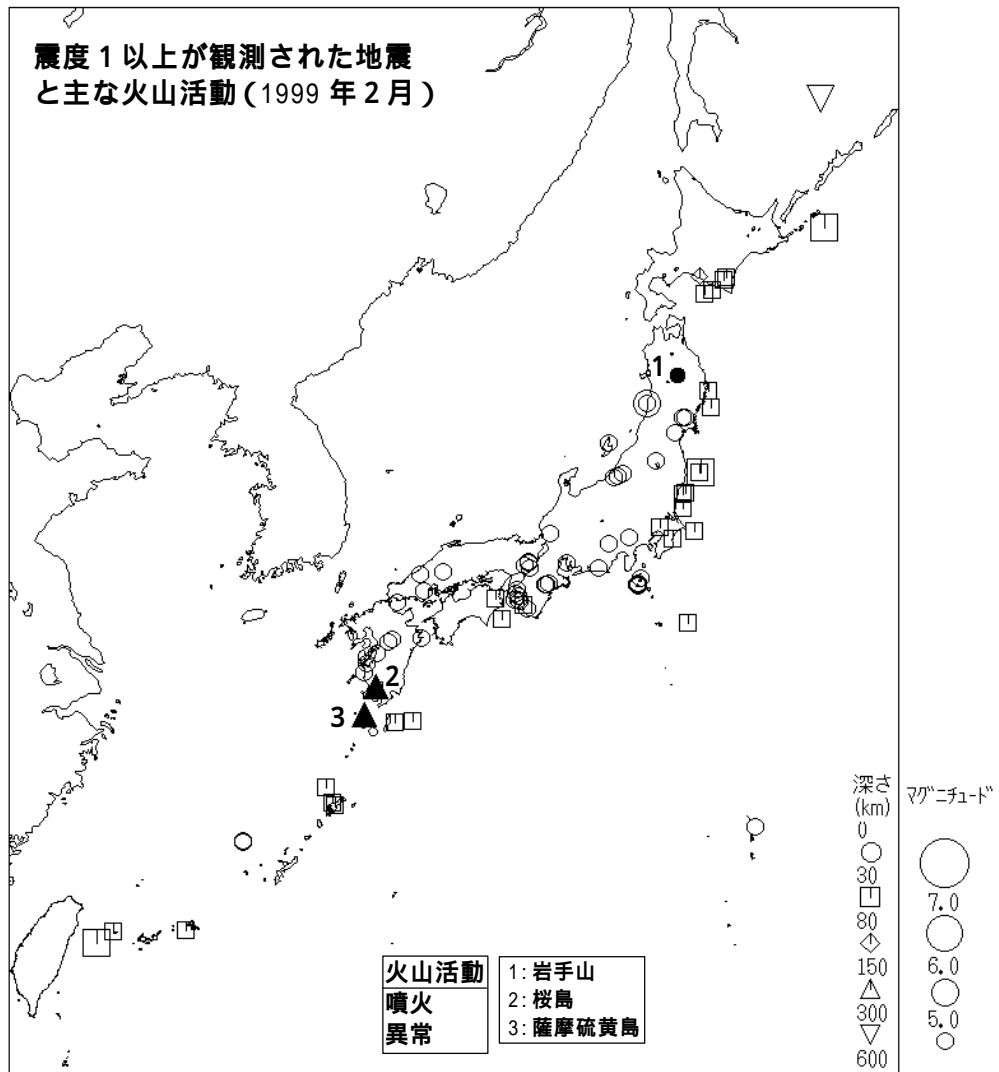


平成 11 年 2 月 地震・火山月報（防災編）

Monthly Report on Earthquakes and Volcanoes in Japan

February, 1999



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 10 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）、青森県、山形県、茨城県、石川県、京都府、兵庫県、鳥取県、広島県、徳島県、熊本県、宮崎県及び鹿児島県（以上 12 府県は平成 10 年 10 月 15 日から発表に活用）の 28 府県である。
なお、平成 10 年 12 月 15 日から山形県 2 点、京都府 3 点、奈良県 4 点及び広島県 8 点の 17 点が追加となり、発表に活用されている。

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*	9
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	11
世界の主な地震	14
日本の主な火山活動	15
特集	
1. 1999 年 2 月 26 日の秋田県沿岸南部 （秋田・山形県境沖）の地震	16
2. 1999 年 2 月 11 日のアフガニスタンの地震	17
3. 「新しい津波予報」について	18
付表	
1. 震度 1 以上が観測された地震の表	21
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	31

訂正

平成 10 年 12 月 地震・火山月報（防災編） p.39 「1998 年の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」の表 1 中

36 番の地震について、震源要素の欄の

「35° 37'N 129° 19'E 78km M:4.6」を

「35° 37'N 140° 03'E 78km M:4.6」に訂正。

*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（平成 10 年 6 月改訂）した。大綱の趣旨に沿い、気象庁は、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、常時監視の充実を図っている。

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 津波 Tsunami

津波とその原因

我が国は、地震による地震動の被害のみならず、地震に伴う津波によっても大きな被害を受けてきた。顕著な津波としては、例えば 1933 年の昭和三陸地震津波、1993 年の北海道南西沖地震に伴う津波、また、チリ沿岸で発生した 1960 年のチリ地震津波等がある。

図 1 に大きな地震と津波を発生させた地震の発生場所を示す。大きな地震は、主要なプレートの境界付近に発生しているものの、津波を伴う地震のほとんどは太平洋を取り囲む地域で発生しており、特にアラスカ～日本～ニュージーランド北までとチリ～メキシコまでが多いことが分かる。これは、プレートの沈み込みに伴う地震が起こる場所と一致している。一方、北米の太平洋側やインド洋等、プレートがすれ違う領域（トランスフォーム断層）では、横ずれ断層型の地震が多いので、津波を伴うことが少ない。

津波を発生させる原因の大部分は、海域で大地震が発生することによるが、稀に海底の地滑り、火山噴火に伴う土砂崩れの海への流れ込み等もある。なぜ地震により津波が発生するのか。それは大きな地震（＝大きな断層運動）によって、海底に地殻変動が生じた結果、海水は押し上げられ、あるいは引き下げられ、これが波となって周囲に広がっていくためである（図 2）。最初に津波を発生させた領域を波源域という。これは、海底で地殻変動が生じた領域と一致し、余震域ともほぼ一致することが知られている。

津波を発生させる地震の中には、地震動から求めたマグニチュード（地震の規模、以下 M）の大きさに比べて、異常に大きな津波を伴う地震がある。このような地震を津波地震と呼ぶ。例えば、1896 年の「明治三陸地震津波」（津波による死者は 2 万人以上）は、地震動から算出した M が 6.9 であったのに対し、津波の大きさから求めた M は $8\frac{1}{2}$ と推定されている。津波地震は、通常地震より断層がゆっくりずれることにより、地震動に比較して大きな津波を発生させると考えられている。また、1998 年のパプアニューギニアの地震（M7.1）は、このようなゆっくりとした断層運動ではなかったが、津波により現地に壊滅的な被害を与えた。研究段階であるが、海底地形や海底地滑りの影響で局部的に津波が大きくなったと考えられている。このような地震も広い意味で津波地震と呼ばれる。

津波予報

津波が広がる速度は、水深 4,000m の太平洋の中央部で、約 200m/sec（時速約 700km）である。しかし、津波が陸地に近づき水深が浅くなると、速度は遅くなるとともに津波の高さは急激に高くなる。しかし、津波の伝播速度（200m/sec）は、地震波の P 波速度（約 5 km/sec）に比較すると、ずっと遅い。この時間差があることにより、気象庁は地震の震源を発生直後に決定し、津波予報を実施している。

また、実際の沿岸における津波の高さは、主に次の要素により定まる。

- 地震の規模：規模が大きい場合に津波は大きくなる
- 震源断層の深さ：浅い場合は津波を発生させやすい
- 震源断層の傾き：断層面が鉛直に近いほど津波を発生させやすい
- 津波発生場所の水深：深いところほど大きな津波を発生させやすい

