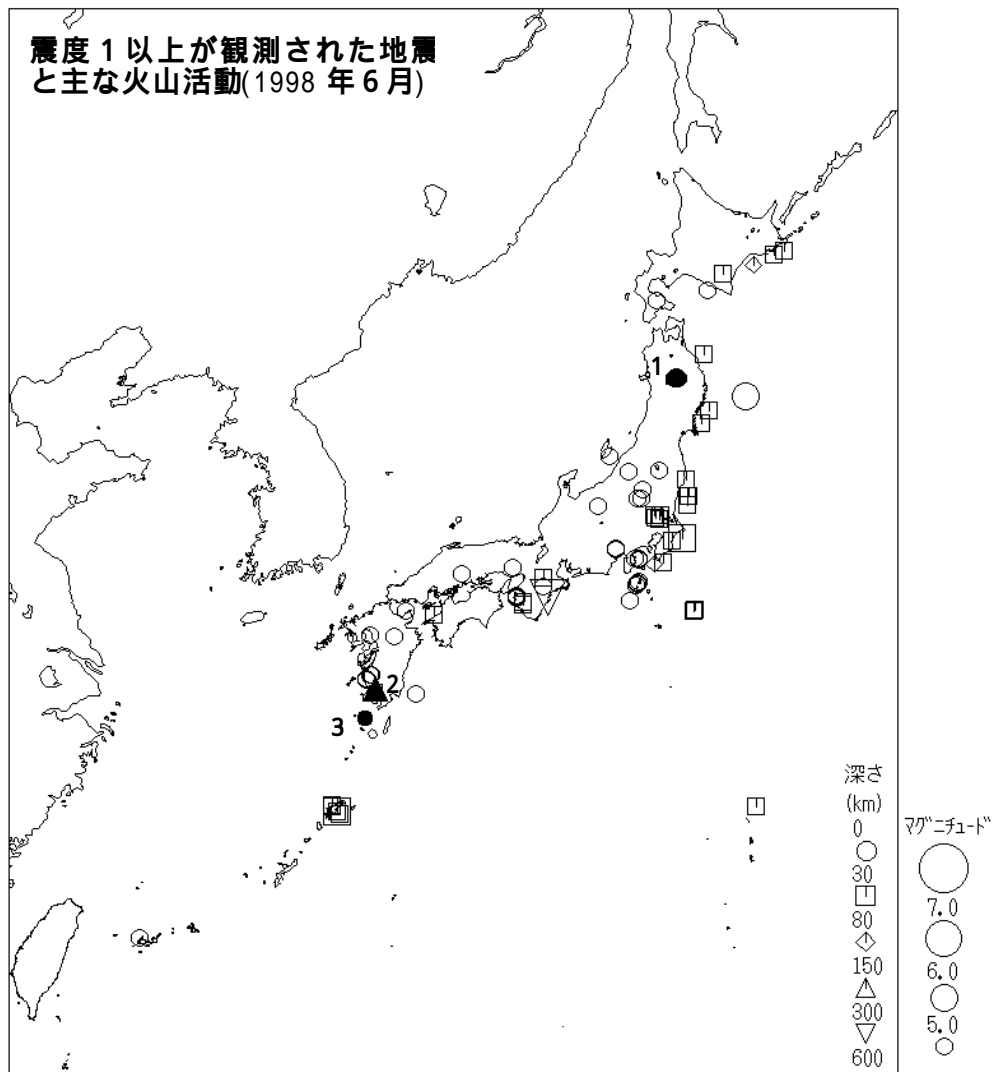


平成 10 年 6 月 地震・火山月報（防災編）

Monthly Report on Earthquakes and Volcanoes in Japan

June, 1998



気 象 庁

Japan Meteorological Agency

利用に当たって

本書は、地震・火山に関連した各種防災情報や地震・火山活動に関する分析結果の最新版を防災機関等における効果的な利用に供するため、毎月刊行している。

気象庁では、平成9年11月10日より、国・地方公共団体及び住民が一体となった緊急防災対応の迅速かつ円滑な実施に資するため、気象庁の震度計の観測データに合わせて地方公共団体*から提供されたものも震度情報として発表している。

また、気象庁では、地震防災対策特別措置法の趣旨に沿って、平成9年10月1日より、大学等関係機関**から地震観測データの提供を受け、科学技術庁と協力してこれを整理し、整理結果等を、同法に基づいて設置された地震調査研究推進本部地震調査委員会に提供するとともに、気象業務の一環として防災情報として適宜発表する等活用している。

なお、地震・火山観測データの整理結果については、本編の姉妹編の「地震・火山月報（カタログ編）」に掲載している。

注* 平成10年6月末現在、秋田県、埼玉県、神奈川県（横浜市）、新潟県、愛知県、大阪府、奈良県、和歌山県、岡山県、山口県（以上10府県は平成9年11月10日から発表）、群馬県、福井県、静岡県、三重県、島根県及び愛媛県（以上6県は平成10年6月15日から発表）の16府県である。

注**平成10年6月末現在、科学技術庁防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、通商産業省工業技術院地質調査所、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び海洋科学技術センターである。

目次

日本の地震活動	1
東海・南関東地域の地震活動*	8
日本及びその周辺で発生した主な地震と津波予報を行った地震	10
世界の主な地震	12
日本の主な火山活動	13
特集	
1. 岩手山の火山活動状況	14
2. 1998 年 5 月 30 日のアフガニスタン北部の地震	16
3. 1998 年 6 月 27 日のトルコの地震	18
付表	
1. 震度 1 以上が観測された地震の表	19
2. 過去 1 年間に震度 1 以上が観測された地震の最大震度別の月別回数	32

*大規模な地震から国民の生命・財産を保護することを目的として、昭和 53 年（1978 年）12 月に施行された「大規模地震対策特別措置法」では、大規模な地震の発生のおそれがあり、その地震によって大きな被害が予想されるような地域をあらかじめ「地震防災対策強化地域」として指定し、地震予知のための観測施設の整備を強化し、あらかじめ地震防災に関する計画をたてる等、各種の措置を講ずることとしており、現在、神奈川・静岡・山梨・長野・岐阜及び愛知の各県にわたる 167 市町村が、地震防災対策強化地域として指定されている。この地域では東海沖を震源とするマグニチュード 8 クラスの想定されている大地震（東海地震）が起こった場合、震度 6 弱以上になり、沿岸では大津波の来襲が予想されている。

中央防災会議は、南関東地域において講ずべき震災対策について平成 4 年（1992 年）8 月「南関東地域直下の地震対策に関する大綱」（以下、大綱という）を決定した。気象庁においては、平成 10 年 6 月に改訂された大綱の趣旨に沿い、地震に関する観測研究等の迅速・適切な対応に資するため、関係機関と協力して必要なデータの気象庁への集中を進め、常時監視の充実に努めている。

本書利用上の注意

- ・震央分布図の凡例（マグニチュードの UND の記述）について
UND はマグニチュードが決まらなかった地震を含むことを意味する。
- ・震央地名について
本紙では震央地名としては、原則として気象庁が情報発表に使用したものを、それ以外の震央地名を使用した場合には、「震央地名[情報発表地名]」としている。
- ・地震の震源要素等について
地震の震源要素及び発震機構解等は、再調査された後、修正されることがある。確定された値については「地震・火山月報（カタログ編）」を参照のこと。

今月の用語解説

群列地震観測システム (Seismic Array System)

群列地震観測 (アレイ) とは、単一の観測点 (地震計) では検知できない微弱な地震波を識別するために、レーダーのアンテナの様に、同じ特性を持つ多数の地震計を規則的に配置し、それら地震計の信号を 1ヶ所に集め、それぞれの地震波に特徴的な周波数の波を強調するためのフィルター処理や、波形の重ね合わせ (合成) 等の処理を行う観測方式をいう。この観測方式の原理は、10 個の地震計の信号を重ね合わせると地震波の信号は 10 倍になるが、ノイズは 3 倍程度にしかならないことから、地震識別が約 3 倍も容易になることを利用している。また、地震波の到来方向や見かけの速度を求め、震源を推定することができる。このような群列観測技術は地下核実験を探知・識別する問題と密接に関連して発展してきたという背景がある。世界的に見ると、アレイの主な観測対象は国外で発生した地震 (遠地震) であり、アレイの規模 (広がり) は、直径 10km 程度から 100km 程度のもまで様々である (地震計の数としては 10 個程度から数 100 個)。また、アレイの形状も十字型や六角形など様々である。

大規模なアレイが実現できる背景には、大陸地域は地質構造が比較的単純で、各地震計の地震波形の類似度が高いということがある。

一方、長野市松代町にある精密地震観測室の群列地震観測システムは、遠地震のみならず近地震も観測・処理の対象とし、検知能力の向上、観測データの質的向上、東海・南関東地域等の大地震に際して、それらの地域にある観測システムに障害が発生した場合に気象庁本庁の支援を行うことを目的として、昭和58年 (1983年) に整備された。我が国の様に地質構造が複雑な場所では大規模なアレイでは地震波形の類似性が得にくいことから、図のように松代周辺の直径約10kmの円周上に 6 地点、ほぼ中心に 1 地点の合計 7 地点に同一特性の短周期地震計を配置し、各地点の地震波形データを専用回線 (松代は光ファイバー) を用いて同室に集め、波形の処理・解析を行っている。松代を除く各観測点の地震計は、ノイズを軽減するために地中40~70mの深さに埋設されており、松代では横穴 (大坑道) 内に設置されている。また、松代の長周期地震計のデータも取り込み、遠地震の震源決定、規模の推定に使用している。

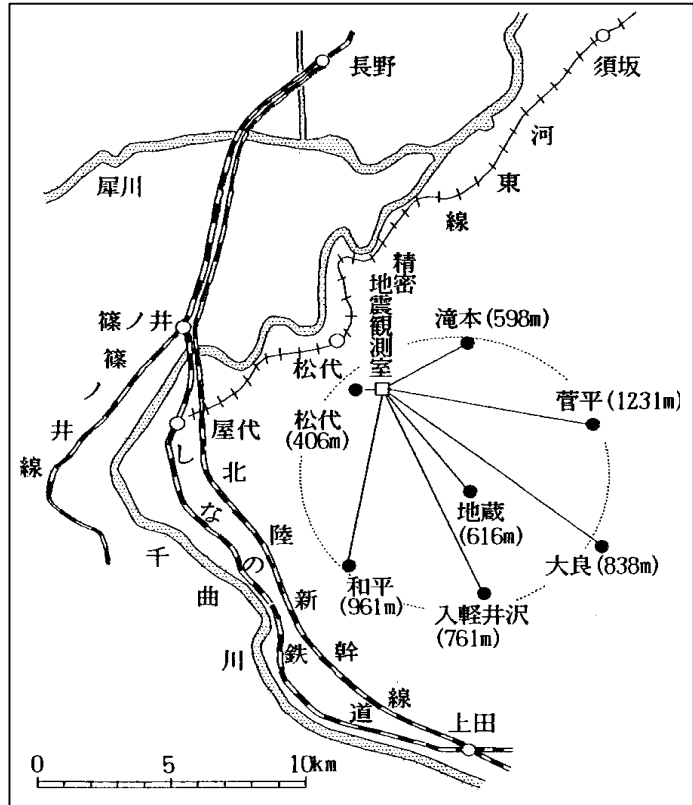
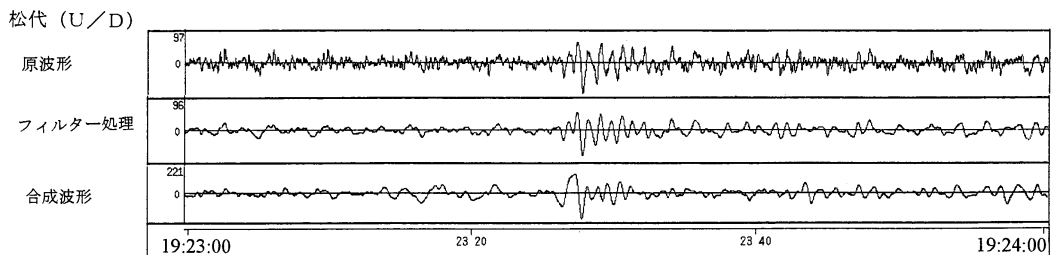


図 群列地震観測システム観測点配置図

包括的核実験禁止条約に基づく核実験の探知

平成 8 年 9 月に国連総会において採択された包括的核実験禁止条約 (CTBT) では、地震波、放射性核種、水中音響、微気圧振動を観測することにより実験的核爆発の実施を国際的に監視する制度 (国際監視制度: IMS) が定められている。

中でも地震波を用いた監視手法は地下核実験の探知のために有効であり、精密地震観測室の群列地震観測システムにおいて観測されたデータは、地下核実験の検証のためにも利用される。



1998.5.11 インド地下核実験の記録波形 (群列地震観測システムによる)

日本の地震活動

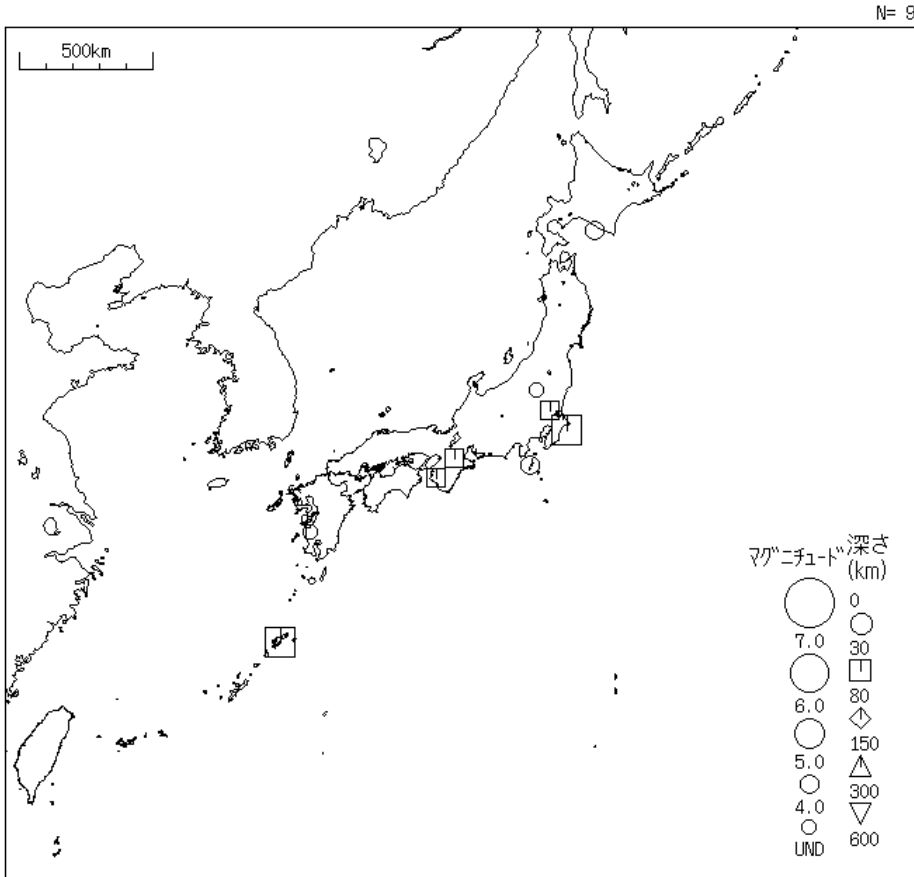


図 1 震度 3 以上が観測された地震

概況（日本付近の活動）

6月に日本及びその周辺で、震度3以上が観測された地震は9回で、震度3以上の最大震度別の地震回数は下の表のとおり。

また、マグニチュード（以下Mと記述する）6を超える地震は、6月1日の三重県南部の深さ411kmの地震(M:6.0)である。

震度3以上が観測された地震回数（最大震度別）

震度	4	3	合計
回数	3	6	9

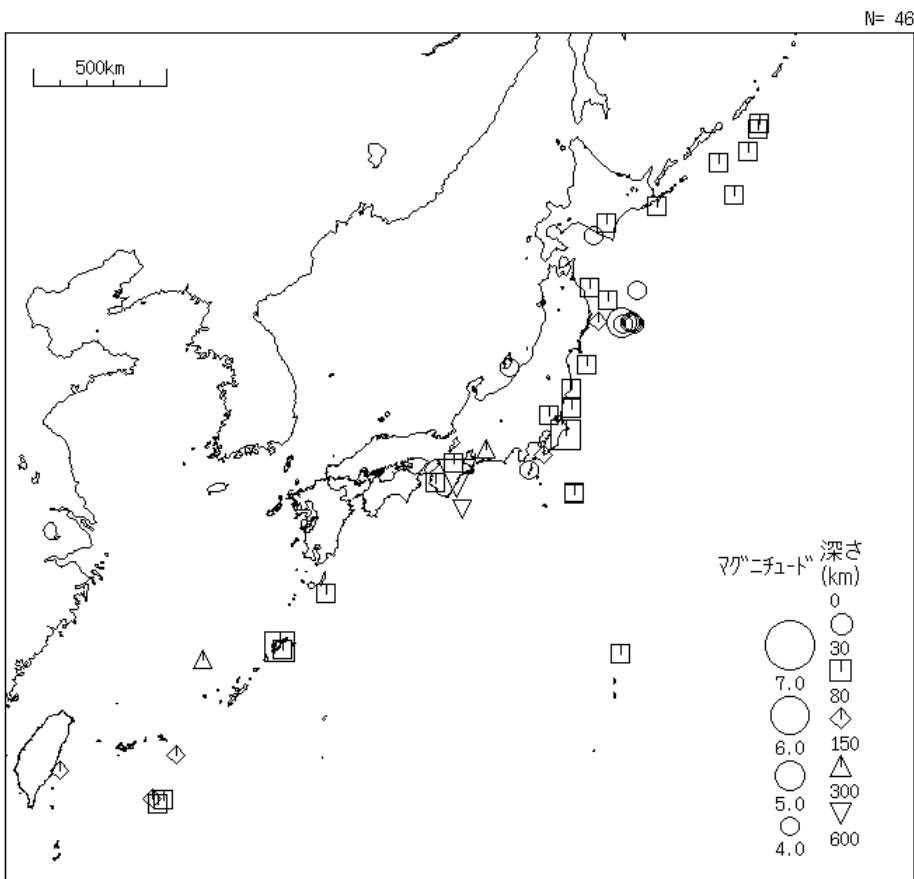


図 2 M4.0 以上の地震

図 1 補足説明

震度3の揺れでは、屋内にいる人はほとんどが揺れを感じ、恐怖感を覚える人もいる。

図 2 補足説明

過去10年の日本及びその周辺の地震活動で観測されたM4.0以上の地震数は、1年当たり500から1,400、平均700程度である。

多くの場合、M4程度の浅い（震源の深さが概ね20km以浅）地震では、震源の直上で震度4程度の揺れを感じる。

震度4の揺れでは、かなりの恐怖感があり、一部の人は身の安全を図ろうとする。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。

