

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒 509-5102 岐阜県土岐市泉町定林寺 959-31

核燃料サイクル開発機構

東濃地科学センター

技術開発課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to : Geotechnics Development Section. Tono Geoscience Center. Japan Nuclear Cycle Development Institute 959-31. Jorinji, Izumi-machi, Tiki-shi, Gifu-ken 509-5102, Japan

C 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute) 1998

1999年2月

## 第四紀における隆起量の調査

高野豊治\*) 布施圭介\*) 齊藤 晃\*) 川上源太郎\*)  
阿部朋恵\*) 齋藤裕二\*) 安田賢哉\*)

### 要旨

本報告書は、日本列島における地質環境の長期安定性に関する研究の一貫として、日本列島の各地の第四系に関するデータを取りまとめたものである。

本年度は、日本各地(1/5万地形図249枚分)を対象として、1/5万段丘区分図の作成、平野周辺の段丘や第四紀層の年代の整理、第四紀における隆起・沈降量の算定を行った。さらに、旧汀線高度などのデータから古海面高度等値線図(1/20万)を酸素同位体ステージ1, 5e, 7および9の時期ごとに作成した。この古海面高度等値線図から、汎世界的な海水準変動量を差し引くことにより、当該地域の地殻変動量を求めることができる。以上のとりまとめを行った結果、以下のことが明らかとなった。

- ①大磯丘陵や室戸岬などの地殻変動の激しい一部の地域を除いて、日本各地の垂直変動速度は1m/千年以下(多くの場合、0.2~0.6m/千年)である。
- ②垂直変動速度が1m/千年以上の地殻変動の激しい地域は、“地震性地殻変動”が顕著な地域に当たる。一方、地殻変動の小さな地域は、オホーツク沿岸、山陰などの地域で、その変動速度は0.1~0.2m/千年である。
- ③過去12万年間よりも最近6,000年間の方が変動速度が大きい傾向にある。

---

本報告書は、株式会社大和地質研究所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：10C0385

事業団担当部課室および担当者：地質安定性研究室 藤原 治

\*) (株)大和地質研究所 研究本部

February, 1999

## THE INVESTIGATION OF UPLIFT IN JAPAN DURING QUATERNARY PERIOD

Toyaji Takano <sup>\*)</sup>, Keisuke Fuse <sup>\*)</sup>, Akira Saito <sup>\*)</sup>,  
Gentaro Kawakami <sup>\*)</sup>, Tomoe Abe <sup>\*)</sup>, Yuji Saito <sup>\*)</sup>,  
and Kenya Yasuda <sup>\*)</sup>

### ABSTRACT

This report summarizes the Quaternary data in the Japanese Islands as the part of our research concerning a long stability of geological environment.

This year, we investigated many areas(249 sheets of 1/50,000 map) in Japan. Firstly, the terrace maps of 1/50,000 in scale were compiled. Secondly, the age of both, terraces surrounded by plain and Quaternary strata were clarified, and the amount of Quaternary crustal movement were calculated. Finally, in order to use as maps of crustal movement, the isometric line diagrams 1/200,000 in scale, showing the height of paleosea level, are made by subjecting oxygen isotope 1, 5e, 7 and 9 with plenty of former shoreline data.

The results are summarized as follows:

- 1) The rate of vertical crustal movement is lower than 1m/ka, generally 0.2–0.6m/ka, except Oiso Hill and Muroto Point etc. where the rates are extremely high.
- 2) The areas, which the rate of vertical crustal movement is higher than 1m/ka, are correspondent to the seismic crustal movement areas. On the other hand, the areas showing lower rate of 0.1–0.2m/ka are Okhotsk coastal area, San-in Province and so on.
- 3) The rate of last 6 ka B.P. is higher than that of last 0.12Ma.

---

Work performed by Daiwa Geological Laboratory Co., Ltd. under contract with Japan Nuclear Cycle Development Institute.

Contract Number : 1 0 C 0 3 8 5

PNC Liaison : Osamu Fujiwara, Tono Geoscience Center.

<sup>\*)</sup>Department of Geology at Daiwa Geological Laboratory

## 目次

まえがき	1
1. 調査概要	2
1. 1 件名	2
1. 2 目的・概要	2
1. 3 作業範囲	2
1. 4 調査内容	2
1. 5 調査期間	3
1. 6 調査担当	3
2. 取りまとめフォーマットについて	5
2. 1 標準年代尺度	5
2. 2 テフラ層序	11
2. 3 段丘の取りまとめ	14
2. 4 地殻変動量の取りまとめ	18
3. 地域各論	23
3. 1 北海道地方	23
3. 1. 1 宗谷岬・宗谷図幅	23
3. 1. 2 稚内図幅	27
3. 1. 3 抜海・沼川図幅	34
3. 1. 4 稚咲内・豊富図幅	38
3. 1. 5 天塩・雄信内図幅	44
3. 1. 6 遠別・初山別図幅	49
3. 1. 7 焼尻島図幅	56
3. 1. 8 羽幌・天塩有明図幅	62
3. 1. 9 苫前・三溪図幅	69
3. 1. 10 港町図幅	76
3. 1. 11 留萌・雄冬図幅	81
3. 1. 12 国領図幅	85
3. 1. 13 浜益・厚田図幅	85
3. 1. 14 月形図幅	89
3. 1. 15 石狩・当別図幅	89
3. 1. 16 札幌・江別図幅	95
3. 1. 17 小樽東部図幅	99
3. 1. 18 銭函図幅	99
3. 1. 19 小樽西部図幅	99
3. 1. 20 積丹岬図幅	99
3. 1. 21 古平・余別・神恵内図幅	99



3. 1. 22	茅沼・岩内・島古丹図幅	103
3. 1. 23	歌藁・寿都図幅	107
3. 1. 24	八木浜・薫別図幅	112
3. 1. 25	野付崎・標津図幅	116
3. 1. 26	別海図幅	119
3. 1. 27	納沙布・根室北部図幅	123
3. 1. 28	根室南部図幅	127
3. 1. 29	厚床・姉別図幅	131
3. 1. 30	霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅	135
3. 1. 31	昆布森・釧路図幅	139
3. 1. 32	大楽毛・阿寒・白糠図幅	143
3. 1. 33	白老図幅	147
3. 1. 34	徳舜瞥山図幅	147
3. 1. 35	登別温泉図幅	147
3. 1. 36	室蘭・伊達図幅	148
3. 1. 37	虻田図幅	148
3. 1. 38	豊浦図幅	154
3. 2	東北地方	155
3. 2. 1	能代図幅	155
3. 2. 2	森岳図幅	162
3. 2. 3	戸賀・船川・羽後浜田図幅	167
3. 2. 4	五城目図幅	175
3. 2. 5	秋田図幅	180
3. 2. 6	羽後和田図幅	184
3. 2. 7	本荘図幅	187
3. 3	北陸地方	191
3. 3. 1	新瀉図幅	191
3. 3. 2	新津図幅	191
3. 3. 3	内野・弥彦図幅	197
3. 3. 4	三条図幅	203
3. 3. 5	糸魚川図幅	208
3. 3. 6	小滝図幅	211
3. 3. 7	泊・三日市図幅	213
3. 3. 8	魚津図幅	219
3. 3. 9	富山図幅	226
3. 4	関東地方	231
3. 4. 1	常陸大宮図幅	231

3. 4. 2	古河図幅	237
3. 4. 3	小山図幅	241
3. 4. 4	真壁図幅	244
3. 4. 5	鴻巣図幅	251
3. 4. 6	水海道図幅	257
3. 4. 7	土浦図幅	260
3. 4. 8	大宮図幅	267
3. 4. 9	野田図幅	273
3. 4. 10	龍ヶ崎図幅	278
3. 4. 11	佐原図幅	283
3. 4. 12	潮来図幅	286
3. 4. 13	東京西北部図幅	289
3. 4. 14	東京東北部・東京東南部図幅	293
3. 4. 15	木更津・姉崎・茂原図幅	296
3. 4. 16	富津・大多喜・上総大原図幅	299
3. 4. 17	那古・鴨川・勝浦・館山図幅	301
3. 5	東海地方	304
3. 5. 1	富士宮図幅	304
3. 5. 2	家山図幅	308
3. 5. 3	名古屋北部・名古屋南部図幅	310
3. 5. 4	半田・師崎図幅	316
3. 5. 5	津島・桑名図幅	321
3. 5. 6	四日市図幅	328
3. 5. 7	津東部図幅	334
3. 6	中国地方	338
3. 6. 1	塩江・城ノ崎・香住図幅	338
3. 6. 2	浜坂・鳥取北部・鳥取南部図幅	340
3. 6. 3	青谷・倉吉図幅	343
3. 6. 4	赤碓・大山図幅	346
3. 6. 5	美保関・米子図幅	349
3. 6. 6	境港・松江図幅	351
3. 6. 7	恵曇・今市図幅	355
3. 6. 8	大社・石見大田図幅	357
3. 6. 9	大浦・温泉津図幅	362
3. 6. 10	江津・浜田図幅	362
3. 6. 11	木都賀・益田・飯浦・須佐図幅	365
3. 6. 12	相島・萩・仙崎・阿川図幅	367

3. 7	四国地方	369
3. 7. 1	日和佐図幅	369
3. 7. 2	阿波富岡・伊島図幅	369
3. 7. 3	徳島・鳴門海峡図幅	370
3. 7. 4	三本松図幅	373
3. 7. 5	高松・高松南部図幅	375
3. 7. 6	玉野図幅	378
3. 7. 7	丸亀図幅	379
3. 7. 8	仁尾・観音寺図幅	381
3. 7. 9	伊予三島図幅	383
3. 7. 10	新居浜図幅	385
3. 7. 11	西条図幅	388
3. 7. 12	今治東部・今治西部図幅	391
3. 7. 13	松山北部図幅	393
3. 7. 14	三津浜・郡中図幅	396
3. 7. 15	大洲図幅	399
3. 7. 16	伊予長浜図幅	399
3. 7. 17	伊予三崎・八幡浜・伊予高山・宇和島・魚神山・岩松図幅	399
3. 7. 18	伊予鹿島・宿毛・柏島図幅	400
3. 7. 19	窪川・一子簗図幅	402
3. 7. 20	伊野・須崎図幅	402
3. 8	九州地方	404
3. 8. 1	宇佐図幅	404
3. 8. 2	蓑島図幅	408
3. 8. 3	中津図幅	412
3. 8. 4	小倉図幅	415
3. 8. 5	行橋図幅	418
3. 8. 6	田川図幅	422
3. 8. 7	折尾図幅	425
3. 8. 8	直方図幅	429
3. 8. 9	神湊図幅	432
3. 8. 10	津屋崎図幅	432
3. 8. 11	福岡図幅	433
3. 8. 12	前原図幅	437
3. 8. 13	浜崎図幅	440
3. 8. 14	呼子・唐津図幅	443
3. 8. 15	平戸・佐世保図幅	447

3. 8. 16	伊万里図幅	447
3. 8. 17	武雄図幅	451
3. 8. 18	佐賀図幅	454
3. 8. 19	佐世保南部図幅	457
3. 8. 20	早岐図幅	461
3. 8. 21	鹿島図幅	465
3. 8. 22	大牟田図幅	468
3. 8. 23	神浦図幅	471
3. 8. 24	大村図幅	474
3. 8. 25	諫早図幅	478
3. 8. 26	荒尾図幅	482
3. 8. 27	玉名図幅	486
3. 8. 28	長崎図幅	490
3. 8. 29	肥前小浜図幅	494
3. 8. 30	島原図幅	498
3. 8. 31	熊本図幅	501
3. 8. 32	野母崎図幅	505
3. 8. 33	三角図幅	509
3. 8. 34	八代図幅	513
3. 8. 35	教良木図幅	516
3. 8. 36	日奈久図幅	520
3. 8. 37	水俣・佐敷図幅	523
3. 8. 38	阿久根図幅	527
3. 8. 39	出水図幅	531
3. 8. 40	西方・宮之城・羽島・川内・伊集院・岩川・野間岳・加世田図幅	535
3. 8. 41	垂水・鹿屋図幅	535
3. 8. 42	坊・枕崎・開聞岳・佐多岬・辺塚図幅	539
3. 8. 43	種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅	539
3. 8. 44	屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅	549
4.	隆起・沈降量のまとめ	557
	謝辞	567
	引用文献	568

## 図目次

図 1-1	調査位置図	4
図 2.1-1	酸素同位体曲線から推定された 33 万年前以降の海水準変動曲線 (Chappell,1994)	8
図 2.1-2	Imbrie and Imbrie モデルを使ったシミュレーション(a)と $\delta^{18}\text{O}$ データ(b)を比較することによって作成された, 酸素同位体編年(c) (Chen et al.,1995)	9
図 2.1-3	標準年代尺度	10
図 2.2-1	主要テフラの時空間分布と第四紀層の編年 (町田,1998MS)	13
図 2.3-1	段丘の断面図と平面図	16
図 2.3-2	基準別の旧汀線の表示方法	16
図 2.4-1	隆起量の指標となる河成段丘面の比高値の定義 (吉山・柳田,1995)	22
図 3.1-1	宗谷岬・宗谷図幅段丘編年図	24
図 3.1-2	稚内図幅段丘編年図	28
図 3.1-3	火山灰柱状図 (稚内図幅)	31
図 3.1-4	抜海・沼川図幅段丘編年図	35
図 3.1-5	稚咲内・豊富図幅段丘編年図	39
図 3.1-6	火山灰柱状図 (稚咲内図幅)	42
図 3.1-7	雄信内図幅段丘編年図	45
図 3.1-8	遠別・初山別図幅段丘編年図	50
図 3.1-9	柱状図および年代測定試料採取層準 (遠別図幅)	53
図 3.1-10	焼尻島図幅段丘編年図	57
図 3.1-11	火山灰柱状図 (焼尻島図幅)	60
図 3.1-12	羽幌・天塩有明図幅段丘編年図	63
図 3.1-13	火山灰柱状図 (羽幌図幅)	66
図 3.1-14	苫前・三溪図幅段丘編年図	70
図 3.1-15	火山灰柱状図 (苫前図幅)	73
図 3.1-16	港町図幅段丘編年図	77
図 3.1-17	留萌・雄冬図幅段丘編年図	82
図 3.1-18	浜益・厚田図幅段丘編年図	86
図 3.1-19	石狩・当別図幅段丘編年図	90
図 3.1-20	札幌・江別図幅段丘編年図	96
図 3.1-21	古平・余別・神恵内図幅段丘編年図	100
図 3.1-22	茅沼・岩内・島古丹図幅段丘編年図	104
図 3.1-23	歌棄・寿都図幅段丘編年図	108
図 3.1-24	八木浜・薫別図幅段丘編年図	113
図 3.1-25	野付崎・標津図幅段丘編年図	117

図 3.1-26 別海図幅段丘編年図	120
図 3.1-27 納沙布・根室北部図幅段丘編年図	124
図 3.1-28 根室南部図幅段丘編年図	128
図 3.1-29 厚床・姉別図幅段丘編年図	132
図 3.1-30 霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅段丘編年図	136
図 3.1-31 昆布森・釧路図幅段丘編年図	140
図 3.1-32 大楽毛・阿寒・白糠図幅段丘編年図	144
図 3.1-33 虻田図幅段丘編年図	149
図 3.1-34 火山灰柱状図（虻田図幅）	152
図 3.2-1 能代図幅段丘編年図	156
図 3.2-2 火山灰柱状図（能代図幅）	159
図 3.2-3 森岳図幅段丘編年図	163
図 3.2-4 戸賀・船川・羽後浜田図幅段丘編年図	168
図 3.2-5 火山灰柱状図および年代測定試料採取層準（船川図幅）	172
図 3.2-6 五城目図幅段丘編年図	176
図 3.2-7 秋田図幅段丘編年図	181
図 3.2-8 羽後和田図幅段丘編年図	185
図 3.2-9 本荘図幅段丘編年図	188
図 3.3-1 新津図幅段丘編年図	193
図 3.3-2 弥彦図幅段丘編年図	199
図 3.3-3 柱状図および年代測定試料採取層準（内野図幅）	202
図 3.3-4 三条図幅段丘編年図	205
図 3.3-5 泊・三日市図幅段丘編年図	214
図 3.3-6 魚津図幅段丘編年図	221
図 3.3-7 富山図幅段丘編年図	227
図 3.4-1 常陸大宮図幅段丘編年図	233
図 3.4-2 火山灰柱状図（常陸大宮図幅）	236
図 3.4-3 古河図幅段丘編年図	239
図 3.4-4 小山図幅段丘編年図	242
図 3.4-5 真壁図幅段丘編年図	246
図 3.4-6 火山灰柱状図（真壁図幅）	249
図 3.4-7 鴻巣図幅段丘編年図	253
図 3.4-8 水海道図幅段丘編年図	258
図 3.4-9 土浦図幅段丘編年図	262
図 3.4-10 火山灰柱状図（土浦図幅）	265
図 3.4-11 大宮図幅段丘編年図	269
図 3.4-12 野田図幅段丘編年図	274

図 3.4-13 火山灰柱状図 (野田図幅)	277
図 3.4-14 龍ヶ崎図幅段丘編年図	279
図 3.4-15 火山灰柱状図 (龍ヶ崎図幅)	282
図 3.4-16 佐原図幅段丘編年図	284
図 3.4-17 潮来図幅段丘編年図	287
図 3.4-18 東京西北部・東京東北部・東京東南部図幅段丘編年図	290
図 3.4-19 房総半島段丘編年図	297
図 3.5-1 富士宮図幅段丘編年図	305
図 3.5-2 名古屋北部・名古屋南部図幅段丘編年図	314
図 3.5-3 半田・師崎図幅段丘編年図	318
図 3.5-4 津島・桑名図幅段丘編年図	323
図 3.5-5 四日市図幅段丘編年図	330
図 3.5-6 津東部図幅段丘編年図	336
図 3.6-1 浜坂・鳥取北部・青谷・倉吉図幅段丘編年図	341
図 3.6-2 赤碓・大山・美保関・米子図幅段丘編年図	347
図 3.6-3 境港・松江・今市図幅段丘編年図	352
図 3.6-4 大社・石見大田図幅段丘編年図	358
図 3.6-5 浜田・益田・萩・仙崎図幅段丘編年図	363
図 3.7-1 瀬戸内海沿岸部 (四国) 段丘編年図	371
図 3.8-1 宇佐図幅段丘編年図	405
図 3.8-2 蓑島図幅段丘編年図	409
図 3.8-3 中津図幅段丘編年図	413
図 3.8-4 小倉図幅段丘編年図	416
図 3.8-5 行橋図幅段丘編年図	419
図 3.8-6 田川図幅段丘編年図	423
図 3.8-7 折尾図幅段丘編年図	426
図 3.8-8 直方・津屋崎図幅段丘編年図	430
図 3.8-9 福岡図幅段丘編年図	434
図 3.8-10 前原図幅段丘編年図	438
図 3.8-11 浜崎図幅段丘編年図	441
図 3.8-12 唐津図幅段丘編年図	444
図 3.8-13 伊万里図幅段丘編年図	448
図 3.8-14 武雄図幅段丘編年図	452
図 3.8-15 佐賀図幅段丘編年図	455
図 3.8-16 佐世保南部図幅段丘編年図	458
図 3.8-17 早岐図幅段丘編年図	462
図 3.8-18 鹿島図幅段丘編年図	466

図 3.8-19 大牟田図幅段丘編年図	469
図 3.8-20 神浦図幅段丘編年図	472
図 3.8-21 大村図幅段丘編年図	475
図 3.8-22 諫早図幅段丘編年図	479
図 3.8-23 荒尾図幅段丘編年図	483
図 3.8-24 玉名図幅段丘編年図	487
図 3.8-25 長崎図幅段丘編年図	491
図 3.8-26 肥前小浜図幅段丘編年図	495
図 3.8-27 島原図幅段丘編年図	499
図 3.8-28 熊本図幅段丘編年図	502
図 3.8-29 野母崎図幅段丘編年図	506
図 3.8-30 三角図幅段丘編年図	510
図 3.8-31 八代図幅段丘編年図	514
図 3.8-32 教良木図幅段丘編年図	517
図 3.8-33 日奈久図幅段丘編年図	521
図 3.8-34 水俣図幅段丘編年図	524
図 3.8-35 阿久根図幅段丘編年図	528
図 3.8-36 出水図幅段丘編年図	532
図 3.8-37 垂水・鹿屋図幅段丘編年図	536
図 3.8-38 種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅段丘編年図	542
図 3.8-39 屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅段丘編年図	551



表目次

表 2.1-1 様々な手法に基づく古地磁気年代値 (Berggren et al.,1995) . . . . .	7
表 2.3-1 時代と成因による段丘の分類 . . . . .	17
表 2.4-1 各酸素同位体ステージにおけるピーク時の年代値と海面高度 . . . . .	21
表 3.1-1 段丘編年表 (宗谷岬・宗谷図幅) . . . . .	25
表 3.1-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (宗谷岬・宗谷図幅) . . . . .	26
表 3.1-3 段丘編年表 (稚内図幅) . . . . .	29
表 3.1-4 火山灰に関するデータ一覧表 (稚内図幅) . . . . .	30
表 3.1-5 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (稚内図幅) . . . . .	32
表 3.1-6 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (稚内図幅) . . . . .	33
表 3.1-7 段丘編年表 (抜海・沼川図幅) . . . . .	36
表 3.1-8 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (抜海・沼川図幅) . . . . .	37
表 3.1-9 段丘編年表 (稚咲内・豊富図幅) . . . . .	40
表 3.1-10 火山灰に関するデータ一覧表 (稚咲内図幅) . . . . .	41
表 3.1-11 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (稚咲内・豊富図幅) . . . . .	43
表 3.1-12 段丘編年表 (雄信内図幅) . . . . .	46
表 3.1-13 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (雄信内図幅) . . . . .	47
表 3.1-14 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (雄信内図幅) . . . . .	48
表 3.1-15 段丘編年表 (遠別・初山別図幅) . . . . .	51
表 3.1-16 絶対年代測定に関するデータ一覧表 (遠別図幅) . . . . .	52
表 3.1-17 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (遠別・初山別図幅) . . . . .	54
表 3.1-18 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (初山別図幅) . . . . .	55
表 3.1-19 段丘編年表 (焼尻島図幅) . . . . .	58
表 3.1-20 火山灰に関するデータ一覧表 (焼尻島図幅) . . . . .	59
表 3.1-21 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (焼尻島図幅) . . . . .	61
表 3.1-22 段丘編年表 (羽幌・天塩有明図幅) . . . . .	64
表 3.1-23 火山灰に関するデータ一覧表 (羽幌図幅) . . . . .	65
表 3.1-24 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (羽幌・天塩有明図幅) . . . . .	67
表 3.1-25 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (天塩有明図幅) . . . . .	68
表 3.1-26 段丘編年表 (苫前・三溪図幅) . . . . .	71
表 3.1-27 火山灰に関するデータ一覧表 (苫前図幅) . . . . .	72
表 3.1-28 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (苫前・三溪図幅) . . . . .	74
表 3.1-29 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (苫前図幅) . . . . .	75
表 3.1-30 段丘編年表 (港町図幅) . . . . .	78
表 3.1-31 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (港町図幅) . . . . .	79
表 3.1-32 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (港町図幅) . . . . .	80

表 3.1-33 段丘編年表 (留萌・雄冬図幅) . . . . .	83
表 3.1-34 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (留萌図幅) . . . . .	84
表 3.1-35 段丘編年表 (浜益・厚田図幅) . . . . .	87
表 3.1-36 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (浜益・厚田図幅) . . . . .	88
表 3.1-37 段丘編年表 (石狩・当別図幅) . . . . .	91
表 3.1-38 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (石狩・当別図幅) . . . . .	92
表 3.1-39 傾動量に関するデータ一覧表 (石狩図幅) . . . . .	93
表 3.1-40 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (石狩・当別図幅) . . . . .	94
表 3.1-41 段丘編年表 (札幌・江別図幅) . . . . .	97
表 3.1-42 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (札幌・江別図幅) . . . . .	98
表 3.1-43 段丘編年表 (古平・余別・神恵内図幅) . . . . .	101
表 3.1-44 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (古平・余別・神恵内図幅) . . . . .	102
表 3.1-45 段丘編年表 (茅沼・岩内・島古丹図幅) . . . . .	105
表 3.1-46 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (茅沼・島古丹図幅) . . . . .	106
表 3.1-47 段丘編年表 (歌棄・寿都図幅) . . . . .	109
表 3.1-48 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (歌棄・寿都図幅) . . . . .	110
表 3.1-49 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (歌棄・寿都図幅) . . . . .	111
表 3.1-50 段丘編年表 (八木浜・薫別図幅) . . . . .	114
表 3.1-51 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (八木浜図幅) . . . . .	115
表 3.1-52 段丘編年表 (野付崎・標津図幅) . . . . .	118
表 3.1-53 段丘編年表 (別海図幅) . . . . .	121
表 3.1-54 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (別海図幅) . . . . .	122
表 3.1-55 段丘編年表 (納沙布・根室北部図幅) . . . . .	125
表 3.1-56 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (納沙布・根室北部図幅) . . . . .	126
表 3.1-57 段丘編年表 (根室南部図幅) . . . . .	129
表 3.1-58 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (根室南部図幅) . . . . .	130
表 3.1-59 段丘編年表 (厚床・姉別図幅) . . . . .	133
表 3.1-60 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (厚床・姉別図幅) . . . . .	134
表 3.1-61 段丘編年表 (霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅) . . . . .	137
表 3.1-62 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (霧多布・床潭図幅) . . . . .	138
表 3.1-63 段丘編年表 (昆布森・釧路図幅) . . . . .	141
表 3.1-64 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (釧路図幅) . . . . .	142
表 3.1-65 段丘編年表 (大楽毛・阿寒・白糠図幅) . . . . .	145
表 3.1-66 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (大楽毛・阿寒図幅) . . . . .	146
表 3.1-67 段丘編年表 (虻田図幅) . . . . .	150
表 3.1-68 火山灰に関するデータ一覧表 (虻田図幅) . . . . .	151
表 3.1-69 河成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (虻田図幅) . . . . .	153

表 3.2-1 段丘編年表 (能代図幅) . . . . .	157
表 3.2-2 火山灰に関するデータ一覧表 (能代図幅) . . . . .	158
表 3.2-3 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (能代図幅) . . . . .	160
表 3.2-4 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (能代図幅) . . . . .	161
表 3.2-5 段丘編年表 (森岳図幅) . . . . .	164
表 3.2-6 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (森岳図幅) . . . . .	165
表 3.2-7 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (森岳図幅) . . . . .	166
表 3.2-8 段丘編年表 (戸賀・船川・羽後浜田図幅) . . . . .	169
表 3.2-9 火山灰に関するデータ一覧表 (船川図幅) . . . . .	170
表 3.2-10 絶対年代測定に関するデータ一覧表 (船川図幅) . . . . .	171
表 3.2-11 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (戸賀・船川図幅) . . . . .	173
表 3.2-12 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (戸賀・船川図幅) . . . . .	174
表 3.2-13 段丘編年表 (五城目図幅) . . . . .	177
表 3.2-14 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (五城目図幅) . . . . .	178
表 3.2-15 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (五城目図幅) . . . . .	179
表 3.2-16 段丘編年表 (秋田図幅) . . . . .	182
表 3.2-17 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (秋田図幅) . . . . .	183
表 3.2-18 段丘編年表 (羽後和田図幅) . . . . .	186
表 3.2-19 段丘編年表 (本荘図幅) . . . . .	189
表 3.2-20 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (本荘図幅) . . . . .	190
表 3.3-1 段丘編年表 (新津図幅) . . . . .	194
表 3.3-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (新津図幅) . . . . .	195
表 3.3-3 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (新津図幅) . . . . .	196
表 3.3-4 段丘編年表 (弥彦図幅) . . . . .	200
表 3.3-5 絶対年代測定に関するデータ一覧表 (内野図幅) . . . . .	201
表 3.3-6 段丘編年表 (三条図幅) . . . . .	206
表 3.3-7 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (三条図幅) . . . . .	207
表 3.3-8 段丘編年表 (糸魚川図幅) . . . . .	209
表 3.3-9 傾動量に関するデータ一覧表 (糸魚川図幅) . . . . .	210
表 3.3-10 段丘編年表 (小滝図幅) . . . . .	212
表 3.3-11 段丘編年表 (泊・三日市図幅) . . . . .	215
表 3.3-12 火山灰に関するデータ一覧表 (泊・三日市図幅) . . . . .	216
表 3.3-13 傾動量に関するデータ一覧表 (泊・三日市図幅) . . . . .	217
表 3.3-14 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (泊図幅) . . . . .	218
表 3.3-15 段丘編年表 (魚津図幅) . . . . .	222
表 3.3-16 火山灰に関するデータ一覧表 (魚津図幅) . . . . .	223
表 3.3-17 傾動量に関するデータ一覧表 (魚津図幅) . . . . .	224

表 3.3-18 活断層に関する変動量のデータ一覧表（魚津図幅）	225
表 3.3-19 段丘編年表（富山図幅）	228
表 3.3-20 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（富山図幅）	229
表 3.3-21 活断層に関する変動量のデータ一覧表（富山図幅）	230
表 3.4-1 段丘編年表（常陸大宮図幅）	234
表 3.4-2 火山灰に関するデータ一覧表（常陸大宮図幅）	235
表 3.4-3 段丘編年表（古河図幅）	240
表 3.4-4 段丘編年表（小山図幅）	243
表 3.4-5 段丘編年表（真壁図幅）	247
表 3.4-6 火山灰に関するデータ一覧表（真壁図幅）	248
表 3.4-7 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（真壁図幅）	250
表 3.4-8 段丘編年表（鴻巣図幅）	254
表 3.4-9 火山灰に関するデータ一覧表（鴻巣図幅）	255
表 3.4-10 活断層に関する変動量のデータ一覧表（鴻巣図幅）	256
表 3.4-11 段丘編年表（水海道図幅）	259
表 3.4-12 段丘編年表（土浦図幅）	263
表 3.4-13 火山灰に関するデータ一覧表（土浦図幅）	264
表 3.4-14 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（土浦図幅）	266
表 3.4-15 段丘編年表（大宮図幅）	270
表 3.4-16 火山灰に関するデータ一覧表（大宮図幅）	271
表 3.4-17 活断層に関する変動量のデータ一覧表（大宮図幅）	272
表 3.4-18 段丘編年表（野田図幅）	275
表 3.4-19 火山灰に関するデータ一覧表（野田図幅）	276
表 3.4-20 段丘編年表（龍ヶ崎図幅）	280
表 3.4-21 火山灰に関するデータ一覧表（龍ヶ崎図幅）	281
表 3.4-22 段丘編年表（佐原図幅）	285
表 3.4-23 段丘編年表（潮来図幅）	288
表 3.4-24 段丘編年表（東京西北部図幅）	291
表 3.4-25 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（東京西北部図幅）	292
表 3.4-26 段丘編年表（東京東北部・東京東南部図幅）	294
表 3.4-27 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（東京東北部図幅）	295
表 3.4-28 段丘編年表（姉崎・茂原・木更津図幅）	298
表 3.4-29 段丘編年表（富津・大多喜・上総大原図幅）	300
表 3.4-30 段丘編年表（那古・鴨川・勝浦・館山図幅）	303
表 3.5-1 段丘編年表（富士宮図幅）	306
表 3.5-2 活断層に関する変動量のデータ一覧表（富士宮図幅）	307
表 3.5-3 段丘編年表（家山図幅）	309

表 3.5-4	段丘編年表 (名古屋北部・名古屋南部図幅)	315
表 3.5-5	段丘編年表 (半田・師崎図幅)	319
表 3.5-6	海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (半田・師崎図幅)	320
表 3.5-7	段丘編年表 (津島・桑名図幅)	324
表 3.5-8	絶対年代測定に関するデータ一覧表 (桑名図幅)	325
表 3.5-9	傾動量に関するデータ一覧表 (桑名図幅)	326
表 3.5-10	活断層に関する変動量のデータ一覧表 (桑名図幅)	327
表 3.5-11	段丘編年表 (四日市図幅)	331
表 3.5-12	火山灰に関するデータ一覧表 (四日市図幅)	332
表 3.5-13	活断層に関する変動量のデータ一覧表 (四日市図幅)	333
表 3.5-14	段丘編年表 (津東部図幅)	337
表 3.6-1	段丘編年表 (城崎図幅)	339
表 3.6-2	段丘編年表 (浜坂・鳥取北部図幅)	342
表 3.6-3	段丘編年表 (青谷・倉吉図幅)	344
表 3.6-4	海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (倉吉図幅)	345
表 3.6-5	段丘編年表 (赤碓・大山図幅)	348
表 3.6-6	段丘編年表 (美保関・米子図幅)	350
表 3.6-7	段丘編年表 (境港・松江図幅)	353
表 3.6-8	海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (松江図幅)	354
表 3.6-9	段丘編年表 (今市図幅)	356
表 3.6-10	段丘編年表 (大社・石見大田図幅)	359
表 3.6-11	火山灰に関するデータ一覧表 (大社・石見大田図幅)	360
表 3.6-12	海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (大社・石見大田図幅)	361
表 3.6-13	段丘編年表 (浜田図幅)	364
表 3.6-14	段丘編年表 (益田図幅)	366
表 3.6-15	段丘編年表 (萩・仙崎図幅)	368
表 3.7-1	段丘編年表 (徳島・鳴門海峡図幅)	372
表 3.7-2	段丘編年表 (三本松図幅)	374
表 3.7-3	段丘編年表 (高松・高松南部図幅)	376
表 3.7-4	活断層に関する変動量のデータ一覧表 (高松南部図幅)	377
表 3.7-5	段丘編年表 (丸亀図幅)	379
表 3.7-6	活断層に関する変動量のデータ一覧表 (丸亀図幅)	380
表 3.7-7	段丘編年表 (仁尾・観音寺図幅)	382
表 3.7-8	段丘編年表 (伊予三島図幅)	384
表 3.7-9	段丘編年表 (新居浜図幅)	386
表 3.7-10	活断層に関する変動量のデータ一覧表 (新居浜図幅)	387
表 3.7-11	段丘編年表 (西条図幅)	389

表 3.7-12 活断層に関する変動量のデータ一覧表（西条図幅）	390
表 3.7-13 段丘編年表（今治東部・今治西部図幅）	392
表 3.7-14 段丘編年表（松山北部図幅）	394
表 3.7-15 段丘編年表（三津浜・郡中図幅）	397
表 3.7-16 活断層に関する変動量のデータ一覧表（郡中図幅）	398
表 3.7-17 段丘編年表（伊予鹿島・宿毛・柏島図幅）	401
表 3.7-18 段丘編年表（伊野・須崎図幅）	403
表 3.8-1 段丘編年表（宇佐図幅）	406
表 3.8-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（宇佐図幅）	407
表 3.8-3 段丘編年表（葦島図幅）	410
表 3.8-4 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（葦島図幅）	411
表 3.8-5 段丘編年表（中津図幅）	414
表 3.8-6 段丘編年表（小倉図幅）	417
表 3.8-7 段丘編年表（行橋図幅）	420
表 3.8-8 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（行橋図幅）	421
表 3.8-9 段丘編年表（田川図幅）	424
表 3.8-10 段丘編年表（折尾図幅）	427
表 3.8-11 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（折尾図幅）	428
表 3.8-12 段丘編年表（直方・津屋崎図幅）	431
表 3.8-13 段丘編年表（福岡図幅）	435
表 3.8-14 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（福岡図幅）	436
表 3.8-15 段丘編年表（前原図幅）	439
表 3.8-16 段丘編年表（浜崎図幅）	442
表 3.8-17 段丘編年表（唐津図幅）	445
表 3.8-18 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（唐津図幅）	446
表 3.8-19 段丘編年表（伊万里図幅）	449
表 3.8-20 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（伊万里図幅）	450
表 3.8-21 段丘編年表（武雄図幅）	453
表 3.8-22 段丘編年表（佐賀図幅）	456
表 3.8-23 段丘編年表（佐世保南部図幅）	459
表 3.8-24 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（佐世保南部図幅）	460
表 3.8-25 段丘編年表（早岐図幅）	463
表 3.8-26 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（早岐図幅）	464
表 3.8-27 段丘編年表（鹿島図幅）	467
表 3.8-28 段丘編年表（大牟田図幅）	470
表 3.8-29 段丘編年表（神浦図幅）	473
表 3.8-30 段丘編年表（大村図幅）	476

表 3.8-31 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（大村図幅）	477
表 3.8-32 段丘編年表（諫早図幅）	480
表 3.8-33 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（諫早図幅）	481
表 3.8-34 段丘編年表（荒尾図幅）	484
表 3.8-35 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（荒尾図幅）	485
表 3.8-36 段丘編年表（玉名図幅）	488
表 3.8-37 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（玉名図幅）	489
表 3.8-38 段丘編年表（長崎図幅）	492
表 3.8-39 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（長崎図幅）	493
表 3.8-40 段丘編年表（肥前小浜図幅）	496
表 3.8-41 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（肥前小浜図幅）	497
表 3.8-42 段丘編年表（島原図幅）	500
表 3.8-43 段丘編年表（熊本図幅）	503
表 3.8-44 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（熊本図幅）	504
表 3.8-45 段丘編年表（野母崎図幅）	507
表 3.8-46 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（野母崎図幅）	508
表 3.8-47 段丘編年表（三角図幅）	511
表 3.8-48 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（三角図幅）	512
表 3.8-49 段丘編年表（八代図幅）	515
表 3.8-50 段丘編年表（教良木図幅）	518
表 3.8-51 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（教良木図幅）	519
表 3.8-52 段丘編年表（日奈久図幅）	522
表 3.8-53 段丘編年表（水俣図幅）	525
表 3.8-54 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（水俣図幅）	526
表 3.8-55 段丘編年表（阿久根図幅）	529
表 3.8-56 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（阿久根図幅）	530
表 3.8-57 段丘編年表（出水図幅）	533
表 3.8-58 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（出水図幅）	534
表 3.8-59 段丘編年表（垂水・鹿屋図幅）	537
表 3.8-60 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（垂水図幅）	538
表 3.8-61 段丘編年表（種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅）	543
表 3.8-62 火山灰に関するデータ一覧表（種子島中部・種子島南部図幅）	544
表 3.8-63 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島北部図幅）	545
表 3.8-64 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島中部図幅）	546
表 3.8-65 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島南部図幅）	547
表 3.8-66 活断層に関する変動量のデータ一覧表（種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅）	548

表 3.8-67 段丘編年表（屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島東北部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅）	552
表 3.8-68 火山灰に関するデータ一覧表（屋久島東北部・屋久島東南部図幅）	553
表 3.8-69 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（屋久島東北部・屋久島東南部図幅）	554
表 3.8-70 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（屋久島西北部・屋久島西南部図幅）	555
表 3.8-71 活断層に関する変動量のデータ一覧表（屋久島東南部図幅）	556
表 4-1 海成段丘による垂直変動量の一覧表（北海道地方 その1）	558
表 4-2 海成段丘による垂直変動量の一覧表（北海道地方 その2）	559
表 4-3 海成段丘による垂直変動量の一覧表（東北・北陸地方）	560
表 4-4 海成段丘による垂直変動量の一覧表（関東地方）	561
表 4-5 海成段丘による垂直変動量の一覧表（東海地方）	562
表 4-6 海成段丘による垂直変動量の一覧表（中国・四国地方）	563
表 4-7 海成段丘による垂直変動量の一覧表（九州地方 その1）	564
表 4-8 海成段丘による垂直変動量の一覧表（九州地方 その2）	565
表 4-9 河成段丘による垂直変動量のデータ一覧表	566

別冊 資料集 I (1/5 万段丘区分図)

資料集 II (1/20 万古海面高度等値線図)



## まえがき

隆起・沈降運動による地形や地質構造の変化は、地下深部の地下水の流動系や水質を変化させる可能性がある。また、隆起した地盤が侵食され、地下の構造物が直接地表に露出したり、地表近くに接近する可能性がある。したがって、将来、隆起・沈降運動が生じる範囲や、その変動量を予測することは、地質環境の長期安定性を評価する上で最重要課題の一つである。そこで、そのための基礎資料として、日本列島各地の第四紀における隆起を取りまとめる必要がある。

今年度は、海成段丘を対象とした調査の最終年度として、昨年度と同様、1/5万段丘区分図の作成、平野周辺の段丘や第四紀層の年代の整理、第四紀における隆起・沈降量の算定を行った。さらに、日本列島における第四紀地殻変動史を明らかにするために、地殻変動のデータが豊富な酸素同位体ステージ1, 5e, 7および9の時期を対象にして、古海面高度等値線図を1/20万で作成した。この古海面高度等値線図から汎世界的な海水準変動量を差し引くことにより、当該地域の地殻変動量を求めることができると考えられる。

## 1. 調査概要

### 1. 1 件名

第四紀における隆起量の調査

### 1. 2 目的・概要

隆起運動については、変動の速さの分布を具体的かつ量的に把握し、将来の隆起量や侵食量の子測に反映することが第2次取りまとめに向けて重要な課題である。

そのため、本件では、第四紀に隆起した海成段丘を利用して各地の隆起量や隆起速度を明らかにし、それらの分布を示す隆起量図を全国にわたって作成する。

平成10年度は、海成段丘を対象とした調査の最終年度として、1/5万地形図で実質約180枚を対象に調査を行った。

### 1. 3 作業範囲

(1)段丘の分布と年代の取りまとめ

(2)隆起量の算定

(3)隆起量図の作成

(4)報告書の作成

### 1. 4 調査内容

#### (1)調査範囲

図1-1に示した地域(1/5万地形図で249枚)を対象に調査を行った。図・表のフォーマットは、概ね「第四紀隆起・沈降量に関する調査」(PNC ZJ 7454 97-001)に準拠した。

#### (2)段丘の分布と年代の取りまとめ

- ・文献調査と空中写真判読により、段丘の分布、旧汀線、年代測定ポイントなどを記載した段丘分布図(1/5万地形図をベース)を作成した。
- ・段丘の形成年代を、放射年代、火山灰層序、海洋酸素同位体ステージなどとの対応に基づいて整理した。
- ・年代測定の精度や地形の保存状態などに応じて、段丘区分の确实度を确实度Ⅰ～Ⅲに分類した。
- ・段丘分布図は1/5万地形図にトレースした。

#### (3)隆起量の算定

- ・海岸段丘の隆起量を旧汀線高度から求めた。
- ・河岸段丘の隆起量を吉山・柳田(1995)に準拠して段丘の比高から求めた。

#### (4)隆起量図の作成

- ・隆起量をコンターラインで示した隆起量図(1/20万地形図をベース)を酸素同位体ステージ毎(少なくとも3ステージ)に作成した。
- ・隆起量図には、コンターラインを作成する基準となった段丘を記載した。
- ・隆起量図は1/20万地形図にトレースした。
- ・各地の隆起速度や傾動速度を一覧表に整理した。

#### (5)報告書の作成

- ・調査結果を取りまとめた成果報告書、および図表類を取りまとめた資料集を作成した。

### 1.5 調査期間

自 平成10年6月10日 至 平成11年2月26日

### 1.6 調査担当

#### 実施責任者

株式会社大和地質研究所

代表取締役社長 大村 一夫 (理学博士, 技術士: 応用理学)

#### 実施担当者

株式会社大和地質研究所

研究本部部長 高野 豊治 (技術士: 応用理学)

第一研究室室長 布施 圭介

第一研究室研究員 齊藤 晃

第一研究室研究員 川上 源太郎

第一研究室研究員 阿部 朋恵

第二研究室研究員 齋藤 裕二

第二研究室研究員 安田 賢哉

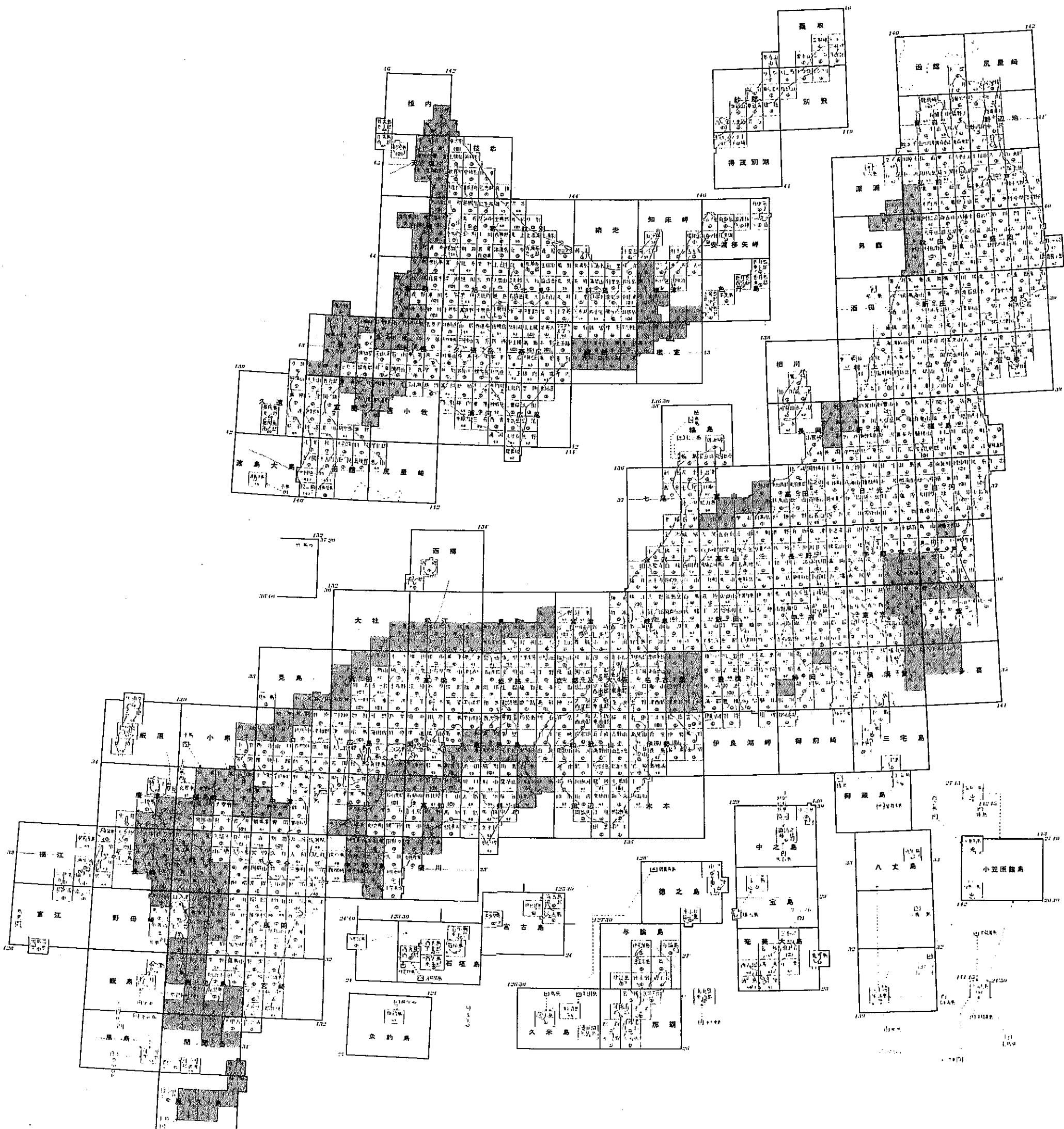


図1-1 調査位置図

## 2 取りまとめフォーマットについて

最初に汎世界的な標準年代尺度について述べ、段丘や第四紀層を取りまとめる際のより詳細な年代尺度となるテフラ層序を示す。

次に、段丘や第四紀層の取りまとめ方と地殻変動量の取りまとめ方について述べる。

### 2.1 標準年代尺度

深海底コアの酸素同位体変動曲線に見られる周期的な変動は、天文的な外部強制力(軌道要素の摂動)によりもたらされたと考えられている。この周期的な変動を利用した天文年代学が整備され、より精度の高い第四紀編年がなされつつある(Berggren et al., 1995など)。そこで、本報告ではこの天文年代学を踏まえた第四紀編年の年代値を採用した。

鮮新世/更新世(第三紀/第四紀)境界は、1984年の鮮新世-更新世境界ワーキンググループの勧告を受けてIGCで決定され、南イタリアCalabriaに分布するVrica sectionの腐泥質な鍵層eを整合に覆う海成粘土岩の基底におかれている(Aguirre and Pasini, 1985)。この層準は、古地磁気層序のオルドバイ正磁極亜期終了時期の3~6m上にあり、その時期の1~2万年後が鮮新世/更新世境界の年代とみなされている(Harland et al., 1990)。オルドバイ正磁極亜期の終了時期が1.77Maとされている(Berggren et al., 1995)ことから、鮮新世/更新世境界は1.75~1.76Maと考えられる。本報告書ではこの値を鮮新世/更新世境界の年代値とした。なお、Berggren et al. (1995)には鮮新世/更新世境界の年代値が明記されていない。

更新世の分割については、公式的な取り決めが無く、INQUA/ICSによる提案に基づいて、中期更新世の開始時期を古地磁気層序のブリュンヌ/松山境界に、後期更新世の開始を酸素同位体ステージの5eの開始時期に設定するというUSGSの試案があるにすぎない(Harland et al., 1990)。この試案を採用すれば、中期更新世開始時期は0.78Maとなる(Berggren et al., 1995)。一方、酸素同位体ステージ5eの開始時期の年代値については、ウラン系列法から求められた年代値に基づいて、CLIMAP Project members(1984)では0.127Ma, Ruddiman and McIntyre(1984)では0.128Maと算定されている。ここでは、前者の年代値を採用した。

更新世/完新世境界は、プレボレアル期/新ドリラス期境界や最終氷期/後氷期境界といった気候的イベントに対応づけられ、 $^{14}\text{C}$ 年代値から約1万年前とされている(Harland et al., 1990)ので、本報告書ではこの値を採用した。

以上の年代値を第四紀編年の大枠として、Berggren et al. (1995)の古地磁気層序(表2.1-1)、Chappell(1994)の海水準変動曲線(図2.1-1)およびChen et al. (1995)の酸素同位体変動曲線(図2.1-2)をもとに標準年代尺度を作成した(図2.1-3)。この年代尺度は13万年前と80万年前を境にして時間間隔が異なる。また、35万年前を境にしてそれ以降はChappell(1994)の海水準変動曲線を、それ以前はChen et al. (1995)の酸素同位体変動曲線を描いた。

なお、天文学年代論を背景にしながらも、年代算定方法がBerggren et al.(1995)とChen et al.(1995)とで多少異なるため、古地磁気層序の基準の年代値が必ずしも同一にはならないが、200万年前以降であれば1万年以内の範囲で対応することから、両文献が示す年代値は同一の年代尺度に位置づけられるものとみなした。

<引用文献>

- Aguirre,E. and Pasini,G., The Pliocene-Pleistocene boundary : *Episodes*, Vol.8, No.2, pp.116-120 (1985)
- Berggren,W.A., Hilgen,F.J., Langereis,C.G., Kent,D.V., Obradovich,J.D., Raffi,I., Raymo,M.E. and Shackleton,N.J., Late Neogene chronology : New perspectives in high-resolution stratigraphy : *GSA Bulletin*, Vol.107, No.11, pp.1272-1287 (1985)
- Chappell,J., Upper Quaternary sea levels, coral terraces, oxygen isotopes and deep-sea temperatures : *Jour. Geogr.*, Vol.103, No.7, pp.823-840 (1994)
- Chen,J., Farrell,J.W., Murray,D.W. and Prell,W.L., Timescale and paleoceanographic implications of a 3.6 m.y. oxygen isotope record from the north-east Indian Ocean (Ocean Drilling Program site 758) : *Paleoceanography*, Vol.10, No.1, pp.21-47 (1995)
- CLIMAP Project Members (1984) The last interglacial ocean, *Quaternary Research*, Vol.21, pp.123-224
- Herland,N.B., Armstrong,K.L., Cox,A.V., Graig,A.G., Smith,A.G. and Smith,D.G., A geologic time scale : Cambridge Univ. Press, 263p. (1989)
- Ruddiman,W.F. and McIntyre,A., Ice-age thermal response and climatic role of the surface Atlantic Ocean, 40° N to 63° N : *Geol. Soc. Am. Bull.*, Vol.95, pp.381-396 (1984)

表2.1-1 様々な手法に基づく古地磁気年代値(Berggren et.al.,1995)

右端の欄が今回採用する古地磁気年代値である。

TABLE 2. AGE ESTIMATES MADE SINCE 1979 FOR CHRON AND SUBCHRON BOUNDARIES BASED ON VARIOUS METHODOLOGIES

Polarity chron and subchron*		Isotopic		Geomagnetic BKV (3)	Astronomical		Isotopic				Spline fit C&K (10)	Isotopic O&I (11)	Astroisomagnetic SHCK (12)	
		M&D (1)†	McD (2)		S (4)	H (5)	B (6)	W (7)	McD (8)	T (9)				
Brunhes			0.73	0.72	0.73	0.78		0.783	>0.75	0.780	0.75	0.780	0.78	0.78
	Jaramillo (N)	T	0.90	0.89	0.91	0.99			>0.99	0.915	0.992	0.984	>0.955	0.99
Matuyama	Cobb Mtn (N)	B	0.97	0.94	0.98	1.07				1.010		1.049	>1.00	1.07
		T	1.10 (mid)									1.201	1.21	1.21
	Olduvai (N)	B				1.19						1.212	1.24	1.24
		T	1.67	1.76	1.66	1.77	1.79				1.78	1.757		1.77
	Reunion II (N)	B	1.87	1.91	1.88	1.95	1.95		1.98-2.01		1.96	1.983	>1.96	1.95
		T	2.01	2.07			2.14	2.11-2.13			2.11		2.11	2.14
	Reunion I (N)	B	2.04				2.15	2.11-2.15			2.15			2.15
		T	2.12								2.19	2.197		
	B	2.14								2.27	2.229	>2.18		
Gauss	Kaena (R)	T	2.48	2.47	2.47	2.60				2.60		2.600		2.58
		B	2.92	2.91	2.92		3.04			3.04	3.02	3.054		3.04
	Mammoth (R)	T	3.01	3.00	2.99		3.11			3.10	3.09	3.127		3.11
		B	3.05	3.07	3.08		3.22			3.21	3.21	3.221		3.22
	B	3.15	3.17	3.18		3.33			3.30	3.29	3.325		3.33	
Gilbert	Cochiti (N)	T	3.40	3.41	3.40		3.58					3.553		3.58
		B	3.80	3.82	3.88		4.18					4.033		4.18
	Nunivak (N)	T	3.90	3.92	3.97		4.29					4.124		4.29
		B	4.05	4.07	4.10		4.48					4.265		4.48
	Sidufjall (N)	T	4.20	4.25	4.24		4.62					4.432		4.62
		B	4.32	4.44	4.40		4.80					4.611		4.80
	Thvera (N)	T	4.47	4.57	4.47		4.89					4.694		4.89
		B	4.85	4.72	4.57		4.98					4.812		4.98
		B	5.00	4.94	4.77		5.23					5.046		5.23
	C3An			5.44	5.35									5.89

Note: Comparison of age estimates for chron and subchron boundaries based on isotopic data, astronomical calibration, and cubic spline fit to sea-floor spreading magnetic anomalies. The specific (post-1979) studies cited are listed. Note that the number of Reunion events remains uncertain. The younger event, termed Reunion II, is now well dated and, in deep-sea records, is consistently found in oxygen isotope stage 81. It probably corresponds to the W-event in seafloor anomaly profiles. Cande and Kent (1992) obtained an age of 2.197-2.229 Ma for W, labeled Reunion I in the present table because of its discrepant age as compared with Reunion II; however, recalculation using linear interpolation and the astronomical ages for base Olduvai and G/M boundary yields an age of 2.169-2.202 Ma, making it virtually indistinguishable from the Reunion II. At present no consistent data set exists for an older Reunion event.

\*N = normal, R = reversed, T = top, B = bottom.  
 †References: M&D (1), Mankinen and Dalrymple (1979) and Mankinen and Gromme (1982); McD (2), McDougall (1979); BKV (3), Berggren et al. (1985a); S (4), Shackleton et al. (1990); H (5), Hilgen (1991a, 1991b); B (6), Baksi et al. (1992, 1993); W (7), Walter et al. (1991, 1992) and Renne et al. (1992); McD (8), Spell and McDougall (1992) and McDougall et al. (1992); T (9), Tauxe et al. (1992); C&K (10), Cande and Kent (1992), O&I (11), Izett and Obradovich (1991, 1992), Obradovich and Izett (1992), Obradovich et al. (in press); SHCK (12), this work.

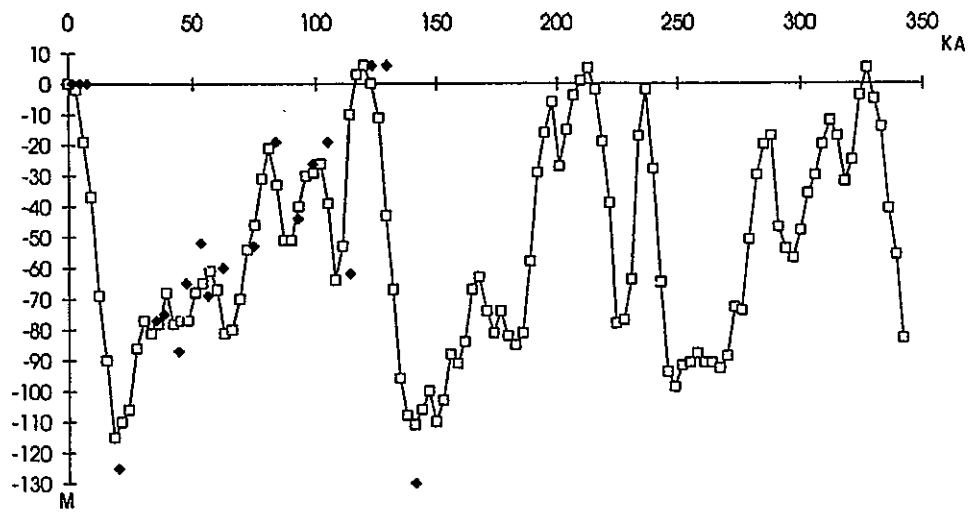


Fig. 5 Extended isotopic sea level curve from 0 to 330 ka, derived from V19-30 isotopic data and simple model of deep water temperature changes (see text)  
 Note that raw V19-30 data were smoothed, so that maxima and minima are less "peaky" than in Figures 1 and 2. Solid symbols represent revised HP sea level data from Figure 2.

図2.1-1 酸素同位体曲線から推定された33万年前以降の海水準変動曲線(Chappell, 1994)



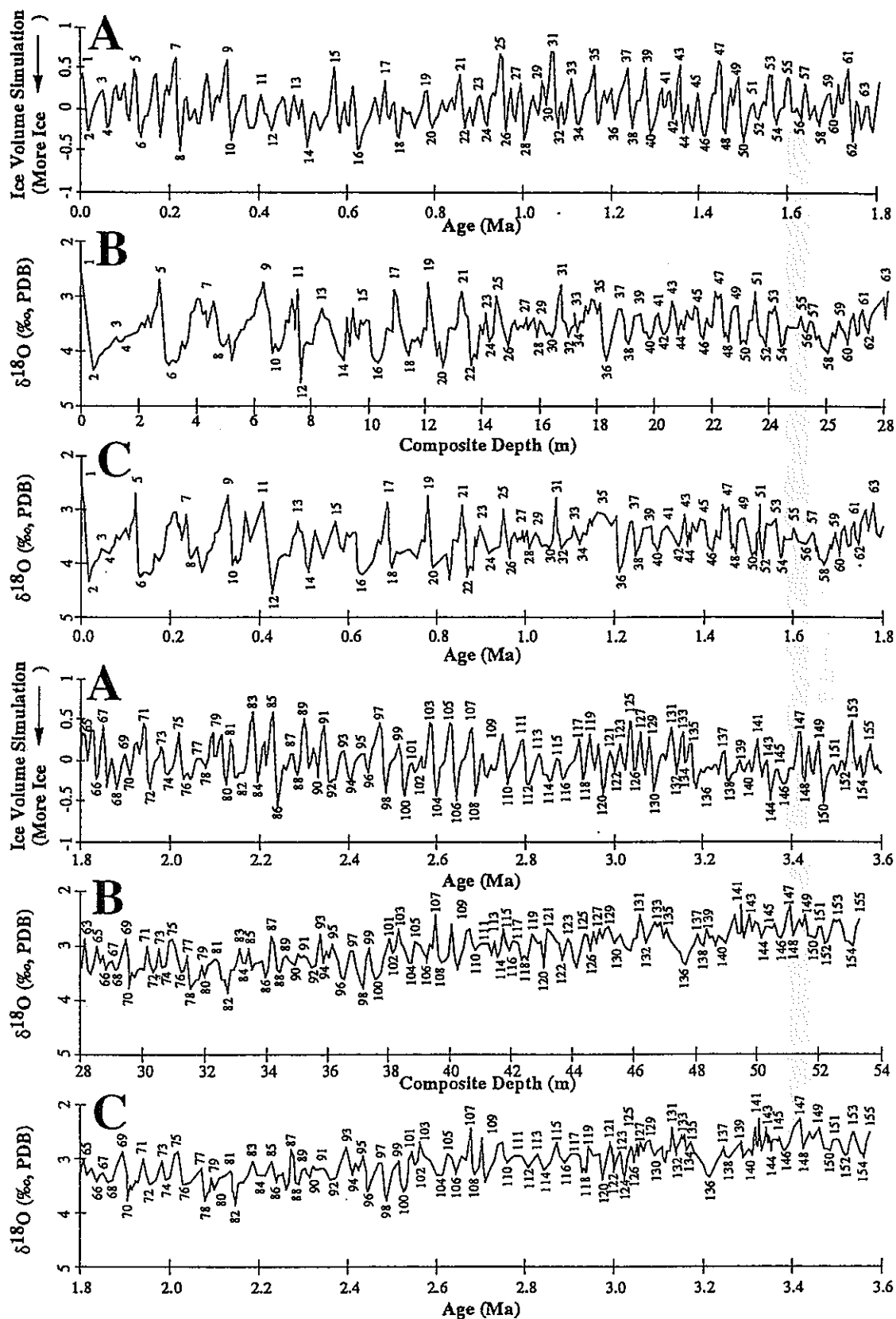


Figure 4. Age model construction by comparing  $\delta^{18}\text{O}$  data with ice volume simulation using the Imbrie and Imbrie model. (a) Result of ice volume simulation. Here a notching technique was used to calculate the Fourier coefficients at the  $1/400 \text{ kyr}^{-1}$  frequency band, that were in turn used to compute the 400-kyr component of the signal. This 400-kyr component was then removed from the simulated ice volume signal. (b)  $\delta^{18}\text{O}$  data plotted against composite depth; (c)  $\delta^{18}\text{O}$  data plotted against age resultant from comparing and tuning the  $\delta^{18}\text{O}$  data to the ice volume simulation.

図2.1-2 Imbrie and Imbrieモデルを使ったシミュレーション(a)と $\delta^{18}\text{O}$ データ(b)を比較することによって作成された、酸素同位体編年(c)(Chen et.al.,1995)

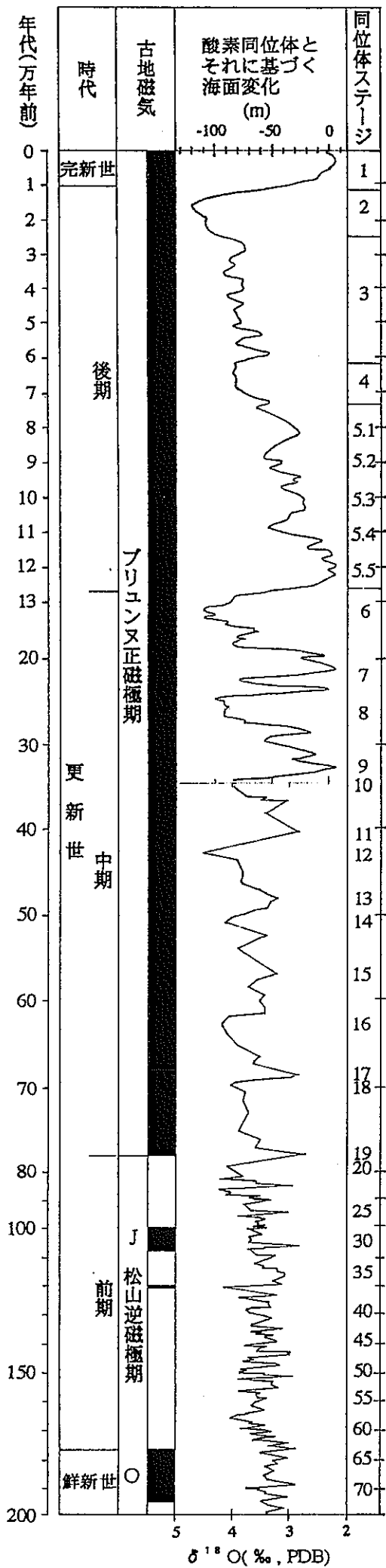


図2.1-3 標準年代尺度

時間間隔は、13万年前および80万年前で変化する。また、酸素同位体とそれに基づく海面変化の欄は、35万年前を境にしてそれ以降がChappell(1994)の海水準変化を、それ以前がChen et al.(1995)の酸素同位体曲線を表す。

## 2. 2 テフラ層序

2. 1で述べた標準年代尺度に地域的なテフラ層序を加えることによって、第四紀層や段丘を取りまとめる際のより詳細な年代尺度とした。テフラの酸素同位体編年上の位置づけは、図2.2-1の町田(1998MS)に準拠した。この図に示されたテフラは代表的なものを表し、図中の記号の意味は以下の通りである。

### (1)テフラ記号

九州起源：K-Ah 鬼界アカホヤ，K-Tz 鬼界葛原，Ik 池田湖，Ata 阿多，Ata-Mr 阿多丸峰，Ata-Th 阿多鳥浜，Sz-B 桜島文明，Sz-S 桜島薩摩，AT 始良Tn，A-Iw 始良岩戸，A-Fk 始良福山，Oda 小田，Kr-Iw イワオコシ，Kb-Ks 小林笠森，Kkt 加久藤，Hwk 樋脇，Aso-K 阿蘇草千里，Aso-4 阿蘇4，Aso-3 阿蘇3，Aso-2 阿蘇2，Aso-1 阿蘇1，Kj-1 九重第1，Yfg 由布川，Ss-Az 猪牟田アズキ(曲アズキ)，Sz-Pk 猪牟田ピンク(耶馬溪)，Se-Tg 誓願寺梅

中国地方起源：SUP 三瓶浮布，SI 三瓶池田，SOd,Un 三瓶大田・雲南，SK 三瓶木次，DSs 大山笹ヶ平，DKP 大山倉吉，DSP 大山関金，DNP 大山生竹，DMP 大山松江

韓国起源：U-Ok 鬱陵隠岐

中部地方起源：On-Mt 御岳三岳，On-In 御岳伊那，On-Pm1 御岳第1，TA1-1 多摩A1-1，TB5 多摩B第5，Ng-1 根古屋第1，APm3 大町APm3，TE-5 多摩E-5，Kmt 上宝，Omn 大峰，Ebs 恵比須峠，Tt-E 立山E，Tt-D 立山D，Yt-Go2 ゴマシオ第2(BBP)，Yt-Go1 ゴマシオ第1

関東地方起源：Hk-TP 箱根東京，Hk-OP 箱根小原台，Hk-K1P7 箱根吉沢下部第7，Hk-TAu12 箱根多摩Au第12(真鶴)，Hk-TAm5 箱根多摩Am第5(ウワバミ)，Hk-TAm1 箱根多摩Am第1，Hk-TB1 箱根多摩B第1(バヤリース)，Hk-TCu1 箱根多摩Cu第1(ドーラン)，As-Y,K 浅間黄色・草津，Hr-FP 榛名二ツ岳，Hr-HP 榛名八崎，Ak-KP 赤城鹿沼，Nt-I,S 男体今市・七本桜

東北地方起源：Nr-Y 鳴子柳沢，Nr-N 鳴子荷坂，To-a 十和田a，To-Cu 十和田中振，To-H 十和田八戸，To-Of 十和田大不動，Kac 甲地，Hkd-2 八甲田第2，Oga 戸賀，Hkd-1 八甲田第1

白頭山起源：B-Tm 白頭山苦小牧，B-Oga 白頭山男鹿

北海道起源：ZM 銭亀女那川，Toya 洞爺，Kt-1 クッタラ第1，Kt-2 クッタラ第2，Kt-6 クッタラ第6，Ta-b 樽前b，Ta-d 樽前d，En-a 恵庭a，Spfa-1 支笏第1，Spfa 支笏スコリア，Akn-U 阿寒上部，Kc-Sr クッチャロ庶路，Kc-2,3 クッチャロ第2・第3，Kc-Hb クッチャロ羽幌，Kc-5 クッチャロ第5，Kc-7 クッチャロ第7，Kc-8 クッチャロ第8，Fur 古梅，Ma-f 摩周f

(2)噴出規模

図中黒丸の大きさは、およその噴火規模(噴出総量)を示す：

大丸： $>100\text{km}^3$ ，中丸： $20\sim 100\text{km}^3$ ，小丸： $5\sim 20\text{km}^3$

黒丸の近くの？は噴出源未確定を示す。

(3)その他

上下の横線間の？は層位関係未確定を示す。

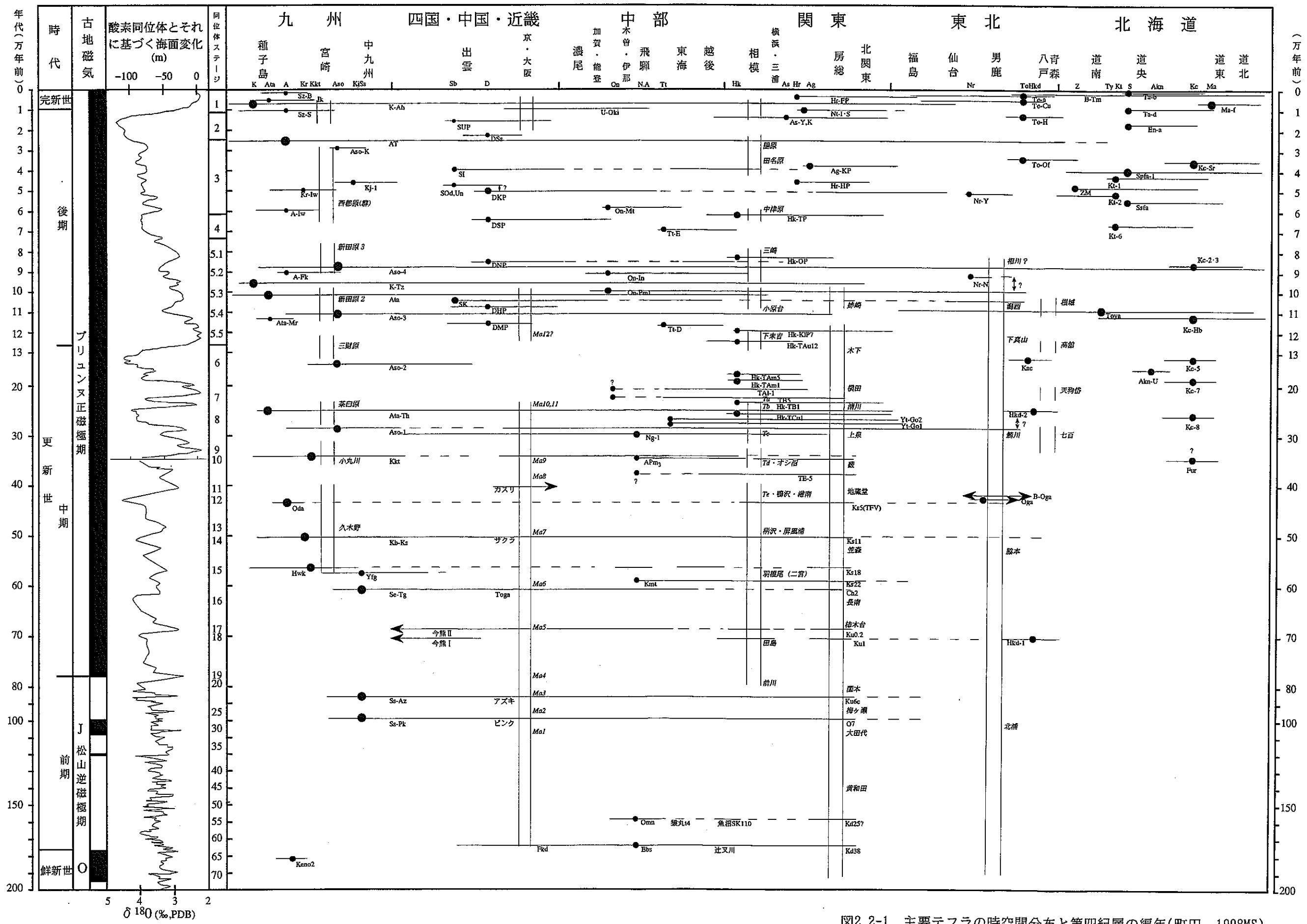


図2.2-1 主要テフラの時空間分布と第四紀層の編年(町田, 1998MS)

## 2. 3 段丘の取りまとめ

1/5万地形図1枚を1調査地域として段丘区分図を作成し、段丘や第四紀層のデータを以下のような様式にしたがって取りまとめた。その際、互いに接する調査地域間で、連続する段丘の編年などについて整合性をとるように努めた。

### (1)年代データの取りまとめ

1/5万地形図ごとに絶対年代値、火山灰、化石や古地磁気など、段丘や第四紀層の年代を推定する際に必要なデータを取りまとめ、これらの年代データ地点を1/5万段丘区分図に赤丸(φ1mm)と赤い数字番号1, 2, ..をつけて明示した。

絶対年代値の場合1/100柱状図、火山灰の場合1/100~1/200柱状図、化石や古地磁気の場合1/1000柱状図で、試料採取層準または記載層準を明らかにした。

### (2)段丘の記載

1/5万地形図ごとに、段丘の成因および段丘編年上の位置づけを明らかにして段丘を分類した。埋没段丘については、地殻変動を推定する上で重要な露頭の位置を明示することとどめた。なお、隆起・沈降量を推定することを目的とするため、成因は海成と河成に区別し、それ以外の段丘は一括して表示した。なお、火砕流台地の面区分は行わないことにした。

#### ①段丘成因の提示

段丘区分図や段丘編年図において、海成段丘には記号m、河成段丘には記号fをつけ、段丘の成因を明らかにした。特に、段丘区分図では、海成段丘の分布範囲を青細線、河成段丘の分布範囲を緑細線、それ以外の段丘の分布範囲を黒細線で囲み、それぞれに対応した記号をつけて表した(図2.3-1)。なお、旧汀線が認定できる場合には、次のような判断基準に基づいて1/5万段丘区分図上に黒太線で表した(図2.3-2)。

基準Ⅰ：汀線を示す地形学的証拠(汀線アングル、ベンチなど)があり、地形的に明瞭なもの(空中写真で複数の人の意見が一致するもの)

基準Ⅱ：明瞭な旧汀線の延長にあり、上下の段丘との関係から旧汀線を考えることが合理的と考えられるもの

#### ②段丘編年

酸素同位体ステージに対応した段丘区分を行い(表2.3-1)、段丘編年図を作成した。段丘編年図には、調査地域の広域テフラや鍵テフラ(テフラ記号は基本的に町田・新井, 1992に準拠)を明示し、テフラと段丘や地層の関係を明らかにした。

なお、ステージをまたがって形成されたと考えられる場合にはmT<sub>2~4</sub>などのように表し、酸素同位体ステージとの対応関係が不明な場合にはステージ番号のないmT, fT, Tの記号を付けて表した。また、表2.3-1に示された段丘区分よりも細分可能な場合には、古い方から順に付帯番号-1, -2..を付けて表した(例：mT<sub>7-1</sub>, mT<sub>7-2</sub>など)が、1/5万段丘区分図に表記すると煩雑になる場合(特に酸素同位体ステージ1など)には、基本的に

段丘区分図や対比図上では一括表示し、細分できることを説明文に明記するに留める。  
必要があれば、別途拡大図を添付した。

次に、それらの段丘編年の妥当性を以下の内容に基づいて判断される確実度で表示し、  
段丘編年表に示した。特に、確実度Ⅰと判断する証拠を明記した。

確実度Ⅰ：・年代が既知のテフラが段丘堆積物中に挟在あるいは段丘を直接覆うこと  
・段丘堆積物中あるいは直上の試料を用いて行われた年代測定結果から段  
丘の形成年代を推定したもの  
など、直接的に形成年代を推定したもの

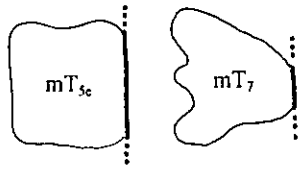
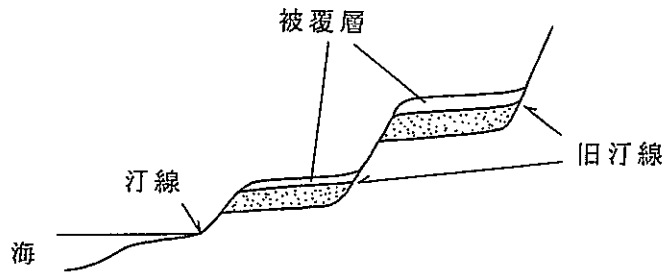
確実度Ⅱ：・段丘堆積物が“風成ローム”に覆われる場合、風成ローム層の堆積速度  
を一定と仮定して、挟在するテフラの年代値から外挿して推定したもの  
・隆起速度が一定と仮定して、既知の段丘の年代値から外挿して推定した  
もの  
など、間接的に形成年代を推定したもの

確実度Ⅲ：・地形発達の順序関係に基づいて推定したもの  
など、推定の根拠が曖昧なもの

#### <引用文献>

町田 洋・新井房夫，火山灰アトラス [日本列島とその周辺]：東京大学出版会，279p.  
(1992)

海成段丘の場合



河岸段丘の場合

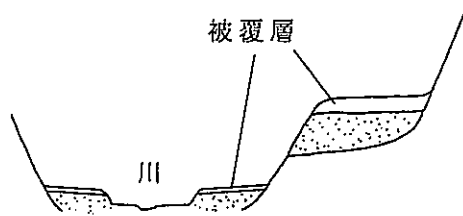


図2.3-1 段丘の断面図と平面図

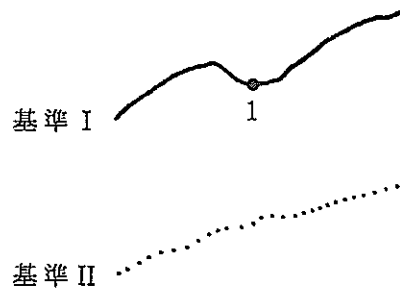


図2.3-2 基準別の旧汀線の表示方法



表2.3-1 時代と成因による段丘の分類

酸素同位体ステージ	海成段丘	河成段丘	その他の段丘
1	mT <sub>1</sub>	fT <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>
2	mT <sub>2</sub>	fT <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>
3	mT <sub>3</sub>	fT <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>
4	mT <sub>4</sub>	fT <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>
5a	mT <sub>5a</sub>	fT <sub>5a</sub>	T <sub>5a</sub>
5b	mT <sub>5b</sub>	fT <sub>5b</sub>	T <sub>5b</sub>
5c	mT <sub>5c</sub>	fT <sub>5c</sub>	T <sub>5c</sub>
5d	mT <sub>5d</sub>	fT <sub>5d</sub>	T <sub>5d</sub>
5e	mT <sub>5e</sub>	fT <sub>5e</sub>	T <sub>5e</sub>
6	mT <sub>6</sub>	fT <sub>6</sub>	T <sub>6</sub>
7	mT <sub>7</sub>	fT <sub>7</sub>	T <sub>7</sub>
8	mT <sub>8</sub>	fT <sub>8</sub>	T <sub>8</sub>
9	mT <sub>9</sub>	fT <sub>9</sub>	T <sub>9</sub>
10	mT <sub>10</sub>	fT <sub>10</sub>	T <sub>10</sub>
11	mT <sub>11</sub>	fT <sub>11</sub>	T <sub>11</sub>
:	:	:	:

## 2.4 地殻変動量の取りまとめ

地殻変動量が推定できる地点(黒丸φ1mm, 黒い数字番号1, 2, …で表示)または測線(黒線0.1mm, 黒い英字記号a, b, …で表示)を1/5万段丘区分図に書き入れた(数字番号は, 以下の(1), (2), (4)の取りまとめ順に付けた)。各地点・測線ごとに変動基準の種類, その高度および精度, 地殻変動量などをまとめ, 一覧表を作成した。なお, 変動基準の高度に関する精度は, 次の3段階に分けて区別した。

精度A: 誤差±0.1m程度(実測)

精度B: 誤差±1m程度(1/5,000地形図からの読みとりなど)

精度C: 誤差±10m程度(1/2.5万地形図からの読みとりなど)

### (1)海成段丘・海成層に基づく垂直変動量の推定

海成段丘や海成層から垂直変動量を推定する基準(汀線アングル・ノッチなどの地形学的基準, ヒメスナホリムシの生痕化石や貝化石などの古生物学的基準, 堆積相などの堆積学的基準など)を明記し, その現在の標高を明らかにした。特に, 旧汀線アングル, ノッチ, ヒメスナホリムシの生痕化石は旧汀線の良い示標とされている。

次に, それらの基準が示す相対的な古海面高度からユースタティックな変動による海水準高度を差し引いて垂直変動量を算定した。ユースタティックな海水準変動量はChappell(1994)に基づいた(図2.1-1, 表2.4-1)が, ステージ9より古い時代の高海面期の海水準高度は0mと仮定した。なお, これらの海水準高度は作業を進めるために便宜的に設定したものあり, 今後の研究の進展とともに改正される可能性がある。

変動速度を算定する際には,  $^{14}\text{C}$ 年代測定により正確に年代が決められた場合などを除いて, Chen et al.(1995)およびImbrie et al.(1984)に基づいた酸素同位体ステージのピークの年代値を採用した(表2.4-1)。なお, ステージ7や9が細分可能な場合には, ステージ7.1を19.4万年前で-5m, ステージ7.3を21.4万年前で5m, ステージ7.5を23.8万年前で0m, ステージ9.1を31万年前で-10m, ステージ9.3を32.8万年前で5mとした。

### (2)河成段丘に基づく垂直変動量の推定

吉山・柳田(1995)によれば, 河成段丘から垂直変動量を求める方法として以下のような方法があげられる(図2.4-2参照)。

#### ①FS'法

同様な気候・海面にある後氷期と最終間氷期には, よく似た河床縦断形が出現する可能性が高いことから, 酸素同位体ステージ5の河成段丘と現河床との比高を指標として内陸部の垂直変動量を推定する。ただし, 現河床が平衡状態に達しているという前提が成立しない場合には使用できない(特に上流部)。

## ②BV法

①と同様な理由から、酸素同位体ステージ5eの埋没谷底面と現河床の比高を指標として内陸部の垂直変動量を推定する。というのは、最終間氷期の河床面は河川の中流から上流部においては最終間氷期における河成段丘の基底を連ねた埋没谷底にあたるためである。ただし、①と同様な問題点がある。

## ③TT法

最終氷期後半(酸素同位体ステージ2)に形成された段丘と最終間氷期に先立つ氷期(ステージ6)に形成された段丘との比高を指標として、その期間の内陸部の垂直変動量を推定する。この方法では、地形面の形成に要した時間が十分に長いため、現河床と異なり、より平衡状態に近い地形面であると判断される。そのため、現河床を用いる①や②に比べてより有効な方法とされている。

## ④BB法

酸素同位体ステージ5eとそれ以前の間氷期の埋没谷底の比高を指標として、その期間の内陸部の垂直変動量を推定する。③と同様に①や②よりも有効な方法と考えられる。

そこで、測定可能な地点ごとに、変動量を推定するときの基準とその方法(BV法、TT法など)を明記し、期間内の垂直変動量を推定し、変動速度を求めた。なお、酸素同位体ステージの年代は表2.4-1に基づく。

### (3)傾動量の推定

傾動量を測定する各測線ごとに変動基準面を明記した。この変動基準面の形成時の勾配が不明な場合が多いため、初期勾配0としてそれ以降の傾動量の変化を求め、傾動速度を算定した。酸素同位体ステージの年代値は表2.4-1に基づいた。

### (4)活断層に関する地殻変動量の整理

活断層は活断層研究会編(1991)の「新編 日本の活断層」に準拠した形式で、1/5万段丘区分図に表示した。特に、段丘を確実に変位させている活断層について、変位量が測定できる地点を1/5万段丘区分図に明示し、変動基準やそれに基づいた上下変動量と上下変動速度を整理した。なお、水平変動量が明らかな場合には、備考欄に記載した。

### (5)古海面高度の等値線図の作成

隆起・沈降量を求める際には、ユースタティックな海水準変動が明らかでなければならないが、上述したように海水準高度は必ずしも確定したものではない。また、そのようにして求めた隆起・沈降量はハイドロアイソスタシーの効果を含んでいるが、採用するモデルによってその効果の算定が異なるため、純粋な隆起・沈降量の算定は難しい。

そこで、後日上記の問題が解決された場合にもデータとして活用できるように、1/20万地勢図に、旧汀線高度や海成面頂部高度などのデータをプロットし、それらのデータに基づいた等値線図を作成した。このような等値線図はデータが豊富なステージ

(酸素同位体ステージ1, 5e, 7, 9)で作成し, 酸素同位体ステージ1の場合には等値線の間隔を1m, それ以外の場合には等値線の間隔を10mとした。また, 旧汀線高度および海成面頂部高度は黒点で, 河成段丘による比高は白丸で表示して, データの違いを明示した。さらに, 等値線図を作成したステージの段丘をコンパイルした。

<引用文献>

- Chappell, J., Upper Quaternary sea levels, coral terraces, oxygen isotopes and deep-sea temperatures : *Jour. Geogr.*, Vol.103, No.7, pp.823-840 (1994)
- Chen, J., Farrell, J.W., Murray, D.W. and Prell, W.L., Timescale and paleoceanographic implications of a 3.6 m.y. oxygen isotope record from the north-east Indian Ocean (Ocean Drilling Program site 758) : *Paleoceanography*, Vol.10, No.1, pp.21-47 (1995)
- Imbrie, J., Hays, J.D., Martinson, D.G., McIntyre, A., Mix, A.C., Morley, J.J., Pisias, N.G., Prell, W.L., and Shackleton, N.J., The orbital theory of Pleistocene climate : Support from a revised chronology of the marine  $\delta^{18}O$  record. in Berger, A.L. et.al.(eds.) : *Milankovitch and Climate*, pp. 269-305, D. Riedel Publishing Company (1984)
- 活断層研究会編, [新編] 日本の活断層 分布と資料 : 東京大学出版会, 437p. (1991)
- 吉山 昭・柳田 誠, 河成地形面の比高分布からみた地殻変動. *地学雑誌*, Vol.104, No.6, pp.809-826 (1995)

表2.4-1 各酸素同位体ステージにおけるピーク時の年代値と海面高度

ピーク時の年代値は( )に示した酸素同位体ステージの年代値で、主として、Chen et al.(1995)に基づいた。ただし、ステージ6および8についてはImbrie et al.(1984)の年代値を採用した。一方、ステージ9までの海面高度はChapell(1994)の図(図2.1-1参照)の読み取り値で、それ以前は仮定値である。

酸素同位体ステージ	年代値(万年前)	海面高度(m)
1 (1.1)	0.6	0
2 (2.22)	1.8	-115
3 (3.3)	5	-60
4 (4.2)	6.2	-80
5 a	8	-20
5 b	8.6	-50
5 c	10	-25
5 d	10.8	-65
5 e	12.2	5
6 (6.2)	13.5	-110
7 (7.3)	21.4	5
8 (8.2)	24.9	-100
9 (9.3)	32.8	5
10 (10.2)	34	—
11 (11.3)	40.6	0
12 (12.2)	42.9	—
13 (13.1)	48.2	0
14 (14.2)	51	—
15 (15.1)	57.2	0
16 (16.2)	62.6	—
17	68.8	0

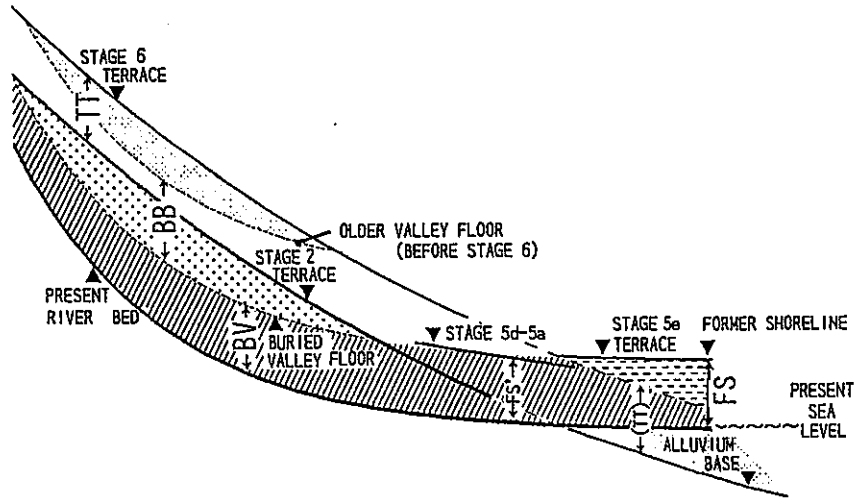


図 1 第四紀の各 isotope stage における気候・海面変動に対応して形成された河成地形面の模式縦断面および隆起量の指標となる地形面の比高値の定義  
 FS : 最終間氷期 stage 5e 海成面の旧汀線 (Former Shoreline)  
 FS' : stage 5 の河成段丘と現河床の比高値 (FS 値に準ずる)  
 BV : stage 5e の埋没谷底と現河床面の比高値  
 TT : stage 2 と stage 6 の河成段丘面の比高値  
 (TT) : stage 2 と stage 6 の埋没河成面 (河口部) の比高値  
 BB : stage 5e とそれより古い時代の埋没谷底の比高値

図2.4-1 隆起量の指標となる河成段丘面の比高値の定義(吉山・柳田, 1995)

### 3 地域各論

2章で述べたフォーマットに従って、段丘や第四紀層の分布・年代の整理を行い、各地域の第四紀地殻変動の特徴を取りまとめた。この3章ではその取りまとめ結果を北海道地方、東北地方、北陸地方、関東地方、東海地方、中国地方、四国地方、九州地方の順で述べる。

#### 3. 1 北海道地方

##### 3. 1. 1 宗谷岬・宗谷図幅

両図幅地域において海成段丘地形は海岸部にわずかに認められる。

当地域ではテフラなどの年代試料が乏しいため、地形面の年代形成は、地形発達の手続関係や旧汀線高度に基づいて推定した。

海成段丘は2面認められ、隣接地域における海成段丘面との連続性に基づけば、それぞれステージ7・ステージ5eに相当するものと考えられる。ステージ7およびステージ5e海成面は宗谷図幅南部と北西部、宗谷岬図幅東部に認められ、旧汀線高度はそれぞれ70m、30～40mである。河成段丘については区分・対比をおこなっていないが、一部の河成段丘を示した。この河成段丘面は最終氷期（ステージ2～4）に形成されたと考えられる。

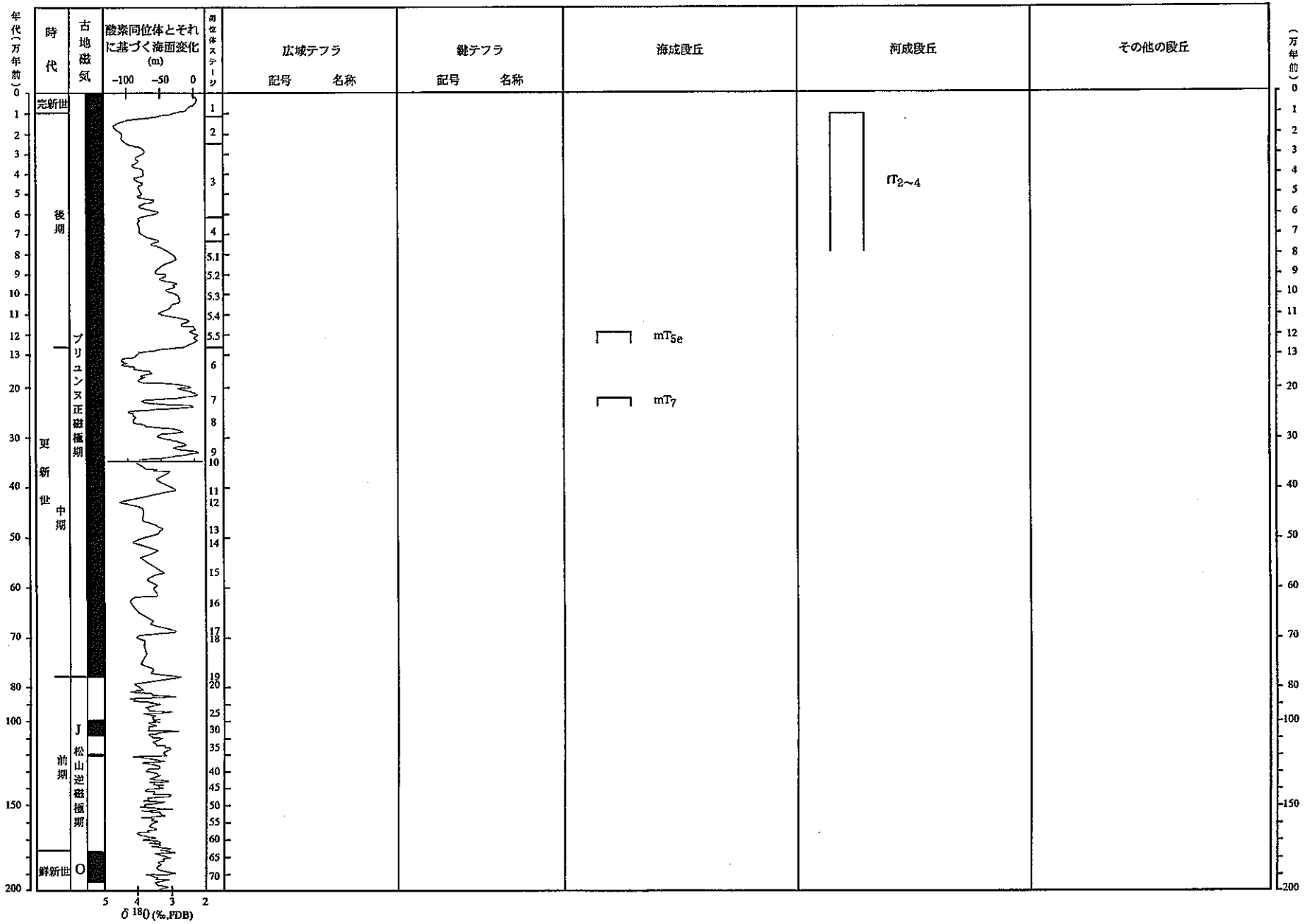


図3.1-1 宗谷岬・宗谷圏幅段丘編年図



表3.1-1 段丘編年表（宗谷岬・宗谷図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
宗谷岬・宗谷		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（宗谷岬・宗谷岡幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
宗谷岬	1	70	C	mTrの旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		
	2	70	C	mTrの旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		
	3	40	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7		
宗谷	1	30	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9		
	2	70	C	mTrの旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		
	3	50	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	48.5	12.2	5	43.5	3.6		
	4	70	C	mTrの旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		

### 3. 1. 2 稚内図幅

本図幅は声問川河口～稚内の丘陵の地域であり、海成段丘面が連続して分布する。

この地域に海成段丘面は5段認められる。三浦（1995）は、段丘面高度10～30mの低位から2番目の海成段丘面においてAso-4テフラを同定し、これに基づいてステージ5c海成段丘面の存在を認めた。

したがって、この地域の海成段丘面は低位からステージ1、ステージ5c、ステージ5e、ステージ7、ステージ9に相当すると考えられる。ステージ9の海成段丘面は図幅西部の丘陵にわずかに認められるにすぎず、旧汀線高度は約130～140mである。ステージ7の海成段丘面の旧汀線高度は90～100mである。ステージ5eの海成段丘面の旧汀線高度は70～80mである。ステージ5cの海成段丘面の旧汀線高度は30～40mである。ステージ1の海成段丘は稚内の丘陵をとりまくように分布する。旧汀線高度は5～9mである。

この地域の活断層については、活断層研究会編(1991)により幌延断層が記載された。この断層は北北西-南南東走向、西落ちの逆断層であり、ステージ5eの段丘面を切っている。

河成段丘については詳細は区分・対比をおこなっていないが、一部の河成段丘面を示した。この河成段丘面は最終氷期（ステージ2～4）に形成されたと考えられる。

#### <参考文献>

- 三浦英樹，北海道北部地域に分布する重粘土土壌に関する第四紀地形地質学的研究：東京都立大学博士(理学)学位論文，159p. (1995)
- 阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431 (1959)

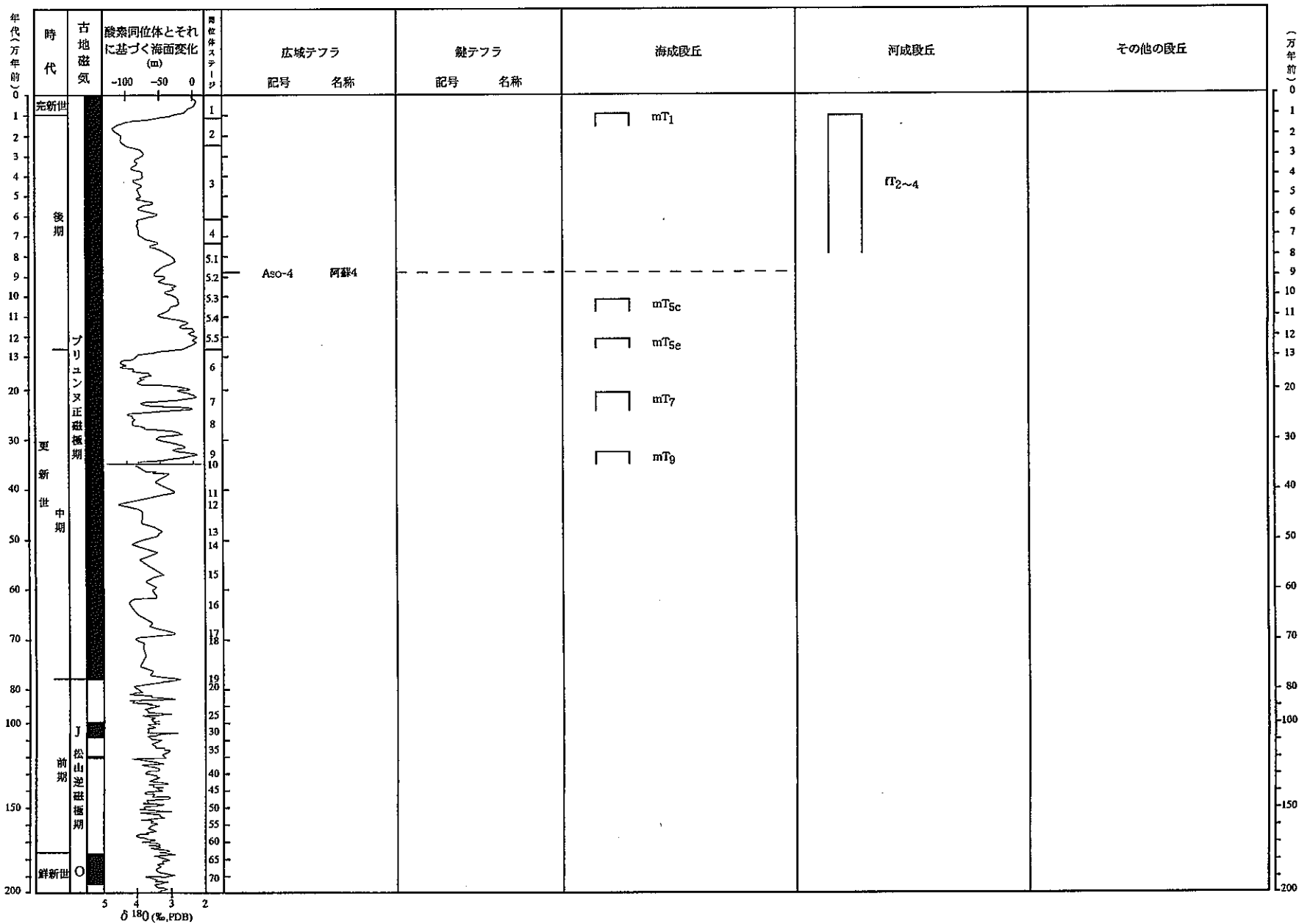


図3.1-2 稚内図幅段丘年図

表3.1-3 段丘編年表（稚内図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
稚内		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	I	Aso-4を載せる
		mT1	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-4 火山灰に関するデータ一覧表（稚内図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
稚内	1		Aso-4	三浦(1995MS)	

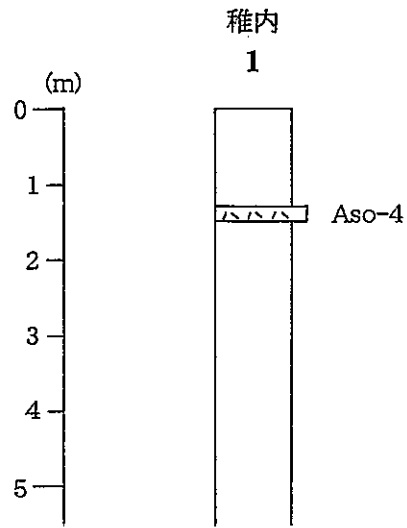


図3.1-3 火山灰柱状図（稚内図幅）

表3.1-5 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（稚内図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
稚内	1	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4	三浦(1995MS)	
	2	100	C	mTrの旧汀線アングル	3	97	21.4	5	92	4.3	三浦(1995MS)	
	3	110	C	mTrの旧汀線アングル	3	107	21.4	5	102	4.8	三浦(1995MS)	
	4	70	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2	三浦(1995MS)	
	5	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4	三浦(1995MS)	
	6	70	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2	三浦(1995MS)	
	7	40	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1	39	10	-25	64	6.4	三浦(1995MS)	
	8	140	C	mT <sub>o</sub> の旧汀線アングル	5	135	32.8	5	130	4.0	三浦(1995MS)	



表3.1-6 活断層に関する変動量のデータ一覧表（稚内図幅）

図幅名 稚内	地点番号 9	断層名 幌延断層	変動基準 mTse	年代(万年) 12.2	上下変動量(m) 5	平均上下変動速度(m/万年) 0.41	断層のタイプ 逆断層(西落ち)	文献 活断層研究会(1991)	備考

### 3. 1. 3 抜海・沼川図幅

両図幅はサロベツ川の中・下流域にあたり、海成段丘面が連続して分布する。

阪口（1959）は、この地域では海成段丘を一段のみ記載し、模式地である羽幌・苫前の海成段丘面との比較から築別面に相当すると考えた。

この地域に海成段丘面は4つあり、高位からステージ9、ステージ7、ステージ5e、ステージ5cに相当すると考えられる。三浦（1996）は隣接する地図においてAso-4直前に離水した海成段丘面を認めた。この面をステージ5cの海成段丘と認定し、これより一段高く、広く分布している面をステージ5eとした。ステージ9の海成段丘面は沼川図幅西部にわずかに認められる。旧汀線高度は約90～110mである。ステージ7の海成段丘面の旧汀線高度は70～80mである。ステージ5eの海成段丘面の旧汀線高度は60～70mである。ステージ5cの海成段丘面の旧汀線高度は30～40mである。両図幅地域では、旧汀線高度の変位から、稚内市と豊富町と幌延町の境界付近において沈降域がみられる。

この地域では、利尻火山起源と考えられる火山灰が厚く分布する。三浦（1996）はこれらの火山灰を分類し、記載した。ステージ5eより高位の段丘面には利尻火山起源のすべての後期更新世テフラがのる。

#### <参考文献>

三浦英樹，北海道サロベツ原野周辺の台地に分布する利尻火山起源の後期更新世テフラ層：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集—日本のテフラ，p.100（1996）

阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431（1959）

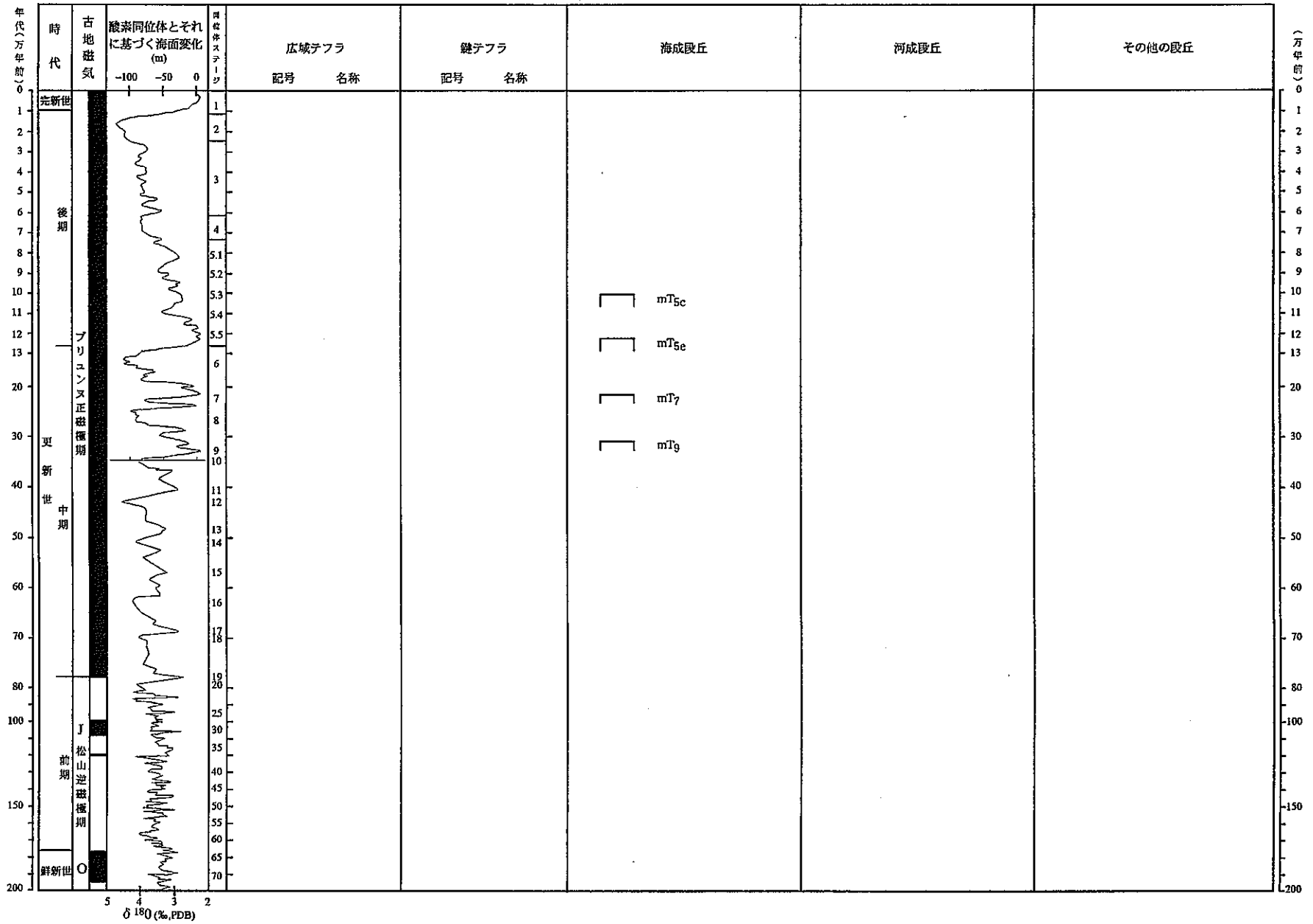


図3.1-4 抜海・沼川図幅段丘編年図

表3.1-7 段丘編年表（抜海・沼川図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
抜海・沼川		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-8 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（抜海・沼川図幅）

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代(万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度(m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
抜海	1	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	2	80	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	78.5	12.2	5	73.5	6.0		
	3	50	C	mTseの旧汀線アングル	1	49	10	-25	74	7.4		
	4	60	C	mTseの旧汀線アングル	1	59	10	-25	84	8.4		
	5	65	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	63.5	12.2	5	58.5	4.8		
	6	65	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	63.5	12.2	5	58.5	4.8		
	7	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	8	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	9	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	10	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	11	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	12	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	13	30	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9		
	14	40	C	mTseの旧汀線アングル	1	39	10	-25	64	6.4		
	15	30	C	mTseの旧汀線アングル	1	29	10	-25	54	5.4		
	16	30	C	mTseの旧汀線アングル	1	29	10	-25	54	5.4		
	17	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	18	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	19	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	20	70	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2		
	21	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
沼川	1	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	2	60	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4		
	3	80	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	78.5	12.2	5	73.5	6.0		
	4	40	C	mTseの旧汀線アングル	1	39	10	-25	64	6.4		
	5	80	C	mPrの旧汀線アングル	3	77	21.4	5	72	3.4		
	6	70	C	mPrの旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		