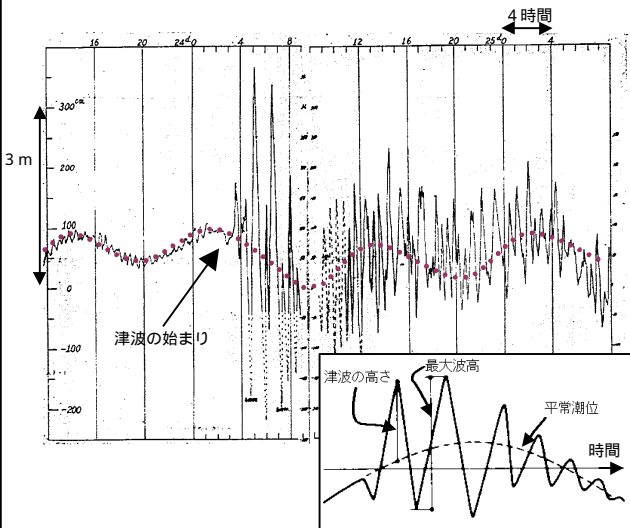


図 3 1960 年のチリ地震津波の検潮記録（八戸）

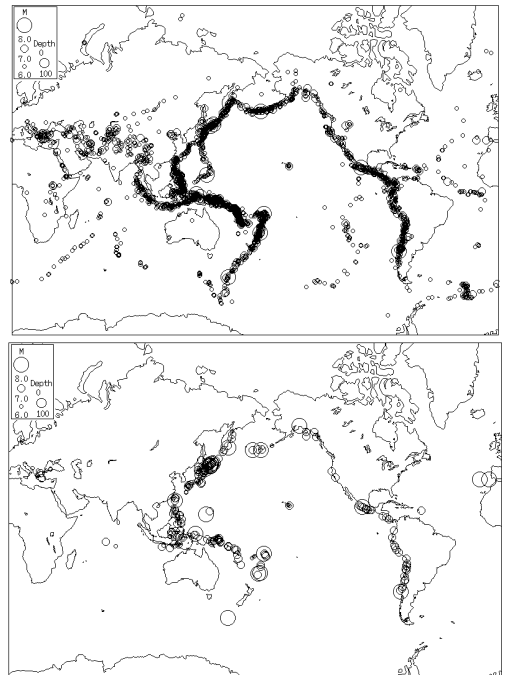


図 1 世界の地震(上)と津波を発生させた地震(下)の震央分布(M 6.0)
表示期間：1950-1997 年、データは米国地質調査所(上)と宇津(下)による。

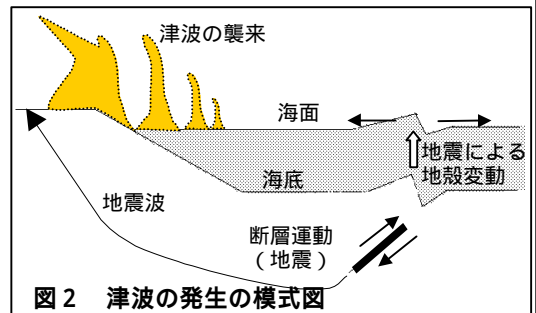


図 2 津波の発生モード図

気象庁は、平成 11 年 4 月 1 日から予報区を細分するとともに、具体的な津波の高さの数値を予報する「新しい津波予報」を開始した（p.18 参照）。

新しい津波予報は、津波の伝播効果を数値モデルにより正確に評価するなど、従来の津波予報に比較して、格段の精度の向上が期待されている。

沿岸における津波の性質

図 3 は、潮位を観測する検潮儀の津波発生時における記録である。潮汐の干満の上に周期約 1 時間の波が記録されており、これが津波である。津波予報の「津波の高さ」は、各沿岸における平均的な津波の高さであり、その高さは、津波が来なかったと仮定した時の潮位（平常潮位）と津波により実際に上昇した潮位との差である（図 3 の例では約 3m）。検潮儀で測った津波の高さは、器械の構造上、実際の津波の高さに比較すると小さくなることもある。実際に津波が陸地に駆け上がり、最奥地まではい上がった高さを遡上高という。遡上高は湾形等の地形や津波の周期等の要因により、海岸線における津波の高さの数倍になることがある。

また、津波は通常の波浪に比べ、極端に周期が長い。このため、津波の来襲は、膨大な量の水塊が押し寄せてくることを意味する。津波予報時の津波の高さを波浪の高さと錯覚し、油断することは禁物である。なお、震源から陸地までの距離が遠くなるに従って、地震の揺れを感じてから津波が到達するまでの時間は大きくなり、避難する時間的な余裕が増すが、この時も油断せず、適切に行動することが必要である。

日本の地震活動

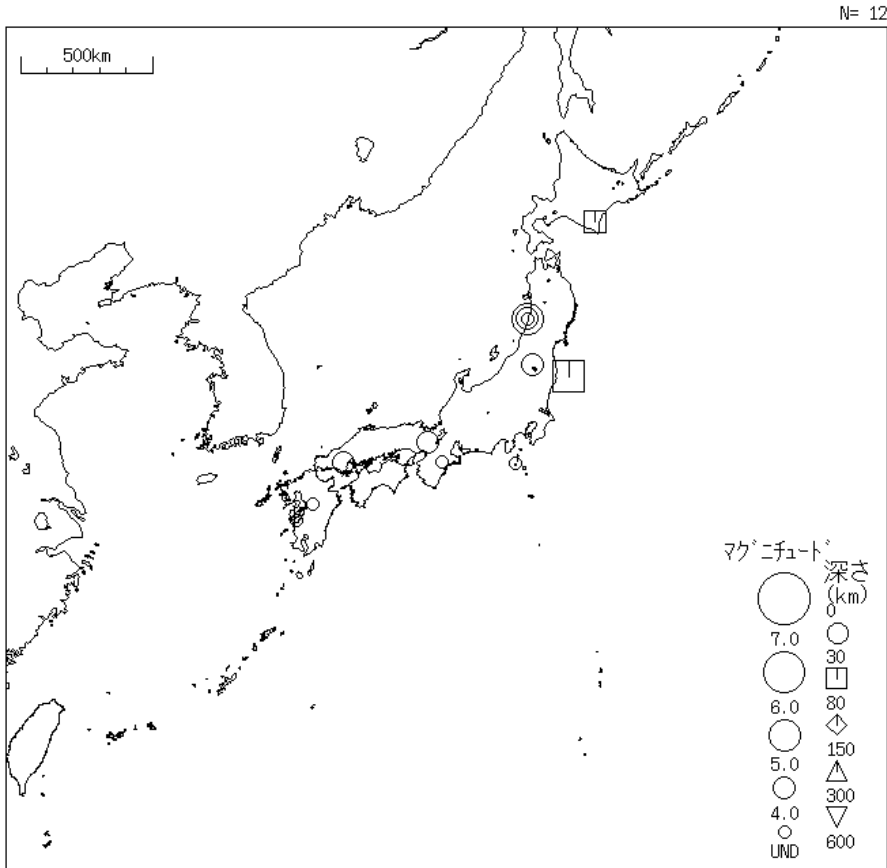


図 1 震度 3 以上が観測された地震

概況（日本付近の活動）

2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12回であった。このうち、2月12日の京都府南部の地震（M:4.0）では、震度4が観測され、また2月26日の秋田県沿岸南部（秋田・山形県境沖）の地震（M:5.1）では、秋田・山形県で最大震度5弱を観測するとともに被害を伴った（p.16 特集1参照）。

M6.0以上の地震の発生はなく、最大はオホーツク海南部のM5.9の地震であった。

震度3以上が観測された地震回数（最大震度別）

震度	6弱	5強	5弱	4	3	合計
回数	0	0	1	1	10	12

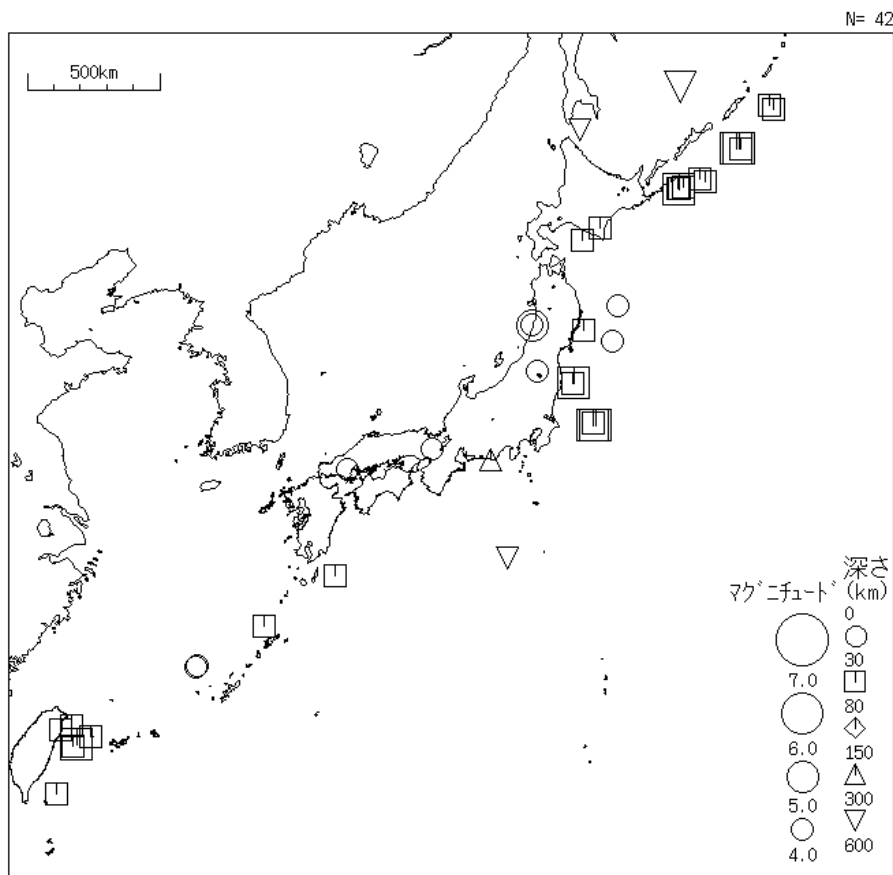
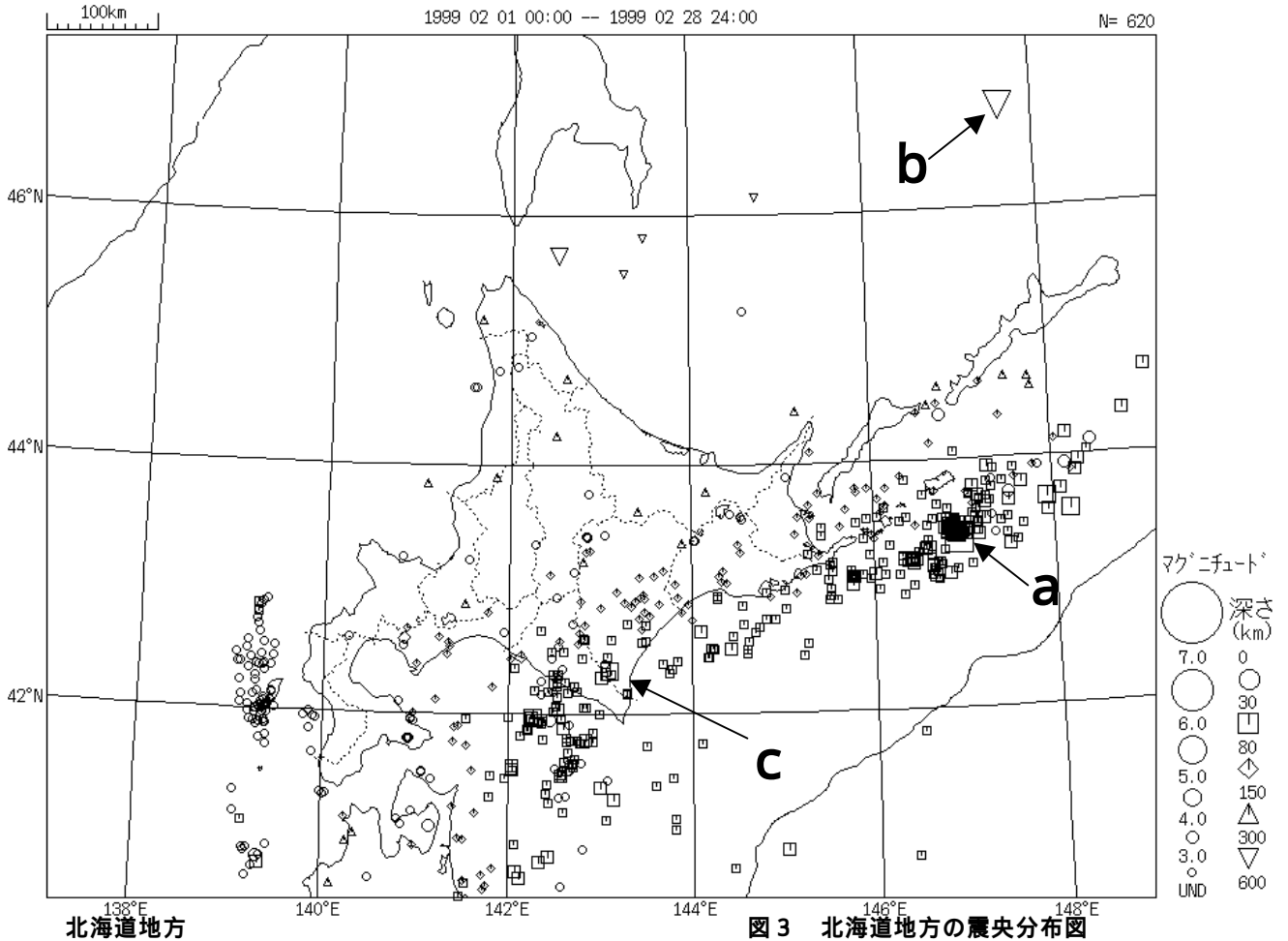