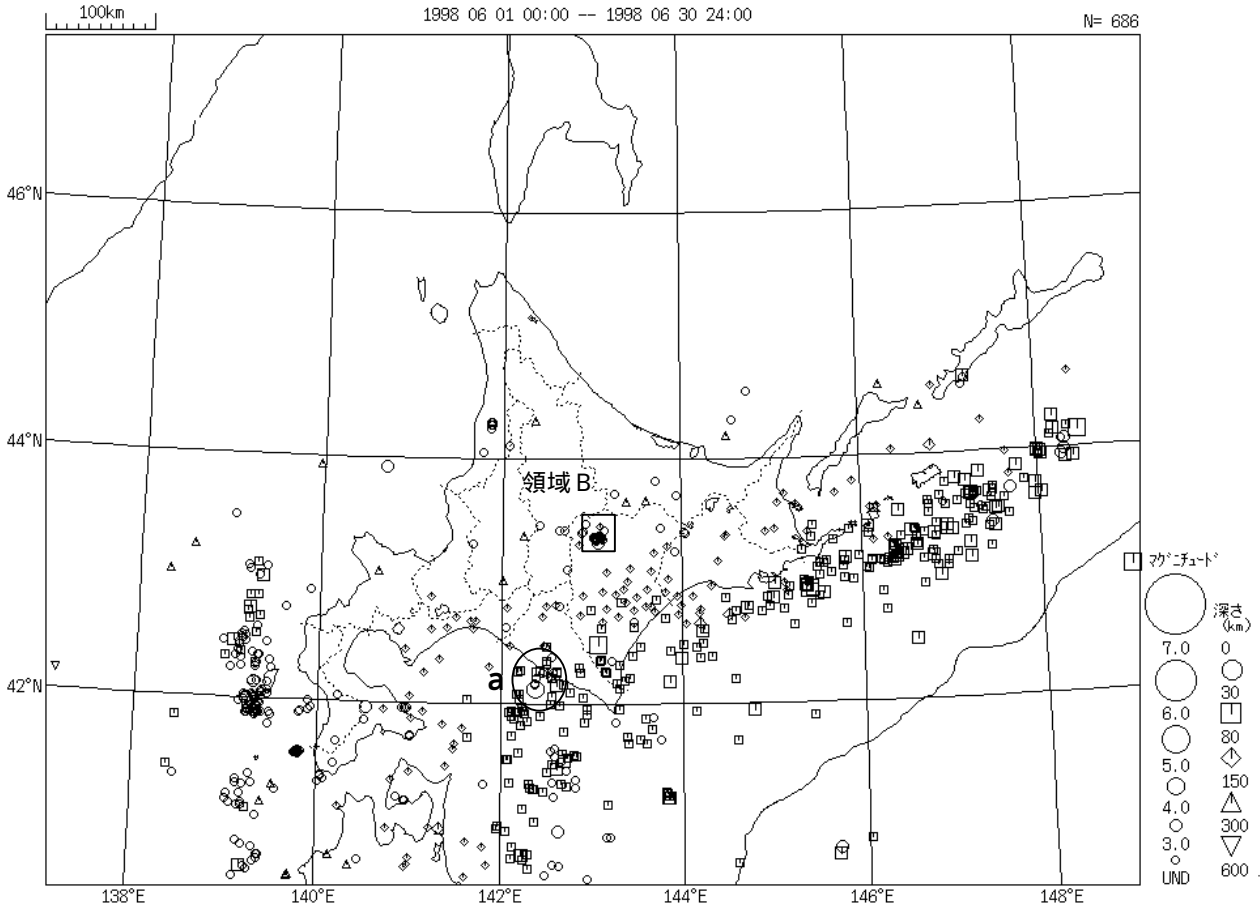


図 3 北海道地方の震央分布図

北海道地方

6月19日11時20分、浦河沖でM4.2の地震（震源の深さ23km、図中a）が発生し、北海道静内町で震度3を観測した。浦河沖周辺は、深さ20~40km程度と深さ70~100km程度（太平洋プレートの沈み込みに伴う地震）で地震が発生するところである。

6月中旬に十勝支庁北部で小規模な地震活動があった。

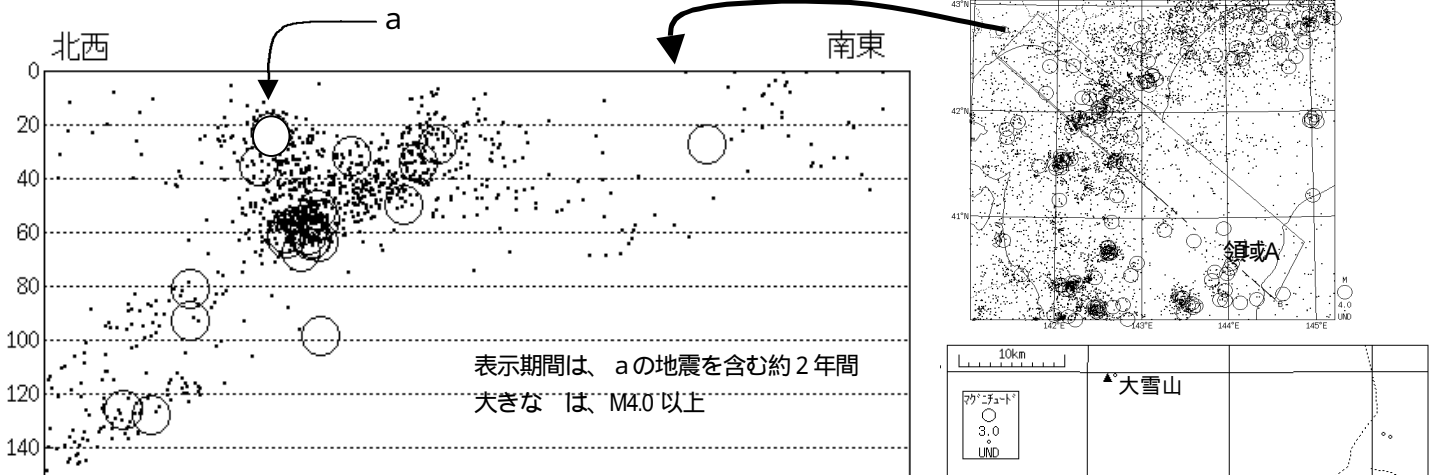
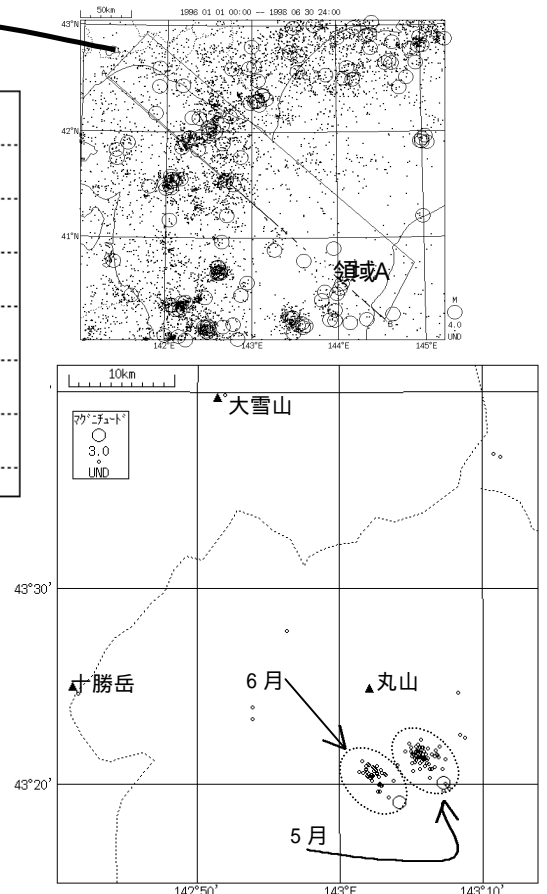
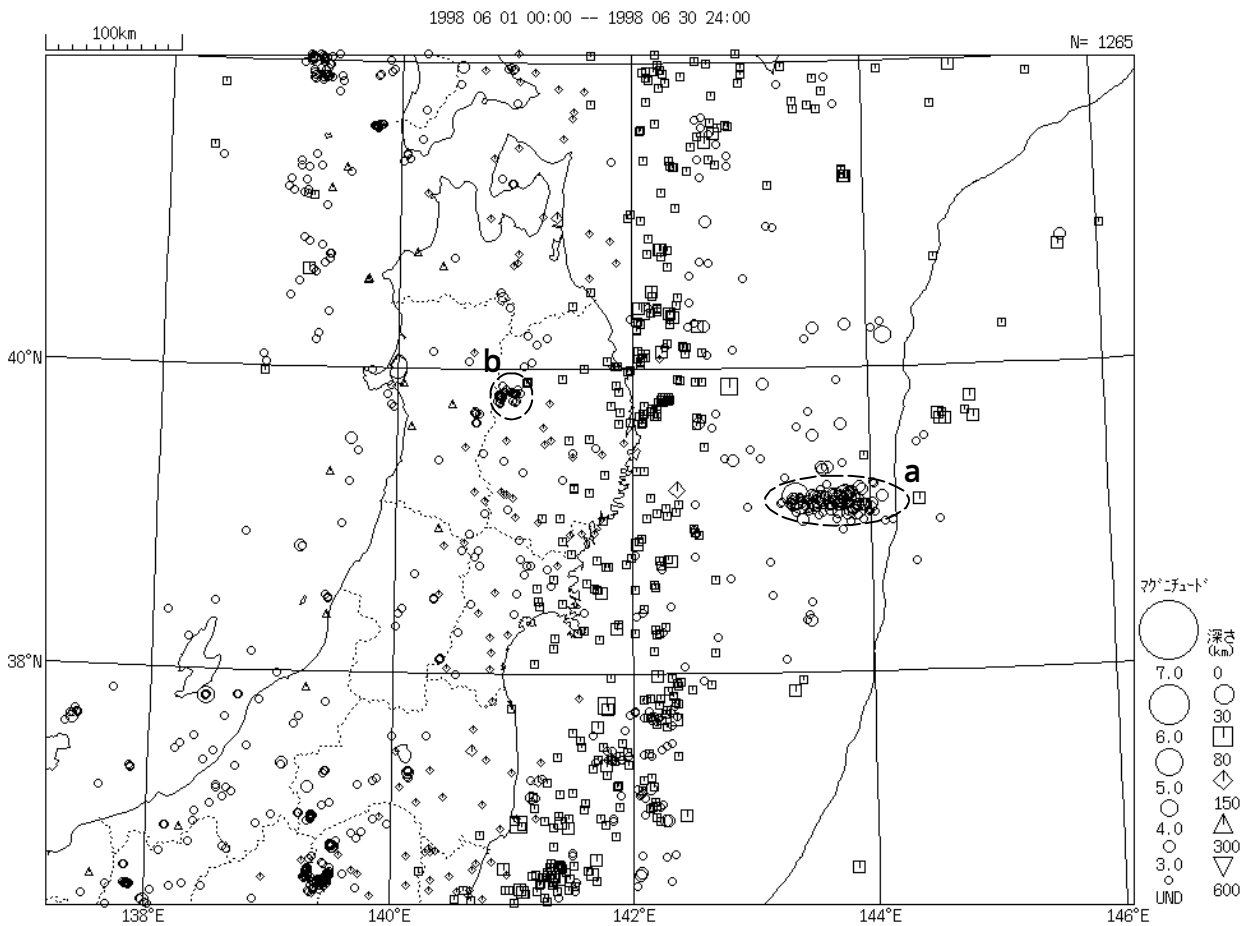


図 3 - 1 領域 A の断面図

図 3 - 2 領域 B の震央分布図（表示期間は1998年5~6月）

5月上旬及び下旬にM3.3（5月5日）を最大とする地震活動、6月中旬にM3.0（6月18日）を最大とする小規模な地震活動があった。震源の深さは、5~12km程度である。





東北地方

5月31日の三陸沖を震源とする M6.3 の地震（最大震度 2）の余震活動が 6月上旬は活発であった。6月1日 10時 21分に M5.2 の最大余震が発生した（図中 a、最大震度 2）。余震活動は中旬以降収まりつつある（図 4 - 1）。

1998 年 4 月から岩手山付近[岩手県内陸北部]で地震活動が続いている。6月に震度 1 以上を観測（いずれも岩手県雫石町）した地震は 9 回であった（特集 1「岩手山の火山活動状況」参照）。

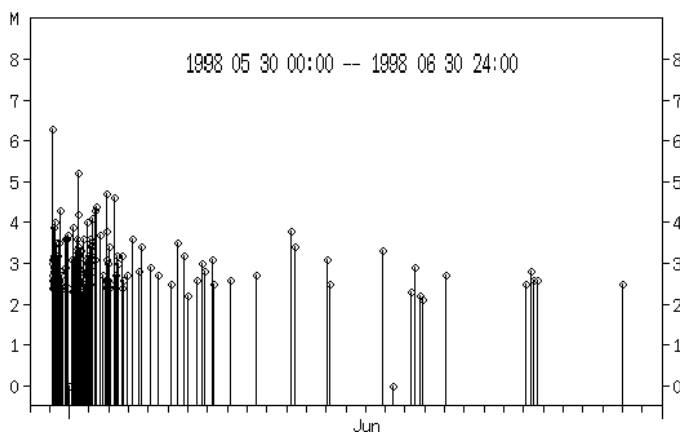


図 4-1 5月31日の三陸沖 (M:6.3) の地震活動経過図 (規模別)

1998 06 01 00:00 -- 1998 06 30 24:00

N= 2247

関東・中部地方

6月1日16時35分、三重県南部の深さ411kmでM6.0の地震(図中a)が発生し、関東地方全域と東北の一部で震度1以上を観測した(最大震度2)。この地震は、沈み込む太平洋プレート内部の地震である。震央から離れた関東地方を中心とする震度分布(別掲)になったのは、地震波が減衰の小さい経路(太平洋プレート内)を通過し、同地方に到達したためである。

6月11日11時01分、栃木県北部を震源とするM3.8の地震(図中b)が発生し、栃木県今市市で震度3を観測した。

6月14日22時17分、千葉県東方沖の51kmでM5.6の地震(図中c)が発生し、千葉県銚子市などで震度3を観測した。この地震は太平洋プレート内部の地震である。

6月23日22時54分、三重・奈良県境付近[三重県中部]の深さ44kmでM4.2の地震(図中d)が発生し、奈良県天理市などで震度4を観測した。この地震は沈み込むフィリピン海プレート内部の地震である。

6月24日23時52分、茨城県南部の深さ73kmでM4.6の地震(図中e)が発生し、栃木県今市市、益子町などで震度4を観測した。この地震は沈み込む太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近の地震である。

6月25日06時30分、新島・神津島近海でM4.2の地震(図中f)が発生し、東京都新島村、神津島村で震度3を観測した。

4月22日の三重・岐阜県境付近[岐阜県美濃中西部]の地震(M:5.4、最大震度4)の余震活動(図中g)は低下している。

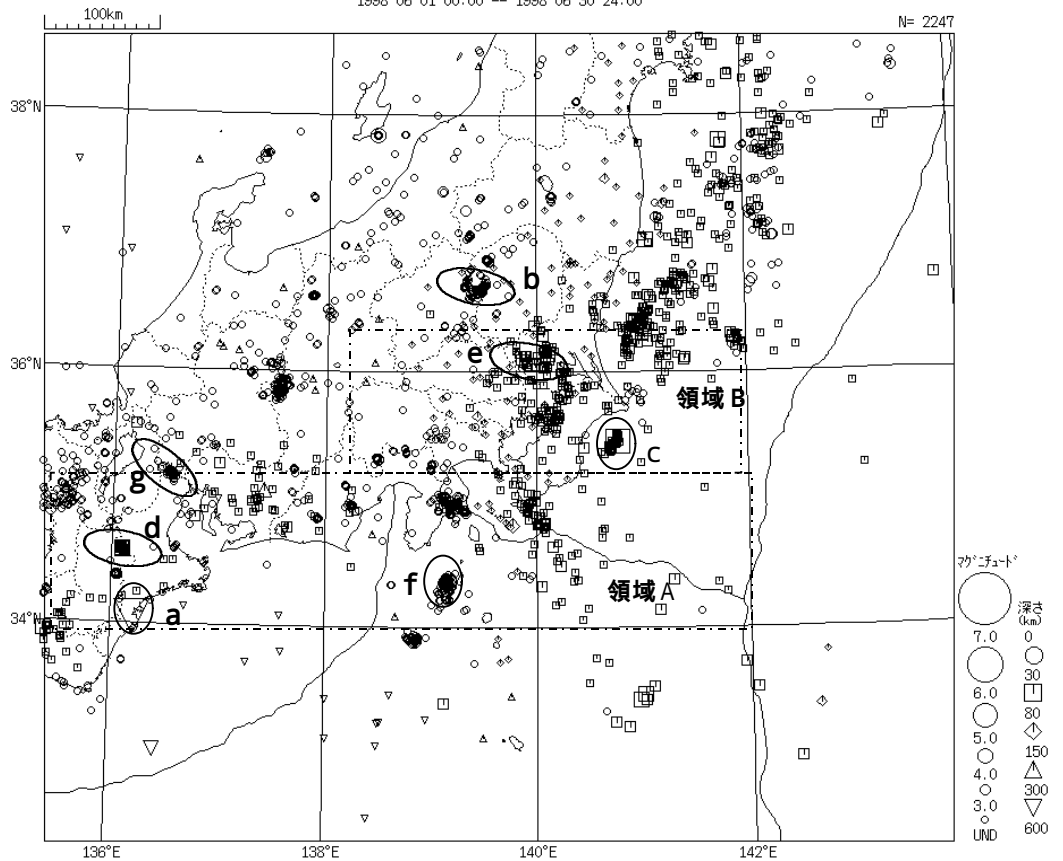


図5 関東・中部地方の震央分布図

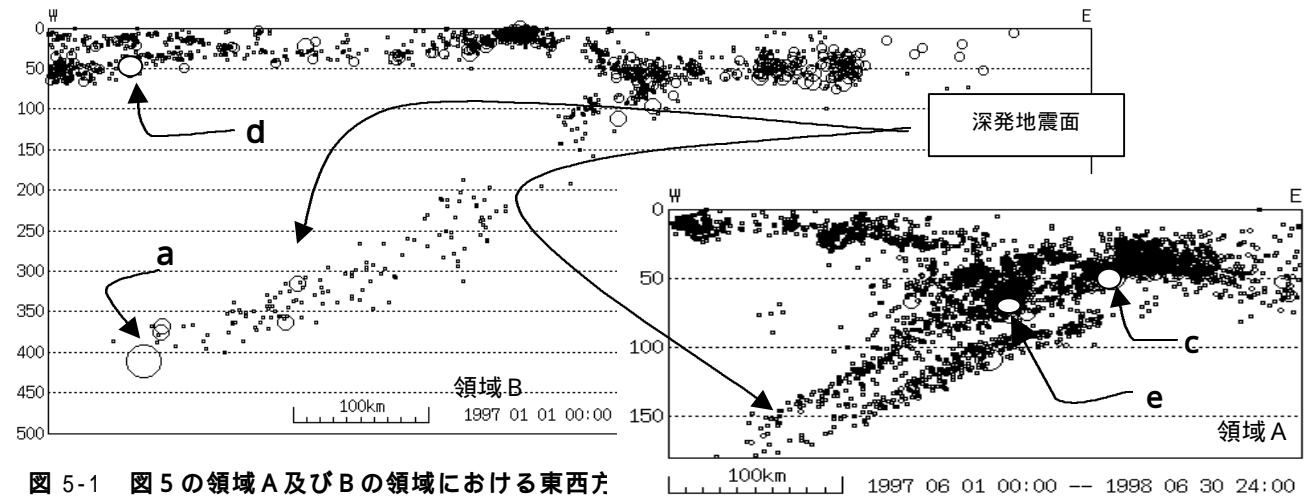


図5-1 図5の領域A及びBの領域における東西方向に切った断面図(表示期間は過去約1年間)

