

## 幌延地区地震観測結果の解析・評価

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

1993年1月

技 術 資 料		
開示区分	レポ ー ト No.	受 領 日
T	J1547 98-021	1998.9.30
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		

財団法人 地震予知総合研究振興会

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

## 幌延地区地震観測結果の解析・評価

財団法人 地震予知総合研究振興会

### 要

### 旨

1986年（昭和61年）8月21日から、北海道北部において群発地震活動があった。この活動は8月31日までに有感地震13回を数え、その推移が注目されていたが、約2週間で一応終息した。

これを契機として、北海道北部地域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域に地震観測点を設け、1986年9月から予備観測を実施し、同年12月からは本観測を開始し、現在に至っている。

以下に1991年（平成3年）8月から1992年（平成4年）7月に至る期間の調査・解析結果および主なる結論を述べる。

- (1) 今期は幌延観測点ではS-Pタイム3秒台（震源距離約18～24km）の地震が最も多く観測された。
- (2) S-Pタイムが20秒以下の地震は月平均26個検知されており最大のものはマグニチュード3.5であった。1991年8月17日に11個（最大M2.7）1992年5月28日と29日に42個（最大M2.9）の地震を検知した。これらの地震のS-Pタイムは3秒台である。
- (3) この観測は、1点のみであるので、気象庁のデータを入手して併合処理により、4個の地震の震源を決定した。

なお、問題とする地点の周りの地震活動を詳細に把握するためには、高精度の震源決定がぜひとも必要である。そのために、一辺30km程度（やむを得ない場合でも最低10km程度）の3点から成る観測網の設置を提言する。

---

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；042C0018

事業団担当部課室および担当者；環境技術開発推進本部地層科学研究グループ（服部弘通）

Analysis and Assessment of Earthquake Activity  
around Horonobe in Northern Hokkaido

Association for the Development  
of Earthquake Prediction

A b s t r a c t

An earthquake swarm activity took place in the northern part of Hokkaido in 1986 and attracted particular attention. The activity started on August 21 and continued for two weeks and 13 shocks were felt until August 31.

Taking this opportunity, seismic observation was planned. After preliminary observation for three months in town district of Horonobe, a permanent earthquake observation station was installed at Kaishin district of Horonobe on December 1986 and has been being in operation.

This paper reports results of analysis made on the basis of the observational data at Horonobe in the period from August 1991 to July 1992 and major findings derived from them.

(1) Most earthquakes observed at Horonobe had S-P times ranging from 3 to 4 seconds and corresponding hypocentral distances of them are 18 to 24 km.

(2) Twenty six earthquakes with 20 seconds or shorter S-P times occurred per month on an average. Magnitude of the largest earthquake of S-P shorter than

20sec was 3.5. During this period, seismic activity was high on August 17, 1991 (11 events were observed and maximum earthquake was of magnitude 2.7), and on May 28 and 29, 1992 (42 events and the maximum of them was M 2.9). The S-P times of these earthquakes ranged from 3 to 4 seconds.

(3) Hypocenters of 4 earthquakes were determined on the basis of the data obtained at Horonobe and, at several stations belonging to Japan Meteorological Agency, in addition.

For the purpose of detail study of seismic activities around the place, hypocenter determination with high accuracy is indispensable. We propose to construct a observation network consisting of three observation points about 30km (10km at least in an unavoidable case) apart each other.

---

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. : 042C0018

PNC Liaison : Hiromichi HATTORI (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 .....	2
2.1 実施内容 .....	2
2.2 実施期間 .....	2
2.3 地震観測データの整理 .....	3
2.4 地震観測データのファイリング .....	3
2.5 気象庁データとの併合 .....	3
2.6 結果の検討 .....	3
2.7 報告書の作成と内容 .....	4
3. 観測データの整理および解析結果 .....	4
3.1 長期間レコード記録 .....	4
3.2 磁気テープ記録の整理・地震波形の作成 .....	4
3.3 解析結果 .....	5
3.3.1 S-Pタイムの頻度分布 .....	5
3.3.2 マグニチュードの頻度分布 .....	5
3.3.3 地震発生頻度の時系列変化 .....	5
3.3.4 気象庁のデータと幌延のデータとの比較及び併合処理 .....	7
4. まとめ .....	8
5. 提言「北海道北部地域における地震観測に関する提言」 .....	9
6. 謝辞 .....	10
7. 参考文献 .....	11

# 表 お よ び 図 一 覧

	頁
表 3・1・1～表 3・1・23 幌延地震観測記録験測結果 .....	12
表 3・2 震源計算に用いた速度構造 .....	35
表 3・3 震源計算データ（P波, S波発現時） .....	35
表 3・4 併合処理による震源計算結果 .....	36
表 3・5 気象庁により震源決定がなされ、 かつ幌延観測点で検知した地震の震源要素 .....	37
図 3・1 S-Pタイム頻度分布図 .....	38
図 3・2 マグニチュード別地震頻度分布図 .....	39
図 3・3・1～図 3・3・2 地震発生頻度 .....	40
図 3・3・3 過去5年間の観測点における月別地震発生頻度 （S-Pタイム5秒以下, S-Pタイム20秒以下） .....	42
図 3・4・1 気象庁により震源決定がなされかつ幌延観測点で 検知した地震の震央（1991年8月～1992年7月） .....	43
図 3・4・2 気象庁の観測点と幌延観測点のデータの併合処理によって 決定された地震の震央（1991年8月～1992年7月） .....	44
図・参考 「北海道北部地域における地震観測に関する提言」 に関連した3点観測例 .....	45

## 1. まえがき

1986年（昭和61年）8月21日から、北海道北部において群発地震活動があった。この活動は、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、北海道北部地域における最近の地震活動状況を調査することを目的として、幌延地域に新たに地震観測点を設け地震の観測及び調査・解析を行うことが、動力炉・核燃料開発事業団において計画され、本地震予知総合研究振興会がその業務を受託した。

現地観測は1986年9月から11月に至る予備観測、同年12月から1991年（平成3年）7月に至る期間本観測を行い、その結果は既に以下に示す報告書にとりまとめられている。

- (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
- (2) 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
- (3) 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
- (4) 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
- (5) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析(Ⅴ) 1990年6月
- (6) 北海道北部地域における地震に観測および調査・解析 1991年11月

本報告書は、1991年（平成3年）8月1日から1992年（平成4年）7月31日に至る期間に得られた観測データの調査・解析について取りまとめ、本観測開始以来のデータを総合して若干の考察を加えたものである。



## 2. 調査の目的および内容

北海道北部地域は、これまで地震が少ない地方と考えられており、地域周辺の気象庁の観測点は稚内、北見枝幸、雄武、紋別、羽幌、留萌、網走および旭川にあるが、観測感度は一部を除いてあまり高くない。

一方、北海道大学理学部の地震観測網も海洋性の巨大地震が起こる太平洋側に主として展開され、北海道北部地域における地震観測点は少ない。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状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月には幌延町開進地区に本調査のための観測点を設置し、本調査を開始した。

本調査は1991年8月1日から1992年7月31日までのデータの整理と解析結果についてとりまとめたものである。

### 2.1 実施内容

- (1) 地震観測（1991年8月1日～1992年7月31日）
- (2) 地震観測データの整理（1991年8月1日～1992年7月31日）
- (3) 地震観測データのファイリング（1991年8月1日～1992年7月31日のデータ）
- (4) データの解析（1991年8月1日～1992年7月31日のデータ）
- (5) 結果の検討
- (6) 報告書の作成

### 2.2 実施期間

- (1) 地震観測期間

1991年8月1日～1992年7月31日

- (2) 気象庁地震観測データの入手

1991年8月1日から1992年7月31日までのデータを入手する。

### 2.3 地震観測データの整理

1991年8月1日から1992年7月31日までのデータについて整理を行う。

#### (1) 長時間レコード記録の整理

記録紙のファイリング（月、日、時を記入する）を行い、以下の項目について検測を行う。

- a) 発現時（月、日、時、分、秒）
- b) S-Pタイム
- c) 最大振幅
- d) F-Pタイム

#### (2) 磁気テープ記録の整理

磁気テープのファイリング（月、日、時を記入する）を行い、各テープに収録されている地震波形を再生し、地震の番号、発現日時等を記入、保存し、事後の解析を容易にする。

### 2.4 地震観測データのファイリング

1991年8月1日～1992年7月31日までのデータについては、記録紙、磁気テープのファイリング（月、日、時を記入する）を行う。

### 2.5 気象庁データとの併合

データの解析としては、観測されたデータと気象庁の観測データ（1991年8月～1992年7月）を併合し、可能なものについて震源計算を行う。

### 2.6 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、解析結果について検討を行う。

## 2.7 報告書の作成と内容

1991年8月1日から1992年7月31日までのデータについて整理・解析を行い、月間報告および月間報告をとりまとめた総合報告を作成する。内容は以下のとおりである。

- a) 地震観測簿（検測結果を一覧にした表）
- b) S－Pタイムの頻度分布
- c) マグニチュードの頻度分布
- d) 時系列化した地震発生頻度（S－Pタイムが10秒以内の地震について）
- e) その他

## 3. 観測データの整理および解析結果

### 3.1 長時間レコード記録

記録紙のファイリング（年、月、日、時を記入する）を行い、以下の項目について検測を行った。

- (1) 発現時（年、月、日、時、分、秒）
- (2) S－Pタイム
- (3) 最大振幅
- (4) F－Pタイム

検測結果は表3・1・1～表3・1・23にそれぞれ示した。

### 3.2 磁気テープ記録の整理、地震波形の作成

磁気テープのファイリング（月、日、時を記入する）を行い各テープに収録されている地震波形を再生し、地震の番号、発現日時などを記入し保管し事後の解析を容易ならしめた。なお1991年8月1日から1992年7月31日までの再生波形は解析に用いている。

### 3.3 解析結果

#### 3.3.1 S-Pタイムの頻度分布

1991年8月1日から1992年7月31日までの期間に収録された地震で、S-Pタイムが20秒以下の地震のS-Pタイムの頻度分布を図3・1に示す。この図に示すようにS-Pタイムが3秒台の地震が最も多く、全体の39%を占めている。

本観測が始まった1986年12月から1992年7月までの期間においては、S-Pタイムが3秒台の地震が最も多い。

このS-Pタイム3秒台の地震の震源距離は、大森係数を6 km/sec とすると観測点より約18~24kmとなる。

#### 3.3.2 マグニチュードの頻度分布

S-Pタイムが20秒以下の地震についてのマグニチュード別地震頻度を図3・2に示す。マグニチュードの計算方法は、次に示す方法により求めた。

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

F - P : 震動継続時間 (秒単位)

$$(2) M_2 = \log A_v + 1.64 \log \Delta + 0.22 \quad \text{神林・市川の式}$$

(Kanbayashi and Ichikawa, 1977)

$A_v$  : 上下動最大速度振幅 (mm/sec 単位)

$\Delta$  : (S-P 秒)  $\times$  (6 km/s) と仮定して計算

図3・2に示すとおり、 $M_1$  と  $M_2$  とともに  $M$  が2以下の地震の発生頻度が減少している。一般に地震の発生数は  $M$  が1小さくなると約8倍程多くなることが知られている。従って当観測点では震源距離が (S-Pタイム20秒  $\times$  6 km/sec) 120km以内の地域に起こる地震では  $M=2$  以上の規模の地震については検知できるものと判断される。

#### 3.3.3 地震発生頻度の時系列変化

図3・3・1、図3・3・2に今期における地震発生頻度の時系列変化を示した。この図に示すように、今期においては1991年8月中旬および1992年5月下旬にやや活発な地震活動があった。

つぎに1986年12月以降、1992年7月に至る期間における観測点近傍の地震活動度の推移を見るために、月別の地震発生頻度を図3・3・3に示した。この図はS-Pタイムが20秒以下の地震についてその発生頻度を棒グラフ化したものである。図中網目をかけ

た部分はS-Pタイムが5秒以下の地震の個数である。この図に示されているように、1986年12月、1988年 5月、8月、1989年 7月、11月、1990年 3月、11月、1991年 3月、4月、1992年 5月に月当たり約50個を越える地震を観測点で検知しており、その大部分がS-Pタイム5秒以下（震源距離で約30km以内）である。1991年 8月に月当たり48個の地震を検知しているが、この内24個の地震のS-Pタイムは $5 < S-P < 6$ 秒であり、上記の地震（S-Pタイム5秒以下）と震源距離はあまり大きな差はない。この図を見ると観測点近傍においては、1年に1回程度の頻度でやや活発な地震活動が起きている。

このやや活発な地震活動となる地震のS-Pタイムはその大部分が3秒台、4秒台である。このことは当地域の地震の最も多いのは、S-Pタイムが3秒台、4秒台であることと対応する。このやや活発な地震活動となる地震の震源距離は、大森係数を6 km/sec とすると観測点より約18～30kmとなる。

また、本観測開始以来これまでに起こったやや活発な地震活動（1日当たりの発生頻度が10個以上）の概況を示す。

#### やや活発な地震活動歴

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21～22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

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

#### 3.3.4 気象庁のデータと幌延のデータとの比較および併合処理

今期において気象庁により震源決定がなされ、かつ幌延観測点で検知した地震（震央距離150km以内）の震央を図3・4・1に示す。個数は6個である。

次に気象庁データと幌延データとの併合処理により震源計算が可能な地震は4個であった。その震央を図3・4・2に示した。表3・3に震源計算データを示した。また表3・4には併合処理による震源計算結果を示した。

表3・5に気象庁により震源決定がなされ、かつ幌延観測点で検知した地震の震源要素を示した。併合処理により震源計算が可能となる地震のMはいずれも2.6以上となっている。