図 2 M4.0以上の地震



2月1日 04時29分、根室半島南東沖（北海道東方沖）の深さ46kmでM5.3の地震があり（図3 a）、北海道、青森県、岩手県で震度1～2を観測した。この地震は、1994年の北海道東方沖地震（M:8.1）の余震域内に位置している。

2月5日 23時37分、オホーツク海南部の深さ434kmでM5.9の地震があり（図3 b）、北海道、青森県、岩手県で震度1～2を観測した。この地震は、沈み込む太平洋プレート内部の地震である。

2月9日 09時19分十勝支庁南部の深さ57kmでM4.7の地震があり（図3 c、図3 - 1）、北海道静内町、浦河町で震度3を観測したほか、北海道～青森県で震度1～2を観測した。

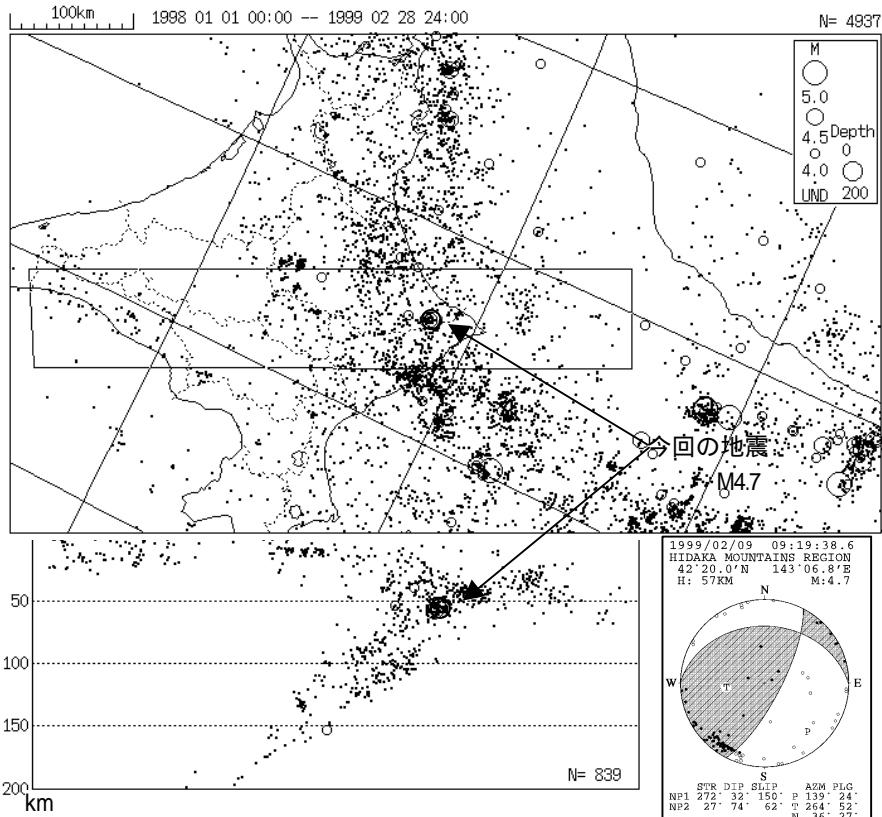


図 3 - 1 十勝支庁南部の地震活動

表示期間：1998年1月～1999年2月

上：震央分布図 下：上図矩形内の断面図及び発震機構（P波初動による）

今回の地震の震源付近では、1998年以降M4.0以上の地震が3回発生（1998年4月20日：M4.2、5月12日：M4.2、12月10日：M4.6）している。

発震機構は横ずれ成分を含む逆断層型であり、プレート境界付近の地震と考えられる。

下半球投影

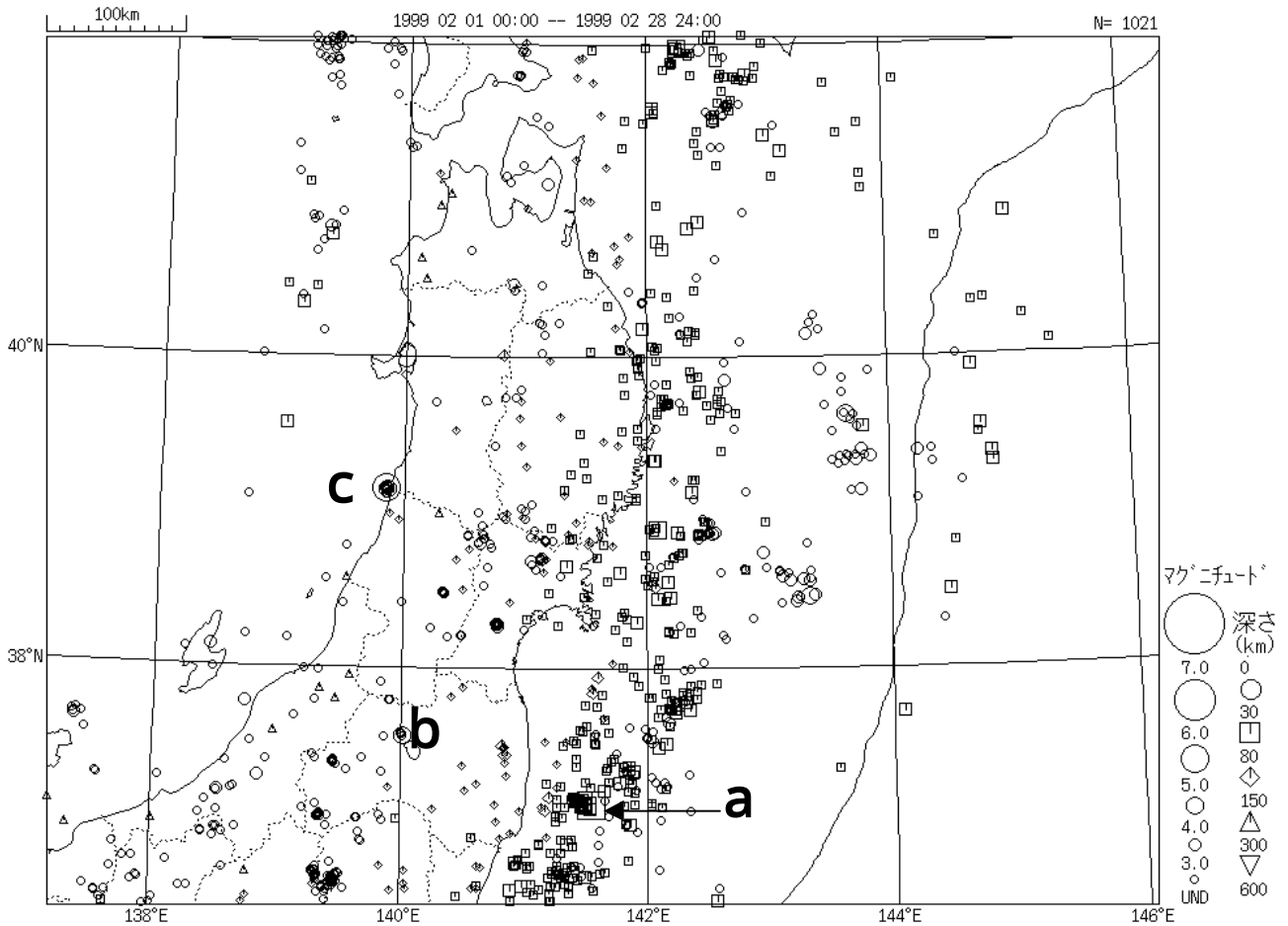


図 4 東北地方の震央分布図

東北地方

2月1日 01 時 51 分、福島県沖で M5.1 の地震があり（図 4 a、図 4 - 1）福島県浪江町、宮城県中田町で震度 3 を観測したほか、東北地方、関東地方及び新潟県で震度 1 ~ 2 を観測した。