6月23日の三重県中部の地震(d)は陸域の浅い地震(震源の深さ0~20km)よりも深いことが分かる。

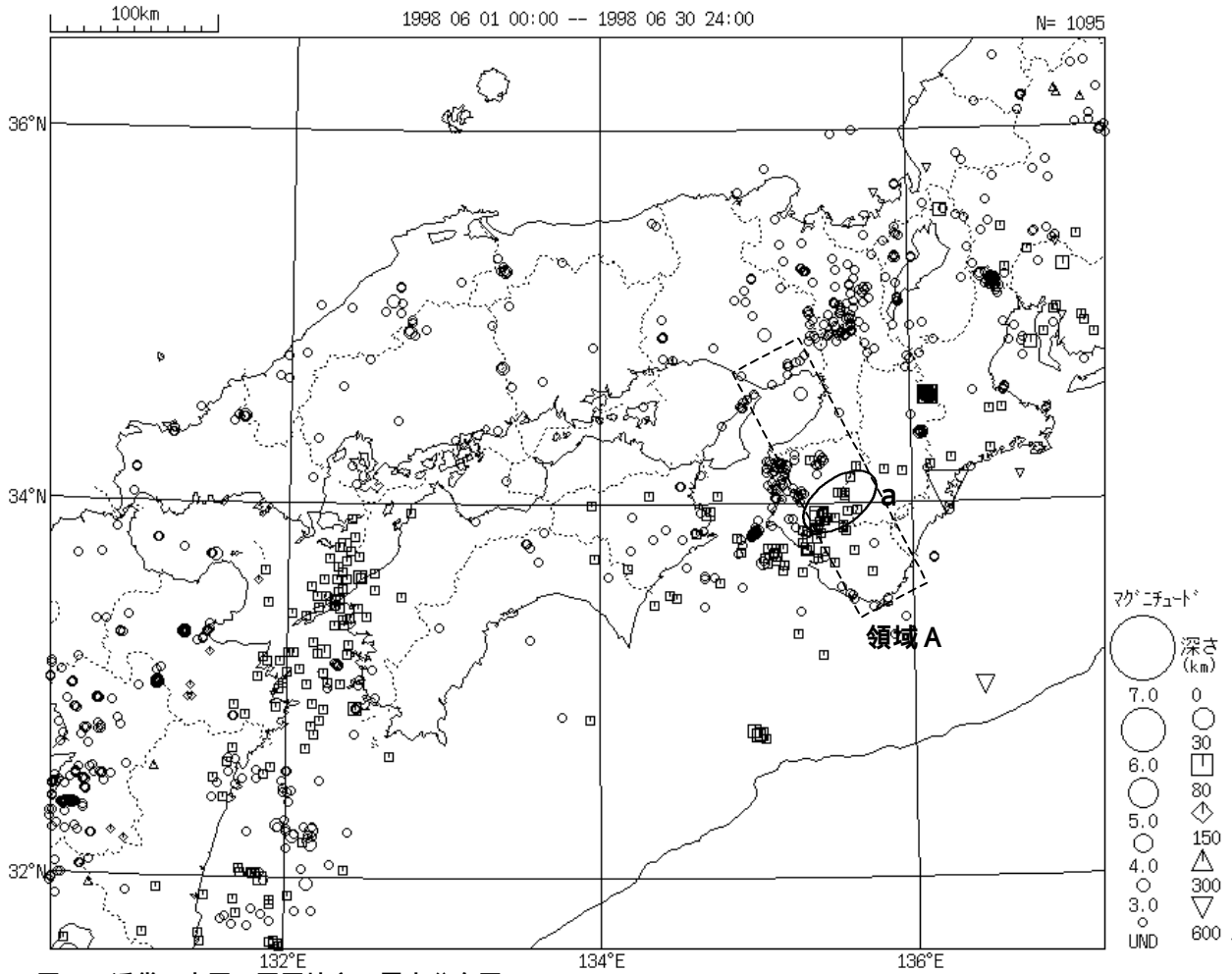


図 6 近畿・中国・四国地方の震央分布図

近畿・中国・四国地方

6月10日16時17分、和歌山県北部の深さ59kmを震源とするM4.2の地震（図中a）が発生し、奈良県吉野町、和歌山県川辺町などで震度3を観測した。この地震は、沈み込むフィリピン海プレート内部の地震である（図6-1参照）。

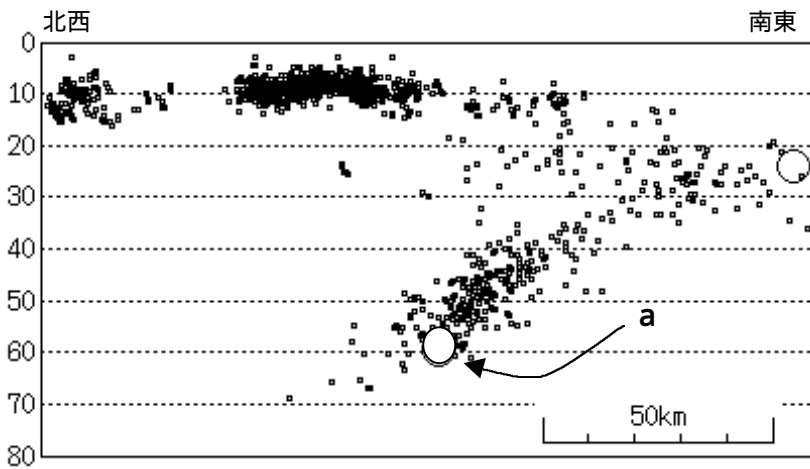


図 6 - 1 領域 A の断面図

表示期間は、aの地震を含む過去約1年間

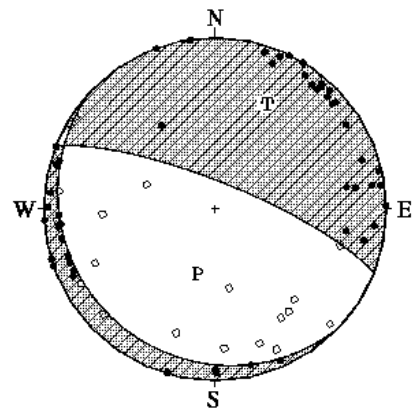


図 6 - 2 aの地震の発震機構

下半球投影、P波初動による。

北北東 - 南南西方向に張力軸を持つ正断層型であり、この付近の過去の張力軸の方向は調和的である。

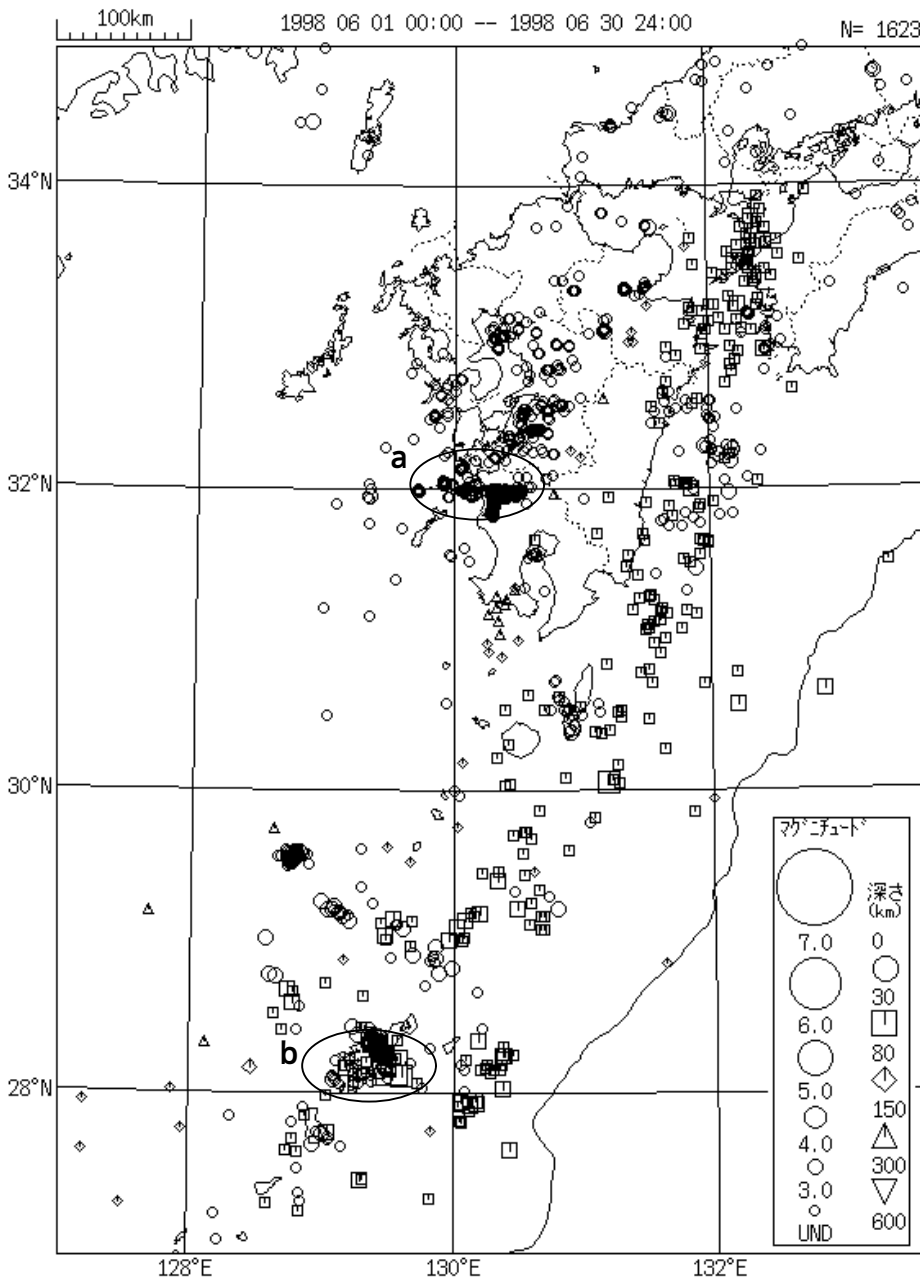


図7 九州地方の震央分布図

九州地方

鹿児島県薩摩地方北部の一連の地震（平成9（1997）年3月26日 M:6.5、同年5月13日 M:6.3）の余震活動及び余震域南側延長部の活動（図中 a）により、6月に震度1以上を観測した地震は9回であった。（5月10回、4月15回、3月15回）。

6月22日16時07分、奄美大島近海の深さ54kmで M5.1の地震（図中 b）が発生し、鹿児島県名瀬市で震度4を観測した。この地震はフィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震である。

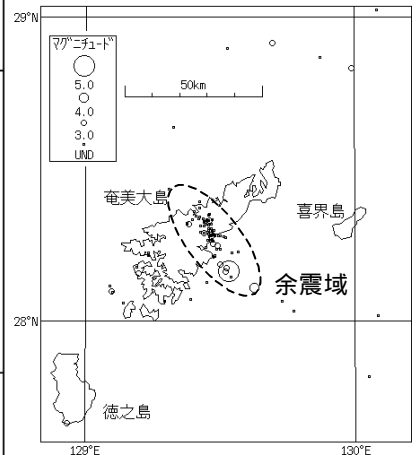


図7-2 奄美大島近海の震央分布図

最大の余震は6月24日07時35分、M4.1である。余震活動は散発的に続いている。

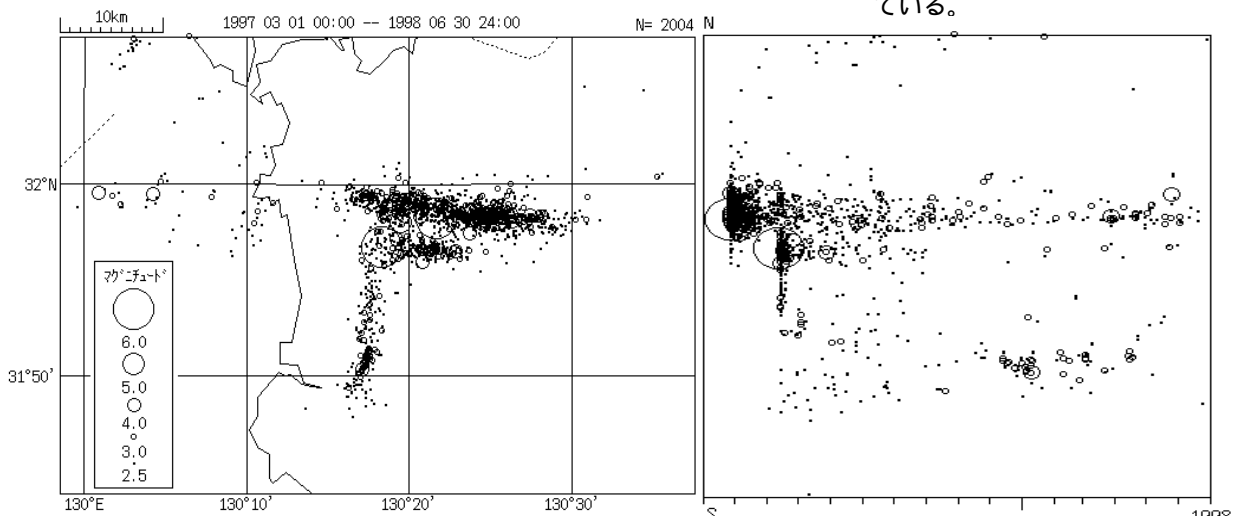


図7-1 鹿児島県北西部の震央分布図(1997年3月~1998年6月, M2.5以上)と時空間分布図(南北方向)

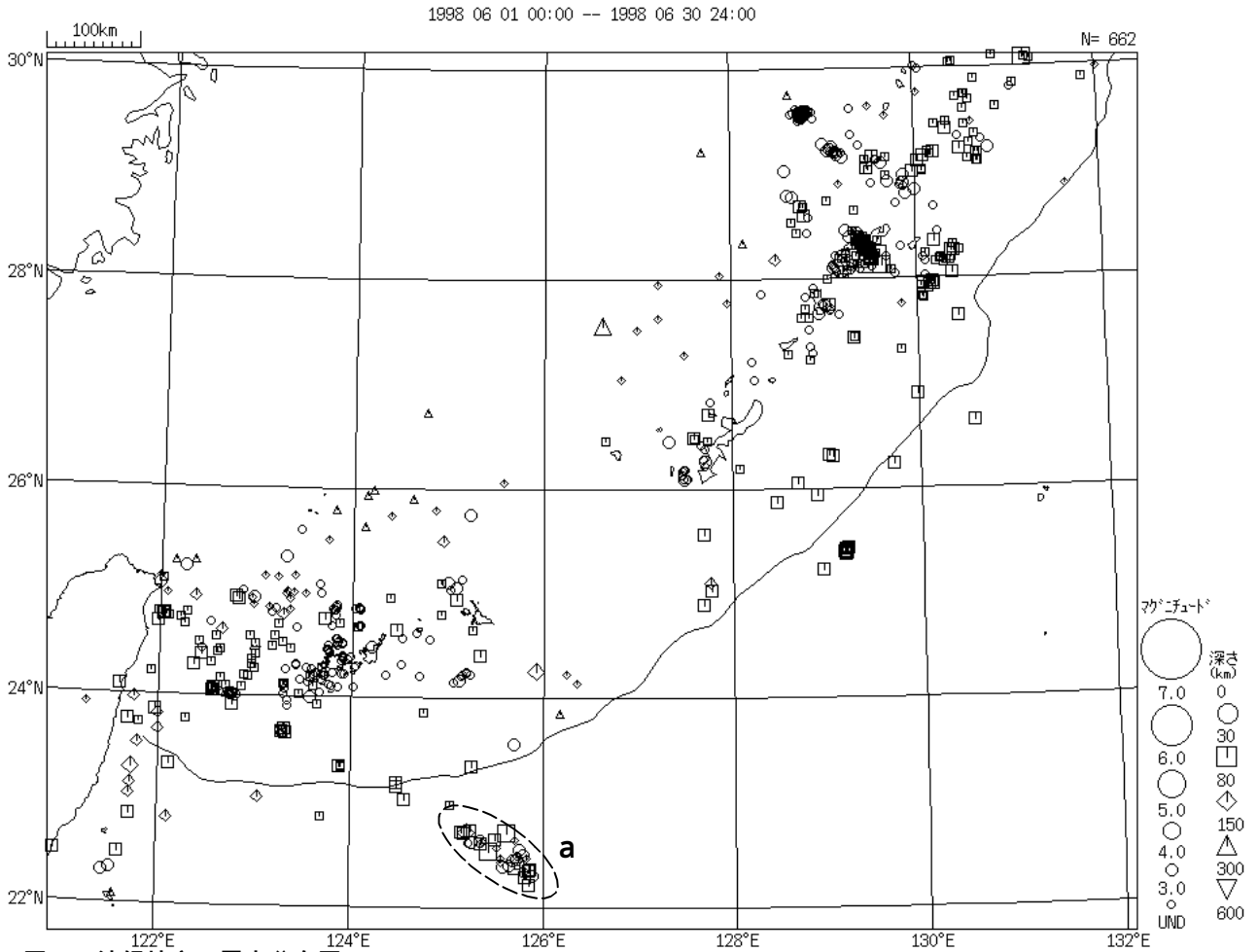


図 8 沖縄地方の震央分布図

沖縄地方

5月4日の石垣島南方沖を震源とするM7.6の地震の余震活動（図中a）は収まりつつある（図8-1）。

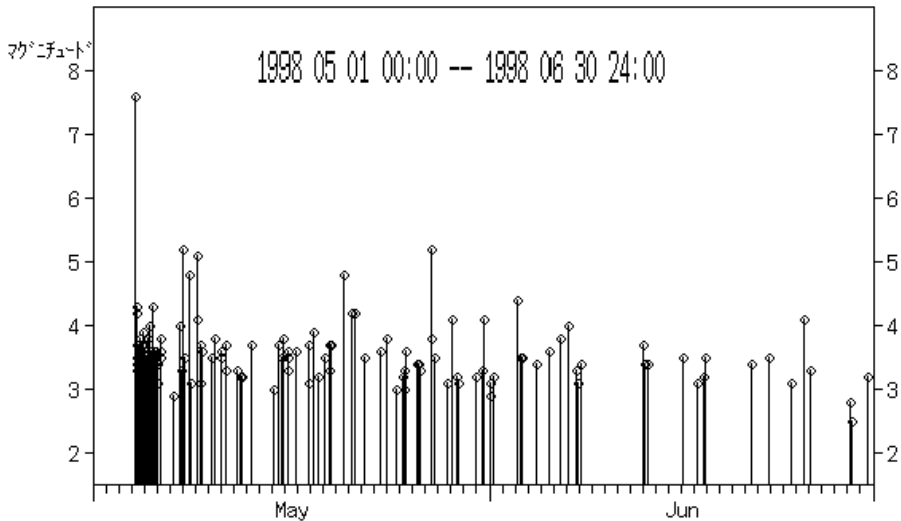


図 8 - 1 図中 a の地震活動経過図（規模別）

図 8 補足説明
 図中 a の余震活動において、地震の深さのシンボルが、○、□、及び◇を含む（深さ0から100kmを示す）のは、余震活動が地震観測網の外側にあり、深さ方向の精度が得られないためである。実際の余震活動の深さは、この地震が津波を発生させたこと等から浅いと考えられる。

東海・南関東地域の地震活動

概 況

1. 東海地域

伊豆半島東方沖では、小規模な地震活動が続いており、M2.0 以上の地震が 28 回（5 月は 645 回）観測された。鎌田の地震回数は 14 日以降、1 日当たり 4～8 回であった。8 日～10 日には 4 月 20 日からの群発地震活動の中心域よりやや東で、やや集中した活動があった。6 月中で最も規模の大きな地震は 8 日と 10 日の M3.1 であった。（5 月の最大は M5.7）。震度 1 以上が観測された地震は 4 回であった。

新島・神津島近海では 4 日と 25 日にややまとまった活動があり、25 日には 6 月中で最も規模の大きい M4.2 の地震が観測された（5 月の最大は M3.4）。M2.0 以上の地震は 128 回（5 月は 28 回）観測された。

東海道沖で 11 日～21 日に M2.0 以上の地震が 28 回観測され、16 日に M3.7、19 日に M3.6 の地震が観測された。

2. 南関東地域

14 日に千葉県東方沖に発生した M5.6 の地震は震源の深さが 51km で西北西 東南東方向に主張力軸を持つ正断層型であった。30 日 24 時までに M2.0 以上の余震が 24 回観測された。

24 日に茨城県南部に発生した M4.6 の地震は震源の深さが 73km で、東西方向に主圧縮軸を持つ逆断層型であった。

1998年 6月1日～30日 (地震数1,337)

