

## 北海道北部地域における地震観測及び解析・評価

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

技術資料		
開示区分	レポート No.	受領日
T	J1547 98-003	1998.9.30
<p>この資料は技術管理室保存資料です            閲覧には技術資料閲覧票が必要です            動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室</p>		

1998年3月

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。

〒107-8445 東京港区赤坂1-9-13

動力炉・核燃料開発事業団

技術協力部 技術管理室

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to: Technical Evaluation and Patent Office, Technology management Division, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-8445, Japan

© 動力炉・核燃料開発事業団(Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation) 1998

北海道北部における地震活動状況を調査することを目的として、幌延地区に地震観測点を設け、1986年から観測を開始し、現在に至っている。

本報告書は、1997(平成9)年1月から12月に至る期間の観測及び解析結果を取りまとめたものである。

- (1) 今期中に観測したS-P時間が20秒未満の地震は317個である。この内、S-P時間が2秒台の地震が15個(5%)、3秒台の地震が135個(43%)、4秒台の地震が108個(34%)で、3秒台・4秒台の地震が3/4以上を占めた。
- (2) 今期は、北海道北部地域における地震活動は過去2、3年に比べてやや活発であった。S-P時間10秒未満の地震が1日あたり10個以上発生した場合が3回あった。
- (3) 震央距離150km以内で、気象庁マグニチュードMが4を越える地震は発生しなかった。
- (4) 幌延観測点1点のみでは震源を決めることができないので、気象庁の北海道北部にある観測点のデータを入手し、併合処理を行った。震源を決めることができた地震は今期は10個であった。
- (5) 今期の地震活動は、過去10年間の観測・解析結果と比較して、特に顕著な差はみられない。
- (6) これまで11年間の観測データの総合的な解析・評価を行う必要がある。

できるだけ小さい地震まで、震源決定を含めて信頼性・精度の高い解析結果を得るためには、幌延から20km程度以内に少なくとも2点の幌延と同等の観測点を必要とする。観測開始以来11年経過しており、観測機器が老朽化している。また、観測システムが旧式であるため、地震発生後迅速に解析結果を出すことができない。テレメータ方式の観測システムに更新する必要がある。

地震活動の将来を予測するためには、地下深部のテクトニックな状態を把握する必要があり、特に、ボアホール内での歪・応力などの観測の実施を検討すべきである。

---

本報告書は、財団法人地震予知総合研究振興会が、動力炉・核燃料開発事業団との契約により実施した業務の成果である。

契約番号：092C0005

事業団担当課室及び担当者：環境技術開発推進本部 地層科学研究グループ

(主幹 山崎真一)

Analysis and Assessment of Earthquake Activity  
around Horonobe in Northern Hokkaido  
(1997.1.1 – 1997.12.31)

Association for the Development  
of Earthquake Prediction

Abstract

In order to investigate seismic activity in northern part of Hokkaido through preparatory observation for a few months, a permanent earthquake observation station was installed at Kaishin district in Horonobe Town on December 1986 and has been being in operation.

This paper reports about the observation at Horonobe in the period from January to December 1997 and results of analysis made on the basis of above-mentioned observational data.

- (1) Three hundred and seventeen earthquakes of S – P time less than 20 sec were observed in this period. Earthquakes of S – P times 2 sec or more and below 3 sec at Horonobe were 15 (5% of total). Those of S – P times 3 sec or more and below 4 sec were 135 (43%) and those of S – P 4 sec or more and below 5 sec were 108 (34%).
- (2) No earthquake of magnitude larger than 4 occurred within 150 km of Horonobe.
- (3) During this period, seismic activities were rather high compared with the last 2 or 3 years and there were three active periods when seismicity reached at the level more than 10 events per day.
- (4) Hypocenter determination is done with data from several stations of Japan Meteorological Agency in addition to data obtained at Horonobe. 10 hypocenters were located.
- (5) Seismic activity in 1997 is not so differ from general tendency of preceding 10 years.
- (6) Comprehensive analysis and assessment of data accumulated for 11 years is required.

In order to obtain more reliable and precise results for smaller earthquakes, at least 2 more observation points are indispensable.

Elapse of 11 years made observation apparatus superannuated, and present system is

not adequate for quick response after some notable events occurred. New telemetered observation system is required.

Installation of strain meter and stress gauge in bore holes is recommended in order to understand comprehensively the tectonic states of the underground in this region.

---

Work performed by the Association for the Development of Earthquake Prediction under contract with the Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (PNC).

Contract No.: 092 C 0005

PNC Liaison: Shinichi YAMASAKI (Geoscience Research Program, Radioactive Waste Management Project)

# 目 次

	頁
1. まえがき	1
2. 調査の目的および内容	1
2.1 実施内容および期間	1
2.2 結果の検討	2
3. 解析結果	2
3.1 S-P時間の頻度分布	2
3.2 マグニチュードの頻度分布	3
3.3 地震発生頻度の時系列	3
3.4 気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理	3
4. まとめ	4
5. 今後の課題	4
6. 引用文献	5
参考資料	
(1) 11年間の地震活動の概要	52
(2) 用語について	55
(3) 成果報告書一覧	56
幌延地震観測報告書 (本観測)	57

# 表及び図一覧

	頁
2.	
図 2.1 本調査観測点位置図 .....	6
図 2.2 地震計設置立坑構造図 .....	7
図 2.3 地震観測装置システム図 .....	8
表 2.1 観測機器の仕様・性能 .....	9
3.	
表 3.1.1 ~ 25 幌延地震観測記録験測結果 .....	10
表 3.2 気象庁が震源を決定し、幌延でP波、S波ともに検知した地震の震源事項 (気象庁震源速報による) .....	35
表 3.3 併合処理を試みたデータ .....	36
表 3.4 併合処理によって得られた震源計算結果 .....	37
図 3.1 幌延で観測された地震記録の例	
(1)1997(平成9)年2月8日04時15分(S-P 3.76秒) .....	38
(2)1997(平成9)年3月18日23時28分(S-P 6.33秒) .....	39
(3)1997(平成9)年4月11日01時38分(S-P 7.85秒) .....	40
(4)1997(平成9)年4月23日07時12分(S-P 9.02秒) .....	41
(5)1997(平成9)年5月8日20時03分(S-P 2.60秒) .....	42
(6)1997(平成9)年5月8日21時50分(S-P 5.07秒) .....	43
(7)1997(平成9)年5月25日05時48分(S-P 12.24秒) .....	44
図 3.2 S-P時間頻度分布 .....	45
図 3.3 マグニチュード別地震頻度分布(S-P時間20秒未満) .....	46
図 3.4 日別地震発生回数(S-P時間10秒未満) .....	47
図 3.5 北海道北部の気象庁地震観測点(1997年12月現在) .....	48
図 3.6 気象庁が震源を決定し、幌延でP波、S波ともに検知した地震の震央分布 (震源事項は気象庁震源速報による) .....	49
図 3.7 震源計算に用いた速度構造(森谷, 1987) .....	50
図 3.8 幌延観測点と気象庁のデータを併合処理して決めた地震の震央分布 .....	51
参考資料	
(1)11年間の地震活動の概要	
表 A1 11年間に1日あたり10回以上の地震が観測された場合 .....	52
図 A1 11年間に幌延で観測された月別地震回数(S-P時間20秒未満) .....	53
図 A2 11年間のS-P時間頻度分布 .....	54

## 1. まえがき

1986(昭和61)年8月21日から、北海道北部で群発地震活動があった。この活動は、同年8月31日までに有感地震を13回含んでおり、その推移が注目されたが約2週間で一応終息した。

これを契機として、動力炉・核燃料開発事業団は北海道北部地域の地震活動状況を調査するために、幌延地域に新たに地震観測点を設け、地震の観測及び解析・評価を行うことを計画し、本地震予知総合研究振興会がその業務を受託した。

1986年9月から11月に至る予備観測の後、同年12月から本観測を行い、その結果は参考資料(3)に示す報告書にとりまとめられている。

本報告書は、1997(平成9)年1月1日から12月31日に至る期間に得られた観測データと、その解析結果・評価の概要を取りまとめたものである。

## 2. 調査の目的および内容

北海道北部地域は、従来太平洋側に較べて地震が少ない地域と考えられており、気象庁の観測点密度もあまり高くなく、また、北海道大学の地震観測点も主に南部に展開されていた。1986年8月に起こった北海道北部地域における群発地震の性質を知る手掛かりとなるデータを得るために、同年9月に幌延町の市街地で予備調査を開始し、12月には同町開進地区に観測点を設置し、観測を開始した。

観測方法は、図2.1に示す開進地区の丘陵地を、約5m掘り下げて立坑を設け、地下約4mに地震計を設置した(図2.2)。観測機器の仕様・性能を表2.1に示した。また、地震観測装置システムを図2.3に示す。

しかし、1点の観測のみでは信頼性の高い震源を求めることができない。そこで、周辺地域にある気象庁の観測点で得られたデータと併合して、震源決定を試みてきたが、この地域では、従来気象庁の観測網が比較的疎であり、感度も高くなかったため、併合処理が行える地震は多くなかった。

1995年1月、気象庁は、北海道北部地域にも地震観測点を増設し、併合処理ができる地震数が増えた。

本報告書は1997(平成9)年1月1日から1997(平成9)年12月31日までの観測データについての解析結果をとりまとめたものである。

### 2.1 実施内容および期間

(1)地震観測(1997年4月1日～1998年3月31日)

(2)地震観測データの整理(1997年3月1日～1998年2月28日)

(a)長時間レコーダ記録紙の整理およびファイリング(月、日、時、分を記入)を行い、a)発現時(月、日、時、分、秒)、b)S-P時間、c)最大振幅、d)F-P時間について検測を行った。

(b)事後の解析を容易にするため、全時間の磁気テープ記録の整理およびファイリングを行い、地震が記録されている部分およびその前後を抽出して別テープに編集



した。編集テープに収録されている地震波形を早送り記録紙上に再生し、地震の番号、発現日時等を記入し、験測を行った。これらの磁気テープおよび記録紙は、全て保管されている。

(3) データの解析 (1997年1月1日～1997年12月31日)

(4) 気象庁データとの併合処理

幌延で観測したデータと気象庁の観測データ(1997年1月～1997年12月)とに共通する地震を取り出し、データを併合し、震源計算を行った。

(5) 報告書の作成(月間報告および総合報告)

## 2.2 結果の検討

本振興会に学識経験者からなる解析・評価委員会を設置し、下記の委員により解析結果について検討を行った。

### 記

委員長	萩原 尊禮	(財)地震予知総合研究振興会会長	東京大学名誉教授
委員	高木 章雄	(財)地震予知総合研究振興会理事長	東北大学名誉教授
	末廣 重二	(財)日本気象協会相談役	
	松田 時彦	西南学院大学文学部教授	東京大学名誉教授
	澤田 義博	名古屋大学大学院工学研究科教授	
	長谷川 昭	東北大学理学部教授	
	阿部 勝征	東京大学地震研究所教授	
	佐藤 孝雄	(株)明豊エンジニアリング取締役	
	茅野 一郎	(財)地震予知総合研究振興会主任研究員	

## 3. 解析結果

幌延周辺地域では、これまで深さ 200km 以上で、かなりの深発地震が発生している。また、震央距離 230km 以上では北海道南西沖地震(1993年7月12日 M7.8)の余震が今でも活発に発生しており、震央距離 200km 程度では北海道中央部にかなり活発な地震活動がある。これらの地震活動による影響を避けて、幌延周辺の浅い(数十 km 程度)地震活動を詳細に調査するためには、S-P 時間 20 秒(震源距離 150km 程度)の地震のみを対象とすることが適当と考える。この観点から、幌延に設置してある地震計は、近地の微小地震を対象とするのに適するように、高周波地震動を高倍率で記録するようになっている。

従って、ここでは、S-P 時間 20 秒以内の地震を主対象として、解析を進める。

地震波形記録の代表的な例を図 3.1(1)～(7)に示した。

験測結果は表 3.1.1～25 に示した。

以下に解析結果を述べる。

### 3.1 S-P 時間の頻度分布

1997年1月1日から1997年12月31日までの1年間に収録された地震で、S-P 時間が 20 秒未満の地震 317 個の S-P 時間の頻度分布を図 3.2 に示す。この図に示すように S-P

時間が3秒台の地震が最も多く135個で約43%、4秒台の地震が108個で約34%を占めており、すなわち、S-P時間が2秒以上、5秒未満の地震が77%と3/4以上を占めている。

本観測が始まった1986年12月から1997年12月までの期間を通して、S-P時間が3秒台の地震が最も多く検知されており、2秒台～4秒台の地震が大部分を占めている。このS-P時間3秒台の地震の幌延観測点からの震源距離は、約18～30kmとなる。

### 3.2 マグニチュードの頻度分布

ここでの観測に適用できるマグニチュードMの計算方式としては、

$$(1) M_1 = -2.36 + 2.85 \times \log(F-P) \quad (\text{津村, 1967})$$

F-P: 振動継続時間(秒単位)

$$(2) M_2 = \log AV + 1.64 \log \Delta + 0.02 \quad (\text{神林, 市川の式})$$

(Kanbayashi, and Ichikawa, 1977)

AV: 上下動最大速度 (mkine)

$\Delta$ : (S-P秒) × (6km/sと仮定して計算)

の二つが考えられるが、(1)、(2)式で求めた $M_1$ と $M_2$ の間には強い相関関係が見られ、

$$(3) M_2 = 1.0444 \times M_1 - 0.0648$$

$$(4) M_1' = 0.9431 \times M_2 + 0.0935$$

の関係が求められた。そこで、(4)式によって $M_2$ から $M_1'$ を求め、

$$(5) M = (M_1 + M_1') / 2$$

のように、 $M_1'$ と $M_1$ の平均を $M_{HRN}$ とすることにする。

S-P時間が20秒未満の地震について、上式で決めたマグニチュード別頻度分布を図3.3に示した。

### 3.3 地震発生頻度の時系列

図3.4にS-P時間が10秒未満の地震についての地震発生頻度の時系列を示した。1日あたりの地震発生頻度が10回以上のやや活発な地震活動が1月21日(12回)、12月1日(14回)、12月31日(11回)の3回あった。1月21日の地震のS-P時間は3～5秒台、12月1日の地震は3～4秒台、12月31日の地震は3秒台であり、いずれも、幌延観測点の近傍(震源距離で20～45km程度)で起こった地震である。

### 3.4 気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理

気象庁は1995年以降、図3.5に示すように、北海道北部地域の地震観測点の増設を図っている。

気象庁が震源を決定し、かつ幌延観測点でP波、S波共に検知した地震(震央距離150km以内)の震源要素を表3.2に、震央を図3.6に示した。気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理を試みた地震は表3.3に示す15個で、震源を決めることができたのはその内の10個である。5個の地震の震源が決まらなかったのは、計算の過程で収束しなかったか、

あるいは、震源の深さが負になった等の理由による。

震源計算のための地殻構造モデルとしては、豊富群発地震の観測結果の解析のために作られた森谷(1987)のモデルを使った(図 3.7)。

併合処理による震源計算結果を表 3.4 に、震央を図 3.8 に示した。

#### 4. まとめ

幌延観測点から震源距離ほぼ 150km 以内で検知された地震は 300 回強であり、その 3/4 以上は S-P 時間 3 秒以上、5 秒以内であった。1 日あたり 10 回以上の地震が発生した活動活発期は 3 回あった。

これらの点からみて、今期の観測期間中における地震活動は、過去 10 年間の観測結果と比較して、特に顕著な差はみられない。

#### 5. 今後の課題

これまでの約 11 年間の観測によって、幌延周辺は局所的な微小地震が多いところであることが分かってきた。

これまで、ほぼ 1 年ごとに、観測及び解析結果について報告してきたが、観測期間も 10 年を越えたので、ここで、あらためて、過去のデータにまで遡って、時系列解析、併合処理を含む震源再決定、震源分布や地震記録の類似性に基づく地震活動域の推定、それぞれの活動域の地震活動の消長、地震のメカニズムなど、および、併合処理に使用している地殻構造モデルの再検討などを含めて、できるだけ包括的かつ詳細に、地震活動等の解析と評価を行う必要がある。しかし、11 年間観測を継続してきたが、1 点のみであって、観測データとしてはきわめて不十分で、どの程度のことができるか、これからの検討課題である。

幌延から、周辺の気象庁地震観測点までの距離は、稚内恵北 40.8km、利尻 51.1km、宗谷枝幸 53.8km、初山別 61.2km、焼尻 69.4km であり、幌延の周囲 30km 圏に発生する地震の震源位置、特に震源の深さを精度よく決定するためには幌延のデータが不可欠である。さらに、この地域は平均的にみれば地震活動度(サイズシィティ)は高くないので、詳細な地震の分布等を調べるためには、できるだけ小さい地震まで捕捉する必要がある。さらに、特定の活断層との関連等を調べるため、1km 程度以下の誤差で震源を決めようとすれば、幌延観測点から 20km 程度以内に少なくとも 2 点の、幌延と同程度の観測点を必要とする。

現行の観測機器は設置以来既に 11 年を経えており、機器として老朽化が進んでいる。さらに現行の方式では、1週間分の磁気テープを横浜に送って解析しており、地震発生後 1 週間～10 日程度経た後でないと解析結果が得られない。なんらかの現象(イベント)が発生した場合、状況を直ちに把握することができず、対応に遅れをとる恐れがある。全観測データを横浜までテレメータすれば、地震発生後直ちに解析を行い、結果を知ることができる。

さらに、地震活動の将来を予測するためには、地震活動の観測のみでなく、地下深部のテクトニックな状態を把握する必要があり、ポアホール内での歪・応力などの観測を行う

ことを検討すべきである。

## 6. 引用文献

- (1) Kanbayashi, Y., and M. Ichikawa, 1977, A Method for Determination Magnitude of Shallow Earthquake Occurring in and near Japan, Quart. J. Seis., 47, 57-61.
- (2) 森谷武男, 1987, 北海道及びその周辺における地震活動の特徴, 北海道における地震災害の地域特性に関する調査研究, 北海道.
- (3) 津村建四郎, 1967, 震動継続時間によるマグニチュードの決定, 地震 2,20,30-40.

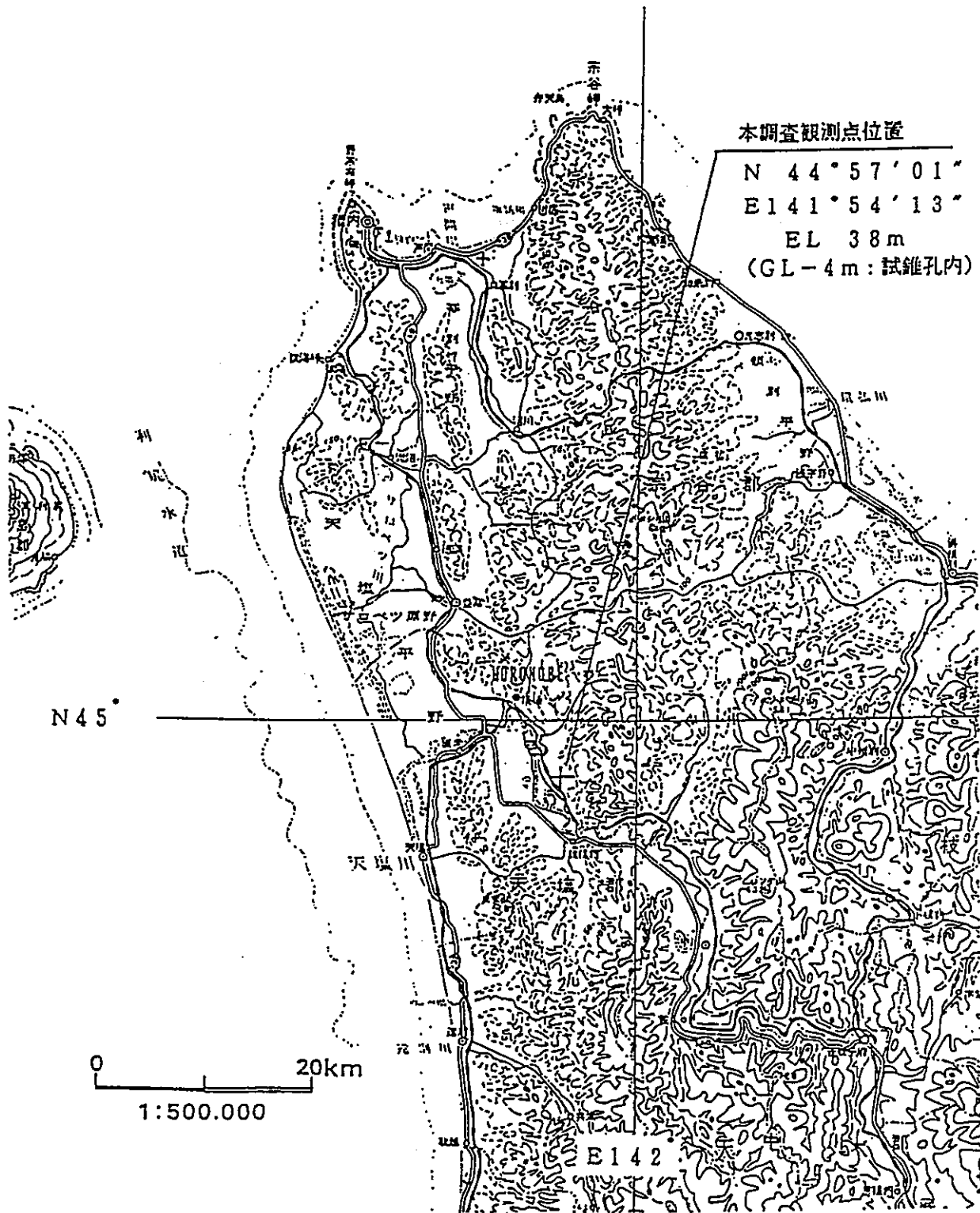


図 2.1 本調査観測点位置図

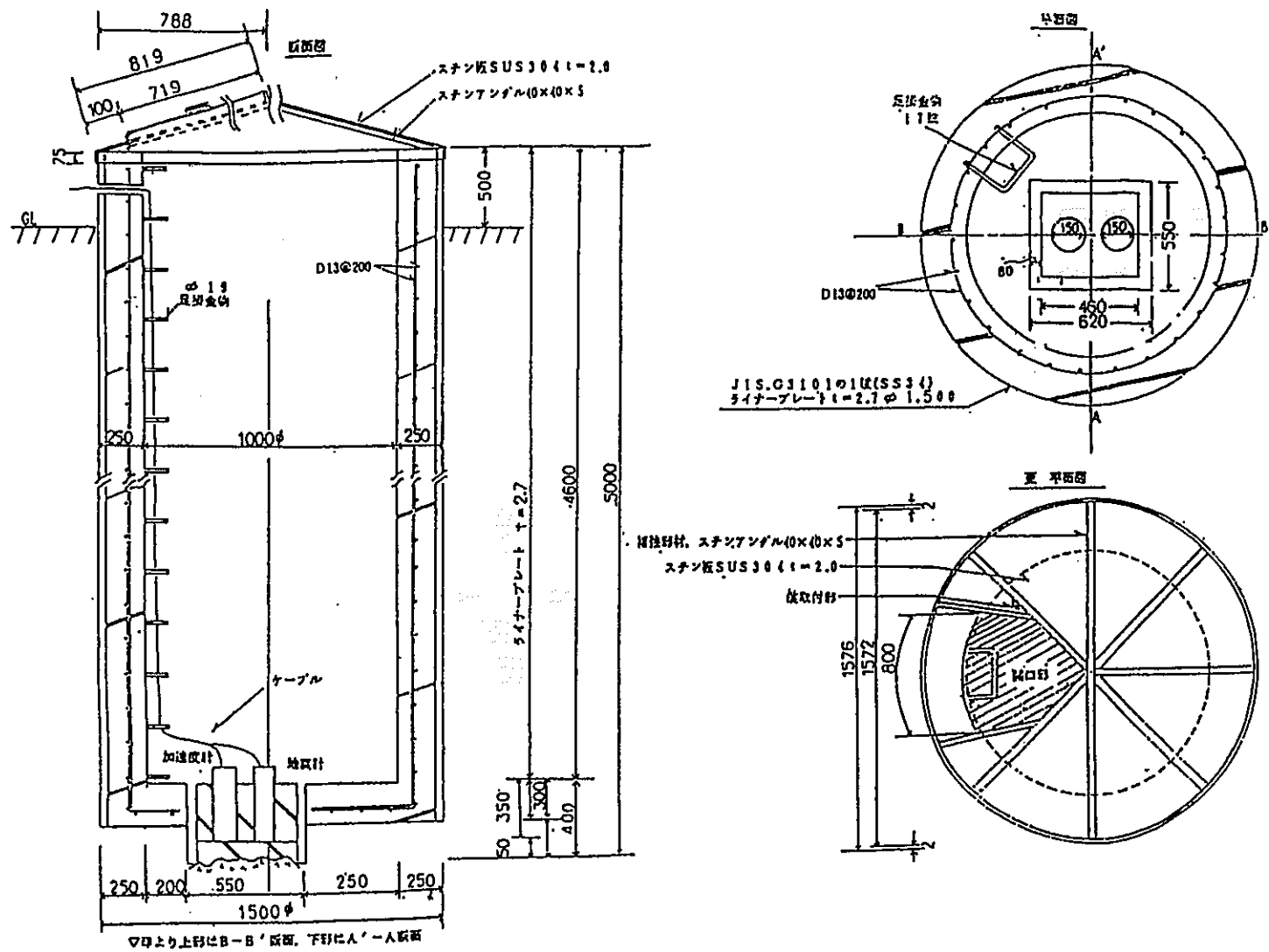


図 2.2 地震計設置立坑構造図

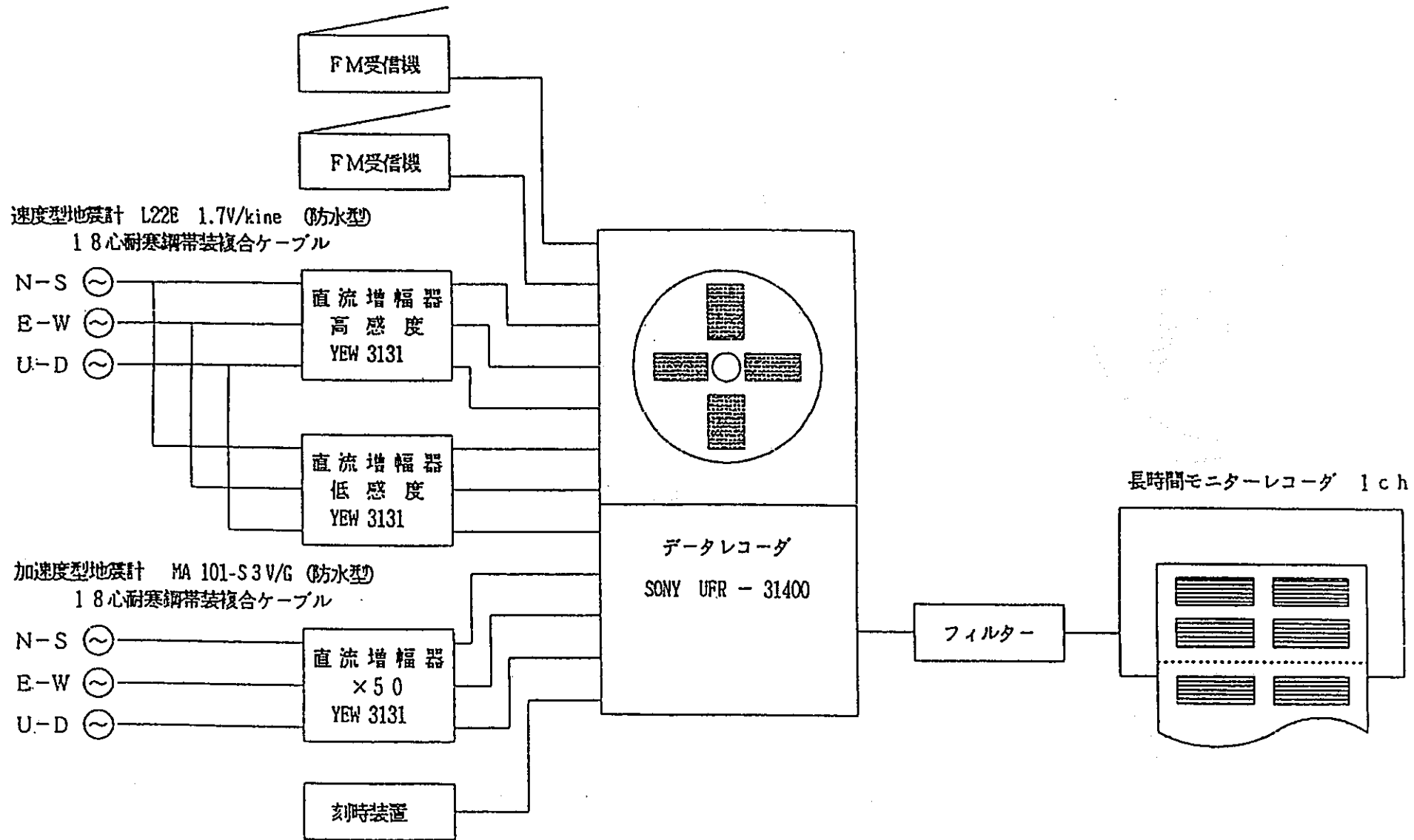


図 2.3 地震観測装置システム図

表 2.1 観測機器の仕様・性能

機 器	仕 様	性 能
速度型地震計 L-22E型	形 式 固有振動数 出力電圧	動電式、速度計 2.0Hz 1.7V/kine
加速度地震計 MA 101-S	形 式 固有振動数 周波数応答 出力電圧	サーボ型加速度計 250Hz以上 DC~250Hz 3 V/G
直流増幅器 YEW 3131	増 幅 度 周波数範囲 出 力	× 1 ~ × 10,000 DC~2.5KHz 10V (5mA負荷)
刻 時 装 置 TYPE-8600A	形 式 時 間 精 度 出 力	水晶発振式 ±0.01秒/日以下 1秒、10秒、1分、10分、1 時間、10時間のB.C.D.コード
データ・レコーダ UFR-31400	形 式 入力レベル 出力レベル テープ速度 周波数特性 S/N (RMS)	FM方式、14チャンネル ± 1 V ~ ± 10 V ± 1 V (Peak) 19cm/sec、1.9cm/sec、0.19 cm/secの3速度 DC~25Hz (0.19cm/sec) 42dB (0.19cm/sec)
長時間データ・ レコーダ 8D01型	形 式 チャンネル数 記録速度 周波数特性 感 度 最大記録振幅	インク書き(円弧書) 1チャンネル 4 mm/秒 DC~30Hz、+ 5 %、- 10 % (20mm P-Pにて) 0.5、1、2、4 V/cmおよび OFF 30mm P-P



表 3.1.1 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	97 1 2	BP	20:14' 11" 29	—		173.5	251.4	213.2	U	—	—	S不明	—	—	
1	97 1 3	IP	06:50' 18" 25	IS	06:50' 23" 00	324.9	708.5	486.6	D	—	—	4.75	33.0	2.0	
	97 1 3	BP	12:47' 24" 08	—		471.9	498.3	257.3	U	—	—	S不明	—	—	
2	97 1 5	BP	03:41' 49" 07	IS	03:41' 52" 87	173.5	263.1	286.7	U	—	—	3.80	29.6	1.7	
3	97 1 7	BP	15:19' 24" 57	IS	15:19' 29" 28	357.2	850.0	623.3	D	—	—	4.71	35.8	2.1	
	97 1 9	BP	05:36' 29" 42	—		805.6	949.6	723.2	D	—	—	S不明	—	—	
	97 1 11	BP	04:20' 50" 04	—		(2.09)	(2.70)	(3.17)	U	—	—	S不明	—	—	
4	97 1 19	IP	18:28' 31" 58	IS	18:28' 36" 61	187.0	208.7	142.3	D	—	—	5.03	30.1	1.9	
5	97 1 21	IP	01:49' 07" 01	IS	01:49' 10" 31	(26.43)	(30.21)	(31.27)	D	S	W	3.30	—	3.7	D=358.7 S=18.8 W=30.6
6	97 1 21	IP	01:49' 57" 61	IS	01:50' 00" 71	(1.81)	(2.40)	(1.98)	D	—	—	3.10	45.1	2.5	
7	97 1 21	BP	01:50' 40" 58	IS	01:50' 43" 71	142.3	249.9	162.3	D	—	—	3.13	22.0	1.5	
	97 1 21	—	01:51'	ES	01:51' 21" 86	91.1	177.9	127.6	—	—	—	P不明	—	—	
8	97 1 21	IP	01:55' 12" 53	IS	01:55' 15" 69	(13.98)	(22.89)	(18.64)	D	S	E	3.16	90.5	3.3	D=142.3 S=25.9 E=22.3
9	97 1 21	EP	02:07' 18" 02	IS	02:07' 21" 23	198.2	313.1	232.3	D	—	—	3.21	24.1	1.6	
10	97 1 21	EP	02:08' 58" 47	IS	02:09' 01" 74	339.6	635.0	477.8	D	—	—	3.27	34.2	1.9	
11	97 1 21	EP	02:12' 38" 09	IS	02:12' 41" 29	254.3	364.6	249.9	D	—	—	3.20	27.4	1.7	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.2 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
12	97 1 21	IP	03:26' 08" 25	IS	03:26' 11" 51	416.0	611.5	489.5	D	-	-	3.26	35.2	2.0	
13	97 1 21	BP	03:27' 23" 27	IS	03:27' 26" 54	427.8	893.8	661.5	U	-	-	3.27	35.6	2.0	
14	97 1 21	EP	06:27' 01" 97	IS	06:27' 06" 86	251.4	252.8	294.0	D	-	-	4.89	35.2	2.0	
15	97 1 21	BP	06:45' 03" 33	BS	06:45' 06" 44	140.5	142.3	127.0	U	-	-	3.11	22.7	1.5	
16	97 1 21	IP	22:31' 26" 84	IS	22:31' 32" 27	180.5	286.7	168.8	D	-	W	5.43	34.9	2.0	
17	97 1 22	IP	00:01' 31" 82	IS	00:01' 34" 87	(2.71)	(5.16)	(4.03)	U	S	E	3.05	53.5	2.6	U=41.2 S=28.2 E=25.9
18	97 1 28	IP	16:32' 09" 98	IS	16:32' 13" 41	(20.83)	(21.36)	Sat	D	S	W	3.43	—	3.6	D=111.7 S=23.5 W=61.7
19	97 1 28	IP	16:33' 47" 90	IS	16:33' 51" 17	(1.99)	(2.57)	(1.88)	D	-	-	3.27	50.0	2.5	
20	97 1 28	IP	23:10' 13" 51	IS	23:10' 16" 70	314.6	529.2	382.2	D	-	-	3.19	29.6	1.8	
21	97 1 29	IP	12:01' 21" 05	IS	12:01' 24" 24	239.6	199.9	199.9	D	-	-	3.19	26.4	1.7	
	97 1 31	EP	03:17' 32" 29	—		826.1	749.7	543.9	U	-	-	S不明	—	—	
22	97 1 31	IP	20:04' 51" 77	IS	20:04' 55" 99	119.4	175.2	160.5	D	-	-	4.22	23.3	1.6	
23	97 2 1	IP	07:50' 19" 60	IS	07:50' 23" 16	(1.44)	(1.09)	(1.01)	U	S	W	3.56	49.3	2.5	U=693.8 S=91.1 W=111.7
24	97 2 1	IP	15:15' 45" 42	IS	15:15' 49" 95	505.7	(1.06)	746.8	D	-	E	4.53	40.8	2.2	
25	97 2 2	BP	00:51' 04" 93	BS	00:51' 09" 44	160.5	270.5	205.2	D	-	-	4.51	28.0	1.8	
26	97 2 2	EP	20:05' 47" 39	BS	20:05' 51" 75	172.9	251.4	239.6	D	-	-	4.36	28.7	1.8	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.3 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
27	97 2 3	BP	01:25' 14" 25	BS	01:25' 30" 19	370.4	558.6	411.6	U	-	-	15.94	77.0	3.0	
28	97 2 4	BP	19:23' 01" 50	IS	19:23' 05" 14	189.9	197.0	172.9	D	-	-	3.64	28.7	1.7	
29	97 2 5	IP	08:20' 56" 79	IS	08:21' 03" 13	705.6	923.2	623.3	D	-	-	6.34	55.2	2.6	
30	97 2 6	IP	01:27' 08" 96	IS	01:27' 12" 46	319.0	395.4	326.3	D	-	-	3.50	31.5	1.9	
	97 2 6	-	01:44'	BS	01:44' 11" 18	103.5	159.9	117.6	-	-	-	P不明	---	-	
	97 2 6	BP	06:26' 09" 28	-		274.9	166.4	138.2	D	-	W	S不明	---	-	
31	97 2 8	IP	04:15' 16" 62	IS	04:15' 20" 38	480.7	667.4	470.4	U	-	-	3.76	38.6	2.1	
	97 2 10	IP	16:02' 07" 40	BS	16:02'	(1.20)	920.2	658.6	D	-	W	S不明	---	-	
	97 2 11	BP	07:58' 01" 83	-		(3.83)	(8.85)	(4.90)	U	-	-	S不明	---	-	
32	97 2 11	BP	19:42' 09" 19	IS	19:42' 12" 69	198.7	276.4	183.5	D	-	-	3.50	27.3	1.7	
33	97 2 15	IP	08:23' 42" 63	IS	08:23' 46" 06	(4.12)	(4.00)	(4.09)	U	N	-	3.43	67.5	2.9	
34	97 2 15	IP	08:42' 37" 20	IS	08:42' 40" 78	(7.22)	(8.64)	(7.80)	U	N	W	3.58	---	3.2	U=658.6 N=205.8 W=105.8
35	97 2 15	IP	08:43' 28" 18	IS	08:43' 31" 64	249.9	333.7	266.1	U	-	-	3.46	29.8	1.8	
36	97 2 15	IP	08:48' 08" 28	IS	08:48' 11" 93	171.1	274.9	242.6	U	-	-	3.65	---	1.7	
37	97 2 15	IP	09:03' 07" 32	IS	09:03' 10" 85	327.8	414.5	338.1	U	-	-	3.53	30.4	1.9	
38	97 2 15	IP	09:17' 59" 10	IS	09:18' 02" 71	(1.33)	(1.33)	(1.46)	U	N	W	3.61	45.4	2.4	U=529.2 N=82.3 W=52.9