2月 21 日 10 時 51 分、福島県会津地方で M4.0 の地震があり（図 4 b、図 4 - 1）福島県猪苗代町で震度 3 を観測した。

2月 26 日 14 時 18 分、秋田県沿岸南部（秋田・山形県境沖）で M5.1 の地震があり（図 4 c、p.16 特集 1 参照）秋田県象潟町、山形県遊佐町で震度 5 弱を観測するとともに東北地方及び新潟県で震度 1 ~ 4 を観測した。地震活動は、2月末現在、本震直後の M4.6 の余震を最大として減衰している。

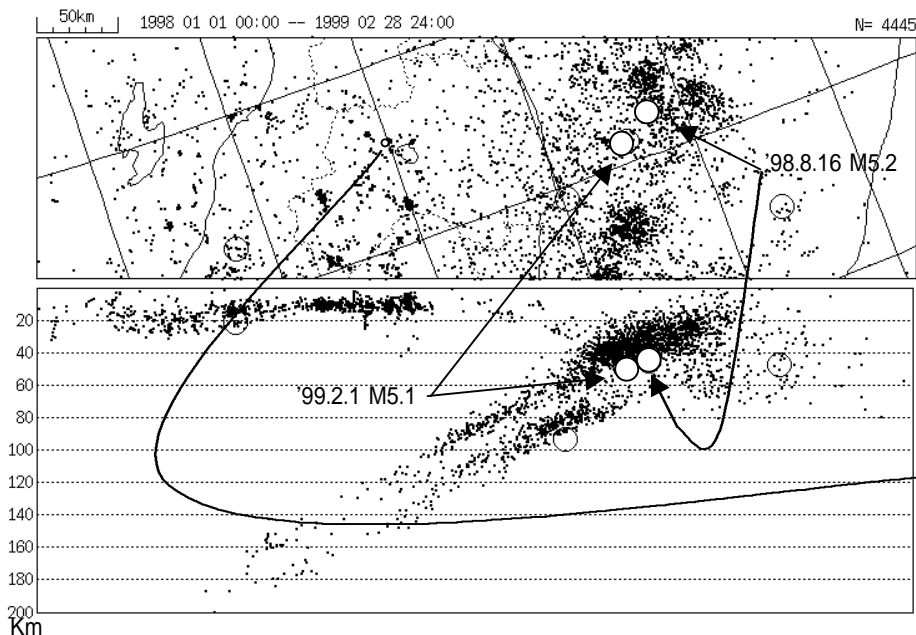


図 4 - 1 福島県会津地方及び福島県沖の地震活動(表示期間:1998年1月~1999年2月)

上：震央分布図
左下：断面図、右下：福島県会津地方の地震の発震機構（P波初動による）

北西 - 南東に圧力軸を持つ逆断層型である。

下半球投影

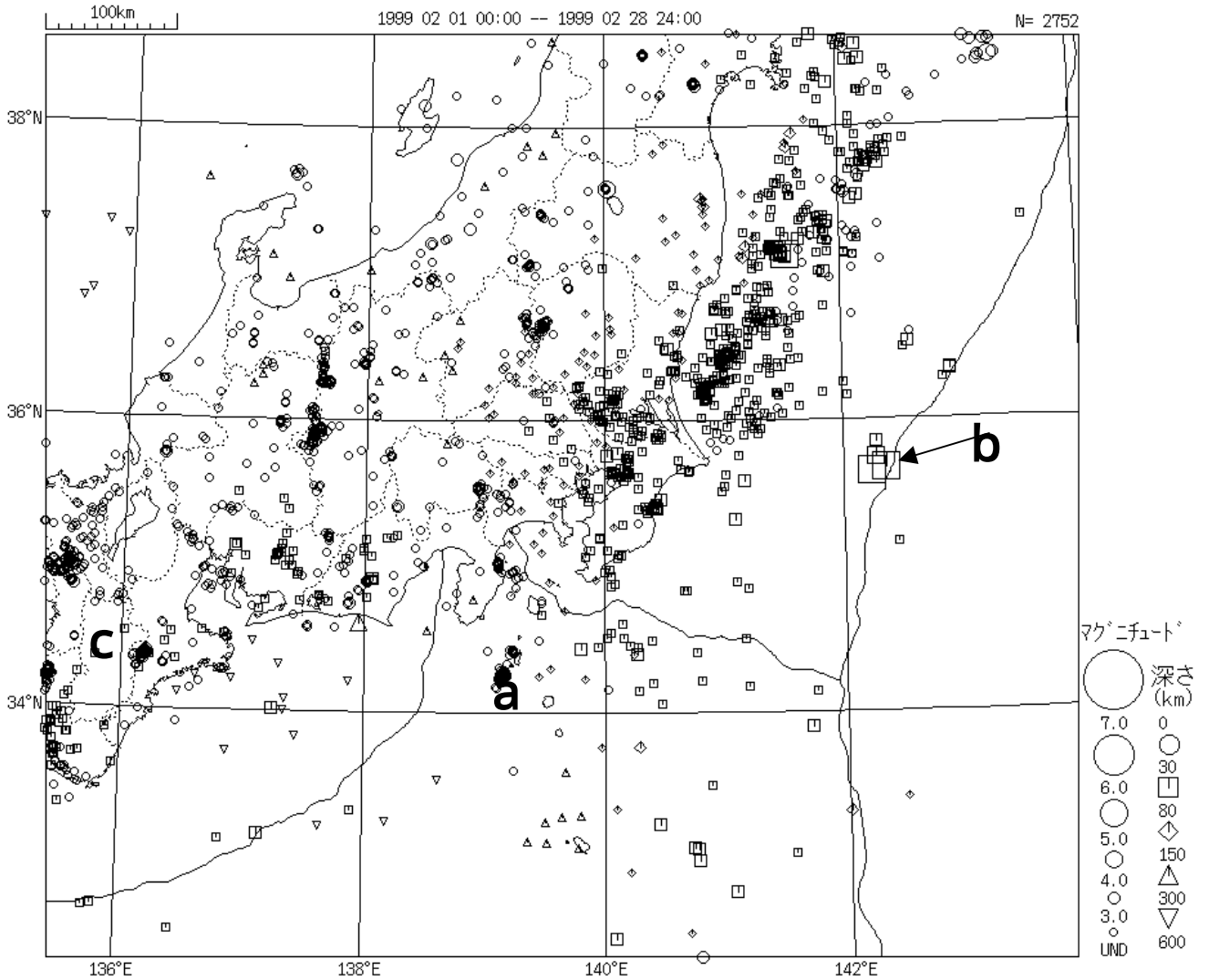


図5 関東・中部地方の震央分布図

関東・中部地方

2月14日18時～22時にかけて、新島・神津島近海（神津島の北方沖）で地震活動がやや活発になり、18時51分のM3.8では、神津島で震度3を観測した（図5 a、p.9「東海・南関東の地震活動」参照）
 茨城県沖では、2月20日10時58分にM5.8、同日19時50分にM5.7の地震があった（無感、図5 b、図5 - 1）
 2月18日17時45分、三重県中部でM3.9の地震があり（図5 c）奈良県御杖村、黒滝村、東吉野村で震度3を観測するとともに三重、滋賀、京都、福井、愛知、和歌山の各県と大阪府で震度1～2を観測した。
 また、上記の地震の東約10kmを中心とする地域では、1月下旬から小規模な地震活動（2月末現在の最大M3.4：2月19日、同地震による最大震度2）が継続している（図5 - 2）

