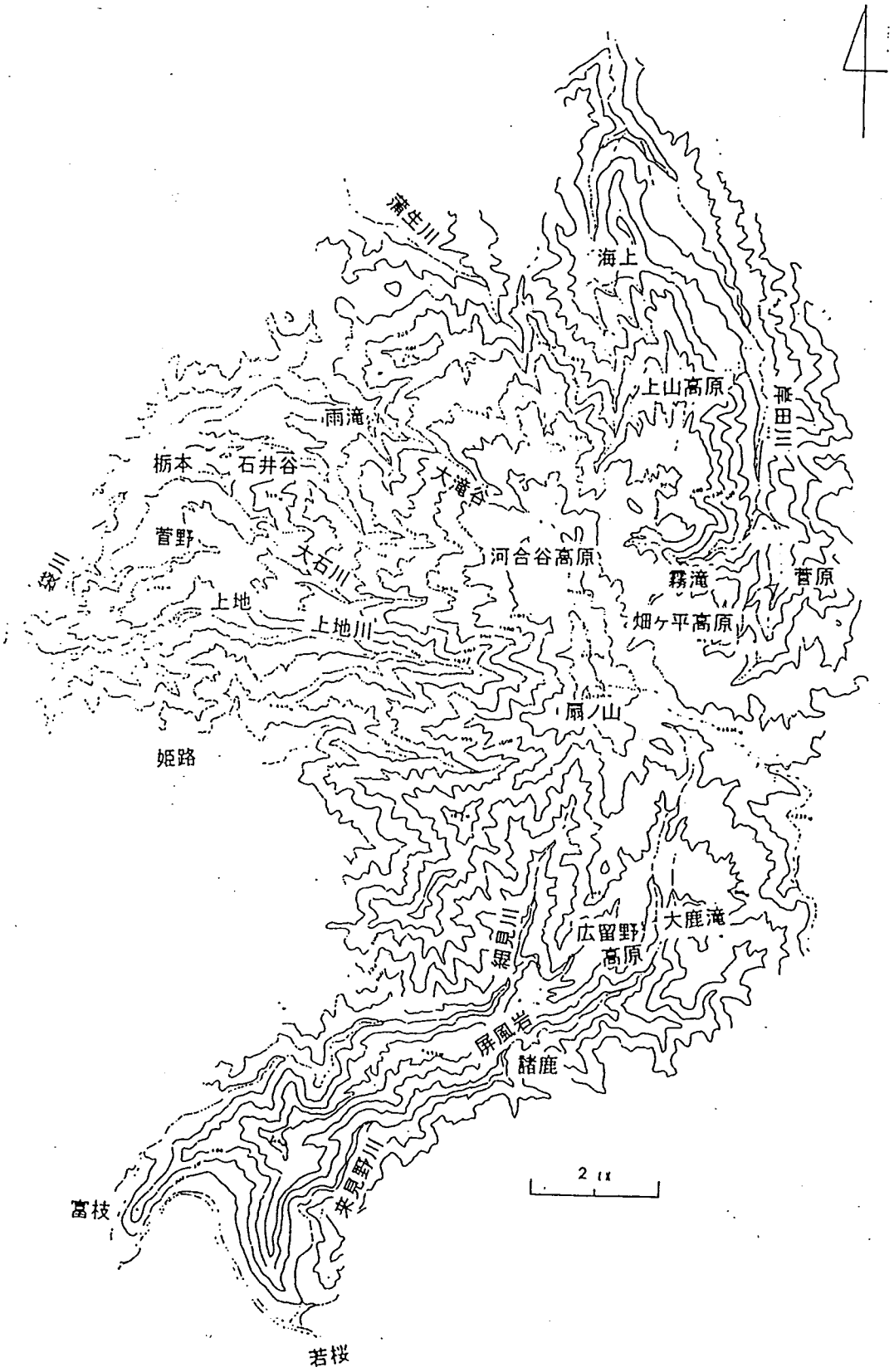


Fig. 4.5.1　扇ノ山火山群の地形（Furuyama, 1981 による）

Table 4.5.1　扇ノ山火山群の溶岩類の層厚・岩相（大和谷、1998MS）

溶　岩　名	層　厚	岩　　相	岩　　石　　名	岩　系
大滝谷1溶岩類	8～10m	溶岩流	単斜輝石かんらん石含有粗面安山岩	A
大滝谷2溶岩類	20m以下	溶岩流	単斜輝石かんらん石粗面安山岩	A
大石溶岩類	50～100m	溶岩流	単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩	CA
霧滝溶岩流	100m以上	溶岩流	単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩	CA
屏風岩溶岩流	100～200m	溶岩流	単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩	CA
西河合谷1溶岩流	20m以下	溶岩流・スコリア丘	斜方輝石含有かんらん石安山岩	CA
広留野1溶岩類	8～10m	溶岩流	単斜輝石含有かんらん石安山岩	CA
畑ヶ平1溶岩類	10m以下	溶岩流	普通角閃石かんらん石玄武岩質安山岩	CA
大鹿北溶岩類	3m以上	溶岩流	普通角閃石かんらん石玄武岩質安山岩	CA
石井谷1溶岩類	10m	溶岩流	単斜輝石かんらん石粗面安山岩	A
西河合谷2溶岩類	3m以上	溶岩流	単斜輝石含有かんらん石粗面安山岩	A
石井谷2溶岩類	10m	溶岩流	単斜輝石含有かんらん石粗面安山岩	A
菅原溶岩類	10m	溶岩流	黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A
大鹿1溶岩類	3m以上	溶岩流	黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A
畑ヶ平2溶岩類	5～7m	溶岩流	かんらん石玄武岩	A
大鹿2溶岩類	7～10m	溶岩流	かんらん石玄武岩	A
畑ヶ平3溶岩類	4m以上	溶岩流	単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A
河合谷溶岩類	7～8m	溶岩流・降下スコリア	黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A
広留野2溶岩類	10～15m	溶岩流・降下スコリア	単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A
上山溶岩類	7m以上	溶岩流	黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩	A

A：アルカリ岩系
CA：カルクアルカリ岩系

(b)大滝谷２溶岩類

模式地：河合谷放牧場北東の沢沿い

分布：雨滝上流の袋川沿いの大滝谷。層厚 20m 以下。大滝谷１溶岩類を覆う。

岩相：溶岩流。灰色～暗灰色を呈する単斜輝石かんらん石粗面安山岩からなる。柱状節理が発達。

(c)大石溶岩類

模式地：国府町大石の神社裏

分布：扇ノ山山頂北西方の上地川上流域から国府町菅野西方にかけての上地川と大石川に挟まれた地域と、河合谷高原の大滝谷最上流部に分布。層厚 50 ～ 100m。大滝谷２溶岩類、基盤の寺田安山岩層、普含寺泥岩層、河原火山岩層を覆う。

岩相：溶岩流。柱状節理、板状節理が顕著に発達。灰白色または青みがかった灰白～白色を呈する、単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩からなる。1-2mm 程度の斜長石斑晶を含む。斜方輝石、単斜輝石は非常に少ない。

(d)霧滝溶岩類

模式地：温泉町の霧ヶ滝。

分布：扇ノ山山頂北東方の霧ヶ滝から温泉町海上にかけての、岸田川左岸に分布。層厚 100m 以上。基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：溶岩流。柱状節理、板状節理が顕著に発達。灰色を呈する、単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩からなる。微量の斜長石斑晶を含む。輝石類は少ない。

(e)屏風岩溶岩類

模式地：若桜町諸鹿の屏風岩。

分布：扇ノ山山頂南東方の来見野川上流域から若桜町細見にかけての、来見野川と細見川に挟まれた地域。層厚 100 ～ 200m。ひん岩脈、寺田安山岩層、普含寺泥岩層、諸鹿礫岩層、三郡変成岩を覆う。

岩相：柱状節理、板状節理が発達する溶岩流。底部にクリンカーがみられる。灰白～灰色を呈する単斜輝石斜方輝石普通角閃石かんらん石含有安山岩からなる。

(f)西河合谷１溶岩類

模式地：河合谷高原西方の中国自然歩道沿い

分布：河合谷高原西方の中国自然歩道沿いに分布。層厚 20m 以下。分布南東部に小丘があり、付近に層厚 3m 程度の降下スコリア層がみられることから、この小丘がスコリア丘であると考えられる。大滝谷２溶岩類を覆う。

岩相：板状節理を伴う溶岩流。灰色を呈する斜方輝石含有かんらん石安山岩からなる。

(g)広留野１溶岩類

模式地：若桜町広留の北方約 2km の林道沿い。

分布：扇ノ山山頂南方から広留野高原上部に分布。層厚 8 ～ 10m。基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：変質した溶岩流。単斜輝石含有かんらん石安山岩からなる。

(h)畑ヶ平１溶岩類

模式地：温泉町菅原の南方 1.2km の林道沿い。

分布：扇ノ山山頂東方の畑ヶ平高原に分布。層厚 10m 以下。基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：板状節理の発達する溶岩流。柱状節理がみられる。灰白色を呈する普通角閃石かんらん石玄武岩質安山岩からなる。多量の１～2mm のかんらん石と角閃石斑晶を含む。

(i)大鹿北溶岩類

模式地：温泉町菅原の南方 2.5km の林道沿い。

分布：畑ヶ平高原南部にわずかに分布。層厚 3m 以上。基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：溶岩流。灰白色を呈する普通角閃石かんらん石玄武岩質安山岩からなる。多量のかんらん石と角閃石斑晶を含む。

(j)石井谷１溶岩類

模式地：国府町石井谷の北東方 1km の林道沿い。

分布：国府町石井谷東方の袋川左岸に分布。層厚 10m。大石溶岩類、基盤の稲葉山玄武岩を覆う。

岩相：溶岩流。灰白色を呈する単斜輝石かんらん石粗面安山岩からなる。

(k)西河合谷２溶岩類

模式地：河合谷放牧場北東の沢沿い。

分布：河合谷放牧場西部に分布。層厚 3m 以上。大滝谷２溶岩類、大石溶岩類を覆う。

岩相：柱状節理が発達する溶岩流。暗灰色を呈する単斜輝石含有かんらん石粗面安山岩からなる。

(l)石井谷２溶岩類

模式地：河合谷高原西部。

分布：河合谷高原西部に分布。層厚 10m。大石溶岩類、石井谷１溶岩類を覆う。

岩相：溶岩流。暗灰色を呈する単斜輝石含有かんらん石粗面安山岩からなる。1mm 程度の斜長石斑晶を多量に含む。

(m)菅原溶岩類

模式地：温泉町菅原の南方 1km の林道沿い。

分布：畑ヶ平高原東部に分布。層厚 10m。基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：板状節理、柱状節理の発達する溶岩流。灰～暗灰色を呈する黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩からなる。一部赤色酸化する。1cm 程度の斜長石斑晶をまれに含む。

(n)大鹿１溶岩類

模式地：若桜町大鹿滝の北東方 1.8km の林道沿い。

分布：広留野高原北東部に分布。層厚 3m 以上。県境付近に小丘があり、本溶岩類の給源と考えられる。広留野１溶岩類、屏風岩溶岩類を覆う。

岩相：溶岩流。灰白～灰色を呈する黒雲母他案車輝石含有かんらん石玄武岩からなる。発泡部を伴う。

(o)畑ヶ平２溶岩類

模式地：温泉町菅原の南方 1.2km の林道沿い。

分布：畑ヶ平高原に分布。畑ヶ平１溶岩類と畑ヶ平３溶岩類に挟まれる。

層厚５～7m。スコリア層を伴う。

岩相：溶岩流。暗灰色を呈する発泡したかんらん石玄武岩からなる。斜長石斑晶を含む。

(p)大鹿２溶岩類

模式地：若桜町大鹿滝の北東方 1.5km の林道沿い。

分布：広留野高原北東部に分布。層厚７～10m。県境に給源と考えられる小丘がある。大鹿１溶岩類、大鹿北溶岩類を覆う。大山最下部火山灰層に相当する降下火山灰を覆う。

岩相：溶岩流。底部にクリンカーを伴う。灰白～暗灰色を呈するかんらん石玄武岩からなる。発泡している場合が多い。１～2cm 程度の斜長石斑晶を含む。

(q)畑ヶ平３溶岩類

模式地：温泉町菅原の南方 1.2km の林道沿い。

分布：扇ノ山東方の畑ヶ平高原に分布。層厚 4m 以上。畑ヶ平２溶岩類、畑ヶ平１溶岩類を覆う。スコリア層を伴う。

岩相：溶岩流。灰紫～暗灰色の細粒単斜輝石含有かんらん石玄武岩からなる。

(r)河合谷溶岩類

模式地：河合谷放牧場入り口付近の林道。

分布：扇ノ山山頂北方から河合谷高原に広く分布。層厚 7 ～ 8m 。西河合谷２溶岩類、石井谷２溶岩類、西河合谷１溶岩類、大石溶岩類、基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：溶岩流および降下スコリア。溶岩流は板状節理が発達し、クリンカーを伴う。暗灰色を呈する黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩からなる。スコリアは径 15cm 以下で、最大 1.3m に達する紡錘形火山弾と火山岩塊を含む。

(s)広留野２溶岩類

模式地：若桜町大鹿滝の 1km 上流。

分布：広留野高原、細見川沿いに分布。層厚 10 ～ 15m。広留野高原北西部に、給源のスコリア丘（比高約 80m）がある。大鹿１溶岩類、広留野１溶岩類、屏風岩溶岩類、基盤の寺田安山岩層を覆う。

岩相：溶岩流および降下スコリア。溶岩流は板状節理が発達し、底部にクリンカーを伴う。青灰色を呈する単斜輝石含有かんらん石玄武岩からなる。

スコリアはほとんどが径 10cm 以下で、一部溶結している。スコリア中に径 50cm 以下の紡錘状火山弾や火山岩塊を含む。

(t)上山溶岩類

模式地：温泉町海上の南東方約 2.5km の林道沿い。

分布：上山高原に分布。層厚 7m 以上。上山高原南部に円錐形の比高約 60m の丘があり、本溶岩類の噴出口と考えられる。
岩相：溶岩流。灰色を呈する黒雲母単斜輝石含有かんらん石玄武岩。多量のかんらん石斑晶を含む。

扇ノ山火山群は独立した給源火口を有する単成火山群であり、各溶岩類の層序関係は Fig. 4.5.2 のように示される。

また、各溶岩類に相当する溶岩については、Furuyama et al.(1993)により、放射年代が与えられている。したがって、各溶岩類の層序と年代値から、Fig. 4.5.2 のような相互関係が考えられる。

これらの年代値からみると、扇ノ山火山群は、1.23Ma ～ 0.44Ma の活動範囲にあり、松山逆磁極とブリュンヌ正磁極(0.73Ma)を挟んで、1.23Ma-0.97Ma と 0.74Ma-0.44Ma の２つの活動ステージに区分される。２つのステージの間には約 0.2Ma の活動休止期があるらしい。

Fig. 4.5.3 に扇ノ山火山群の地質図を、Fig. 4.5.4 に地質断面図を示す。

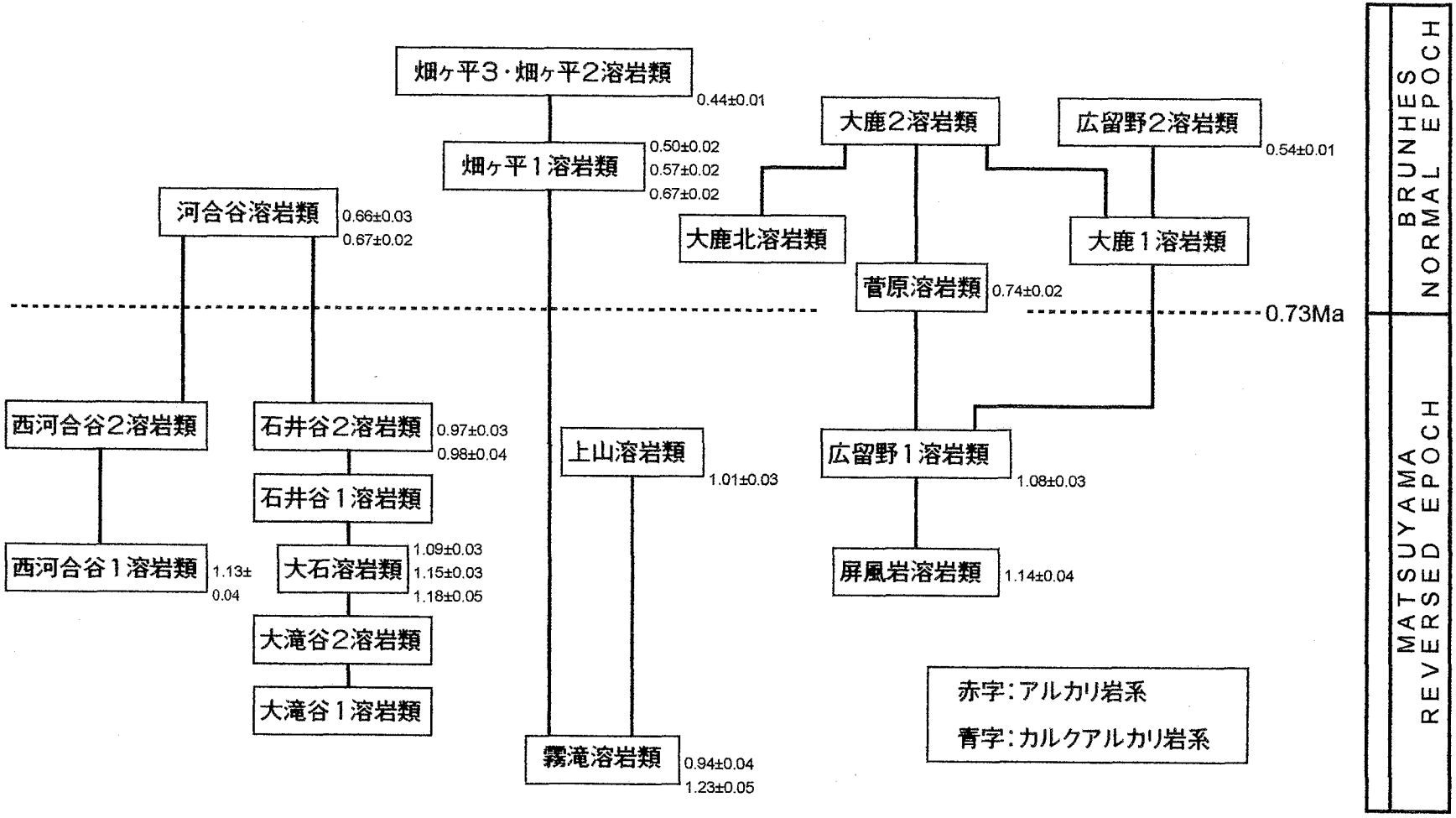


Fig.4.5.2　扇ノ山火山群の火山層序関係図（大和谷、1998MS）
（数字はK-Ar年代Ma, Furuyama et al.1993）

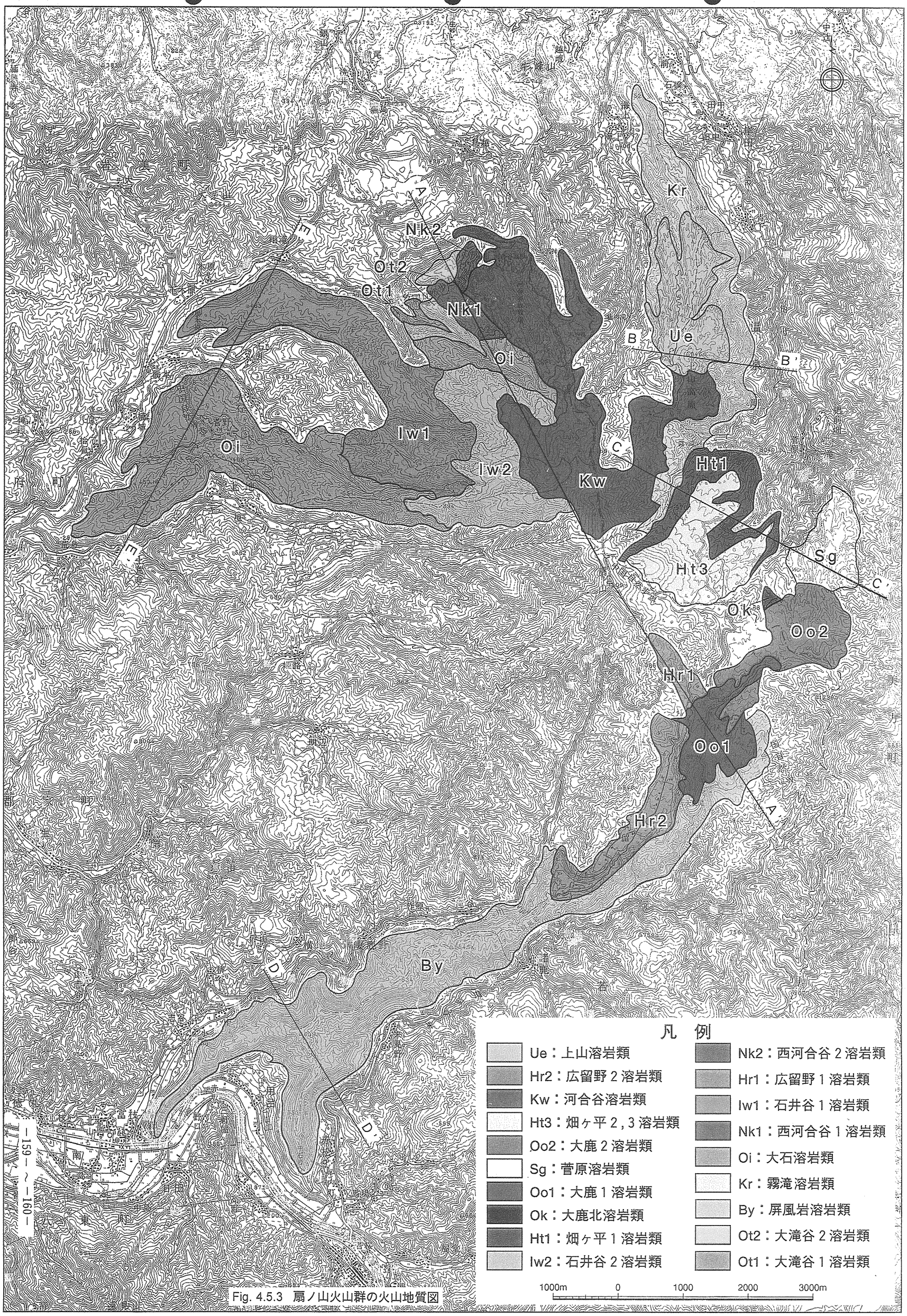


Fig. 4.5.3　扇ノ山火山群の火山地質図

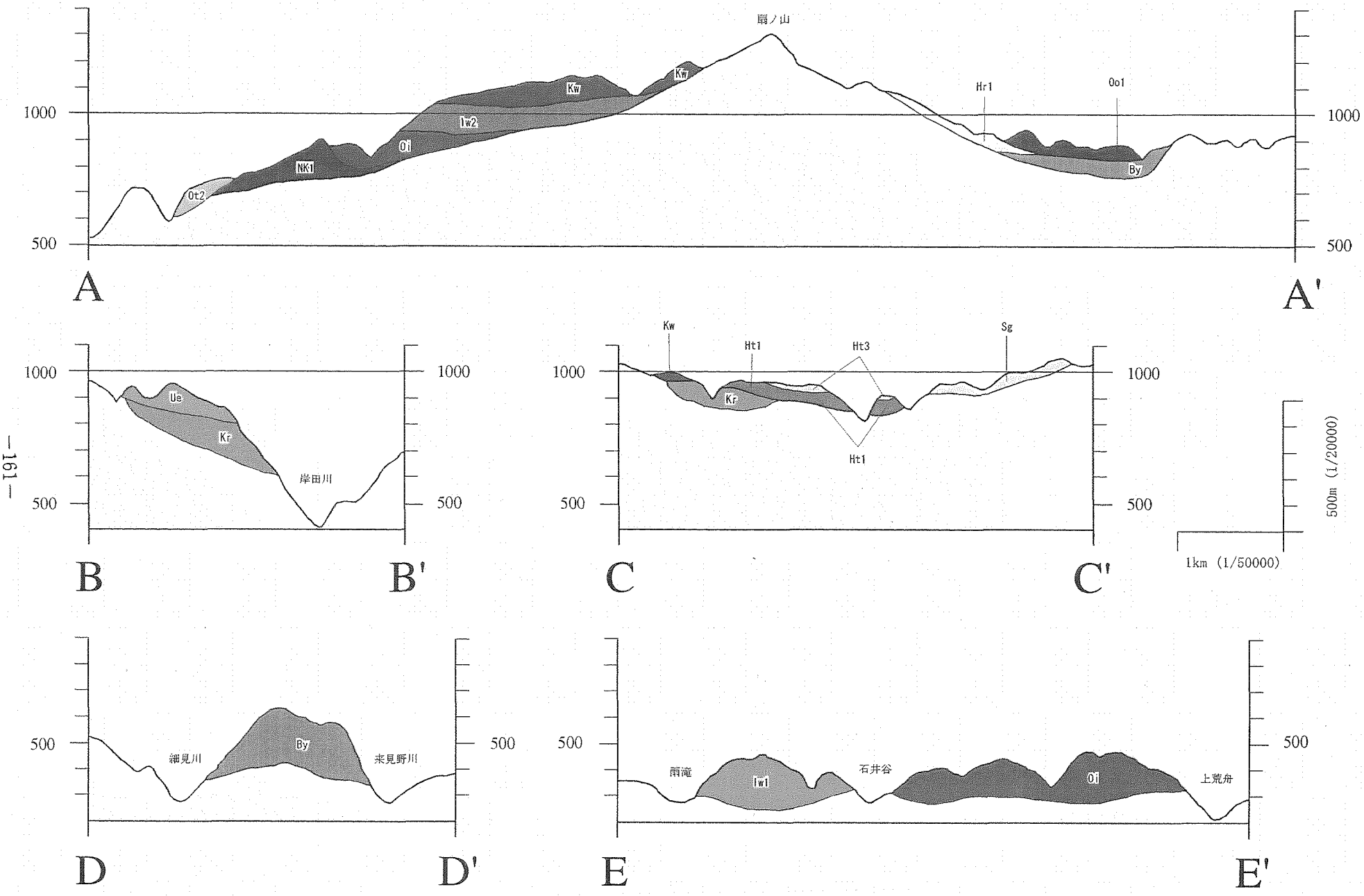


Fig. 4.5.4 扇ノ山火山群の地質断面図

Ⅳ－6　各火山の噴出中心の推定および体積の算定

(1)噴出中心の推定

(a)経ヶ岳火山

経ヶ岳火山の噴出物のうち、下部を構成する唐谷溶岩類と上部を構成する経ヶ岳山頂溶岩類はその分布形態から経ヶ岳山頂（標高 1625m）付近の最高点から噴出したと考えるのが妥当である。ただし、現在の経ヶ岳山頂は、その南西側に大きく馬蹄形の山体崩壊地形を有しており、現在の山頂よりやや南西方向（現標高 1330m）に噴出当時の最高点が想定される。

また、この馬蹄形崩壊地形内の上部溶岩類には著しい熱水変質作用が認められ、カオリンなどの粘土鉱物脈が発達していることから、噴出中心としてこの崩壊地形付近が推定される。　六呂師火砕流堆積物は、経ヶ岳西方の保月山（標高 1272m）付近より西方斜面に分布が限られており、保月山より経ヶ岳寄りに噴出位置が想定されることから、上述の上部溶岩類とほぼ同位置に火口が位置していたと考えるのが合理的である。

(b)法恩寺山火山

法恩寺山火山は経ヶ岳とは独立した火山体と層序を有しており、火山地形も経ヶ岳よりやや明瞭である。暮見川溶岩類、法恩寺山溶岩類とも法恩寺山山頂（標高 1256m）付近から噴出した溶岩形態となっており、現在の山頂付近が噴出口と想定される。

法恩寺山上部溶岩類は、法恩寺山山頂直下の斜面にその火道角礫岩が分布しており、山頂に火口が存在したことが確実である。

(c)取立山火山

取立山地域の火山岩類はいずれも緩い北ないし西傾斜を示しており、現在の取立山山頂（標高 1307m）より南東方 に溶岩類の噴出口が存在したと考えられる。

また、未調査地域である明谷川、小又谷川、風嵐谷川流域では、火山原面と考えられる緩傾斜の溶岩地形が認められ、それらの中心位置には付近の最高標高部（標高 1549m）が存在している。また、この最高標高点の南西の烏岳（標高 1476m）付近には急峻な溶岩末端地形がみられる。したがって、取立山火山の噴出中心は、この最高標高地点（標高 1549m）と推定される。

その南東には大長山（標高 1671m）の独立峰状の火山体があるが、取立山火山との火山層序上の連続性は不明である。ここでは、大長山の火山岩類の噴出中心も同じ箇所と想定した。

(d)赤兎山火山

赤兎山火山は、取立山南方の赤兎山（標高 1628m）の山頂付近に、東西約 1km、南北

約 0.5km の範囲に小規模に分布している。下位の火砕岩層と上位の溶岩からなる小規模な火山であり、その噴出中心は赤兎山山頂付近と想定される。

(e)願教寺山火山

本火山は、約 3Ma と古いことから火山体の相当部分が浸食により削り取られており、火山地形はほとんど読みとれない。

溶岩類の分布や緩く東に傾斜した構造から、おそらく当時の火山体は現在よりかなり大きくかつ噴出中心は現在の分布域の東部かより東方の打波川本流域付近に存在したものと考えられる。ここでは、現山体の東部にあたる、よも太郎山（標高 1581m）とその南の薙刀山（標高 1647m）の中間地点の西方約 2km の標高 1294m ピーク付近を噴出中心と考えた。この付近には、願教寺山火山でもっとも古い木ノ勢谷溶岩が最も厚く分布している。

打波川本流とその支流の願教寺谷合流部には、願教寺山溶岩に時代未詳の安山岩岩脈が貫入している。これらは、本火山の feeder dyke の可能性も考えられる。

(f)三ノ峰火山

三ノ峰火山は一ノ峰（標高 1839m）、二ノ峰（標高 1962m）、三ノ峰（標高 2128m）からなり、それぞれが独立峰状を呈することからおのおの溶岩円頂丘を形成しているようにみえる。しかし、本火山の形成年代はほぼ願教寺山火山と同じ 3Ma であり、同様の開析がすすんでいると考えられる。したがって、現在みられるこれらの地形は浸食地形と思われる。想定される噴出位置としては、最高標高部に近い三ノ峰の南西斜面の崩壊地形から三ノ峰避難小屋南方の変質した安山岩類の分布域にかけてである。しかし、明らかな噴出中心とは認定しにくいので、ここでは火山岩分布範囲のほぼ中心にあたる二ノ峰山頂付近とした。

(g)銚子ヶ峰火山

銚子ヶ峰火山は、下部溶岩、上部溶岩とも銚子ヶ峰山頂（標高 1810m）を中心とした分布形態を示している。銚子ヶ峰は本火山の最高峰であり、形態的にも明瞭な溶岩円頂丘を呈しており、山頂を噴出中心と認定する。

(h)丸山火山

丸山火山は若い火山体であり、溶岩地形をかなり残していると考えられる。

地形特徴および火山形成史から、山体形成期溶岩類および山頂溶岩類は丸山山頂（標高 1786m)、芦倉山溶岩類は芦倉山山頂（標高 1716m)、初河山溶岩類は初河山山頂（標高 1587m）をそれぞれ噴出中心とする溶岩円頂丘であると考えられる。

(i)琵沙門岳火山

琵沙門岳火山は、琵沙門岳山頂（標高 1385m）を中心とした溶岩ドームを形成している。

また、火山体北麓および山頂南方の西山（標高 1359m）には山頂方向から流出したと考えられる白山スキー場火砕流が分布する。下位の溶岩類の噴出口は明らかではないが、全体として琵沙門岳山頂付近に噴出中心を求めるのが妥当であろう。

(j)烏帽子岳火山

烏帽子岳火山は大きく、鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物、鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物、烏帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物に区分される。

このうち、鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物については、その給源位置は明らかではない。鷲見川上流域からその南方の阿多岐川流域の溶岩分布域に噴出位置があった可能性がある。また、鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物についても、現在の鷲ヶ岳山頂（標高 1671m）からその南方の白尾山（標高 1612m）付近、あるいは鷲ヶ岳と東方の 1631m ピークとの間に想定される浸食された山体（一色川上流部）に求められる。

烏帽子岳山頂溶岩は、烏帽子岳山頂（標高 1535m）からその南東および南西に延びる稜線部に分布しており、烏帽子岳山頂付近が噴出中心と想定される。

ここでは、烏帽子岳山頂の南西方約 0.5 ～ 1.0km の稜線に、北西方向 1.5km、南東方向 0.7km の範囲に鉱化変質帯があり、山体のほぼ中央部であるこの付近（標高 1535m ピーク）を噴出中心とした。

Fig. 4.6.1 ～ Fig. 4.6.3 に各地域毎の想定される火山噴出中心を示した。

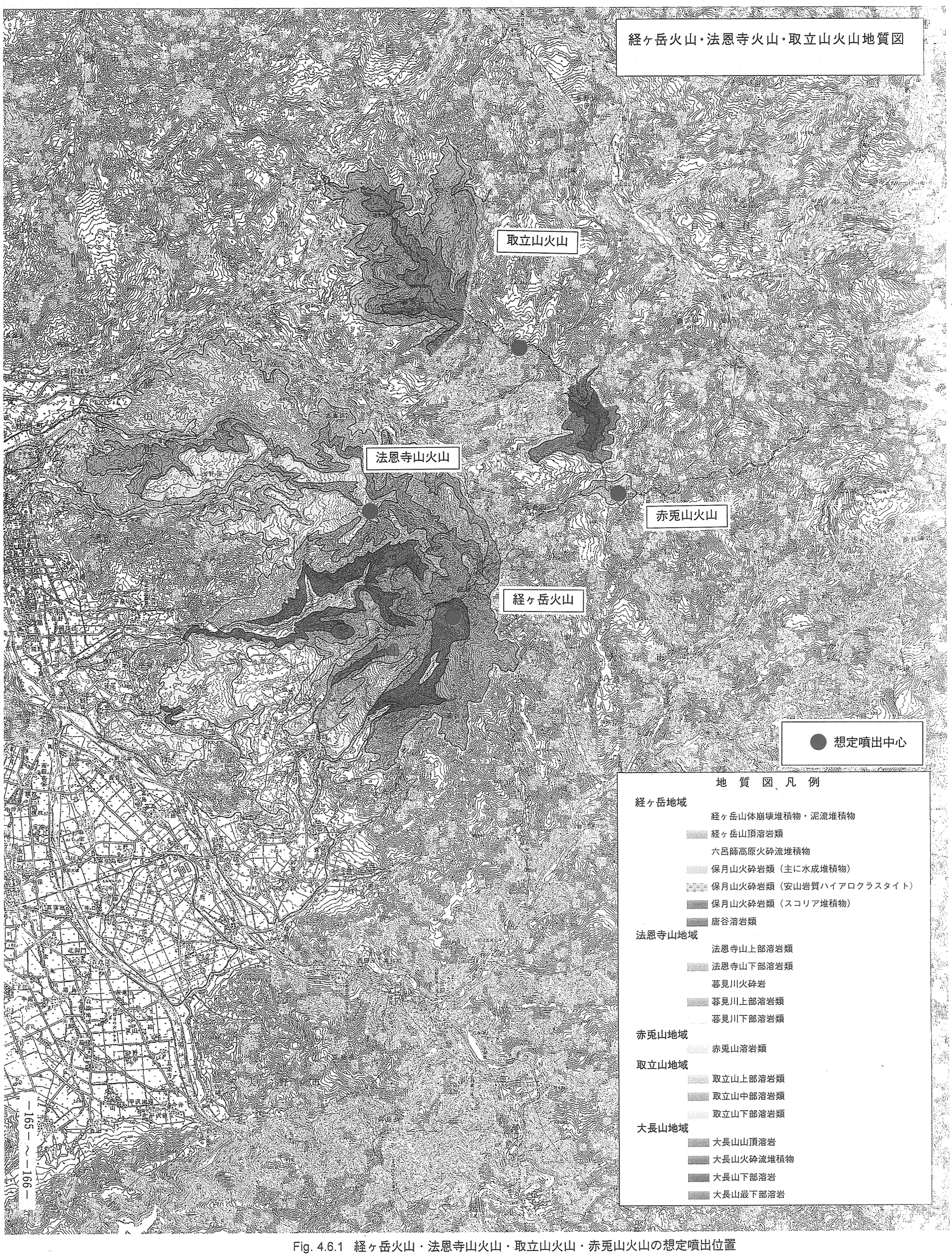


Fig. 4.6.1　経ヶ岳火山・法恩寺山火山・取立山火山・赤兎山火山の想定噴出位置

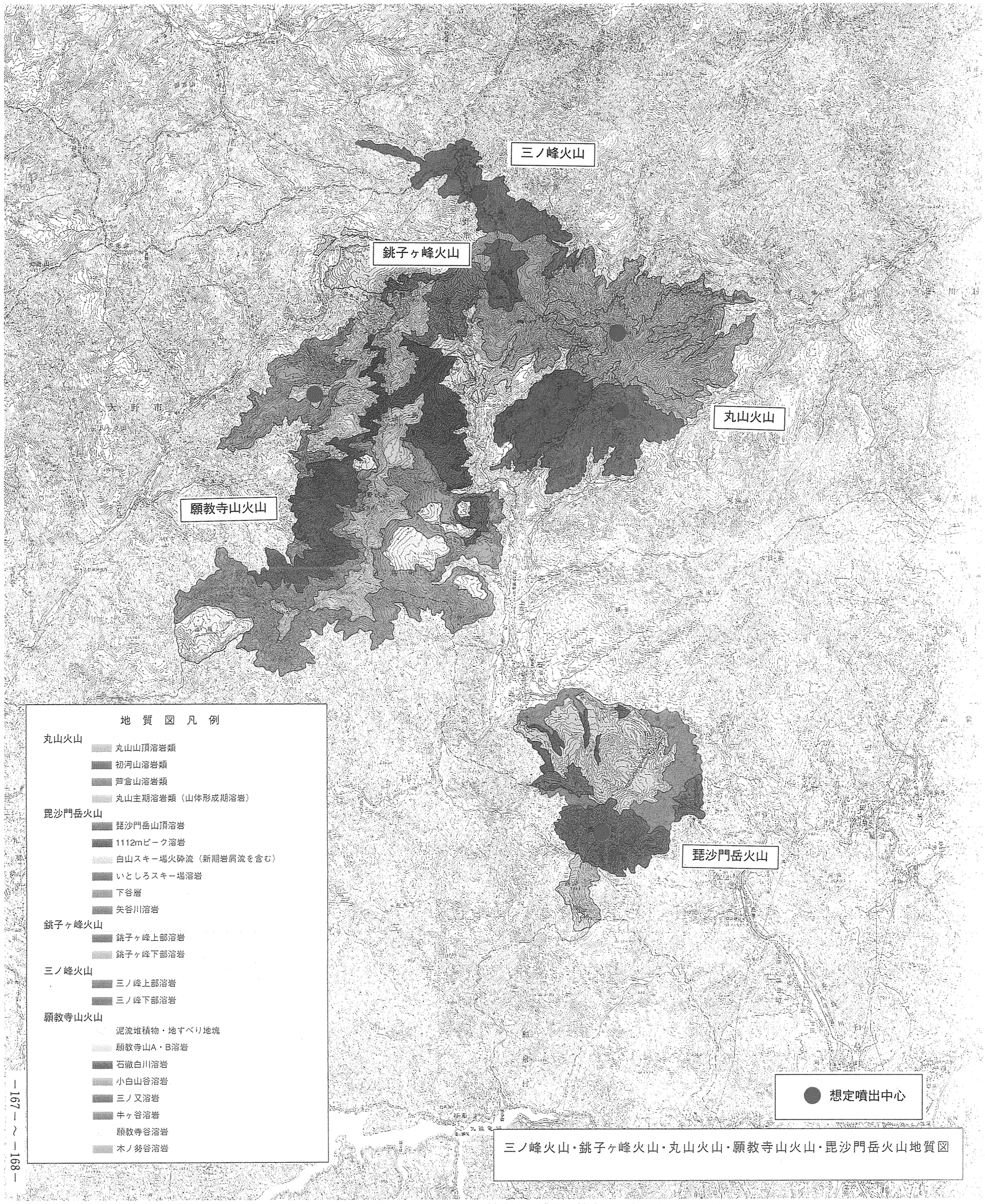


Fig. 4.6.2　願教寺山火山・三ノ峰火山・銚子ヶ峰火山・丸山火山・琵沙門岳火山の想定噴出位置

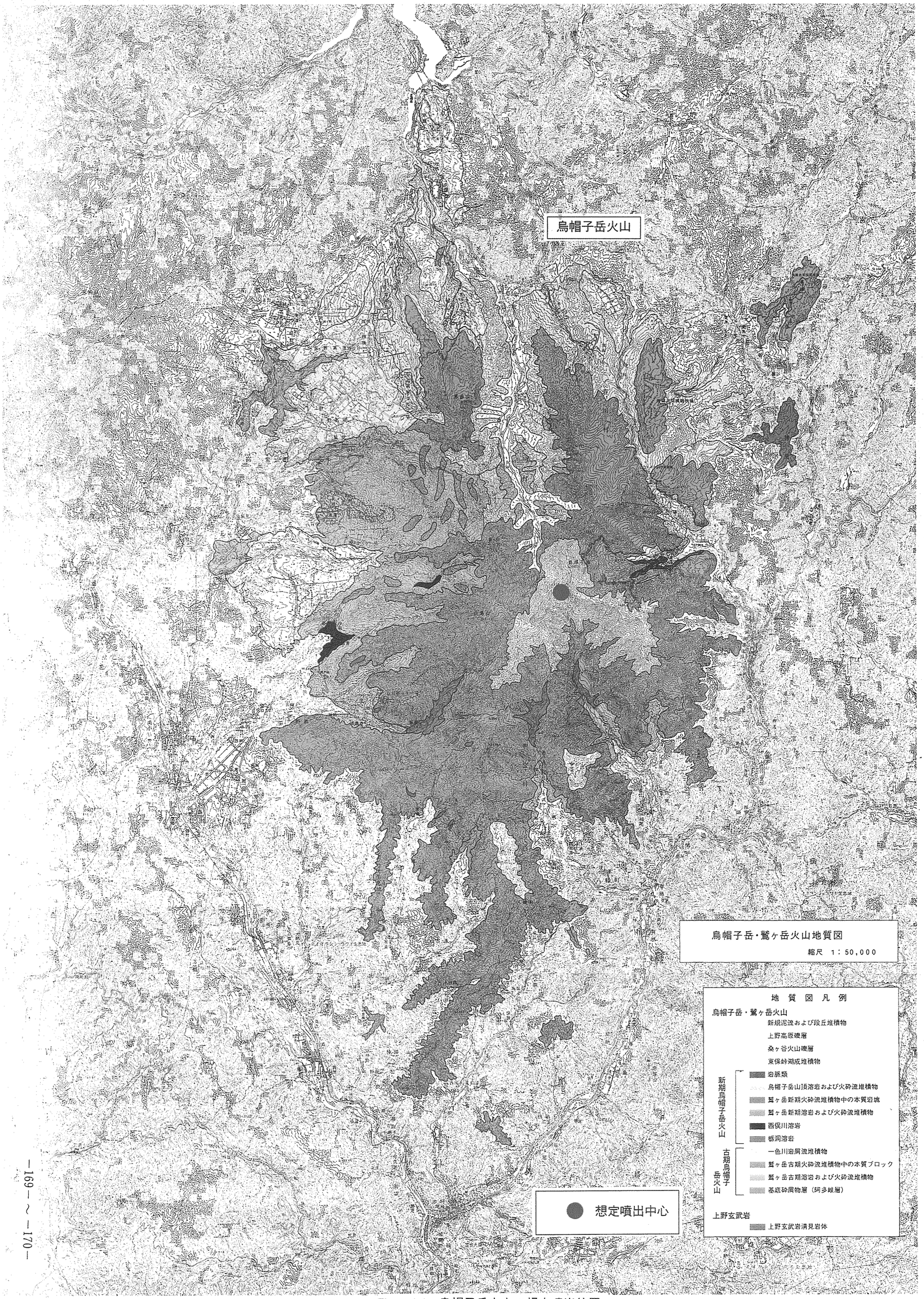


Fig. 4.6.3 烏帽子岳火山の想定噴出位置

(2)火山体の体積の算定

(a)算定方法

両白山地の第四紀火山（法恩寺山火山、経ヶ岳火山、取立山火山、赤兎山火山、三ノ峰火山、銚子ヶ峰火山、丸山火山、願教寺山火山、毘沙門岳火山、烏帽子岳火山)、鎌ヶ峰火山（野麦峠火山岩類－地蔵峠火山岩類)、上野玄武岩類および鳥取・兵庫県境に位置する扇ノ山火山群について、火山噴出物体積の推定をおこなった。算定方法は、①地質断面図の作成、②火山体の復元、③地質断面線上での噴出物の層厚の測定と等層厚線図の作成、④ Photoshop を使った等層厚面積の測定、⑤円錐台公式による体積の計算、の順におこなった。また、溶岩流や火砕流を主体とする火山については、⑥その他の火山の体積の算定を参照されたい。

求められた火山噴出物の体積は、火山体の形成年代が古いほど、火山形成以前の原地形、火山体の削剥量などの不確定要素の影響を含んでおり、誤差が大きい点に注意する必要がある。

①地質断面図の作成

地質断面線は、各火山噴出物の層序がわかるように、できるだけ多くの層準を切るように引いた（IV　火山地質概要の各火山の火山地質図および地質断面図参照)。

断面線の一つは、各火山体の噴出中心（山頂）を通るように引いた。また、隣り合う火山の層序関係を明らかにするために、両者の山頂を通る断面線も引いた。岩相境界は、野外調査の結果を基に山頂からすそ野へ向けて緩やかに傾斜、層厚が薄くなるように引いた。ただし、火砕流堆積物には分布域の縁辺部で層厚が増すものもあり、この点も考慮した。

②火山体の復元

火山体の復元は、浸食部である現在の谷を埋め、現在の山頂を通り山体の外形がスムースな火山体となるようおこなった。火山体基底面については、野外調査で明らかとなった溶岩や火砕流堆積物の傾斜を考慮して推定した。また、隣り合う火山がある場合の重なり具合も同様に推定した。

法恩寺山火山：A-A'断面上では、滝波川右岸に暮見川下部溶岩の分布が見られないことから、火山原面の分布も滝波川左岸までと推定した。同様に A-A'断面上で経ヶ岳に被覆される部分については、暮見川下部溶岩の分布から推定した。B-B'断面上でも、暮見川下部溶岩の分布から火山原面基底部を推定し、法恩寺山山頂とスムースに結ぶことにより火山原面を復元した（Fig. 4.6.4 ～ Fig.4.6.5)。

経ヶ岳火山：B-B'断面上で、六呂師高原火砕流堆積物の分布から、火山体南西部を推定し、保月山火砕岩類と基盤岩類の特徴的な急傾斜の境界から火山体北東部を推定し、保月山、経ヶ岳山頂をスムースに結ぶことにより火山体を復元した（Fig. 4.6.5)。

取立山火山：取立山下部溶岩の基盤との境界の傾斜、地形を考慮し、火山体を推定した(Fig. 4.6.6)。

大長山と取立山との間の未調査地域については、地形図から火山体を推定した。

赤兎山火山：現地調査における火山岩類の分布から火山体を推定した（Fig. 4.6.7）。

三ノ峰火山：後述⑥参照

銚子ヶ峰火山：現地調査における火山岩類の分布から火山体を推定した（Fig. 4.6.8)。

丸山火山：噴出口が同じと考えられる丸山山頂溶岩類、山体形成期溶岩類をまとめ、初河山、芦倉山はそれぞれ独立した円頂丘溶岩であることを考慮して、現地調査における火山岩類の分布から火山体を推定した（Fig. 4.6.8, Fig.4.6.10, Fig.4.6.11)。

願教寺山火山：願教寺山火山は、今回あつかった火山の中で浸食量が最も多い火山である。D-D'断面での願教寺谷溶岩や、願教寺山 A･B 溶岩の分布から、野伏ヶ岳西方では、火山体は、基底部を残しておおむね浸食されていると考えられる。従って、願教寺山と1518m ピーク間の火山体の復元はほとんど不可能であるため、願教寺山と 1518m ピークをスムースに結び、願教寺山火山の火山体とした（Fig. 4.6.9 ～ Fig. 4.6.10)。

毘沙門岳火山：A-A'断面に見られる三つのピーク（西山、毘沙門岳、1130m ピークをスムースに結ぶことによって、火山体とした（Fig. 4.6.12)。

烏帽子岳火山：緩傾斜で堆積する火砕流堆積物を主とすることから、火砕流堆積物の標高を考慮し、鷲ヶ岳、見当山といった地形的高まりをスムースに結び火山体を推定した。

なお、野外調査の結果から、鷲ヶ岳、烏帽子岳の二つの溶岩円頂丘があったらしいこと、一色川流域では、大規模な岩屑流堆積物が分布することも考慮して火山体を推定した（Fig. 4.6.13 ～ Fig. 4.6.16)。

鎌ヶ峰火山（野麦峠－地蔵峠火山岩類）：複数見られる独立した岩体が野麦峠付近を給源とするひとつの大規模な火砕流あるいは泥流堆積物であったと考えて、それぞれの標高と地形、層厚から火山堆積物の分布範囲を推定した（Fig.4.6.17)。

上野玄武岩：後述⑥参照

扇ノ山火山群：後述⑥参照

③火山噴出物の層厚の測定と等層厚線図の作成

三ノ峰火山、扇ノ山火山群を除く火山については、断面図を元に復元した火山体断面図から、断面線上での火山噴出物の層厚を求め、それを地形図にプロットし、等層厚線図を作成した。鎌ヶ峰火山については、50m 間隔、それ以外の火山については、100m 間隔で等層厚線図を引いた（Fig. 4.6.18 ～ Fig. 4.6.29)。

④ Photoshop による噴出物の面積の測定

作成した等層厚線図について、等層厚部分の面積を Photoshop を用いて求めた。まず、スキャナで等層厚線図を読み込み、等層厚部分をピクセルファイルとして Photoshop に張

り付けピクセル数を数える。同様に面積のわかっている図形のピクセル数から、1 ピクセルあたりの面積を求め、等層厚部分の面積を算出した。

⑤円錐台公式による体積の推定

求められた各等層厚部分の面積を用い、山体を円錐台が積み重なったものと仮定し、以下に示したような円錐台公式を用いて、各コンター間の円錐台の体積を求め、それを合計したものを火山噴出物の体積とした。頂上部は円錐として円錐公式より求めた。

円錐台公式： $H \times 1/3 \times (S1 + S2 + \sqrt{(S1 \times S2)})$

ここで、 H ：各円錐台の高さ

S1：円錐台上面の面積

S2：円錐台下面の面積

⑥その他の火山の体積の算定

三ノ峰火山：三ノ峰火山は浸食による開析が著しく、断面図から推定される三ノ峰上部溶岩、および下部溶岩の分布形態から火山体の復元は困難である。

そこで浸食以前の三ノ峰上部溶岩、および下部溶岩の分布と銚子ヶ峰火山に覆われた部分を考慮して面積を算出し、それぞれ断面図(Fig. 4.6.8, Fig.4.6.9)から推定される平均的な厚さから体積を求めた。

上野玄武岩：単成火山群であることから、現在の各岩体の面積と、断面図、既存文献からそれぞれの平均層厚を求め、各岩体の分布面積に平均層厚をかけて体積を算出した。

扇ノ山火山群：扇ノ山火山群は、溶岩流を扇ノ山北東部あるいは周辺のスコリア丘より北方から西方、および南西方向へ流出している。その噴出物の分布から見て、元の山体を成層火山のような円錐に近似することはできない。従って、扇ノ山火山群の噴出物の体積は、各々の溶岩の被覆部分を考慮し、断面図あるいは大和谷（1998MS）の記述から平均的な層厚を推定して、各溶岩の分布面積にこの基準平均層厚をかけることにより求めた（Table 4.6.1）。

求めた各火山の体積を Table 4.6.2 ～ Table 4.6.4 にまとめた。

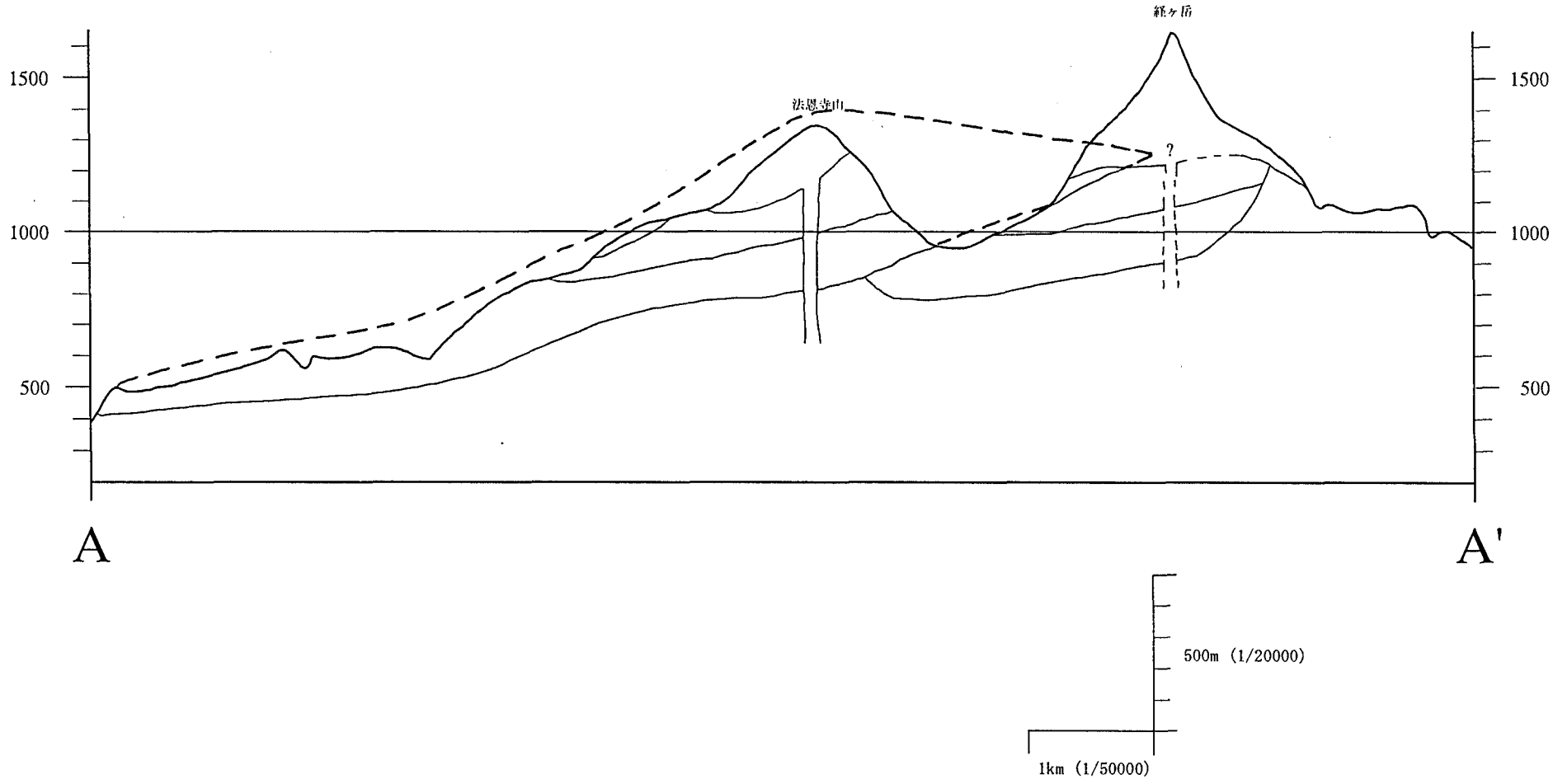
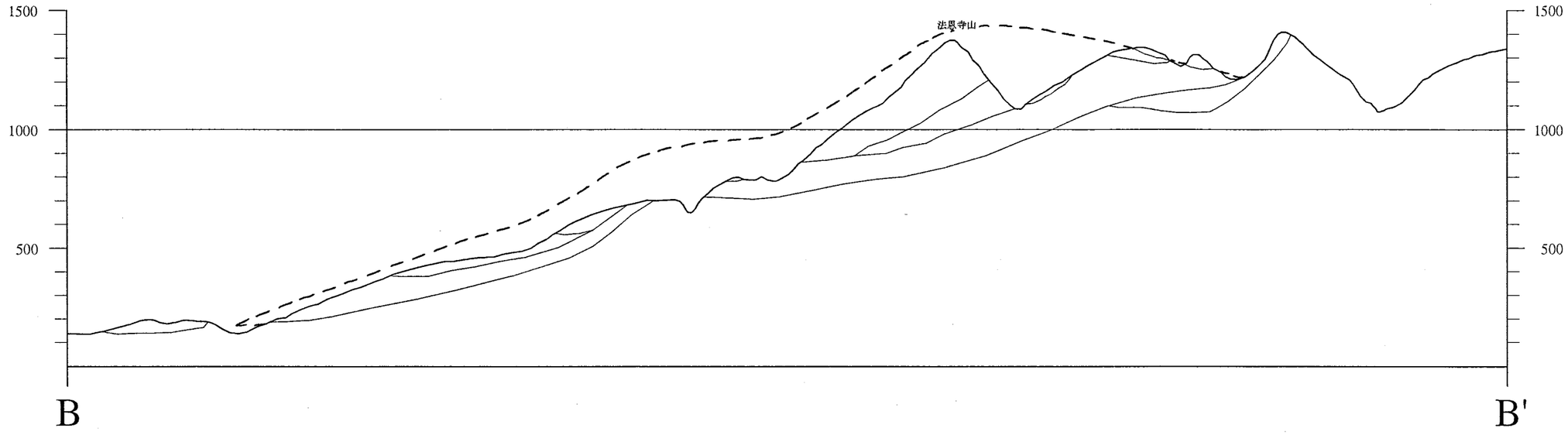
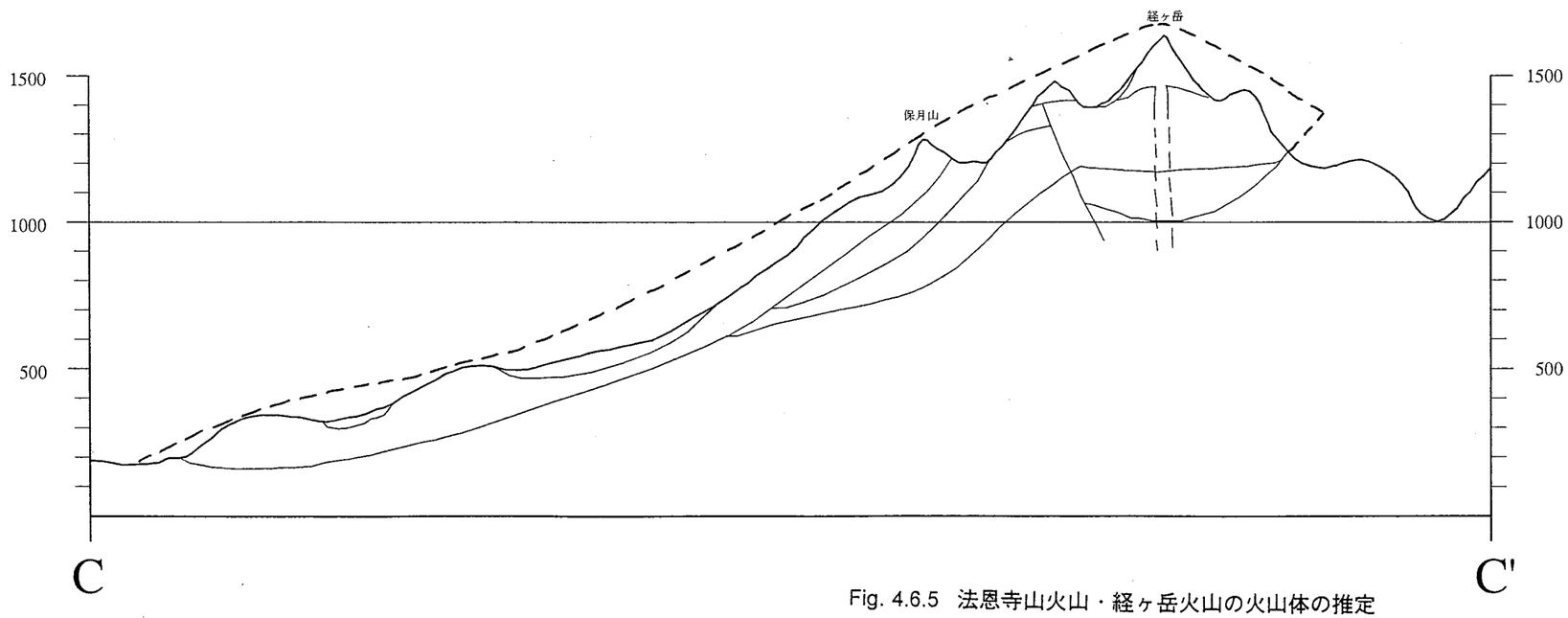


Fig. 4.6.4 法恩寺山火山の火山体の推定





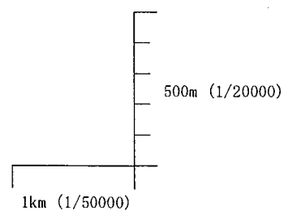


Fig. 4.6.5 法恩寺山火山・経ヶ岳火山の火山体の推定

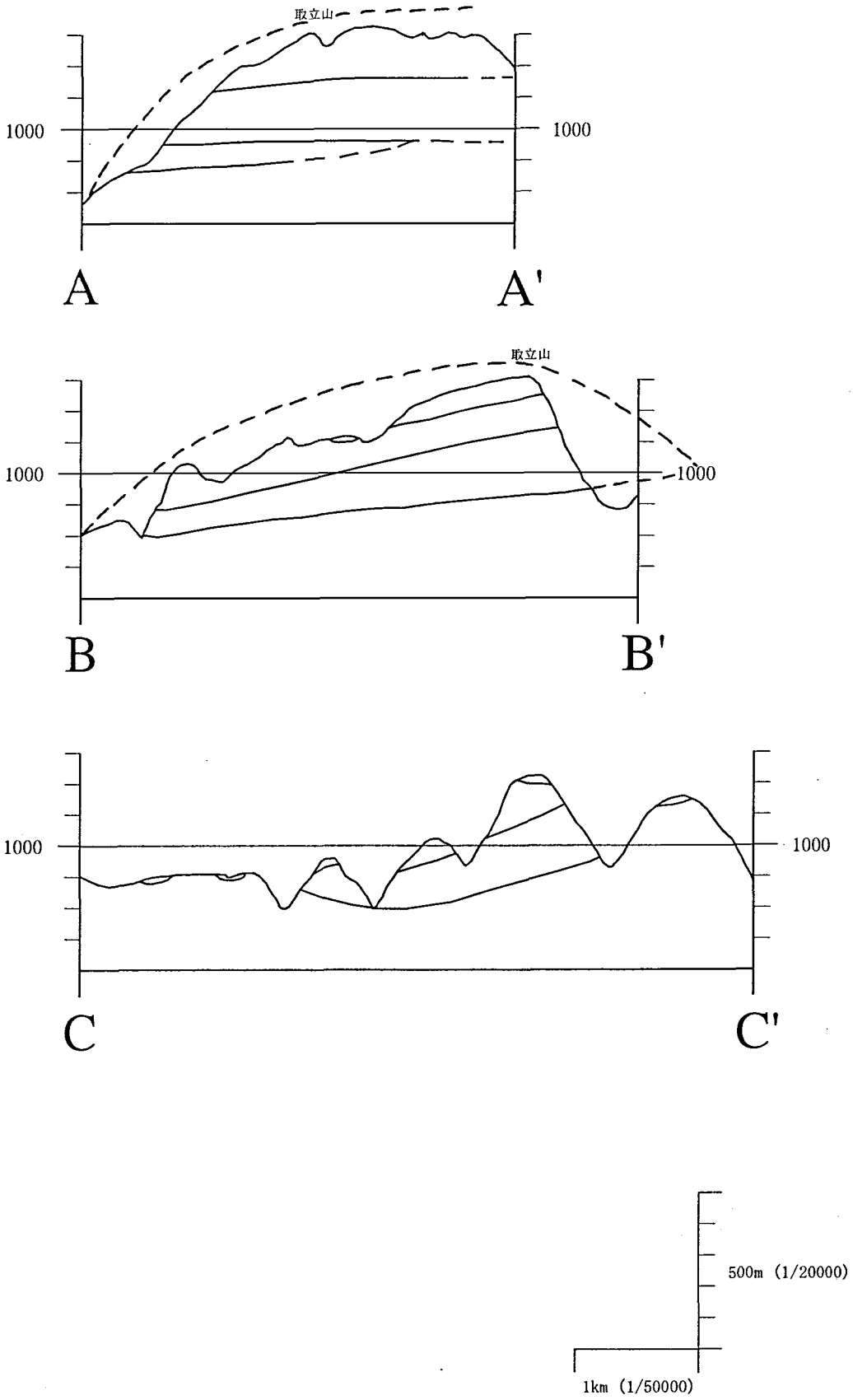
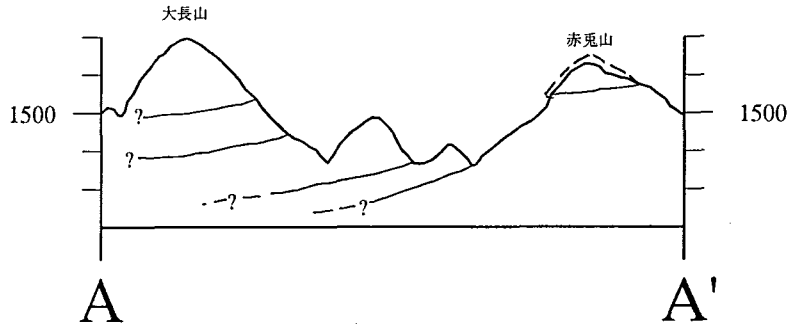
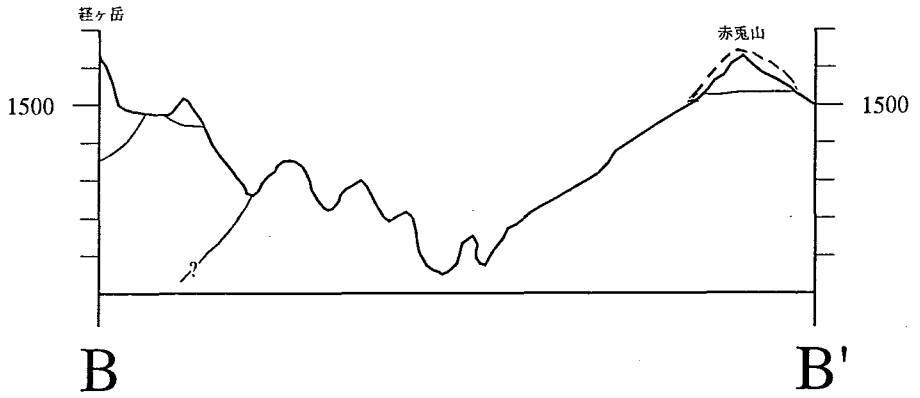


Fig. 4.6.6 取立山火山の火山体の推定





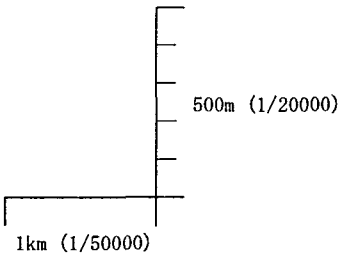


Fig. 4.6.7　赤兎山火山の火山体の推定

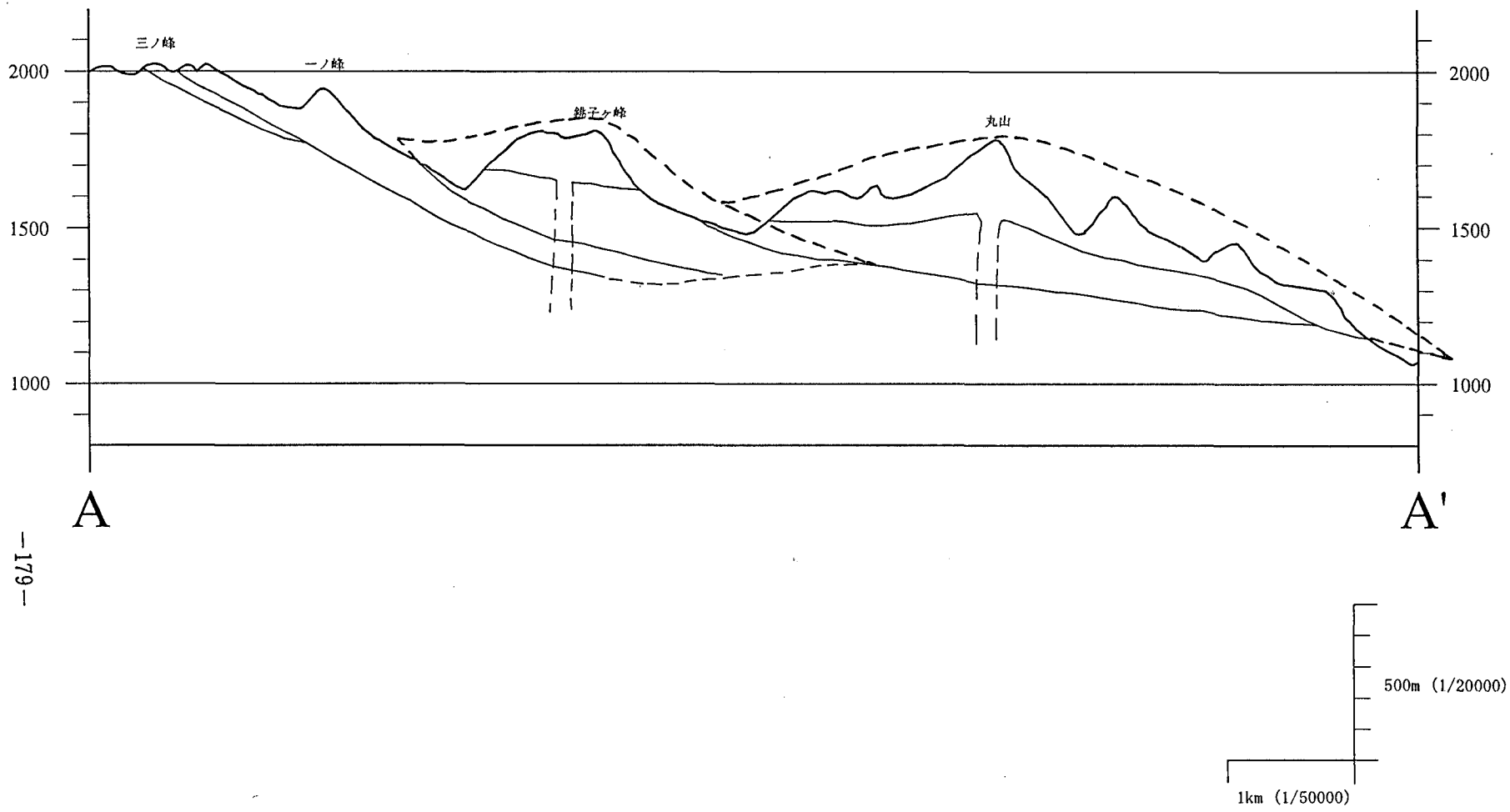


Fig. 4.6.8 銚子ヶ峰火山・丸山火山の火山体の推定

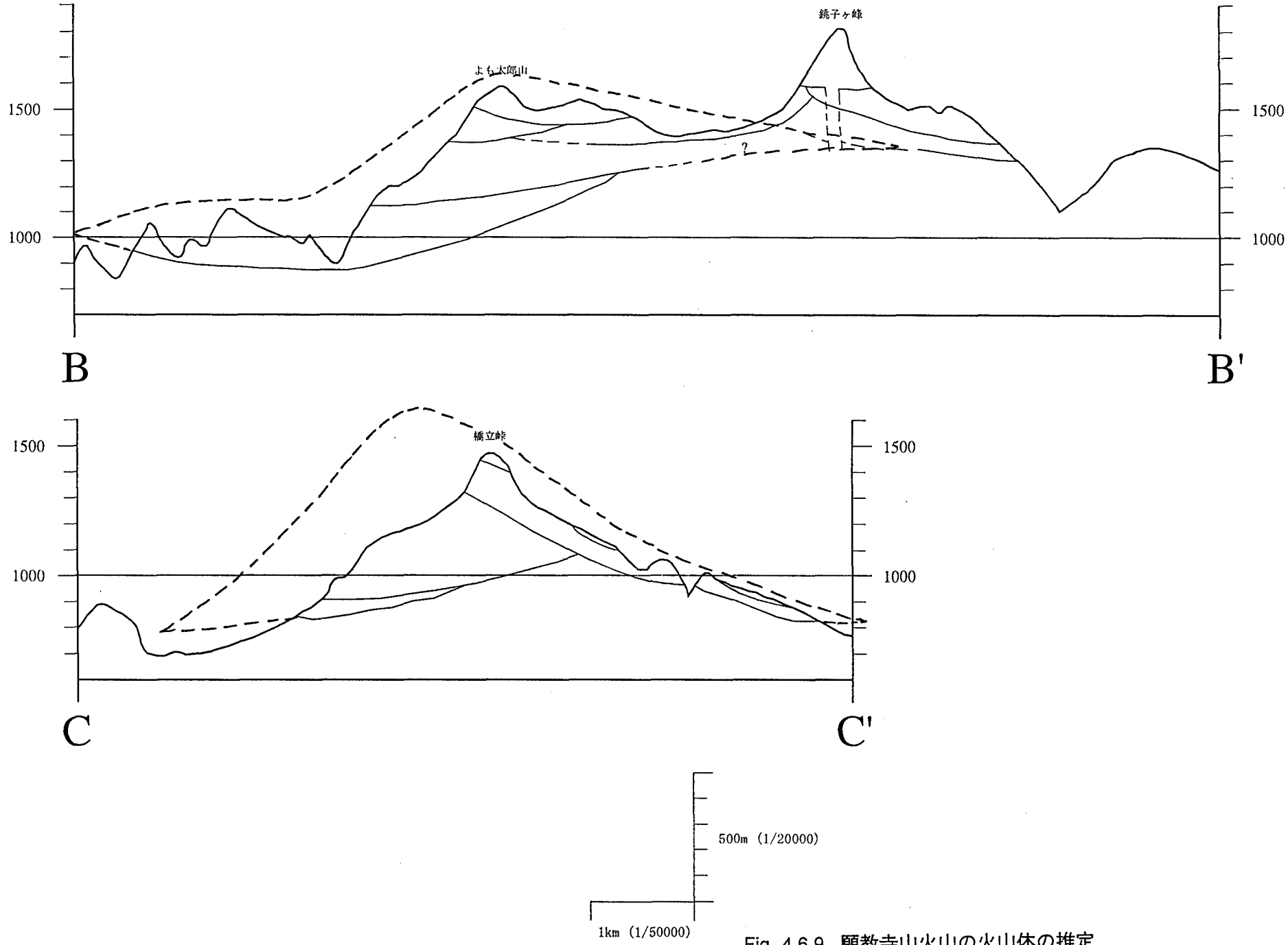


Fig. 4.6.9 願教寺山火山の火山体の推定

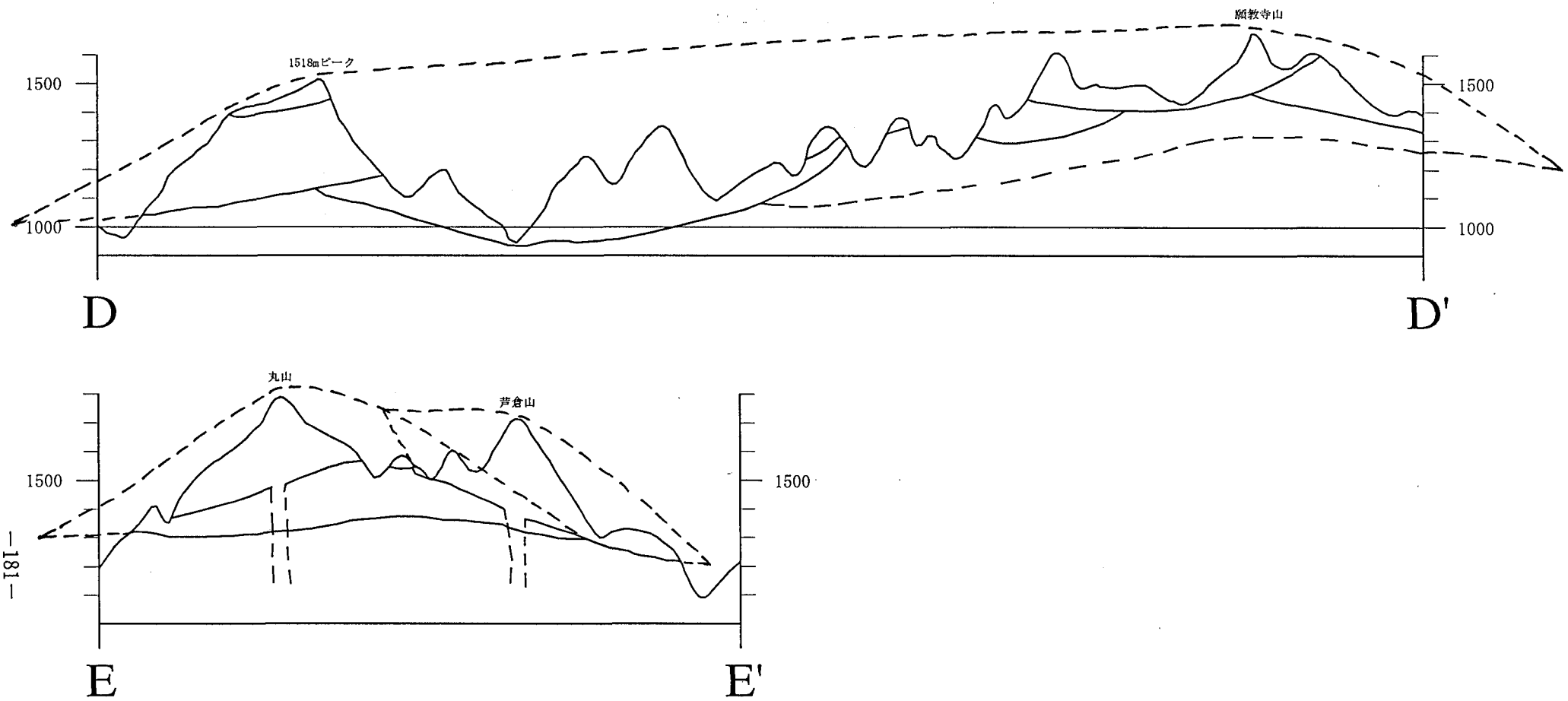


Fig. 4.6.10　願教寺山火山・丸山火山（丸山・芦倉山）の火山体の推定

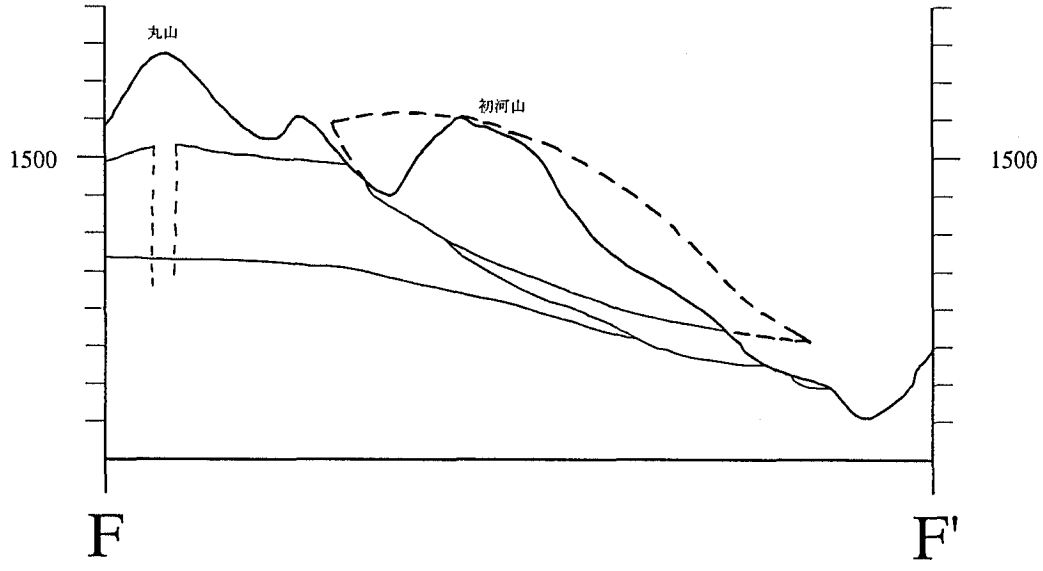
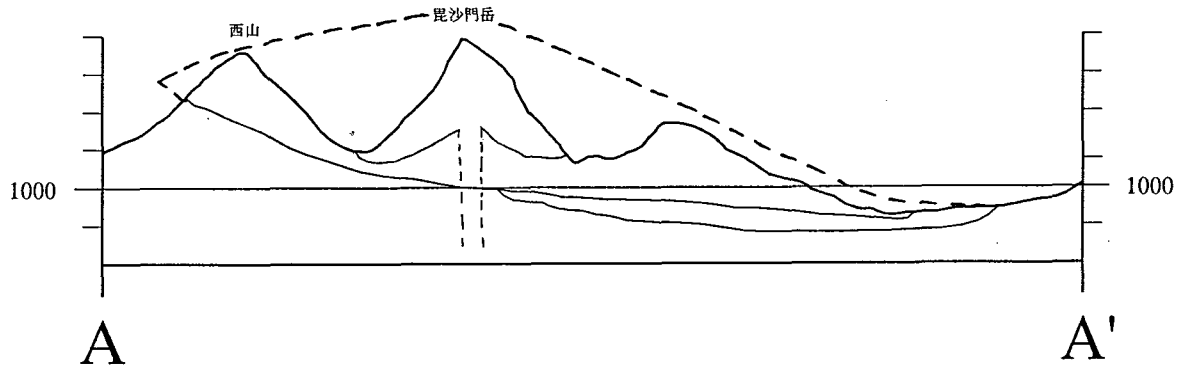
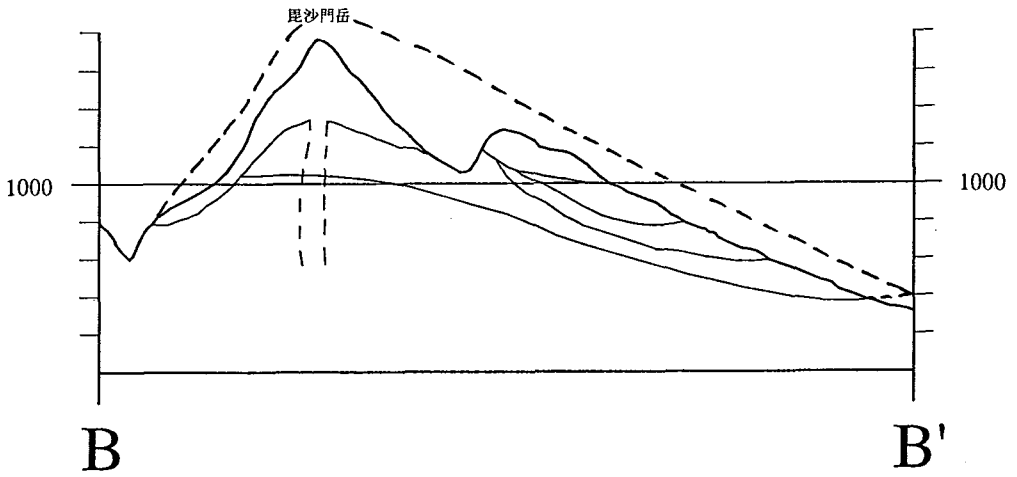


Fig. 4.6.11　丸山火山（初河山）の火山体の推定





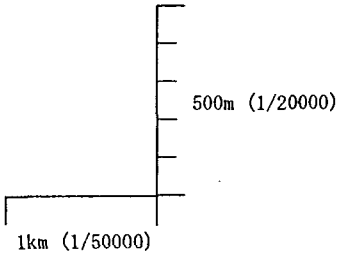
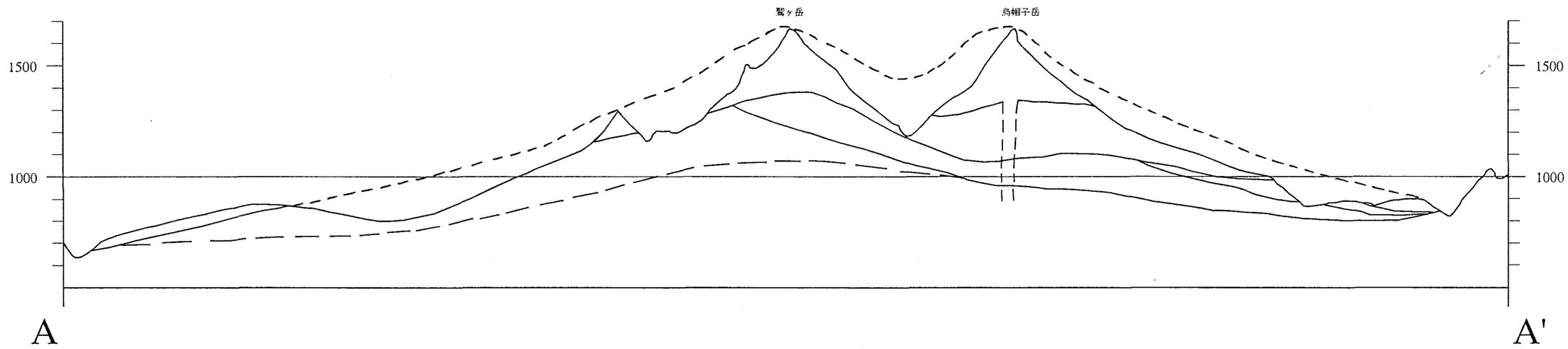


Fig. 4.6.12 琵沙門岳火山の火山体の推定



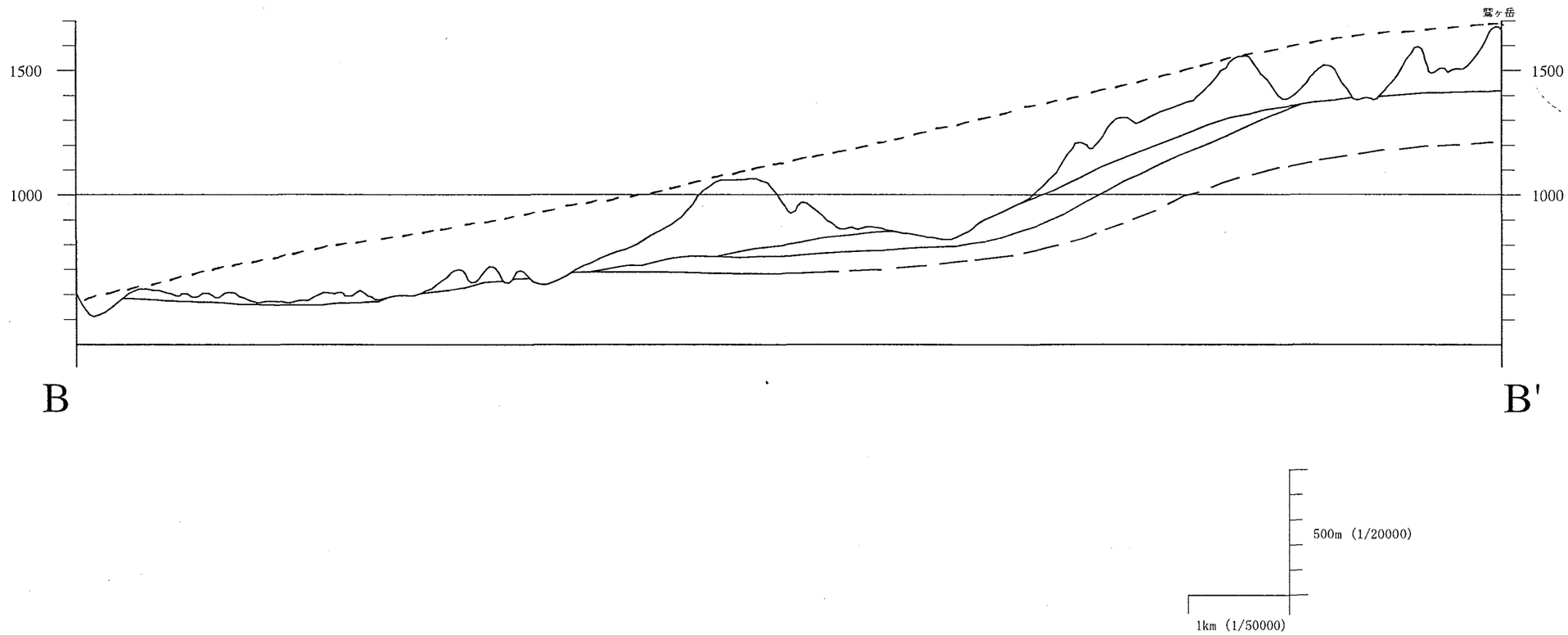
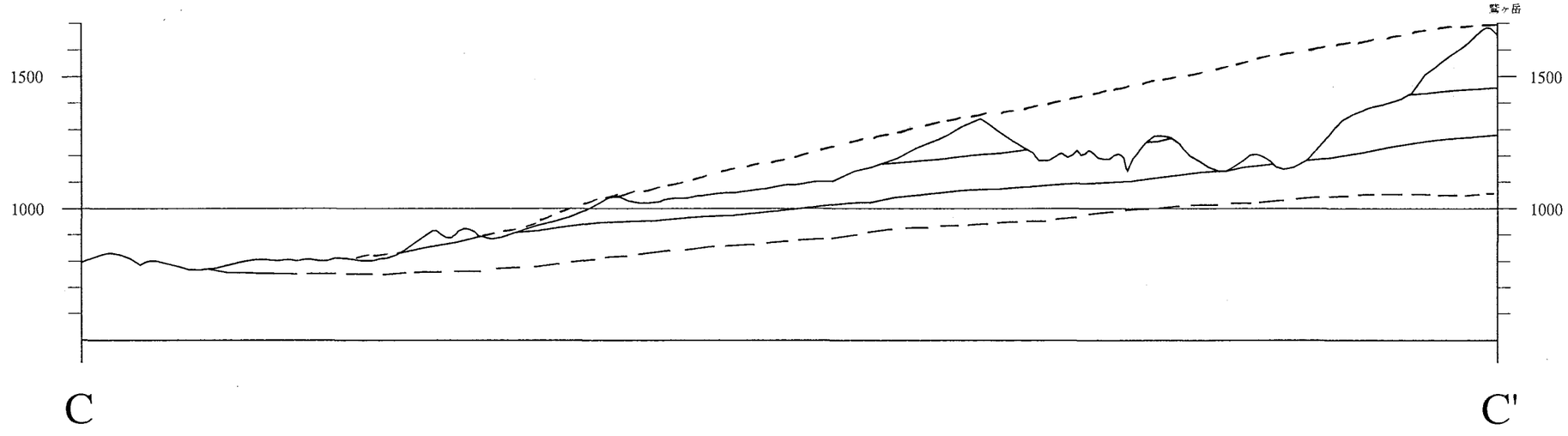


Fig. 4.6.13 烏帽子岳火山の火山体の推定（1）



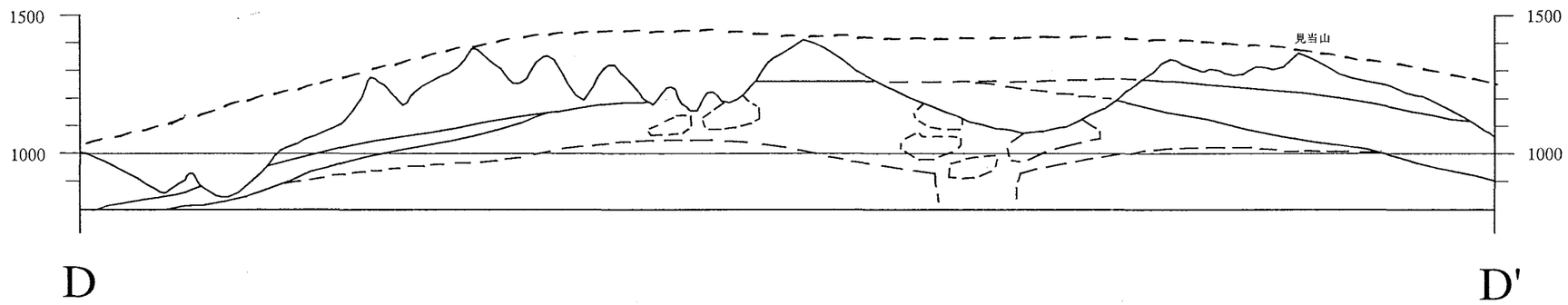


Fig. 4.6.14　烏帽子岳火山の火山体の推定（2）

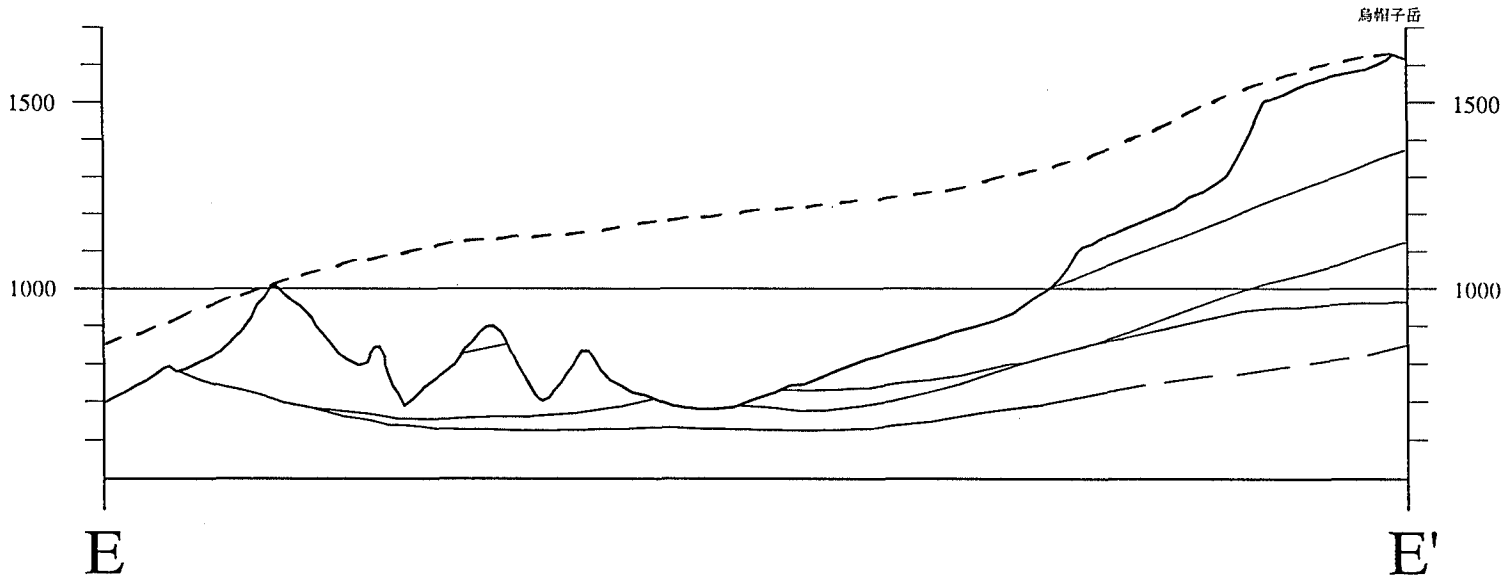


Fig. 4.6.15　烏帽子岳火山の火山体の推定（３）

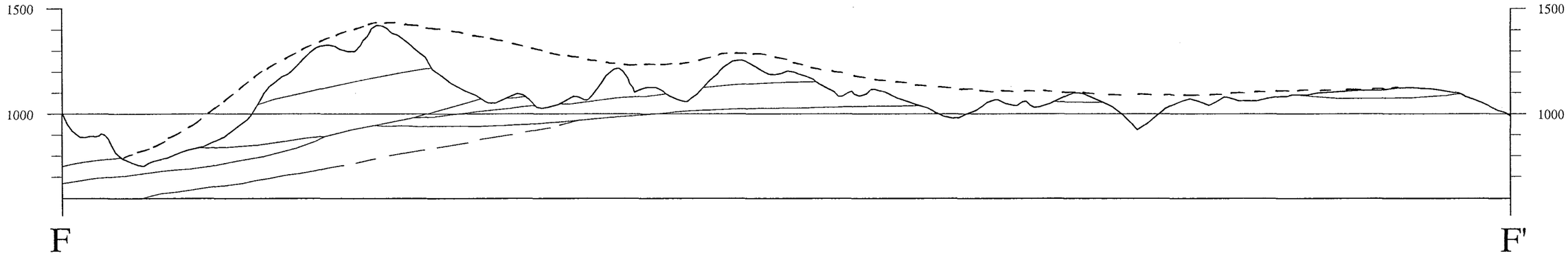


Fig. 4.6.16　烏帽子岳火山の火山体の推定（4）

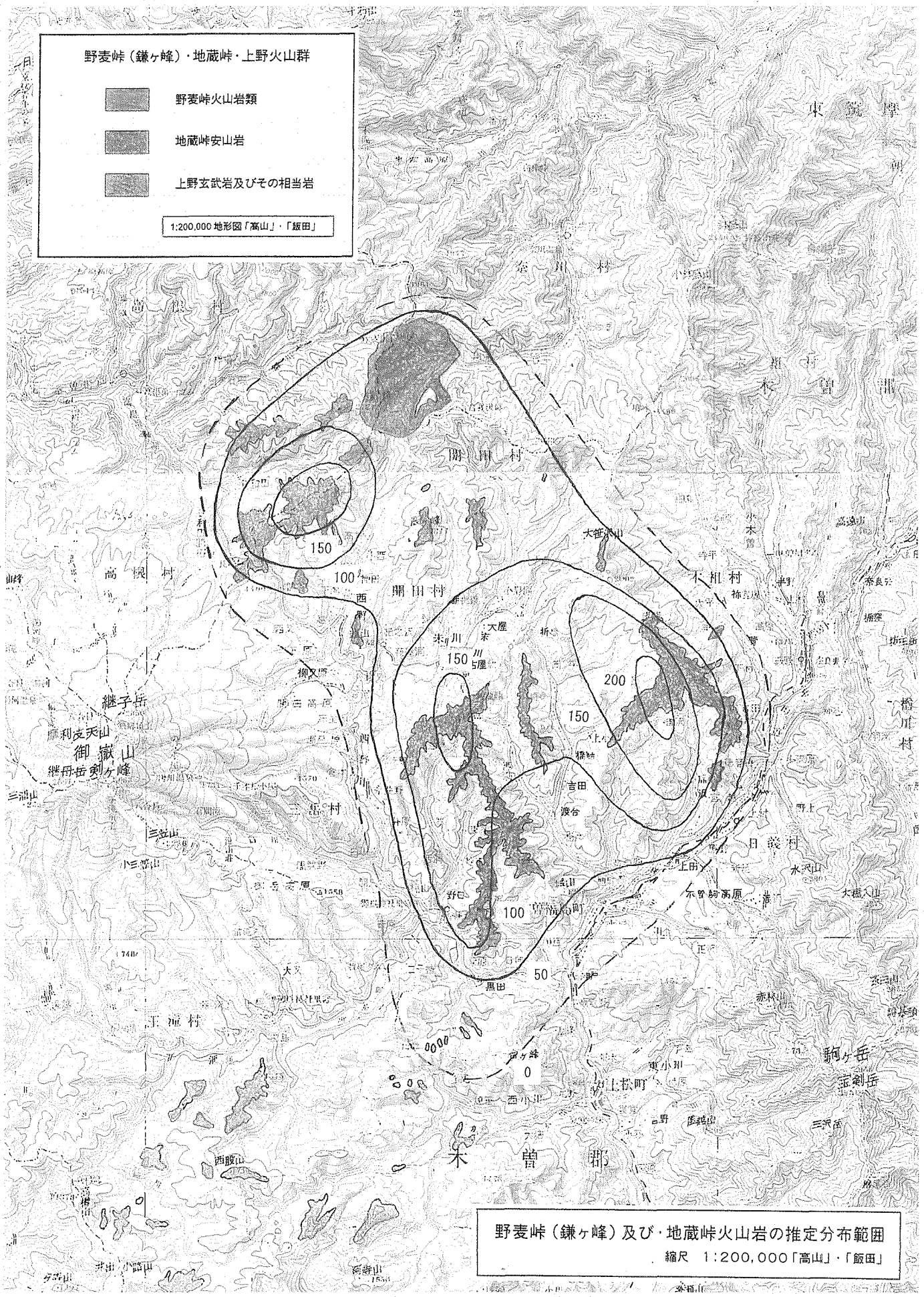


Fig. 4.6.17 鎌ヶ峰火山（野麦峠火山岩・地蔵峠火山岩）の等層厚線と分布範囲

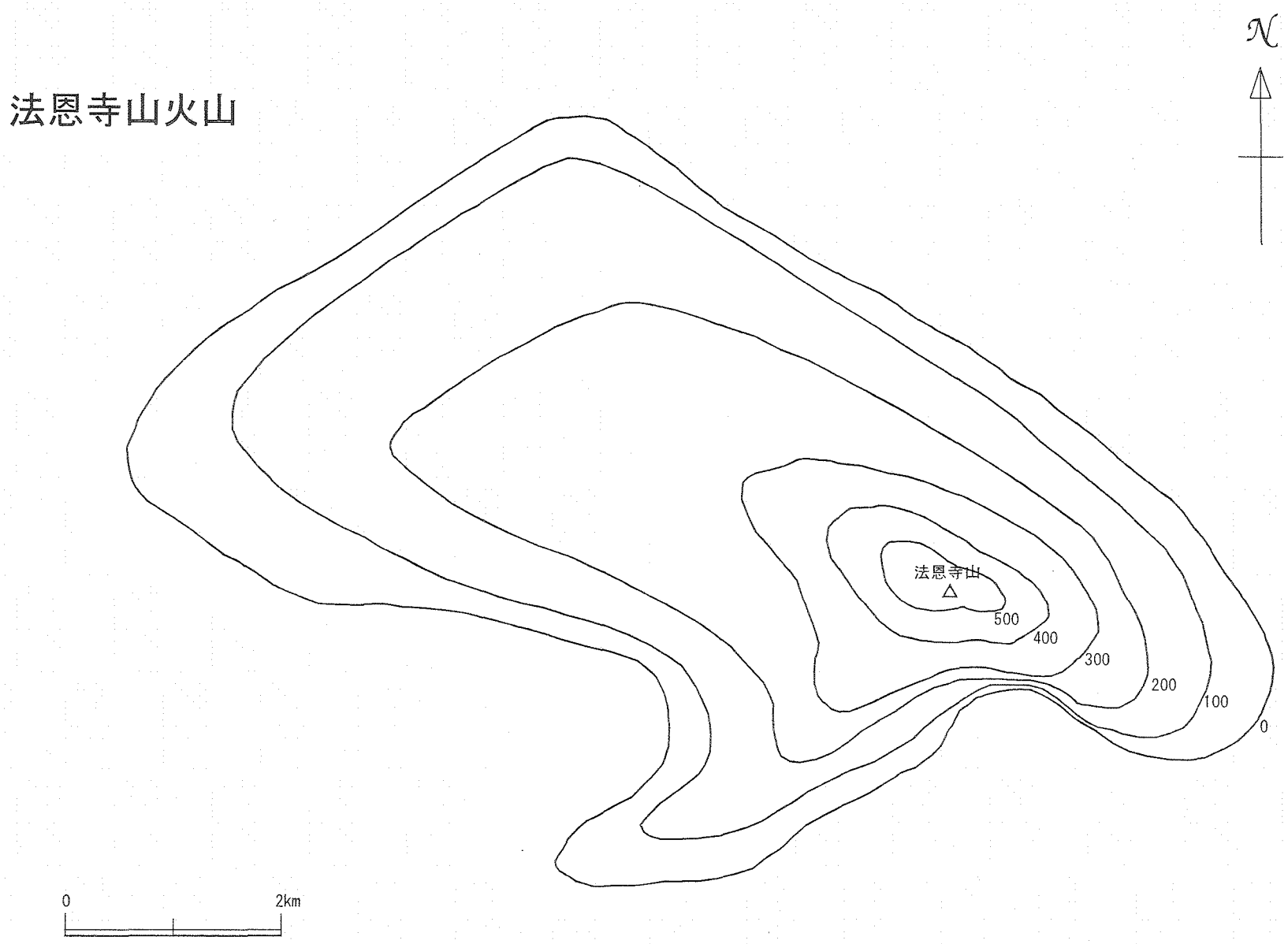


Fig. 4.6.18　法恩寺山火山の等層厚線図

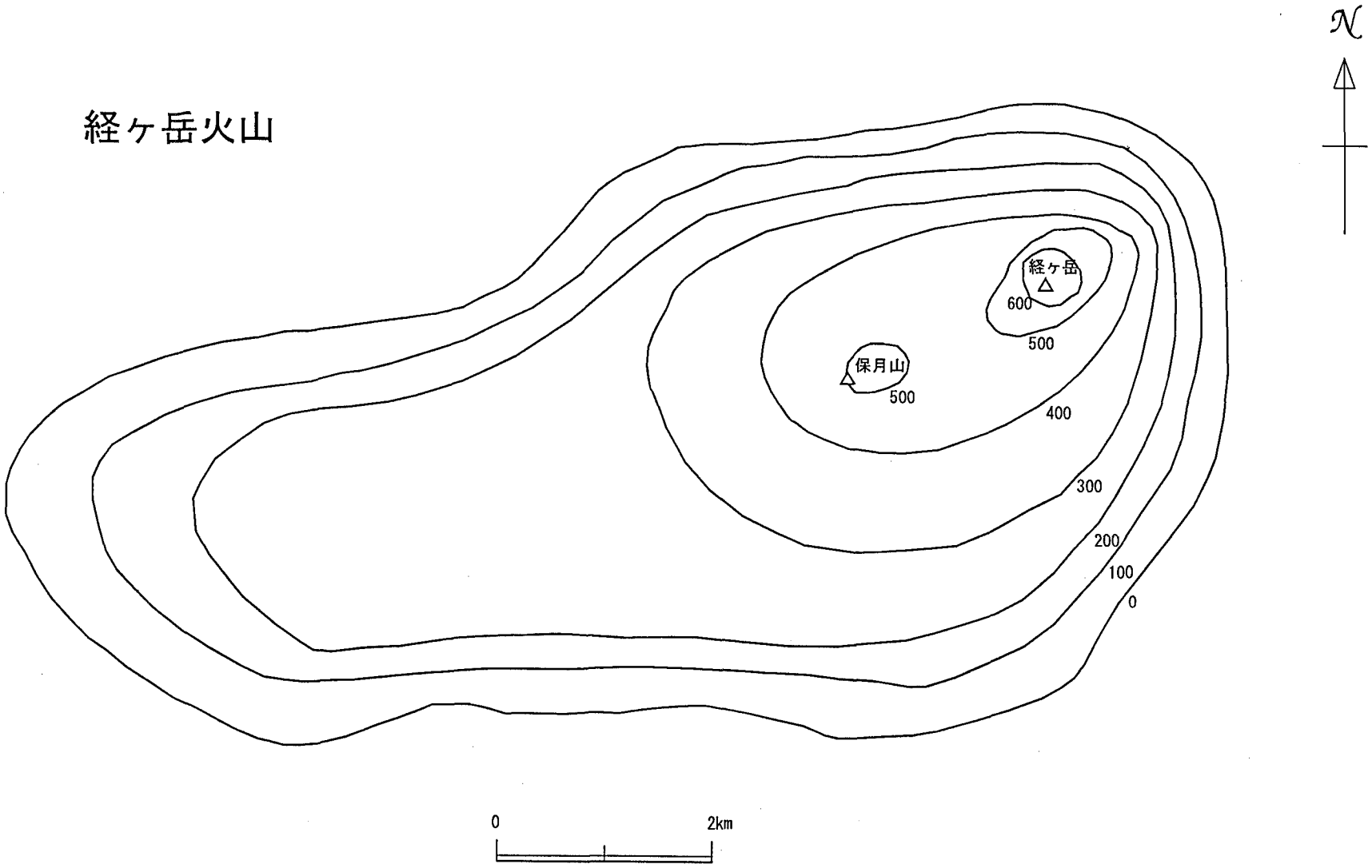


Fig. 4.6.19　経ヶ岳火山の等層厚線図

取立山火山

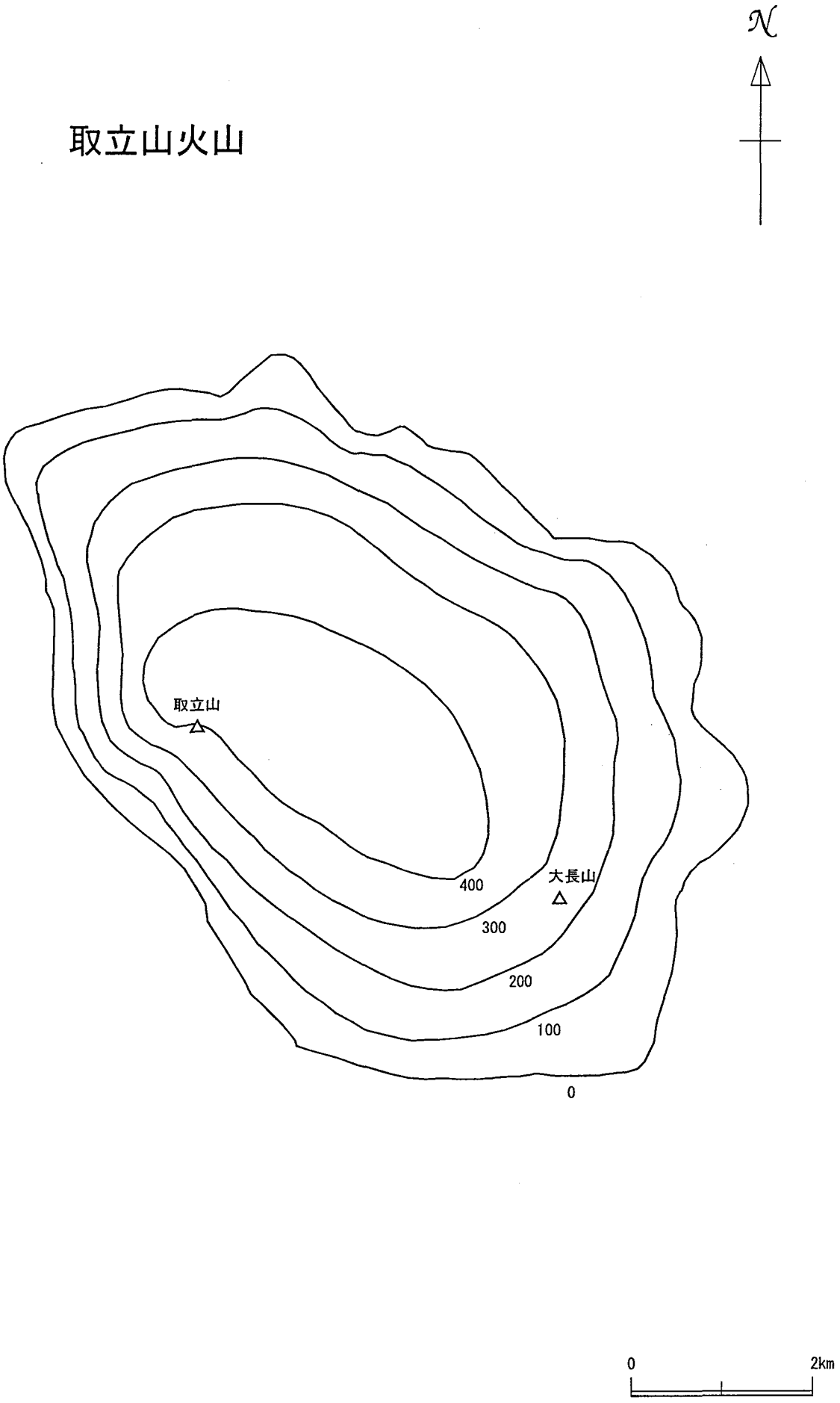


Fig. 4.6.20　取立山火山の等層厚線図

赤兎山火山

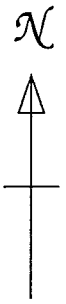


Fig. 4.6.21　赤兎山火山の等層厚線図

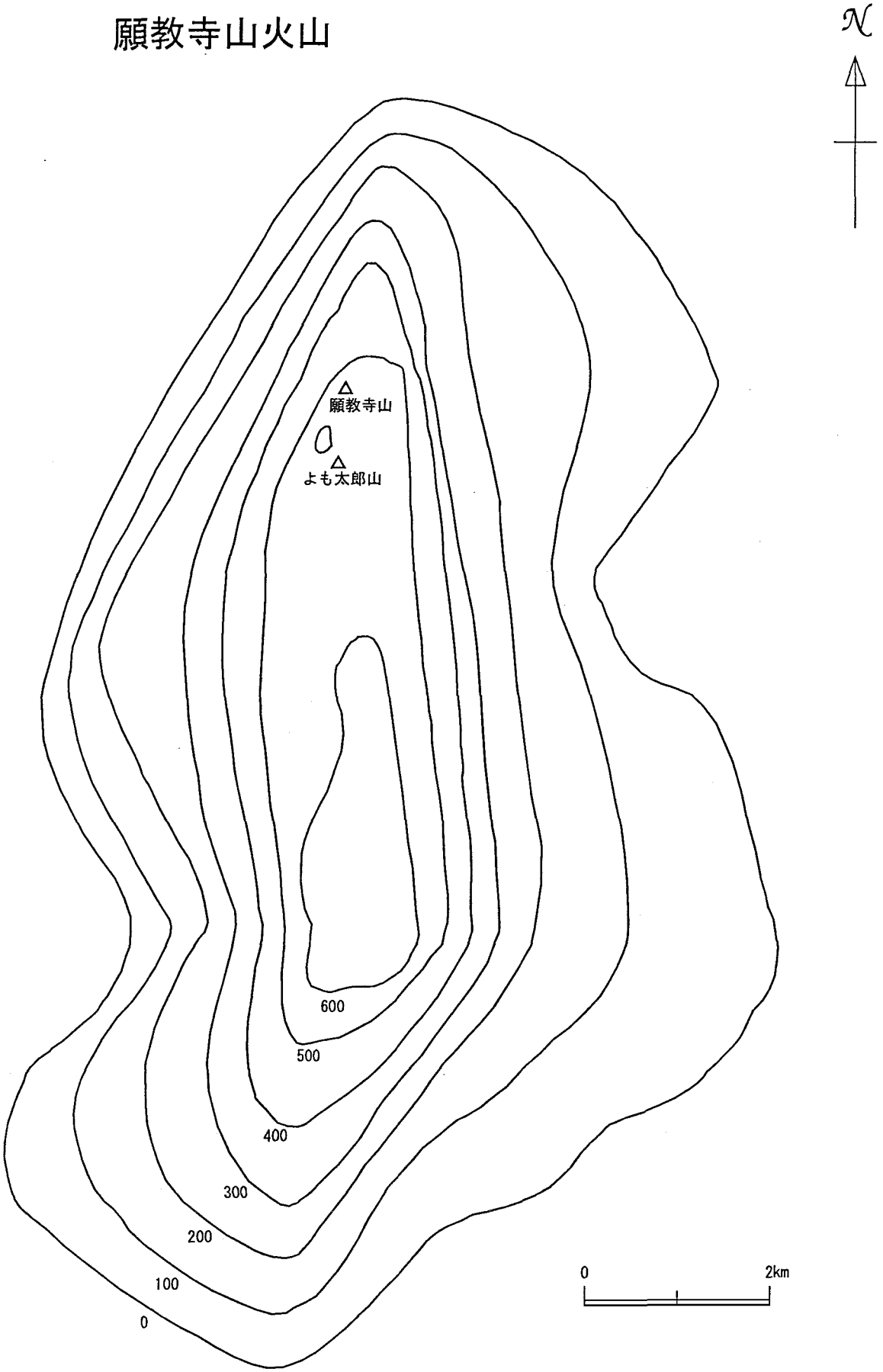


Fig. 4.6.22　願教寺山火山の等層厚線図

三ノ峰火山

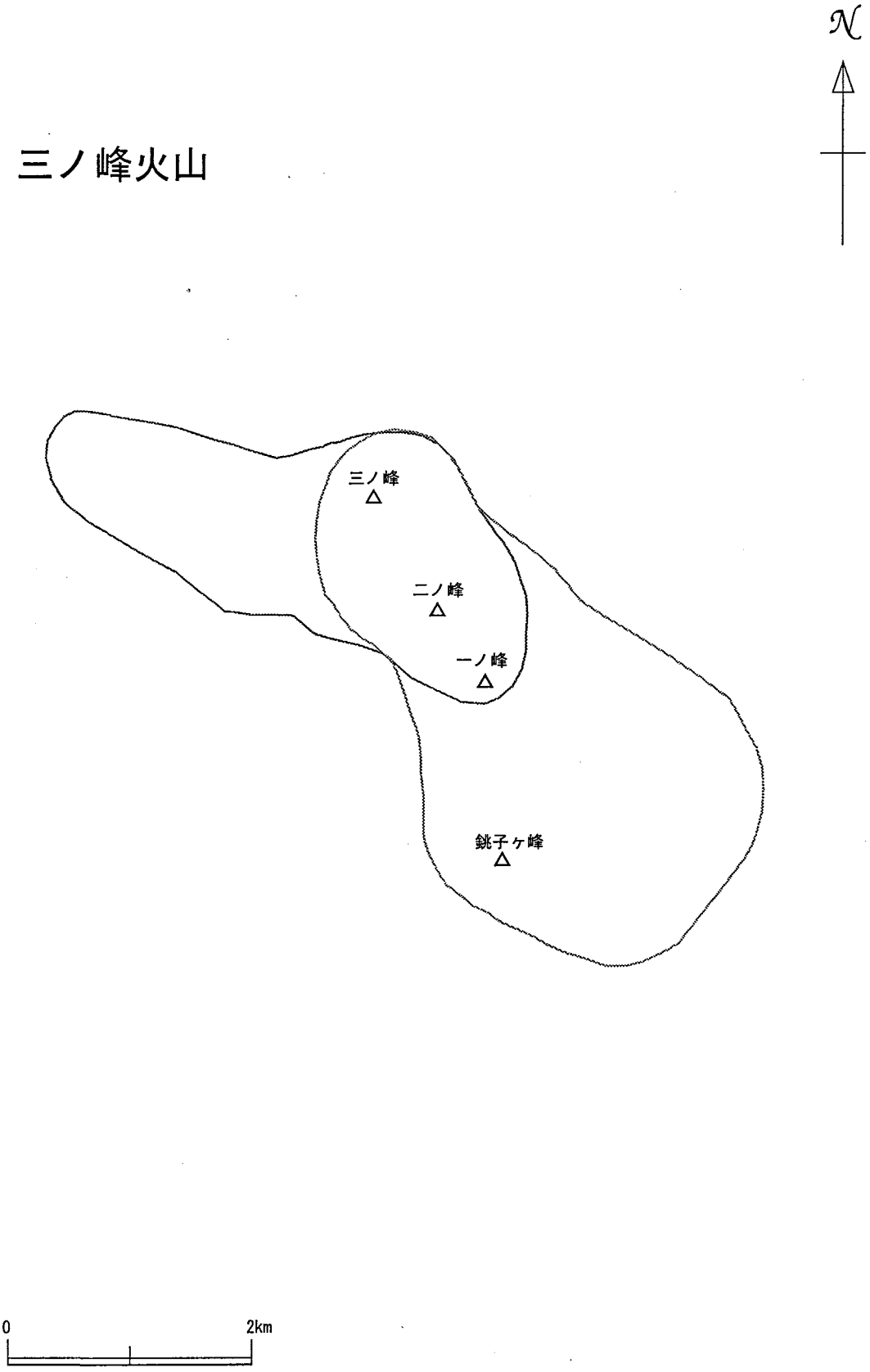


Fig. 4.6.23　三ノ峰火山の等層厚線図

銚子ヶ峰火山

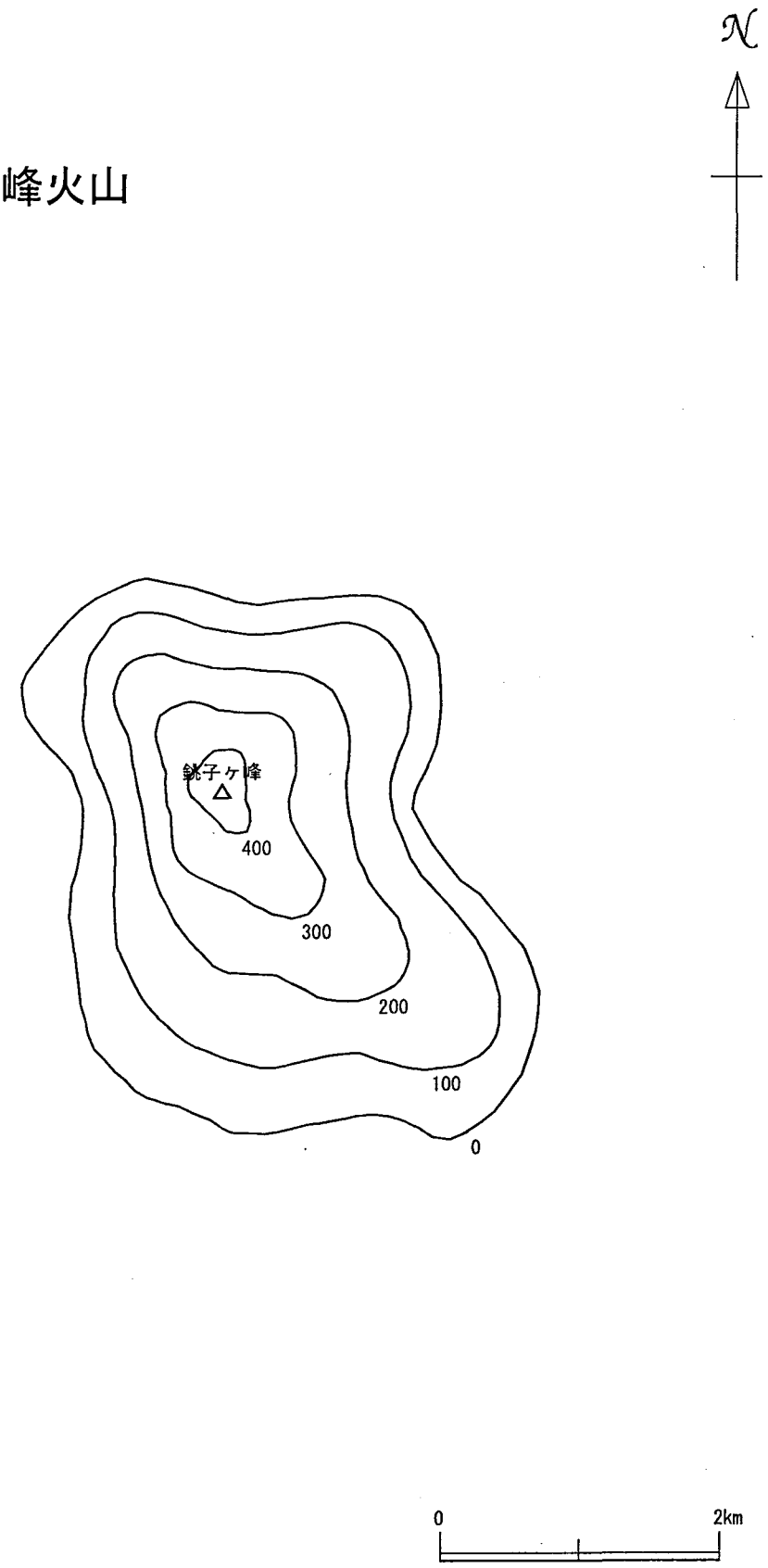


Fig. 4.6.24　銚子ヶ峰火山の等層厚線図

丸山火山（丸山山頂溶岩類、山体形成期溶岩類）

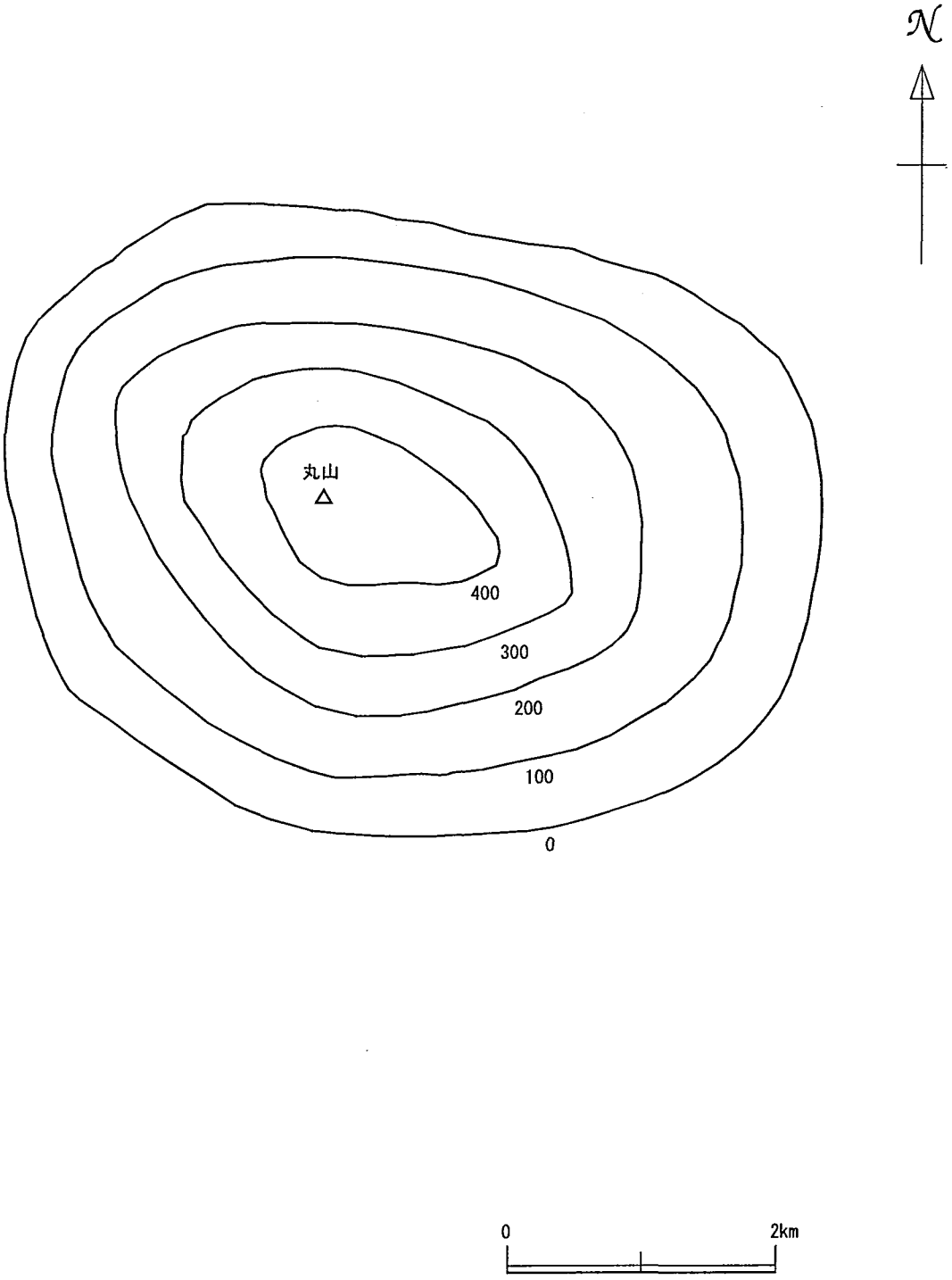


Fig. 4.6.25　丸山火山（山頂溶岩類・山体形成期溶岩類）の等層厚線図

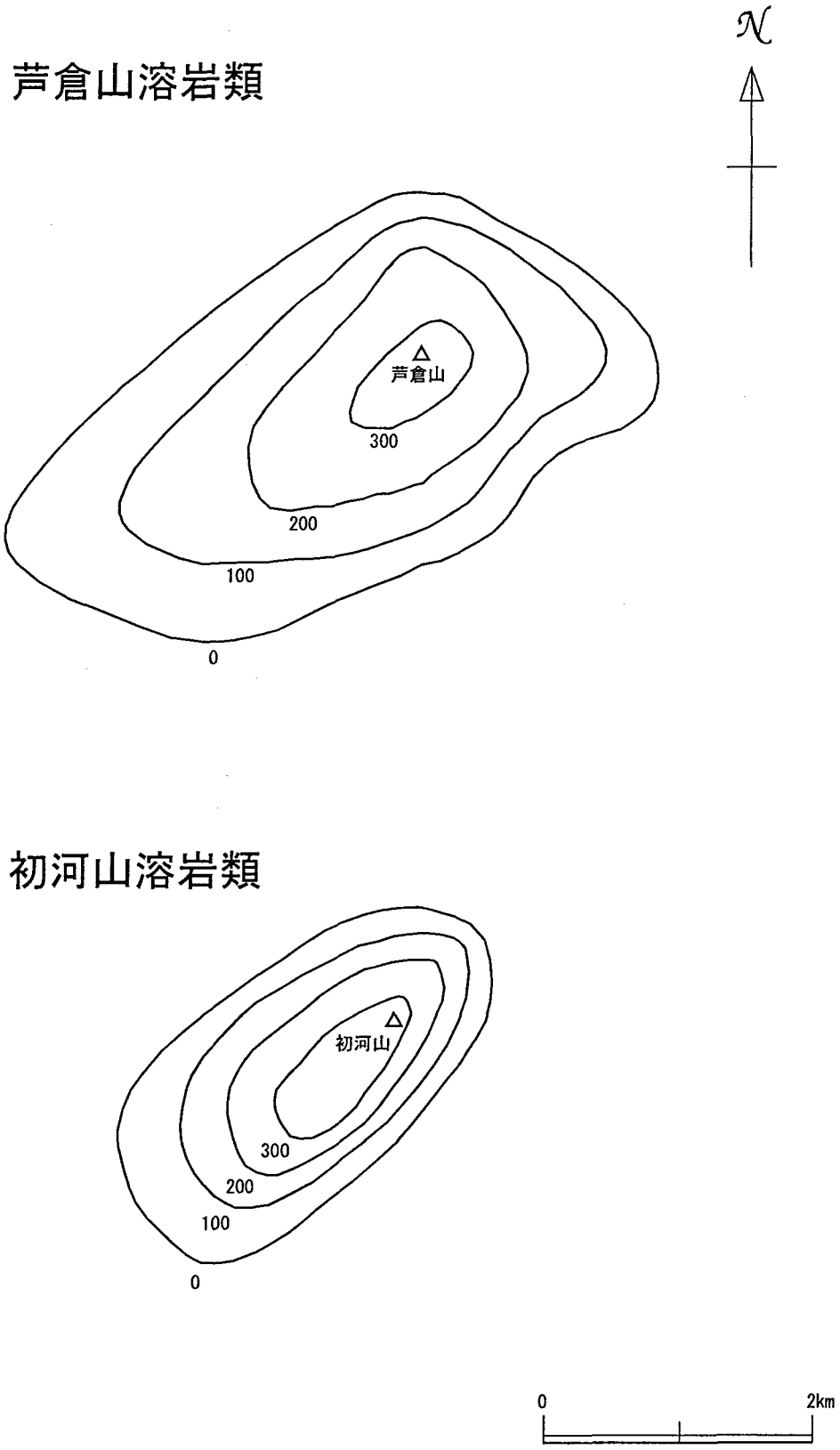


Fig. 4.6.26　丸山火山（芦倉山溶岩類・初河山溶岩類）の等層厚線図

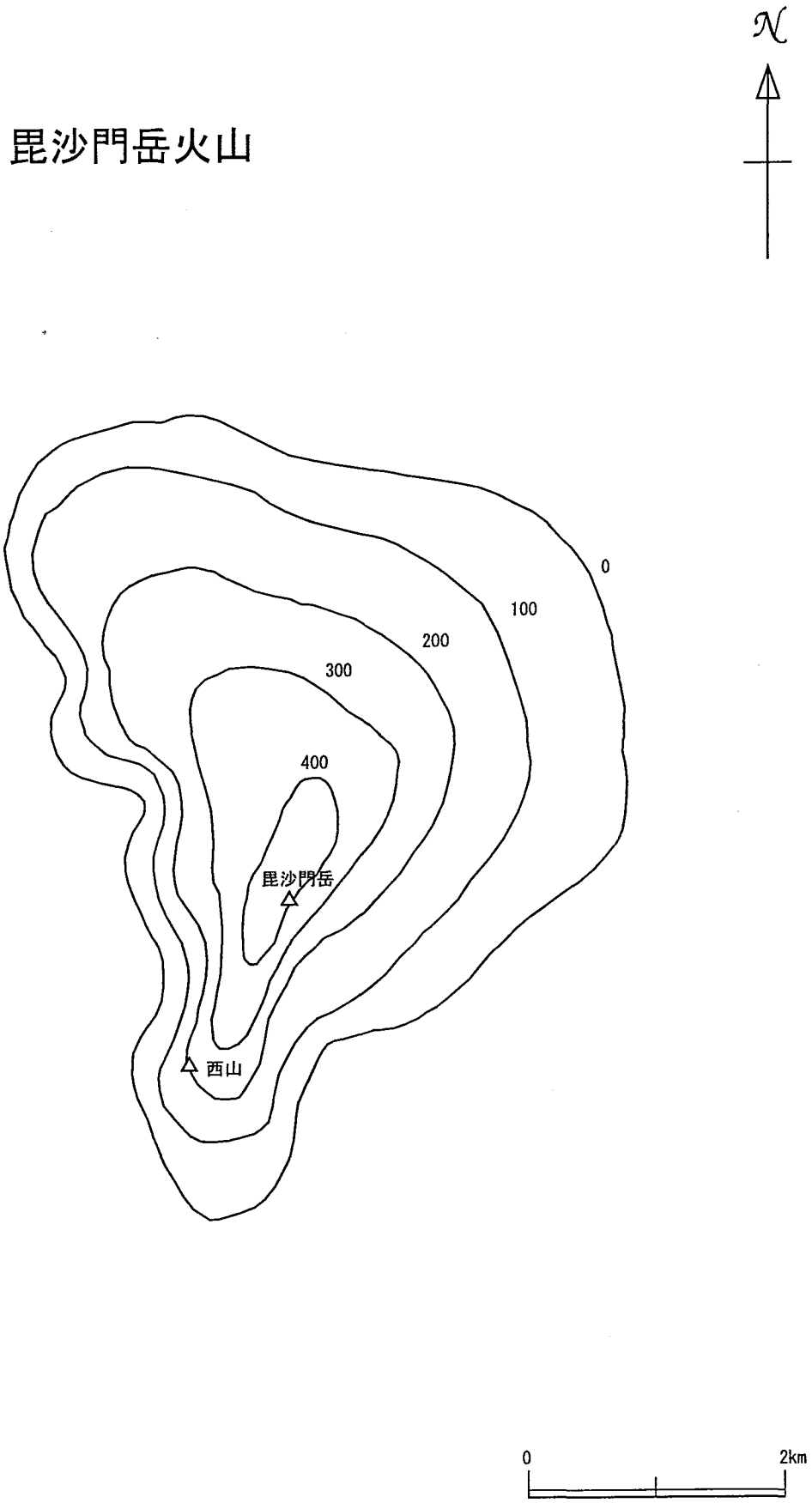


Fig. 4.6.27　琵沙門岳火山の等層厚線図

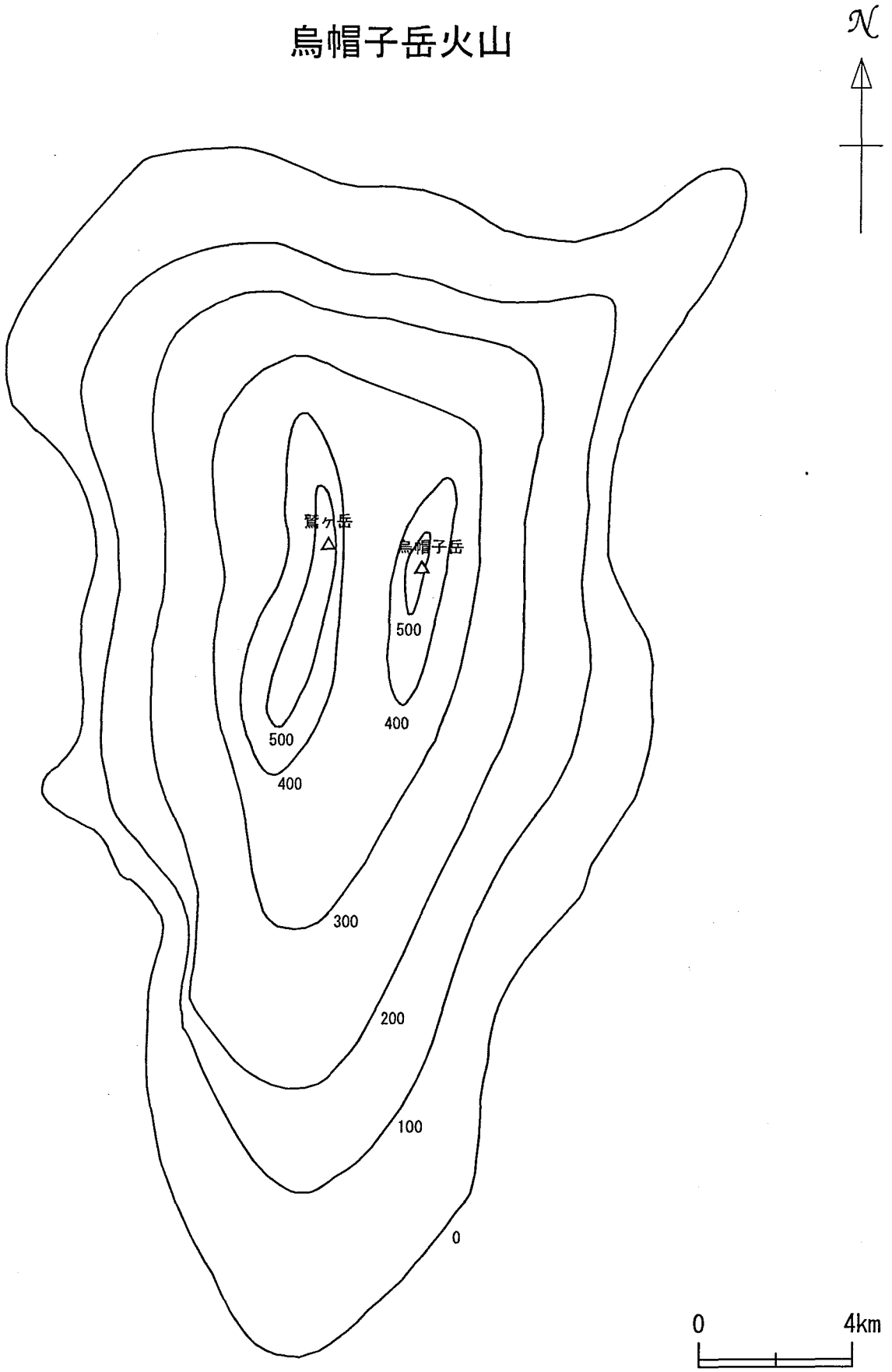


Fig. 4.6.28　烏帽子岳火山の等層厚線図

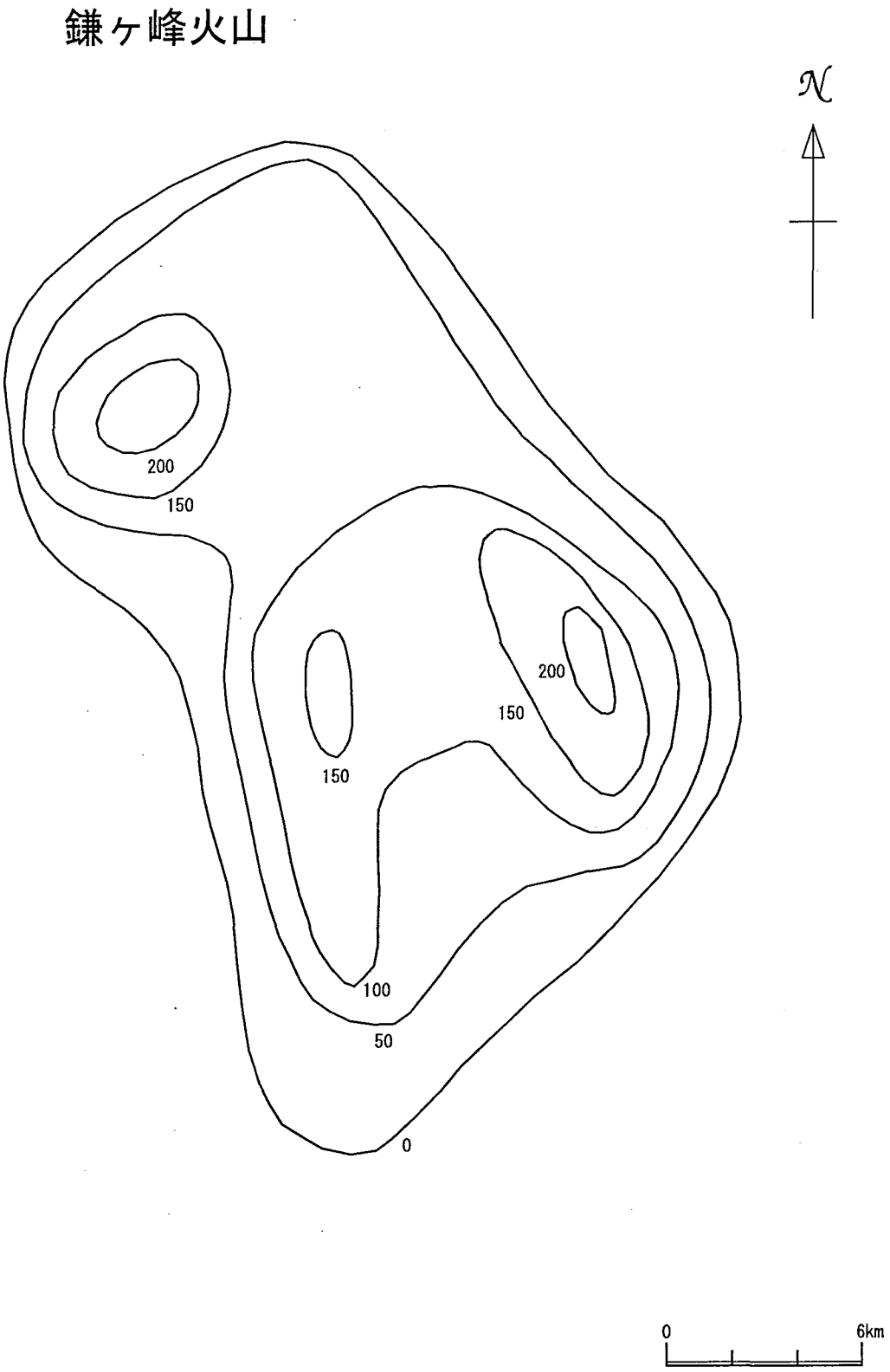


Fig. 4.6.29　鎌ヶ峰火山（野麦峠火山岩類・地蔵峠火山岩類）の等層厚線図

Table 4.6.1　扇ノ山火山群の溶岩類の分布および層厚

溶　岩　名	分布面積(km²)	層　厚 [2]	算定基準層厚 [3]	層厚の設定根拠 [4]
大滝谷１溶岩類	0.32	8 ～ 10m	10m	記載層厚の最大値
大滝谷２溶岩類	0.18	20m 以下	20m	記載層厚の最大値
大石溶岩類	8.56 [1]	50 ～ 100m	100m	記載層厚最大値、断面図より想定
霧滝溶岩流	6.16 [1]	100m 以上	100m	記載層厚の最小値、断面図より想定
屏風岩溶岩流	9.48 [1]	100 ～ 200m	150m	記載層厚の平均値、断面図より想定
西河合谷１溶岩流	0.43	20m 以下	20m	記載層厚の最大値
広留野１溶岩類	0.57 [1]	8 ～ 10m	10m	記載層厚の最大値
畑ヶ平１溶岩類	3.53	10m 以下	10m	記載層厚の最大値
大鹿北溶岩類	0.30 [1]	3m 以上	3m	記載層厚の最小値
石井谷１溶岩類	5.05	10m	10m	記載層厚
西河合谷２溶岩類	0.19	3m 以上	3m	記載層厚の最小値
石井谷２溶岩類	4.15 [1]	10m	10m	記載層厚
菅原溶岩類	1.17	10m	10m	記載層厚
大鹿１溶岩類	1.40	3m 以上	3m	記載層厚の最小値
畑ヶ平２溶岩類	2.06	5 ～ 7m	6m	記載層厚の平均値
大鹿２溶岩類	1.95 [1]	7 ～ 10m	10m	記載層厚の最大値
畑ヶ平３溶岩類	2.06	4m 以上	4m	記載層厚の最小値
河合谷溶岩類	6.80 [1]	7 ～ 8m	8m	記載層厚の最大値
広留野２溶岩類	1.62	10 ～ 15m	13m	記載層厚の平均値
上山溶岩類	2.09	7m 以上	7m	記載層厚の最小値

1)被覆部分を推定して面積に加算した
2)大和谷(1998MS)に記載されている層厚
3)各溶岩流の体積を算定するための基準となる層厚の推定値
4)記載は大和谷(1998MS)の層厚　（体積は各溶岩の面積×算定基準層厚で求める）

Table 4.6.2　　火山体の体積算定表(1)

火山名	層序・地域	標高(m)	面積(km^2)		層厚(m)	体積(km^3)
経ヶ岳火山		0	48.03		100-0	4.24
		100	36.99		200-100	3.27
		200	28.54		300-200	1.99
		300	12.39		400-300	0.88
		400	5.58		500-400	0.30
		500	0.96		600-500	0.05
		600	0.21		700-600	0.01
		700	0.00			
					合計	10.73
法恩寺山火山		0	40.10		100-0	3.50
		100	30.15		200-100	2.26
		200	15.84		300-200	0.99
		300	4.92		400-300	0.32
		400	1.74		500-400	0.11
		500	0.49		600-500	0.02
		600	0.00			
					合計	7.19
赤兎山火山			0.51			0.02
取立山火山		0	43.91		100-0	3.89
		100	34.16		200-100	2.92
		200	24.45		300-200	2.02
		300	16.31		400-300	1.12
		400	6.73		500-400	0.22
		500	0.00			
					合計	10.18
三ノ峰火山	三ノ峰上部溶岩		8.81			1.59
	三ノ峰下部溶岩		5.46			0.33
					合計	1.91
銚子ヶ峰火山		0	10.86		100-0	0.90
		100	7.18		200-100	0.52
		200	3.49		300-200	0.23
		300	1.26		400-300	0.06
		400	0.18		500-400	0.01
		500	0.00			
					合計	1.72

Table 4.6.3　　火山体の体積算定表(2)

火山名	層序・地域	標高(m)	面積(km^2)	層厚(m)	体積(km^3)
丸山火山	丸山山頂溶岩類	0	23.64	100-0	1.98
	&山体形成期溶岩類	100	16.17	200-100	1.25
		200	9.13	300-200	0.68
		300	4.68	400-300	0.30
		400	1.52	500-400	0.05
		500	0.00		
				合計	4.25
	芦倉山溶岩類	0	9.79	100-0	0.76
		100	5.63	200-100	0.40
		200	2.55	300-200	0.14
		300	0.45	400-300	0.02
		400	0.00		
				合計	1.31
	初河山溶岩類	0	4.47	100-0	0.35
		100	2.65	200-100	0.20
		200	1.49	300-200	0.10
		300	0.53	400-300	0.02
		400	0.00		
				合計	0.67
	丸山火山合計				6.24
願教寺山火山		0	74.10	100-0	6.25
		100	51.65	200-100	4.34
		200	35.64	300-200	2.98
		300	24.34	400-300	2.09
		400	17.65	500-400	1.44
		500	11.29	600-500	0.69
		600	3.27	700-600	0.11
		700	0.00		
				合計	17.90
毘沙門岳火山		0	18.58	100-0	1.51
		100	11.85	200-100	0.89
		200	6.31	300-200	0.44
		300	2.78	400-300	0.15
		400	0.53	500-400	0.02
		500	0.00		
				合計	3.01
烏帽子岳火山		0	358.19	100-0	29.36
		100	233.43	200-100	19.28
		200	154.84	300-200	11.29
		300	75.66	400-300	4.52
		400	20.52	500-400	1.17
		500	4.72	600-500	0.16
		600	0.00		
				合計	65.78

Table 4.6.4　　火山体の体積算定表(3)

火山名	層序・地域	標高(m)	面積(km^2)		層厚(m)	体積(km^3)
上野玄武岩						
	付知地域					
	坂下岩体		7.91		150	1.19
	その他小岩体		0.91		60	0.05
	上松地域		9.38		60	0.56
	鈴蘭高原地域					
	鈴蘭高原岩体		10.83		100	1.08
	大平山岩体		2.95		50	0.15
	椹谷岩体		0.12		100	0.01
	その他小岩体		0.26		50	0.01
	高山地域		0.35		30	0.01
	清見地域		1.67		50	0.08
	上野玄武岩合計		34.38			3.14
鎌ヶ峰火山		0	408.18		50-0	17.53
		50	296.14		100-50	10.45
		100	132.49		150-100	3.89
		150	33.85		200-150	0.79
		200	3.09		250-200	0.05
		250	0.00			
					合計	32.70
扇ノ山火山群	大滝谷1溶岩類		0.32		10	0.003
	大滝谷2溶岩類		0.18		20	0.004
	大石溶岩類		8.56		100	0.856
	霧滝溶岩流		6.16		100	0.616
	屏風岩溶岩流		9.48		150	1.422
	西河合谷1溶岩流		0.43		20	0.009
	広留野1溶岩類		0.57		10	0.006
	畑ヶ平1溶岩類		3.53		10	0.035
	大鹿北溶岩類		0.30		3	0.001
	石井谷1溶岩類		5.05		10	0.051
	西河合谷2溶岩流		0.19		3	0.001
	石井谷2溶岩類		4.15		10	0.042
	菅原溶岩類		1.17		10	0.012
	大鹿1溶岩類		1.40		3	0.004
	畑ヶ平2溶岩類		2.06		6	0.012
	大鹿2溶岩類		1.95		10	0.020
	畑ヶ平3溶岩類		2.06		4	0.008
	河合谷溶岩類		6.80		8	0.054
	広留野2溶岩類		1.62		13	0.021
	上山溶岩類		2.09		7	0.015
					合計	3.190

V　放射年代測定試料採取および岩石記載

V－1　放射年代測定試料採取位置

放射年代測定試料は、各火山において Table 5.1.1 に示す個数を採取した。

測定試料は、各火山の活動ステージの初期と終期を中心に、それぞれの火山の活動の時間的特性が明らかにできる層準で採取した。すでに活動年代が明らかにされている火山や層準については省略じた。対象火山は主に第四紀以降(2Ma ～)の活動と考えられる火山とし、両白山地については火成活動の時空分布資料が乏しいことから、一部 3Ma 以降に活動した火山も対象とした。

各火山における試料番号、ユニット名、記載事項を Table 5.1.2 ～ 5.1.6 に示す。

巻末付図に、両白山地、北アルプス・中部地域、山陰地域における年代測定試料採取地点位置図(1:50,000)を添付する。

Table 5.1.1　放射年代測定試料採取対象火山

地　　域	火　山　名	数 量	記　　事
両白山地	経ヶ岳	4	全域（下部2, 上部2）
	法恩寺山	7	全域
	取立山	6	大長山を含む
	赤兎山	1	全域
	三ノ峰	2	全域
	銚子ヶ峰	2	全域
	願教寺山	3	南部
	丸山	3	全域
	琵沙門岳	3	全域
	烏帽子岳	10	全域
	白山	2	古白山火山(2期)
北アルプス地域	白馬大池	5	
	白馬硫黄沢	3	
	上ノ廊下	1	
	雲ノ平	3	
	ワリモ	1	
	焼岳	4	
	上宝火砕流	2	
	丹生川火砕流	1	
	樅沢岳	3	
	白沢天狗	1	
中部地域	上野玄武岩	6	未測定岩体
山陰地域	大山	15	
	蒜山	3	
	横田	17	
	大根島	1	
	隠岐	10	
	三瓶	2	
	大江－高山	1	
	阿武単成火山群	11	
東北	焼石岳	9	
	秋田駒ヶ岳	1	
	小比内	1	
	向町カルデラ	1	

Table 5.1.2　年代測定試料採取リスト（１）両白山地－１

Total No	No	火　山　名	ｻﾝﾌﾟﾙNo	ユニット名	記　　事	薄片観察	推定年代	試料採集者
	1	法恩寺	98082101K	暮見川下部溶岩	pl poor msv and(carbonate有注意)	○	1±	鴨志田
	2	法恩寺	98082204T	暮見川下部溶岩	弁ヶ滝　Aphy and(carbonate有注意)	○	1±	棚瀬
	3	法恩寺	98082205T	暮見川下部溶岩	暮見川北 Cpx and	○	1±	棚瀬
	4	法恩寺	98082401T	法恩寺山上部溶岩	法恩寺山山頂　glassy and	○	1±	棚瀬
	5	法恩寺	98082404T	法恩寺山下部溶岩	市道沿い　pl rich and	○	1±	棚瀬
	6	法恩寺	98082602M	暮見川下部溶岩	木根橋林道　Cpx and	○	1±	二ノ宮
7	7	法恩寺	98082703M	法恩寺山下部溶岩？	スキージャム北　pl rich px and	○	1±	二ノ宮
	1	経ヶ岳	98090602T	保月山火砕岩類	保月山山頂東 pyrocl. Fl.のblock	○	1±	棚瀬
	2	経ヶ岳	98082202T	六呂師高原火砕流堆積	経ヶ岳南西林道　pyrocl. Fl.中block	○	1±	棚瀬
	3	経ヶ岳	98090706T	唐谷溶岩	法恩寺林道　Phenocry poor and	○	1±	棚瀬
4	4	経ヶ岳	98092506M	唐谷溶岩	弁財天川中流　phenocry poor px an	○	1±	二ノ宮
1	1	赤兎山	98082304T	赤兎山溶岩	赤兎山西H=1470m(経ヶ岳差替)	○	1±	棚瀬
	1	取立山	98082303K	大長山火砕流堆積物	大長山山頂南 And　pylcl fl	○	1.0-2.0	鴨志田
	2	取立山	98082304K	大長山下部溶岩	小原峠北　Px and変質有	○	1.0-2.0	鴨志田
	3	取立山	98082402N	取立山中部溶岩	谷峠付近　Px and	○	1.0-2.0	根本
	4	取立山	98082301K	大長山上部溶岩	大長山山頂　　ho and	○	1.0-2.0	鴨志田
	5	取立山	98082505T	取立山下部溶岩	滝谷大滝　pl cpx rich and	○	1.0-2.0	棚瀬
6	6	取立山	98091103M	取立山下部溶岩	板谷林道　px rich trachytic and	○	1.0-2.0	二ノ宮
	1	三ノ峰	98090802'T	三ノ峰下部溶岩	山頂西側　Ho-cpx basic and	○	3±	棚瀬
2	2	三ノ峰	98090901M	三ノ峰上部溶岩	二ノ峰山頂付近　px and	○	3±	二ノ宮
	1	銚子ヶ峰	98090903M	銚子ヶ峰下部	一ノ峰南　Ho and	○	1±	二ノ宮
2	2	銚子ヶ峰	98090904M	銚子ヶ峰上部	銚子ヶ峰北　Ho-px and	○	1±	二ノ宮
	1	願教寺山	98091005T	木ノ勢谷溶岩	美濃又川林道　Ho-opx-cpx and	○	3±	棚瀬
	2	願教寺山	98091006'T	三ノ又谷溶岩	美濃又川林道　pl rich cpx and	○	3±	棚瀬
3	3	願教寺山	98091008T	小白山谷溶岩	美濃又川林道終点　Opx-cpx and	○	3±	棚瀬
	1	丸山	98MP-1	山頂円頂丘溶岩	奥丸山谷H=1580m cpx-opx- ho and	○	0.5>	堀江
	2	丸山	TRH96090602	山体形成期	コージ谷H=1205m　cpx-opx-ho and	○	0.5>	堀江
3	3	丸山	HA-1	初河山溶岩	初河谷支沢H=1160m	○	0.5>	堀江
	1	琵沙門岳	98101102K	いとしろスキー場溶岩	琵沙門岳北斜面	○	0.5>	鴨志田
	2	琵沙門岳	98101203T	琵沙門岳山頂溶岩	下谷林道H=1150m	○	0.5>	棚瀬
3	3	琵沙門岳	BSM-1	矢谷川溶岩	矢谷川H=820m　Cpx-opx and	○	0.5>	堀江

Table 5.1.3 年代測定試料採取リスト（2）両白山地－2

	1	烏帽子・鷲ヶ岳	98101303N	一色川岩屑流堆積物	一色川沿い ho-px and	○	1±	根本
	2	烏帽子・鷲ヶ岳	98101304N	鷲見川溶岩	鷲見川北林道 ho-px and	○	1±	根本
	3	烏帽子・鷲ヶ岳	98101301K	阿多岐川溶岩	阿多岐川林道 H=810m	○	1±	鴨志田
	4	烏帽子・鷲ヶ岳	98101304H	栃洞溶岩	六ノ里栃洞	○	1±	堀江
	5	烏帽子・鷲ヶ岳	98101403T	阿多岐川溶岩	阿多岐川林道南俣	○	1±	棚瀬
	6	烏帽子・鷲ヶ岳	98101401K	鷲ヶ岳溶岩	阿多岐川林道北俣	○	1±	鴨志田
	7	烏帽子・鷲ヶ岳	98101504T	岩脈(1502M)	母袋スキー場東(carbonate有注意)	○	1±	棚瀬
	8	烏帽子・鷲ヶ岳	98101503H	栃洞溶岩	気良川上流 px and	○	1±	堀江
	9	烏帽子・鷲ヶ岳	98101504H	烏帽子岳溶岩	気良川上流 (carbonate有注意)	○	1±	堀江
10	10	烏帽子・鷲ヶ岳	98101603T	烏帽子岳溶岩	烏帽子岳東林道 grassy px and	○	1±	棚瀬
41								
	1	白山(2期)	060301	古白山火山溶岩類	尾口村岩間ﾋｭｯﾃ上流H=1320m			酒寄
2	2	白山(2期)	101405	古白山火山溶岩類	白川村小白水谷H=1780m			酒寄
2								

Table 5.1.4　年代測定試料採取リスト（3）中部・北アルプス

	1	白馬大池	SN2802	風吹外輪山溶岩	風吹岳東麓	○	<0.5	原山
	2	白馬大池	SN2501	乗鞍溶岩	古期(乗鞍岳)	○	0.5-1.0?	原山
	3	白馬大池	SN2803	乗鞍溶岩	古期(紙すき牧場)	○	0.5-1.0?	原山
	4	白馬大池	SN2801	稗田山溶岩	古期(稗田山北東)	○	0.5-1.0?	原山
5	5	白馬大池	SN2502	栂池溶岩	古期(栂池北)	○	0.5-1.0?	原山
	1	白馬硫黄沢	SIW3	岩頸	硫黄沢	○	<0.5	原山
	2	白馬硫黄沢	SIW4a	火山岩塊	硫黄沢	○	<0.5	原山
3	3	白馬硫黄沢	SIW4b	火山岩塊	硫黄沢	○	<0.5	原山
1	1	上ノ廊下	YMD	薬師見平ﾃﾞｲｻｲﾄ	薬師見平	○	<0.5	原山
	1	雲の平	98.905-2	雲の平溶岩	雲の平	○	<0.5	原山
	2	雲の平	98.904-6	祖父岳ｱｸﾞﾙﾁﾈｰﾄ	祖父岳	○	<0.5	原山
3	3	雲の平	98.904-2	岩苔小谷溶岩	岩苔小谷	○	<0.5	原山
1	1	ワリモ	98.904-3	ワリモ岳安山岩	ワリモ岳北	○	<0.5	原山
	1	焼岳	WLR	千石尾根岩脈	千石尾根	○	<0.5	及川
	2	焼岳	IYL	岩坪山溶岩	岩坪山西	○	<0.5	及川
	3	焼岳	WLW	割谷山溶岩	岩坪谷上流	○	<0.5	及川
4	4	焼岳	IPR	岩坪谷下部溶岩	岩坪谷	○	<0.5	及川
	1	上宝火砕流	KsV	貝塩火道	オソブ谷	○	0.5-1.0	原山
2	2	上宝火砕流	Ftb1	福地凝灰角礫岩	オソブ谷(ブロック)	○	0.5-1.0	原山
1	1	丹生川火砕流	Nyg	鷹狩山凝灰岩1	信濃池田		2.0<	原山
	1	樅沢岳	KH555d	水鉛谷火道	水鉛谷(dacite)	○	0.5-1.0	原山
	2	樅沢岳	KH555a	水鉛谷火道	水鉛谷(Andesite)	○	0.5-1.0	原山
3	3	樅沢岳	KH707b	奥飛騨火砕流	小糸谷	○	0.5-1.0	原山
1	1	白沢天狗	YZg	白沢天狗岩体	矢沢　Vitrophyre	○	1.0-2.0	原山
	1	上野玄武岩	SZ-4	鈴蘭高原岩体	鈴蘭峠北	○	2.0<	原山
	2	上野玄武岩	KZS	クズ沢岩体	クズ沢林道	○	2.0<	原山
	3	上野玄武岩	SRB	擂鉢山岩体	擂鉢山	○	0.5-1.0?	原山
	4	上野玄武岩	TKT-2A	高樽山岩体	王滝村　(高樽山東)	○	2.0<	木村・吉田
	5	上野玄武岩	KYM-5D	清見岩体	清見村楢谷(98101604Tと同じ)	○	2.0<	木村・吉田
6	6	上野玄武岩	98082101T	油坂岩体	福井県油坂峠南	○	2.0<	棚瀬
30								

Table 5.1.5　年代測定試料採取リスト（4）山陰地域－1

	1	大山	DS-1	国坂－茶臼山	APHYRIC ANDESITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	2	大山	DS-2	山明寺	APHYRIC ANDESITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	3	大山	DS-3	船上山山川木地	APHYRIC ANDESITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	4	大山	DS-4	壷瓶山	APHYRIC ANDESITE LAVA	○	1.0-2.0	木村
	5	大山	DS-5	溝口福兼	APHYRIC ANDESITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	6	大山	DS-6	船上山下	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	7	大山	DS-7	稲吉	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	8	大山	DS-8	岩伏山	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	9	大山	DS-9	清水原高滝橋	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	10	大山	DS-10	阿弥陀川河床	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	11	大山	DS-11	大山寺	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	12	大山	DS-12	岸本上原	輝石安山岩？ LAVA	○	0.5-1.0	木村
	13	大山	DS-13	豪円山	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	14	大山	DS-14	一の沢	DACITE LAVA	○	<0.5	木村
15	15	大山	DS-15	烏谷	DACITE LAVA(三瓶SB-2代替)	○	<0.5	木村
	1	蒜山	HZ-1	小泉川下	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	2	蒜山	HZ-2	福原川	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
3	3	蒜山	HZ-3	清水川	DACITE LAVA	○	0.5-1.0	木村
	1	横田	YT-1	岩立権現	BASALT DIKE	○	1.0-2.0	木村
	2	横田	YT-2	越敷原	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	3	横田	YT-3	呼子北	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	4	横田	YT-4	根雨	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	5	横田	YT-5	虫尾東	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	6	横田	YT-6	尾郷東	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	7	横田	YT-7	上阿琵縁	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	8	横田	YT-8	船通山北	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	9	横田	YT-9	木谷北	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	10	横田	YT-10	横田	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	11	横田	YT-11	下阿琵縁	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	12	横田	YT-12	鉄次谷	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	13	横田	YT-13	角力庭	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	14	横田	YT-14	上ノ台	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	15	横田	YT-15	野呂	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	16	横田	YT-16	笠木	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
17	17	横田	YT-17	三栄	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村

Table 5.1.6　年代測定試料採取リスト（5）山陰地域－2

1	1	大根島	DJ-1	入江ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞｺｱ下	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	1	隠岐	OK-1	西郷	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	2	隠岐	OK-2	近石	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	3	隠岐	OK-3	近石西	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	4	隠岐	OK-4	寺山	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	5	隠岐	OK-5	大嶺	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	6	隠岐	OK-6	空峰山	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	7	隠岐	OK-7	下元屋	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	8	隠岐	OK-8	上元野	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	9	隠岐	OK-9	卯敷	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
10	10	隠岐	OK-10	釜	BASALT LAVA	○	1.0-2.0	木村
	1	三瓶	SB-1	森田山溶岩	DACITE LAVA	○	<0.5	木村
2	2	三瓶	SB-3	日影山溶岩	DACITE LAVA	○	<0.5	木村
1	1	大江－高山	OT-1	溶岩ドーム	DACITE LAVA	○	1.0-2.0	木村
	1	阿武単成火山群	AB-1	権現山西	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	2	阿武単成火山群	AB-2	七重	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	3	阿武単成火山群	AB-3	鵜山岬	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	4	阿武単成火山群	AB-4	中ノ台	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	5	阿武単成火山群	AB-5	羽島	BASALT LAVA	○	<0.5	木村
	6	阿武単成火山群	AB-6	鎌浦台	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
	7	阿武単成火山群	AB-7	高坂台	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
	8	阿武単成火山群	AB-8	肥島	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
	9	阿武単成火山群	AB-9	柩島	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
	10	阿武単成火山群	AB-10	尾島	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
11	11	阿武単成火山群	AB-11	相島	ANDESITE LAVA	○	<0.5	木村
60								

Table 5.1.7　年代測定試料採取リスト（6）東北地域

	1	焼石岳(YK101)	MB97073003	経塚山	溶岩		<0.5	林
	2	焼石岳(YK102)	MB97081006	兎森山南方	溶岩		<0.5	林
	3	焼石岳(YK103)	MB97081008	兎森山南方	溶岩		<0.5	林
	4	焼石岳(YK104)	MB97082607d	駒ヶ岳上部	溶岩		0.5-1.0	林
	5	焼石岳(YK105)	MB97082607i	駒ヶ岳上部	溶岩		0.5-1.0	林
	6	焼石岳(YK106)	MB97082607	駒ヶ岳	溶岩		0.5-1.0	林
	7	焼石岳(YK107)	MB97082609	八郎沼	溶岩		0.5-1.0	林
	8	焼石岳(YK108)	MB97100608	南本内岳	溶岩		0.5-1.0	林
	9	焼石岳(YK109)	MB81101	焼石岳	溶岩		0.5-1.0	林
	10	秋田駒ヶ岳(AKI	Aki98081413	秋田駒ヶ岳	溶岩(雫石の差替分)		<0.5	林
	11	向町カルデラ(M	SH98100601	明神山	溶岩		1.0±	林
12	12	小比内(KBN10)	SH98090901	中山	溶岩		1.0±	林
12								
145								

Ｖ－２　岩石記載

本調査において採取した岩石試料について、肉眼および顕微鏡観察した結果についてまとめる。

両白山地における露頭観察地点および試料採取地点を Table　5.2.1 ～ 5.2.7 にまとめる。

このうち、年代測定試料の薄片観察結果、モード組成を、Table 5.2.8 以降の岩石記載一覧表に示す。

詳しい岩石記載カードは、巻末資料に添付した。

Table 5.2.1 両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（1）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄片	年代
1	98082101K	滝波川上流支沢右俣	法恩寺山	Andesite (10m+) pl poor		●	●
2	98082102K	〃	法恩寺山	01K と同じ		○	○
3	98082103K	滝波川上流支沢左俣	法恩寺山	Andesite 01K と同ﾕﾆｯﾄ?		○	
4	98082104K	〃　　林道橋直上	基盤（第三系）	03K より下位 Andesite		○	○
5	98082101T	朝日村油坂峠南方旧林道沿い	上野玄武岩	Ol-Cpx Basalt	予備試料あり	●	●
6	98082201T	南六呂師	経ヶ岳	Pyrocl.fl 中の And ﾌﾞﾛｯｸ		○	○
7	98082202T	経ヶ岳南西林道沿い	経ヶ岳	〃		●	●
8	98082203T	女神川中流平泉寺	基盤（第三系）	変質 Andesite 糸生累層		○	
9	98082204T	法恩寺山西方　弁ヶ滝	法恩寺山	Aphy. And.		●	●
10	98082205T	暮見川北の林道沿い	法恩寺山	Cpx-And.		●	●
11	98082206T	〃	基盤(面谷 Rhy)	変質 Rhy WT		○	
12	98082301T	滝波川上流　赤兎山西方	不明（赤兎山）	変質 Ho And.		○	
13	98082302T	赤兎山山頂	赤兎山	Ho Andesite		○	
14	98082303T	赤兎山避難小屋	面谷 Rhy	変質 Rhy. WT		○	
15	98082304T	赤兎ー大舟山稜線	赤兎山	And tf bre 中の And ﾌﾞﾛｯｸ		●	●
16	98082305T	〃	基盤（第三系）	Px And(Basaltic and)		○	○
17	98082306T	滝波川中流すのう谷出会付近	基盤(糸生累層)	Autobrecciated And		○	
18	98082301K	大長山山頂付近	大長山	Ho Andesite		●	●
19	98082302K	大長山南	大長山	発泡した Px And		○	
20	98082303K	大長山南	大長山	And. pyrocl. fl.	火砕流堆積物	●	●
21	98082304K	大長山ー小原峠	大長山	Px Andesite		●	●
22	98082401T	法恩寺山山頂	法恩寺山	ｶﾞﾗｽ質 And		●	●
23	98082402T	山頂直下スキー場	法恩寺山	〃		○	
24	98082403T	法恩寺山旧道沿い	法恩寺山	Pl に富む And.		○	
25	98082404T	〃	法恩寺山	〃		●	●
26	98082405T	暮見川上流	法恩寺山	Aphy. And.		○	
27	98082406T	暮見川中流	法恩寺山	Pl, Px に富む And.		○	
28	98082407T	暮見支沢林道沿い	法恩寺山	Ho Andesite		○	
29	98082408T	暮見川下流	法恩寺山	Aphy. And.		○	
30	98082401N	赤兎山山頂南斜面	基盤(面谷 Rhy)	Rhy. WT（面谷流紋岩）		○	

Table 5.2.2　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（2）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄 片	年 代
31	98082402N	取立山北西　谷峠付近林道	取立山	Px Andesite (Aphyric)	やや変質	●	●
32	98082403N	取立山西 林道	取立山	Px Andesite	転石	○	○
33	98082501T	取立山登山道	取立山	Pl に富む And		○	
34	98082502T	取立山山頂	取立山	〃		●	○
35	98082503T	取立平避難小屋下	取立山	Cpx Andesite	沢内転石	○	○
36	98082504T	取立山西滝谷上流登山道沿い	取立山	Aphy. And.		○	○
37	98082505T	取立山西滝谷大滝	取立山	Pl, Cpx に富む And.		●	●
38	98082601M	法恩寺山北（木根橋）林道	法恩寺山	Pl に富む And.	れき？	○	
39	98082602M	〃	法恩寺山	Cpx And.		●	●
40	98082603M	〃	法恩寺山	Cpx-And.		○	○
41	98082604M	法恩寺有料道路途中	法恩寺山	Andesite	崖錐中れき	○	○
42	98082605M	〃	法恩寺山	〃	〃	○	○
43	98082701M	スキージャム北林道	法恩寺山	Pl に富む Px Andesite		○	○
44	98082702M	〃	法恩寺山	〃		○	○
45	98082703M	〃	法恩寺山	〃		●	●
46	98090601T	法恩寺林道	経ヶ岳	Aphy. px And(Basic)		○	
47	98090602T	保月山山頂	経ヶ岳	Pl rich fine-grained And		●	●
48	98090603T	経ヶ岳 H=1510m（山頂直下）	経ヶ岳	Massive px And		●	○
49	98090604T	経ヶ岳唐谷	経ヶ岳	Kaoline min.	変質溶岩中の熱水脈		
50	98090605T	法恩寺林道唐谷付近	経ヶ岳	Px Andesite.	厚さ 10m の Lava	●	○
51	98090701T	法恩寺林道	経ヶ岳	Px br. aphy. basic And		○	○
52	98090702T	法恩寺林道	経ヶ岳	Px(large) aphy And	090701T と同じ	○	○
53	98090703T	法恩寺林道	経ヶ岳	Lava の上の fine ash	welded?? 厚さ 7m		
54	98090704T	法恩寺林道	経ヶ岳	Scoria	scoria cone?		
55	98090705T	法恩寺林道	経ヶ岳	Pl rich type Andesite	Scoria cone 中の dyke?	○	
56	98090706T	法恩寺林道	経ヶ岳	Phenocry poor basic And	基盤直上 50cm の Lava	●	●
57	98090707T	法恩寺林道	経ヶ岳	Px rich And		○	○
58	98090708T	法恩寺林道	経ヶ岳	Pl rich And		○	
59	98090801T	剣ヶ岩　H=1620m	三ノ峰	Aphy And(pl cpx br.)	ｴﾝｸﾚｰﾌﾞ多く含む	○	
60	98090802T	剣ヶ岩上　H=1670m	三ノ峰	Ho-cpx And(pl rich)		○	

Table 5.2.3　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（3）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄 片	年 代
61	98090802'T	剣ヶ岩上　H=1760m	三ノ峰	Ho-cpx basic And	cpx>ho	●	●
62	98090803T	三ノ峰山頂下　H=1845m	三ノ峰	Ho-cpx And	ho large type (2mm)	○	○
63	98090804T	〃　H=1980m	三ノ峰	Aphy px And	pl small and rich	●	○
64	98090805T	三ノ峰～別山　H=2060m	三ノ峰	Ho altered And	変質	○	
65	98090806T	〃　0805T の直下	基盤	Trachy And	pl 0.8-1.0cm　60Ma?	○	
66	98090901T	別山山頂　H=2399m 祠付近	基盤	〃	〃	○	
67	98090901M	二ノ峰山頂付近	三ノ峰	Px ho And	pl rich, ho bear fine grained	●	●
68	98090902M	一ノ峰山頂北 H=1810m	三ノ峰	Ho And	fine pl rich, fine grained	○	○
69	98090903M	一ノ峰南方 H=1723m	銚子ヶ峰(下部)	Ho And	mafic phenocry rich	●	●
70	98090904M	銚子ヶ峰北方 H=1740m	銚子ヶ峰(上部)	Ho px And	coarse pl and mafic type	●	●
71	98091001T	打波川支流美濃又川	願教寺山？	Cpx basaltic And dike	altered porphyritic	○	
72	98091002T	美濃又川林道　H=840m	基盤	Altered aphy and	miocene??　pyrite 生成	○	
73	98091003T	〃　H=920m	基盤	Altered aphy And	pyrite 生成	○	
74	98091004T	〃　H=925m	願教寺山	Ho-cpx And	medium-grained ｴﾝｸﾚｰﾌﾞ	○	
75	98091005T	〃	願教寺山	Ho-opx-cpx And	Cpx green and large	●	●
76	98091006T	〃	願教寺山	pl rich cpx And	phenocry rich type	○	○
77	98091006'T	〃　工事中箇所	願教寺山	〃		●	●
78	98091007T	〃　H=1200m	願教寺山	Cpx And	Basic?	●	○
79	98091008T	〃　終点	願教寺山	Opx-cpx And	fine-grained	●	●
80	98091101M	取立山南板谷林道	取立山	Px Andesite	転石	○	
81	98091102M	〃	取立山	Px Andesite	転石？（板状節理）	○	
82	98091103M	〃	取立山	Px Andesite	Trachytic And pl large	●	●
83	98092501M	勝山市村岡町黒原	法恩寺	red-brn tf bre.(pyrocl fl?)	tf bre の and 礫	○	
84	98092502M	勝山市村岡町県立博物館建設地	法恩寺	tf bre 中 Aphy and	and 礫	○	
85	98092503M	勝山市岩ヶ野　弁財天川下流	経ヶ岳	pyrocl fl.中の and	and 礫	○	
86	98092504M	弁財天川上流	経ヶ岳	pyrocl fl.中の and	and 礫	○	
87	98092505M	弁財天川上流	経ヶ岳	〃	〃　(grassy and)	○	
88	98092506M	弁財天川中流	経ヶ岳	px and lava	phenocry poor platy joint	●	●
89	98092601M	経ヶ岳北尾根	経ヶ岳	grassy ho and	phenocry poor type	○	
90	98092602M	経ヶ岳北尾根	経ヶ岳	cpx-ho and	tf bre 中の礫	○	

Table 5.2.4　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（4）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄片	年代
91	98092603M	経ヶ岳北尾根	経ヶ岳	ho and	ho megacry br	○	
92	98092604M	経ヶ岳北東尾根	基盤（第三系）	massive px and	platy joint (35W 80N)	○	
93	98092701M	滝波川支沢(98082104K)	基盤？	massive px and		○	
94	98092702M	〃	基盤？	tf bre 中の礫	転石	○	
95	98092703M	滝波川上流支沢	経ヶ岳？	green and,grassy and etc	転石	○	
96	98092704M	〃	経ヶ岳？	aphy fine and etc	転石	○	
97	98092705M	大野市亥向谷下流	経ヶ岳	pl rich and, aphy and	転石	○	
98	98092706M	大野市嵐谷	経ヶ岳	pl large ho-cpx and　etc	転石	○	
99	98092707M	大野市湯の谷川	経ヶ岳	phenocry poor and etc	転石	○	
100	98101101K	白山スキー場 H=940m	琵沙門岳	pl fine1-3mm,mf unknown	pyrocl. fl 中の block	○	○
101	98101102K	峠川支沢（琵沙門岳北）H=880m	琵沙門岳	pl2-4mm(まれに large)	px and lava flow	●	●
102	98101201K	琵沙門岳北尾根	琵沙門岳	pyrocl fl.	サンプルなし		
103	98101202K	小屋谷川 H=1120m	琵沙門岳	Px and, pl 2-3mm px rich	上流からの転石	○	
104	98101203K	〃	琵沙門岳	And lava, pl2-5mm	露頭　98101102K に類似	○	○
105	98101204K	琵沙門岳北尾根 H=1350m	琵沙門岳	Px? and lava, px rich	98101202K に類似	○	
106	98101205K	いとしろスキー場上部 H=1100m	琵沙門岳	Pyrocl fl.		○	
107	98101206K	〃　　H=860m	琵沙門岳	pl rich fine(2-4mm)	98101102K に類似	○	○
108	98101201T	下谷林道沿い	琵沙門岳	pl rich banded dacite?	灰色 dacitic? dome lava??	○	
109	98101202T	琵沙門岳山頂	琵沙門岳	ho-px dacite?	ho:2-4mm, px:2mm pl 粗粒	○	
110	98101203T	下谷林道 H=1130m	琵沙門岳	ho dacite?	fresh massive lava	●	●
111	98101204T	〃　H=1050m	琵沙門岳	ho dacite?	ho 2-5mm large pl 50-60%	○	○
112	98101205T	県道前谷石徹白線	琵沙門岳	pl large type px and	既往 dating 地点	○	
113	98101201H	蓮原川 H=1050m	琵沙門岳	px? and pl rich 粗粒	pyrocl fl.中の本質岩片	○	
114	98BS-1	矢谷川 H=820m	琵沙門岳	px and	最下位溶岩	●	●
115	BSM-2	下谷林道沿い	琵沙門岳	ho-px dacite.	山頂ﾃﾞｲｻｲﾄ溶岩？堀江保管	○	○
116	98101301N	一色川沿い	烏帽子岳	ho-px and 岩屑流中ﾚｷ	ho:2-7mm 粗粒, px:2mm	○	
117	98101302N	鷲見川沿い	烏帽子岳	ho-px and 岩屑流中ﾚｷ	ho:5-10mm px:2mm pl 粗粒	○	
118	98101303N	〃	烏帽子岳	ho and　岩屑流中ﾚｷ	ho:5-8mm 1302N に類似	●	●
119	98101304N	鷲見川北林道	烏帽子岳	ho?? px and enclave rich	ho poor　1303N と異なる	●	●
120	98101301K	阿多岐川林道　H=810m	烏帽子岳	ol?-px-ho and(opx br)	phenocry25% enclave rich	●	●

Table 5.2.5　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（5）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄片	年代
121	98101302K	阿多岐川林道 H=920m	烏帽子岳	flow str 発達する px and	px:2-3mm pyrocl fl 中ﾚｷ	○	
122	98101303K	阿多岐川林道 H=925m	烏帽子岳	px and (pyrocl fl.中ﾚｷ)	1302K に類似 px2-3mm	○	○
123	98101304K	阿多岐川林道 H=950m	烏帽子岳	(ol)-ho-px and	ho:5-8mm 粗粒 1301K 類似	○	○
124	98101301H	板倉川 H=1020m	烏帽子岳	ho??-px and pyrocl fl ﾚｷ	pl 粗粒 5-10mm,1302K 類似	○	
125	98101302H	板倉川 H=1100m　林道終点	烏帽子岳	px rich and pyrocl fl 中ﾚｷ	cpx2-3mm pl poor1301H 別	○	
126	98101303H	板倉川 H=1105m	烏帽子岳	px and (pyrocl fl 中ﾚｷ)	ho 不明 pl2-5mm	○	
127	98101304H	六ノ里栃洞神社脇	烏帽子岳	px and (px:1-3mm rich)	1302K に類似 深谷ﾀｲﾌﾟ	●	●
128	98101401T	阿多岐川林道 H=1250m	烏帽子岳	ho-px and(ho>>px) lava?	1301K 類似 enclave rich	○	○
129	98101402T	阿多岐川林道南俣	烏帽子岳	basic px?and dyke	aphyric and (N80W,80S)	○	○
130	98101403T	〃	烏帽子岳	ho-px and (ho>px)	pl max8mm 1401T 類似	●	●
131	98101404T	横平峠東尾根	烏帽子岳	px and (phenocry poor)	px 1-2mm 1401T と別	○	
132	98101401K	阿多岐川林道北俣 H=1370m	烏帽子岳	px and (px2-3mm rich)	1401T と別, 1303K と類似	●	●
133	98101402K	〃	烏帽子岳	and dyke	ho>px　発泡著しい	○	
134	98101401H	栃洞	烏帽子岳	px and lava (px:1-2mm)	pl3-7mm 粗粒（深谷ﾀｲﾌﾟ）	○	
135	98101402H	栃洞北東	烏帽子岳	px and lava　px2-3mm	pl 粗粒,1401H とやや異なる	○	
136	98101403H	栃洞北東	烏帽子岳	px and(pyrocl fl 中のﾚｷ)	pl 粗粒	○	
137	98101404H	栃洞北東	烏帽子岳	(ol)-px and (ho まれ)	px:3-5mm, ho:3-4mm poor	○	○
138	98101405H	大洞峠西	烏帽子岳	px and(pyrocl fl 中のﾚｷ)	pl 粗粒, 1404H に類似	○	○
139	98101406H	寒水川上流	烏帽子岳	px and lava	px:2mm-, pl 粗粒	○	○
140	98101501T	奥大間見北	烏帽子岳	px and(pyrocl fl 中のﾚｷ)	px:2mm, 1502H に類似	○	
141	98101502T	上栗巣林道	烏帽子岳	pxand(dyke または block)	pl:2-4mm 中粒,1501M 類似	○	○
142	98101503T	母袋スキー場北	烏帽子岳	px and	1502T,1501M に類似	○	
143	98101504T	母袋スキー場東林道	烏帽子岳	px and (dyke 状)	1502M に類似 粗粒	●	●
144	98101505T	東俣峠東側	烏帽子岳	px andesitic pyrocl flow	tuff breccia		
145	98101501M	母袋スキー場	烏帽子岳	px and (phenocry rich)	1502M, 1502T に類似	○	
146	98101502M	母袋スキー場東林道(98101504T)	烏帽子岳	px and (dyke)	1504T と同じｻﾝﾌﾟﾙ	○	○
147	98101501H	寒水上流	烏帽子岳	px and (px:1mm)	深谷ﾀｲﾌﾟに相当	○	○
148	98101502H	寒水川	烏帽子岳	px and(block) grassy	1501T に類似 flow str あり	○	
149	98101503H	気良川上流	烏帽子岳	px and (px rich)	1501H に類似 深谷ﾀｲﾌﾟ	●	●
150	98101504H	〃	烏帽子岳	grassy (ho)-px and	pl:1-3mm 烏帽子ﾀｲﾌﾟ	●	●

Table 5.2.6　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（6）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄 片	年 代
151	98101601T	水沢上北（めいほうスキー場）	基盤	fine altered and	吉田川安山岩類	○	
152	98101602T	烏帽子岳東林道（上部）	烏帽子岳	px and(px:2-3mm)	pl 粗粒（深谷ﾀｲﾌﾟ？）	○	
153	98101603T	〃	烏帽子岳	grassy px and	phenocry poor(烏帽子ﾀｲﾌﾟ)	●	●
154	98101604T	清見村楢谷　KYM-5D と同じ	上野玄武岩	ol-px basalt	転石　清見岩体	●	●
155	98101605T	竜ヶ峰	烏帽子岳？	grassy px and(pyrocl fl)	烏帽子ﾀｲﾌﾟに類似	○	
156	98101601M	水沢上めいほうスキー場	烏帽子岳	px and(dyke?)	grassy 1501M に類似	○	○
157	98101601H	烏帽子岳東林道（下部）	烏帽子岳	px and(pl 粗粒, px:2mm)	深谷ﾀｲﾌﾟに類似	○	
158	98101602H	〃	烏帽子岳	grassy px and	烏帽子ﾀｲﾌﾟ	○	
159	98101603H	〃	烏帽子岳	grassy px and(dyke)	烏帽子ﾀｲﾌﾟ	○	
160	98101701T	見当山北	烏帽子岳	px and(pyrocl fl ﾚｷ?)	1601M に類似(深谷ﾀｲﾌﾟ)	○	
161	98101702T	町屋川	烏帽子岳	ho and(dyke??or lava?)	ho:4-5mm pl rich px br.	○	○
162	98MP-1 ～ 3	尾上郷川上流奥丸山谷 H=1580m	丸山	cpx-opx-ho and	山頂円頂丘溶岩	●	●
163	TRH96090602	〃　コージ谷 H=1150m	丸山	cpx-opx-ho and	山体形成期溶岩	●	●
164	EBS-1	西俣川	烏帽子岳	px and	卒論の鷲ヶ岳溶岩に相当	○	○
165	EBS-2	阿多岐川林道	烏帽子岳	cpx-opx and	卒論の白尾山溶岩に相当	○	○
166	EBS-3	大洞峠	烏帽子岳	cpx-opx and	卒論の大洞峠溶岩に相当	○	○
167	EBS-4	鷲ヶ岳スキー場北	烏帽子岳	ho-cpx-opx and	卒論の中筋溶岩に相当	○	○
168	EBS-5	栃洞神社脇	烏帽子岳	cpx-opx and	卒論の深谷溶岩に相当	○	○
169	EBS-6	阿多岐川林道	烏帽子岳	cpx-opx-ho and	卒論の阿多岐川溶岩に相当	○	○
170	EBS-7	阿多岐川林道	烏帽子岳	px and（変質）	卒論の鷲ヶ岳溶岩に相当	○	
171	TYT-2A	王滝村（高樽山東）	上野玄武岩	ol-px basalt	高樽山岩体	●	●
172	TRH95082808c	尾上郷川上流奥丸山谷 H=1545m	丸山	cpx-opx ho and	山頂円頂丘溶岩	●	●
173	HA-1	初河谷支沢　H=1160m	丸山	px-ho and	初河山溶岩	●	●
174	98111701T	一色川上流右岸 H=1100m	烏帽子岳	ho br pyrocl. flow	烏帽子岳古期		
175	98111702T	〃　H=1110m	烏帽子岳	ho br and(pyrocl fl. brock)	烏帽子岳古期	○	
176	98111703T	〃　H=1140m	烏帽子岳	aphyric px and (debris fl.)	一色川岩屑流堆積物	○	
177	98111704T	〃　H=1260m	烏帽子岳	ho-px and block or dyke	烏帽子岳古期？	○	
178	98111705T	〃　H=1340m	烏帽子岳	px and(block?)	烏帽子岳新期	○	○
179	98111706T	一色国際スキー場上部	烏帽子岳	px and(block?)	烏帽子岳新期	○	
180	98111707T	〃	烏帽子岳	px and(pyrocl. fl.)	烏帽子岳新期	○	

Table 5.2.7　両白山地火山の観察地点および試料採取地点一覧表（7）

No.	サンプル No.	位　　置	火山名	岩　相	備　　考	薄片	年代
181	98111708T	一色国際スキー場上部	烏帽子岳	ho-px and(阿多岐 type)	烏帽子岳古期	○	
182	98111709T	鷲見川上流左岸林道	烏帽子岳	pl large px and	烏帽子岳古期火砕流中	○	
183	98111710T	〃	烏帽子岳	px and lava?	flow str 発達	○	
184	98111711T	鷲見川上流林道白尾線工事中	烏帽子岳	変質した px ho and	烏帽子岳古期	○	
185							
186							
187							
188							
189							
190							
191							
192							
193							
194							
195							
196							
197							
198							
199							
200							
201							
202							
203							
204							
205							
206							
207							
208							
209							
210							

Table 5.2.8　岩石薄片記載一覧表(1)

No	火山名	ｻﾝﾌﾟﾙNo	ユニット名	岩石名	斑晶容量比	記事
1	法恩寺	98082101K	暮見川下部溶岩	斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq	pl poor massive, carbonate inc.
2	法恩寺	98082204T	暮見川下部溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpq>cpx	aphyric andesite. carbonate inc.
3	法恩寺	98082205T	暮見川下部溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	opx psheudomorph br.
4	法恩寺	98082401T	法恩寺山上部溶岩	単斜輝石角閃石斜方輝石安山岩	pl>opx>hb>opq>cpx	glassy, fresh
5	法恩寺	98082404T	法恩寺山下部溶岩	ｶﾝﾗﾝ石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq>ol	px partly alteranted
6	法恩寺	98082602M	暮見川下部溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx=opq	partly alteranted
7	法恩寺	98082703M	法恩寺山下部溶岩？	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq	groundmass partly alterated
1	経ヶ岳	98090602T	保月山火砕岩類	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	groundmass partly alterated
2	経ヶ岳	98082202T	六呂師高原火砕流堆積物	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh
3	経ヶ岳	98090706T	唐谷溶岩	ｶﾝﾗﾝ石単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>ol	carbonate inc.
4	経ヶ岳	98092506M	唐谷溶岩	斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>opq>cpx>opx	phenocry. partly alteranted
1	赤兎山	98082304T	赤兎山溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx=opq	groundmass partly alterated
1	取立山	98082303K	大長山火砕流堆積物	ｶﾝﾗﾝ石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq>ol	ol psheudomorph
2	取立山	98082304K	大長山下部溶岩	斜方輝石単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>opq>cpx	hb alteranted(opacite)
3	取立山	98082402N	取立山中部溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>opq>cpx	fresh
4	取立山	98082301K	大長山上部溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>opq>cpx	inclusion alterated
5	取立山	98082505T	取立山下部溶岩	斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>opq>cpx>opx	partly alteranted
6	取立山	98091103M	取立山下部溶岩	斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>opq>cpx>opx	fresh
7	取立山	98082502T	取立山上部溶岩	ｶﾝﾗﾝ石角閃石単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq>hb>ol	ol iddingsite, hb opacite
1	三ノ峰	98090802'T	三ノ峰下部溶岩	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>opq>cpx	groundmass partly alterated
2	三ノ峰	98090901M	三ノ峰上部溶岩	角閃石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq>hb	groundmass partly alterated
3	三ノ峰	98090804T	三ノ峰上部溶岩	角閃石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq>hb	groundmass partly alterated
1	銚子ヶ峰	98090903M	銚子ヶ峰下部	斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq	groundmass partly alterated
2	銚子ヶ峰	98090904M	銚子ヶ峰上部	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>cpx>opq	hb partly alteranted(opacite)
1	願教寺山	98091005T	木ノ勢谷溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	groundmass partly alterated
2	願教寺山	98091006'T	三ノ又谷溶岩	角閃石単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq>hb	pl partly alterated
3	願教寺山	98091107T	三ノ又谷溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	carbonate inc.
4	願教寺山	98091008T	小白山谷溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	groundmass partly alterated
1	丸山	98MP-1	山頂円頂丘溶岩	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>opq>cpx	fresh
2	丸山	TRH96090602	山体形成期	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>cpx>opq	hb rim opacite
3	丸山	HA-1	初河山溶岩	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>cpx>opq	hb opacite
1	琵沙門岳	98101102K	いとしろスキー場溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh
2	琵沙門岳	98101203T	琵沙門岳山頂溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	groundmass partly alterated
3	琵沙門岳	BS-1	矢谷川溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh
4	琵沙門岳	BSM-1	矢谷川溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh

Table 5.2.9 岩石薄片記載一覧表(2)

No	火山名	ｻﾝﾌﾟﾙNo	ユニット名	岩石名	斑晶容量比	記事
1	烏帽子・鷲ヶ岳	98101303N	一色川岩屑流堆積物	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>opq>cpx	fresh
2	烏帽子・鷲ヶ岳	98101304N	鷲見川溶岩	単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>opq>cpx	hb altereted opacite
3	烏帽子・鷲ヶ岳	98101301K	阿多岐川溶岩	ｶﾝﾗﾝ石単斜輝石角閃石斜方輝石安山岩	pl>opx>hb>opq>cpx>ol	hb with opacite rim
4	烏帽子・鷲ヶ岳	98101304H	栃洞溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh
5	烏帽子・鷲ヶ岳	98101403T	阿多岐川溶岩	ｶﾝﾗﾝ石単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>cpx>opq>ol	hb partly altereted opacite
6	烏帽子・鷲ヶ岳	98101401K	鷲ヶ岳溶岩	ｶﾝﾗﾝ石単斜輝石斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>cpx>opq>ol	ol alterated
7	烏帽子・鷲ヶ岳	98101504T	岩脈(1502M)	ｶﾝﾗﾝ石単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq>ol	ol alterated
8	烏帽子・鷲ヶ岳	98101503H	栃洞溶岩	角閃石単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>hb>cpx>opq>opx	hb opacite rim
9	烏帽子・鷲ヶ岳	98101504H	烏帽子岳溶岩	ｶﾝﾗﾝ石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx=opx>opq>ol	ol alterated(iddingsite)
10	烏帽子・鷲ヶ岳	98101603T	烏帽子岳溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>opq>cpx	fresh
1	白馬大池	SN2802	風吹外輪山溶岩	石英単斜輝石斜方輝石黒雲母角閃石安山岩	pl>hb>bt>opx>cpx>qz>opq	hb partly altereted opacite
2	白馬大池	SN2501	乗鞍溶岩	ｶﾝﾗﾝ石含有石英単斜輝石角閃石斜方輝石黒雲母安山岩	pl>bt>opx>hb>cpx>qz>opq>ol	hb partly altereted opacite
3	白馬大池	SN2803	乗鞍溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq>(ol)	fresh
4	白馬大池	SN2801	稗田山溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	(fresh)
5	白馬大池	SN2502	栂池溶岩	単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>cpx>opq	fresh
1	白馬硫黄沢	SIW3	岩頸	石英斑岩	qz>pl>opq>zr	fresh
2	白馬硫黄沢	SIW4a	火山岩塊	単斜輝石斜方輝石石英黒雲母角閃石デイサイト	pl>hb>qz>bt=opx>opq>cpx	fresh
3	白馬硫黄沢	SIW4b	火山岩塊	ｶﾝﾗﾝ石含有石英黒雲母単斜輝石斜方輝石角閃石デイサイト	pl>opx=hb>cpx>bt>qz>opq>ol	groungmass partly alterated
1	上ノ廊下	YMD	薬師見平ﾃﾞｲｻｲﾄ	単斜輝石斜方輝石石英角閃石黒雲母デイサイト	pl>bt>hb>qz>opx>opq>cpx	fresh
1	雲の平	98.905-2	雲の平溶岩	黒雲母石英ｶﾝﾗﾝ石斜方輝石単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>cpx>opx>bt>qz>opq	hb, bt partly altereted opacite
2	雲の平	98.904-6	祖父岳ｱｸﾞﾙﾁﾈｰﾄ	石英角閃石斜方輝石単斜輝石安山岩(ｱｸﾞﾙﾁﾈｰﾄ)	pl>cpx>opx>opq>hb>qz	hb partly altereted opacite
3	雲の平	98.904-2	岩苔小谷溶岩	ｶﾝﾗﾝ石斜方輝石単斜輝石安山岩	pl>cpx>opx>opq>ol>(qz)	fresh
1	ワリモ	98.904-3	ワリモ岳安山岩	ｶﾝﾗﾝ石含有斜方輝石単斜輝石角閃石石英安山岩	pl>qz>hb>bt>cpx=opq>opx	hb, bt opacite
1	焼岳	WLR	千石尾根岩脈	単斜輝石黒雲母斜方輝石角閃石安山岩	pl>hb>opx>bt>cpx>opq	hb, bt partly altereted opacite
2	焼岳	IYL	岩坪山溶岩	石英含有黒雲母単斜輝石斜方輝石角閃石デイサイト一安山	pl>hb>bt>opx>qz>cpx=opq	hb, bt partly altereted opacite
3	焼岳	WLW	割谷山溶岩	単斜輝石黒雲母斜方輝石角閃石デイサイト一安山岩	pl>hb>opx>bt>opq>cpx	hb, bt partly altereted opacite
4	焼岳	IPR	岩坪谷下部溶岩	石英含有単斜輝石黒雲母斜方輝石角閃石安山岩ーデイサ	pl>hb>bt>opq>cpx>opx>qz	hb, bt partly altereted opacite
1	上宝火砕流	KsV	貝塩火道	黒雲母石英流紋岩質溶結凝灰岩	pl>qz>bt>zr	fresh, eutachysitic tex.
2	上宝火砕流	Ftb1	福地凝灰角礫岩	斜方輝石単斜輝石角閃石黒雲母石英流紋岩質溶結凝灰岩	pl>qz>bt>hb>cpx>opx	fresh
1	樅沢岳	KH555d	水鉛谷火道	角閃石含有単斜輝石黒雲母斜方輝石石英安山岩	pl>qz>opx>opq>bt>cpx>hb	carbonate inc.
2	樅沢岳	KH555a	水鉛谷火道	角閃石斜方輝石単斜輝石石英黒雲母花崗斑岩	pl>bt>qz>cpx>opx>opq>hb	chlorite inc.
3	樅沢岳	KH707b	奥飛騨火砕流	単斜輝石斜方輝石角閃石黒雲母石英流紋岩質溶結凝灰岩	pl>qz>bt>hb>opx>cpx=opq	fresh, spherule inc.
1	白沢天狗	YZg	白沢天狗岩体	石英普通輝石溶結凝灰岩	pl>qz>cpx>bt=opq	fresh

Table 5.2.10 岩石薄片記載一覧表(3)

No	火山名	サンプルNo	ユニット名	岩石名	斑晶容量比	記事
1	上野玄武岩	SZ-4	鈴蘭高原岩体	カンラン石玄武岩	pl=ol>opq	fresh
2	上野玄武岩	KZS	クズ沢岩体	カンラン石玄武岩	ol>opq>pl	fresh, ol partly serpentinized
3	上野玄武岩	SRB	擂鉢山岩体	斜方輝石カンラン石単斜輝石玄武岩	cpx>ol>opx	fresh, ol partly serpentinized
4	上野玄武岩	TKT-2A	高樽山岩体	単斜輝石カンラン石玄武岩	cpx>ol>opq	fresh, ol partly serpentinized
5	上野玄武岩	KYM-5D	清見岩体	カンラン石玄武岩	pl>ol	fresh
6	上野玄武岩	98082101T	油坂岩体	斜方輝石単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>opx>opq	fresh, ol partly serpentinized
1	大山	DS-1	国坂一茶臼山	斜方輝石安山岩	pl>opx	opx with chlorite rim
2	大山	DS-2	山明寺	単斜輝石安山岩	pl>cpx	fresh
3	大山	DS-3	船上山山川木地	無斑晶質安山岩	pl	fresh, qz xenocryst inc.
4	大山	DS-4	壷瓶山	無斑晶質安山岩	pl	fresh, qz xenocryst inc.
5	大山	DS-5	溝口福兼	無斑晶質安山岩	pl	fresh, qz xenocryst inc.
6	大山	DS-6	船上山下	黒雲母含有角閃石デイサイト	pl>hb>bt>opx=cpx	hb alterated opacite
7	大山	DS-7	稲吉	黒雲母含有単斜輝石斜方輝石角閃石デイサイト	pl>hb>opx>cpx>bt>qz	石英に単斜輝石反応縁あり
8	大山	DS-8	岩伏山	角閃石単斜輝石デイサイト	pl>opx>cpx>hb>opq	黒雲母と斜長石集斑状
9	大山	DS-9	清水原高滝橋	角閃石斜方輝石デイサイト	pl>hb>opx>cpx=opq	hb alterated opacite
10	大山	DS-10	阿弥陀川河床	黒雲母含有単斜輝石角閃石デイサイト	pl>hb>cpx>bt>opx	hb alterated opacite
11	大山	DS-11	大山寺	両輝石角閃石黒雲母デイサイト	pl>bt>hb>opx=cpx	bt, hb partly altereted opacite
12	大山	DS-12	岸本上原	角閃石含有単斜輝石斜方輝石安山岩	pl>opx>opq>cpx>hb	opx zoning
13	大山	DS-13	豪円山	黒雲母含有斜方輝石単斜輝石角閃石デイサイト	pl>hb>opx>opq>cpx>bt	hb altereted opacite
14	大山	DS-14	一の沢	角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	pl>opx>cpx>hb>opq	bt, hb partly altereted opacite
15	大山	DS-15	烏谷	黒雲母斜方輝石単斜輝石角閃石デイサイト	pl>hb>opq>opx>bt>cpx	斜長石と斜方輝石集斑状
1	蒜山	HZ-1	小泉川下	黒雲母含有角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	pl>cpx>hb>opx>bt>opq	hb altereted opacite
2	蒜山	HZ-2	福原川	黒雲母含有角閃石斜方輝石単斜輝石デイサイト	pl>cpx>opq>hb>opx>bt	bt, hb partly altereted opacite
3	蒜山	HZ-3	清水川	角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	pl>hb>opx>opq>cpx>bt	qz はopxの反応縁
1	横田	YT-1	岩立権現	カンラン石単斜輝石斜方輝石玄武岩	cpx>opx>ol	fresh
2	横田	YT-2	越敷原	カンラン石玄武岩	ol>opq	ol altereted iddingsite
3	横田	YT-3	呼子北	単斜輝石カンラン石斜方輝石玄武岩	opx>ol>cpx	cpx砂時計構造, xenocryst inc.
4	横田	YT-4	根雨	斜方輝石単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>opx>pl>cpx=opq	ol partly altereted iddingsite
5	横田	YT-5	虫尾東	カンラン石斜方輝石単斜輝石玄武岩	cpx>opx>ol>opq	cpx砂時計構造
6	横田	YT-6	尾郷東	カンラン石玄武岩	ol>pl>opq	ol partly altereted iddingsite
7	横田	YT-7	上阿琵縁	斜方輝石単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>opq>opx	fresh
8	横田	YT-8	船通山北	カンラン石斜方輝石単斜輝石玄武岩	cpx.opx>ol	cpx砂時計構造
9	横田	YT-9	木谷北	単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>opq=pl	石基に金雲母含有
10	横田	YT-10	横田	斜方輝石単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx=opq>opx	ol altereted iddingsite
11	横田	YT-11	下阿琵縁	単斜輝石斜方輝石カンラン石玄武岩	ol>opx>cpx>opq>pl	ol altereted iddingsite
12	横田	YT-12	鉄次谷	カンラン石斜方輝石玄武岩	cpx>ol	石基に金雲母含有

Table 5.2.11 岩石薄片記載一覧表(4)

No	火山名	ｻﾝﾌﾟﾙNo	ユニット名	岩石名	斑晶容量比	記事
13	横田	YT-13	角力庭	単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>opq>pl	cpx 砂時計構造、石基に金雲母
14	横田	YT-14	上ノ台	斜方輝石カンラン石単斜輝石玄武岩	cpx>ol=opx>opq>pl	fresh
15	横田	YT-15	野呂	カンラン石単斜輝石玄武岩	pl>cpx>ol>opq	ol altereted surpentinite
16	横田	YT-16	笠木	単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>opq	fresh
17	横田	YT-17	三栄	無斑晶安山岩	pl>ol=cpx	fresh
1	大根島	DJ-1	入江ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞｺｱ下	カンラン石玄武岩	pl>ol	ol partly altereted iddingsite
1	隠岐	OK-1	西郷	斜方輝石単斜輝石カンラン石玄武岩	cpx>ol>pl>opx>opq	ol partly altereted iddingsite
2	隠岐	OK-2	近石	単斜輝石斜方輝石カンラン石玄武岩	opx>ol>pl>cpx>opq	qz周縁にcpx反応縁あり
3	隠岐	OK-3	近石西	角閃石含有斜方輝石無斑晶質安山岩	opx>pl=hb>opq	hb partly altereted opacite
4	隠岐	OK-4	寺山	角閃石単斜輝石斜方輝石含有無斑晶質安山岩	opx>pl>cpx=hb=opq	groungmass inc. chlorite
5	隠岐	OK-5	大嶺	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	fresh cpx砂時計構造有
6	隠岐	OK-6	空峰山	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	carbonate inc. ol iddingsite
7	隠岐	OK-7	下元屋	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq>phrog	carbonate inc. cpx離溶ﾗﾒﾗ有
8	隠岐	OK-8	上元野	単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>pl>cpx>opq	cpx zoning, ol iddingsite
9	隠岐	OK-9	卯敷	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	ol iddingsite, cpx zoning
10	隠岐	OK-10	釜	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	ol partly ddingsite, cpx zoning
1	三瓶	SB-1	森田山溶岩	単斜輝石安山岩	pl>opq>cpx	一部脱ｶﾞﾗｽ化
2	三瓶	SB-3	日影山溶岩	黒雲母単斜輝石角閃石デイサイト	pl>hb>opx>bt	hbは部分的にbtに分解
1	大江ー高山	OT-1	溶岩ドーム	角閃石デイサイト	pl>hb>opq>bt>ol	chlorite生成
1	阿武単成火山群	AB-1	権現山西	単斜輝石カンラン石玄武岩	ol>cpx>pl>opq	ol partly ddingsite
2	阿武単成火山群	AB-2	七重	単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>cpx>opq>bt	hb opacite rim
3	阿武単成火山群	AB-3	鵜山岬	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	ol partly iddingsite, ol spinel inc.
4	阿武単成火山群	AB-4	中ノ台	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	ol partly iddingsite
5	阿武単成火山群	AB-5	羽島	単斜輝石カンラン石玄武岩	pl>ol>cpx>opq	部分的に脱ｶﾞﾗｽ化
6	阿武単成火山群	AB-6	鎌浦台	単斜輝石安山岩	cpx>pl>opq	fresh
7	阿武単成火山群	AB-7	高坂台	単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>cpx>opq	hb opacite rim
8	阿武単成火山群	AB-8	肥島	単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>cpx>opq	hb opacite rim
9	阿武単成火山群	AB-9	柩島	単斜輝石黒雲母角閃石安山岩	pl>hb>bt>cpx>opq	hb opacite rim
10	阿武単成火山群	AB-10	尾島	単斜輝石角閃石安山岩	pl>hb>cpx>opq	hbはcpxの周囲に成長
11	阿武単成火山群	AB-11	相島	角閃石安山岩	pl>hb>opq	plはhbを包有

VI　広域火山灰調査

第四紀に降灰した広域テフラのうち，中部地域の火山噴火史に関係するとみられる，同地域を給源とする高山市東部の丹生川村大洞の大洞火山灰流堆積物（大洞層）および丹生川火砕流堆積物，小坂町鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物および丹生川村滑谷の恵比須峠火砕流堆積物について，火砕流堆積物の同定のために鉱物組成，ガラスの発泡の形態(SEM)，観察ガラス・斑晶の屈折率，およびガラス・斑晶の化学組成(EPMA;WDX)を分析した。また，大洞地区の大洞火山灰流堆積物と鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物については，あわせてフィッショントラック(FT)年代を測定した。

いっぽう，中部地域に降灰の予想されるテフラとして，大山火山もあげられる。大山火山のテフラは，全般に岩石記載，噴出期が十分明確ではない。このため，今回，中部地方でこれらのテフラを識別することを目的に，ガラス，斑晶鉱物(斜方輝石および角閃石)の屈折率を細かく測定した。また，一部の火山灰については，屈折率が類似しているため，化学組成分析を行った。

このほか，法恩寺火山については，山頂溶岩分布地域付近の露頭で，強風化溶岩あるいは火山灰に覆われ，火砕流を覆う粘土層にジルコンが多量に含まれることが鉱物組成分析から判明した。 このジルコンは，法恩寺の最新期の年代を与える可能性があることから，FT 年代測定を行った。

VI－1　試料採取および露頭記載

調査地域は，大きく岐阜県高山市大洞町および丹生川村滑谷地区(大洞および滑谷地区)，岐阜県小坂町鈴蘭谷地区(鈴蘭谷地区)，福井県勝山市スキージャムスキー場地区(法恩寺地区)，鳥取県関金町大山池地区(大山地区)である。以下それぞれの地区ごとに試料採取地点位置および露頭状況について記述する。

大洞地区

Fig. 6.1.1 調査位置図（大洞地区）に示す 1 地点で，丹生川火砕流堆積物とその下位にある大洞火山灰流堆積物に相当する非溶結な火砕流堆積物を採取した。同地点での地質柱状図を Fig.6.1.2　試料採取地点の露頭記載柱状図（大洞地区）に示す。

この地点では，下部に大洞火山灰流堆積物に相当すると考えられる非溶結の淡灰色極細砂サイズ火山灰が分布する。基底部が確認できないため層厚は不明であるが，3m 以上と見積もられる。この上には溶結した淡灰色の凝灰岩層が載り、両層の境界には黄色を帯びた淡灰色の極細砂サイズ火山灰がはさまれる。柱状図に示すようにサンプリング番号の 1 ～ 19 を大洞火山灰流堆積物、20 ～ 24 を丹生川火砕流堆積物とした。両者の間には大きな堆積間隙が認められず、大洞火山灰流堆積物の風化部が丹生川火砕流堆積物を覆っている。分析試料は下位より 1 ～ 24 の 24 試料である(Fig. 6.1.2　露頭記載柱状図参照)。

滑谷地区

Fig. 6.1.3 調査位置図（滑谷地区）に示す１地点で，下位より，丹生川火砕流堆積物，滑谷降下火山灰，茶屋野凝灰岩層Ⅰ，茶屋野凝灰岩層Ⅱ，および恵比須峠火砕堆積物を採取した。同地点での露頭記載柱状図を Fig. 6.1.4 に示す。

この地点では，最下部に溶結した丹生川火砕流堆積物の風化層が分布する。基底部が確認できないため層厚は不明であるが，1m 以上と考えられる。この上には，堆積間隙をはさまず，４層準に識別されているテフラが覆う。各テフラの岩相は，Fig.6.1.4 露頭記載柱状図に示したとおりである。

分析試料は下位より丹生川火砕流が１～４の４試料，滑谷降下火山灰が D-1 ～ D-3 の３試料，茶屋野凝灰岩層Ⅰが C-1 ～ C-10 の 10 試料，茶屋野凝灰岩層Ⅱが B-1 ～ B-5 の５試料，恵比須峠火砕堆積物が A-1 ～ A-6 の６試料である(Fig. 6.1.4 露頭記載柱状図参照)。

鈴蘭谷地区

Fig. 6.1.5 調査位置図（鈴蘭谷地区）に示す１地点で，下位より丹生川火砕流堆積物，風化火山灰土，および上野玄武岩(風化部)を採取した。同地点での露頭記載柱状図を Fig. 6.1.6 に示す。

この地点では，最下部に溶結した丹生川火砕流堆積物の風化層が分布する。基底部が確認できないため層厚は不明であるが，2m 以上と考えられる。この上には，堆積間隙をはさみ，上野玄武岩が覆う。各層の岩相は，Fig. 6.1.6 の露頭記載柱状図に示したとおりである。