\*最大振幅( )内の単位はμkine

表 3.1.4 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
39	97 2 15	IP	14:28' 09" 56	IS	14:28' 13" 14	557.1	602.8	551.3	U	-	W	3.58	42.5	2.2	
40	97 2 15	IP	16:45' 40" 35	IS	16:45' 44" 01	929.0	987.8	967.3	U	N	W	3.66	46.8	2.4	U=449.8 N=76.4 W=10.6
41	97 2 17	IP	01:01' 25" 90	IS	01:01' 30" 20	371.9	495.4	463.1	D	-	-	4.30	37.4	2.1	
	97 2 20	BP	16:55' 51" 57	—		(3.65)	(6.38)	(5.66)	U	-	-	S不明	—	—	
42	97 2 21	IP	00:36' 42" 65	IS	00:36' 45" 22	(13.04)	(13.33)	(14.10)	D	N	W	2.57	77.4	3.1	D=405.7 N=135.2 W=32.3
	97 2 22	BP	08:41' 46" 87	—		(2.96)	(4.15)	(2.90)	U	-	-	S不明	—	—	
43	97 2 25	IP	08:20' 17" 44	IS	08:20' 21" 68	391.0	264.6	321.9	U	-	E	4.24	—	2.1	
44	97 2 25	IP	08:20' 52" 56	IS	08:20' 56" 90	755.6	485.1	646.8	U	-	E	4.34	40.9	2.3	
45	97 2 25	IP	08:22' 19" 50	IS	08:22' 23" 74	585.1	366.0	511.6	U	-	-	4.24	35.5	2.2	
46	97 2 25	IP	08:33' 43" 19	IS	08:33' 47" 33	443.9	342.5	385.1	U	-	-	4.14	34.0	2.1	
47	97 2 25	IP	08:46' 35" 58	IS	08:46' 39" 37	424.8	342.5	374.9	U	-	-	3.79	33.1	2.0	
	97 2 27	BP	00:23' 04" 74	—		289.6	289.6	314.6	-	-	-	S不明	—	—	
	97 2 27	BP	22:23' 09" 35	—		(1.40)	(2.02)	(2.40)	U	-	-	S不明	—	—	
	97 2 28	BP	20:33' 29" 29	—		(3.36)	(5.97)	(4.55)	U	-	-	S不明	—	—	
48	97 3 2	IP	05:28' 08" 08	IS	05:28' 12" 39	(3.49)	(4.70)	(3.06)	U	N	W	4.31	71.0	3.0	U=517.4 N=194.0 W=31.8
49	97 3 3	IP	00:22' 24" 17	IS	00:22' 27" 29	307.2	294.0	476.3	U	-	-	3.12	27.0	1.7	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.5 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	BW				
50	97 3 3	IP	16:35' 54" 68	IS	16:35' 59" 12	(2.48)	(3.20)	(2.65)	U	S	E	4.44	69.0	2.9	U=294.0 S=132.3 B=35.3
51	97 3 3	IP	18:10' 58" 76	IS	18:11' 03" 16	576.2	773.2	542.4	U	-	-	4.40	42.3	2.3	
52	97 3 4	IP	07:30' 09" 50	IS	07:30' 12" 75	(6.55)	(10.09)	(10.27)	U	S	W	3.25	80.5	3.1	U=108.8 S=24.7 W=35.3
53	97 3 4	IP	08:58' 19" 87	IS	08:58' 23" 93	640.9	787.9	508.6	D	N	-	4.06	38.3	2.2	
54	97 3 4	IP	17:21' 12" 63	IS	17:21' 15" 90	186.7	219.0	289.6	D	-	-	3.27	24.9	1.6	
55	97 3 4	IP	18:51' 57" 79	IS	18:52' 02" 19	449.8	(1.01)	743.8	U	-	-	4.40	38.2	2.1	
56	97 3 4	BP	19:27' 30" 24	BS	19:27' 34" 20	175.2	232.3	155.8	U	-	-	3.96	23.9	1.6	
57	97 3 4	IP	20:03' 43" 95	IS	20:03' 48" 11	(4.03)	(5.25)	(3.55)	U	N	E	4.16	70.0	3.0	U=288.1 N=51.7 B=98.8
58	97 3 4	BP	20:06' 17" 81	BS	20:06' 22" 01	125.8	211.7	109.4	U	-	-	4.20	24.3	1.6	
59	97 3 7	BP	19:11' 02" 15	BS	19:11' 06" 35	103.5	192.9	142.9	U	-	-	4.20	22.0	1.5	
	97 3 10	BP	15:57' 06" 10	-		(1.68)	(1.67)	(1.08)	U	-	-	S不明	—	—	
60	97 3 11	BP	19:27' 52" 39	IS	19:27' 56" 83	244.0	367.5	333.7	U	-	-	4.44	30.7	1.9	
61	97 3 12	IP	10:46' 05" 44	IS	10:46' 09" 54	314.6	673.3	617.4	U	-	W	4.10	33.0	2.0	
62	97 3 15	IP	23:41' 07" 10	IS	23:41' 11" 48	219.3	313.1	182.3	U	-	-	4.38	33.6	1.9	
	97 3 17	BP	18:24' 05" 11	-		(2.86)	(3.12)	(2.56)	D	-	-	S不明	—	—	
63	97 3 18	BP	22:41' 49" 10	BS	22:41' 55" 04	70.0	187.0	157.0	U	-	-	5.94	27.0	1.7	

\*最大振幅( )内の単位は $\mu$ kine

表 3.1.6 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
64	97 3 18	IP	23:28' 58" 26	IS	23:29' 04" 59	(1.06)	(1.33)	(1.39)	D	-	-	6.33	60.8	2.7	
65	97 3 21	BP	04:12' 58" 61	IS	04:13' 02" 89	814.4	979.0	652.7	D	-	-	4.28	44.3	2.3	
66	97 3 22	BP	07:04' 06" 91	IS	07:04' 11" 92	202.9	274.9	357.2	D	-	-	5.01	34.0	2.0	
67	97 3 23	BP	03:38' 42" 99	IS	03:38' 49" 02	333.7	324.9	539.5	D	-	-	6.03	46.9	2.3	
68	97 3 24	IP	03:19' 58" 43	IS	03:20' 02" 67	(12.39)	(19.88)	(17.17)	U	N	W	4.24	110.5	3.5	U=676.2 N=252.8 W=61.7
	97 3 25	BP	02:42' 17" 15	—		296.9	267.5	216.1	U	-	-	S不明	—	—	
69	97 3 27	IP	11:50' 51" 54	IS	11:50' 55" 68	(5.08)	(9.25)	(7.31)	D	-	E	4.14	81.5	3.1	
70	97 3 27	IP	21:49' 42" 93	IS	21:49' 47" 45	(1.09)	(1.26)	(1.36)	D	-	-	4.52	54.2	2.6	
71	97 4 4	BP	23:11' 12" 64	IS	23:11' 20" 13	147.6	141.1	112.3	D	-	-	7.49	40.1	2.1	
72	97 4 5	IP	23:18' 07" 72	IS	23:18' 12" 51	652.7	849.7	861.4	U	-	-	4.79	43.1	2.3	
73	97 4 6	BP	00:13' 29" 70	ES	00:13' 34" 47	171.7	232.8	206.4	U	-	-	4.77	31.0	1.8	
74	97 4 6	BP	20:09' 17" 45	ES	20:09' 21" 50	113.5	258.7	172.3	D	-	-	4.05	24.1	1.6	
75	97 4 10	IP	17:50' 15" 95	IS	17:50' 20" 43	379.3	513.0	480.7	U	-	W	4.48	37.0	2.1	
76	97 4 11	IP	01:38' 05" 69	IS	01:38' 13" 54	(1.38)	(2.76)	(1.75)	D	-	-	7.85	68.2	3.0	
77	97 4 13	IP	02:00' 43" 90	IS	02:00' 47" 74	491.0	(1.16)	(1.57)	D	-	E	3.84	37.9	2.1	
78	97 4 16	IP	21:31' 22" 04	IS	21:31' 24" 64	(1.97)	(2.60)	(2.87)	D	S	W	2.60	45.8	2.4	D=98.8 S=22.3 W=29.4

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.7 幌延地震観測記録検測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	BW				
79	97 4 16	BP	23:47' 31" 43	IS	23:47' 35" 64	131.1	132.9	132.3	D	-	-	4.21	22.3	1.6	
80	97 4 17	IP	02:15' 58" 65	IS	02:16' 02" 82	112.9	181.1	111.7	U	-	-	4.17	22.0	1.6	
	97 4 17	BP	21:44' 20" 77	-		292.5	613.0	396.9	U	-	-	S不明	—	—	
81	97 4 18	IP	19:18' 18" 56	IS	19:18' 22" 90	172.3	201.4	289.6	U	-	-	4.34	29.5	1.8	
82	97 4 18	BP	21:01' 02" 56	IS	21:01' 06" 79	114.1	132.9	179.3	U	-	-	4.23	23.0	1.6	
	97 4 21	BP	23:10' 10" 26	-		485.1	430.7	321.9	U	-	-	S不明	—	—	
83	97 4 22	IP	10:06' 22" 41	IS	10:06' 25" 70	394.0	502.7	518.9	U	-	-	3.29	28.6	1.8	
84	97 4 23	IP	07:12' 17" 62	IS	07:12' 26" 64	441.0	773.2	417.5	D	-	W	9.02	53.8	2.6	
	97 4 24	BP	00:21' 15" 97	-		(1.20)	(1.60)	(1.46)	D	-	-	S不明	—	—	
85	97 4 25	IP	06:37' 56" 45	IS	06:37' 59" 64	802.6	567.4	541.0	U	S	E	3.19	35.8	2.1	U=488.0 S=25.9 B=16.5
86	97 4 25	IP	23:59' 47" 57	IS	23:59' 50" 91	134.1	273.4	217.6	U	-	-	3.34	23.8	1.6	
87	97 4 26	BP	05:12' 21" 29	IS	05:12' 24" 48	518.9	474.8	643.9	U	-	-	3.19	33.8	2.0	
88	97 4 27	IP	05:09' 45" 68	IS	05:09' 48" 87	(10.44)	(22.36)	(20.30)	U	N	W	3.19	75.0	3.1	U=558.6 N=82.3 W=47.0
89	97 4 27	IP	05:18' 45" 59	IS	05:18' 48" 97	820.3	(1.58)	(1.39)	U	-	W	3.38	41.0	2.2	
90	97 4 28	BP	19:08' 48" 79	IS	19:08' 53" 01	(1.20)	(1.78)	(1.13)	U	-	-	4.22	49.3	2.5	
91	97 4 29	BP	03:10' 31" 95	IS	03:10' 35" 22	114.7	145.2	137.0	U	-	-	3.27	20.5	1.4	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.8 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
92	97 4 29	BP	03:32' 17" 79	IS	03:32' 21" 06	396.9	823.2	714.4	U	-	-	3.27	30.2	1.9	
93	97 4 30	BP	04:41' 54" 06	ES	04:41' 58" 15	181.1	474.8	395.4	D	-	-	4.09	30.3	1.8	
	97 4 30	BP	05:48' 42" 63	—		321.9	421.9	377.8	D	-	-	S不明	—	—	
94	97 4 30	BP	12:47' 26" 23	IS	12:47' 30" 07	117.6	227.0	129.4	U	-	-	3.84	23.1	1.5	
	97 5 4	BP	06:09' 07" 00	—		501.3	976.1	605.6	U	-	-	S不明	—	—	
95	97 5 4	BP	20:01' 12" 59	IS	20:01' 29" 00	(2.82)	(3.63)	(4.21)	D	-	-	16.41	110.0	3.6	
96	97 5 5	BP	22:06' 54" 00	IS	22:06' 57" 37	879.1	(1.67)	(1.42)	U	-	W	3.37	36.3	2.2	
97	97 5 8	IP	20:03' 06" 28	IS	20:03' 08" 88	448.4	567.4	452.8	U	-	-	2.60	28.8	1.8	
98	97 5 8	IP	21:50' 05" 87	IS	21:50' 10" 94	199.9	185.2	201.4	D	-	-	5.07	30.4	1.9	
99	97 5 8	BP	22:17' 23" 91	ES	22:17' 27" 07	107.0	100.0	97.0	U	-	-	3.16	20.2	1.4	
100	97 5 9	IP	06:04' 45" 94	IS	06:04' 48" 56	389.6	396.9	367.5	U	-	-	2.62	26.7	1.7	
101	97 5 9	BP	06:32' 37" 63	IS	06:32' 40" 85	194.0	219.0	242.6	U	-	-	3.22	23.2	1.6	
	97 5 9	IP	18:01' 09" 40	—	18:01'	410.1	274.9	182.3	D	-	E	S不明	—	—	
102	97 5 9	IP	18:46' 35" 24	IS	18:46' 38" 95	499.8	518.9	614.5	D	-	E	3.71	33.3	2.0	
103	97 5 10	IP	22:48' 25" 66	IS	22:48' 30" 39	761.5	(1.24)	896.7	D	S	-	4.73	46.3	2.4	
104	97 5 11	IP	11:47' 00" 03	BS	11:47' 03" 82	197.0	254.3	147.6	U	-	-	3.79	28.3	1.7	

\*最大振幅( )内の単位はmkine



表 3.1.9 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
105	97 5 11	BP	19:38' 45" 44	ES	19:39' 02" 46	363.1	507.2	511.6	U	-	-	17.02	84.9	3.1	
106	97 5 12	IP	23:16' 48" 71	IS	23:16' 52" 89	171.6	183.5	144.1	D	-	-	4.18	28.2	1.7	
	97 5 13	BP	16:03' 20" 55	-		890.8	(1.14)	(1.04)	U	-	-	S不明	—	—	
107	97 5 14	IP	23:54' 57" 57	IS	23:55' 00" 84	955.5	(1.75)	(1.28)	U	N	E	3.27	40.8	2.2	U=96.4 N=27.0 B=52.9
108	97 5 15	BP	00:02' 54" 39	IS	00:02' 57" 25	162.9	339.6	264.6	U	-	-	2.86	23.7	1.6	
109	97 5 15	IP	01:15' 54" 29	IS	01:16' 59" 84	220.5	292.5	242.6	D	-	-	5.55	34.8	2.0	
110	97 5 15	BP	17:20' 12" 35	IS	17:20' 17" 98	269.0	257.3	335.2	D	-	-	5.63	35.8	2.1	
111	97 5 18	IP	01:39' 52" 65	IS	01:39' 55" 79	244.0	526.3	502.7	U	-	-	3.14	25.5	1.6	
112	97 5 18	IP	06:32' 39" 53	IS	06:32' 43" 24	782.0	274.9	483.6	U	-	W	3.71	40.1	2.2	
113	97 5 23	IP	20:35' 21" 63	IS	20:35' 25" 33	90.6	116.4	78.2	U	-	-	3.70	22.3	1.5	
114	97 5 23	BP	22:37' 19" 35	ES	22:37' 22" 86	159.9	73.5	80.0	U	-	-	3.51	23.8	1.6	
115	97 5 24	IP	08:19' 08" 25	ES	08:19' 11" 72	229.3	125.2	144.1	D	-	-	3.47	25.7	1.7	
116	97 5 25	BP	05:48' 50" 21	ES	05:49' 02" 45	430.7	673.3	582.1	U	-	-	12.24	76.6	2.9	
117	97 5 27	IP	07:50' 56" 62	IS	07:51' 00" 58	(1.75)	(1.70)	(2.29)	D	-	E	3.96	53.0	2.6	
	97 5 28	BP	18:11' 36" 28	-		(1.28)	(1.28)	861.4	U	-	-	S不明	—	—	
	97 6 1	BP	18:48' 34" 36	-		324.9	518.9	283.7	D	-	-	S不明	—	—	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.10 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
118	97 6 2	IP	06:30' 28" 16	IS	06:30' 32" 17	386.6	655.6	567.4	D	-	W	4.01	35.1	2.0	
119	97 6 5	IP	13:26' 38" 04	IS	13:26' 41" 51	608.6	(1.03)	(1.05)	U	-	-	3.47	—	2.2	
	97 6 5	IP	14:54' 14" 86	—		(1.42)	(9.66)	(9.56)	D	S	-	S不明	—	—	
120	97 6 6	IP	19:27' 30" 20	IS	19:27' 33" 76	92.9	127.0	125.8	U	-	E	3.56	21.0	1.4	
121	97 6 8	EP	15:00' 54" 50	ES	15:01' 59" 46	417.5	699.7	501.3	D	-	-	4.96	43.8	2.3	
122	97 6 8	EP	15:02' 11" 80	IS	15:02' 15" 85	332.2	655.6	395.4	D	-	-	4.05	33.2	2.0	
	97 6 9	EP	20:38' 47" 42	—		890.8	(1.75)	984.9	D	-	-	S不明	—	—	
123	97 6 11	EP	22:04' 10" 18	ES	22:04' 13" 76	117.0	112.9	109.4	U	-	-	3.58	22.9	1.5	
124	97 6 12	IP	19:56' 40" 41	ES	19:56' 43" 85	471.9	168.2	270.5	U	-	-	3.44	35.2	2.0	
	97 6 13	EP	03:27' 04" 58	—		108.2	130.5	148.2	D	-	-	S不明	—	—	
125	97 6 13	EP	04:06' 01" 42	ES	04:06' 05" 70	104.7	123.5	131.1	U	-	-	4.28	24.9	1.6	
126	97 6 13	EP	04:15' 57" 39	ES	04:16' 01" 81	120.0	124.1	155.2	U	-	-	4.42	25.8	1.7	
127	97 6 13	EP	14:59' 59" 25	ES	15:00' 03" 84	110.0	194.0	161.1	U	-	E	4.59	22.0	1.6	
128	97 6 13	EP	21:23' 10" 56	IS	21:23' 16" 38	366.0	530.7	523.3	D	-	-	5.82	43.4	2.3	
129	97 6 14	EP	02:11' 06" 95	ES	02:11' 12" 78	143.5	199.3	197.6	D	-	-	5.83	28.7	1.8	
130	97 6 14	EP	05:29' 41" 62	ES	05:29' 45" 43	326.3	396.9	458.6	D	-	-	3.81	32.7	2.0	

\*最大振幅( )内の単位はμkine

表 3.1.11 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
131	97 6 14	EP	23:01' 22" 29	BS	23:01' 25" 57	207.6	249.9	189.3	U	-	-	3.28	25.7	1.7	
132	97 6 15	IP	02:17' 59" 20	IS	02:18' 11" 02	542.4	670.3	570.4	U	-	-	11.82	77.6	3.0	
	97 6 15	EP	13:55' 58" 89	-		(3.51)	(6.24)	(3.97)	U	-	-	S不明	—	—	
133	97 6 15	EP	14:02' 43" 91	BS	14:02' 55" 75	379.3	511.6	457.2	U	-	-	11.84	70.8	2.8	
134	97 6 15	EP	14:13' 19" 26	BS	04:13' 31" 58	445.4	655.6	502.7	U	-	-	12.32	74.7	2.9	
135	97 6 15	EP	14:56' 27" 15	BS	14:56' 39" 73	348.4	999.6	723.2	U	-	-	12.58	59.5	2.7	
136	97 6 17	EP	22:40' 48" 19	BS	22:41' 00" 25	91.7	121.1	96.4	U	-	-	12.06	38.5	2.2	
	97 6 23	EP	02:16' 19" 21	-		371.9	455.7	367.5	U	-	-	S不明	—	—	
137	97 6 23	EP	18:38' 09" 54	BS	18:38' 23" 80	(1.18)	(1.91)	(1.25)	U	-	-	14.26	86.5	3.3	
	97 6 23	-	18:48'	BS	18:48' 27" 70	511.6	449.8	394.0	-	-	-	P不明	—	—	
138	97 6 23	IP	19:30' 46" 36	IS	19:30' 49" 84	492.5	351.3	251.4	U	N	-	3.48	32.6	2.0	
139	97 6 24	EP	14:24' 22" 24	IS	14:24' 26" 82	555.7	999.6	588.0	U	-	-	4.58	42.7	2.3	
140	97 6 25	IP	02:12' 56" 80	IS	02:13' 00" 57	380.7	167.0	249.9	U	-	-	3.77	31.4	1.9	
141	97 6 27	IP	12:00' 07" 02	IS	12:00' 11" 69	176.4	164.6	191.7	U	-	-	4.67	28.6	1.8	
142	97 6 30	IP	11:45' 31" 59	IS	11:45' 34" 50	247.0	329.3	319.0	U	-	E	2.91	24.3	1.6	
	97 7 8	EP	04:34' 57" 96	-		205.8	304.3	241.1	D	-	-	S不明	—	—	

\*最大振幅( )内の単位は $\mu$ kine

表 3.1.12 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	97 7 8	EP	20:06' 50" 94	—		723.2	(1.14)	849.7	D	—	—	S不明	—	—	
143	97 7 10	IP	10:45' 46" 73	IS	10:45' 49" 65	(3.59)	(5.63)	(3.52)	D	S	W	2.92	—	2.7	D=252.8 S=32.3 W=79.4
144	97 7 10	IP	10:46' 19" 97	IS	10:46' 22" 95	199.9	269.0	220.5	D	—	—	2.98	23.1	1.6	
145	97 7 12	IP	19:03' 32" 73	IS	19:03' 36" 33	510.1	470.4	526.3	U	—	—	3.60	35.5	2.1	
	97 7 13	EP	01:39' 08" 08	—	01:39'	164.6	310.2	216.1	U	—	—	S不明	—	—	
146	97 7 14	IP	00:37' 05" 12	IS	00:37' 07" 92	782.0	(1.36)	(1.13)	D	S	W	2.80	36.7	2.1	D=252.8 S=64.7 W=85.3
	97 7 15	EP	01:10' 35" 00	—		(2.10)	(3.76)	(3.30)	D	—	—	S不明	—	—	
147	97 7 15	IP	17:14' 51" 11	IS	17:14' 54" 19	389.6	357.2	348.4	D	—	W	3.08	34.6	1.9	
148	97 7 16	IP	07:16' 57" 63	IS	07:17' 00" 67	127.6	131.1	113.5	D	—	—	3.04	22.7	1.5	
149	97 7 16	EP	12:19' 17" 69	ES	12:19' 22" 54	142.9	125.2	117.6	U	—	—	4.85	32.2	1.8	
150	97 7 18	IP	03:00' 46" 79	IS	03:01' 50" 40	232.3	244.0	255.8	U	—	—	3.61	28.1	1.8	
151	97 7 18	EP	20:56' 31" 89	ES	20:56' 40" 01	68.2	172.3	107.0	U	—	—	8.12	27.7	1.8	
152	97 7 20	IP	20:43' 51" 09	IS	20:43' 54" 46	298.4	501.3	294.0	U	—	W	3.37	30.8	1.8	
153	97 7 23	IP	23:43' 06" 66	IS	23:43' 11" 29	(1.12)	(1.43)	970.2	U	—	—	4.63	51.2	2.5	
154	97 7 28	EP	19:40' 22" 90	ES	19:40' 27" 12	118.8	141.7	97.0	U	—	—	4.22	25.7	1.7	
	97 7 29	—	03:14'	ES	03:14' 27" 13	81.7	134.1	75.9	—	—	—	P不明	—	—	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.13 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
155	97 7 29	EP	21:57' 08" 39	ES	21:57' 11" 86	117.6	118.8	115.8	U	-	-	3.47	22.7	1.5	
	97 8 1	EP	11:50' 13" 38	-	11:50'	(7.25)	(4.93)	(3.86)	D	-	-	S不明	—	—	
156	97 8 3	IP	01:13' 46" 53	IS	01:13' 50" 50	173.5	129.4	80.6	U	-	-	3.97	26.3	1.7	
157	97 8 3	EP	01:14' 12" 56	ES	01:14' 16" 55	72.9	85.3	47.0	U	-	-	3.99	17.4	1.3	
158	97 8 3	EP	09:13' 15" 50	ES	09:13' 19" 38	138.8	151.7	131.1	U	-	-	3.88	25.0	1.6	
159	97 8 4	IP	01:21' 57" 77	IS	01:22' 01" 20	(1.08)	(1.56)	(2.06)	U	S	-	3.43	44.7	2.3	
160	97 8 4	IP	01:45' 50" 85	IS	01:45' 54" 10	958.4	870.5	911.4	U	-	-	3.25	37.4	2.2	
161	97 8 4	EP	02:17' 59" 36	IS	02:18' 02" 54	366.0	344.0	329.3	U	-	W	3.18	27.8	1.8	
162	97 8 7	IP	04:02' 50" 77	IS	04:02' 54" 19	161.1	147.0	103.5	U	-	-	3.42	24.2	1.6	
163	97 8 7	EP	08:52' 07" 46	ES	08:52' 10" 71	811.4	623.3	917.3	U	-	W	3.25	36.1	2.1	
164	97 8 8	EP	20:26' 36" 83	IS	20:26' 41" 92	151.1	163.5	158.8	U	-	-	5.09	29.3	1.8	
165	97 8 8	EP	20:29' 33" 36	ES	20:29' 39" 01	64.7	74.1	58.8	D	-	-	5.65	20.8	1.5	
	97 8 12	EP	02:39' 06" 51	-		(1.09)	626.2	455.7	U	-	-	S不明	—	—	
166	97 8 12	IP	05:37' 56" 94	IS	05:38' 01" 22	190.5	371.9	388.1	U	-	-	4.28	30.7	1.8	
167	97 8 12	IP	12:22' 34" 82	IS	12:22' 38" 96	180.5	211.7	184.0	U	-	-	4.14	24.5	1.7	
168	97 8 12	IP	23:16' 29" 97	IS	23:16' 33" 36	(1.99)	(1.94)	(2.52)	D	-	W	3.39	53.8	2.6	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.14 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
169	97 8 12	EP	23:22' 15" 17	BS	23:22' 18" 58	76.4	66.4	78.2	D	-	-	3.41	18.3	1.3	
170	97 8 13	EP	20:46' 20" 57	IS	20:46' 23" 88	106.4	92.9	111.7	D	-	-	3.31	21.3	1.4	
171	97 8 14	EP	22:01' 37" 63	BS	22:01' 41" 79	125.2	141.7	131.1	U	-	-	4.16	23.7	1.6	
172	97 8 14	EP	23:27' 29" 75	IS	23:27' 37" 12	230.8	350.0	364.6	U	-	-	7.37	37.7	2.2	
173	97 8 14	EP	23:28' 42" 07	IS	23:28' 49" 57	241.1	361.6	346.9	U	-	-	7.50	42.7	2.3	
174	97 8 15	EP	02:17' 53" 79	IS	02:18' 01" 22	761.5	893.8	970.2	U	-	-	7.43	58.5	2.7	
175	97 8 15	IP	08:36' 00" 93	IS	08:36' 05" 00	191.1	258.7	417.5	U	-	-	4.07	26.2	1.7	
176	97 8 16	EP	02:53' 26" 28	IS	02:53' 33" 76	127.6	376.3	435.1	U	-	-	7.48	33.5	2.0	
177	97 8 16	EP	13:31' 39" 16	IS	13:31' 46" 65	542.4	749.7	811.4	U	-	-	7.49	55.1	2.6	
178	97 8 16	EP	18:32' 11" 19	IS	18:32' 14" 18	455.7	294.0	405.7	U	-	-	2.99	31.0	1.9	
179	97 8 17	EP	01:47' 35" 98	IS	01:47' 43" 45	843.8	(1.02)	(1.06)	U	-	-	7.47	63.4	2.8	
180	97 8 17	IP	03:25' 05" 60	IS	03:25' 09" 95	125.8	105.8	91.7	D	-	-	4.35	22.8	1.6	
181	97 8 20	IP	00:05' 52" 79	IS	00:05' 56" 18	188.2	162.3	191.1	D	-	W	3.39	26.4	1.7	
182	97 8 20	IP	15:28' 58" 70	IS	15:29' 01" 51	(1.35)	(1.66)	(1.43)	D	N	W	2.81	43.0	2.3	D=226.4 N=82.3 W=67.6
183	97 8 20	IP	23:33' 30" 49	IS	23:33' 34" 85	264.6	346.9	316.1	D	-	-	4.36	33.4	2.0	
	97 8 21	EP	19:07' 32" 63	—		249.9	210.2	233.7	U	-	-	S不明	—	—	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.15 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
184	97 8 24	IP	04:09' 08" 71	IS	04:09' 12" 47	767.3	(1.15)	(1.11)	D	N	W	3.76	45.4	2.3	D=149.4 N=57.6 W=31.8
185	97 8 24	BP	05:24' 17" 12	BS	05:24' 20" 70	104.7	88.2	152.3	D	-	-	3.58	23.3	1.5	
186	97 8 24	IP	12:48' 17" 38	IS	12:48' 20" 51	934.9	752.6	632.1	D	S	-	3.13	39.9	2.2	
187	97 8 24	IP	13:06' 29" 32	IS	13:06' 32" 49	(5.02)	(3.86)	(3.36)	D	S	E	3.17	72.2	2.9	D=97.6 S=20.0 E=30.6
188	97 8 28	IP	23:50' 43" 57	IS	23:50' 48" 12	717.4	588.0	482.2	D	-	E	4.55	43.1	2.3	
189	97 8 30	IP	22:14' 21" 12	IS	22:14' 28" 43	752.6	638.0	958.4	U	-	-	7.31	56.7	2.7	
190	97 8 31	IP	03:56' 32" 67	IS	03:56' 37" 54	82.3	215.8	148.2	D	-	-	4.87	23.0	1.5	
191	97 8 31	IP	08:00' 08" 92	IS	08:00' 13" 57	258.7	535.1	367.5	U	-	-	4.65	31.7	1.9	
192	97 8 31	IP	12:22' 18" 27	IS	12:22' 22" 99	132.9	442.5	386.6	D	-	W	4.72	26.5	1.7	
193	97 8 31	IP	14:14' 50" 63	IS	14:14' 55" 31	917.3	(1.49)	(1.98)	U	-	-	4.68	50.0	2.5	
194	97 8 31	IP	15:50' 27" 96	IS	15:50' 32" 76	570.4	(1.51)	(1.35)	U	-	-	4.80	44.3	2.3	
195	97 8 31	IP	19:41' 23" 48	IS	19:41' 28" 26	159.3	305.8	320.5	U	-	-	4.78	29.3	1.8	
196	97 9 1	IP	02:54' 26" 31	IS	02:54' 31" 04	112.9	244.0	184.0	U	-	E	4.73	27.4	1.7	
197	97 9 1	IP	13:44' 59" 64	IS	13:45' 03" 96	646.8	(1.03)	617.4	U	-	-	4.32	38.1	2.2	
198	97 9 1	IP	18:29' 54" 22	IS	18:29' 59" 03	263.1	620.3	629.2	U	-	-	4.81	34.3	2.0	
199	97 9 2	BP	12:03' 30" 88	BS	12:03' 35" 81	124.7	156.4	125.2	U	-	-	4.93	27.1	1.7	

\*最大振幅( )内の単位は $\mu$ kine

表 3.1.16 幌延地震観測記録験測結果

地震 番号	年 月 日	相名 (P)	発現時刻(P) 時 分 秒	相名 (S)	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
200	97 9 2	IP	12:10' 18" 90	IS	12:10' 22" 39	401.3	314.6	386.6	U	-	-	3.49	30.2	1.9	
201	97 9 4	IP	05:01' 25" 65	IS	05:01' 29" 79	226.4	174.9	179.3	U	-	-	4.14	30.1	1.9	
202	97 9 4	BP	23:19' 48" 11	IS	23:19' 52" 51	94.1	139.9	85.8	U	-	-	4.40	22.9	1.5	
203	97 9 7	BP	19:31' 54" 76	IS	19:31' 57" 87	242.6	366.0	247.0	U	-	-	3.11	25.7	1.7	
204	97 9 7	IP	22:55' 17" 84	IS	22:55' 22" 22	185.8	179.3	226.4	U	-	-	4.38	29.2	1.8	
205	97 9 7	IP	22:55' 58" 00	IS	22:56' 02" 42	216.4	263.1	308.7	U	-	-	4.42	31.9	1.9	
206	97 9 8	BP	04:45' 37" 26	IS	04:45' 41" 60	170.5	215.2	186.4	U	-	-	4.34	30.5	1.8	
207	97 9 8	BP	21:37' 27" 42	IS	21:37' 32" 06	486.6	508.6	605.6	U	-	-	4.64	44.3	2.3	
208	97 9 9	IP	16:50' 20" 09	IS	16:50' 24" 27	999.6	(1.50)	(1.08)	U	N	-	4.18	47.0	2.4	
209	97 9 13	IP	17:04' 29" 81	IS	17:04' 33" 53	242.6	149.9	180.5	U	-	-	3.72	26.8	1.7	
210	97 9 14	BP	01:20' 18" 12	BS	01:20' 31" 22	106.4	158.2	107.6	U	-	-	13.10	44.2	2.3	
211	97 9 15	IP	12:11' 23" 41	IS	12:11' 26" 88	485.1	535.1	532.1	U	-	-	3.47	35.5	2.1	
212	97 9 16	IP	03:45' 39" 71	IS	03:45' 43" 53	241.1	164.6	169.9	U	-	W	3.82	27.9	1.8	
213	97 9 16	IP	20:25' 37" 72	IS	20:25' 41" 01	(3.28)	(6.82)	(5.08)	D	N	E	3.29	62.0	2.8	D=464.5 N=50.0 E=138.2
214	97 9 16	IP	20:36' 31" 92	IS	20:36' 35" 19	178.2	178.8	209.3	D	-	W	3.27	24.7	1.6	
215	97 9 16	IP	22:07' 15" 42	IS	22:07' 19" 48	113.5	124.1	150.5	U	-	-	4.06	23.2	1.5	