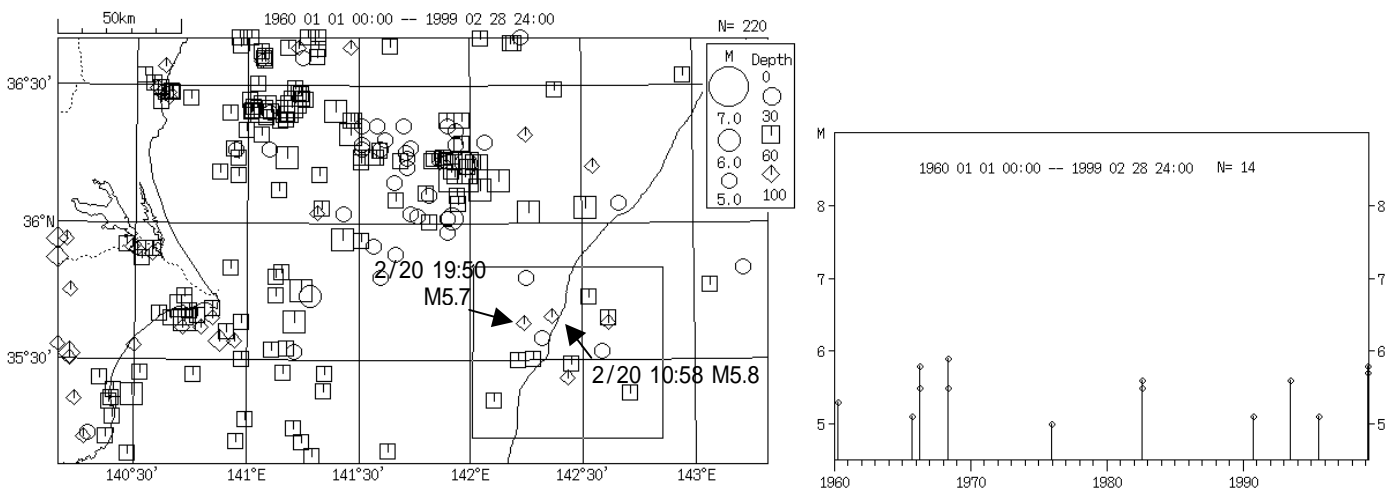


図5 - 1 茨城県沖の地震活動(M5.0以上、表示期間：1960年1月～1999年2月)
 左：震央分布図 右：左図矩形内における地震活動経過図（規模別）

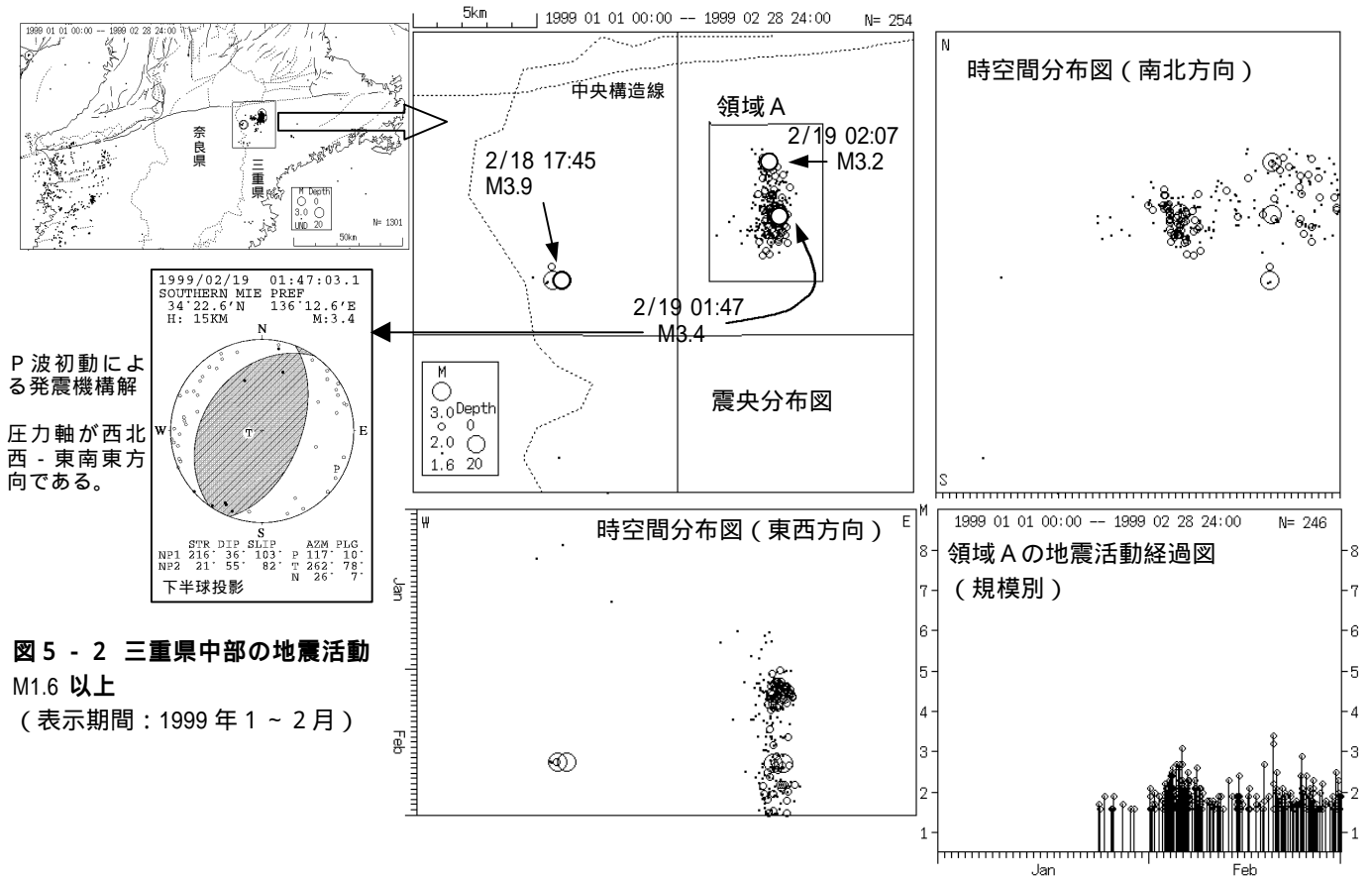


図 5 - 2 三重県中部の地震活動
M1.6 以上
(表示期間：1999 年 1 ~ 2 月)

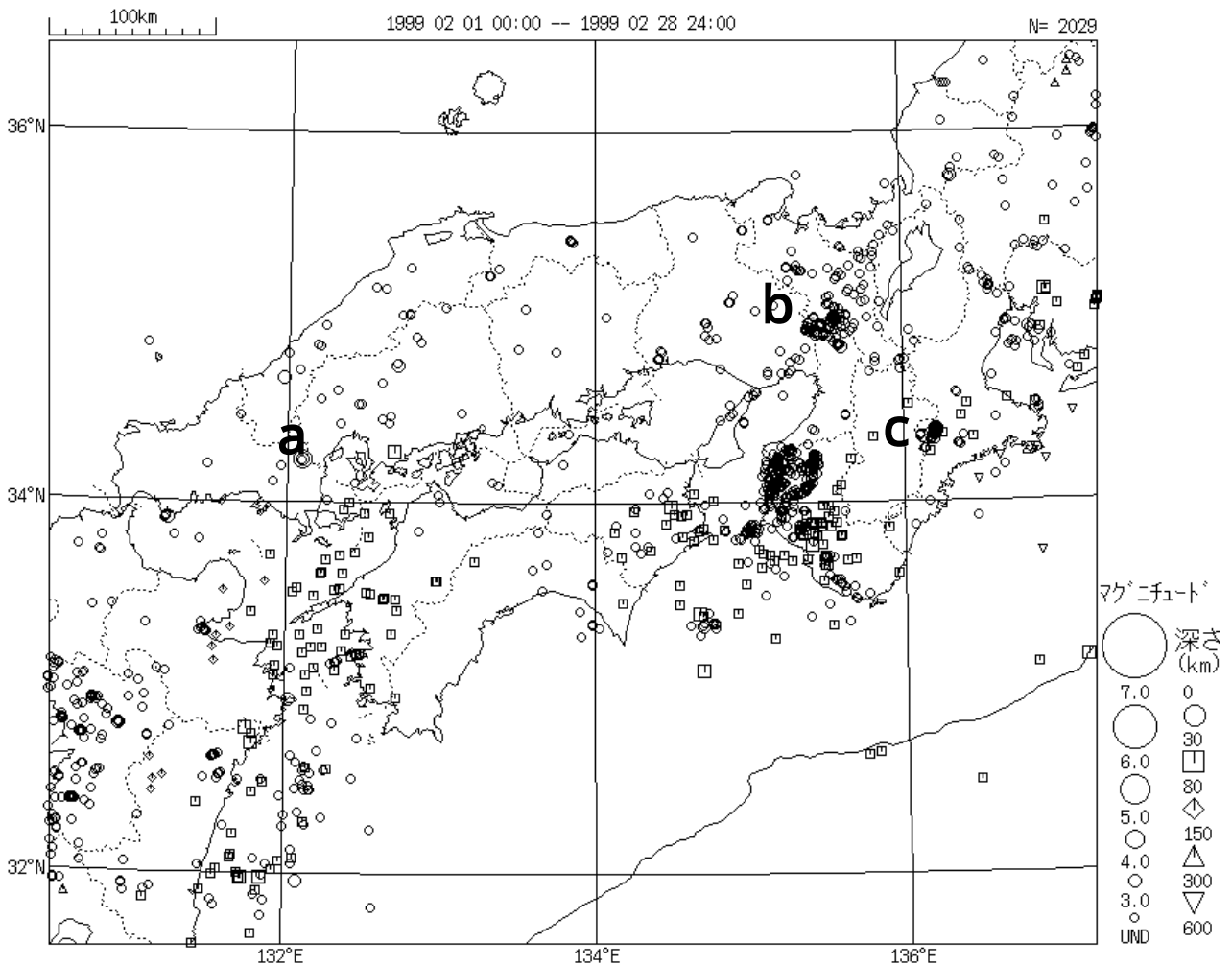


図 6 近畿・中国・四国地方の震央分布図

注：1月下旬から近畿地方の地震の検知力が向上している。

近畿・中国・四国地方

2月7日18時14分、山口県東部でM4.0の地震があり(図6 a、図6 - 1) 広島県大竹市、山口県岩国市、錦町、美和町で震度3を観測したほか、山口、広島、島根、岡山、愛媛、福岡、大分の各県で震度1~2を観測した。
 2月12日03時16分、京都府南部でM4.0の地震があり(図6 b、図6 - 2) 京都府亀岡市で震度4を観測したほか、京都府、大阪府、滋賀、兵庫、奈良、福井、三重、和歌山、岡山、香川の各県で震度1~3を観測した。
 2月18日17時45分、三重県中部のM3.9の地震(関東・中部地方参照、図6 c、図5 - 2)により、奈良県御杖村、黒滝村、東吉野村で震度3を観測するとともに三重、滋賀、京都、大阪、福井、愛知、和歌山の各府県で震度1~2を観測した。