### 3. 1. 4 稚咲内・豊富図幅

両図幅はサロベツ湿原とその東西の地域を含み、海成段丘面が連続して分布する。

阪口（1959）は、この地域において海成段丘を一段だけ認め、模式地である羽幌・苫前の海成段丘面との比較から、築別面に相当すると考えた。

この地域に海成段丘面は4つあり、高位からステージ9、ステージ7、ステージ5e、ステージ5cに相当すると考えられる。三浦（1996）は隣接する地図においてAso-4直前に離水した海成段丘面を認めた。この面をステージ5cの海成段丘と認定し、これより一段高く、広く分布している面をステージ5eとした。ステージ9の海成段丘面は山地西側の高度80～110mにある。旧汀線高度は約100～110mである。ステージ7の海成段丘面の旧汀線高度は90～100mである。ステージ5eの海成段丘面の旧汀線高度は70～80mである。ステージ5cの海成段丘面の旧汀線高度は30～40mである。両図幅における旧汀線高度は、豊富町と幌延町の町境付近までは南に向かって高くなり、それより南は天塩川に向かって低くなっている。

この地域では、利尻火山起源と考えられる火山灰が堆積層中にみられる。三浦（1996）はこれらの火山灰を分類し、記載した。ステージ5e以上より高位の段丘面には利尻火山起源のすべての後期更新世テフラがのる。

#### <参考文献>

- 三浦英樹，北海道サロベツ原野周辺の台地に分布する利尻火山起源の後期更新世テフラ層：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集－日本のテフラ，p.100（1996）
- 阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431（1959）

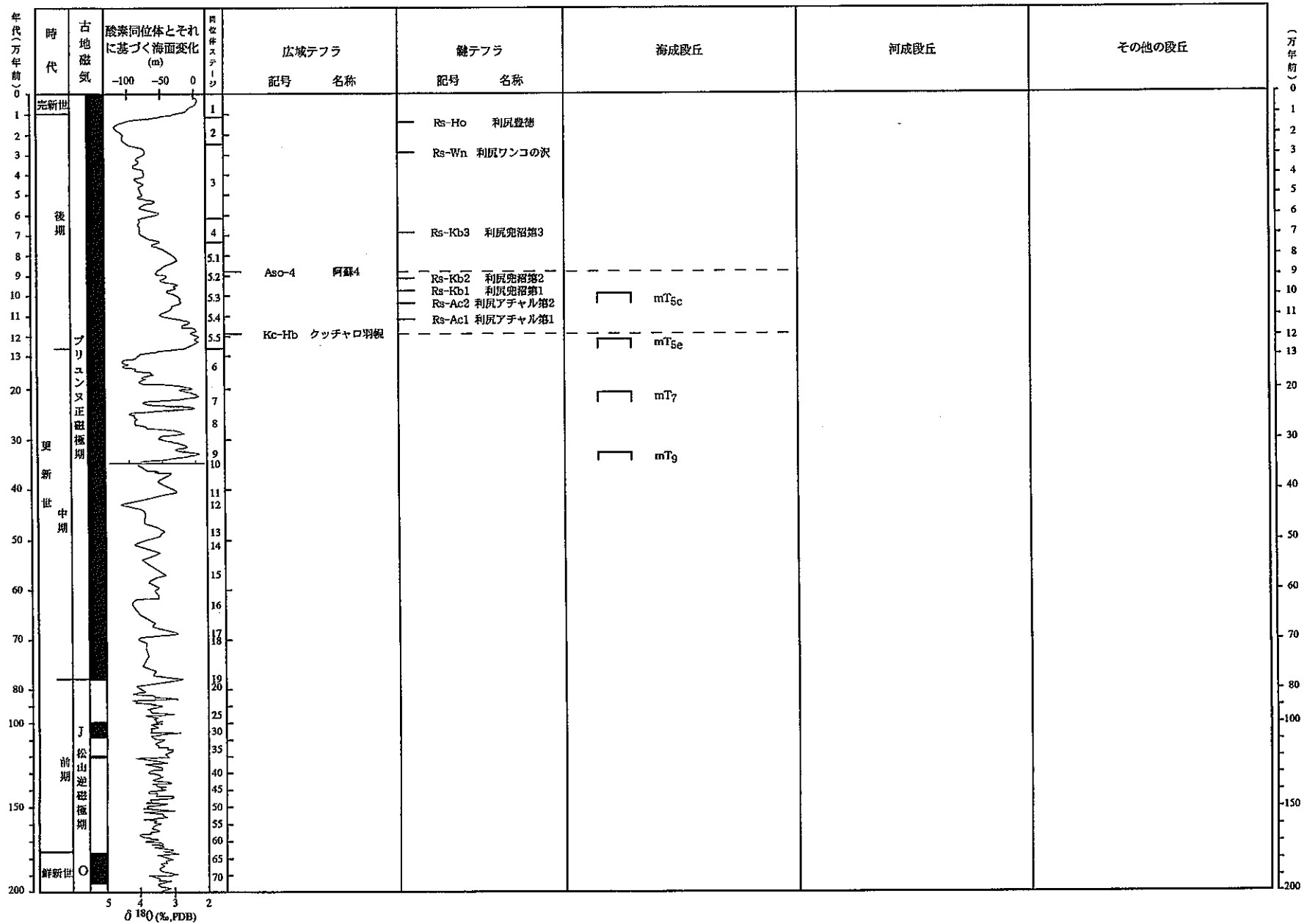


図3.1-5 稚咲内・豊富図幅段丘編年図

表3.1-9 段丘編年表 (稚咲内・豊富図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
稚咲内・豊富		mT9	III	
		mT7	III	
		mT5e	I	Kc-Hb以降のテフラを載せる
		mT5c	III	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠





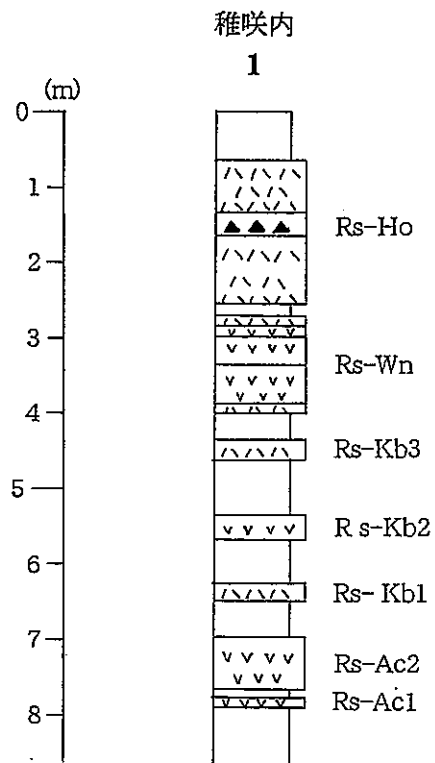


图3.1-6 火山灰柱状图（稚咲内图幅）



### 3. 1. 5 天塩・雄信内図幅

両図幅は天塩川河口とその周辺地域にあたり、海成段丘面が連続して分布する。

この地域について阪口（1959）は海成段丘面と山麓緩斜面の区別が困難で、天塩町周辺にはこれらの海成段丘面は分布しないとした。池田ほか（1981）は、最終間氷期と考えられる段丘面が分布することを示した。

この地域には海成段丘面は2つあり、南および北の隣接図幅における海成段丘面の旧汀線位置と高度との連続性から、高位の段丘面はステージ7、低位のそれはステージ5eに相当すると考えられる。ステージ7の海成段丘面は図幅南部にわずかに認められるにすぎない。その旧汀線高度は約70～80mである。ステージ5eの海成段丘面は高度50～70mに旧汀線がある。

この地域の活断層については、杉山ほか(1987)により南更岸断層が記載された。この断層は北西-南東走向、西落ちの逆断層であり、ステージ5eの段丘面を切っている。

#### <参考文献>

池田 宏・増田富士雄・伊勢屋ふじこ・桂雄三・伊藤慎・天野和孝，天塩町周辺の海成段丘，  
北方科学調査報告，pp.43-52（1981）

杉山雄一・粟田泰男・秦 光男，50万分の1活構造図「旭川」：地質調査所（1987）

山岸宏光，北海道におけるいくつかの活断層露頭：活断層研究，No.2，pp.19-28（1986）

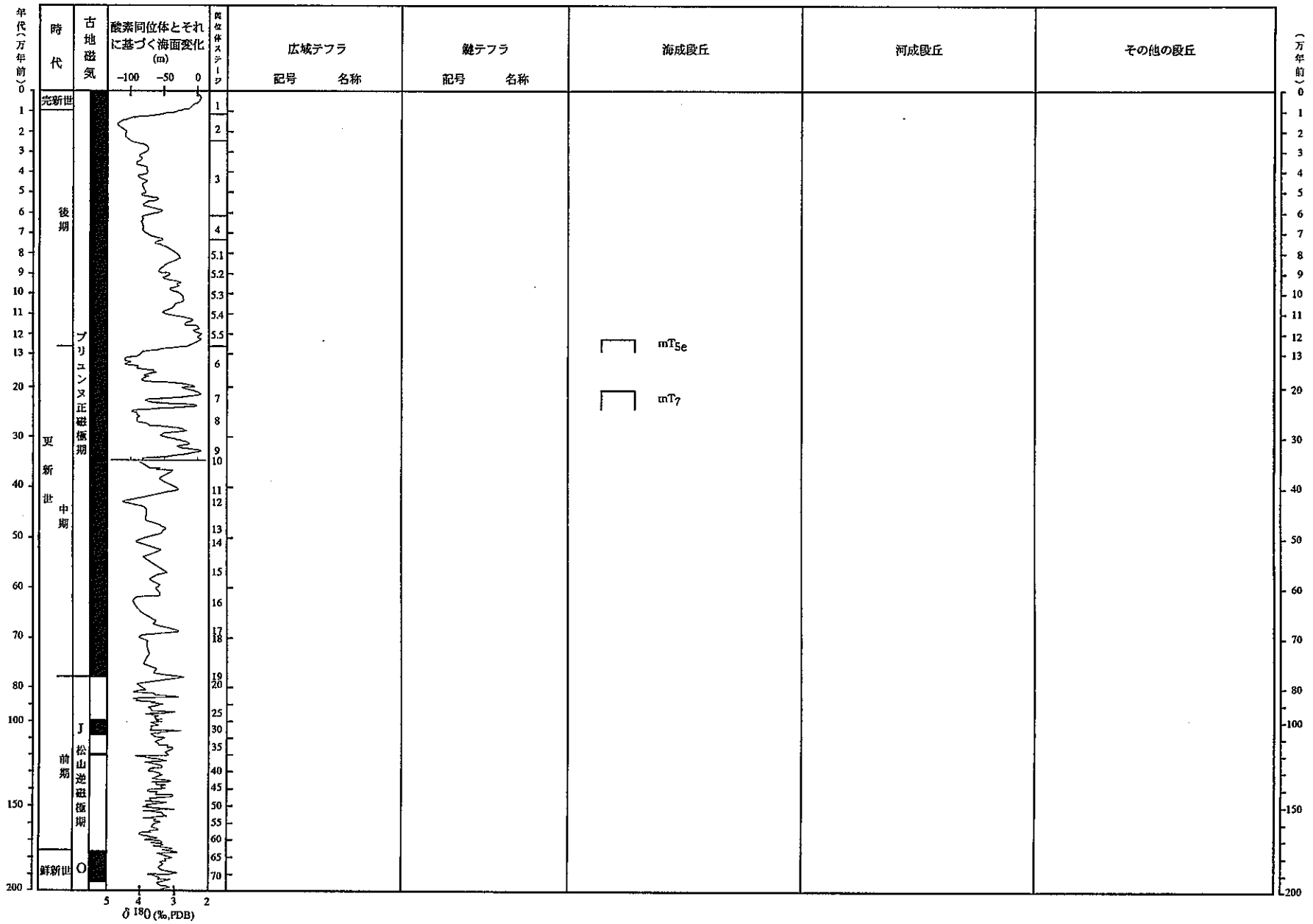


図3.1-7 雄信内函幅段丘編年図



表3.1-13 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（雄信内図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
雄信内	1	60	C	mT <sub>8e</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	12.2	5	53.5	4.4	池田ほか(1981)	
	2	70	C	mT <sub>8e</sub> の旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2	池田ほか(1981)	
	3	70	C	mT <sub>8e</sub> の旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2	池田ほか(1981)	
	4	90	C	mT <sub>7r</sub> の旧汀線アングル	3	87	21.4	5	82	3.8	池田ほか(1981)	

-47-





### 3. 1. 6 遠別・初山別図幅

両図幅は遠別川から初山別川までの地域で、海成段丘面が連続して分布する。

海成段丘は全部で4面認められる。柳・平川（1997）はこの最低位海成段丘から炭素14年代試料を採取し、 $6090 \pm 50$  y.B.P.という値を得て完新世面であることを明らかにした。

完新世海成段丘面の旧汀線高度を基準にすると、この地域の海成段丘面は下位からステージ1・ステージ5e・ステージ7、ステージ9に相当すると考えられる。ステージ9の海成段丘面は山地西側の高度100～140mに分布し、旧汀線高度は約130～140mである。ステージ7の海成段丘は高度70～120mに分布し、旧汀線高度は100～130mである。ステージ5eの海成段丘面の旧汀線高度は85～100mである。ステージ1はモオタコシベツ川以北に分布し、旧汀線高度は8～14mである。両図幅において、すべての海成段丘の旧汀線高度は、いずれも南に向かって高くなり、初山別図幅南方で最も高くなる。この位置は築別背斜断層の北側にあたっている。

築別背斜断層は、大内（1980）により記載された。この断層は北北西-南南東走向、西落ちの逆断層であり、ステージ7とステージ5eの海成段丘面を切っている。この断層が海岸線と交わるところでは断層露頭が報告されている（山岸，1986）。

河成段丘については詳細は区分・対比をおこなっていないが、一部の河成段丘面を示した。この河成段丘面は最終氷期（ステージ2～4）に形成されたと考えられる。

#### <参考文献>

大内 定，北海道羽幌・初山別付近の段丘地形に関する諸問題：西村嘉助先生退官記念地理学  
論文集，pp.33-37（1980）

山岸宏光，北海道におけるいくつかの活断層露頭：活断層研究，No.2，pp.19-28（1986）

柳 博美・平川一臣，北海道北部，宗谷-天塩地方沿岸の完新世段丘，：日本地理学会発表要旨  
集，p.290（1998）

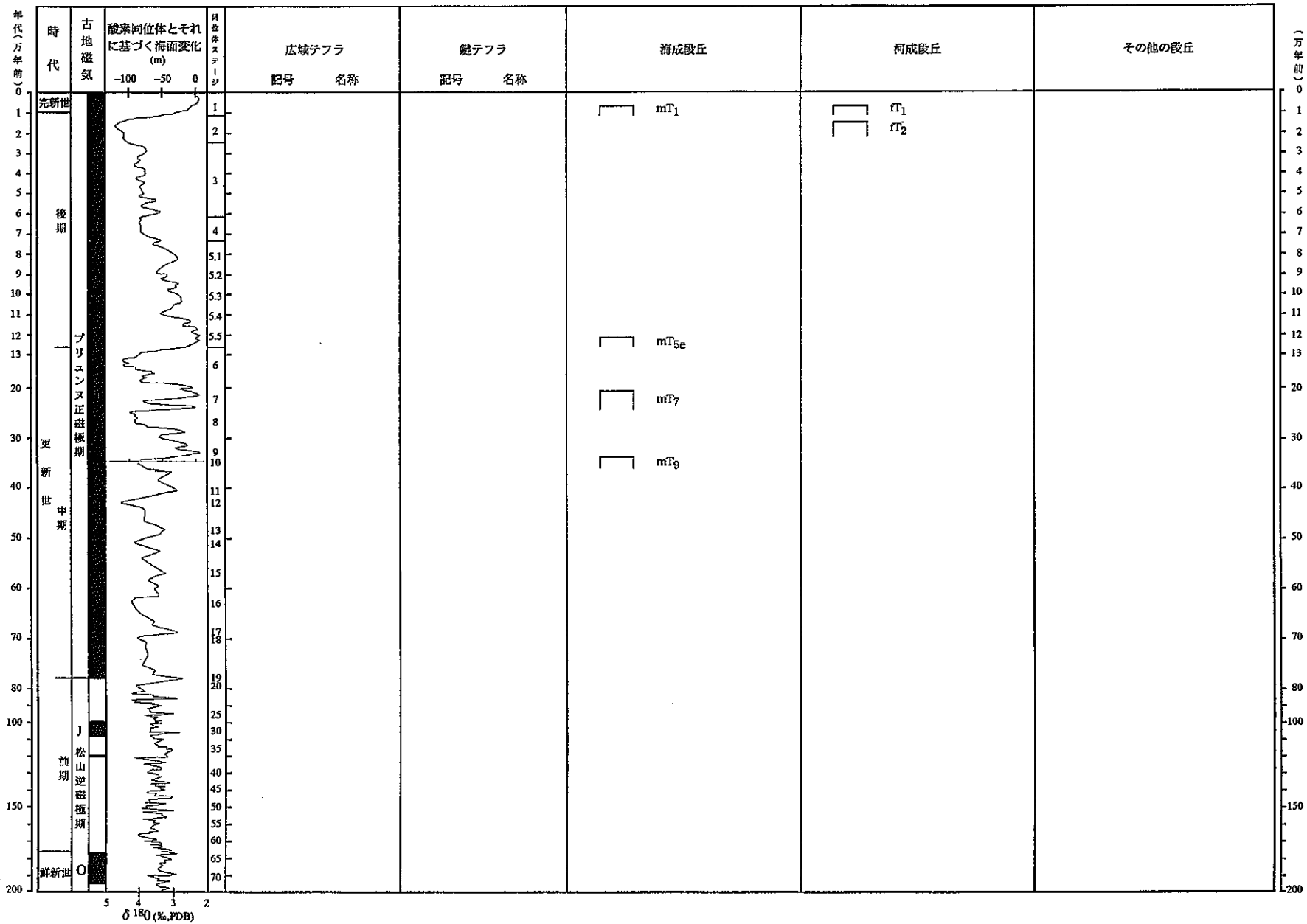


図3.1-8 遠別・初山別図幅段丘編年図

表3.1-15 段丘編年表（遠別・初山別図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
遠別・初山別		mT <sub>9</sub>	Ⅲ	
		mT <sub>7</sub>	Ⅲ	
		mT <sub>5e</sub>	Ⅱ	
		mT <sub>1</sub>	I	<sup>14</sup> C年代値
		fT <sub>2</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>1</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



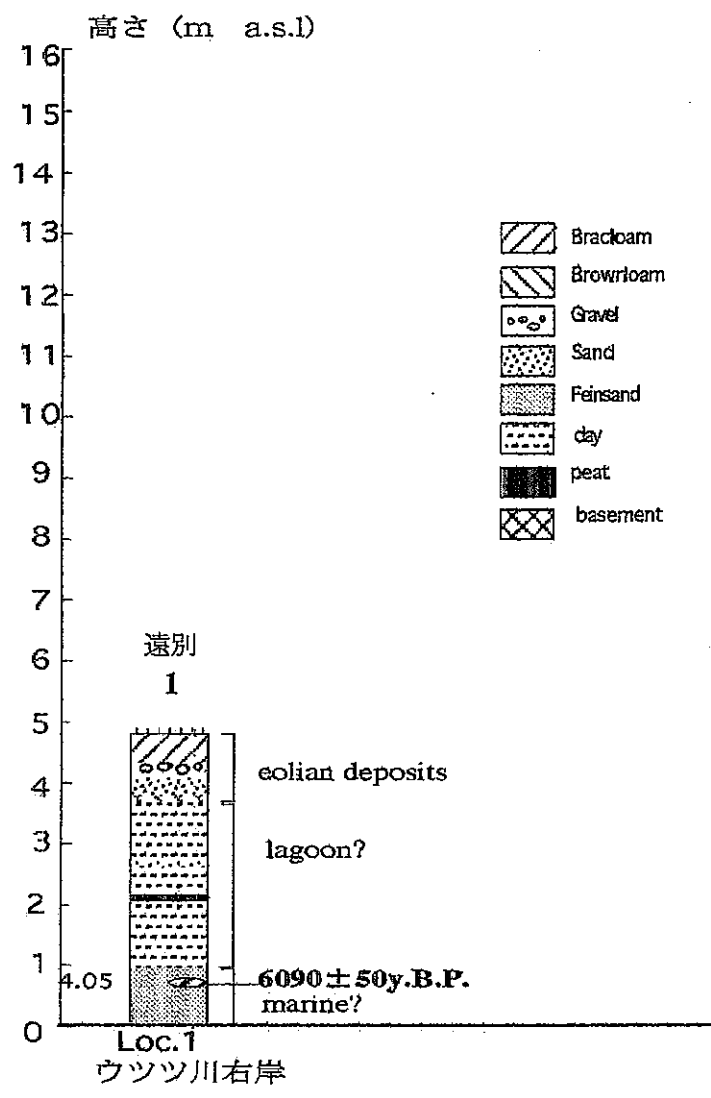


図3.1-9 柱状図および年代測定試料採取層準（遠別図幅）

表3.1-17 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (選別・初山別図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
選別	1	100	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	97	21.4	5	92	4.3	池田ほか(1981)	
	2	100	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	97	21.4	5	92	4.3	池田ほか(1981)	
	3	120	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	117	21.4	5	112	5.2	池田ほか(1981)	
	4	70	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	68.5	12.2	5	63.5	5.2	池田ほか(1981)	
	5	80	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	78.5	12.2	5	73.5	6.0	池田ほか(1981)	
	6	90	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	88.5	12.2	5	83.5	6.8	池田ほか(1981)	
	7	10	A	mT <sub>n</sub> の旧汀線アングル	0.5	9.5	0.6	0	9.5	15.8	柳未公表資料	
初山別	1	90	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	87	21.4	5	82	3.8	大内(1980)	
	2	100	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	97	21.4	5	92	4.3	大内(1980)	
	3	110	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	107	21.4	5	102	4.8	大内(1980)	
	4	120	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	117	21.4	5	112	5.2	大内(1980)	
	5	130	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	3	127	21.4	5	122	5.7	大内(1980)	
	6	90	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	88.5	12.2	5	83.5	6.8	大内(1980)	
	7	100	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	98.5	12.2	5	93.5	7.7	大内(1980)	
	8	100	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	1.5	98.5	12.2	5	93.5	7.7	大内(1980)	
	9	14.3	A	mT <sub>n</sub> の旧汀線アングル	0.5	13.8	0.6	0	13.8	23.0	大内(1980)	
	10	10	A	mT <sub>n</sub> の旧汀線アングル	0.5	9.5	0.6	0	9.5	15.8	大内(1980)	



### 3. 1. 7 焼尻島図幅

天売島・焼尻島には広く数段の海成段丘面が発達している。海成段丘は全部で4面認められる。

天売島では、旧汀線高度は高位面からそれぞれ約100m, 80m, 30m, 6mである。焼尻島では、旧汀線高度は高位面からそれぞれ約80~75m, 60~40m, 30~15m, 10~2mである。これらのうち、最低位の段丘はニシン漁設備工事によって人工改変されており、確実に段丘を認定できるか否か問題が残る。また、旧汀線高度30mの前後の下位から2段目の海成面構成層は風化が著しく進んでいることから完新世段丘ではあり得ない。

これらの事実に基づけば、天売島・焼尻島の海成段丘面は低位からステージ1, ステージ5e, ステージ7, ステージ9に対比されると考えられる。

焼尻島の各段丘面の旧汀線高度はいずれも西側ほど高く東へ傾いている。天売島では古い段丘面ほど南東に大きく傾いている。天売島では旧汀線の高度は変化がみられないが、南東方向に傾動していると考えられる。

これらの旧汀線高度の変位、段丘面の傾動は天売島・焼尻島付近を通る第三系の背斜・向斜の構造と調和している。



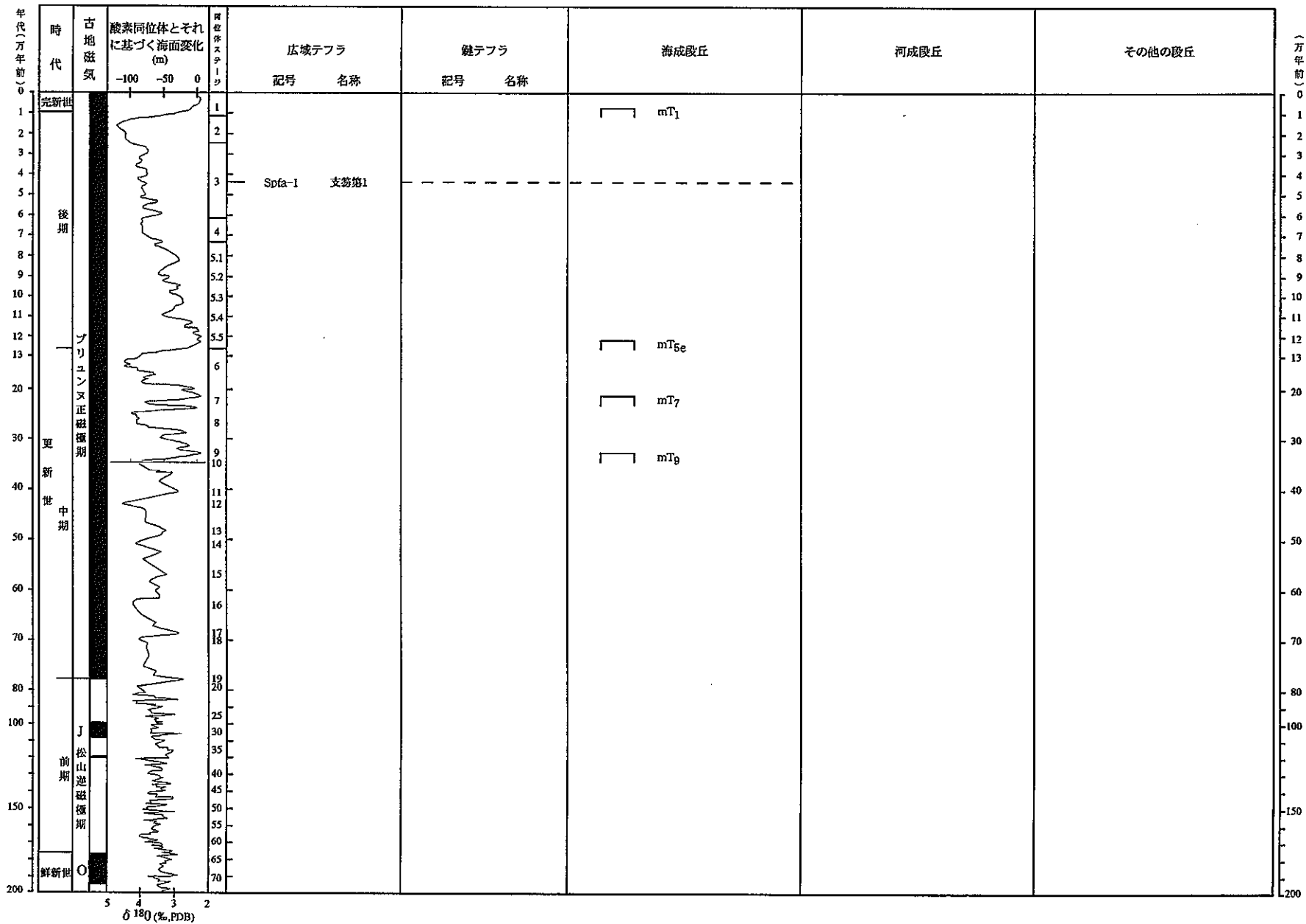


図3.1-10 焼尻島図幅段丘編年図

表3.1-19 段丘編年表（焼尻島図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
焼尻島		mT <sub>9</sub>	II	
		mT <sub>7</sub>	II	
		mT <sub>5e</sub>	II	
		mT <sub>1</sub>	III	

\*1：确实度 I の場合の根拠

表3.1-20 火山灰に関するデータ一覧表 (焼尻島図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
焼尻島	1		Spfa-1	柳未公表資料	

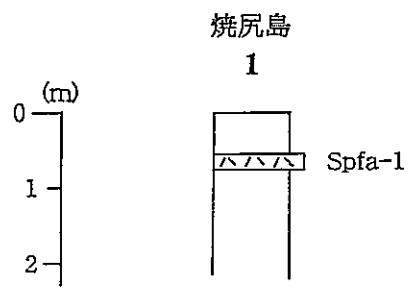


图3.1-11 火山灰柱状图（烧灰层图幅）

表3.1-21 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（焼尻島図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
焼尻島	1	80	B	mTrの旧汀線アングル	3	77	21.4	5	72	3.4	柳未公表資料	
	2	80	B	mTrの旧汀線アングル	3	77	21.4	5	72	3.4	柳未公表資料	
	3	30	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9	柳未公表資料	
	4	27	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	25.5	12.2	5	20.5	1.7	柳未公表資料	
	5	5.5	B	mTlの旧汀線アングル	0.5	5	0.6	0	5	8.3	柳未公表資料	
	6	6	B	mTlの旧汀線アングル	0.5	5.5	0.6	0	5.5	9.2	柳未公表資料	
	7	30.5	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	29	12.2	5	24	2.0	柳未公表資料	
	8	25.5	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	24	12.2	5	19	1.6	柳未公表資料	
	9	16.5	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	15	12.2	5	10	0.8	柳未公表資料	
	10	15	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	13.5	12.2	5	8.5	0.7	柳未公表資料	
	11	25	B	mTseの旧汀線アングル	1.5	23.5	12.2	5	18.5	1.5	柳未公表資料	
	12	58.5	B	mTrの旧汀線アングル	3	55.5	21.4	5	50.5	2.4	柳未公表資料	
	13	53	B	mTrの旧汀線アングル	3	50	21.4	5	45	2.1	柳未公表資料	
	14	45.5	B	mTrの旧汀線アングル	3	42.5	21.4	5	37.5	1.8	柳未公表資料	
	15	45	B	mTrの旧汀線アングル	3	42	21.4	5	37	1.7	柳未公表資料	
	16	57	B	mTrの旧汀線アングル	3	54	21.4	5	49	2.3	柳未公表資料	
	17	4.5	B	mTlの旧汀線アングル	0.5	4	0.6	0	4	6.7	柳未公表資料	
	18	7	B	mTlの旧汀線アングル	0.5	6.5	0.6	0	6.5	10.8	柳未公表資料	

### 3. 1. 8 羽幌・天塩有明図幅

両図幅は羽幌川以北の地域で、3段の海成段丘面が連続して分布する。阪口（1959）は、この地域を模式地とし、高位から幌別面・築別面（C面）・苫前面（T面）に分類した。阪口は築別面を下末吉期（最終間氷期）と考えたが、近年、テフクロロジーにより苫前面が最終間氷期（ステージ5e）を示すことが明らかになった（町田ほか、1996）。

この最近の考えに基づけば、海成段丘はそれぞれステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当する。ステージ9の海成段丘面は山地西側の高度90～120mにある。図幅南部では幅広く分布するが、モチクベツ川以北では内陸部にわずかに分布するにすぎない。その旧汀線高度は約90～120mである。ステージ7の海成段丘面は高度70～100mに分布し、旧汀線高度は90～100mである。ステージ5eの海成段丘面は、ほとんど海岸沿いに分布し、現海食崖をなしている。旧汀線高度は40～50mである。

この図幅内で段丘面の旧汀線高度は南ほど低く約35mまで低下する。また、図幅北部の築別背斜断層を境に各段丘面の旧汀線高度はそれぞれ約40m変位する。

築別背斜断層は、大内（1980）により記載された。この断層は北北西-南南西東走向、西落ちの逆断層であり、ステージ7とステージ5eの海成段丘面を切っている。この断層が海岸線と交わるところでは断層露頭が報告されている（山岸、1986）。

河成段丘については詳細は区分・対比をおこなっていないが、一部の河成段丘面を示した。この河成段丘面は最終氷期（ステージ2～4）に形成されたと考えられる。

#### <参考文献>

- 町田 洋・三浦英樹・奥村晃史，北海道羽幌におけるクッチャロ羽幌などの指標テフラ：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集—日本のテフラ，p.63（1996）
- 大内 定，北海道羽幌・初山別付近の段丘地形に関する諸問題：西村嘉助先生退官記念地理学論文集，pp.33-37（1980）
- 阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431（1959）
- 山岸宏光，北海道におけるいくつかの活断層露頭：活断層研究，No.2，pp.19-28（1986）

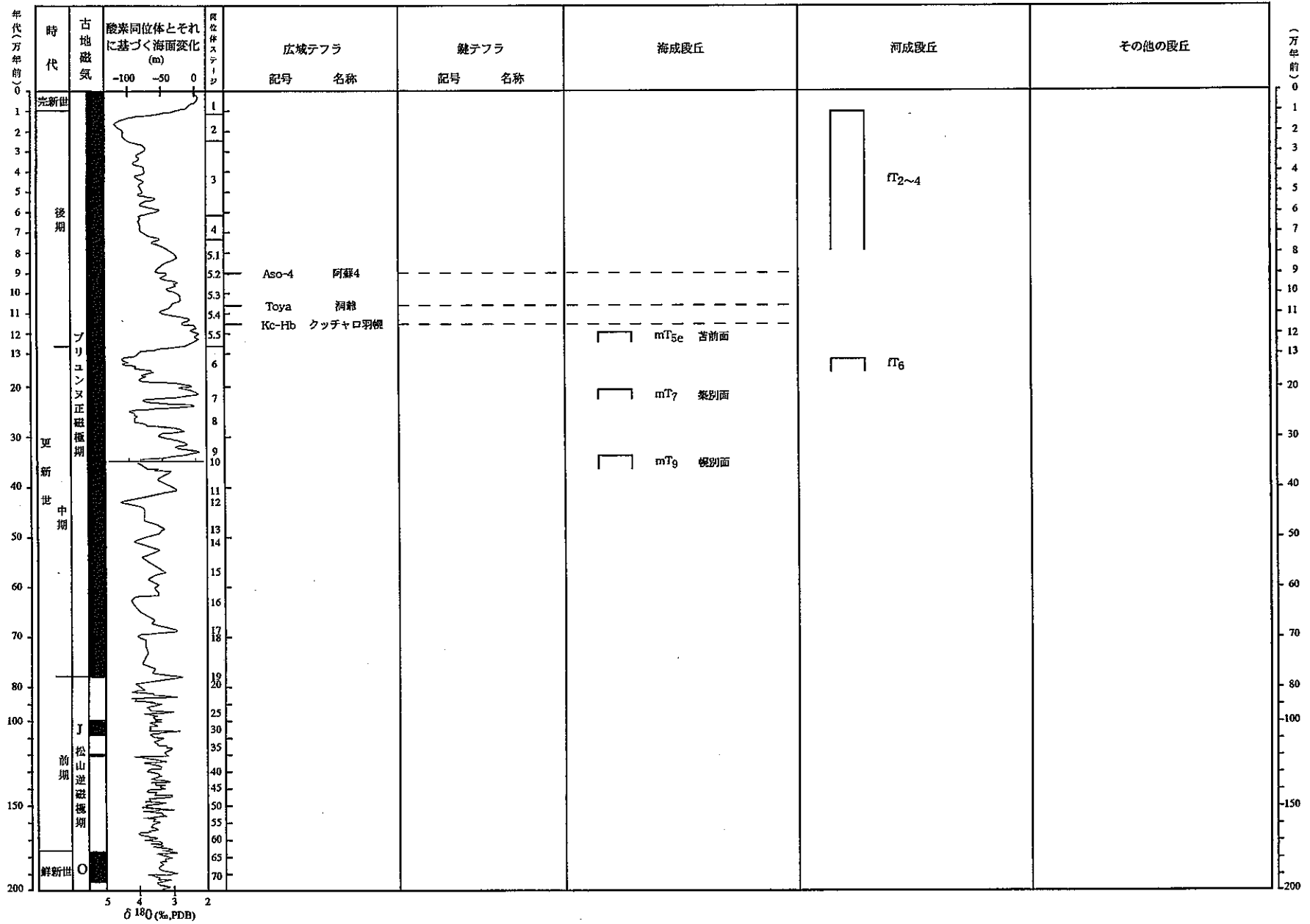


図3.1-12 羽幌・天塩有明図幅段丘編年図

表3.1-22 段丘編年表 (羽幌・天塩有明図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
羽幌・天塩有明		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅱ	
		mT5e	I	Kc-Hb以降のテフラを載せる
		fT6	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	

\*1: 確実度 I の場合の根拠



表3.1-23 火山灰に関するデータ一覧表 (羽幌図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
羽幌	1		Kc-Hb以上	第四紀露頭集編集委員会(1996)	柱状図参照

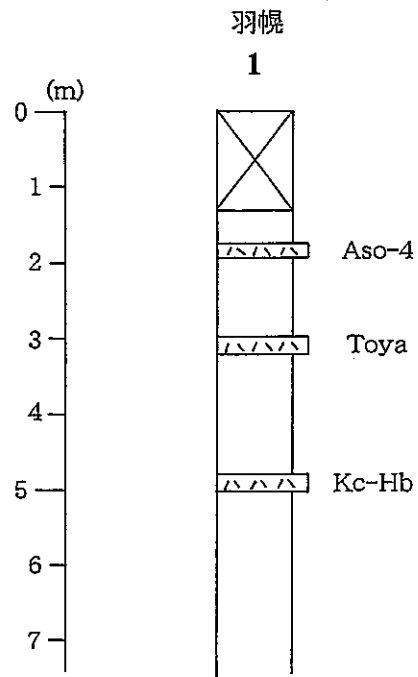


图3.1-13 火山灰柱状图 (羽幌图幅)

表3.1-24 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（羽幌・天塩有明図幅）

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代(万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度(m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
羽幌	1	40	C	mTs <sub>6</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7	町田ほか(1996), 大内(1980), 阪口(1959)	
	2	40	C	mTs <sub>6</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7		
	3	45	C	mTs <sub>6</sub> の旧汀線アングル	1.5	43.5	12.2	5	38.5	3.2		
天塩有明	1	95	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	92	21.4	5	87	4.1	大内(1980)	
	2	95	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	92	21.4	5	87	4.1		
	3	95	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	92	21.4	5	87	4.1		
	4	120	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	115.5	32.8	5	110.5	3.4		
	5	120	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	115.5	32.8	5	110.5	3.4		
	6	65	C	mTs <sub>8</sub> の旧汀線アングル	1.5	63.5	12.2	5	58.5	4.8		
	7	65	C	mTs <sub>8</sub> の旧汀線アングル	1.5	63.5	12.2	5	58.5	4.8		



### 3. 1. 9 苫前・三溪図幅

両図幅は羽幌川から古丹別川にかけての地域で、海成段丘面が連続して分布する。阪口（1959）は、この地域を模式地とし、高位から幌別面・築別面（C面）・苫前面（T面）に分類した。阪口は築別面を下末吉期（最終間氷期）の形成と考えたが、近年、テフロクロロジーにより苫前面が最終間氷期（ステージ5e）を示すことが明らかになった（町田ほか、1996）。

この最近の考えに基づけば、海成段丘はそれぞれステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当すると考えられる。ステージ9の海成段丘面は山地西側の高度70～100mにある。図幅北部では内陸部にまで広く分布がするが、南部では海岸部にわずかに分布するにすぎない。旧汀線高度は約90～100mである。ステージ7の海成段丘面は高度70～50mに分布し、高度60～70mに旧汀線がある。古丹別川より南では現海食崖をなしている。ステージ5eの海成段丘面は、苫前付近で幅広く分布し、高度40～50mに旧汀線がある。

この地域の活断層については、大内（1980）により力屋断層が記載された。この断層は北北東-南南西走向、東落ちの逆断層であり、ステージ7の海成段丘面を切っている。

河成段丘については詳細は区分・対比をおこなっていないが、海成面の分布範囲を明らかにする目的で、一部の河成段丘面を明示した。この地形面は最終氷期（ステージ2～4）に形成したと考えられる。

#### <参考文献>

- 町田 洋・三浦英樹・奥村晃史，北海道羽幌におけるクッチャロ羽幌などの指標テフラ：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集—日本のテフラ，p.63（1996）
- 大内 定，北海道羽幌・初山別付近の段丘地形に関する諸問題：西村嘉助先生退官記念地理学論文集，pp.33-37（1980）
- 阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431（1959）

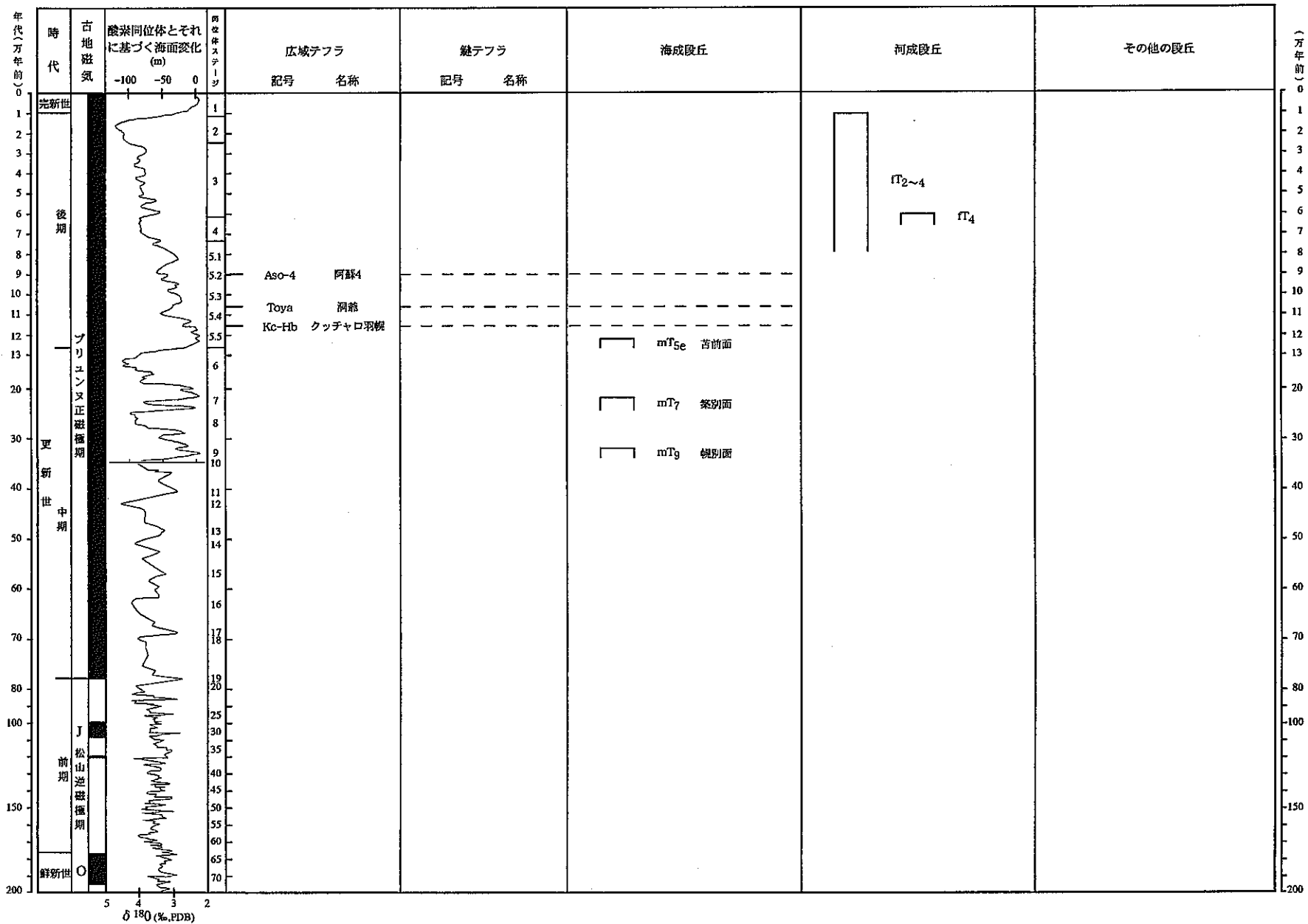


図3.1-14 苦前・三浜凶幅段丘編年図

表3.1-26 段丘編年表 (苫前・三溪図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
苫前・三溪		mT <sub>9</sub>	III	
		mT <sub>7</sub>	II	
		mT <sub>5e</sub>	I	Kc-Hb以降のテフラを載せる
		fT <sub>4</sub>	III	
		fT <sub>2~4</sub>	III	

\*1：确实度 I の場合の根拠

表3.1-27 火山灰に関するデータ一覧表 (苦前図幅)

図幅名 苦前	地点番号 1	記載層準	火山灰名 Kc-Hb以上	文献 三浦(1995MS)	備考 柱状図参照



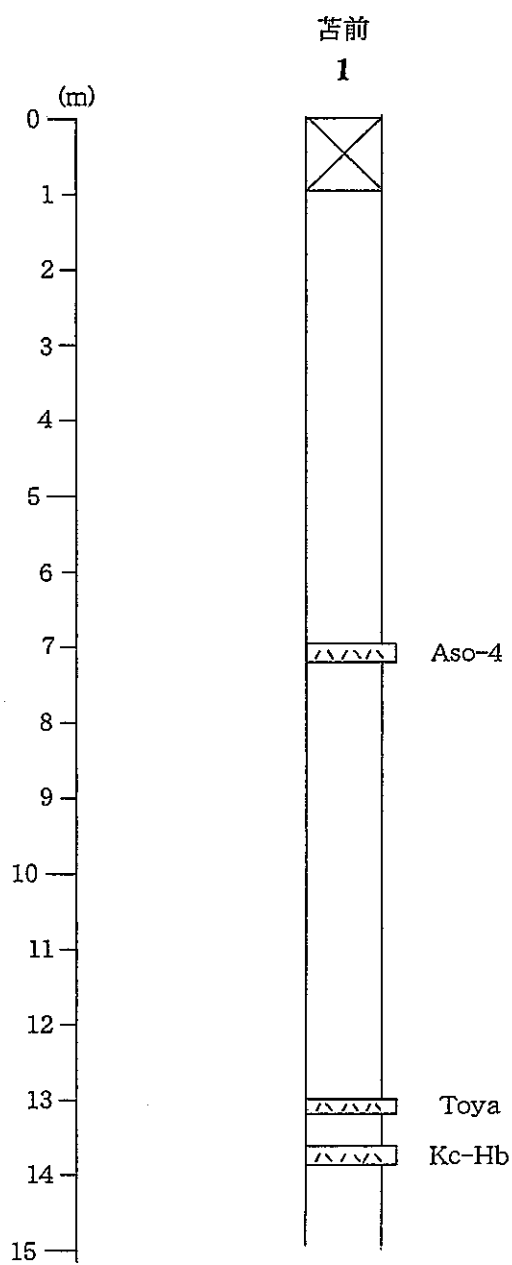


图3.1-15 火山灰柱状图（苦前图幅）

表3.1-28 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (苦前・三浜図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
苦前	1	40	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7	阪口(1959), 大内(1980), 小杉(1963), 三浦(1995MS)	
	2	40	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7		
	3	70	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	67	21.4	5	62	2.9		
	4	90	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	85.5	32.8	5	80.5	2.5		
	5	90	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	85.5	32.8	5	80.5	2.5		
	6	50	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル	1.5	48.5	12.2	5	43.5	3.6		
	7	65	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	62	21.4	5	57	2.7		
	8	65	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	62	21.4	5	57	2.7		
三浜	1	90	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	85.5	32.8	5	80.5	2.5	阪口(1959), 大内(1980), 小杉(1963), 三浦(1995MS)	
	2	95	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	90.5	32.8	5	85.5	2.6		



### 3. 1. 10 港町図幅

本図幅では数段の海成段丘面が連続して分布する。小杉（1963）はこの地域の段丘を5段に分類した。阪口（1959）は北の隣接図幅地域（羽幌-苫前）を模式地とし、高位から幌別面・築別面（C面）・苫前面（T面）の3面に分類した。

段丘面の年代について、阪口は築別面を下末吉期（最終間氷期）の形成と考えたが、近年、テフクロノロジーにより苫前面が最終間氷期（ステージ5e）を示すことが明らかになった（町田ほか，1996）。

この最近の考えに基づけば、本図幅の3段の海成段丘は上位からそれぞれステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当すると考えられる。ステージ9の海成段丘面は高度80～100mに分布し、旧汀線高度は約90～100mである。ステージ7の海成段丘面は80～50mに分布し、旧汀線高度は70～80mである。ステージ5eの海成段丘面は局地的に分布し、高度40～50mに旧汀線がある。段丘面の旧汀線高度は、いずれも図幅内では変化しない。また、苫前図幅の旧汀線高度とほぼ等しい。

この地域の活断層については、活断層研究会編（1991）により広富断層が記載された。この断層は北北西-南南東走向，東落ちの逆断層であり，ステージ7の海成段丘面を切っている。

海成段丘については詳細な区分・対比をおこなっていないが，海成面の分布範囲を明らかにする目的で，一部の河成段丘面を示した。この地形面は最終氷期（ステージ2～4）に形成されたと考えられる。

#### <参考文献>

- 活断層研究会編，新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，437p.（1991）
- 小杉健三，北海道西部における海岸段丘堆積物の成因について：北海道学芸大学紀要(第二部 B)，Vol.14，No.1，pp.50-58（1963）
- 町田 洋・三浦英樹・奥村晃史，北海道羽幌におけるクッチャロ羽幌などの指標テフラ：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集—日本のテフラ，p.63（1996）
- 大内 定，北海道羽幌・初山別付近の段丘地形に関する諸問題：西村嘉助先生退官記念地理学論文集，pp.33-37（1980）
- 阪口 豊，北海道の新しい地質時代の地殻運動：地理学評論，Vol.32，No.8，pp.401-431（1959）

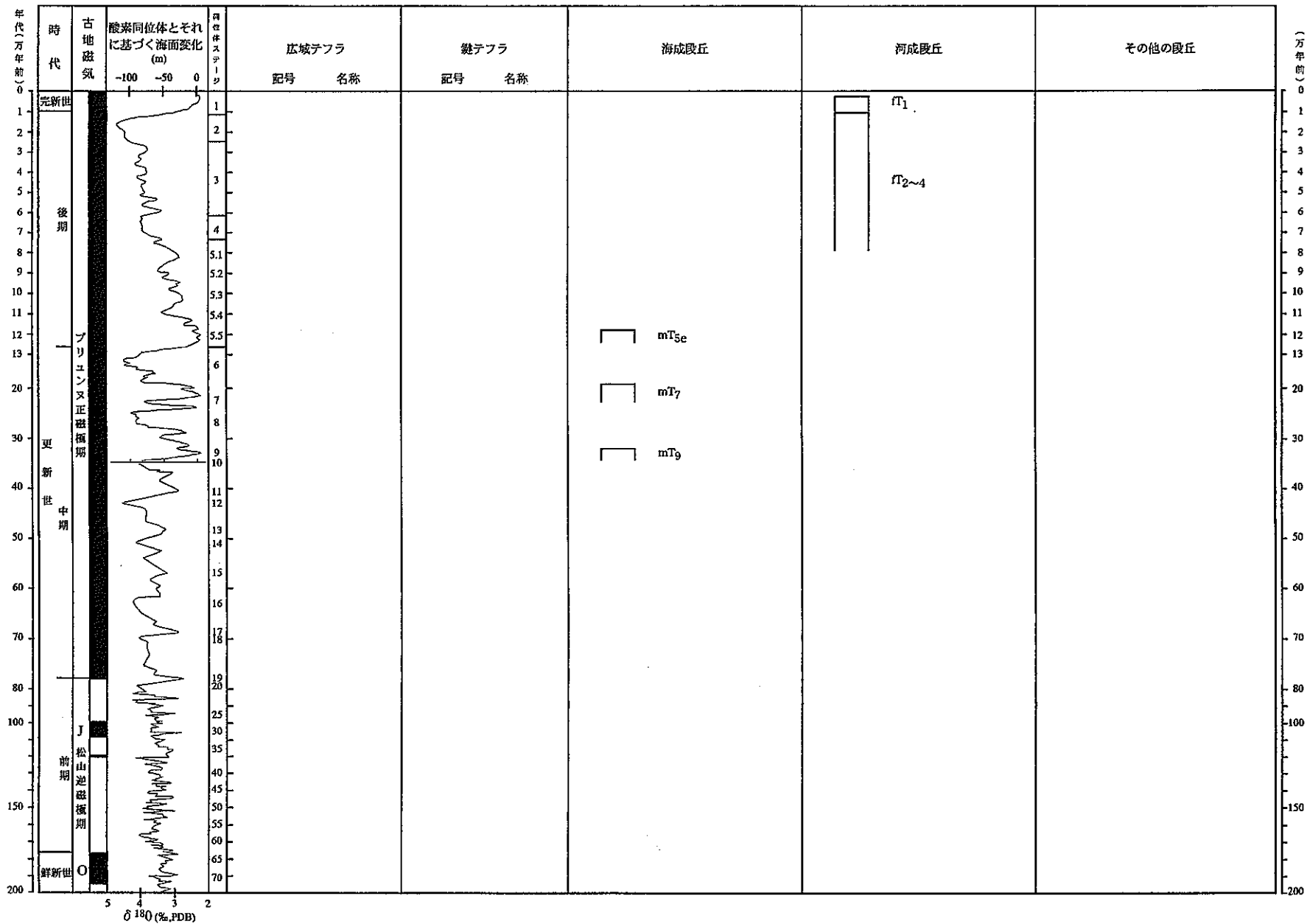


図3.1-16 港町図幅段丘編年図

表3.1-30 段丘編年表（港町図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
港町		mT <sub>9</sub>	Ⅲ	
		mT <sub>7</sub>	Ⅲ	
		mT <sub>5c</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>2~4</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>1</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-31 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（港町図幅）

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代(万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度(m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
港町	1	75	C	mTrの旧汀線アングル	3	72	21.4	5	67	3.1	小杉(1963)	
	2	45	C	mTs <sub>a</sub> の旧汀線アングル	1.5	43.5	12.2	5	38.5	3.2	小杉(1963)	
	3	75	C	mTrの旧汀線アングル	3	72	21.4	5	67	3.1	小杉(1963)	
	4	75	C	mTrの旧汀線アングル	3	72	21.4	5	67	3.1	小杉(1963)	
	5	75	C	mTrの旧汀線アングル	3	72	21.4	5	67	3.1	小杉(1963)	
	6	45	C	mTs <sub>a</sub> の旧汀線アングル	1.5	43.5	12.2	5	38.5	3.2	小杉(1963)	
	7	95	C	mTs <sub>a</sub> の旧汀線アングル	4.5	90.5	32.8	5	85.5	2.6	小杉(1963)	

表3.1-32 活断層に関する変動量のデータ一覧表（港町図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
港町	8	広富断層	築別面 (mT <sub>7</sub> )	21.4	25	1.17	逆断層(東落ち)	活断層研究会(1991)	



### 3. 1. 11 留萌・雄冬図幅

留萌・雄冬図幅地域は増毛山地の北側・海岸部に位置する。増毛山地は鮮新世の火山噴出物などからなる山地であり、周辺部にはなだらかな斜面や平坦面が多く分布しているが、海成段丘・河成段丘の分布は留萌図幅内の海岸部などに限られる。雄冬図幅では、段丘面の分布は少ない。

これより北側の地域では屈斜路羽幌火山灰・洞爺火山灰・阿蘇4火山灰などの分布が知られている(Arai et al., 1986)が、当地域においてはテフラなどの年代試料を確認していないため、地形面の形成年代は、地形発達順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で4面認められ、上位から、ステージ9・ステージ7・ステージ5e・ステージ1に相当するものと考えられる。上位の3面はKosugi(1971)の段丘I面・II面・III面にほぼ相当する。ステージ9海成面は旧汀線高度が80m以上、ステージ7海成面は旧汀線高度60m前後であり、それぞれ留萌図幅内で連続的に分布が見られる。一方、ステージ5e海成面の分布は狭く、留萌市街南東の海岸付近の高度30~40mの地域に限られている。

河成段丘は、留萌川・信砂川等の河川沿いに分布しているが、詳細な区分・対比をおこなっていない

#### <参考文献>

Arai, F., Machida, H., Okumura, K., Miyauchi, T., Soda, T., and Yamagata, K., Catalog for late Quaternary marker-tephras in Japan II - Tephras occurring in Northeast Honshu and Hokkaido - : Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ., No.21, pp.229-250 (1986)

Kosugi, K., Etude analytique des depots de sables et galets actuels d'origines diverses; application au processus de formation des surfaces de terrasse littorale dans le Hokkaido (II) : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th Ser.(Geogr.), Vol.20, pp.255-336 (1971)

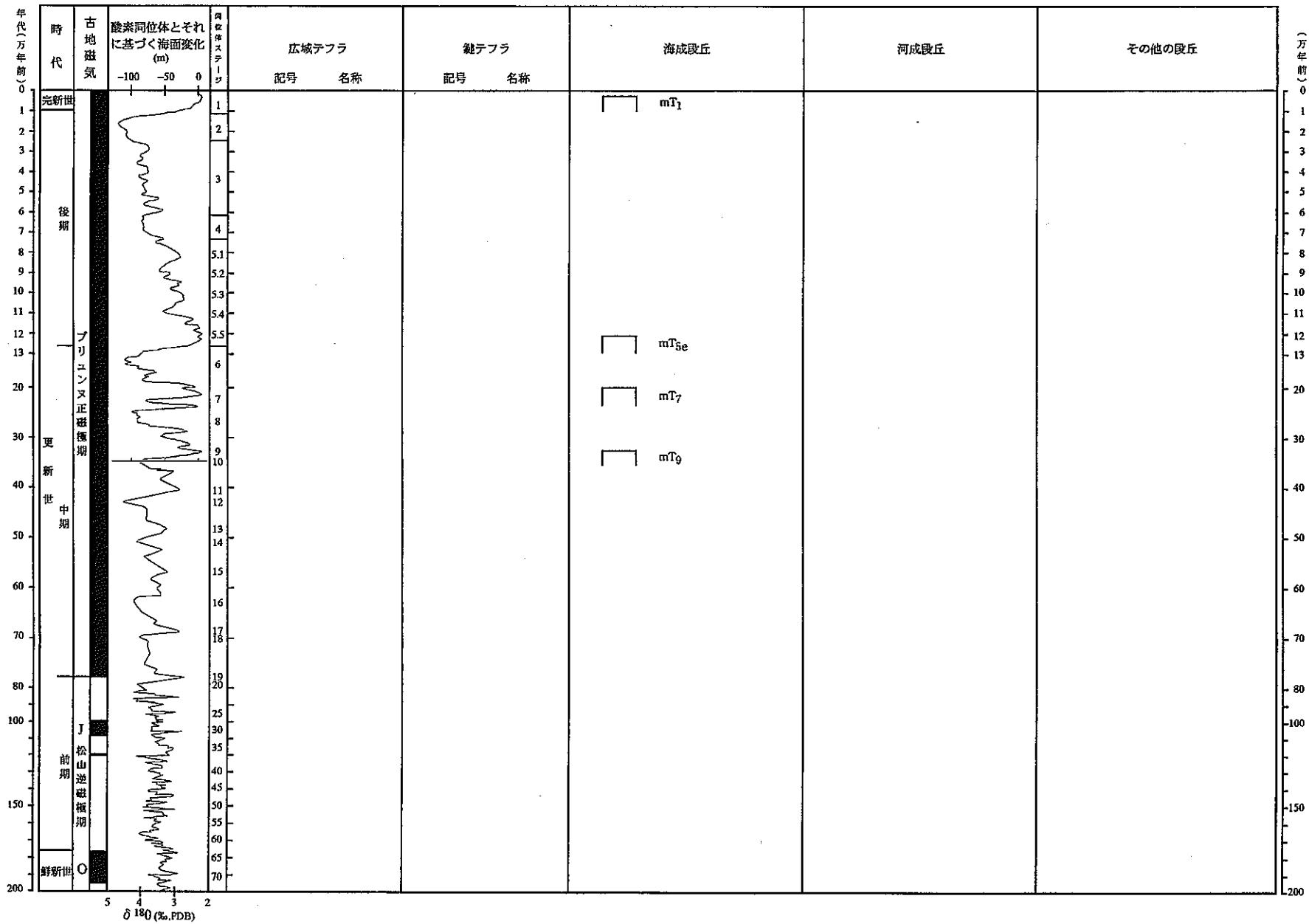


図3.1-17 留萌・雄冬図幅段丘編年図

表3.1-33 段丘編年表（留崩・雄冬図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
留崩		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		mT1	Ⅲ	
雄冬		mT		
		T		

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-34 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表(留萌図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
留萌	1	60	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	57	21.4	5	52	2.4		
	2	60	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	3	57	21.4	5	52	2.4		
	3	80	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	75.5	32.8	5	70.5	2.1		
	4	110	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	105.5	32.8	5	100.5	3.1		
	5	40	C	mT <sub>9c</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7		
	6	90	C	mT <sub>9</sub> の旧汀線アングル	4.5	85.5	32.8	5	80.5	2.5		

### 3. 1. 12 国領図幅

国領図幅地域においては、鮮新世の火山活動で形成されたなだらかな斜面や平坦面が分布するほかは、河川沿いに小規模な河成段丘面が分布するにすぎない。顕著な変動地形も見られない。

### 3. 1. 13 浜益・厚田図幅

浜益・厚田図幅地域は、増毛山地の南側、石狩丘陵の北側に位置する。海成段丘面は厚田図幅の南部に多く、石狩図幅へと連続的に分布している。当地域には大規模な河川が存在しないため、河成段丘の分布はごく一部に限られる。

南側の隣接地域では洞爺火山灰の存在などの情報が寄せられているが、当地域においてはテフラなどの年代試料が乏しい。したがって、地形面の形成年代は、地形発達順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で3面認められ、上位から、ステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当するものと考えられる。ステージ7・ステージ5e海成面は、対馬ほか(1955)の中位海岸段丘・低位海岸段丘にほぼ相当する。ステージ9海成面は厚田図幅の南部、高度100m付近に分布する。旧汀線は明瞭ではないが、高度120m前後である。ステージ7海成面は、浜益図幅の一部、および厚田図幅にやや連続して分布する。旧汀線高度は65~90mであり、局地的に変動しているらしい。ステージ5e海成面は、厚田図幅南部の海岸付近、高度30~40mに連続的に分布している。

河成段丘については詳細な区分・対比をおこなっていないが、海成面の分布範囲を明らかにする目的で、一部の河成段丘面のみ明示した。当地域に分布する河成段丘の大部分は最終氷期(ステージ4~2)に形成されたものと考えられる。

#### <参考文献>

対馬坤六・垣見俊弘・植村 武, 5万分の1地質図幅「厚田」および同説明書: 地質調査所, 24p. (1955)

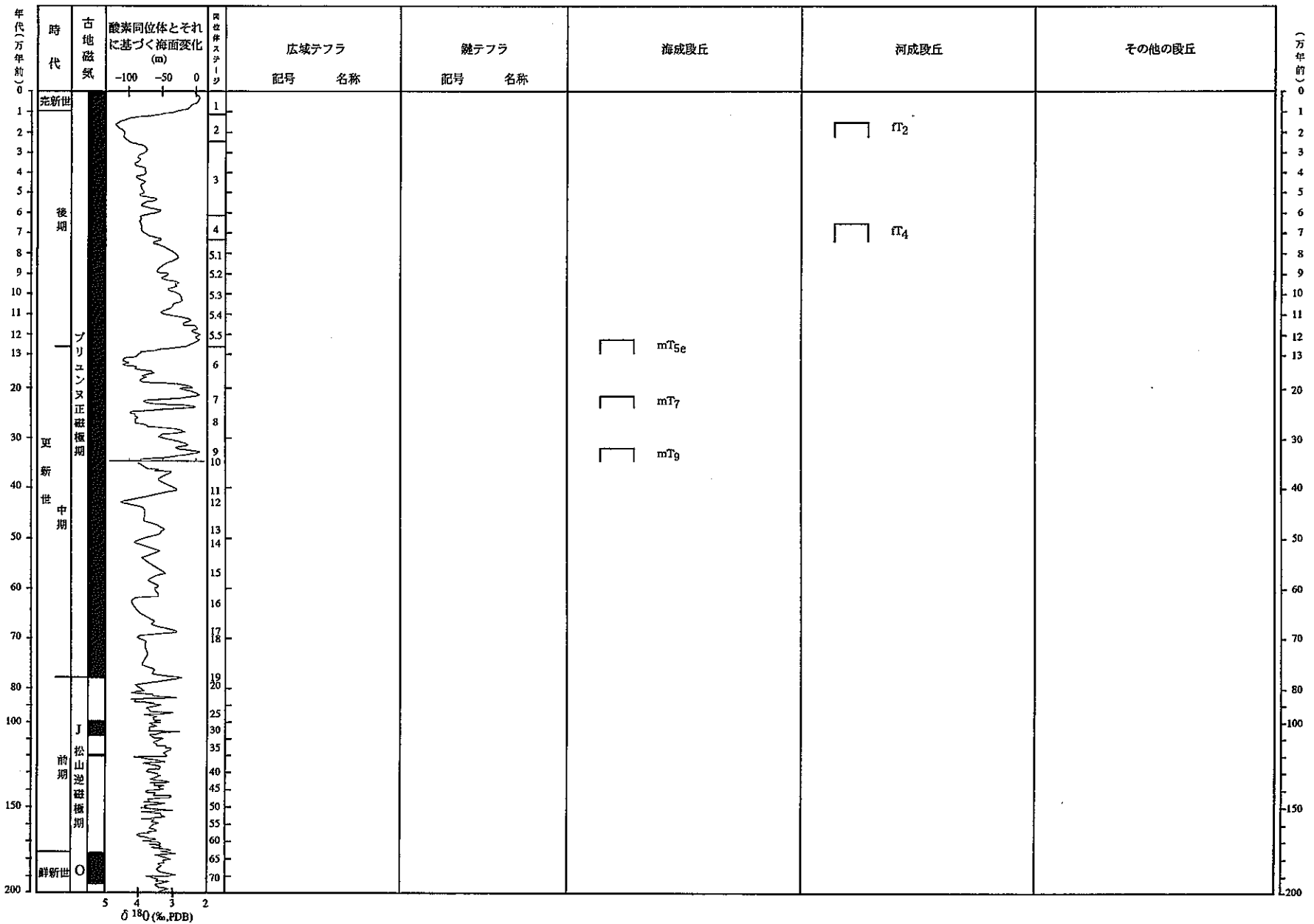


図3.1-18 浜益・厚田図幅段丘編年図

表3.1-35 段丘編年表（浜益・厚田図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
浜益・厚田		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-36 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（浜益・厚田図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
浜益	1	80	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		80	21.4	5	75	3.5		
厚田	1	70	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		70	21.4	5	65	3.0		
	2	90	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		90	21.4	5	85	4.0		
	3	40	C	mT <sub>5a</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
	4	65	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		65	21.4	5	60	2.8		
	5	40	C	mT <sub>5a</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
	6	120	C	mT <sub>b</sub> の旧汀線アングル		120	32.8	5	115	3.5		
	7	70	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		70	21.4	5	65	3.0		



### 3. 1. 14 月形図幅

当地域では、石狩川右岸に扇状地性の河成段丘面が発達するほかは、ごく小規模な河成段丘面が分布するにすぎない。

顕著な変動地形も見られない。

### 3. 1. 15 石狩・当別図幅

石狩・当別図幅地域は石狩川の河口付近に位置する。石狩川の両岸には完新世の低地が広がるが、右岸側丘陵地の西側・南側（石狩～当別図幅）には海成段丘が広く分布する。また、丘陵東側（当別図幅）では扇状地性の段丘面が発達する。

当地域ではToyaの存在などの情報は寄せられているが、未公表であり、テフラなどの年代試料が乏しい。したがって、地形面の形成年代は、地形発達の手続関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で4面認められ、上位から、ステージ9・ステージ7・ステージ5e・ステージ5cに相当するものと考えられる。ステージ9海成面の高度は100m前後であるが、旧汀線は認められない。ステージ7海成面は、丘陵西側の高度60～70mに広く分布し、丘陵南部では高度約75m旧汀線がある。ステージ5e海成面は丘陵南部から西北部へと帯状に広く分布し、北側に隣接する厚田図幅の海岸部へ連続する。旧汀線高度は40～50m前後で、南側でやや高い傾向にある。石狩市八幡町高岡付近には、ステージ5e海成面よりもやや高度の低い段丘面が存在し、ステージ5cの海成面と考えられる（旧汀線高度25m前後）。

垣見（1957）はこれらの段丘を7段に分類したが、大局的には段丘面の分布・旧汀線ともに、同様である。

河成段丘については詳細な区分・対比をおこなっていないが、海成面の分布範囲を明らかにする目的で、一部の河成段丘面を明示した。

月形町付近に分布する段丘面は、ステージ5e海成面と同じような高度に分布するが、地形面の傾斜から扇状地性の段丘面であることは明らかである。この地形面は最終氷期（ステージ2～4）に形成したものであると考えられる。

石狩・当別図幅地域に分布する変動地形には、地蔵沢断層・当別断層などの活断層（活断層研究会編、1991）のほか、ステージ7海成面を傾動させる活褶曲（垣見、1957）などがある。

#### <参考文献>

垣見俊弘，5万分の1地質図幅「石狩」および同説明書：地質調査所，47p.（1957）

活断層研究会編，新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，437p.（1991）

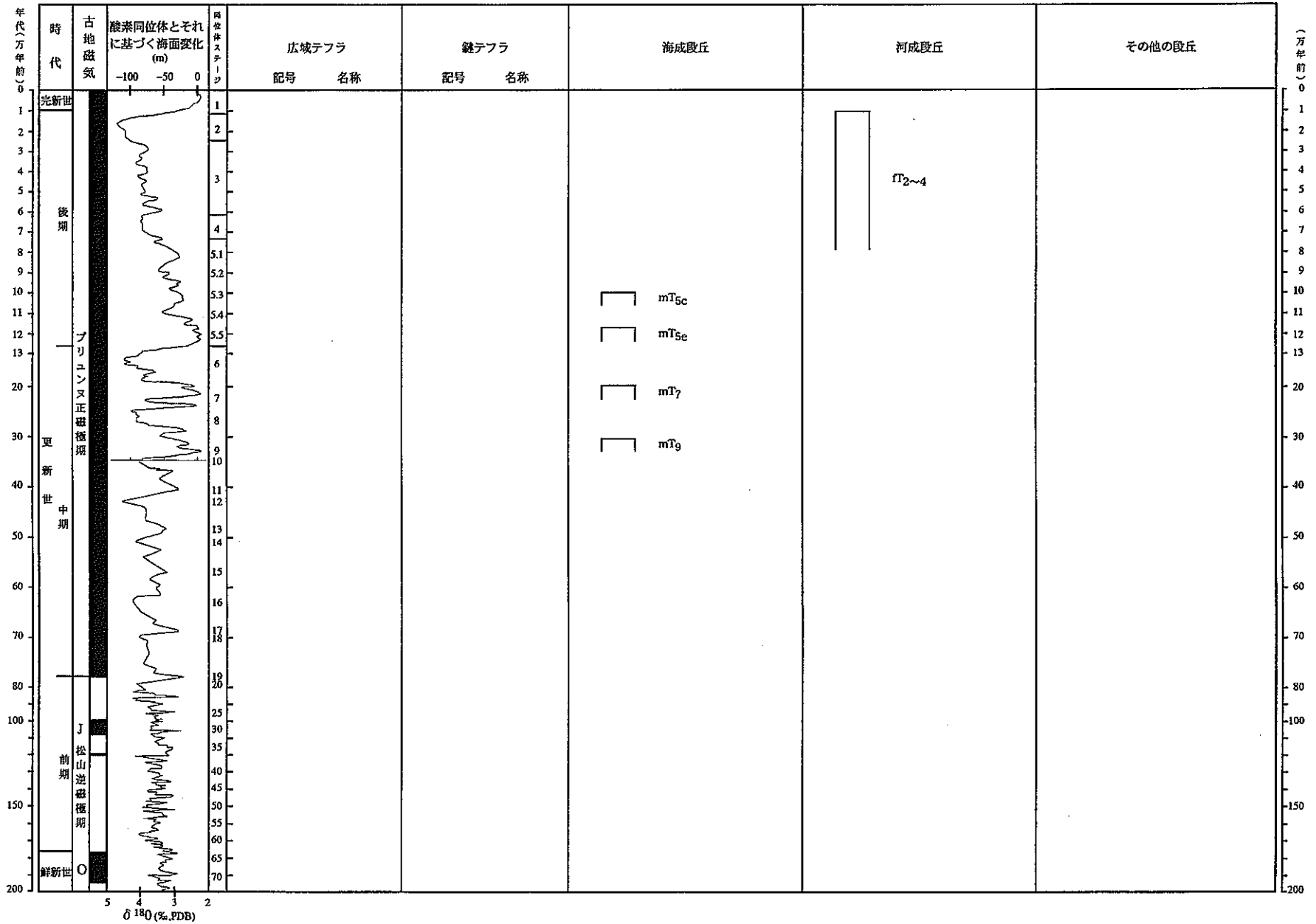


図3.1-19 石狩・当別図幅段丘編年図

表3.1-37 段丘編年表 (石狩・当別図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
石狩・当別		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠

表3.1-38 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（石狩・当別図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
石狩	1	40	C	mTseの旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
	2	40	C	mTseの旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
	3	25	C	mTseの旧汀線アングル		25	10	-25	50	5.0		
	4	50	C	mTseの旧汀線アングル		50	12.2	5	45	3.7		
	5	75	C	mTbの旧汀線アングル		75	21.4	5	70	3.9		
当別	1	55	C	mTseの旧汀線アングル		55	12.2	5	50	4.1		
	2	50	C	mTseの旧汀線アングル		50	12.2	5	45	3.7		

表3.1-39 傾動量に関するデータ一覧表 (石狩国編)

図幅名	測線番号	測定方向	基準面の年代 (万年)	測線端1			測線端2			測線端1と2の 比高(m)	測線端1と2の 距離(m)	傾動量 (%)	傾動速度 (/万年)	文献	備考
				地形標高(m)	精度	被覆層の厚さ(m)	高度(m)	地形標高(m)	精度						
石狩	a	W-E	21.4	70	C			50	C	20	1500	13.3	0.62		
	b	W-E	21.4	50	C			80	C	10	1900	5.3	0.25		

表3.1-40 活断層に関する変動量のデータ一覧表（石狩・当別図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
石狩	6	地蔵沢断層	mT7	21.4	5	0.23	逆断層(西落ち)	活断層研究会(1991)	逆向き低断層崖
当別	3	当別断層					逆断層(東落ち)	活断層研究会(1991)	

### 3. 1. 16 札幌・江別図幅

札幌・江別図幅地域の大部分は、石狩川によって形成された完新世の低地や扇状地性地形面などが分布する。海成段丘面は、札幌・江別両図幅の境界部に位置する野幌丘陵にみられる。

当地域ではToyaの存在などの情報は寄せられているが、未公表であり、テフラなどの年代試料が乏しい。したがって、地形面の形成年代は、地形発達の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で2面認められ、それぞれステージ7・ステージ5 eに相当するものと考えられる。ステージ7海成面は、野幌丘陵上部、高度60～90mの平坦面を形成する。ステージ5 e海成面は野幌丘陵の北半部をとり囲むように分布し、北端部では高度20～30mに幅の広い地形面を形成する。ステージ5 eの旧汀線は、高度35～50mで、野幌丘陵の北端部において、やや高い傾向がある。

河成段丘については、区分・対比をおこなっていない。図上には示していないが、札幌図幅には、支笏火砕流の堆積面や、最終氷期以降に豊平川によって形成された扇状地性の地形面などが分布する。

なお、石狩低地帯研究グループ（1965）は、これら当地域の段丘面を江別段丘・野幌段丘・輪厚段丘に区分した。

#### <参考文献>

石狩低地帯研究グループ，北海道野幌丘陵の第四系について—とくに西の里層について—：地球科学，No.79，pp.18-27（1965）

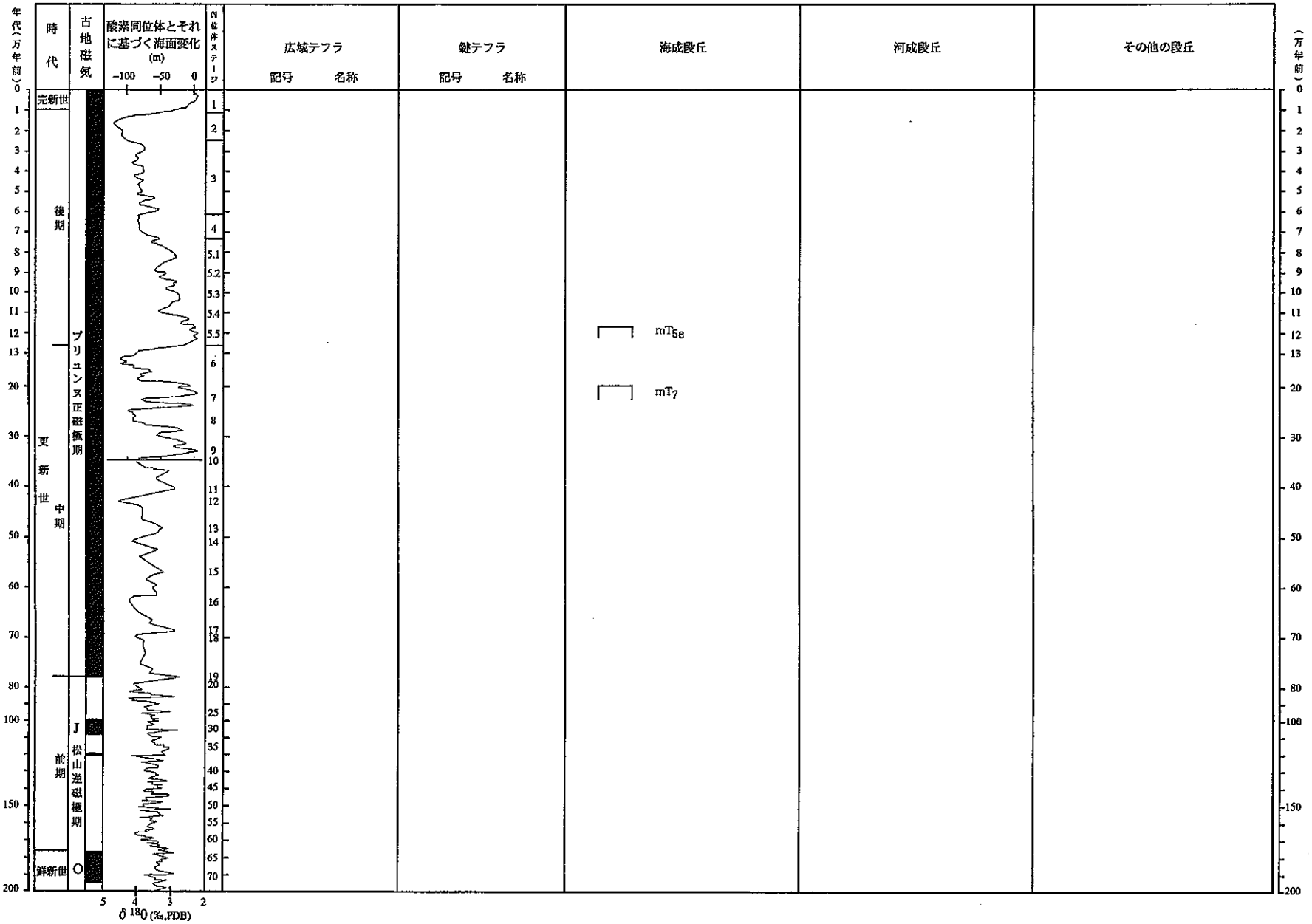


図3.1-20 札幌・江別図幅段丘編年図



表3.1-41 段丘編年表（札幌・江別図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
札幌・江別		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-42 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（札幌・江別図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
札幌	1	40	C	mTseの旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
江別	1	50	C	mTseの旧汀線アングル		50	12.2	5	45	3.7		
	2	35	C	mTseの旧汀線アングル		35	12.2	5	30	2.5		

### 3. 1. 17 小樽東部図幅

当地域での段丘面の分布はごく限られている。河川に沿ってごく小規模な河成段丘面が分布するにすぎない。

顕著な変動地形も見られない。

### 3. 1. 18 銭函図幅

山地の北縁部には段丘面が連続して分布しているが、表面形態などから、扇状地性の河成段丘面であると考えられる。当地域はテフラなどの年代試料が乏しいため地形面の形成年代は不明であるが、段丘崖の比高などから最終氷期よりも古い地形面であると考えられる。

### 3. 1. 19 小樽西部図幅

当地域での段丘面の分布はごく限られている。河川に沿ってごく小規模な河成段丘面が分布するにすぎない。

顕著な変動地形も見られない。

### 3. 1. 20 積丹岬図幅

当地域での段丘面の分布はごく限られている。河川に沿ってごく小規模な河成段丘面が分布するにすぎない。

顕著な変動地形も見られない。

### 3. 1. 21 古平・余別・神恵内図幅

古平・余別・神恵内の3図幅は、積丹半島をほぼカバーしている。積丹半島では、海成段丘面・河成段丘面ともに、分布はごく一部に限られる。

当地域はテフラなどの年代試料が乏しいため、地形面の形成年代は、地形発達の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で2面認められ、それぞれステージ7・ステージ5eに相当するものと考えられる。ステージ7海成面は、積丹半島北西部（余別図幅）の2地点に分布し、旧汀線は高度75mおよび90mにある。ステージ5e海成面は積丹半島の周囲に点在している。ステージ5eの旧汀線高度は、東部（古平図幅）および北西部（余別図幅）で40m前後、南西部（神恵内図幅）60m前後および30m前後になる。このことから、神恵内付近で隆起速度がやや速い傾向にあるようである。

河成段丘については、区分・対比をおこなっていない。図上には示していないが、積丹半島の東部から北西部にかけての比較的大きな河川の河口部付近には、最終氷期頃に形成されたと考えられる河成段丘面がみられる。

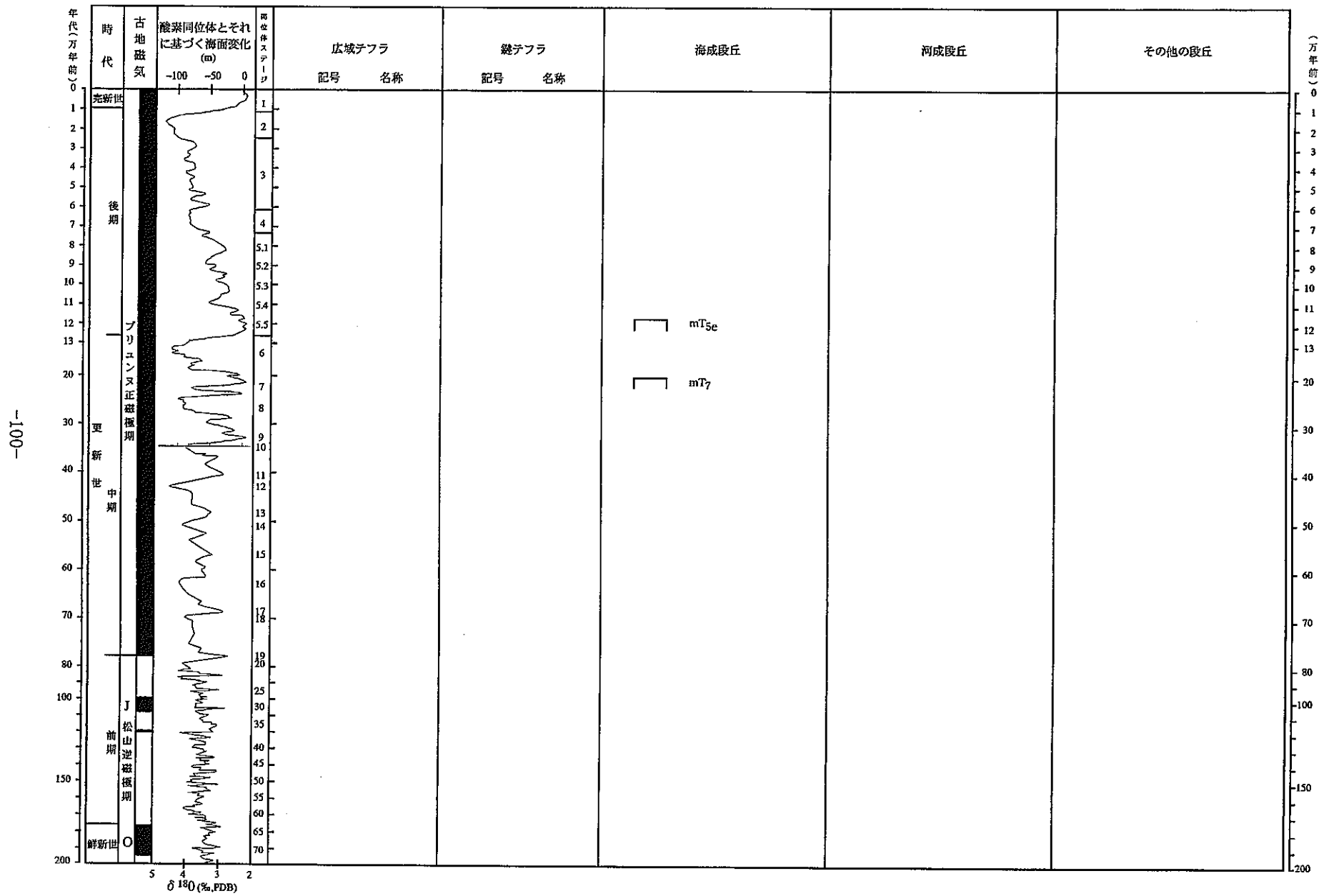


図3.1-21 古平・余別・神恵内図幅段丘編年図

表3.1-43 段丘編年表 (古平・余別・神恵内図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
古平・余別・ 神恵内		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-44 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（古平・余別・神恵内図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
古平	1	40	C	mTs <sub>e</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
余別	1	75	C	mTrの旧汀線アングル		75	21.4	5	70	3.3		
	2	40	C	mTs <sub>e</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
	3	90	C	mTrの旧汀線アングル		90	21.4	5	85	4.0		
神恵内	1	60	C	mTs <sub>e</sub> の旧汀線アングル		60	12.2	5	55	4.5		
	2	30	C	mTs <sub>e</sub> の旧汀線アングル		30	12.2	5	25	2.0		

## 2.2 茅沼・岩内・島古丹図幅

茅沼・岩内・島古丹図幅地域は、岩内平野およびその周辺部に相当する。岩内平野の南側にはニセコ火山群が位置する。段丘地形が多く分布するのは、ニセコ火山群北側の岩内平野（茅沼・岩内図幅）および尻別川流域（島古丹図幅）の平野部、さらにその南西の海岸部である。

岩内平野には洞爺火砕流・洞爺火山灰（Toya, 110kyBP）（町田ほか，1987）が分布し最終氷期の示テフラとなっているほかは、年代試料が乏しいため、地形面の形成年代は、地形発達順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は4面認められ、それぞれステージ9・ステージ7・ステージ5e・ステージ1に相当する。ステージ9海成面は岩内平野北側の海岸部に分布し、旧汀線は高度110～130mにある。ステージ7海成面は岩内平野北側海岸部を中心に断続的に分布し、高度約80mに旧汀線がある。ステージ5e海成面は岩内平野に比較的広く分布するほかは、島古丹図幅南西部の海岸付近に分布し、歌棄図幅地域へと連続する。岩内平野においてはToyaに覆われることが確認されている（山田ほか，1992）。ステージ5e海成面の旧汀線は高度40m前後にある。岩内平野西縁部および尻別川の河口部付近（島古丹図幅）では、ステージ1海成面が分布し、最終氷期の扇状地面の先端部に波食崖を形成している。

河成段丘については詳細な区分・対比をおこなっていないが、海成面の分布範囲を明らかにする目的で、一部の河成段丘面を明示した。

岩内平野および尻別川流域の平野部には最終氷期（ステージ4～2）に形成された扇状地性の地形面が分布する。

これら図示した段丘面のほかにも、ニセコ火山群の山麓部には火山砕屑物で構成される地形面が分布している。

### <参考文献>

- 町田 洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史，北日本を広くおおむ洞爺火山灰：第四紀研究，  
Vol.26, No.2, pp.129-145 (1987)
- 山田悟郎・渡部真人・赤松守雄，積丹半島の第四系について：北海道開拓記念館研究報告，  
No.12, pp.19-33 (1992)

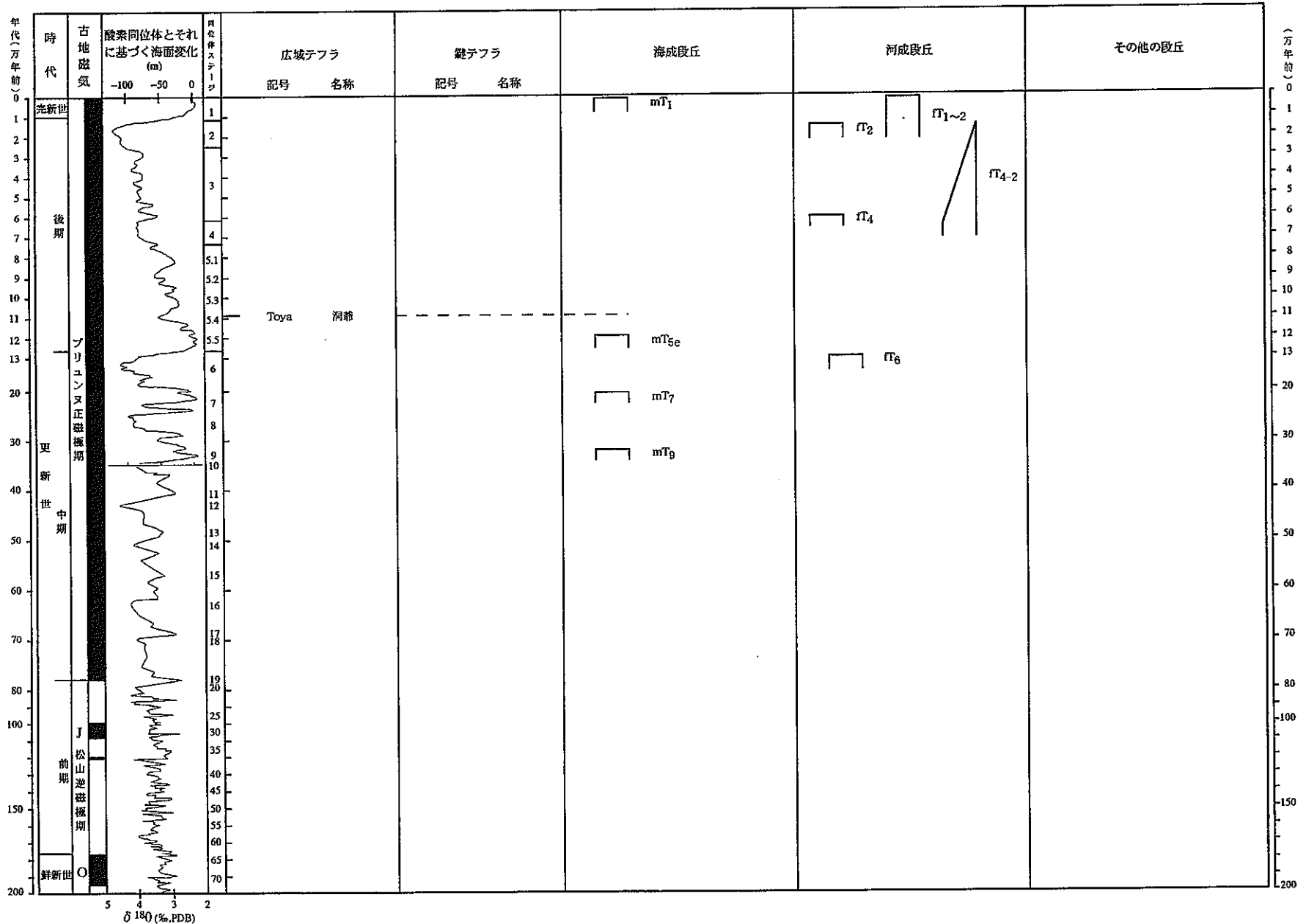


図3.1-22 茅沼・岩内・島古丹図幅段丘編年図



表3.1-45 段丘編年表（茅沼・岩内・島古丹図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
茅沼・岩内・ 島古丹		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	I	Toyaに覆われる
		mT1	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	
		fT1~2	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-46 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（茅沼・島古丹図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
茅沼	1	110	C	mT <sub>1b</sub> の旧汀線アングル		110	32.8	5	105	3.2		
	2	30	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル		30	12.2	5	25	2.0		
	3	70	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		70	21.4	5	65	3.0		
	4	130	C	mT <sub>1b</sub> の旧汀線アングル		130	32.8	5	125	3.8		
	5	80	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		80	21.4	5	75	3.5		
	6	40	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		
島古丹	1	80	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル		80	21.4	5	75	3.5		
	2	40	C	mT <sub>3e</sub> の旧汀線アングル		40	12.2	5	35	2.9		

### 2.3 歌棄・寿都図幅

歌棄・寿都図幅地域は黒松内低地帯の最北部付近に位置する。黒松内低地帯を北流する朱太川流域平野には河成段丘面が広がり、また、海岸部には海成段丘面が連続的に分布している。

当地域はテフラなどの年代試料が乏しいため、地形面の形成年代は、地形発達の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で3面認められ、それぞれステージ7・ステージ5e・ステージ5cに相当するものと考えられる。ステージ7海成面は寿都図幅に明瞭に分布する。旧汀線は高度90～130mにあり、南西部でやや高い傾向にある。ステージ5e海成面は、歌棄図幅の北側（島古丹図幅地域）から寿都図幅の西部へと、連続的に分布している。旧汀線高度は30～90mとかなり幅があり、寿都図幅・本目～永豊町にかけての海岸部で特に高い傾向がある。本目付近では高度40m付近にステージ5c海成面と考えられる段丘面が存在している。

これらのことから、寿都図幅中央部はやや隆起傾向にあるようである。

河成段丘については詳細な区分・対比をおこなっていないが、海成面の分布範囲を明らかにする目的で、一部の河成段丘面を明示した。

朱太川流域平野には最終氷期（ステージ4および2）に形成された扇状地性段丘面が広がっている。また、その西側から寿都町市街地付近にかけてステージ6の扇状地面があり、その先端部はステージ5eの海食崖で削られている。

寿都図幅地域には、黒松内低地帯に沿う顕著な活断層群が分布する（活断層研究会編、1991）。

#### <参考文献>

活断層研究会編、新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会、437p. (1991)

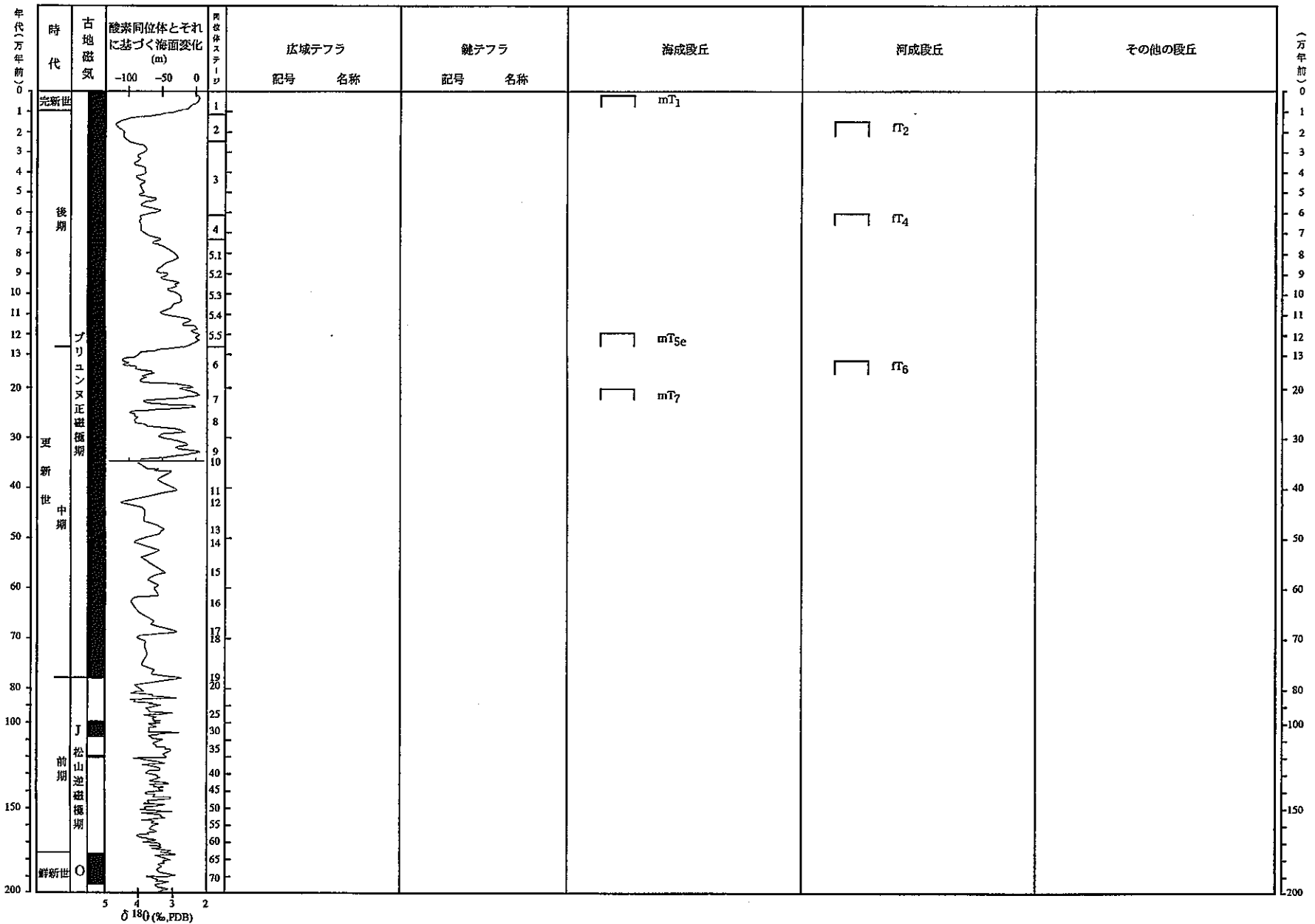


図3.1-23 歌楽・寿都函幅段丘編年図

表3.1-47 段丘編年表（歌棄・寿都図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
歌棄・寿都		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	Ⅲ	
		mT1	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-48 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（歌楽・寿都図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)						
歌楽	1	40	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	40	12.2	5	35	2.9		
	2	40	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	40	12.2	5	35	2.9		
寿都	1	30	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	30	12.2	5	25	2.0		
	2	40	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	40	12.2	5	35	2.9		
	3	90	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	90	21.4	5	85	4.0		
	4	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	60	12.2	5	55	4.5		
	5	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	60	12.2	5	55	4.5		
	6	40	C	mT <sub>sc</sub> の旧汀線アングル	40	10	-25	65	6.5		
	7	110	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	110	21.4	5	105	4.9		
	8	50	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	50	12.2	5	45	3.7		
	9	110	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	110	21.4	5	105	4.9		
	10	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	60	12.2	5	55	4.5		
	11	130	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	130	21.4	5	125	5.8		
	12	90	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	90	12.2	5	85	7.0		
	13	60	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アングル	60	12.2	5	55	4.5		

表3.1-49 活断層に関する変動量のデータ一覧表（歌楽・寿都図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
歌楽	3	西熱那原野断層		7~8	20	0.30	(西落ち)	活断層研究会(1991)	低断層崖
	4	白炭東断層		7~8	25	0.3~0.4	(東落ち)	活断層研究会(1991)	逆向き低断層崖
	5	白炭西断層		7~8	30~40	0.4~0.6	(東落ち)	活断層研究会(1991)	逆向き低断層崖
	6	旭野断層		7~8	10	0.1	(南西落ち)	活断層研究会(1991)	拗曲崖
寿都	14	月越原野断層					(北東落ち)	活断層研究会(1991)	低断層崖

### 3. 1. 24 八木浜・薫別図幅

八木浜・薫別図幅には海成段丘の分布は認められない。

忠類から春日町までは扇状地性の河成段丘が発達し、ステージ6から2にかけて形成されたと考えられる(岩田, 1977)。地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため、地形発達の順序関係に基づいて推定したものである。

本図幅北部(八木浜図幅)では、活断層の存在が示唆されている(活断層研究会編, 1991)。活断層の走向はほぼ南北から北東方向であり、ステージ6およびステージ4の河成段丘面を変位させている。

#### <参考文献>

岩田修二, 根釧原野, 上春別付近の周氷河非対称谷: 地理学評論, Vol.50, No.8, pp.455-470 (1977)

活断層研究会編, 新編日本の活断層—分布図と資料—: 東京大学出版会, 437p. (1991)



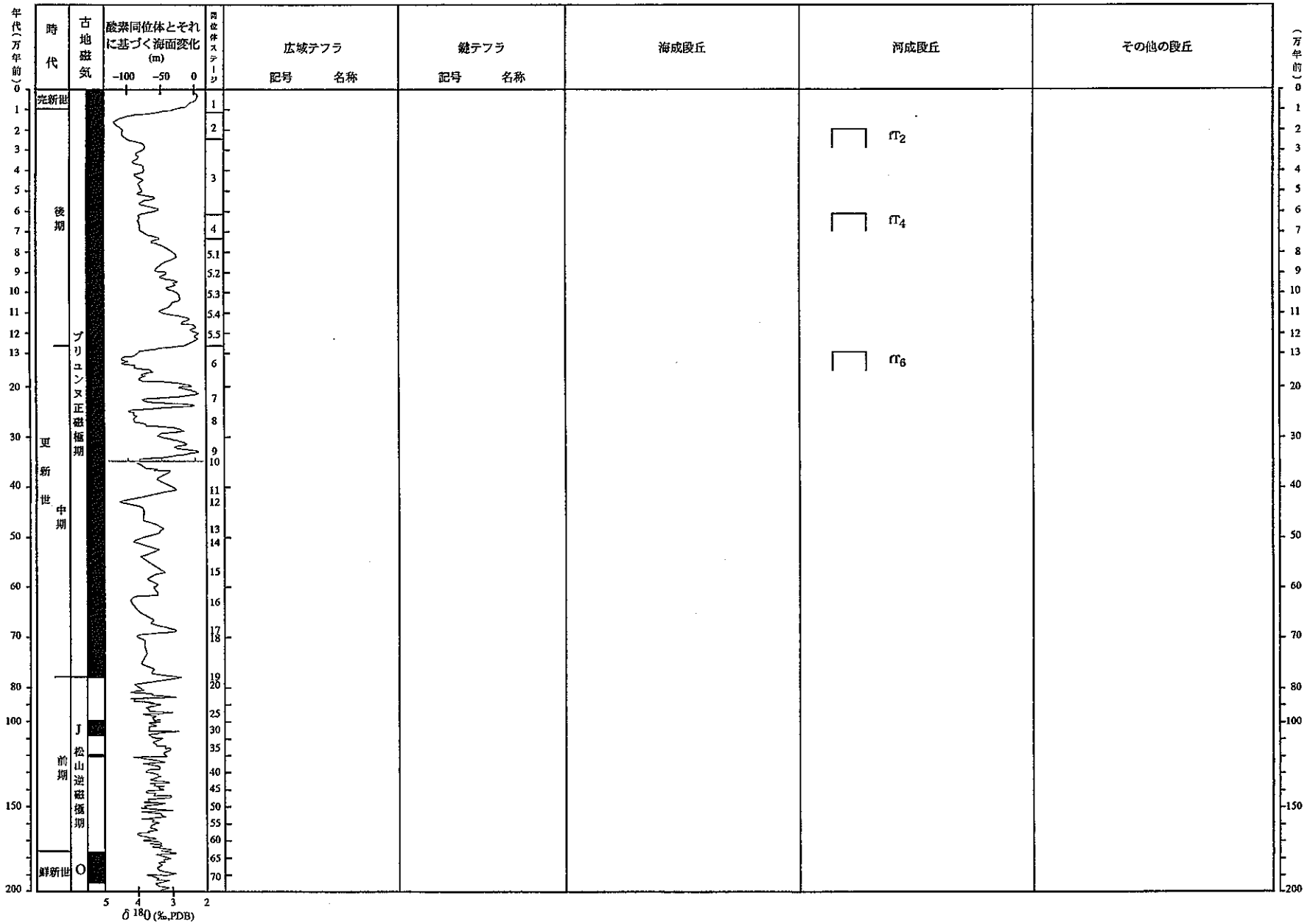


図3.1-24 八木浜・鷺別図幅段丘編年図

表3.1-50 段丘編年表 (八木浜・薫別図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
八木浜・薫別		fT6	III	
		fT4	III	
		fT2	III	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠

表3.1-51 活断層に関する変動量のデータ一覧表（八木浜図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
八木浜	1	古多羅断層	fT <sub>6</sub>	13.5	2	0.15	(東～南東落ち)	活断層研究会(1991)	撓曲層
	2	丸山西方東部断層	fT <sub>6</sub>	13.5	30	2.2	(西落ち)	活断層研究会(1991)	逆向き断層層
	3	丸山西方西部断層	fT <sub>4</sub>	6.2	80	12.9	(東落ち)	活断層研究会(1991)	断層層

### 3. 1. 25 野付崎・標津図幅

野付崎・標津図幅では、ステージ5eに対比されると考えられる海成段丘が一部だけ認められる。なお、地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため、Okumura (1996) , 岩田 (1977) に従った。

この海成面は尾岱沼市街、当幌川と茶志骨川に挟まれた野付崎の基部および標津市街周辺に点在している。その地形面高度は5～20mであるが、旧汀線高度は旧汀線を示す地形が認められないため決定できない。

河成段丘については詳細な区分・対比を行っていないが海成面の分布範囲および形成年代を検討する際に一部の河成段丘を分類・図示した。河成段丘はステージ5e海成面と同じような高度に分布するが、周辺の地形および、地形面の傾斜から扇状地性の段丘面であると考えられる。地形面の開析状況からこの河成段丘はステージ4～6に形成したものであると考えられる。

#### <参考文献>

岩田修二, 根釧原野, 上春別付近の周氷河非対称谷: 地理学評論, Vol.50, No.8, pp.455-470 (1977)

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

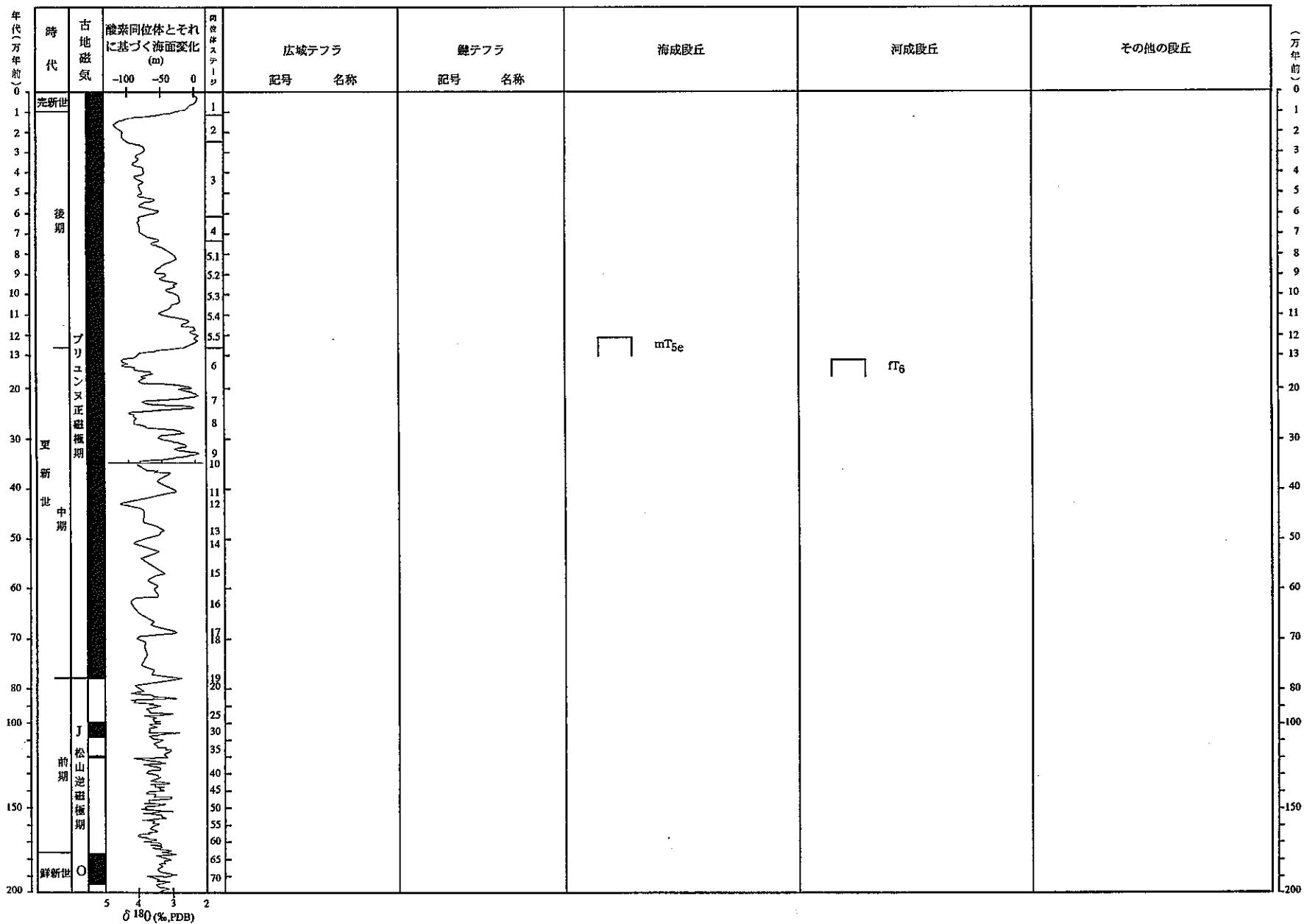


図3.1-25 野付崎・標津図幅段丘編年図

表3.1-52 段丘編年表 (野付崎・標津図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
野付崎・標津		mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>6</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1： 確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 1. 26 別海図幅