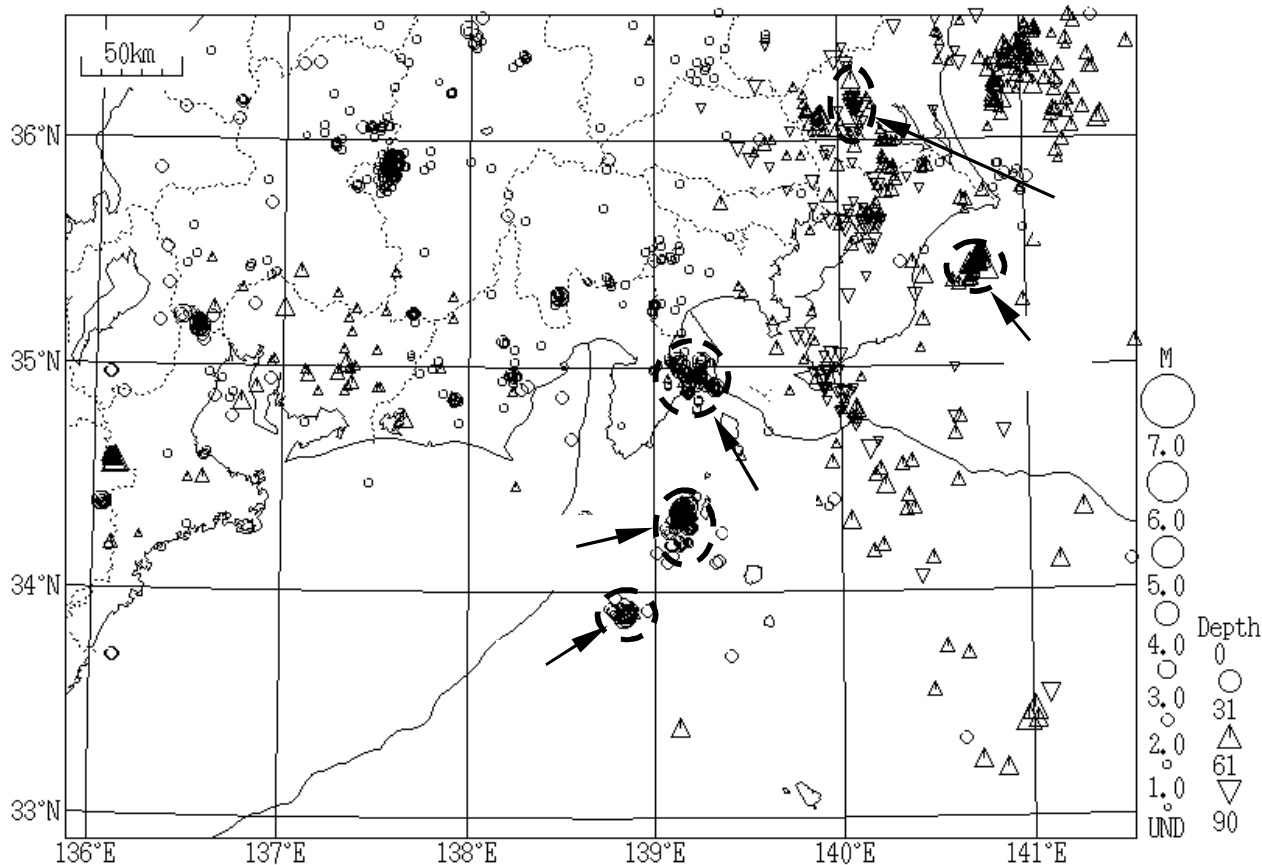
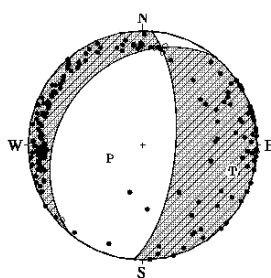
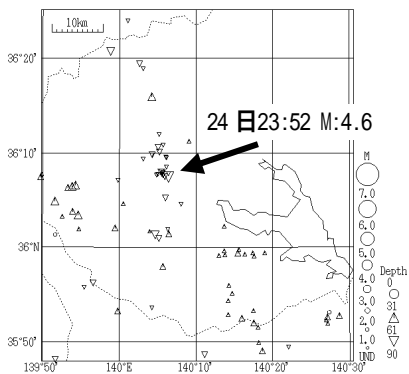
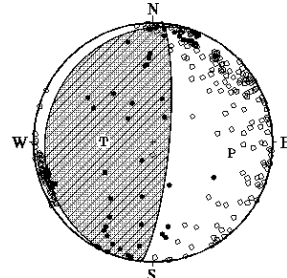


図1 震央分布図<数字は、本文の番号に対応する>



14日22:17 M5.6
千葉県東方沖
(P波初動による発震機構解)



24日23:52 M4.6
茨城県南部
(P波初動による発震機構解)

図2 付近の拡大図
<数字は、本文の番号に対応する>

図3 発震機構 <数字は、本文の番号に対応する>
図は下半球投影である。
ここに示した発震機構解は再調査された後、修正されることがある。確定されたP波初動による発震機構解は「地震・火山月報（カタログ編）」を参照。

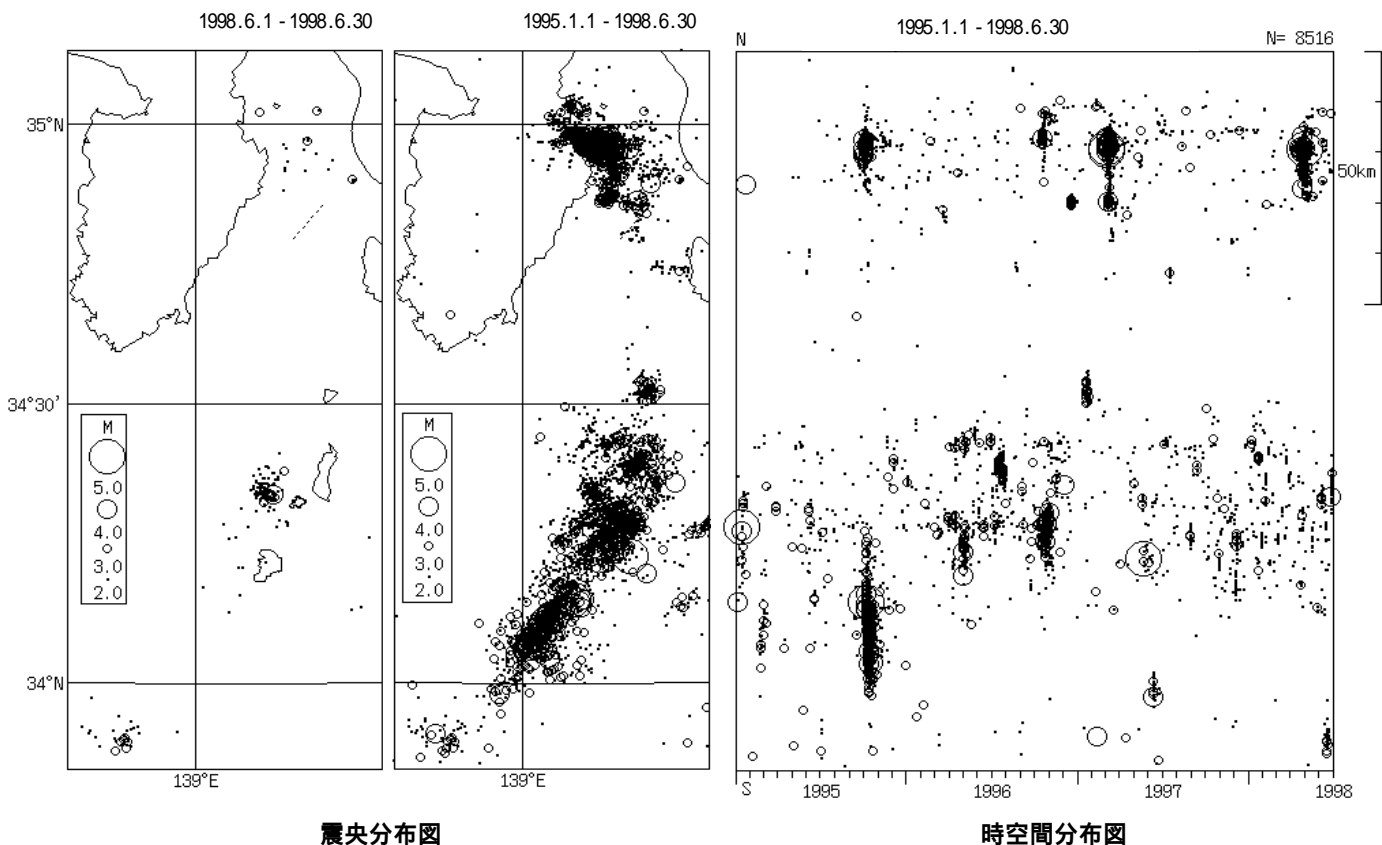


図4 伊豆半島東方沖と新島・神津島周辺の地震活動（震源の深さ0～50km）
震央分布図：（左）1998年6月、（右）1995年1月からの3年半
時空間分布図：1998年は4月からの伊豆半島東方沖での活動後、新島・神津島近海とその南西でややまとまった活動が起きている。

日本及びその周辺で発生した主な地震と津波予報を行った地震

表 1 「マグニチュード 6 以上」、「被害を伴った」、「震度 4 以上を観測した」、「津波予報を行った」のいずれかに該当する地震の表

番号	震源時 月 日 時 分	震央地名	震源要素(緯度、経度、深さ、マグニチュード)、津波予報	M H S T (注 1)	最大震度・被害状況等(注 2)
1	6 01 16 35	三重県南部	34° 03'N 136° 13'E 411km M:6.0	* * * *	2:福島県 浪江町幾世橋 栃木県 今市市瀬川 東京都 東京千代田区大手町
2	6 22 16 07	奄美大島近海	28° 10'N 129° 32'E 54km M:5.1	. . * .	4:鹿児島県 名瀬市港町
3	6 23 22 54	三重県中部	34° 34'N 136° 07'E 44km M:4.2	. . * .	4:奈良県 天理市川原城町* 上牧町上牧*
4	6 24 23 52	茨城県南部	36° 07'N 140° 06'E 73km M:4.6	. . * .	4:茨城県 関城町舟生 栃木県 今市市瀬川 益子町益子 埼玉県 騎西町騎西*

注 1) M H S T の各項目について、M: M 6 以上の地震、H: 被害を伴った地震、S: 震度 4 以上を観測した地震、T: 津波予報を行った地震、として該当項目に * を印した。

注 2) 最大震度の観測点名にある * 印は地方公共団体の震度観測点の情報である。被害の報告は自治省消防庁による。

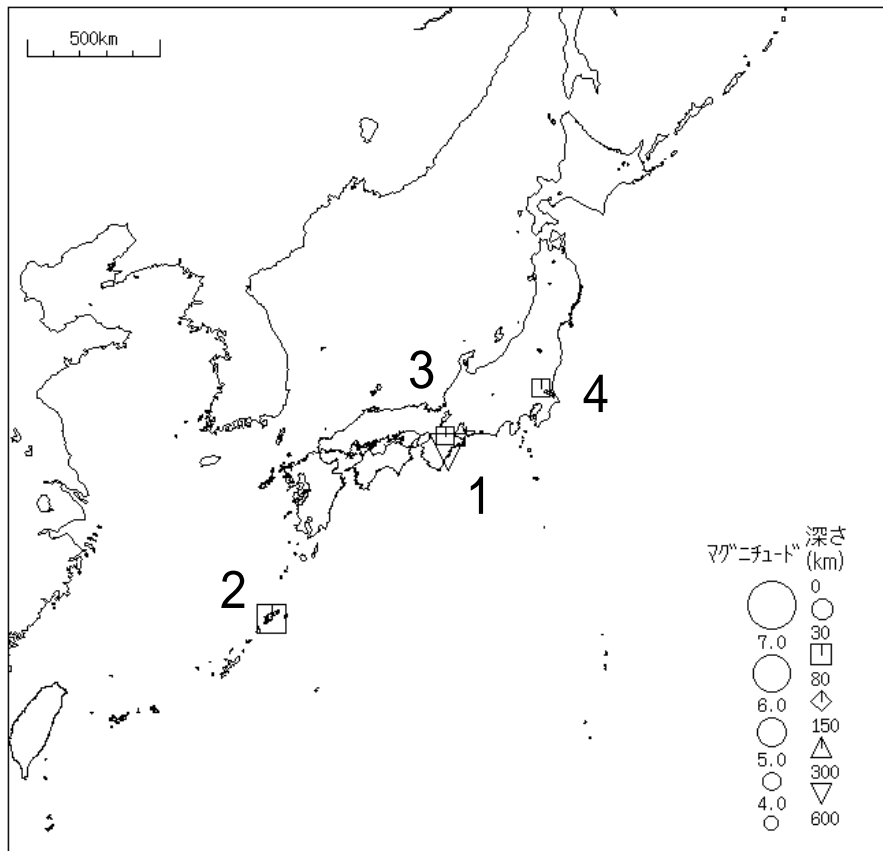
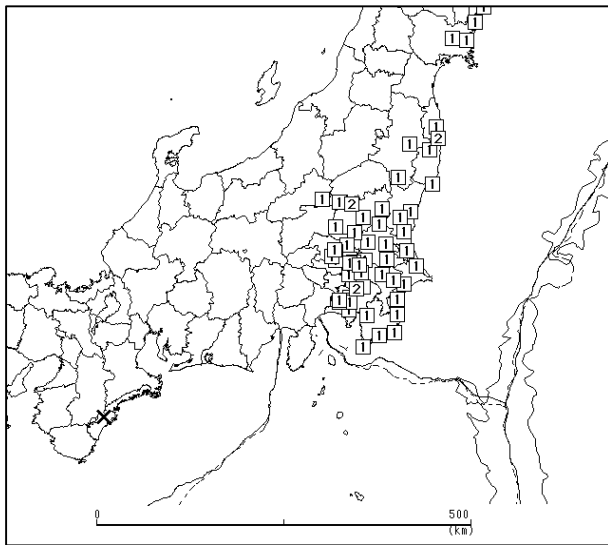
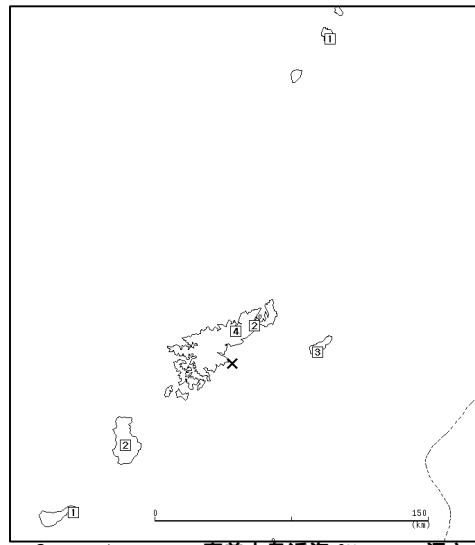


図 1 震央分布図 <数字は、表 1 の番号に対応する>



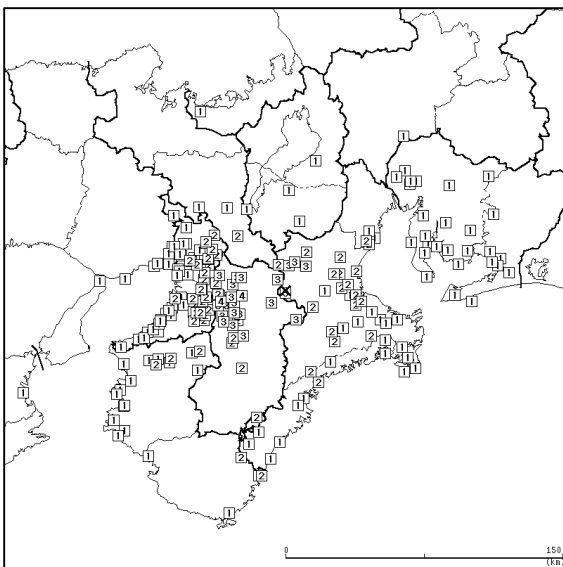
1. 6/1 16:35 三重県南部 (M:6.0、深さ 411km)



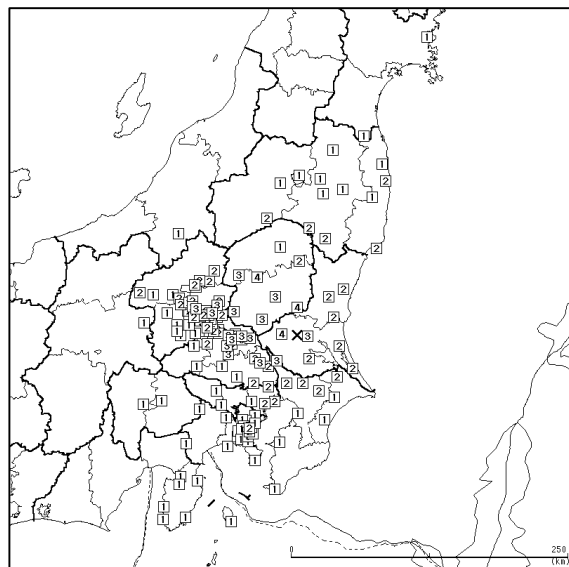
2. 6/22 16:07 奄美大島近海 (M:5.1、深さ 54km)

凡例

7	震度7
6	震度6強
6	震度6弱
5	震度5強
5	震度5弱
4	震度4
3	震度3
2	震度2
1	震度1
X	震央



3. 6/23 22:54 三重県中部 (M:4.2、深さ 44km)



4. 6/24 23:52 茨城県南部 (M:4.6、深さ 73km)

図2 震度分布図 <各地震の数字は、表1の番号に対応する>

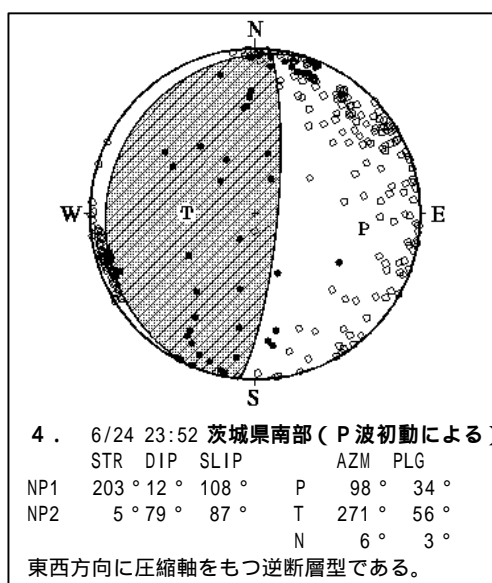
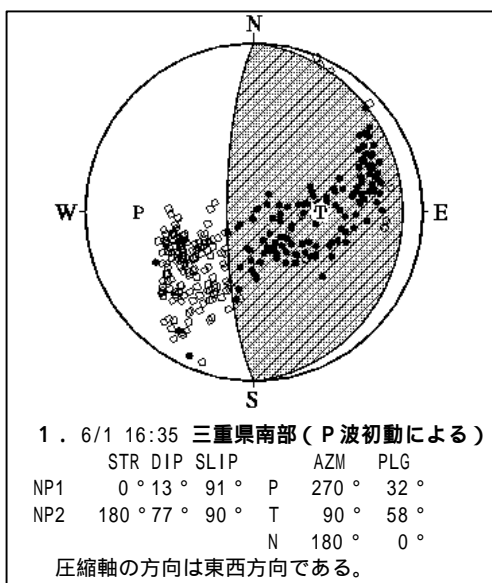