\*最大振幅( )内の単位はmkine



表 3.1.17 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
216	97 9 17	IP	05:54' 39" 63	IS	05:54' 43" 45	175.2	308.7	258.7	U	-	-	3.82	25.6	1.7	
217	97 9 17	BP	22:36' 30" 10	IS	22:36' 32" 89	100.5	185.8	179.9	U	-	-	2.79	18.2	1.2	
	97 9 18	BP	01:08' 25" 69	-		417.5	452.8	402.8	U	-	-	S不明	—	—	
	97 9 18	BP	02:57' 16" 25	-		148.8	120.0	131.7	U	-	-	S不明	—	—	
218	97 9 18	IP	15:04' 52" 22	IS	15:04' 55" 56	159.3	295.5	158.9	U	-	E	3.34	24.3	1.6	
219	97 9 18	IP	15:07' 38" 73	IS	15:07' 41" 84	(1.11)	970.2	773.2	U	-	W	3.11	41.8	2.3	
220	97 9 18	IP	15:18' 26" 67	IS	15:18' 29" 97	599.8	667.4	449.8	U	S	-	3.30	36.2	2.1	
221	97 9 19	BP	10:51' 45" 04	BS	10:51' 56" 56	157.6	184.6	157.0	U	-	-	11.52	42.9	2.3	
222	97 9 19	BP	11:10' 05" 66	BS	11:10' 17" 30	419.0	539.5	489.5	D	-	-	11.64	67.0	2.8	
223	97 9 19	BP	11:16' 25" 50	BS	11:16' 36" 93	119.4	172.9	131.7	D	-	-	11.43	36.4	2.2	
224	97 9 19	BP	11:48' 57" 48	BS	11:49' 08" 97	802.6	(1.06)	861.4	D	-	-	11.49	73.6	3.0	
225	97 9 19	BP	17:26' 14" 25	ES	17:26' 26" 82	155.2	174.0	205.8	D	-	-	12.57	41.6	2.4	
226	97 9 19	BP	19:08' 41" 94	ES	19:08' 47" 46	157.0	164.1	139.4	D	-	-	5.52	31.1	1.9	
227	97 9 20	BP	01:53' 55" 31	ES	01:53' 59" 01	80.0	147.0	85.8	D	-	-	3.70	20.6	1.4	
228	97 9 20	IP	03:07' 15" 08	IS	03:07' 19" 85	(i.84)	(3.14)	(2.12)	D	-	-	4.77	62.2	2.8	
229	97 9 20	IP	03:52' 41" 68	IS	03:52' 46" 53	Sat	Sat	Sat	D	N	W	4.85	105.3	3.4	D=476.3 N=62.3 W=116.4

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.18 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
230	97 9 20	EP	04:03' 46" 01	IS	04:03' 50" 61	101.1	166.4	118.8	D	-	-	4.60	25.4	1.6	
231	97 9 20	EP	04:45' 36" 03	IS	04:45' 40" 51	102.9	133.5	110.5	D	-	-	4.48	25.7	1.7	
232	97 9 20	EP	04:51' 57" 05	IS	04:52' 01" 39	101.1	176.4	151.1	D	-	-	4.34	24.6	1.6	
233	97 9 20	EP	10:54' 12" 96	IS	10:54' 17" 63	517.4	702.7	573.3	D	-	-	4.67	42.8	2.3	
234	97 9 20	IP	20:05' 30" 84	IS	20:05' 35" 48	(1.06)	785.0	952.6	D	-	W	4.64	53.4	2.6	
235	97 9 20	EP	20:52' 09" 25	IS	20:52' 12" 72	323.4	352.8	395.4	D	-	-	3.47	30.1	1.9	
236	97 9 21	EP	01:08' 44" 34	IS	01:08' 49" 07	182.3	401.3	269.0	D	-	-	4.73	30.5	1.9	
237	97 9 21	EP	05:04' 44" 93	BS	05:04' 49" 78	134.7	100.0	140.5	D	-	-	4.85	31.5	1.8	
238	97 9 21	EP	06:33' 19" 79	IS	06:33' 27" 01	(1.19)	(1.62)	(1.52)	U	-	W	7.22	62.8	2.9	
	97 9 21	-	18:44'	BS	18:44' 34" 41	116.4	130.5	95.8	-	-	-	P不明	—	—	
239	97 9 22	IP	00:29' 07" 87	IS	00:29' 11" 74	224.9	285.2	272.0	U	-	-	3.87	32.4	1.8	
240	97 9 22	EP	02:08' 49" 20	BS	02:08' 52" 70	82.3	90.6	91.1	U	-	-	3.50	18.5	1.3	
241	97 9 22	IP	02:54' 36" 16	IS	02:54' 43" 66	905.5	(1.01)	(1.04)	U	-	-	7.50	60.5	2.8	
	97 9 22	-	20:20'	BS	20:20' 34" 43	91.7	73.5	90.0	-	-	-	P不明	—	—	
242	97 9 22	EP	21:40' 20" 76	BS	21:40' 24" 13	336.6	690.9	395.4	U	-	-	3.37	30.1	1.9	
243	97 9 28	EP	03:24' 36" 97	BS	03:24' 44" 91	172.0	269.8	305.8	U	-	-	7.94	36.7	2.1	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.19 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
244	97 9 28	EP	03:36' 35" 99	ES	03:36' 43" 34	395.4	529.2	611.5	U	-	-	7.35	45.2	2.4	
	97 9 28	IP	17:45' 57" 72	-		139.4	116.4	129.4	U	-	-	S不明	—	—	
245	97 9 30	EP	00:47' 51" 16	ES	00:47' 55" 57	101.1	108.2	135.2	U	-	-	4.41	25.0	1.6	
246	97 9 30	EP	09:09' 46" 24	IS	09:09' 49" 94	673.3	771.8	855.4	D	-	W	3.70	—	2.3	
	97 10 4	-	18:34'	ES	18:34' 05" 07	433.6	489.5	493.9	-	-	-	P不明	—	—	
247	97 10 5	BP	20:29' 01" 98	BS	20:29' 05" 75	114.7	105.8	121.7	U	-	-	3.77	22.9	1.5	
248	97 10 5	IP	20:53' 48" 97	BS	20:53' 52" 74	88.8	65.9	58.2	U	-	-	3.77	20.6	1.4	
249	97 10 6	EP	01:36' 20" 20	ES	01:36' 26" 68	(2.05)	(2.82)	(2.50)	D	-	W	6.48	66.5	2.9	
250	97 10 6	BP	03:14' 58" 49	IS	03:15' 02" 88	155.8	239.6	209.3	U	-	-	4.39	27.0	1.7	
251	97 10 6	IP	06:39' 57" 10	IS	06:40' 03" 26	(12.04)	(11.92)	(10.97)	D	N	W	6.16	123.0	3.7	D=300.0 N=73.5 W=50.0
252	97 10 8	IP	20:46' 46" 40	BS	20:46' 51" 14	59.4	137.0	117.6	U	-	-	4.74	20.8	1.4	
253	97 10 9	IP	18:57' 06" 07	IS	18:57' 09" 64	514.5	508.6	514.5	U	S	E	3.57	34.2	2.0	U=159.9 S=43.5 E=36.5
	97 10 9	-	20:05'	BS	20:05' 11" 81	143.5	117.6	120.0	-	-	-	P不明	—	—	
254	97 10 11	IP	10:06' 17" 61	IS	10:06' 22" 09	350.0	339.6	292.5	U	-	-	4.48	36.0	2.1	
	97 10 12	BP	01:22' 51" 43	-	01:23'	289.6	227.9	286.7	D	-	-	S不明	—	—	
255	97 10 13	IP	21:18' 32" 48	IS	21:18' 44" 42	(2.50)	(2.69)	(3.18)	U	-	-	11.94	113.5	3.5	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.20 幌延地震観測記録験測結果

地震 番号	年 月 日	相名 (P)	発現時刻(P) 時 分 秒	相名 (S)	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
256	97 10 14	IP	18:23' 47" 98	IS	18:23' 51" 63	740.9	852.6	555.7	U	-	W	3.65	44.6	2.3	
	97 10 16	—	03:45'	IS	03:45' 20" 47	93.5	119.4	107.6	-	-	-	P不明	—	—	
257	97 10 16	BP	04:46' 59" 31	IS	04:47' 02" 36	113.5	95.8	131.1	U	-	-	3.05	19.0	1.3	
258	97 10 16	BP	17:45' 36" 80	IS	17:45' 40" 02	128.8	117.2	114.1	U	-	-	3.22	21.1	1.4	
259	97 10 17	BP	18:02' 22" 44	BS	18:02' 27" 09	135.2	109.4	113.5	D	-	-	4.65	27.3	1.7	
260	97 10 17	BP	23:43' 55" 68	BS	23:44' 01" 50	746.8	705.6	655.6	U	-	-	5.82	49.9	2.5	
261	97 10 18	BP	05:47' 29" 56	IS	05:47' 34" 14	355.7	432.2	566.0	D	-	-	4.58	35.5	2.1	
262	97 10 18	IP	16:06' 38" 35	IS	16:06' 42" 12	(1.64)	785.0	967.3	U	S	W	3.77	54.0	2.6	U=316.6 S=71.7 W=107.0
	97 10 18	BP	19:09' 33" 13	—		(1.33)	(1.28)	(1.62)	U	-	-	S不明	—	—	
	97 10 18	BP	19:27' 04" 73	—		463.1	427.8	373.4	U	-	-	S不明	—	—	
	97 10 20	BP	04:12' 22" 12	—		(1.64)	(1.33)	(1.58)	D	-	E	S不明	—	—	
263	97 10 20	IP	18:44' 18" 26	IS	18:44' 22" 97	132.3	189.9	162.9	U	-	-	4.71	27.2	1.7	
	97 10 22	BP	18:56' 41" 67	—		(2.71)	(3.56)	(4.10)	D	-	-	S不明	—	—	
264	97 10 22	BP	21:32' 03" 22	BS	21:32' 09" 77	238.1	172.0	169.1	D	-	-	6.55	37.5	2.1	
265	97 10 22	BP	21:34' 37" 95	BS	21:34' 45" 10	632.1	499.8	649.7	U	-	-	7.15	53.2	2.6	
266	97 10 25	IP	17:38' 31" 06	IS	17:38' 34" 99	(4.61)	(4.44)	(3.83)	U	S	W	3.93	70.0	3.0	U=846.7 S=73.5 W=167.6

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.21 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
267	97 10 27	IP	15:48' 23" 99	IS	15:48' 28" 13	(3.40)	(4.00)	(2.99)	U	S	W	4.14	70.8	2.9	U=717.4 S=85.3 W=67.6
268	97 11 3	IP	16:58' 21" 69	IS	16:58' 25" 89	383.7	364.6	570.4	D	-	-	4.20	33.3	2.0	
	97 11 4	-	09:02'	ES	09:02' 34" 98	(1.35)	946.7	(1.04)	-	-	-	P不明	---	-	
269	97 11 4	IP	11:37' 10" 06	IS	11:37' 14" 91	(3.83)	(5.05)	(4.61)	D	S	W	4.85	74.0	3.1	D=329.3 S=41.2 W=126.4
270	97 11 4	EP	20:38' 13" 02	ES	20:38' 15" 72	(2.08)	(1.93)	(1.33)	U	S	W	2.70	42.9	2.4	U=617.4 S=38.2 W=97.0
271	97 11 4	EP	20:58' 28" 24	IS	20:58' 30" 86	125.2	129.9	76.4	U	-	-	2.62	18.5	1.3	
	97 11 13	EP	00:25' 04" 81	ES	00:25' 31" 41	493.9	(1.58)	(1.20)	U	-	-	26.60	97.2	3.3	
	97 11 13	EP	07:04' 08" 53	-	07:04'	(2.83)	(2.46)	(2.89)	U	-	-	S不明	---	-	
272	97 11 16	EP	02:36' 46" 68	ES	02:36' 52" 32	146.4	117.0	114.7	D	-	-	5.64	32.3	1.9	
273	97 11 16	EP	18:56' 24" 95	IS	18:56' 29" 65	78.2	131.1	139.4	U	-	-	4.70	22.7	1.5	
274	97 11 21	IP	04:23' 06" 93	IS	04:23' 10" 43	225.2	111.1	102.9	U	-	-	3.50	25.4	1.6	
	97 11 22	EP	20:26' 18" 43	-		222.0	144.6	135.2	D	-	-	S不明	---	-	
275	97 11 23	IP	11:44' 58" 31	IS	11:45' 01" 98	626.2	(1.17)	758.5	U	-	-	3.67	36.7	2.1	
276	97 11 24	IP	07:54' 38" 66	IS	07:54' 42" 51	376.3	302.8	244.0	U	-	-	3.85	30.7	1.9	
277	97 11 26	IP	23:21' 39" 33	ES	23:21' 43" 46	166.4	116.4	125.8	D	-	-	4.13	25.6	1.7	
	97 11 26	IP	23:47' 50" 08	-		914.3	996.7	873.2	U	-	-	S不明	---	-	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.22 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
278	97 11 27	IP	06:13' 36" 51	IS	06:13' 40" 76	210.5	286.7	244.0	D	-	-	4.25	29.6	1.8	
279	97 11 27	IP	14:02' 15" 26	IS	14:02' 19" 12	(1.52)	(2.33)	(2.06)	U	-	W	3.86	54.6	2.6	
280	97 11 28	IP	10:44' 20" 58	IS	10:44' 24" 68	926.1	(1.31)	(1.30)	U	-	W	4.10	—	2.5	
281	97 12 1	IP	02:47' 48" 77	IS	02:47' 52" 71	(2.52)	(3.40)	(2.30)	D	S	-	3.94	62.8	2.8	
282	97 12 1	IP	02:51' 05" 18	IS	02:51' 09" 16	313.1	405.7	230.8	D	-	-	3.98	33.7	2.0	
283	97 12 1	IP	03:27' 55" 42	IS	03:27' 59" 48	160.0	120.0	109.4	D	-	-	4.06	25.9	1.7	
284	97 12 1	IP	03:31' 31" 16	BS	03:31' 35" 05	160.5	178.8	88.8	D	-	-	3.89	24.3	1.6	
285	97 12 1	IP	03:32' 38" 89	BS	03:32' 42" 93	180.8	164.1	128.8	D	-	-	4.04	24.5	1.6	
286	97 12 1	IP	03:34' 18" 89	BS	03:34' 23" 05	168.2	130.5	138.2	D	-	-	4.16	—	1.7	
287	97 12 1	BP	03:38' 20" 24	BS	03:38' 24" 30	285.2	227.9	276.4	D	-	-	4.06	28.0	1.8	
288	97 12 1	BP	03:43' 30" 52	BS	03:43' 34" 40	288.1	242.6	204.3	D	-	-	3.88	29.3	1.8	
289	97 12 1	IP	09:25' 55" 89	IS	09:26' 00" 05	(26.55)	(29.62)	(23.25)	D	N	W	4.16	—	3.8	D=355.7 N=61.7 W=132.3
290	97 12 1	IP	09:26' 24" 12	IS	09:26' 28" 28	(2.70)	(3.40)	(2.40)	D	-	W	4.16	62.5	2.8	
291	97 12 1	IP	09:37' 42" 30	IS	09:37' 46" 48	307.2	301.4	230.8	D	-	-	4.18	30.3	1.9	
292	97 12 1	IP	10:15' 31" 67	IS	10:15' 35" 56	(1.19)	(1.16)	846.7	D	-	-	3.89	45.3	2.4	
293	97 12 1	IP	10:49' 10" 73	IS	10:49' 14" 78	596.8	899.6	726.2	D	-	-	4.05	38.7	2.2	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.23 幌延地震観測記録験測結果

地震 番号	年 月 日	相名 (P)	発現時刻(P) 時 分 秒	相名 (S)	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
294	97 12 1	IP	15:38' 33" 63	IS	15:38' 37" 85	242.6	173.5	176.4	D	-	-	4.22	28.3	1.8	
295	97 12 2	BP	06:16' 06" 23	IS	06:16' 10" 16	307.2	286.7	136.7	D	-	-	3.93	33.2	2.0	
296	97 12 2	IP	17:10' 20" 69	IS	17:10' 24" 59	119.4	154.6	115.2	D	-	-	3.90	24.8	1.6	
297	97 12 2	IP	20:45' 24" 75	IS	20:45' 28" 57	108.8	113.5	76.4	D	-	-	3.82	23.7	1.6	
	97 12 3	IP	02:15' 14" 31	-	02:15'	125.2	55.3	74.7	U	-	-	S不明	—	—	
298	97 12 3	IP	02:46' 02" 83	IS	02:46' 07" 30	(1.05)	852.6	(1.03)	U	-	W	4.47	54.2	2.6	
299	97 12 3	IP	02:50' 22" 67	IS	02:50' 28" 22	864.4	664.4	688.0	U	-	-	5.55	54.9	2.6	
300	97 12 3	BP	03:04' 23" 23	BS	03:04' 28" 75	72.3	84.1	68.2	D	-	-	5.52	23.6	1.6	
301	97 12 5	IP	00:22' 12" 17	IS	00:22' 16" 09	110.0	124.1	90.0	U	-	-	3.92	24.7	1.6	
	97 12 5	BP	20:30' 45" 17	-		(1.99)	(4.76)	(4.06)	U	-	-	S不明	—	—	
	97 12 5	BP	20:39' 00" 41	-		249.9	291.1	310.2	U	-	-	S不明	—	—	
	97 12 5	BP	20:40' 50" 17	-		102.9	191.1	192.6	U	-	-	S不明	—	—	
302	97 12 10	BP	23:01' 04" 94	BS	23:01' 17" 12	323.4	529.2	399.8	U	-	-	12.18	66.4	2.8	
303	97 12 13	BP	13:28' 50" 92	IS	13:28' 57" 59	(1.07)	(2.30)	(2.24)	U	S	-	6.67	69.6	2.9	
	97 12 16	BP	20:35' 52" 27	-		421.9	357.2	310.2	U	-	-	S不明	—	—	
	97 12 20	BP	22:29' 03" 11	-		579.2	811.4	717.4	U	-	-	S不明	—	—	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3.1.24 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	97 12 23	BP	01:33' 12" 37	—		688.0	(1.36)	799.7	U	—	—	S不明	—	—	
	97 12 23	IP	04:08' 42" 78	—		(5.63)	(10.24)	(5.08)	U	—	E	S不明	—	—	
304	97 12 24	IP	02:01' 05" 38	IS	02:01' 11" 63	564.5	720.3	685.0	U	—	—	6.25	52.4	2.5	
305	97 12 25	IP	23:14' 00" 33	IS	23:14' 11" 23	160.2	402.8	407.2	U	—	—	10.90	50.3	2.4	
306	97 12 27	BP	17:12' 06" 52	ES	17:12' 09" 91	377.8	272.0	401.3	U	—	—	3.39	32.3	1.9	
307	97 12 27	IP	22:04' 03" 99	IS	22:04' 06" 89	602.7	908.5	576.2	D	N	E	2.90	37.7	2.0	D=226.4 N=29.4 E=42.3
308	97 12 31	BP	13:26' 31" 45	IS	13:26' 35" 23	142.9	94.1	123.5	U	—	—	3.78	24.0	1.6	
309	97 12 31	BP	13:27' 31" 99	IS	13:27' 35" 58	98.8	92.9	120.0	U	—	—	3.59	—	1.4	
310	97 12 31	BP	13:27' 38" 80	IS	13:27' 42" 47	96.4	80.6	144.1	U	—	—	3.67	—	1.4	
311	97 12 31	IP	13:28' 01" 48	IS	13:28' 04" 87	203.4	145.2	184.0	U	—	—	3.39	—	1.7	
	97 12 31	—	13:28'	ES	13:28' 09" 56	213.2	202.9	276.3	—	—	—	P不明	—	—	
312	97 12 31	IP	13:28' 12" 21	IS	13:28' 15" 68	917.3	976.1	(1.01)	U	—	—	3.47	—	2.3	
313	97 12 31	IP	13:28' 38" 58	IS	13:28' 42" 05	449.8	485.1	567.4	U	—	—	3.47	—	2.0	
314	97 12 31	IP	13:28' 59" 48	IS	13:29' 03" 09	191.1	192.6	223.4	U	—	—	3.61	26.1	1.7	
315	97 12 31	IP	13:35' 30" 50	IS	13:35' 34" 13	178.8	167.6	245.5	U	—	—	3.63	—	1.7	
316	97 12 31	IP	14:09' 47" 68	IS	14:09' 51" 18	(1.16)	(2.47)	(3.12)	U	S	W	3.50	50.1	2.5	U=441.0 S=35.3 W=62.3

\*最大振幅( )内の単位はmkine



表 3.1.25 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
317	97 12 31	IP	15:08' 48" 13	IS	15:08' 51" 92	220.5	239.6	298.4	U	-	-	3.79	28.6	1.8	

表 3.2 気象庁が震源を決定し、幌延でP波、S波ともに検知した地震の震源事項(気象庁震源速報による)

観測期間：1997年 1月～1997年12月

地震番号	発震日時	震 央 地 名	深 さ (km)	M	震央距離 (km)
1	'97.01.21 01h49m 04.7s	宗谷地方 45° 03.5' N, 141° 57.3' E	2.2	2.5	11
2	'97.01.28 16h32m 07.3s	宗谷地方 45° 04.8' N, 141° 56.7' E	27.7	2.9	14
3	'97.02.05 08h20m 50.3s	宗谷地方 44° 39.5' N, 141° 51.5' E	1.6	2.2	35
4	'97.03.04 07h30m 07.4s	宗谷地方 45° 04.4' N, 141° 56.3' E	2.5	2.5	12
5	'97.03.04 20h03m 39.7s	宗谷地方 44° 48.4' N, 141° 56.4' E	27.2	2.5	19
6	'97.03.24 03h19m 54.3s	宗谷地方 44° 48.6' N, 141° 50.4' E	2.0	2.9	18
7	'97.03.27 11h50m 47.6s	宗谷地方 44° 47.4' N, 141° 56.8' E	1.5	2.6	20
8	'97.04.04 23h11m 03.8s	北海道北西沖 44° 28.5' N, 141° 44.4' E	29.0	1.7	57
9	'97.05.04 20h00m 52.6s	北海道北西沖 44° 04.7' N, 141° 02.6' E	10.7	3.5	120
10	'97.05.25 05h48m 35.5s	北海道北西沖 44° 14.5' N, 141° 37.9' E	10.3	2.6	84
11	'97.06.15 02h17m 44.5s	北海道北西沖 44° 14.5' N, 141° 37.3' E	8.7	2.5	84
12	'97.06.15 14h56m 12.3s	北海道北西沖 44° 14.2' N, 141° 37.4' E	9.1	2.7	84
13	'97.06.23 18h37m 52.0s	留萌地方 44° 02.2' N, 141° 46.2' E	14.8	3.1	103

表 3.3 併合処理を試みたデータ

観測期間：1997年1月～1997年12月

年月日	稚内地区 WAKK	宗谷地方 SOYA	磯山町 SHOS	空知地方 HOKU	上川町 KAMI	上川 KAMI	芦野 ASHI	利尻島 RISH	根室島 YAGI	根室 HORO	根室 M
⊙ '97. 6. 15	EP)14:13 24.8 ES) 41.0	EP)14:13 23.2 ES) 36.8	EP)14:13 09.0 ES) 13.7	EP)14:13 14.4 ES) 22.2	EP)14:13 17.3 ES) 23.1	EP)14:13 23.2	EP)14:13 20.5 ES) 31.2	—	EP)14:13 09.2	EP)14:13 18.3 ES) 31.6	2.9
⊙ '97. 8. 30	—	EP)22:14 21.5 S) 23.3	EP)22:14 21.3 ES) 27.6	—	EP)22:14 26.1 ES) 35.8	—	—	—	EP)22:14 24.5 ES) 32.9	EP)22:14 21.1 ES) 28.4	2.7
⊙ '97. 9. 19	—	—	EP)10:51 34.6 S) 37.7	—	—	—	—	—	EP)10:51 34.6 S) 40.8	EP)10:51 45.0 ES) 56.6	2.3
⊙ '97. 9. 19	—	—	EP)11:09 55.2 S) 58.4	—	—	—	EP)11:10 08.5 ES) 20.7	—	EP)11:09 57.2 S) 10 01.5	EP)11:10 05.7 ES) 17.3	2.8
⊙ '97. 9. 19	—	—	EP)11:15 02.1 ES) 05.2	—	—	—	—	—	EP)11:15 04.1 ES) 08.2	EP)11:16 25.5 ES) 36.9	2.2
⊙ '97. 9. 19	EP)11:49 02.9 ES) 17.2	EP)11:49 00.8 ES) 13.5	EP)11:48 47.0 S) 50.3	—	EP)11:48 55.7 ES) 49 06.1	EP)11:49 02.2 ES) 14.6	EP)11:49 00.2 ES) 12.4	—	EP)11:48 48.0 S) 53.3	EP)11:48 57.5 ES) 49 09.0	3.0
⊙ '97. 9. 20	EP)03:52 43.7 ES) 48.9	EP)03:52 49.1 ES) 57.6	EP)03:52 50.8 ES) 53 01.1	EP)03:53 01.4 ES) 18.3	EP)03:52 57.5 ES) 53 11.7	—	—	EP)03:52 44.2 ES) 52.1	EP)03:52 49.7 ES) 58.4	EP)03:52 41.7 ES) 46.5	2.4
⊙ '97. 10. 6	EP)06:39 54.3 ES) 57.5	—	EP)06:40 05.2 ES) 17.2	—	EP)06:40 10.9 ES) 27.0	—	—	EP)06:39 53.2 ES) 40 05.5	EP)06:40 05.1 ES) 16.7	EP)06:39 57.1 ES) 40 03.3	2.7

年月日	稚内地区 WAKK	宗谷地方 SOYA	磯山町 SHOS	空知地方 HOKU	上川町 KAMI	上川 KAMI	芦野 ASHI	利尻島 RISH	根室島 YAGI	根室 HORO	根室 M
⊙ '97. 10. 13	—	EP)21:18 32.0 ES) 41.9	EP)21:18 23.0 ES) 25.9	EP)21:18 32.0 ES) 41.8	EP)21:18 27.1 ES) 34.3	—	—	—	EP)21:18 23.2 ES) 35.5	EP)21:18 22.5 ES) 44.4	3.5
⊙ '97. 11. 13	EP)00:25 05.1 S) 30.9	EP)00:25 05.7 ES) 32.1	EP)00:25 05.0 S) 31.3	EP)00:25 07.4 ES) 33.8	EP)00:25 06.8 ES) 34.4	—	EP)00:25 08.9 ES) 38.4	EP)00:25 04.8 ES) 29.4	EP)00:25 04.4 ES) 30.0	EP)00:25 04.8 ES) 31.4	3.3
⊙ '97. 11. 27	EP)14:02 21.4 ES) 30.0	—	—	—	—	—	—	—	EP)14:02 20.5 ES) 27.8	EP)14:02 15.3 ES) 19.1	2.6
⊙ '97. 12. 1	EP)09:25 59.7 ES) 26 05.3	EP)09:25 59.4 ES) 25 05.1	EP)09:25 05.0 ES) 15.5	—	EP)09:25 10.3 ES) 24.5	—	—	—	—	EP)09:25 55.9 ES) 28 00.1	3.4

※上川は12月2日に上川2に移設

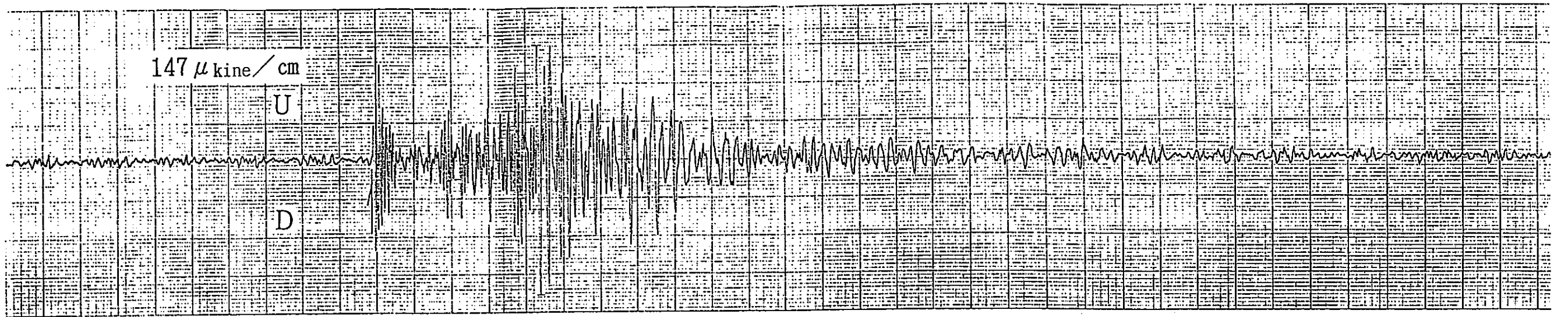
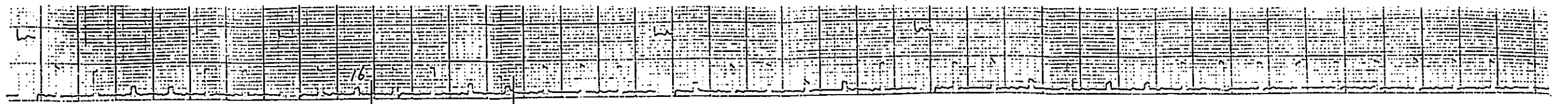
年月日	稚内地区 WAKK	宗谷地方 SOYA	磯山町 SHOS	空知地方 HOKU	上川町 KAMI	上川2 KAMI 2	芦野 ASHI	利尻島 RISH	根室島 YAGI	根室 HORO	根室 M
⊙ '97. 12. 10	EP)23:01 10.9 ES) 26.5	EP)23:01 07.8 ES) 21.2	EP)23:00 54.8 ES) 58.2	EP)23:01 00.0 ES) 07.4	—	EP)23:01 04.6 ES) 15.8	EP)23:01 05.3 ES) 16.6	EP)23:01 08.2 ES) 22.5	EP)23:00 56.8 S) 01 01.8	EP)23:01 04.9 ES) 17.1	2.8
⊙ '97. 12. 13	EP)13:28 48.8 ES) 52.6	EP)13:28 56.3 ES) 29 05.2	EP)13:29 00.5 ES) 12.3	—	—	—	—	—	—	EP)13:28 50.9 ES) 57.6	2.9
⊙ '97. 12. 25	—	EP)23:14 00.8 ES) 10.5	EP)23:13 51.9 ES) 55.7	—	EP)23:13 56.8 ES) 14 04.5	EP)23:14 01.3 ES) 12.5	—	—	EP)23:13 57.2 ES) 14 04.2	EP)23:14 00.3 ES) 11.2	2.4

表 3.4 併合処理によって得られた震源計算結果

観測期間：1997年 1月～1997年12月

地震 番号	発 震 時	震源位置	深さ (km)	M	震央距離 (km)
2	1997年 8月30日 22時14分 12.63秒	N 44° 41' 42" E 142° 09' 50"	32.3	2.7	3 5
6	1997年 9月19日 11時48分 42.90秒	N 44° 16' 16" E 141° 43' 59"	1.1	3.0	7 8
7	1997年 9月20日 03時52分 36.47秒	N 45° 05' 46" E 141° 43' 34"	25.3	3.4	2 2
8	1997年10月 6日 06時39分 48.65秒	N 45° 17' 02" E 141° 51' 32"	33.0	3.7	3 7
9	1997年10月13日 21時18分 18.37秒	N 44° 21' 43" E 142° 06' 32"	8.6	3.5	5 9
1 1	1997年11月27日 14時02分 10.09秒	N 44° 45' 11" E 141° 59' 13"	15.9	2.6	2 3
1 2	1997年12月 1日 09時25分 51.94秒	N 45° 00' 18" E 142° 07' 12"	4.3	3.8	1 9
1 3	1997年12月10日 23時00分 49.85秒	N 44° 12' 43" E 141° 46' 08"	7.6	2.8	8 4
1 4	1997年12月13日 13時28分 43.33秒	N 45° 16' 44" E 141° 46' 55"	29.0	2.9	3 7
1 5	1997年12月25日 23時13分 47.60秒	N 44° 21' 36" E 142° 05' 13"	8.0	2.4	6 7

上記の地震番号は表 3. 3 に対応する



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ124-4H

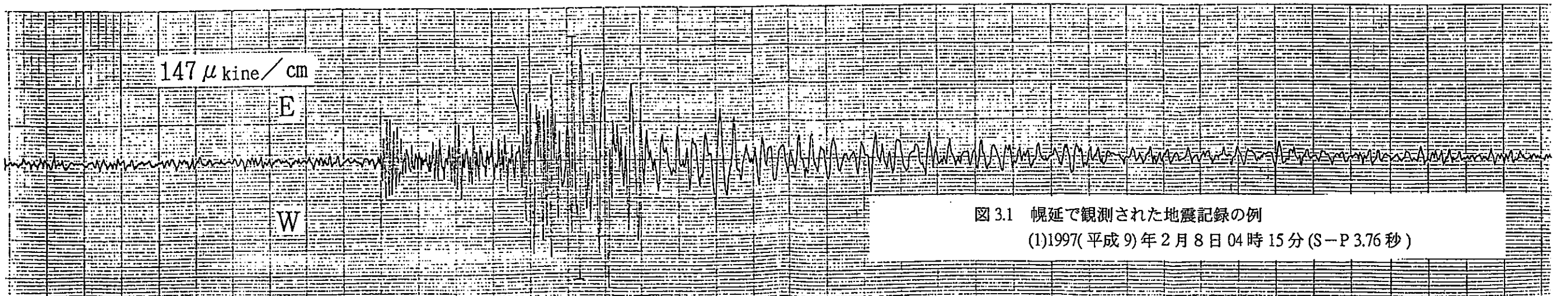
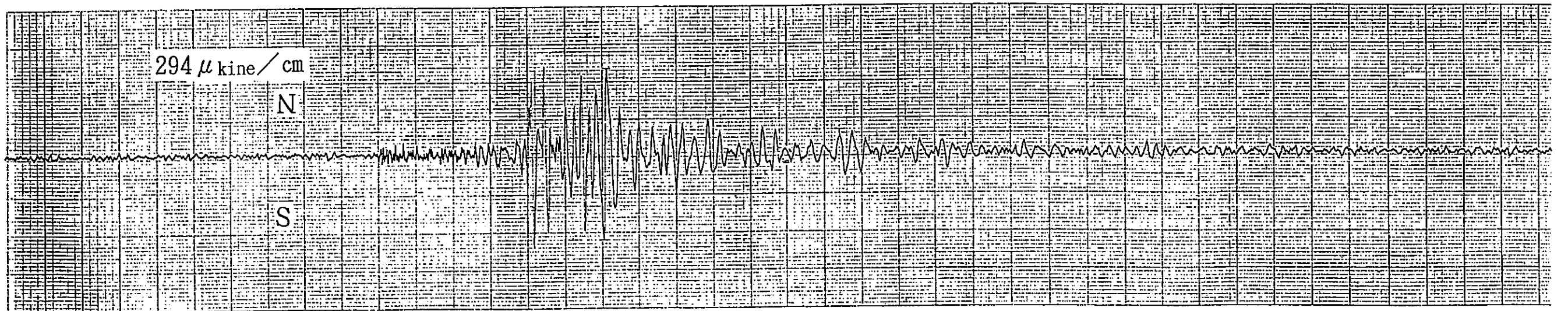
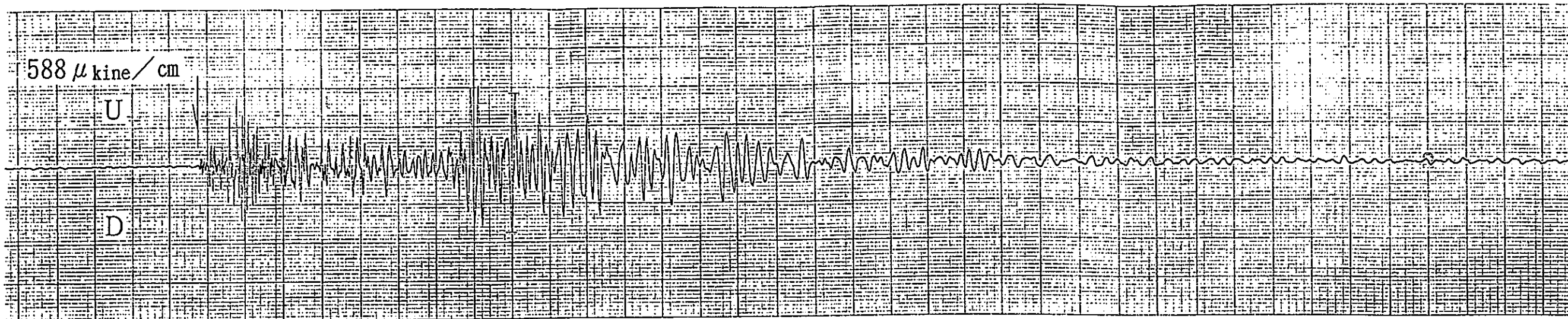
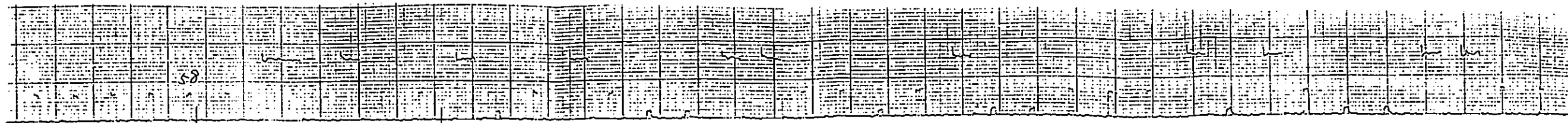


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(1)1997(平成9)年2月8日04時15分(S-P 3.76秒)



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ124-4H

GRAPHTEC CORP.