分析試料は下位より丹生川火砕流が 20 ～ 27 の８試料，風化火山灰土が２～ 19 の 18 試料，上野玄武岩が１試料である(Fig. 6.1.6 露頭記載柱状図参照)。

法恩寺地区

Fig. 6.1.7 調査位置図（法恩寺地区）に示す１地点で，下位より法恩寺山火山起源火砕流(あるいは火山泥流)堆積物，灰色粘土，および強風化溶岩？に類似した岩相の黄灰色シルトサイズ火山灰を採取した。同地点での露頭記載柱状図を Fig. 6.1.8 に示す。

この地点の地層はいずれも風化が著しく，水洗いして残存した砂サイズ粒子は極微量である。上記３層のうち，上部と下部の火砕物には，風化に強い石英および鉄鉱物しが含まれていない。いっぽう，中部の灰色粘土には，高温型石英およびジルコンがやや多く含まれている(Ph.6.1.6)。上下位の地層の鉱物組成および既存の試料からみて，現地性の表層風化物がこの地点に高温型石英およびジルコンを多量にもたらす可能性は非常に低い。これらの鉱物は，テフラ起源と考えるのが合理的である。この層準からは，わずかではあるが緑色普通角閃石も産出することから，灰色粘土はテフラ起源の火砕物を蓄積していると考えられる。 したがって，中部の灰色粘土中のジルコンの年代測定値は，法恩寺の最新期の活動年代を与える可能性がある。

大山地区

Fig. 6.1.9 ～ Fig.6.1.13 調査位置図および露頭柱状図（大山地区１～５）に示す５地点で，大山火山の最下部火山灰，下部火山灰層および中部火山灰層を採取した。

各地点での露頭柱状図を Fig. 6.1.9 ～ Fig. 6.1.13 の調査位置図および露頭柱状図（大山地区１～５）にあわせて示す。

なお，大山最下部火山灰の Apm は，現在露頭では識別できず，また鳥取大学岡田昭明教授にご提供いただいた Apm もテフラとは考えにくいことから，今回の記載からは削除した。

いっぽう，fpm1 と fpm2 との間には，新たにテフラが識別できた。これを fpm1.5 と命名し今回新たに記載する。

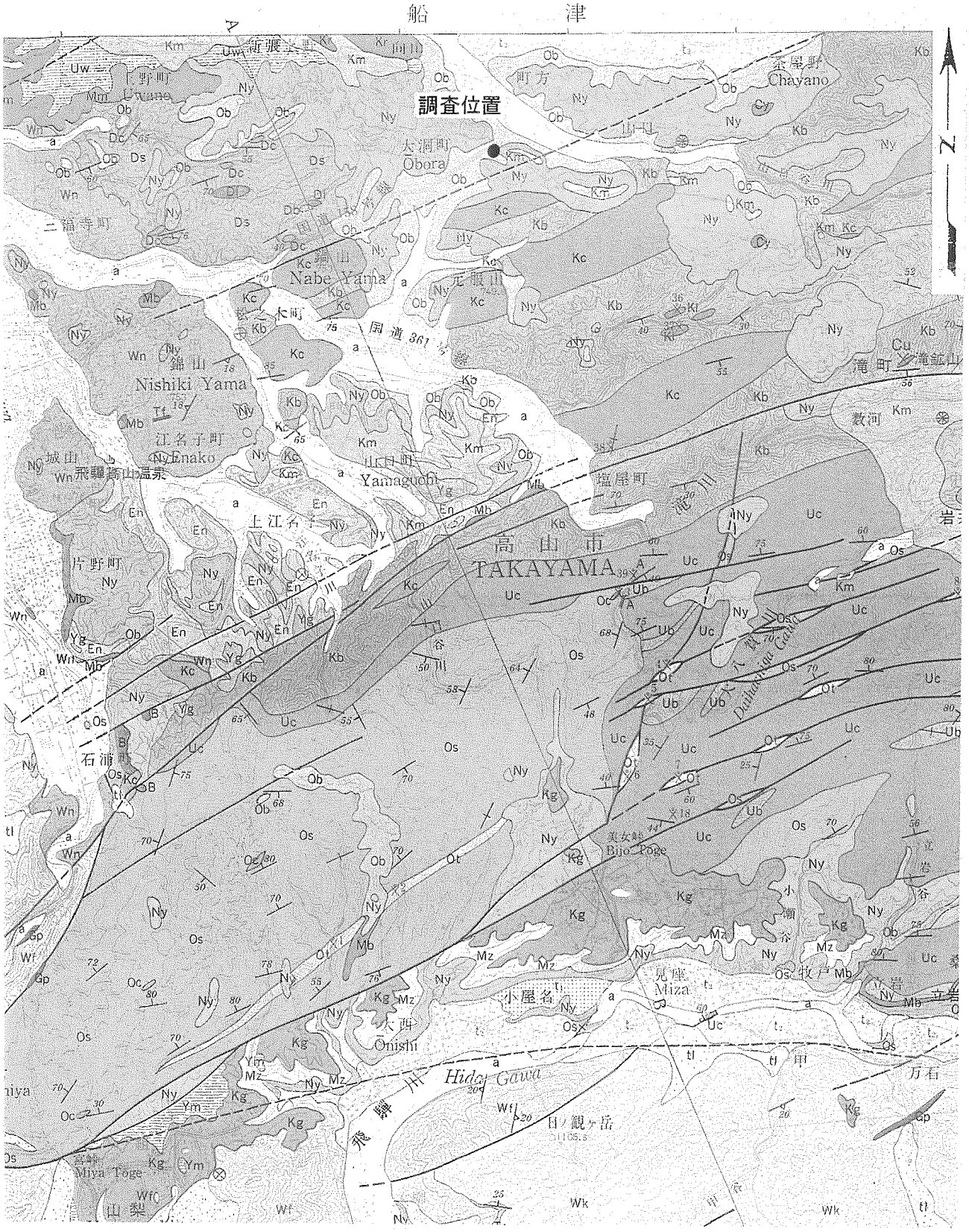


Fig. 6.1.1　試料採取地点位置図（大洞地区）

地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）「高山」を使用した

大洞

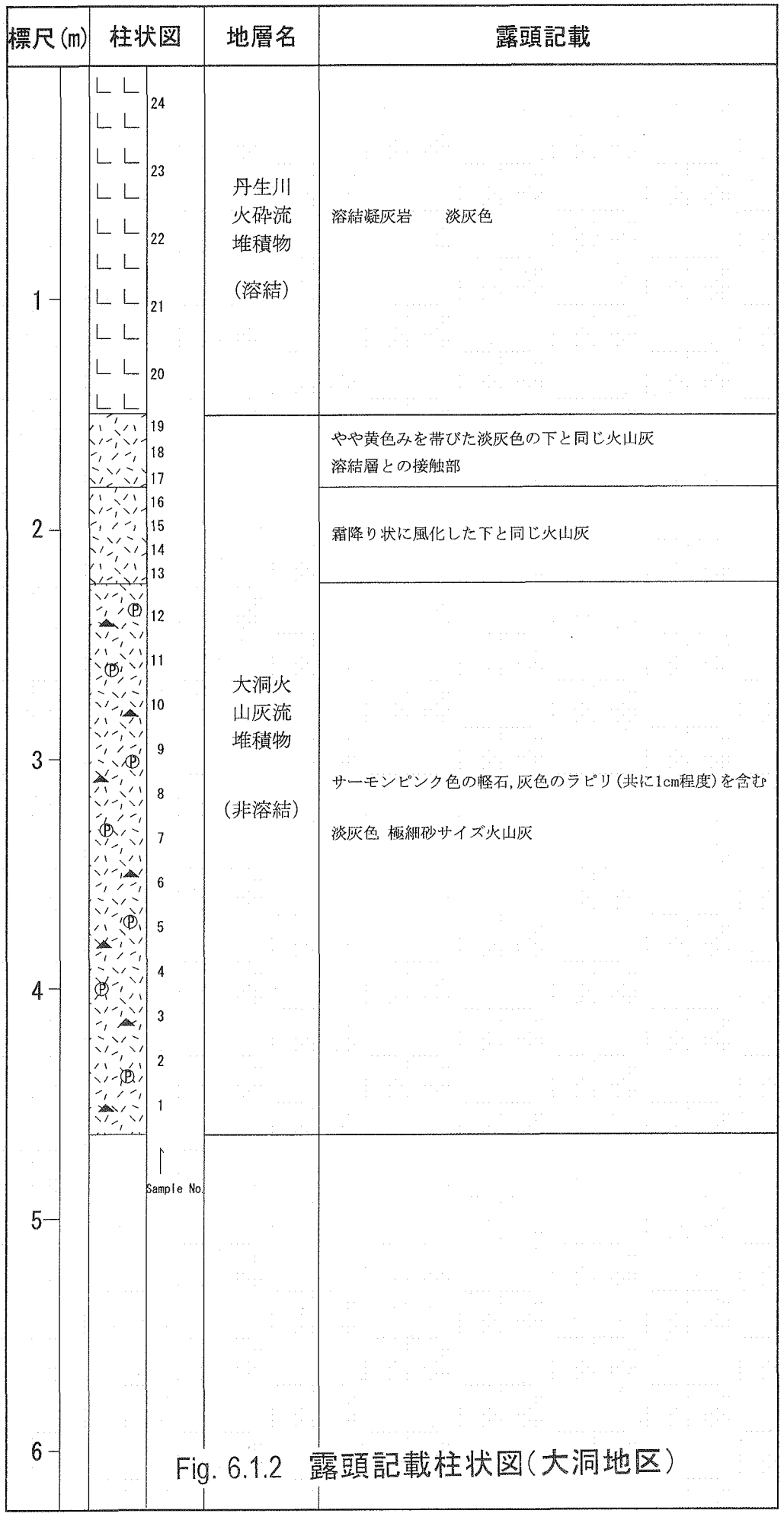
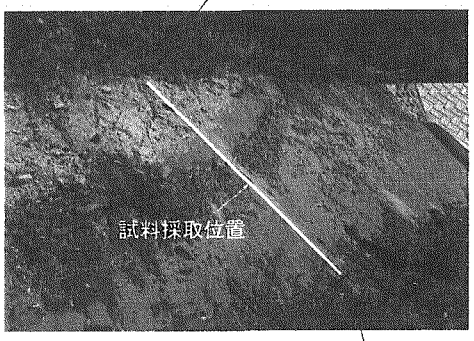
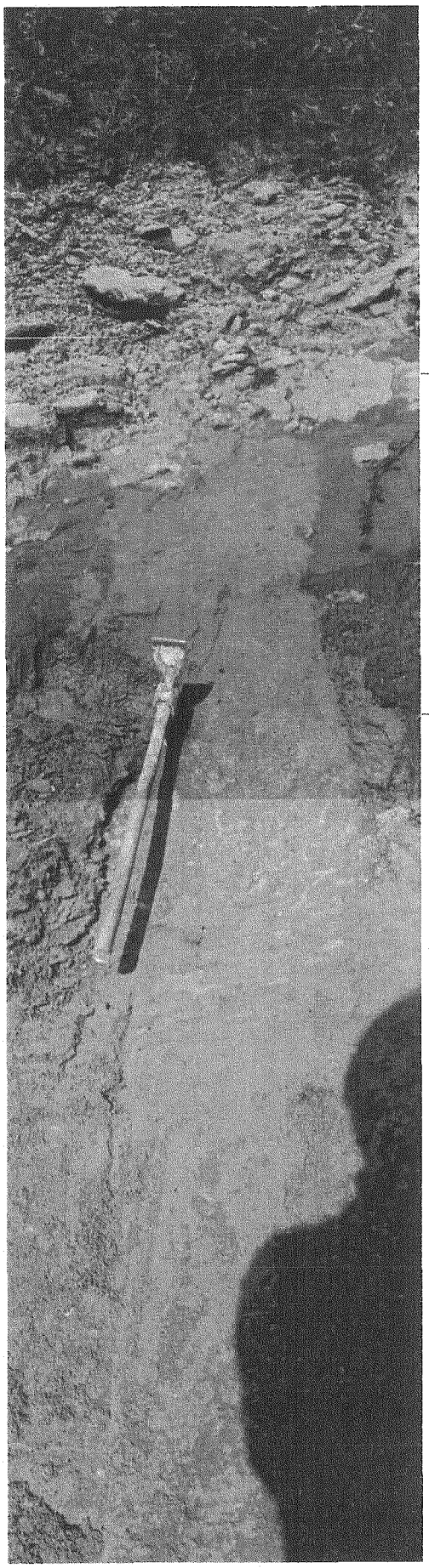
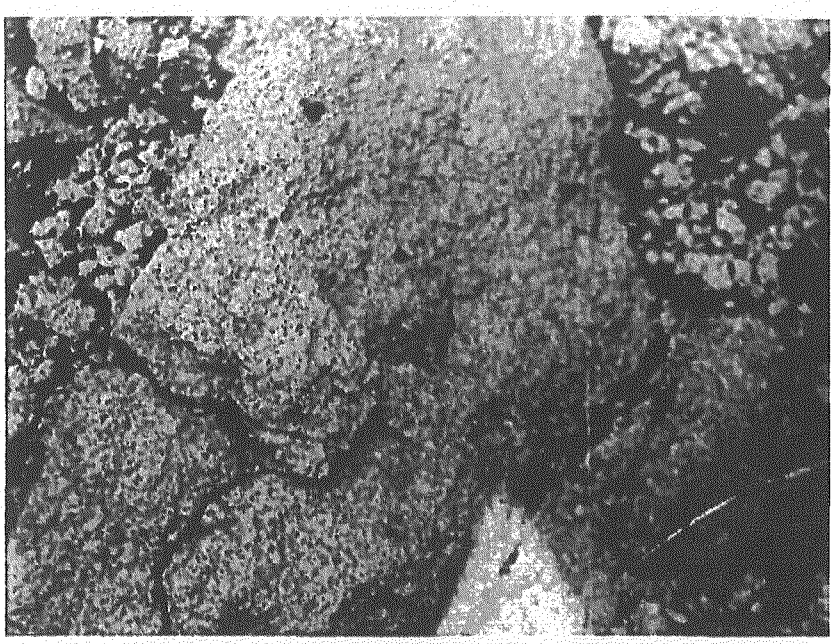


Fig. 6.1.2　露頭記載柱状図(大洞地区)

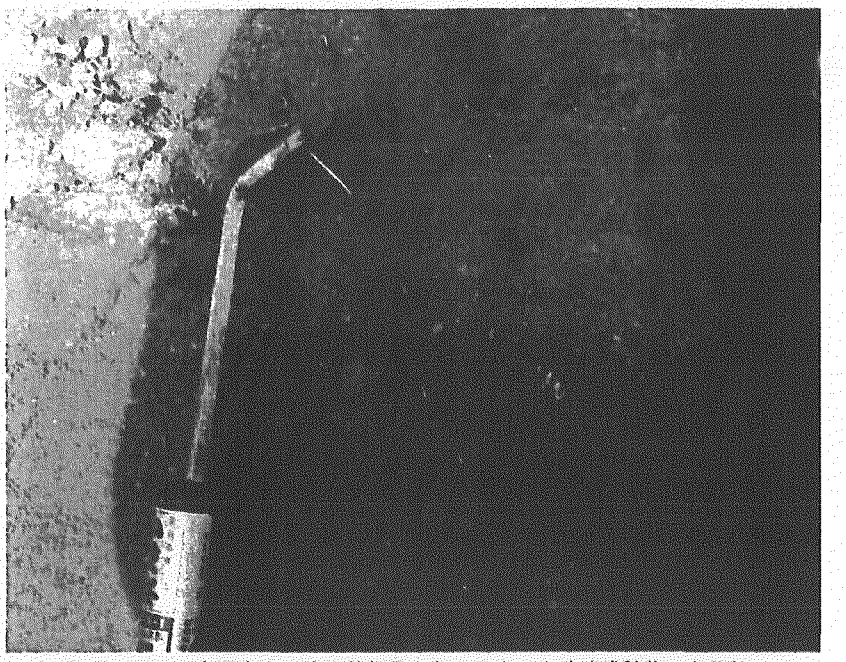




Ph. 6. 1. 1　大洞地区露頭写真(1)



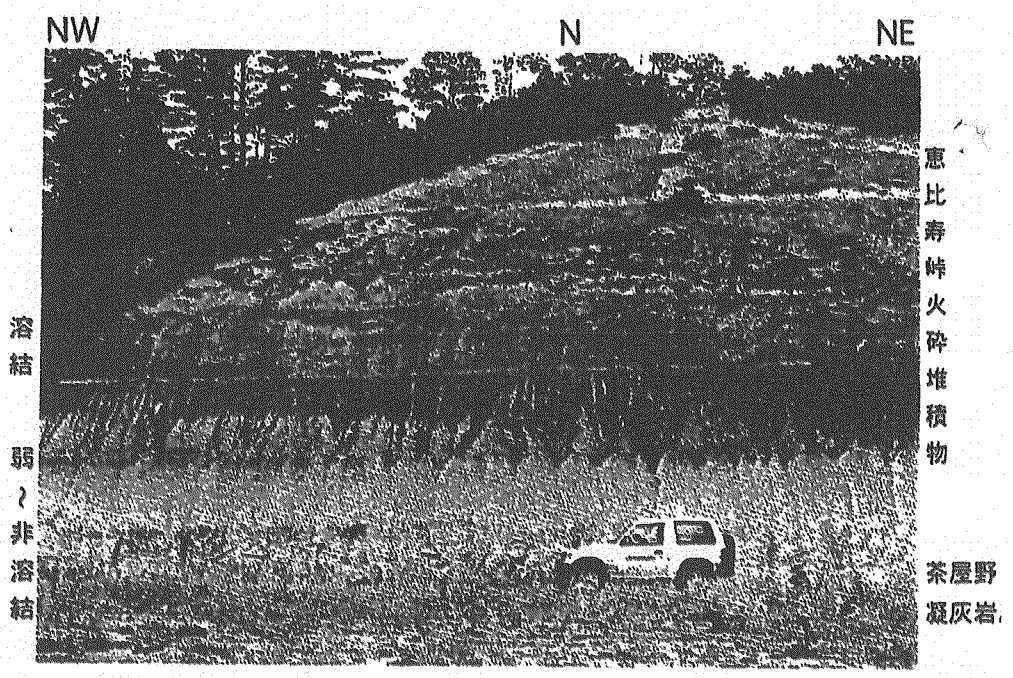
丹生川火砕流堆積物　溶結部



大洞火山灰流堆積物最上部と丹生川火砕流堆積物の漸移部

大洞火山灰流堆積物

Ph. 6.1.2　大洞地区露頭写真(2)



試料採取位置は，この路頭の右東）法面

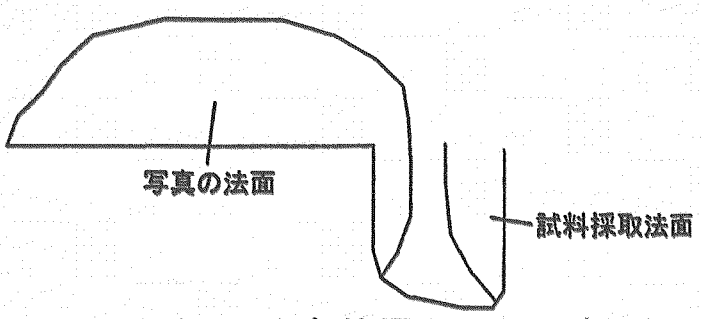


Fig. 6.1.3　試料採取地点位置図（滑谷地区）

丹生川Nd

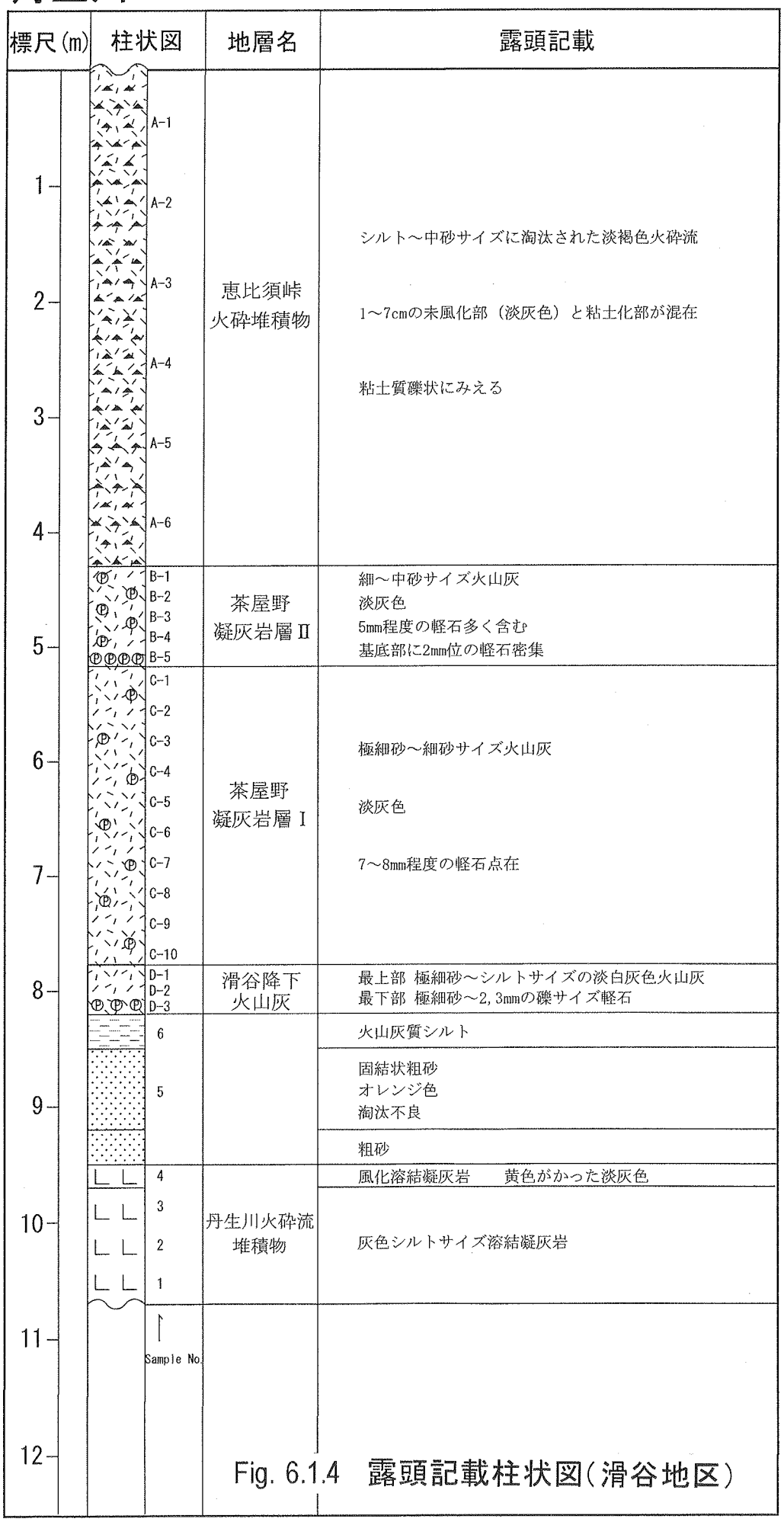
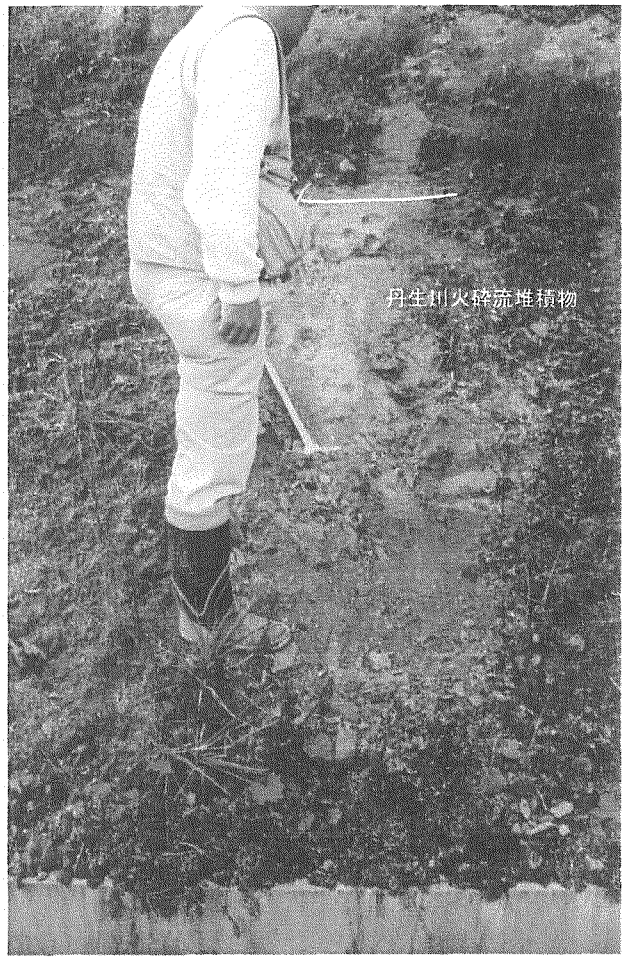
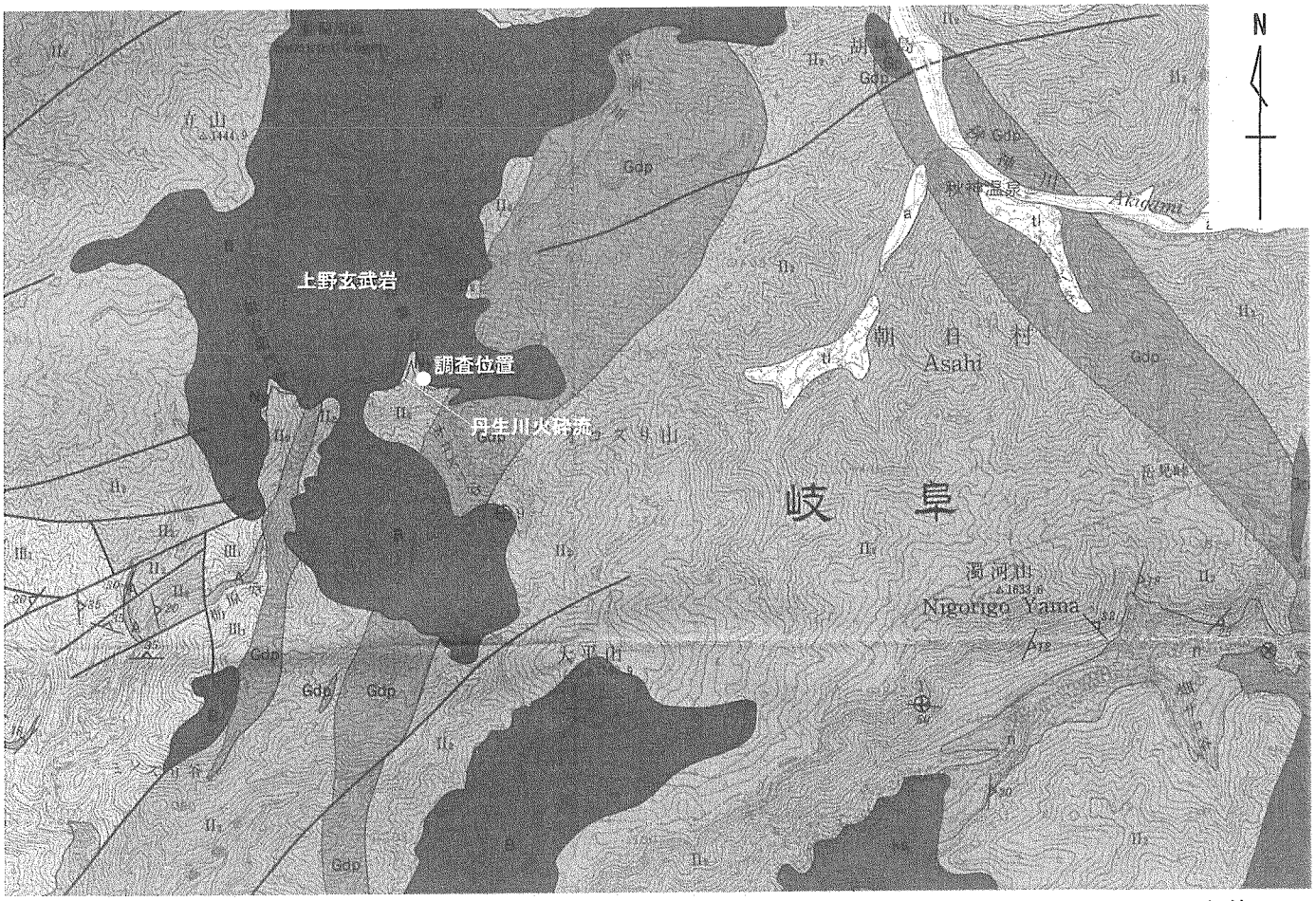


Fig. 6.1.4　露頭記載柱状図（滑谷地区）



Ph. 6.1.3　滑谷地区露頭写真

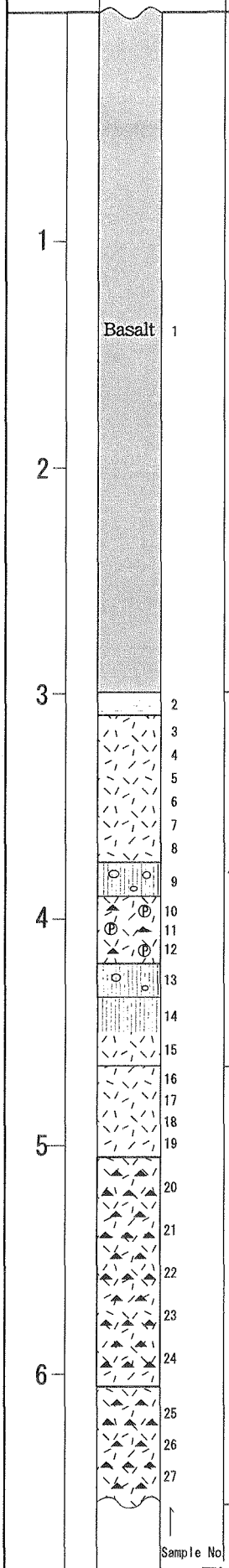


地質調査所発行の5万分1地質図「御嶽山」を使用

Fig. 6.1.5　試料採取地点位置図(鈴蘭谷地区)

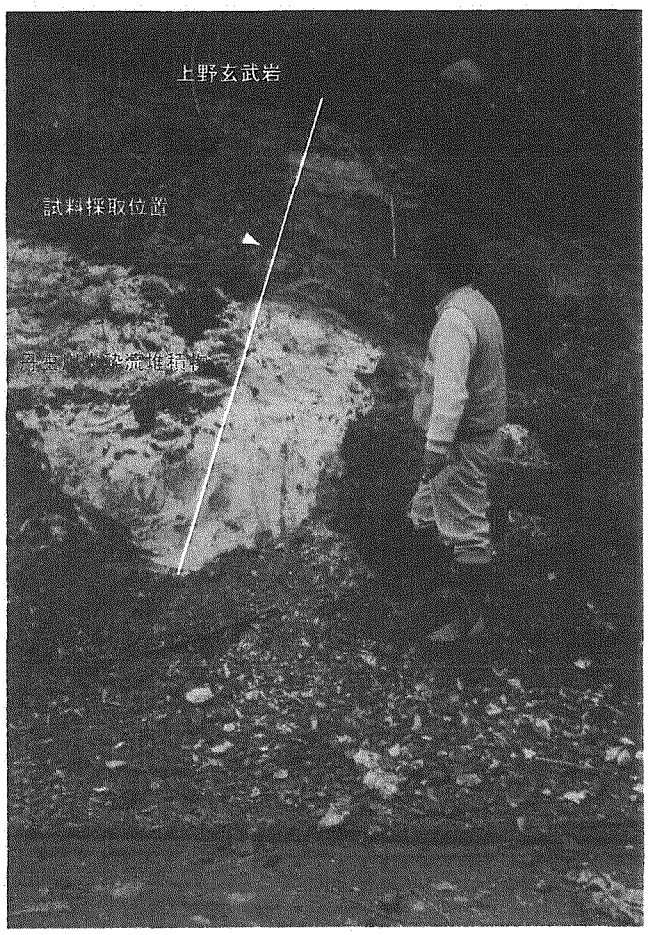
地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)「御嶽山」を使用した

鈴蘭谷



地層名	露頭記載
上野玄武岩	Basalt溶岩
風化火山灰土	コンタクト漸移部　褐色シルト状
	シルト～極細砂サイズ風化火山灰 淡白灰色,褐色に変色 基底部10cmやや新鮮
	ローム状　Basaltクサリ礫入る　淡褐色
	淡黄白色 シルトサイズ火山灰 2～5mmのラピリ,軽石含む　ゴマシオ状
	ローム状　クサリ礫少量含む
	漸移ゾーン
丹生川火砕流堆積物	黄白色 シルトサイズ火山灰 おそらく風化帯
	白色シルト状に風化した火砕流 2～7mmのパッチ状クサリラピリ含む
	白色シルト状に風化した火砕流 やや新鮮な紫淡灰色の部分含む

Fig. 6.1.6　露頭記載柱状図(鈴蘭谷地区)



Ph. 6.1.4　鈴蘭谷地区露頭写真

Fig. 6.1.7　試料採取地点位置図（法恩寺地区）

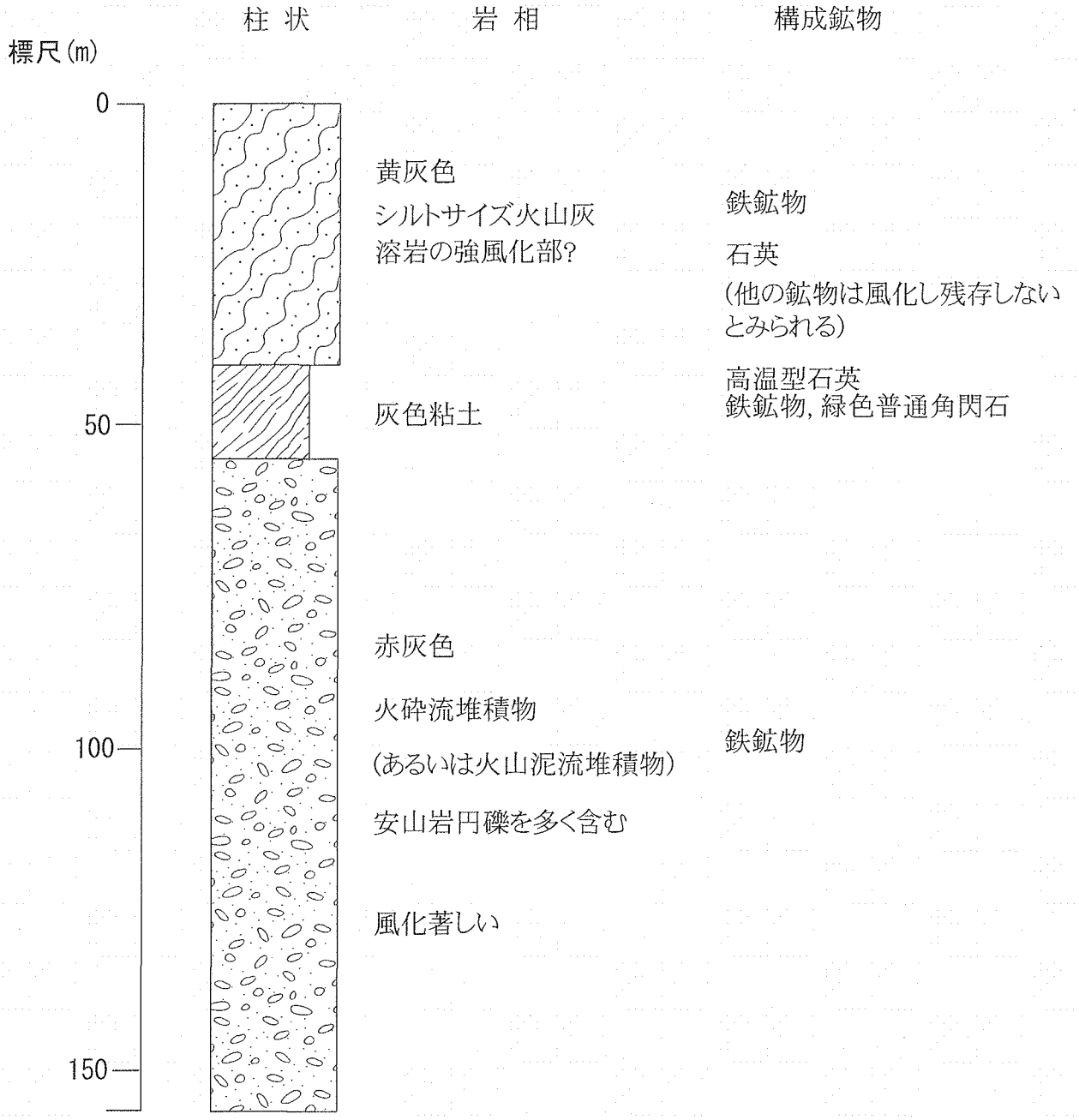
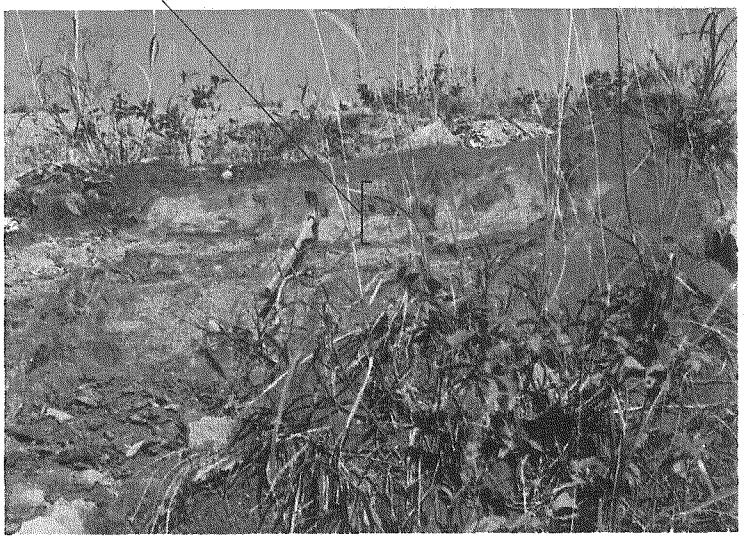


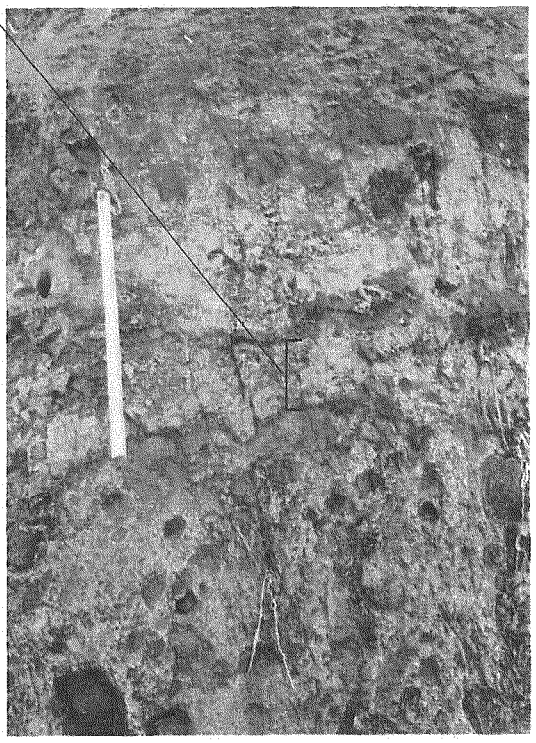
Fig. 6.1.8　露頭記載柱状図(法恩寺地区)

法恩寺FT年代測定用試料採取地点

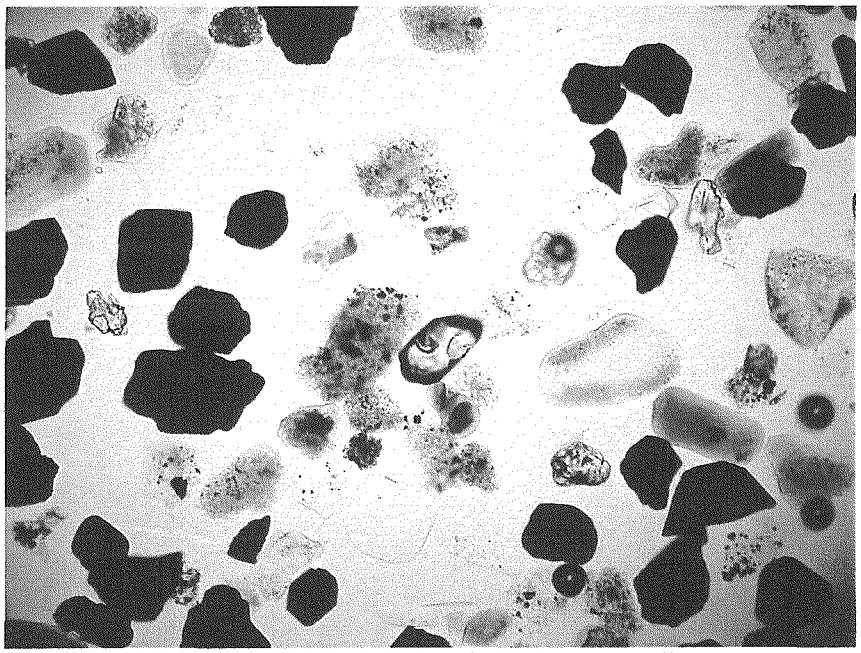
法恩寺火山起源溶岩?風化物

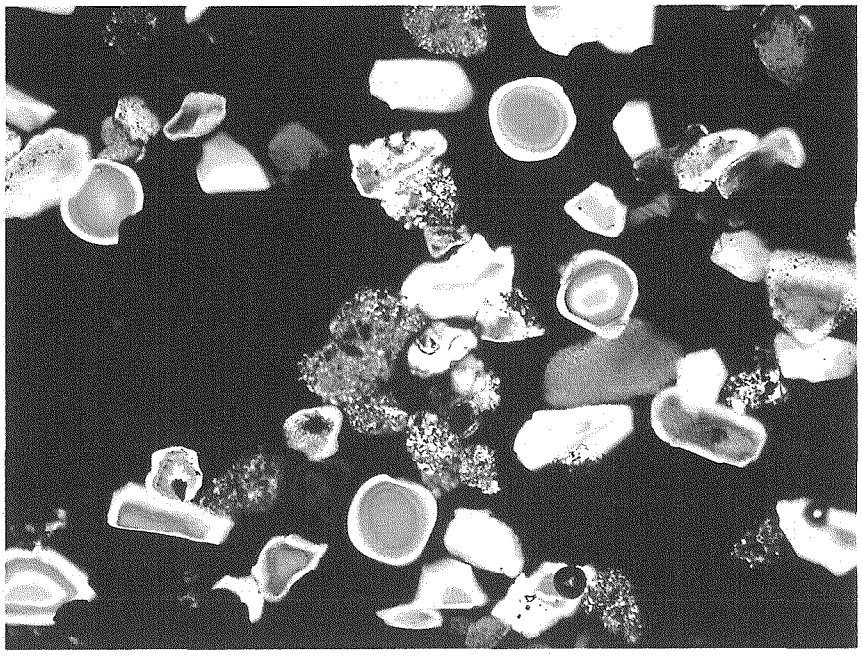


FT年代測定用粘土層



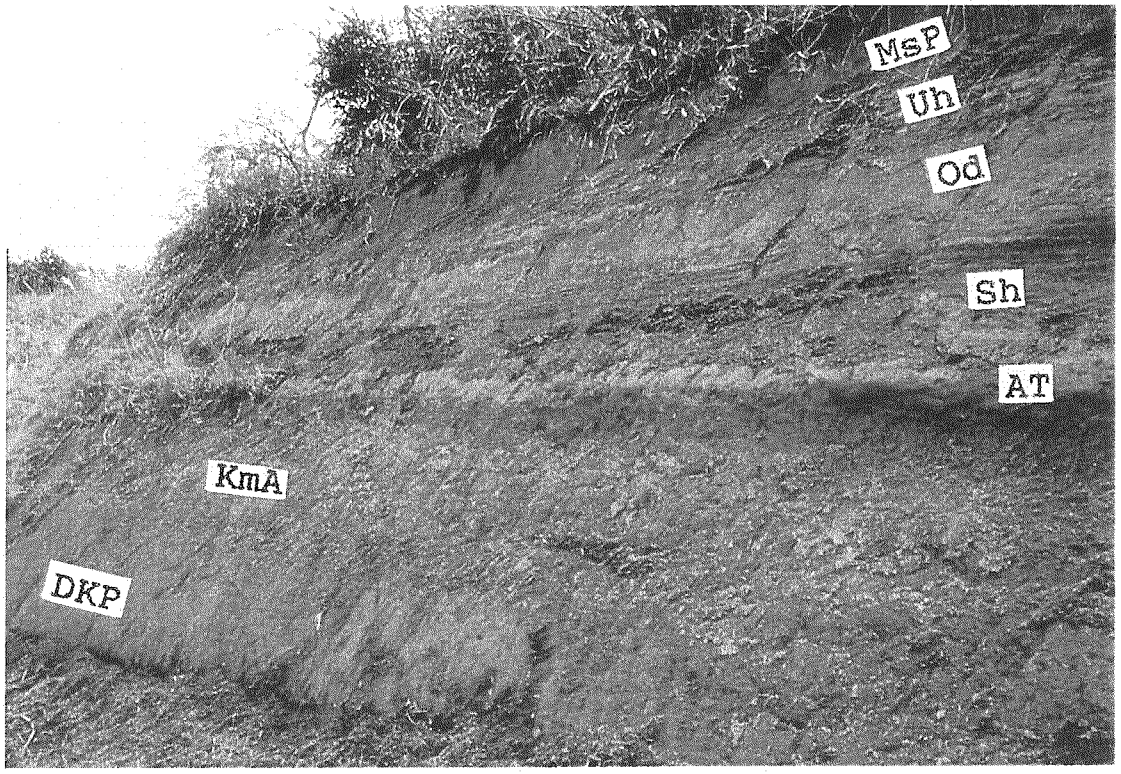
Ph. 6.1.5　法恩寺地区露頭写真



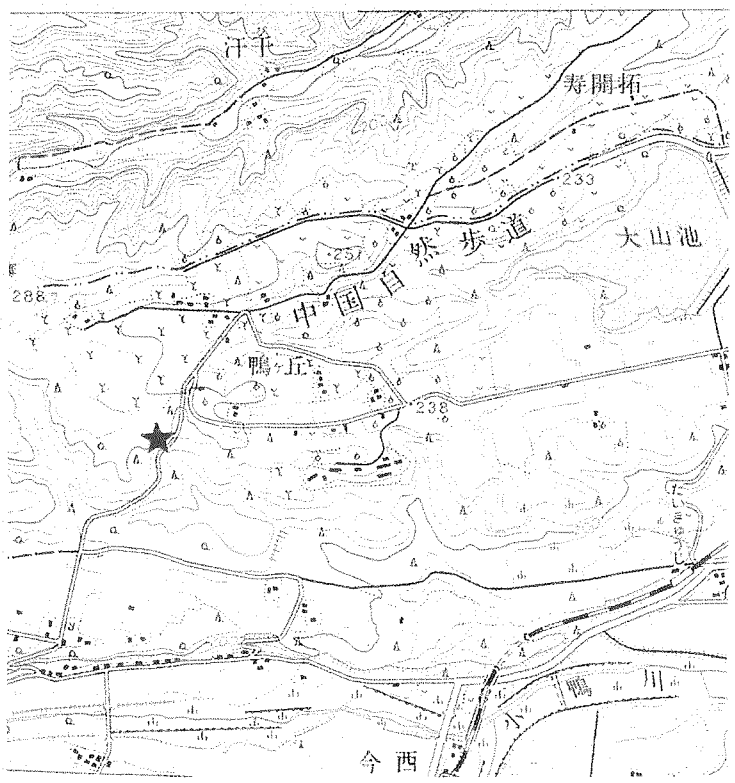


0.1mm

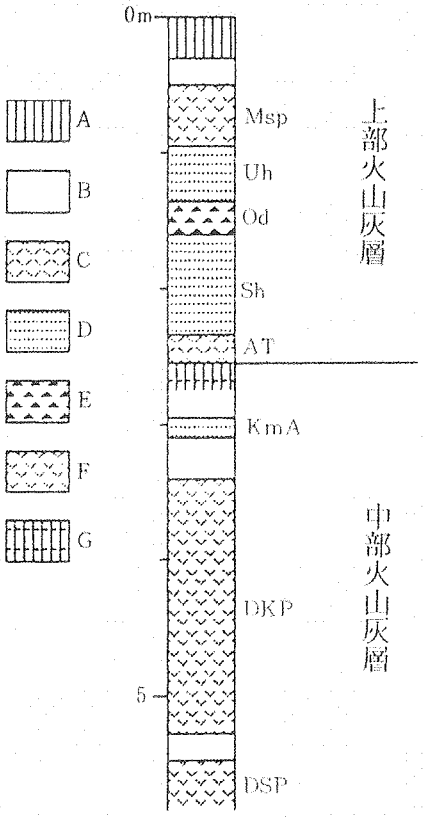
Ph. 6.1.6　中部灰色粘土中の鉱物写真



鴨ヶ丘周辺でみられる大山上部・中部火山灰層
（写真左方でDKPの下位にDSPが露出する）



位　置　図　（2.5万分の１地形図　泰久寺）



露頭柱状図

A：クロボク　B：ローム　C：火山灰　D：火山灰(ラミナ)　E：火山砂　F：軽石　G：クラック帯

Fig. 6.1.9　試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）1

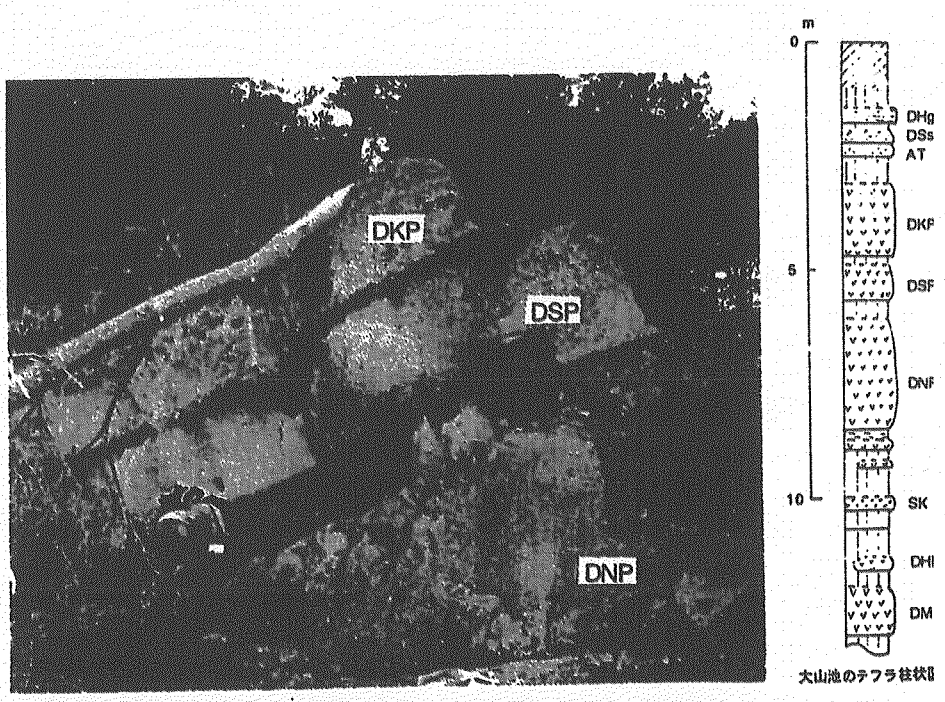
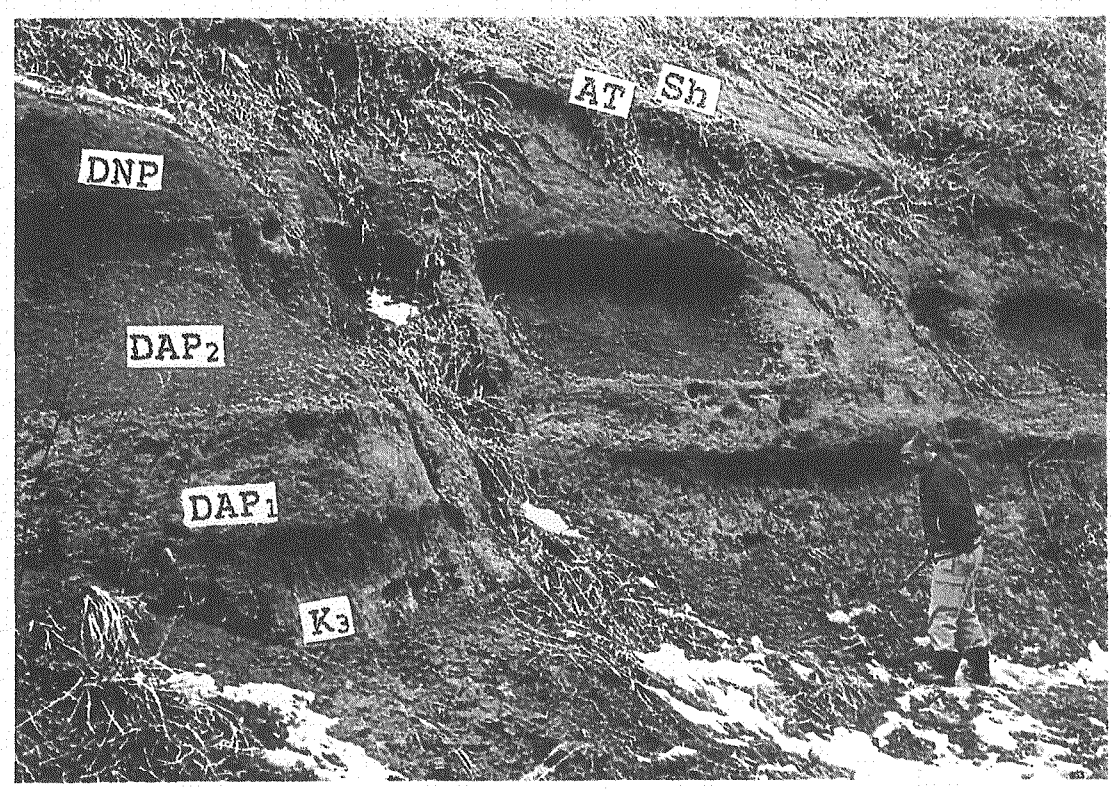
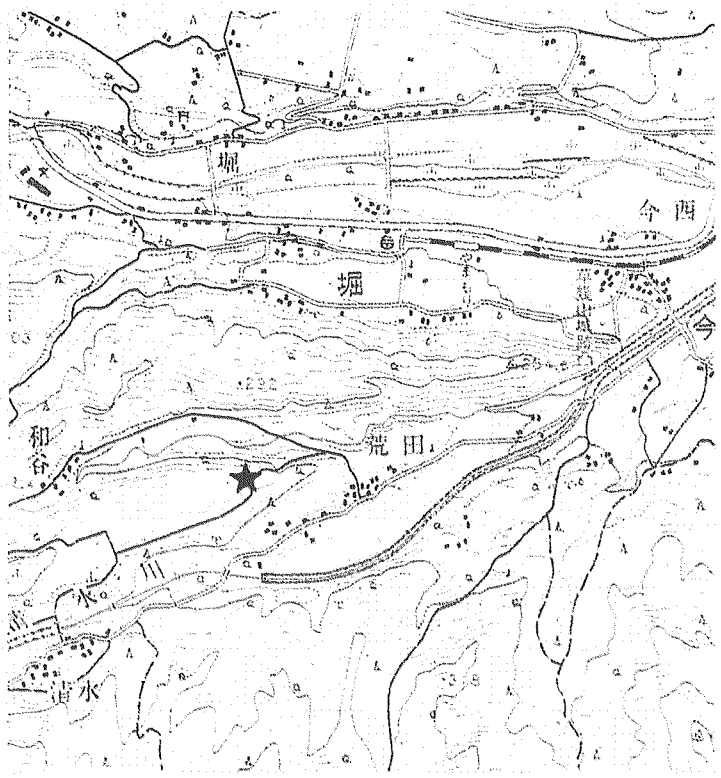


Fig. 6.1.10 試料採取地点位置図および露頭柱状図(大山地区)2

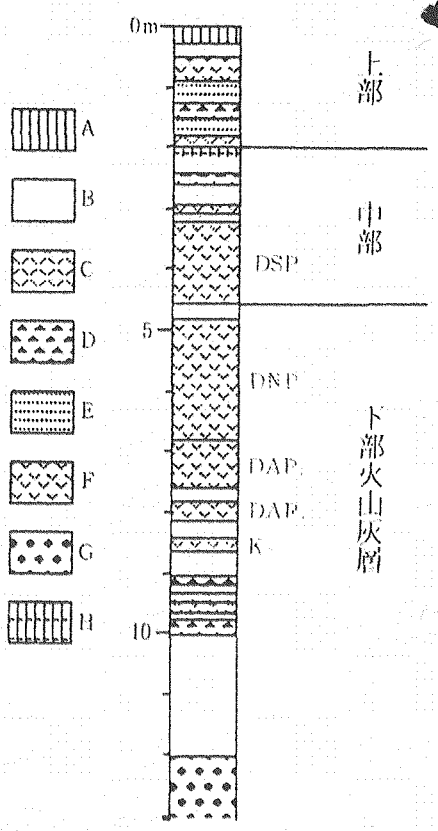


荒田における大山火山灰層の露出

（中部火山灰層は近接する別の露頭で見ることができる）



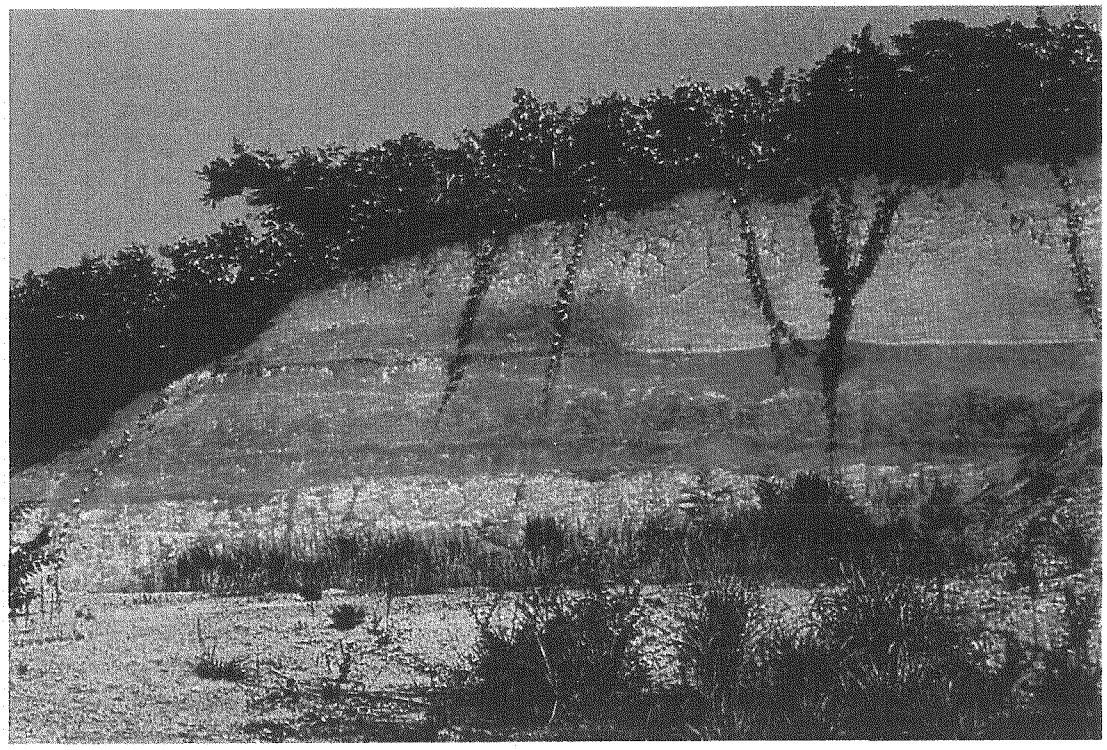
位　置　図（2.5万分の１地形図　泰久寺）
星印は写真の位置



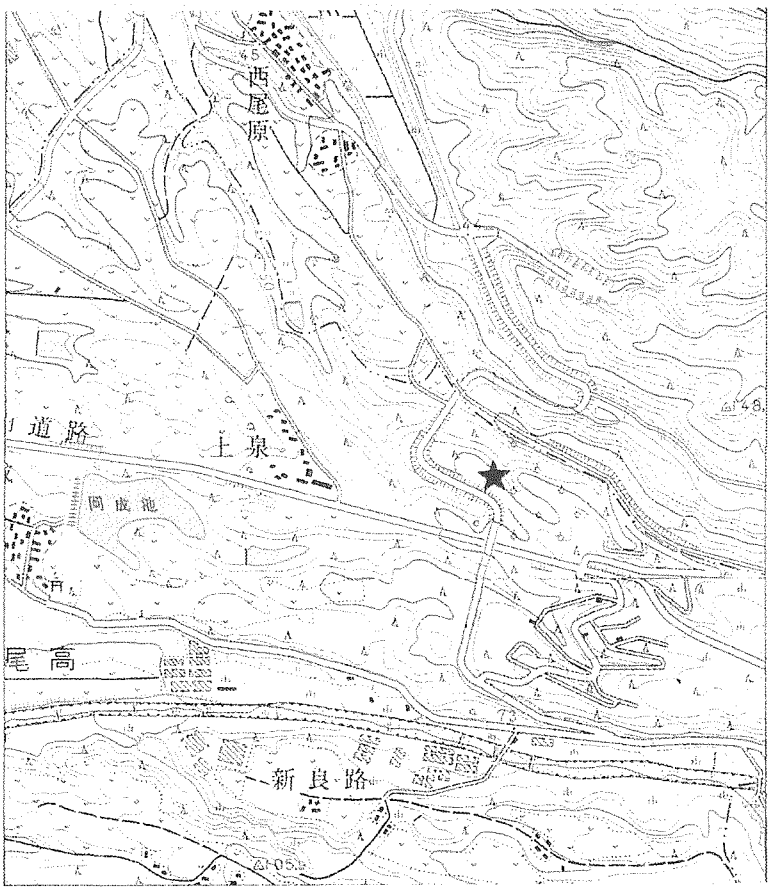
露頭柱状図

A：クロボク　B：ローム　C：火山灰　D：火山灰(ラミナ)　E：火山砂　F：軽石　G：砂礫　H：クラック帯

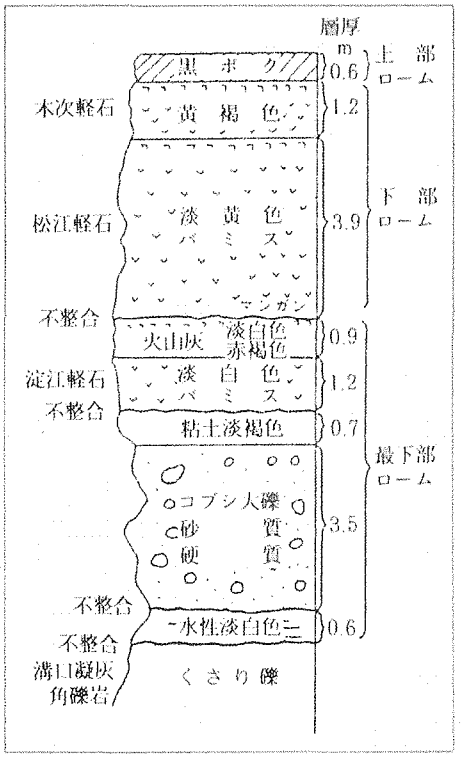
Fig. 6.1.11 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）3



泉の露頭

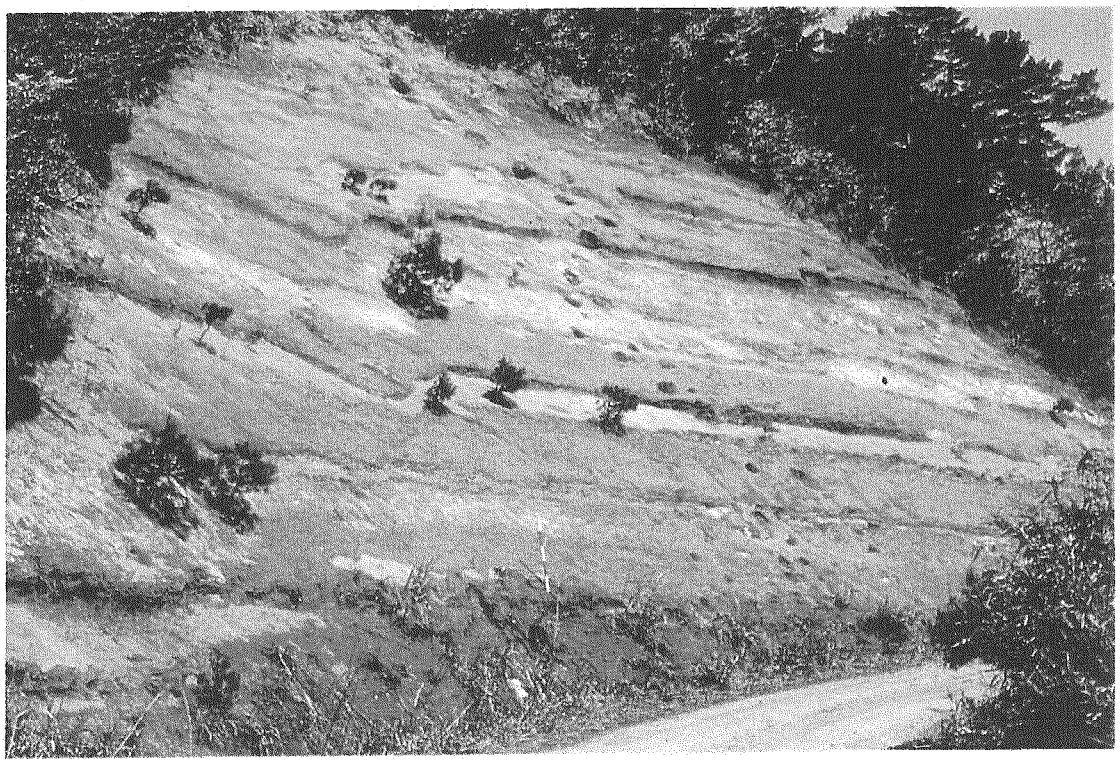


位　置　図　(2.5万分の1地形図　淀江，伯耆溝口)

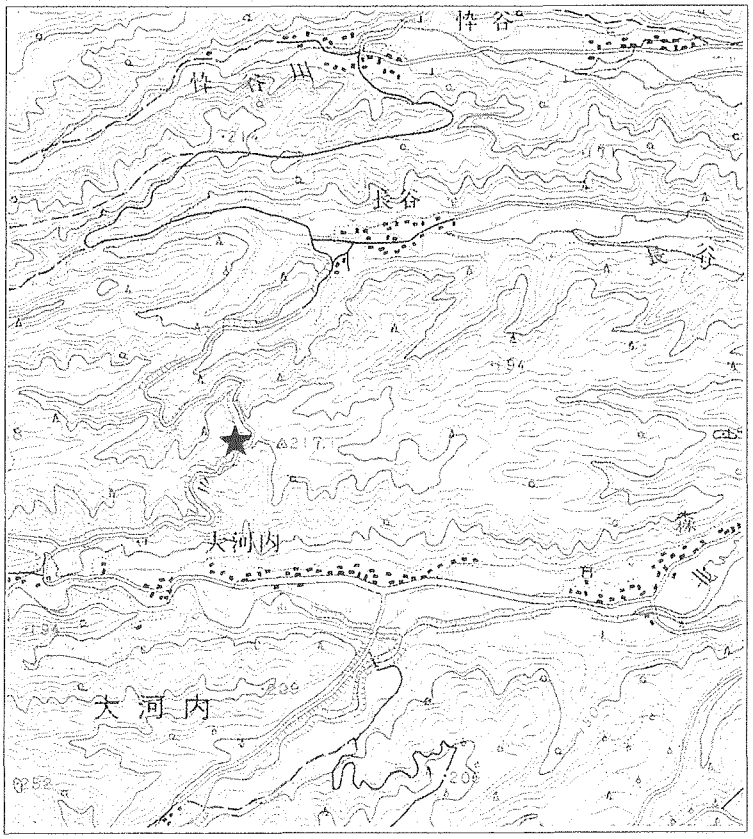


模式柱状図

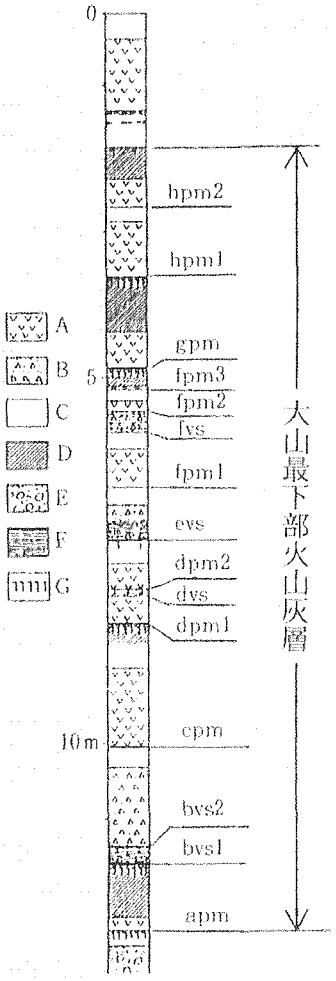
Fig. 6.1.12 試料採取地点位置図および露頭柱状図(大山地区)4



大山最下部火山灰露出状況



位　置　図　（2.5万分の１地形図　泰久寺）



露頭柱状図

A：軽石　B：火山砂　C：褐色風化火山灰　D：赤色風化火山灰　E：凝灰角礫岩　F：ラミナ　G：クラック帯

Fig. 6.1.13 試料採取地点位置図および露頭柱状図（大山地区）5

Ⅵ－２　鉱物組成分析および形態観察

ここでは、岐阜県高山市大洞町および丹生川村滑谷地区(大洞および滑谷地区)，岐阜県小坂町鈴蘭谷地区(鈴蘭谷地区)，福井県勝山市スキージャムスキー場地区(法恩寺地区)，鳥取県関金町大山池地区(大山地区)の各試料について、偏光顕微鏡による鉱物組成分析およびＳＥＭ画像による形態観察結果を、それぞれの地区ごとに記述する。

なお，分析に供した試料は，Ⅵ－７に示す方法により処理・分類をおこなった。

大洞地区

偏光顕微鏡による鉱物組成の分析結果を，Table 6.2.1 鉱物組成一覧表（大洞地区）および Fig. 6.2.1 鉱物組成一覧図（大洞地区）に示す。

また，走査型電子顕微鏡(SEM)によるガラスの形態観察結果を，Ph. 6.2.1 ～ Ph. 6.2.3 SEM 写真（大洞地区－１～３）に示す。

〈鉱物組成〉

１ ～ 18 の非溶結部（大洞火山灰流相当）には，ほとんど重鉱物が含まれない。発泡したガラスを主体とし、極微量の緑・褐色角閃石を含むのみである。

これに対し 19 には斜方輝石が多く含まれるが、ガラスの形態は 1 ～ 18 と同様である。

19 ～ 24 の溶結部には多量の輝石類が含まれる。

〈ガラスの形態〉

１ ～ 19 までの非溶結部は，発泡した火山ガラスを主体とする。発泡の形態は「SEM 写真」にみられるように大きな発泡壁を有するものを主体とする。発泡壁は厚く，マグマの粘性が高いことが推察される。

いっぽう，溶結部には微細な発泡壁を有するガラスが少量含まれ、非溶結部とは形態が著しく異なることが特徴である。

大洞

Table 6.2.1 鉱物組成一覧表(大洞地区)

No.	火山ガラス 無色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	火山ガラス 有色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	Opx付着	Cpx付着	Ho付着	Fl付着	無色多種鉱物付着	有色多種鉱物付着	石英・長石	重鉱物 Opx	Cpx	GHo	BHo	Bi	Opq	OTH	火山岩片	岩片・風化物	生物遺骸 珪藻	有孔虫	ウニ	その他	合計
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	8	2	0	0	0	2	0	120	0	0	0	0	0	200
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	7	3	0	0	0	9	0	113	0	0	0	0	0	200
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	4	2	0	0	0	1	0	113	0	0	0	0	0	200
21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	7	2	0	0	0	8	0	83	0	0	0	0	0	200
20	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	5	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0	0	200
19	31	106	15	2	27	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	200
18	53	79	22	4	28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	200
17	45	94	22	2	28	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	200
16	35	106	12	3	28	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	200
15	42	101	7	2	33	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	200
14	44	93	8	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	200
13	65	77	9	2	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	200
12	68	79	4	4	33	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	200
11	72	75	8	3	35	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	200
10	85	65	12	0	28	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	200
9	86	68	6	1	30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	200
8	80	72	9	3	28	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	200
7	81	70	3	3	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	200
6	107	58	3	1	20	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	200
5	97	69	4	2	25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	202
4	91	62	7	0	31	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	200
3	101	62	6	2	23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	202
2	79	77	6	6	28	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	200
1	95	68	8	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	200

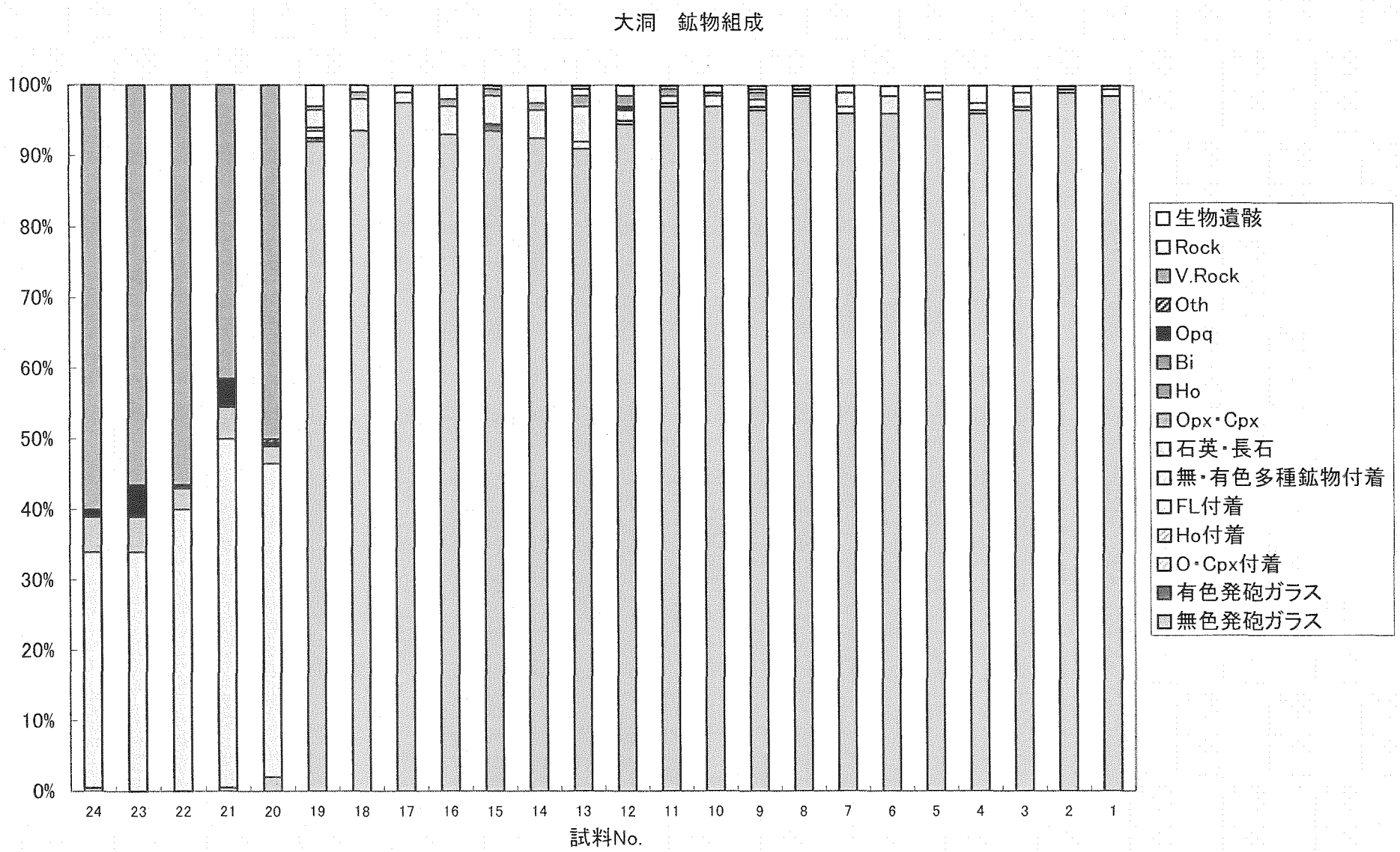
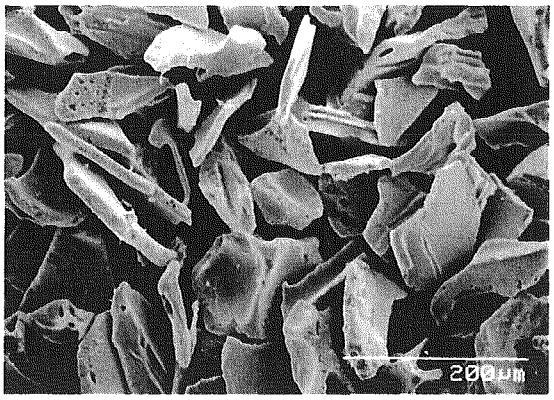
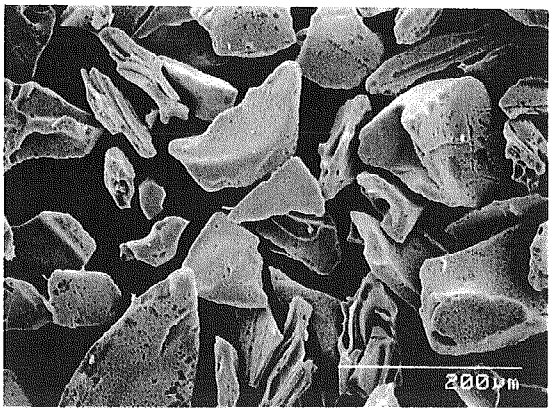


Fig. 6.2.1　鉱物組成一覧図（大洞地区）

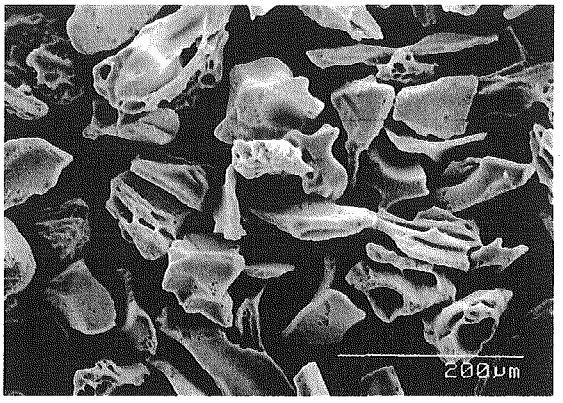
Ph. 6.2.1　SEM写真(大洞地区－1)



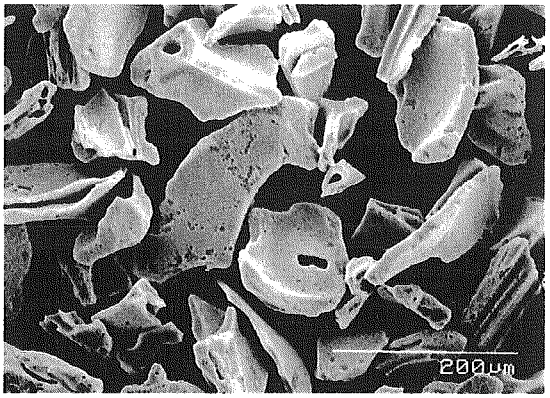
大洞火山灰流堆積物 1



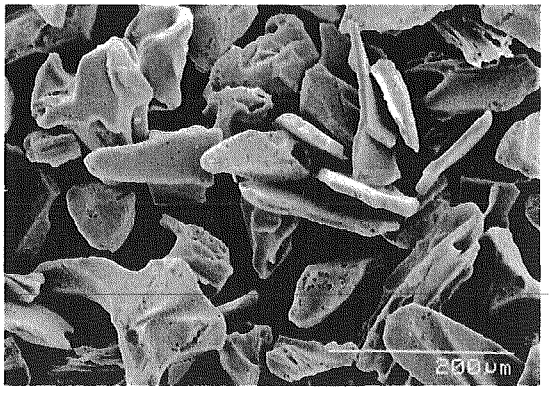
大洞火山灰流堆積物 5



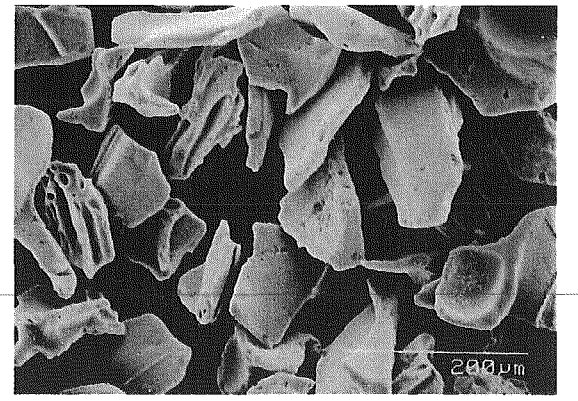
大洞火山灰流堆積物 2



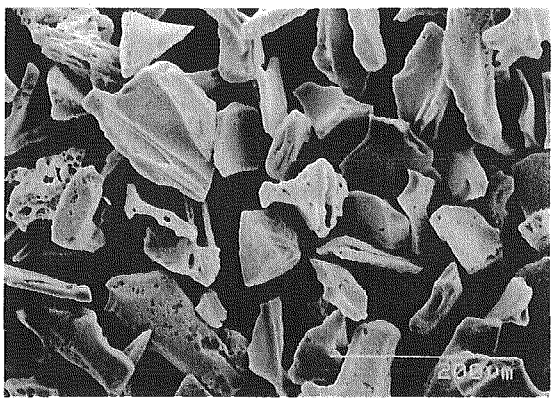
大洞火山灰流堆積物 6



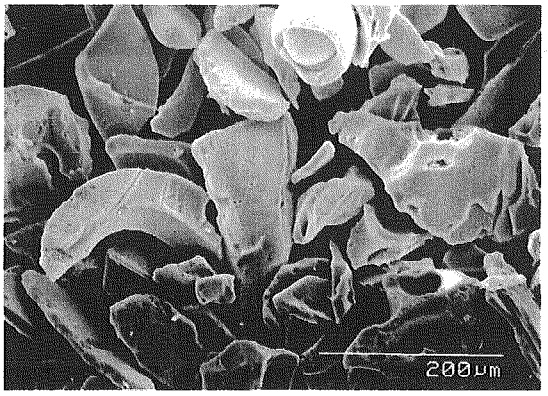
大洞火山灰流堆積物 3



大洞火山灰流堆積物 7



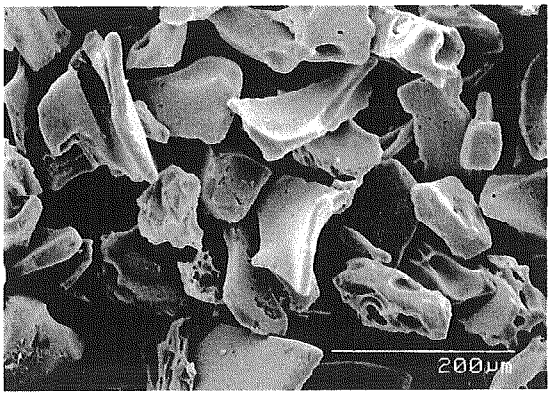
大洞火山灰流堆積物 4



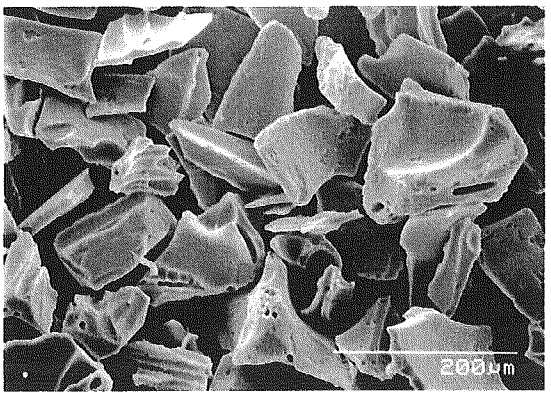
大洞火山灰流堆積物 8

大洞火山灰流堆積物(丹生川大洞地区)SEM写真

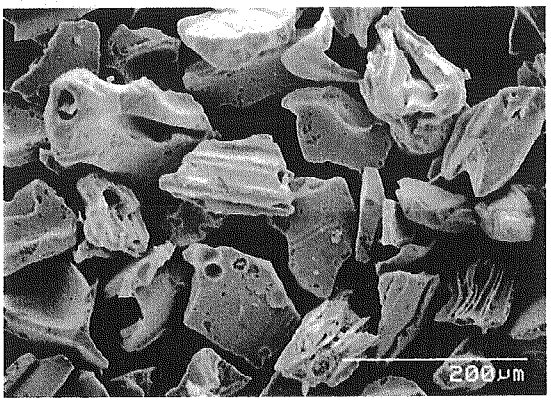
Ph. 6.2.2　SEM写真(大洞地区－2)



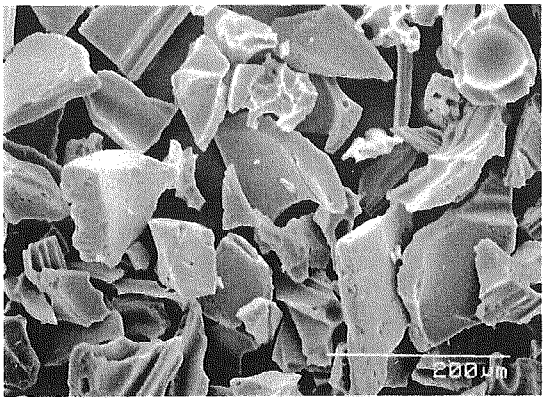
大洞火山灰流堆積物 9



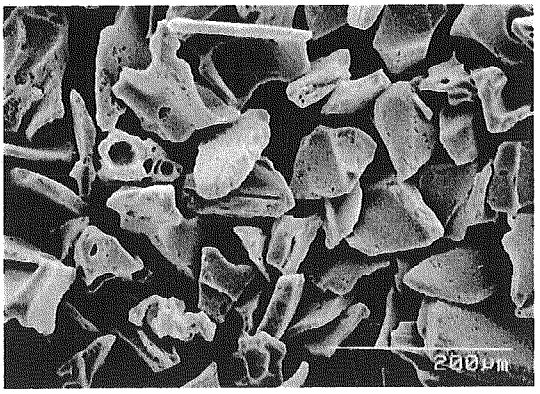
大原火山灰流堆積物13



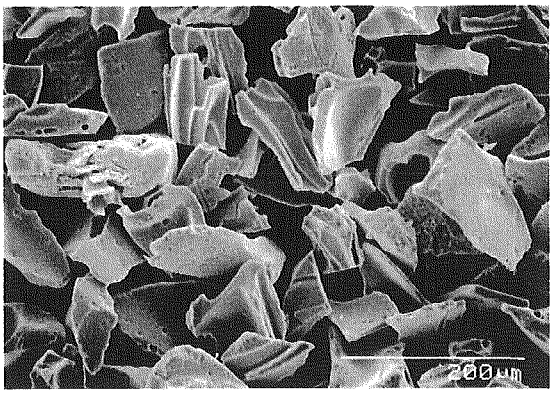
大洞火山灰流堆積物10



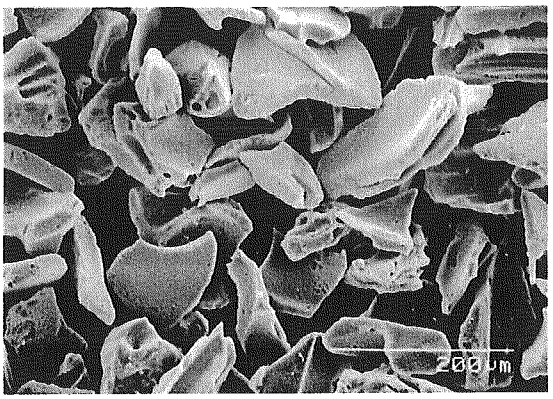
大洞火山灰流堆積物14



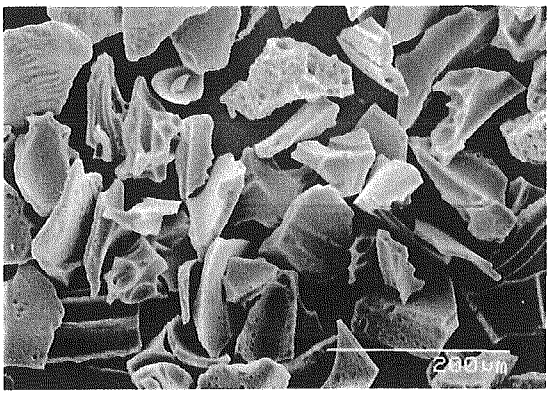
大洞火山灰流堆積物11



大洞火山灰流堆積物15



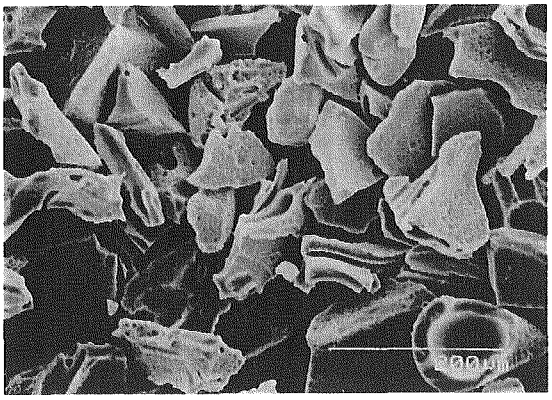
大洞火山灰流堆積物12



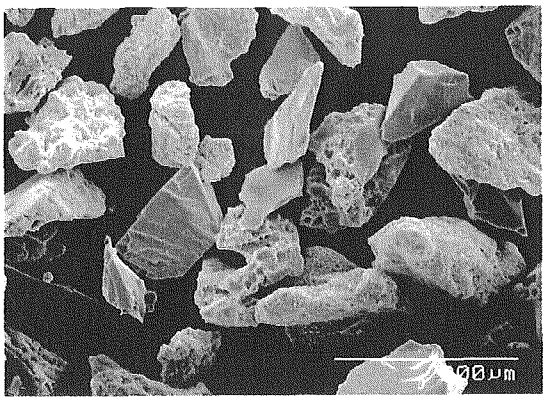
大洞火山灰流堆積物16

大洞火山灰流堆積物(丹生川大洞地区)SEM写真

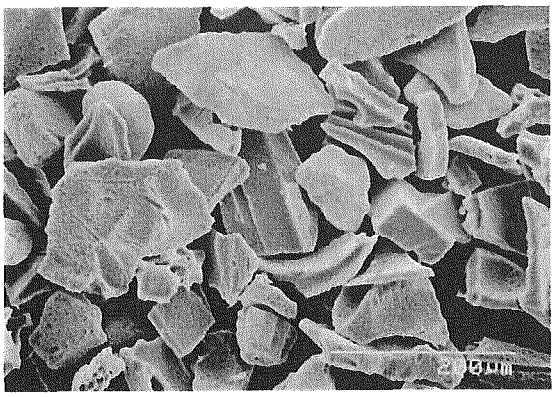
Ph. 6.2.3　SEM写真(大洞地区－3)



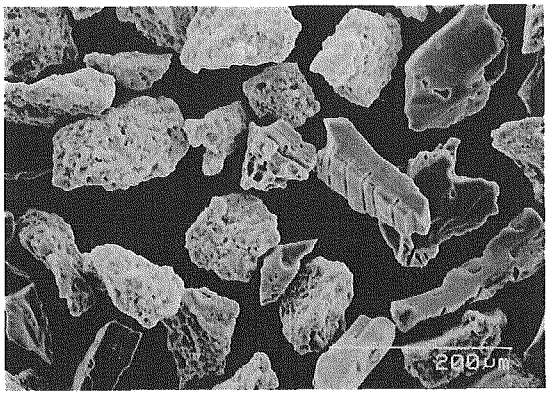
大洞火山灰流堆積物17



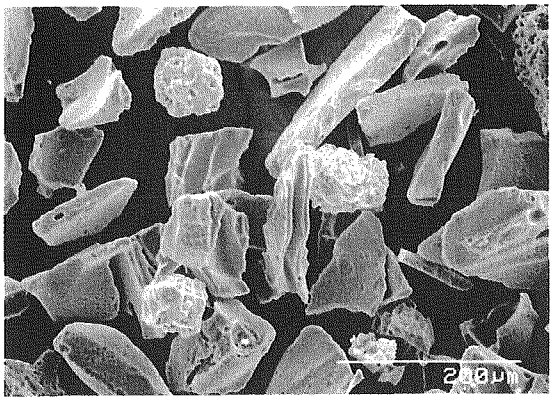
丹生川火砕流堆積物21



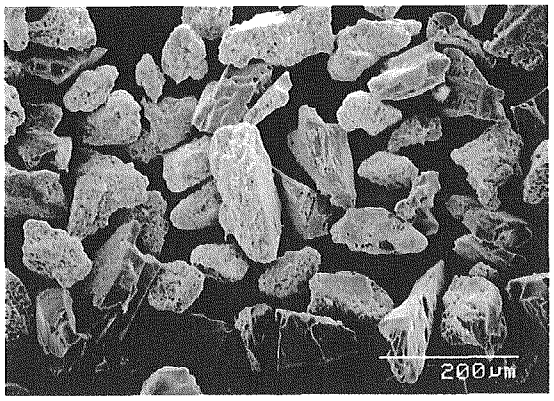
大洞火山灰流堆積物18



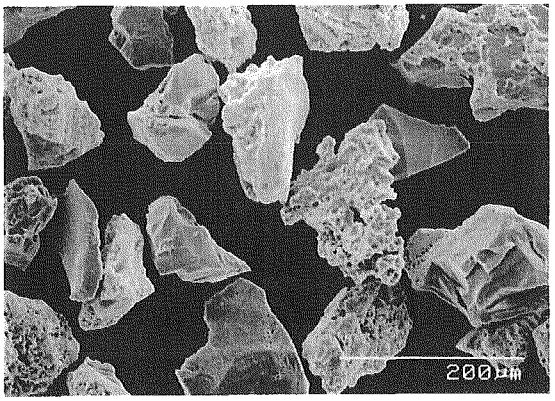
丹生川火砕流堆積物22



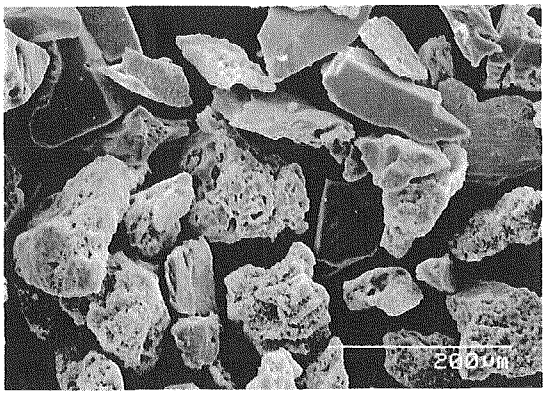
大洞火山灰流堆積物19



丹生川火砕流堆積物23



丹生川火砕流堆積物20



丹生川火砕流堆積物24

大洞火山灰流および丹生川火砕流堆積物(丹生川大洞地区)SEM写真

滑谷地区

偏光顕微鏡による鉱物組成の分析結果を，Table 6.2.2　鉱物組成一覧表（滑谷地区）および Fig.6.2.2　鉱物組成一覧図（滑谷地区）に示す。

また，走査型電子顕微鏡(SEM)によるガラスの形態観察結果を，Ph. 6.2.4 ～ Ph. 6.2.7 SEM 写真（滑谷－１～４）に示す。

〈鉱物組成〉

丹生川火砕流堆積物中には，最上部に大きな発泡壁のみられる無色透明火山ガラスが含まれる。重鉱物としては，両輝石を多く含む。また球形を呈した石英を少量含む。

滑谷降下火山灰は，発泡した火山ガラスを主体とし、微小斑晶を多く含む無発泡ガラスも含む。重鉱物としては雲母類を含む。

茶屋野凝灰岩層Ｉは，発泡した火山ガラスを主体とする。重鉱物は、不透明鉱物が微量含まれるのみである。また、極微量の緑～褐色普通角閃石を含む。

茶屋野凝灰岩層IIは，発泡した火山ガラスを主体とする。重鉱物は不透明鉱物が微量含まれるのみであり、極微量の緑～褐色普通角閃石を含む。

恵比須峠火砕堆積物は，淡褐色の発泡火山ガラスを主体とし，無色発泡ガラスを含む。重鉱物は不透明鉱物のほかに斜方輝石を含む。

茶屋野ＩからIIおよび恵比須峠火砕堆積物の間には，著しい堆積間隙が全くみられない。これらは，同一テフラと考えられ，fall unit に区分される堆積物である。

これらのテフラの鉱物組成変化は，大洞地区の丹生川火砕流堆積物（溶結）のそれと一致し，興味深い。　ただし，後述するように，大洞地区の非溶結部は，大洞火山灰流である可能性が高い。

〈ガラスの形態〉

丹生川火砕流堆積物中には，最上部に大きな発泡壁のみられる無色透明火山ガラスが含まれる。

滑谷降下火山灰は，Bm，Tm タイプに区分されるやや細かい発泡跡を有する火山ガラスを主体とする。大きな発泡壁を有するものも多く含まれる。

茶屋野凝灰岩層Ｉは，大きな発泡壁を有するガラスと，やや細かい発泡跡を有する火山ガラスとが混在する。同一層準の上下でこれらのタイプの含有量が系統的に変化することはない。

茶屋野凝灰岩層IIは，大きな発泡壁を有するガラスを主体とし，やや細かい発泡跡を有する火山ガラスを多く含む。同一層準の上下でこれらのタイプの含有量が系統的に変化することはない。発泡の大きさは茶屋野凝灰岩層Ｉより相対的にやや大きい。

恵比須峠火砕堆積物は，淡褐色で大きな発泡壁を有する火山ガラスを主体とし，無色発泡ガラスを含む。重鉱物は不透明鉱物のほかに斜方輝石を含む。

丹生川Nd

Table 6.2.2 鉱物組成一覧表(滑谷地区)

No.	火山ガラス 無色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	火山ガラス 有色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	Opx付着	Cpx付着	Ho付着	Fl付着	無色多種鉱物付着	有色多種鉱物付着	石英・長石	重鉱物 Opx	Cpx	GHo	BHo	Bi	Opq	OTH	火山岩片	岩片・風化粒	生物遺骸 珪藻	有孔虫	ウニ	その他	合計
A 1	1	6	1	5	1	0	0	1	0	97	2	5	21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	36	1	0	0	0	0	5	0	6	11	0	0	0	0	200
A 2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	110	4	20	33	0	0	0	0	0	0	1	2	0	18	0	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	200
A 2レキ	1	7	1	3	1	1	0	0	0	83	8	9	25	1	0	0	0	0	0	2	0	0	39	1	0	0	0	0	0	1	0	17	0	0	0	0	200
A 3clay	2	5	0	2	2	2	0	0	0	84	3	11	15	0	0	0	0	0	0	1	0	2	58	1	0	0	0	0	3	1	1	7	0	0	0	0	200
A 3レキ	0	0	0	1	4	14	0	0	6	89	3	7	16	10	12	0	0	0	0	2	0	0	27	1	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	200
A 4	1	3	0	4	1	0	0	1	4	95	6	9	13	4	0	1	0	0	0	0	0	0	41	2	0	0	0	0	3	1	4	7	0	0	0	0	200
A 5	0	18	0	6	8	1	0	0	0	70	3	6	9	0	0	0	0	0	0	3	0	0	53	3	0	0	0	0	7	0	2	11	0	0	0	0	200
A 6	1	20	2	2	7	0	1	2	0	73	0	6	25	0	0	0	0	0	0	4	0	0	41	1	0	0	0	0	5	1	3	6	0	0	0	0	200
B-1	8	102	9	10	50	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	200
B 2	23	91	3	15	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	200
B 2'	13	115	4	17	36	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	200
B-3	11	95	8	9	47	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	12	0	0	0	0	0	2	0	0	9	0	0	0	0	200
B 4	13	80	5	16	68	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0	200
B 5	9	97	7	8	49	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	14	0	0	0	0	0	1	0	0	7	0	0	0	0	200
C-1	13	68	5	24	61	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	200
C 2	14	80	5	26	44	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	200
C 3	16	67	3	30	51	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	12	0	0	0	0	0	1	0	1	9	0	0	0	0	200
C-4	10	80	1	26	51	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	200
C 5	9	88	0	28	57	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	200
C 6	7	52	3	21	72	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	21	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	0	0	200
C-7	10	59	0	10	91	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	200
C 8	4	65	2	24	64	0	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	200
C 9	9	57	0	18	84	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	200
C-10	7	61	2	29	76	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	200
D 1	0	38	0	18	24	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	200
D 2	0	27	0	31	59	10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	0	35	0	0	0	0	2	0	0	1	3	0	0	0	0	200
D-3	0	35	0	49	65	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4	0	18	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	200
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	0	0	1	0	0	15	4	0	101	0	0	0	0	200
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	3	1	3	0	0	21	1	0	72	0	0	0	0	200
4	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	117	6	1	0	0	0	35	1	0	10	0	0	0	0	200
3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	4	2	0	0	0	16	0	99	0	0	0	0	0	200
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	2	1	0	0	0	33	0	67	0	0	0	0	0	200
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	1	1	0	0	0	12	1	72	6	0	0	0	0	200

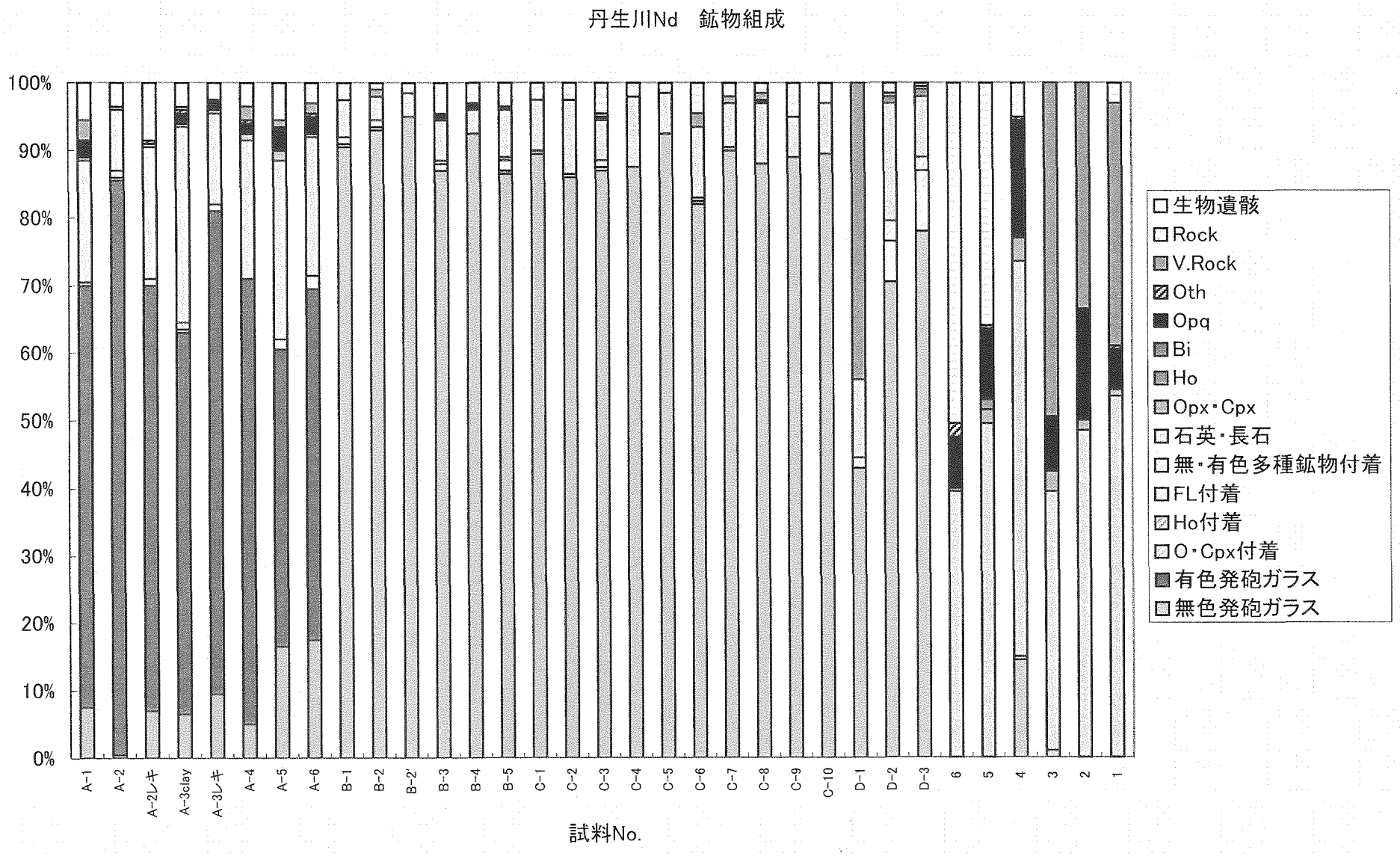
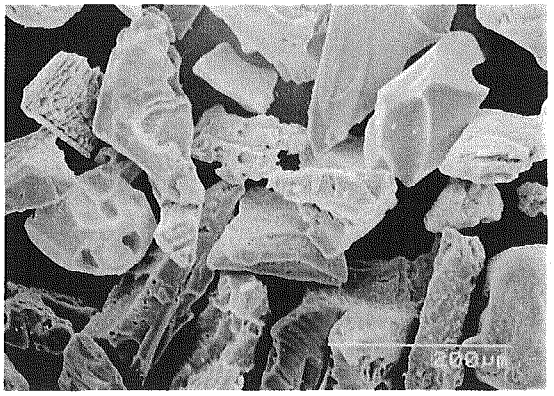
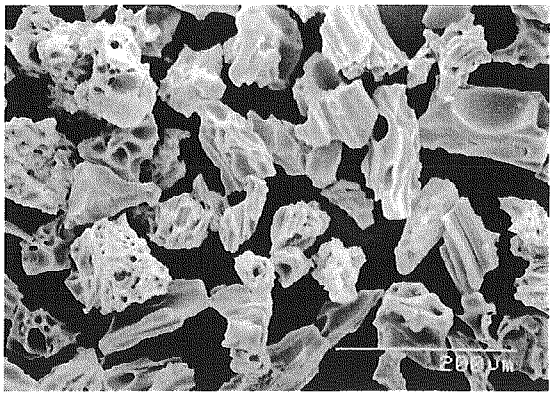


Fig. 6.2.2　鉱物組成一覧図（滑谷地区）

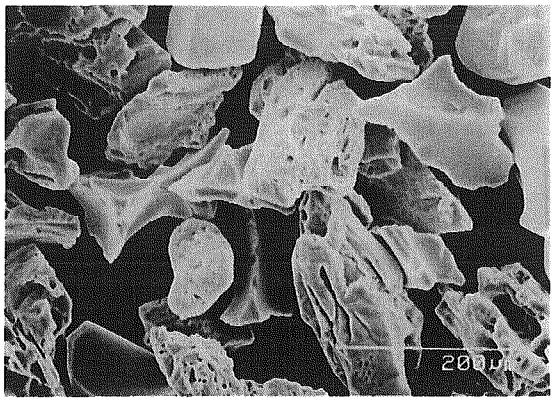
Ph. 6.2.4　SEM写真（滑谷地区－1）



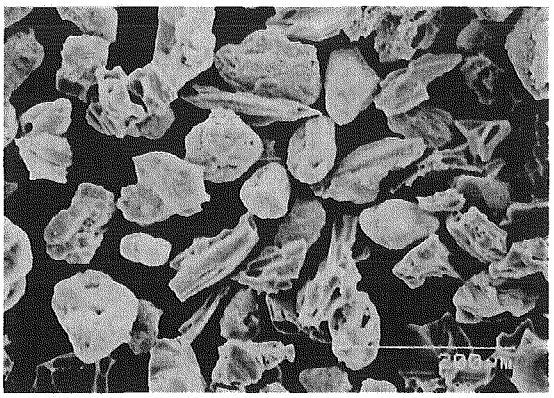
丹生川火砕流堆積物 3



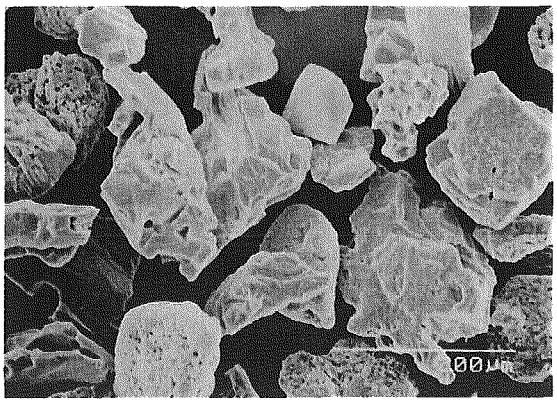
滑谷降下火山灰 2(D-2)



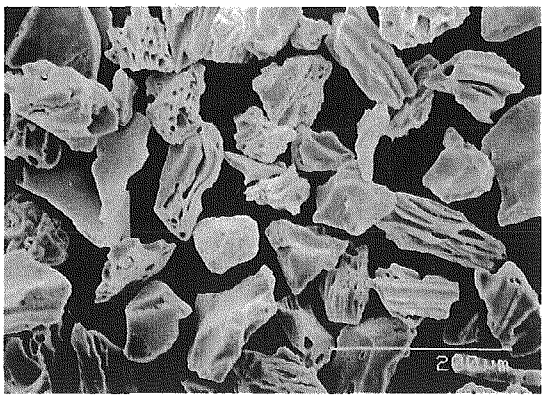
丹生川火砕流堆積物 4



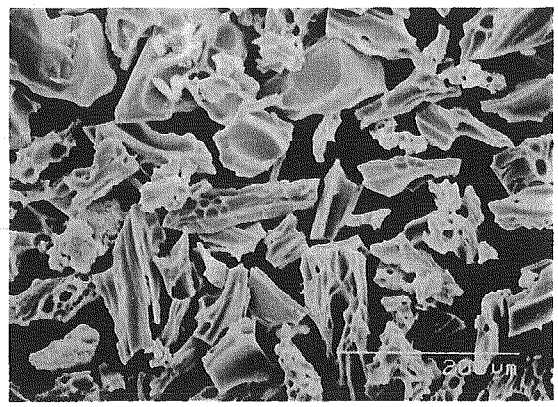
滑谷降下火山灰 1(D-1)



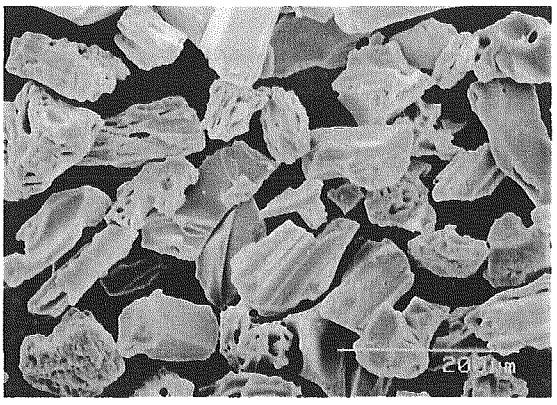
丹生川火砕流堆積物 5



茶屋凝灰岩層I 10(C-10)



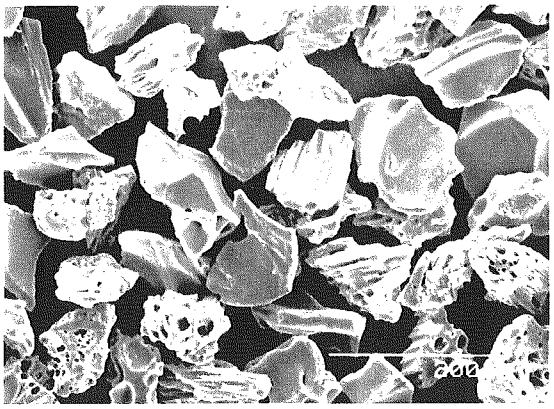
滑谷降下火山灰 3(D-3)



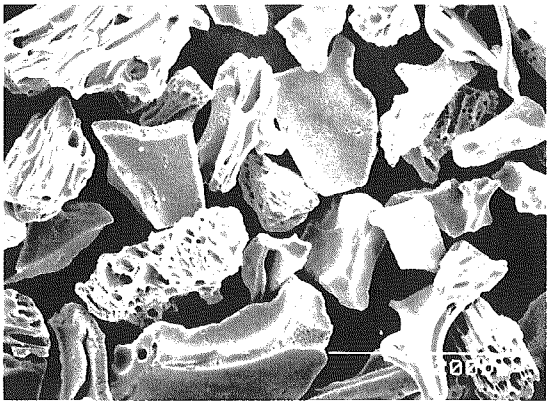
茶屋凝灰岩層I 9(C- 9)

丹生川火砕流堆積物，滑谷降下火山灰および茶屋野凝灰岩層I(丹生川滑谷地区)SEM写真

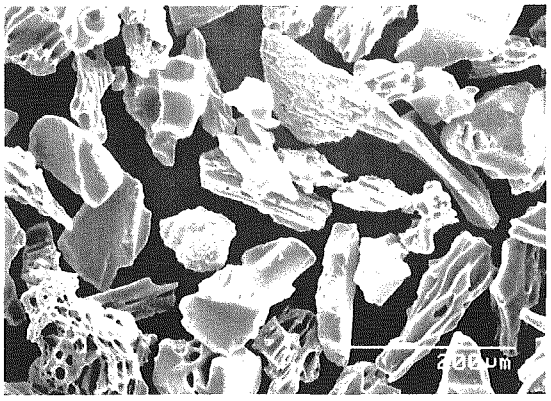
Ph. 6.2.5　SEM写真（滑谷地区－2）



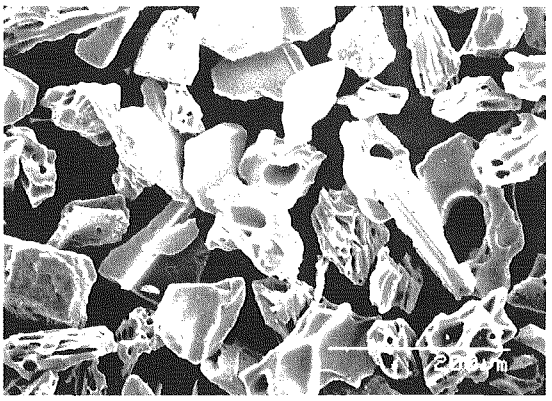
茶屋凝灰岩層I　8(C- 8)



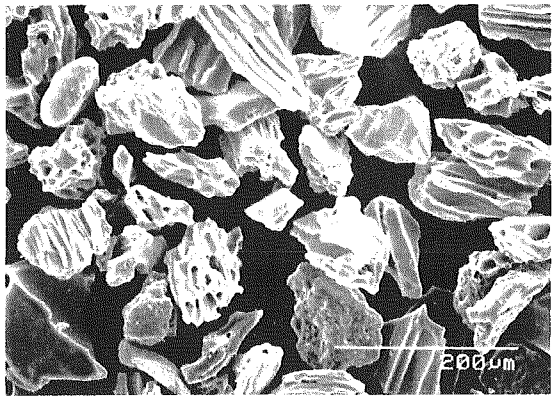
茶屋凝灰岩層I　4(C- 4)



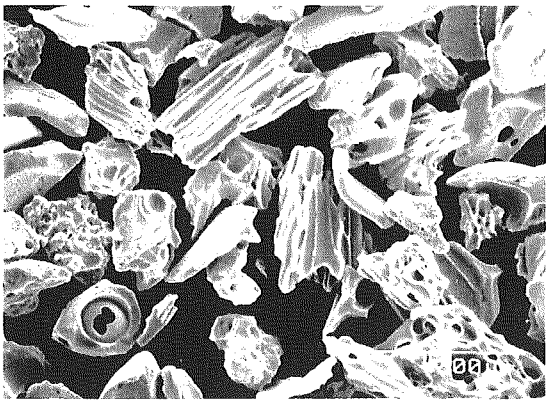
茶屋凝灰岩層I　7(C- 7)



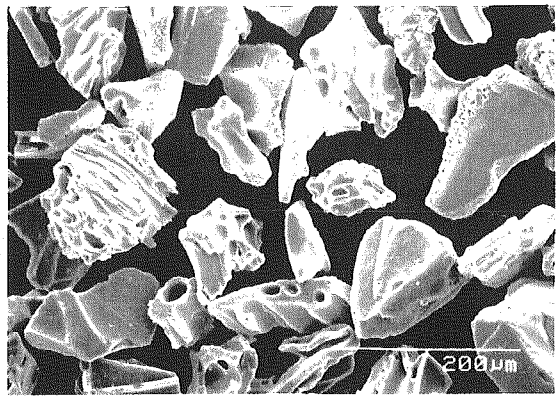
茶屋凝灰岩層I　3(C- 3)



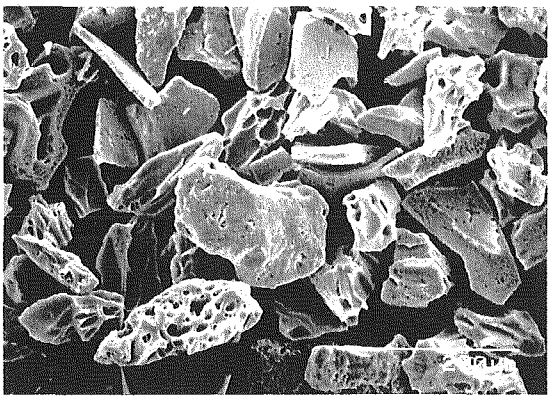
茶屋凝灰岩層I　6(C- 6)



茶屋凝灰岩層I　2(C- 2)



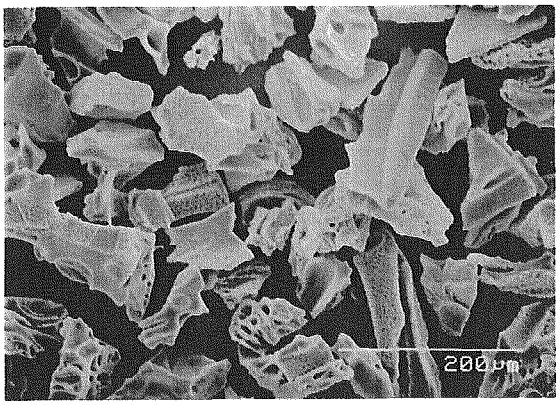
茶屋凝灰岩層I　5(C- 5)



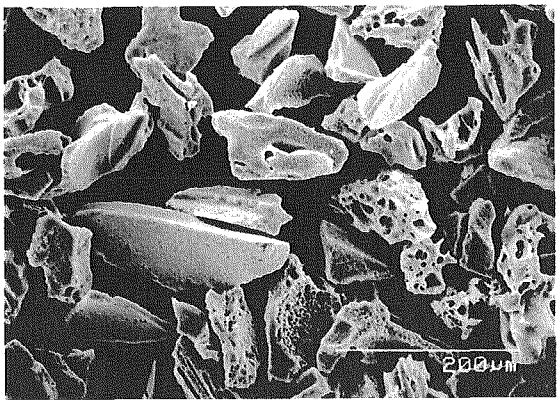
茶屋凝灰岩層I　1(C- 1)

茶屋野凝灰岩層I(丹生川滑谷地区)SEM写真

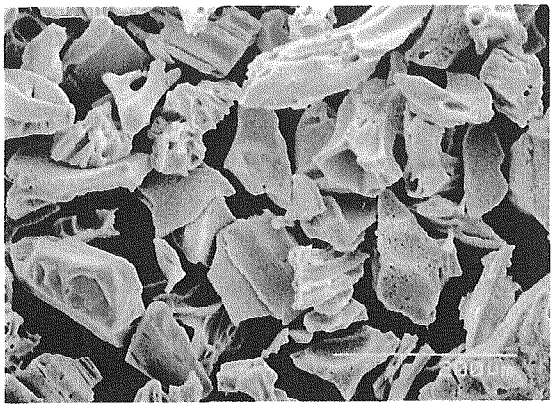
Ph. 6.2.6　SEM写真(滑谷地区－3)



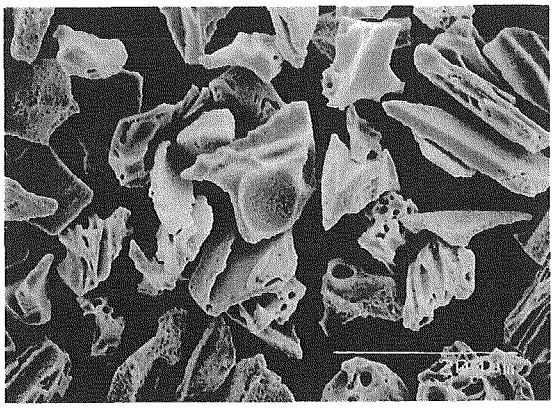
茶屋凝灰岩層Ⅱ　5(B- 5)



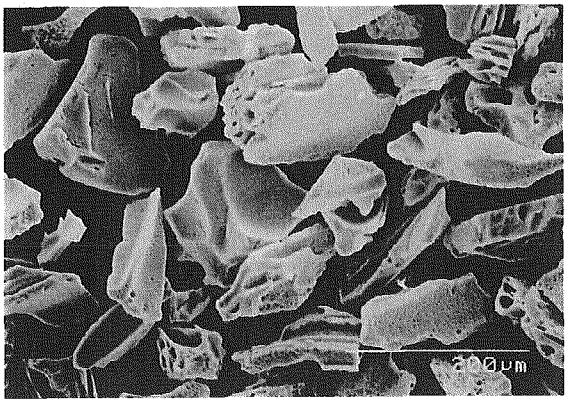
茶屋凝灰岩層Ⅱ　2′(B- 2′)



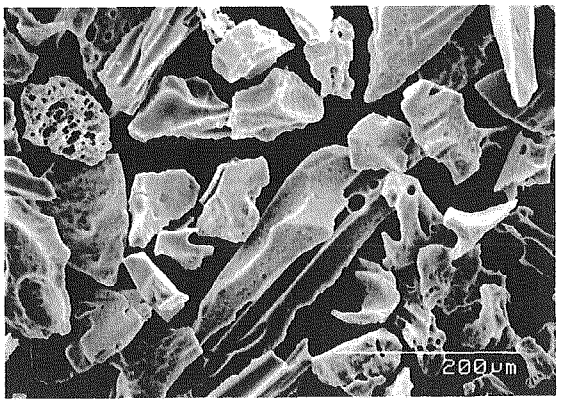
茶屋凝灰岩層Ⅱ　4(B- 4)



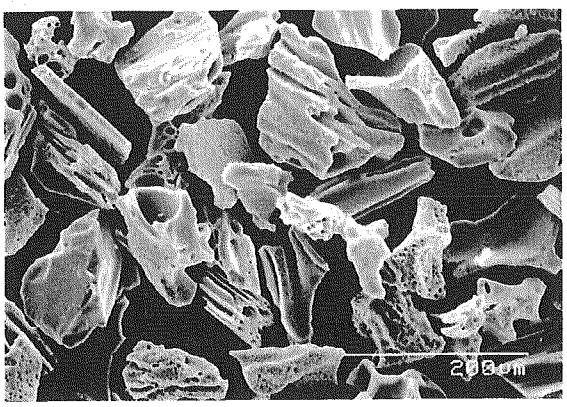
茶屋凝灰岩層Ⅱ　1(B- 1)



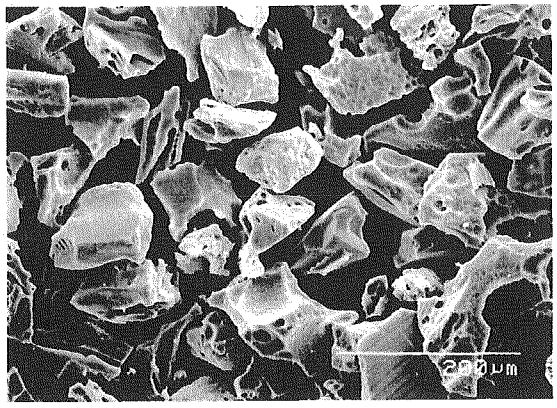
茶屋凝灰岩層Ⅱ　3(B- 3)



恵比須峠火砕堆積物　6(A- 6)



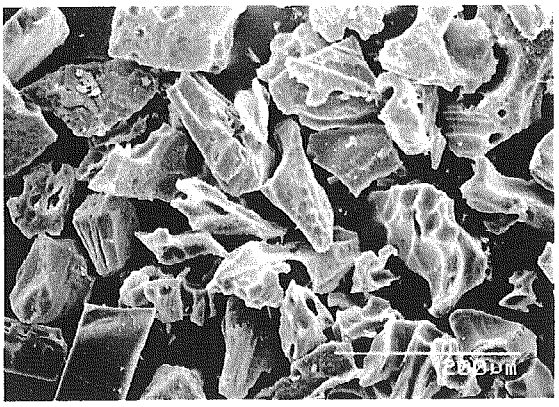
茶屋凝灰岩層Ⅱ　2′(B- 2′)



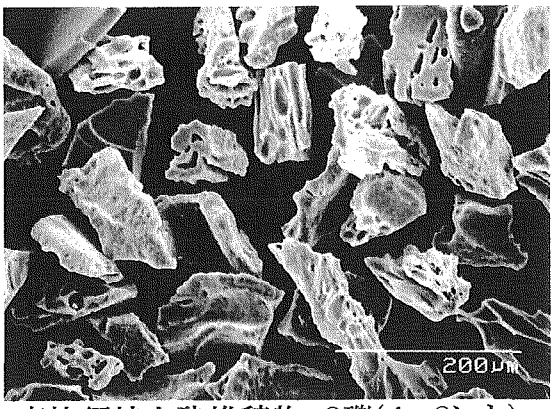
恵比須峠火砕堆積物　5(A- 5)

茶屋野凝灰岩層Ⅱおよび恵比須峠火砕堆積物(丹生川滑谷地区)SEM写真

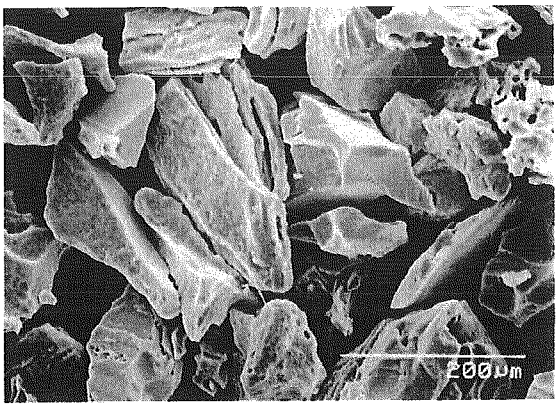
Ph. 6.2.7　SEM写真（滑谷地区－4）



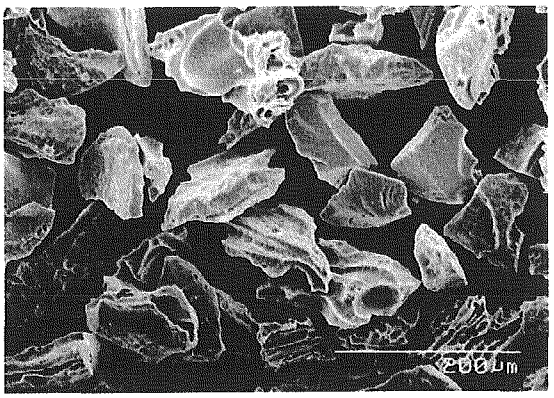
恵比須峠火砕堆積物　4(A- 4)



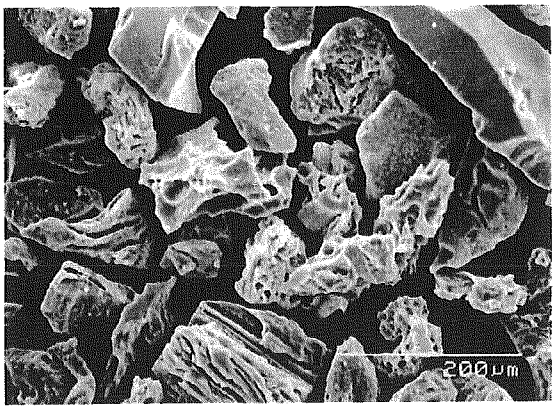
恵比須峠火砕堆積物　2礫(A- 2レキ)



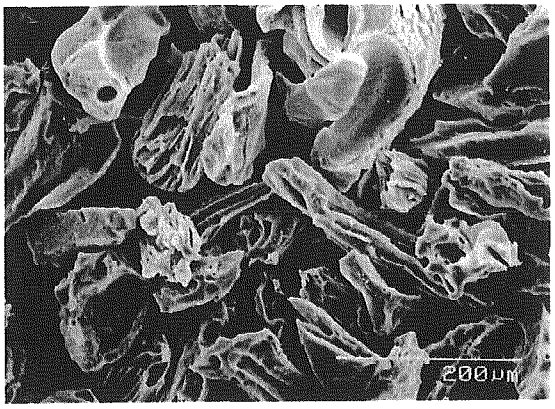
恵比須峠火砕堆積物　3(A- 3)



恵比須峠火砕堆積物　1(A- 1)



恵比須峠火砕堆積物　3礫(A- 3レキ)



恵比須峠火砕堆積物　2(A- 2)

恵比須峠火砕堆積物(丹生川滑谷地区)SEM写真

鈴蘭谷地区

偏光顕微鏡による鉱物組成の分析結果を，Table6.2.3　鉱物組成一覧表および Fig.　6.2.3 鉱物組成一覧図に示す。

〈鉱物組成〉

丹生川火砕流堆積物は，風化が著しく不透明鉱物や石英などの風化にきわめて強い鉱物のみが残存する。わずかに残存するやや硬質な部分には斜方輝石が含まれる。石英は高温石英にやや類似した球形を呈するものが多い。

丹生川火砕流堆積物を覆う火山灰および上野玄武岩からは，風化残存鉱物である不透明鉱物以外に，オリジナルな鉱物は識別できなかった。

鈴蘭谷

Table 6.2.3 鉱物組成一覧表(鈴蘭谷地区)

No.	火山ガラス 無色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	火山ガラス 有色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	Opx付着	Cpx付着	Ho付着	Fl付着	単色多結 鉱物付着	有色多結 鉱物付着	石英・長石	重鉱物 Opx	Cpx	GHo	BHo	Bl	Opq	OTH	火山岩片	岩片・風化物	生物遺骸 珪藻	有孔虫	ウニ	その他	合計
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	192	0	0	0	0	200
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7	0	0	187	0	0	0	0	200
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	190	0	0	0	0	200
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	34	0	0	72	0	0	0	0	200
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	27	1	0	158	0	0	0	0	200
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	10	0	0	184	0	0	0	0	200
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	14	0	0	154	0	0	0	0	200
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158	0	0	0	0	0	7	0	0	35	0	0	0	0	200
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	28	7	0	32	0	0	0	0	200
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	6	1	0	73	0	0	0	0	200
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	4	0	0	96	0	0	0	0	200
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	0	0	0	0	0	13	1	0	29	0	0	0	0	200
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	94	0	0	18	0	0	0	0	200
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	0	0	0	0	0	66	2	0	16	0	0	0	0	200
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	0	0	0	0	0	86	2	0	21	0	0	0	0	200
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	126	2	0	9	0	0	0	0	200
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	118	7	0	11	0	0	0	0	200
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	98	3	0	5	0	0	0	0	200
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	106	7	0	31	0	0	0	0	200
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	1	0	99	5	0	37	0	0	0	0	200
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	0	0	0	67	3	0	64	0	0	0	0	200
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	40	2	0	70	0	0	0	0	200
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	0	0	0	0	0	47	1	0	47	0	0	0	0	200
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	0	0	0	2	44	2	0	37	0	0	0	0	200
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	44	0	0	73	0	0	0	0	200
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	92	0	0	0	0	0	37	1	0	68	0	0	0	0	200
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	91	0	0	0	0	0	29	1	0	78	0	0	0	0	200

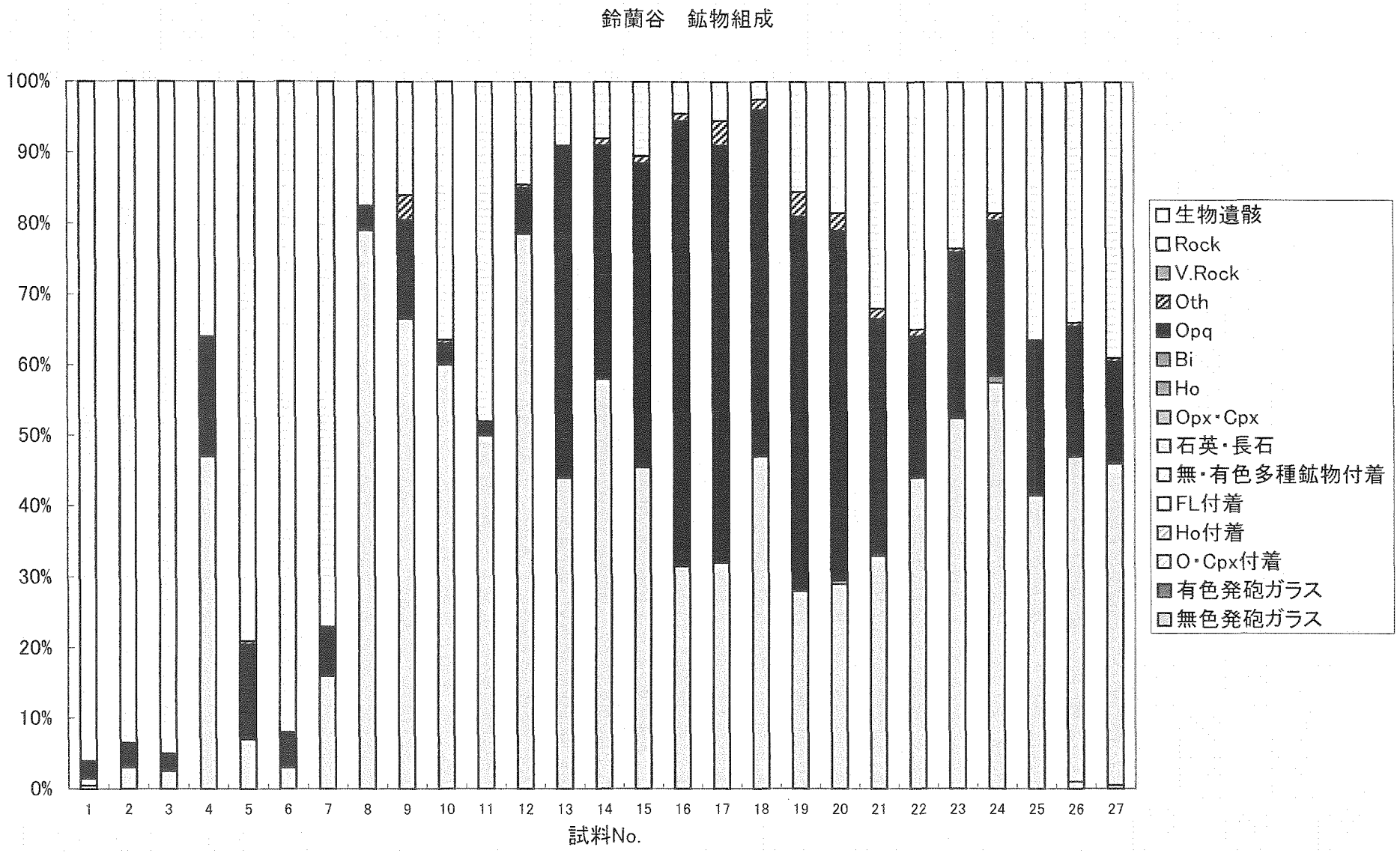


Fig. 6.2.3　鉱物組成一覧図(鈴蘭谷地区)

大山地区

偏光顕微鏡による鉱物組成の分析結果を，Table 6.2.4 鉱物組成一覧表に示す。

また，走査型電子顕微鏡(SEM)によるガラスの形態観察結果を，Ph.6.2.8 ～ Ph. 6.2.11 SEM 写真（大山地区－１～４）に示す。

〈鉱物組成〉

大山最下部火山灰の fpm, gpm, hpm および DMP にはカミングトン閃石が含まれる。他の火山灰はいずれも緑色普通角閃石を主体とし，斜方輝石を含む。斜方輝石は，DSP および DNP に多く含まれる。DKP および DNP の斜方輝石には(100)のへき開面が発達するものが多い。

〈ガラスの形態〉

大山の最下部の下部火山灰は，風化によりほとんどガラスが残存していない。極わずかに斑晶のリムにガラスが付着することがある。これらのガラスの形態はいずれも細かい発泡跡(Bm タイプ)がみられる。

中部火山灰の DKP には比較的多くの火山ガラスが残存する。形態はいずれも前出の Bm タイプを主体とする。

ここで注目すべき点は，DKP と DNP の斜方輝石の形態である。DKP の斜方輝石は，(100)のへき開面が発達することで，中部，北陸，関東地域において識別されていることが多い。

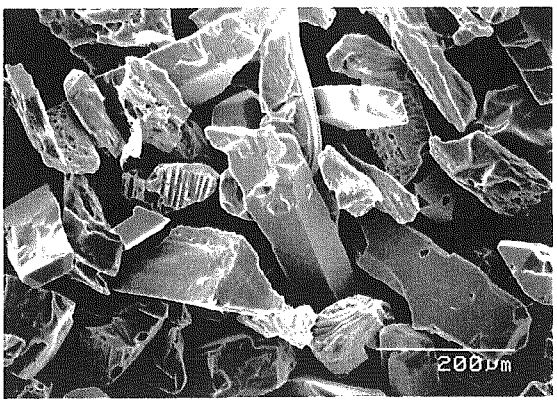
しかし，DNP もまた斜方輝石の形態は類似する。後述する屈折率も近似していることから，DKP と DNP との識別には注意を要する。

Table 6.2.4 鉱物組成一覧表(大山地区)

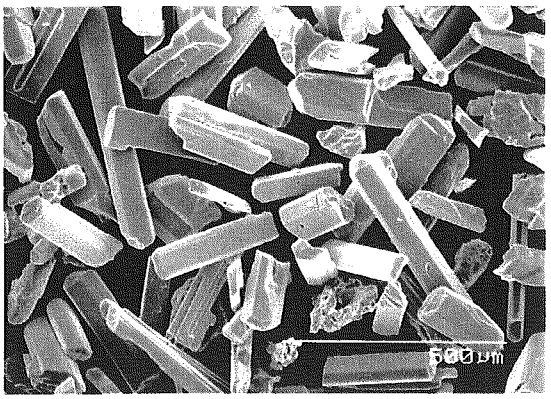
大山

No.	火山ガラス 無色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	火山ガラス 有色 P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	Opx付着	Cpx付着	Ho付着	Fl付着	無色多種鉱物付着	有色多種鉱物付着	石英・長石	重鉱物 Opx	Cpx	GHo	BHo	Bi	Opq	OTH	火山岩片	岩片・風化粒	生物遺骸 珪藻	有孔虫	ウニ	その他	合計
KmA-U	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	48	0	81	2	0	22	0	1	13	0	0	28	0	0	0	0	200
KmA-L	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	40	5	91	0	0	19	0	2	7	0	0	31	0	0	0	0	200
DKP-19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	19	26	0	0	67	10	0	43	0	6	6	0	0	4	0	0	0	0	200
DKP-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	22	50	0	0	56	7	0	37	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	23	9	0	0	80	12	0	50	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	14	6	0	0	92	6	0	53	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	14	18	0	0	90	7	0	46	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	3	2	0	0	102	26	0	45	0	0	11	0	0	1	0	0	0	0	200
DKP-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	6	12	0	0	115	5	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	8	5	0	0	105	9	0	54	0	0	10	0	0	4	0	0	0	0	200
DKP-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	7	9	0	0	105	9	0	53	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	200
DKP-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	27	13	0	0	89	7	0	37	0	0	14	0	1	0	0	0	0	0	200
DSP-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	43	30	0	0	65	1	0	13	0	2	17	0	0	10	0	0	0	0	200
DSP-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15	0	0	0	85	27	0	37	0	0	19	0	0	2	0	0	0	0	200
DSP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	79	57	0	49	0	1	5	0	0	5	0	0	0	0	200
DSP-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1	0	78	40	0	58	0	1	5	0	0	11	0	0	0	0	200
DSP-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	3	3	2	0	70	46	0	57	0	0	4	0	0	7	0	0	0	0	200
DNP-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	26	0	116	0	1	16	0	0	2	0	0	0	0	200
DNP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	36	0	113	0	2	7	0	0	1	0	0	0	0	200
DNP-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	43	0	55	0	1	1	0	0	9	0	0	0	0	200
DNP-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	29	0	55	0	0	4	0	0	8	0	0	0	0	200
DAP2-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	26	14	0	65	3	0	2	0	1	68	0	0	0	0	200
DAP2-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	19	5	0	125	0	0	0	0	1	43	0	0	0	0	200
DAP2-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	14	10	0	137	0	0	0	0	8	23	0	0	0	0	200
DAP2-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	13	0	170	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	200
DAP2-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	12	11	0	166	0	0	1	0	0	7	0	0	0	0	200
DAP2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	20	8	0	159	0	1	3	0	2	5	0	0	0	0	200
DAP2-4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	11	15	0	162	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	200
DAP2-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	179	0	0	2	0	0	9	0	0	0	0	200
DAP2-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	174	0	0	1	0	0	10	0	0	0	0	200
DAP2-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	3	0	98	2	0	21	1	0	40	0	0	0	0	200
DAP1-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	5	0	126	4	1	11	0	0	11	0	0	0	0	200
DAP1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	8	0	133	4	2	7	1	0	8	0	0	0	0	200
DAP1-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	4	0	139	3	1	7	1	0	6	0	0	0	0	200
DMP-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	5	0	66	0	2	12	0	0	1	0	0	0	0	200
DMP-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	3	0	54	0	2	21	0	0	4	0	0	0	0	200
hpm2-U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	8	0	67	1	1	7	0	0	72	0	0	0	0	200
hpm2-L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	3	0	82	0	4	16	0	0	70	0	0	0	0	200
hpm1-U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	71	0	3	17	0	0	11	0	0	0	0	200
hpm1-L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	2	0	128	0	5	19	0	0	3	0	0	0	0	200
gpm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	69	0	2	5	0	0	54	0	0	0	0	200
fpm3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	12	0	0	6	2	0	131	0	0	0	0	200
fpm2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	72	1	0	37	2	0	57	0	0	0	0	200
fpm1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	108	3	0	31	1	1	26	0	0	0	0	200
fpm1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	135	0	4	11	1	1	9	0	0	0	0	200
dpm2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	30	0	71	0	4	14	0	0	4	0	0	0	0	200
dpm1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	20	0	117	1	1	12	2	0	2	0	0	0	0	200
cpm-C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	58	17	1	104	1	1	7	0	0	8	0	0	0	0	200
bvs1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	64	2	0	93	1	2	12	3	4	14	0	0	0	0	200

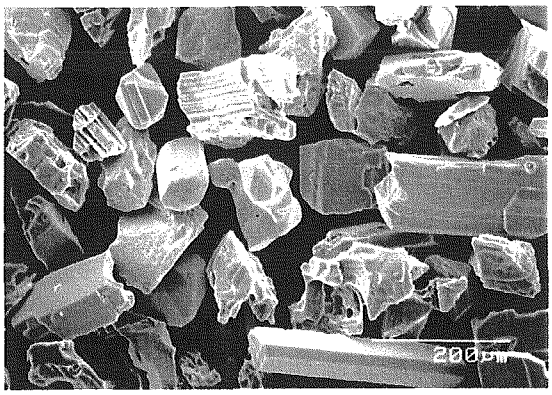
Ph. 6.2.8　SEM写真（大山地区－1）　大山火山起源テフラ



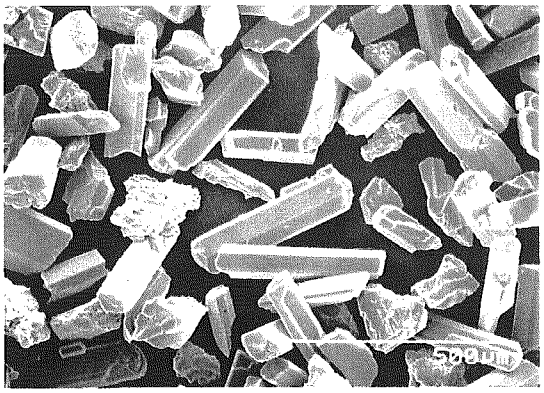
大山松江テフラDMP 7



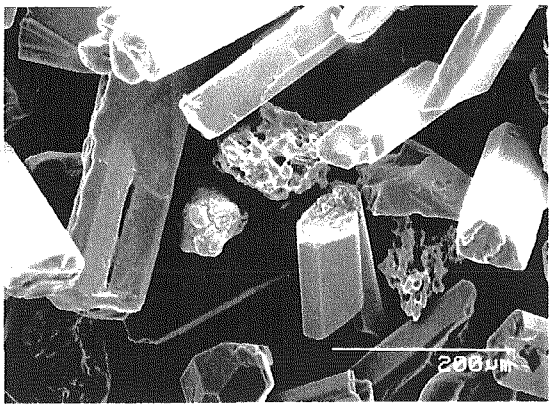
大山荒田2テフラDAP2 6



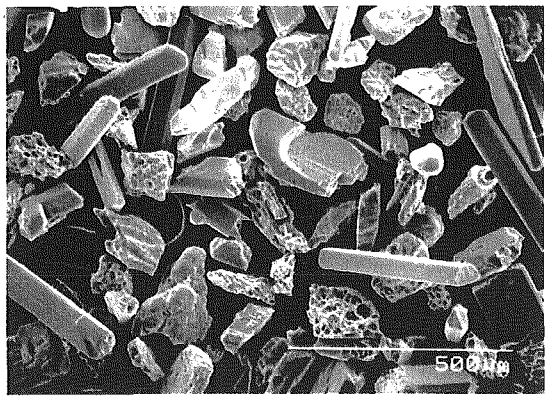
大山松江テフラDMP 7



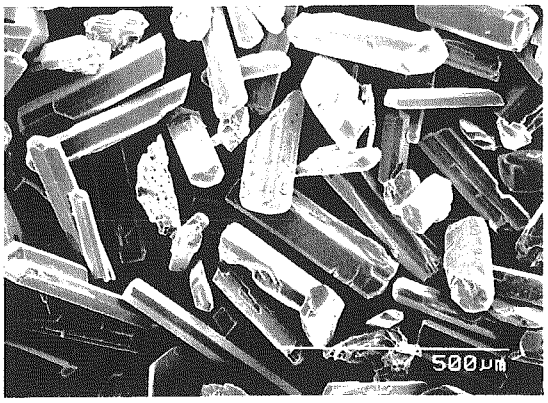
大山荒田2テフラDAP2 8



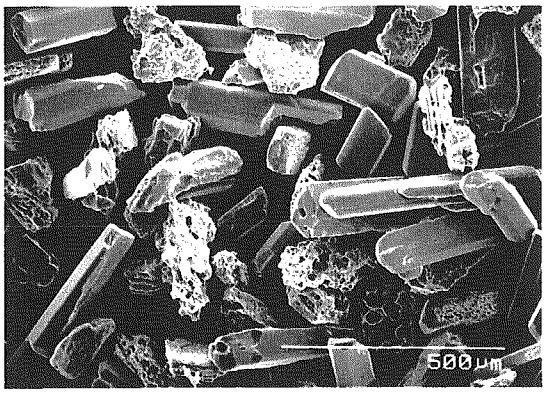
大山荒田2テフラDAP2 2



大山生竹テフラDNP 1(荒田)



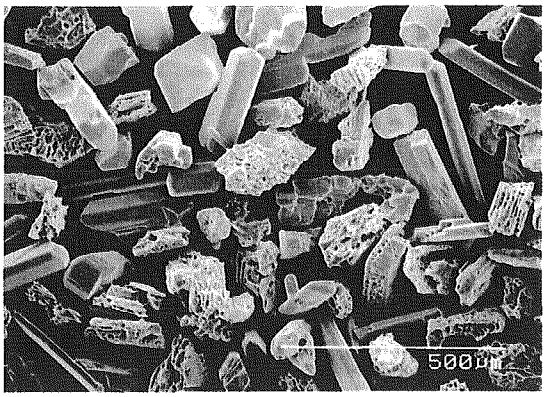
大山荒田2テフラDAP2 4



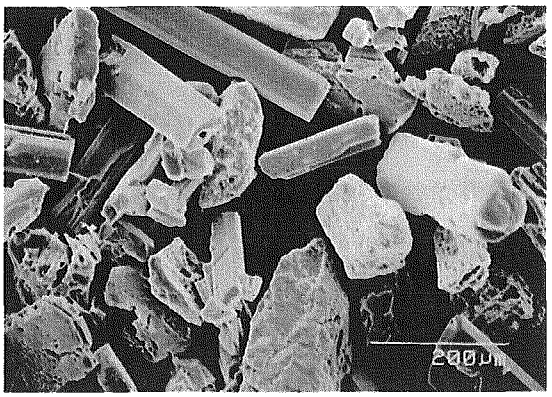
大山生竹テフラDNP 1(大山池)

大山火山起源テフラ SEM写真

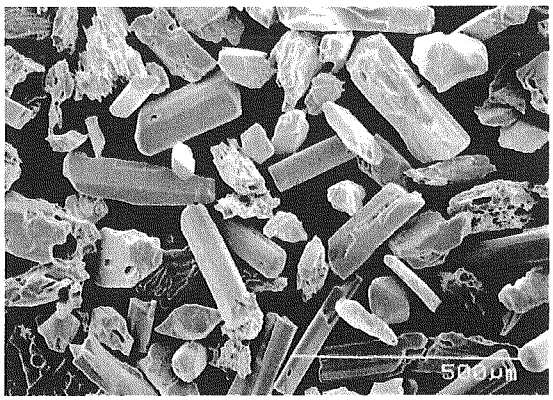
Ph. 6.2.9　SEM写真（大山地区－2）　大山池



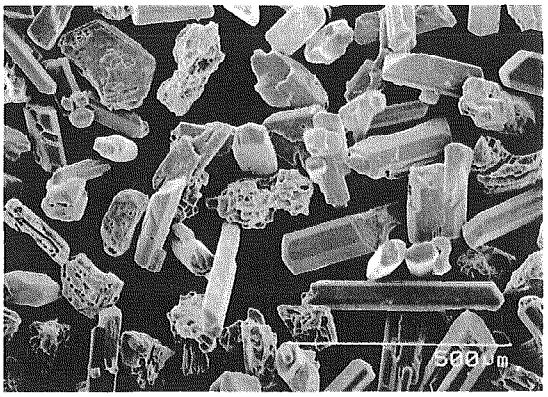
大山生竹テフラDNP 3



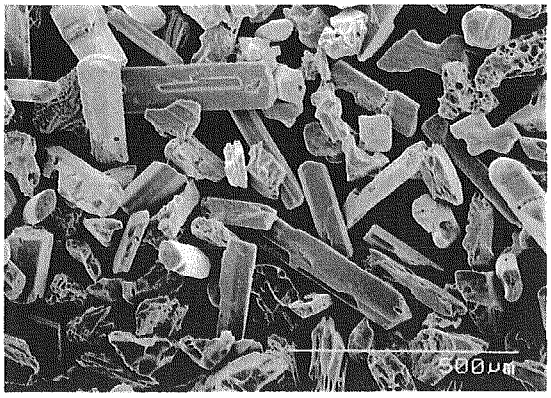
大山関金テフラDSP 3



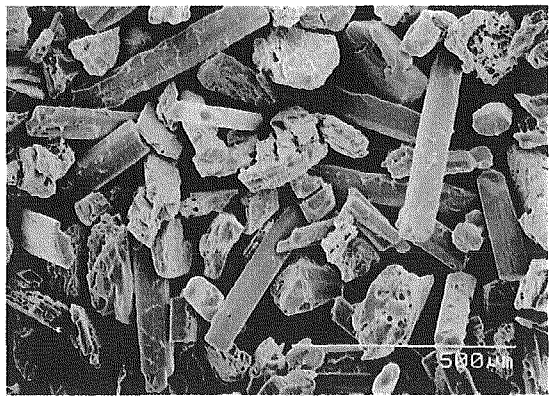
大山生竹テフラDNP 5



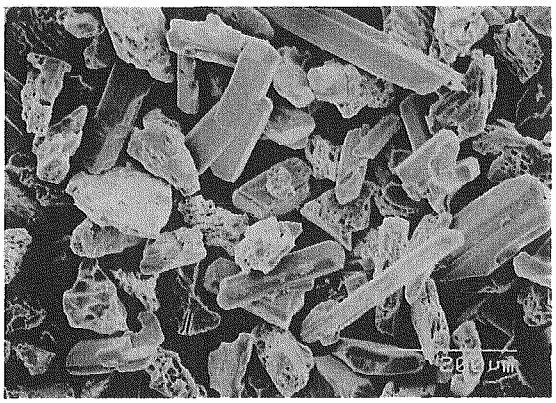
大山関金テフラDSP 5



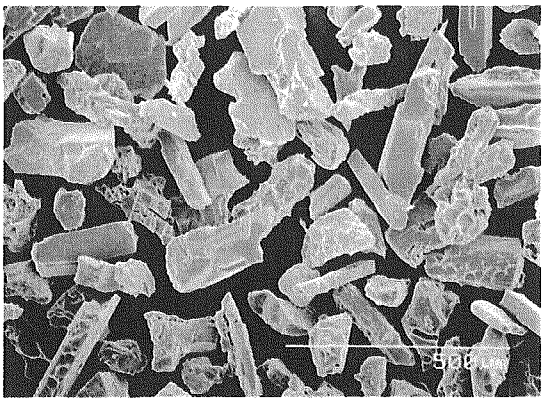
大山生竹テフラDNP 11



大山関金テフラDSP 7



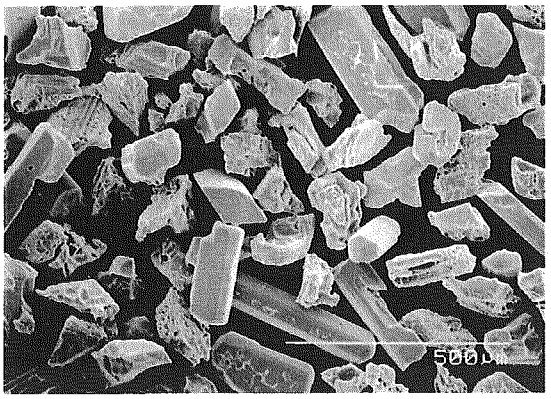
大山関金テフラDSP 1



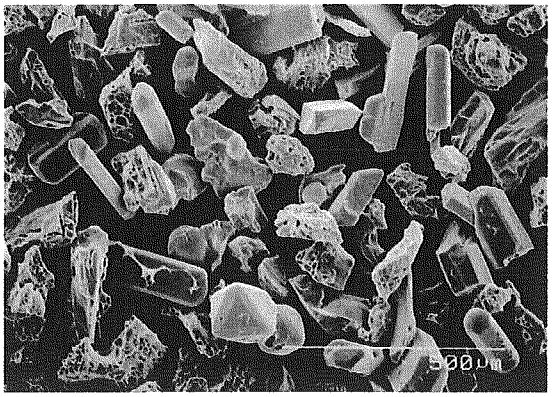
大山関金テフラDSP 9

大山火山起源テフラ(大山池) SEM写真

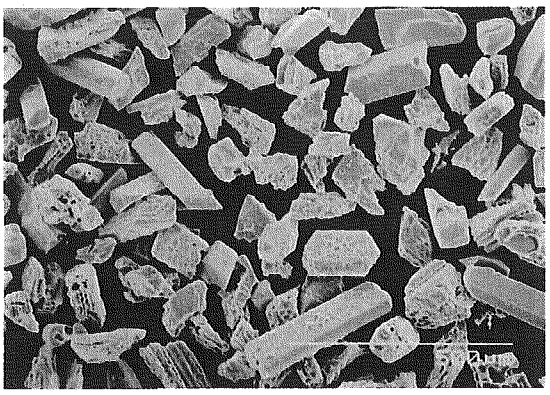
Ph. 6.2.10　SEM写真(大山地区－3)　大山池



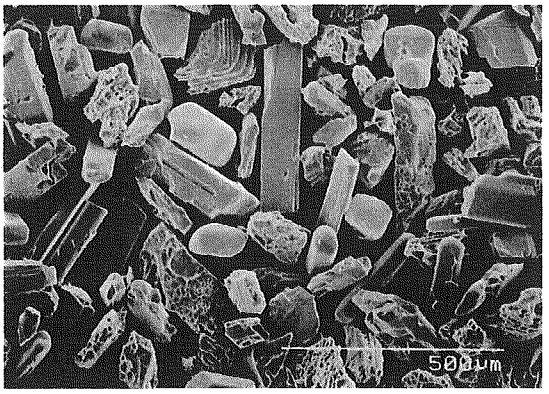
大山倉吉テフラDKP 1



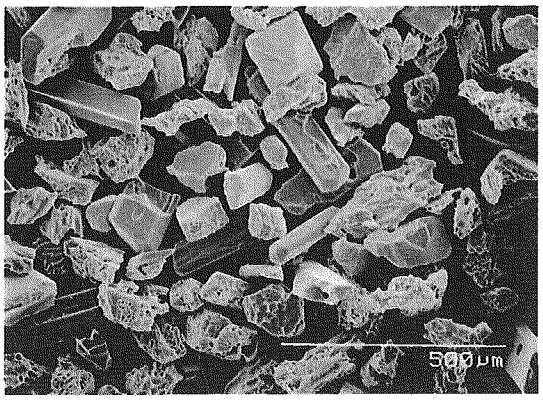
大山倉吉テフラDKP 9



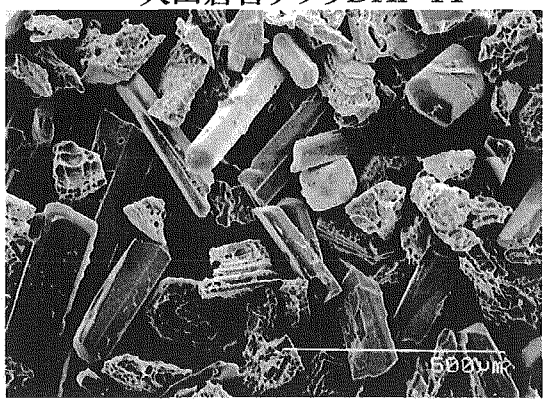
大山倉吉テフラDKP 3



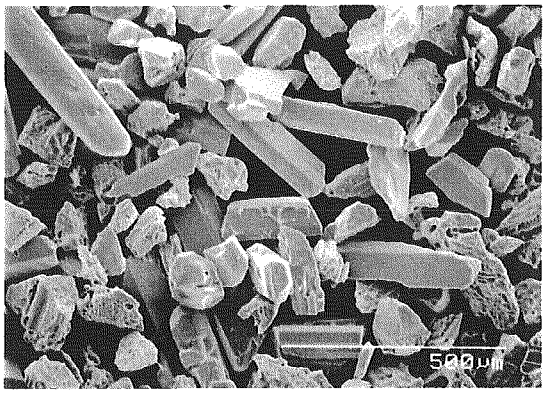
大山倉吉テフラDKP 11



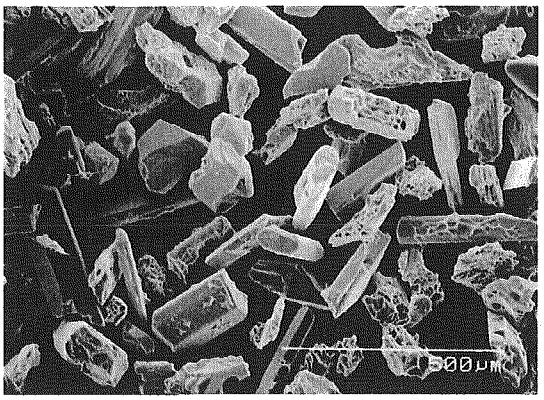
大山倉吉テフラDKP 5



大山倉吉テフラDKP 13



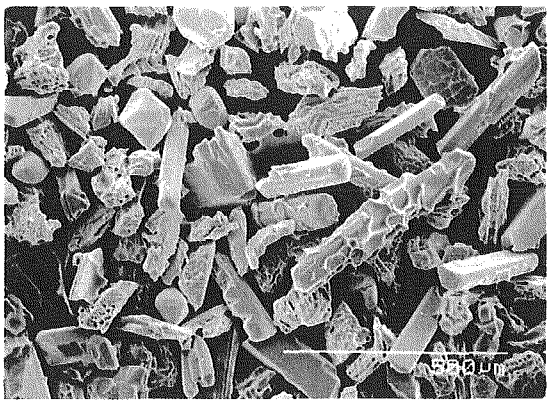
大山倉吉テフラDKP 7



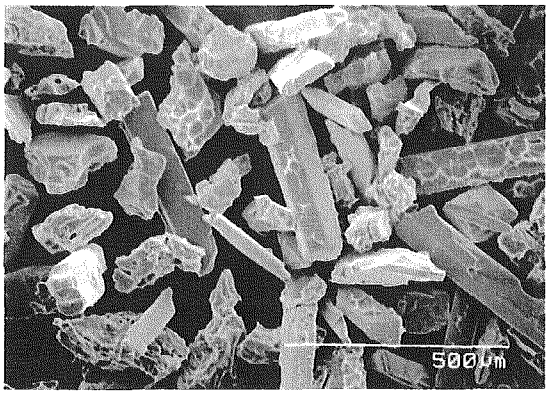
大山倉吉テフラDKP 15

大山火山起源テフラ(大山池) SEM写真

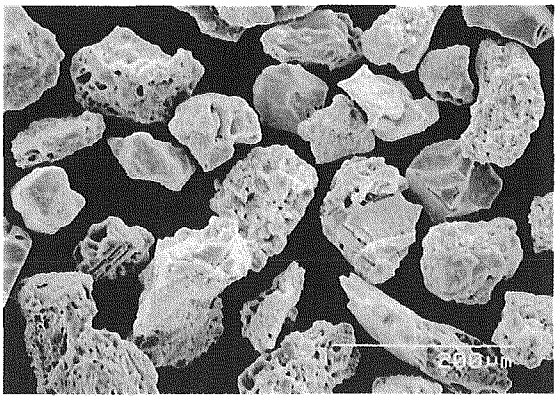
Ph. 6.2.11　SEM写真（大山地区－4）　大山池



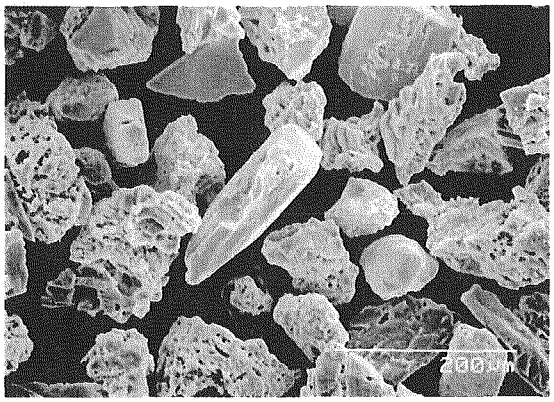
大山倉吉テフラDKP 17



大山倉吉テフラDKP 19



大山鴨ケ丘テフラ下部



大山鴨ケ丘テフラ下部

大山火山起源テフラ(大山池) SEM写真

Ⅵ－３　火山ガラス・重鉱物の屈折率測定

ここでは、岐阜県高山市大洞町および丹生川村滑谷地区(大洞および滑谷地区)，岐阜県小坂町鈴蘭谷地区(鈴蘭谷地区)，福井県勝山市スキージャムスキー場地区(法恩寺地区)，鳥取県関金町大山池地区(大山地区)の各試料について、火山ガラスおよび斜方輝石、角閃石の屈折率測定結果を、それぞれの地区ごとに記述する。

測定した試料数は、火山ガラスが大洞地区 25（Fig.6.3.1 には 24 表示）、滑谷地区 30、大山地区 28（Fig.6.3.4 には 27 表示）の計 83 個、重鉱物のうち斜方輝石が大洞地区 6、滑谷地区 13、鈴蘭谷地区 6、大山地区 44（Fig.6.3.4 には 43 表示）の計 69 個、角閃石が滑谷地区 16、大山地区 58（Fig.6.3.4 には 57 表示）の計 74 個（重鉱物計 143 個）である。

なお，分析に供した試料は，Ⅵ－７に示す測定方法により屈折率を測定した。

屈折率測定データシートは巻末資料に添付した。

大洞地区

〈火山ガラス〉

測定結果を，Fig.6.3.1　総合柱状図（大洞地区）に示す。

1 ～ 18 の非溶結部のガラスの屈折率は，下位から上位へわずかに低くなる傾向にある。

モードは最下部が 1.500-1.502，最上部が 1.499-1.501 である。

斜方輝石が多く含まれる 19 のガラスの屈折率は，18 と一致する。

溶結部の 20 では 1.494-1.496 と著しく低いのが特徴である。

〈斜方輝石〉

19 は，1.711-1.736．1.715-1.719 にモードがみられる。20-24 は 1.715-1.721、1.715-1.719 にモードがみられる。

滑谷地区

〈火山ガラス〉

測定結果を，Fig. 6.3.2　総合柱状図（滑谷地区）に示す。

ガラスの屈折率は各テフラとも近似するが，ごくわずかにそれぞれが異なる。詳細は総合柱状図を参照されたい。

〈斜方輝石〉

丹生川火砕流堆積物は，1.713-1.722、1.714-1.720 にモードがみられる。

恵比須峠火砕堆積物は 1.690-1.756 と著しくブロードである。

〈角閃石〉

同一火山灰でも大きく変化し、値は著しくブロードである。

鈴蘭谷地区

〈斜方輝石〉

測定結果を，Fig. 6.3.3　総合柱状図（鈴蘭谷地区）に示す。

丹生川火砕流堆積物は，1.710-1.720．1.715-1.720 にモードがみられる。

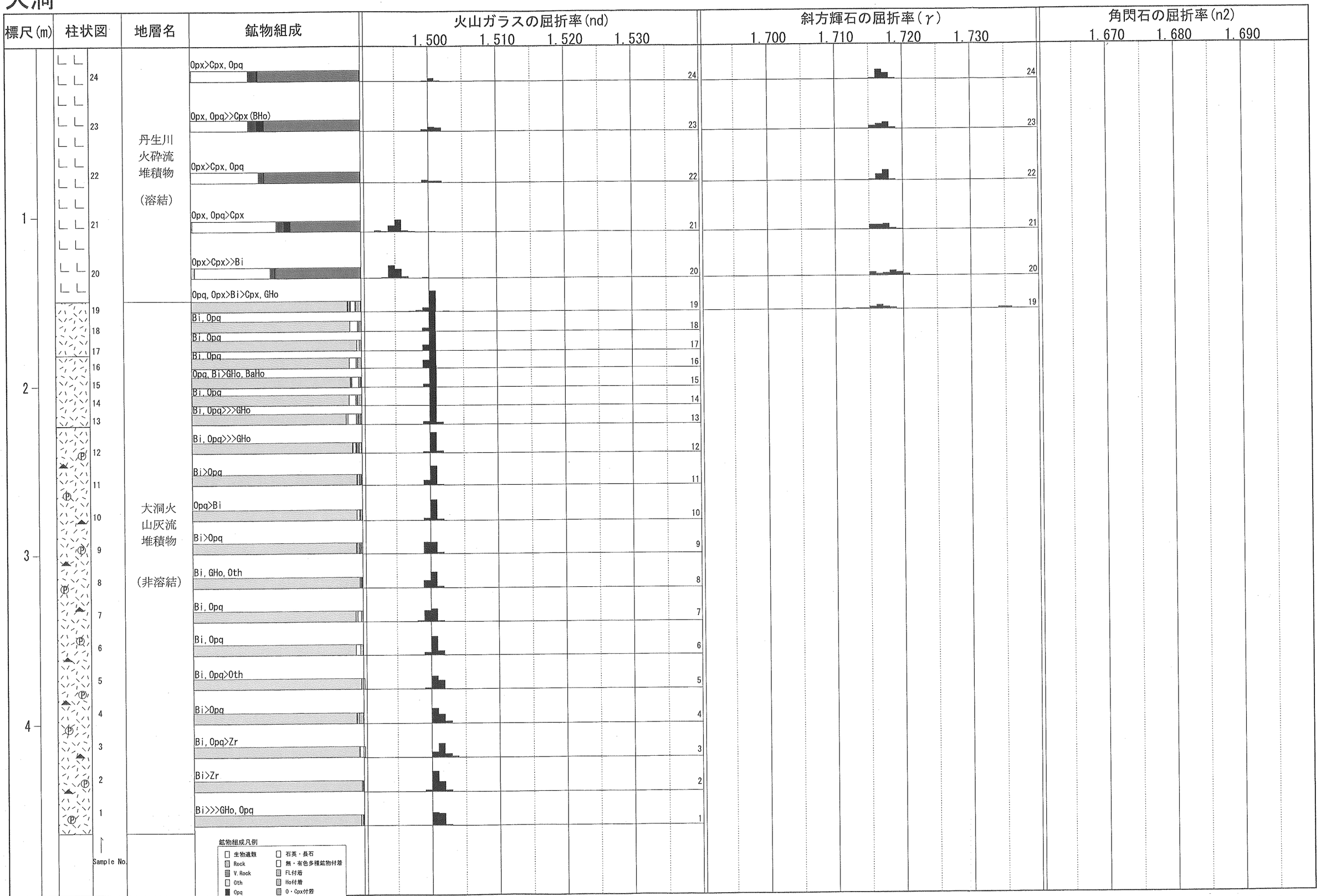
大山地区

測定結果を，Fig. 6.3.4 総合柱状図（大山地区）に示す。

なお，DKP と DNP の斜方輝石輝石の屈折率は全体的には DNP のほうが低い傾向にあるが，それぞれの同じ層準を比較した場合，ほぼ一致することもある。

角閃石は，DNP のほうが明瞭に高い。

大洞



グラフ上の組成は重鉱物のみの組成

Opx:斜方輝石, Cpx:単斜輝石, GHo:緑色普通角閃石, BHo:褐色普通角閃石, BaHo:酸化角閃石, Bi:黒雲母, Opq:不透明鉱物, Zr:ジルコン, Oth:その他の重鉱物

Fig. 6.3.1 総合柱状図(大洞地区)

丹生川Nd

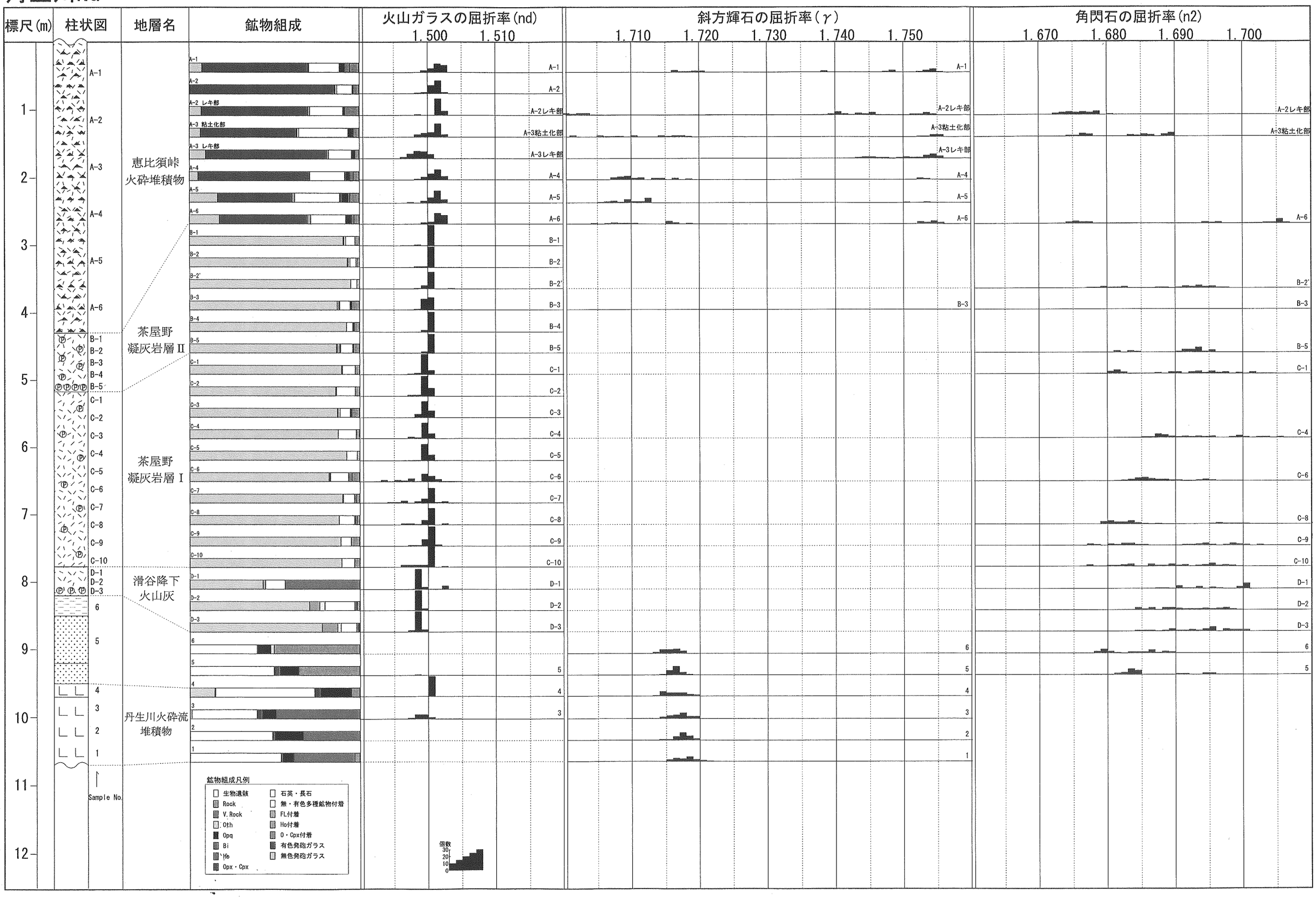


Fig. 6.3.2　総合柱状図(滑谷地区)

鈴蘭谷

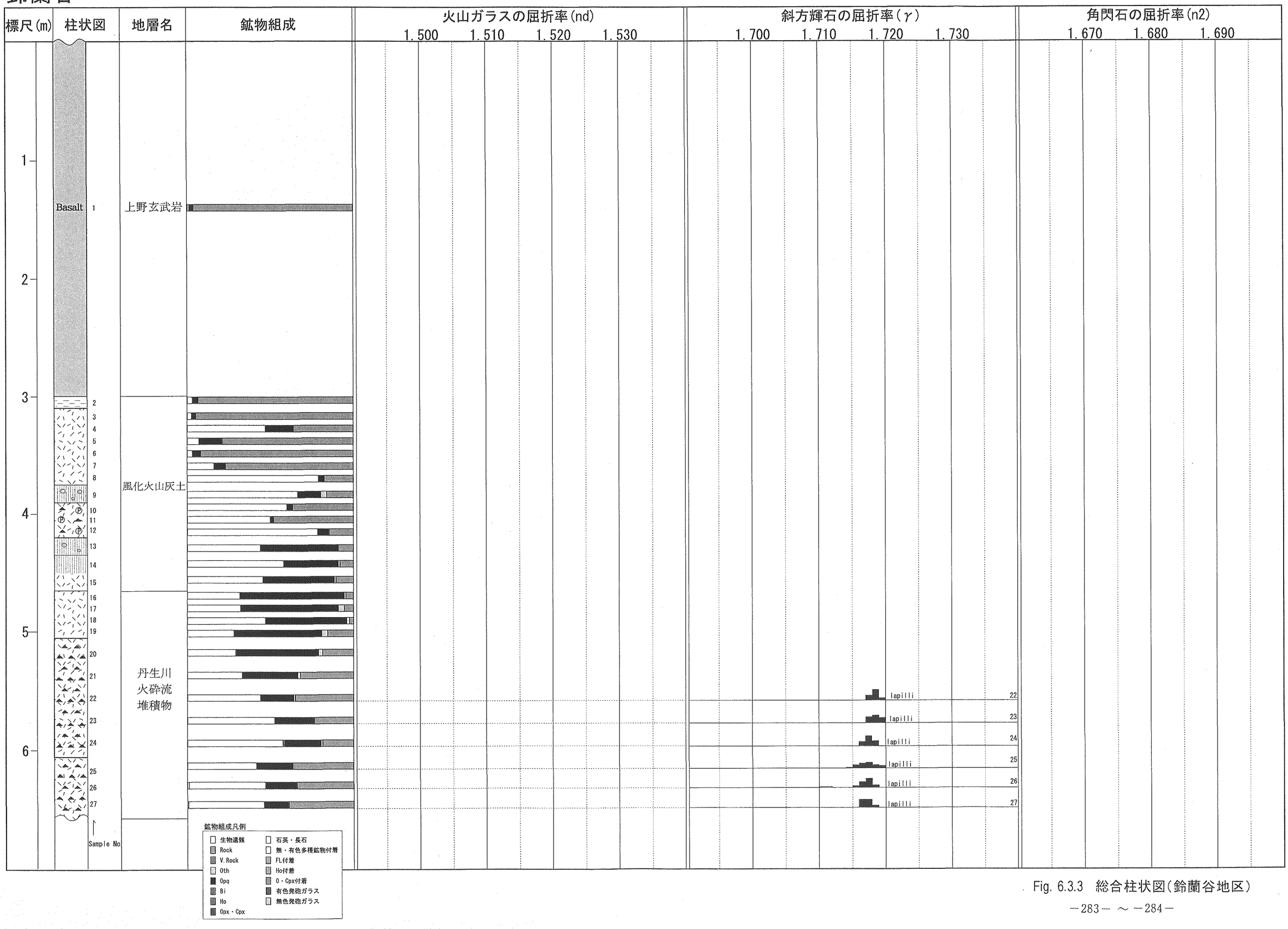


Fig. 6.3.3　総合柱状図(鈴蘭谷地区)

大山

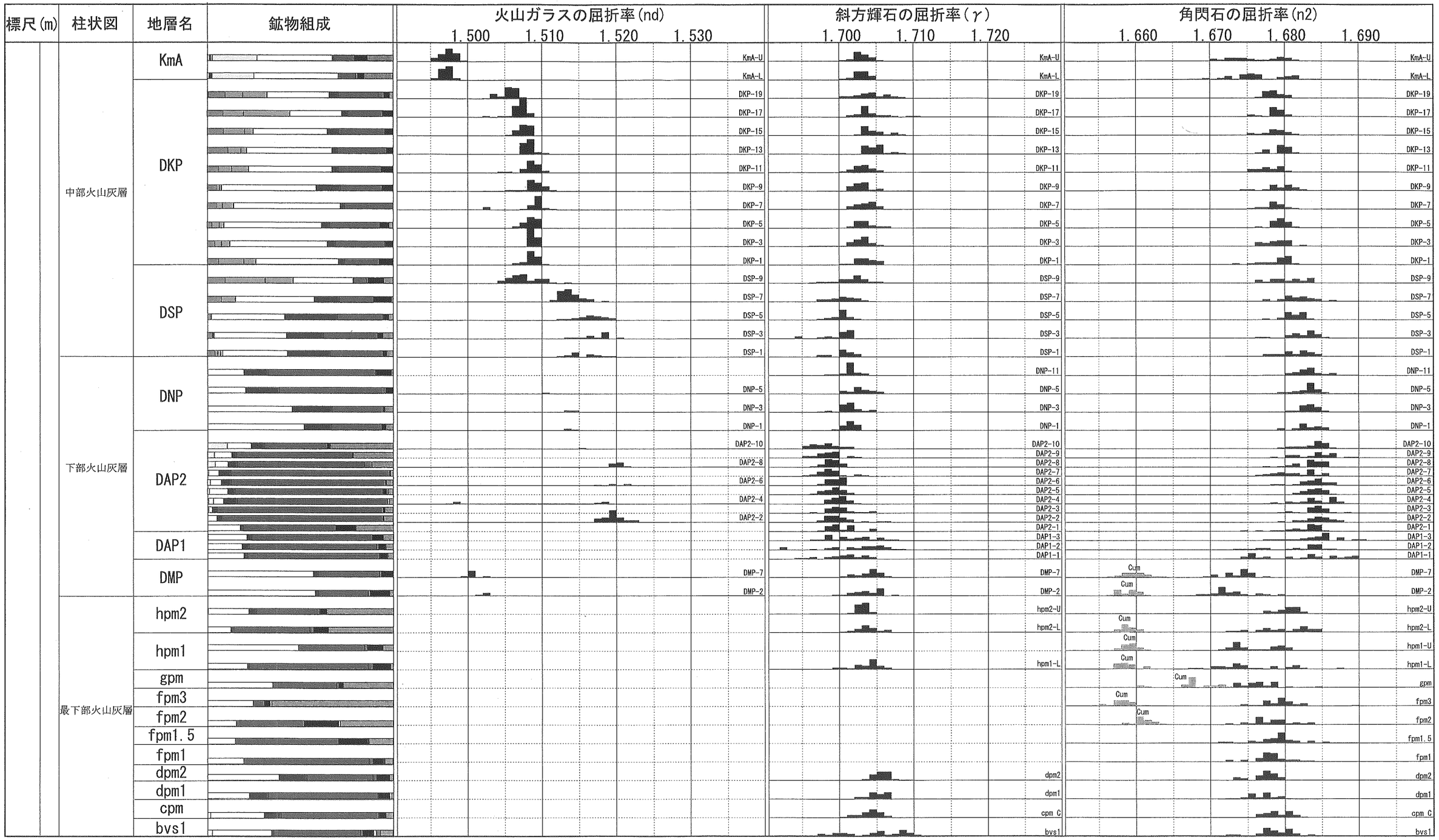


Fig. 6.3.4　総合柱状図(大山地区)

Ⅵ－４　火山ガラス・重鉱物の化学組成分析

大洞地区の丹生川火砕流堆積物および大洞火山灰流堆積物と鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物について、対比を目的として火山ガラスおよび重鉱物の EPMA による化学組成分析をおこなった。

また，大山火山の DSP，DNP および DKP についても，屈折率および結晶の形態が類似した各テフラを識別することを目的に斜方輝石および角閃石の分析を行った。

分析結果を，Table 6.4.1 ～ Table 6.4.4 EPMA 分析結果一覧表(1)～(4)に示す。

また、Table 6.4.5 に大洞火山灰流堆積物と丹生川火砕流堆積物のそれぞれの火山ガラスの組成値の比較と大洞地区の丹生川火砕流堆積物と鈴蘭谷地区の丹生川火砕流堆積物の斜方輝石の En および Wo 成分値を示す。

大山 DKP，DNP および DSP 中の斜方輝石について，SiO_2-FeO 図，SiO_2-MgO 図，SiO_2-CaO 図を Fig. 6.4.1 の組成図に、FeO-MgO 図，SiO_2-(FeO/MgO)図を Fig.6.4.2 に示す。

DKP 中の斜方輝石は DNP, DSP の斜方輝石に比べやや FeO に富み、MgO, CaO に乏しい。

また、DNP 中の斜方輝石は FeO に富むものとやや乏しいものの２つのタイプがある。

Fig. 6.4.3 に、各火山灰中の輝石の Ca － Mg － Fe 図を示す。

大山 DKP，DNP，DSP はほとんど hypersthene の組成を有するが、一部 DNP の中に bronzite の組成を有するものがある。

大山 DKP，DNP，DSP 中の角閃石の Si －(Na+K)図を Fig. 6.4.4 に、(Na+K)－ Al(Ⅳ)図を Fig. 6.4.5 に、Si －(Mg/(Mg+Fe))図を Fig. 6.4.6 および Fig. 6.4.7 に示す。

DKP の角閃石は Edenit から Hornblende の広い組成範囲に、DSP は概ね Edenite の組成範囲にあるが、DNP は Edenite の組成を有するものと Hornblende の組成を有するものに分けられる。

大洞地区の火砕流堆積物中の火山ガラスの SiO_2-CaO 図，SiO_2-Na_2O 図，SiO_2-K_2O 図，SiO_2-(Na_2O+K_2O)図を Fig.6.4.8 に示す。大洞火山灰流堆積物に相当する２層準は丹生川火砕流堆積物の２１層準と明らかに火山ガラスの組成が異なる。両者の境界部の１９層準は火山ガラスの組成からは大洞火山灰流堆積物に相当する。

Table 6.4.1 EPMA 分析結果一覧表(1)大洞地区火山ガラス

Obora 2 glass

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Element	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass
SiO_2	71.89	73.47	73.93	74.87	73.75	74.37	74.68	74.02	74.71	74.59	74.45	74.01	74.26	73.71	74.19	74.35	73.91	73.23	74.31	73.77
TiO_2	0.07	0.10	0.08	0.10	0.08	0.06	0.05	0.07	0.08	0.06	0.05	0.06	0.08	0.09	0.06	0.04	0.07	0.08	0.08	0.09
Al_2O_3	11.86	12.06	11.95	12.19	12.20	12.18	12.35	12.26	12.33	12.34	12.18	12.15	12.20	12.27	12.30	12.25	12.08	12.19	12.30	12.31
FeO	1.21	1.35	1.30	1.48	1.33	1.15	1.20	1.40	1.42	1.41	1.34	1.40	1.48	1.24	1.29	1.24	1.25	1.28	1.27	1.42
MnO	0.03	0.04	0.07	0.02	0.03	0.04	0.04	0.02	0.04	0.07	0.05	0.06	0.04	0.02	0.01	0.02	0.03	0.06	0.03	0.07
MgO	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	0.02
CaO	0.87	0.52	0.94	0.83	0.88	0.89	0.86	0.90	0.89	0.84	0.81	0.91	0.88	0.89	0.85	0.84	0.86	0.90	0.85	0.78
Na_2O	3.64	3.80	3.56	2.73	3.72	3.68	3.66	3.89	3.95	3.72	3.80	3.64	3.91	3.82	3.73	3.84	3.82	3.85	3.88	4.04
K_2O	3.61	3.67	3.68	3.65	3.64	3.60	3.59	3.72	3.49	3.59	3.63	3.67	3.67	3.65	3.62	3.70	3.61	3.65	3.59	3.65
P_2O_5	0.02	0.04	0.02	0.06	0.08	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01	0.04	0.06	0.00	0.04	0.02
Total	93.20	95.06	95.54	95.93	95.71	96.01	96.45	96.32	96.94	96.64	96.32	95.93	96.53	95.73	96.08	96.36	95.71	95.26	96.36	96.16

Obora 19 glass

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	7	15	20
Element	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	glass	plag	*	*
SiO_2	73.63	73.58	73.40	73.90	73.35	73.91	73.74	74.32	74.03	73.73	74.05	74.52	73.33	74.31	74.36	74.38	73.43	57.64	67.07	75.80
TiO_2	0.07	0.06	0.06	0.08	0.07	0.06	0.11	0.04	0.05	0.05	0.09	0.06	0.06	0.09	0.05	0.07	0.08	0.01	0.02	0.40
Al_2O_3	12.22	12.21	12.09	11.81	12.04	12.11	12.18	12.23	12.08	12.04	12.05	12.15	11.86	12.24	12.15	12.37	12.06	26.04	11.16	12.33
FeO	1.36	1.43	1.47	1.39	1.48	1.38	1.29	1.24	1.24	1.43	1.21	1.38	1.46	1.29	1.35	1.35	1.20	0.31	1.18	2.55
MnO	0.00	0.05	0.06	0.08	0.00	0.05	0.00	0.06	0.06	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.05	0.06	0.00	0.06	0.12
MgO	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	0.03	0.00	0.45
CaO	0.90	0.85	0.84	0.83	0.88	0.94	0.95	0.86	0.89	0.84	0.90	0.88	0.90	0.85	0.87	0.86	0.84	9.02	0.78	2.45
Na_2O	3.93	3.73	3.56	3.86	3.77	3.77	3.76	3.62	3.70	3.82	3.69	3.93	3.57	3.86	3.68	3.97	3.75	5.58	3.32	3.77
K_2O	3.49	3.63	3.77	3.66	3.60	3.70	3.59	3.72	3.52	3.56	3.69	3.78	3.61	3.74	3.53	3.70	3.80	0.50	3.38	1.65
P_2O_5	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
Total	95.62	95.56	95.34	95.61	95.19	95.95	95.68	96.10	95.59	95.53	95.69	96.72	94.83	96.42	96.08	96.77	95.22	99.14	86.98	99.53

Obora 21 glass

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Element	glass	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	plag	opx	opx	cpx
SiO_2	77.67	57.23	56.83	56.98	57.90	57.09	57.30	57.61	57.30	57.63	56.04	56.19	57.16	57.49	55.93	57.87	56.52	53.22	53.09	52.79
TiO_2	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.12	0.07	0.18
Al_2O_3	11.80	26.67	27.19	25.88	26.69	26.59	26.59	26.60	26.95	26.28	24.97	27.47	26.81	26.27	27.34	25.95	26.58	0.64	0.48	0.96
FeO	0.57	0.40	0.30	0.37	0.42	0.50	0.40	0.34	0.38	0.33	0.25	0.30	0.36	0.34	0.29	0.38	0.33	25.87	25.57	11.12
MnO	0.02	0.03	0.00	0.03	0.00	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.87	0.86	0.49
MgO	0.01	0.02	0.05	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.00	0.03	0.01	0.03	0.03	19.78	19.43	12.92
CaO	0.51	9.39	9.96	9.18	9.16	9.58	9.42	9.39	9.50	9.17	8.20	10.40	9.33	8.94	10.17	9.06	9.50	1.03	1.02	21.91
Na_2O	2.52	5.98	5.53	6.01	6.02	5.74	5.74	5.85	5.90	6.01	5.80	5.39	6.04	6.02	5.48	6.00	5.76	0.04	0.02	0.33
K_2O	5.39	0.47	0.37	0.51	0.46	0.40	0.40	0.43	0.42	0.47	0.57	0.42	0.42	0.49	0.40	0.52	0.52	0.00	0.00	0.00
P_2O_5	0.05	0.04	0.03	0.00	0.03	0.08	0.00	0.03	0.02	0.03	0.02	0.15	0.07	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
Total	98.63	100.26	100.26	98.97	100.70	100.05	99.88	100.31	100.49	99.98	95.88	100.36	100.24	99.62	99.62	99.88	99.27	101.58	100.53	100.71

Obora 2 glass : 大洞地区 No.2 (大洞火山灰流)の火山ガラス

Obora 19 glass : 大洞地区 No.19 (大洞一丹生川境界部)の火山ガラス

Obora 21 glass : 大洞地区 No.21 (丹生川火砕流)の火山ガラス

Table 6.4.2 EPMA 分析結果一覧表(2)大洞地区、鈴蘭谷斜方輝石

Obora opx

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Element	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx
SiO_2	53.70	52.63	52.47	52.49	52.48	52.47	52.44	52.53	52.67	53.02	52.46	52.27	52.44	52.24	52.06	51.64	52.17	52.50	52.57	58.03
TiO_2	0.11	0.10	0.12	0.15	0.11	0.09	0.14	0.12	0.57	0.10	0.10	0.06	0.08	0.13	0.14	0.10	0.07	0.22	0.10	0.01
Al_2O_3	0.58	0.63	0.53	0.74	0.63	0.59	0.52	0.60	0.54	0.51	0.39	0.43	0.46	0.52	0.52	0.50	0.48	1.22	0.62	26.77
FeO	26.44	26.18	26.76	26.85	27.24	26.35	26.25	25.92	26.52	26.04	26.24	26.07	25.79	25.78	26.60	25.19	26.11	25.27	26.36	0.42
MnO	0.91	0.83	0.96	0.92	0.62	0.85	0.83	1.03	0.86	0.92	0.87	0.86	0.85	0.96	0.86	0.90	0.86	0.91	0.78	0.00
MgO	19.73	19.51	19.12	19.19	18.90	19.13	19.12	19.54	19.47	19.43	19.08	19.27	19.56	19.05	18.58	18.74	19.37	18.52	19.15	0.02
CaO	1.10	1.03	1.05	1.10	0.99	1.02	1.02	1.01	0.99	1.01	1.02	1.06	1.00	1.06	1.02	1.03	0.99	1.03	1.09	8.96
Na_2O	0.05	0.01	0.01	0.00	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.02	0.09	0.00	0.02	0.00	0.00	0.07	0.00	6.46
K_2O	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.47
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	102.61	100.92	101.03	101.46	101.01	100.50	100.33	100.76	101.61	101.05	100.20	100.04	100.27	99.74	99.80	98.10	100.04	99.79	100.67	101.13

Suzuran opx

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Element	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx
SiO_2	52.75	53.25	52.55	53.19	52.31	53.14	52.75	52.59	53.30	52.90	52.83	52.50	52.29	52.86	52.47	51.92	52.24	52.95	52.04	52.86
TiO_2	0.13	0.07	0.07	0.09	0.11	0.04	0.09	0.11	0.07	0.13	0.11	0.10	0.09	0.07	0.13	0.11	0.10	0.12	0.16	0.08
Al_2O_3	0.89	0.51	0.48	0.69	0.43	0.47	0.40	0.52	0.57	0.81	0.56	0.56	0.45	0.57	0.51	0.61	0.66	0.68	1.08	0.79
FeO	25.12	26.67	25.67	26.27	26.02	26.77	25.50	25.93	26.20	25.75	26.08	26.47	25.52	26.71	25.67	26.17	26.53	26.05	10.99	26.22
MnO	0.91	0.74	0.92	0.90	0.92	1.02	0.79	0.94	0.79	0.79	0.84	1.01	0.79	0.91	0.85	0.83	0.88	0.84	0.39	0.89
MgO	19.87	19.65	19.53	19.66	19.28	19.22	19.42	19.07	19.57	19.39	19.49	18.91	19.04	19.05	19.15	18.97	19.03	19.51	13.08	19.57
CaO	0.92	1.01	0.96	1.07	0.97	1.08	1.01	1.12	0.97	1.04	1.00	0.98	1.02	1.05	1.08	1.08	0.97	1.05	21.33	0.99
Na_2O	0.03	0.02	0.00	0.03	0.02	0.00	0.03	0.03	0.03	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.04	0.01	0.36	0.04
K_2O	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	0.01
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	100.63	101.92	100.20	101.91	100.07	101.74	100.03	100.33	101.56	100.82	100.93	100.54	99.22	101.21	99.89	99.70	100.45	101.26	99.45	101.45

Obora opx : 大洞地区丹生川火砕流の斜方輝石

Suzuran opx : 鈴蘭谷地区丹生川火砕流の斜方輝石

Table 6.4.3 EPMA 分析結果一覧表(3)大山DKP, DNP, DSP斜方輝石

DKP opx

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Element	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx
SiO_2	54.16	53.43	52.69	54.76	53.22	53.36	53.48	53.12	52.25	53.84	53.61	54.81	53.51	54.01	55.12	53.70	54.38	53.77	54.10	53.65
TiO_2	0.13	0.12	0.16	0.06	0.13	0.11	0.10	0.10	0.12	0.09	0.10	0.07	0.13	0.13	0.06	0.06	0.06	0.16	0.10	0.07
Al_2O_3	0.92	1.64	3.03	0.55	1.38	1.36	1.45	1.55	2.56	1.40	0.94	0.69	1.44	1.46	0.76	1.48	0.88	0.89	1.04	1.06
FeO	20.09	21.18	20.64	18.51	19.78	19.63	20.73	21.23	20.39	20.36	19.23	19.83	20.66	20.13	20.50	21.45	20.25	19.65	19.74	20.16
MnO	0.66	0.70	0.64	0.59	0.59	0.64	0.65	0.63	0.55	0.59	0.68	0.67	0.63	0.66	0.61	0.71	0.63	0.52	0.55	0.61
MgO	24.20	23.43	23.77	24.78	24.12	23.63	23.68	23.28	23.37	24.23	24.00	24.48	23.82	24.02	24.72	23.63	24.19	24.01	24.01	24.04
CaO	0.61	0.48	0.63	0.61	0.61	0.54	0.45	0.41	0.58	0.44	0.48	0.62	0.59	0.61	0.50	0.42	0.50	0.59	0.59	0.51
Na_2O	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.08	0.02	0.00	0.04	0.01	0.02
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	100.79	101.00	101.68	99.89	99.85	99.32	100.53	100.32	99.82	101.05	99.07	101.17	100.84	101.03	102.35	101.48	100.90	99.63	100.16	100.13

DNP opx

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	17	18	20	13	16	19
Element	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	*	*	
SiO_2	52.98	54.86	54.70	54.26	53.38	54.33	53.42	53.03	52.84	54.39	48.65	53.74	54.27	53.29	54.12	53.16	54.19	54.64	44.21	55.16
TiO_2	0.13	0.14	0.07	0.10	0.11	0.07	0.06	0.16	0.15	0.08	1.28	0.16	0.17	0.19	0.10	0.17	0.14	0.08	1.53	0.13
Al_2O_3	1.55	2.52	0.54	1.29	1.21	0.48	0.76	1.93	1.40	0.61	7.50	1.31	2.49	2.48	1.02	1.79	2.28	0.54	12.02	2.32
FeO	20.30	11.65	19.41	19.06	21.09	20.00	19.64	19.00	20.03	18.97	16.13	18.89	13.89	14.56	18.81	19.65	13.90	17.92	10.11	11.40
MnO	0.72	0.20	0.64	0.57	0.88	0.62	0.72	0.54	0.72	0.60	0.44	0.53	0.36	0.38	0.49	0.58	0.25	0.59	0.12	0.26
MgO	23.48	28.17	24.65	24.29	22.95	24.36	24.12	24.47	23.72	25.03	17.42	24.70	27.06	26.41	24.80	24.43	26.99	24.77	15.05	28.23
CaO	0.69	1.11	0.61	0.80	0.56	0.58	0.55	0.88	0.69	0.87	7.22	0.69	1.15	1.57	0.76	0.83	1.44	0.92	11.40	1.18
Na_2O	0.02	0.04	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	1.32	0.01	0.04	0.02	0.03	0.00	0.01	0.03	1.98	0.03
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.19	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.01
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	99.86	98.70	100.63	100.38	100.18	100.47	99.26	100.03	99.55	100.55	100.15	100.02	99.43	98.91	100.13	100.61	99.21	99.49	96.74	98.72

DSP opx

Sp. No.	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18	19	20	4	6	15	16
Element	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	opx	*	*	*	*
SiO_2	53.91	52.95	53.43	52.84	53.88	53.69	54.34	53.99	54.51	53.44	54.21	52.51	54.34	53.81	53.74	54.44	43.11	55.54	44.55	52.15
TiO_2	0.17	0.13	0.12	0.20	0.14	0.14	0.12	0.10	0.07	0.16	0.13	0.18	0.10	0.17	0.14	0.09	1.48	0.22	1.97	0.18
Al_2O_3	1.78	2.10	2.14	2.18	0.99	0.87	0.76	1.68	0.53	1.38	0.70	3.00	0.68	1.68	2.01	1.05	12.45	4.09	10.41	2.20
FeO	17.87	18.60	19.13	18.44	18.93	18.98	15.77	18.06	18.50	17.86	22.26	18.26	17.60	17.59	18.25	17.62	13.01	14.17	12.80	18.21
MnO	0.46	0.43	0.55	0.50	0.49	0.60	0.45	0.50	0.47	0.54	0.92	0.50	0.49	0.55	0.44	0.48	0.13	0.47	0.18	0.55
MgO	25.03	24.92	24.59	24.58	24.48	24.38	21.02	24.84	25.02	24.87	22.71	24.84	25.25	24.91	24.68	25.40	13.37	17.90	14.32	23.71
CaO	1.12	1.01	0.92	1.29	1.17	1.21	8.32	1.00	1.21	0.91	0.90	1.12	1.26	0.95	1.01	1.09	10.94	1.65	11.20	1.29
Na_2O	0.03	0.00	0.04	0.04	0.00	0.02	0.17	0.04	0.02	0.01	0.01	0.03	0.06	0.06	0.03	0.02	2.00	0.22	1.92	0.47
K_2O	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.01
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	100.38	100.14	100.93	100.06	100.09	99.91	100.97	100.21	100.36	99.18	101.85	100.45	99.79	99.72	100.30	100.18	96.50	94.58	97.36	98.78

DKP opx : 大山 DKP の斜方輝石

DNP opx : 大山 DNP の斜方輝石

DSP opx : 大山 DSP の斜方輝石

Table 6.4.4 EPMA 分析結果一覧表(4)大山DKP, DNP, DSP角閃石

DKP hb

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	17
Element	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	opx	
SiO_2	45.90	45.16	45.49	47.31	45.38	45.36	46.90	45.50	45.00	47.82	47.42	43.96	46.45	45.71	45.10	45.49	45.30	45.95	45.47	53.88
TiO_2	1.44	1.71	1.80	0.98	1.50	1.76	1.55	1.66	1.80	0.82	0.89	1.36	1.33	1.64	1.82	1.69	1.65	1.47	1.72	0.11
Al_2O_3	9.52	10.22	9.99	7.75	9.17	9.76	8.52	9.69	9.90	7.90	7.39	11.57	8.80	9.54	9.81	10.04	9.74	9.96	9.76	1.31
FeO	12.94	13.53	13.10	13.87	13.30	12.85	12.75	12.94	13.23	15.07	14.61	13.75	13.19	12.95	12.64	12.68	12.55	13.44	12.92	20.35
MnO	0.29	0.14	0.24	0.43	0.28	0.19	0.15	0.18	0.20	0.47	0.50	0.32	0.29	0.17	0.12	0.21	0.23	0.30	0.35	0.70
MgO	14.34	14.12	14.08	14.37	14.54	14.09	14.40	14.34	14.37	13.75	13.87	13.38	14.66	14.17	14.14	14.48	14.12	14.18	14.18	23.98
CaO	10.94	10.84	10.35	10.94	10.88	11.21	11.45	11.06	10.77	10.89	10.91	10.93	10.67	10.94	11.06	10.86	10.96	10.56	10.89	0.46
Na_2O	1.73	1.82	1.76	1.29	1.64	1.79	1.64	1.83	1.81	1.37	1.14	1.92	1.58	1.69	1.78	1.70	1.68	1.73	1.80	0.05
K_2O	0.29	0.29	0.29	0.32	0.31	0.29	0.28	0.31	0.30	0.29	0.31	0.29	0.25	0.32	0.31	0.28	0.31	0.28	0.33	0.01
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	97.39	97.82	97.12	97.26	96.99	97.31	97.63	97.51	97.38	98.39	97.04	97.48	97.23	97.15	96.78	97.43	96.54	97.87	97.42	100.83

DNP hb

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	7	8
Element	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	plag	opx	
SiO_2	44.33	44.70	44.55	47.72	46.58	45.60	47.27	46.34	43.52	44.77	45.03	45.37	44.89	47.41	44.94	45.27	45.55	46.76	58.82	58.38
TiO_2	2.04	2.10	1.55	0.88	1.34	2.03	0.93	0.92	2.62	1.88	1.88	1.77	1.93	0.84	1.95	2.04	1.78	0.92	0.00	0.00
Al_2O_3	9.89	9.83	11.47	7.96	8.36	9.89	8.95	8.57	11.21	10.16	9.86	9.61	9.93	7.76	10.05	9.98	9.48	8.67	28.44	28.31
FeO	12.61	13.10	12.23	14.27	13.62	12.80	14.30	15.35	12.97	13.14	12.68	13.08	13.19	14.87	13.03	12.97	12.63	15.64	0.20	0.15
MnO	0.21	0.15	0.23	0.42	0.27	0.27	0.42	0.41	0.18	0.25	0.17	0.29	0.20	0.56	0.25	0.27	0.21	0.50	0.09	0.05
MgO	13.63	13.88	14.40	13.57	14.09	14.76	11.86	13.27	13.54	13.98	14.03	14.32	14.03	13.76	14.03	14.18	14.37	13.34	0.01	0.01
CaO	11.26	11.09	11.41	10.84	10.97	10.70	10.63	10.80	10.94	11.12	11.17	11.23	11.06	10.84	11.15	11.21	11.21	11.00	10.02	9.75
Na_2O	1.80	1.99	1.93	1.37	1.43	1.89	1.33	1.25	2.08	1.82	1.87	1.85	1.81	1.35	1.86	1.82	1.83	1.33	4.30	4.09
K_2O	0.36	0.36	0.35	0.31	0.33	0.31	0.53	0.42	0.45	0.34	0.38	0.36	0.40	0.28	0.39	0.37	0.32	0.41	0.20	0.19
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	96.13	97.21	98.12	97.33	96.98	98.24	96.23	97.33	97.51	97.46	97.07	97.87	97.43	97.67	97.63	98.13	97.37	98.57	102.09	100.93

DSP Hb

Sp. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	15
Element	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	hb	opx	
SiO_2	44.38	44.34	44.20	43.95	44.50	44.33	44.70	44.42	44.03	44.53	44.88	44.05	42.54	43.68	44.19	44.12	43.38	47.34	44.76	53.24
TiO_2	1.98	2.01	1.96	1.62	2.08	1.75	1.58	2.01	1.56	1.70	1.98	1.50	1.12	1.75	2.02	2.02	1.67	0.86	1.91	0.19
Al_2O_3	10.63	10.43	10.47	11.26	10.48	11.55	11.55	10.23	11.50	11.17	10.53	11.85	13.22	11.82	10.24	10.35	11.25	8.14	9.78	1.85
FeO	12.68	12.48	12.46	10.73	12.95	9.87	10.92	12.38	10.98	10.73	12.26	11.08	12.87	12.58	13.00	11.93	12.78	15.35	12.58	18.06
MnO	0.17	0.17	0.17	0.21	0.24	0.15	0.14	0.16	0.11	0.15	0.15	0.15	0.26	0.13	0.24	0.21	0.15	0.49	0.29	0.52
MgO	14.45	14.08	13.81	15.08	14.12	14.97	14.76	14.06	14.69	15.40	14.49	14.56	13.19	13.71	14.03	13.64	13.63	12.55	13.80	24.69
CaO	11.24	11.26	11.33	10.75	11.06	11.31	11.47	11.19	11.28	11.28	11.34	10.38	11.17	10.79	11.30	11.28	11.19	11.52	11.26	0.97
Na_2O	1.92	1.89	1.92	1.89	2.05	2.06	1.91	1.90	2.01	1.96	1.92	1.96	2.08	2.08	1.83	1.80	1.89	1.36	1.83	0.03
K_2O	0.32	0.32	0.33	0.28	0.33	0.36	0.32	0.34	0.32	0.29	0.33	0.29	0.34	0.29	0.36	0.37	0.33	0.40	0.34	0.01
P_2O_5	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Total	97.78	96.98	96.67	95.76	97.81	96.35	97.36	96.68	96.48	97.21	97.88	95.80	96.77	96.84	97.20	95.71	96.27	98.01	96.54	99.56

DKP hb : 大山 DKP の角閃石

DNP hb : 大山 DNP の角閃石

DSP hb : 大山 DSP の角閃石

Table 6.4.5　大洞火山灰流および丹生川火砕流の火山ガラス、斜方輝石組成比較表

Glass	Obora 2	Obora 19	*Obora (M)*	Obora 21	*Nyukawa (M)*
SiO_2	77.18	77.15	*77.22*	78.75	*77.87*
TiO_2	0.08	0.07	*0.06*	0.10	*0.19*
Al_2O_3	12.72	12.65	*12.92*	11.96	*11.64*
FeO	1.38	1.41	*1.25*	0.58	*1.14*
MnO	0.04	0.03	*0.06*	0.02	*0.03*
MgO	0.01	0.01	*0.02*	0.01	*0.11*
CaO	0.88	0.91	*0.74*	0.52	*0.87*
Na_2O	3.89	3.93	*3.76*	2.56	*2.96*
K_2O	3.78	3.81	*3.86*	5.46	*5.02*
P_2O_5	0.03	0.02	*0.00*	0.05	*0.02*
Total	100.00	100.00	*99.89*	100.00	*99.85*
n	20	17		1	
Ref.			Nagahashi 1995		Nagahashi 1995

Opx	Obora 21	Suzuran 21
En	54.6	54.9
Wo	2.1	2.1

〔Glass〕

Obora 2：大洞 No.2（大洞火山灰流）のガラスの組成 20 個の平均値(Total 100%換算)

Obora 19：大洞 No.19（境界部）のガラスの組成 17 個の平均値(Total 100%換算)

Obora (M)：大洞火山灰流のガラスの組成値(Nagahashi,1995)

Obora 21：大洞 No.21（丹生川火砕流）のガラス組成(1 個)の値(Total 100%換算)

Nyukawa (M)：丹生川火砕流のガラスの組成値(Nagahashi,1995)

〔Opx〕

Obora 21：大洞 No.21（丹生川火砕流）の斜方輝石の組成値

Suzuran 21：鈴蘭谷 No.21（丹生川火砕流）の斜方輝石の組成値

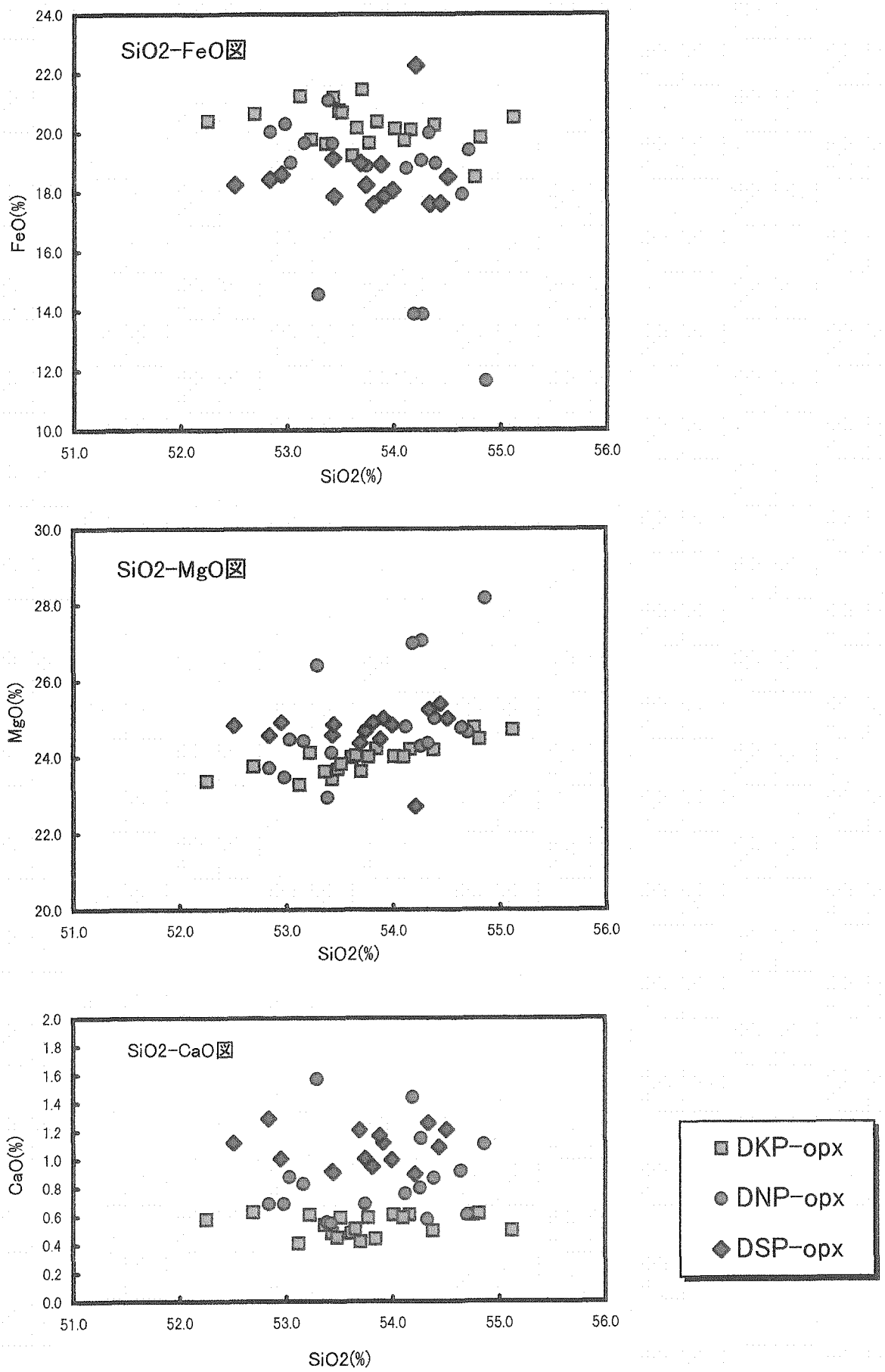
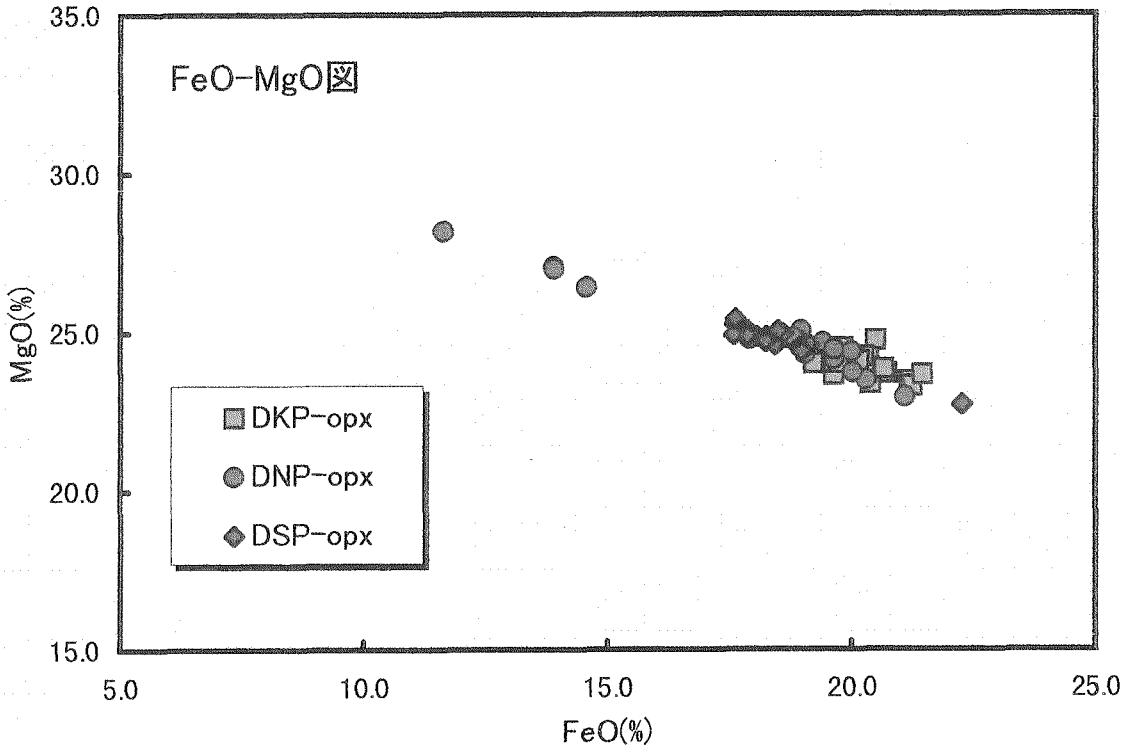