図3 発震機構 <各地震の数字は、表1の番号に対応する>

主な地震のうち、求めた発震機構解 (P波初動による) について示す。図は下半球投影である。

ここに示した発震機構は再調査された後、修正されることがある。確定されたP波初動による発震機構解は「地震・火山月報(カタログ編)」を参照。

発震機構の各パラメータについては、「地震観測指針(調査編): 気象庁1990」参照。

世界の主な地震

6月に世界で発生したマグニチュード（M）6.0 以上または被害を伴った地震の震央分布を図1に示す。また、その震源要素等を表1に示す。

1998 06 01 00:00 --- 1998 06 30 24:00

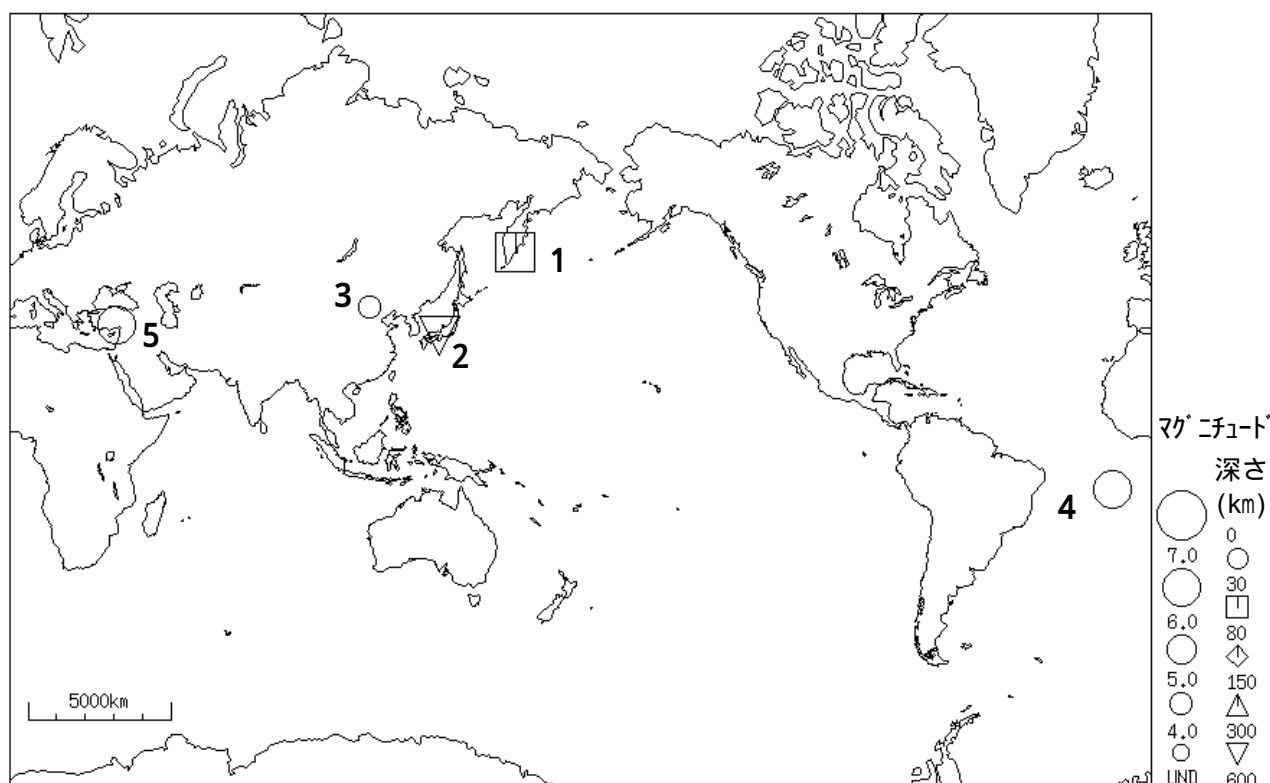


図1 1998年6月に世界で発生したM6.0以上または被害を伴った地震の震央分布

<震源要素は米国地質調査所(USGS)発表の QUICK EPICENTER DETERMINATIONS(QED)による>

* : 数字は、表1の番号に対応する。

** : マグニチュードは Mb (実体波マグニチュード)、Ms (表面波マグニチュード) のいずれか大きい値を表示している。

表1 1998年6月に世界で発生したマグニチュード6.0以上または被害を伴った地震の震源要素等

番号	月日時分	緯度	経度	深さ(km)	Mb	Ms	Mw	震央地名	被害状況等
1	6月1日14時34分	N52° 54.0'	E160° 04.1'	40	6.2	6.3	6.5	カムチャッカ沿岸東方沖	
2	6月1日16時35分	N34° 02.6'	E136° 13.2'	411		(6.0)		三重県南部	住家被害数棟
3	6月2日10時32分	N41° 15.4'	E114° 30.9'	10*	4.8	4.0		中国東北部	
4	6月18日13時17分	S11° 38.5'	W 13° 51.7'	10*	5.3	6.1	6.2	アセンション島付近	
5	6月27日22時55分	N36° 52.7'	E 35° 22.0'	10*	5.8	6.2	6.3	トルコ	死者136人以上、負傷者1,517人(7/6現在)

- ・震源要素、被害状況等は米国地質調査所(USGS)発表の QUICK EPICENTER DETERMINATIONS(QED)による(7月6日現在)。ただし、日本付近で発生した地震については震源及びマグニチュード(Msの欄に括弧を付して記載)は気象庁、被害状況は自治省消防庁による。
- ・時分は震源時で日本時間[日本時間=協定世界時+9時間]である。
- ・MwはUSGSのモーメントマグニチュードである。
- ・震源の深さ「10*」は、深さを10kmに固定して震源を決定していることを示す。

日本の主な火山活動

今期間、岩手山では前月より地震活動が活発化し、下旬には火山性微動も観測され、さらに火山活動が活発化となった。下記の火山では、活動レベルに変化があり、その他の火山では火山活動に変化は見られなかった。

岩手山

岩手山の西側を震源とする地震活動はさらに活発化した。火山性地震の発生回数は、月前半は1日当たり40回程度、月後半は80回程度となっている（特集1・「岩手山の火山活動状況」図3参照）。網張温泉（雫石町長山）では、有感地震を9回観測し、最大震度は25日の震度2であった（付表1・参照）。火山性微動は、23日、25日、27日、28日及び30日にそれぞれ回数観測された。また、比較的周期の長い地震（低周波地震）は、23日、24日及び28日に観測され、28日には発生回数が16回と多くなった。

東北大学と国土地理院によると、岩手山周辺では、GPSにより引き続き地殻の南北方向の伸張が観測され、傾斜計と体積歪計の変動が続いている。

16日から18日に仙台管区及び盛岡地方気象台が行った現地観測では、大地獄谷で噴気温度の上昇と泥の噴出跡を確認した。

盛岡市からの遠望観測及び八幡平スキー場にある監視カメラでは、噴煙等の表面現象は確認されていない。

24日に臨時火山情報第2号を発表し、今後さらに火山活動が活発化した場合噴火の可能性もあるとして注意を呼びかけた。また、随時火山活動の状況を火山観測情報第17号から第25号で発表した（下表参照）。

桜島

月間の噴火回数は5回（前月41回、当年計116回）で、このうち爆発が5回（前月27回、当年計64回）であった。噴煙の高さの最高は、6日の爆発に伴うもので火口上1100mに達した。

鹿児島地方気象台における月間の降灰量は5g/m²（前月105g/m²）であった。

薩摩硫黄島

地震発生回数は6月上旬頃までやや多い状態が続いたが、中旬以降は次第に減少し、下旬には3月以前の1日当たり数回から数10回のレベル近くまで下がりつつある。また、この1ヶ月間の噴煙活動等の表面現象に異常はなかった。

火山情報発表状況

火山名	火山情報名	発表日時	発表官署	概要
岩手山	火山観測情報第17号	5日14時	盛岡地方気象台	やや活発な地震活動続く
	火山観測情報第18号	10日14時	盛岡地方気象台	やや活発な地震活動続く、第78回火山噴火予知連絡会の検討結果
	火山観測情報第19号	19日11時	盛岡地方気象台	やや活発な地震活動続く、噴気温度の上昇と泥噴出跡の確認
	臨時火山情報第2号	24日16時	盛岡地方気象台	低周波地震と微動発生、活発な地震活動続く
	火山観測情報第20号	25日16時	盛岡地方気象台	微動発生、活発な地震活動続く
	火山観測情報第21号	26日14時	盛岡地方気象台	活発な地震活動続く
	火山観測情報第22号	27日14時	盛岡地方気象台	微動発生、活発な地震活動続く
	火山観測情報第23号	28日14時	盛岡地方気象台	微動発生、活発な地震活動続く
	火山観測情報第24号	29日15時	盛岡地方気象台	微動発生、活発な地震活動続く
	火山観測情報第25号	30日15時	盛岡地方気象台	微動発生、活発な地震活動続く
薩摩硫黄島	火山観測情報第3号	1日15時	鹿児島地方気象台	やや活発な地震活動続く

特集

1. 岩手山の火山活動状況

岩手山では、平成 7 年 9 月 15 日に火山性微動と低周波地震を観測した。これは東北大学が昭和 56 年に観測を開始して以来初めてであった。その後火山性微動は数ヶ月に 1 回程度発生し、地震は月に数回から 20 回程度で推移していたが、今年 3 月以降急速に地震活動が活発化し、地殻の観測データにも変化が現れるようになった。6 月後半には地震回数はたびたび日に 100 回を超え、6 月下旬には火山性微動はほぼ毎日観測されるようになった。また、地殻の変動は続いている。

1. 活動状況概要

平成 7 年 9 月 15 日～ 火山性微動や岩手山及びその周辺を震源とする微小な地震が発生

平成 9 年 12 月末～ 岩手山西側で浅い地震の発生が目立つようになる

平成 10 年 2 月～ 岩手山周辺における地殻の南北方向の伸張開始
（東北大学及び国土地理院 G P S 観測による）

3 月中旬～ 東北大学の傾斜計や体積歪計に顕著な地殻変動を観測

3 月 19 日 地震回数 90 回 / 日

4 月 29 日 15 時頃から地震頻発、有感地震を始めて観測（地震回数 285 回 / 日）

4 月 29 日～ 地震回数に増加傾向（平均日地震回数は 40 回程度）臨時火山情報第 1 号を発表
M2.0 以上の規模の大きな地震が発生（5 月 7 日：M3.3）
深さ 30km 付近で発生する低周波地震が増加

6 月 2 日～ 大地獄谷等の地熱噴気活動に若干活発化の傾向を観測

6 月 16 日～ 地震回数に増加傾向（平均日地震回数は 80 回程度）

6 月 23 日 地震回数 156 回 / 日

6 月 23 日～ 低周波地震・火山性微動（24 日から）を観測、24 日に 臨時火山情報第 2 号を発表

低周波地震・火山性微動の発生及び地熱噴気活動の活発化傾向は、現在（7 月 16 日）も続いている。

また、6 月上旬までに岩手山をはさんで約 4 cm に達した G P S 観測による南北方向の地殻の伸張も、同じペースで現在（7 月 16 日）も継続している。

これらの活動状況は、マグマの活動に起因した岩手山の火山活動の活発化を示すものと考えられる。今回の活動がさらに活発化すれば、噴火にまで発展することも考えられる。

2. 過去の活動履歴（日本活火山総覧（第 2 版）より）

1686 年 3 月 26 日～11 月（貞享 3 年）噴火：溶岩流，泥流，降灰，家屋破損。

1687 年 4 月（貞享 4 年）噴火：噴石，地震群発，噴煙。

1732 年（享保 16-17 年）噴火：北東山麓に溶岩流出（焼走り溶岩流）。享保 16 年 12 月 25 日（1732 年 1 月 22 日）噴火開始。最盛期は初期数日で，その後約 1 か月活動が続いた。

1823 年 9 月～1824 年 4 月（文政 6 年～文政 7 年）地震群発（岩手・秋田県境付近？）。

1919 年 7 月（大正 8 年）大地獄で水蒸気爆発（山頂西 3 km），新火口生成，降灰。

1934 年 9 月～1935 年（昭和 9 年～昭和 10 年）噴気活発化。

1972 年 4 月 10 日（昭和 47 年）噴煙：妙高岳から白色噴煙 300m。

1995 年（平成 7 年）9・10 月低周波地震・微動。

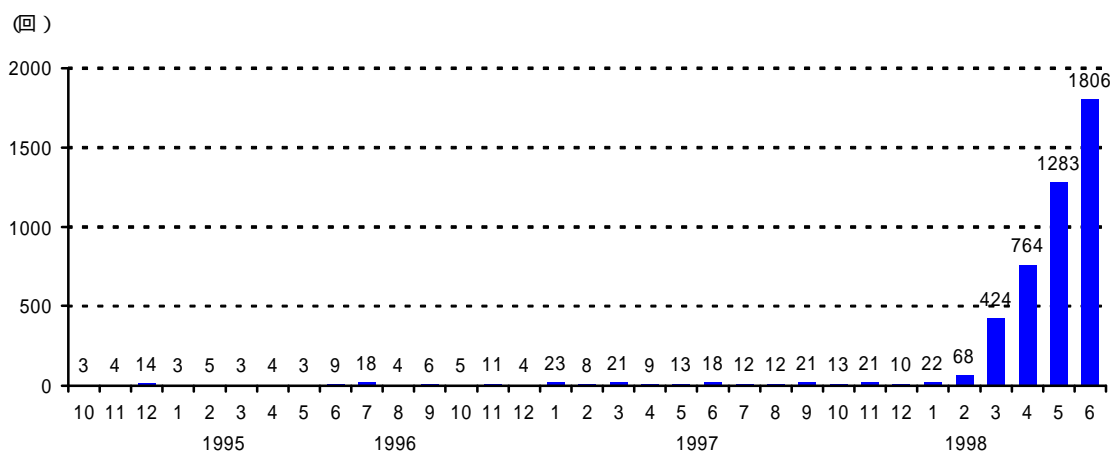


図 1 岩手山の月別火山性地震発生回数

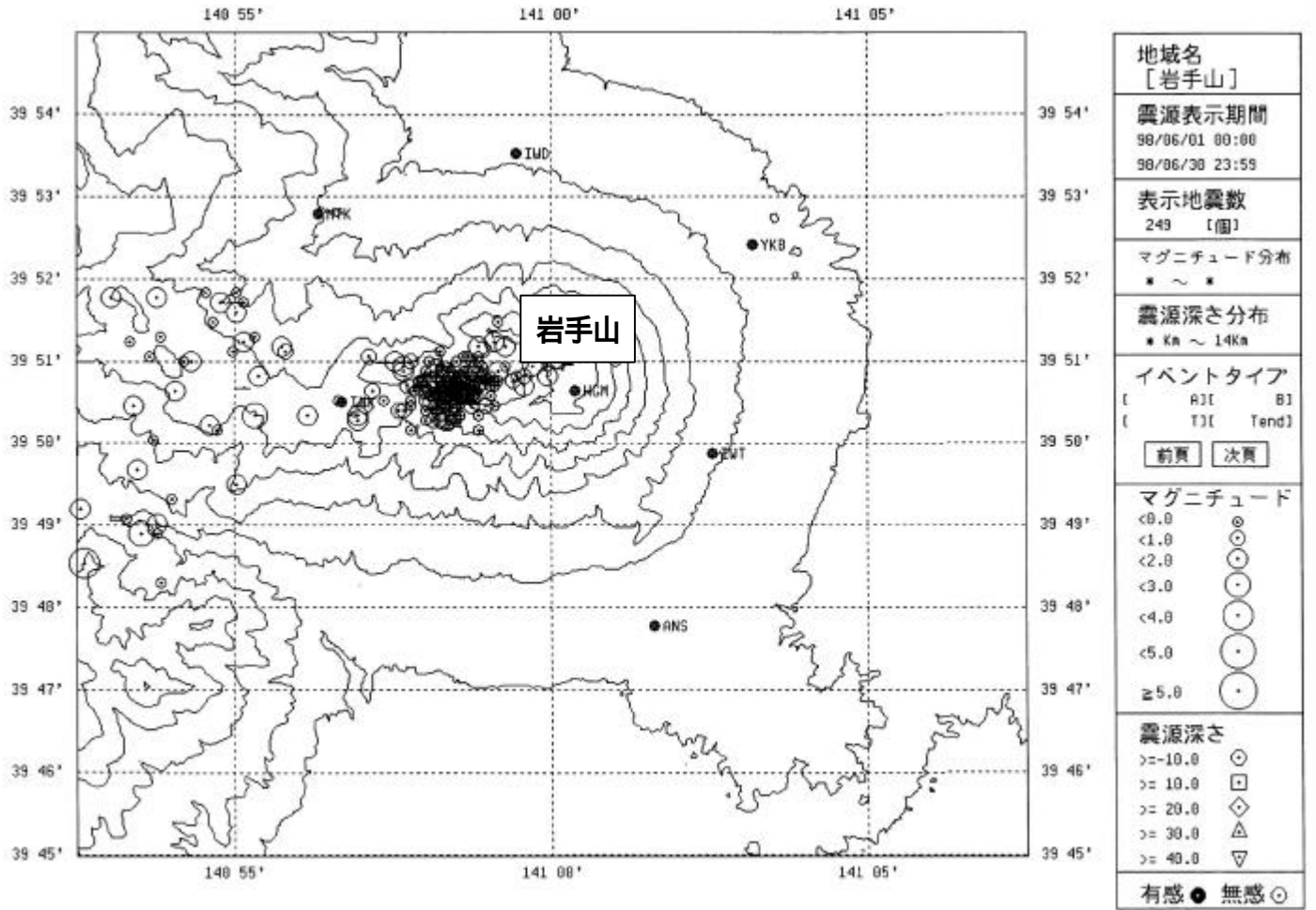


図2 岩手山付近の震央分布図(1998年6月1日~6月30日)

震源決定は気象庁火山解析処理装置 (VoIPAS) による。観測データは気象庁及び東北大学を使用。

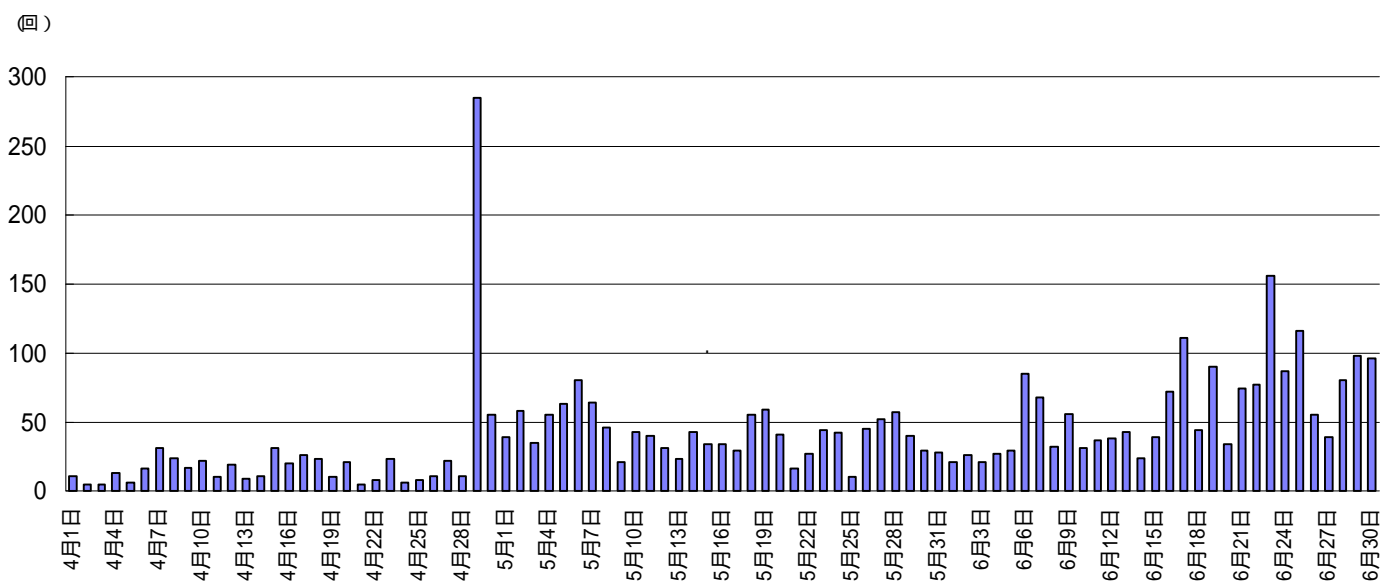


図3 岩手山日別地震回数(東北大学松川の地震計による)1998.4.1~6.30

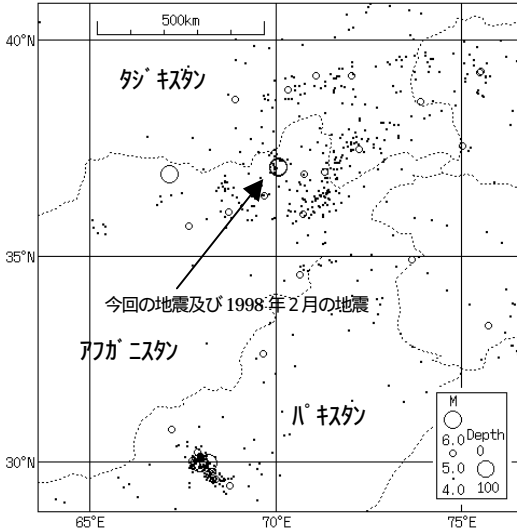
特集

2. 1998 年 5 月 30 日のアフガニスタン北部の地震

< 1998 年 5 月 30 日 15 時 22 分 (日本時間) 北緯 37° 03.0' 東経 70° 05.2' 深さ 33km*、Ms6.9 >

5 月 30 日 10 時 22 分 (現地時間) アフガニスタン - タジキスタン国境付近を震源とする M6.9 (USGS の表面波マグニチュード) による。以下同様。) の地震が発生した。この地震により、アフガニスタン北部のパダクシャン地方及びタカール地方を中心に多数の村落が壊滅状態になり、少なくとも 4,700 人の死者などの被害が発生した (USGS による)。