#### 4. まとめ

1991年8月から1992年7月までの期間中の北海道北部地域における地震観測結果と本観測開始以来のデータを総合して若干の考察を行った結果について要約する。

- (1) S-Pタイムの頻度分布に示すように、今期においてはS-Pタイムが3秒台、4秒台の地震が最も多く観測された。

本観測開始以来（1986年12月）から1992年7月までの期間ではS-Pタイムが3秒台、4秒台の地震が最も多く観測されている。

- (2) 地震発生頻度をみると、今期においては1991年8月中旬と、1992年5月下旬にやや活発な地震活動があった。活動状況を以下に示す。

発 生 日 時	発生頻度	$M_1(\max)^{*1}$
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

\*1.  $M_1(\max)$  : 最大地震のM（津村の式）

- (3) 1986年（昭和61年）12月から1992年（平成4年）7月までの期間で幌延観測点で観測された地震で最も頻度多く観測された地震のS-Pタイムは3秒台で全体の45%、つぎは4秒台の地震であって全体の21%である。したがって、S-Pタイムが3秒台、4秒台の地震を合わせると66%となる。

## 5. 提 言

### 北海道北部地域における地震観測に関する提言

北海道北部地域における地震活動を把握するための地震観測は、1986年（昭和61年）12月に開始して以来、今日まで幌延町地区1点のみの観測により継続実施しております。

しかし、1点のみの観測による震源決定には十分な信頼度及び精度を要求することには問題があります。そのため1点観測から求めた観測データと気象庁による観測データ及びそれらとの併合処理により精度向上に努めてきております。このことは、すでにこれまで本委員会において検討した「幌延地区地震観測結果の解析評価」の成果報告書において述べてきております。とくに1991年（平成3年）10月にまとめた「幌延地区地震の3点観測のための観測地点の検討」に関する成果報告書では、精度の高い震源決定を得るための3点観測に必要な具体的地点を提案しております。

今回の1991年（平成3年）8月1日～1992年（平成4年）7月31日の間の北海道北部地区地震観測結果の解析・評価に際し、本委員会において再度この件について検討いたしました。その結果、同地区における地震活動を把握するための震源決定について十分な信頼性のある精度を得るためには、昨年3点観測の成果報告書によって提案した広域観測（一辺30km程度）体制による観測が最善案と考え、改めて本委員会として地元情勢を勘案しつつ、同案の実現を強く要請するものであります。

なお、この広域観測体制による観測が、地元情勢等の諸般の事情で実施できない場合、次善の案として幌延町内の2地点に新たな観測点を設け、中域観測網（一辺10～15km程度）による観測を実施することを提言するものであります。

（参考）

観 測 網	震源が精度よく決定できる範囲
広域観測網 （一辺30km程度）	観測地点3点の中心（外心）から半径20km程度
中域観測網 （一辺10～15km程度）	観測地点3点の中心（外心）から半径10km程度



## 6. 謝 辞

北海道北部地域における地震の観測および調査・解析に関しては、本振興会に委員会を設け、業務の実施についての助言、観測結果の評価などをいただいている。

ここに、ご尽力をいただいた委員の諸先生ならびに貴重なご意見をいただいた、東京大学教授阿部勝征先生に厚く謝意を表する。

1993年1月

財団法人 地震予知総合研究振興会  
会 長 萩 原 尊 禮

### \* 幌延地区地震観測結果の解析・評価委員会 \*

〔委員名簿〕

委員長 萩原 尊禮 (財)地震予知総合研究振興会会長  
委 員 末廣 重二 (財)日本気象協会相談役  
高木 章雄 東北大学名誉教授  
松田 時彦 九州大学理学部教授  
澤田 義博 (財)電力中央研究所我孫子研究所耐震部長  
長谷川 昭 東北大学理学部教授  
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

〈敬称略・順不同〉

## 7. 参考文献

- (1) Kanbayashi, Y. and M. Ichikawa, A Method for Determination Magnitude of Shallow Earthquake Occurring in and near Japan, Quart. J. Seis., Vol. 47, pp. 57-61. (1977)
- (2) 森谷武雄, 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. (1987)
- (3) 津村建四郎, 震動継続時間による地震のマグニチュードの決定, 地震2, Vol. 20, pp. 30~40. (1967)

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 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
1	91 8 3	IP	16:05' 25" 23	ES	16:05' 28" 80	(2.88)	(1.56)	646.8	U	S	E	3.57	65.7	2.8	2.9	U=1341 S=49.4 E=115.2
2	91 8 4	IP	21:20' 53" 08	IS	21:20' 57" 33	223.4	252.8	411.6	U	S	—	4.25	33.7	2.0	1.9	
3	91 8 7	IP	12:10' 03" 76	IS	12:10' 07" 13	(1.02)	(1.23)	911.4	D	—	—	3.37	47.7	2.4	2.4	
4	91 8 7	IP	18:56' 24" 14	IS	18:56' 27" 51	(2.12)	(2.29)	(2.28)	D	—	—	3.37	56.5	2.6	2.7	
5	91 8 10	EP	00:29' 58" 15	ES	00:30' 03" 60	138.8	162.3	97.6	U	—	—	5.45	29.4	1.8	1.8	
6	91 8 12	IP	00:41' 02" 94	IS	00:41' 07" 39	120.5	109.4	149.9	U	—	—	4.45	23.9	1.6	1.6	
7	91 8 12	EP	02:50' 46" 14	IS	02:50' 50" 03	305.8	311.6	182.3	D	S	—	3.89	32.7	2.0	1.9	
8	91 8 12	EP	17:23' 03" 28	ES	17:23' 08" 91	276.4	441.0	364.6	D	—	—	5.63	38.8	2.2	2.2	
9	91 8 12	IP	19:33' 35" 42	IS	19:33' 41" 08	(1.35)	(1.59)	940.8	U	N	—	5.66	64.2	2.8	2.9	
10	91 8 12	IP	19:36' 00" 02	IS	19:36' 05" 73	(2.71)	(2.47)	(2.23)	U	N	E	5.71	—	—	3.2	U=228.1 N=96.4 E=72.9
11	91 8 12	EP	19:36' 17" 55	ES	19:36' 23" 06	588.0	661.5	485.1	U	—	—	5.51	51.8	2.5	2.5	
12	91 8 13	EP	01:02' 08" 82	IS	01:02' 14" 42	455.7	514.5	338.1	U	—	—	5.60	46.3	2.4	2.4	
13	91 8 13	EP	06:06' 02" 16	ES	06:06' 05" 39	323.4	294.0	369.3	U	—	—	3.23	32.3	1.9	1.8	
14	91 8 14	IP	02:42' 37" 24	IS	02:42' 43" 04	(1.94)	(2.12)	(1.59)	U	—	E	5.80	68.7	2.9	3.0	
15	91 8 14	EP	02:49' 33" 77	IS	02:49' 39" 39	779.1	970.2	632.1	U	S	—	5.62	53.1	2.6	2.6	
16	91 8 14	EP	03:33' 32" 34	IS	03:33' 37" 85	241.1	294.0	241.1	U	—	—	5.51	37.2	2.1	2.1	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
17	91 8 14	IP	03:50' 04" 21	ES	03:50' 09" 94	(1.85)	(1.94)	(1.53)	U	-	-	5.73	70.2	2.9	3.0	
18	91 8 14	IP	06:53' 22" 99	ES	06:53' 28" 56	(2.06)	(1.94)	(1.88)	U	S	-	5.57	71.4	2.9	3.0	
19	91 8 14	IP	07:12' 16" 67	IS	07:12' 19" 82	382.2	329.3	435.1	U	-	-	3.15	32.1	1.9	1.9	
20	91 8 14	EP	09:23' 02" 01	IS	09:23' 07" 53	(1.41)	(1.59)	(1.38)	U	-	-	5.52	64.5	2.8	2.9	
21	91 8 14	EP	16:54' 08" 29	IS	16:54' 13" 84	867.3	779.1	690.9	U	-	-	5.55	52.1	2.5	2.7	
22	91 8 14	EP	18:15' 09" 79	IS	18:15' 15" 18	452.8	402.2	357.5	D	N	-	5.39	44.1	2.3	2.4	
23	91 8 15	EP	04:24' 15" 98	ES	04:24' 21" 33	144.6	108.8	88.2	D	-	-	5.35	28.3	1.8	1.9	
24	91 8 15	EP	06:34' 44" 47	ES	06:34' 50" 06	688.0	764.4	661.5	U	-	E	5.59	51.2	2.5	2.6	
25	91 8 16	EP	00:15' 33" 35	ES	00:15' 38" 73	(1.23)	(1.29)	911.4	U	-	E	5.38	55.4	2.6	2.8	
	91 8 16	EP	23:17' 27" 90	—		(2.54)	(1.47)	(2.39)	U	-	-	遠 地	—	—	—	
26	91 8 17	IP	04:03' 30" 27	IS	04:03' 32" 90	346.9	389.3	329.3	D	S	-	2.63	27.0	1.7	1.7	
27	91 8 17	IP	04:06' 58" 35	IS	04:07' 01" 00	199.9	230.5	194.0	D	S	-	2.65	22.2	1.5	1.5	
28	91 8 17	IP	06:11' 14" 91	IS	06:11' 17" 52	207.0	259.9	205.8	D	-	-	2.61	23.0	1.5	1.5	
29	91 8 17	EP	07:42' 46" 03	ES	07:42' 48" 66	130.5	120.5	120.0	D	-	-	2.63	19.0	1.3	1.3	
30	91 8 17	IP	07:55' 24" 91	IS	07:55' 27" 54	529.2	576.2	464.5	D	S	-	2.63	—	—	1.9	
31	91 8 17	IP	07:55' 47" 00	IS	07:55' 49" 59	124.1	138.2	90.0	D	-	-	2.59	18.2	1.2	1.3	

\*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 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
3 2	91 8 17	IP	18:28' 50" 58	IS	18:28' 54" 70	433.9	264.6	433.9	U	-	E	4.12	36.0	2.1	2.1	
3 3	91 8 17	IP	19:07' 04" 58	IS	19:07' 08" 57	926.1	558.6	737.9	U	-	E	3.99	47.5	2.4	2.4	
3 4	91 8 17	IP	19:08' 05" 53	IS	19:08' 09" 43	(1.77)	(1.38)	(1.96)	U	N	E	3.90	58.1	2.7	2.7	U=476.3 N=70.6 E=141.1
3 5	91 8 17	IP	19:09' 07" 98	IS	19:09' 11" 94	782.0	946.7	758.5	U	-	E	3.96	45.5	2.4	2.4	
	91 8 17	—	19:13' 12" 68	ES	19:13'	88.8	113.5	70.0	-	-	-	P不明	—	—	—	
3 6	91 8 17	IP	20:54' 14" 20	IS	20:54' 18" 16	414.0	304.6	352.8	U	-	-	3.96	34.6	2.0	2.1	
3 7	91 8 18	IP	01:38' 38" 30	IS	01:38' 42" 36	323.4	177.6	298.7	U	N	-	4.06	33.1	2.0	2.0	
3 8	91 8 18	EP	17:45' 31" 78	IS	17:45' 37" 18	283.4	292.8	227.0	D	-	-	5.40	33.5	2.0	2.1	
3 9	91 8 19	EP	00:09' 09" 46	IS	00:09' 15" 10	238.7	264.6	203.4	D	-	-	5.64	34.2	2.0	2.1	
4 0	91 8 21	EP	19:58' 44" 39	IS	19:58' 48" 00	256.4	311.6	215.2	D	-	-	3.61	31.8	1.9	1.8	
4 1	91 8 22	IP	21:12' 10" 65	IS	21:12' 16" 26	204.6	204.6	159.9	U	-	-	5.61	30.7	1.9	2.0	
	91 8 22	—	22:13'	ES	22:13' 18" 44	155.2	118.2	191.1	-	-	-	P不明	—	—	—	
4 2	91 8 26	IP	19:01' 41" 01	IS	19:01' 43" 39	(2.21)	(2.16)	(1.99)	U	S	-	2.38	49.6	2.5	2.5	
4 3	91 8 26	IP	19:59' 03" 11	IS	19:59' 08" 58	679.1	723.2	520.4	U	-	-	5.47	49.0	2.5	2.5	
	91 8 27	EP	00:00' 41" 35	—		(5.69)	(8.59)	(10.56)	U	-	-	遠 地	—	—	—	
	91 8 27	EP	03:04' 36" 95	—	03:04'	(1.08)	420.4	814.4	U	N	-	S不明	—	—	—	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