Fig. 6.4.1　DKP, DNP および DSP 中の斜方輝石の組成図(1)



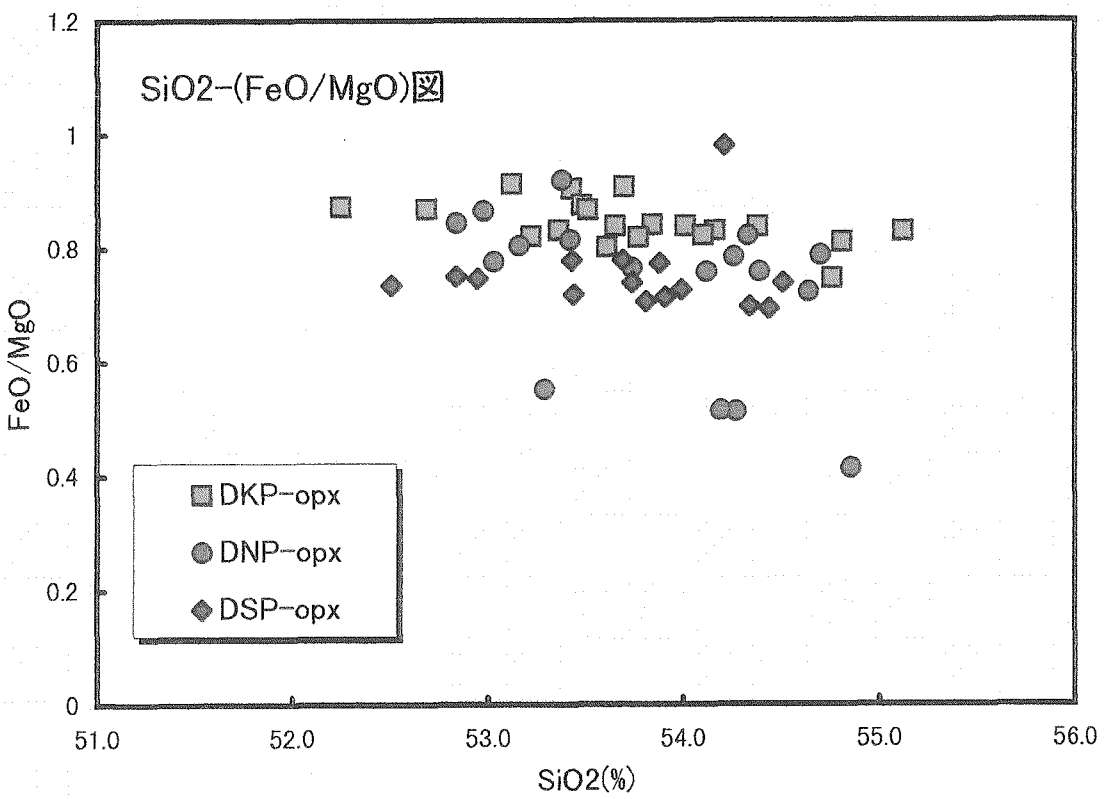


Fig. 6.4.2 DKP, DNP および DSP 中の斜方輝石の組成図(2)

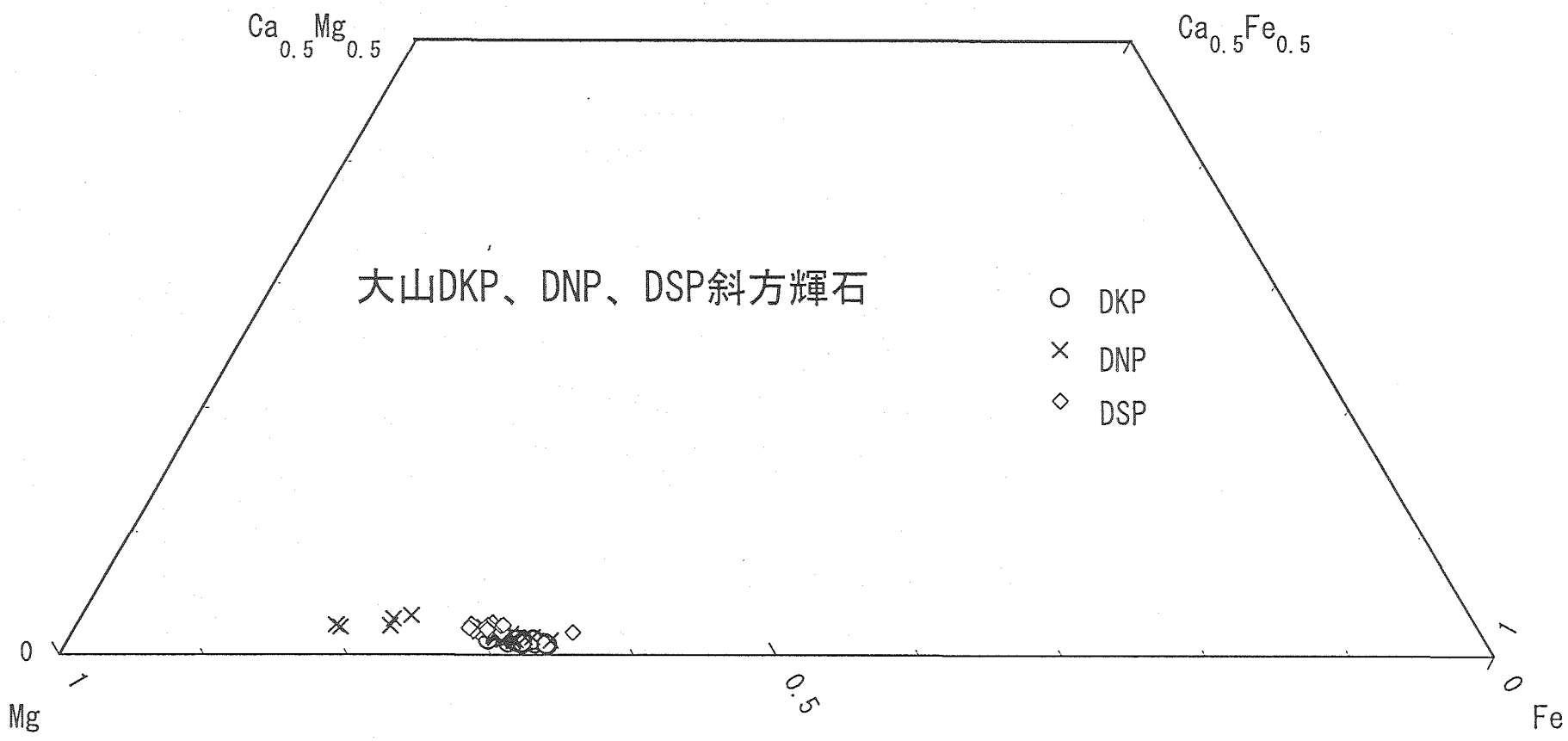


Fig. 6.4.3　大山 DKP, DNP, DSP 中の輝石の Ca − Mg − Fe 図

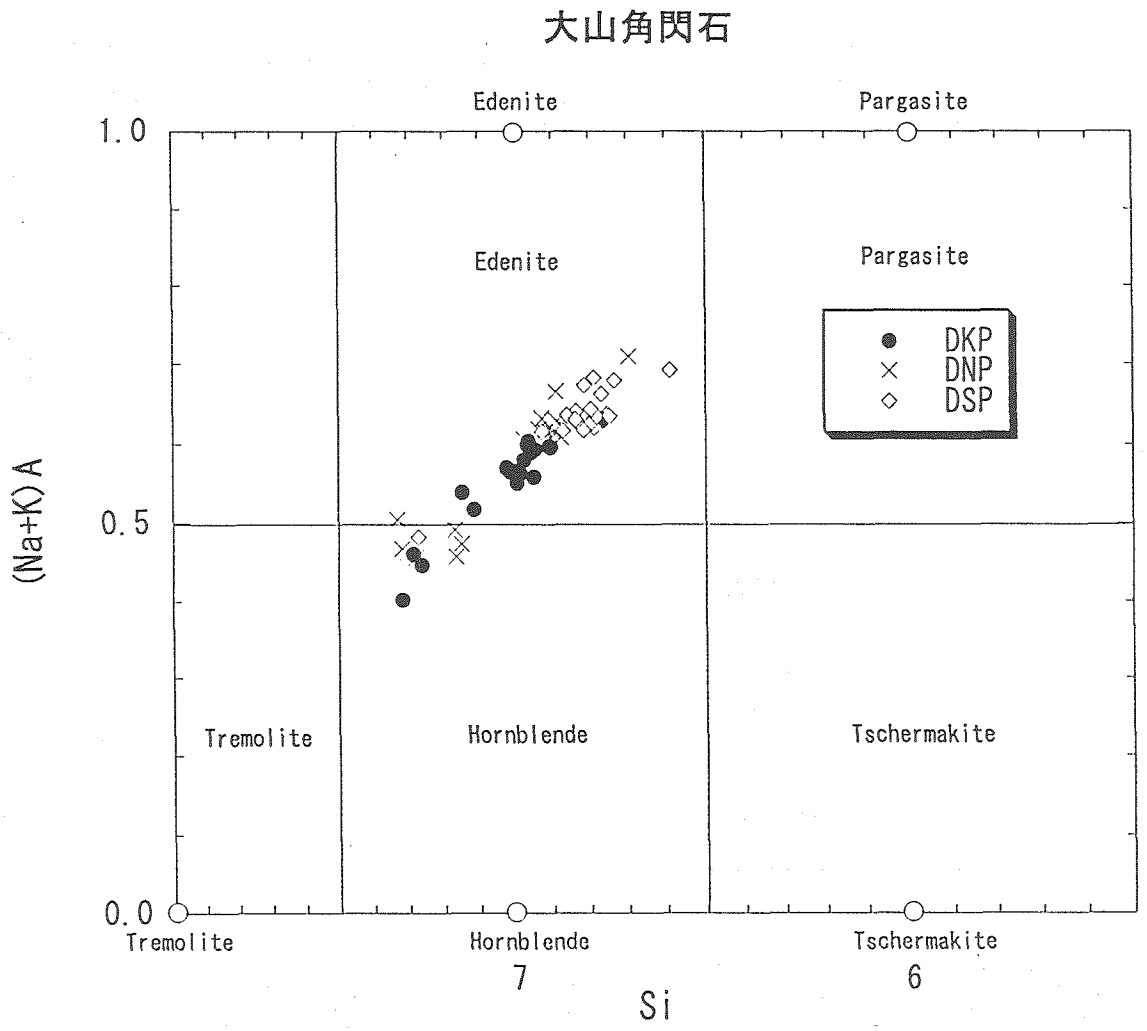


Fig. 6.4.4　大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の Si －(Na+K)図

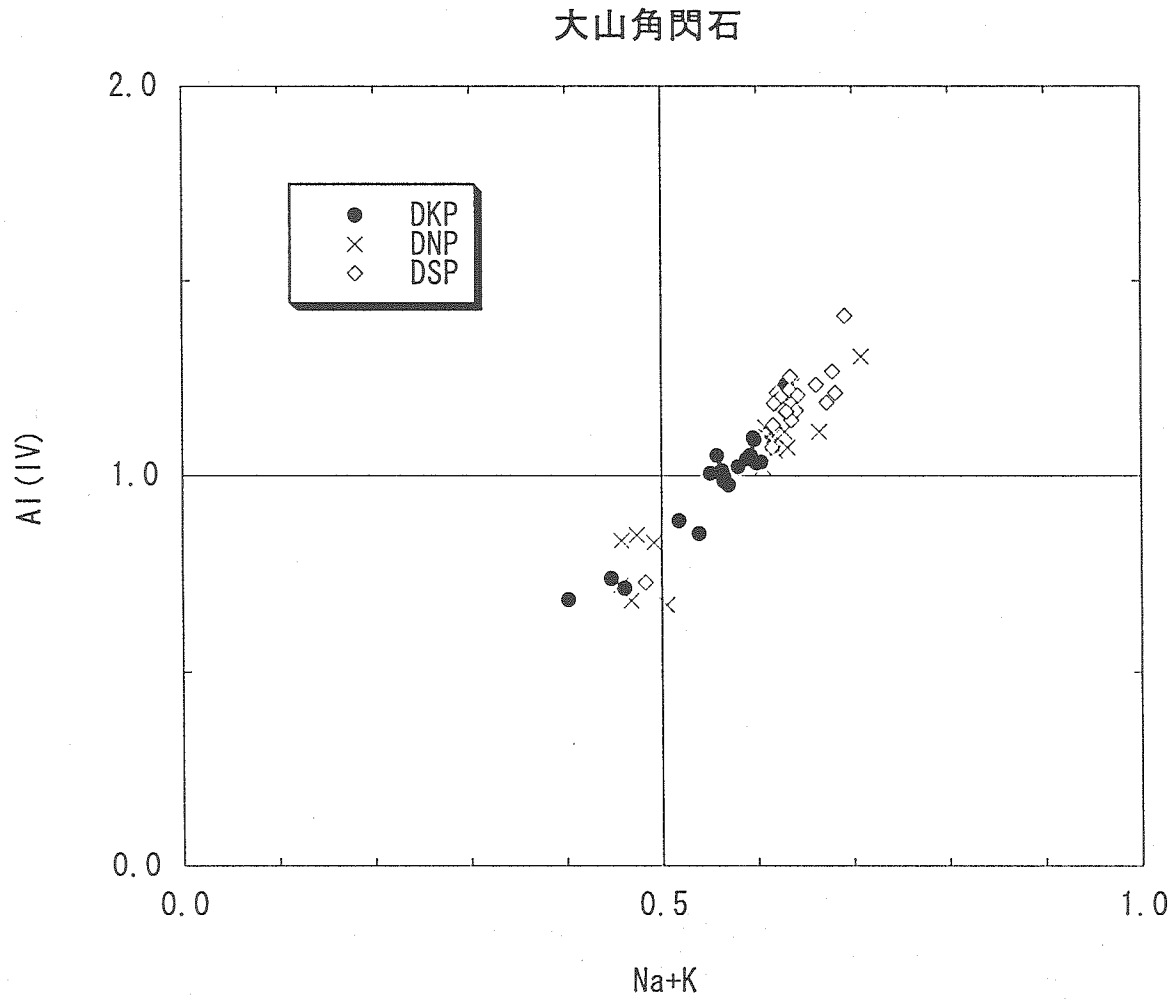


Fig. 6.4.5　大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の(Na+K)－ Al(Ⅳ)図

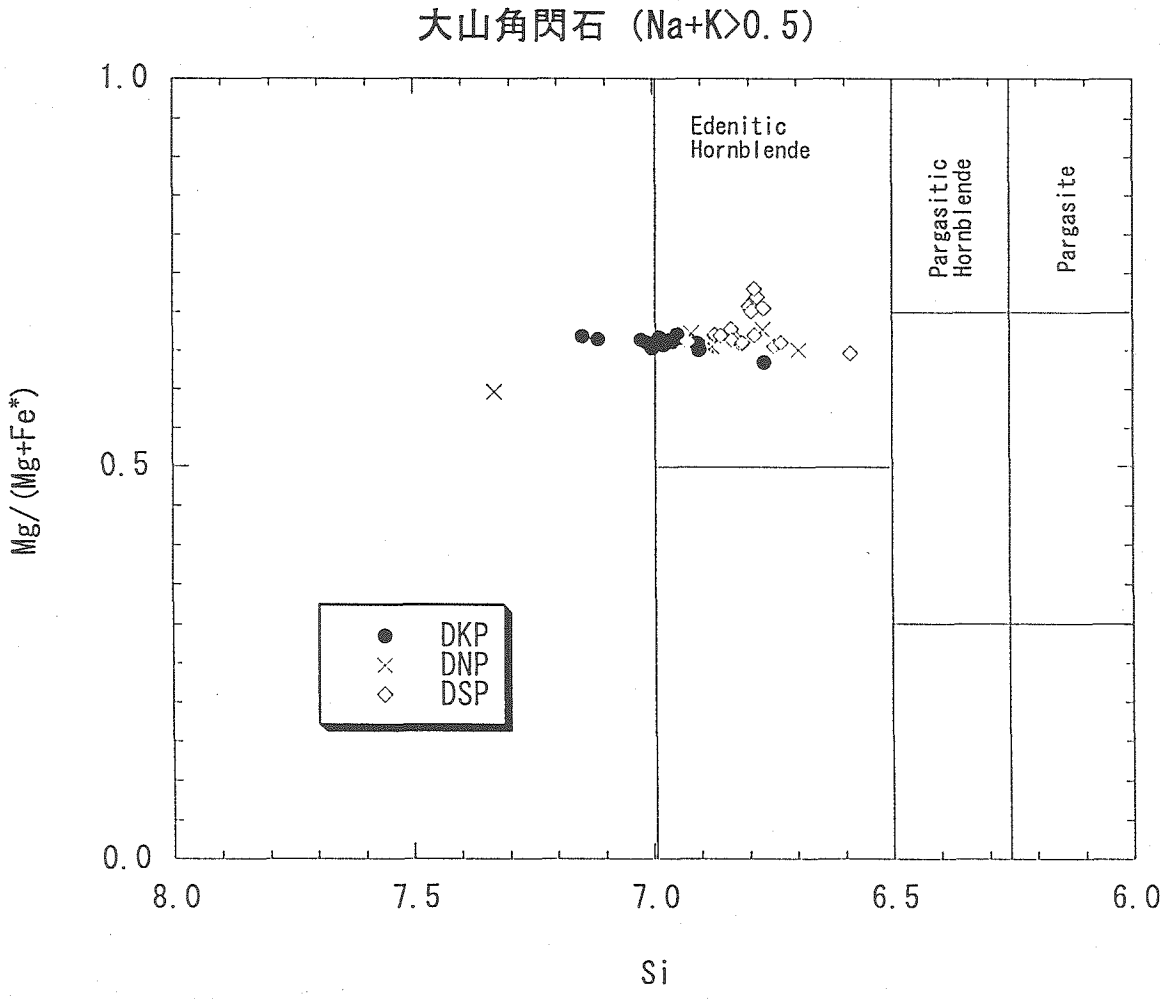


Fig. 6.4.6　大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の Si－(Mg/(Mg+Fe))図　(Na+K)>0.5

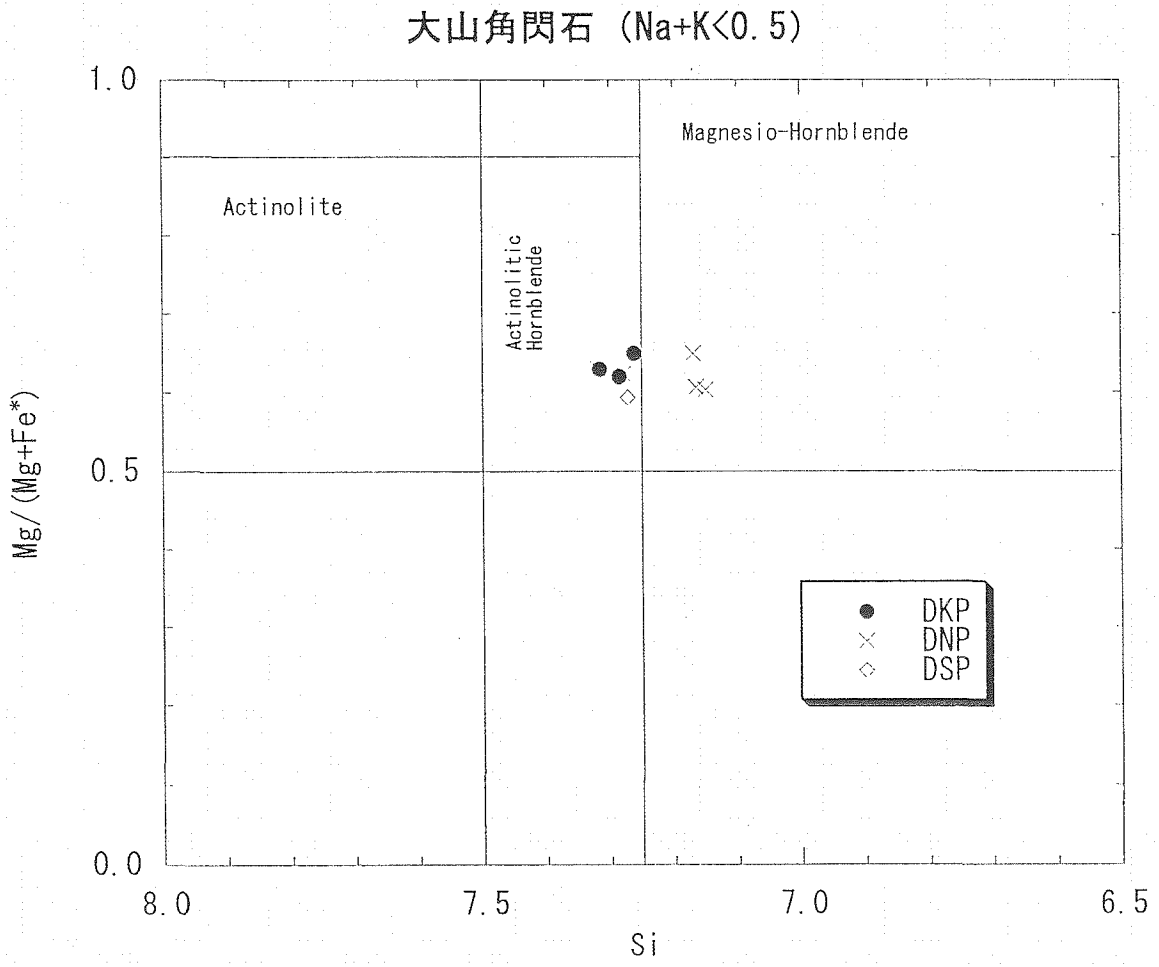


Fig. 6.4.7 大山 DKP, DNP, DSP 中の角閃石の Si －(Mg/(Mg+Fe))図 (Na+K)<0.5

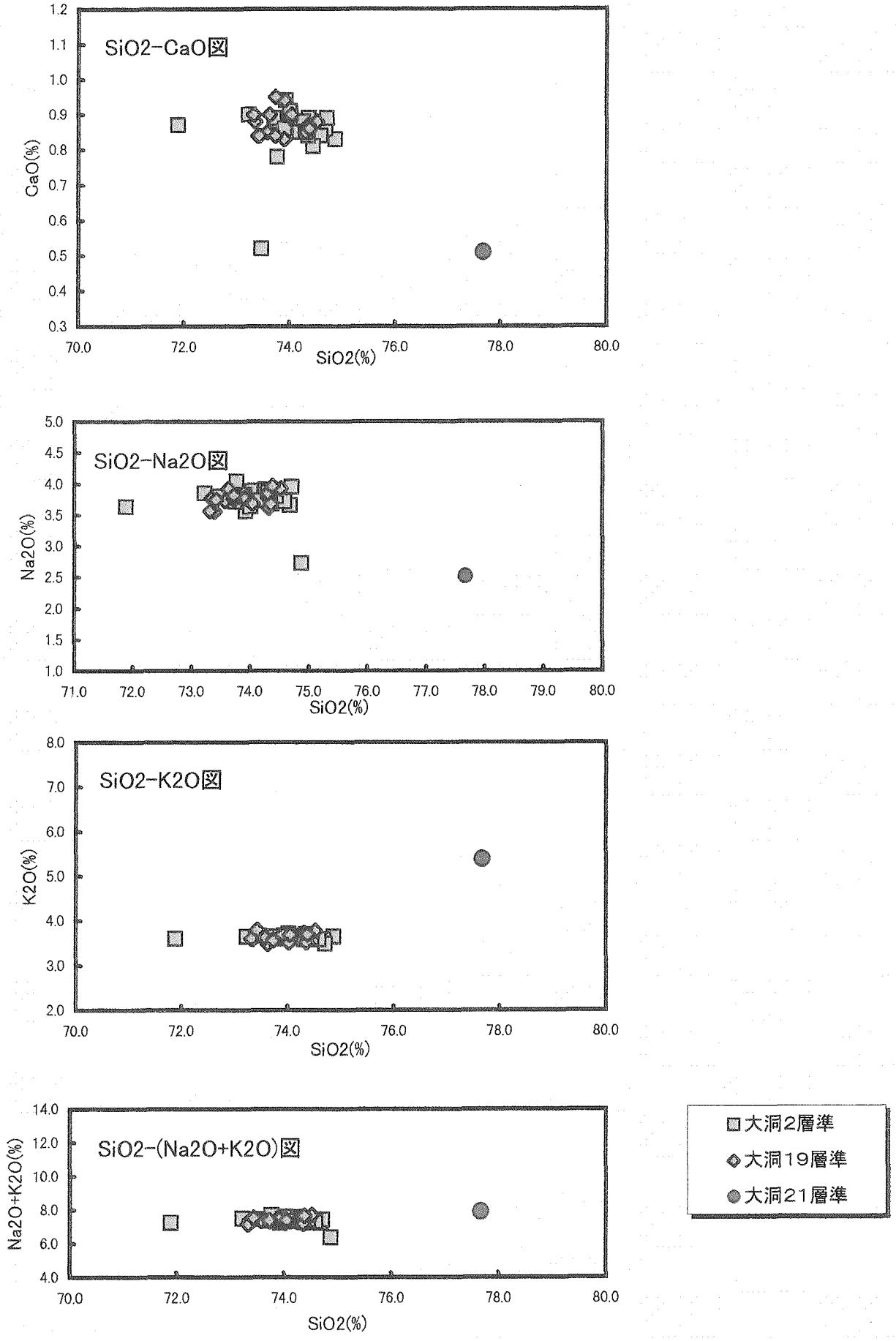


Fig. 6.4.8　大洞地区の火砕流堆積物中の火山ガラスの組成図

Ⅵ－５　ＦＴ年代測定

測定対象としたジルコンは，岐阜県高山市大洞町（大洞地区）の大洞火山灰流堆積物）の(No.2)，岐阜県小坂町鈴蘭谷（鈴蘭谷地区）の丹生川火砕流堆積物の(No.26)，および福井県勝山市スキージャムスキー場（法恩寺地区）の灰色粘土から採取した．

測定結果を，Table 6.5.1 フィッション・トラック年代測定結果一覧表に示す。

また、巻末資料にＦＴ年代測定結果の詳細を載せた。

大洞地区の丹生川火砕流(大洞火山灰流相当)は 1.9 ± 0.2Ma，鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物は 2.0 ± 0.2Ma である。鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物のウラン濃度は 120ppm、大洞火山灰流堆積物は 330ppm と３倍近い差が認められる。

また、法恩寺地区の灰色粘土の年代は 0.58 ± 0.09Ma が得られた。

これらの年代値の精度の吟味、測定値のもつ意義については次項で述べる。

Table 6.5.1　フィッション・トラック年代測定結果一覧表

試料名	(1) 測定鉱物	結晶数 (個)	自発核分裂片飛跡 ρs (cm⁻²)	(Ns)	誘発核分裂片飛跡 ρi (cm⁻²)	(Ni)	(2) χ²検定 P(χ²) (%)	(3, 4) 熱中性子線量 ρd (×10⁴cm⁻²)	(Nd)	(5) 相関係数 r	ウラン濃度 (ppm)	(6, 7, 8, 9) 年代値(Ma) Age±1σ	(10) 測定方法
SBF-1	Zr	30	2.37×10^{4}	(22)	9.69×10^{6}	(9008)	20	8.242	(2532)	0.682	940	0.07±0.02	ED2
SBF-2	Zr	30	3.10×10^{4}	(35)	6.63×10^{6}	(7483)	35	8.245	(2533)	0.257	650	0.14±0.02	ED2
SBF-3	Zr	30	2.02×10^{4}	(21)	9.03×10^{6}	(9376)	82	8.248	(2534)	0.244	880	0.07±0.02	ED2
OTF-1	Zr	30	1.43×10^{5}	(129)	2.88×10^{6}	(2589)	68	8.251	(2535)	0.462	280	1.5 ±0.1	ED2
法恩寺粘土	Zr	30	4.44×10^{4}	(44)	2.36×10^{6}	(2344)	25	8.254	(2536)	0.029	230	0.58±0.09	ED2
鈴鬨pf1	Zr	30	8.13×10^{4}	(81)	1.24×10^{6}	(1235)	67	8.257	(2536)	0.093	120	2.0 ±0.2	ED2
丹生川pf1	Zr	30	2.11×10^{5}	(131)	3.41×10^{6}	(2111)	40	8.260	(2537)	0.423	330	1.9 ±0.2	ED2
HGY-01 SH98110701	Zr	30	3.02×10^{4}	(20)	1.22×10^{6}	(811)	81	8.262	(2538)	0.234	120	0.76±0.17	ED2
HGY-02 SH98110702	Zr	30	5.29×10^{4}	(37)	1.53×10^{6}	(1070)	73	8.265	(2539)	0.246	150	1.0 ±0.2	ED2
MKM-01 SH98100701	Zr	30	2.94×10^{4}	(12)	2.25×10^{6}	(919)	88	8.268	(2540)	0.484	220	0.40±0.12	ED2

(1) 測定鉱物　Zr:ｼﾞﾙｺﾝ, Ap:ｱﾊﾟﾀｲﾄ, Sp:ｽﾌｪｰﾝ

(2) P(χ²):χ²値の自由度n-1 のχ²分布における上側確率(Galbraith, 1981)

(3) 熱中性子線量測定用標準ｶﾞﾗｽ : NBS-SRM612

(4) 照射場所 :立教大学原子炉 TRIGA MARK II 回転試料棚

(5) r : ρs とρi の相関係数

(6) 年代値:$T=\ln(1+\lambda_D\cdot\zeta\cdot\rho d\cdot\rho s/\rho i)/\lambda_D$ (ED1は$\rho s*1/2$)

(7) 誤 差 : $\sigma t=T*[1/\Sigma Ns+1/\Sigma Ni+1/\Sigma Nd+(\sigma\zeta/\zeta)^2]^{1/2}$

(8) 238Uの全壊変定数:$\lambda_D=1.480\times10^{-10}$ /yr

(9) ζED1=370±4; ζED2=372±5 (Danhara et al., 1991)

(10) 測定方法:外部ﾃﾞｨﾃｸﾀｰ法 (内部面:ED1, 外部面:ED2)

Ⅵ－6　広域テフラ・火砕流の対比と年代値に対する考察

A．小坂町鈴蘭谷（鈴蘭谷地区）の丹生川火砕流堆積物と，高山市大洞町（大洞地区）に分布する丹生川火砕流堆積物の対比について

鈴蘭谷には丹生川火砕流とされる火砕流堆積物が上野玄武岩に覆われて小規模に分布している（山田・小林，1988)。

鈴蘭谷の丹生川火砕流についてはガラスが残存しないが、両者とも斜方輝石を特徴的に含む。

斜方輝石の屈折率および化学組成分析結果から比較すると、屈折率はいずれも1.715-1.720にあり、また化学組成は大洞地区En=54.6, Wo=2.1, 鈴蘭地区En=54.9, Wo=2.1と極めて類似した組成である。

鈴蘭高原に分布する上野玄武岩については、2.12 ± 0.14（清水ほか、1988)、2.24 ± 0.12（氏家ほか、1992）が知られている。鈴蘭谷の上野玄武岩がこの溶岩に対比できればそれより古いことになり、丹生川火砕流堆積物あるいはそれに対比される大峰帯の鷹狩山凝灰岩Ｉの年代（約1.8Ma）より明らかに古いことになる。

今回得られた、鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物のＦＴ年代は2.0 ± 0.2Maであり、これは上述の丹生川火砕流堆積物の年代値と矛盾しない。

年代値の得られている上野玄武岩は鈴蘭高原南部の大平山を給源とする溶岩と考えられており、鈴蘭谷に分布する玄武岩とは給源を異にする可能性がある。また上野玄武岩はかなり活動時期に幅をもった単成火山群であることから、上野玄武岩の既往年代値のみから両者を対比することは困難である。

以上のことから，鈴蘭谷の丹生川火砕流堆積物と大洞地区に分布する丹生川火砕流堆積物は対比可能であると考えられる。

B．大洞地区の大洞火山灰流堆積物と丹生川火砕流堆積物との関係について

丹生川火砕流堆積物と大洞火山灰流堆積物とは，ガラスの形態，屈折率が一致する(長橋,1995)。したがって、この要素では両堆積物の識別は困難である。

鉱物組成の点では，大洞地区の非溶結火山灰堆積物にはほとんど重鉱物が含まれないことから，本堆積物が，大洞火山灰流堆積物であることは妥当と考えられる。

大洞地区の非溶結部が大洞火山灰流堆積物であるとし，この上部が削剥後，丹生川火砕流堆積物が堆積したと考えると、斜方輝石の出現する19層準は，丹生川火砕流の非溶結部ないしは，大洞火山灰流堆積物の一部に丹生川火砕流が混在した層準のどちらかと考えられる。ガラスの化学組成分析結果は，19層準に丹生川火砕流堆積物が混在しない可能性を指摘しており、二次的に斜方輝石のみが大洞火山灰流堆積物に混在したと考なければならない。

また，大洞地区の非溶結火山灰が大洞火山灰流堆積物である場合，下位の大洞火山灰流

堆積物のＦＴ年代(1.9 ± 0.2Ma)が上位の丹生川火砕流堆積物と誤差範囲で同年代と考えられることから、両者があいついで堆積したと考える必要がある。

そこで，今回得られた分析値および年代値について、これまでの成果と比較しながら対比を試みることにする。

大洞火山灰流堆積物と丹生川火砕流堆積物の最も大きな差異は，化学分析値に示されるようにガラスの Na_2O/K_2O が異なることにある。また、斜方輝石は丹生川火砕流堆積物にのみ含まれる。

丹生川火砕流堆積物に関係する放射年代としては，丹生川火砕流堆積物に対比される原山(1985)の大峰累層鷹狩山凝灰岩層Ｉの FT 年代 1.76 ± 0.17Ma，およびその直上の恵比寿峠火砕流堆積物に対比される鷹狩山凝灰岩層IIの 1.75Ma，さらに恵比寿峠の上位の大峰溶結凝灰岩の FT 年代 1.67 ± 0.08Ma がある。

丹生川火砕流の上位にある鈴蘭高原の上野玄武岩の K-Ar 年代としては，2.12 ± 0.14（清水ほか、1988，2.24 ± 0.12Ma（氏家ほか、1992）が得られてる．

層序にしたがうと，上位より大峰累層鷹狩山凝灰岩層Ｉ：1.67Ma，恵比須峠火砕流堆積物：1.75Ma，（上野玄武岩：2.1-2.2Ma)，丹生川火砕流堆積物：1.76Ma、大洞火山灰流堆積物：1.9Ma となる．

上野玄武岩の年代と層序関係が異なっている理由として、年代の測定された上野玄武岩が丹生川火砕流堆積物よりも下位の可能性も十分あり得る（前述)。

現在のところ，丹生川火砕流堆積物の最も確からしい年代は 1.76Ma 前後と考えるのが大勢であり、その最も大きな理由は，直上にある大阪層群の福田火山灰(恵比須峠火砕堆積物)の年代が 1.75Ma 前後であるという事に依拠してる。

今回の測定値は，

鈴蘭谷（丹生川火砕流堆積物）	2.0 ± 0.2Ma	(1.8-2.2Ma)
大洞町（大洞火山灰流堆積物）	1.9 ± 0.2Ma	(1.7-2.1Ma)

となり，1.6-2.2Ma の範囲で全ての既往の年代値がオーバーラップする。

K-Ar 年代測定の場合，マグマが閉鎖系になって以降の放射娘核種の Ar の蓄積で年代を測定する。しかし，大気アルゴンの混合や，マグマ固結前に取り込まれた過剰アルゴンがあるため，実年代より若く出たり古く出たりする。

FT 法の場合も同様に蓄積型測定法であるが，古い年代の異質粒子を混入することがあり（グレインバイグレインでも除去できない)，この場合は古めの年代を示す。とりわけ酸性火成活動が繰り返した北アルプスでは，このような場合があり得ると思われる。

このように試料そのものが持っている様々な不確かさのため，年代論を議論する場合には、確率論的に得られた年代値をさらに悪化させる要因がある点に注意する必要がある。

誤差範囲を考えると年代中央値が最も確率論的に信頼が高い値であるという点では意味があるが，層序学的な上下関係を満足するほど十分な精度はないことになる。

今回のＦＴ年代の誤差範囲を確率論的にあげるためには，測定粒子数を増やす以外に手

段がないと考えられるが、今回は通常の 30 粒子であり，誤差が大きいのはやむを得ないと思われる。

大洞火山灰流堆積物と丹生川火砕流堆積物で上記の年代値が得られたわけだが，これまで報告された年代値としては、大洞火山灰流堆積物（大洞層）の FT 法による 3.1 ± 0.2Ma（山田ほか、1985）がある。　また、丹生川火砕流堆積物の FT 年代は 2.3 ± 0.1Ma，2.5 ± 0.2Ma で層序関係とは矛盾しない（山田ほか，1985)。ただし，当時(1990 年以前)の FT 法は，まだゼータ更正法が導入されていなかったので，測定値そのものは参考にしかならない。壇原（私信）によると 30 ～ 50%程度古い値を与える可能性があるという。

長橋（1995）の層序からは，大洞火山灰流堆積物が挟まれる大萱層と丹生川火砕流堆積物は整合関係であり，数万～ 10 万年以上の間隙を示す根拠はない。これまで大洞火山灰流堆積物は山田ほか（1985）の年代値からかなり古めに見積もられているが，実際の年代は丹生川火砕流に極めて近いものと考えるのが妥当である。

原山（私信）によると、大洞火山灰流堆積物、丹生川火砕流堆積物およびその上位の恵比寿峠火砕流堆積物は、その給源として全て穂高安山岩分布域の可能性が考えられるという。もしそうであれば、これらの火砕流堆積物が極めて近接した時期(1.8Ma 前後）に同一給源からあいついで噴出した可能性が考えられる。

C．法恩寺地区の山頂溶岩分布域に分布する灰色粘土層の示す年代について

法恩寺山の新期火砕岩（火砕流堆積物、火山泥流堆積物）を覆う、灰色粘土層中のジルコンＦＴ年代は 0.58 ± 0.09Ma である。これを覆う堆積物は，山頂溶岩に類似した強風化溶岩ないしその風化堆積物である。本粘土層は降下火山灰とも考えら得るが，その層相からローム層である可能性は考えにくい。

法恩寺山火山は、近接する経ヶ岳火山と比べても火山体としての堆積原面を残している。また、火山層序学的にも、法恩寺山上部溶岩類は最も新しい火山性堆積物であること考えられる。

法恩寺山火山の最新期の堆積物を覆う灰色粘土層と，下位の地層との間には明瞭な時間間隙がみられない。

以上の点から，法恩寺地区の灰色粘土層が示す約 0.6Ma の年代は，法恩寺火山の最新期の活動年代を示す可能性がある。

法恩寺山火山については、1.15 ± 0.10Ma ～ 0.88 ± 0.04Ma の放射年代が得られている（清水ほか、1988)。本年代値は全岩 K-Ar 年代であり、試料採取地点の層序的位置も明確でないなど信頼性に欠ける。

したがって、今後得られる石基の K-Ar 年代や火山層序等を吟味し、法恩寺山火山の活動史を検討する必要があろう。

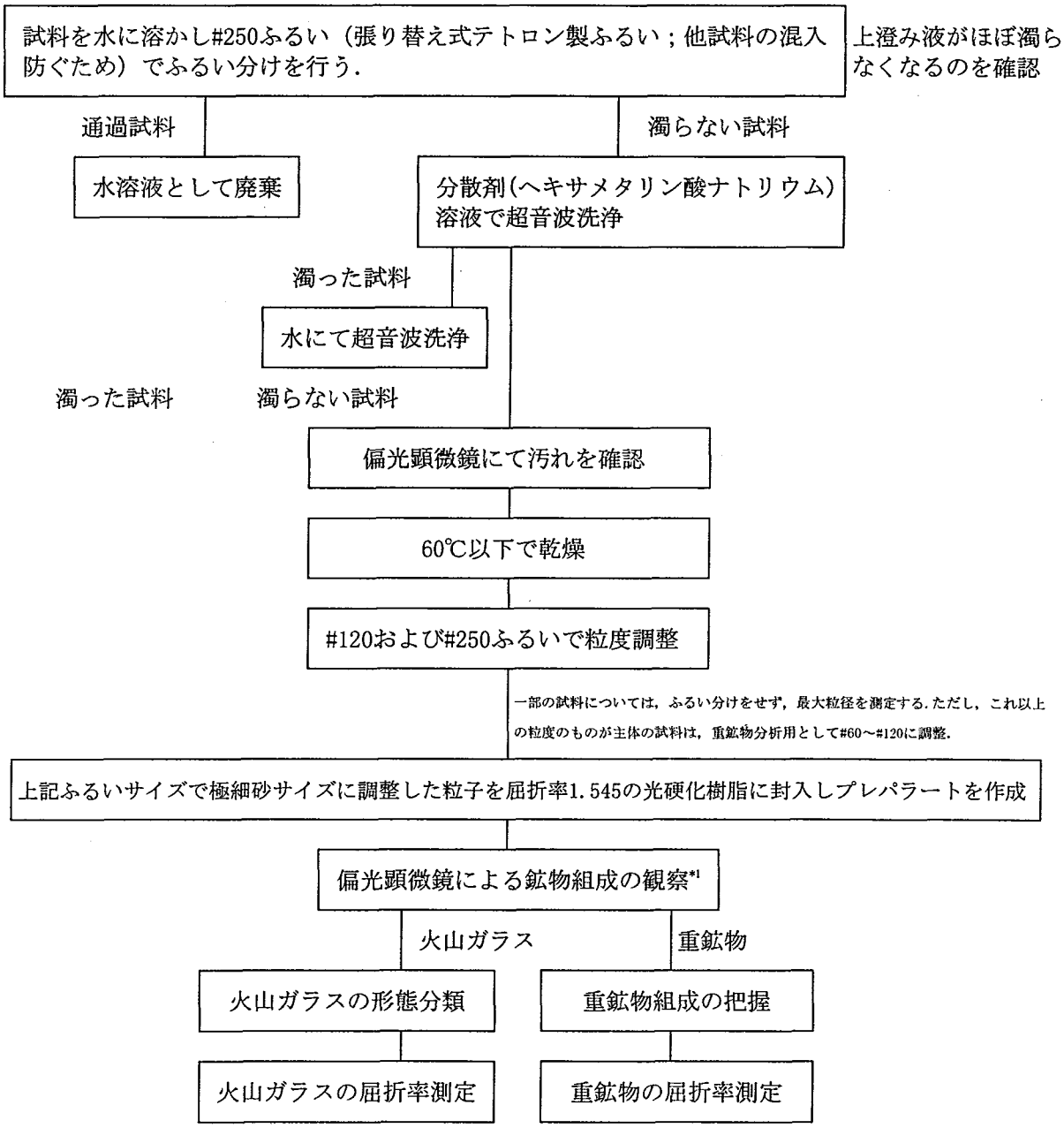
VI－7　参考資料（測定試料の調整・測定方法）

1. 試料調整方法

採取した試料は#250-#120メッシュ(1/16-1/8mm)に粒度調整し，鉱物組成分析ならびに，火山ガラス，斜方輝石および角閃石の屈折率を測定した。

試料の調整等は以下に示す分析フローチャートに従い行った。

Fig. 6.7.1　試料調製・分析のフロー



温度変化型屈折率測定装置MAIOTにて，30粒子を目処に測定(重鉱物は10粒子)

*1 鉱物組成はTable 6.7.1のように分類した.

2. 偏光顕微鏡による鉱物分類方法

本分析では，主に火山噴出物を検出する事を目的としている。多くの地域では広域テフラによくみられるタイプの火山ガラスのほかにローカルな火山噴出物で発泡の痕跡がみられないものを多く含む。

また，リン灰石などの無色透明な重鉱物を識別（石英や斜長石の識別）する必要がある。このため，洗浄した試料は，光学レンズ用光硬化樹脂接着剤（屈折率1.545程度）で封入し，ベッケラインをみながら鉱物を識別した。

一般に火山灰分析を含む砂成分の分析では，識別できる出現鉱物を全て同定し定量化する。データは，目的に適応した有意で最小の区分を用いて分類する。

今回の区分もこの手法に基づき表1のような鉱物区分で分類した。

Table 6.7.1　鉱物組成分類方法

火山ガラス															石英・長石類	火山岩片	重鉱物								岩片・風化粒	生物遺骸
無色／有色													無色多種鉱物付着	有色多種鉱物付着												
P	Bl	Tl	Bm	Tm	Bs	Ts	O	Opx+	Cpx+	Ho+	Fl+						Opx	Cpx	GHo	BHo	Ol	Bi	Opq	OTH		

Opx:斜方輝石，Cpx:単斜輝石，GHo:緑色普通角閃石，BHo:褐色普通角閃石，Ol:カンラン石，Bi:黒雲母，Opq:不透明鉱物，OTH:その他
角閃石の色調はポラライザーとC軸とが平行となる位置での色調を示します．ガラスの形態分類は，「火山ガラスの形態分類方法」の項で述べる．

3. 火山ガラスの形態分類方法

火山ガラスは無色透明，有色透明（主に淡褐色透明），鉱物付着に区分した。

《無色透明，有色透明(主に淡褐色透明)ガラスの形態分類方法》

本分類では，Nikon製の微分干渉装置を用い，火山ガラスの形態を立体的に観察した。

形態の分類については，Ross（1928）やHeiken（1972）が，平板型，Y・X型，多孔質型の３タイプに分類している。吉川（1976）はこの３タイプのうちのY・X型（H型）と多孔質型（T型）との間に中間型（C型）を設け，C型とT型では，球状の発泡（CaおよびTa型）とチューブ状の発泡（CbおよびTb型）とに区分した。町田・新井（1978）は平板型およびY・X型をBubble wall（バブルウォール）型に，多孔質型をPumice（パミス）型に区分している。また，鎌田ほか（1994)はこのパミス型をマイクロパミスと表現して，本来のパミスとの区別を行っている。古澤（1990）は，発泡の形態と大きさという２要素に着目して，吉川（1976）の分類のうちH型を，球状の発泡とチューブ状の発泡とに区別し，発泡の大きさと形とを機械的に区分した。

今回の分類も基本的に古澤（1990）に従った。すなわち，ガラス内に残る発泡跡の形態が，球状に発泡したバルーン型（B型），チューブ状に発泡したチューブ型（T型），おそらく大きな曲率のため泡の接合部がみられず，平板ないしはゆるく湾曲した扁平型（P型），および発泡の痕跡がみられないその他（O型）の４型に区分した。また，発泡の大きさは，長さ0.1mmの中に発泡跡が 1～ 2個しか入らない場合を大径（l），3～ 7個入るものを中径（m），８個以上入るものを小径（s）とし，たとえばチューブ型（T型）で中径（m）のものをTm型と表現した（Fig.6.7.2）。この分類方法は，古澤（1990）のそれにその他（O型）を追加したものである。ただし，発泡密度については発泡跡のあるガラスのほとんどがほぼ完全に発泡（泡と泡とが密着）しているため付記していない。特に密度の低いものについては，別に記載の章で低発泡と表現した。

以上の基準に従い，接眼レンズに方眼ミクロメーターを装着して，ステージを回転させながら分類を行った．測定する個数は1試料ごとに 200個を目途とした。

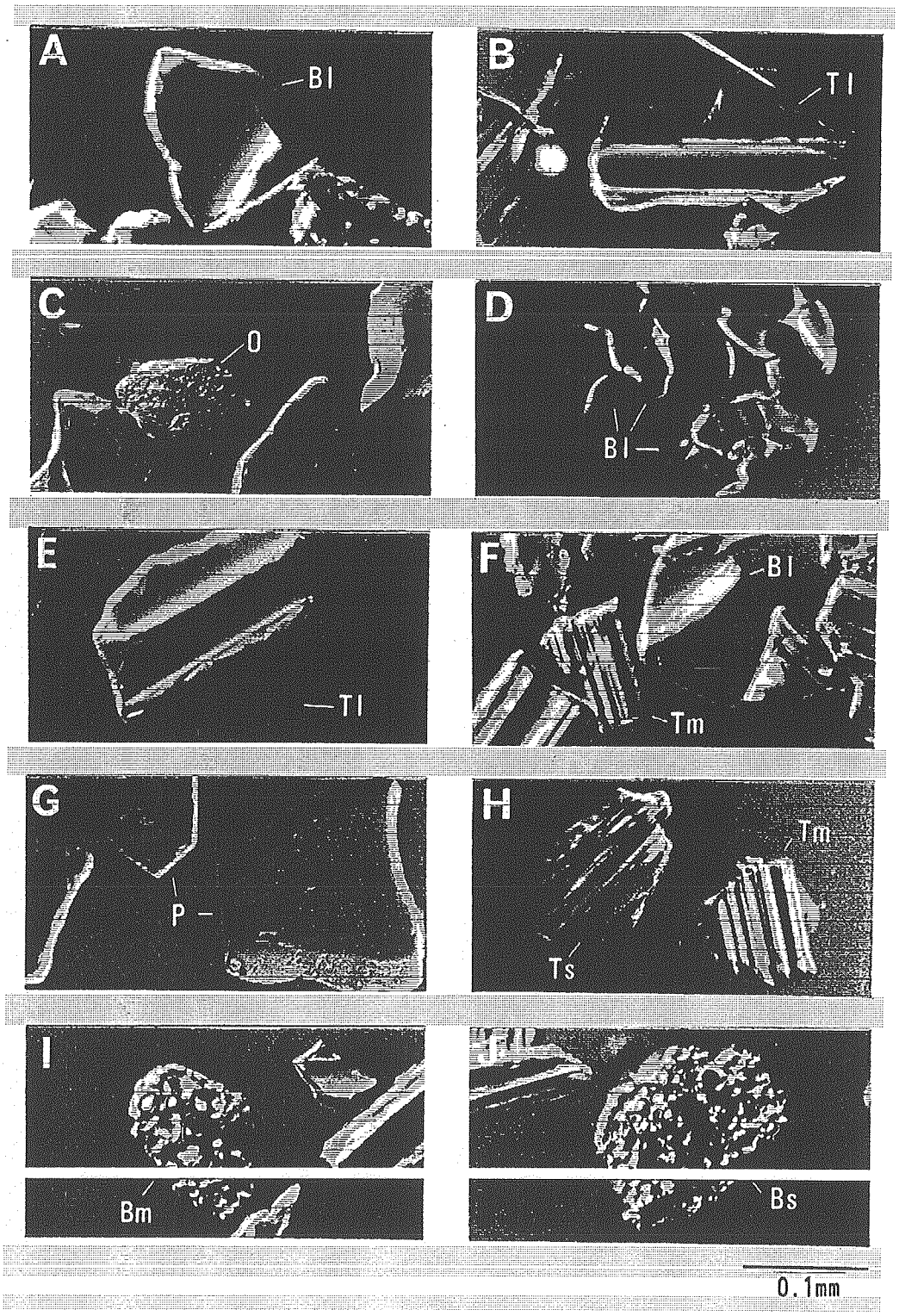


Fig. 6.7.2 火山ガラスの形態分類法

P型：おそらく大きな曲率のため泡の接合部がみられず，平板ないしはゆるく湾曲した扁平型，Bl:大径バルーン型，Bm:中径バルーン型，Bs:小径バルーン型，Tl:大径チューブ型，Tm:中径チューブ型，Ts:小径チューブ型，O:発泡跡のみられないその他の型.

4. 屈折率測定方法

《装置の仕様》

測定には，浸液の温度を直接測定しつつ屈折率を測定する温度変化型測定装置"MAIOT（マイオット）"を使用した（Fig. 6. 7. 3）。測定精度は火山ガラスで±0. 0001程度である（古澤, 1995)。

顕微鏡は，Nikon顕微鏡Ｘ２シリーズ（偏光・位相差装置付），位相差用対物レンズ（10倍），光源は12Ｖ100Wハロゲンランプ，全誘電体干渉フィルター（589. 3nm）を使用した．温度変化装置として全面等温度透明加温板（0. 1℃の精度で制御可能），プログラム温度コントローラー（0. 1℃の精度で制御可能），高感度熱電対（0. 1℃の精度で測定可能），パーソナルコンピューターを使用した。

以下に測定の手順を示す。

顕微鏡ステージ上に設置した加温板に，浸液と試料および熱電対とを密封したごく薄いカプセルを載せる。カプセルは，大きさ18×24mm，厚さ0. 12～0. 17mmのガラス板（下板）と，直径18mmで同じ厚さのガラス板（上板）との間に，熱伝導性の高いシーリング材を使用して浸液と試料および熱電対を密封したもので，総厚が0. 5～0. 6mm程度である。浸液は単一化学式を有する有機化学合成液である。つぎに，加温板の温度を制御して，ほぼ一定の温度変化速度で，浸液および試料の温度を室温～60℃の範囲で変化させる。この様子を，位相差状態の顕微鏡で観察する。観察時の波長はナトリウムD線(589. 3nm)である。この画像を観察しながら，ガラスの輪郭が消失する温度を記録する。実際には温度上昇あるいは下降時に１回パーソナルコンピューターに接続されたマウスを左クリックする。屈折率は，あらかじめ作成した各浸液の温度と屈折率との一次式から変換され，パーソナルコンピューターに記録される。測定個数の目処はガラスが30片，斜方輝石が10片である。ただし，値にバラツキがある試料では，モードを把握できるまで測定した。記録された屈折率，熱伝対の温度データはリアルタイムにパーソナルコンピューターに入力され，温度，測定個数などとともに屈折率ヒストグラムとしてモニターに表示される。

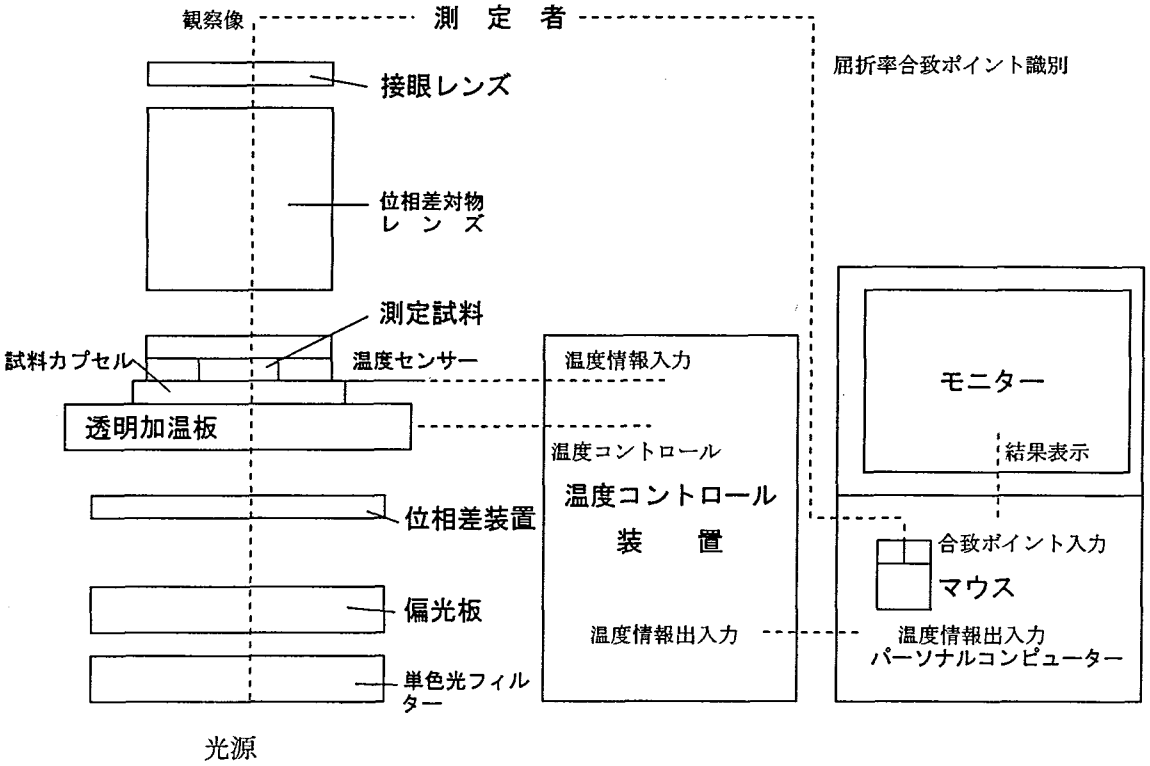


Fig. 6.7.3　温度変化型屈折率測定の概念図

あとがき

本報告書は、西南日本における第四紀火山の時空分布を把握するため、火山層序、年代値について十分明らかにされていない火山を対象に、地質調査と年代測定試料の採取、火山灰調査をおこなった結果をとりまとめたものである。

地質調査は、おもに両白山地の火山のうち、経ヶ岳火山、願教寺山火山、三ノ峰火山、丸山火山、烏帽子岳ー鷲ヶ岳火山についておこなった。

このうち、経ヶ岳火山はその地形、分布、火山層序、構造、岩相などから、さらに狭義の経ヶ岳火山、法恩寺山火山、取立山火山および赤兎山火山に分けられることが明らかとなった。

これらはそれぞれ独立した火山層序と構造を有しており、噴出位置もそれぞれ推定することができた。しかし、取立山火山については、取立山地域と大長山地域の間の範囲が調査が不十分であり、詳細な地質調査と火山層序の解明が必要と思われる。

願教寺山火山は、既往の年代値からみると鮮新世後期の火山体と考えられ、削剥が相当すすんでいることが考えられる。したがって、火山原面の保存も不良で、当時の火山体の復元は相当困難であることから、噴出位置や体積の算定も推定にならざるを得なかった。

三ノ峰火山と丸山火山の間には、銚子ヶ峰火山が存在することが明らかとなった。

銚子ヶ峰火山は、三ノ峰火山を覆い丸山火山に被覆される第四紀火山と考えられる。

また、丸山火山南東方の大日ヶ岳南に位置する白山火山列に属すると考えられる琵沙門岳火山についても地質調査をおこない、その火山層序を検討した。

烏帽子岳ー鷲ヶ岳火山は、両白山地の火山の中では火砕流堆積物を主体とする特異な火山で、今回の調査により烏帽子岳古期火山と烏帽子岳新期火山に分けられることが明らかとなった。これらの火山からなる複合火山をここでは烏帽子岳火山と呼ぶことにする。

烏帽子岳火山の火山層序はまだ十分明らかではないが、数枚の溶岩流のほかに少なくとも３枚の大規模な火砕流堆積物と１枚の岩屑流堆積物が認められる。

今回の調査においては、各火山の火山層序や構造の概要は把握したものの、十分にそれらが明らかにされたわけではない。より詳細な火山層序の確立のために、岩石学的検討を含めた調査をおこなう必要があると考えられる。

以上の両白山地の火山のほかに、上野玄武岩、鎌ヶ峰地域の火山岩類についても調査と試料採取をおこなった。上野玄武岩については、今回新しく福井・岐阜県境付近に小規模な分布を認めた。この岩体（油坂岩体）は、上野玄武岩としては最も西方にあり、その時空分布上の位置付けが重要であると考えられる。本調査においては、この岩体を含め年代値が未知の５岩体について年代測定試料の採取をおこなった。

年代測定試料の採取は、両白山地の各火山のほかに、年代値が知られていない中部山岳地域の第四紀火山、山陰地域の火山についておこなった。これらの年代値は、西南日本の第四紀火山の時空分布を明らかにする上で貴重なデータとなる。

広域火山灰調査は、中部地域と山陰地域の各火山体周辺地域に分布する広域火山灰を、化学組成、ガラスの光学的性質、ＦＴ年代などから同定し、火山層序との関係を明らかにして、放射年代から得られる火山の層序、形成史や活動期間をより補強するためにおこなった。

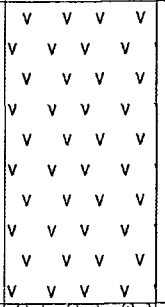
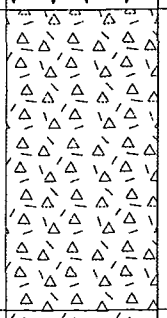
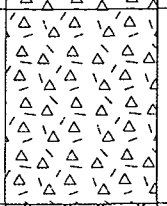
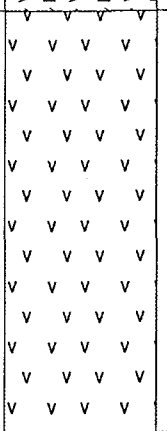
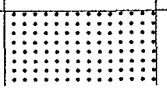
地質調査、年代測定試料の採取、火山灰調査にあたり、以下の方々には、卒論・修論あるいは投稿準備中等の未公表資料の閲覧、年代測定試料の提供、地調調査などにご協力を頂き大変お世話になりました。記して謝意を表します。

林　信太郎（秋田大）、藤巻　宏和（東北大）、原山　智（信州大）、木村　純一（島根大）、石渡　明（金沢大）、小井土　由光（岐阜大）、宮本　毅（東北大）、吉田　武義（東北大）、酒寄　淳史（金沢大）、堀江　太一郎（東北大Ｄ）、及川　輝樹（信州大M）、古澤　明(古澤地質)、壇原　徹（京都 FT)

《巻　末　資　料》

地質柱状図、岩相集（1:5,000）

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
経ヶ岳山体崩壊堆積物 伏石泥流堆積物		～60m	○山体崩壊堆積物；著しく熱水変質した安山岩からなる。しばしばカオリン粘土脈が見られる ○伏石泥流堆積物：径数m～10m程度n主に六呂師高原火砕流堆積物からなる岩塊を含む
経ヶ岳山頂溶岩類		～200m	○かんらん石含有輝石安山岩、かんらん石含有輝石安山岩質火砕岩；非常に斑晶に富む、斑晶は酸化し赤紫色を呈す、角閃石斑晶に富む安山岩、角閃石巨晶を含む安山岩も見られる
六呂師高原火砕流堆積物		～200m	○石質火砕流（block-and-ash flow）；固結した安山岩（輝石安山岩）の角礫、あるいはブロックを多量に含む、岩片量は、40-50%、岩片のサイズは、数cmから50cm
保月山火砕岩類		～130m	○輝石安山岩質ﾊｲｱﾛｸﾗｽﾀｲﾄ；暗黄灰色を呈す発泡した安山岩の角礫と安山岩質火山礫凝灰岩の基質からなる ○水底堆積物：六呂師高原火砕流との境界部に見られ、安山岩の礫岩と砂泥互層からなる、ﾊｲｱﾛｸﾗｽﾀｲﾄと漸移する ○スコリア丘(?)：赤紫色に酸化した火山弾を含む、安山岩質の岩類、岩脈を伴う
唐谷溶岩類		～280m	○両輝石安山岩、かんらん石含有両輝石玄武岩質安山岩；暗灰色を呈し、細粒緻密、比較的斑晶に乏しい
基盤岩類（面谷流紋岩類）			○流紋岩質火山角礫凝灰岩；灰白色を呈す、白色細粒凝灰岩を挟み、溶結凝灰岩を含む

地質柱状図、岩相集(1)
経ヶ岳火山

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
法恩寺上部溶岩類		～160m	○角閃石両輝石安山岩；黒色ガラス質、緻密、流理構造顕著、下部には、本溶岩からなる火砕岩、火道角礫岩が見られる、いずれも赤色酸化している
法恩寺下部溶岩類		～140m	○かんらん石含有両輝石安山岩；暗青灰色～暗灰色を呈する、比較的斑晶に富む
暮見川上部溶岩類		～60m	○角閃石含有安山岩：暗緑灰色～緑灰色を呈し、板状節理発達、斑晶に乏しくガラス質
暮見川火砕岩		～70m	○凝灰角礫岩～火山角礫岩；礫は、暮見川下部溶岩類に類似した安山岩、礫量は60%に達する、しばしば円礫を含む二次堆積物
暮見川下部溶岩類		～200m	○安山岩～玄武岩質安山岩（かんらん石含有両輝石安山岩）；暗灰色から暗青灰色を呈し、塊状緻密、板状節理発達、斑晶に乏しく(10-20%)しばしば無斑晶質 基盤の流紋岩質凝灰岩との間に薄い水底堆積物が見られる
基盤岩類 （面谷流紋岩類、 糸生類層）			○流紋岩質火山角礫凝灰岩（面谷流紋岩類）；灰白色を呈す、白色細粒凝灰岩を挟み、溶結凝灰岩を含む ○変質安山岩（糸生類層）；暗緑色を呈し、安山岩質火山礫凝灰岩、溶岩からなる

地質柱状図、岩相集(2)
法恩寺火山

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
取立山上部溶岩類		～160m	○角閃石含有両輝石安山岩；灰色を呈す、単斜輝石の粗粒斑晶が見られる、斑晶に富む(50%)
取立山中部溶岩類		～200m	○単斜輝石安山岩；灰色を呈す、安山岩質火砕岩、礫層を挟む ○礫層；礫種は、安山岩、手取層群砂岩、飛騨変成岩で、径5～30cmの亜角礫～円礫、基底部にはラミナが見られる、薄い火砕流堆積物に覆われる
取立山下部溶岩類		～220m	○粗面岩質単斜輝石安山岩、輝石安山岩；粗面岩質単斜輝石安山岩は、斜長石斑晶に富み、多孔質、輝石安山岩は、細粒で、暗灰色を呈する、いずれも薄い火砕流を挟み、溶岩の上下面には、クリンカーと酸化帯が見られる
基盤岩類			

地質柱状図、岩相集(3)
取立山火山

大長山火山

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
大長山山頂溶岩		～200m	○角閃石安山岩、および斜方輝石含有単斜輝石安山岩
大長山火砕流堆積物		～100m	○火砕流堆積物、およびかんらん石斜方輝石含有単斜輝石安山岩：火砕流堆積物は、安山岩質、発泡著しい、
大長山下部溶岩		～150m	○角閃石含有両輝石安山岩
大長山最下部溶岩		～100m	○輝石安山岩
基盤岩類			

赤兎山火山

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
赤兎山溶岩類		～130m	○安山岩質火砕岩：厚さ50m以上、まれに角閃石巨晶を含む ○角閃石安山岩：流理構造顕著、斑晶に乏しい厚さ80m程度
基盤岩類			

地質柱状図、岩相集(4)
大長山火山
赤兎山火山

三ノ峰火山　　1/5000

三ノ峰上部溶岩		~200m	○角閃石単斜輝石安山岩;しばしば斜方輝石を含む
三ノ峰下部溶岩		~100m	○角閃石安山岩；細粒、上部溶岩に比べ斑晶に乏しい
基盤岩類（手取層群）			

銚子ヶ峰火山　　1/5000

銚子ヶ峰上部溶岩		~200m	○角閃石両輝石安山岩：下部溶岩に比べ斜長石斑晶、単斜輝石斑晶が粗粒
銚子ヶ峰下部溶岩		~200m	○かんらん石斜方輝石含有単斜輝石安山岩；暗緑色を呈し、細粒の斜長石斑晶に富む
基盤岩類（手取層群）			

地質柱状図、岩相集(5)
三ノ峰火山
銚子ヶ峰火山

1/5000

地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
丸山山頂溶岩類		～300m	○両輝石角閃石安山岩～デイサイト；メラピ～プレー型の石質火砕流を伴う自破砕溶岩状を呈する
芦倉山溶岩類 初河山溶岩類		～350m	○両輝石角閃石安山岩～デイサイト；丸山主期溶岩と類似、厚い溶岩流と石質火砕流からなる溶岩円頂丘をなす
丸山主期溶岩類		～250m	○かんらん石含有両輝石各線石安山岩あるいはデイサイト；厚い溶岩流、メラピ型石質火砕流からなる
基盤岩類			

地質柱状図、岩相集(6)
丸山火山

1/5000

	地層名	模式柱状図	最大層厚	岩相
新期烏帽子岳	東俣峠湖成堆積物		～100m	○安山岩類の円礫からなるクサリ礫層、基質は凝灰質、しばしば泥流堆積物を挟む
	烏帽子岳山頂溶岩・火砕流堆積物		～300m	○暗灰色を呈する両輝石安山岩溶岩と、その自破砕溶岩および同質の火砕流堆積物からなる、溶岩は塊状緻密で細粒、斑晶に乏しい
	鷲ヶ岳新期溶岩・火砕流堆積物		～300m	○鷲ヶ岳新期溶岩；角閃石両輝石安山岩；輝石斑晶に富む ○石質火砕流堆積物；差し渡し最大数十mに達する溶岩ブロックを大量に含むblock-and-ash flow、赤灰色～褐灰色を呈す、固結度高い本質岩片は鷲ヶ岳新期溶岩に類似
	栃洞溶岩 西俣川溶岩		20～30m、～100m	○栃洞溶岩；両輝石安山岩；暗緑色から暗青灰色を呈す、板状節理が発達 ○西俣川溶岩；角閃石含有輝石安山岩；暗緑灰色を呈す、板状節理発達
古期烏帽子岳	一色川岩屑流堆積物		～200m	○含角礫砕屑物；灰色～暗灰色を呈す、礫は径数cmから数mの角閃石輝石安山岩、しばしば級化層理の発達する砂礫層や砂層を挟む
	鷲ヶ岳古期溶岩・火砕流堆積物		～300m	○安山岩質火砕流堆積物；角閃石両輝石安山岩質、、固結度が高く、赤灰色～灰紫色を呈し、同質の安山岩ブロックに富む、ブロックは差し渡し最大1.5kmに達する ○輝石角閃石安山岩；板状節理の発達する溶岩状のものと、不規則な割れ目が見られる貫入岩状のものが見られる、いずれも破砕されている
	基底砕屑物層 （阿多岐層）		～50m	○水底堆積物；珪藻土や炭質物を挟むシルト・砂層互層および礫層からなる
	基盤岩類（美濃帯中生層、外縁帯古成層、面谷流紋岩類）			

地質柱状図・岩相集（9）
烏帽子岳火山

薄片観察およびモード組成

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082101K	t.c.	1000
採集地点	pl poor msv and (carbonate inc.)	gm	62.5
層準	暮見川下部溶岩	pl	24.7
岩石名	opx-cpx And	opx	2.2
産状	溶岩	cpx	5.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.5-3(6), opx 0.3-1(3), cpx 0.3-1(4), opq 0.1-1	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.8
変質	石基有色鉱物、斑晶 clack、空隙に時に方解石を含んで変質多い。	Q	
包有物	mozaic (cpx-pl-opq)	clay	3.6
特記事項	石基年代注意		

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082204T	t.c.	2000
採集地点	弁ケ滝 aphy.and carbonate inc.	gm	87.7
層準	暮見川下部溶岩	pl	8.9
岩石名	cpx-opx And	opx	1.4
産状	溶岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>opq>cpx	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1(8), opx 0.3-0.5, cpx 0.3, opq 0.3	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq	opq	1.1
変質	試料 clack に carbonate	Q	
包有物	無し	clay	1.0
特記事項			

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082205T	t.c.	2000
採集地点	暮見川北	gm	86.6
層準	暮見川下部溶岩	pl	9.6
岩石名	cpx-opx And	opx	1.6
産状	溶岩	cpx	1.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 1-3, opx 1-2.5, cpx 0.3-2.5, opq 0.1-1	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.1
変質	opx 仮像少量含む他極めて新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.1
特記事項			

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082401T	t.c.	1000
採集地点	法恩寺山山頂 glassy and	gm	86.5
層準	法恩寺山上部溶岩	pl	9.5
岩石名	cpx-hb-opx And	opx	2.3
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>hb>opq>cpx	hb	1.1
粒径(mm)	pl <1(2.5), hb 0.1-2, opx 0.1-1, cpx 0.1, opq 0.1	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq	opq	0.5
変質	極めて新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082404T	t.c.	1000
採集地点	市道沿い pl rich and	gm	65.3
層準	法恩寺山上部溶岩	pl	23.0
岩石名	ol-opx-cpx And	opx	5.1
産状	溶岩	cpx	5.8
岩石組織	斑状組織	ol	0.2
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq>ol	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1.7(3.5), opx 0.1-1.2, cpx 0.1-0.7, ol <0.2, opq 0.1-0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, .opx, cpx, opq	opq	0.6
変質	px の clack 一部変質、他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (opx-cpx-pl), (cpx-pl-opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082602M	t.c.	1000
採集地点	木ノ根橋林道	gm	64.8
層準	暮見川下部溶岩	pl	31.5
岩石名	cpx-opx And	opx	1.5
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx=opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-5, opx 0.3-0.7, cpx 0.2-0.5, opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	1.1
変質	試料空隙に沿って一部変質他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opx-opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	法恩寺	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082703M	t.c.	1000
採集地点	スキージャム北 pl rich and	gm	75.4
層準	法恩寺山下部溶岩？	pl	19.8
岩石名	cpx-opx And	opx	2.3
産状	溶岩	cpx	2.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 01-1(5), opx 0.1-0.3(2), cpx 0.1-0.5(1.7), opq <0.1	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	0.3
変質	石基一部、斑晶 clack 沿いに変質ある他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090602T	t.c.	1000
採集地点	保月山山頂東 pyr fl.の block	gm	64.9
層準	保月山火砕岩類	pl	24.2
岩石名	cpx-opx And	opx	5.7
産状	火砕岩	cpx	3.5
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.1-0.9(5), opx <0.4, cpx <0.5(1.3), opq 0.2-0.5(0.7)	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	1.5
変質	石基の一部、斑晶 clack に変質見られる他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (cpx-opq)	clay	0.2
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082202T	t.c.	1000
採集地点	経ヶ岳南西林道 pyr.fl 中の block	gm	69.0
層準	六呂師高原火砕流礫	pl	23.9
岩石名	cpx-opx And	opx	3.9
産状	火砕岩	cpx	1.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-2.7(4), opx 0.2-1(3), cpx 0.1-0.5(1.7), opq <0.2(0.5)	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl,. opx, opq, glass, (cpx)	opq	1.3
変質	石基極一部に変質ある他は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090706T	t.c.	1000
採集地点	法恩寺林道 phenocry poor and	gm	86.4
層準	唐谷溶岩	pl	8.9
岩石名	ol-cpx-opx And	opx	1.8
産状	溶岩	cpx	1.2
岩石組織	斑状組織	ol	1.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>ol	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-0.7(2), opx <0.5(1), cpx 0.3-1, opq <0.3(1.3)	bt	
石基組織	intersertal fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	0.0
変質	一部石基有色鉱物変質、斑晶は方解石含んで変質ありあり。石基はおおかた新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opx)	clay	0.7
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98092506M	t.c.	1000
採集地点	弁財天川中流 phenocry poor and	gm	71.6
層準	唐谷溶岩	pl	23.8
岩石名	opx-cpx And	opx	0.3
産状	溶岩	cpx	0.7
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-2.5(5.5), opx 0.3-0.5(1.5), cpx <0.3, opq <0.3(0.5)	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	0.8
変質	試料空隙を方解石が充填、一部 pl 斑晶 clack に変質がある他は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	2.8
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090603T	t.c.	1000
採集地点	経ヶ岳山頂付近	gm	69.8
層準	経ヶ岳上部溶岩	pl	26.4
岩石名	cpx-opx And	opx	1.2
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.4-3.5(6), opx <0.4, cpx 0.3-1.5(2), opq <0.1(1.5)	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	0.8
変質	一部石基有色鉱物、pl 斑晶 clack に変質少々。他は大方新鮮。	Q	
包有物	無し	clay	0.7
特記事項			

火山名	経ヶ岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090605T	t.c.	1000
採集地点	唐谷川中流林道沿い	gm	65.8
層準	唐谷溶岩	pl	26.0
岩石名	cpx-opx And	opx	2.0
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>opq>cpx	hb	0.0
粒径(mm)	pl <1 2.5-3(4.3), opx 0.2-0.5(1.5), cpx <0.5(1), opq <0.5(1.3)	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.2
変質	石基有色鉱物、px 斑晶 clack に変質多い。	Q	
包有物	clino-pyroxenite, mozaic (cpx-opx-pl)	clay	4.6
特記事項	石基年代注意		

火山名	赤兎山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082304T	t.c.	1000
採集地点	赤兎山西標高 1470m 点	gm	80.4
層準	赤兎山溶岩	pl	13.7
岩石名	cpx-opx And	opx	2.4
産状	溶岩	cpx	1.5
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx=opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl <1(2), opx <0.4, cpx <0.5(1.5), opq <0.4	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	1.5
変質	石基一部に変質ある他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (cpx-pl-opq)	clay	0.5
特記事項			

火山名	取立山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082303K	t.c.	1000
採集地点	大長山山頂南 and pylcl.fl.	gm	70.3
層準	大長山火砕流堆積物	pl	23.2
岩石名	ol-opx-cpx And	opx	1.7
産状	火砕岩	cpx	3.6
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-3(4.5), opx <0.3(1), cpx 0.1-1(2.5), ol <0.3, opq <0.5	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.2
変質	ol は仮像。cpx 斑晶 clack 中に若干変質あるが他は新鮮	Q	
包有物	pyroxenite?(cpx>opx), anorthosite?	clay	0.0
特記事項			

火山名	取立山	モード	
試料番号	98082304K	t.c.	1000
採集地点	小原峠北 変質あり	gm	67.4
層準	大長山下部溶岩	pl	22.0
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	3.4
産状	溶岩	cpx	0.8
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	4.4
粒径(mm)	pl 0.7-2.3(6), hb <1.5(3), opx 0.3-1.5(3.5), cpx 0.1-0.3(1), opq <0.4	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq	opq	1.9
変質	hb がオパサイト化進む他は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.1
特記事項			

火山名	取立山	モード	
試料番号	98082402N	t.c.	2000
採集地点	谷峠付近	gm	93.6
層準	取立山中部溶岩	pl	4.8
岩石名	cpx-opx And	opx	0.8
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>opq>cpx	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.5-2(3), opx <1, cpx <0.3(1), opq <0.3	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	0.6
変質	極めて新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	取立山	モード	
試料番号	98082301K	t.c.	1000
採集地点	大長山山頂	gm	66.0
層準	大長山上部溶岩	pl	29.0
岩石名	cpx-opx And	opx	2.5
産状	溶岩	cpx	1.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>opq>cpx	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.5-3(6), opz 0.3-1.5(4), cpx 0.1-1.3, opq <0.3	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.5
変質	試料 clack、包有物中は変質。石基は新鮮	Q	
包有物	cumulate (pl-cpx>opx)	clay	0.0
特記事項			

火山名	取立山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082505T	t.c.	1000
採集地点	滝谷大滝 pl cpx rich and	gm	73.1
層準	取立山下部溶岩	pl	24.6
岩石名	opx-cpx And	opx	0.6
産状	溶岩	cpx	0.7
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opq>cpx>opx	hb	0.0
粒径(mm)	pl <0.5 1-2, opx 0.1-0.5(1.5), cpx 0.1-0.5(1.2), opq <0.3(0.5)	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	0.9
変質	有色石基鉱物の一部、px 斑晶に変質。他は新鮮。	Q	
包有物	無し	clay	0.1
特記事項			

火山名	取立山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98091103M	t.c.	2000
採集地点	板谷林道 px rich trachytic and	gm	86.8
層準	取立山下部溶岩	pl	11.4
岩石名	opx-cpx And	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	0.8
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opq>cpx>opx	hb	0.0
粒径(mm)	pl <0.5 1.5-3(4.5, opx 0.5-2.5, cpx 0.3-0.7(6.3), opq <0.5	bt	
石基組織	pilotaxitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.0
変質	新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	取立山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082502T	t.c.	1000
採集地点	取立山山頂	gm	63.0
層準	取立山上部溶岩	pl	31.6
岩石名	ol-hb-px-opx And	opx	2.6
産状	溶岩	cpx	2.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1.5 3-4(6.3), hb 0.7-1.2, opx 0.3-0.7(2), cpx 0.1-0.7(1.5), opq 0.1-0.3(0.5), 仮像 ol 0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, (glass)	opq	0.6
変質	ol イディングサイトか、hb オパサイト化する他は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.2
特記事項			

火山名	三ノ峰	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090802T	t.c.	1000
採集地点	山頂西側 basic and	gm	69.2
層準	三ノ峰下部溶岩	pl	20.5
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	2.0
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	6.0
粒径(mm)	pl <1.5(3), hb <1.5(3), opx 0.3-1(1.5), opq 0.1-0.5	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq	opq	1.4
変質	石基は px 変質多、hbオパサイト化、石基一部と pl 等 clack 沿いの方解石	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opq)	clay	0.8
特記事項	石基年代注意		

火山名	三ノ峰	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090901M	t.c.	1000
採集地点	二ノ峰山頂付近	gm	58.1
層準	三ノ峰下部溶岩	pl	27.8
岩石名	hb-opx-cpx And	opx	5.1
産状	溶岩	cpx	5.7
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq>hb>ap	hb	0.9
粒径(mm)	pl 1-2(5), hb 0.5-1(2.5), opx <1(2), cpx 0.5-1(2.5), opq 0.2-0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.1
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	2.2
変質	石基一部と斑晶 clack 沿いに epidote 含んで変質	Q	
包有物	mozaic pl>cpx-opx-hb-opq	clay	0.1
特記事項	石基年代注意		

火山名	三ノ峰	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090804T	t.c.	1000
採集地点	三ノ峰避難小屋西	gm	60.0
層準	三ノ峰上部溶岩	pl	28.7
岩石名	hb-opx-cpx And	opx	3.3
産状	溶岩	cpx	4.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq>hb	hb	0.8
粒径(mm)	pl 0.5-1(5), hb 0.5-1(1.5), opx <1(1.5), cpx <1(1.5) opq 0.3-0.5	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	2.7
変質	石基一部、斑晶 pl など clack 沿いの変質。他は新鮮	Q	
包有物	mozaic pl-opx-cp-opq	clay	0.5
特記事項			

火山名	銚子ヶ峰	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090903M	t.c.	1000
採集地点	一ノ峰南	gm	66.0
層準	銚子ヶ峰下部溶岩	pl	22.7
岩石名	opx-cpx And	opx	2.1
産状	溶岩	cpx	5.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1 2.5-3.5, opx 0.3-1.2 (2), cpx 0.3-1.5(3.5), opq <0.4	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	2.0
変質	有色石基鉱物一部変質、斑晶は方解石含んで変質、仮像目立つ	Q	
包有物	mozaic (cpx-pl-opx)	clay	1.3
特記事項	石基年代注意		

火山名	銚子ヶ峰	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98090904M	t.c.	1000
採集地点	銚子ヶ峰北	gm	60.2
層準	銚子ヶ峰上部溶岩	pl	26.4
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	4.1
産状	溶岩	cpx	1.4
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>cpx>opq	hb	6.4
粒径(mm)	pl 0.3-7, hb 0.1-1(7), opx 0.3-1(2), cpx <1,opq <0.8	bt	
石基組織	intersertal fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	1.3
変質	hb オパサイト化。他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (hb-pl>cpx,opx)	clay	0.2
特記事項			

火山名	願教寺山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98091005T	t.c.	1000
採集地点	美濃又川林道	gm	65.2
層準	木ノ勢谷溶岩	pl	28.6
岩石名	cpx-opx And	opx	2.9
産状	溶岩	cpx	1.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1.5 3-4.5, opx <2.5(4), cpx <1 2-2.5, opq <0.3(0.7)	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx), (grass)	opq	1.2
変質	一部石基、px 等 clack 沿いに変質、他は概ね新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>>opx-cpx-opq)	clay	0.2
特記事項			

火山名	願教寺山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98091006T	t.c.	1000
採集地点	美濃又川林道 pl-rich and	gm	68.0
層準	三ノ又谷溶岩	pl	21.8
岩石名	hb-cpx-opx And	opx	5.2
産状	溶岩	cpx	3.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>hb	hb	0.5
粒径(mm)	pl 0.5-2(3.5), hb <1.3, opx <1(2.5), cpx <1.3, opq <0.5(1.3)	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	1.5
変質	pl 等 clack 沿いは一部変質、大晶は方解石を含むことあり。石基は新鮮	Q	
包有物	mozaic (cpx-pl)	clay	0.0
特記事項			

火山名	願教寺山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98091008T	t.c.	1000
採集地点	美濃又川林道終点 opx-cpx and	gm	66.6
層準	小白山谷溶岩	pl	24.5
岩石名	cpx-opx And	opx	3.7
産状	溶岩	cpx	3.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl <2.5, opx 0.3-1(1.7), cpx <2, opq 0.3-0.5	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, (glass)	opq	1.2
変質	一部有色石基鉱物、斑晶は方解石を含んで変質、他は概ね新鮮	Q	
包有物	mozaic (cpx)	clay	0.9
特記事項			

火山名	願教寺山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98091007T	t.c.	1000
採集地点	美濃又川林道	gm	67.3
層準	三ノ又谷溶岩	pl	26.2
岩石名	cpx-opx And	opx	3.4
産状	溶岩	cpx	1.6
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-2(3.2), opx 0.1-1(1.5), cpx 0.1-1.5, opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx), (glass)	opq	0.9
変質	方解石含む仮像多いが石基は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opx-opq)	clay	0.6
特記事項			

火山名	丸山	モード	
試料番号	98MP-1	t.c.	1000
採集地点	奥丸山谷・標高 1580m 点	gm	61.3
層準	山頂円頂丘溶岩	pl	26.2
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	4.9
産状	溶岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	6.0
粒径(mm)	pl 0.3-1 2-4(7),hb 0.1-1.5(8), opx <0.3 1-2(5), cpx <0.5, opq <0.3, ap <0.3	bt	
石基組織	intersertal fluidal	ap	0.3
石基鉱物	pl, opx, opq, glass	opq	1.1
変質	極めて新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	丸山	モード	
試料番号	TRH96090600	t.c.	1000
採集地点	コージ沢 1205m 点	gm	59.7
層準	山体形成期丸山溶岩	pl	32.2
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	2.5
産状	溶岩	cpx	0.8
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>cpx>opq	hb	4.2
粒径(mm)	pl 0.3-1.5(3.5), hb <1, opx <0.3(1.2), cpx 0.1-0.3(0.7), opq <0.5	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, glass	opq	0.6
変質	hb はオパサイトリム、試料空隙の変質他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (hb-pl-opx-cpx-opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	丸山	モード	
試料番号	HA-1	t.c.	1000
採集地点	初河谷支流 1160m 点	gm	70.9
層準	初河山溶岩	pl	18.7
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	3.0
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>cpx>opq	hb	5.3
粒径(mm)	pl 0.7-1.2(3.3), hb <0.7(2.5), opx 0.3-1(2), cpx <0.3, opq <0.3	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx), (glass)	opq	0.9
変質	hb オパサイト化、他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-opx)	clay	0.1
特記事項			

火山名	毘沙門岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101102K	t.c.	1000
採集地点	毘沙門岳北斜面	gm	60.0
層準	いとしろスキー場溶岩	pl	33.4
岩石名	cpx-opx And	opx	4.9
産状	溶岩	cpx	1.4
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1(3), opx 0.1-1.3, cpx 0.1-1(2), opq <0.5	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	0.3
変質	極めて新鮮	Q	
包有物	mozaic (opx-pl)	clay	0.0
特記事項			

火山名	毘沙門岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101203T	t.c.	1000
採集地点	下谷林道 1150m 点	gm	59.8
層準	毘沙門岳山頂溶岩	pl	32.5
岩石名	cpx-opx And	opx	5.2
産状	溶岩	cpx	1.5
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.1-0.3 1-1.5(2), opx <1(1.5), cpx <0.1, opq <0.5(1)	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx)	opq	1.0
変質	石基一部、px 斑晶 clack に変質ある他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>cpx-hb>opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	毘沙門岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	BSM-1	t.c.	2000
採集地点	矢谷川 820m 点	gm	59.0
層準	矢谷川溶岩	pl	30.9
岩石名	cpx-opx And	opx	7.2
産状	溶岩	cpx	1.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl <0.3 1-2(3.3), opx <1, cpx 0.1-0.7, opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular fkuidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.0
変質	px 斑晶 clack 中の変質以外は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	毘沙門岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	BS1	t.c.	1000
採集地点	矢谷川 820m 点	gm	62.9
層準	矢谷川溶岩	pl	27.5
岩石名	cpx-opx And	opx	5.7
産状	溶岩	cpx	2.4
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>ap	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.1-0.3 1-2(3.5), opx <0.5 1.0-1.2, cpx <1(2), opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular fluidal	ap	0.1
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.4
変質	石基一部、Px 斑晶 clack に変質ある他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>opx-cpx-opq)	clay	0.0
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101303N	t.c.	1000
採集地点	一色川沿い	gm	67.0
層準	一色川岩屑流堆積物	pl	22.6
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	2.8
産状	火砕岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	5.6
粒径(mm)	pl 0.5-1(7), hb 0.3-1.5(4), opx 0.3-0.5(1), cpx0.3-0.5, opq <0.3	bt	
石基組織	hyalo-ophitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	1.9
変質	新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101304N	t.c.	1000
採集地点	鷲見川北林道	gm	66.6
層準	鷲見川溶岩	pl	23.2
岩石名	cpx-opx-hb And	opx	2.7
産状	溶岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	5.4
粒径(mm)	pl 0.7-1.2(5), hb 0.3-0.5(4), opx 0.5-1(1.5), cpx 0..3-0.5, opq <0.3	bt	
石基組織	intersertal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.9
変質	hb は多数オパサイト化、他は新鮮	Q	
包有物	無し	clay	0.0
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101301K	t.c.	1000
採集地点	阿多岐川林道 820m 点	gm	55.7
層準	阿多岐川溶岩	pl	30.8
岩石名	ol-cpx-hb-opx And	opx	5.0
産状	溶岩	cpx	1.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.2
斑晶鉱物	pl>opx>hb>opq>cpx>ol>ap	hb	3.3
粒径(mm)	pl 0.3-2(3.5), hb 0.3-3(5), opx 0.3-1(5), cpx 0.3-0.5 1 (1.5), ol <0.3, opq 0.3-0.5	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.1
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, (glass)	opq	2.9
変質	hb 一部オパサイトリム、他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-opx-cpx-opq)	clay	0.1
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101304H	t.c.	1000
採集地点	六ノ里栃洞	gm	54.9
層準	栃洞溶岩	pl	32.6
岩石名	cpx-opx And	opx	5.1
産状	溶岩	cpx	4.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>ap	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1 2-3(4), opx 0.1-1.5(3.5), cpx<0.5(1.5), opq0.1-0.5	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.3
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, (glass)	opq	2.9
変質	石基の極一部、pl の clack に沿い水酸化鉄、他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>opx-cpx-opq)	clay	0.1
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101403T	t.c.	1000
採集地点	阿多岐川林道南俣	gm	59.0
層準	阿多岐川溶岩	pl	26.0
岩石名	ol-cpx-opx-hb And	opx	4.6
産状	溶岩	cpx	2.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.2
斑晶鉱物	pl>hb>opx>cpx>opq>ol	hb	5.1
粒径(mm)	pl 0.3-1.5(3.5), hb <0.3(4), opx <1 2-3, cpx <2, opq <0.5	bt	
石基組織	intersertal fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, grass	opq	1.8
変質	hb 一部オパサイト化、pl 等 clack 沿いの変質 or 水酸化鉄、他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>>opx>opx-cpx-opq)	clay	0.4
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101401K	t.c.	1000
採集地点	阿多岐川林道北俣	gm	64.4
層準	鷲ヶ岳溶岩	pl	25.8
岩石名	ol-cpx-opx-hb And	opx	3.1
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>hb>opx>opq>cpx	hb	3.3
粒径(mm)	pl 0.3-3(8), hb 0.5-1(5), opx <0.5(1), cpx <0.3(1.3), ol 0.2-0.3 opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, ol, opq	opq	1.9
変質	ol 変質、hb 半数オパサイト化の他石基共に新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>>opx-cpx-opq), accidental sand	clay	0.4
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101504T	t.c.	1000
採集地点	母袋スキー場東 carbonate inc.	gm	68.7
層準	岩脈(1502m 点)	pl	22.7
岩石名	ol-cpx-opx And	opx	3.9
産状	溶岩	cpx	3.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq	hb	0.0
粒径(mm)	pl 1-3.7, opx 0.3-1.5(3), cpx 0.3-1, ol 0.3-0.4, opq <1	bt	
石基組織	intersertal fluidal	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	1.7
変質	ol 変質以外新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>cpx>>opx-opq), accidental sand	clay	0.0
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101503H	t.c.	1000
採集地点	気良川上流	gm	60.2
層準	栃洞溶岩	pl	30.0
岩石名	hb-cpx-opx And	opx	4.9
産状	溶岩	cpx	2.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>hb	hb	1.0
粒径(mm)	pl 0.1-0.6, hb 0.1-0.7, opx 0.1-2, cpx 0.1-1.5, opq 0.1-0.3(0.5)	bt	
石基組織	hyalo-ophitic	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq, glass	opq	1.8
変質	hb オパサイトリム持つ他は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>cpx>opx-opq), anorthosite inc.	clay	0.0
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101504H	t.c.	1000
採集地点	気良川上流 carbonate inc.	gm	55.0
層準	烏帽子岳溶岩	pl	34.7
岩石名	ol-opx-cpx And	opx	4.3
産状	溶岩	cpx	4.3
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx=cpx>opq>ap	hb	0.0
粒径(mm)	pl 2-3(5), opx 0.3-0.5 1-2, cpx <1, ol 0.3 opq <0.6	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.1
石基鉱物	pl, opx, cpx, opq	opq	1.5
変質	ol イディングサイト化以外石基共に新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl>cpx>>opx-opq), accidental sand	clay	0.1
特記事項			

火山名	烏帽子岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98101603T	t.c.	1000
採集地点	烏帽子岳東林道 glassy and	gm	68.3
層準	烏帽子岳溶岩	pl	25.6
岩石名	cpx-opx And	opx	4.4
産状	溶岩	cpx	0.7
岩石組織	斑状組織	ol	0.0
斑晶鉱物	pl>opx>opq>cpx	hb	0.0
粒径(mm)	pl 0.3-1(5), opx 0.3-1(1.5), cpx 0.3-1(2), opq <0.3	bt	
石基組織	intergranular	ap	0.0
石基鉱物	pl, opx, opq, (cpx), (glass)	opq	1.0
変質	石基一部、pl の clack 変質以外は新鮮	Q	
包有物	mozaic (pl-cpx-opx)	clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-1	t.c.	
採集地点		gm	96.8
層準	国坂-茶臼山	pl	3.0
岩石名	斜方輝石安山岩	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	無斑晶質	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx	hb	-
粒径(mm)	plag:0.45-2.8mm, opx:0.2mm	bt	-
石基組織	plag>opq	ap	
石基鉱物	斜方輝石のまわりには緑泥石が見られる.	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-2	t.c.	
採集地点		gm	85.9
層準	山明寺	pl	13.8
岩石名	単斜輝石斜方輝石輝石安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	0.3
岩石組織	無斑晶質	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx	hb	-
粒径	plag:0.5, opx:0.1-0.4mm	bt	-
石基組織	plag>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-3	t.c.	
採集地点		gm	92.6
層準	船上山山川木地	pl	7.4
岩石名	無斑晶質安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	無斑晶質	ol	-
斑晶鉱物	plag	hb	-
粒径(mm)	plag:0.2-0.5mm	bt	-
石基組織	plag>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	qz 捕獲結晶あり, plag は汚濁帯を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-4	t.c.	
採集地点		gm	87.8
層準	壷神山	pl	12.2
岩石名	無斑晶質安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	無斑晶質	ol	-
斑晶鉱物	plag	hb	-
粒径(mm)	plag:0.2mm	bt	-
石基組織	plag>opaq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	qz 捕獲結晶あり.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-5	t.c.	
採集地点		gm	84.8
層準	溝口福兼	pl	15.2
岩石名	無斑晶質安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	無斑晶質	ol	-
斑晶鉱物	plag	hb	-
粒径(mm)	plag:0.5-0.6mm	bt	-
石基組織	plag>opaq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	qz 捕獲結晶あり.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-6	t.c.	
採集地点		gm	68.2
層準	船上山下	pl	23.2
岩石名	黒雲母含有角閃石デイサイト	opx	0.1
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>bt>opx=cpx	hb	8.1
粒径(mm)	plag:0.4-3mm, hb:0.5-1mm, cpx&opx:0.1-0.3mm	bt	0.3
石基組織	plag>opx>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	plag は融食形を示す. 融食形 qz 外来結晶あり. hb は全てオパサイト化している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-7	t.c.	
採集地点		gm	76.1
層準	稲吉	pl	21.4
岩石名	黒雲母含有単斜輝石斜方輝石角閃石デイサイト	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	0.3
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opx>cpx>bt>qz	hb	1.9
粒径(mm)	plag:0.45-3mm, hb:0.1-0.3mm, opx:0.2-0.5mm	bt	0.1
石基組織	plag>opx>mt	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	plag は累帯構造が顕著. hb はオパサイト化している. qz は cpx の反応縁をもつ.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-8	t.c.	
採集地点		gm	65.2
層準	岩伏山	pl	29.0
岩石名	角閃石単斜輝石デイサイト	opx	3.1
産状	溶岩	cpx	1.4
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx>cpx>hb	hb	0.7
粒径(mm)	plag:0.4-1.2mm, opx:0.1-0.3mm, cpx:0.1-0.3mm	bt	-
石基組織	plag>opx>cpx>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.6
変質	plag は累帯構造が顕著. 汚濁帯を有するものがある. bt+plag の集斑晶が含まれる.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-9	t.c.	
採集地点		gm	69.8
層準	清水原高滝橋	pl	24.6
岩石名	角閃石斜方輝石デイサイト	opx	0.4
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opx>cpx	hb	5.0
粒径(mm)	plag:0.1-2mm, hb:0.3-1.6mm, opx:0.3-0.5mm	bt	-
石基組織	plag>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.1
変質	plag は累帯構造を示す. 汚濁帯を含むものがある. hb はほとんどオパサイト化している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-10	t.c.	
採集地点		gm	78.4
層準	阿弥陀川川床	pl	13.6
岩石名	黒雲母含有単斜輝石角閃石デイサイト	opx	0.6
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opx>bt	hb	7.0
粒径(mm)	plag:0.3-3mm, hb:0.1-0.5mm, opx:0.1-0.5mm	bt	0.3
石基組織	plag>cpx>glass>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	plag は累帯構造を示す. hb は針状でオパサイト化している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-11	t.c.	
採集地点		gm	57.7
層準	大山寺	pl	35.9
岩石名	両輝石角閃石黒雲母デイサイト	opx	0.5
産状	溶岩	cpx	0.5
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	Plag>bt>hb>opx=cpx	hb	1.9
粒径(mm)	plag:1-6mm, by:1-3.2mm, hb:0.5-1.8mm, px:0.5-1mm	bt	3.5
石基組織	plag	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	plag は累帯構造が顕著, 集斑晶をなすことがある. bt は周辺部が, hb は周縁部か全体がオパサイト化している	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-12	t.c.	
採集地点		gm	61.9
層準	岸本上原	pl	31.1
岩石名	角閃石含有単斜輝石斜方輝石安山岩	opx	5.3
産状	溶岩	cpx	0.6
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx>opaq>cpx	hb	-
粒径(mm)	plag:0.4-1.4mm, opx:0.35-0.45, cpx:0.4mm	bt	-
石基組織	glass>plag>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.1
変質	plag は他形が多い. 累帯構造の顕著な opx がある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-13	t.c.	
採集地点		gm	60.6
層準	豪円山	pl	30.3
岩石名	黒雲母含有斜方輝石単斜輝石角閃石デイサイト	opx	3.0
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opx>cpx>bt	hb	4.8
粒径(mm)	plag:1.2mm, hb:0.2mm	bt	0.1
石基組織	plag>opx>cpx>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.1
変質	plag は累帯構造が顕著, 汚濁帯を有する. hb のほとんどがオパサイト化している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-14	t.c.	
採集地点		gm	34.8
層準	一の沢	pl	57.8
岩石名	角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	opx	4.3
産状	溶岩	cpx	1.9
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx>cpx>hb>opaq	hb	0.3
粒径(mm)	plag:1-2.5mm, px:0.5-1.5mm, hb:0.5-1.2mm	bt	-
石基組織	plag>>px	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.9
変質	plag は累帯構造が顕著, 集斑晶をなすことがある. bt は周辺部が, hb は周縁部か全体がオパサイト化している	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DS-15	t.c.	
採集地点		gm	64.4
層準	烏谷	pl	27.2
岩石名	黒雲母斜方輝石単斜輝石角閃石デイサイト	opx	0.8
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>cpx>opx>opaq	hb	5.1
粒径(mm)	plag:0.1-2mm, hb:1-4mm, opx&cpx:0.5-1mm	bt	0.7
石基組織	glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.4
変質	bt, hb は外縁部もしくは全体がオパサイト化している. plag+opx の集斑晶が見られる.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	蒜山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	HZ-1	t.c.	
採集地点		gm	69.7
層準	小泉川下	pl	22.9
岩石名	黒雲母含有角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	opx	1.2
産状	溶岩	cpx	2.7
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>cpx>opx>bt>hb>ol	hb	2.4
粒径(mm)	plg:0.5-1.5mm, opx:0.8mm	bt	0.7
石基組織	plag>cpx>opx>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.4
変質	plag は累帯構造が顕著, 汚濁帯を有する. hb のほとんどがオパサイト化している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	蒜山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	HZ-2	t.c.	
採集地点		gm	62.5
層準	福原川	pl	29.7
岩石名	黒雲母含有角閃石斜方輝石単斜輝石デイサイト	opx	1.0
産状	溶岩	cpx	5.2
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>cpx>opx>hb>bt>opaq	hb	0.7
粒径(mm)	plag:1.6mm, opx:1.2mm, cpx:0.8.., hb:1mm, bt:2.2mm	bt	-
石基組織	plag>px	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.9
変質	plag は累帯構造が顕著, 集斑晶をなすことがある. bt は周辺部が, hb は周縁部か全体がオパサイト化している	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	蒜山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	HZ-3	t.c.	
採集地点		gm	60.6
層準	清水川	pl	30.3
岩石名	角閃石単斜輝石斜方輝石デイサイト	opx	3.0
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>opx>cpx>hb>ol	hb	4.8
粒径(mm)	plag:0.8mm, opx:0.3mm	bt	0.1
石基組織	plag>opx>cpx>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.1
変質	plag は累帯構造が顕著, 汚濁帯あり. hb はオパサイト化している. qz には opx 反応縁あり.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-1	t.c.	
採集地点		gm	89.6
層準	岩立権現	pl	
岩石名	かんらん石単斜輝石斜方輝石玄武岩	opx	1.8
産状	溶岩	cpx	7.4
岩石組織	斑状組織	ol	1.2
斑晶鉱物	cpx>opx>ol	hb	
粒径(mm)	cpx:1.2mm, opx:1mm, ol:1mm	bt	
石基組織	plag>px>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-2	t.c.	
採集地点		gm	91.4
層準	越敷原	pl	-
岩石名	かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	7.6
斑晶鉱物	ol	hb	-
粒径(mm)	ol:0.2-0.9mm	bt	-
石基組織	plag>cpx>opaq	ap	
石基鉱物	ol はイディングサイト化している.	opq	1.0
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-3	t.c.	
採集地点		gm	87.0
層準	呼子北	pl	-
岩石名	単斜輝石かんらん石斜方輝石玄武岩	opx	5.3
産状	溶岩	cpx	3.8
岩石組織	斑状組織	ol	3.9
斑晶鉱物	opx>ol>cpx	hb	-
粒径(mm)	opx:0.6-1mm, ol:0.5-1mm, cpx:0.1-0.3mm	bt	-
石基組織	plag>cpx>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	cpx は砂時計構造を示す. bt+plag の外来捕獲岩片を含む.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-4	t.c.	
採集地点		gm	92.8
層準	根雨	pl	1.3
岩石名	斜方輝石単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	1.6
産状	溶岩	cpx	0.6
岩石組織	斑状組織	ol	3.1
斑晶鉱物	ol>opx>plag>cpx>opaq	hb	
粒径(mm)	ol:0.5mm	bt	
石基組織	plag>cpx>opaq>glass	ap	
石基鉱物	ol の一部がイディングサイト化している.	opq	0.6
変質	黒雲母花崗岩質異質岩片を含む.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-5	t.c.	
採集地点		gm	87.9
層準	虫尾東	pl	
岩石名	かんらん石斜方輝石単斜輝石玄武岩	opx	2.3
産状	溶岩	cpx	9.1
岩石組織	斑状組織	ol	0.4
斑晶鉱物	cpx>opx>ol>opaq	hb	
粒径(mm)	cpx:1.4mm, opx:1.2mm, ol:0.5mm	bt	
石基組織	plag>px>opaq	ap	
石基鉱物	cpx の一部が酸化しているものがある.	opq	0.3
変質	cpx は砂時計構造を示すものがある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-6	t.c.	
採集地点		gm	91.7
層準	尾郷東	pl	0.1
岩石名	かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	7.9
斑晶鉱物	ol>>plag>opaq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.2-0.8mm	bt	-
石基組織	plag>ol>opaq	ap	
石基鉱物	ol はイディングサイト化した外縁をもつ.	opq	0.3
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-7	t.c.	
採集地点		gm	91.6
層準	上阿琵縁	pl	
岩石名	斜方輝石単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	0.1
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	6.5
斑晶鉱物	ol>cpx>opx>opaq	hb	
粒径(mm)	ol:0.5mm	bt	
石基組織	plag>cpx>ol	ap	
石基鉱物	ol はイディングサイト化している.	opq	0.7
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-8	t.c.	
採集地点		gm	89.7
層準	船通山北	pl	
岩石名	かんらん石斜方輝石単斜輝石玄武岩	opx	1.5
産状	溶岩	cpx	8.0
岩石組織	斑状組織	ol	0.8
斑晶鉱物	cpx>opx>ol	hb	
粒径(mm)	opx:1.2mm, opx:0.8mm, ol:0.7mm	bt	
石基組織	plag>px>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	
変質	cpx は砂時計構造を示すものがある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-9	t.c.	
採集地点		gm	88.5
層準	木谷北	pl	0.1
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	2.9
岩石組織	斑状組織	ol	8.4
斑晶鉱物	ol>plag>cpx	hb	-
粒径(mm)	ol:0.5-1.6mm, 0.3-0.5mm	bt	-
石基組織	plag>opx>phrog>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.1
変質	ol は正累帯している. cpx は砂時計構造を有する. 石基に phlog(金雲母)を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-10	t.c.	
採集地点		gm	89.3
層準	横田	pl	
岩石名	斜方輝石単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	0.5
産状	溶岩	cpx	0.6
岩石組織	斑状組織	ol	9.0
斑晶鉱物	ol>cpx>opx	hb	
粒径(mm)	ol:0.8mm	bt	
石基組織	plag>cpx	ap	
石基鉱物	ol の多くがイディングサイト化している.	opq	0.6
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-11	t.c.	
採集地点		gm	87.1
層準	下阿琵縁	pl	0.1
岩石名	単斜輝石斜方輝石かんらん石玄武岩	opx	2.5
産状	溶岩	cpx	0.6
岩石組織	斑状組織	ol	9.4
斑晶鉱物	ol>opx>cpx	hb	
粒径(mm)	ol:1.6mm	bt	
石基組織	plag>ol>cpx>opx	ap	
石基鉱物	ol の多くがイディングサイト化している.	opq	0.3
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-12	t.c.	
採集地点		gm	92.2
層準	鉄次谷	pl	
岩石名	かんらん石斜方輝石玄武岩	opx	
産状	溶岩	cpx	4.8
岩石組織	斑状組織	ol	3.0
斑晶鉱物	cpx>ol	hb	
粒径(mm)	ol:2mm, cpx:0.1-0.4mm	bt	
石基組織	plag>cpx>opaq>phrog	ap	
石基鉱物	なし	opq	
変質	石基に phlog(金雲母)がある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-13	t.c.	
採集地点		gm	82.5
層準	角力庭	pl	0.8
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	
産状	溶岩	cpx	1.4
岩石組織	斑状組織	ol	14.2
斑晶鉱物	ol>cpx>plag	hb	
粒径(mm)	ol:1.1mm	bt	
石基組織	plag>ol>cpx>phrog	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.1
変質	cpx は砂時計構造をもつ. 石基に phlog(金雲母)がある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-14	t.c.	
採集地点		gm	87.6
層準	上ノ台	pl	0.1
岩石名	斜方輝石かんらん単斜輝石玄武岩	opx	2.0
産状	溶岩	cpx	7.3
岩石組織	斑状組織	ol	2.0
斑晶鉱物	cpx>ol>opx	hb	
粒径(mm)	ol:1mm, cpx:2.5mm	bt	
石基組織	plag>cpx>ol	ap	
石基鉱物	なし	opq	1.0
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-15	t.c.	
採集地点		gm	76.4
層準	野呂	pl	16.4
岩石名	かんらん石単斜輝石玄武岩	opx	
産状	溶岩	cpx	3.8
岩石組織	斑状組織	ol	2.7
斑晶鉱物	plag>cpx>ol	hb	
粒径(mm)	plag:2mm, ol:1.8mm	bt	
石基組織	plag>cpx>ol	ap	
石基鉱物	ol は蛇紋石化している.	opq	0.4
変質	plag は汚濁帯をもつ. plag+cpx の集斑晶を作るものがある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-16	t.c.	
採集地点		gm	91.7
層準	笠木	pl	
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	
産状	溶岩	cpx	3.6
岩石組織	斑状組織	ol	4.5
斑晶鉱物	cpx>ol>opaq	hb	
粒径(mm)	ol:1.3mm, cpx:1.3mm	bt	
石基組織	plag>opx,cpx>opaq	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.2
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	横田	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YT-17	t.c.	
採集地点		gm	98.5
層準	三栄	pl	0.7
岩石名	無斑晶質安山岩	opx	
産状	溶岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	0.2
斑晶鉱物	plag	hb	
粒径(mm)		bt	
石基組織	plag>>cpx>opx	ap	
石基鉱物	なし	opq	0.4
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	大根島	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	DJ-1	t.c.	
採集地点		gm	84.9
層準	入江ボーリング下	pl	13.0
岩石名	かんらん石玄武岩	opx	
産状	溶岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	2.1
斑晶鉱物	plag>ol	hb	
粒径(mm)	plag:5mm, ol:2mm	bt	
石基組織	plag>cpx>opaq>glass	ap	
石基鉱物	ol は外縁とクラックに沿ってイディングサイト化している.	opq	
変質	ol+cpx+plag 集斑晶がある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-1	t.c.	
採集地点		gm	85.8
層準	西郷	pl	3.2
岩石名	斜方輝石単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	2.5
産状	溶岩	cpx	5.1
岩石組織	斑状組織	ol	3.3
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opx>opaq	hb	
粒径(mm)	plag:1.3mm, ol:1.8mm	bt	
石基組織	plag>cpx>ol>glass	ap	
石基鉱物	ol の一部がイディングサイト化している.	opq	0.1
変質	cpx に弱い累帯構造がみられる.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-2	t.c.	
採集地点		gm	95.2
層準	近石	pl	0.9
岩石名	単斜輝石斜方輝石かんらん石玄武岩	opx	1.6
産状	溶岩	cpx	0.7
岩石組織	斑状組織	ol	1.4
斑晶鉱物	opx>ol>plag>cpx	hb	
粒径(mm)	ol:0.6mm, opx:0.6mm	bt	
石基組織	plag>cpx>opx	ap	
石基鉱物	緑泥石の細脈がみられる.	opq	0.2
変質	qz 捕獲結晶の周囲に cpx 反応縁を有するものがある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-3	t.c.	
採集地点		gm	97.5
層準	近石西	pl	0.5
岩石名	角閃石含有斜方輝石無斑晶質安山岩	opx	1.2
産状	溶岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	opx>hb=plag>opaq	hb	0.5
粒径(mm)	opx:3mm, hb:1mm, plag:1mm	bt	
石基組織	plag>opx>opaq>glass	ap	
石基鉱物	緑泥石が石基にみられる.	opq	0.3
変質	hb はオパサイト縁をもつ.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-4	t.c.	
採集地点		gm	98.4
層準	寺山	pl	0.6
岩石名	角閃石単斜輝石斜方輝石含有無斑晶質安山岩	opx	0.7
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	plag, opx, cpx, hb	hb	0.1
粒径(mm)	opx:0.5mm	bt	
石基組織	plag>cpx>opaq>glas	ap	
石基鉱物	石基の一部に緑泥石がみられる.	opq	0.1
変質	なし.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-5	t.c.	
採集地点		gm	99.3
層準	大嶺	pl	0.3
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	0.4
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	plag:0.1mm, ol:0.1mm	bt	-
石基組織	plag>ol>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	cpx は砂時計構造を示す.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	cpx は砂時計構造を示す.		

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-6	t.c.	
採集地点		gm	75.8
層準	空峰山	pl	22.0
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	2.2
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	plag:1.5-2.5mm, ol:0.9mm	bt	-
石基組織	plag>ol>cpx>opq	ap	
石基鉱物	炭酸塩鉱物あり. かんらん石はイディングサイト化したものがある.	opq	-
変質	ol は骸晶を示す. plag は累帯構造が顕著で, opq, cpx, マイクロライトを含む.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	ol は骸晶を示す. plag は累帯構造が顕著で, opq, cpx, マイクロライトを含む.		

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-7	t.c.	
採集地点		gm	81.5
層準	下元屋	pl	1.3
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	1.3
岩石組織	斑状組織	ol	15.7
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq>phrog	hb	-
粒径(mm)	plag:0.2mm, ol:0.7-1.8mm	bt	-
石基組織	plag>cpx>ol>opq	ap	
石基鉱物	炭酸塩鉱物あり. かんらん石はイディングサイト化したものがある.	opq	-
変質	cpx-ol-plag 集斑晶を含む. cpx には離溶ラメラが見られる.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	cpx-ol-plag 集斑晶を含む. cpx には離溶ラメラが見られる.		

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-8	t.c.	
採集地点		gm	93.6
層準	上元屋	pl	0.5
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	0.3
岩石組織	斑状組織	ol	5.6
斑晶鉱物	ol>plag>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.5mm, plag:0.5mm	bt	-
石基組織	plag>cpx>ol>opq	ap	
石基鉱物	ol は赤褐色に酸化している.	opq	-
変質	cpx は累帯構造を示す.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	cpx は累帯構造を示す.		

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-9	t.c.	
採集地点		gm	91.0
層準	卯敷	pl	2.5
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	4.1
岩石組織	斑状組織	ol	2.4
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	plag:0.8mm, cpx: 2.3mm	bt	-
石基組織	plag>pl>cpx>opq	ap	
石基鉱物	ol は部分的にイディングサイト化している.	opq	-
変質	cpx は累帯構造を示す. plag は opq, cpx, glass を含む.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	cpx は累帯構造を示す. plag は opq, cpx, glass を含む.		

火山名	隠岐	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OK-10	t.c.	
採集地点		gm	80.8
層準	釜	pl	11.0
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	0.4
産状	溶岩	cpx	1.5
岩石組織	斑状組織	ol	6.3
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.7-3.4mm, plag:1.8mm	bt	-
石基組織	opq>plag>ol>cpx	ap	
石基鉱物	ol は部分的にイディングサイト化している.	opq	-
変質	cpx は累帯構造を示す.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	cpx は累帯構造を示す.		

火山名	三瓶	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SB-1	t.c.	
採集地点		gm	97.5
層準	森田山溶岩	pl	2.5
岩石名	単斜輝石安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>opq>cpx	hb	-
粒径(mm)	plag:0.5mm	bt	-
石基組織	plag>opq>cpx>glass	ap	
石基鉱物	部分的に脱ガラス化している.	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	なし		

火山名	三瓶	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SB-3	t.c.	
採集地点		gm	64.0
層準	日影山溶岩	pl	31.5
岩石名	黒雲母単斜輝石角閃石デイサイト	opx	0.6
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>op>bt	hb	3.6
粒径(mm)	plag:1.5-3.5mm, hb:12mm	bt	0.3
石基組織	plag>glass>opq>hb	ap	
石基鉱物	なし.	opq	-
変質	hb は bt に部分的に分解している. plag は汚濁帯を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb は bt に部分的に分解している. plag は汚濁帯を有する.		

火山名	大江ー高山	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	OT-1	t.c.	
採集地点		gm	58.6
層準	溶岩ドーム	pl	34.8
岩石名	角閃石デイサイト	opx	1.0
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opq>bt>ol	hb	5.3
粒径(mm)	plag:1.1-6mm, hb:1.5mm	bt	0.3
石基組織	glass>plag>opq>hb	ap	
石基鉱物	クロライトが生成している.	opq	-
変質	hb は bt に部分的に分解している. hb は plag, bt, opq を包有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb は bt に部分的に分解している. hb は plag, bt, opq を包有する.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-1	t.c.	
採集地点		gm	88.6
層準	権現山西	pl	0.9
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	1.6
岩石組織	斑状組織	ol	8.9
斑晶鉱物	ol>cpx>pl>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.4-2.5mm, cpx:0.4mm	bt	-
石基組織	pl>opq>cpx>ol>glass	ap	
石基鉱物	ol は部分的に酸化している.	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	なし		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-2	t.c.	
採集地点		gm	93.5
層準	七重	pl	0.5
岩石名	単斜輝石角閃石安山岩	opx	2.0
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	plag>hb>px>opq>bt	hb	3.6
粒径(mm)	hb:1.3mm	bt	-
石基組織	cpx>plag>hb>opq	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	hb はオパサイト縁をもつ.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb はオパサイト縁をもつ.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-3	t.c.	
採集地点		gm	91.6
層準	鵜山岬	pl	1.9
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	4.1
岩石組織	斑状組織	ol	2.4
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:1.2mm, Plag: 0.3mm	bt	-
石基組織	plag>ol>cpx>glass	ap	
石基鉱物	ol が部分的に酸化している.	opq	-
変質	ol はスピネルを含む, 骸晶を呈するものがある.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	ol はスピネルを含む, 骸晶を呈するものがある.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-4	t.c.	
採集地点		gm	96.9
層準	中ノ台	pl	0.3
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	1.6
岩石組織	斑状組織	ol	1.2
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.5mm, plag:0.1mm	bt	-
石基組織	plag>ol>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	ol が部分的に酸化している. ガラスが脱ガラス化している.	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	なし		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-5	t.c.	
採集地点		gm	98.9
層準	羽島	pl	0.9
岩石名	単斜輝石かんらん石玄武岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	0.2
斑晶鉱物	plag>ol>cpx>opq	hb	-
粒径(mm)	ol:0.1mm, plag:0.15mm	bt	-
石基組織	plag>ol>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	ガラスが部分的に脱ガラス化している.	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	なし		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-6	t.c.	
採集地点		gm	98.0
層準	鎌浦台	pl	0.8
岩石名	単斜輝石安山岩	opx	-
産状	溶岩	cpx	1.2
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	cpx>plag>opq	hb	-
粒径(mm)	cpx:0.1mm, plag:0.25mm	bt	-
石基組織	plag>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	なし	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	なし		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-7	t.c.	
採集地点		gm	92.5
層準	高坂台	pl	3.0
岩石名	単斜輝石角閃石安山岩	opx	0.7
産状	溶岩	cpx	0.5
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	Plag>hb>cpx>opq	hb	3.3
粒径(mm)	hb:2.5mm	bt	-
石基組織	plag>hb>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	hb はオパサイト縁を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb はオパサイト縁を有する.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-8	t.c.	
採集地点		gm	92.5
層準	肥島	pl	-
岩石名	単斜輝石角閃石安山岩	opx	0.1
産状	溶岩	cpx	2.5
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>cpx>opq	hb	4.9
粒径(mm)	hb:0.9mm	bt	-
石基組織	plag>hb>op>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	hb はオパサイト縁を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb はオパサイト縁を有する.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-9	t.c.	
採集地点		gm	93.1
層準	柩島	pl	0.6
岩石名	単斜輝石黒雲母角閃石安山岩	opx	0.4
産状	溶岩	cpx	2.3
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>bt>cpx>opq	hb	3.2
粒径(mm)	plag:0.25mm, hb:1.5mm	bt	0.4
石基組織	plag>hb>bt>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	
変質	hb, bt はオパサイト縁を有する.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb, bt はオパサイト縁を有する.		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-10	t.c.	
採集地点		gm	93.7
層準	尾島	pl	1.2
岩石名	単斜輝石角閃石安山岩	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	1.7
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>cpx>opq	hb	3.2
粒径(mm)	plag:2.5mm, hb:0.7mm	bt	-
石基組織	plag>hb>cpx>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	hb は cpx のまわりに成長している. hb はオパサイト縁を有する	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	hb は cpx のまわりに成長している. hb はオパサイト縁を有する		

火山名	阿武単成火山群	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	AB-11	t.c.	
採集地点		gm	96.9
層準	相島	pl	1.9
岩石名	角閃石安山岩	opx	0.1
産状	溶岩	cpx	-
岩石組織	斑状組織	ol	-
斑晶鉱物	plag>hb>opq	hb	1.1
粒径(mm)	plag:0.9mm, hb:0.25mm	bt	-
石基組織	plag>hb>opq>glass	ap	
石基鉱物	なし	opq	-
変質	plag は hb を包有している.	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項	plag は hb を包有している.		

火山名	白馬大池	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SN2802	t.c.	>1000
採集地点	風吹岳東麓	gm	71.5
層準	風吹外輪山溶岩	pl	17.8
岩石名	Q-cpx-opx-bt-hr-And	opx	1.4
産状	溶岩	cpx	0.9
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>bt>opx>cpx>Q.>opq>ap>zr	hb	6.6
粒径(mm)	pl; 0.3-1.2, opx; 0.3-0.5, cpx; 0.3-0.5, hr; 0.5-1, bt; 0.5-3, Q; 0.5-1, opq; 0.1-0.2, zr; 0.1-0.2, ap; 0.1-0.2	bt	2.2
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	0.5
変質	変質鉱物は認められない	Q	0.7
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬大池	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SN2501	t.c.	>1000
採集地点	古期(乗鞍岳)	gm	67.5
層準	乗鞍溶岩	pl	18.8
岩石名	ol-Q-cpx-hr-opx-bt-And	opx	3.4
産状	溶岩	cpx	2.5
岩石組織	斑状組織	ol	*
斑晶鉱物	bt>hr>opx>cpx>Q>opq>ol>zr	hb	3.2
粒径(mm)	pl; 0.5-1.5, ol; 0.1-0.2, opx; 0.5-2.5, cpx; 0.1-0.3, hr; 0.5-4, bt; 0.5-4, Q; <0.4, opq;0.2-0.3, zr; 0.1-0.2	bt	4
石基組織	intersertal～intergranular	ap	
石基鉱物		opq	0.2
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬大池	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SN2803	t.c.	>1000
採集地点	古期(紙すき牧場)	gm	64.1
層準	乗鞍溶岩	pl	26.6
岩石名	cpx-opx-And	opx	5.3
産状	溶岩	cpx	2.6
岩石組織	斑状組織	ol	*
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>zr	hb	
粒径(mm)	pl; 0.5-1.5, ol; 0.1-0.2, opx; 0.5-1, cpx; 0.3-0.5, zr; 0.05-0.5	bt	
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	1.4
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬大池	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SN2801	t.c.	>1000
採集地点	古期(稗田山北東)	gm	74.4
層準	稗田山溶岩	pl	24.7
岩石名	cpx-opx-And	opx	0.5
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>ap	hb	
粒径(mm)	pl; 0.8-1, opx; 0.2-0.5, cpx; 0.5-0.7, opq; 0.1-0.2, ap;-0.1	bt	
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	*
変質	やや変質	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬大池	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SN2502	t.c.	>1000
採集地点	古期(栂池北)	gm	61.3
層準	栂池溶岩	pl	26.8
岩石名	cpx-opx-And	opx	8.2
産状	溶岩	cpx	6.2
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>opx>cpx>opq>ap	hb	
粒径(mm)	pl; 0.3-0.5, cpx; 0.5-1, opq; 0.1-0.2, ap; 0.05-0.08	bt	
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	1.6
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬硫黄沢	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	Slw3	t.c.	>1000
採集地点	硫黄沢	gm	60.4
層準	岩頸	pl	8
岩石名	Q-porphyry	opx	
産状	深成岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	Q>pl	hb	
粒径(mm)	Q; 0.5-3, pl; 0.3-1.2, opq; 0.1-0.2, zr; -0.1	bt	
石基組織	blastoporphyritic	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	31.6
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬硫黄沢	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	Slw4a	t.c.	>1000
採集地点	硫黄沢	gm	60.6
層準	火山岩塊	pl	33.4
岩石名	cpx-opx-Q-bt-hr-Dacite	opx	0.7
産状	溶岩	cpx	0.4
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>bt>Q>opx>cpx>opq	hb	3.3
粒径(mm)	pl; 0.1-8, opx; 0.1-0.3, cpx; 0.1-0.3, hr; 0.1-3, bt;0.1-0.5, Q; 0.2-0.8, opq; 0.1-0.3	bt	0.7
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	0.9
変質	変質鉱物は認められない	Q	0.6
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白馬硫黄沢	モード	
試料番号	Slw4b	t.c.	>1000
採集地点	硫黄沢	gm	74.7
層準	火山岩塊	pl	16.8
岩石名	ol-Q-bt-cpx-opx-hr-Dacite	opx	2.6
産状	溶岩	cpx	1.6
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>opx>cpx>bt>Q>opq>ol	hb	2.4
粒径(mm)	pl; 0.1-6, ol; 0.05, opx; 0.1-0.5, cpx; 0.1-0.3, hr; 0.5-2, bt; 1-2, Q; 0.2-0.8, opq; 0.1-0.2	bt	1
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	0.2
変質	気泡には二次鉱物が見られる	Q	0.8
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上ノ廊下	モード	
試料番号	YMD	t.c.	>1000
採集地点	薬師見平	gm	58.5
層準	薬師見平デイサイト	pl	21.6
岩石名	cpx-opx-Q-hr-bt-Dacite	opx	0.8
産状	溶岩	cpx	0.1
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>bt>hr>Q>opx>cpx>opq	hb	5.8
粒径(mm)	pl; 0.1-2, opx; 0.2-0.5, cpx; 0.1-0.2, hr; 0.2-2, Q; 0.6-1, opq; 0.1-0.2	bt	7.6
石基組織	ガラス充填状	ap	
石基鉱物		opq	0.4
変質	変質鉱物は認められない	Q	5.1
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	雲の平	モード	
試料番号	97.905-2	t.c.	>1000
採集地点	雲の平	gm	62.8
層準	雲の平溶岩	pl	27.5
岩石名	bt-Q-ol-opx-cpx-hr-And	opx	2.4
産状	溶岩	cpx	1.3
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>cpx>opx>ol>Q>bt>opq	hb	3.9
粒径(mm)	pl; <5, cpx; 0.1-0.5, opx; 0.1-0.5, hr; <2, bt; <3, Q; <3, opq; 0.1-0.2	bt	1
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	1.3
変質	変質鉱物は認められない	Q	0.6
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	雲の平	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98.904-6	t.c.	>1000
採集地点	祖父岳	gm	78.8
層準	祖父岳ｱｸﾞﾙﾁﾈｰﾄ	pl	12.2
岩石名	Q-hr-opx-cpx-And (agglutinate)	opx	2.7
産状	ｱｸﾞﾙﾁﾈｰﾄ	cpx	4.1
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>hr>Q>opq	hb	1
粒径(mm)	pl; <2, cpx; <2, opx; <2, hr; <1, Q; -0.2	bt	
石基組織	eutaxitic	ap	
石基鉱物		opq	1.2
変質	変質鉱物は認められない	Q	0.1
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	雲の平	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98.904-2	t.c.	>1000
採集地点	岩苔小谷	gm	74.5
層準	岩苔小谷溶岩	pl	19.1
岩石名	ol-opx-cpx-And	opx	2.2
産状	溶岩	cpx	2.9
岩石組織	斑状組織	ol	0.5
斑晶鉱物	pl>cpx>opx>opq	hb	
粒径(mm)	pl; <2, ol; <0.7, cpx; <2, opx; <1, Q. -0.1, opq; 0.1-0.2, ap; 0.1-0.2	bt	
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	0.9
変質	変質鉱物は認められない	Q	*
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	ワリモ	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98.904-3	t.c.	>1000
採集地点	ワリモ岳北	gm	84.4
層準	ワリモ岳安山岩	pl	10.4
岩石名	ol-opx-cpx-hr-Q-And	opx	0.2
産状	溶岩	cpx	0.5
岩石組織	斑状組織	ol	*
斑晶鉱物	pl>Q>hr>cpx>opx>opq>ol	hb	1.3
粒径(mm)	pl; <2, ol; -0.1, cpx; -0.2, opx; -0.2, hr; <1	bt	0.9
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	0.5
変質	変質鉱物は認められない	Q	1.8
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	焼岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	WLR	t.c.	>1000
採集地点	千石尾根	gm	66.7
層準	千石尾根岩脈	pl	19.7
岩石名	cpx-bt-opx-hr-And	opx	2.6
産状	溶岩	cpx	1.6
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>opx>bt>cpx>opq	hb	6.8
粒径(mm)	pl; 0.1-20, cpx; 0.1-0.8, opx; 0.1-1, hr; 0.1-10, bt; 0.1-10, opq; 0.1-0.2	bt	2.3
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	0.5
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	焼岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	IYL	t.c.	>1000
採集地点	岩坪山西	gm	59.9
層準	岩坪山溶岩	pl	30.1
岩石名	Q-bt-cpx-opx-hr-Dacitic And	opx	1.1
産状	溶岩	cpx	0.3
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>opx>cpx>bt>opq>Q	hb	6
粒径(mm)	pl; 0.1-20, cpx; 0.1-0.8, opx; 0.1-1, hr; 0.1-10, bt; 0.1-10; Q; 0.1-0.5, opq; 0.1-0.2	bt	1.5
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	0.3
変質	変質鉱物は認められない	Q	0.6
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	焼岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	WLW	t.c.	>1000
採集地点	岩坪谷上流	gm	59.4
層準	割谷山溶岩	pl	29
岩石名	cpx-bt-opx-hr-Dacitic And	opx	2.3
産状	溶岩	cpx	0.3
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>opx>bt>cpx>opq	hb	7.5
粒径(mm)	pl; 0.1-20, cpx; 0.1-0.8, opx; 0.1-1, hr; 0.1-10, bt; 0.1-10, opq; 0.1-0.2	bt	1
石基組織	ガラス充填状	ap	
石基鉱物		opq	0.4
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	焼岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	IPR	t.c.	>1000
採集地点	岩坪谷	gm	57.7
層準	岩坪谷下部溶岩	pl	27.3
岩石名	Q-cpx-bt-opx-hr-And	opx	0.9
産状	溶岩	cpx	1.1
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>hr>opx>cpx>opq>Q	hb	9.3
粒径(mm)	pl; 0.1-20, cpx; 0.1-0.8, opx; 0.1-1, hr; 0.1-10, bt; 0.1-10, Q; 0.1-0.5, opq; 0.1-0.2	bt	1.8
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	1.4
変質	変質鉱物は認められない	Q	*
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上宝火砕流	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KsV	t.c.	>1000
採集地点	オソブ谷	gm	65.4
層準	貝塩火道	pl	16.7
岩石名	bt-Q-Rhyolite (weled tuff)	opx	
産状	火砕岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>Q>bt>zr	hb	
粒径(mm)	pl; 0.5-1; Q; 0.5-1, bt; 0.5-1, zr; 0.05-0.1	bt	5.9
石基組織	eutaxitic	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	11.9
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上宝火砕流	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	Fts1	t.c.	>1000
採集地点	オソブ谷(ブロック)	gm	74.4
層準	福地凝灰角礫岩	pl	15.6
岩石名	opx-cpx-hr-bt-Q-Rhyolite (weled tuff)	opx	0.1
産状	火砕岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>Q>bt>hr>opq>cpx>ap	hb	1.8
粒径(mm)	pl; 0.5-0.8, hr; 0.2-0.5, opx; <0.5, cpx;<0.4, bt; 0.4-0.5, Q; 0.5-1, opq; -0.2, ap; <0.1	bt	2.6
石基組織	hyalopilitic	ap	
石基鉱物		opq	0.3
変質	変質鉱物は認められない	Q	5
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	樅沢岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KH555d	t.c.	>1000
採集地点	水鉛谷	gm	78.1
層準	水鉛谷火道	pl	11.9
岩石名	hr-cpx-bt-opx-Q-And	opx	1.7
産状	溶岩	cpx	0.8
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>Q>opx>opq>bt>cpx>hr	hb	*
粒径(mm)	pl; 0.5-2, opx; 0.3-0.8, cpx; 0.3-1, hr; 0.3-0.5, bt; 1.5-1, Q; 1.1-2, opq; 0.2-0.5	bt	1.1
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	5.1
変質	二次的な方解石が見られる	Q	1.3
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	樅沢岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KH555a	t.c.	>1000
採集地点	水鉛谷	gm	50.6
層準	水鉛谷火道	pl	37.5
岩石名	bt-opx-cpx-Q-bt-Granite porphyry	opx	0.7
産状	深成岩	cpx	0.8
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>bt>Q>cpx>opx>hr>opq>zr	hb	0.3
粒径(mm)	pl; 1-2, opx; 0.5-1, cpx; 1-0.5, hr; 0.5-1, bt; 0.5-3, Q; 0.8-2, opq; 0.1-0.2, zr; <0.1	bt	5.5
石基組織	blastoporphyritic	ap	
石基鉱物		opq	0.5
変質	ﾏﾌｨｯｸ鉱物はやや変質している	Q	4.2
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	樅沢岳	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KH707b	t.c.	>1000
採集地点	小糸谷	gm	65.5
層準	奥飛騨火砕流	pl	21.2
岩石名	cpx-opx-hr-bt-Q-Rhyolite (weled tuff)	opx	0.5
産状	火砕岩	cpx	0.2
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>Q>bt>hr>opx>cpx>opq>zr	hb	0.6
粒径(mm)	pl; <5, cpx; <0.5, opx; <1, hr; <1, bt; <2, Q; <3, opq; 0.1-0.5, zr; <0.2	bt	4.3
石基組織	glass	ap	
石基鉱物		opq	0.2
変質	変質鉱物は認められない	Q	7.4
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	白沢天狗	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	YZg	t.c.	>1000
採集地点	矢沢	gm	83.6
層準	白沢天狗岩体	pl	9.8
岩石名	Q-cpx-weled tuff	opx	
産状	火砕岩	cpx	2.1
岩石組織	斑状組織	ol	
斑晶鉱物	pl>Q>cpx>opq	hb	
粒径(mm)	pl; 1-2, cpx; 1-1.2, bt; <0.2, Q; 1-1.5, opq; 0.1-0.2	bt	0.1
石基組織	eutaxitic	ap	
石基鉱物		opq	0.1
変質	変質鉱物は認められない	Q	3.9
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SZ-4	t.c.	>1000
採集地点	鈴蘭峠北	gm	93.4
層準	鈴蘭高原岩体	pl	3.2
岩石名	ol-Basalt	opx	
産状	溶岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	3
斑晶鉱物	ol>pl	hb	
粒径(mm)	pl; 0.4-0.5, ol; 0.5-1, opq; 0.1-0.2	bt	0.4
石基組織	intergranular	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KZS	t.c.	>1000
採集地点	クズ沢林道	gm	91
層準	クズ沢岩体	pl	
岩石名	ol-Basalt	opx	
産状	溶岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	7.7
斑晶鉱物	ol>pl	hb	
粒径(mm)	pl; 0.5-1, ol; 0.5-0.8, opq; 0.1-0.2	bt	
石基組織	intergranular	ap	
石基鉱物		opq	1.3
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	SRB	t.c.	>1000
採集地点	擂鉢山	gm	92.6
層準	擂鉢山岩体	pl	
岩石名	cpx-ol-opx-Basalt	opx	1.1
産状	溶岩	cpx	5.1
岩石組織	斑状組織	ol	1.2
斑晶鉱物	cpx>ol>opx	hb	
粒径(mm)	ol; 0.5-0.7, opx; 1-2, cpx; 0.2-2	bt	
石基組織	intergranular	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	TKT-2A	t.c.	>1000
採集地点	王滝村(高樽山東)	gm	91.9
層準	高樽山岩体	pl	
岩石名	cpx-ol-Basalt	opx	
産状	溶岩	cpx	3.5
岩石組織	斑状組織	ol	2.9
斑晶鉱物	ol>cpx>opq	hb	
粒径(mm)	ol; 0.5-1, cpx; -0.5, opq; 0.1-0.2	bt	
石基組織	intergranular	ap	
石基鉱物		opq	1.7
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	KYM-5D	t.c.	>1000
採集地点	清見村楢谷(98101604T と同じ)	gm	82.9
層準	清見岩体	pl	16
岩石名	ol-Basalt	opx	
産状	溶岩	cpx	
岩石組織	斑状組織	ol	1.1
斑晶鉱物	pl>ol	hb	
粒径(mm)	pl; 0.3-1, ol; <0.2	bt	
石基組織	intersertal	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

火山名	上野玄武岩	ﾓｰﾄﾞ	
試料番号	98082101T	t.c.	>1000
採集地点	福井県油坂峠南	gm	87.9
層準	油坂岩体	pl	
岩石名	opx-cpx-ol-Basalt	opx	2.9
産状	溶岩	cpx	3.9
岩石組織	斑状組織	ol	5.3
斑晶鉱物	ol>cpx>opx	hb	
粒径(mm)	ol; 0.4-1, opx; 0.5-1.5, cpx; 0.5-1.2, opq; <0.1	bt	
石基組織	intergranular	ap	
石基鉱物		opq	
変質	変質鉱物は認められない	Q	
包有物		clay	0.0
特記事項			

フィッションントラック年代測定結果

表1．フィッション・トラック年代測定結果一覧表

試料名	(1) 測定鉱物	結晶数 (個)	自発核分裂片飛跡 ρs (cm⁻²)	(Ns)	誘発核分裂片飛跡 ρi (cm⁻²)	(Ni)	(2) χ²検定 P(χ²) (%)	(3, 4) 熱中性子線量 ρd (×10⁴cm⁻²)	(Nd)	(5) 相関係数 r	ウラン濃度 (ppm)	(6, 7, 8, 9) 年代値(Ma) Age±1σ	(10) 測定方法
SBF-1	Zr	30	2.37×10^4	(22)	9.69×10^6	(9008)	20	8.242	(2532)	0.682	940	0.07±0.02	ED2
SBF-2	Zr	30	3.10×10^4	(35)	6.63×10^6	(7483)	35	8.245	(2533)	0.257	650	0.14±0.02	ED2
SBF-3	Zr	30	2.02×10^4	(21)	9.03×10^6	(9376)	82	8.248	(2534)	0.244	880	0.07±0.02	ED2
OTF-1	Zr	30	1.43×10^5	(129)	2.88×10^6	(2589)	68	8.251	(2535)	0.462	280	1.5 ±0.1	ED2
法恩寺粘土	Zr	30	4.44×10^4	(44)	2.36×10^6	(2344)	25	8.254	(2536)	0.029	230	0.58±0.09	ED2
鈴鹿pfl	Zr	30	8.13×10^4	(81)	1.24×10^6	(1235)	67	8.257	(2536)	0.093	120	2.0 ±0.2	ED2
丹生川pfl	Zr	30	2.11×10^5	(131)	3.41×10^6	(2111)	40	8.260	(2537)	0.423	330	1.9 ±0.2	ED2
HGY-01 SH98110701	Zr	30	3.02×10^4	(20)	1.22×10^6	(811)	81	8.262	(2538)	0.234	120	0.76±0.17	ED2
HGY-02 SH98110702	Zr	30	5.29×10^4	(37)	1.53×10^6	(1070)	73	8.265	(2539)	0.246	150	1.0 ±0.2	ED2
MKM-01 SH98100701	Zr	30	2.94×10^4	(12)	2.25×10^6	(919)	88	8.268	(2540)	0.484	220	0.40±0.12	ED2

(1) 測定鉱物　Zr:ｼﾞﾙｺﾝ, Ap:ｱﾊﾟﾀｲﾄ, Sp:ｽﾌｪｰﾝ

(2) $P(\chi^2)$:χ^2値の自由度n-1 のχ^2分布における上側確率(Galbraith, 1981)

(3) 熱中性子線量測定用標準ｶﾞﾗｽ : NBS-SRM612

(4) 照射場所 :立教大学原子炉 TRIGA MARK II 回転試料棚

(5) r : ρs とρi の相関係数

(6) 年代値:$T=\ln(1+\lambda_D\cdot\zeta\cdot\rho d\cdot\rho s/\rho i)/\lambda_D$ (ED1は$\rho s*1/2$)

(7) 誤 差 : $\sigma t=T*[1/\Sigma Ns+1/\Sigma Ni+1/\Sigma Nd+(\sigma\zeta/\zeta)^2]^{1/2}$

(8) 238Uの全壊変定数:$\lambda_D=1.480\times10^{-10}$ /yr

(9) ζED1=370±4; ζED2=372±5 (Danhara et al., 1991)

(10) 測定方法:外部ﾃﾞｨﾃｸﾀｰ法 (内部面:ED1, 外部面:ED2)

なお、表1に示された年代値とその誤差は以下のように算出される。

年 代 算 定 式

$$T = \frac{1}{\lambda_D} \ln \left[1 + \lambda_D \cdot \zeta \cdot \frac{\rho s}{\rho i} \cdot \rho d \right]$$

ここでTは年代値，λ_D は ^{238}Uの全壊変定数(1.480×10^{-10} y^{-1})，ζは測定方法ごとに較正されたzeta値(Danhara et al.,1991) *(1)である。

また上式で算出された年代値の誤差（1σ）は下式で得られる。

$$error = [1/\Sigma Ns + 1/\Sigma Ni + 1/\Sigma Nd + (\sigma zeta/\zeta)^2]^{1/2}$$

考 察

1991年5月1日より変更された弊社の測定業務基準によれば、IUGS(国際地学連合)の地質年代学サブコミッションから出されたフィッション・トラック年代測定の標準化に関する勧告(Hurford,1990 a,b)*(2)(3)にしたがい、年代値の新旧や自発トラック密度の大小にかかわらず、測定はzeta較正(Hurford and Green,1983)*(4)による外部ディテクター法(Danhara et al.,1991 , 岩野・檀原,1997 および Iwano and Danhara,1998)*(1)で行う。ただしその際、試料に応じ最適の条件で測定を行なう目的から、外部効果を生じ易い試料には結晶内部面を利用した外部ディテクター法（ＥＤ１）を、外部効果の影響を無視できる試料には結晶外部面を利用した外部デイテクター法（ＥＤ２）を用いる。なお外部効果とは、ジルコン結晶表面付近にウランが濃集するため、結晶が有する年代とは無関係な外部からのフィッション・トラックの寄与により生じる現象で、結晶外部面を用いた場合、みかけ上古い測定年代値が得られる。したがって原則として深成岩にはＥＤ１法、それ以外の試料にはＥＤ２法を適用する。

今回測定が可能であった年代試料10個火砕流堆積物や火山灰試料のため，ＥＤ２法で測定を行った。なお各試料の測定結果については以下に測定結果の解析の一助として粒子年代(Ｔ)、粒子ごとの誘導トラック密度、粒子ごとの自発および誘導トラック計数の相関(Ns－Ni相関)、および粒子ごとの自発および誘導トラック密度の相関($\rho s - \rho i$相関)の頻度分布図や相関図を示したので巻末の測定生データや記録写真とともに参考とされたい。

測定結果判定カードについて

測定結果に対するコメントは従来主に文章によりなされてきたが、今後は後述する測定結果判定カードにより多角的総合的に判定要素と判定結果を明示することとする。以下にその要領についてのべる。

1．年代試料としての質（ 適格性 ）

①岩　質 …… ボルカニクラスチック物質においては基本的に異種年代粒子混入の可能性が存在し、一方岩質的に均質と考えられる深成岩試料では徐冷や外部効果の影響が予想されるため、岩質を前もって知ることは測定上極めて重要である。

②本質結晶含有率 …… 抽出結晶の個体レベルの特徴（ 自形性・色・晶癖・自発トラック密度・自発トラック長・適正エッチング条件 ）から、経験的に最も若い年代を与えると推定される粒子群の割合を判断する。その場合に試料提供者の予想年代は重要な判断基準材料とされるが、予想年代と観察結果が一致しない場合もある。一般に本質結晶含有量の高い試料ほど良質である。

③粒子の均質性 ……一般に粒子の均質性の高いものほど年代試料としては良質である。しかし複数起源の粒子が様々な割合で混合している場合や、外来結晶でありながら均質性の高いものが大量に含まれている場合もあり、その判定には注意が必要である。

④含有結晶量 ……総抽出個数／総重量で表す。特に細粒でない限り、本質結晶が 100 個／kg以上含まれれば測定には十分である場合が多い。しかし、それを下回ると当然測定条件は低下するため、含有結晶量は測定の難易や安定性に与える影響力は大きい。

⑤トラック計数作業の難易性…… 計数は、平滑でインクルージョンがなく縦横ともに広く柱面の発達した粒子において作業環境は最も良好と考えられる。逆に、各項目において作業性が劣る場合にはその程度に応じて最適条件からずれていくことになる。

⑥結晶の表面状態 ……結晶表面に融蝕跡をもつ試料や地熱試料において結晶表面に浅いpitの凸凹を生じたものは、測定作業に悪影響を与える場合がある。

⑦外部効果…… 特に深成岩試料においては外部効果の危険性を事前にチェックすることは極めて重要である。

⑧試料の再加熱歴 ……ボルカニクラスチック物質など一般に生成後急冷したと考えられる試料においては、自発トラック長の著しい短縮化傾向が認められる場合に再加熱歴があると判断されるものがある。また１粒子における短縮化した自発トラックの存在は、本質結晶か否かの判定に影響を与える場合が多くその点からも重要である。

2．測定結果のまとまり

まず全測定粒子を対象に1粒子あたりの平均Ns($\overline{Ns}$)と平均Ni($\overline{Ni}$)を求め、合わせてそれらの標準偏差値1σを算出する。これは、粒子年代のばらつきやNsとNiやρsとρiの相関係数を算出した場合、$\overline{Ns}$, $\overline{Ni}$両値の大きさがそれらの程度や大きさが粒子集団を均質と判断してよいかどうかに強く影響を与えるからである。

ここで粒子年代は分子(Ns)と分母(Ni)の比に係数を乗じたものであるから、誤差論的には下式で示される範囲内に粒子年代の1σが含まれるはずである。

$$\overline{Ns}/\overline{Ni} \pm \overline{Ns}/\overline{Ni} \times \left[(\sigma Ns/\overline{Ns})^2 + (\sigma Ni/\overline{Ni})^2 \right]^{1/2}$$

そのため粒子年代Thistgramのバラつきは$\overline{Ns}$, $\overline{Ni}$値とそれらの偏差値から算出された誤差範囲内に収まるはずである。その場合に平均値から±1σの範囲内に67%の粒子年代値が入り、±2σの範囲内には95%の粒子年代値が入ることとなる。したがって、この範囲を大きくはずれる粒子や粒子年代集団がある場合には、それらを異種年代粒子集団として識別できることになる。もっとも計数値には別の要素のばらつきが加わるため、実際には粒子年代はさらに広くばらつくこととなるが、1σ、2σ範囲は一応の目安として重要な意味を持つものと考えられる。

Ns－Niあるいはρs－ρiの相関性は$\overline{Ns}$, $\overline{Ni}$値や$\overline{\rho s}$, $\overline{\rho i}$値が大きいと一般に高い方がデータのまとまりが良いと考えられる。しかし、例外もあるので注意が必要である。まず比較的若い試料では、均質集団においても特に$\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$値が小さくなり、各相関性は低くなる。この場合には粒子ごとのウラン濃度のばらつきが小さいことをチェックすることが大事である(ρi ヒストグラム参照)。また、均質度が高く粒子間のウラン濃度のばらつきが非常に小さい試料では、ρs－ρiの相関性はみかけ上悪くなることがあるが、この場合も注意すべきである。逆にNs－Niやρs－ρiの相関性が1に近いからといって安心はできない。たとえば、ウラン濃度のバラつきが著しく高く10倍以上にもなる試料の場合は、多少の年代値のばらつきがあっても相関係数が小さくならないからである。

最後に Galbraith(1981)＊(5)により提唱されたχ^2検定(有意水準5％)も、測定データの妥当性の検討には有効である。この検定に失格した場合には測定データ中に非ポアソン・エラーが含まれる可能性が高い。もっともED1 データを検討する場合には粒子内のウラン濃度変動が影響しやすく失格する率が高いため(Danhara et al.,1991) ＊(1)必ずしも有効とばかりは言えないが、ED2 データの場合には異種年代結晶混入の目安となり、失格のときは個々の粒子のχ^2値(糟谷,1986) ＊(6)の最も大きな粒子から順に除外しながらχ^2

検定を繰り返し検討する。

以上各項目について述べてきたが、最終的には総合的に測定データの判定を行うことが必要であることはいうまでもない。次ページ以下に、各チェック項目と判断基準をもとに測定結果について詳述する。

以　　上

注).

*(1) Danhara T., Kasuya M., Iwano H. and Yamashita T. (1991): fission-track age calibration using internal and external surfaces of zircon., Jour. Geol. Soc. Japan. 97, 977-985.

岩野英樹・檀原　徹(1997): 高品位モニターを用いたフィッション・トラック年代測定システムのゼータ較正とシステム間比較。フィッション・トラックニュースレター, No. 10, 11-20.

Iwano, H. and Danhara, T. (1998): A re-investigation of the geometry factors for fission-track dating of apatite, sphene and zircon. P. Van den haute and De Corte (eds.), Advances in Fission-Track Geochronology, 47-66, Kluwer Academic Publishers.

*(2) Hurford A. J. (1990a): Standardization of fission track dating calibration: Recomendation by the Fission Track Working Group of the I. U. G. S. Subcommission of Geochrolology. Chem. Geol., 80, 171-178.

*(3) Hurford A. J. (1990b): International Union of Geological Sciences Subcommission on Geochronology recomendation for the standardization of fission track dating calibration and data reporting. Nucl. Tracks Radiat. Meas., 17, 233-236.

*(4) Hurford A. J. and Green, P. F. (1983): The zeta age calibration of fission track dating, Isotope Geosci., 1, 285-317.

*(5) Galbraith R. F. (1981): On statistical models for fission track counts. Math. Geol., 13, 471-488.

*(6) 糟谷正雄 (1986): ジルコンの外部面を用いたフィッション・トラック年代測定の手法－群馬県富岡地域中新統馬場凝灰岩の例－. 地質学雑誌, 92, 489-496.

測　定　結　果

試料名：ＳＢＦ－１

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：ＳＢＦ－１　　（図１ａ　～　１ｄ）

１．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
軽石流堆積物，可	200個/109g，良	98 %，優	優	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

２．測定結果のまとめ
全粒子を対象とした時　　（報告値）Ｔ＝0.07±0.02　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= 0.7 ± 1.3 $\overline{\rho s}$= 0.2 ± 0.3 E5	劣	良	0.852 良	0.682 可	87 % 合格	可
$\overline{Ni}$=300.3 ±287.5 $\overline{\rho i}$= 98.8 ± 53.4 E5						

３．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）Ｔ＝　　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= ± $\overline{\rho s}$= ± E5						
$\overline{Ni}$= ± $\overline{\rho i}$= ± E5						

４．総合所見

試料条件：軽石のみを対象とし，純度の高い自形ジルコン結晶を十分量含む。良好なＦＴ年代試料と判断される。

測定結果：ランダムに測定対象とした30粒子データは，測定年代値が非常に若いにもかかわらず，ウラン濃度が高いことに支えられ比較的良いまとまりを示し，χ^2検定にも合格する。したがって測定30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　　月　　日

フィッション・トラック年代試料カード

No. KFT　981218－2723

調　査　名：

試　料　名：　ＳＢＦ－１　　岩　石　名：　軽石流堆積物

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　三瓶山南方　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　三瓶大田軽石流　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　50 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：NBS-SRM 612 glass＋Mica, Zeta: ζED1＝370±4 ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　4.80 kg　，処理試料量：　2.00 kg，抽出ジルコン結晶数：　200　個

本質結晶含有率（推定）：　98 %

測定年代値：　0.07± 0.02　　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

本試料はpumiceを含む。そのため生試料2.0kg を処理し，岩片を取り除き#9以上の粒径をもつpumiceのみ109gを得てジルコン結晶の抽出を行った。なお，測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-1

線　量　ρd　：　8.242 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測 定 方 法 ：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	2	395	2.77	7.22	14.26	0.01	0.16
2	0	147	2.48	0.00	5.93	0.00	0.00
3	1	242	1.66	6.02	14.58	0.00	0.13
4	1	270	2.48	4.03	10.89	0.00	0.11
5	0	232	1.94	0.00	11.96	0.00	0.00
6	0	324	2.77	0.00	11.70	0.00	0.00
7	0	376	3.32	0.00	11.33	0.00	0.00
8	1	130	1.11	9.01	11.71	0.01	0.24
9	0	129	1.11	0.00	11.62	0.00	0.00
10	0	82	2.58	0.00	3.18	0.00	0.00
11	0	144	1.48	0.00	9.73	0.00	0.00
12	5	877	3.69	13.55	23.77	0.01	0.17
13	0	202	2.39	0.00	8.45	0.00	0.00
14	0	386	3.69	0.00	10.46	0.00	0.00
15	1	417	12.72	0.79	3.28	0.00	0.07
16	0	44	1.48	0.00	2.97	0.00	0.00
17	0	53	2.58	0.00	2.05	0.00	0.00
18	0	171	6.45	0.00	2.65	0.00	0.00
19	1	388	3.05	3.28	12.72	0.00	0.08
20	2	449	3.69	5.42	12.17	0.00	0.14
21	1	683	5.07	1.97	13.47	0.00	0.04
22	0	215	1.84	0.00	11.68	0.00	0.00
23	5	1432	6.45	7.75	22.20	0.00	0.11
24	0	165	1.66	0.00	9.94	0.00	0.00
25	0	98	1.38	0.00	7.10	0.00	0.00
26	1	67	2.58	3.88	2.60	0.01	0.46
27	0	65	0.83	0.00	7.83	0.00	0.00
28	1	486	3.69	2.71	13.17	0.00	0.06
29	0	101	3.69	0.00	2.74	0.00	0.00
30	0	238	2.31	0.00	10.30	0.00	0.00

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-1

線　量　ρd：　8.242 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁵ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
26	1	67	2.58	3.88	2.60	0.01	0.46	4.24	1.88
8	1	130	1.11	9.01	11.71	0.01	0.24	1.48	1.64
12	5	877	3.69	13.55	23.77	0.01	0.17	4.20	1.41
1	2	395	2.77	7.22	14.26	0.01	0.16	1.16	0.55
20	2	449	3.69	5.42	12.17	0.00	0.14	0.78	0.29
3	1	242	1.66	6.02	14.58	0.00	0.13	0.29	0.25
4	1	270	2.48	4.03	10.89	0.00	0.11	0.18	0.11
23	5	1432	6.45	7.75	22.20	0.00	0.11	0.77	0.18
19	1	388	3.05	3.28	12.72	0.00	0.08	0.00	0.01
15	1	417	12.72	0.79	3.28	0.00	0.07	0.00	0.00
28	1	486	3.69	2.71	13.17	0.00	0.06	0.03	0.00
21	1	683	5.07	1.97	13.47	0.00	0.04	0.29	0.04
13	0	202	2.39	0.00	8.45	0.00	0.00	0.50	0.19
14	0	386	3.69	0.00	10.46	0.00	0.00	0.98	0.24
6	0	324	2.77	0.00	11.70	0.00	0.00	0.82	0.27
16	0	44	1.48	0.00	2.97	0.00	0.00	0.11	0.07
17	0	53	2.58	0.00	2.05	0.00	0.00	0.13	0.05
18	0	171	6.45	0.00	2.65	0.00	0.00	0.43	0.06
7	0	376	3.32	0.00	11.33	0.00	0.00	0.96	0.26
2	0	147	2.48	0.00	5.93	0.00	0.00	0.36	0.13
9	0	129	1.11	0.00	11.62	0.00	0.00	0.32	0.27
22	0	215	1.84	0.00	11.68	0.00	0.00	0.54	0.27
10	0	82	2.58	0.00	3.18	0.00	0.00	0.20	0.07
24	0	165	1.66	0.00	9.94	0.00	0.00	0.41	0.23
25	0	98	1.38	0.00	7.10	0.00	0.00	0.24	0.16
11	0	144	1.48	0.00	9.73	0.00	0.00	0.36	0.22
27	0	65	0.83	0.00	7.83	0.00	0.00	0.16	0.18
5	0	232	1.94	0.00	11.96	0.00	0.00	0.58	0.28
29	0	101	3.69	0.00	2.74	0.00	0.00	0.25	0.06
30	0	238	2.31	0.00	10.30	0.00	0.00	0.60	0.24

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

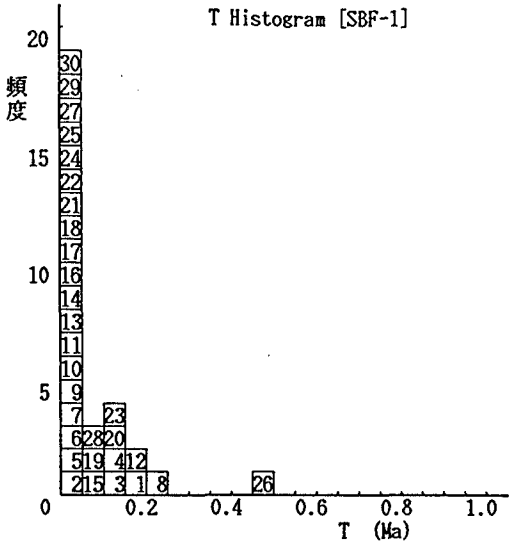


図 1 a

実線の方程式
Ns=0.002Ni
破線の方程式
Ns=0.004Ni-0.433
相 関 係 数
r = 0.852
標 準 偏 差
syx= 0.687
寄 与 率 = 72.5(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

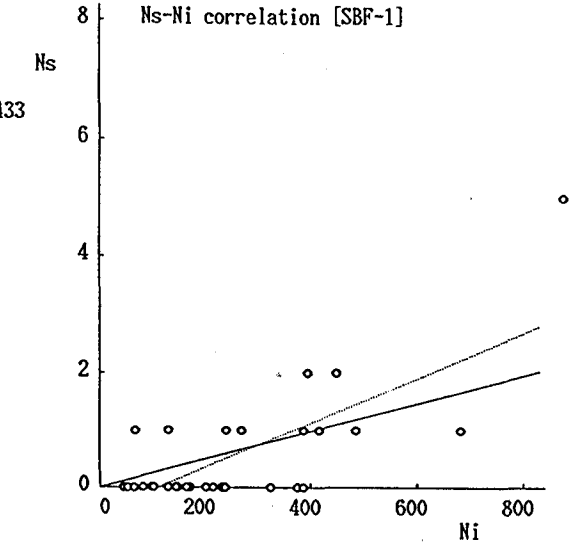


図 1 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

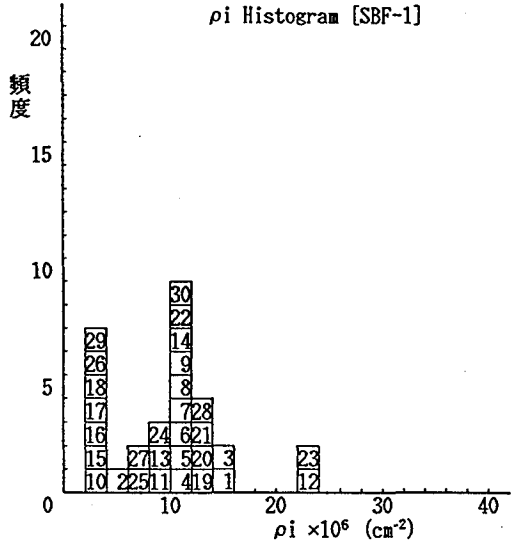


図 1 b

相 関 係 数
r = 0.682

寄 与 率 = 46.5(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

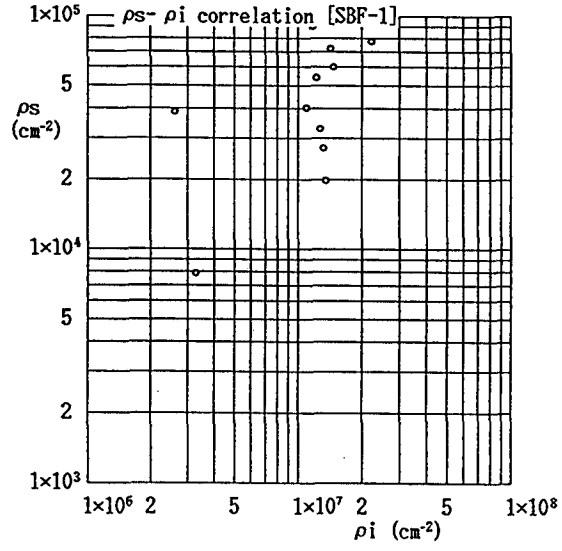
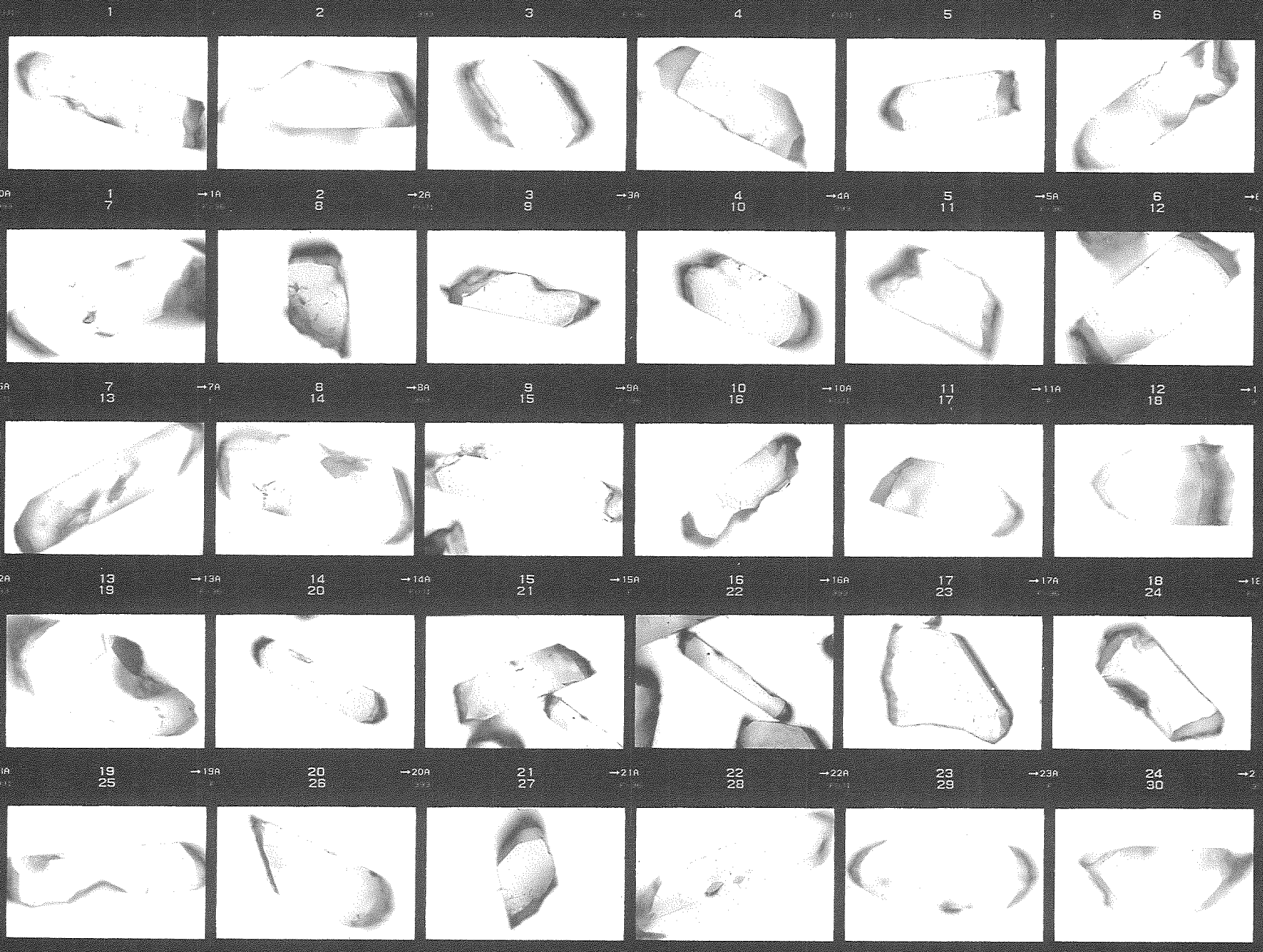


図 1 d


1
2
3
4
5
6
1 7
2 8
3 9
4 10
5 11
6 12
7 13
8 14
9 15
10 16
11 17
12 18
13 19
14 20
15 21
16 22
17 23
18 24
19 25
20 26
21 27
22 28
23 29
24 30
25
26
27
28
29
30

測　定　結　果

試料名：　ＳＢＦ－２

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：ＳＢＦ－２　　（図２ａ　～　２ｄ）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
軽石質火山灰，可	1000個/0.50kg，良	50 %，　可	良	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝0.14±0.02　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρs とρi の相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ 1.2 ± 1.0 $\overline{\rho s}$＝ 0.3 ± 0.3 E5	劣	可	0.457 弱	0.257 弱	35 % 合格	可
$\overline{Ni}$＝249.4 ±184.7 $\overline{\rho i}$＝ 71.0 ± 35.2 E5						

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρs とρi の相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ ± $\overline{\rho s}$＝ ± E5						
$\overline{Ni}$＝ ± $\overline{\rho i}$＝ ± E5						

4．総合所見

試料条件：試料は豊富なジルコン結晶を含むものの，測定対象とした本質結晶とみなされる粒子は50％程度で，外来結晶の混入の大きい試料である。ただし外来結晶は色調・自形度・自発ＦＴ密度の点から容易に識別が可能なため，試料条件はよいと判断される。

測定結果：本質結晶とみなした自形結晶を対象にした測定30粒子データのまとまりはよくないが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　　月　　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2724

調　査　名：

試　料　名：　ＳＢＦ－２　　岩　石　名：　軽石質火山灰

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　三瓶吉田軽石　ＳＹＰ　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　50 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica, Zeta: ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　2.50 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　1000　個

本質結晶含有率（推定）：　50 %

測定年代値：　0.14± 0.02　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-2

線　量　ρd：　8.245 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	0	101	2.31	0.00	4.37	0.00	0.00
2	1	312	3.69	2.71	8.46	0.00	0.10
3	2	706	3.60	5.56	19.61	0.00	0.09
4	2	427	4.71	4.25	9.07	0.00	0.14
5	1	106	1.29	7.75	8.22	0.01	0.29
6	1	257	3.32	3.01	7.74	0.00	0.12
7	0	100	1.11	0.00	9.01	0.00	0.00
8	1	173	1.84	5.43	9.40	0.01	0.18
9	2	453	6.64	3.01	6.82	0.00	0.14
10	2	804	9.22	2.17	8.72	0.00	0.08
11	4	237	3.32	12.05	7.14	0.02	0.52
12	2	170	3.23	6.19	5.26	0.01	0.36
13	0	107	5.53	0.00	1.93	0.00	0.00
14	1	174	1.66	6.02	10.48	0.01	0.18
15	1	123	7.47	1.34	1.65	0.01	0.25
16	0	239	3.32	0.00	7.20	0.00	0.00
17	0	95	7.38	0.00	1.29	0.00	0.00
18	2	79	2.77	7.22	2.85	0.03	0.78
19	3	391	4.61	6.51	8.48	0.01	0.24
20	1	446	4.80	2.08	9.29	0.00	0.07
21	1	243	2.95	3.39	8.24	0.00	0.13
22	2	516	5.99	3.34	8.61	0.00	0.12
23	0	144	2.77	0.00	5.20	0.00	0.00
24	2	240	2.95	6.78	8.14	0.01	0.26
25	0	219	2.77	0.00	7.91	0.00	0.00
26	1	79	1.84	5.43	4.29	0.01	0.39
27	0	113	1.38	0.00	8.19	0.00	0.00
28	2	127	5.53	3.62	2.30	0.02	0.48
29	0	153	2.95	0.00	5.19	0.00	0.00
30	1	149	1.84	5.43	8.10	0.01	0.21

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-2

線　量　ρd：　8.245 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
18	2	79	2.77	7.22	2.85	0.03	0.78	7.09	2.44
11	4	237	3.32	12.05	7.14	0.02	0.52	7.66	2.17
28	2	127	5.53	3.62	2.30	0.02	0.48	3.33	0.56
26	1	79	1.84	5.43	4.29	0.01	0.39	1.07	0.54
12	2	170	3.23	6.19	5.26	0.01	0.36	1.85	0.53
5	1	106	1.29	7.75	8.22	0.01	0.29	0.52	0.37
24	2	240	2.95	6.78	8.14	0.01	0.26	0.70	0.21
15	1	123	7.47	1.34	1.65	0.01	0.25	0.32	0.04
19	3	391	4.61	6.51	8.48	0.01	0.24	0.79	0.14
30	1	149	1.84	5.43	8.10	0.01	0.21	0.13	0.06
8	1	173	1.84	5.43	9.40	0.01	0.18	0.05	0.02
14	1	174	1.66	6.02	10.48	0.01	0.18	0.04	0.02
4	2	427	4.71	4.25	9.07	0.00	0.14	0.00	0.00
9	2	453	6.64	3.01	6.82	0.00	0.14	0.01	0.00
21	1	243	2.95	3.39	8.24	0.00	0.13	0.02	0.01
6	1	257	3.32	3.01	7.74	0.00	0.12	0.04	0.02
22	2	516	5.99	3.34	8.61	0.00	0.12	0.08	0.02
2	1	312	3.69	2.71	8.46	0.00	0.10	0.15	0.05
3	2	706	3.60	5.56	19.61	0.00	0.09	0.57	0.18
10	2	804	9.22	2.17	8.72	0.00	0.08	0.92	0.10
20	1	446	4.80	2.08	9.29	0.00	0.07	0.60	0.14
17	0	95	7.38	0.00	1.29	0.00	0.00	0.45	0.06
23	0	144	2.77	0.00	5.20	0.00	0.00	0.69	0.26
13	0	107	5.53	0.00	1.93	0.00	0.00	0.51	0.09
25	0	219	2.77	0.00	7.91	0.00	0.00	1.06	0.40
7	0	100	1.11	0.00	9.01	0.00	0.00	0.47	0.46
27	0	113	1.38	0.00	8.19	0.00	0.00	0.54	0.41
1	0	101	2.31	0.00	4.37	0.00	0.00	0.48	0.22
29	0	153	2.95	0.00	5.19	0.00	0.00	0.73	0.26
16	0	239	3.32	0.00	7.20	0.00	0.00	1.15	0.36

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

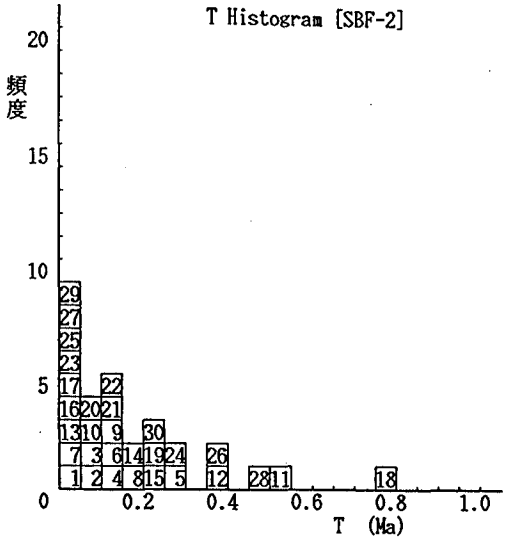


図 2 a

実線の方程式
Ns=0.005Ni
破線の方程式
Ns=0.003Ni+0.537
相関係数
r = 0.457
標準偏差
syx= 0.907
寄与率 = 20.9(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

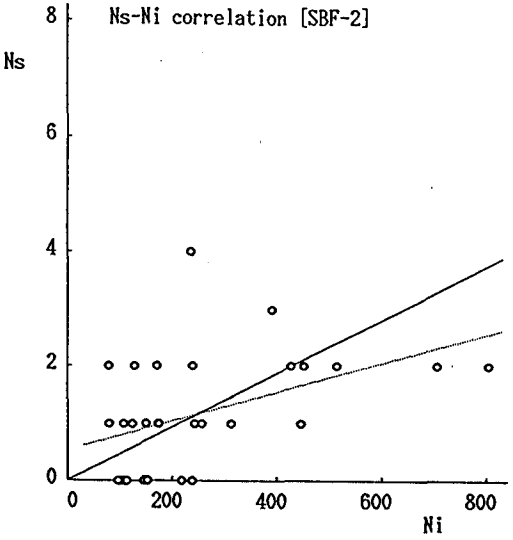


図 2 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

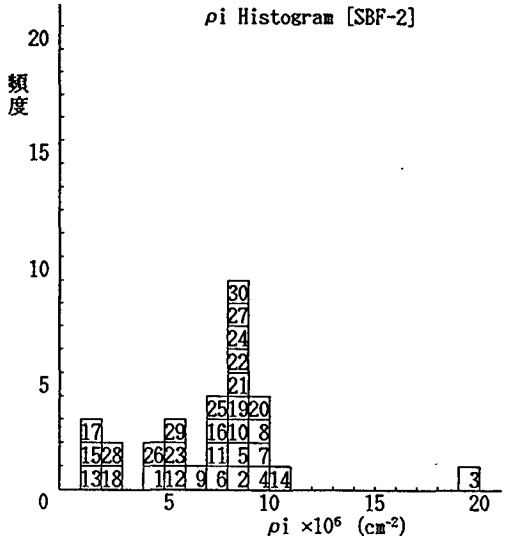


図 2 b

相関係数
r = 0.257

寄与率 = 6.6(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

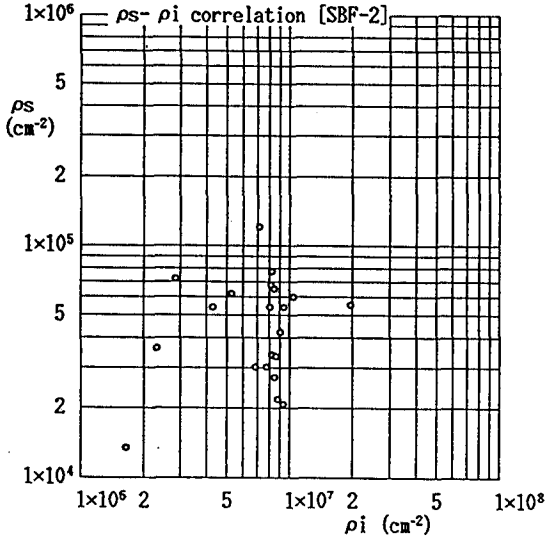
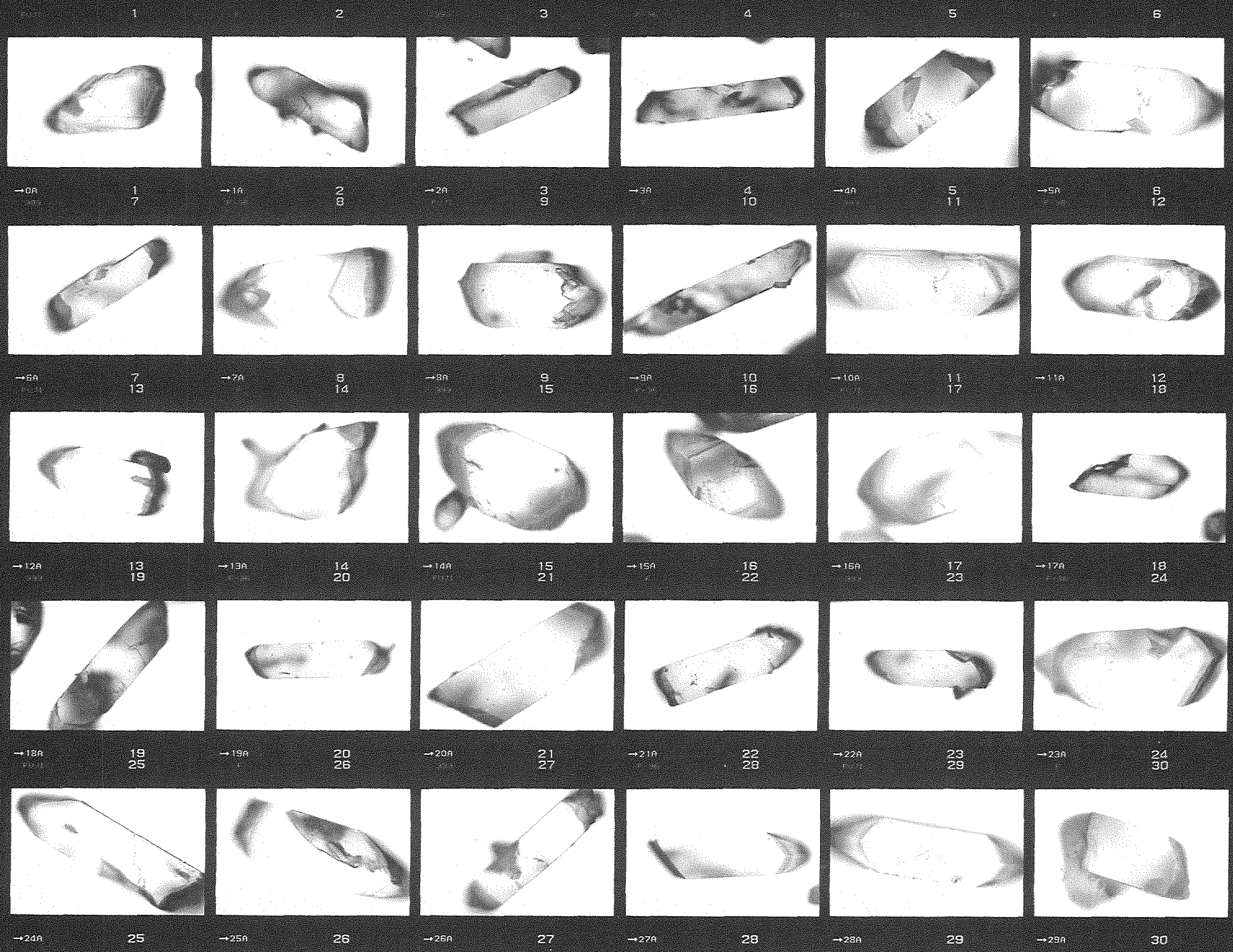


図 2 d


1
2
3
4
5
6
→0A 1 7
→1A 2 8
→2A 3 9
→3A 4 10
→4A 5 11
→5A 6 12
→6A 7 13
→7A 8 14
→8A 9 15
→9A 10 16
→10A 11 17
→11A 12 18
→12A 13 19
→13A 14 20
→14A 15 21
→15A 16 22
→16A 17 23
→17A 18 24
→18A 19 25
→19A 20 26
→20A 21 27
→21A 22 28
→22A 23 29
→23A 24 30
→24A 25
→25A 26
→26A 27
→27A 28
→28A 29
→29A 30

測　定　結　果

試料名：　ＳＢＦ－３

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：ＳＢＦ－３　　（図３ａ　～　３ｄ）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
軽石質火山灰，可	2000個/0.50kg，良	20 %，　劣	良	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとめ
全粒子を対象とした時　　（報告値）Ｔ＝0.07±0.02　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ 0.7 ± 0.8 $\overline{\rho s}$＝ 0.2 ± 0.2 E5 $\overline{Ni}$＝312.5 ±171.5 $\overline{\rho i}$＝100.4 ± 38.8 E5	劣	良	0.444 弱	0.244 弱	82 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）Ｔ＝　　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ ± $\overline{\rho s}$＝ ± E5 $\overline{Ni}$＝ ± $\overline{\rho i}$＝ ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は豊富なジルコン結晶を含む。測定対象とした本質結晶とみなすものの含有は20％と低いが，その他の結晶は色調・晶癖・自形性・自発ＦＴ密度の点から容易に区別が可能である。したがって試料条件はよいと判断される。

測定結果：本質結晶とみなした自形結晶を対象にした測定30粒子データのまとまりはばらつくが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　月　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2725

調　査　名：

試　料　名：　ＳＢＦ－３　　岩　石　名：　軽石質火山灰

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　三瓶雲南軽石　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　50 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica, Zeta: ζED1＝370±4 ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　2.60 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　2000　個

本質結晶含有率（推定）：　20 %

測定年代値：　0.07± 0.02　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-3

線　量　ρd：　8.248 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁷ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	0	111	2.95	0.00	0.38	0.00	0.00
2	1	358	2.77	3.61	1.29	0.00	0.09
3	2	297	8.30	2.41	0.36	0.01	0.21
4	1	179	7.84	1.28	0.23	0.01	0.17
5	1	282	2.21	4.52	1.28	0.00	0.11
6	1	253	3.32	3.01	0.76	0.00	0.12
7	0	174	1.48	0.00	1.18	0.00	0.00
8	1	418	2.58	3.88	1.62	0.00	0.07
9	0	572	5.90	0.00	0.97	0.00	0.00
10	3	567	4.61	6.51	1.23	0.01	0.16
11	1	179	1.48	6.76	1.21	0.01	0.17
12	2	299	3.32	6.02	0.90	0.01	0.21
13	2	727	4.80	4.17	1.51	0.00	0.08
14	1	395	3.05	3.28	1.30	0.00	0.08
15	0	210	1.84	0.00	1.14	0.00	0.00
16	0	379	4.15	0.00	0.91	0.00	0.00
17	0	176	1.66	0.00	1.06	0.00	0.00
18	0	294	2.58	0.00	1.14	0.00	0.00
19	0	281	3.87	0.00	0.73	0.00	0.00
20	0	215	1.84	0.00	1.17	0.00	0.00
21	0	198	2.21	0.00	0.90	0.00	0.00
22	1	182	1.48	6.76	1.23	0.01	0.17
23	2	337	5.90	3.39	0.57	0.01	0.18
24	0	401	4.61	0.00	0.87	0.00	0.00
25	1	358	4.98	2.01	0.72	0.00	0.09
26	1	789	6.45	1.55	1.22	0.00	0.04
27	0	235	1.84	0.00	1.28	0.00	0.00
28	0	151	1.11	0.00	1.36	0.00	0.00
29	0	339	2.21	0.00	1.53	0.00	0.00
30	0	20	2.48	0.00	0.08	0.00	0.00

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　SBF-3

線　量　ρd：　8.248 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁷ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
3	2	297	8.30	2.41	0.36	0.01	0.21	2.75	0.42
12	2	299	3.32	6.02	0.90	0.01	0.21	2.71	1.05
23	2	337	5.90	3.39	0.57	0.01	0.18	2.12	0.46
4	1	179	7.84	1.28	0.23	0.01	0.17	0.91	0.15
11	1	179	1.48	6.76	1.21	0.01	0.17	0.91	0.84
22	1	182	1.48	6.76	1.23	0.01	0.17	0.87	0.81
10	3	567	4.61	6.51	1.23	0.01	0.16	2.50	0.72
6	1	253	3.32	3.01	0.76	0.00	0.12	0.34	0.16
5	1	282	2.21	4.52	1.28	0.00	0.11	0.22	0.17
2	1	358	2.77	3.61	1.29	0.00	0.09	0.05	0.05
25	1	358	4.98	2.01	0.72	0.00	0.09	0.05	0.03
13	2	727	4.80	4.17	1.51	0.00	0.08	0.09	0.05
14	1	395	3.05	3.28	1.30	0.00	0.08	0.02	0.02
8	1	418	2.58	3.88	1.62	0.00	0.07	0.00	0.02
26	1	789	6.45	1.55	1.22	0.00	0.04	0.36	0.03
16	0	379	4.15	0.00	0.91	0.00	0.00	0.88	0.18
17	0	176	1.66	0.00	1.06	0.00	0.00	0.40	0.22
18	0	294	2.58	0.00	1.14	0.00	0.00	0.68	0.23
19	0	281	3.87	0.00	0.73	0.00	0.00	0.65	0.15
20	0	215	1.84	0.00	1.17	0.00	0.00	0.49	0.24
21	0	198	2.21	0.00	0.90	0.00	0.00	0.45	0.18
9	0	572	5.90	0.00	0.97	0.00	0.00	1.36	0.20
7	0	174	1.48	0.00	1.18	0.00	0.00	0.40	0.24
24	0	401	4.61	0.00	0.87	0.00	0.00	0.94	0.18
1	0	111	2.95	0.00	0.38	0.00	0.00	0.25	0.07
15	0	210	1.84	0.00	1.14	0.00	0.00	0.48	0.23
27	0	235	1.84	0.00	1.28	0.00	0.00	0.54	0.26
28	0	151	1.11	0.00	1.36	0.00	0.00	0.34	0.28
29	0	339	2.21	0.00	1.53	0.00	0.00	0.79	0.32
30	0	20	2.48	0.00	0.08	0.00	0.00	0.04	0.02

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

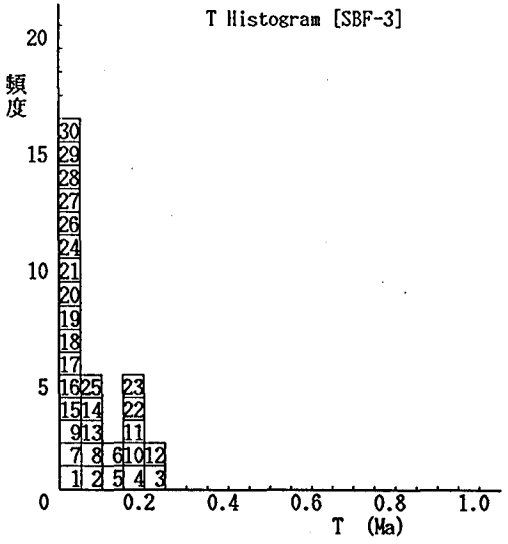


図 3 a

実線の方程式
Ns=0.002Ni
破線の方程式
Ns=0.002Ni+0.023
相 関 係 数
r = 0.444
標 準 偏 差
syx= 0.750
寄 与 率 = 19.7(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

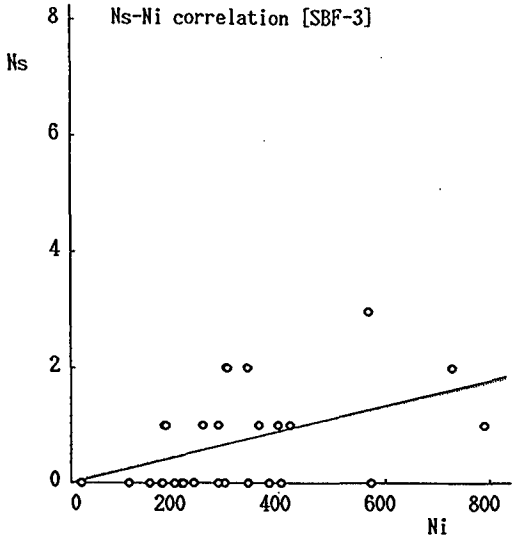


図 3 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

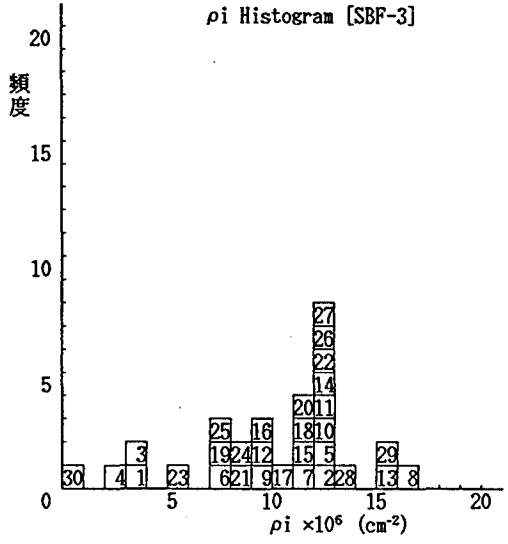


図 3 b

相 関 係 数
r = 0.244

寄 与 率 = 5.9(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

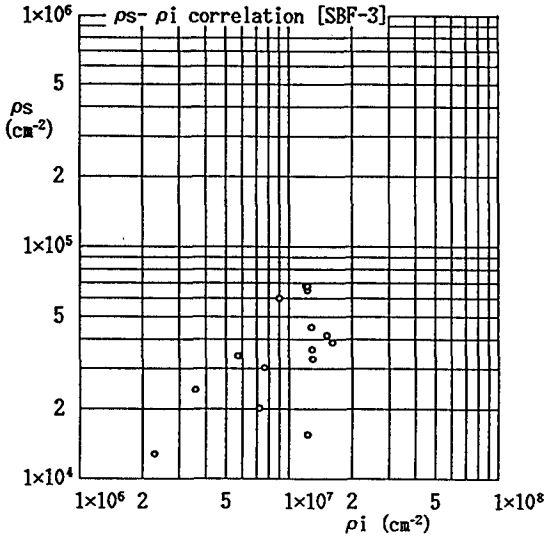
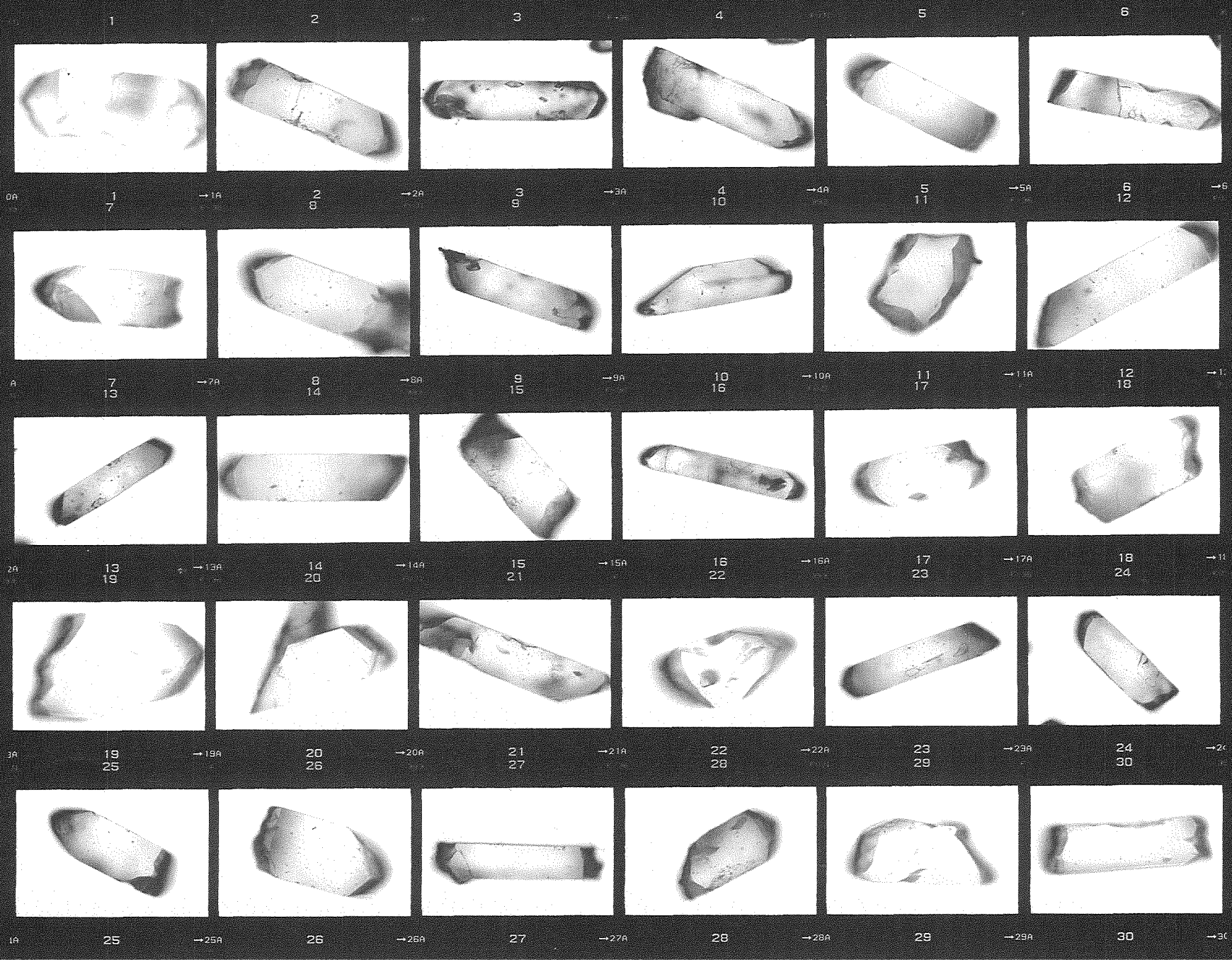


図 3 d


1
2
3
4
5
6
1
7
→1A
2
8
→2A
3
9
→3A
4
10
→4A
5
11
→5A
6
12
7
13
→7A
8
14
→8A
9
15
→9A
10
16
→10A
11
17
→11A
12
18
13
19
→13A
14
20
→14A
15
21
→15A
16
22
→16A
17
23
→17A
18
24
19
25
→19A
20
26
→20A
21
27
→21A
22
28
→22A
23
29
→23A
24
30
25
→25A
26
→26A
27
→27A
28
→28A
29
→29A
30

測　定　結　果

試料名：　ＯＴＦ－１

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：ＯＴＦ－１　　（図４ａ　～　４ｄ）

１．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火砕流堆積物，可	2000個/0.50kg，良	70 %，良	優	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

２．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）Ｔ＝ 1.5±0.1　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= 4.3 ± 2.9 $\overline{\rho s}$= 1.5 ± 0.9 E5 $\overline{Ni}$= 86.3 ± 36.7 $\overline{\rho i}$= 30.7 ± 7.6 E5	可	優	0.764 良	0.462 弱	68 % 合格	可

３．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）Ｔ＝　　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= ± $\overline{\rho s}$= ± E5 $\overline{Ni}$= ± $\overline{\rho i}$= ± E5						

４．総合所見

試料条件：本試料は豊富な自形ジルコン結晶を含み，それらは容易に２群に分けられる。１群は本質結晶とみなされるもので自発ＦＴ密度が低く，抽出結晶の70%を占める赤色短柱状の自形結晶である。他の１群は淡褐色を呈し，自発ＦＴ密度が前者の数十倍以上もあり，稜の磨耗が認められ外来結晶と判断される。両群は明瞭に識別され，測定には前者の結晶のみを対象とした。

測定結果：自発ＦＴ密度が低いため測定30粒子データのまとまりは必ずしもよくないが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　　月　　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2726

調　査　名：

試　料　名：　ＯＴＦ－１　　岩　石　名：　火砕流堆積物

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　大江高山　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　48 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica,　Zeta:　ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　3.35 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　2000　個

本質結晶含有率（推定）：　70 ％

測定年代値：　1.5 ± 0.1　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　OTF-1

線　量　ρd：　8.251 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁵ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	3	35	1.48	2.03	2.36	0.09	2.63
2	5	58	1.48	3.38	3.92	0.09	2.65
3	8	115	4.61	1.74	2.49	0.07	2.14
4	7	107	4.52	1.55	2.37	0.07	2.01
5	3	79	1.84	1.63	4.29	0.04	1.17
6	12	185	6.45	1.86	2.87	0.06	1.99
7	1	52	1.48	0.68	3.51	0.02	0.59
8	5	103	3.69	1.36	2.79	0.05	1.49
9	8	148	6.45	1.24	2.29	0.05	1.66
10	3	66	2.58	1.16	2.56	0.05	1.40
11	1	62	2.31	0.43	2.68	0.02	0.49
12	5	89	2.48	2.02	3.59	0.06	1.72
13	1	75	2.31	0.43	3.25	0.01	0.41
14	6	141	4.61	1.30	3.06	0.04	1.31
15	0	48	1.84	0.00	2.61	0.00	0.00
16	7	95	3.69	1.90	2.57	0.07	2.26
17	3	122	6.45	0.47	1.89	0.02	0.75
18	3	53	1.84	1.63	2.88	0.06	1.74
19	3	51	2.58	1.16	1.98	0.06	1.80
20	2	55	1.84	1.09	2.99	0.04	1.12
21	1	50	1.48	0.68	3.38	0.02	0.61
22	2	72	1.48	1.35	4.86	0.03	0.85
23	7	95	1.84	3.80	5.16	0.07	2.26
24	1	44	1.38	0.72	3.19	0.02	0.70
25	7	122	4.52	1.55	2.70	0.06	1.76
26	6	68	2.21	2.71	3.08	0.09	2.71
27	4	53	1.84	2.17	2.88	0.08	2.32
28	1	105	3.87	0.26	2.71	0.01	0.29
29	8	108	2.95	2.71	3.66	0.07	2.27
30	6	133	3.87	1.55	3.44	0.05	1.38

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　OTF-1

線　量　ρd：　8.251 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測 定 方 法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁵ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
26	6	68	2.21	2.71	3.08	0.09	2.71	1.90	0.96
2	5	58	1.48	3.38	3.92	0.09	2.65	1.45	1.11
1	3	35	1.48	2.03	2.36	0.09	2.63	0.85	0.64
27	4	53	1.84	2.17	2.88	0.08	2.32	0.66	0.42
29	8	108	2.95	2.71	3.66	0.07	2.27	1.24	0.48
23	7	95	1.84	3.80	5.16	0.07	2.26	1.05	0.67
16	7	95	3.69	1.90	2.57	0.07	2.26	1.05	0.33
3	8	115	4.61	1.74	2.49	0.07	2.14	0.88	0.22
4	7	107	4.52	1.55	2.37	0.07	2.01	0.51	0.14
6	12	185	6.45	1.86	2.87	0.06	1.99	0.85	0.16
19	3	51	2.58	1.16	1.98	0.06	1.80	0.08	0.04
25	7	122	4.52	1.55	2.70	0.06	1.76	0.14	0.04
18	3	53	1.84	1.63	2.88	0.06	1.74	0.05	0.04
12	5	89	2.48	2.02	3.59	0.06	1.72	0.07	0.04
9	8	148	6.45	1.24	2.29	0.05	1.66	0.05	0.01
8	5	103	3.69	1.36	2.79	0.05	1.49	0.00	0.00
10	3	66	2.58	1.16	2.56	0.05	1.40	0.02	0.00
30	6	133	3.87	1.55	3.44	0.05	1.38	0.06	0.01
14	6	141	4.61	1.30	3.06	0.04	1.31	0.15	0.02
5	3	79	1.84	1.63	4.29	0.04	1.17	0.22	0.10
20	2	55	1.84	1.09	2.99	0.04	1.12	0.20	0.09
22	2	72	1.48	1.35	4.86	0.03	0.85	0.70	0.44
17	3	122	6.45	0.47	1.89	0.02	0.75	1.60	0.22
24	1	44	1.38	0.72	3.19	0.02	0.70	0.64	0.44
21	1	50	1.48	0.68	3.38	0.02	0.61	0.89	0.57
7	1	52	1.48	0.68	3.51	0.02	0.59	0.98	0.63
11	1	62	2.31	0.43	2.68	0.02	0.49	1.42	0.59
13	1	75	2.31	0.43	3.25	0.01	0.41	2.04	0.84
28	1	105	3.87	0.26	2.71	0.01	0.29	3.53	0.86
15	0	48	1.84	0.00	2.61	0.00	0.00	2.43	1.30

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

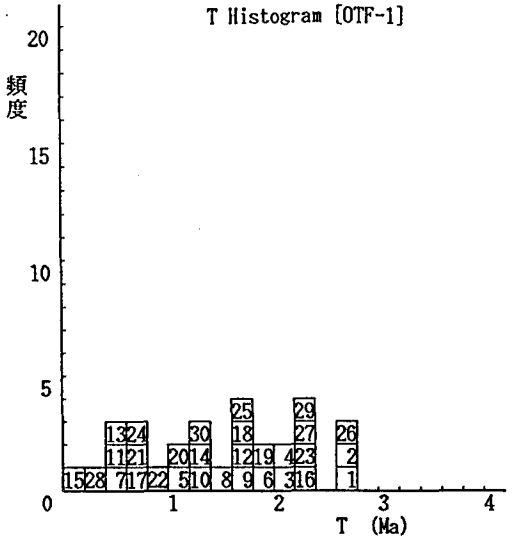


図 4 a

実線の方程式
Ns=0.050Ni
破線の方程式
Ns=0.060Ni-0.910
相 関 係 数
r = 0.764
標 準 偏 差
syx= 1.873
寄 与 率 = 58.4(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

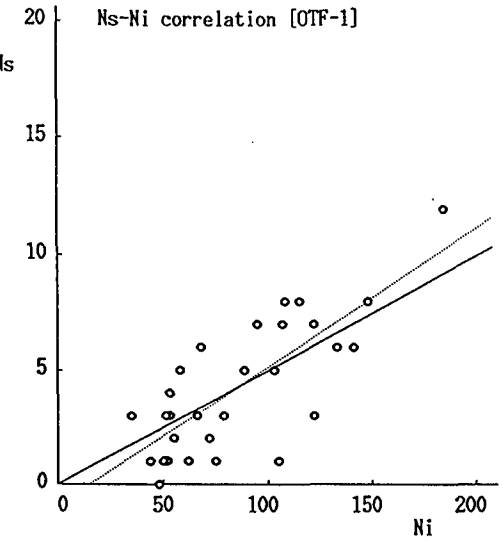


図 4 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

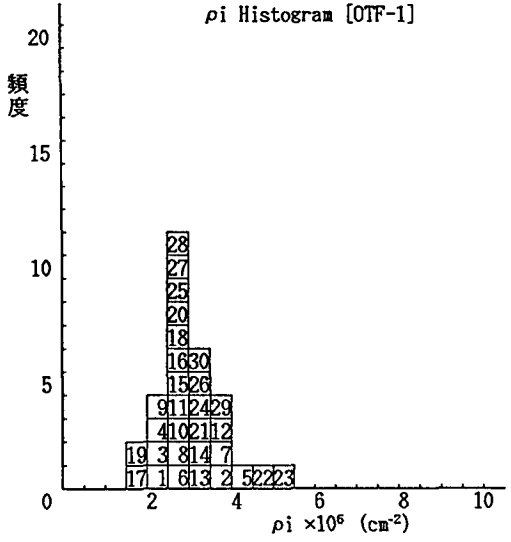


図 4 b

相 関 係 数
r = 0.462

寄 与 率 = 21.3(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

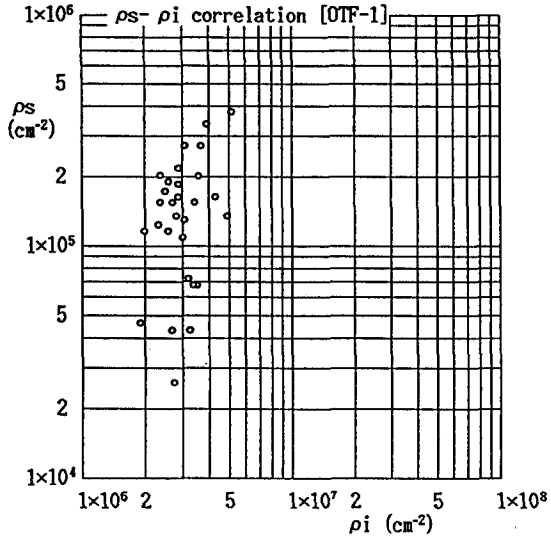
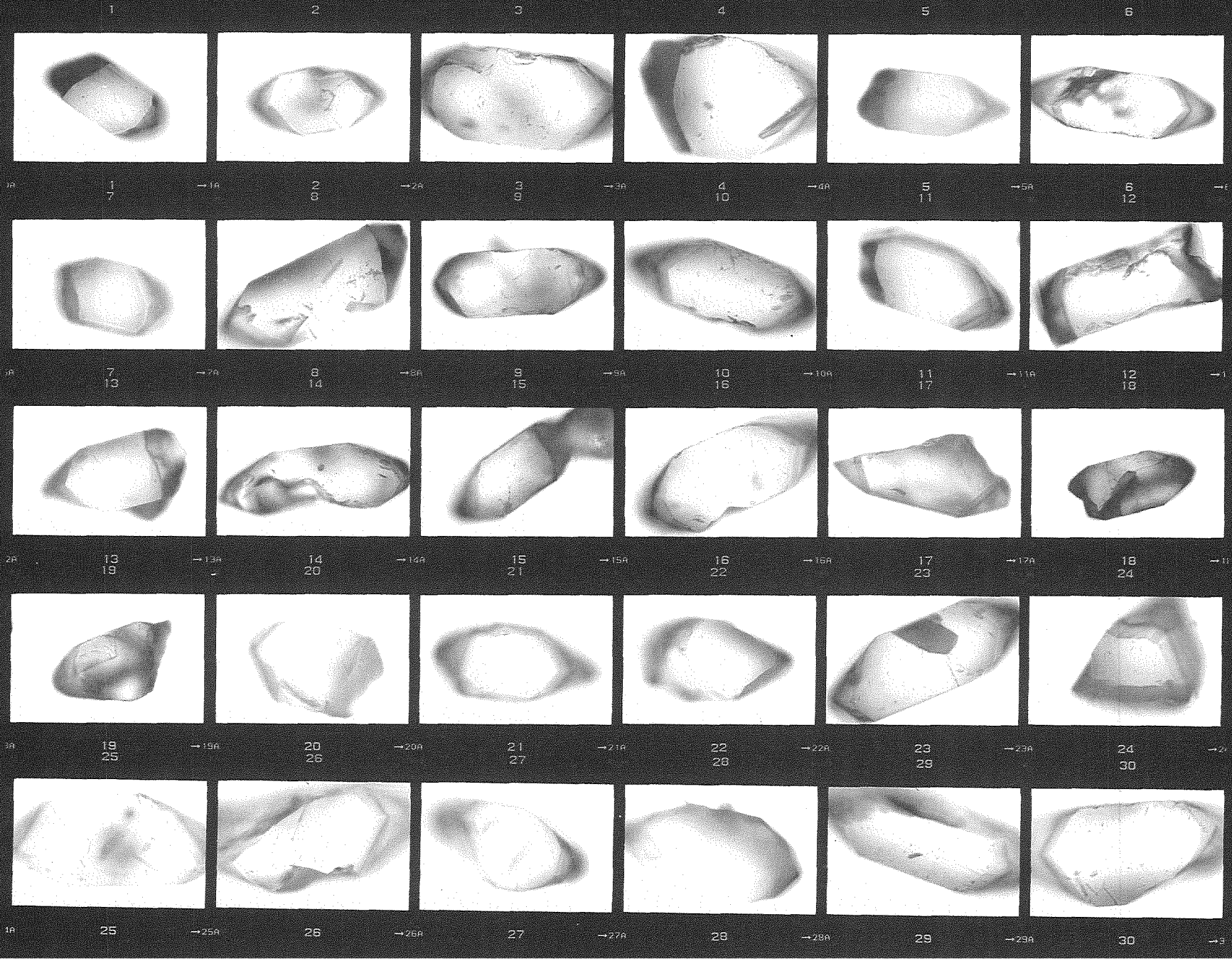


図 4 d


1
2
3
4
5
6
1A
1
7
→1A
2
8
→2A
3
9
→3A
4
10
→4A
5
11
→5A
6
12
7
13
→7A
8
14
→8A
9
15
→9A
10
16
→10A
11
17
→11A
12
18
13
19
→13A
14
20
→14A
15
21
→15A
16
22
→16A
17
23
→17A
18
24
19
25
→19A
20
26
→20A
21
27
→21A
22
28
→22A
23
29
→23A
24
30
25
→25A
26
→26A
27
→27A
28
→28A
29
→29A
30

測　定　結　果

試料名：　法恩寺粘土

1．判定カード

2．年代試料カード

3．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

4．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

5．分析結果図表

6．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：法恩寺粘土　　（図5a ～ 5d）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火山灰，可	1000個/0.50kg，良	100%，優	優	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝0.58±0.09 Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= 1.5 ± 1.3 $\overline{\rho s}$= 0.4 ± 0.4 E5 $\overline{Ni}$= 78.1 ± 53.4 $\overline{\rho i}$= 22.2 ± 6.1 E5	劣	良	0.546 可	0.029 無	25 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= ± $\overline{\rho s}$= ± E5 $\overline{Ni}$= ± $\overline{\rho i}$= ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は極めて均質な自形ジルコン結晶を豊富に含み，良好なＦＴ年代試料である。

測定結果：自発ＦＴ計数が少ないためランダムに測定対象とした30粒子データはばらつくが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　　月　　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2727

調　査　名：

試　料　名：　法恩寺粘土　　岩　石　名：　火山灰

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝1 : 1(mol) etchant,　225° C　　50 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica,　Zeta:　ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　2.70 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　1000　個

本質結晶含有率（推定）：　100 %

測定年代値：　0.58± 0.09　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　法恩寺粘土

線　量　ρd　：　8.254 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	0	29	1.84	0.00	1.58	0.00	0.00
2	0	78	3.87	0.00	2.02	0.00	0.00
3	2	156	5.99	3.34	2.60	0.01	0.39
4	0	17	1.38	0.00	1.23	0.00	0.00
5	1	69	3.87	2.58	1.78	0.01	0.44
6	1	87	3.87	2.58	2.25	0.01	0.35
7	0	40	1.84	0.00	2.17	0.00	0.00
8	4	231	6.64	6.02	3.48	0.02	0.53
9	2	44	1.94	10.31	2.27	0.05	1.40
10	3	34	1.94	15.46	1.75	0.09	2.71
11	1	133	3.69	2.71	3.60	0.01	0.23
12	1	61	2.95	3.39	2.07	0.02	0.50
13	3	85	3.87	7.75	2.20	0.04	1.08
14	2	63	3.32	6.02	1.90	0.03	0.97
15	0	13	1.11	0.00	1.17	0.00	0.00
16	2	52	2.31	8.66	2.25	0.04	1.18
17	3	78	3.23	9.29	2.41	0.04	1.18
18	1	69	3.32	3.01	2.08	0.01	0.44
19	2	128	5.16	3.88	2.48	0.02	0.48
20	1	68	3.23	3.10	2.11	0.01	0.45
21	0	81	2.58	0.00	3.14	0.00	0.00
22	1	69	2.77	3.61	2.49	0.01	0.44
23	4	218	9.59	4.17	2.27	0.02	0.56
24	0	70	2.77	0.00	2.53	0.00	0.00
25	3	57	3.23	9.29	1.76	0.05	1.62
26	2	146	4.43	4.51	3.30	0.01	0.42
27	3	44	2.31	12.99	1.90	0.07	2.09
28	0	61	2.48	0.00	2.46	0.00	0.00
29	0	15	1.38	0.00	1.09	0.00	0.00
30	2	48	2.21	9.05	2.17	0.04	1.28