別海図幅で海成段丘はステージ5eのに対比されると考えられるもののみが認められる。なお、地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため、Okumura (1996) , 岩田 (1977)に従った。

この海成段丘面は風連湖の周囲および西丸別川に分布している。その段丘面高度は5～20 m, 旧汀線高度は18～21 mである。

河成段丘については詳細な区分・対比を行っていないが海成段丘面の分布範囲および形成年代を検討する際に併せて一部の河成段丘を分類・図示した。河成段丘はステージ5eの海成段丘面と同じような高度に分布するが、周辺の地形および地形面の傾斜（等高線の配列）から扇状地性の段丘面であると考えられる。地形面の開析状況からこの河成段丘はステージ4～6に形成されたものであると考えられる。

#### <参考文献>

岩田修二, 根釧原野, 上春別付近の周氷河非対称谷: 地理学評論, Vol.50, No.8, pp.455-470 (1977)

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

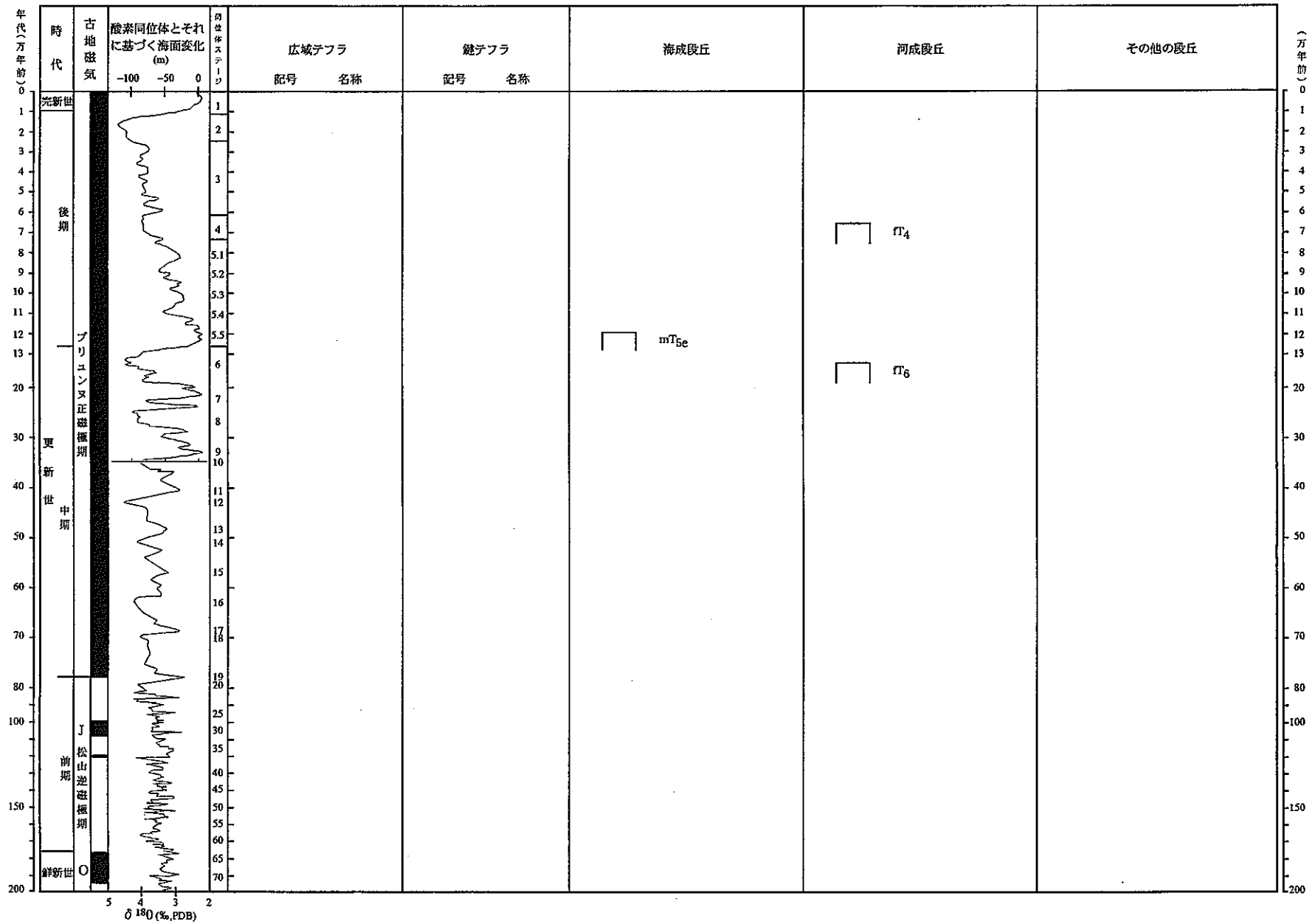


図3.1-26 別海図幅段丘編年図



表3.1-53 段丘編年表 (別海図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
別海		mT <sub>6e</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>6</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>4</sub>	Ⅲ	

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-54 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（別海図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
別海	1	21	C	mT <sub>5s</sub> の旧汀線アングル	1.5	19.5	12.2	5	14.5	1.2	平川未公表資料	
	2	18	C	mT <sub>5s</sub> の旧汀線アングル	1.5	16.5	12.2	5	11.5	0.9	平川未公表資料	
	3	20	C	mT <sub>5s</sub> の旧汀線アングル	1.5	18.5	12.2	5	13.5	1.1	平川未公表資料	
	4	20	C	mT <sub>5s</sub> の旧汀線アングル	1.5	18.5	12.2	5	13.5	1.1	平川未公表資料	

### 3. 1. 27 納沙布・根室北部

納沙布・根室北部図幅地域は根室半島の先端部に位置する。当図幅のほぼ陸地全域が海成段丘から成り、河成段丘はみとめられない。

当地域ではテフラなどの年代試料が乏しいため、海成段丘面の形成年代は、地形発達の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で3面認められ、Okumura (1996) の分類・編年に基づけば上位からステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当すると考えられる。ステージ9の海成面高度は30～50mであるが旧汀線は認められない。ステージ7の海成面は、半島先端部、半島北部に分布し、高度40m前後に旧汀線がある。ステージ5eの海成面はステージ9、ステージ7海成面を取り囲むように、海岸沿いに分布し、旧汀線の高度は20m前後である。以上の三つの海成段丘はいずれも南に隣接する根室南部図幅へと連続する。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

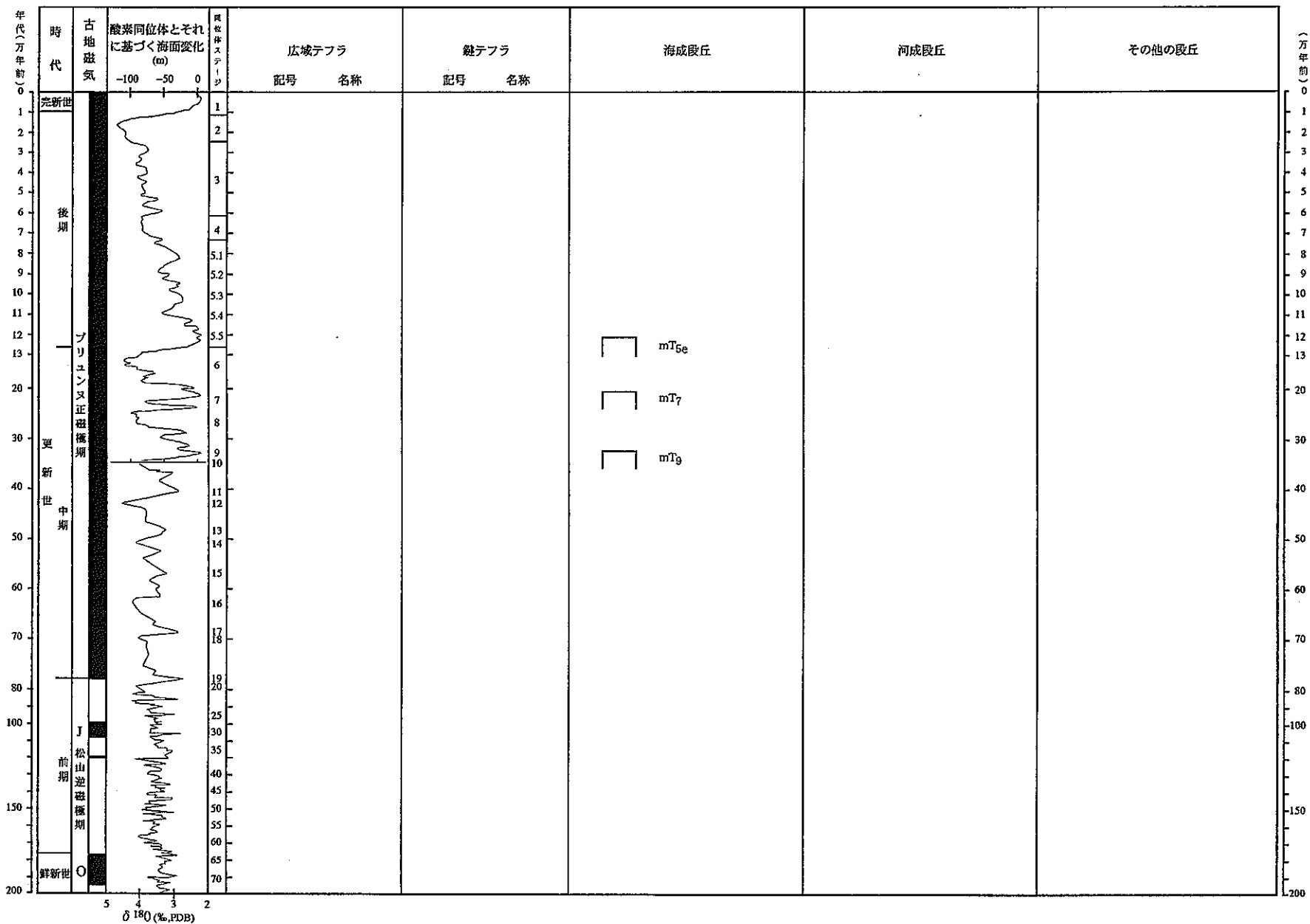


図3.1-27 納沙布・根室北部図幅段丘編年図

表3.1-55 段丘編年表（納沙布・根室北部図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
納沙布・ 根室北部		mT9	III	
		mT7	III	
		mT5e	III	

\*1：确实度 I の場合の根拠

表3.1-56 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (納沙布・根室北部図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m) 高度(m)						
納沙布	1	16	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 14.5	12.2	5	9.5	0.8	Okumura (1996)	
	2	19	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 17.5	12.2	5	12.5	1.0	Okumura (1996)	
	3	21	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 19.5	12.2	5	14.5	1.2	Okumura (1996)	
根室北部	1	22	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 20.5	12.2	5	15.5	1.3	Okumura (1996)	
	2	20	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 18.5	12.2	5	13.5	1.1	Okumura (1996)	
	3	38	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アンダル	1.5 36.5	21.4	5	31.5	1.5	Okumura (1996)	
	4	24	C	mT <sub>se</sub> の旧汀線アンダル	1.5 22.5	12.2	5	17.5	1.4	Okumura (1996)	

### 3. 1. 28 根室南部図幅

根室南部図幅地域は根室半島基部に位置する。ここでは広い範囲にわたって海成段丘が分布する。湖沼周辺や海成段丘を切って発達した水系に沖積平野がみとめられるが河成段丘は分布しない。当地域ではテフラなどの年代試料が乏しいため、地形面の形成年代は、地形発達の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定したが、基本的にはOkumura (1996) によっている。

海成段丘は全部で3面認められ、上位からステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当するものと考えられる。ステージ9の海成面高度は40～55mであるが旧海食崖が緩傾斜化しているため旧汀線は認められない。ステージ7の海成面は、根室湾側に広く分布し、半島東部では海岸沿いにわずかに分布するにすぎない。旧汀線は花咲港東方の東和田集落付近で明瞭に認められ高度は40m前後である。ステージ7とステージ9の海成段丘面の境界は旧海食崖が緩傾斜化しているため不明瞭である。

ステージ5eの海成段丘面は根室市街周辺と、半島北部の海岸沿いに帯状に分布し、旧汀線高度は約20mである。ステージ9・ステージ7の海成段丘面は当図幅西部に隣接する厚床図幅へと連続する。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

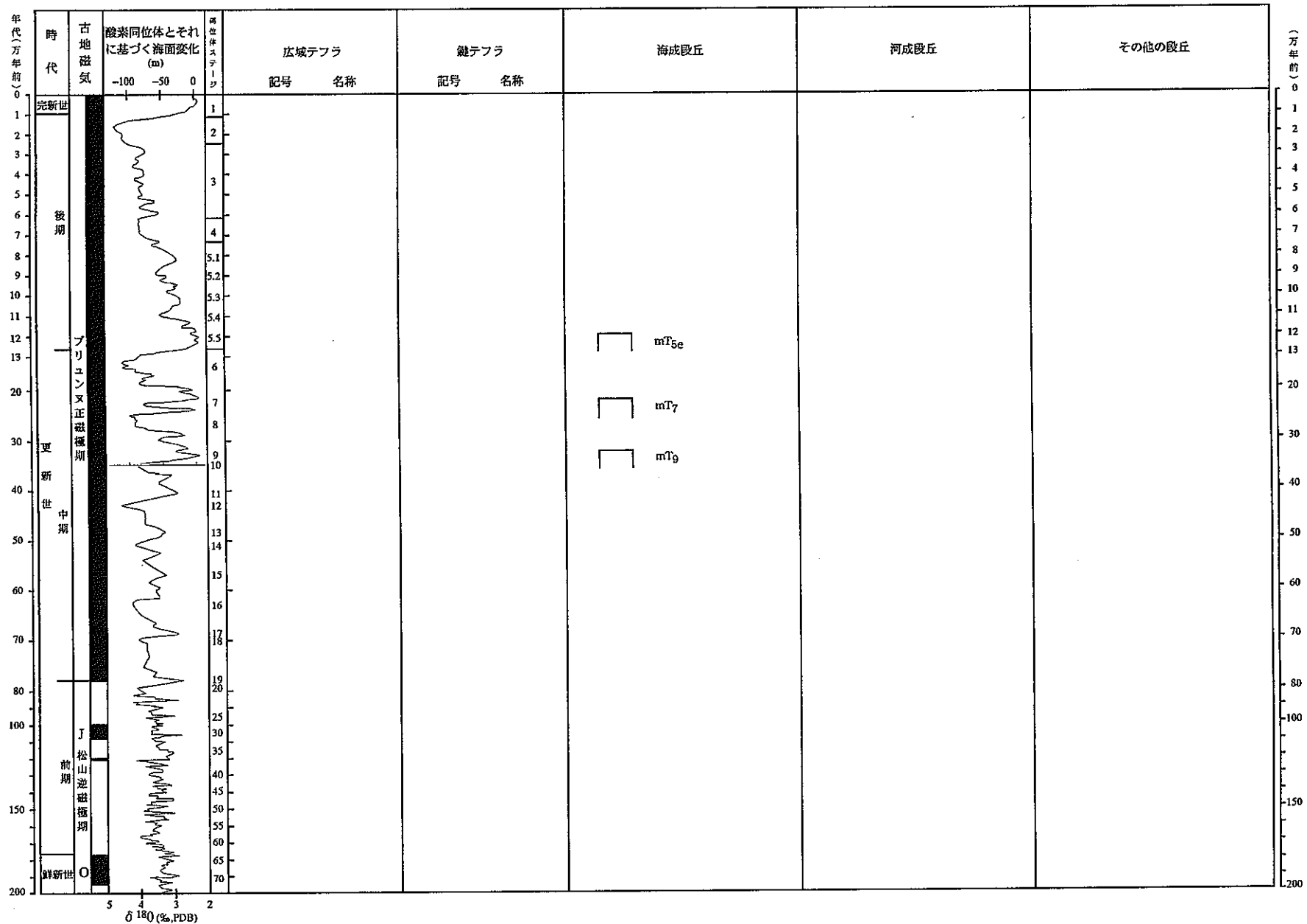


図3.1-28 根室南部図幅段丘編年図





表3.1-58 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (根室南部図幅)

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
根室南部	1	22	C	mTs <sub>0</sub> の旧汀線アングル	1.5	20.5	12.2	5	15.5	1.3	Okumura (1996)	
	2	17	C	mTs <sub>0</sub> の旧汀線アングル	1.5	15.5	12.2	5	10.5	0.9	Okumura (1996)	
	3	40	C	mT <sub>1</sub> の旧汀線アングル	1.5	38.5	21.4	5	33.5	1.6	Okumura (1996)	
	4	18	C	mTs <sub>0</sub> の旧汀線アングル	1.5	16.5	12.2	5	11.5	0.9	Okumura (1996)	

### 3. 1. 29 厚床・姉別図幅

厚床・姉別図幅では大部分に海成段丘が広く分布する。当地域ではテフラなどの年代試料が乏しいため、海成段丘面の形成年代は、主としてOkumura(1996)を参考にして地形発達 の順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定した。

海成段丘は全部で3面認められ、上位からステージ9・ステージ7・ステージ5eに相当する と考えられる。ステージ9の海成面段丘高度は60～85mであるが旧汀線は認められない。ステージ7の海成段丘面は、風連湖周辺では広く分布するが太平洋側では海岸沿いに断片的に 発達しているにすぎない。この海成面の旧汀線は別当賀北西と、初田牛北方にほぼ東西方向に 伸びるように連続的に認められる。また、太平洋側では初田牛南方に認めることができる。旧 汀線高度は風連湖側で約59m、太平洋側で約48mである。ステージ5eの海成段丘面は浜中 町恵茶人の沿岸部にわずかに分布し、旧汀線高度は約24mである。旧汀線高度の地域的な変 化はない。

河成段丘については、区分・対比を行っていない。図上には示していないが風連川の北部（姉 別図幅）にはステージ6に形成されたと考えられる開析の進んだ河成段丘がみられる (Okumura, 1996)。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

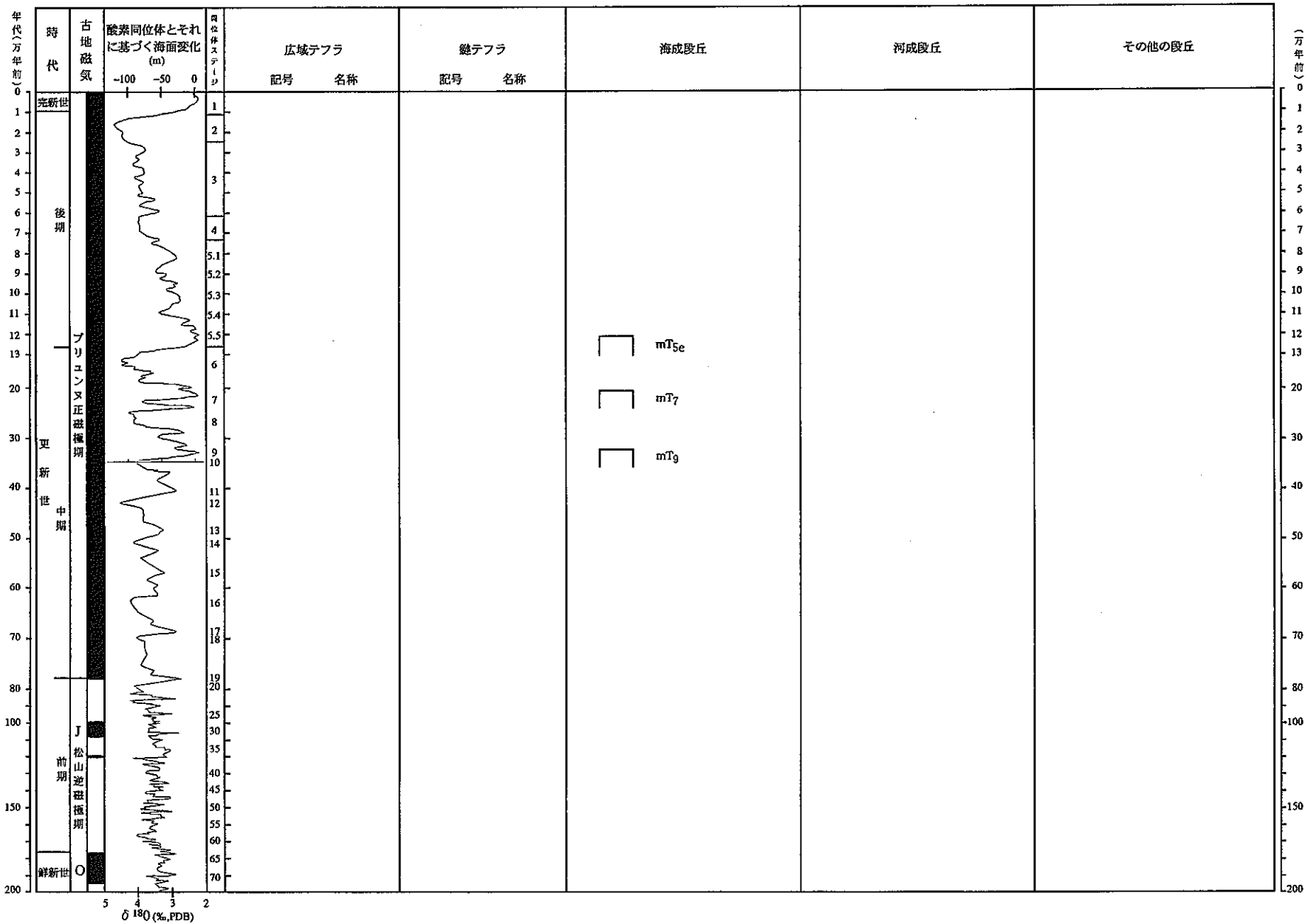


図3.1-29 厚床・姉別図幅段丘編年図

表3.1-59 段丘編年表 (厚床・姉別図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
厚床・姉別		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	

\*1: 确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-60 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (厚床・姉別図幅)

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高麗(m)						
厚床	1	55	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	53.5	21.4	5	48.5	2.3	平川未公表資料	
	2	45	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	43.5	21.4	5	38.5	1.8	平川未公表資料	
	3	60	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	21.4	5	53.5	2.5	平川未公表資料	
	4	60	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	21.4	5	53.5	2.5	平川未公表資料	
	5	60	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	58.5	21.4	5	53.5	2.5	平川未公表資料	
	6	20	C	mT <sub>s</sub> eの旧汀線アングル	1.5	18.5	12.2	5	13.5	1.1	Okumura (1996)	
	7	25	C	mT <sub>s</sub> eの旧汀線アングル	1.5	23.5	12.2	5	18.5	1.5	Okumura (1996)	
	8	25	C	mT <sub>s</sub> eの旧汀線アングル	1.5	23.5	12.2	5	18.5	1.5	Okumura (1996)	
姉別	1	61	C	mT <sub>r</sub> の旧汀線アングル	1.5	59.5	21.4	5	54.5	2.5	平川未公表資料	
	2	20	C	mT <sub>s</sub> eの旧汀線アングル	1.5	18.5	12.2	5	13.5	1.1	平川未公表資料	

### 3. 1. 30 霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅

霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅にはステージ5e, ステージ7, ステージ9の海成段丘面が認められる。なお, 各段丘地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため, 主としてOkumura(1996)によったが, 地形発達 of 順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定したものである。

ステージ9の海成段丘面は浜中町の琵琶瀬川流域, 霧多布市街のある陸繋島, 散布周辺の沿岸部および, 上尾幌付近に分布する。この段丘面の高度は浜中市街周辺では70~80mであるが, 霧多布, 散布周辺では低くなり50~60mである。しかし, 旧汀線は認められない。ステージ7の海成面は, 厚岸湾周辺に広く認められる。また, 浜中町の琵琶瀬川周辺・浜中市街北西部にも分布する。この海成面の旧汀線は浜中市街北西部で認められ旧汀線高度は65mである。ステージ5e海成面は浜中町の琵琶瀬川流域にわずかに分布するのみである。旧汀線高度は30~35mとなり根室半島先端部に比べてかなり高度を増す。

本図幅において特筆すべき河成段丘の分布は認められない。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

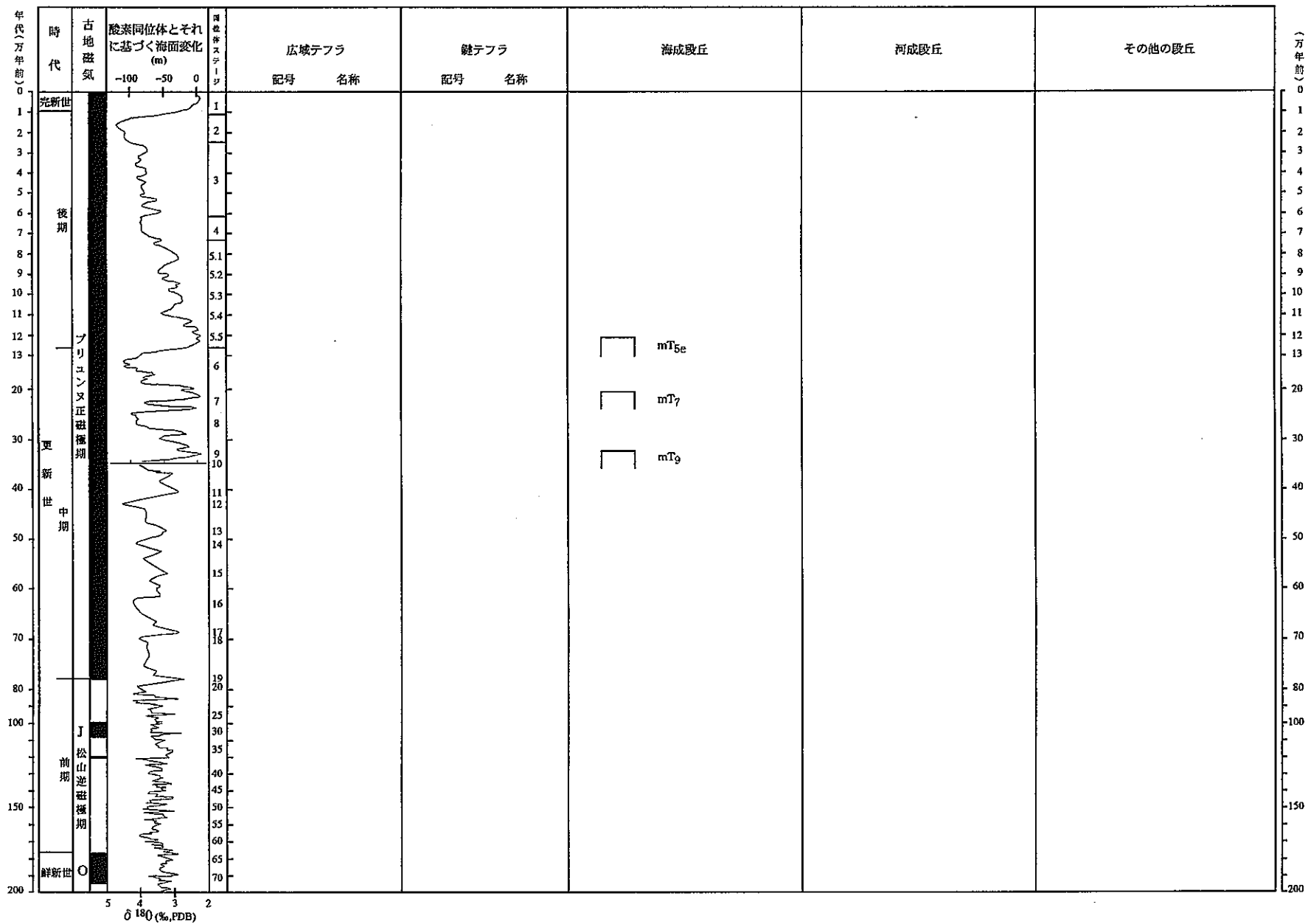


図3.1-30 霧多布・厚岸・床潭・尾幌図幅段丘編年図





表3.1-62 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (霧多布・床潭図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)						
霧多布	1	30	C	mT <sub>5e</sub> の旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9	Okumura (1996)
	2	35	C	mT <sub>5e</sub> の旧汀線アングル	1.5	33.5	12.2	5	28.5	2.3	Okumura (1996)
	3	65	C	mT <sub>7</sub> の旧汀線アングル	1.5	63.5	21.4	5	58.5	2.7	Okumura (1996)
床潭	1	30	C	mT <sub>5e</sub> の旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9	Okumura (1996)

### 3. 1. 3 1 昆布森・釧路図幅

昆布森・釧路図幅にはステージ5e, ステージ7, ステージ9の海成段丘が認められる。なお, 各地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため, 主としてOkumura (1996) の分類・編年を参考にしながら地形発達順序関係や段丘面高度・旧汀線高度などに基づいて推定したものである。

すべての海成段丘は釧路市街地周辺に分布している。ステージ9の海成段丘面は釧路市街東南方に分布し, その高度は90～100mである。旧汀線を示す地形は認められない。ステージ7の海成段丘面は, 釧路市街の東方, 別保川と武佐川にはさまれた丘陵地の上部に分布し, その高度は70～80mである。しかしここでも旧汀線はみとめられない。ステージ5eの海成段丘面は太平洋沿岸部の西側(釧路図幅)にほぼ連続して分布している。その旧汀線高度は昆布森周辺では約29mであるが釧路市街地では44mになる。このことから釧路市街地周辺で隆起速度が速い傾向にあると考えられる。

本図幅において顕著な河成段丘の分布はない。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

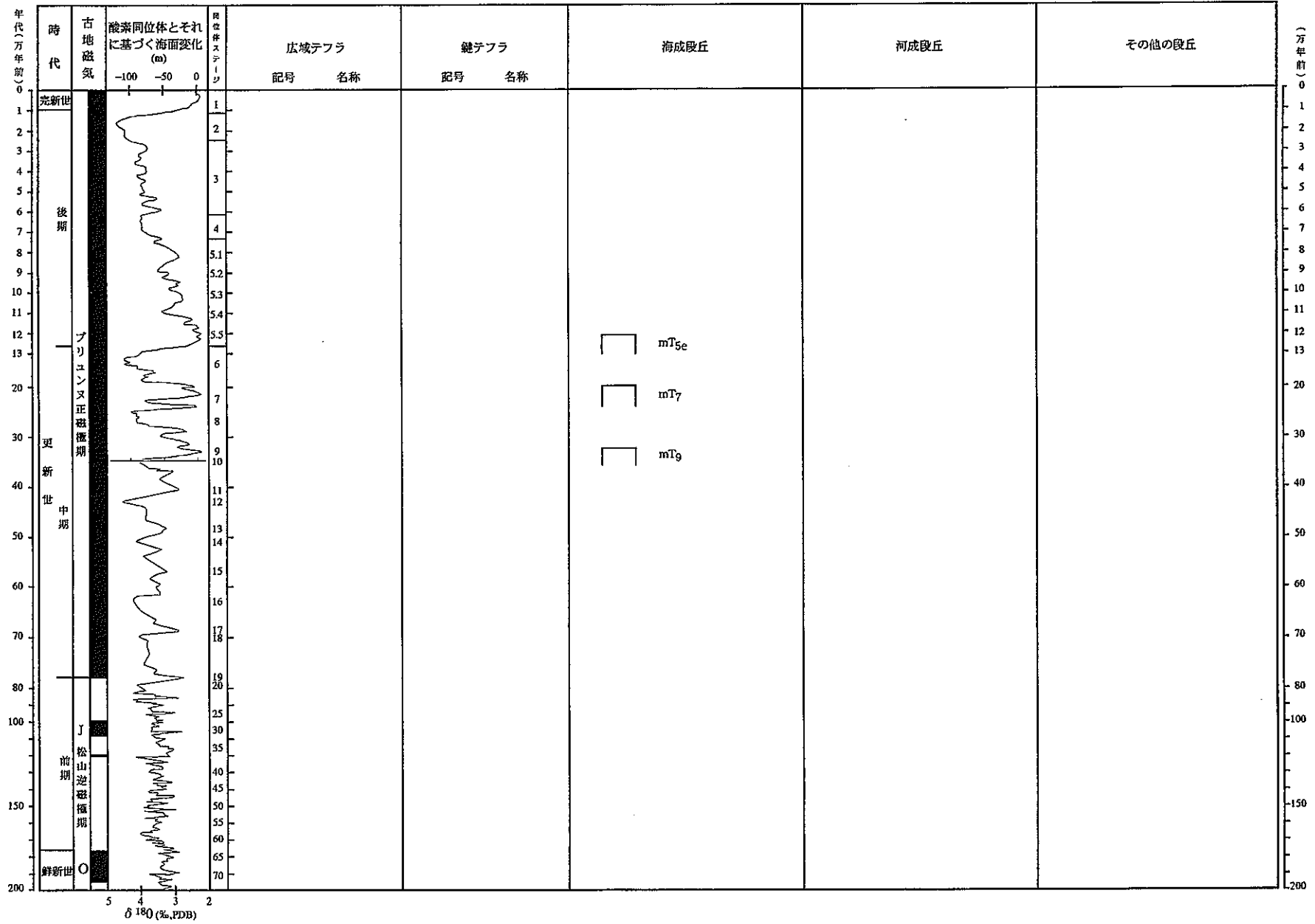


図3.1-31 昆布森・御路図幅段丘編年図

表3.1-63 段丘編年表（昆布森・釧路図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
昆布森・釧路		mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-64 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（御路図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
御路	1	30	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	28.5	12.2	5	23.5	1.9	平川未公表資料	
	2	45	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	43.5	12.2	5	38.5	3.2	Okumura (1996)	

### 3. 1. 32 大楽毛・阿寒・白糠図幅

大楽毛・阿寒・白糠図幅にはステージ5e, ステージ7, の二つの海成段丘が認められる。なお, 各地形面の形成年代はテフラなどの年代試料が乏しいため, 主としてOkumura(1996)の分類・編年によりつつ, 地形発達順序関係や旧汀線高度などに基づいて推定したものである。

ステージ7の海成段丘面は, 図幅中央部(阿寒図幅)の釧路空港がある地形面であり, 海成面高度は90~100mである。ここでは旧汀線を示す地形は認められない。

ステージ5eの海成段丘面は図幅の広い範囲にわたって点在している。釧路湿原周辺では旧汀線高度は40~50mであるが, 図幅中央部のコイトイ川と井出川の合流部では55mである。さらに, 本図幅西部に位置する古瀬でのステージ5e海成段丘高度は段丘面高度が約65mになっている。以上のことから東部のほうが隆起傾向にあると考えられる。

なお, 本図幅において顕著な河成段丘の分布はない。

#### <参考文献>

Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., No. 31, pp.19-26 (1996)

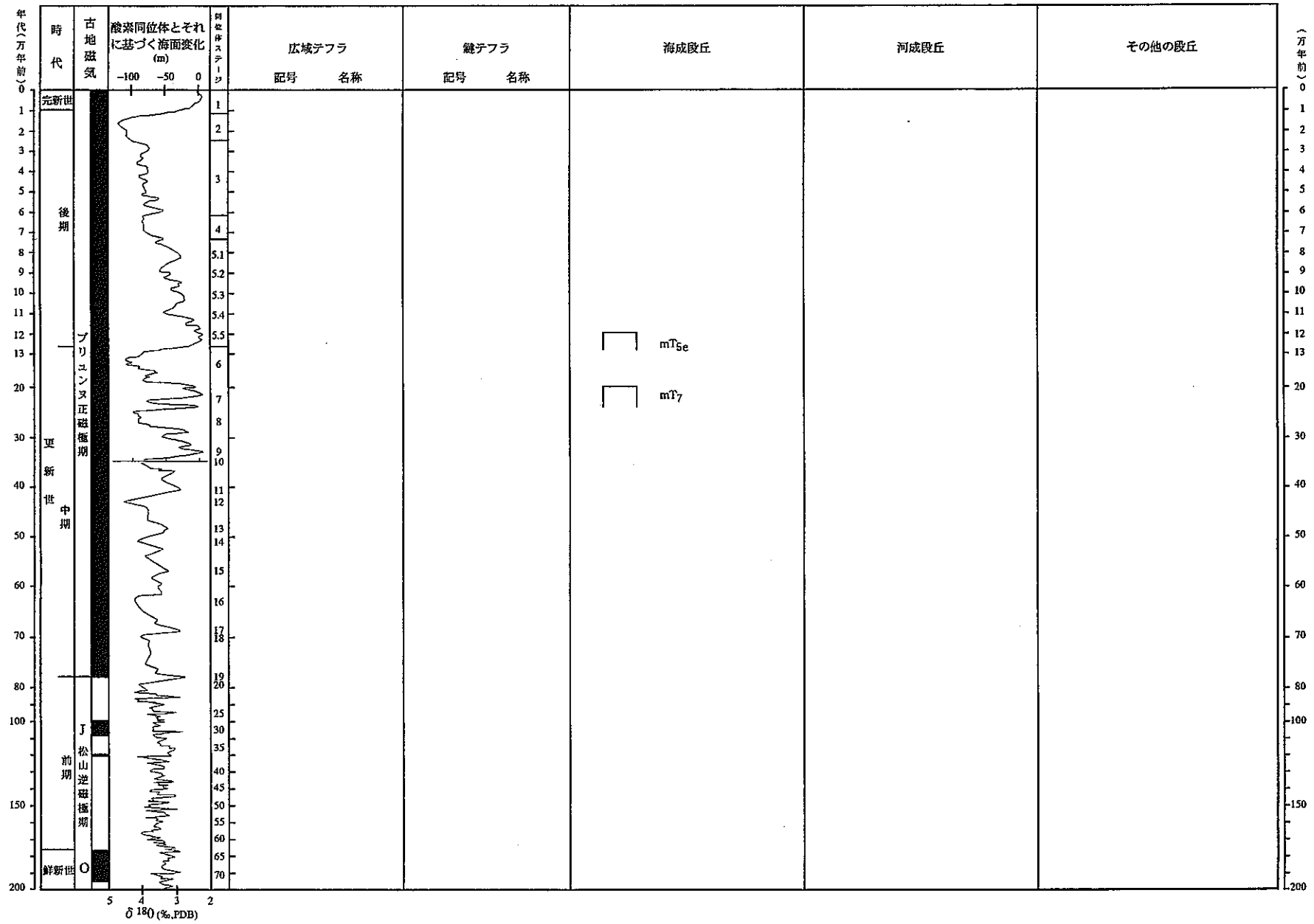


図3.1-32 大楽毛・阿寒・白糠図幅段丘編年図



表3.1-65 段丘編年表（大楽毛・阿寒・白糠図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
大楽毛・阿寒・ 白糠		mT7	Ⅲ	
		mT5e	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.1-66 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（大楽毛・阿寒図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	古海面高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
大楽毛	1	45	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	43.5	12.2	5	38.5	3.2	Okumura (1996)	
	2	40	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	38.5	12.2	5	33.5	2.7	Okumura (1996)	
	3	50	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	48.5	12.2	5	43.5	3.6	Okumura (1996)	
阿寒	1	55	C	mTseの旧汀線アングル	1.5	53.5	12.2	5	48.5	4.0	Okumura (1996)	

### 3. 1. 3 3 白老図幅

本図幅は全域に支笏火砕流のつくる台地が発達している。これまでの研究では、火砕流の下位に海成段丘・海成層の分布は知られていない。支笏火砕流堆積物を切って河成堆積物が覆う箇所があるが、地殻変動の指標として使えるものではない。

### 3. 1. 3 4 徳舜警山図幅

本図幅内には海成段丘地形は認められない。長流川には低い河成段丘発達するが、年代・テフラとくに洞爺火砕流との層位が不明で、地殻変動の資料としては使用しがたい。現河床沿いの最低位のは支笏火砕流以降の段丘である（太田，1954）。

#### <参考文献>

太田良平，5万分の1地質図幅「徳舜警岳」および同説明書：地質調査所，50p.（1954）

### 3. 1. 3 5 登別温泉図幅

本図幅内には、クッタラ火山および支笏火山の火砕流堆積物からなる台地が広く発達している。胆振団体研究会（1990），山縣（1994）などによってクッタラと支笏火山の噴出物の層序・年代が明らかにされている。しかし海成段丘堆積物の記載はこれまでの研究にはなく、海成段丘と判断される地形も存在しない。

5万分の1地質図幅には、河成段丘および堆積物の記載があり（斎藤ほか，1955），次の二つに大別できる。一つは札内台地の中段に断片的に分布し、クッタラ火山の最上位の火砕流堆積物(Kt-1)を切る薄い扇状地性礫層とその堆積面(T2)である。もう一つは、幌別川右岸、鷲別岳山麓に分布するもので、地形的にはクッタラの火砕流堆積物より高位に分布するためこれより古いという以外、詳しい年代・層位は明らかではない。おそらく中期更新世までのものを含む。

#### <参考文献>

胆振団体研究会，クッタラ火山の火砕堆積物－支笏火山のテフラの層序の検討とテフロクロノロジー：地球科学，Vol.44，No.3，pp.95-112（1990）

斎藤昌之・小山内 熙・酒匂純俊，5万分の1地質図幅「登別温泉」および同説明書：北海道地下資源調査所，84p.（1955）

山縣耕太郎，支笏およびクッタラ火山のテフロクロノロジー：地学雑誌，Vol.103，No.3，pp.268-285（1994）

### 3. 1. 36 室蘭・伊達図幅

5万分の1室蘭図幅（小山内・酒匂，1953）には，室蘭半島西部に海成堆積物（砂層）の存在が報告されているが，テフラとの層位関係が明らかではなく，形成年代の推定が困難である。このほかには海成段丘と判断される汀線地形は認められない。

また，室蘭岳の火山麓の台地上にも段丘の記載があるが，これは室蘭岳の開析火山麓扇状地である。形成年代は室蘭岳火山の活動以降ということになるが，中期更新世程度ということしか推定できる根拠はない。稀府付近の台地状地形は，扇状地堆積物からなり，完新世のテフラのみに覆われているところが多く，現海食崖の後退によって扇状地を形成した河川の下刻が起こったため段丘したものの判断される。

#### <参考文献>

小山内 熙・酒匂純俊，5万分の1地質図幅「室蘭」および同説明書：北海道地下資源調査所，p. (1953)

### 3. 1. 37 虻田図幅

本図幅内には明瞭な海成段丘の地形は発達しない。5万分の1地質図虻田図幅（太田，1956）では，有珠駅付近に「海岸段丘」堆積物の存在を報告しているが，これと善光寺泥流との層位関係の記述は不明確である。汀線地形も伴わず，分布が極めて局所的で高度が不均一（4.5ないし8m）という点から，善光寺泥流より上位のものであれば，渡島駒ヶ岳噴火（1640）の際の津波堆積物という可能性もあることを指摘しておく。ポロナイ川河口付近に，高さ4m付近に水平層理の砂礫層の分布があり（地形は標高20m以下の台地），少なくとも10数mのローム（洞爺火砕流より上位）を載せるという。これをそのまま解釈して，MIS5のいずれかの時期の段丘とした。明瞭な汀線地形は見られないことから，海成段丘ではなく河成段丘という可能性が高い。

長流川の右岸には，洞爺火砕流からなる台地があり，その基底には砂礫層がある。町田・山縣（1996）は，これをMIS5eの河成堆積物と考えている。この地層の上限と現在の長流川河床との比高差はほとんどない（標高は15m）。当時の河口位置が不明であるが，FS法の適用できる資料ということにしておく。長流川には，Spfl流下以降に形成されたノンサイクリックな河成段丘が発達するものの，地殻変動の資料として使用できるとは考えにくい。

#### <参考文献>

町田 洋・山縣耕太郎，有珠山山麓における洞爺テフラの層序：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集—日本のテフラ，p.48-49（1996）

太田良平，5万分の1地質図幅「虻田」および同説明書：地質調査所，76p.（1956）

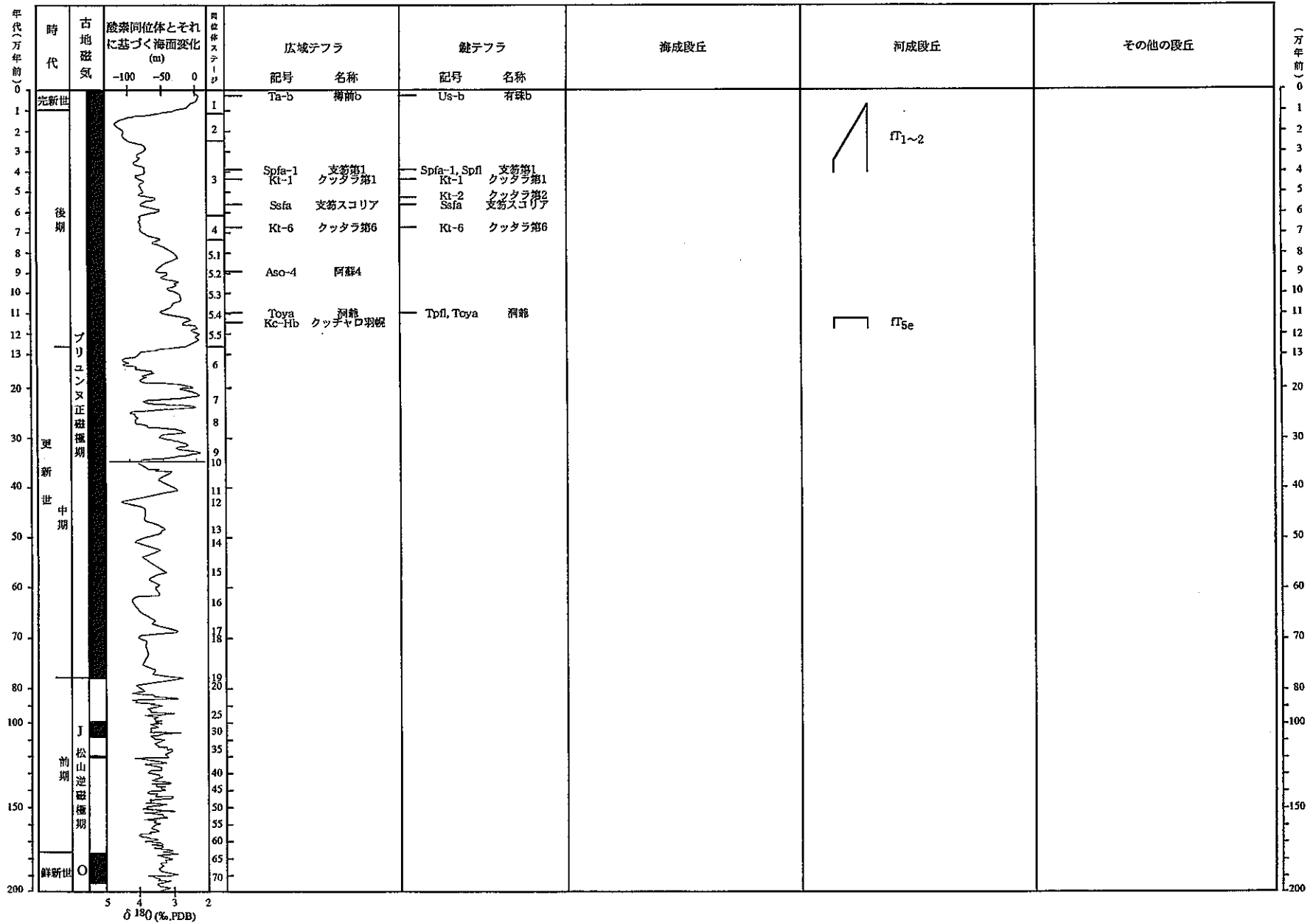


図3.1-33 虻田図幅段丘編年図

表3.1-67 段丘編年表（虻田図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
虻田		mT1	Ⅲ	
		fT5e	Ⅱ	
		fT1~2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.1-68 火山灰に関するデータ一覧表（虻田図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
虻田	1	河成礫層直上	Tpfl	町田・山縣 (1996)	

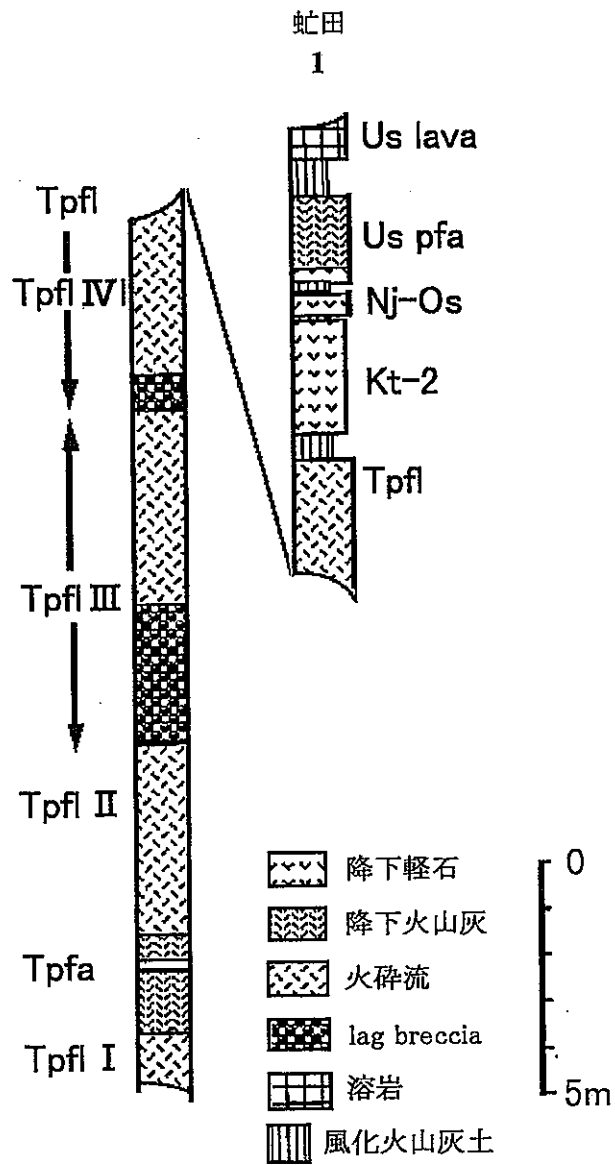


图3.1-34 火山灰柱状图 (虻田図幅)





### 3. 1. 38 豊浦図幅

本図幅内には海成段丘地形は認められず、また更新世後期の海成層の分布も報告されてお  
いていない。河成段丘を発達させる大きな河川もない。

### 3. 2 東北地方

#### 3. 2. 1 能代図幅

**概説** 本図幅には、海成段丘が3段発達する。MIS5eの段丘が最も広く分布しており、MIS7, 5cの段丘は断片的に分布する。MIS5e段丘は細分され、上位が南関東の下末吉段丘に、下位が引橋段丘に対比される。河成段丘は粕毛川上流部および水沢川、米代川流域に発達する。

**段丘の対比と精度** 段丘の対比に有効なテフラはToyaのみである。Toyaがおおう段丘のうち最低位で発達がよい海成面がMIS5eの段丘であるが、段丘離水とToyaの降灰には時間間隙があり、段丘堆積物の上に10数cmの風成層を介してToyaが挟まれる。この段丘の下位でToyaが段丘堆積物直上をおおう段丘は引橋段丘相当である。

**母谷面** 水沢川以北で連続的に発達する。旧汀線高度は90~100mである。

**畑谷Ⅰ, Ⅱおよび東雲Ⅰ, Ⅱ面** MIS5e相当である本段丘は最も発達が良い。水沢川~米代川では2段に細分される。このふたつ段丘は明瞭な段丘崖で接するが、大野から竹生にかけての広い段丘面では段丘崖は認められず、上位面から下位面へ漸移する。旧汀線高度は60~70mである。

**畑谷Ⅲ面** 畑谷以北に断片的に小分布する。旧汀線高度は20~25mほどである。

**河成段丘** 水沢川沿いにはMIS6の河成段丘が扇状地状に張り出す。米代川沿いでは、平野部でMIS5c, 5aの段丘が広く分布する。上流部では氷期に形成された段丘面が発達し、MIS2期の段丘は二ツ井付近で現河床下に没する。最低位の段丘は毛馬内段丘で毛馬内火砕流の再堆積物より構成される。米代川支流の粕毛川沿いでは、MIS8, 6, 2の段丘が発達する。

**断層** 平野西端部には能代衝上断層が存在し、竹生川以南の段丘の外縁部は東方へ撓んでいる。このほかに确实度Ⅰの高野野断層、小手萩断層、磐断層が存在する。この3つの断層は東落ちで短く、能代衝上断層の共役性の断層である。

#### <参考文献>

町田 洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史, 北日本を広くおおう洞爺火山灰: 第四紀研究, Vol.26, No.2, pp.129-145 (1987)

宮内崇裕, 東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年: 地理学評論, Vol.61(Ser. A), No.5, pp.404-422 (1988)

内藤博夫, 秋田県能代平野の段丘地形: 第四紀研究, Vol.16, No.2, pp.57-70 (1977)

大沢 農・池辺 穰・平山次郎・栗田泰夫・高安泰助, 能代地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅): 地質調査所, 91p. (1984)

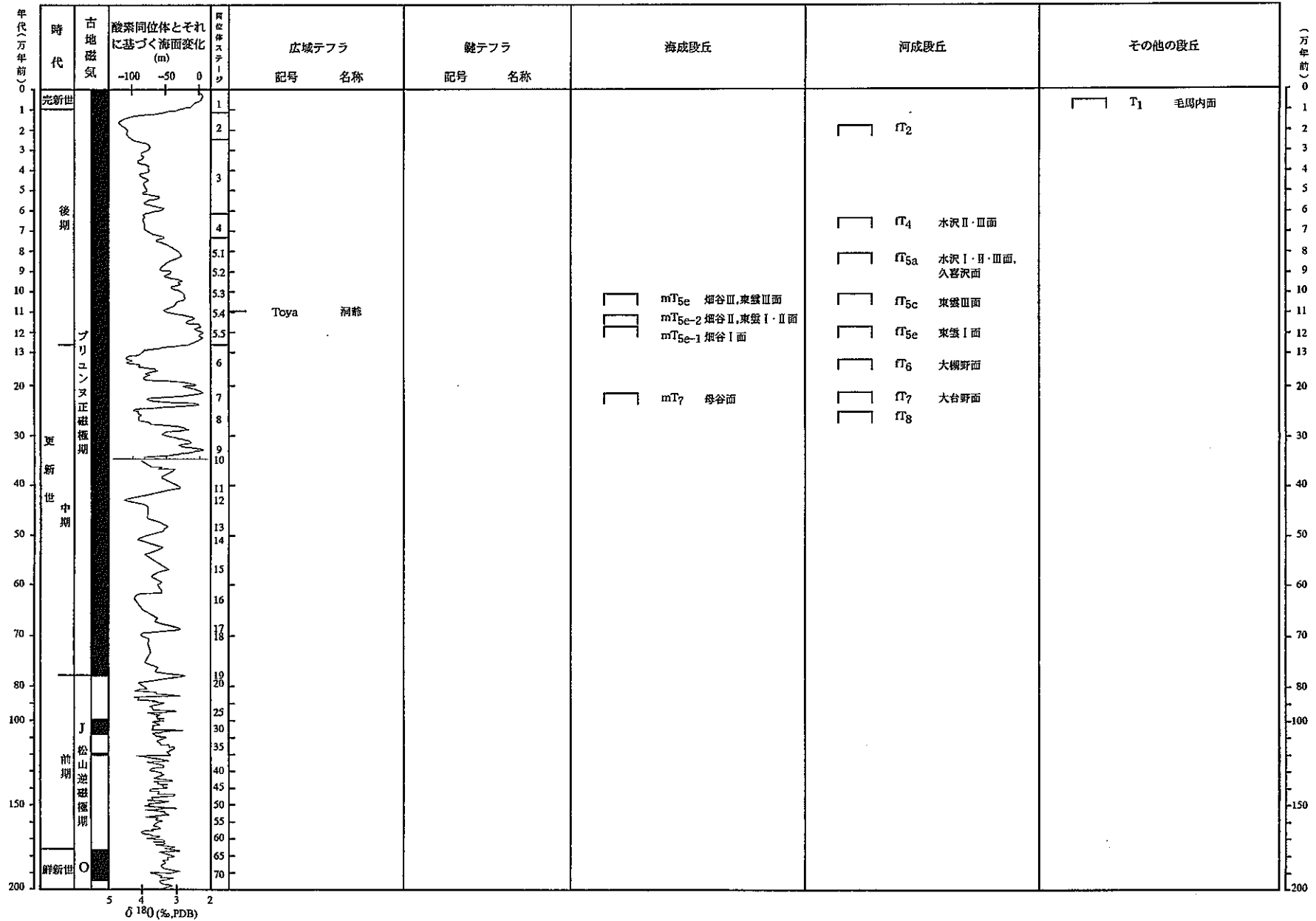


図3.2-1 能代図幅段丘編年図

表3.2-1 段丘編年表（能代図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
能代	母谷面	mT7	II	
	畑谷Ⅰ面	mT5e-1	II	
	畑谷Ⅱ面, 東雲Ⅰ・Ⅱ面	mT5e-2	I	Toyaを段丘堆積物直上に載せる
	畑谷Ⅲ面 東雲Ⅲ面	mT5c	II	
		fT8	III	
	大台野面	fT7	III	
	大槻野面	fT6	III	
	東雲Ⅰ面	fT5e	III	
	東雲Ⅲ面	fT5c	III	
	水沢Ⅰ・Ⅱ・ Ⅲ面	fT5a	III	
	水沢Ⅱ・Ⅲ面	fT4	III	
		fT2	III	
		毛馬内面	T1	I

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.2-2 火山灰に関するデータ一覧表（能代図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
能代	1	fT <sub>7</sub>	Toya	宮内 (1988)	
	2	mT <sub>5e</sub>	Toya	宮内 (1988)	
	3	mT <sub>5e</sub>	Toya	宮内 (1988)	
	4	mT <sub>5e</sub>	Toya	町田ほか (1987)	

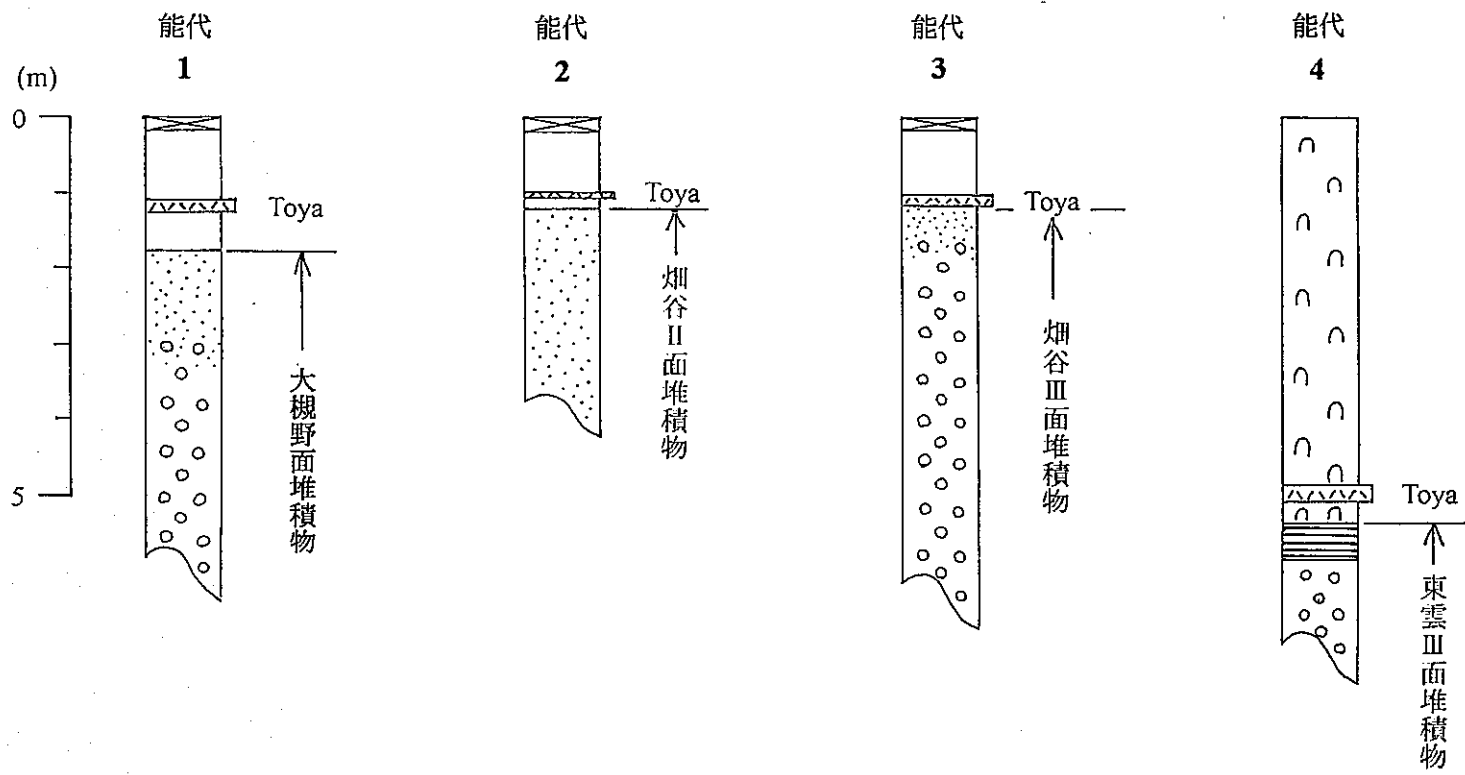


图3.2-2 火山灰柱状图 (能代图幅)

表3.2-3 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（能代図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
能代	1	57	B	mTse-1の旧汀線アングル	1	56	12.2	5	51	4.2	内藤 (1977)	
	2	44	B	mTse-2の旧汀線アングル	1	43	12.2	5	38	3.1	内藤 (1977)	
	3	24	B	mTseの旧汀線アングル		24	10	-25	49	4.9	内藤 (1977)	
	4	60	B	mTseの旧汀線アングル	1	59	12.2	5	54	4.4	内藤 (1977)	





### 3. 2. 2 森岳図幅

**概説** 本図幅は、海成段丘の発達がよく、MIS5eの段丘が最も広い面を形成している。この上位には、MIS7相当の段丘が断片的に分布する。森岳～鹿渡にはMIS5c相当の段丘が発達する。河成段丘は三種川沿いにみられ、MIS5c、5aの時期のものが主である。

**段丘対比の基準と精度** 本図幅では段丘対比の指標テフラとしてToyaが分布している。森岳I面相当の段丘外縁部に発達する砂丘堆積物の下位に洞爺火山灰は挟まれており、この砂丘堆積物の下部は、軽微な侵食面をともなって段丘堆積物に接している。このことから本段丘をMIS5e相当とし、その上下の段丘の年代は段丘面の開析度、上下の段丘との比高などを参考にして求めた。

**石倉山段丘** 断片的に分布するが、石倉山の西麓以南でやや発達が良い。旧汀線高度は80～90mである。石倉山付近では、本段丘は2段に細分される。上位の段丘は傾斜が大きく、下位の段丘は比較的平坦である。

**森岳I、II、東雲III段丘** 本図幅西半部に広い平坦面を形成している。外縁部は古砂丘が覆う。段丘面の高度は砂丘の内陸側で低くなっている。この付近は砂丘の背後に形成された砂丘間低地であり、海成層の上位に炭質物および木片を含むシルトが堆積している。旧汀線高度は20～65mで、北端部で最も高く南下するにしたがって高度を減ずる。

**森岳III段丘** 本図幅南部に小分布する。旧汀線高度は10～15mほどである。

**河成段丘** 三種川沿いの段丘は勾配がゆるく、高度的にみて高海面期であるMIS5e、5c、5aの時期の段丘である。上流部にはMIS2相当の段丘が分布するが、小出より下流部では見られないのでこの付近で現河床下に没すると思われる。

**断層** MIS5e段丘の旧汀線付近は、段丘面が西へ傾斜している。山地と平野の境界部には森岳断層が南北に走っているため、その影響と考えられている。MIS5e段丘の外縁も西へ傾き下がっており、この部分に能代衝上断層が存在する。また砂丘上には逆川断層が、南部の中村付近には中村断層があるが、この二つの断層は延長も短く東落ちであることから能代衝上断層や森岳断層の副次的な断層である

#### <参考文献>

内藤博夫，秋田県能代平野の段丘地形：第四紀研究，Vol.16，No.2，pp.57-70（1977）

大沢 農・鯨岡 明・栗田泰夫・高安泰助・平山次郎，森岳地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1図幅）：地質調査所，91p.（1985）

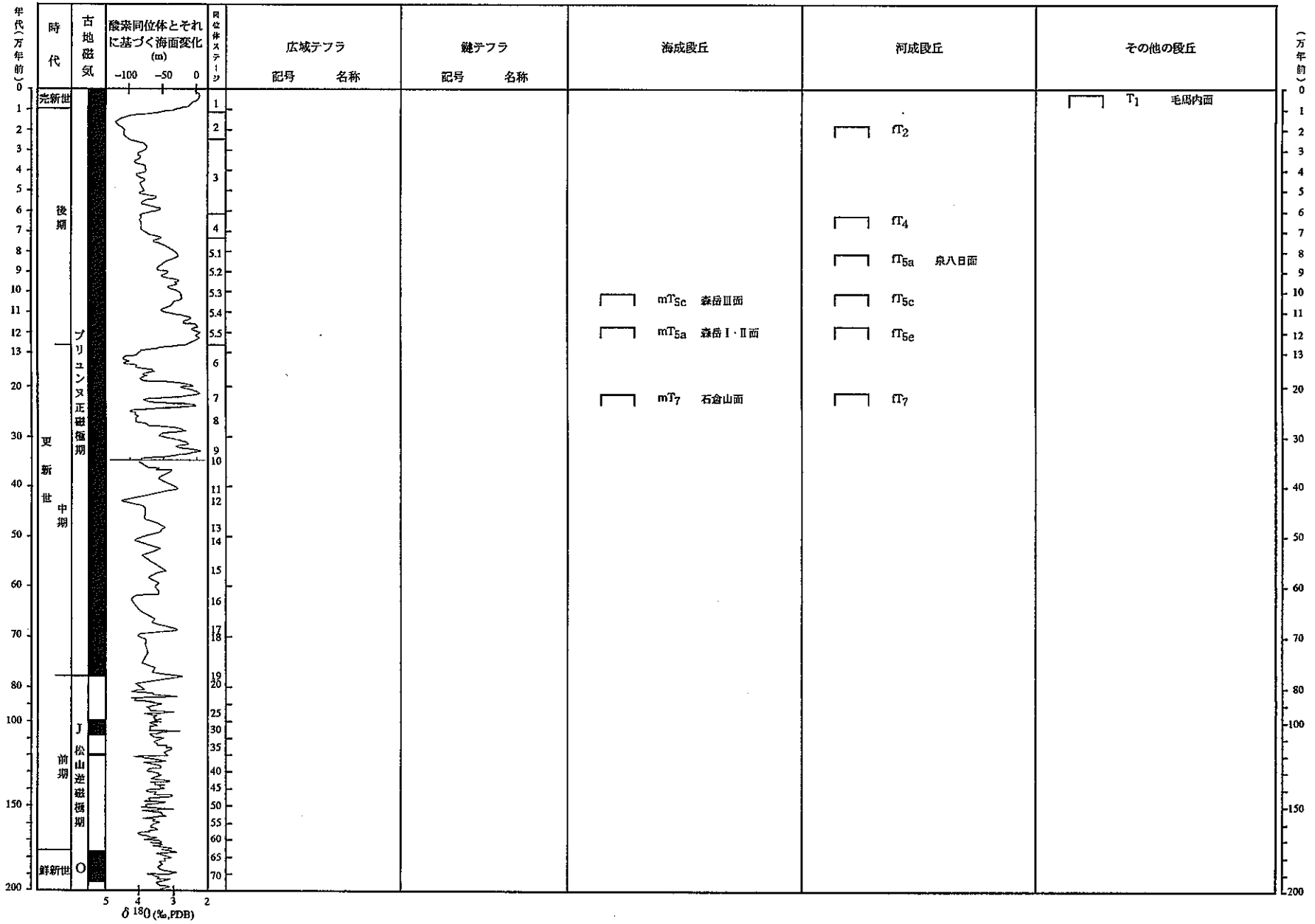


図3.2-3 森岳図幅段丘編年図

表3.2-5 段丘編年表（森岳図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
森岳	石倉山面	mT7	Ⅱ	
	森岳Ⅰ・Ⅱ面	mT5e	Ⅱ	
	森岳Ⅲ面	mT5c	Ⅱ	
		fT7	Ⅲ	
		fT5e	Ⅲ	
		fT5c	Ⅲ	
	泉八日面	fT5a	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	
	毛馬内面	T1	Ⅰ	毛馬内軽石質火山灰の二次堆積物よりなる

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.2-6 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (森岳図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
森岳	1	64	B	mTseの旧汀線アングル		64	12.2	5	59	4.8	内藤(1977)	
	2	49	B	mTseの旧汀線アングル		49	12.2	5	44	3.6	内藤(1977)	
	3	42	B	mTseの旧汀線アングル		42	12.2	5	37	3.0	内藤(1977)	
	4	16	B	mTseの旧汀線アングル		16	10	-25	41	4.1	内藤(1977)	
	5	13	B	mTseの旧汀線アングル		13	10	-25	38	3.8	内藤(1977)	
	6	27	B	mTseの旧汀線アングル		27	12.2	5	22	1.8	内藤(1977)	

表3.2-7 活断層に関する変動量のデータ一覧表（森岳図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
森岳	7	逆川	mT <sub>96</sub>	12.2	>7	>0.57	逆断層	活断層研究会(1991)	
	8	中村	mT <sub>96</sub>	12.2	7	0.57	逆断層	活断層研究会(1991)	

### 3. 2. 3 戸賀・船川・羽後浜田図幅

**概説** 男鹿半島は海成段丘の発達がよく、半島主部に発達する波食台性の侵食段丘と、寒風山以東の厚い海成層を伴う堆積段丘とに大別することができる。半島主部に発達する段丘の旧汀線高度分布からは、北への傾動が読み取れる。またこの傾きは高位の段丘ほど大きく、継続的な傾動運動が行われてきたことを示している。寒風以東では段丘面は北東方向へ傾き下がっている。

**段丘の対比と精度** 男鹿半島には広域テフラのAso-4, SK, Toyaが分布する。いずれも段丘構成層に挟まれており、それぞれAso-4は琴川段丘(MIS5a)の指標に、SKとToyaは潟西段丘(MIS5c)の指標になる。

**上真山段丘** 半島主部にのみ発達し、旧汀線高度は100~180mである。段丘面は開析が進み、尾根状に分布する。

**下真山段丘** MIS5eの時期に形成された本段丘は半島主部にのみ分布する。旧汀線高度は60~120mである。

**潟西段丘** 男鹿半島で最も発達する段丘面である。半島主部では、波食台性の段丘であるが、寒風山の北東部では広い堆積面を形成している。半島主部では旧汀線高度は40~80m、寒風山北東部では標高20~70mである。寒風山の北西部では、段丘面上に起伏がみられる。またこの地域では標高が高いため、半島主部の潟西段丘とは高度的に不連続である。

**琴川段丘** 主に半島主部における旧汀線高度は30~50mである。段丘面は五里合付近にも分布するが標高20~40mで東へ高度を減ずる。

**橋本段丘** 本段丘は寒風山北東の潟西段丘の北側に狭長に分布する。段丘上には砂丘が発達しており、旧汀線地形はこれにおおわれている。段丘の標高は5~20mで北東方向に高度を減ずる。

**断層** 男鹿地域には2本の断層が存在する。申川断層は完新世段丘を変位させている。この断層は1810年文化男鹿地震の震源断層と考えられている。湯本断層は潟西段丘に変位を与えている。

#### <参考文献>

白石建雄・潟西層団体研究グループ, 男鹿半島における安田層の分布と安田期の構造運動について: 秋田大学教育学部研究紀要(自然科学), No.31, pp.60-73 (1981)

白石建雄, 秋田県男鹿半島における完新世段丘(橋本段丘)堆積物中の木片および釜谷地層中の貝殻の<sup>14</sup>C年代-日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(141)-: 地球科学, Vol.36, No.1, pp.51-54 (1982)

白石建雄・新井房夫・藤本幸雄, 秋田県男鹿半島における西日本起源の漂流軽石・降下火山灰の発見とその意義: 第四紀研究, Vol.31, No.1, pp.21-27 (1992)

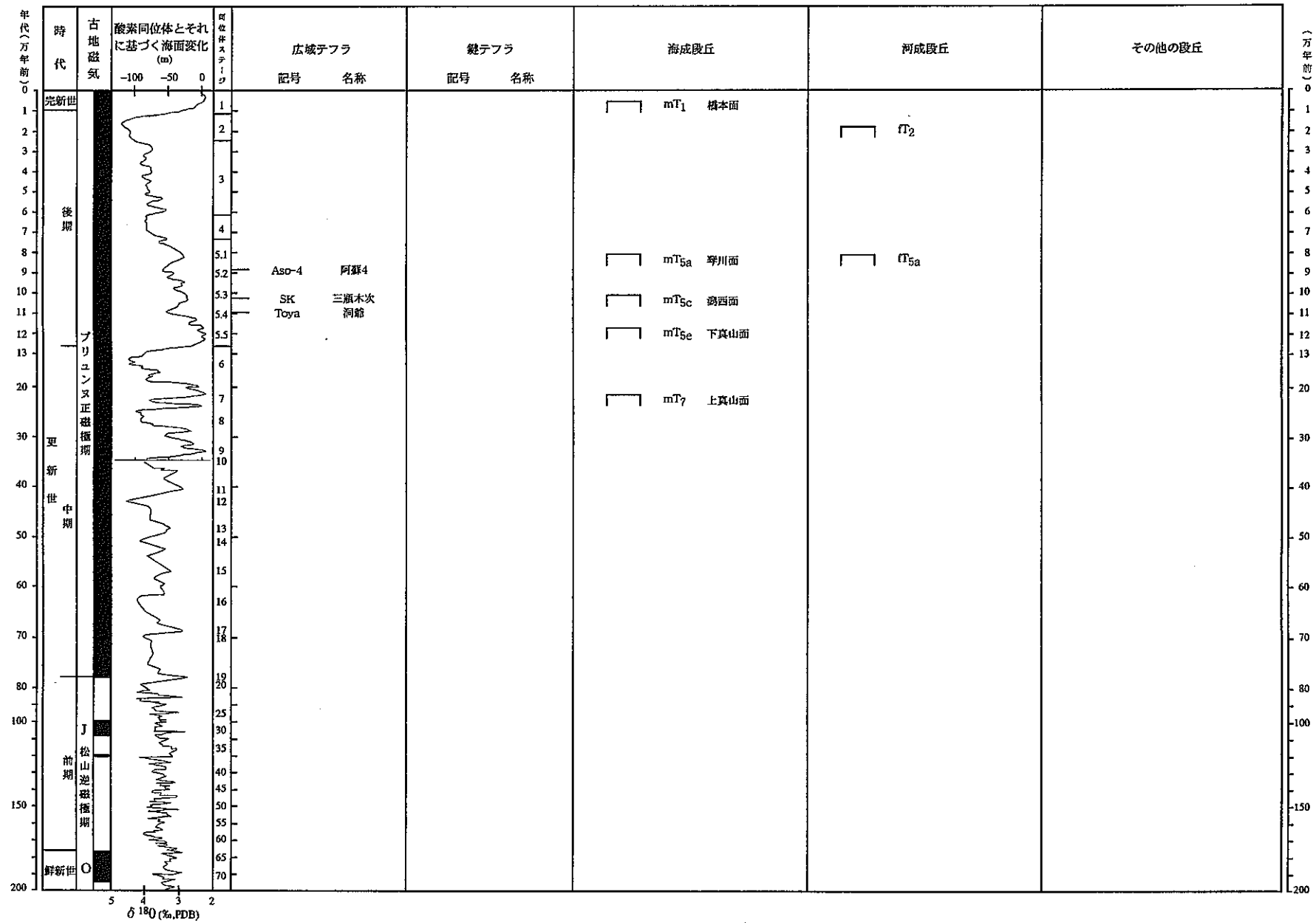


図3.2-4 戸賀・船川・羽後浜田図幅段丘編年図



表3.2-8 段丘編年表 (戸賀・船川・羽後浜田図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
戸賀・船川 ・羽後浜田	上真山面	mT7	Ⅱ	
	下真山面	mT5e	Ⅱ	
	潟西面	mT5c	Ⅰ	段丘堆積物中にToya, SK
	琴川面	mT5c	Ⅰ	段丘堆積物中にAso-4
	橋本面	mT1	Ⅰ	<sup>14</sup> C年代値
		fT5a	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1: 确实度Ⅰの場合の根拠

表3.2-9 火山灰に関するデータ一覧表 (船川図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
船川	2	瀧西面	SK	白石ほか (1992)	
	3	琴川面	Aso-4	白石ほか (1992)	
	4	瀧西面	Toya	白石 (1931)	

表3.2-10 絶対年代測定に関するデータ一覧表（船川図幅）

図幅名	地点番号	試料採取層準	測定方法	測定対象	年代値	文献	備考
船川	1	橋本面	$^{14}\text{C}$	木片	$6,320 \pm 50 \text{ yBP}$	白石 (1982)	

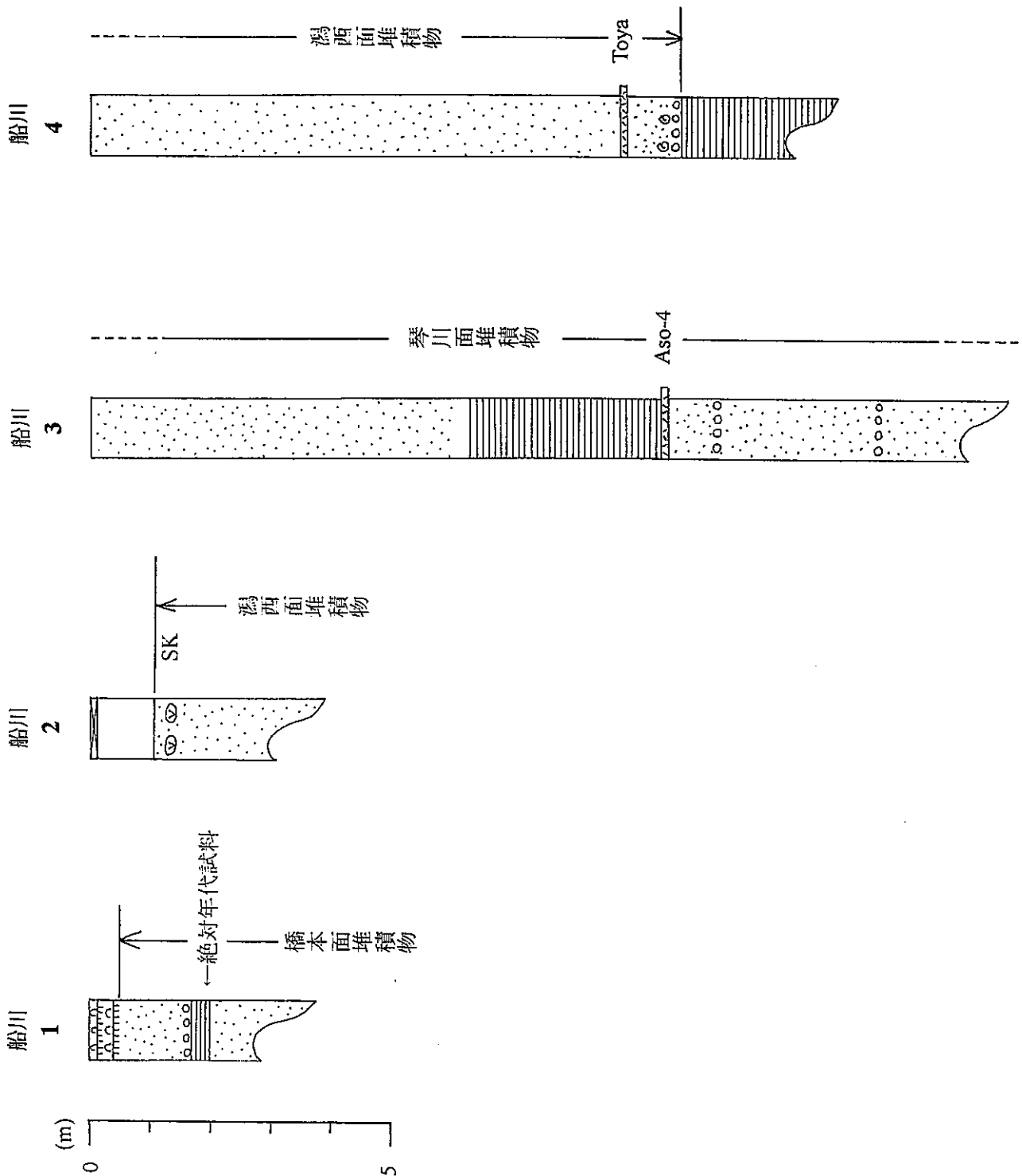


図3.2-5 火山灰柱状図および年代測定試料採取層準（船川図幅）

表3.2-11 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（戸賀・船川図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
戸賀	1	27	A	mTsaの旧汀線アングル	1	26	8	-20	46	5.8	山下 (1996MS)	
	2	29	A	mTsaの旧汀線アングル	1	28	8	-20	48	6.0	山下 (1996MS)	
	3	29	A	mTsaの旧汀線アングル	1	28	8	-20	48	6.0	山下 (1996MS)	
	4	26	A	mTsaの旧汀線アングル	1	25	8	-20	45	5.6	山下 (1996MS)	
	5	31	A	mTsaの旧汀線アングル	1	30	8	-20	50	6.3	山下 (1996MS)	
	6	33	A	mTsaの旧汀線アングル	1	32	8	-20	52	6.5	山下 (1996MS)	
	7	31	A	mTsaの旧汀線アングル	1	30	8	-20	50	6.3	山下 (1996MS)	
	8	45	A	mTscの旧汀線アングル	1	44	10	-25	69	6.9	山下 (1996MS)	
	9	44	A	mTscの旧汀線アングル	1	43	10	-25	68	6.8	山下 (1996MS)	
	10	47	A	mTscの旧汀線アングル	1	46	10	-25	71	7.1	山下 (1996MS)	
	11	52	A	mTscの旧汀線アングル	1	51	10	-25	76	7.6	山下 (1996MS)	
	12	47	A	mTscの旧汀線アングル	1	46	10	-25	71	7.1	山下 (1996MS)	
	13	45	A	mTscの旧汀線アングル	1	44	10	-25	69	6.9	山下 (1996MS)	
	14	50	B	mTscの旧汀線アングル	1	49	10	-25	74	7.4	山下 (1996MS)	
	15	78	A	mTsaの旧汀線アングル	1	77	12.2	5	72	5.9	山下 (1996MS)	
	16	79	A	mTsaの旧汀線アングル	1	78	12.2	5	73	6.0	山下 (1996MS)	
	17	86	A	mTsaの旧汀線アングル	1	85	12.2	5	80	6.6	山下 (1996MS)	
	18	90	A	mTsaの旧汀線アングル	1	89	12.2	5	84	6.9	山下 (1996MS)	
	19	88	A	mTscの旧汀線アングル	1	87	12.2	5	82	6.7	山下 (1996MS)	
船川	1	37	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	36.5	8	-20	56.5	7.1	山下 (1996MS)	
	2	36	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	35.5	8	-20	55.5	6.9	山下 (1996MS)	
	3	52	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	51.5	8	-20	71.5	8.9	山下 (1996MS)	
	4	48	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	47.5	8	-20	67.5	8.4	山下 (1996MS)	
	5	48	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	47.5	8	-20	67.5	8.4	山下 (1996MS)	
	6	46	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	45.5	8	-20	65.5	8.2	山下 (1996MS)	
	7	50	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	49.5	8	-20	69.5	8.7	山下 (1996MS)	
	8	48	A	mTsaの旧汀線アングル	0.5	47.5	8	-20	67.5	8.4	山下 (1996MS)	
	9	56	A	mTscの旧汀線アングル	1	55	10	-25	80	8.0	山下 (1996MS)	
	10	57	A	mTscの旧汀線アングル	1	56	10	-25	81	8.1	山下 (1996MS)	
	11	63	A	mTscの旧汀線アングル	1	62	10	-25	87	8.7	山下 (1996MS)	
	12	66	A	mTscの旧汀線アングル	1	65	10	-25	90	9.0	山下 (1996MS)	
	13	74	A	mTscの旧汀線アングル	0.5	73.5	10	-25	98.5	9.9	山下 (1996MS)	
	14	77	A	mTscの旧汀線アングル	0.5	76.5	10	-25	101.5	10.2	山下 (1996MS)	
	15	79	A	mTscの旧汀線アングル	0.5	78.5	10	-25	103.5	10.4	山下 (1996MS)	
	16	80	A	mTscの旧汀線アングル	0.5	79.5	10	-25	104.5	10.5	山下 (1996MS)	
	17	75	A	mTscの旧汀線アングル	0.5	74.5	10	-25	99.5	10.0	山下 (1996MS)	
	18	91	A	mTsaの旧汀線アングル	2	89	12.2	5	84	6.9	山下 (1996MS)	
	19	118	A	mTsaの旧汀線アングル	2	116	12.2	5	111	9.1	山下 (1996MS)	
	20	110	A	mTsaの旧汀線アングル	1	109	12.2	5	104	8.5	山下 (1996MS)	
	21	120	B	mTsaの旧汀線アングル	1	119	12.2	5	114	9.3	山下 (1996MS)	
	22	120	B	mTsaの旧汀線アングル	1	119	12.2	5	114	9.3	山下 (1996MS)	
	23	92	A	mTscの旧汀線アングル	2	90	12.2	5	85	7.0	山下 (1996MS)	



### 3. 2. 4 五城目図幅

**概説** 本図幅は海成段丘の発達が悪く、MIS7, 5e期のものが断片的に分布するのみである。河成段丘は馬場目川とその支流および、井川、馬踏川に分布している。

**海成段丘** 琴丘町内鯉川、井川町黒坪、飯田川町新道などに断片的に分布する。2段ある段丘のうち上位が石倉山面、下位が森岳I面である。森岳I面はMIS5e、石倉山面はMIS7相当である。旧汀線高度は石倉山面で40～50m、森岳I面で20～30mである。両段丘とも南部で高度が大きくなっている。

**河成段丘** 馬場目川とその支流、井川、馬踏川に分布している。とくに馬場目川と井川で段丘の発達が良くそれぞれ5段の河成段丘が分布している。馬場目川では上位よりMIS10, 8, 6, 5e, 2の段丘が発達している。MIS2段丘は五城目町高崎付近で現河床下に没している。MIS8段丘は高崎付近でMIS7段丘の下に没している。井川ではMIS8, 6, 4, 2の段丘が発達している。MIS6段丘が最も発達が良く最上流部まで分布する。MIS2段丘は井内付近で現河床下に没している。上流部では2段に細分される。

**断層** 井川沿いの網木沢では、確実度Iの網木沢断層が存在する。MIS8, 6の段丘に変位を与えているがMIS4段丘には変位が認められない。

#### <参考文献>

内藤博夫, 秋田県能代平野の段丘地形: 第四紀研究, Vol.16, No.2, pp.57-70 (1977)

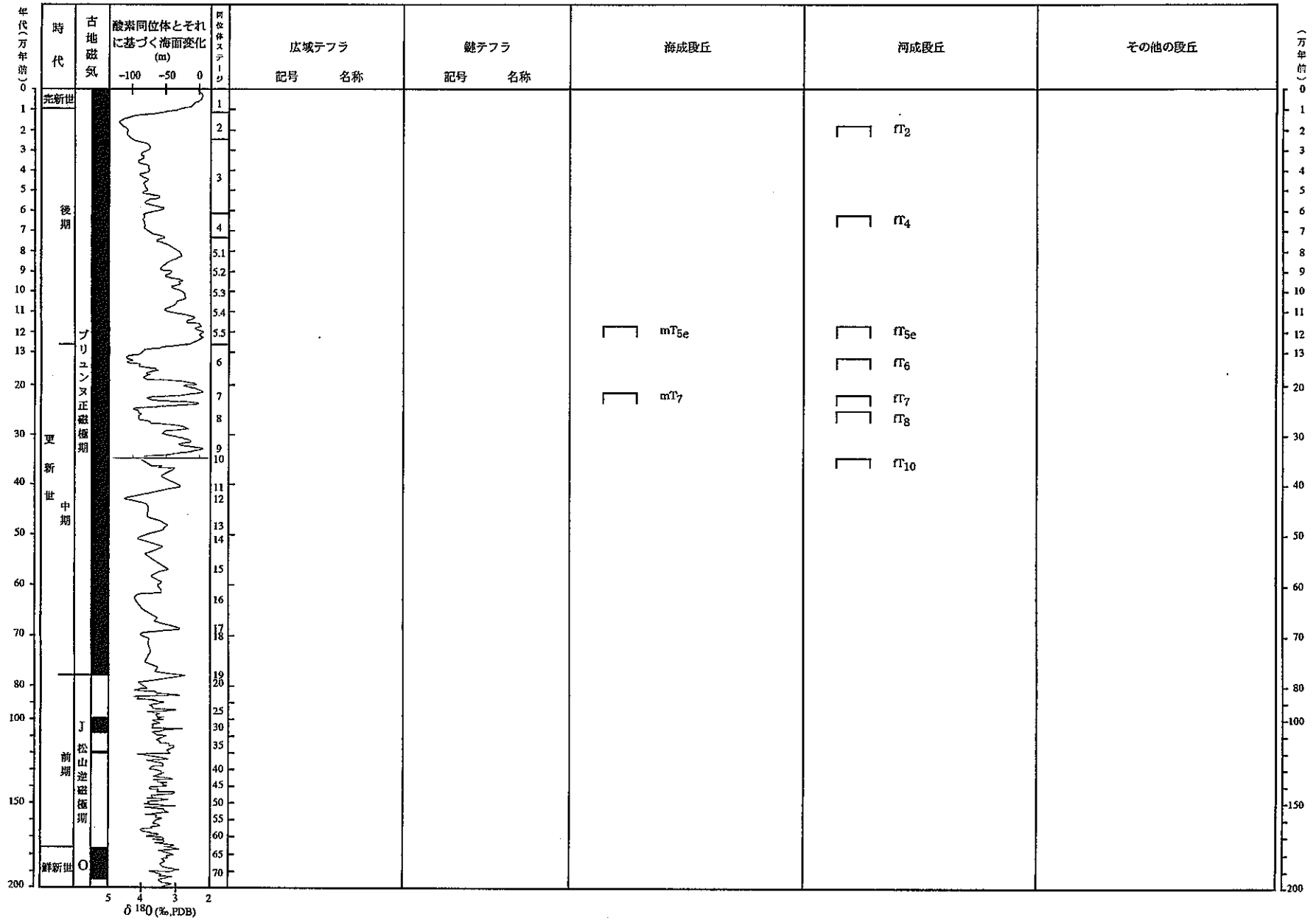


図3.2-6 五城目図幅段丘編年図



表3.2-13 段丘編年表（五城目図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
五城目	石倉山面	mT7	Ⅱ	
	森岳Ⅰ・Ⅱ面	mT5e	Ⅱ	
		fT10	Ⅲ	
		fT8	Ⅲ	
		fT7	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT5e	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.2-14 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (五城目図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
五城目	1	17	B	mTseの旧汀線アングル		17	12.2	5	12	1.0	内藤 (1977)	
	2	25	C	mTseの旧汀線アングル		25	12.2	5	20	1.6		



### 3. 2. 5 秋田図幅

本図幅では、海成段丘の発達はきわめて悪いが、その中では北部で発達がややよい。この地域の海成段丘はMIS5eの時期のものがほとんどであるが、MIS5cの段丘も断片的に分布する。河成段丘は、新城川、旭川で発達がよい。3～4段に分類でき、上位よりMIS8, 6, 4, 2の段丘に相当すると考えられる。旭川では、MIS2の段丘は細分できる。本図幅北部の下新城青崎、旭川沿いの手形付近、および雄物川最下流部の吉野付近に発達するMIS7, 5e, 5c段丘は海成面の可能性がある。

海成段丘の標高は、MIS5e段丘が北部で20～30mである。南部の雄物川下流部のMIS5e段丘は標高30～40mである。また河口部のMIS7段丘も、下新城青崎で40～50m、旭川および雄物川下流部で50～60mである。よってMIS5e, 7の両段丘とも南部で高くなる傾向がある。

本図幅では、段丘対比に有効なテフラは分布しない。

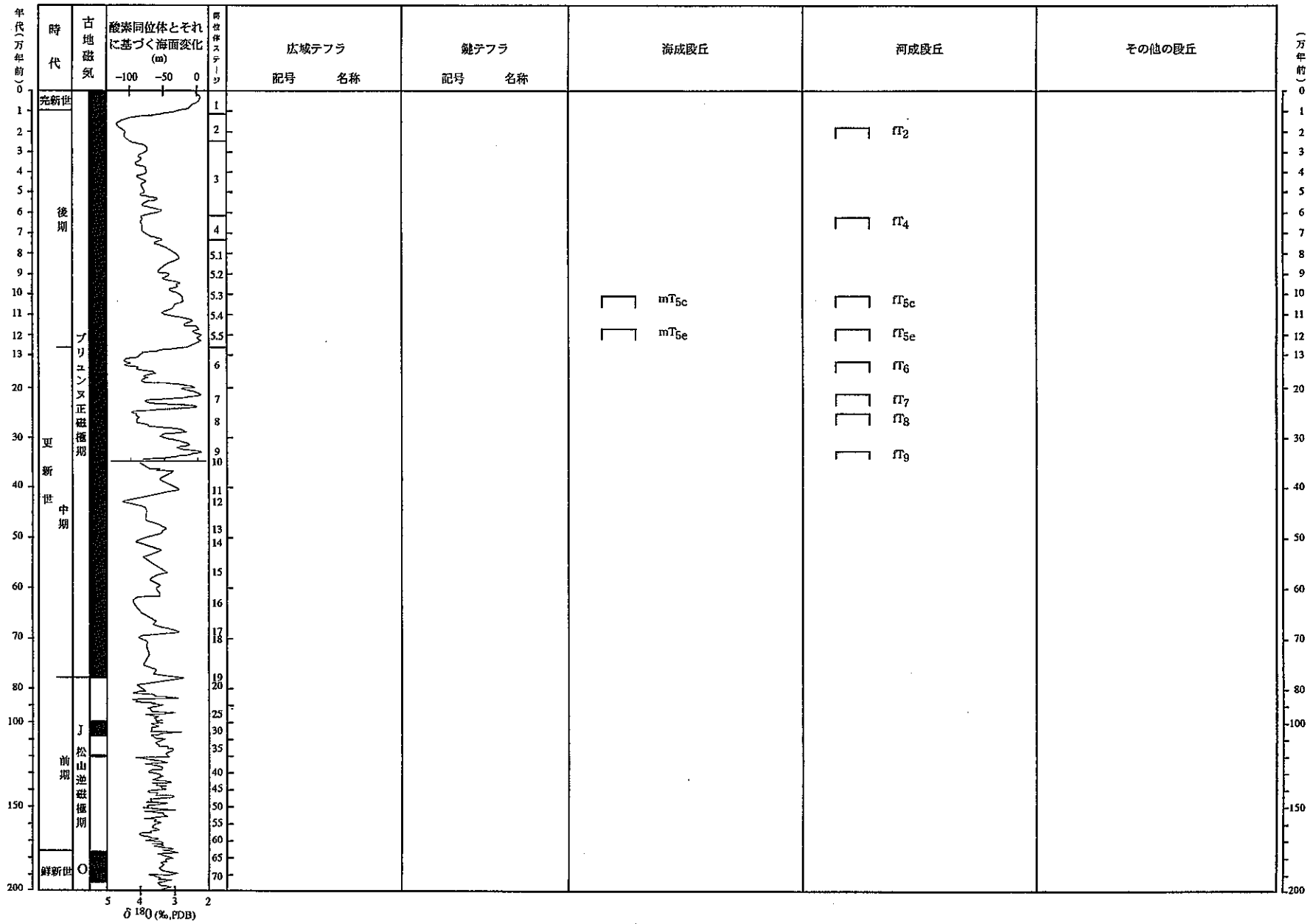


図3.2-7 秋田圏幅段丘編年図

表3.2-16 段丘編年表（秋田図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
秋田		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	Ⅲ	
		fT9	Ⅲ	
		fT8	Ⅲ	
		fT7	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT5e	Ⅲ	
		fT5c	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 2. 6 羽後和田図幅

本図幅には、海成段丘は分布しない。しかし、海岸部には砂丘地形が発達しており、この下に海成段丘が分布している可能性もある。河成段丘は雄物川およびその支流である岩見川沿いに発達している。これらの段丘は勾配がゆるく、高海面期の河口部付近に形成された河成段丘である。上位より高位Ⅱ面（MIS11）、高位Ⅲ面（MIS9）、椿台面（MIS7）、上の台Ⅰ面（MIS5e）、上の台Ⅱ面（MIS5c）、宝竜崎面（MIS5a）である。下流部の御所野付近では、MIS5eの段丘は海成面の可能性がある。最下流部でMIS5e段丘の標高は40～50m、MIS5c段丘は30～40m、MIS5a段丘は20～25mである。

本図幅内には、段丘編年に有効なテフラは分布しない。

#### <参考文献>

内藤 博夫，秋田県岩見川流域およびその周辺の段丘について：第四紀研究，Vol.4，No.1，  
pp.23-34（1965）



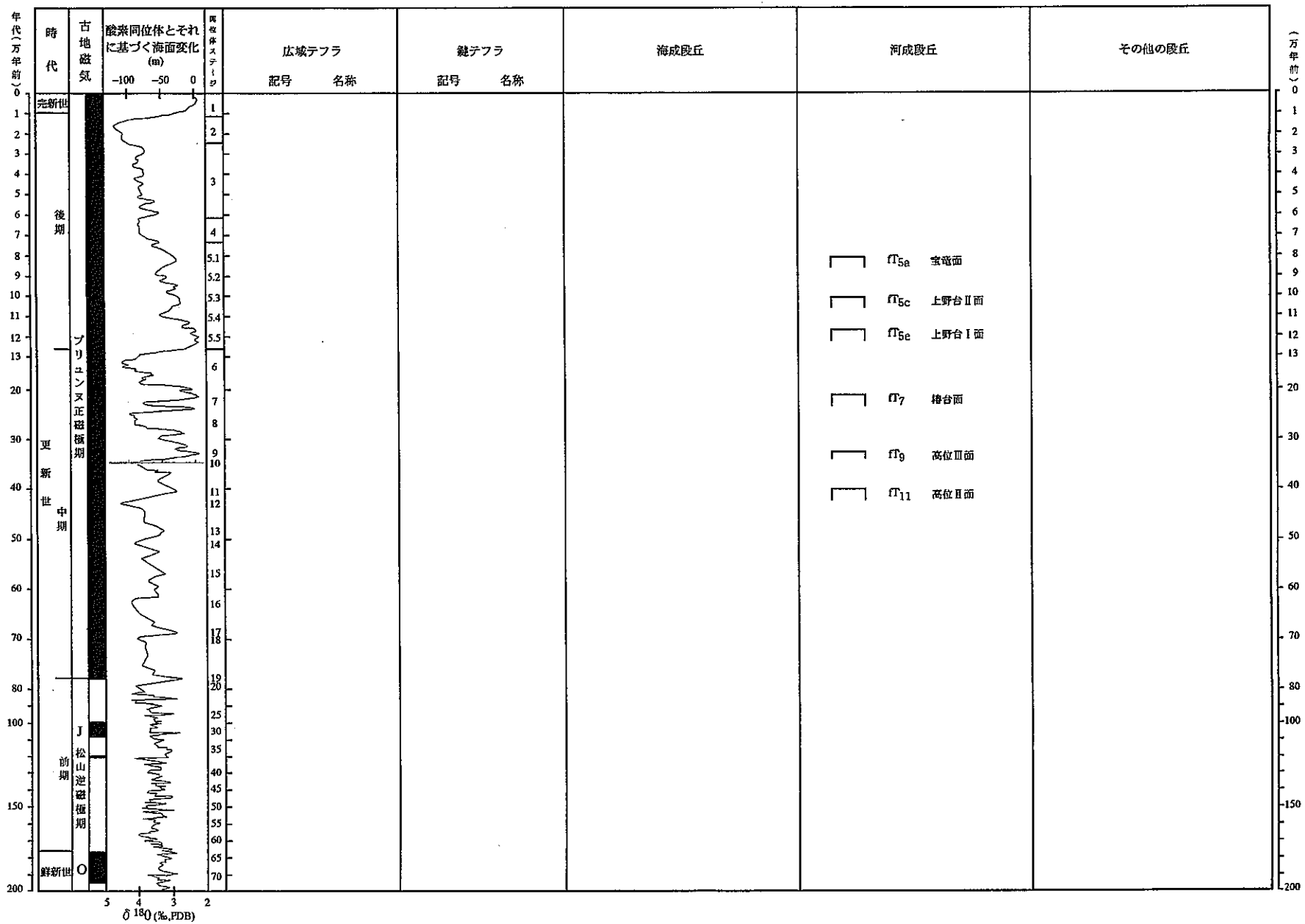


図3.2-8 羽後和田図幅段丘編年図

表3.2-18 段丘編年表（羽後和田図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
羽後和田	高位Ⅱ面	fT <sub>11</sub>	Ⅲ	
	高位Ⅲ面	fT <sub>9</sub>	Ⅲ	
	椿台面	fT <sub>7</sub>	Ⅲ	
	上野台Ⅰ面	fT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
	上野台Ⅱ面	fT <sub>5c</sub>	Ⅲ	
	宝竜面	fT <sub>5c</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 2. 7 本庄図幅

海成段丘は、本庄市薬師堂から船岡にかけて2段分布する。上位の段丘は標高35～40m、下位の段丘は25～30mであり、開析度および上下の段丘との関係などからそれぞれMIS5e、5cの時期に形成されたと推定される。

河成段丘はおもに芋川沿いに発達する3段の段丘が分布し、上位からMIS6、4、2相当の段丘に対比できる。MIS2の段丘は平軸より下流ではみられないので、この付近で現河床下に没しているものと考えられる。この段丘は2段に細分できる場合もある。

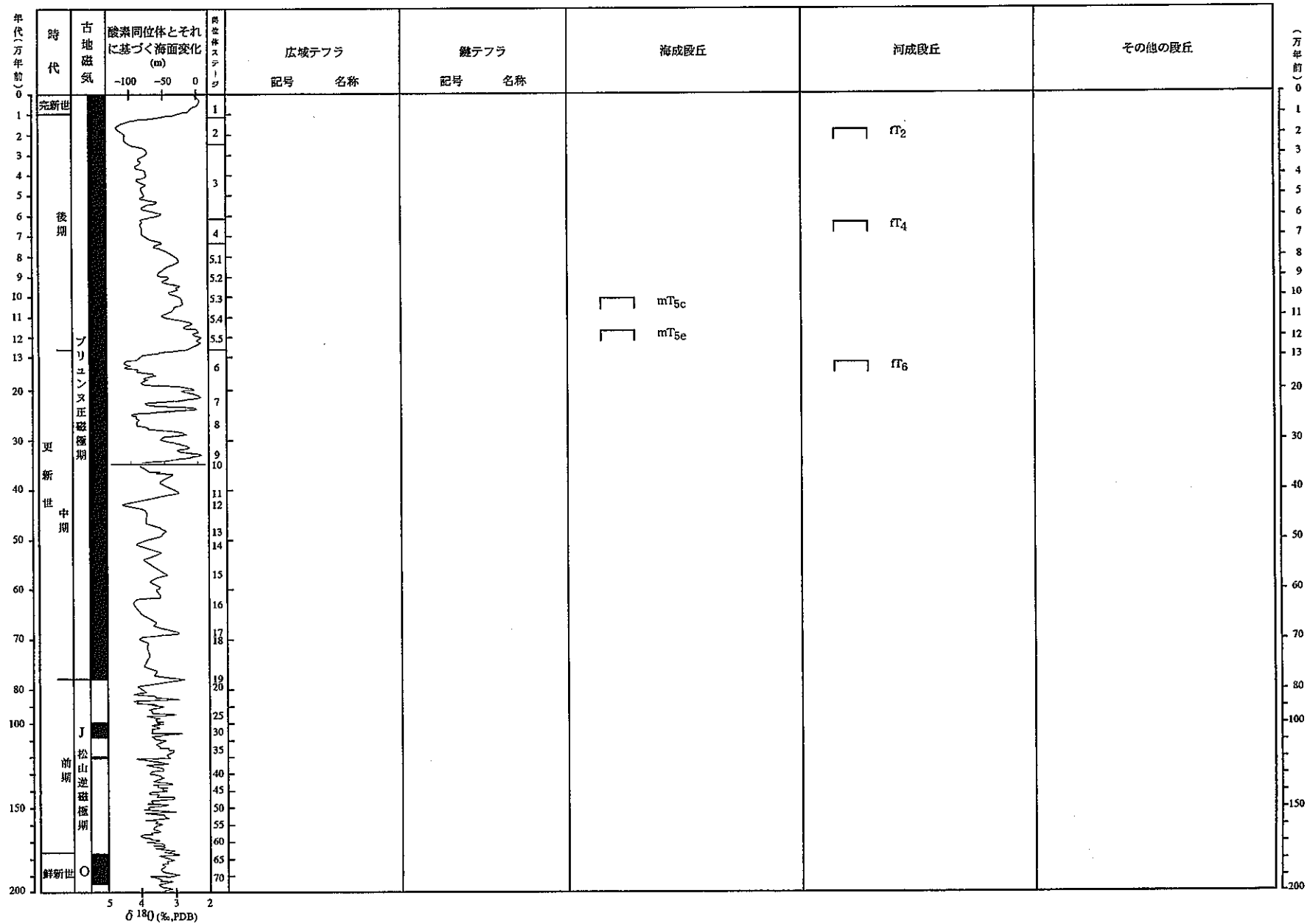


図3.2-9 本荘図幅段丘編年図

表3.2-19 段丘編年表（本荘図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
本荘		mT5e	Ⅲ	
		mT5c	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 3 北陸地方

#### 3. 3. 1 新潟図幅

本図幅に段丘は分布していない。

#### 3. 3. 2 新津図幅

**概説** 本図幅では、阿賀野川右岸の庵地付近、早出川右岸および左岸地域、新津丘陵・護摩堂山地の縁辺部などに段丘面が発達する。鈴木（1974）は、本地域の段丘をGt.I<sup>+</sup>、Gt.I、Gt.II<sup>+</sup>、Gt.II、Gt.III<sup>+</sup>、Gt.III、に分類し、Gt.I<sup>+</sup>、Gt.I面を新潟第四紀研究グループ（1969）の愛宕山面、新津丘陵・護摩堂山地の縁辺に付随するGt.II<sup>+</sup>を新潟第四紀研究グループ（1969）の蒲ヶ沢面に対比している。また、渡辺・宇根（1985）は、新潟平野東縁の活断層を検討するにあたって河成段丘面をSI～SV面の5つの面に分類しており、鈴木（1974）のGt.II面がSIII面に対比されている。

本図幅の西部には庵地断層および村松断層の存在が報告されている。このうち庵地断層は、更に西側の笹神丘陵東縁部を北北東から南南西方向に走る月岡断層に平行する断層で、活断層研究会編（1980, 1991）および渡辺・宇根（1985）によって、庵地付近において月岡断層に平行する2本の活断層が認められること、このうち西側の活断層の隆起側ではSIII面構成層が東へ数度傾いていると報告されている。なお、活断層研究会編（1991）ではこのSIII面を下末吉面相当の海成段丘面として平均変位速度を0.08m/10<sup>3</sup>yとしている。一方、村松断層に関しては活断層研究会編（1980, 1991）および渡辺・宇根（1985）によって逆向き低断層崖と西へ急傾斜する段丘礫層が報告されており、SIII面形成後に西へ急傾斜するような変位を受けたことが指摘されている。

**段丘対比の基準と精度** 鈴木（1974）は、段丘面の高度、開析度、沖積層との比高、赤色土、黄褐色土の有無などにもとづいて段丘面の区分・対比をおこなっている。また、国土地理院（1988）は本地域の段丘面を高位面・上位面・中位面・下位面・低位面に区分しているが、明確な基準は示されていない。ここでは鈴木（1974）に従って各面の記述をおこなう。

**Gt.I<sup>+</sup>面** 村松町愛宕山の北西斜面、刈羽～栃林集落間、秋葉山西斜面などに発達し、沖積面との比高は約50～70 mである。開析が進み、段丘堆積物は風化の著しく進んだ層厚10～15 mのクサリ礫からなる。古土壌として赤色土をのせる。