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 (μkine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初 動 振 幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
44	91 8 29	EP	06:25' 15" 56	IS	06:25' 17" 99	908.5	949.6	849.7	U	-	-	2.43	37.0	2.1	2.1	
45	91 8 30	IP	18:54' 17" 92	IS	18:54' 22" 37	259.9	268.1	296.4	U	-	-	4.45	33.4	2.0	2.0	
46	91 8 31	EP	05:07' 45" 48	ES	05:07' 51" 13	570.4	667.4	543.9	U	-	E	5.65	50.1	2.5	2.5	
47	91 8 31	EP	07:13' 13" 90	ES	07:13' 19" 17	398.7	331.6	396.3	U	-	-	5.27	42.3	2.3	2.3	
48	91 8 31	EP	08:32' 14" 80	IS	08:32' 20" 25	(1.19)	(1.28)	870.2	U	-	-	5.45	60.2	2.7	2.8	
	91 9 2	EP	12:04' 28" 36	—		(2.64)	(3.67)	(5.59)	U	-	-	S不明	—	—	—	
	91 9 4	—	00:23'	ES	00:23' 11" 98	170.5	172.9	290.5	U	-	-	P不明	—	—	—	
49	91 9 4	EP	01:56' 45" 94	IS	01:56' 49" 51	372.8	320.0	291.6	D	-	-	3.57	34.4	2.0	2.0	
	91 9 7	IP	14:12' 30" 23	—	14:13'	(2.24)	(1.68)	(2.15)	U	-	E	遠 地	—	—	—	
50	91 9 7	IP	22:47' 28" 45	IS	22:47' 33" 86	(2.02)	(1.93)	(1.89)	U	N	E	5.41	68.9	2.9	3.0	U=134.1 N=54.1 E=32.9
51	91 9 8	EP	12:42' 13" 06	ES	12:42' 18" 85	180.5	146.4	113.5	D	-	-	5.79	31.4	1.9	2.0	
52	91 9 9	EP	04:36' 30" 41	IS	04:36' 34" 21	339.9	576.2	467.5	D	-	-	3.80	34.0	2.0	2.0	
53	91 9 9	IP	04:46' 15" 15	IS	04:46' 19" 05	374.0	776.2	538.0	U	S	E	3.90	35.0	2.0	2.0	U=132.9 S=57.6 E=40.0
54	91 9 10	EP	16:36' 20" 05	ES	16:36' 24" 15	723.2	546.8	693.8	D	-	-	4.10	42.9	2.3	2.4	
55	91 9 12	EP	11:59' 18" 63	ES	11:59' 22" 00	499.8	423.4	573.3	U	-	-	3.37	35.8	2.1	2.1	
56	91 9 12	IP	20:40' 40" 31	IS	20:40' 43" 84	363.4	389.3	369.3	D	-	-	3.53	33.2	2.0	2.0	

\*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	M1	M2	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
57	91 9 14	IP	12:13' 13" 26	IS	12:13' 16" 92	236.4	256.4	523.3	U	-	-	3.66	29.4	1.8	1.8	
58	91 9 16	EP	03:23' 39" 43	ES	03:23' 52" 49	230.5	279.9	374.0	U	-	-	13.06	55.5	2.6	2.7	
59	91 9 21	IP	21:08' 55" 03	IS	21:09' 02" 43	911.4	(1.88)	(1.28)	D	-	-	7.40	63.2	2.8	2.9	
60	91 9 23	IP	20:01' 00" 55	IS	20:01' 04" 14	(2.53)	(2.27)	(1.89)	U	N	E	3.59	—	—	2.8	U=232.8 N=62.3 E=45.9
61	91 9 23	EP	20:01' 16" 86	IS	20:01' 20" 50	564.5	482.2	291.1	D	-	-	3.64	35.5	2.1	2.2	
62	91 9 23	EP	21:20' 50" 48	IS	21:20' 54" 00	321.0	269.3	173.5	U	-	-	3.52	28.6	1.8	1.9	
63	91 9 24	EP	08:41' 03" 23	ES	08:41' 05" 58	673.3	520.4	626.2	D	-	-	2.35	31.0	1.9	1.9	
64	91 9 24	EP	21:17' 02" 20	ES	21:17' 05" 20	414.5	652.7	320.5	U	-	-	3.00	30.9	1.9	1.9	
	91 9 24	—	21:20'	ES	21:20' 21" 74	306.9	308.1	177.6	-	-	-	P不明	—	—	—	
65	91 9 25	IP	07:22' 28" 71	IS	07:22' 32" 33	309.3	271.7	248.1	U	-	-	3.62	29.4	1.8	1.9	
66	91 9 25	IP	09:49' 42" 77	IS	09:49' 45" 93	767.3	799.7	617.4	U	-	W	3.16	39.2	2.2	2.2	
67	91 9 28	EP	10:47' 15" 89	IS	10:47' 19" 47	341.0	408.1	411.6	D	-	-	3.58	29.3	1.8	1.9	
68	91 9 29	EP	14:04' 24" 26	IS	14:04' 31" 46	277.5	504.5	345.7	U	-	-	7.20	42.9	2.3	2.3	
69	91 9 29	EP	14:45' 52" 18	IS	14:45' 56" 81	227.6	238.7	296.9	U	-	-	4.63	—	—	—	
70	91 9 30	EP	05:45' 34" 03	IS	05:45' 36" 79	346.9	432.8	404.5	U	-	-	2.76	29.7	1.8	1.8	
71	91 9 30	EP	18:46' 14" 28	ES	18:46' 21" 93	420.4	446.9	593.9	U	-	-	7.65	56.8	2.6	2.6	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

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 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
7 2	91 10 1	EP	22:26' 34" 27	IS	22:26' 38" 13	228.1	290.5	207.0	U	-	-	3.86	28.4	1.8	1.8	
7 3	91 10 1	EP	22:31' 05" 91	IS	22:31' 09" 75	278.7	330.5	234.0	U	-	-	3.84	30.4	1.9	1.9	
7 4	91 10 7	EP	03:55' 07" 76	IS	03:55' 17" 44	292.8	311.6	371.6	D	-	-	9.68	56.2	2.6	2.6	
7 5	91 10 8	EP	04:20' 23" 23	IS	04:20' 33" 39	138.2	165.2	137.0	D	-	-	10.16	41.0	2.2	2.3	
	91 10 8	EP	19:52' 14" 35	—		(1.48)	(1.11)	(1.19)	U	-	-	S不明	—	—	—	
7 6	91 10 10	EP	04:52' 17" 63	ES	04:52' 34" 45	163.5	164.6	194.0	U	-	-	16.82	57.3	2.7	2.7	
7 7	91 10 11	IP	19:01' 50" 82	IS	19:01' 55" 52	(1.81)	(1.08)	(1.82)	D	S	W	4.70	59.6	2.7	2.9	D=352.8 S=101.1 W=171.7
7 8	91 10 12	IP	21:37' 29" 19	IS	21:37' 33" 11	(1.31)	(1.32)	(1.21)	U	S	W	3.92	51.3	2.5	2.6	U=78.8 S=62.3 W=37.6
7 9	91 10 12	EP	21:51' 21" 77	IS	21:51' 25" 81	152.9	128.2	137.0	D	-	-	4.04	26.5	1.7	1.7	
8 0	91 10 14	EP	02:42' 37" 35	IS	02:42' 53" 23	363.4	382.2	449.8	D	-	-	15.88	73.7	3.0	3.0	
8 1	91 10 23	IP	03:44' 18" 32	IS	03:44' 22" 20	(1.26)	552.7	438.1	U	N	E	3.88	54.9	2.6	2.6	U=676.2 N=112.9 E=190.5
8 2	91 10 23	IP	21:02' 56" 62	IS	21:03' 00" 12	128.8	113.5	131.1	U	-	E	3.50	22.8	1.5	1.5	
8 3	91 10 23	EP	21:08' 50" 25	ES	21:08' 53" 42	78.2	94.7	72.9	U	-	-	3.17	17.3	1.2	1.2	
8 4	91 10 25	EP	00:47' 00" 09	IS	00:47' 03" 41	425.7	355.2	249.3	D	-	-	3.32	33.2	2.0	2.0	
8 5	91 10 25	IP	03:36' 00" 31	IS	03:36' 03" 62	(29.15)	(28.79)	(21.71)	D	S	W	3.31	—	—	3.8	D=1494 S=141.1 W=49.4
8 6	91 10 25	IP	04:31' 04" 59	IS	04:31' 07" 97	(2.92)	(2.49)	(2.66)	D	S	W	3.38	—	—	2.8	D=284.6 S=47.0 W=87.0

\*最大振幅( )内の単位はmkine



表3・1・7 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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
87	91 10 25	IP	04:31' 41" 03	IS	04:31' 44" 47	468.0	339.9	312.8	D	S	—	3.44	33.9	2.0	2.0	
88	91 10 25	IP	09:20' 25" 79	IS	09:20' 29" 06	635.0	599.8	467.5	U	S	—	3.27	35.4	2.1	2.1	
	91 10 25	EP	10:22' 29" 59	ES	10:22' 50" 33	(2.11)	(1.46)	(1.03)	D	—	—	20.74	—	—	4.0	
	91 10 25	IP	11:32' 31" 89	—		793.8	303.4	452.8	D	S	—	S不明	—	—	—	
89	91 10 25	EP	14:59' 56" 51	ES	15:00' 00" 82	176.4	140.5	100.0	D	—	—	4.31	28.4	1.8	1.8	
	91 10 25	EP	19:39' 44" 75	—	19:40'	(2.52)	(4.32)	(7.44)	U	—	—	S不明	—	—	—	
90	91 10 29	EP	06:27' 58" 99	IS	06:28' 04" 73	177.6	279.9	123.5	U	—	—	5.74	33.3	2.0	2.0	
91	91 10 30	EP	12:02' 24" 33	IS	12:02' 26" 38	169.9	219.9	117.6	D	—	—	2.05	18.7	1.3	1.2	
92	91 10 30	EP	21:40' 58" 51	ES	21:41' 07" 10	182.9	242.3	211.1	D	—	—	8.59	41.8	2.3	2.3	
93	91 10 31	EP	04:17' 25" 75	ES	04:17' 28" 95	92.3	59.4	59.4	U	—	—	3.20	18.6	1.3	1.3	
94	91 10 31	IP	04:20' 00" 87	IS	04:20' 04" 10	482.2	258.7	262.2	U	S	—	3.23	34.7	2.0	2.0	
95	91 11 2	EP	21:41' 27" 50	IS	21:41' 32" 21	248.1	177.6	198.7	U	—	—	4.71	33.7	2.0	2.0	
96	91 11 3	EP	05:38' 00" 02	ES	05:38' 10" 64	170.5	321.0	297.5	U	—	—	10.62	48.4	2.4	2.4	
97	91 11 3	EP	06:58' 09" 20	ES	06:58' 19" 98	177.6	276.4	297.5	U	—	—	10.78	49.8	2.5	2.4	
98	91 11 6	IP	03:37' 12" 75	ES	03:37' 17" 04	119.4	68.2	42.9	U	—	—	4.29	22.8	1.5	1.6	
99	91 11 6	IP	03:41' 18" 47	ES	03:41' 21" 98	185.8	127.6	131.1	U	—	W	3.51	27.6	1.7	1.7	