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　法恩寺粘土

線　量　ρd：　8.254 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
10	3	34	1.94	15.46	1.75	0.09	2.71	8.16	3.92
27	3	44	2.31	12.99	1.90	0.07	2.09	5.46	2.17
25	3	57	3.23	9.29	1.76	0.05	1.62	3.39	0.94
9	2	44	1.94	10.31	2.27	0.05	1.40	1.63	0.75
30	2	48	2.21	9.05	2.17	0.04	1.28	1.31	0.52
17	3	78	3.23	9.29	2.41	0.04	1.18	1.61	0.42
16	2	52	2.31	8.66	2.25	0.04	1.18	1.06	0.39
13	3	85	3.87	7.75	2.20	0.04	1.08	1.24	0.27
14	2	63	3.32	6.02	1.90	0.03	0.97	0.56	0.14
23	4	218	9.59	4.17	2.27	0.02	0.56	0.00	0.00
8	4	231	6.64	6.02	3.48	0.02	0.53	0.03	0.01
12	1	61	2.95	3.39	2.07	0.02	0.50	0.02	0.01
19	2	128	5.16	3.88	2.48	0.02	0.48	0.07	0.02
20	1	68	3.23	3.10	2.11	0.01	0.45	0.06	0.03
18	1	69	3.32	3.01	2.08	0.01	0.44	0.07	0.03
22	1	69	2.77	3.61	2.49	0.01	0.44	0.07	0.04
5	1	69	3.87	2.58	1.78	0.01	0.44	0.07	0.03
26	2	146	4.43	4.51	3.30	0.01	0.42	0.21	0.06
3	2	156	5.99	3.34	2.60	0.01	0.39	0.31	0.07
6	1	87	3.87	2.58	2.25	0.01	0.35	0.25	0.08
11	1	133	3.69	2.71	3.60	0.01	0.23	0.94	0.29
7	0	40	1.84	0.00	2.17	0.00	0.00	0.76	0.44
4	0	17	1.38	0.00	1.23	0.00	0.00	0.32	0.25
24	0	70	2.77	0.00	2.53	0.00	0.00	1.35	0.52
2	0	78	3.87	0.00	2.02	0.00	0.00	1.51	0.41
1	0	29	1.84	0.00	1.58	0.00	0.00	0.55	0.32
15	0	13	1.11	0.00	1.17	0.00	0.00	0.25	0.24
28	0	61	2.48	0.00	2.46	0.00	0.00	1.18	0.51
29	0	15	1.38	0.00	1.09	0.00	0.00	0.28	0.22
21	0	81	2.58	0.00	3.14	0.00	0.00	1.57	0.65

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

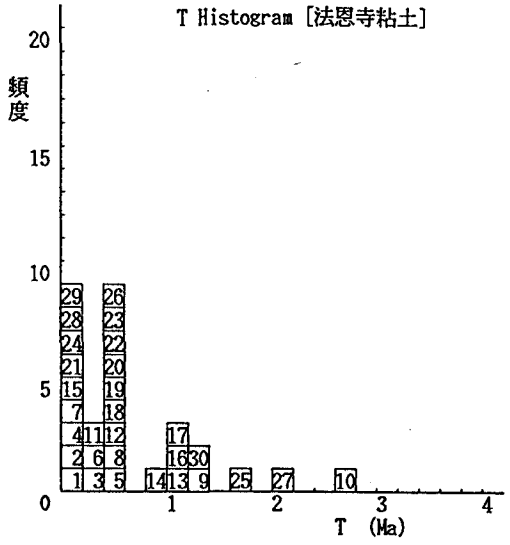


図 5 a

実線の方程式
Ns=0.019Ni
破線の方程式
Ns=0.013Ni+0.443
相 関 係 数
r = 0.546
標 準 偏 差
syx= 1.071
寄 与 率 = 29.9(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

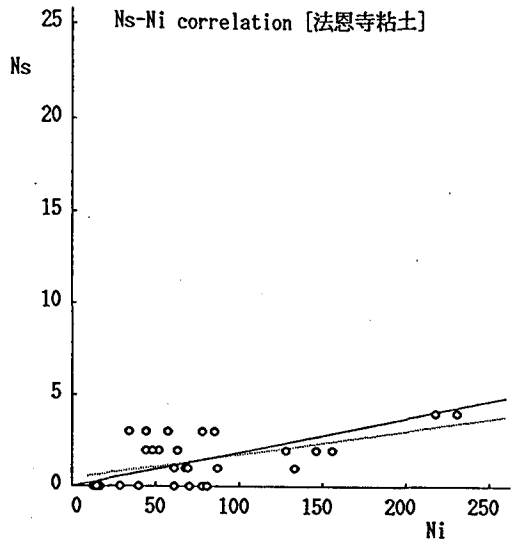


図 5 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

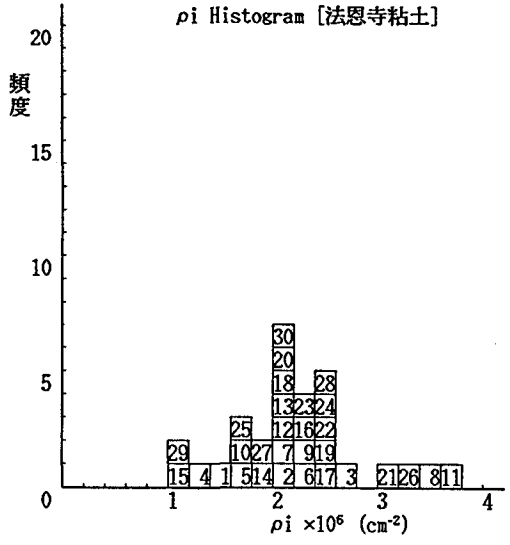


図 5 b

相 関 係 数
r = 0.029

寄 与 率 = 0.1(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

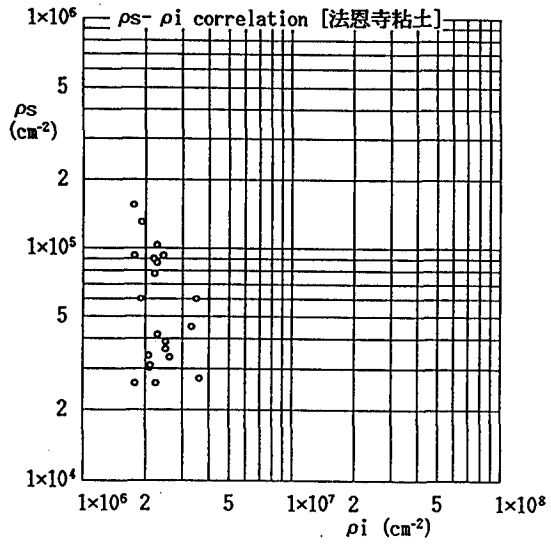
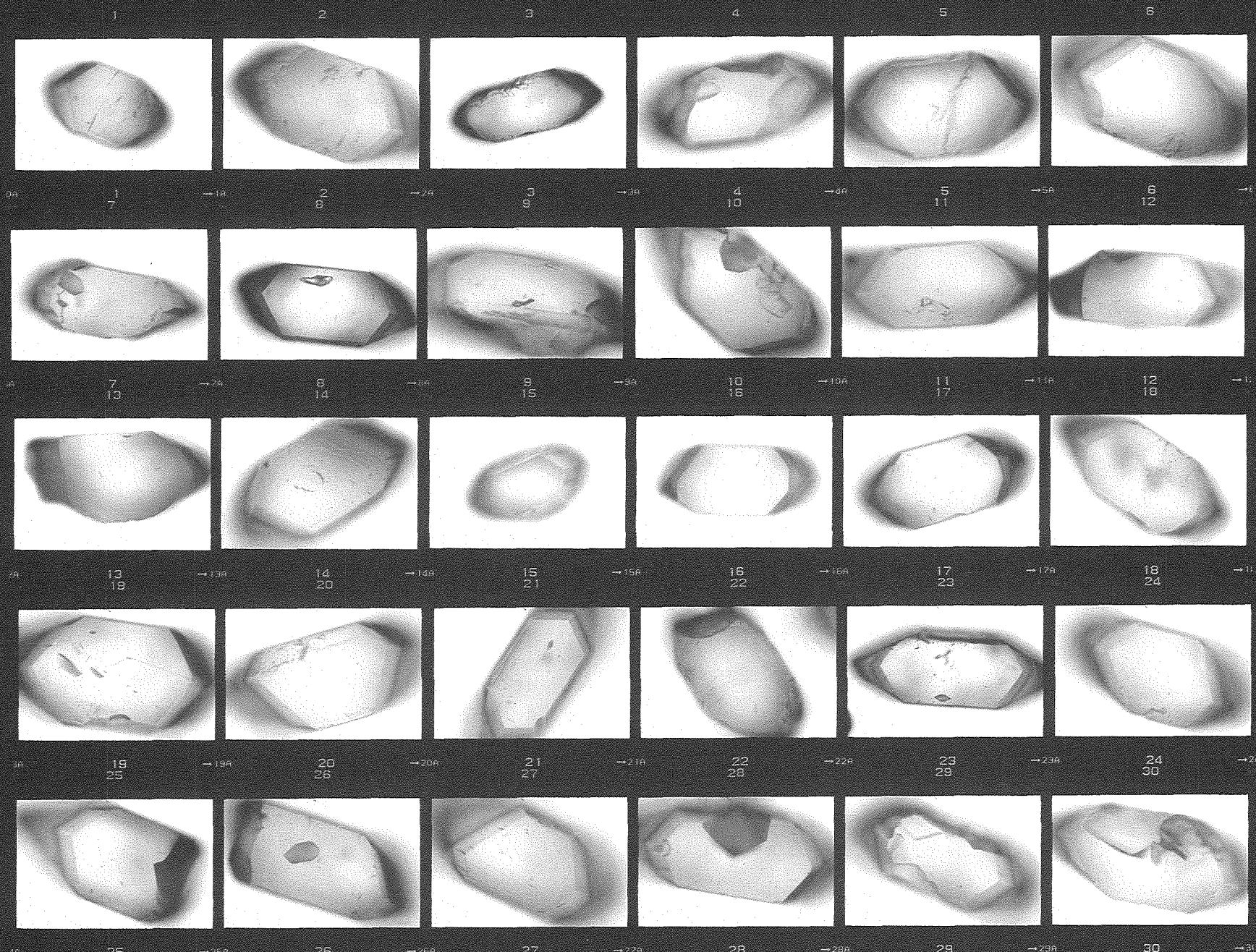


図 5 d


1
2
3
4
5
6
1 7
2 8
3 9
4 10
5 11
6 12
7 13
8 14
9 15
10 16
11 17
12 18
13 19
14 20
15 21
16 22
17 23
18 24
19 25
20 26
21 27
22 29
23 29
24 30
25
26
27
28
29
30

測　定　結　果

試料名：　鈴蘭ｐｆ１

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：鈴蘭ｐｆ１　　（図６ａ　～　６ｄ）

１．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火砕流堆積物，可	5000個/0.50kg，優	100%，優	優	優
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	優	――	――	

２．測定結果のまとめ
全粒子を対象とした時　　（報告値）Ｔ＝ 2.0±0.2　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= 2.7 ± 1.9 $\overline{\rho s}$= 0.8 ± 0.4 E5 $\overline{Ni}$= 41.2 ± 20.2 $\overline{\rho i}$= 12.3 ± 2.5 E5	可	良	0.450 弱	0.093 無	67 % 合格	可

３．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）Ｔ＝　　Ma

１粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Ｔのまとまり	Ｕ濃度のまとまり	NsとNiの相関性ｒ	ρｓとρｉの相関性ｒ	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= ± $\overline{\rho s}$= ± E5 $\overline{Ni}$= ± $\overline{\rho i}$= ± E5						

４．総合所見

試料条件：本試料は極めて均質な自形ジルコン結晶を豊富に含み，良好なＦＴ年代試料である。

測定結果：自発ＦＴ計数が少ないためランダムに測定対象とした30粒子データはばらつくが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　月　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2728

調　査　名：

試　料　名：　鈴蘭ｐｆｌ　　岩　石　名：　火砕流堆積物

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　月　日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　48 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica,　Zeta:　ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　6.75 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　5000　個

本質結晶含有率（推定）：　100 ％

測定年代値：　2.0 ± 0.2　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　鈴蘭pf1

線　量　ρd：　8.257 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	3	98	5.90	5.08	1.66	0.03	0.94
2	4	40	3.23	12.38	1.24	0.10	3.07
3	1	54	3.69	2.71	1.46	0.02	0.57
4	2	56	4.61	4.34	1.21	0.04	1.10
5	4	39	2.77	14.44	1.41	0.10	3.15
6	3	67	5.07	5.92	1.32	0.04	1.38
7	1	44	3.69	2.71	1.19	0.02	0.70
8	8	51	5.90	13.56	0.86	0.16	4.82
9	2	37	2.77	7.22	1.34	0.05	1.66
10	2	27	2.95	6.78	0.92	0.07	2.28
11	8	75	6.45	12.40	1.16	0.11	3.28
12	2	37	2.77	7.22	1.34	0.05	1.66
13	1	20	1.11	9.01	1.80	0.05	1.54
14	1	19	2.21	4.52	0.86	0.05	1.62
15	3	28	2.77	10.83	1.01	0.11	3.29
16	1	45	3.23	3.10	1.39	0.02	0.68
17	3	57	4.52	6.64	1.26	0.05	1.62
18	1	14	1.11	9.01	1.26	0.07	2.19
19	3	32	2.31	12.99	1.39	0.09	2.88
20	6	50	4.61	13.02	1.08	0.12	3.68
21	2	29	2.31	8.66	1.26	0.07	2.12
22	1	10	0.83	12.05	1.20	0.10	3.07
23	3	37	2.95	10.17	1.25	0.08	2.49
24	1	15	1.94	5.15	0.77	0.07	2.05
25	4	33	2.58	15.50	1.28	0.12	3.72
26	3	49	3.87	7.75	1.27	0.06	1.88
27	2	70	4.61	4.34	1.52	0.03	0.88
28	0	13	2.21	0.00	0.59	0.00	0.00
29	2	53	3.87	5.17	1.37	0.04	1.16
30	4	36	2.77	14.44	1.30	0.11	3.41

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　鈴鬮pf1

線　量　ρd：　8.257 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ ：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁵ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
8	8	51	5.90	13.56	0.86	0.16	4.82	5.86	0.93
25	4	33	2.58	15.50	1.28	0.12	3.72	1.43	0.52
20	6	50	4.61	13.02	1.08	0.12	3.68	2.10	0.42
30	4	36	2.77	14.44	1.30	0.11	3.41	1.06	0.36
15	3	28	2.77	10.83	1.01	0.11	3.29	0.68	0.23
11	8	75	6.45	12.40	1.16	0.11	3.28	1.86	0.26
5	4	39	2.77	14.44	1.41	0.10	3.15	0.76	0.25
2	4	40	3.23	12.38	1.24	0.10	3.07	0.68	0.19
22	1	10	0.83	12.05	1.20	0.10	3.07	0.17	0.19
19	3	32	2.31	12.99	1.39	0.09	2.88	0.36	0.14
23	3	37	2.95	10.17	1.25	0.08	2.49	0.13	0.04
10	2	27	2.95	6.78	0.92	0.07	2.28	0.03	0.01
18	1	14	1.11	9.01	1.26	0.07	2.19	0.01	0.00
21	2	29	2.31	8.66	1.26	0.07	2.12	0.00	0.00
24	1	15	1.94	5.15	0.77	0.07	2.05	0.00	0.00
26	3	49	3.87	7.75	1.27	0.06	1.88	0.01	0.01
12	2	37	2.77	7.22	1.34	0.05	1.66	0.07	0.03
9	2	37	2.77	7.22	1.34	0.05	1.66	0.07	0.03
14	1	19	2.21	4.52	0.86	0.05	1.62	0.05	0.03
17	3	57	4.52	6.64	1.26	0.05	1.62	0.15	0.04
13	1	20	1.11	9.01	1.80	0.05	1.54	0.07	0.08
6	3	67	5.07	5.92	1.32	0.04	1.38	0.45	0.10
29	2	53	3.87	5.17	1.37	0.04	1.16	0.63	0.17
4	2	56	4.61	4.34	1.21	0.04	1.10	0.77	0.18
1	3	98	5.90	5.08	1.66	0.03	0.94	1.92	0.33
27	2	70	4.61	4.34	1.52	0.03	0.88	1.50	0.34
7	1	44	3.69	2.71	1.19	0.02	0.70	1.25	0.35
16	1	45	3.23	3.10	1.39	0.02	0.68	1.31	0.42
3	1	54	3.69	2.71	1.46	0.02	0.57	1.87	0.52
28	0	13	2.21	0.00	0.59	0.00	0.00	0.86	0.40

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

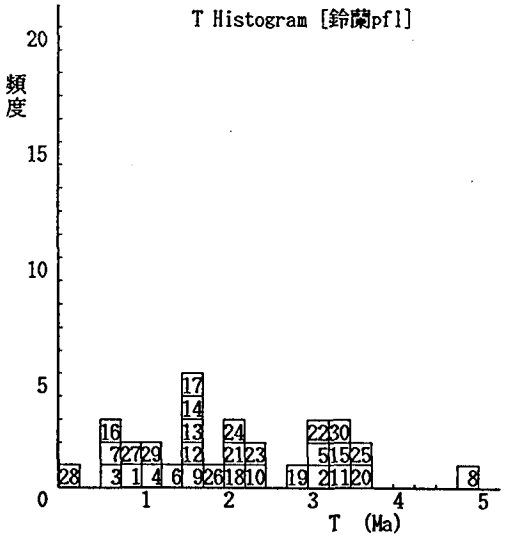


図 6 a

実線の方程式
Ns=0.066Ni
破線の方程式
Ns=0.043Ni+0.925
相 関 係 数
r = 0.450
標 準 偏 差
syx= 1.726
寄 与 率 = 20.2(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

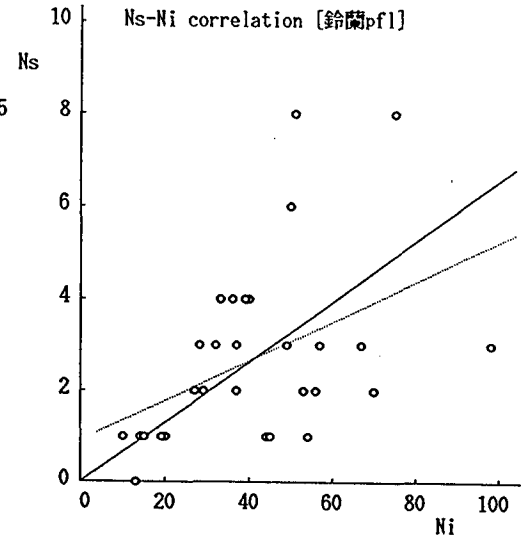


図 6 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

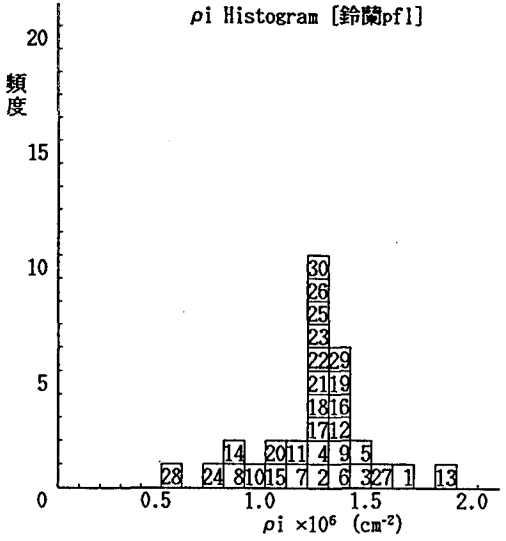


図 6 b

相 関 係 数
r = 0.093

寄 与 率 = 0.9(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

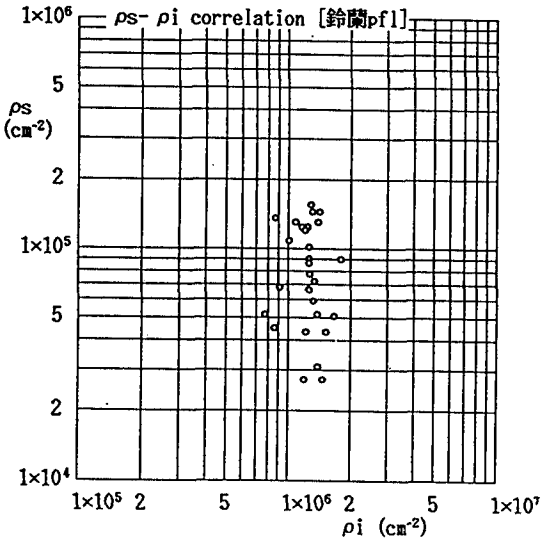
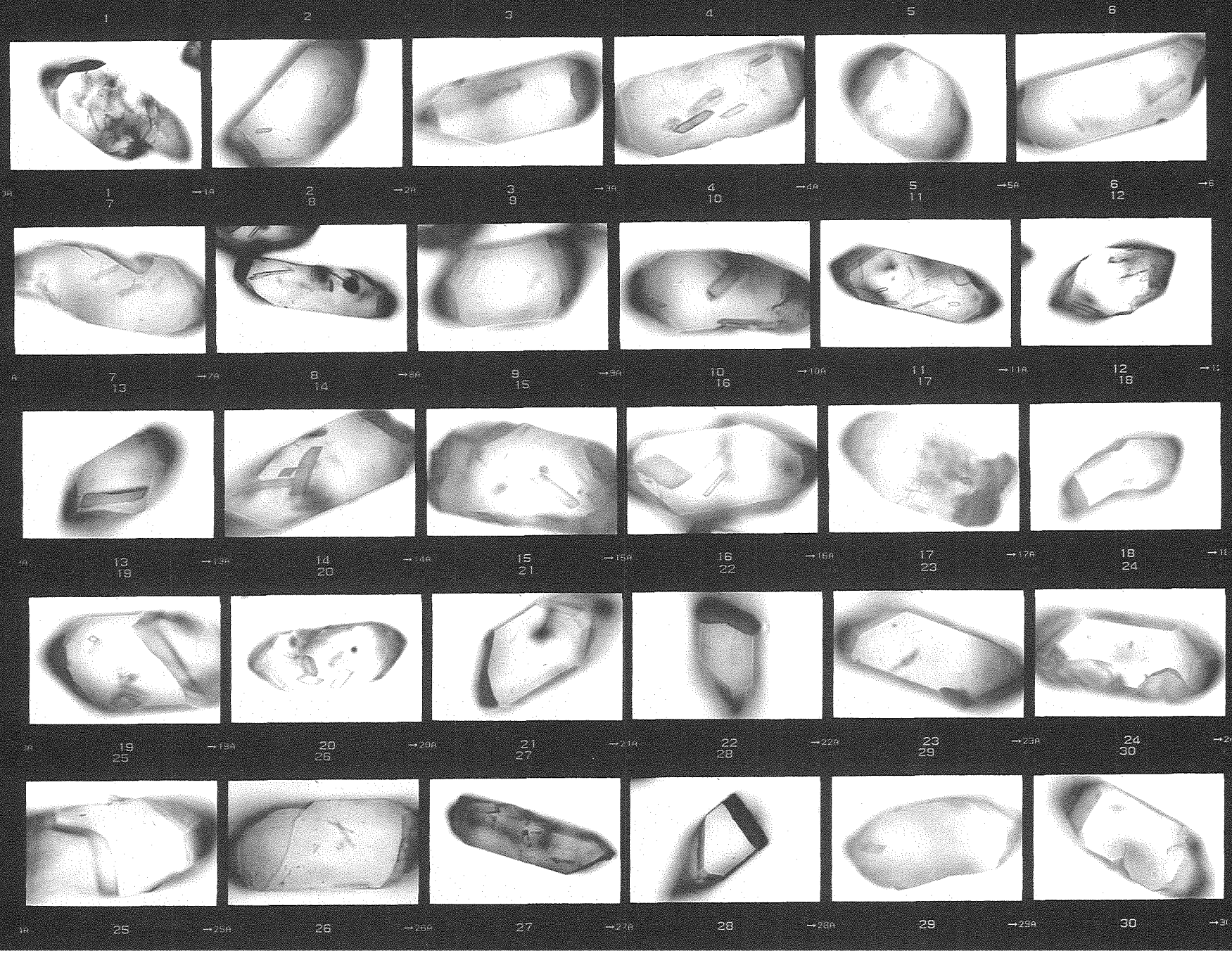


図 6 d


1
2
3
4
5
6
1
7
2
8
3
9
4
10
5
11
6
12
7
13
8
14
9
15
10
16
11
17
12
18
13
19
14
20
15
21
16
22
17
23
18
24
19
25
20
26
21
27
22
28
23
29
24
30
25
26
27
28
29
30

測　定　結　果

試料名：　丹生川ｐｆ１

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

試料名：丹生川ｐｆ１　　（図7ａ　～　7ｄ）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火砕流堆積物，可	200個/0.50kg，可	60 %，　可	良	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝ 1.9±0.2　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρs とρi の相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ 4.4 ± 5.7 $\overline{\rho s}$＝ 2.1 ± 1.4 E5 $\overline{Ni}$＝ 70.4 ± 53.8 $\overline{\rho i}$＝ 39.9 ± 17.0 E5	可	良	0.933 優	0.423 弱	40 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρs とρi の相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ ± $\overline{\rho s}$＝ ± E5 $\overline{Ni}$＝ ± $\overline{\rho i}$＝ ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は平凡な質・量の試料条件を備える。ただし測定対象とした本質結晶とみなされる粒子の識別は容易であり，粒子選択において曖昧性のない点で測定条件はよいと判断される。

測定結果：１粒子あたりの自発ＦＴ計数が少ないわりには測定30粒子データはよくまとまり，χ^2検定にも合格する。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　　月　　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2729

調　査　名：

試　料　名：　丹生川ｐｆ１　　岩　石　名：　火砕流堆積物

採　集　者：　木村　純一　　採集年月日：　　年　　月　　日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ＥＤ２）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝１：１(mol) etchant,　225° C　　40 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica,　Zeta:　ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　5.25 kg　，処理試料量：　0.50 kg，抽出ジルコン結晶数：　200　個

本質結晶含有率（推定）：　60 ％

測定年代値：　1.9 ± 0.2　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　丹生川pf1

線　量　ρd：　8.260 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁵ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	9	136	6.91	1.30	1.97	0.07	2.03
2	11	132	4.43	2.48	2.98	0.08	2.56
3	2	46	0.74	2.70	6.22	0.04	1.34
4	1	31	0.74	1.35	4.19	0.03	0.99
5	5	73	1.94	2.58	3.76	0.07	2.10
6	7	87	1.84	3.80	4.73	0.08	2.47
7	0	43	0.83	0.00	5.18	0.00	0.00
8	1	37	0.92	1.09	4.02	0.03	0.83
9	3	30	0.55	5.45	5.45	0.10	3.07
10	5	46	1.48	3.38	3.11	0.11	3.34
11	4	34	1.11	3.60	3.06	0.12	3.61
12	7	104	4.15	1.69	2.51	0.07	2.07
13	0	49	1.11	0.00	4.41	0.00	0.00
14	4	48	0.74	5.41	6.49	0.08	2.56
15	4	94	2.77	1.44	3.39	0.04	1.31
16	2	66	2.02	0.99	3.27	0.03	0.93
17	2	25	2.31	0.87	1.08	0.08	2.46
18	2	46	0.55	3.64	8.36	0.04	1.34
19	2	71	0.92	2.17	7.72	0.03	0.87
20	3	74	1.84	1.63	4.02	0.04	1.25
21	3	84	1.84	1.63	4.57	0.04	1.10
22	31	308	7.38	4.20	4.17	0.10	3.09
23	2	73	2.58	0.78	2.83	0.03	0.84
24	7	62	2.21	3.17	2.81	0.11	3.47
25	5	86	1.84	2.72	4.67	0.06	1.79
26	2	58	1.11	1.80	5.23	0.03	1.06
27	1	15	0.83	1.20	1.81	0.07	2.05
28	1	44	1.29	0.78	3.41	0.02	0.70
29	3	81	3.60	0.83	2.25	0.04	1.14
30	2	28	1.38	1.45	2.03	0.07	2.19

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　丹生川pfl

線　量　ρd　：　8.260 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測 定 方 法 ：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁵ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
11	4	34	1.11	3.60	3.06	0.12	3.61	1.54	2.16
24	7	62	2.21	3.17	2.81	0.11	3.47	2.39	1.70
10	5	46	1.48	3.38	3.11	0.11	3.34	1.49	1.63
22	31	308	7.38	4.20	4.17	0.10	3.09	7.91	1.63
9	3	30	0.55	5.45	5.45	0.10	3.07	0.64	2.09
2	11	132	4.43	2.48	2.98	0.08	2.56	0.95	0.47
14	4	48	0.74	5.41	6.49	0.08	2.56	0.33	1.05
6	7	87	1.84	3.80	4.73	0.08	2.47	0.46	0.62
17	2	25	2.31	0.87	1.08	0.08	2.46	0.12	0.13
30	2	28	1.38	1.45	2.03	0.07	2.19	0.04	0.11
5	5	73	1.94	2.58	3.76	0.07	2.10	0.05	0.15
12	7	104	4.15	1.69	2.51	0.07	2.07	0.05	0.08
27	1	15	0.83	1.20	1.81	0.07	2.05	0.00	0.05
1	9	136	6.91	1.30	1.97	0.07	2.03	0.04	0.06
25	5	86	1.84	2.72	4.67	0.06	1.79	0.02	0.02
18	2	46	0.55	3.64	8.36	0.04	1.34	0.25	0.16
3	2	46	0.74	2.70	6.22	0.04	1.34	0.25	0.12
15	4	94	2.77	1.44	3.39	0.04	1.31	0.58	0.08
20	3	74	1.84	1.63	4.02	0.04	1.25	0.55	0.13
29	3	81	3.60	0.83	2.25	0.04	1.14	0.82	0.11
21	3	84	1.84	1.63	4.57	0.04	1.10	0.94	0.27
26	2	58	1.11	1.80	5.23	0.03	1.06	0.71	0.36
4	1	31	0.74	1.35	4.19	0.03	0.99	0.44	0.36
16	2	66	2.02	0.99	3.27	0.03	0.93	1.07	0.33
19	2	71	0.92	2.17	7.72	0.03	0.87	1.32	0.97
23	2	73	2.58	0.78	2.83	0.03	0.84	1.42	0.36
8	1	37	0.92	1.09	4.02	0.03	0.83	0.72	0.53
28	1	44	1.29	0.78	3.41	0.02	0.70	1.09	0.61
13	0	49	1.11	0.00	4.41	0.00	0.00	3.11	2.45
7	0	43	0.83	0.00	5.18	0.00	0.00	2.72	2.89

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

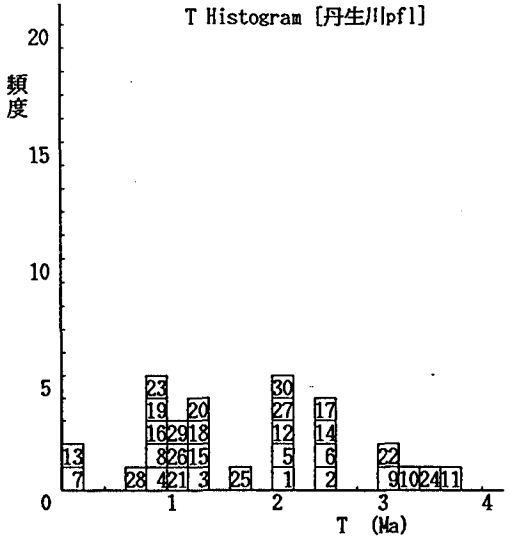


図 7 a

実線の方程式
Ns=0.062Ni
破線の方程式
Ns=0.098Ni-2.552
相 関 係 数
r = 0.933
標 準 偏 差
syx= 2.036
寄 与 率 = 87.1(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

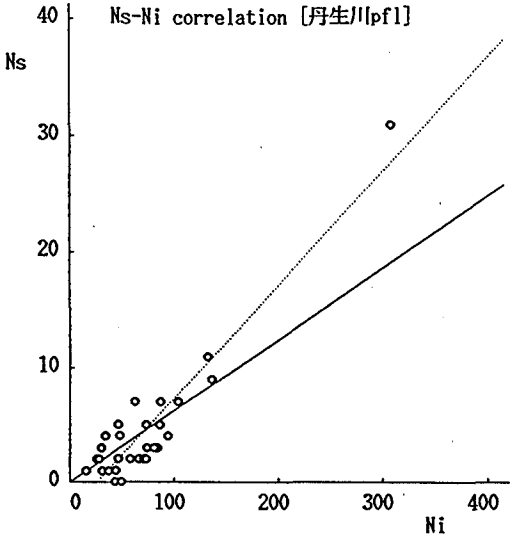


図 7 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

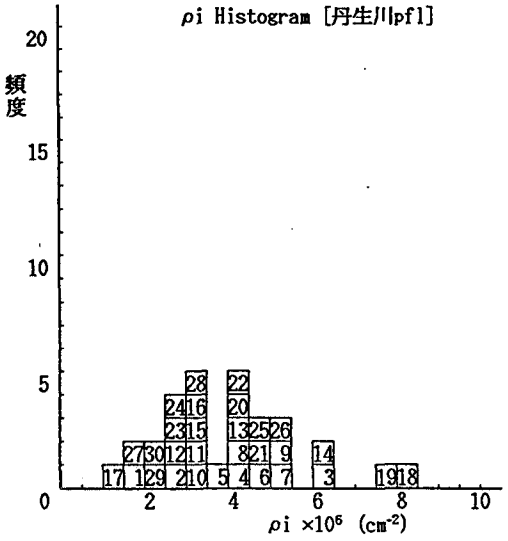


図 7 b

相 関 係 数
r = 0.423

寄 与 率 = 17.9(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

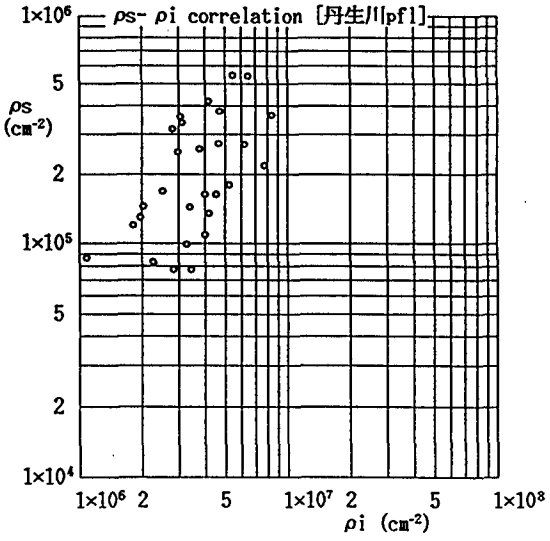
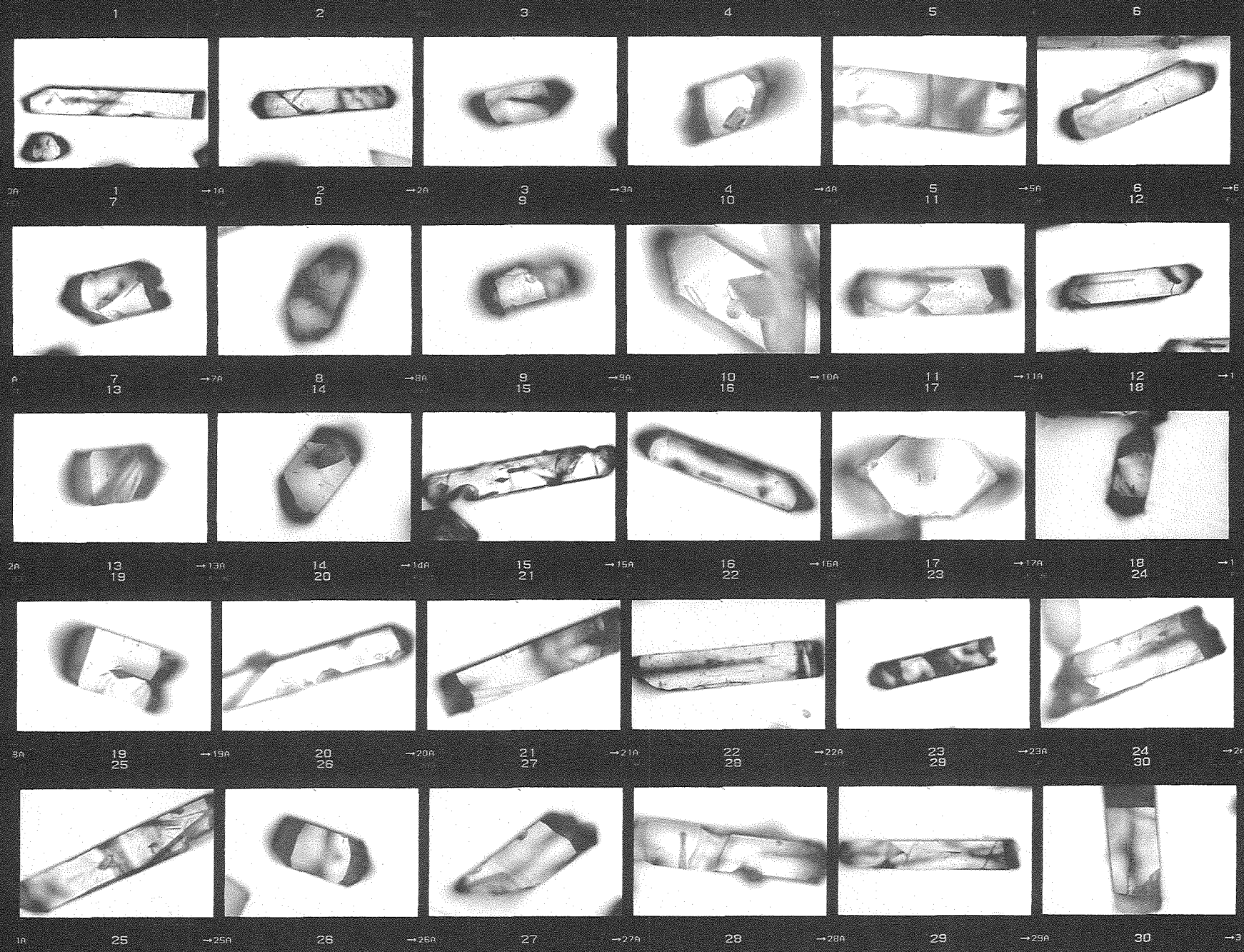


図 7 d


1
2
3
4
5
6
1 7
2 8
3 9
4 10
5 11
6 12
7 13
8 14
9 15
10 16
11 17
12 18
13 19
14 20
15 21
16 22
17 23
18 24
19 25
20 26
21 27
22 28
23 29
24 30
25
26
27
28
29
30

測　定　結　果

試料名：　ＨＧＹ－０１　SH98110701

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

HGY－01，
試料名：SH98110701　　（図8a ～ 8d）

1．FT年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火砕流堆積物，可	200個/0.20kg，良	90 %，　良	良	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	可	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝0.76±0.17　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ 0.7 ± 0.9 $\overline{\rho s}$＝ 0.3 ± 0.4 E5 $\overline{Ni}$＝ 27.0 ± 21.2 $\overline{\rho i}$＝ 12.7 ± 5.7 E5	劣	良	0.651 可	0.234 弱	81 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ ± $\overline{\rho s}$＝ ± E5 $\overline{Ni}$＝ ± $\overline{\rho i}$＝ ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は結晶抽出時点では非常に均質なジルコン結晶を含むとみられたが，エッチング後全体の10%程度の粒子表面に短縮FTや融蝕跡がみられ，晶癖にも違いがみられることから異種結晶とみなし測定から除外した。

測定結果：前述の異種結晶とみなされる粒子を除いた測定30粒子データはばらつくが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　月　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218−2730

調　査　名：

試　料　名：　HGY−01，SH98110701　　岩　石　名：安山岩塊を含む火砕流

採　集　者：　　採集年月日：　1998 年 11 月　7 日

採　集　地：　東山，土取場　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ED2）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝1：1(mol) etchant,　225° C　　50 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass＋Mica,　Zeta:　ζED1＝370±4ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　0.40 kg　，処理試料量：　0.20 kg，抽出ジルコン結晶数：　200　個

本質結晶含有率（推定）：　90 %

測定年代値：　0.76± 0.17　　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　HGY-01 SH98110701

線　量　ρd：　8.262 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁵ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	0	22	3.69	0.00	0.60	0.00	0.00
2	0	17	2.21	0.00	0.77	0.00	0.00
3	0	7	0.74	0.00	0.95	0.00	0.00
4	0	20	2.21	0.00	0.90	0.00	0.00
5	1	20	1.84	5.43	1.09	0.05	1.54
6	0	22	1.38	0.00	1.59	0.00	0.00
7	1	11	2.21	4.52	0.50	0.09	2.79
8	3	92	6.64	4.52	1.39	0.03	1.00
9	0	26	1.11	0.00	2.34	0.00	0.00
10	0	12	0.83	0.00	1.45	0.00	0.00
11	0	12	1.11	0.00	1.08	0.00	0.00
12	1	16	2.48	4.03	0.65	0.06	1.92
13	1	57	2.77	3.61	2.06	0.02	0.54
14	0	15	1.66	0.00	0.90	0.00	0.00
15	2	55	2.21	9.05	2.49	0.04	1.12
16	2	18	1.66	12.05	1.08	0.11	3.41
17	0	15	1.48	0.00	1.01	0.00	0.00
18	0	13	1.11	0.00	1.17	0.00	0.00
19	3	73	3.87	7.75	1.89	0.04	1.26
20	0	8	0.92	0.00	0.87	0.00	0.00
21	0	28	1.48	0.00	1.89	0.00	0.00
22	0	26	1.11	0.00	2.34	0.00	0.00
23	1	10	1.11	9.01	0.90	0.10	3.07
24	1	21	2.21	4.52	0.95	0.05	1.46
25	0	21	2.77	0.00	0.76	0.00	0.00
26	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00
27	2	32	1.84	10.87	1.74	0.06	1.92
28	1	27	1.38	7.25	1.96	0.04	1.14
29	0	66	6.92	0.00	0.95	0.00	0.00
30	1	43	4.52	2.21	0.95	0.02	0.71

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　HGY-01 SH98110701

線　量　ρd：　8.262 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁵ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
16	2	18	1.66	12.05	1.08	0.11	3.41	5.03	3.56
23	1	10	1.11	9.01	0.90	0.10	3.07	2.12	2.27
7	1	11	2.21	4.52	0.50	0.09	2.79	1.82	0.98
12	1	16	2.48	4.03	0.65	0.06	1.92	0.89	0.45
27	2	32	1.84	10.87	1.74	0.06	1.92	1.82	1.24
5	1	20	1.84	5.43	1.09	0.05	1.54	0.51	0.37
24	1	21	2.21	4.52	0.95	0.05	1.46	0.44	0.27
19	3	73	3.87	7.75	1.89	0.04	1.26	0.85	0.30
28	1	27	1.38	7.25	1.96	0.04	1.14	0.17	0.19
15	2	55	2.21	9.05	2.49	0.04	1.12	0.32	0.23
8	3	92	6.64	4.52	1.39	0.03	1.00	0.26	0.07
30	1	43	4.52	2.21	0.95	0.02	0.71	0.00	0.00
13	1	57	2.77	3.61	2.06	0.02	0.54	0.12	0.02
14	0	15	1.66	0.00	0.90	0.00	0.00	0.38	0.21
6	0	22	1.38	0.00	1.59	0.00	0.00	0.56	0.37
2	0	17	2.21	0.00	0.77	0.00	0.00	0.43	0.18
17	0	15	1.48	0.00	1.01	0.00	0.00	0.38	0.23
18	0	13	1.11	0.00	1.17	0.00	0.00	0.33	0.27
3	0	7	0.74	0.00	0.95	0.00	0.00	0.17	0.22
20	0	8	0.92	0.00	0.87	0.00	0.00	0.20	0.20
21	0	28	1.48	0.00	1.89	0.00	0.00	0.71	0.44
22	0	26	1.11	0.00	2.34	0.00	0.00	0.66	0.56
9	0	26	1.11	0.00	2.34	0.00	0.00	0.66	0.56
10	0	12	0.83	0.00	1.45	0.00	0.00	0.30	0.34
25	0	21	2.77	0.00	0.76	0.00	0.00	0.53	0.17
26	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00	0.15	0.18
11	0	12	1.11	0.00	1.08	0.00	0.00	0.30	0.25
4	0	20	2.21	0.00	0.90	0.00	0.00	0.51	0.21
29	0	66	6.92	0.00	0.95	0.00	0.00	1.77	0.22
1	0	22	3.69	0.00	0.60	0.00	0.00	0.56	0.14

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

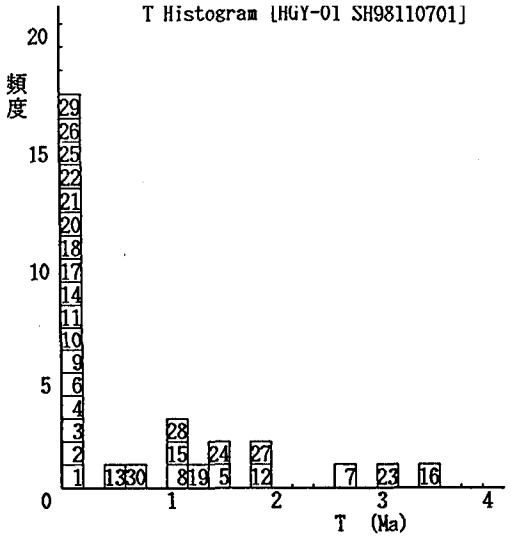


図 8 a

実線の方程式
Ns=0.025Ni
破線の方程式
Ns=0.028Ni-0.099
相 関 係 数
r = 0.651
標 準 偏 差
syx= 0.700
寄 与 率 = 42.4(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

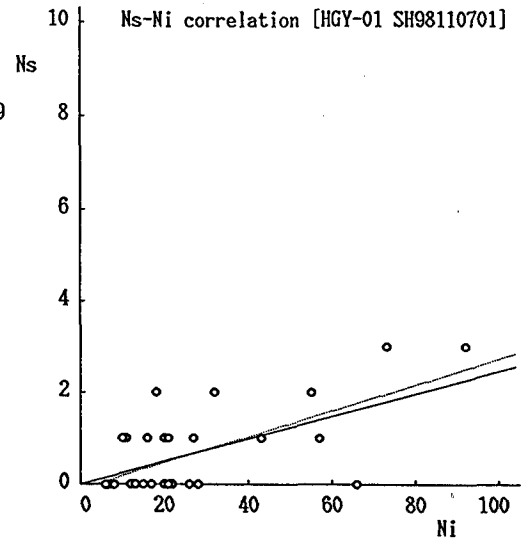


図 8 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

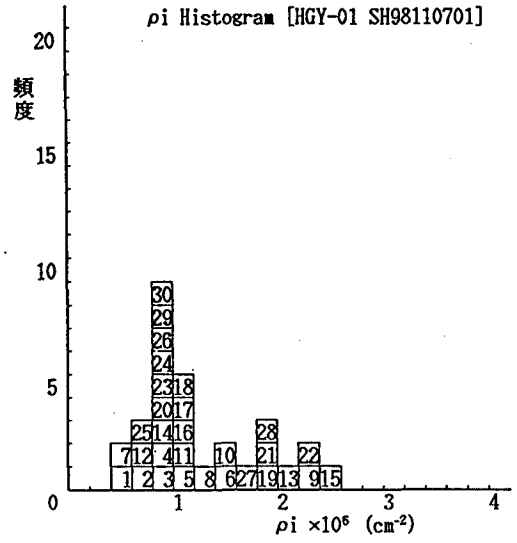


図 8 b

相 関 係 数
r = 0.234

寄 与 率 = 5.5(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

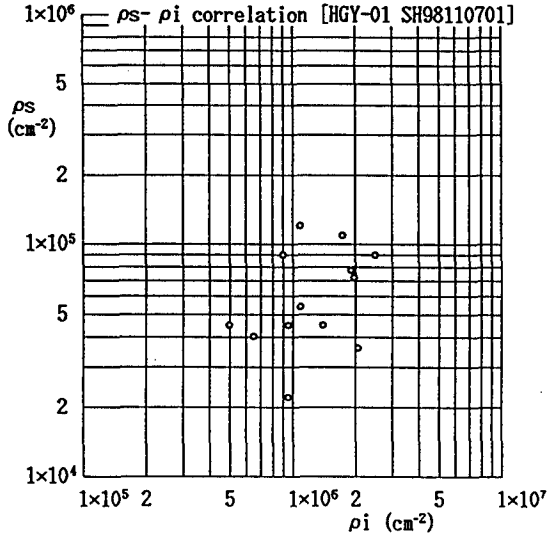
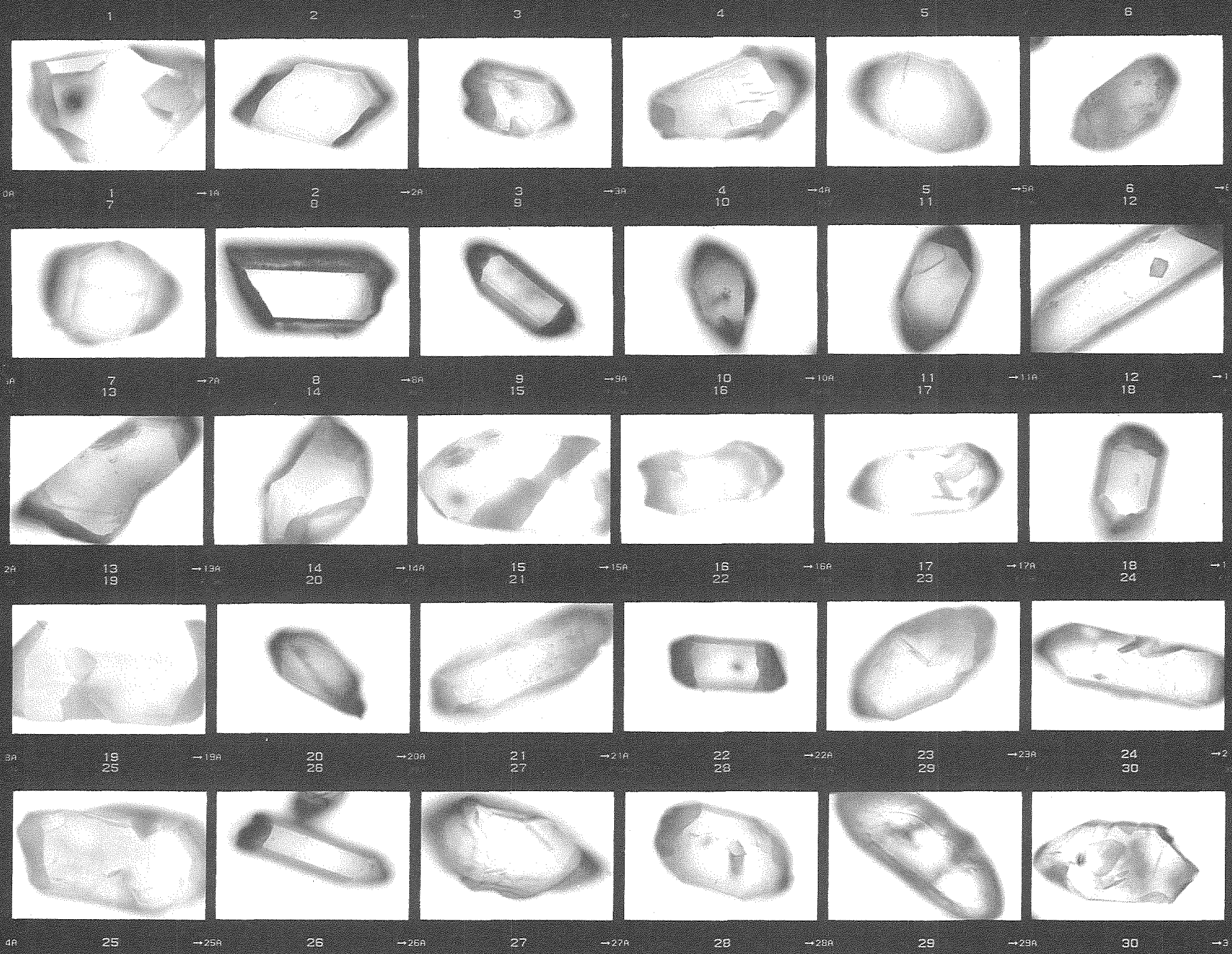


図 8 d


1
2
3
4
5
6
0A
1
7
→1A
2
8
→2A
3
9
→3A
4
10
→4A
5
11
→5A
6
12
→
7
13
→7A
8
14
→8A
9
15
→9A
10
16
→10A
11
17
→11A
12
18
→1
13
19
→13A
14
20
→14A
15
21
→15A
16
22
→16A
17
23
→17A
18
24
→1
19
25
→19A
20
26
→20A
21
27
→21A
22
28
→22A
23
29
→23A
24
30
→2
25
→25A
26
→26A
27
→27A
28
→28A
29
→29A
30
→3

測　定　結　果

試料名：　ＨＧＹ－０２　SH98110702

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶一粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

HGY－02，
試料名：SH98110702　　（図9a ～ 9d）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
火山岩，良	300個/0.10kg，良	100%，優	優	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝ 1.0±0.2　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= 1.2 ± 1.6 $\overline{\rho s}$= 0.5 ± 0.6 E5 $\overline{Ni}$= 35.7 ± 23.5 $\overline{\rho i}$= 15.9 ± 5.7 E5	劣	良	0.745 良	0.246 弱	73 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$= ± $\overline{\rho s}$= ± E5 $\overline{Ni}$= ± $\overline{\rho i}$= ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は極めて均質な自形ジルコン結晶を豊富に含み，良好なＦＴ試料と判断される。

測定結果：自発ＦＴ計数が少ないため測定30粒子データはばらつくが，χ^2検定には合格し，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子データから報告値を算出した。

年月日：　年　月　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218−2731

調　査　名：

試　料　名：　HGY−02，SH98110702　　岩　石　名：　火山岩

採　集　者：　　採集年月日：　1998 年 11 月 7 日

採　集　地：　東山森林公園　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　土石流堆積物中の火山岩塊　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ED2）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：　KOH:NaOH ＝1：1(mol) etchant,　225° C　　44 h 00 m

熱中性子照射線量測定方法：　NBS-SRM 612 glass+Mica, Zeta: ζED1=370±4 ζED2=372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　0.20 kg　，処理試料量：　0.10 kg，抽出ジルコン結晶数：　300　個

本質結晶含有率（推定）：　100 %

測定年代値：　1.0 ± 0.2　　Ma（単位：100万年）

コ　メ　ン　ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原　徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　HGY-02 SH98110702

線　量　ρd：　8.265 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ ：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	1	26	2.31	4.33	1.13	0.04	1.18
2	0	26	1.84	0.00	1.41	0.00	0.00
3	1	45	1.84	5.43	2.45	0.02	0.68
4	1	20	2.39	4.18	0.84	0.05	1.54
5	3	36	2.48	12.10	1.45	0.08	2.56
6	1	20	2.58	3.88	0.78	0.05	1.54
7	1	28	2.21	4.52	1.27	0.04	1.10
8	6	90	5.53	10.85	1.63	0.07	2.05
9	0	44	2.21	0.00	1.99	0.00	0.00
10	3	66	2.21	13.57	2.99	0.05	1.40
11	1	21	1.48	6.76	1.42	0.05	1.46
12	1	32	1.11	9.01	2.88	0.03	0.96
13	0	18	1.94	0.00	0.93	0.00	0.00
14	1	40	2.48	4.03	1.61	0.03	0.77
15	2	41	2.39	8.37	1.72	0.05	1.50
16	0	17	2.21	0.00	0.77	0.00	0.00
17	1	26	1.48	6.76	1.76	0.04	1.18
18	1	62	2.77	3.61	2.24	0.02	0.50
19	0	22	2.21	0.00	1.00	0.00	0.00
20	1	12	0.92	10.87	1.30	0.08	2.56
21	0	50	2.77	0.00	1.81	0.00	0.00
22	2	13	0.83	24.10	1.57	0.15	4.73
23	4	104	7.47	5.35	1.39	0.04	1.18
24	1	37	2.58	3.88	1.43	0.03	0.83
25	0	19	1.48	0.00	1.28	0.00	0.00
26	5	73	4.61	10.85	1.58	0.07	2.11
27	0	9	0.55	0.00	1.64	0.00	0.00
28	0	10	0.55	0.00	1.82	0.00	0.00
29	0	20	0.83	0.00	2.41	0.00	0.00
30	0	43	3.69	0.00	1.17	0.00	0.00

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　HGY-02 SH98110702

線　量　ρd：　8.265 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ² N	χ² ρ
22	2	13	0.83	24.10	1.57	0.15	4.73	4.70	6.54
20	1	12	0.92	10.87	1.30	0.08	2.56	0.77	1.02
5	3	36	2.48	12.10	1.45	0.08	2.56	2.37	1.14
26	5	73	4.61	10.85	1.58	0.07	2.11	2.44	0.64
8	6	90	5.53	10.85	1.63	0.07	2.05	2.75	0.59
4	1	20	2.39	4.18	0.84	0.05	1.54	0.13	0.08
6	1	20	2.58	3.88	0.78	0.05	1.54	0.13	0.08
15	2	41	2.39	8.37	1.72	0.05	1.50	0.24	0.15
11	1	21	1.48	6.76	1.42	0.05	1.46	0.10	0.11
10	3	66	2.21	13.57	2.99	0.05	1.40	0.23	0.17
17	1	26	1.48	6.76	1.76	0.04	1.18	0.01	0.02
23	4	104	7.47	5.35	1.39	0.04	1.18	0.05	0.02
1	1	26	2.31	4.33	1.13	0.04	1.18	0.01	0.01
7	1	28	2.21	4.52	1.27	0.04	1.10	0.00	0.01
12	1	32	1.11	9.01	2.88	0.03	0.96	0.01	0.00
24	1	37	2.58	3.88	1.43	0.03	0.83	0.06	0.01
14	1	40	2.48	4.03	1.61	0.03	0.77	0.11	0.02
3	1	45	1.84	5.43	2.45	0.02	0.68	0.20	0.08
18	1	62	2.77	3.61	2.24	0.02	0.50	0.64	0.18
2	0	26	1.84	0.00	1.41	0.00	0.00	0.92	0.47
21	0	50	2.77	0.00	1.81	0.00	0.00	1.81	0.60
16	0	17	2.21	0.00	0.77	0.00	0.00	0.60	0.25
13	0	18	1.94	0.00	0.93	0.00	0.00	0.63	0.30
9	0	44	2.21	0.00	1.99	0.00	0.00	1.58	0.66
25	0	19	1.48	0.00	1.28	0.00	0.00	0.67	0.42
19	0	22	2.21	0.00	1.00	0.00	0.00	0.78	0.33
27	0	9	0.55	0.00	1.64	0.00	0.00	0.31	0.54
28	0	10	0.55	0.00	1.82	0.00	0.00	0.35	0.60
29	0	20	0.83	0.00	2.41	0.00	0.00	0.70	0.81
30	0	43	3.69	0.00	1.17	0.00	0.00	1.55	0.38

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

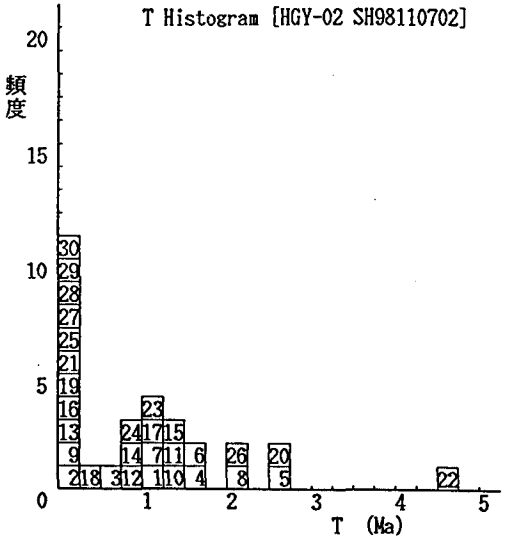


図 9 a

実線の方程式
Ns=0.035Ni
破線の方程式
Ns=0.049Ni-0.519
相 関 係 数
r = 0.745
標 準 偏 差
syx= 1.031
寄 与 率 = 55.5(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

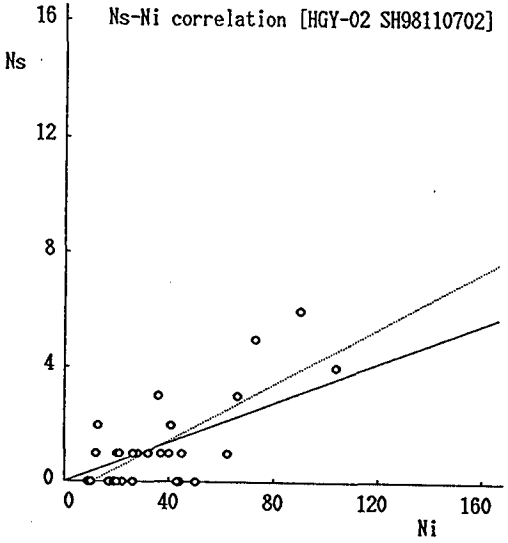


図 9 c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

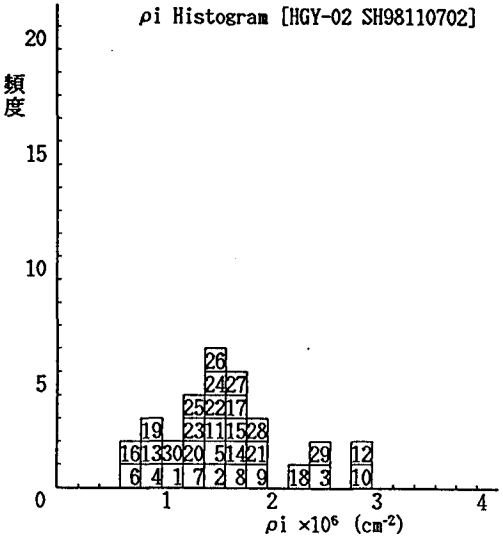


図 9 b

相 関 係 数
r = 0.246

寄 与 率 = 6.1(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

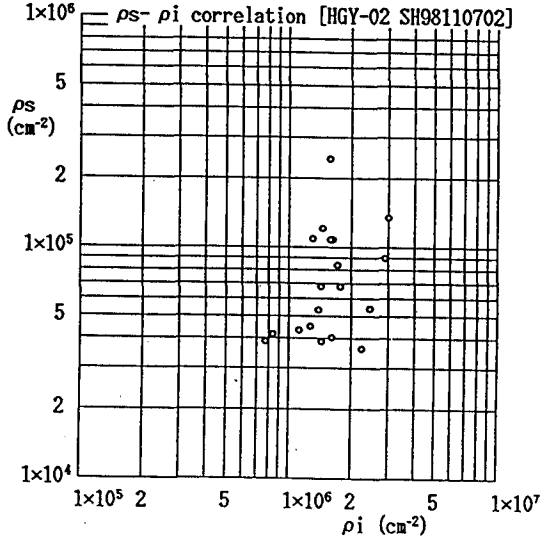
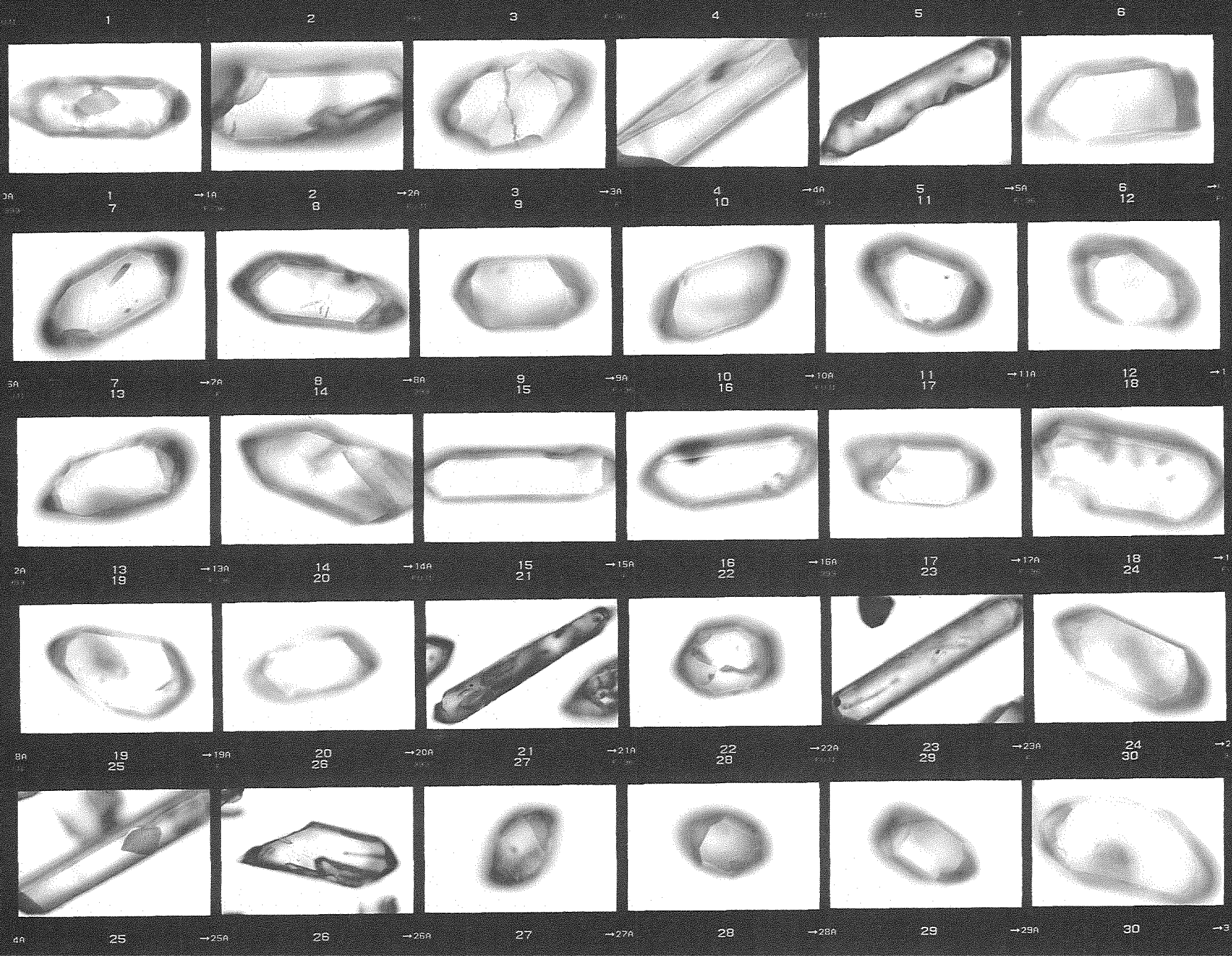


図 9 d


1
2
3
4
5
6
1 7
→1A
2 8
→2A
3 9
→3A
4 10
→4A
5 11
→5A
6 12
7 13
→7A
8 14
→8A
9 15
→9A
10 16
→10A
11 17
→11A
12 18
13 19
→13A
14 20
→14A
15 21
→15A
16 22
→16A
17 23
→17A
18 24
19 25
→19A
20 26
→20A
21 27
→21A
22 28
→22A
23 29
→23A
24 30
25
→25A
26
→26A
27
→27A
28
→28A
29
→29A
30

測　定　結　果

試料名：　ＭＫＭ－０１　SH98100701

１．判定カード

２．年代試料カード

３．結晶１粒子ごとの年代一覧表（結晶番号順）

４．粒子年代順の年代一覧表（χ^2検定結果）

５．分析結果図表

６．結晶写真

測定結果判定カード

MKM－01，
試料名：SH98100701　　（図10a ～ 10d）

1．ＦＴ年代試料としての適格性

岩　質	含有結晶量	本質結晶含有率	測定粒子の均質性	総合判定
軽石，　可	200個/0.10kg，良	90 %，　良	良	良
計数の難易	結晶表面状態	外部効果	試料の再加熱歴	
良	良	――	――	

2．測定結果のまとまり
全粒子を対象とした時　　（報告値）T＝0.40±0.12 Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ 0.4 ± 0.9 $\overline{\rho s}$＝ 0.2 ± 0.4 E5 $\overline{Ni}$＝ 30.6 ± 55.1 $\overline{\rho i}$＝ 16.2 ± 16.7 E5	劣	可	0.906 優	0.484 弱	88 % 合格	可

3．異種年代と思われるものを除外した時（条件：必要なし　　）
（　　）T＝　　Ma

1粒子あたりの $\overline{Ns}$, $\overline{\rho s}$, $\overline{Ni}$, $\overline{\rho i}$ ± 1 σ	粒子年代Tのまとまり	U濃度のまとまり	NsとNiの相関性r	ρsとρiの相関性r	χ^2test P(χ^2)	総合判定
$\overline{Ns}$＝ ± $\overline{\rho s}$＝ ± E5 $\overline{Ni}$＝ ± $\overline{\rho i}$＝ ± E5						

4．総合所見

試料条件：本試料は均質で十分量の自形ジルコン結晶を含み，試料条件はよい。

測定結果：結果的に非常に若い試料である。１粒子あたりの自発ＦＴ計数が少ないため測定30粒子データはばらつくが，統計上特に問題点は指摘されない。したがってこれら30粒子を同一起源に属するものとみなし，報告値を算出した。

年月日：　　年　月　日

フィッション・トラック年代試料カード　　No. KFT　981218－2732

調　査　名：

試　料　名：　MKM－01，SH98100701　　岩　石　名：　軽　石

採　集　者：　　採集年月日：　1998 年 10 月　7 日

採　集　地：　　（東経　°　′，北緯　°　′）

層　　準：　向町カルデラ　　予想年代：

年代測定方法：外部ディテクター法　（ED2）　　使用鉱物名：　ジルコン（Zr）

エッチング条件：KOH:NaOH ＝1：1(mol) etchant,　225° C　　40 h　00 m

熱中性子照射線量測定方法：NBS-SRM 612 glass＋Mica, Zeta: ζED1＝370±4 ζED2＝372±5

照射場所：　立教大学原子力研究所回転試料棚，　　照射年月日：　1998 年 12 月 16 日

受付試料全量：　0.20 kg　，処理試料量：　0.10 kg，抽出ジルコン結晶数：　200　個

本質結晶含有率（推定）：　90 %

測定年代値：　0.40± 0.12　　Ma（単位：100万年）

コ メ ン ト

測定値に対するコメントの詳細は前述の通り。

測　定　者：　檀　原　徹　　檀原 徹

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　MKM-01 SH98100701

線　量　ρd：　8.268 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)
1	4	222	3.69	10.84	6.02	0.02	0.55
2	0	11	1.38	0.00	0.80	0.00	0.00
3	0	36	0.83	0.00	4.34	0.00	0.00
4	0	4	0.74	0.00	0.54	0.00	0.00
5	0	11	0.55	0.00	2.00	0.00	0.00
6	0	5	1.11	0.00	0.45	0.00	0.00
7	1	54	1.94	5.15	2.78	0.02	0.57
8	0	20	2.58	0.00	0.78	0.00	0.00
9	2	201	3.69	5.42	5.45	0.01	0.31
10	0	6	1.66	0.00	0.36	0.00	0.00
11	0	23	0.55	0.00	4.18	0.00	0.00
12	0	8	1.48	0.00	0.54	0.00	0.00
13	0	3	0.37	0.00	0.81	0.00	0.00
14	0	7	0.92	0.00	0.76	0.00	0.00
15	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00
16	1	92	2.77	3.61	3.32	0.01	0.33
17	0	3	0.55	0.00	0.55	0.00	0.00
18	0	26	3.32	0.00	0.78	0.00	0.00
19	0	8	0.92	0.00	0.87	0.00	0.00
20	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00
21	0	7	0.83	0.00	0.84	0.00	0.00
22	2	106	2.21	9.05	4.80	0.02	0.58
23	1	10	1.11	9.01	0.90	0.10	3.07
24	0	8	0.65	0.00	1.23	0.00	0.00
25	1	5	0.74	13.51	0.68	0.20	6.15
26	0	2	0.55	0.00	0.36	0.00	0.00
27	0	7	0.83	0.00	0.84	0.00	0.00
28	0	8	1.11	0.00	0.72	0.00	0.00
29	0	6	1.11	0.00	0.54	0.00	0.00
30	0	8	1.11	0.00	0.72	0.00	0.00

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

結晶１粒ごとの年代一覧表

試　料　名　：　MKM-01 SH98100701

線　量　ρd：　8.268 ×10⁴ (cm⁻²)
(立教大学原子炉:98-12-16照射)

測定方法：　ＥＤ２法

Zeta ζ　：　372 ± 5

No.	Ns	Ni	S ×10⁵ (cm²)	ρs ×10⁴ (cm⁻²)	ρi ×10⁶ (cm⁻²)	Ns/Ni	T (Ma)	χ^2 N	χ^2 ρ
25	1	5	0.74	13.51	0.68	0.20	6.15	11.22	17.43
23	1	10	1.11	9.01	0.90	0.10	3.07	5.33	5.60
22	2	106	2.21	9.05	4.80	0.02	0.58	0.30	0.23
7	1	54	1.94	5.15	2.78	0.02	0.57	0.13	0.12
1	4	222	3.69	10.84	6.02	0.02	0.55	0.54	0.23
16	1	92	2.77	3.61	3.32	0.01	0.33	0.04	0.00
9	2	201	3.69	5.42	5.45	0.01	0.31	0.19	0.02
8	0	20	2.58	0.00	0.78	0.00	0.00	0.27	0.09
3	0	36	0.83	0.00	4.34	0.00	0.00	0.49	0.55
10	0	6	1.66	0.00	0.36	0.00	0.00	0.08	0.04
11	0	23	0.55	0.00	4.18	0.00	0.00	0.31	0.53
12	0	8	1.48	0.00	0.54	0.00	0.00	0.11	0.06
13	0	3	0.37	0.00	0.81	0.00	0.00	0.04	0.10
14	0	7	0.92	0.00	0.76	0.00	0.00	0.09	0.09
15	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00	0.08	0.10
4	0	4	0.74	0.00	0.54	0.00	0.00	0.05	0.06
17	0	3	0.55	0.00	0.55	0.00	0.00	0.04	0.06
18	0	26	3.32	0.00	0.78	0.00	0.00	0.35	0.09
19	0	8	0.92	0.00	0.87	0.00	0.00	0.11	0.10
20	0	6	0.74	0.00	0.81	0.00	0.00	0.08	0.10
21	0	7	0.83	0.00	0.84	0.00	0.00	0.09	0.10
5	0	11	0.55	0.00	2.00	0.00	0.00	0.15	0.24
6	0	5	1.11	0.00	0.45	0.00	0.00	0.07	0.05
24	0	8	0.65	0.00	1.23	0.00	0.00	0.11	0.15
2	0	11	1.38	0.00	0.80	0.00	0.00	0.15	0.09
26	0	2	0.55	0.00	0.36	0.00	0.00	0.03	0.04
27	0	7	0.83	0.00	0.84	0.00	0.00	0.09	0.10
28	0	8	1.11	0.00	0.72	0.00	0.00	0.11	0.09
29	0	6	1.11	0.00	0.54	0.00	0.00	0.08	0.06
30	0	8	1.11	0.00	0.72	0.00	0.00	0.11	0.09

No.　：結晶番号　　S　：結晶面積

Ns　：自発トラック数　　ρs　：自発トラック密度

Ni　：誘導トラック数　　ρi　：誘導トラック密度

T　：結晶１粒ごとのみかけ年代

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

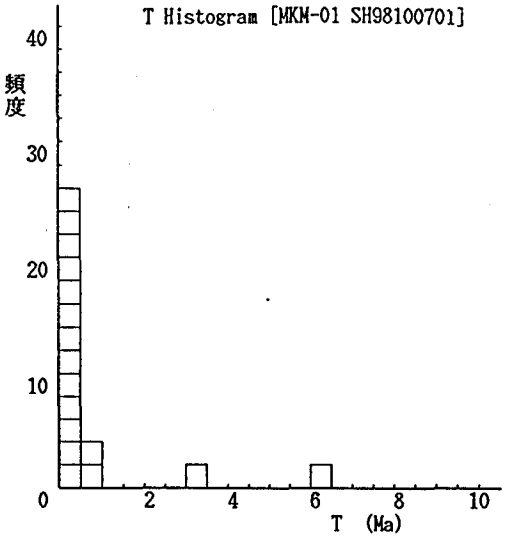


図 10a

実線の方程式
Ns=0.013Ni
破線の方程式
Ns=0.015Ni-0.050
相関係数
r = 0.906
標準偏差
syx= 0.378
寄与率 = 82.1(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

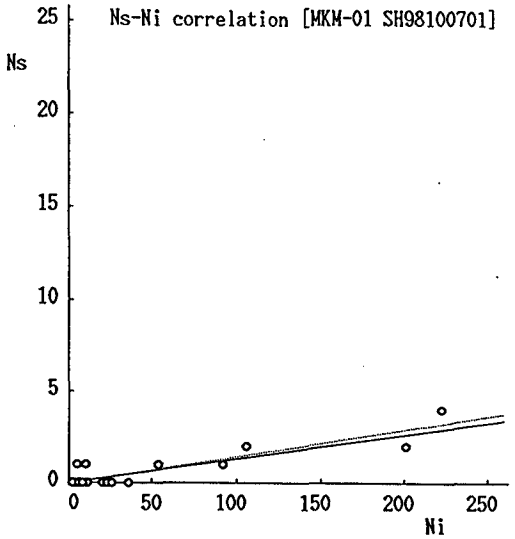


図 10c

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

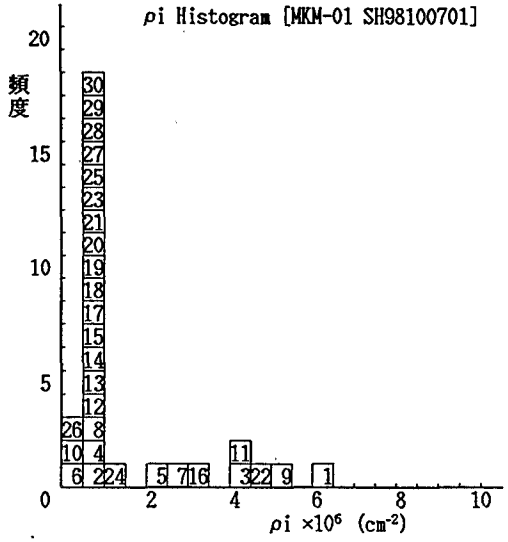


図 10b

相関係数
r = 0.484

寄与率 = 23.5(%)

測定可能結晶数： 30
分析対象結晶数： 30
除外結晶数： 0

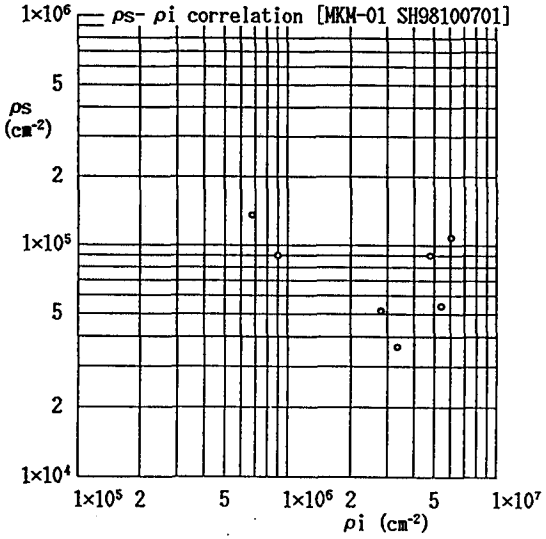
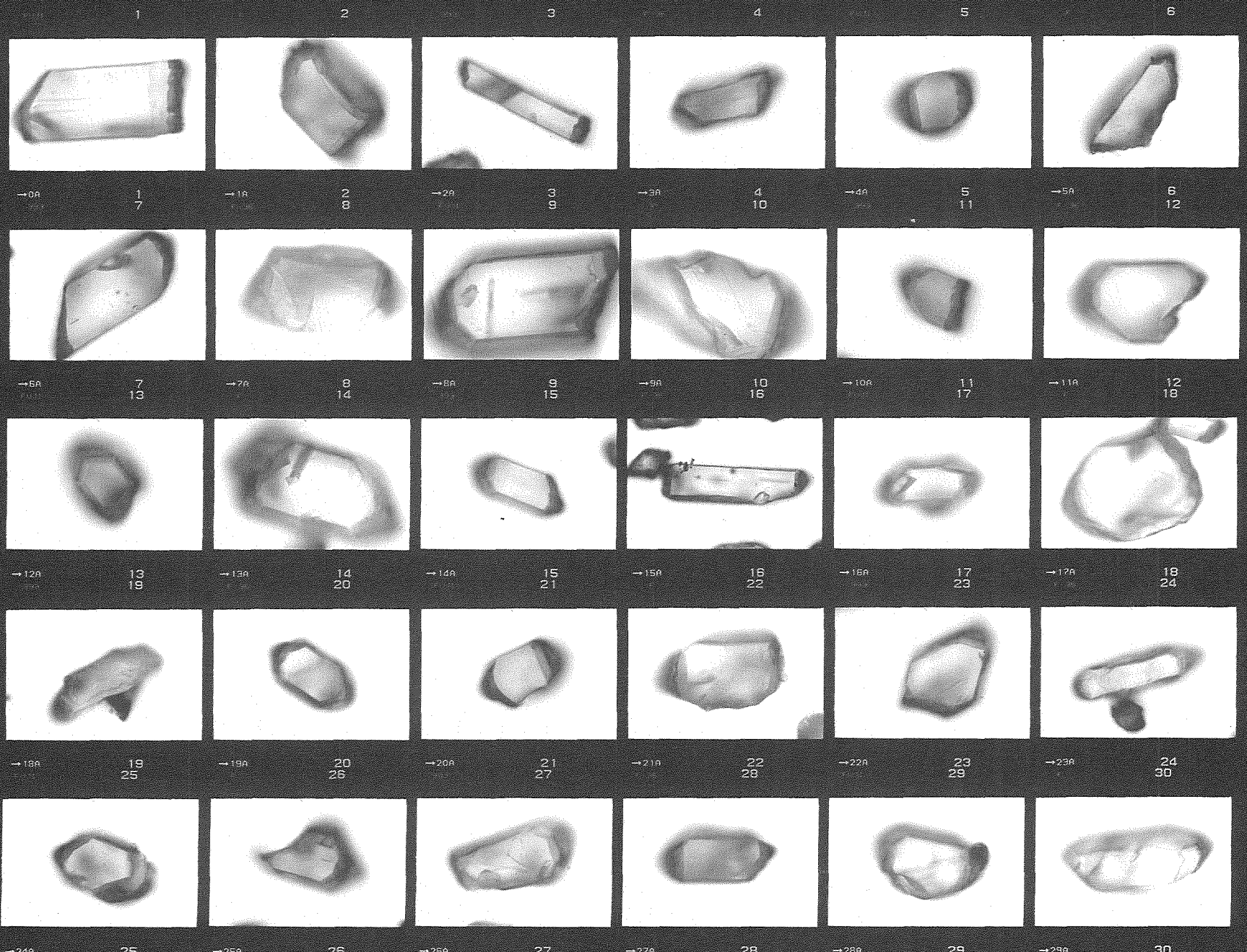
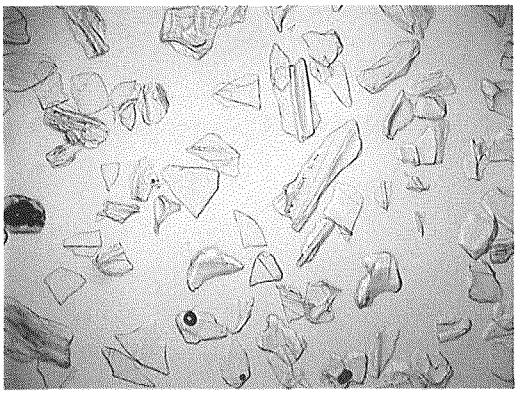


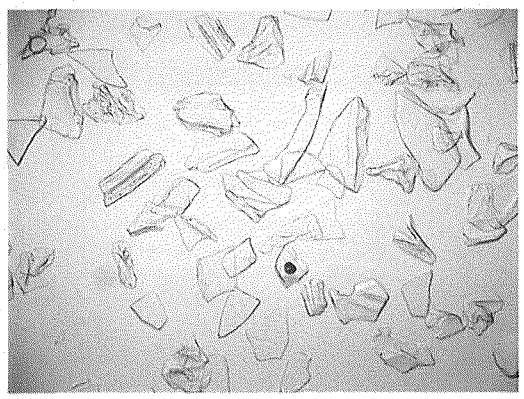
図 10d


1
2
3
4
5
6
→0A 1 7
→1A 2 8
→2A 3 9
→3A 4 10
→4A 5 11
→5A 6 12
→6A 7 13
→7A 8 14
→8A 9 15
→9A 10 16
→10A 11 17
→11A 12 18
→12A 13 19
→13A 14 20
→14A 15 21
→15A 16 22
→16A 17 23
→17A 18 24
→18A 19 25
→19A 20 26
→20A 21 27
→21A 22 28
→22A 23 29
→23A 24 30
→24A 25
→25A 26
→26A 27
→27A 28
→28A 29
→29A 30

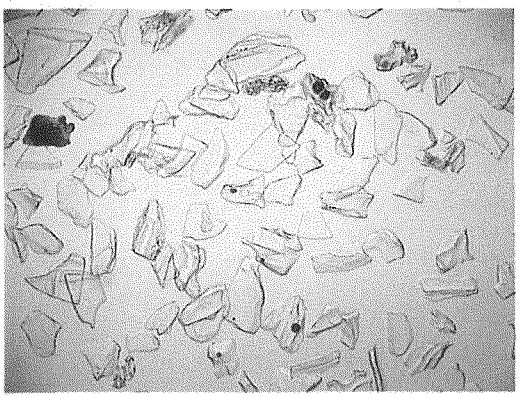
火山ガラスの形態観察（偏光顕微鏡写真）



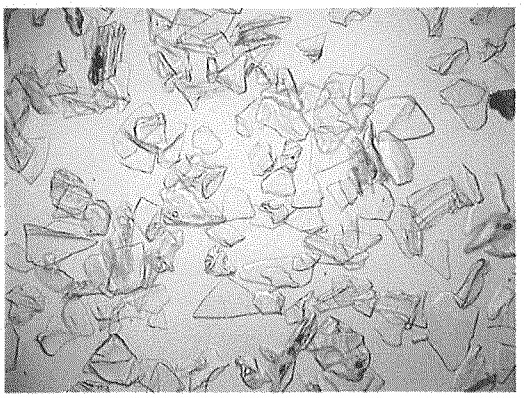
大洞火山灰流堆積物 1



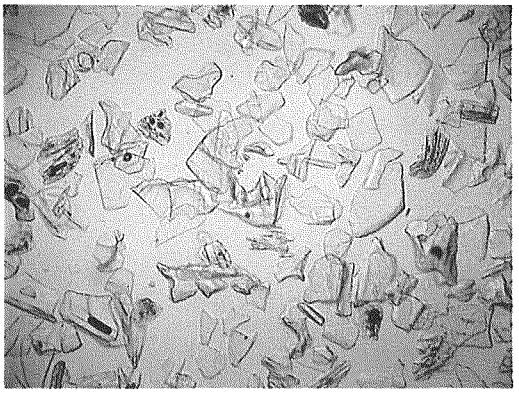
大洞火山灰流堆積物 2



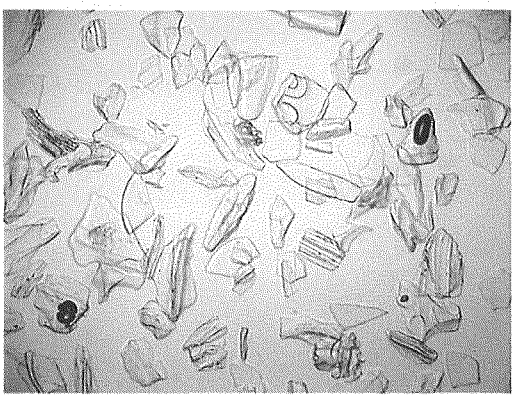
大洞火山灰流堆積物 3



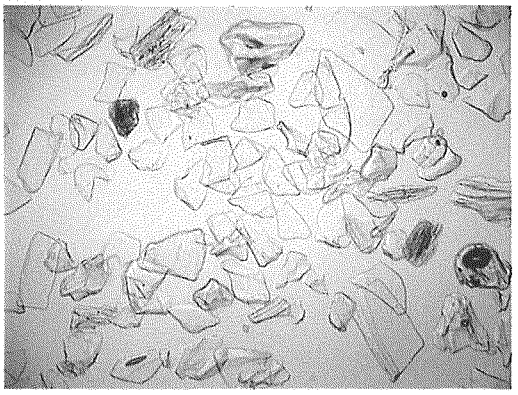
大洞火山灰流堆積物 4



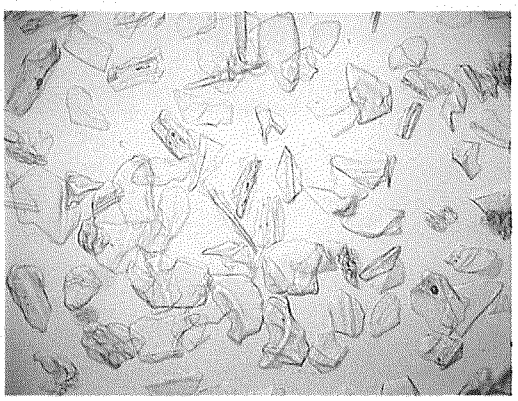
大洞火山灰流堆積物 5



大洞火山灰流堆積物 6



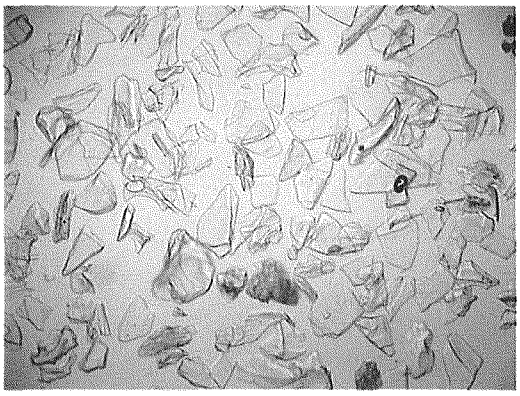
大洞火山灰流堆積物 7



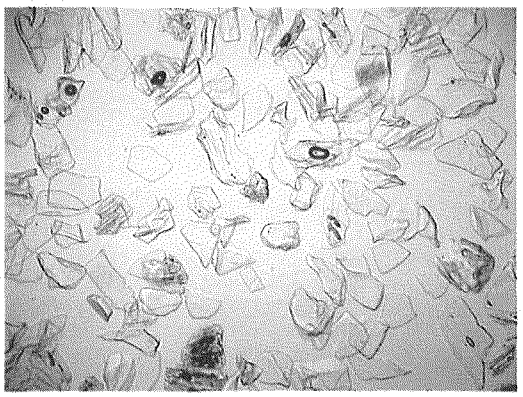
大洞火山灰流堆積物 8

0.1mm

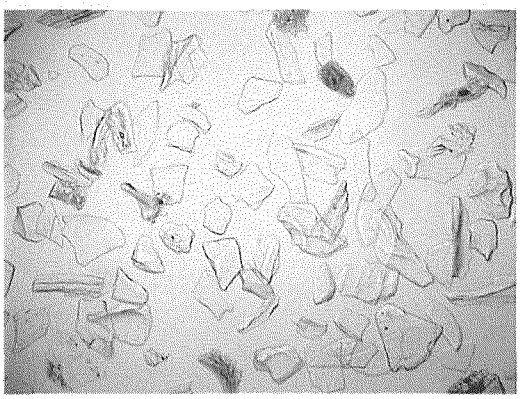
大洞火山灰流堆積物(丹生川大洞地区)偏光顕微鏡写真



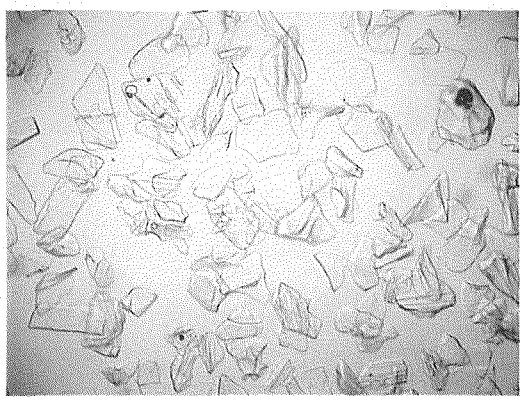
大洞火山灰流堆積物 9



大洞火山灰流堆積物 10



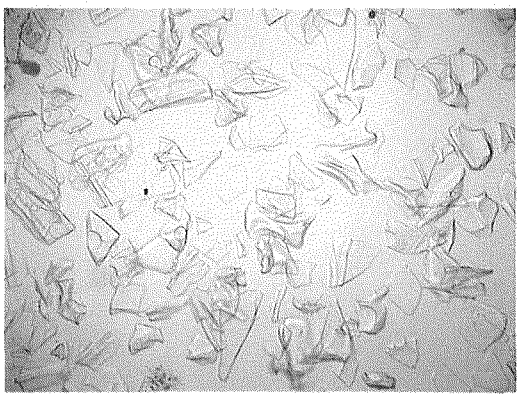
大洞火山灰流堆積物 11



大洞火山灰流堆積物 12

大洞火山灰流堆積物 13

大洞火山灰流堆積物 14

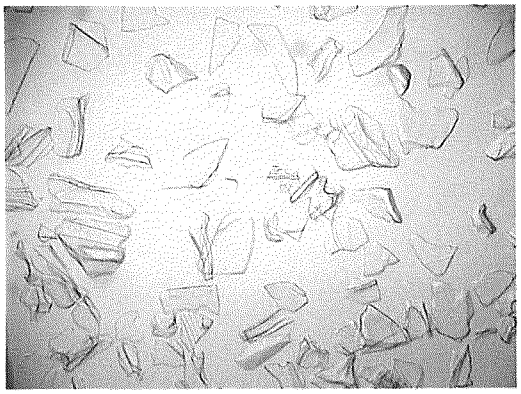


大洞火山灰流堆積物 15

大洞火山灰流堆積物 16

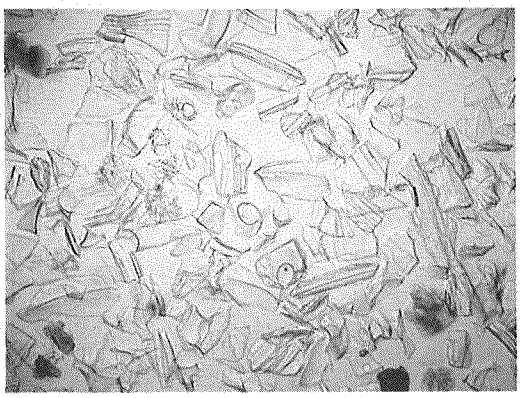
0.1mm

大洞火山灰流堆積物(丹生川大洞地区)偏光顕微鏡写真

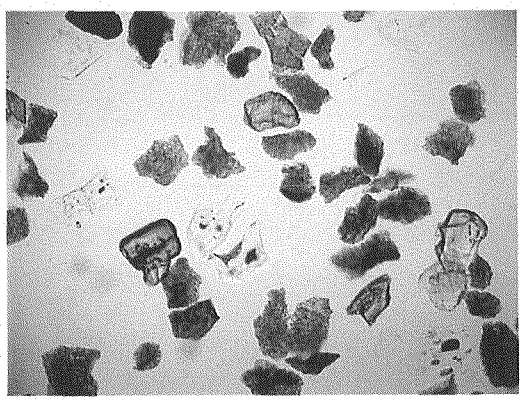


大洞火山灰流堆積物 17

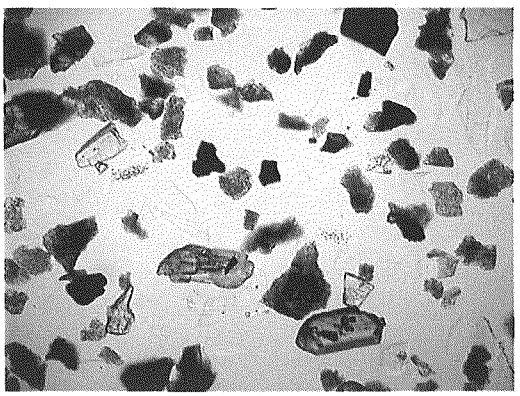
大洞火山灰流堆積物 18



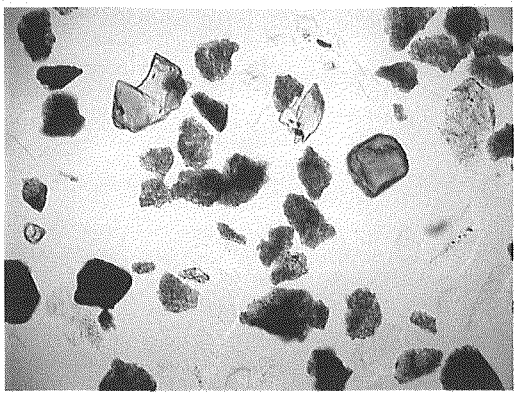
大洞火山灰流堆積物 19



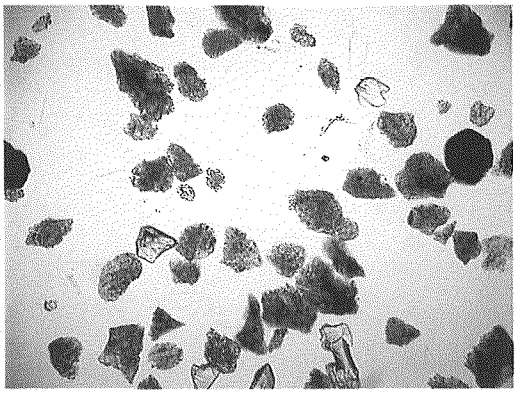
丹生川火砕流堆積物 20



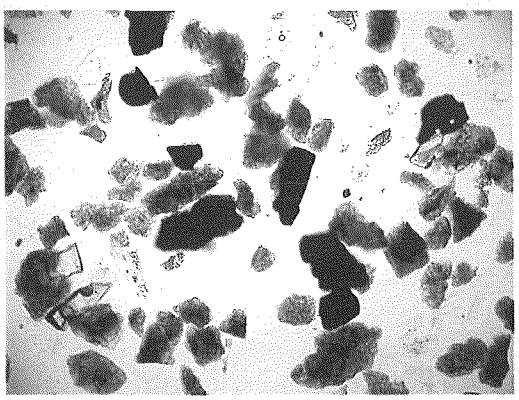
丹生川火砕流堆積物 21



丹生川火砕流堆積物 22



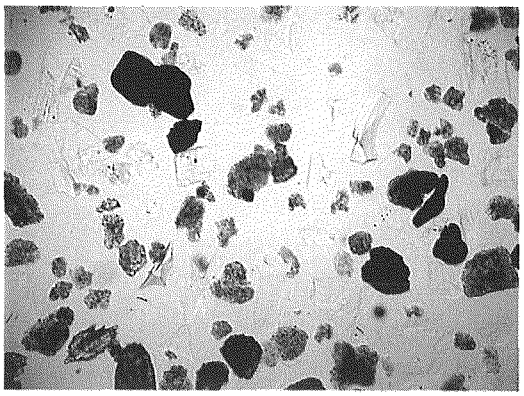
丹生川火砕流堆積物 23



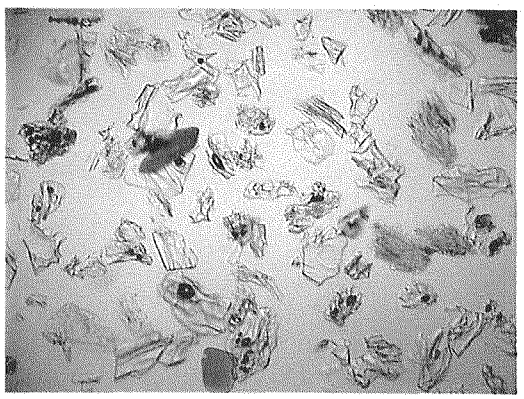
丹生川火砕流堆積物 24

0.1mm

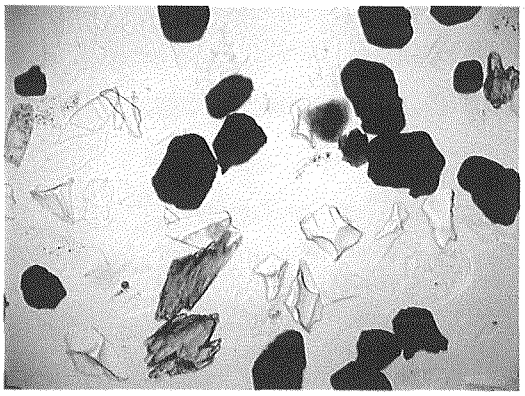
大洞火山灰流および丹生川火砕流堆積物(丹生川大洞地区)偏光顕微鏡写真



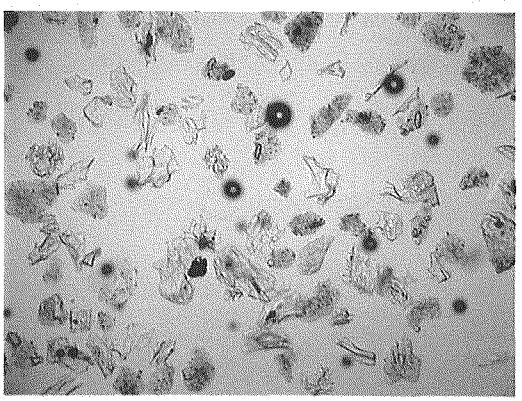
丹生川火砕流堆積物 3



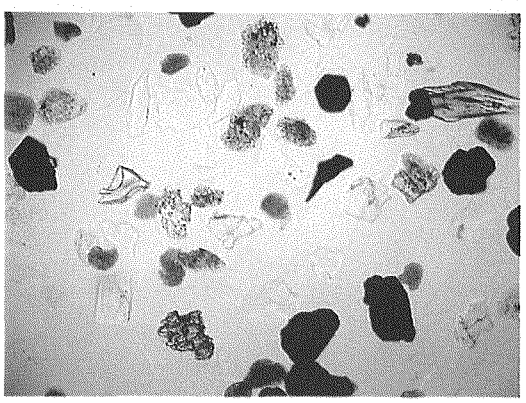
滑谷降下火山灰2(D-2)



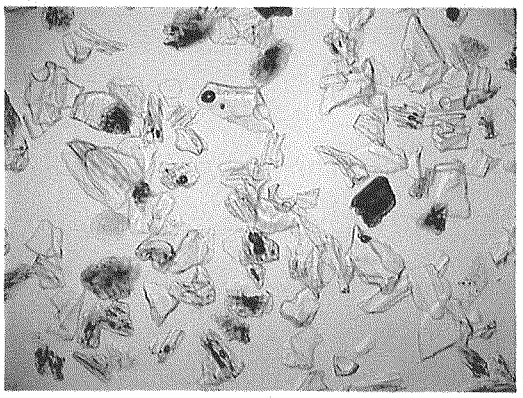
丹生川火砕流堆積物 4



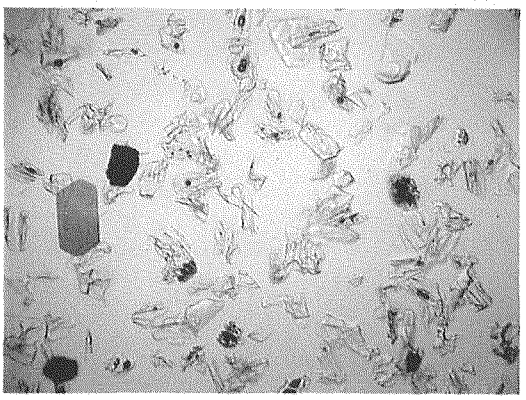
滑谷降下火山灰1(D-1)



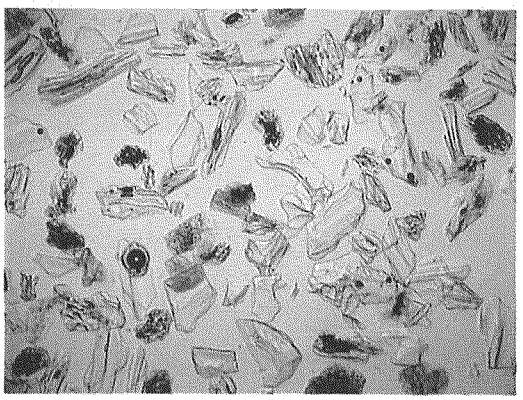
丹生川火砕流堆積物 5



茶屋野凝灰岩層I 10(C-10)



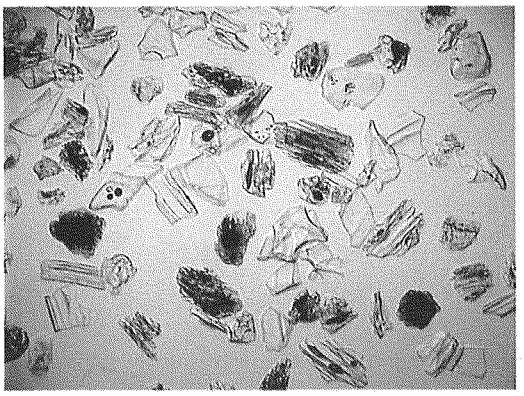
滑谷降下火山灰3(D-3)



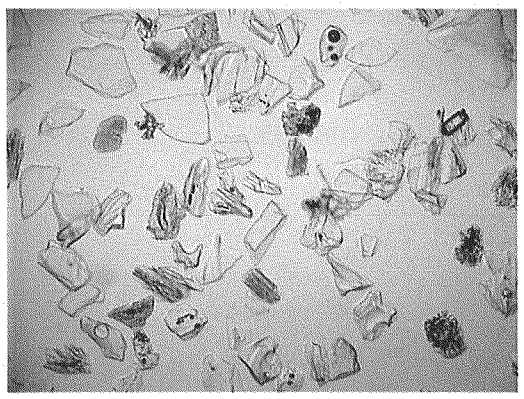
茶屋野凝灰岩層I 10(C-10)

0.1mm

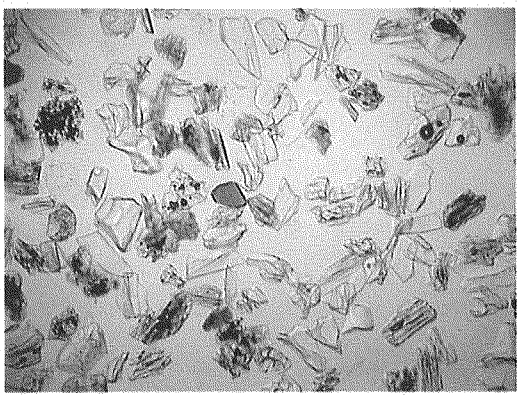
大洞火山灰流堆積物, 滑谷降下火山灰および茶屋野凝灰岩層I(丹生川滑谷地区)偏光顕微鏡写真



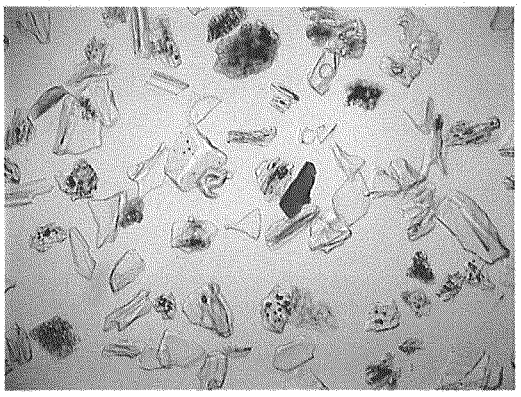
茶屋野凝灰岩層I 8(C-8)



茶屋野凝灰岩層I 4(C-4)

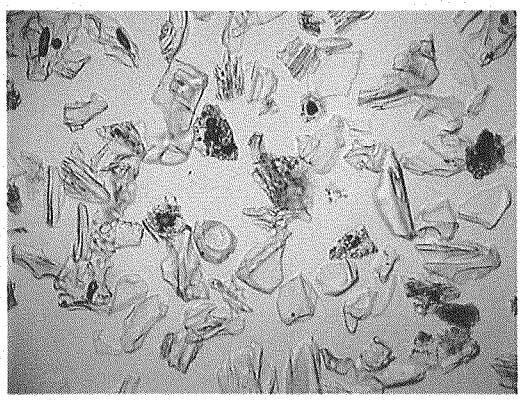


茶屋野凝灰岩層I 7(C-7)

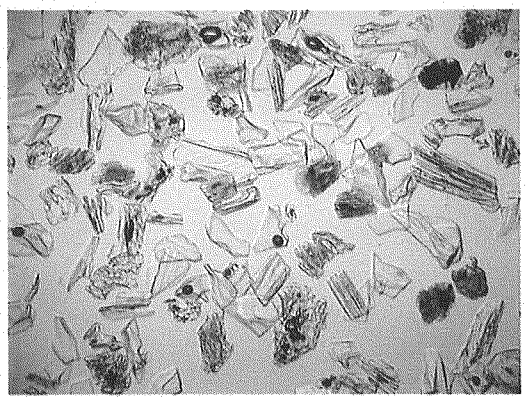


茶屋野凝灰岩層I 3(C-3)

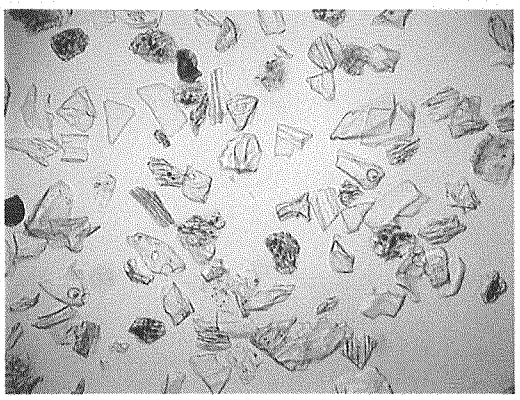
茶屋野凝灰岩層I 6(C-6)



茶屋野凝灰岩層I 2(C-2)



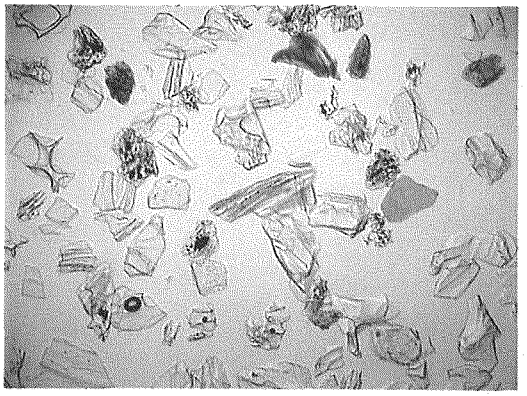
茶屋野凝灰岩層I 5(C-5)



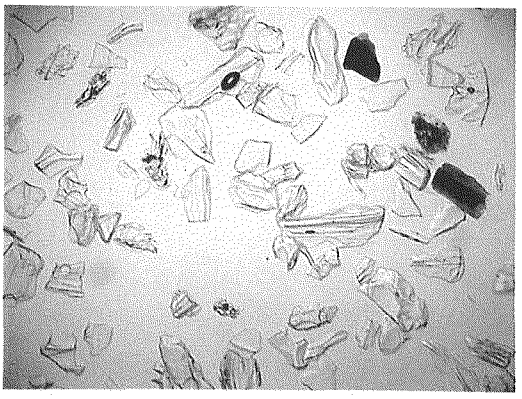
茶屋野凝灰岩層I 1(C-1)

0.1mm

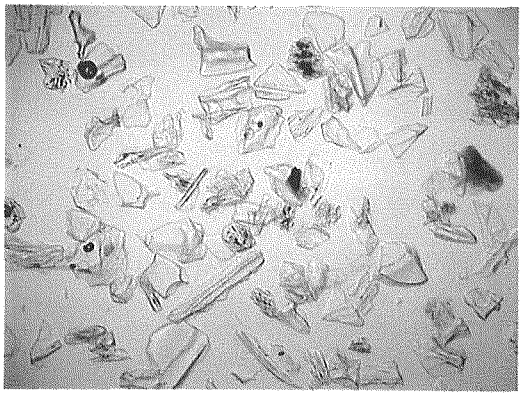
茶屋野凝灰岩層I(丹生川滑谷地区)偏光顕微鏡写真



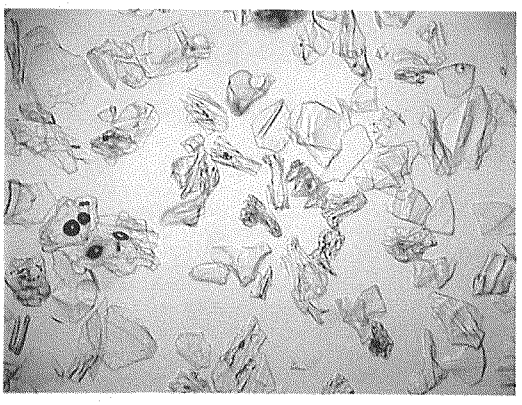
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 5(B-5)



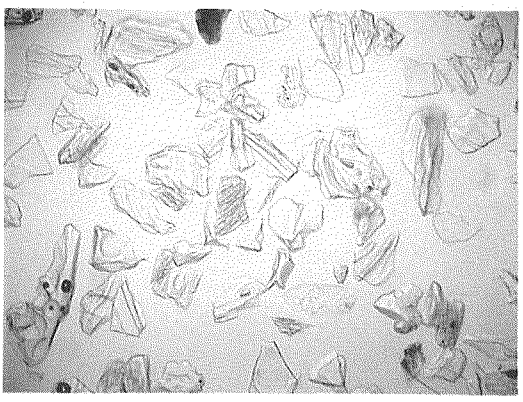
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 2(B-2)



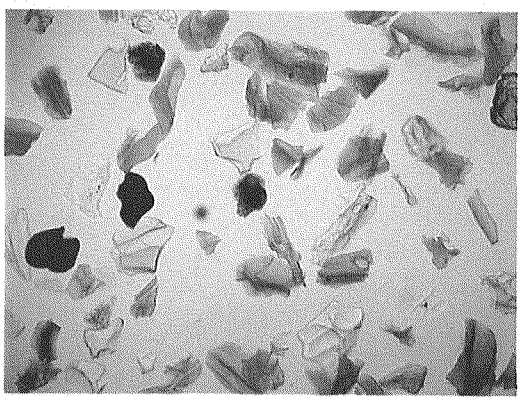
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 4(B-4)



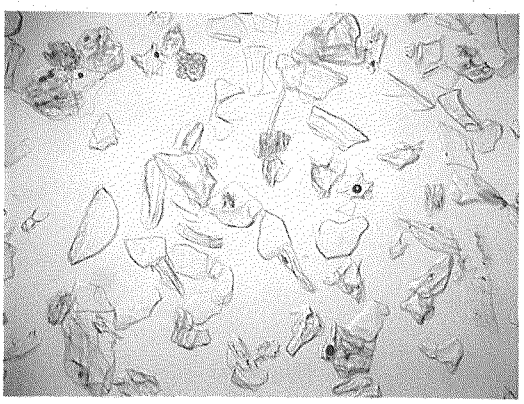
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 1(B-1)



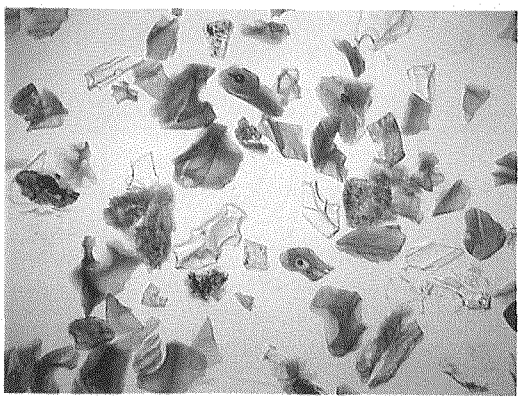
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 3(B-3)



恵比須峠火砕堆積物 6(A-6)



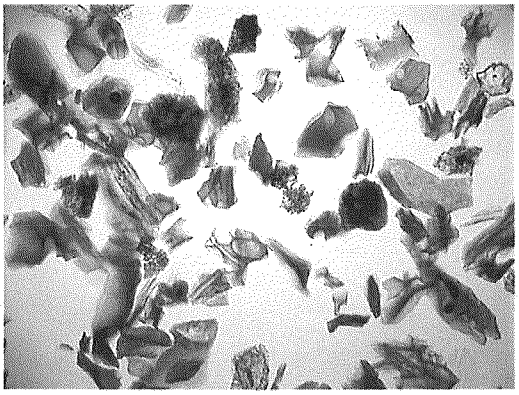
茶屋野凝灰岩層Ⅱ 2′(B-2′)



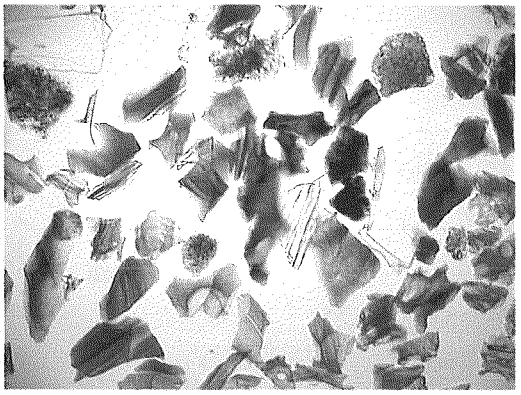
恵比須峠火砕堆積物 5(A-5)

0.1mm

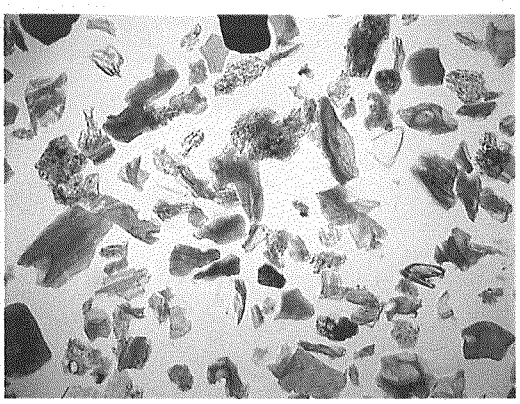
茶屋野凝灰岩層Ⅱおよび恵比須峠火砕堆積物(丹生川滑谷地区)偏光顕微鏡写真



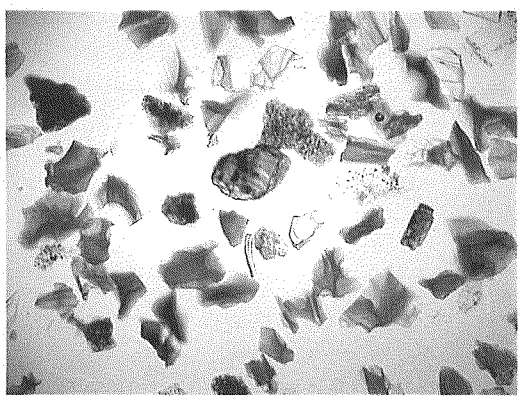
恵比須峠火砕堆積物 4(A-4)



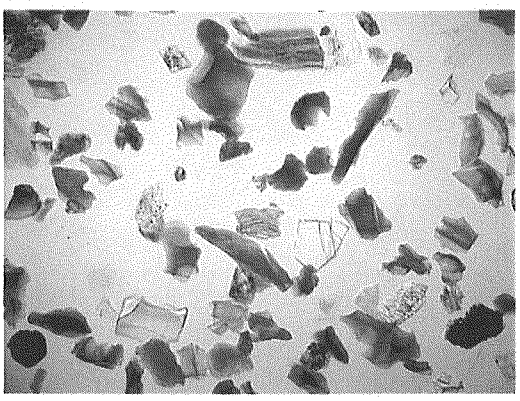
恵比須峠火砕堆積物 2礫(A-2レキ)



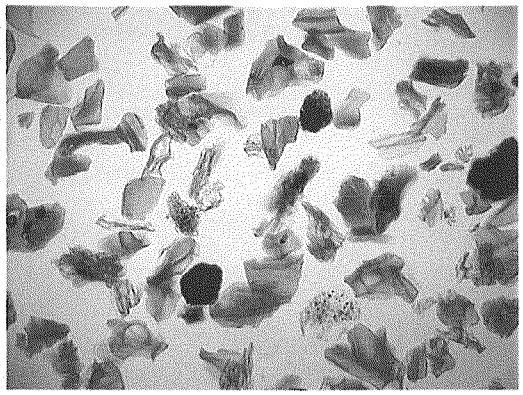
恵比須峠火砕堆積物 3(A-3)



恵比須峠火砕堆積物 1(A-1)



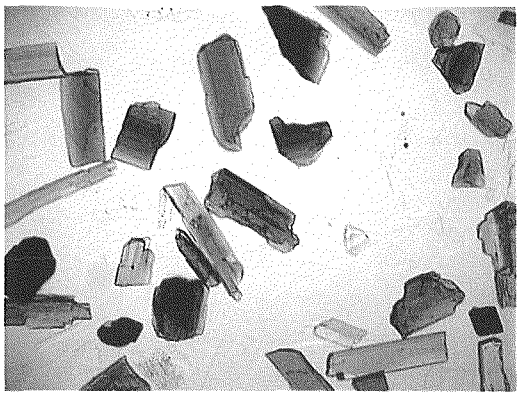
恵比須峠火砕堆積物 3礫(A-3レキ)



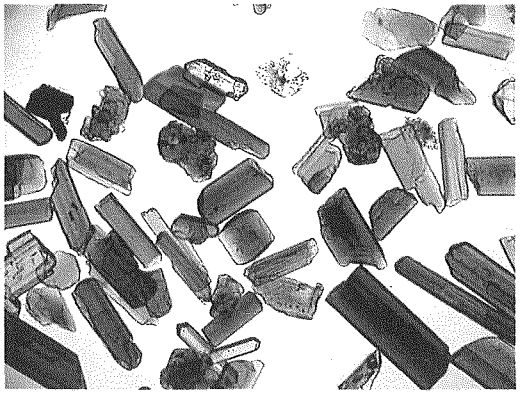
恵比須峠火砕堆積物 2(A-2)

0.1mm

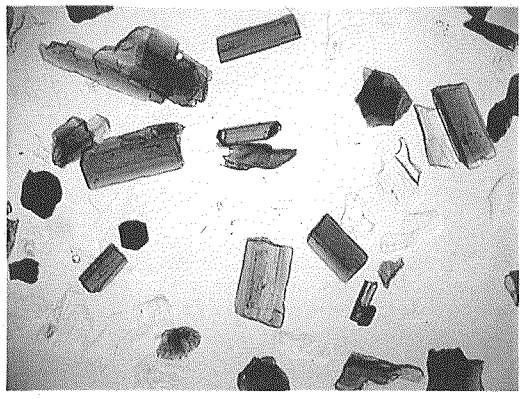
恵比須峠火砕堆積物(丹生川滑谷地区)偏光顕微鏡写真



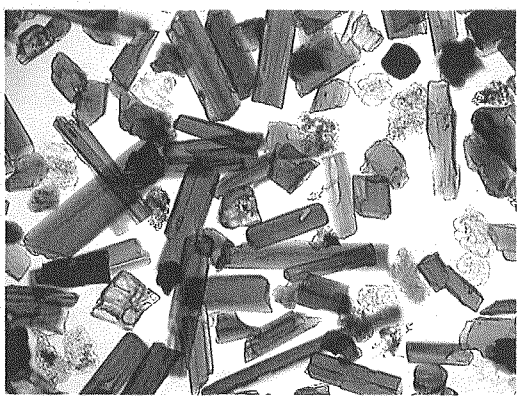
大山松江テフラDMP 7



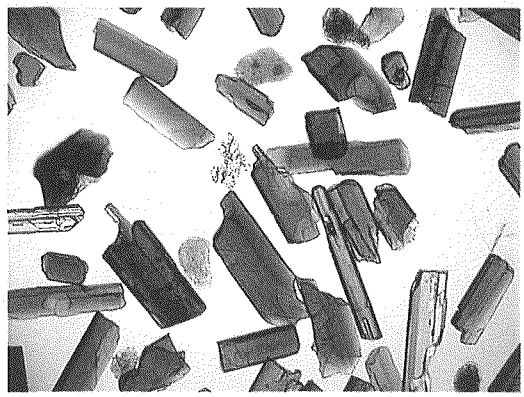
大山荒田2テフラDAP2 6



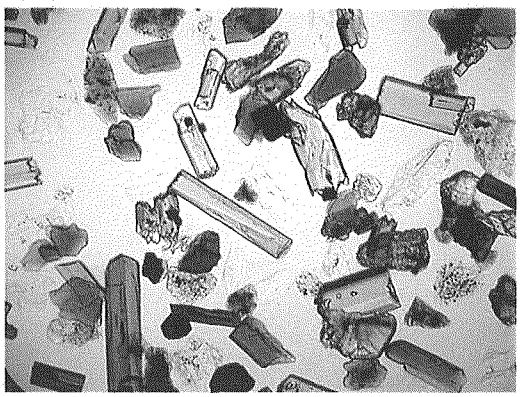
大山松江テフラDMP 2



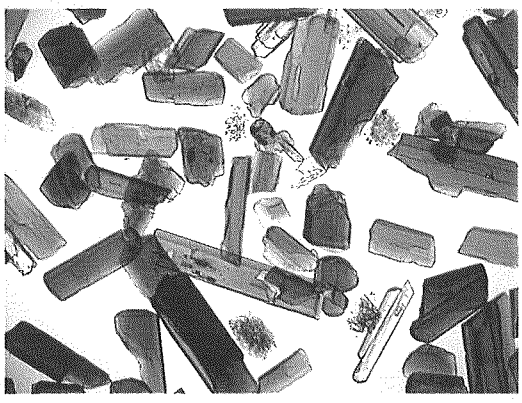
大山荒田2テフラDAP2 8



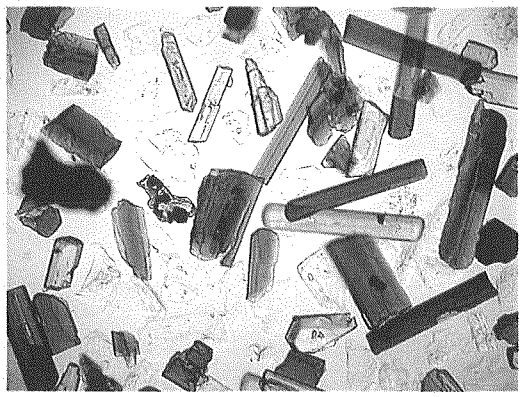
大山荒田2テフラDAP2 2



大山生竹テフラDNP 1(荒田)



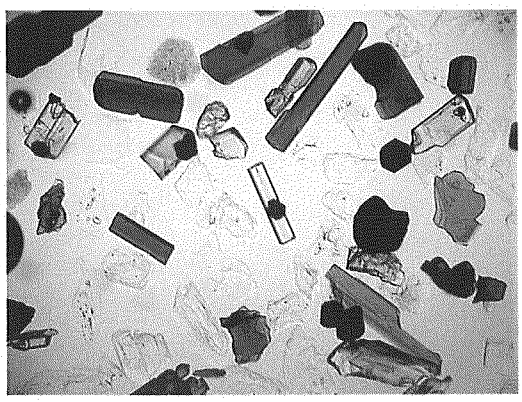
大山荒田2テフラDAP2 4



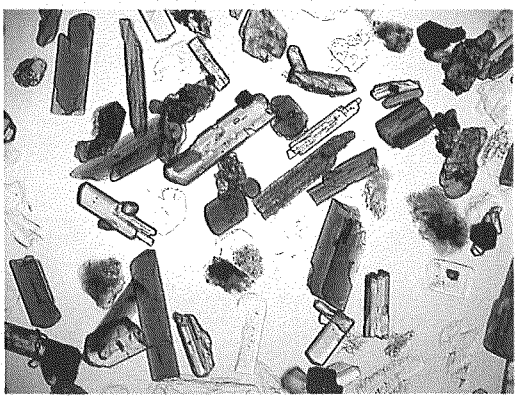
大山生竹テフラDNP 1(大山池)

0.1mm

大山火山起源テフラ 偏光顕微鏡写真

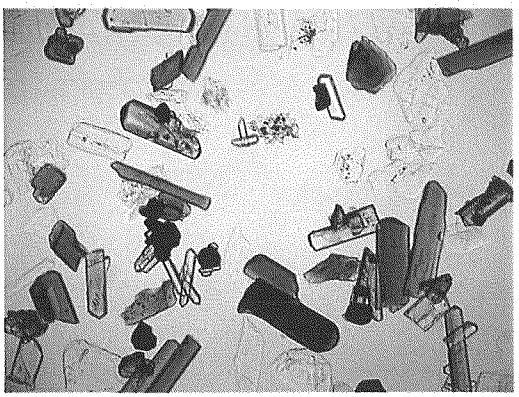


大山生竹テフラDNP 3

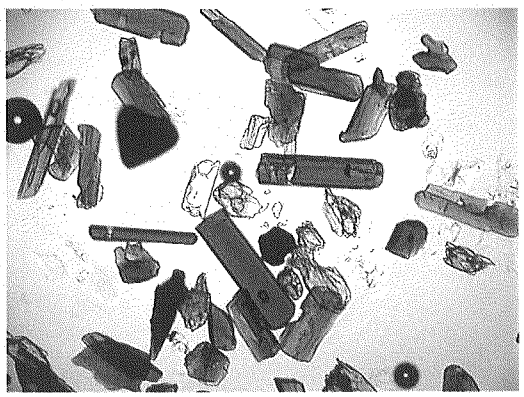


大山関金テフラDSP 3

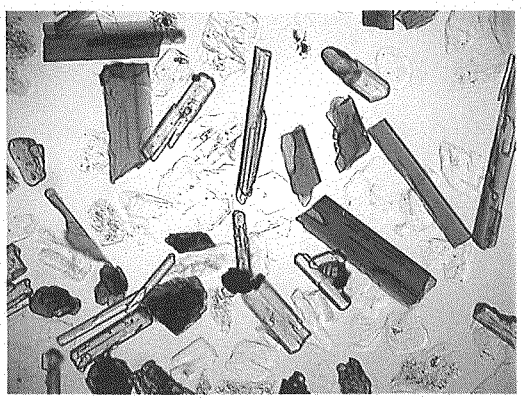
大山生竹テフラDNP 5



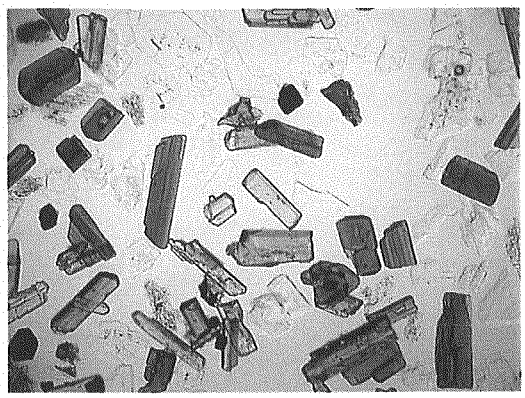
大山関金テフラDSP 5



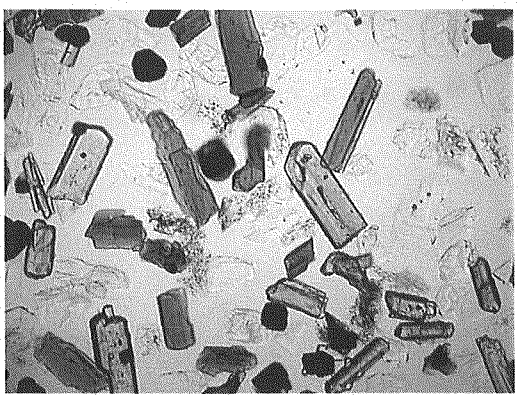
大山生竹テフラDNP 11



大山関金テフラDSP 7



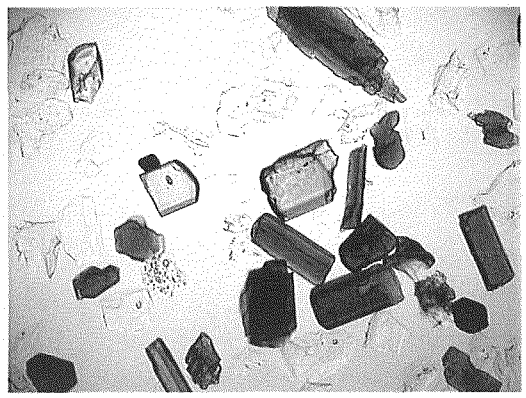
大山関金テフラDSP 1



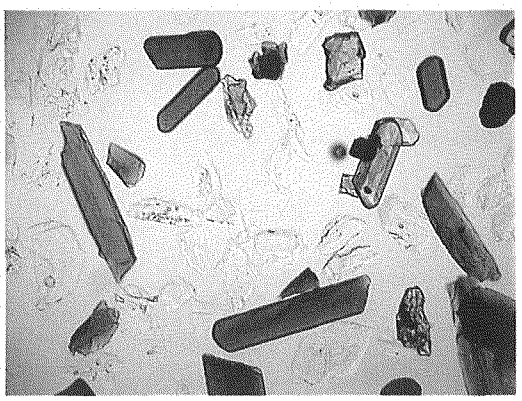
大山関金テフラDSP 9

0.1mm

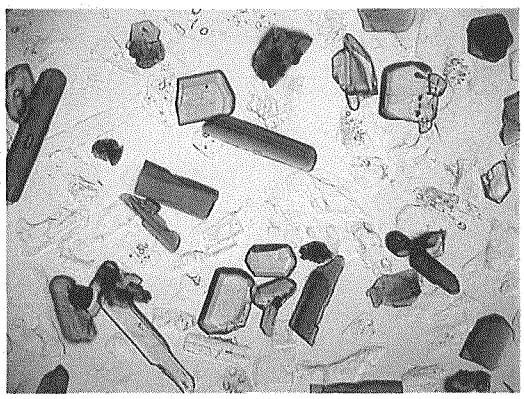
大山火山起源テフラ 偏光顕微鏡写真



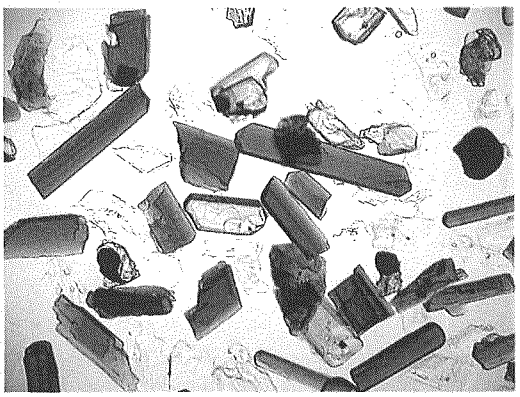
大山倉吉テフラDKP 1



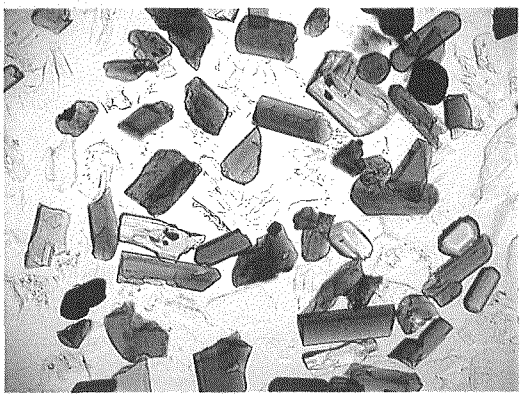
大山倉吉テフラDKP 9



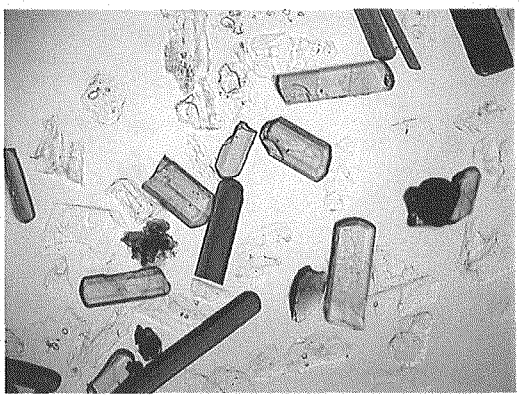
大山倉吉テフラDKP 3



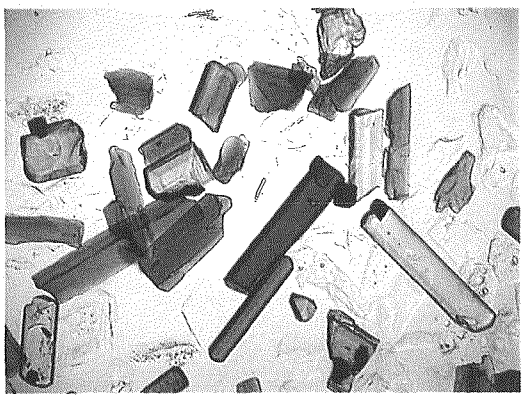
大山倉吉テフラDKP 11



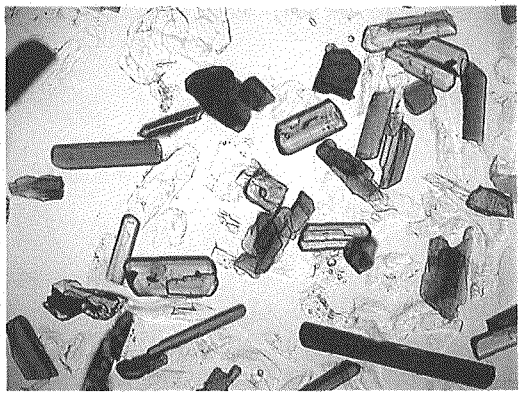
大山倉吉テフラDKP 5



大山倉吉テフラDKP 13



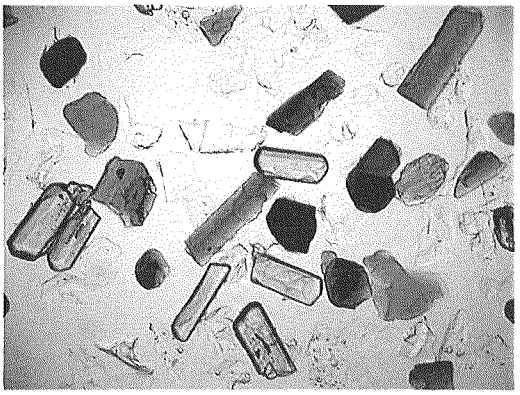
大山倉吉テフラDKP 7



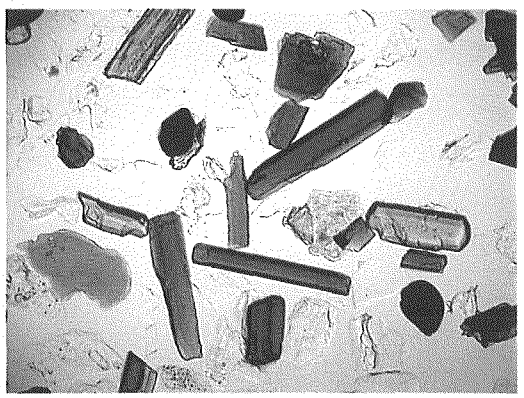
大山倉吉テフラDKP 15

0.1mm

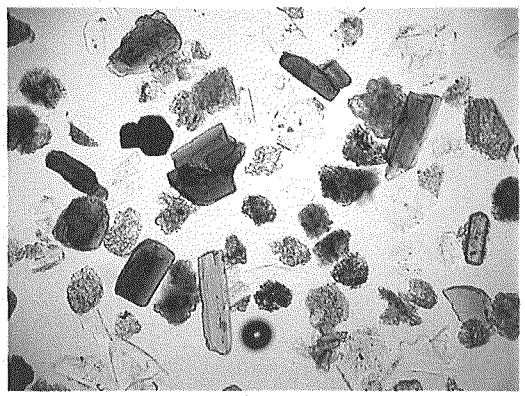
大山火山起源テフラ 偏光顕微鏡写真



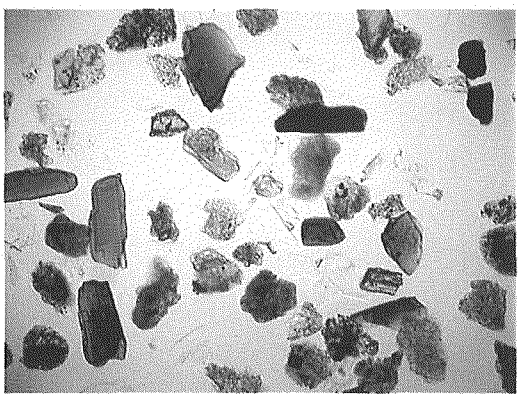
大山倉吉テフラDKP 17



大山倉吉テフラDKP 19



大山鴨ケ丘テフラ下部



大山鴨ケ丘テフラ上部

0.1mm

大山火山起源テフラ 偏光顕微鏡写真

屈折率測定結果データシート

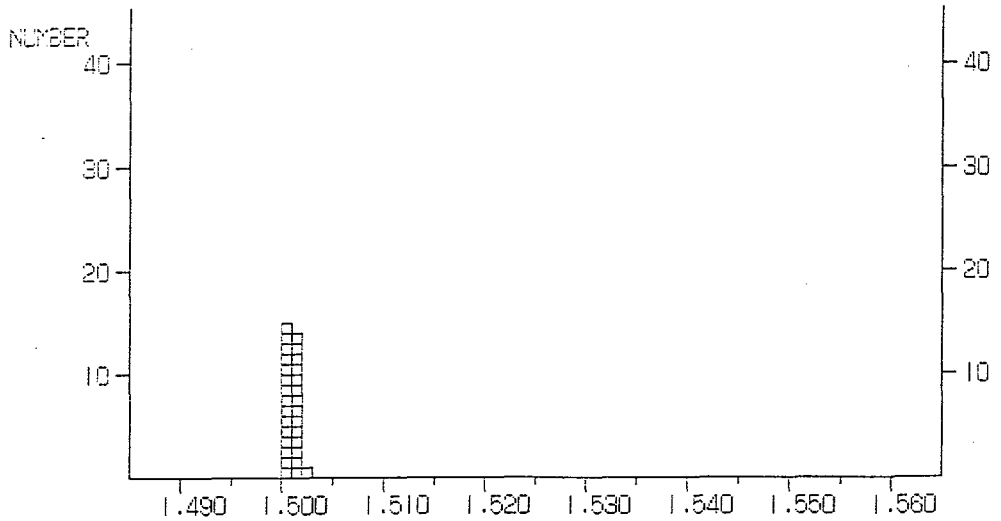
（火山ガラス・斜方輝石・角閃石）

火山ガラスの屈折率データ

大洞地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OB-NY1G LOCALITY : OB-NY 1



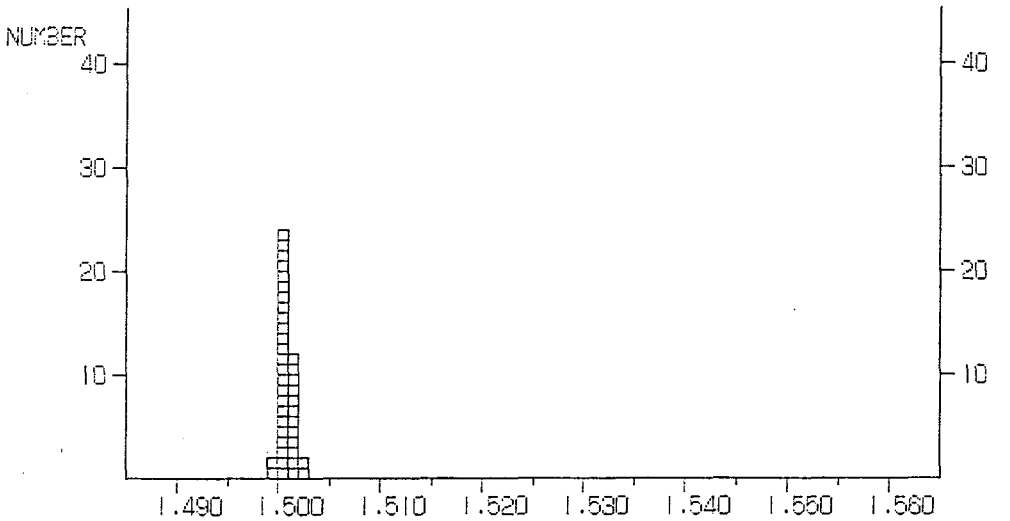
MEAN 1.5010 MIN 1.5201 MAX 1.5024 RANGE 0.0023 COUNT 30

DATA LIST

1.5012	1.5010	1.5011	1.5006	1.5013	1.5010	1.5014	1.5006
1.5012	1.5008	1.5007	1.5005	1.5004	1.5014	1.5004	1.5010
1.5009	1.5006	1.5001	1.5006	1.5016	1.5019	1.5010	1.5010
1.5014	1.5024	1.5013	1.5014	1.5014	1.5004		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OB-NY2G LOCALITY : OB-NY 2



MEAN 1.5008 MIN 1.4997 MAX 1.5021 RANGE 0.0023 COUNT 40

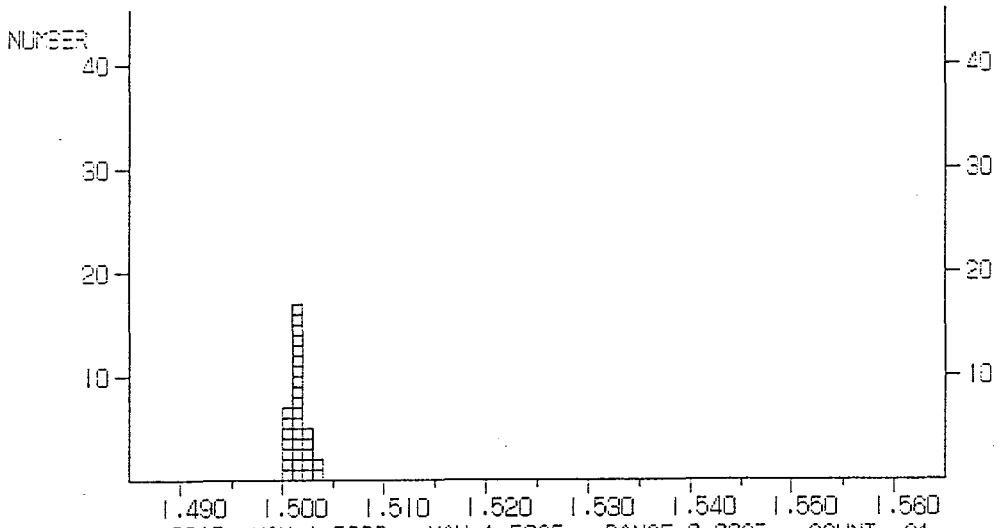
DATA LIST

1.5009	1.4997	1.5007	1.5007	1.5003	1.5008	1.5010	1.5021
1.5020	1.5013	1.5014	1.5013	1.5015	1.5018	1.5017	1.5015
1.5008	1.5011	1.4997	1.5002	1.5002	1.5002	1.5004	1.5007
1.5007	1.5007	1.5007	1.5008	1.5009	1.5009	1.5009	1.5009
1.5010	1.5011	1.5011	1.5010	1.5001	1.5001	1.5001	1.5002

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY3G LOCALITY : OB-NY 3



MEAN 1.5015 MIN 1.5000 MAX 1.5035 RANGE 0.0035 COUNT 31

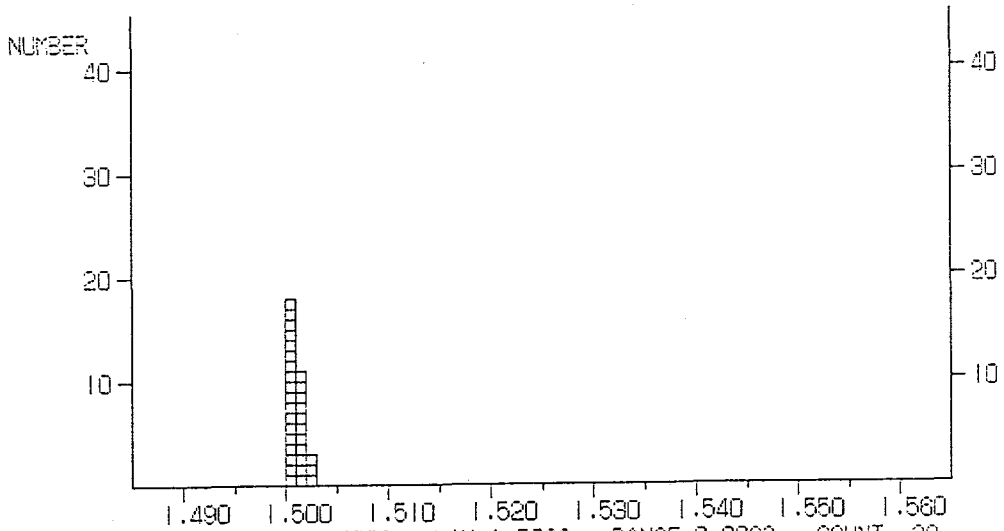
DATA LIST

1.5003	1.5000	1.5000	1.5015	1.5019	1.5018	1.5017	1.5009
1.5010	1.5011	1.5014	1.5013	1.5019	1.5020	1.5034	1.5035
1.5025	1.5022	1.5016	1.5017	1.5015	1.5016	1.5023	1.5016
1.5012	1.5018	1.5002	1.5001	1.5010	1.5020	1.5021	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY4G LOCALITY : OB-NY 4



MEAN 1.5010 MIN 1.5003 MAX 1.5026 RANGE 0.0023 COUNT 32

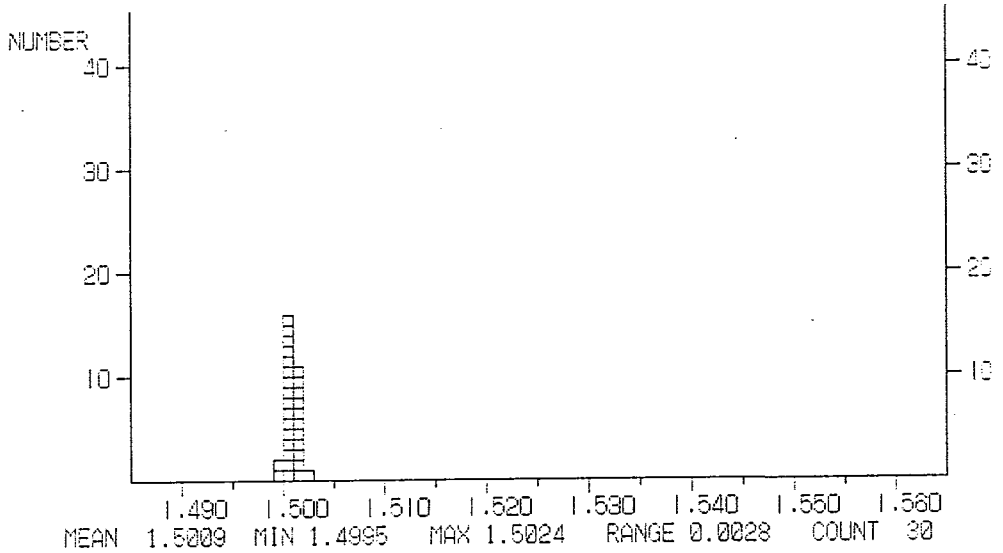
DATA LIST

1.5026	1.5023	1.5015	1.5012	1.5021	1.5012	1.5011	1.5017
1.5010	1.5005	1.5006	1.5007	1.5007	1.5008	1.5010	1.5013
1.5014	1.5015	1.5016	1.5003	1.5003	1.5004	1.5004	1.5005
1.5005	1.5005	1.5006	1.5006	1.5007	1.5007	1.5008	1.5018

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY5G LOCALITY : OB-NY 5



MEAN 1.5009 MIN 1.4995 MAX 1.5024 RANGE 0.0028 COUNT 30

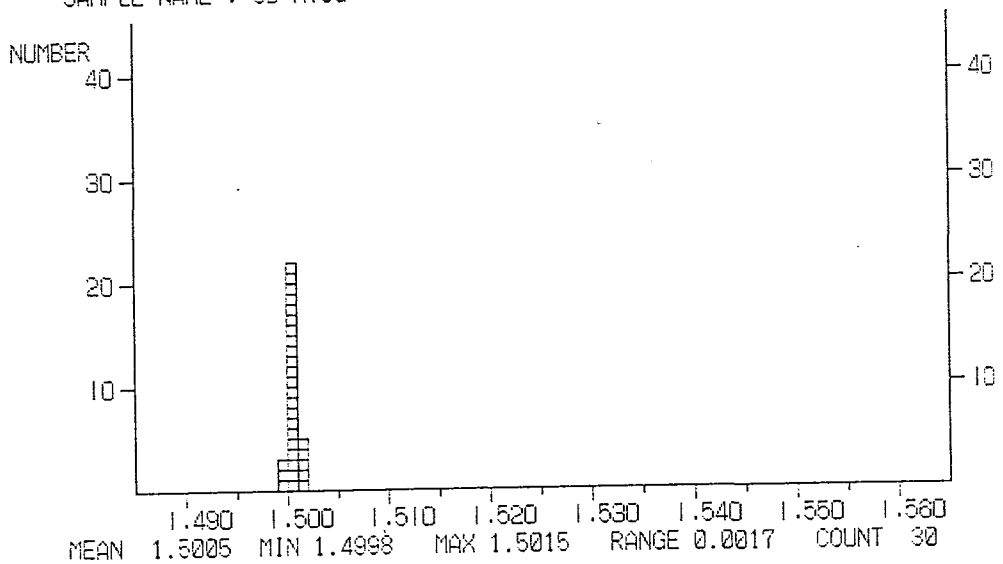
DATA LIST

1.5007	1.5008	1.5009	1.5010	1.5009	1.5009	1.5011	1.5012
1.5014	1.5009	1.5008	1.5009	1.5010	1.5009	1.5009	1.5007
1.5005	1.5009	1.5010	1.5019	1.5024	1.5013	1.5012	1.5012
1.5010	1.5012	1.5001	1.5000	1.4995	1.5000		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY6G LOCALITY : OB-NY 6



MEAN 1.5005 MIN 1.4998 MAX 1.5015 RANGE 0.0017 COUNT 30

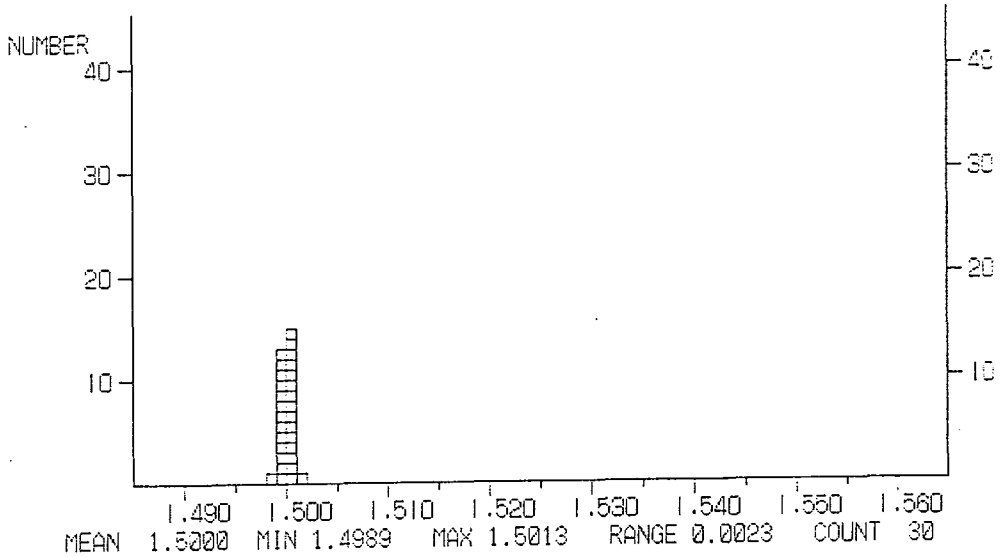
DATA LIST

1.5001	1.5003	1.4999	1.5003	1.5004	1.5005	1.5006	1.5005
1.5004	1.5003	1.5003	1.4998	1.5008	1.5010	1.5006	1.5005
1.5008	1.5012	1.5012	1.5005	1.5001	1.5003	1.5004	1.5010
1.5015	1.5013	1.5010	1.5004	1.4999	1.5001		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY7G LOCALITY : OB-NY 7



MEAN 1.5000 MIN 1.4989 MAX 1.5013 RANGE 0.0023 COUNT 30

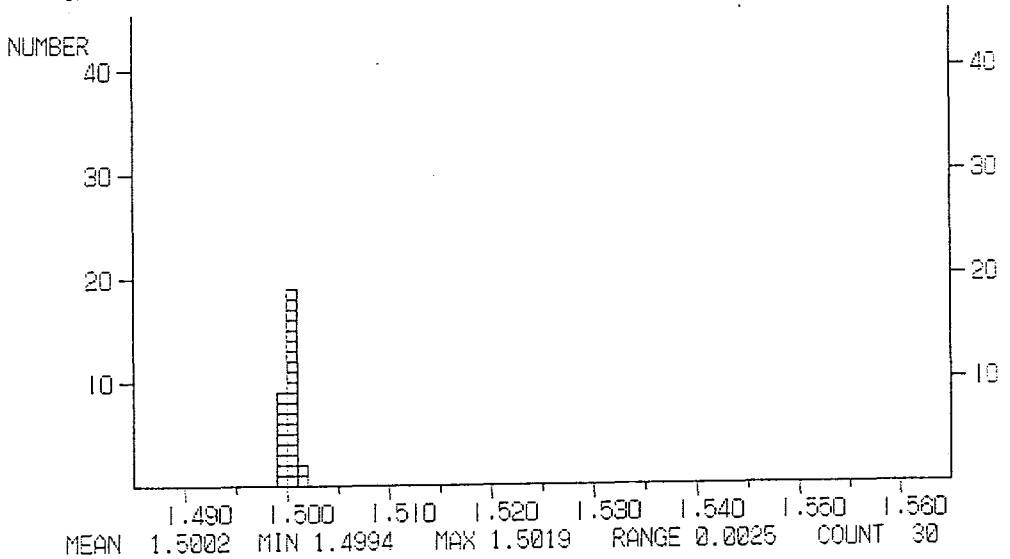
DATA LIST

1.5006	1.5001	1.4994	1.4993	1.4997	1.4996	1.4999	1.5000
1.5001	1.5004	1.5005	1.5004	1.5005	1.5013	1.5002	1.5007
1.5003	1.5003	1.5002	1.4997	1.4990	1.4989	1.4992	1.5002
1.5008	1.5008	1.4994	1.4994	1.4999	1.5000		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY8G LOCALITY : OB-NY 8



MEAN 1.5002 MIN 1.4994 MAX 1.5019 RANGE 0.0025 COUNT 30

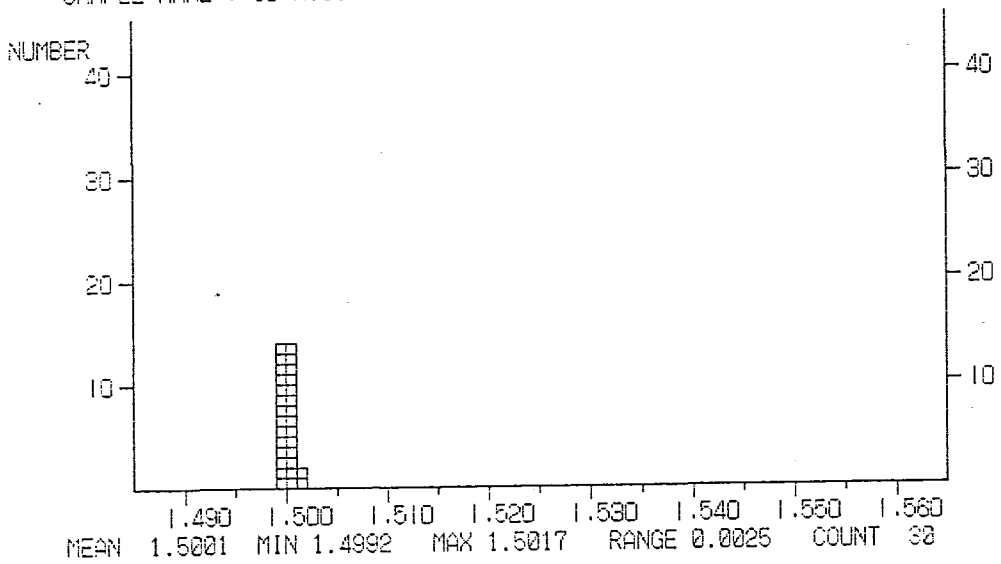
DATA LIST

1.5008	1.5005	1.4999	1.5001	1.4997	1.4995	1.4994	1.4996
1.4998	1.5002	1.4999	1.4999	1.5001	1.5004	1.5000	1.5001
1.5001	1.5019	1.5017	1.5010	1.5001	1.5001	1.5006	1.5004
1.5002	1.4999	1.5001	1.5003	1.5002	1.5003		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY9G LOCALITY : OB-NY 9



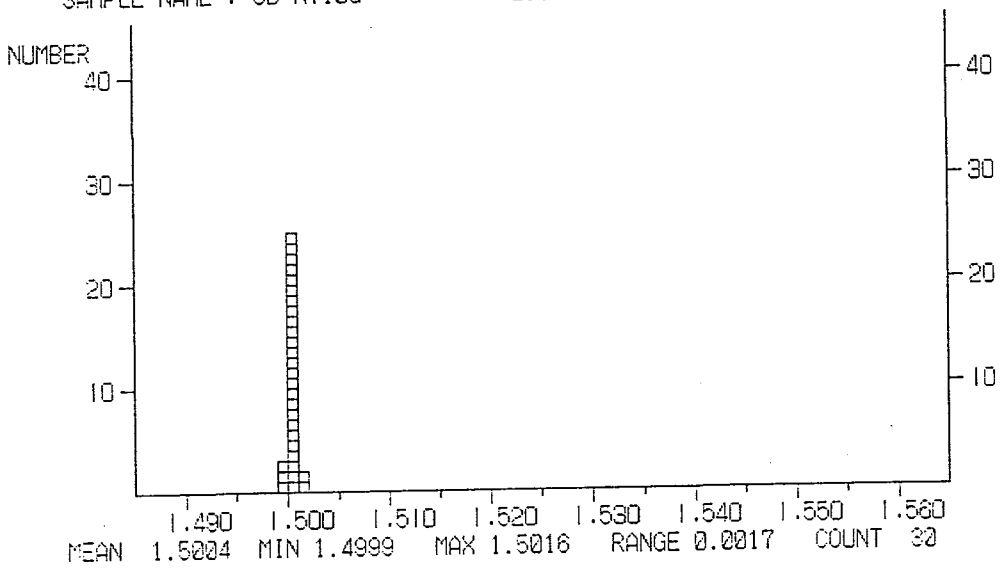
DATA LIST

1.5017	1.5011	1.5010	1.5007	1.5004	1.5003	1.5002	1.5004
1.5005	1.5000	1.5000	1.4992	1.4992	1.4995	1.4996	1.4994
1.4994	1.4993	1.4997	1.5003	1.5003	1.5002	1.4997	1.4998
1.5002	1.5001	1.5000	1.4997	1.5003	1.5000		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY10G LOCALITY : OB-NY 10



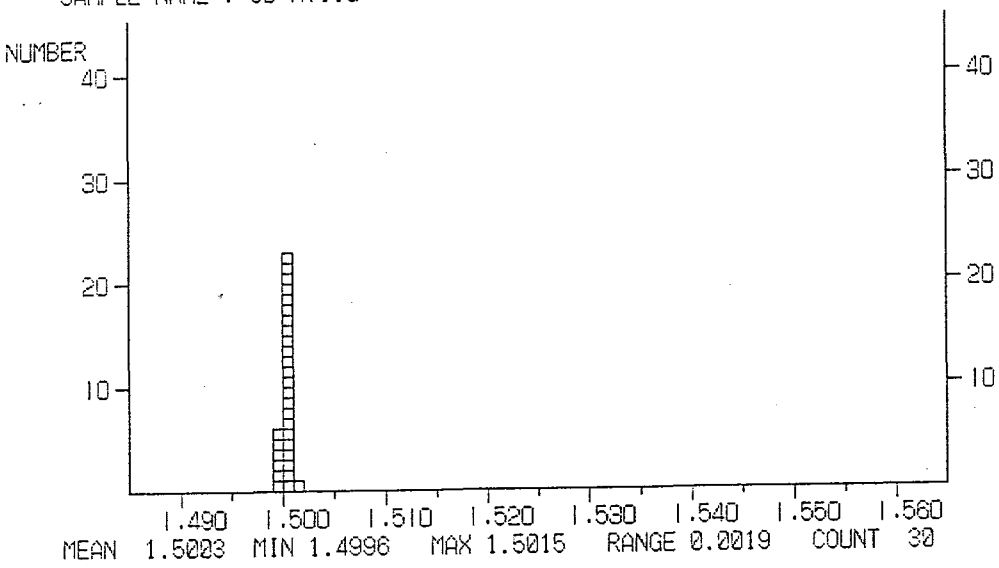
DATA LIST

1.5010	1.5008	1.5007	1.5007	1.5008	1.5000	1.5003	1.5007
1.5005	1.5002	1.4999	1.4999	1.5001	1.5007	1.5016	1.5008
1.5006	1.5005	1.5005	1.5003	1.5002	1.5002	1.5003	1.5004
1.5001	1.5000	1.5000	1.5004	1.5003	1.5005		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY11G LOCALITY : OB-NY 11



MEAN 1.5003 MIN 1.4996 MAX 1.5015 RANGE 0.0019 COUNT 30

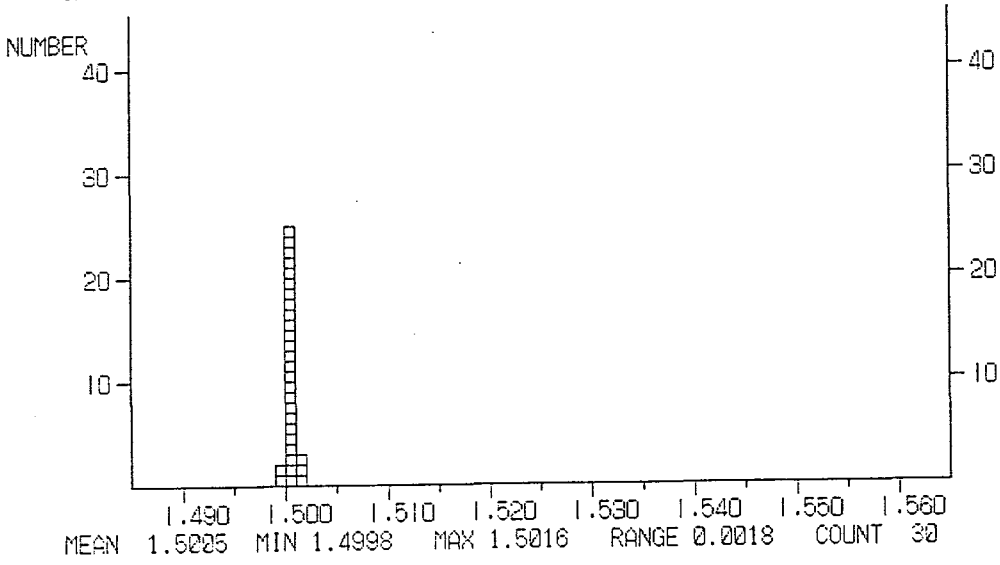
DATA LIST

1.5015	1.5003	1.5005	1.5003	1.5001	1.4999	1.4999	1.4999
1.5001	1.5003	1.5000	1.4996	1.5001	1.5003	1.5005	1.5001
1.5000	1.5005	1.5006	1.5007	1.5004	1.5009	1.5004	1.5000
1.5002	1.5005	1.5006	1.5003	1.5002	1.5002		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY12G LOCALITY : OB-NY 12



MEAN 1.5005 MIN 1.4998 MAX 1.5016 RANGE 0.0018 COUNT 30

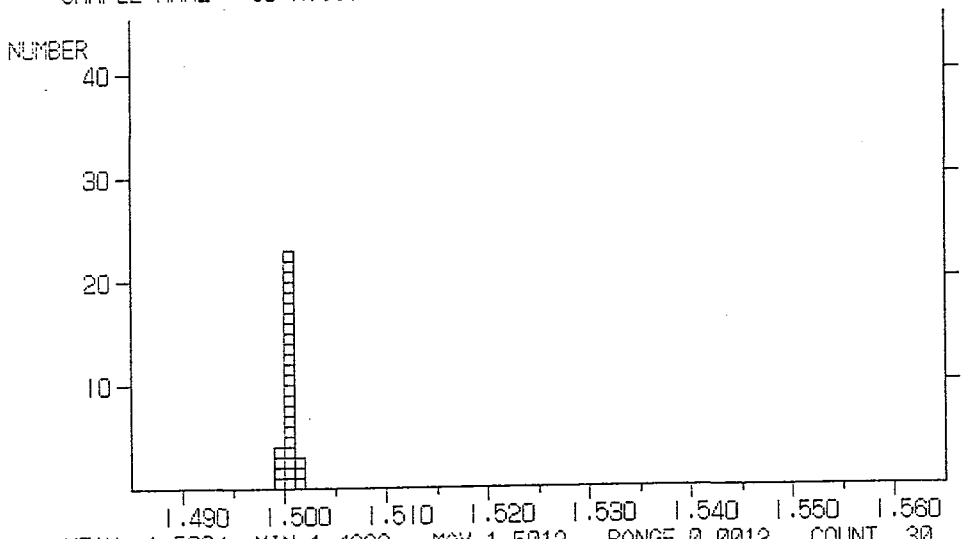
DATA LIST

1.5016	1.5012	1.5011	1.5010	1.5006	1.5006	1.5003	1.5002
1.5005	1.5006	1.5009	1.5006	1.5002	1.5000	1.5001	1.5006
1.5005	1.5004	1.5003	1.5003	1.5004	1.5006	1.5008	1.5007
1.5006	1.5003	1.4999	1.4998	1.5003	1.5004		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY13G LOCALITY : OB-NY 13



MEAN 1.5004 MIN 1.4999 MAX 1.5012 RANGE 0.0012 COUNT 30

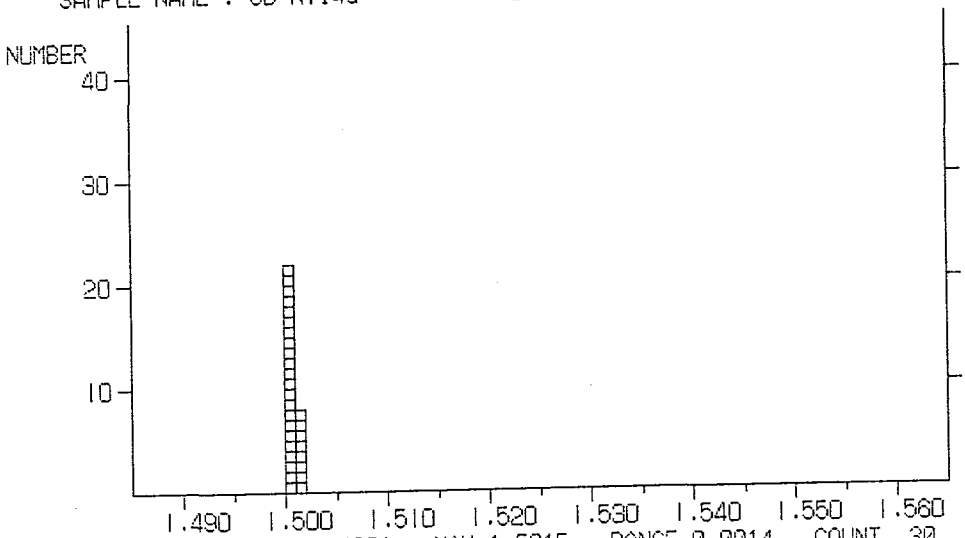
DATA LIST

1.5001	1.5000	1.5000	1.4999	1.5002	1.5003	1.5003	1.5002
1.5002	1.5003	1.5004	1.5007	1.5012	1.5010	1.5010	1.5008
1.5008	1.5006	1.5004	1.5001	1.5005	1.5006	1.5005	1.5004
1.5004	1.5002	1.5002	1.5001	1.5000	1.5004		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY14G LOCALITY : OB-NY 14



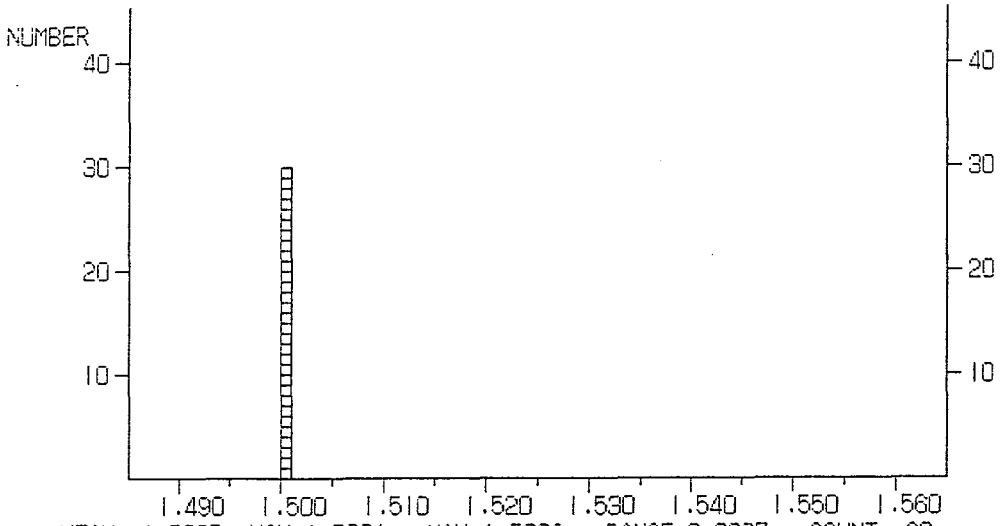
MEAN 1.5007 MIN 1.5001 MAX 1.5015 RANGE 0.0014 COUNT 30

DATA LIST

1.5008	1.5007	1.5007	1.5006	1.5004	1.5005	1.5003	1.5003
1.5002	1.5001	1.5004	1.5005	1.5005	1.5005	1.5008	1.5008
1.5014	1.5013	1.5015	1.5015	1.5010	1.5011	1.5011	1.5010
1.5006	1.5004	1.5007	1.5012	1.5006	1.5006		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OBNY14G LOCALITY : OB-NY 14



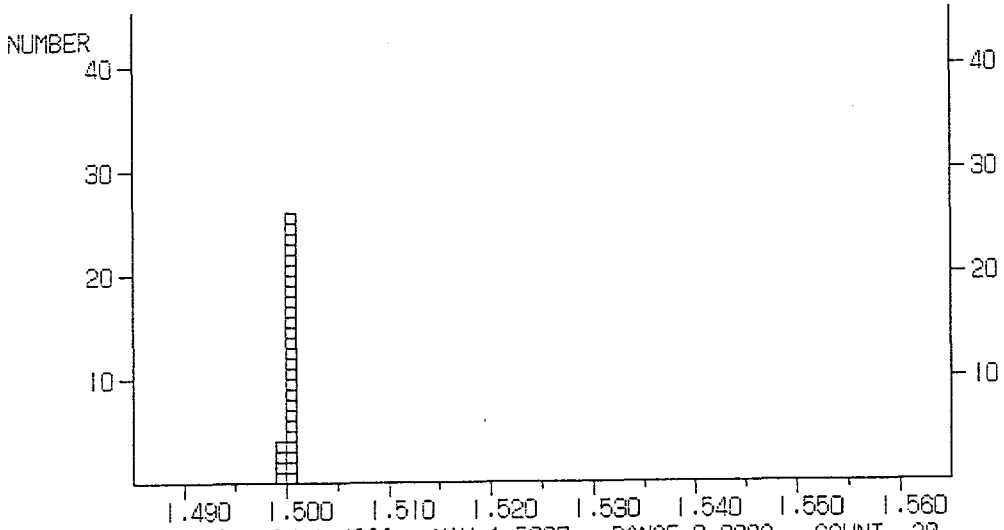
MEAN 1.5005 MIN 1.5001 MAX 1.5008 RANGE 0.0007 COUNT 30

DATA LIST

1.5003	1.5004	1.5004	1.5005	1.5005	1.5006	1.5004	1.5003
1.5001	1.5002	1.5002	1.5004	1.5007	1.5007	1.5007	1.5008
1.5008	1.5007	1.5006	1.5005	1.5005	1.5005	1.5006	1.5006
1.5007	1.5007	1.5007	1.5004	1.5004	1.5004		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OB-NY15G LOCALITY : OB-NY 15



MEAN 1.5003 MIN 1.4999 MAX 1.5007 RANGE 0.0009 COUNT 30

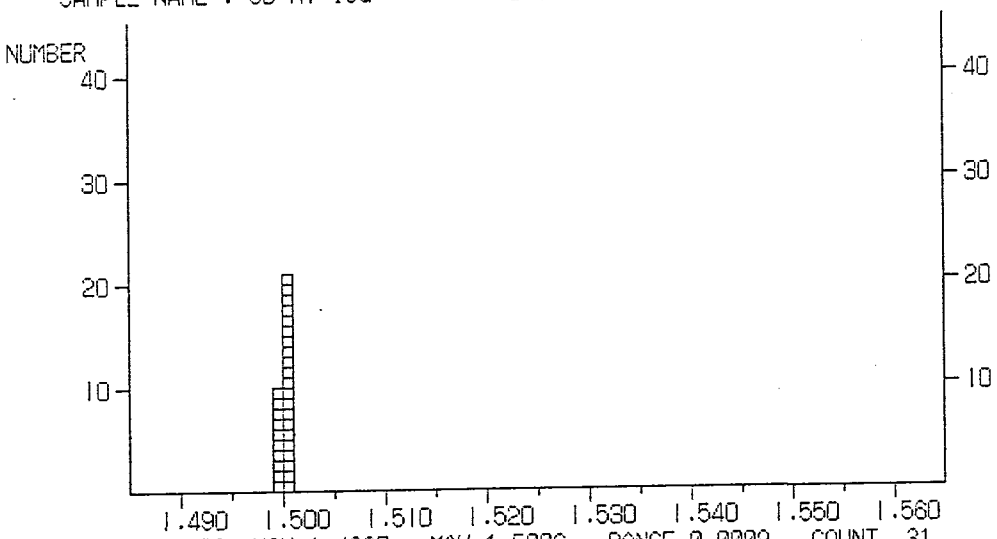
DATA LIST

1.5007	1.5006	1.5006	1.5001	1.5000	1.5000	1.4999	1.4999
1.5000	1.5007	1.5007	1.5006	1.5005	1.5005	1.5004	1.5003
1.5001	1.5001	1.5005	1.5004	1.5004	1.5003	1.5003	1.5003
1.5004	1.5003	1.5001	1.5002	1.5003	1.5003		

Glass

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : OB-NY-16G LOCALITY : OB-NY 16



MEAN 1.5002 MIN 1.4997 MAX 1.5006 RANGE 0.0009 COUNT 31

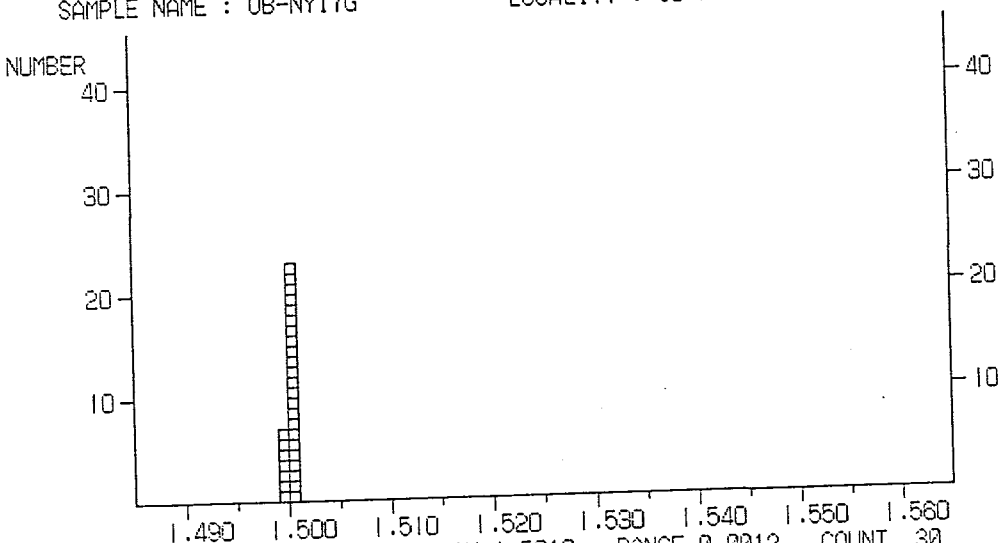
DATA LIST

1.5006	1.5006	1.5005	1.5005	1.5005	1.5006	1.5006	1.5004
1.5004	1.5004	1.5003	1.5003	1.5003	1.4998	1.4999	1.4999
1.4999	1.4999	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5002	1.5002
1.5001	1.5001	1.4998	1.4997	1.4997	1.4999	1.5004	

Glass

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : OB-NY17G LOCALITY : OB-NY 17



MEAN 1.5003 MIN 1.4997 MAX 1.5010 RANGE 0.0012 COUNT 30

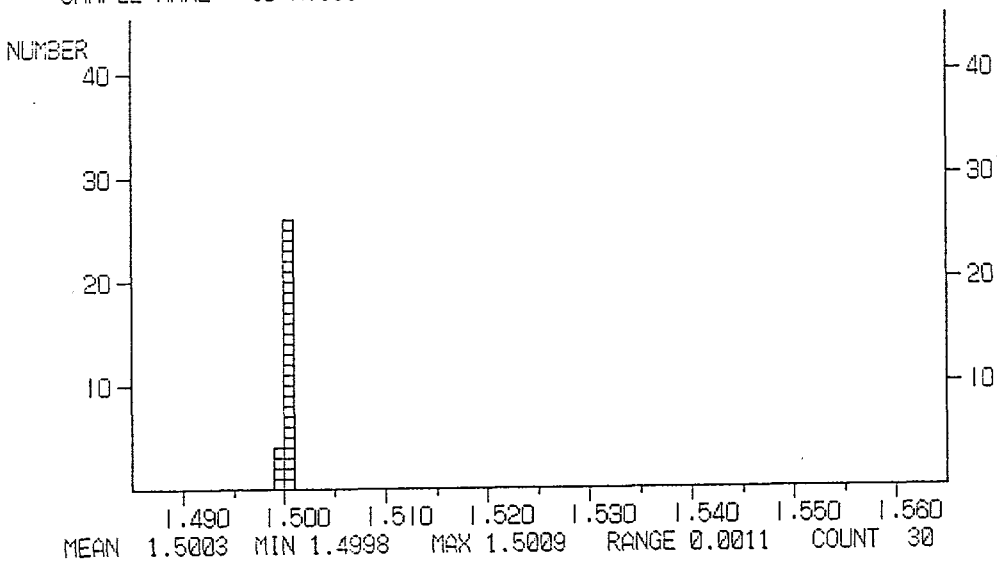
DATA LIST

1.5003	1.5003	1.5004	1.5004	1.5002	1.5001	1.4999	1.4999
1.4999	1.4999	1.5001	1.5001	1.5001	1.5009	1.5010	1.5004
1.5004	1.5004	1.5004	1.5004	1.5004	1.5005	1.5003	1.5002
1.5002	1.4997	1.4999	1.4999	1.5005	1.5005		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY19G LOCALITY : OB-NY 18



MEAN 1.5003 MIN 1.4998 MAX 1.5009 RANGE 0.0011 COUNT 30

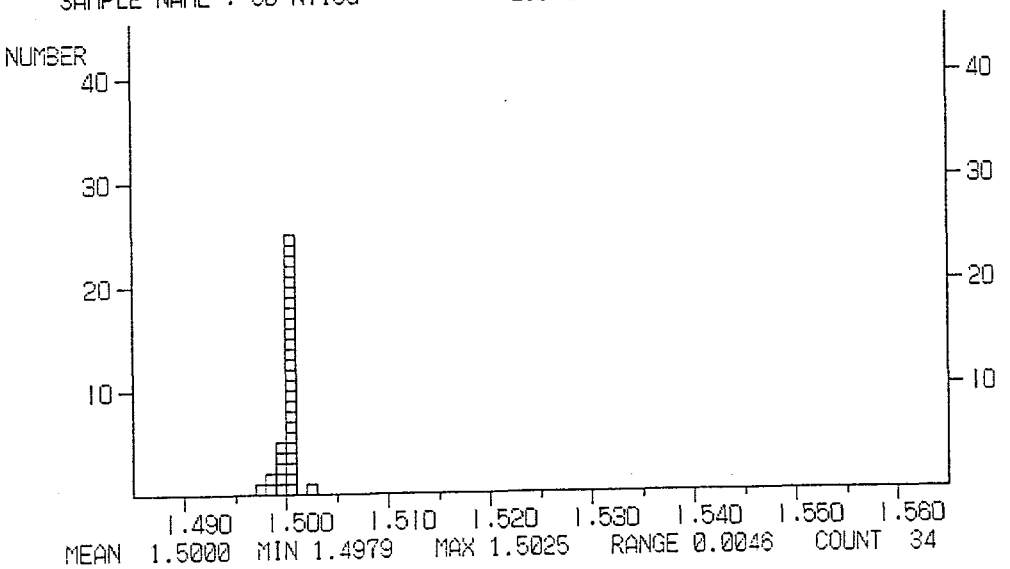
DATA LIST

1.5001	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.4999
1.4999	1.4999	1.4998	1.5004	1.5004	1.5005	1.5005	1.5005
1.5005	1.5003	1.5003	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002
1.5007	1.5009	1.5008	1.5008	1.5007	1.5007		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY19G LOCALITY : OB-NY 19



MEAN 1.5000 MIN 1.4979 MAX 1.5025 RANGE 0.0046 COUNT 34

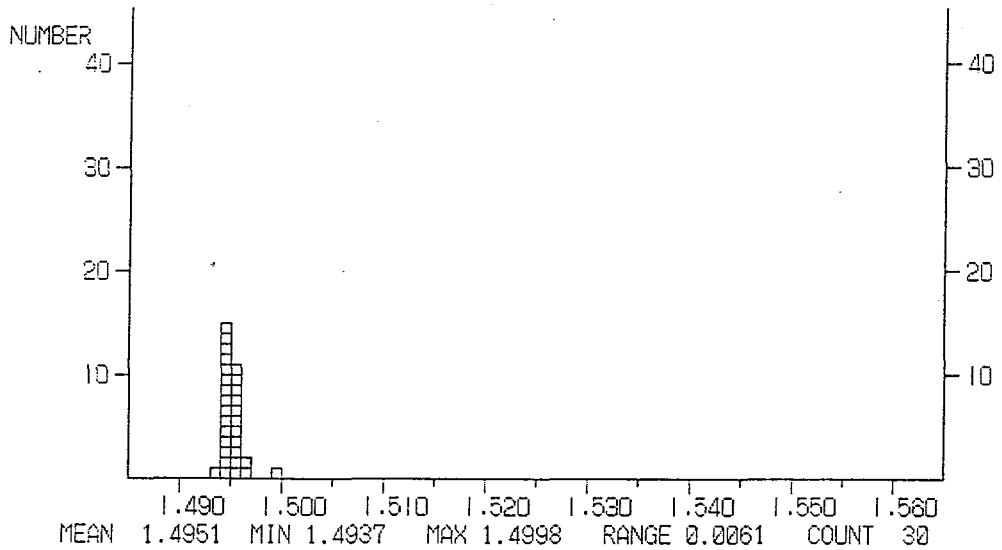
DATA LIST

1.5008	1.5004	1.5004	1.5003	1.5003	1.5003	1.5002	1.5002
1.5001	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000
1.5001	1.5001	1.5001	1.5001	1.5001	1.5000	1.5000	1.5000
1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5001	1.5000	1.4986	1.4988
1.4979	1.5025						

0 ~ 6m

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OB-NY20G LOCALITY : OB-NY 20



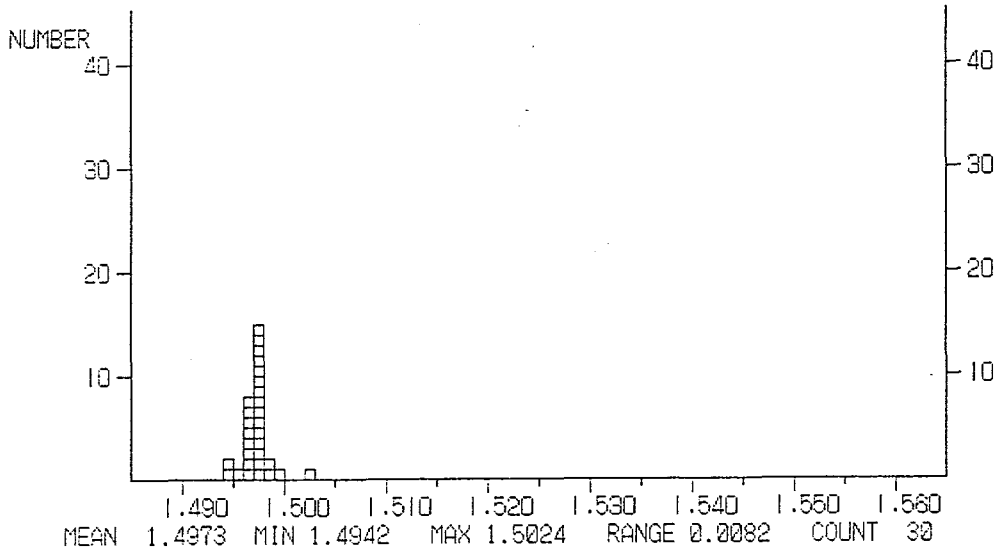
MEAN 1.4951 MIN 1.4937 MAX 1.4998 RANGE 0.0061 COUNT 30

DATA LIST

1.4998	1.4948	1.4944	1.4953	1.4940	1.4940	1.4942	1.4942
1.4943	1.4944	1.4965	1.4953	1.4951	1.4951	1.4949	1.4943
1.4948	1.4951	1.4946	1.4942	1.4950	1.4953	1.4956	1.4960
1.4956	1.4955	1.4966	1.4948	1.4948	1.4937		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : OB-NY21G LOCALITY : OB-NY 21



MEAN 1.4973 MIN 1.4942 MAX 1.5024 RANGE 0.0082 COUNT 30

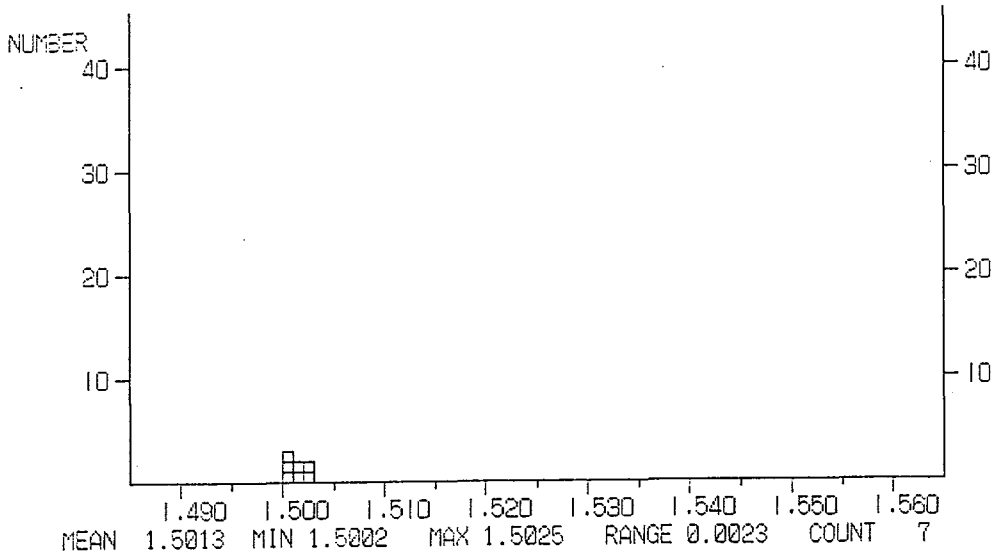
DATA LIST

1.4990	1.4978	1.4974	1.4970	1.4995	1.4985	1.4980	1.4973
1.4971	1.4975	1.4974	1.4961	1.5024	1.4971	1.4968	1.4961
1.4955	1.4942	1.4979	1.4970	1.4971	1.4978	1.4979	1.4974
1.4968	1.4967	1.4949	1.4969	1.4970	1.4974		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY22G LOCALITY : OB-NY 22



MEAN 1.5013 MIN 1.5002 MAX 1.5025 RANGE 0.0023 COUNT 7

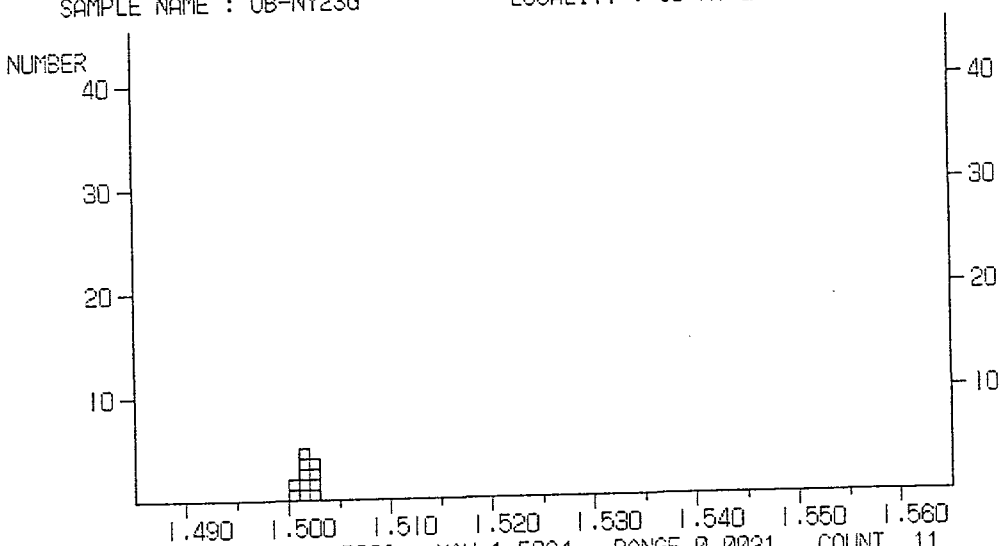
DATA LIST

1.5005 1.5022 1.5011 1.5009 1.5025 1.5013 1.5002

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY23G LOCALITY : OB-NY 23



MEAN 1.5016 MIN 1.5003 MAX 1.5024 RANGE 0.0021 COUNT 11

DATA LIST

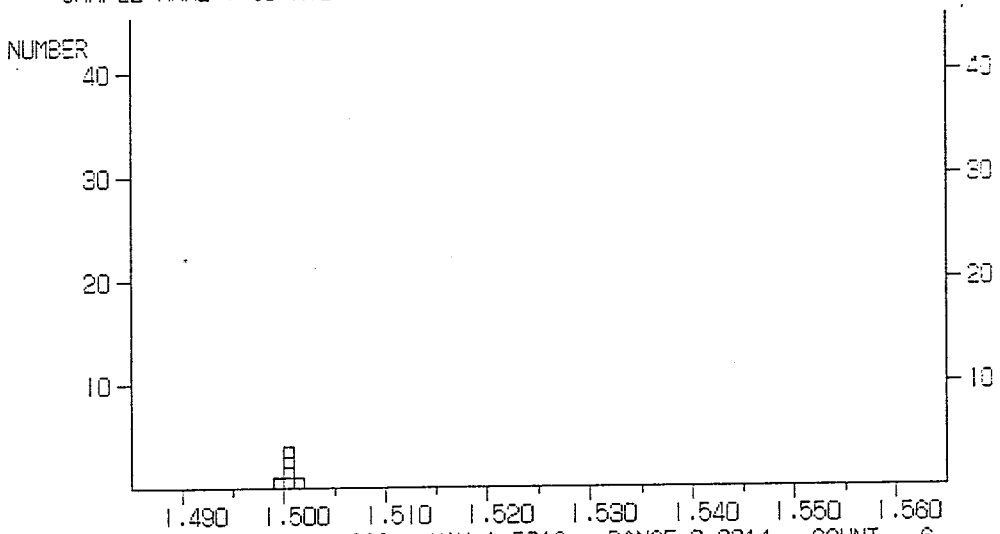
1.5021 1.5014 1.5022 1.5016 1.5010 1.5011 1.5003 1.5024

1.5014 1.5024 1.5016

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : OB-NY24G LOCALITY : OB-NY 24



MEAN 1.5004 MIN 1.4998 MAX 1.5012 RANGE 0.0014 COUNT 6

DATA LIST

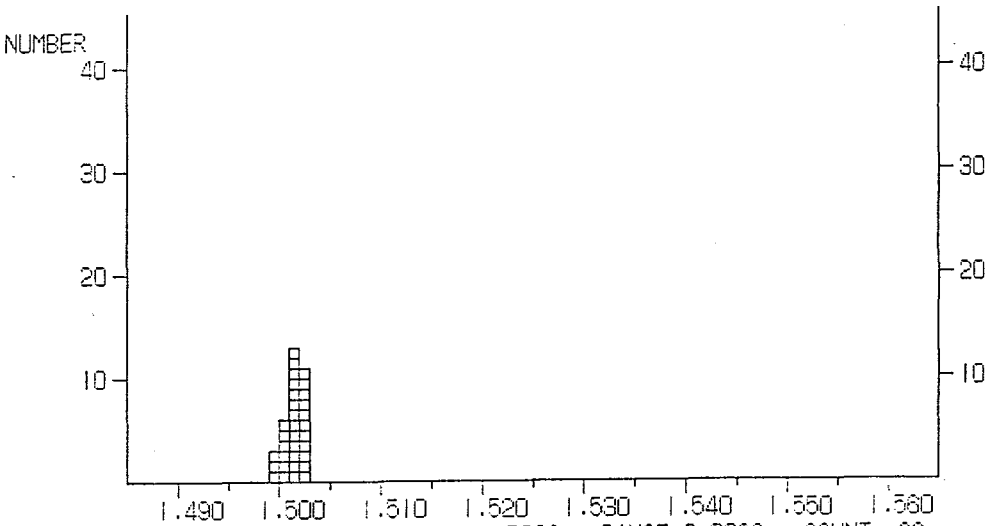
1.5007	1.5005	1.4998	1.5012	1.5005	1.5000

滑谷地区

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A1 LOCALITY : NYUKAWA ND A-1



MEAN 1.5015 MIN 1.4992 MAX 1.5028 RANGE 0.0036 COUNT 33

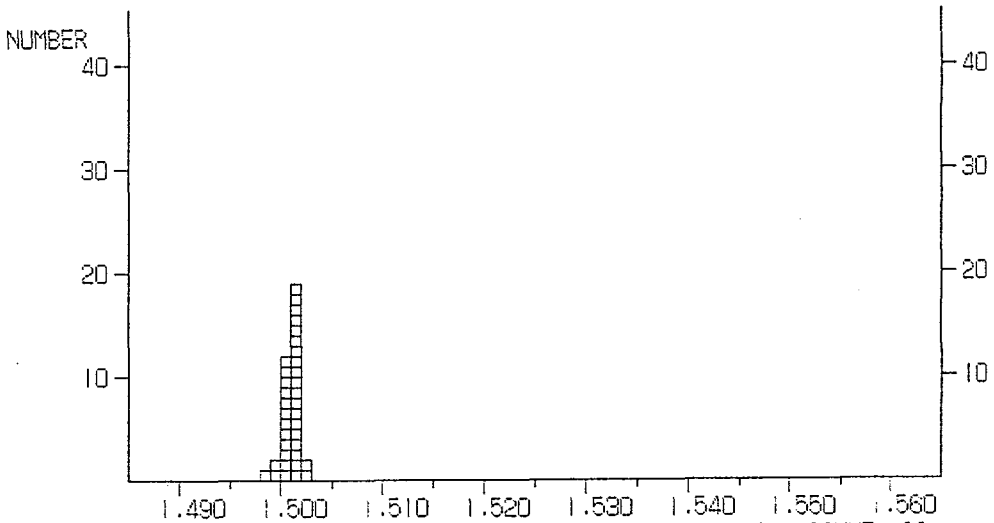
DATA LIST

1.5028	1.5028	1.5026	1.5026	1.5024	1.5023	1.5022	1.5022
1.5021	1.5021	1.5021	1.5019	1.5019	1.5018	1.5017	1.5016
1.5015	1.5015	1.5014	1.5014	1.5010	1.4994	1.4992	1.4996
1.5004	1.5004	1.5007	1.5008	1.5009	1.5011	1.5014	1.5017
1.5019							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A2 LOCALITY : NYUKAWA ND A-2



MEAN 1.5010 MIN 1.4992 MAX 1.5027 RANGE 0.0046 COUNT 36

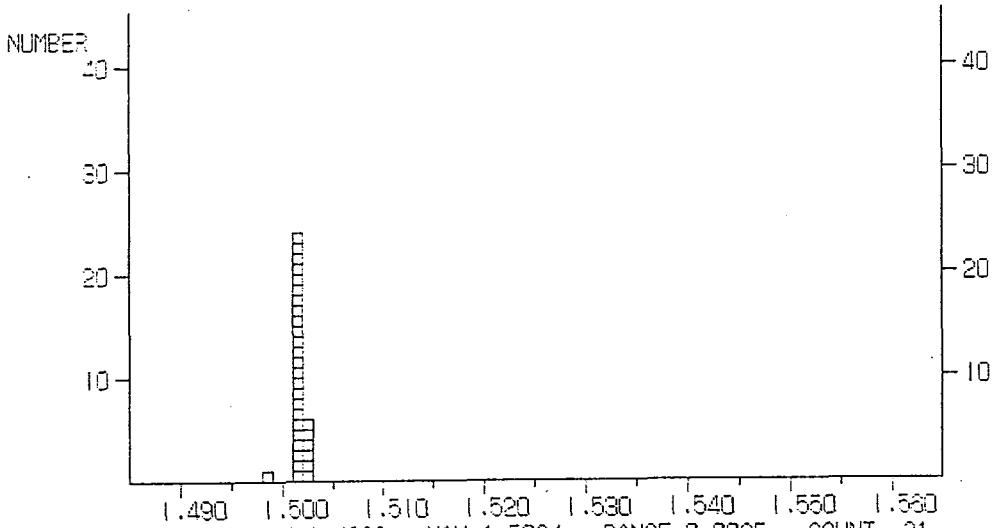
DATA LIST

1.5027	1.5027	1.5019	1.5019	1.5017	1.5016	1.5015	1.5014
1.5012	1.5012	1.5010	1.5011	1.5011	1.5012	1.5013	1.5013
1.5013	1.5014	1.5014	1.5014	1.5014	1.5010	1.5009	1.4982
1.4995	1.4999	1.5001	1.5002	1.5004	1.5006	1.5006	1.5007
1.5008	1.5008	1.5009	1.5009				

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A2G LOCALITY : NYUKAWA ND A-2gra



MEAN 1.5016 MIN 1.4989 MAX 1.5024 RANGE 0.0035 COUNT 31

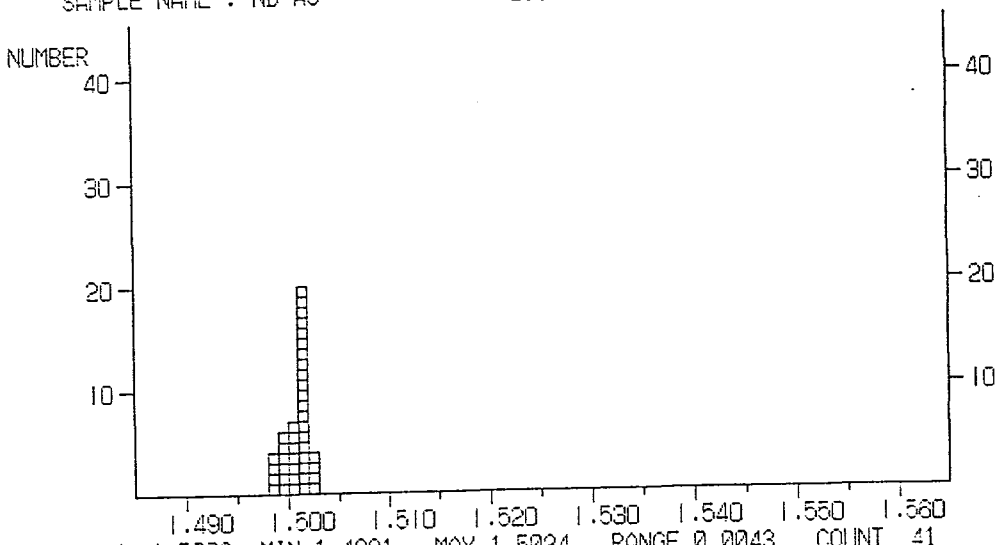
DATA LIST

1.5024	1.5023	1.5022	1.5021	1.5021	1.5020	1.5019	1.5018
1.5017	1.5016	1.5015	1.5014	1.5012	1.5015	1.5016	1.5017
1.5017	1.5018	1.5019	1.5020	1.5019	1.5017	1.5016	1.5015
1.5014	1.5012	1.5011	1.5011	1.5011	1.5011	1.4989	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A3 LOCALITY : NYUKAWA ND A-3



MEAN 1.5008 MIN 1.4981 MAX 1.5024 RANGE 0.0043 COUNT 41

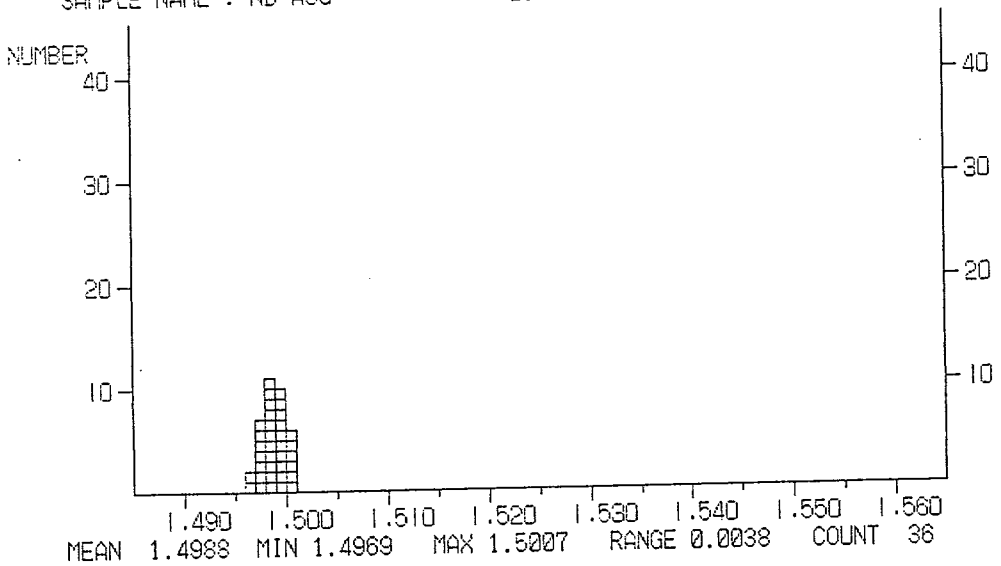
DATA LIST

1.5024	1.5023	1.5021	1.5021	1.5019	1.5018	1.5018	1.5017
1.5013	1.5006	1.4998	1.4996	1.4996	1.4993	1.4986	1.4981
1.4981	1.5011	1.5011	1.5012	1.5014	1.5014	1.5017	1.5017
1.5018	1.5018	1.5018	1.5018	1.5015	1.5013	1.5012	1.5010
1.5010	1.5008	1.5007	1.5006	1.5005	1.5001	1.4999	1.4997
1.4986							

Glass

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : ND-A3G LOCALITY : NYUKAWA ND A-3gra



MEAN 1.4988 MIN 1.4969 MAX 1.5007 RANGE 0.0038 COUNT 36

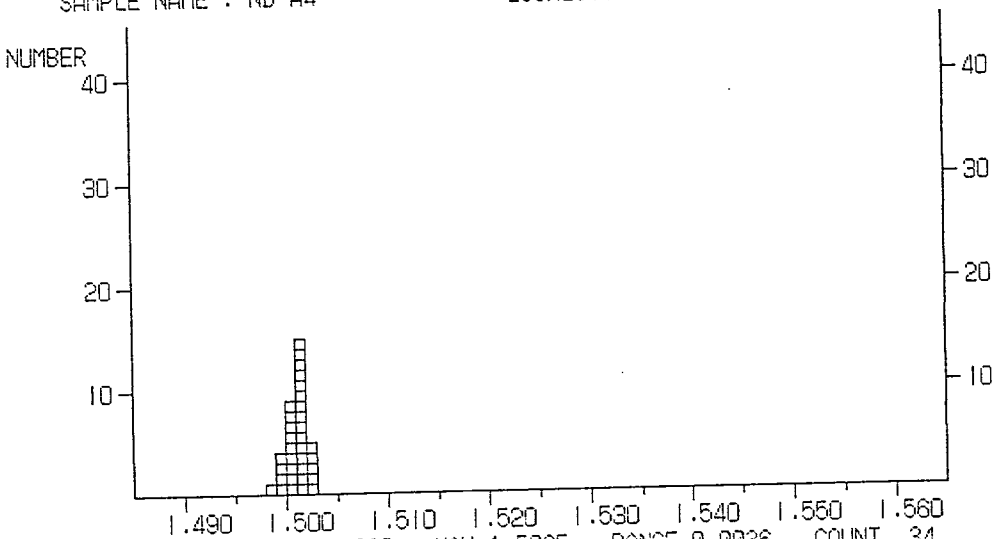
DATA LIST

1.5005	1.5004	1.5000	1.5000	1.5000	1.4999	1.4998	1.4997
1.4994	1.4993	1.4988	1.4987	1.4986	1.4980	1.4975	1.4972
1.4971	1.4970	1.4969	1.4975	1.4976	1.4977	1.4980	1.4981
1.4982	1.4984	1.4985	1.4986	1.4987	1.4989	1.4991	1.4991
1.4992	1.5001	1.5005	1.5007				

Glass

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : ND-A4 LOCALITY : NYUKAWA ND A-4



MEAN 1.5011 MIN 1.4990 MAX 1.5025 RANGE 0.0036 COUNT 34

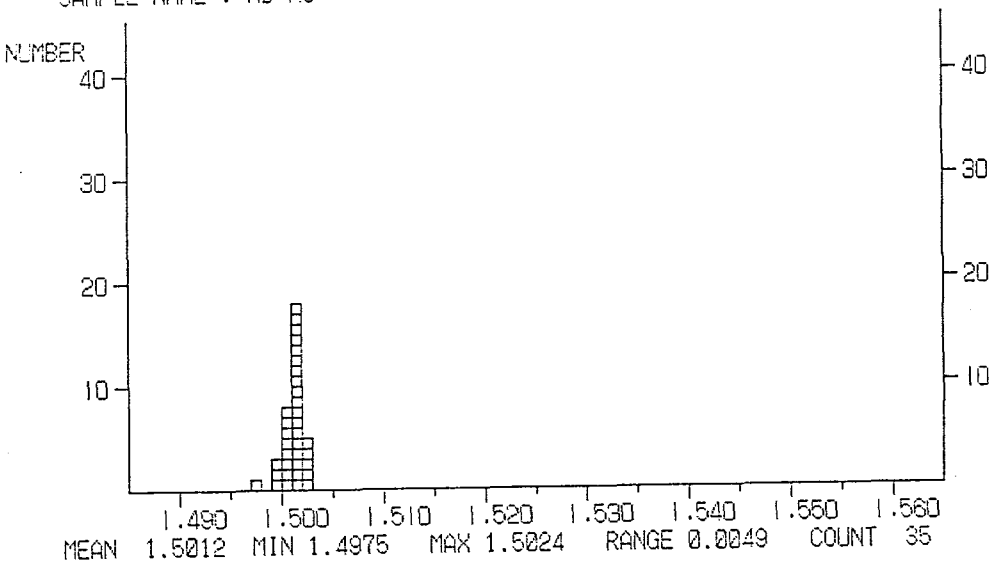
DATA LIST

1.5025	1.5023	1.5022	1.5021	1.5019	1.5018	1.5017	1.5016
1.5016	1.5016	1.5016	1.5016	1.5015	1.5015	1.4994	1.4990
1.4992	1.4992	1.5000	1.5003	1.5004	1.5007	1.5008	1.5008
1.5009	1.5009	1.5011	1.5012	1.5022	1.5020	1.5018	1.5016
1.5010	1.5007						