**Gt.I面** 村松町愛宕山西方、本堂山、秋葉山周辺などに散在する。沖積面との比高は約40～50 mである。段丘面はかなり解析されているが、Gt.I<sup>+</sup>面にくらべてやや平坦さを増している。段丘堆積物は3～5 mと薄いとその上部が赤みを強く帯びている地点もある。また、赤色土・黄褐色土をのせている。

**Gt.II<sup>+</sup>面** 庵地台地の最高位面、新津丘陵東縁、加茂市上吉田などに発達する。分布状態は新津丘陵・護摩堂山地を刻む小河谷沿い、あるいは分断された形でその山脚に付着している。沖

積面との比高は30～35 mである。

Gt.Ⅱ面 庵地台地，菅名岳山麓，村松町の中心街がのる愛宕原，新津丘陵・護摩堂山地の周縁部など本図幅で最も広く発達する。庵地台地の場合，低地との比高10～15 m，標高20～30 mで，表土は厚さ50～60 cmの黄褐色ローム質土壤からなり，その下に厚さ10 m以上に及ぶ砂礫層が堆積している。早出川兩岸のGt.Ⅱ面は隆起扇状地で，西側に傾斜している。愛宕原は上流側の東南部が標高60 mで，末端の北西部では20 m程度になる。新津丘陵・護摩堂山地の周縁部に発達するこの面は新潟第四紀研究グループ（1969）の蒲ヶ沢面に相当し，沖積面との比高は平均20～25 mである。

Gt.Ⅲ<sup>+</sup>・Gt.Ⅲ面 早出川兩岸に発達するほとんど開析の進まない段丘面で，比高は数～10 m程度である。

沖積面 新潟平野の主要部をなすほか，台地・丘陵を刻む谷の谷底平野をなす沖積地である。

#### <参考文献>

活断層研究会編，日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，363p.（1980）

活断層研究会編，新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，437p.（1991）

国土地理院，2万5千分の1土地条件図「新津」（1988）

新潟第四紀研究グループ，新潟県の第四系：地団研専報，No.15，日本の第四系，pp.127-160（1969）

新潟県，20万分の1新潟県地質図および同説明書，492p.（1977）

鈴木郁夫，5万分の1土地分類基本調査「新津」：新潟県，46p.（1974）

渡辺満久・宇根 寛，新潟平野東縁の活断層と山地の隆起：地理学評論，Vol.58(Ser. A)，No.8，pp.536-547（1985）



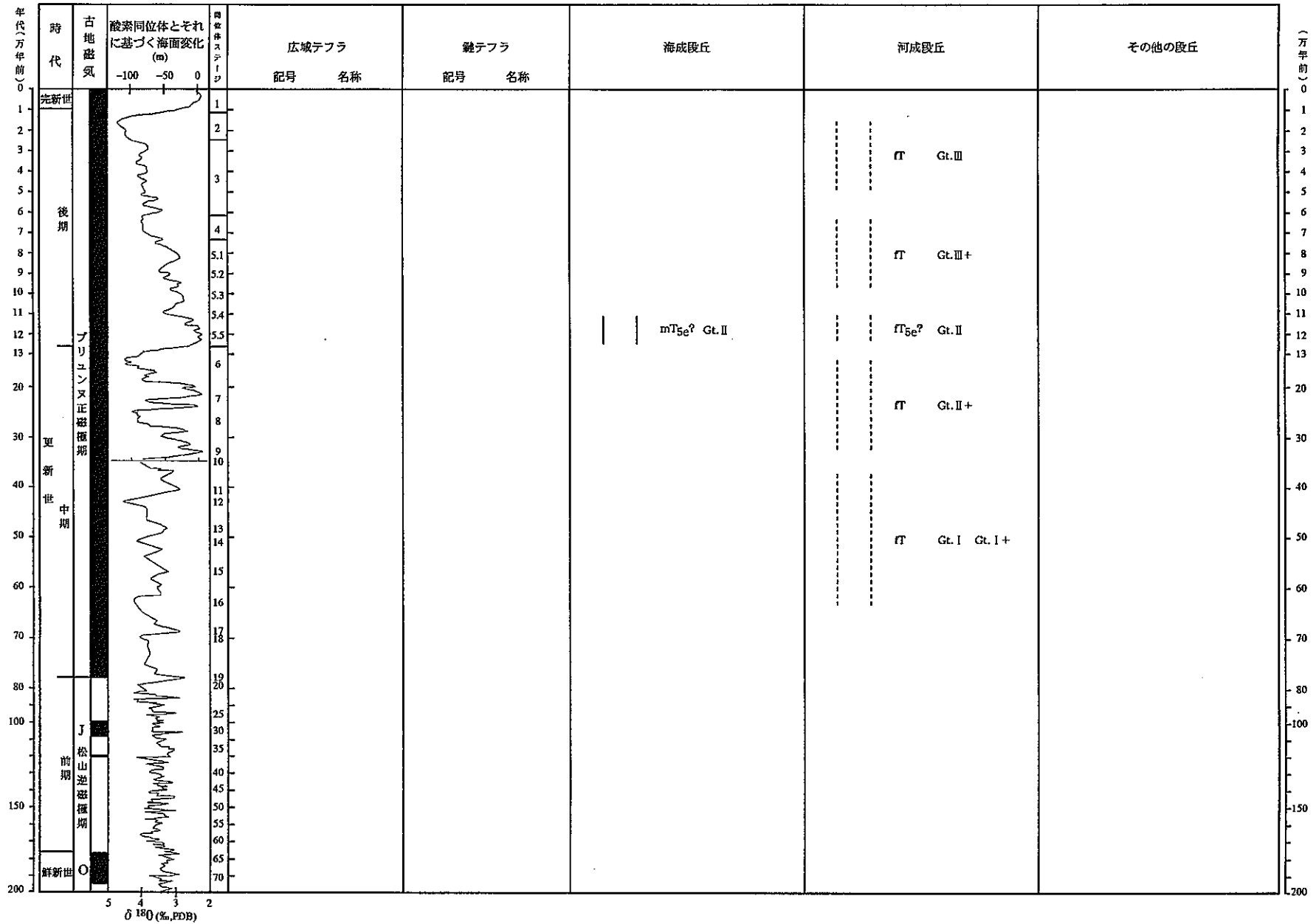


図3.3-1 新津図幅段丘編年図

表3.3-1 段丘編年表（新津図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
新津	Gt. II	mT <sub>5e</sub>	III	
	Gt. I+	fT	III	
	Gt. I	fT	III	
	Gt. II+	fT	III	
	Gt. II	fT	III	
	Gt. III+	fT	III	
	Gt. III	fT	III	

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.3-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（新津図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
新津	1	29		mT <sub>5a</sub> の海成面頂部		29	12.2	5	24	2.0	渡辺・宇根 (1985)	断層の隆起側の高度を基準



### 3. 3. 3 内野・弥彦図幅

**概説** 本図幅における段丘面は、角田山山地東麓のほか矢作丘陵周縁部、弥彦山地西縁部などに小規模に発達しており、鈴木（1973）は、本地域の段丘をGT.II, GT.III<sup>+</sup>, GT.III面に分類している。また、国土地理院（1983）は、本地域の段丘面を上位面・中位面・下位面に区分しており、それぞれ鈴木（1973）のGT.II, GT.III<sup>+</sup>, GT.III面に対応する。

本図幅西部の角田山山地東麓には活断層研究会編（1980, 1991）により、角田山東麓断層の存在が報告されているが詳しいことは不明である。

**段丘対比の基準と精度** 鈴木（1973）は、段丘面の高度、開析度、沖積層との比高、堆積物の特徴などにもとづいて段丘面の区分・対比をおこなっている。なお、新潟平野の沖積層に関しては、和田ほか（1969）・新潟第四紀研究グループ（1972）によって、新潟平野中央部における沖積層基底付近の<sup>14</sup>C年代値が求められている。それによると、内野図幅内の黒崎町黒鳥付近に位置するB-24地点の深度120 m, 132m, 155m, 170mにおける堆積物の年代がそれぞれ12,300±300 yBP, 13,150±350 yBP, 24,600±1,500 yBP, 25,600±1,200 yBPであり、前2者が淡水成の沖積層（下部白根層）、後2者が後期更新統の西蒲原層に相当する。深度120mの年代値を用い、12,000年前の海水準を-50 mとし、年代試料が海拔0 m付近の高さで堆積したと仮定すると、約6 mm/yの沈降速度が推定される。また、試料の堆積高度が標高0mより高かった場合にはさらに大きな沈降速度が推定されるが、これらの値は沖積層の自然厚密、人為的な地盤沈下による沈降をも反映したものであると考えられる。以下、鈴木（1973）に従って段丘面の記述をする。

**Gt.II** 角田山東麓では標高34~44mの高さに発達する面で、平坦面の残存する面積は小さいが、菖蒲塚か伏部にかけての地域、仁箇西方などは段丘面としての特徴を備えている。海成か河成かの決め手に欠けるが、背後にこれらを形成したような河川が存在しないこと、角田山山麓の開析扇状地とは不連続であり、堆積物の層相に著しい差異が認められることなどから海成面であると推定されている。

**Gt.III<sup>+</sup>・Gt.III面** 角田山東麓ではGt.III<sup>+</sup>・Gt.III面の高度はそれぞれ標高16~24 m, 10~14 m程度の高さに発達しており、Gt.III面は、沖積低地との比高は5~7mにすぎないが、縄文早期ないし前期の遺跡がその上に立地していることからその形成期は更新世最末期までさかのぼると考えられる。

**沖積面** 新潟平野の主要部をなすほか、台地・丘陵を刻む谷の谷底平野をなす沖積地である。

#### <参考文献>

活断層研究会編、日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会、363p. (1980)

活断層研究会編、新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会、437p. (1991)

国土地理院、2万5千分の1土地条件図「弥彦」(1988)

新潟第四紀研究グループ、東京下町低地および新潟平野沖積層の生層序区分と堆積環境：地質

学論集, No.7, pp.213-233 (1972)

鈴木郁夫, 5万分の1土地分類基本調査「弥彦・内野」:新潟県, 39p. (1974)

和田温之・柴崎達雄・歌代 勤, 地盤沈下研究からみた新潟平野における晩期第四系の年齢:  
日本地質学会第76年学術大会シンポジウム資料「海岸平野」, pp.207-212 (1969)

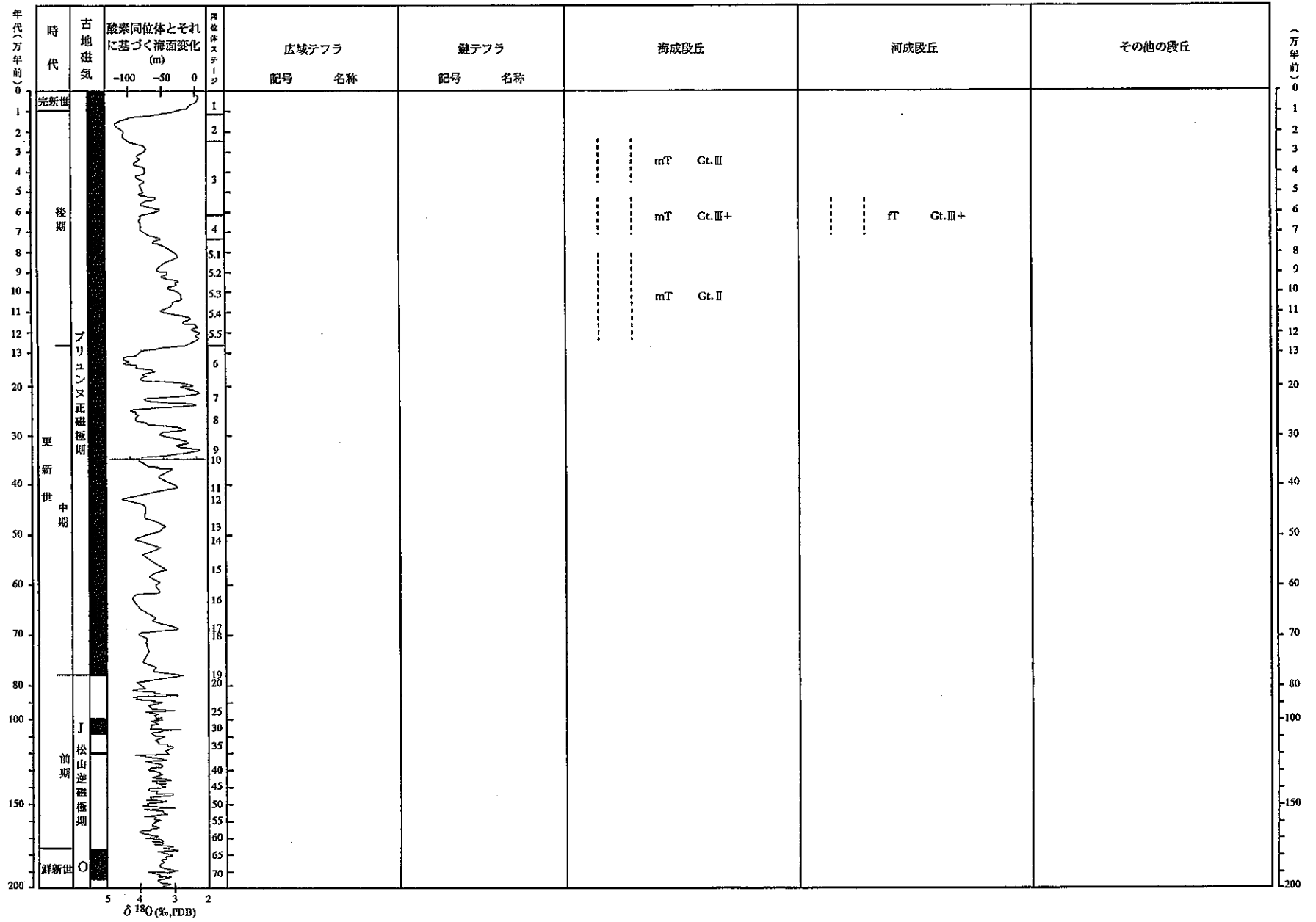


図3.3-2 弥彦図幅段丘編年図

表3.3-4 段丘編年表 (弥彦図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
弥彦	Gt. II	mT	III	
	Gt. III+	mT	III	
	Gt. III	mT	III	
	Gt. III+	fT	III	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠



表3.3-5 絶対年代測定に関するデータ一覧表 (内野図幅)

図幅名	地点番号	試料採取層準	測定方法	測定対象	年代値	文献	備考
内野	1	沖積層 (深度120m)	$^{14}\text{C}$	不明	$12300 \pm 300\text{y.B.P.}$	和田ほか (1969)	柱状図参照
		沖積層 (深度132m)	$^{14}\text{C}$	不明	$13150 \pm 350\text{y.B.P.}$	和田ほか (1969)	
		沖積層 (深度155m)	$^{14}\text{C}$	不明	$24600 \pm 1500\text{y.B.P.}$	和田ほか (1969)	
		沖積層 (深度170m)	$^{14}\text{C}$	不明	$25600 \pm 1200\text{y.B.P.}$	和田ほか (1969)	

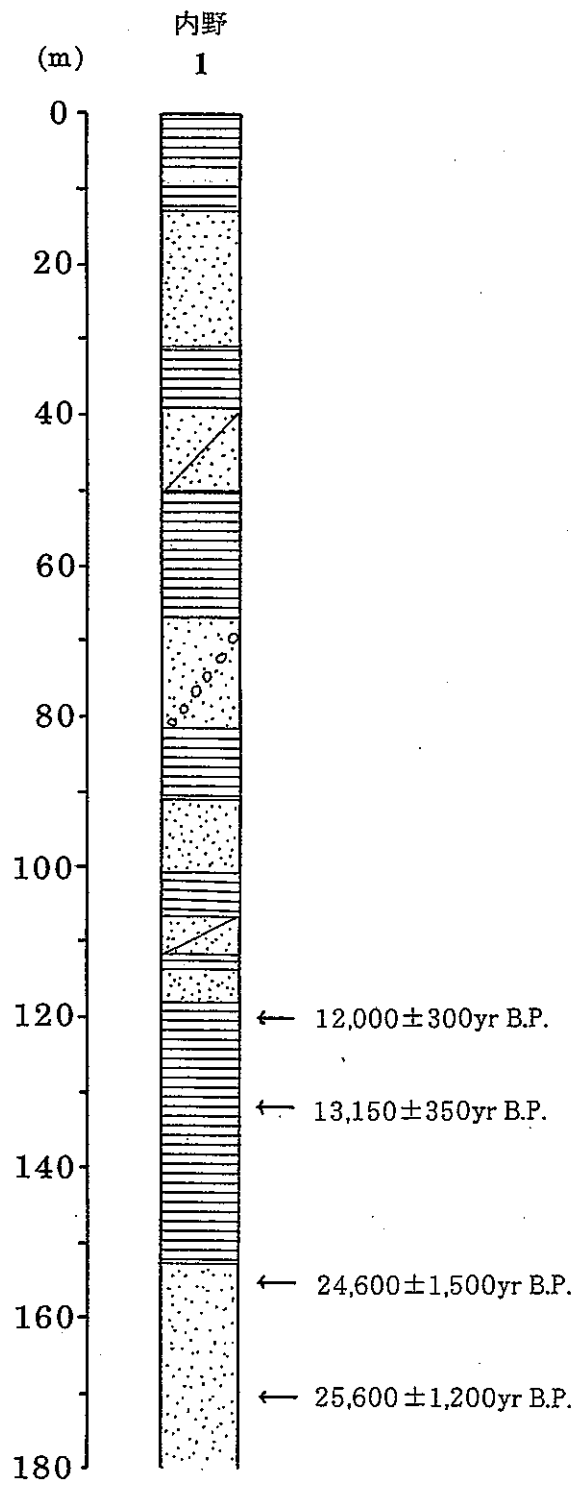


図3.3-3 柱状図および年代試料採取層準（内野図幅）

### 3. 3. 4 三条図幅

**概説** 本図幅における段丘面は、南東部の刈谷田川沿いに比較的広くみられるほか、東部の下田山地西縁部や西部の島崎川流域、寺泊丘陵縁辺部などに小規模に発達する。

このうち刈谷田川に沿う河岸段丘面については内藤（1975）がその地形発達を検討しており、段丘面をI～V面に区分している。また、国土地理院（1983）は、本地域の段丘面を高位面・上位面・中位面・下位面・低位面に区分しており、内藤（1975）の各段丘面はII面が国土地理院（1983）の上位面、III面が中位面、IV面・V面が下位面にほぼ対応している。

本図幅東部の下田山地北部と沖積面との境界付近には吉野屋断層が北東から南西方向に走っており、山麓に沿う段丘群に低断層崖状の高度不連続や段丘面の北西への急傾斜が認められることや吉野屋-長峰間において山麓に地溝状の凹地がみられることが報告されている（活断層研究会，1991）。また、図幅南西部の三島山地中央部には逆谷断層が存在し、丘陵背面の高度不連続が報告されているほか、図幅南東部には悠久山断層の北端部が北東-南西方向に認められる（活断層研究会編，1991）。

**段丘対比の基準と精度** 内藤（1975）は段丘面の分布、高度、表層土の色調、風化土、開析度などに基づいて段丘面を対比しており、II面がI面形成後の下刻によって形成された谷埋め堆積物の堆積面かまたは堆積面を若干切って薄く河成礫層を残した面であると考えられることや、その表層堆積物の特徴から、II面の形成時期を下末吉期あるいはそれより若干新しい時期のものであると考えている。なお、国土地理院（1983）は、段丘面の高度、開析度、堆積物の特徴などにもとづいて段丘面の区分をおこなっているが、他地域との対比やそれらの形成年代については明らかにされていない。以下、国土地理院（1983）に従って段丘面の特徴を述べる。

**高位面** 刈谷田川の北側、刈谷田川の平野部への出口の南側、および図幅南西部に存在する三島山地の中央西部にわずかに分布し、高度は75～90mである。面は開析が進み、表層はローム質の赤褐色土、その下位はクサリ礫からなる礫層で構成されている。

**上位面** 刈谷田川沿いの高位面の縁辺部および三島、弥彦山山地、寺泊丘陵の縁辺部にわずかに分布する。高度は約60 mで、開析が進み、平坦面はごく小規模にしか残っていない。表層はローム層、その下位は礫層あるいは礫混じりの砂層からなる。

**中位面** 高度35～65mの面で、刈谷田川に沿って比較的広く発達するほか、山地・丘陵の縁辺にもわずかにみられる。高位面・上位面に比べて開析をあまり受けておらず、比較的広い平坦面が残っている。刈谷田川流域では45～65mの面と35～55mの面に分けることができる。表土には黒ボクが発達し、その下位には黄褐色シルト・細砂層、砂礫層が堆積している。

**下位面** 高度25～55 mの刈谷田川に沿って良好に発達する面で、谷底平野からの比高は5～15 mである。開析をほとんど受けておらず、広い平坦面が残っている。刈谷田川流域では25～55 mの面と24～40mの面に分けることができる。表土にはクロボクが発達し、中位面と同様に黒ボクの下位には黄褐色シルト・細砂層、砂礫層が堆積していることが多い。

**低位面** 下位面以上の台地・段丘の縁辺部や河川の平野への出口付近に断片的に分布する最も

低い面で、谷底平野との比高は1～2 m程度である。ロームや黒ボク土はみられない。  
沖積面 新潟平野の主要部をなすほか、台地・丘陵を刻む谷の谷底平野をなす沖積地である。

<参考文献>

- 活断層研究会編，日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，363p. (1980)  
活断層研究会編，新編日本の活断層—分布図と資料—：東京大学出版会，437p. (1991)  
国土地理院，2万5千分の1土地条件図「三条」 (1990)  
内藤博夫，新潟県五十嵐川流域および刈谷田川流域の地形発達について：地理学評論，Vol.48，  
No.12，pp.868-875 (1975)

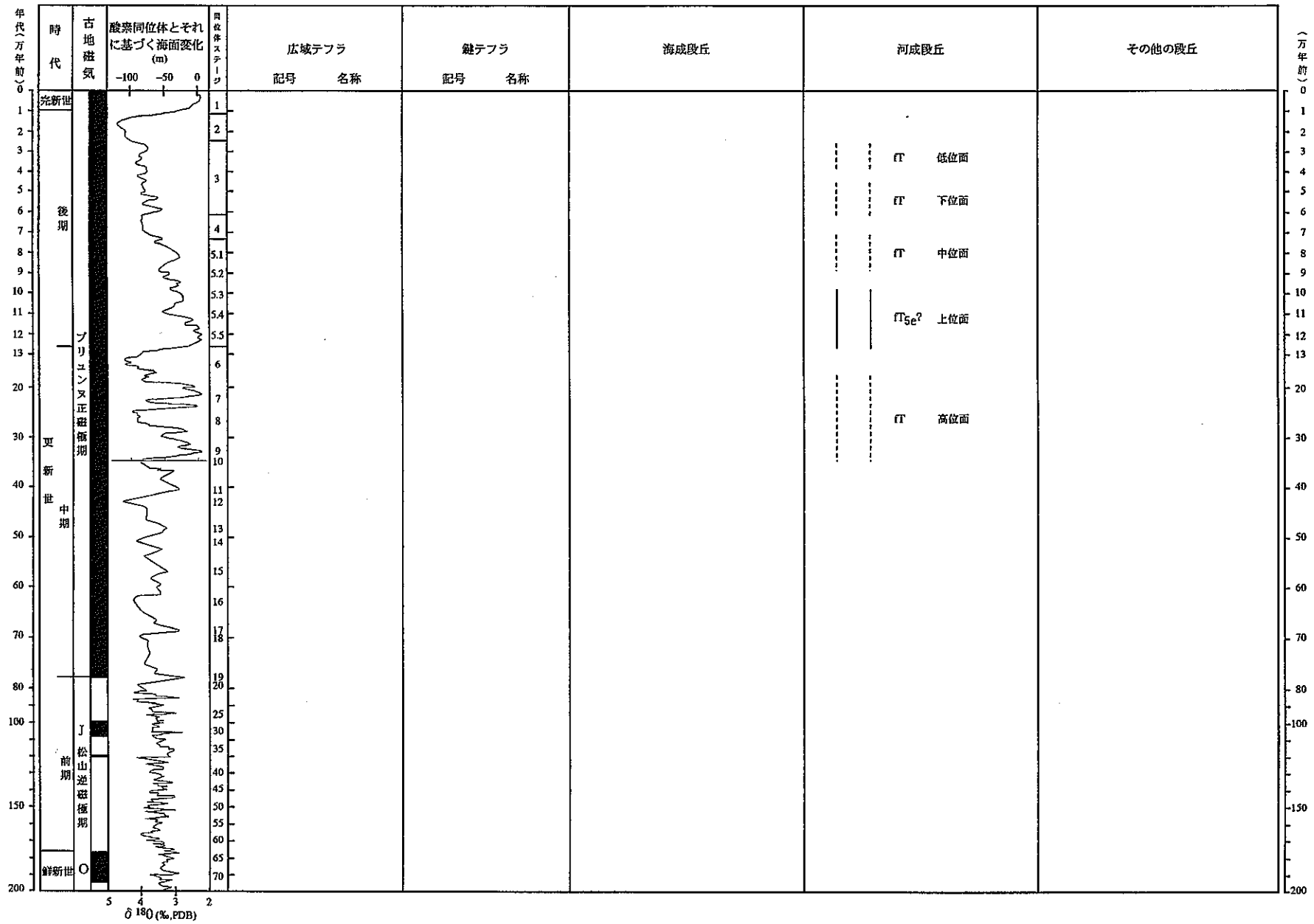


図3.3-4 三条幅段丘編年図

表3.3-6 段丘編年表（三条図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
三条	高位面	fT	Ⅲ	
	上位面	fT <sub>Se</sub>	Ⅲ	
	中位面	fT	Ⅲ	
	下位面	fT	Ⅲ	
	低位面	fT	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠



### 3. 3. 5 糸魚川図幅

この地域の段丘は姫川以西の険しい山地にはきわめてわずかであるが、以東の第三紀層が分布する地域では海岸沿いや河川沿いに高低様々なものが分布する。鈴木（1982）は更新世の段丘面を高く古いものからI-1, I-2, II, III, IVの5段に分けた。それらの時代・形成環境の詳細は分かっていないが、段丘の分布位置などから海成・河成はあるていど区別できる。海成と考えられる平坦面が海拔200mないしそれ以上の高さにあることはここが隆起傾向にあることを示唆する。また面の開析度、厚い砂礫層の上にあるテフラや赤土の厚さの記載からみると、IIIの段丘が酸素同位体ステージ5のように思われる。それは海拔高度45m附近にある（能生）。IやIIの段丘は厚い赤土に覆われ、かつ砂礫の風化が著しいので、形成時期は更新世中期に遡るであろう。

糸魚川市街南の高位河岸段丘群は著しく海側に傾動しており、中期更新世以後山側の隆起運動が行われたものとみられる。ただし面の古さによる傾動量には大きな違いはない。面の形成時代が近いことを示すのかも知れない。

#### <参考文献>

鈴木郁夫, 5万分の1土地分類基本調査「糸魚川」:新潟県, pp.9-22 (1982)



表3.3-8 段丘編年表（糸魚川図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
糸魚川	高見崎面	mT9	Ⅲ	
		mT7	Ⅲ	
		mT5	Ⅲ	
	Gt. I -1	fT	Ⅲ	
	Gt. I -1 太平寺面	fT7~9	Ⅲ	
	Gt. II	fT6~8	Ⅲ	
	Gt. III	fT5	Ⅲ	
	Gt. IV	fT2~3	Ⅲ	
	Gt. V, Gt. VI	fT1	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.3-9 傾動量に関するデータ一覧表 (糸魚川図幅)

図幅名	測線番号	測定方向	基準面の年代 (万年)	測線端1			測線端2			測線端1と2の 比高(m)	測線端1と2の 距離(m)	傾動量 (%)	傾動速度 (%/万年)	文献	備考
				地形標高(m)	精度	被覆層の厚さ(m)	高度(m)	地形標高(m)	精度						
糸魚川 (短川)	d	SSE-NNW	F7	200				100			100	1500	57		傾動量は現層状地の 傾斜を0として算定
	c	SSE-NNW	F7-g	130				70			80	1000	50		
	b	SSE-NNW	F6-g	100				50			50	800	53		
	a	SSE-NNW	1~0 (現層状地面)	40				10			30	3000	-		

### 3. 3. 6 小滝図幅

北部の姫川左岸に小面積の河岸段丘がある。これは現河床から80m以上の比高で2段は認められる。これらは糸魚川南の美山段丘群のうちやや低いものに続く可能性がある。

表3.3-10 段丘編年表（小滝図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
小滝	西河原高位面	fT <sub>6~8</sub>	III	
	西河原低位面	fT <sub>5</sub>	III	

\*1：確実度 I の場合の根拠

### 3. 3. 7 泊・三日市図幅

この地域のうち、北アルプス北端の急峻な海食崖の地域では、確実な段丘は知られていないが、可能性がある平坦な地形は宮崎南方城山の北（海拔190m）、先ヶ鼻南に2段（200m, 90m）などに点在する。これらの成因や時代はあきらかではないが、この地域が隆起傾向にあることを示唆する。一方黒部川扇状地では、少なくとも4段の北～北西へ傾動した河成段丘が発達する。それらは古いものから棚山-石田野面、前沢面、舟見野面、下立面が区別される。それらの面の勾配は、それぞれ35～50%、30～40%、20%、15～20%と古いものほど急である（海拔30m以上の現扇状地面の勾配は約12%）。これはすでに指摘されているように山地の富山湾に対する継続的な傾動隆起を明示している。なお石田野面の等高線の方がNE-SWなのは面の違いや布施川の影響ではなく、傾動方向がNNWであるためかも知れない。

これらの形成時期と環境は、前沢面がDKPに（loc.1）、舟見野がATに覆われていること（loc.2）、下立面はATに覆わないことから、それぞれ酸素同位体ステージ4～5, 3, 2（いずれも海面低下期-氷期）とみてよいであろう。棚山-石田野面はDKPの下に黄赤色土が厚く砂礫層が風化していることからステージ6ないしそれより古いと考えられる。

黒部川の扇状地頂部をNE-SWに横切る黒菱山断層は断層鞍部や断層線谷がみられる、古くから知られた断層であるが、最近の活動は地形によく表現されていない。ただ古く動いて基盤をずらしたため、段丘の発達程度や山地と平野の境を規制する要因である。

#### <参考文献>

藤井昭二, 黒部川扇状地の形成と富山湾周辺部の埋没林について: 地球科学, No.78, pp.11-20 (1965)

角 靖夫, 5万分の1地質図幅「三日市」および同説明書, 23p. (1967)

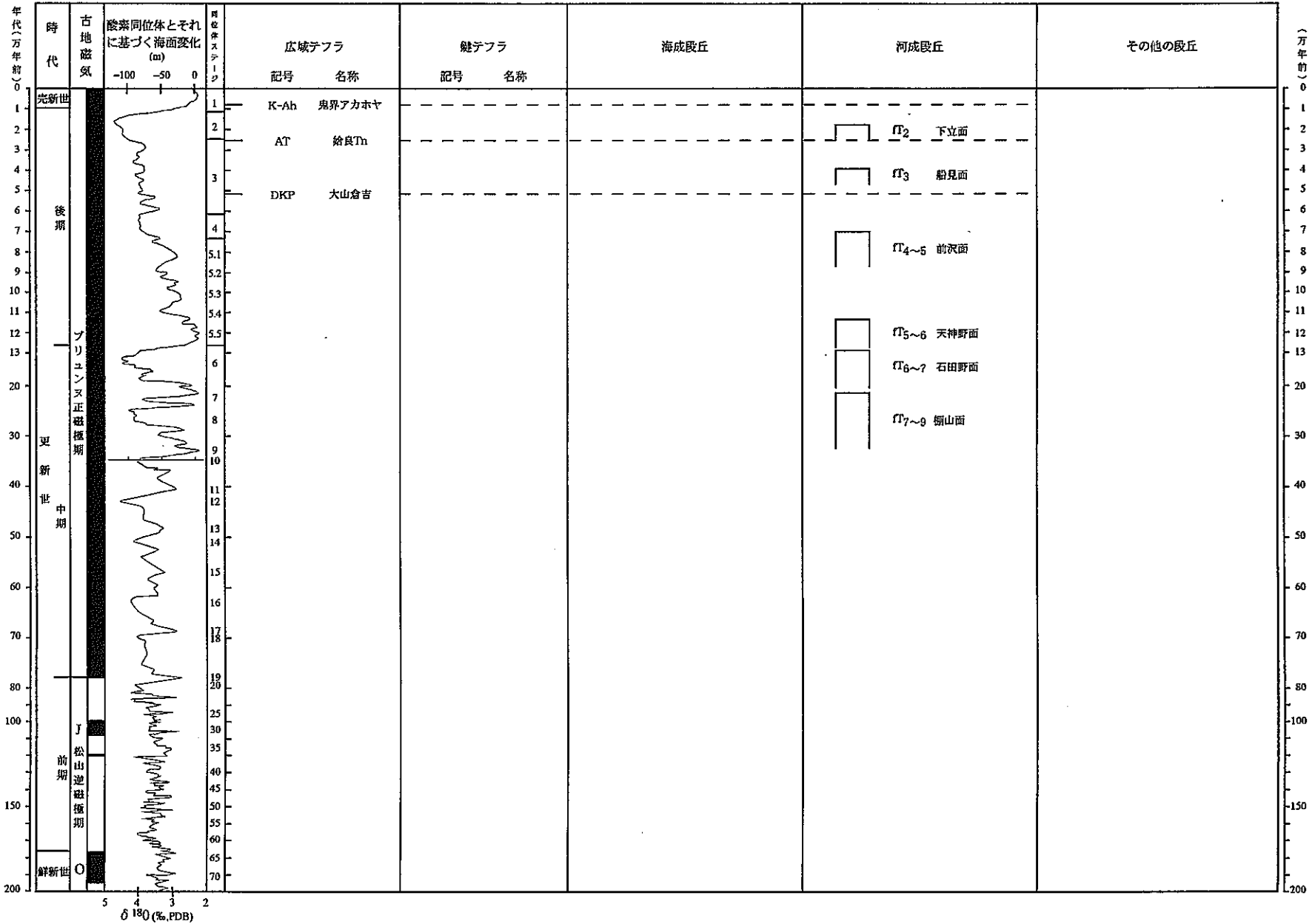


図3.3-5 治・三日市図幅段丘編年図

表3.3-11 段丘編年表（泊・三日市図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
泊		mT		
	棚山面	fT7~9	Ⅲ	
	石田野面	fT6~7	Ⅲ	
	船見面	fT3	Ⅱ	ATに覆われる
	下立面	fT2	Ⅱ	
三日市	石田野面	fT6~7	Ⅲ	
	天神野面	fT5~6	Ⅲ	
	前沢面	fT4~5	Ⅱ	DKPに覆われる

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.3-12 火山灰に関するデータ一覧表（泊・三日市図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
泊	1	fT3	AT		礫層直上
三日市	1	fT4~5	DKP		礫層直上



表3.3-13 傾動量に関するデータ一覧表 (泊・三日市図幅)

図幅名	測線番号	測定方向	基準面の年代 (万年)	測線端1			測線端2			測線端1と2の		傾動量 (%)	傾動速度 (/万年)	文献	備考		
				地形標高(m)	精度	被覆層の厚さ(m)	高度(m)	地形標高(m)	精度	被覆層の厚さ(m)	高度(m)					比高(m)	距離(m)
泊・三日市 (黒部川)	d	SSE-NNW	25~15 (T <sub>0</sub> ~7)	350				150				200	3000	55	2.2~3.6	角(1967)	傾動量は現況地の 傾斜を0として算定
	e	SSE-NNW	12.5~7 (T <sub>1</sub> ~8)	90				30				60	1620	25	2.0~3.6	角(1967)	
	b	SSE-NNW	3 (T <sub>3</sub> )	170				40				130	6500	8	2.6		
	c	SSE-NNW	2~1.5 (T <sub>2</sub> )	110				80				30	1850	4	2.0~2.7		
	a	SSE-NNW	1~0 (現況地面)	102				20				82	7100	-	-		

表3.3-14 活断層に関する変動量のデータ一覧表（泊図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
	1	黒叢山断層	fT <sub>3</sub>	3	10	3	南東上がり	活断層研究会(1991)	
			桐山湾状凹地	20~30	?	?	南東上がり	活断層研究会(1991)	

### 3. 3. 8 魚津図幅

この地域には、北から布施川、片貝川、早月川、上市川、常願寺川など北アルプス北部山地から流れ出す河川による扇状地性の地形がよく発達する。海成段丘は存在しないが、更新世の扇状地は大部分段丘化しており、古い面ほど傾きが大きい。これは富山平野一帯に共通するもので、継続的な富山湾の沈降と山地の隆起を明示する。

各河川の現扇状地は10~20%程度の急勾配をもつが、常願寺川の場合には海拔約15m以下では緩勾配となり、完新世の海面上昇によって三角州が形成されている。縄文海進期の海面高度は埋没して定かではない。常願寺川の扇頂部（五百石図幅）には若干下刻を受け段丘化した下段面がある。これはATと同時かまたはそれより若いので大部分は最終氷期の産物で、面をそのまま下流に延長すると現扇状地と区別できず三角州の下にもぐり、大陸棚の縁では水深100mほどになる。したがって現扇状地は最終氷期に作られたものが完新世の河川の作用でわずかに修飾されたものと考えられる。これは他の河川でも同様と考えられる。

富山湾沿岸の大陸棚はきわめて幅狭く、海岸からわずか沖合で急に深くなる。また流域山地は高く峻しいため多量の砂礫を供給する。これがこの地域の地形形成の基礎条件である。本地域のように急勾配の河川では、海面変化の影響は大陸棚がやや広い場所の下流部の狭い範囲に限られ、河相を支配した主要因は気候変化に基づく背後の山地からの砂礫の供給量と水量の変化にあったと思われる。

隆起した多数の段丘面を藤井（1965）は3グループに分け、また角・野沢（1973）は古いものからf1からf6までの6段に分けた。ここでは各河川ごとに各段丘面を地名をつけて呼び、礫層を覆うテフラや砂礫層の風化程度、面の開析度など種々の特徴から対比を試みた。どの段丘面上にも風化火山灰土がのる。東福寺面など高位の段丘面上にのるものは上部の褐色土と下部の赤色土に分けられる。このうち上部褐色土はAT、DKPなどの指標テフラを含み、常願寺川では上段面以上を（町田・新井、1979）、また片貝川では石垣面以上を覆う。DKPの噴出年代は酸素同位体ステージでは3/4と推察されるので、それを風成でのせる上段や石垣面など（角・野沢、1973のf5面）の形成時代はステージ4~5と考えられる。DKPより古い火山灰土は著しく風化土壌化し、個々の指標層が識別できないので、テフロクロロジーから高位の段丘面の編年を詳しく追求することは困難であるが、上記のように本地域における扇状地は主として氷期的な環境下で形成されたものと考えられるので、試案としてf4、f3はステージ5ないし6、f2はステージ6ないし8、f1はステージ7~8とみなすことにする\*。この暫定的編年に基づき早月川の隆起扇状地について年代-勾配関係を調べると、その傾動量（現在の勾配と現扇状地のそれを差し引いた値）は時間と正の関係であり、ほぼ等速的（およそ30%/100kaの速度で）であったとみなすことができそうである。最近、金子・藤井（1998）によって南隣の五百石図幅内、高峰山西方の海拔540-570mの高度をもつ山地内の尾根で河成礫層が見い出された。彼らはこれを東福寺礫層に対比される可能性が高いと述べている。これはこの地域の増傾斜運動が山地内までつづくことを明示するものである。

前期更新世の砂礫層，吳羽山礫層中の指標タフである谷口火砕流堆積物は早月川沿いでは北西に約15度（250～270%）以上で傾く。これは同テフラが更新世前期初頭の噴出物らしいという年代や上述の増傾斜運動の等速性と矛盾するものではない。もし等速的に傾動速度が250%/2Maで山地側まで続いていたなら，2Maの河床面は早月川扇頂部から10kmほどの上流では海拔2500m以上に隆起した筈である。

海岸沿いの低地では，縄文海進最盛期の海水準は現海水準以下にあるらしい。これは現海岸線附近が富山湾沈降の影響を受けて沈み込む場になっていることを示唆する。著名な魚津埋没林など現海面すれすれのレベルで発見された埋没林もこの傾向を受け継いだ結果なのかもしれない。ここで樹幹や根，それに縄文土器を含む腐植土が現海面すれすれに存在していた。

\* 渡辺（1929）は本地域の扇状地性段丘群を海岸線附近を軸とした増傾斜運動の結果と解釈した。これは他の研究者にも受け継がれてきた見解であるが，角・野沢（1973）は海面変化の要素を加味して解釈に当たる必要があると述べ，堆積物の特徴から上記のf1～f6のうち，f1の前期とf4，f5は海面上昇期に，f1，f3，f6の後期には大規模な海面低下を予想した。上記のように段丘面の編年が確立していない現在，上の推定を検討するためにも赤土中に指標テフラを識別する必要がある。

#### <参考文献>

- 藤井昭二，5万分の1土地分類基本調査「魚津」：富山県，45p.（1964）  
藤井昭二，黒部川扇状地の形成と富山湾周辺部の埋没林について：地球科学，No.78，pp.11-20（1965）  
金子一夫・藤井昭二，富山県中新川郡立山町で見つかった高度540～570mに分布する赤色古土壌と高位礫層：富山県立山博物館研究紀要，No.5，pp.71-76（1998）  
角 靖夫・野沢 保，魚津地域の地質。地域地質調査報告(5万分の1図幅)：地質調査所，104p.（1978）  
渡辺 光，本邦隆起三角洲に関する一考察：地理学評論，Vol.5，No.1，pp.1-15.（1929）

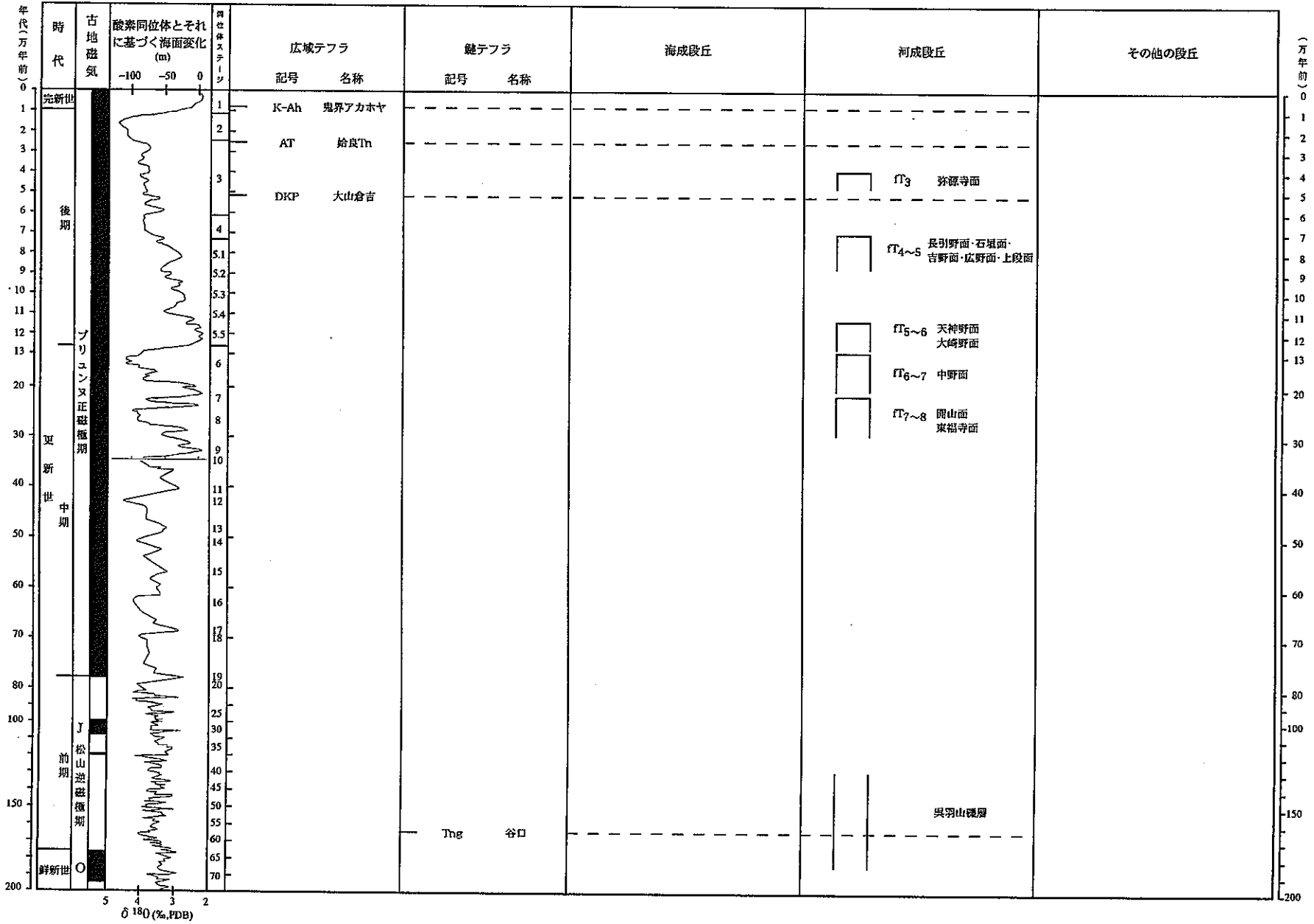


図3.3-6 魚津図幅段丘編年図

表3.3-15 段丘編年表（魚津図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
魚津	(布施川)			
	天神野面	fT5~6	Ⅲ	
	長引野面	fT4~5	Ⅱ	
	(片貝川)			
	開山面	fT7~8	Ⅲ	
	天神野面 大海寺野面	fT5~6	Ⅲ	
	石垣面	fT4~5	Ⅲ	
	(早月川)			
	東福寺面	fT7~8	Ⅲ	
	中野面	fT6~7	Ⅲ	
	大崎野面	fT5~6	Ⅲ	
	吉野面	fT4~5	Ⅱ	DKPに覆われる
	弥源寺面	fT3	Ⅱ	
	(上市川)			
	広野面・上段面	fT4~5	Ⅲ	
		fT3	Ⅱ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.3-16 火山灰に関するデータ一覧表（魚津図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
魚津	1	fT4~5	DKP		礫層直上
	2	呉羽山礫層	谷口火砕流		礫層中に挟在

表3.3-17 傾動量に関するデータ一覧表 (魚津図幅)

図幅名	測線番号	測定方向	基準面の年代 (万年)	測線端1			測線端2			測線端1と2の 比高(m)	測線端1と2の 距離(m)	傾動量 (%)	傾動速度 (/万年)	文献	備考	
				地形標高(m)	精度	被覆層の厚さ(m)	高度(m)	地形標高(m)	精度							被覆層の厚さ(m)
魚津 (片貝川)	aに投影	SSE-NNW	>25 (fT <sub>8-7</sub> )	220				100			120	950	107	<2.5	角・野沢(1973)	傾動量は現層状地の 傾斜を0として算定
	aに投影	SSE-NNW	12~11 (fT <sub>5</sub> )	98				50			48	1250	19	1.8~1.9		
	aに投影	SSE-NNW	12~11 (fT <sub>5</sub> )	150				20			130	3300	20	1.7~1.8		
	aに投影	SSE-NNW	7 (fT <sub>5-4</sub> )	170				41			129	4110	12	1.4		
	a	SE-NW	1~0 (現層状地面)	135				23			112	5370	-	-		
(早月川)	bに投影	SSE-NNW	25 (fT <sub>8-7</sub> )	312				100			212	2670	59	2.4		
	bに投影	SSE-NNW	20~13 (fT <sub>7-6</sub> )	225				110			115	1700	48	2.4~3.7		
	bに投影	SSE-NNW	12~11 (fT <sub>8-6</sub> )	200				100			100	1880	33	2.8~3.0		
	bに投影	SSE-NNW	7 (fT <sub>5-4</sub> )	80				40			40	1070	17	2.4		
	b	SE-NW	1~0 (現層状地面)	120				28			92	4700	-	-		





### 3. 3. 9 富山図幅

富山平野の西部を占める本地域は (a) 庄川の西、高岡から氷見にかけての地域、(b) 呉羽山から射水丘陵地域、(c) 小杉一新湊の低地、(d) 神通川低地に分けられる。段丘からみて隆起傾向にあるのは (a) と (b) 地域で、他は沈降傾向にある地域と考えられる。

(a) では二上山丘陵の周囲に少なくとも3段の海成段丘があり、高岡市内でも2段の河成段丘がある。それらの形成時代を示す資料は得られていないが、開析度と高度から更新世中期後半から後期と判定される。また離水した海成の沖積面も氷見の側にある。

(b) の呉羽山丘陵は神通川に平行する断層に南東を限られ、北西に急に傾く傾動地塊である。地形面は神通川に起源する火山砂礫層や砂礫層 (fT<sub>4</sub>, fT<sub>2</sub>) からなり、原地形面をとどめているため、傾動はごく新しい時代まで継続したと考えられる。射水丘陵の丘陵頂面や台地は中期更新世後半以降の段丘に起源するらしい。

(c) と (d) の低地では内陸まで縄文海進が及んだが、沖積海成層の頂面高度は現海水準より低いようである。

#### <参考文献>

- 藤井昭二, 富山平野の“沖積層” : 日本海地域の地学的諸問題, pp.191-202 (1966)
- 藤井昭二ほか, 第四紀学会1981年度巡検案内(富山平野) p. (1981)
- 北陸第四紀研究グループ, 富山県氷見周辺の第四系 : 地球科学, No.69, pp.1-15 (1963)
- 木越邦彦・藤井昭二, 射水平野とその周辺産の炭質物の絶対年代とその意義 : 富山県放生津湯周辺の地学的研究, No.2, pp.13-19 (1965)
- 松浦信臣, 北陸地方の鮮新世から更新世に至る軟体動物群の変遷 : 瑞浪市化石博物館報告, Vol.12, pp.71-158 (1985)
- 坂本 亨, 5万分の1地質図幅「富山」および同説明書 : 地質調査所, 45p. (1963)
- 邑本順亮, 土地の生い立ちをめぐって : 高岡古公園の自然, pp.170-175 (1985)

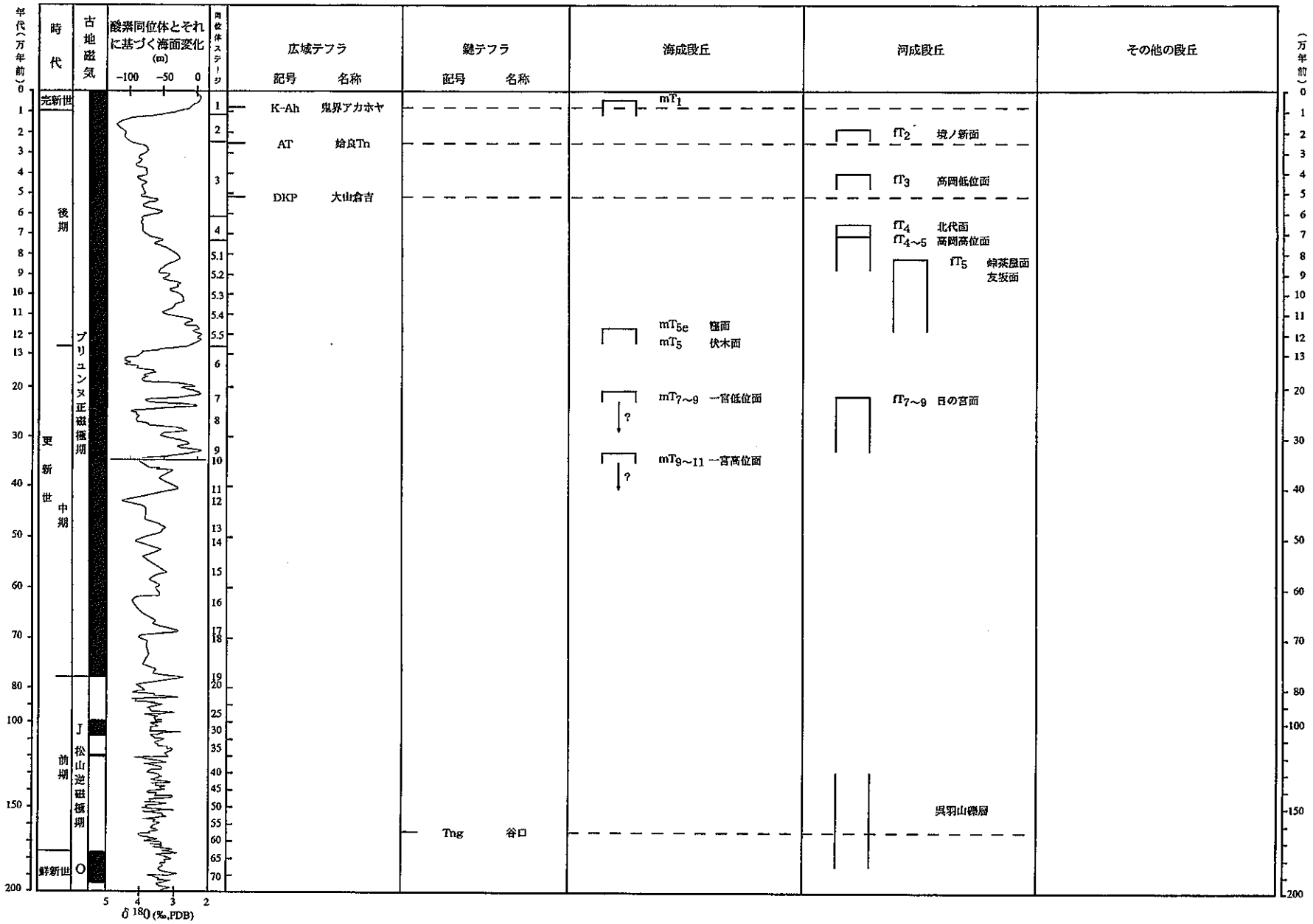


図3.3-7 富山図幅段丘編年図

表3.3-19 段丘編年表（富山図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
富山	一宮高位面	mT9~11	Ⅲ	
	一宮低位面	mT7~9	Ⅲ	
	窪面	mT5e	Ⅱ	
	伏木面	mT5	Ⅲ	
		mT1		
	日の宮面	fT7~9	Ⅲ	
	峠茶屋面 友坂面	fT5	Ⅲ	
	高岡高位面	fT4~5	Ⅱ	DKPに覆われる
	北代面	fT4	Ⅱ	
	高岡低位面	fT3	Ⅲ	
	境ノ新面	fT2	Ⅱ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠





### 3. 4 関東地方

#### 3. 4. 1 常陸大宮図幅

本図幅の大半は第三系と一部先新生界からなる標高500m以下の丘陵ないし低い山地地形によって占められる。これらを縫うようにして久慈川が北北西から南南東方向に、また那珂川が東西方向から南東方向に向きを変えて流下する。本図幅には海成面は分布しないが新旧の河成面は久慈川・那珂川及びその支流に沿って良好に発達する。また久慈川の支流である玉川と那珂川の間には北西-南東方向に瓜連丘陵が細長く発達し、河成堆積物や一部海成と考えられている埋谷性の堆積物が知られている(坂本・宇野沢, 1976)。この瓜連丘陵の背面は、河成の所貫礫層とそれを覆う火砕流堆積物の二次堆積物とされている粟河軽石層(坂本・宇野沢, 1976)の堆積面に由来すると考えられる。しかしその堆積面はほとんど残されていない。したがってここではそれ以下の地形面を示した。

最高位の地形面である第I面は久慈川右岸の常陸大宮市街地北西約3kmの大阪平付近を中心に発達する、標高85~100mの久慈川の河成面である。これは坂本・宇野沢(1976)の第I段丘に相当する。第II面は坂本・宇野沢(1976)の第II段丘に相当し(以下、同様)、第I面の北側に小規模に発達する。本面に対応すると判断した段丘は那珂川右岸にも発達し、『水戸』図幅の春園I面に続く。以上の2面の年代資料は得られていない。しかし、粟河軽石層が那須野ヶ原地域の大田原火砕流堆積物の二次堆積物とする試案(小池ほか, 1985)を採用するならば、大田原火砕流堆積物の最近の年代観(約30万年前前後; 鈴木ほか, 1998など)からみて、その形成期はMIS7前後の相対的高海面期である可能性がある。

第III面は山方から常陸大宮にかけて分布する河成面であり、途中、より新しい段丘面に連続を断たれるものの下流へは『水戸』図幅の那珂台地面に続くと思われる。これを示唆するように本面の構成層は鷹巣(Loc.1)にてMiwa-U(鈴木, 1989)に覆われる(鈴木, 1990)。なお本面に相当する段丘は那珂川右岸にも小規模に発達し、『水戸』図幅の春園II面に続く。Miwa-Uに覆われるのでその年代をMIS5eとした。

以上あげたものより下位の河成段丘群については早川・勝村(1982)、小池(1961)を基準に4面に区分した。

#### <参考文献>

早川唯弘・勝村 登, 那珂川下流域における河成段丘および沖積低地の地形発達: 茨城大学教育学部紀要(自然科学), No.31, pp.2-22 (1982)

小池一之, 那珂川流域の地形発達: 地理学評論, Vol.34, No.9, pp.498-513 (1961)

小池一之・岩崎孝明・檀原 徹・百瀬 貢, 下野火山灰下部層のフィッシュトラック年代とその地史的意義: 駒沢地理, No.21, pp.39-67 (1985)

坂本 亨・宇野沢 昭, 茨城県瓜連丘陵の第四系と久慈川・那珂川の河谷発達史: 地質調査所

月報, Vol.27, No.10, pp.655-664 (1976)

鈴木毅彦, 常磐海岸南部における後期更新世の段丘と埋没谷の形成: 地理学評論, Vol.62(Ser. A), No.7, pp.475-494 (1989)

鈴木毅彦, 北関東海岸部に分布するテフラとそれに関する諸知見: 関東平野, No.3, pp.23-32 (1990)

鈴木毅彦・藤原 治・檀原 徹, 関東北部から東北南部に分布する第四紀テフラのフィッシュョン・トラック年代: 第四紀研究, Vol.37, No.2, pp.95-106 (1998)



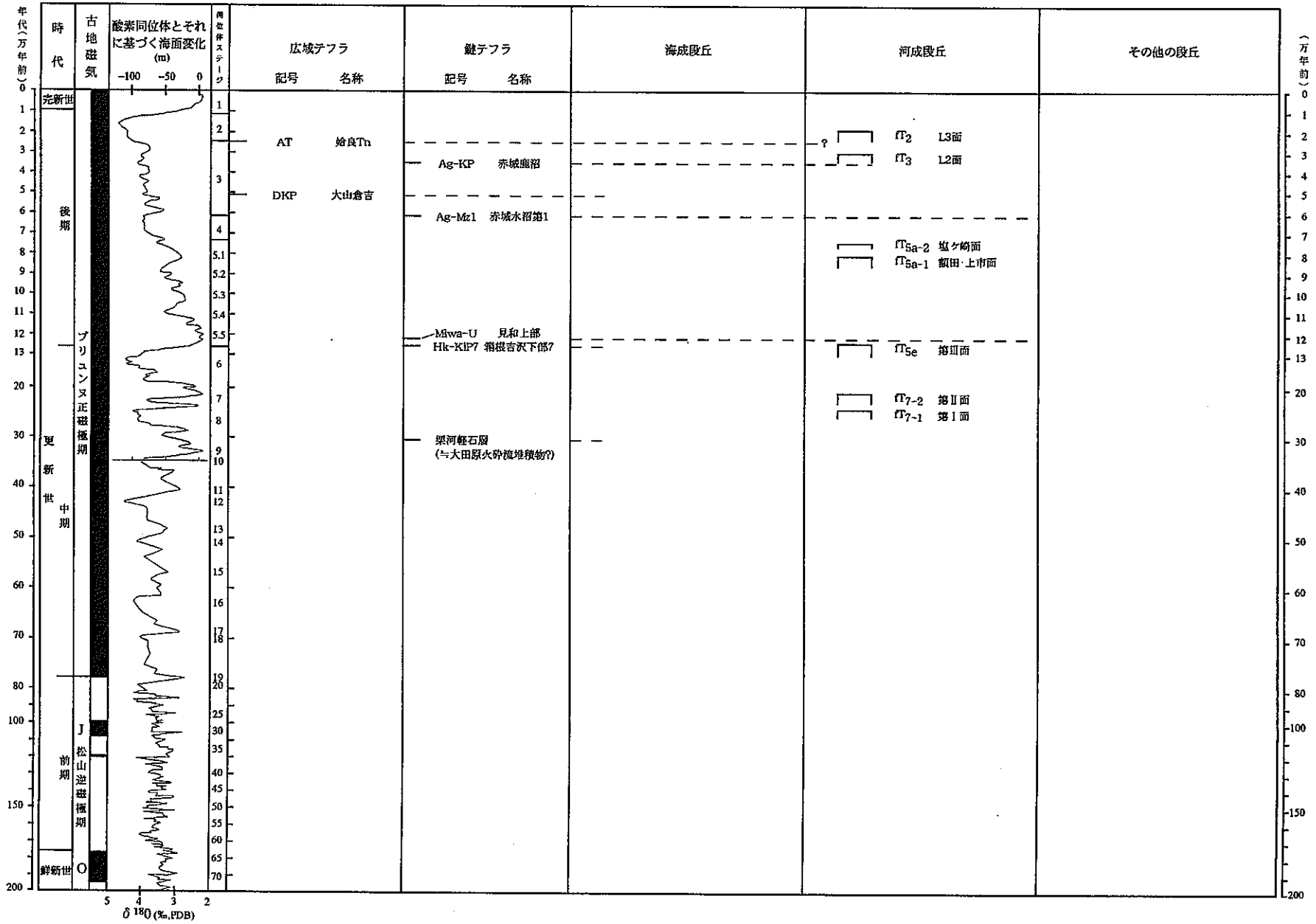


図3.4-1 常陸大宮岡崎段丘編年図

表3.4-1 段丘編年表（常陸大宮図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
常陸大宮	第Ⅰ面	fT7-1	Ⅲ	
	第Ⅱ面・春園 Ⅰ面	fT7-2	Ⅲ	
	第Ⅲ面	fT5e	Ⅰ	Miwa-Uに覆われるため
	額田・上市面	fT5a-1	Ⅰ	Miwa-U, -Lに覆われず, 赤城水沼第1に覆われる
	塩ヶ崎面	fT5a-2	Ⅰ	Miwa-U, -Lに覆われず, 赤城水沼第1に覆われる
	L2面	fT3	Ⅰ	早川・勝村（1982）, 赤城鹿沼に覆われない
	L3面	fT2	Ⅰ	早川・勝村（1982）, 赤城鹿沼に覆われない 小池（1962）の御前山段丘

\*1： 確実度Ⅰの場合の根拠

表3.4-2 火山灰に関するデータ一覧表 (常陸大宮図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
常陸大宮	1	第Ⅲ面構成層の上位	Miwa-U	鈴木 (1990)	

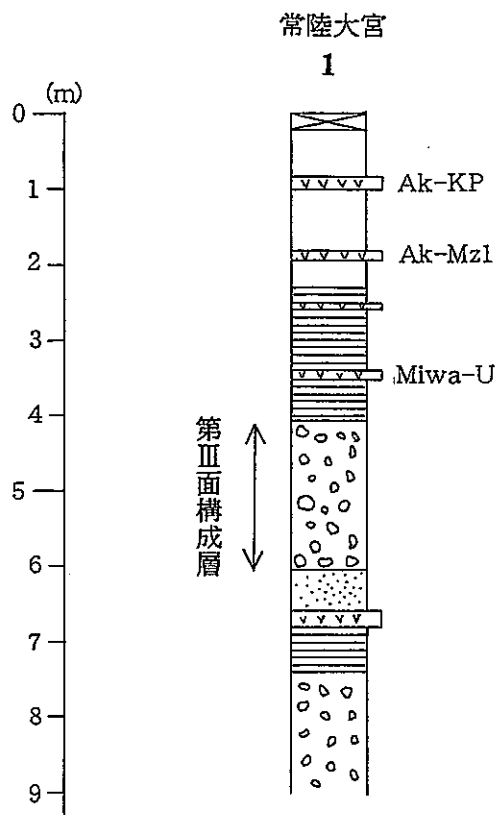


図3.4-2 火山灰柱状図 (常陸大宮図幅)

### 3. 4. 2 古河図幅

関東平野北部に位置する本図幅地域には、北端に足尾山地の一部がせまり南部に利根川が流れ、その間を図幅全体を貫通するようにして渡良瀬川が東西から南北に向きを変えて流下する。図幅内に発達する段丘面は全て後期更新世の河成面としたが、それらは広がりから4つに区分できる。順番に述べると足尾山地南麓の佐野市-岩舟町から渡良瀬遊水池にかけて広がる佐野台地、古河市街をのせる思川左岸の猿島台地、館林市街をのせる館林台地、利根川右岸において沖積地とわずかな比高をもって発達する台地群である。

佐野台地について貝塚（1958）は扇状地礫層からなる部分と浅海～河口に近い堆積物からなる部分があるとしている。台地の大半には旧流路跡と見られる蛇行した浅い谷が発達するのでここでは全て河成とした。この台地を覆う最下位の風成テフラとして関東ローム研究グループ（1965）は赤城湯ノロテフラの可能性を図示している。これだけでこの台地の年代は判断できないが本面が海成面である可能性をもつことなどからMIS5cとしたが確実度は低い。なお、貝塚・松田（1982）は本面が下末吉面相当である可能性を示唆した。

古河市街をのせる猿島台地は『小山』、『水海道』図幅でもよく発達し、地形的には下総台地の下総下位面（杉原，1970）に連続するのでMIS5cの河成面とした。ただし本図幅付近ではテフラなどによる具体的な年代データがなく、また下総下位面の模式地からもかなり距離が離れているので確実度は低い。

館林台地は渡良瀬川と利根川に挟まれて東西方向に伸び、図幅内で標高約25mから約15mへと西から東へ緩く高度を減ずる。本面構成層（砂層）の上には砂丘砂、赤城湯ノロテフラを下底に挟在する火山灰土がのる（堀口・平林，1986）。構成砂層および砂丘砂は大宮台地の構成層および硬砂層にそれぞれ対比されており、被覆するテフラ層からみて館林台地と大宮台地は形成過程・形成年代ともに等しい。したがって、館林台地も佐野台地や猿島台地同様にMIS5cの河成面とした。同様に利根川右岸に発達する台地群も地形的特徴からMIS5cの河成面とした。

以上の地形面は本図幅の南半分から南隣の『鴻巣』図幅にかけて沖積面との比高が小さくなる。多数の文献で言われているようにこれは関東造盆地運動の影響によるものであろう。しかしながら本図幅内では厳密なMIS5eの旧江線高度ないしは地形面高度が求められていないのでMIS5e以降の累積隆起量が正なのか負なのかは判断できない。

#### <参考文献>

- 堀口万吉・平林定夫，館林台地：日本の地質『関東地方』編集委員会(編)，関東地方，共立出版，pp.174-176（1986）
- 貝塚爽平，関東平野の地形発達史：地理学評論，Vol.31，No.2，pp.59-85（1958）
- 貝塚爽平・松田馨余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図。20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p。（1982）
- 関東ローム研究グループ，関東ローム-その起源と性状-：築地書館，378p。（1965）

杉原重夫, 下総台地西部における地形の発達 : 地理学評論, Vol.43, No.12, pp.703-718  
(1970)

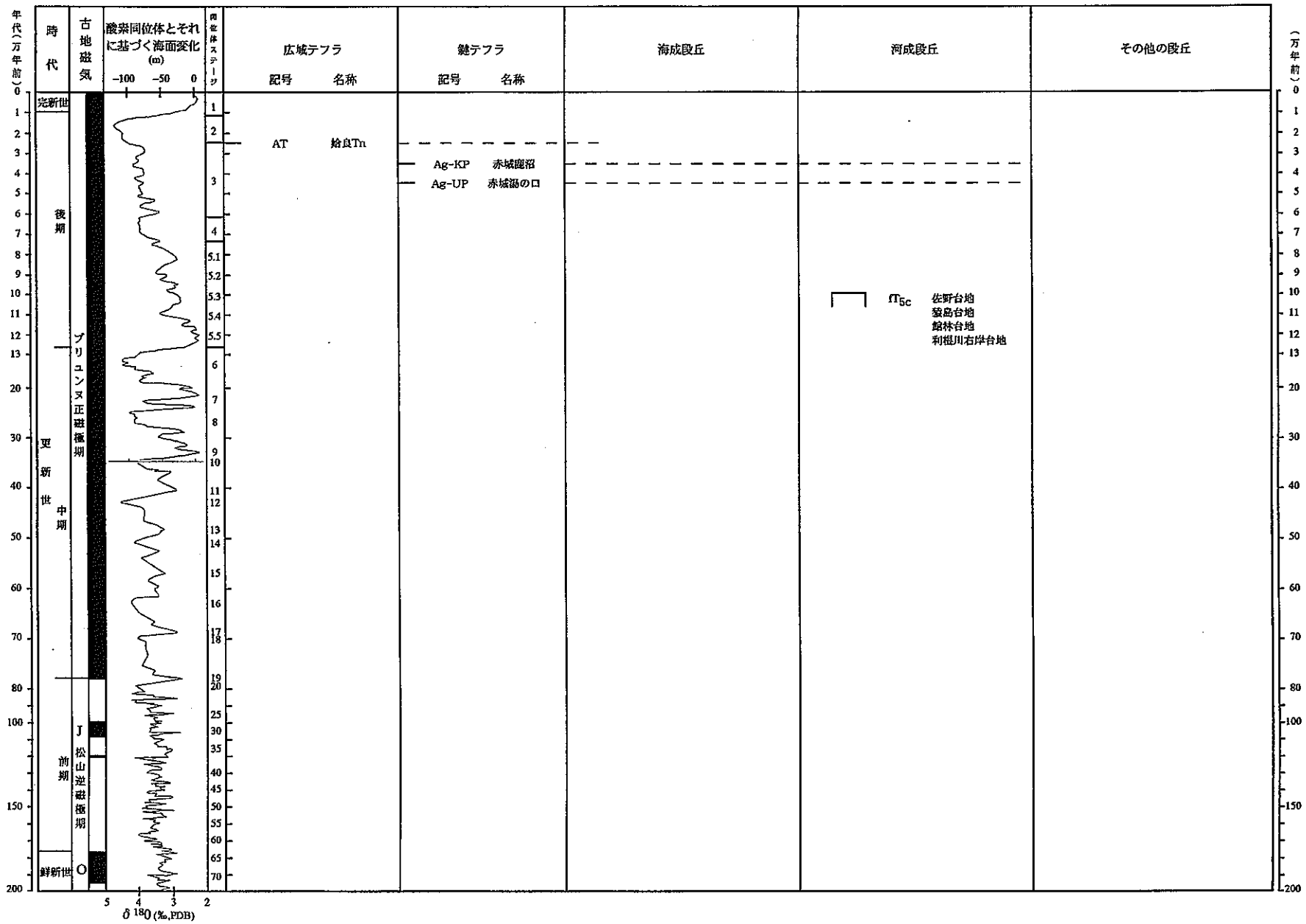


図3.4-3 古河図幅段丘編年図

表3.4-3 段丘編年表（古河図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
古河	佐野台地	fT <sub>5c</sub>	Ⅱ	赤城湯ノロテフラに被覆されるが、詳細な年代は不明
	猿島台地	fT <sub>5c</sub>	Ⅱ	
	館林台地	fT <sub>5c</sub>	Ⅱ	赤城湯ノロテフラに被覆されるが、詳細な年代は不明
	利根川右岸台地	fT <sub>5c</sub>	Ⅱ	

\*1： 確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 4. 3 小山図幅

本図幅地域では北から南に高度を減じる河成段丘面群が発達し、それらは思川、鬼怒川などに沿った沖積低地によっていくつかに分断された台地を形成する。

思川と鬼怒川に挟まれた台地は猿島台地とよばれ、南隣の『水海道』図幅でもよく発達し、これは下総下位面（杉原，1970）にも続くのでここではMIS5cの河成面であるとした。ただしこの段丘面を北方へ追跡すると宇都宮付近を模式地とする宝木面（阿久津，1957；貝塚，1957）に続き、最近ではその離水年代は約5万年前とされている（貝塚・鈴木，1992）ので本地域に発達する猿島台地の離水年代はMIS5cより若干若返る可能性もある。なお、貝塚・松田（1982）の区分では結城市街付近を境にこの台地をMIS5eのS面とMIS5cのM1に区分したが、明瞭な境界が見いだせなかったので今回はその様には区分していない。

鬼怒川左岸に発達する下妻市街地をのせる段丘面も前の猿島台地との高度がほぼ同じなのでMIS5cの河成面とした。ただし図幅北端部の五所宮周辺の台地では高度が若干低いので単純にMIS5aとしたが確たる証拠はない。

この他、下館市街付近で五行川に沿って発達する段丘面は宇都宮地域へは宝積寺面の一部である真岡台地（国土地理院，1994）に続く。国土地理院（1994）ではこの段丘面の年代を10万年前としているので本面も猿島台地同様にMIScとした。

#### <参考文献>

- 阿久津 純，宇都宮付近の関東ローム(火山灰)層：地球科学，No.33，pp.1-11（1957）  
貝塚爽平，関東平野北東部の洪積台地：地学雑誌，Vol.66，No.4，pp.217-230（1957）  
貝塚爽平・松田磐余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図。20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p。（1982）  
貝塚爽平・鈴木毅彦，関東ロームと富士山：土と基礎，Vol.40，No.3，pp.9-14（1992）  
国土地理院，2万5千分の1土地条件図「真岡」（1994）  
杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

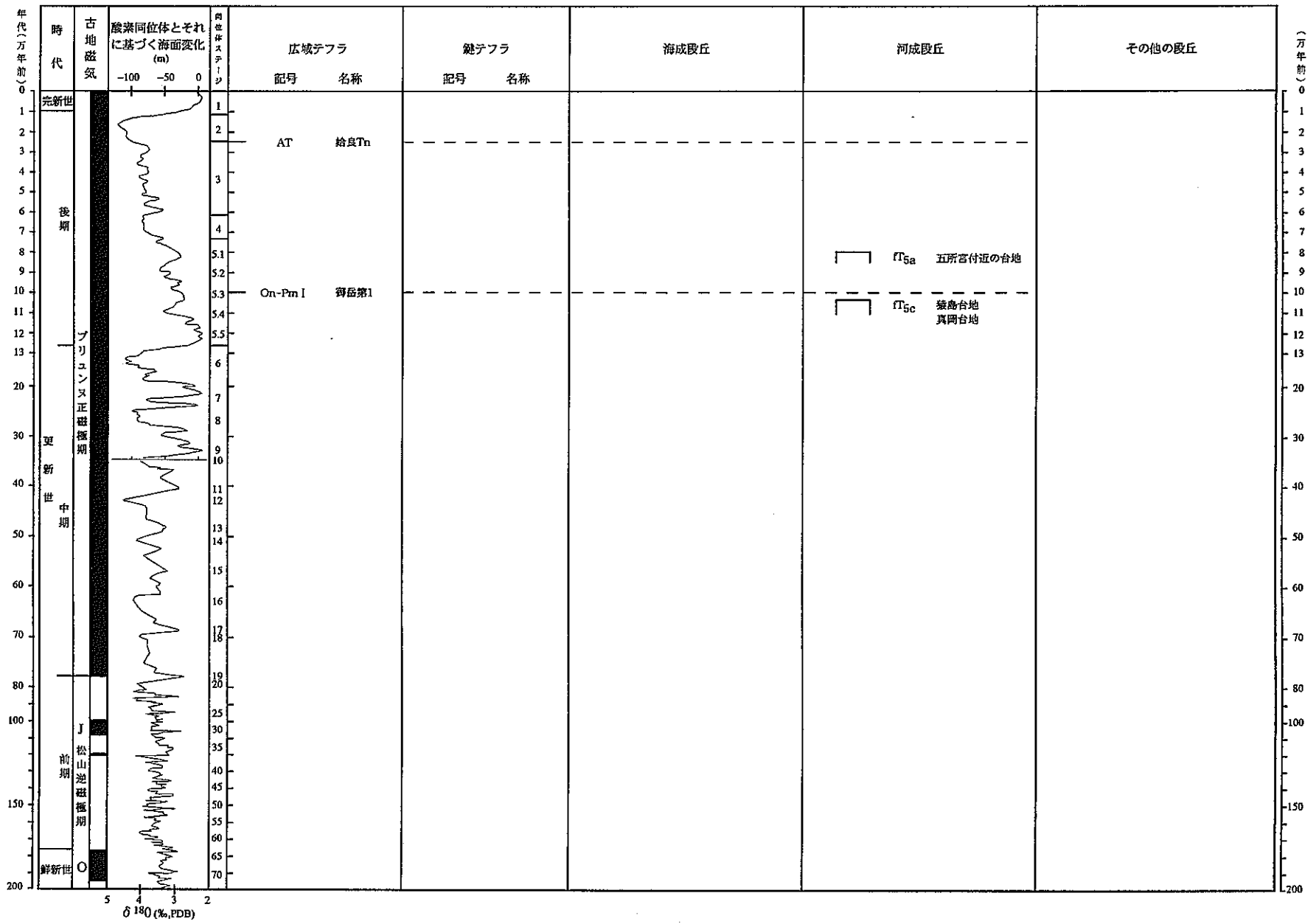


図3.4-4 小山図幅段丘編年図

表3.4-4 段丘編年表（小山図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
小山	猿島台地	fT5c	Ⅱ	
	真岡台地	fT5c	Ⅱ	
	五所宮付近の台地	fT5a	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 4. 4 真壁図幅

関東平野北部の本地域は加波山から筑波山にかけての山塊を境に地形が大きく異なる。同山塊の西側には小貝川、鬼怒川により形成された河成段丘群からなる台地が発達し、山塊東側には海成面からなる新治台地と東茨城台地、および海成・河成面と沖積低地からなる八郷盆地がひろがる。

山塊西側の河成面群については鈴木（1980）による詳しい地形区分がなされている。それによれば本地域の河成面は宝積寺面、宝木1面、宝木2面、田原面に区分される。このうち宝積寺面とした地形面は筑波稲敷台地北部に相当する、高道祖から村田にかけての台地と、桜川右岸の大国玉から宮後にかけての台地の2つに分かれる。高道祖（Loc.1）においては段丘構成層基底に箱根吉沢下部第7テフラが挟在され（鈴木，1989，1990），一方，鈴木（1980）によれば台地面は日光満美穴テフラに被覆される。したがってここではMIS5cの河成面と判断した。

新治駅をのせる宝木1面は赤城鹿沼テフラに覆われるが赤城湯ノロテフラに覆われない（鈴木，1980）。したがってその年代はMIS3にはいる。また，横塚から猫島にかけての宝木2面は少なくとも赤城鹿沼テフラに覆われないものの始良Tnテフラに覆われるらしい（鈴木，1980）。したがってこれもMIS3と考えられる。宝木2面と筑波稲敷台地に挟まれて発達する田原面は，始良Tnテフラに覆われる部分とそうでない部分からなる（鈴木，1980）。したがってここではMIS3～2の河成面としたが，図ではMIS2として表現した。

山塊東側の新治台地と東茨城台地は『石岡』，『土浦』の説明にあるようにMIS5eの海成面とした。なお，『石岡』図幅では図にはMIS5eとし，編年表ではMIS5e～5cと幅をもたせた。これは同図幅内では東茨城台地が広大であるのでその離水年代がMIS5cまでずれ込む可能性があることを考慮した上での表記である。しかし『真壁』図幅内での東茨城台地と新治台地での発達には旧汀線付近に限られるので区分図，編年表ともMIS5eとした。

八郷盆地の地形面は『石岡』図幅の高位面の続きとみられる海成面，東茨城台地の続きである海成面，そしてそれをわずかに浸食して発達する河成面からなる。本図幅内ではこれらの年代資料は得られなかったが近隣図幅での資料をもとにそれぞれMIS9の海成面，MIS5eの海成面，MIS5cの河成面として区分した。なお，高位面については新治台地の背後でも1地点で確認されるがこれより南方では全く確認できない。

各海成面の旧汀線高度についてはMIS9海成面で1地点，MIS5e海成面で2地点得られている（鈴木，1987MS；Suzuki，1989）。

#### <参考文献>

- 鈴木正章，茨城県協和台地の段丘地形と関東ローム：地理誌叢，No.21，pp.34-35（1980）  
鈴木毅彦，常磐海岸南部の段丘地形と地殻変動：東京東京都立大学理学部修士論文，54p.（1987MS）  
鈴木毅彦，常磐海岸南部における後期更新世の段丘と埋没谷の形成：地理学評論，Vol.62(Ser.

A), No.7, pp.475-494 (1989)

Suzuki, T., Late Quaternary crustal movements deduced from marine terraces and active faults, Joban coastal region, northeast Japan : Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ., No.24, pp.31-42 (1989)

鈴木毅彦, 北関東海岸部に分布するテフラとそれに関する諸知見 : 関東平野, No.3, pp.23-32 (1990)

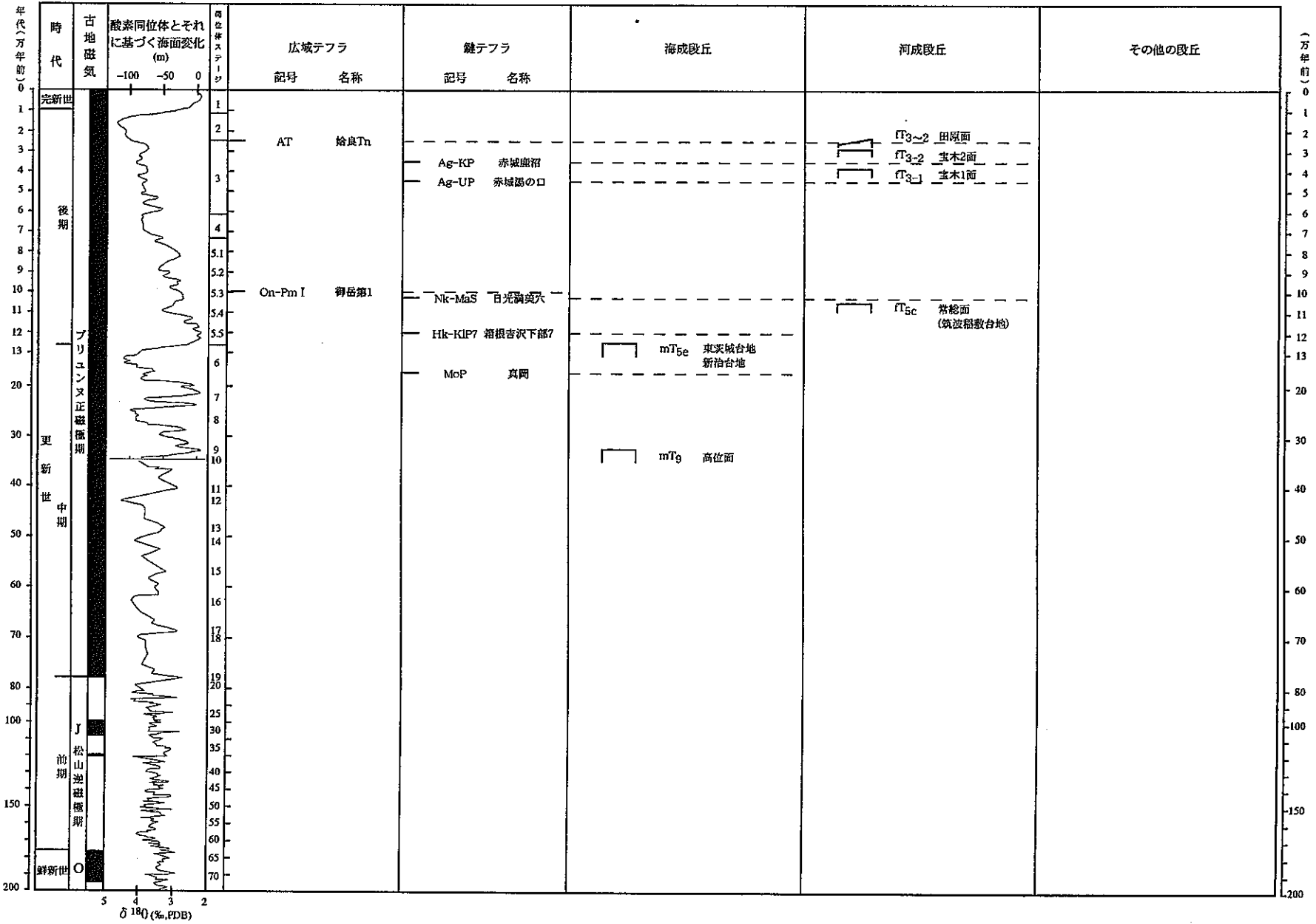


図3.4-5 真壁図幅段丘編年図

表3.4-5 段丘編年表（真壁図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
真壁	高位面	mT9	II	水戸図幅で真岡軽石に覆われる
	東茨城台地面	mT5e	I	水戸図幅で段丘構成層の上部にMiwa-Lが挟在する
	新治台地面	mT5e	I	水戸図幅で段丘構成層の上部にMiwa-Lが挟在する
	常総面	fT5c	I	段丘構成層基底に箱根吉沢下部第7テフラが挟在（鈴木，1989，1990） 台地面は日光満美穴テフラに覆われる（鈴木，1980） 鈴木（1980）の宝積寺面や筑波稲敷台地
	宝木1面	fT3	I	赤城鹿沼テフラに覆われるが赤城湯ノロテフラに覆われない（鈴木，1980）
	宝木2面	fT3	I	赤城鹿沼テフラに覆われないが始良Tnテフラに覆われる（鈴木，1980）
	田原面	fT2~3	I	始良Tnテフラに覆われる部分とそうでない部分からなる（鈴木，1980）

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.4-6 火山灰に関するデータ一覧表（真壁図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
真壁	1	筑波稲敷台地構成層基底	箱根吉沢下部第7テフラ	鈴木 (1989, 1990)	
	図示不可	宝積寺面を被覆	日光満美穴スコリア	鈴木 (1980)	具体的地点・柱状図はない



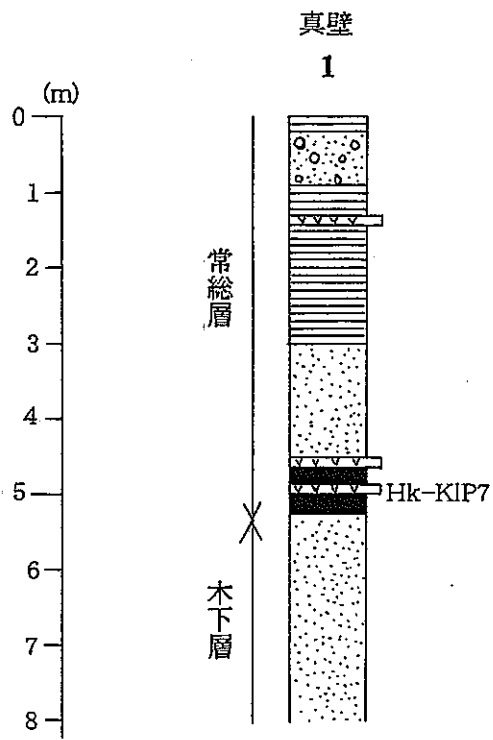


図3.4-6 火山灰柱状図（真壁図幅）

表3.4-7 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（真昼図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
真壁	1	80	C	mT <sub>3a</sub> の汀線アングル	不明	80	32.8	5	75	2.3	鈴木(1987MS)	
	2	49	B	mT <sub>3a</sub> の汀線アングル	3	46	12.2	5	41	3.4	Suzuki(1989)	
	3	48	B	mT <sub>3a</sub> の汀線アングル	3	45	12.2	5	40	3.3	Suzuki(1989)	

### 3. 4. 5 鴻巣図幅

関東平野のほぼ中央に位置する本図幅地域には、加須低地帯とよばれる利根川沿いの氾濫原が広く発達する。段丘としては、図幅北東部に猿島台地の南西部と下総台地の北西延長部、図幅南東部に大宮台地北部が広がり、その間には北西－南東方向に長軸をもつ島状の段丘が多数発達する。このうち海成面と判断したのは大宮台地西部のみであり、他は全て河成面とした。

猿島台地は地形的には下総台地の下総下位面（杉原，1970）に連続するのでMIS5cの河成面とした。ただし本図幅内ではテフラなどによる具体的な年代データがなく、また下総下位面の模式地からもかなり距離が離れているのでMIS5cである確実度は低い。下総台地の北西延長部にあたる、利根川、権現堂川、中川に囲まれた台地は下総台地の下総下位面に連続するのでこれについても同様にMIS5cの河成面とした。

大宮台地の地形についてはその詳しい記載は南隣の『大宮』図幅に譲るが、本図幅内でもMIS5eの海成面とMIS5cの河成面に細分できる。しかし両者の境界は明瞭でなく、その境界位置も文献毎に微妙に異なる（杉山ほか，1997；堀口，1974など）。今回示した境界も必ずしも明瞭なものでない。大宮台地北東に散在する島状の台地面群は高度などの地形的特徴から見て大宮台地の低位の段丘面、すなわちMIS5cの河成面と判断した。大宮台地周辺と久喜市街の島状の段丘面については箱根東京、御岳第1テフラとの関係が記されている（硬砂団体研究グループ，1984）。これらによると以上示した段丘に関する年代観は大まかには妥当と判断できる。

清水・堀口（1981）によれば本図幅南部には高度差約6mの北西－南東方向の北東下がりの崖地形が続き、綾瀬川断層による変位地形と考えた。付近は先に述べた海成面と河成面の境界が推定される地域であり、杉山ほか（1997）は地形面の境界と綾瀬川断層の位置が一致するように図示している。しかし今回の区分では地形面境界と綾瀬川断層の位置は一致せず、綾瀬川断層の大半の部分はMIS5cの河成面を変位させていると考え、図幅には清水・堀口（1981）による崖地形位置を示した。

#### <参考文献>

- 堀口万吉，関東平野西部の地形区分と段丘面の変動：垣見俊弘・鈴木尉元（編），関東地方の地震と地殻変動，ラテイス，pp.119-127（1974）
- 硬砂団体研究グループ，大宮台地に分布する硬砂層の性質と堆積環境：地球科学，Vol.38，No.1，pp.17-30（1984）
- 清水康守・堀口万吉，大宮台地北東部における元荒川構造帯（新称）について：地質学論集，No.20，pp.95-102（1981）
- 杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）
- 杉山雄一・須貝俊彦・井村隆介・水野清秀・遠藤秀典・下川浩一・山崎晴雄，50万分の1活構

造図8「東京」(第2版):地質調査所(1997)

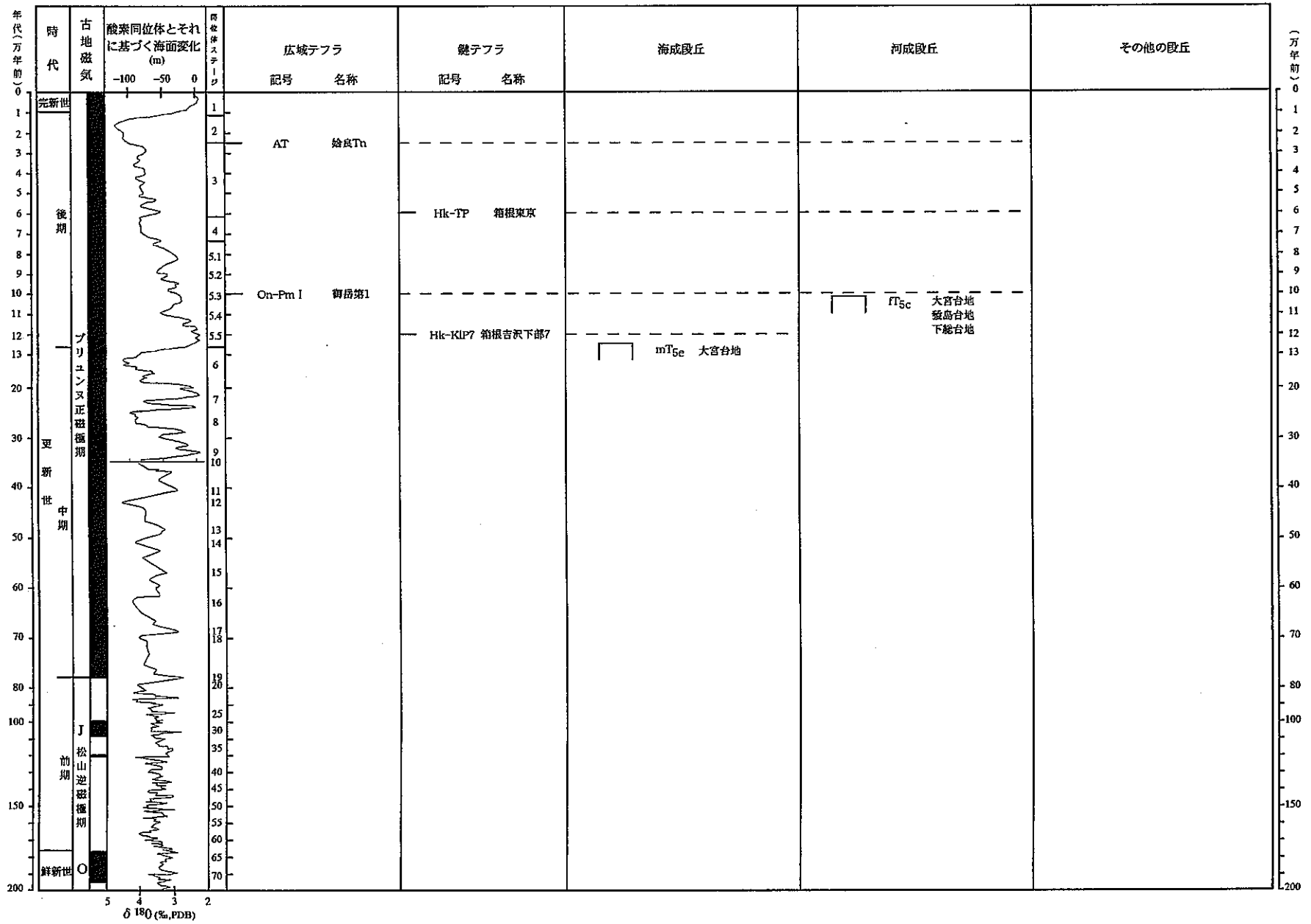


図3.4-7 鴻巣図幅段丘編年図

表3.4-8 段丘編年表（鴻巣図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
鴻巣	大宮台地	mT <sub>5e</sub>	I	大宮図幅において箱根吉沢下部テフラ群に覆われる (硬砂団体研究グループ, 1984)
	大宮台地	fT <sub>5c</sub>	I	久喜付近, 大宮図幅において御岳第1テフラに覆われる (硬砂団体研究グループ, 1984)
	猿島台地	fT <sub>5c</sub>	II	
	下総台地	fT <sub>5c</sub>	II	

\*1: 确实度 I の場合の根拠

表3.4-9 火山灰に関するデータ一覧表（鴻巣図幅）

図幅名 鴻巣	地点番号 図示不可	記載層準 段丘構成層中	火山灰名 御岳第1テフラ	文献 硬砂団体研究グループ (1984)	備考 詳細な位置不明





### 3. 4. 6 水海道図幅

本図幅の段丘面は鬼怒川と利根川に挟まれた猿島台地と利根川右岸に沿って発達する下総台地の北端部からなる。猿島台地は『小山』図幅で典型的にみられるようにおもに鬼怒川水系の河川による河成段丘からなる。しかしながら本図幅ではこれらの河成段丘によって削り残された海成面の部分的に残存している。これは形態的に下流域の下総上位面（杉原，1970）に続くものでMIS5eに形成されたものと判断した。猿島台地では南部ほどこの下総上位面相当の段丘面の面積は増大するが両者の境界は不明瞭である。区分にあたっては茨城県（1984）を参考にした。猿島台地の残りの大部分は利根川右岸の下総台地北端部に続き、さらに『野田』図幅に広がる下総下位面（杉原，1970）に続くのでここではこれらを合わせてMIS5cの河成面と判断した。

#### <参考文献>

茨城県，5万分の1土地分類基本調査「水海道」：茨城県，40p.（1984）

杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

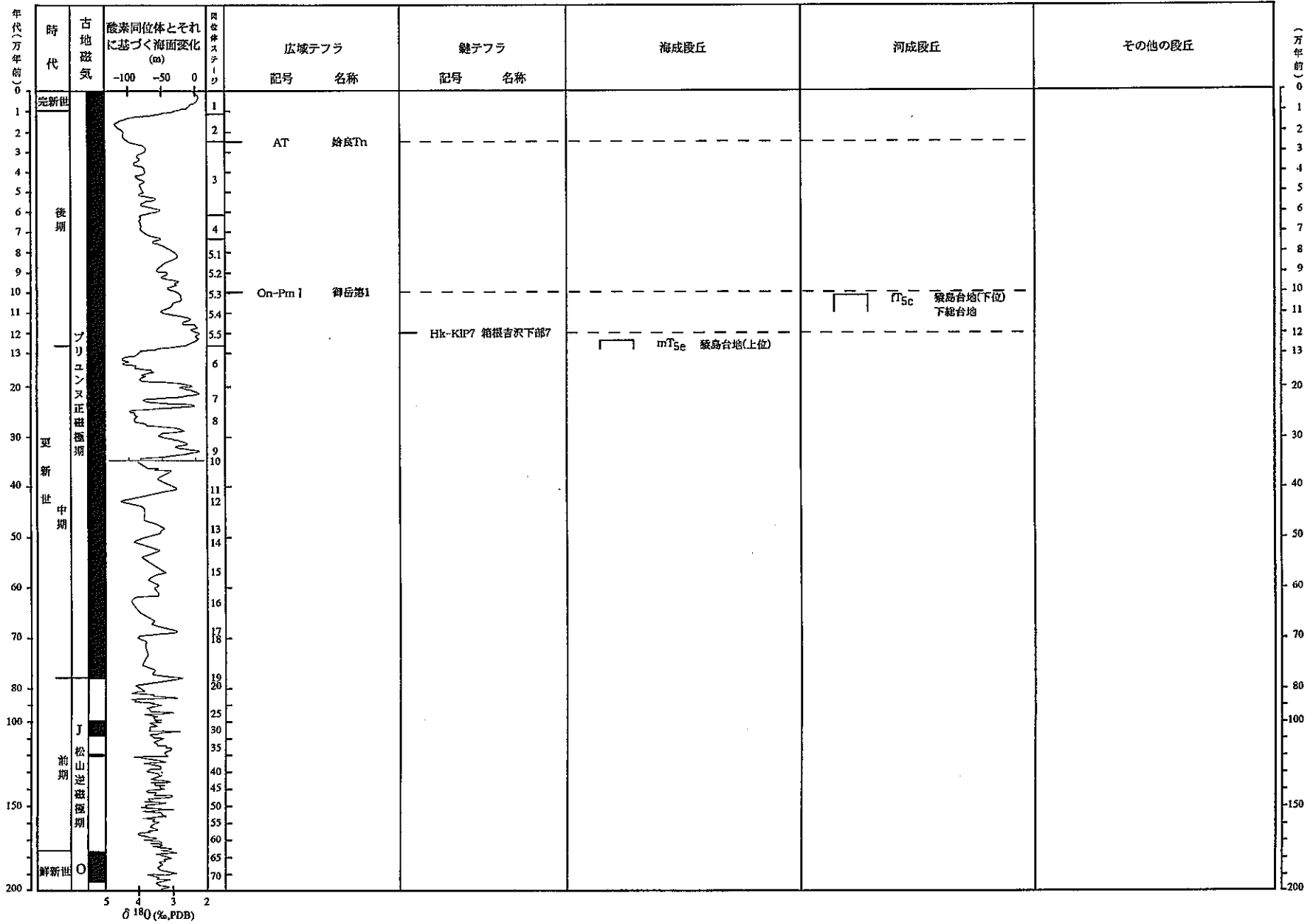


図3.4-8 水海道図幅段丘編年図

表3.4-11 段丘編年表（水海道図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
水海道	猿島台地（上位）	mT5e	II	
	猿島台地（下位）	fT5c	II	
	下総台地	fT5c	II	

\*1：确实度 I の場合の根拠

### 3. 4. 7 土浦図幅

本図幅に発達する段丘面は小貝川低地と桜川低地に挟まれた筑波稲敷台地、および筑波山塊、桜川低地、霞ヶ浦に囲まれた新治台地からなる。

筑波稲敷台地に関しては宇野沢ほか（1988）による詳しい報告がある。それによれば本台地は常総層の堆積面である常総面からなり、これは池田ほか（1982）の常陸面、竜ヶ崎中位面及び同下位面を一括したものに当たる。常総層は淡水環境下で形成された陸成堆積物であり主要な堆積物はチャンネル性含礫砂層と後背湿地堆積物であるとし、その離水年代は複数地点で構成層中に御岳第1テフラを含むことが確かめられていることから南関東の小原台面離水時にほぼ等しいと考えられる。以上から今回は筑波稲敷台地をMIS5cの河成面として区分した。なお、宇野沢ほか（1988）は御岳第1テフラ以外にも常総層中に3枚のテフラを記載し、下位から谷田部軽石層I（YP-1）、同II（YP-2）、同III（YP-3）とした。そしてこのうちのYP-1とYP-2がそれぞれ箱根吉沢下部テフラ群、同上部テフラ群に対比される可能性を示唆した。これについて鈴木（1989, 1990）は常総層最下位にあるYP-1の一部に相当するとみられる軽石層を火山ガラスの主成分化学組成と屈折率、斜方輝石の屈折率をもとに箱根吉沢下部第7テフラ（HK-KIP7）に対比した。このテフラの直下にはヒメスナホリムシの生痕化石を含む海成砂層がある。これはHK-KIP7との層位関係からみてMIS5eの海成砂層である木下層に相当する。なお、宇野沢ほか（1988）は常総層が下位の木下層を整合に覆うとしている。

桜川低地对岸の新治台地では天の川を境に高低2段の段丘に区分した。このうち北側の高位の段丘面は筑波山塊の山麓に沿って発達するもので海成面と判断した。本図幅内では年代資料を得ることはできなかったが『真壁』、『石岡』図幅の東茨城台地面に続くのでMIS5eの海成面とした。本図幅内では2カ所において旧汀線高度が測定されている（鈴木, 1987MS; Suzuki, 1989）。一方、低位の地形面は高度や堆積物からみて筑波稲敷台地に続く。したがってMIS5cの河成面として区分した。この区分は茨城県（1983）の区分にほぼ等しい。

なお、宇野沢ほか（1988）は桜川低地に立川面群に相当する桜川段丘面群を図示した。しかし本地域では沖積低地に埋没しかかっているために沖積低地との識別が困難である。したがって本図幅では図示しないが北側の『真壁』図幅では明瞭に発達する。

#### <参考文献>

- 茨城県, 5万分の1土地分類基本調査「土浦」: 茨城県, 52p. (1983)
- 池田 宏・水谷かおり・園田洋一・伊勢屋ふじ子, 筑波台地の地形発達—古霞ヶ浦の鳥跡状三角州—: 筑波の環境研究, No.6, pp.150-156 (1982)
- 鈴木毅彦, 常磐海岸南部の段丘地形と地殻変動: 東京東京大学理学部修士論文, 54p. (1987MS)
- 鈴木毅彦, 常磐海岸南部における後期更新世の段丘と埋没谷の形成: 地理学評論, Vol.62(Ser. A), No.7, pp.475-494 (1989)

Suzuki, T., Late Quaternary crustal movements deduced from marine terraces and active faults, Joban coastal region, northeast Japan : Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ., No.24, pp.31-42 (1989)

鈴木毅彦, 北関東海岸部に分布するテフラとそれに関する諸知見 : 関東平野, No.3, pp.23-32 (1990)

宇野沢 昭・磯部一洋・遠藤秀典・田口雄作・永井 茂・石井武政・相原輝雄・岡 重文, 筑波研究学園都市及び周辺地域の環境地質図. (1988)

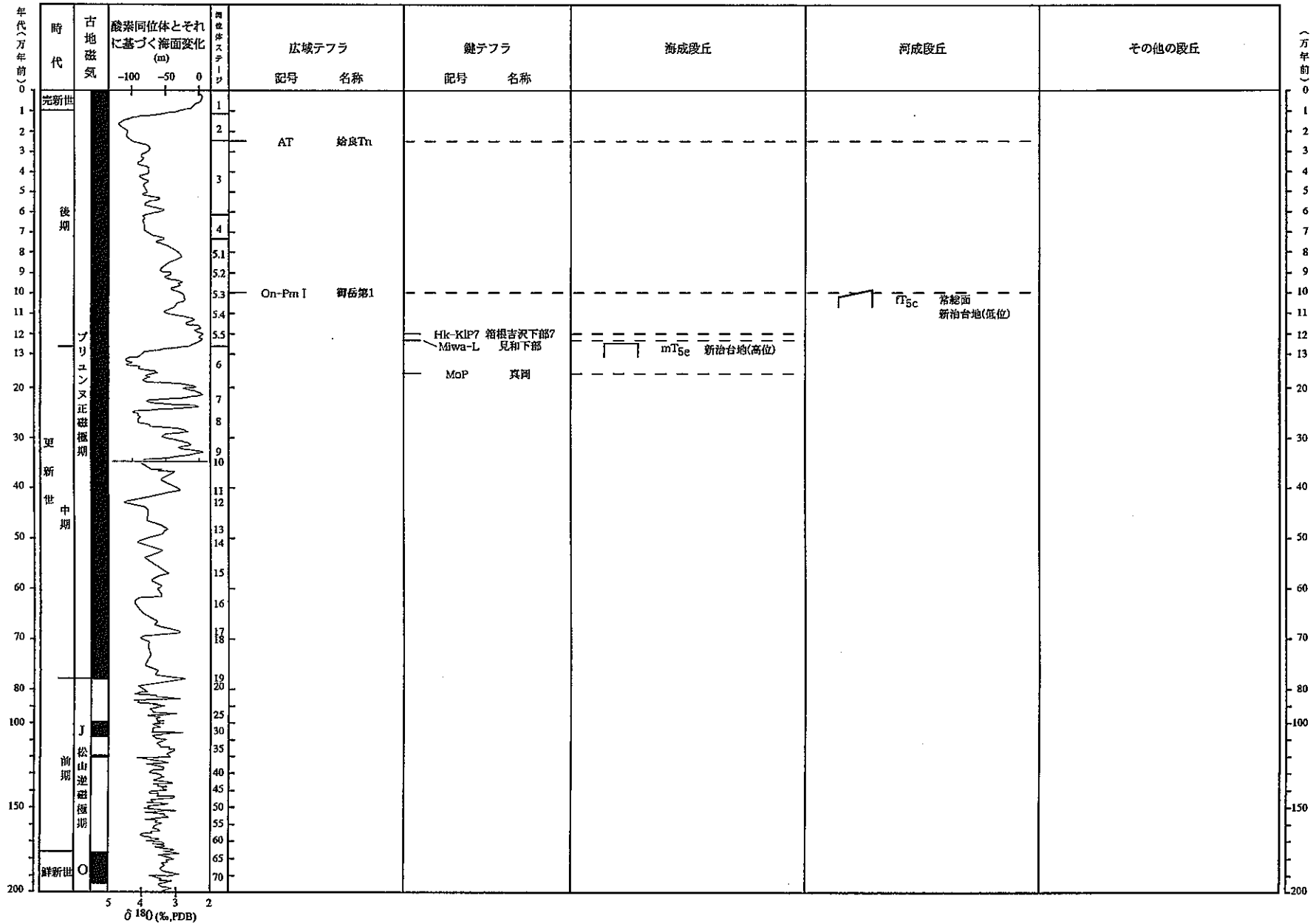


図3.4-9 土浦図幅段丘編年図

表3.4-12 段丘編年表（土浦図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
土浦	高位面	mT9	Ⅱ	水戸図幅にて真岡軽石に覆われる
	新治台地（高位）	mT5e	I	水戸図幅にて段丘構成層の上部にMiwa-Lが挟在する
	常総面	fT5c	I	筑波稲敷台地では構成層中に御岳第1テフラを挟む（宇野沢ほか，1988）
	新治台地（低位）	fT5c	Ⅱ	

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.4-13 火山灰に関するデータ一覧表 (土浦図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
土浦	1	常総層基底	箱根吉沢下部第7テフラ	鈴木 (1989, 1990)	
	2	常総層中部	御岳第1テフラ	宇野沢ほか (1988)	他にも産出地点の記載あり