\*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 ( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
100	91 11 6	IP	03:49' 26" 91	IS	03:49' 30" 55	(1.01)	473.3	396.9	U	N	—	3.64	45.5	2.4	2.4	
101	91 11 8	EP	17:36' 33" 12	ES	17:36' 36" 71	215.2	227.6	199.9	U	—	—	3.59	28.1	1.8	1.7	
	91 11 8	EP	23:37' 38" 52	—		(1.38)	(1.74)	(2.46)	U	—	—	S不明	—	—	—	
102	91 11 9	EP	01:59' 04" 20	ES	01:59' 09" 07	222.3	247.0	241.1	U	—	—	4.87	34.3	2.0	2.0	
103	91 11 9	EP	02:20' 55" 22	IS	02:21' 00" 32	385.7	382.2	442.2	D	—	—	5.10	43.2	2.3	2.2	
104	91 11 9	EP	02:28' 23" 94	ES	02:28' 28" 71	92.9	140.5	145.2	U	—	—	4.77	23.7	1.6	1.6	
105	91 11 9	IP	02:36' 49" 76	IS	02:36' 54" 89	(1.36)	(1.28)	(1.68)	U	—	W	5.13	64.5	2.8	2.8	
106	91 11 11	EP	03:40' 03" 61	IS	03:40' 12" 26	108.2	148.2	245.8	U	—	—	8.65	34.8	2.0	2.1	
107	91 11 11	IP	07:19' 14" 90	IS	07:19' 18" 14	493.9	268.1	306.9	U	N	—	3.24	33.3	2.0	2.0	
108	91 11 11	IP	15:02' 19" 57	IS	15:02' 23" 24	(4.18)	(5.71)	(5.18)	U	N	E	3.67	70.3	2.9	3.0	U=1105 N=148.2 E=84.7
109	91 11 11	IP	19:50' 18" 49	IS	19:50' 22" 13	131.1	152.9	140.5	U	—	—	3.64	24.2	1.6	1.5	
110	91 11 12	IP	03:35' 56" 72	IS	03:36' 00" 44	259.9	323.4	290.5	U	—	W	3.72	28.9	1.8	1.8	
111	91 11 12	EP	04:23' 57" 18	IS	04:24' 00" 92	185.8	270.5	181.1	U	—	—	3.74	26.8	1.7	1.7	
112	91 11 13	IP	19:28' 10" 63	ES	19:28' 14" 11	330.5	208.2	129.4	U	—	—	3.48	31.9	1.9	1.9	
113	91 11 16	IP	13:10' 14" 21	IS	13:10' 22" 37	679.1	776.2	990.8	U	—	—	8.16	63.0	2.8	2.8	
114	91 11 17	EP	06:14' 25" 56	ES	06:14' 29" 24	103.5	115.2	167.6	U	—	—	3.68	—	—	1.4	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
115	91 11 17	IP	07:05' 55" 99	IS	07:05' 59" 60	195.2	269.3	190.5	U	-	W	3.61	27.3	1.7	1.7	
116	91 11 17	IP	07:52' 25" 98	IS	07:52' 29" 60	203.4	263.4	281.1	U	N	-	3.62	27.8	1.8	1.7	
117	91 11 17	EP	08:05' 58" 17	ES	08:06' 04" 82	175.2	202.3	211.7	U	-	-	6.65	37.4	2.1	2.1	
118	91 11 17	EP	08:12' 51" 64	IS	08:12' 55" 24	135.2	177.6	170.5	U	N	-	3.60	25.2	1.6	1.5	
119	91 11 17	IP	09:17' 40" 31	ES	09:17' 43" 82	221.1	323.4	319.9	U	N	-	3.51	26.1	1.7	1.7	
120	91 11 19	IP	03:50' 01" 08	ES	03:50' 04" 78	(4.10)	(5.42)	(4.56)	U	S	W	3.70	73.9	3.0	3.0	U=185.8 S=58.8 W=25.9
121	91 11 20	EP	22:42' 41" 65	ES	22:42' 47" 95	214.0	243.4	359.9	U	-	-	6.30	40.7	2.2	2.1	
122	91 11 22	IP	17:55' 39" 70	IS	17:55' 42" 46	755.6	(1.07)	688.0	U	N	W	2.76	37.8	2.1	2.1	U=315.2 N=75.3 W=35.3
	91 11 27	EP	04:41' 37" 21	-		(12.04)	(26.67)	(30.21)	D	-	-	S不明	—	-	-	
	91 12 1	-	18:33'	ES	18:33' 18" 68	98.2	91.1	87.0	-	-	-	P不明	—	-	-	
123	91 12 1	EP	23:39' 36" 95	ES	23:39' 40" 79	97.6	141.1	175.8	U	-	-	3.84	21.5	1.4	1.4	
124	91 12 1	IP	23:51' 08" 91	IS	23:51' 12" 82	224.6	319.9	405.7	D	-	-	3.91	31.3	1.9	1.8	
	91 12 3	EP	00:16' 26" 53	-		168.2	198.7	245.8	U	-	-	S不明	—	-	-	
125	91 12 5	EP	14:50' 43" 90	ES	14:50' 47" 54	890.8	740.9	920.2	U	-	-	3.64	47.1	2.4	2.4	
126	91 12 5	EP	20:28' 45" 80	ES	20:28' 49" 94	167.0	167.0	232.3	U	-	-	4.14	27.7	1.8	1.7	
	91 12 8	EP	06:27' 56" 04	ES	06:28' 17" 28	329.3	349.9	855.5	U	-	-	21.24	—	-	3.2	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
127	91 12 11	IP	01:32' 49" 29	ES	01:32' 53" 58	614.5	326.9	201.1	U	S	E	4.29	42.4	2.3	2.3	U=143.5 S=58.8 E=90.6
128	91 12 12	IP	16:37' 50" 42	IS	16:37' 54" 46	191.1	170.5	177.6	U	-	-	4.04	29.8	1.8	1.8	
129	91 12 12	IP	16:47' 41" 83	IS	16:47' 45" 79	301.1	212.9	275.2	U	-	-	3.96	33.8	2.0	2.0	
130	91 12 13	IP	22:42' 25" 83	IS	22:42' 29" 38	508.6	417.5	535.1	D	S	W	3.55	37.5	2.1	2.1	D=217.6 S=75.3 W=21.2
	91 12 17	IP	13:23' 55" 63	-		(3.82)	(5.93)	(5.88)	U	-	-	S不明	—	—	—	
	91 12 18	EP	12:11' 39" 39	-	12:12'	415.1	294.0	330.5	D	-	-	S不明	—	—	—	
131	91 12 19	IP	00:33' 12" 01	IS	00:33' 16" 68	549.8	729.1	873.2	D	-	E	4.67	41.9	2.3	2.3	
132	91 12 19	IP	20:36' 24" 06	IS	20:36' 27" 74	(1.73)	(1.11)	805.6	U	N	W	3.68	55.0	2.6	2.7	U=999.6 N=188.2 W=91.7
133	91 12 22	EP	04:13' 39" 26	ES	04:13' 41" 71	88.2	144.6	128.2	U	-	-	2.45	17.4	1.2	1.1	
	91 12 22	EP	17:44' 54" 99	-	17:45'	(13.33)	(12.98)	(17.29)	U	-	-	S不明	—	—	—	
	91 12 22	EP	19:22' 38" 11	-		970.2	899.6	(1.00)	U	-	-	S不明	—	—	—	
	91 12 22	-	23:56'	ES	23:56' 12" 23	125.8	163.5	154.1	-	-	-	P不明	—	—	—	
	91 12 23	-	10:07'	ES	10:07' 22" 01	163.5	331.6	238.7	-	-	-	P不明	—	—	—	
	91 12 23	EP	22:11' 55" 27	-	22:12'	(1.09)	(1.38)	(1.56)	U	-	-	S不明	—	—	—	
134	91 12 27	EP	19:47' 40" 77	IS	19:47' 53" 37	467.5	567.4	(1.55)	D	-	-	12.60	74.4	3.0	3.0	
135	91 12 31	EP	05:43' 48" 61	IS	05:43' 53" 36	188.2	215.2	337.5	D	-	-	4.75	31.5	1.9	1.9	

\*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	M1	M2	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
136	92 1 3	EP	21:08' 24" 45	IS	21:08' 27" 41	188.2	254.0	283.4	D	-	-	2.96	23.1	1.5	1.5	
	92 1 4	EP	21:01' 08" 17	—		(1.53)	(2.40)	(2.93)	U	-	-	S不明	—	—	—	
137	92 1 5	EP	07:09' 50" 61	ES	07:09' 55" 21	426.3	385.1	485.1	D	-	-	4.60	38.9	2.2	2.2	
138	92 1 7	IP	02:53' 08" 47	IS	02:53' 13" 10	999.6	946.7	(1.05)	D	S	W	4.63	55.6	2.6	2.6	D=96.4 S=44.7 W=37.6
139	92 1 7	EP	15:55' 39" 72	IS	15:55' 43" 22	517.4	538.0	414.5	U	-	-	3.50	35.8	2.1	2.1	
140	92 1 9	EP	06:20' 21" 57	IS	06:20' 24" 50	259.9	323.4	429.2	D	-	-	2.93	26.1	1.7	1.7	
141	92 1 11	EP	18:00' 22" 23	IS	18:00' 27" 76	(2.13)	(2.13)	(2.76)	U	-	-	5.53	73.6	3.0	3.0	
142	92 1 13	IP	21:49' 10" 08	IS	21:49' 14" 39	(5.81)	(5.26)	(7.25)	D	S	W	4.31	—	—	3.3	D=350.4 S=277.5 W=185.8
143	92 1 13	EP	21:50' 30" 88	ES	21:50' 35" 19	192.9	192.9	188.2	D	-	-	4.31	29.7	1.8	1.8	
144	92 1 13	IP	22:10' 07" 60	IS	22:10' 11" 95	(1.12)	(1.06)	(1.37)	D	S	W	4.35	55.7	2.6	2.6	D=103.5 S=37.6 W=40.0
145	92 1 16	IP	11:56' 11" 89	IS	11:56' 15" 08	381.0	196.4	268.1	U	-	W	3.19	30.7	1.9	1.9	
146	92 1 16	IP	17:35' 47" 83	IS	17:35' 50" 87	(7.58)	(4.06)	(6.05)	U	S	E	3.04	80.3	3.1	3.2	U=1693 S=225.8 E=103.5
147	92 1 16	IP	17:44' 07" 21	IS	17:44' 10" 44	949.6	552.7	840.8	U	S	E	3.23	43.1	2.3	2.3	U=452.8 S=40.0 E=35.3
148	92 1 16	IP	17:46' 51" 69	IS	17:46' 54" 96	252.8	158.8	235.2	U	-	-	3.27	27.4	1.7	1.7	
149	92 1 16	EP	18:51' 14" 41	IS	18:51' 17" 70	153.5	87.6	122.9	U	-	-	3.29	23.0	1.5	1.5	
150	92 1 16	IP	18:54' 27" 87	IS	18:54' 31" 06	248.1	159.9	175.2	U	-	-	3.19	26.4	1.7	1.7	

\*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	M1	M2	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
	92 1 19	EP	15:52' 50" 22	—		(1.06)	491.0	667.4	D	—	—	S不明	—	—	—	
	92 1 20	EP	22:40' 37" 91	—		(2.32)	(2.38)	(2.82)	D	—	—	S不明	—	—	—	
151	92 1 21	EP	00:35' 47" 55	IS	00:35' 53" 91	917.3	(1.18)	(1.30)	D	S	W	6.36	58.6	2.7	2.8	D=48.2 S=27.0 W=35.3
	92 1 21	—	00:56'	ES	00:56' 39" 25	147.6	133.5	175.2	—	—	—	P不明	—	—	—	
152	92 1 21	IP	07:55' 24" 67	IS	07:55' 27" 39	579.2	470.4	714.4	U	S	—	2.72	34.9	2.0	2.0	
153	92 1 24	IP	00:43' 47" 36	IS	00:43' 49" 80	573.3	523.3	479.2	U	—	—	2.44	31.8	1.9	1.9	
154	92 1 26	IP	00:02' 43" 59	ES	00:02' 45" 93	104.7	104.7	162.9	U	—	—	2.34	15.7	1.0	1.1	
	92 1 26	EP	09:33' 02" 73	ES	09:33'	(1.13)	608.9	(1.03)	U	—	E	遠地	—	—	—	
155	92 1 26	IP	16:35' 30" 43	IS	16:35' 34" 77	(2.52)	(2.30)	(2.36)	D	—	—	4.34	63.4	2.8	2.9	
156	92 1 27	EP	07:01' 57" 41	ES	07:02' 01" 26	255.2	292.8	450.4	D	—	—	3.85	33.9	2.0	1.9	
	92 1 29	—	09:46'	ES	09:46' 57" 81	232.8	254.0	352.8	—	—	—	P不明	—	—	—	
	92 1 29	—	17:45'	ES	17:45' 20" 09	258.7	168.2	532.1	—	—	—	P不明	—	—	—	
157	92 1 30	IP	09:22' 54" 87	IS	09:22' 58" 90	496.9	855.5	887.9	U	—	W	4.03	41.6	2.3	2.2	
158	92 2 1	EP	18:50' 46" 99	ES	18:50' 50" 61	181.1	216.4	176.4	U	—	—	3.62	28.4	1.8	1.7	
	92 2 2	IP	13:50' 09" 42	IS	13:50' 37" 53	(1.03)	(2.06)	(2.21)	U	—	—	28.11	—	—	3.9	
	92 2 3	EP	02:45' 12" 93	—		820.3	(1.25)	(1.28)	U	—	—	S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(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
159	92 2 3	IP	20:41' 36" 51	IS	20:41' 41" 30	793.8	505.7	(1.01)	D	N	W	4.79	49.3	2.5	2.5	D=136.4 N=104.7 W=95.3
160	92 2 5	EP	05:04' 23" 67	ES	05:04' 26" 17	118.2	118.8	168.8	U	—	—	2.50	19.8	1.3	1.2	
161	92 2 5	IP	22:58' 26" 72	IS	22:58' 31" 33	325.8	286.9	593.9	U	—	E	4.61	35.9	2.1	2.1	
162	92 2 5	IP	23:11' 25" 71	IS	23:11' 30" 35	717.4	605.6	(1.25)	U	S	E	4.64	44.1	2.3	2.4	U=85.3 S=45.9 E=69.4
163	92 2 5	IP	23:12' 28" 42	IS	23:12' 32" 95	169.9	144.6	374.0	U	—	—	4.53	28.6	1.8	1.8	
	92 2 5	—	23:14'	ES	23:14' 41" 92	103.5	75.3	132.3	—	—	—	P不明	—	—	—	
164	92 2 5	IP	23:15' 49" 48	IS	23:15' 54" 03	189.3	169.3	388.1	U	—	—	4.55	31.0	1.9	1.9	
165	92 2 6	EP	03:49' 14" 82	ES	03:49' 18" 21	110.0	74.1	142.3	U	—	—	3.39	20.8	1.4	1.4	
	92 2 6	—	22:49'	ES	22:49' 10" 48	148.2	175.2	292.8	—	—	—	P不明	—	—	—	
166	92 2 9	EP	21:15' 40" 51	ES	21:15' 43" 58	188.7	184.6	152.9	D	—	—	3.07	24.7	1.6	1.6	
167	92 2 9	EP	23:25' 23" 78	IS	23:25' 26" 64	229.3	217.6	185.8	U	—	—	2.86	25.5	1.6	1.6	
168	92 2 10	EP	00:11' 21" 17	IS	00:11' 24" 02	252.8	248.1	247.0	U	—	—	2.85	24.9	1.6	1.6	
169	92 2 10	EP	00:16' 40" 20	ES	00:16' 43" 09	245.8	251.7	190.5	U	—	—	2.89	26.1	1.7	1.6	
170	92 2 10	EP	04:53' 33" 64	IS	04:53' 36" 61	150.5	148.8	115.8	D	—	—	2.97	21.9	1.5	1.4	
171	92 2 20	IP	23:00' 00" 33	IS	23:00' 05" 30	(3.62)	(3.53)	(6.79)	D	—	—	4.97	80.5	3.1	3.2	
172	92 2 24	EP	10:30' 16" 64	IS	10:30' 35" 24	(1.69)	(2.50)	(2.29)	U	—	—	18.60	—	—	3.8	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
173	92 2 27	IP	00:10' 52" 54	IS	00:10' 55" 71	235.2	169.3	187.0	D	-	-	3.17	27.1	1.7	1.7	
174	92 3 2	EP	11:26' 16" 86	ES	11:26' 20" 99	541.0	611.5	926.1	D	-	-	4.13	39.2	2.2	2.2	
175	92 3 2	IP	12:01' 58" 90	IS	12:02' 03" 31	(2.52)	(2.48)	(2.62)	D	N	-	4.41	72.3	2.9	3.0	
176	92 3 2	EP	13:45' 59" 05	IS	13:46' 04" 92	324.6	423.4	399.8	D	-	-	5.87	44.3	2.3	2.3	
177	92 3 2	EP	14:59' 18" 34	ES	14:59' 23" 87	411.6	476.3	523.3	D	-	-	5.53	45.6	2.4	2.3	
178	92 3 3	IP	21:25' 31" 77	IS	21:25' 35" 48	256.4	314.0	304.6	U	-	E	3.71	30.1	1.9	1.8	
179	92 3 4	IP	00:01' 24" 46	IS	00:01' 27" 63	297.5	458.6	579.2	U	-	-	3.17	28.7	1.8	1.8	
180	92 3 4	IP	05:52' 46" 35	IS	05:52' 48" 66	305.8	363.4	298.7	U	-	-	2.31	27.1	1.7	1.6	
181	92 3 4	IP	14:50' 23" 51	ES	14:50' 27" 31	350.4	290.5	799.7	D	-	-	3.80	33.1	2.0	2.0	
182	92 3 4	EP	14:52' 50" 85	ES	14:52' 54" 67	311.6	286.9	814.4	D	-	-	3.82	32.5	1.9	1.9	
183	92 3 4	IP	20:09' 21" 03	IS	20:09' 24" 62	203.4	137.6	257.5	D	-	-	3.59	27.6	1.7	1.7	
184	92 3 8	IP	02:56' 25" 06	IS	02:56' 29" 22	861.4	832.0	(1.61)	D	-	-	4.16	46.2	2.4	2.4	
185	92 3 8	IP	10:37' 46" 36	IS	10:37' 48" 59	289.3	256.4	272.8	U	-	-	2.23	23.7	1.6	1.5	
186	92 3 8	IP	20:09' 21" 27	IS	20:09' 23" 62	279.9	325.8	308.1	D	-	-	2.35	—	—	1.6	
	92 3 9	IP	08:15' 56" 98	—	08:16'	541.0	225.8	366.9	D	-	-	S不明	—	—	—	
187	92 3 9	IP	23:35' 54" 18	IS	23:36' 03" 01	364.6	354.0	858.5	D	-	-	8.83	53.8	2.6	2.6	