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A5 LOCALITY : NYUKAWA ND A-5



MEAN 1.5012 MIN 1.4975 MAX 1.5024 RANGE 0.0049 COUNT 35

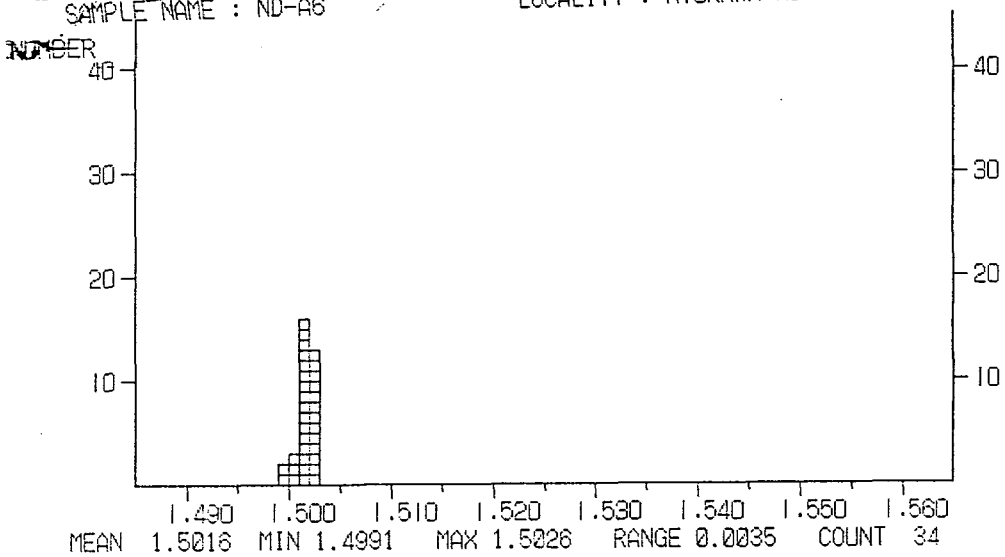
DATA LIST

1.5016	1.5014	1.5013	1.5013	1.5008	1.4999	1.5000	1.5000
1.5005	1.5005	1.5011	1.5014	1.5015	1.5016	1.5018	1.5018
1.5019	1.5021	1.5022	1.5024	1.5023	1.5022	1.5020	1.5017
1.4975	1.5007	1.5005	1.5004	1.5002	1.5009	1.5013	1.5013
1.5015	1.5016	1.5016					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-A6 LOCALITY : NYUKAWA ND A-6



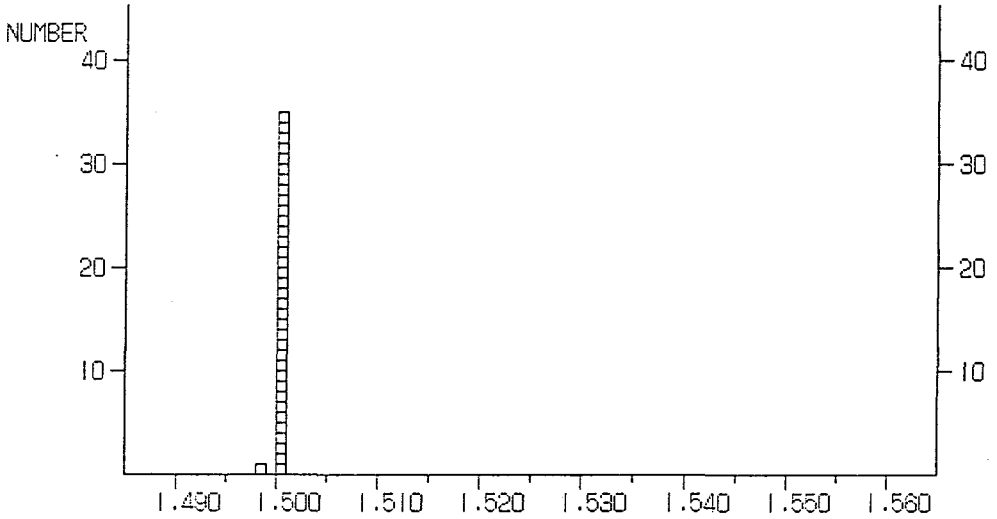
MEAN 1.5016 MIN 1.4991 MAX 1.5026 RANGE 0.0035 COUNT 34

DATA LIST

1.5019	1.5020	1.5021	1.5022	1.5022	1.5022	1.5023	1.5026
1.5026	1.5025	1.5024	1.5019	1.5017	1.5018	1.5020	1.5021
1.5022	1.5023	1.5021	1.5016	1.5013	1.5011	1.5008	1.5006
1.4993	1.4991	1.5008	1.5012	1.5013	1.5014	1.5014	1.5016
1.5016	1.5015						

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B1 LOCALITY : NYUKAWA ND B-1



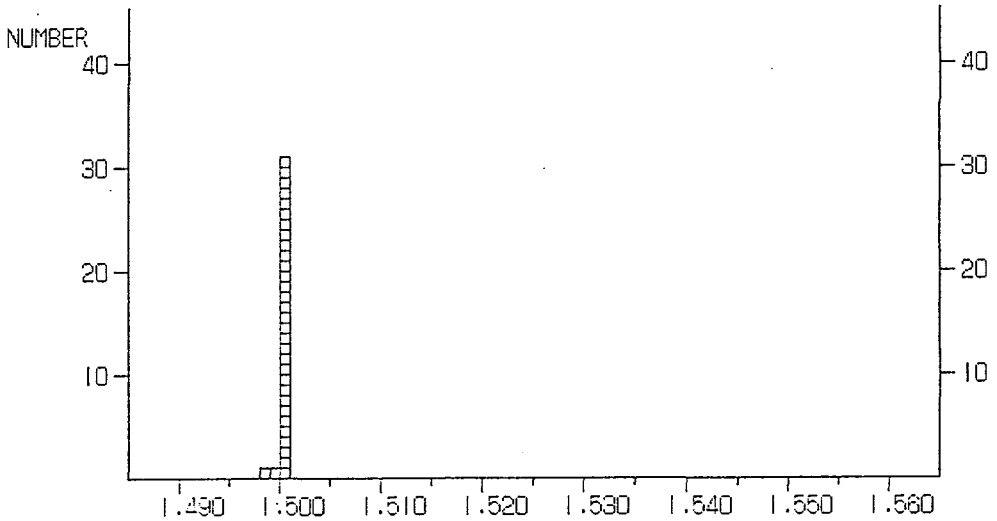
MEAN 1.5003 MIN 1.4987 MAX 1.5005 RANGE 0.0018 COUNT 36

DATA LIST

1.5004	1.5003	1.5003	1.5003	1.5003	1.5003	1.5003	1.5002
1.5002	1.5001	1.5001	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002
1.5003	1.5003	1.5003	1.5004	1.5005	1.5005	1.5003	1.5002
1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003	1.5004	1.5004
1.5005	1.5005	1.5005	1.4987				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B2 LOCALITY : NYUKAWA ND B-2



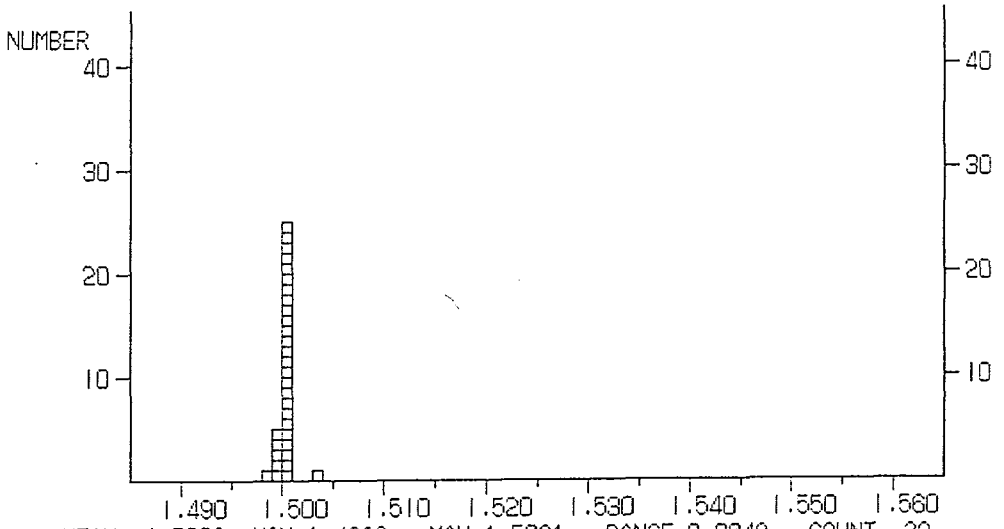
MEAN 1.5003 MIN 1.4989 MAX 1.5008 RANGE 0.0019 COUNT 33

DATA LIST

1.5006	1.5005	1.5005	1.5005	1.5004	1.5004	1.5004	1.5003
1.5002	1.5001	1.5000	1.5001	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003
1.5004	1.5005	1.5005	1.5005	1.5008	1.5005	1.5003	1.5003
1.5003	1.5003	1.5003	1.5004	1.5004	1.5004	1.5004	1.5004
1.4989							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B2D LOCALITY : NYUKAWA ND B-2'



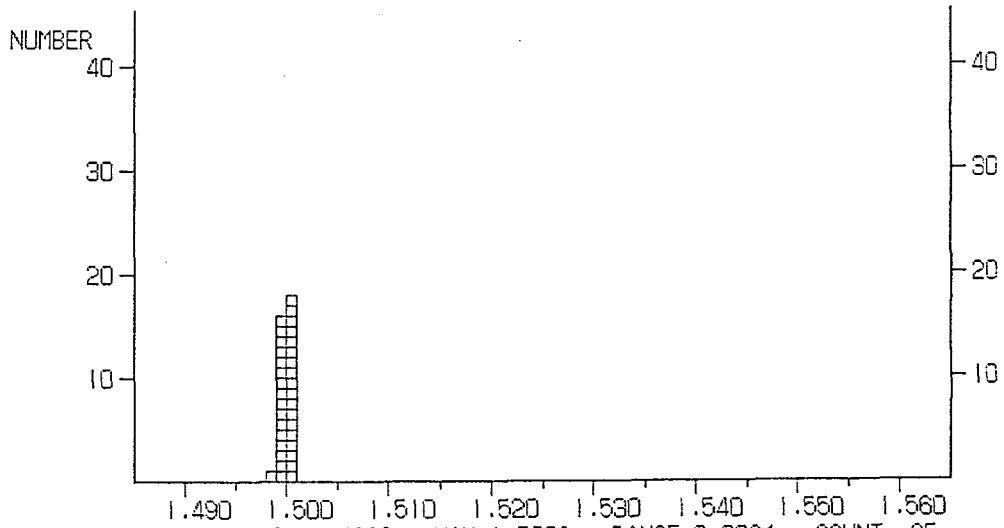
MEAN 1.5002 MIN 1.4982 MAX 1.5031 RANGE 0.0048 COUNT 32

DATA LIST

1.5031	1.4982	1.4990	1.4997	1.4998	1.4999	1.5000	1.5001
1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003	1.5003	1.5003
1.5004	1.5005	1.5006	1.5006	1.5006	1.5005	1.5005	1.5002
1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003	1.5003	1.5004

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B3 LOCALITY : NYUKAWA ND B-3



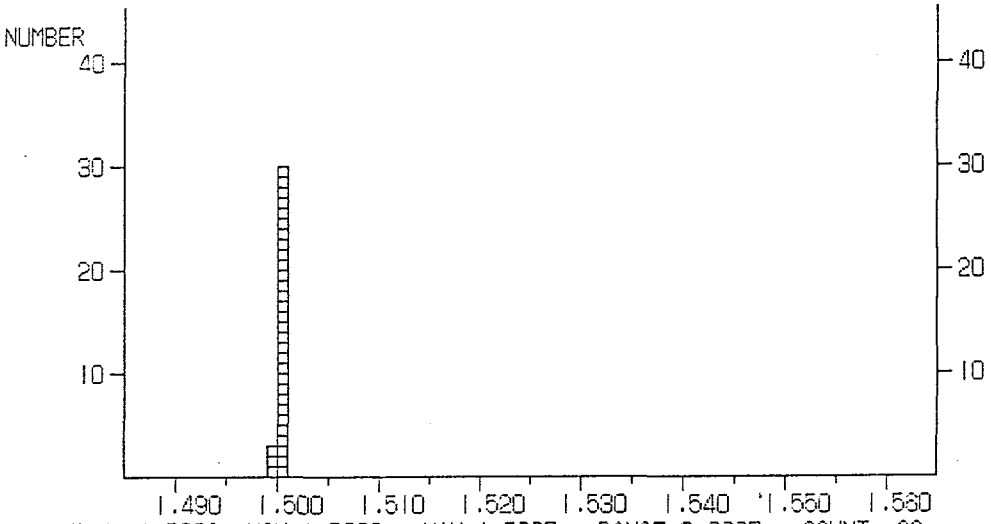
MEAN 1.5001 MIN 1.4982 MAX 1.5006 RANGE 0.0024 COUNT 35

DATA LIST

1.5006	1.5005	1.5004	1.5003	1.5003	1.5000	1.5000	1.5000
1.5000	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003	1.5004	1.5004	1.5003
1.5003	1.4999	1.4999	1.4999	1.4998	1.4998	1.4998	1.4999
1.4999	1.4999	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	1.5002	1.5002
1.5003	1.5004	1.4982					

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B4 LOCALITY : NYUKAWA ND B-4



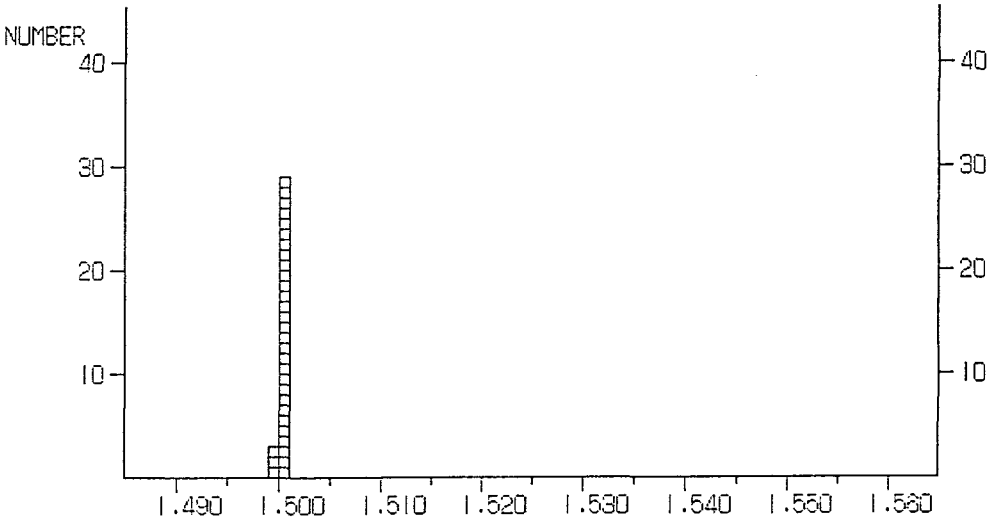
MEAN 1.5003 MIN 1.5000 MAX 1.5007 RANGE 0.0007 COUNT 33

DATA LIST

1.5007	1.5006	1.5006	1.5006	1.5005	1.5002	1.5001	1.5000
1.5000	1.5000	1.5002	1.5003	1.5003	1.5007	1.5006	1.5005
1.5005	1.5002	1.5002	1.5001	1.5001	1.5001	1.5001	1.5001
1.5001	1.5002	1.5004	1.5006	1.5007	1.5006	1.5006	1.5005
1.5004							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-B5 LOCALITY : NYUKAWA ND B-5



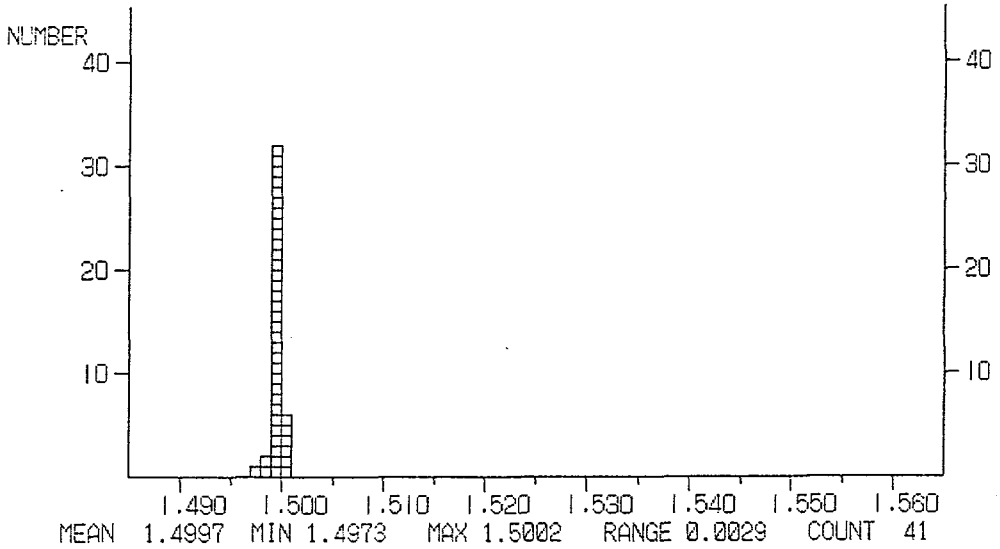
MEAN 1.5002 MIN 1.4998 MAX 1.5005 RANGE 0.0007 COUNT 32

DATA LIST

1.5003	1.5002	1.5002	1.5001	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002
1.5002	1.5002	1.5003	1.5004	1.5005	1.5005	1.5005	1.5004
1.5003	1.5002	1.5002	1.5001	1.4999	1.4998	1.5000	1.5001
1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5004	1.5005

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C1 LOCALITY : NYUKAWA ND C-1

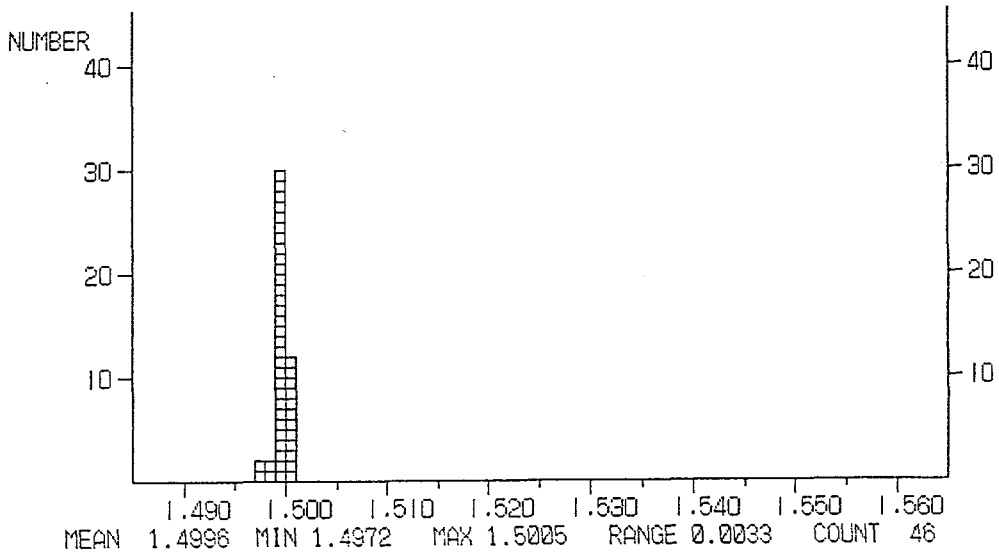


DATA LIST

1.5002	1.5002	1.5001	1.5001	1.5001	1.5000	1.5000	1.4999
1.4999	1.4998	1.4998	1.4998	1.4998	1.4997	1.4996	1.4996
1.4996	1.4996	1.4997	1.4997	1.4999	1.4999	1.5000	1.5001
1.5000	1.4982	1.4973	1.4985	1.4994	1.4995	1.4995	1.4996
1.4997	1.4997	1.4997	1.4998	1.4998	1.4998	1.4999	1.4999
1.4999							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C2 LOCALITY : NYUKAWA ND C-2

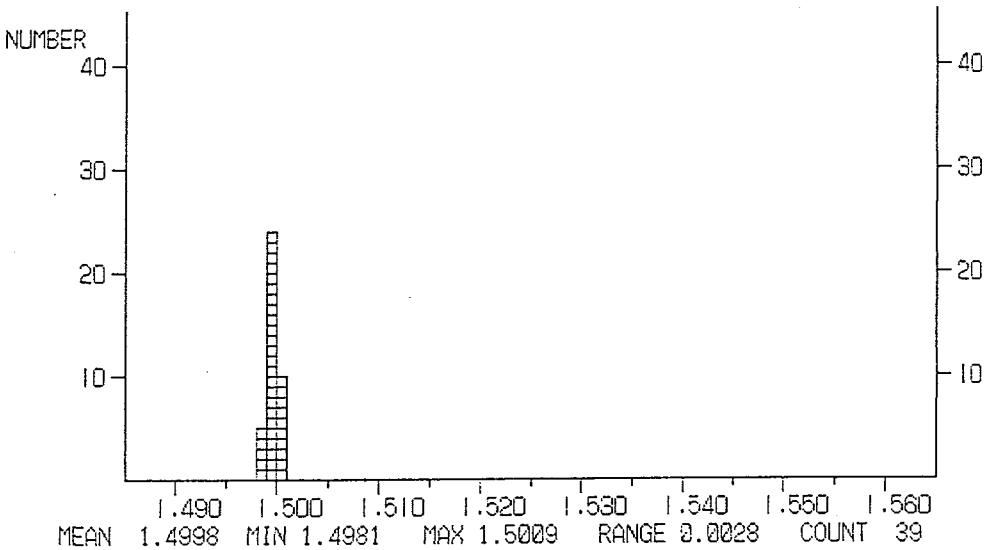


DATA LIST

1.5000	1.4999	1.4998	1.4997	1.4997	1.4996	1.4996	1.4996
1.4995	1.4992	1.4994	1.4995	1.4995	1.4996	1.4996	1.4997
1.4998	1.4999	1.5000	1.5000	1.5002	1.5002	1.5005	1.5005
1.5001	1.5001	1.5001	1.4998	1.4997	1.4997	1.4996	1.4996
1.4995	1.4994	1.4994	1.4980	1.4972	1.4989	1.4989	1.4994
1.4995	1.4996	1.4998	1.5000	1.5001	1.5003		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C3 LOCALITY : NYUKAWA ND C-3

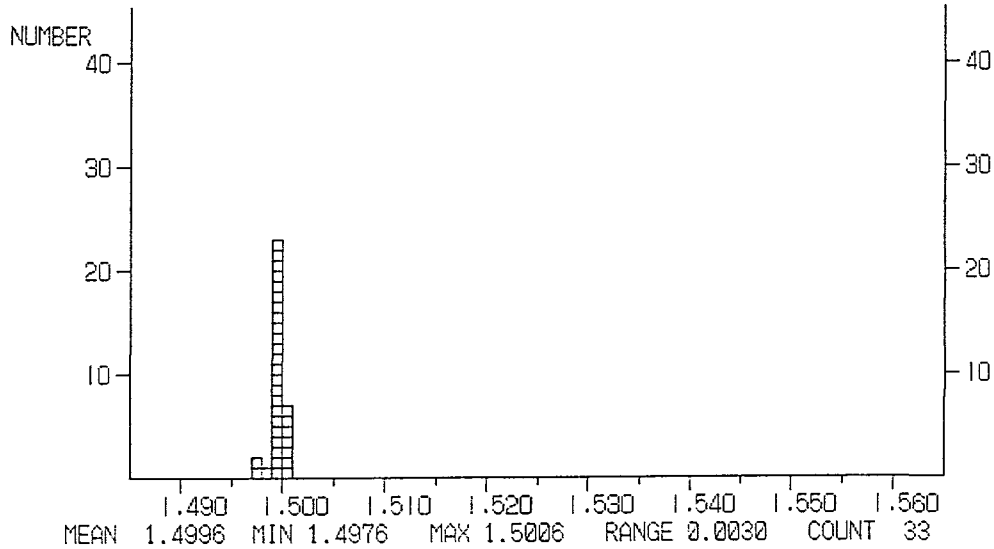


DATA LIST

1.5009	1.5008	1.5005	1.5004	1.5004	1.5004	1.5003	1.5002
1.5000	1.4999	1.4998	1.4998	1.4997	1.4997	1.4997	1.4995
1.4994	1.4982	1.4981	1.4988	1.4989	1.4990	1.4994	1.4994
1.4995	1.4996	1.4996	1.4997	1.4997	1.4997	1.4998	1.4998
1.4998	1.4999	1.4999	1.5000	1.5000	1.5000	1.5001	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C4 LOCALITY : NYUKAWA ND C-4

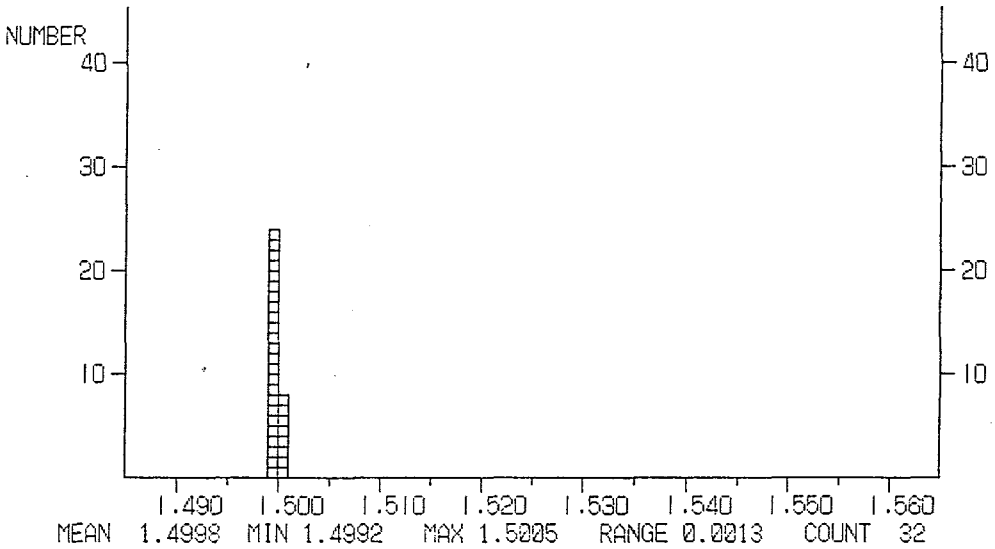


DATA LIST

1.5006	1.5005	1.5005	1.5004	1.5003	1.5002	1.5001	1.5000
1.5000	1.4999	1.4998	1.4998	1.4997	1.4996	1.4996	1.4995
1.4993	1.4993	1.4993	1.4994	1.4998	1.4998	1.4998	1.4996
1.4995	1.4995	1.4995	1.4998	1.4998	1.4993	1.4986	1.4980
1.4976							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C5 LOCALITY : NYUKAWA ND C-5

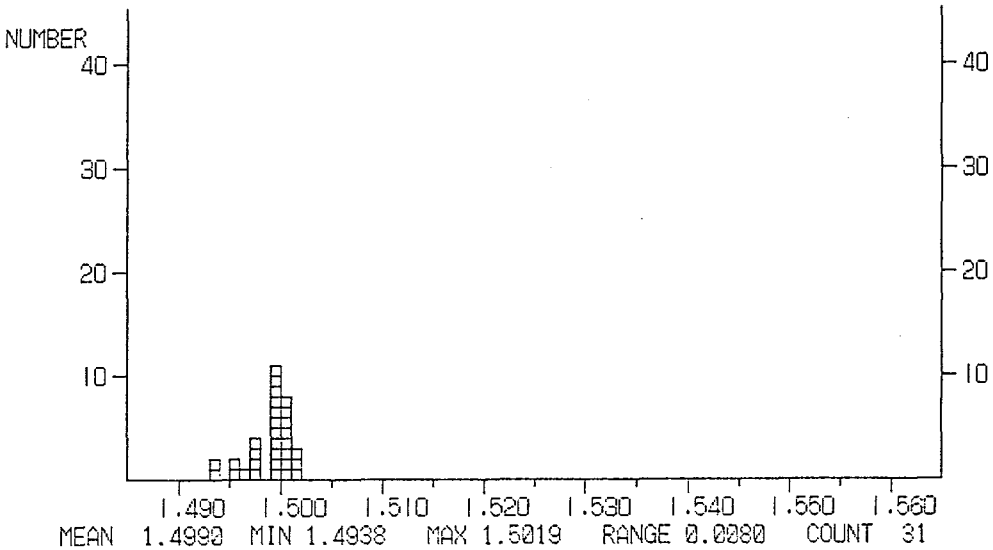


DATA LIST

1.5003	1.5002	1.5001	1.4993	1.4992	1.4995	1.4995	1.4995
1.4996	1.4996	1.4997	1.4998	1.4999	1.5000	1.5000	1.4993
1.4993	1.4994	1.4995	1.4995	1.4995	1.4996	1.4997	1.4998
1.4998	1.4998	1.4998	1.4999	1.5000	1.5001	1.5002	1.5005

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C6 LOCALITY : NYUKAWA ND C-6

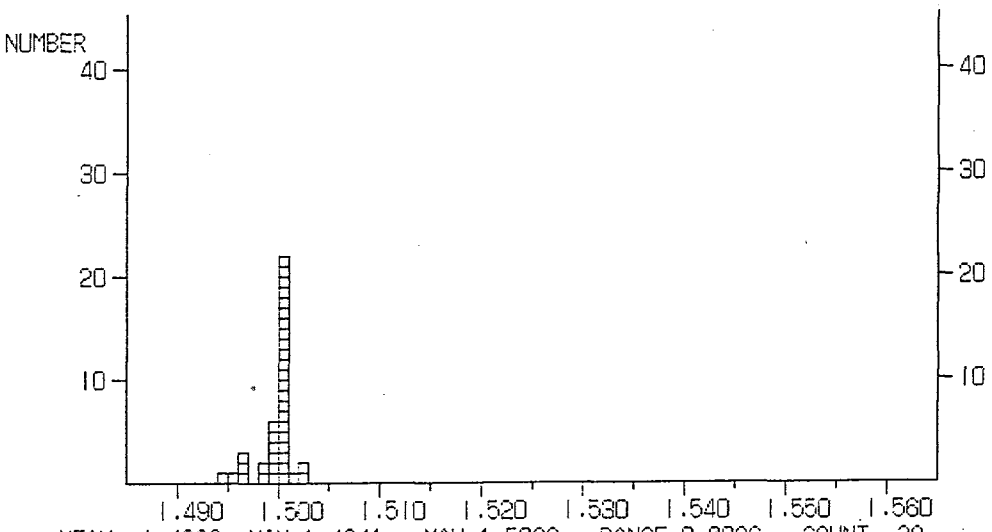


DATA LIST

1.5019	1.5015	1.5013	1.5005	1.5003	1.5002	1.5001	1.5000
1.5000	1.5000	1.4999	1.4998	1.4997	1.4996	1.4993	1.4970
1.4959	1.4951	1.4939	1.4938	1.4975	1.4975	1.4977	1.4978
1.4992	1.4994	1.4999	1.4999	1.5000	1.5001	1.5001	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C7 LOCALITY : NYUKAWA ND C-7



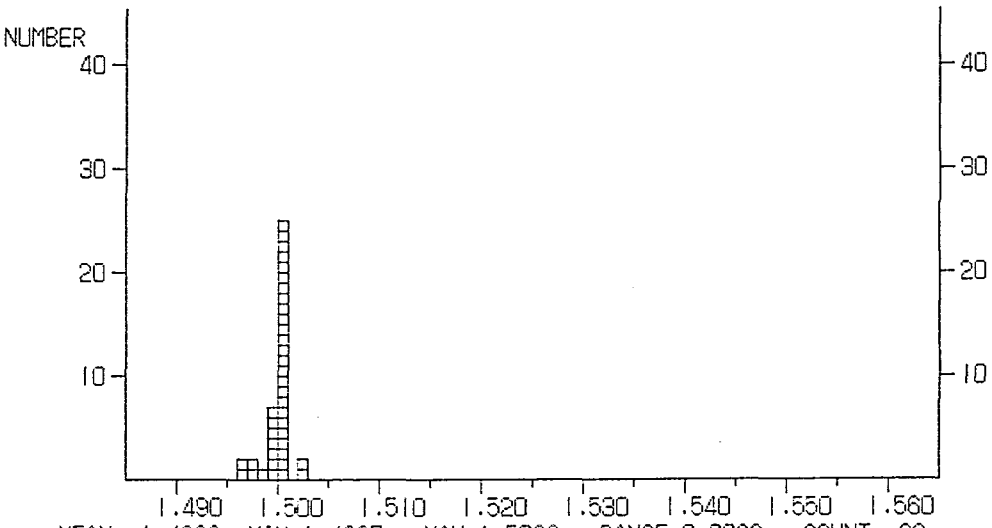
MEAN 1.4996 MIN 1.4941 MAX 1.5026 RANGE 0.0086 COUNT 38

DATA LIST

1.5026	1.5024	1.5012	1.5005	1.5004	1.5003	1.4941	1.4953
1.4964	1.4966	1.4968	1.4981	1.4982	1.4993	1.4994	1.4997
1.4998	1.4999	1.4999	1.5000	1.5001	1.5002	1.5003	1.5004
1.5003	1.5003	1.5006	1.5001	1.5001	1.5001	1.5002	1.5002
1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C8 LOCALITY : NYUKAWA ND C-8



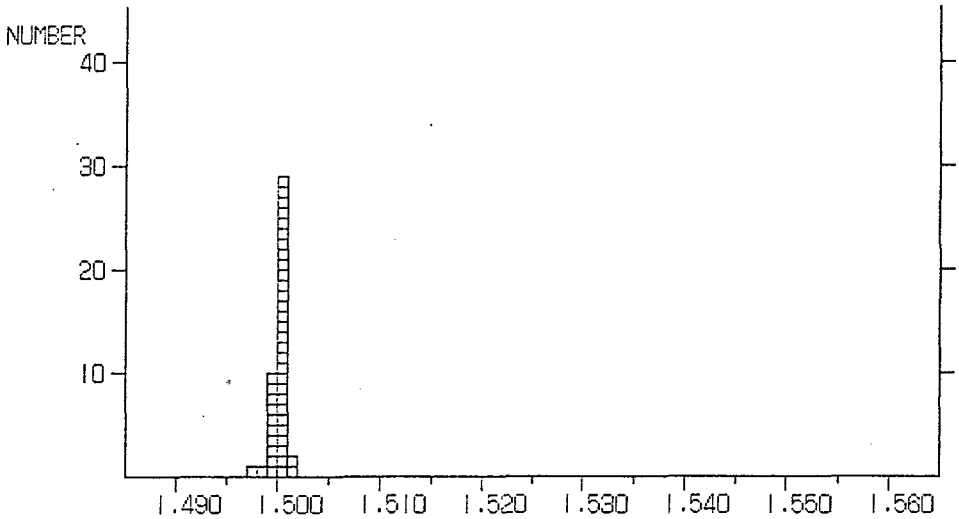
MEAN 1.4999 MIN 1.4967 MAX 1.5029 RANGE 0.0063 COUNT 39

DATA LIST

1.5023	1.5029	1.5010	1.5008	1.5008	1.5006	1.5006	1.5004
1.5003	1.5003	1.5002	1.5002	1.5001	1.5000	1.5000	1.5000
1.5001	1.5001	1.4980	1.4977	1.4968	1.4967	1.4985	1.4991
1.4994	1.4997	1.4998	1.4999	1.4999	1.4999	1.5000	1.5000
1.5000	1.5001	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003	1.5001	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C9 LOCALITY : NYUKAWA ND C-9



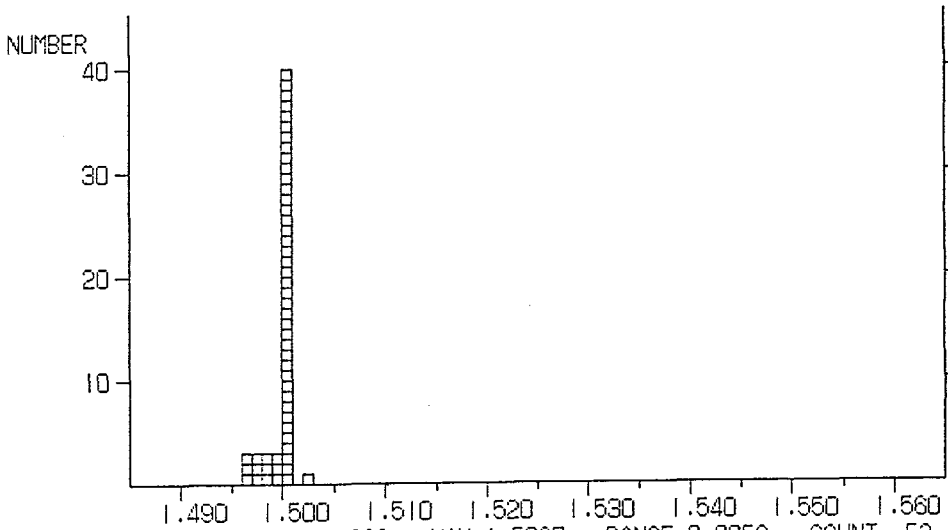
MEAN 1.5001 MIN 1.4976 MAX 1.5014 RANGE 0.0038 COUNT 43

DATA LIST

1.5014	1.5012	1.5006	1.5005	1.5004	1.5003	1.5002	1.5001
1.5000	1.4997	1.4996	1.4991	1.4976	1.4993	1.4998	1.4999
1.5000	1.5002	1.5003	1.5004	1.5004	1.5005	1.5005	1.4993
1.4990	1.4998	1.4999	1.5000	1.5002	1.5002	1.5003	1.5004
1.5004	1.5006	1.5006	1.5007	1.5006	1.5006	1.5006	1.5006
1.5003	1.5002	1.4999					

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : ND-C10 LOCALITY : NYUKAWA ND C-10



MEAN 1.4999 MIN 1.4968 MAX 1.5027 RANGE 0.0059 COUNT 53

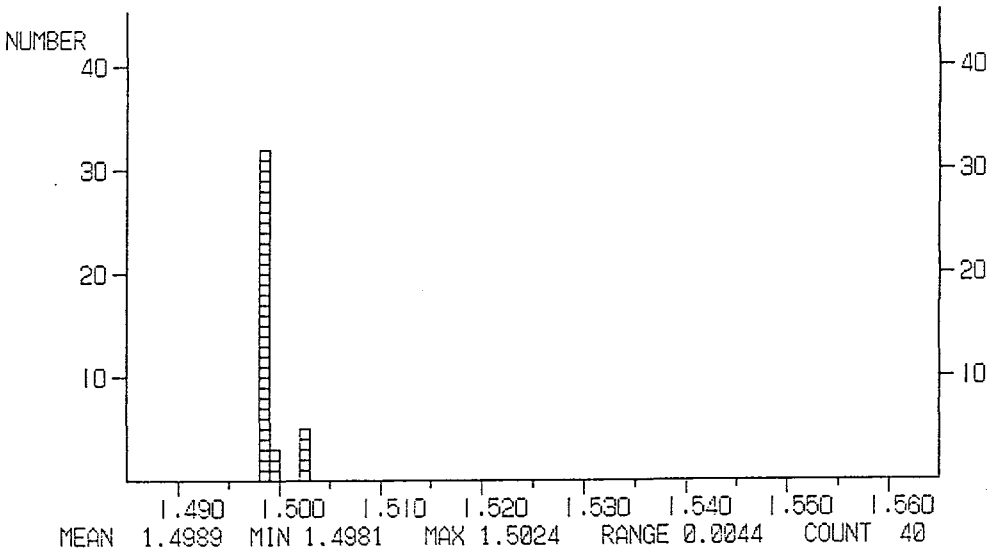
DATA LIST

1.5027	1.5009	1.5007	1.5006	1.5005	1.5003	1.5003	1.5002
1.5002	1.5002	1.5002	1.5006	1.5008	1.5008	1.4968	1.4969
1.4970	1.4976	1.4978	1.4978	1.4981	1.4982	1.4985	1.4997
1.4999	1.4999	1.5000	1.5001	1.5002	1.5003	1.5003	1.5004
1.5005	1.5005	1.5005	1.5005	1.5005	1.5004	1.5004	1.5002
1.5002	1.5001	1.5001	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002
1.5002	1.5002	1.5002	1.5003	1.5003			

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-D1 LOCALITY : NYUKAWA ND D-1



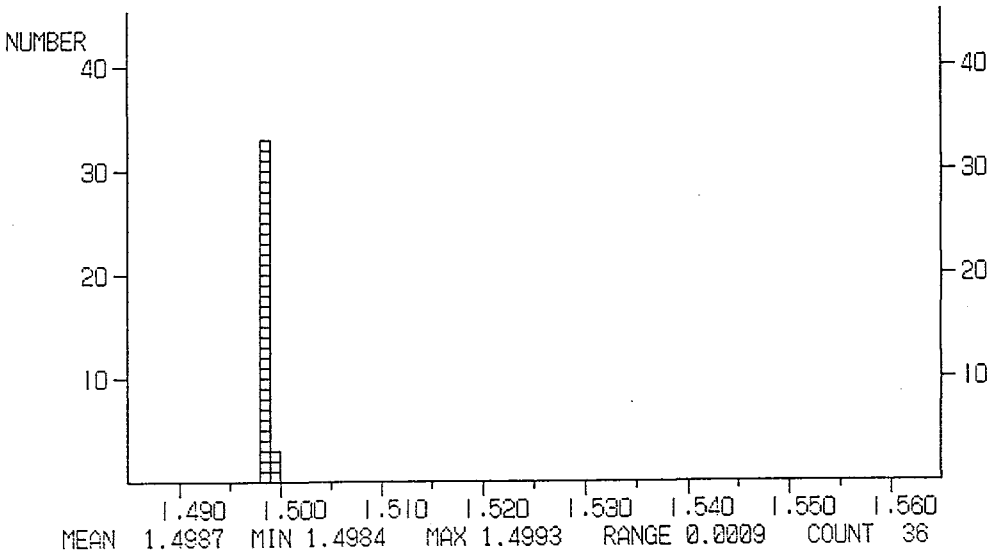
DATA LIST

1.5023	1.5022	1.5022	1.4999	1.4997	1.4996	1.4989	1.4986
1.4985	1.4984	1.4983	1.4983	1.4982	1.4982	1.4981	1.4981
1.4981	1.4981	1.4982	1.4982	1.4982	1.4983	1.4984	1.4984
1.4984	1.4985	1.4987	1.4986	1.4985	1.4983	1.4981	1.4983
1.4983	1.4983	1.4983	1.4983	1.4984	1.4984	1.5022	1.5024

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-D2 LOCALITY : NYUKAWA ND D-2



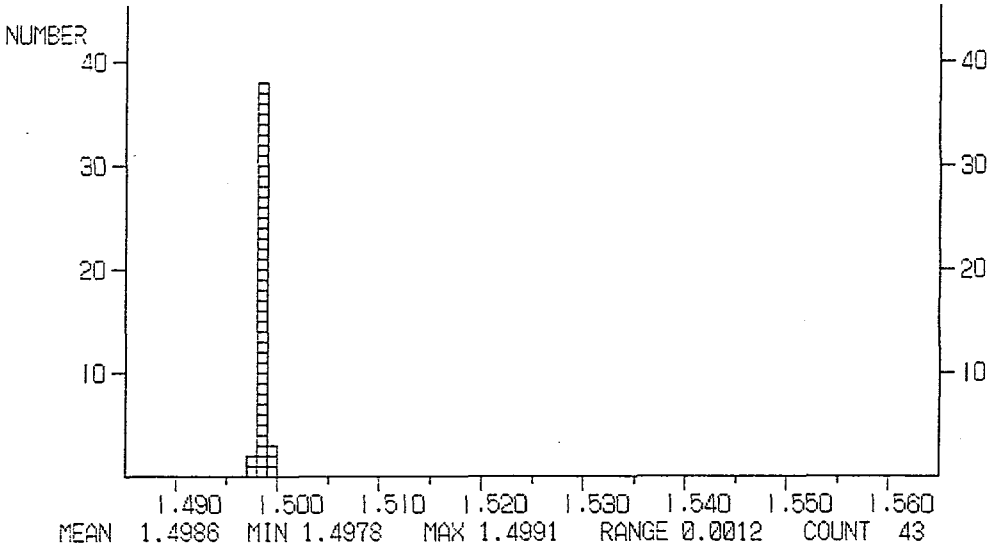
DATA LIST

1.4991	1.4989	1.4989	1.4988	1.4988	1.4988	1.4990	1.4989
1.4989	1.4987	1.4986	1.4986	1.4986	1.4986	1.4986	1.4987
1.4988	1.4988	1.4990	1.4990	1.4990	1.4993	1.4991	1.4989
1.4987	1.4986	1.4984	1.4984	1.4984	1.4984	1.4985	1.4985
1.4985	1.4989	1.4987	1.4986				

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : ND-D3 LOCALITY : NYUKAWA ND D-3



MEAN 1.4986 MIN 1.4978 MAX 1.4991 RANGE 0.0012 COUNT 43

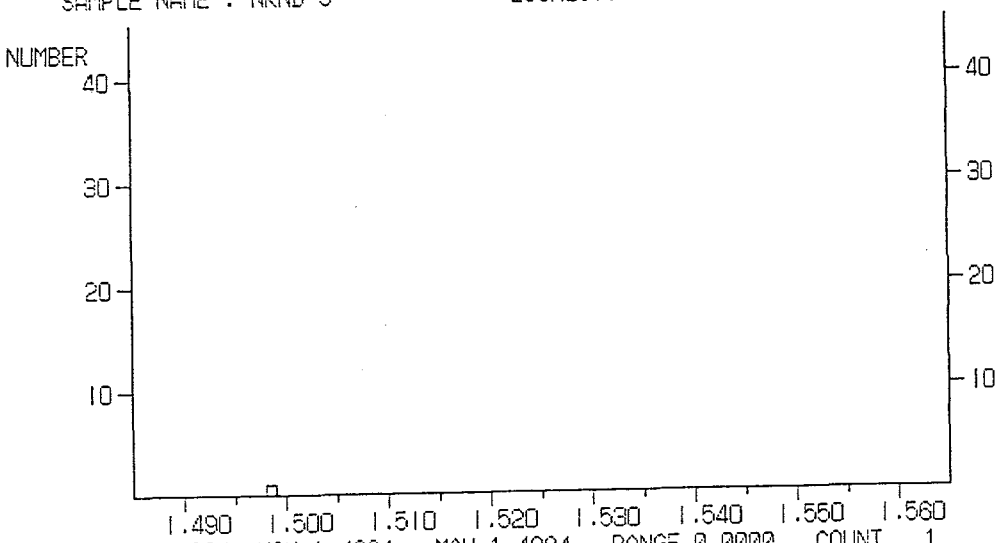
DATA LIST

1.4978	1.4980	1.4981	1.4983	1.4984	1.4985	1.4986	1.4987
1.4987	1.4987	1.4988	1.4989	1.4989	1.4990	1.4991	1.4991
1.4989	1.4987	1.4985	1.4986	1.4986	1.4986	1.4986	1.4986
1.4987	1.4987	1.4987	1.4986	1.4984	1.4984	1.4983	1.4983
1.4984	1.4985	1.4985	1.4986	1.4987	1.4987	1.4988	1.4988
1.4989	1.4989	1.4991					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : NKND-5 LOCALITY : NYUKAWA 5 ND



MEAN 1.4984 MIN 1.4984 MAX 1.4984 RANGE 0.0000 COUNT 1

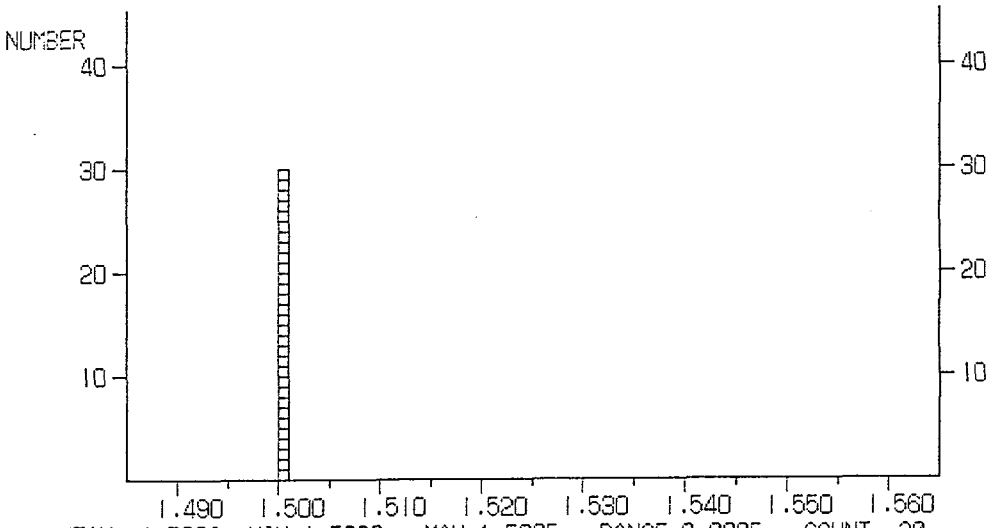
DATA LIST

1.4984

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : NKND-4 LOCALITY : NYUKAWA 4 ND



MEAN 1.5002 MIN 1.5000 MAX 1.5005 RANGE 0.0005 COUNT 30

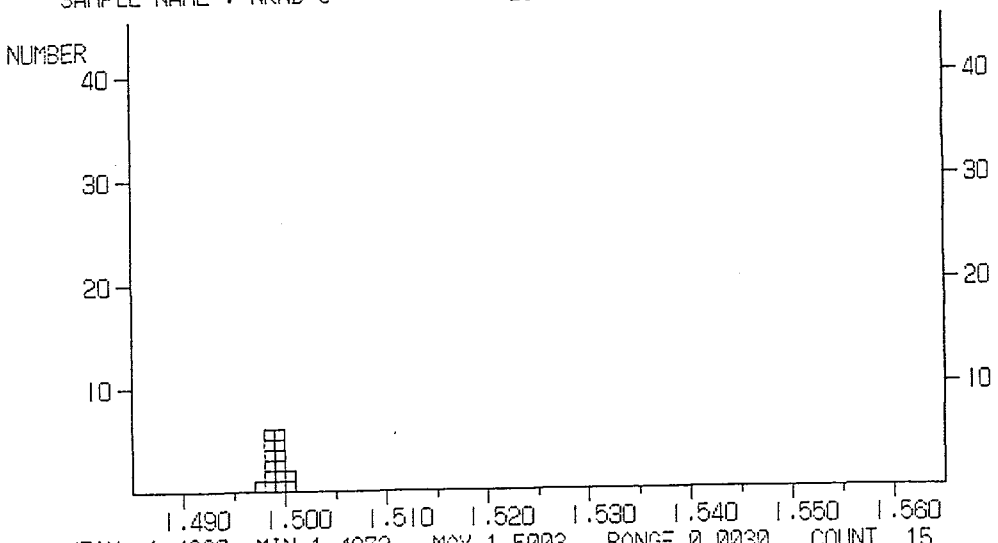
DATA LIST

1.5005	1.5004	1.5004	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002	1.5002
1.5003	1.5003	1.5004	1.5005	1.5004	1.5002	1.5002	1.5001
1.5000	1.5001	1.5001	1.5001	1.5001	1.5001	1.5002	1.5003
1.5003	1.5003	1.5002	1.5002	1.5001	1.5001		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : NKND-3 LOCALITY : NYUKAWA 3 ND



MEAN 1.4990 MIN 1.4973 MAX 1.5003 RANGE 0.0030 COUNT 15

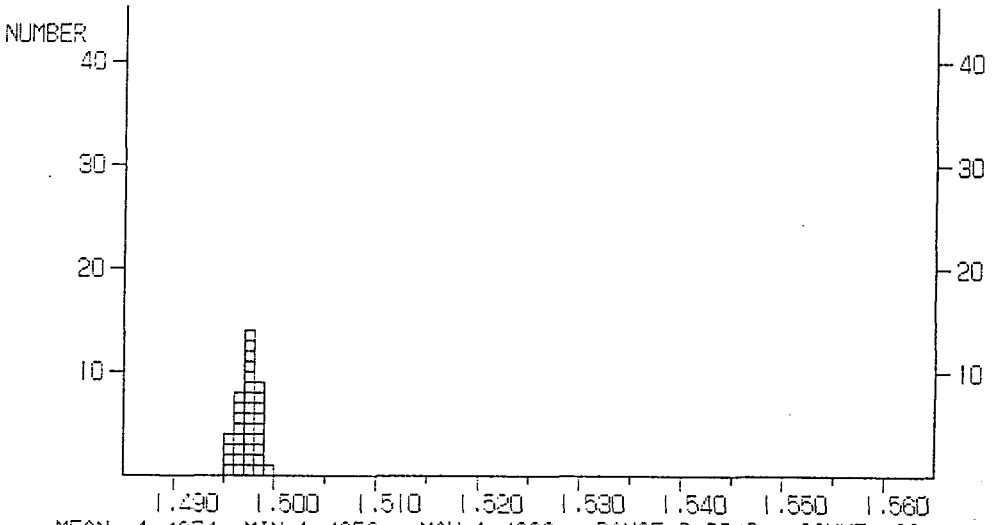
DATA LIST

1.4989	1.4991	1.4993	1.4993	1.4973	1.4981	1.4982	1.4993
1.4995	1.5003	1.5000	1.4990	1.4985	1.4987	1.4999	

大山地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : KMA-U LOCALITY : KmA U KAMOGAOKA



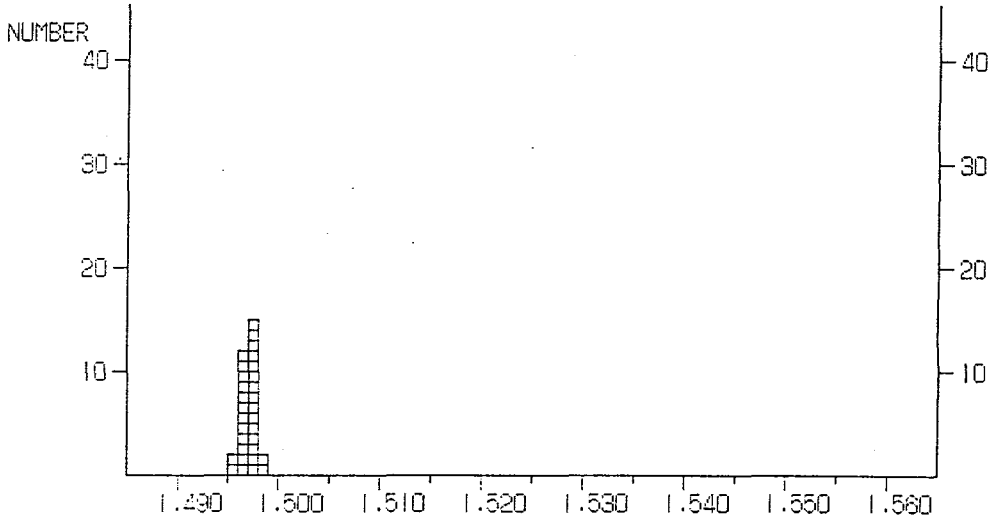
MEAN 1.4974 MIN 1.4952 MAX 1.4992 RANGE 0.0040 COUNT 36

DATA LIST

1.4988	1.4980	1.4952	1.4954	1.4959	1.4962	1.4966	1.4969
1.4970	1.4967	1.4966	1.4965	1.4959	1.4962	1.4973	1.4976
1.4977	1.4986	1.4986	1.4978	1.4977	1.4975	1.4976	1.4976
1.4976	1.4988	1.4989	1.4992	1.4986	1.4978	1.4977	1.4977
1.4978	1.4978	1.4980	1.4983				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : KMA-L LOCALITY : KmA L KAMOGAOKA



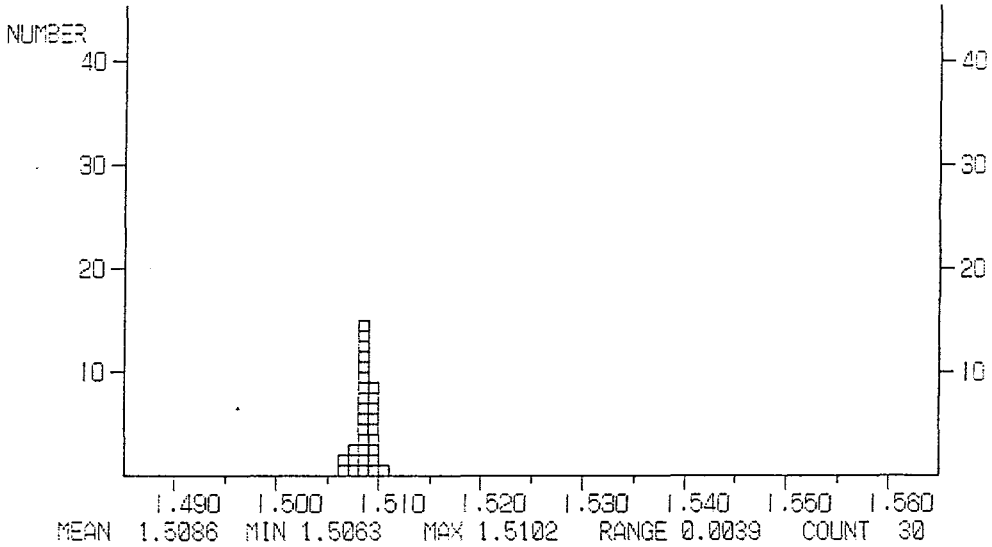
MEAN 1.4971 MIN 1.4956 MAX 1.4988 RANGE 0.0032 COUNT 31

DATA LIST

1.4964	1.4969	1.4973	1.4988	1.4974	1.4972	1.4971	1.4971
1.4971	1.4977	1.4977	1.4975	1.4978	1.4978	1.4979	1.4979
1.4976	1.4975	1.4968	1.4963	1.4961	1.4956	1.4964	1.4966
1.4968	1.4963	1.4965	1.4967	1.4967	1.4960	1.4981	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-1S LOCALITY : DKP 1 DAISENIKE

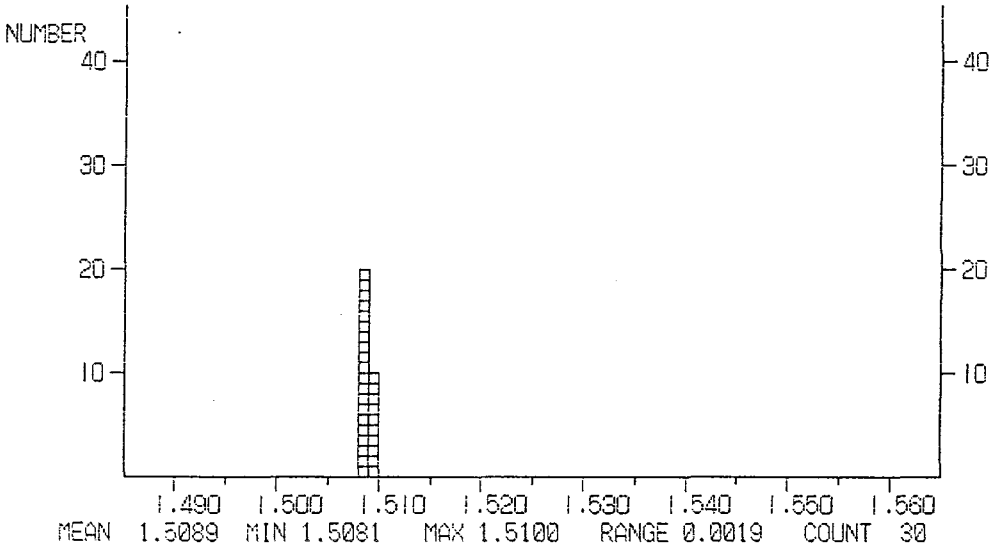


DATA LIST

1.5093	1.5086	1.5081	1.5087	1.5088	1.5093	1.5090	1.5087
1.5067	1.5088	1.5093	1.5094	1.5081	1.5081	1.5090	1.5094
1.5097	1.5094	1.5063	1.5078	1.5083	1.5086	1.5090	1.5087
1.5073	1.5081	1.5083	1.5087	1.5075	1.5102		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-3S LOCALITY : DKP 3 DAISENIKE



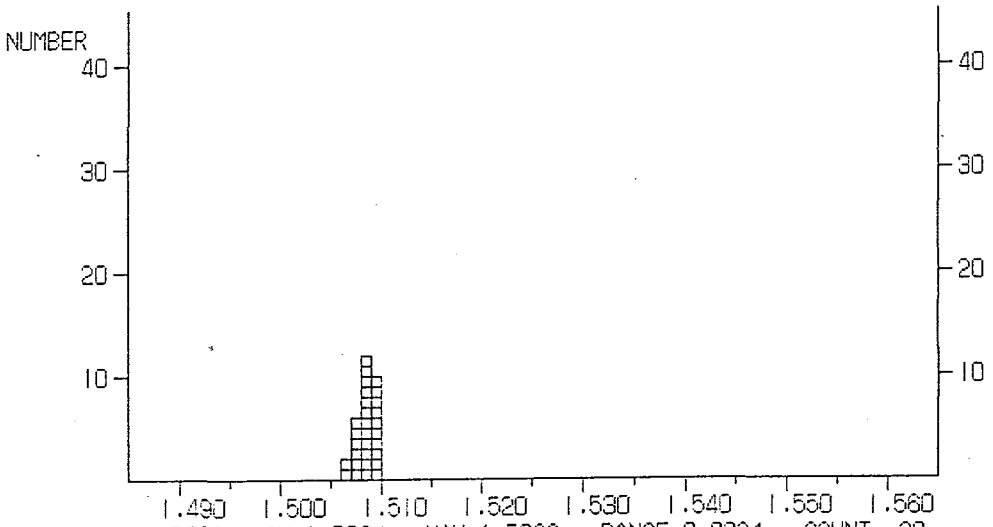
DATA LIST

1.5089	1.5090	1.5094	1.5091	1.5088	1.5089	1.5089	1.5087
1.5084	1.5081	1.5095	1.5097	1.5091	1.5089	1.5089	1.5088
1.5087	1.5084	1.5100	1.5098	1.5093	1.5086	1.5084	1.5087
1.5093	1.5093	1.5087	1.5085	1.5085	1.5083		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DKP-5S LOCALITY : DKP 5 DAISENIKE



MEAN 1.5033 MIN 1.5064 MAX 1.5099 RANGE 0.0034 COUNT 30

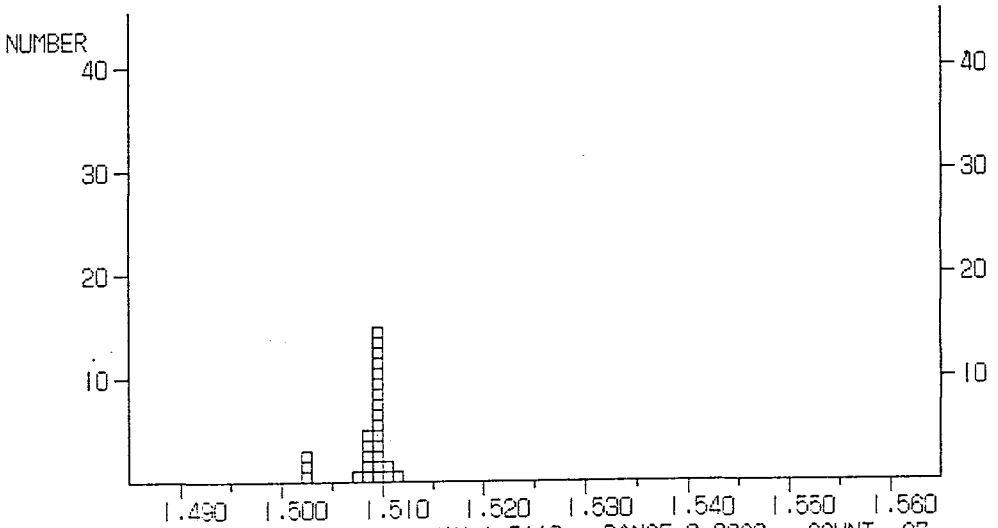
DATA LIST

1.5095	1.5090	1.5089	1.5086	1.5094	1.5087	1.5083	1.5076
1.5089	1.5070	1.5064	1.5080	1.5080	1.5096	1.5097	1.5093
1.5089	1.5071	1.5093	1.5099	1.5090	1.5089	1.5082	1.5090
1.5093	1.5077	1.5074	1.5079	1.5096	1.5098		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DKP-7S LOCALITY : DKP 7 DAISENIKE



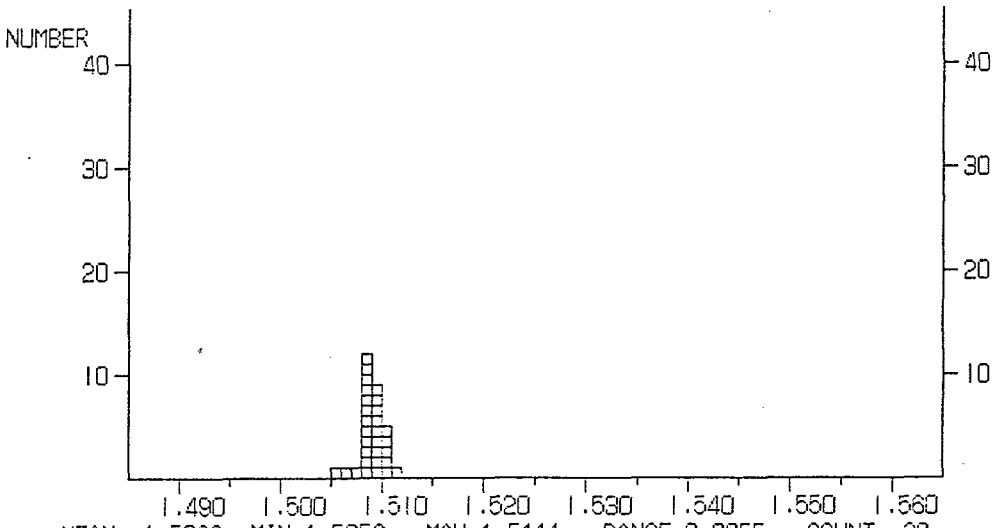
MEAN 1.5033 MIN 1.5020 MAX 1.5110 RANGE 0.0090 COUNT 27

DATA LIST

1.5110	1.5088	1.5087	1.5097	1.5098	1.5099	1.5096	1.5094
1.5100	1.5095	1.5089	1.5106	1.5074	1.5097	1.5099	1.5091
1.5094	1.5098	1.5104	1.5082	1.5021	1.5089	1.5091	1.5094
1.5098	1.5020	1.5025					

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-9S LOCALITY : DKP 9 DAISENIKE



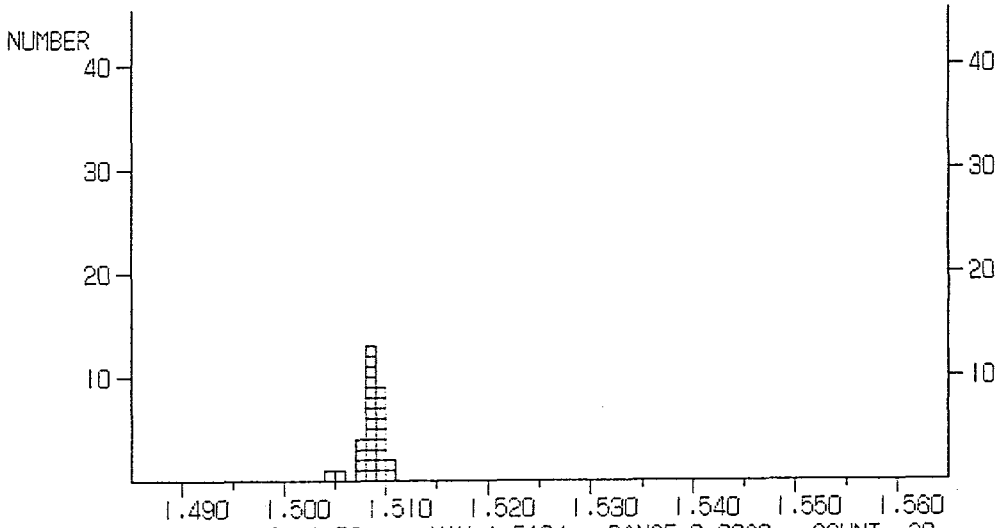
MEAN 1.5089 MIN 1.5056 MAX 1.5111 RANGE 0.0055 COUNT 30

DATA LIST

1.5090	1.5084	1.5084	1.5067	1.5104	1.5091	1.5089	1.5085
1.5086	1.5101	1.5106	1.5106	1.5111	1.5103	1.5082	1.5097
1.5088	1.5083	1.5081	1.5092	1.5095	1.5097	1.5093	1.5086
1.5077	1.5084	1.5091	1.5096	1.5080	1.5056		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-11S LOCALITY : DKP 11 DAISENIKE



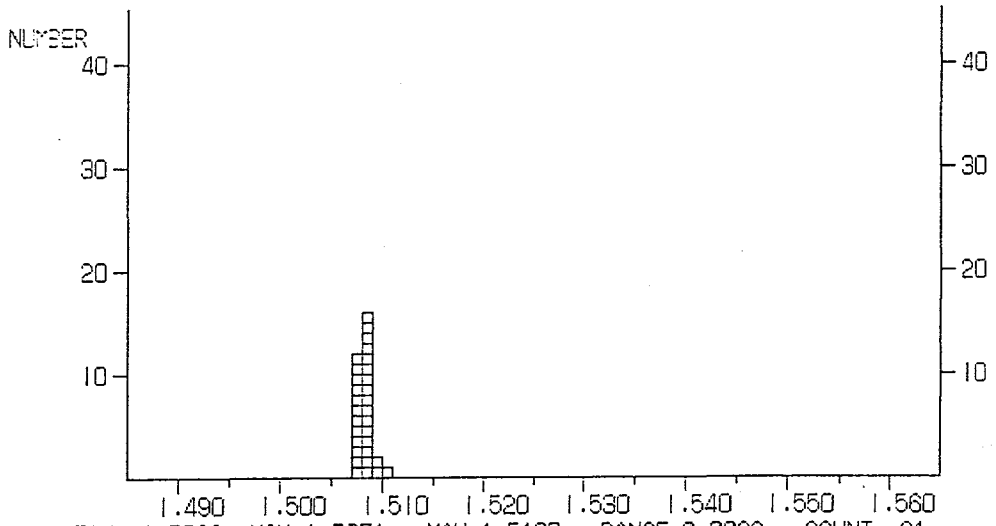
MEAN 1.5086 MIN 1.5044 MAX 1.5104 RANGE 0.0060 COUNT 30

DATA LIST

1.5104	1.5103	1.5094	1.5092	1.5087	1.5088	1.5091	1.5092
1.5088	1.5088	1.5085	1.5087	1.5044	1.5056	1.5077	1.5092
1.5095	1.5095	1.5096	1.5088	1.5085	1.5084	1.5086	1.5088
1.5087	1.5078	1.5074	1.5074	1.5089	1.5091		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-13S LOCALITY : DKP 13 DAISENIKE



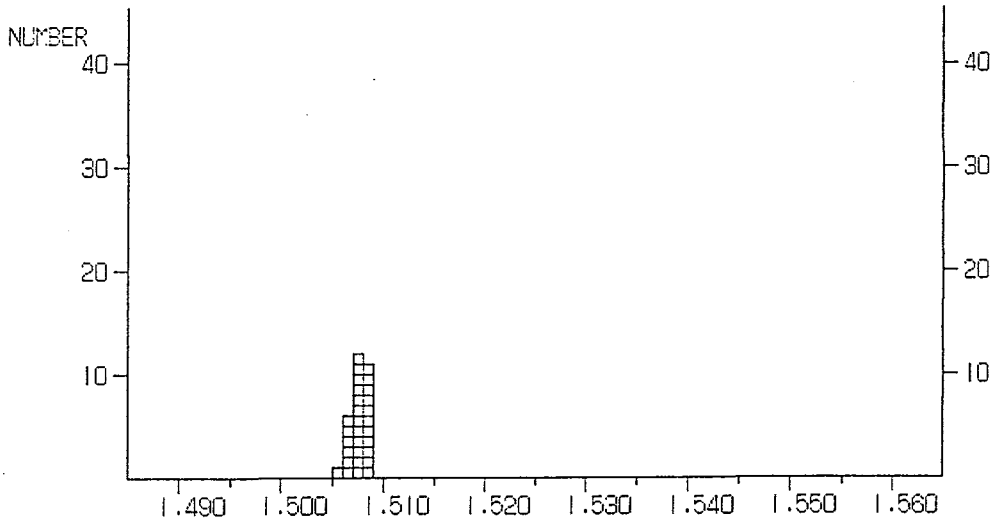
MEAN 1.5083 MIN 1.5071 MAX 1.5107 RANGE 0.0036 COUNT 31

DATA LIST

1.5107	1.5087	1.5084	1.5083	1.5080	1.5076	1.5073	1.5072
1.5078	1.5082	1.5083	1.5085	1.5088	1.5071	1.5072	1.5077
1.5078	1.5085	1.5085	1.5095	1.5091	1.5084	1.5079	1.5078
1.5078	1.5083	1.5086	1.5088	1.5082	1.5083	1.5085	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-15S LOCALITY : DKP 15 DAISENIKE



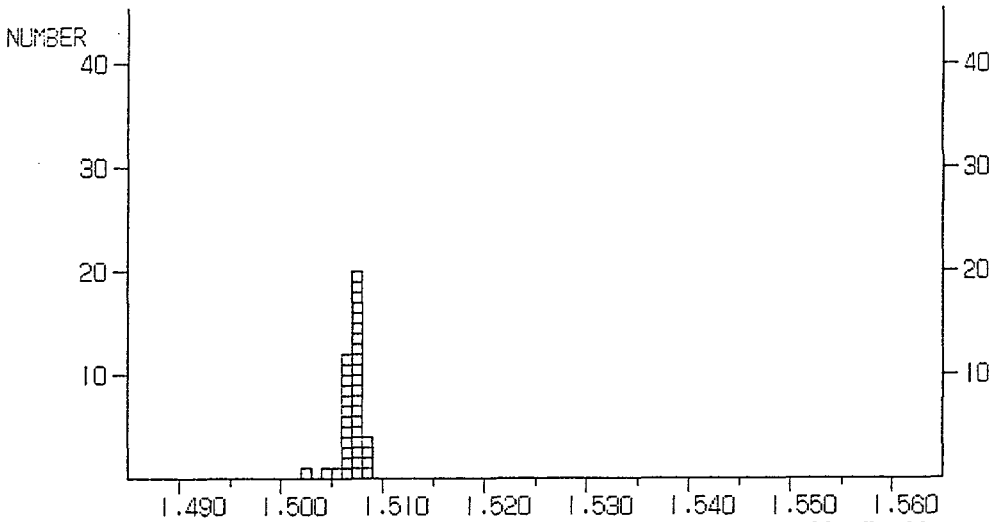
MEAN 1.5077 MIN 1.5058 MAX 1.5089 RANGE 0.0032 COUNT 30

DATA LIST

1.5089	1.5087	1.5081	1.5075	1.5068	1.5062	1.5075	1.5077
1.5078	1.5079	1.5070	1.5065	1.5061	1.5072	1.5077	1.5082
1.5075	1.5081	1.5086	1.5087	1.5088	1.5081	1.5078	1.5083
1.5085	1.5078	1.5078	1.5077	1.5068	1.5058		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-17S LOCALITY : DKP 17 DAISENIKE



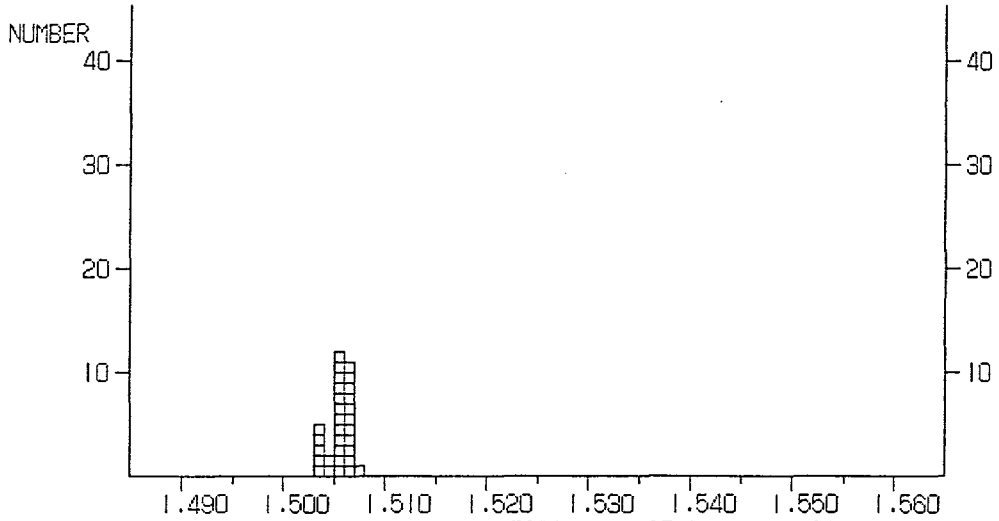
MEAN 1.5070 MIN 1.5028 MAX 1.5085 RANGE 0.0057 COUNT 39

DATA LIST

1.5085	1.5081	1.5078	1.5076	1.5075	1.5072	1.5070	1.5069
1.5064	1.5063	1.5052	1.5064	1.5068	1.5072	1.5078	1.5076
1.5073	1.5072	1.5072	1.5070	1.5069	1.5068	1.5070	1.5070
1.5070	1.5070	1.5066	1.5028	1.5041	1.5062	1.5066	1.5070
1.5073	1.5073	1.5074	1.5075	1.5077	1.5081	1.5082	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DKP-19S LOCALITY : DKP 19 DAISENIKE



MEAN 1.5056 MIN 1.5031 MAX 1.5072 RANGE 0.0041 COUNT 31

DATA LIST

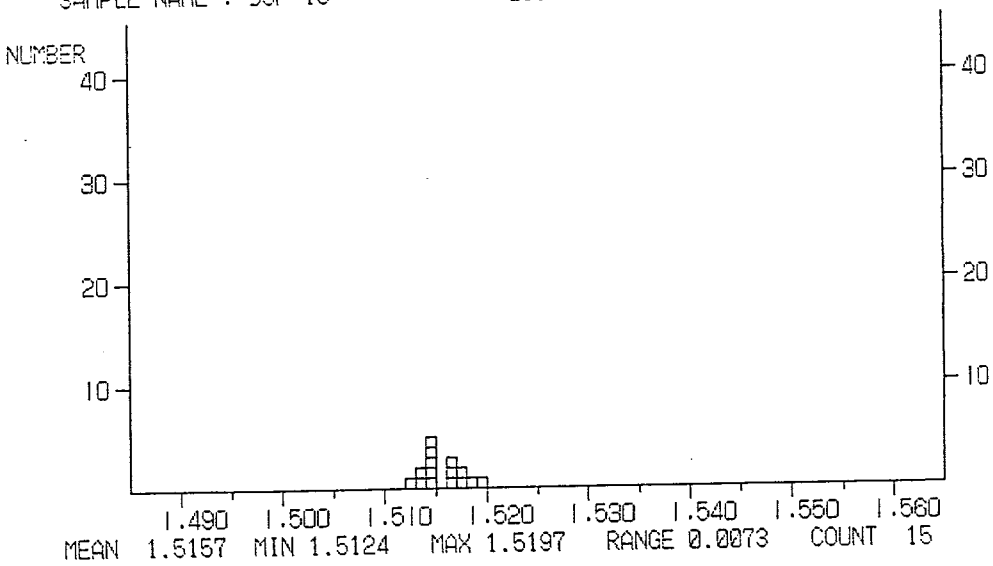
1.5038	1.5052	1.5054	1.5057	1.5063	1.5064	1.5066	1.5066
1.5067	1.5069	1.5070	1.5072	1.5056	1.5051	1.5039	1.5031
1.5057	1.5058	1.5058	1.5060	1.5063	1.5065	1.5063	1.5047
1.5046	1.5040	1.5031	1.5052	1.5055	1.5057	1.5067	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DSP-1S

LOCALITY : DSP 1 DAISENIKE



MEAN 1.5157 MIN 1.5124 MAX 1.5197 RANGE 0.0073 COUNT 15

DATA LIST

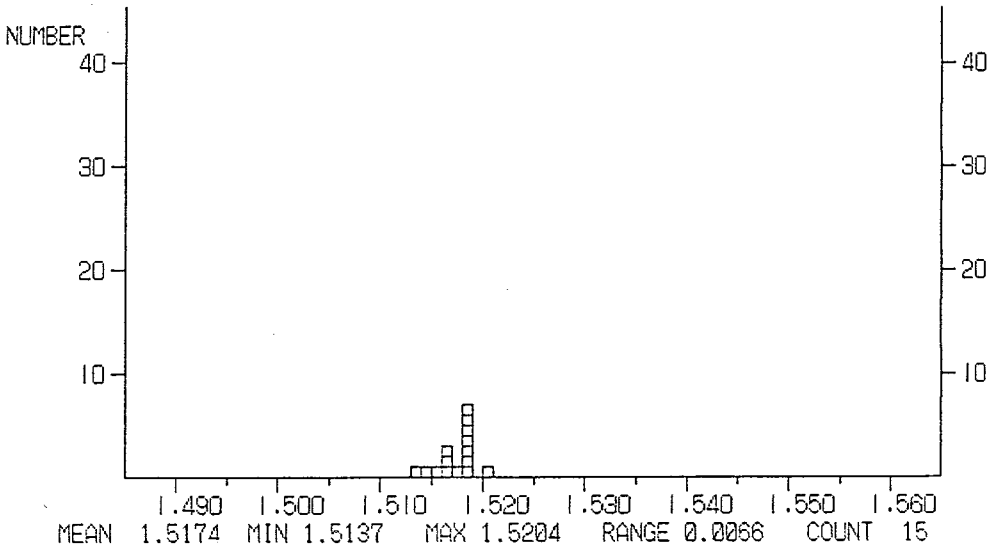
1.5147	1.5147	1.5136	1.5124	1.5148	1.5149	1.5135	1.5164
1.5165	1.5175	1.5176	1.5197	1.5181	1.5166	1.5143	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DSP-3S

LOCALITY : DSP 3 DAISENIKE



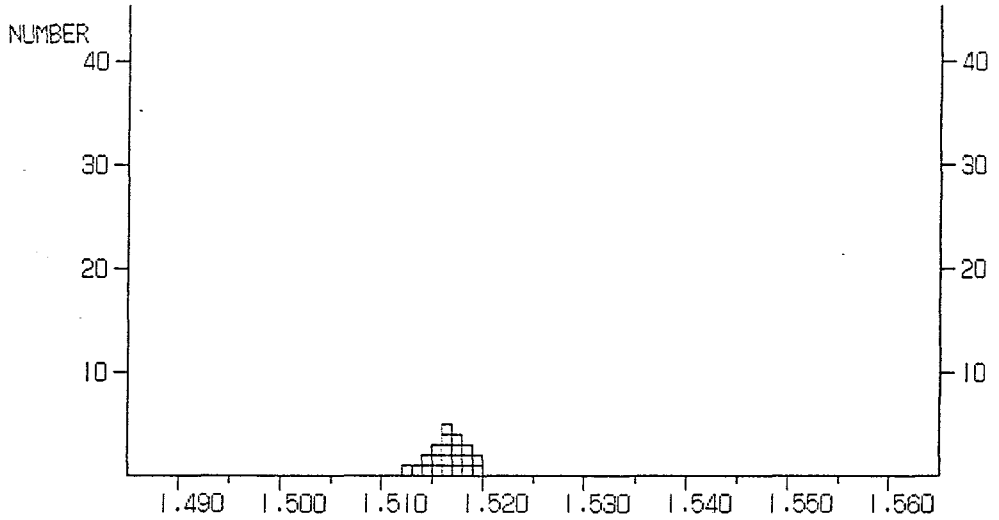
MEAN 1.5174 MIN 1.5137 MAX 1.5204 RANGE 0.0066 COUNT 15

DATA LIST

1.5186	1.5182	1.5137	1.5184	1.5184	1.5154	1.5204	1.5185
1.5169	1.5169	1.5184	1.5183	1.5150	1.5164	1.5171	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DSP-5S LOCALITY : DSP 5 DAISENIKE



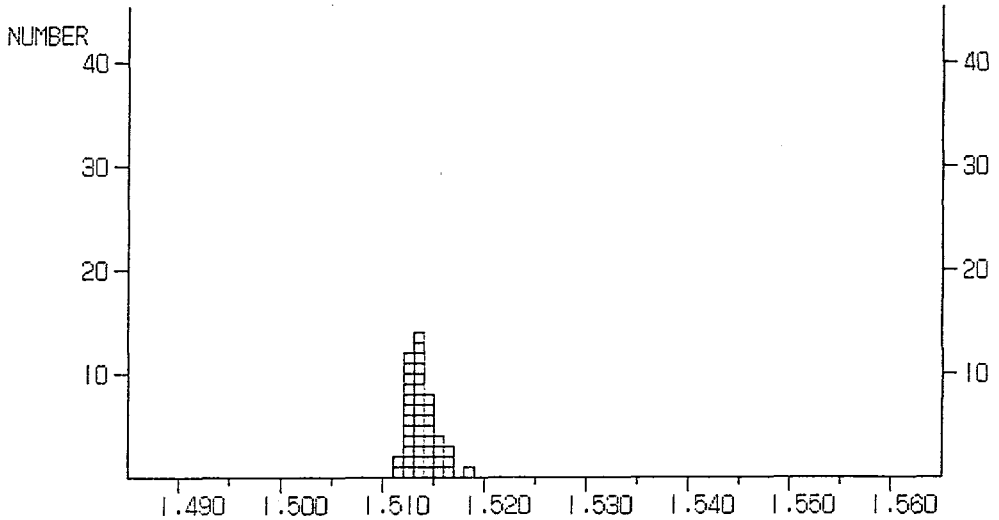
MEAN 1.5165 MIN 1.5127 MAX 1.5198 RANGE 0.0071 COUNT 21

DATA LIST

1.5198	1.5160	1.5148	1.5161	1.5170	1.5195	1.5127	1.5167
1.5155	1.5152	1.5132	1.5166	1.5172	1.5179	1.5183	1.5179
1.5161	1.5143	1.5153	1.5181	1.5180			

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DSP-7S LOCALITY : DSP 7 DAISENIKE



MEAN 1.5139 MIN 1.5118 MAX 1.5183 RANGE 0.0065 COUNT 44

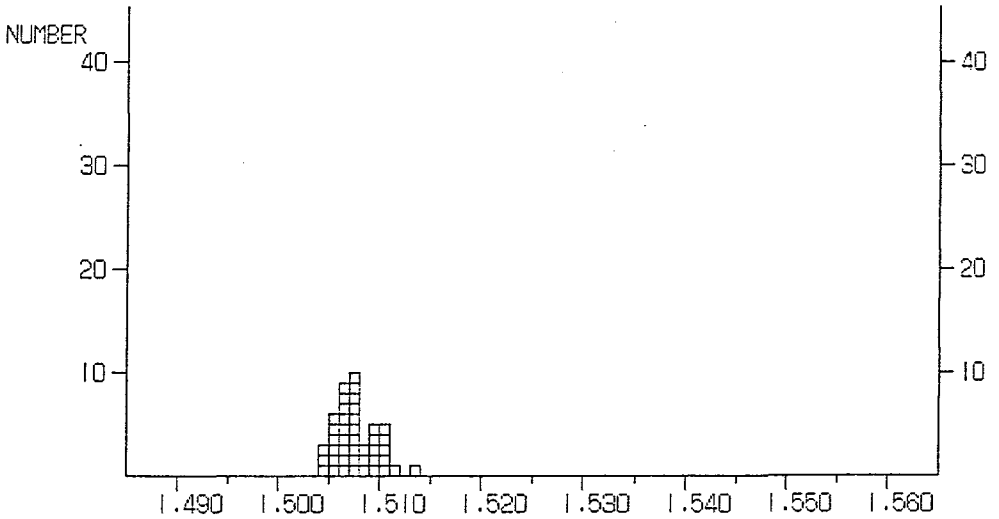
DATA LIST

1.5183	1.5168	1.5166	1.5160	1.5124	1.5127	1.5154	1.5158
1.5161	1.5135	1.5137	1.5145	1.5146	1.5159	1.5124	1.5118
1.5124	1.5137	1.5137	1.5125	1.5138	1.5127	1.5130	1.5129
1.5138	1.5122	1.5130	1.5135	1.5138	1.5146	1.5141	1.5143
1.5119	1.5124	1.5131	1.5135	1.5129	1.5136	1.5141	1.5148
1.5146	1.5133	1.5132	1.5130				

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DSP-9S LOCALITY : DSP 9 DAISENIKE



MEAN 1.5077 MIN 1.5043 MAX 1.5133 RANGE 0.0091 COUNT 43

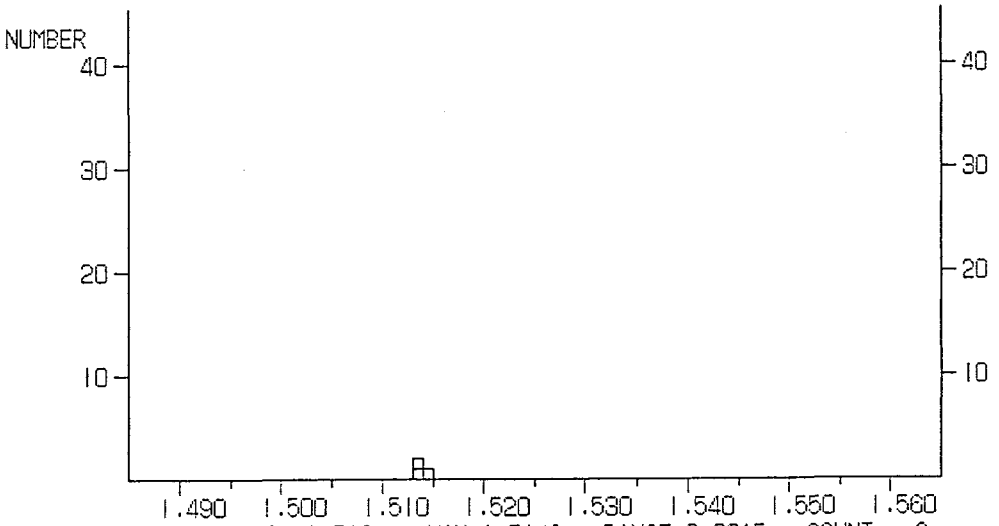
DATA LIST

1.5060	1.5060	1.5050	1.5080	1.5104	1.5133	1.5113	1.5080
1.5079	1.5067	1.5064	1.5062	1.5062	1.5073	1.5094	1.5101
1.5101	1.5103	1.5080	1.5074	1.5074	1.5070	1.5068	1.5062
1.5059	1.5076	1.5091	1.5096	1.5097	1.5083	1.5077	1.5060
1.5059	1.5048	1.5043	1.5043	1.5056	1.5065	1.5073	1.5073
1.5074	1.5098	1.5110					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DNP-1S LOCALITY : DNP 1 DAISENIKE



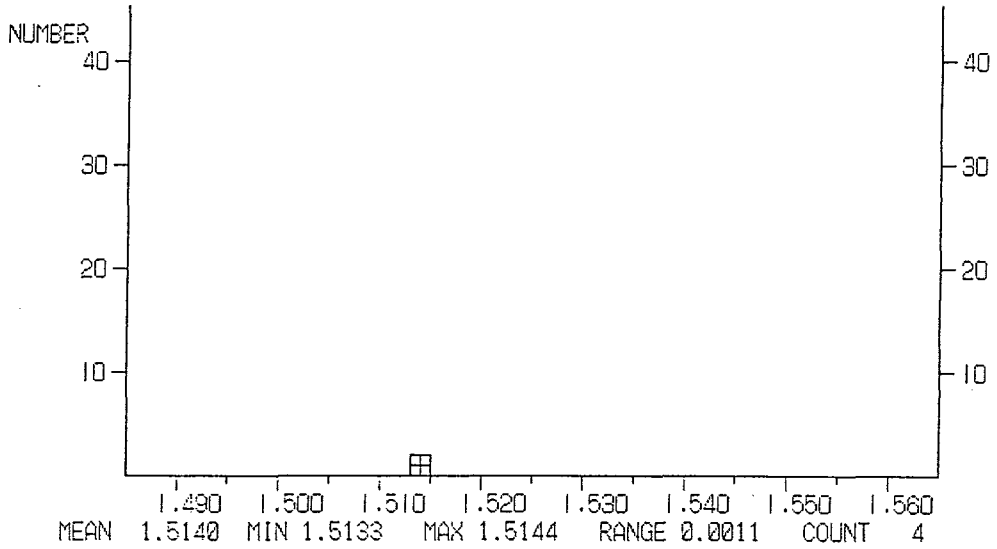
MEAN 1.5140 MIN 1.5134 MAX 1.5149 RANGE 0.0015 COUNT 3

DATA LIST

1.5134 1.5138 1.5149

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DNP-3S LOCALITY : DNP 3 DAISENIKE

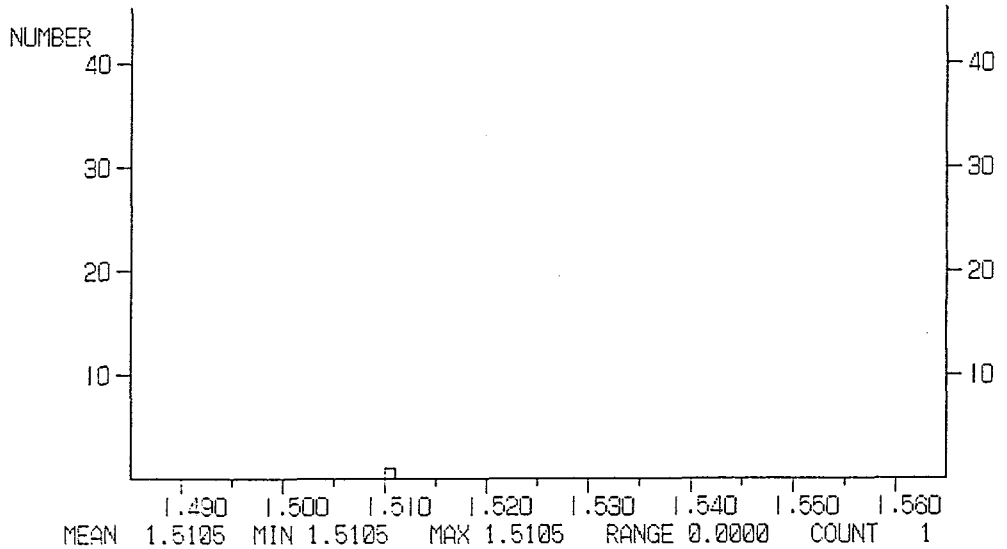


DATA LIST

1.5143 1.5133 1.5144 1.5139

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DNP-5S LOCALITY : DNP 5 DAISENIKE

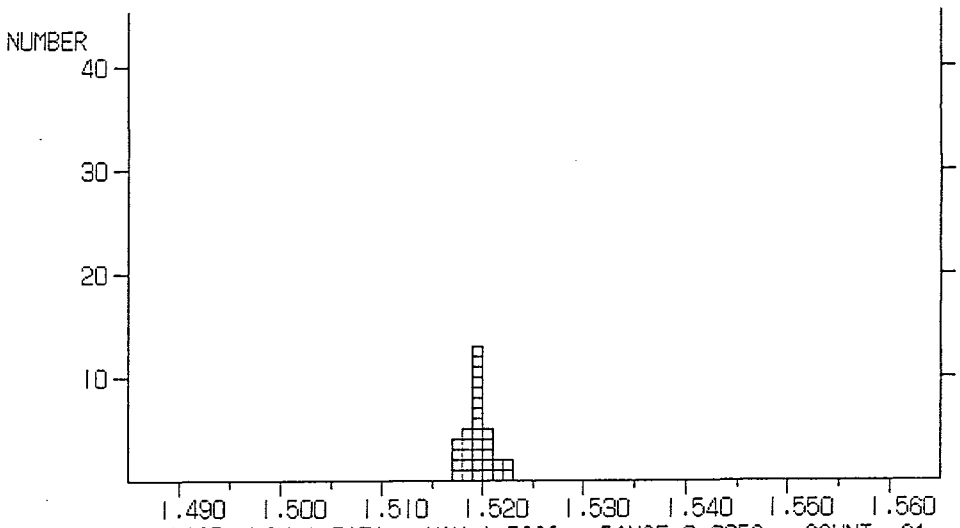


DATA LIST

1.5105

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DAP2-2 LOCALITY : DAP2-2 ARATA



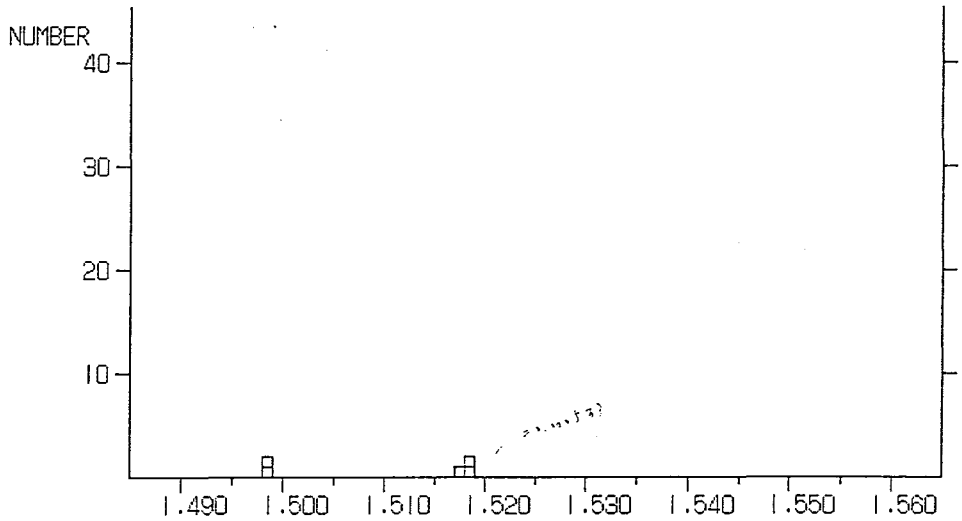
MEAN 1.5195 MIN 1.5171 MAX 1.5223 RANGE 0.0053 COUNT 31

DATA LIST

1.5220	1.5198	1.5181	1.5180	1.5203	1.5214	1.5204	1.5206
1.5213	1.5189	1.5194	1.5199	1.5206	1.5199	1.5194	1.5186
1.5173	1.5179	1.5193	1.5181	1.5192	1.5192	1.5175	1.5171
1.5190	1.5202	1.5197	1.5195	1.5196	1.5193	1.5223	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DAP2-4 LOCALITY : DAP2-4 ARATA



MEAN 1.5104 MIN 1.4984 MAX 1.5190 RANGE 0.0206 COUNT 5

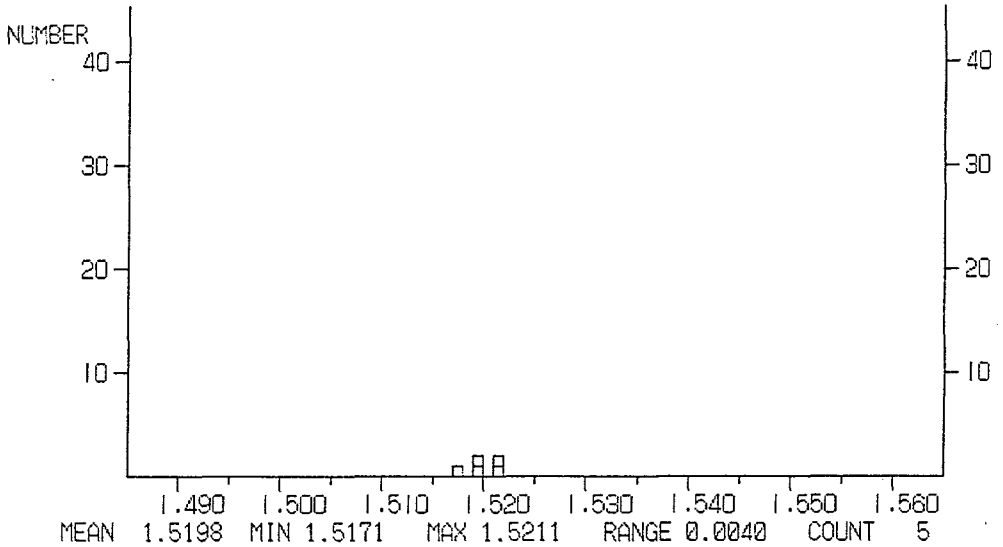
Group 1 mean : 1.4985 Group 2 mean : 1.5183

DATA LIST

1.5190	1.5173	1.5187	1.4984	1.4986

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DAP2-6 LOCALITY : DAP2-6 ARATA



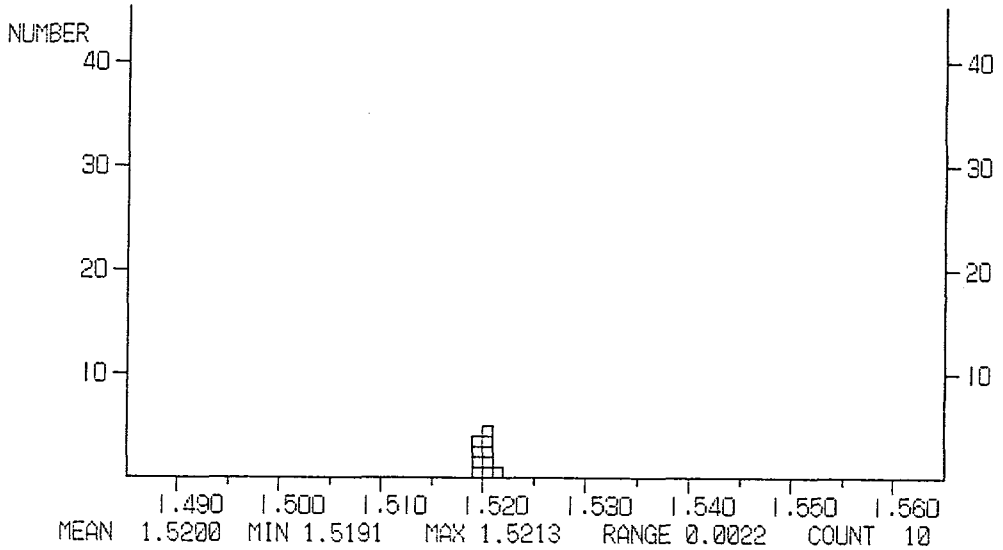
MEAN 1.5198 MIN 1.5171 MAX 1.5211 RANGE 0.0040 COUNT 5

DATA LIST

1.5198 1.5199 1.5211 1.5171 1.5211

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DAP2-8 LOCALITY : DAP2-8 ARATA



MEAN 1.5200 MIN 1.5191 MAX 1.5213 RANGE 0.0022 COUNT 10

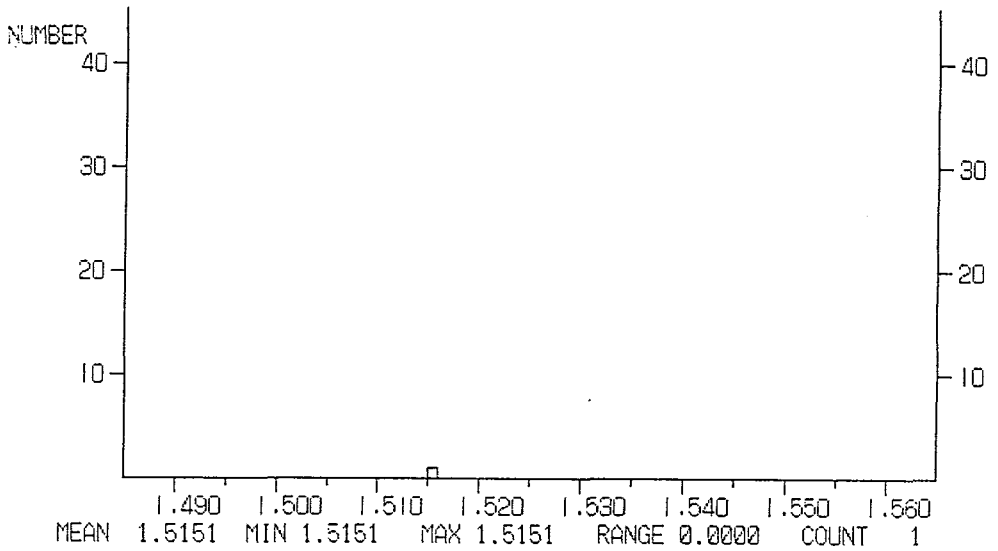
DATA LIST

1.5207 1.5191 1.5191 1.5191 1.5202 1.5204 1.5203 1.5200

1.5201 1.5213

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DAP2-10 LOCALITY : DAP2-10 ARATA



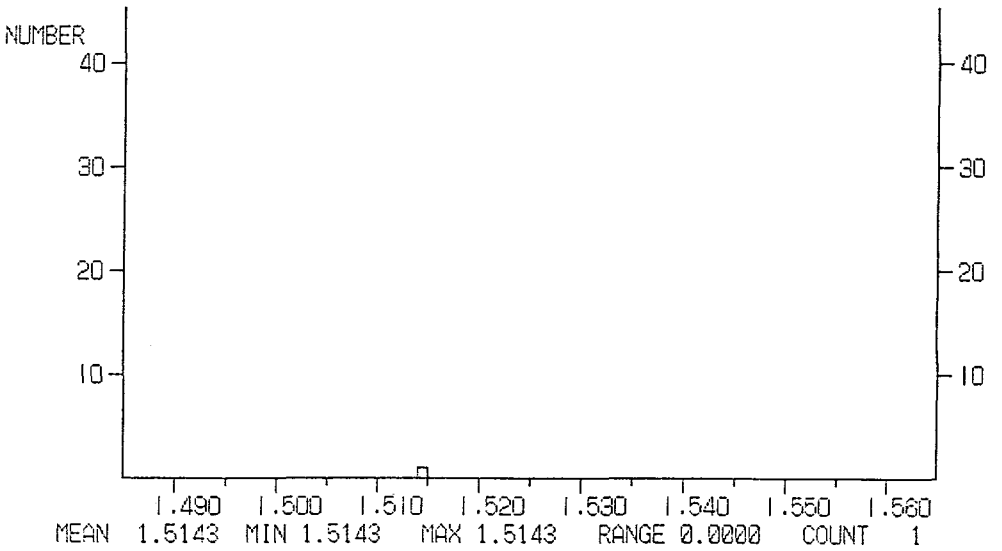
MEAN 1.5151 MIN 1.5151 MAX 1.5151 RANGE 0.0000 COUNT 1

DATA LIST

1.5151

***** REFRACTIVE INDEX ***** Glass

SAMPLE NAME : DNP-A1 LOCALITY : DNP ARATA-1



MEAN 1.5143 MIN 1.5143 MAX 1.5143 RANGE 0.0000 COUNT 1

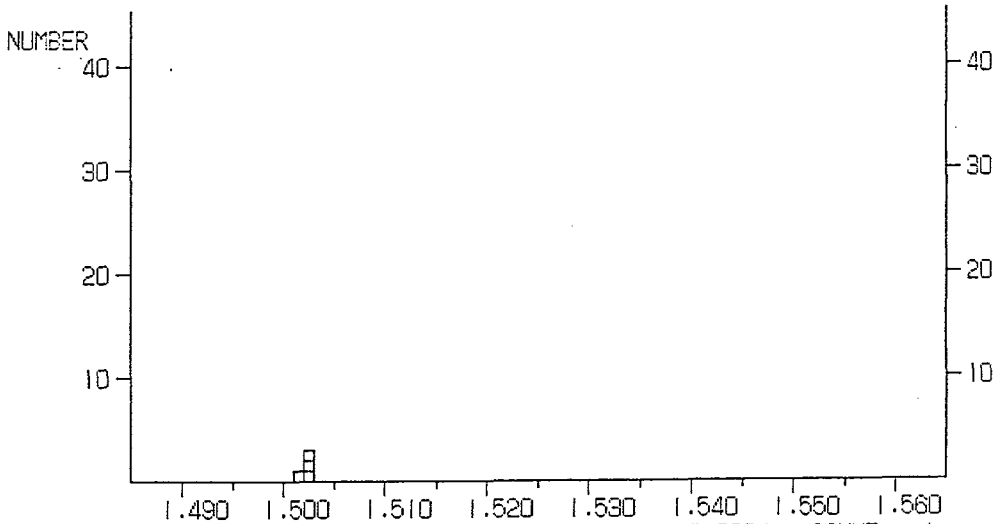
DATA LIST

1.5143

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DMP-2 LOCALITY : DMP 2 IZUMI



MEAN 1.5021 MIN 1.5018 MAX 1.5023 RANGE 0.0004 COUNT 4

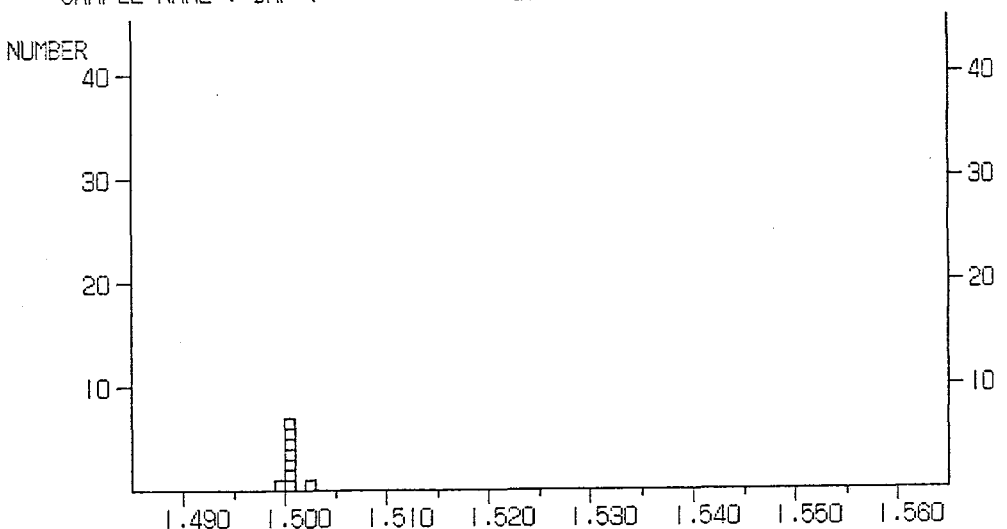
DATA LIST

1.5023 1.5022 1.5018 1.5022

***** REFRACTIVE INDEX *****

Glass

SAMPLE NAME : DMP-7 LOCALITY : DMP 7 IZUMI YONAGO



MEAN 1.5006 MIN 1.4991 MAX 1.5027 RANGE 0.0036 COUNT 9

DATA LIST

1.5001 1.5008 1.5008 1.4991 1.5000 1.5027 1.5007 1.5005

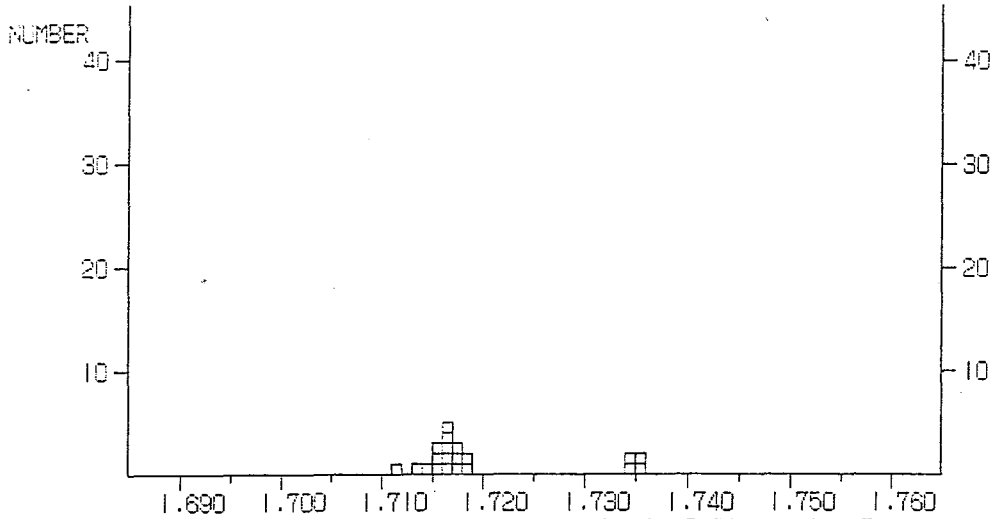
1.5006

斜方輝石の屈折率データ

大洞地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY190 LOCALITY : OB-NY 19



MEAN 1.7199 MIN 1.7120 MAX 1.7359 RANGE 0.0240 COUNT 20

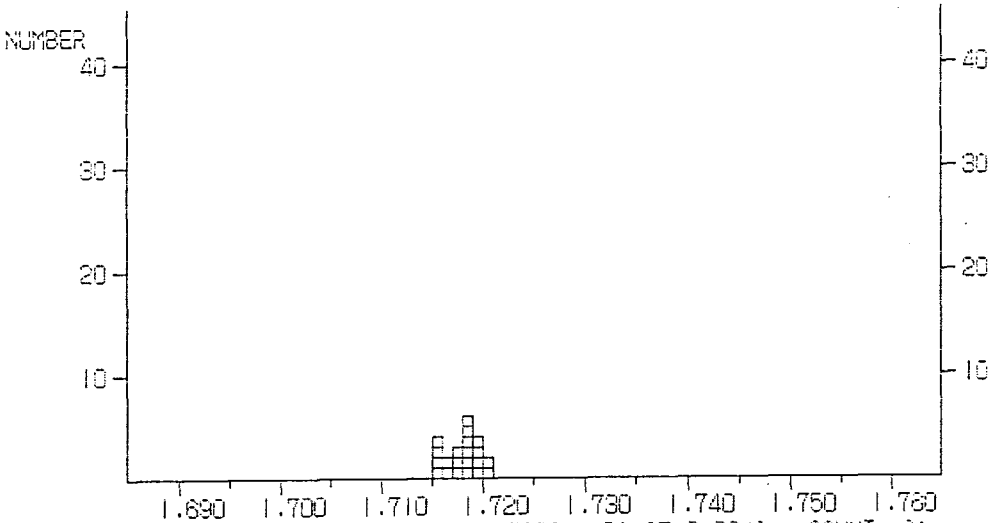
Group 1 mean : 1.7162 Group 2 mean : 1.7350

DATA LIST

1.7352	1.7347	1.7341	1.7359	1.7177	1.7170	1.7173	1.7150
1.7120	1.7138	1.7162	1.7185	1.7188	1.7168	1.7158	1.7166
1.7161	1.7165	1.7152	1.7154				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY200 LOCALITY : OB-NY 20



MEAN 1.7192 MIN 1.7157 MAX 1.7206 RANGE 0.0049 COUNT 21

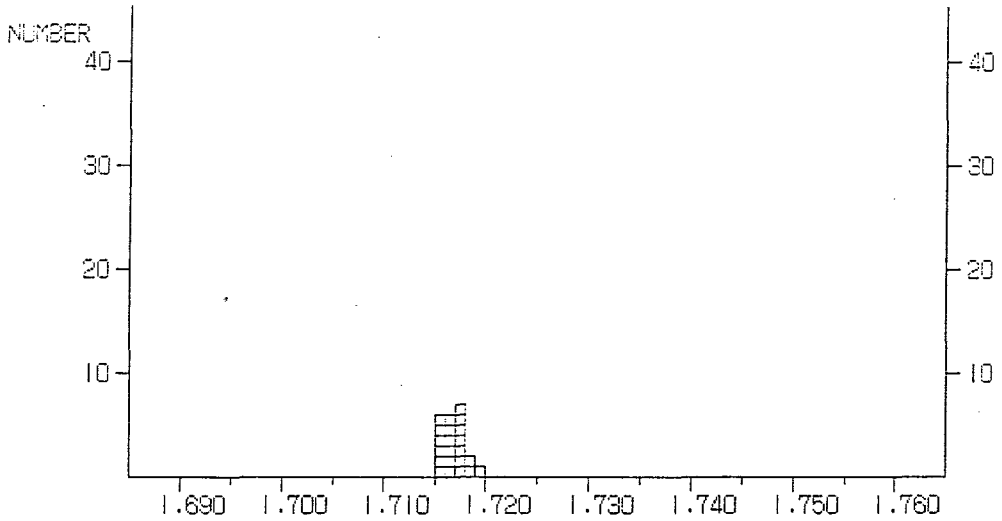
DATA LIST

1.7166	1.7160	1.7158	1.7206	1.7206	1.7158	1.7157	1.7178
1.7180	1.7181	1.7182	1.7183	1.7186	1.7191	1.7200	1.7196
1.7191	1.7186	1.7181	1.7159	1.7174			

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY210 LOCALITY : OB-NY 21



MEAN 1.7169 MIN 1.7151 MAX 1.7191 RANGE 0.0040 COUNT 22

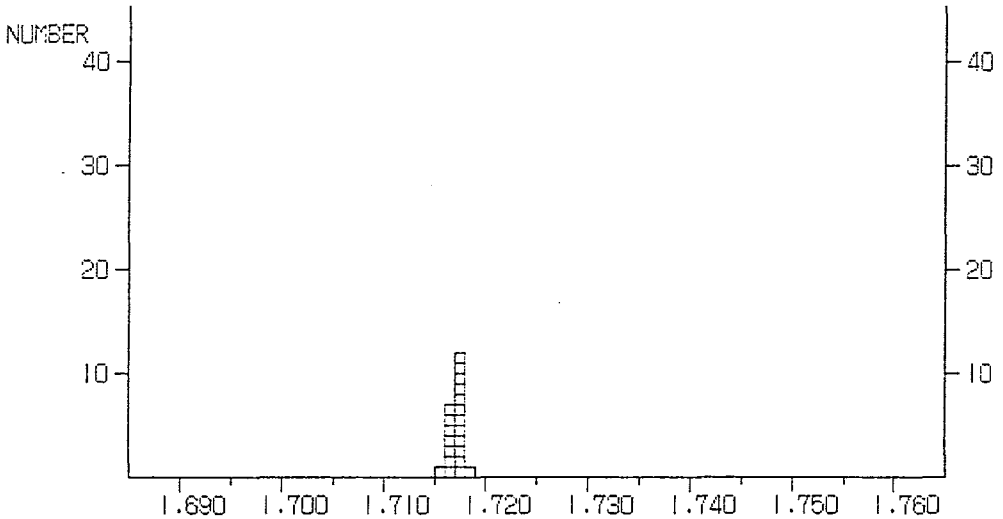
DATA LIST

1.7160	1.7160	1.7169	1.7162	1.7176	1.7178	1.7159	1.7167
1.7162	1.7151	1.7160	1.7158	1.7171	1.7177	1.7161	1.7191
1.7181	1.7179	1.7163	1.7173	1.7182	1.7177		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY220 LOCALITY : OB-NY 22



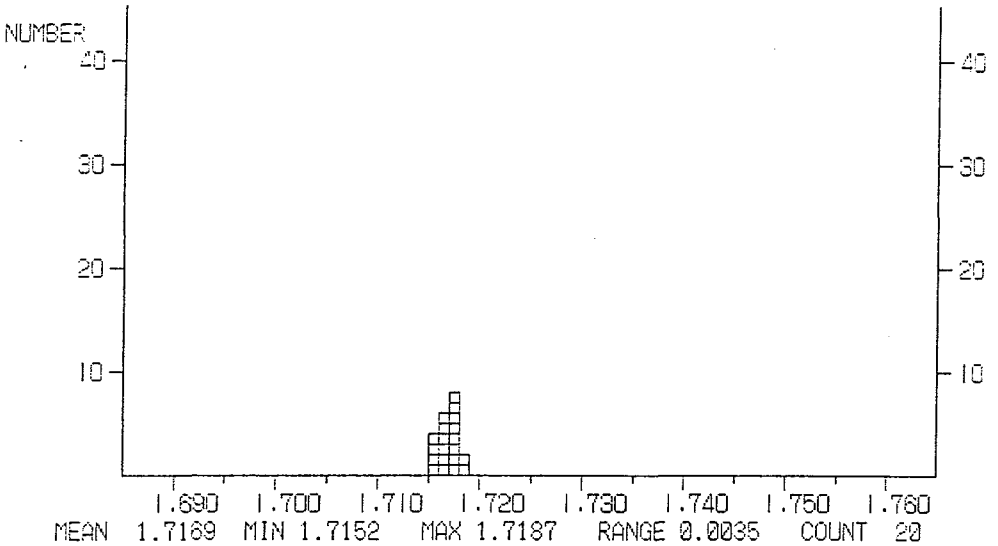
MEAN 1.7171 MIN 1.7158 MAX 1.7188 RANGE 0.0030 COUNT 21

DATA LIST

1.7173	1.7179	1.7170	1.7171	1.7169	1.7171	1.7173	1.7171
1.7171	1.7179	1.7165	1.7166	1.7163	1.7158	1.7167	1.7188
1.7175	1.7163	1.7172	1.7169	1.7175			

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY230 LOCALITY : OB-NY 23



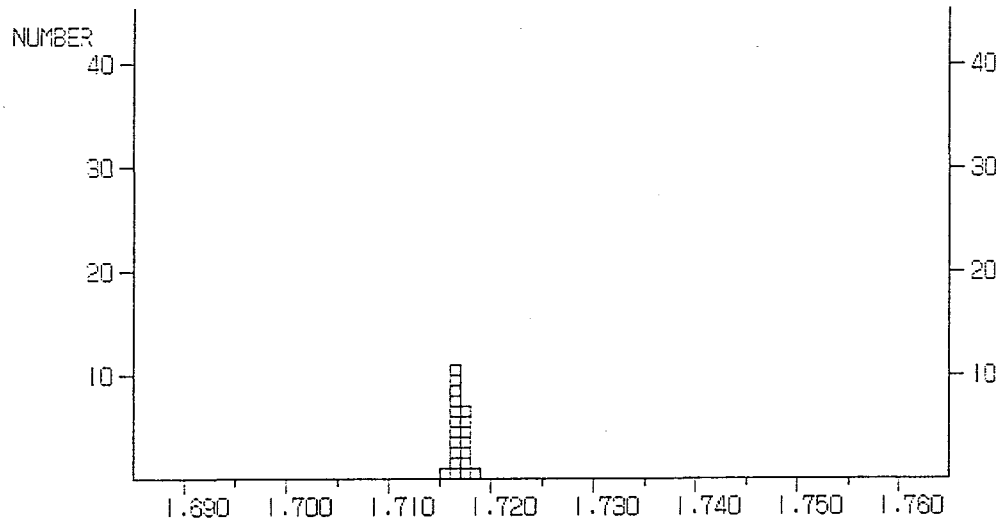
MEAN 1.7169 MIN 1.7152 MAX 1.7187 RANGE 0.0035 COUNT 20

DATA LIST

1.7158	1.7154	1.7152	1.7167	1.7174	1.7164	1.7159	1.7162
1.7171	1.7187	1.7183	1.7167	1.7173	1.7180	1.7175	1.7173
1.7169	1.7178	1.7175	1.7160				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : OB-NY240 LOCALITY : OB-NY 24



MEAN 1.7169 MIN 1.7157 MAX 1.7181 RANGE 0.0024 COUNT 20

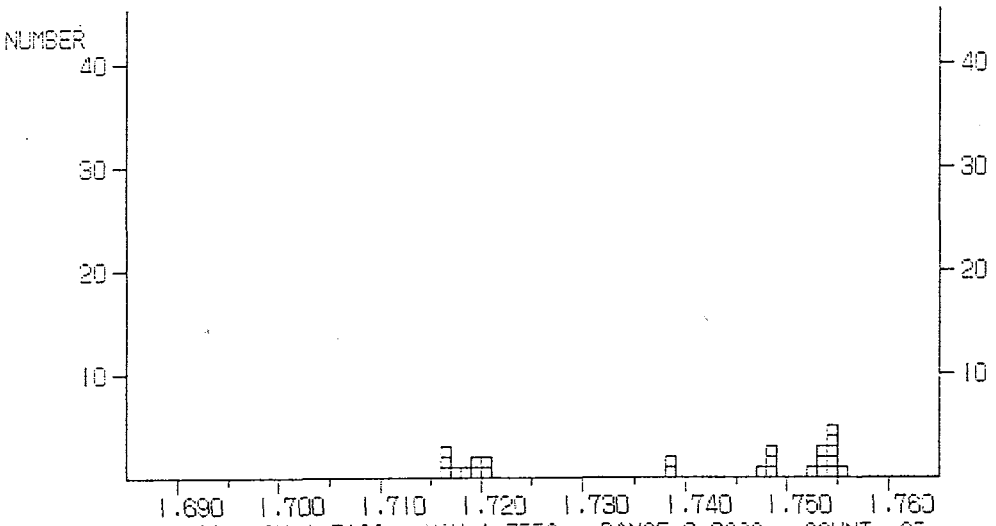
DATA LIST

1.7171	1.7169	1.7175	1.7173	1.7174	1.7181	1.7175	1.7177
1.7162	1.7157	1.7163	1.7170	1.7170	1.7165	1.7165	1.7169
1.7176	1.7165	1.7168	1.7161				

滑谷地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : A-10 LOCALITY : A-1



MEAN 1.7392 MIN 1.7162 MAX 1.7558 RANGE 0.0396 COUNT 25

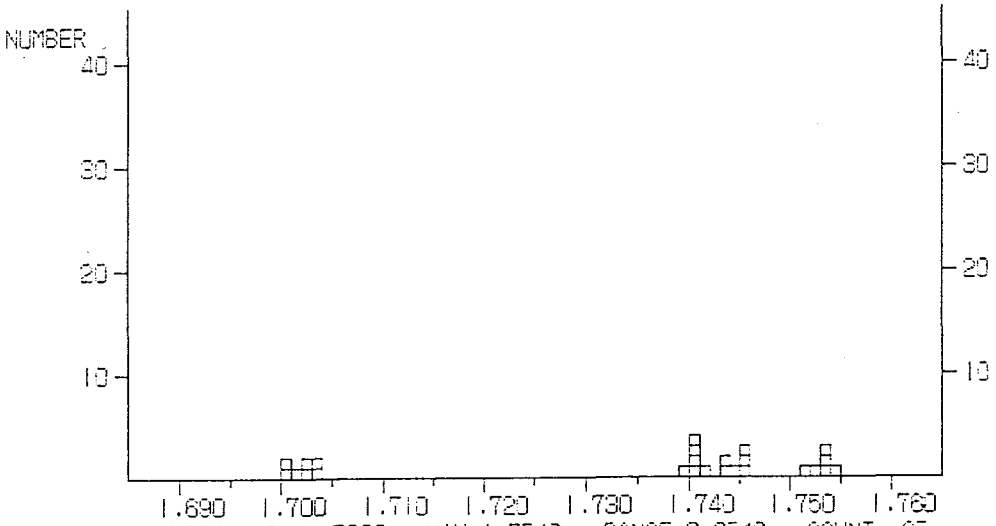
Group 1 mean : 1.7184 Group 2 mean : 1.7589

DATA LIST

1.7546	1.7546	1.7535	1.7526	1.7383	1.7548	1.7539	1.7475
1.7489	1.7488	1.7487	1.7548	1.7548	1.7533	1.7558	1.7390
1.7197	1.7200	1.7202	1.7186	1.7175	1.7169	1.7162	1.7203
1.7166							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : A-2GRAO LOCALITY : A-2 GRA (ﾚｷｾﾞ)



MEAN 1.7337 MIN 1.7000 MAX 1.7540 RANGE 0.0540 COUNT 25

Group 1 mean : 1.7221 Group 2 mean : 1.7480

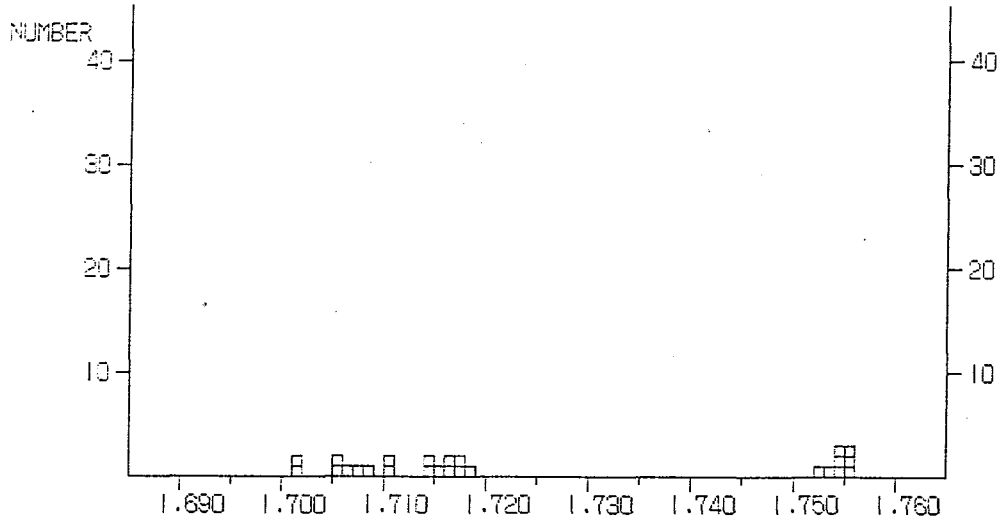
DATA LIST

1.7000	1.7021	1.7019	1.7005	1.7027	1.7037	1.7039	1.7518
1.7439	1.7414	1.7404	1.7391	1.7406	1.7438	1.7455	1.7450
1.7451	1.7441	1.7400	1.7404	1.7540	1.7538	1.7525	1.7532
1.7532							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : A-30 LOCALITY : A-3



MEAN 1.7250 MIN 1.7016 MAX 1.7555 RANGE 0.0538 COUNT 25

Group 1 mean : 1.7111 Group 2 mean : 1.7545

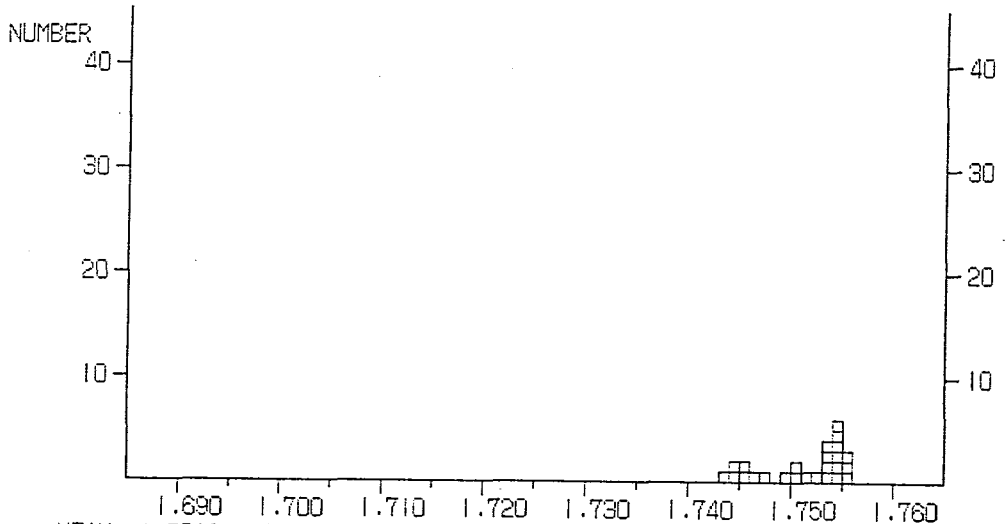
DATA LIST

1.7147	1.7156	1.7160	1.7169	1.7171	1.7141	1.7183	1.7178
1.7057	1.7063	1.7055	1.7019	1.7016	1.7107	1.7071	1.7087
1.7110	1.7555	1.7528	1.7535	1.7541	1.7552	1.7547	1.7554
1.7546							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : A-3GRAO LOCALITY : A-3 GRA (ﾍｷ)



MEAN 1.7512 MIN 1.7440 MAX 1.7556 RANGE 0.0117 COUNT 25

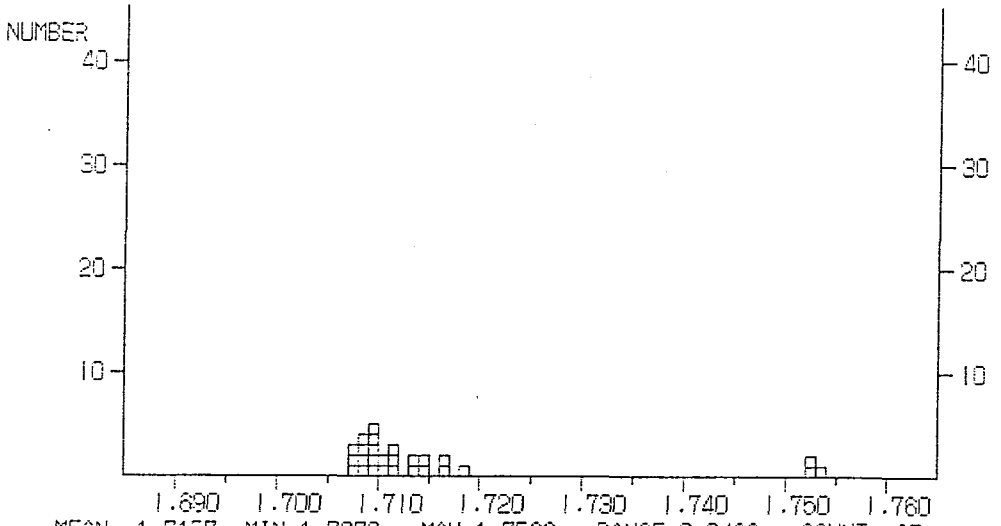
DATA LIST

1.7545	1.7539	1.7544	1.7541	1.7545	1.7529	1.7542	1.7537
1.7450	1.7449	1.7491	1.7475	1.7462	1.7511	1.7556	1.7556
1.7554	1.7539	1.7537	1.7442	1.7440	1.7457	1.7502	1.7503
1.7546							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : A-40 LOCALITY : A-4



MEAN 1.7157 MIN 1.7070 MAX 1.7532 RANGE 0.0462 COUNT 27

Group 1 mean : 1.7110 Group 2 mean : 1.7527

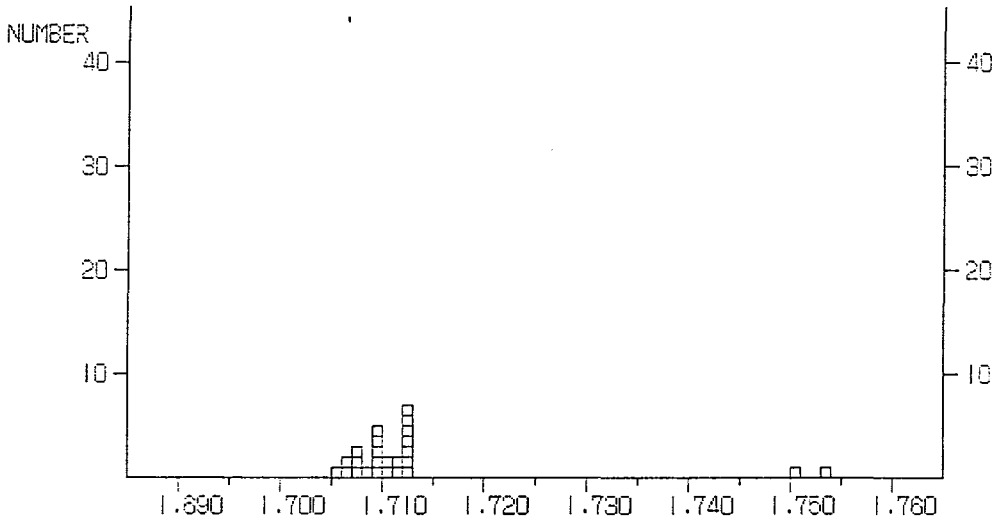
DATA LIST

1.7523	1.7532	1.7526	1.7166	1.7139	1.7139	1.7073	1.7070
1.7080	1.7113	1.7114	1.7086	1.7141	1.7094	1.7087	1.7100
1.7107	1.7112	1.7185	1.7084	1.7076	1.7092	1.7093	1.7093
1.7094	1.7141	1.7169					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : A-50 LOCALITY : A-5



MEAN 1.7134 MIN 1.7054 MAX 1.7537 RANGE 0.0484 COUNT 25

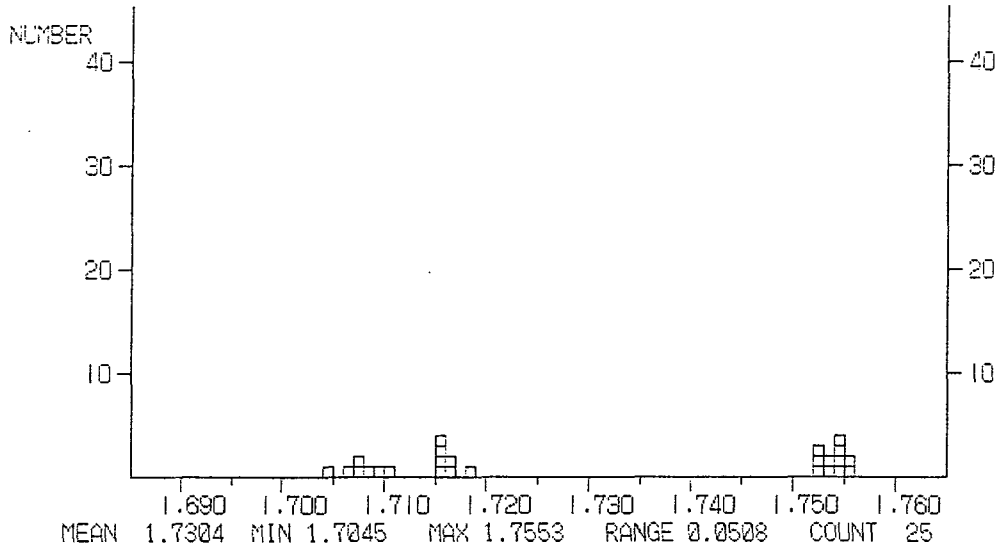
Group 1 mean : 1.7100 Group 2 mean : 1.7522

DATA LIST

1.7125	1.7098	1.7121	1.7124	1.7080	1.7072	1.7129	1.7122
1.7111	1.7106	1.7068	1.7070	1.7109	1.7116	1.7123	1.7083
1.7073	1.7054	1.7096	1.7098	1.7099	1.7125	1.7099	1.7537
1.7507							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : A-60 LOCALITY : A-6



MEAN 1.7304 MIN 1.7045 MAX 1.7553 RANGE 0.0508 COUNT 25

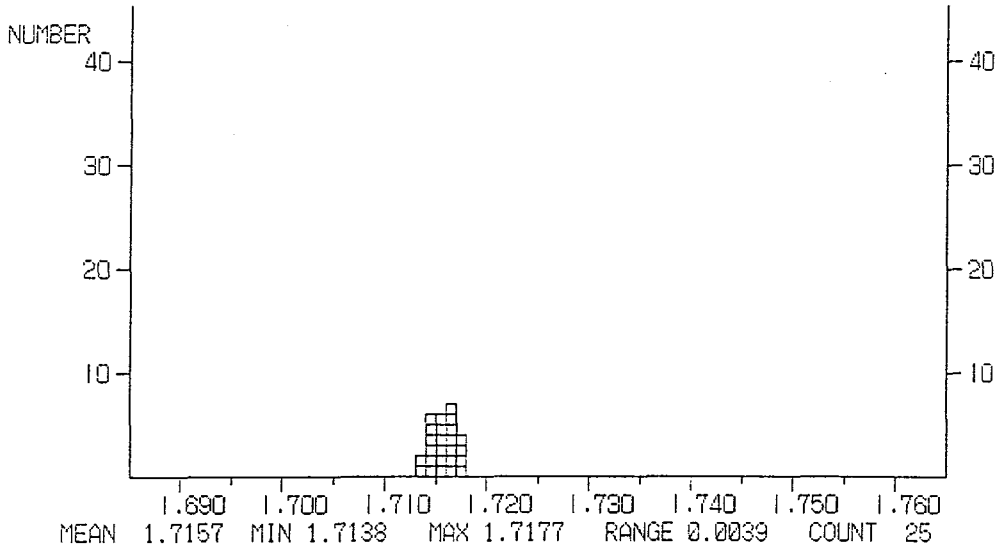
Group 1 mean : 1.7119 Group 2 mean : 1.7539

DATA LIST

1.7156	1.7183	1.7105	1.7075	1.7071	1.7083	1.7045	1.7095
1.7155	1.7152	1.7155	1.7161	1.7169	1.7065	1.7540	1.7528
1.7544	1.7538	1.7523	1.7541	1.7536	1.7527	1.7551	1.7553
1.7543							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : 60 LOCALITY : 6



MEAN 1.7157 MIN 1.7138 MAX 1.7177 RANGE 0.0039 COUNT 25

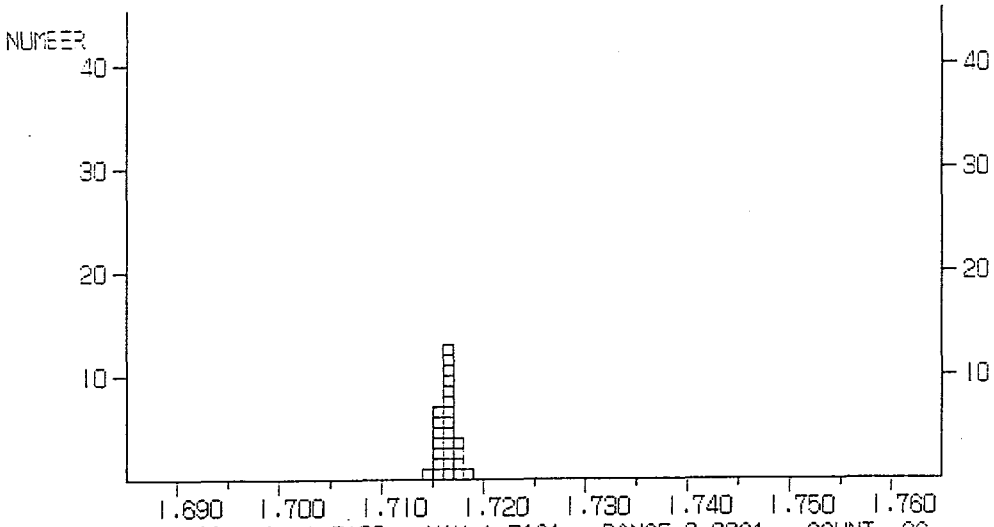
DATA LIST

1.7165	1.7155	1.7149	1.7161	1.7173	1.7159	1.7148	1.7167
1.7146	1.7149	1.7160	1.7153	1.7149	1.7138	1.7139	1.7152
1.7160	1.7172	1.7151	1.7142	1.7167	1.7177	1.7169	1.7167
1.7170							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : 50 LOCALITY : 5 [illegible]



MEAN 1.7163 MIN 1.7150 MAX 1.7181 RANGE 0.0031 COUNT 26

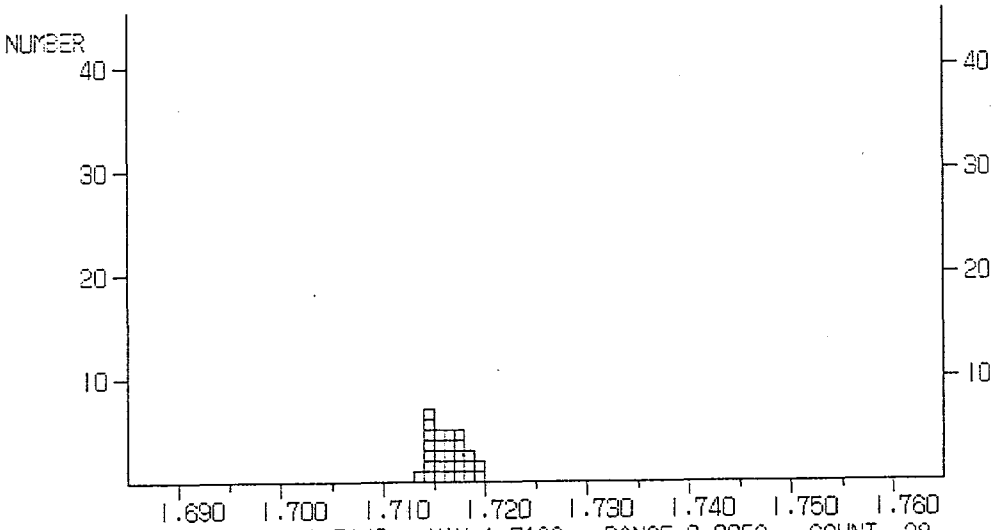
DATA LIST

1.7163	1.7160	1.7165	1.7156	1.7171	1.7174	1.7151	1.7150
1.7164	1.7158	1.7167	1.7164	1.7150	1.7167	1.7172	1.7168
1.7163	1.7165	1.7150	1.7165	1.7165	1.7171	1.7163	1.7163
1.7159	1.7181						

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : 40 LOCALITY : 4 [illegible]



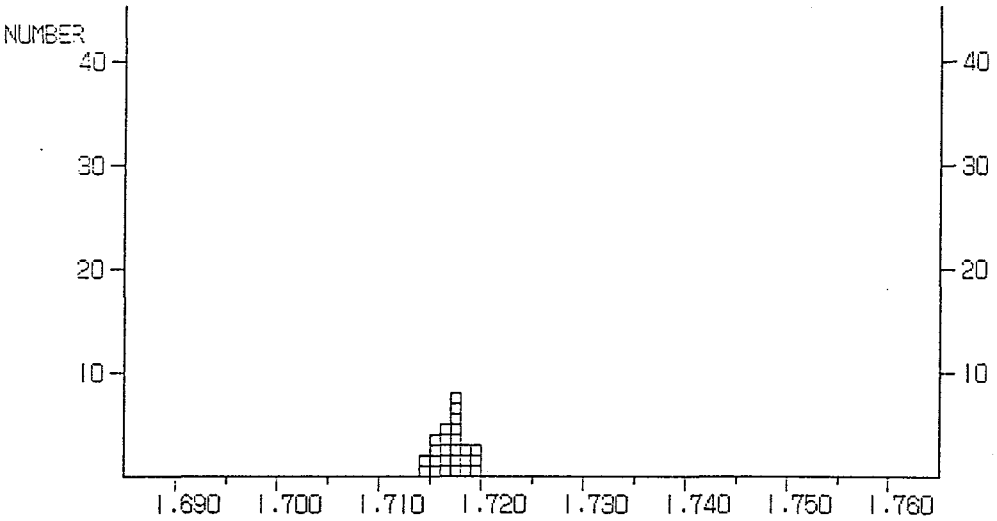
MEAN 1.7164 MIN 1.7140 MAX 1.7192 RANGE 0.0052 COUNT 28

DATA LIST

1.7189	1.7157	1.7160	1.7148	1.7155	1.7160	1.7150	1.7148
1.7157	1.7140	1.7162	1.7157	1.7169	1.7171	1.7176	1.7166
1.7146	1.7171	1.7178	1.7169	1.7149	1.7143	1.7150	1.7184
1.7182	1.7192	1.7180	1.7191				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : 30 LOCALITY : 3 円山ヶ丘



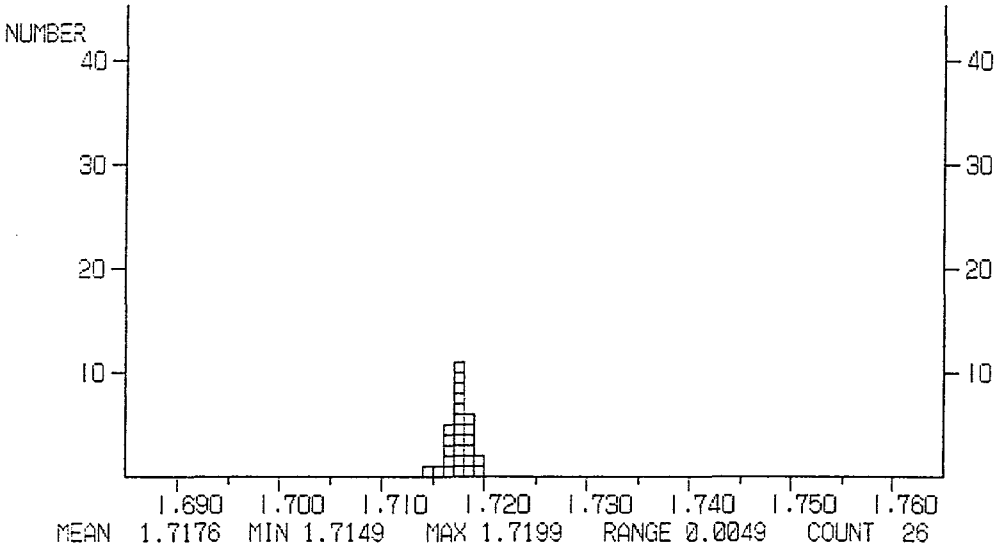
MEAN 1.7172 MIN 1.7142 MAX 1.7197 RANGE 0.0055 COUNT 25

DATA LIST

1.7195	1.7182	1.7169	1.7167	1.7175	1.7180	1.7176	1.7174
1.7186	1.7180	1.7168	1.7145	1.7158	1.7158	1.7157	1.7190
1.7167	1.7158	1.7142	1.7171	1.7180	1.7168	1.7176	1.7197
1.7175							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : 20 LOCALITY : 2 円山ヶ丘



MEAN 1.7176 MIN 1.7149 MAX 1.7199 RANGE 0.0049 COUNT 26

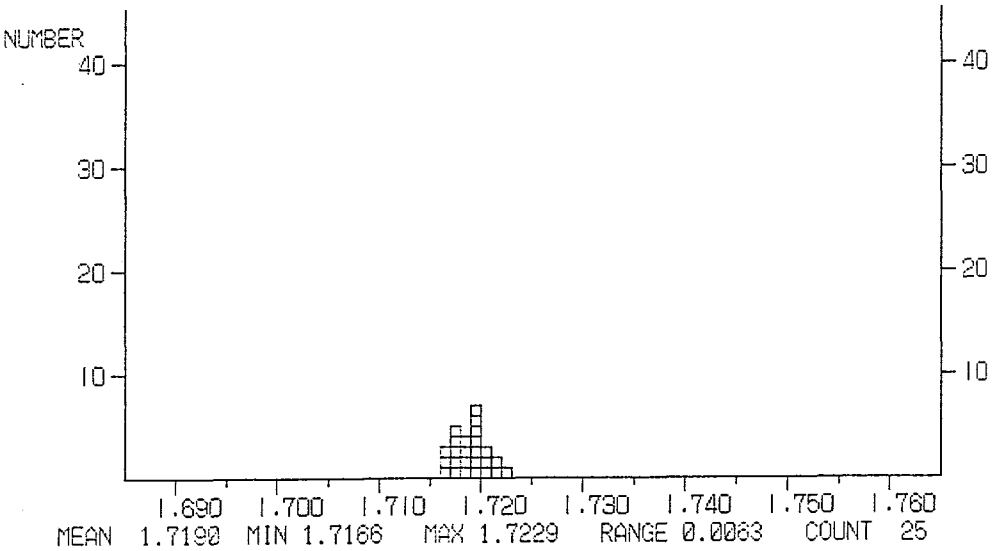
DATA LIST

1.7176	1.7177	1.7169	1.7163	1.7170	1.7185	1.7176	1.7174
1.7183	1.7174	1.7173	1.7180	1.7149	1.7167	1.7172	1.7173
1.7179	1.7184	1.7157	1.7162	1.7177	1.7187	1.7187	1.7182
1.7199	1.7196						

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : 10 LOCALITY : 1 [illegible]



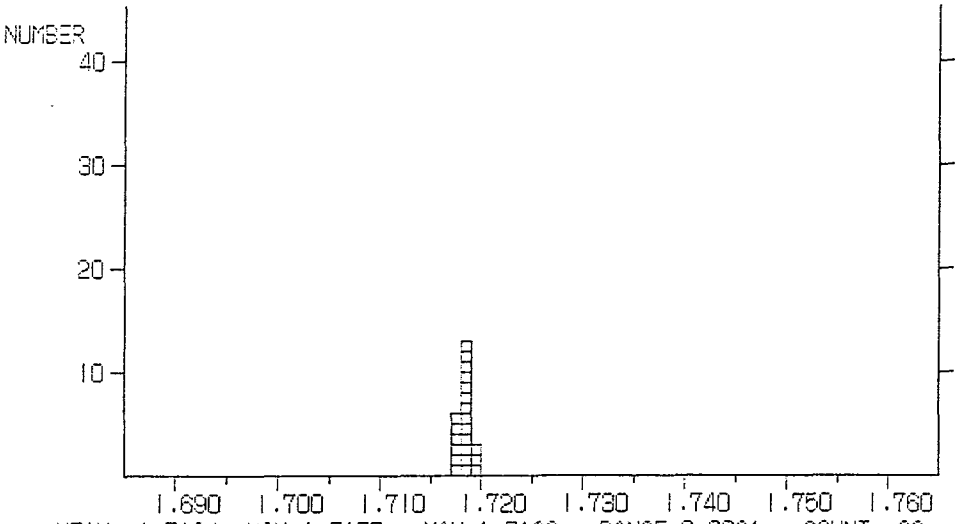
DATA LIST

1.7179	1.7176	1.7170	1.7166	1.7202	1.7207	1.7190	1.7185
1.7191	1.7182	1.7193	1.7199	1.7189	1.7175	1.7170	1.7197
1.7172	1.7171	1.7183	1.7197	1.7201	1.7212	1.7200	1.7211
1.7229							

鈴蘭谷地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU22LO LOCALITY : SUZURAN 22 lapilli



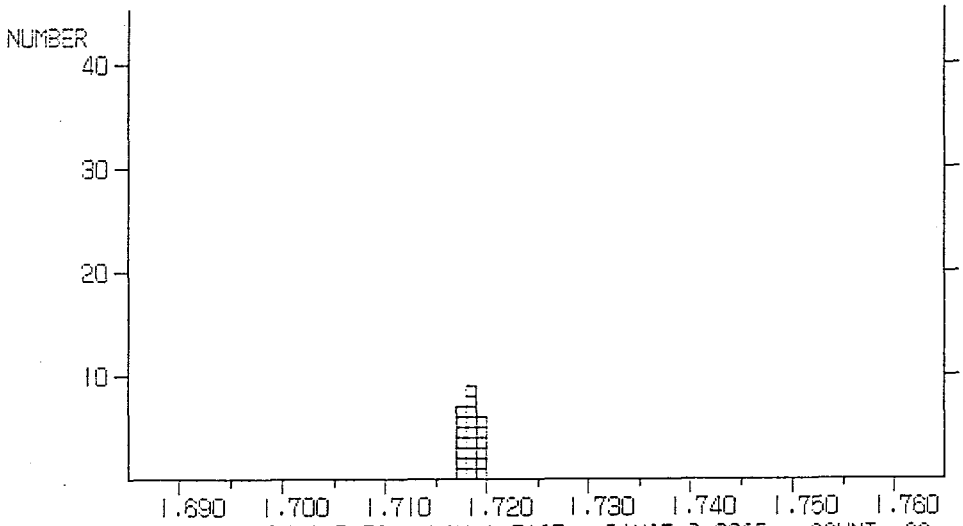
MEAN 1.7184 MIN 1.7177 MAX 1.7198 RANGE 0.0021 COUNT 22

DATA LIST

1.7185	1.7191	1.7184	1.7187	1.7191	1.7181	1.7177	1.7185
1.7177	1.7189	1.7198	1.7180	1.7182	1.7183	1.7188	1.7179
1.7178	1.7178	1.7181	1.7184	1.7190	1.7188		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU23LO LOCALITY : SUZURAN 23 lapilli



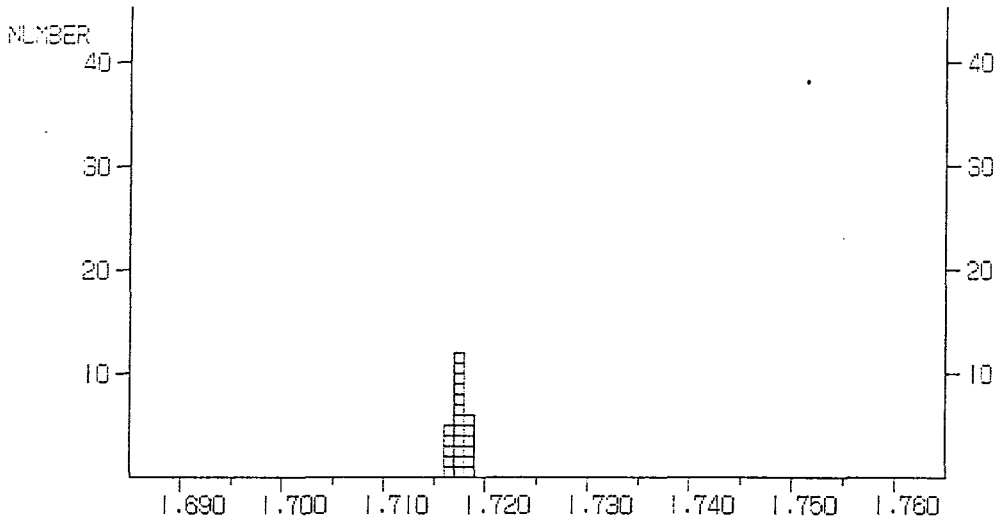
MEAN 1.7185 MIN 1.7172 MAX 1.7197 RANGE 0.0025 COUNT 22

DATA LIST

1.7190	1.7180	1.7182	1.7189	1.7184	1.7187	1.7187	1.7193
1.7187	1.7197	1.7194	1.7190	1.7184	1.7195	1.7191	1.7176
1.7174	1.7178	1.7173	1.7179	1.7172	1.7184		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU24LO LOCALITY : SUZURAN 24 lapilli



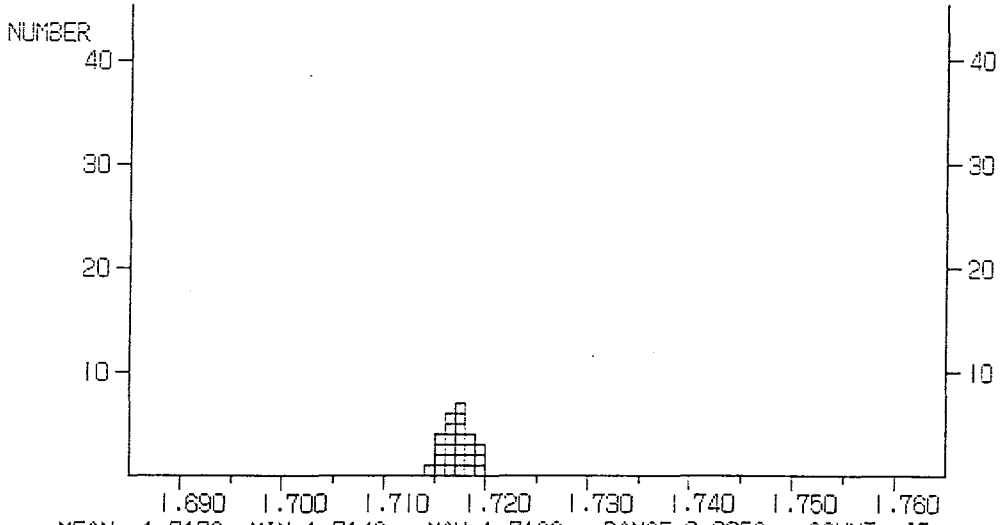
MEAN 1.7176 MIN 1.7165 MAX 1.7189 RANGE 0.0024 COUNT 23

DATA LIST

1.7181	1.7179	1.7176	1.7171	1.7172	1.7165	1.7166	1.7167
1.7189	1.7180	1.7177	1.7185	1.7173	1.7187	1.7169	1.7166
1.7179	1.7183	1.7185	1.7178	1.7178	1.7175	1.7175	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU25LO LOCALITY : SUZURAN 25 lapilli



MEAN 1.7173 MIN 1.7146 MAX 1.7198 RANGE 0.0052 COUNT 25

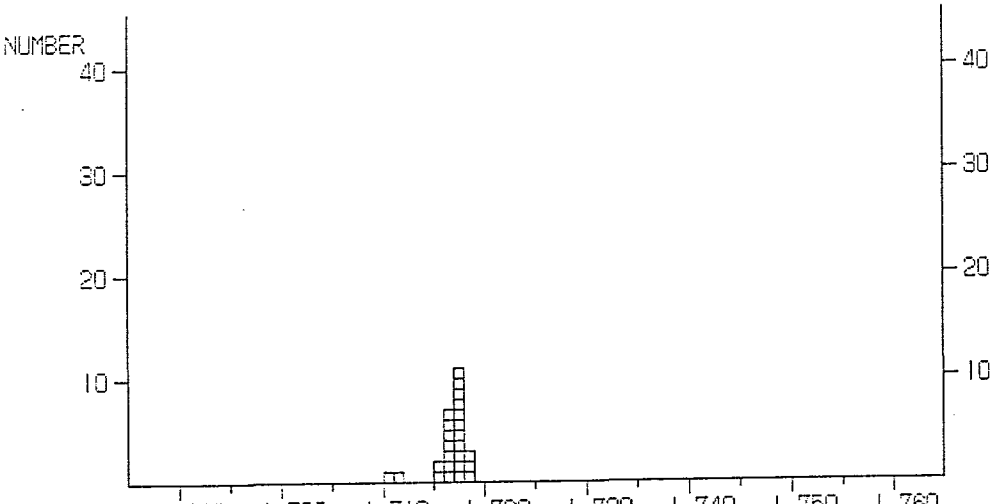
DATA LIST

1.7177	1.7190	1.7160	1.7174	1.7172	1.7185	1.7174	1.7168
1.7155	1.7164	1.7182	1.7196	1.7164	1.7160	1.7146	1.7162
1.7176	1.7183	1.7178	1.7198	1.7198	1.7153	1.7160	1.7173
1.7164							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU26LO LOCALITY : SUZURAN 26 lapilli



MEAN 1.7166 MIN 1.7108 MAX 1.7185 RANGE 0.0077 COUNT 25

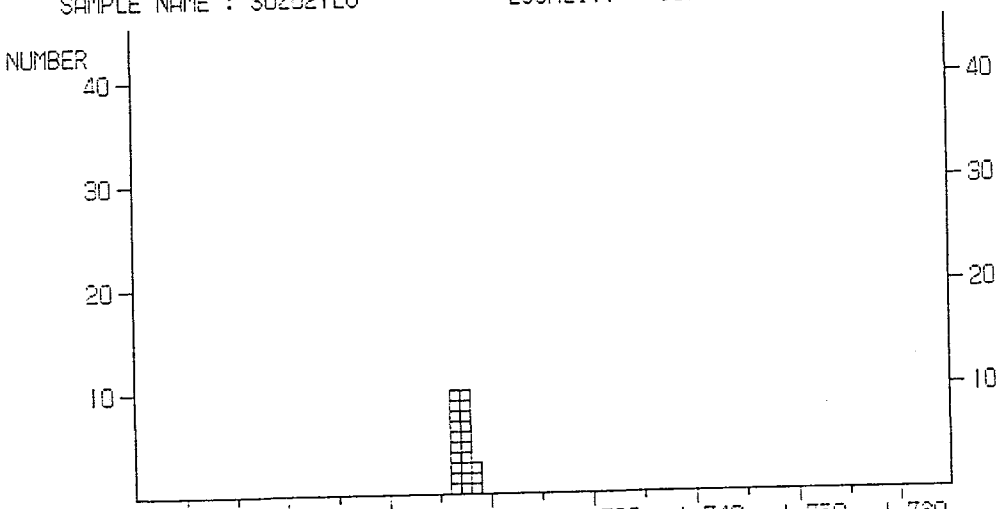
DATA LIST

1.7167	1.7163	1.7156	1.7162	1.7170	1.7175	1.7164	1.7177
1.7179	1.7181	1.7179	1.7178	1.7167	1.7173	1.7163	1.7171
1.7185	1.7175	1.7173	1.7112	1.7108	1.7174	1.7181	1.7164
1.7159							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : SUZU27LO LOCALITY : SUZURAN 27 lapilli



MEAN 1.7172 MIN 1.7162 MAX 1.7184 RANGE 0.0022 COUNT 23

DATA LIST

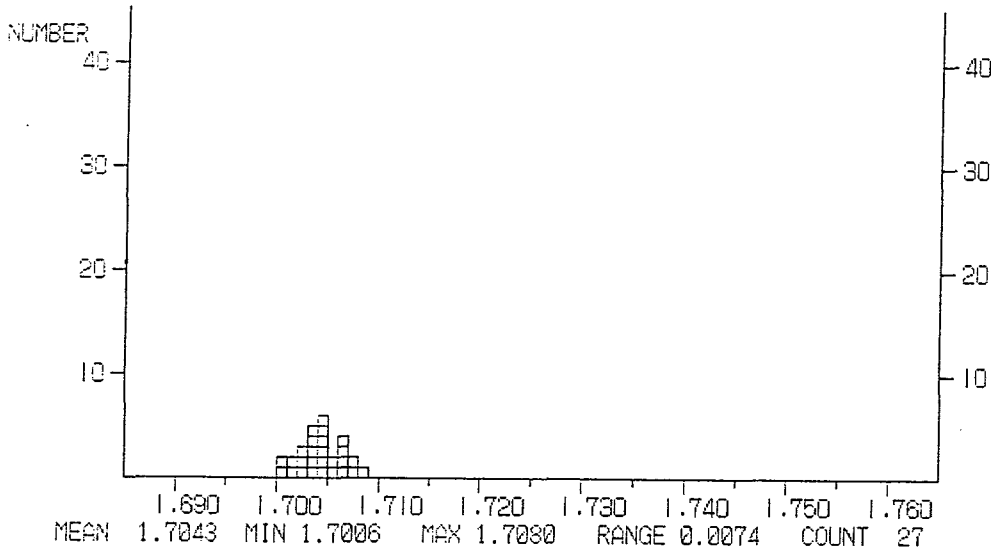
1.7174	1.7174	1.7184	1.7183	1.7171	1.7164	1.7164	1.7175
1.7178	1.7169	1.7163	1.7175	1.7171	1.7162	1.7167	1.7169
1.7174	1.7174	1.7182	1.7180	1.7169	1.7165	1.7168	

大山地区

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP190 LOCALITY : DKP19



MEAN 1.7043 MIN 1.7006 MAX 1.7080 RANGE 0.0074 COUNT 27

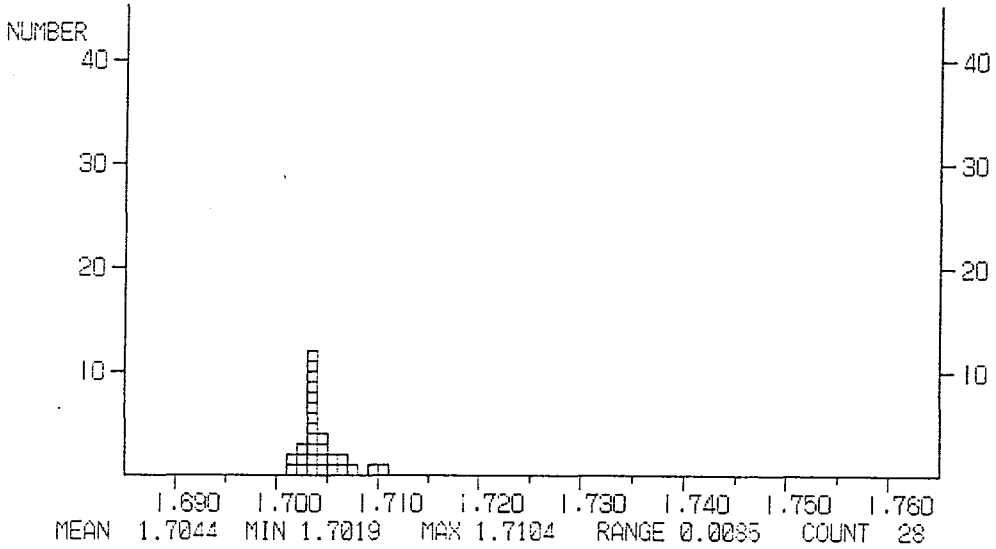
DATA LIST

1.7075	1.7080	1.7032	1.7056	1.7065	1.7009	1.7014	1.7046
1.7048	1.7065	1.7050	1.7033	1.7029	1.7030	1.7061	1.7066
1.7045	1.7041	1.7043	1.7037	1.7006	1.7010	1.7028	1.7046
1.7029	1.7039	1.7072					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP170 LOCALITY : DKP17



MEAN 1.7044 MIN 1.7019 MAX 1.7104 RANGE 0.0085 COUNT 28

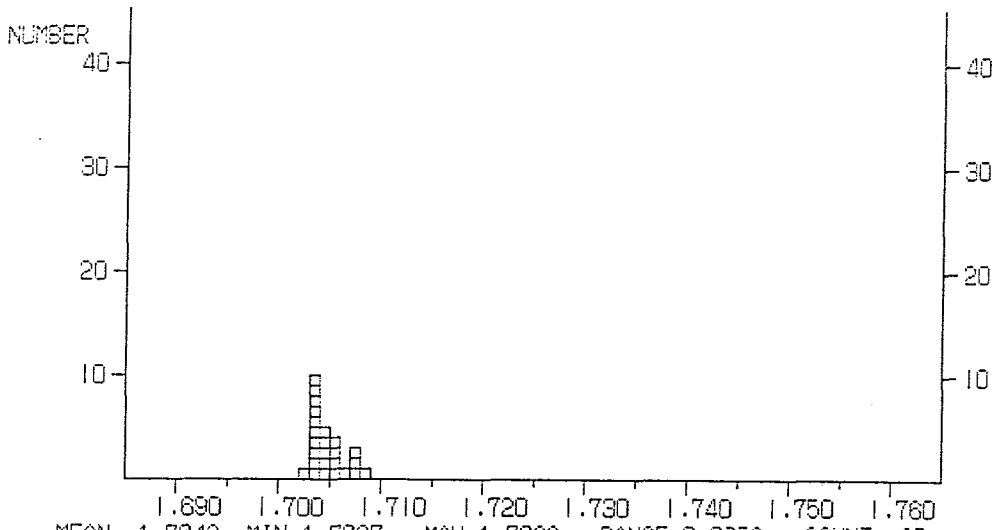
DATA LIST

1.7104	1.7096	1.7040	1.7039	1.7034	1.7052	1.7033	1.7026
1.7035	1.7045	1.7040	1.7058	1.7048	1.7029	1.7020	1.7074
1.7038	1.7046	1.7063	1.7035	1.7031	1.7032	1.7033	1.7032
1.7019	1.7027	1.7033	1.7068				

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP150 LOCALITY : DKP15



MEAN 1.7048 MIN 1.7027 MAX 1.7086 RANGE 0.0059 COUNT 25

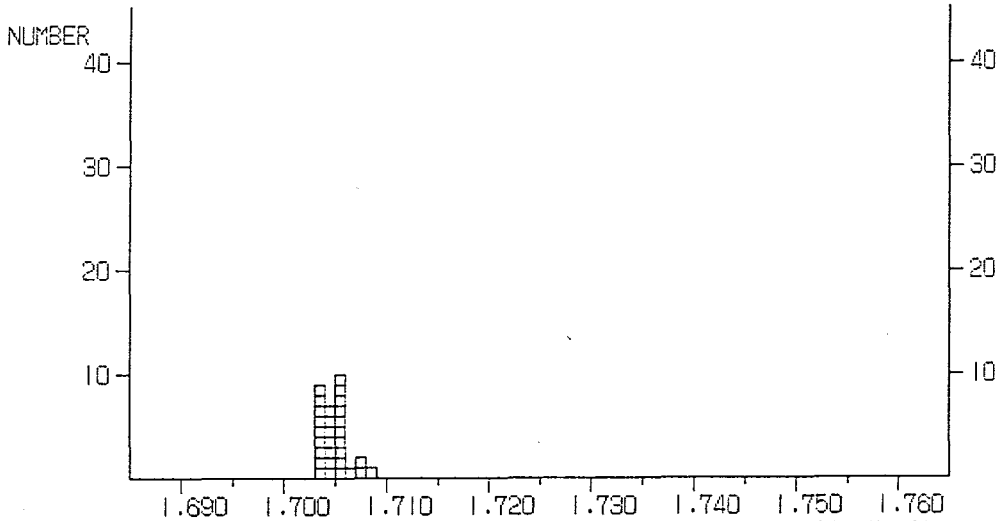
DATA LIST

1.7031	1.7070	1.7036	1.7034	1.7038	1.7049	1.7027	1.7036
1.7073	1.7086	1.7071	1.7068	1.7044	1.7036	1.7037	1.7049
1.7037	1.7057	1.7051	1.7054	1.7051	1.7048	1.7039	1.7031
1.7041							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP130 LOCALITY : DKP13



MEAN 1.7049 MIN 1.7031 MAX 1.7087 RANGE 0.0056 COUNT 30

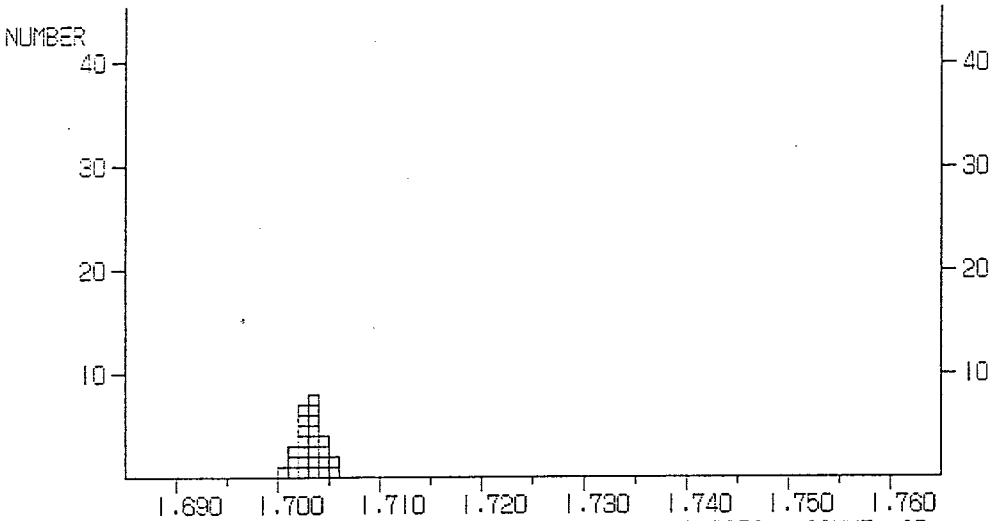
DATA LIST

1.7038	1.7036	1.7034	1.7087	1.7071	1.7052	1.7052	1.7057
1.7047	1.7041	1.7043	1.7054	1.7077	1.7049	1.7043	1.7033
1.7033	1.7044	1.7038	1.7051	1.7069	1.7057	1.7039	1.7031
1.7051	1.7043	1.7053	1.7037	1.7054	1.7054		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP110 LOCALITY : DKP11



MEAN 1.7032 MIN 1.7007 MAX 1.7060 RANGE 0.0053 COUNT 25

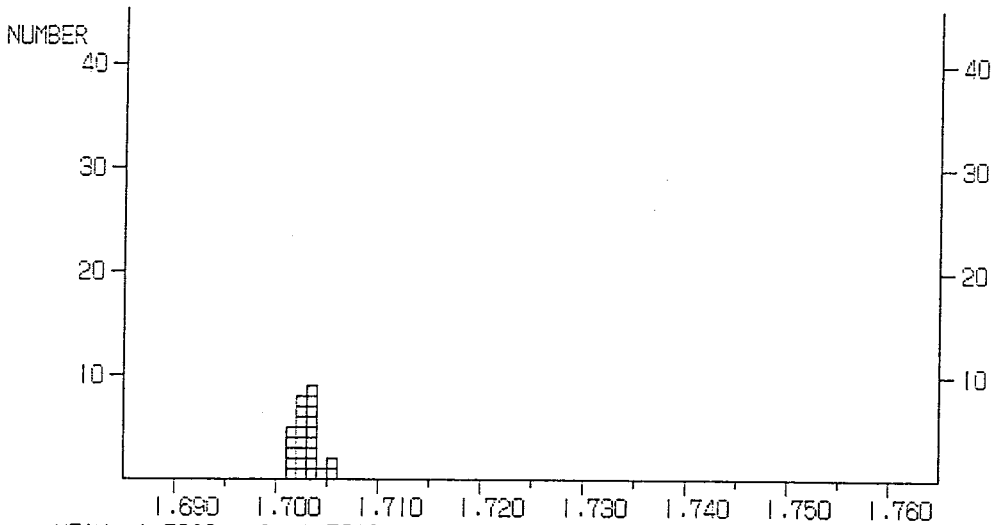
DATA LIST

1.7032	1.7022	1.7007	1.7040	1.7029	1.7053	1.7060	1.7032
1.7049	1.7038	1.7048	1.7041	1.7025	1.7038	1.7012	1.7028
1.7035	1.7041	1.7037	1.7030	1.7026	1.7026	1.7014	1.7025
1.7016							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP90 LOCALITY : DKP9



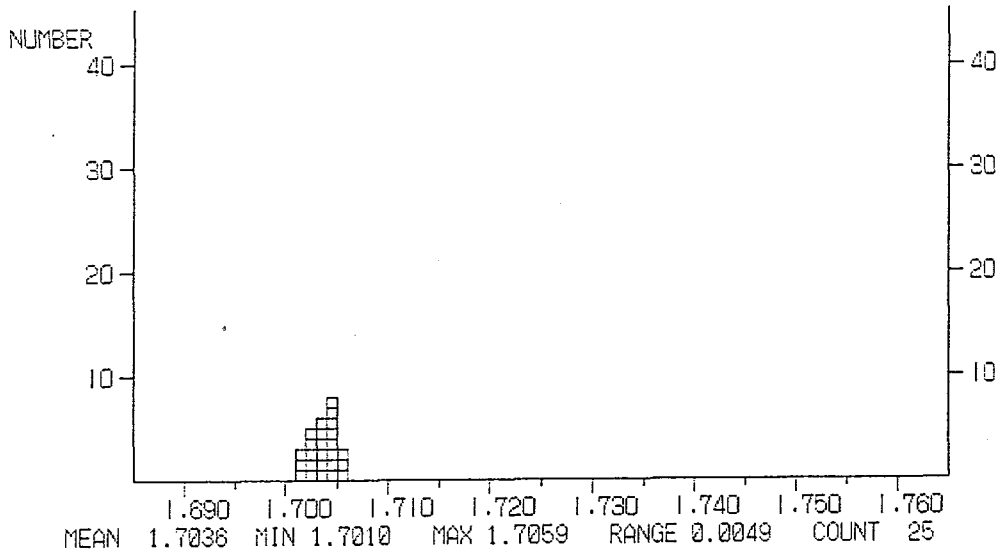
MEAN 1.7032 MIN 1.7013 MAX 1.7057 RANGE 0.0044 COUNT 25

DATA LIST

1.7048	1.7030	1.7030	1.7030	1.7018	1.7021	1.7013	1.7033
1.7038	1.7029	1.7015	1.7028	1.7029	1.7035	1.7026	1.7015
1.7036	1.7055	1.7057	1.7034	1.7013	1.7028	1.7036	1.7034
1.7026							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP70 LOCALITY : DKP7



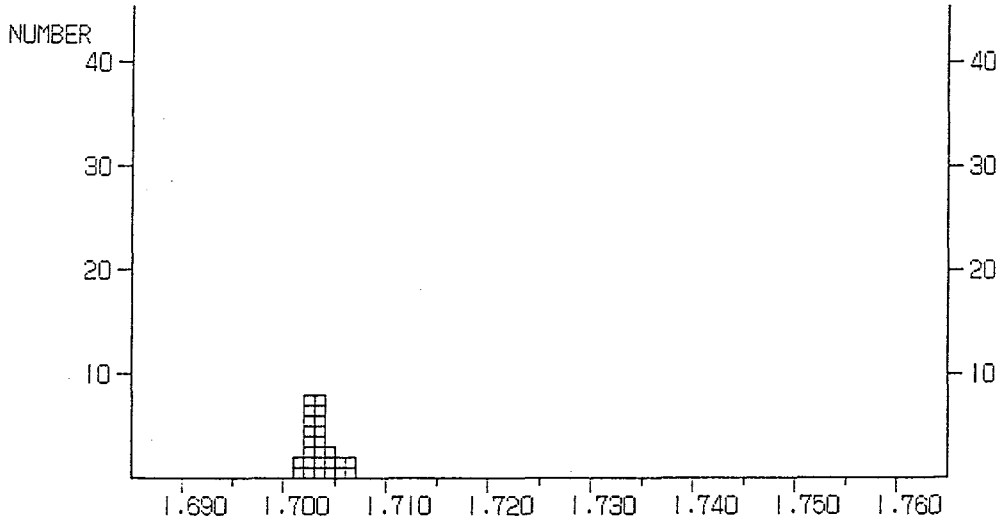
MEAN 1.7036 MIN 1.7010 MAX 1.7059 RANGE 0.0049 COUNT 25

DATA LIST

1.7042	1.7043	1.7059	1.7017	1.7030	1.7021	1.7014	1.7010
1.7025	1.7026	1.7042	1.7057	1.7035	1.7045	1.7054	1.7049
1.7041	1.7035	1.7026	1.7037	1.7045	1.7048	1.7024	1.7032
1.7031							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP50 LOCALITY : DKP5



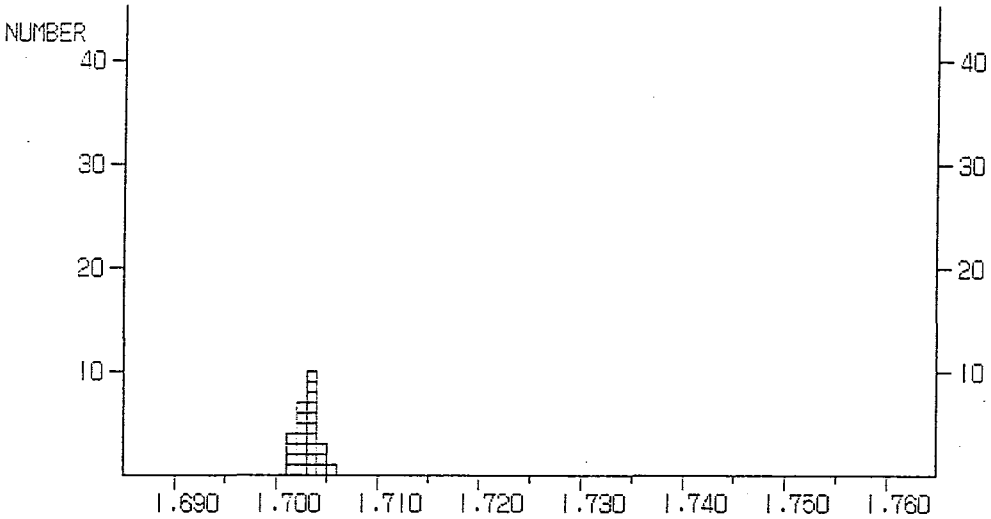
MEAN 1.7035 MIN 1.7015 MAX 1.7064 RANGE 0.0049 COUNT 25

DATA LIST

1.7030	1.7026	1.7020	1.7021	1.7060	1.7034	1.7023	1.7015
1.7039	1.7064	1.7040	1.7026	1.7023	1.7031	1.7037	1.7026
1.7027	1.7048	1.7043	1.7036	1.7056	1.7033	1.7064	1.7038
1.7025							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP30 LOCALITY : DKP3



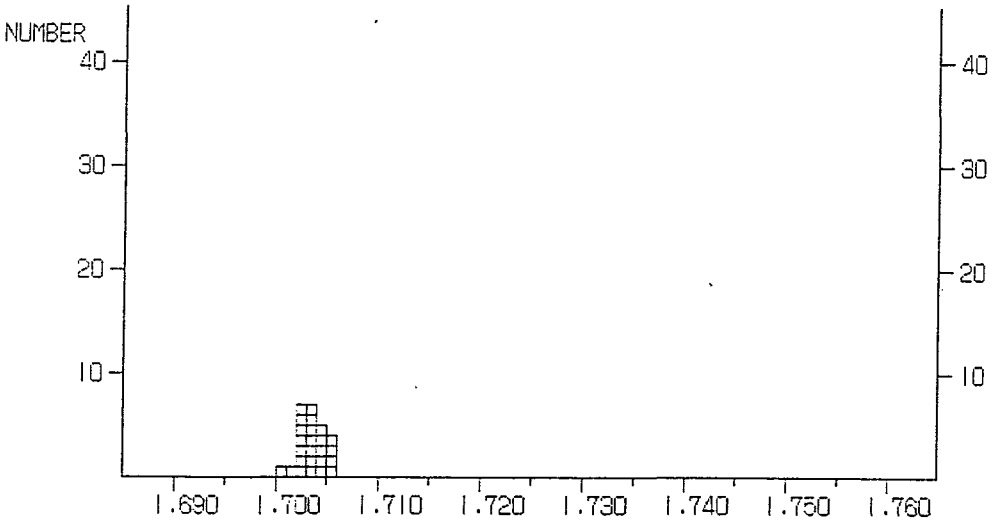
MEAN 1.7032 MIN 1.7017 MAX 1.7054 RANGE 0.0037 COUNT 25

DATA LIST

1.7033	1.7032	1.7037	1.7054	1.7047	1.7041	1.7033	1.7026
1.7021	1.7028	1.7040	1.7043	1.7024	1.7018	1.7017	1.7039
1.7025	1.7036	1.7034	1.7018	1.7029	1.7020	1.7026	1.7032
1.7034							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DKP10 LOCALITY : DKP1



MEAN 1.7036 MIN 1.7005 MAX 1.7057 RANGE 0.0051 COUNT 25

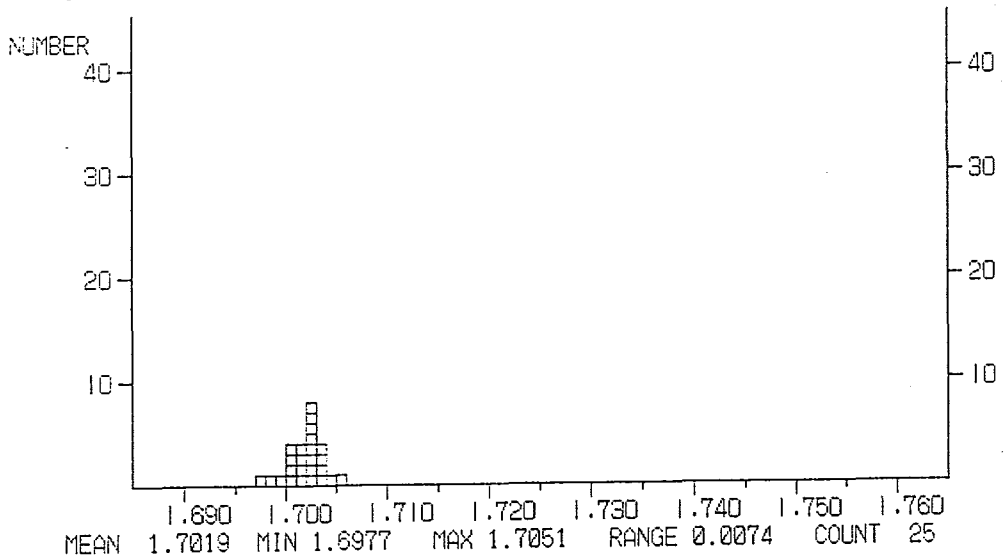
DATA LIST

1.7039	1.7039	1.7037	1.7029	1.7025	1.7039	1.7048	1.7044
1.7036	1.7057	1.7046	1.7033	1.7021	1.7028	1.7029	1.7051
1.7056	1.7051	1.7021	1.7005	1.7034	1.7041	1.7043	1.7014
1.7026							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DSP90 LOCALITY : DSP9



MEAN 1.7019 MIN 1.6977 MAX 1.7051 RANGE 0.0074 COUNT 25

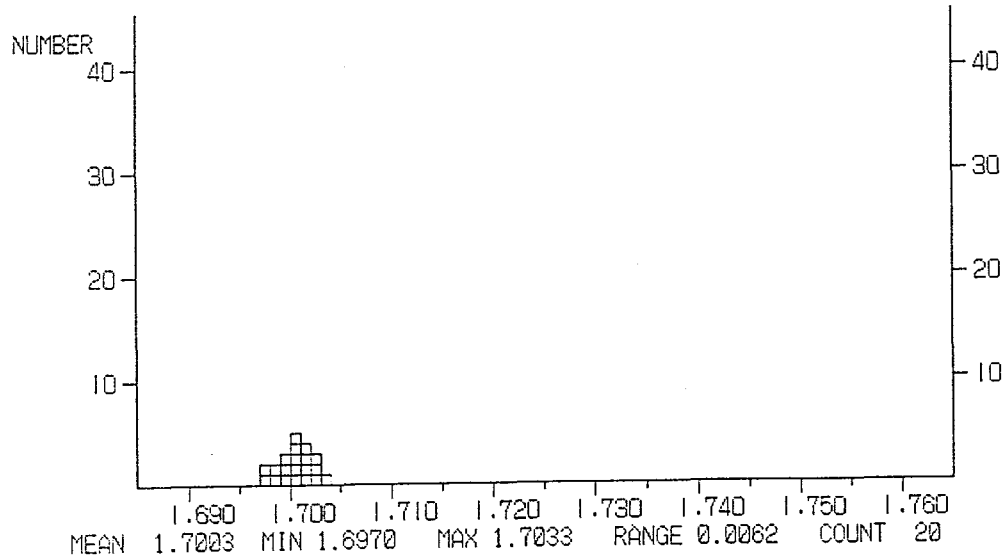
DATA LIST

1.7035	1.7016	1.7007	1.7030	1.7023	1.7022	1.7051	1.6984
1.6998	1.7020	1.7031	1.7046	1.7030	1.7033	1.7016	1.7007
1.7018	1.6977	1.7004	1.7016	1.7028	1.7021	1.7003	1.7028
1.7025							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DSP70 LOCALITY : DSP7



MEAN 1.7003 MIN 1.6970 MAX 1.7033 RANGE 0.0062 COUNT 20

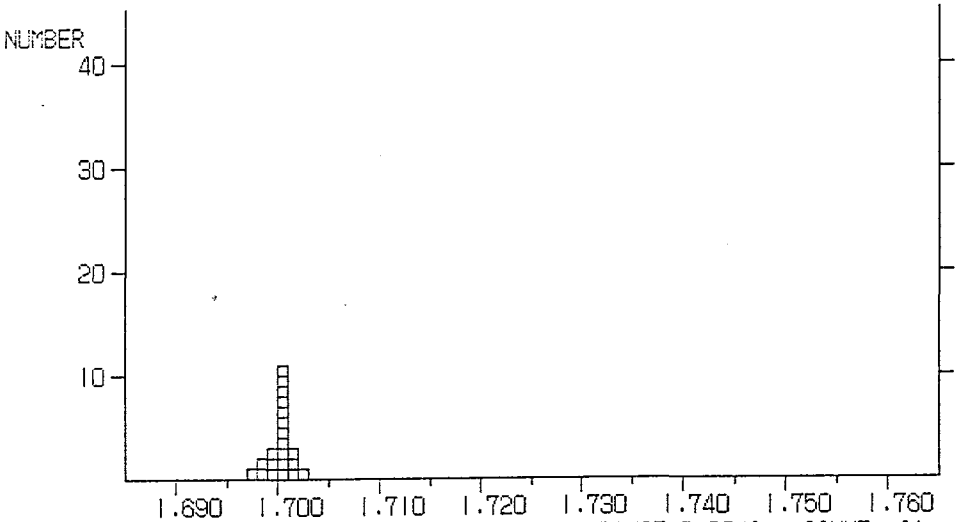
DATA LIST

1.7033	1.6985	1.6981	1.6972	1.7000	1.7014	1.7020	1.6991
1.7023	1.7008	1.7001	1.7006	1.6991	1.6996	1.7005	1.7011
1.7021	1.7015	1.7025	1.6970				

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DSP50 LOCALITY : DSP5



MEAN 1.7001 MIN 1.6977 MAX 1.7026 RANGE 0.0049 COUNT 21

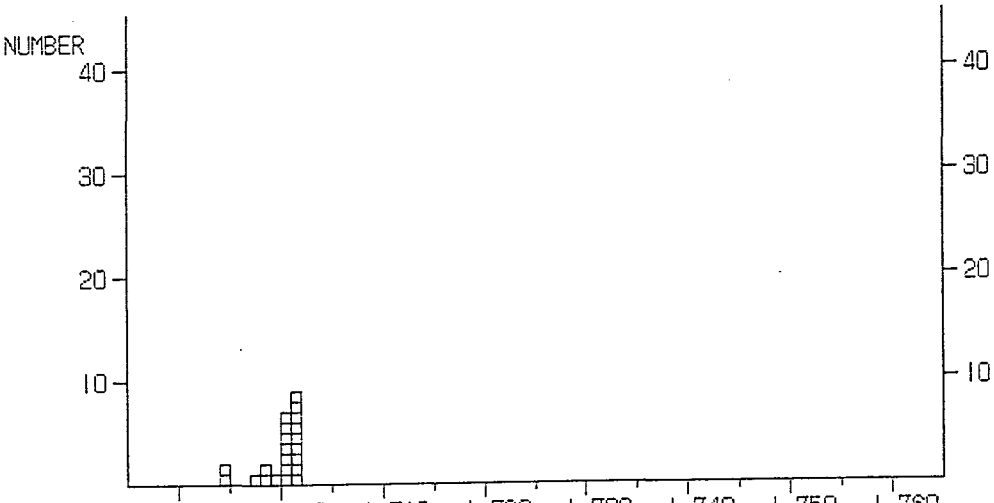
DATA LIST

1.7007	1.7003	1.7002	1.6995	1.6988	1.6977	1.7002	1.6993
1.6992	1.7003	1.7002	1.7026	1.7011	1.7001	1.7012	1.7000
1.7012	1.7009	1.7008	1.6981	1.7007			

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DSP30 LOCALITY : DSP3



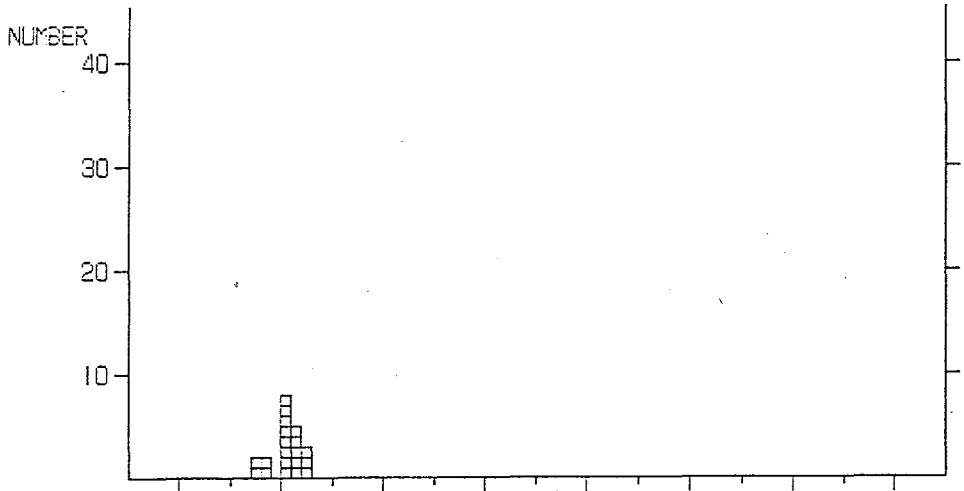
MEAN 1.6999 MIN 1.6947 MAX 1.7018 RANGE 0.0070 COUNT 22

DATA LIST

1.7011	1.7008	1.7008	1.6993	1.6947	1.6949	1.6971	1.6988
1.6982	1.7003	1.7017	1.7003	1.7005	1.7010	1.7004	1.7018
1.7011	1.7015	1.7011	1.7012	1.7016	1.7000		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DSP10 LOCALITY : DSP1



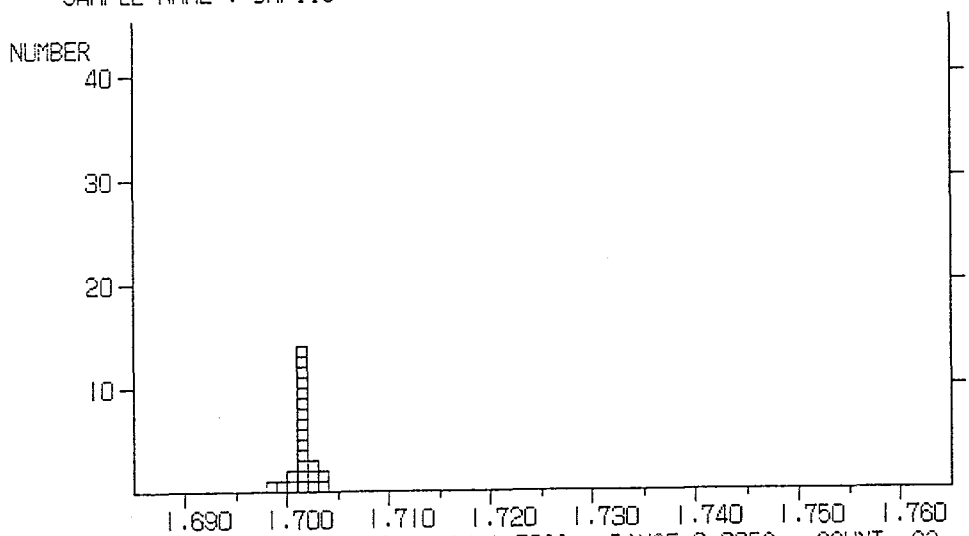
MEAN 1.7006 MIN 1.6972 MAX 1.7029 RANGE 0.0058 COUNT 20

DATA LIST

1.7029	1.6988	1.7002	1.7010	1.7005	1.7016	1.7008	1.7009
1.7012	1.6972	1.6988	1.7003	1.7013	1.7015	1.6979	1.7005
1.7014	1.7028	1.7023	1.7004				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DNP110 LOCALITY : DNP11



MEAN 1.7015 MIN 1.6982 MAX 1.7038 RANGE 0.0056 COUNT 23

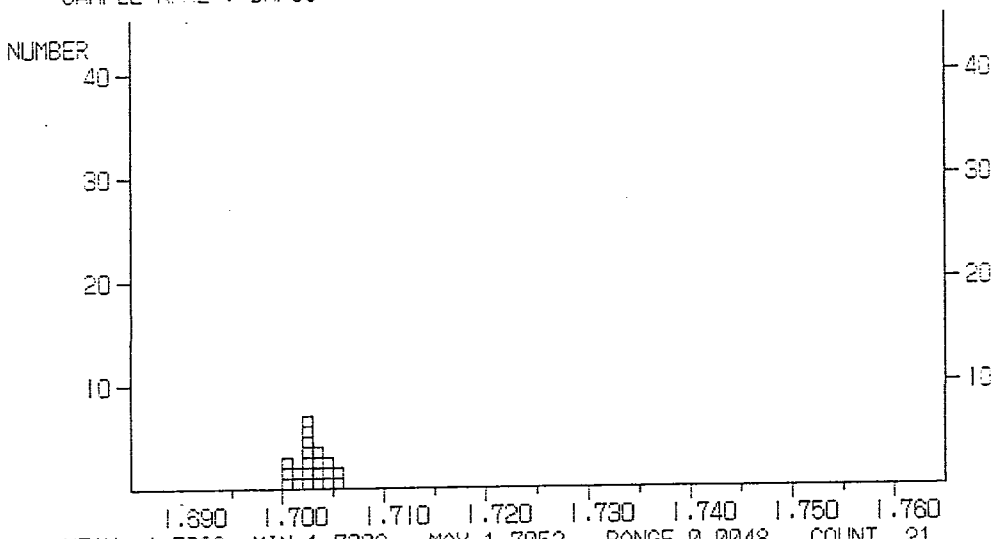
DATA LIST

1.7028	1.7018	1.7014	1.7034	1.7038	1.7019	1.7015	1.7012
1.7018	1.7014	1.6982	1.6998	1.7008	1.7015	1.7011	1.7026
1.7023	1.7014	1.7018	1.7012	1.7012	1.7005	1.7010	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DNP50 LOCALITY : DNP5



MEAN 1.7229 MIN 1.7006 MAX 1.7053 RANGE 0.0048 COUNT 21

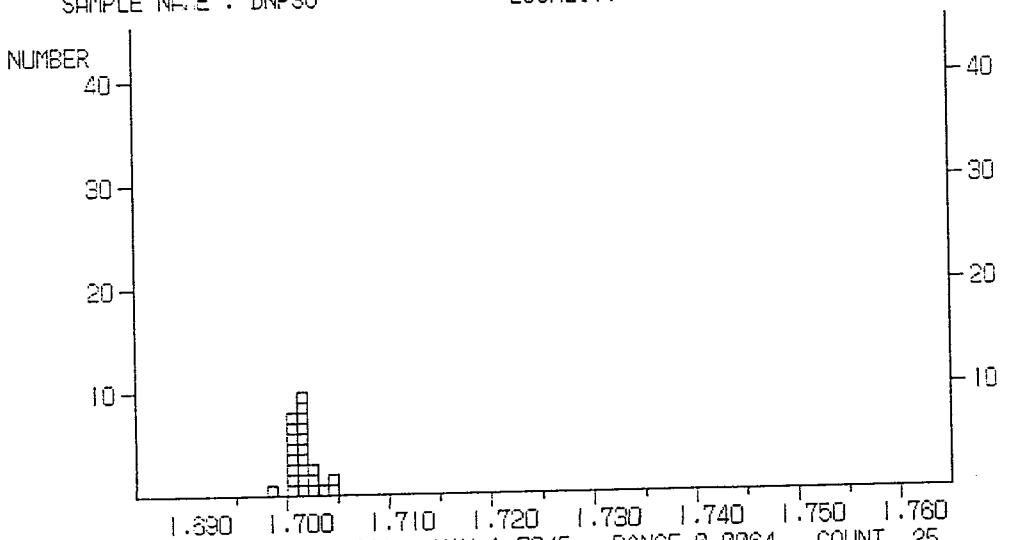
DATA LIST

1.7051	1.7053	1.7031	1.7024	1.7045	1.7027	1.7027	1.7039
1.7036	1.7021	1.7008	1.7022	1.7019	1.7009	1.7006	1.7043
1.7038	1.7027	1.7041	1.7016	1.7030			

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DNP30 LOCALITY : DNP3



MEAN 1.7215 MIN 1.6981 MAX 1.7045 RANGE 0.0064 COUNT 25

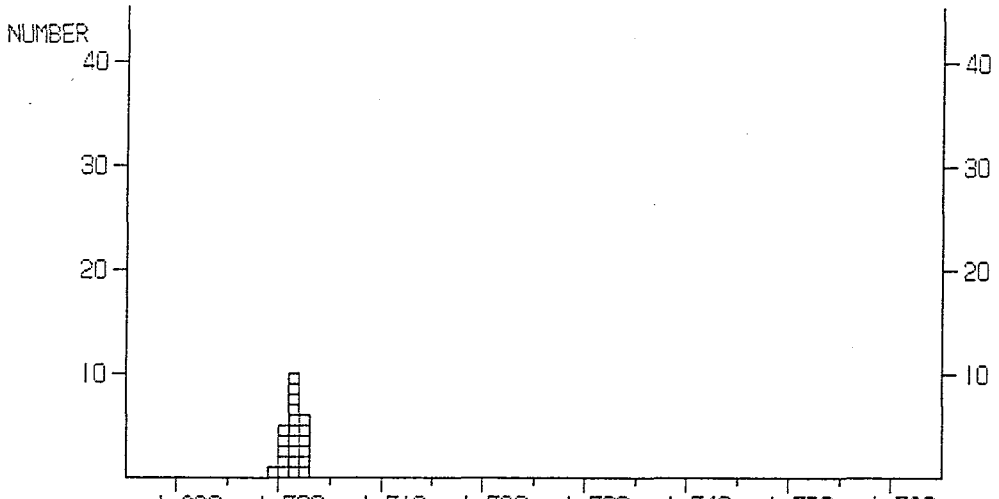
DATA LIST

1.7045	1.7022	1.7019	1.7041	1.7020	1.7017	1.7009	1.7021
1.7015	1.7037	1.7011	1.7010	1.7015	1.7019	1.7007	1.7006
1.7002	1.6981	1.7010	1.7010	1.7007	1.7012	1.7010	1.7023
1.7017							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DNP10 LOCALITY : DNP1 DAISENIKE



MEAN 1.7015 MIN 1.7000 MAX 1.7030 RANGE 0.0030 COUNT 22

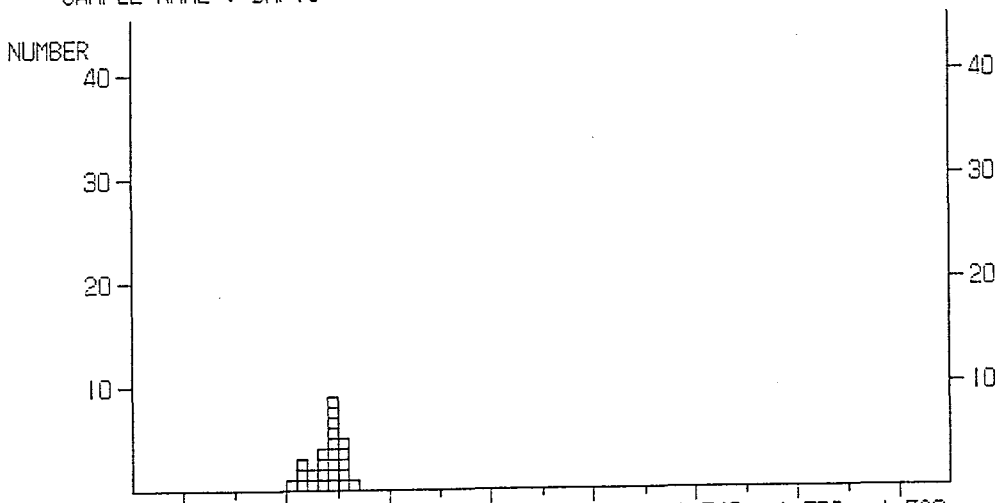
DATA LIST

1.7005	1.7012	1.7030	1.7011	1.7016	1.7029	1.7023	1.7014
1.7015	1.7022	1.7017	1.7006	1.7007	1.7010	1.7013	1.7029
1.7022	1.7013	1.7013	1.7020	1.7006	1.7000		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DMP70 LOCALITY : DMP7



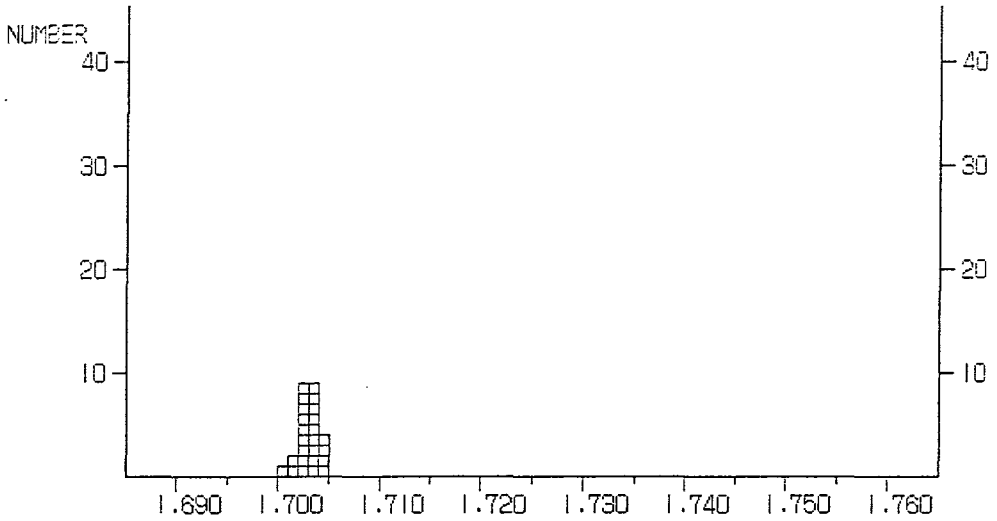
MEAN 1.7039 MIN 1.7006 MAX 1.7068 RANGE 0.0062 COUNT 25

DATA LIST

1.7046	1.7048	1.7068	1.7041	1.7048	1.7049	1.7053	1.7056
1.7043	1.7041	1.7034	1.7006	1.7016	1.7025	1.7014	1.7025
1.7032	1.7036	1.7053	1.7052	1.7016	1.7034	1.7040	1.7045
1.7056							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : KMA-LO LOCALITY : KmA L



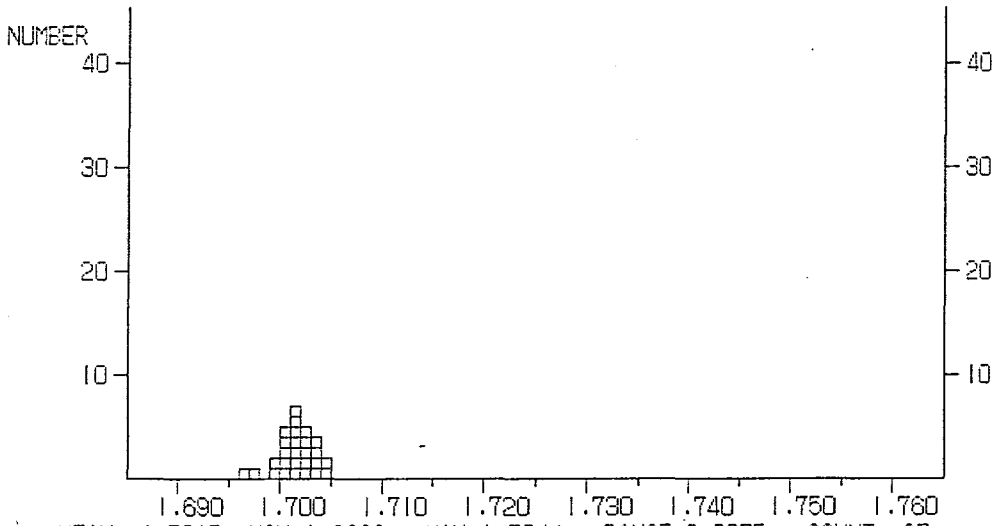
MEAN 1.7031 MIN 1.7009 MAX 1.7050 RANGE 0.0041 COUNT 25

DATA LIST

1.7035	1.7016	1.7022	1.7036	1.7038	1.7023	1.7019	1.7036
1.7041	1.7027	1.7031	1.7039	1.7040	1.7038	1.7024	1.7034
1.7050	1.7041	1.7027	1.7024	1.7009	1.7026	1.7028	1.7029
1.7032							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DNP10 LOCALITY : DNP1 ARATÁ



MEAN 1.7015 MIN 1.6968 MAX 1.7044 RANGE 0.0075 COUNT 27

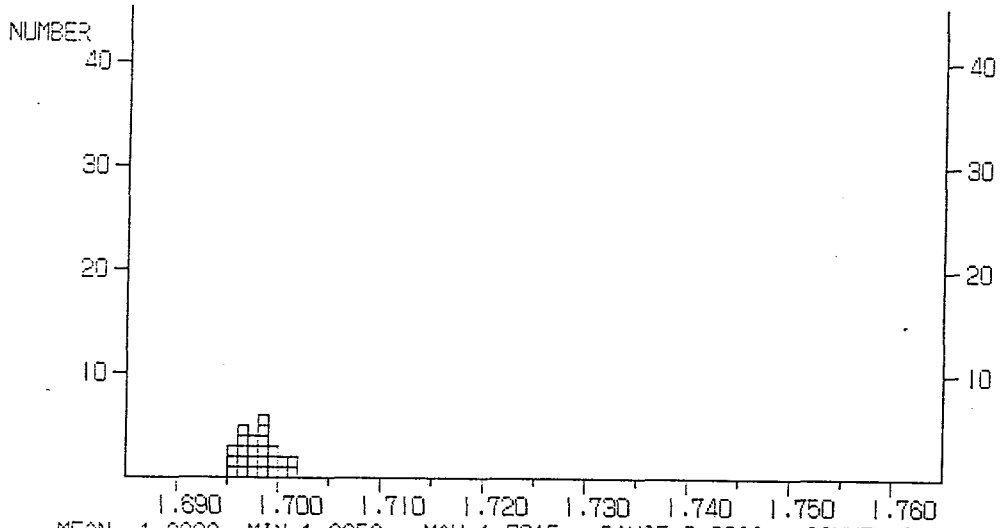
DATA LIST

1.7030	1.7004	1.7005	1.7013	1.6996	1.7044	1.7040	1.6999
1.7005	1.7019	1.7018	1.7002	1.7007	1.7043	1.7010	1.7012
1.7032	1.7036	1.7022	1.7024	1.7034	1.7025	1.7010	1.7023
1.7012	1.6973	1.6968					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-100 LOCALITY : DAP2-10