* : 深さ固定による震源決定



今回の地震とテクトニクス

今回地震が起こった場所は、大局的には南から北へ移動するインドプレートの上にある「インド大陸」とアジア大陸 (ユーラシアプレート) との衝突部分に当たる。その衝突はインド北東部で顕著であり、さらに内陸のチベット高原形成の源となっている。規模は違うが、伊豆半島をのせたフィリピン海プレートが本州に衝突していることと同様である。しかしながら、今回の地震が発生した地域を詳しく見ると、100km より深い地震の分布 (図 2) では、現在沈み込み帯ではないのに関わらず、深さ約 300km まで地震が発生しており、複雑な様相を見せている。通常、深さ 100~200km に見られる地震波の低速度層が、この地域で明瞭ではないこと (このことは堅い物質があることを示す) などから「インド大陸」の先端部分が押し込まれているという説もある。

この地域は浅い地震も活動が活発な地域である。一般的には、この地域の断層は東西走行の左横ずれ断層と北東 - 南西走向の右横ずれ断層が卓越しており、ヒンズークシ山脈西領域の 2 つの断層に挟まれた三角形の地域 (図 4 のハッチの領域) が西方向に押される力を受けていると考えられている。

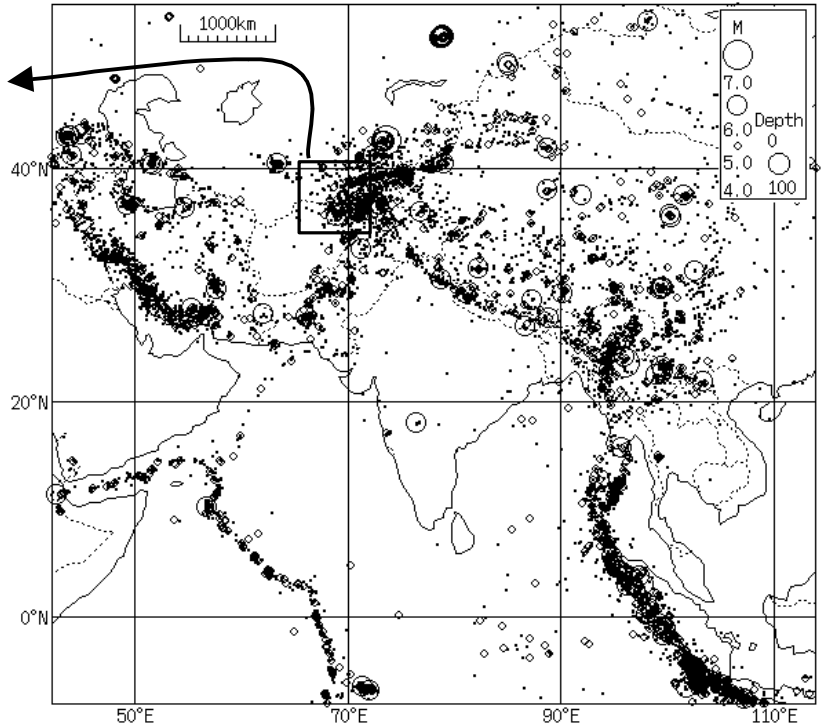


図 1 今回の地震及び周辺の地震活動 (ISC 及び USGS による)
(深さ 100km より浅い地震の分布、表示期間: 上 1990 - 1993 年
拡大図 1994 年 - 1998 年 6 月)

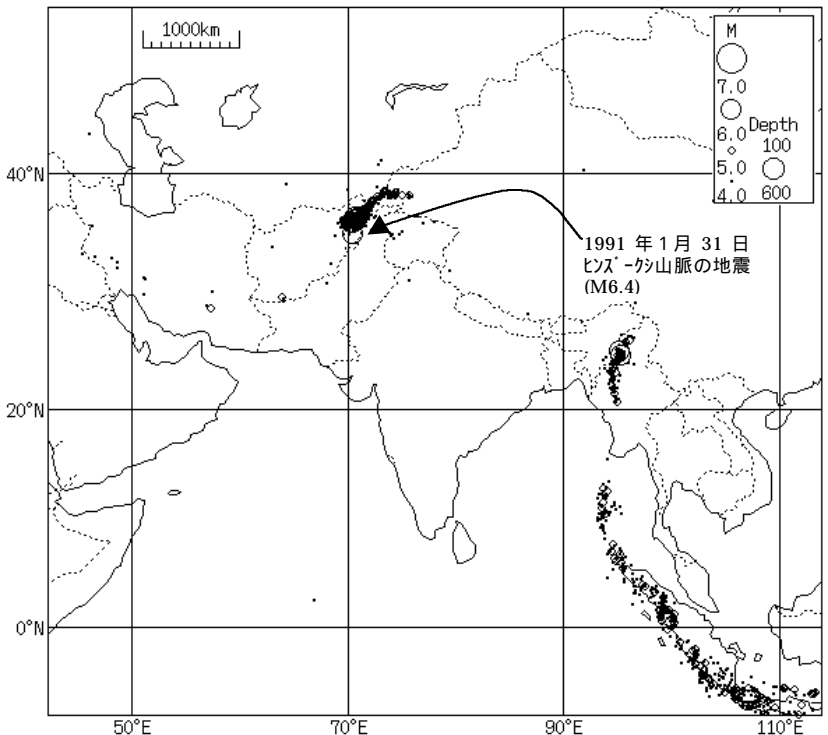


図 2 深い地震 (深さ 100~600km) の活動 (1990 - 1993 年 ISC による)

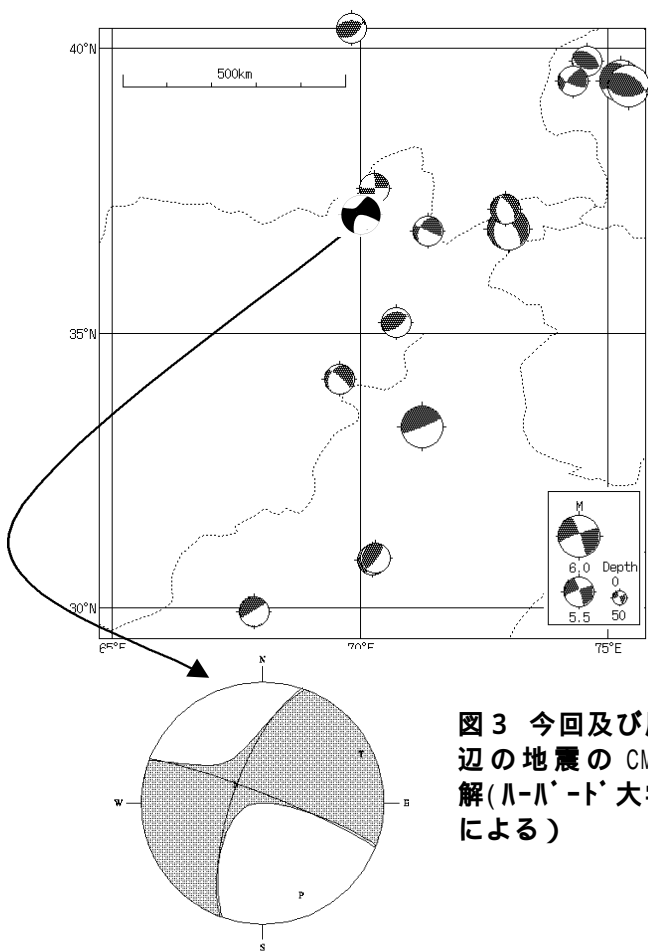


図3 今回及び周辺の地震のCMT解(ハーバード大学による)

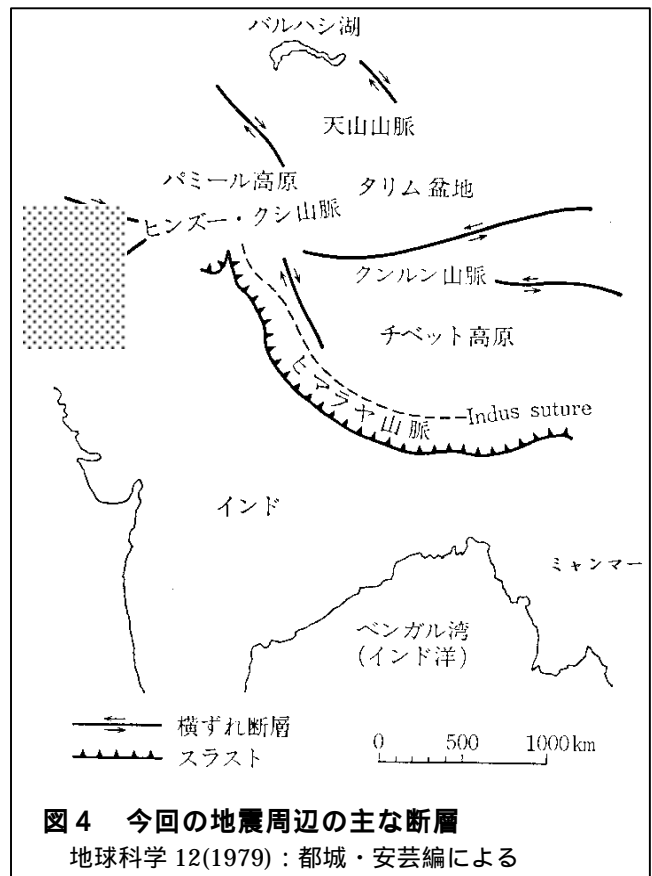


図4 今回の地震周辺の主な断層
地球科学 12(1979) : 都城・安芸編による

ハーバード大学による周辺の地震と今回の地震の発震機構(図3:CMT解)を示す。北北西-南南東方向に圧縮軸を持つ横ずれ断層型であり、圧縮軸の方向は、周辺における過去の地震の発震機構とも調和的である。余震活動からは断層面の走向は確認できない。

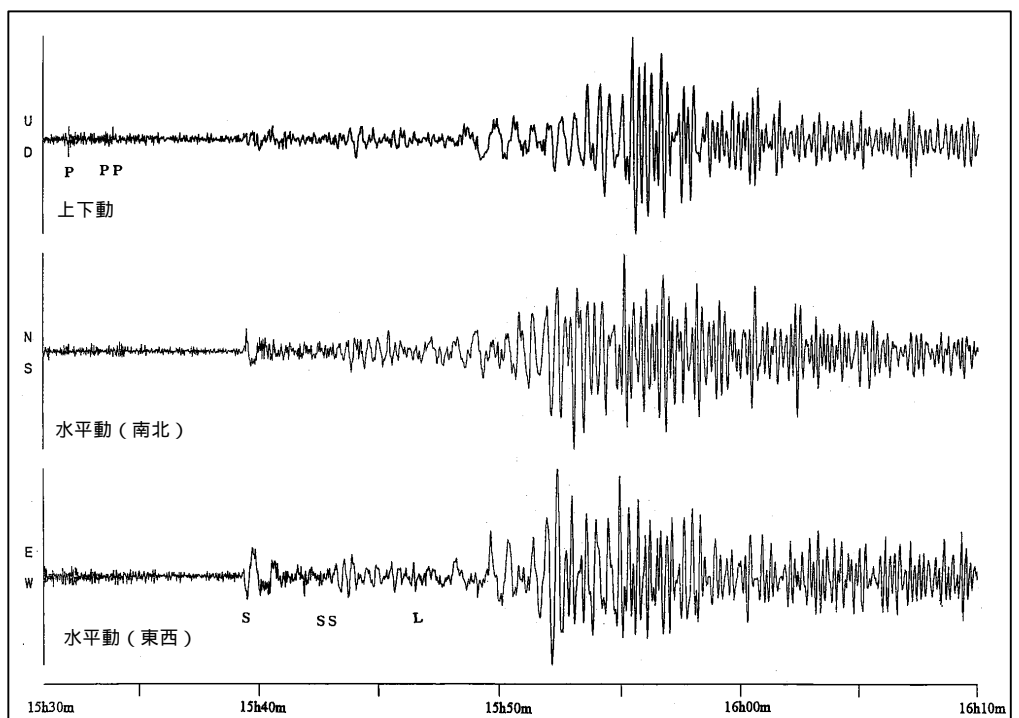
過去の被害地震

今回の地震とほぼ同じ場所では、1998年2月4日にM6.1の地震(図1では重なって表示されている)が発生しており、この地震でも約3,000人を越す死者(USGSによる)が出ている。

近年では1991年にヒンズークシ山脈付近でM6.4の地震(深さ約150km)が発生しており、パキスタン、アフガニスタンで死者450人を越す被害(USGSによる)が出ている。近年の被害地震としては、今回及び2月の地震による被害は甚大である

図5 精密地震観測室(長野市松代)で観測されたアフガニスタン北部の地震の波形(速度波形)

PP及びSSは、マントル中を伝わったP波、S波がいったん地表で反射し伝わった波
Lは、表面波



特集

3.1998年6月27日のトルコの地震

<1998年6月27日22時55分(日本時間) 北緯36°52.7' 東経35°22.0' 深さ10km Ms6.2>

6月27日22時55分(日本時間)トルコを震源とするM6.2(USGSの表面波マグニチュードによる。以下同様。)の地震が発生した(図1)。この地震により、死者136人以上、負傷者1,517人などの被害がAdana - Ceyhan地域を中心に発生した。また、7月4日11時15分のM4.5の余震により500人以上の負傷者がでている(7月15日現在、USGSによる)。

この地域は過去にも多くの被害をもたらす地震が発生している(図2)。

今回の震央付近では、1997年1月22日にM5.4の地震(負傷者5人)が発生している。また、東アナトリア断層付近では、1992年3月14日にM6.8の地震(死者479人以上)が発生している(被害はいずれもUSGSによる)。

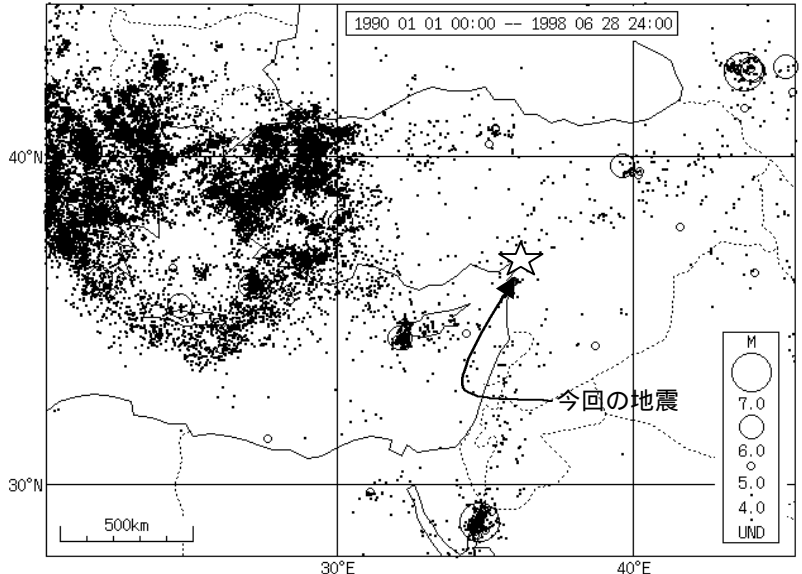


図1 今回の地震と周辺の地震活動USGSによる

今回の地震とテクトニクス

トルコを中心とする地中海地域は、大局的にはヨーロッパの大陸を載せたユーラシアプレートに対し、アラビアプレート及びアフリカプレートが北上し、圧縮場となっている部分に当たる。しかし、この付近を詳しく見ると、地震活動や発震機構等からトルコの大部分を含む「アナトリアプレート」と呼ばれるマイクロプレートが存在し(研究者によってはこのプレートがさらに「トルコプレート」と「エーゲ海プレート」に分かれる)、西方に押し出されるような動きを示している(図3)。

今回地震が発生した東アナトリア断層(左横ずれ)付近は、南北方向に圧縮されている地域と考えられる。このことと、今回の地震の発震機構(図4)は調和的である。

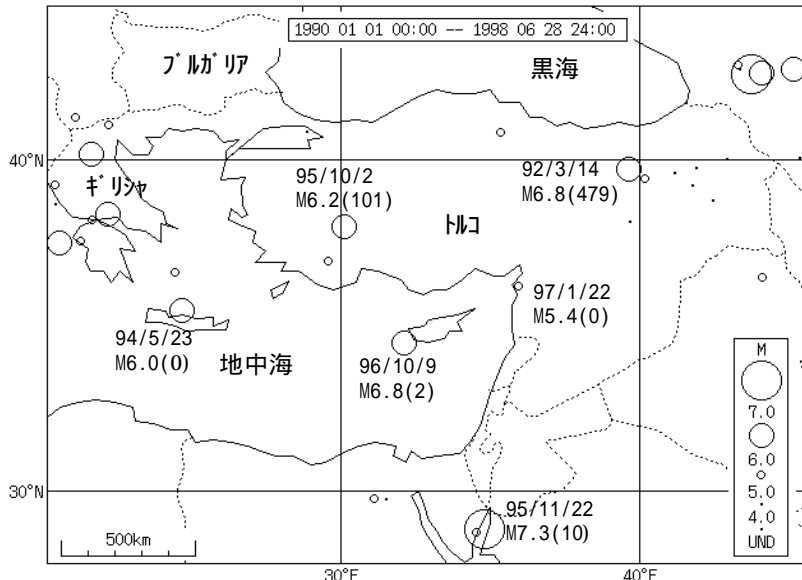


図2 最近の被害地震(括弧内の数字は、死者数) 宇津徳治「世界の被害地震の表」による

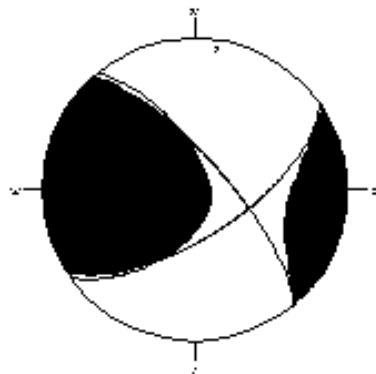


図4 今回の地震の発震機構CMT解 下半球投影 ハーバード大学による

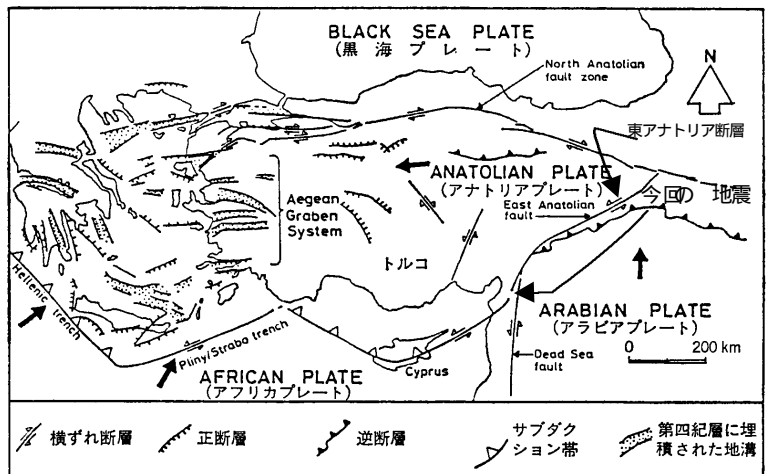


図3 トルコ地域のテクトニクス

Hancock and Barka (1981):「地震と活断層の科学」加藤碩一著より)