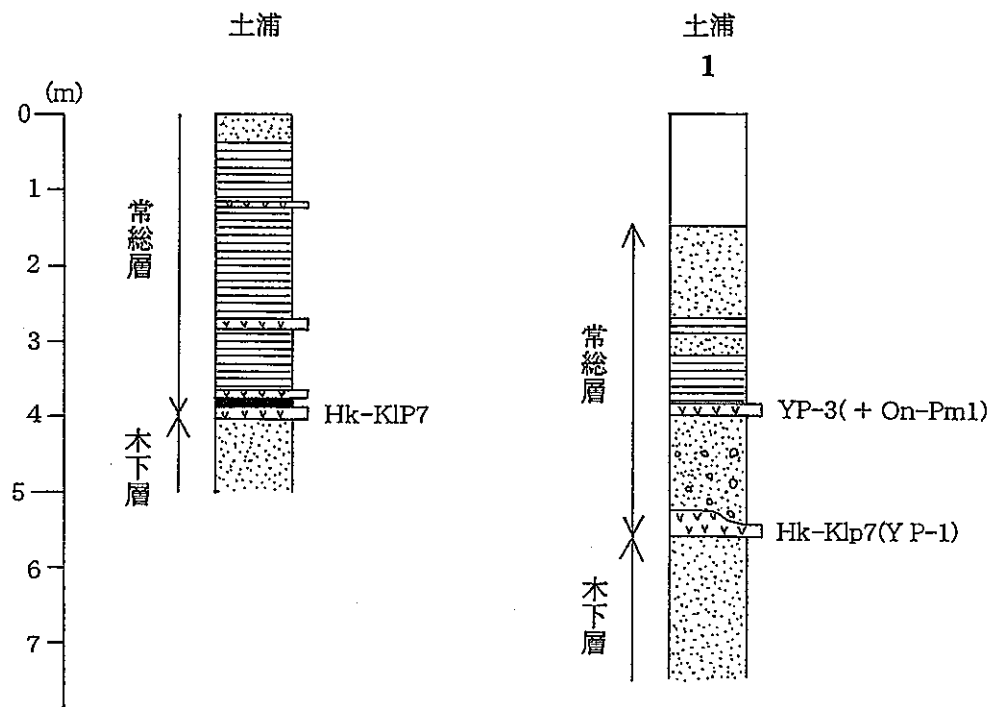


図3.4-10 火山灰柱状図（土浦図幅）

表3.4-14 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表(土浦図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
土浦	1	43	B	mT <sub>se</sub> の汀線アングル	2	41	12.2	5	36	3	鈴木(1987MS)	
	2	35	B	mT <sub>se</sub> の汀線アングル	2	33	12.2	5	28	2.3	Suzuki(1989)	

### 3. 4. 8 大宮図幅

本図幅域の地形は荒川低地を境に大きく二分される。低地東側には主に大宮台地が発達し、南西側には武蔵野台地北部が広がる。武蔵野台地は広大な扇状地面群であるが本図幅内ではその狭い部分がかかるに過ぎない。しかしながら各時代の地形面が揃い、それらはいずれも南西-北東方向にのびる。これらの段丘面区分とその離水年代を論じた論文は多いが、今回示した区分は国土地理院(1996)、安藤・渡辺(1996)、貝塚・松田(1982)に準じた。それによれば最高位の段丘面はMIS5aに形成されたM2面であり、それを刻む谷中に安藤・渡辺(1996)のAr0面(武蔵野面群の一部の可能性が示唆されているが時代的にはMIS3か?)、Ar1面(MIS3)が発達する。

一方の大宮台地についても古くから多くの研究報告がなされている。しかし、その段丘区分や離水年代に関する結論は研究者ごとにより微妙に異なる。貝塚・松田(1982)は関東ローム研究グループ(1965)の区分を継承して綾瀬川沿いの沖積低地を境に西側の大宮台地の主体を下末吉面(MIS5e)相当に、東側の分離の進んだ段丘面群をM1面(MIS5c)とした。これに対して堀口(1974)は大宮台地南東部の川口から鳩ヶ谷にかけてと北西部の桶川~北本付近(『鴻巣図幅』)を下末吉面相当としてそれ以外(綾瀬川沿いの沖積低地東側を含める)を武蔵野面相当とた。この区分は坂本ほか(1987)でも採用されている。硬砂団体研究グループ(1984)は大宮台地の堆積物にふれ、その中で箱根東京、御岳第1、箱根小原台テフラ(クリヨウカン)、箱根吉沢下部軽石群(三色アイス)の層位を示した。それによれば堀口(1974)の区分はほぼ妥当であるのでそれを参考に段丘を区分した。

ところで清水・堀口(1981)は綾瀬川にほぼ沿うようにして大宮台地を変位させる綾瀬川断層を認めた。その表われとして大宮市北東部深作付近の大宮台地に4~6m程南西側が高くなる高度差がある。しかしこの地点を含めて綾瀬川断層の推定されている位置はさきの貝塚・松田(1982)が示した地形面の境界に近接するので、綾瀬川断層の存在を認めず、単なる地形面の境界による高度差とも解釈できる。杉山ほか(1997)は地形面の境界と綾瀬川断層の位置が一致するように図示している。今回は堀口(1974)の区分を用いたので深作付近の綾瀬川断層については清水・堀口(1981)の見解にしたがい、高度差は綾瀬川断層によるものと考えた。

#### <参考文献>

- 安藤一男・渡辺満久, 武蔵野台地北部の開析谷沿いにおける埋没地形面群: 第四紀研究, Vol.35, No.4, pp.281-291 (1996)
- 堀口万吉, 関東平野西部の地形区分と段丘面の変動: 垣見俊弘・鈴木尉元(編), 関東地方の地震と地殻変動, ラテイス, pp.119-127 (1974)
- 貝塚爽平・松田馨余, 首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図. 20万分の1図と解説: 内外地図株式会社, 48p. (1982)
- 関東ローム研究グループ, 関東ローム-その起源と性状-: 築地書館, 378p. (1965)

硬砂団体研究グループ, 大宮台地に分布する硬砂層の性質と堆積環境: 地球科学, Vol.38,  
No.1, pp.17-30 (1984)

国土地理院, 2万5千分の1都市圏活断層図 (全45図) (1996)

坂本 亨・酒井 彰・秦 光男・宇野沢 昭・岡 重文, 20万分の1地質図「東京」: 地質調査所 (1987)

清水康守・堀口万吉, 大宮台地北東部における元荒川構造帯 (新称) について: 地質学論集,  
No.20, pp.95-102 (1981)

杉山雄一・須貝俊彦・井村隆介・水野清秀・遠藤秀典・下川浩一・山崎晴雄, 50万分の1活構造図8「東京」(第2版): 地質調査所 (1997)

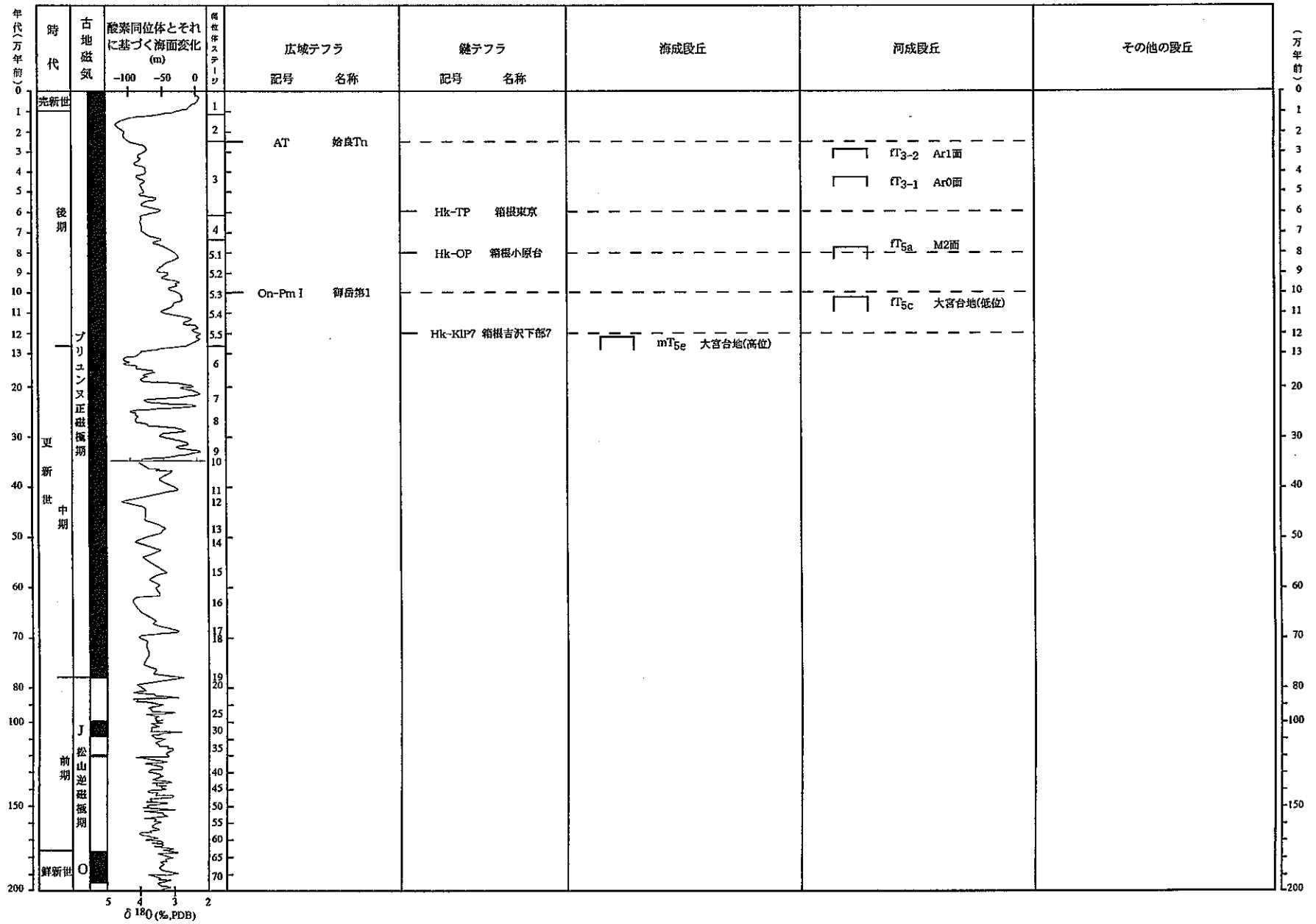


図3.4-11 大宮関幅段丘編年図

表3.4-15 段丘編年表 (大宮図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
大宮	大宮台地	mT5e	I	東京東北部図幅で箱根吉沢下部テフラ群に覆われる (硬砂団体研究グループ, 1984)
	大宮台地	fT5c	I	御岳第1テフラに覆われる (硬砂団体研究グループ, 1984)
	M2面	fT5a	II	
	Ar0面	fT3-1	II	
	Ar1面	fT3-2	II	

\*1: 確実度 I の場合の根拠

表3.4-16 火山灰に関するデータ一覧表（大宮図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
大宮	図示不可	構成層中?	御岳第1テフラ	硬砂団体研究グループ (1984)	詳細な位置は不明

表3.4-17 活断層に関する変動量のデータ一覧表（大宮図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
大宮		綾瀬川断層	大宮台地（低位）	10	4~6	0.4~0.6	南西上がり	清水・堀口（1981）	詳細な地点不明



### 3. 4. 9 野田図幅

本図幅域に発達する地形を東から西にかけてあげると猿島台地，利根川沿いの沖積地，下総台地，中川低地，大宮台地となる。このうち本図幅域内での猿島台地と下総台地の半分については杉原（1970）により詳しい地形地質学的研究がなされている。それによればこれらの台地は海成の下総上位面と河成の下総下位面からなり，箱根吉沢下部テフラ群と御岳第1テフラを基準にそれぞれ下末吉面（MIS5e），小原台面（MIS5c）に対比された。猿島台地については大半が下総上位面になるが一部，下総下位面も分布する。両者の境界は曖昧であり文献により微妙に異なる。今回は杉原（1970）と貝塚・松田（1982）を参考に区分を行なった。下総台地はほぼ全域が下総下位面となるがわずかに流山市街地近くに下総上位面と見られる高まりがある。大宮台地については本図幅内での分布面積はきわめて狭い。『大宮』図幅説明にあるように大宮台地はMIS5eに形成された上位面とMIS5cに形成された下位面からなるが本図幅内ではほとんど上位面によってしめられる。

図幅内において以上の地形面の年代資料はMIS5eの地形面については得られていない。しかしMIS5cについては杉原（1970）が流山市内で下総下位面の構成層である竜ヶ崎砂層上部に御岳第1テフラを記載している。

#### <参考文献>

貝塚爽平・松田磐余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図．20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p．（1982）

硬砂団体研究グループ，大宮台地に分布する硬砂層の性質と堆積環境：地球科学，Vol.38，No.1，pp.17-30（1984）

杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

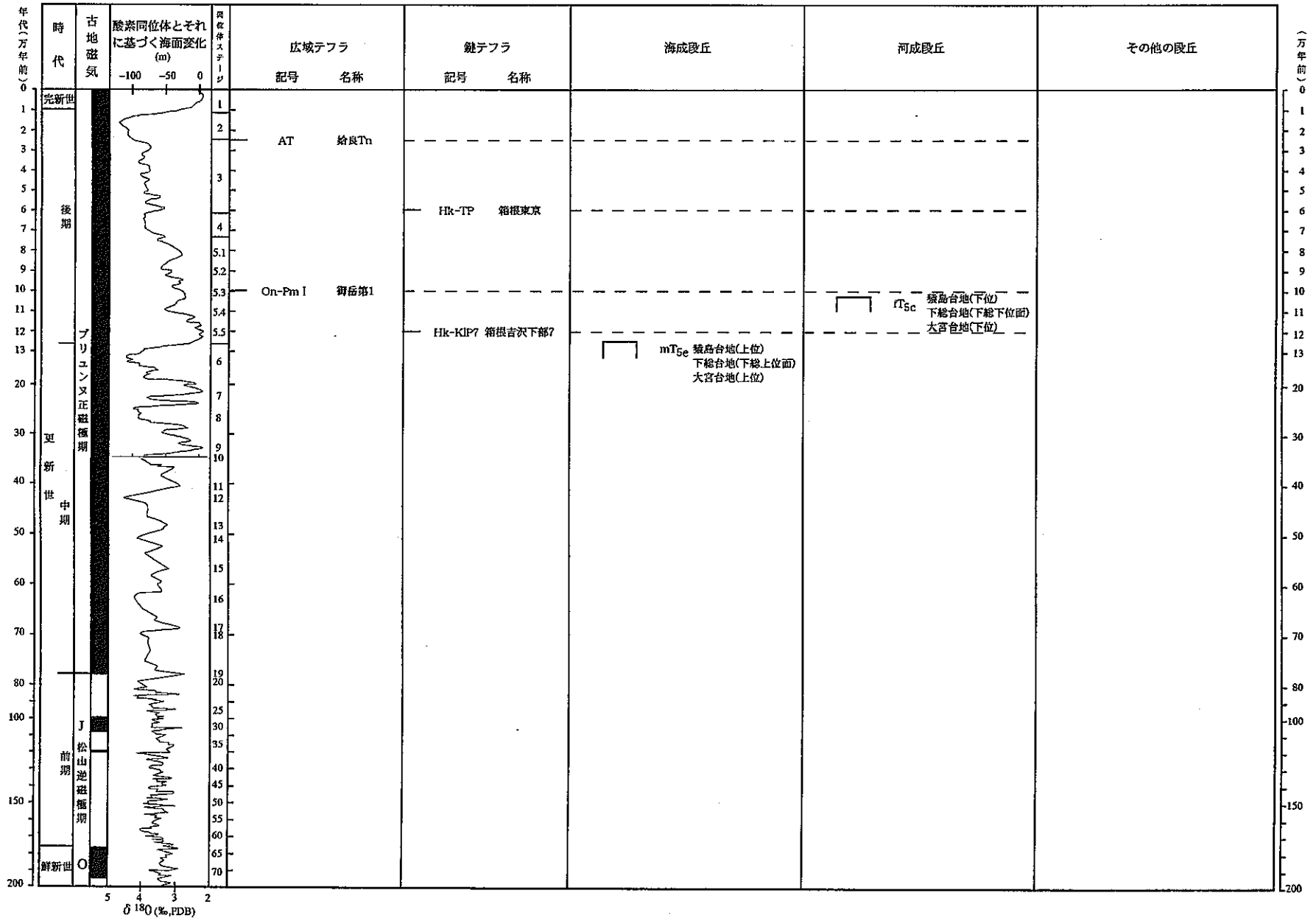


図3.4-12 野田図幅段丘編年図

表3.4-18 段丘編年表（野田図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
野田	猿島台地（上位）	mT <sub>5e</sub>	I	杉原（1970）の下総上位面，箱根吉沢下部テフラ群に覆われる
	下総台地（下総上位面）	mT <sub>5e</sub>	I	箱根吉沢下部テフラ群に覆われる（杉原，1970）
	大宮台地（上位）	mT <sub>5e</sub>	I	東京東北部図幅で箱根吉沢下部テフラ群に覆われる（硬砂団体研究グループ，1984）
	猿島台地（下位）	fT <sub>5c</sub>	II	
	下総台地（下総下位面）	fT <sub>5c</sub>	I	御岳第1テフラに覆われる（杉原，1970）
	大宮台地（下位）	fT <sub>5c</sub>	I	大宮図幅で御岳第1テフラに覆われる（硬砂団体研究グループ，1984）

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.4-19 火山灰に関するデータ一覧表（野田図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
野田	1	龍ヶ崎層上部	御岳第1テフラ	杉原(1970)	同文献109地点

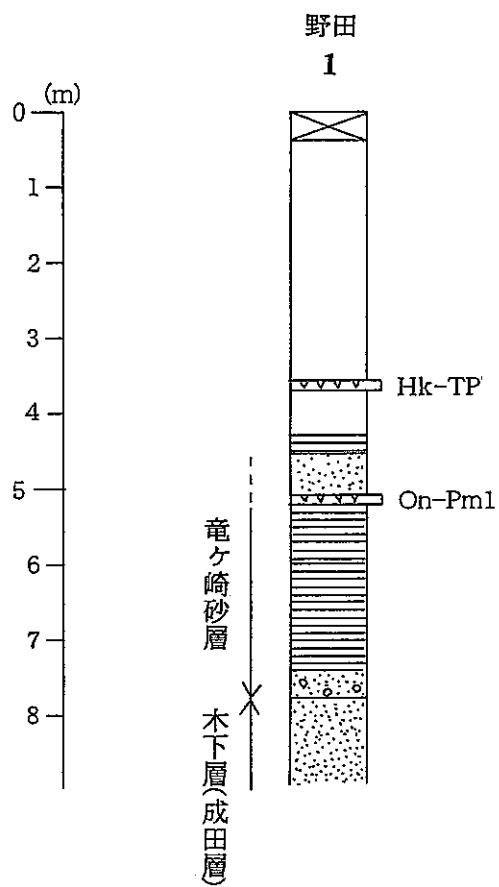


図3.4-13 火山灰柱状図（野田図幅）

### 3. 4. 10 龍ヶ崎図幅

関東平野中央部に位置する本図幅では利根川低地を中心に段丘と沖積低地が複雑に分布する。これらは利根川とその支流の小貝川により名称が異なる台地に区分されている。北より順に述べると小貝川および利根川の左岸に発達する筑波稲敷台地、利根川と小貝川に挟まれた猿島台地、利根川右岸の下総台地である。

筑波稲敷台地の形成過程や年代については模式的に発達する『土浦』図幅で詳しく触れた。それによれば本面の大半は常総面（宇野沢ほか，1988）とよばれるMIS5cの河成面である。しかしながら同台地南端部の広がる本図幅においては常総面より高い地形面が断続的に分布する。この地形面はMIS5e海成面である下総上位面（杉原，1970）に相当すると考えられる。但し杉原（1970）は筑波稲敷台地南部はすべて下総下位面とした。これに対し貝塚・松田（1982）は同台地南部のかなり広い部分を下総上位面に行っている。ここでは両者の中間的な区分を行っており、かつ詳細な地形区分図を示している茨城県（1986）を参考に区分を行なった。しかしながら茨城県（1986）が下総上位面としている常磐自動車道脇の東楯戸台付近では宇野沢ほか（1988）が常総面構成層である常総層（下総下位面構成層）中に御岳第1テフラを記載しているのでこの部分については杉原（1970）や貝塚・松田（1982）にならないMIS5c河成面である下総下位面とした。

猿島台地最南西部と下総台地についてはほぼ杉原（1970）の区分に従った。このうち取手付近の猿島台地と手賀沼付近の下総台地についてはそれぞれ箱根吉沢下部テフラ群と御岳第1テフラ群をもとに下総上位面と下総下位面に区分されている。

#### <参考文献>

茨城県，5万分の1土地分類基本調査「龍ヶ崎」：茨城県，42p.（1986）

貝塚爽平・松田磐余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図。20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p.（1982）

杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

宇野沢 昭・磯部一洋・遠藤秀典・田口雄作・永井 茂・石井武政・相原輝雄・岡 重文，筑波研究学園都市及び周辺地域の環境地質図。（1988）

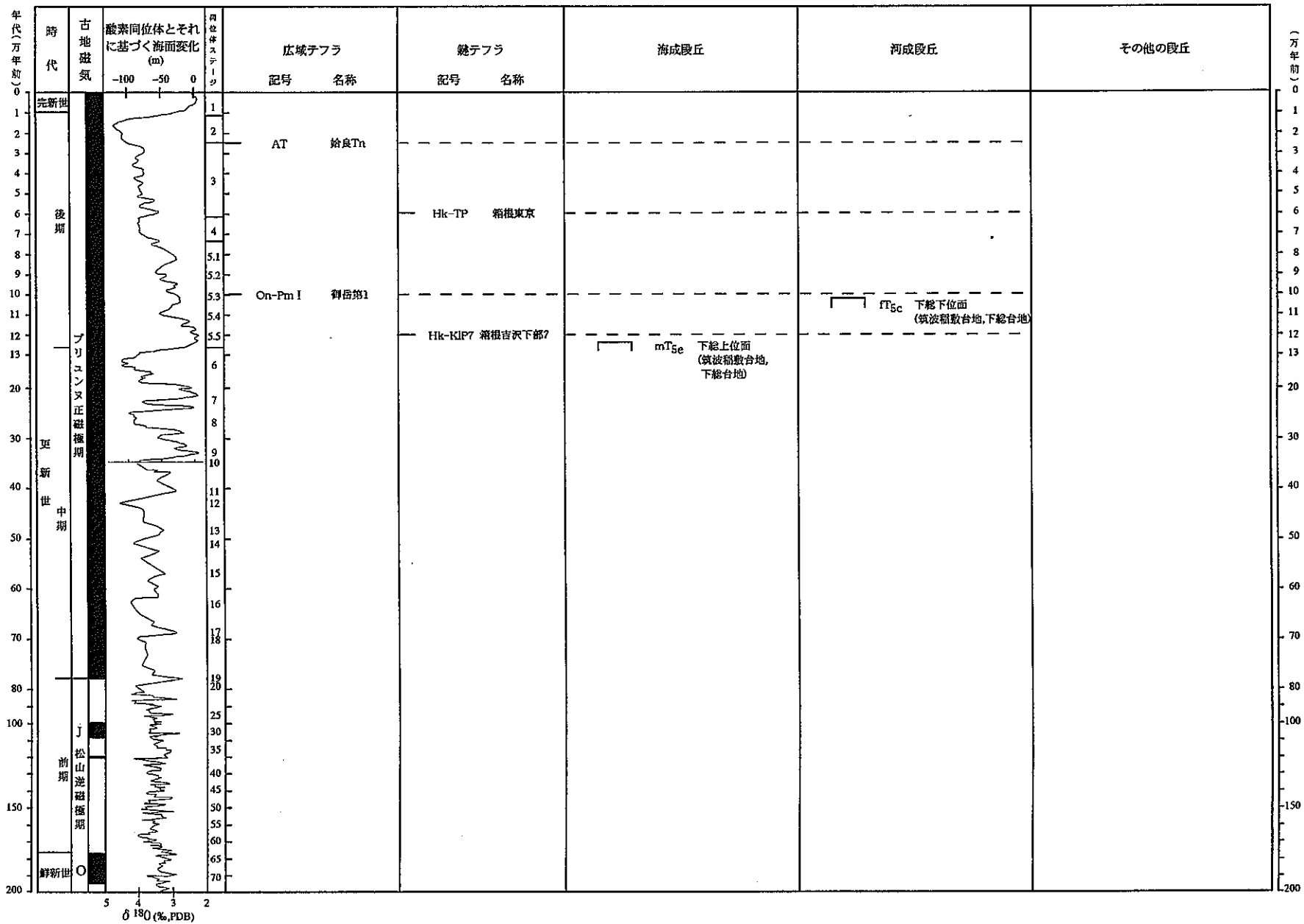


図3.4-14 龍ヶ崎図幅段丘編年図

表3.4-20 段丘編年表 (龍ヶ崎図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
龍ヶ崎	下総上位面 (筑波稻敷台地, 下総台地)	mT <sub>5e</sub>	I	箱根吉沢下部テフラ群に覆われる (本図幅外)
	下総下位面 (筑波稻敷台地, 下総台地)	fT <sub>5c</sub>	I	御岳第1テフラに覆われる

\*1: 確実度 I の場合の根拠



表3.4-21 火山灰に関するデータ一覧表（龍ヶ崎図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
龍ヶ崎	1	常総層中	御岳第1テフラ	宇野沢ほか(1988)	
	2	龍ヶ崎砂層直上	御岳第1テフラ	杉原(1970)	

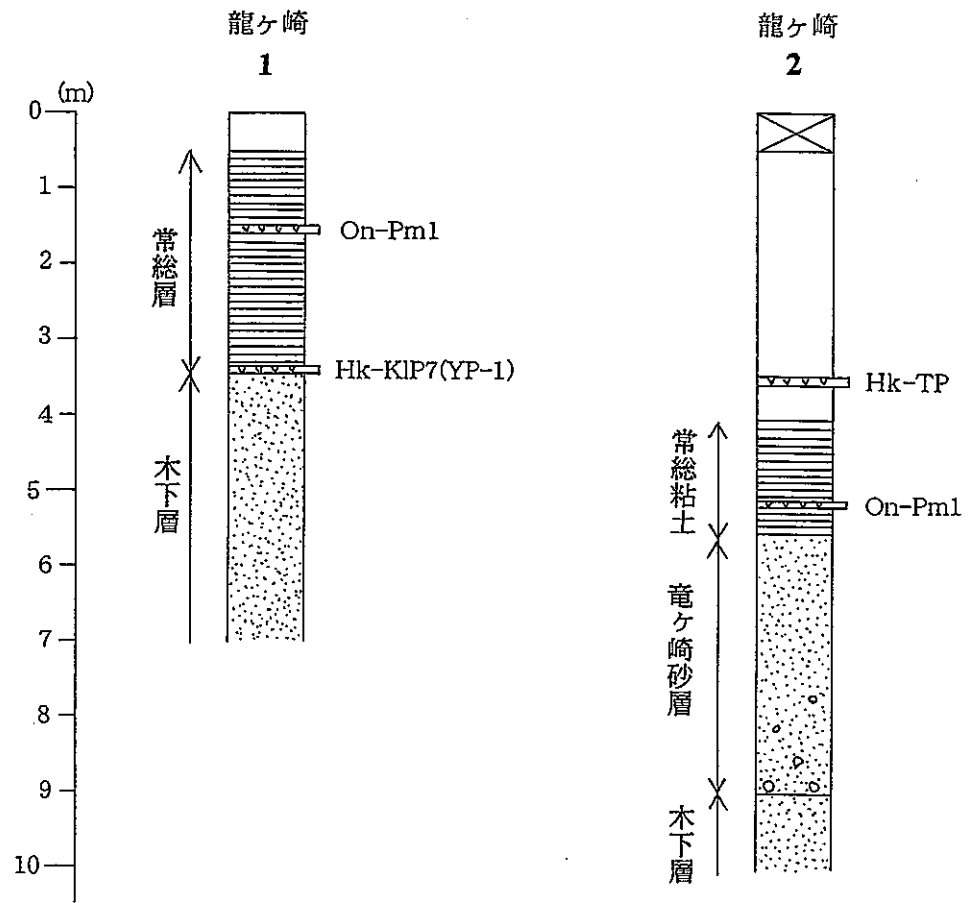


図3.4-15 火山灰柱状図（龍ヶ崎図幅）

### 3. 4. 11 佐原図幅

関東平野東部に位置する本図幅地域は標高約30m以下の台地と約5m以下の沖積低地に占められ、低平な地形が広がる。このうちの台地部分は東西に流れる利根川と霞ヶ浦南部により分断され、それぞれに別の名前が付けられ、形成年代や成因が微妙に異なる。

利根川右岸に広がる下総台地北部はその大半が木下層（成田層）とよばれる海成砂層の堆積面である下総上位面（杉原，1970）からなる。本面は箱根吉沢下部テフラ群（主にはHk-KIP7, 8, 9）にほとんど時間間隙なく覆われるので南関東の下末吉面（MIS5e）に対比されている（杉原，1970）。したがってここではMIS5eの海成面とした。本図幅南西部の利根川右岸では一部下総上位面を削って下総下位面が分布する。杉原（1970）はこの地形面が木下層を不整合に覆う竜ヶ崎砂（礫）層によって構成され、本層の性格は延長河川によって運搬され河口近くに堆積した氾濫源堆積物とした。またその堆積面はOn-Pm 1以上のテフラに覆われるとしている。以上のことから本地域の下総下位面はMIS5cに形成された河成面とした。

利根川左岸の台地は霞ヶ浦北東の行方台地と霞ヶ浦南岸から西岸に続く筑波稲敷台地からなる。このうち行方台地は本図幅内ではごく狭い範囲に分布するにすぎない。本面については『銚田』同様にMIS5eの海成面として図示したが、離水の遅れた地域ではMIS5cまでずれ込む可能性もある。一方の筑波稲敷台地は利根川右岸同様にMIS5eと考えられる海成面とMIS5cと考えられる河成面からなる。その識別は両段丘の高度差が数m程度と小さいため難しく、実際に公表されている区分図でもその境界位置がそれぞれで異なる。例えば杉原（1970）では江戸崎付近以西の区分を行なっているがすべて下総下位面（すなわちMIS5c）としている。これに対して貝塚・松田（1982）は本図幅内の筑波稲敷台地のほとんどを下総上位面相当のS面として区分しており、茨城県（1987）は3段ほどの段丘に細分している。今回は茨城県（1987）の区分に依拠し、同区分の上位砂礫台地を下総上位面相当、中位砂礫浸食段丘1を下総下位面相当とした。なお、茨城県（1987）の区分で南関東の三崎面相当とした中位砂礫浸食段丘2については箱根東京軽石に覆われるということ以外やや年代資料にかけるもののMIS5aとした。ただし、一部は氷期に形成された緩斜面の疑いもあるので図示しなかったところもある。

#### <参考文献>

- 茨城県，5万分の1土地分類基本調査「佐原」：茨城県，55p.（1987）
- 貝塚爽平・松田磐余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図．20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p.（1982）
- 杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

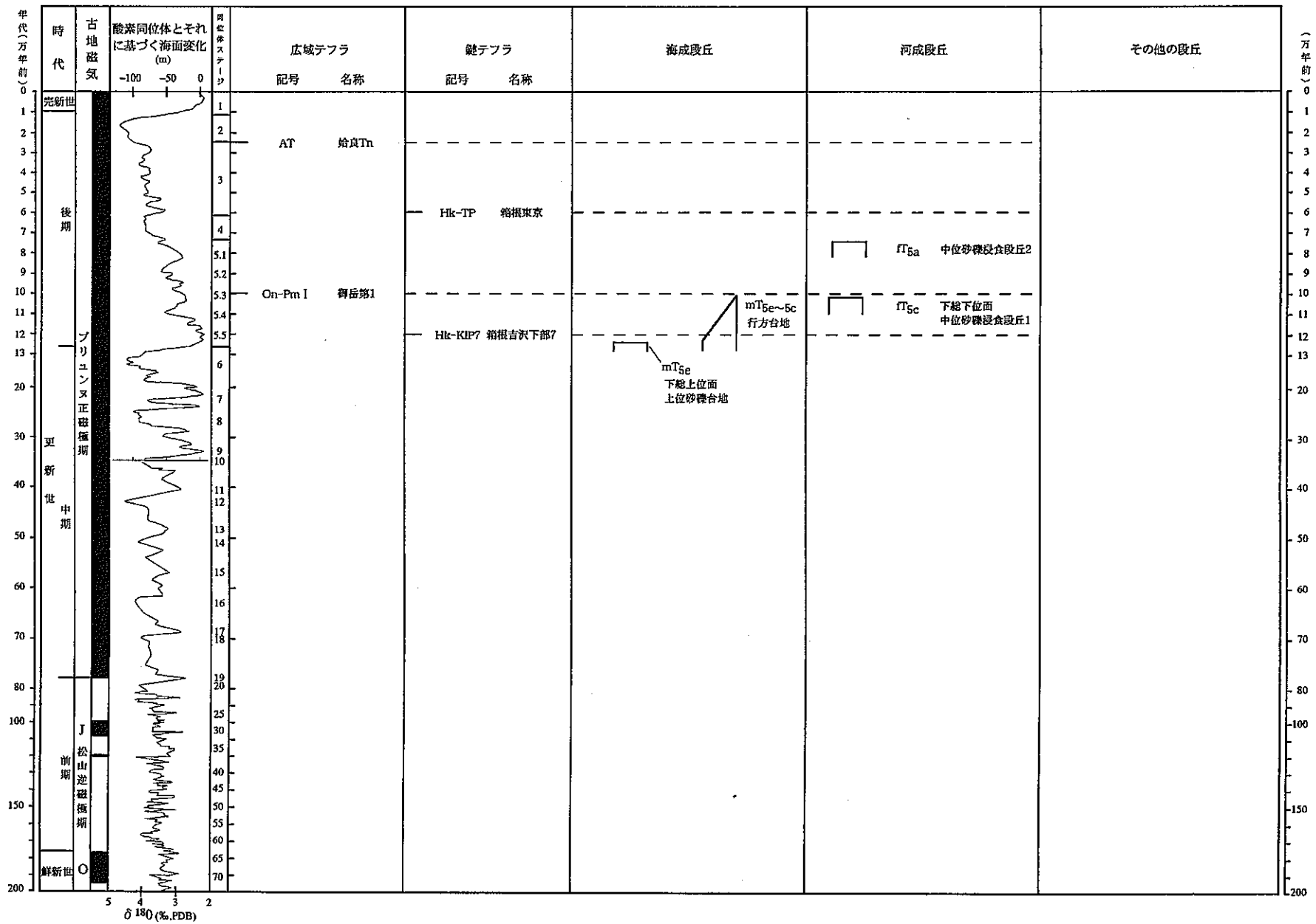


図3.4-16 佐原湾幅段丘編年図

表3.4-22 段丘編年表（佐原図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
佐原	下総上位面	mT5e	I	箱根吉沢下部テフラ群に覆われる（杉原，1970）
	上位砂礫台地	mT5e	II	
	行方台地	mT5e	II	
	下総下位面	fT5c	I	御岳第1テフラに覆われる（杉原，1970）
	中位砂礫	fT5c	II	
	侵食段丘1			
	中位砂礫	fT5a	II	
	侵食段丘2			

\*1：確実度 I の場合の根拠

### 3. 4. 1 2 潮来図幅

関東平野東部に位置し利根川河口に近い本図幅では北浦、利根川に分断されるように3つの段丘地形が発達する。北浦と鹿島灘に挟まれた標高約40m以下の段丘は鹿島台地とよばれている海成面である。北浦と常陸利根川に挟まれた台地は行方台地とよばれ本面も海成面と考えられている。本図幅内においてはこれらの年代資料はないが、いずれもその形成年代を図ではMIS5eとした。ただし離水の遅れた地域ではMIS5cまでずれ込む可能性もあるので編年表ではMIS5e~MIS5cとしておく。貝塚・松田（1982）によれば鹿島台地と北浦に沿ってはそれぞれ南北方向に鹿島隆起帯と北浦沈降帯が想定されており、各々 $5 \times 10^{-3}$ 、 $3 \times 10^{-3}$ の傾動（傾動速度では $0.04 \times 10^{-3}/1000$ 年、 $0.02 \times 10^{-3}/1000$ 年）が示されている。

利根川右岸に発達する段丘面は下総台地とよばれ、本地域では全て下総上位面（杉原，1970），すなわちMIS5eの海成面に相当すると考えられる。

#### <参考文献>

貝塚爽平・松田馨余，首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図．20万分の1図と解説：内外地図株式会社，48p．（1982）

杉原重夫，下総台地西部における地形の発達：地理学評論，Vol.43，No.12，pp.703-718（1970）

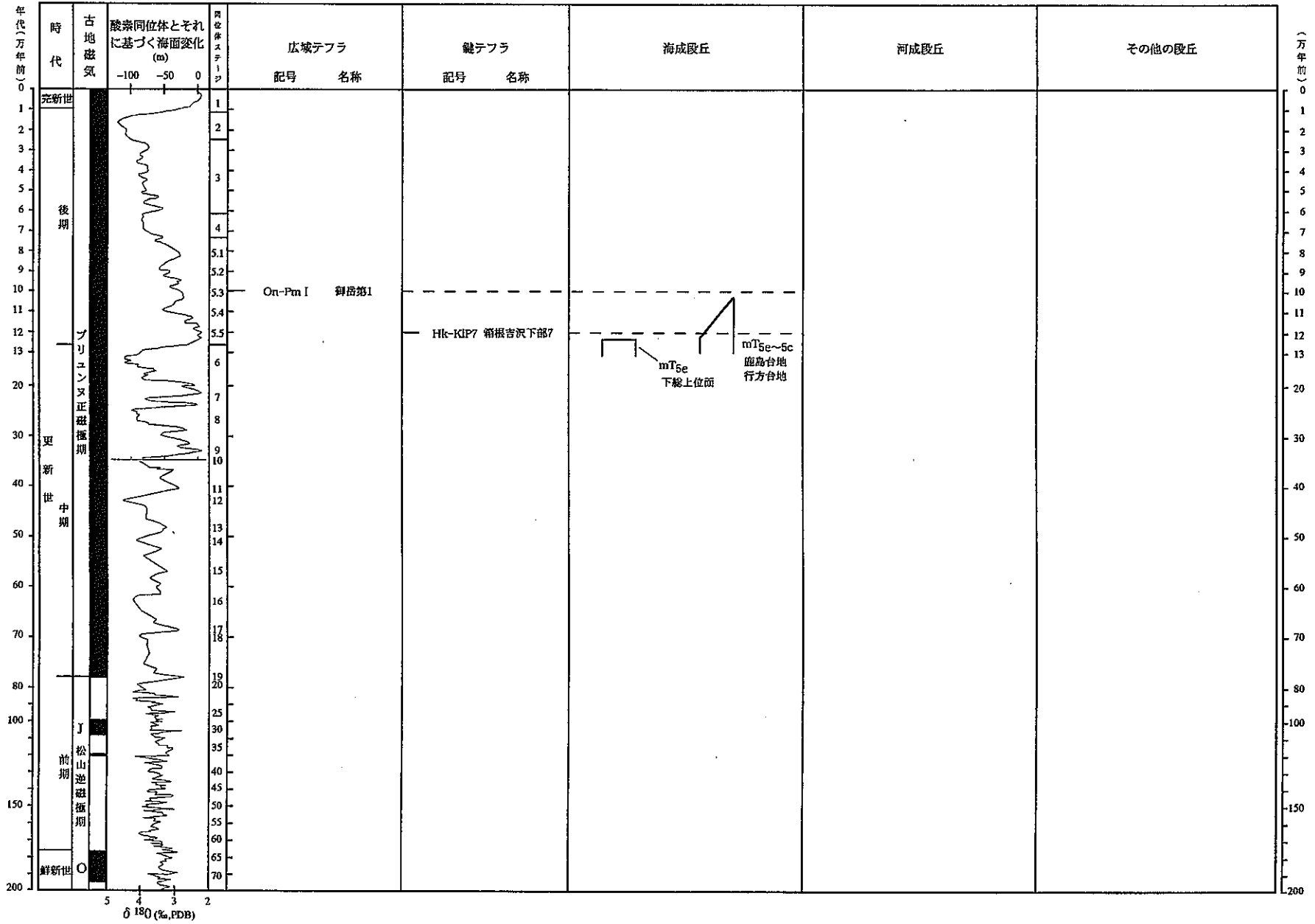


図3.4-17 潮来図幅段丘編年図

表3.4-23 段丘編年表（潮来図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
潮来	鹿島台地	mT5e~c	Ⅱ	
	行方台地	mT5e~c	Ⅱ	
	下総上位面	mT5e	I	下総台地西部では箱根吉沢下部テフラ群に覆われる

\*1: 确实度 I の場合の根拠



### 3. 4. 13 東京西北部

この地域の東北部を除いた大部分はいわゆる武蔵野台地である。最終間氷期の段丘面は海成のものが南東部に（淀橋台），また河成のものが西北部にある（所沢台）。

淀橋台における海成層頂面の海拔高度は28~16mで，西側に高い。大部分を占める武蔵野面は $fT_{5c}$ に対比される扇状地~三角州性の地形面である。その頂面高度は関東平野中央部の東北方向にやや低まることから，この方向に低下する傾動運動が示唆される。これを刻んだ西南部や西北部の谷沿いには立川面と総称される $fT_3$ の時期の河成段丘がある。

#### <参考文献>

町田 洋，南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動：地学雑誌，Vol.82，  
No.2，pp.53-76（1973）

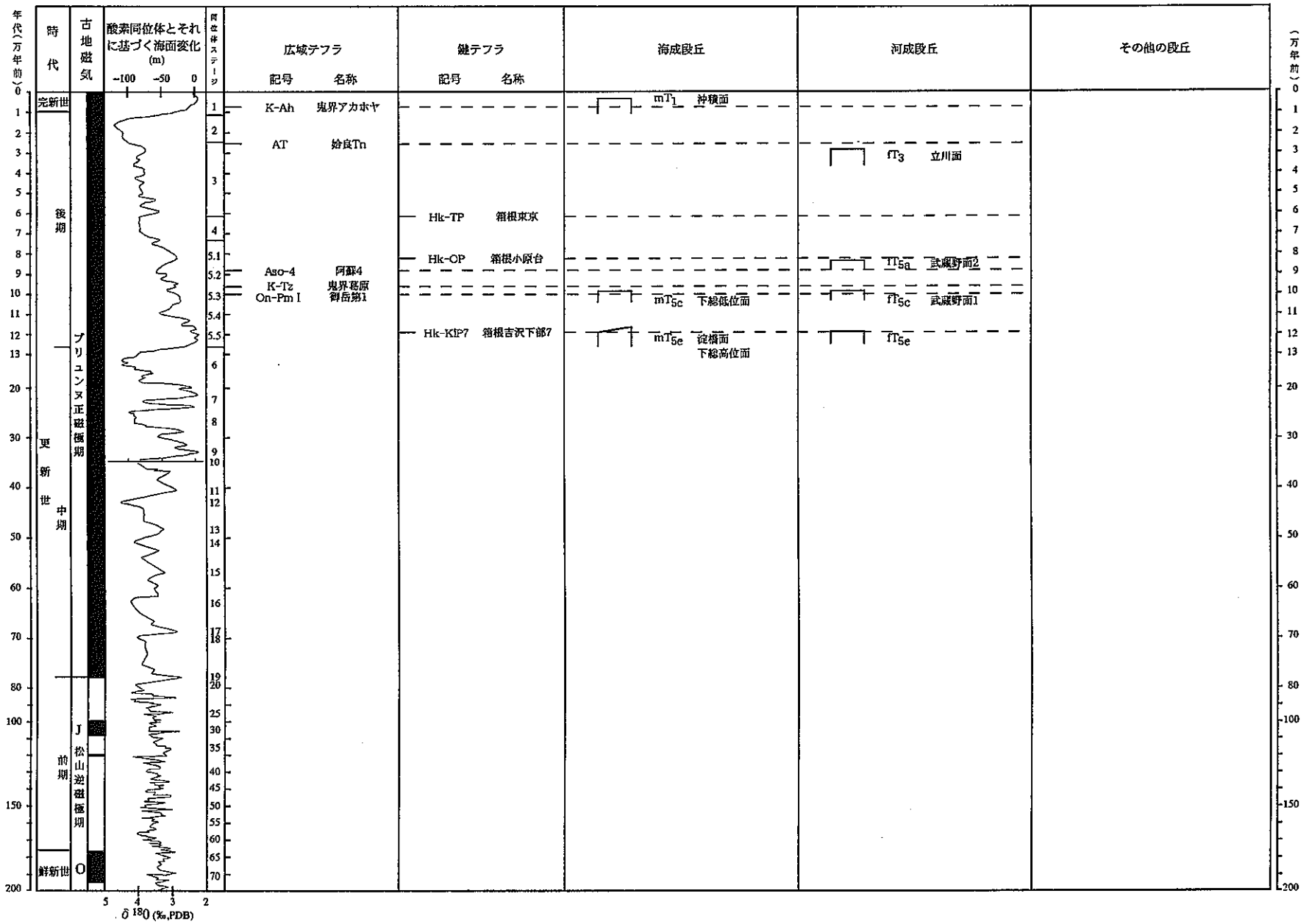


図3.4-18 東京西北部・東京東北部・東京東南部段丘編年図

表3.4-24 段丘編年表（東京西北部図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
東京西北部	淀橋面	mT <sub>5e</sub>	I	堆積物中にHk-KIP7～13が挟在する
		fT <sub>5e</sub>		
	武蔵野面1	fT <sub>5c</sub>	I	堆積物中にOn-Pm1が挟在する
	武蔵野面2	fT <sub>5a</sub>	I	Hk-TPに覆われる
	立川面	fT <sub>3</sub>	I	ATに覆われる

\*1：確実度Iの場合の根拠

表3.4-25 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（東京西北部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)						
東京西北部	1		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		28.5	12.2	5	23.5	1.9	町田(1973), 一部未公表
	2		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		24	12.2	5	19	1.6	
	3		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		26.5	12.2	5	21.5	1.8	
	4		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		25.5	12.2	5	20.5	1.7	
	5		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		22.7	12.2	5	17.7	1.5	
	6		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		21	12.2	5	16	1.3	
	7		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		18	12.2	5	13	1.1	
	8		A	mT <sub>5a</sub> 流橋面海成層頂面		28.7	12.2	5	23.7	1.9	
	9		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		24	12.2	5	19	1.6	
	10		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		20	12.2	5	15	1.2	
	11		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		19.5	12.2	5	14.5	1.2	
	12		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		19.5	12.2	5	14.5	1.2	
	13		A	mT <sub>5c</sub> 流橋面海成層頂面		16.5	12.2	5	11.5	0.9	
	14		A	fT <sub>5c</sub> 武蔵野1面河成層頂面		17	10	-25			
	15		A	fT <sub>5a</sub> 武蔵野2面河成層頂面		14.5	8	-20			
	16		A	fT <sub>5a</sub> 武蔵野2面河成層頂面		15	8	-20			
	17		A	fT <sub>5a</sub> 武蔵野2面河成層頂面		16.5	8	-20			
	18		A	fT <sub>5a</sub> 武蔵野2面河成層頂面		12	8	-20			
	19		A	fT <sub>5c</sub> 武蔵野1面河成層頂面		21	10	-25			

### 3. 4. 14 東京東北部・東京東南部図幅

東京東北部図幅の東部には下総台地が広がり、西部には武蔵野台地が、また西北部には大宮台地の南端が分布する。これらの台地の間に東京低地の沖積面が広がる。

下総台地の大部分は下末吉台地に対比され、mT<sub>5e</sub>の海進によって生じた海成段丘である。海成層頂面の海拔高度は20~17mで、北側にやや高い。下総台地の南側には海拔15m以下に頂面高度をもつ下総台地低位面が分布する。これはmT<sub>5c</sub>の段丘に比定された(杉原1970)。大宮台地はテフラからみてmT<sub>5e</sub>の堆積物からなるが、かなり遅くまで淡水域にあったとみられる。

武蔵野台地東部の台地はテフラからfT<sub>5c</sub>ないしmT<sub>5c</sub>に、また本郷台は河成段丘面fT<sub>5a</sub>と考えられる。いずれも三角州性の堆積物からなる。

東京低地を形成した縄文海進の海面高度は下総台地縁の沖積層では海拔2-3mの高さにある。この値は完新世の垂直的地殻変動はほとんど0に近かったことを示唆する。

東京東南部図幅には主として沖積面および人工埋め立て地が分布するのみである。

#### <参考文献>

町田 洋, 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動: 地学雑誌, Vol.82, No.2, pp.53-76 (1973)

杉原重夫, 下総台地西部における地形の発達: 地理学評論, Vol.43, No.12, pp.703-718 (1970)

表3.4-26 段丘編年表（東京東北部・東京東南部図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
東京東北部 東京東南部	下総高位面 淀橋面	mT <sub>5e</sub>	I	堆積物中にHk-KIP7~13が挟在する
	下総低位面 沖積面	mT <sub>5c</sub> mT <sub>1</sub>	I I	堆積物中にOn-Pm1が挟在する <sup>14</sup> C年代値
	武蔵野面 1	fT <sub>5c</sub>	I	堆積物中にOn-Pm1が挟在する
	武蔵野面 2	fT <sub>5a</sub>	I	Hk-TPに覆われる

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.4-27 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（東京東北部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)						
東京東北部	1		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		22	12.2	5	17	1.4	町田(1973), 一部未公表
	2		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		19~20	12.2	5	14~15	1.1~1.2	
	3		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		20	12.2	5	15	1.2	
	4		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		16	12.2	5	11	0.9	
	5		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		17	12.2	5	12	1.0	
	6		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		17.6	12.2	5	12.6	1.0	
	7		A	mT <sub>sc</sub> 下総低位面		12.5	10	-25	37.5	3.8	
	8		A	mT <sub>sc</sub> 下総低位面		12	10	-25	37	3.7	
	9		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		17	12.2	5	12	1.0	
	10		A	mT <sub>se</sub> 下総高位面		17	12.2	5	12	1.0	
	11		A	mT <sub>sc</sub> 下総低位面		12.5	10	-25	37.5	3.8	
	12		A	mT <sub>sc</sub> 下総低位面		15	10	-25	40	4.0	
	13		A	mT <sub>sc</sub> 下総低位面		11.5	10	-25	36.5	3.7	
	14		A	海成沖積層頂面		2.3	0.6	0	2.3	3.8	
	15		A	海成沖積層頂面		2.5	0.6	0	2.5	4.2	

### 3. 4. 15 木更津・姉崎・茂原図幅

本図幅内の範囲は上総丘陵と接する下総台地最南部にあたる。本図幅内に分布する段丘は上位から下総上位面、下総下位面、市原面、南総面、完新世段丘面である。下総上位面は下総台地において最も上位の海成面で、茂原図幅の金剛地から姉崎図幅の権現森付近にかけて分布する。下総上位面の最高高度は約120mである。下総下位面は下総上位面より東京湾沿いに分布する河成段丘面で、その最高高度は約100mである。下総下位面は姉崎図幅内に広く認められるほか、木更津図幅の南東部にも開析が進んだ同面が分布する。市原面は河成面で、主に養老川や小櫃川の両岸に広がる台地上に平坦面を形成するが、台地を刻む谷沿いにも断続的に認められる。なお市原面は2面以上に細分されるが、ここでは一括して示してある。またこれらより下位の南総面や完新世段丘面は、養老川・小櫃川流域などの台地や丘陵を刻む谷沿いに発達する。鹿島(1982)によると養老川・小櫃川流域の南総面は2面に、また完新世段丘面は5面に細分されているが、ここでは離水した沖積低地を含め一括して示してある。なお現在、本図幅内(特に東京湾岸地域)では人工的な地形改変が進み、段丘面を地形的に識別するのは困難である。

本図幅内の下総上位面は下総層群成田層(木下層)の砂層を段丘構成層として、その上位にHk-KIP群の軽石層より上位のテフラ群を挟む下末吉ローム層をのせることから、下末吉面に対比され、その形成年代はMIS5eの最終間氷期であると考えられる。また下総下位面は、本図幅内では木下層に不整合に重なる姉崎層を段丘構成層として、その上位にはOn-Pm1やHk-OPなどのテフラを挟むローム層(風化火山灰土層)が堆積する。このことから同面は小原台面に対比され、その形成年代はMIS5cにあたる考えられる。南総面は、河成の礫混じりの砂・シルト層からなる厚さ1~3mの段丘構成層の上位にAT以上の立川ローム層をのせる面と立川ローム層最上部のみをのせる面に区分され(鹿島, 1982)、前者の形成年代はMIS3に、後者の形成年代はMIS2にあると推定される。

#### <参考文献>

鹿島 薫, 小櫃川と養老川流域の更新世末期以降の地形発達史: 地理学評論, Vol.55, No.2, pp.113-129 (1982)



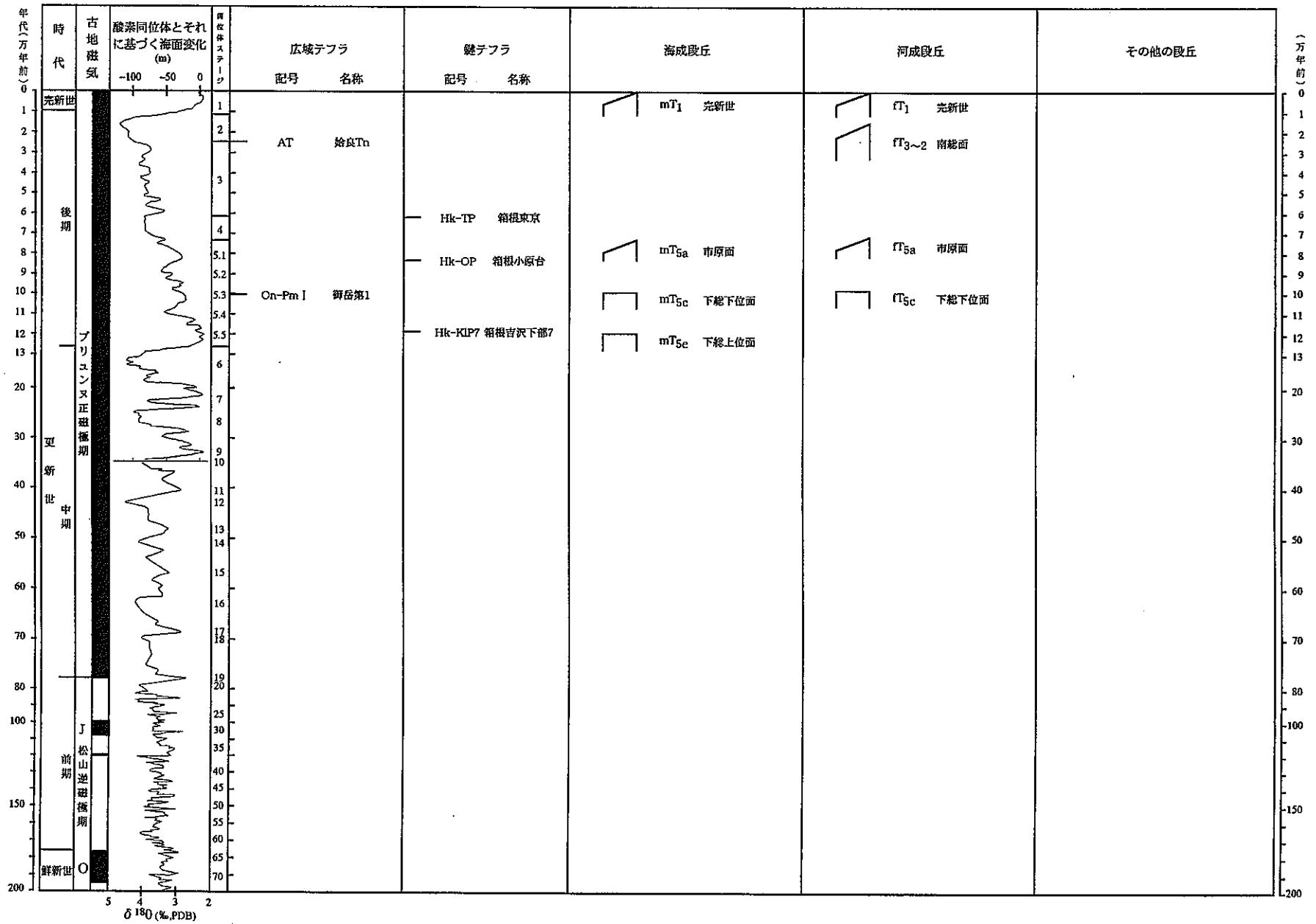


図3.4-19 房総半島段丘編年図

表3.4-28 段丘編年表 (姉崎・茂原・木更津図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
姉崎・茂原・ 木更津	下総上位面	mT5e	I	Hk-KIP群(三色アイス軽石層：Hk-KIP-8,9,13)に覆われる
	完新世段丘面	mT1	I	面の連続性
	下総下位面	fT5c	I	On-Pm1, Hk-OPに覆われる
	市原面	fT5a	I	面の連続性
	南総面	fT2~3	I	AT以上の立川ローム層または立川ローム層上部に覆われる
	完新世段丘面	fT1	I	面の連続性

\*1：確実度 I の場合の根拠

### 3. 4. 16 富津・大多喜・上総大原図幅

本図幅内の北部には木更津図幅，姉崎図幅から続く下総下位面，市原面が分布する。これらの大部分は河成面であると考えられるが，小糸川南方の三舟山付近には海成の下総下位面が平坦面（標高138m）を形成している。ここでは段丘を構成する円磨された小礫を多量に含む砂層を，Hk-OP（箱根小原台軽石）を挟むローム層（風化火山灰土層）が覆っている。このことから同面は小原台面に対比され，MIS5cの時期に形成されたと考えられる。これより下位の南総面と完新世段丘面は丘陵や台地を刻む谷に沿って分布し，特に養老川，小櫃川，小糸川，湊川，夷隅川沿いでは顕著に発達する。南総面の段丘構成層の上位には立川ローム層が堆積していることから，その形成年代はMIS2と推定される。また鹿島（1982）によると養老川，小櫃川流域の完新世段丘面は5面に細分されるが，いずれの段丘面もローム層（風化火山灰土層）に覆われていない。なおここでは完新世段丘面は，離水した沖積低地を含めて一括して示してある。

#### <参考文献>

鹿島 薫，小櫃川と養老川流域の更新世末期以降の地形発達史：地理学評論，Vol.55，No.2，pp.113-129（1982）

表3.4-29 段丘編年表（富津・大多喜・上総大原図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
富津・大多喜・ 上総大原	下総下位面	mT5c	I	On-Pm1, Hk-OPに覆われる
	完新世段丘面	mT1	I	面の連続性
	下総下位面	fT5c	I	On-Pm1に覆われる
	市原面	fT5a	I	面の連続性
	南総面	fT2	I	立川ローム層上部に覆われる
	完新世段丘面	fT1	I	面の連続性

\*1：確実度 I の場合の根拠

### 3. 4. 17 那古・鴨川・勝浦・館山図幅

本図幅の範囲は房総半島南端部にあたり、南関東周辺で最も隆起速度の速い地域の一つである。本図幅中では半島周縁を取り巻くように完新世の海成段丘面が顕著に発達しており、これらは大きく4面に区分されている（例えば沼Ⅰ～Ⅳ面：中田ほか，1980）。館山図幅と那古図幅南部での各段丘面の旧汀線高度は、沼Ⅰ面が標高約18～25m、沼Ⅱ面が14～20m、沼Ⅲ面が8～14m、沼Ⅳ面が3～6mとなっており（太田ほか，1982），いずれの段丘面も北方へ向かって傾動している。各段丘は、比較的大きな河川の流入する地域では厚い堆積物から構成され、特に沼Ⅲ面はMIS1の海進期に内湾に堆積したシルト層などの厚い海成堆積物からなり、館山付近ではこの中に離水サンゴ礁（沼サンゴ層）を含むことが知られている。一方半島の南～南東部では、これらの段丘は基盤の第三紀層を切る波食面として発達している。従来、これらの段丘構成層については多数の<sup>14</sup>C年代測定が行われ、それぞれの形成年代は沼Ⅰ面が約6,000年前頃、沼Ⅱ面が4,500～3,500年前頃、沼Ⅲ面が約3,000年前頃と推定されている。また最下位の沼Ⅳ面はA.D. 1703年の元禄地震の際に離水した波食台であることが明らかになっている（横田，1978；中田ほか，1980など）。

これらの完新世の海成段丘面以外の段丘面としては、本図幅中には市原面、南総面、河成の完新世段丘面が分布する。このうち那古図幅の東京湾側にある大房崎や浮島、田子台付近では海成の市原面（標高50～80m）が認められる。大房崎では、海成の段丘堆積物を覆うローム層（風化火山灰土層）中にHk-TP（箱根東京軽石）と安房第1スコリア（杉原ほか，1978）以上のテフラが挟在し、浮島では第三紀層の基盤を切る薄い礫層の上位を覆うローム層中にHk-TPが堆積する。また館山図幅内の長尾川流域の大畑では、標高75m前後に市原面に対比できる平坦面が認められ、ここでは段丘を構成する砂礫層の上位に、安房第1スコリア（杉原ほか，1978）より上位のテフラ層とともに、Hk-TPに対比できると思われる軽石層が認められた。これらのことから市原面は三崎面に対比され、その形成年代はMIS5aと推定される。これより下位の南総面、河成の完新世段丘面はいずれも丘陵を開析する谷沿いに分布する。南総面の段丘堆積物上には厚さ1～2mのテフラ層が堆積することから、南総面は立川面に対比され、MIS2の時期に形成されたと考えられる。

#### <参考文献>

- 中田 高・木庭元晴・今泉俊文・曹 華龍・松本秀明・菅沼 健，房総半島南部の完新世段丘と地殻変動：地理学評論，Vol.53，No.1，pp.29-44（1980）
- 太田陽子・松島義章・森脇 広，日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題—Atlas of Holocene Sea-level Records in Japan を資料として—：第四紀研究，Vol.21，No.3，pp.133-144（1982）
- 杉原重夫・吉村光敏・細野 衛・森脇 広，房総半島南部の後期更新世テフラ層と海岸段丘について：第四紀研究，Vol.16，No.4，pp.255-262（1978）

横田佳世子, 房総半島南東岸の完新世海岸段丘について : 地理学評論, Vol.51, No.5,  
pp.349-364 (1978)

表3.4-30 段丘編年表（那古・鴨川・勝浦・館山図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
那古・鴨川・ 勝浦・館山	市原面	mT5a	I	Hk-TP, 安房第一スコリアに覆われる
	完新世段丘面	mT1	I	<sup>14</sup> C年代値, 面の連続性
	南総面	fT2	I	立川ローム層上部に覆われる
	完新世段丘面	fT1	I	面の連続性

\*1: 確実度 I の場合の根拠

### 3. 5 東海地方

#### 3. 5. 1 富士宮図幅

この図幅地域では富士宮市街南部を流れる潤井川沿いの大宮断層を境に、東側の火山山麓地域と西側の天守山地と隆起・傾動した台地・丘陵地域とに大別される。

東側の火山山麓は富士山の溶岩原と泥流・扇状地が主体であるが、東南部に愛鷹山山麓斜面とこれを開析する須津川沿いの段丘がある。この段丘は2段に分かれ、古いものほど勾配が大きい。これは南の吉原図幅の浮島ヶ原一帯を含む駿河湾の沈降を示唆する。

潤井川と富士川に挟まれた星山・羽鮒丘陵の平坦面は多ユニットの富士山古期の泥流堆積物からなり、3段以上に分けられる。形成時代は上のにのテフラから7万年～1.5万年に及ぶ。星山丘陵の地形面は全体に西に傾くが背斜軸があり、東方の大宮断層の斜面では急傾斜する。安吾山断層に隔てられた羽鮒丘陵は西の芝川に向かって急に傾く。富士川沿いには断片的に隆起した河岸段丘がみられ、完新世初期のものは富士山の溶岩流に覆われる。なお更新世前期～中期の厚い砂礫層（別所礫層、鷺ノ田礫層）はいずれも大きく変動して、泥流堆積物・段丘堆積物の基盤をなす。

入山瀬、大宮、安吾山の諸断層はステージ4～1の古富士泥流堆積面を大きく変位しているので、活動度はいずれもきわめて高い。

#### <参考文献>

Yamazaki, H., Tectonics of a plate collision along the northern margin of Izu Peninsula, central Japan : Bull. Geol. Surv. Japan, Vol.43, No.10, pp.603-657 (1992)



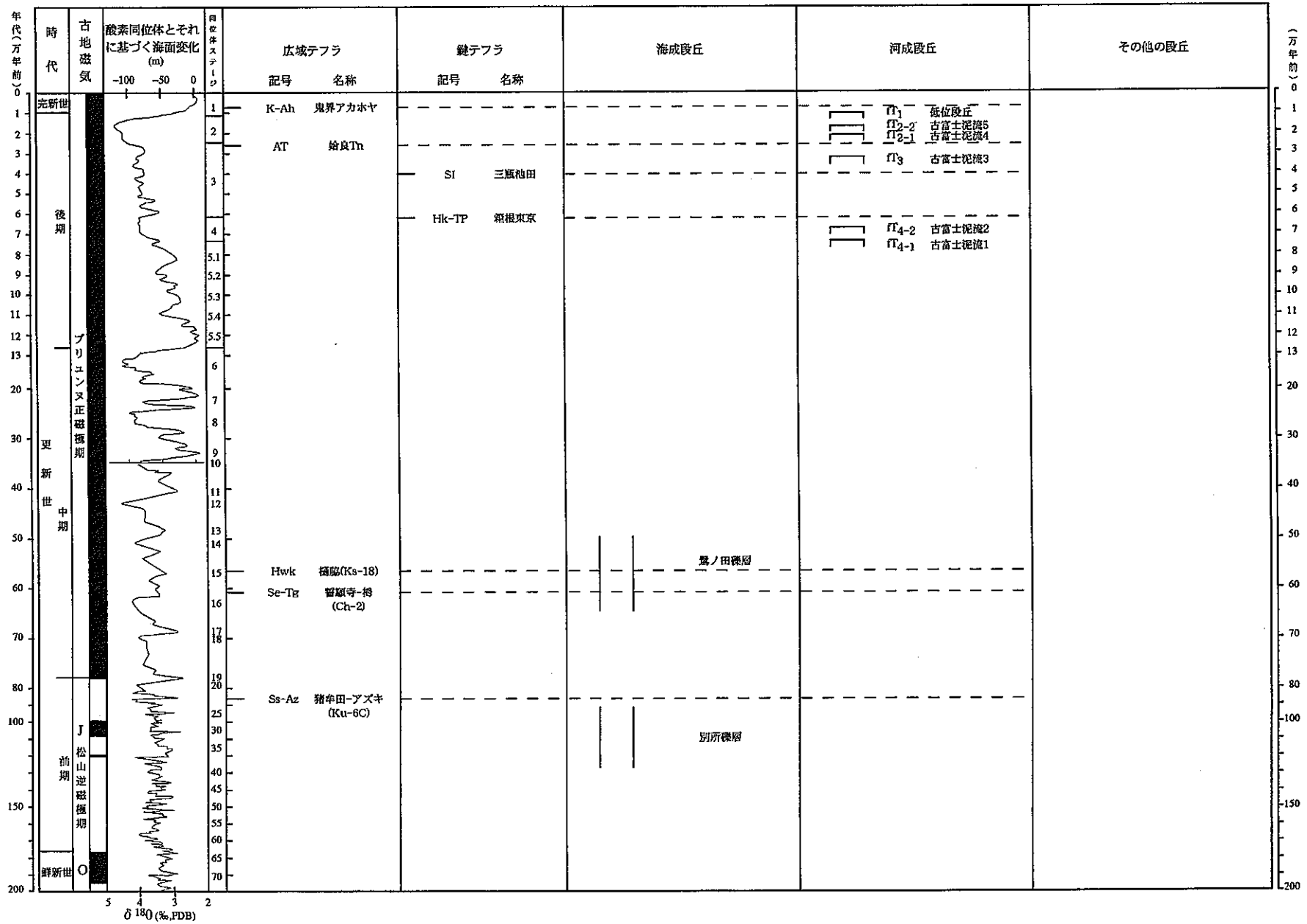


図3.5-1 富士宮図幅段丘編年図

表3.5-1 段丘編年表（富士宮図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
富士宮	古富士泥流 1	fT4-1	II	
	古富士泥流 2	fT4-2	I	Hk-TPflの下位の火山灰土に覆われる
	古富士泥流3	fT3	I	ATの下位の火山灰土に覆われる
	古富士泥流4	fT2-1	I	ATの上位の火山灰土に覆われる
	古富士泥流5	fT2-2	I	ATの上位の火山灰土に覆われる
	低位段丘	fT1	I	富士溶岩流

\*1： 確実度 I の場合の根拠

表3.5-2 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (富士宮図幅)

図幅名	地点番号	断層名	変動基盤	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
富士宮	1	入山瀬断層	古富士泥流堆積面 2 FT <sub>4-2</sub>	7	>100	>14	北上がり	活断層研究会(1991)	FT <sub>4-2</sub> を7万年として計算
			大淵溶岩	1.4	100	70	西上がり	活断層研究会(1991)	吉原図幅
	2	大宮断層	古富士泥流堆積面 4 FT <sub>2-1</sub>	1.8	c.100	60.0	西上がり		若宮へ上高原断面から推定
	3	安吾山断層	古富士泥流堆積面 2 FT <sub>4-2</sub>	7	>160	>20	西上がり	活断層研究会(1991)	FT <sub>4-2</sub> を7万年として計算
	4	入山断層						活断層研究会(1991)	吉原図幅
	5	芝川断層	古富士泥流堆積面 2 FT <sub>4-2</sub>	7	60	7	西上がり	活断層研究会(1991)	FT <sub>4-2</sub> を7万年として計算
			芝川溶岩	1.2-1.5	20	13-17	西上がり	活断層研究会(1991)	
	6	松野断層						Yamazaki (1992)	推定断層

### 3. 5. 2 家山図幅

南接する掛川図幅から続く牧ノ原段丘のつづきが南部にある。本図幅内でも南への傾動は顕著である。これより新しい河成段丘は大井川沿いに断片的にみられる。それらを縦断面形へプロットすると、少なくとも2グループに分かれると思われる。時代を判定する根拠は得られていないが、縦断面形から下流側のグループをステージ3、上流側のものをステージ2とみなした。

表3.5-3 段丘編年表（家山図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
家山	牧ノ原	fT <sub>5e</sub>	I	掛川図幅からの連続性
	低位段丘	fT <sub>3</sub>	III	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	III	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

### 3. 5. 3 名古屋北部・名古屋南部図幅

**概説** 本図幅では、河・海成段丘として熱田面、河成面として熱田面を切る大曾根面およびそれに対比される小牧面、大曾根面より新しい時期に形成された河岸段丘面で下流側で沖積面下に埋没する鳥居松面が発達するほか、熱田面の上位には侵食面で堆積物を持たない覚王山面、丘陵背面として高さのほぼそろっている八事面が発達する。

濃尾平野の地下の堆積物を見ると、その西部における第1礫層基底の深度は最も深いところで約-80m、第2礫層頂部の深度は同じく約-180mにおよぶ。これらにはさまれた熱田層の下部の海成粘土の深度は-140~-160mであり、この海成層の堆積時期がステージ5eに相当すると考え、その年代を125kaとした場合、濃尾平野西部における沈降速度は1.2mm/yという値になる。また、熱田層の堆積開始時期を土質工学会中部支部（1988）の示した150kaと考えると、第2礫層と熱田層との境界部の深度を用いて算出しても同じく約1.2mm/yとなり、桑原（1968）の示した1.7 mm/yという値よりは小さい値となる。

**段丘対比の基準と精度** 本地域には対比の鍵層となる有効なテフラは発達せず、段丘面の厳密な対比はかなり困難である。名古屋周辺の台地の編年に関しては、熱田台地を溝状に刻んで発達する大曾根面に対比される小牧面をおおう木曾川泥流の年代が一つの根拠とされてきた。従来、木曾川泥流の年代は、The Quaternary Research Group of the Kiso and Kigoshi, K. (1964)によって2.6~2.7万年前の年代が示され、その年代が長い間用いられてきた。しかしながら、小林（1982）は木曾川泥流中の木片の年代が3.4万年前より古いこと、また、それより上位の開田キャンプ場火砕流中の炭化木片の年代が3.2万年前より古いことを明らかにし、竹本ほか（1987）は、これらの年代値と、DKPの年代から判断して、木曾川泥流の年代を4.5万年前と推定した。さらに、中村ほか（1992）は、加速器を用いた放射性炭素年代測定により、 $51,980 \pm 930$  (NUTA-1181) および  $47,280 \pm 700$  (NUTA-1182) という値を求め、木曾川泥流の年代が約5万年前であることを明らかにした。

**八事面** 八事面は名古屋東部丘陵の頂部に分布しており、定高性のある丘陵背面をなす。丘陵頂部の堆積物は唐山層とそれを不整合に覆う八事層からなる。唐山層は猫洞火山灰の磁化方位が逆帯磁であることからほぼ100万年前と考えられてきた (Ishida et al., 1969) が、牧野内ほか（1983）は猫洞火山灰相当の火山灰のフィッシュン・トラック年代測定値  $1.9 \pm 0.6$  Ma を報告している。しかしながらこの測定資料の各ジルコン粒子の年代値はかなりばらついており、検討の余地がある。従って、唐山層の確定的な年代はまだ得られておらず、第四紀初頭から同中期までの幅を持って考えなければならない (坂本ほか, 1984)。また、八事層は唐山層を不整合に覆ってはいるが、その堆積にほぼ引き続いて堆積したと推定されており、その形成はやはり第四紀前期から中期にかけての幅で考えなければならないとされている (坂本ほか, 1984; 坂本ほか, 1986)。

**覚王山面** 東山丘陵の北西部の覚王山付近に分布する平坦度の高い地形面であるが、この地形面を構成する堆積物は確認されていない。八事面形成以後熱田面形成までの間につくられた侵

食面であると考えられている。

**熱田面** この面は従来日本の最終間氷期 (MIS5e相当) の標準である下末吉段丘に対比される中位段丘として区分されてきた。名古屋市およびその周辺に発達する熱田面・熱田層は、最終間氷期およびそれ以降の時期に海進に伴う泥質の海成層と、それに先立つ沼沢地性堆積物、海成層をおおう砂質の浅海～三角州あるいは河床性堆積物として堆積してきたことが明らかにされてきた。また、その形成年代は、約15万年前ないし12～13万年前から4～5万年前頃とされてきた。

一方、熱田層上部の年代に関しては、熱田層上部に含まれる御岳火山起源のPm-IIIの年代値が、Kigoshi (1967) によって37,700 yBP (230 Th) と得られていることに基づいて、それが約4万年前であるとされてきた。しかしながら、竹本ほか (1987) は、新期御岳テフラ層中のPm-IIIの示標層である辰野軽石層 (TtP) が、約4.8万年前のDKPよりはるか下位で、約7万年前のAso-4のやや上位に位置することから、その年代を約6.6～6.8万年前と推定し、このPm-IIIの堆積直後に離水した熱田面の形成時期を約6万年前であるとした。

また、熱田層上部の基底付近にみられるPm-Iに関しては、フィッシュントラック法により7.3～9.5万年前 (町田・鈴木, 1971) の年代が得られ、その後、角閃石と磁鉄鉱によるU系列の年代測定法によって約8.2万年前の年代が得られている (大村ほか, 1988)。この年代に関しては、町田・新井 (1992) により、上下のいくつかのテフラ (Hk-OP, Hk-KmP7) のフィッシュントラック年代測定値とも矛盾しないが、御岳においてこのテフラの上位にある溶岩のK-Ar年代は8～9万年前とやや古く測定されていることが述べられている。

これらのことを整理すると次のようになる。すなわち、木曾川泥流の年代が約5万年前であることから、それによって覆われる小牧面およびそれに対比される大曾根面の形成時期はそれ以前となり、大曾根面のつくる谷によって切られている熱田面の形成はそれよりさらに古くなる。竹本ほか (1987) は、TtPが、約4.8万年前のDKPよりはるか下位で、約7万年前のAso-4のやや上位に位置することに基づいて、その年代を約6.6～6.8万年前と推定し、Pm-IIIの堆積直後に離水した熱田面の形成時期を約6万年前とした。この値自体は上記の木曾川泥流の新しく求められた年代からの推定時期と矛盾はしない。しかしながら、Aso-4の年代に関しては、はその後、TL法やESR法、K-Ar法などにより8万年ないし9万年前という値が報告されるようになり (長友, 1990; 大村ほか, 1988; 澤田ほか, 1984; 玉生, 1978; 松本ほか, 1991), 竹本によって推定された辰野軽石 (TtP) の年代が古くなることは十分考えられ、また、熱田面の形成時期もより古い時期にさかのぼることになる。

**大曾根面・小牧面** 名古屋周辺の台地・段丘の編年は、熱田面や大曾根面の対比などにもとづいて明らかにされてきたが、このうち、熱田面や大曾根面の形成年代に関する重要な根拠の一つが木曾川泥流の年代であった。木曾川泥流は、熱田面を切って形成されている大曾根面に対比される小牧面をおおう堆積物で、この木曾川泥流の年代から小牧面 (大曾根面) の形成年代が推定され、それにもとづいて熱田面・大曾根面の形成時期が議論されてきた。

すでに述べたように、木曾川泥流の年代は従来29,000年前とされていたが、最近の加速器を使った年代測定結果から、約50,000年前とされ、このことによって大曾根・小牧面の形成時期も約50,000年前を若干さかのぼる時期にあたりと考えられている

**鳥居松面** 庄内川が形成した河岸段丘で、MIS2相当の低海水準期に形成された面である。この面の構成層は鳥居松礫層とよばれ、濃尾平野の地下に広く分布する濃尾第一礫層に連続する。

**沖積面** 名古屋北部・名古屋南部図幅の西部を占める濃尾平野の沖積低地および東部の台地や丘陵を刻む庄内川・山崎川・天白川などの谷底平野を構成する。海成層上限高度は1~2 m程度である。

#### <参考文献>

- 土質工学会中部支部編，最新名古屋地盤図：名古屋地盤図出版会，640p. (1988)
- 小林武彦，御岳テフラ層の層序とその年代，第四紀，第四紀総研連絡紙，No.22，pp.103-110. (1982)
- 桑原 徹，濃尾盆地と傾動地塊運動：第四紀研究，Vol.7，No.4，pp.235-247 (1968)
- 桑原 徹，濃尾平野の地下水盆：東海三県地盤沈下調査会編，濃尾平野の地盤と地下水：名古屋大学出版会，pp.35-76 (1985)
- 桑原 徹・松井和夫・吉野道彦・高田康秀，伊勢湾と周辺地域の埋没地形と第四系一“沖積層”細分と伊勢湾の新しい沈降盆地化の問題一：地質学論集，No.7，pp.61-76 (1972)
- 町田 洋・新井房夫，火山灰アトラスー日本列島とその周辺一：東京大学出版会，276p. (1992)
- 町田 洋・鈴木正男，火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年ーフィッシュン・トラック法による試み：科学，Vol.41，No.5，pp.236-270 (1971)
- 町田 貞・太田陽子・田中真吾・白井哲之，矢作川下流地域の地形発達史：地理学評論，Vol.35，No.10，pp.505-524 (1962)
- 松本哲一・宇都浩三・小野晃司・渡辺一徳，阿蘇火山岩類のK-Ar年代測定ー火山層序との整合性と火砕流資料への適応：日本火山学会講演要旨集，1991-2，p.73 (1991)
- 長友恒人，TL法およびESR法によるテフラの年代測定：月刊地球，Vol.12，No.2，pp.74-79 (1990)
- Sakai, J., Late Pleistocene climatic changes in central Japan : Jour. Fac. Sci., Shinshu Univ., Vol.16, No.1, pp.1-64 (1981)
- 坂本 亨・桑原 徹・糸魚川淳二・高田康秀・脇田浩二・尾上 亨，名古屋北部地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，64p. (1984)
- 坂本 亨・高田康秀・桑原 徹・糸魚川淳二，名古屋南部地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，55p. (1986)



澤田臣啓・田中武延・岸 清, 断層ガウジ及び火山灰をもちいたESR年代測定 (1984)

The Quarternary Research Group of The Kiso Valley and Kigoshi, K. (1964)  
Radiocarbon date of the Kisogawa Volcanic Mudflows and its significance of  
the Wurmian chronology of Japan, Earth Sci, (Chikyu Kagaku), No.71, pp.1-7  
(1964)

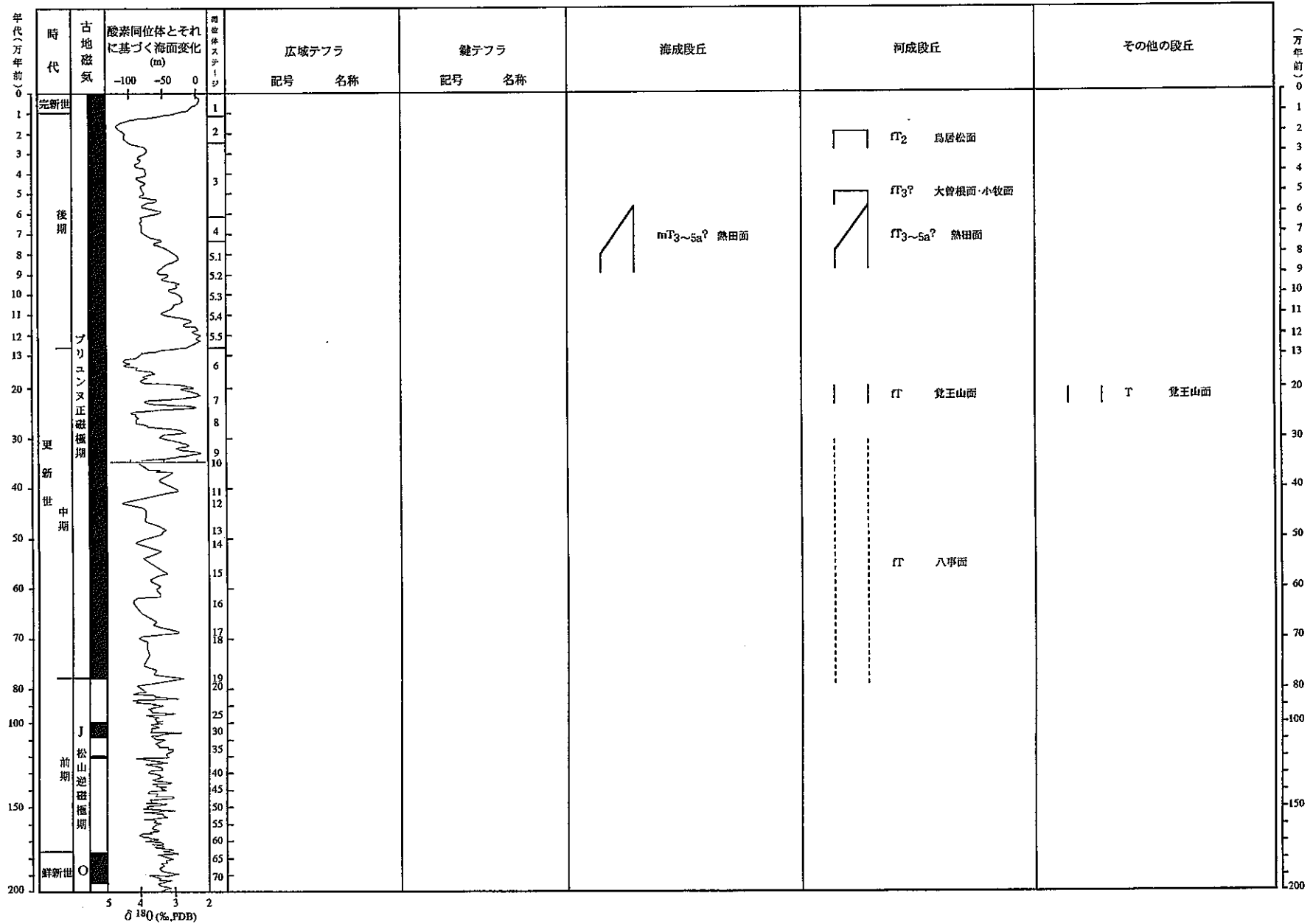


図3.5-2 名古屋北部・名古屋南部図幅段丘編年図

表3.5-4 段丘編年表（名古屋北部・名古屋南部図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
名古屋北部 名古屋南部	熱田面	mT <sub>3</sub> ~5a	III	
	八事面	fT	III	
	覚王山面	fT	III	
	熱田面	fT <sub>3</sub> ~5a	III	
	大曾根面	fT <sub>3</sub>	III	
	小牧面	fT <sub>3</sub>	III	
	鳥居松面	fT <sub>2</sub>	III	
	覚王山面	T	III	

\*1：确实度 I の場合の根拠

### 3. 5. 4 半田・師崎図幅

**概説** 本図幅では、海成段丘として武豊面・亀崎面・半田面・碧海面・新舞子面・岩滑面・緒川面が、河成面として亀崎面・半田面・岩滑面・緒川面が発達する。河成の各段丘面は臨海部に発達する海成段丘に連続する内陸側の部分で、知多半島を刻む中小河川沿いに発達している。知多半島は第四紀後半の猿投変動による猿投-知多隆起帯にあたり、第四紀後期以降の隆起地域とされている（桑原，1968）。また、猿投山地東縁から知多半島北東部に続く猿投断層，知多半島の基部に北北西～南南東方向にのびる大高一府断層，その南側に平行する加木屋断層が存在する。

**段丘対比の基準と精度** 本地域には対比の鍵層となる有効なテフラや年代測定値が得られていないため、段丘面の厳密な編年・対比は困難である。

**武豊面** 知多半島の丘陵頂部に発達する高さのよく揃った面で、開析された波浪状面ないし背面は比較的良好に認められる。この面は名古屋付近の八事面に対比され、およそ30～50万年前に形成された陸成面であるとされている（岡田，1977）。本地域の丘陵頂部には中部更新統の加木屋層および武豊層が分布している。このうち加木屋層は名古屋地域の唐山・八事層と一連のものと考えられており、武豊層は濃尾平野地下の海部累層に対比されている（桑原，1980）。武豊層と加木屋層はそれぞれ供給源が異なり、唐山・八事層は濃尾平野地下の弥富累層に対比され、武豊層は弥富累層の上位に発達する海部累層に対比されているため、両者は層準の異なる地層に分かれる可能性があるとされている（吉田ほか，1986）。

**亀崎面** 半田市亀崎町に模式的に分布する段丘面で、大府丘陵と知多丘陵の神戸側以北では東海層群からなる丘陵部を浸食して分布し、神戸川以南では丘陵上部を構成する武豊層を浸食して形成されている。その分布高度は臨海部で標高20～25mの範囲にあるが、より内陸側における高度は神戸川以南・亀崎町周辺・加木屋町周辺が他の領域よりも比較的高い。このような分布高度の違いは第四紀後半の猿投変動の影響によって生じた可能性がある（吉田ほか，1986）。

**半田面・碧海面** 半田面は知多半島に発達する段丘のうち最も広範囲に発達する面である。原面の保存はかなり良く、標高は30～10m程度であり、知多半島西部の常滑以北では全体として北方向の高度低下が認められる（吉田ほか，1986）。碧海面は海成の碧海層によって構成されており、本図幅における碧海層は内湾～三角州相を示し、暖流系の貝化石を含んでいる。

**岩滑面・新舞子面** 半田市岩滑に模式的に発達する段丘で、知多半島東岸では全域的に分布するが、西岸では新舞子から矢田川・前山川流域にほぼ限られている。臨海部の標高はいずれも5m内外にある。内陸部での沖積面との比高は2～5m程度であるが、神戸川では5m強でやや大きい（吉田ほか，1986）。岡田（1977,1988）は知多半島西岸のこの面を新舞子面とよび、名古屋地域の犬曾根面に対比している。

**緒川面** 東浦町緒川に模式的に分布する段丘面で、境川西岸および神戸川・前山川流域に広く分布している。緒川付近では標高2～4mであり、沖積面との比高はいずれの地域でも1m以下にすぎない（吉田ほか，1986）。

沖積面 境川低地，矢田川・神戸川・前山川などの谷底平野などからなる現成の地形面で，境川低地では松島（1989）によって，約6500～5500年前に現河口から約8 km上流の今川町付近にまで達する入り江が形成されていたことが示されている。

<参考文献>

近藤善教・木村一朗：師崎地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，93p. (1986)

松島義章，貝類群集からみた三河湾奥における約6500年前以降の自然環境の変遷：神奈川県立博物館研究報告(自然科学)，No.18，pp.23-34 (1989)

岡田篤正，5万分の1土地分類基本調査「半田」：愛知県，75p. (1977)

岡田篤正，5万分の1土地分類基本調査「師崎・蒲郡」：愛知県，109p. (1988)

吉田史郎・尾崎正紀，半田地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，99p. (1986)

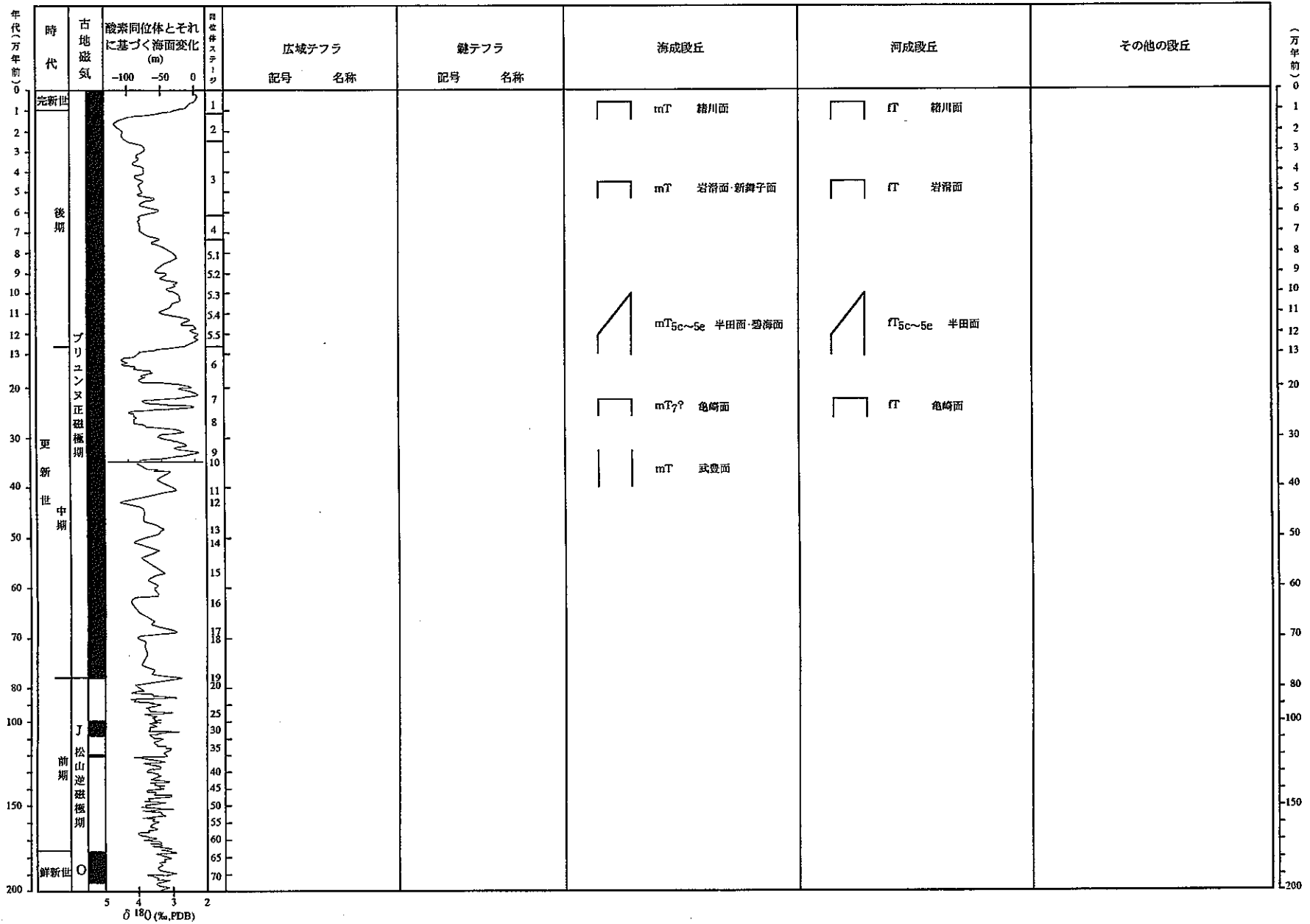


図3.5-3 師崎・半田図幅段丘編年図

表3.5-5 段丘編年表（半田・師崎図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
半田・師崎	武豊面	mT	Ⅲ	
	亀崎面	mT7	Ⅲ	
	半田面	mT5c~e	Ⅲ	
	碧海面	mT5c~e	Ⅲ	
	新舞子面	mT	Ⅲ	
	岩滑面	mT	Ⅲ	
	緒川面	mT	Ⅲ	
	亀崎面	fT	Ⅲ	
	半田面	fT5c~e	Ⅲ	
	岩滑面	fT	Ⅲ	
	緒川面	fT	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.5-6 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（半田・師崎図幅）

図幅名	地点番号	地点の	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
半田	1		B	mTsc-eの旧汀線アングル		17	10~12.2	-25~5	42~12	4.2~1.0	白井 (1967)	
	2		B	mTsc-eの旧汀線アングル		15	10~12.2	-25~5	40~10	4.0~0.8	白井 (1967)	
	3		B	mTsc-eの旧汀線アングル		15	10~12.2	-25~5	40~10	4.0~0.8	白井 (1967)	
	4		B	mTsc-eの旧汀線アングル		17	10~12.2	-25~5	42~12	4.2~1.0	白井 (1967)	
	5		B	mTsc-eの旧汀線アングル		15	10~12.2	-25~5	40~10	4.0~0.8	白井 (1967)	
師崎	1		B	mTsc-eの旧汀線アングル		17	10~12.2	-25~5	42~12	4.2~1.0	白井 (1967)	
	2		B	mTsc-eの旧汀線アングル		20	10~12.2	-25~5	45~15	4.5~1.2	白井 (1967)	
	3		B	mTsc-eの旧汀線アングル		20	10~12.2	-25~5	45~15	4.5~1.2	白井 (1967)	
	4		B	mTsc-eの旧汀線アングル		23	10~12.2	-25~5	48~18	4.8~1.5	白井 (1967)	
	5		B	mTsc-eの旧汀線アングル		22	10~12.2	-25~5	47~17	4.7~1.4	白井 (1967)	
	6		B	mTsc-eの旧汀線アングル		22	10~12.2	-25~5	47~17	4.7~1.4	白井 (1967)	
	7		B	mTsc-eの旧汀線アングル		20	10~12.2	-25~5	45~15	4.5~1.2	白井 (1967)	
	8		B	mTsc-eの旧汀線アングル		15	10~12.2	-25~5	40~10	4.0~0.8	白井 (1967)	
	9		B	mTsc-eの旧汀線アングル		15	10~12.2	-25~5	40~10	4.0~0.8	白井 (1967)	



### 3. 5. 5 津島・桑名図幅

**概説** 本図幅には、濃尾平野南西縁および員弁川・朝明川沿いに発達する河成面が発達する。太田・寒川（1984）はそれらをH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分しており、目崎（1988）は太田・寒川（1984）のH1, H2を高位面, M1面を上位面, M2を中位面, L1面を下位面 L2面を低位面に区分した。さらに、吉田ほか（1991）は本地域の段丘を高位段丘I・II・III, 中位段丘I・II, 低位段丘I・IIに区分している。このうち、高位II段丘は太田・寒川（1984）のH1ないしH2面, 高位III段丘はH2ないしM1面, 中位I段丘はM2面, 中位II段丘はL1面, 低位I・II段丘はL2面に対比される。

養老山地東縁には養老断層, 鈴鹿山脈東縁には一志断層系の麓村断層が藤原町東禅寺付近から朝明川まで約11 kmにわたって南北にのび、その背後に石榑北山断層が存在する。麓村断層は奄芸層群からなる丘陵地または高位の段丘を東に著しく撓曲させ、より低位の面との顕著な地形境界をなし、一部ではM2, L1面などの段丘面をも変位させている（太田・寒川, 1984）。また、伊勢平野最北部の沖積面と段丘面との境には西上りの撓曲を引き起こした桑名断層が発達する。

#### 段丘対比の基準と精度

太田・寒川（1984）は段丘面の連続性・分布状態・開析度・堆積物の風化程度などに基づいてそれらをH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分し、H1面を約20万年前, H2面を約15万年前, M1面を約10万年前, M2面を約5-8万年前, L1面を約2-3万年前, L2面を約1.5万年前と推定している。このうちM1面は木村（1971）の高位段丘, M2面が同中位段丘にほぼ対応するが、木村（1971）の中位段丘が海棲化石を含むシルト層からなるため下末吉層に対比されているのに対し、太田・寒川（1984）ではM2面が海成層を覆う礫層からなること, M2面が他地域の下末吉面と比べて異常に原面の保存がよいことなどから上記の形成年代を推定している。これに対して、吉田ほか（1991）は、段丘堆積物の風化皮膜の発達度や土壌の特徴などにもとづいて高位段丘堆積物を濃尾平野地下の第二礫層, 中位段丘堆積物を熱田層, 低位段丘堆積物を第一礫層に対比している。なお、<sup>14</sup>C年代値に関しては、多度川南岸の低位I段丘（L2面）堆積物からは18,340 ± 430y.B.P.の年代が得られている（木村ほか, 1984）。以下、吉田ほか（1991）に従って記述する。（かっこ内は太田・寒川, 1984の区分）

高位I段丘（H1面） 図幅南西部にわずかに分布するこの面は丘陵背面より高い位置を占め、その堆積物は従来の最高位段丘堆積物のうち、見当山累層を除いたものに相当する。

高位II段丘（H1面） 員弁川北岸の桑名丘陵南西部および鈴鹿山脈東麓丘陵に分布し、丘陵頂部に発達する平坦面をなしている。

高位III段丘（H2面・M1面） 朝明川流域に広範囲に分布するほか員弁川北岸・多度丘陵・多度町柚井, 鈴鹿山脈東麓丘陵などに点在する。朝明川流域では開析扇状地として広く分布し、原面の平坦性は良く保たれている。

中位I段丘（M2面） 三滝川・朝明川・員弁川などの河岸段丘として発達する本地域に最も広

く分布する開析扇状地で、原面の保存はきわめて良い。

中位Ⅱ段丘 (L1面) 比較的広範囲に分布する開析の進んでいない扇状地性段丘面で、三滝川・朝明川・員弁川流域に比較的広く分布する。中位段丘Iと同様に段丘礫層の一部に褐色風化皮膜が認められる。

低位Ⅰ・Ⅱ段丘 (L2面) 員弁川・肱江川・三滝川の流域に発達する河岸段丘面で、沖積面との比高は数m以下である。

沖積面 濃尾平野南西部・伊勢平野最北部および員弁川・朝明川などの谷底平野をなす沖積地である。

#### <参考文献>

- 栗田泰夫・吉田史郎, 桑名断層および四日市断層の完新世における活動: 活断層研究, No.9, pp.61-68 (1991)
- 木村一朗, 伊勢湾西岸地域の中位段丘: 竹原平一教授記念論文集, pp.1-12 (1971)
- 木村一朗・三澤寿美・竹内安江, 三重県多度町の段丘堆積物と腐植土の<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(151)—, 地球科学, Vol.38,, No.1, pp.67-69 (1984)
- 目崎茂和, 5万分の1土地分類基本調査「桑名」: 三重県, 47p. (1988)
- 太田陽子・寒川 旭, 鈴鹿山脈東麓地域の変位地形と第四紀地殻変動: 地理学評論, Vol.57, No.4, pp.237-262 (1984)
- 東郷正美・岡田篤正, 鈴鹿山地東麓・大安町付近における一志摩断層系の性状: 活断層研究, No.7, pp.71-81 (1989)
- 吉田史郎, 養老山地南麓, 市之原断層の第四紀運動: 活断層研究, No.9, pp.53-60 (1991)
- 吉田史郎・栗本史雄・宮村学, 桑名地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 154p. (1991)

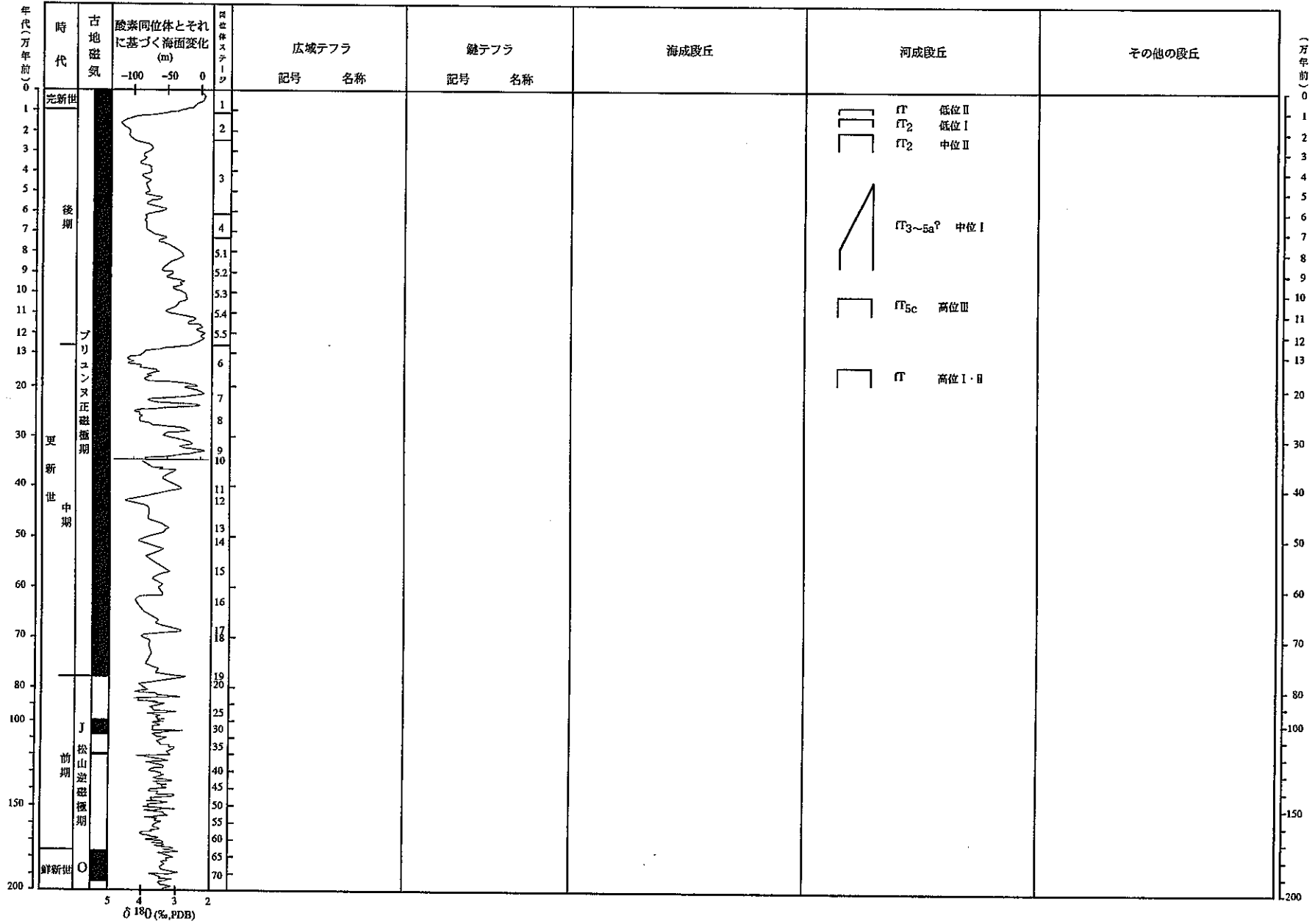


図3.5-4 津島・桑名図幅段丘編年図

表3.5-7 段丘編年表 (津島・桑名図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
津島・桑名	高位Ⅰ・Ⅱ段丘面	fT	Ⅲ	
	高位Ⅲ段丘面	fT <sub>5c</sub>	Ⅲ	
	中位Ⅰ段丘面	fT <sub>3~5a</sub>	Ⅲ	
	中位Ⅱ段丘面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	
	低位Ⅰ段丘面	fT <sub>2</sub>	I	<sup>14</sup> C年代値
	低位Ⅱ段丘面	fT <sub>1</sub>	Ⅲ	

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠

表3.5-8 絶対年代測定に関するデータ一覧表 (桑名図幅)

図幅名 桑名	地点番号 1	試料採取層準 段丘構成層上部	測定方法 $^{14}\text{C}$	測定対象 木片	年代値 18340±430y.B.P.	文献 木村ほか (1984)	備考



表3.5-10 活断層に関する変動量のデータ一覧表（桑名図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
桑名	1	麓村断層	H1面	20	>60	>3		太田・寒川 (1984)	
	2	麓村断層	H2面	15	>20	>1		太田・寒川 (1984)	
	3	麓村断層	M2面	5~8	7	1		太田・寒川 (1984)	
	4	麓村断層	H2面	15	40~60	2.7~4.0		東郷・岡田 (1989)	
	5	石樽北山断層	M2面	5~8	13	0.2		太田・寒川 (1984)	
	6	きぼうが丘断層	M1面	10	20	2		太田・寒川 (1984)	
	7	桑名断層	沖積面		8			粟田・吉田 (1991)	西次上
	8	桑名断層	沖積面	0.6	10	17		粟田・吉田 (1991)	東次上
	9	桑名断層	M2面	5~8	16	2		太田・寒川 (1984)	沙見
	10	桑名断層	M2面	5~8	10	1		太田・寒川 (1984)	青菜
	11	桑名断層	沖積面		4			粟田・吉田 (1991)	縄尾
	12	桑名断層	沖積面		6			粟田・吉田 (1991)	大矢知町
	13	桑名断層	M2面	5~8	13	3		太田・寒川 (1984)	大矢知町
	14	市之原断層	中位II面	5	4	1		吉田 (1991)	阿下喜
	15	市之原断層	中位I面	10	10	1		吉田 (1991)	六石-共原
	16	市之原断層	中位I面	10	8	1		吉田 (1991)	坂東新田
	17	市之原断層	高位III面	15	14	1		吉田 (1991)	美鹿

### 3. 5. 6 四日市図幅

**概説** 本図幅では、鈴鹿川の本・支流および三滝川沿いに河成段丘面が発達する。吉田（1984）は、本地域の段丘を最高位・高位・中位・低位に分類した上で、最高位段丘を除く段丘を上位面・下位面に区分するとともに、鈴鹿川以北・以南に分けて段丘区分をおこなっている。その結果、鈴鹿川以北では蓮花寺面（最高位）、桜段丘（高位・下位面）、御館面（中位・上位面）、坂部段丘（中位・下位面）、高角段丘（低位・上位面）、智積段丘（低位・下位面）が、鈴鹿川以南では大谷地面（最高位）、高位亀山段丘（高位・上位面）、神戸段丘（中位・上位面）、田村段丘（低位・上位面）、神戸新町段丘（低位・下位面）が区分されている。なお、本図幅西部の水沢扇状地における最古期面は最高位面に、古期面は高位・上位面に、中期面は中位・上位面に対比されている。一方、太田・寒川（1984）はそれらをH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分しており、本図幅では最高位面がH1, 高位上位面がH2, 高位下位面がM1, 中位上位面がM2, 中位下位面がL1, 低位面がL2の各面にほぼ対比される。

鈴鹿山脈東麓には太田・寒川（1984）による菰野断層、白木・棕本断層、一志断層が存在するが、その位置はいずれも本図幅外となっている。本図幅内には伊勢平野北部の沖積面と段丘面との境をなす桑名断層および四日市断層が発達する。いずれも東に撓み下がる撓曲崖をなす。

**段丘対比の基準と精度** 太田・寒川（1984）は段丘面の連続性・分布状態・開析度・堆積物の風化程度などに基づいてそれらをH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分し、H1面を約20万年前、H2面を約15万年前、M1面を約10万年前、M2面を約5～8万年前、L1面を約2～3万年前、L2面を約1.5万年前と推定している。このうちM1面は木村（1971）の高位段丘、M2面が同中位段丘にほぼ対応するが、木村（1971）の中位段丘が海棲化石を含むシルト層からなるため下末吉層に対比されているのに対し、太田・寒川（1984）ではM2面が海成層を覆う礫層からなること、M2面が他地域の下末吉面と比べて異常に原面の保存がよいことなどから上記の形成年代を推定している。

吉田（1984）は、段丘面の発達状態、段丘礫層の風化度などによって区分。最高位段丘礫層を濃尾平野の海部累層、高位段丘堆積物を第二礫層、中位段丘堆積物を熱田層、低位段丘堆積物を第一礫層に対比している。以下、吉田（1984）にもとづいて記述する。なお、片岡・吉川（1997）は段丘構成層の上位に発達する細粒堆積物中に微量に含まれる火山ガラスに注目して段丘の層序を検討するとともに編年をおこない、吉田（1984）の田村段丘に対比される関段丘層中に始良Tn火山灰層（25～21 ka）が挟まれることを明らかにしている。

**最高位段丘** 鈴鹿丘陵頂部に発達し、堆積物は大部分がクサリ礫からなる見当山累層相当層によって構成される

**高位段丘** 高位段丘上位面である高位亀山段丘は鈴鹿川南岸の鈴鹿丘陵北側および東側に分布する。高位段丘下位面の桜段丘は三滝一矢合川・鹿加川・天白川流域の標高45～110mに発達し、下位の御館面との比高は10～15mの範囲にある。これらの段丘面の表層には厚さ約1mの赤色土が発達している。