MEAN 1.6982 MIN 1.6952 MAX 1.7015 RANGE 0.0063 COUNT 25

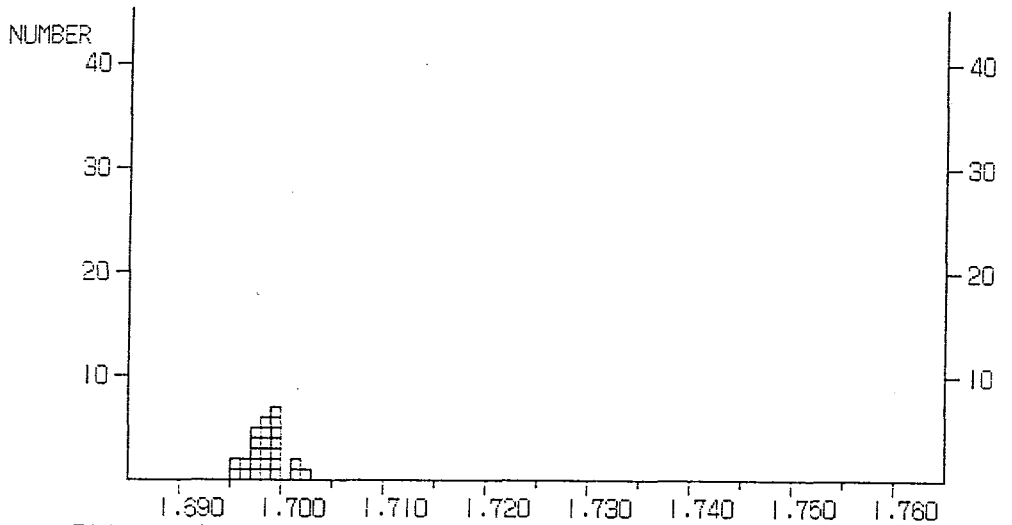
DATA LIST

1.6994	1.6994	1.7005	1.7005	1.6992	1.6969	1.6977	1.6952
1.6960	1.6968	1.6978	1.6986	1.6986	1.6986	1.6966	1.7015
1.6966	1.6972	1.6985	1.6989	1.6959	1.6970	1.6976	1.6980
1.7013							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-90 LOCALITY : DAP2-9



MEAN 1.6987 MIN 1.6954 MAX 1.7029 RANGE 0.0075 COUNT 25

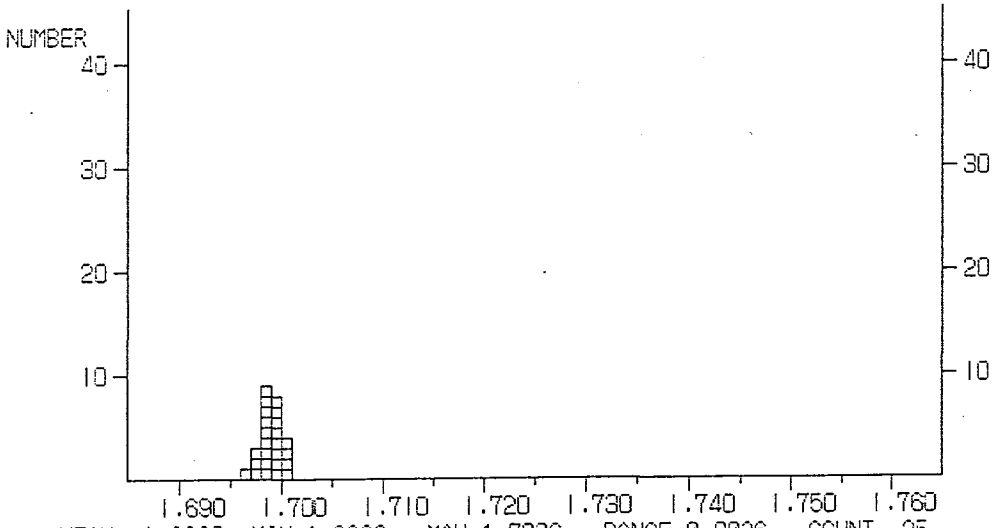
DATA LIST

1.6959	1.6989	1.6954	1.6980	1.6985	1.6981	1.6983	1.6977
1.7012	1.6998	1.6997	1.6977	1.7029	1.6976	1.6968	1.6975
1.6987	1.6989	1.6966	1.6993	1.6997	1.7014	1.6990	1.6997
1.6994							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-80 LOCALITY : DAP2-8



MEAN 1.6990 MIN 1.6969 MAX 1.7006 RANGE 0.0036 COUNT 25

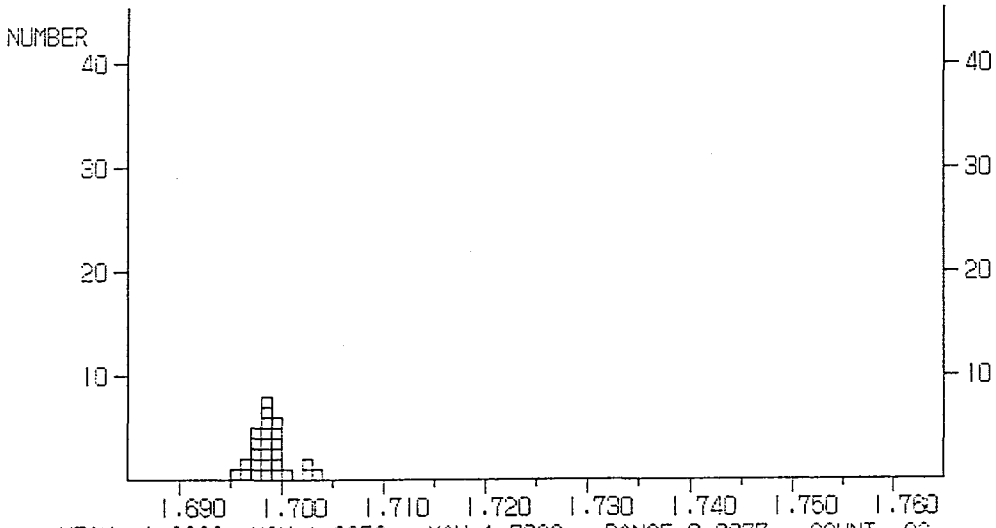
DATA LIST

1.6980	1.6979	1.7002	1.7006	1.6982	1.6993	1.6976	1.7000
1.7003	1.6991	1.6996	1.6980	1.6969	1.6989	1.6999	1.6993
1.6986	1.6990	1.6996	1.6989	1.6989	1.6990	1.6988	1.6989
1.6996							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-70 LOCALITY : DAP2-7



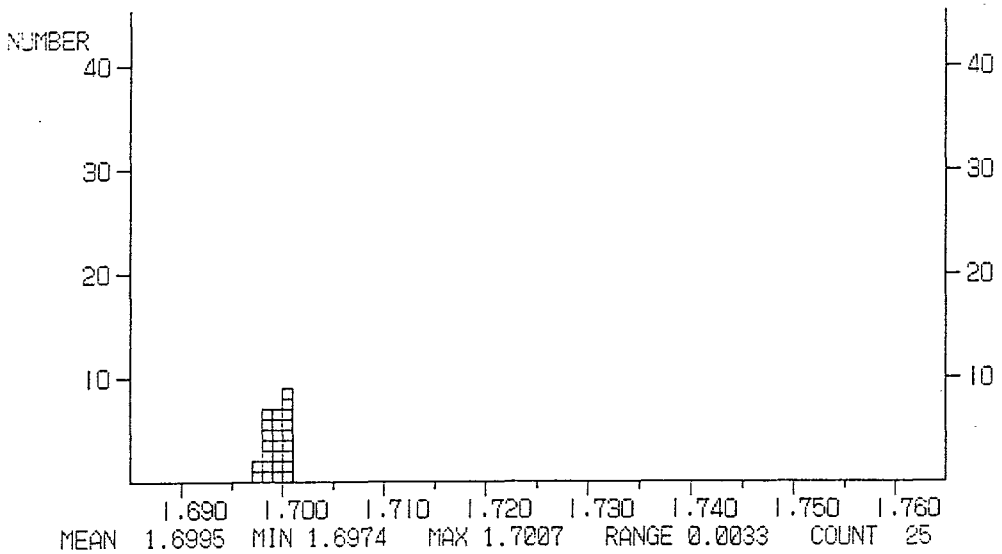
MEAN 1.6988 MIN 1.6956 MAX 1.7033 RANGE 0.0077 COUNT 26

DATA LIST

1.6988	1.6984	1.6990	1.6973	1.6980	1.6980	1.6980	1.6956
1.6965	1.7029	1.6978	1.6985	1.6997	1.6987	1.7024	1.7033
1.7004	1.6981	1.6969	1.6972	1.6974	1.6996	1.6993	1.6992
1.6993	1.6994						

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-60 LOCALITY : Dap2-6



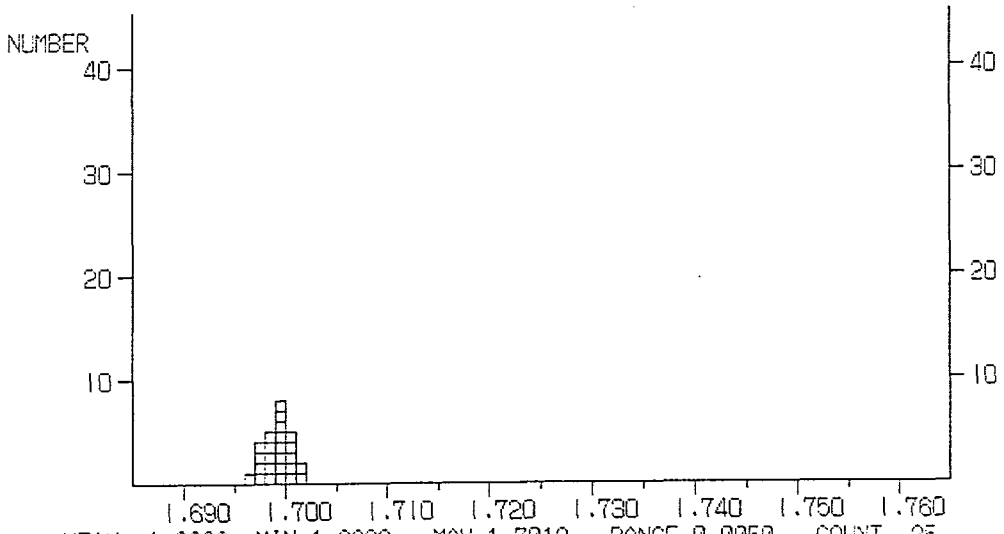
MEAN 1.6995 MIN 1.6974 MAX 1.7007 RANGE 0.0033 COUNT 25

DATA LIST

1.6983	1.7003	1.7000	1.7006	1.7004	1.7005	1.6976	1.6990
1.6989	1.6991	1.6999	1.6974	1.6986	1.6989	1.6990	1.7001
1.7007	1.7006	1.6989	1.6995	1.6988	1.7002	1.6995	1.6999
1.7003							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-50 LOCALITY : DAP2-5



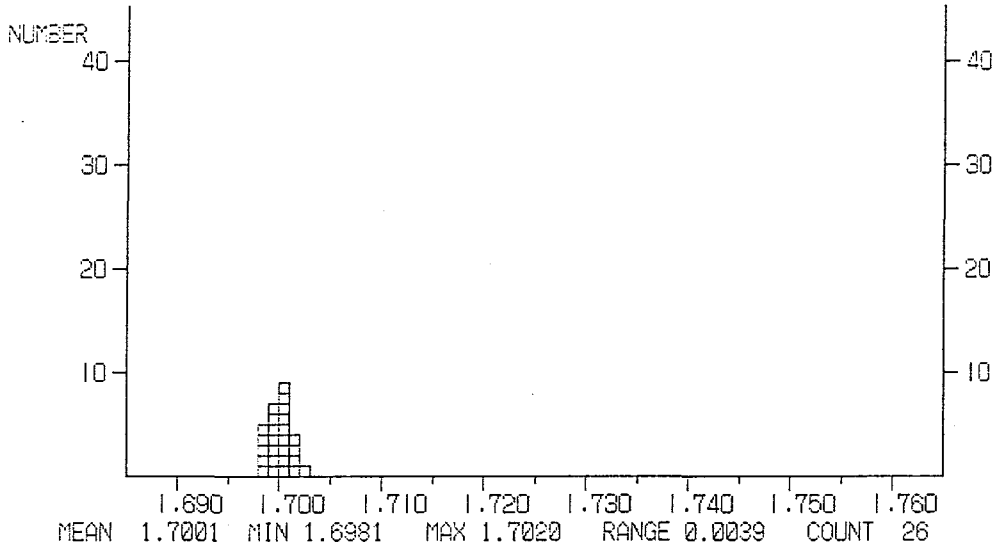
MEAN 1.6992 MIN 1.6962 MAX 1.7012 RANGE 0.0050 COUNT 25

DATA LIST

1.6983	1.6992	1.6992	1.6978	1.6971	1.6962	1.6986	1.6988
1.7000	1.7010	1.6997	1.6999	1.6986	1.7009	1.7000	1.6992
1.6986	1.7002	1.7012	1.6990	1.6974	1.6976	1.7007	1.7011
1.7008							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-40 LOCALITY : DAP2-4



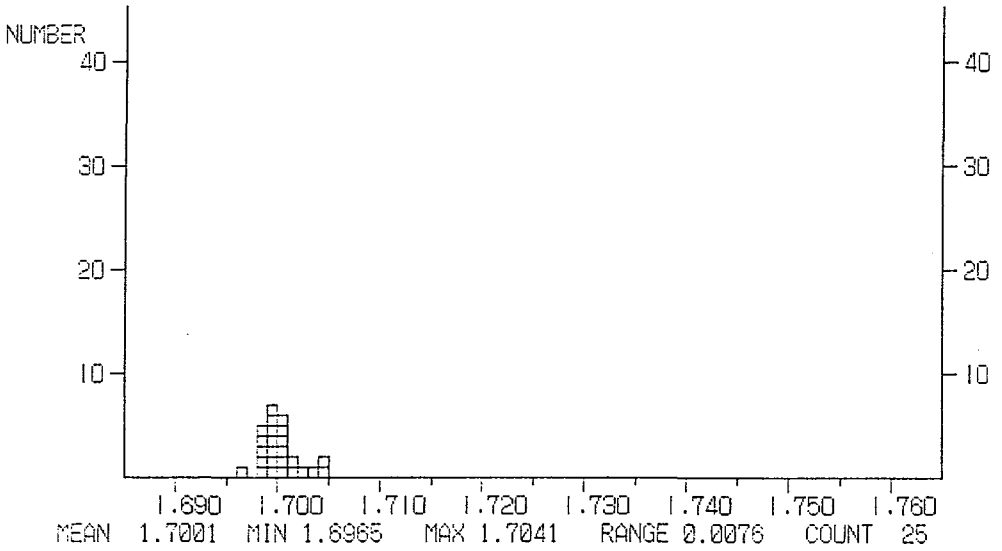
MEAN 1.7001 MIN 1.6981 MAX 1.7020 RANGE 0.0039 COUNT 26

DATA LIST

1.6989	1.6998	1.6985	1.7005	1.7009	1.7020	1.7001	1.7000
1.7006	1.6997	1.6984	1.6981	1.6989	1.6993	1.6996	1.6993
1.7019	1.6995	1.7011	1.7007	1.7014	1.7004	1.7012	1.7010
1.6996	1.7007						

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-30 LOCALITY : DAP2-3



MEAN 1.7001 MIN 1.6965 MAX 1.7041 RANGE 0.0076 COUNT 25

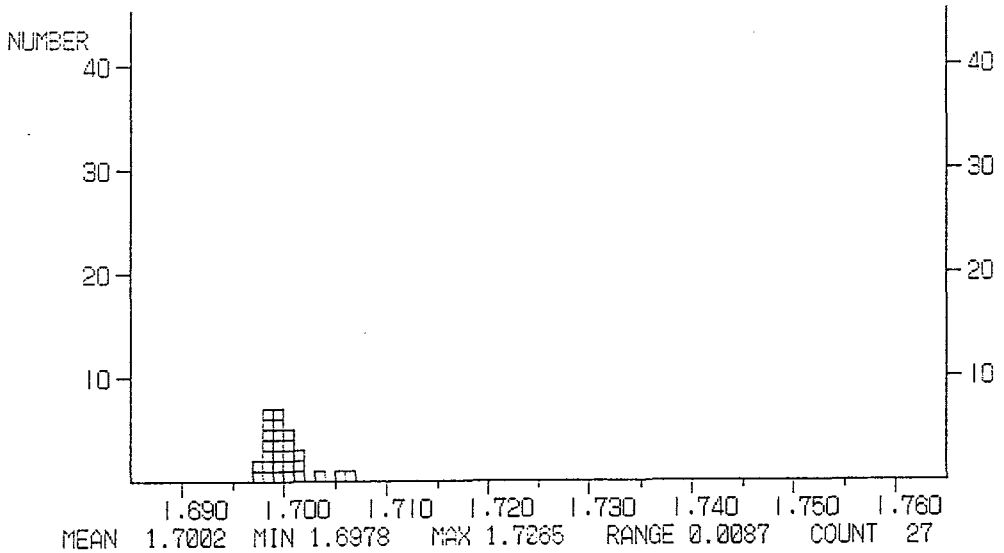
DATA LIST

1.7011	1.6983	1.7008	1.7002	1.7000	1.7008	1.7033	1.7025
1.7001	1.6998	1.6983	1.7041	1.6982	1.6980	1.7002	1.7010
1.6996	1.6992	1.6992	1.7012	1.7041	1.6984	1.6965	1.6991
1.6992							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-20 LOCALITY : DAP2-2



MEAN 1.7002 MIN 1.6978 MAX 1.7065 RANGE 0.0087 COUNT 27

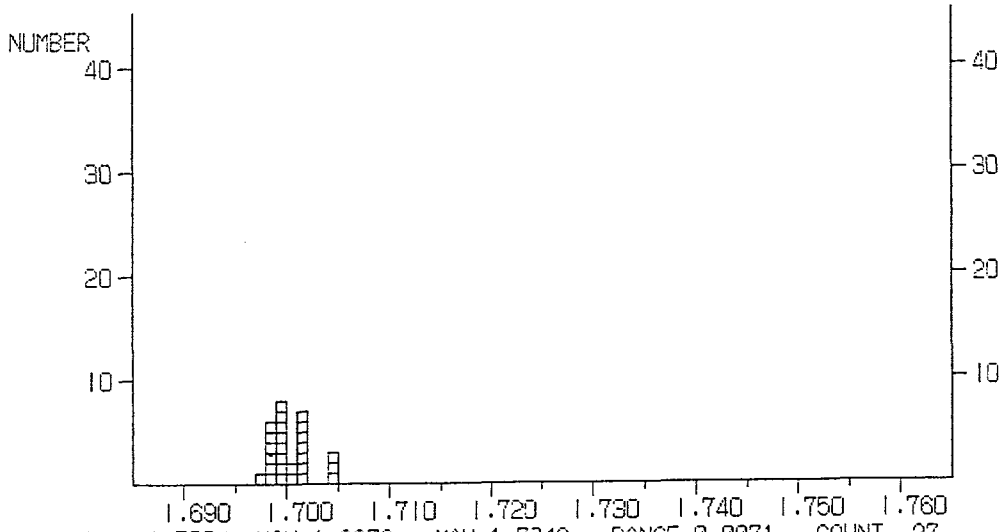
DATA LIST

1.7055	1.7012	1.6999	1.6989	1.6996	1.6987	1.6988	1.7037
1.7010	1.7002	1.7013	1.7005	1.7012	1.7006	1.6992	1.6989
1.6986	1.6978	1.6978	1.7001	1.6984	1.6991	1.6997	1.6992
1.6981	1.6999	1.7065					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP2-10 LOCALITY : DAP2-1



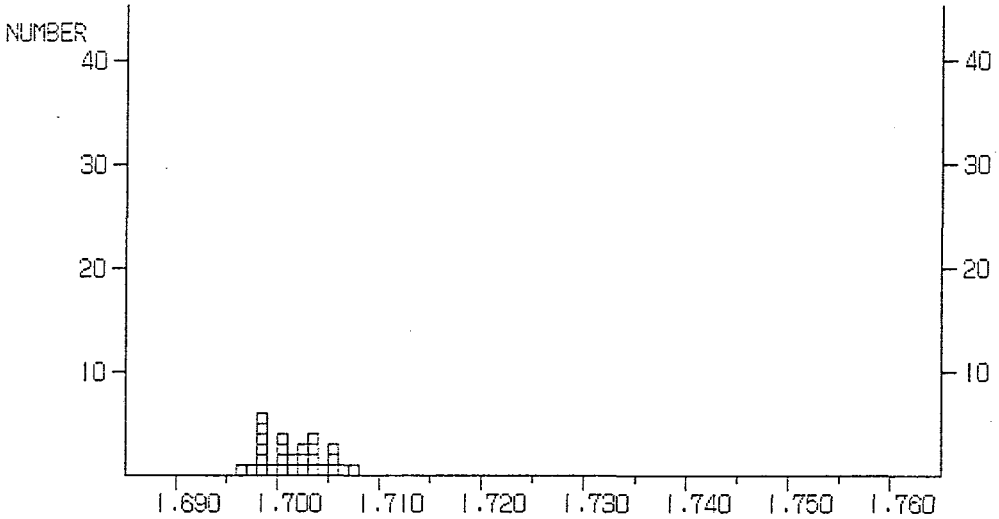
MEAN 1.7004 MIN 1.6978 MAX 1.7049 RANGE 0.0071 COUNT 27

DATA LIST

1.7040	1.6997	1.7017	1.7019	1.7016	1.6985	1.6986	1.6996
1.7046	1.7049	1.6992	1.6994	1.7014	1.6997	1.6986	1.7006
1.6990	1.6993	1.7011	1.7020	1.7019	1.7008	1.6989	1.6987
1.6997	1.6990	1.6978					

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP1-30 LOCALITY : DAP1-3



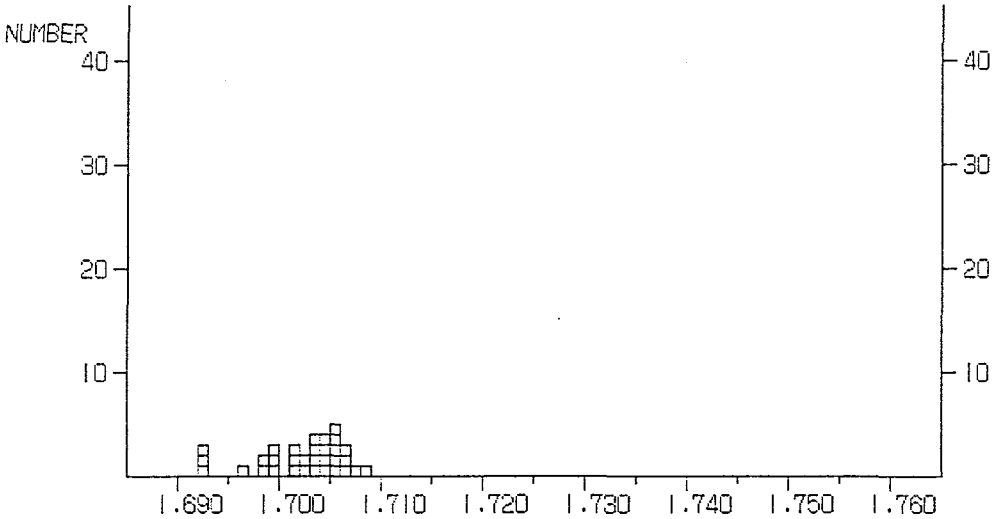
MEAN 1.7017 MIN 1.6968 MAX 1.7073 RANGE 0.0105 COUNT 28

DATA LIST

1.7054	1.7073	1.7038	1.7030	1.7043	1.7008	1.6999	1.6981
1.7027	1.7037	1.7035	1.6988	1.7017	1.7061	1.7020	1.6987
1.7002	1.6989	1.6981	1.7052	1.7052	1.7023	1.7006	1.6979
1.6968	1.6985	1.7001	1.7030				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP1-20 LOCALITY : DAP1-2



MEAN 1.7023 MIN 1.6926 MAX 1.7081 RANGE 0.0155 COUNT 32

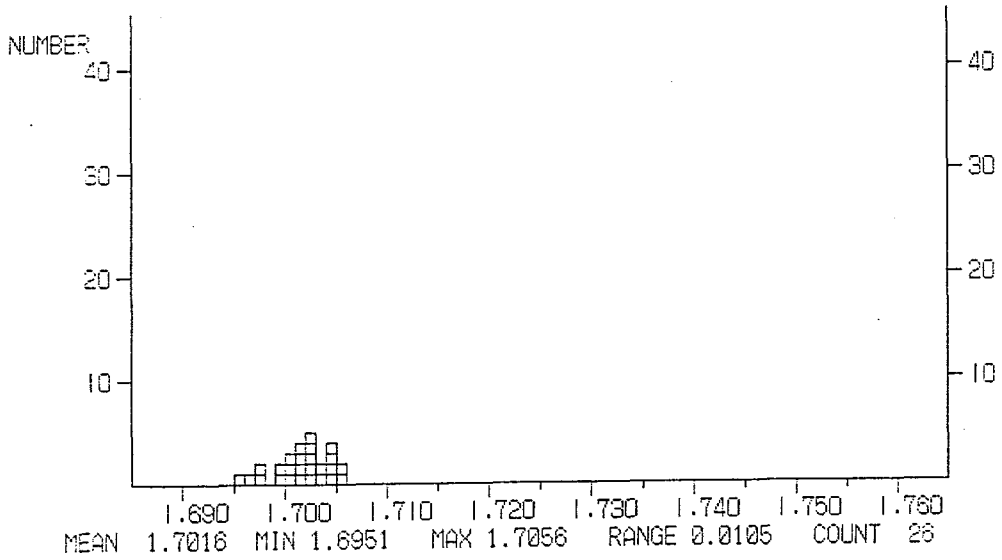
DATA LIST

1.6928	1.6926	1.6929	1.7017	1.7054	1.7030	1.7064	1.7047
1.7046	1.7081	1.7069	1.7060	1.7057	1.6995	1.7050	1.7050
1.7043	1.7055	1.7032	1.7075	1.7062	1.7026	1.7023	1.7036
1.6966	1.6992	1.6983	1.6999	1.7013	1.7015	1.7037	1.6989

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : DAP1-10 LOCALITY : DAP1-1



MEAN 1.7016 MIN 1.6951 MAX 1.7056 RANGE 0.0105 COUNT 26

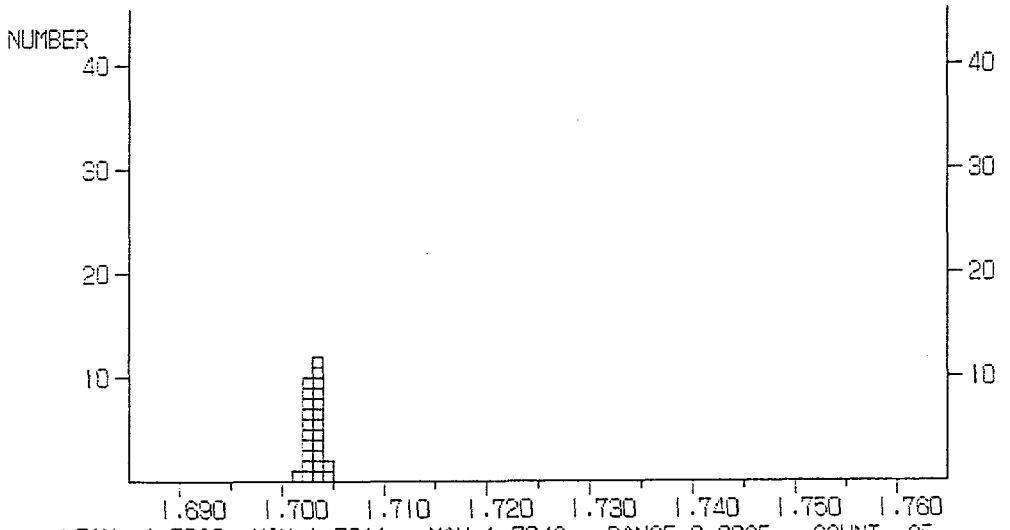
DATA LIST

1.7037	1.7044	1.7029	1.7015	1.7024	1.7041	1.7020	1.7044
1.7002	1.6977	1.6976	1.6997	1.7002	1.7035	1.7056	1.7050
1.6966	1.7009	1.7017	1.7029	1.7030	1.7018	1.7041	1.6951
1.6997	1.7013						

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : HPM2U0 LOCALITY : hpm 2 U



MEAN 1.7030 MIN 1.7011 MAX 1.7046 RANGE 0.0035 COUNT 25

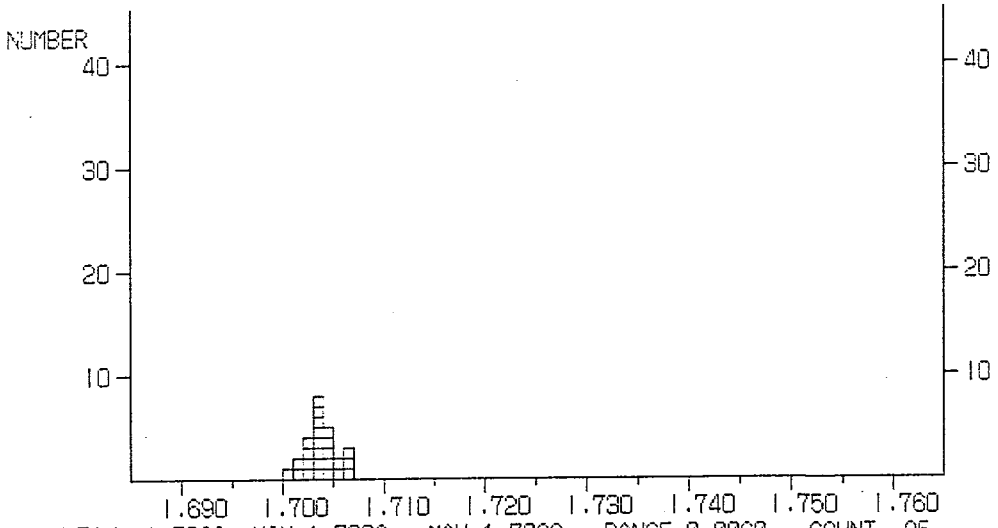
DATA LIST

1.7024	1.7024	1.7025	1.7031	1.7040	1.7025	1.7037	1.7038
1.7025	1.7011	1.7028	1.7032	1.7046	1.7023	1.7026	1.7035
1.7036	1.7031	1.7036	1.7038	1.7032	1.7032	1.7030	1.7036
1.7020							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : HPM2L0 LOCALITY : hpm 2 L



MEAN 1.7038 MIN 1.7006 MAX 1.7066 RANGE 0.0060 COUNT 25

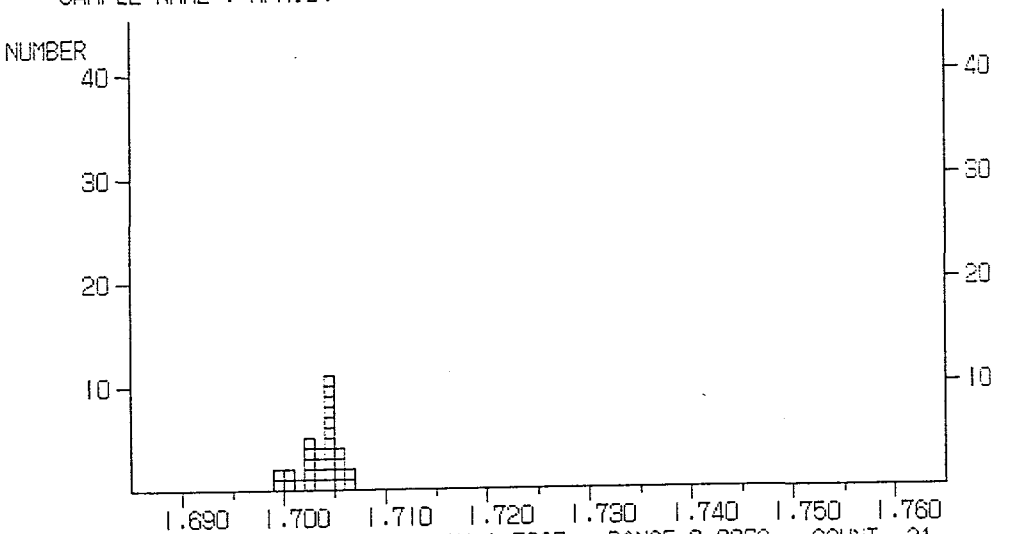
DATA LIST

1.7036	1.7043	1.7060	1.7066	1.7061	1.7036	1.7033	1.7026
1.7045	1.7035	1.7015	1.7028	1.7042	1.7023	1.7052	1.7055
1.7050	1.7034	1.7025	1.7032	1.7038	1.7046	1.7006	1.7032
1.7020							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Pyroxene

SAMPLE NAME : HPM1L9 LOCALITY : hpm 1 L



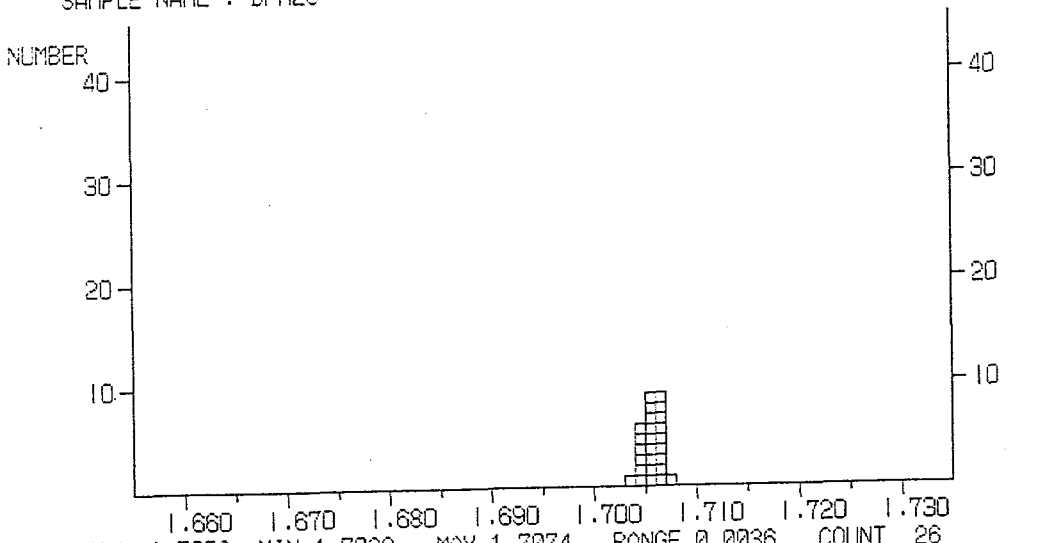
MEAN 1.7036 MIN 1.6995 MAX 1.7067 RANGE 0.0072 COUNT 31

DATA LIST

1.7063	1.7067	1.7041	1.7003	1.6995	1.7026	1.7041	1.7049
1.7050	1.7044	1.7049	1.7027	1.6995	1.7025	1.7041	1.7041
1.7047	1.7055	1.7048	1.7013	1.7003	1.7024	1.7031	1.7026
1.7036	1.7033	1.7038	1.7053	1.7054	1.7046	1.7057	

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : DPM20 LOCALITY : dpm 2 ~~Hornblend~~ pyroxene



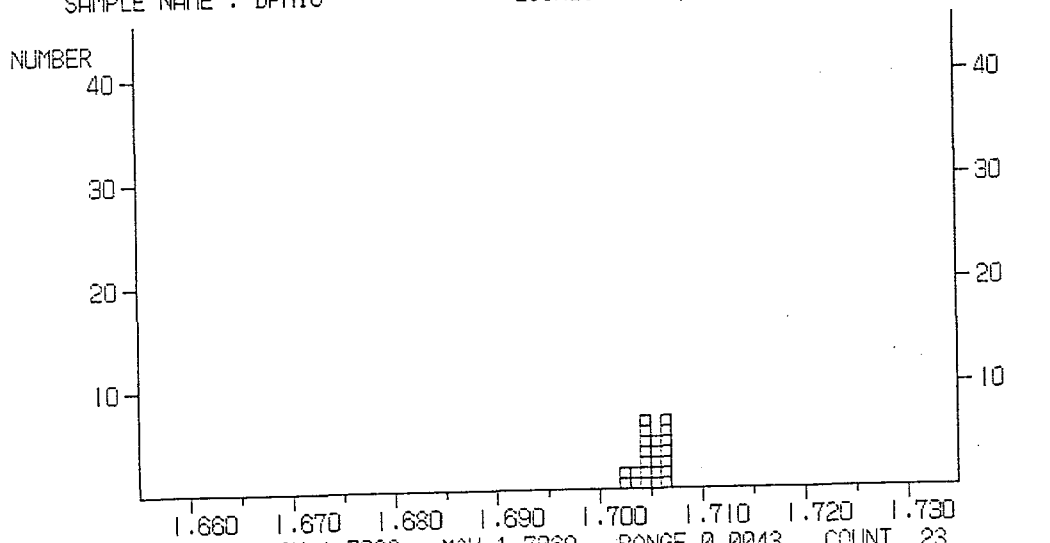
MEAN 1.7056 MIN 1.7038 MAX 1.7074 RANGE 0.0036 COUNT 26

DATA LIST

1.7038	1.7046	1.7055	1.7061	1.7065	1.7057	1.7055	1.7061
1.7066	1.7074	1.7059	1.7053	1.7060	1.7065	1.7063	1.7066
1.7066	1.7052	1.7048	1.7052	1.7051	1.7050	1.7044	1.7050
1.7051	1.7050						

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : DPM10 LOCALITY : dpm 1 pyroxene



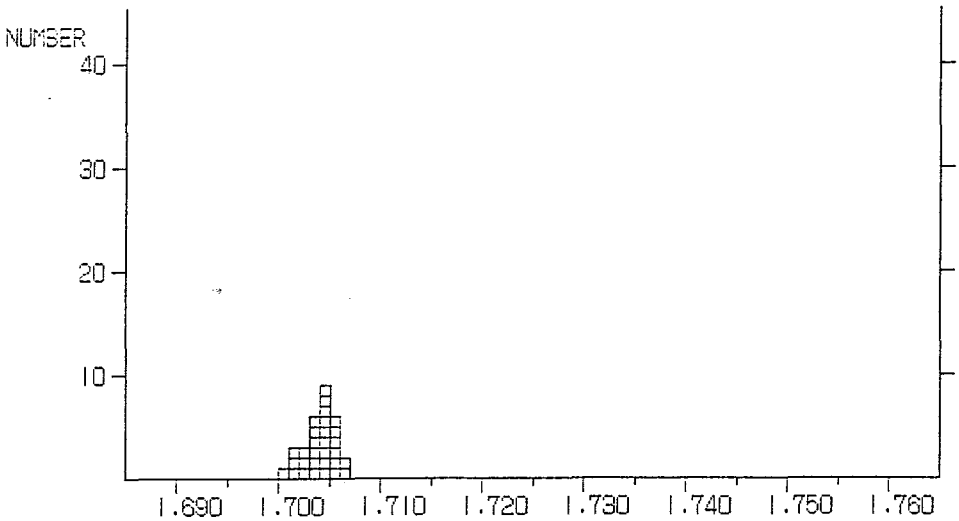
MEAN 1.7052 MIN 1.7026 MAX 1.7069 RANGE 0.0043 COUNT 23

DATA LIST

1.7050	1.7068	1.7067	1.7056	1.7064	1.7026	1.7028	1.7062
1.7060	1.7048	1.7042	1.7036	1.7043	1.7056	1.7063	1.7042
1.7038	1.7049	1.7053	1.7061	1.7069	1.7058	1.7049	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : CPMCO LOCALITY : cpm C



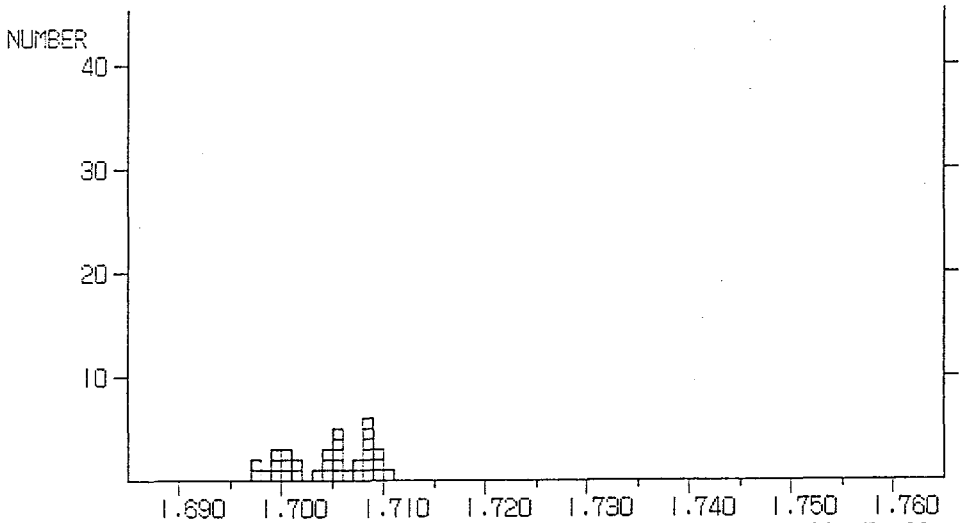
MEAN 1.7040 MIN 1.7006 MAX 1.7069 RANGE 0.0063 COUNT 30

DATA LIST

1.7050	1.7062	1.7049	1.7014	1.7018	1.7028	1.7034	1.7049
1.7050	1.7011	1.7040	1.7050	1.7049	1.7037	1.7040	1.7042
1.7037	1.7006	1.7040	1.7034	1.7045	1.7047	1.7031	1.7025
1.7053	1.7057	1.7027	1.7056	1.7052	1.7069		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Pyroxene

SAMPLE NAME : BUS10 LOCALITY : bus 1 base pumice



MEAN 1.7046 MIN 1.6976 MAX 1.7102 RANGE 0.0126 COUNT 33

DATA LIST

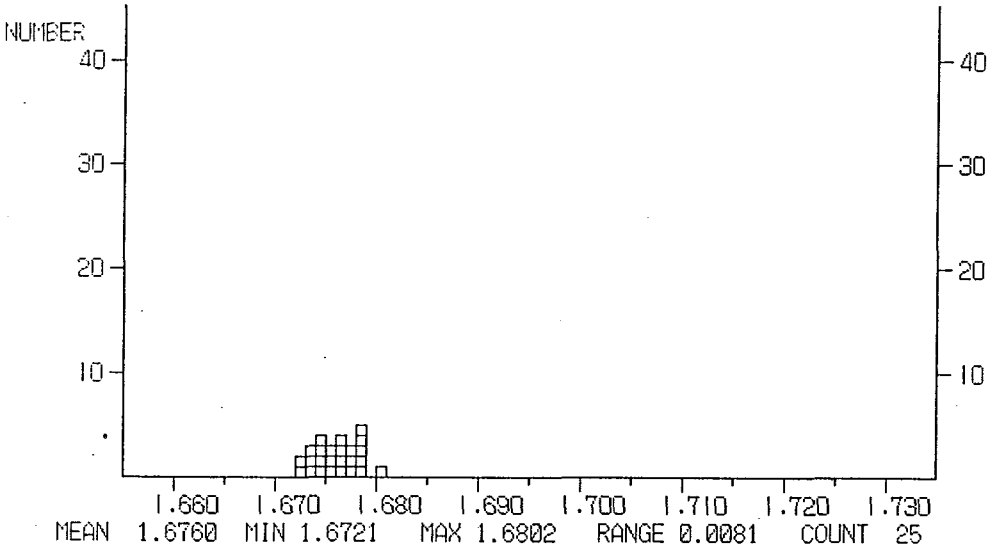
1.7095	1.7080	1.6993	1.6990	1.6995	1.6976	1.6978	1.7086
1.7092	1.7058	1.7056	1.7045	1.7034	1.7008	1.7040	1.7065
1.7074	1.7083	1.7071	1.7082	1.7087	1.7055	1.7055	1.7012
1.6996	1.7017	1.7009	1.7053	1.7083	1.7102	1.7097	1.7041
1.7000							

角閃石の屈折率データ

滑谷地区

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : A-2GRAH LOCALITY : A-2 GRA (v1)

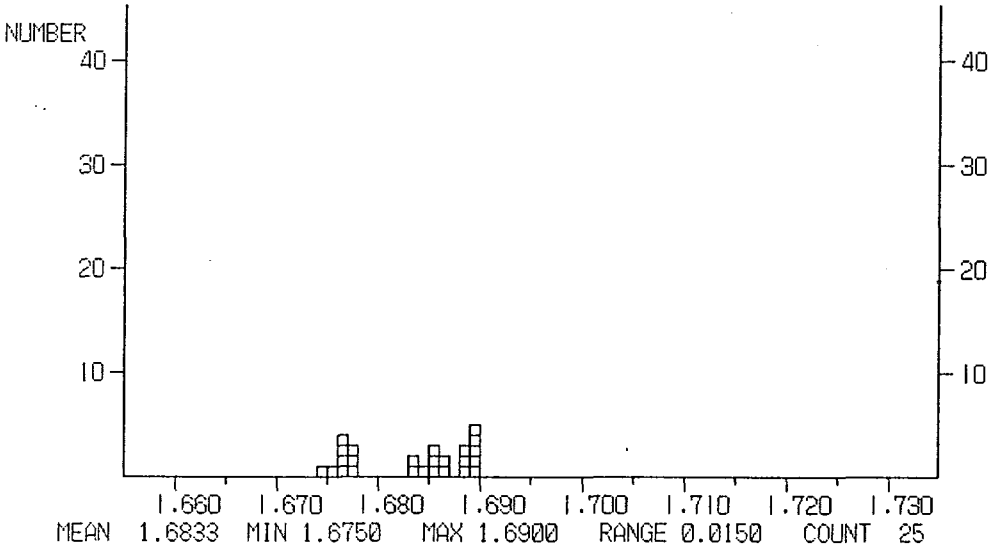


DATA LIST

1.6729	1.6748	1.6780	1.6781	1.6757	1.6741	1.6732	1.6731
1.6721	1.6770	1.6788	1.6764	1.6773	1.6769	1.6752	1.6747
1.6763	1.6761	1.6783	1.6780	1.6738	1.6749	1.6752	1.6780
1.6802							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : A-3H LOCALITY : A-3

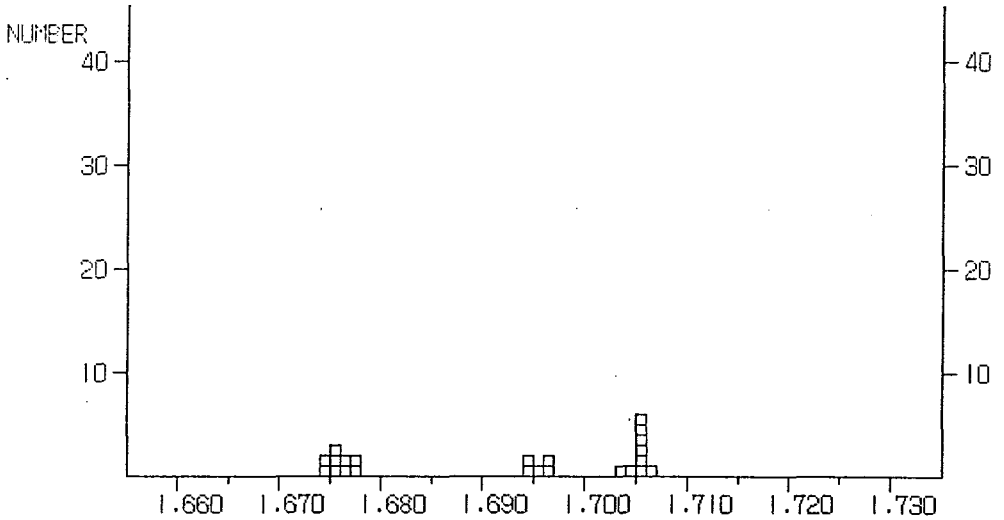


DATA LIST

1.6832	1.6851	1.6851	1.6881	1.6900	1.6897	1.6896	1.6892
1.6863	1.6862	1.6835	1.6771	1.6763	1.6770	1.6764	1.6772
1.6760	1.6853	1.6883	1.6884	1.6897	1.6846	1.6773	1.6767
1.6750							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : A-6H LOCALITY : A-6



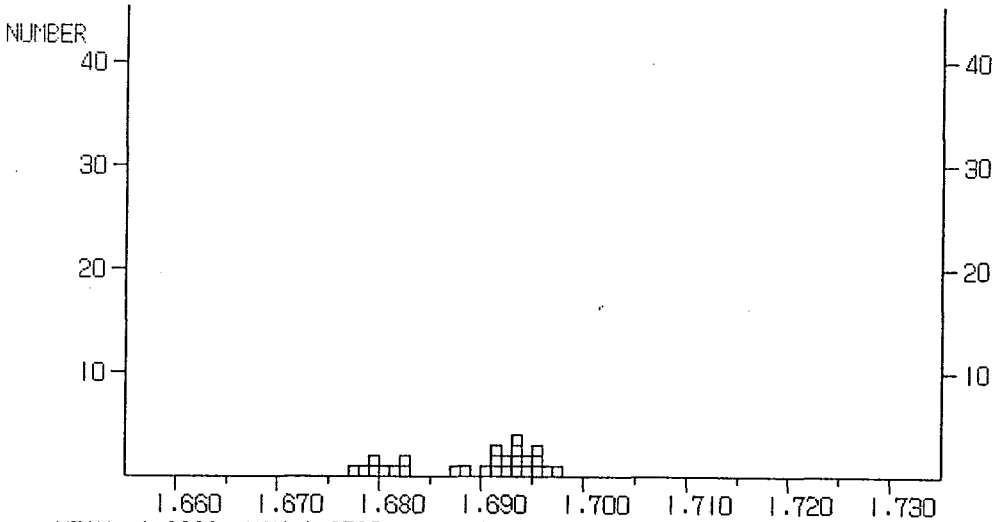
MEAN 1.6917 MIN 1.6745 MAX 1.7067 RANGE 0.0322 COUNT 23

DATA LIST

1.6774	1.6763	1.6771	1.6757	1.6760	1.6745	1.6759	1.6756
1.6745	1.6959	1.6948	1.6948	1.6965	1.6967	1.7056	1.7055
1.7042	1.7052	1.7056	1.7067	1.7037	1.7055	1.7051	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : B-2DH LOCALITY : B-2'



MEAN 1.6893 MIN 1.6780 MAX 1.6971 RANGE 0.0191 COUNT 27

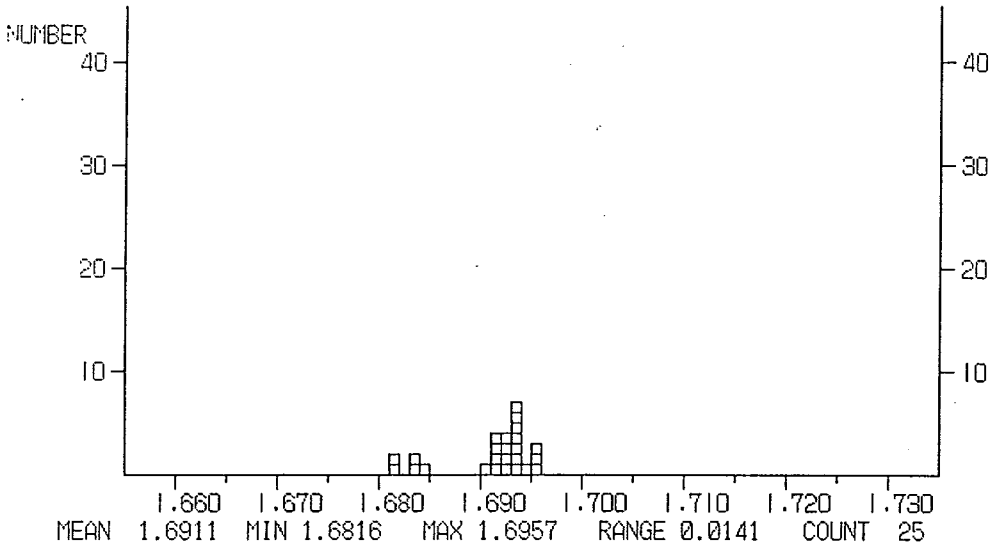
DATA LIST

1.6971	1.6946	1.6929	1.6930	1.6952	1.6923	1.6905	1.6951
1.6956	1.6920	1.6966	1.6932	1.6915	1.6890	1.6933	1.6934
1.6943	1.6914	1.6880	1.6795	1.6805	1.6828	1.6812	1.6780
1.6786	1.6792	1.6828					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : B-5H LOCALITY : B-5



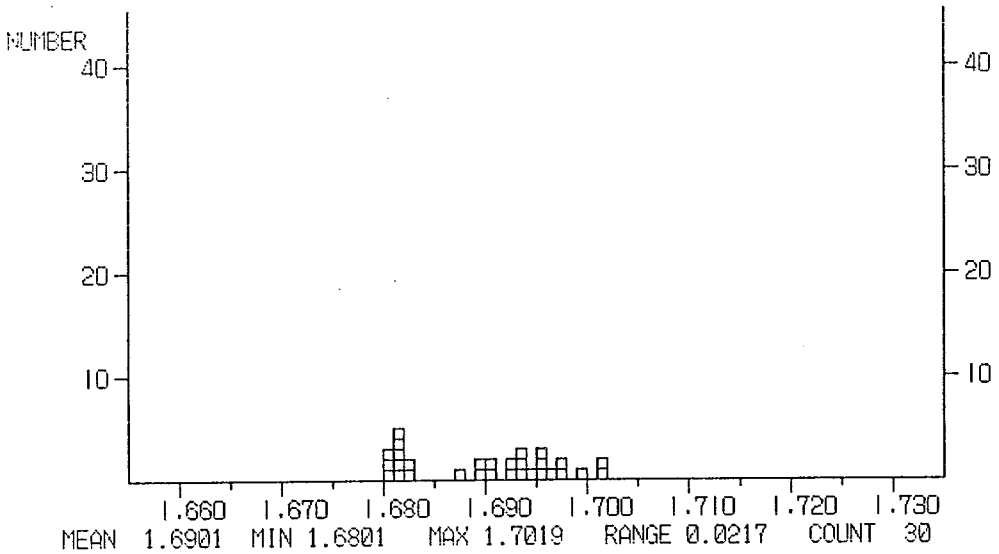
DATA LIST

1.6956	1.6957	1.6923	1.6919	1.6907	1.6910	1.6920	1.6927
1.6932	1.6932	1.6943	1.6950	1.6939	1.6938	1.6939	1.6934
1.6921	1.6916	1.6927	1.6934	1.6838	1.6832	1.6848	1.6816
1.6820							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : C-1H LOCALITY : C-1



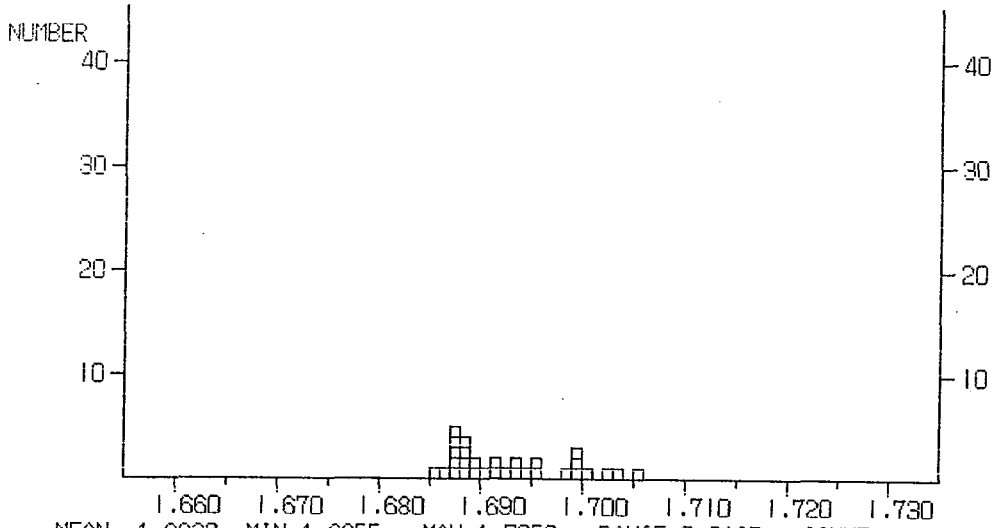
DATA LIST

1.6806	1.6824	1.6822	1.6814	1.6810	1.6816	1.6816	1.6801
1.6808	1.6816	1.6954	1.6933	1.6900	1.6903	1.6923	1.6933
1.6941	1.6896	1.6907	1.6975	1.7000	1.6968	1.6953	1.6957
1.7017	1.7019	1.6972	1.6936	1.6921	1.6878		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : C-4H LOCALITY : C-4



MEAN 1.6930 MIN 1.6855 MAX 1.7050 RANGE 0.0195 COUNT 30

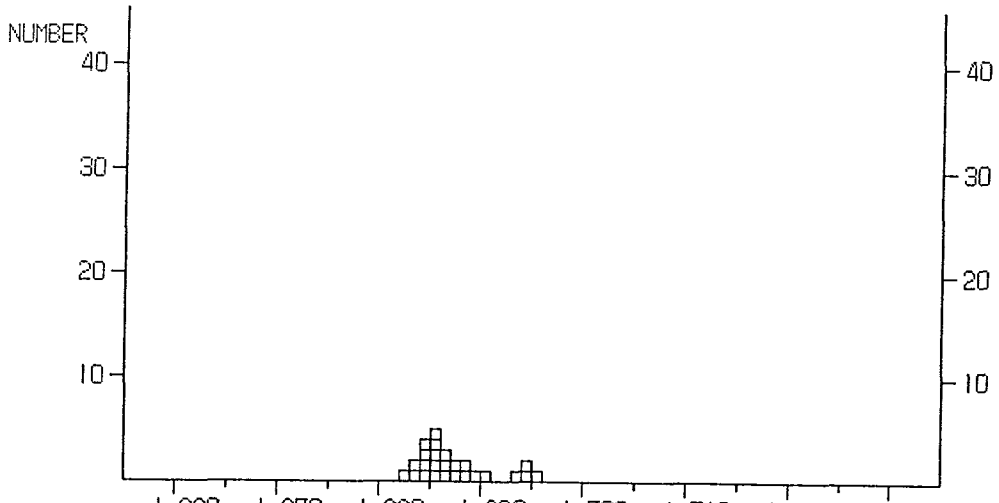
DATA LIST

1.6885	1.6884	1.6876	1.6880	1.6870	1.6870	1.6855	1.6867
1.6893	1.6898	1.6920	1.7050	1.7037	1.7020	1.6986	1.6957
1.6873	1.6873	1.6937	1.6928	1.6905	1.6938	1.6948	1.6918
1.6990	1.6991	1.6960	1.6881	1.6999	1.7005		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : C-6H LOCALITY : C-6



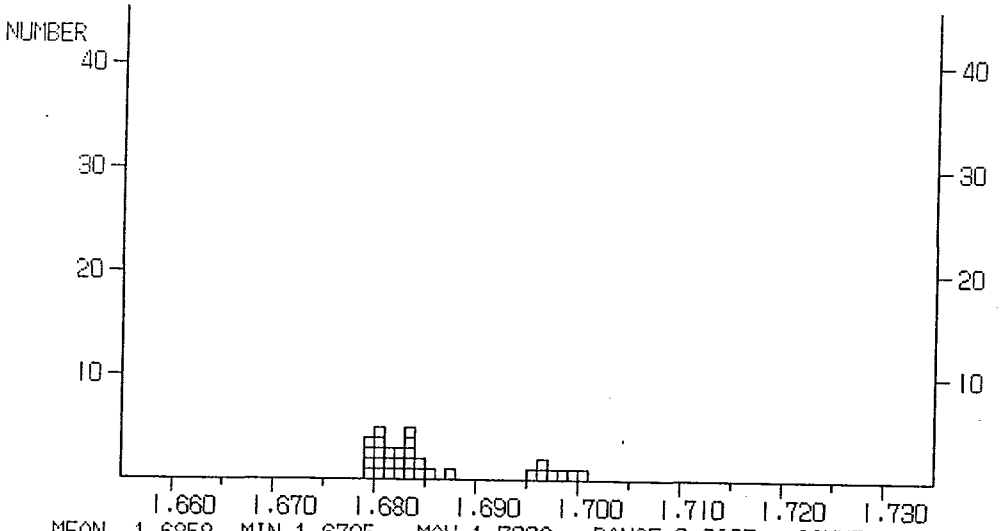
MEAN 1.6874 MIN 1.6829 MAX 1.6957 RANGE 0.0128 COUNT 25

DATA LIST

1.6834	1.6829	1.6853	1.6851	1.6857	1.6910	1.6872	1.6892
1.6870	1.6866	1.6886	1.6846	1.6842	1.6840	1.6854	1.6858
1.6878	1.6885	1.6830	1.6843	1.6868	1.6950	1.6957	1.6946
1.6937							

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : C-8H LOCALITY : C-8 Hornblend



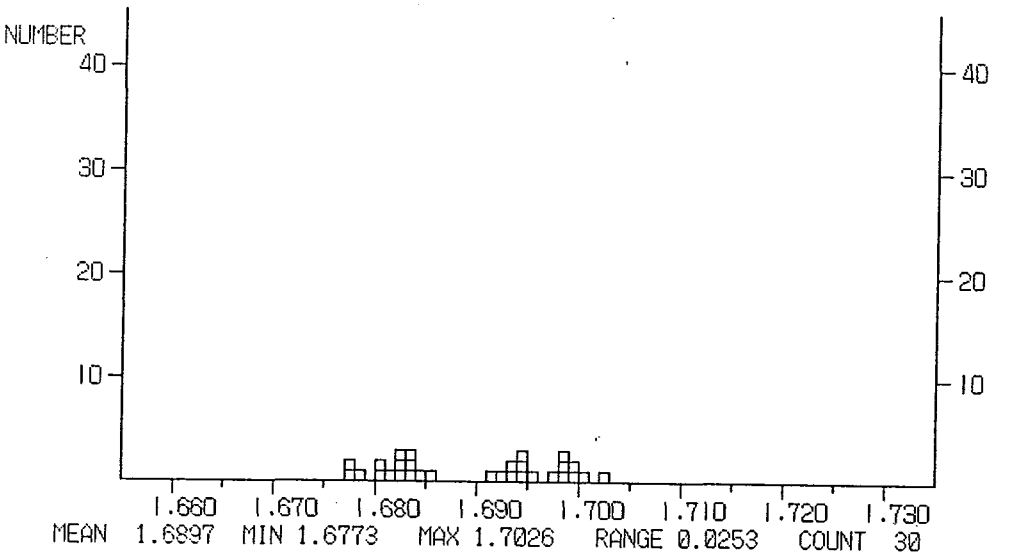
MEAN 1.6858 MIN 1.6795 MAX 1.7002 RANGE 0.0207 COUNT 31

DATA LIST

1.6991	1.7002	1.6968	1.6848	1.6837	1.6831	1.6826	1.6824
1.6825	1.6809	1.6800	1.6802	1.6795	1.6807	1.6811	1.6807
1.6799	1.6967	1.6958	1.6975	1.6982	1.6835	1.6819	1.6837
1.6842	1.6878	1.6834	1.6818	1.6801	1.6797	1.6859	

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : C-9H LOCALITY : C-9 Hornblend



MEAN 1.6897 MIN 1.6773 MAX 1.7026 RANGE 0.0253 COUNT 30

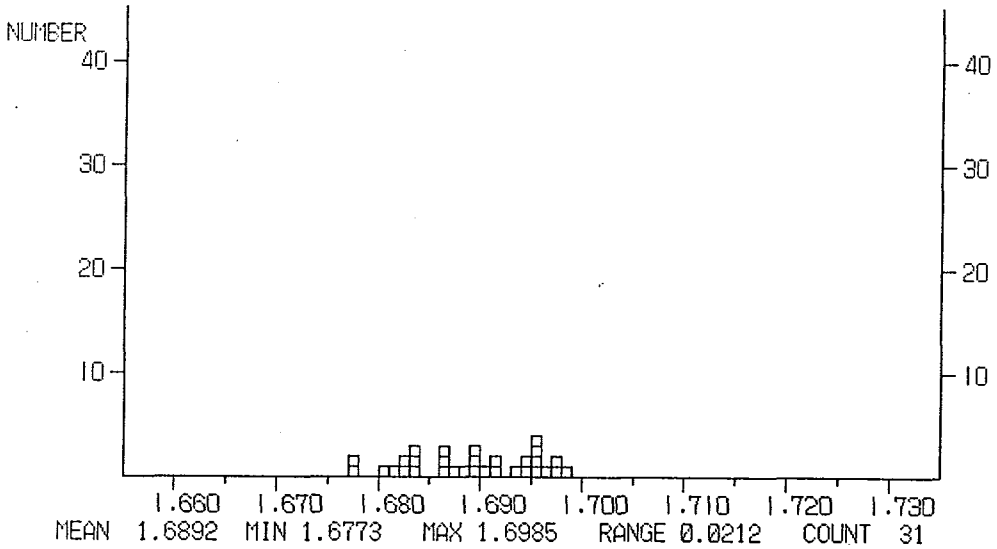
DATA LIST

1.7026	1.7004	1.6975	1.6922	1.6919	1.6984	1.6982	1.6948
1.6943	1.6827	1.6817	1.6828	1.6837	1.6853	1.6843	1.6824
1.6835	1.6948	1.6956	1.6997	1.6998	1.6983	1.6936	1.6932
1.6835	1.6803	1.6779	1.6773	1.6783	1.6807		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : C-10H LOCALITY : C-10



MEAN 1.6892 MIN 1.6773 MAX 1.6985 RANGE 0.0212 COUNT 31

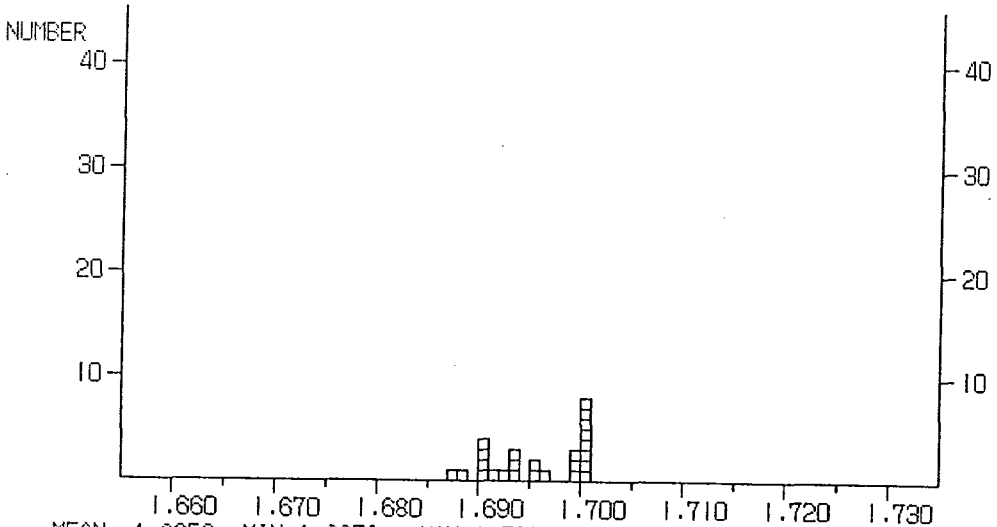
DATA LIST

1.6950	1.6867	1.6881	1.6863	1.6877	1.6834	1.6777	1.6837
1.6827	1.6960	1.6952	1.6946	1.6956	1.6972	1.6976	1.6985
1.6918	1.6909	1.6894	1.6820	1.6773	1.6809	1.6864	1.6831
1.6829	1.6900	1.6916	1.6897	1.6951	1.6935	1.6953	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : D-1H LOCALITY : D-1



MEAN 1.6956 MIN 1.6878 MAX 1.7005 RANGE 0.0127 COUNT 25

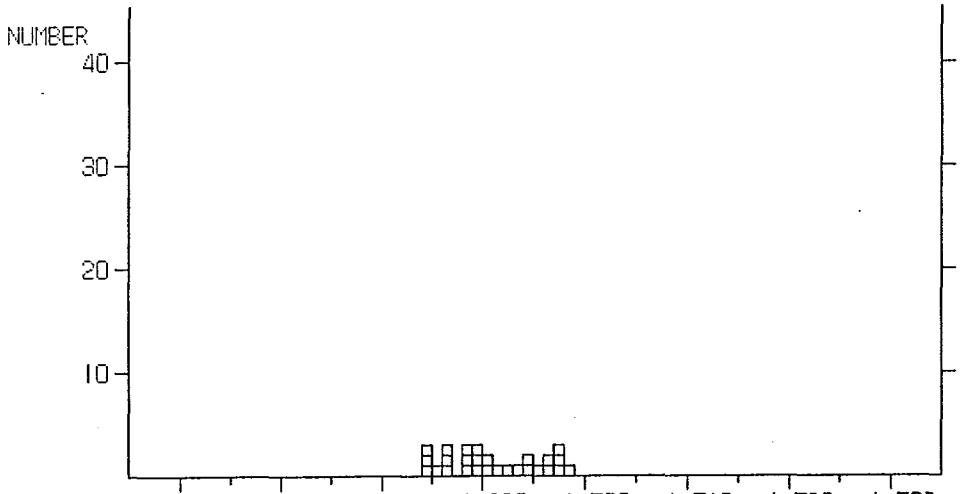
DATA LIST

1.7001	1.6994	1.6998	1.7002	1.7004	1.7005	1.7002	1.7003
1.7004	1.6966	1.6951	1.6933	1.6919	1.6955	1.6908	1.6904
1.6922	1.6933	1.6932	1.6883	1.6878	1.6909	1.6906	1.6994
1.7001							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : D-2H LOCALITY : D-2



MEAN 1.6911 MIN 1.6841 MAX 1.6981 RANGE 0.0140 COUNT 27

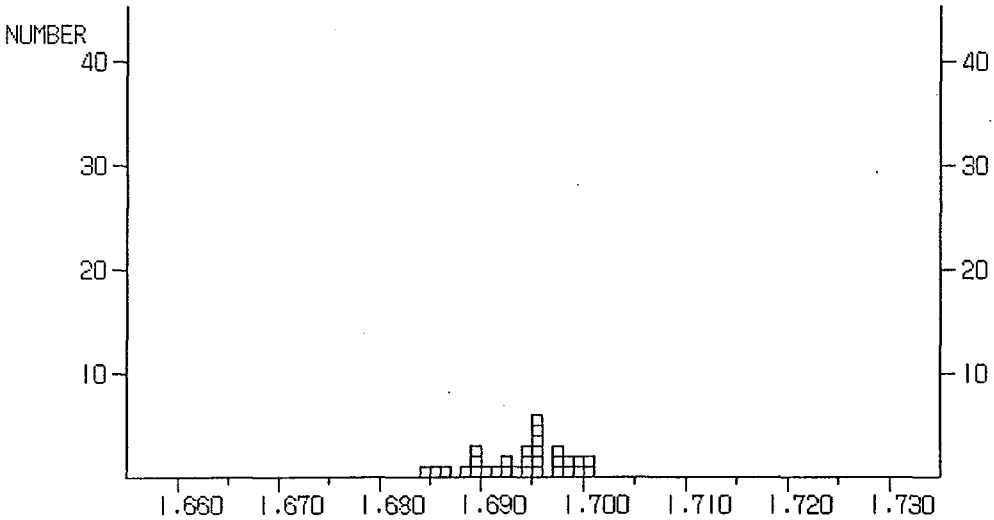
DATA LIST

1.6974	1.6894	1.6890	1.6903	1.6972	1.6888	1.6942	1.6959
1.6969	1.6921	1.6898	1.6867	1.6864	1.6889	1.6933	1.6846
1.6862	1.6884	1.6843	1.6857	1.6905	1.6948	1.6969	1.6981
1.6973	1.6919	1.6841					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : D-3H LOCALITY : D-3



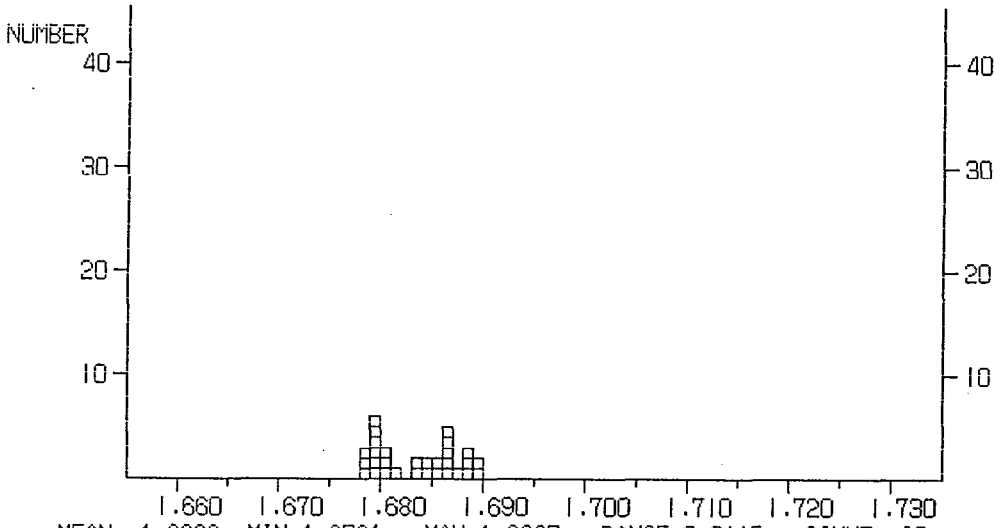
MEAN 1.6940 MIN 1.6843 MAX 1.7010 RANGE 0.0167 COUNT 30

DATA LIST

1.7003	1.6923	1.6937	1.6953	1.6958	1.6983	1.6855	1.6867
1.6881	1.6843	1.6892	1.6900	1.6905	1.6983	1.7010	1.6954
1.6943	1.6995	1.6992	1.6958	1.6952	1.6928	1.6942	1.6920
1.6978	1.6979	1.6953	1.6943	1.6971	1.6898		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : 6H LOCALITY : 6 円弧pf(上ヶ:ルト



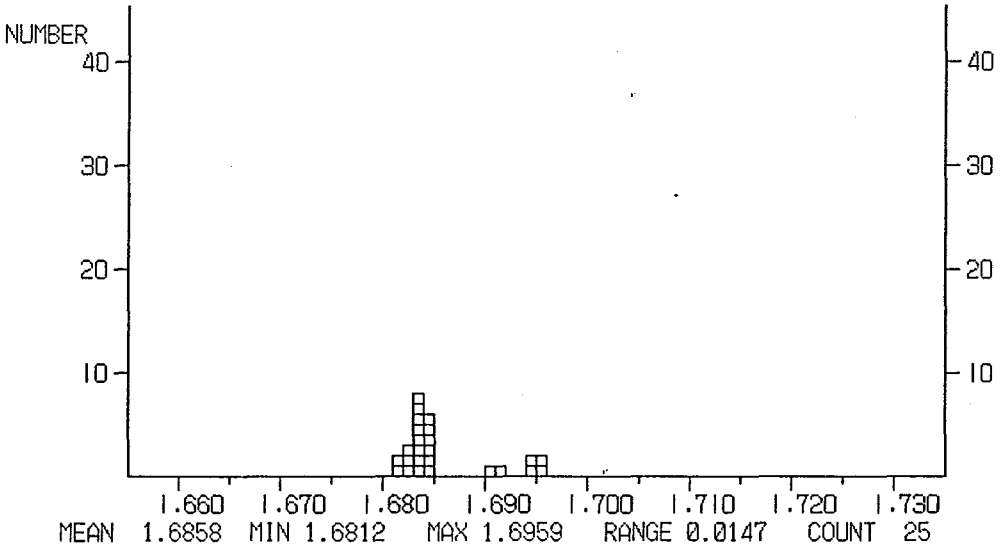
MEAN 1.6836 MIN 1.6781 MAX 1.6897 RANGE 0.0115 COUNT 30

DATA LIST

1.6888	1.6861	1.6868	1.6861	1.6866	1.6870	1.6839	1.6833
1.6813	1.6809	1.6802	1.6781	1.6791	1.6795	1.6786	1.6796
1.6803	1.6789	1.6795	1.6797	1.6792	1.6844	1.6855	1.6875
1.6888	1.6893	1.6890	1.6897	1.6859	1.6848		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : 5H LOCALITY : 5 円弧pf(上ヶ彩)



MEAN 1.6858 MIN 1.6812 MAX 1.6959 RANGE 0.0147 COUNT 25

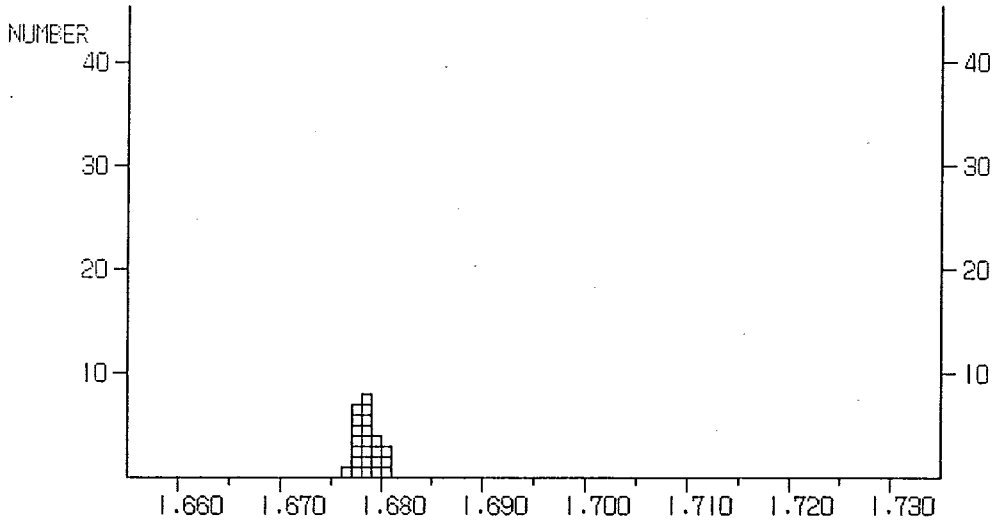
DATA LIST

1.6912	1.6831	1.6831	1.6830	1.6833	1.6839	1.6843	1.6841
1.6812	1.6824	1.6841	1.6847	1.6828	1.6821	1.6820	1.6832
1.6848	1.6845	1.6833	1.6832	1.6902	1.6959	1.6948	1.6955
1.6941							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP19H LOCALITY : DKP19



MEAN 1.6786 MIN 1.6767 MAX 1.6804 RANGE 0.0037 COUNT 23

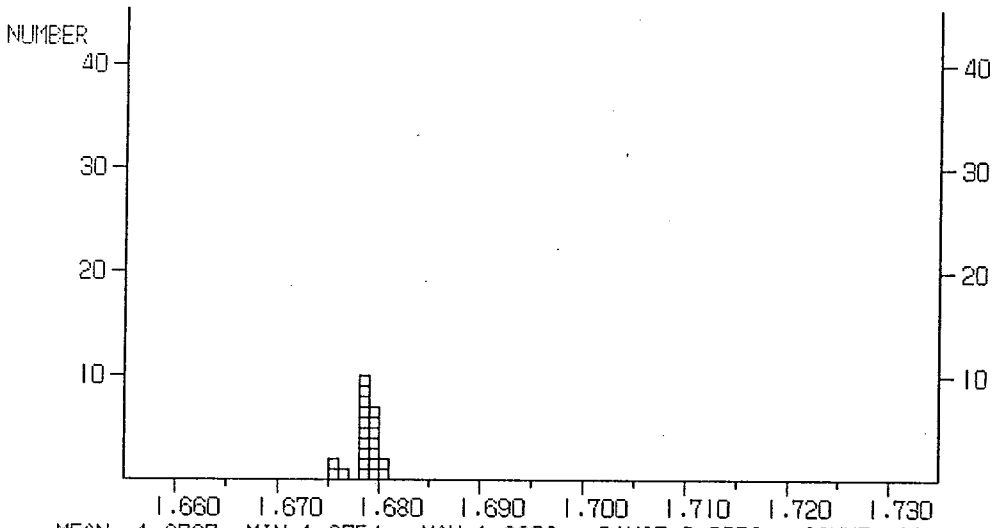
DATA LIST

1.6801	1.6788	1.6774	1.6803	1.6789	1.6779	1.6779	1.6773
1.6788	1.6779	1.6770	1.6767	1.6776	1.6791	1.6800	1.6786
1.6799	1.6794	1.6789	1.6804	1.6790	1.6789	1.6780	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP17H LOCALITY : DKP17



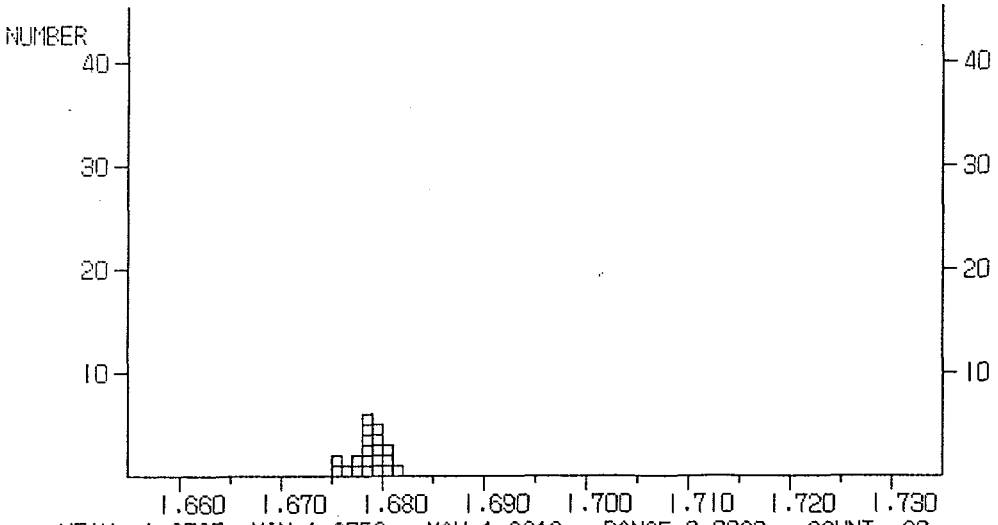
MEAN 1.6787 MIN 1.6754 MAX 1.6806 RANGE 0.0052 COUNT 22

DATA LIST

1.6802	1.6800	1.6800	1.6782	1.6785	1.6783	1.6793	1.6791
1.6782	1.6754	1.6756	1.6766	1.6784	1.6787	1.6783	1.6797
1.6783	1.6797	1.6806	1.6798	1.6787	1.6789		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DKP15H LOCALITY : DKP15



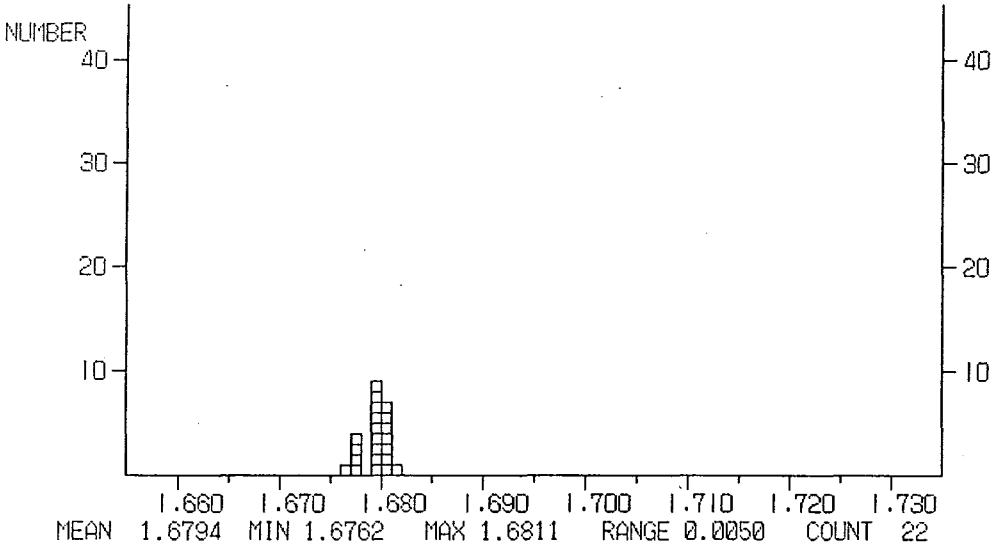
MEAN 1.6787 MIN 1.6758 MAX 1.6818 RANGE 0.0060 COUNT 20

DATA LIST

1.6793	1.6791	1.6786	1.6776	1.6780	1.6782	1.6792	1.6782
1.6778	1.6758	1.6760	1.6767	1.6782	1.6800	1.6801	1.6796
1.6809	1.6818	1.6787	1.6792				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DKP13H LOCALITY : DKP13



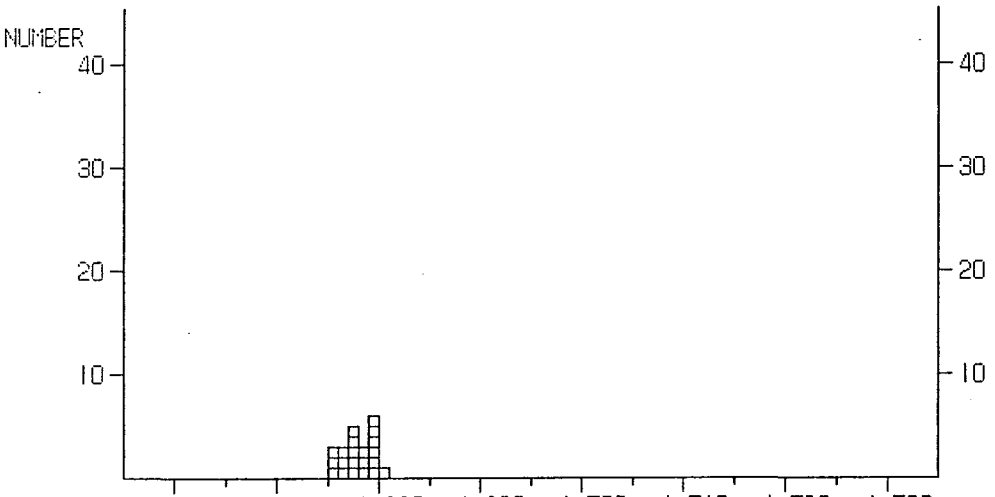
MEAN 1.6794 MIN 1.6762 MAX 1.6811 RANGE 0.0050 COUNT 22

DATA LIST

1.6801	1.6805	1.6801	1.6801	1.6778	1.6762	1.6780	1.6799
1.6800	1.6799	1.6805	1.6806	1.6797	1.6792	1.6790	1.6780
1.6777	1.6794	1.6803	1.6811	1.6793	1.6793		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DKP11H LOCALITY : DKP11



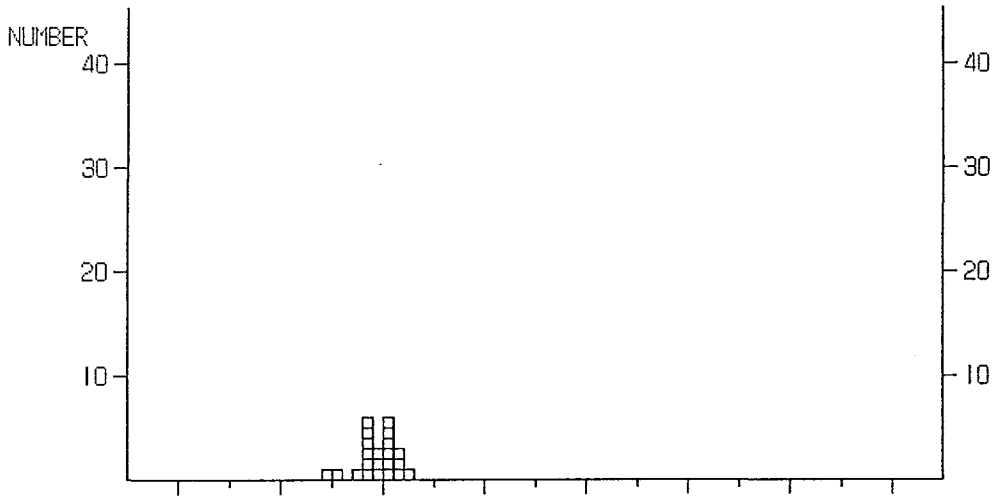
MEAN 1.6781 MIN 1.6754 MAX 1.6806 RANGE 0.0052 COUNT 21

DATA LIST

1.6793	1.6797	1.6795	1.6788	1.6778	1.6768	1.6790	1.6790
1.6778	1.6779	1.6788	1.6800	1.6806	1.6777	1.6769	1.6771
1.6754	1.6759	1.6766	1.6760	1.6788			

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DKP9H LOCALITY : DKP9



MEAN 1.6793 MIN 1.6740 MAX 1.6823 RANGE 0.0083 COUNT 22

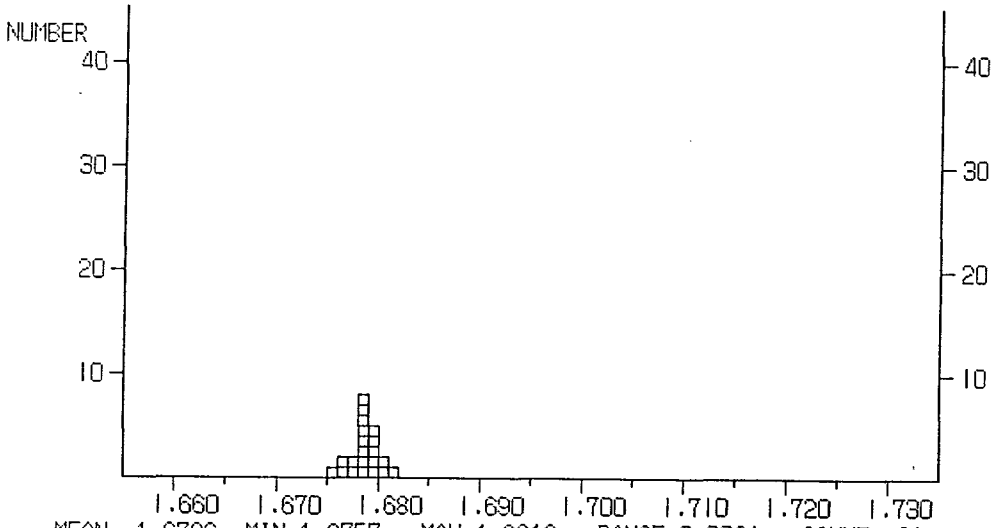
DATA LIST

1.6808	1.6803	1.6811	1.6815	1.6784	1.6786	1.6792	1.6793
1.6804	1.6786	1.6780	1.6788	1.6799	1.6801	1.6812	1.6823
1.6806	1.6801	1.6771	1.6740	1.6757	1.6785		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP7H LOCALITY : DKP7



MEAN 1.6786 MIN 1.6757 MAX 1.6818 RANGE 0.0061 COUNT 21

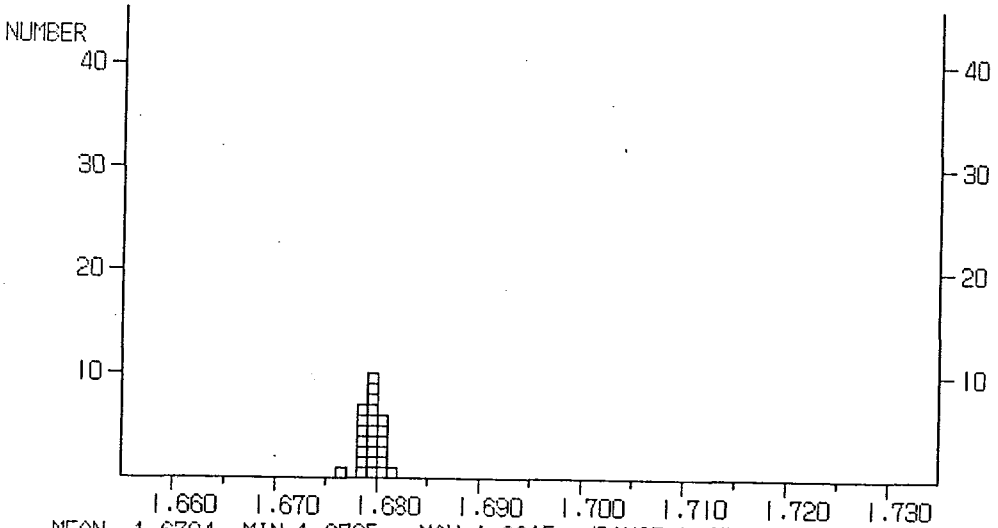
DATA LIST

1.6770	1.6799	1.6818	1.6807	1.6786	1.6775	1.6782	1.6802
1.6795	1.6771	1.6757	1.6762	1.6789	1.6794	1.6781	1.6783
1.6782	1.6793	1.6800	1.6787	1.6784			

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP5H LOCALITY : DKP5



MEAN 1.6794 MIN 1.6765 MAX 1.6815 RANGE 0.0050 COUNT 25

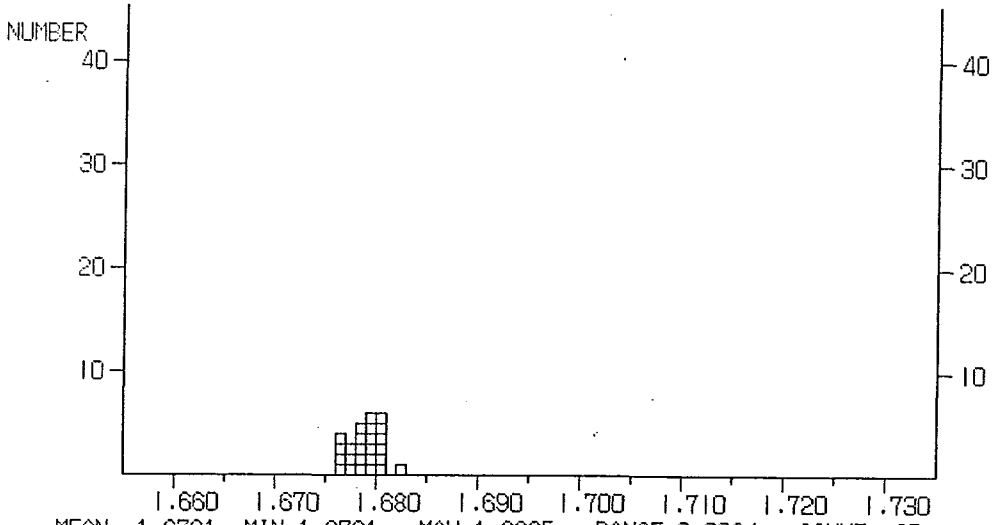
DATA LIST

1.6798	1.6788	1.6797	1.6793	1.6802	1.6794	1.6794	1.6804
1.6801	1.6794	1.6807	1.6804	1.6815	1.6790	1.6801	1.6796
1.6792	1.6788	1.6788	1.6787	1.6797	1.6792	1.6783	1.6783

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP3H LOCALITY : DKP3



MEAN 1.6791 MIN 1.6761 MAX 1.6825 RANGE 0.0064 COUNT 25

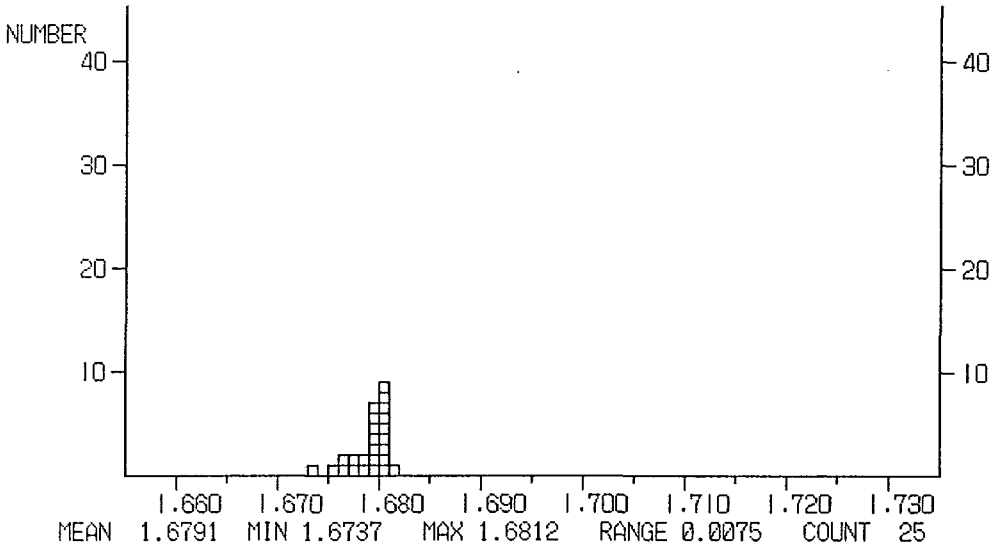
DATA LIST

1.6793	1.6789	1.6789	1.6793	1.6787	1.6780	1.6769	1.6768
1.6803	1.6825	1.6807	1.6793	1.6761	1.6781	1.6789	1.6794
1.6779	1.6800	1.6807	1.6810	1.6803	1.6798	1.6764	1.6780
1.6804							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DKP1H LOCALITY : DKP1



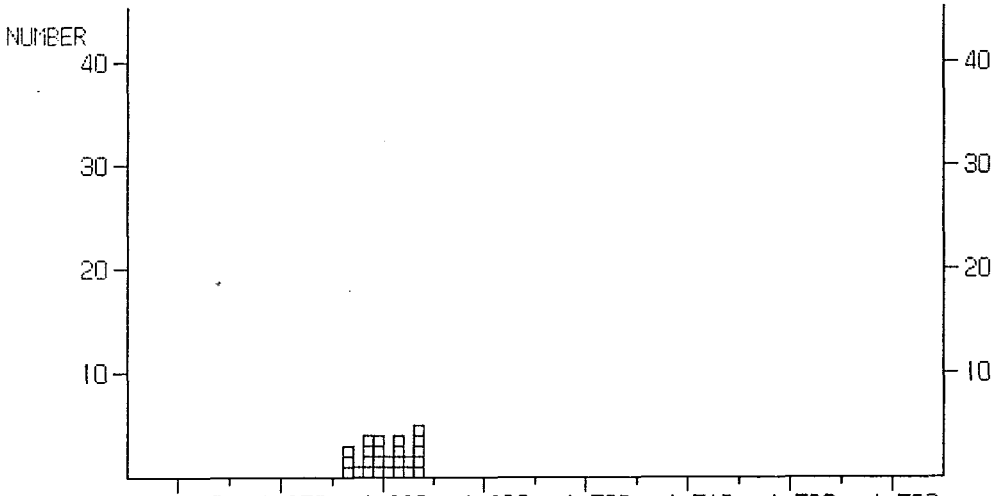
MEAN 1.6791 MIN 1.6737 MAX 1.6812 RANGE 0.0075 COUNT 25

DATA LIST

1.6800	1.6799	1.6805	1.6807	1.6800	1.6794	1.6795	1.6803
1.6807	1.6796	1.6804	1.6799	1.6801	1.6779	1.6776	1.6793
1.6789	1.6765	1.6737	1.6782	1.6756	1.6770	1.6802	1.6807
1.6812							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DSP9H LOCALITY : DSP9



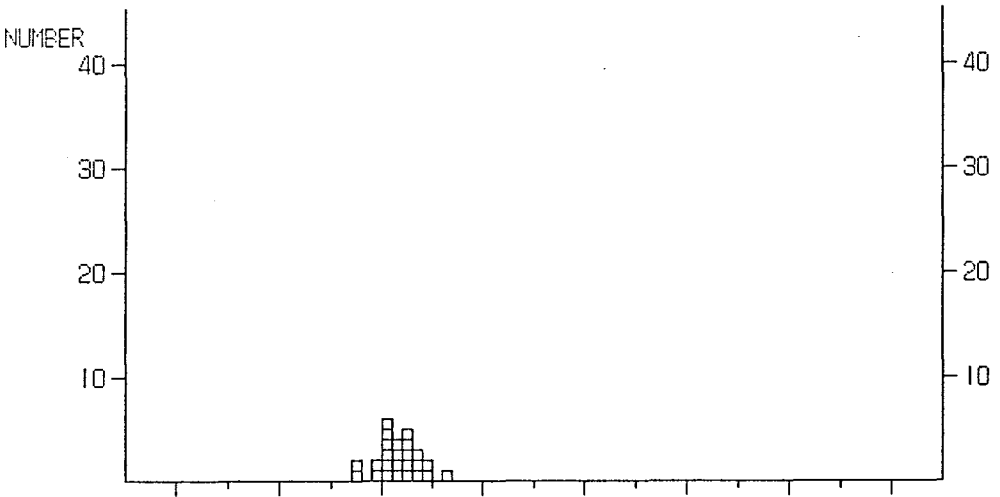
MEAN 1.6803 MIN 1.6763 MAX 1.6839 RANGE 0.0076 COUNT 25

DATA LIST

1.6804	1.6811	1.6788	1.6799	1.6812	1.6799	1.6783	1.6776
1.6824	1.6817	1.6815	1.6830	1.6765	1.6798	1.6797	1.6834
1.6830	1.6804	1.6785	1.6768	1.6763	1.6780	1.6821	1.6839
1.6833							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DSP7H LOCALITY : DSP7



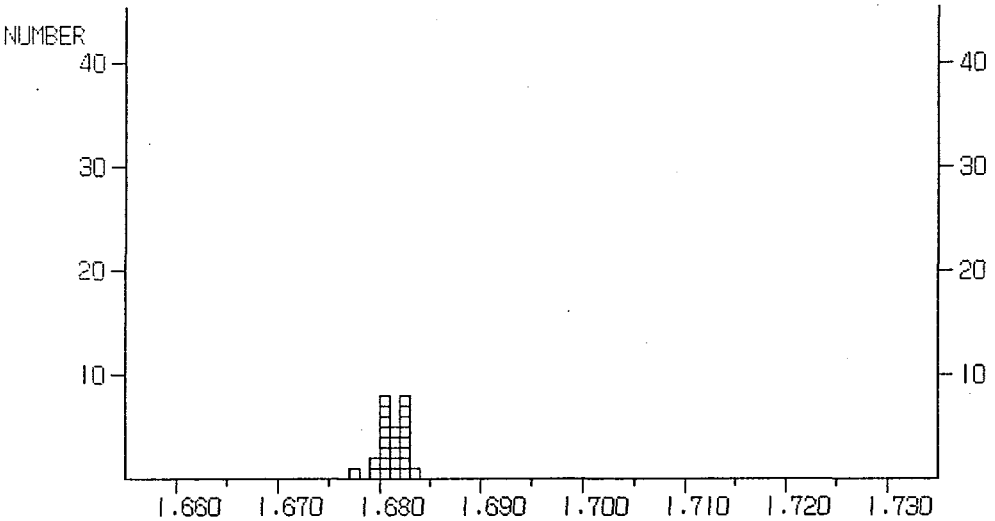
MEAN 1.6817 MIN 1.6776 MAX 1.6869 RANGE 0.0092 COUNT 25

DATA LIST

1.6869	1.6832	1.6809	1.6797	1.6800	1.6813	1.6821	1.6830
1.6818	1.6777	1.6803	1.6802	1.6824	1.6828	1.6818	1.6776
1.6801	1.6808	1.6845	1.6816	1.6804	1.6822	1.6829	1.6841
1.6833							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DSP5H LOCALITY : DSP5



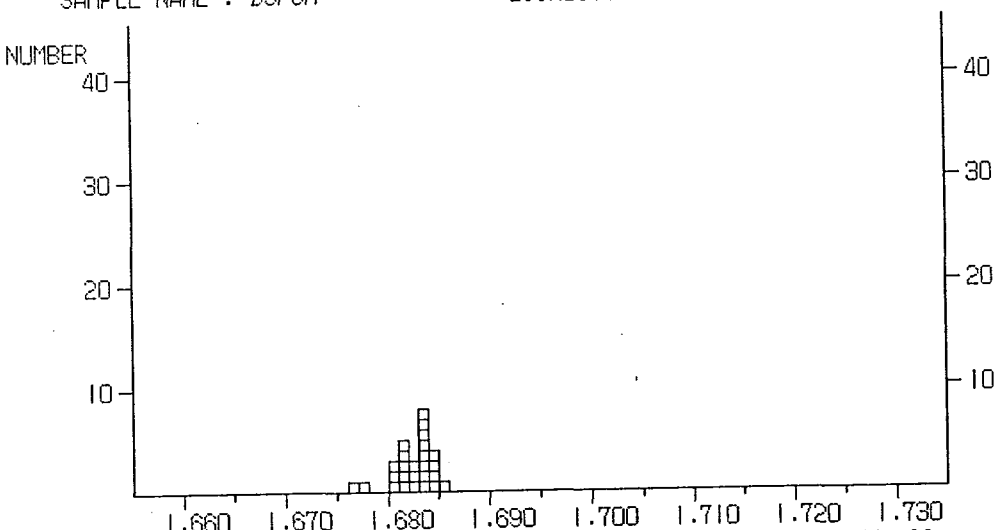
MEAN 1.6812 MIN 1.6777 MAX 1.6834 RANGE 0.0057 COUNT 25

DATA LIST

1.6834	1.6822	1.6827	1.6827	1.6814	1.6814	1.6806	1.6806
1.6777	1.6812	1.6805	1.6809	1.6824	1.6794	1.6813	1.6823
1.6823	1.6824	1.6805	1.6796	1.6818	1.6807	1.6801	1.6808
1.6822							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DSP3H LOCALITY : DSP3



MEAN 1.6824 MIN 1.6766 MAX 1.6851 RANGE 0.0084 COUNT 26

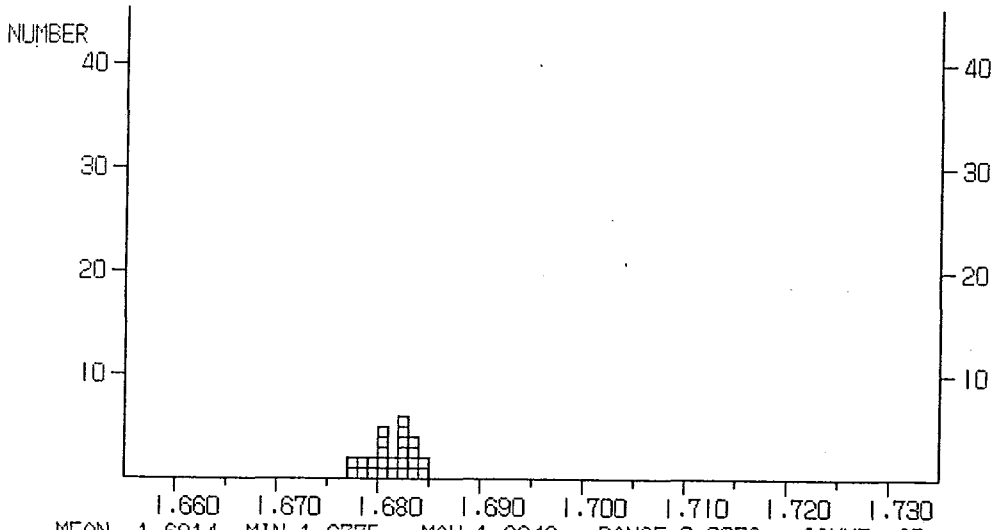
DATA LIST

1.6846	1.6844	1.6833	1.6851	1.6818	1.6819	1.6836	1.6844
1.6835	1.6835	1.6845	1.6830	1.6827	1.6808	1.6830	1.6802
1.6800	1.6817	1.6775	1.6833	1.6830	1.6831	1.6766	1.6815
1.6818	1.6840						

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DSP1H LOCALITY : DSP1



MEAN 1.6814 MIN 1.6775 MAX 1.6848 RANGE 0.0073 COUNT 25

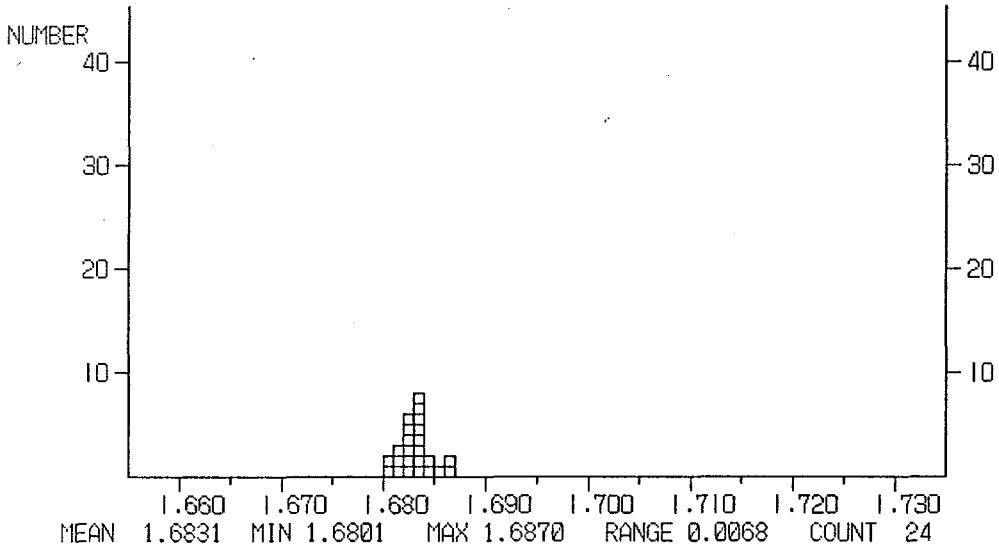
DATA LIST

1.6794	1.6805	1.6813	1.6831	1.6830	1.6842	1.6834	1.6820
1.6828	1.6801	1.6809	1.6848	1.6831	1.6827	1.6801	1.6778
1.6828	1.6784	1.6775	1.6794	1.6830	1.6839	1.6820	1.6804
1.6786							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DNP11H LOCALITY : DNP11



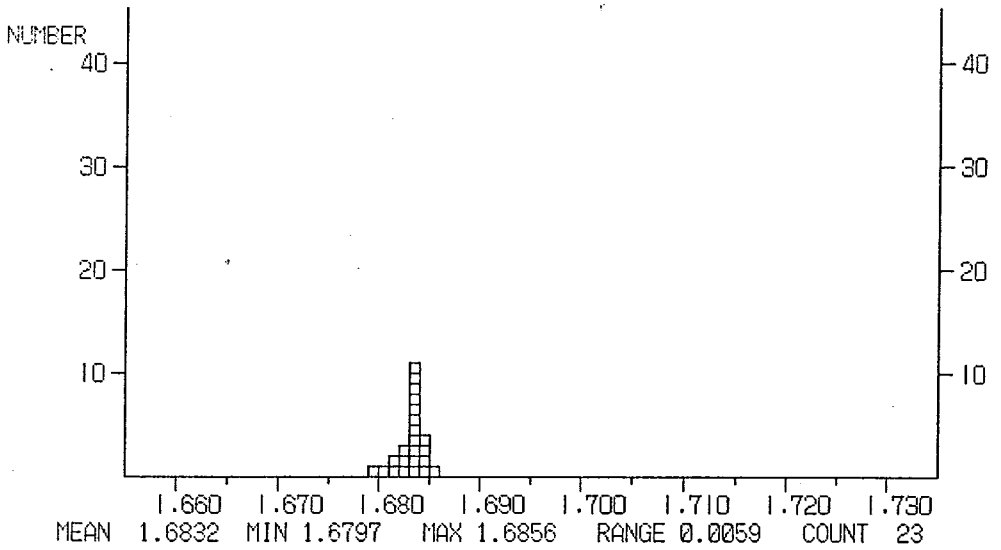
MEAN 1.6831 MIN 1.6801 MAX 1.6870 RANGE 0.0068 COUNT 24

DATA LIST

1.6851	1.6836	1.6825	1.6831	1.6836	1.6818	1.6801	1.6816
1.6827	1.6832	1.6830	1.6824	1.6812	1.6802	1.6827	1.6821
1.6835	1.6836	1.6840	1.6829	1.6838	1.6840	1.6870	1.6869

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DNP5H LOCALITY : DNP5



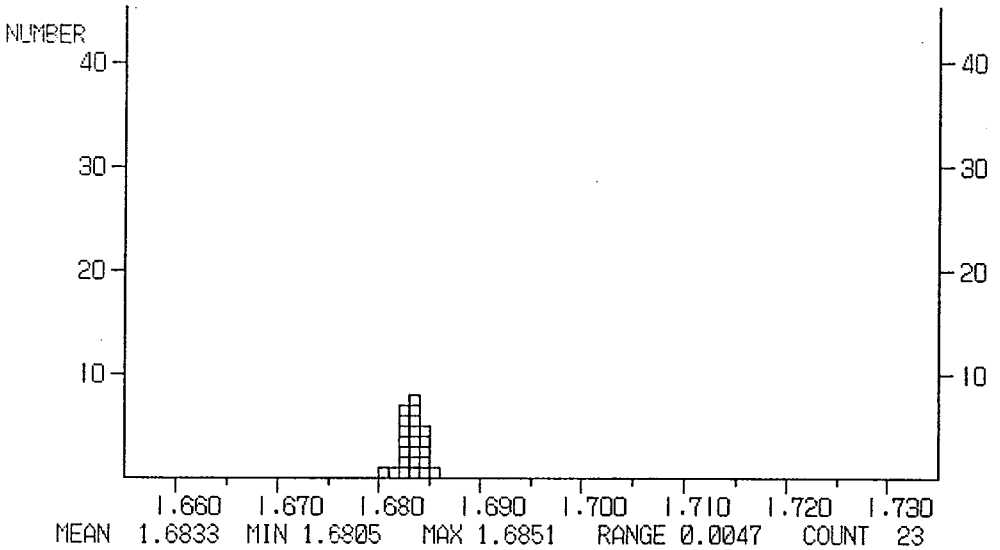
MEAN 1.6832 MIN 1.6797 MAX 1.6856 RANGE 0.0059 COUNT 23

DATA LIST

1.6856	1.6840	1.6846	1.6847	1.6836	1.6797	1.6802	1.6812
1.6841	1.6836	1.6835	1.6822	1.6833	1.6836	1.6830	1.6816
1.6824	1.6837	1.6839	1.6840	1.6839	1.6833	1.6834	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DNP3H LOCALITY : DNP3



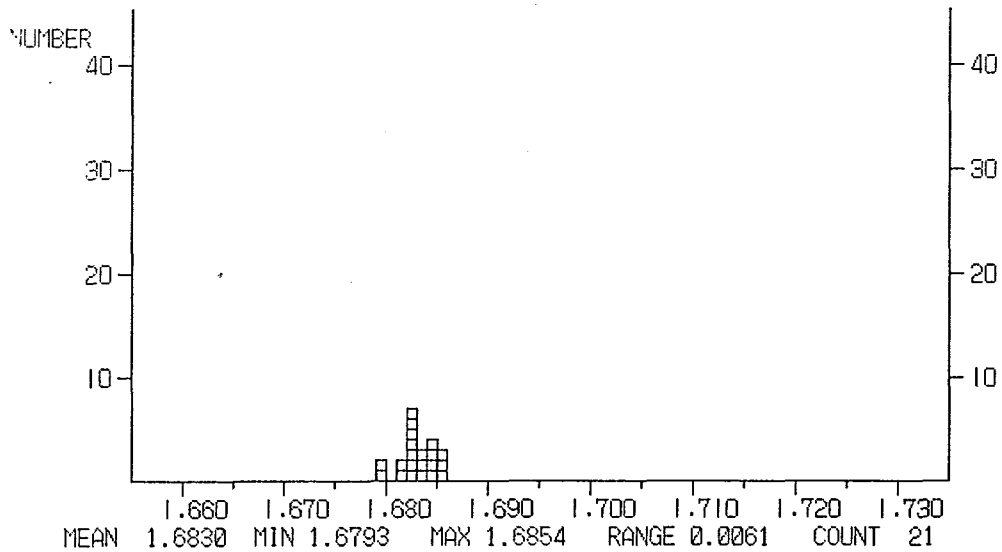
MEAN 1.6833 MIN 1.6805 MAX 1.6851 RANGE 0.0047 COUNT 23

DATA LIST

1.6836	1.6830	1.6825	1.6830	1.6833	1.6838	1.6829	1.6839
1.6851	1.6848	1.6839	1.6841	1.6827	1.6816	1.6824	1.6832
1.6829	1.6805	1.6827	1.6849	1.6841	1.6845	1.6836	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DNP1H LOCALITY : DNP1



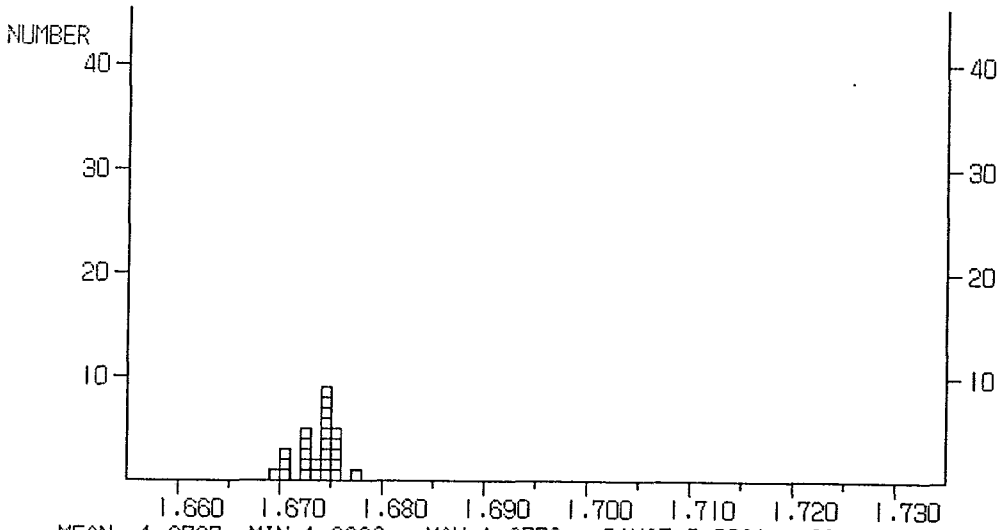
MEAN 1.6830 MIN 1.6793 MAX 1.6854 RANGE 0.0061 COUNT 21

DATA LIST

1.6823	1.6837	1.6838	1.6851	1.6843	1.6842	1.6850	1.6813
1.6793	1.6797	1.6816	1.6825	1.6826	1.6851	1.6854	1.6843
1.6823	1.6830	1.6824	1.6824	1.6836			

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DMP7H LOCALITY : DMP7 IZU



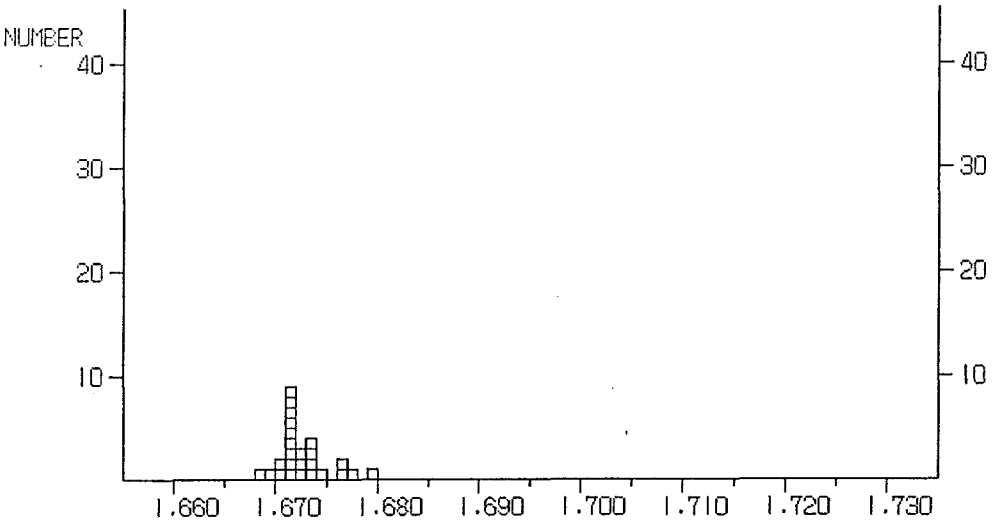
MEAN 1.6737 MIN 1.6692 MAX 1.6773 RANGE 0.0081 COUNT 26

DATA LIST

1.6745	1.6746	1.6756	1.6743	1.6750	1.6736	1.6742	1.6728
1.6692	1.6704	1.6707	1.6729	1.6743	1.6758	1.6742	1.6744
1.6759	1.6735	1.6721	1.6728	1.6744	1.6754	1.6728	1.6745

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DMP2H LOCALITY : DMP2 IZU



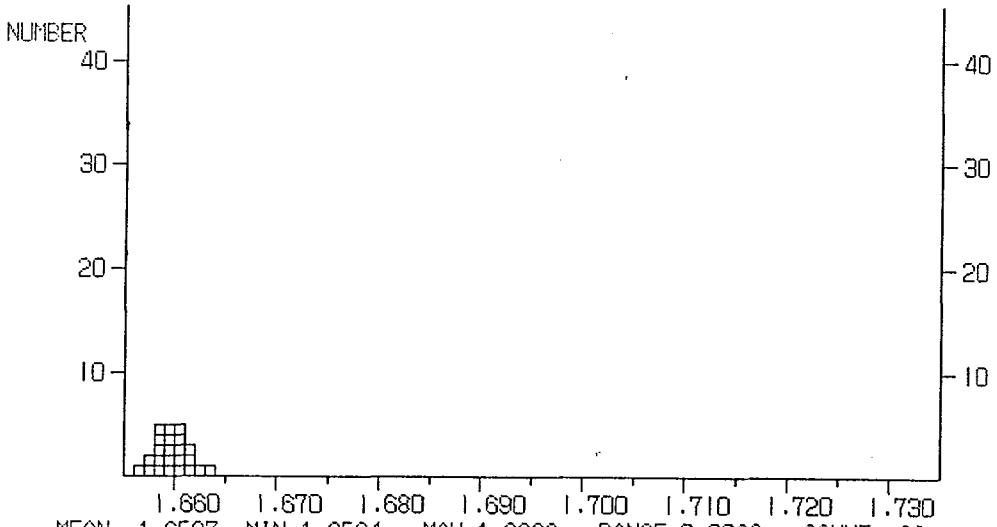
MEAN 1.6727 MIN 1.6681 MAX 1.6800 RANGE 0.0119 COUNT 25

DATA LIST

1.6800	1.6770	1.6772	1.6767	1.6708	1.6714	1.6713	1.6711
1.6712	1.6681	1.6713	1.6719	1.6728	1.6731	1.6735	1.6735
1.6718	1.6717	1.6708	1.6743	1.6736	1.6722	1.6693	1.6714
1.6722							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DMP7C LOCALITY : DMP7 IZU



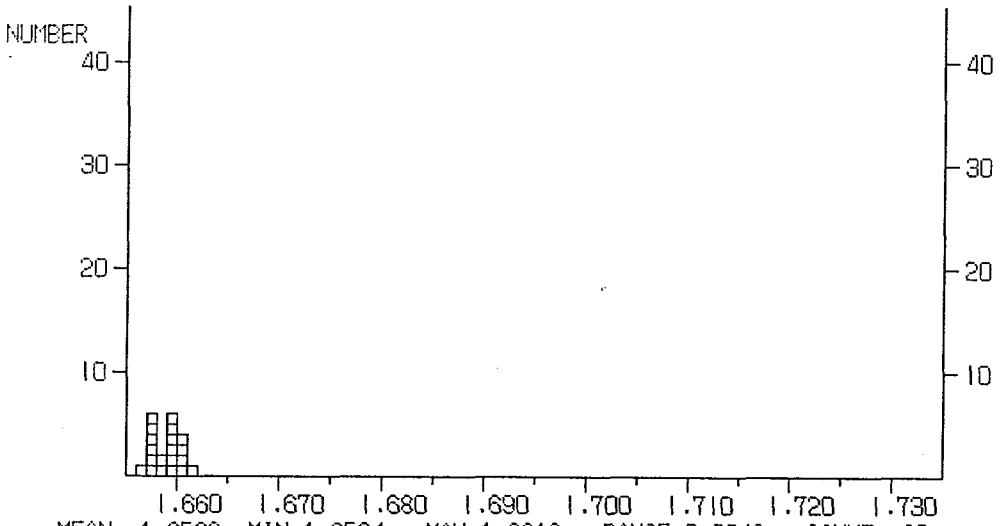
MEAN 1.6597 MIN 1.6564 MAX 1.6632 RANGE 0.0068 COUNT 23

DATA LIST

1.6608	1.6602	1.6611	1.6564	1.6588	1.6584	1.6592	1.6593
1.6582	1.6632	1.6628	1.6619	1.6585	1.6595	1.6605	1.6596
1.6593	1.6603	1.6606	1.6589	1.6576	1.6611	1.6576	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DMP2C LOCALITY : DMP2 IZU



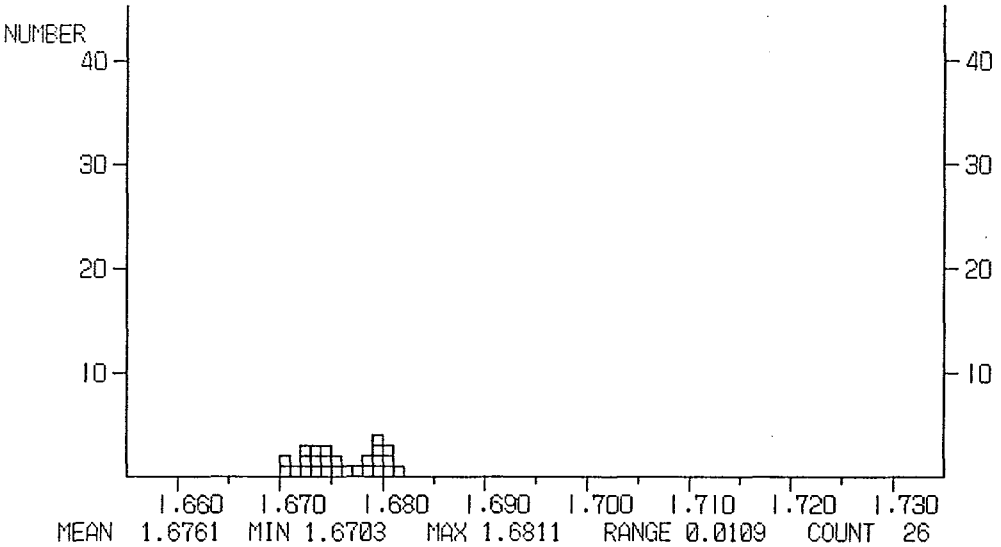
MEAN 1.6589 MIN 1.6564 MAX 1.6612 RANGE 0.0048 COUNT 20

DATA LIST

1.6593	1.6609	1.6599	1.6577	1.6578	1.6572	1.6595	1.6575
1.6564	1.6594	1.6583	1.6579	1.6590	1.6601	1.6584	1.6570
1.6604	1.6612	1.6591	1.6602				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : KMA-UH LOCALITY : KmA U KAMO



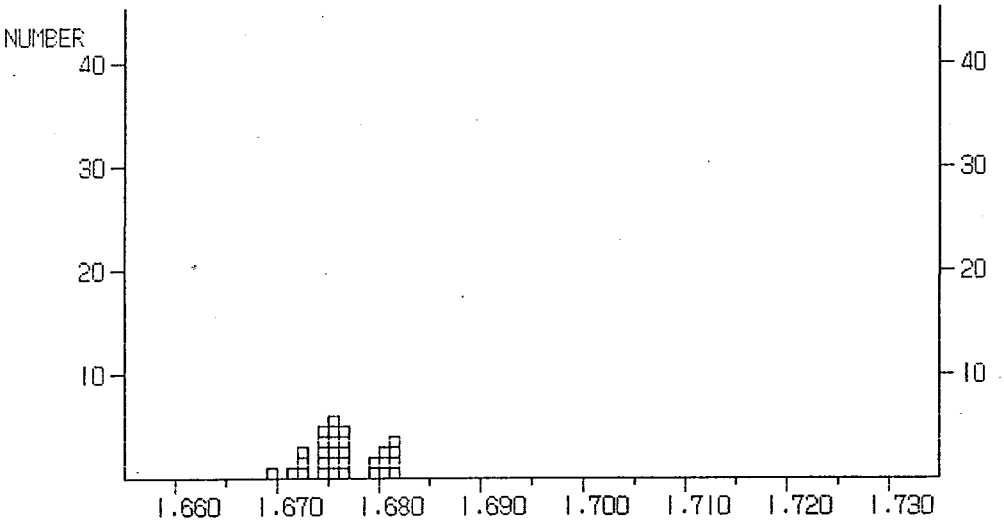
MEAN 1.6761 MIN 1.6703 MAX 1.6811 RANGE 0.0109 COUNT 26

DATA LIST

1.6796	1.6734	1.6737	1.6750	1.6759	1.6782	1.6727	1.6725
1.6719	1.6743	1.6794	1.6744	1.6728	1.6756	1.6770	1.6799
1.6770	1.6736	1.6703	1.6708	1.6799	1.6803	1.6802	1.6811
1.6787	1.6806						

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : KMA-LH LOCALITY : KmA L KAMO



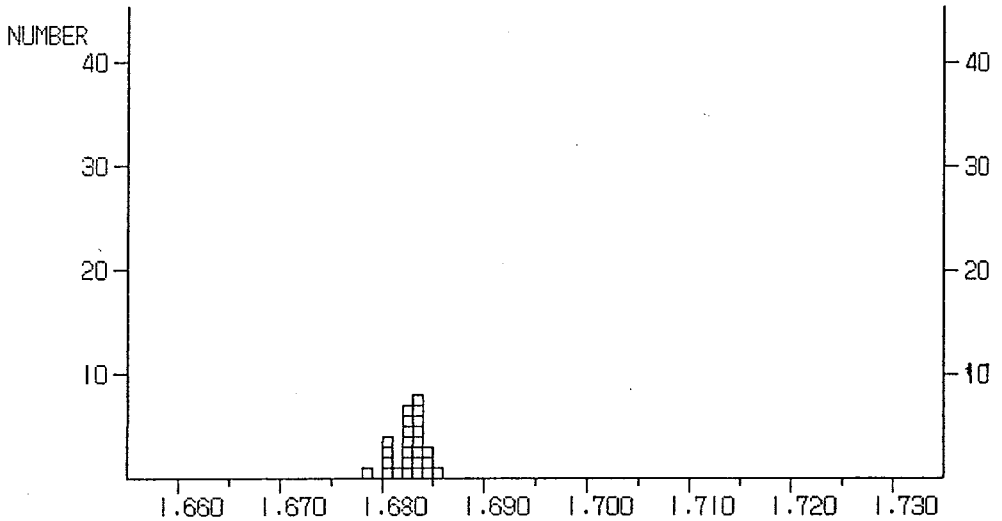
MEAN 1.6765 MIN 1.6698 MAX 1.6820 RANGE 0.0122 COUNT 30

DATA LIST

1.6766	1.6758	1.6745	1.6755	1.6769	1.6762	1.6749	1.6742
1.6762	1.6756	1.6758	1.6765	1.6722	1.6718	1.6698	1.6753
1.6724	1.6745	1.6806	1.6814	1.6813	1.6817	1.6805	1.6750
1.6721	1.6760	1.6820	1.6797	1.6790	1.6804		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DNP1H LOCALITY : DNP1 ARATA



MEAN 1.6828 MIN 1.6790 MAX 1.6851 RANGE 0.0061 COUNT 25

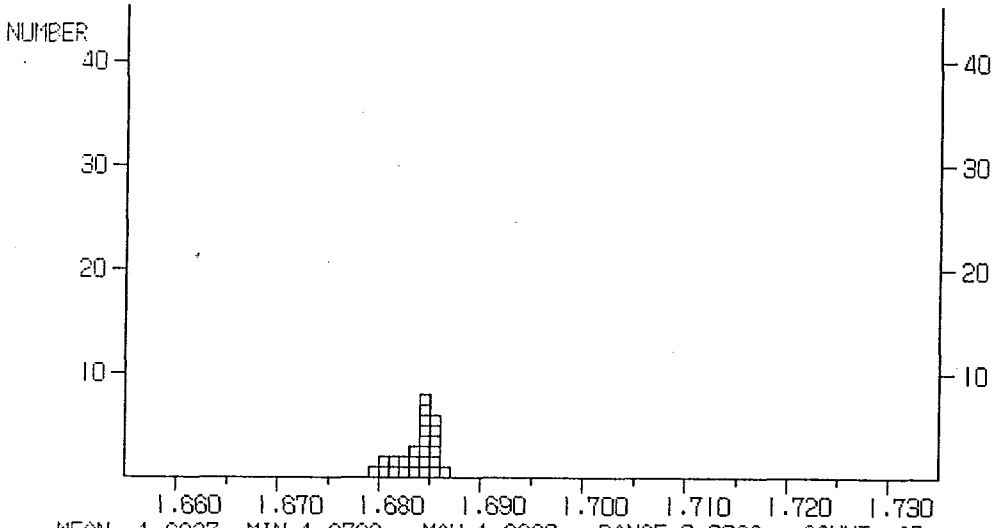
DATA LIST

1.6838	1.6831	1.6828	1.6835	1.6827	1.6827	1.6831	1.6836
1.6837	1.6829	1.6823	1.6826	1.6818	1.6810	1.6805	1.6839
1.6842	1.6851	1.6849	1.6804	1.6790	1.6810	1.6828	1.6838
1.6843							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-10H LOCALITY : DAP2-10



MEAN 1.6837 MIN 1.6799 MAX 1.6860 RANGE 0.0062 COUNT 25

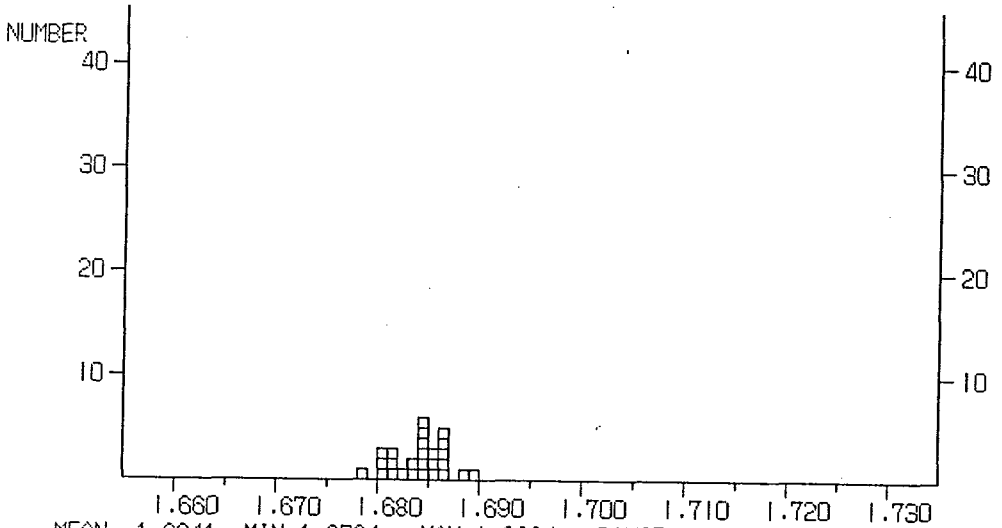
DATA LIST

1.6825	1.6813	1.6853	1.6856	1.6858	1.6849	1.6860	1.6849
1.6845	1.6835	1.6832	1.6823	1.6800	1.6799	1.6853	1.6855
1.6845	1.6847	1.6842	1.6841	1.6836	1.6850	1.6846	1.6814
1.6803							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-9H LOCALITY : DAP2-9



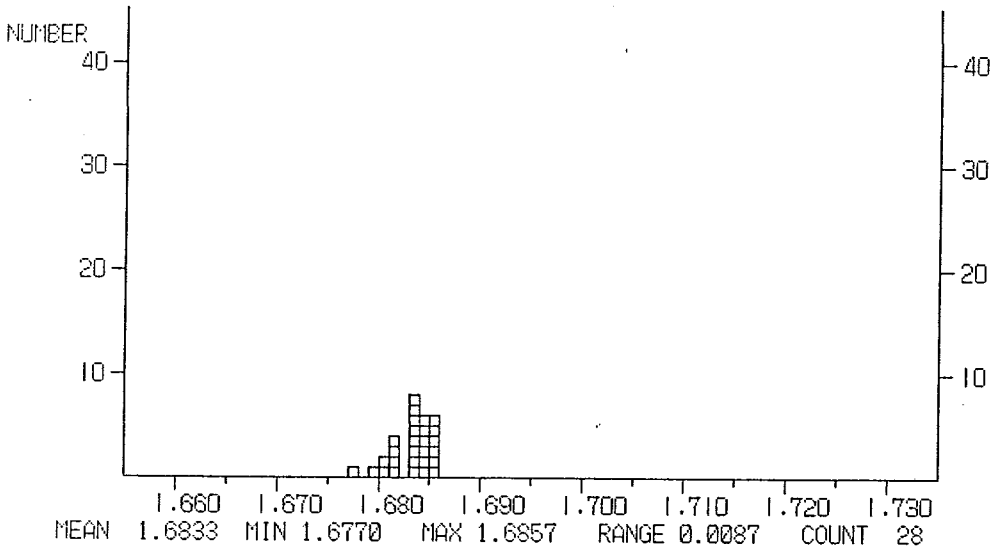
MEAN 1.6841 MIN 1.6784 MAX 1.6894 RANGE 0.0110 COUNT 26

DATA LIST

1.6858	1.6861	1.6894	1.6865	1.6866	1.6839	1.6784	1.6807
1.6813	1.6812	1.6839	1.6852	1.6856	1.6848	1.6826	1.6842
1.6883	1.6863	1.6861	1.6846	1.6843	1.6803	1.6805	1.6816
1.6848	1.6848						

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-8H LOCALITY : DAP2-8

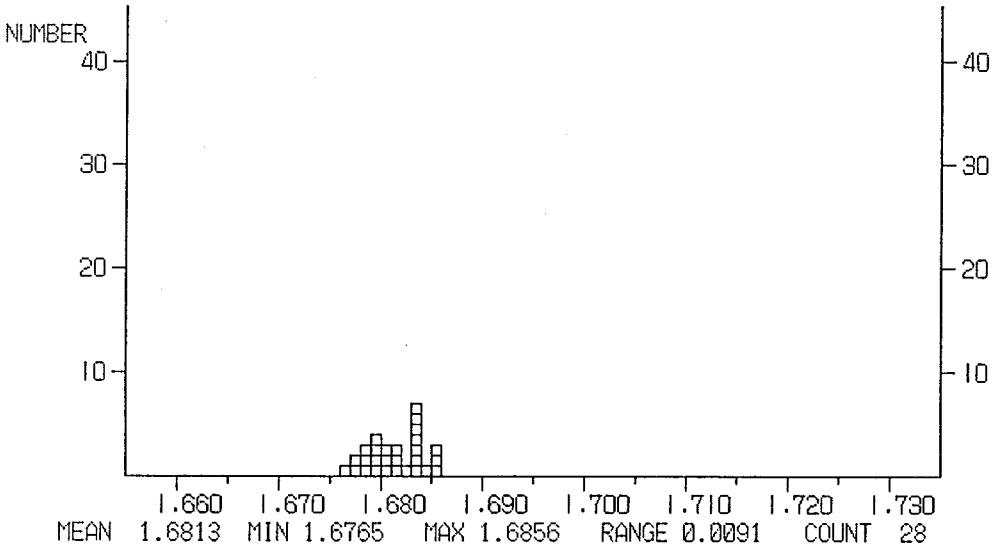


DATA LIST

1.6846	1.6840	1.6837	1.6839	1.6833	1.6830	1.6835	1.6815
1.6857	1.6856	1.6854	1.6846	1.6847	1.6817	1.6816	1.6791
1.6804	1.6830	1.6853	1.6853	1.6847	1.6846	1.6852	1.6849
1.6831	1.6770	1.6809	1.6817				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-7H LOCALITY : DAP2-7

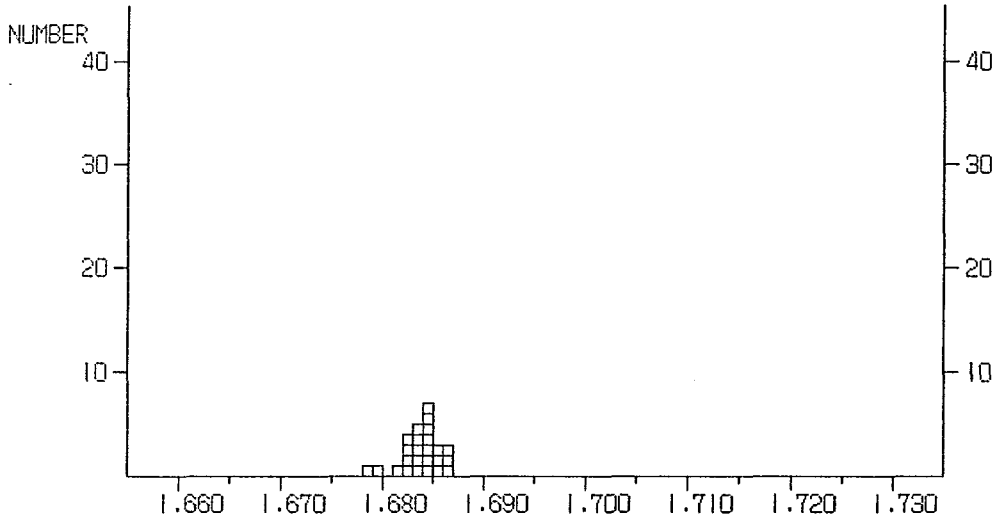


DATA LIST

1.6839	1.6830	1.6832	1.6836	1.6840	1.6812	1.6789	1.6783
1.6774	1.6765	1.6808	1.6819	1.6834	1.6837	1.6795	1.6793
1.6803	1.6824	1.6790	1.6793	1.6812	1.6788	1.6771	1.6803
1.6841	1.6854	1.6856	1.6850				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-6H LOCALITY : DAP2-6



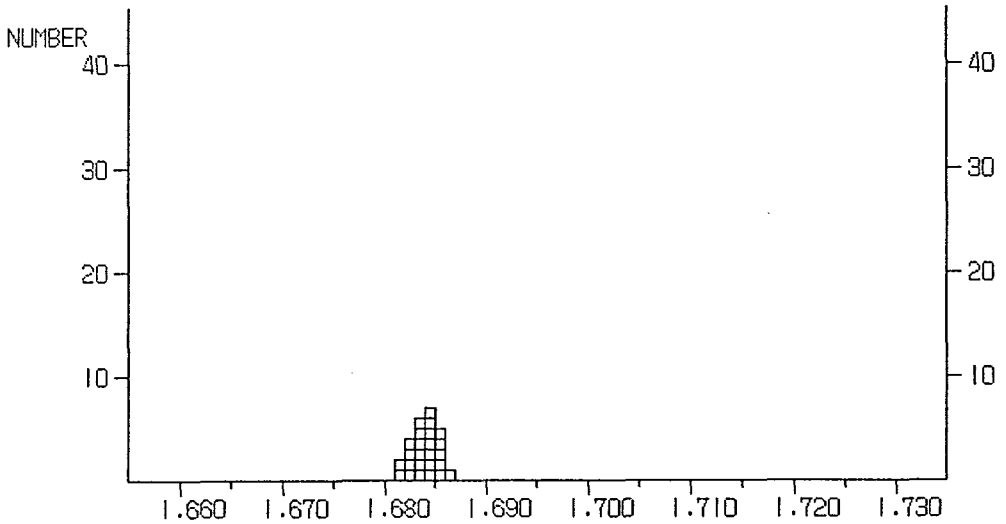
MEAN 1.6839 MIN 1.6789 MAX 1.6868 RANGE 0.0080 COUNT 25

DATA LIST

1.6868	1.6849	1.6829	1.6865	1.6860	1.6857	1.6793	1.6816
1.6834	1.6868	1.6845	1.6846	1.6843	1.6837	1.6849	1.6845
1.6838	1.6836	1.6829	1.6830	1.6828	1.6853	1.6845	1.6789
1.6827							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-5H LOCALITY : DAP2-5



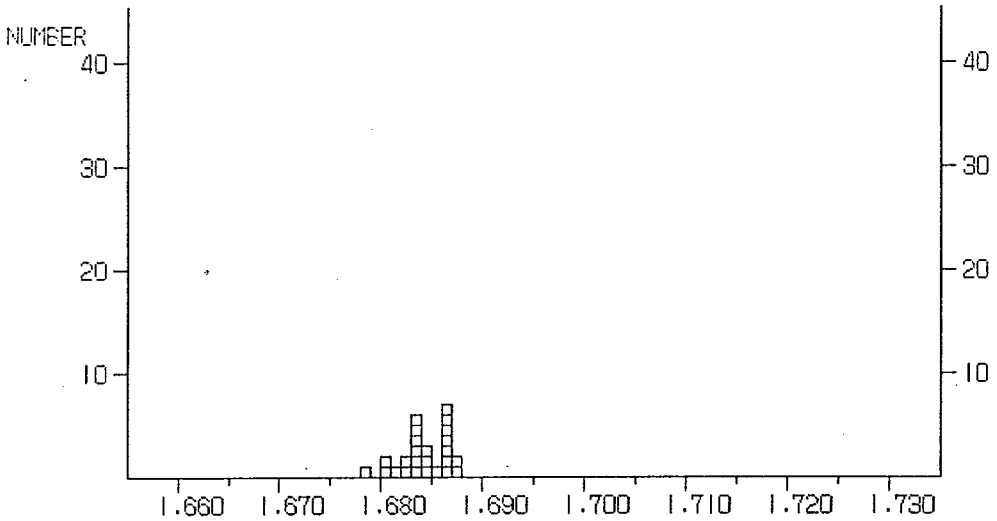
MEAN 1.6840 MIN 1.6818 MAX 1.6862 RANGE 0.0044 COUNT 25

DATA LIST

1.6848	1.6820	1.6848	1.6859	1.6843	1.6834	1.6839	1.6852
1.6859	1.6818	1.6842	1.6860	1.6862	1.6835	1.6841	1.6830
1.6833	1.6849	1.6840	1.6843	1.6826	1.6825	1.6830	1.6818
1.6851							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-4H LOCALITY : DAP2-4



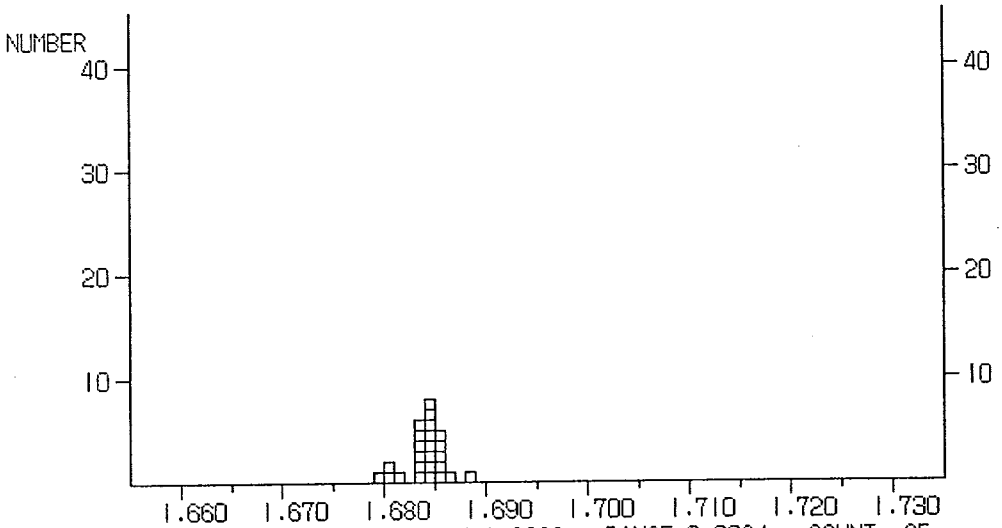
MEAN 1.6842 MIN 1.6785 MAX 1.6872 RANGE 0.0087 COUNT 25

DATA LIST

1.6861	1.6842	1.6837	1.6838	1.6816	1.6866	1.6868	1.6865
1.6867	1.6872	1.6872	1.6808	1.6845	1.6834	1.6835	1.6845
1.6835	1.6828	1.6838	1.6861	1.6822	1.6785	1.6800	1.6850
1.6866							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DAP2-3H LOCALITY : DAP2-3



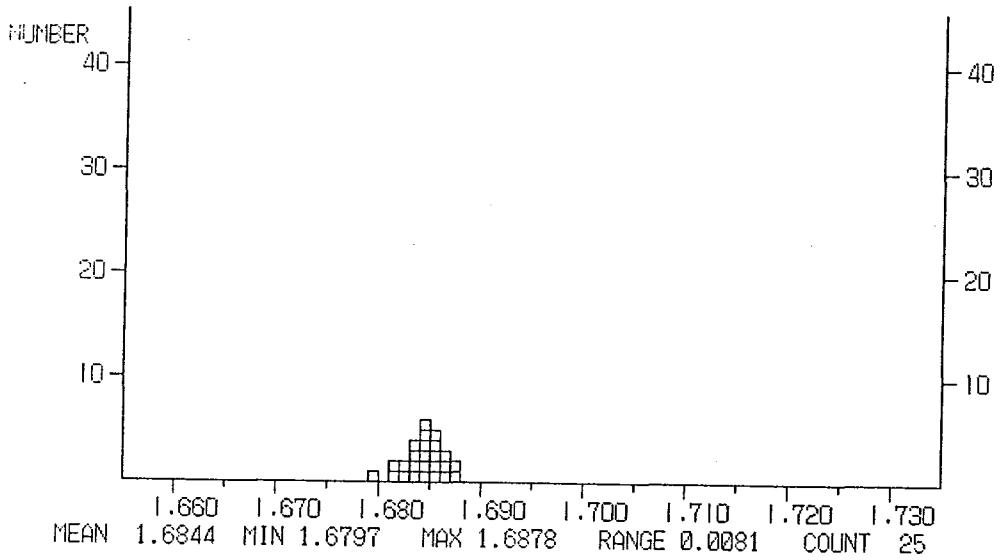
MEAN 1.6841 MIN 1.6799 MAX 1.6883 RANGE 0.0084 COUNT 25

DATA LIST

1.6844	1.6839	1.6833	1.6841	1.6854	1.6846	1.6841	1.6848
1.6801	1.6817	1.6799	1.6806	1.6867	1.6883	1.6858	1.6848
1.6848	1.6857	1.6857	1.6851	1.6836	1.6838	1.6847	1.6833
1.6839							

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : DAP2-2H LOCALITY : DAP2-2 Hornblend

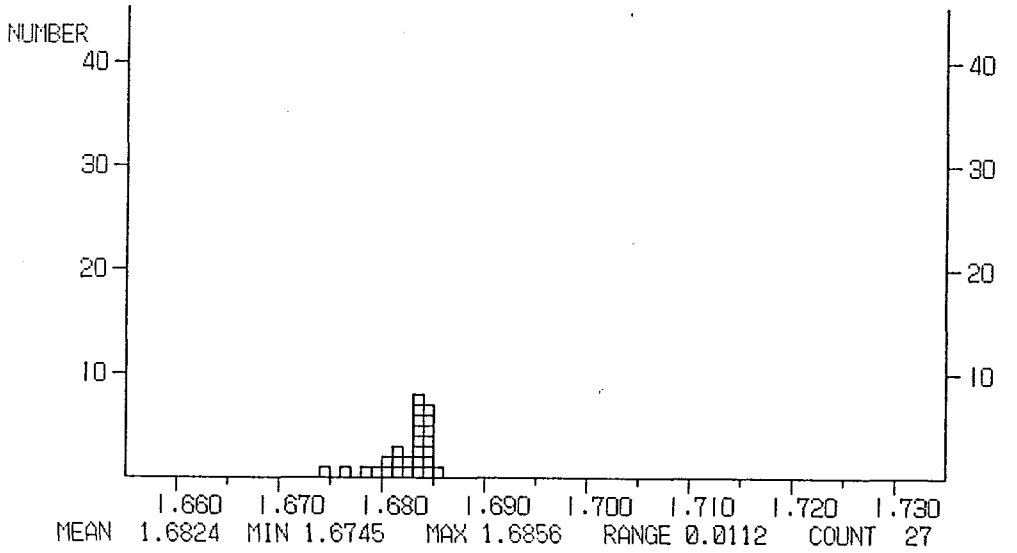


DATA LIST

1.6853	1.6844	1.6831	1.6842	1.6848	1.6844	1.6877	1.6878
1.6869	1.6842	1.6824	1.6859	1.6864	1.6820	1.6831	1.6844
1.6812	1.6797	1.6838	1.6860	1.6856	1.6856	1.6864	1.6833
1.6823							

***** REFRACTIVE INDEX *****

SAMPLE NAME : DAP2-1H LOCALITY : DAP2-1 Hornblend



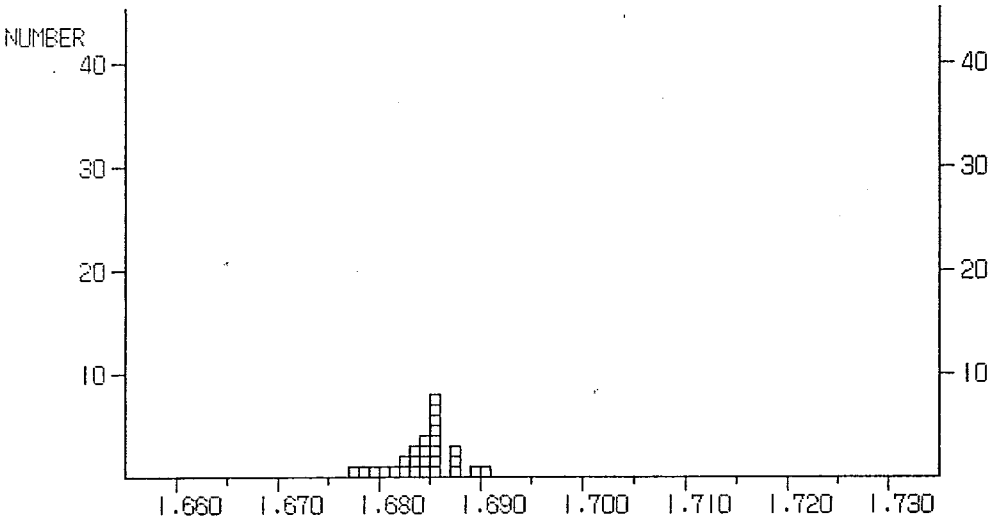
DATA LIST

1.6837	1.6834	1.6837	1.6841	1.6847	1.6831	1.6817	1.6808
1.6856	1.6848	1.6838	1.6835	1.6846	1.6812	1.6839	1.6845
1.6760	1.6745	1.6796	1.6806	1.6819	1.6843	1.6843	1.6831
1.6823	1.6822	1.6784					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DAP1-3H LOCALITY : DAP1-3



MEAN 1.6844 MIN 1.6771 MAX 1.6904 RANGE 0.0133 COUNT 27

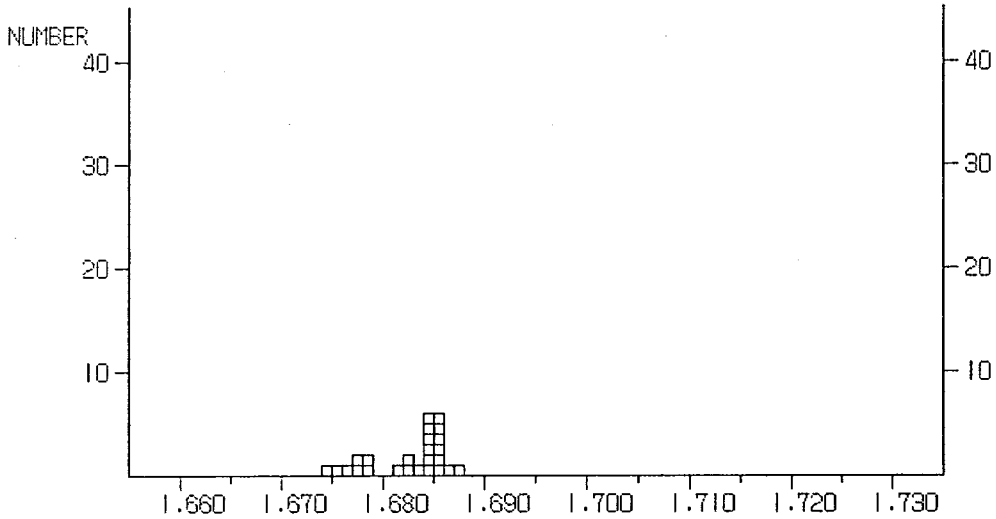
DATA LIST

1.6892	1.6878	1.6904	1.6851	1.6878	1.6873	1.6854	1.6828
1.6815	1.6803	1.6837	1.6844	1.6856	1.6857	1.6854	1.6843
1.6854	1.6829	1.6830	1.6771	1.6781	1.6796	1.6844	1.6860
1.6860	1.6848	1.6839					

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DAP1-2H LOCALITY : DAP1-2



MEAN 1.6825 MIN 1.6745 MAX 1.6874 RANGE 0.0129 COUNT 25

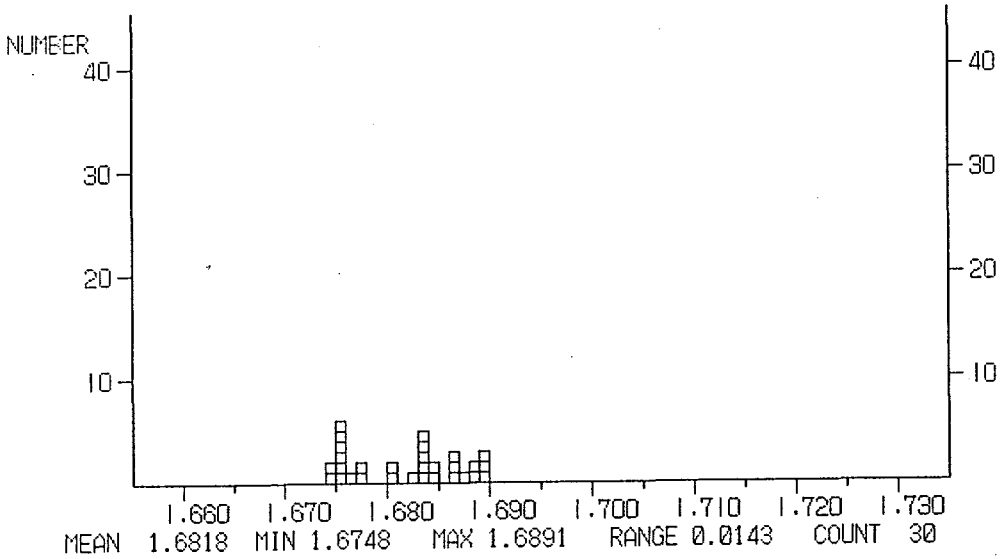
DATA LIST

1.6865	1.6843	1.6851	1.6874	1.6851	1.6858	1.6853	1.6820
1.6789	1.6752	1.6767	1.6771	1.6787	1.6844	1.6845	1.6839
1.6847	1.6842	1.6849	1.6821	1.6858	1.6858	1.6817	1.6775
1.6745							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : DAP1-1H LOCALITY : DAP1-1



MEAN 1.6818 MIN 1.6748 MAX 1.6891 RANGE 0.0143 COUNT 30

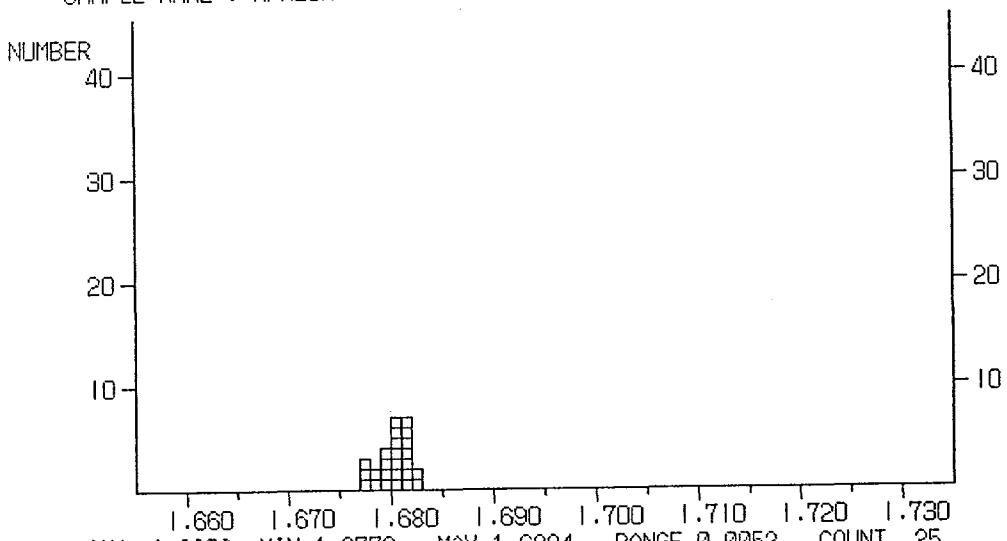
DATA LIST

1.6834	1.6831	1.6890	1.6873	1.6865	1.6843	1.6848	1.6891
1.6887	1.6870	1.6891	1.6884	1.6870	1.6801	1.6755	1.6755
1.6768	1.6774	1.6754	1.6755	1.6748	1.6753	1.6778	1.6748
1.6750	1.6833	1.6837	1.6838	1.6825	1.6806		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : HPM2UH LOCALITY : hpm 2 U



MEAN 1.6803 MIN 1.6772 MAX 1.6824 RANGE 0.0052 COUNT 25

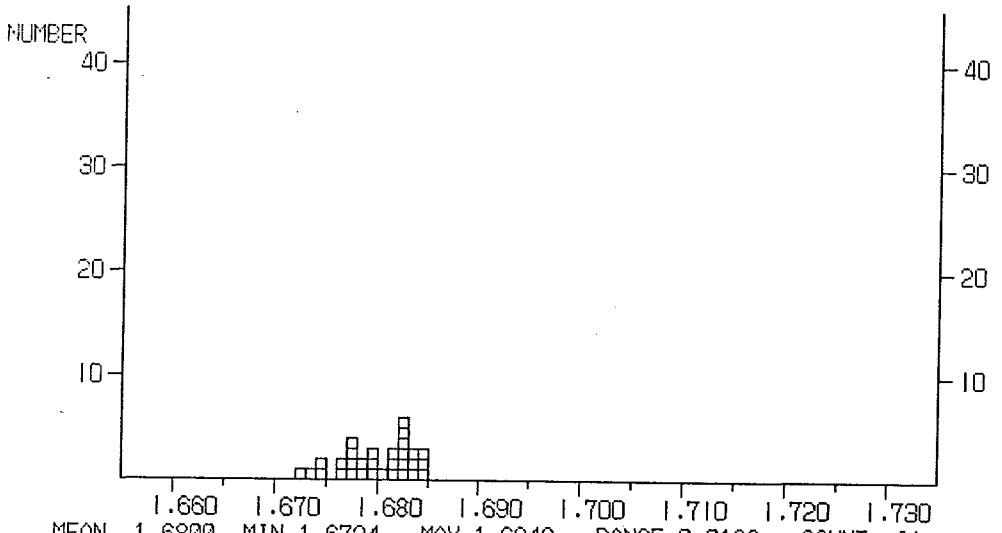
DATA LIST

1.6800	1.6820	1.6824	1.6813	1.6806	1.6807	1.6810	1.6817
1.6822	1.6817	1.6818	1.6814	1.6805	1.6802	1.6785	1.6801
1.6772	1.6792	1.6800	1.6778	1.6774	1.6793	1.6810	1.6789
1.6808							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : HPM2LH LOCALITY : hpm 2 L



MEAN 1.6800 MIN 1.6724 MAX 1.6848 RANGE 0.0123 COUNT 31

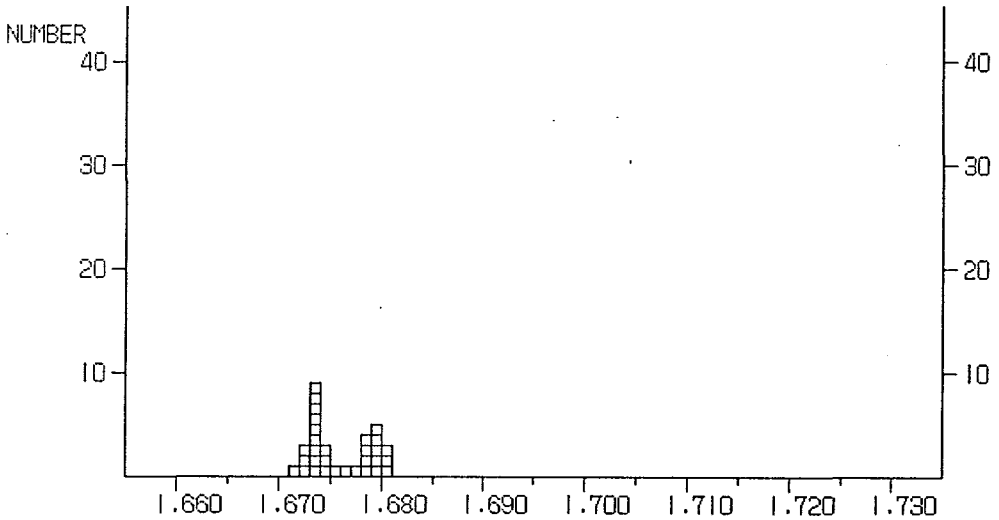
DATA LIST

1.6832	1.6829	1.6825	1.6838	1.6794	1.6796	1.6773	1.6738
1.6744	1.6762	1.6724	1.6744	1.6766	1.6776	1.6784	1.6776
1.6799	1.6811	1.6848	1.6826	1.6826	1.6844	1.6842	1.6822
1.6787	1.6779	1.6804	1.6815	1.6829	1.6817	1.6837	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : HPM1UH LOCALITY : hpm 1 U



MEAN 1.6761 MIN 1.6713 MAX 1.6808 RANGE 0.0095 COUNT 31

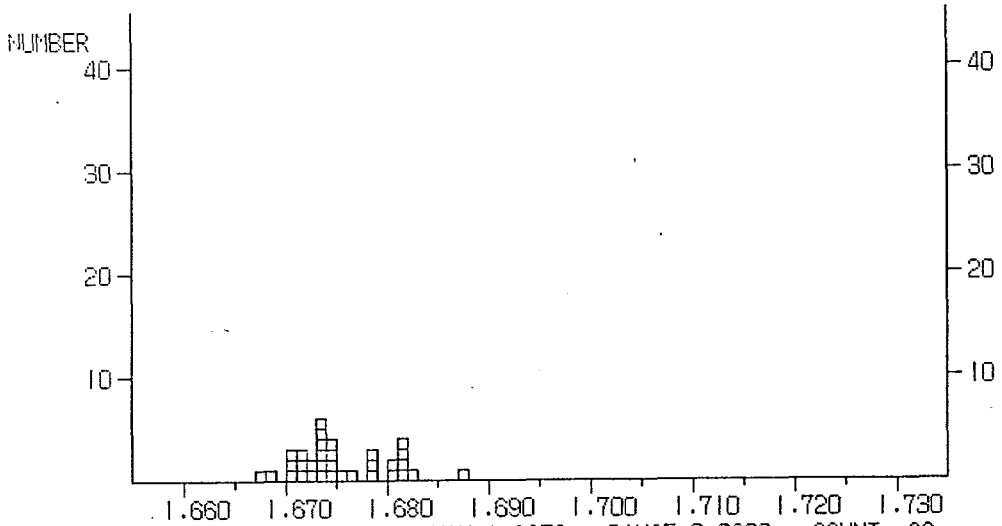
DATA LIST

1.6805	1.6799	1.6793	1.6787	1.6806	1.6798	1.6788	1.6754
1.6738	1.6713	1.6735	1.6748	1.6791	1.6808	1.6736	1.6750
1.6793	1.6771	1.6780	1.6767	1.6740	1.6735	1.6725	1.6729
1.6727	1.6730	1.6738	1.6733	1.6736	1.6740	1.6787	

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : HPM1LH LOCALITY : hpm 1 L



MEAN 1.6755 MIN 1.6673 MAX 1.6873 RANGE 0.0200 COUNT 33

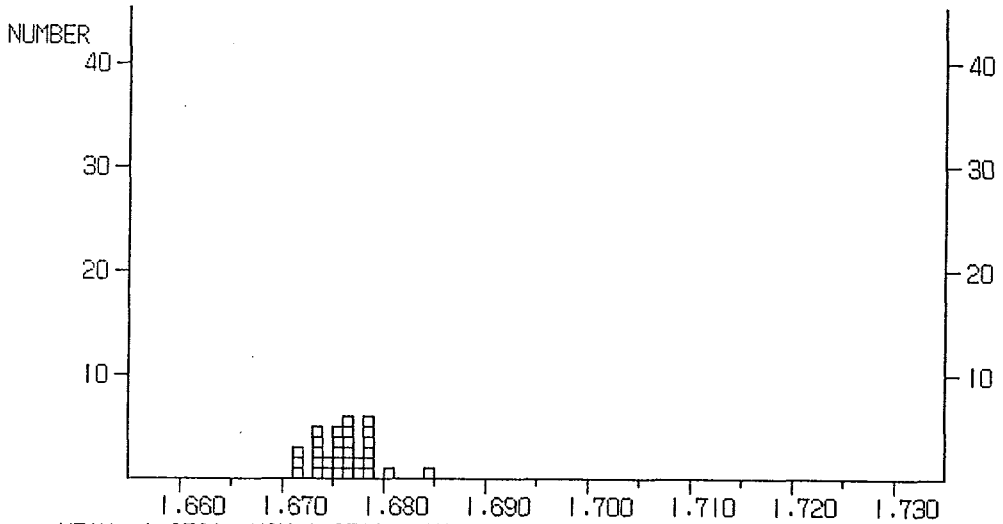
DATA LIST

1.6873	1.6817	1.6808	1.6738	1.6733	1.6733	1.6741	1.6752
1.6741	1.6819	1.6830	1.6781	1.6783	1.6784	1.6820	1.6814
1.6804	1.6762	1.6735	1.6718	1.6715	1.6716	1.6701	1.6688
1.6673	1.6705	1.6724	1.6703	1.6739	1.6737	1.6729	1.6750
1.6741							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : GPMH LOCALITY : gpm



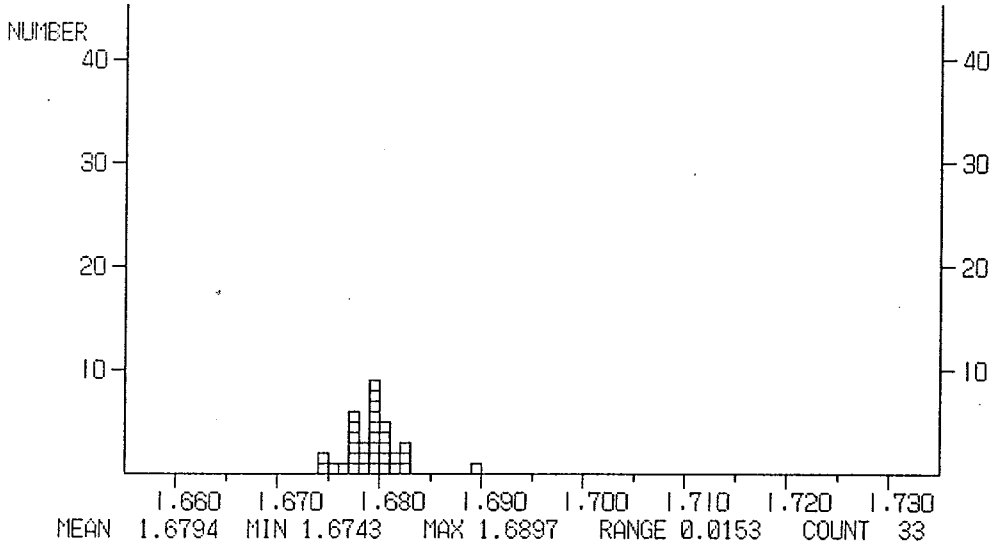
MEAN 1.6761 MIN 1.6716 MAX 1.6846 RANGE 0.0130 COUNT 31

DATA LIST

1.6846	1.6801	1.6787	1.6777	1.6773	1.6790	1.6788	1.6781
1.6764	1.6754	1.6718	1.6716	1.6736	1.6751	1.6765	1.6757
1.6719	1.6739	1.6742	1.6737	1.6734	1.6782	1.6784	1.6769
1.6757	1.6750	1.6748	1.6764	1.6737	1.6764	1.6769	

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : FPM3H LOCALITY : fpm 3



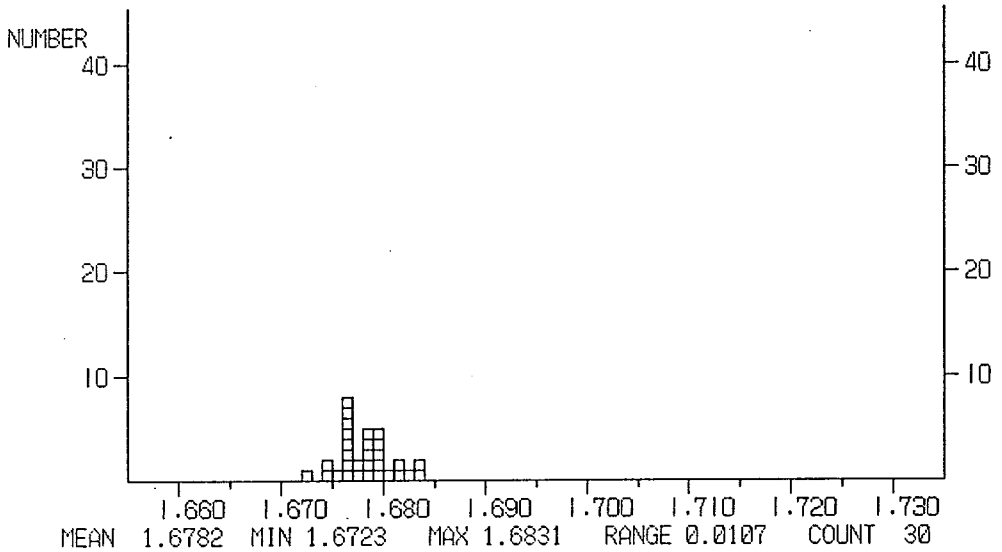
MEAN 1.6794 MIN 1.6743 MAX 1.6897 RANGE 0.0153 COUNT 33

DATA LIST

1.6897	1.6809	1.6778	1.6787	1.6799	1.6796	1.6803	1.6790
1.6799	1.6827	1.6779	1.6774	1.6770	1.6798	1.6814	1.6823
1.6809	1.6794	1.6790	1.6801	1.6820	1.6792	1.6756	1.6743
1.6747	1.6766	1.6774	1.6793	1.6806	1.6810	1.6791	1.6783
1.6778							

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : FPM2H LOCALITY : fpm 2



MEAN 1.6782 MIN 1.6723 MAX 1.6831 RANGE 0.0107 COUNT 30

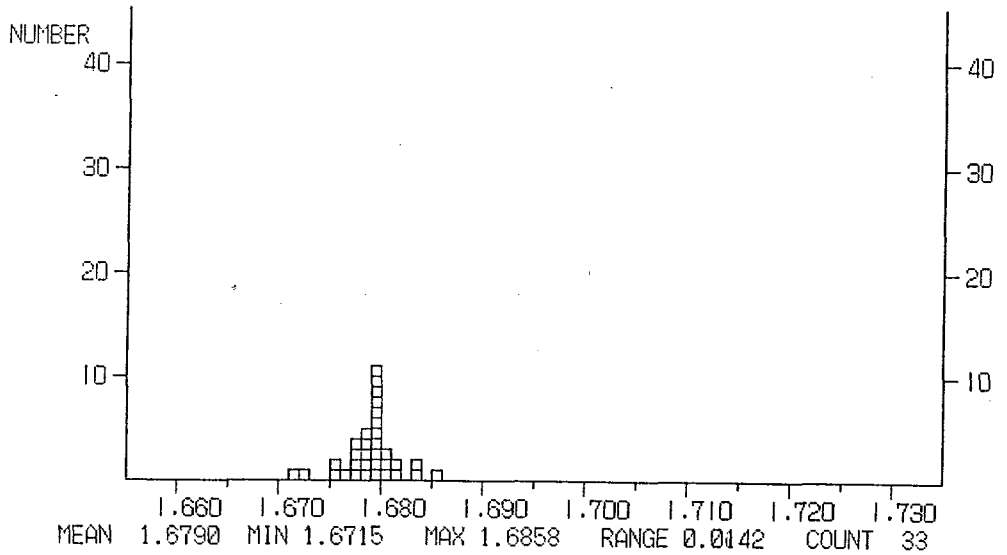
DATA LIST

1.6831	1.6830	1.6771	1.6746	1.6723	1.6764	1.6764	1.6759
1.6767	1.6796	1.6822	1.6788	1.6770	1.6798	1.6808	1.6795
1.6782	1.6766	1.6764	1.6789	1.6820	1.6764	1.6763	1.6782
1.6795	1.6813	1.6792	1.6746	1.6769	1.6786		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : FPM15H LOCALITY : fpm 1.5 new



MEAN 1.6790 MIN 1.6715 MAX 1.6858 RANGE 0.0142 COUNT 33

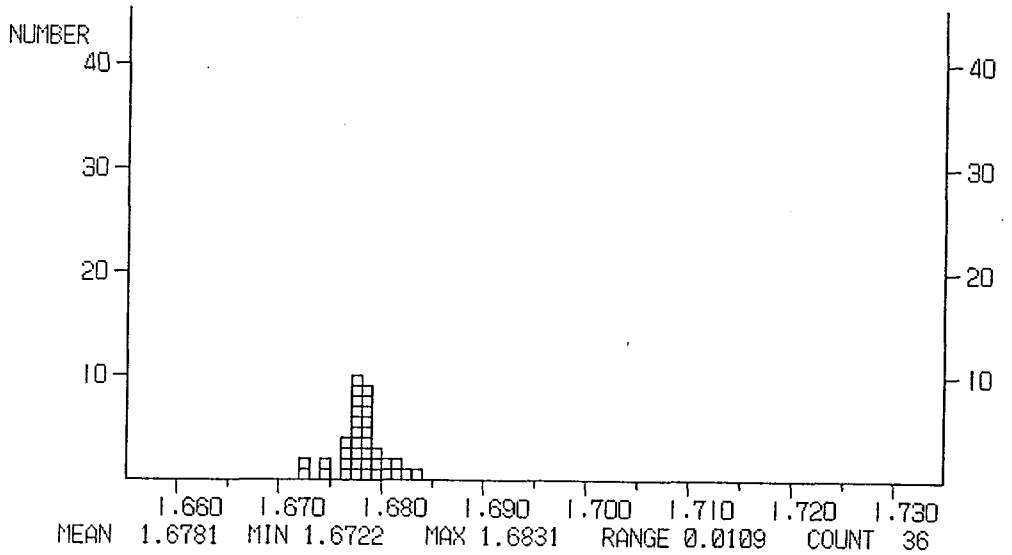
DATA LIST

1.6836	1.6858	1.6809	1.6779	1.6791	1.6799	1.6811	1.6797
1.6793	1.6798	1.6789	1.6775	1.6768	1.6751	1.6780	1.6816
1.6834	1.6771	1.6787	1.6790	1.6807	1.6804	1.6800	1.6791
1.6781	1.6787	1.6799	1.6794	1.6798	1.6788	1.6727	1.6715
1.6753							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : FPM1H LOCALITY : fpm 1



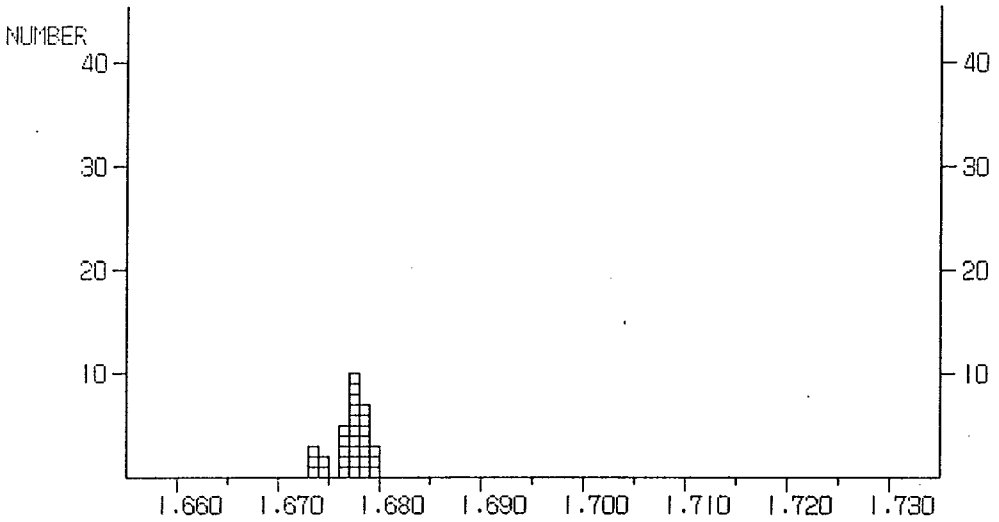
MEAN 1.6781 MIN 1.6722 MAX 1.6831 RANGE 0.0109 COUNT 36

DATA LIST

1.6818	1.6789	1.6786	1.6780	1.6773	1.6770	1.6747	1.6776
1.6788	1.6792	1.6786	1.6771	1.6777	1.6784	1.6786	1.6787
1.6788	1.6777	1.6779	1.6767	1.6799	1.6801	1.6764	1.6728
1.6722	1.6744	1.6766	1.6772	1.6793	1.6831	1.6825	1.6815
1.6801	1.6779	1.6772	1.6780				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DPM2H LOCALITY : dpm 2



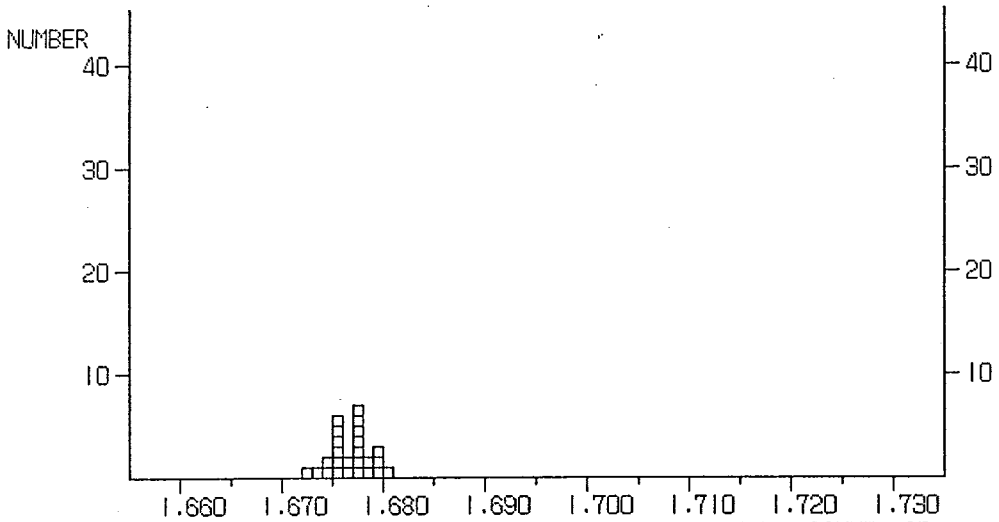
MEAN 1.6771 MIN 1.6731 MAX 1.6798 RANGE 0.0067 COUNT 30

DATA LIST

1.6763	1.6783	1.6787	1.6777	1.6770	1.6770	1.6780	1.6784
1.6770	1.6772	1.6776	1.6766	1.6764	1.6798	1.6787	1.6782
1.6796	1.6779	1.6777	1.6782	1.6793	1.6771	1.6769	1.6774
1.6741	1.6731	1.6735	1.6740	1.6737	1.6771		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : DPM1H LOCALITY : dpm 1



MEAN 1.6769 MIN 1.6729 MAX 1.6805 RANGE 0.0075 COUNT 25

DATA LIST

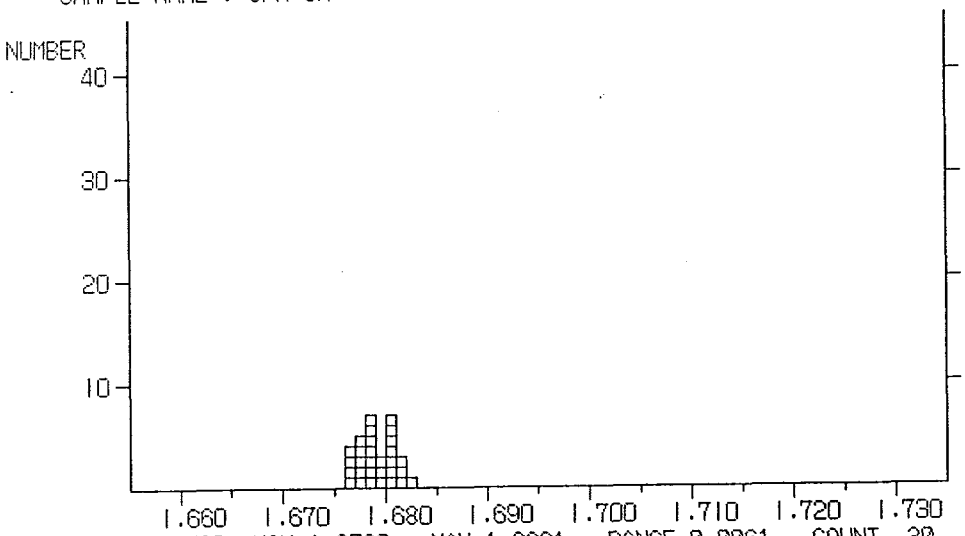
1.6797	1.6777	1.6775	1.6764	1.6778	1.6760	1.6759	1.6798
1.6780	1.6772	1.6736	1.6749	1.6729	1.6743	1.6786	1.6788
1.6757	1.6759	1.6758	1.6752	1.6754	1.6779	1.6792	1.6805
1.6774							

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : CPM-CH

LOCALITY : cpm C



MEAN 1.6790 MIN 1.6760 MAX 1.6821 RANGE 0.0061 COUNT 30

DATA LIST

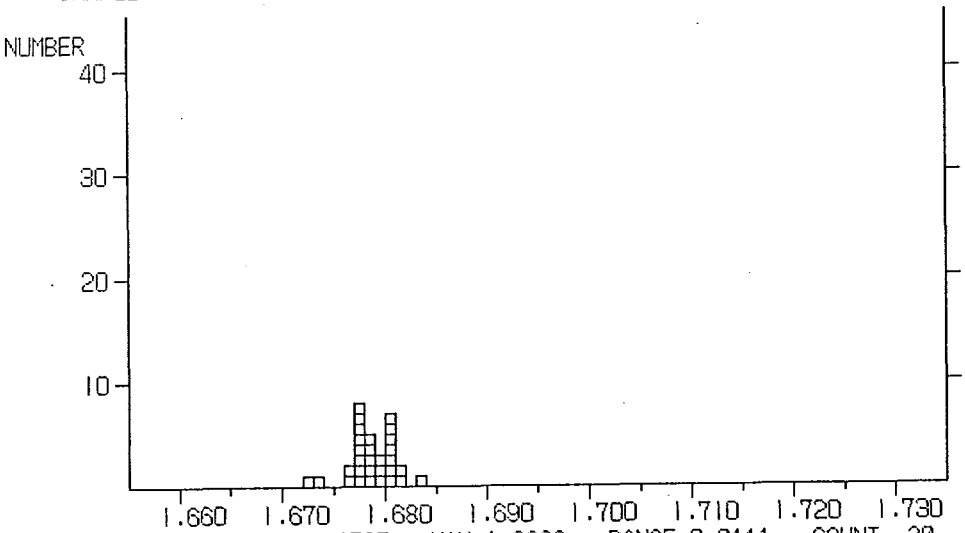
1.6818	1.6809	1.6811	1.6796	1.6809	1.6802	1.6775	1.6764
1.6778	1.6785	1.6807	1.6762	1.6775	1.6802	1.6821	1.6804
1.6784	1.6778	1.6774	1.6813	1.6762	1.6780	1.6785	1.6760
1.6788	1.6803	1.6795	1.6798	1.6790	1.6784		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : BUS1H

LOCALITY : bus 1



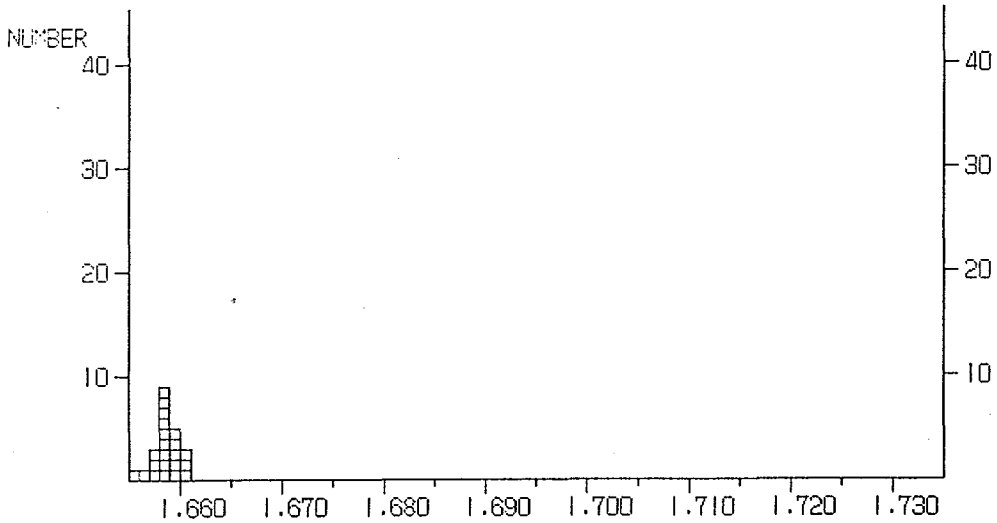
MEAN 1.6787 MIN 1.6727 MAX 1.6838 RANGE 0.0111 COUNT 30

DATA LIST

1.6785	1.6780	1.6790	1.6794	1.6807	1.6773	1.6777	1.6804
1.6811	1.6797	1.6805	1.6806	1.6802	1.6782	1.6771	1.6788
1.6769	1.6798	1.6806	1.6801	1.6769	1.6727	1.6771	1.6838
1.6778	1.6771	1.6788	1.6814	1.6731	1.6777		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : HPM2LC LOCALITY : hpm 2 L



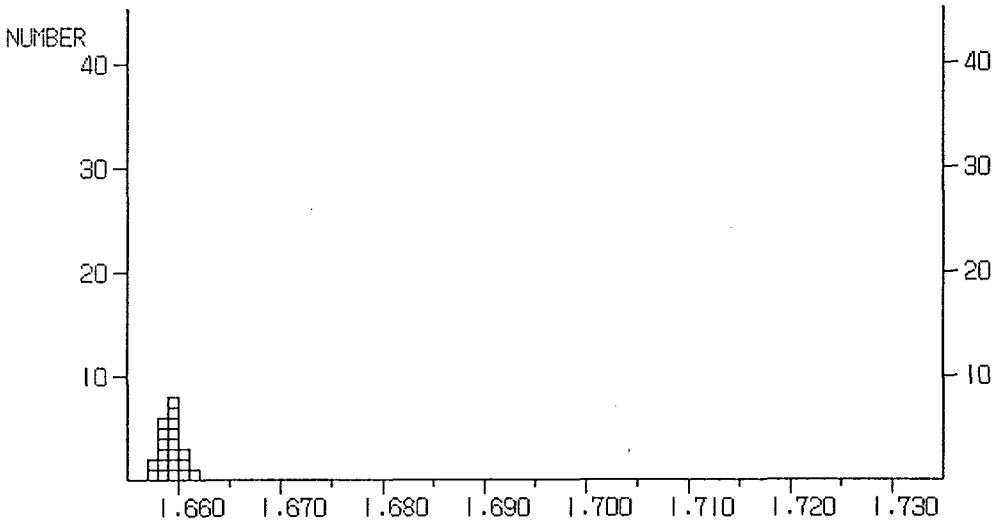
MEAN 1.6588 MIN 1.6558 MAX 1.6608 RANGE 0.0050 COUNT 22

DATA LIST

1.6586	1.6584	1.6588	1.6587	1.6587	1.6599	1.6596	1.6592
1.6587	1.6584	1.6600	1.6608	1.6563	1.6589	1.6597	1.6603
1.6576	1.6570	1.6558	1.6578	1.6608	1.6587		

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : HPM1UC LOCALITY : hpm 1 U



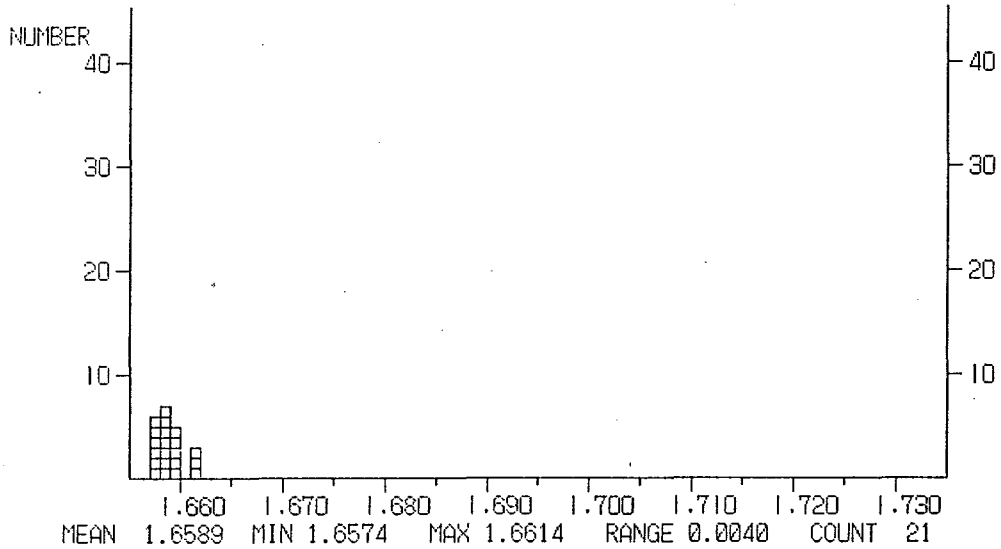
MEAN 1.6593 MIN 1.6576 MAX 1.6618 RANGE 0.0041 COUNT 20

DATA LIST

1.6581	1.6586	1.6578	1.6576	1.6589	1.6600	1.6609	1.6594
1.6598	1.6584	1.6589	1.6593	1.6598	1.6606	1.6598	1.6584
1.6590	1.6601	1.6595	1.6618				

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : HPM1LC LOCALITY : hpm 1 L



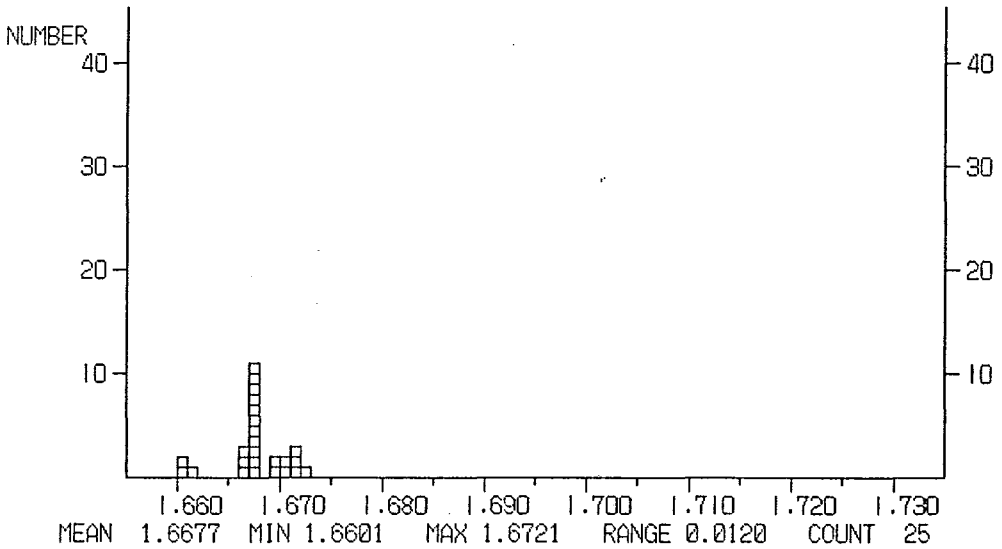
MEAN 1.6589 MIN 1.6574 MAX 1.6614 RANGE 0.0040 COUNT 21

DATA LIST

1.6586	1.6586	1.6587	1.6578	1.6596	1.6593	1.6574	1.6581
1.6612	1.6592	1.6589	1.6587	1.6575	1.6611	1.6614	1.6584
1.6579	1.6575	1.6580	1.6596	1.6593			

***** REFRACTIVE INDEX ***** Hornblend

SAMPLE NAME : GPMC LOCALITY : gpm



MEAN 1.6677 MIN 1.6601 MAX 1.6721 RANGE 0.0120 COUNT 25

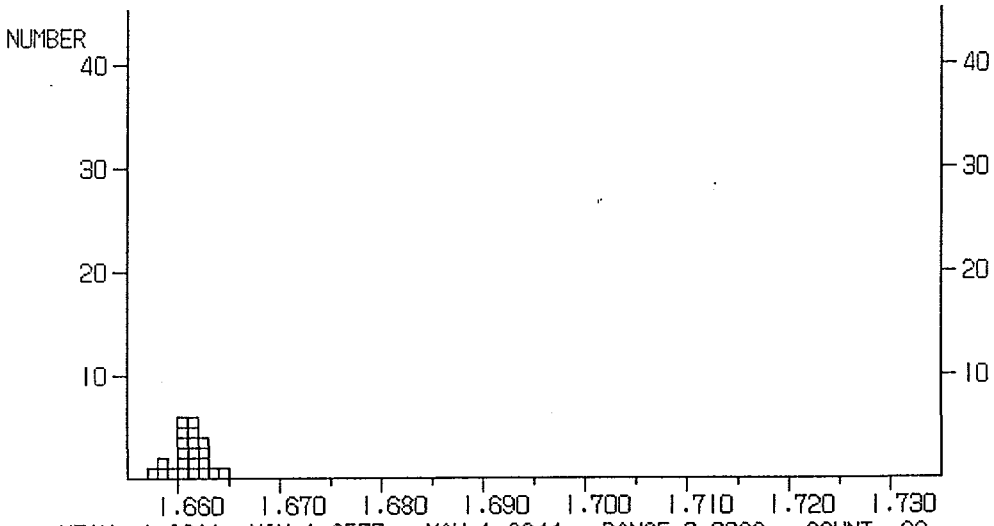
DATA LIST

1.6668	1.6667	1.6699	1.6708	1.6721	1.6716	1.6720	1.6713
1.6601	1.6611	1.6672	1.6675	1.6678	1.6674	1.6680	1.6675
1.6677	1.6678	1.6703	1.6695	1.6670	1.6673	1.6679	1.6664

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : FPM3C LOCALITY : fpm 3



MEAN 1.6611 MIN 1.6577 MAX 1.6644 RANGE 0.0068 COUNT 22

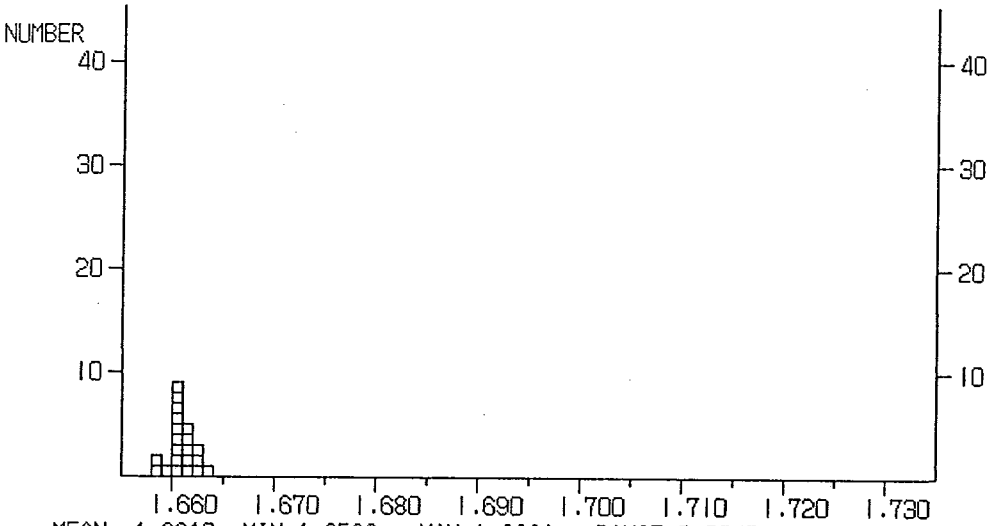
DATA LIST

1.6644	1.6622	1.6585	1.6577	1.6614	1.6604	1.6607	1.6603
1.6599	1.6606	1.6589	1.6618	1.6617	1.6621	1.6623	1.6605
1.6609	1.6631	1.6625	1.6615	1.6613	1.6613		

***** REFRACTIVE INDEX *****

Hornblend

SAMPLE NAME : FPM2C LOCALITY : fpm 2



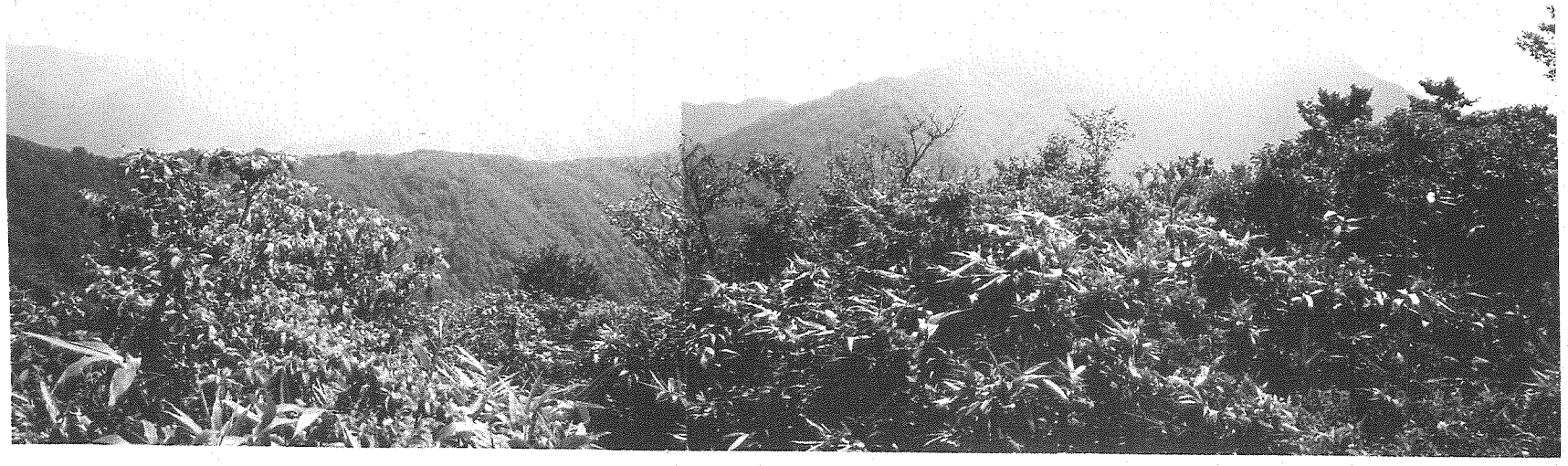
MEAN 1.6610 MIN 1.6586 MAX 1.6631 RANGE 0.0045 COUNT 21

DATA LIST

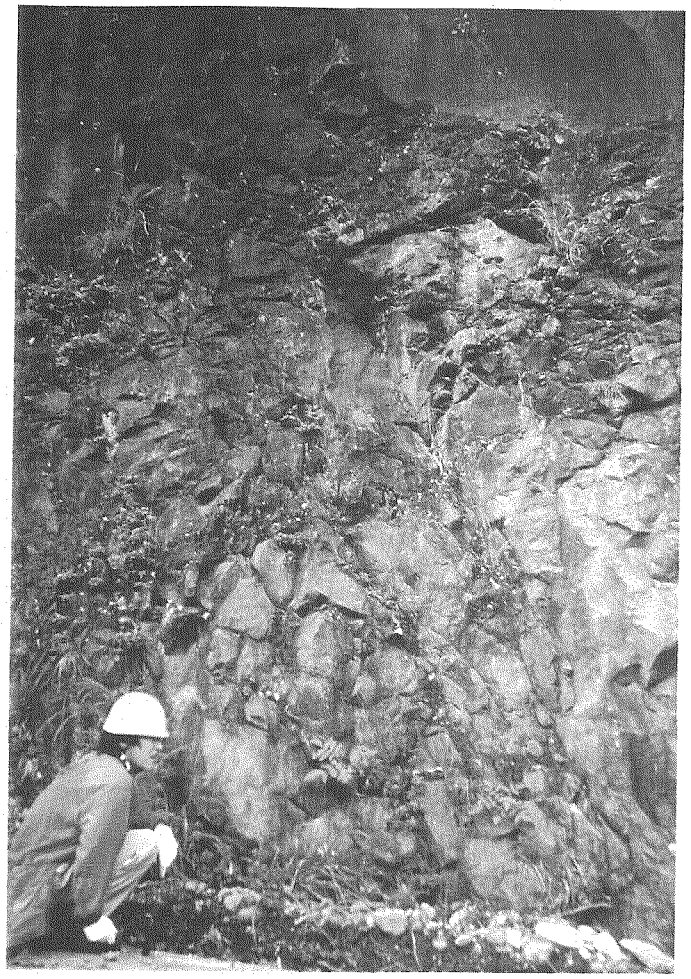
1.6598	1.6609	1.6631	1.6601	1.6608	1.6612	1.6611	1.6616
1.6586	1.6608	1.6629	1.6610	1.6623	1.6604	1.6602	1.6610
1.6606	1.6611	1.6587	1.6612	1.6630			