付表

1. 震度1以上が観測された地震の表

地震の震源要素は再調査された後、修正されることがある。確定された震源要素は「地震・火山月報（カタログ編）」を参照。

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
1	01 10 21	三陸沖 宮城県 青森県 岩手県 秋田県 福島県	39°10' N	143°22' E	12km	M:5.2
		2:古川市三日町 涌谷町新町 中田町宝江黒沼 志津川町塩入 1:気仙沼市赤岩 栗駒町岩ヶ崎 1:五戸町古館 1:宮古市鎌ヶ崎 久慈市川崎町 大船渡市大船渡町 盛岡市山王町 二戸市福岡 雫石町千苅田 西根町大更 水沢市大鐘町 北上市柳原町 大迫町大迫 1:河辺町和田* 雄和町妙法* 西目町沼田* 秋田協和町境* 大雄村三村* 1:福島市松木町 郡山市朝日				
2	01 15 31	周防灘 大分県	33°43' N	131°32' E	15km	M:3.3
		1:大分国見町西方寺				
3	01 16 06	福島県中通り地方 福島県	37°21' N	140°09' E	12km	M:3.5
		1:郡山市朝日				
4	01 16 32	茨城県沖 茨城県	36°34' N	141°06' E	48km	M:3.8
		1:水戸市金町				
5	01 16 35	三重県南部 福島県 栃木県 東京都 岩手県 宮城県 茨城県 群馬県 埼玉県 千葉県 神奈川県	34°03' N	136°13' E	411km	M:6.0
		2:浪江町幾世橋 1:棚倉町棚倉 船引町船引 いわき市小名浜 原町市三島町 川内村下川内 2:今市市瀬川 1:日光市中宮祠 宇都宮市明保野町 足利市名草上町 栃木市旭町 益子町益子 烏山町中央 2:東京千代田区大手町 1:東京江戸川区中央 1:大船渡市大船渡町 1:気仙沼市赤岩 中田町宝江黒沼 志津川町塩入 1:水戸市金町 常陸太田市町屋町 茨城大宮町常陸大宮 土浦市大岩田 岩井市岩井 茨城鹿嶋市鉢形 鉾田町鉾田 八郷町柿岡 関城町舟生 利根町布川 1:片品村東小川 群馬板倉町板倉 1:行田市本丸* 久喜市下早見 吉見町下細谷* 埼玉大里村中曾根* 南河原村南河原* 浦和市高砂 吉川市吉川* 宮代町中央* 白岡町千駄野* 庄和町金崎* 1:東金市東新宿 多古町多古 千葉一宮町一宮 成田市花崎町 館山市長須賀 木更津市潮見 勝浦市墨名 鴨川市八色 1:横浜鶴見区下末吉* 横浜中区山手町 横浜緑区十日市場* 横浜青葉区榎が丘* 横浜都筑区茅ヶ崎* 川崎中原区小杉陣屋				
6	02 10 41	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県	31°58' N	130°25' E	10km	M:3.8
		3:鹿児島東郷町斧淵 宮之城町屋地 鹿児島鶴田町神子 2:鹿児島川内市中郷 阿久根市赤瀬川				

《次ページに続く》

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		1:鹿児島市東郡元 鹿児島市下福元 枕崎市高見町 串木野市昭和通 大口市山野 隼人町内山田 長崎県 1:小浜町雲仙 熊本県 1:八代市平山新町 人吉市城本町 牛深市牛深町 芦北町芦北 大矢野町上 宮崎県 1:都城市菫蒲原				
7	02 14 18	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:宮之城町屋地 鹿児島鶴田町神子	31°58' N	130°25' E	10km	M:2.8
8	02 15 20	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 2:鹿児島鶴田町神子 1:鹿児島川内市中郷 鹿児島東郷町斧淵 宮之城町屋地	31°58' N	130°27' E	9km	M:3.2
9	02 17 04	栃木県南部 栃木県 1:日光市中宮祠 今市市瀬川	36°37' N	139°28' E	11km	M:3.3
10	03 05 59	山梨県中西部 静岡県 1:富士宮市弓沢町	35°18' N	138°30' E	17km	M:3.1
11	03 06 00	山梨県中西部 静岡県 2:富士宮市弓沢町 山梨県 1:下部町大磯小磯	35°19' N	138°30' E	16km	M:3.4
12	04 19 11	新島・神津島近海 東京都 2:新島村本村 神津島村金長	34°20' N	139°10' E	8km	M:3.3
13	04 19 28	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村 神津島村金長	34°20' N	139°09' E	10km	M:3.0
14	04 19 32	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村 神津島村金長	34°20' N	139°09' E	8km	M:2.8
15	04 19 43	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村 神津島村金長	34°20' N	139°10' E	6km	M:2.9
16	04 19 48	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村 神津島村金長	34°21' N	139°09' E	7km	M:2.2
17	04 23 39	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村 神津島村金長	34°19' N	139°09' E	9km	M:3.0
18	05 12 58	熊本県阿蘇地方 熊本県 1:白水村中松 宮崎県 1:高千穂町三田井	33°02' N	131°11' E	11km	M:3.7
19	05 16 55	茨城県沖 福島県 1:いわき市小名浜 茨城県 1:水戸市金町 茨城大宮町常陸大宮	36°35' N	141°04' E	47km	M:3.9

有感地震	震源日時	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
20	06 09 05	西表島付近 沖縄県 1:竹富町西表	24° 27' N	123° 46' E	8km	M:2.9
21	06 21 38	千葉県東方沖 千葉県 1:東金市東新宿 千葉一宮町一宮 勝浦市墨名 神奈川県 1:横浜中区山手町	35° 24' N	140° 27' E	60km	M:3.6
22	07 01 32	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:鹿児島川内市中郷 鹿児島東郷町斧淵	31° 49' N	130° 18' E	9km	M:2.4
23	07 04 04	渡島支庁東部 北海道 1:八雲町上の湯	41° 58' N	140° 32' E	17km	M:3.1
24	08 08 02	茨城県南部 茨城県 2:岩井市岩井 八郷町柿岡 関城町舟生 1:水戸市金町 常陸太田市町屋町 茨城大宮町常陸大宮 土浦市大岩田 鉾田町鉾田 利根町布川 栃木県 2:今市市瀬川 宇都宮市明保野町 栃木市旭町 益子町益子 1:日光市中宮祠 足利市名草上町 烏山町中央 群馬県 2:群馬板倉町板倉 1:沼田市西倉内 片品村東小川 桐生市織姫町 富岡市七日市 群馬吾妻町原町 埼玉県 2:加須市下三俣* 羽生市東* 久喜市下早見 江南町中央* 騎西町騎西* 大利根町北下新井* 岩槻市本町* 宮代町中央* 白岡町千駄野* 庄和町金崎* 1:熊谷市桜町 行田市本丸* 深谷市仲町* 滑川町福田* 嵐山町杉山* 吉見町下細谷* 埼玉美里町木部* 児玉町八幡山 神川町植竹* 埼玉大里村中曾根* 妻沼町弥藤吾* 寄居町寄居* 南河原村南河原* 浦和市高砂 与野市下落合* 戸田市上戸田* 北本市本町* 八潮市中央* 吉川市吉川* 毛呂山町岩井* 越生町越生* 長瀨町本野上* 福島県 1:棚倉町棚倉 千葉県 1:佐原市佐原 成田市花崎町 柏市千代田 東京都 1:東京千代田区大手町 東京江戸川区中央 神奈川県 1:横浜中区山手町	36° 07' N	139° 54' E	51km	M:3.8
25	08 10 47	岩手県沖 青森県 1:五戸町古館 岩手県 1:二戸市福岡	40° 22' N	142° 05' E	52km	M:4.0
26	08 16 47	福島県沖 福島県 2:郡山市朝日 白河市郭内 棚倉町棚倉 船引町船引 いわき市小名浜 川内村下川内 浪江町幾世橋 1:福島市松木町 大玉村曲藤 茨城県 2:常陸太田市町屋町 1:水戸市金町 茨城大宮町常陸大宮 土浦市大岩田 八郷町柿岡 関城町舟生 宮城県 1:丸森町上滝 栃木県 1:日光市中宮祠 今市市瀬川 足利市名草上町 栃木市旭町 益子町益子 烏山町中央 埼玉県 1:滑川町福田* 嵐山町杉山*	37° 01' N	141° 04' E	67km	M:4.2

有感地震	震源日時	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
27	08 20 11	伊豆半島東方沖 静岡県 1:熱海市網代	34° 58' N	139° 14' E	8km	M:3.1
28	09 05 40	岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39° 50' N	140° 58' E	11km	M:2.0
29	09 10 38	和歌山県北部 和歌山県 1:中辺路町栗栖川*	33° 52' N	135° 23' E	58km	M:3.3
30	09 14 46	伊豆半島東方沖 静岡県 1:熱海市網代	34° 58' N	139° 14' E	10km	M:2.7
31	10 00 23	釧路沖 北海道 1:弟子屈町美里 釧路市幣舞町	42° 39' N	144° 12' E	88km	M:3.9
32	10 01 45	伊豆半島東方沖 静岡県 2:熱海市網代	35° 01' N	139° 15' E	11km	M:3.1
33	10 07 02	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:鹿児島鶴田町神子	31° 58' N	130° 24' E	8km	M:2.5
34	10 12 32	長野県北部 長野県 2:大町市大町 1:長野市箱清水 長野市松代 上田市大手 坂井村入山 群馬県 1:六合村日影	36° 29' N	138° 00' E	11km	M:3.7
35	10 16 17	和歌山県北部 奈良県 3:奈良吉野町上市* 下北山村寺垣内* 2:御所市役所* 三宅町伴堂* 田原本町役場* 菟田野町松井* 高取町観覚寺* 広陵町南郷* 天川村沢谷* 1:奈良市半田開町 桜井市池之内 大淀町土田 和歌山県 3:和歌山川辺町土生* 中辺路町栗栖川* 2:有田市箕島 御坊市藺 下津町下津* 野上町下佐々* 和歌山高野町高野山 湯浅町湯浅* 和歌山広川町広* 和歌山金屋町金屋* 和歌山美浜町和田* 和歌山日高町高家* 由良町里* 中津村高津尾* 美山村川原河* 南部川村土井 和歌山南部町芝* 和歌山印南町印南* 新宮市新宮 和歌山白浜町湯崎 上富田町朝来* 日置川町日置* 熊野川町日足* 1:和歌山市男野芝 海南市日方* 橋本市東家* 和歌山美里町神野市場* 打田町西大井* 粉河町粉河 那賀町名手市場* 桃山町元* 貴志川町神戸* 岩出町西野* 高野口町名倉* 花園村梁瀬* 吉備町下津野* 和歌山大塔村鮎川* 串本町潮岬 那智勝浦町朝日* 古座川町峯 古座川町高池* 北山村大沼* 大阪府 2:富田林市高辺台* 1:守口市京阪本通* 枚方市大垣内* 八尾市本町* 寝屋川市本町 寝屋川市役所* 大東市新町* 柏原市安堂町* 東大阪市稲葉* 四条畷市中野* 交野市私部* 島本町若山台* 堺市深井清水町 岸和田市岸城町 岸和田市役所* 泉大津市東雲町* 泉佐野市市場* 富田林市本町 河内長野市原町* 松原市阿保* 大阪和泉市府中町* 《次ページに続く》	33° 56' N	135° 24' E	59km	M:4.2

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		羽曳野市誉田* 泉南市信達市場* 大阪狭山市狭山* 忠岡町忠岡* 熊取町野田* 大阪田尻町嘉祥寺* 大阪岬町深日* 大阪太子町山田* 大阪河南町白木* 千早赤阪村水分* 大阪美原町黒山* 愛知県 1:渥美町福江 半田市東洋町* 三重県 1:四日市市小古首 鈴鹿市西条 松阪市高町 上野市緑ヶ丘本町 尾鷲市南陽町 紀伊長島町十須 兵庫県 1:神戸長田区細田町 神戸中央区中山手 明石市中崎 徳島県 1:徳島市大和町 阿南市富岡町				
36	11 08 49	岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39° 50 N	141° 00 E	11km	M:1.9
37	11 09 27	新潟県中越地方 新潟県 2:守門村須原* 1:広神村今泉* 新潟三川村白川*	37° 24 N	139° 06 E	13km	M:3.3
38	11 11 01	栃木県北部 栃木県 3:今市市瀬川 2:日光市中宮祠 福島県 1:田島町田島 群馬県 1:片品村東小川	36° 52 N	139° 32 E	9km	M:3.8
39	11 11 03	栃木県北部 栃木県 2:日光市中宮祠 今市市瀬川 福島県 1:田島町田島 群馬県 1:片品村東小川	36° 52 N	139° 32 E	8km	M:3.8
40	12 21 12	八丈島近海 東京都 2:八丈町大賀郷 八丈町三根	33° 26 N	140° 58 E	60km	M:4.2
41	13 02 02	佐渡付近 新潟県 2:新潟相川町三町目 佐和田町河原田本町* 金井町千種* 真野町新町* 羽茂町羽茂本郷* 赤泊村徳和* 1:上越市中ノ俣 柏崎市三和町* 和島村小島谷* 出雲崎町米田 出雲崎町川西* 寺泊町寺泊* 笹神村畑江 新潟三川村白川* 関川村下関* 両津市湊* 新潟相川町金山 新潟相川町下戸村* 新潟小木町小木町* 石川県 1:輪島市鳳至町	37° 50 N	138° 28 E	20km	M:4.1
42	13 13 15	茨城県南部 茨城県 1:八郷町柿岡 栃木県 1:今市市瀬川	36° 01 N	140° 05 E	66km	M:3.4
43	14 04 59	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34° 17 N	139° 07 E	8km	M:2.8
44	14 19 58	根室半島南東沖 北海道 1:釧路市幣舞町 厚岸町尾幌 中標津町養老牛 別海町常盤 根室市弥栄	42° 55 N	145° 25 E	50km	M:4.2

有感地震	震源日時	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
45	14 22 17	千葉県東方沖 茨城県 3:八郷町柿岡 2:水戸市金町 土浦市大岩田 岩井市岩井 茨城鹿嶋市鉢形 鉾田町鉾田 関城町舟生 利根町布川 1:茨城大宮町常陸大宮 埼玉県 3:埼玉吹上町富士見* 大和町北下新井* 与野市下落合* 草加市高砂* 鳩ヶ谷市三ツ和* 八潮市中央* 幸手市東* 吉川市吉川* 宮代町中央* 2:行田市本丸* 加須市下三俣* 羽生市東* 久喜市下早見 吉見町下細谷* 埼玉大里村中曾根* 騎西町騎西* 南河原村南河原* 川里村広田* 菖蒲町新堀* 栗橋町間鎌* 鷲宮町鷲宮* 川口市青木* 浦和市高砂 浦和市常盤* 岩槻市本町* 越谷市越ヶ谷* 蕨市中央* 戸田市上戸田* 志木市中宗岡* 富士見市鶴馬* 三郷市幸房* 蓮田市黒浜* 埼玉川島町平沼* 白岡町千駄野* 杉戸町清地* 松伏町松伏* 庄和町金崎* 1:熊谷市桜町 滑川町福田* 嵐山町杉山* 鳩山町大豆戸 埼玉美里町木部* 児玉町八幡山 妻沼町弥藤吾* 所沢市並木* 飯能市双柳* 北本市本町* 日高市南平沢* 毛呂山町岩井* 秩父市近戸町 千葉県 3:銚子市川口町 佐原市佐原 東金市東新宿 多古町多古 千葉一宮町一宮 千葉中央区中央港 成田市花崎町 館山市長須賀 2:長柄町大津倉 柏市千代田 木更津市潮見 勝浦市墨名 鴨川市八色 神奈川県 3:横浜中区山手町 2:川崎中原区小杉陣屋 横須賀市武 茅ヶ崎市茅ヶ崎 1:相模原市中央 栃木県 2:益子町益子 1:日光市中宮祠 今市市瀬川 宇都宮市明保野町 栃木市旭町 烏山町中央 東京都 2:東京千代田区大手町 東京江戸川区中央 1:東京杉並区阿佐谷 八王子市大横町 伊豆大島町元町 伊豆大島町差木地 三宅村神着 三宅村阿古 新潟県 2:六日町伊勢町 1:柏崎市三和町* 長野県 2:諏訪市湖岸通り 1:軽井沢町追分 静岡県 2:御殿場市萩原 1:熱海市網代 福島県 1:郡山市朝日 白河市郭内 いわき市小名浜 浪江町幾世橋 群馬県 1:片品村東小川 桐生市織姫町 山梨県 1:上野原町上野原 甲府市飯田 塩山市下於曽	35° 27' N	140° 46' E	51km	M:5.6
46	15 04 43	愛媛県南予地方 広島県 1:倉橋町鷲ヶ巢	33° 36' N	132° 28' E	51km	M:3.7
47	15 13 47	奄美大島近海 鹿児島県 1:名瀬市港町	28° 21' N	129° 23' E	33km	M:3.3
48	16 12 11	東海道沖 東京都 1:神津島村金長	33° 53' N	138° 52' E	23km	M:3.7

有感地震	震源日時	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
49	17 05 10	千葉県南方沖 千葉県 2:館山市長須賀 1:勝浦市墨名 鴨川市八色 東京都 1:東京江戸川区中央 伊豆大島町差木地 三宅村神着 八丈町三根 神奈川県 1:横浜鶴見区下末吉* 横浜西区浜松町* 横浜中区山手町 横浜中区山下町* 横浜中区山吹* 横浜南区别所* 横浜保土ヶ谷区上菅田町* 横浜磯子区磯子* 横浜港北区日吉本町* 横浜戸塚区平戸町* 横浜泉区岡津町* 横浜都筑区茅ヶ崎* 茅ヶ崎市茅ヶ崎	34° 48' N	139° 46' E	138km	M:4.4
50	17 17 01	宮城県沖 岩手県 1:大船渡市猪川町	38° 50' N	142° 03' E	49km	M:3.6
51	18 06 46	栃木県北部 栃木県 1:今市市瀬川	36° 52' N	139° 32' E	9km	M:2.9
52	19 00 36	岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39° 50' N	140° 56' E	10km	M:2.8
53	19 01 22	群馬県南部 群馬県 1:利根村追貝*	36° 39' N	139° 19' E	11km	M:2.6
54	19 11 08	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:宮之城町屋地 鹿児島鶴田町神子	31° 59' N	130° 25' E	11km	M:2.8
55	19 11 20	浦河沖 北海道 3:静内町ときわ 1:南茅部町尾札部 小樽市勝納町 苫小牧市しらかば 浦河町潮見	42° 08' N	142° 23' E	23km	M:4.2
56	19 18 18	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:鹿児島川内市中郷	31° 49' N	130° 18' E	7km	M:2.3
57	20 02 19	和歌山県北部 和歌山県 1:下津町下津*	34° 09' N	135° 11' E	9km	M:2.1
58	20 02 34	三重県中部 奈良県 2:奈良吉野町上市* 三重県 1:松阪市殿町* 紀伊長島町長島*	34° 23' N	136° 04' E	12km	M:3.5
59	21 03 23	岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39° 50' N	140° 55' E	12km	M:2.6
60	21 03 29	奄美大島近海 鹿児島県 1:名瀬市港町	28° 19' N	129° 23' E	32km	M:3.0
61	21 09 52	岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39° 50' N	140° 59' E	10km	M:2.2
62	21 09 58	父島近海 東京都 1:小笠原村父島 小笠原村三日月山	28° 00' N	142° 28' E	53km	M:4.8