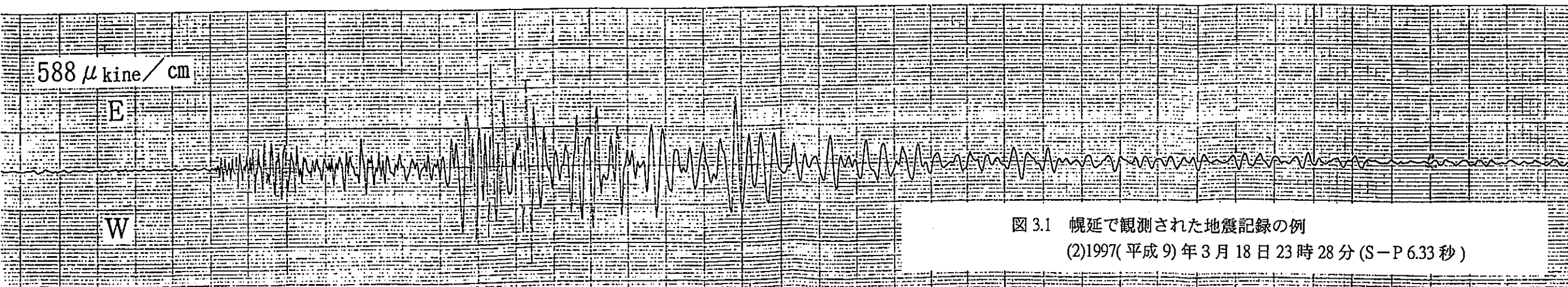
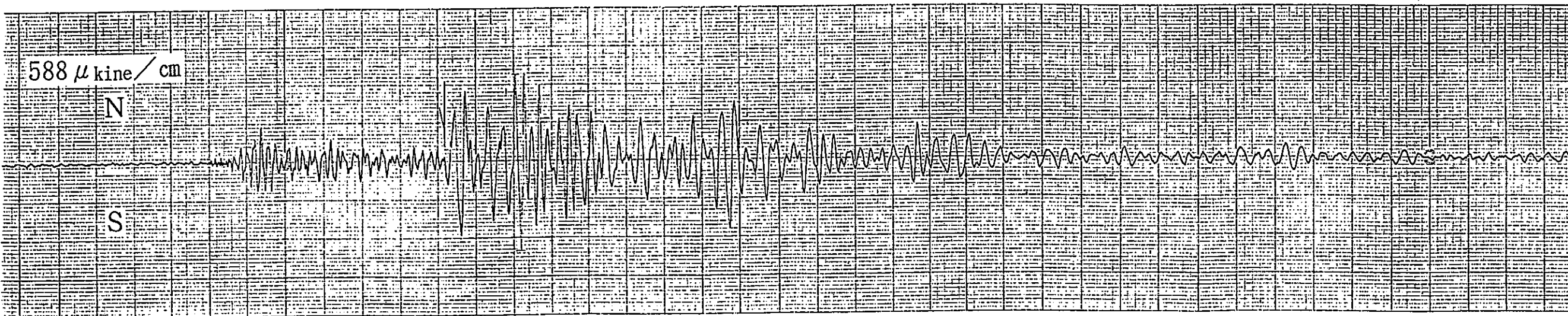
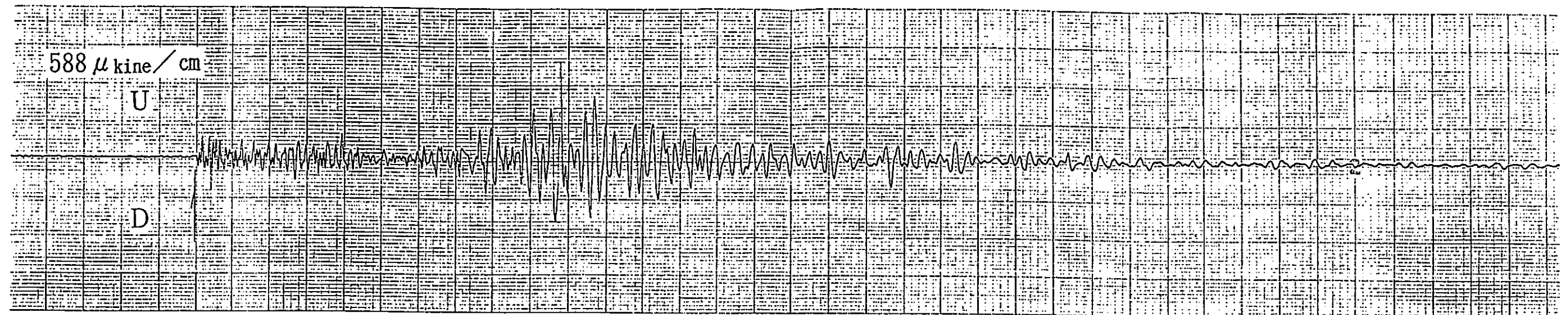
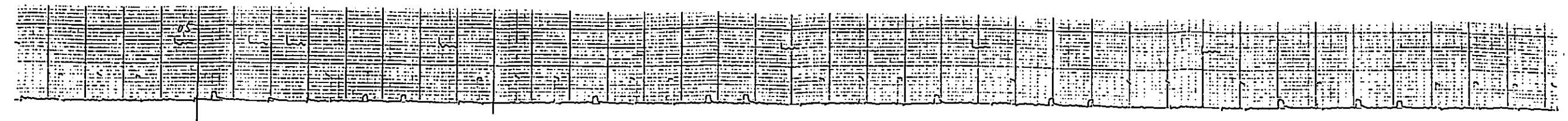


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(2)1997(平成9)年3月18日23時28分(S-P 6.33秒)



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ124-4H

GRAPHTEC CORP. C

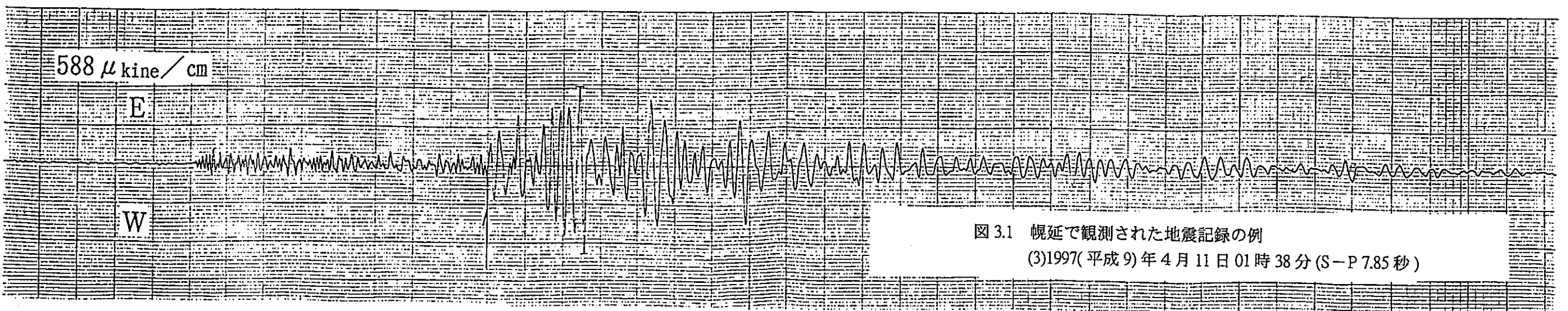
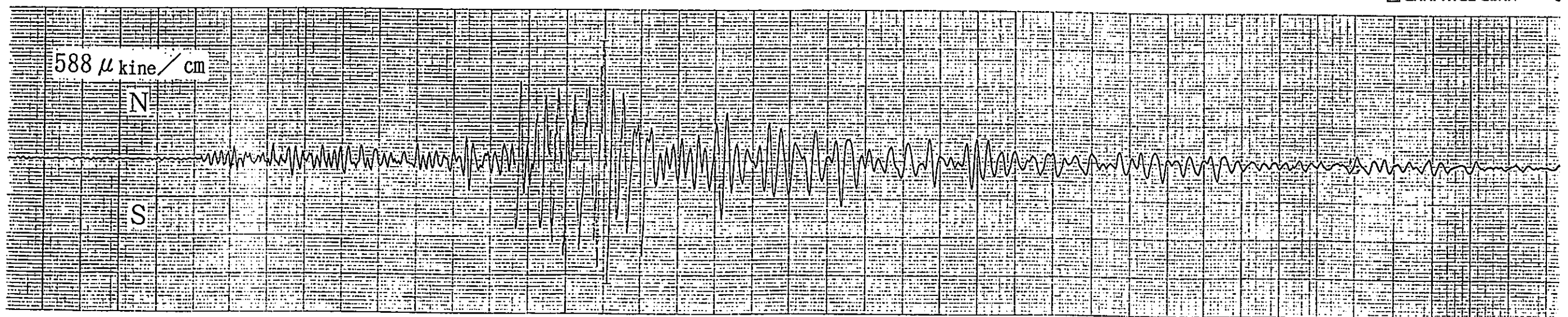
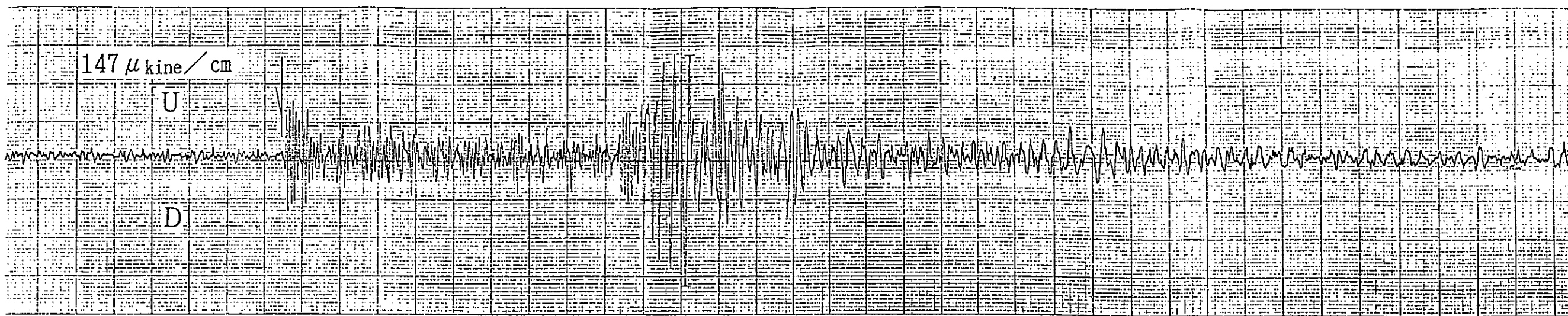
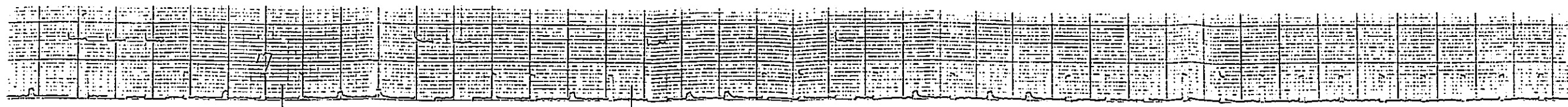


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(3)1997(平成9)年4月11日01時38分(S-P 7.85秒)



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ 124-4H

6

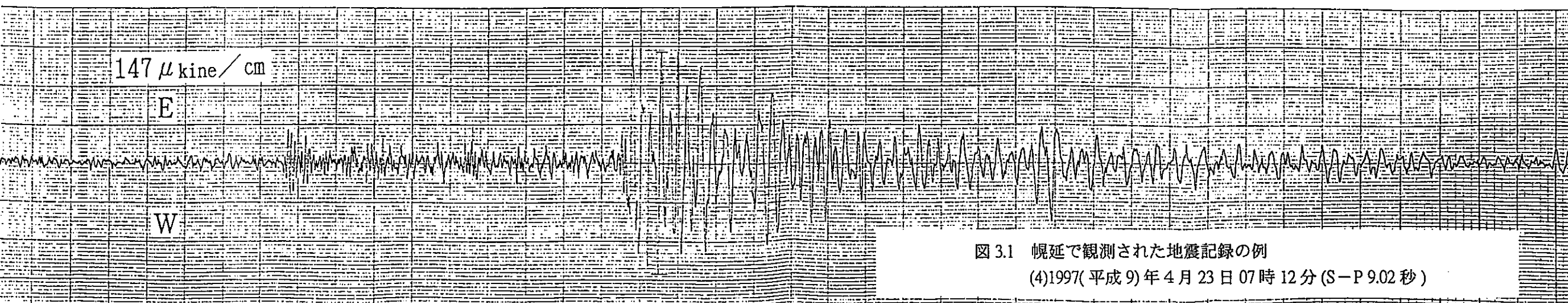
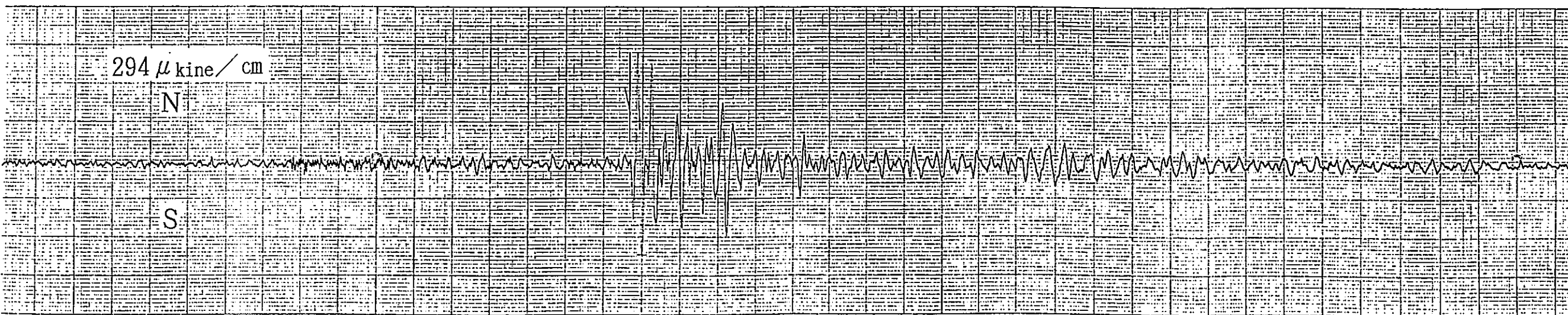
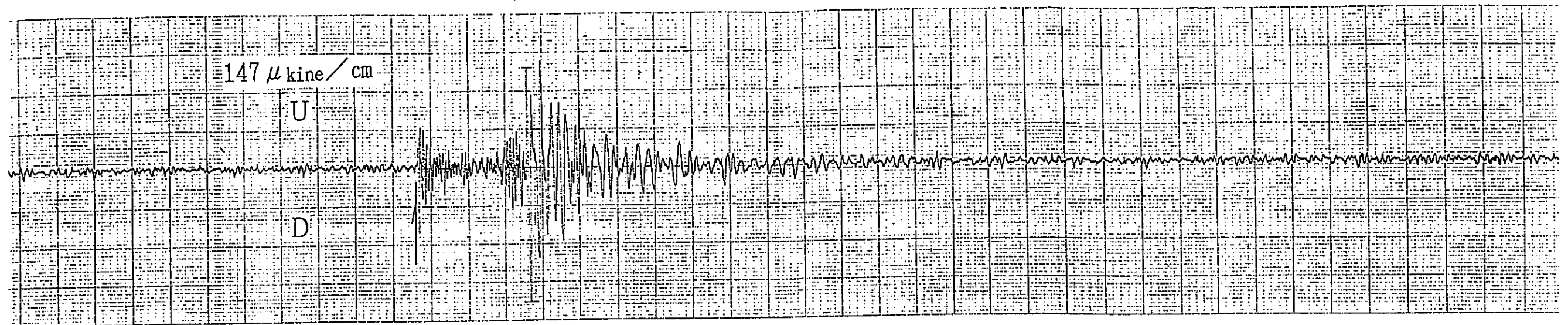
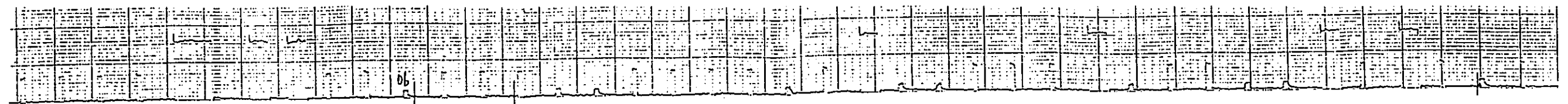


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(4)1997(平成9)年4月23日07時12分(S-P 9.02秒)





GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ124-4H

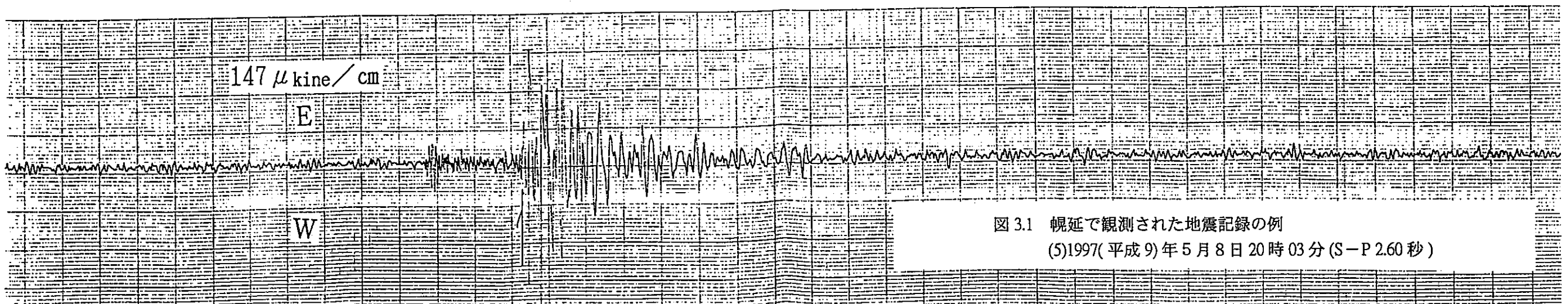
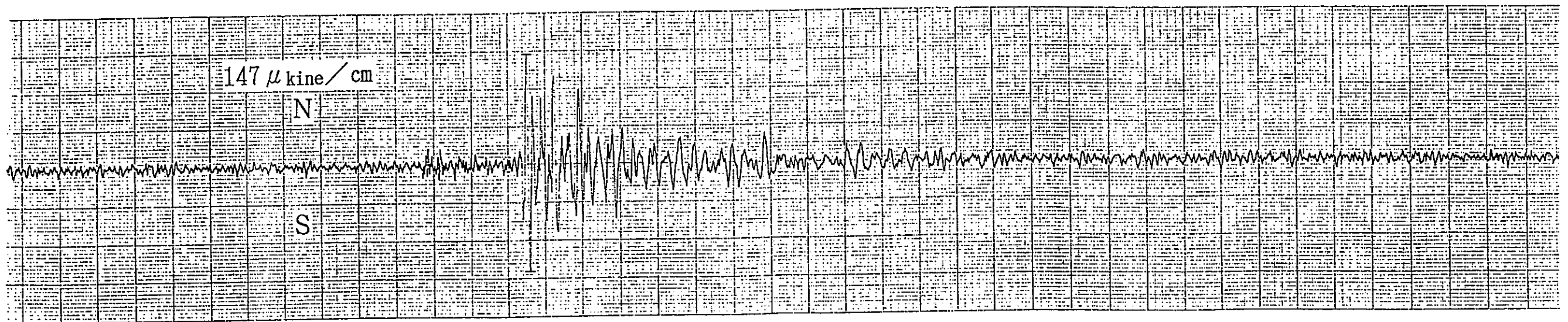
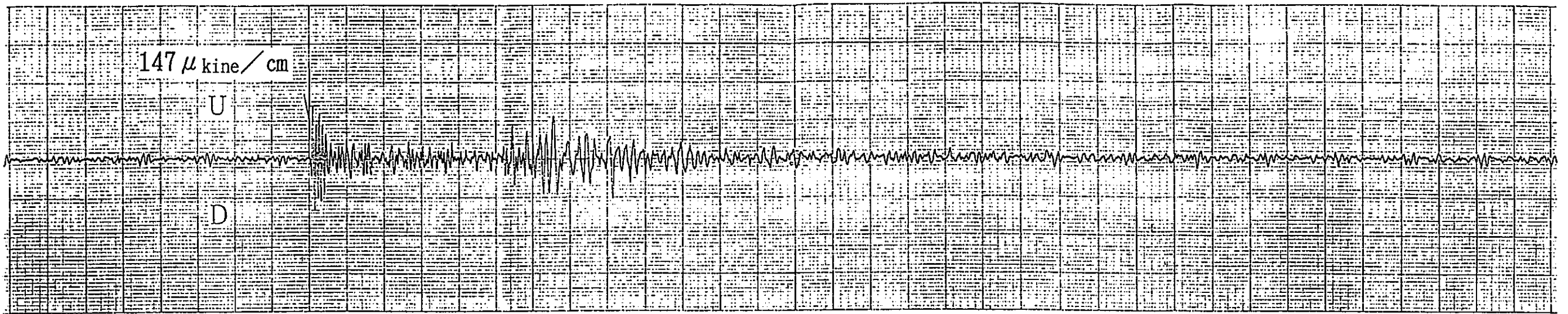
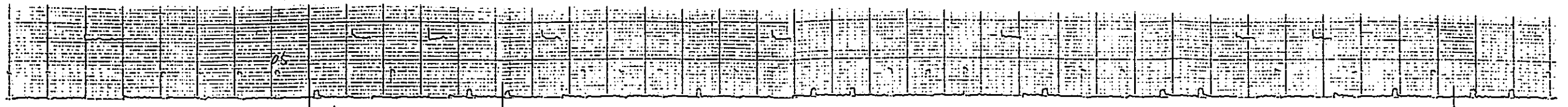


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(5)1997(平成9)年5月8日20時03分(S-P 2.60秒)



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ 124-4H

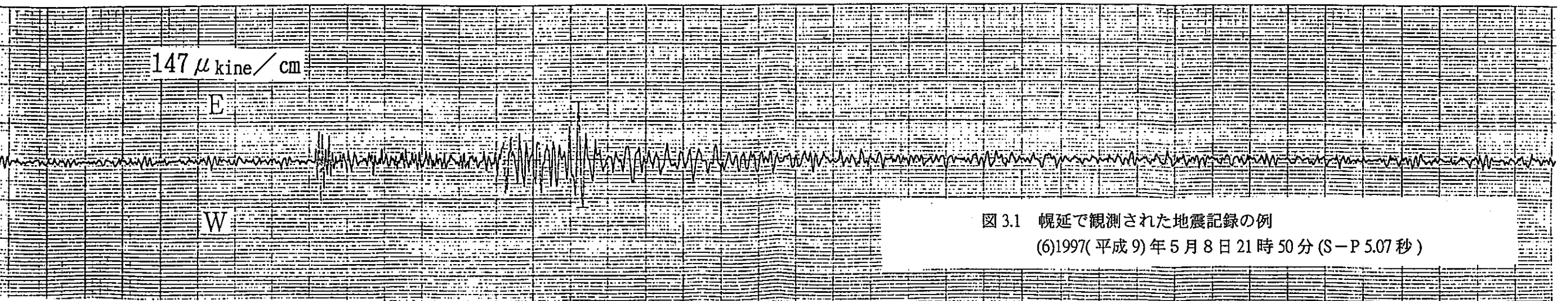
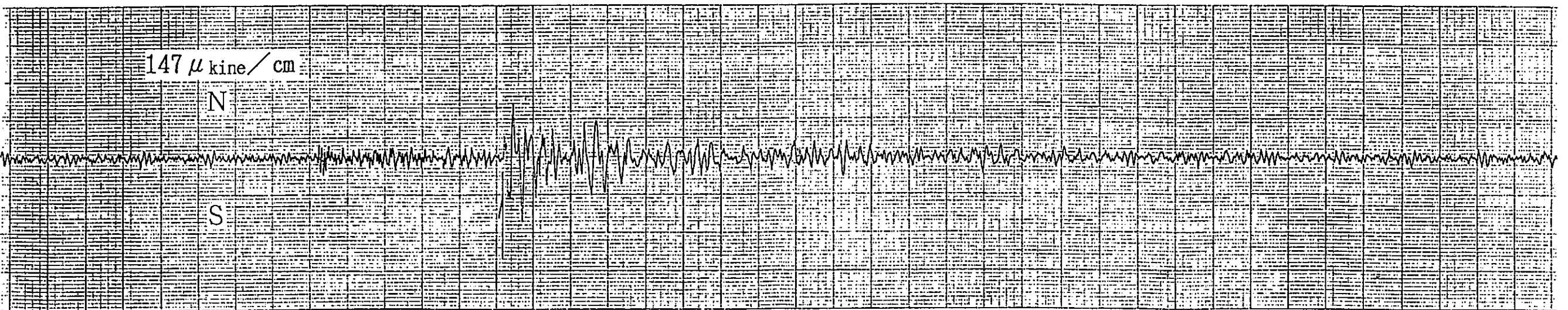
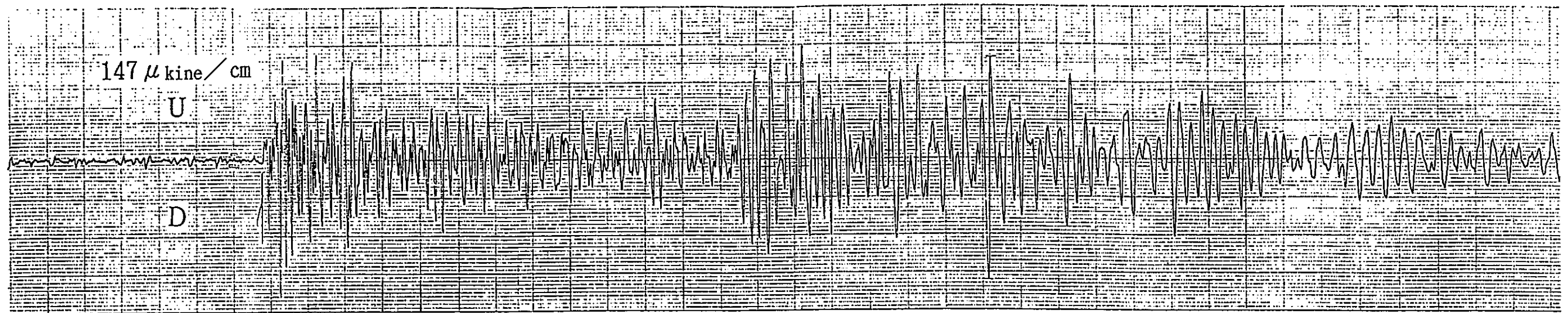
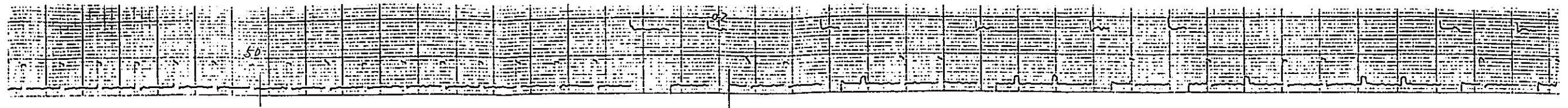


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(6)1997(平成9)年5月8日21時50分(S-P 5.07秒)



GRAPHTEC CORP. CHART NO. PZ 124-4H

GRAPHTEC CORP.

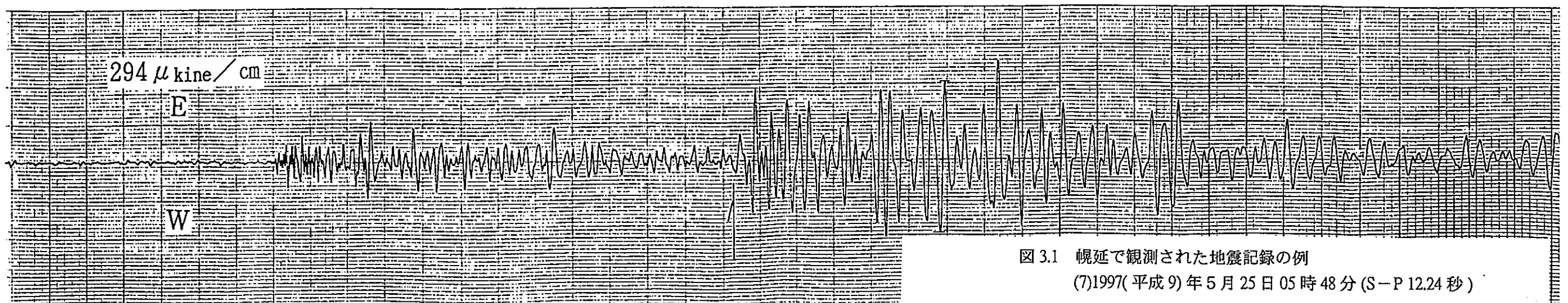
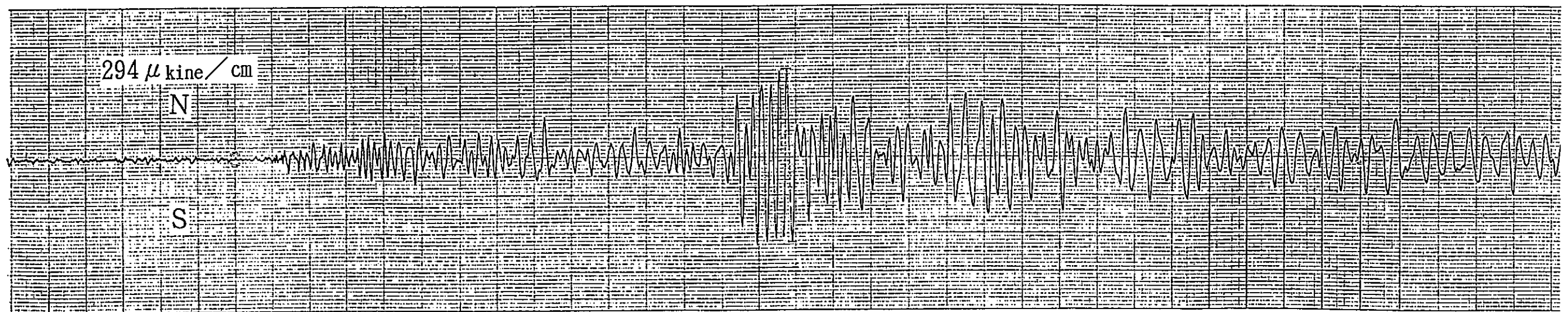


図 3.1 幌延で観測された地震記録の例  
(7)1997(平成9)年5月25日05時48分(S-P 12.24秒)

観測期間 1997年1月1日 ~ 1997年12月31日

S - P (sec)	頻 度	%
0.00 ≤ S-P < 1.00	0	0.0
1.00 ≤ S-P < 2.00	0	0.0
2.00 ≤ S-P < 3.00	15	4.7
3.00 ≤ S-P < 4.00	135	42.6
4.00 ≤ S-P < 5.00	108	34.1
5.00 ≤ S-P < 6.00	16	5.1
6.00 ≤ S-P < 7.00	8	2.5
7.00 ≤ S-P < 8.00	14	4.4
8.00 ≤ S-P < 9.00	1	0.3
9.00 ≤ S-P < 10.00	1	0.3
10.00 ≤ S-P < 11.00	1	0.3
11.00 ≤ S-P < 12.00	7	2.2
12.00 ≤ S-P < 13.00	6	2.0
13.00 ≤ S-P < 14.00	1	0.3
14.00 ≤ S-P < 15.00	1	0.3
15.00 ≤ S-P < 16.00	1	0.3
16.00 ≤ S-P < 17.00	1	0.3
17.00 ≤ S-P < 18.00	1	0.3
18.00 ≤ S-P < 19.00	0	0.0
19.00 ≤ S-P < 20.00	0	0.0
合 計	317	100.0

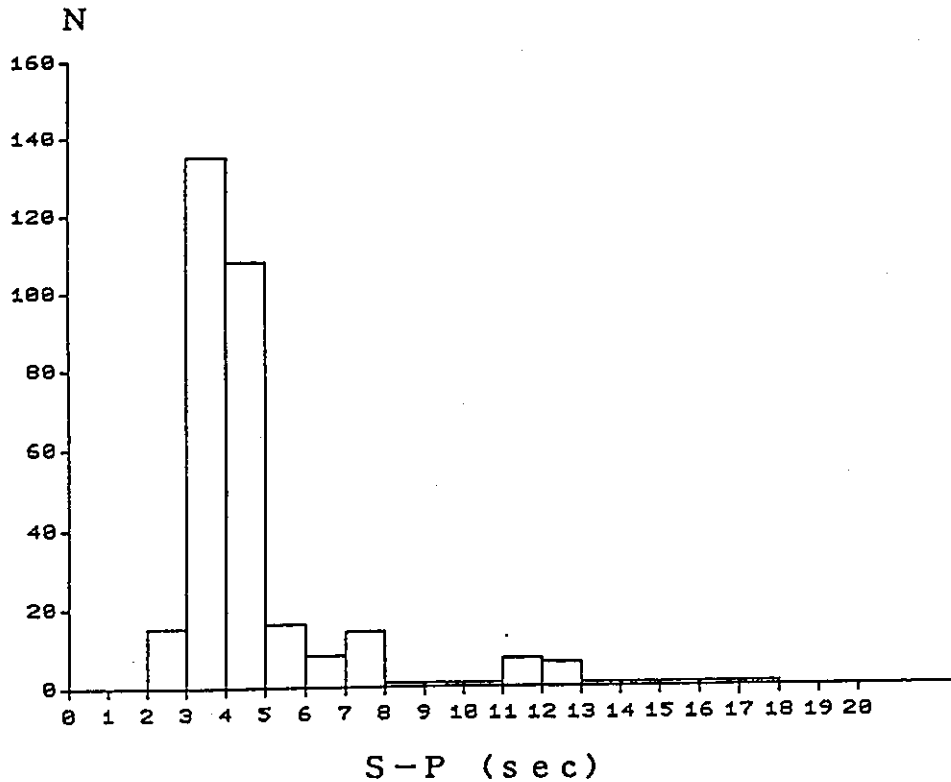


図 3.2 S-P時間頻度分布

観測期間 1997年1月1日 ~ 1997年12月31日

マグニチュード (M)	頻度	%
M < 1	0	0.0
1 ≤ M < 2	153	48.2
2 ≤ M < 3	140	44.2
3 ≤ M < 4	24	7.6
4 ≤ M < 5	0	0.0
5 ≤ M < 6	0	0.0
6 ≤ M < 7	0	0.0
7 ≤ M	0	0.0
合計	317	100.0