中位段丘 鈴鹿川以北に発達する段丘面のうち最も広い面積を持つ御館段丘，鈴鹿川南岸に広く分布する神戸段丘が中位段丘上位面にあたる。御館面は高度40～145mの範囲にあり，神戸面は55～10mの高度変化を示し緩やかな勾配で東に傾斜している。いずれも表層には黒ボク土が発達している。中位段丘下位面にあたる坂部段丘は135～10mの範囲で海蔵川流域の御館・坂部町・阿倉川町に広く分布し，下位の髙角面との比高は2～10mの範囲にある。

低位段丘 低位段丘上位面にあたる髙角段丘は生桑丘陵南側に広い平坦面を持ち，角河川沿いにも小範囲に分布する。その高度は7～135mの範囲にあり，下位の智積面との比高は2～5mである。また鈴鹿川南岸に発達する田村段丘は神戸段丘北縁沿いで標高30～12mの高さに発達し，上位の神戸面とは6～1m，沖積面とは4～1mの比高を持つ。低位段丘下位面の智積段丘および神戸新町段丘は，それぞれ8～120m，9～10mの高さに発達し，沖積面との比高はそれぞれ3m，1mである。

沖積面 鈴鹿川・三滝川などの谷底平野及び伊勢平野臨海部をなす沖積地である。

<参考文献>

- 片岡香古・吉川周作，三重県鈴鹿川流域の段丘構成層の層序・編年—火山灰稀産地域での段丘編年の試み—，第四紀研究，Vol.36，No.4，pp.263-276（1997）
- 太田陽子・寒川 旭，鈴鹿山脈東麓地域の変位地形と第四紀地殻変動：地理学評論，Vol.57，No.4，pp.237-262（1984）
- 吉田史郎，四日市地域の地質．地域地質調査報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，83p.（1984）

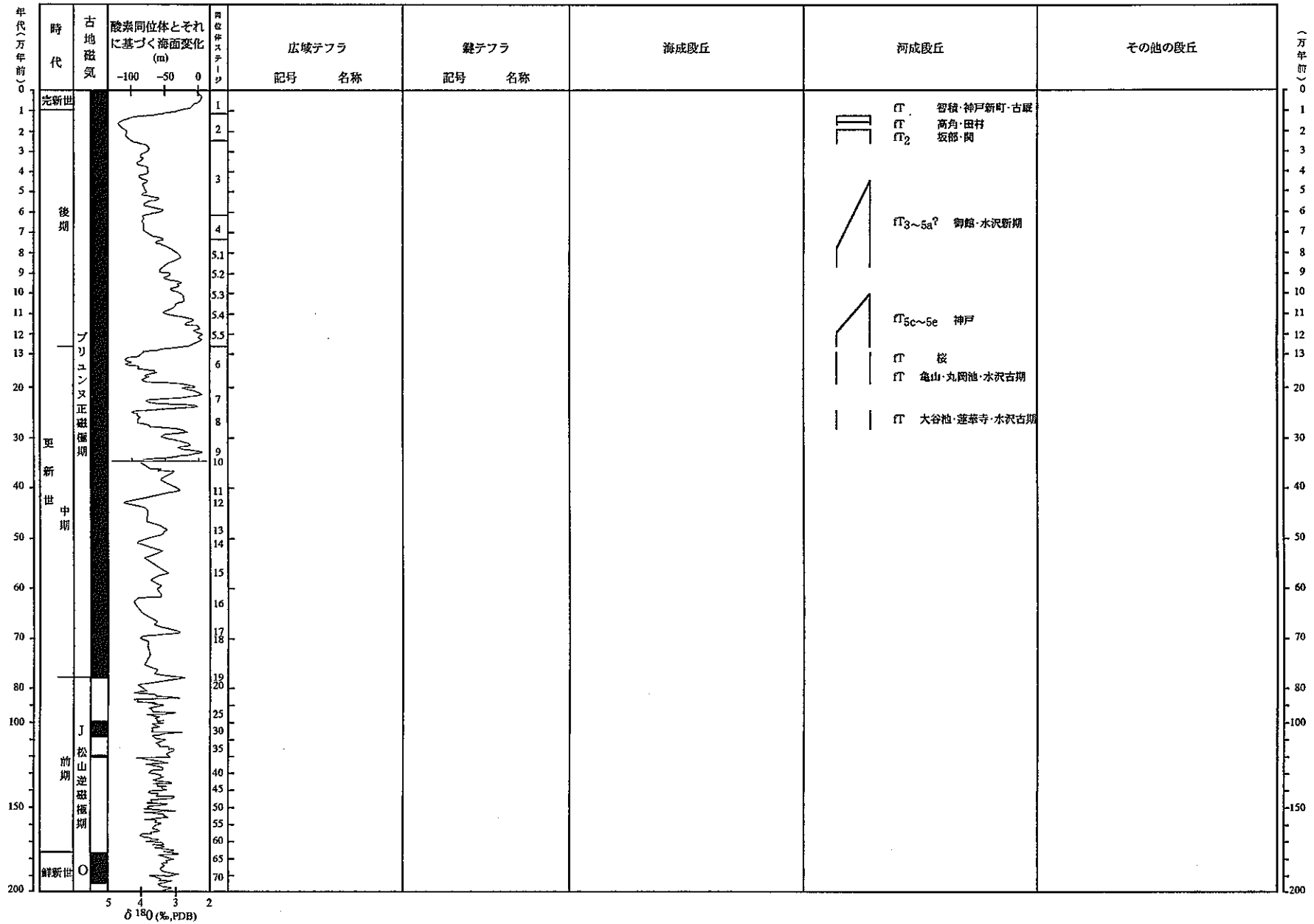


図3.5-5 四日市圏幅段丘編年図

表3.5-11 段丘編年表（四日市図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
四日市	蓮華寺面	fT	Ⅲ	
	大谷池面	fT	Ⅲ	
	水沢扇状地最古期面	fT	Ⅲ	
	亀山段丘面	fT	Ⅲ	
	水沢扇状地古期面	fT	Ⅲ	
	丸岡池面	fT	Ⅲ	
	桜段丘面	fT	Ⅲ	
	神戸段丘面	fT <sub>5c~e</sub>	Ⅲ	
	御館段丘面	fT <sub>3~5a</sub>	Ⅲ	
	水沢扇状地新期面	fT <sub>3~5a</sub>	Ⅲ	
	坂部段丘面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	
	関面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	
	高角段丘面	fT	Ⅲ	
	田村段丘面	fT	Ⅲ	
	智積段丘面	fT	Ⅲ	
神戸新町段丘面	fT	Ⅲ		
古厩面	fT	Ⅲ		

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.5-12 火山灰に関するデータ一覧表（四日市図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
四日市	なし	関面	AT以上	片岡・吉川（1997）	亀山図幅（隣接）

表3.5-13 活断層に関する変動量のデータ一覧表(四日市図幅)

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
四日市	1	桑名断層	L1面	2~3	>4	1		太田・寒川(1984)	
	2	四日市断層	L1面	2~3	>11	4		太田・寒川(1984)	東坂部
	3	四日市断層	M2面	5~8	>20	3		太田・寒川(1984)	生桑
	4	四日市断層	L2面	1.5	>11	6		太田・寒川(1984)	生桑南
	5	四日市断層	沖積面	0.6	5	8		粟田・吉田(1991)	大井手
	6	四日市断層	沖積面		3			粟田・吉田(1991)	西日野町

### 3. 5. 7 津東部図幅

**概説** 本図幅では、中ノ川流域、河芸丘陵南部及び東部、図幅南西部の久居台地などに段丘面が発達する。吉田（1987）は、本地域の段丘を最高位・高位・中位・低位に分類した上で、最高位段丘を除く段丘を上位面・下位面に区分した。一方、太田・寒川（1984）は伊勢平野北部の段丘面をH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分しており、本図幅の最高位面がH1, 高位上位面がH2, 高位下位面がM1, 中位上位面がM2, 中位下位面がL1, 低位面がL2の各面にほぼ対比される。

本図幅内には図幅北部の中ノ下流低地を南北に横切る千里断層、久居市の臨海沖積地をほぼ南北に走る高茶屋断層が存在する。千里断層は高位上位面に相当するの千里面および中位上位面に相当する郡山面をそれぞれ40m, 10m垂直変位させており、それぞれの形成時期を約20万年前および約10万年前と仮定することにより、0.1~0.2 m/10<sup>3</sup>yの平均変位速度が得られている。これに対し、高茶屋断層は最高位段丘構成層の見当山累層に比高20 mの西下がりの変形を与えているが、第四紀後半における活動時期についてははっきりしたことは分からない（吉田, 1987）。

**段丘対比の基準と精度** 太田・寒川（1984）は鈴鹿山脈東縁の伊勢平野に発達する段丘面をその連続性・分布状態・開析度・堆積物の風化程度などに基づいてH1, H2, M1, M2, L1, L2面に区分し、H1面を約20万年前、H2面を約15万年前、M1面を約10万年前、M2面を約5~8万年前、L1面を約2~3万年前、L2面を約1.5万年前と推定している。

吉田（1984）は、段丘面の発達状態、段丘礫層の風化度などによって区分。最高位段丘礫層を濃尾平野の海部累層、高位段丘堆積物を第二礫層、中位段丘堆積物を熱田層、低位段丘堆積物を第一礫層に対比している。以下、吉田（1987）にもとづいて記述する。

**最高位段丘** 丘陵頂部に断片的に発達し、堆積物は大部分がクサリ礫からなる見当山累層相当層によって構成される。

**高位段丘** 高位段丘上位面である千里段丘は河芸町千里ヶ丘および上野付近に発達するほか、中ノ川北岸の鈴鹿丘陵にもわずかに分布する。標高は千里ヶ丘周辺で25~50m、鈴鹿丘陵で50~60mの範囲にあり、東に5/1500の勾配で緩やかに傾斜する。高位段丘下位面の古林段丘は一身田北の河芸丘陵南部で標高30~40mに発達し、下位の高野尾面とは約15m、沖積面とは25~30mの比高をもつ。

**中位段丘** 中位段丘上位面は本図幅に発達する段丘面のうち最も広い面積を持つ段丘面で、安濃川・志登茂川流域では高野尾面、久居付近および中ノ川下流域では久居面、神戸面、郡山面とよばれる。久居面の堆積物はその層相から上部と下部に分けられ、下部は青灰色で海成の兆候が明瞭であり、カキや有孔虫などの海成から汽水生の化石を含んでいるが、最上部には河成の礫層をのせている。中位段丘下位面は中ノ川北岸やの久居台地主部を形成する高茶屋面からなる。中ノ川北岸では20~30m、高茶屋面では18~20mの標高を示す。

**低位段丘** 低位段丘上位面は中ノ川北岸の長法寺面、安濃川南岸の多門面、久居台地の小森面

などからなり、それぞれ10～25m, 10～15m, 約10mの標高をもっている。低位段丘下位面は徳居町以東の中ノ川兩岸, 河芸町上野, 一身田町北西の3地域に分布し、いずれも沖積面との比高は1m 以下である。

**沖積面** 各河川沿いの河岸低地や台地・丘陵を刻む谷底平野及び伊勢平野臨海部をなす沖積地である。

<参考文献>

太田陽子・寒川 旭, 鈴鹿山脈東麓地域の変位地形と第四紀地殻変動: 地理学評論, Vol.57, No.4, pp.237-262 (1984)

吉田史郎, 津東部地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 72p. (1987)

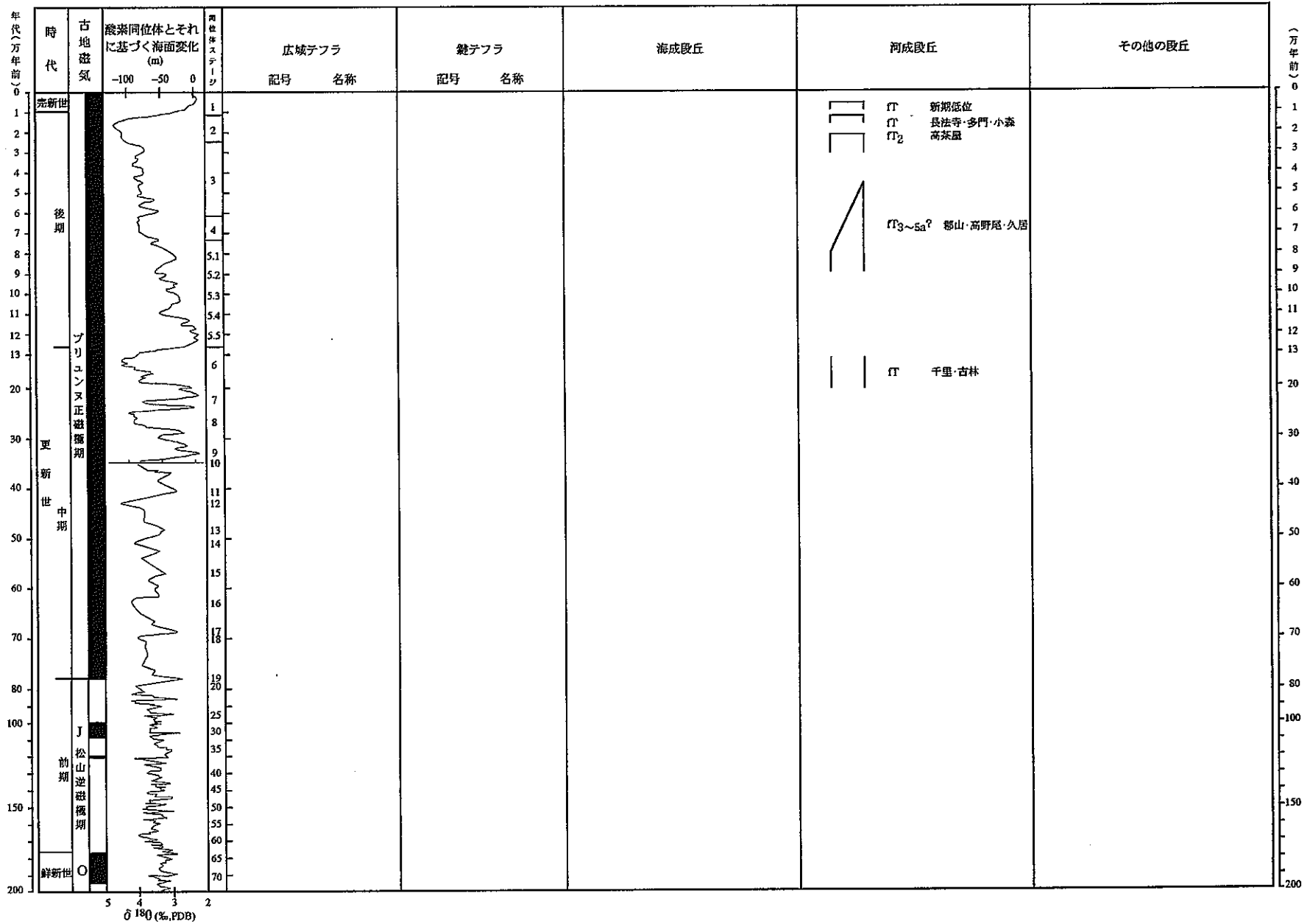


図3.5-6 津東部凶幅段丘編年図



表3.5-14 段丘編年表（津東部図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
津東部	千里面	fT	Ⅲ	
	古林面	fT	Ⅲ	
	郡山面	fT3~5a	Ⅲ	
	高野尾面	fT3~5a	Ⅲ	
	久居面	fT3~5a	Ⅲ	
	高茶屋面	fT2	Ⅲ	
	長法寺面	fT	Ⅲ	
	多門面	fT	Ⅲ	
	小森面	fT	Ⅲ	
	新期低位面	fT	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 6 中国地方

#### 3. 6. 1 塩江・城崎・香住図幅

久美浜湾を塞ぐ砂州は規模と地形から完新世の砂州・砂丘だけでなく、更新世後期（多分ステージ5e)につくられたものからなると考えられる。しかしその範囲と海面高度は不明瞭である。

この他には離水した段丘地形はみられない。

表3.6-1 段丘編年表 (城崎図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
城崎		mT5e	III	

\*1: 確実度 I の場合の根拠

### 3. 6. 2 浜坂・鳥取北部・鳥取南部図幅

海岸沿いに点々と発達する完新世の大規模な砂州・砂丘の下位には、おそらくステージ5eと考えられる砂州・砂丘の堆積物がある。それらは鳥取砂丘から湯山にかけてを模式地とする湯山砂層である。この上部は風成砂であるが下部は水成（多分海成）砂である。湯山砂層はDKPの下位の風化した火山灰土に覆われることからステージ5であることは間違いない。おそらく5eであろう。水成層の頂面高度は海拔15m程度（あるいはそれより低い）のようである。川沿いの河成段丘はいずれも小規模で断片的なので省略した。

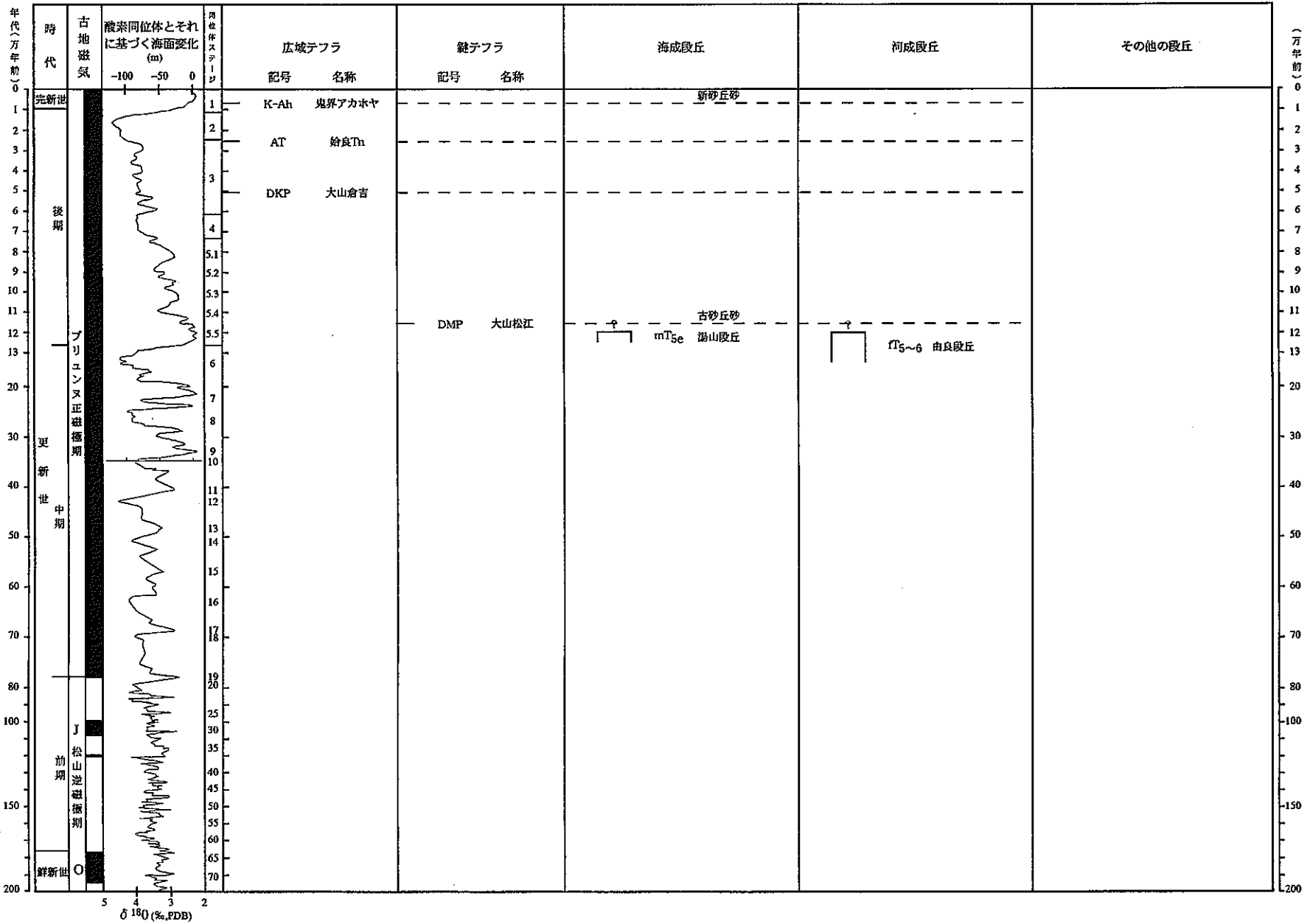


図3.6-1 浜坂・鳥取北部・青谷・倉吉図幅段丘編年図

表3.6-2 段丘編年表 (浜坂・鳥取北部図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
浜坂・鳥取北部	湯山段丘	mT <sub>5e</sub>	Ⅱ	DKPとその下位の火山灰土を載せる

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 6. 3 青谷・倉吉図幅

大規模な完新世北条砂丘の下位には、テフラに覆われた古砂丘砂とステージ5（多分5e）の海成砂層が分布する。露出範囲はあまり広くないが、まちがいなく北条砂丘全面に分布し土台をなすと考えられる。北条砂丘中央の弓原では水成層の頂面高度は海拔15～20mである。また倉吉西方の上神で海拔20m前後で分布するものは、津の井粘土層堆積面に対比できるように、北条古砂州にせき止められた湖成層からなるらしい。これらはDMPに覆われているところがあれば、ステージ5eにあたり、隆起量は山陰の海岸の中ではやや大きい可能性がある。この他にも同時期のものが海岸沿いに点々と分布する。

図幅西側のやや開析された段丘は種々の時代のもものが複合しており、やや新しい火砕流堆積物や泥流堆積物からなるものは省略した。図示した由良段丘（大山北麓の御来屋段丘に対比）は上を覆うテフラからみてステージ5eまたはやや古い火山山麓扇状地面である。これは北西端の由良で海拔10m弱になる。すべて火山砂礫層からなる河成層なので、その時代が確実にわかるとその時期に海面はこの高度より低かったことになる。

表3.6-3 段丘編年表（青谷・倉吉図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
青谷・倉吉	湯山段丘	mT <sub>5e</sub>	Ⅱ	多分, DMPを載せる
	由良段丘	fT <sub>5~6</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>5</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠





#### 3. 6. 4 赤碕・大山図幅

この地域には離水した海成段丘は認められず、大山火山山麓扇状地群が海岸まで達し、海食を受けている。山麓扇状地性段丘群のうち、御来屋段丘のみを図示する。なおこの山側のつづきは上にのる名和火砕流の堆積面に移化するので、上流での図示は省略した。その形成時代はDMPに覆われるところからステージ5e, またはやや古い時期の扇状地と考えられる。ここではステージ5~6とした。海岸沿いでは河成面のまま海拔20mまで低下している。

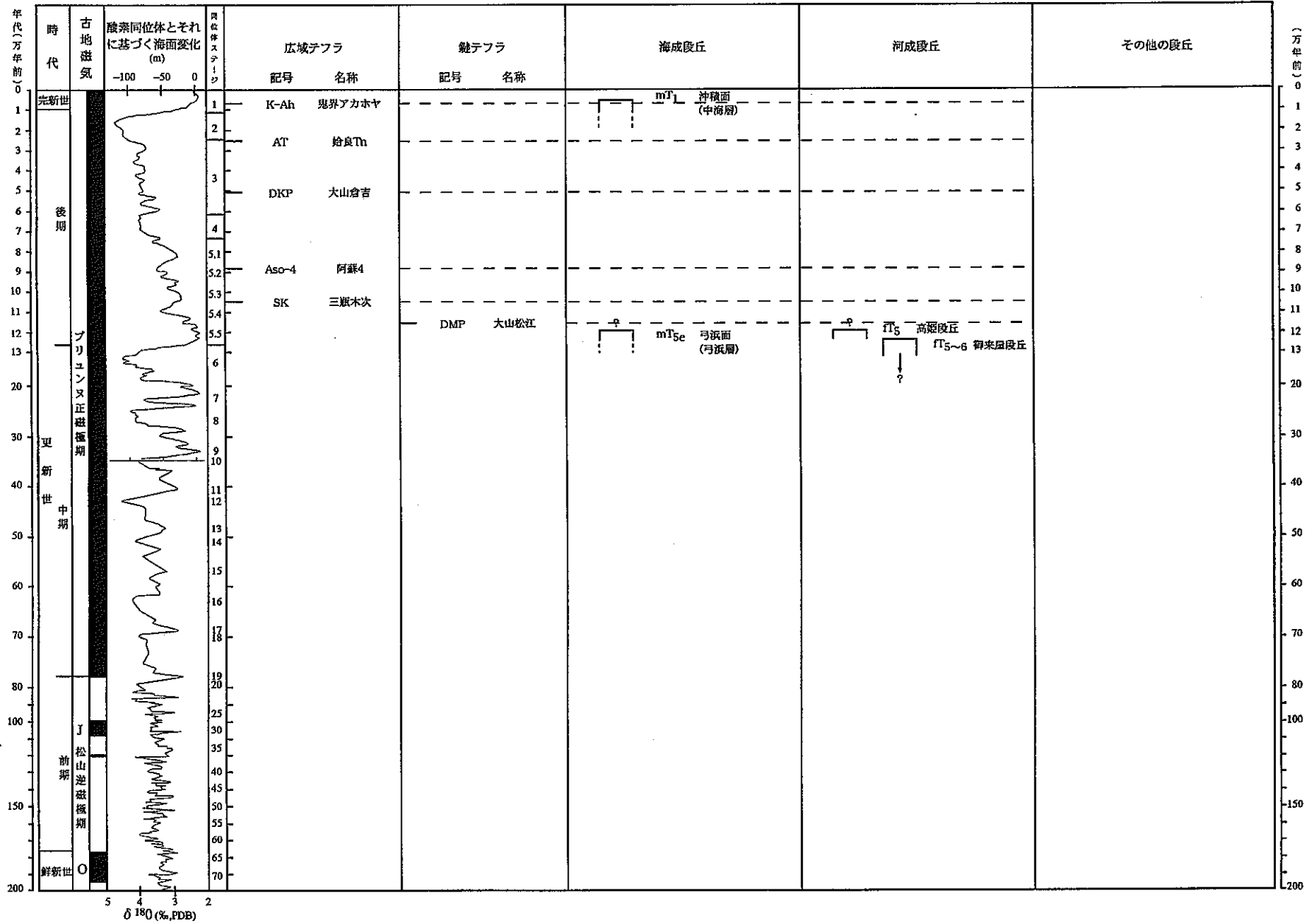


図3.6-2 赤崎・大山・美保関・米子図幅段丘編年図

表3.6-5 段丘編年表（赤碕・大山図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
赤碕・大山	御来屋段丘	fT5~6	II	DMPを載せる

\*1：确实度 I の場合の根拠

### 3. 6. 5 美保関・米子図幅

大規模な弓ヶ浜砂州・砂丘は、更新世の砂州（堆積物は弓浜層）に完新世の砂州・砂丘（中海層からなる）が付け加わって生じたものである。更新世の砂州堆積物における海成層は地表では観察されておらず、試錐によると地表下10m以深にあるので（山陰第四紀研究グループ，1969），その頂面高度は現海面かそれ以下と考えられる。テフラに覆われるが，そのテフラの詳細は分かっていない。ここでは出雲砂丘における差海層に対比できるとみなし，その時代に基づいて，ステージ5eと考える。分布範囲は不明なので図示しない。

一方，多数の段丘に分かれる大山火山山麓にある扇状地のうち御来屋段丘はDMPに覆われるところから，ステージ5eまたはやや古い時期の扇状地である。これは御来屋で海拔10-12mまで低下するが，なお河成層（鹿野・中野，1985；太田，1962は海成と記したが根拠は薄弱）であるので，当時の海面はこの高度以下であったと考えられる。

また，法勝寺川上流にも小規模な河成段丘（高姫段丘）がある。これはDMPに覆われるのでおそらくステージ5eの河成段丘と考えられる。その海拔高度は50mから下流側で20m以下まで低下する。

このような諸点から，この地域の地殻運動は後期第四紀には安定または若干の沈降傾向であったといえる。

#### <参考文献>

鹿野和彦・中野 俊，美保関地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，28p. (1985)

太田良平，5万分の1地質図幅「米子」および同説明書：地質調査所，29p. (1962)

山陰第四紀研究グループ，山陰海岸地域の第四系：地団研専報，No.15，日本の第四系，pp.355-376 (1969)

表3.6-6 段丘編年表（美保関・米子図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
美保関・米子	弓浜面	mT5e	II	
	御来屋段丘	fT5~6	II	DMPを載せる
	高姫段丘	fT5	II	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 6. 6 境港・松江

松江市街地の南部に分布する乃木段丘は河成砂礫層からなり、鹿野ほか（1994）により高位Ⅰ、Ⅱ、中位Ⅰに細分された。いずれも小面積に分布するのでここでは一括して図示するが、主体は中位Ⅰ段丘である。これらはDMP、SKに覆われる。砂礫層とテフラとの関係や海拔高度（およそ15m）に基づくと、中位Ⅰ段丘の形成時代はステージ5eかもしれないが、DMPの下に風化した火山灰土が発達することと礫がかなり風化していることからやや古い可能性もある。このためここではステージ5～6とした。

ステージ5eの堆積物、差海層の湖成相はこの地域にも分布するが、地表には露出していない。大根島はスコリア丘である大塚山を除き海拔15m以下と低平で、更新世後期のテフラに覆われる溶岩からなる。中期更新世の海面が低下していた時期に陸上に噴出したものと考えられる。この溶岩をきる海成堆積物は知られていない。

穴道湖と中海沿いの低地の試錐試料によれば（三浦・松井1974），離水している海成層はみられず，その頂面高度は現海面または1～2m下位である。したがってこの地域では完新世のうちで現在がもっとも海面高度が高かったと考えられる。

#### <参考文献>

- 鹿野和彦・山内靖喜・高安克己・松浦浩久・豊 遥秋，松江地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，126p. (1994)
- 三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「松江」：島根県，pp.28-36 (1974)

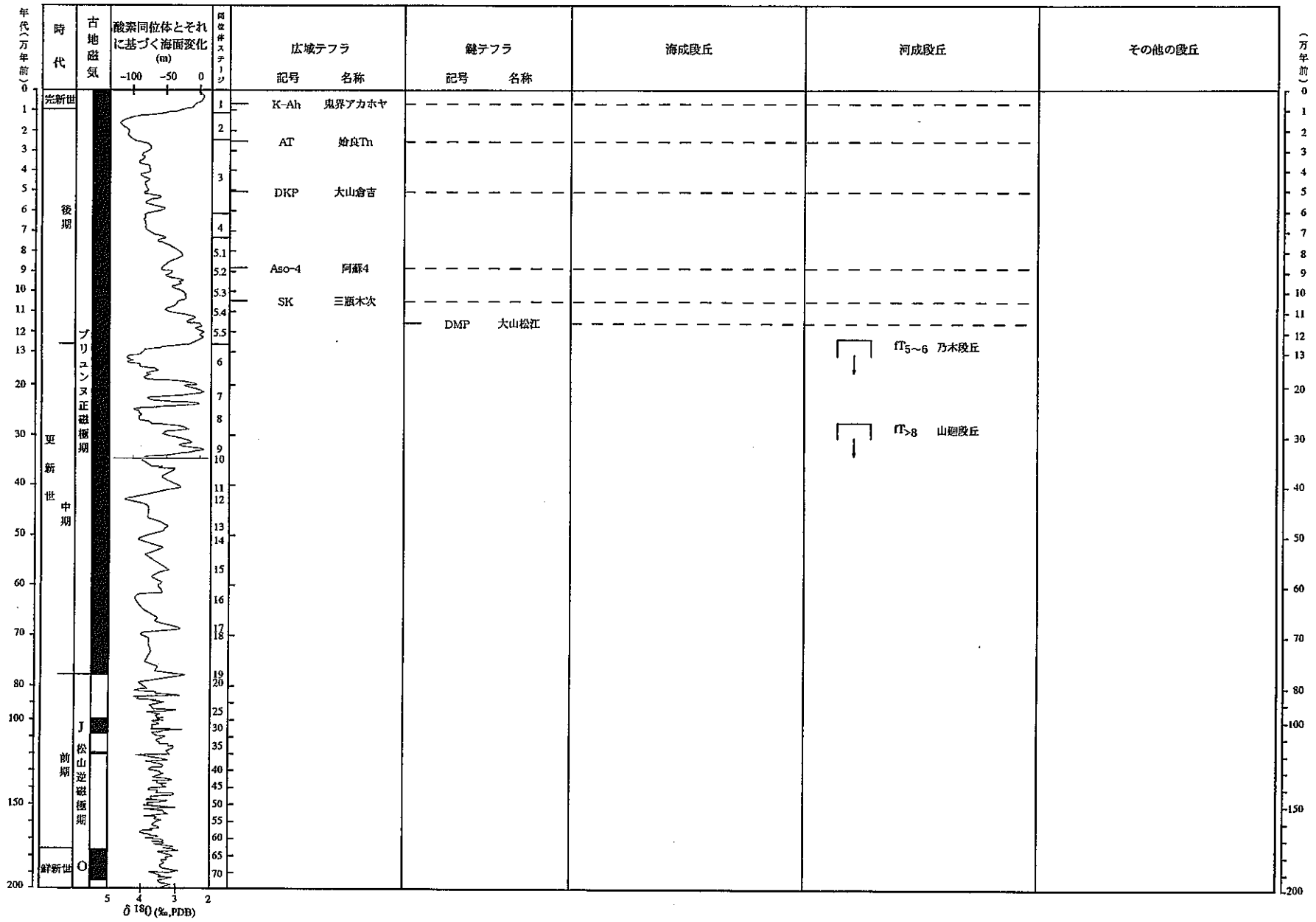


図3.6-3 境港・松江・今市国幅段丘編年図



表3.6-7 段丘編年表（境港・松江図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
境港・松江	乃木段丘	fT <sub>5~6</sub>	Ⅱ	3段（40, 25, 15m）に分かれる

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 6. 7 恵曇・今市図幅

出雲市南部には海拔50~40mに開析された山廻段丘（鹿野ほか，1991の高位Ⅰ段丘）がある。これは分布位置，面が平野側に傾斜すること，礫層の特徴から斐伊川などの扇状地として形成されたものと考えられる。山廻段丘には海拔120m前後の丘陵をなすものも含まれるが（図示せず），両者とも地形面の開析度や礫の風化が著しいことから，多摩丘陵御殿峠礫層などステージ8よりもかなり古い段丘と考えられる。

このほか鹿野ほか（1991）が高位Ⅱ，Ⅲ，中位Ⅰ，Ⅱとした低い段丘もあるが，きわめて断片的で，それらの意義は不明である。

#### <参考文献>

鹿野和彦・竹内圭司・松浦浩久，今市地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所，79p. (1991)

表3.6-9 段丘編年表（今市図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
今市	山廻段丘	fT>8	Ⅲ	
		fT6	Ⅲ	
		fT5	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 6. 8 大社・石見大田図幅

更新世の海成段丘としては、島根半島西端の日御崎において小面積の海成段丘様の平坦面、および出雲平野西部の湖陵町で砂丘砂に覆われた海成砂礫層（差海層）がある。

日御崎の周辺では、尾原（1939）が隆起汀線高度が54~149mにある段丘を報告したが、きわめて開析の進んだ地形のため、旧汀線の認定は難しい。むしろ日御崎にある海拔40m前後の平坦面は波食台の可能性もある。ここではこれのみを図示する。しかし、ここでも海成堆積物はほとんど見られず（鹿野ほか、1989では亜円礫一円礫と砂のマトリックスを記した）、被覆するテフラもみあたらないので、時代を判定できない。

一方、差海砂礫層は大山松江テフラ（DMP）と三瓶木次テフラ（SK）を挟む砂丘砂に覆われる（町田・新井、1979）ので、山陰地域ではもっとも確実な酸素同位体ステージ5eの所産と考えられる。その頂面（海岸堆積物と考えられる篩分けのよい砂礫層と風成砂層との境界）の海拔高度は海岸（石見大田図幅地点1）では5m、旧汀線の位置は明らかではないが、おそらく10m内外と思われる（鹿野ほか、1989の第29図）。この地域の地殻運動を論じるときにはこの旧汀線高度はきわめて重要なので詳しい調査が必要である。なお、妙見砂丘は海拔57mに達し、主として古砂丘砂からなる。大社図幅地点1では古砂丘砂中にDMPとSKの2枚の指標テフラが挟まれているが、その下位は露出していない。このDMPなどを含む砂層の海拔高度は40m以上なので、その基底には差海層よりも古い地層が介在する可能性がある。差海海岸から南へ小田まで砂丘に覆われた段丘がつづく。小畑（1979）は小田で3段の段丘（海拔7, 15, 20m）を識別したが、これらの時代や意義は明らかでない。

完新世海成沖積層は、出雲平野では陸成三角州堆積物に覆われ、海拔0m以上には達していない。これらのことから島根半島を除く地域では第四紀後期の垂直的地殻変動はきわめて微弱だったといえる。

#### <参考文献>

- 鹿野和彦・竹内圭司・大嶋和雄・豊 遥秋，大社地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)，地質調査所，58p. (1989)
- 町田 洋・新井房夫，大山倉吉軽石層一分布の広域性と第四紀編年上の意義一：地学雑誌，Vol.88, No.5, pp.313-330 (1979)
- 三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「大社」：島根県，pp.28-33 (1974)
- 小畑 浩，5万分の1土地分類基本調査「石見大田・大浦」：島根県，pp.7-22 (1979)
- 尾原信彦，島根半島日御崎近傍の隆起汀線と其地殻運動：地理学評論，Vol.15, No.2, pp.83-92 (1939)

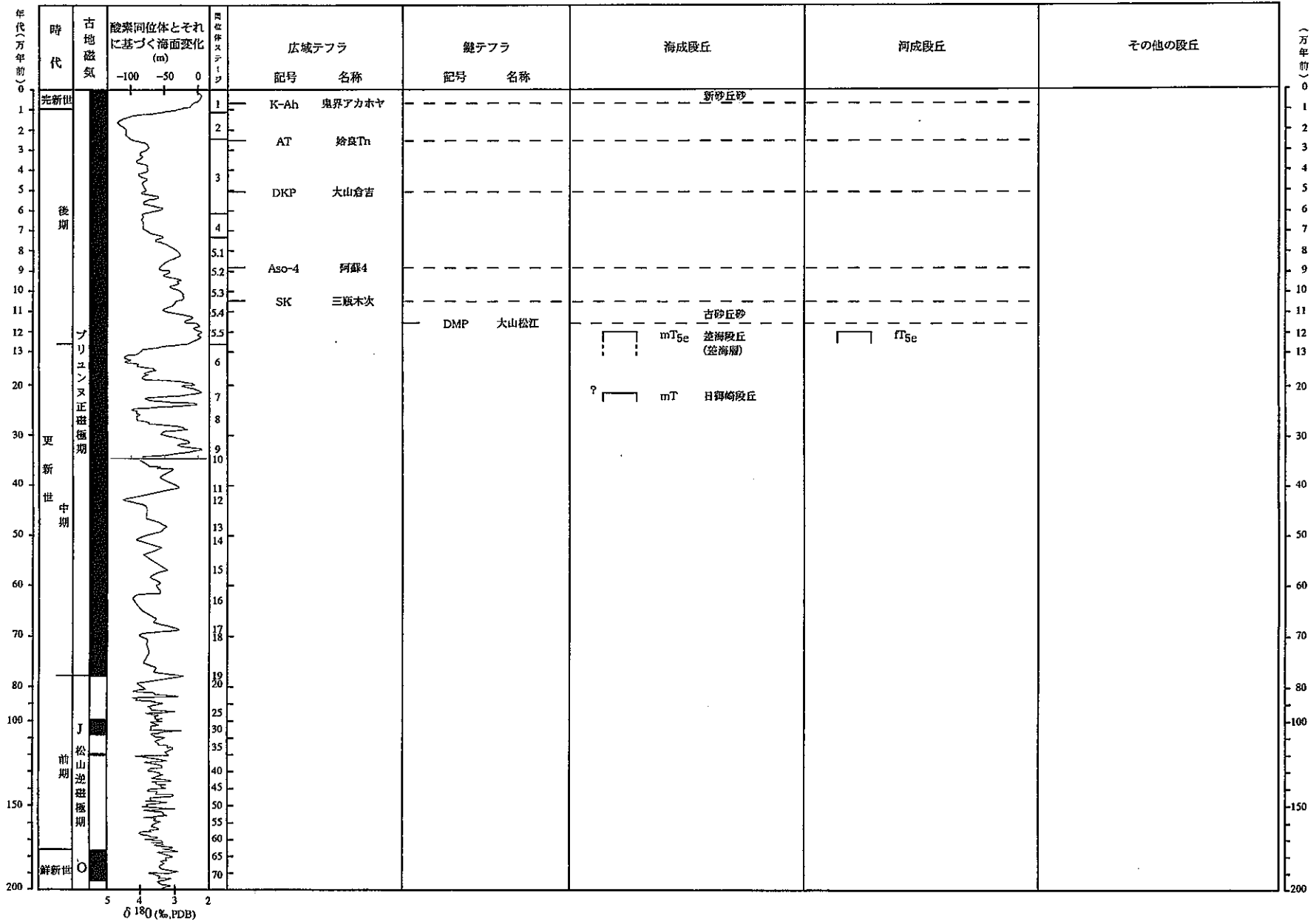


図3.6-4 大社・石見大田岡幅段丘編年図

表3.6-10 段丘編年表（大社・石見大田図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
大社・石見大田	日御崎段丘	mT	Ⅲ	
	差海段丘	mT <sub>5e</sub>	I	
		fT <sub>5e</sub>		

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.6-11 火山灰に関するデータ一覧表（大社・石見大田図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
大社	1	差海層	DMP, SK	町田・新井 (1979)	海成礫層上の砂丘砂中
石見大田	1	差海層	DMP, SK	町田・新井 (1979)	海成礫層上の砂丘砂中





### 3. 6. 9 大浦・温泉津図幅

段丘の発達は極めて悪い。ただ小畑（1977）は仁摩から福光にかけてごく小面積の海成と思える段丘が4段あることを述べている。図示できないほど地形は断片的で、堆積物はないらしい。温泉津の付近に海拔50～60mの段丘状小起伏面がある。堆積物は都野津層中の礫層に似るものがあるようで、中期更新世の海成面起源である可能性がある。これに対比できそうな地形は浅利にあるが、砂丘砂に覆われて詳細は不明のようである。なお温泉津、仁万と馬路の間に海面上1mに離水した海食台があり、1872年の浜田地震によるものらしい（小畑，1977）。

#### <参考文献>

小畑 浩，5万分の1土地分類基本調査「温泉津」：島根県，pp.7-22（1977）

### 3. 6. 10 江津・浜田図幅

この地域には鮮新世-更新世の堆積物である都野津層と関係する丘陵は広いが、より新しい段丘は希少である。その中で、国分から波子にかけての海岸沿いに海拔55mほどの開析された段丘様の地形（国分段丘）がある。これは砂礫層からなり、都野津層より新しいと考えられる。宇野（1978）はこれをつくる地層を都野津層と区別し国分層と呼んだ。地形的には温泉津周辺の段丘様のものと似ていて地形的配置から海成の可能性はある。時代は中期更新世であろう。

都野津層は海拔250m以下の谷を埋めて堆積した地層で、標高100m以下には4枚の海成層が挟まる。それ以上は陸成の堆積物である。したがって、鮮新世から更新世前期にかけて海拔100mより低い位置にまで海進が及んだこと、およびきわめてゆっくりした隆起運動が行われてきたことが明らかである。その年代を精度よく求めることは今後の課題の一つである。

#### <参考文献>

宇野泰光，島根県江津～浜田地域の都野津層の層序と構造—都野津層群の研究(その1)—：地質学雑誌，Vol.84，No.，pp.571-582（1978）

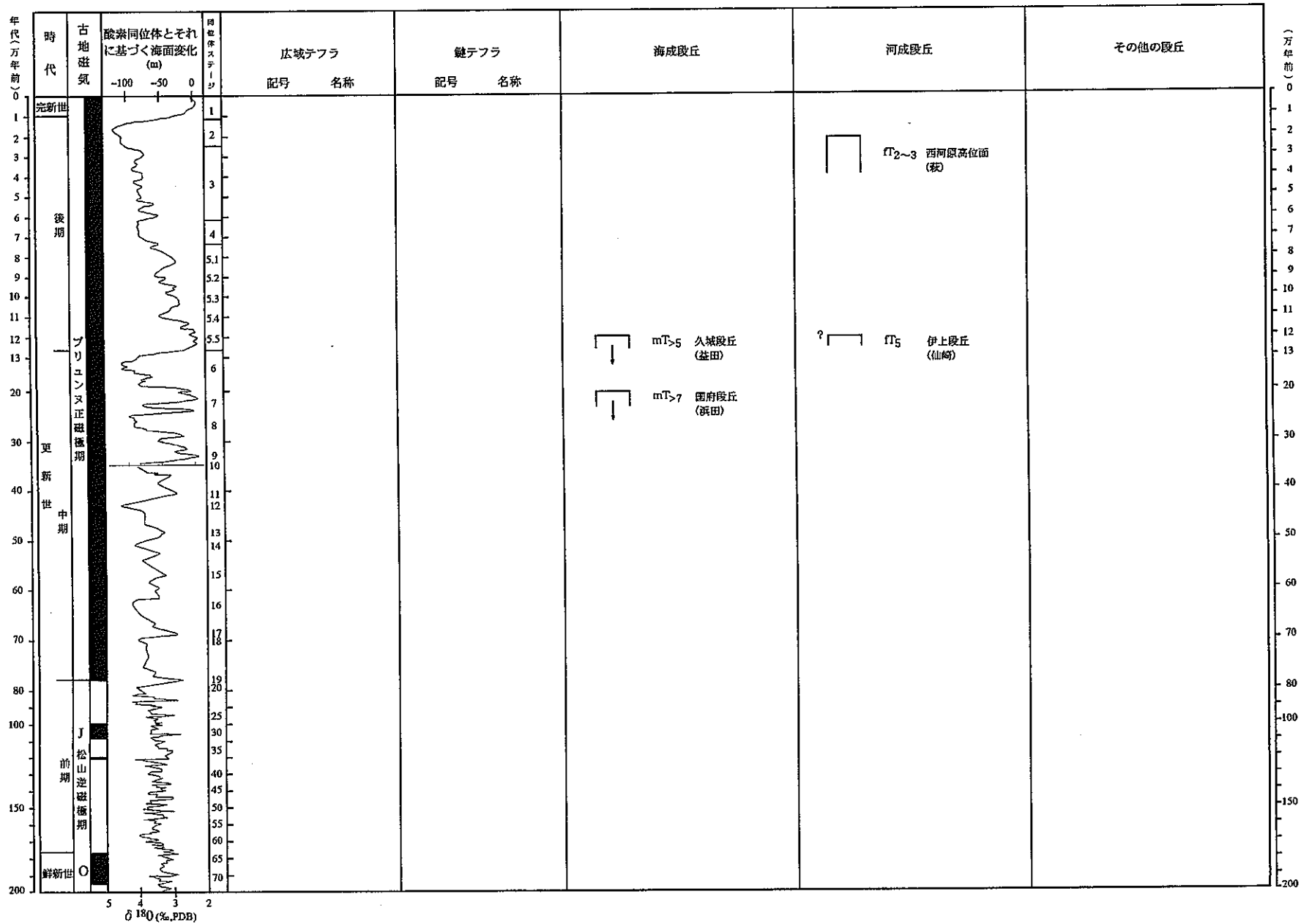


図3.6-5 浜田・益田・萩・仙崎幅段丘編年図



### 3. 6. 11 木都賀・益田・飯浦・須佐図幅

益田図幅内には久城に明瞭な段丘が残っている。ここではその位置からいって海成と推定した。海拔高度は35～30mで平坦である。形成時代判定の手がかりは得られていないが、礫層が風化しているらしいので（三浦・松井，1975），中期更新世後期，ステージ7か9かと推定される。図表ではステージ5以上（5かそれより古い）とした。推定旧汀線高度は35m内外である。

木都賀・飯浦・須佐図幅には地殻変動上とりあげるべき段丘はほとんどない。

#### <参考文献>

三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「益田」：島根県，pp.20-27（1975）



### 3. 6. 12 相島・萩・仙崎・阿川図幅

これらの図幅のうち段丘がやや発達するのは仙崎図幅である。ここでは南の山地からの河川がもたらした段丘化した扇状地が分布する。隣接する丘陵の開析度、面の高度などは古い時代から何度か扇状地の形成が行われたことがわかる。ここでは丘陵化したものは省略し、平坦面が残っているもののみを図示した。いずれも小規模である。形成年代は明らかではないが、かなり開析されていることや下流部でも沖積平野の下には沈み込まない様子からみて、ステージ5の時期の段丘と推定しておく。もしそうだとすれば油谷湾に注ぐもの（伊上段丘）は7.9mまで河成面として低下するので、ステージ5の海面高度はこれより低いといえる。

表3.6-15 段丘編年表（萩・仙崎図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
萩	西河原高位面	fT2~3	Ⅲ	
仙崎	伊上段丘	fT5	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠



### 3. 7 四国地方

#### 3. 7. 1 日和佐図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。

#### 3. 7. 2 阿波富岡・伊島図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。那賀川流域には中期更新世以降の河成段丘が4段発達している（満塩・栗林，1997）。このうち，本図幅内の水井町や十八女町付近に，低位段丘面が分布しているが，分布範囲が狭く，地形図上での位置が特定できないため，図示していない。また，那賀川流域の河成段丘の縦断面形から（TT法），本地域の地殻変動速度は上流ほど大きくなる傾向が指摘されている（吉山・柳田，1995）。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「阿波富岡」（1984）

満塩大光・栗林知史，徳島県那賀川流域の第四系：高知大学学術研究報告(自然科学)，Vol.46，65-78（1997）

吉山 昭・柳田 誠：河成地形面の比高分布から見た地殻変動：地学雑誌，Vol.104，No.6，pp.809-826（1995）

### 3. 7. 3 徳島・鳴門海峡図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。また、河成段丘に関する文献はみあたらない（桑代，1962；佃，1992）。下流に向かって逆傾斜していることが指摘されている（中田，1996；熊原，1997）。段丘分布などについての詳しい記載はない。

#### <参考文献>

- 国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「観音寺」（1983）  
国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「鳴門海峡」（1984）  
国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「徳島」（1984）  
熊原康博，肱川流域の地形発達史：地理科学，Vol.52，No.3，p.199（1997）  
桑代 勲，四国島北西部の地形：地理科学，Vol.2，pp.23-26（1962）  
中田 高，島弧断面の地形からみた日本列島の地殻変動：藤原健蔵編，地形学のフロンティア，大明堂，pp.147-174（1996）  
岡田篤正，阿波池田付近の中央構造線の新期断層運動：第四紀研究，Vol.7，No.1，pp.15-26（1968）  
岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，pp.295-322（1973）  
佃 栄吉，西南日本弧のアクティブテクトニクスー前弧スリバーの西進運動にともなう変形像。地質学論集，No.40，pp.235-250（1992）

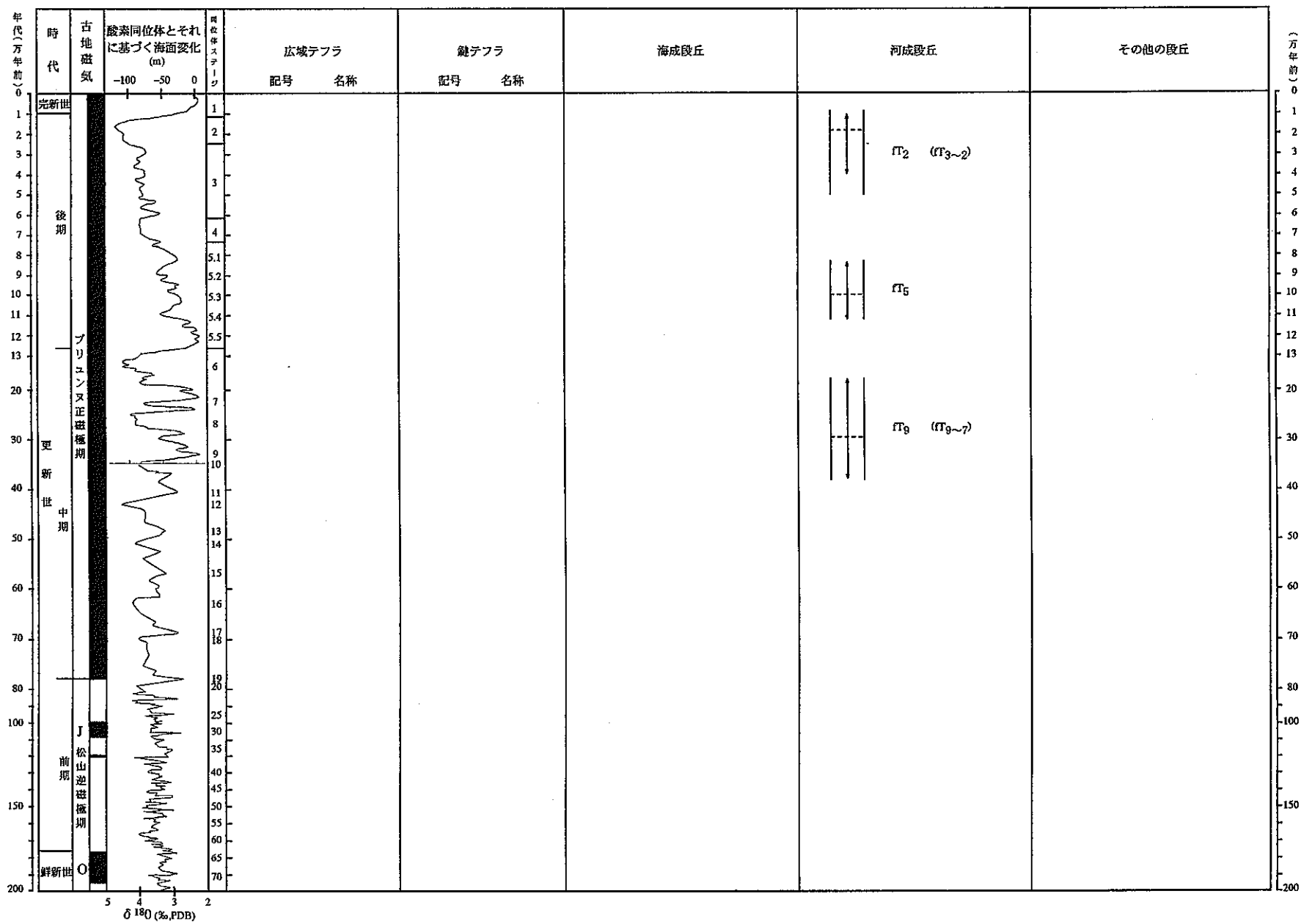


図3.7-1 瀬戸内海沿岸部(四国)段丘編年図

表3.7-1 段丘編年表 (徳島・鳴門海峡図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
徳島・鳴門海峡	H面	fT9	Ⅲ	
	M面	fT5	Ⅲ	
	L面	fT2	Ⅲ	

\*1 : 确实度Ⅰの場合の根拠

#### 3. 7. 4 三本松図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。三本松町中心部西側に位置する北山山麓には、低位の扇状地性海成段丘がわずかに分布している。形成年代についての具体的な資料はないが、段丘面がほとんど開析されていないことから、ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「三本松」（1984）

表3.7-2 段丘編年表（三本松図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
三本松	L面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

### 3. 7. 5 高松・高松南部図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。讃岐平野の南部には、讃岐山脈から流れてくる小河川によって、扇状地性河成段丘が、大別して高位、中位、下位の3段発達している (Sangawa, 1978)。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが、Sangawa (1978) には、高位面が30万年前以前、中位面が13万年前くらいという記載がある。本図幅では酸素同位体ステージに対比させ、高位面はステージ9、中位面はステージ5とした。下位面の形成年代については、具体的な記載がないが、段丘面がほとんど開析されていないことから、ステージ2として図示した。山麓には確実度Iの活断層である長尾断層と鮎滝断層が分布している。

#### <参考文献>

国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「高松」 (1983)

国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「高松南部」 (1986)

寒川 旭, 阿讃山地北麓の断層地形: 東北地理, Vol.25, pp.157-164 (1973)

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating  
Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338  
(1978)

表3.7-3 段丘編年表 (高松・高松南部図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
高松・高松南部	H面	fT9	Ⅲ	
	M面	fT5	Ⅲ	
	L面	fT2	Ⅲ	

\*1 : 确实度Ⅰの場合の根拠





### 3. 7. 6 玉野図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。また、顕著な河成段丘も認められない。

#### <参考文献>

国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「玉野」(1983)

### 3. 7. 7 丸亀図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。讃岐平野の南部には、讃岐山脈から流れてくる小河川によって、扇状地性河成段丘が、大別して上位、中位、下位の3段発達している(Sangawa, 1978)。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが、Sangawa(1978)には、上位面が30万年前以前、中位面が13万年前くらいという記載がある。本図幅では酸素同位体ステージに対比させ、高位面はステージ9、中位面はステージ5とした。下位面の形成年代については、具体的な記載がないが、段丘面がほとんど開析されていないことから、ステージ2として図示した。飯野山南方には、確実度Iの活断層である岡田断層と上法軍寺断層が分布し、扇状地性河成段丘面を変位させている。

#### <参考文献>

国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「丸亀」(1986)

寒川 旭, 阿讃山地北麓の断層地形: 東北地理, Vol.25, pp.157-164 (1973)

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement: Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)

表3.7-5 段丘編年表（丸亀図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
丸亀	H面	fT9	Ⅲ	
	M面	fT5	Ⅲ	
	L面	fT2	Ⅲ	

\*1: 确实度Ⅰの場合の根拠

表3.7-6 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (丸龜図幅)

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
丸龜	1	岡田断層	段丘面	10±2	17.5	1.5~2.2	-	Sangawa(1978)	
	2	上法軍寺断層	段丘面	10±2	2.5~3.4	0.2~0.4	-	Sangawa(1978)	

### 3. 7. 8 仁尾・観音寺図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。讃岐平野の南部には、讃岐山脈から流れてくる小河川によって、扇状地性河成段丘が、大別して高位、中位、下位の3段発達している (Sangawa, 1978)。また、仁尾の半島部にも小規模な河成の段丘が発達する。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが、Sangawa (1978) には、高位面が30万年前以前、中位面が13万年前くらいという記載がある。本図幅では酸素同位体ステージに対比させ、高位面はステージ9、中位面はステージ5とした。下位面の形成年代については、具体的な記載がないが、段丘面がほとんど開析されていないことから、ステージ2として図示した。観音寺図幅南部の池田町内には、中央構造線活断層系の一部である池田断層が分布している。

#### <参考文献>

国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「仁尾」 (1983)

国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「観音寺」 (1983)

岡田篤正, 阿波池田付近の中央構造線の新时期断層運動: 第四紀研究, Vol.7, No.1, pp.15-26 (1968)

寒川 旭, 阿讃山地北麓の断層地形: 東北地理, Vol.25, pp.157-164 (1973)

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement: Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)

表3.7-7 段丘編年表（仁尾・観音寺図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
仁尾・観音寺	H面	fT9	Ⅲ	
	M面	fT5	Ⅲ	
	L面	fT2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 7. 9 伊予三島図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。石鎚山の北麓には、中央構造線活断層系の池田断層が発達し、新旧の河成段丘面を変位させている（岡田，1968；1973）。河成段丘面は大別して上位，中位，下位の3段に分類できる（国土地理院，1983）。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが，周辺の地形面との対比から（Sangawa，1978），上位面はステージ9，中位面はステージ5とした。また下位面は，段丘面がほとんど開析されていないことから，ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「観音寺」（1983）

岡田篤正，阿波池田付近の中央構造線の新期断層運動：第四紀研究，Vol.7，No.1，pp.15-26（1968）

岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，pp.295-322（1973）

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338（1978）

表3.7-8 段丘編年表（伊予三島図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
伊予三島	上位段丘	fT <sub>9</sub>	Ⅲ	
	中位段丘	fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠



### 3. 7. 10 新居浜図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。石鎚山の北麓には、中央構造線活断層系の岡村断層、石鎚断層、畑野断層、寒川断層が発達し、新旧の河成段丘面を変位させている（岡田，1973）。河成段丘面は大別して上位，中位，下位の3段に分類できる（国土地理院，1998）。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが，周辺の地形面との対比から（Sangawa，1978），上位面はステージ9，中位面はステージ5とした。また下位面は，段丘面がほとんど開析されていないことから，ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「新居浜」（1997）

国土地理院，2万5千分の1都市圏活断層図「新居浜」（1998）

岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，pp.295-322（1973）

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)

表3.7-9 段丘編年表（新居浜図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
新居浜	上位段丘	fT <sub>9</sub>	Ⅲ <sup>?</sup>	
	中位段丘	fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.7-10 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (新居浜図幅)

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
新居浜	1	岡村断層	段丘面	2.3	13~16	5.7~7.0		岡田(1973)	
	2	石籠断層	段丘面	数	22			岡田(1973)	
	3	石籠断層	段丘面	8~10	20	2~2.5		岡田(1973)	

### 3. 7. 11 西条図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。石鎚山の北麓には、中央構造線活断層系の川上断層、小松断層、岡村断層が発達し、新旧の河成段丘面を変位させている（岡田，1973）。河成段丘面は大別して上位，中位，下位の3段に分類できる（国土地理院，1998）。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが，周辺の地形面との対比から（Sangawa，1978），上位面はステージ9，中位面はステージ5とした。また下位面は，段丘面がほとんど開析されていないことから，ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1都市圏活断層図「西条」（1998）

岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，pp.295-322（1973）

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)

表3.7-11 段丘編年表（西条図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
西条	上位段丘	fT <sub>9</sub>	Ⅲ	
	中位段丘	fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.7-12 活断層に関する変動量のデータ一覧表 (西条国幅)

国幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
西条	1	川上断層	段丘面	10±2	>15			岡田(1973)	
	2	岡村断層	段丘面					京都防災研究所(1985)	トレンチ調査地点

### 3. 7. 1 2 今治東部・今治西部図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。今治平野を流れる蒼社川にそって、低位の河成段丘がわずかに分布している。形成年代についての具体的な資料はないが、段丘面がほとんど開析されていないことから、ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「今治東部」（1982）

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「今治西部」（1983）

表3.7-13 段丘編年表 (今治東部・今治西部図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠 <sup>*1</sup>
今治東部・	H面	fT <sub>9</sub>	Ⅲ	
今治西部	M面	fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
	L面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1: 确实度Ⅰの場合の根拠



### 3. 7. 13 松山北部図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。松山市街地北東部には、新旧2段の河成段丘が発達している（国土地理院，1979，1998）。また，図幅南東部には，中央構造線活断層系の川上断層が発達し，低位の河成段丘面を変位させている（岡田，1973）段丘の形成年代についての直接的な資料はないが，周辺の地形面との対比から（Sangawa，1978），上位面はステージ5，下位面はステージ2とした。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「松山北部」（1979）

国土地理院，2万5千分の1都市圏活断層図「松山」（1998）

岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，pp.295-322（1973）

Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)

表3.7-14 段丘編年表（松山北部図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
松山北部	中位段丘	fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 7. 14 三津浜・郡中図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。松山市街地西部には、上位、中位、下位の3段発達している（国土地理院，1979，1981）。石鎚山の北麓には、新旧2段の河成段丘面が発達し（国土地理院，1992，1998），中央構造線活断層系の伊予断層，郡中断層がこれらを変位させている（岡田，1973）。段丘の形成年代についての直接的な資料はないが，周辺の地形面との対比から（Sangawa，1978），上位面はステージ9，中位面はステージ5とした。また下位面は，段丘面がほとんど開析されていないことから，ステージ2として図示した。

#### <参考文献>

- 国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「松山北部」（1979）  
国土地理院，2万5千分の1，沿岸海域土地条件図「三津浜西部」（1981）  
国土地理院，2万5千分の1沿岸海域土地条件図「郡中」（1992）  
国土地理院，2万5千分の1都市圏活断層図「松山」（1998）  
岡田篤正，四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動：地理学評論，Vol.46，No.5，  
pp.295-322（1973）  
Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating  
Crustal Movement : Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th ser., Vol.28, pp.313-338  
(1978)

表3.7-15 段丘編年表（三津浜・郡中図幅）

図幅名	段丘		確實度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
三津浜・郡中	中位段丘	fT <sub>5</sub>	III	
	低位段丘	fT <sub>2</sub>	III	

\*1：確實度 I の場合の根拠



### 3. 7. 15 大洲図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。伊予灘に注ぐ肱川にそって、数段の河成段丘が分布しており（桑代，1962；佃，1992），下流に向かって逆傾斜していることが指摘されている（中田，1996；熊原，1997）。段丘分布などについての詳しい記載はない。

#### <参考文献>

- 熊原康博，肱川流域の地形発達史：地理科学，Vol.52，No.3，p.199（1997）  
桑代 勲，四国島北西部の地形：地理科学，Vol.2，pp.23-26（1962）  
中田 高，島弧断面の地形からみた日本列島の地殻変動：藤原健蔵編，地形学のフロンティア，大明堂，pp.147-174（1996）  
佃 栄吉，西南日本弧のアクティブテクトニクスー前弧スリバーの西進運動にともなう変形像。地質学論集，No.40，pp.235-250（1992）

### 3. 7. 16 伊予長浜図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。伊予灘に注ぐ肱川にそって、数段の河成段丘が分布しており（桑代，1962；佃，1992），下流に向かって逆傾斜していることが指摘されている（中田，1996；熊原，1997）。段丘分布などについての詳しい記載はない。

#### <参考文献>

- 熊原康博，肱川流域の地形発達史：地理科学，Vol.52，No.3，p.199（1997）  
桑代 勲，四国島北西部の地形：地理科学，Vol.2，pp.23-26（1962）  
中田 高，島弧断面の地形からみた日本列島の地殻変動：藤原健蔵編，地形学のフロンティア，大明堂，pp.147-174（1996）  
佃 栄吉，西南日本弧のアクティブテクトニクスー前弧スリバーの西進運動にともなう変形像。地質学論集，No.40，pp.235-250（1992）

### 3. 7. 17 伊予三崎・八幡浜・伊予高山・宇和島・魚神山・岩松図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。また，河成段丘に関する文献はみあたらない。

### 3. 7. 18 伊予鹿島・宿毛・柏島図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。図幅南部の福良川およびその支流の流域では1から2段の河成段丘が分布するが、形成年代については不明である。また、城辺町に注ぐ僧都川、および近辺の4の篠川流域には河成段丘が発達し、地殻変動によって変形していることが指摘されているが（中田，1996），段丘の分布状況などは不明である。

#### <参考文献>

中田 高，島弧断面の地形からみた日本列島の地殻変動：藤原健蔵編，地形学のフロンティア，大明堂，pp.147-174（1996）

表3.7-17 段丘編年表（伊予鹿島・宿毛・柏島図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
伊予鹿島・宿毛・柏島		IT	III	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 7. 19 窪川・一子澗図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。また、本図幅内の河成段丘に関する文献もみあたらない。

### 3. 7. 20 伊野・須崎図幅

本図幅内に海成段丘は分布していない。越知町が位置する盆地には、中期更新世以降の河成段丘が2段発達している（満塩・野田，1991）。上位の段丘面をステージ5，下位の段丘面をステージ2として図示した。

#### <参考文献>

満塩大光・野田耕一郎，花粉層序学的研究，その2－高知県中央部・西南部の第四紀層：高知大学学術研究報告(自然科学)，Vol.40，pp.71－83 (1991)

表3.7-18 段丘編年表 (伊野・須崎図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
伊野・須崎	中位段丘	fT5	Ⅲ	
	低位段丘	fT2	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 8 九州地方

#### 3. 8. 1 宇佐図幅

海成段丘はM1面（長木，1993）に対比されるmT<sub>5e</sub>のみである。この段丘は，現海岸線に平行に発達することから，海成と判断されるが，海成堆積物は確認されていない。阿蘇4に覆われることから，5eに対比した。fT<sub>2</sub>，fT<sub>4</sub>面は，河成扇状地であるが，高位のfT面の一部は糸口山泥流堆積物（坂本・長谷，1972）からなる。また，その下位には，軽石混じりの砂礫層である高森層をはさんで駅川軽石流堆積物（坂本・長谷，1972，星住・森下，1993の松本火砕流）があつて，FT年代から0.6-0.7Maの噴出年代が得られている（星住・森下，1993）。

#### <参考文献>

星住英夫・森下祐一，豊岡地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，75p.（1993）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）

長木百合子，宇佐平野の地形発達：大分地理，Vol.7，pp.9-16（1993）

坂本 亨・長谷紘和，大分県北部，中津平野の第四系：地質調査所月報，Vol.23，No.9，pp.539-544（1972）

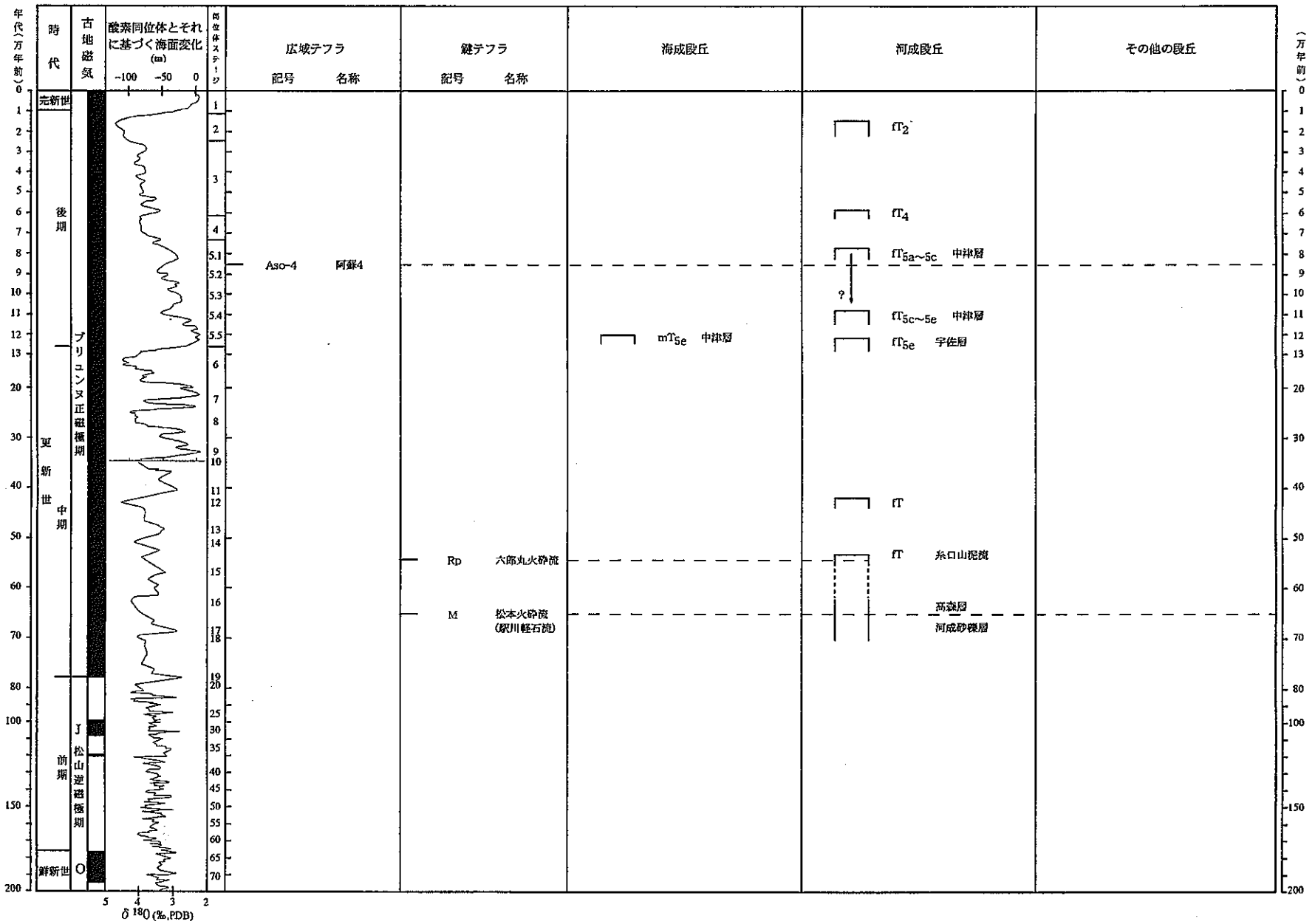


図3.8-1 宇佐図幅段丘編年図

表3.8-1 段丘編年表（宇佐図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
宇佐		mT <sub>5e</sub>	II	
		fT	III	
		fT <sub>5e</sub>	III	
		fT <sub>5c~e</sub>	III	
		fT <sub>5a~c</sub>	III	
		fT <sub>4</sub>	III	
		fT <sub>2</sub>	III	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

表3.8-2 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（宇佐図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
宇佐	1	11.8	B	mTseの海成層上限	0	11.8	12.2	5	6.8	0.6		
	2	20	C	mTseの海成層上限	0	20	12.2	5	15	1.2		河成面の可能性あり

### 3. 8. 2 蓑島図幅

行橋市長井の海岸に、阿蘇4に不整合に覆われる古砂丘砂，長井層（石井ほか，1994）からなるM面（千田，1984）が認められる。確実な海成層を伴わないが，形態や古砂丘砂の存在から，一応海成面と考え，mT<sub>5e</sub>面に対比した。沖合いのボーリングコアで，海成貝化石を含む蓑島層が確認され，最終間氷期（おそらく5e～c）に対比されている（石井ほか，1994）。その背後に，阿蘇4に覆われる扇状地面，mT<sub>5c</sub>面が発達している。

#### <参考文献>

- 千田 昇，豊前行橋平野の地形発達-周防灘沿岸平野の地形学的研究（1）-：大分大学教育学部紀要（自然科学），Vol.6, No.7, pp.7-15（1984）
- 石井邦宙・下山正一・松田時彦，行橋平野の最終間氷期と完新世の旧汀線高度：九州大学理学部研究報告（地球惑星），Vol.18, No.2, pp.157-174（1994）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）

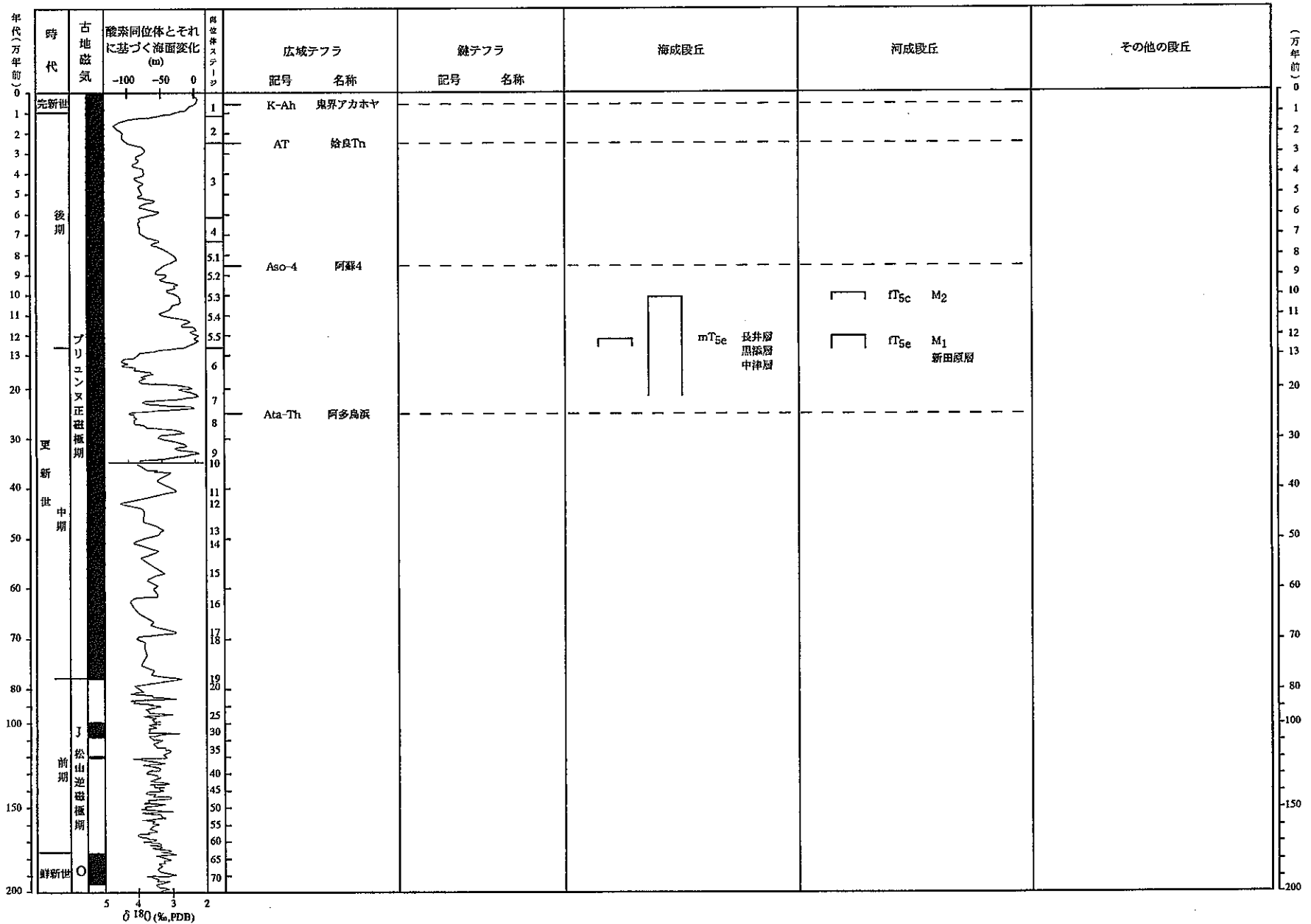


図3.8-2 駿島図幅段丘編年図



表3.8-3 段丘編年表（箕島図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
箕島	M1	mT <sub>5e</sub>	Ⅱ	Aso-4に覆われる
	M1	fT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
	M2	fT <sub>5c</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.8-4 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（婁島図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
婁島	1	3.8>	B	mTseの海成層上限		3.8>	12.2	5	-1.2>	-	石井ほか(1994)	古砂丘砂
	2	-10	B	mTseの海成層上限		-10	12.2	5	-15	-1.2	石井ほか(1994)	イオスダレ貝を含む

### 3. 8. 3 中津図幅

海成段丘は分布しない。扇状地性の河成段丘が4～5段発達している。その内上位2面が、阿蘇4より古い。詳細な時代対比は不明である。

#### <参考文献>

千田 昇, 山国川流域の地形: 大分大学教育学部「山国川-自然・社会・教育-」(1989)

九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555 p. (1989)

坂本 亨・長谷紘和, 大分県北部, 中津平野の第四系: 地質調査所月報, Vol.23, No.9, pp.539-544 (1972)

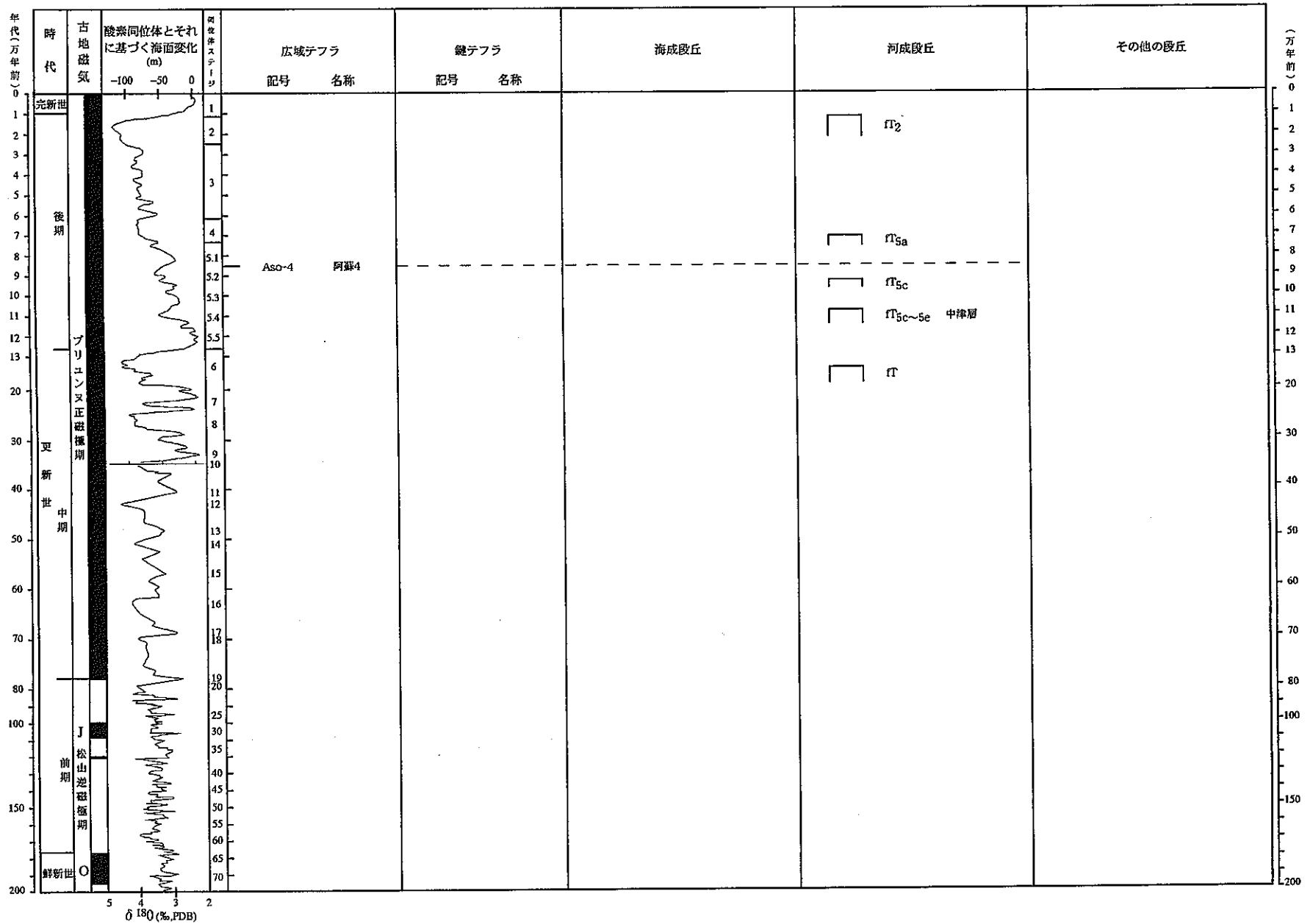


図3.8-3 中津図幅段丘編年図

表3.8-5 段丘編年表 (中津図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
中津		fT	Ⅲ	
		fT <sub>5c~e</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>5c</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>5a</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1: 確実度 I の場合の根拠

#### 3. 8. 4 小倉図幅

響灘の藍島，馬島，竹ノ子島などに，海成段丘と思われる平坦面が分布している。mT<sub>5e</sub>に対比したが，根拠はない。小倉から八幡にかけては，3～5段の河成段丘が分布する（九州活構造研究会編，1989；国土地理院，1996；高津，1996；中江ほか，1998）。このうち高位の2段は阿蘇4に被われる（高津，1996；中江ほか，1998）。

#### <参考文献>

国土地理院，2万5千分の1都市活断層図，XII，小倉地区（1996）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）

中江 訓・尾崎正紀・太田正道・藪本美孝・松浦浩久・富田宰臣，小倉地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，126p.（1998）

高津茂樹，小倉東断層とその周辺の地形：活断層研究，No.14，pp.48-59（1996）

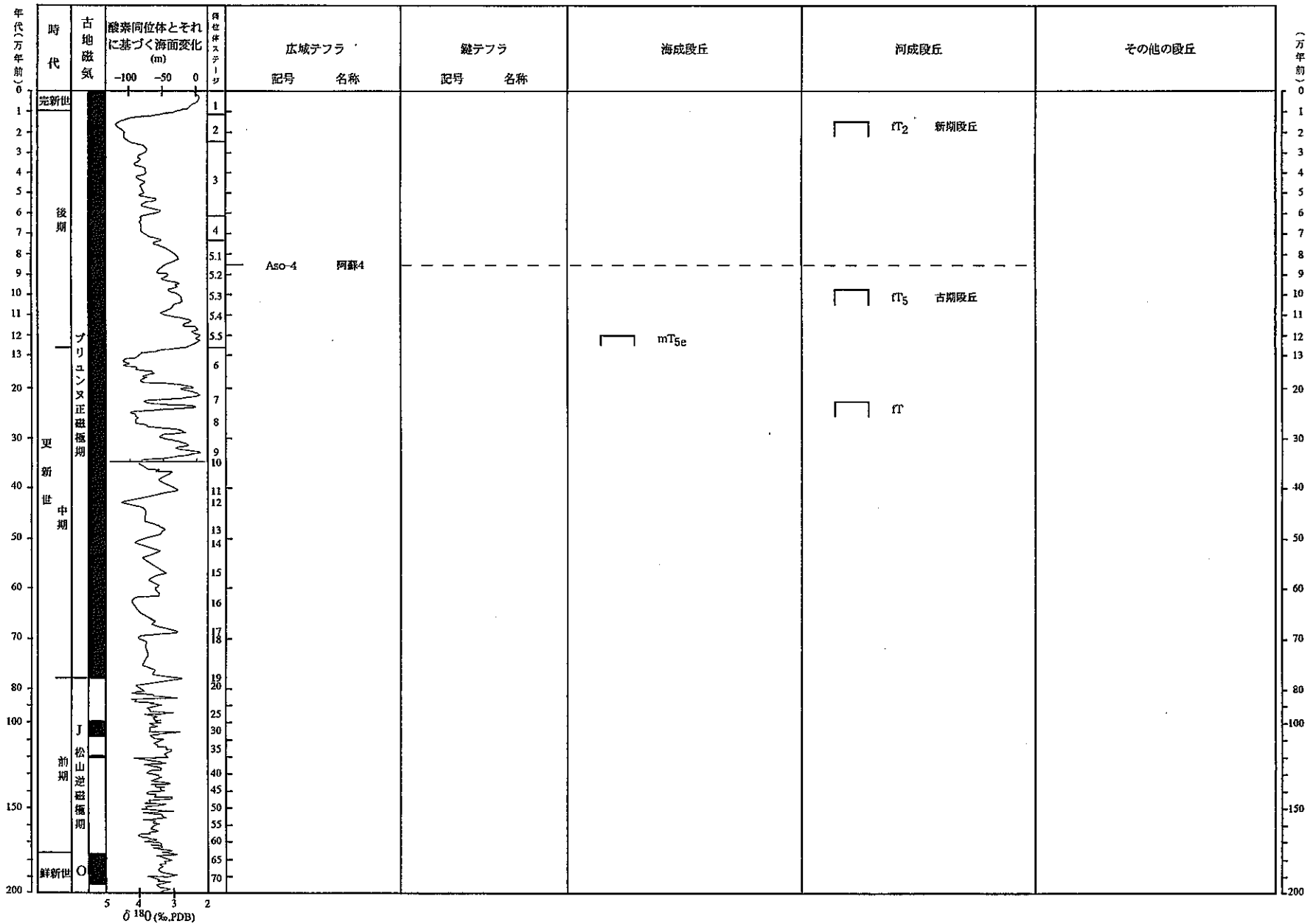


図3.8-4 小倉図幅段丘編年図

表3.8-6 段丘編年表（小倉図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
小倉		mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	鹿鳴越火山岩のK-Ar年代.
		fΓ	Ⅲ	
	古期	fT <sub>5</sub>	Ⅱ	
	新期	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1: 確実度 I の場合の根拠



### 3. 8. 5 行橋図幅

海成段丘は確認されないが、苅田町新浜町の埋立地ボーリングコアで、海底下に海成貝化石を含む菱島層が確認され、最終間氷期（おそらく5e~c）に対比されている（石井ほか，1994）。その背後に、阿蘇4より若いfT<sub>2</sub>・fT<sub>4</sub>面，阿蘇4に覆われる扇状地面M1面（千田，1984）に対比されるmT<sub>5c</sub>面や，阿多-鳥浜テフラを含む松山層に対比される豊津礫層（石井ほか，1994）からなるfT<sub>8</sub>面などが発達する。

#### <参考文献>

- 千田 昇，豊前行橋平野の地形発達-周防灘沿岸平野の地形学的研究（1）-：大分大学教育学部紀要（自然科学），Vol.6, No.7, pp.7-15（1984）
- 千田 昇，豊前行橋平野の沖積世における地形発達：東北地理，Vol.37, No.4, pp.267-278（1985）
- 石井邦宙・下山正一・松田時彦，行橋平野の最終間氷期と完新世の旧汀線高度：九州大学理学部研究報告（地球惑星），Vol.18, No.2, pp.157-174（1994）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）

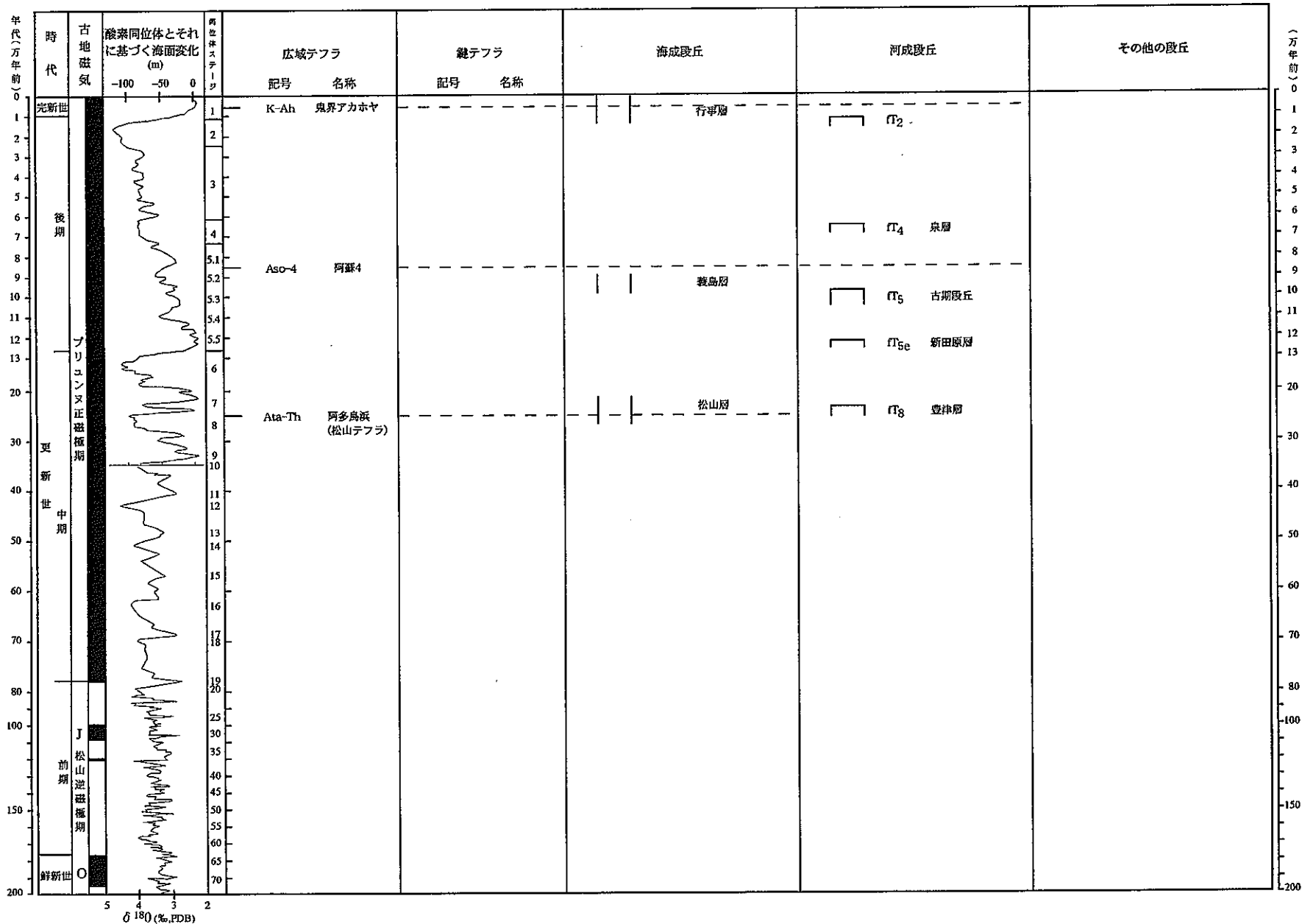


図3.8-5 行橋図幅段丘編年図

表3.8-7 段丘編年表 (行橋図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
行橋	H <sub>3</sub>	fT <sub>8</sub>	Ⅲ	
	M <sub>1</sub>	fT <sub>5e</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>5</sub>	Ⅱ	
	M <sub>2</sub>	fT <sub>4</sub>	Ⅲ	
	L	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.8-8 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (行橋図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
行橋	1	-11.5	B	mflsの海成層上限	0	-11.5	12.2	5	-16.5	-1.4	石井ほか(1994)	
	2	1.8	A	海成沖積層上限	0	1.8	0.6	0	1.8	3	千田(1985)	

### 3. 8. 6 田川図幅

海成段丘は確認されないが、阿蘇4より若いfT<sub>2</sub>面、阿蘇4に覆われる扇状地面M1面（千田，1984）に対比されるmT<sub>5e</sub>面や、阿多-鳥浜テフラを含む松山層に対比される豊津礫層（石井ほか，1994）からなるfT<sub>8</sub>面などが発達する。

#### 参考文献

- 千田 昇，豊前行橋平野の地形発達-周防灘沿岸平野の地形学的研究（1）-：大分大学教育学部紀要（自然科学），Vol.6, No.7, pp.7-15（1984）
- 千田 昇，豊前行橋平野の沖積世における地形発達：東北地理，Vol.37, No.4, pp.267-278（1985）
- 石井邦宙・下山正一・松田時彦，行橋平野の最終間氷期と完新世の旧汀線高度：九州大学理学部研究報告（地球惑星），Vol.18, No.2, pp.157-174（1994）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）

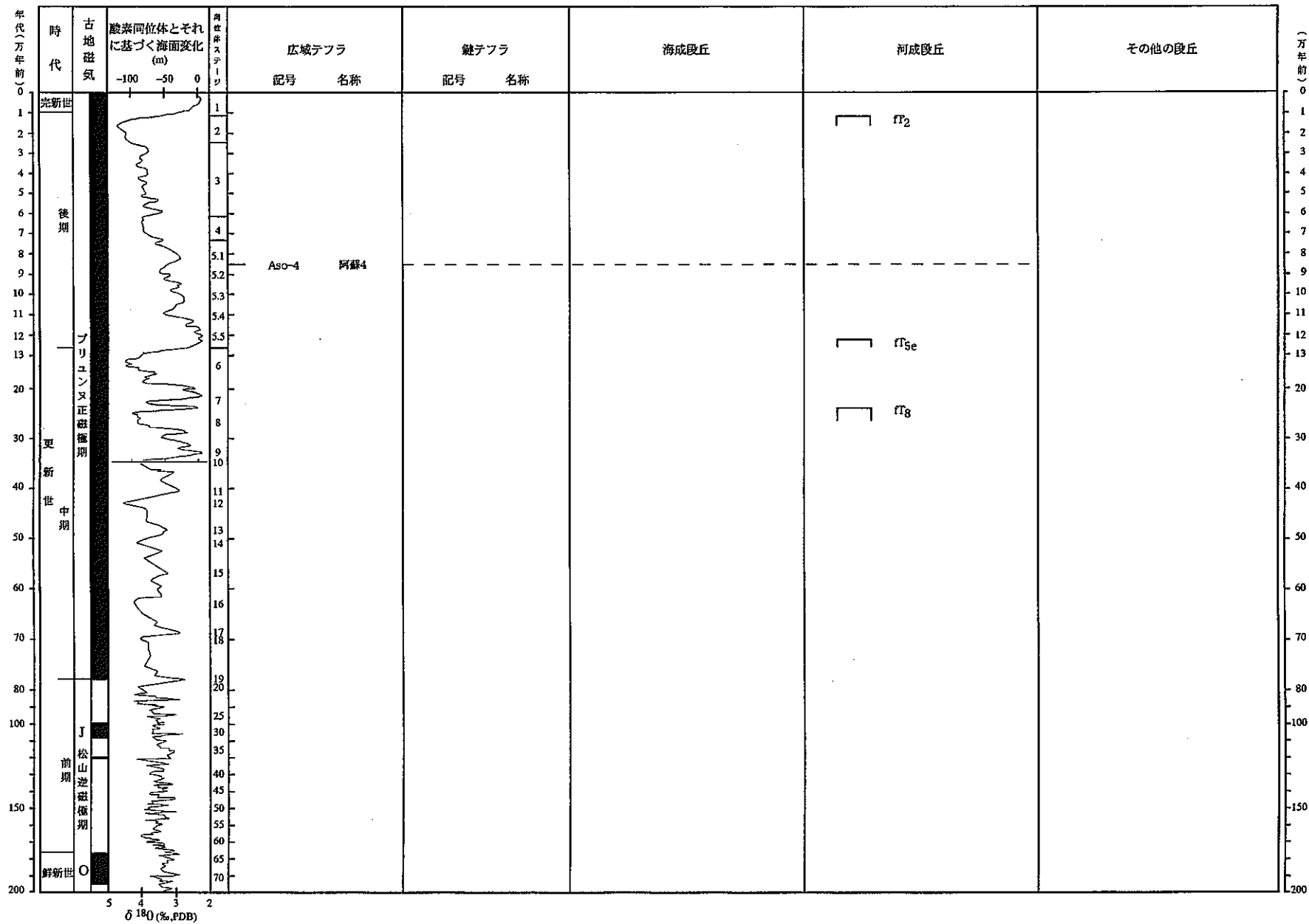


図3.8-6 田川図幅段丘編年図

表3.8-9 段丘編年表（田川函幅）

函幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
田川	H <sub>2</sub>	fT <sub>8</sub>	Ⅲ	
	M <sub>1</sub>	fT <sub>5e</sub>	Ⅱ	
	L	fT <sub>2</sub>	Ⅱ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

### 3. 8. 7 折尾図幅

阿蘇 4 や阿多火山灰を含む古砂丘堆積物（下山ほか，1989）に覆われることから，若松層（首藤，1962；亀山，1968）が最終間氷期の海成堆積物とされている（尾崎，1993）。その堆積面は断片的であるが，mT<sub>5e</sub>に対比した。その他，最終間氷期以降の河成面も断片的に認められる。

#### <参考文献>

- 亀山徳彦，関門地方の第四系：地質学雑誌，Vol.74，No.8，pp.415-426（1968）  
九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）  
尾崎正紀・濱崎聡志・吉井守正，折尾地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，121p.（1993）  
下山正一・溝田智俊・新井房夫，福岡平野周辺で確認された広域テフラについて：第四紀研究，Vol.28，No.3，pp.199-205（1989）  
首藤次男，北九州若松市西部の最新統：地質学雑誌，Vol.68，No.800，pp.269-281（1962）



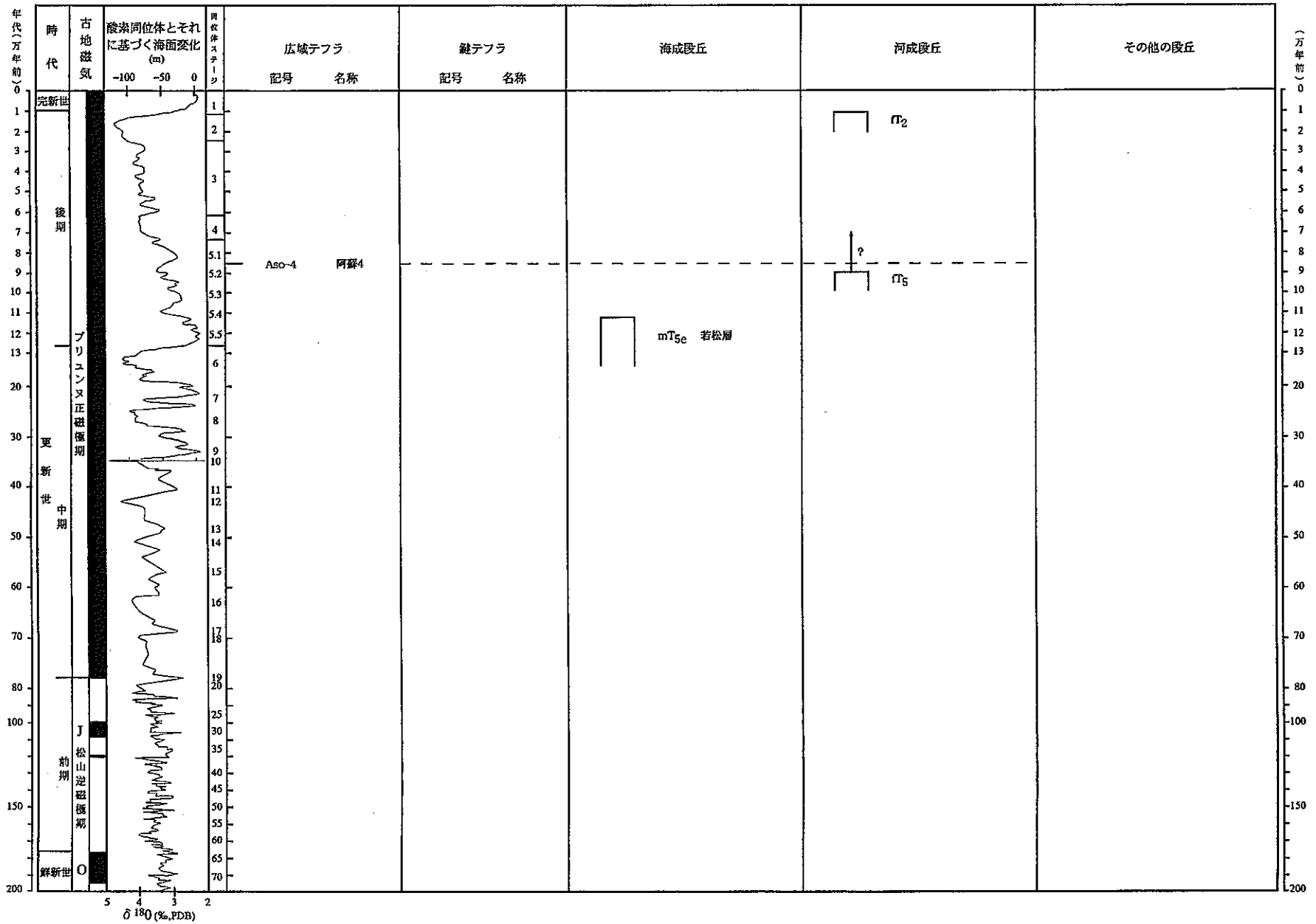


図3.8-7 折尾図幅段丘編年図

表3.8-10 段丘編年表（折尾図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
折尾		mT <sub>5e</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>5</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠



### 3. 8. 8 直方図幅

河成段丘は断片的に分布するが、海成段丘は分布しない。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

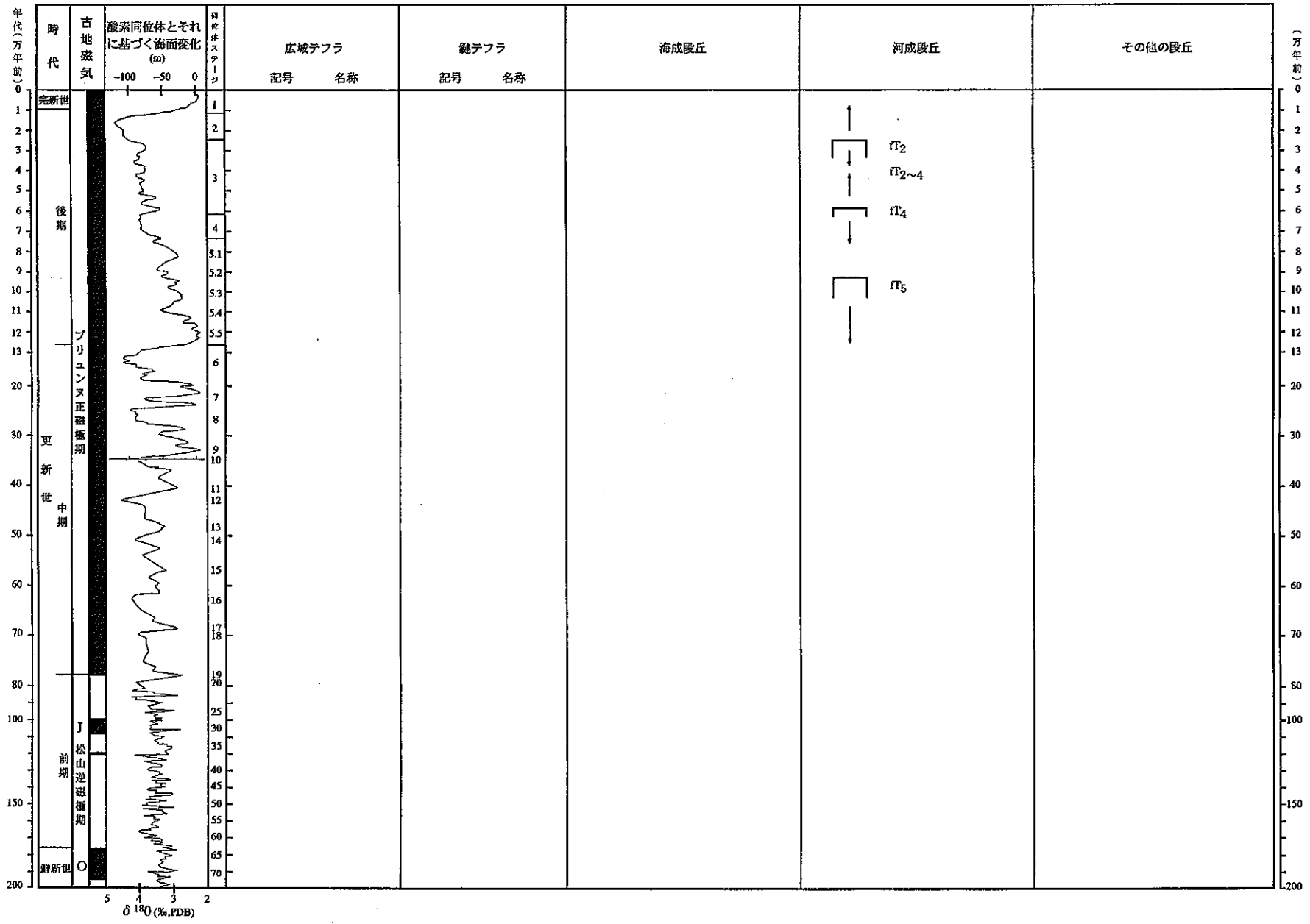


図3.8-8 直方・津屋崎図幅段丘編年図

表3.8-12 段丘編年表（直方・津屋崎図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
直方 津屋崎		fT5	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2~4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 8. 9 神湊図幅

海成段丘は分布しない。河成段丘の分布も断片的である。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

### 3. 8. 10 津屋崎図幅

海成段丘は分布しない。河成段丘の分布も断片的である。雁の巣付近には，阿蘇4と阿多火山灰を含む古砂丘堆積物が分布している（下山ほか，1989）。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

下山正一・溝田智俊・新井房夫，福岡平野周辺で確認された広域テフラについて：第四紀研究，  
Vol.28, No.3, pp.199-205 (1989)

### 3. 8. 1 1 福岡図幅

3面の段丘が分布するが、浦田(1962)、九州活構造研究会編(1989)、国土地理院(1996)、唐木田ほか(1994)など研究者により分布・対比がまちまちである。それらを構成する堆積物は、高位より、中原層、須崎層、大坪層と呼ばれ、いずれも河成堆積物である(唐木田ほか, 1994)。このうち、須崎層は阿蘇4に被われ、海成層の地行層と同時異相であり、最終間氷期の形成と考えられている(唐木田ほか, 1994)。しかし、一部では、阿蘇4より新しいものも含んでいる可能性があることから、f T<sub>5</sub>とした。大坪層はA Tに覆われることから(唐木田ほか, 1994)、f T<sub>4</sub>に対比した。この地行層は地下にあって地形面を構成していない。

完新世の海成層は博多湾層と呼ばれ、その上限高度は、+2.2mとされている(下山, 1989, 1994)。本稿では、ステージ1の値として、確実に年代値が得られている。大濠公園池の5550±120yrBPの-1.35m(下山ほか, 1991)を採用した。

#### <参考文献>

- 唐木田芳文・富田宰臣・下山正一・千々和一豊, 福岡地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 192p. (1994)
- 国土地理院, 2万5千分の1都市活断層図, XIII, 福岡地区 (1996)
- 九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555 p. (1989)
- 下山正一, 福岡平野における縄文海進の規模と第四紀層: 九州大学理学部研究報告(地質学), Vol.16, No.1, pp.37-58 (1989)
- 下山正一, 北部九州における縄文海進以降の海岸線と地盤変動傾向: 第四紀研究, Vol.33, No.5, pp.351-360 (1994)
- 下山正一・磯望・野井英明・高塚 潔・小林 茂・佐伯弘次, 福岡市鳥飼低地の海成第四系と更新世後期以降の地形形成過程: 九州大学理学部研究報告(地球惑星科学), Vol.17, No.1, pp.1-23 (1991)
- 浦田英夫, 福岡市付近の平坦面の地史学的研究: 九州大学教養学部地学研究報告, Vol.8, pp.1-45 (1962)