\*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	M1	M2	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
188	92 3 10	IP	15:33' 08" 57	IS	15:33' 12" 95	(6.60)	(6.72)	(6.00)	U	N	W	4.38	98.5	3.3	3.4	U=652.7 N=51.7 W=54.1
189	92 3 11	IP	19:53' 04" 53	IS	19:53' 07" 22	320.5	749.7	514.5	D	S	—	2.69	27.4	1.7	1.7	
190	92 3 12	IP	13:00' 48" 32	ES	13:00' 50" 87	588.0	599.8	464.5	D	—	—	2.55	—	—	1.9	
191	92 3 12	IP	17:00' 03" 68	ES	17:00' 06" 96	415.1	190.5	341.0	U	—	—	3.28	32.8	2.0	2.0	
192	92 3 14	EP	07:09' 54" 33	IS	07:09' 58" 71	(1.02)	958.4	946.7	U	N	—	4.38	50.7	2.5	2.6	
193	92 3 24	IP	18:27' 02" 29	IS	18:27' 05" 42	249.3	184.6	167.0	U	—	—	3.13	27.2	1.7	1.7	
194	92 3 24	IP	22:21' 12" 90	IS	22:21' 16" 51	(1.27)	(1.69)	(1.49)	U	S	E	3.61	50.6	2.5	2.5	D=348.1 S=63.5 E=58.8
	92 3 28	EP	05:29' 36" 38	—		(1.29)	(1.45)	(2.07)	D	—	—	S不明	—	—	—	
195	92 3 30	EP	02:57' 05" 12	IS	02:57' 08" 92	315.2	184.6	229.3	U	—	—	3.80	32.3	1.9	1.9	
196	92 3 30	IP	19:09' 06" 93	IS	19:09' 10" 50	162.3	234.0	202.3	U	—	E	3.57	25.1	1.6	1.6	
	92 3 31	EP	05:46' 31" 23	—		(2.71)	(3.25)	(6.08)	U	—	—	S不明	—	—	—	
197	92 4 2	IP	22:37' 06" 02	IS	22:37' 13" 43	958.4	723.2	(1.20)	U	—	—	7.41	—	—	2.9	
198	92 4 2	IP	22:38' 05" 98	IS	22:38' 13" 39	317.5	346.9	646.8	U	—	—	7.41	45.9	2.4	2.4	
199	92 4 3	EP	00:18' 33" 28	IS	00:18' 37" 64	361.0	317.5	381.0	U	—	—	4.36	34.9	2.0	2.1	
200	92 4 3	EP	03:46' 13" 90	IS	03:46' 17" 72	378.6	261.1	198.7	U	—	—	3.82	34.4	2.0	2.0	
201	92 4 3	EP	03:48' 06" 08	ES	03:48' 09" 94	239.9	163.5	292.8	U	—	—	3.86	30.0	1.8	1.8	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

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	M1	M2	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
202	92 4 7	EP	14:15' 17" 42	IS	14:15' 23" 38	383.4	355.1	238.7	U	-	-	5.96	42.9	2.3	2.4	
203	92 4 13	IP	02:02' 21" 44	IS	02:02' 25" 09	984.9	770.3	937.9	D	N	E	3.65	48.5	2.4	2.4	D=165.8 N=34.1 E=41.2
204	92 4 13	IP	10:10' 30" 09	IS	10:10' 34" 42	(1.44)	787.9	(1.48)	D	-	E	4.33	57.7	2.7	2.7	
205	92 4 15	EP	04:48' 29" 03	IS	04:48' 32" 60	284.6	281.1	446.9	D	-	-	3.57	32.0	1.9	1.9	
206	92 4 15	IP	11:27' 51" 15	ES	11:27' 57" 70	529.2	314.0	511.6	U	-	W	6.55	52.5	2.5	2.6	
207	92 4 15	IP	11:58' 25" 19	IS	11:58' 31" 78	(2.11)	(1.59)	(2.16)	D	N	W	6.59	83.5	3.1	3.2	D=308.1 N=190.5 W=272.8
208	92 4 19	IP	07:25' 44" 16	IS	07:25' 46" 76	882.0	(1.07)	911.4	U	-	E	2.60	34.9	2.0	2.1	
209	92 4 20	IP	04:44' 04" 61	ES	04:44' 11" 16	357.5	204.6	324.6	U	-	-	6.55	44.3	2.3	2.4	
	92 4 20	EP	05:37' 04" 65	-	05:37'	(4.07)	(4.13)	(7.79)	U	-	-	S不明	—	—	—	
210	92 4 20	IP	08:38' 36" 53	IS	08:38' 40" 69	(1.59)	(1.28)	(1.26)	U	S	W	4.16	58.2	2.7	2.7	U=411.6 S=48.2 W=49.4
211	92 4 27	IP	06:59' 16" 10	IS	06:59' 20" 22	608.6	467.5	576.2	U	-	-	4.12	42.1	2.3	2.3	
212	92 4 30	IP	07:34' 52" 52	ES	07:34' 55" 62	970.2	394.0	430.4	U	-	-	3.10	38.5	2.2	2.3	
213	92 4 30	IP	22:18' 37" 94	IS	22:18' 42" 57	493.9	499.8	546.8	U	-	-	4.63	39.7	2.2	2.3	
214	92 5 3	IP	20:07' 59" 57	IS	20:08' 02" 90	374.0	334.0	940.8	U	-	-	3.33	30.7	1.9	1.9	
215	92 5 7	EP	05:14' 57" 82	ES	05:15' 00" 91	183.5	310.5	350.4	U	-	-	3.09	26.2	1.7	1.6	
216	92 5 7	IP	23:08' 47" 41	IS	23:08' 50" 92	(2.72)	(2.63)	(2.42)	U	N	E	3.51	64.6	2.8	2.8	U=192.9 N=58.8 E=82.3

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
	92 5 10	—	05:47'	ES	05:47' 06" 21	143.5	223.4	223.4	—	—	—	P不明	—	—	—	
	92 5 10	—	06:09'	ES	06:09' 41" 63	176.4	221.1	263.4	—	—	—	P不明	—	—	—	
	92 5 11	EP	05:58' 43" 40	—	05:59'	366.9	251.7	511.6	D	—	—	S不明	—	—	—	
217	92 5 17	EP	07:24' 22" 94	ES	07:24' 25" 70	158.8	179.9	236.4	U	—	—	2.76	22.4	1.5	1.4	
218	92 5 18	IP	22:01' 14" 66	IS	22:01' 19" 37	(1.96)	(1.69)	(3.01)	U	—	E	4.71	68.5	2.9	2.9	
	92 5 23	IP	01:21' 34" 78	—	01:21'	(2.87)	(2.27)	(2.61)	U	—	—	遠 地	—	—	—	
219	92 5 28	IP	21:37' 31" 69	IS	21:37' 35" 20	(2.52)	(2.19)	(3.00)	U	S	E	3.51	—	—	2.8	U=1717 S=178.8 E=58.8
220	92 5 28	IP	21:37' 45" 13	IS	21:37' 48" 58	(3.18)	(3.22)	(3.32)	U	S	—	3.45	—	—	2.9	
221	92 5 28	IP	21:38' 43" 83	IS	21:38' 46" 94	302.2	128.8	158.8	U	—	—	3.11	28.7	1.8	1.8	
222	92 5 28	IP	21:39' 37" 98	IS	21:39' 41" 45	187.0	114.1	120.0	U	—	—	3.47	26.4	1.7	1.7	
223	92 5 28	IP	21:40' 16" 85	IS	21:40' 20" 33	(1.19)	473.3	682.1	U	—	—	3.48	47.2	2.4	2.5	
224	92 5 28	IP	21:45' 01" 97	ES	21:45' 05" 47	279.9	114.1	182.3	U	—	—	3.50	29.0	1.8	1.8	
225	92 5 28	IP	21:45' 58" 25	ES	21:46' 01" 77	244.6	98.8	98.2	U	—	—	3.52	28.0	1.8	1.8	
226	92 5 28	IP	21:47' 42" 25	IS	21:47' 45" 73	505.7	270.5	395.1	U	—	—	3.48	37.7	2.1	2.1	
227	92 5 28	IP	21:50' 44" 79	IS	21:50' 48" 22	(2.13)	(1.02)	(1.66)	U	S	W	3.43	56.8	2.6	2.7	U=1235 S=107.0 W=142.3
228	92 5 28	IP	21:53' 55" 09	IS	21:53' 58" 55	(2.89)	(2.98)	(3.56)	U	S	W	3.46	—	—	2.8	U=1788 S=423.4 W=552.7

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表3・1・18 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( $\mu$ kine)			初動方向			S-P	F-P	M1	M2	初動振幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
229	92 5 28	IP	21:54' 30" 29	IS	21:54' 33" 80	286.9	135.2	238.7	U	-	-	3.51	28.4	1.8	1.8	
230	92 5 28	IP	21:55' 13" 63	IS	21:55' 17" 12	961.4	329.3	119.3	U	-	-	3.49	44.6	2.3	2.4	
231	92 5 28	IP	22:00' 24" 79	ES	22:00' 28" 26	129.4	617.4	132.3	U	-	-	3.47	21.2	1.4	1.5	
232	92 5 28	EP	22:04' 48" 79	ES	22:04' 52" 10	345.7	339.9	362.2	U	-	-	3.31	31.7	1.9	1.9	
233	92 5 28	IP	22:05' 50" 51	ES	22:05' 54" 10	214.0	122.3	150.5	U	-	-	3.59	27.6	1.7	1.7	
234	92 5 28	IP	22:24' 44" 23	ES	22:24' 47" 78	256.4	111.7	214.0	U	-	-	3.55	28.5	1.8	1.8	
235	92 5 28	IP	22:30' 45" 29	IS	22:30' 48" 91	(1.92)	(1.15)	776.6	U	S	W	3.62	—	—	2.7	U=787.9 S=65.9 W=96.4
236	92 5 28	IP	22:32' 32" 14	IS	22:32' 35" 67	852.6	324.6	470.4	U	-	-	3.53	—	—	2.3	
237	92 5 28	IP	22:32' 39" 75	IS	22:32' 43" 34	749.7	281.1	438.1	U	-	-	3.59	43.7	2.3	2.3	
238	92 5 28	IP	22:45' 02" 59	IS	22:45' 06" 18	421.0	219.9	336.3	U	-	-	3.59	35.2	2.0	2.0	
239	92 5 28	IP	23:03' 27" 77	ES	23:03' 31" 24	205.8	88.2	88.2	U	-	-	3.47	26.7	1.7	1.7	
240	92 5 28	IP	23:37' 06" 26	ES	23:37' 09" 81	164.6	71.1	79.4	U	-	-	3.55	24.7	1.6	1.6	
241	92 5 28	IP	23:42' 49" 92	IS	23:42' 53" 35	(1.75)	(1.43)	(2.45)	U	S	W	3.43	57.2	2.6	2.6	U=1294 S=56.5 W=77.6
242	92 5 28	IP	23:46' 02" 32	IS	23:46' 05" 97	354.0	148.2	242.3	U	-	-	3.65	30.7	1.9	2.0	
243	92 5 28	IP	23:53' 57" 30	IS	23:54' 00" 83	(1.64)	699.7	(1.41)	U	S	W	3.53	56.2	2.6	2.6	U=558.6 S=40.0 W=63.5
244	92 5 29	EP	00:04' 06" 90	ES	00:04' 10" 53	129.4	72.3	132.3	U	-	-	3.63	22.7	1.5	1.5	