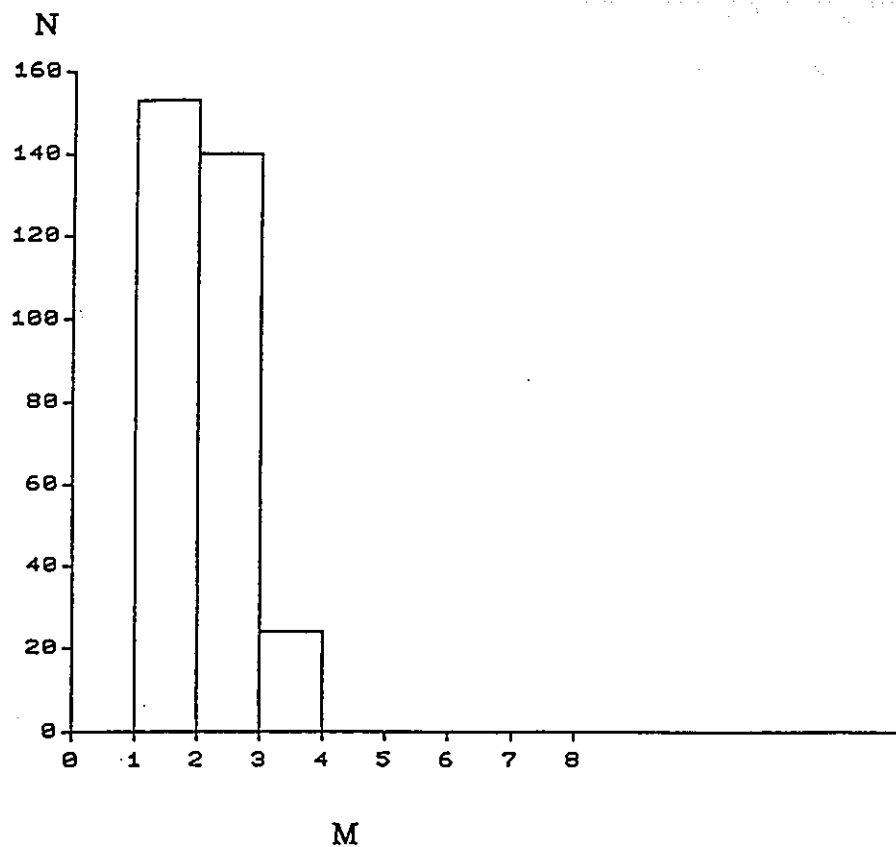


図 3.3 マグニチュード別地震頻度分布 (S-P 時間 20 秒未満)

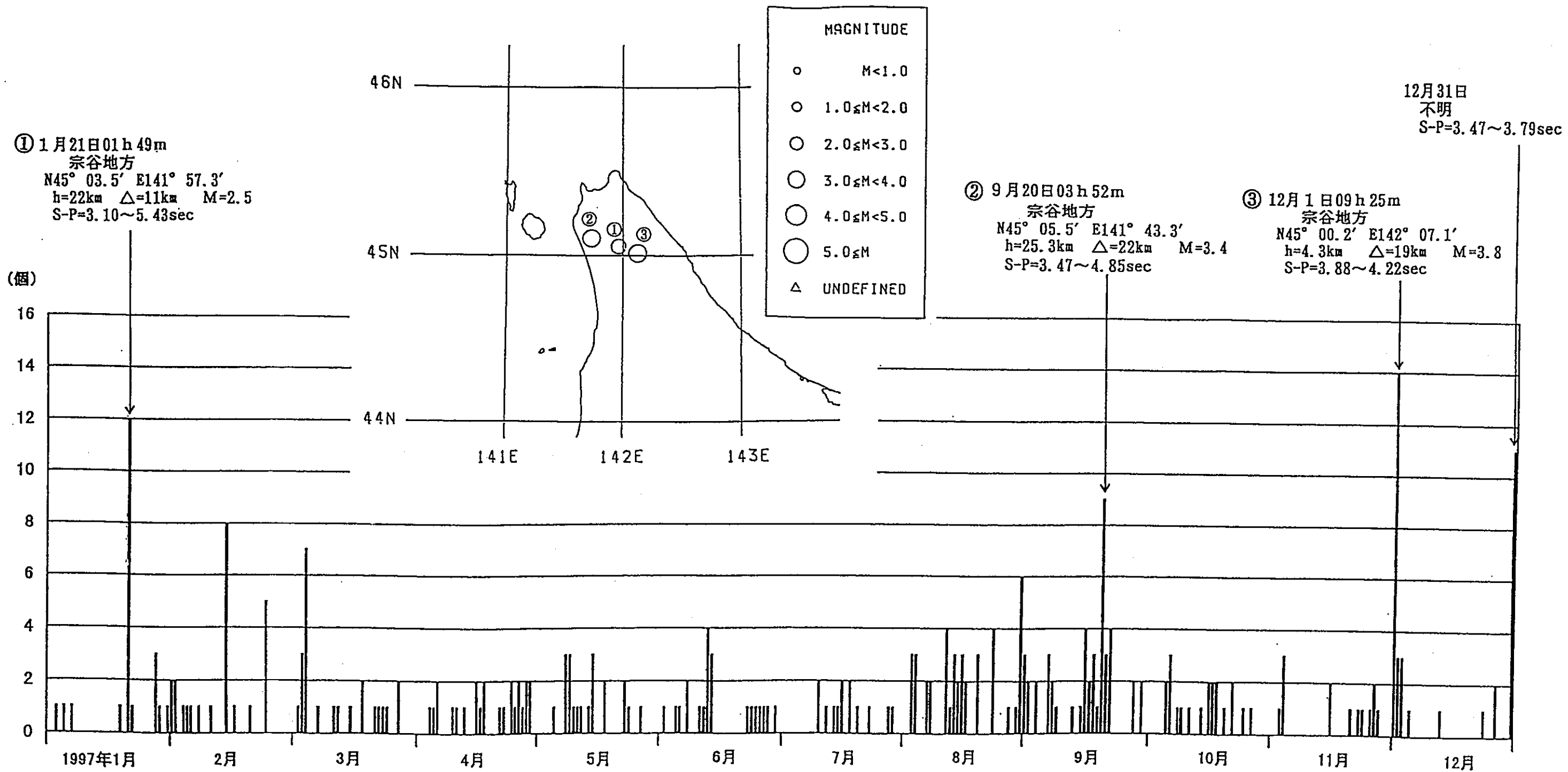
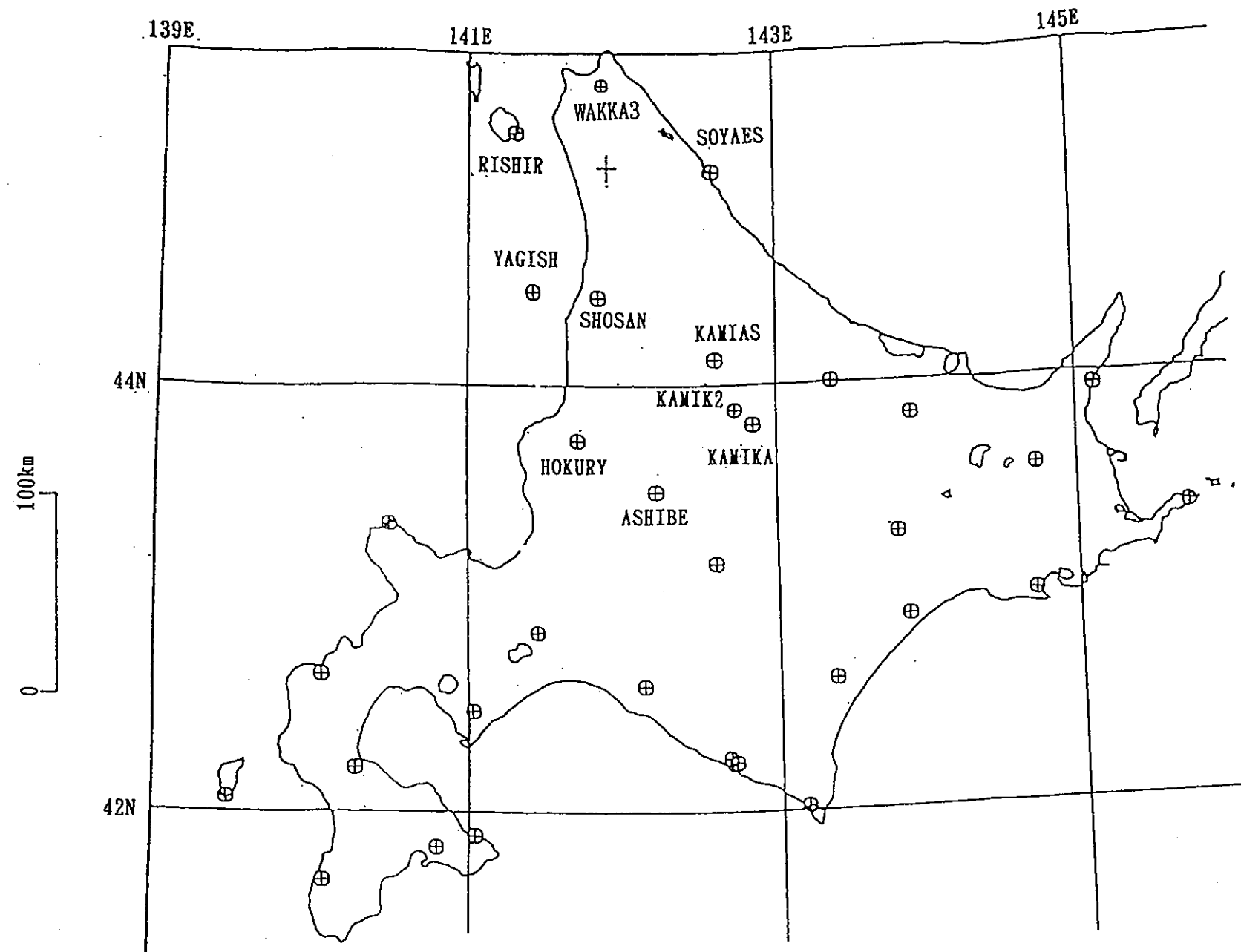


図3.4 日別地震発生回数(S-P時間10秒未満)



観測点一覧表 (気象庁)

		N	E	標高
稚内 恵北	WAKKA3	45° 19.0'	141° 53.9'	60m
宗谷 枝幸	SOYAES	44° 57.5'	142° 35.1'	10m
初山 別	SHOSAN	44° 24.0'	141° 51.2'	110m
空知 北竜	HOKURYU	43° 44.6'	141° 43.5'	195m
上川 朝日	KAMIAS	44° 07.0'	142° 35.8'	220m
上川	KAMIKA	43° 48.7'	142° 50.8'	430m
上川 2	KAMIK2	43° 52.4'	142° 44.9'	350m
芦 別	ASHIBE	43° 30.3'	142° 13.4'	187m
利尻 島	RISHIR	45° 08.3'	141° 18.7'	27m
焼尻 島	YAGISH	44° 25.6'	141° 25.7'	35m

※上川は1997年12月 2日に上川 2 に移設

図 3.5 北海道北部の気象庁地震観測点 (1997 年 12 月現在)

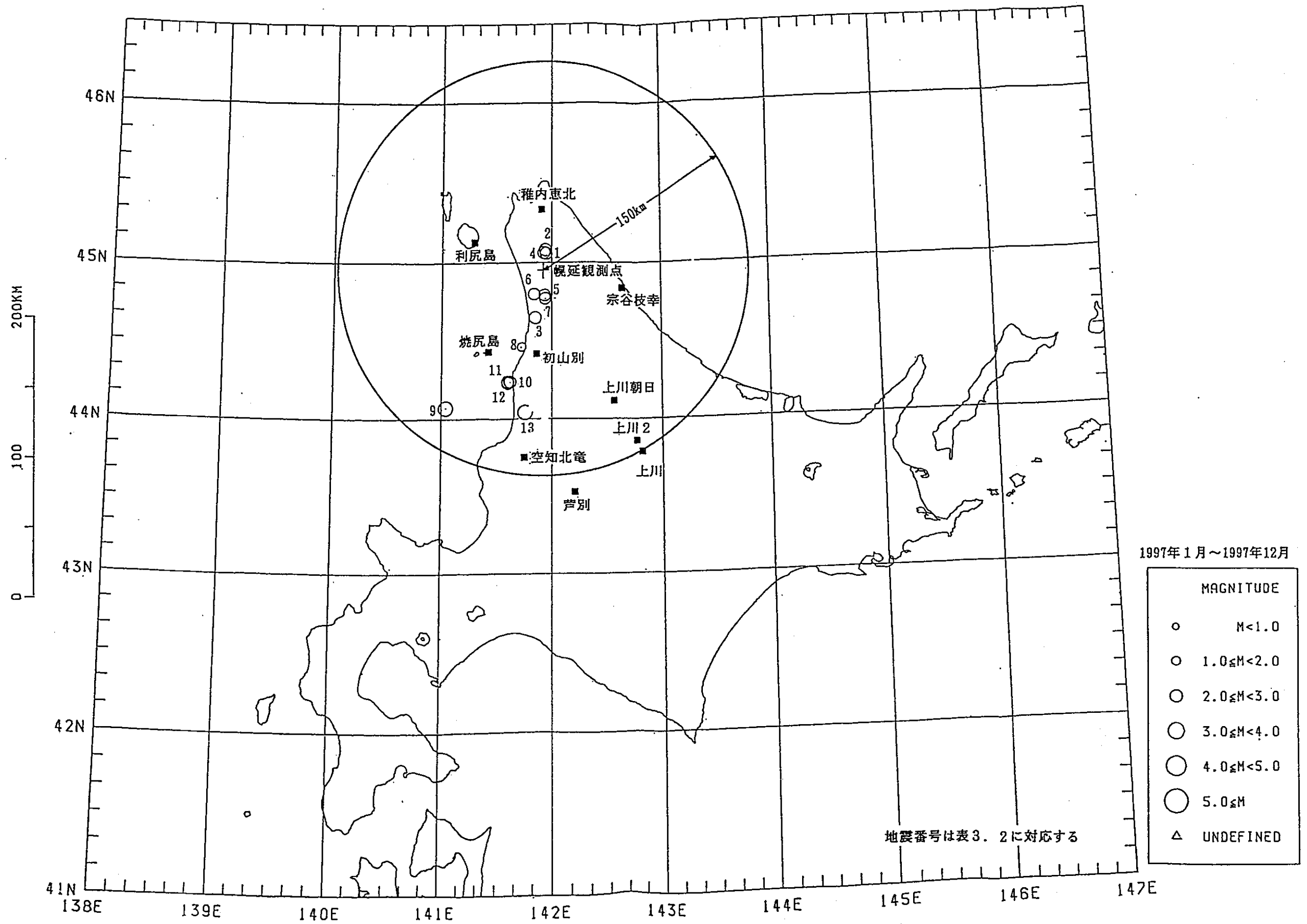


図3.6 気象庁が震源を決定し、幌延でP波、S波ともに検知した地震の震央分布(震源事項は気象庁震源速報による)



$V_p$ (km/sec)	$V_s$ (km/sec)	厚さ (km)
2.6	1.35	1
3.5	1.85	1
5.4	3.0	8
6.4	3.7	10
6.7	3.87	15
7.8	4.5	$\infty$

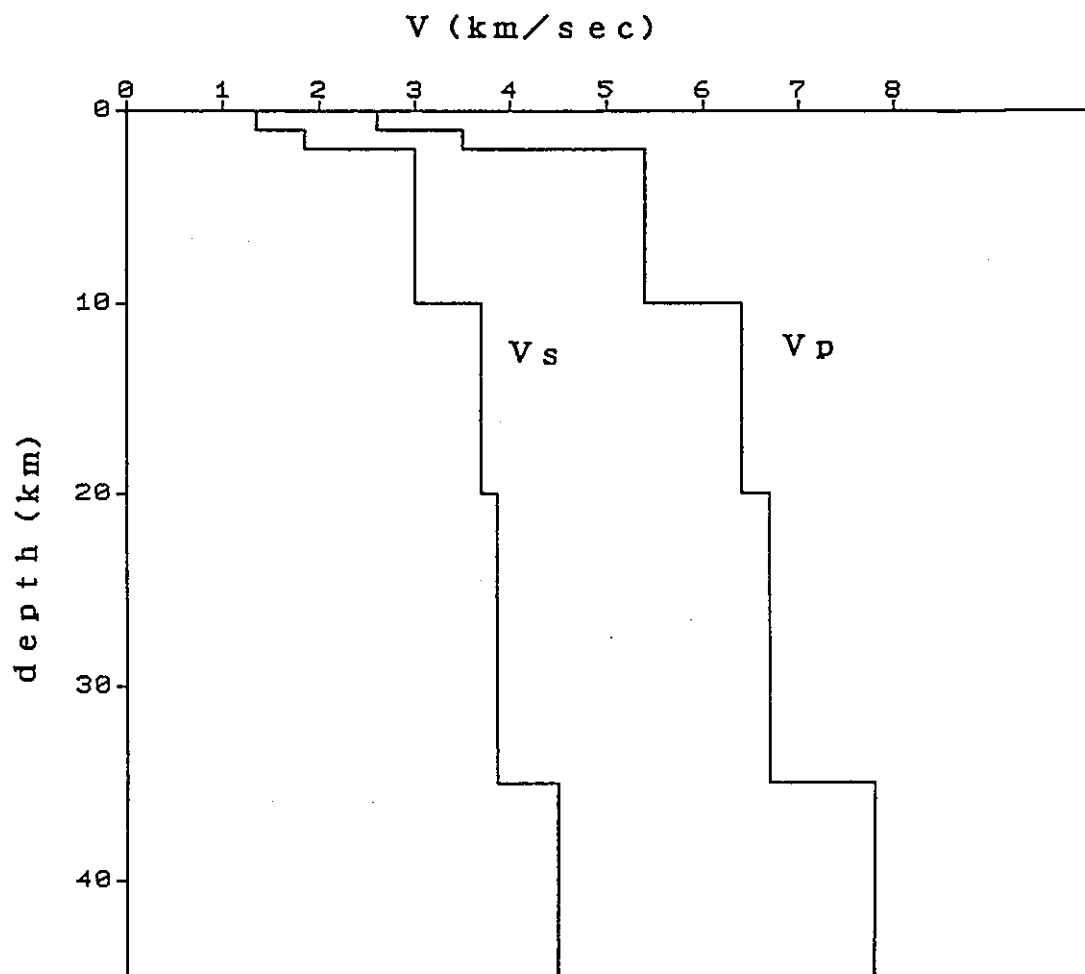


図 3.7 震源計算に用いた速度構造 (森谷, 1987)

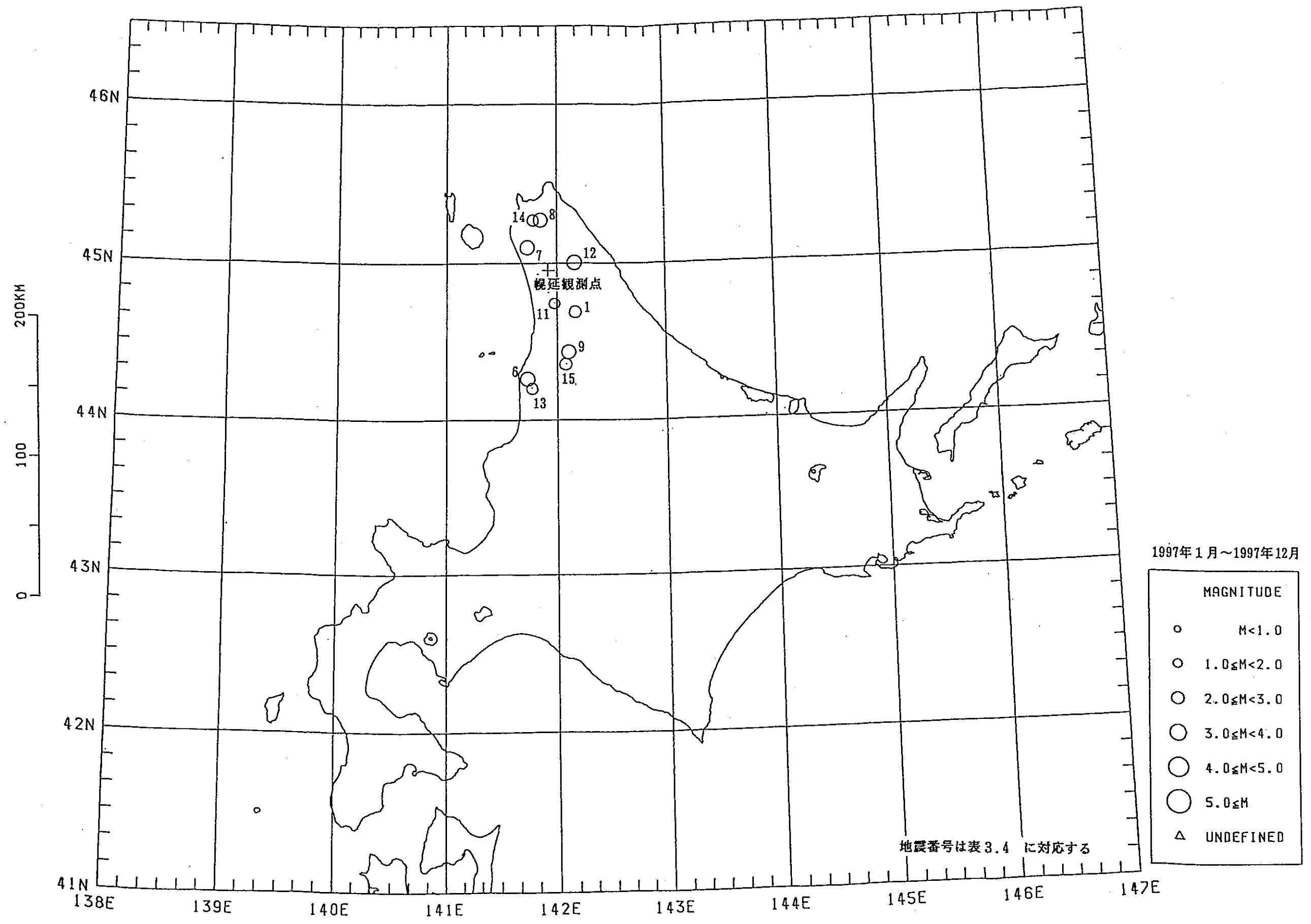


図 3.8 幌延観測点と気象庁のデータを併合処理して決めた地震の震央分布

## 参考資料(1) 11年間の地震活動の概要

表 A1 11年間に1日あたり10回以上の地震が観測された場合

発生日時	発生頻度	$M_1(\max)^{*1}$
1986年12月18日	33個/日	2.4
1988年3月9日	12個/日	3.2
1988年5月10日	33個/日	3.4
1988年8月21日~22日	58個/28時間	2.4
1989年1月26日	11個/日	2.7
1989年7月26日	24個/日	3.7
1989年9月9日	10個/日	2.4
1989年11月10日	26個/日	3.6
1990年2月23日	10個/日	3.4
1990年5月30日	18個/日	2.5
1991年4月2日	44個/日	3.6
1991年4月4日	11個/日	2.5
1991年8月17日	11個/日	2.7
1992年5月28日	25個/日	2.9
1992年5月29日	17個/日	2.8
1992年12月17日~18日	25個/48時間	3.9(4.3 <sup>*2</sup> )
1993年2月2日	10個/日	3.2
1993年4月5日	12個/日	2.7
1993年7月20日	22個/日	3.1
1993年8月2日	10個/日	2.4
1993年11月14日	13個/日	2.7
1994年12月11日	10個/日	2.7
1996年4月14日	13個/日	3.3
1997年4月21日	12個/日	3.7
1997年12月1日	14個/日	3.8
1997年12月31日	11個/日	2.5

\*1  $M_1(\max)$  : 各活動における最大地震M(津村の式)

\*2 気象庁資料による

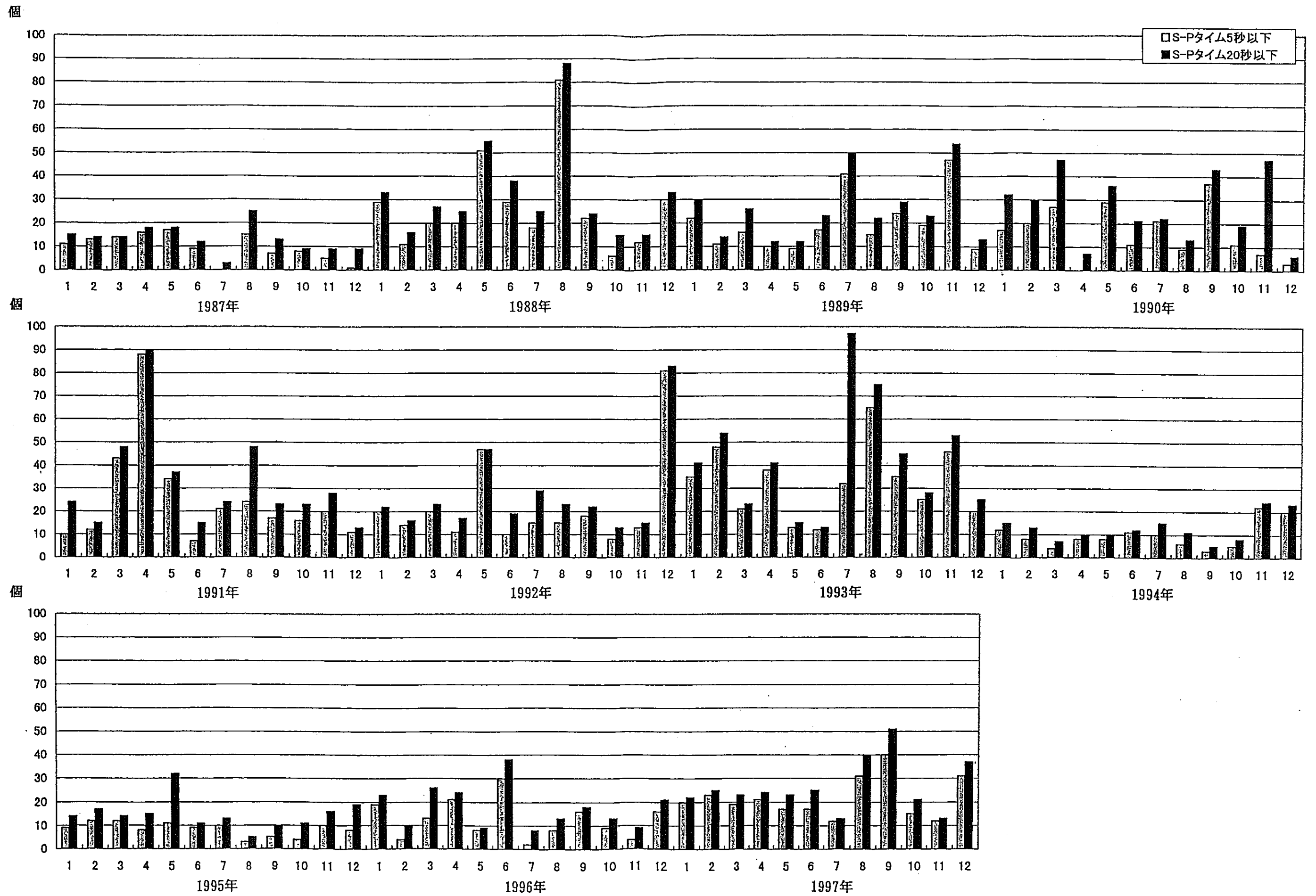


図 A1 11年間に幌延で観測された月別地震回数(S-P時間20秒未満)

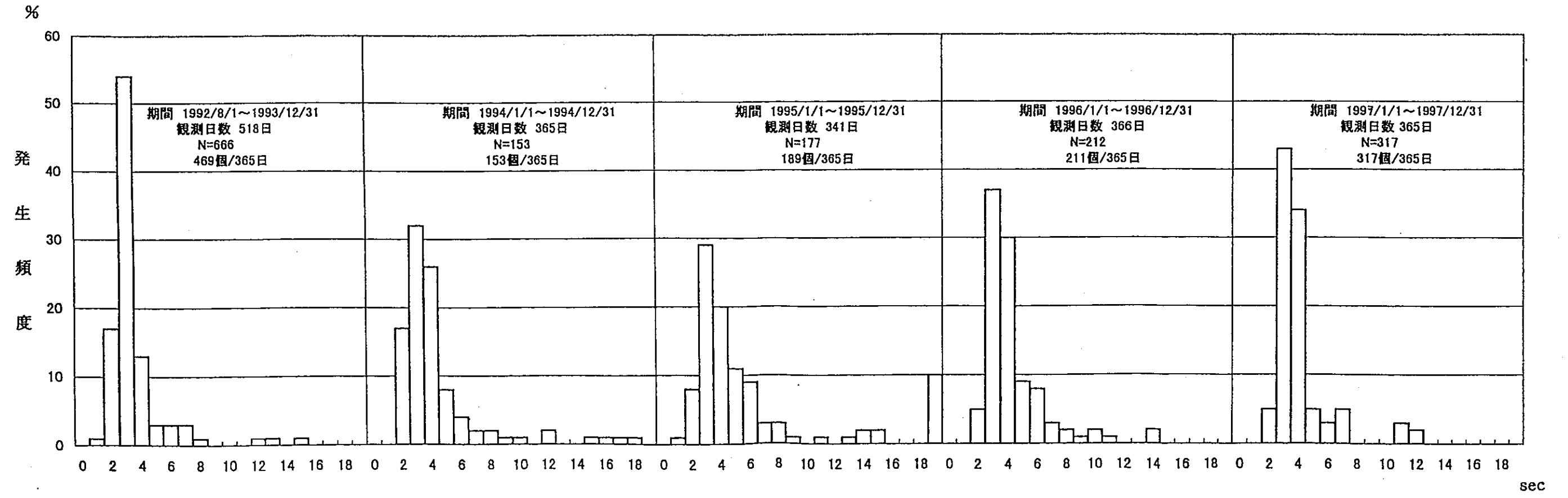
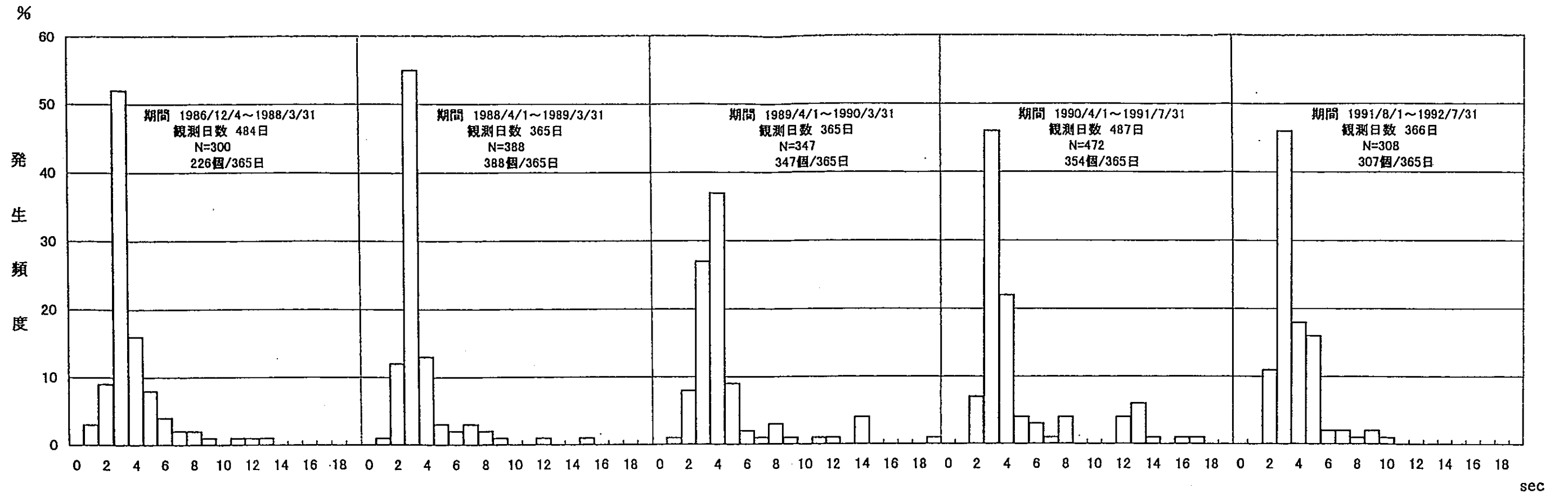


図 A2 11年間のS-P時間頻度分布

## 参考資料(2)用語について

### 発震時刻と発現時刻

発震時刻は、震源で破壊が起こり始めた時刻(Origin Time)である。従って、観測値から何らかの方法で推算した値となる。発震時ともいうし、震源時ともいう。

発現時刻は、震源から出た地震波がある観測点に到達し、気象に現れ(始めた)時刻である。地震波には、P波、S波などいろいろな種類があるから、発現時刻(Arrival Time)はそれぞれの波についていう。到達時、到着時、着震時などということもある。

発現時のことを発震時ということ(人)もあるから、混乱を避けるために、震源時、到達時などという方がよいだろう。新用語集は震源時、到着時または着震時を採用している。

**S-P時間** ある観測点で、P波が到達してから、S波が到達するまでの時間。S-P時間に、地域(の地殻構造)で決まる係数(大森係数 $k$ ;一般に7~8くらい、火山地域などでは5程度くらいまで小さいことがある。)をかけると震源までのおおよその距離(km)がでる。

**F-P時間** 記象上で、P波の到達(初動)から、地震動が認識できなくなる(ノイズと区別できなくなる)までの時間。従って、その観測点のその時のノイズレベルに支配されるが、対数をとって、マグニチュードを推定するのに使うのが主要目的なので、あまり心配しなくてよい(誤差はそれほど大きくなる)。)

参考資料(3) 成果報告書一覧

観測期間 1986年9月～1997年12月

資料コード 番号	分冊番号	表題 発行年	観測期間
PNC SJ4547	87-001(1)	北海道北部地域における地震の観測 および調査・解析 1987年7月	1986年9月～11月 (予備観測) 1986年11月～1987年3月
PNC SJ4547	87-002(1)	北海道北部地域における地震の観測 および調査・解析(II) 1987年9月	1987年4月～1987年8月
PNC SJ4547	88-001(1)	北海道北部地域における地震の観測 および調査・解析(III) 1988年6月	1987年9月～1988年3月
PNC SJ4547	89-001(1)	北海道北部地域における地震の観測 および調査・解析(IV) 1989年6月	1988年4月～1989年3月
PNC SJ4547	90-001(1)	北海道北部地域における地震の観測 および調査・解析(V) 成果報告書 1990年6月	1989年4月～1990年3月
PNC ZJ1547	91-002 VOL. 1	幌延地区地震観測結果の解析・評価 1991年11月	1990年4月～1991年7月
PNC PJ1547	92-001 VOL. 1	北海道北部地域における地震観測及 び解析・評価 1993年1月	1991年8月～1992年7月
PNC PJ1547	94-001 VOL. 1	北海道北部地域における地震観測及 び解析・評価 1994年3月	1992年8月～1993年12月
PNC ZJ1547	95-001	北海道北部地域における地震観測及 び解析・評価 1995年3月	1994年1月～1994年12月
PNC ZJ1547	96-001	北海道北部地域における地震観測及 び解析・評価 1996年3月	1995年1月～1995年12月
PNC ZJ1547	97-001	北海道北部地域における地震観測及 び解析・評価 1997年3月	1996年1月～1996年12月

# 幌延地震観測報告書(本観測)



# 幌延地震観測報告書 (本観測)

1997年 1月 1日~1997年 1月31日

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 1月 1日～ 1月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	0
3.00 ≦ S-P < 4.00	16
4.00 ≦ S-P < 5.00	4
5.00 ≦ S-P < 6.00	2
6.00 ≦ S-P < 7.00	0
7.00 ≦ S-P < 8.00	0
8.00 ≦ S-P < 9.00	0
9.00 ≦ S-P < 10.00	0
10.00 ≦ S-P < 11.00	0
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
12.00 ≦ S-P < 13.00	0
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	6
合計	28