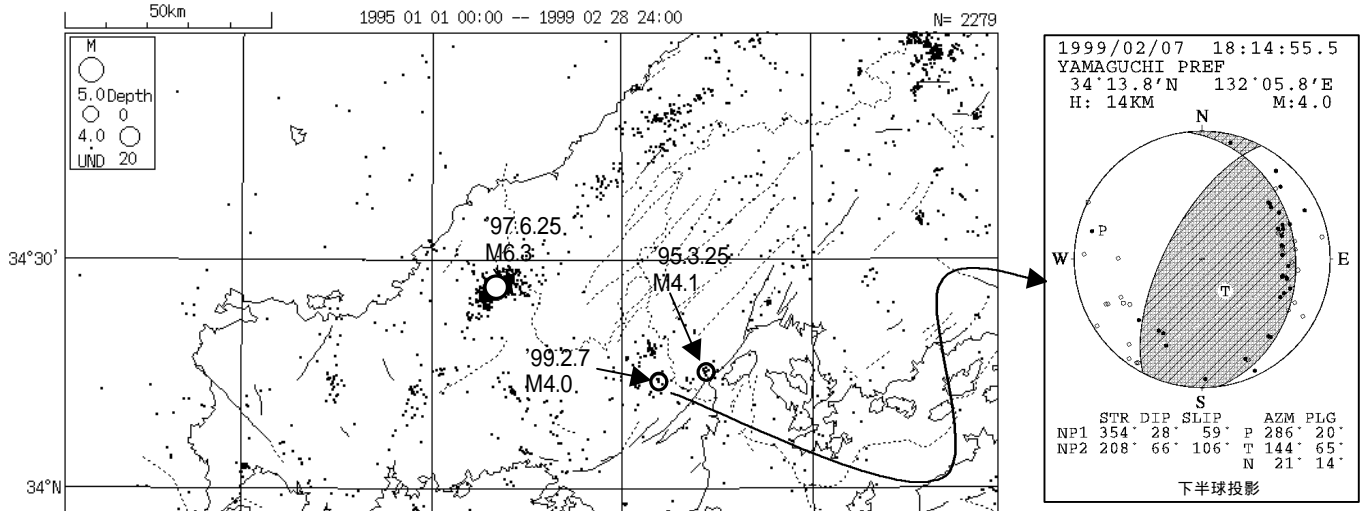


図6 - 1 山口県東部の地震活動(表示期間:1995年1月~1999年2月)
 発震機構はP波初動による。

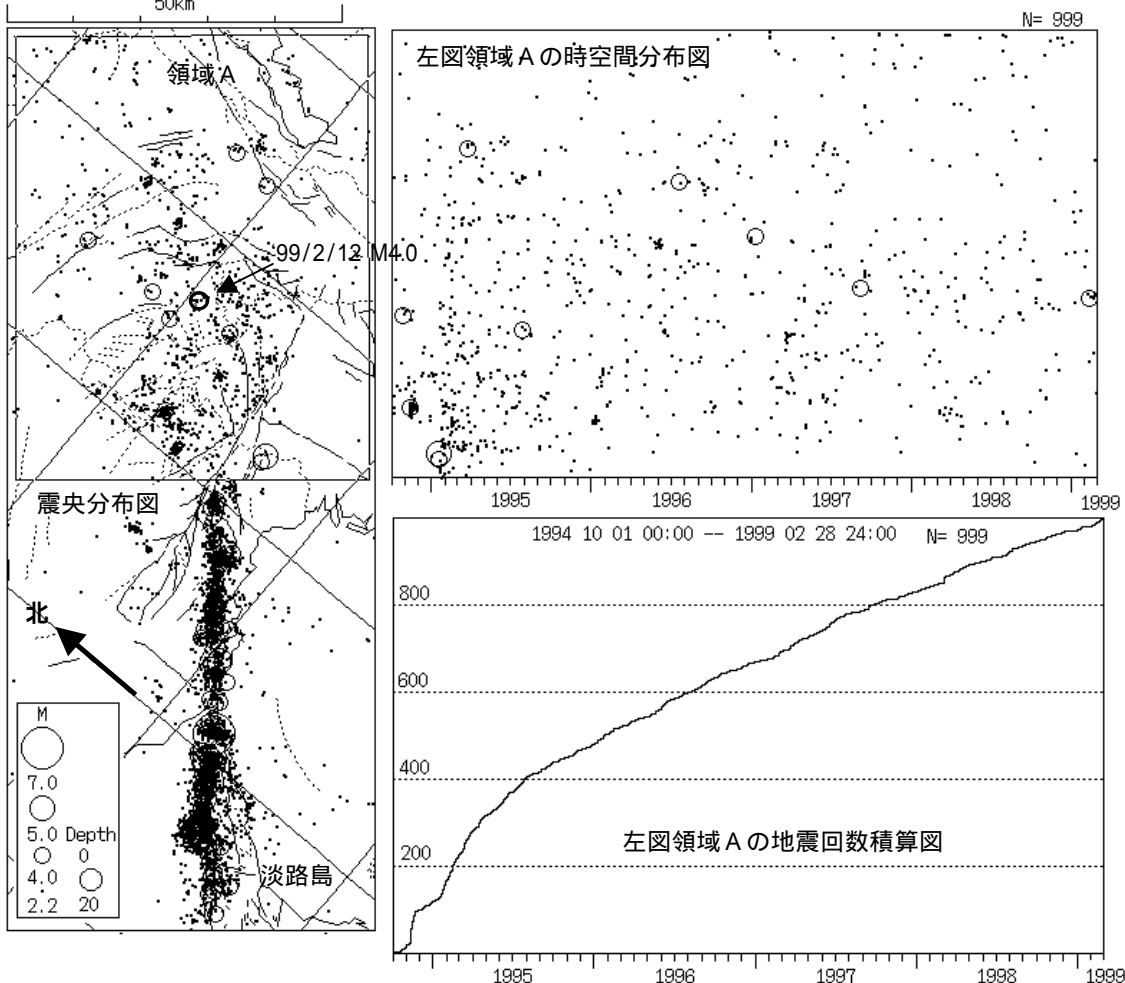


図6 - 2 京都府南部の地震活動(M2.2以上、表示期間:1994年10月~1999年2月)
 2月12日の地震は1995年の兵庫県南部地震(M:7.2)の余震域北東延長領域にあり、図に示した領域Aの地震活動は、兵庫県南部地震直後はそれ以前よりやや活発化したが、1996年頃以降は元の状態に戻りつつある。

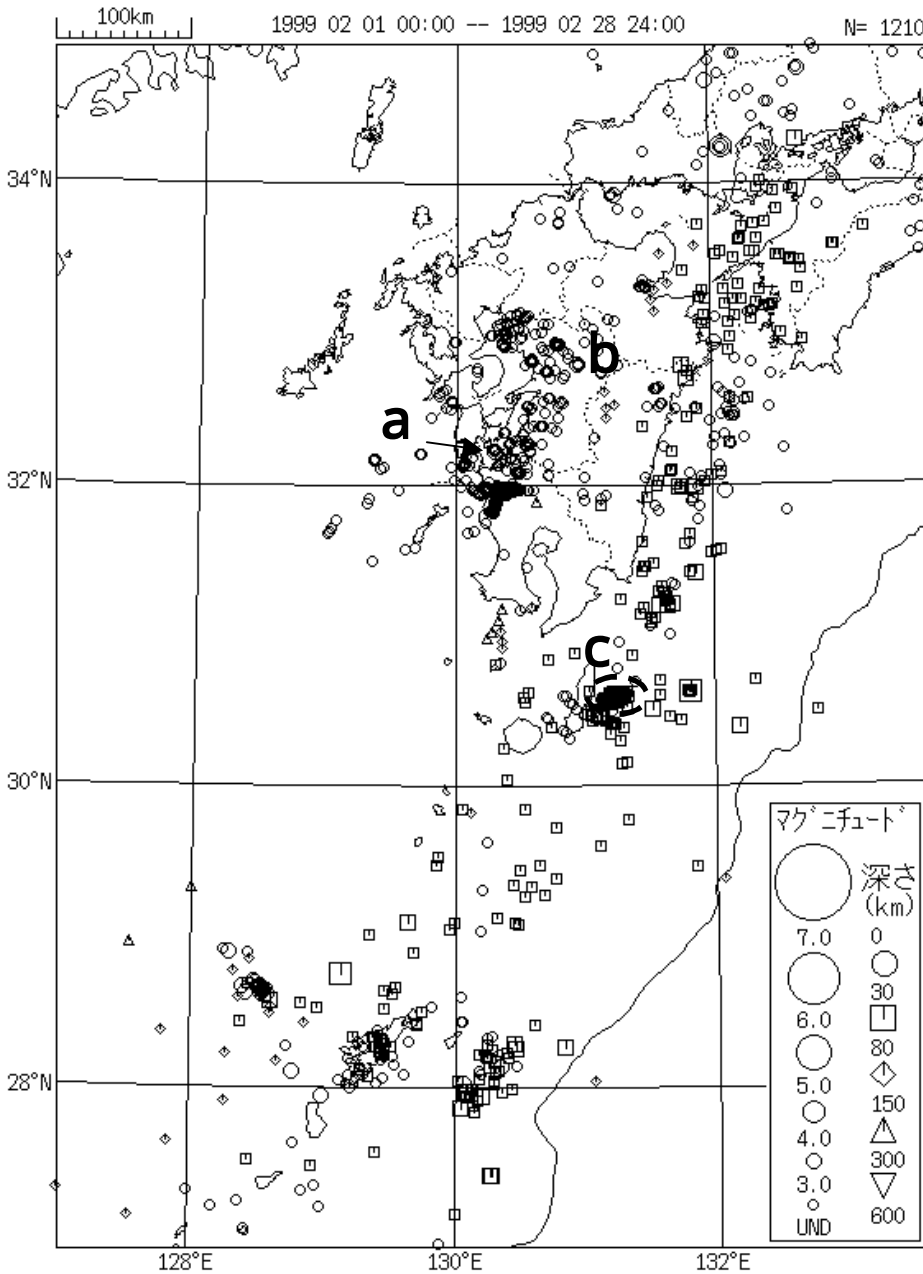


図 7 九州地方の震央分布図

九州地方

2月10日09時32分、鹿児島県薩摩地方（鹿児島・熊本県境付近）でM3.8の地震があり（図7a、図7-1）、鹿児島県東町で震度3を観測するとともに熊本、長崎県で震度1～2を観測した。

2月15日20時52分、熊本県阿蘇地方でM3.7の地震があり（図7b、図7-1）、熊本県長陽村、西原村で震度3を観測するとともに熊本県、宮崎県で震度1～2を観測した。