\*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	M1	M2	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
245	92 5 29	EP	00:08' 14" 22	ES	00:08' 17" 75	88.8	137.6	94.1	U	-	-	3.53	20.2	1.4	1.3	
246	92 5 29	IP	00:23' 27" 63	IS	00:23' 31" 18	(2.39)	(1.24)	(1.61)	U	S	W	3.55	—	—	2.8	U=1446 S=148.2 W=138.8
247	92 5 29	IP	00:33' 41" 03	IS	00:33' 44" 58	470.4	211.7	228.1	U	-	W	3.55	36.3	2.1	2.1	
248	92 5 29	IP	01:00' 51" 65	IS	01:00' 55" 24	491.0	529.2	458.6	U	S	-	3.59	37.2	2.1	2.1	
249	92 5 29	IP	01:03' 16" 45	IS	01:03' 20" 02	(2.14)	(1.56)	(2.42)	U	S	W	3.57	61.1	2.7	2.7	U=976.1 S=77.6 W=58.8
250	92 5 29	IP	01:08' 01" 34	IS	01:08' 04" 97	329.3	136.4	169.3	U	-	-	3.63	—	—	1.9	
251	92 5 29	IP	01:08' 20" 45	IS	01:08' 24" 00	227.0	91.7	134.1	U	-	-	3.55	27.8	1.8	1.8	
252	92 5 29	EP	01:17' 30" 63	IS	01:17' 34" 18	275.1	121.1	129.4	U	-	-	3.55	28.7	1.8	1.8	
253	92 5 29	EP	01:21' 19" 61	ES	01:21' 23" 16	341.0	151.1	128.2	U	-	-	3.55	30.3	1.9	1.9	
254	92 5 29	IP	01:35' 59" 25	IS	01:36' 02" 81	(1.09)	452.8	782.0	U	-	-	3.56	43.8	2.3	2.4	
255	92 5 29	IP	02:06' 10" 10	IS	02:06' 13" 59	395.1	196.4	283.4	U	-	-	3.49	—	—	2.0	
256	92 5 29	IP	02:06' 19" 77	IS	02:06' 23" 32	366.9	194.0	221.1	U	-	-	3.55	—	—	2.0	
257	92 5 29	EP	02:06' 36" 85	ES	02:06' 40" 38	84.7	72.9	47.0	U	-	-	3.53	19.0	1.3	1.3	
	92 5 29	—	02:22'	ES	02:22' 16" 18	107.0	110.5	171.7	-	-	-	P不明	—	—	—	
	92 5 29	—	02:49'	ES	02:49' 14" 26	134.1	159.9	157.6	-	-	-	P不明	—	—	—	
258	92 5 29	EP	02:57' 08" 03	ES	02:57' 11" 52	156.4	76.4	110.5	U	-	-	3.49	24.1	1.6	1.6	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
259	92 5 29	IP	06:44' 23" 41	ES	06:44' 26" 96	384.6	188.2	162.3	U	-	-	3.55	33.4	2.0	2.0	
260	92 5 29	IP	12:16' 26" 87	IS	12:16' 30" 38	(1.89)	893.8	(1.94)	U	S	W	3.51	—	—	2.7	U=1058 S=124.7 W=91.7
261	92 6 3	IP	16:08' 25" 20	ES	16:08' 29" 16	298.7	178.8	201.1	U	-	-	3.96	31.5	1.9	2.0	
262	92 6 3	EP	22:08' 20" 79	ES	22:08' 24" 50	176.4	184.6	315.2	U	-	-	3.71	26.8	1.7	1.7	
	92 6 7	EP	20:55' 35" 44	ES	20:55' 56" 52	(1.84)	(2.67)	(2.39)	U	-	-	21.08	—	—	3.9	
263	92 6 9	IP	19:20' 43" 19	IS	19:20' 48" 37	714.4	(1.25)	(1.40)	U	-	-	5.18	51.8	2.5	2.5	
264	92 6 10	IP	10:04' 25" 82	IS	10:04' 29" 39	(1.92)	(2.63)	(3.42)	U	S	W	3.57	58.5	2.7	2.7	U=488.0 S=244.6 W=101.0
265	92 6 12	EP	02:36' 28" 35	IS	02:36' 37" 57	268.1	218.7	452.8	D	-	-	9.22	52.8	2.5	2.5	
266	92 6 12	EP	03:37' 38" 04	ES	03:37' 41" 01	183.5	110.5	158.8	U	-	-	2.97	21.9	1.5	1.5	
267	92 6 13	EP	01:00' 51" 86	IS	01:01' 01" 14	181.1	154.1	308.1	D	-	-	9.28	42.6	2.3	2.3	
268	92 6 15	IP	06:35' 20" 81	IS	06:35' 30" 11	(2.29)	(1.99)	(3.27)	D	S	W	9.30	95.4	3.3	3.4	D=171.7 S=35.3 W=51.7
269	92 6 16	EP	05:29' 20" 42	ES	05:29' 25" 58	211.7	123.5	201.1	D	-	-	5.16	34.4	2.0	2.0	
270	92 6 16	EP	16:53' 50" 58	ES	16:53' 59" 84	732.1	629.2	(1.21)	U	-	-	9.26	63.4	2.8	2.9	
271	92 6 17	EP	03:31' 50" 24	ES	03:31' 55" 34	301.1	255.2	271.7	D	-	-	5.10	37.7	2.1	2.1	
272	92 6 18	IP	12:44' 22" 47	IS	12:44' 26" 69	(1.68)	(2.02)	(1.94)	U	N	W	4.22	57.1	2.6	2.7	U=605.6 N=110.5 W=56.4
	92 6 18	EP	13:45' 22" 31	—	13:45'	(1.56)	(2.14)	(2.61)	D	-	-	S不明	—	—	—	

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
273	92 6 18	EP	18:22' 42" 07	IS	18:22' 46" 39	282.2	405.7	323.4	U	-	-	4.32	—	—	2.0	
274	92 6 18	EP	18:22' 54" 33	IS	18:22' 58" 59	511.6	743.8	649.7	U	-	-	4.26	39.3	2.2	2.2	
275	92 6 21	EP	05:12' 28" 67	ES	05:12' 32" 20	174.0	196.4	168.2	U	-	-	3.53	25.0	1.6	1.6	
276	92 6 26	IP	05:06' 07" 98	IS	05:06' 12" 66	176.4	196.4	195.2	U	-	-	4.68	28.7	1.8	1.8	
277	92 6 26	IP	06:12' 27" 60	IS	06:12' 36" 88	(3.20)	(4.39)	(8.16)	D	N	W	9.28	115.0	3.5	3.6	D=268.1 N=157.6 W=122.3
	92 6 28	IP	03:48' 52" 08	—	03:48'	292.8	196.4	242.3	U	-	-	S不明	—	—	—	
278	92 6 28	EP	23:25' 26" 73	ES	23:25' 30" 18	92.9	115.2	158.8	D	-	-	3.45	21.1	1.4	1.3	
	92 6 29	—	03:12'	ES	03:12' 28" 01	132.3	112.9	191.7	-	-	-	P不明	—	—	—	
279	92 6 29	IP	03:18' 33" 17	IS	03:18' 35" 86	301.1	338.7	570.4	U	-	E	2.69	28.9	1.8	1.7	
280	92 7 2	EP	22:05' 11" 07	ES	22:05' 15" 31	159.9	221.1	354.0	U	-	-	4.24	29.6	1.8	1.7	
281	92 7 4	EP	07:47' 37" 36	ES	07:47' 41" 65	378.7	262.2	302.2	U	-	-	4.29	37.9	2.1	2.1	
	92 7 10	EP	18:32' 55" 64	—	18:33'	(4.07)	(6.79)	(9.45)	U	-	-	S不明	—	—	—	
282	92 7 10	IP	23:23' 30" 62	IS	23:23' 33" 83	(2.39)	(1.51)	(2.38)	D	N	W	3.21	61.1	2.7	2.7	D=91.7 N=65.9 W=103.5
283	92 7 10	EP	23:26' 25" 98	IS	23:26' 29" 17	251.7	151.7	237.6	U	-	-	3.19	27.6	1.7	1.7	
284	92 7 11	IP	00:21' 51" 38	IS	00:21' 54" 59	(1.25)	(1.42)	(1.68)	D	N	-	3.21	45.0	2.4	2.4	
	92 7 12	EP	20:09' 50" 59	—	20:10'	(6.08)	(10.33)	(11.92)	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	M1	M2	初動振幅( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
285	92 7 13	IP	14:53' 12" 82	IS	14:53' 16" 39	620.3	588.0	693.8	U	-	-	3.57	—	—	2.2	
	92 7 13	EP	23:19' 59" 56	—	23:20'	964.3	(1.92)	(2.76)	U	-	-	遠地	—	—	—	
	92 7 14	—	00:37'	—	00:37'	417.5	552.7	920.2	-	-	-	遠地	—	—	—	
	92 7 15	EP	04:31' 21" 79	ES	04:31' 48" 09	(1.38)	976.1	(1.52)	U	-	-	26.30	—	—	4.0	
286	92 7 23	IP	09:19' 25" 79	IS	09:19' 29" 42	(2.27)	(2.56)	(2.22)	D	N	-	3.63	66.8	2.8	2.8	
287	92 7 23	IP	09:50' 34" 98	ES	09:50' 38" 61	(1.62)	(2.35)	(2.03)	D	-	W	3.63	54.9	2.6	2.6	
288	92 7 23	EP	16:16' 01" 29	IS	16:16' 05" 87	(2.05)	(1.95)	(2.86)	U	-	-	4.58	67.6	2.9	2.9	
289	92 7 23	EP	22:46' 11" 27	IS	22:46' 15" 73	396.9	396.9	496.9	U	-	-	4.46	39.2	2.2	2.2	
290	92 7 23	EP	22:55' 46" 02	IS	22:55' 50" 48	165.8	157.6	205.8	U	-	-	4.46	29.6	1.8	1.8	
291	92 7 24	IP	11:57' 20" 28	IS	11:57' 23" 95	(1.78)	(2.31)	(1.84)	D	N	-	3.67	58.2	2.7	2.7	
292	92 7 27	IP	20:13' 00" 47	IS	20:13' 03" 44	204.6	290.5	261.1	U	-	-	2.97	26.9	1.7	1.6	
293	92 7 28	IP	19:50' 45" 31	IS	19:50' 49" 91	(1.50)	(1.84)	(2.22)	U	-	-	4.60	67.3	2.8	2.8	
294	92 7 28	IP	19:54' 51" 59	IS	19:54' 56" 23	(2.25)	(2.13)	(2.86)	U	-	-	4.64	70.1	2.9	2.9	
	92 7 28	EP	20:39' 11" 13	ES	20:39' 39" 77	623.3	952.6	(1.27)	U	-	-	28.64	—	—	3.7	
295	92 7 28	EP	20:56' 48" 96	IS	20:56' 53" 44	310.5	263.4	449.2	D	-	-	4.48	37.6	2.1	2.1	
296	92 7 28	IP	22:25' 19" 11	IS	22:25' 24" 59	(42.77)	(61.81)	(61.34)	D	S	E	5.48	89.3	3.2	3.3	D=1129 S=169.3 E=129.4

\*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	M1	M2	初 動 振 幅 ( $\mu$ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW					
297	92 7 28	IP	22:36' 37" 96	IS	22:36' 43" 50	(2.32)	(3.78)	(5.61)	D	N	W	5.54	—	—	3.1	D=192.9 N=84.7 W=101.1
298	92 7 29	IP	01:03' 39" 96	IS	01:03' 45" 38	488.0	770.3	929.0	D	N	—	5.42	47.6	2.4	2.4	
299	92 7 29	IP	01:10' 20" 63	IS	01:10' 25" 13	311.6	344.0	438.1	D	—	—	4.50	35.7	2.1	2.1	
300	92 7 29	IP	02:32' 34" 17	IS	02:32' 39" 57	258.7	396.9	661.5	D	—	—	5.40	36.4	2.1	2.1	
301	92 7 29	IP	03:36' 05" 01	IS	03:36' 10" 45	366.9	529.2	670.3	D	—	—	5.44	43.0	2.3	2.3	
302	92 7 29	EP	03:48' 24" 67	ES	03:48' 30" 09	286.9	242.3	511.6	D	—	—	5.42	40.5	2.2	2.2	
303	92 7 29	IP	08:22' 36" 95	IS	08:22' 42" 35	(2.05)	(2.45)	(2.68)	D	—	—	5.40	67.7	2.9	3.0	
304	92 7 29	EP	23:30' 35" 18	IS	23:30' 40" 60	(1.52)	(1.85)	(2.26)	D	—	—	5.42	—	—	2.9	
305	92 7 29	EP	23:31' 31" 52	IS	23:31' 37" 00	337.5	458.6	746.8	D	—	—	5.48	37.2	2.1	2.2	
306	92 7 30	IP	00:28' 21" 60	IS	00:28' 27" 02	811.4	(1.02)	(1.23)	D	—	—	5.42	50.6	2.5	2.6	
307	92 7 30	EP	00:30' 48" 64	IS	00:30' 54" 14	357.5	379.8	441.0	D	—	—	5.50	39.1	2.2	2.3	
308	92 7 31	EP	13:16' 00" 90	IS	13:16' 06" 24	435.1	549.8	793.8	D	—	—	5.34	38.3	2.2	2.3	

\*最大振幅( )内の単位はmkine

表 3・2 震源計算に用いた速度構造

V <sub>P</sub> (km/sec)	V <sub>S</sub> (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	∞

速度構造 (森谷, 1987)

表 3・3 震源計算データ (P波, S波発現時)

地震 番号	相	稚 内 (2) JMA	幌 延	留 萌 JMA	旭 川 JMA	旭 川 (2) JMA	網 走 JMA
A	P	h m s — — —	h m s 03:55, 07.8	h m s 03:55, 07.2	h m s 03:55, 10.2	h m s 03:55, 06.9	h m s — — —
	S	— — —	55, 17.4	— — —	— — —	55, 16.6	— — —
B	P	20:55, 27.6	20:55, 35.4	— — —	— — —	20:55, 48.1	— — —
	S	55, 42.2	55, 56.5	— — —	— — —	— — —	— — —
C	P	20:39, 11.0	20:39, 11.1	— — —	20:39, 10.6	20:39, 11.6	— — —
	S	39, 39.7	39, 39.8	20:39, 23.3	— — —	— — —	— — —
D	P	22:25, 26.8	22:25, 19.1	22:25, 29.1	22:25, 33.1	22:25, 29.1	22:25, 46.0
	S	25, 36.5	25, 24.6	25, 40.5	25, 47.1	— — —	26, 10.8