## マグニチュード別地震頻度

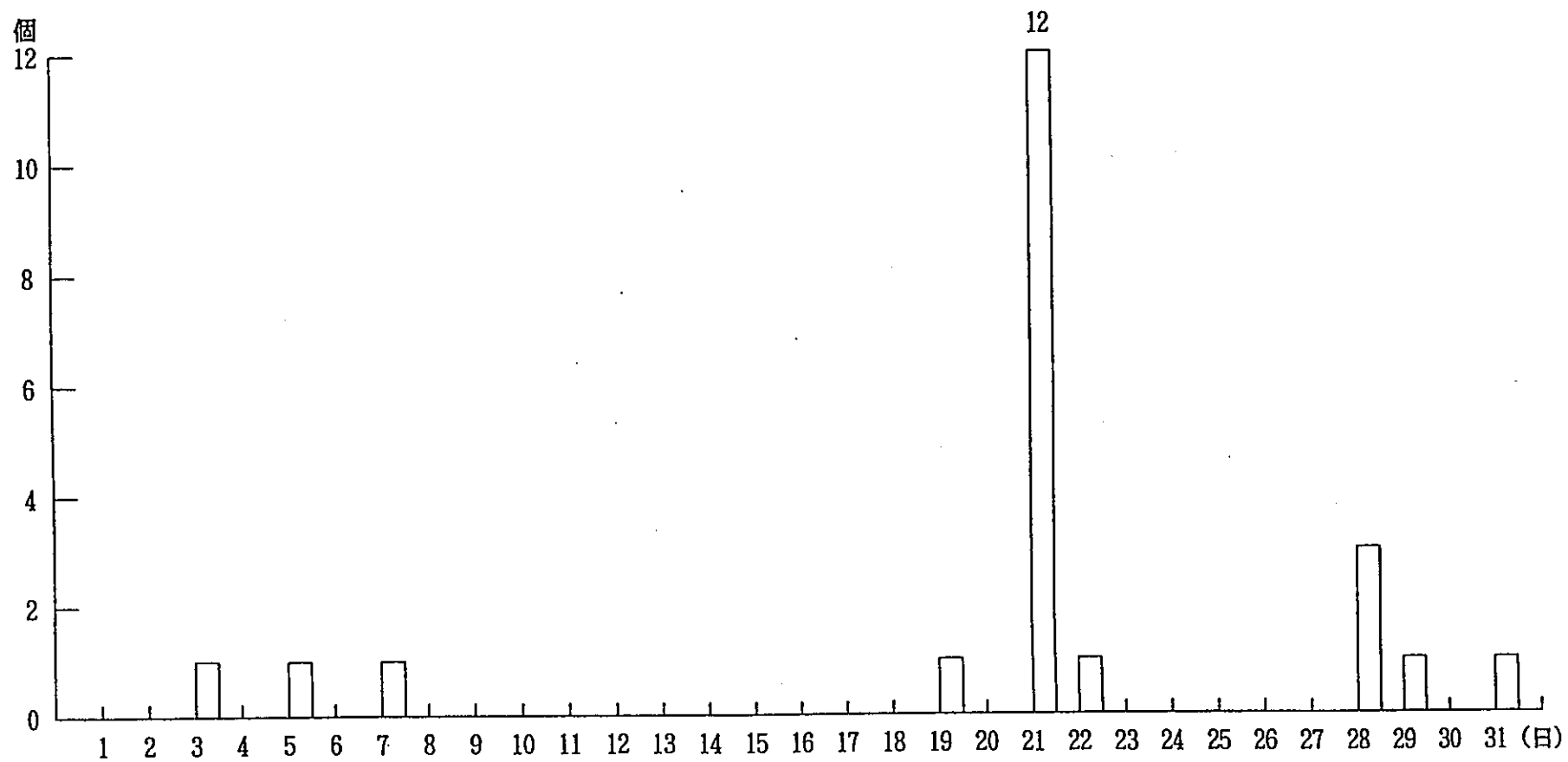
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 1月 1日～ 1月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	10
2.0 ≤ M < 3.0	9
3.0 ≤ M < 4.0	3
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	6
合計	28

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年1月1日～1月31日 (合計22個)



## 震央の推定

1997年1月1日より1月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な4個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北西、南東および南西方向に存在しているものと見られる。

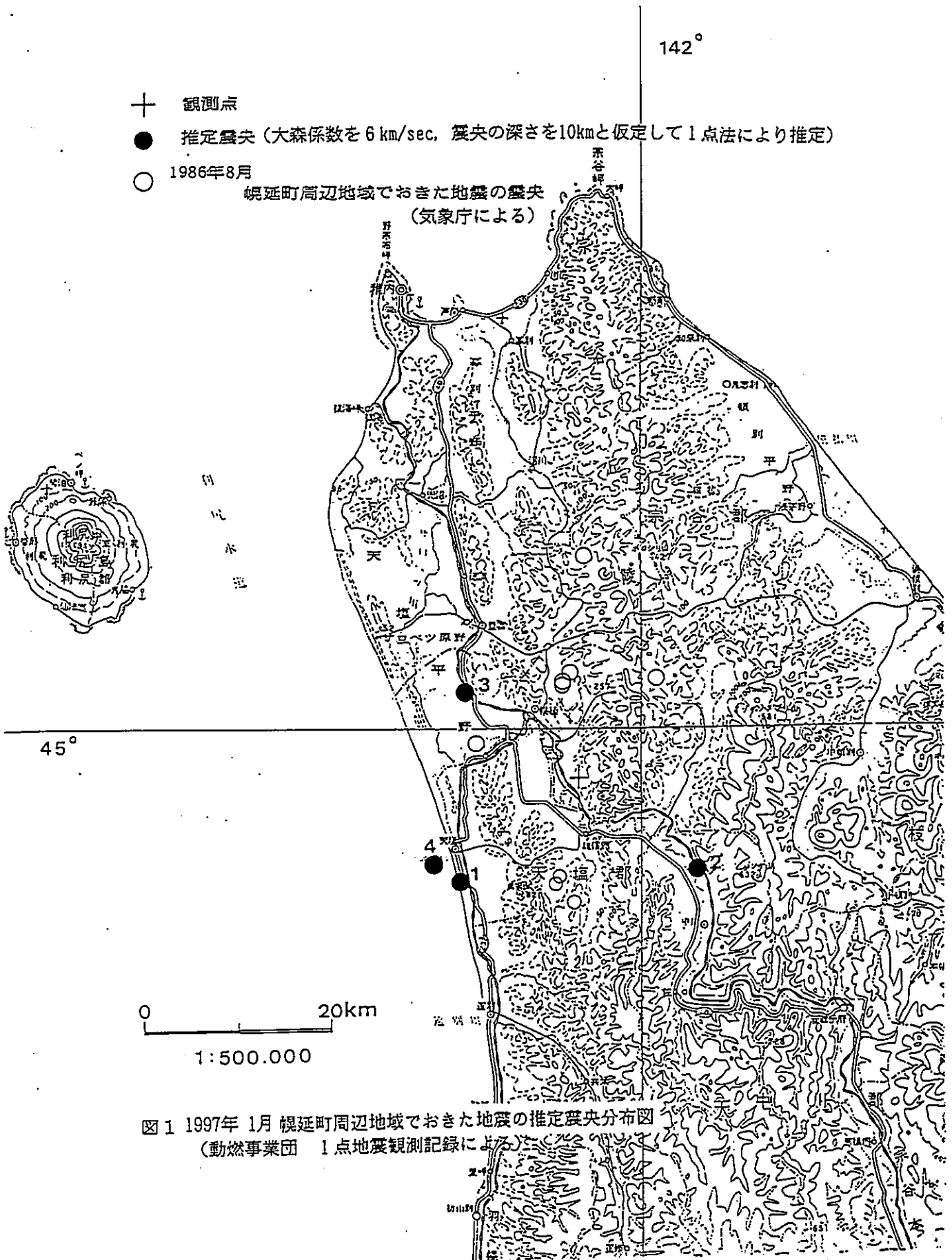
今月の観測中、1月21日午前1時より午前7時の6時間間に、S-Pが3秒～5秒の地震が、11個観測された。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年1月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 1 21	01:49' 07" 01	01:49' 10" 31	26.43	30.21	31.27	3.30	—	3.7	D=358.7 S=18.8 W=30.6	20Km
2	97 1 21	01:55' 12" 53	01:55' 15" 69	13.98	22.89	18.64	3.16	90.5	3.3	D=142.3 S=25.9 E=22.3	19Km
3	97 1 22	00:01' 31" 82	00:01' 34" 87	2.71	5.16	4.03	3.05	53.5	2.6	U=41.2 S=28.2 E=25.9	18Km
4	97 1 28	16:32' 09" 98	16:32' 13" 41	20.83	21.36	Sat	3.43	—	3.6	D=111.7 S=23.5 W=61.7	21Km

注1) S-Pタイムに大森係数: 6 (Km/sec)を乗じたもの

- 十 観測点
- 推定震央 (大森係数を6 km/sec, 震央の深さを10kmと仮定して1点法により推定)
- 1986年8月  
幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)



# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年 2月 1日~1997年 2月28日



### S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 2月 1日～ 2月28日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 $\leq$ S-P < 1.00	0
1.00 $\leq$ S-P < 2.00	0
2.00 $\leq$ S-P < 3.00	1
3.00 $\leq$ S-P < 4.00	14
4.00 $\leq$ S-P < 5.00	8
5.00 $\leq$ S-P < 6.00	0
6.00 $\leq$ S-P < 7.00	1
7.00 $\leq$ S-P < 8.00	0
8.00 $\leq$ S-P < 9.00	0
9.00 $\leq$ S-P < 10.00	0
10.00 $\leq$ S-P < 11.00	0
11.00 $\leq$ S-P < 12.00	0
12.00 $\leq$ S-P < 13.00	0
13.00 $\leq$ S-P < 14.00	0
14.00 $\leq$ S-P < 15.00	0
15.00 $\leq$ S-P < 16.00	1
16.00 $\leq$ S-P < 17.00	0
17.00 $\leq$ S-P < 18.00	0
18.00 $\leq$ S-P < 19.00	0
19.00 $\leq$ S-P < 20.00	0
不明	9
合計	34

## マグニチュード別地震頻度

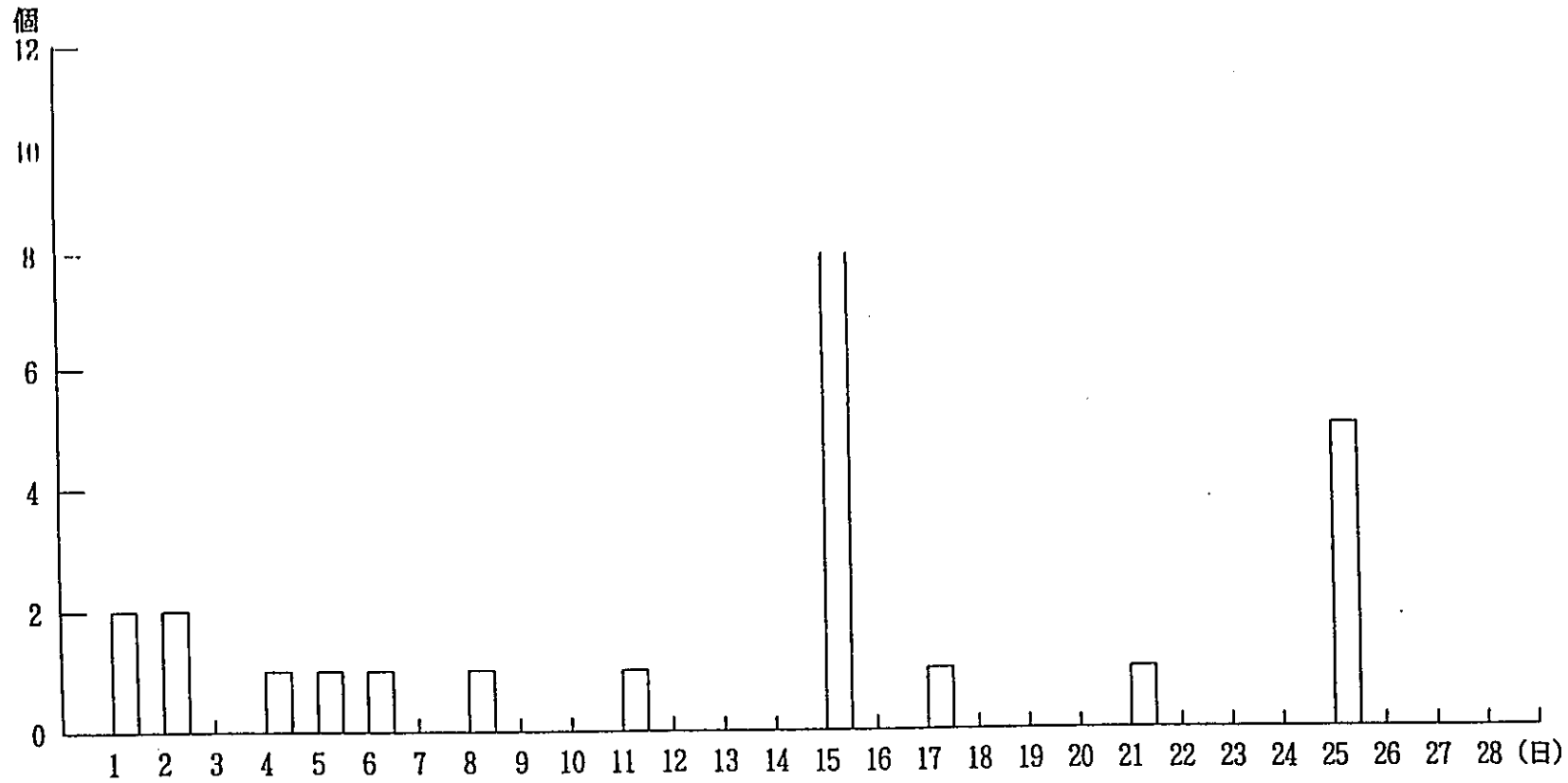
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 2月 1日～ 2月28日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	8
2.0 ≤ M < 3.0	14
3.0 ≤ M < 4.0	3
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	9
合計	34

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年 2月 1日～2月28日 (合計24個)



## 震央の推定

1997年2月1日より2月28日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な5個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北東、北西および南東方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 2月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 2 1	07:50' 19" 60	07:50' 23" 16	1.44	1.09	1.01	3.56	49.3	2.5	U=693.8 S=91.1 W=111.7	21Km
2	97 2 15	08:42' 37" 20	08:42' 40" 78	7.22	8.64	7.80	3.58	—	3.2	U=658.6 N=205.8 W=105.8	21Km
3	97 2 15	09:17' 59" 10	09:18' 02" 71	1.33	1.33	1.46	3.61	45.4	2.4	U=529.2 N=82.3 W=52.9	22Km
4	97 2 15	16:45' 40" 35	16:45' 44" 01	(929.0)	(987.8)	(967.3)	3.66	46.8	2.4	U=449.8 N=76.4 W=10.6	22Km
5	97 2 21	00:36' 42" 65	00:36' 45" 22	13.04	13.34	14.10	2.57	77.4	3.1	D=405.7 N=135.2 W=32.3	15Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( )内の単位は $\mu$ kine

- 十 観測点
- 推定震央 (大森係数を 6 km/sec. 震央の深さを 10km と仮定して 1 点法により推定)
- 1986年8月

幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)

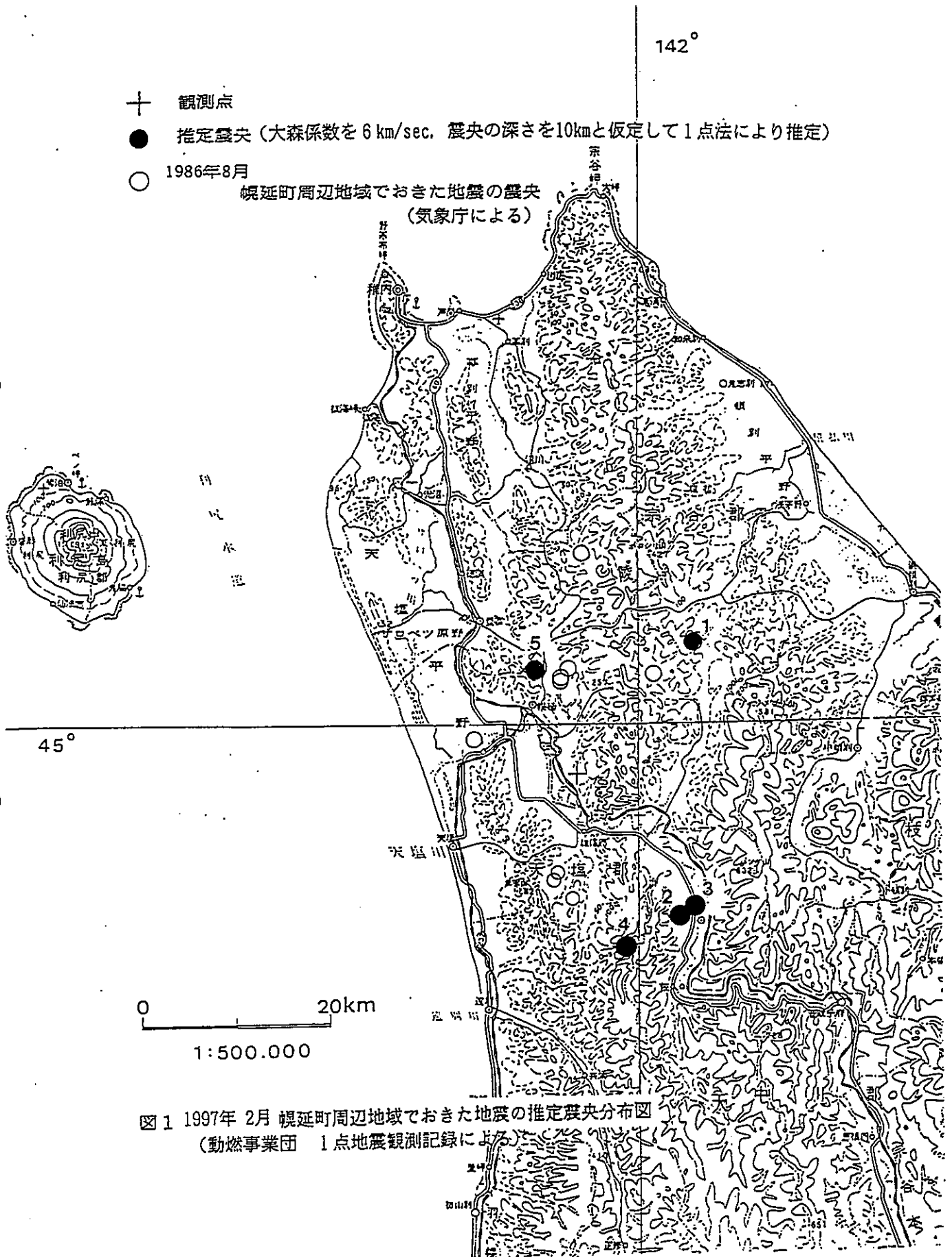


図1 1997年2月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
(動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年 3月 1日～1997年 3月31日

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 3月 1日～ 3月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	0
3.00 ≦ S-P < 4.00	4
4.00 ≦ S-P < 5.00	15
5.00 ≦ S-P < 6.00	2
6.00 ≦ S-P < 7.00	2
7.00 ≦ S-P < 8.00	0
8.00 ≦ S-P < 9.00	0
9.00 ≦ S-P < 10.00	0
10.00 ≦ S-P < 11.00	0
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
12.00 ≦ S-P < 13.00	0
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	3
合計	26



マグニチュード別地震頻度

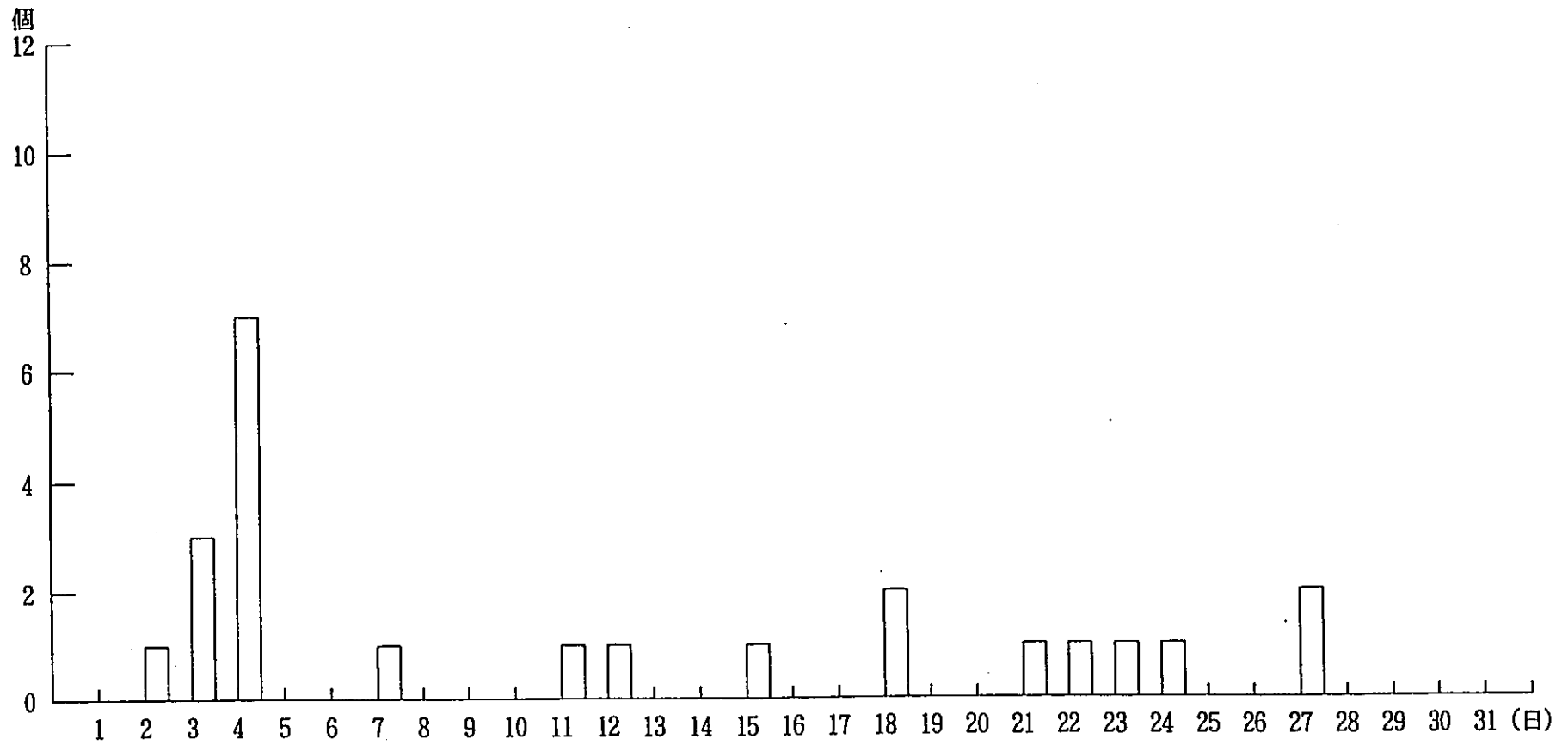
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 3月 1日～ 3月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≦ M < 2.0	8
2.0 ≦ M < 3.0	10
3.0 ≦ M < 4.0	5
4.0 ≦ M < 5.0	0
5.0 ≦ M < 6.0	0
6.0 ≦ M < 7.0	0
7.0 ≦ M	0
不明	3
合計	26

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年3月1日～3月31日(合計23個)



## 震央の推定

1997年3月1日より3月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な5個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

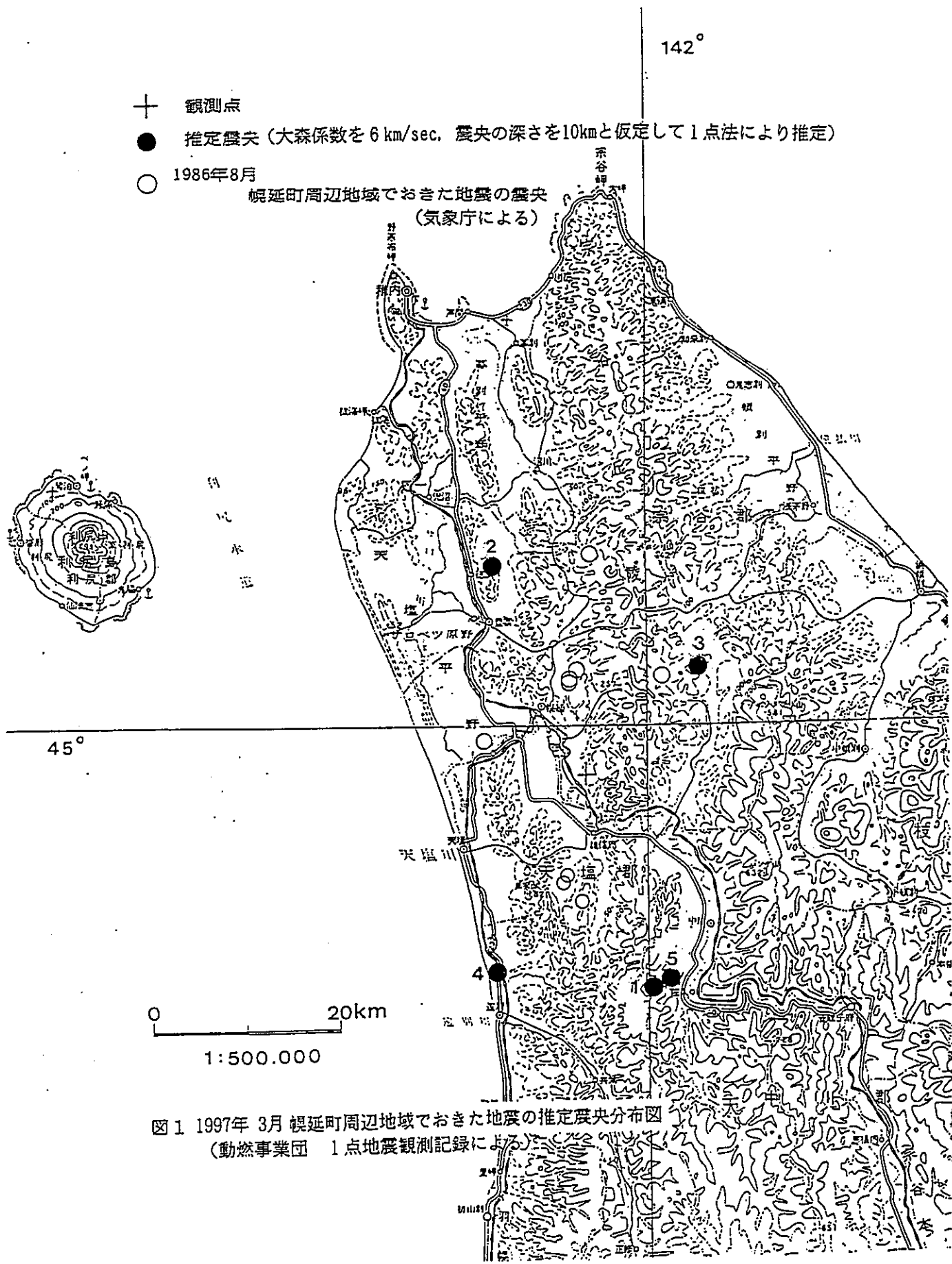
震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 3月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 3 2	05:28' 08" 08	05:28' 12" 39	3.49	4.70	3.06	4.31	71.0	3.0	U=517.4 N=194.0 W=31.8	26Km
2	97 3 3	16:35' 54" 68	16:35' 59" 12	2.48	3.20	2.65	4.44	69.0	2.9	U=294.0 S=132.3 E=35.3	27Km
3	97 3 4	07:30' 09" 50	07:30' 12" 75	6.55	10.09	10.27	3.25	80.5	3.1	U=108.8 S=24.7 W=35.3	20Km
4	97 3 4	20:03' 43" 95	20:03' 48" 11	4.03	5.25	3.55	4.16	70.0	3.0	U=288.1 N=51.7 E=98.8	25Km
5	97 3 24	03:19' 58" 43	03:20' 02" 67	12.39	19.88	17.17	4.24	110.5	3.5	U=676.2 N=252.8 W=61.7	25Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの



- 十 観測点
- 推定震央 (大森係数を 6 km/sec. 震央の深さを 10km と仮定して 1 点法により推定)
- 1986年8月

新潟県  
 裾野市周辺地域でおきた地震の震央  
 (気象庁による)

図1 1997年3月 裾野市周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
 (動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書 (本観測)

1997年 4月 1日~1997年 4月30日

## S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 4月 1日～ 4月30日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	1
3.00 ≦ S-P < 4.00	1 0
4.00 ≦ S-P < 5.00	1 0
5.00 ≦ S-P < 6.00	0
6.00 ≦ S-P < 7.00	0
7.00 ≦ S-P < 8.00	2
8.00 ≦ S-P < 9.00	0
9.00 ≦ S-P < 10.00	1
10.00 ≦ S-P < 11.00	0
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
12.00 ≦ S-P < 13.00	0
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	4
合計	28

## マグニチュード別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

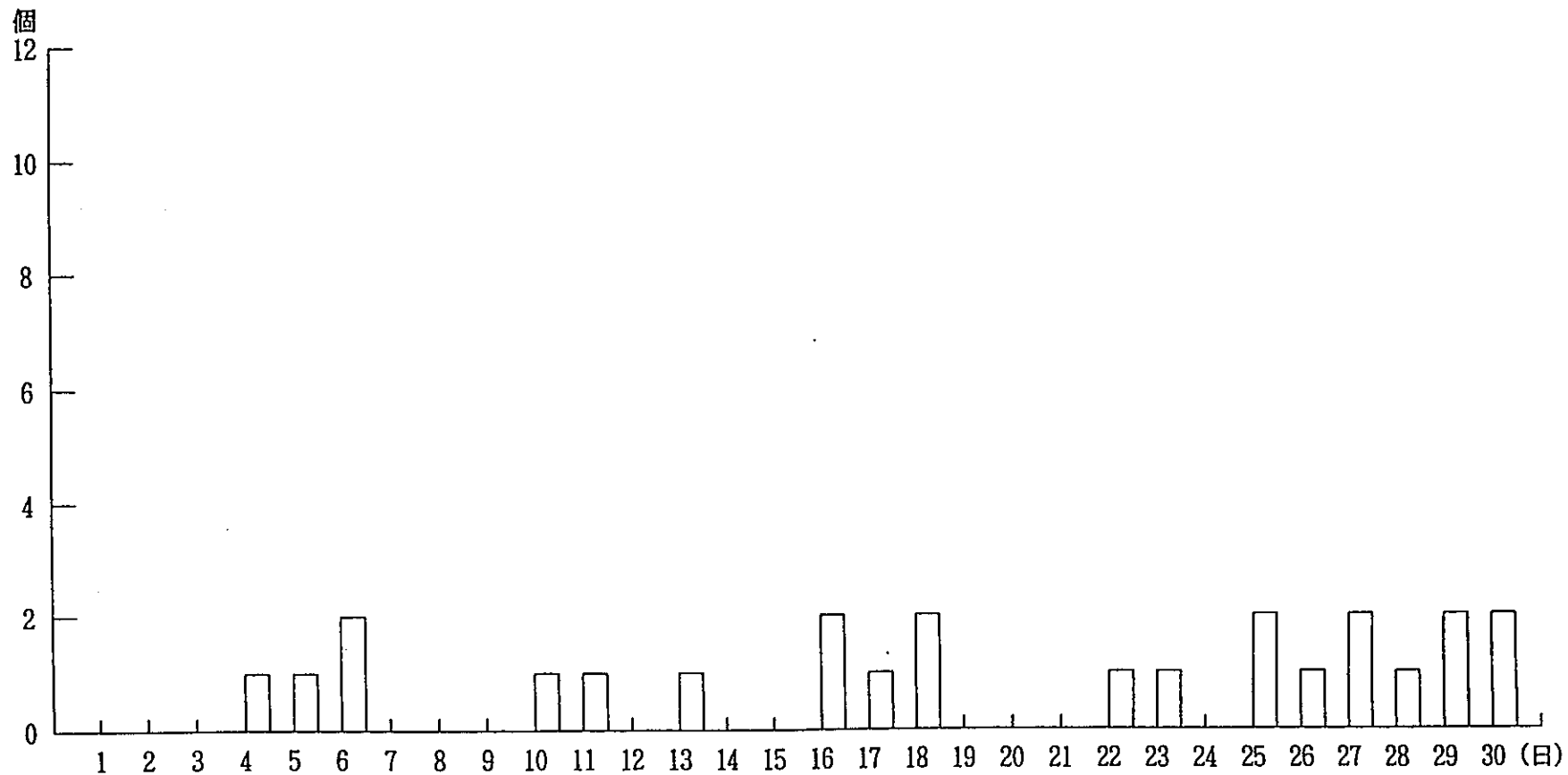
観測期間 1997年 4月 1日～ 4月30日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	12
2.0 ≤ M < 3.0	10
3.0 ≤ M < 4.0	2
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	4
合計	28



地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年4月1日～4月30日 (合計24個)



## 震央の推定

1997年4月1日より4月30日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な3個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北西、南東および南西方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 4月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 4 16	21:31' 22" 04	21:31' 24" 64	1.97	2.60	2.87	2.60	45.8	2.4	D=98.8 S=22.3 W=29.4	16Km
2	97 4 25	06:37' 56" 45	06:37' 59" 64	(802.6)	(567.4)	(541.0)	3.19	35.8	2.1	U=488.0 S=25.9 E=16.5	19Km
3	97 4 27	05:09' 45" 68	05:09' 48" 87	10.44	22.36	20.30	3.19	75.0	3.1	U=558.6 N=82.3 W=47.0	19Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( ) 内の単位は $\mu$ kine

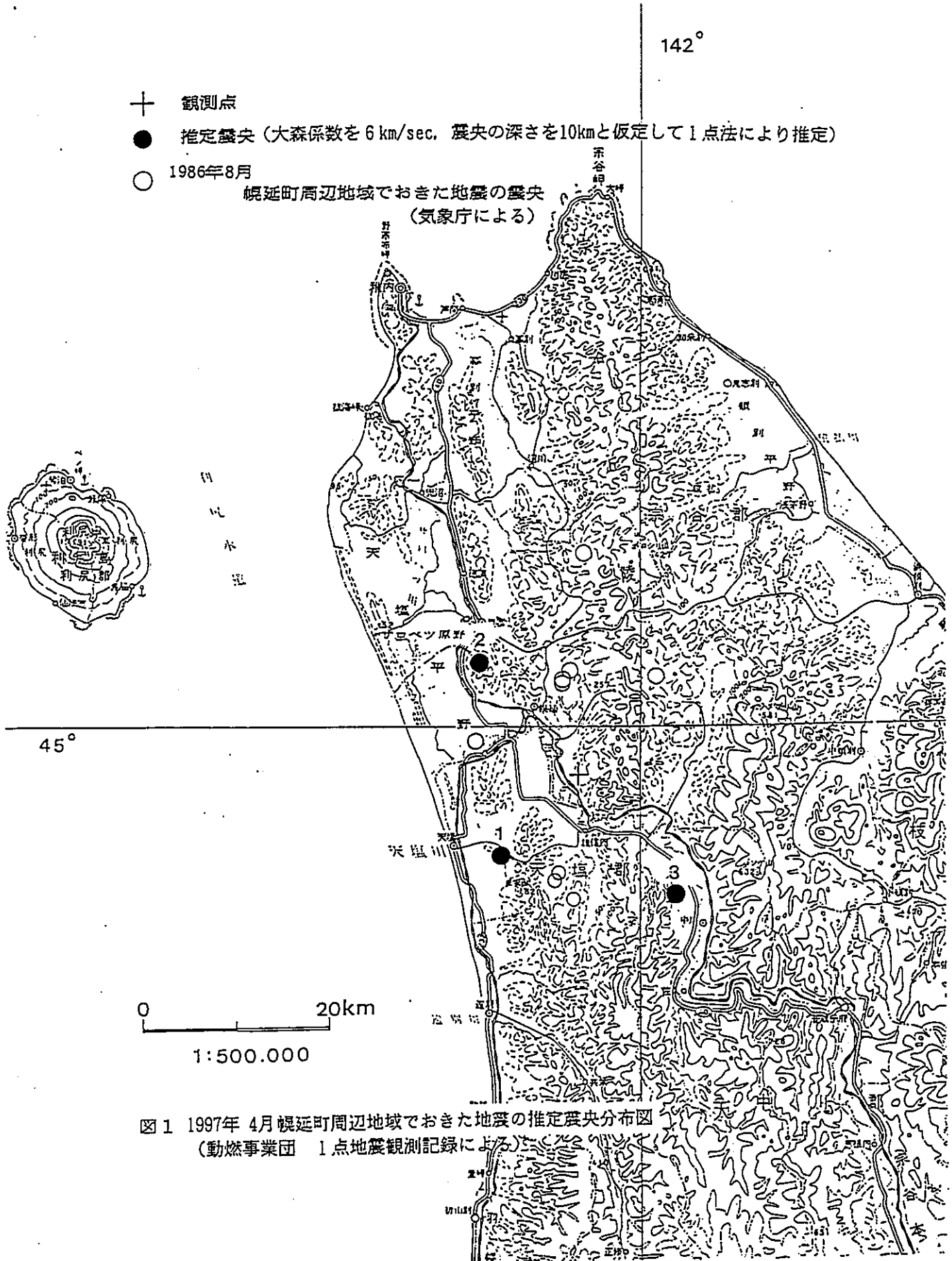


図1 1997年4月幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
 (動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年 5月 1日～1997年 5月31日