1月24日の種子島近海の地震（M:6.2）の余震活動（図7c）は減衰している。2月中の余震では、9日06時36分のM3.7（最大震度1）が最大であった。

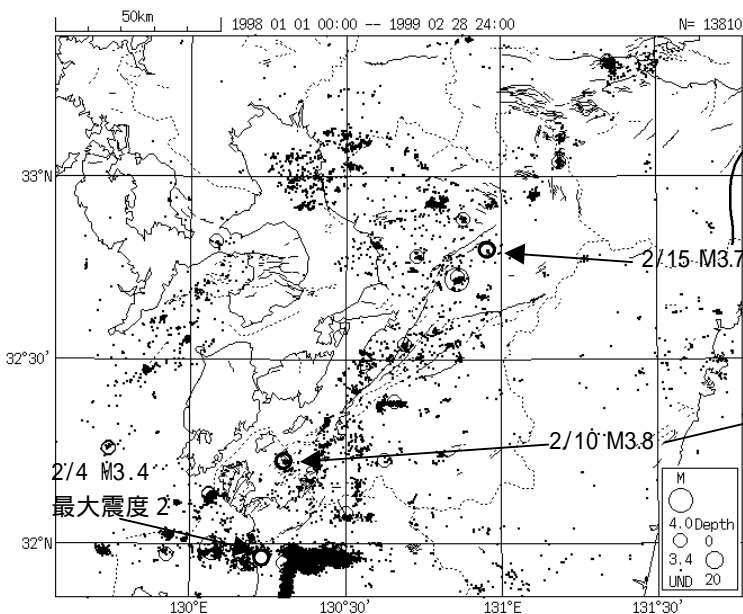
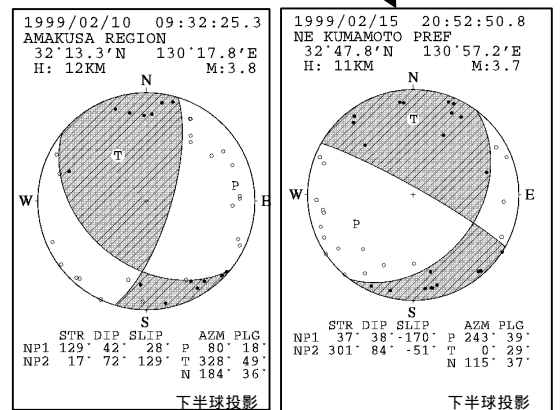


図 7 - 1 九州地方中部の地震活動

（表示期間：1998 年 1 月～1999 年 2 月）

発震機構はP波初動による。



張力軸が北北西 - 南

張力軸が南北方向で

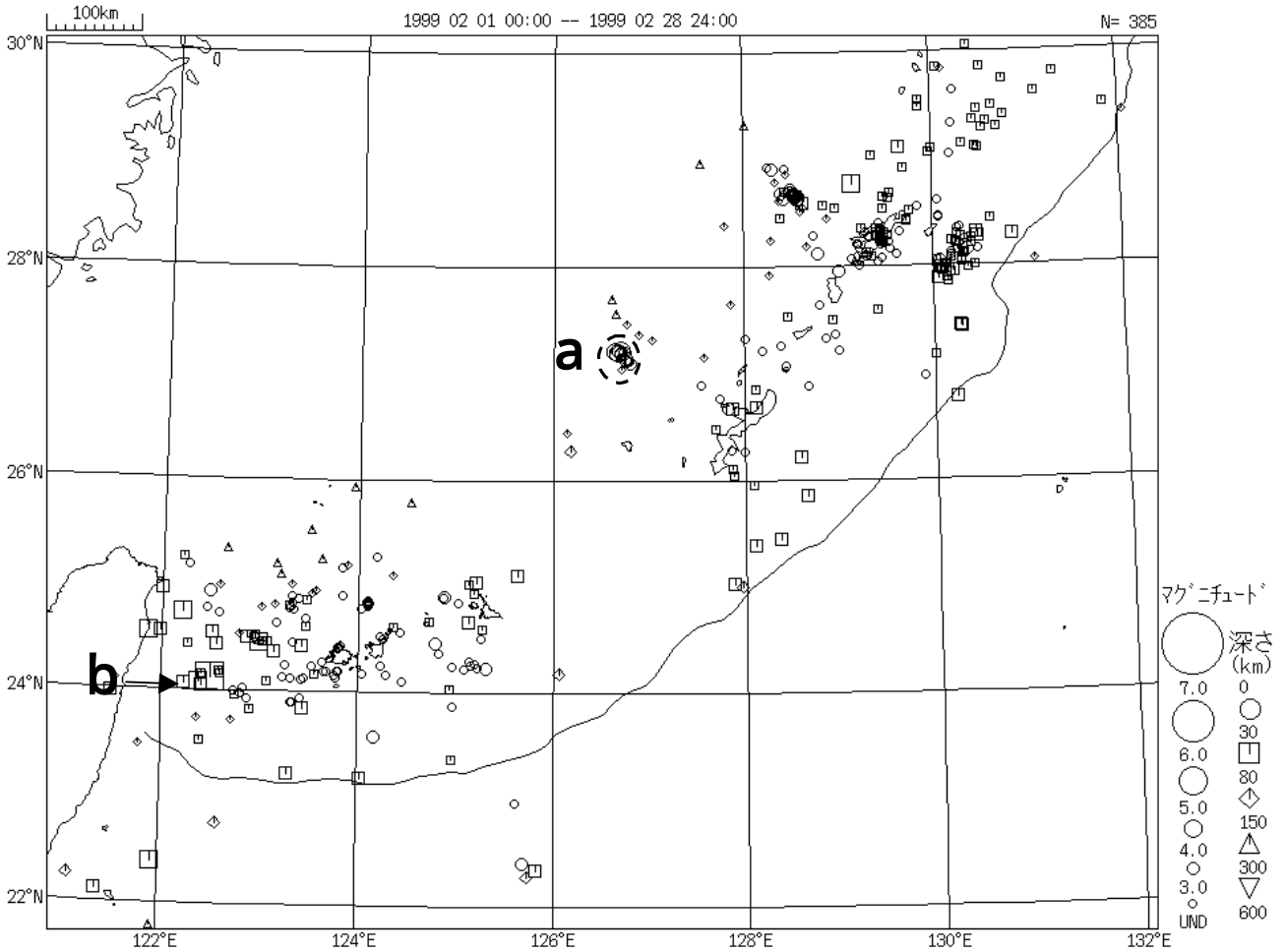


図8 沖縄地方の震央分布図
沖縄地方

沖縄本島近海で2月上旬から下旬にかけて、M4.1 23日 時04 06時 分の2回、ともに最大震度1)を最大とする地震活動があった

2月22 22時 分、台湾付近(与那国島の南西約)の深さ50km M5.8の地震があり
- 2) 西表島、与那国島で震度2を観測した。

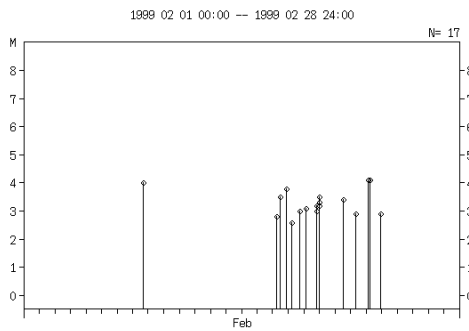
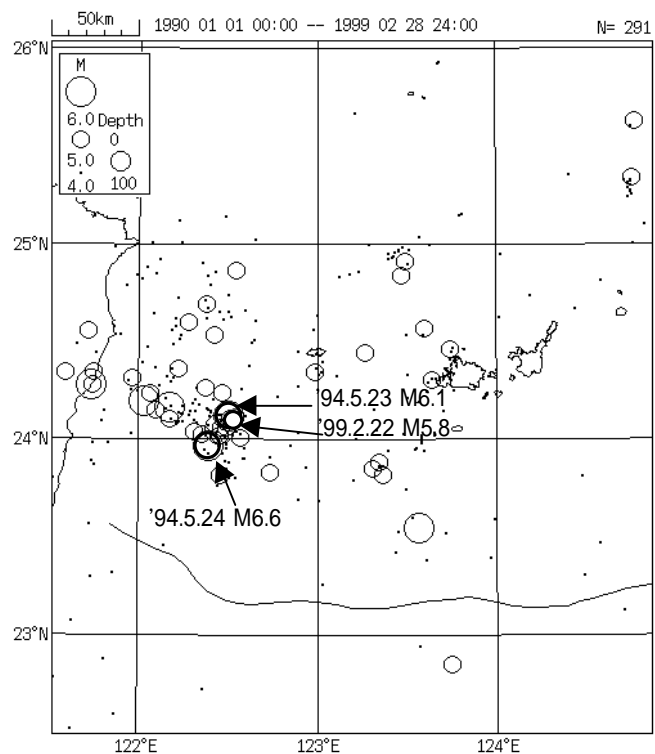


図8-1 沖縄本島近海の地震活動
(表示期間: 1999年2月)

図8-2 台湾付近の地震活動 M4.0 以上
(表示期間: 1990年1月~1999年2月)



東海・南関東地域の地震活動

概況

1. 東海地域

東海地域の地震活動は引き続き落ち着いた状態となっており、昨年来の駿河湾及びその西岸域の地震活動の低下傾向についても特に変化は見られなかった（図 1）。

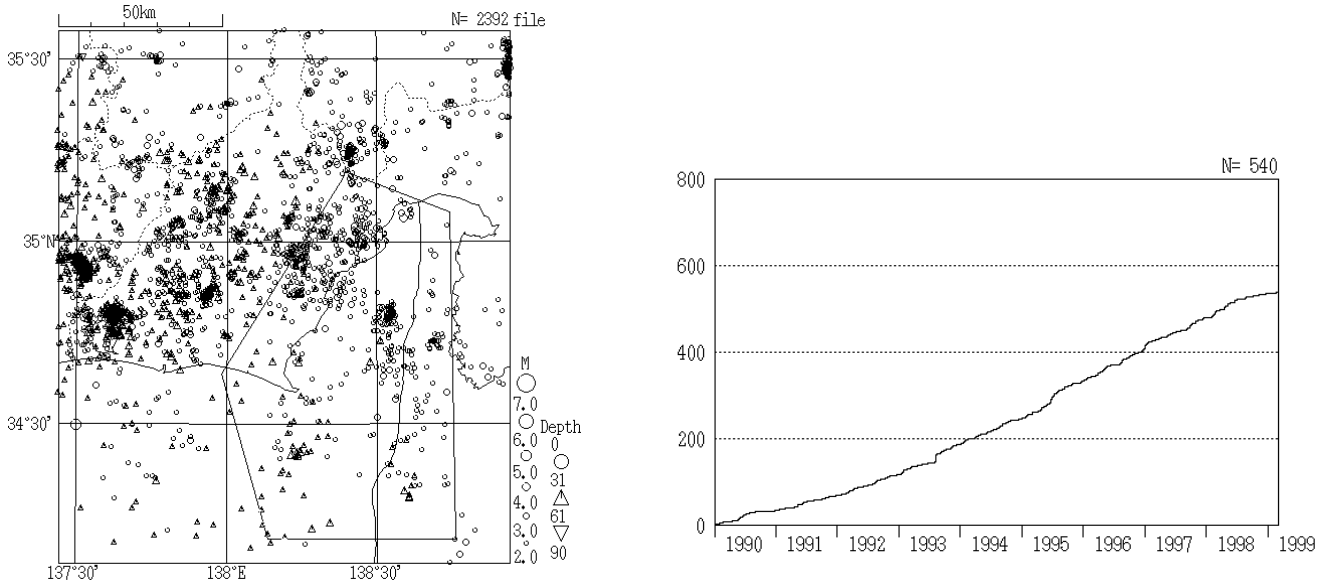


図 1 駿河湾及びその西岸域の地震活動(1990年1月～1999年2月)