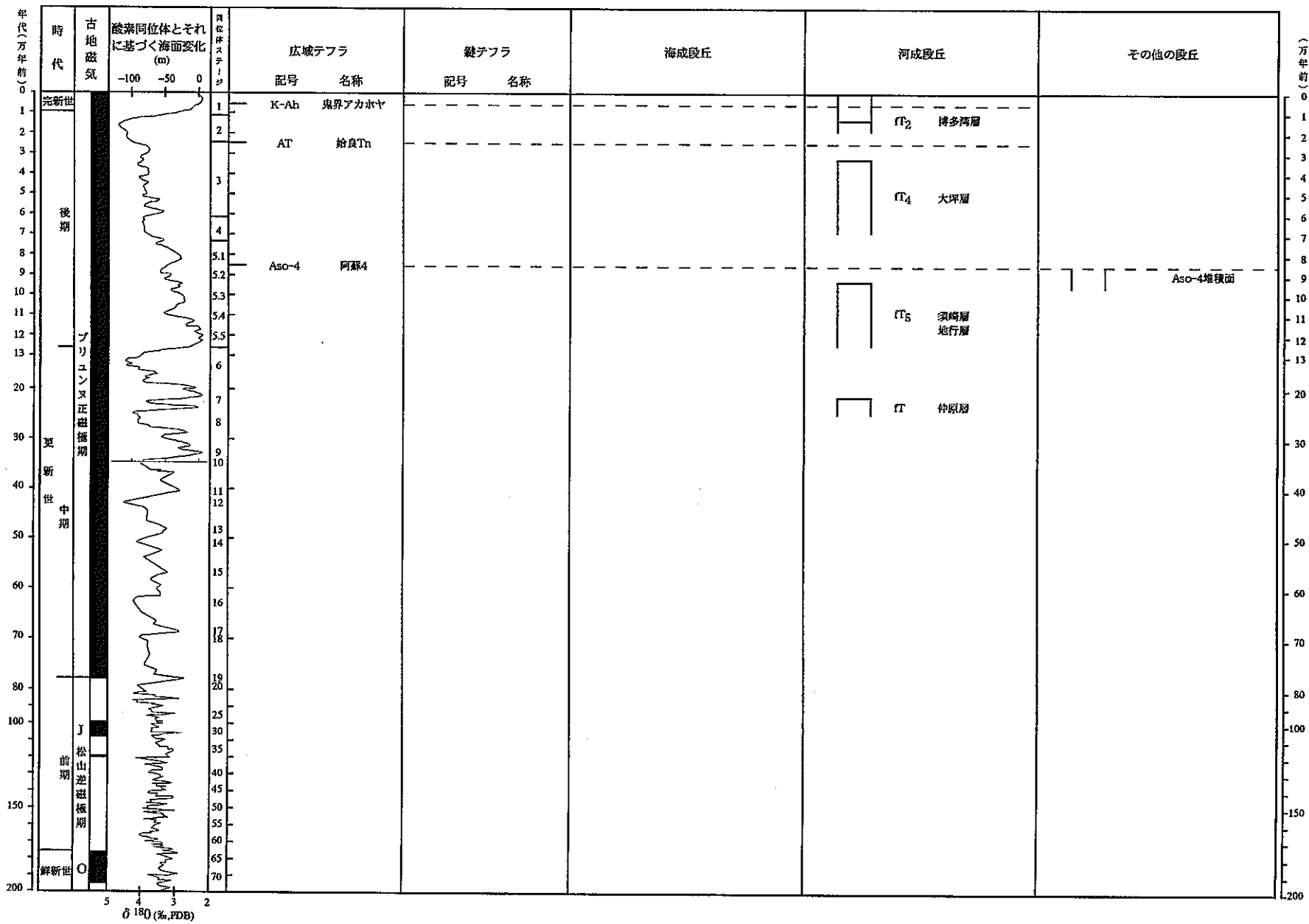


図3.8-9 福岡県幅段丘編年図

表3.8-13 段丘編年表（福岡関幅）

関幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
福岡		fT	Ⅲ	
		fT5	Ⅲ	
		fT4	Ⅲ	
		fT2	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 8. 1 2 前原図幅

本地域には海成段丘は分布しない。前原周辺には後期更新世の河成段丘が、比較的広く分布している。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

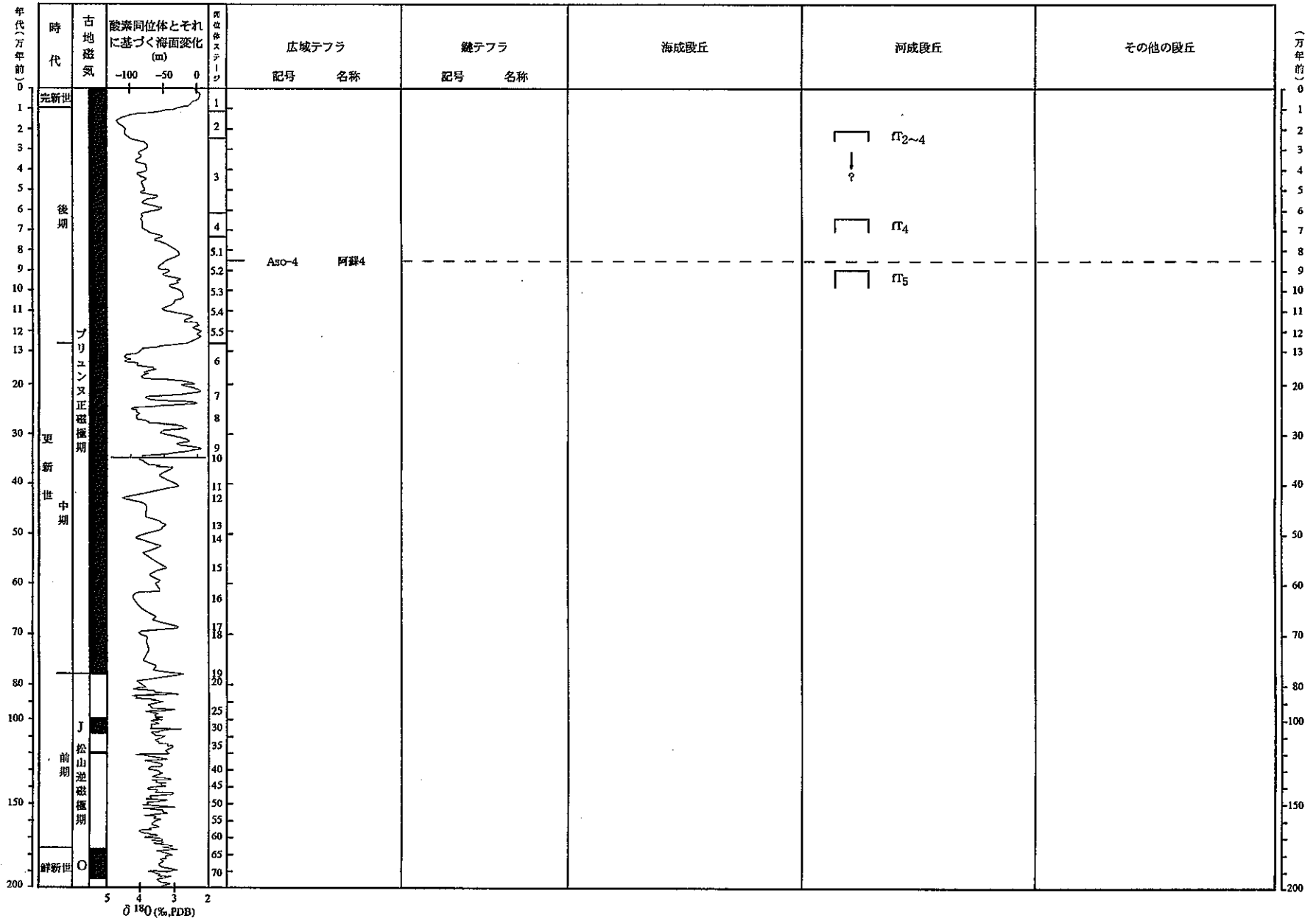


図3.8-10 前原図幅段丘編年図

表3.8-15 段丘編年表 (前原図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
前原		fT5	II	
		fT4	III	
		fT2~4	III	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

### 3. 8. 13 浜崎図幅

松浦川河口付近に、完新世の砂州・砂丘が2列認められる。そのうち最も内陸の砂州または砂丘は、海拔5～7mあり、縄文時代中期～後期に形成されたと推定されており（井関，1982），mT<sub>1</sub>に対比した。更新世の海成段丘は確認されていない。

#### <参考文献>

井関弘太郎，唐津平野の地形発達と環境変化：唐津湾周辺遺跡調査委員会(編)，未慮国-佐賀県  
唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究，pp.8-17（1982）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）

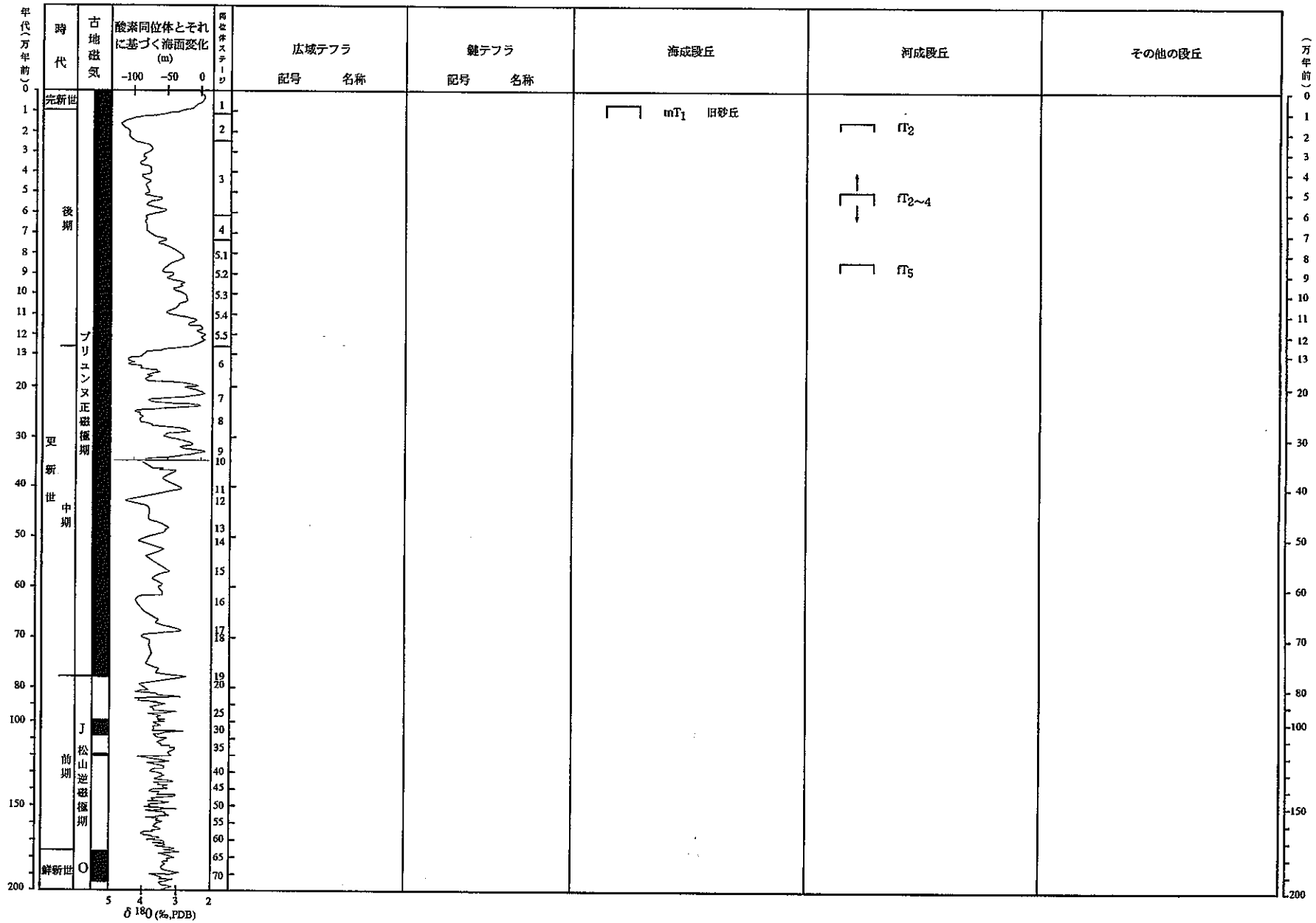


図3.8-11 浜崎湾幅段丘編年図



表3.8-16 段丘編年表 (浜崎図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
浜崎		mT1	I	考古学遺跡
		fT5	III	
		fT2~4	III	
		fT2	III	

\*1: 确实度 I の場合の根拠

### 3. 8. 14 呼子・唐津図幅

更新世の海成段丘は分布しない。松浦川河口左岸の唐津市街地付近に、完新世の砂州・砂丘が2列認められる。そのうち最も内陸の砂州または砂丘は、縄文時代中期～後期に形成されたと推定されており（井関，1982），m T<sub>1</sub>に対比した。この砂州背後の菜畑遺跡の縄文前期の貝塚基底が標高2.0～2.5mであることから，ステージ1の最高海面はそれ以下と推定される。下山（1994）はボーリング資料に基づいて，2.5mと推定しており，ほぼ一致する。

#### <参考文献>

- 井関弘太郎，末廬の地形と地質：唐津湾周辺遺跡調査委員会（編），末廬国-佐賀県唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究，pp.8-17（1982）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）
- 下山正一，北部九州における縄文海進以降の海岸線と地盤変動傾向：第四紀研究，Vol.33，No.5，pp.351-360（1994）
- 田島龍太，菜畑遺跡：唐津湾周辺遺跡調査委員会（編），末廬国-佐賀県唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究，pp.37-52（1982）

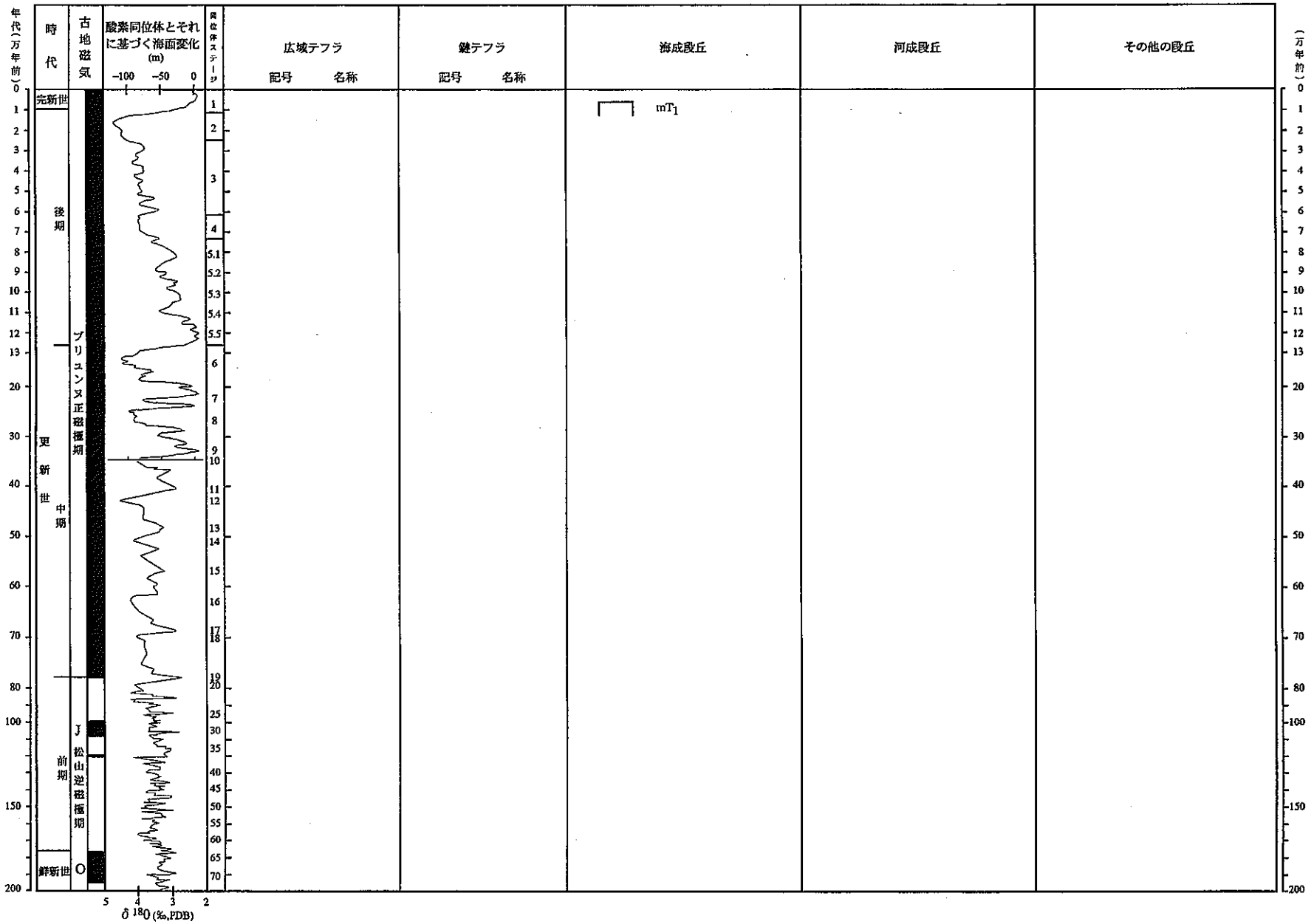


図3.8-12 唐津図幅段丘編年図

表3.8-17 段丘編年表（唐津図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
唐津		mT1	I	考古学遺跡

-445-

\*1：确实度 I の場合の根拠



### 3. 8. 15 平戸・佐世保図幅

海成段丘は分布しない。

### 3. 8. 16 伊万里図幅

海成段丘は分布しない。阿蘇4火砕流に覆われる河成段丘が2面あり（佐賀県，1975；九州活構造研究会，1989）， $fT_{5e}$ ・ $fT_{5c}$ に対比した。それより若い1面を $fT_{2\sim4}$ とした。完新世の海成層は，伊万里層と呼ばれ，約4500年前に0.4mの最高海水準が得られている（波多江ほか，1973）。

#### <参考文献>

波多江信広・鎌田泰彦・赤井静夫，佐賀県伊万里市の伊万里貝層：第四紀研究， Vol.12，  
No.3，pp.103-114（1973）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）

佐賀県，5万分の1土地分類基本調査「伊万里」，40p.（1975）

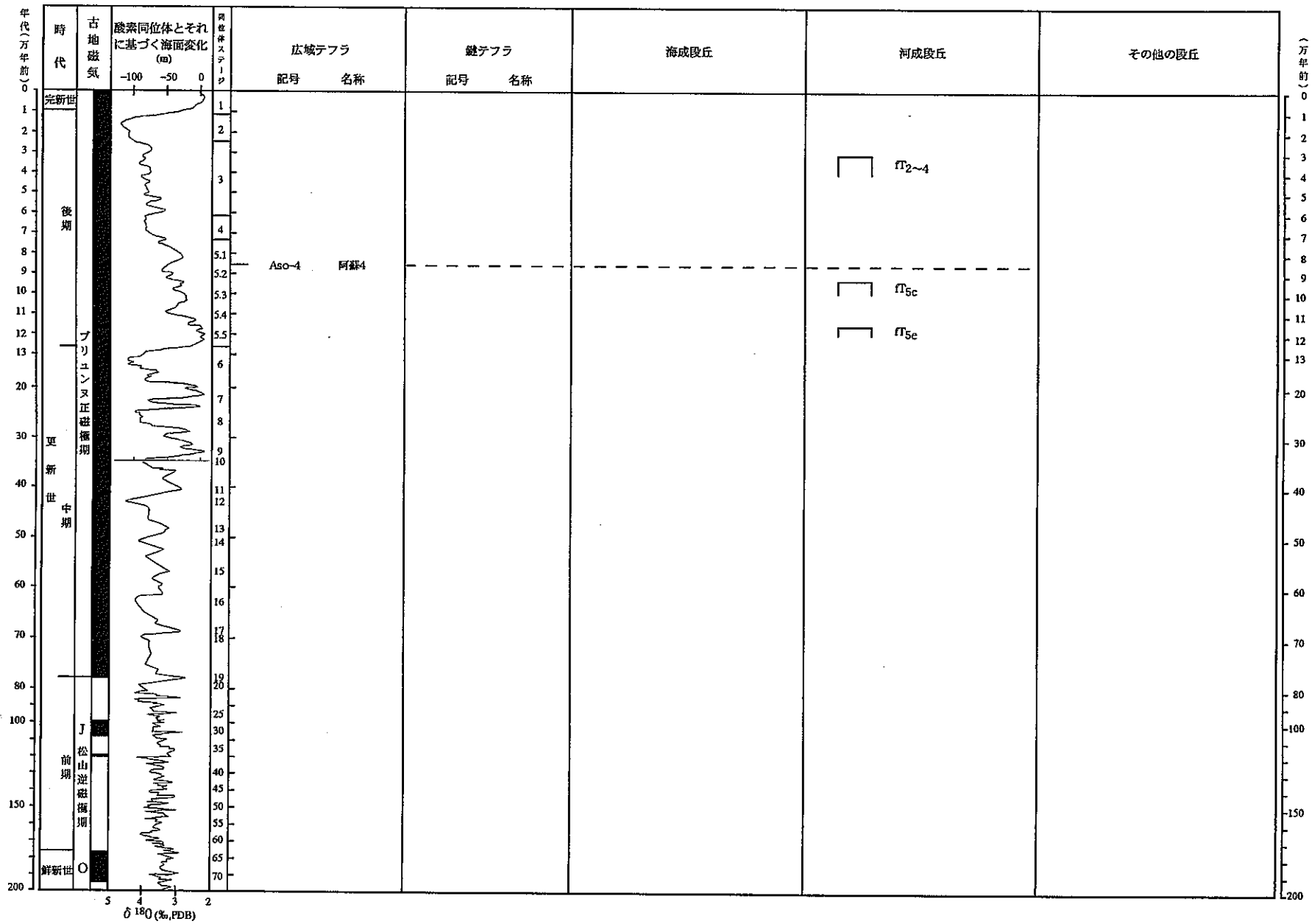


図3.8-13 伊万里図幅段丘編年図

表3.8-19 段丘編年表 (伊万里図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
伊万里		fT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>5c</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>2~4</sub>	Ⅲ	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠





### 3. 8. 17 武雄図幅

六角川や背振山地麓にそって、後期更新世の河成段丘が分布するが、海成段丘は認められない。六角川下流部では、沖積平野地下の-30~-40m付近にm T<sub>5e~c</sub>に対比できる海成層、高木瀬層が認められている（下山ほか，1996）。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

下山正一ほか10名，有明海奥部低地の古環境統合解析：関東平野，No.4，pp.53-76 (1996)

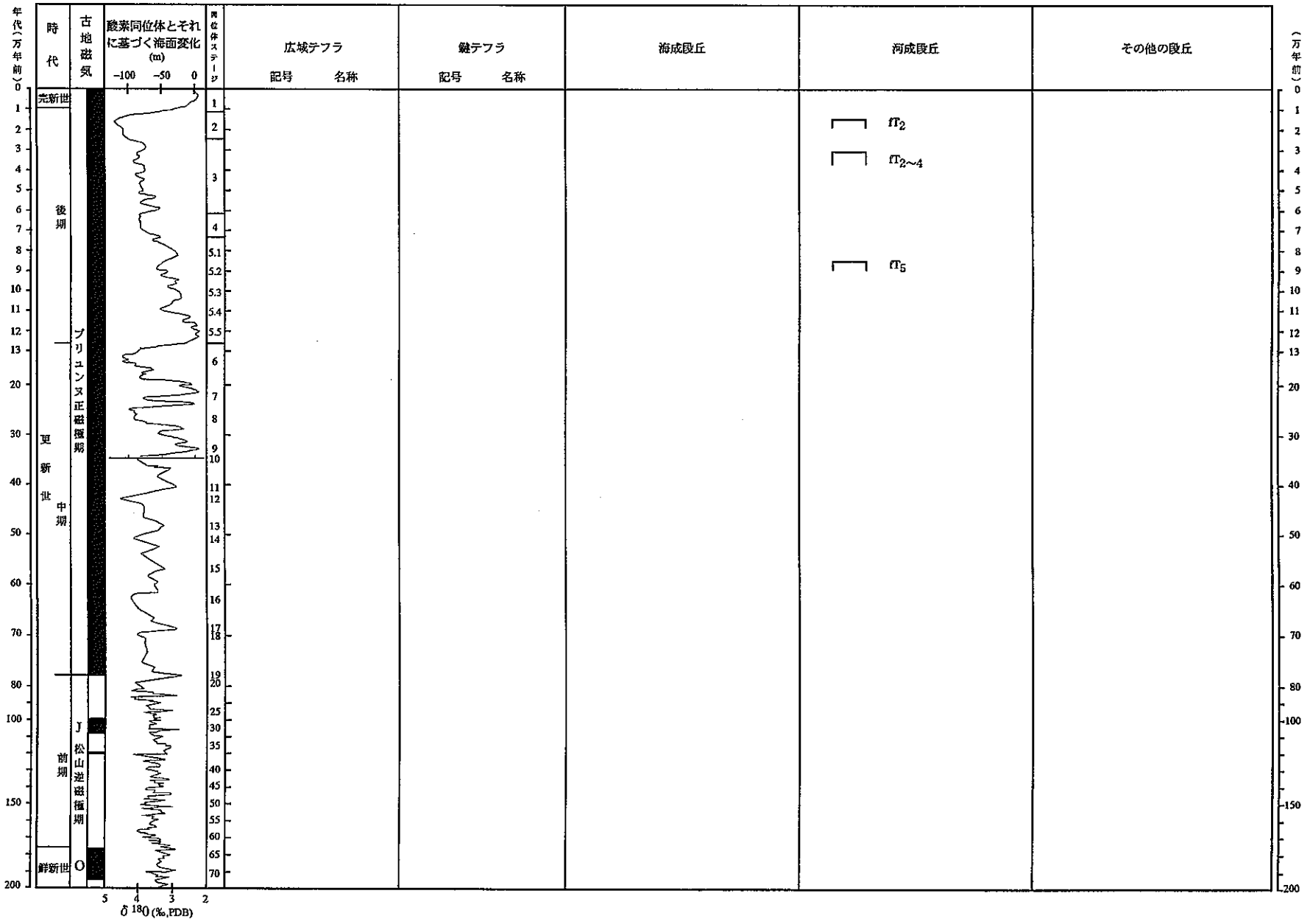


図3.8-14 武雄図幅段丘編年図

表3.8-21 段丘編年表（武雄図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
武雄		fT5	III	
		fT2~4	III	
		fT2	III	

\*1：確実度 I の場合の根拠

### 3. 8. 18 佐賀図幅

海成段丘は分布しない。背振山地山麓線にそって、後期更新世の扇状地性の河成段丘が発達している。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

下山正一，北部九州における縄文海進以降の海岸線と地盤変動傾向：第四紀研究，Vol.33，No.5，pp.351-360 (1994)

下山正一・松尾直久・湯村弘志・竹村恵二・岩尾雄四郎，有明海北岸低地の第四系：九州大学理学部研究報告(地球惑星科学)，Vol.18，No.2，pp.103-129 (1994)

杉谷 隆，有明海北岸平野における最終間氷期以降の地形発達史，その定量的研究：地理学評論，Vol.56，No.6，pp.403-419 (1983)

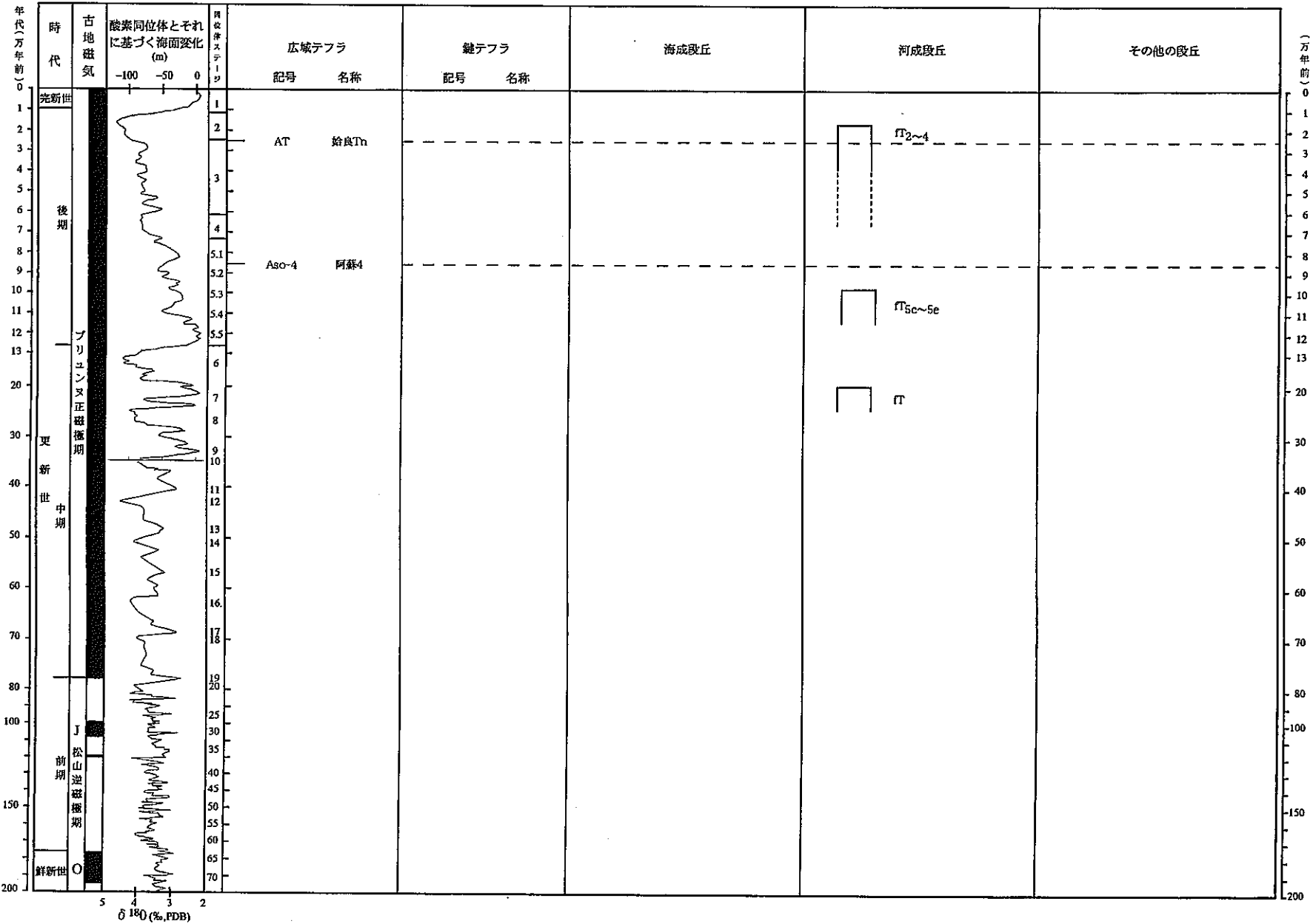


図3.8-15 佐賀図幅段丘編年図

表3.8-22 段丘編年表 (佐賀図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
佐賀		fT	III	
		fT <sub>5c~e</sub>	II	
		fT <sub>2~4</sub>	I	ATを挟む

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

### 3. 8. 19 佐世保南部図幅

西彼大島や西彼杵半島の西岸，佐世保湾北岸東浜町，大村湾の大串に断片的に海成段丘が分布する（服部ほか，1993；九州活構造研究会，1989）。東浜町や大串の海成段丘は，海拔5～10mにあって，やや風化した礫からなる。いずれも面の保存がよいことから，mT<sub>5e</sub>に対比した。

#### <参考文献>

服部 仁・井上英二・松井和典，神浦地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，126p. (1993)

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)



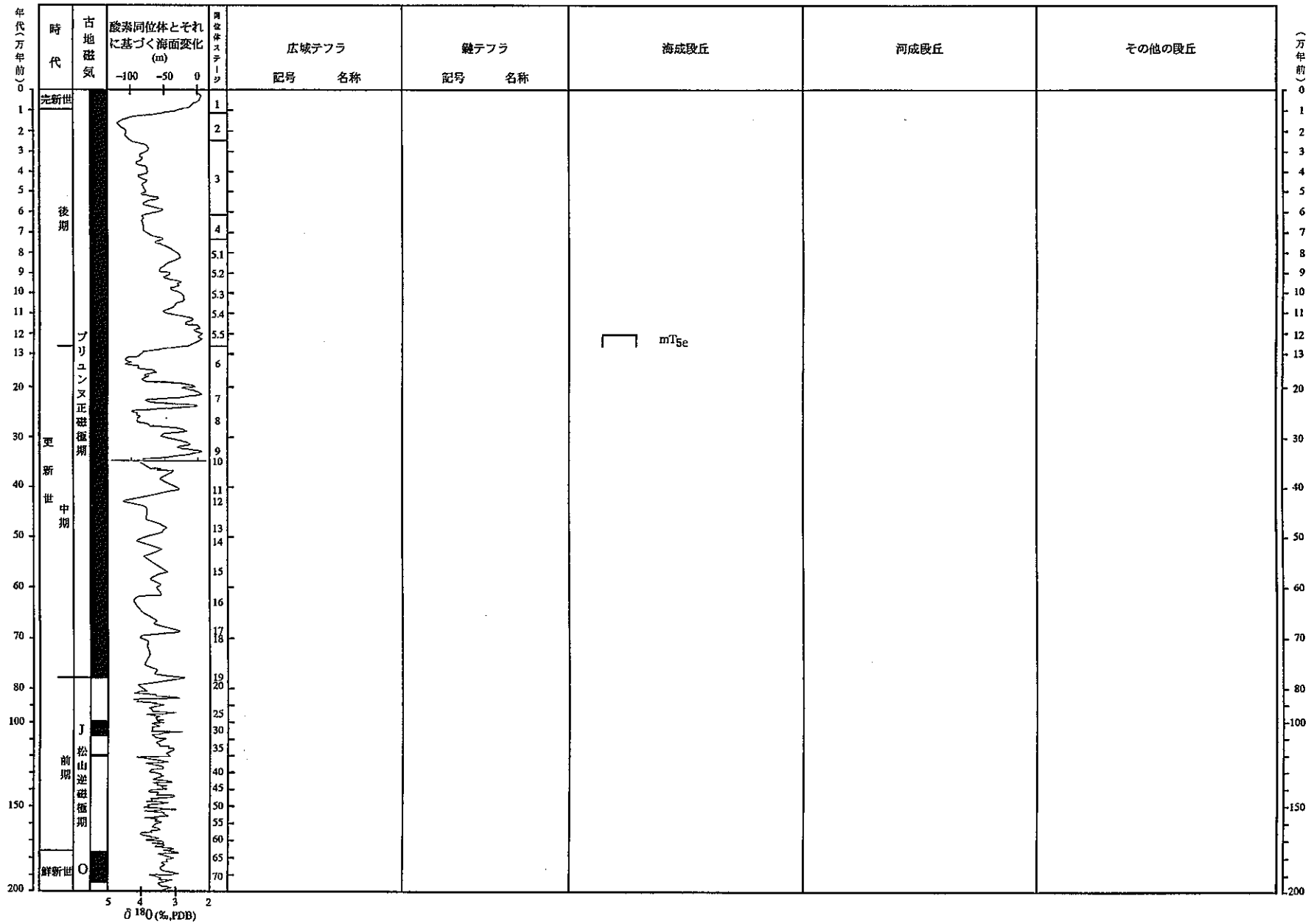


図3.8-16 佐世保南部図幅段丘編年図

表3.8-23 段丘編年表（佐世保南部図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
佐世保南部		mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠



### 3. 8. 20 早岐図幅

白崎付近の海拔5～10m付近に海成段丘が分布する。堆積物は田島（1987）により西彼段丘礫層と呼ばれており、やや風化した砂礫層からなる。時代はmT<sub>5e</sub>とした。

#### <参考文献>

服部 仁・井上英二・松井和典，神浦地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，126p.（1993）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）

田島俊彦，長崎県西彼杵半島北部～東彼杵地域における火山層序-とくに枕状溶岩とハイアロクラスタイトについて-：地団研専報，No.33，pp.53-70（1987）

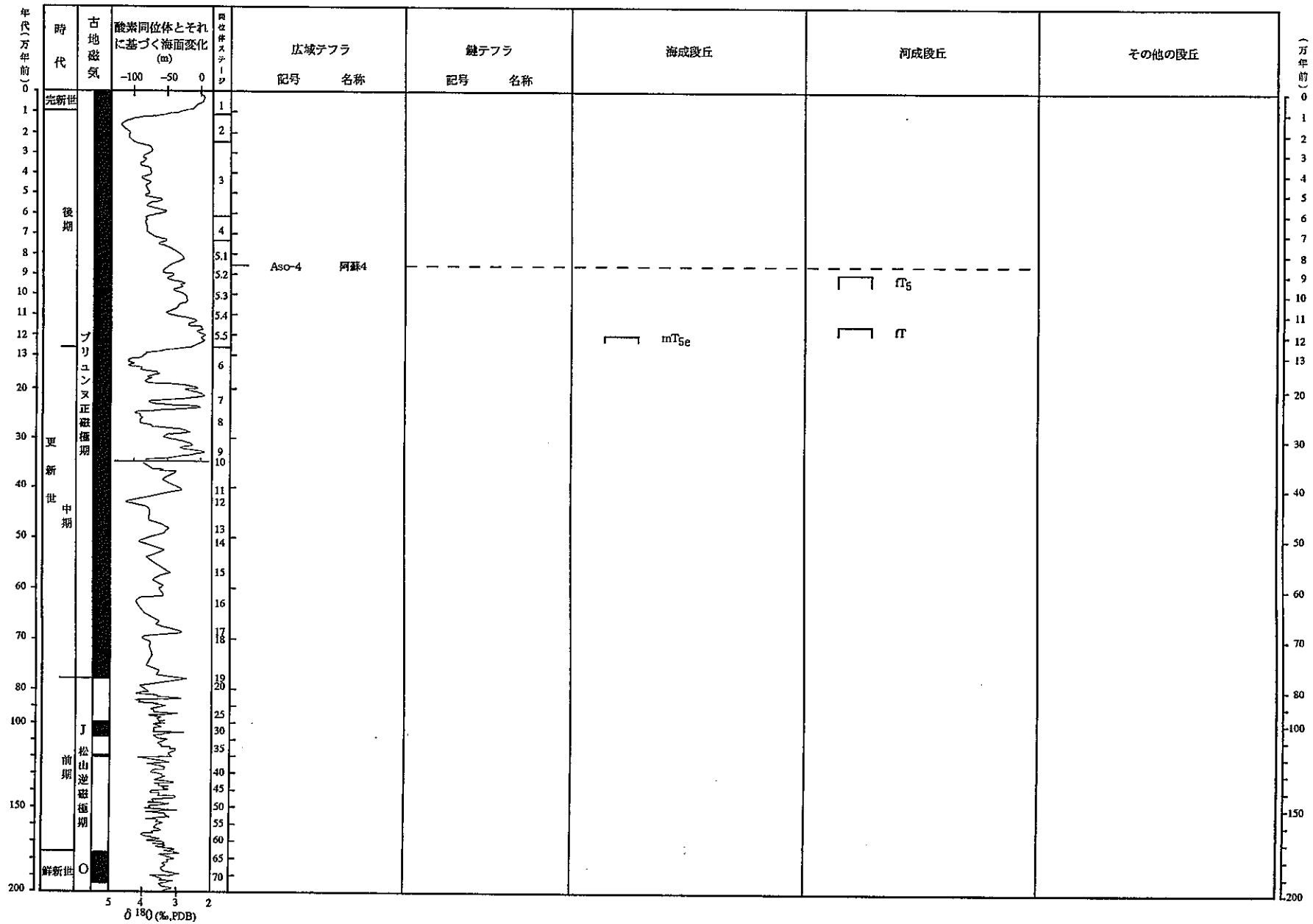


図3.8-17 早岐岡幅段丘編年図

表3.8-25 段丘編年表（早岐図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
早岐		mT5e	Ⅲ	
		fT	Ⅲ	
		fT5	Ⅱ	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠



### 3. 8. 21 鹿島図幅

海成段丘は分布しない。多良岳火山北東麓には中期更新世の火山麓扇状地が広がる。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)



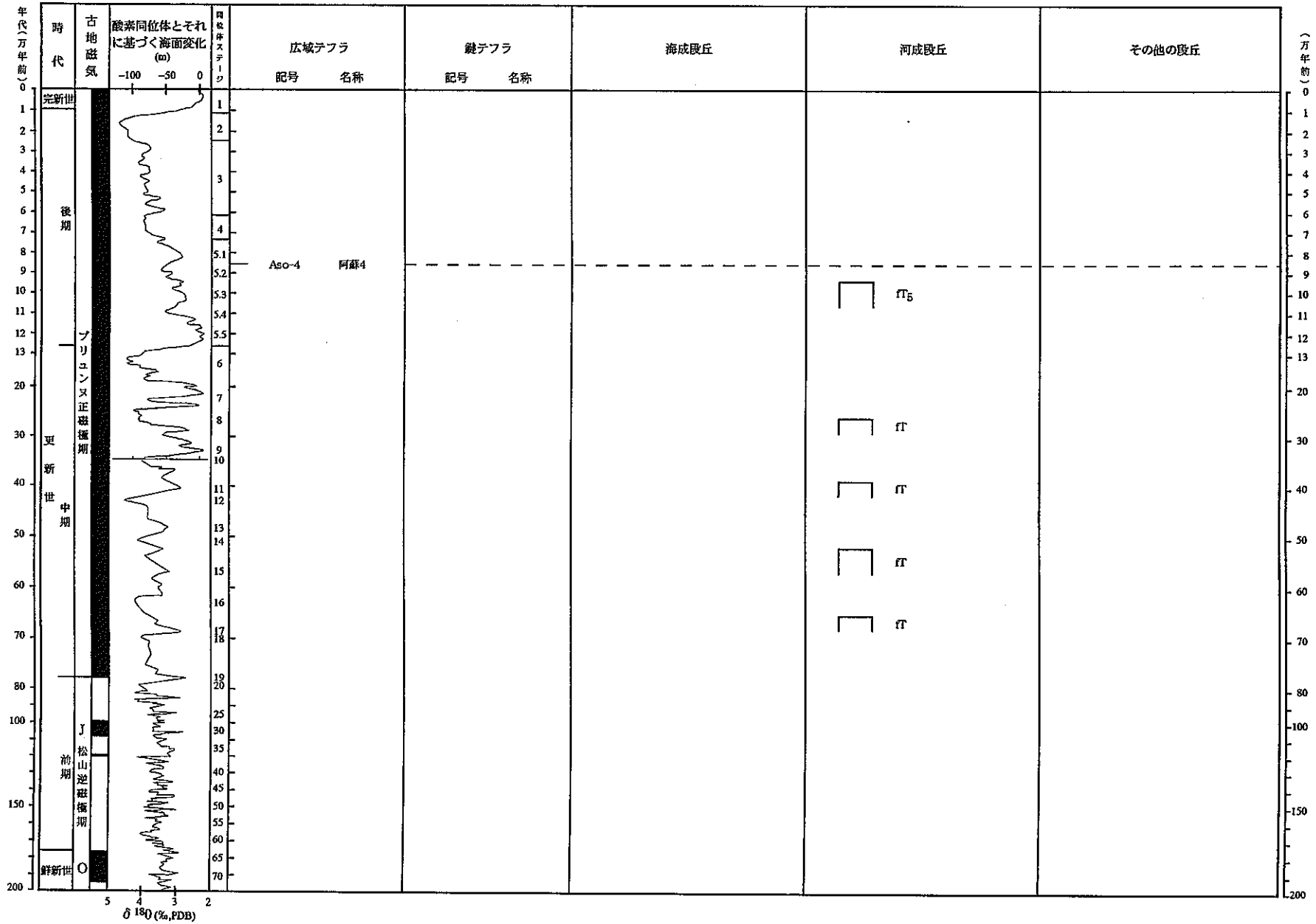


図3.8-18 鹿島図幅段丘編年図



3. 8. 2 2 大牟田図幅

海成段丘は分布しない。後期更新世の河成段丘が分布している。

<参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

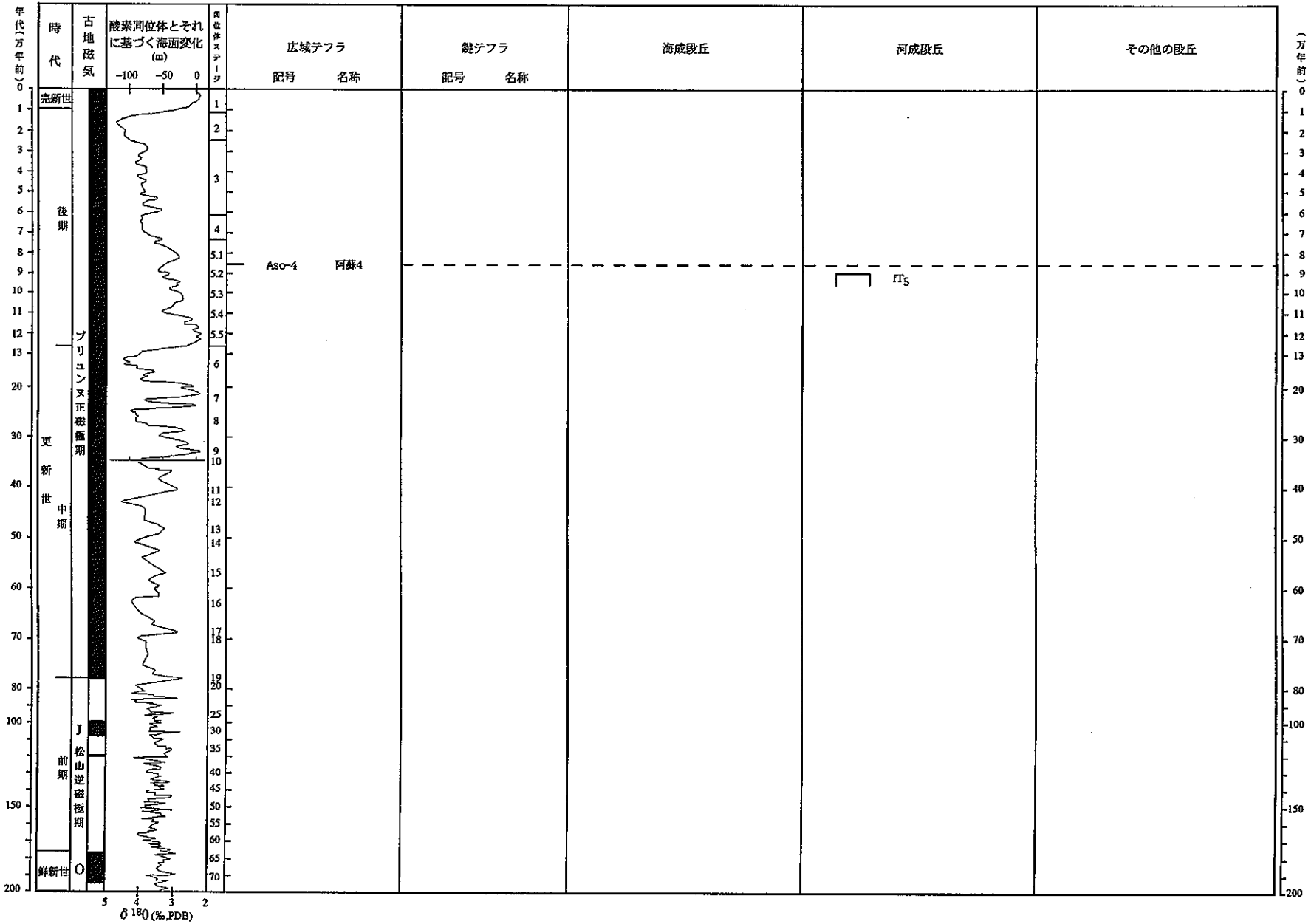


図3.8-19 大牟田図幅段丘編年図



### 3. 8. 23 神浦図幅

北東部，大村湾沿岸の大串付近の海拔5～10m付近に僅かな海成段丘が分布している（服部，1993）。大串の海成段丘は，かなり新鮮な礫からなるので，時代はmT<sub>se</sub>とした。

#### <参考文献>

服部 仁・井上英二・松井和典，神浦地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：地質調査所，126p.（1993）

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）

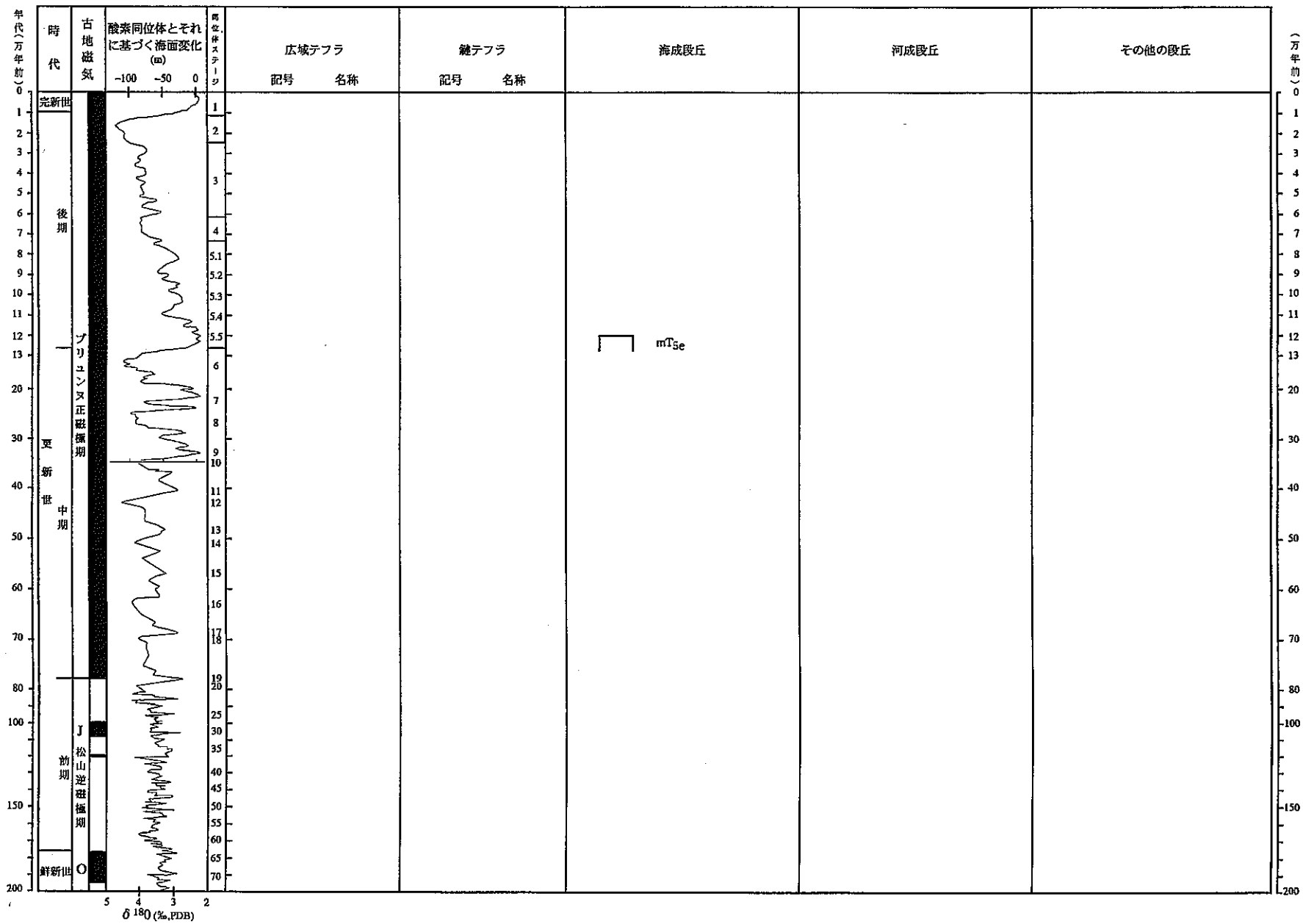


図3.8-20 神浦図幅段丘編年図





### 3. 8. 24 大村図幅

北西部の下岳郷，オランダ村付近や西部の下郷の海拔5～10mと15～25m付近に，2段の断片的な海成段丘が認められる。低位の段丘はやや風化した礫層から，高位はくさり礫化した礫層からなることから，低位の段丘はmT<sub>5e</sub>に，高位は中期更新世に対比した。多良岳の火山山麓扇状地は，中期更新世と推定されるが，詳細は不明である。大村市の郡川の扇状地は，堆積物中にATを含み，Ahに覆われることから，最終氷期に形成されたと推定される（長岡，1998）。完新世の最高海面は，大村湾南東部の多良見町舟津郷の伊木力遺跡で，6000～5000yrBPに約0mであったと推定されている（多良見町教育委員会・同志社大学考古学研究室，1990；長岡ほか，1995）。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p. (1989)

長岡信治，長崎県の地形と地質：長崎県教育委員会編，原始古代の長崎県，pp.51-81 (1998)

長岡信治・横山祐典・前田保夫・中田正夫・奥野淳一，長崎県大村湾南岸，伊木力遺跡周辺の沖積層と海面変化：長崎大学教育学部自然科学研究報告，Vol.53，pp.27-40 (1995)

多良見町教育委員会・同志社大学考古学研究室，伊木力遺跡-長崎県大村湾沿岸における縄文時代低湿地遺跡の調査，692p. (1990)



表3.8-30 段丘編年表 (大村図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
大村		mT	Ⅲ	
		mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
		fT	Ⅲ	
		fT <sub>2~4</sub>	I	ATを挟み, K-Ahに覆われる

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

表3.8-31 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（大村図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
大村	1	0~0.5	A	海成沖積層上限		0~0.5	12.2	0	0~0.5	0~0.8	長岡ほか(1995)	

### 3. 8. 25 諫早図幅

海成段丘は分布しない。多良岳火山南麓および対岸の雲仙火山北麓には中期更新世の火山麓扇状地が広がる。また、南西端の諫早市貝津付近の、海拔20~30mの段丘は、河成の久山砂礫層およびその下位の大型植物遺体や泥炭を含む古貝津湖層からなる（阪口ほか，1989）。この段丘は貝津火山灰層（阿蘇4）に被われること（阪口ほか，1989）から、f T<sub>5e</sub>に対比した。下位の海拔大村湾南東岸，津水では，完新世海成層，横島層（阪口ほか，1989）の上限高度から縄文海進の最高海面+0.5mが得られている（Yokoyama et al., 1996）。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p. (1989)

阪口和則・西村暉希・堀口承明，諫早市西諫早付近の第四系-とくに古貝津湖層と火山灰の分布-：長崎県地学会誌，Vol.48，pp.1-18 (1989)

Yokoyama, Y., Nakada, M., Maeda, Y., Nagaoka, S., Okuno, J., Matsumoto, E., Sato, H. and Matsushima, Y., Holocene sea-level change and hydro-isostasy along the west coast of Kyushu, Japan : *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, Vol.123, pp.29-47 (1996)

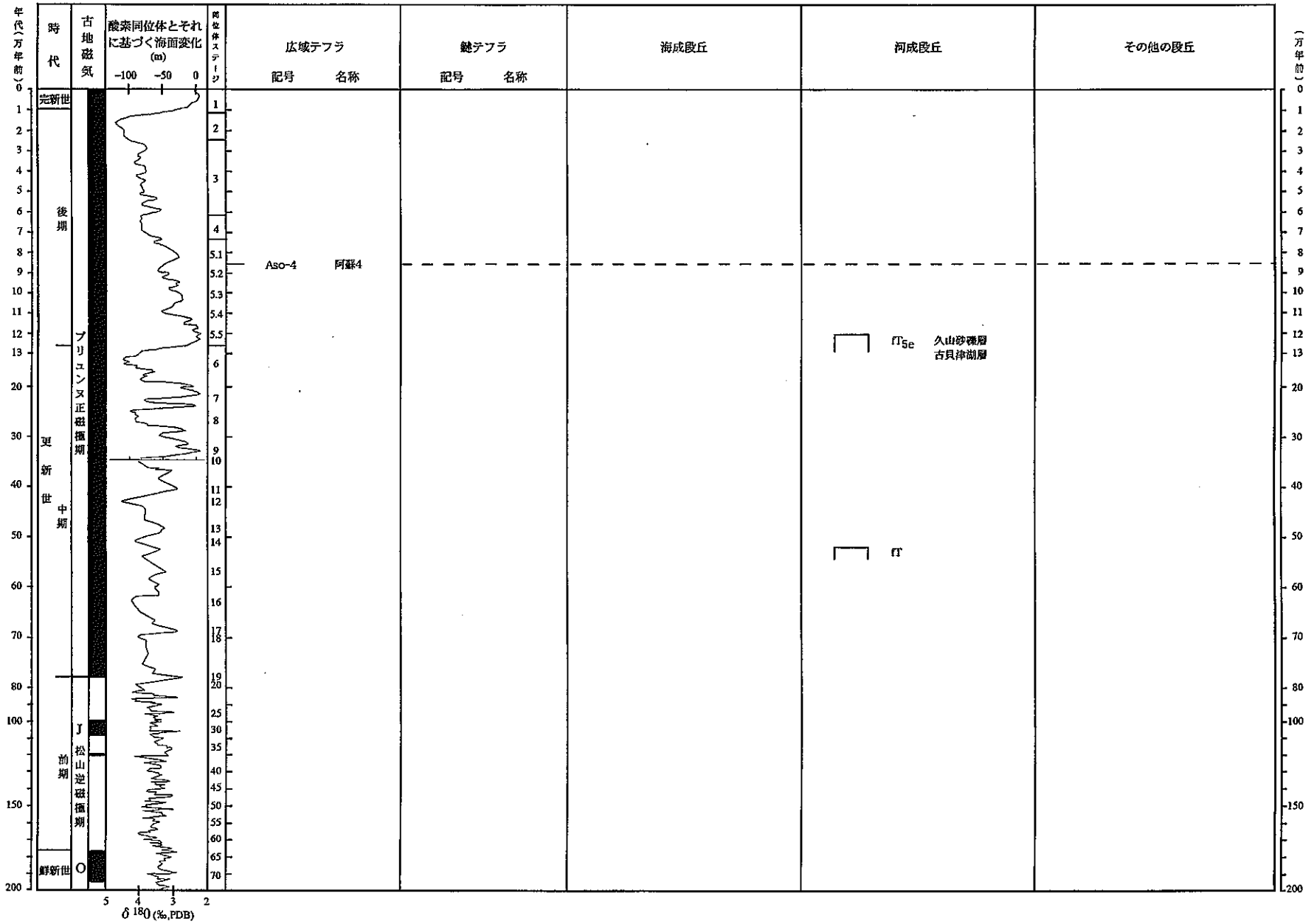


図3.8-22 諫早図幅段丘編年図

表3.8-32 段丘編年表（諫早図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
諫早		fT	Ⅲ	
	久山面	fT <sub>6e</sub>	Ⅱ	

\*1：确实度 I の場合の根拠





### 3. 8. 26 荒尾図幅

海成段丘は、2段認められている。長洲町の海岸部に分布している低位の面は、河成の岱明層（古川・満塩，1965）が構成することから従来河成段丘とされてきたが、海岸線に平行に分布することから、九州活構造研究会（1989）に従い海成段丘と判断した。しかし、今後形成環境を再吟味する必要がある。岱明層は阿蘇4を不整合に覆うことから、mT<sub>5a</sub>に対比した。高位の面は南荒尾駅背後に海岸線に沿って細長く分布する。阿蘇4下位に貝化石や生痕を含む海成層が確認されていること（千田，1987）から、海成段丘と判断した。阿蘇4に直接覆われることから、mT<sub>5c</sub>またはmT<sub>5e</sub>に対比できると考えられる。これら二段の海成段丘の背後には河成砂礫層、赤田面のつくる段丘があり、赤田層の下位には海成層の長洲層（古川・満塩，1965）が存在する。この長洲層や赤田層は、下末吉期に対比されていること（郷原ほか，1964；古川・満塩，1965，有明海研究グループ，1965）から、この河成段丘はfT<sub>5e</sub>とした。さらに高位にはくさり礫の府本層のつくる中期更新世の河成段丘fTがある。

島原半島には、中期～後期更新世の火山麓扇状地群が分布している。

#### <参考文献>

- 有明海研究グループ，有明・不知火海域の第四系：地団研専報，No.11，86p.（1965）
- 千田 昇，有明海東岸長洲平野の地形発達：岩手大学教育学部研究年報，Vol.38，pp.187-198（1978）
- 古川博恭・満塩博美，熊本県長洲町付近の第四系：九州大学理学部研究報告(地質学)，Vol.8，No.2，pp.83-100（1965）
- 郷原保真・新堀友行・鈴木康司・野村 哲・小森長生，北九州の第四紀層に関する諸問題：資源科学研究所彙報，No.62，pp.83-108（1964）

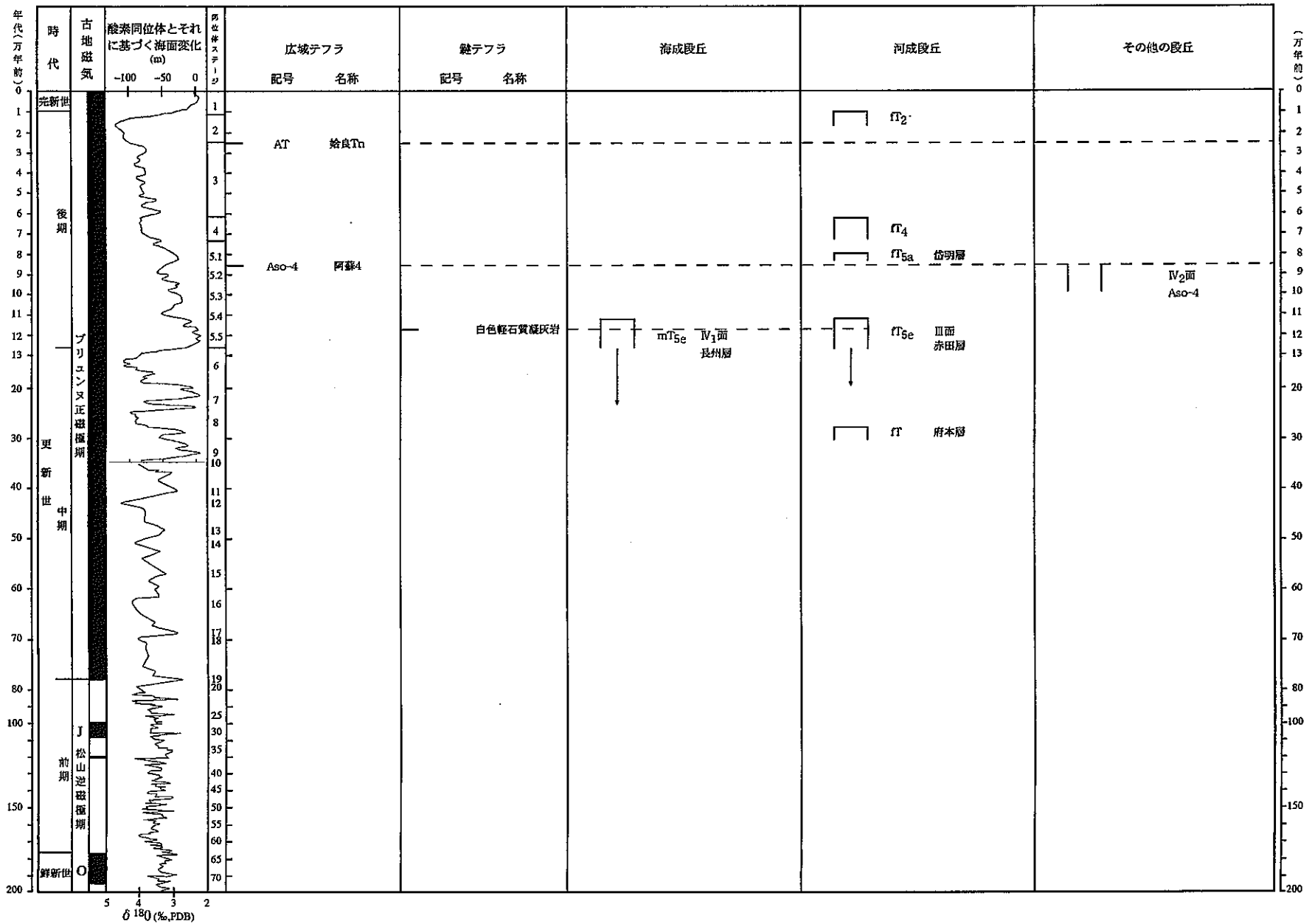


図3.8-23 荒尾幅段丘編年図

表3.8-34 段丘編年表（荒尾図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
荒尾	袋明面	mT <sub>5e</sub>	II	
	府本面	fT	III	
	赤田面	fT <sub>5e</sub>	III	
	袋明面	fT <sub>5a</sub>	II	
		fT <sub>4</sub>	II	
		fT <sub>2</sub>	II	

\*1：确实度 I の場合の根拠

表3.8-35 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (荒尾図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
荒尾	1	25	C	mT <sub>50</sub> の海成層上限	5	20	10	5	15	1.5	千田(1978)	

### 3. 8. 27 玉名図幅

西部の菊池川下流部右岸に岱明層（古川・満塩, 1965）から成る海成段丘や河成段丘が分布している。岱明層は、阿蘇4を不整合に覆うことから、mT<sub>5a</sub>に対比した。

沖積層中部の海成層の上限高度から、縄文海進の最高海水準は約4900年前の+2mと推定されている（Yokoyama et al., 1996；長岡ほか, 1997）。

#### <参考文献>

- 古川博恭・満塩博美, 熊本県長洲町付近の第四系：九州大学理学部研究報告(地質学), Vol.8, No.2, pp.83-100 (1965)
- 九州活構造研究会編, 九州の活構造：東京大学出版会, 555 p. (1989)
- 長岡信治・横山祐典・中田正夫・前田保夫・奥野淳一・白井克己, 有明海南東岸玉名平野の地形発達史と完新世海面変化：地理学評論, Vol.70(Ser. A), No.5, pp.287-306 (1997)
- Yokoyama, Y., Nakada, M., Maeda, Y., Nagaoka, S., Okuno, J., Matsumoto, E., Sato, H. and Matsushima, Y., Holocene sea-level change and hydro-isostasy along the west coast of Kyushu, Japan : Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol., Vol.123, pp.29-47 (1996)

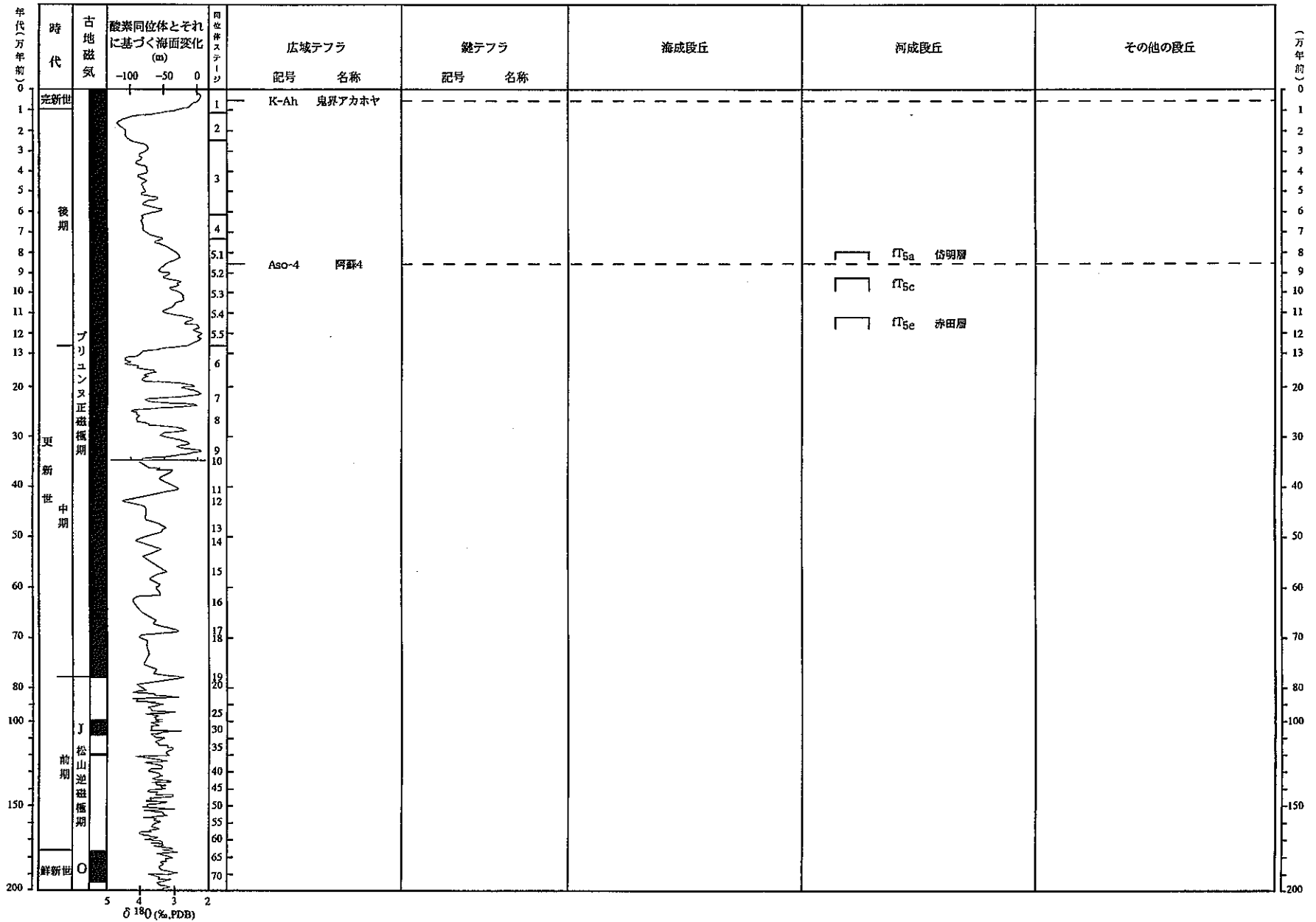


図3.8-24 玉名圏幅段丘編年図







### 3. 8. 28 長崎図幅

長崎湾周辺を中心に断片的な河成段丘が分布しているが、海成段丘は確認されていない。長崎湾における完新世の最高海面は、0～1mと推定されている（長岡ほか，1999）。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）

長岡信治・前田泰秀・奥野 充，長崎湾および長崎低地における沖積層：第四紀研究，印刷中（1999）

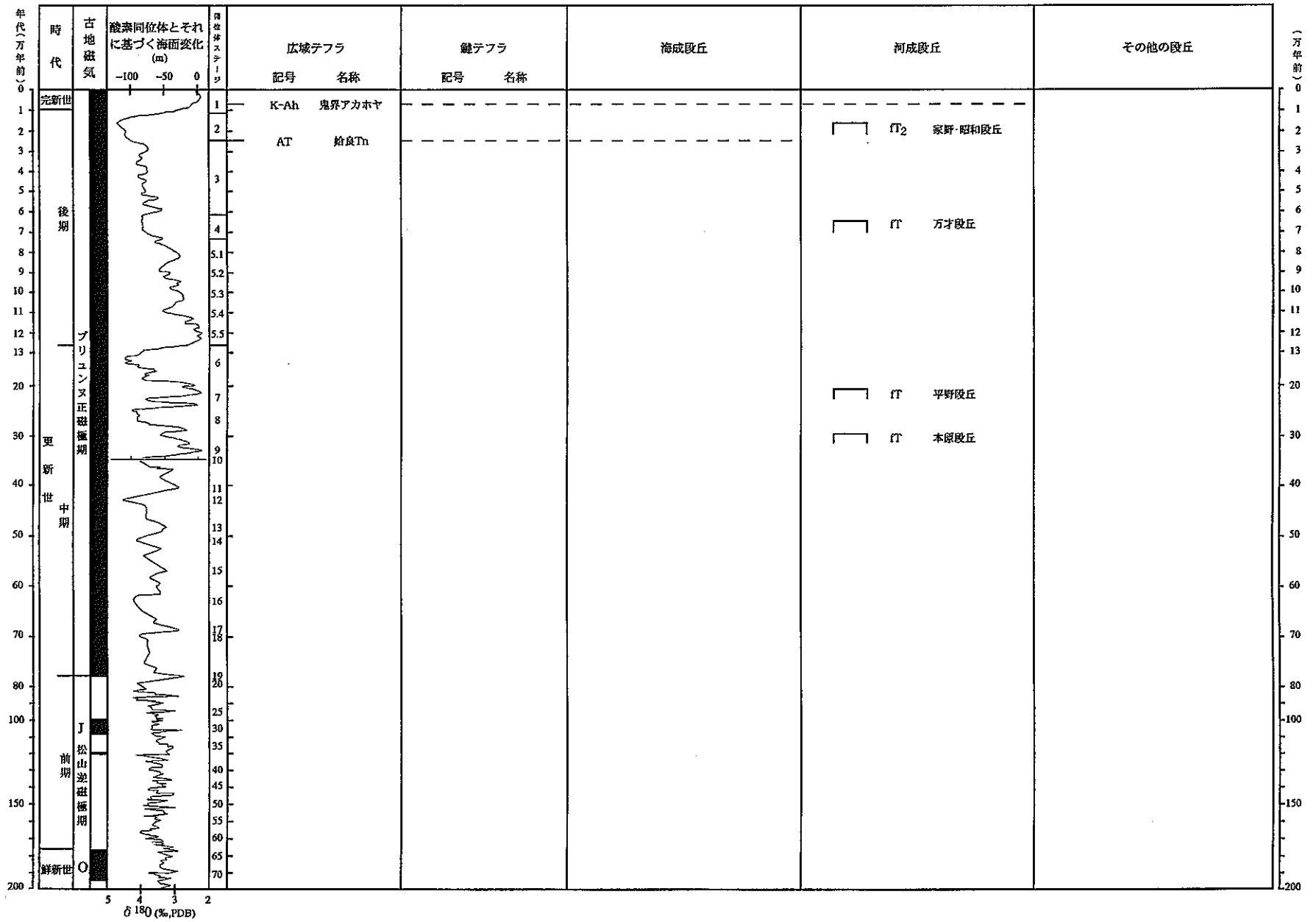


図3.8-25 長崎県幅段丘編年図

表3.8-38 段丘編年表（長崎図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
長崎	本原面	fT	Ⅲ	
	平野面	fT	Ⅲ	
	万才面	fT	Ⅲ	
	家野面 昭和面	fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠

表3.8-39 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（長崎図幅）

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代(万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度(m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
長崎	1	1	A	海成沖積層上限	0	1	0.6	0	1	1.7	長岡未公表	

### 3. 8. 29 肥前小浜

海成段丘そのものは分布しない。しかし、西部の下釜海岸では、海拔0m付近に、貝化石を含む更新世の海成層、下釜層（鎌田・新野，1955）が知られている。根拠は示されていないが、この堆積物は、最終間氷期（5e）に対比されている（畑中ほか，1997）。多良岳火山南麓および対岸の雲仙火山北麓には中期更新世の火山麓扇状地が広がる。また、南西端の諫早市貝津付近の、海拔20~30mの段丘は、河成の久山砂礫層およびその下位の大型植物遺体や泥炭を含む古貝津湖層からなる（阪口ほか，1989）。この段丘は貝津火山灰層（阿蘇4）に被われること（阪口ほか，1989）から、fTseに対比した。また、諫早湾南岸の森山町付近では、完新世の有明粘土層の上限高度から、縄文海准の最高海水準は、約5000年前に0.9mと推定されている（Yokoyama et al., 1996）。

#### <参考文献>

- 畑中健一・野井英明・岩内明子，九州地方の植生史：安田喜憲・三好教夫（編），図説日本列島植生史，朝倉書店，pp.151-161（1997）
- 鎌田泰彦・新野 弘，長崎県橘湾北岸の海成洪積層：長崎大学学芸学部自然科学研究報告，Vol.4，pp.83-91（1955）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p.（1989）
- 阪口和則・西村暉希・堀口承明，諫早市西諫早付近の第四系-とくに古貝津湖層と火山灰の分布-：長崎県地学会誌，Vol.48，pp.1-18（1989）
- Yokoyama, Y., Nakada, M., Maeda, Y., Nagaoka, S., Okuno, J., Matsumoto, E., Sato, H. and Matsushima, Y., Holocene sea-level change and hydro-isostasy along the west coast of Kyushu, Japan : *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, Vol.123, pp.29-47（1996）

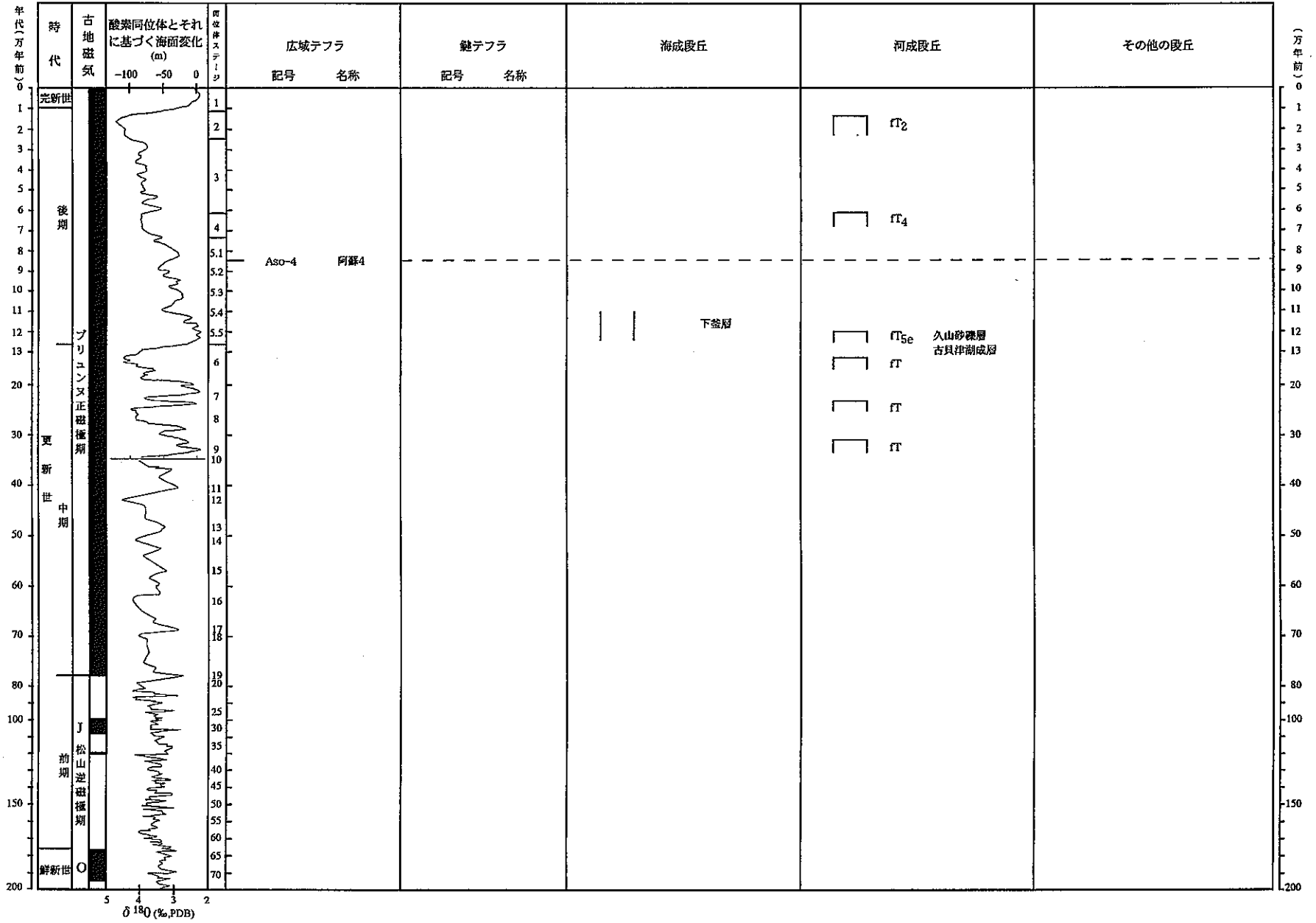


図3.8-26 肥前小浜図幅段丘編年図

表3.8-40 段丘編年表 (肥前小浜図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
肥前小浜		fT	Ⅲ	
		fT <sub>5e</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>4</sub>	Ⅲ	
		fT <sub>2</sub>	Ⅲ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

表3.8-41 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (肥前小浜図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
肥前小浜	1	0.9	A	海成沖積層上段	0	0.9	0.6	0	0.9	1.5	Yokoyama et al.(1996)	
	2	0	C	mTseの海成層上段	0	0	12.2	5	-5	-0.4	鎌田・新野(1955)	



### 3. 8. 30 島原図幅

海成段丘は分布しない。雲仙火山周辺には、中期更新世から完新世の火山麓扇状地がよく発達している。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

渡辺一徳・星住英夫，2万5千分の1雲仙火山地質図：地質調査所（1995）

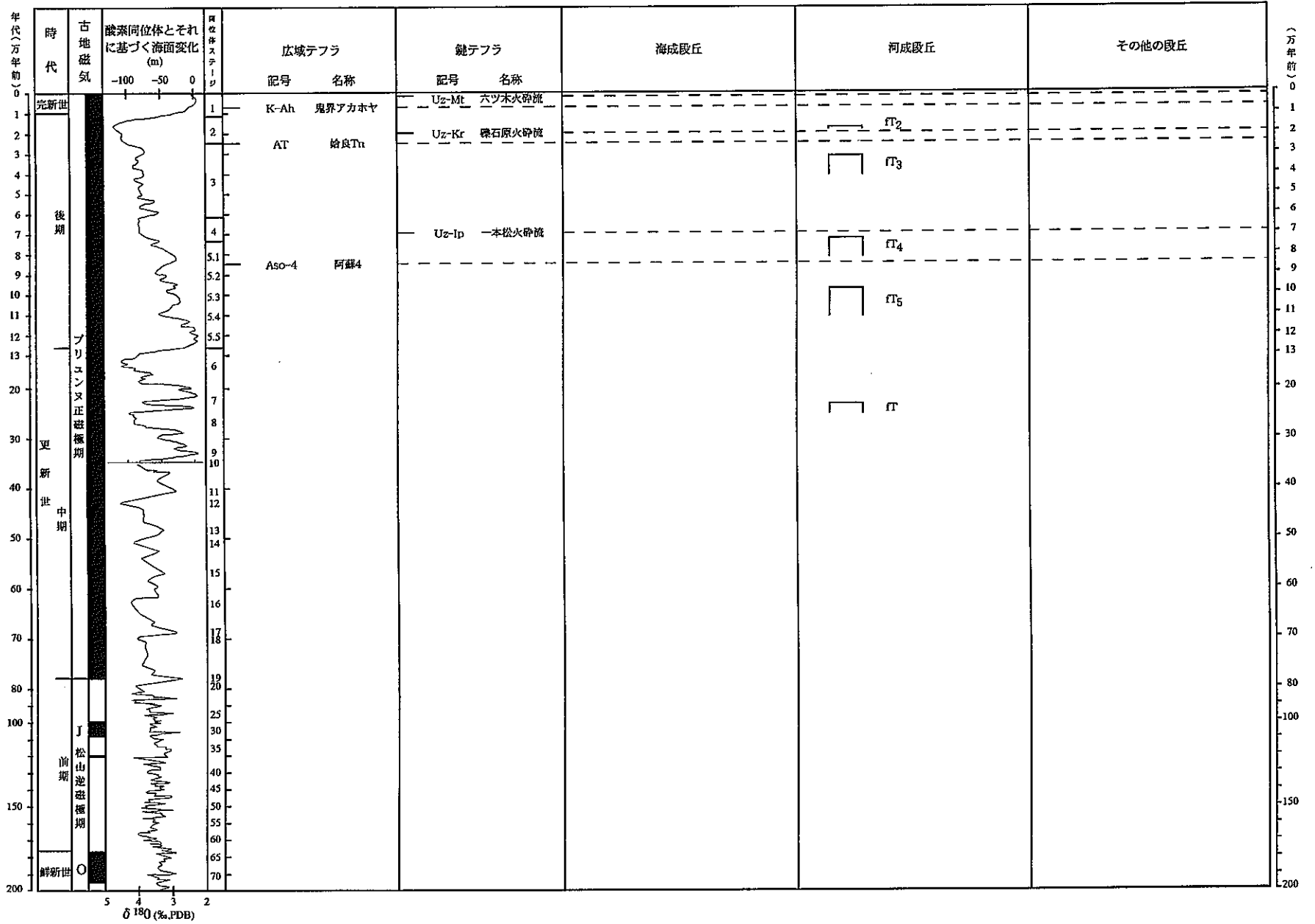


図3.8-27 島原図幅段丘編年図

表3.8-42 段丘編年表（島原図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
島原		fT	Ⅲ	
		fT5	Ⅱ	
		fT4	Ⅱ	
		fT3	Ⅱ	
		fT2	Ⅱ	

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 8. 3 1 熊本図幅

東部に保田窪砂礫層や託麻砂礫層からなる最終氷期の河成段丘群が発達する（横山・渡辺，1991）が，海成段丘は分布しない。しかしながら，沖積平野の地下-40～120 mに御幸層と呼ばれる海成層があり，阿蘇4・阿蘇3火砕流に挟まれていることから，最終間氷期，小原台期（5c）に対比されている（石坂ほか，1995）。

#### <参考文献>

- 石坂信也・岩瀬泰頼・長谷義隆・渡辺一徳・岩内明子・田尻雅則，熊本平野地下に分布する最終間氷期の堆積物と平野の沈降速度：第四紀研究，Vol.34，No.5，pp.335-344（1995）
- 九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p.（1989）
- 横山勝三・渡辺一徳，熊本市および周辺地域の地形・地質の概要と研究課題：市史研究くまもと，No.2，pp.53-72（1991）

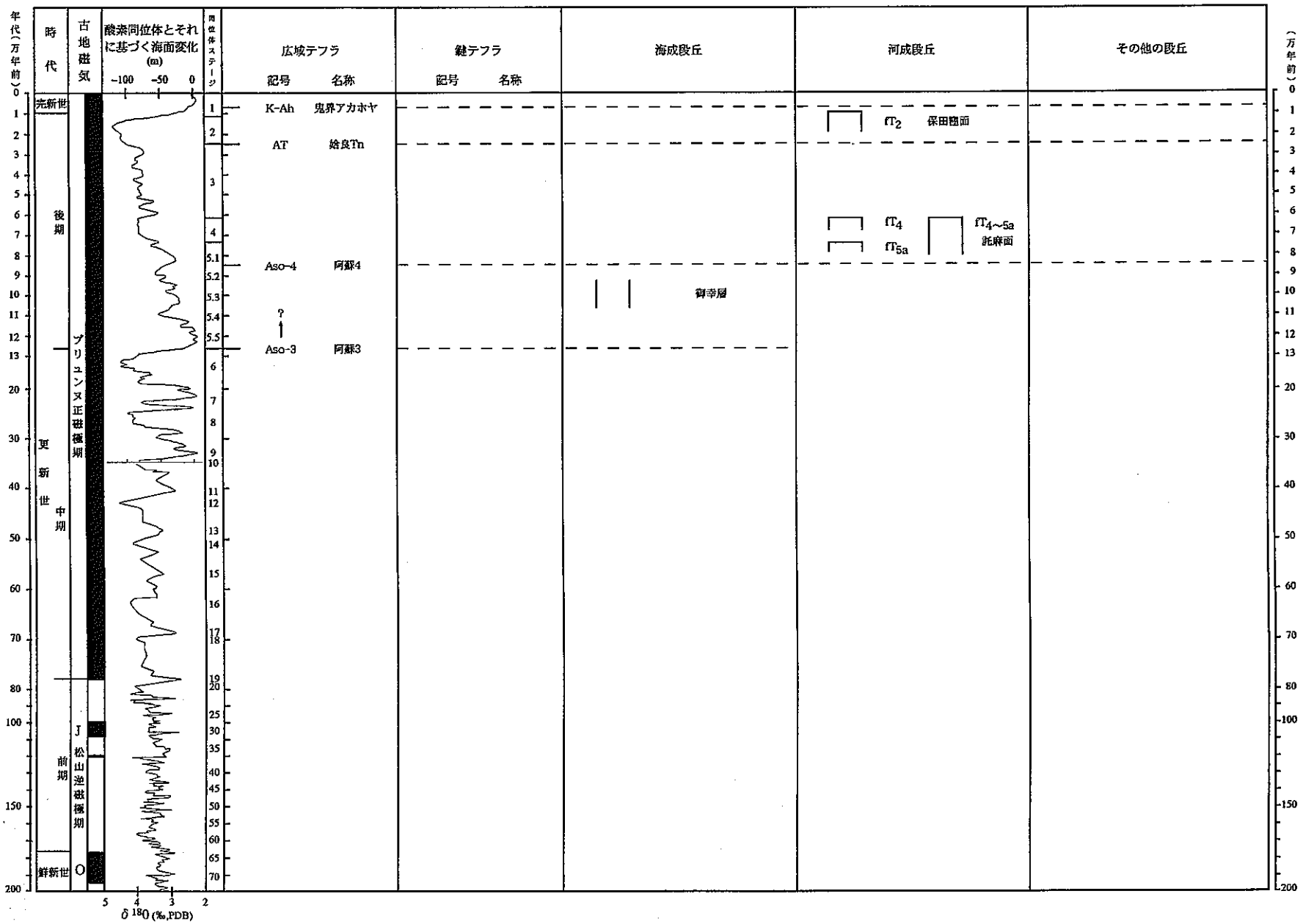


図3.8-28 熊本図幅段丘編年図

表3.8-43 段丘編年表 (熊本図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
熊本		fT <sub>5a</sub>	Ⅱ	
	詫麻面	fT <sub>5a~4</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>4</sub>	Ⅱ	
	保田窪面	fT <sub>2</sub>	Ⅱ	

\*1 : 確実度 I の場合の根拠

表3.8-44 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (熊本図幅)

図幅名	地点番号	地点の標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代(万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度(m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
熊本	1	-81~-89	B	mT <sub>1c</sub> の海成層上限	0	-81	10	-25	-56	-5.6	石坂ほか(1995)	

### 3. 8. 3 2 野母崎図幅

更新世の海成段丘は分布しない。完新世の砂州や砂丘が分布するが、海成層の上限高度から、縄文海進の最高海面は、三和町宮崎の旧潟湖で-0.4mと推定されている (Yokoyama et al., 1996)。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555 p. (1989)

Yokoyama, Y., Nakada, M., Maeda, Y., Nagaoka, S., Okuno, J., Matsumoto, E., Sato, H. and Matsushima, Y., Holocene sea-level change and hydro-isostasy along the west coast of Kyushu, Japan : *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, Vol.123, pp.29-47 (1996)



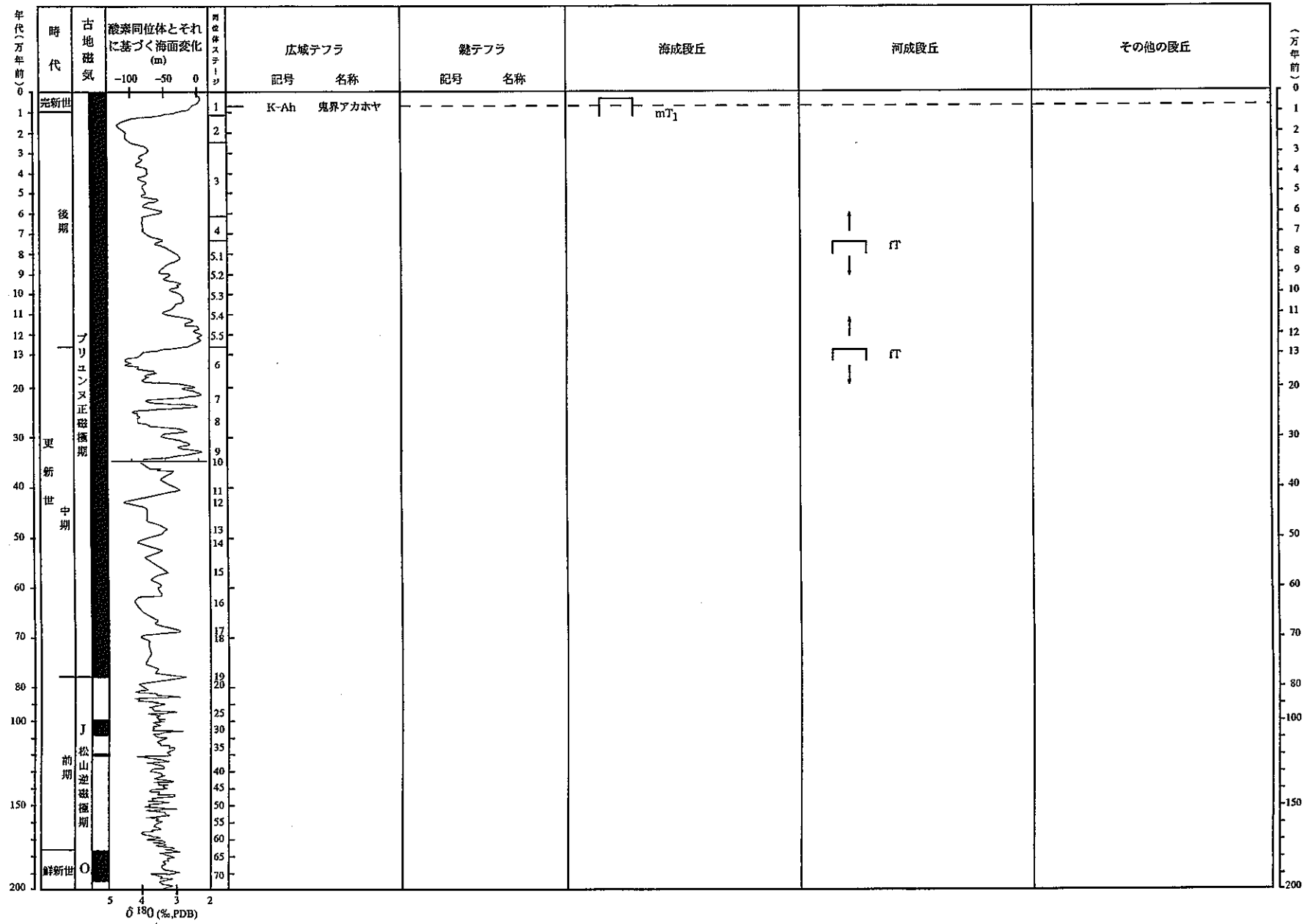


図3.8-29 野母崎図幅段丘編年図





### 3. 8. 3 3 三角図幅

北西部の島原半島，南有馬町原城社の海拔10m付近に，貝化石の豊富な更新世の海成層，大江層が分布している（Amano, 1953, 有明海研究グループ, 1965）。阿蘇 4 に不整合被われることから，最終間氷期に対比されている（渡辺, 1982 ; 渡辺・益田, 1983）。

#### <参考文献>

Amano, S. The shell-bed near Hara-jo, Nagasaki-ken : Jour. Sci. Kumamoto Univ., Ser. B, No.2, pp.27-37 (1953)

有明海研究グループ, 有明・不知火海域の第四系：地団研専報, No.11, 86p. (1965)

九州活構造研究会編, 九州の活構造：東京大学出版会, 555p. (1989)

渡辺一徳, 阿蘇火砕流堆積物と大江層の層序関係：熊本学大教育学部紀要(自然科学), No.31, pp.25-32 (1982)

渡辺一徳・益田悦郎, いわゆる中位段丘堆積物としての小串層及び大江層について：熊本大学教育学部紀要(自然科学), No.32, pp.29-37 (1983)







### 3. 3. 3 4 八代図幅

後期更新世の断層沿いに小規模な扇状地または沖積錐性の段丘が日奈久断層沿いに認められるが、海成段丘は分布しない。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)



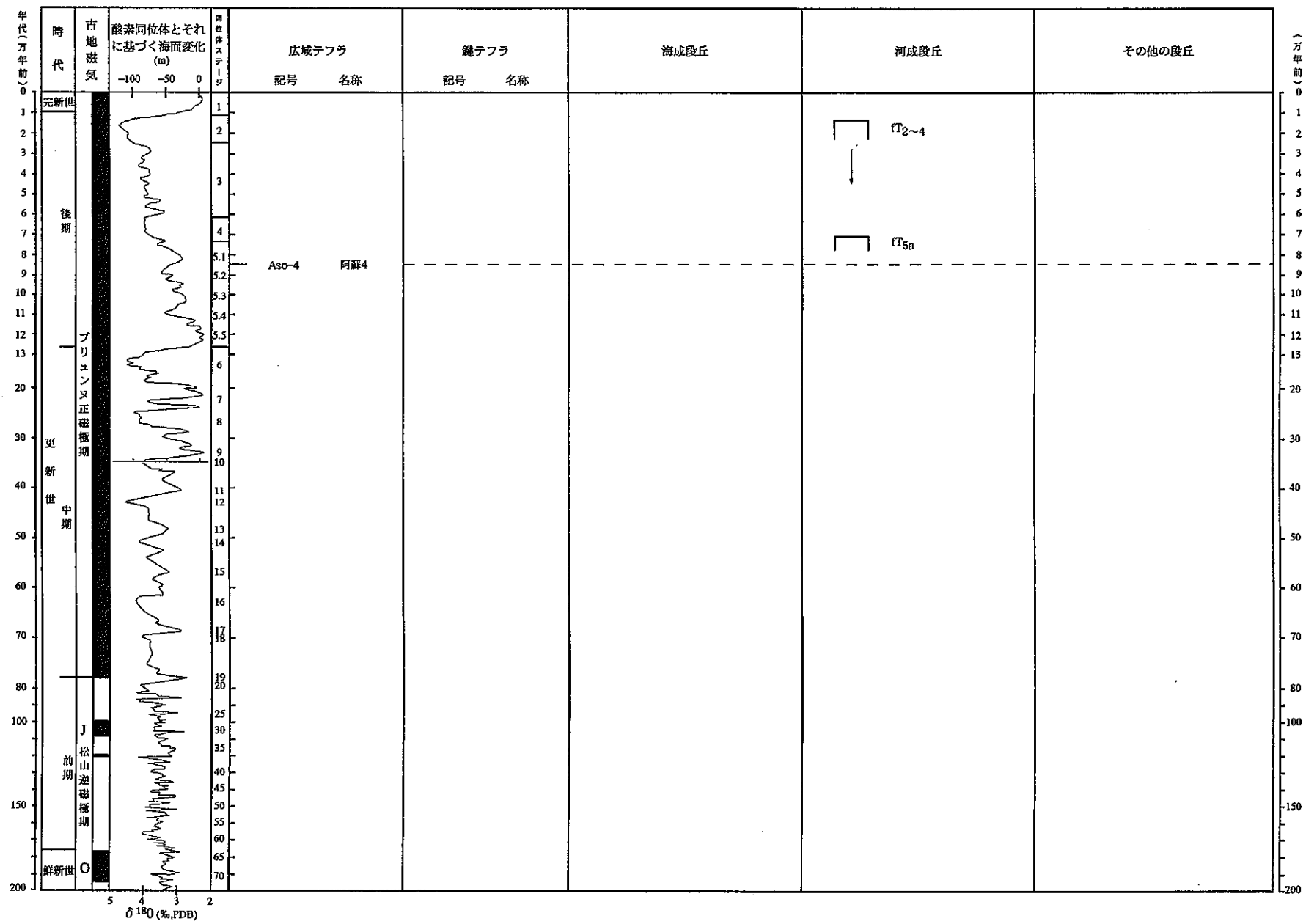


図3.8-31 八代図髙段丘編年図

表3.8-49 段丘編年表 (八代図幅)

図幅名	段丘		确实度	判断根拠 <sup>*1</sup>
	名称	記号		
八代		fT <sub>5a</sub>	Ⅱ	
		fT <sub>2~4</sub>	Ⅲ	

\*1 : 确实度Ⅰの場合の根拠

### 3. 3. 35 教良木図幅

上島の西部，本渡市大島子付近の海拔45m付近に海成段丘，M1面（千田，1976）が僅かに分布している。M1面およびその低位のM2面は共に阿蘇4に覆われること（千田，1976）から，最終間氷期と推定され，M1をmT<sub>se</sub>に対比した。

#### <参考文献>

千田 昇，南部有明海天草島北岸地域の地形発達：地理学評論， Vol.49, No.12, pp.792-807 (1976)

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555p. (1989)

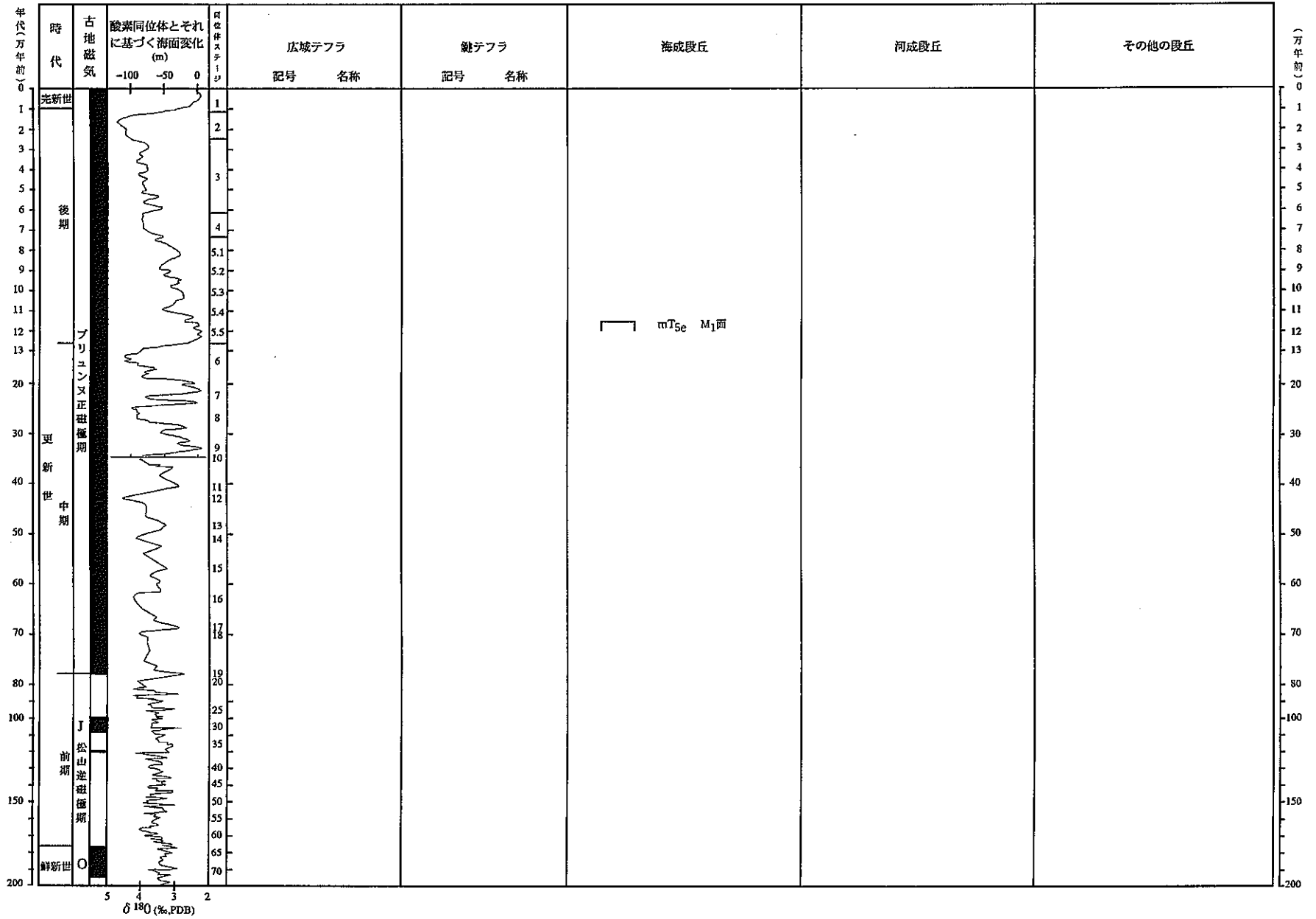


図3.8-32 教良木図幅段丘編年図

表3.8-50 段丘編年表 (教良木図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
教良木	M <sub>1</sub>	mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	

\*1: 確実度Ⅰの場合の根拠



### 3. 8. 36 日奈久図幅

海成段丘は分布しない。二見盆地付近には、約1.5Maの五位野（阿久根1, 出水）火砕流（宮地, 1987）と樋脇火砕流を含む二見砂礫層があり（渡辺・村崎, 1988）, 河成段丘面 f T<sub>15</sub> をつくっている。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555 p. (1989)

宮地六美, 南九州の火砕流堆積物の対比について: 地団研専報, No.33, 九州の後期新生代火山活動をめぐる諸問題, pp.279-293 (1987)

渡辺一徳・村崎泰文, 八代市二見盆地の火砕流堆積物: 熊本大学教育学部紀要(自然科学), No.37, pp.39-47 (1988)

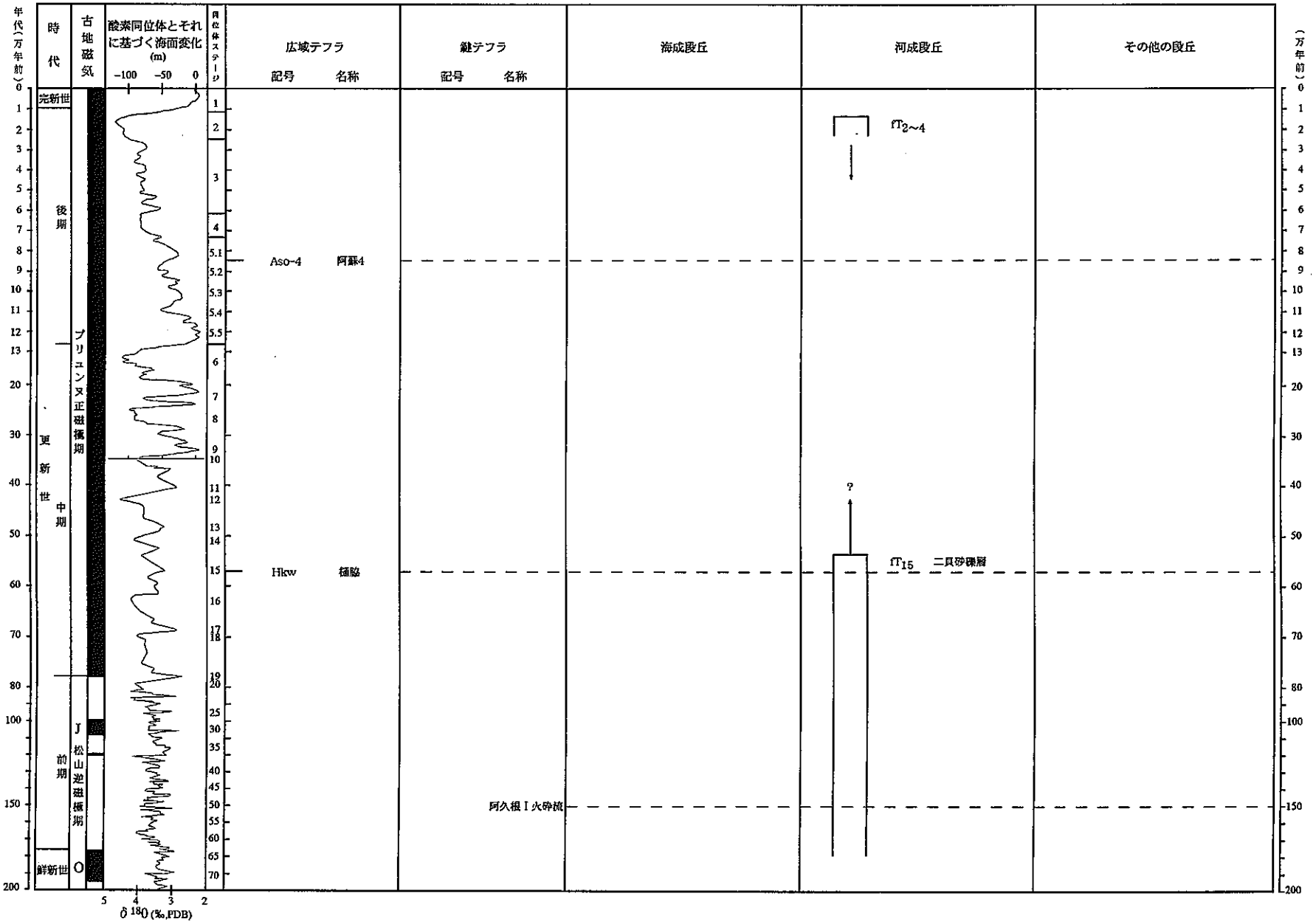


図3.8-33 日奈久図幅段丘編年図



表3.8-52 段丘編年表 (日奈久図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
日奈久	二见面	fT15	I	Hwkを挟む
		fT2~4	III	

\*1： 確実度 I の場合の根拠

### 3. 8. 3 7 水俣・佐敷函幅

人吉盆地や河川沿いには、河成段丘が断片的に見られる。海成段丘と思われる平坦面が、「水俣」函幅の水俣市の明神崎の海拔20m付近にわずかに認められるが、時代や堆積物の詳細は不明である。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