《巻末資料》火 山 調 査 写 真 集

ph-1　大野市富島からみた経ヶ岳全景（中央）



ph-2　法恩寺山山頂付近付近からみた経ヶ岳（右）

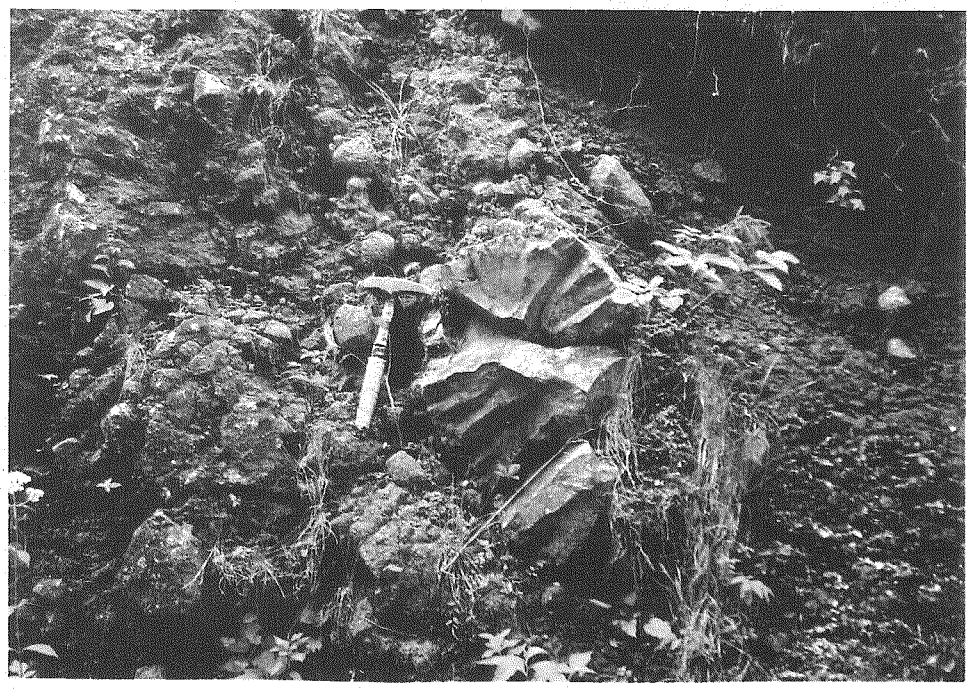


ph-3　経ヶ岳唐谷林道付近の唐谷溶岩類(98090605T)

ph-4　唐谷上流 1050m 付近に露出する基盤の面谷流紋岩類
（破砕された凝灰質砂岩泥岩互層）

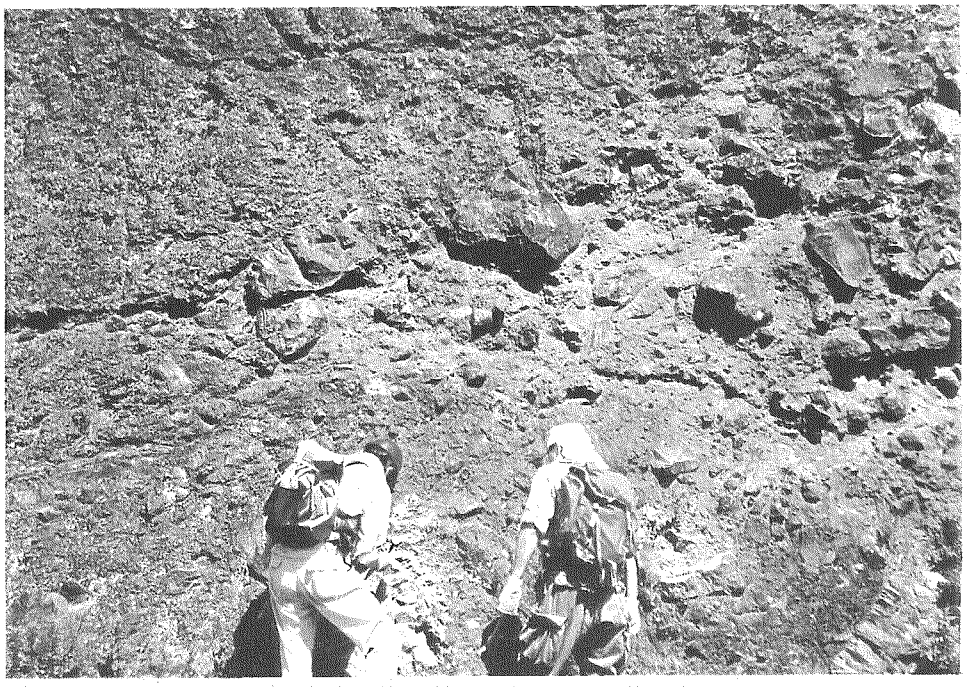
ph-5
法恩寺林道沿いに露出する保月山火砕岩類中のスコリア堆積物

ph-6
法恩寺林道沿いに露出する保月山火砕岩類中の水成堆積物



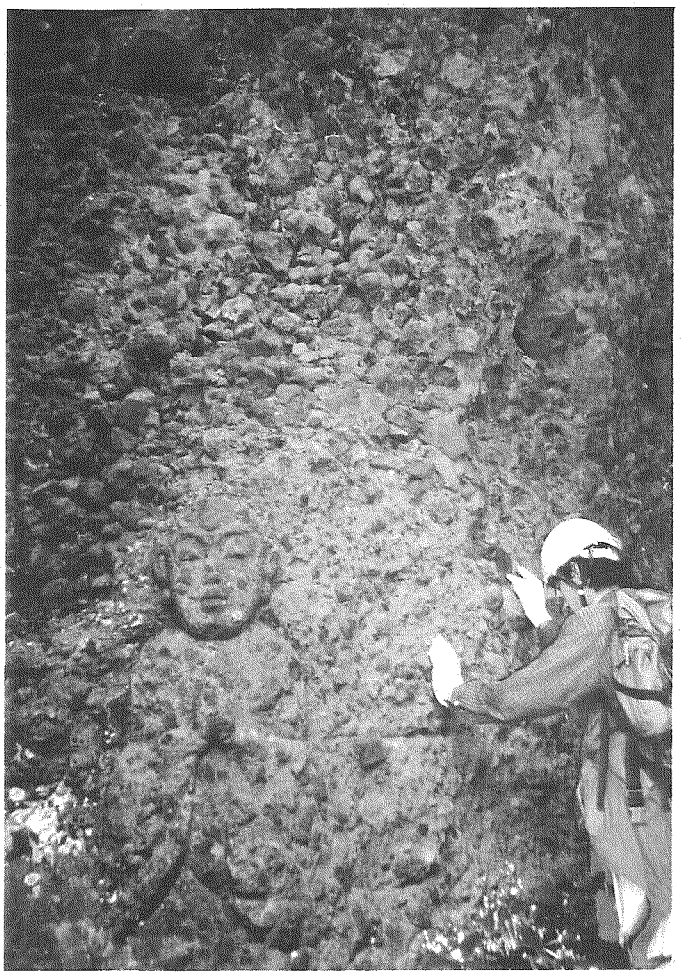
ph-7
保月山火砕岩類中の水成堆積物に含まれる急冷安山岩

ph-8
六呂師高原火砕流
堆積物の岩相
（法恩寺林道）

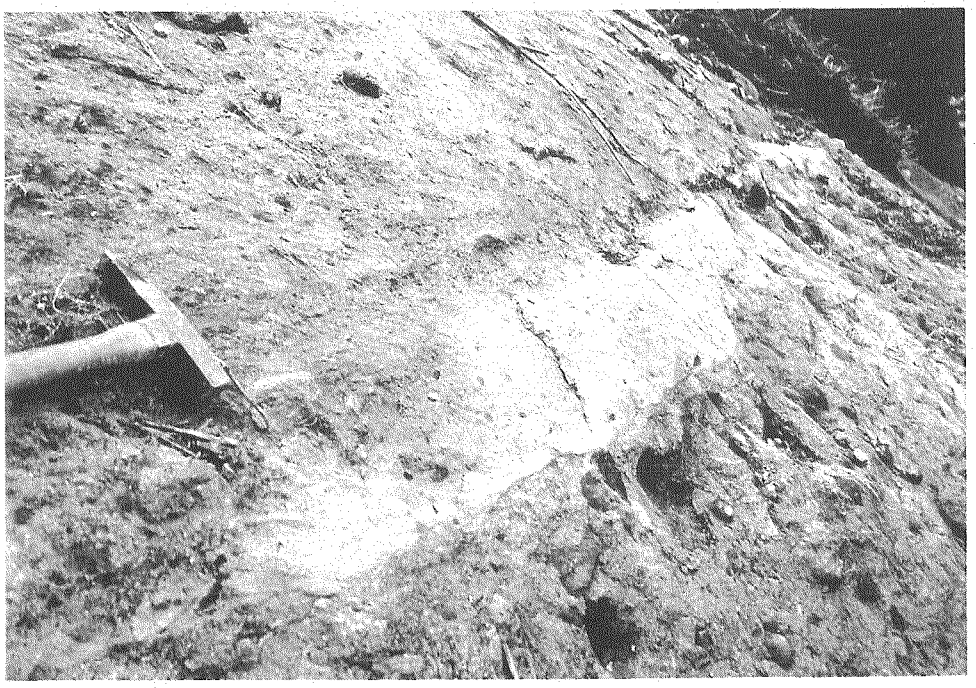


ph-9
同上近影
(block-and ash flow)

ph-10
石質岩片に富む六
呂師高原火砕流堆
積物
（大野市南六呂師）



ph-11
保月山火砕流堆積物中の
安山岩質自破砕溶岩
（唐谷上流）



ph-12　六呂師高原火砕流堆積物に挟まれるサージ堆積物
（保月山山腹）

ph-13
保月山火砕岩類中の安山岩質ハイアロクラスタイトがつくる急崖地形
経ヶ岳山頂方向に急傾斜する(経ヶ岳北東 1500m 付近)

ph-14
保月山火砕岩類中の安山岩質ハイアロクラスタイト（経ヶ岳北東方 1500m 付近）

ph-15　同上近影

ph-16
唐谷溶岩類基底部
(98090706T)
面谷流紋岩類の凝灰岩に不整合に載る
（女神川上流）

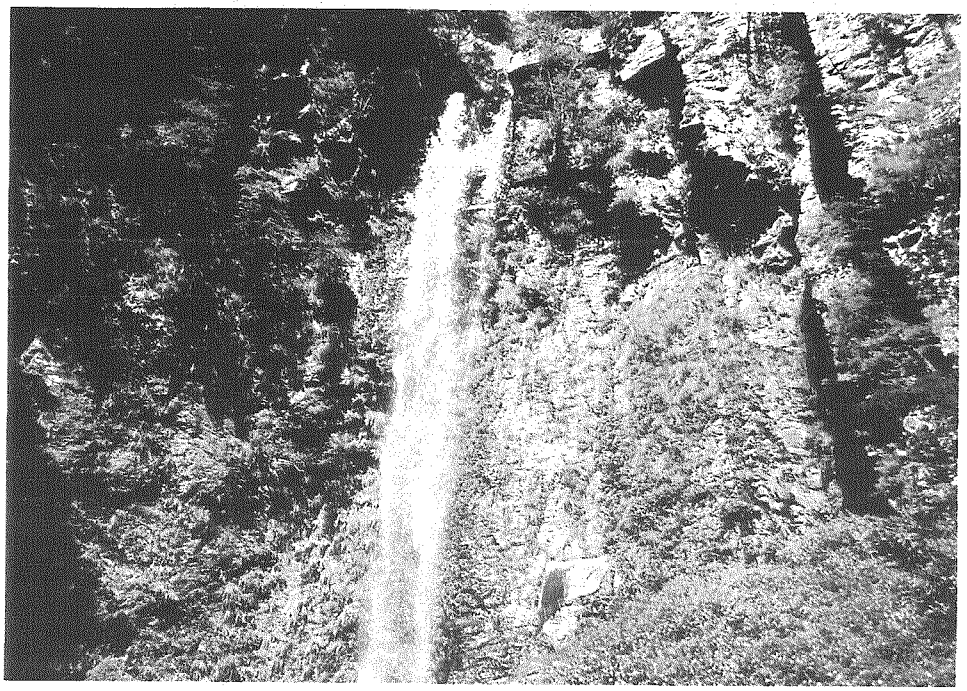
ph-17　同上近影

ph-18
唐谷溶岩類に見られる板状節理
(98092506M)
（弁財天川下流部）

ph-19
暮見川下部溶岩類基底部に発達する水成堆積層
安山岩質火砕岩の上に載る
（勝山市滝波川中流左岸林道）

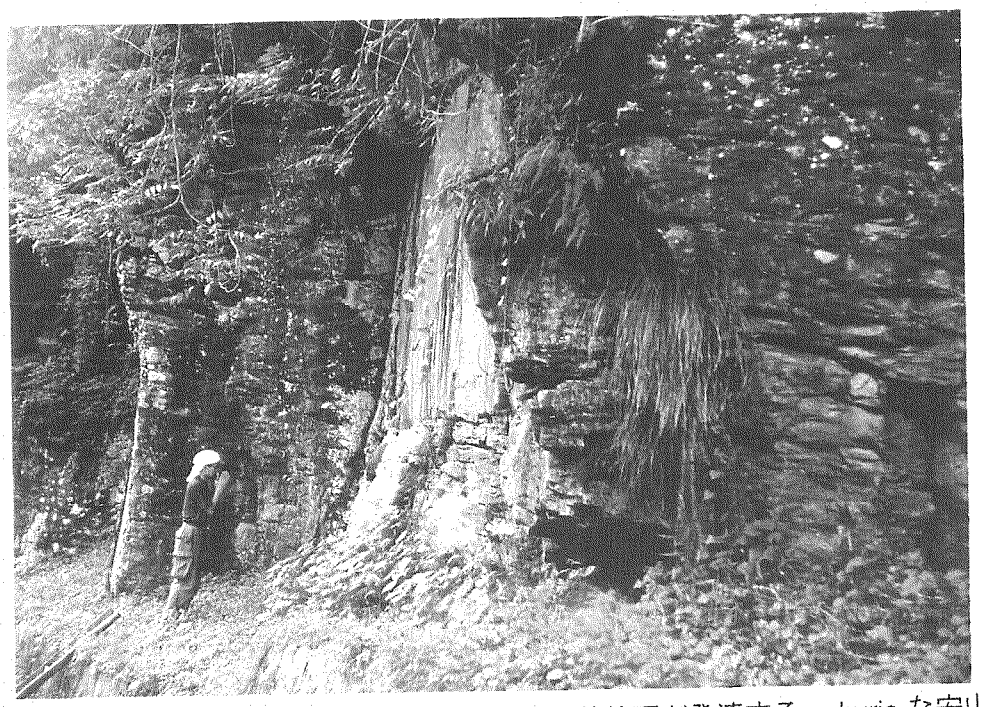
ph-20
板状節理の発達する暮見川下部溶岩類の基底部に見られるクリンカー（下）
（勝山市滝波川中流左岸林道）

ph-21
暮見川下部溶岩類の塊状部(98082603M)
（勝山市滝波川中流左岸林道）

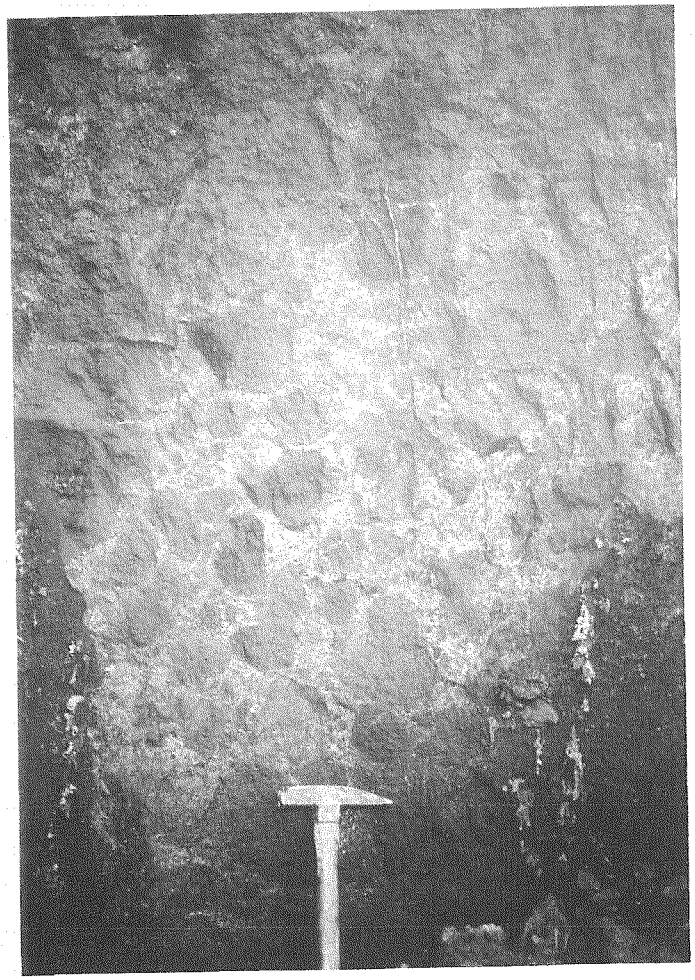


ph-22
暮見川下部溶岩類がつくる弁ヶ滝
（女神川上流）

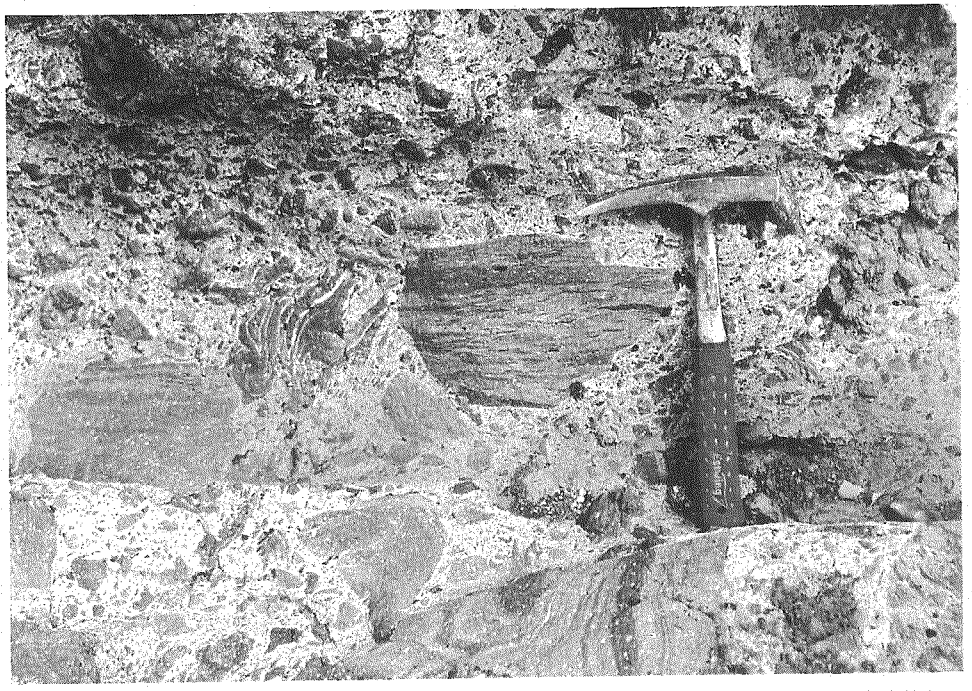
ph-23
同上近影(98082204T)
斑晶に乏しい輝石安山岩から
なり、板状節理が発達する



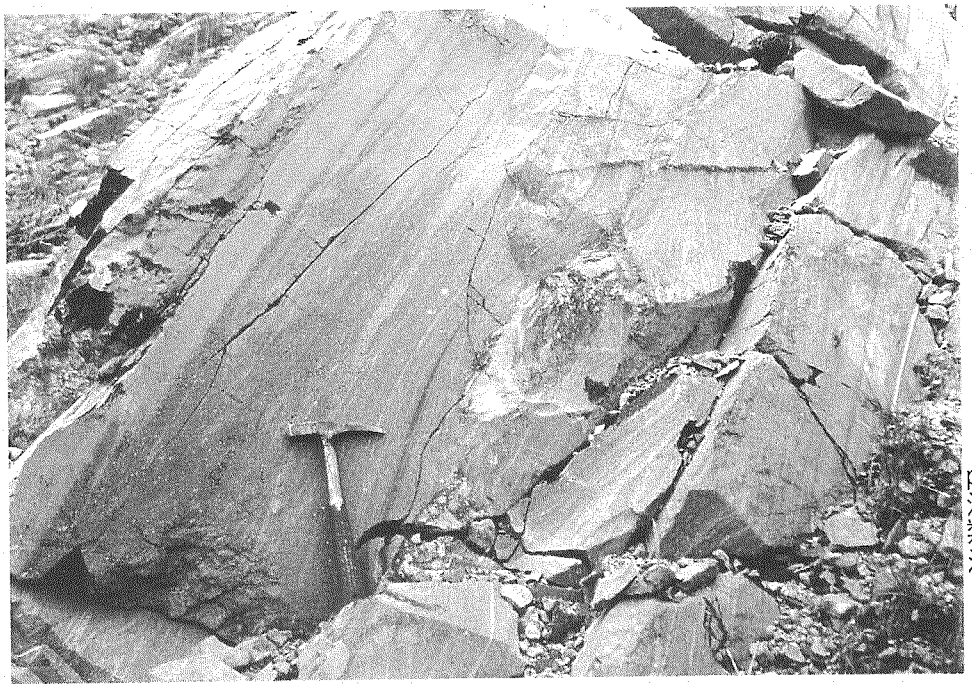
ph-24　暮見川下部溶岩類の露頭(98082408T)　板状節理が発達する aphyric な安山岩
（暮見川下流部暮見付近）



ph-25
暮見川火砕岩
安山岩礫に富む角礫岩から
なる(98092501M)
（勝山市村岡町黒原）

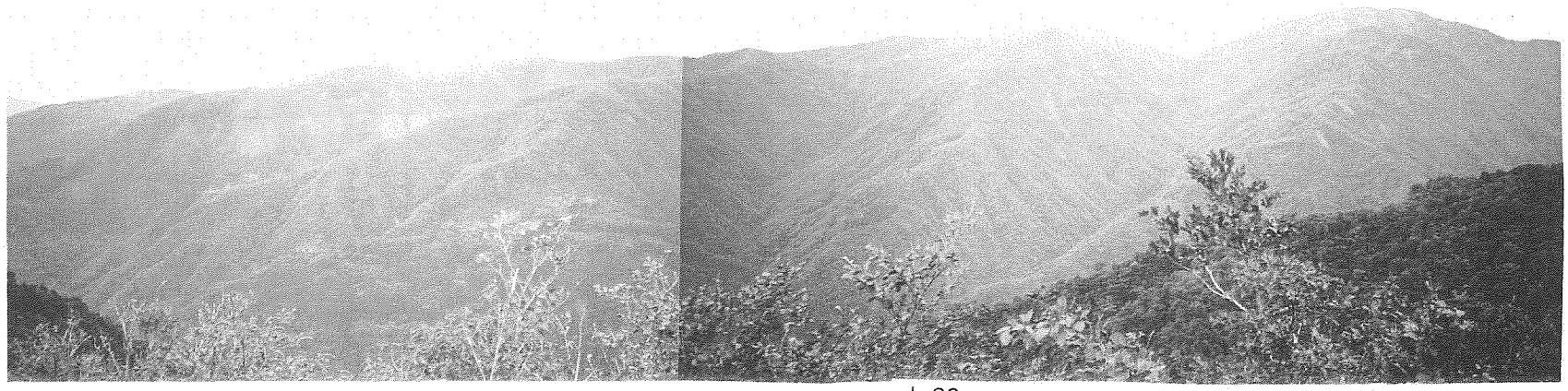


ph-26
法恩寺山上部溶岩類の火道角礫岩
（法恩寺山山頂付近）

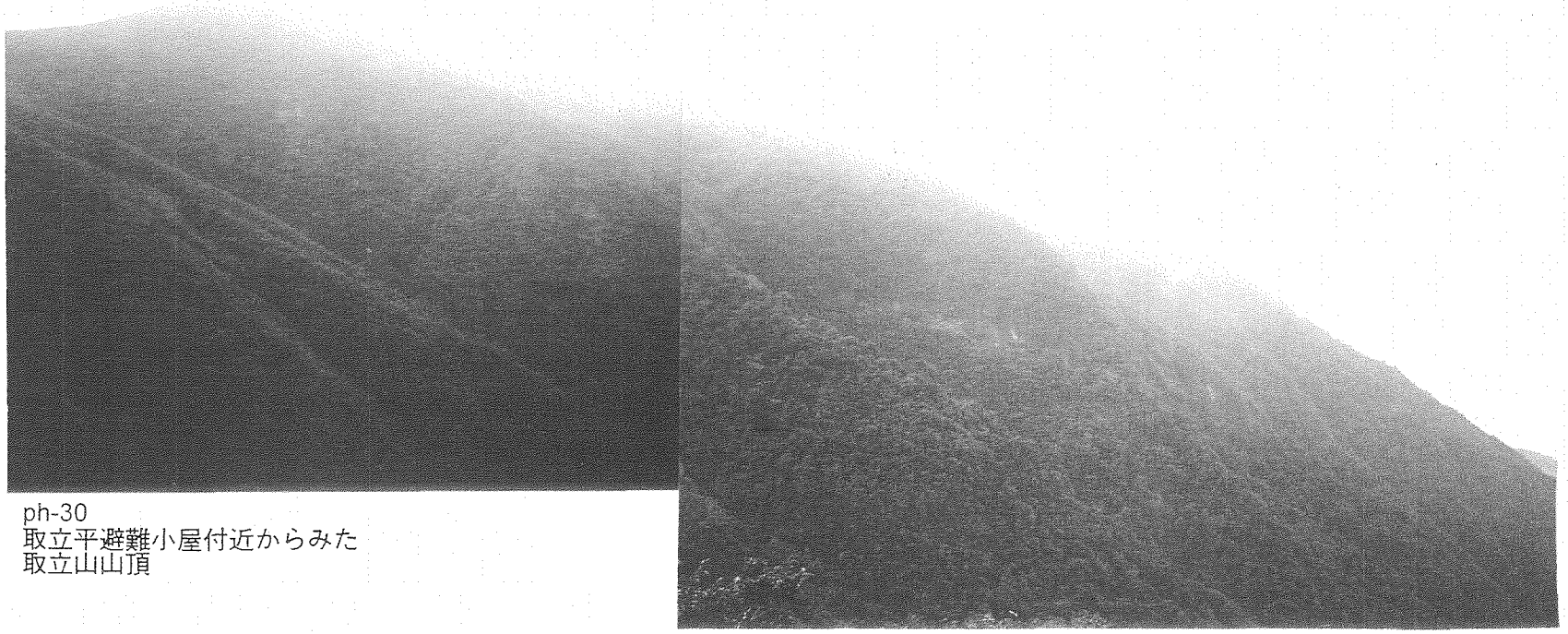


ph-27
法恩寺山上部溶岩類
流理構造が発達するガラス質安山岩
（法恩寺山山頂付近）

ph-28
法恩寺山上部溶岩類
安山岩質角礫岩相
（勝山市ｽｷｰｼﾞｬﾑスキー場）

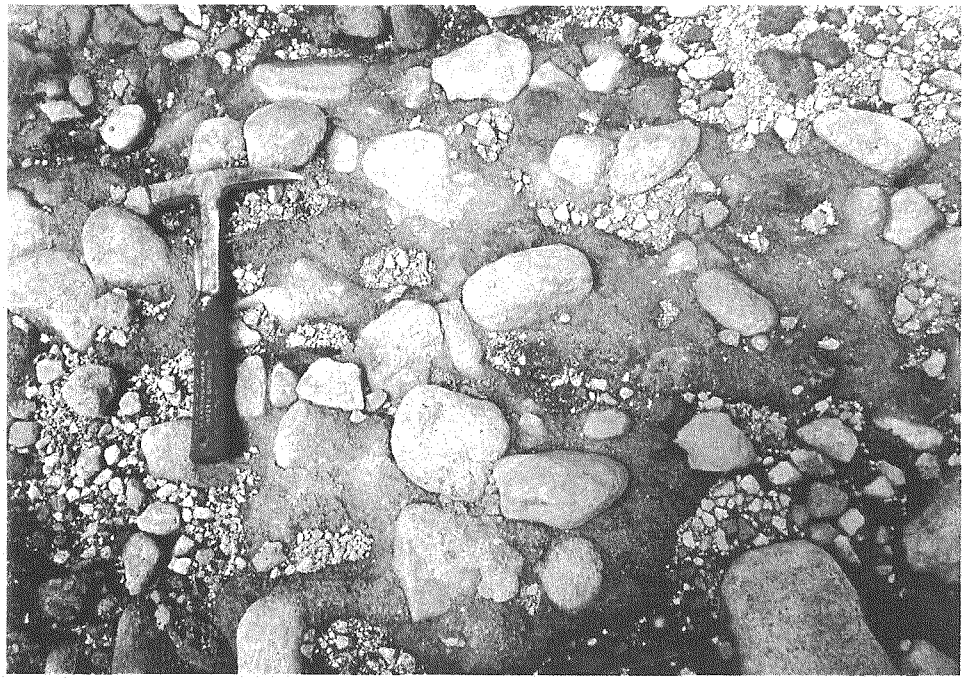


ph-29
法恩寺山頂付近からみた取立山（左）と大長山（右）



ph-30
取立平避難小屋付近からみた
取立山山頂

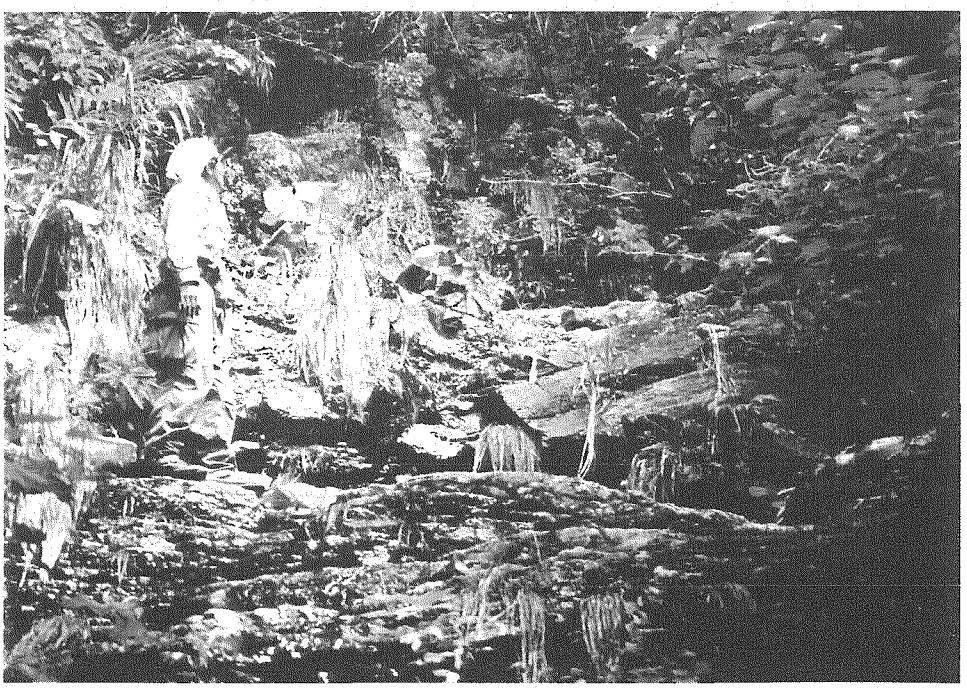
ph-31
取立山上部溶岩類
中の石質火砕岩
赤紫色酸化されて
いる
（取立山北方尾根）



ph-32
取立山中部溶岩類
に挟まれる円礫層
（取立山北方滝谷
上流部）

ph-33
取立山下部溶岩類
の安山岩溶岩基底
部に伴われるクリ
ンカー
（滝谷中流大滝）

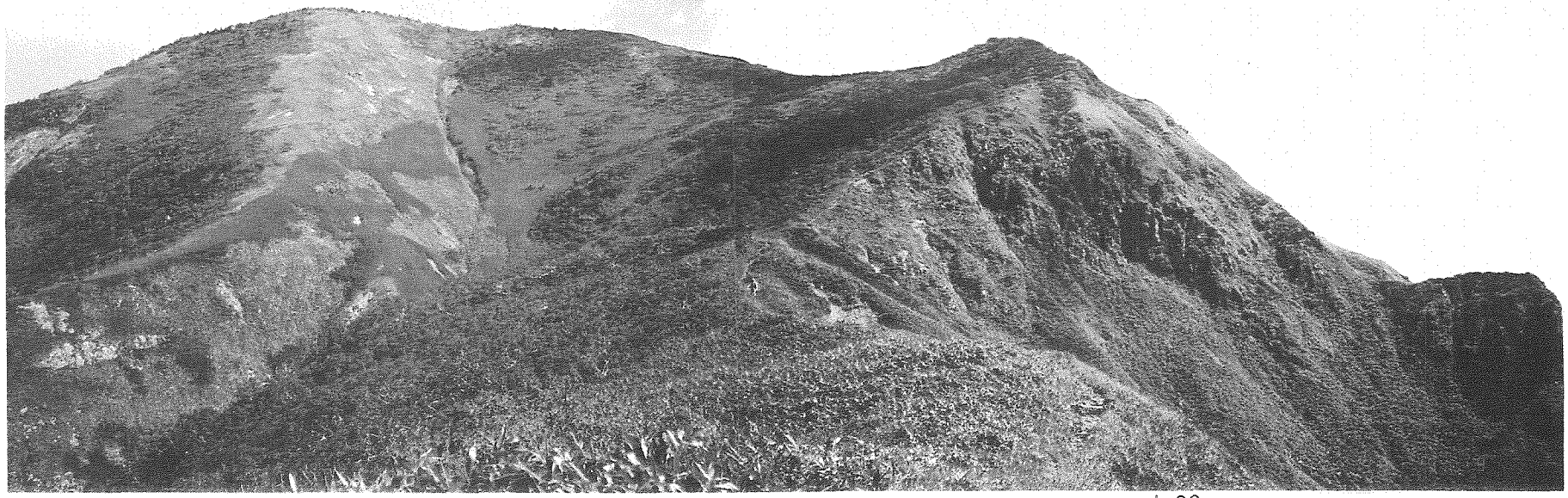
ph-34
取立山下部溶岩類がつくる
大滝(98092505T)
（取立山北方滝谷中流）



ph-35
取立山下部溶岩類
粗面岩質安山岩溶岩(98091103M)
（取立山南部板谷上流）

ph-36
別山山頂からみた三ノ峰（右端）、銚子ヶ峰（中央右寄り）、丸山（中央左寄り）

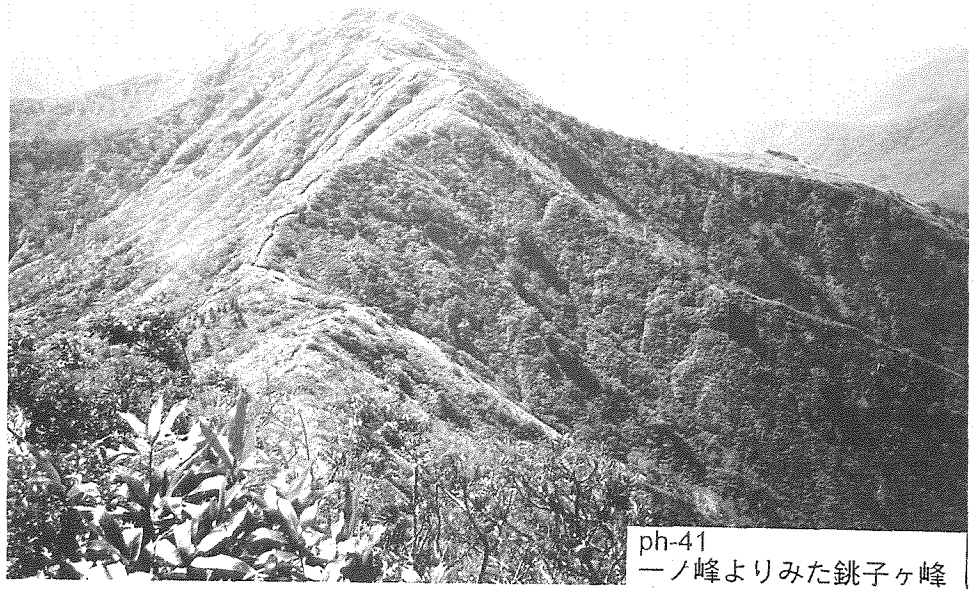
ph-37
別山山頂南よりみた三ノ峰山頂



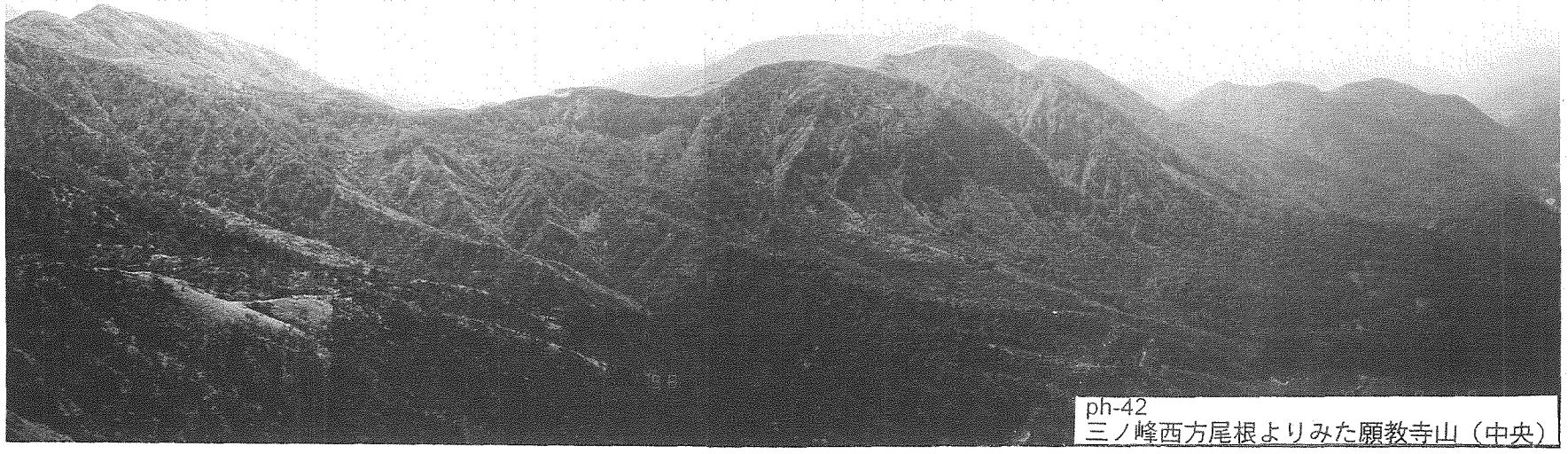
ph-38
三ノ峰西方剣ヶ岩よりみた三ノ峰

ph-39
三ノ峰西方に露出する三ノ峰下部溶岩
（剣ヶ岩付近）

ph-40
銚子ヶ峰よりみた三ノ峰（左）

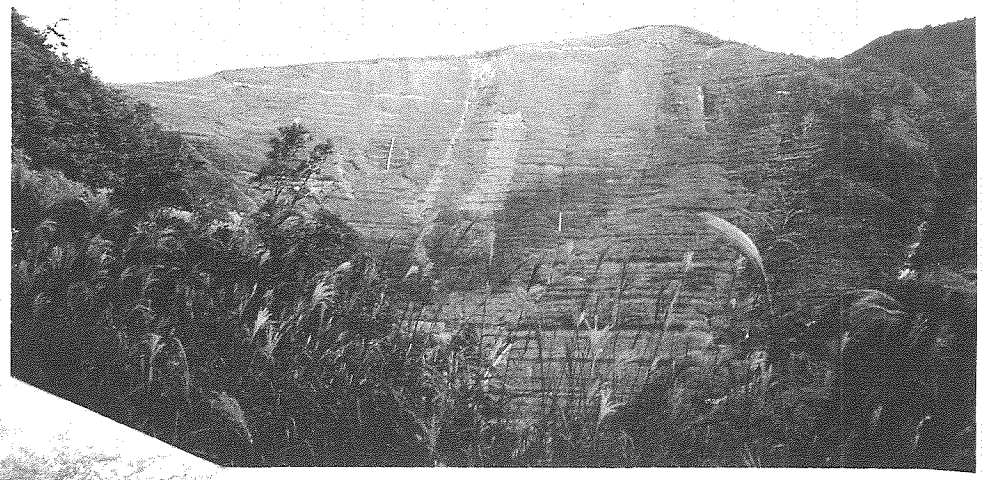


ph-41
一ノ峰よりみた銚子ヶ峰

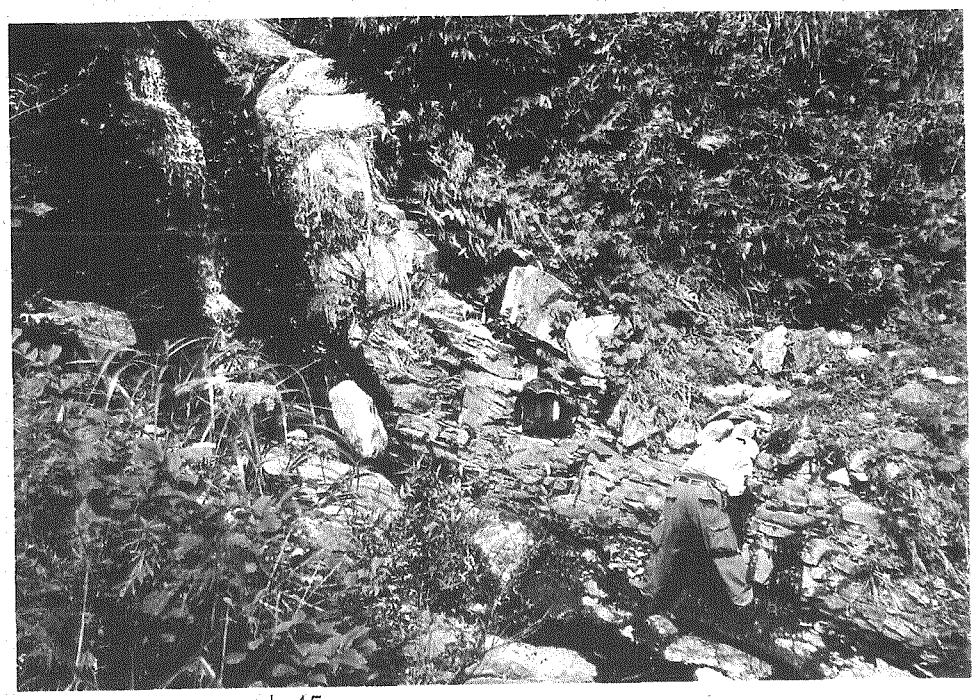


ph-42
三ノ峰西方尾根よりみた願教寺山（中央）

ph-43
美濃又川支流三ノ又谷最上流の橋立峠付近
最上部の願教寺溶岩からなる
（三ノ又谷上流より）

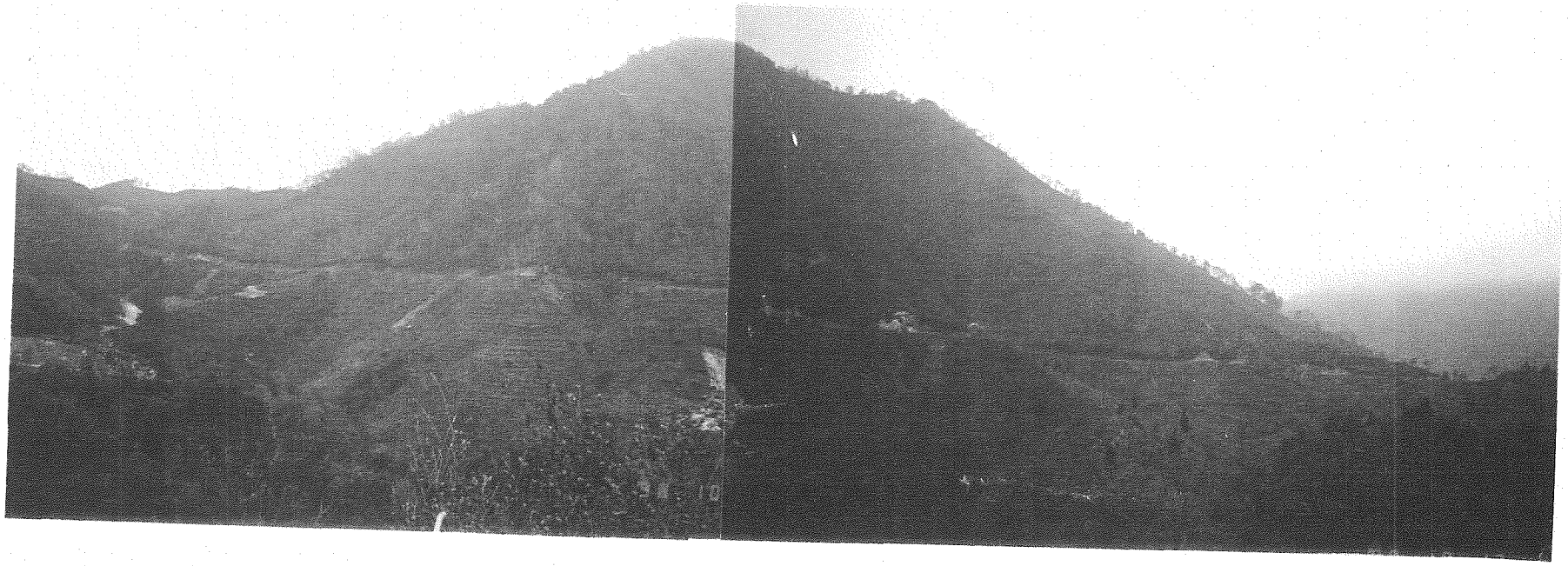


ph-44　三ノ又溶岩の露頭　溶岩と火砕岩の互層からなる（三ノ又谷上流）

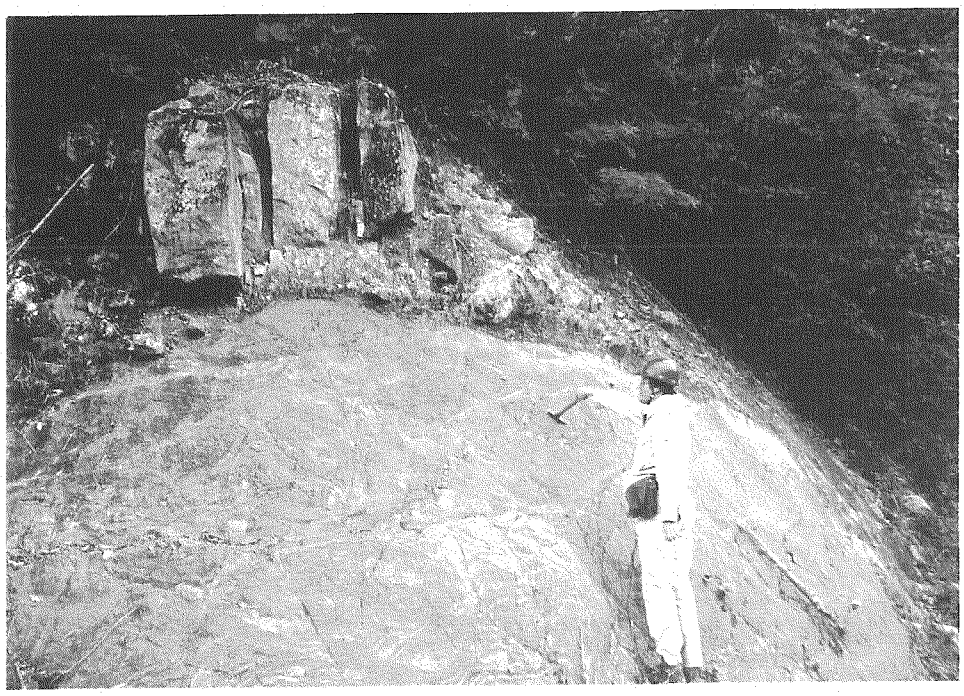


ph-45
小白山谷溶岩の露頭（三ノ又谷上流部）

ph-46
願教寺山泥流堆積物（打波川上流刈込池下方）



ph-47　下谷方面からみた琵沙門岳溶岩ドーム
（石徹白川支流下谷上流部）

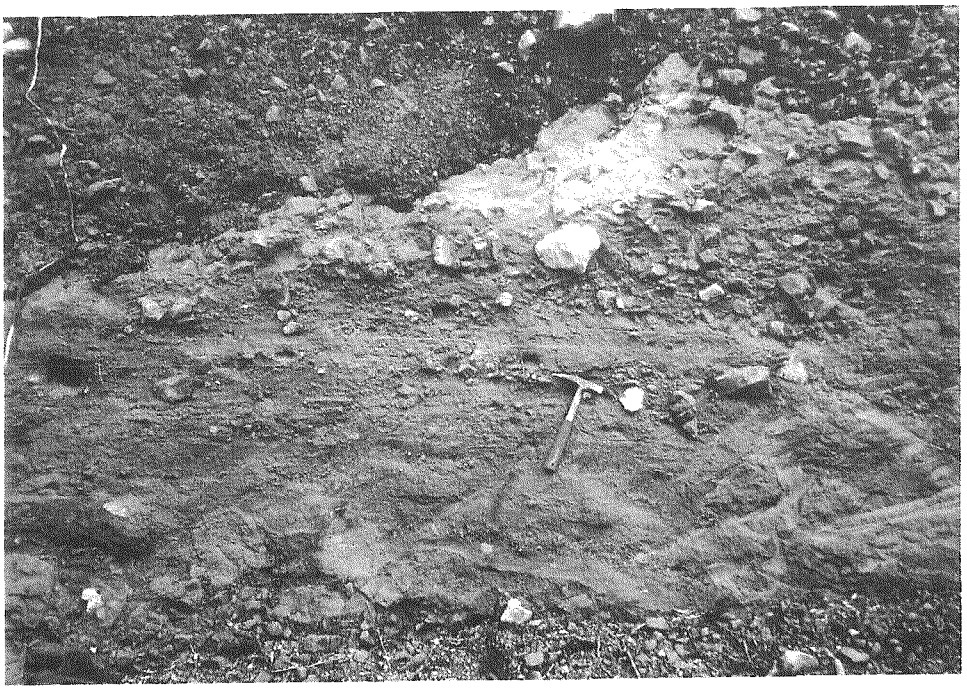


ph-48
基盤の面谷流紋岩類を覆う山頂溶岩（石徹白川支流下谷最上流部）

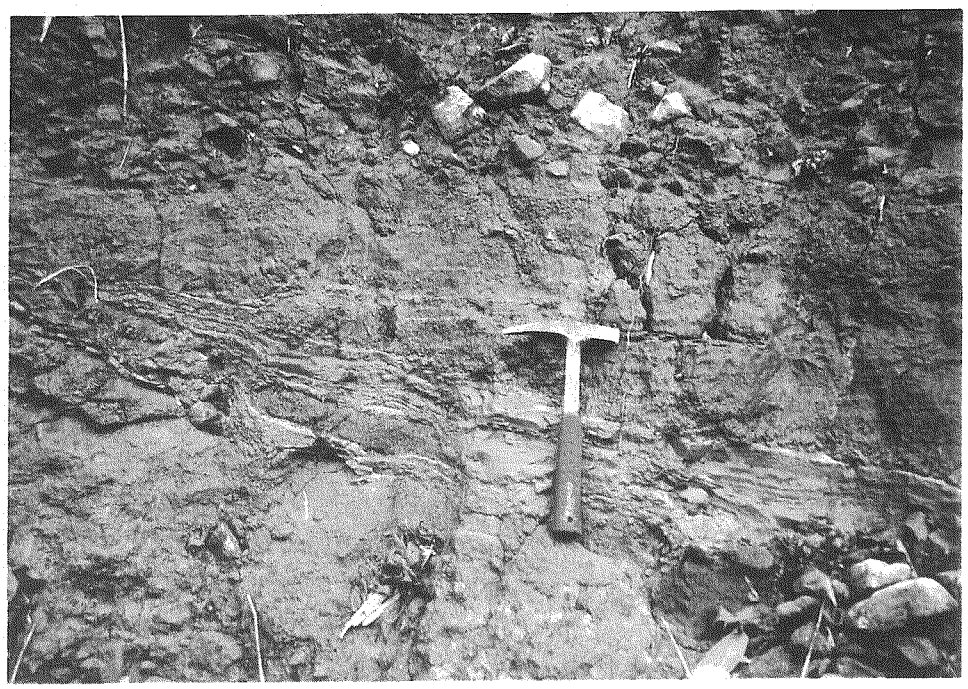
ph-49
基盤の流紋岩類（右側）にアバットする下谷層の水成堆積物
（石徹白川上流下谷最上流部）

ph-50
白山ｽｷｰ場火砕流
堆積物の露頭
弱溶結した block
-and ash flow
（白山ｽｷｰ場）

ph-51
同上近影
岩屑なだれ堆積
物中のﾌﾞﾛｯｸであ
る（白山ｽｷｰ場）



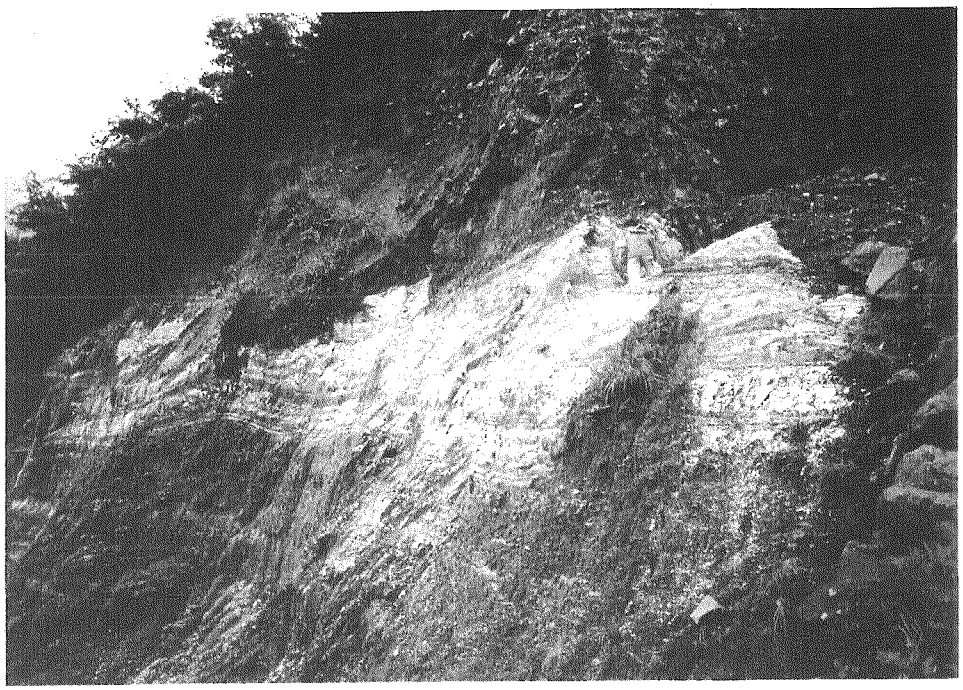
ph-52
下谷層のﾗﾐﾅの発
達する水成堆積物
（石徹白川支流
下谷）



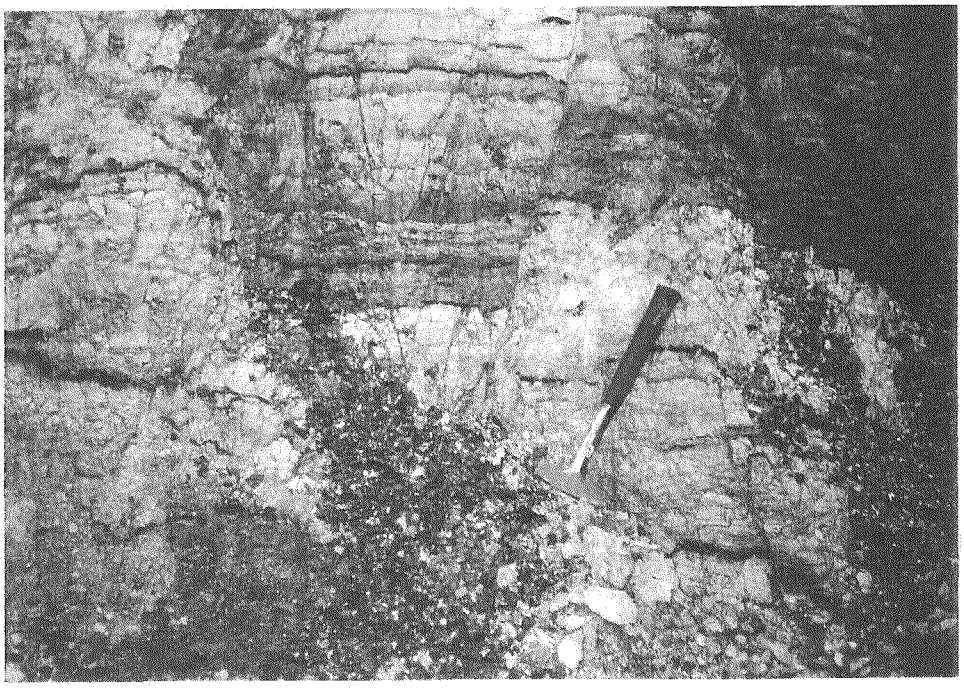
ph-53
下谷層中の凝灰質
ｼﾙﾄ
（石徹白川支流
下谷）

ph-54
琵沙門岳山頂溶岩
自破砕構造顕著
（下谷林道）

ph-55
琵沙門岳山頂溶岩
破砕によるﾌﾞﾛｯｸ
化がみられる
（山頂北斜面）



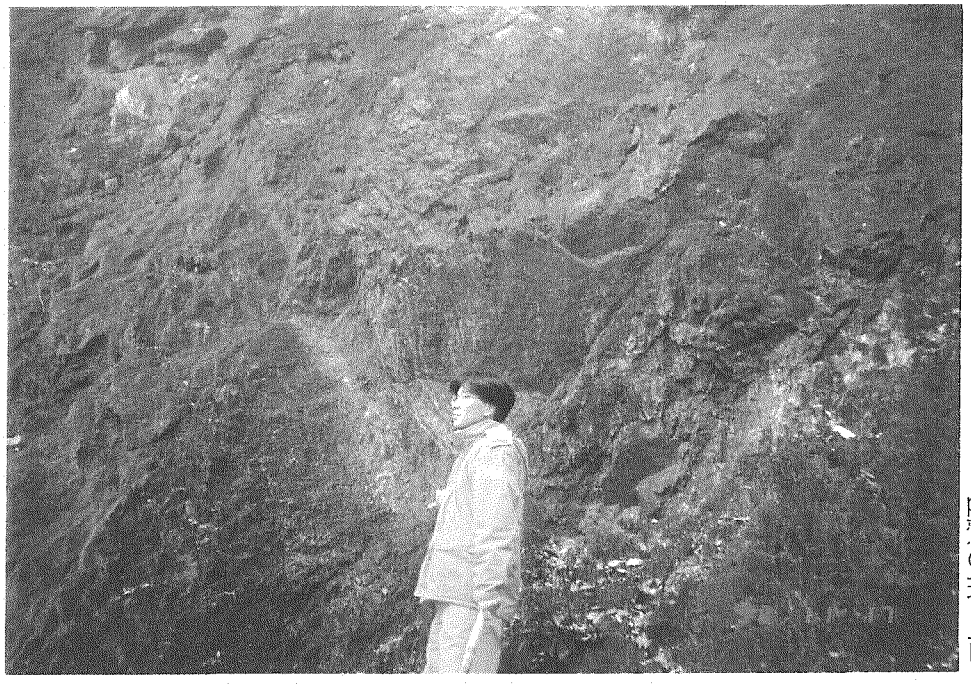
ph-56
基底部にみられる阿多岐層のシルト層（白鳥町阿多岐板倉）



ph-57
同上近影
小断層が発達
（白鳥町阿多岐板倉）

ph-58
阿多岐層中の凝灰質砂岩シルト互層
（阿多岐横平峠東方）

ph-59
鷲ヶ岳古期溶岩と火砕流堆積物の接触部
急冷縁や浸食がみられない
（高鷲村田代）



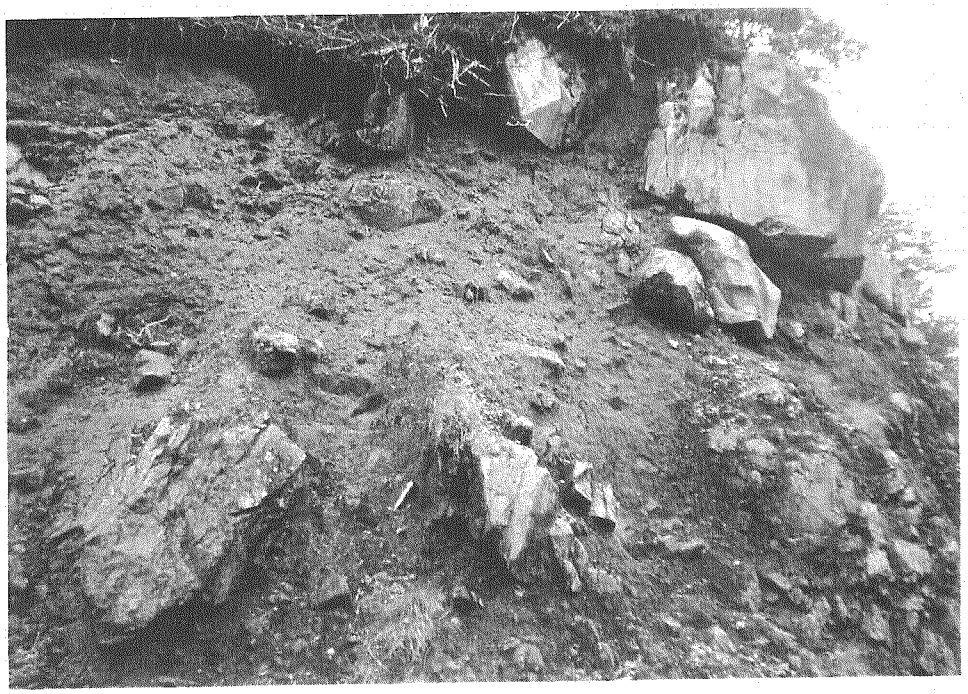
ph-60
鷲ヶ岳古期溶岩の急傾斜した流理構造
（鷲ヶ岳北方斜面）

ph-61
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物中の溶岩ブロック
（白鳥町横平峠東尾根）

ph-62
鷲ヶ岳古期溶岩露頭(98101401T)　（阿多岐川林道 1315m）

ph-63
鷲ヶ岳古期火砕流堆積物露頭（阿多岐川林道沿い下流部）

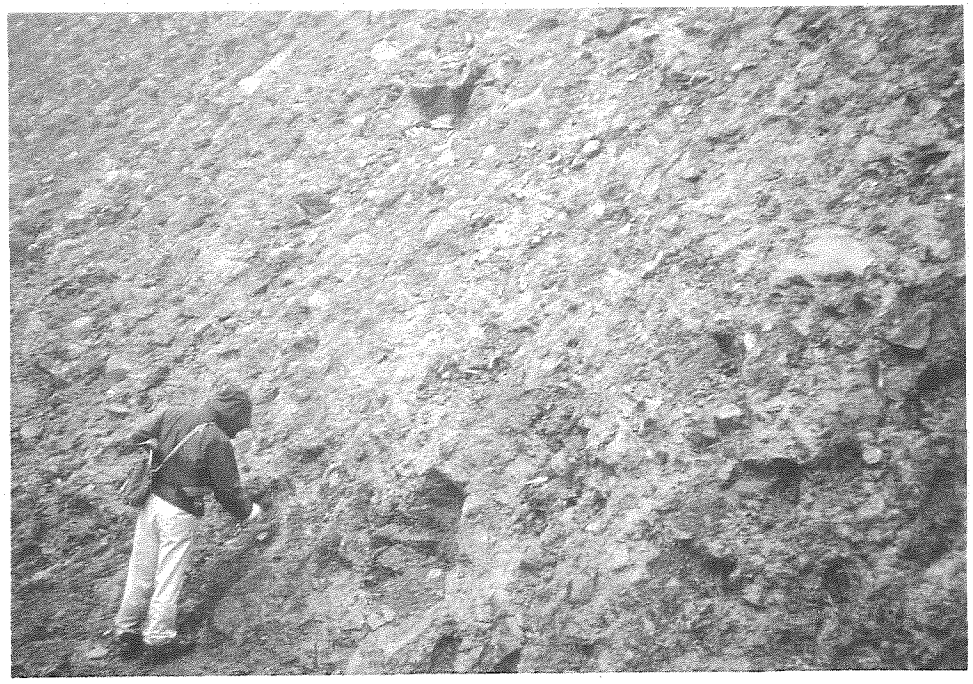
ph-64
一色川岩屑流堆積物露頭
（見当山南方）



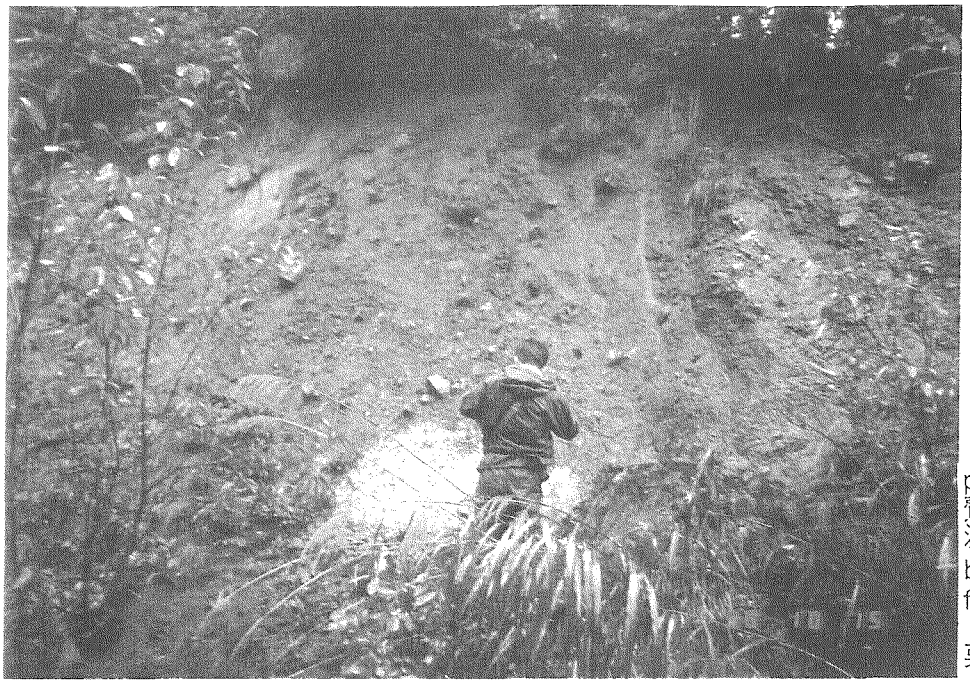
ph-65
一色川岩屑流堆積物露頭
不淘汰のﾌﾞﾛｯｸを含む
（見当山南方林道）

ph-66
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物（下）
と溶岩（上）
溶岩はブロック状にみえる
（阿多岐川林道左俣）

ph-67
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物とその上に載る新期溶岩
溶岩はブロック状を呈する
（阿多岐川林道に右俣）



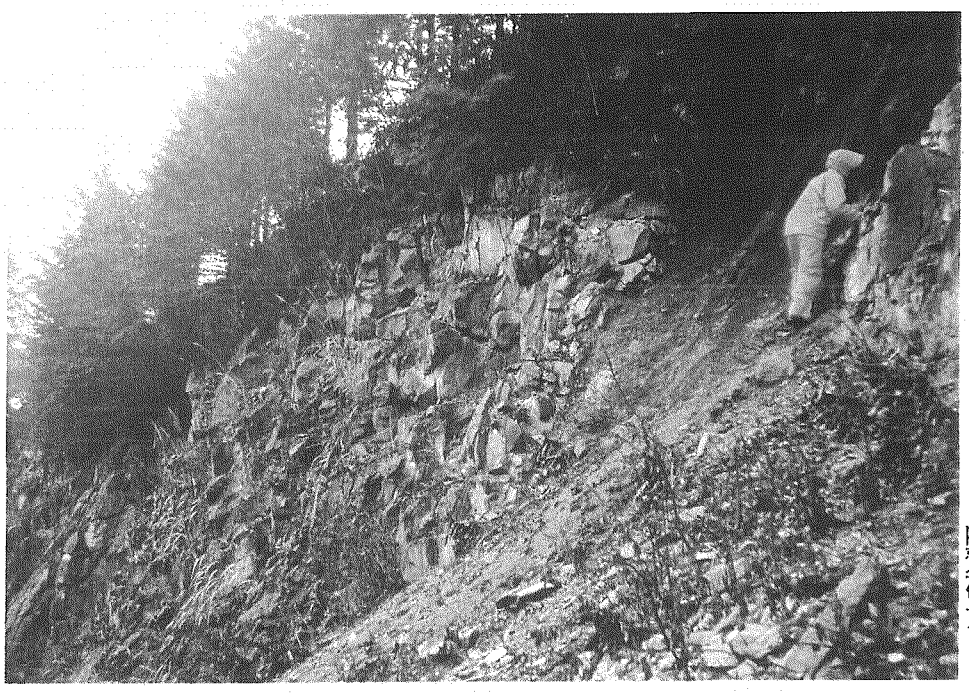
ph-68
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物露頭
（阿多岐川林道右俣）



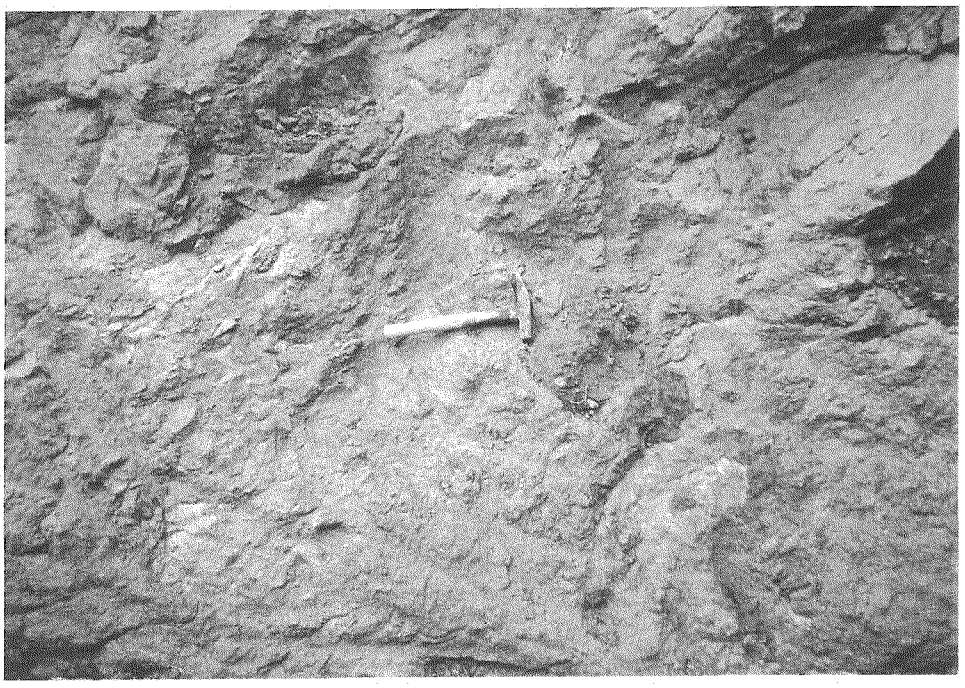
ph-69
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物露頭
block-and ash flow からなる
（大和町上栗巣）

ph-70
同上近影
本質岩片に富む石質火砕流

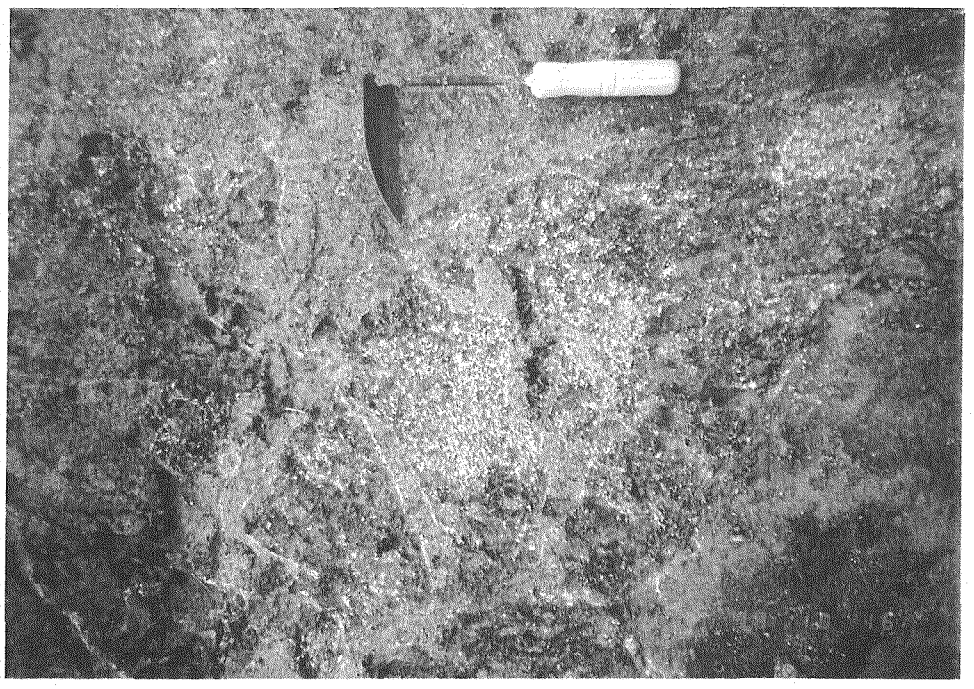
ph-71
鷲ヶ岳新期火砕流
（大和町母袋ｽｷｰ場付近）



ph-72
鷲ヶ岳新期火砕流中の溶岩ﾌﾞﾛｯｸ
（一色川右岸）



ph-73
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物近影
岩片に富む
（一色川右岸）



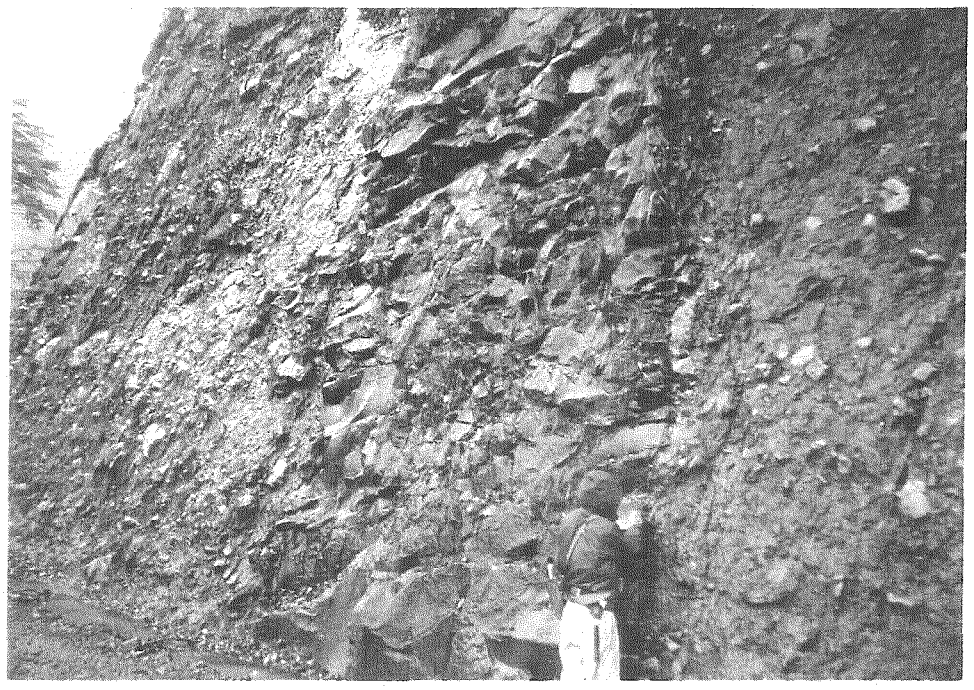
ph-74
烏帽子岳山頂溶岩
ｼﾞｸﾞｿﾞｰ構造を示す
（烏帽子岳東）

ph-75
竜ヶ峰に分布する鷲ヶ岳新期火砕流堆積物（馬瀬村竜ヶ峰）

ph-76
同上遠景
ブロックが突出している
（竜ヶ峰）

ph-77
鷲ヶ岳新期火砕流に載る烏帽子岳溶岩
（烏帽子岳東斜面）

ph-78
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物に貫入する安山岩岩脈（左）
（大和町母袋ｽｷｰ場付近）

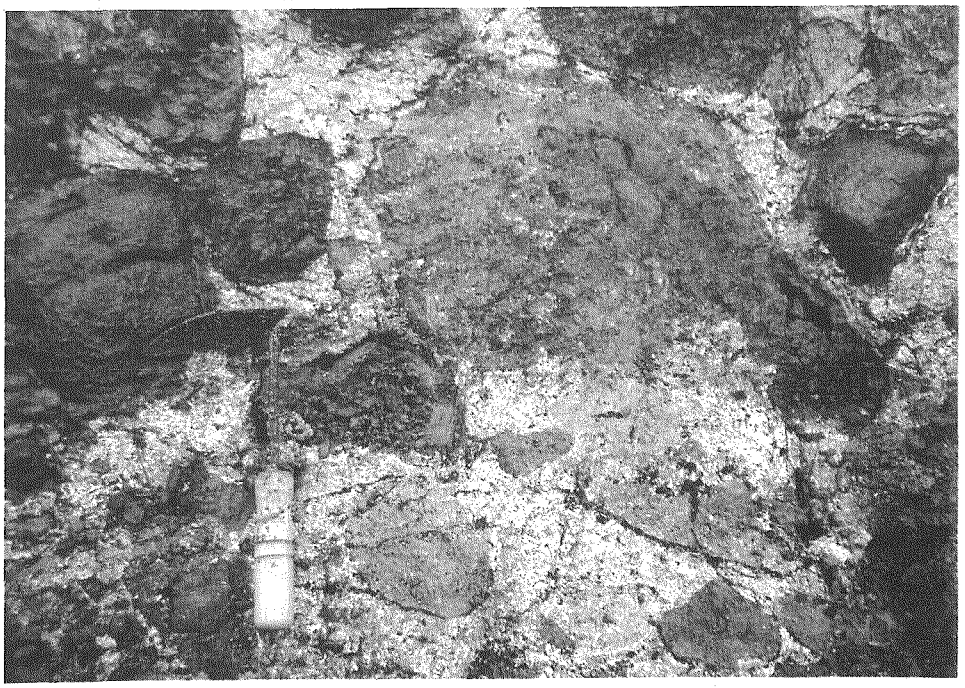


ph-79
鷲ヶ岳古期火砕流堆積物に貫入する岩脈
（阿多岐川林道右俣）

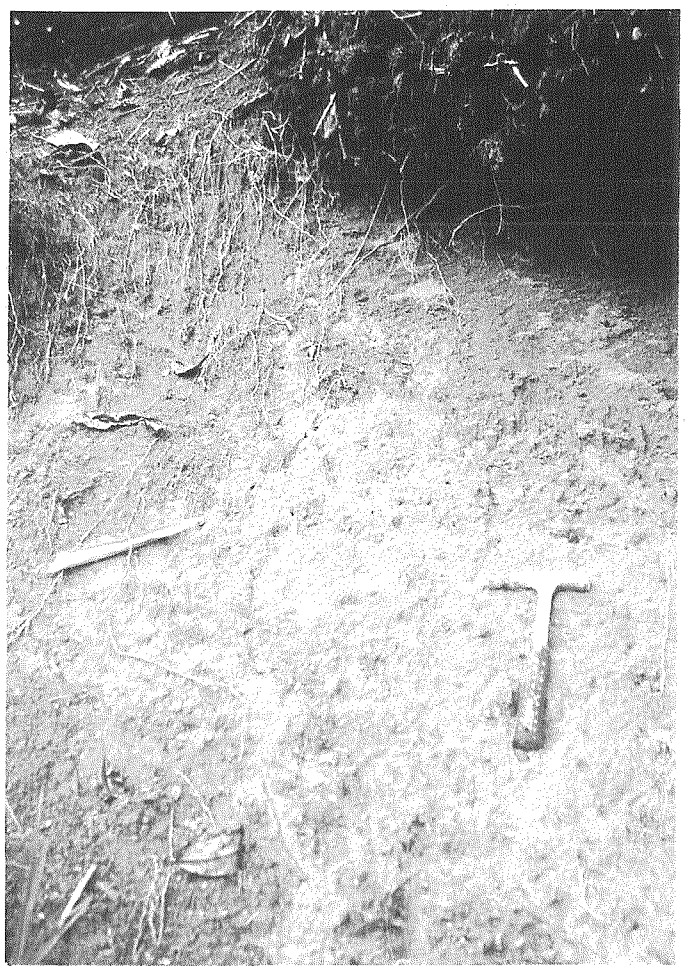
ph-80
鷲ヶ岳古期火砕流堆積物に貫入する岩脈
（阿多岐川林道左俣）

ph-81
桑ヶ谷礫層
露頭
ｸｻﾚ礫から
なる
（白鳥町
桑ヶ谷）

ph-82
同上近影



ph-83
上野高原礫
層露頭近影
（高鷲村
上野）



ph-84
上野玄武岩風化した溶岩露頭
（福井県油坂峠南）

ph-85
玄武岩露頭状況　尾根に転石状に分布
（福井県油坂峠南）

北アルプス第四紀火山凡例集

白馬大池火山

《新期（風吹火山）》(0.10~0.03)

- Kp 風吹岳火砕流堆積物 (FT：0.03±0.02, TL：0.02±0.005)
- Kc 風吹岳中央火口丘溶岩 (FT：0.05±0.02, TL：0.04±0.02)
- Sh 白池溶岩 (KA：<0.2, TL：0.079±0.014)
- Ks 風吹岳外輪山溶岩 (KA：0.06±0.02, FT：0.09±0.03, 0.08±0.02, TL：0.082±0.02, 0.064±0.01)

《旧期（白馬乗鞍火山）》(0.77~0.50)

- No 乗鞍岳溶岩 (KA：0.50±0.30)
- Hd 稗田山溶岩
- Ts 栂平溶岩 (KA：0.57±0.03)
- Hy 蝙蝠溶岩 (KA：0.55±0.03)
- Nu 抜平沢溶岩 (KA：0.77±0.04)

1:50,000地形図「白馬岳」・「小滝」

（）数字は年代値

立山火山

新立山火山

《第４期》

- Ⅳ 第４期テフラ群 (C14：2.46ka, 2.95ka, 8.8ka) みくりが池礫層

《第３期》

- Ⅲm 火山泥流堆積物（氷河性堆積物を含む）
- Ⅲ 玉殿溶岩 (KA：0.06±0.01, 0.047±0.009)、美松平溶岩、国見岳溶岩 (KA：0.03±0.01)、天狗山溶岩、鳶山溶岩、赤壁火砕流堆積物、室堂山溶岩

《第２期》

- Ⅱpy 第２期火砕流堆積物 (Io：0.094)

古立山火山

《第１期》

- Ⅰ 材木岩溶岩 (KA：0.133±0.227)、水谷溶岩、刈安峠溶岩

1:50,000地形図「立山」・「五百石」

（）数字は年代値

鷲羽池・ワリモ・上廊下・雲ノ平火山

《鷲羽池火山》「槍ヶ岳」

- Sw 鷲羽岳スコリア
- Lw 鷲羽池溶岩
- La 赤沢溶岩 (KA：0.12±0.01)

《ワリモ火山》「槍ヶ岳」

- Vw ワリモ安山岩

《上廊下火山岩類》「槍ヶ岳・立山」

- Vyk 薬師見平デイサイト
- Vym 読売新道安山岩 (KA：0.19±0.01)
- Vk ロ元のタル沢デイサイト
- Vs スゴ乗越安山岩 (KA：0.27±0.01)
- Sd スゴ沢岩脈 (KA：0.36±0.03)
- Vi 岩苔小谷溶岩類 (KA：0.93±0.05)

《雲ノ平火山》「槍ヶ岳」

- Aj2 祖父岳上部アグルチネート
- Lk 雲ノ平溶岩
- Lj 祖父岳溶岩
- Aj1 祖父岳下部アグルチネート
- Km 雲ノ平礫層 (KA：0.31±0.03抜石溶岩)

1:50,000地形図「立山」・「槍ヶ岳」

（）数字は年代値

楢沢・上宝・槍ー穂高火山

《楢沢火山》「槍ヶ岳・上高地・船津」

- Okv 水鉛谷火道
- Ok 奥飛騨火砕流堆積物 (KA：0.4±0.2)

《上宝火山》「上高地・船津・高山」

- Kmy 貝塩火道 (FT：0.53±0.06)
- Km 上宝火砕流堆積物 (KA：0.65±0.25, 0.63±0.13, FT：0.69±0.07, 0.59±0.06)
- Tbf 福地凝灰角礫岩層 (KA：0.67±0.07)

《槍ー穂高火山》「槍ヶ岳・上高地・船津・高山・乗鞍岳・御嶽山・木曽福島」

- Tb 火砕岩脈
- Wn 西鎌尾根溶結凝灰岩層
- Eb 恵比寿峠火砕岩層 (FT：1.7±0.2)
- Md 南岳凝灰角礫岩層
- Wm 前穂高溶結凝灰岩層 (FT：1.57±0.16)
- Ny 丹生川火砕流堆積物 (1.4±0.2, 1.6±0.2, 1.62±0.17, 1.76±0.17)
- Ye 八右衛門沢溶岩
- Sj 千丈沢角礫岩層
- Ya 槍沢角礫岩層

《上野玄武岩》「高山・三日町・御嶽山」

- ub 上野玄武岩 (1.99±0.14, 2.03±0.20, 2.08±0.10, 2.12±0.14, 2.24±0.12)

《火山岩に伴う貫入岩類》「上高地」

- Gdt 滝谷花崗閃緑岩
- Dp 閃緑斑岩
- By 屏風ノ頭文象斑岩
- D 安房山閃緑岩
- d 安山岩岩脈及び岩頸

1:50,000地形図「槍ヶ岳」・「上高地」・「高山」・「船津」・「乗鞍岳」・「三日町」・「御嶽山」・「木曽福島」

（）数字は年代値

焼岳火山群

新　期（0~0.026Ma）

《焼岳火山》

- Yd 焼岳円頂丘溶岩
- Ypn 中尾火砕流堆積物
- Ys 下堀沢溶岩
- Yn 中尾峠溶岩
- Ypy 中ノ湯火砕岩類
- Yh 細池溶岩円頂丘
- Ykg 黒谷源頭溶岩
- Ypk 小糸谷火砕流堆積物
- Yk 黒谷溶岩 (KA：0.015±0.005)
- Ydf 白水谷土石流堆積物

《アカンダナ火山》

- As 2109m峰円頂丘溶岩
- Ab 安房峠溶岩
- Al 1909m峰溶岩
- Ap アカンダナ火砕岩類

《白谷山火山》

- SdⅢ 白谷山円頂丘溶岩・
- Sph 平湯川火砕流堆積物
- Spk 熊牧場火砕流堆積物
- SdⅡ 白谷山円頂丘溶岩・
- SdⅠ 白谷山円頂丘溶岩・ (KA：0.026±0.006)
- Spr 白谷山火砕岩類

旧　期（0.07~0.12Ma）

《割谷山火山》

- Wl 割谷山溶岩 (KA：0.70±0.13)
- Wp 割谷山火砕岩類

《岩坪山火山》

- Iy 岩坪山溶岩
- Io 大棚溶岩 (KA：0.12±0.13)
- Ip 岩坪谷火砕流堆積物

1:50,000地形図「上高地」

（）数字は年代値

乗鞍火山

《権現池・高原火山体》0~0.10Ma

- Id 岩坪谷溶岩
- Bp 屏風岳火砕岩類
- Km 剣ヶ峰溶岩
- Dh ダナ東谷溶岩
- Hg 平金溶岩
- Kh 位ヶ原溶岩
- Dd 獄谷溶岩
- Ds ダナ真谷溶岩
- Bd 番所溶岩
- Tp 高天ヶ原火砕岩類
- Mp 前川本谷火砕流堆積物
- Ng 濁川溶岩

《恵比寿火山体》0.02Ma

- Eb 恵比寿溶岩

《四ツ岳火山体》0.04Ma

- Yd 四ツ岳溶岩

《烏帽子火山体》0.13~0.34Ma

- Dk 大黒溶岩
- Mr 摩利支天溶岩
- Kk 桔梗ヶ原溶岩
- Fj 富士見溶岩
- Ma 前川溶岩
- Ebo 烏帽子溶岩

《千町火山体（主活動期）》0.86~0.92Ma

- Kz 県境溶岩
- Ad 朝日滝溶岩
- Om 大峰溶岩
- Sc 千町溶岩
- Kt 神立原溶岩
- Dt ダナの滝溶岩

《千町火山体（最下部）》1.25~1.28Ma

- Kp 黍生火砕岩流
- Sk 千町北溶岩
- Kb 黍生溶岩

1:50,000地形図「乗鞍岳」・「上高地」・「高山」・「船津」

（）数字は年代値

野麦峠（鎌ヶ峰）地蔵峠・湯ヶ峰・上野火山

《野麦峠火山岩類》「乗鞍岳」

- Nt 栃洞沢安山岩
- Nkj 鎌ヶ峰上部安山岩 (KA：1.93±0.05, 1.97±0.05)
- Nkk 鎌ヶ峰下部デイサイト
- di 岩脈（安山岩・デイサイト）(KA：1.94±0.10)
- Na 赤田沢デイサイト
- Nb 牧場北溶岩
- Nn 西野川本谷複合岩体 (KA：2.541±0.13, 2.45±0.12)
- Nc 砕屑岩類

《地蔵峠安山岩》「乗鞍岳・木曽福島・伊那・上松」

- J 大長谷火砕岩類、関谷峠溶岩 (KA：2.58±0.14, 2.57±0.13) 地蔵峠溶岩 (KA：1.77±0.09)

《湯ヶ峰デイサイト》「加子母」

- Yd 湯ヶ峰デイサイト (KA：0.12±0.01, 0.102±0.006)

《上野玄武岩》「妻籠・付知・上松・加子母・御嶽山・高山・三日町萩原・白鳥」

- ub 上野玄武岩 (KA：1.99±0.14, 2.03±0.20, 2.08±0.10, 2.12±0.14, 2.24±0.12, 1.90±0.10, 1.64±0.08, 1.54±0.08, 1.68±0.11, 1.41±0.12, 2.1±0.11, 2.72±0.17, 2.53±0.11, 2.35±0.16)

1:50,000地形図「乗鞍岳」・「木曽福島」・「伊那」・「上松」・「加子母」・「妻籠」・「付知」・「御嶽山」・「高山」・「三日町」・「萩原」・「白鳥」

（）数字は年代値

御岳火山

《新　期》（0.02~0.12Ma）

- Mr 摩利支天火山群 (KA：0.02~0.08)
- Ma 継母火山群 (KA：0.12~0.08)

《古　期》（0.4~0.8Ma）

- S2 Stage 2 (KA：0.39~0.53)
- S1c Stage 1c (KA：0.59~0.66)
- S1b Stage 1b (KA：0.66~0.71)
- S1a Stage 1a (KA：0.71~0.78)

1:50,000地形図「御嶽山」・「木曽福島」・「上松」・「加子母」

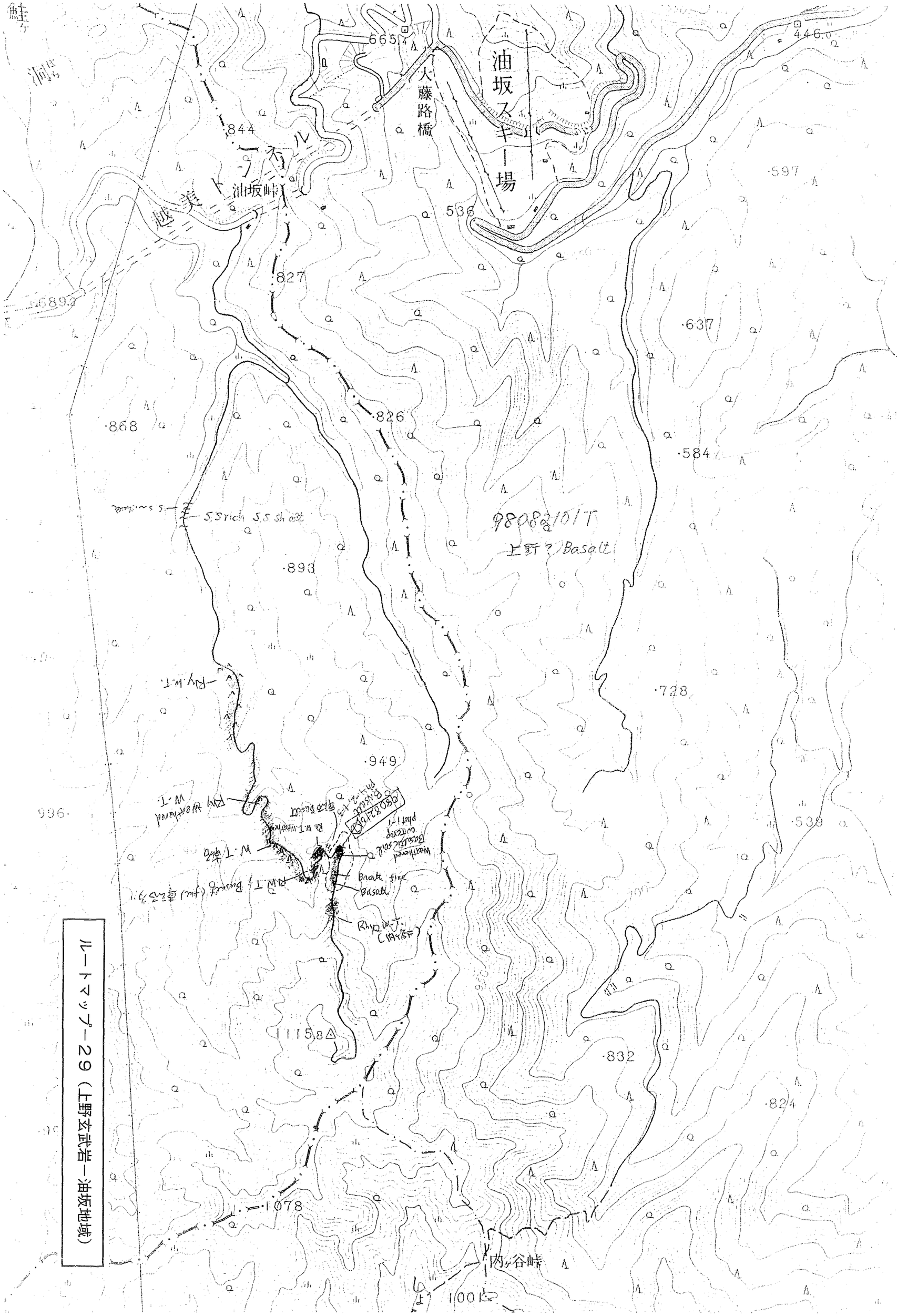
（）数字は年代値

図幅範囲

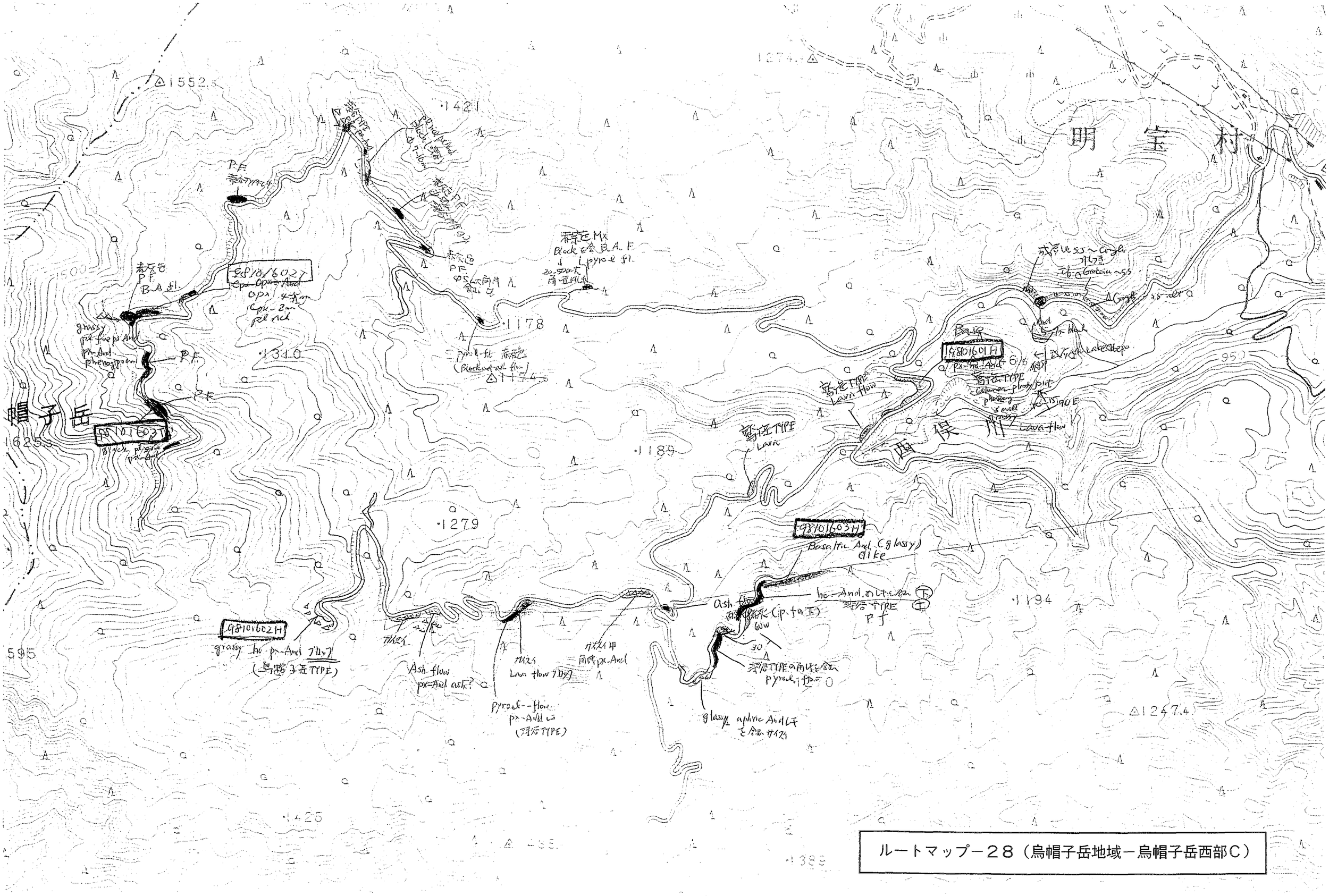
137° – 138°, 37° – 35°30'

虻ヶ島	三日市	泊	小滝
富山	魚津	黒部	白馬岳
八尾	五百石	立山	大町
白木峰	有峰湖	槍ヶ岳	信濃池田
飛騨古川	船津	上高地	松本
三日町	高山	乗鞍岳	塩尻
萩原	御嶽山	木曽福島	伊那
下呂	加子母	上松	赤穂
金山	付知	妻籠	飯田

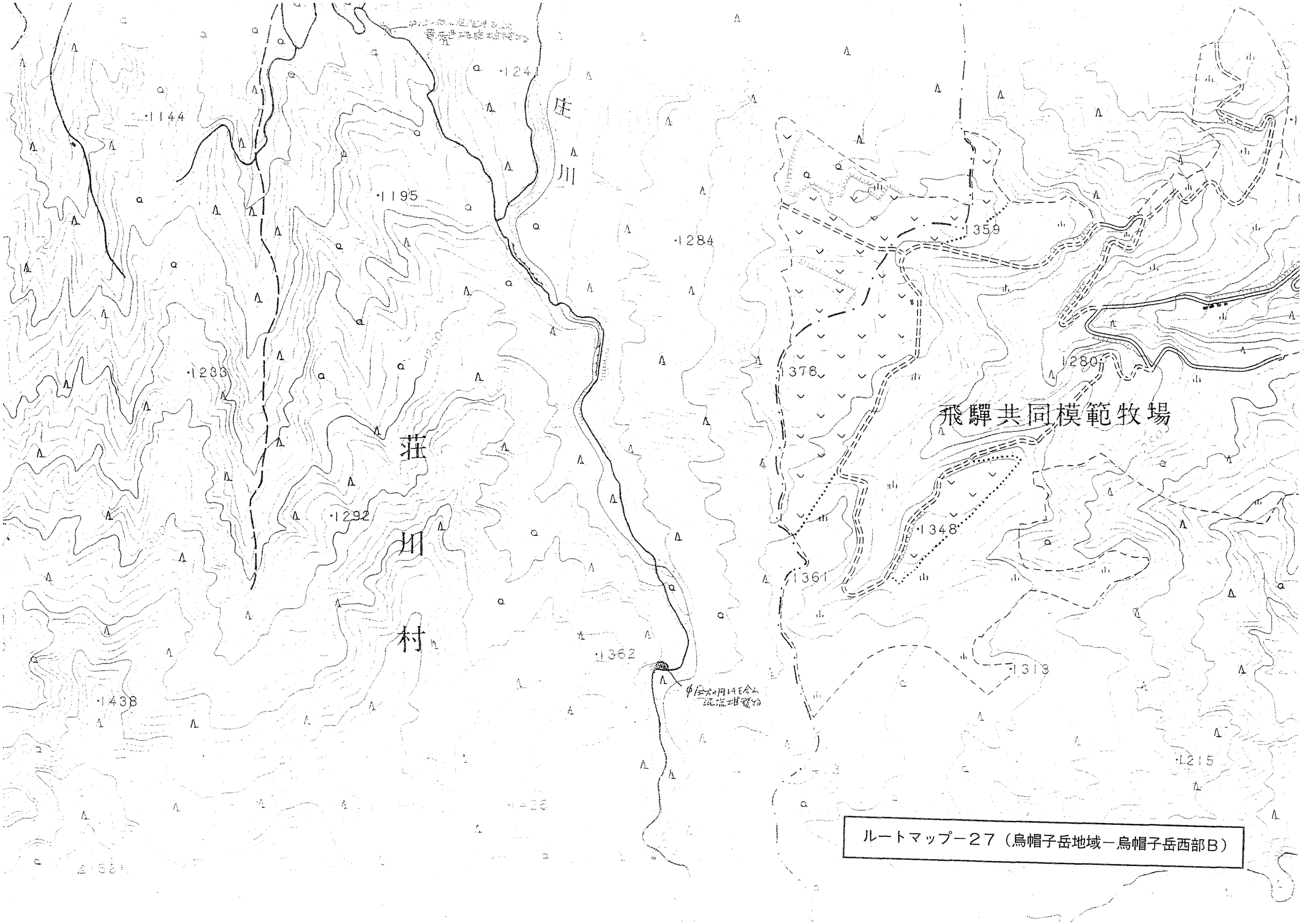
範囲外



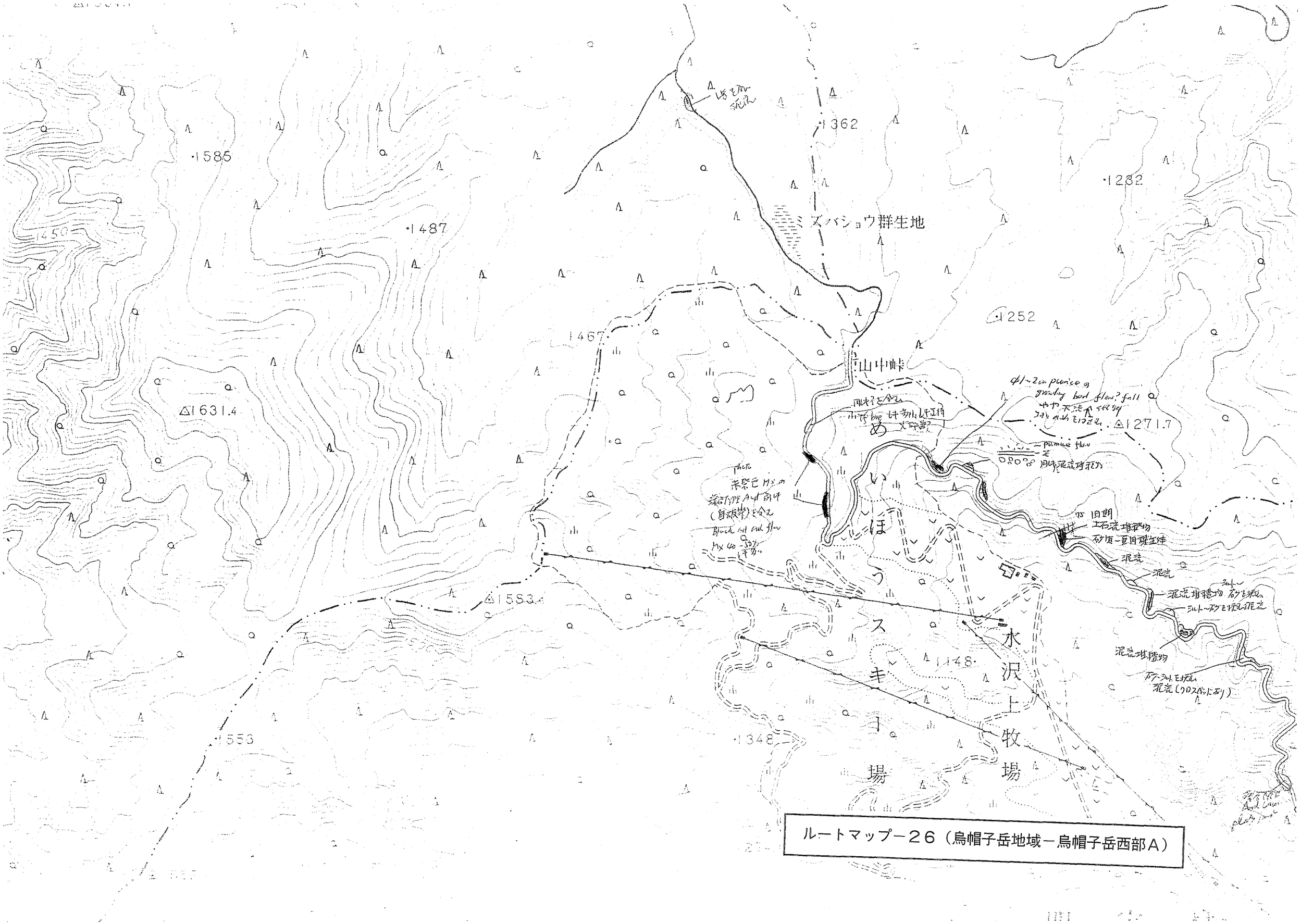
ルートマップ－29（上野至荒島岳）



ルートマップ－２８（烏帽子岳地域－烏帽子岳西部Ｃ）

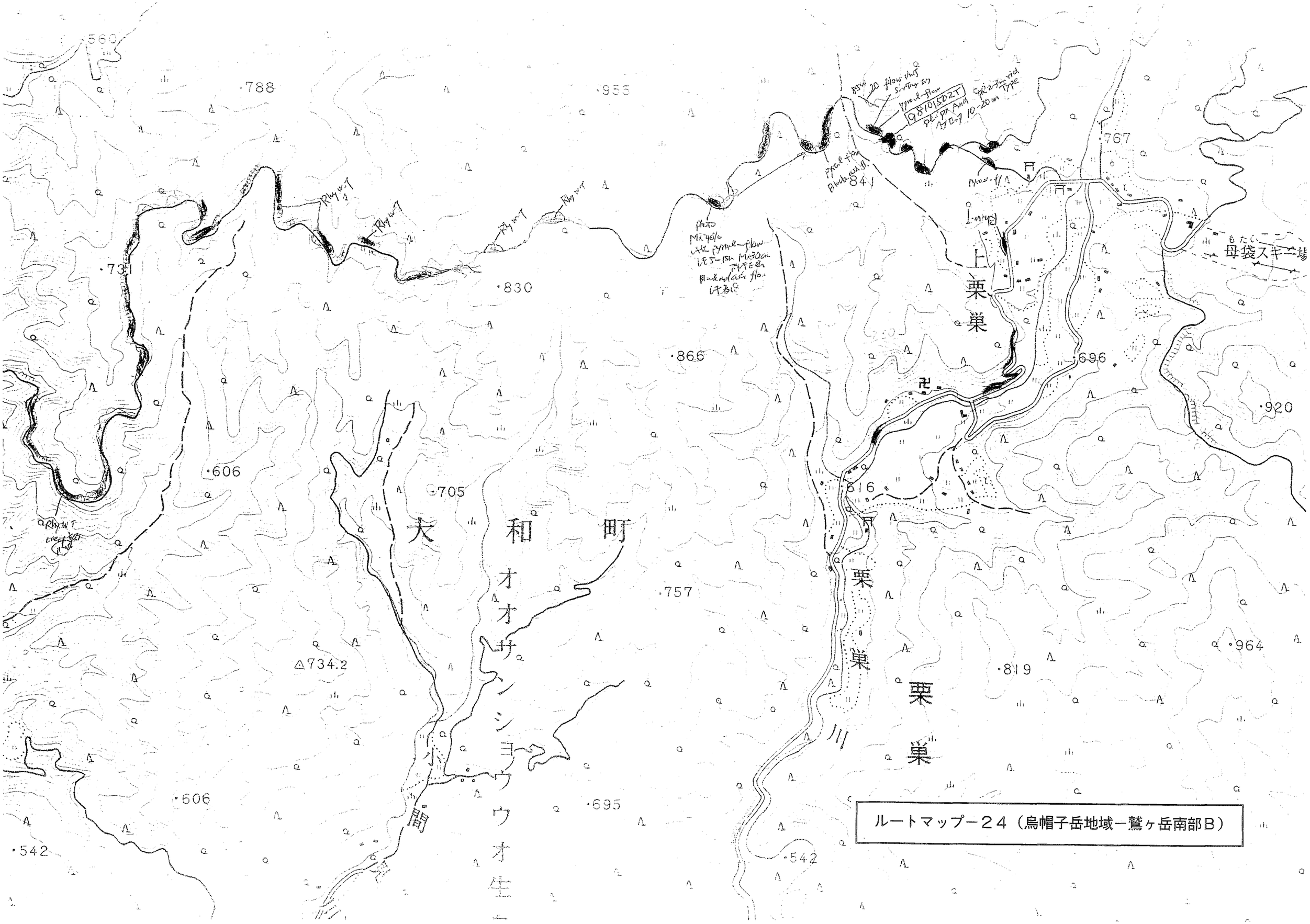


ルートマップ－２７（烏帽子岳地域－烏帽子岳西部Ｂ）

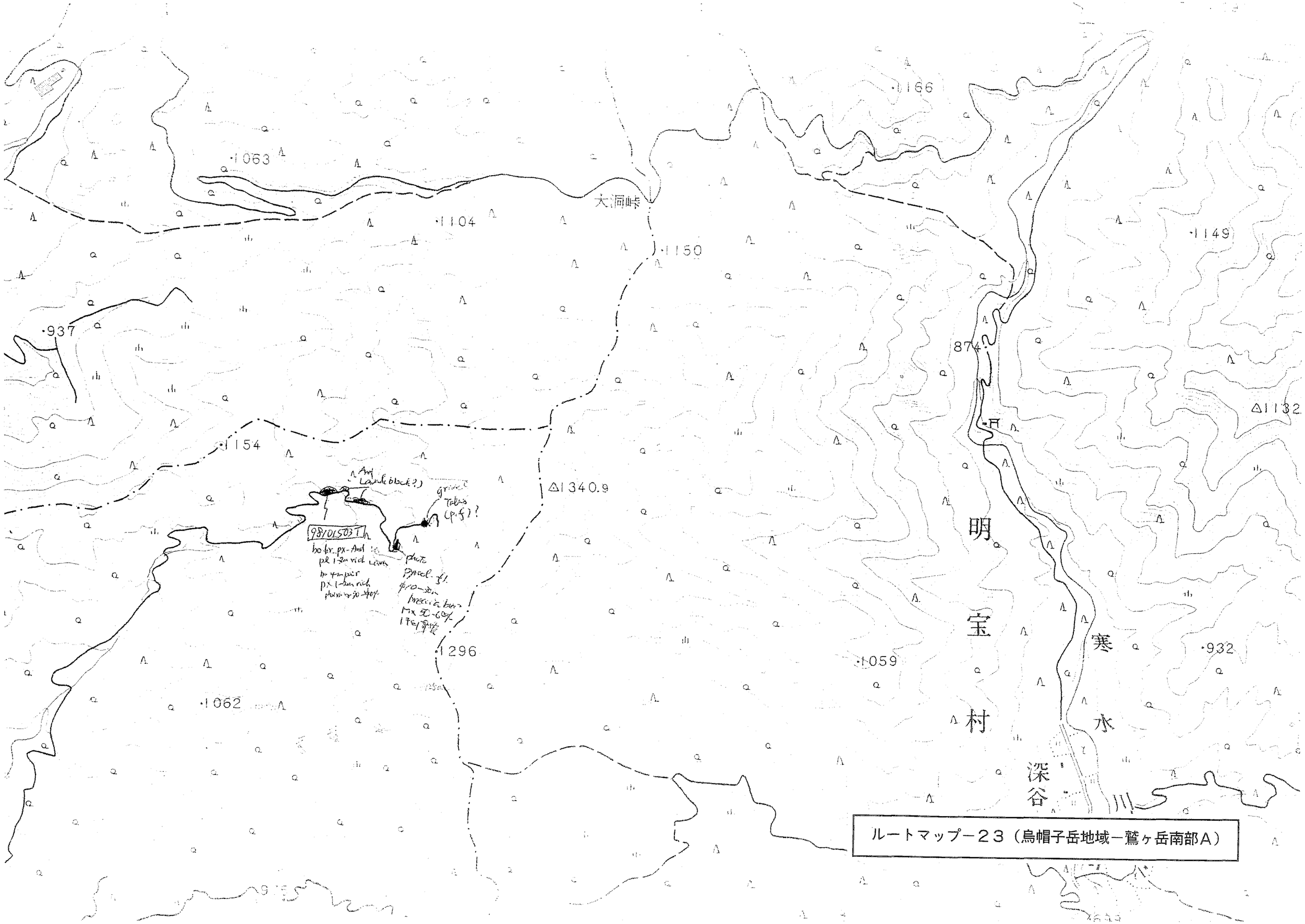


ルートマップ－２６（烏帽子岳地域－烏帽子岳西部Ａ）

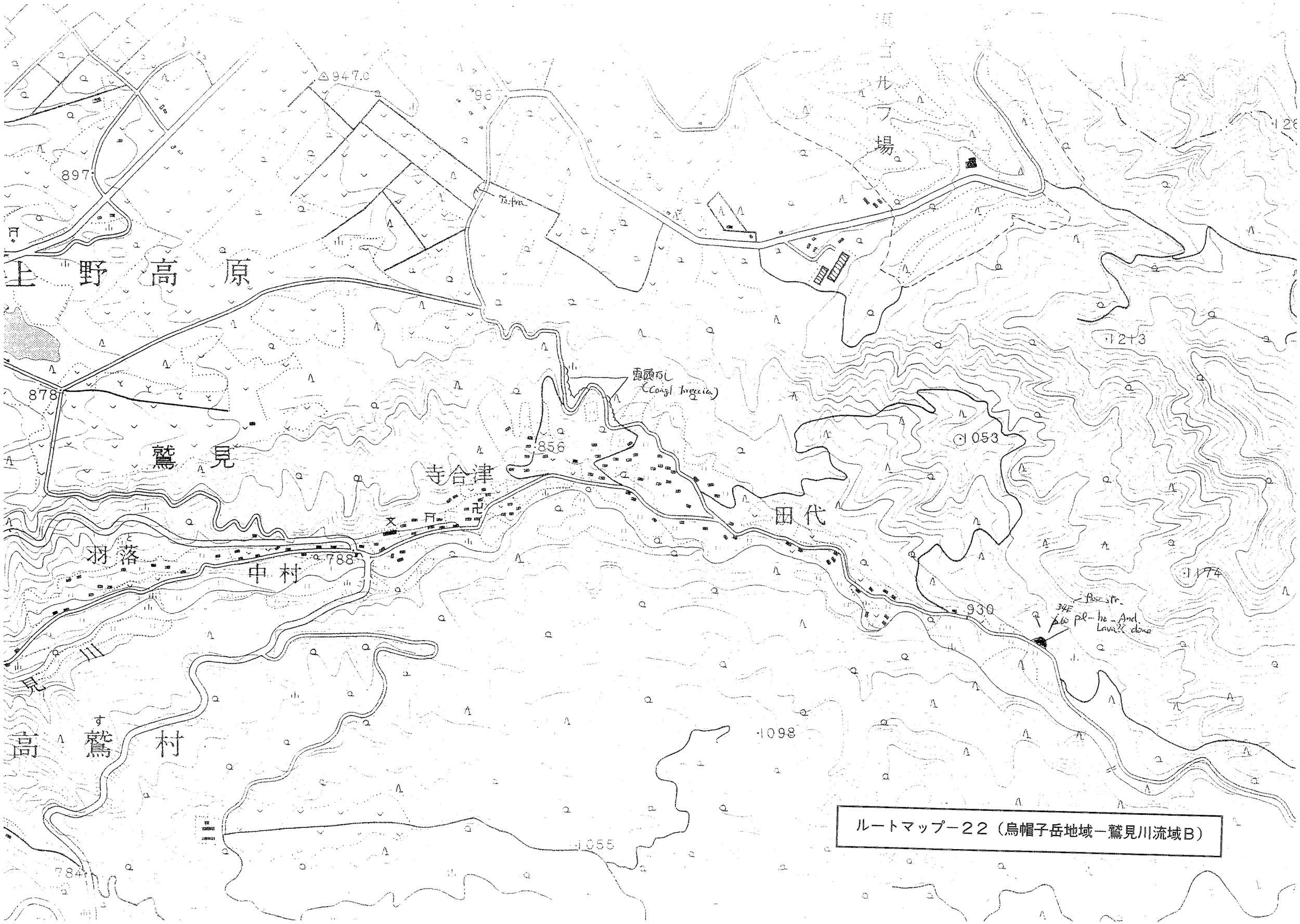
ルートマップ－２５（烏帽子岳地域－鷲ヶ岳南部Ｃ）



ルートマップ－２４（烏帽子岳地域－鷲ヶ岳南部Ｂ）

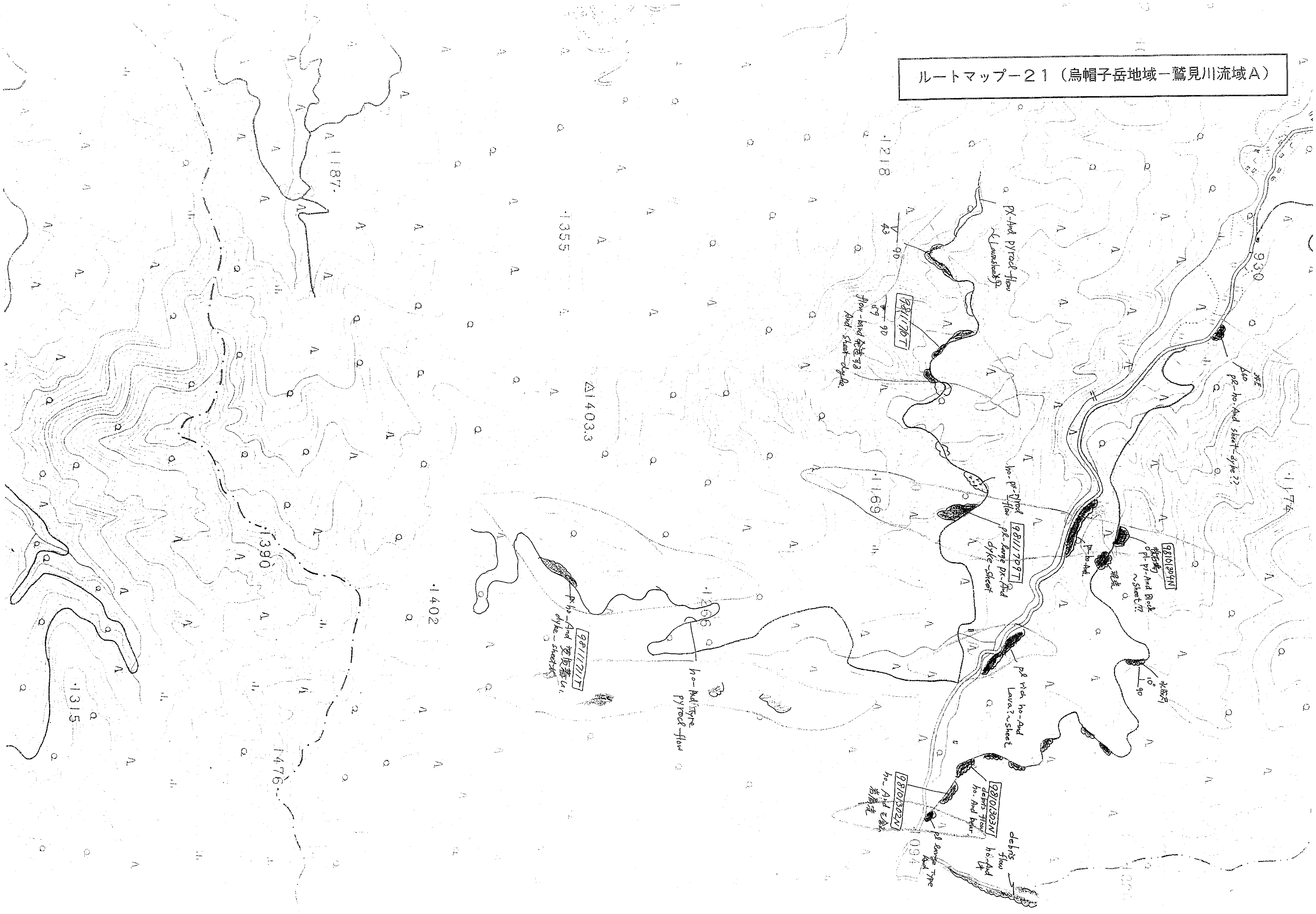


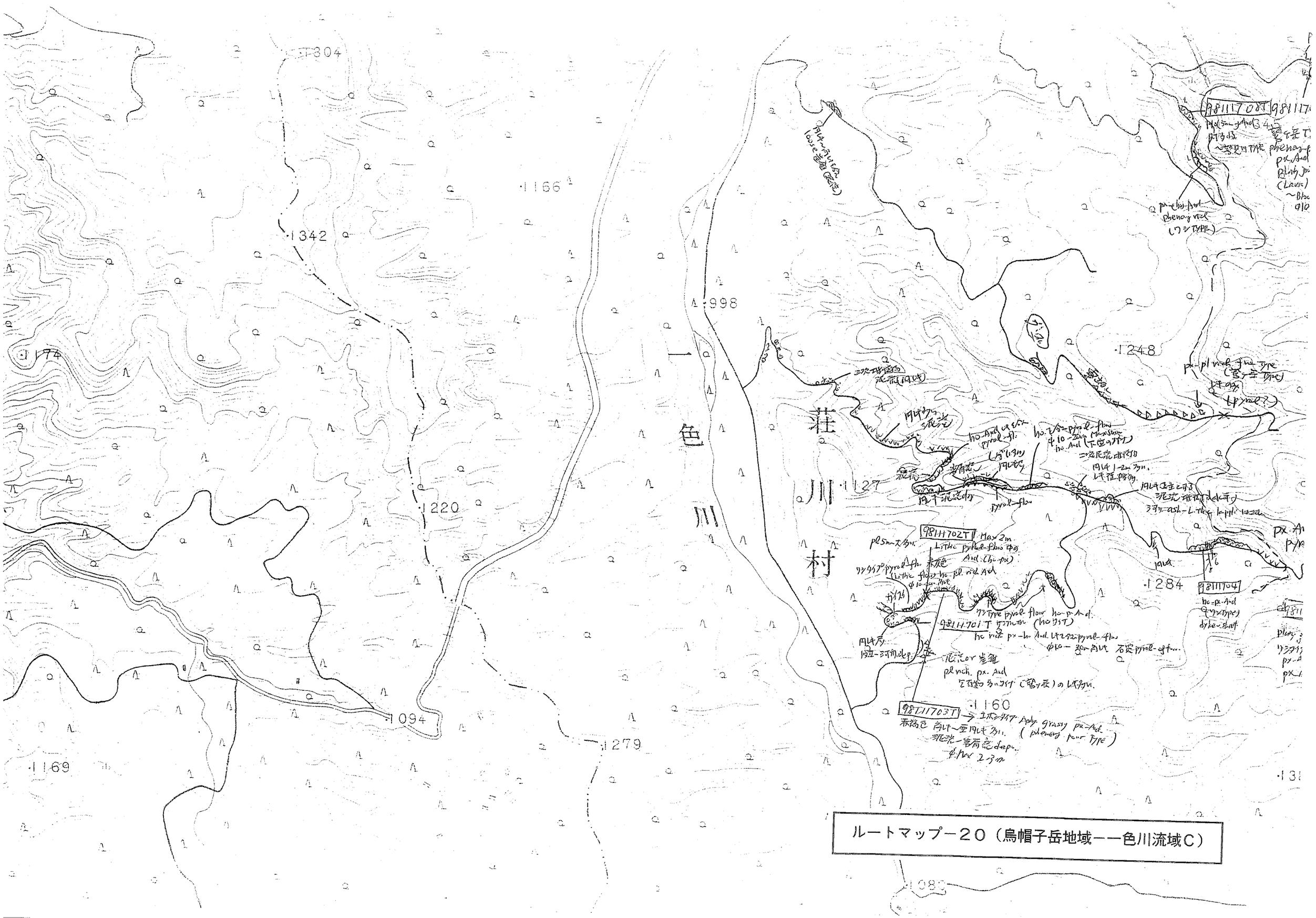
ルートマップ－２３（烏帽子岳地域－鷲ヶ岳南部Ａ）



ルートマップ－２２（烏帽子岳地域－鷲見川流域Ｂ）

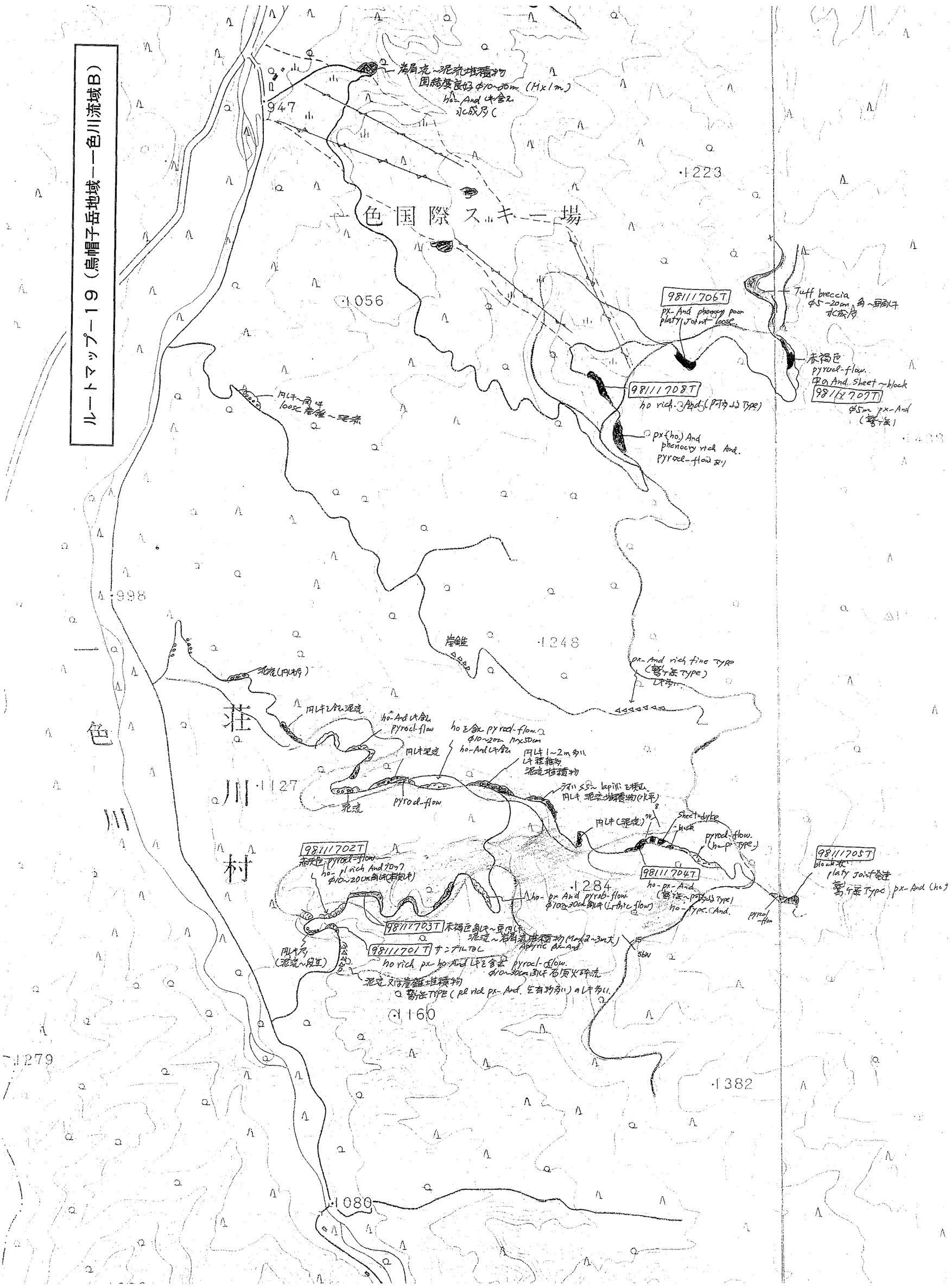
ルートマップ－２１（烏帽子岳地域－鷲見川流域Ａ）

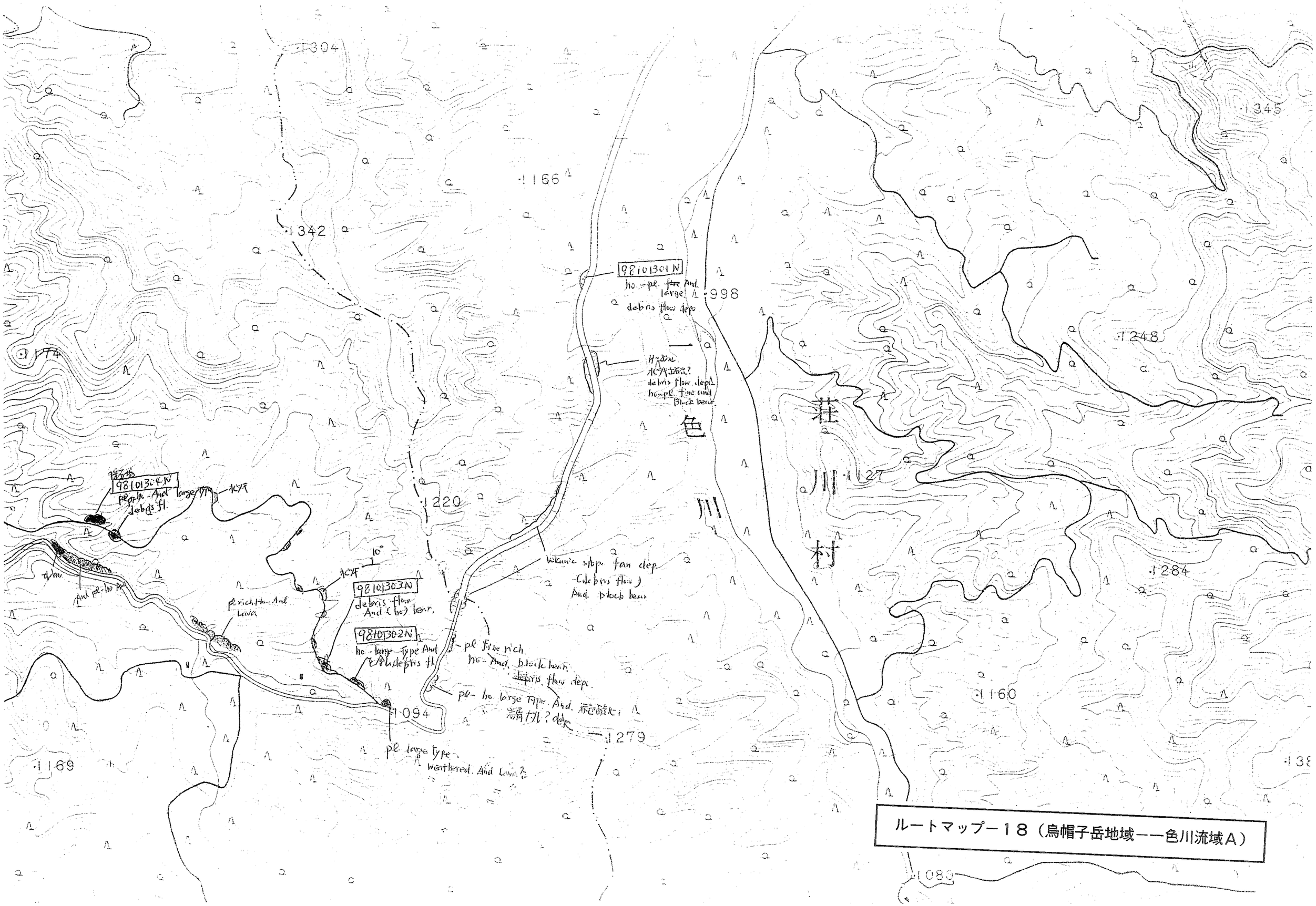




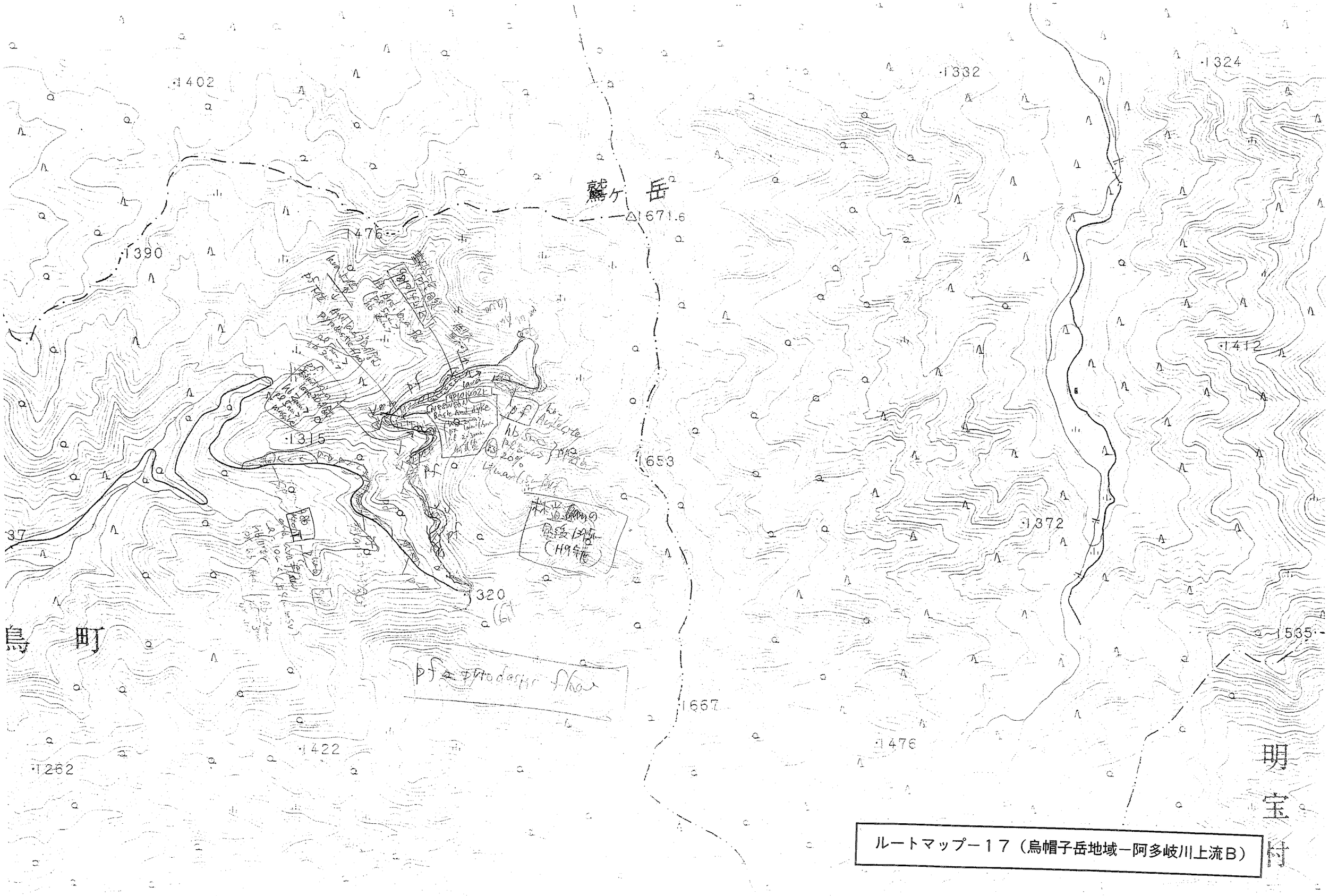
ルートマップ－２０（烏帽子岳地域――色川流域Ｃ）

ルートマップ－１９（烏帽子岳地域――色川流域Ｂ）

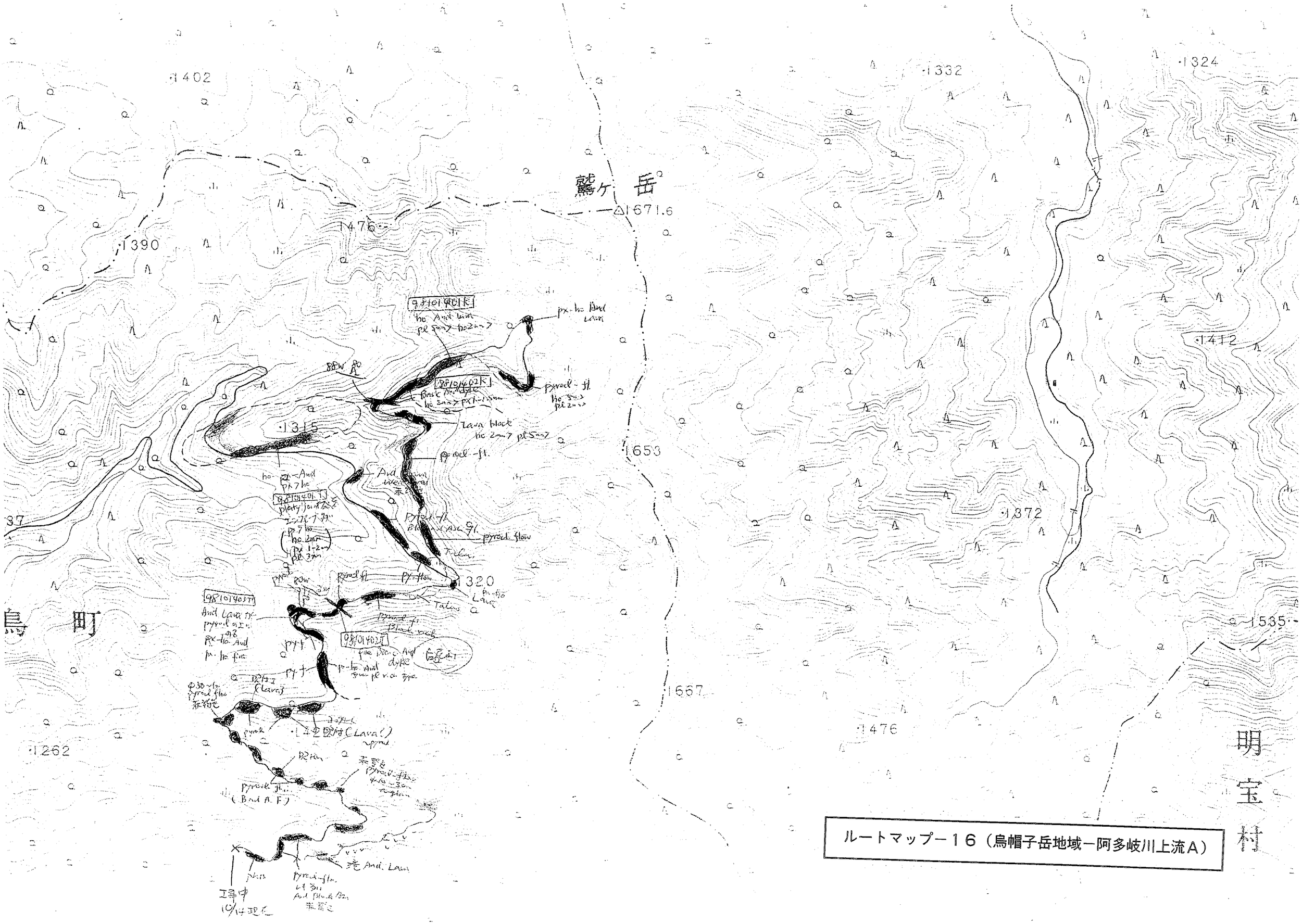




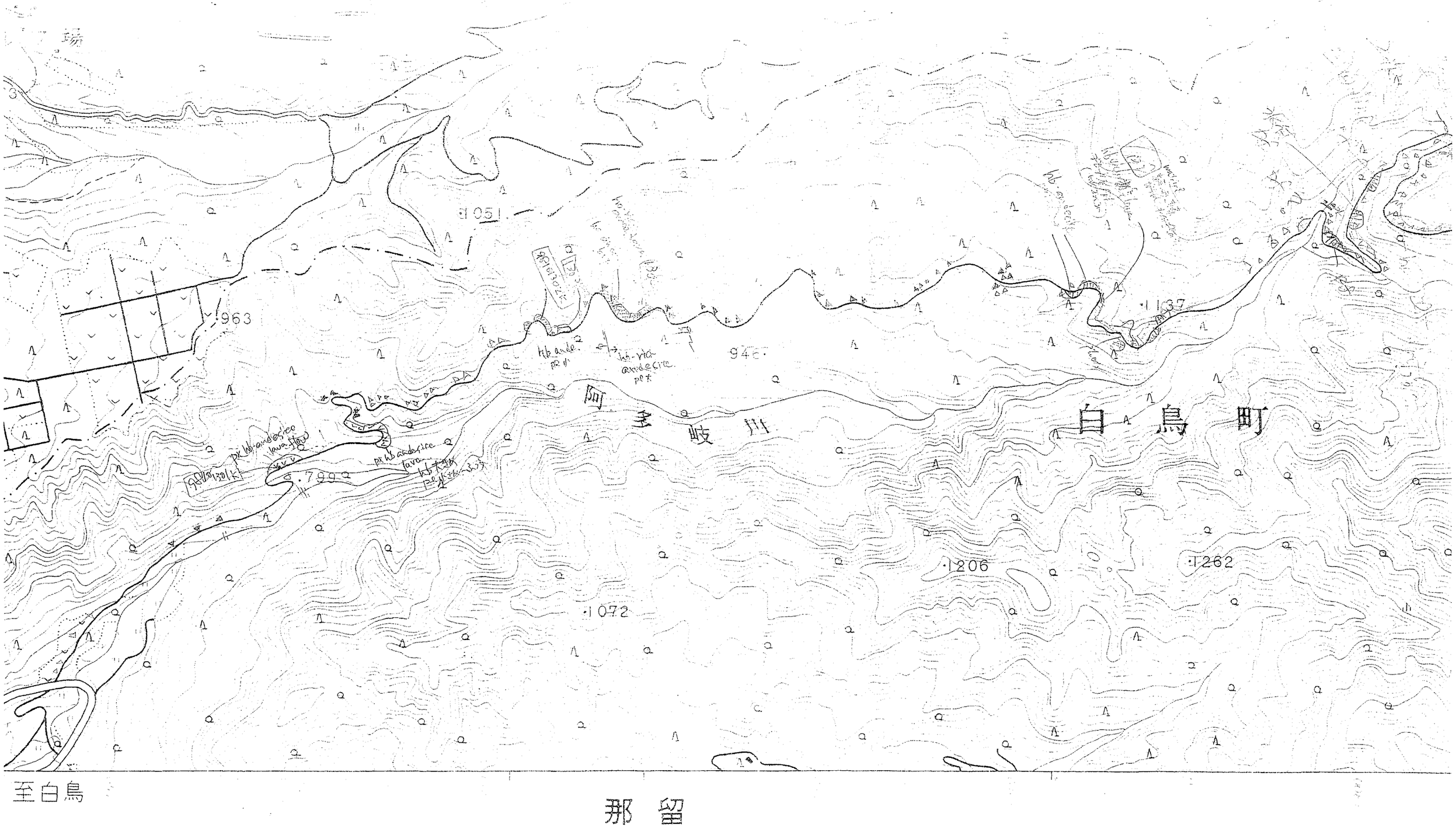
ルートマップ－１８（烏帽子岳地域――色川流域Ａ）



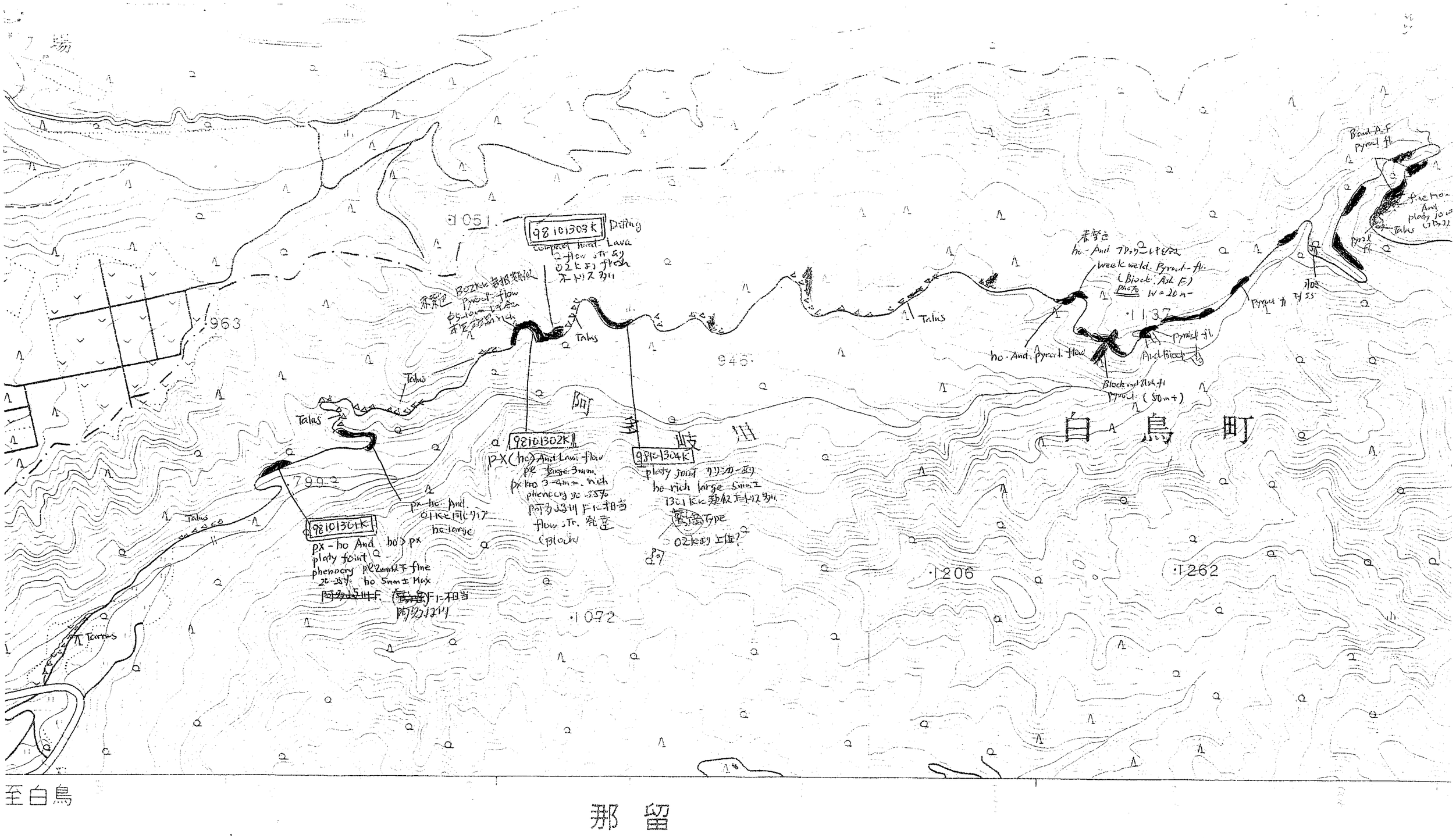
ルートマップー１７（烏帽子岳地域ー阿多岐川上流Ｂ）



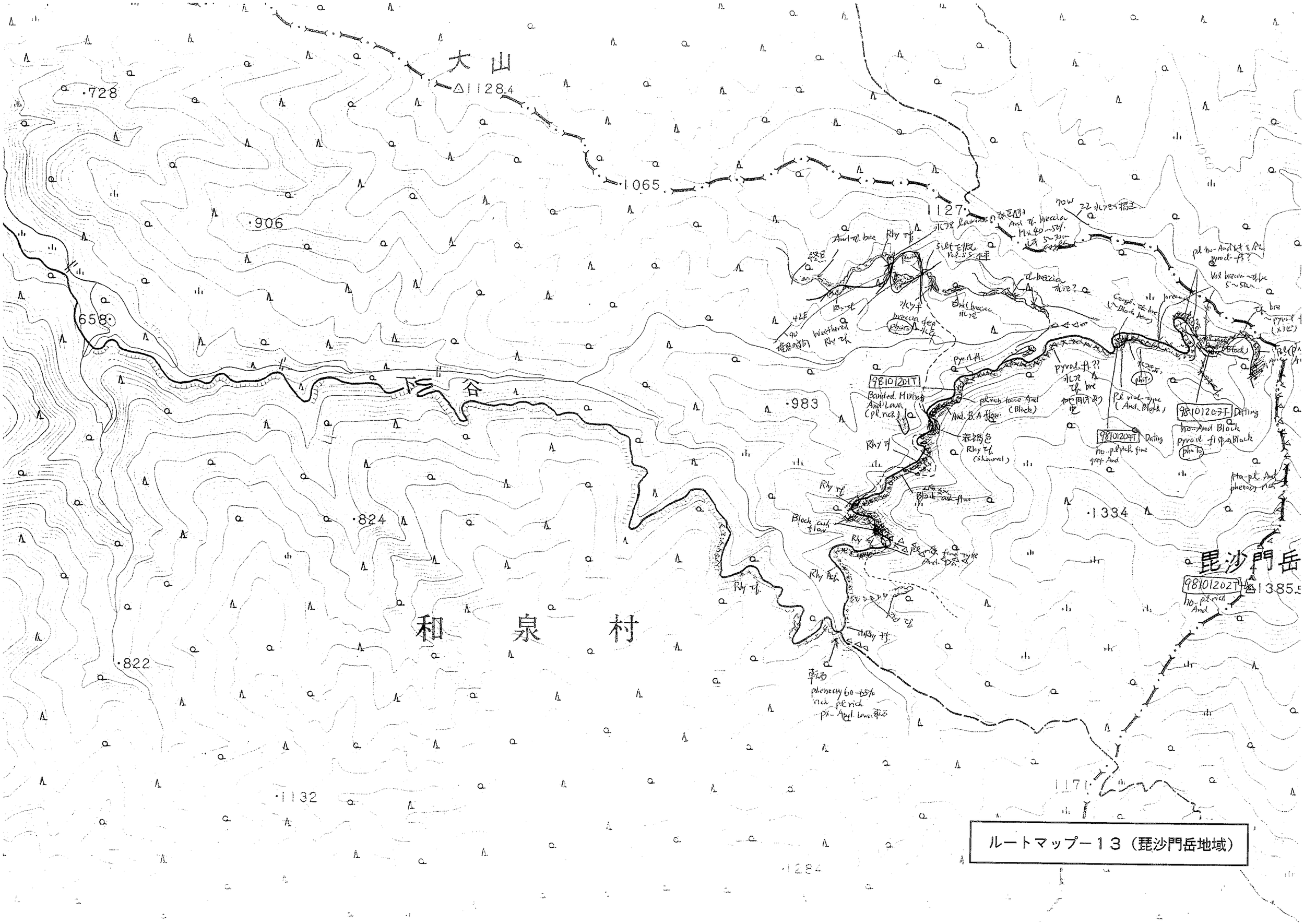
ルートマップ－１６（烏帽子岳地域－阿多岐川上流Ａ）



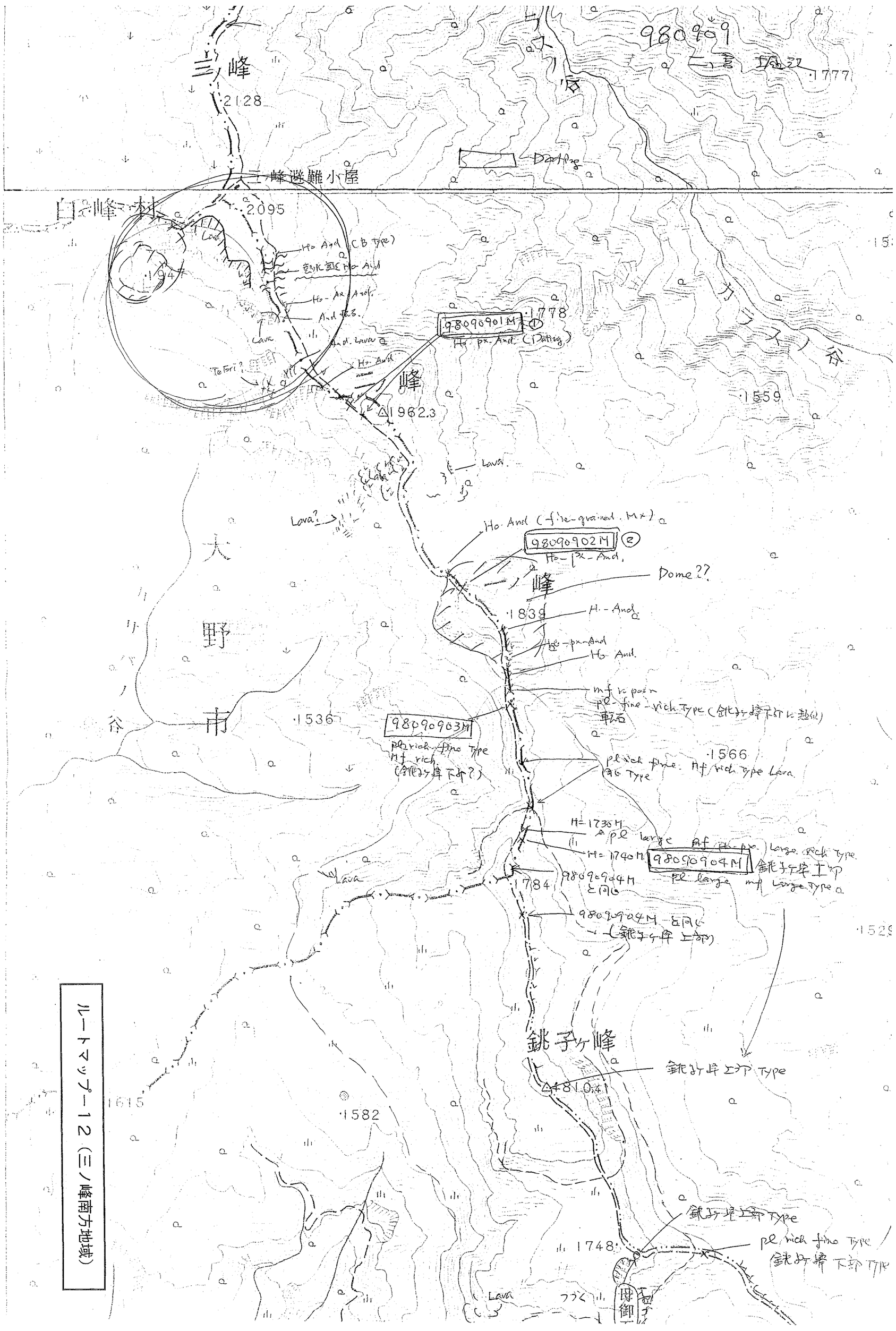
ルートマップ－１５（烏帽子岳地域－阿多岐川下流Ｂ）



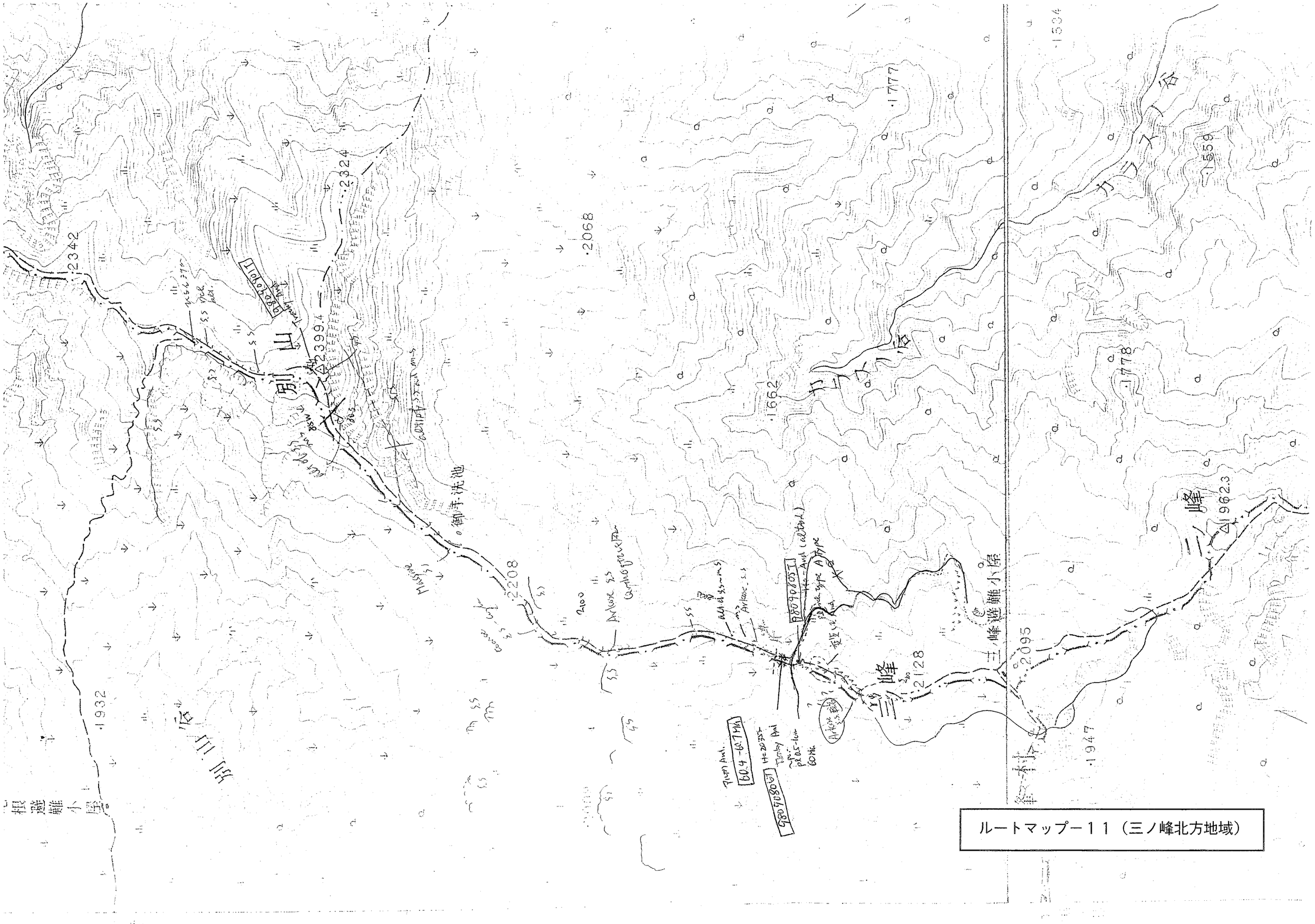
ルートマップ－１４（烏帽子岳地域－阿多岐川下流Ａ）



ルートマップー１３（琵沙門岳地域）

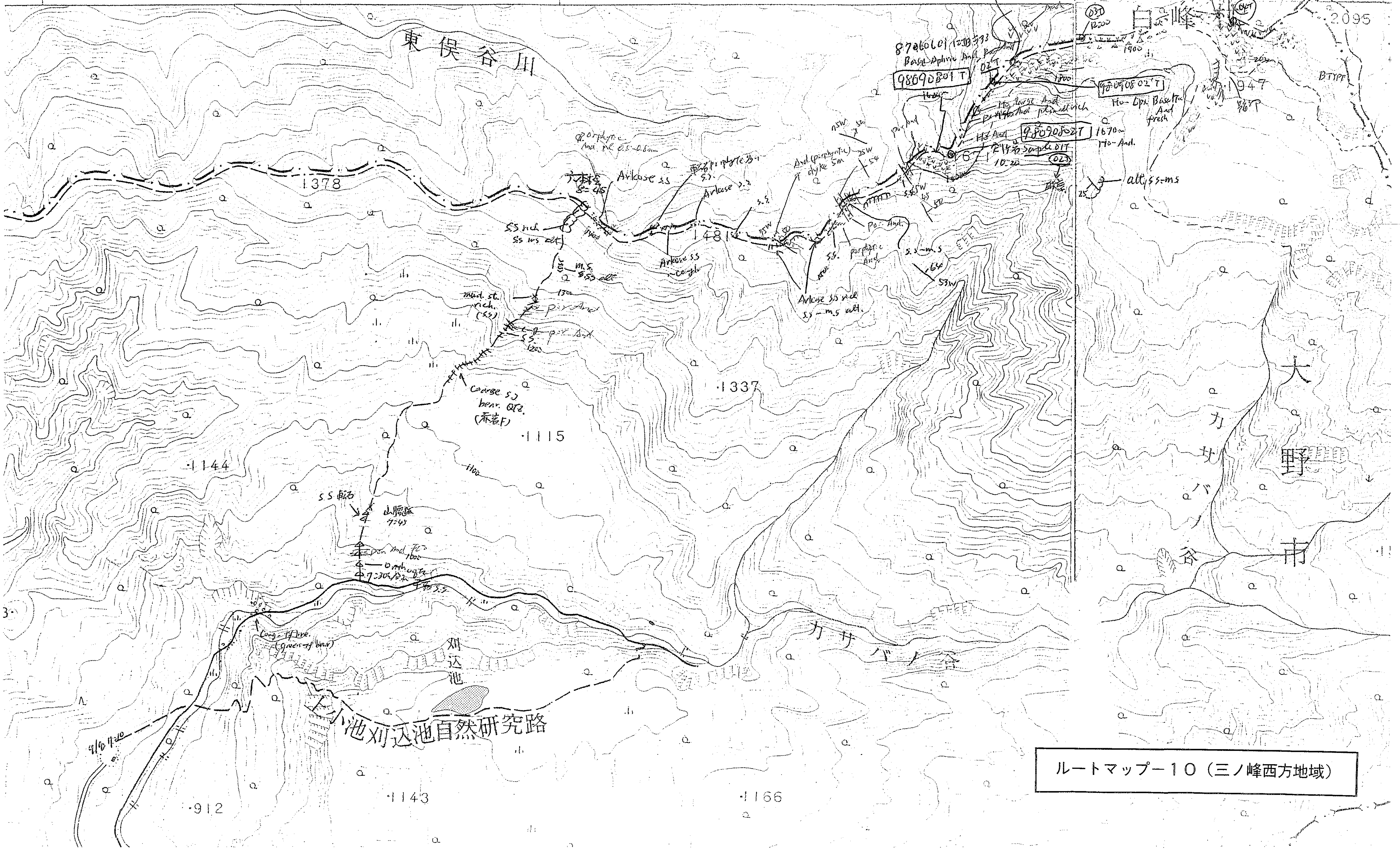


ルートマップ－12（三ノ峰南方地域）

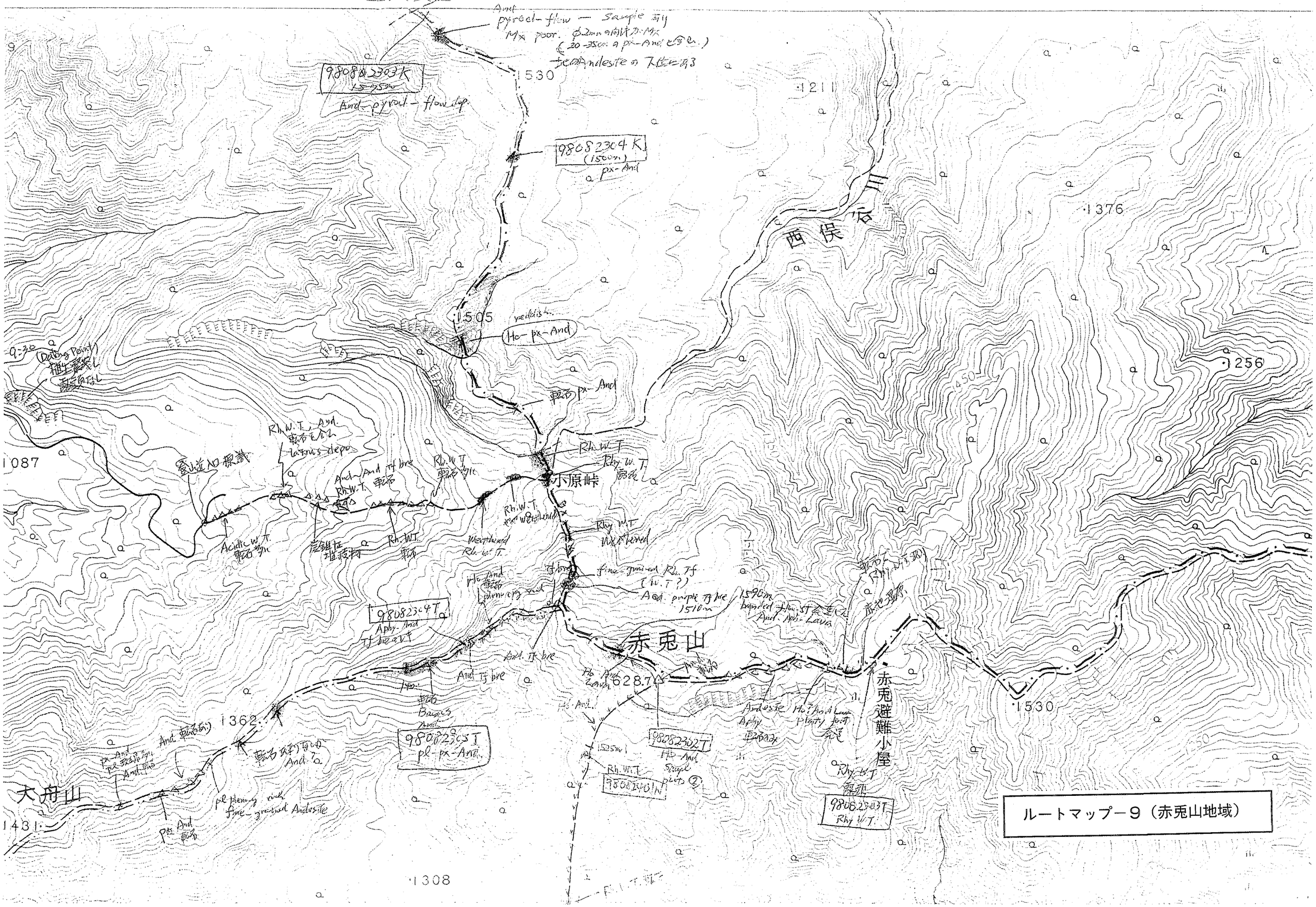


ルートマップー１１（三ノ峰北方地域）

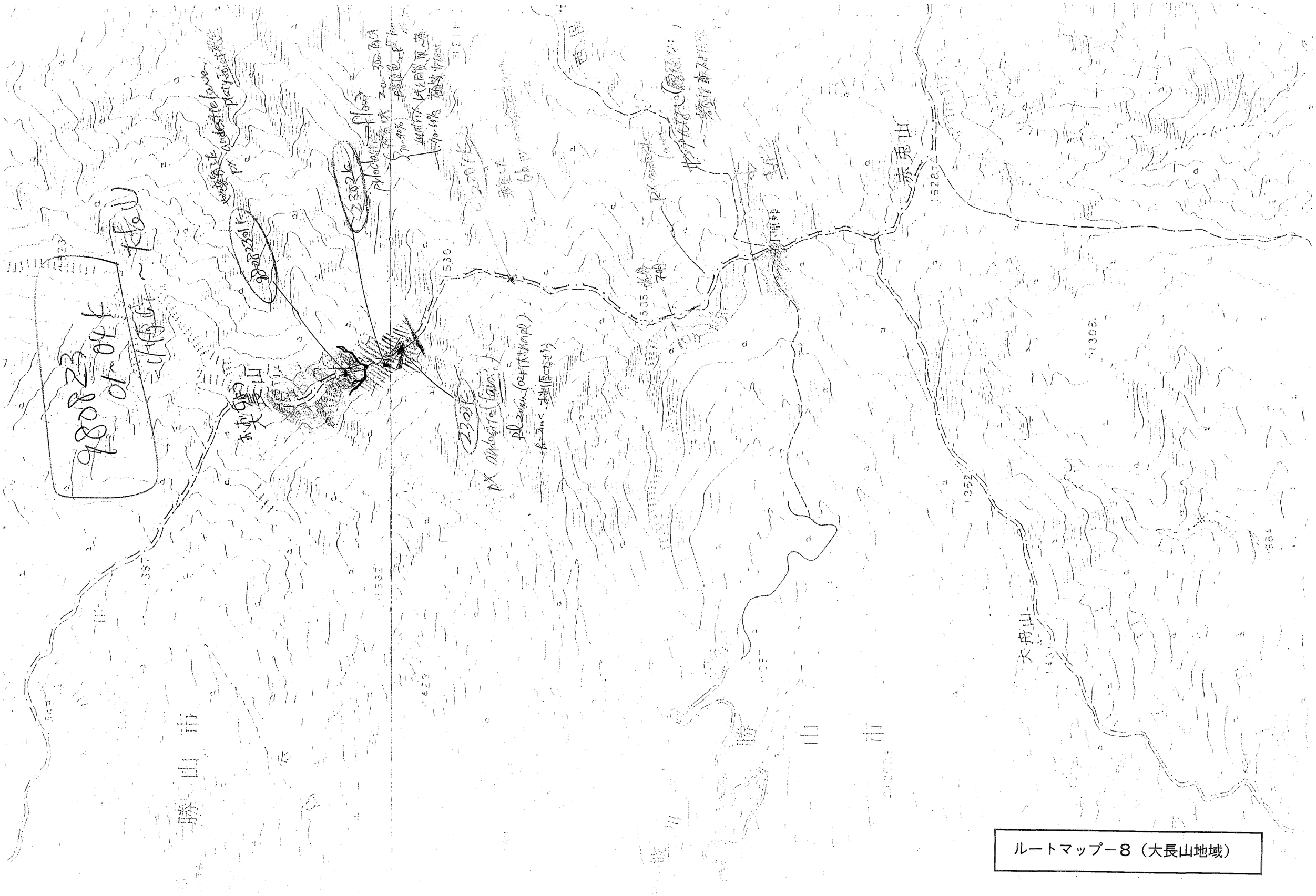
980908 上小池→三ノ峰



ルートマップ－10（三ノ峰西方地域）

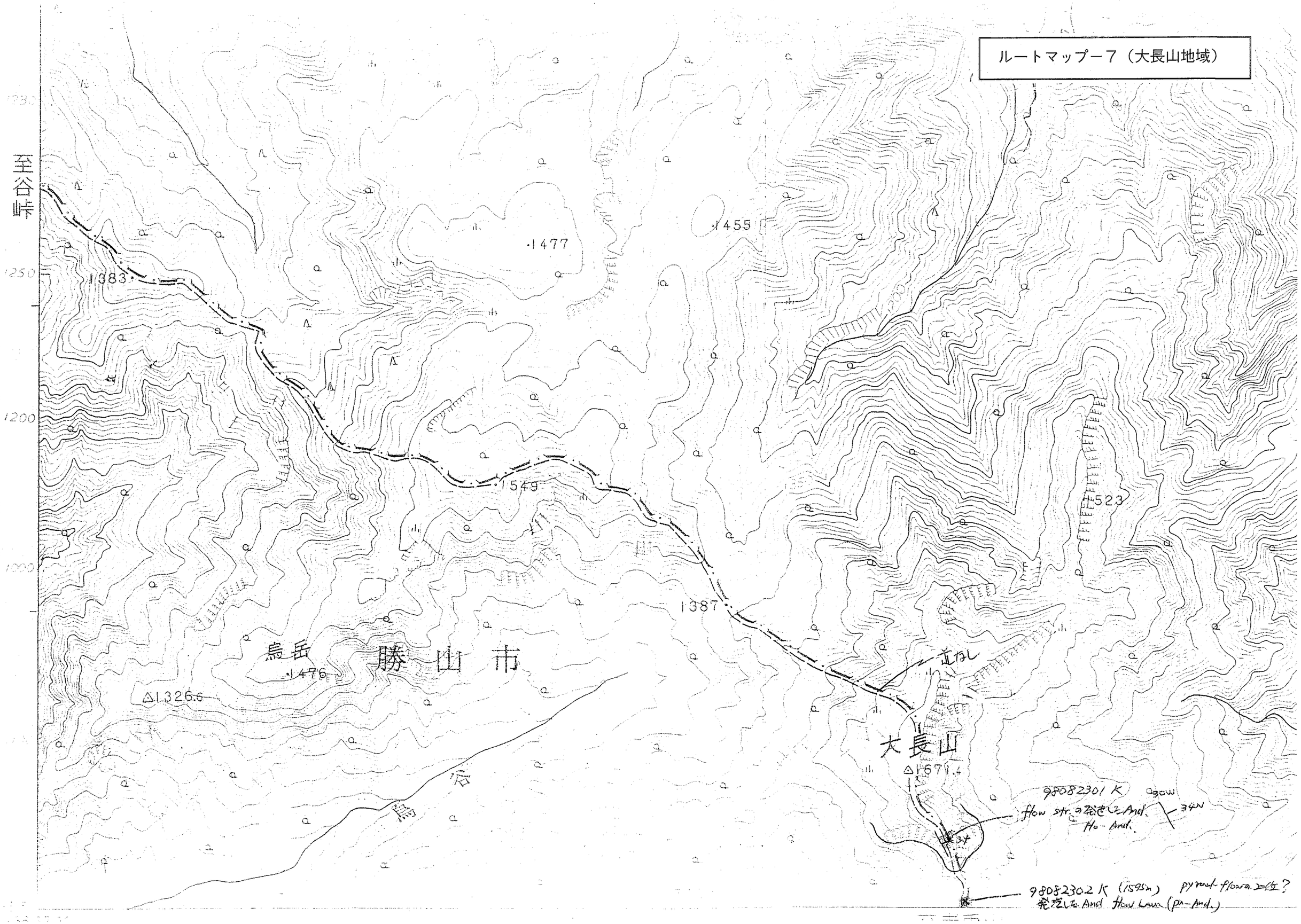


ルートマップ－9（赤兎山地域）

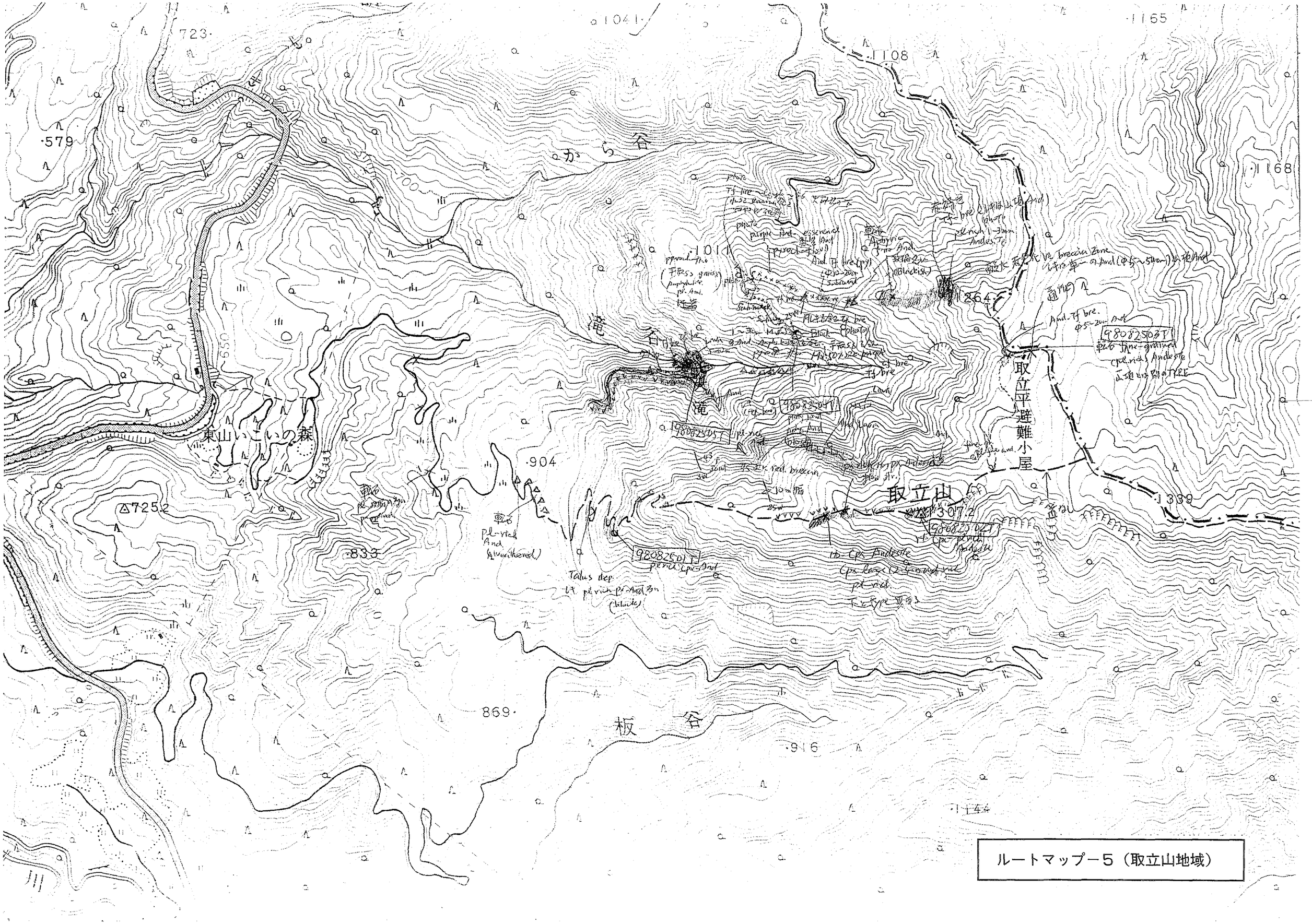


ルートマップー８（大長山地域）

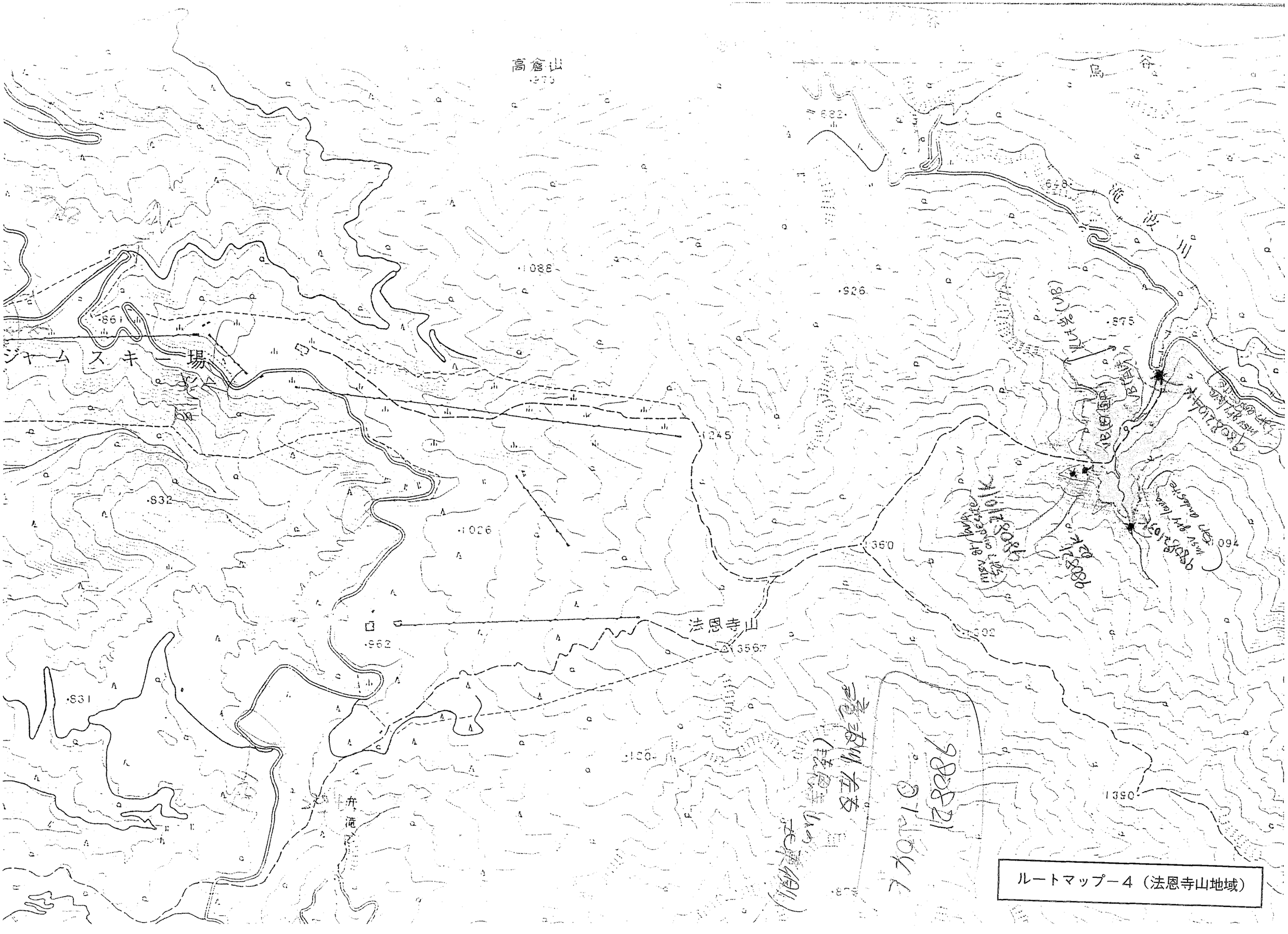
ルートマップ－7（大長山地域）



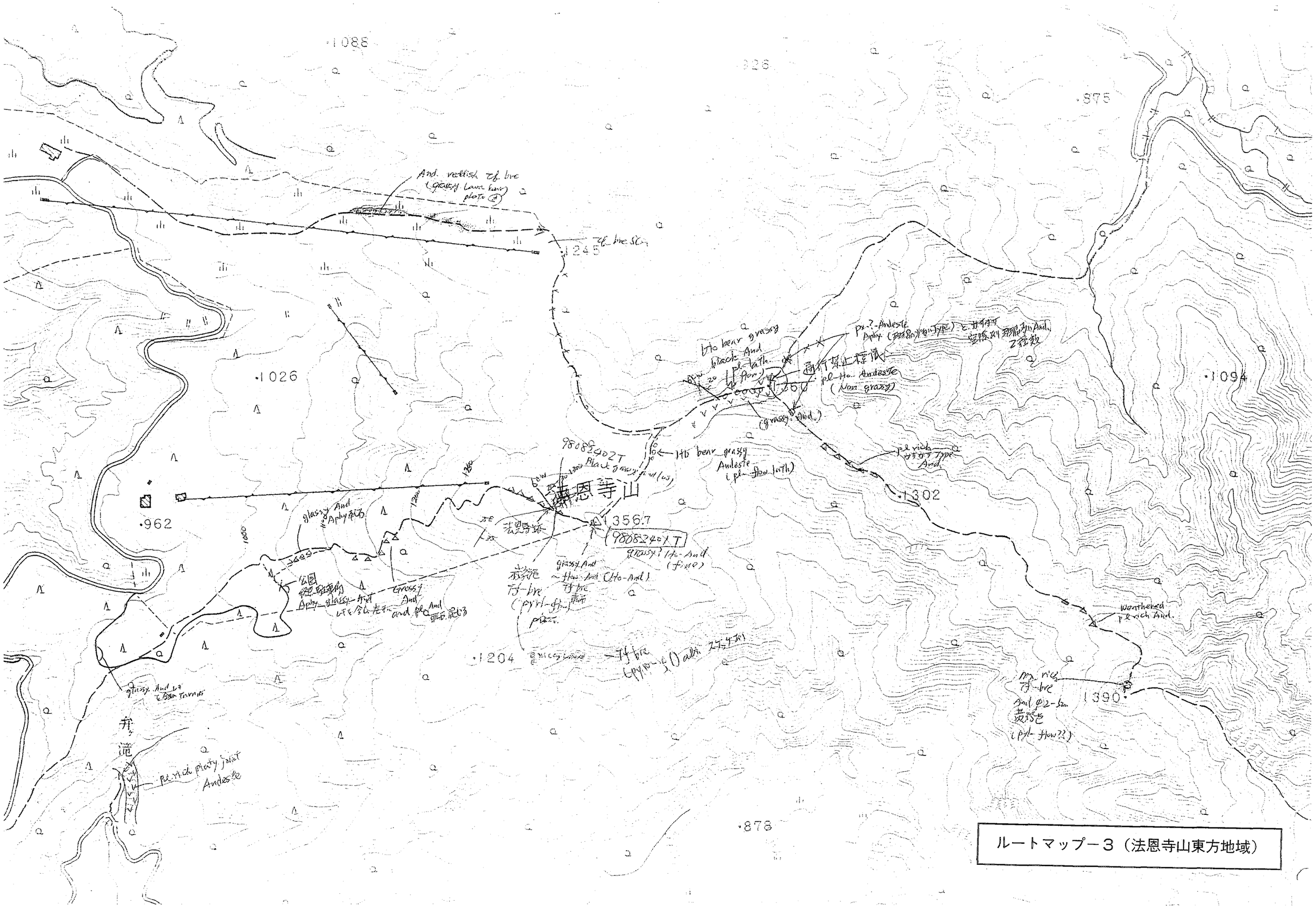
ルートマップ－6（取立山地域）



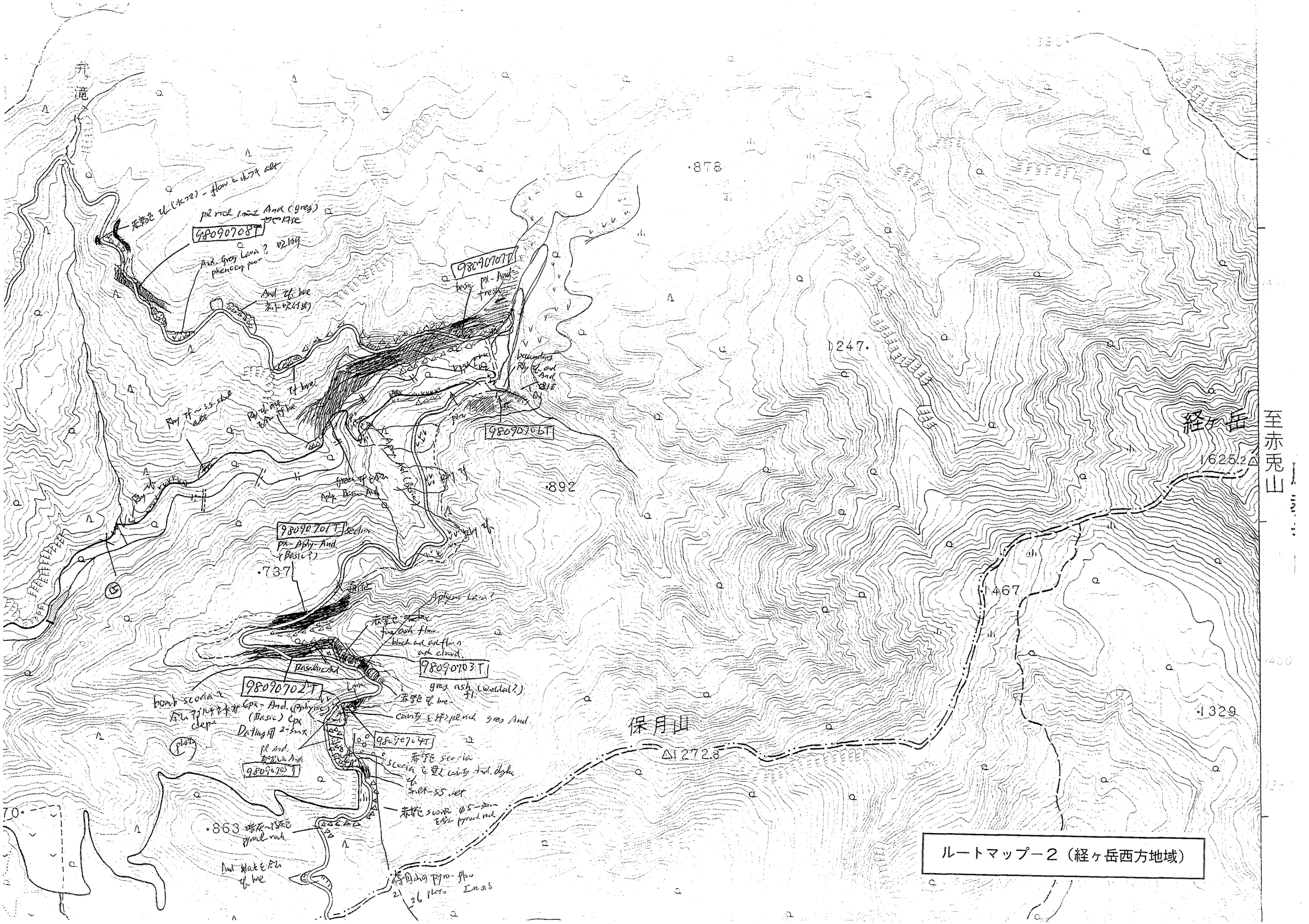
ルートマップ－5（取立山地域）

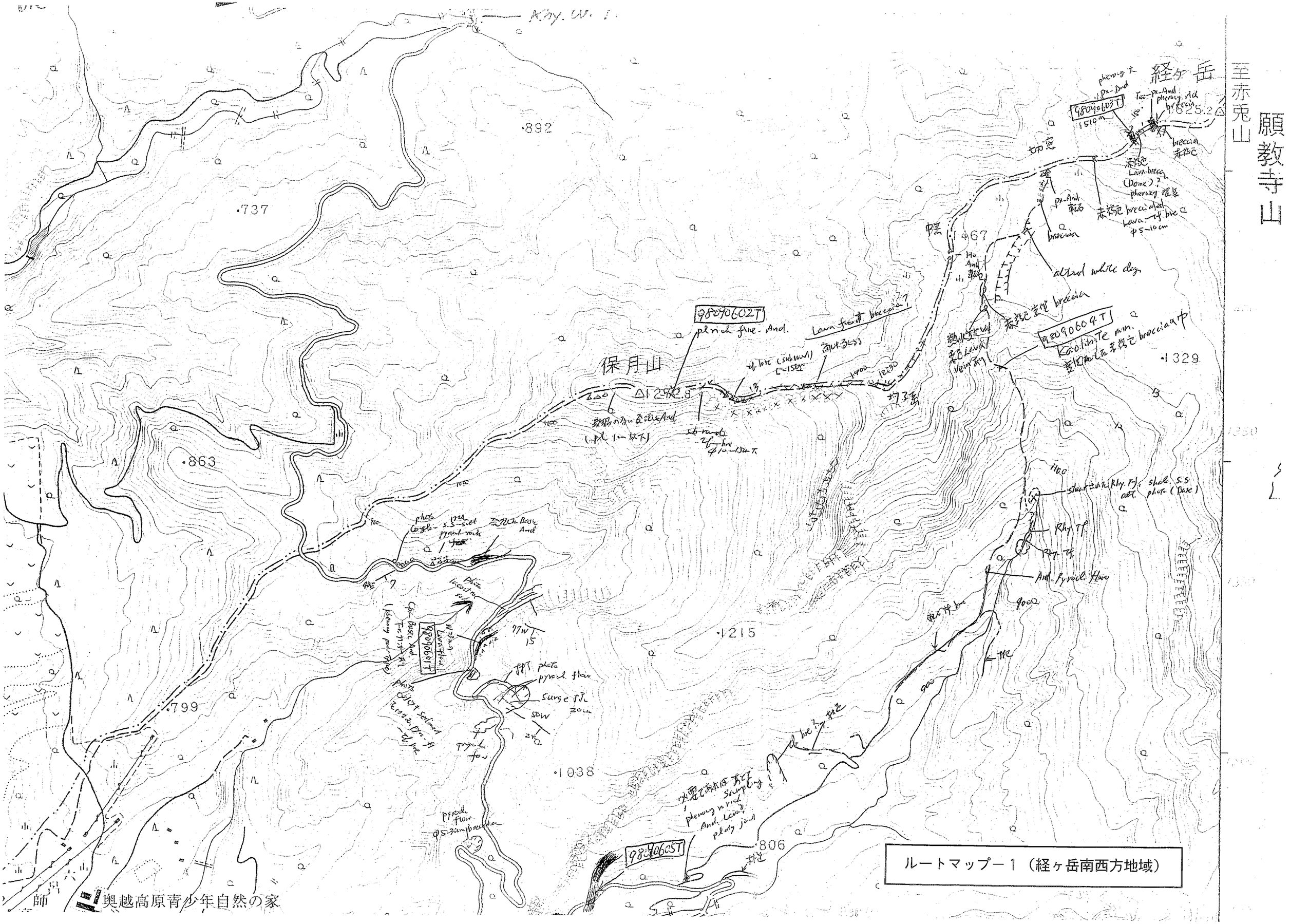


ルートマップー４（法恩寺山地域）



ルートマップ－３（法恩寺山東方地域）


滝
878
1247
892
737
863
1467
1329
1625.2
経ヶ岳
至赤兎山
保月山
1272.8
98090708T
px rich (mix And (grey)
And grey Lava
phenocry poor
And flow
98090707T
px-And
fresh
98090706T
98090701T
px-Aphy-And.
(Basic?)
Basaltic And
98090702T
98090703T
grey ash
98090704T
98090705T
bomb scoria
Cpx-And.
(Basic) Cpx
Dolling用
pl And.
Silt-SS
pyroclastic rock
And black
ルートマップ－２（経ヶ岳西方地域）

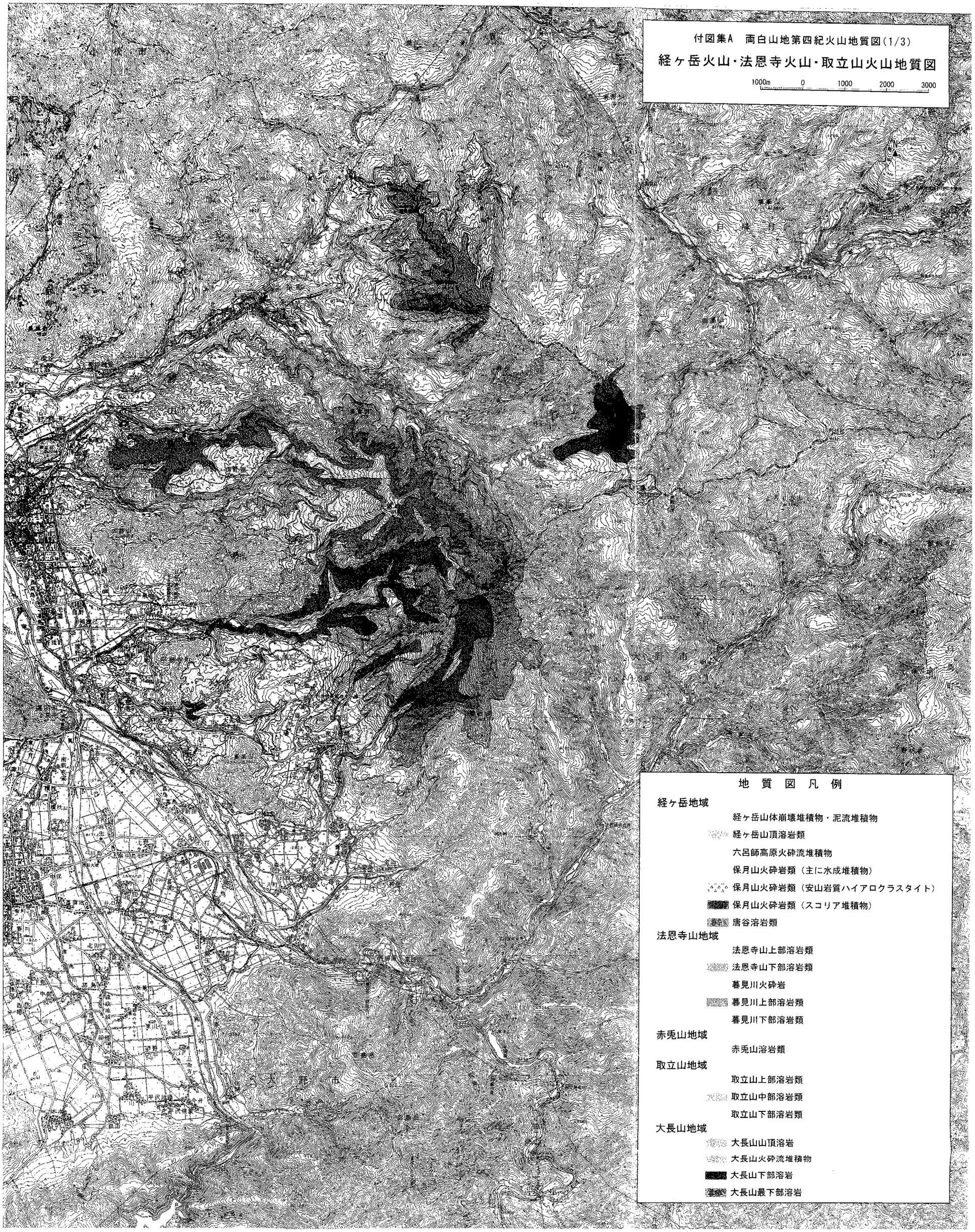


ルートマップー１（経ヶ岳南西方地域）

付図集A　両白山地第四紀火山地質図(1/3)

経ヶ岳火山・法恩寺火山・取立山火山地質図

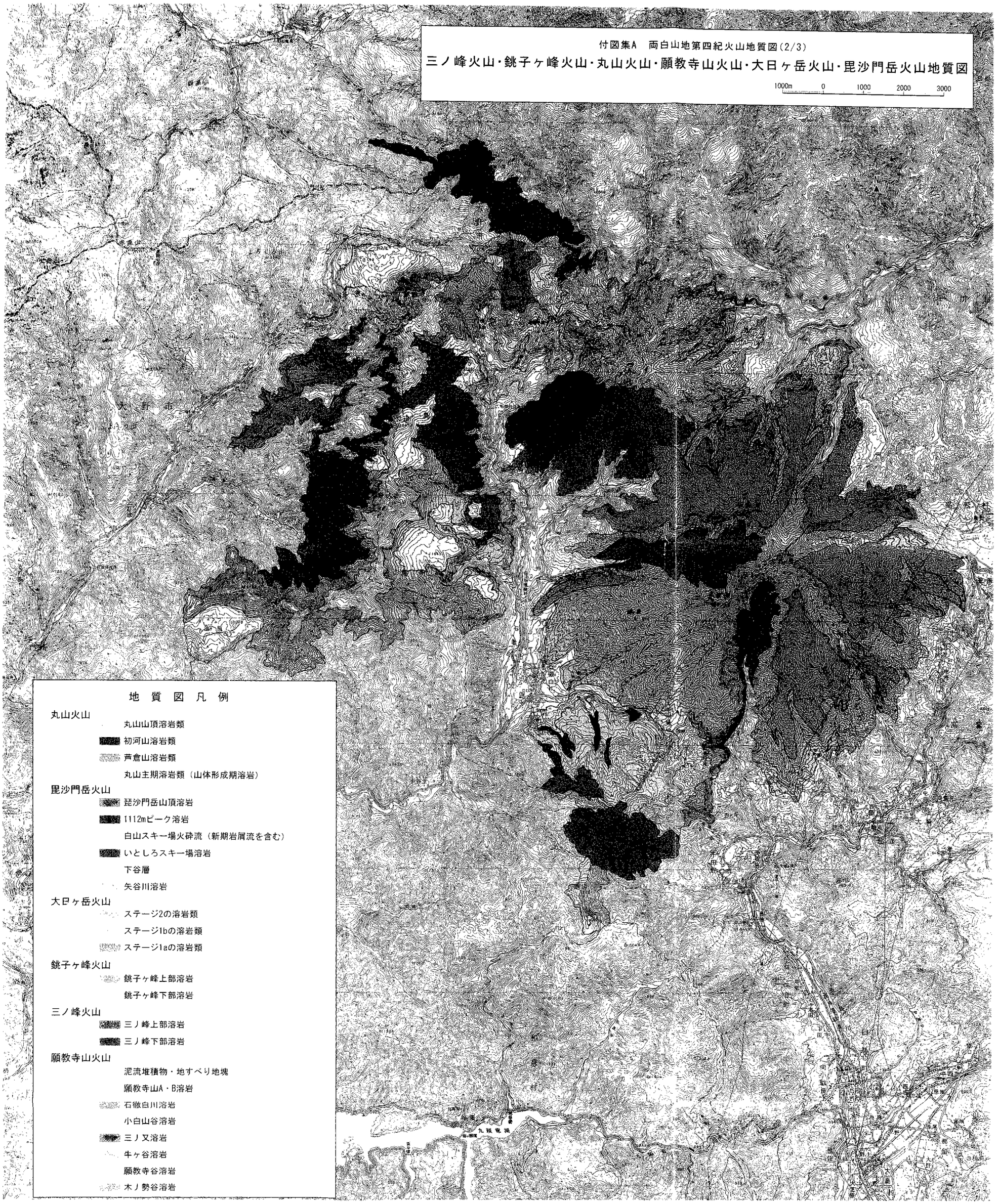
1000m　0　1000　2000　3000



付図集A　両白山地第四紀火山地質図(2/3)

三ノ峰火山・銚子ヶ峰火山・丸山火山・願教寺山火山・大日ヶ岳火山・毘沙門岳火山地質図

1000m　0　1000　2000　3000



地　質　図　凡　例

丸山火山

- 丸山山頂溶岩類
- 初河山溶岩類
- 芦倉山溶岩類
- 丸山主期溶岩類（山体形成期溶岩）

毘沙門岳火山

- 毘沙門岳山頂溶岩
- 1112mピーク溶岩
- 白山スキー場火砕流（新期岩屑流を含む）
- いとしろスキー場溶岩
- 下谷層
- 矢谷川溶岩

大日ヶ岳火山

- ステージ2の溶岩類
- ステージ1bの溶岩類
- ステージ1aの溶岩類

銚子ヶ峰火山

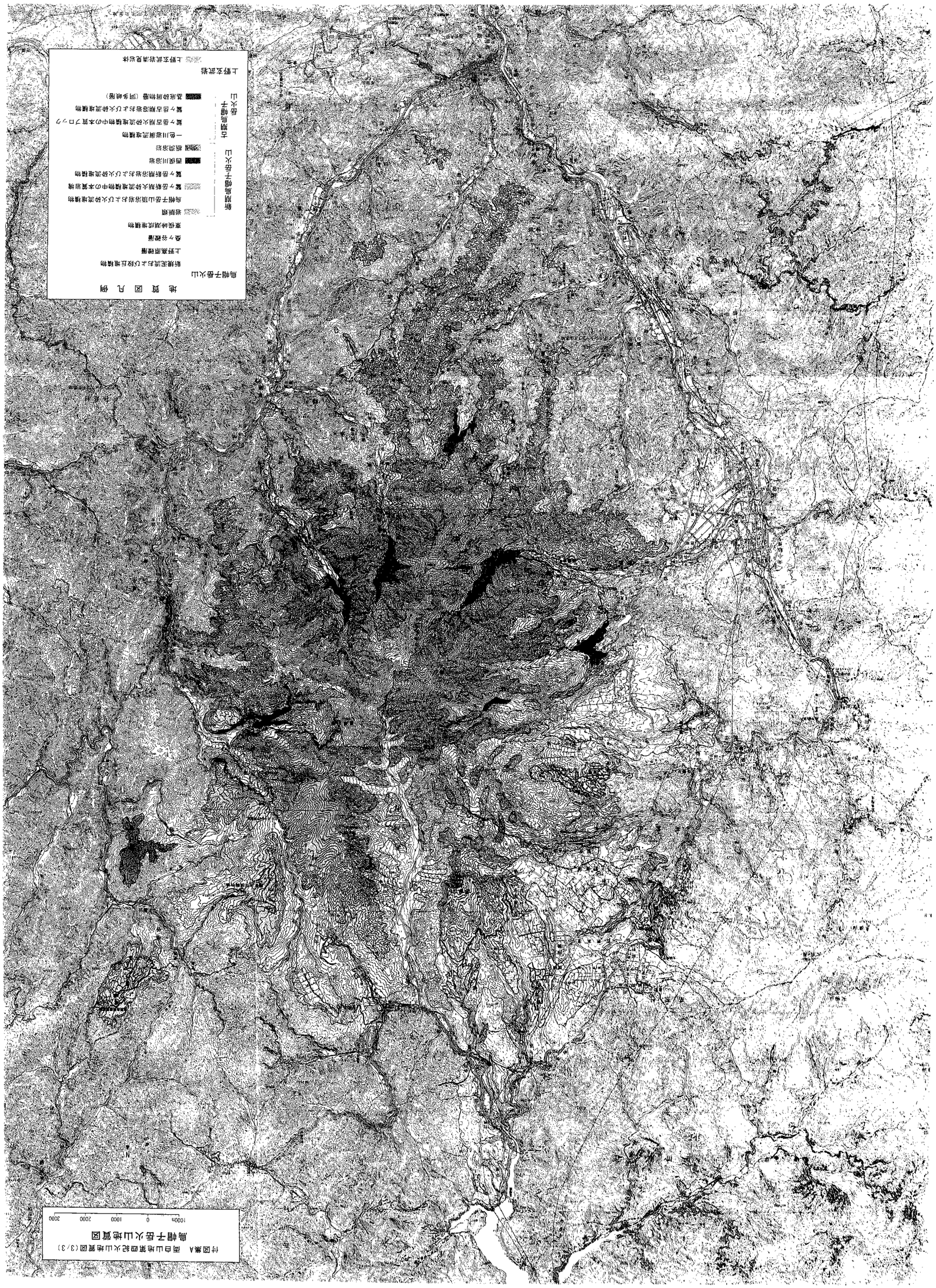
- 銚子ヶ峰上部溶岩
- 銚子ヶ峰下部溶岩

三ノ峰火山

- 三ノ峰上部溶岩
- 三ノ峰下部溶岩

願教寺山火山

- 泥流堆積物・地すべり地塊
- 願教寺山A・B溶岩
- 石徹白川溶岩
- 小白山谷溶岩
- 三ノ又溶岩
- 牛ヶ谷溶岩
- 願教寺谷溶岩
- 木ノ勢谷溶岩


地質図凡例
鳥帽子岳火山
新規泥流および段丘堆積物
上野高原礫層
桑ヶ谷礫層
栗俣峠湖底堆積物
岩鼻溶岩
鳥帽子岳山頂溶岩および火砕流堆積物
鷲ヶ岳新期火砕流堆積物中の本質岩塊
鷲ヶ岳新期溶岩および火砕流堆積物
西俣川溶岩
柿沢溶岩
一色川岩屑流堆積物
鷲ヶ岳古期火砕流堆積物中の本質ブロック
鷲ヶ岳古期溶岩および火砕流堆積物
基底砕屑物層（沼多峠層）
上野玄武岩
上野玄武岩溶岩岩体
新潟県側の十日町市
三次元
付図集A　両白山地第四紀火山地質図(3/3)
鳥帽子岳火山地質図
1000m 0 1000 2000 3000
N

1:200,000地勢図　NJ-53-6
たかやま

高　山

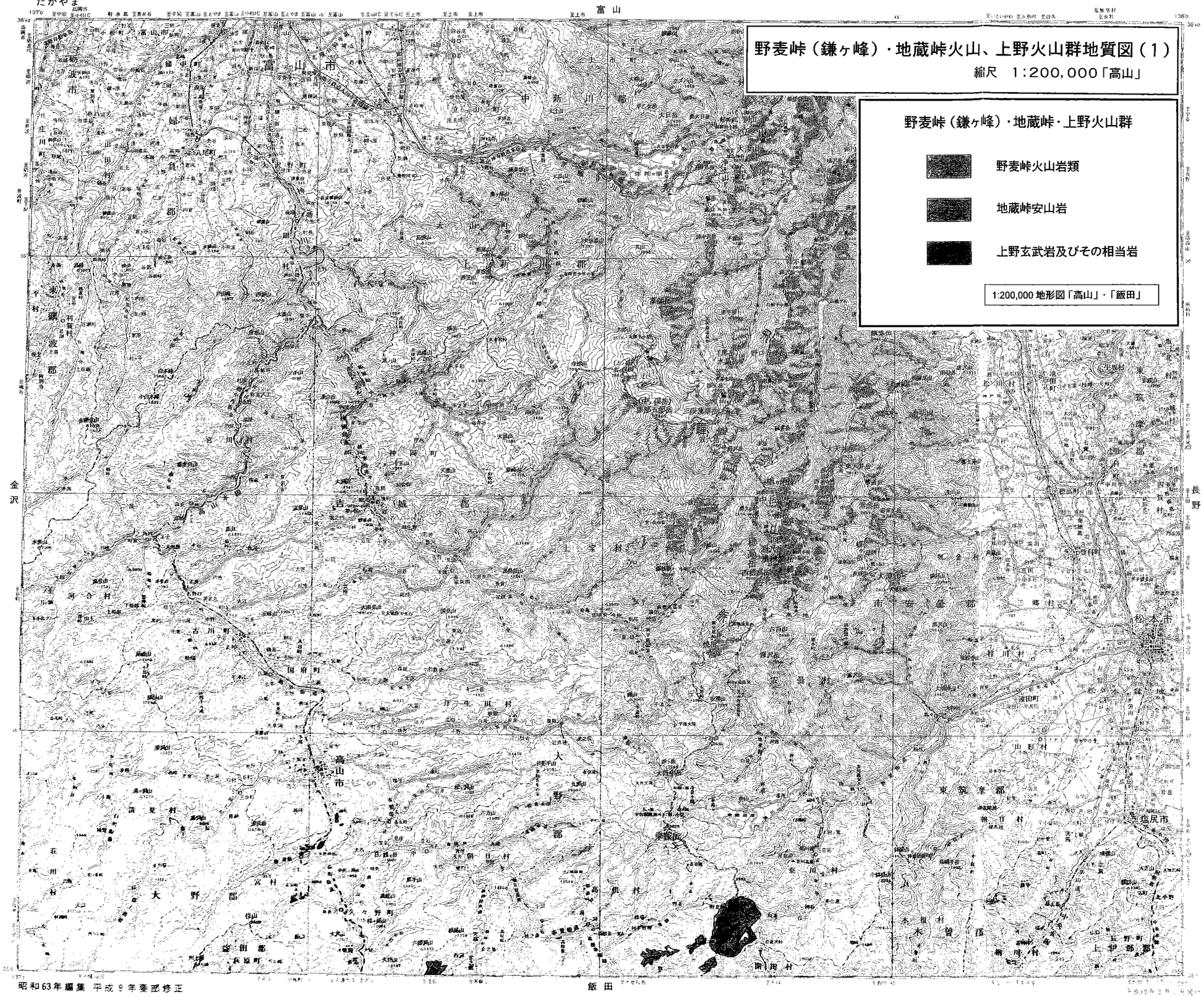
野麦峠（鎌ヶ峰）・地蔵峠火山、上野火山群地質図（1）

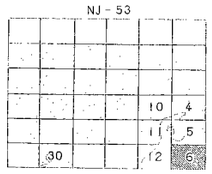
縮尺　1:200,000「高山」

野麦峠（鎌ヶ峰）・地蔵峠・上野火山群

- 野麦峠火山岩類
- 地蔵峠安山岩
- 上野玄武岩及びその相当岩

1:200,000地形図「高山」・「飯田」

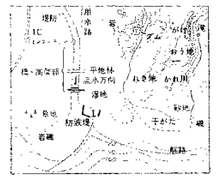




記号

都市　村落

幅員3.0m以上の道路
幅員5.5m以上の道路
幅員3.0m以上の道路
幅員1.5m以上の道路
小道
普通鉄道
森林鉄道等
索道
堤防
都・府・県界
北海道の支庁界
国界
市・郡界
東京都の区界
町・村界
指定都市の区界
寺院
史跡名勝
陵墓
城および城跡
温泉・鉱泉
噴気口・噴火口
三角点
電子基準点
標高点
飛行場
重要港
小港
灯台
田
畑
都・道・府・県庁
市役所
東京都の区役所
北海道の支庁
町・村役場
指定都市の区役所
警察署
郵便局
学校
自衛隊
工場
発電所
鉱山
油田・ガス田
神社



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法
2. 高さの基準は東京湾の平均海面
3. 等高線の間隔は100メートル

資料
1. 5万分1地形図
2. 平成9年度国土交通省の資料
3. 市区町村界は平成9年3月現在
上出町と安房村・大山町、
平井町村と安曇村、鹿島町と八川村
神岡町と船津町の境界は不明

1:200,000
高山

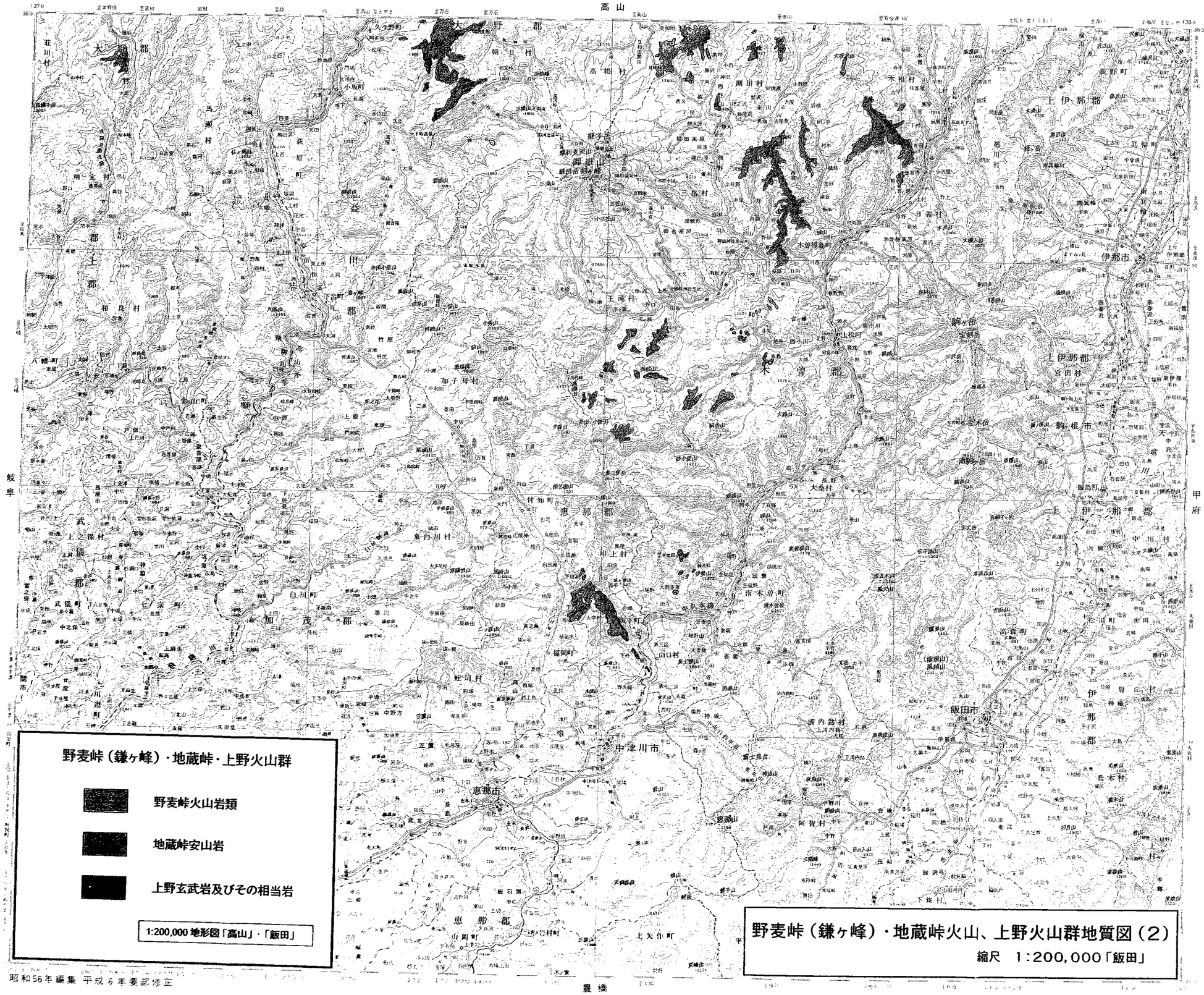
昭和63年編集　平成9年要部修正

1:200,000

平成10年2月　平成10年3月　1刷
発行者　国土地理院

1:200,000 地勢図　NI-53-1
いいだ

飯　田



野麦峠（鎌ヶ峰）・地蔵峠・上野火山群

- 野麦峠火山岩類
- 地蔵峠安山岩
- 上野玄武岩及びその相当岩

1:200,000 地形図「高山」・「飯田」

野麦峠（鎌ヶ峰）・地蔵峠火山、上野火山群地質図（2）

縮尺　1:200,000「飯田」

昭和56年編集　平成6年要部修正

NI 53

31	25	19	13	7	1
32	26	20	14	8	2
33	27	21	15	9	3
34	28	22	16	10	
35	29	23			

飛騨国　長野県　岐阜県　美濃国　信濃国

記号

都市　村落

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m以上の道路
- 幅員3.0m以上の道路
- 幅員1.5m以上の道路
- 小道
- 普通鉄道
- 森林鉄道等
- 索道
- 堤防
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 国界
- 郡界
- 東京都の区界
- 町・村界
- 指定都市の区界
- 神社
- 寺院
- 史跡名勝
- 陵墓
- 城および城跡
- 温泉・鉱泉
- 噴気口・噴火口
- 三角点
- 標高点
- 飛行場
- 重要港
- 地方的に重要な港
- 小港
- 灯台
- 都・道・府・県庁
- 市役所
- 東京都の区役所
- 北海道の支庁
- 町・村役場
- 指定都市の区役所
- 警察署
- 郵便局
- 学校
- 自衛隊
- 工場
- 発電所
- 鉱山
- 油田・ガス田
- 流水方向
- 田
- 畑