(地震番号別の発震時は、次ページの表 3・4 を参照)

表 3・4 併合処理による震源計算結果  
(1991年 8 月～1992年 7 月)

地震 番号	発 震 時	震源位置	深さ (km)	M (M <sub>2</sub> )	震央距離 (km)
A	1991年10月 7 日 03時54分54.1秒	N 44° 24' E 141° 59'	68.1	2.6	6 0
B	1992年 6 月 7 日 20時55分07.1秒	N 46° 28' E 141° 51'	4.2	3.9	1 6 9
C	1992年 7 月28日 20時38分31.7秒	N 44° 09' E 140° 33'	249.6	3.7	1 4 0
D	1992年 7 月28日 22時25分12.7秒	N 44° 43' E 141° 48'	2.4	3.3	2 8

表 3・5 気象庁により震源決定がなされかつ幌延観測点で検知した地震の震源要素  
(震央距離150km以内の地震について)

地震 番号	発震日時	震 央 地 名	深 さ (km)	M	震央距離 (km)
1	'91.09.16 03h23m 23.9s	上川・空知地方 44° 22.4' N, 142° 04.7' E	14	—	65
2	'91.10.10 04h51m 58.6s	上川・空知地方 44° 00.3' N, 142° 04.6' E	2	2.5	105
3	'92.01.26 09h32m 24.8s	宗谷地方 44° 52.9' N, 141° 53.6' E	314	—	15
4	'92.02.02 13h49m 33.2s	北海道北西沖 44° 43.8' N, 141° 39.3' E	285	—	30
5	'92.03.09 08h15m 24.4s	北海道北西沖 44° 17.5' N, 141° 11.2' E	230	—	93
6	'92.06.26 06h12m 15.1s	北海道北西沖 44° 37.8' N, 141° 13.4' E	0	2.9	65

1991年9月～1992年6月：震源速報による

S-Pタイム別地震頻度

S-Pタイム別地震頻度を以下の表、図に示す。

観測期間 1991年8月1日～1992年7月31日

S-P ( SEC )	個 数
0.00 ≦ S-P < 1.00	0
1.00 ≦ S-P < 2.00	0
2.00 ≦ S-P < 3.00	33
3.00 ≦ S-P < 4.00	142
4.00 ≦ S-P < 5.00	56
5.00 ≦ S-P < 6.00	48
6.00 ≦ S-P < 7.00	6
7.00 ≦ S-P < 8.00	5
8.00 ≦ S-P < 9.00	4
9.00 ≦ S-P < 10.00	6
10.00 ≦ S-P < 11.00	3
11.00 ≦ S-P < 12.00	0
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	1
16.00 ≦ S-P < 17.00	1
17.00 ≦ S-P < 18.00	0
18.00 ≦ S-P < 19.00	1
19.00 ≦ S-P ≦ 20.00	0
不 明	56
合 計	364

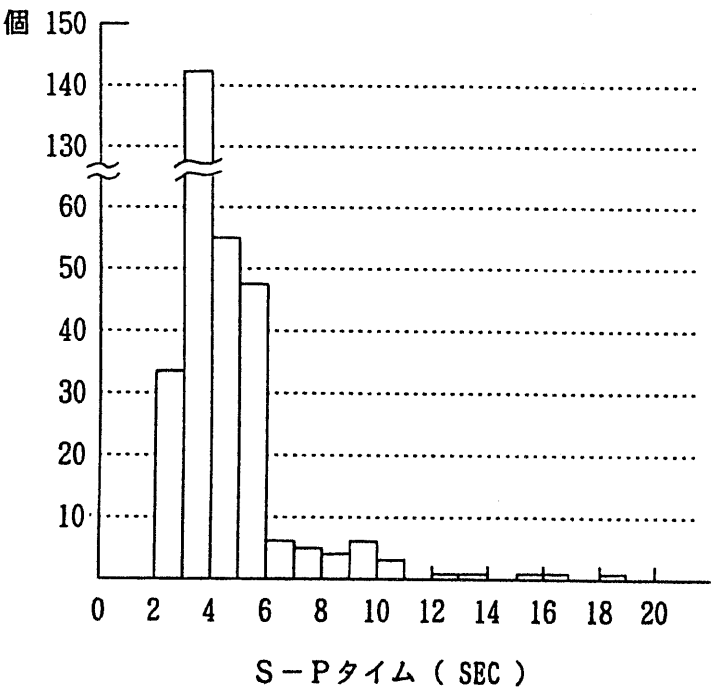


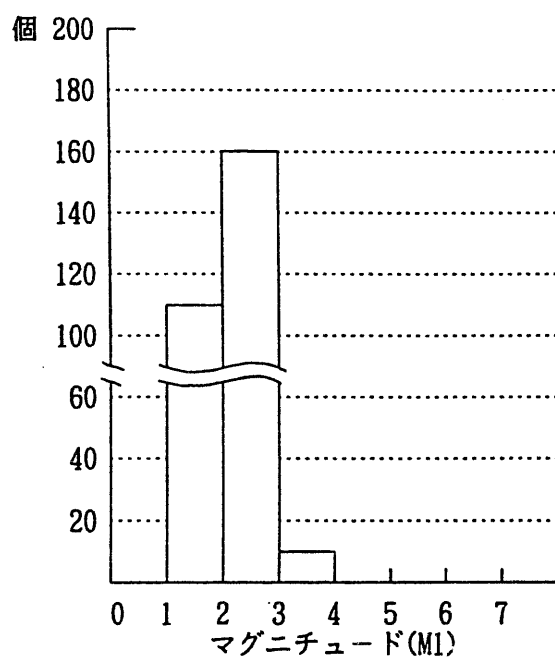
図3・1 S-Pタイム頻度分布図 ( 20 秒以下について )

観測期間 1991年8月1日～1992年7月31日

マグニチュード(M1)	個 数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	111
2.0 ≤ M < 3.0	160
3.0 ≤ M < 4.0	11
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不 明	82
合 計	364

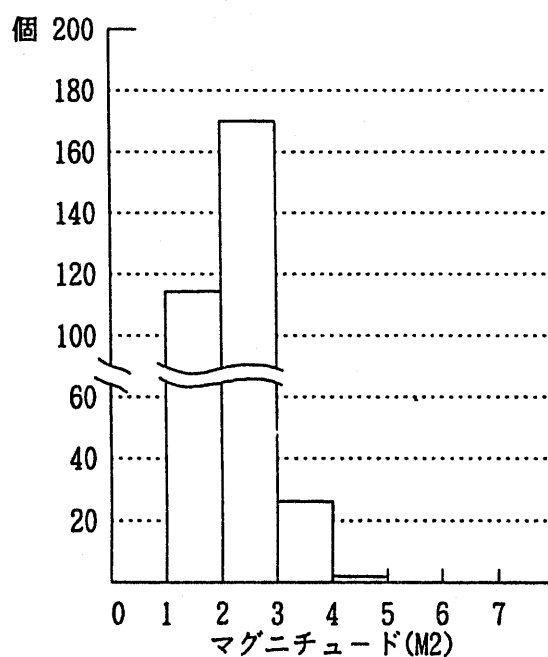
マグニチュード(M2)	個 数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	115
2.0 ≤ M < 3.0	169
3.0 ≤ M < 4.0	27
4.0 ≤ M < 5.0	2
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
不 明	51
合 計	364

1) 津村の式による



マグニチュード別頻度分布図  
(津村の式による)

2) 神林・市川の式による



マグニチュード別頻度分布図  
(神林・市川の式による)

図3・2 マグニチュード別頻度分布図 (S-Pタイム20秒以下について)

1991年8月1日～1992年1月31日

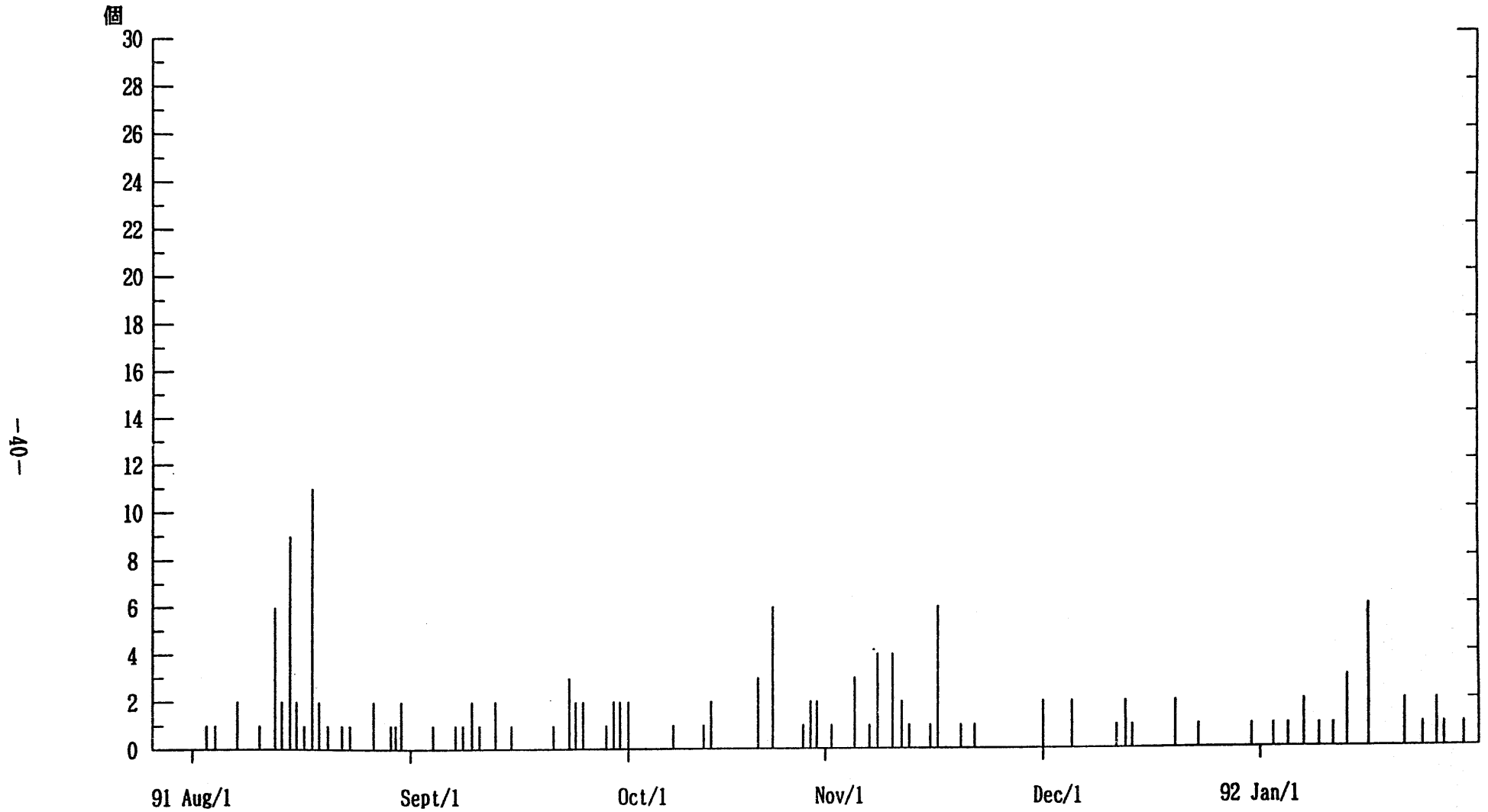


図3・3・1 地震発生頻度（S-Pタイムが10秒以内の地震について）

1992年2月1日～1992年7月31日

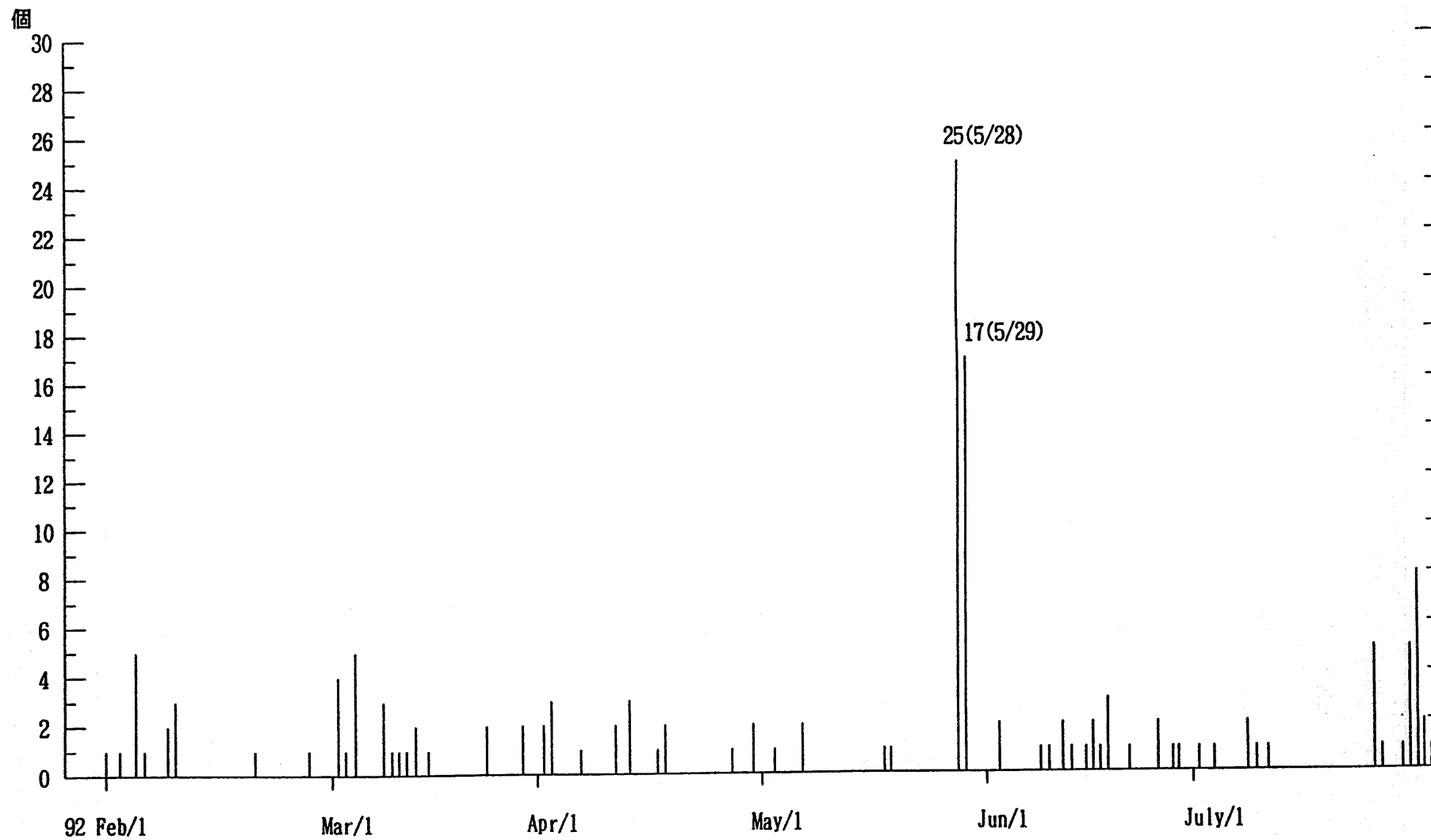


図3・3・2 地震発生頻度 (S-Pタイムが10秒以内の地震について)