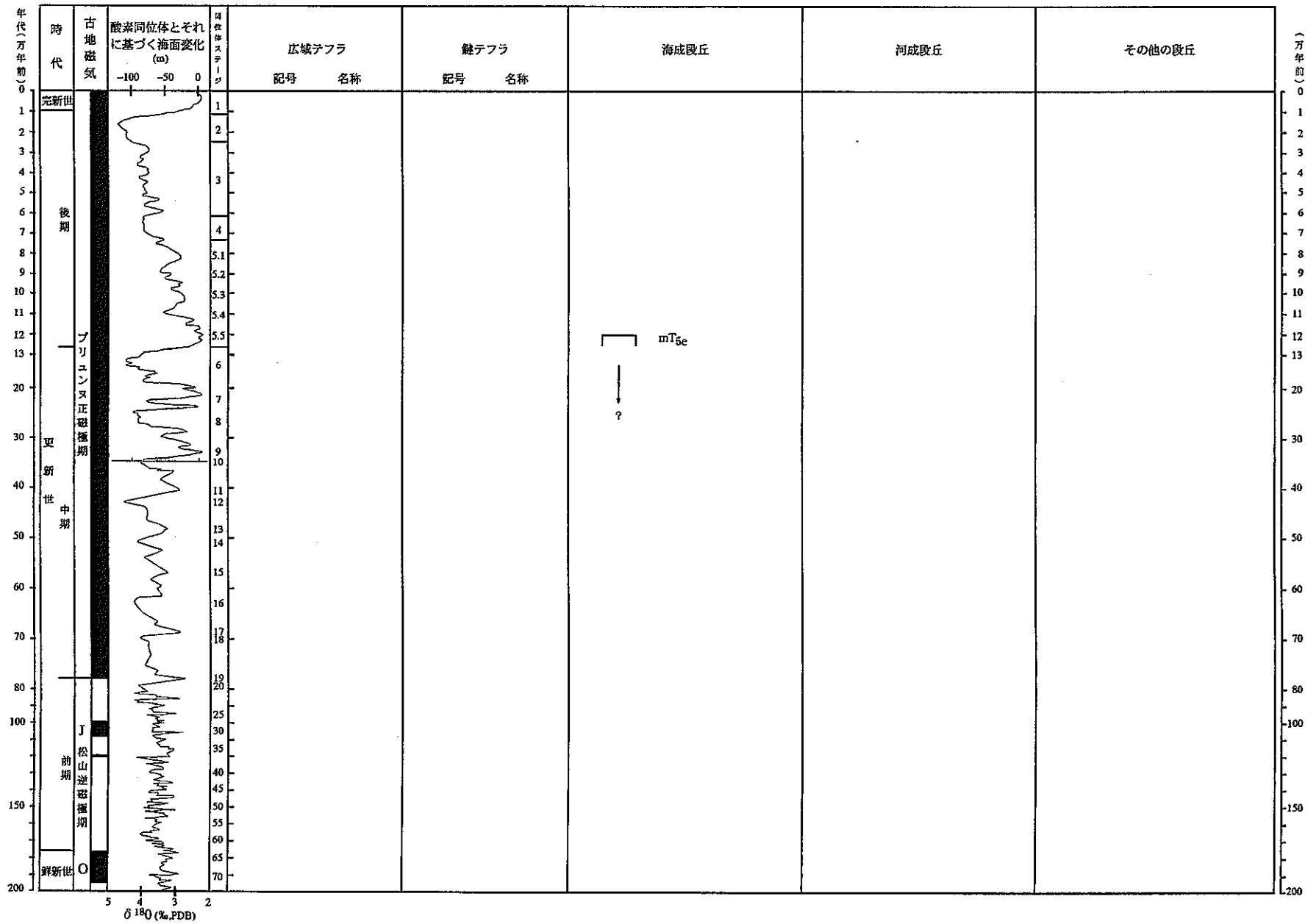


図3.8-34 水俣岡幅段丘編年図

表3.8-53 段丘編年表（水俣図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
水俣		mT <sub>5e</sub>	Ⅲ	

\*1 : 确实度 I の場合の根拠

表3.8-54 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (水俣凹幅)

凹幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
水俣	1	20	C	mTs <sub>0</sub> の汀線(沖)	0	20	12.2	5	15	1.2	九州活構造研究会(1989)	

### 3. 8. 38 阿久根図幅

阿久根東方には、加久藤火砕流を含む f T<sub>9</sub> の段丘が発達する。阿久根市黒崎から根比にかけての海岸部には、f T<sub>9</sub> 面を浸食し、形成された海成段丘が、海拔20～25mで、JR 鹿児島本線にそってかなり連続的に分布している。堆積物やテフラは未確認であるが、「出水」図幅の f T<sub>9</sub>、ステージ9より新しいのは確実なので、m T<sub>5e</sub>とした。また、北西部の西辺田付近の海拔10～20mにも海成段丘が分布しており、分布高度から、阿久根市の海成段丘、m T<sub>5e</sub>に対比した。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

西山賢一・横田修一郎・岩松 暉，鹿児島県出水平野の地質構造：鹿児島大学理学部紀要(地学・生物)，No.28，pp.79-99 (1995)

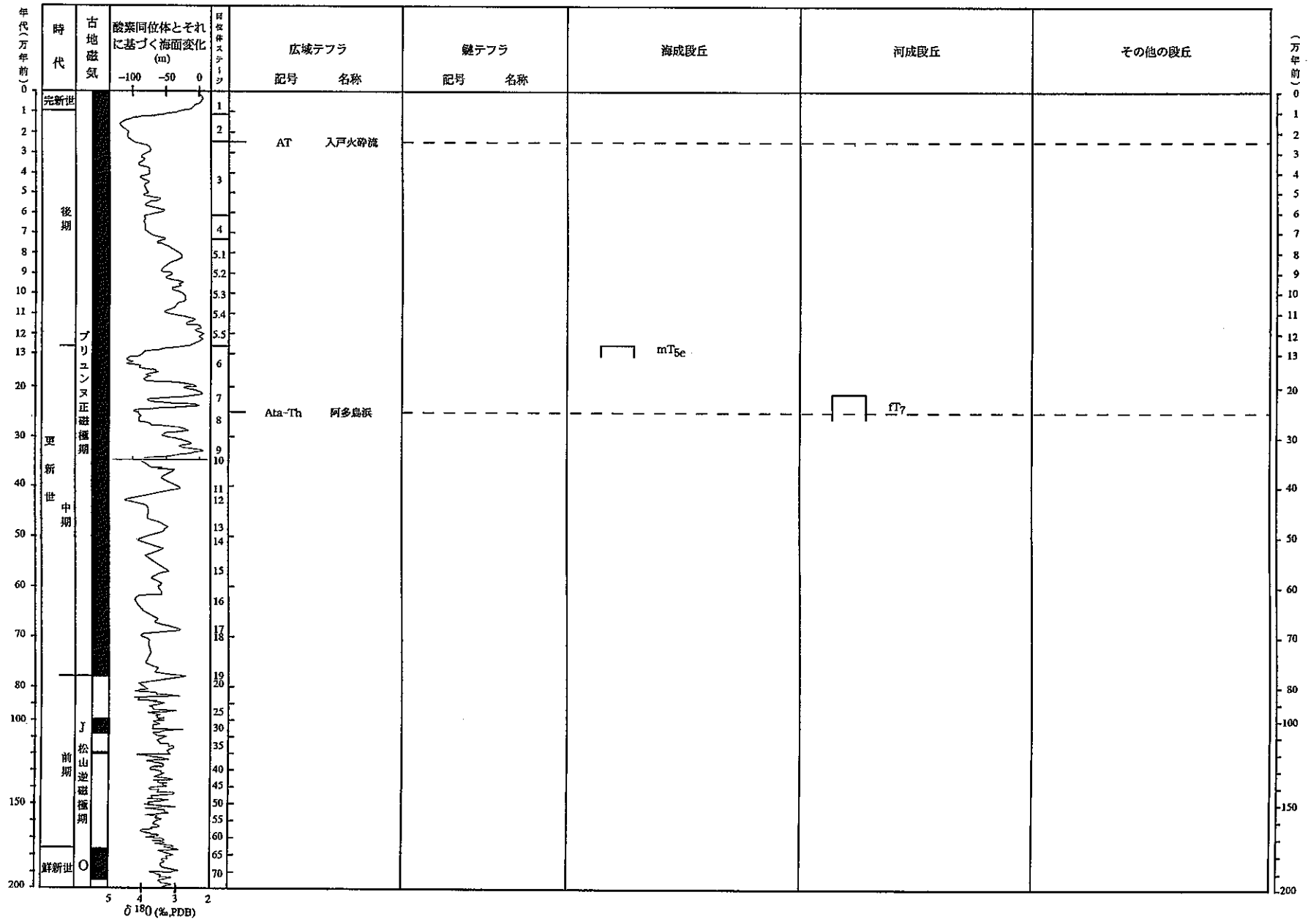


図3.8-35 阿久根湾幅段丘編年図

表3.8-55 段丘編年表（阿久根図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
阿久根		mT5e	Ⅲ	
		fT7	I	Ata-Thを挟む

\*1：確実度Ⅰの場合の根拠



表3.8-56 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表 (阿久根図幅)

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
阿久根	1	25	C	mTseの汀線アングル	0	25	12.2	5	20	1.6	九州活構造研究会(1989)	
	2	15	C	mTseの汀線アングル	0	15	12.2	5	10	0.8	九州活構造研究会(1989)	

### 3. 8. 39 出水図幅

中後期更新世の扇状地が4面以上発達する(西山ほか, 1995)。低位の2面, 武本面・出水面は入戸火砕流後のステージ2, 最高位の小原面は加久藤火砕流をはさむことから, ステージ9と推定される。北西部の立石鼻付近の海拔25~20mの海成段丘と思われる平坦面が認められる。堆積物やテフラは未確認であるが, mT<sub>5e</sub>とした。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555p. (1989)

西山賢一・横田修一郎・岩松 暉, 鹿児島県出水平野の地質構造: 鹿児島大学理学部紀要(地学・生物), No.28, pp.79-99 (1995)

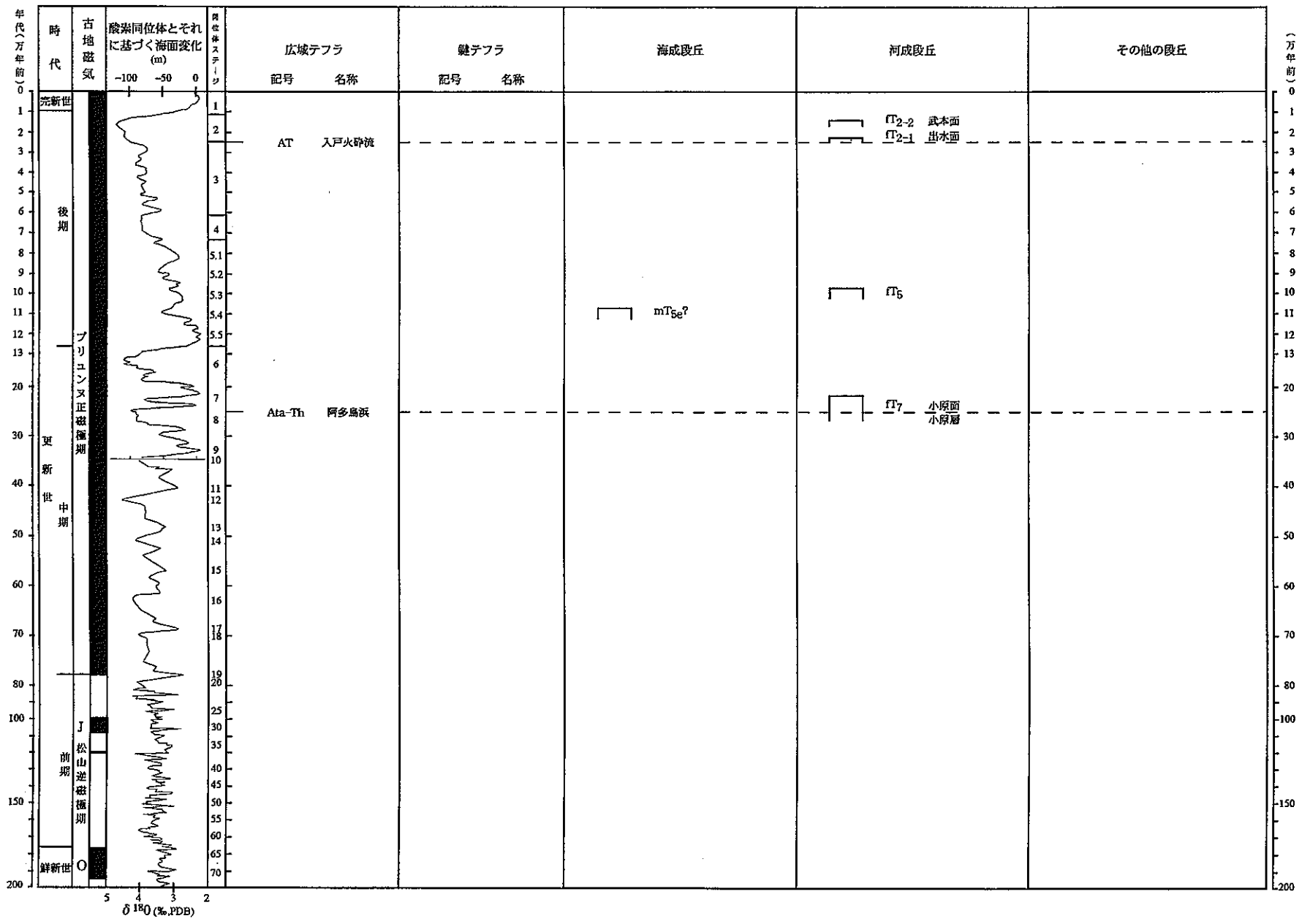


図3.8-36 出水図幅段丘編年図





### 3. 8. 40 西方・宮之城・羽島・川内・伊集院・岩川・野間岳・加世田図幅

本図幅には第四紀の海成段丘は認められない。

### 3. 8. 41 垂水・鹿屋図幅

垂水図幅は鹿児島湾を挟んで、薩摩半島の西岸と大隅半島の垂水周辺の地域を含むが、更新世の海岸段丘はここには分布していない。本地域の海岸一帯は入戸火砕流台地が分布する。垂水の本城川平野において標高約5mの段丘化した三角州が認められる。K-Ahとの関係・ $^{14}\text{C}$ 年代などは得られていないが、鹿児島湾北岸の完新世段丘の年代（森脇ほか，1986）などから4～6kaと考えられる。

鹿屋図幅では、大隅半島の鹿児島湾沿岸には海成段丘は分布しない。志布志湾側の肝属平野には広い入戸火砕流台地―笠野原―を侵食して形成された河岸段丘が分布する。侵食段丘であるが、比較的広く分布し、ある時期の基準面―海面に対応して形成された面であることが推定される。こうした面（二次シラス段丘面）は志布志湾沿岸地域では菱田川・安楽川流域などにおいて広く認められ、入戸火砕流堆積後、極めて近い時期に形成されたとされる（横山，1987）。こうした段丘面上には、桜島起源のテフラのなかでも最古のテフラTk-6（森脇，1994）がのっているので、この推定を裏付けている。肝属平野川平野下流域の池之原付近ではこの河岸段丘面（池之原面）は入戸火砕流台地面よりも急勾配で沖積低地下に埋没する。上記のテフラとの関係などからみて、この面の離水時期は2～2.5万年前頃で、最大海面低下期の海面より少し高い時期のものに対応しているのかもしれない。

#### <参考文献>

- 森脇 広，鹿児島湾周辺における第四紀後期の細粒火山灰層にかんする古環境学的研究：平成4・5年度科学研究費補助金(一般研究C)研究成果報告書，68p. (1994)
- 森脇 広・町田 洋・初見祐一・松島義章，鹿児島湾北岸におけるマグマ水蒸気噴火とこれに影響を与えた縄文海進：地学雑誌，Vol.95，No.2，pp.94-113 (1986)
- 横山勝三，九州における大規模火砕流の噴火とその堆積物：地形，Vol.8，No.4，pp.249-267 (1987)

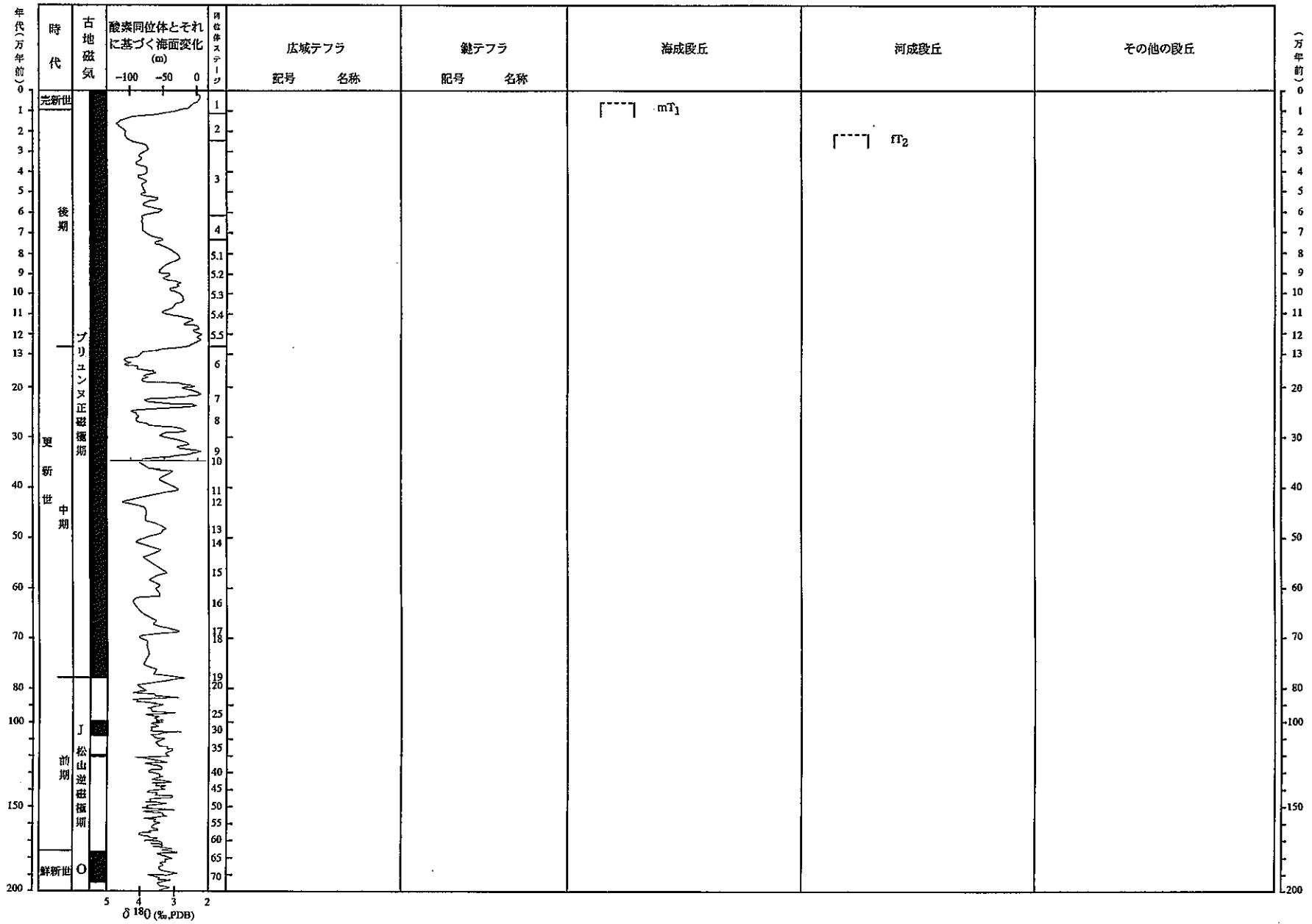


図3.8-37 垂水・鹿屋図幅段丘編年図

表3.8-59 段丘編年表（垂水・鹿屋図幅）

図幅名	段丘		确实度	判断根拠*1
	名称	記号		
垂水	垂水面	mT1	Ⅱ	完新世最高位段丘
鹿屋	池之原面	fT2	I	入戸火砕流の直後

\*1：确实度Ⅰの場合の根拠





### 3. 8. 4 2 坊・枕崎・開聞岳・佐多岬・辺塚図幅

本図幅には第四紀の海成段丘は認められない。

### 3. 8. 4 3 種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅

種子島の地形は基盤岩と深く関係し、西海岸の熊毛層分布地域には何段もの海成段丘が発達し、海岸線の出入りも単調であるが、中部以南東海岸の中新世茎永層群分布地域は段丘の発達が変わり、侵食が進んで溺れ谷の地形が目立ち、海岸線は出入りに富んでいる。これは前者が堅硬な砂岩・頁岩互層を主体とするのに、後者が砂礫から軟弱な泥岩を含む地層からなるという侵食抵抗性の違いに基づいている。熊毛層群は一般に島の長軸に平行なNNE-SSWの走向をもち西に急傾斜する砂岩泥岩層で、その構造は島の丘陵地（とくに北部）の尾根・谷の配列に大きな影響を与えている。

全体として海岸段丘からなるこの島も、斜めに横断する断層崖により北部、中部、南部の3つの高い台地・丘陵の地区と、その間の2つのやや低い台地の地区に分けられる。各地域の台地・丘陵の頂部は一般に緩やかに北に傾き下がり、NW-SEに走る南落ちの直線的な断層崖で境される。半沢（1934）は花里崎一田野脇断層崖と平鍋一中田断層崖とでこの島を3地形区に分けた。海成段丘の旧汀線高度の分布からみると、これらの断層崖のうち花里崎一田野脇断層崖がもっとも活動的であり、他は第四紀後期にはあまり活動的ではなかったと考えられている（九州活断層研究会編，1989；活断層研究会編，1991）。

この島の海成段丘の区分（5段：半沢，1934；8段：中田，1968；町田，1969）の基礎になるのは、もっとも広く分布し、背後に顕著な海食崖をもつ中位段丘（中田，1966の第4段丘，町田，1969のM1段丘）である。これはテフロクロノロジーに基づくと酸素同位体ステージ5eに形成されたと考えられる(mT<sub>5e</sub>)。しかしこれより高い高位段丘（3段以上ある）になると、その区分と対比・編年は中位段丘のそれに比べると未解決な問題が多い。断片的な分布と指標テフラの保存が不十分なためである。また現海岸沿いの海拔10m以下の高度には、離水した完新世の旧汀線が認められ、狭いがよく続く低位段丘（mT<sub>1</sub>）や溺れ谷を埋めた低地がみられる。

mT<sub>5e</sub>段丘の旧汀線は南種子で最も高く130~80mに達し、中部地区では90~60m、北部地区では60~30mとなる（南種子の標式地，砂坂背後では海拔約120m，中種子の模式地，牧川では約76m）。南端門倉岬附近では急に南に低下する。この段丘堆積物を直接覆う指標テフラは、火砕流として堆積した阿多テフラ(Ata)と全島にみられる厚さ1~2.5mに達する鬼界葛原テフラ(K-T<sub>2</sub>)である（標式地，種子島中部loc.1）。このAtaとK-T<sub>2</sub>はそれぞれステージ5c(ほぼ100ka)とステージ5b(95ka)に噴出したもので（町田・新井，1992），M段丘との層位関係からそれら段丘の形成時代を判定するのに役立つ。

町田(1969)のM2段丘は西岸ではM1段丘面の海側の縁に断片的に分布し、Ataに覆われるので、mT<sub>5e</sub>段丘に近い。MT<sub>5e</sub>とmT<sub>5c</sub>段丘の中間で、ステージ5e後半の海面停滞期に形成され

たとえられる。これに対してM3段丘はかなりはっきりした旧汀線地形をもち（その高度は南種子の砂坂で海拔約40m，中種子の牧川で約32m），面もやや広い。形成時代はAtaが段丘堆積物中に挟まること，K-TzがM3段丘面の一部（汀線附近）までを覆うことからmT5cと考えられる。海岸沿いに幅狭く分布するM4段丘は，K-Tzより上位でATを含む火山灰土をのせるので，おそらくステージ5aに形成されたものと考えられる。その旧汀線高度は南種子の砂坂では海拔約27m，中種子の牧川では約15mである。なお長岡（1988），奥野ほか（1994）は種子島のK-Tzテフラ以上の火山灰土中に3層の指標テフラを記載したが，それらのほとんどはこの段丘上に載るらしい。

高位段丘のうち南種子の長谷野に代表されるH3段丘は，もっとも広く海拔200m余から140mに及び詳しくみると2～3段に分けることができる。これらの段丘面はAtaの下位1m弱の火山灰土に覆われることが多いが（loc.2），海拔140m前後の段丘では礫層中や上位に阿多鳥浜テフラAta-Th（火砕流堆積物）が認められる。このテフラは第四紀中期の広域テフラの一つで（町田・新井，1992），ステージ7/8境界附近の時期（230～250ka）に噴出したものである。したがってこれに覆われる海成の礫層はステージ9（埋没），これを覆う礫層はステージ7の複数のサブステージ（7.1，7.2，7.3など）に形成されたものと考えられる。テフラとの層位関係で確認できた場所は限られているのでこれらを区別するのは難しい。

中種子の西岸，浜津脇～深川地域には，M1段丘より高位に多数のH段丘がある。それらのうちH3としたものは，順序と高度的關係から南種子のH3に対比されているが（中田，1968；町田，1969），テフラで確認されていない。この対比に基づくなら，深川ではmT5eの旧汀線高度81～85mに対してH3段丘（mT7）のそれは127mである。

南種子町焼野周辺のH3段丘では，Ata-Thより下位に厚さ20m以上に達する風化した火砕流堆積物がある（種子島南部loc.1）。これは小瀬田テフラKsdである。その噴出年代はFT法で380±140kaと求められ，また岩石記載的特徴から房総半島上総層群の指標テフラ笠森10（Ks10）に対比される可能性があるので，そうだとすればKs11の年代ca.500kaにかなり近いと思われる。このテフラと中種子のH1，H2などのより高い段丘との層位関係はまだ明らかではない。今後の課題である。これらH1，H2の編年上の位置は明らかではないが，旧汀線の高度関係からH1はmT9に対比した。H2はステージ7または8のうちの亜間氷期の所産ではなかろうか。

種子島南西部海岸はmT7以降ほぼ等速的に1m/1kaの速度で隆起してきたとみられる。この他の各地では高位段丘の対比が詳しくなると，等速性の当否が確かめられるであろう。またステージ5e以後の海面変化もmT5e，mT5c，mT5a，mT1などの高度関係を用いると明らかになる。中種子2断面，南種子1断面の旧汀線が詳しく求められた結果では，世界各地から報告された古海面高度と大差ない。そこでこの島の後期第四紀の隆起運動は，北へ傾動しながらほぼ等速的に進行してきたことが示唆される。

<参考文献>

- 半沢正四郎, 種子ヶ島の地形及び地質: 地質学雑誌, Vol.41, No.489, pp.408-410 (1934)
- 活断層研究会編, 新編日本の活断層—分布図と資料—: 東京大学出版会, 437p. (1991)
- 九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555p. (1989)
- 町田 洋, 薩南諸島の地形—海岸段丘を中心に—: 平山輝男編, 薩南諸島の総合的研究, 明治書院, pp.20-52 (1969)
- 町田 洋, 関東以西諸地域の指標テフラ層のカタログ: 日本第四紀学会編, 日本の第四紀研究, 東京大学出版会, pp.378-391. (1977)
- 町田 洋・新井房夫, 火山灰アトラス—日本列島とその周辺—: 東京大学出版会, 276p. (1992)
- 長岡信治, 最終間氷期末に起きた鬼界カルデラの珪長質火砕流噴火と火砕サージの形成: 地学雑誌, Vol.97, No.3, pp.156-169 (1988)
- 中田 高, 種子島の海岸段丘と地殻変動: 地理学評論, Vol.41, No.10, pp.601-614 (1968)
- 中田 高, 種子島・屋久島の段丘変位からみた琉球弧北部の第四紀後半の地殻変動: 西村嘉助先生退官記念地理学論文集, 古今書院, pp.105-110 (1980)
- 奥野 充・小林哲夫, 種子島に分布する後期更新世テフラ: 第四紀研究, Vol.33, No.2, pp.113-117 (1994)
- Ota, Y. and Machida, H., Quaternary sea-level changes in Japan: Tooley, M. J. and Shennan, I. (eds), Sea-level changes, Blackwell, pp.182-224 (1987)

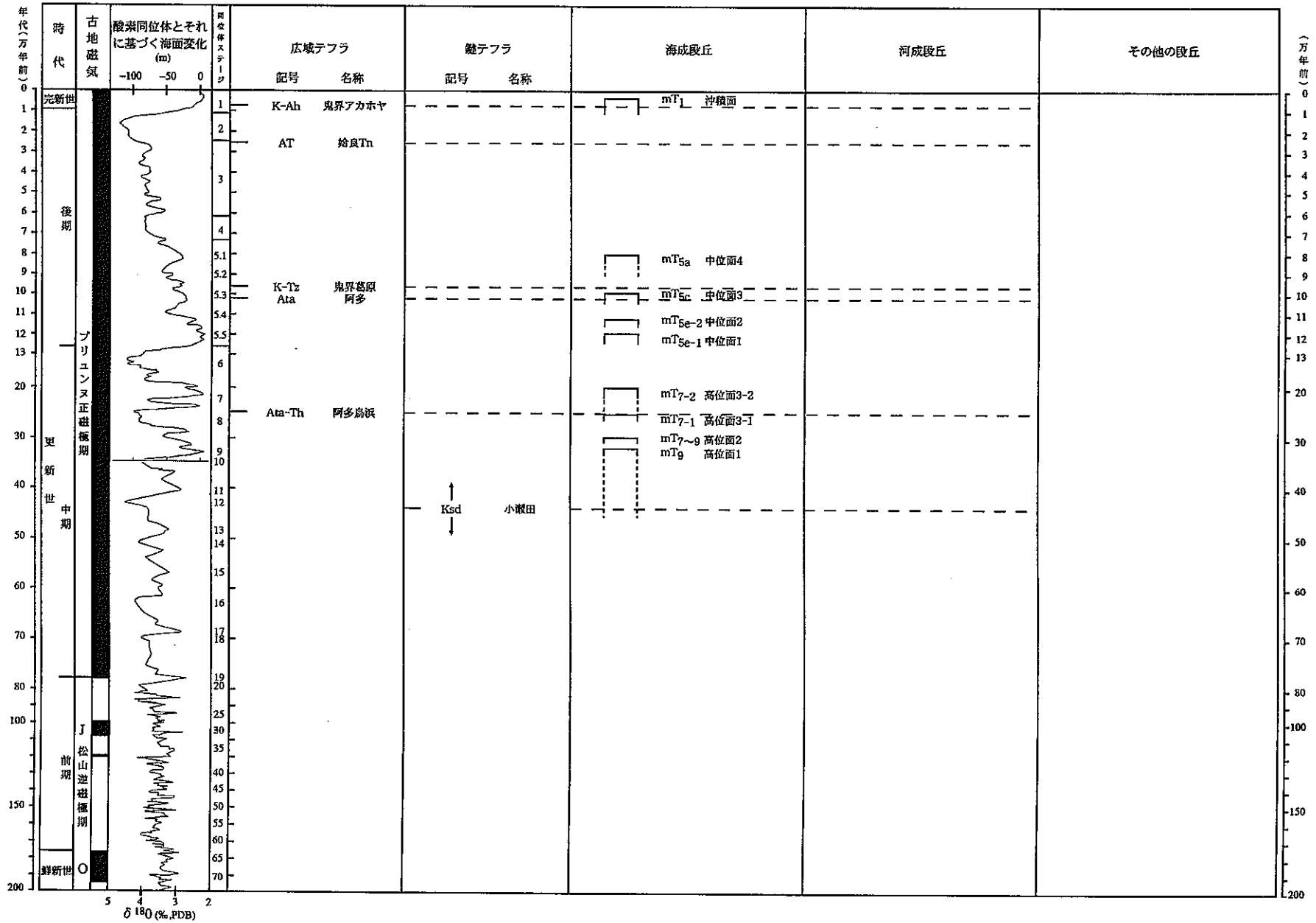


図3.8-38 種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅段丘編年図

表3.8-61 段丘編年表 (種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅)

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
種子島北部	高位面 1	mT9	Ⅲ	
種子島中部	高位面 2	mT7~9	Ⅲ	
種子島南部	高位面 3	mT7	Ⅱ	Ata-Thが堆積物に挟在または覆われる
	高位面 3-1	mT7-1	Ⅱ	
	高位面 3-2	mT7-2	Ⅱ	
	中位面 1	mT5e-1	I	Ataに覆われる
	中位面 2	mT5e-2	Ⅱ	Ataに覆われる
	中位面 3	mT5c	I	Ataが堆積物中に挟在し, K-Tzに覆われる
	中位面 4	mT5a	I	K-Tzより上位のテフラに覆われる
	沖積面	mT1	I	

\*1: 確実度 I の場合の根拠

表3.8-62 火山灰に関するデータ一覧表 (種子島中部・種子島南部図幅)

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
種子島中部	1	mT <sub>5e</sub>	Ata, K-Tz	Ota and Machida (1987)	AtaはmT <sub>5e</sub> の礫層の直上
種子島南部	1	mT <sub>7</sub>	Ksd	町田(1977)	
	2	mT <sub>7</sub>	Ata-Th	町田未公表	
	3	mT <sub>5e-1</sub> (中位面1)	Ata, K-Tz	Ota and Machida (1987)	AtaはmT <sub>5e</sub> の礫層の直上
	4	mT <sub>5e-2</sub> (中位面2)	K-Tz	Ota and Machida (1987)	
	5	mT <sub>5a</sub>	K-TzとATの間	町田未公表	

表3.8-63 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島北部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
種子島北部	1		B	mT <sub>v</sub> 高位面3旧汀線		85	21.4	5	80	3.7	町田(1969)	
	2		B	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		60	12.2	5	55	4.5	九州活褶造研究会(1989)	
	3		B	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		70	12.2	5	65	5.3	町田(1969)	
	4		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		40	12.2	5	35	2.9	町田(1969)	
	5		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		55?	12.2	5	50?	4.1?	町田(1969)	
	6		B	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		25~30	12.2	5	20~25	1.6~2.0	町田(1969)	花里崎-田ノ脇断面直下
	7		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		60	12.2	5	55	4.5	町田(1969)	花里崎-田ノ脇断面直上
	8		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		40	12.2	5	35	2.9	町田(1969)	
	9		B	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		50	12.2	5	45	3.7	九州活褶造研究会(1989)	
	10		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		52	12.2	5	47	3.9	町田(1969)	
	11		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		65	12.2	5	60	4.9	町田(1969)	
	12		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		62.5	12.2	5	57.5	4.7	町田(1969)	花里崎-田ノ脇断面直上
	13		A	mT <sub>se</sub> 中位面1		45	12.2	5	40	3.3	町田(1969)	花里崎-田ノ脇断面直下
	14		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		73.3	12.2	5	68.3	5.6	町田(1969)	
	15		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		66	12.2	5	61	5.0	町田(1969)	
	16		A	mT <sub>h</sub> 沖積面旧汀線		7.8	0.6	0	7.8	13.0	町田(1969)	
	17		A	mT <sub>h</sub> 沖積面旧汀線		5.5	0.6	0	5.5	9.2	町田(1969)	
	18		B	mT <sub>h</sub> 沖積面旧汀線		8	0.6	0	8	13.3	九州活褶造研究会(1989)	
	19		B	mT <sub>h</sub> 沖積面旧汀線		10	0.6	0	10	16.7	町田(1969)	



表3.8-64 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島中部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
種子島中部	1		B	mT <sub>9</sub> 高位面 1 旧汀線		180	32.8	5	180	5.6	九州活構造研究会(1989)	
	2		A	mT <sub>9</sub> 高位面 1 旧汀線		183	32.8	5	183	5.6	町田(1969)	
	3		B	mT <sub>9</sub> 高位面 1 旧汀線		170	32.8	5	170	6.2	九州活構造研究会(1989)	
	4		B	mT <sub>7-9</sub> 高位面 2 旧汀線		170	-	-	170	-	九州活構造研究会(1989)	
	5		B	mT <sub>7-9</sub> 高位面 2 旧汀線		125	-	-	125	-	九州活構造研究会(1989)	
	6		B	mT <sub>7</sub> 高位面 3 旧汀線		150	21.4	5	150	7.0	九州活構造研究会(1989)	
	7		A	mT <sub>7</sub> 高位面 3 旧汀線		127	21.4	5	127	5.9	町田(1969)	
	8		B	mT <sub>7</sub> 高位面 3		130	21.4	5	130	6.1	九州活構造研究会(1989)	
	9		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		96	12.2	5	96	7.9	町田(1969)	
	10		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		81~85	12.2	5	76~80	6.2~6.6	町田(1969)	
	11		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 3 旧汀線		40	10	-25	40	4.0	町田(1969)	
	12		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 4 旧汀線		22	8	-20	22	2.8	町田(1969)	
	13		A	mT <sub>5</sub> 沖積面旧汀線		8	0.6	0	8	13.3	町田(1969)	
	14		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		75~76	12.2	5	70~71	5.7~5.8	町田(1969)	
	15		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 3 旧汀線		31.5	10	-25	31.5	3.2	町田(1969)	
	16		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 4 旧汀線		15.3	8	-20	15.3	1.9	町田(1969)	
	17		A	mT <sub>5</sub> 沖積面旧汀線		6	0.6	0	6	10.0	町田(1969)	
	18		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		75.6	12.2	5	75.6	6.2	町田(1969)	
	19		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 3 旧汀線		30	10	-25	30	3.0	町田(1969)	
	20		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 4 旧汀線		12.2	8	-20	12.2	1.5	町田(1969)	
	21		A	mT <sub>5</sub> 沖積面旧汀線		7.5	0.6	0	7.5	12.5	町田(1969)	
	22		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		70	12.2	5	70	5.7	九州活構造研究会(1989)	
	23		B	mT <sub>5e</sub> 中位面 1		75	12.2	5	75	6.1	町田(1969)	
	24		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		75	12.2	5	75	6.1	町田(1969)	
	25		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		75	12.2	5	75	6.1	町田(1969)	
	26		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1 旧汀線		85	12.2	5	85	7.0	町田(1969)	
	27		A	mT <sub>5e</sub> 中位面 1		80	12.2	5	80	6.6	町田(1969)	

表3.8-65 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（種子島南部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考	
				種類	被覆層の厚さ(m)							
種子島南部	1		A	mT <sub>γ</sub> 高位面3-1		118	21.4	5	113	5.3	町田(1969)	阿高礫断層直下
	2		A	mT <sub>γ</sub> 高位面3-1		92	21.4	5	87	4.1	町田(1969)	阿高礫断層直上
	3		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		105	12.2	5	100	8.2	町田(1969)	
	4		B	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		105 135	12.2	5	101 130	8.3 10.7	町田(1969) 九州活構造研究会(1989)	
	5		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		110	12.2	5	105	8.6	町田(1969)	
	6		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		110	12.2	5	105	8.6	町田(1969)	
	7		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		110~120	12.2	5	105~115	8.6~9.4	町田(1969)	
	8		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		120~130	12.2	5	115~125	9.4~10.2	町田(1969)	
	9		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		120	12.2	5	115	9.4	町田(1969)	
	10		A	mT <sub>se</sub> 中位面1旧汀線		90	12.2	5	85	7.0	町田(1969)	
	11		A	mT <sub>se</sub> 中位面2旧汀線		54~58					町田(1969)	
	12		A	mT <sub>se</sub> 中位面2旧汀線		56~64					町田(1969)	
	13		A	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		36~38	10	-25	61~63	6.1~6.3	町田(1969)	
	14		C	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		60	10	-25	85	8.5	九州活構造研究会(1989)	
	15		A	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		52	10	-25	77	7.7	町田(1969)	
	16		A	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		51	10	-25	76	7.6	町田(1969)	
	17		A	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		42	10	-25	67	6.7	町田(1969)	
	18		A	mT <sub>se</sub> 中位面3旧汀線		42~44	10	-25	67~69	6.7~6.9	町田(1969)	
	19		A	mT <sub>sa</sub> 中位面4旧汀線		31~32	8	-20	62~64	7.8~8.0	町田(1969)	
	20		A	mT <sub>l</sub> 沖積面旧汀線		5+	0.6	0	5+	8.3+	町田(1969)	
	21		A	mT <sub>sa</sub> 中位面4旧汀線		30	8	-20	50	6.3	町田(1969)	
	22		A	mT <sub>l</sub> 沖積面旧汀線		8	0.6	0	8	13.3	町田(1969)	
	23		A	mT <sub>l</sub> 沖積面旧汀線		7	0.6	0	7	11.7	町田(1969)	

表3.8-66 活断層に関する変動量のデータ一覧表（種子島北部・種子島中部・種子島南部図幅）

図幅名	地点番号	断層名	変動基準	年代(万年)	上下変動量(m)	平均上下変動速度(m/万年)	断層のタイプ	文献	備考
種子島北部	6~7 12~13	花里崎-田ノ脇断層	mT <sub>6</sub> (中位面1)	12.2	西部30 東部17.6	1.4~2.4	北東上がり	中田(1968), 太田ほか(1978)	変位量の見積りが文献により異なる中田は10m, 太田ほかは25m
種子島中部	28	平鍋-中山断層	mT <sub>7</sub> (高位面3)	21.4	25	1.2	北東上がり	中田(1968)	
	29	下田-油久断層	mT <sub>7</sub> (高位面3)	21.4	50	2.3	北東上がり	中田(1968)	
種子島南部	24	阿高嶺断層	mT <sub>7</sub> (高位面3)	21.4	30	1.4	北東上がり	中田(1968)	

### 3. 3. 4 4 屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅

屋久島（面積約500km<sup>2</sup>）は主として中新世花崗岩からなる高峻な山岳の島であるが、古第三紀層（熊毛層）の分布する海岸沿いに段丘がよく発達する。とくに島の東半分には少なくとも4～5段に分けられる更新世段丘が幅広い。完新世の旧汀線も離水し、最高で海拔10m弱の高位置にある。後期更新世段丘は段丘面の高度だけでなく、被覆するテフラによって区別できる。テフラは種子島や宮崎平野などの段丘との対比にも有用である。しかし、屋久島では時代の古い段丘ほど旧汀線はもとより、海成面も背後の山地から押し出された砂礫層に覆われることが多いため、旧汀線の判定は難しく、測定高度の精度が落ちる。段丘の高度や広さからみると、島の東側で隆起速度がもっとも早いとみられる。この隆起傾向は東側の種子島との間の浅い大陸棚（水深60～80m以浅）、および種子島南部西海岸の隆起地域につづくものと考えられている（中田，1980）。

段丘面・テフラの模式地は東海岸の海成段丘が広い安房および上屋久町・屋久町境（落川）地域におかれる（屋久島東北部loc.1, 2；屋久島東南部loc.1）。ここでは大別すると段丘面の高度が100m以上の高位面(H)とそれ以下の中位面(M)、そして現海岸線に平行する波食台性の完新世段丘(L)に分けられる。HとMはそれぞれ少なくとも2ないし3段に細分される段丘群である。

H段丘群は、H1（海拔250～200m）とH2（同200～150m）に分けられたが（中田，1980），両者が一続きに見えるところがあったり、さらに高い位置（海拔）に階段状をなす平坦な尾根や小面積の小起伏面が点在するので、ここではこれらをまとめてH段丘群とする。H段丘群のオリジナルな堆積物はその後の扇状地堆積物に覆われたり、侵食されたりしてほとんど確認できない。またテフラの保存もきわめて悪い。H段丘の形成時代を論じる上で有用と思われるテフラは、安房テフラ（屋久島東南部loc.1）と小瀬田テフラ（屋久島東北部loc.3）という中期更新世テフラである。これらはM段丘の基盤をなす海成層の間に挟まっているが、H段丘群との層位関係はまだ分かっていない。

M段丘面は東海岸で海拔80～90m附近に旧汀線をもち、現海岸方向に傾く。谷に面したところを除くと薄い砂礫層をもつ波食台性の面であることが多い。厚さ3～5mの火山灰土に覆われる。このうち海拔60m附近にやや急な小崖がありこれ以下では緩傾斜になることが多い。これを境にM1面とM2面とが分けられる（町田，1969；中田，1980）。こうした地形のみならず、面を覆うテフラにも相違がみられる。M1面では砂礫層を厚さ1m近くの明黄橙色の火山灰層、鬼界葛原テフラが覆う。この下に厚さ数十cmの火山灰土がみられることもあるし、とれていることもある。この火山灰土中には軽石片があるが、それは阿多テフラにあたる。これは模式地の一つ、東海岸の町境loc.1, 2では、段丘砂礫層最上部の砂層中にみられ、阿多テフラの再堆積層の可能性とこれが堆積したとき離水寸前であった可能性とのいずれかを示す。したがってM1は酸素同位体ステージ5elに、またM2はK-Tzとの関係がはっきりしないので対比がやや不確実ながらステージ5cに当たるであろう。

東海岸の海拔20m以下には、幅狭くやや断片的であるが、明瞭な海成段丘が存在する。これをM3面とする。その旧汀線高度は約20mとみられる。安房港に面したこの段丘では砂礫層の上に再堆積相の火山灰土を含み、始良Tnテフラを挟む後期更新世テフラがのる。こうした段丘堆積物とテフラとの関係からM3はmT<sub>5a</sub>に対比しておく。

L面は離水した完新世の波食台である。旧汀線高度は海拔10mを越えない。安房港の防波堤沿いには小規模なサンゴ礁が形成されている。

#### <参考文献>

九州活構造研究会編，九州の活構造：東京大学出版会，555 p. (1989)

町田 洋，薩南諸島の地形—海岸段丘を中心に—：平山輝男編，薩南諸島の総合的研究，明治書院，pp.20-52 (1969)

町田 洋，関東以西諸地域の指標テフラ層のカタログ：日本第四紀学会編，日本の第四紀研究，東京大学出版会，pp.378-391. (1977)

中田 高，種子島・屋久島の段丘変位からみた琉球弧北部の第四紀後半の地殻変動：西村嘉助先生退官記念地理学論文集，古今書院，pp.105-110 (1980)

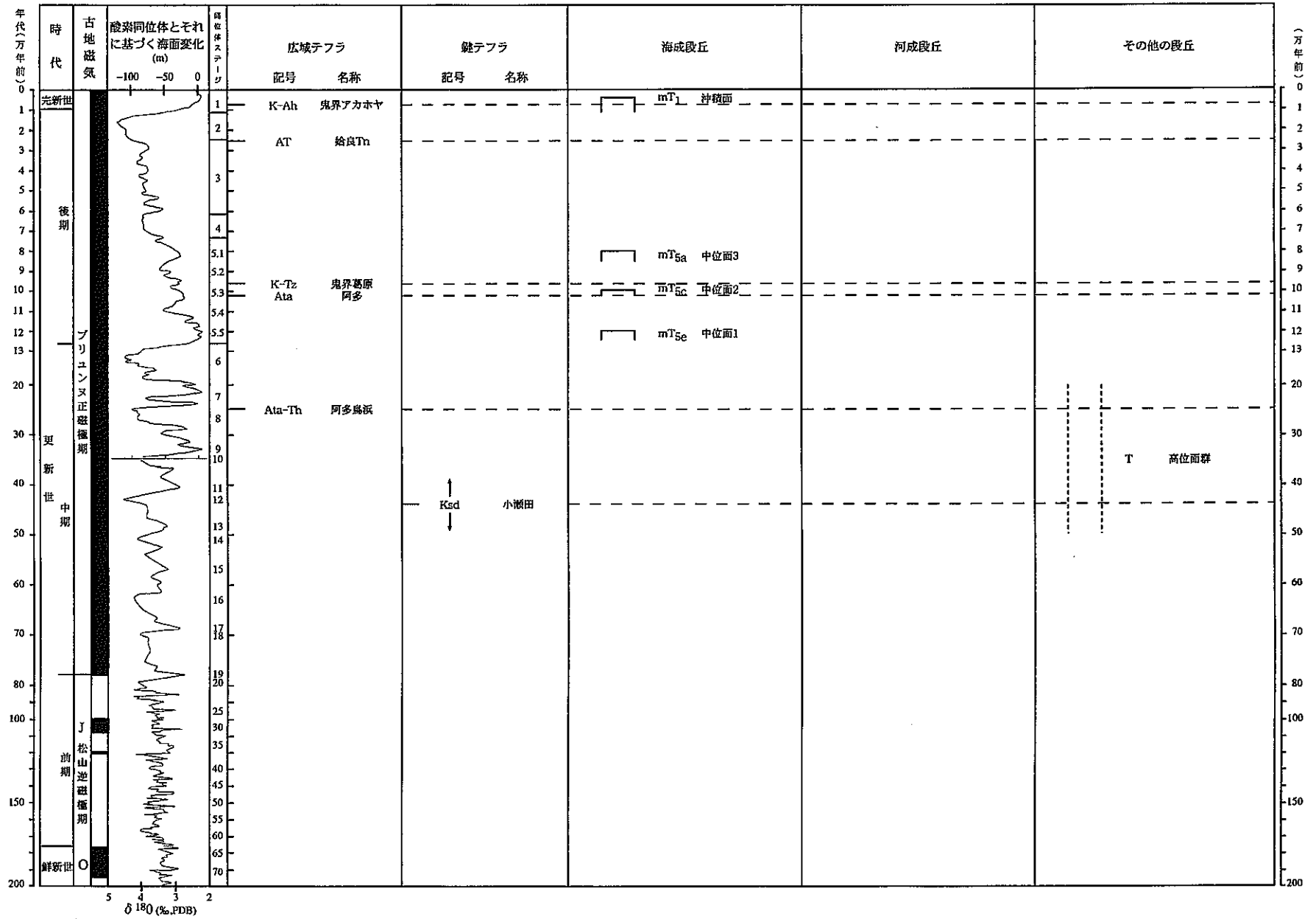


図3.8-39 屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅段丘編年図

表3.8-67 段丘編年表（屋久島東北部・屋久島東南部・屋久島西北部・屋久島西南部図幅）

図幅名	段丘		確実度	判断根拠*1
	名称	記号		
屋久島東北部	中位面1	mT <sub>5e</sub>	I	Ataに覆われる
屋久島東南部	中位面2	mT <sub>5c</sub>	I	
屋久島西北部	中位面3	mT <sub>5a</sub>	I	K-TzとATとの中間以上のテフラに覆われる
屋久島西南部	沖積面	mT <sub>1</sub>	I	
		fT		
		fT <sub>1</sub>		
	高位面群	T	III	

\*1：確実度 I の場合の根拠

表3.8-68 火山灰に関するデータ一覧表（屋久島東北部・屋久島東南部図幅）

図幅名	地点番号	記載層準	火山灰名	文献	備考
屋久島東北部	1	mT <sub>5e</sub>	Ata, K-Tz		
	2	mT <sub>5e</sub>	Ata, K-Tz		
	3	mT	Ksd	町田(1977)	mT <sub>5e</sub> の基盤の海成層
屋久島東南部	1	mT <sub>5c</sub>	K-Tzより上位		
	2	mT <sub>5a</sub>	K-TzとATの中間		
		mT	Anbo		mT <sub>5c</sub> の基盤の海成層



表3.8-69 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（屋久島東北部・屋久島東南部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水増高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
屋久島東北部	1		A	mT高位面旧汀線		189					町田(1969)	
	2		A	mT高位面		168					町田(1969)	
	3		A	mTse中位面1旧汀線		98	12.2	5	93	7.6	町田(1969)	
	4		A	mTse中位面1旧汀線		112	12.2	5	107	8.8	町田(1969)	
	5		A	mTse中位面2旧汀線		62	10	-25	87	8.7	町田(1969)	
	6		A	mTse中位面2旧汀線		55	10	-25	80	8.0	町田(1969)	
	7		A	mTse中位面2旧汀線		57	10	-25	82	8.2	町田(1969)	
	8		A	mTse中位面2旧汀線		62	10	-25	87	8.7	町田(1969)	
	9		A	mTl沖積面旧汀線		7.6	0.6	0	7.6	12.7	町田(1969)	
	10		A	mTl沖積面旧汀線		12.8	0.6	0	12.8	21.3	町田(1969)	
	11		A	mTl沖積面旧汀線		6.2	0.6	0	6.2	10.3	町田(1969)	
	12		A	mTl沖積面旧汀線		12.5	0.6	0	12.5	20.8	町田(1969)	
	13		A	mTse中位面1旧汀線		70	12.2	5	65	5.3	町田(1969)	
屋久島東南部	1		A	mT高位面旧汀線		187					町田(1969)	
	2		A	mT高位面旧汀線		190					町田(1969)	
	3		A	mT高位面		129					九州活構造研究会(1989)	尾之間断層直上
	4		A	mT高位面		107					九州活構造研究会(1989)	尾之間断層直下
	5		A	mTse中位面1旧汀線		91	12.2	5	86	7.0	町田(1969)	
	6		A	mTse中位面1旧汀線		84	12.2	5	79	6.5	町田(1969)	
	7		A	mTse中位面1旧汀線		84	12.2	5	79	6.5	町田(1969)	
	8		A	mTse中位面1		68	12.2	5	63	5.2	町田(1969)	
	9		A	mTse中位面1		71.3	12.2	5	66.3	5.4	町田(1969)	
	10		A	mT高位面		116					町田(1969)	
	11		A	mT高位面		102					九州活構造研究会(1989)	尾之間断層直上
	12		A	mT高位面		82					九州活構造研究会(1989)	尾之間断層直下
	13		A	mTse中位面1		83	12.2	5	78	6.4	町田(1969)	
	14		A	mTse中位面1旧汀線		98	12.2	5	93	7.6	町田(1969)	
	15		A	mTse中位面1旧汀線		85.1	12.2	5	80.1	6.6	町田(1969)	
	16		A	mTsa中位面3旧汀線		22	8	-20	42	5.3	町田(1969)	
	17		A	mTsa中位面3旧汀線		21	8	-20	41	5.1	町田(1969)	
	18		A	mTl沖積面旧汀線		10	0.6	0	10	16.7	町田(1969)	
	19		A	mTl沖積面旧汀線		8.9	0.6	0	8.9	14.8	町田(1969)	

表3.8-70 海成段丘による垂直変動量のデータ一覧表（屋久島西北部・屋久島西南部図幅）

図幅名	地点番号	地点の 標高(m)	精度	変動基準			変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	文献	備考
				種類	被覆層の厚さ(m)	高度(m)						
屋久島西北部	1		A	mT <sub>1</sub> 沖積面旧汀線		8	0.6	0	8	13.3	町田(1969)	
	2		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		60.6	12.2	5	55.6	4.6	町田(1969)	
屋久島西南部	1		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		64.7	12.2	5	59.7	4.9	町田(1969)	
	2		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1		53	12.2	5	48	3.9	町田(1969)	
	3		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1		45.6	12.2	5	40.6	3.3	町田(1969)	
	4		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		51.2	12.2	5	46.2	3.8	町田(1969)	
	5		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		80-85	12.2	5	75-80	6.1-6.6	町田(1969)	
	6		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		50.5	12.2	5	45.5	3.7	町田(1969)	
	7		A	mT <sub>2e</sub> 中位面1旧汀線		80	12.2	5	75	6.1	町田(1969)	
	8		A	mT <sub>1</sub> 沖積面旧汀線		6.6	0.6	0	6.6	11.0	町田(1969)	
	9		A	mT <sub>1</sub> 沖積面旧汀線		7.4	0.6	0	7.4	12.3	町田(1969)	



#### 4. 隆起量のまとめ

前章までに述べた各地域の海成段丘および河成段丘に基づく垂直変動量を、1/20万図幅・酸素同位体ステージごとに、昨年度の結果も含めて表4-1～9に整理した。この結果から、以下の点が明らかになった。

(1)大磯丘陵や室戸岬などの一部の地域を除けば、各地域の隆起量は10m/万年以下で、多くの場合2～6m/万年である。隆起速度が10m/万年以上の地域は、“地震性地殻変動”による隆起が顕著な地域に相当する。一方、変動速度の小さい地域は、オホーツク沿岸、山陰、および福岡から五島列島にかけての地域で、0～2m/万年である。

(2)酸素同位体ステージ5c期の垂直変動量がステージ5e期のそれを上回る場合が多い。ステージ5e期と5c期の間に一時的にも地殻変動の様式が変化するとは考えにくいので、5c期の地殻変動量を算定する際に使用した海水準高度-25mに問題があると考えられる。したがって、より正確な垂直変動量を求めるためには、この時期も含めて妥当な海水準変動曲線を採用ないしは考案する必要がある。

そこで、後日、上記の問題が解決された場合にもデータとして活用できるように、1/20万地勢図には今回計算して求めた地殻変動量ではなく、旧汀線高度や海成面頂部高度などのデータをプロットし、その等値線図を作成している。ユースタティックな海水準高度が5mであれば、その図から5m差し引いた値が、ハイドロアイソスタシーの影響も含んだ地殻変動量となる。さらに、ハイドロアイソスタシーの効果が各時代ごとに計算されているならば、その値を差し引くことによって、ハイドロアイソスタシー以外の要因による地殻変動量を求めることができる。等値線図は、ステージごとに変動の様子を追えるように、酸素同位体ステージ1期、5e期、7期および9期のものを対象として作成し、資料集IIにまとめた。なお、昨年度までに作成した図面に新たに書き加えることがない場合には、資料集IIに含めていない。

(3)酸素同位体ステージごとに計算した変動速度のうち、ステージ1期の速度がどの時期のそれよりも大きい傾向にある。このことは各地域で地殻変動が近年激しさを増していることを意味している。しかし、変動基準の年代推定に曖昧さがある場合もあり、正確な年代測定を行ってその是非を再確認する必要がある。

表4-1 海成段丘による垂直変動量の一覧表（北海道地方 その1）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
稚内	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	39	10	-25	64	6.4	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	28.5~68.5	12.2	5	23.5~63.5	1.9~5.2	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	67~107	21.4	5	62~102	2.9~4.8	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	32.8	32.8	5	27.8	0.8	
天塩	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	9.5	0.6	0	9.5	15.8	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	29~59	10	-25	54~84	5.4~8.4	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	28.5~88.5	12.2	5	23.5~83.5	1.9~6.8	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	67~117	21.4	5	62~112	2.9~5.2	
羽幌 (本土)	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	9.5~13.8	0.6	0	9.5~13.8	15.8~23	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	38.5~89.5	12.2	5	33.5~84.5	2.7~6.9	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	62~127	21.4	5	57~122	2.7~5.7	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	85.5~115.5	32.8	5	80.5~110.5	2.5~3.4	
羽幌 (焼尻島)	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	4~6.5	0.6	0	4~6.5	6.7~10.8	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	13.5~29	12.2	5	8.5~24	0.7~2.0	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	42~77	21.4	5	37~72	1.7~3.4	
留萌	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	25	10	-25	50	5	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	38.5~50	12.2	5	33.5~45	2.7~3.7	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	57~90	21.4	5	52~85	2.4~4.0	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	75.5~120	32.8	5	70.5~115	2.1~3.5	
札幌	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	25	10	-25	50	5	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル・ 海成層上限高度	-51~55	12.2	5	-56~50	-4.6~4.1	低地帯で沈降，丘陵部で隆起
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	75	21.4	5	70	3.3	
岩内	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	30~90	12.2	5	25~85	2.0~7.0	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	70~130	21.4	5	65~125	3.0~5.8	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	110~130	32.8	5	105~125	3.2~3.8	

表4-2 海成段丘による垂直変動量の一覧表（北海道地方 その2）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
標津	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	14.5~22.5	12.2	5	9.5~17.5	0.8~1.4	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	36.5	21.4	5	31.5	1.5	
根室	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	15.5~33.5	12.2	5	10.5~28.5	0.9~2.3	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	38.5~63.5	21.4	5	33.5~58.5	1.6~2.7	
釧路	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	28.5~53.5	12.2	5	23.5~48.5	1.9~4.0	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	63.5	21.4	5	58.5	2.7	

表4-3 海成段丘による垂直変動量の一覧表（東北・北陸地方）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
深浦・ 弘前	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	4.4~10.5					
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	15~35	8	-20	35~55	4.4~6.9	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	13~90	10	-25	38~115	3.8~11.5	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	27~158	12.2	5	22~153	1.8~12.5	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	95~190	21.4	5	90~185	4.2~8.6	
男鹿	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	26~51.5	8	-20	46~71.5	5.8~8.9	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	43~79.5	10	-25	68~84.5	6.8~8.5	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	77~119	12.2	5	72~114	5.9~9.3	
秋田	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	35	10	-25	60	6	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	17~45	12.2	5	12~40	1.0~3.3	
新潟	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	29	12.2	5	24	2	
富山 (能登半島)	mT <sub>1</sub> 海成層上限	-3~5					
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	16~25	8	-20	36~45	4.5~5.6	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	22~38	10	-25	47~63	4.7~6.3	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	25~60	12.2	5	20~55	1.6~4.5	
	mT <sub>7.1</sub> 旧汀線アングル	60~80	19.4	-5	65~85	3.4~4.4	
	mT <sub>7.3</sub> 旧汀線アングル	64~110	21.4	5	59~105	2.4~4.9	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	65~140	32.8	5	60~135	1.8~4.1	
	mT <sub>11</sub> 旧汀線アングル	90~200	40.6	0	90~200	2.2~4.9	
	mT <sub>13</sub> 旧汀線アングル	110~270	48.2	0	110~270	2.3~5.6	
	mT <sub>15</sub> 旧汀線アングル・面高度	125~320	57.2	0	125~320	2.2~5.6	
	mT <sub>17</sub> 旧汀線アングル	150~160	68.8	0	150~160	2.2~2.3	
	mT <sub>19</sub> 旧汀線アングル・面高度	180~210	-	-			
	mT <sub>21</sub> 旧汀線アングル	240~245	-	-			
mT <sub>23</sub> 旧汀線アングル・面高度	258~261	-	-				
mT <sub>25</sub> 旧汀線アングル	270	-	-				

表4-4 海成段丘による垂直変動量の一覧表（関東地方）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
水戸	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	25~32	10	-25	50~57	5.0~5.7	南方への傾動
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	33~69	12.2	5	28~64	2.3~5.2	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	80~135	32.8	5	75~130	2.3~4.0	
東京	mT <sub>1</sub> 海成面頂部	-2.2~5	0.6	0	-2.2~5	-3.7~8.3	多摩丘陵の傾動
	mT <sub>6c</sub> 海成面頂部	11.5~15	10	-25	36.5~40	3.7~4.0	南方への傾動
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル・ 海成面頂部	8~90-	12.2	5	3~85-	0.2~7.0-	大磯丘陵の隆起量が大
	mT <sub>7.3</sub> 海成面頂部	140	21.4	5	135	6.3	相模川低地に沈降帯
	mT <sub>7.5</sub> 海成面頂部	>30~94.5	23.6	0	>30~94.5	>1.3~4.0	
	mT <sub>9</sub> 海成面頂部	40~70	32.8	5	35~65	1.1~2.0	
	mT <sub>11</sub> 海成面頂部	25~75+	40.6	0	25~75+	0.6~1.8+	
		mT <sub>13</sub> 海成面頂部	-13.1	48.2	0	-13.1	-0.3
横須賀 (三浦)	mT <sub>1</sub> 海成面頂部	3~20	0.6	0	3~20	5~33.3	南部ほど隆起量が大きい
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	29~36	8	-20	49~56	6.1~7	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル・ 海成面頂部	31~72	10	-25	56~97	5.6~9.7	
横須賀 (大磯)	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル・ 海成面頂部	-1.5~31.2	0.6	0	-1.5~31.2	-2.5~52	大磯丘陵で隆起量が大きい
	mT <sub>5a</sub> 海成面頂部	-43.5~110	8	-20	-23.5~130	-2.9~16.3	小田原の低地側で沈降
	mT <sub>5e</sub> 海成面頂部	35~158	12.2	5	30~153	2.5~12.5	
	mT <sub>7.1</sub> 海成面頂部	75	19.4	-5	80	4.1	
	mT <sub>7.3</sub> 海成面頂部	135~170	21.4	5	130~165	6.1~7.7	
	mT <sub>7.5</sub> 海成面頂部	>30~100	23.8	0	>30~100	>1.3~4.2	
	mT <sub>9.1</sub> 海成面頂部	150	31	-10	160	5.2	
	mT <sub>9.3</sub> 海成面頂部	40~100	32.8	5	35~95	1.1~2.9	
mT <sub>11</sub> 海成面頂部	25~145	40.6	0	25~145	0.6~3.4		
横須賀 (初島)	mT <sub>1</sub> 面高度	7.6	0.67	0	7.6	11.3	
	mT <sub>5a</sub> 面高度	25~40	8	-20	45~60	5.6~7.5	
	mT <sub>5c</sub> 面高度	46.3	10	-25	71.3	7.1	



表4-5 海成段丘による垂直変動量の一覧表（東海地方）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
静岡・ 御前崎 (伊豆側)	mT <sub>1</sub> 海成層頂部	-21~6	0.6以下	0	-21~6		付根の浮島ヶ原で顕著な沈降 半島先端では東部が隆起、 西部が沈降傾向を示す
静岡・ 御前崎 (静岡側)	mT <sub>1</sub> 海成面頂部	-1.7~10	0.6	0	-1.7~10	-5.7~16.7	牧ノ原台地の傾動
	mT <sub>5a</sub> 海成面頂部	35~50	8	-20	55~70	6.9~8.8	
	mT <sub>5c</sub> 海成面頂部	68~70	10	-25	93~95	9.3~9.5	
	mT <sub>5e</sub> 海成面頂部	65~140	12.2	5	60~135	4.9~11.1	
名古屋	mT <sub>5c~e</sub> 旧汀線アングル	15~23	10~12.2	-25~5	48~10	4.8~0.8	

表4-6 海成段丘による垂直変動量の一覧表（中国・四国地方）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
松江	mT <sub>1</sub> 海成面頂部	-2.8~1	—				
	mT <sub>5a</sub> 海成面頂部	15~20	12.2	5	10~15	0.8~1.2	
浜田	mT <sub>5a</sub> 海成面頂部	5	12.2	5	0	0	
山口・ 小串・ 中津(中国)	mT <sub>6c</sub> 旧汀線アングル	1~12	10	-25	26~37	2.6~3.7	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	12~29	12.2	5	7~24	0.6~2.0	
中津(中国)	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	32~44	21.4	5	27~39	1.3~1.8	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	43	32.8	5	38	1.2	
剣山	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	11~12.2	0.6	0	11~12.2	18.3~20.3	北に傾動
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	94~196	12.2	5	89~191	7.3~15.7	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	152~242	21.4	5	147~238	6.9~11.1	
高知	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	50~87	12.2	5	45~82	3.7~6.7	北西に傾動
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	88~129	21.4	5	83~124	3.9~5.8	
窪川・ 宇和島	mT <sub>1</sub> ノッチ・ベンチ・ ヤッコカンザシ	1.1~5.5	0.5以降	0	1.1~5.5	18.3~20.3	北西への傾動
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	20~75	12.2	5	15~70	1.2~5.7	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	44~116	21.4	5	39~111	1.8~5.2	
	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	65~165	32.8	5	60~160	1.8~4.9	

表4-7 海成段丘による垂直変動量の一覧表（九州地方 その1）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
中津	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	15~37.9	10	-25	40~62.9	4.0~6.3	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル・ 海成層上限	-10~40	12.2	5	-15~35	-1.2~2.9	
福岡	mT <sub>1</sub> 海成層上限	-1.35~1.8	0.6	0	-1.35~1.8	-2.3~3	
	mT <sub>5c</sub> 海成層上限	-11.5~20	12.2	5	-16.5~15	-1.3~1.2	
唐津	mT <sub>1</sub> 海成層上限	<2.5	0.6	0	<2.5	<4.2	
長崎	mT <sub>1</sub> 海成層上限	0~1	0.6	0	0~1	0~1.7	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	5~20	12.2	5	0~15	0~1.2	
熊本	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル・ 海成層上限	0.5~2.0	0.6	0	0.5~2.0	0.8~3.3	
	mT <sub>5c</sub> 海成層上限	-81	10	-25	-56	-5.6	
	mT <sub>5a</sub> 海成層上限	0~5	12.2	5	-5~0	-0.4~0	
野母崎	mT <sub>1</sub> 海成層上限	-0.4	0.6	0	-0.4	-0.7	
八代	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	15~20	10	-25	40~45	4.0~4.5	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル・ 海成層上限	10~45	12.2	5	5~40	0.4~3.3	
鹿児島 開聞岳 (本土)	mT <sub>1</sub> 海成層上限	4~6	0.7以降		4~6		
	mT <sub>5c</sub> 海成層	13~24	10	-25	38~49	3.8~4.9	
	mT <sub>5a</sub> 海成層	73	12.2	5	68	5.6	
	mT <sub>5</sub> 海成層	22.5~25	32.8	5	17.5~20	0.5~0.6	
	mT <sub>15</sub> 海成層	55	57.2	0	55	1	

表4-8 海成段丘による垂直変動量の一覧表（九州地方 その2）

図幅名	変動基準		変動基準の年代 (万年)	海水準高度(m)	垂直変動量(m)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
	種類	高度(m)					
開聞岳・ 屋久島 (種子島)	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	5+~10	0.6	0	5+~10	8.3+~16.7	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	12.2~30	8	-20	32.2~50	4.0~6.3	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	30~60	10	-25	55~85	5.5~8.5	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル・面高度	25~135	12.2	5	20~130	1.6~10.7	
	mT <sub>7</sub> 旧汀線アングル	85~150	21.4	5	80~145	3.7~6.8	
	mT <sub>7~9</sub> 旧汀線アングル	170					
屋久島 (屋久島)	mT <sub>9</sub> 旧汀線アングル	170~183	32.8	5	165~178	5.0~5.4	
	mT <sub>1</sub> 旧汀線アングル	6.2~12.5	0.6	0	6.2~12.5	10.3~20.8	
	mT <sub>5a</sub> 旧汀線アングル	21~22	8	-20	41~42	5.1~5.3	
	mT <sub>5c</sub> 旧汀線アングル	55~62	10	-25	80~87	8.0~8.7	
	mT <sub>5e</sub> 旧汀線アングル	50.5~112	12.2	5	45.5~107	3.7~8.8	

表4-9 河成段丘による垂直変動量のデータ一覧表

図幅名	手法	変動基準1	変動基準2	変動基準1と2の 比高(m)	変動基準1と2の 期間(万年)	垂直変動速度 (m/万年)	備考
室蘭	FS'	R	$fT_{5e}$	0~4	12.2	-0.4~-0.1	

## 謝辞

本報告書を取りまとめるにあたり、小池一之駒澤大学教授には全般にわたり御指導をいただいた。町田洋東京都立大学名誉教授にはテフラ層序ならびに各地域の取りまとめに御指導をいただいた。さらに、平川一臣北海道大学教授、前杵英明山口大学助教授、国立極地研究所の三浦英樹博士、宮内崇裕千葉大学助教授、森脇広鹿児島大学教授、長岡信治長崎大学助教授、奥村晃史広島大学助教授、太田陽子専修大学教授、北九州工業高等専門学校の白神宏氏、東京都立大学の鈴木毅彦博士、杉原重夫明治大学教授、海津正倫名古屋大学教授、渡辺満久東洋大学助教授、東京都立大学の吉山昭博士、八木浩司山形大学助教授、東京都立大学の山下佐裕美氏、山崎晴雄東京都立大学教授、および米倉伸之東京大学教授には、各地域の取りまとめに際し御指導をいただいた。以上の方々に、記して深甚の謝意を表する。

## 参考文献

- 1) Aguirre, E. and Pasini, G., The Pliocene-Pleistocene boundary : *Episodes*, Vol.8, No.2, pp.116-120 (1985)
- 2) 阿久津 純, 宇都宮付近の関東ローム(火山灰)層 : 地球科学, No.33, pp.1-11 (1957)
- 3) Amano, S. The shell-bed near Hara-jo, Nagasaki-ken : *Jour. Sci. Kumamoto Univ., Ser. B*, No.2, pp.27-37 (1953)
- 4) 安藤一男・渡辺満久, 武蔵野台地北部の開析谷沿いにおける埋没地形面群 : 第四紀研究, Vol.35, No.4, pp.281-291 (1996)
- 5) Arai, F., Machida, H., Okumura, K., Miyauchi, T., Soda, T., and Yamagata, K., Catalog for late Quaternary marker-tephras in Japan II - Tephras occurring in Northeast Honshu and Hokkaido - : *Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ.*, No.21, pp.229-250 (1986)
- 6) 有明海研究グループ, 有明・不知火海域の第四系 : 地団研専報, No.11, 86 p. (1965)
- 7) 栗田泰夫・吉田史郎, 桑名断層および四日市断層の完新世における活動 : 活断層研究, No.9, pp.61-68 (1991)
- 8) Berggren, W. A., Hilgen, F. J., Langereis, C. G., Kent, D. V., Obradovich, J. D., Raffi, I., Raymo, M. E. and Shackleton, N. J., Late Neogene chronology : New perspectives in high-resolution stratigraphy : *GSA Bulletin*, Vol.107, No.11, pp.1272-1287 (1985)
- 9) Chappell, J., Upper Quaternary sea levels, coral terraces, oxygen isotopes and deep-sea temperatures : *J. Geogr.*, Vol.103, No.7, pp.823-840 (1994)
- 10) Chen, J., Farrell, J. W., Murray, D. W. and Prell, W. L., Timescale and paleoceanographic implications of a 3.6 m.y. oxygen isotope record from the northeast Indian Ocean (Ocean Drilling Program site 758) : *Paleoceanography*, Vol.10, No.1, pp.21-47 (1995)
- 11) 千田 昇, 南部有明海天草島北岸地域の地形発達 : 地理学評論, Vol.49, No.12, pp.792-807 (1976)
- 12) 千田 昇, 有明海東岸長洲平野の地形発達 : 岩手大学教育学部研究年報, Vol.38, pp.187-198 (1978)
- 13) 千田 昇, 豊前行橋平野の地形発達-周防灘沿岸平野の地形学的研究(1)- : 大分大学教育学部紀要(自然科学), Vol.6, No.7, pp.7-15 (1984)
- 14) 千田 昇, 豊前行橋平野の沖積世における地形発達 : 東北地理, Vol.37, No.4,

- pp.267-278 (1985)
- 15) 千田 昇, 山国川流域の地形: 大分大学教育学部「山国川-自然・社会・教育-」(1989)
  - 16) CLIMAP Project Members, The last interglacial ocean: *Quaternary Research*, Vol.21, pp.123-224 (1984)
  - 17) 土質工学会中部支部編, 最新名古屋地盤図: 名古屋地盤図出版会, 640p. (1988)
  - 18) 藤井昭二, 5万分の1土地分類基本調査「魚津」: 富山県, 45p. (1964)
  - 19) 藤井昭二, 黒部川扇状地の形成と富山湾周辺部の埋没林について: 地球科学, No.78, pp.11-20 (1965)
  - 20) 藤井昭二, 富山平野の“沖積層”: 日本海地域の地学的諸問題, pp.191-202 (1966)
  - 21) 藤井昭二ほか, 第四紀学会1981年度巡検案内(富山平野) p. (1981)
  - 22) 古川博恭・満塩博美, 熊本県長洲町付近の第四系: 九州大学理学部研究報告(地質学), Vol.8, No.2, pp.83-100 (1965)
  - 23) 郷原保真・新堀友行・鈴木康司・野村 哲・小森長生, 北九州の第四紀層に関する諸問題: 資源科学研究所彙報, No.62, pp.83-108 (1964)
  - 24) 半沢正四郎, 種子ヶ島の地形及び地質: 地質学雑誌, Vol.41, No.489, pp.408-410 (1934)
  - 25) 波多江信広・鎌田泰彦・赤井静夫, 佐賀県伊万里市の伊万里貝層: 第四紀研究, Vol.12, No.3, pp.103-114 (1973)
  - 26) 畑中健一・野井英明・岩内明子, 九州地方の植生史: 安田喜憲・三好教夫(編), 図説日本列島植生史, 朝倉書店, pp.151-161 (1997)
  - 27) 服部 仁・井上英二・松井和典, 神浦地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 126p. (1993)
  - 28) 早川唯弘・勝村 登, 那珂川下流域における河成段丘および沖積低地の地形発達: 茨城大学教育学部紀要(自然科学), No.31, pp.2-22 (1982)
  - 29) Herland, N. B., Armstrong, K. L., Cox, A. V., Graig, A. G., Smith, A. G. and Smith, D. G.: A geologic time scale, Cambridge Univ. Press, 263p. (1989)
  - 30) 北陸第四紀研究グループ, 富山県氷見周辺の第四系: 地球科学, No.69, pp.1-15 (1963)
  - 31) 堀口万吉, 関東平野西部の地形区分と段丘面の変動: 垣見俊弘・鈴木尉元(編), 関東地方の地震と地殻変動, ラテイス, pp.119-127 (1974)
  - 32) 堀口万吉・平林定夫, 館林台地: 日本の地質『関東地方』編集委員会(編), 関東地方, 共立出版, pp.174-176 (1986)
  - 33) 星住英夫・森下祐一, 豊岡地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):



地質調査所, 75p. (1993)

- 34)茨城県, 5万分の1土地分類基本調査「土浦」: 茨城県, 52p. (1983)
- 35)茨城県, 5万分の1土地分類基本調査「水海道」: 茨城県, 40p. (1984)
- 36)茨城県, 5万分の1土地分類基本調査「龍ヶ崎」: 茨城県, 42p. (1986)
- 37)茨城県, 5万分の1土地分類基本調査「佐原」: 茨城県, 55p. (1987)
- 38)胆振団体研究会, クッタラ火山の火砕堆積物—支笏火山のテフラの層序の検討とテフロクロノロジー: 地球科学, Vol.44, No.3, pp.95-112 (1990)
- 39)池田 宏・増田富士雄・伊勢屋ふじこ・桂雄三・伊藤慎・天野和孝, 天塩町周辺の海成段丘, 北方科学調査報告, pp.43-52 (1981)
- 40)池田 宏・水谷かおり・園田洋一・伊勢屋ふじ子, 筑波台地の地形発達—古霞ヶ浦の鳥跡状三角州—: 筑波の環境研究, No.6, pp.150-156 (1982)
- 41)Imbrie, J., Hays, J. D., Martinson, D. G., McIntyre, A., Mix, A. C., Morley, J. J., Pisias, N. G., Prell, W. L., and Shackleton, N. J., The orbital theory of Pleistocene climate: Support from a revised chronology of the marine  $\delta^{18}\text{O}$  record. in Berger, A. L. et. al.(eds.): Milankovitch and Climate, pp.269-305, D. Riedel Publishing Company (1984)
- 42)井関弘太郎, 唐津平野の地形発達と環境変化: 唐津湾周辺遺跡調査委員会(編), 末廬国-佐賀県唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究, pp.8-17 (1982)
- 43)井関弘太郎, 末廬の地形と地質: 唐津湾周辺遺跡調査委員会(編), 末廬国-佐賀県唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究, pp.8-17 (1982)
- 44)石井邦宙・下山正一・松田時彦, 行橋平野の最終間氷期と完新世の旧汀線高度: 九州大学理学部研究報告(地球惑星), Vol.18, No.2, pp.157-174 (1994)
- 45)石狩低地帯研究グループ, 北海道野幌丘陵の第四系について—とくに西の里層について—: 地球科学, No.79, pp.18-27 (1965)
- 46)石坂信也・岩瀬泰頼・長谷義隆・渡辺一徳・岩内明子・田尻雅則, 熊本平野地下に分布する最終間氷期の堆積物と平野の沈降速度: 第四紀研究, Vol.34, No.5, pp.335-344 (1995)
- 47)岩田修二, 根釧原野, 上春別付近の周氷河非対称谷: 地理学評論, Vol.50, No.8, pp.455-470 (1977)
- 48)貝塚爽平, 関東平野北東部の洪積台地: 地学雑誌, Vol.66, No.4, pp.217-230 (1957)
- 49)貝塚爽平, 関東平野の地形発達史: 地理学評論, Vol.31, No.2, pp.59-85 (1958)
- 50)貝塚爽平・松田馨余, 首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図. 20万分の1図と解説: 内外地図株式会社, 48p. (1982)
- 51)貝塚爽平・鈴木毅彦, 関東ロームと富士山: 土と基礎, Vol.40, No.3, pp.9-14

(1992)

- 52)垣見俊弘, 5万分の1地質図幅「石狩」および同説明書:地質調査所, 47p. (1957)
- 53)鎌田泰彦・新野 弘, 長崎県橘湾北岸の海成洪積層:長崎大学学芸学部自然科学研究報告, Vol.4, pp.83-91 (1955)
- 54)亀山徳彦, 関門地方の第四系:地質学雑誌, Vol.74, No.8, pp.415-426 (1968)
- 55)金子一夫・藤井昭二, 富山県中新川郡立山町で見つかった高度540~570mに分布する赤色古土壌と高位礫層:富山県立山博物館研究紀要, No.5, pp.71-76 (1998)
- 56)鹿野和彦・中野 俊, 美保関地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):地質調査所, 28p. (1985)
- 57)鹿野和彦・竹内圭司・松浦浩久, 今市地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):地質調査所, 79p. (1991)
- 58)鹿野和彦・竹内圭司・大嶋和雄・豊 遥秋, 大社地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 58p. (1989)
- 59)鹿野和彦・山内靖喜・高安克己・松浦浩久・豊 遥秋, 松江地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):地質調査所, 126p. (1994)
- 60)関東ローム研究グループ, 関東ローム-その起源と性状-:築地書館, 378p. (1965)
- 61)唐木田芳文・富田幸臣・下山正一・千々和一豊, 福岡地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):地質調査所, 192p. (1994)
- 62)鹿島 薫, 小櫃川と養老川流域の更新世末期以降の地形発達史:地理学評論, Vol.55, No.2, pp.113-129 (1982)
- 63)片岡香古・吉川周作, 三重県鈴鹿川流域の段丘構成層の層序・編年-火山灰稀産地域での段丘編年の試み-, 第四紀研究, Vol.36, No.4, pp.263-276 (1997)
- 64)硬砂団体研究グループ, 大宮台地に分布する硬砂層の性質と堆積環境:地球科学, Vol.38, No.1, pp.17-30 (1984)
- 65)活断層研究会編, 日本の活断層-分布図と資料-:東京大学出版会, 363p. (1980)
- 66)活断層研究会編, 新編日本の活断層-分布図と資料-:東京大学出版会, 437p. (1991)
- 67)木越邦彦・藤井昭二, 射水平野とその周辺産の炭質物の絶対年代とその意義:富山県放生津瀉周辺の地学的研究, No.2, pp.13-19 (1965)
- 68)木村一朗, 伊勢湾西岸地域の中位段丘:竹原平一教授記念論文集, pp.1-12 (1971)
- 69)木村一朗・三澤寿美・竹内安江, 三重県多度町の段丘堆積物と腐植土の<sup>14</sup>C年代-日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(151)-, 地球科学, Vol.38, No.1, pp.67-69 (1984)
- 70)小林武彦, 御岳テフラ層の層序とその年代. 第四紀, 第四紀総研連絡紙, No.22, pp.103-110 (1982)

- 71)小池一之, 那珂川流域の地形発達: 地理学評論, Vol.34, No.9, pp.498-513 (1961)
- 72)小池一之・岩崎孝明・檀原 徹・百瀬 貢, 下野火山灰下部層のフィッシュントラック年代とその地史的意義: 駒沢地理, No.21, pp.39-67 (1985)
- 73)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「松山北部」(1979)
- 74)国土地理院, 2万5千分の1, 沿岸海域土地条件図「三津浜西部」(1981)
- 75)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「今治東部」(1982)
- 76)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「今治西部」(1983)
- 77)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「高松」(1983)
- 78)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「仁尾」(1983)
- 79)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「観音寺」(1983)
- 80)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「玉野」(1983)
- 81)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「鳴門海峡」(1984)
- 82)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「徳島」(1984)
- 83)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「阿波富岡」(1984)
- 84)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「三本松」(1984)
- 85)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「高松南部」(1986)
- 86)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「丸亀」(1986)
- 87)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「新津」(1988)
- 88)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「弥彦」(1988)
- 89)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「三条」(1990)
- 90)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「郡中」(1992)
- 91)国土地理院, 2万5千分の1土地条件図「真岡」(1994)
- 92)国土地理院, 2万5千分の1都市活断層図, XII, 小倉地区(1996)
- 93)国土地理院, 2万5千分の1都市活断層図, XIII, 福岡地区(1996)
- 94)国土地理院, 2万5千分の1都市圏活断層図(全45図)(1996)
- 95)国土地理院, 2万5千分の1沿岸海域土地条件図「新居浜」(1997)
- 96)国土地理院, 2万5千分の1都市圏活断層図「新居浜」(1998)
- 97)国土地理院, 2万5千分の1都市圏活断層図「西条」(1998)
- 98)国土地理院, 2万5千分の1都市圏活断層図「松山」(1998)
- 99)近藤善教・木村一朗: 師崎地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 93p. (1986)
- 100)小杉健三, 北海道西部における海岸段丘堆積物の成因について: 北海道学芸大学紀要(第二部B), Vol.14, No.1, pp.50-58 (1963)
- 101)Kosugi, K., Etude analytique des depots de sables et galets actuels d'origines

diverses; application au processus de formation des surfaces de terrasse littorale dans le Hokkaido (II) : *Sci. Rep. Tohoku Univ., 7th Ser.(Geogr.)*, Vol.20, pp.255-336 (1971)

- 102)熊原康博, 肱川流域の地形発達史: 地理科学, Vol.52, No.3, p.199 (1997)
- 103)桑原 徹, 濃尾盆地と傾動地塊運動: 第四紀研究, Vol.7, No.4, pp.235-247 (1968)
- 104)桑原 徹, 濃尾平野の地下水盆: 東海三県地盤沈下調査会編, 濃尾平野の地盤と地下水: 名古屋大学出版会, pp.35-76 (1985)
- 105)桑原 徹・松井和夫・吉野道彦・高田康秀, 伊勢湾と周辺地域の埋没地形と第四系—“沖積層”細分と伊勢湾の新しい沈降盆地化の問題—: 地質学論集, No.7, pp.61-76 (1972)
- 105)桑代 勲, 四国島北西部の地形: 地理科学, Vol.2, pp.23-26 (1962)
- 106)九州活構造研究会編, 九州の活構造: 東京大学出版会, 555 p. (1989)
- 107)町田 洋, 薩南諸島の地形—海岸段丘を中心に—: 平山輝男編, 薩南諸島の総合的研究, 明治書院, pp.20-52 (1969)
- 108)町田 洋, 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動: 地学雑誌, Vol.82, No.2, pp.53-76 (1973)
- 109)町田 洋, 関東以西諸地域の指標テフラ層のカタログ: 日本第四紀学会編, 日本の第四紀研究, 東京大学出版会, pp.378-391. (1977)
- 110)町田 洋・新井房夫, 大山倉吉軽石層—分布の広域性と第四紀編年上の意義—: 地学雑誌, Vol.88, No.5, pp.313-330 (1979)
- 111)町田 洋・新井房夫, 火山灰アトラス—日本列島とその周辺—: 東京大学出版会, 276p. (1992)
- 112)町田 洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史, 北日本を広くおおう洞爺火山灰: 第四紀研究, Vol.26, No.2, pp.129-145 (1987)
- 113)町田 洋・三浦英樹・奥村晃史, 北海道羽幌におけるクッチャロ羽幌などの指標テフラ: 日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編, 第四紀露頭集—日本のテフラ, p.63 (1996)
- 114)町田 洋・鈴木正男, 火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年—フィッシュン・トラック法による試み: 科学, Vol.41, No.5, pp.236-270 (1971)
- 115)町田 洋・山縣耕太郎, 有珠山山麓における洞爺テフラの層序: 日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編, 第四紀露頭集—日本のテフラ, p.48-49 (1996)
- 116)町田 貞・太田陽子・田中真吾・白井哲之, 矢作川下流地域の地形発達史: 地理学評論, Vol.35, No.10, pp.505-524 (1962)
- 117)松本哲一・宇都浩三・小野晃司・渡辺一徳, 阿蘇火山岩類のK-Ar年代測定—火山層

- 序との整合性と火砕流資料への適応：日本火山学会講演要旨集，1991-2，p.73  
(1991)
- 118)松島義章，貝類群集からみた三河湾奥における約6500年前以降の自然環境の変遷：神奈川県立博物館研究報告(自然科学)，No.18，pp.23-34 (1989)
- 119)松浦信臣，北陸地方の鮮新世から更新世に至る軟体動物群の変遷：瑞浪市化石博物館報告，Vol.12，pp.71-158 (1985)
- 120)目崎茂和，5万分の1土地分類基本調査「桑名」：三重県，47p. (1988)
- 121)満塩大光・栗林知史，徳島県那賀川流域の第四系：高知大学学術研究報告(自然科学)，Vol.46，65-78 (1997)
- 122)満塩大光・野田耕一郎，花粉層序学的研究，その2 - 高知県中央部・西南部の第四紀層：高知大学学術研究報告(自然科学)，Vol.40，pp.71-83 (1991)
- 123)三浦英樹，北海道北部地域に分布する重粘土土壌に関する第四紀地形地質学的研究：東京都立大学博士(理学)学位論文，159p. (1995)
- 124)三浦英樹，北海道サロベツ原野周辺の台地に分布する利尻火山起源の後期更新世テフラ層：日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編，第四紀露頭集-日本のテフラ，p.100 (1996)
- 125)三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「松江」：島根県，pp.28-36 (1974)
- 126)三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「大社」：島根県，pp.28-33 (1974)
- 127)三浦 清・松井整司，5万分の1土地分類基本調査「益田」：島根県，pp.20-27 (1975)
- 128)宮地六美，南九州の火砕流堆積物の対比について：地団研専報，No.33，九州の後期新生代火山活動をめぐる諸問題，pp.279-293 (1987)
- 129)宮内崇裕，東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年：地理学評論，Vol.61(Ser. A)，No.5，pp.404-422 (1988)
- 130)森脇 広，鹿児島湾周辺における第四紀後期の細粒火山灰層にかんする古環境学的研究：平成4・5年度科学研究費補助金(一般研究C)研究成果報告書，68p. (1994)
- 131)森脇 広・町田 洋・初見祐一・松島義章，鹿児島湾北岸におけるマグマ水蒸気噴火とこれに影響を与えた縄文海進：地学雑誌，Vol.95，No.2，pp.94-113 (1986)
- 132)長木百合子，宇佐平野の地形発達：大分地理，Vol.7，pp.9-16 (1993)
- 133)長岡信治，最終間氷期末に起きた鬼界カルデラの珪長質火砕流噴火と火砕サージの形成：地学雑誌，Vol.97，No.3，pp.156-169 (1988)

- 134)長岡信治, 長崎県の地形と地質:長崎県教育委員会編, 原始古代の長崎県, pp.51-81 (1998)
- 135)長岡信治・前田泰秀・奥野 充, 長崎湾および長崎低地における沖積層:第四紀研究, 印刷中 (1999)
- 136)長岡信治・横山祐典・前田保夫・中田正夫・奥野淳一, 長崎県大村湾南岸, 伊木力遺跡周辺の沖積層と海面変化:長崎大学教育学部自然科学研究報告, Vol.53, pp.27-40 (1995)
- 137)長岡信治・横山祐典・中田正夫・前田保夫・奥野淳一・白井克己, 有明海南東岸玉名平野の地形発達史と完新世海面変化:地理学評論, Vol.70(Ser. A), No.5, pp.287-306 (1997)
- 138)長友恒人, TL法およびESR法によるテフラの年代測定:月刊地球, Vol.12, No.2, pp.74-79 (1990)
- 139)内藤博夫, 秋田県岩見川流域およびその周辺の段丘について:第四紀研究, Vol.4, No.1, pp.23-34 (1965)
- 140)内藤博夫, 新潟県五十嵐川流域および刈谷田川流域の地形発達について:地理学評論, Vol.48, No.12, pp.868-875 (1975)
- 141)内藤博夫, 秋田県能代平野の段丘地形:第四紀研究, Vol.16, No.2, pp.57-70 (1977)
- 142)中江 訓・尾崎正紀・太田正道・藪本美孝・松浦浩久・富田幸臣, 小倉地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅):地質調査所, 126p. (1998)
- 143)中田 高, 種子島の海岸段丘と地殻変動:地理学評論, Vol.41, No.10, pp.601-614 (1968)
- 144)中田 高, 種子島・屋久島の段丘変位からみた琉球弧北部の第四紀後半の地殻変動:西村嘉助先生退官記念地理学論文集, 古今書院, pp.105-110 (1980)
- 145)中田 高, 島弧断面の地形からみた日本列島の地殻変動:藤原健蔵編, 地形学のフロンティア, 大明堂, pp.147-174 (1996)
- 146)中田 高・木庭元晴・今泉俊文・曹 華龍・松本秀明・菅沼 健, 房総半島南部の完新世段丘と地殻変動:地理学評論, Vol.53, No.1, pp.29-44 (1980)
- 147)新潟第四紀研究グループ, 新潟県の第四系:地団研専報, No.15, 日本の第四系, pp.127-160 (1969)
- 148)新潟第四紀研究グループ, 東京下町低地および新潟平野沖積層の生層序区分と堆積環境:地質学論集, No.7, pp.213-233 (1972)
- 149)新潟県, 20万分の1新潟県地質図および同説明書, 492p. (1977)
- 150)西山賢一・横田修一郎・岩松 暉, 鹿児島県出水平野の地質構造:鹿児島大学理学部紀要(地学・生物), No.28, pp.79-99 (1995)

- 151)小畑 浩, 5万分の1土地分類基本調査「温泉津」: 島根県, pp.7-22 (1977)
- 152)小畑 浩, 5万分の1土地分類基本調査「石見大田・大浦」: 島根県, pp.7-22 (1979)
- 153)尾原信彦, 島根半島日御崎近傍の隆起汀線と其地殻運動: 地理学評論, Vol.15, No.2, pp.83-92 (1939)
- 154)岡田篤正, 阿波池田付近の中央構造線の新时期断層運動: 第四紀研究, Vol.7, No.1, pp.15-26 (1968)
- 155)岡田篤正, 四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動: 地理学評論, Vol.46, No.5, pp.295-322 (1973)
- 156)岡田篤正, 5万分の1土地分類基本調査「半田」: 愛知県, 75p, (1977)
- 157)岡田篤正, 5万分の1土地分類基本調査「師崎・蒲郡」: 愛知県, 109p. (1988)
- 158)Okumura, K., Tephrochronology, correlation, and deformation of marine Terraces in Eastern Hokkaido, Japan: *Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ.*, No. 31, pp.19-26 (1996)
- 159)奥野 充・小林哲夫, 種子島に分布する後期更新世テフラ: 第四紀研究, Vol.33, No.2, pp.113-117 (1994)
- 160)小山内 熙・酒匂純俊, 5万分の1地質図幅「室蘭」および同説明書: 北海道地下資源調査所, p. (1953)
- 161)Ota, Y. and Machida, H., Quaternary sea-level changes in Japan: Tooley, M. J. and Shennan, I. (eds), *Sea-level changes*, Blackwell, pp.182-224 (1987)
- 162)太田陽子・松島義章・森脇 広, 日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題—Atlas of Holocene Sea-level Records in Japan を資料として—: 第四紀研究, Vol.21, No.3, pp.133-144 (1982)
- 163)太田陽子・寒川 旭, 鈴鹿山脈東麓地域の変位地形と第四紀地殻変動: 地理学評論, Vol.57, No.4, pp.237-262 (1984)
- 164)太田良平, 5万分の1地質図幅「徳舜警岳」および同説明書: 地質調査所, 50p. (1954)
- 165)太田良平, 5万分の1地質図幅「虻田」および同説明書: 地質調査所, 76p. (1956)
- 166)太田良平, 5万分の1地質図幅「米子」および同説明書: 地質調査所, 29p. (1962)
- 167)大内 定, 北海道羽幌・初山別付近の段丘地形に関する諸問題: 西村嘉助先生退官記念地理学論文集, pp.33-37 (1980)
- 168)尾崎正紀・濱崎聡志・吉井守正, 折尾地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 121p. (1993)
- 169)大沢 農・池辺 穰・平山次郎・栗田泰夫・高安泰助, 能代地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅): 地質調査所, 91p. (1984)

- 170)大沢 農・鯨岡 明・粟田泰夫・高安泰助・平山次郎, 森岳地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅): 地質調査所, 91p. (1985)
- 171)Ruddiman, W. F. and McIntyre, A., Ice-age thermal response and climatic role of the surface Atlantic Ocean, 40° N to 63° N : *Geol. Soc. Am. Bull.*, Vol.95, pp.381-396 (1984)
- 172)佐賀県, 5万分の1土地分類基本調査「伊万里」, 40p. (1975)
- 173)斎藤昌之・小山内 熙・酒匂純俊, 5万分の1地質図幅「登別温泉」および同説明書: 北海道地下資源調査所, 84p. (1955)
- 174)阪口和則・西村暉希・堀口承明, 諫早市西諫早付近の第四系-とくに古貝津湖層と火山灰の分布- : 長崎県地学会誌, Vol.48, pp.1-18 (1989)
- 175)阪口 豊, 北海道の新しい地質時代の地殻運動: 地理学評論, Vol.32, No.8, pp.401-431 (1959)
- 176)Sakai, J., Late Pleistocene climatic changes in central Japan : *Jour. Fac. Sci., Shinshu Univ.*, Vol.16, No.1, pp.1-64 (1981)
- 177)坂本 亨, 5万分の1地質図幅「富山」および同説明書: 地質調査所, 45p. (1963)
- 178)坂本 亨・長谷紘和, 大分県北部, 中津平野の第四系: 地質調査所月報, Vol.23, No.9, pp.539-544 (1972)
- 179)坂本 亨・桑原 徹・糸魚川淳二・高田康秀・脇田浩二・尾上 亨, 名古屋北部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 64p. (1984)
- 180)坂本 亨・酒井 彰・秦 光男・宇野沢 昭・岡 重文, 20万分の1地質図「東京」: 地質調査所 (1987)
- 181)坂本 亨・高田康秀・桑原 徹・糸魚川淳二, 名古屋南部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅): 地質調査所, 55p. (1986)
- 182)坂本 亨・宇野沢 昭, 茨城県瓜連丘陵の第四系と久慈川・那珂川の河谷発達史: 地質調査所月報, Vol.27, No.10, pp.655-664 (1976)
- 183)寒川 旭, 阿讃山地北麓の断層地形: 東北地理, Vol.25, No., pp.157-164 (1973)
- 184)Sangawa, A., Geomorphic development of the Izumi and Sanuki Ranges and relating Crustal Movement : *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 7th ser., Vol.28, pp.313-338 (1978)
- 185)山陰第四紀研究グループ, 山陰海岸地域の第四系: 地団研専報, No.15, 日本の第四系, pp.355-376 (1969)
- 186)澤田臣啓・田中武延・岸 清, 断層ガウジ及び火山灰をもちいたESR年代測定 (1984)
- 187)清水康守・堀口万吉, 大宮台地北東部における元荒川構造帯(新称)について: 地質



- 学論集, No.20, pp.95-102 (1981)
- 188)下山正一, 福岡平野における縄文海進の規模と第四紀層:九州大学理学部研究報告(地質学), Vol.16, No.1, pp.37-58 (1989)
- 189)下山正一, 北部九州における縄文海進以降の海岸線と地盤変動傾向:第四紀研究, Vol.33, No.5, pp.351-360 (1994)
- 190)下山正一・磯望・野井英明・高塚潔・小林茂・佐伯弘次, 福岡市烏飼低地の海成第四系と更新世後期以降の地形形成過程:九州大学理学部研究報告(地球惑星科学), Vol.17, No.1, pp.1-23 (1991)
- 191)下山正一・松尾直久・湯村弘志・竹村恵二・岩尾雄四郎, 有明海北岸低地の第四系:九州大学理学部研究報告(地球惑星科学), Vol.18, No.2, pp.103-129 (1994)
- 192)下山正一・溝田智俊・新井房夫, 福岡平野周辺で確認された広域テフラについて:第四紀研究, Vol.28, No.3, pp.199-205 (1989)
- 193)下山正一ほか10名, 有明海奥部低地の古環境統合解析:関東平野, No.4, pp.53-76 (1996)
- 194)白石建雄・潟西層団研究グループ, 男鹿半島における安田層の分布と安田期の構造運動について:秋田大学教育学部研究紀要(自然科学), No.31, pp.60-73 (1981)
- 195)白石建雄, 秋田県男鹿半島における完新世段丘(橋本段丘)堆積物中の木片および釜谷地層中の貝殻の $^{14}\text{C}$ 年代-日本の第四紀層の $^{14}\text{C}$ 年代(141)-:地球科学, Vol.36, No.1, pp.51-54 (1982)
- 196)白石建雄・新井房夫・藤本幸雄, 秋田県男鹿半島における西日本起源の漂流軽石・降下火山灰の発見とその意義:第四紀研究, Vol.31, No.1, pp.21-27 (1992)
- 197)首藤次男, 北九州若松市西部の最新統:地質学雑誌, Vol.68, No.800, pp.269-281 (1962)
- 198)杉原重夫, 下総台地西部における地形の発達:地理学評論, Vol.43, No.12, pp.703-718 (1970)
- 199)杉原重夫・吉村光敏・細野衛・森脇広, 房総半島南部の後期更新世テフラ層と海岸段丘について:第四紀研究, Vol.16, No.4, pp.255-262 (1978)
- 200)杉谷隆, 有明海北岸平野における最終間氷期以降の地形発達史, その定量的研究:地理学評論, Vol.56, No.6, pp.403-419 (1983)
- 201)杉山雄一・粟田泰男・秦光男, 50万分の1活構造図「旭川」:地質調査所 (1987)
- 202)杉山雄一・須貝俊彦・井村隆介・水野清秀・遠藤秀典・下川浩一・山崎晴雄, 50万分の1活構造図8「東京」(第2版):地質調査所 (1997)
- 203)角靖夫, 5万分の1地質図幅「三日市」および同説明書, 23p. (1967)

- 204)角 靖夫・野沢 保, 魚津地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1図幅): 地質調査所, 104p. (1978)
- 205)鈴木郁夫, 5万分の1土地分類基本調査「新津」: 新潟県, 46p. (1974)
- 206)鈴木郁夫, 5万分の1土地分類基本調査「弥彦・内野」: 新潟県, 39p. (1974)
- 207)鈴木郁夫, 5万分の1土地分類基本調査「糸魚川」: 新潟県, pp.9-22 (1982)
- 208)鈴木正章, 茨城県協和台地の段丘地形と関東ローム: 地理誌叢, No.21, pp.34-35 (1980)
- 209)鈴木毅彦, 常磐海岸南部の段丘地形と地殻変動: 東京東京都立大学理学部修士論文, 54p. (1987MS)
- 210)鈴木毅彦, 常磐海岸南部における後期更新世の段丘と埋没谷の形成: 地理学評論, Vol.62(Ser. A), No.7, pp.475-494 (1989)
- 211)Suzuki, T., Late Quaternary crustal movements deduced from marine terraces and active faults, Joban coastal region, northeast Japan: *Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ.*, No.24, pp.31-42 (1989)
- 212)鈴木毅彦, 北関東海岸部に分布するテフラとそれに関する諸知見: 関東平野, No.3, pp.23-32 (1990)
- 213)鈴木毅彦・藤原 治・檀原 徹, 関東北部から東北南部に分布する第四紀テフラのフィッシュン・トラック年代: 第四紀研究, Vol.37, No.2, pp.95-106 (1998)
- 214)田島龍太, 菜畑遺跡: 唐津湾周辺遺跡調査委員会(編), 末廬国-佐賀県唐津市・東松浦郡の考古学的調査研究, pp.37-52 (1982)
- 215)田島俊彦, 長崎県西彼杵半島北部～東彼杵地域における火山層序-とくに枕状溶岩とハイアロクラスタイトについて-: 地団研専報, No.33, pp.53-70 (1987)
- 216)高津茂樹, 小倉東断層とその周辺の地形: 活断層研究, No.14, pp.48-59 (1996)
- 217)多良見町教育委員会・同志社大学考古学研究室, 伊木力遺跡-長崎県大村湾沿岸における縄文時代低湿地遺跡の調査, 692p. (1990)
- 218)The Quarternary Research Group of The Kiso Valley and Kigoshi, K. (1964) Radiocarbon date of the Kisogawa Volcanic Mudflows and its significance of the Wurmian chronology of Japan: *Earth Sci. (Chikyu Kagaku)*, No.71, pp.1-7 (1964)
- 219)東郷正美・岡田篤正, 鈴鹿山地東麓・大安町付近における一志摩断層系の性状: 活断層研究, No.7, pp.71-81 (1989)
- 220)佃 栄吉, 西南日本弧のアクティブテクトニクス-前弧スリパーの西進運動にともなう変形像. 地質学論集, No.40, pp.235-250 (1992)
- 221)対馬坤六・垣見俊弘・植村 武, 5万分の1地質図幅「厚田」および同説明書: 地質調査所, 24p. (1955)

- 222)宇野泰光, 島根県江津～浜田地域の都野津層の層序と構造—都野津層群の研究(その1)  
—:地質学雑誌, Vol.84, No., pp.571-582 (1978)
- 223)宇野沢 昭・磯部一洋・遠藤秀典・田口雄作・永井 茂・石井武政・相原輝雄・岡  
重文, 筑波研究学園都市及び周辺地域の環境地質図. (1988)
- 224)浦田英夫, 福岡市付近の平坦面の地史学的研究:九州大学教養学部地学研究報告,  
Vol.8, pp.1-45 (1962)
- 225)和田温之・柴崎達雄・歌代 勤, 地盤沈下研究からみた新潟平野における晩期第四系  
の年齢:日本地質学会第76年学術大会シンポジウム資料「海岸平野」,  
pp.207-212 (1969)
- 226)渡辺 光, 本邦隆起三角洲に関する一考察:地理学評論, Vol.5, No.1, pp.1-15.  
(1929)
- 227)渡辺一徳, 阿蘇火砕流堆積物と大江層の層序関係:熊本学大教育学部紀要(自然科学),  
No.31, pp.25-32 (1982)
- 228)渡辺一徳・星住英夫, 2万5千分の1雲仙火山地質図:地質調査所 (1995)
- 229)渡辺一徳・益田悦郎, いわゆる中位段丘堆積物としての小串層及び大江層について:  
熊本大学教育学部紀要(自然科学), No.32, pp.29-37 (1983)
- 230)渡辺一徳・村崎泰文, 八代市二見盆地の火砕流堆積物:熊本大学教育学部紀要(自然科  
学), No.37, pp.39-47 (1988)
- 231)渡辺満久・宇根 寛, 新潟平野東縁の活断層と山地の隆起:地理学評論, Vol.58(Ser.  
A), No.8, pp.536-547 (1985)
- 232)山田悟郎・渡部真人・赤松守雄, 積丹半島の第四系について:北海道開拓記念館研究  
報告, No.12, pp.19-33 (1992)
- 233)山縣耕太郎, 支笏およびクッタラ火山のテフロクロノロジー:地学雑誌, Vol.103,  
No.3, pp.268-285 (1994)
- 234)山岸宏光, 北海道におけるいくつかの活断層露頭:活断層研究, No.2, pp.19-28  
(1986)
- 235)Yamazaki, H., Tectonics of a plate collision along the northern margin of Izu  
Peninsula, central Japan: *Bull. Geol. Surv. Japan*, Vol.43, No.10, pp.603-  
657 (1992)
- 236)柳 博美・平川一臣, 北海道北部, 宗谷-天塩地方沿岸の完新世段丘,:日本地理学会  
発表要旨集, p.290 (1998)
- 237)横田佳世子, 房総半島南東岸の完新世海岸段丘について:地理学評論, Vol.51, No.5,  
pp.349-364 (1978)
- 238)横山勝三, 九州における大規模火砕流の噴火とその堆積物:地形, Vol.8, No.4,  
pp.249-267 (1987)

- 239)横山勝三・渡辺一徳, 熊本市および周辺地域の地形・地質の概要と研究課題：市史研究くまもと, No.2, pp.53-72 (1991)
- 240)Yokoyama, Y., Nakada, M., Maeda, Y., Nagaoka, S., Okuno, J., Matsumoto, E., Sato, H. and Matsushima, Y., Holocene sea-level change and hydro-isostasy along the west coast of Kyushu, Japan : *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, Vol.123, pp.29-47 (1996)
- 241)吉田史郎, 四日市地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所, 83p. (1984)
- 242)吉田史郎, 津東部地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所, 72p. (1987)
- 243)吉田史郎, 養老山地南麓, 市之原断層の第四紀運動：活断層研究, No.9, pp.53-60 (1991)
- 244)吉田史郎・栗本史雄・宮村学, 桑名地域の地質. 地域地質調査報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所, 154p. (1991)
- 245)吉田史郎・尾崎正紀, 半田地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)：地質調査所, 99p. (1986)
- 246)吉山 昭・柳田 誠：河成地形面の比高分布から見た地殻変動：地学雑誌, Vol.104, No.6, pp.809-826 (1995)
- 247)邑本順亮, 土地の生い立ちをめぐって：高岡古公園の自然, pp.170-175 (1985)