## S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 5月 1日～ 5月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≤ S-P < 1.00	0
1.00 ≤ S-P < 2.00	0
2.00 ≤ S-P < 3.00	3
3.00 ≤ S-P < 4.00	1 2
4.00 ≤ S-P < 5.00	2
5.00 ≤ S-P < 6.00	3
6.00 ≤ S-P < 7.00	0
7.00 ≤ S-P < 8.00	0
8.00 ≤ S-P < 9.00	0
9.00 ≤ S-P < 10.00	0
10.00 ≤ S-P < 11.00	0
11.00 ≤ S-P < 12.00	0
12.00 ≤ S-P < 13.00	1
13.00 ≤ S-P < 14.00	0
14.00 ≤ S-P < 15.00	0
15.00 ≤ S-P < 16.00	0
16.00 ≤ S-P < 17.00	1
17.00 ≤ S-P < 18.00	1
18.00 ≤ S-P < 19.00	0
19.00 ≤ S-P < 20.00	0
不明	4
合計	27

## マグニチュード別地震頻度

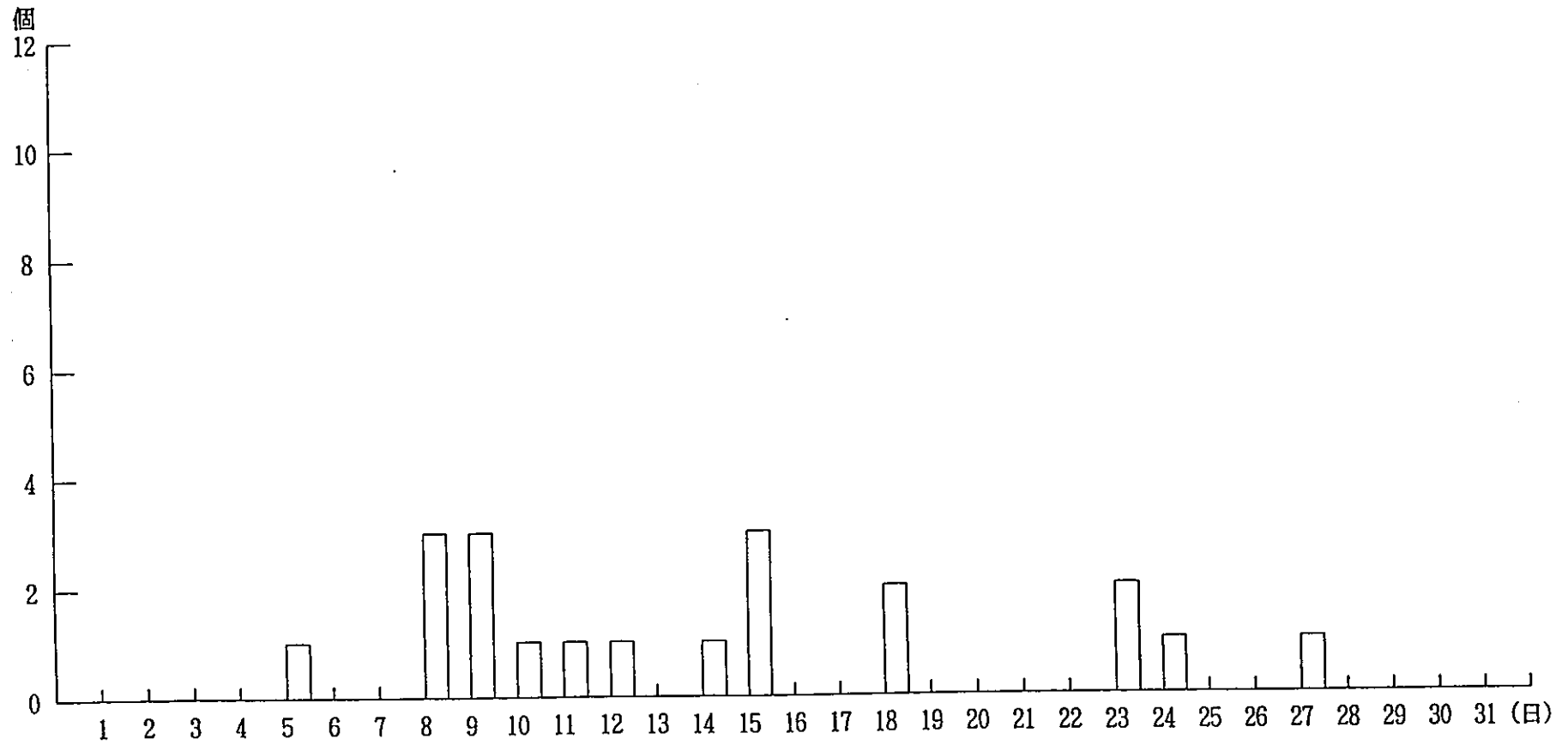
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 5月 1日～ 5月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	12
2.0 ≤ M < 3.0	9
3.0 ≤ M < 4.0	2
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	4
合計	27

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年 5月 1日～ 5月31日 (合計20個)





## 震央の推定

1997年5月1日より5月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な1個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の南西方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 5月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 5 14	23:54' 57" 57	23:55' 00" 84	(955.5)	1.75	1.28	3.27	40.8	2.2	U=96.4 N=27.0 E=52.9	20Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( )内の単位は $\mu$ kine

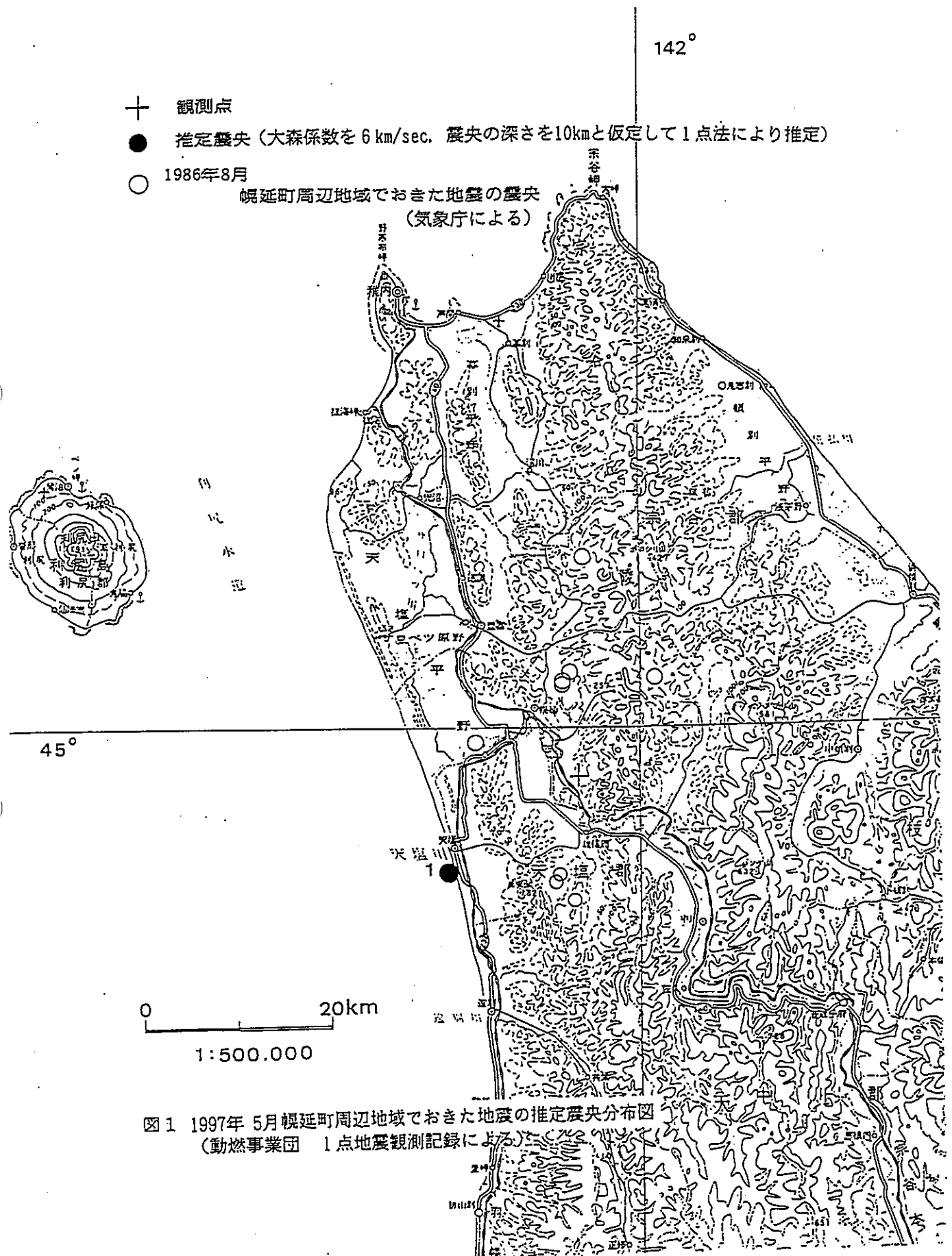


図1 1997年5月幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
 (動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書 (本観測)

1997年 6月 1日~1997年 6月30日

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 6月 1日～ 6月30日

S-Pタイム ( SEC )		個数
0.00	≧ S-P < 1.00	0
1.00	≧ S-P < 2.00	0
2.00	≧ S-P < 3.00	1
3.00	≧ S-P < 4.00	8
4.00	≧ S-P < 5.00	8
5.00	≧ S-P < 6.00	2
6.00	≧ S-P < 7.00	0
7.00	≧ S-P < 8.00	0
8.00	≧ S-P < 9.00	0
9.00	≧ S-P < 10.00	0
10.00	≧ S-P < 11.00	0
11.00	≧ S-P < 12.00	2
12.00	≧ S-P < 13.00	3
13.00	≧ S-P < 14.00	0
14.00	≧ S-P < 15.00	1
15.00	≧ S-P < 16.00	0
16.00	≧ S-P < 17.00	0
17.00	≧ S-P < 18.00	0
18.00	≧ S-P < 19.00	0
19.00	≧ S-P < 20.00	0
	不明	7
合 計		32

マグニチュード別地震頻度

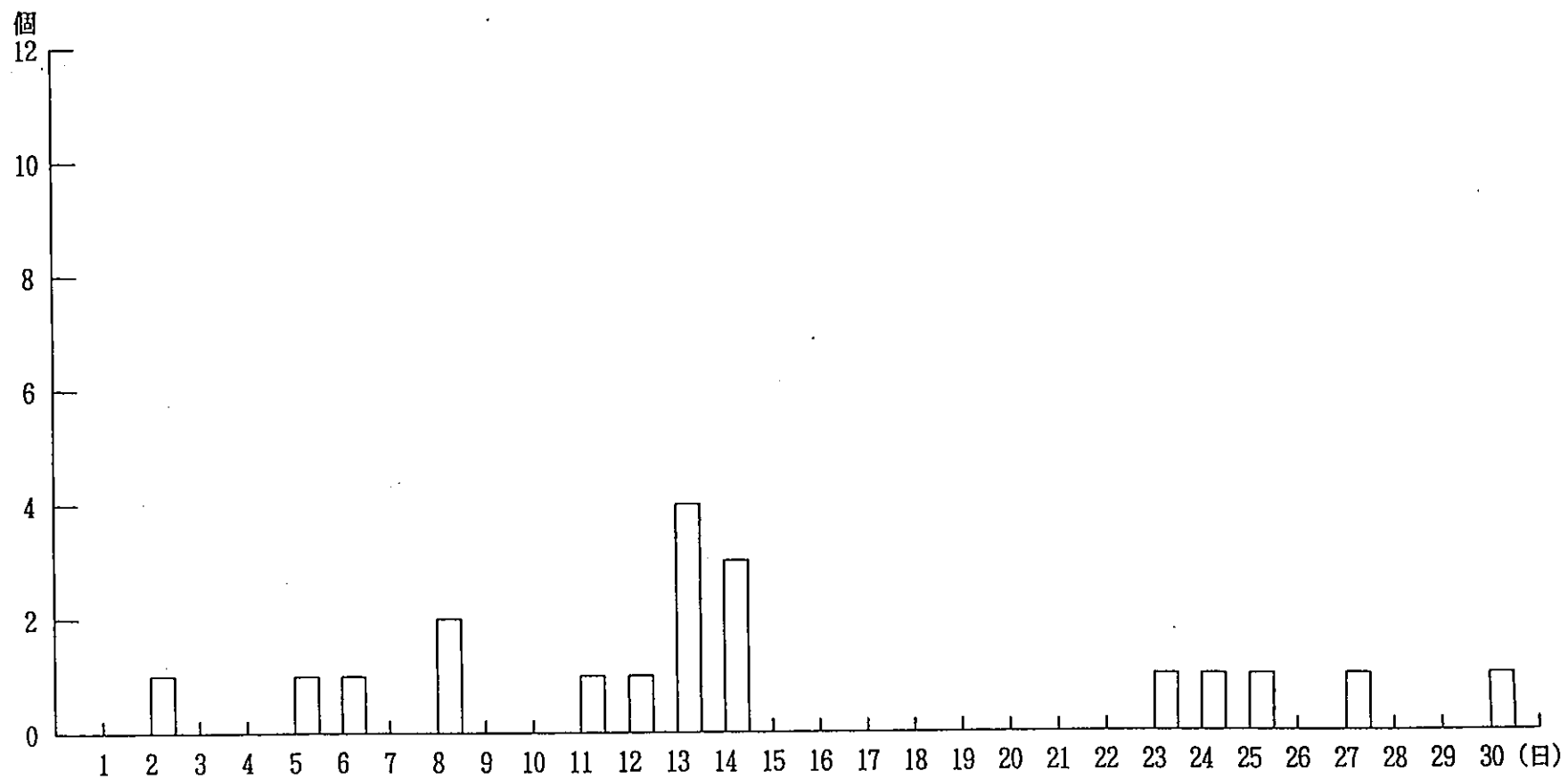
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 6月 1日～ 6月30日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≦ M < 2.0	10
2.0 ≦ M < 3.0	13
3.0 ≦ M < 4.0	2
4.0 ≦ M < 5.0	0
5.0 ≦ M < 6.0	0
6.0 ≦ M < 7.0	0
7.0 ≦ M	0
不明	7
合計	32

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年 6月 1日～ 6月30日 (合計19個)



## 震央の推定

1997年6月1日より6月30日までの観測期間中、震央の推定可能な地震はなかった。



# 幌延地震観測報告書 (本観測)

1997年 7月 1日~1997年 7月31日

### S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 7月 1日～ 7月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	3
3.00 ≦ S-P < 4.00	6
4.00 ≦ S-P < 5.00	3
5.00 ≦ S-P < 6.00	0
6.00 ≦ S-P < 7.00	0
7.00 ≦ S-P < 8.00	0
8.00 ≦ S-P < 9.00	1
9.00 ≦ S-P < 10.00	0
10.00 ≦ S-P < 11.00	0
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
12.00 ≦ S-P < 13.00	0
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	5
合計	18

## マグニチュード別地震頻度

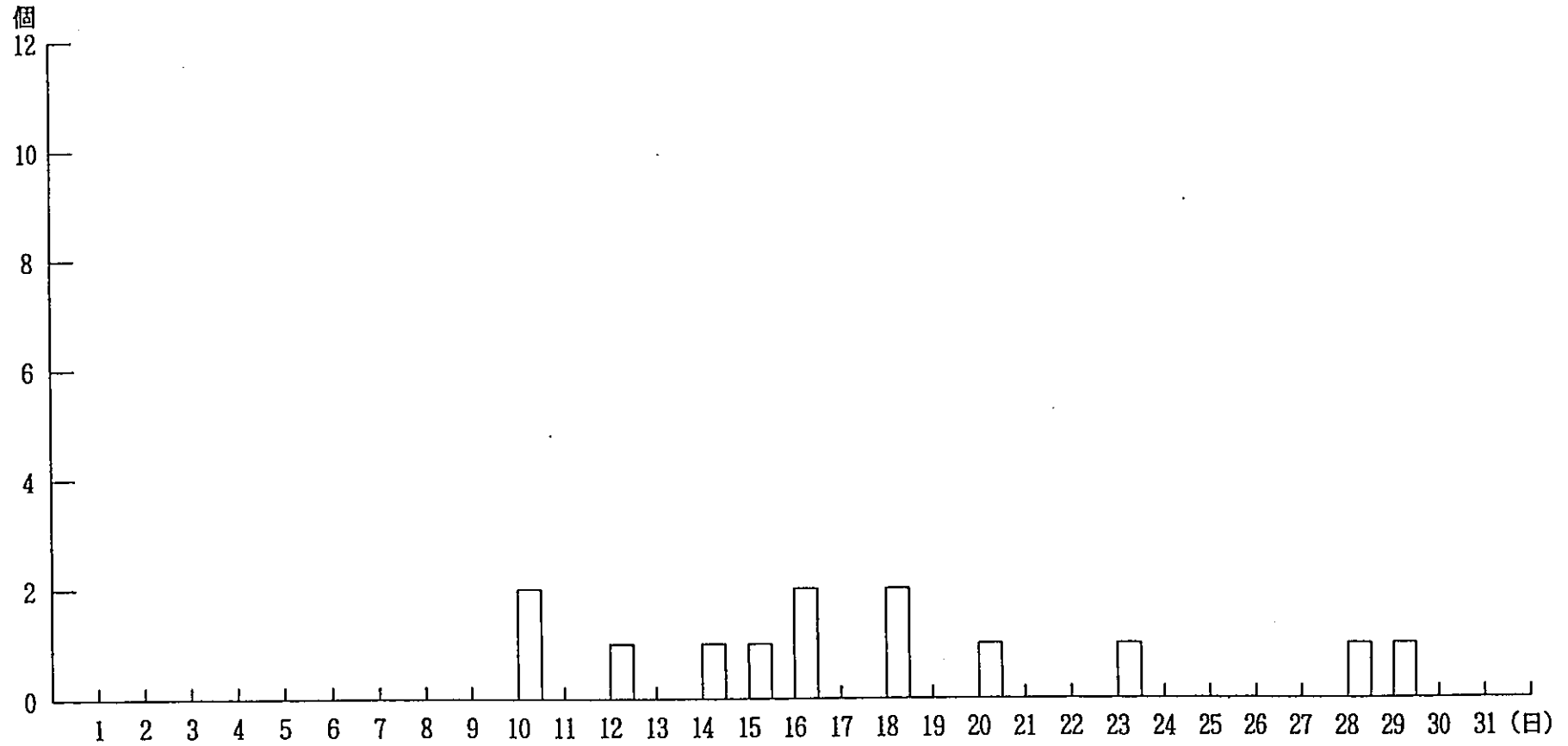
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 7月 1日～ 7月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	9
2.0 ≤ M < 3.0	4
3.0 ≤ M < 4.0	0
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	5
合計	18

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年7月1日～7月31日 (合計13個)



## 震央の推定

1997年7月1日より7月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な2個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の南西方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 7月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 7 10	10:45' 46" 73	10:45' 49" 65	3.59	5.63	3.52	2.92	—	2.7	D=252.8 S=32.3 W=79.4	18Km
2	97 7 14	00:37' 05" 12	00:37' 07" 92	(782.0)	1.36	1.13	2.80	36.7	2.1	D=252.8 S=64.7 W=85.3	17Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( )内の単位は $\mu$ kine

142°

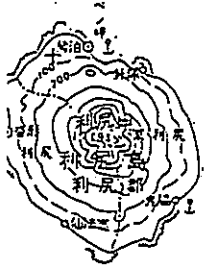
- +
- 
- 

観測点

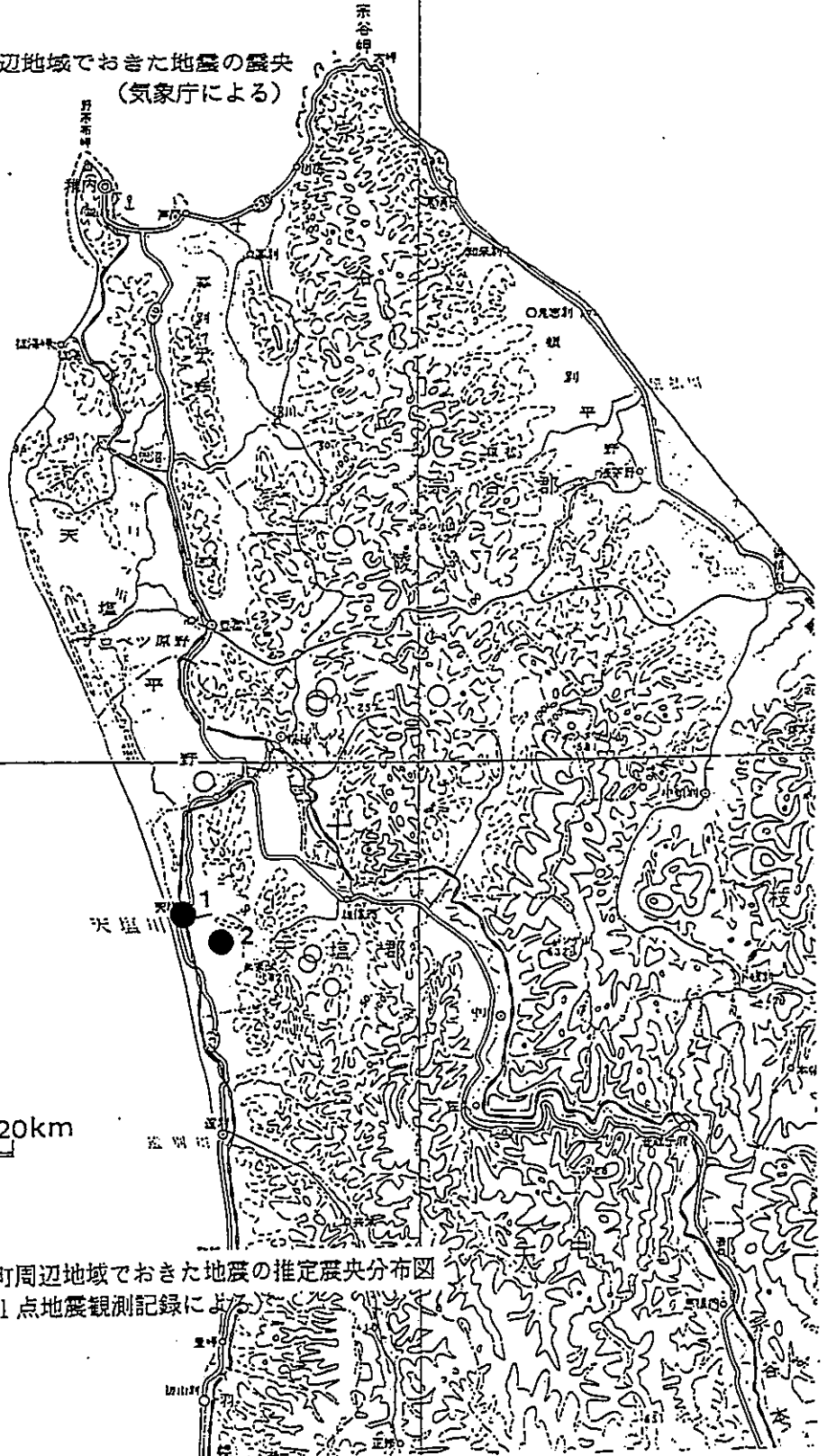
推定震央 (大森係数を 6 km/sec, 震央の深さを10kmと仮定して1点法により推定)

1986年8月

幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)



幌延町



45°

0 20km  
1:500.000

図1 1997年 7月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
(動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年 8月 1日~1997年 8月31日



S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 8月 1日～ 8月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 M S-P < 1.00	0
1.00 M S-P < 2.00	0
2.00 M S-P < 3.00	2
3.00 M S-P < 4.00	16
4.00 M S-P < 5.00	13
5.00 M S-P < 6.00	2
6.00 M S-P < 7.00	0
7.00 M S-P < 8.00	7
8.00 M S-P < 9.00	0
9.00 M S-P < 10.00	0
10.00 M S-P < 11.00	0
11.00 M S-P < 12.00	0
12.00 M S-P < 13.00	0
13.00 M S-P < 14.00	0
14.00 M S-P < 15.00	0
15.00 M S-P < 16.00	0
16.00 M S-P < 17.00	0
17.00 M S-P < 18.00	0
18.00 M S-P < 19.00	0
19.00 M S-P < 20.00	0
不明	3
合計	43

マグニチュード別地震頻度

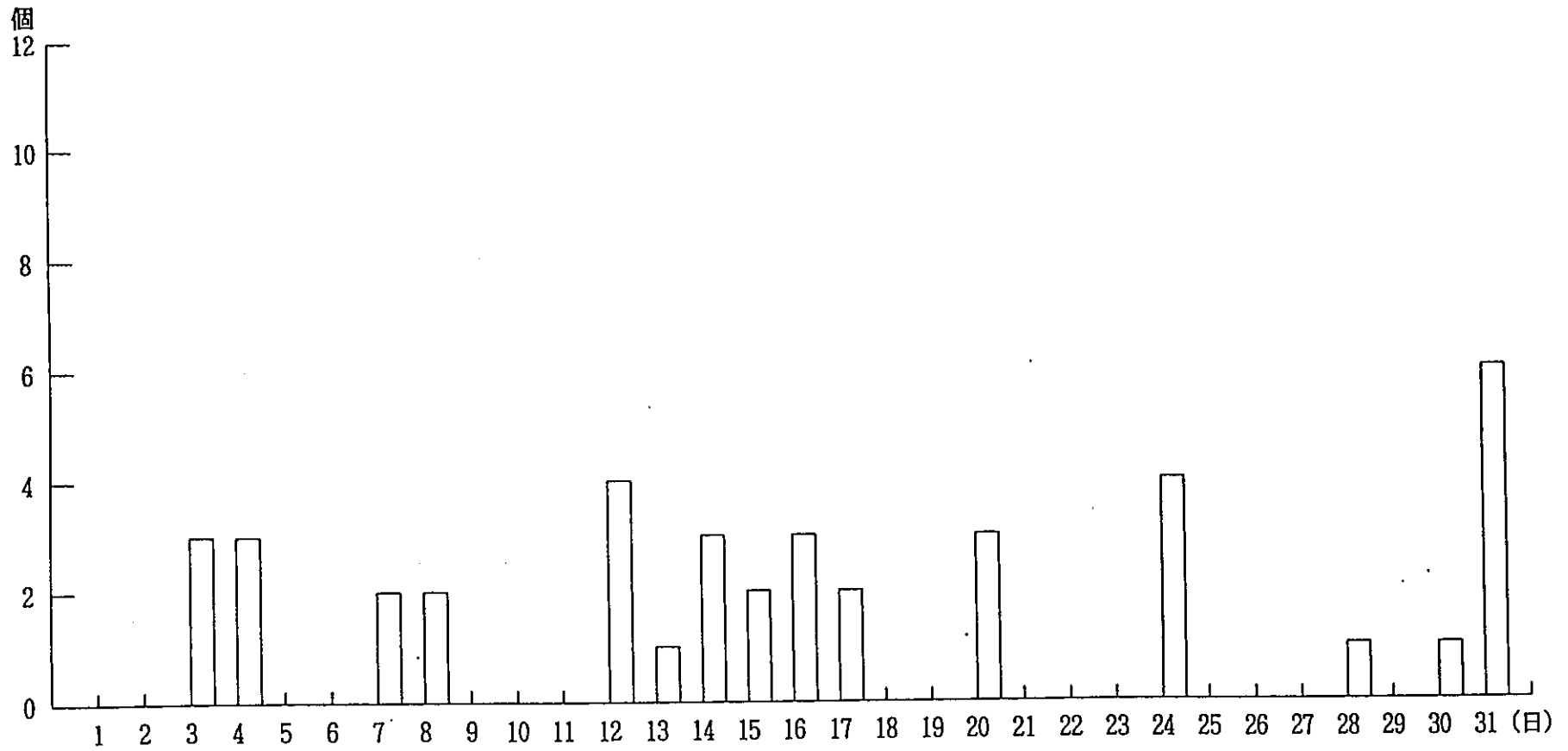
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震の  
マグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 8月 1日～ 8月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	21
2.0 ≤ M < 3.0	19
3.0 ≤ M < 4.0	0
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	3
合計	43

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年 8月 1日～ 8月31日 (合計40個)



## 震央の推定

1997年8月1日より8月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な3個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北西および南東方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 8月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 8 20	15:28' 58" 70	15:29' 01" 51	1.35	1.66	1.43	2.81	43.0	2.3	D=226.4 N=82.3 W=67.6	17Km
2	97 8 24	04:09' 08" 71	04:09' 12" 47	(767.3)	1.15	1.11	3.76	45.4	2.3	D=149.4 N=57.6 W=31.8	23Km
3	97 8 24	13:06' 29" 32	13:06' 32" 49	5.02	3.86	3.36	3.17	72.2	2.9	D=97.6 S=20.0 E=30.6	19Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( )内の単位は $\mu$ kine

142°

十 観測点

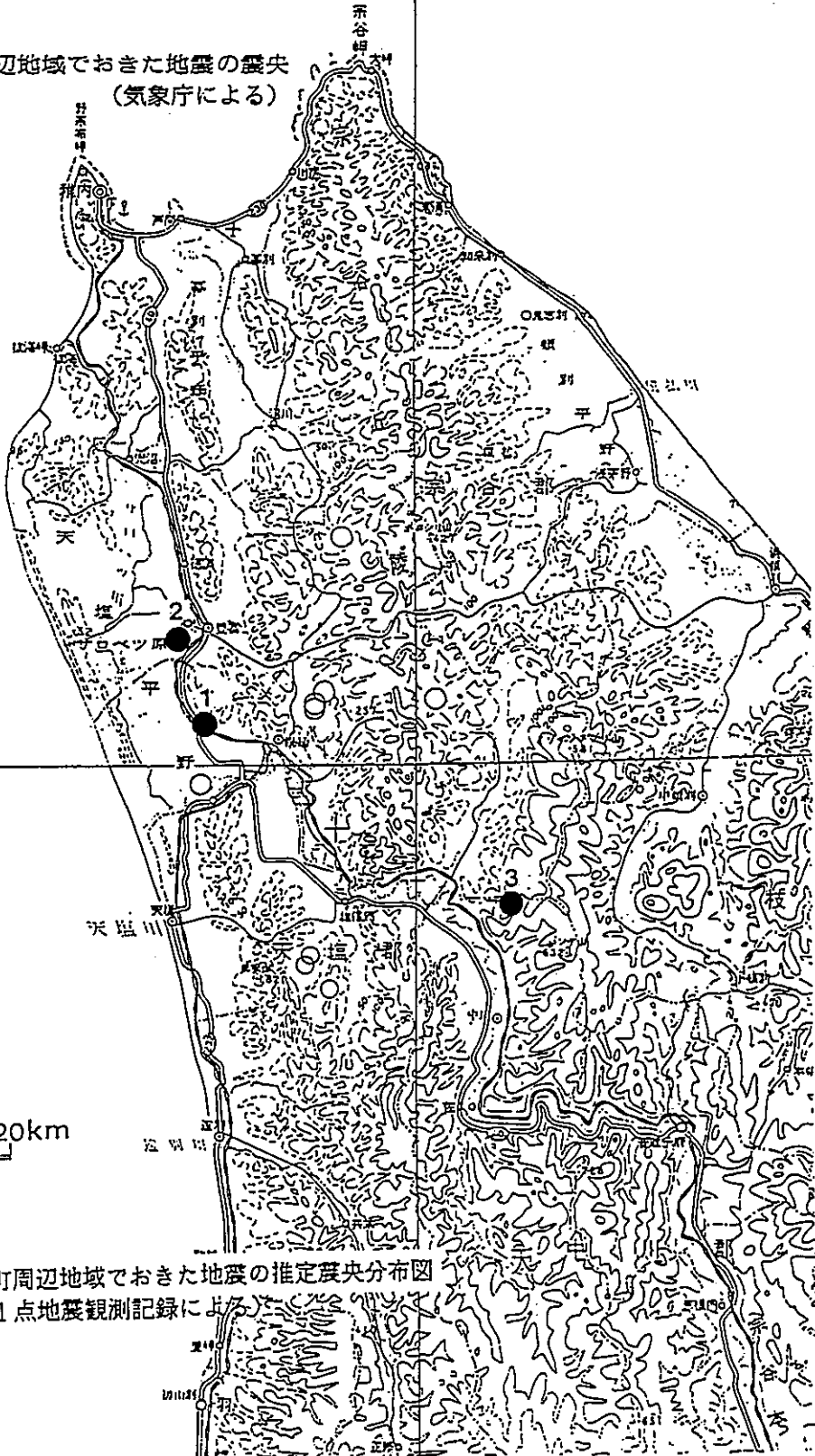
● 推定震央 (大森係数を6 km/sec, 震央の深さを10kmと仮定して1点法により推定)

○ 1986年8月

幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)



利根川



45°

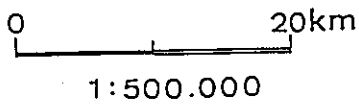


図1 1997年8月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
(動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年 9月 1日~1997年 9月30日

### S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年 9月 1日～ 9月30日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≤ S-P < 1.00	0
1.00 ≤ S-P < 2.00	0
2.00 ≤ S-P < 3.00	1
3.00 ≤ S-P < 4.00	17
4.00 ≤ S-P < 5.00	22
5.00 ≤ S-P < 6.00	1
6.00 ≤ S-P < 7.00	0
7.00 ≤ S-P < 8.00	4
8.00 ≤ S-P < 9.00	0
9.00 ≤ S-P < 10.00	0
10.00 ≤ S-P < 11.00	0
11.00 ≤ S-P < 12.00	4
12.00 ≤ S-P < 13.00	1
13.00 ≤ S-P < 14.00	1
14.00 ≤ S-P < 15.00	0
15.00 ≤ S-P < 16.00	0
16.00 ≤ S-P < 17.00	0
17.00 ≤ S-P < 18.00	0
18.00 ≤ S-P < 19.00	0
19.00 ≤ S-P < 20.00	0
不明	5
合計	56



## マグニチュード別地震頻度

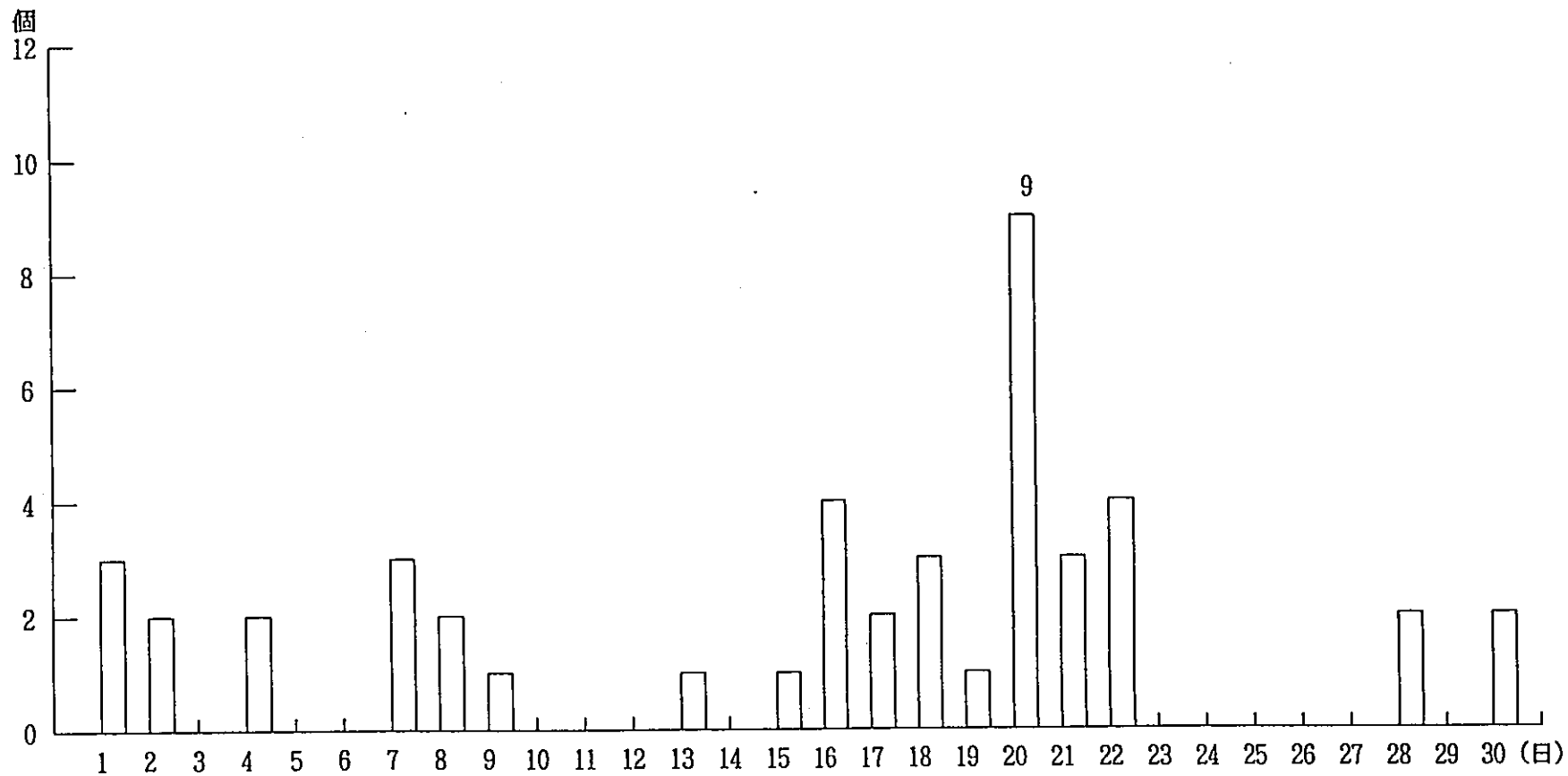
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年 9月 1日～ 9月30日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	28
2.0 ≤ M < 3.0	21
3.0 ≤ M < 4.0	2
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	5
合計	56