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法
2. 等深線の基準は東京湾の平均海面
3. 等高線の間隔は100メートル

資料

1. 5万分1地形図
2. 平成6年関係官公庁の資料
3. 行政区画は平成6年8月現在
   朝日村と高根村、上村と南信濃村、
   [illegible]市と宇佐川市、多治見市と土岐市の
   境界は一部未定

1:200,000
飯　田

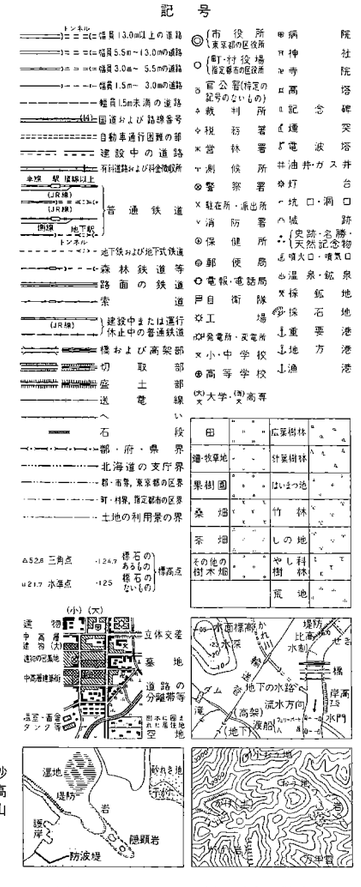
平成6年　第1版第1刷発行
発行機関　国土地理院

1:50,000 地形図　NJ-53-5-3
こたき　（富山3号）

小　滝

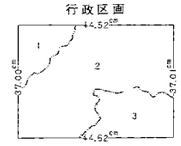
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(1/11)「小　滝」

記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′（昭和61年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

（　）内は所属20万分1図の図名

新潟県
1. 西頸城郡　2. 糸魚川市
長野県
3. 北安曇郡

明治44年測量
昭和50年編集
昭和61年修正
1. 資料：昭和59年修正測量1:25,000地形図
2. 境界：糸魚川市と小谷村の境界は一部未定

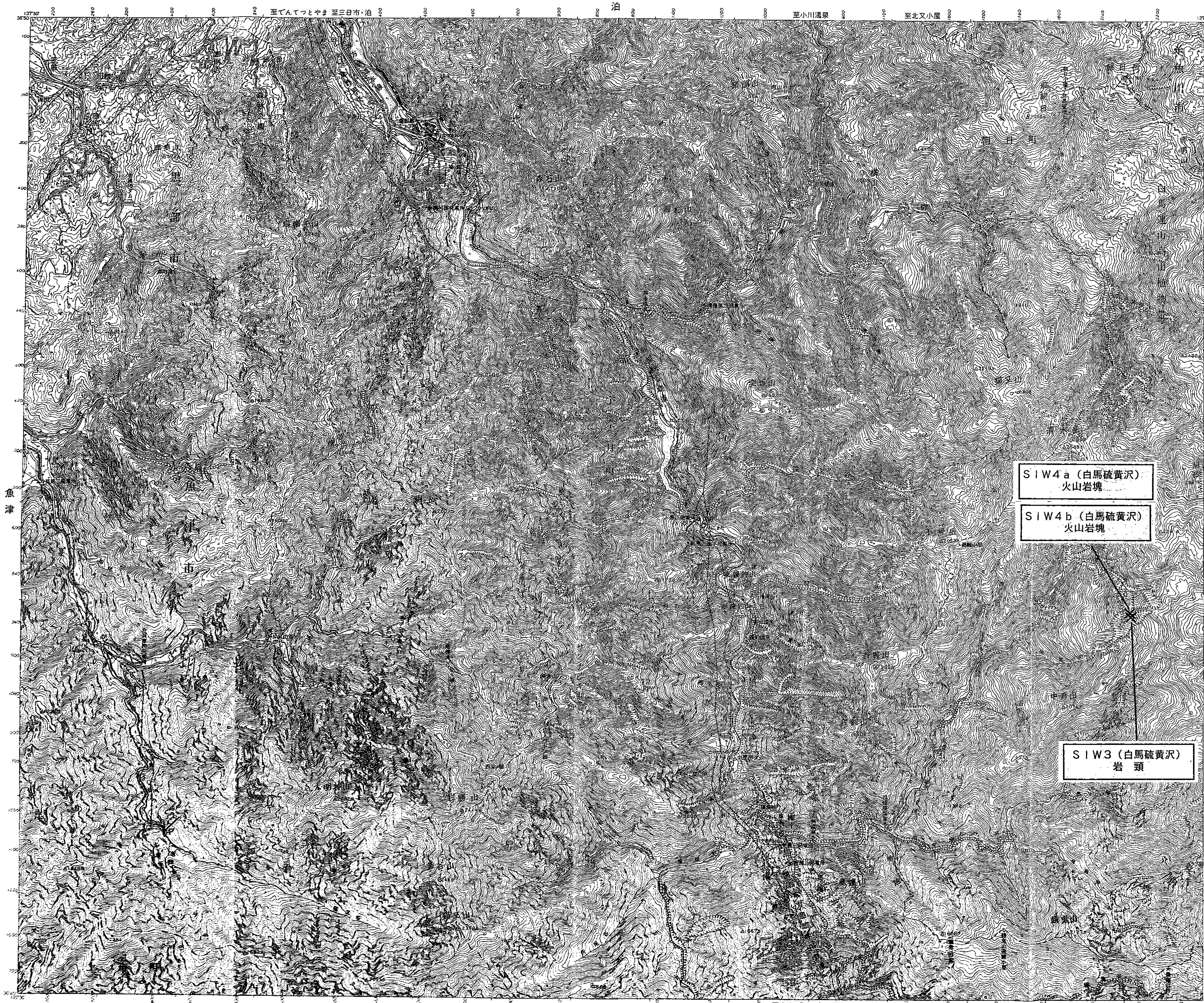
1:50,000　小　滝

昭和63年5月30日発行（4色刷）　6刷
著作権所有者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(2/11)「黒　部」

1:50,000 地形図　NJ-53-5-8
くろべ　(富山8号)

黒　部



記　号

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画

索引図

三日市	泊	小滝
魚津	(富山)	白馬岳
五百石	立山 (高山)	大町

(　)内は所属20万分1図の図名

富山県
1. 黒部市　2. 魚津市　3. 中新川郡　4. 下新川郡
新潟県
5. 糸魚川市

明治45年測量
昭和45年編集
平成7年修正
資料：平成5年修正測量1:25,000地形図
平成7年関係官公庁の資料(行政界)

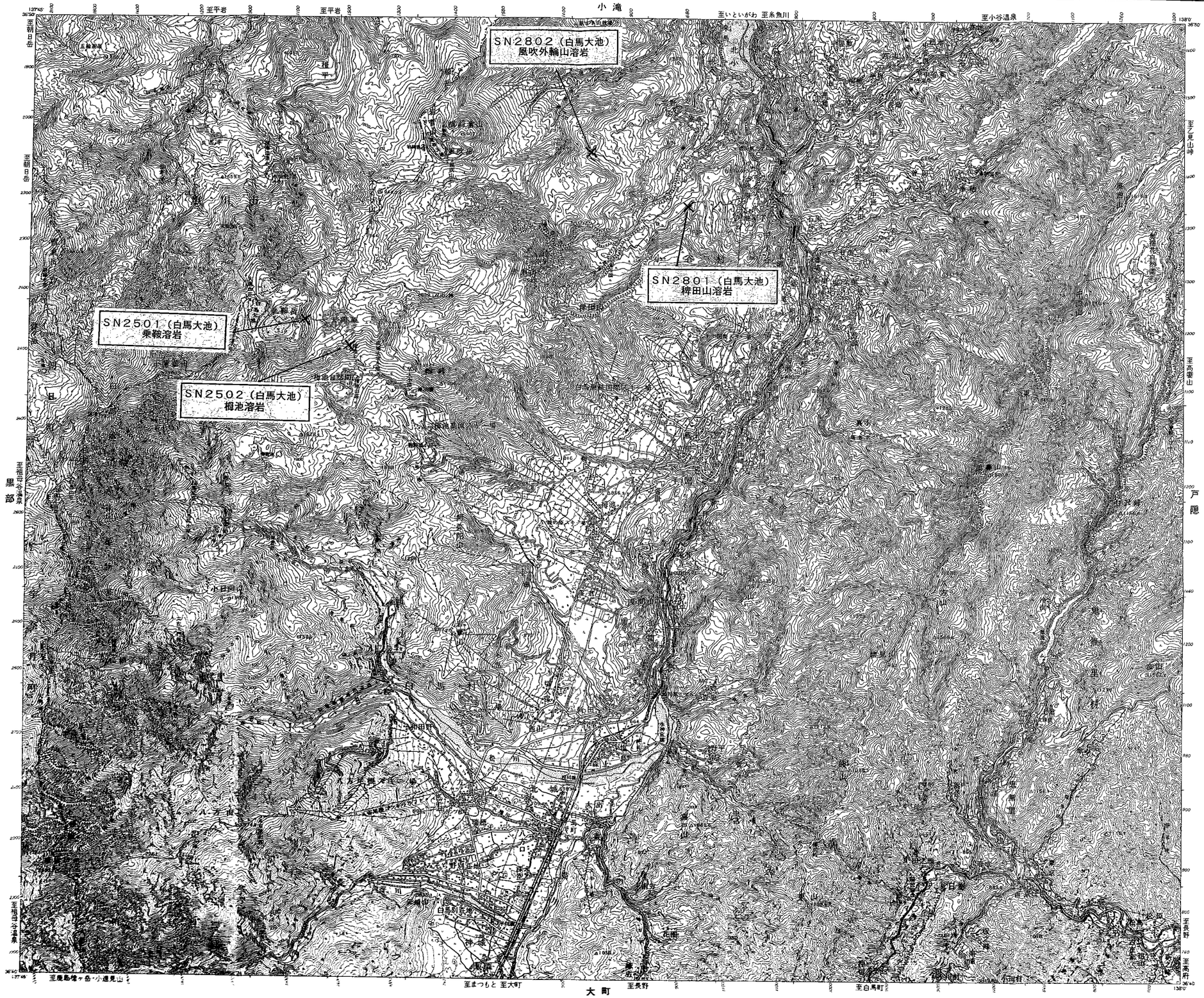
1:50,000 黒　部

平成8年4月1日発行（4色刷）　3刷
著作權所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NJ-53-5-4
しろうまだけ　（富山４号）

白馬岳

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(3/11)「白馬岳」

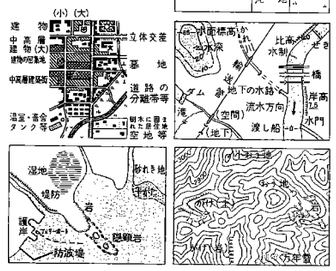


記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石垣
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △524 三角点　124.7 標石のある標高点
- ⊿21.7 水準点　12.5 標石のない標高点

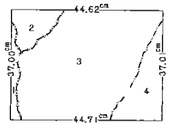
市役所（東京都の区役所）
町・村役場（指定都市のないもの）
官公署（特定の記号のないもの）
裁判所
税務署
営林署
測候所
警察署
駐在所・派出所
消防署
保健所
郵便局
自衛隊
工場
発電所・変電所
小・中学校
高等学校
大学・短大
高専
病院
神社
寺院
高塔
記念塔
煙突
電波塔
灯台
油井・ガス井
坑口・洞口
城跡
史跡・名勝・天然記念物
噴火口・噴気口
温泉・鉱泉
採鉱
採石
重要地
地方港
漁港

田　広葉樹林
畑　針葉樹林
果樹園　ささ地
桑畑　竹林
茶畑　しの地
その他の樹木畑　やし類等樹林
荒地



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

泊	小滝	妙高山
黒部		戸隠
立山	大町	長野

（　）内は所属20万分1図の図名

富山県
1. 下新川郡
新潟県
2. 糸魚川市
長野県
3. 北安曇郡　4. 上水内郡

大正元年測量
昭和50年編集
平成元年修正

1. 資料：昭和63年修正測量1:25,000地形図
2. 境界：白馬村と岩岳町・宇奈月町・鬼無里村の境界は一部未定

1:50,000 白馬岳

平成2年11月1日発行（4色刷）　6刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図 NJ-53-6-1
おおまち (高山1号)

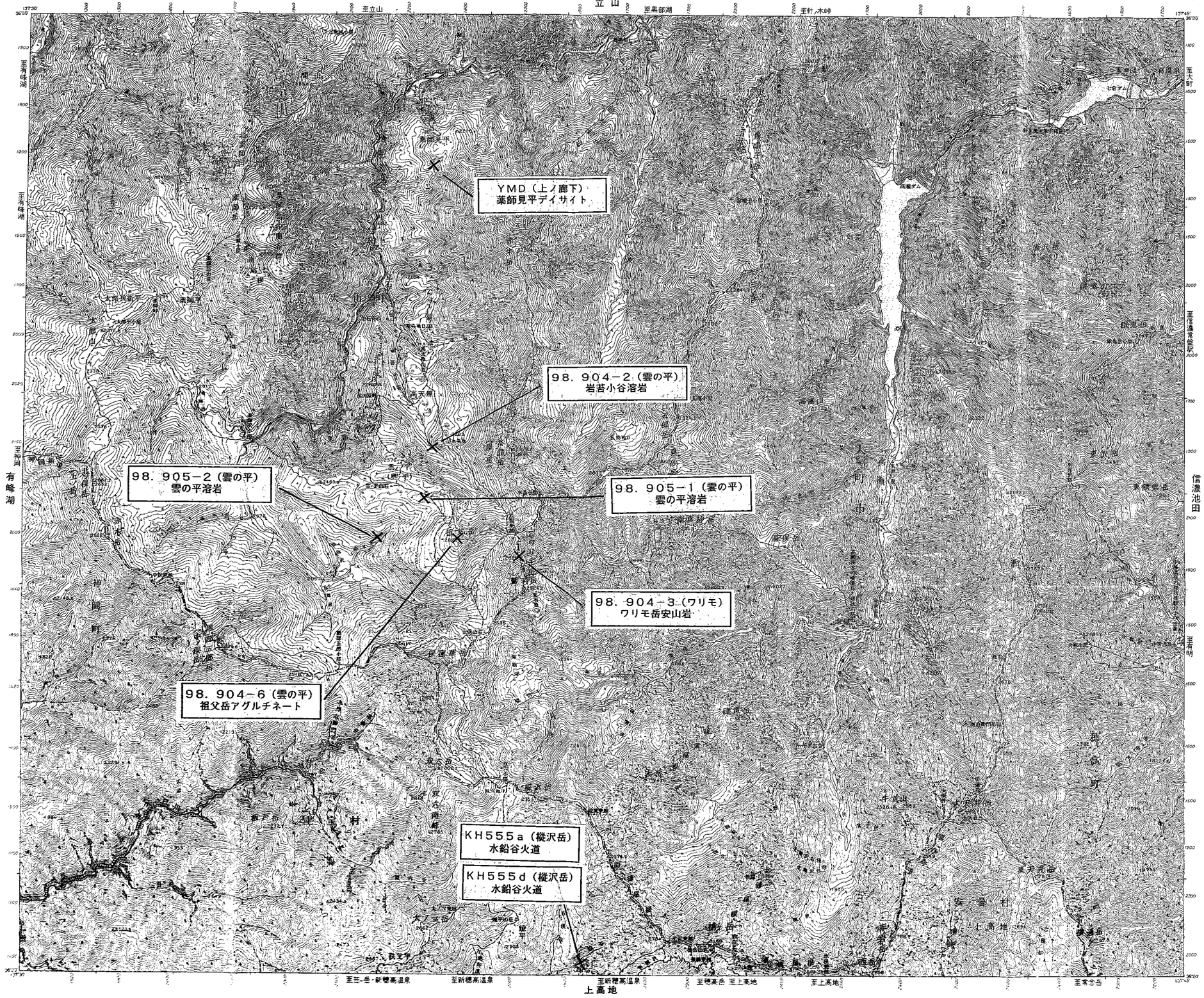
大 町

付図集C 放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域 (4/11)「大 町」

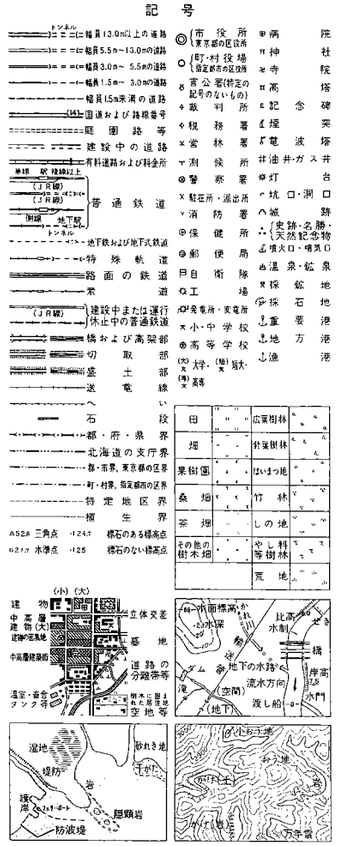
1：50,000 地形図　NJ-53-6-6
やりがたけ　（高山６号）

槍ヶ岳

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(5/11)「槍ヶ岳」

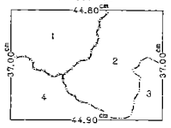


記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1：50,000 地形図図式

行政区画



富山県
1. 上新川郡
長野県
2. 大町市　3. 南安曇郡
岐阜県
4. 吉城郡

索引図

五百石	立山	大町
有峰湖	槍ヶ岳	信濃池田
船津	上高地	松本

（　）内は所属20万分1図の図名

大正元年測量
昭和50年編集
平成5年修正
資料：平成4年修正測量1:25,000地形図

1：50,000　槍ヶ岳

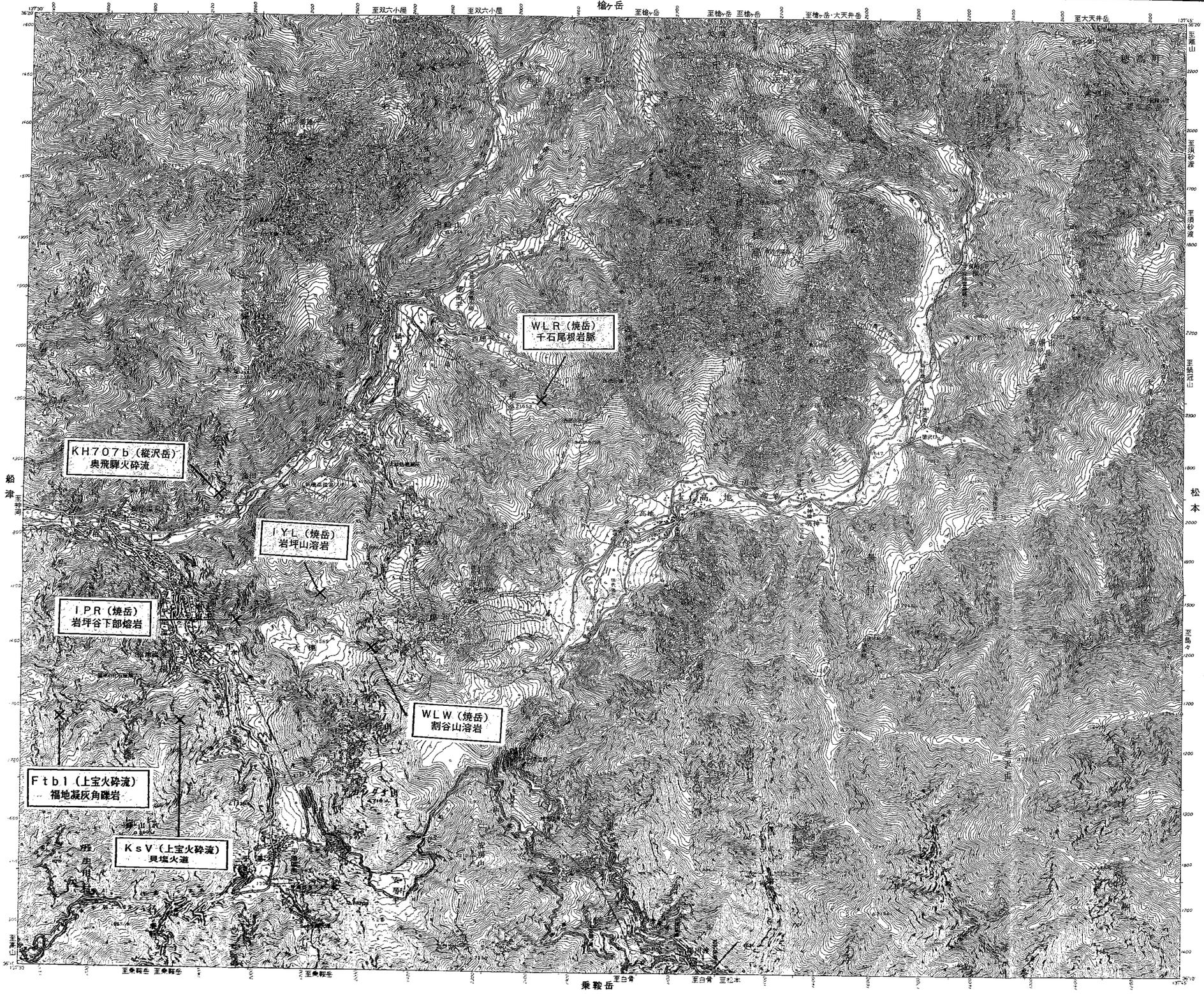
平成7年6月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(6/11)「信濃池田」

1:50,000 地形図　NJ-53-6-7
かみこうち　（高山7号）

上　高　地

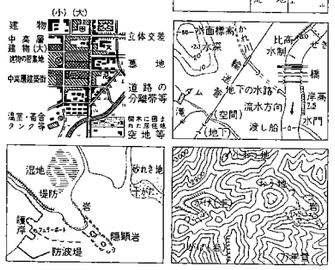
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(7/11)「上高地」



記号

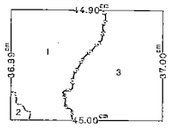
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 灯台・船舶
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 坑口・洞口
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（JR線）
- 地下鉄（JR線）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道（JR線）
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点 1247 標石のある標高点
- 水準点 125 標石のない標高点

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 吉城郡　2. 大野郡
長野県
3. 南安曇郡

索引図

有峰湖	槍ヶ岳	信濃池田
船津	高山	松本
高山	乗鞍岳	塩尻

（　）内は所属20万分1図の図名

大正元年測量
昭和52年編集
平成5年修正
資料：平成4年修正測量1:25,000地形図

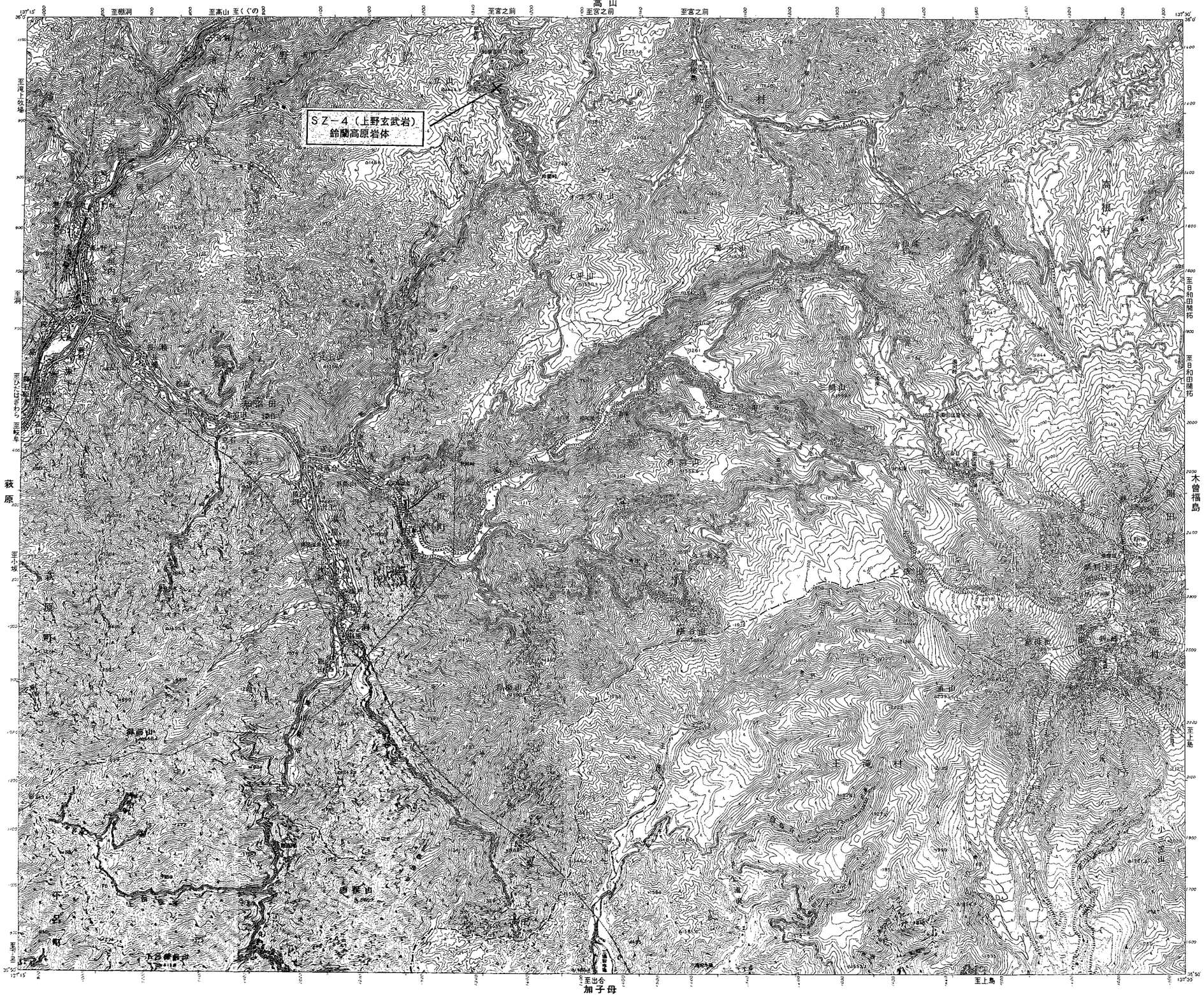
1:50,000　上高地

平成7年4月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-1-9
おんたけさん　（飯田9号）

御嶽山

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(8/11)「御嶽山」



記号

- 幅員11.0m以上の道路
- 幅員5.5m～11.0mの道路
- 幅員2.5m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～2.5mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 自動車通行困難の部
- 建設中の道路
- 有料道路および料金徴収所
- 国有鉄道
- 民営鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 軌道
- 国有鉄道 / 民営鉄道 建設中または運行休止中
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用景の界

- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 電報・電話局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高専
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

△528 三角点　·1247 標石のあるもの　標石のないもの　標高点
ø2.1 水準点　·125

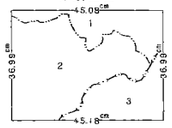
田		広葉樹林	
畑・牧草地		針葉樹林	
果樹園		いばら地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		しゅろ科樹林	
		荒地	

建物（小・大）　高層建物(矢)　煙突の密集地　高層建築群　温室・畜舎・タンク等　立体交差　墓地　道路の分岐等等　地下の水路　流水方向　高架　(地下)　(地上)　橋　堤防　比高　水制　水面標高

塩田　湿地　野れき地　堤防　岩　護岸　防波堤　離頻岩

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（昭和60年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 大野郡　2. 益田郡
長野県
3. 木曽郡

索引図

三日町	高山（高山）	乗鞍岳
萩原	飯田	木曽福島
下呂	加子母	上松

（　）内は所属20万分1図の図名

明治44年測量
昭和50年編集
昭和60年修正
資料：I, III, IVは昭和58年修正測量1:25,000地形図
IIは昭和58年修正測量・昭和59年部分修正
1:25,000地形図

III	I
IV	II

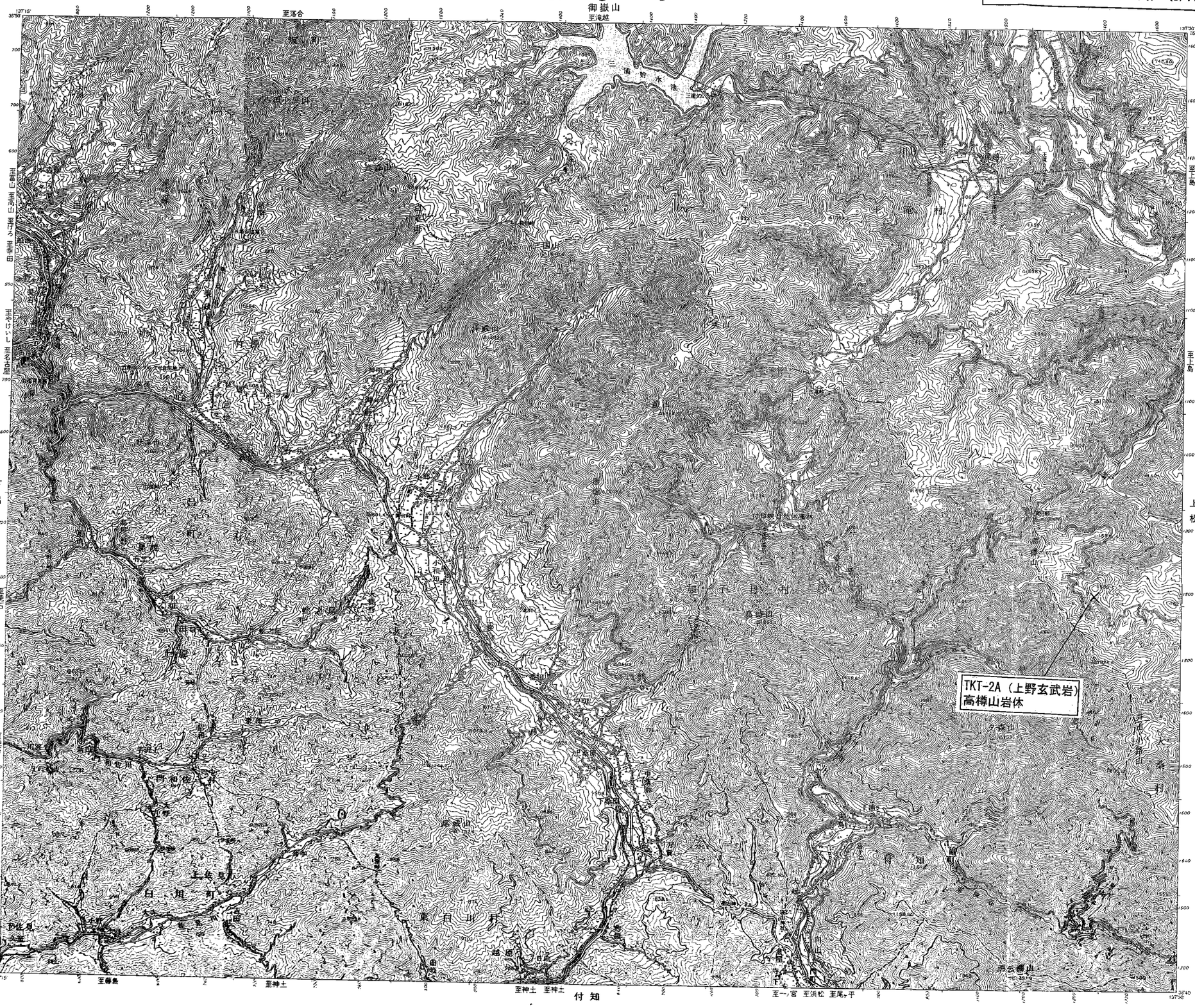
1:50,000　御嶽山

昭和60年12月28日発行（4色刷）　7刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-1-10
かしも　（飯田10号）

加子母

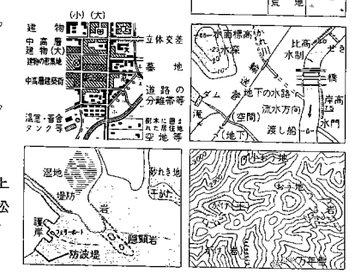
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(9/11)「加子母」



記号

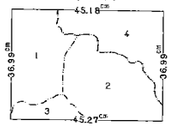
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 田道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △524 三角点
- ▽21.7 水準点
- ·124.5 標石のある標高点
- ·125 標石のない標高点

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やしま等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

萩原	御嶽山	木曽福島
下呂	飯田	上松
金山	付知	妻籠

（　）内は所属20万分1図の図名

岐阜県
1. 益田郡　2. 恵那郡　3. 加茂郡

長野県
4. 木曽郡

明治44年測量
昭和50年編集
平成3年修正
資料：昭和63年修正測量1:25,000地形図

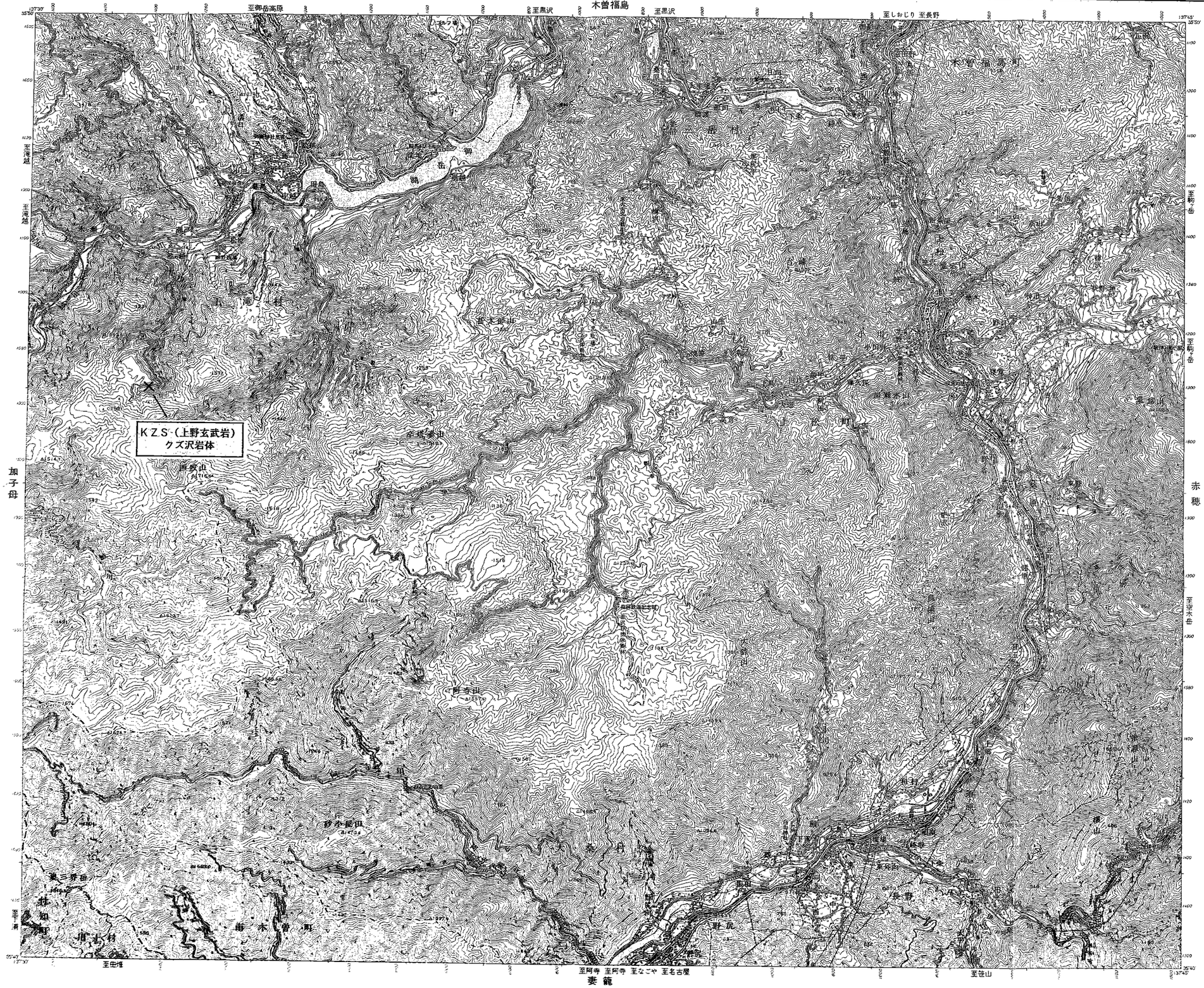
1:50,000　加子母

平成4年3月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-1-6
あげまつ　（飯田6号）

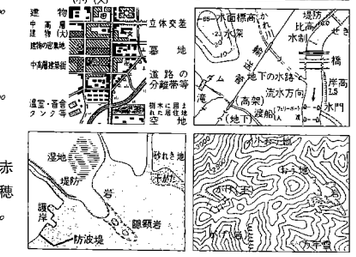
上　松

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(10/11)「上　松」



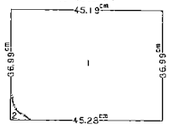
記号

- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石場
- 採掘場
- 地場
- 漁港
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 自動車専用道路の部
- 建設中の道路
- 有料道路および料金徴収所
- 普通鉄道（単線・複線以上）
- 地下式および地下式鉄道
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用景の界
- △526 三角点
- ▲217 水準点
- ·1247 標石のあるもの
- ·125 標石のないもの
- 標高点



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（昭和63年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



長野県
1. 木曽郡
岐阜県
2. 恵那郡

索引図

御嶽山	木曽福島	伊那
加子母	飯田	赤穂
付知	妻籠	飯田

（　）内は所属20万分1図の図名

明治44年測量
昭和53年編集
昭和63年修正
資料：昭和61年修正測量1:25,000地形図

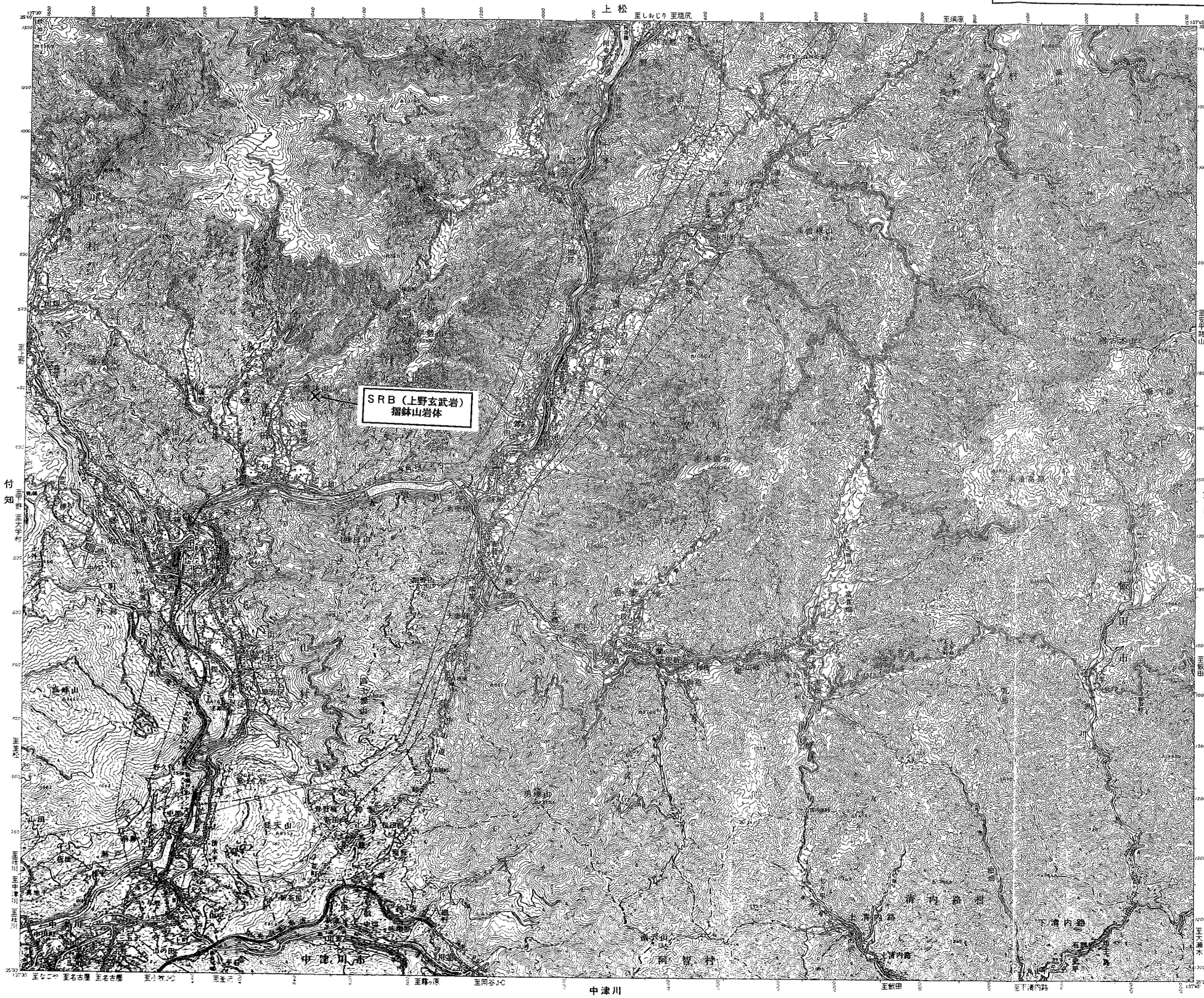
1:50,000　上　松

平成2年2月1日発行（4色刷）　5刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-1-7
つまご　（飯田7号）

妻　籠

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
中部地域　(11/11)「妻　籠」



記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 自動車通行困難の部
- 建設中の道路
- 有料道路および料金徴収所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道等
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- へい
- 石垣
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用景の界
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高等専門学校
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念塔
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石場
- 重要港湾
- 地方港湾
- 漁港

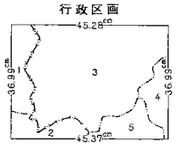
田　広葉樹林
畑・牧草地　針葉樹林
果樹園　いおう地
桑畑　竹林
茶畑　しの地
その他の樹木畑　やし科樹林
荒地

A528.6 三角点　-124.7　標石のあるもの
○21.7 水準点　-12.5　標石のないもの　標高点

建物（小）（大）
中高層建物
建物の階数表示
中高層建築物
立体交差
墓地
道路の分離帯等
溜池・貯水タンク等
樹木に覆われた道路
高架
地下
渡船
消防標識
消防水槽
ダム
滝
地下の水路
流水方向
橋
庫高
水門
温泉
湿地
堤防
岩
隠顕岩
防波堤
砂れき地
手松
小スキー場
ゴルフ場
万年雪

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°40′（昭和63年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 恵那郡　2. 中津川市
長野県
3. 木曽郡　4. 飯田市　5. 下伊那郡

索引図

加子母	上松	赤穂
付知	妻籠	飯田
恵那	中津川	時又

（　）内は所属20万分1図の図名

明治44年測量
昭和53年編集
昭和63年修正
資料：昭和61年修正測量1:25,000地形図

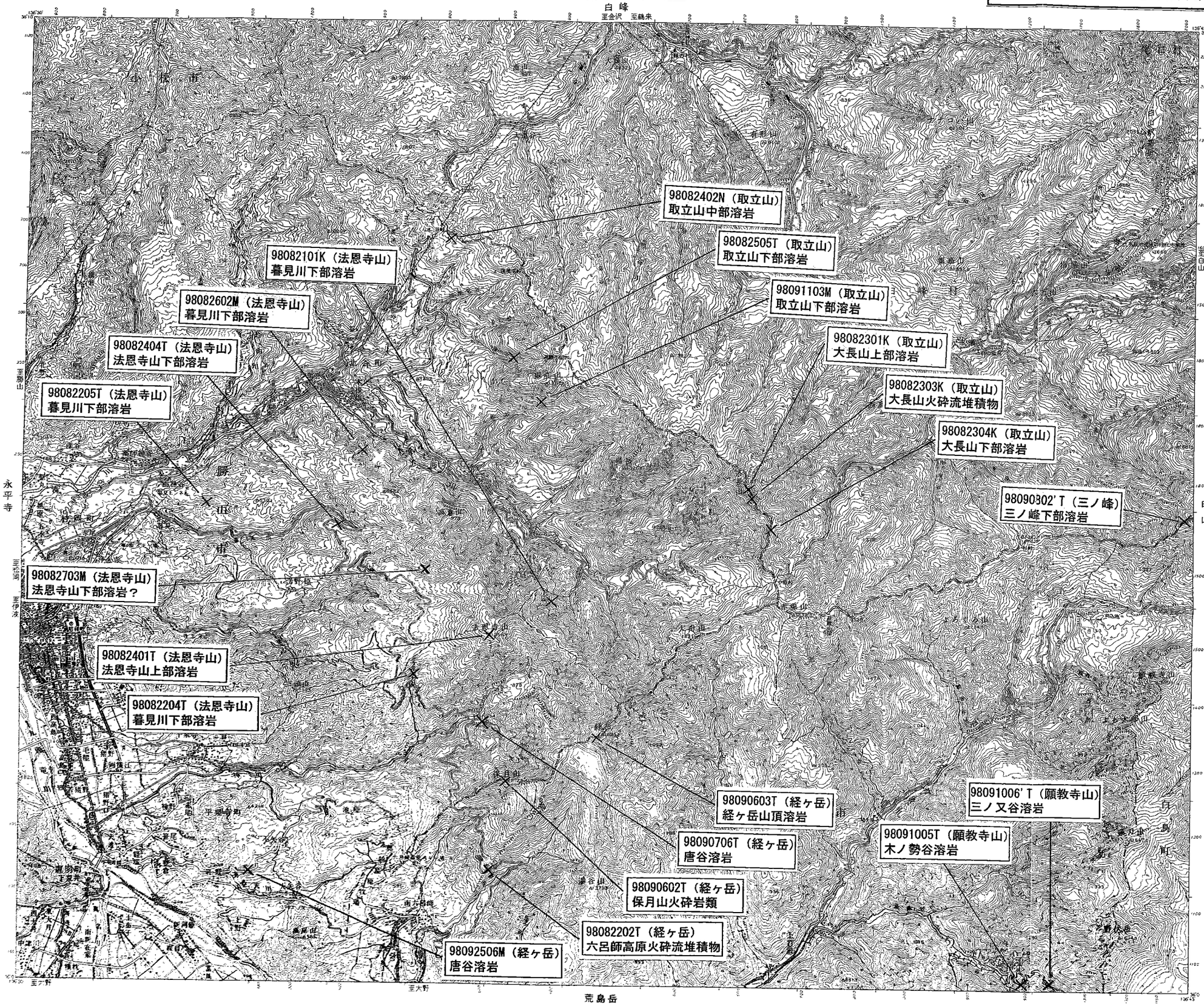
1:50,000　妻　籠

平成元年6月1日発行（4色刷）　6刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NJ-53-12-8
えちぜんかつやま　（金沢8号）

越前勝山

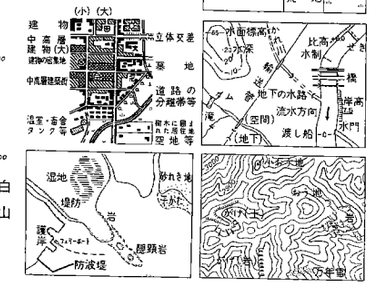
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(1/6)「越前勝山」



記号

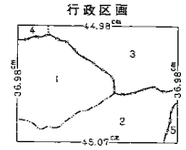
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点　標石のある標高点
- 水準点　標石のない標高点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



福井県
1. 勝山市　2. 大野市
石川県
3. 石川郡　4. 小松市
岐阜県
5. 郡上郡

索引図

大聖寺	白峰（金沢）	白川村
永平寺		白山
大野	荒島岳（郡上）	白鳥

（　）内は所属20万分1図の図名

明治43年測量
昭和45年編集
平成4年修正
資料：平成2年修正測量1:25,000地形図

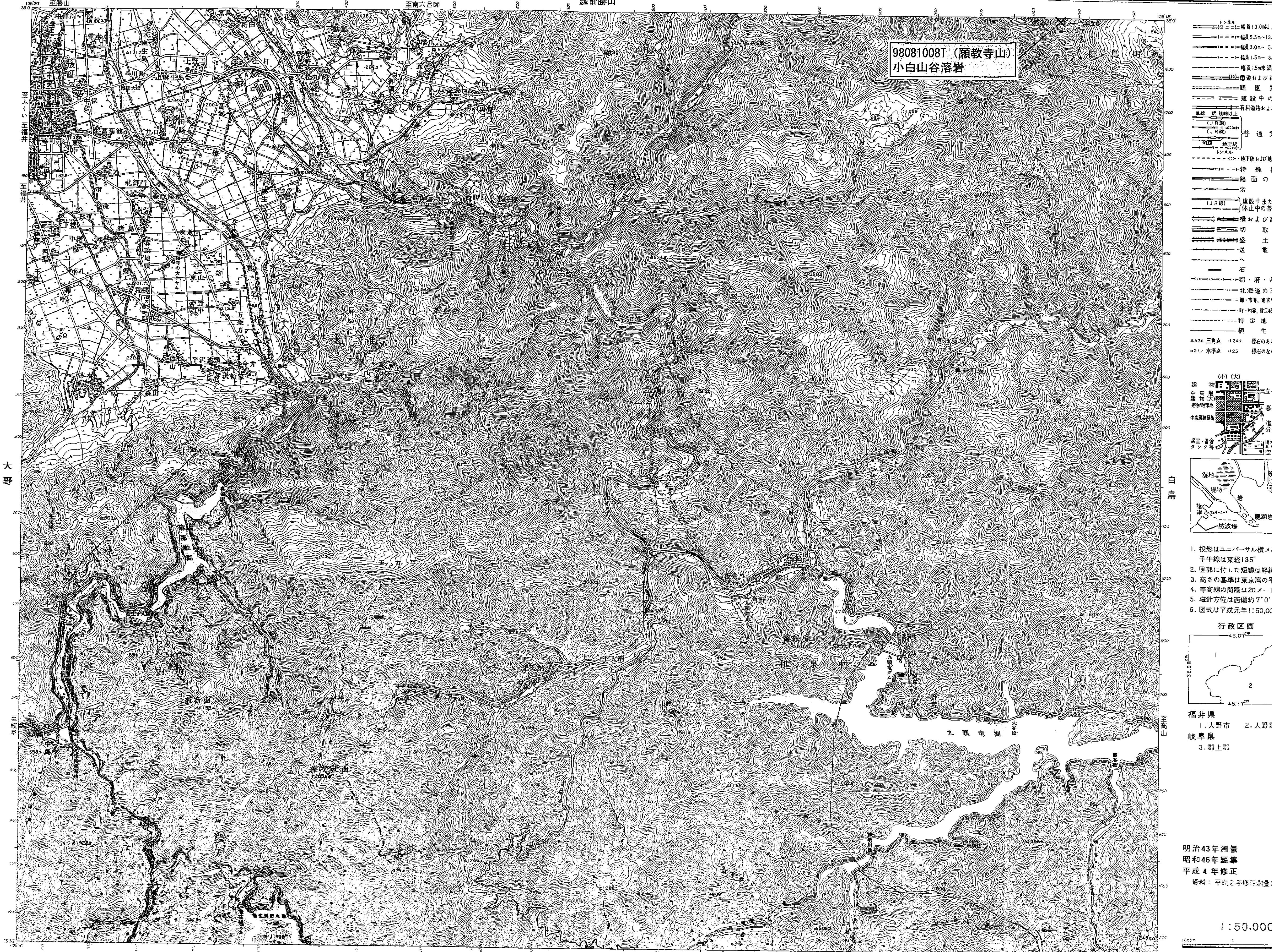
1:50,000　越前勝山

平成5年4月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-7-5
あらしまだけ　　(岐阜5号)

荒島岳

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(2/6)　「荒島岳」



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0'
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画　索引図

福井県
1. 大野市　2. 大野郡
岐阜県
3. 郡上郡

明治43年測量
昭和46年編集
平成4年修正
資料：平成2年修正測量1:25,000地形図

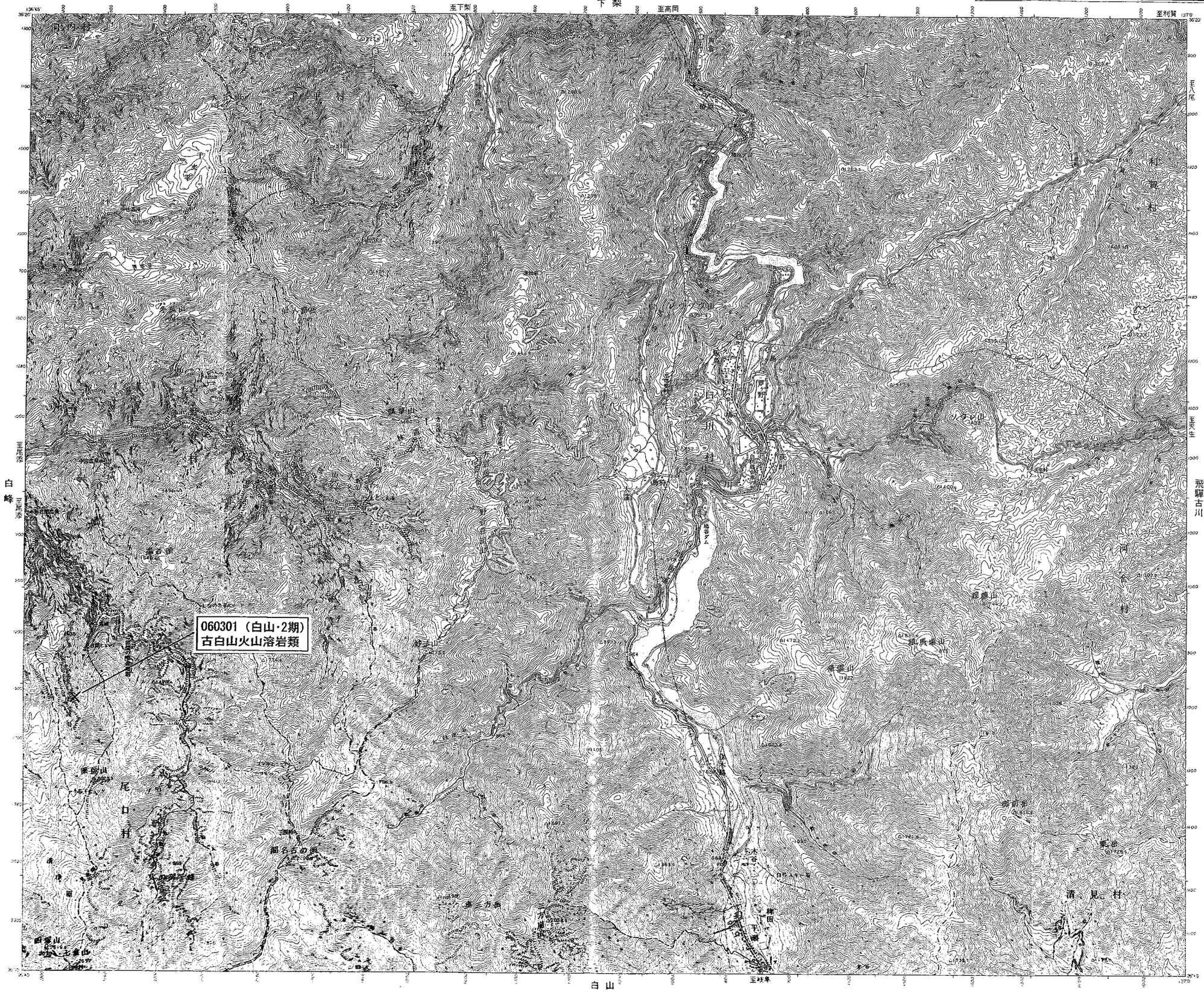
1:50,000 荒島岳

平成5年2月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NJ-53-12-3
しらかわむら　（金沢3号）

白川村

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(3/6)　「白川村」

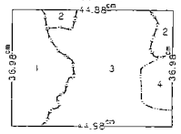


記号

- 幅員11.0m以上の道路
- 幅員5.5m～11.0mの道路
- 幅員2.5m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～2.5mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 自動車通行困難の部
- 建設中の道路
- 市町道路および村道路
- 普通鉄道（単線・複線以上）
- 駅（停車場）
- 地下式および地下式鉄道
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用景の界
- 三角点
- 水準点
- 標石のあるもの
- 標石のないもの
- 標高点
- 市役所
- 町・村役場
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 電報・電話局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高等
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 井戸
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石場
- 砂利採取場
- 地場産業
- 漁港
- 田
- 畑・牧草地
- 果樹園
- 桑畑
- 茶畑
- その他の樹木畑
- 広葉樹林
- 針葉樹林
- はいまつ地
- 竹林
- しの地
- しゅろ科樹林
- 荒地
- 建物（小）（大）
- 高層建物（大）
- 通常の住居地
- 高層建物密集
- 温室・合金タンク等
- 立体交差
- 墓地
- 道路の分離帯等
- 空地
- 面標高
- 堤防
- 比高
- 水制
- 水深
- 橋
- 地下の水路
- 流水方向
- 厚高
- 水門
- 高架
- 地下
- 塩田
- 湿地
- 堤防
- 岩
- 防波堤
- 飛騨者
- 小さい地
- 防波堤

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′（昭和59年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

鶴来	下梨	白木峰
白峰（金沢）		飛騨古川（高山）
越前勝山	白山	三日町

（　）内は所属20万分1図の図名

石川県
1. 石川郡

富山県
2. 東礪波郡

岐阜県
3. 大野郡　4. 吉城郡

明治43年測量
昭和45年編集
昭和59年修正
資料：昭和58年修正測量1:25,000地形図

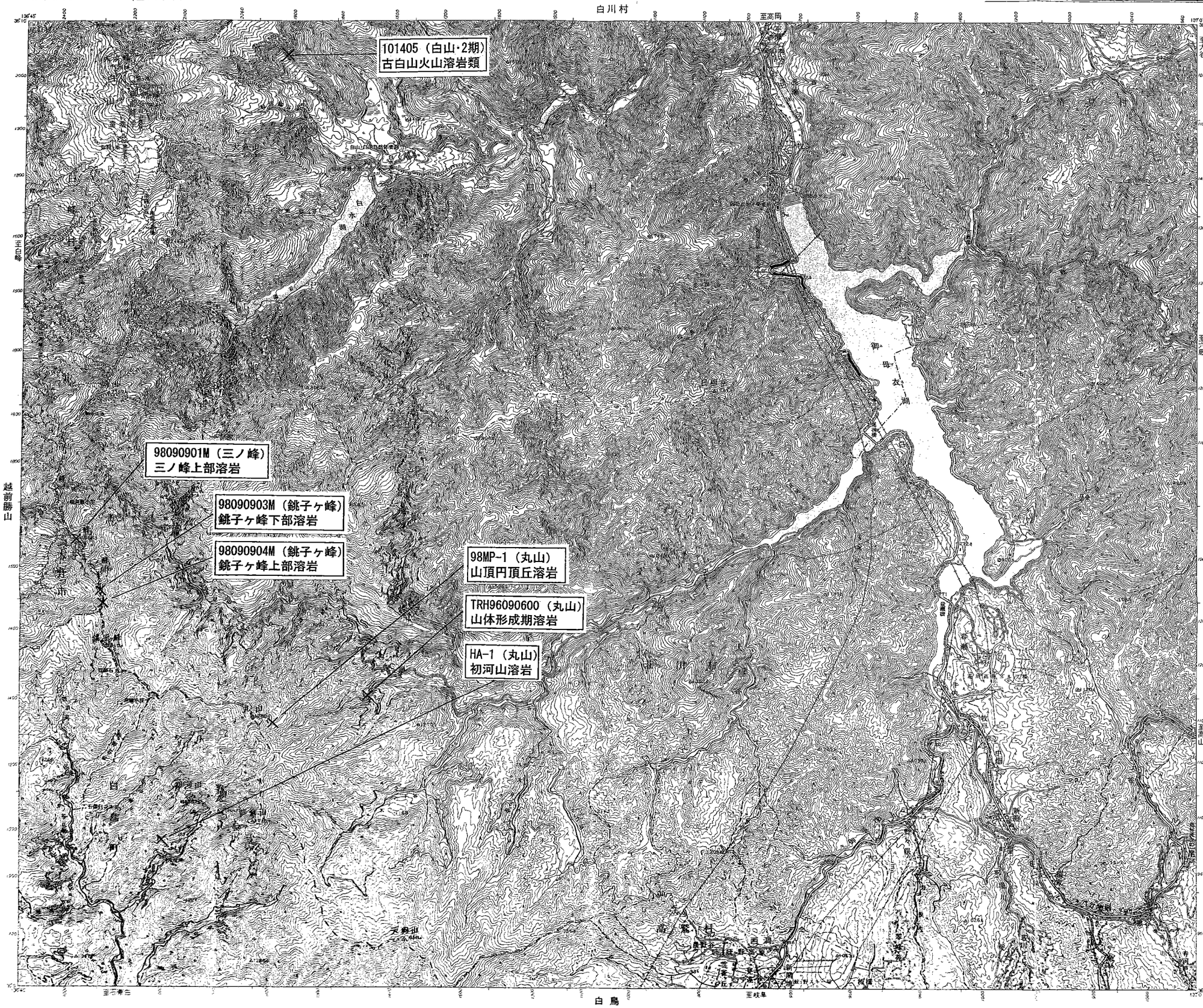
1:50,000 白川村

昭和60年11月30日発行（4色刷）　8刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

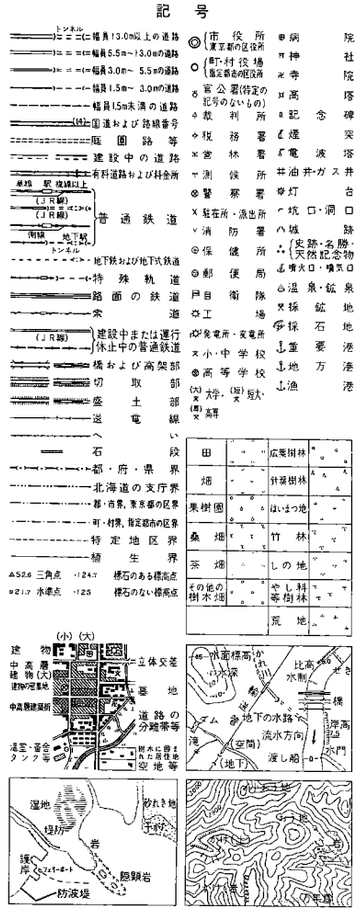
1:50,000 地形図　NJ-53-12-4
はくさん　　（金沢4号）

白　山

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(4/6)　「白　山」

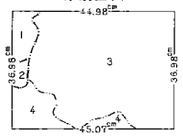


記号

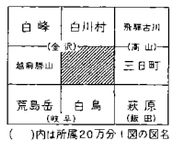


1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経線度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図



（　）内は所属20万分1図の図名

石川県
1. 石川郡

福井県
2. 大野市

岐阜県
3. 大野郡　4. 郡上郡

明治43年測量
昭和46年編集
平成3年修正
資料：平成元年修正測量1:25,000地形図

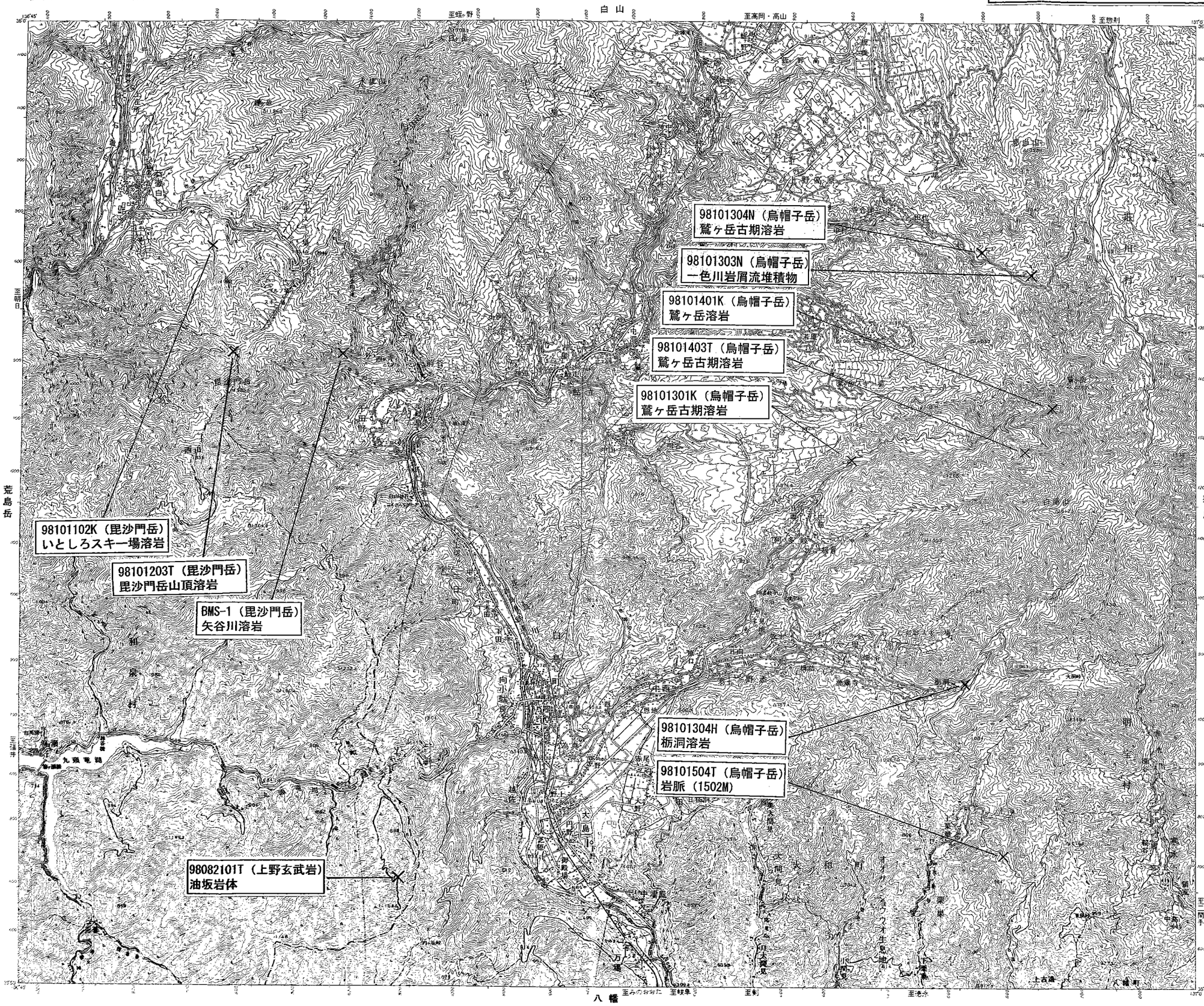
1:50,000　白　山

平成3年12月1日発行（4色刷）　4刷
著作権者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-7-1
しろとり　（岐阜1号）

白　鳥

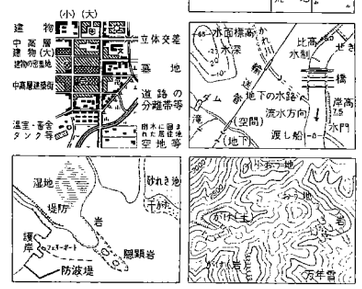
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(5/6)　「白　鳥」



記号

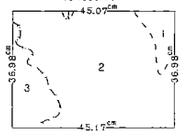
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高等専修学校
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港
- トンネル
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（JR線）（JR以外）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点
- 水準点
- 標石のある標高点
- 標石のない標高点

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		いまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 大野郡　2. 郡上郡
福井県
3. 大野郡

索引図

越前勝山	白山（金沢）	三日町（高山）
荒島岳	（岐阜）	萩原（飯田）
能海白山	八幡	下呂

（　）内は所属20万分1図の図名

明治43年測量
昭和46年編集
平成4年修正
資料：平成2年修正測量1:25,000地形図
平成4年関係官公庁の資料(行政名)

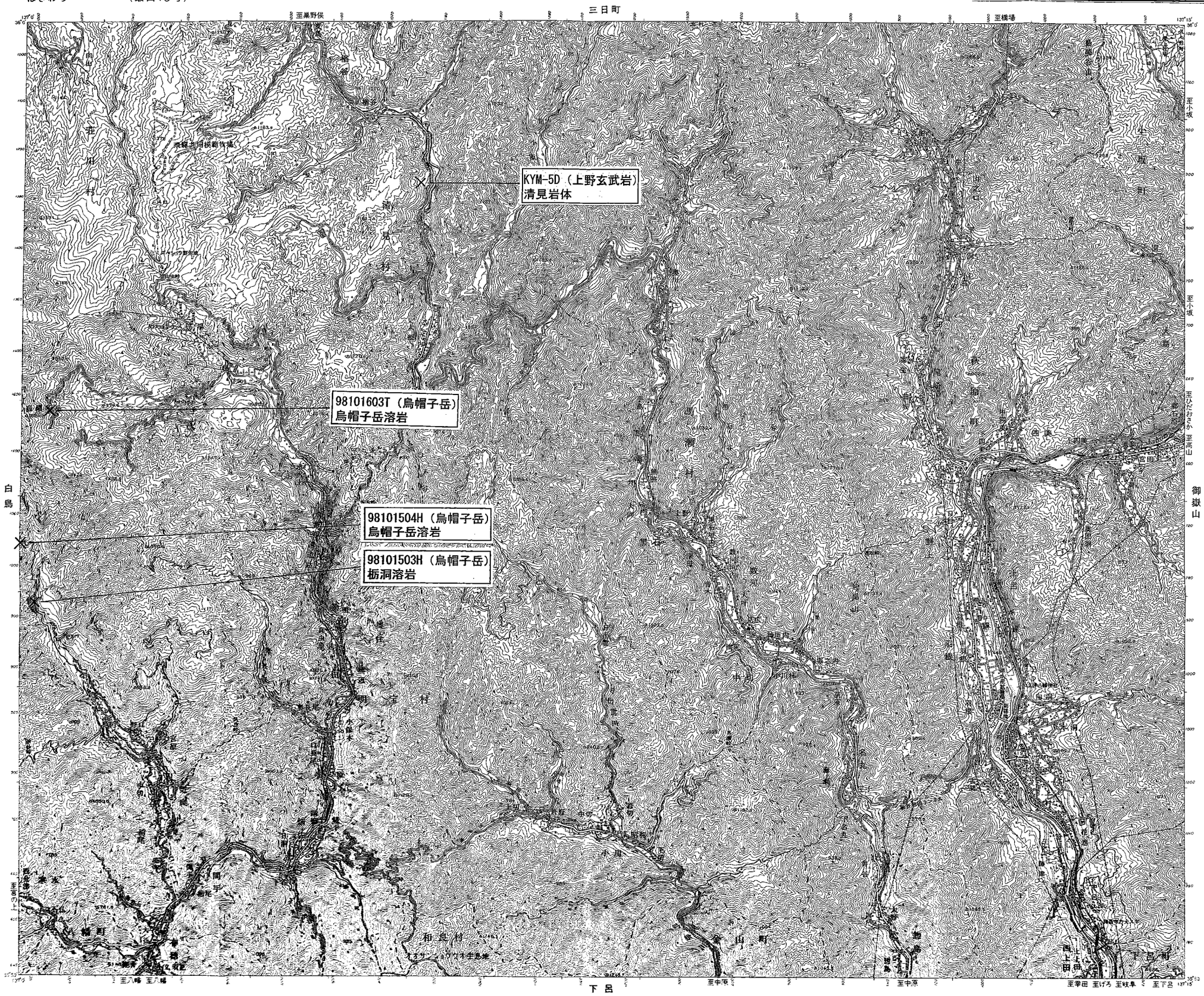
1:50,000　白　鳥

平成5年1月1日発行（4色刷）　3刷
著作権者の承諾なしに複製を禁ずる　国土地理院　許可なく複製を禁ず

1:50,000 地形図　NI-53-I-13
はぎわら　（飯田13号）

萩　原

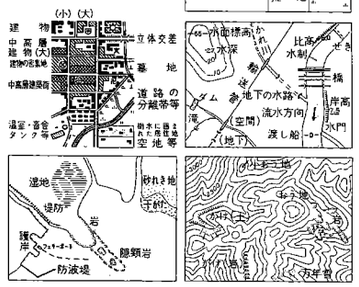
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
両白山地地域(6/6)　「萩　原」



記号

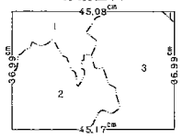
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大・専門学校
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庶民路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（駅・複線以上）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- いへ段
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点
- 水準点
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念塔
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし・ヤシ等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



岐阜県
1. 大野郡　2. 郡上郡　3. 益田郡

索引図

白山（金沢）	三日町（高山）	高山
白鳥（岐阜）	（飯田）	御嶽山
八幡	下呂	加子母

（　）内は所属20万分1図の図名

明治44年測量
昭和50年編集
平成4年修正
資料：平成3年修正測量1:25,000地形図
平成4年関係官公庁の資料

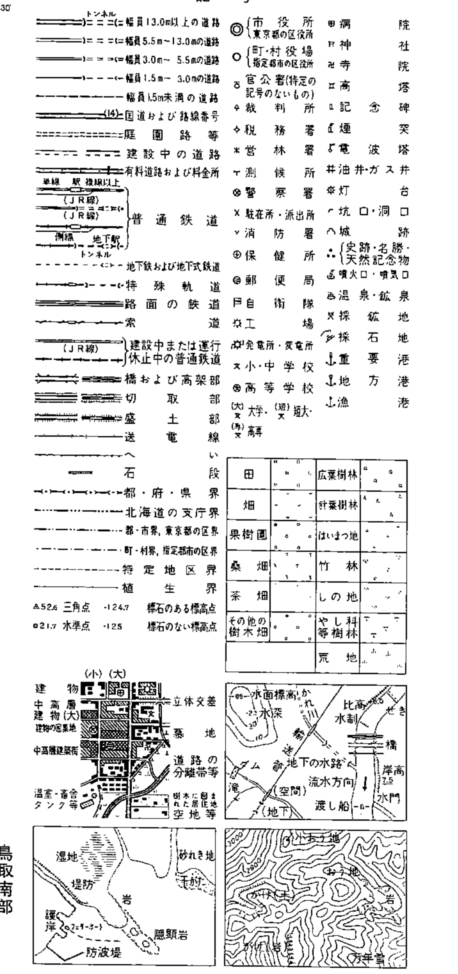
1:50,000　萩　原

平成5年12月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

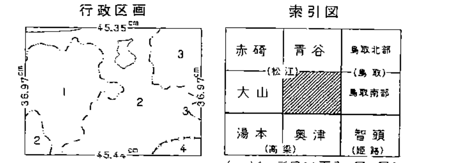
1:50,000 地形図　NI-53-25-4
くらよし　　　(松江4号)

倉　吉

付図集C　　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(1/16)　「倉　吉」



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面、湖沼の深さの基準はその湖沼の基準水面
4. 等高線、等深線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式



(　　)内は所属20万分1図の図名

鳥取県
1. 倉吉市　　2. 東伯郡　　3. 気高郡
岡山県
4. 苫田郡

明治31年測量
昭和50年編集
平成6年修正
資料：平成5年修正測量1:25,000地形図
等深線は昭和57年測量の湖沼図による

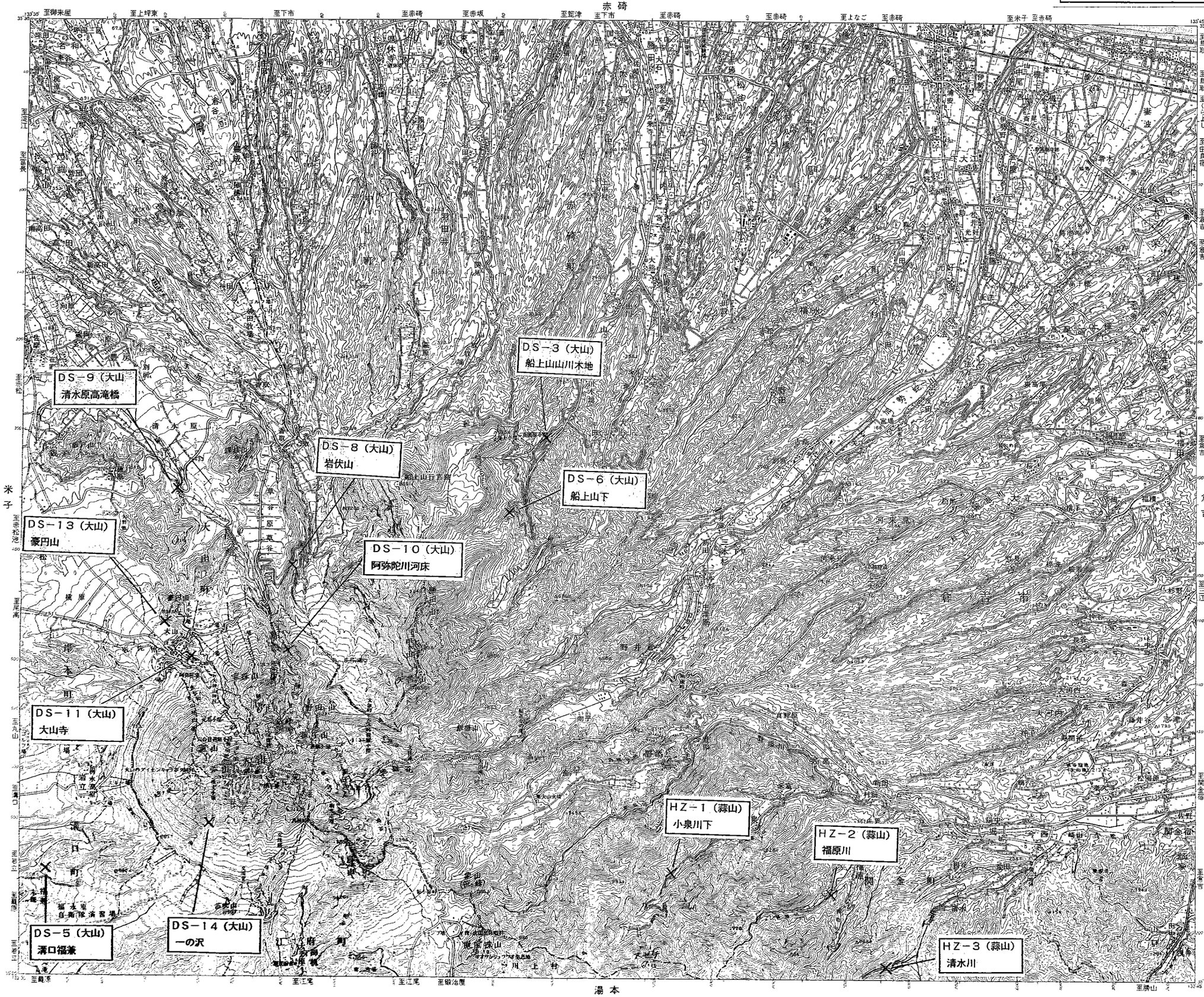
1:50,000　倉　吉

平成7年4月1日発行（4色刷）　　2刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-25-8
だいせん　（松江8号）

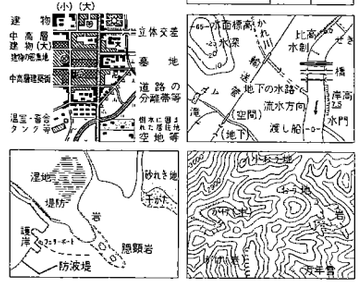
大　山

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(2/16)　「大　山」



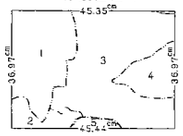
記号

- トンネル
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- (14)国道および路線番号
- 区間路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △524 三角点　-1.2-7　標石のある標高点
- ▽21.7 水準点　-1.25　標石のない標高点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 神社
- 寺
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港
- 田
- 畑
- 果樹園
- 桑畑
- 茶畑
- その他の樹木畑
- 広葉樹林
- 針葉樹林
- いばら地
- 竹林
- しの地
- やし科等樹林
- 荒地



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



鳥取県
1. 西伯郡　2. 日野郡　3. 東伯郡　4. 倉吉市
岡山県
5. 真庭郡

索引図

美保関	赤碕 (16.17)	青谷
米子		倉吉
根雨	湯本 (高梁)	奥津

（　）内は所属20万分1図の図名

明治31年測量
昭和50年編集
平成6年修正
1. 資料：平成4年修正測量1:25,000地形図
2. 境界：名和町と大山町の境界は一部未定

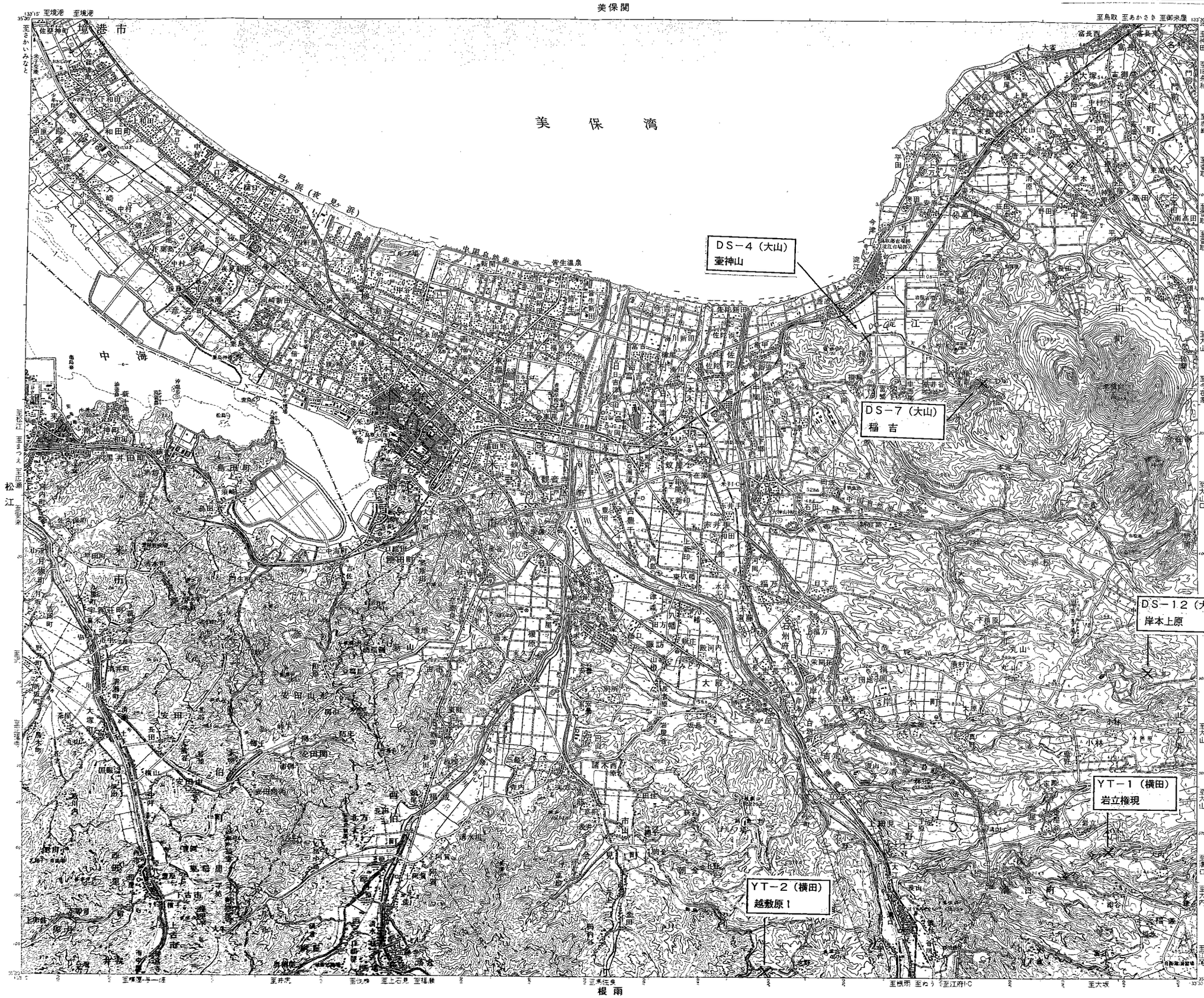
1:50,000　大　山

平成7年5月1日発行（4色刷）　2刷
著作権者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

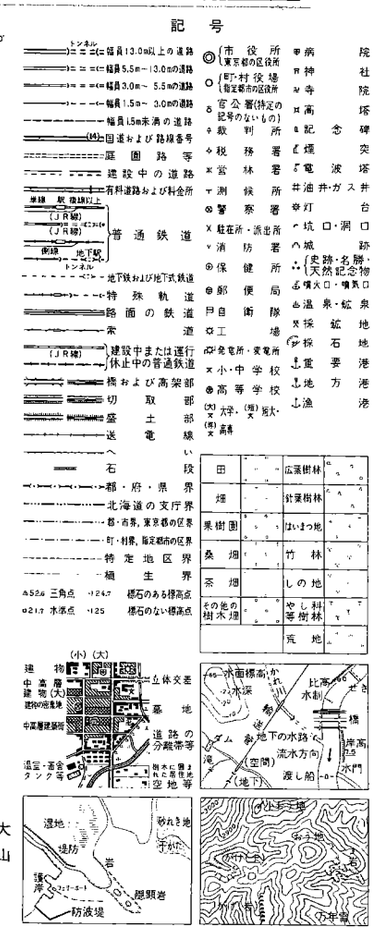
1:50,000地形図　NI-53-25-12
よなご　（松江12号）

米　子

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(3/16)　「米　子」

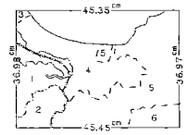


記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面、湖沼の深さの基準はその湖沼の基準水面
4. 等高線、等深線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

境港	美保関	赤碕
松江		大山
横田	根雨（高梁）	湯本

（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
1. 安来市　2. 能義郡
鳥取県
3. 境港市　4. 米子市　5. 西伯郡　6. 日野郡

明治32年測量
昭和52年編集
平成3年修正
平成7年要部修正（境界）

1. 資料：I、IIは平成元年修正測量1:25,000地形図
III、IVは平成4年部分修正測量1:25,000地形図
等深線は昭和37年測量の湖沼図による
2. 境界：米子市と岸本町の境界は一部未定

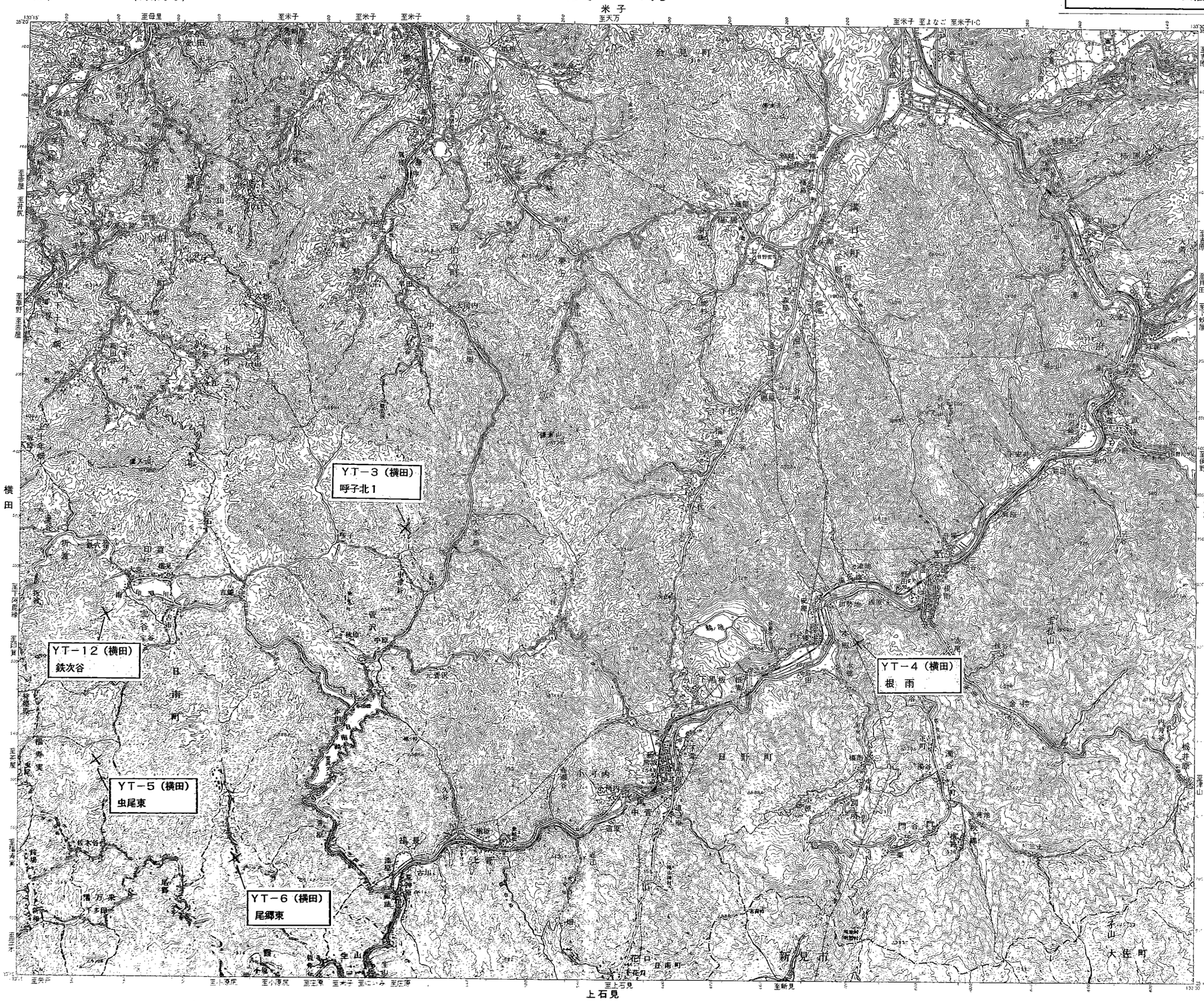
1:50,000　米　子

平成7年8月1日発行（4色刷）1刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000地形図　NI-53-26-9
ねう　（高梁9号）

根　雨

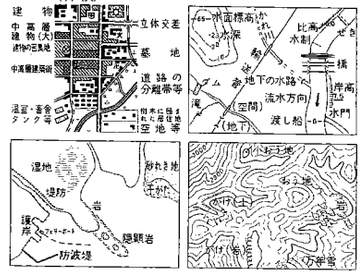
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(4/16)　「根　雨」



記号

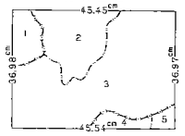
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 団道および路線番号
- 区画路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（幅員 規格以上）（JR線）（JR線）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道（JR線）
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点 ▲524.6 ▲124.7 標石のある標高点
- 水準点 ▲21.3 ▲1.25 標石のない標高点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石場
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		いまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



島根県
1. 能義郡

鳥取県
2. 西伯郡　3. 日野郡

岡山県
4. 新見市　5. 阿哲郡

索引図

松江	米子（松江）	大山
横田	（横田）	湯本
多里	上石見	勝山

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和52年編集
平成2年修正
資料：昭和61年修正測量1:25,000地形図

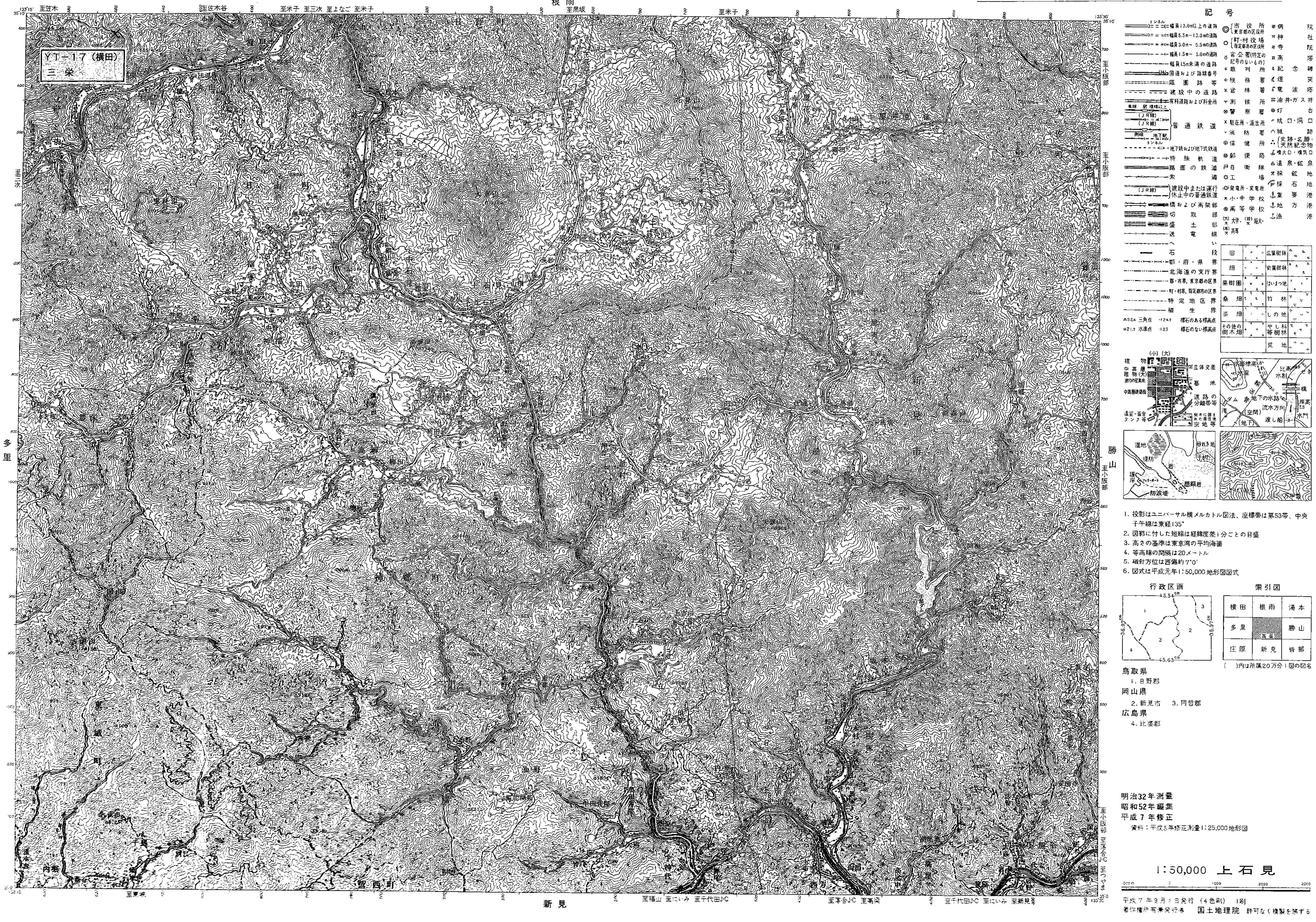
1:50,000　根　雨

平成2年6月1日発行（4色刷）　4刷
著作権者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(5/16)　「上石見」

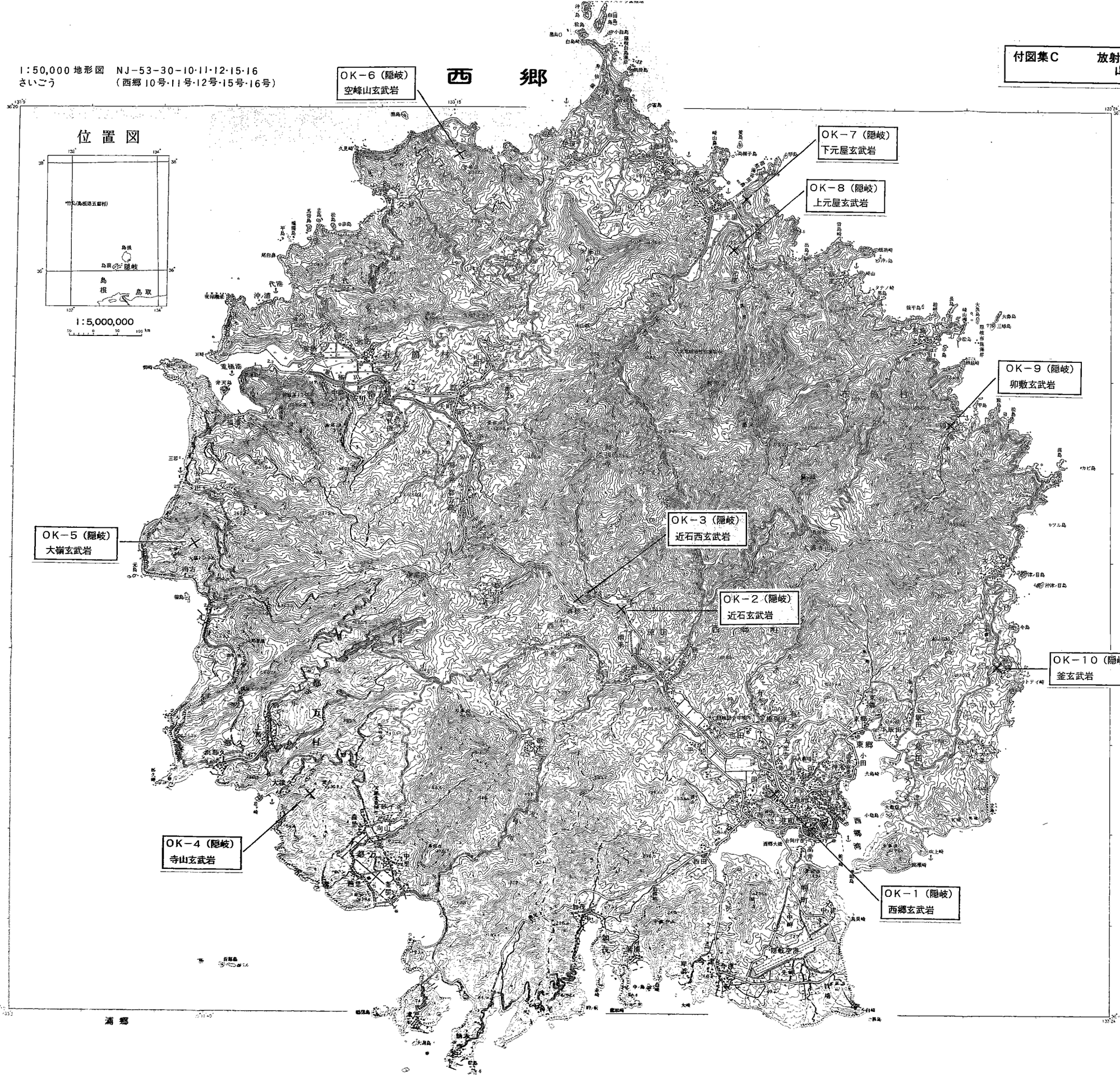
1:50,000地形図　NI-53-26-10
かみいわみ　(高梁10号)

上石見

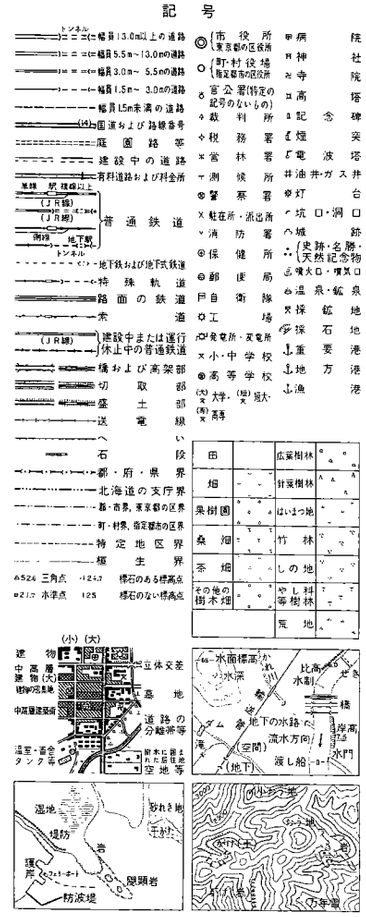


1:50,000 地形図　NJ−53−30−10·11·12·15·16
さいごう　（西郷 10号·11号·12号·15号·16号）

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(6/16)　「西　郷」

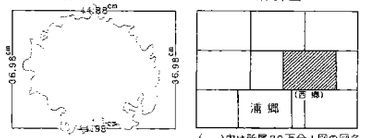


記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は西郷湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約 7°20′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画　　索引図



（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
隠岐郡

大正元年測量
昭和47年編集
平成4年修正
資料：二級2等修正測量1:25,000地形図

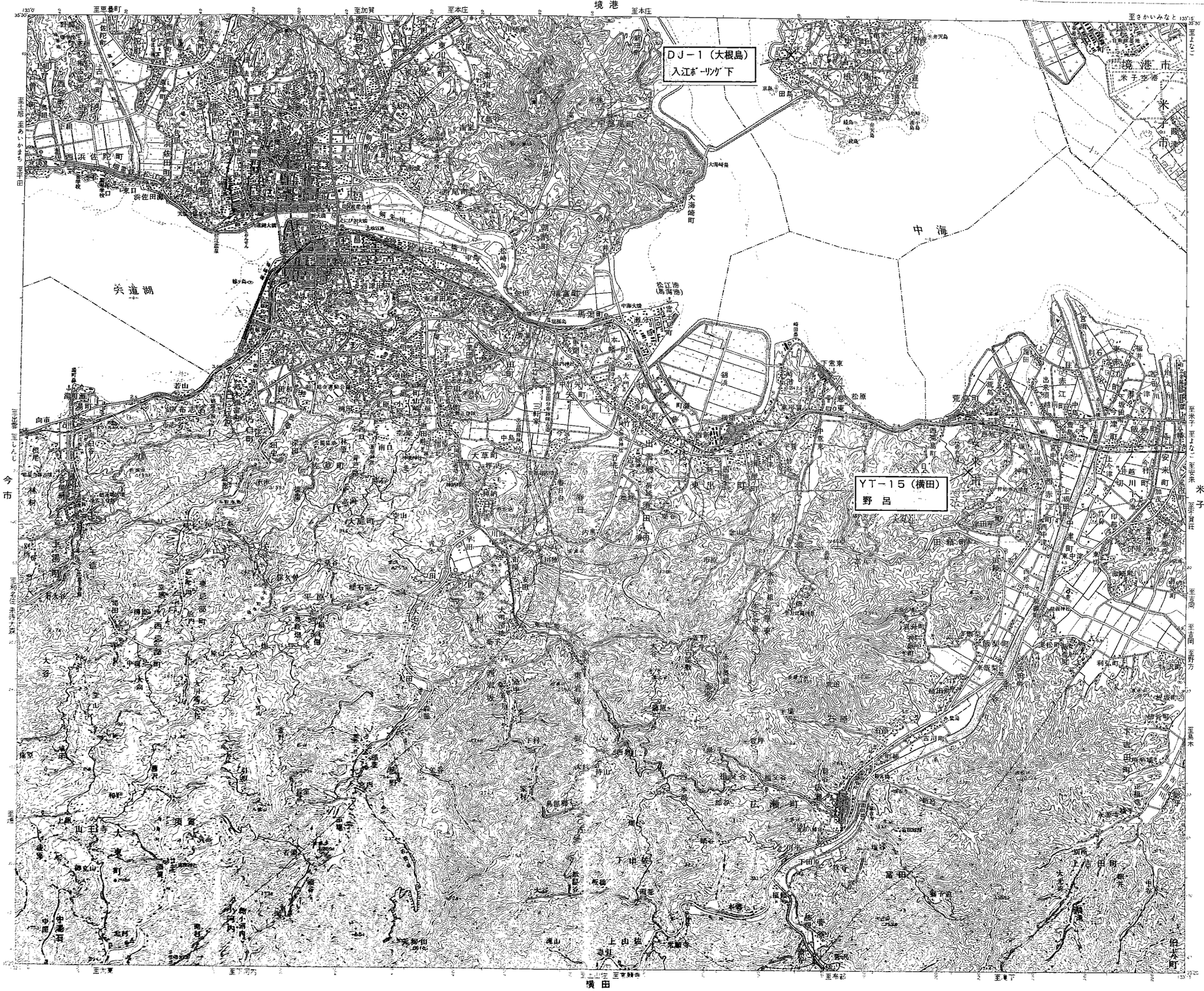
1:50,000　西　郷

平成5年1月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000地形図　NI-53-25-16
まつえ　（松江16号）

松　江

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(7/16)　「松　江」



記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- (46) 国道および道路番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 単線 駅 複線以上
- (JR線)
- (JR以外)
- 普通鉄道
- 複線 地下駅
- トンネル
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- (JR以外) 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- へい
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、指定都の区界
- 町・村界、指定都の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △526 三角点・1247 標石のある標高点
- 点 電子基準点・125 標石のない標高点
- ⊕211 水準点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 交番・駐在所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大・高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	

建物（小）（大）　中高層建物（大）　建物の地下部　温室・貯蔵タンク等　立体交差　築堤　道路の分離帯等　開発に伴ったまとまった空地等

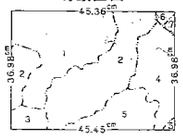
水面標高　水深　比高　水制　橋　ダム　地下の水路　流水方向　渇　空間（地下）　潜し船　埠頭　水門

湿地　堤防　岩　護岸　フリーボード　崖錐　防波堤

小河内ダム　人造湖　ダム　堤体　貯水池

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面、湖沼の深さの基準はその湖沼の基準水面
4. 等高線、等深線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

恵曇（大社）	境港（松江）	美保関
今市		米子
木次（出雲）	横田（新宮）	根雨

（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
1. 松江市　2. 八束郡　3. 大原郡　4. 安来市　5. 能義郡

鳥取県
6. 境港市　7. 米子市

明治32年測量
昭和52年編集
平成3年修正
平成9年要部修正（境界）

資料：Ⅰは平成4年部分修正測量1:25,000地形図
Ⅱ、Ⅳは平成2年修正測量1:25,000地形図
Ⅲは平成8年部分修正測量1:25,000地形図
等深線は昭和37・38年測量の湖沼図による

Ⅲ	Ⅰ
Ⅳ	Ⅱ

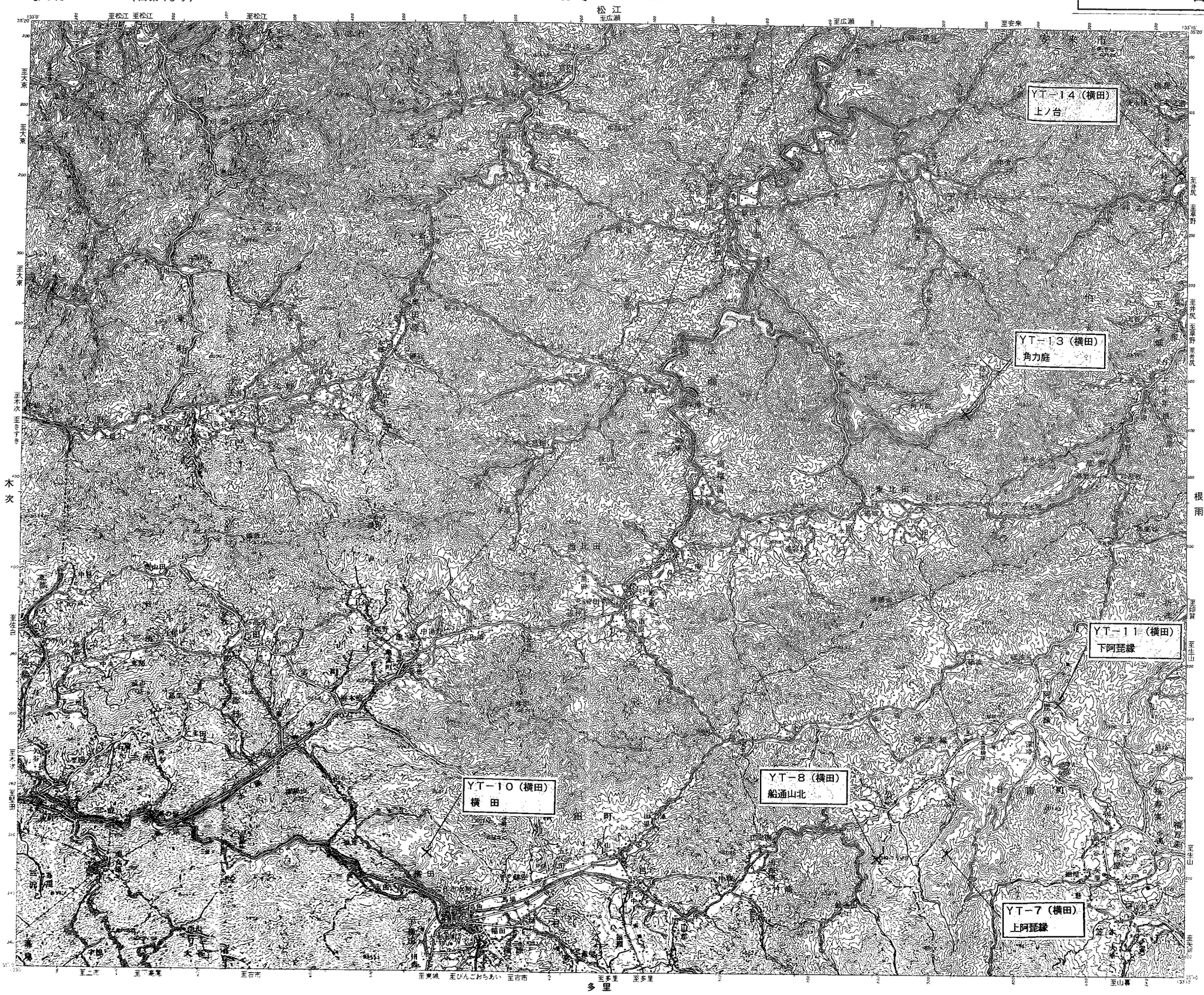
1:50,000　松　江

平成9年12月1日発行（4色刷）1刷
著作権所有者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000地形図　NI-53-26-13
よこた　　（高梁13号）

横　田

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(8/16)　「横　田」

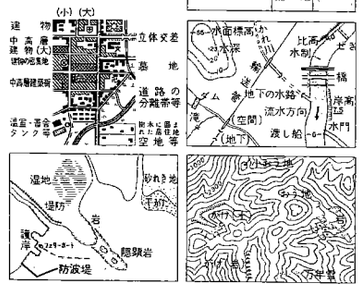


記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- 三角点
- 標石のある標高点
- 水準点
- 標石のない標高点

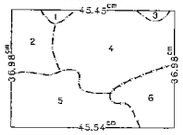
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		いばら地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし類等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

今市（大社）	松江	米子
木次		根雨
頓原	多里	上石見

（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
1. 八束郡　2. 大原郡　3. 安来市　4. 能義郡　5. 仁多郡

鳥取県
6. 日野郡

明治32年測量
昭和52年編集
平成3年修正

資料：昭和61年修正測量1:25,000地形図

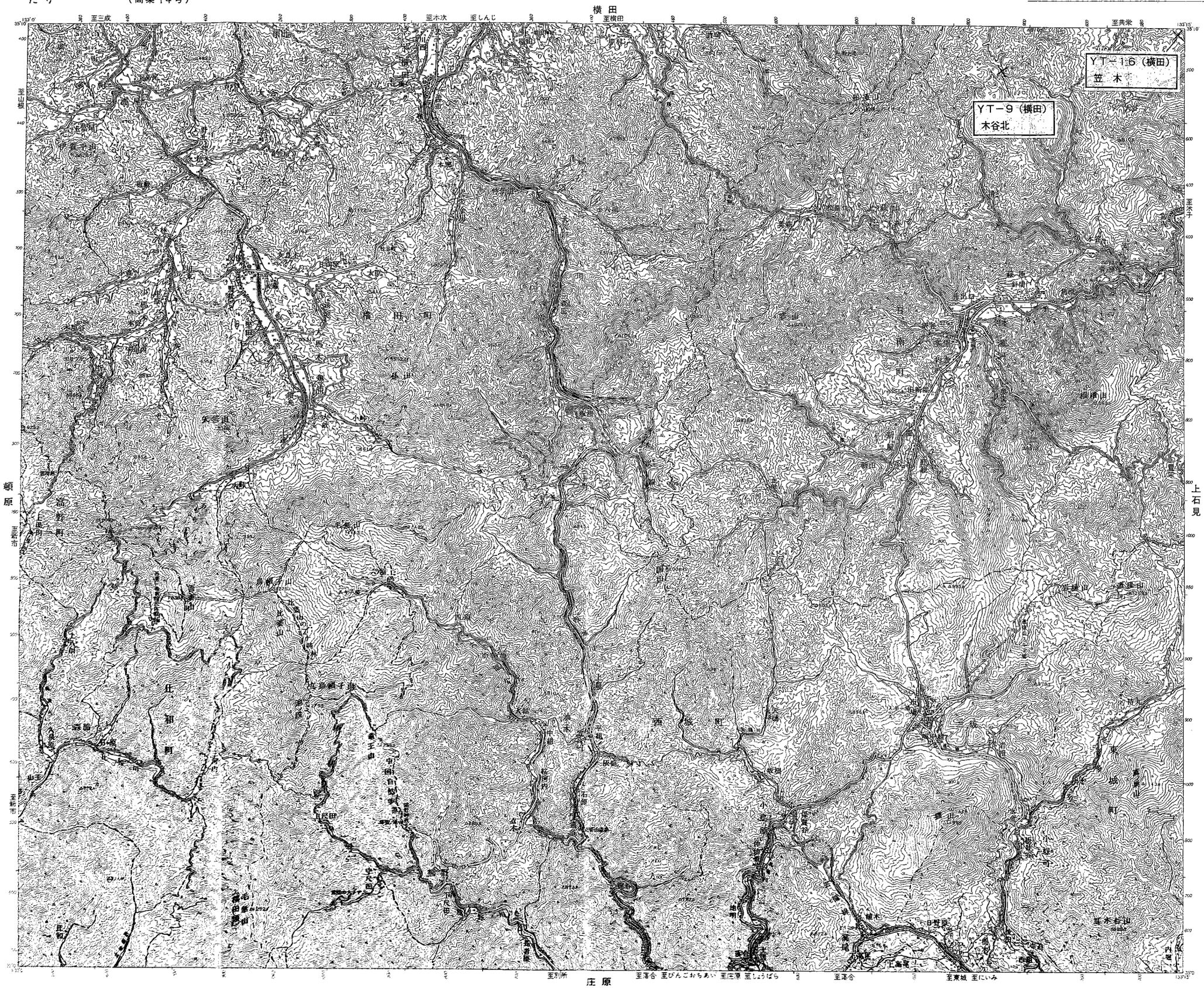
1:50,000　横　田

平成4年12月15日発行（4色刷）　2刷
著作権者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1：50,000地形図　NI-53-26-14
たり　（高粱14号）

多　里

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(9/16)　「多　里」

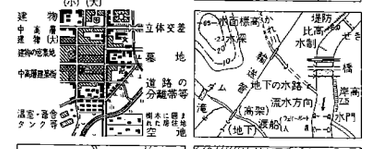


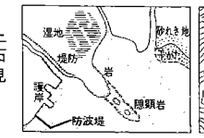
記号

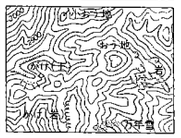
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 自動車通行困難の部
- 建設中の道路
- 有料道路および料金徴収所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用景の界
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高等専門学校
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念塔
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港湾
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑・牧草地		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし類林	
		荒地	

- 三角点 524.4
- 水準点 21.2
- 標高点 124.5（標石のあるもの）
- 標高点 125（標石のないもの）

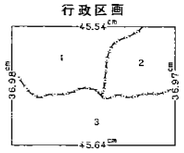






1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（平成元年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

木次	横田	根雨
頓原（須田）	（高梁）	上石見
上布野	庄原	新見

（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
1. 仁多郡

鳥取県
2. 日野郡

広島県
3. 比婆郡

明治32年測量
昭和52年編集
平成元年修正
資料：昭和62年修正測量1:25,000地形図

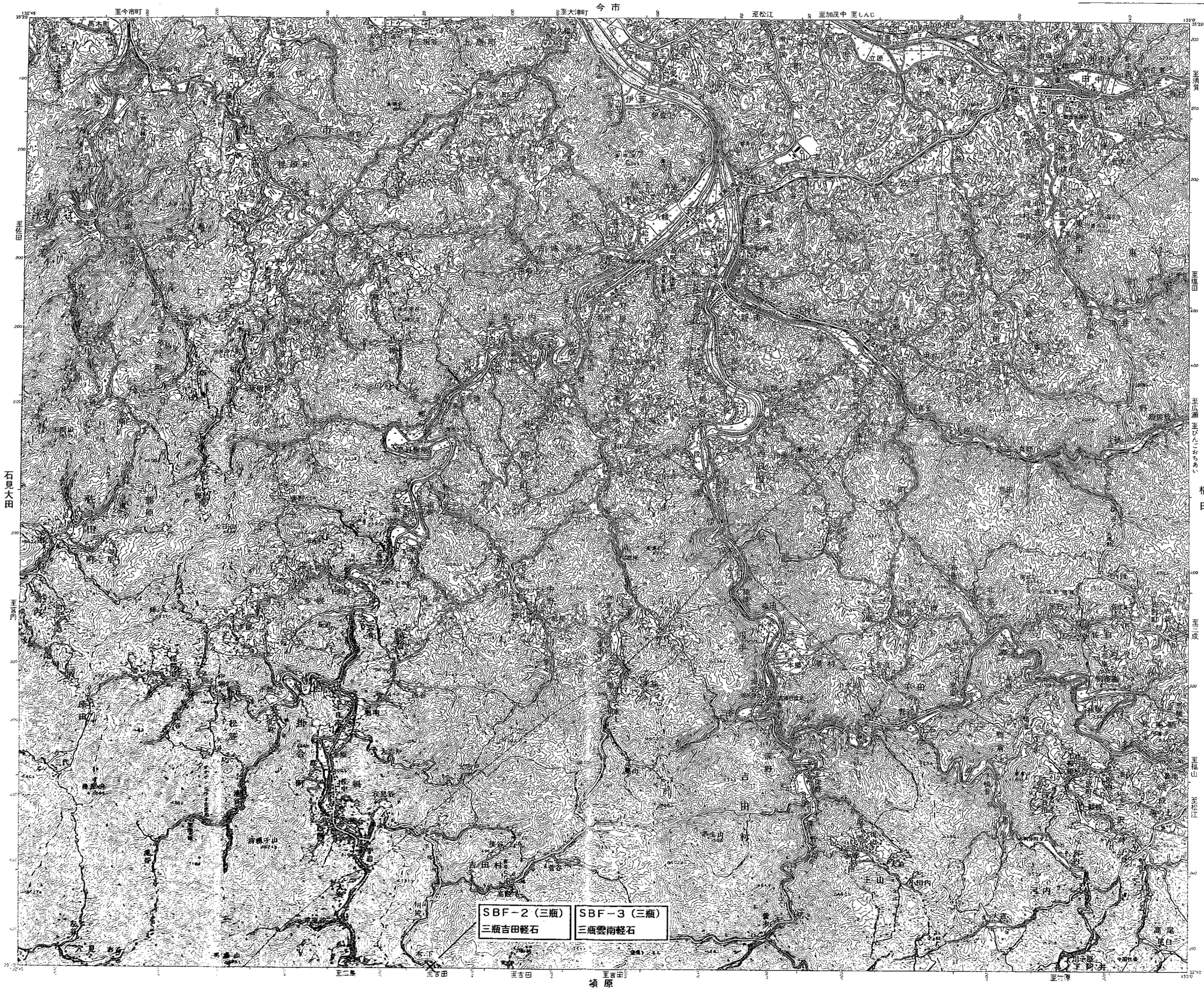
1:50,000　多　里

平成2年2月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-32-I
きすき　（浜田1号）

木　次

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(10/16)　「木　次」

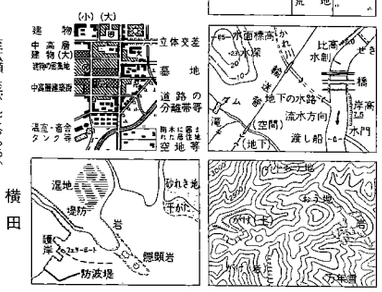


記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（JR線）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市区、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △525 三角点　・1247 標石のある標高点
- ⊡21.7 水準点　・1.25 標石のない標高点

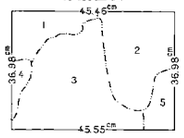
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念塔
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°40′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



島根県
1. 出雲市　2. 大原郡　3. 飯石郡　4. 邇川郡　5. 仁多郡

索引図

大社（大社）	今市	松江（松江）
石見大田（浜田）		横田（木次）
三瓶山	頓原	多里

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和51年編集
平成2年修正
資料：昭和61年修正測量1:25,000地形図

1:50,000　木　次

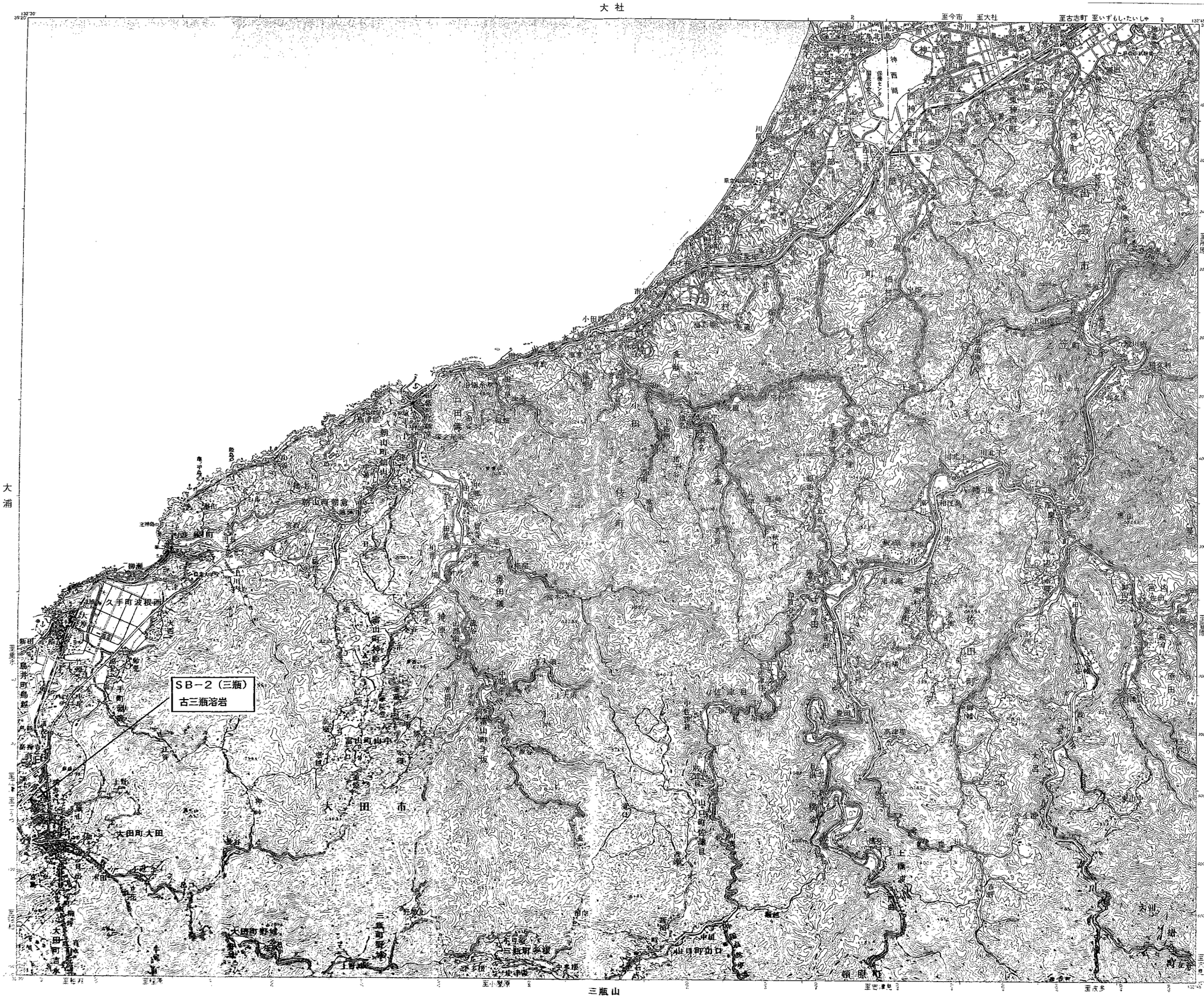
平成3年3月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-32-5
いわみおおだ　（浜田５号）

石見大田

大社

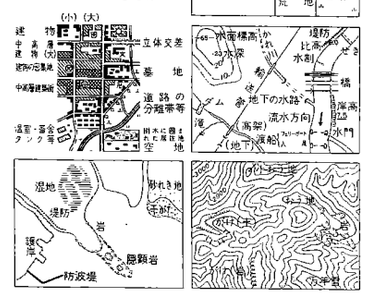
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(11/16)　「石見大田」



記号

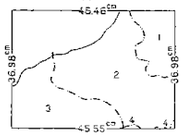
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- (14) 国道および路線番号
- 自動車通行困難な道
- 建設中の道路
- 有料道路および料金徴収所
- 普通鉄道（単線・複線以上）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 森林鉄道等
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 郡・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 土地の利用界
- △524 三角点
- ○21.7 水準点
- ·124.7 標石のあるもの
- ·125 標石のないもの
- 標高点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・高専
- 病院
- 神社
- 寺
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑・牧草地		針葉樹林	
果樹園		いばら地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし類樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度各1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′（昭和62年）
6. 図式は昭和40年式（昭和44年加除訂正）1:50,000地形図図式

行政区画



島根県
1. 出雲市　2. 飯川郡　3. 大田市　4. 飯石郡

索引図

	大社（大社）	今市
大浦	（浜田）	木次
温泉津	三瓶山	領原

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和51年編集
昭和62年修正

資料：昭和60年修正測量1:25,000地形図
昭和62年関係官公庁の資料

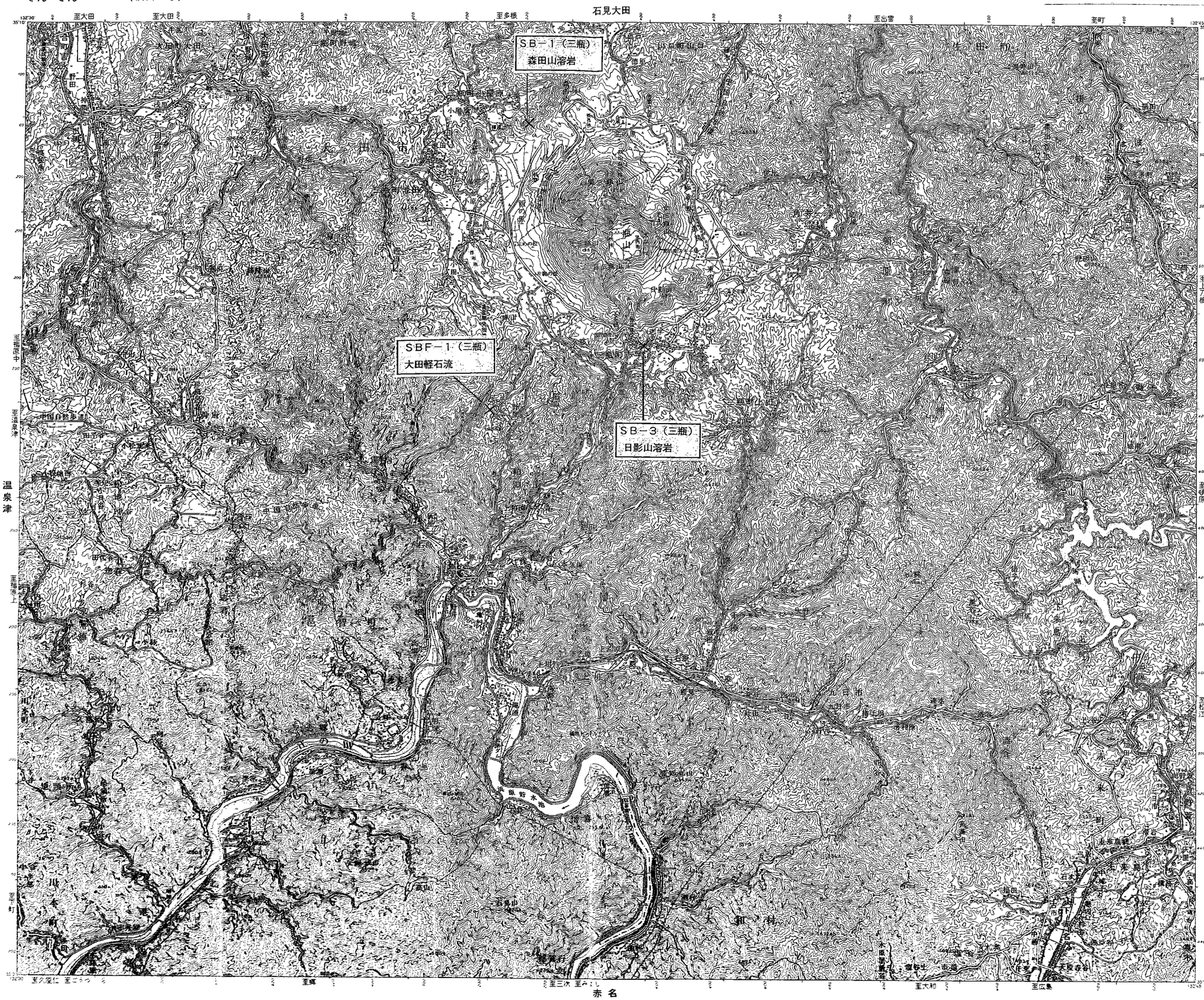
1:50,000　石見大田

平成元年3月30日発行（4色刷）　4刷
著作権所有者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-32-6
さんべさん　（浜田６号）

三　瓶　山

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(12/16)　「三瓶山」

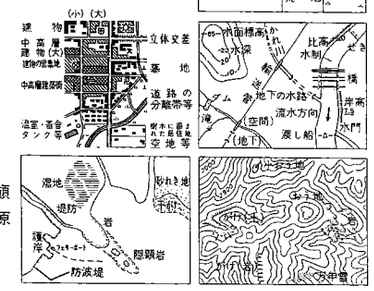


記号

- 高速自動車国道
- 一般国道
- 都道府県道
- 市町村道
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- (地)国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界，東京都の区界
- 町・村界，指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △526 三角点　・124.7 標石のある標高点
- ▫21.7 水準点　・125 標石のない標高点

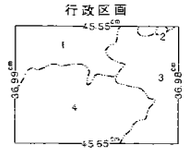
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やしま等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



索引図

大浦	石見大田	木次
温泉津	浜田	頓原
川本	赤名	上布野

（　）内は所属20万分1図の図名

島根県
1. 大田市　2. 飯川郡　3. 飯石郡　4. 邑智郡

明治32年測量
昭和51年編集
平成8年修正
資料：平成7年修正測量1:25,000地形図

1:50,000　三瓶山

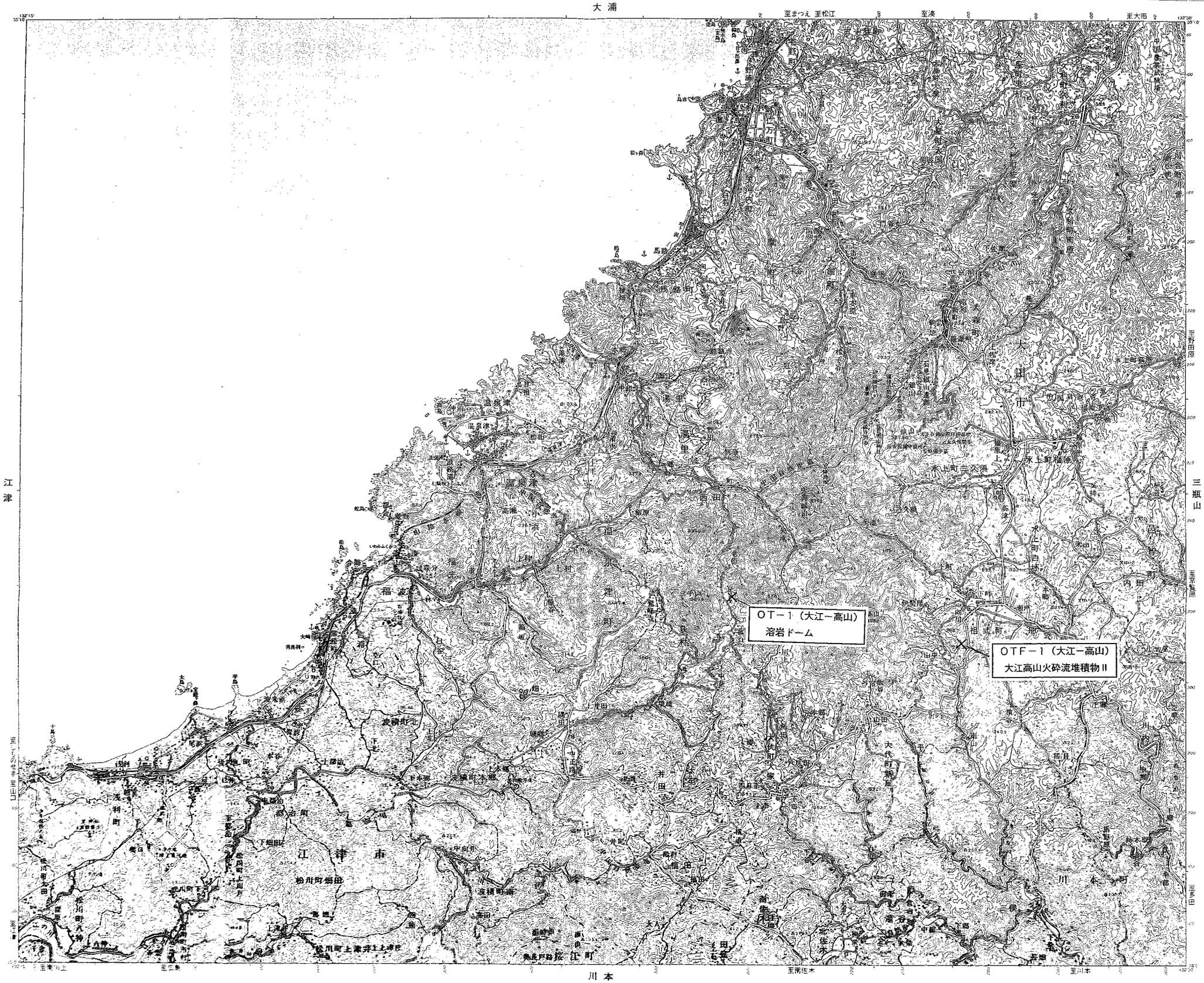
平成8年3月1日発行（4色刷）1刷
著作権者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-53-32-10
ゆのつ　（浜田10号）

温泉津

大浦

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(13/16)　「温泉津」

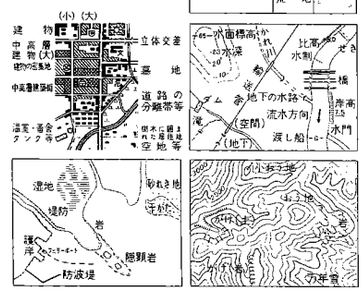


記号

- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（JR線）
- 地下鉄（JR線）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道（JR線）
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支方庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △526 三角点
- ⊗21.7 水準点
- ·124.7 標石のある標高点
- ·125 標石のない標高点

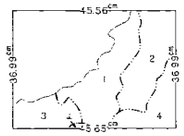
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大
- 高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱
- 採石
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし類等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第53帯、中央子午線は東経135°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約7°0′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



島根県
1. 浜田郡　2. 大田市　3. 江津市　4. 邑智郡

索引図

	大浦	石見大田
江津	温泉津	三瓶山
浜田	川本	赤名

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和52年編集
平成8年修正
資料：平成7年修正測量1:25,000地形図

1:50,000 温泉津

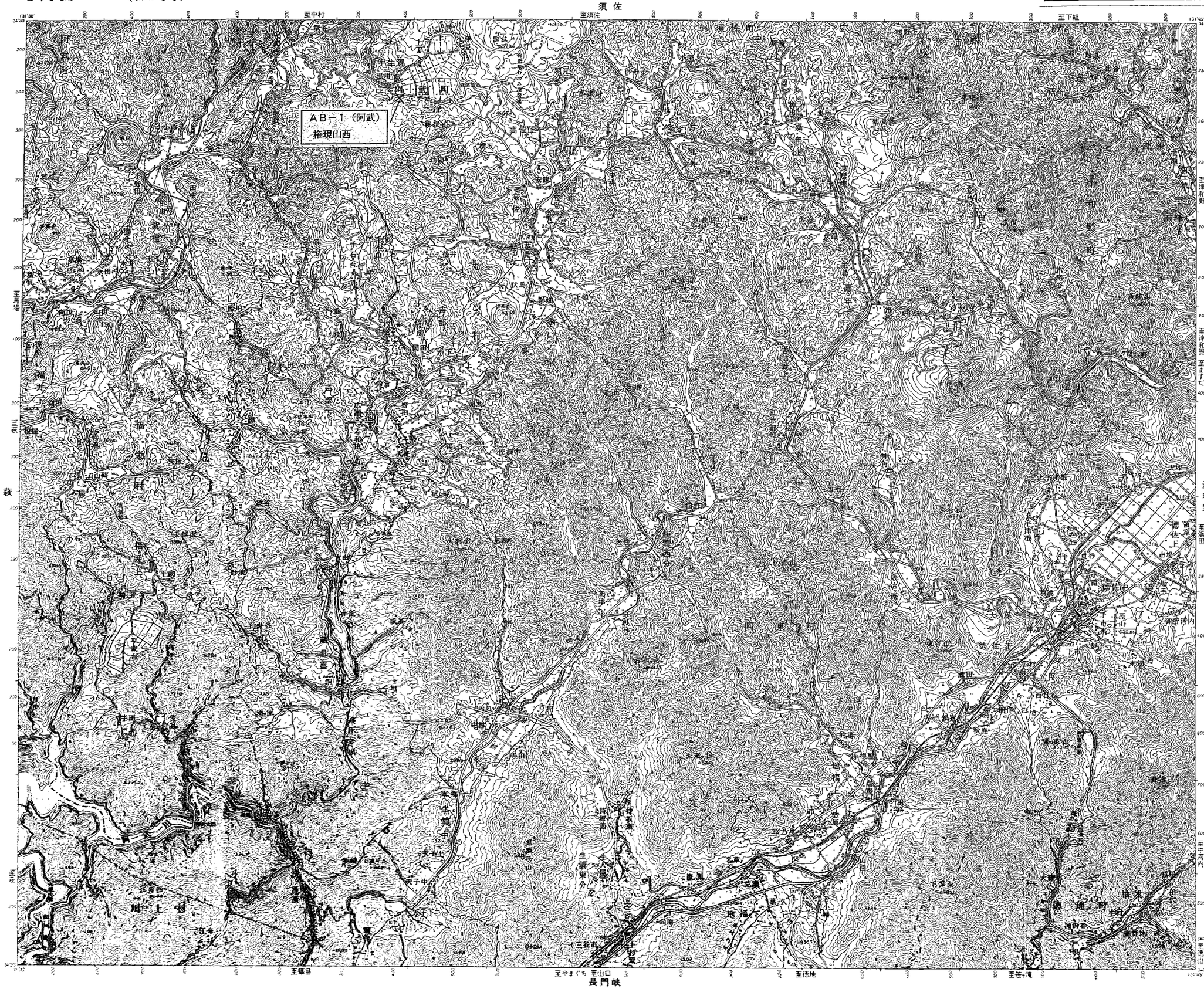
平成9年3月1日発行（4色刷）　1刷
著作権者・発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-52-3-6
とくさなか　（山口6号）

徳佐中

須佐

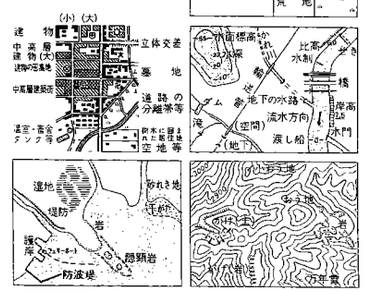
付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(14/16)　「徳佐中」



記号

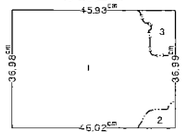
- 幅員13.0m以上の道路
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（単線・複線以上／JR線／JR以外／側線／地下駅／トンネル）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道（JR線）
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- いへん石
- 段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界、東京都の区界
- 町・村界、指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △525.6 三角点　-124.7 標石のある標高点
- ○21.7 水準点　-125 標石のない標高点
- 市役所（東京都の区役所）
- 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大・高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気孔
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石場
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし等樹林	
		荒地	



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第52帯、中央子午線は東経129°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



山口県
1.阿武郡　2.佐波郡
島根県
3.鹿足郡

索引図

相島	須佐	日原
萩	山口	津和野
山口	長門峡	鹿野

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和45年編集
平成4年修正
資料：平成2年修正測量1:25,000地形図

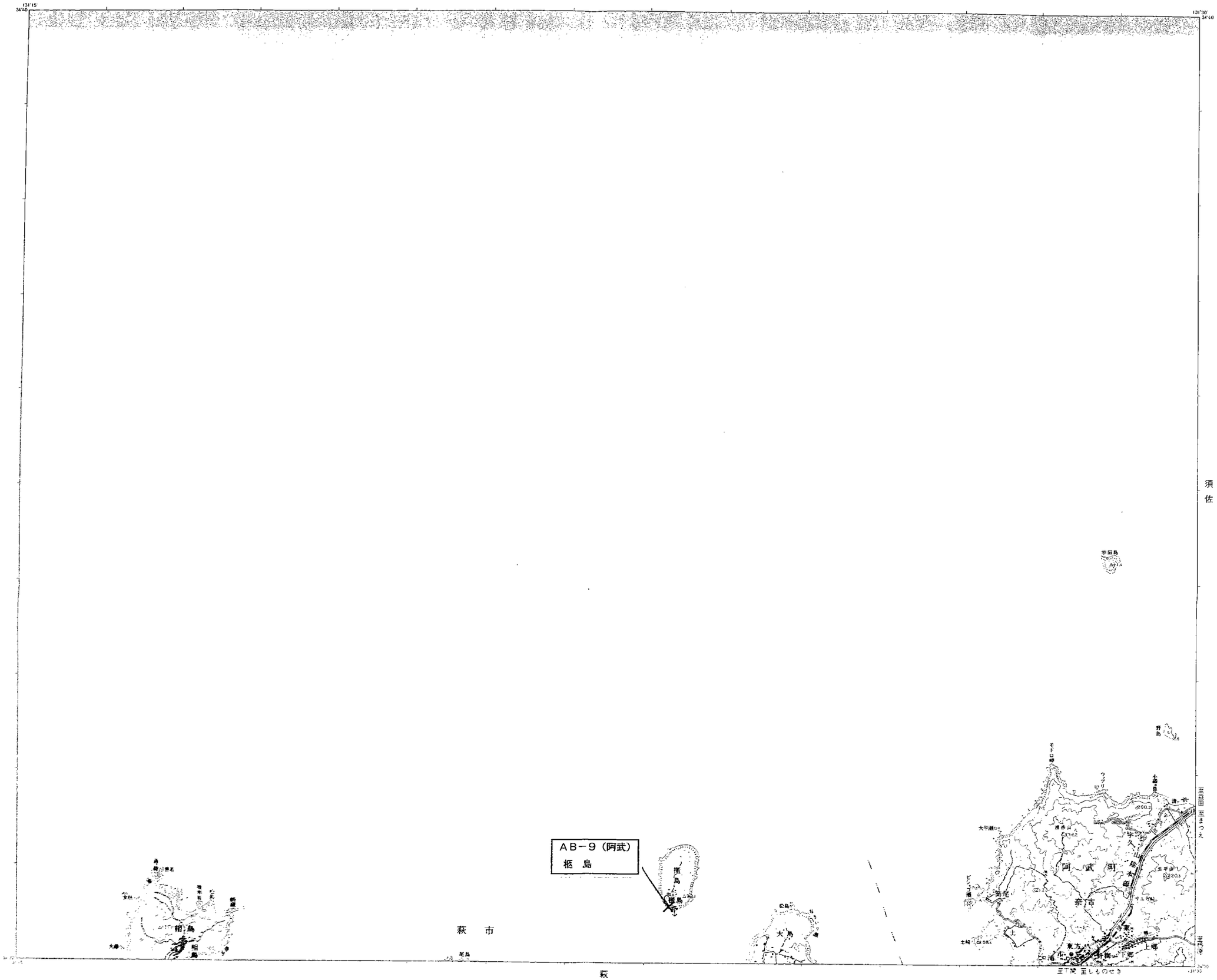
1:50,000　徳佐中

平成5年7月1日発行（4色刷）　3刷
著作権者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

1:50,000 地形図　NI-52-3-9
あいしま　（山口9号）

相　島

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(15/16)　「相　島」



記号

幅員13.0m以上の道路
幅員5.5m～13.0mの道路
幅員3.0m～5.5mの道路
幅員1.5m～3.0mの道路
幅員1.5m未満の道路
国道および路線番号
庭園路等
建設中の道路
有料道路および料金所
普通鉄道
地下鉄および地下式鉄道
特殊軌道
路面の鉄道
索道
建設中または運行休止中の普通鉄道
橋および高架部
切取部
盛土部
送電線
へい
石段
都・府・県界
北海道の支庁界
郡・市界，東京都の区界
町・村界，指定都市の区界
特定地区界
植生界
三角点
水準点
標石のある標高点
標石のない標高点

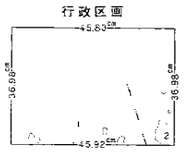
市役所（東京都の区役所）
町・村役場（指定都市の区役所）
官公署（特定の記号のないもの）
裁判所
税務署
営林署
測候所
警察署
駐在所・派出所
消防署
保健所
郵便局
自衛隊
工場
発電所・変電所
小・中学校
高等学校
灯台（小）（大）
高
病院
神社
寺院
高塔
記念碑
煙突
電波塔
油井・ガス井
灯台
坑口・洞口
城跡
史跡・名勝・天然記念物
噴火口・噴気口
温泉・鉱泉
採鉱地
採石地
重要港
地方港
漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	

建物　中高層建物（大）　建築中の高層建物　中高層建築物　倉庫・畜舎　タンク等　立体交差　墓地　道路の分離帯等　樹木に囲まれた建物　空地等　水面標高　水深　比高　水制　橋　地下の水路　流水方向　（空間）　（地下）　渡し船　水門　湿地　堤防　岩　護岸　隠顕岩　防波堤　崩れ地　小おう地　おう地　岩　万年雪

1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第52帯、中央子午線は東経129°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°50′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



山口県
1.萩市　2.阿武郡

索引図

見島		阿武
	（見島）	
	山口	須佐
仙崎	萩	徳佐中

（　）内は所属20万分1図の図名

明治32年測量
昭和45年編集
平成元年修正
資料：昭和63年測量1:25,000地形図

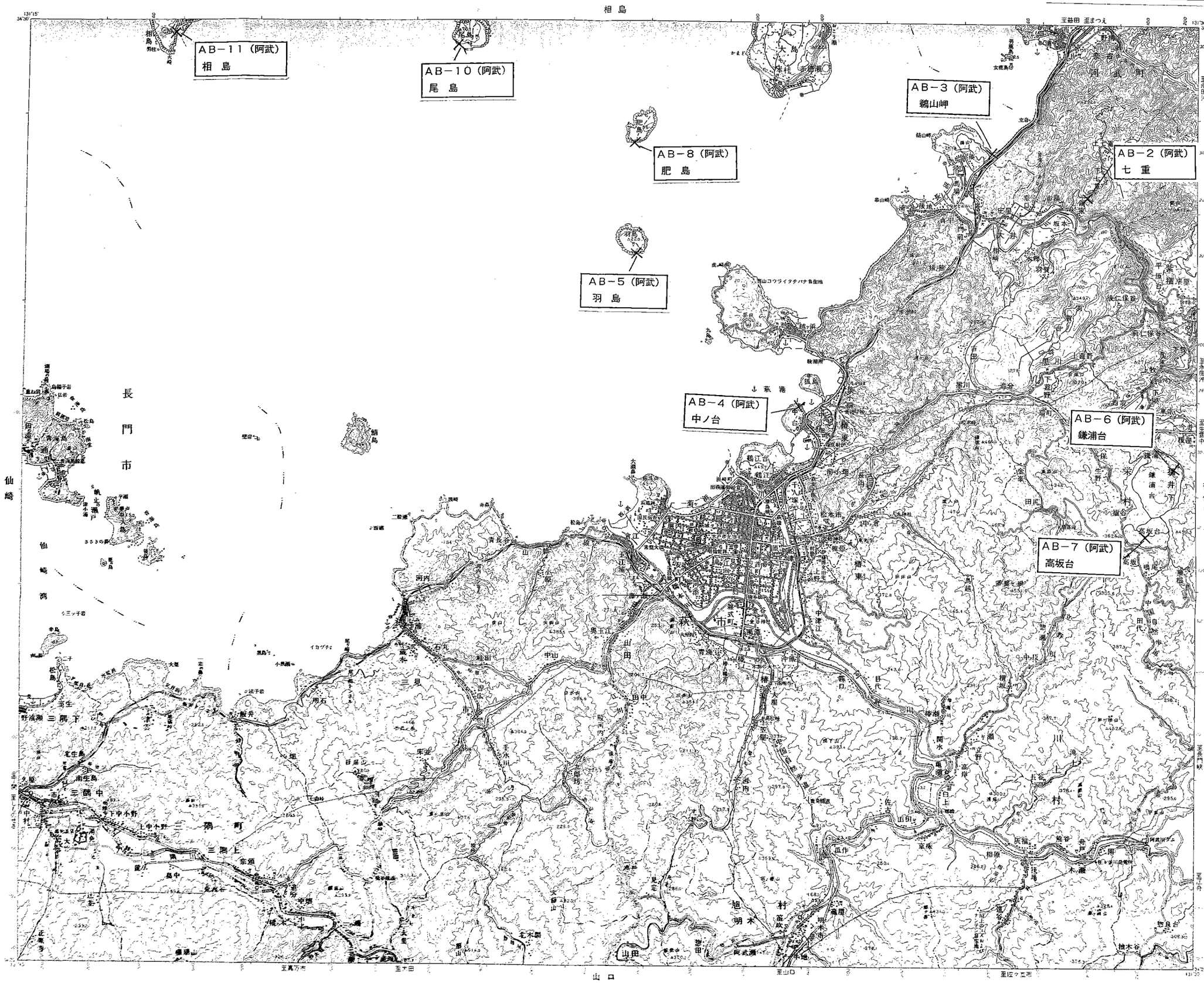
1:50,000　相　島

二級３年４月１日発行（４色刷）　2刷
著作権所有者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

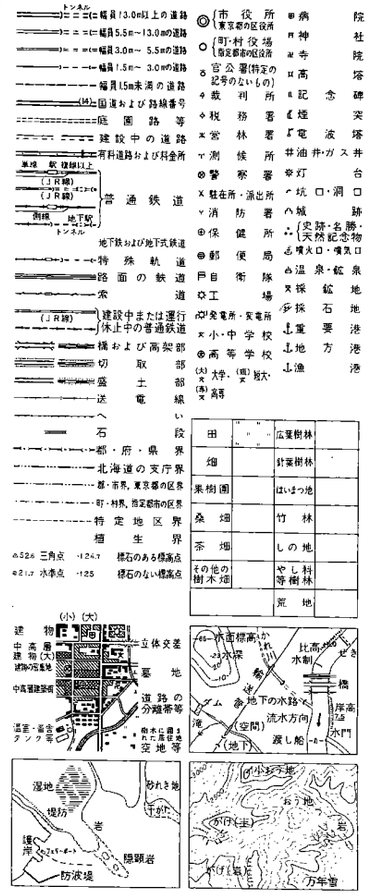
1:50,000 地形図　NI-52-3-10
はぎ　（山口10号）

萩

付図集C　放射年代測定試料採取地点位置図
山陰地域(16/16)　「萩」

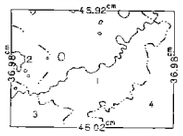


記号



1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第52帯、中央子午線は東経129°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°40′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



山口県
1. 萩市　2. 長門市　3. 大津郡　4. 阿武郡

索引図

	相島	須佐
仙崎	山口	徳佐中
西市	山口	長門峡

（　）内は所属20万分1図の図名

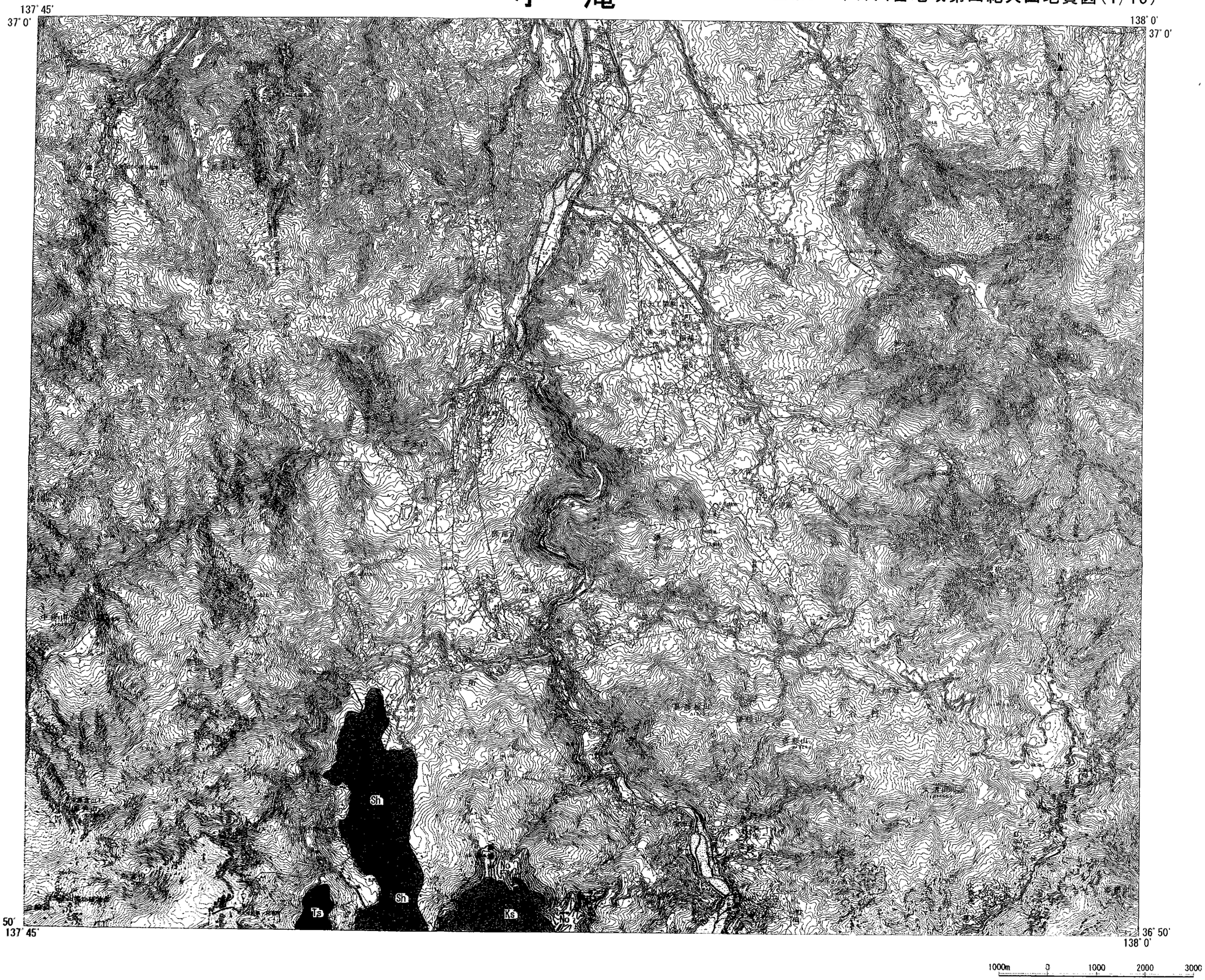
明治32年測量
昭和45年編集
平成元年修正

1. 資料：昭和53年修正測量1:25,000地形図
2. 境界：萩市と川上村の境界は一部未定

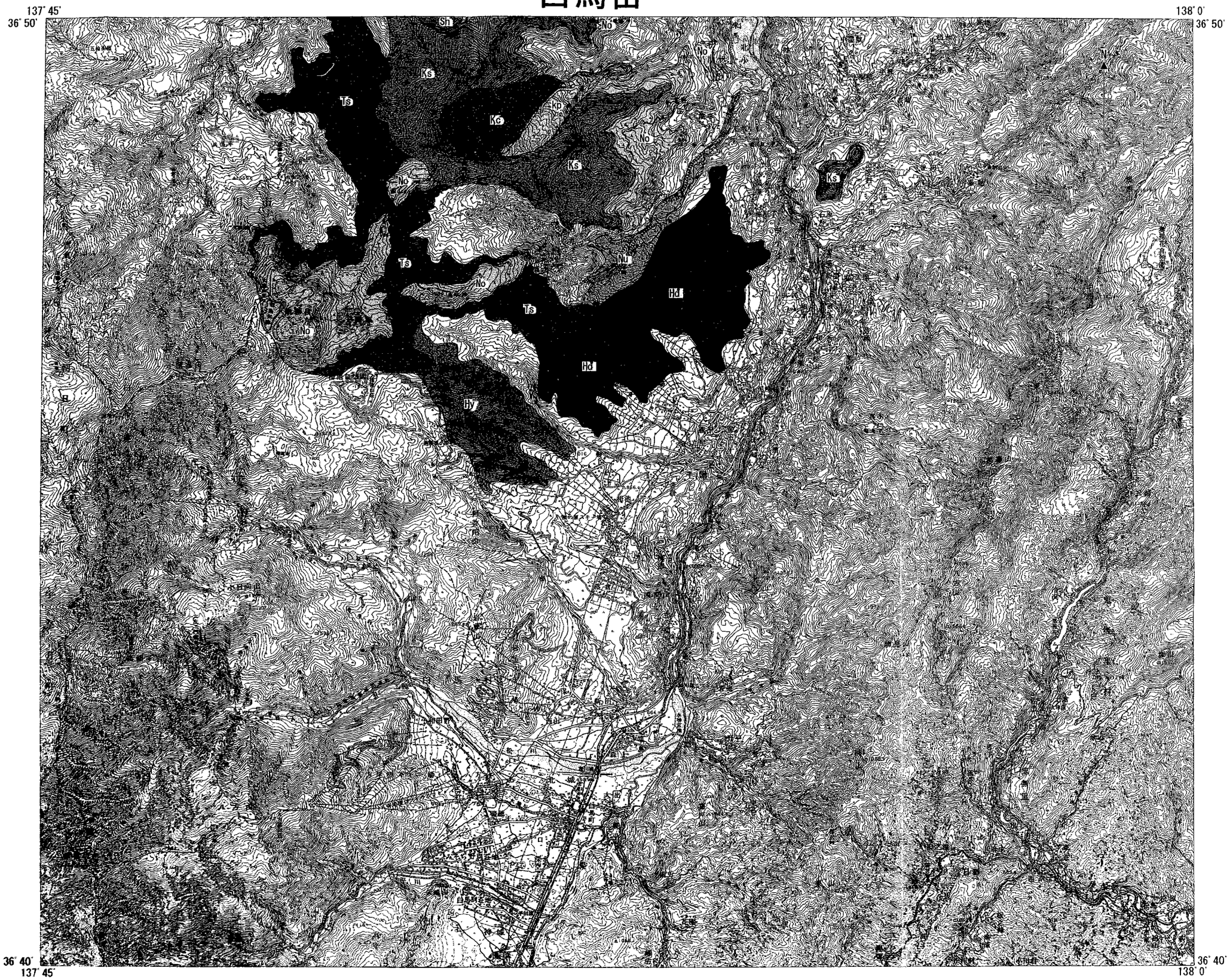
1:50,000　萩

平成3年3月1日発行（4色刷）　4刷
著作権所有者兼発行者　国土地理院　許可なく複製を禁ずる

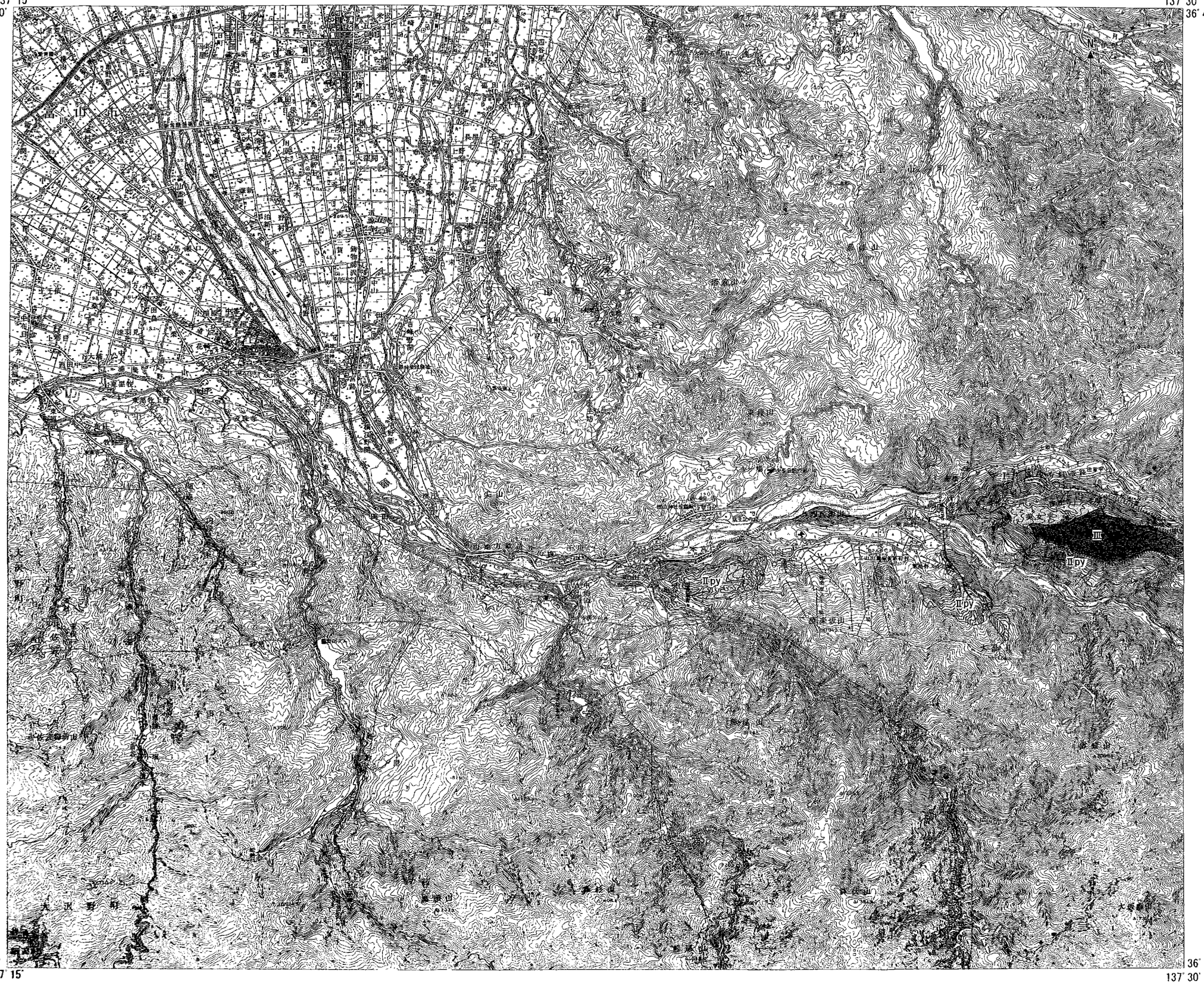
小　滝


137°45'
37°0'
138°0'
37°0'
N
Sh
Sh
Ts
Ks
No
No
36°50'
137°45'
36°50'
138°0'
1000m
0
1000
2000
3000

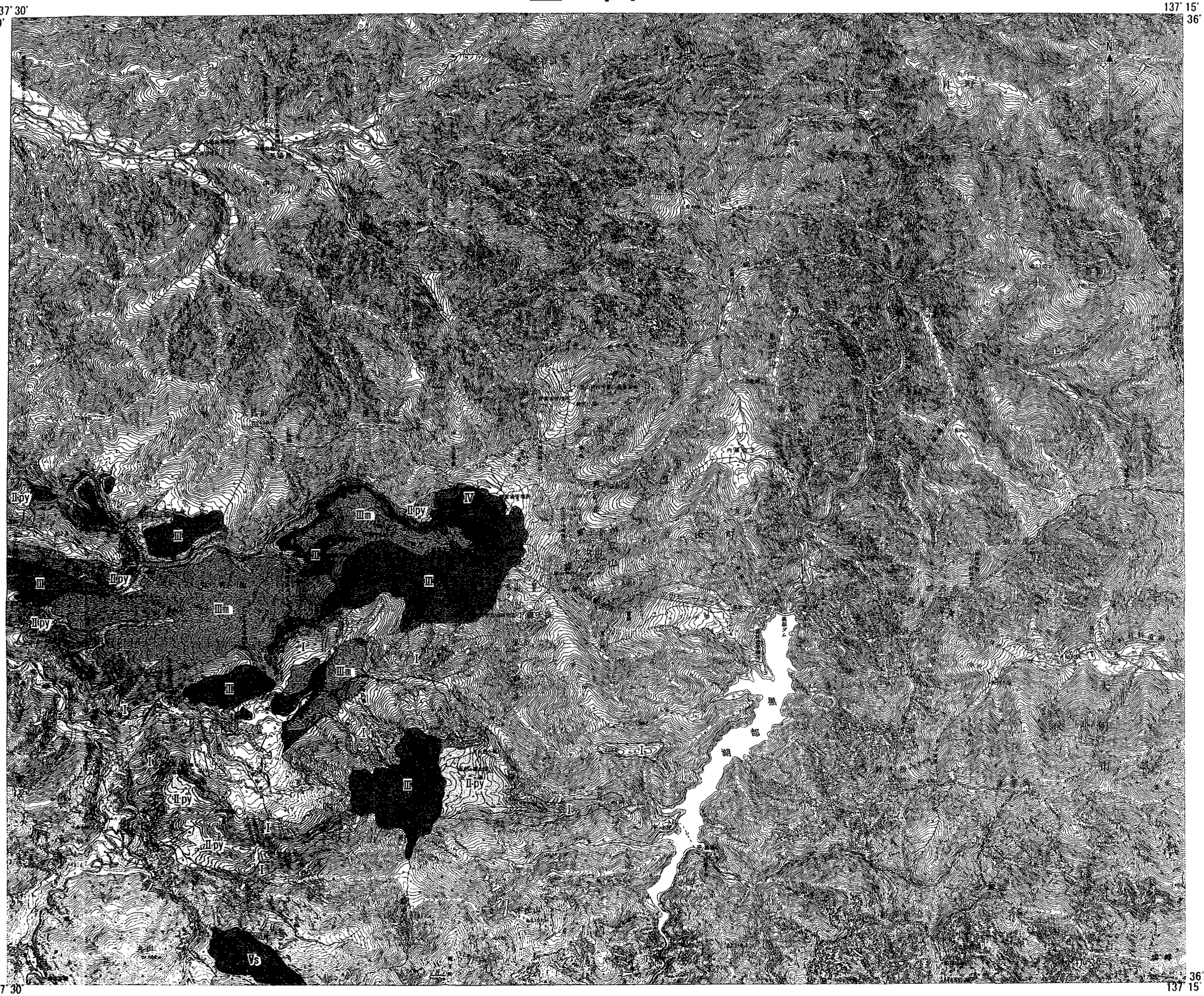
白馬岳


137°45'
36°50'
138°0'
36°50'
36°40'
137°45'
36°40'
138°0'
Sh
No
Ks
Ts
Kg
kp
Nu
Hd
Hy
N
1000m
0
1000
2000
3000

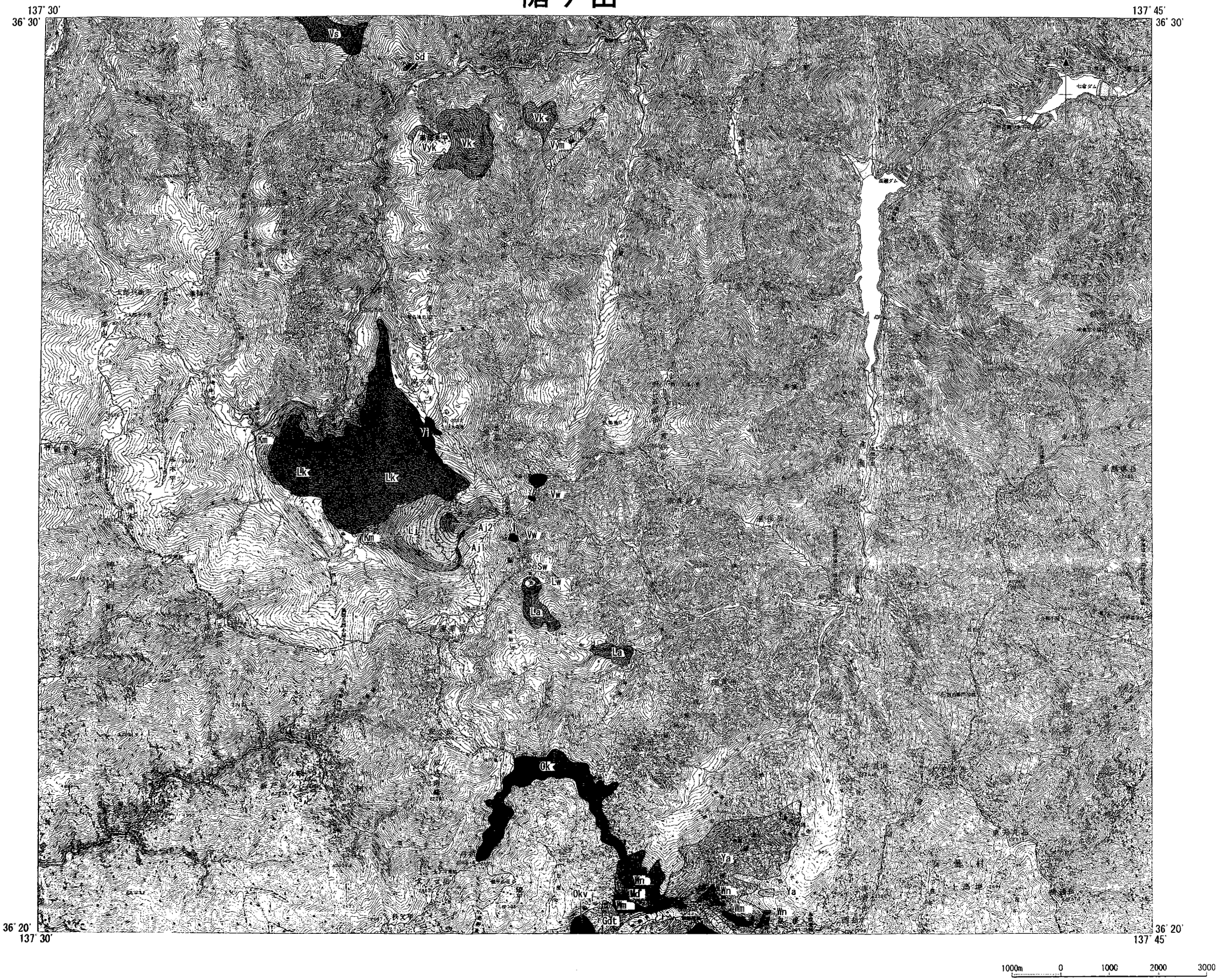
五百石


137° 15'
36° 40'
137° 30'
36° 40'
36° 30'
137° 15'
36° 30'
137° 30'
Ⅲ
Ⅱpy
Ⅱpy
Ⅱpy
1000m
0
1000
2000
3000

立　山

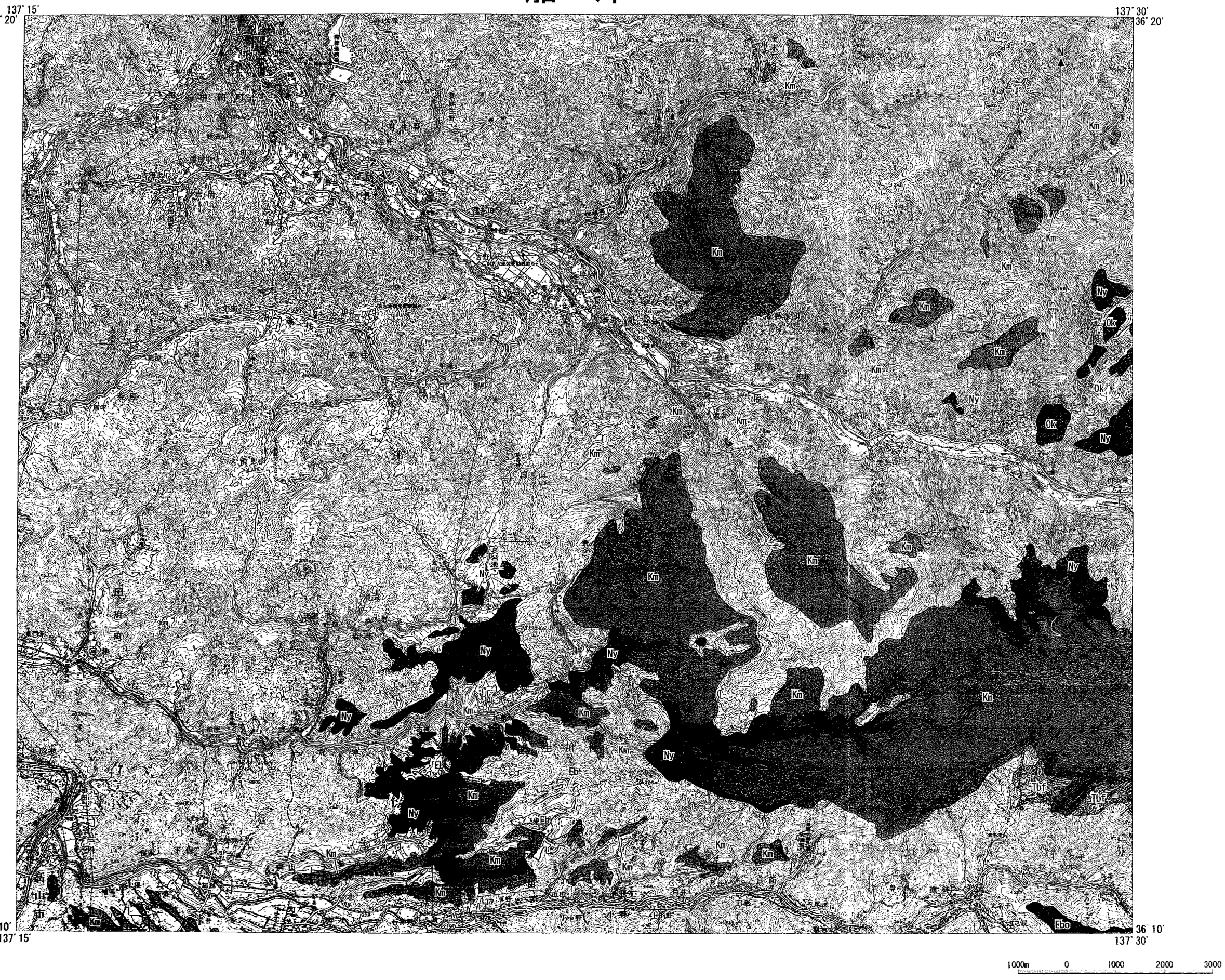

137° 30'
36° 40'
137° 15'
36° 40'
36° 30'
137° 30'
36° 30'
137° 15'
黒部湖
Ⅳ
Ⅲ
Ⅱpy
Ⅲm
Ⅰ
Vs
1000m　0　1000　2000　3000

槍ヶ岳

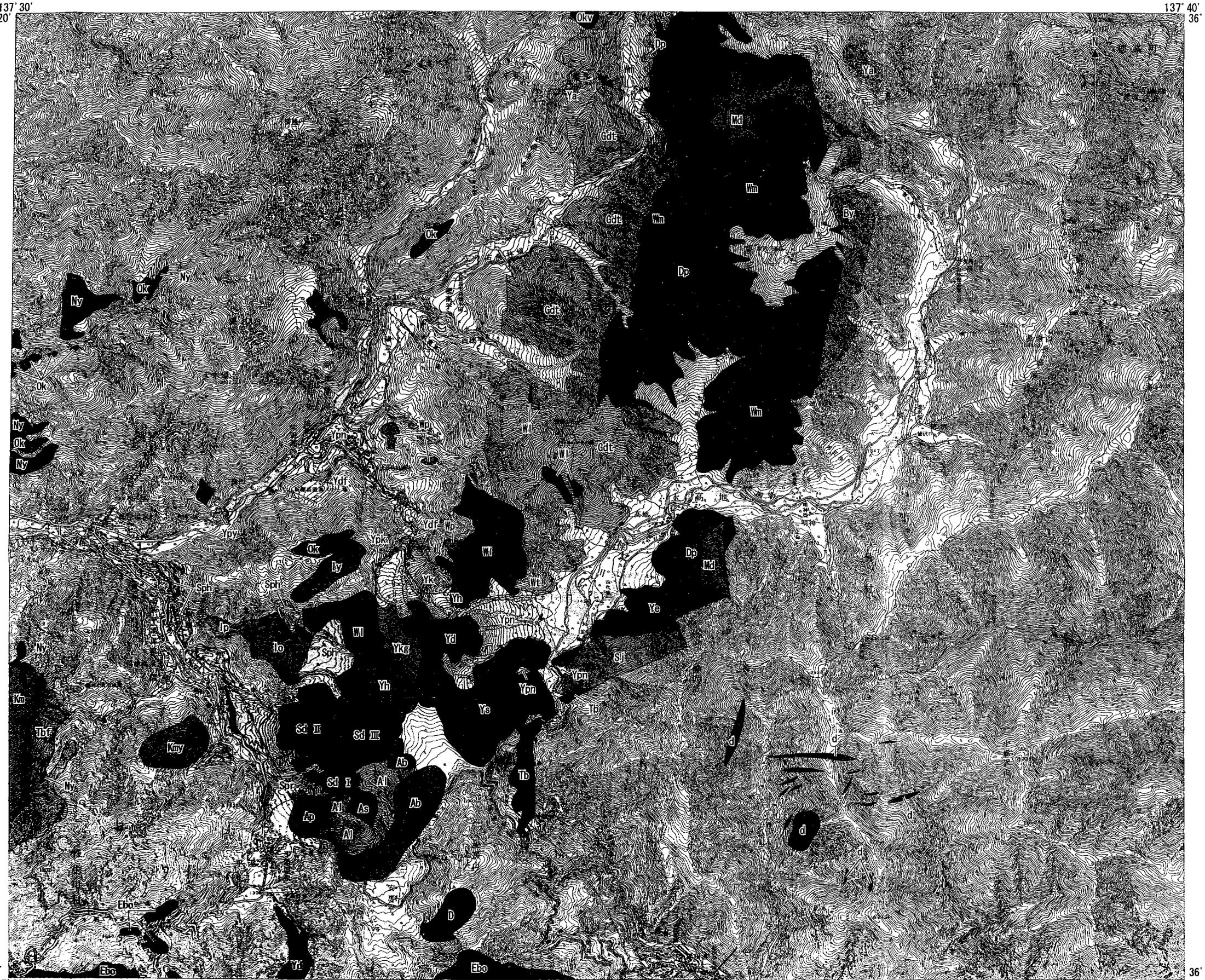

137° 30'
36° 30'
137° 45'
36° 30'
Vs
Sd
Vk
Vyk
Vk
Vym
Yi
Km
Lk
Lk
Vw
Km
Li
Aj2
Aj1
Vw
Sw
Lw
La
La
Ok
Ya
Wn
Wd
Wm
Okv
Gdt
Wn
Wm
Wn
Ya
36° 20'
137° 30'
36° 20'
137° 45'
1000m　0　1000　2000　3000

船　津

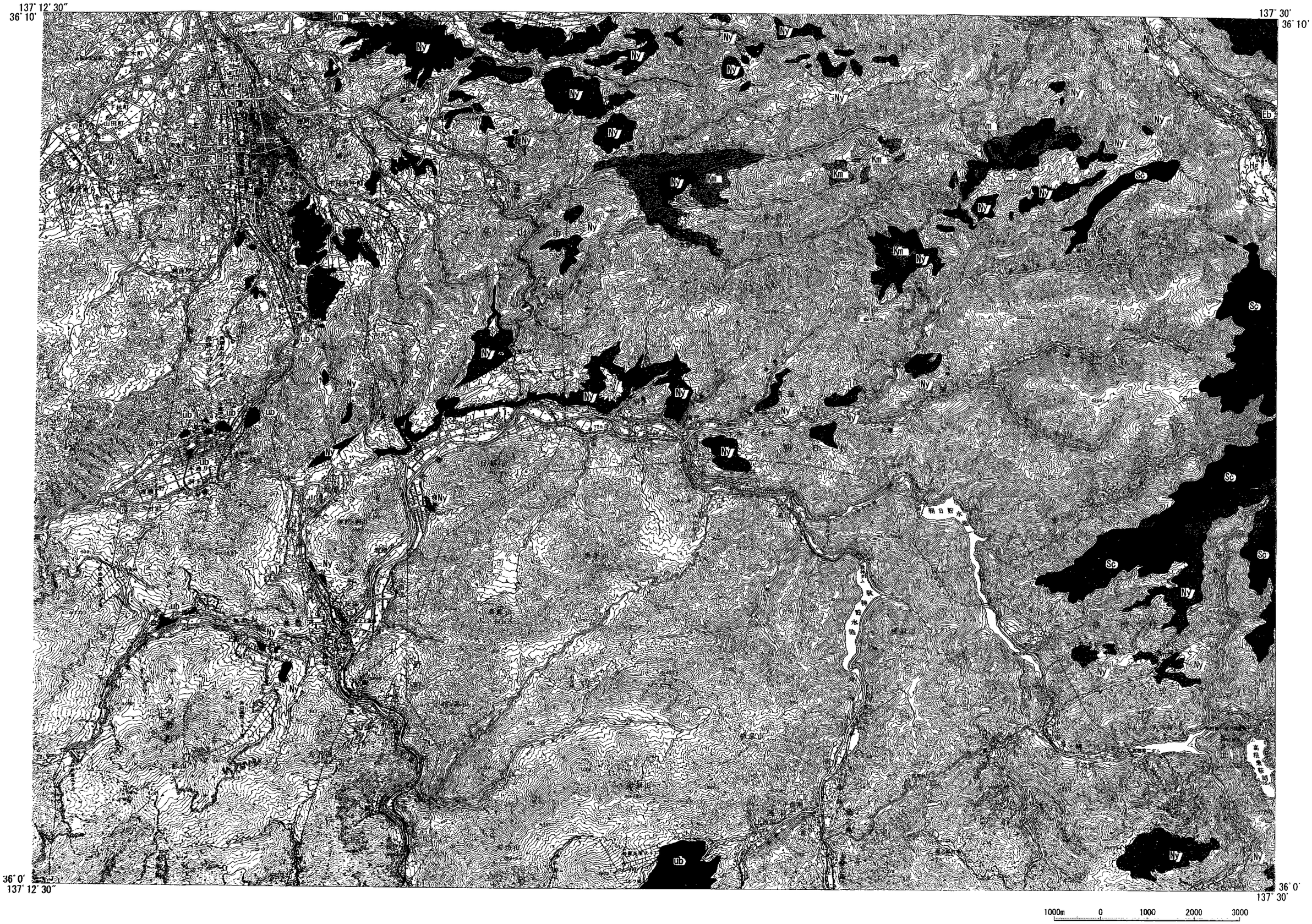
付図集B　中部山岳地域第四紀火山地質図(6/15)



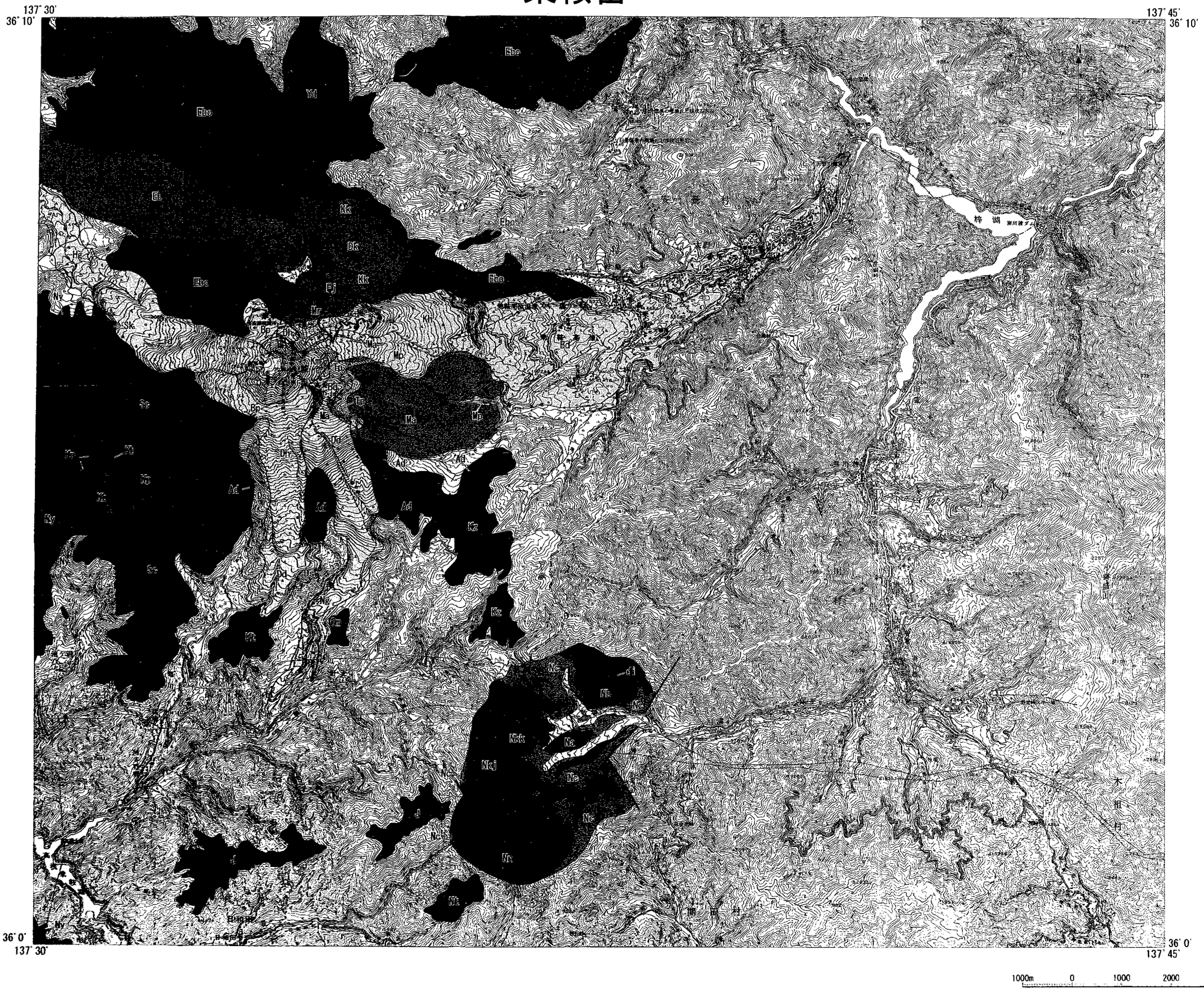
上高地


137° 30'
36° 20'
137° 40'
36° 20'
36° 10'
137° 30'
36° 10'
137° 40'
N
Okv
Dp
Ya
Md
Gdt
Wm
By
Ok
Ny
Wl
Ypn
Ydf
Wp
Ypk
Iy
Sph
Yk
Yh
Wt
Ye
Ip
Io
Yd
Yke
Sj
Ys
Tb
Km
Tbf
Kmy
Sd II
Sd III
Sd I
Ab
Al
As
Ap
d
D
Ebo
1000m
0
1000
2000
3000

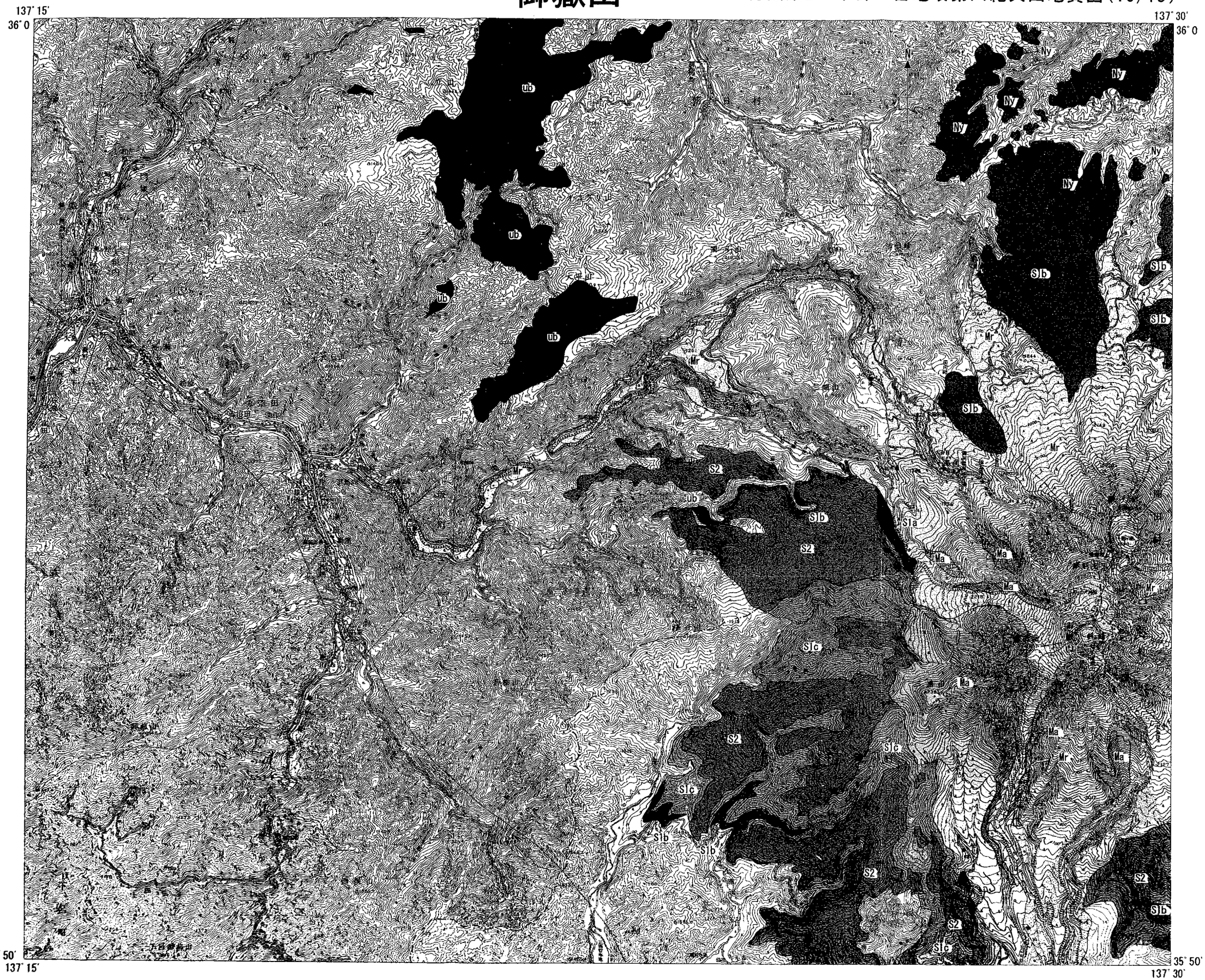
三日町・高山


137° 12′ 30″
36° 10′
137° 30′
36° 10′
36° 0′
137° 12′ 30″
36° 0′
137° 30′
1000m 0 1000 2000 3000
Ny
Km
Sc
Eb
ub
朝日貯水

乗鞍岳


137°30'
36°10'
137°45'
36°10'
36°0'
137°30'
36°0'
137°45'
N
梓湖
Ebo
Yd
Eb
Kk
Dk
Ef
Kr
Kh
Bp
Dh
Ma
Mp
Bd
Tp
Ad
Kz
Sk
Sc
Ny
Nc
Nb
Nkk
Nkj
Na
Nh
1000m
0
1000
2000
3000

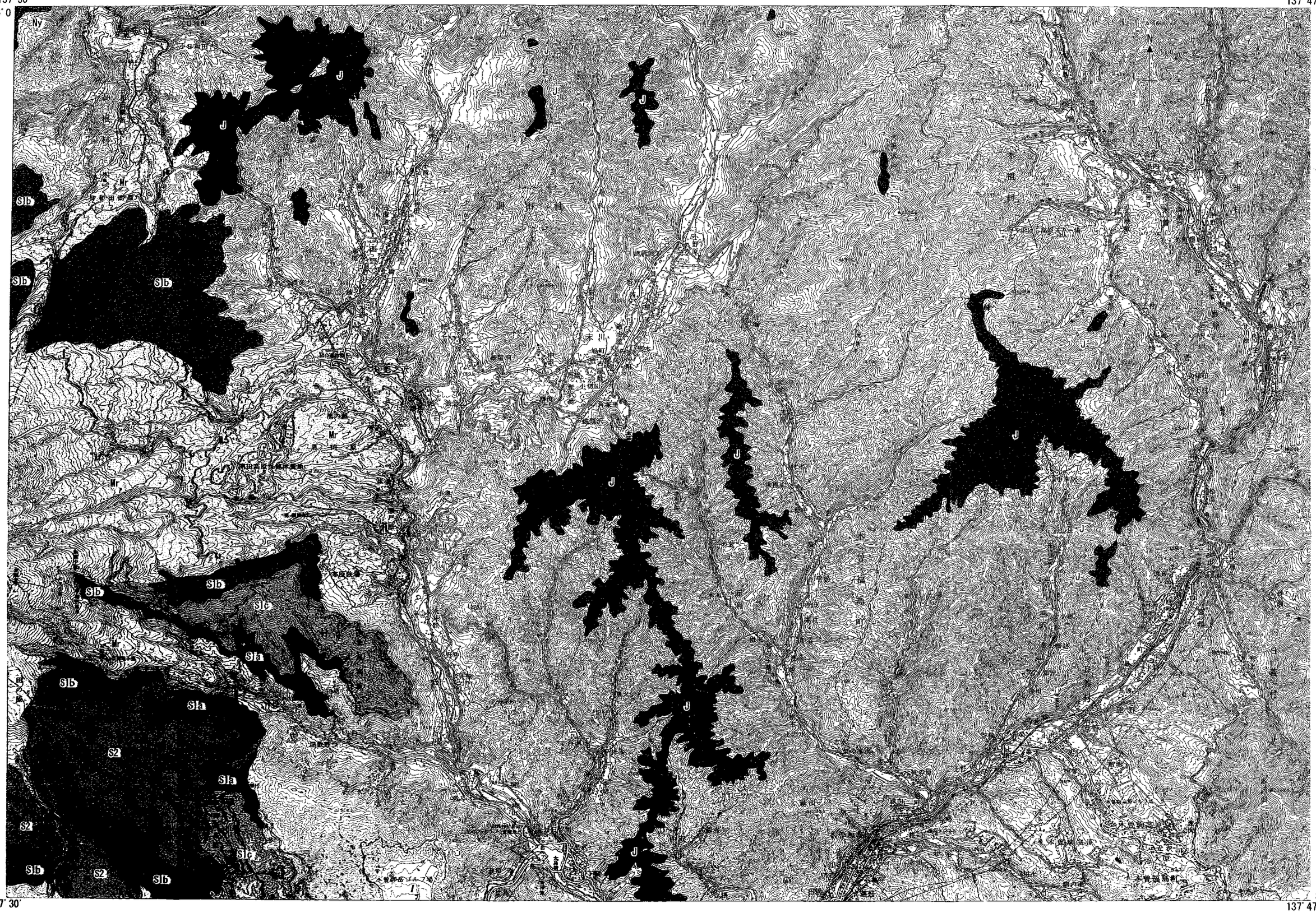
御嶽山


137° 15'
36° 0
137° 30'
36° 0
35° 50'
137° 15'
35° 50'
137° 30'
ub
Ny
Slb
Mr
S2
Sla
Ma
Slc
1000m
0
1000
2000
3000

木曽福島・伊那

137°30′
36°0

137°47′09″
36°0



35°50′
137°30′

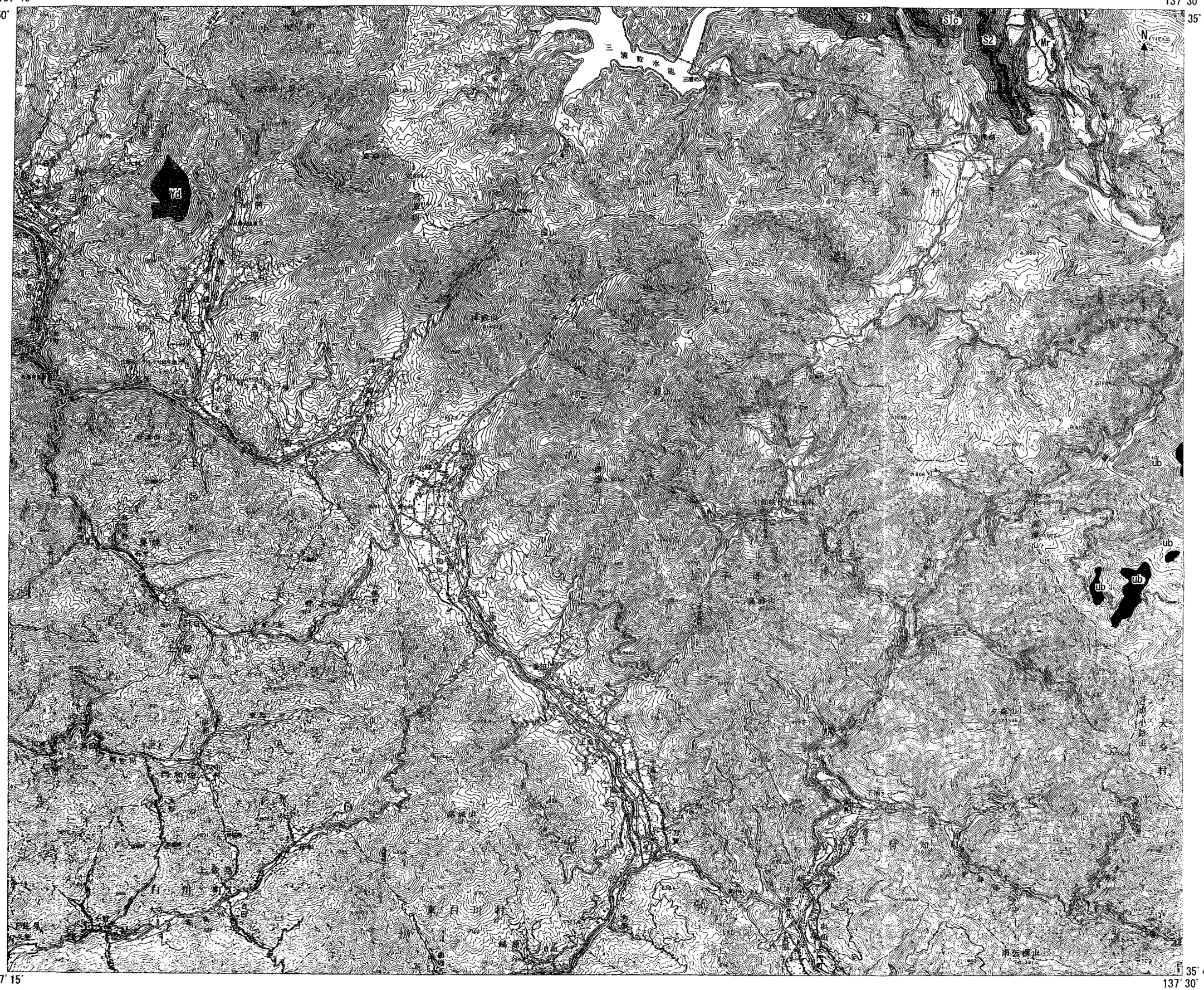
35°50′
137°47′09″

1000m　0　1000　2000　3000

加子母

137°15'
35°50'

137°30'
35°50'



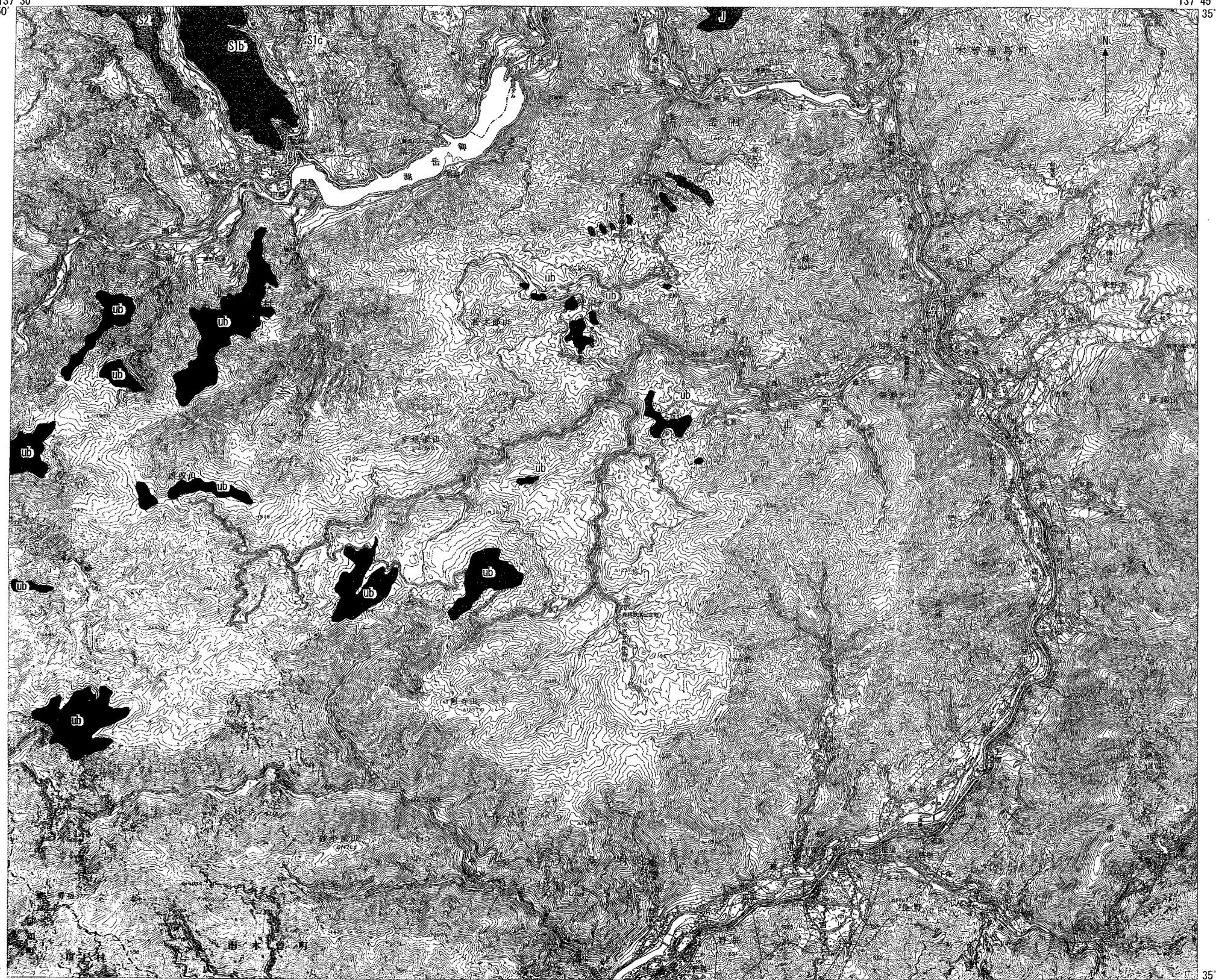
35°40'
137°15'

35°40'
137°30'

1000m　0　1000　2000　3000

上　松

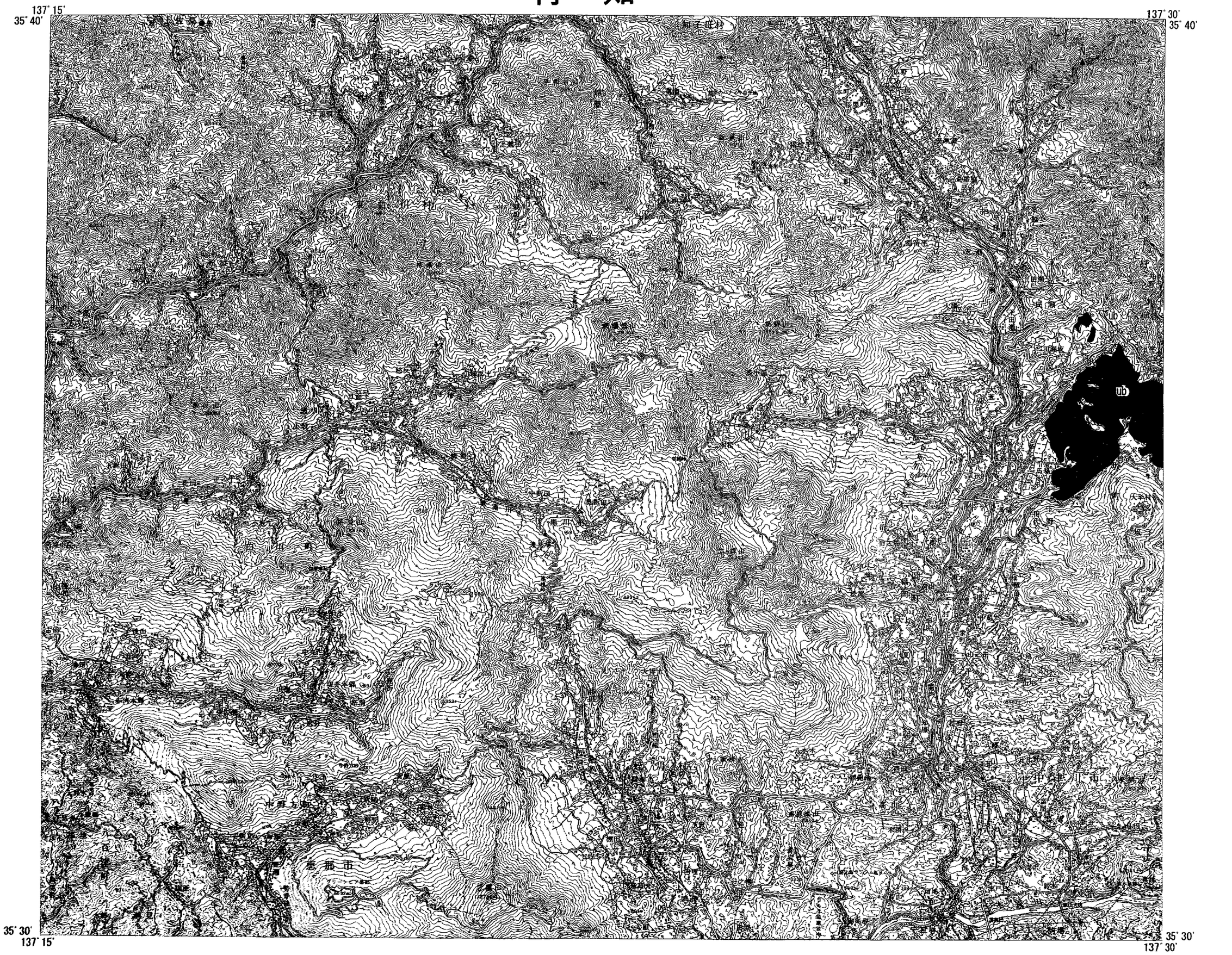
付図集B　中部山岳地域第四紀火山地質図(13/15)



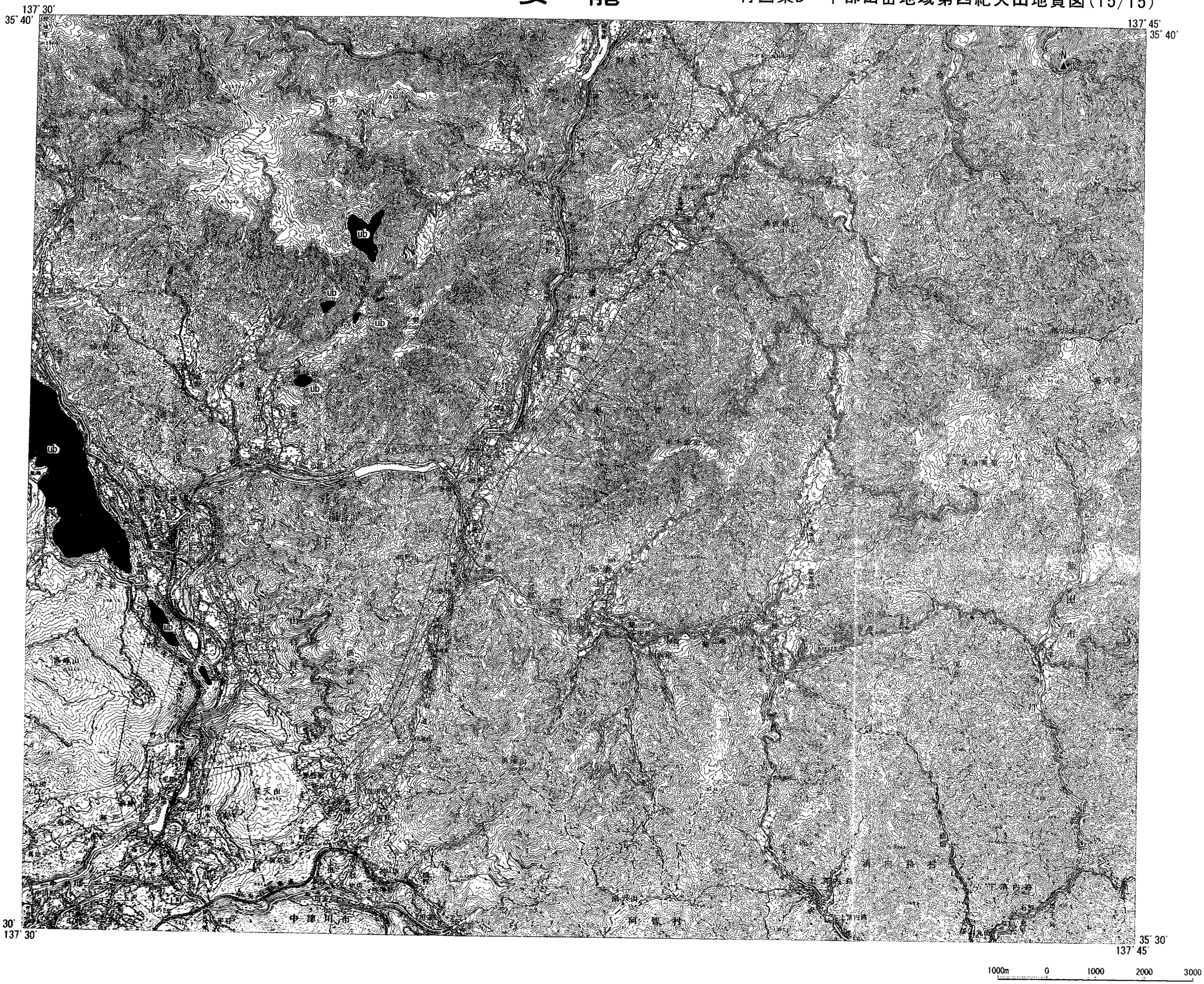
1000m　0　1000　2000　3000

付　知

付図集B　中部山岳地域第四紀火山地質図(14/15)



妻　籠


137° 30'
35° 40'
137° 45'
35° 40'
ub
ub
ub
ub
ub
ub
N
中津川市
阿智村
清内路村
35° 30'
137° 30'
35° 30'
137° 45'
1000m
0
1000
2000
3000