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
63	21 12 05	茨城県南部 栃木県 1: 栃木市旭町	36° 03' N	139° 55' E	47km	M:3.0
64	22 06 23	茨城県沖 福島県 1: 棚倉町棚倉 茨城県 1: 水戸市金町	36° 20' N	141° 02' E	42km	M:4.0
65	22 16 07	奄美大島近海 鹿児島県 4: 名瀬市港町 3: 喜界町滝川 2: 龍郷町屋入 天城町当部 1: 鹿児島十島村中之島 和泊町国頭	28° 10' N	129° 32' E	54km	M:5.1
66	22 17 01	岡山県南部 岡山県 1: 新見市新見 哲多町本郷* 高梁市松原通* 清音村軽部* 鴨方町鴨方 鴨方町六条院中* 里庄町里見* 賀陽町豊野* 成羽町下原* 広島県 1: 上下町矢多田嶽山	34° 44' N	133° 22' E	21km	M:3.6
67	22 17 20	奄美大島近海 鹿児島県 2: 名瀬市港町	28° 11' N	129° 31' E	53km	M:3.8
68	22 17 44	有明海 熊本県 1: 玉名市築地	33° 03' N	130° 23' E	12km	M:2.9
69	23 06 42	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1: 鹿児島川内市中郷 鹿児島東郷町斧淵	31° 49' N	130° 18' E	8km	M:2.6
70	23 07 06	岩手県内陸北部 岩手県 1: 雫石町長山	39° 50' N	141° 00' E	11km	M:2.3
71	23 22 54	三重県中部 奈良県 4: 天理市川原城町* 上牧町上牧* 3: 奈良市半田開町 奈良市二条大路南* 大和郡山市北郡山町* 橿原市八木町* 桜井市池之内 御所市役所* 生駒市東新町* 香芝市本町* 山添村大西* 奈良川西町結崎* 田原本町役場* 室生村大野* 御杖村菅野* 高取町観音寺* 新庄町柿本* 広陵町南郷* 奈良吉野町上市* 2: 大和高田市大中* 平群町鳴川 三郷町勢野西* 明日香村岡* 王寺町王寺* 河合町池部* 大淀町土田 下市町下市* 天川村沢谷* 下北山村寺垣内* 三重県 3: 上野市緑ヶ丘本町 上野市丸之内* 名張市鴻之台* 大山田村平田* 2: 鈴鹿市西条 鈴鹿市神戸* 津市島崎町 津市片田薬王寺町 松阪市高町 松阪市殿町* 久居市東鷹跡町* 芸濃町椋本* 三重美里村三郷* 一志町田尻* 美杉村八知* 三雲町曾原* 飯南町粥見* 大台町佐原* 度会町棚橋* 伊賀町下柘植* 鳥ヶ原村役場* 紀伊長島町十須 紀伊長島町長島* 鷯殿村役場* 1: 四日市市小古曾 三重橿町北五味塚* 伊勢市矢持町 伊勢市岩淵* 白山町川口* 三重嬉野町須賀* 三重多気町相可* 明和町馬之上* 勢和村朝柄* 二見町江* 小俣町元町* 大王町波切* 《次ページに続く》	34° 34' N	136° 07' E	44km	M:4.2

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		<p>三重志摩町和具 阿児町鷯方* 磯部町迫間* 尾鷲市南陽町 熊野市井戸町* 南勢町五ヶ所浦* 紀勢町崎* 海山町相賀* 三重御浜町下市木* 紀宝町成川* 紀和町板屋*</p> <p>京都府 2:宇治市宇治琵琶 1:京都中京区西ノ京 亀岡市安町</p> <p>大阪府 2:吹田市内本町* 高槻市桃園町 守口市京阪本通* 枚方市大垣内* 八尾市光南町 八尾市本町* 寝屋川市本町 寝屋川市役所* 大東市新町* 柏原市安堂町* 門真市中町* 東大阪市稲葉* 四条畷市中野* 交野市私部* 島本町若山台* 堺市石津西町* 富田林市本町 富田林市高辺台* 河内長野市原町* 松原市阿保* 羽曳野市誉田* 藤井寺市岡* 大阪狭山市狭山* 大阪太子町山田* 大阪河南町白木* 千早赤阪村水分* 大阪美原町黒山*</p> <p>1:大阪此花区春日出北* 大阪西淀川区姫里 大阪西淀川区千船* 大阪東淀川区下新庄 大阪中央区大手前 豊中市北桜塚 豊中市中桜塚* 池田市城南* 高槻市消防本部* 茨木市東中条町* 箕面市箕面 箕面市粟生外院* 摂津市三島* 豊能町余野* 能勢町宿野* 堺市深井清水町 堺市南瓦町* 岸和田市岸城町 岸和田市役所* 泉大津市東雲町* 貝塚市畠中* 泉佐野市市場* 大阪和泉市府中町* 高石市加茂* 泉南市信達市場* 阪南市尾崎町* 忠岡町忠岡* 熊取町野田* 大阪田尻町嘉祥寺* 大阪岬町深日*</p> <p>和歌山県 2:橋本市東家* 那賀町名手市場* 桃山町元* 新宮市新宮 熊野川町日足*</p> <p>1:和歌山市男野芝 海南市日方* 有田市箕島 御坊市藪 下津町下津* 打田町西大井* 粉河町粉河 岩出町西野* 高野口町名倉* 和歌山高野町高野山 湯浅町湯浅* 和歌山広川町広* 由良町里* 和歌山川辺町土生* 南部川村谷口* 古座川町高池* 北山村大沼*</p> <p>福井県 1:高浜町宮崎 岐阜県 1:岐阜市加納二之丸 愛知県 1:豊橋市向山 豊川市諏訪* 下山村東大沼* 音羽町赤坂* 小坂井町小坂井* 愛知御津町西方* 赤羽根町赤羽根* 渥美町福江 岡崎市伝馬通 半田市東洋町* 碧南市港本町* 西尾市寄住町* 常滑市新開町 稲沢市稲府町* 東海市中央町* 知立市弘法町* 長久手町岩作* 新川町須ヶ口* 平和町横池* 甚目寺町甚目寺二伴田* 大治町馬島* 阿久比町卯坂* 南知多町豊浜 武豊町長尾山* 幡豆町西幡豆* 幸田町菱池* 小原村大草*</p> <p>滋賀県 1:彦根市城町 大津市御陵町 近江八幡市桜宮町 水口町水口 兵庫県 1:神戸長田区細田町 尼崎市上ノ島町 明石市中崎 西宮市宮前町 芦屋市精道町 伊丹市昆陽 川西市火打 徳島県 1:徳島市大和町 香川県 1:土庄町甲</p>				
72	24 01 12	八丈島近海 東京都	33°29' N	141°00' E	49km	M:4.3
		2:八丈町大賀郷 八丈町三根				
73	24 03 37	三重県中部 三重県	34°34' N	136°07' E	44km	M:4.0
		2:上野市丸之内* 名張市鴻之台* 一志町田尻* 島ヶ原村役場* 阿山町馬場* 大山田村平田*				

《次ページに続く》

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		<p>1:四日市市小古曾 鈴鹿市西条 津市島崎町 津市片田薬王寺町 松阪市高町 松阪市殿町* 上野市緑ヶ丘本町 久居市東鷹跡町* 芸濃町棕本* 三重美里村三郷* 白山町川口* 美杉村八知* 三雲町曾原* 飯南町粥見* 飯高町宮前* 大台町佐原* 度会町棚橋* 青山町阿保* 大王町波切*</p> <p>奈良県 2:奈良市半田開町 奈良市二条大路南* 大和郡山市北郡山町* 天理市川原城町* 橿原市八木町* 桜井市池之内 桜井市粟殿* 菟田野町松井* 高取町観覚寺* 新庄町柿本* 上牧町上牧* 奈良吉野町上市*</p> <p>1:平群町鳴川</p> <p>京都府 1:宇治市宇治琵琶</p> <p>大阪府 1:吹田市内本町* 高槻市桃園町 守口市京阪本通* 枚方市大垣内* 八尾市本町* 大東市新町* 柏原市安堂町* 門真市中町* 東大阪市稲葉* 四条畷市中野* 交野市私部* 島本町若山台* 富田林市高辺台* 河内長野市原町* 松原市阿保* 羽曳野市誉田* 千早赤阪村水分*</p> <p>和歌山県 1:橋本市東家*</p>				
74	24 07 35	奄美大島近海 鹿児島県	28°07' N	129°38' E	59km	M:4.1
		2:名瀬市港町 喜界町滝川 1:龍郷町屋入				
75	24 20 35	釧路沖 北海道	42°51' N	145°01' E	50km	M:3.9
		2:厚岸町尾幌 1:弟子屈町美里 釧路市幣舞町 中標津町養老牛 別海町常盤				
76	24 23 52	茨城県南部 茨城県	36°07' N	140°07' E	73km	M:4.6
		4:関城町舟生 3:岩井市岩井 八郷町柿岡 2:水戸市金町 常陸太田市町屋町 茨城大宮町常陸大宮 土浦市大岩田 茨城鹿嶋市鉢形 鉾田町鉾田 利根町布川				
		栃木県 4:今市市瀬川 益子町益子 3:日光市中宮祠 宇都宮市明保野町 足利市名草上町 栃木市旭町 2:黒羽町黒羽田町 烏山町中央 1:塩原町暮沼				
		埼玉県 4:騎西町騎西* 3:熊谷市桜町 行田市本丸* 加須市下三俣* 羽生市東* 鴻巣市中央* 埼玉吹上町富士見* 埼玉大里村中曾根* 妻沼町弥藤吾* 南河原村南河原* 川里村広田* 大利根町北下新井* 菖蒲町新堀* 栗橋町間鎌* 鷲宮町鷲宮* 与野市下落合* 宮代町中央*				
		2:東松山市松葉町* 久喜市下早見 滑川町福田* 都幾川村桃木* 吉見町下細谷* 埼玉美里町木部* 江南町中央* 埼玉岡部町岡* 埼玉川本町田中* 北川辺町麦倉* 川口市青木* 浦和市高砂 浦和市常盤* 岩槻市本町* 上尾市本町* 草加市高砂* 蕨市中央* 戸田市上戸田* 鳩ヶ谷市三ツ和* 志木市中宗岡* 和光市広沢* 桶川市泉* 北本市本町* 八潮市中央* 富士見市鶴馬* 三郷市幸房* 蓮田市黒浜* 幸手市東* 吉川市吉川* 埼玉伊奈町小室* 埼玉川島町平沼* 白岡町千駄野* 杉戸町清地* 松伏町松伏* 庄和町金崎*				
						《次ページに続く》

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		<p>群馬県</p> <p>1: 嵐山町杉山* 埼玉玉川村玉川* 鳩山町大豆戸 児玉町八幡山 寄居町寄居* 川越市旭町 越谷市越ヶ谷* 上福岡市福岡* 坂戸市千代田* 日高市南平沢* 毛呂山町岩井* 越生町越生* 秩父市近戸町 横瀬町横瀬* 長瀬町本野上*</p> <p>3: 館林市城町* 富士見村田島* 群馬新里村武井* 黒保根村水沼* 群馬板倉町板倉 明和村新里* 群馬千代田町赤岩* 大泉町日の出* 邑楽町中野*</p> <p>2: 沼田市西倉内 六合村小雨* 片品村東小川 川場村谷地* 前橋市大手町* 桐生市織姫町 伊勢崎市今泉町* 北橋村真壁* 赤城村敷島* 大胡町堀越* 宮城村鼻毛石* 粕川村西田面* 勢多郡東村花輪* 子持村吹屋* 伊香保町伊香保* 吉岡町下野田* 吾妻郡東村五町田* 利根村追貝* 群馬昭和村系井* 赤堀町西久保* 佐波郡東村東小保方* 群馬境町境* 尾島町粕川* 新田町金井* 笠懸町鹿* 大間々町大間々*</p> <p>福島県</p> <p>1: 六合村日影 前橋市昭和町 高崎市高松町* 藤岡市中栗須* 富岡市七日市 安中市安中* 倉淵村三ノ倉* 群馬町足門* 小野上村村上* 榛東村山子田* 新町役場* 鬼石町鬼石* 群馬吉井町吉井* 甘楽町小幡* 群馬吾妻町原町 玉村町下新田*</p> <p>2: 白河市郭内 棚倉町棚倉 いわき市小名浜 浪江町幾世橋 田島町田島</p> <p>千葉県</p> <p>1: 福島市松木町 郡山市朝日 大玉村曲藤 船引町船引 原町市三島町 川内村下川内 会津若松市材木町 猪苗代町城南</p> <p>2: 佐原市佐原 成田市花崎町 柏市千代田</p> <p>東京都</p> <p>1: 東金市東新宿 多古町多古 千葉中央区中央港 館山市長須賀 木更津市潮見</p> <p>2: 東京千代田区大手町 東京江戸川区中央</p> <p>神奈川県</p> <p>1: 東京杉並区阿佐谷 八王子市大横町 青梅市東青梅 伊豆大島町差木地</p> <p>2: 横浜神奈川区神大寺* 横浜西区浜松町* 横浜港北区日吉本町*</p> <p>1: 横浜鶴見区下末吉* 横浜神奈川区白幡上町* 横浜中区山手町 横浜中区山下町* 横浜中区山吹* 横浜南区別所* 横浜保土ヶ谷区神戸町* 横浜保土ヶ谷区上菅田町* 横浜磯子区洋光台* 横浜戸塚区戸塚町* 横浜港南区丸山台東部* 横浜旭区今宿東町* 横浜緑区白山町* 横浜緑区十日市場* 横浜瀬谷区三ツ橋* 横浜泉区岡津町* 横浜泉区和泉町* 横浜青葉区榎が丘* 横浜青葉区市が尾町* 横浜都筑区茅ヶ崎* 川崎中原区小杉陣屋 横須賀市武 茅ヶ崎市茅ヶ崎 相模原市中央</p> <p>宮城県</p> <p>1: 志津川町塩入 丸森町上滝</p> <p>新潟県</p> <p>1: 六日町伊勢町</p> <p>山梨県</p> <p>1: 上野原町上野原 甲府市飯田 塩山市下於曾</p> <p>長野県</p> <p>1: 軽井沢町追分</p> <p>静岡県</p> <p>1: 熱海市網代 河津町田中* 松崎町宮内* 賀茂村宇久須* 伊豆長岡町長岡* 函南町仁田* 小山町藤曲*</p>				
77	25 05 38	岩手県内陸北部 岩手県	39° 50 N	140° 54 E	11km	M:2.7 1: 雫石町長山
78	25 06 30	新島・神津島近海 東京都	34° 20 N	139° 10 E	10km	M:4.2 3: 新島村本村 神津島村金長 2: 伊豆大島町差木地 三宅村阿古 1: 伊豆大島町元町 三宅村神着

《次ページに続く》

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
		静岡県 1:下田市加増野 下田市中* 下田市東本郷* 河津町田中* 南伊豆町下賀茂* 松崎町宮内* 西伊豆町仁科* 相良町相良* 小笠町赤土*				
79	25 06 38	岩手県内陸北部 岩手県 2:雫石町長山	39°50' N	141°00' E	11km	M:2.5
80	25 06 55	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°21' N	139°10' E	6km	M:2.6
81	25 07 23	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村	34°21' N	139°10' E	9km	M:2.8
82	25 10 14	伊豆半島東方沖 静岡県 2:熱海市網代	35°01' N	139°08' E	6km	M:3.0
83	26 04 10	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 1:鹿児島川内市中郷 鹿児島東郷町斧淵	31°51' N	130°17' E	8km	M:2.3
84	26 12 51	宮城県沖 岩手県 1:大船渡市大船渡町 宮城県 1:気仙沼市赤岩	38°32' N	141°44' E	57km	M:3.9
85	26 15 42	兵庫県南東部 兵庫県 1:神戸西区神出町 明石市中崎 加古川市加古川町 三木市細川町 三田市下深田 加西市下万願寺町 社町社 篠山町北新町 岡山県 1:作東町江見*	34°55' N	135°04' E	17km	M:3.5
86	27 15 49	十勝支庁南部 北海道 2:本別町北2丁目 1:千歳市北栄 苫小牧市しらかば 静内町ときわ 浦河町潮見 足寄町上螺湾 帯広市東4条 忠類村明和 広尾町並木通 弟子屈町美里 釧路市幣舞町 音別町尺別	42°29' N	143°05' E	39km	M:4.1
87	28 06 37	和歌山県北部 和歌山県 1:有田市箕島 下津町下津* 野上町下佐々*	34°06' N	135°10' E	10km	M:2.8
88	28 08 37	日向灘 宮城県 1:宮崎市和知川原	31°28' N	131°53' E	28km	M:3.8
89	28 15 45 28 15 45 注1	岩手県内陸北部 岩手県内陸北部 岩手県 1:雫石町長山	39°50' N 39°50' N	141°03' E 141°01' E	13km 13km	M:2.1 M:-.-
90	29 21 23	新島・神津島近海 東京都 2:新島村本村 1:伊豆大島町差木地	34°23' N	139°11' E	6km	M:3.1
91	29 23 46	千葉県南方沖 千葉県 1:館山市長須賀 勝浦市墨名 東京都 1:伊豆大島町差木地 三宅村神着 八丈町三根	34°49' N	140°05' E	61km	M:3.8

有感地震	震源日時	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
92	30 16 25	紀伊水道 和歌山県 1:有田市箕島	34° 05' N	135° 08' E	9km	M:2.8
				下津町下津*		湯浅町湯浅*

注1．同一地域でほぼ同時刻に発生した地震であるため震度の分離はできない。

注2．震度データは、都道府県別に掲載している。なお、*のついている地点は、地方公共団体の観測点である。

付表

2. 過去1年間に震度1以上が観測された地震の最大震度別の月別回数
<平成9年（1997年）6月～平成10年（1998年）6月>

	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	計	記事
1997年6月	75	22	5	2		1				105	25日：山口県北部（山口・島根県境付近）の地震活動（約20回*）
7月	66	26	6	1						99	
8月	43	14	4	1						62	
9月	48	12	8	2						70	
10月	65	28	6	0						99	
11月	66	27	10	2						105	
12月	56	15	11	2						84	
1998年1月	62	28	14	2						106	21日～：伊豆半島東方沖の地震活動（約150回*） 伊豆半島東方沖の地震活動（約60回*）
2月	51	14	8	1						74	
3月	40	12	6	2						60	
4月	150	66	18	5						239	
5月	112	27	14	3						156	
6月	59	24	6	3						92	

注）「記事」欄の「*」は関連の地震で震度1以上が観測された地震の回数。「記事」欄には主に震度5弱以上を観測した地震、または活発な地震活動について記載した。
平成9年（1997年）11月10日から、地方公共団体（秋田県、埼玉県、神奈川県（横浜市）、新潟県、愛知県、大阪府、奈良県、和歌山県、岡山県及び山口県）が整備した震度計で観測された震度も含む。
平成10年（1998年）6月15日から、地方公共団体（群馬県、福井県、静岡県、三重県、島根県、愛媛県）が整備した震度計で観測された震度も含む。

1998年6月に日本付近で発生した
M3以上の地震の震央分布図
地震の総数：522