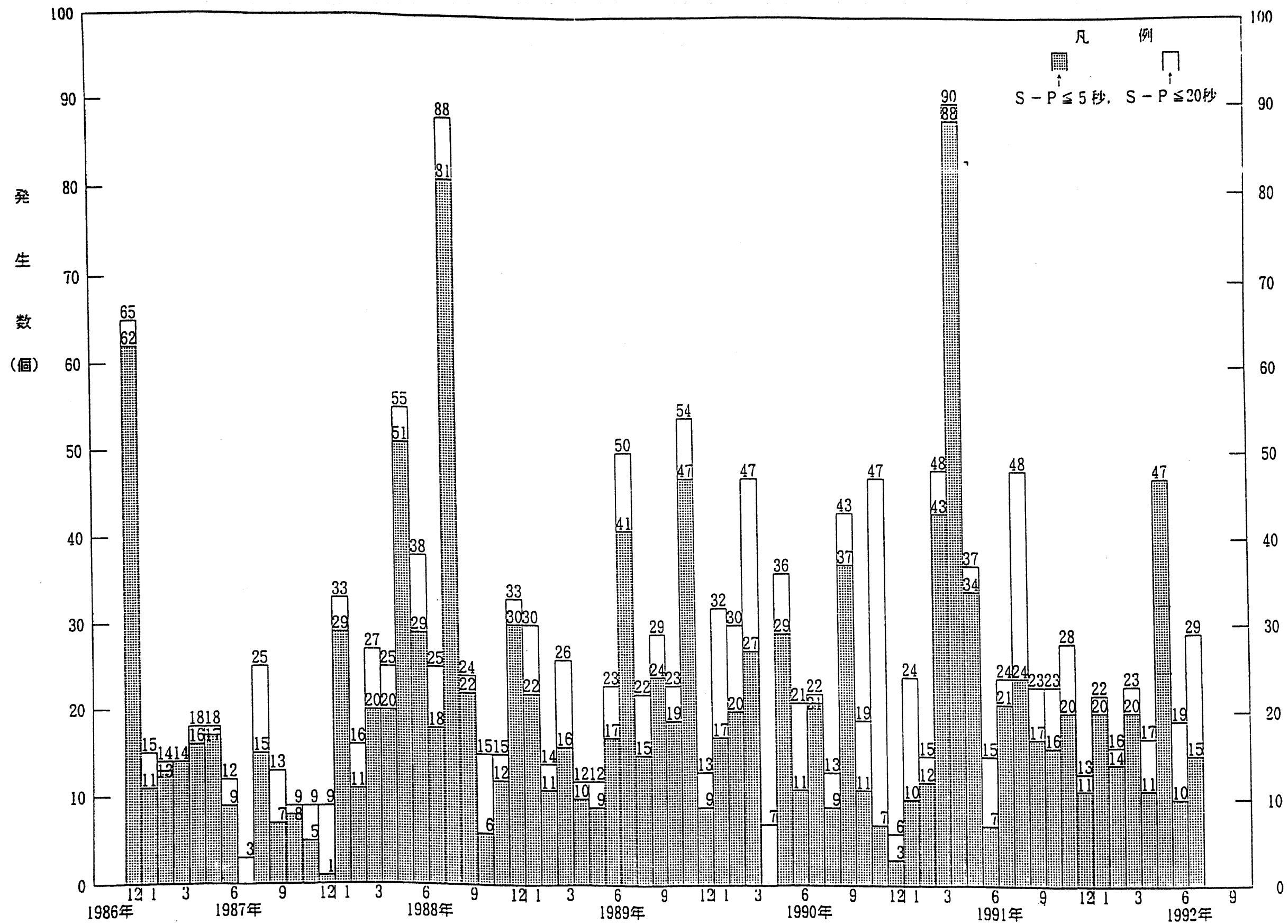


図 3・3・3 過去5年間の観測点における月別地震発生頻度 (S-Pタイム5秒以下, S-Pタイム20秒以下)

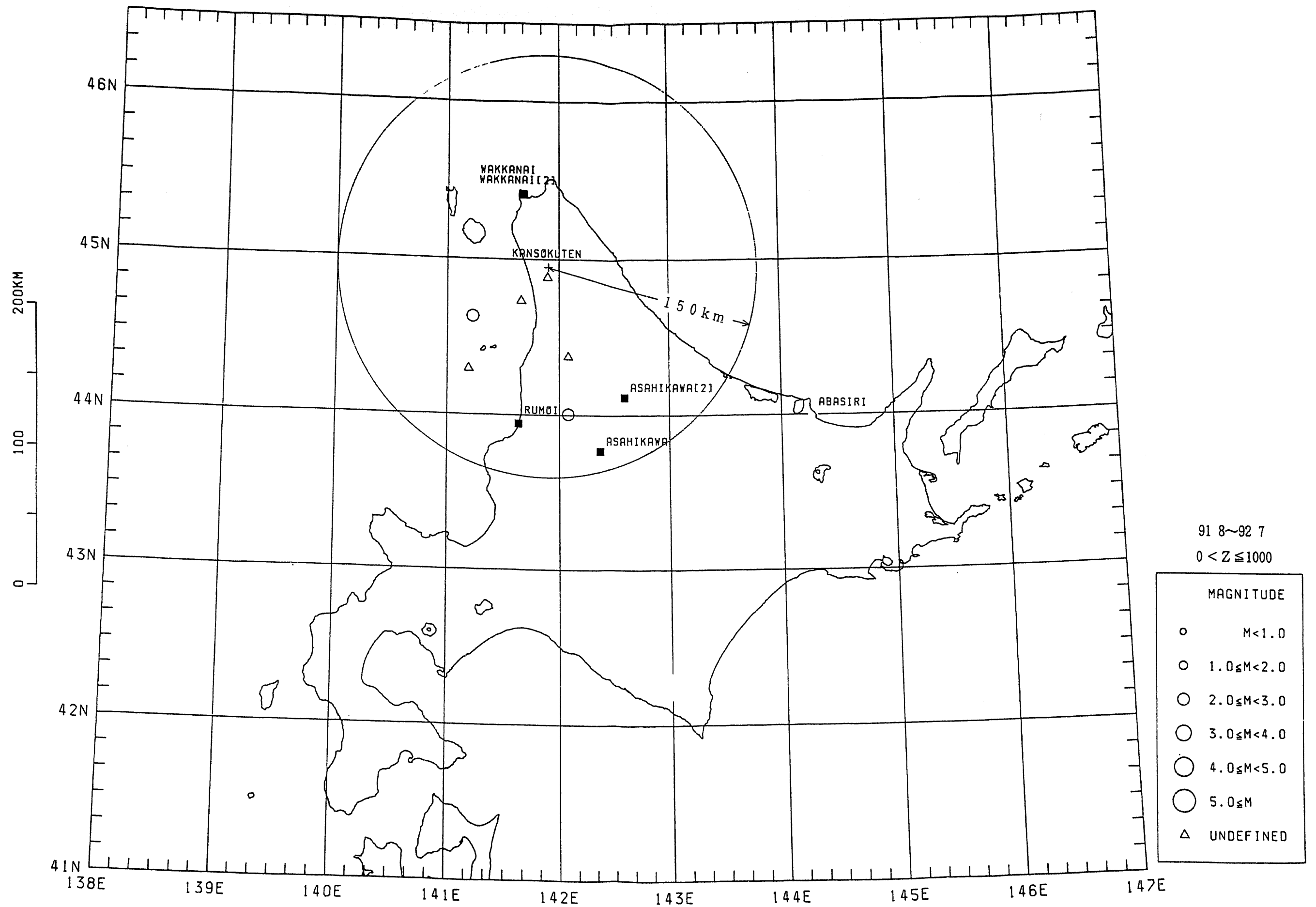


図3・4・1 気象庁により震源決定がなされかつ幌延観測点で検知した地震の震央  
 (1991年8月~1992年7月:震央距離150km以内 N=6)

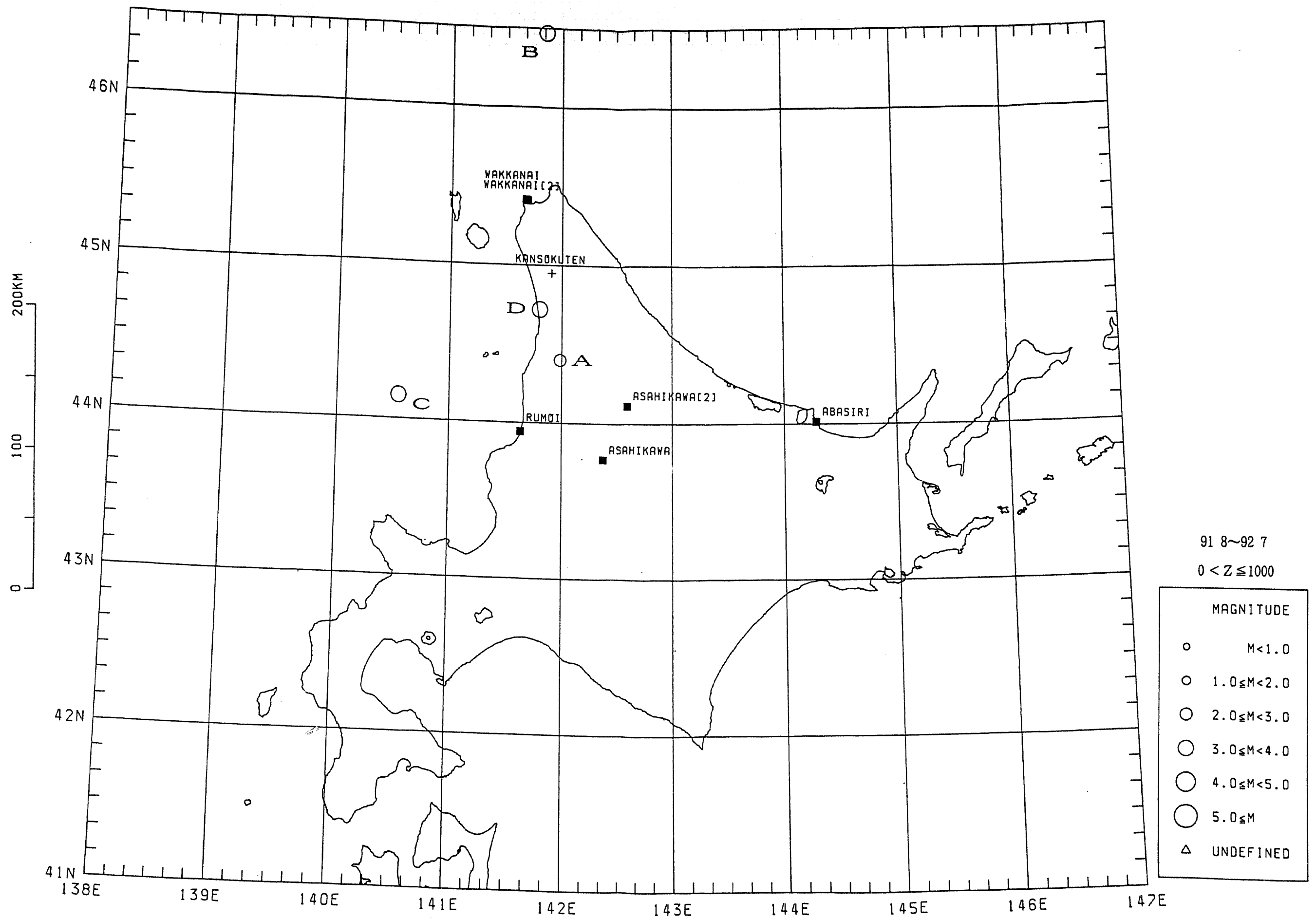


図3・4・2 気象庁の観測点と幌延観測点のデータの併合処理によって決定された地震の震央  
 (1991年8月~1992年7月: N=4)

図・参考

「北海道北部地域における地震観測に関する提言」  
に関連した3点観測例