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年 9月 1日～ 9月30日 (合計45個)



## 震央の推定

1997年9月1日より9月30日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な2個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北東および北西方向に存在しているものと見られる。

今月の観測中、観測センター建屋内1階に設置されている加速度計が、9月20日03時52分に、地震の加速度波形を観測した。

9月20日03時52分41秒に観測された、各成分の、最大加速度値を表2に示す。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年 9月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 9 16	20:25' 37" 72	20:25' 41" 01	3.28	6.82	5.08	3.29	62.0	2.8	D=464.5 N=50.0 E=138.2	20Km
2	97 9 20	03:52' 41" 68	03:52' 46" 53	Sat	Sat	Sat	4.85	105.3	3.4	D=476.3 N=62.3 W=116.4	29Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

表2 加速度計の最大値 (9月20日03時52分41秒)

最大加速度値(gal)		
U-D	N-S	E-W
U= +1.3	N= +2.9	E= +1.8
D= -1.7	S= -2.5	W= -2.1

- ⊕ 観測点
- 推定震央 (大森係数を 6 km/sec, 震央の深さを 10km と仮定して 1 点法により推定)
- 1986年8月

幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)

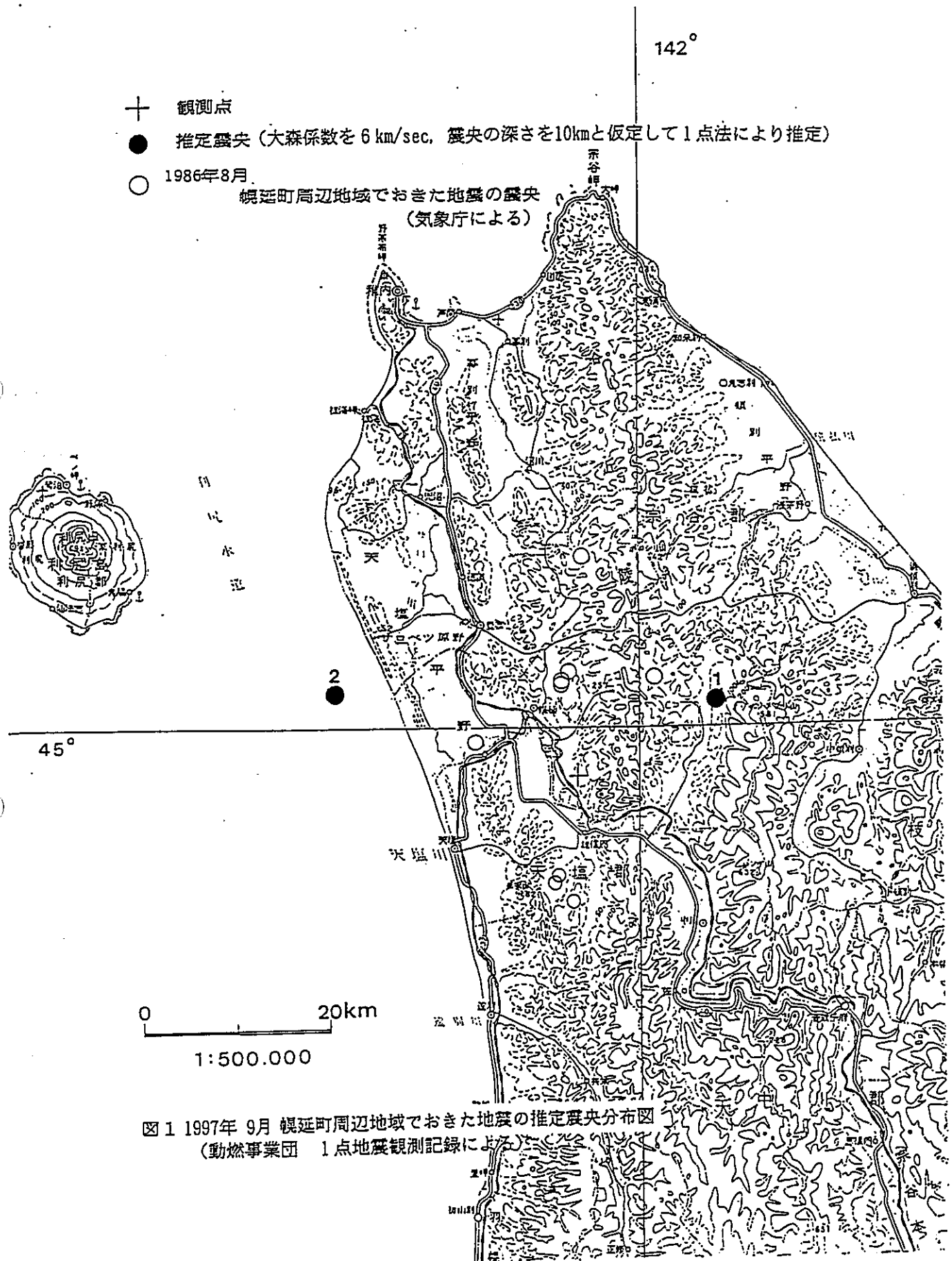


図1 1997年9月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
(動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書 (本観測)

1997年10月 1日~1997年10月31日

### S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年10月 1日～10月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	0
3.00 ≦ S-P < 4.00	8
4.00 ≦ S-P < 5.00	7
5.00 ≦ S-P < 6.00	1
6.00 ≦ S-P < 7.00	3
7.00 ≦ S-P < 8.00	1
8.00 ≦ S-P < 9.00	0
9.00 ≦ S-P < 10.00	0
10.00 ≦ S-P < 11.00	0
11.00 ≦ S-P < 12.00	1
12.00 ≦ S-P < 13.00	0
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	8
合計	29

マグニチュード別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

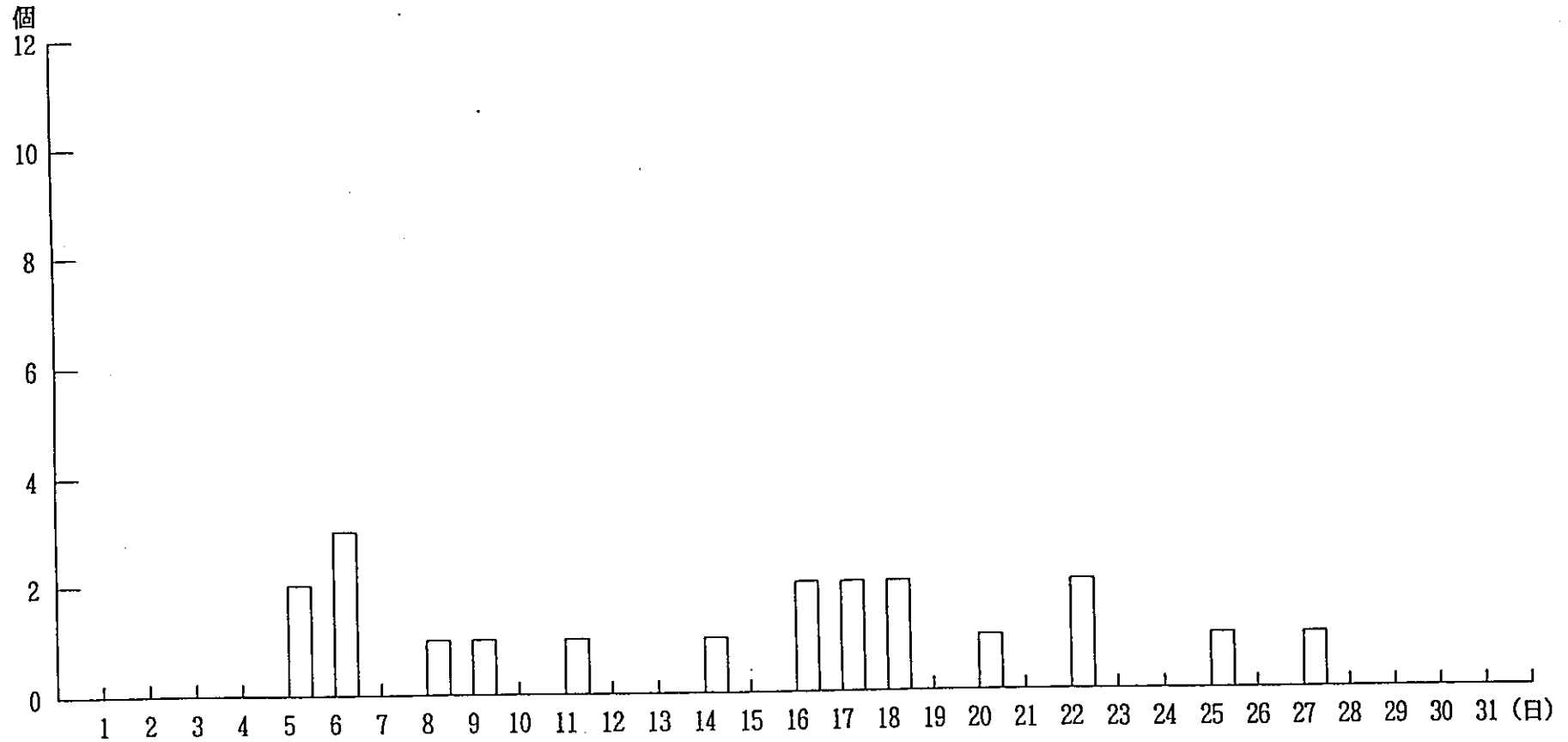
観測期間 1997年10月 1日～10月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	8
2.0 ≤ M < 3.0	10
3.0 ≤ M < 4.0	3
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	8
合計	29



地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年10月1日～10月31日 (合計20個)



## 震央の推定

1997年10月1日より10月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な5個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北東および北西方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年10月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 10 6	06:39' 57" 10	06:40' 03" 26	12.04	11.92	10.97	6.16	123.0	3.7	D=300.0 N=73.5 W=50.0	37Km
2	97 10 9	18:57' 06" 07	18:57' 09" 64	(514.5)	(508.6)	(514.5)	3.57	34.2	2.0	U=159.9 S=43.5 B=36.5	21Km
3	97 10 18	16:06' 38" 35	16:06' 42" 12	1.64	(785.0)	(967.3)	3.77	54.0	2.6	U=316.6 S=71.7 W=107.0	23Km
4	97 10 25	17:38' 31" 06	17:38' 34" 99	4.64	4.44	3.83	3.93	72.0	3.0	U=846.7 S=73.5 W=167.6	24Km
5	97 10 27	15:48' 23" 99	15:48' 28" 13	3.40	4.00	2.99	4.14	70.8	2.9	U=717.4 S=85.3 W=67.6	25Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( ) 内の単位は $\mu$ kine

142°

十 観測点

● 推定震央 (大森係数を 6 km/sec, 震央の深さを 10km と仮定して 1 点法により推定)

○ 1986年8月  
幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
(気象庁による)

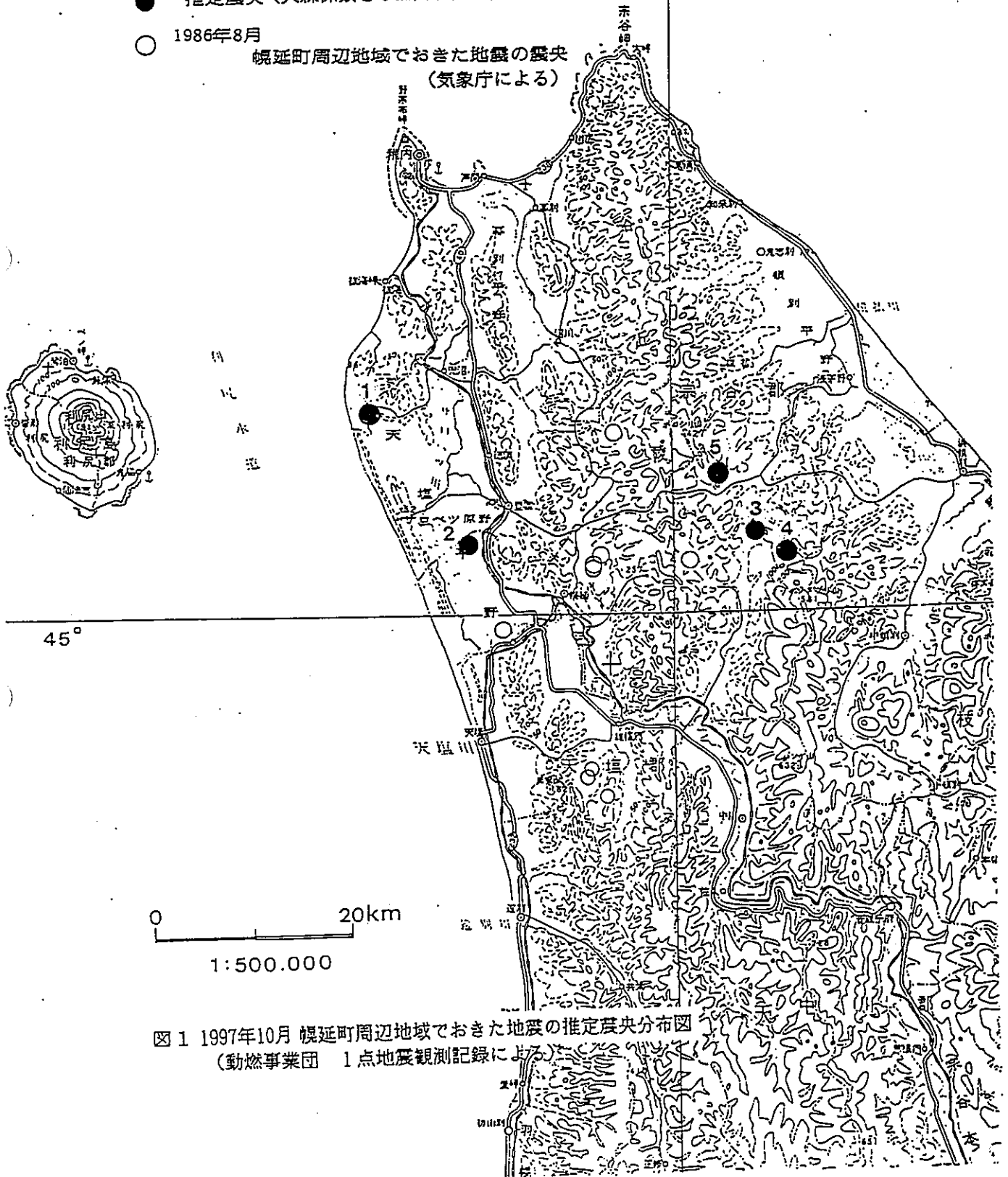


図1 1997年10月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
(動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年11月 1日～1997年11月30日

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年11月 1日～11月30日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 M S-P < 1.00	0
1.00 M S-P < 2.00	0
2.00 M S-P < 3.00	2
3.00 M S-P < 4.00	4
4.00 M S-P < 5.00	6
5.00 M S-P < 6.00	1
6.00 M S-P < 7.00	0
7.00 M S-P < 8.00	0
8.00 M S-P < 9.00	0
9.00 M S-P < 10.00	0
10.00 M S-P < 11.00	0
11.00 M S-P < 12.00	0
12.00 M S-P < 13.00	0
13.00 M S-P < 14.00	0
14.00 M S-P < 15.00	0
15.00 M S-P < 16.00	0
16.00 M S-P < 17.00	0
17.00 M S-P < 18.00	0
18.00 M S-P < 19.00	0
19.00 M S-P < 20.00	0
不明	5
合計	18

マグニチュード別地震頻度

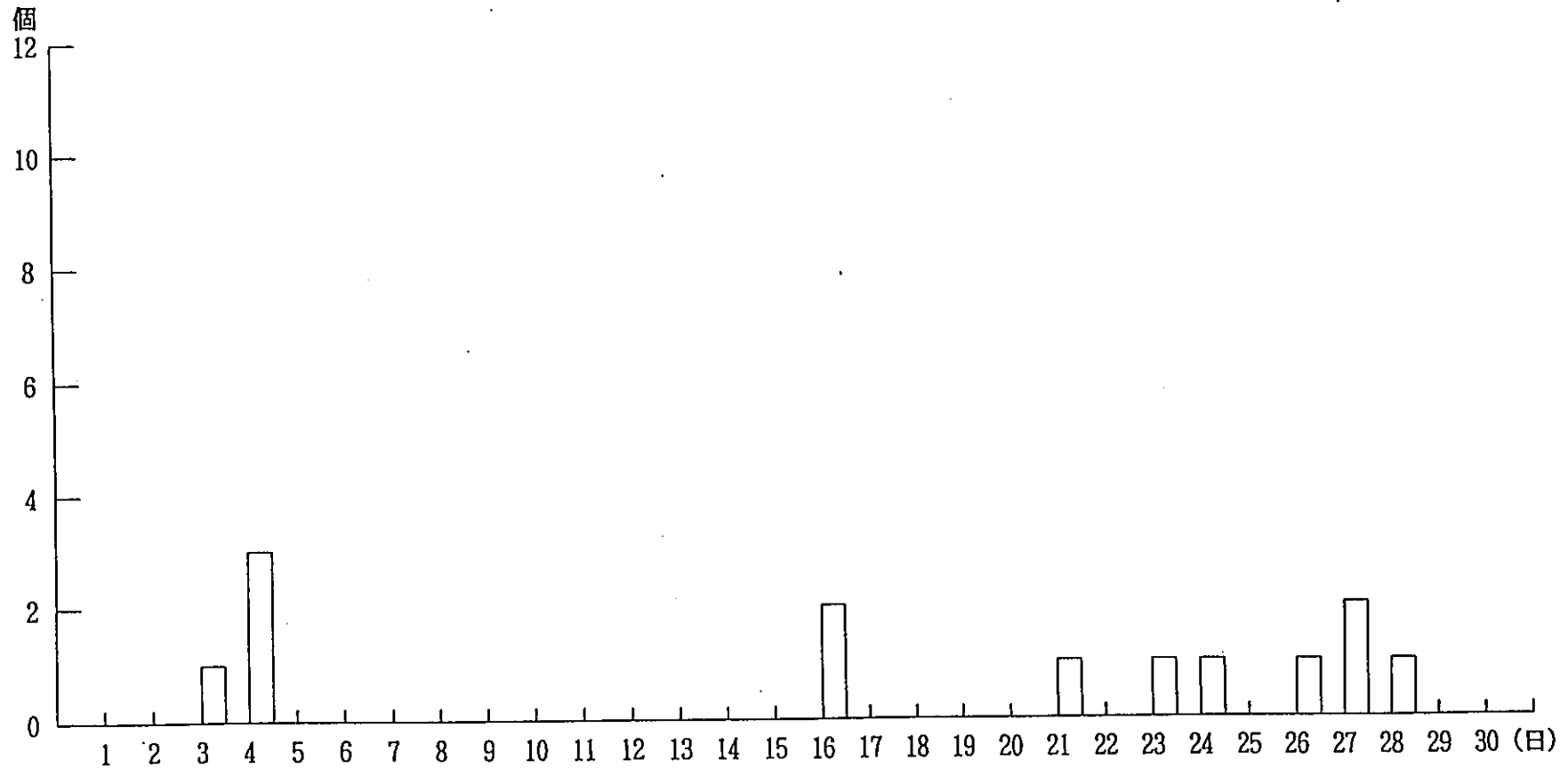
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年11月 1日～11月30日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	7
2.0 ≤ M < 3.0	5
3.0 ≤ M < 4.0	1
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	5
合計	18

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年11月1日~11月30日 (合計13個)





## 震央の推定

1997年11月1日より11月30日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な2個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北東および南西方向に存在しているものと見られる。

表1 震央の推定に用いた地震 (1997年11月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 11 4	11:37' 10" 06	11:37' 14" 91	3.83	5.05	4.61	4.85	74.0	3.1	D=329.3 S=41.2 W=126.4	29Km
2	97 11 4	20:38' 13" 02	20:38' 15" 72	2.08	1.93	1.33	2.70	42.9	2.4	U=617.4 S=38.2 W=97.0	16Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

- +
  - 
  -
- 観測点  
 推定震央 (大森係数を 6 km/sec. 震央の深さを 10km と仮定して 1 点法により推定)  
 1986年8月  
 幌延町周辺地域でおきた地震の震央  
 (気象庁による)

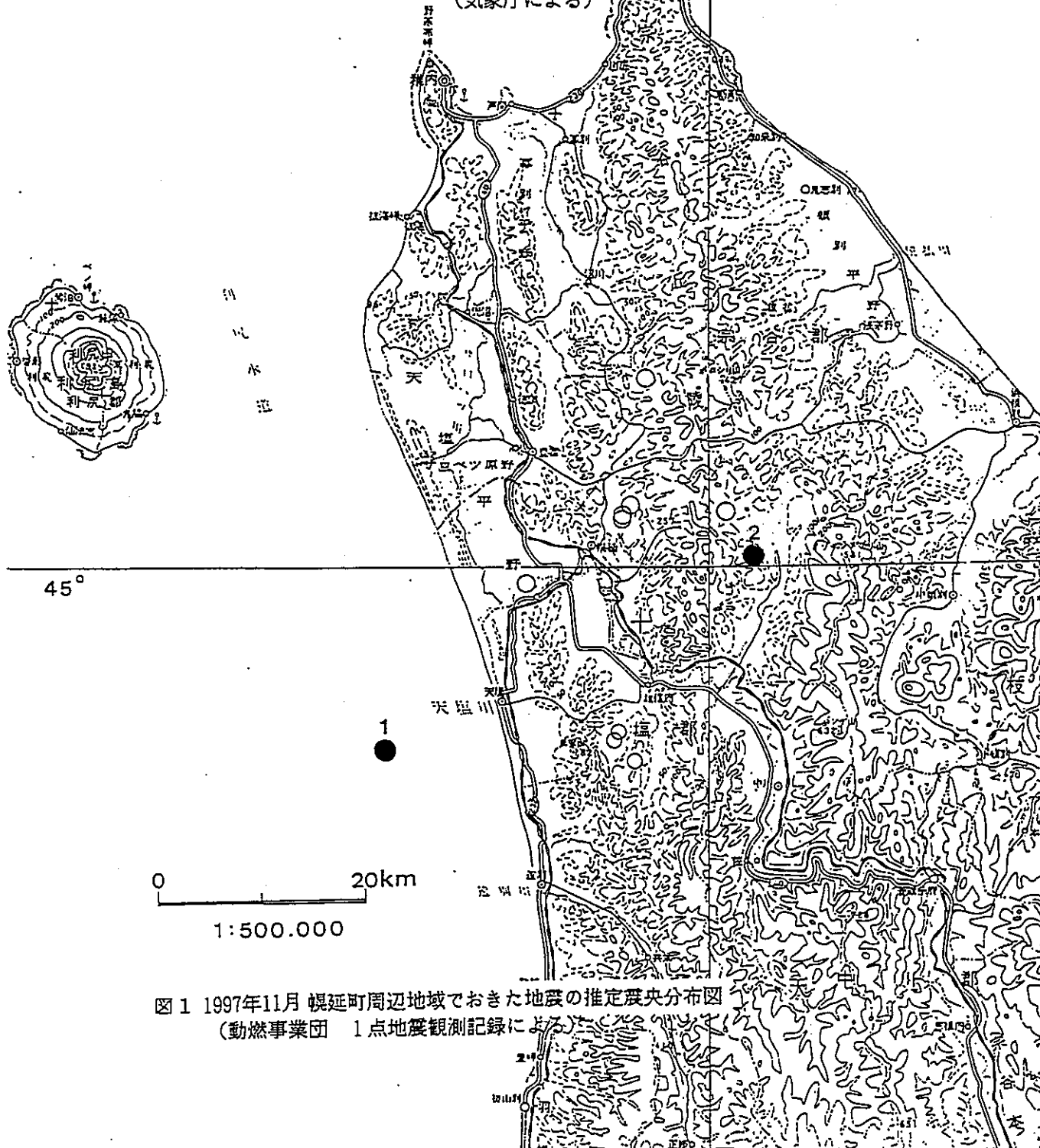


図1 1997年11月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
 (動燃事業団 1点地震観測記録による)

# 幌延地震観測報告書（本観測）

1997年12月 1日～1997年12月31日

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を、以下の表に示す。

観測期間 1997年12月 1日～12月31日

S-Pタイム ( SEC )	個数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	1
3.00 ≦ S-P < 4.00	20
4.00 ≦ S-P < 5.00	10
5.00 ≦ S-P < 6.00	2
6.00 ≦ S-P < 7.00	2
7.00 ≦ S-P < 8.00	0
8.00 ≦ S-P < 9.00	0
9.00 ≦ S-P < 10.00	0
10.00 ≦ S-P < 11.00	1
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
12.00 ≦ S-P < 13.00	1
13.00 ≦ S-P < 14.00	0
14.00 ≦ S-P < 15.00	0
15.00 ≦ S-P < 16.00	0
16.00 ≦ S-P < 17.00	0
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	0
19.00 ≦ S-P < 20.00	0
不明	9
合計	46

## マグニチュード別地震頻度

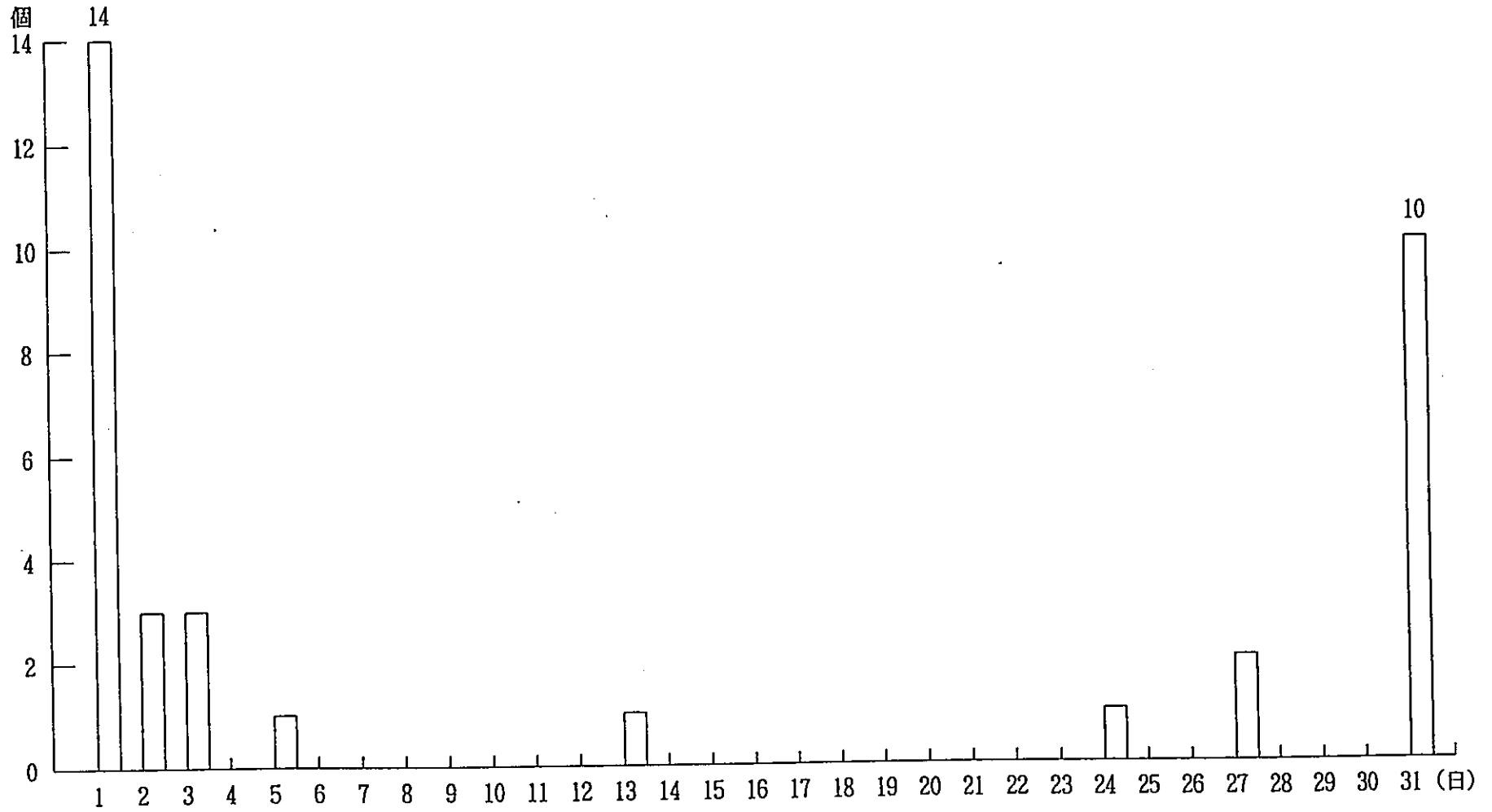
動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震のマグニチュード別地震頻度を以下の表に示す。

観測期間 1997年12月 1日～12月31日

マグニチュード (M)	個数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	20
2.0 ≤ M < 3.0	16
3.0 ≤ M < 4.0	1
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不明	9
合計	46

地震発生頻度 (動燃事業団1点地震観測記録の内、S-Pタイムが10秒未満の地震について)

観測期間 1997年12月 1日~12月31日 (合計35個)



## 震央の推定

1997年12月1日より12月31日までの観測期間中、収録された地震記象の中からP波初動の南北動 東西動 上下動の方向（南北動・東西動は磁気方位）それら初動の振幅の大きさ、S-Pタイムをもとに、震央の推定可能な3個の地震について、地震波の到来方向と距離を求めて震央を推定した。

震央の推定方法は、大森係数  $[V_s(1 - V_s/V_p)]$  を6 km/sec、震源の深さを10Kmと仮定し、1点法により推定した。

推定に用いた地震を表1に、推定した震央を図1に示した。

推定の結果、震源は観測点の北東および北西方向に存在しているものと見られる。

今月の観測中、観測センター建屋内1階に設置されている加速度計が、12月1日09時25分に、加速度波形を観測した。

12月1日09時25分55秒に観測された、各成分の、最大加速度値を表2に示す。

この有感地震の前後、約午前2時より午後4時の14時間間に、有感地震を含みS-P、4秒前後の地震が、14個観測された。



表1 震央の推定に用いた地震 (1997年12月 動燃事業団、1点観測記録)

地震 番号	年 月 日	発現時刻(P) 時 分 秒	発現時刻(S) 時 分 秒	最大振幅 (mkine) 注2)			S-P	F-P	M	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)	推定震源距離 注1)
				U-D	N-S	E-W					
1	97 12 1	09:25' 55" 89	09:26' 00" 05	26.55	29.62	23.25	4.16	—	3.8	D=355.7 N=61.7 W=132.3	25Km
2	97 12 27	22:04' 03" 99	22:04' 06" 89	(602.7)	(908.5)	(576.2)	2.90	37.7	2.0	D=226.4 N=29.4 E=42.3	17Km
3	97 12 31	14:09' 47" 68	14:09' 51" 18	1.16	2.47	3.12	3.50	50.1	2.5	U=441.0 S=35.3 W=62.3	21Km

注1) S-Pタイムに大森係数：6 (Km/sec)を乗じたもの

注2) 最大振幅 ( ) 内の単位は $\mu$ kine

表2 加速度計の最大値 (12月 1日09時25分55秒)

最大加速度値(gal)		
U-D	N-S	E-W
U= +1.6	N= +1.9	E= +3.3
D= -3.2	S= -2.4	W= -2.1

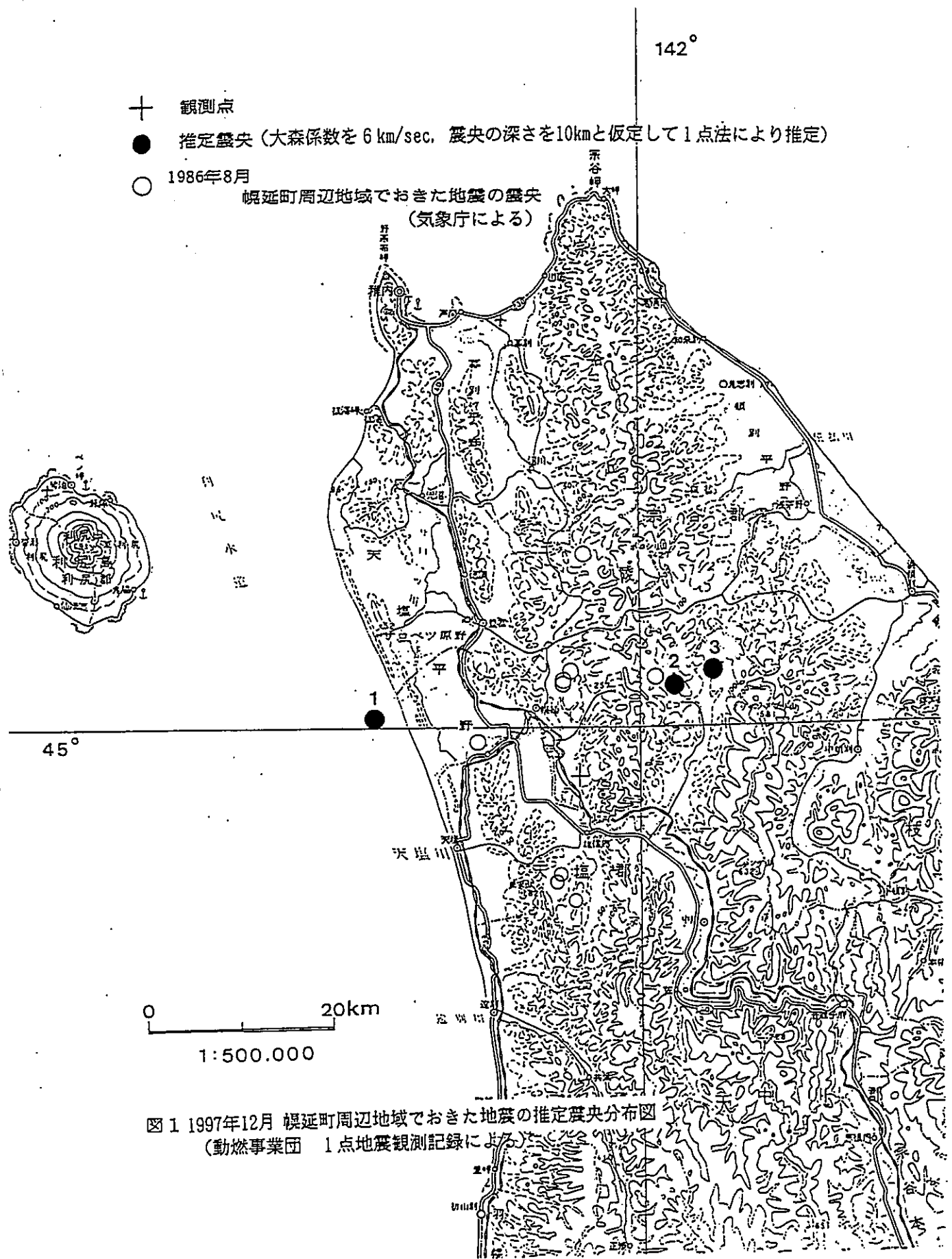


図 1 1997年12月 幌延町周辺地域でおきた地震の推定震央分布図  
 (動燃事業団 1 点地震観測記録による)