左：震央分布図 右：震央分布図枠内の地震回数積算図(1998年半ばから少なくなっている)

1月下旬から三重県中部（奈良県境付近）で微小地震が観測され始めた。18日 M3.9 を最大として（1月の最大は M1.9）M2.0 以上の地震が 81 回（1月は 16 回）観測された（p.4～5 参照）。

18日、静岡県西部で M3.7 の地震が発生した。震源の深さは 18km で、陸域の浅い地震（地殻内に発生した地震）であった（図 3）。同地域における深さ 20km 以浅の M3.0 以上の地震は 1974 年 2 月 14 日の M4.6 以来であった。

19日 21 時 39 分、静岡県中部で M3.1 の地震が発生した。震源の深さは 33km で、フィリピン海プレート内に発生したと考えられる（図 3）。発震機構は北西 南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

伊豆半島東方沖では 26 日の M2.4（1月の最大も M2.4）を最大として、M2.0 以上の地震が 2 回（1月も 2 回）観測された。

新島・神津島近海では 14 日に神津島の北方沖で地震活動が活発になった。14日 18 時から 21 時までに 75 回の地震が発生し、14 日の M3.8 を最大として（1月の最大は M2.6）、M2.0 以上の地震が 114 回（1月は 16 回）観測された。震源の深さは 10km 前後であった（図 4）。

2. 南関東地域

特に目立った活動はなかった。

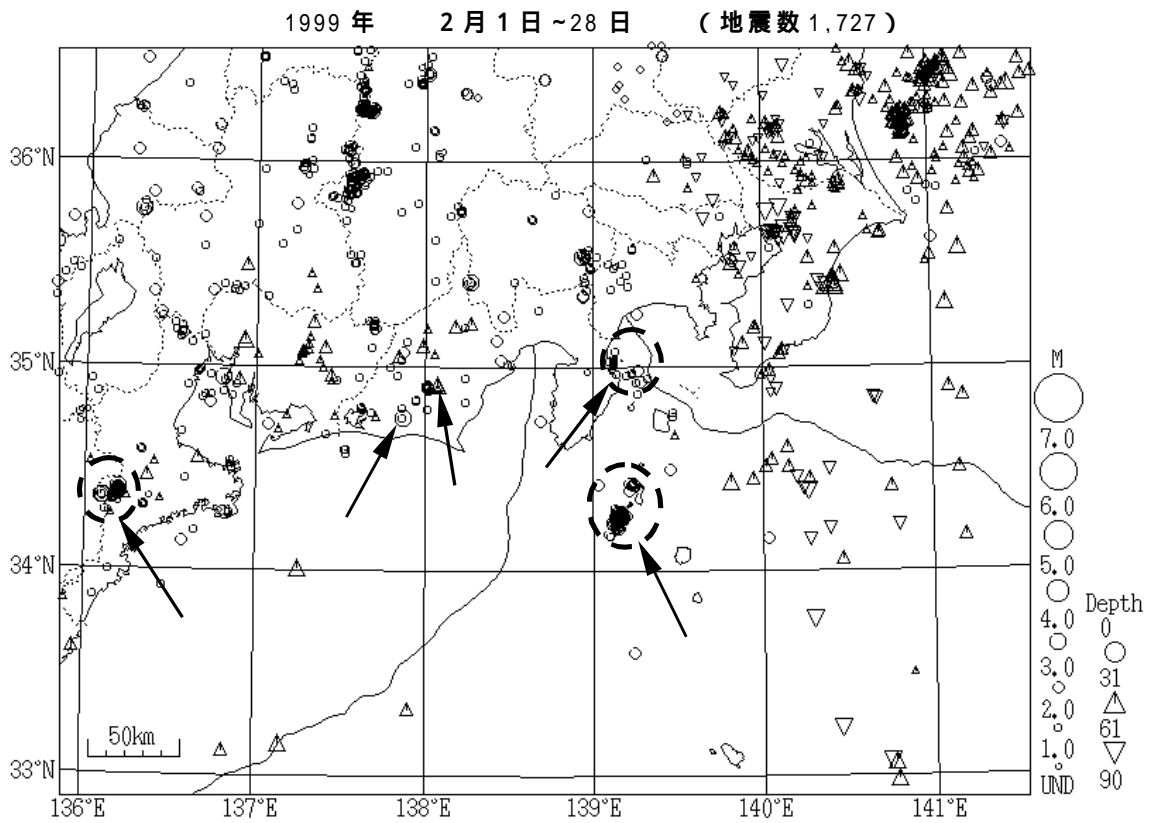


図 2 震央分布図 < 数字は、本文の数字に対応する >

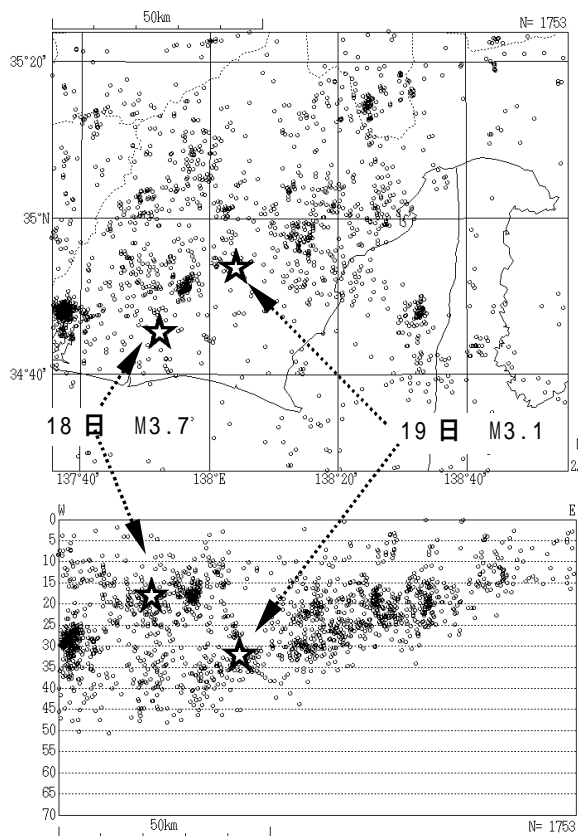


図 3 静岡県西部の地震
(1990 年 1 月 ~ 1999 年 2 月)
震央分布図と断面図

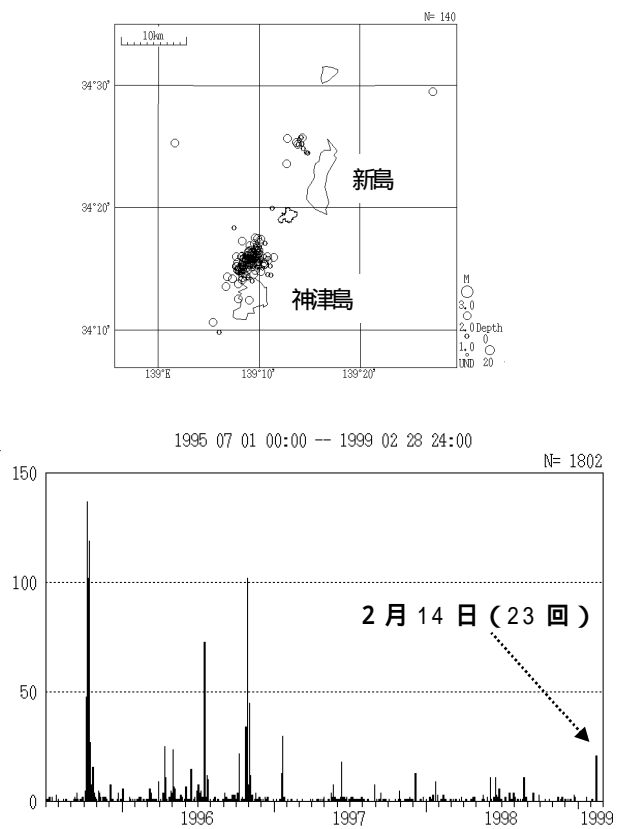


図 4 新島・神津島周辺の地震活動

上：震央分布図（1999 年 2 月）
下：日別地震回数ヒストグラム
(1995 年 7 月 ~ 1999 年 2 月、M2.5 以上)
1 日当たり 20 回以上の活動は、1997 年 1 月以来であった。

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	2 12 03 16	京都府南部	34° 59' N 135° 34' E 15km M:4.0	・ ・ ・ ・	4:京都府 亀岡市安町
2	2 26 14 18	秋田県沿岸南部	39° 09' N 139° 51' E 19km M:5.1	・ ・ ・ ・	5 弱:秋田県 象潟町浜ノ田* 山形県 遊佐町遊佐町、遊佐町舞鶴* 住家一部破損 1 棟、ブロック塀倒壊 21 箇所、道路被害 3 箇所他 (3月1日現在、自治省消防庁調べ) p.16 参照

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。

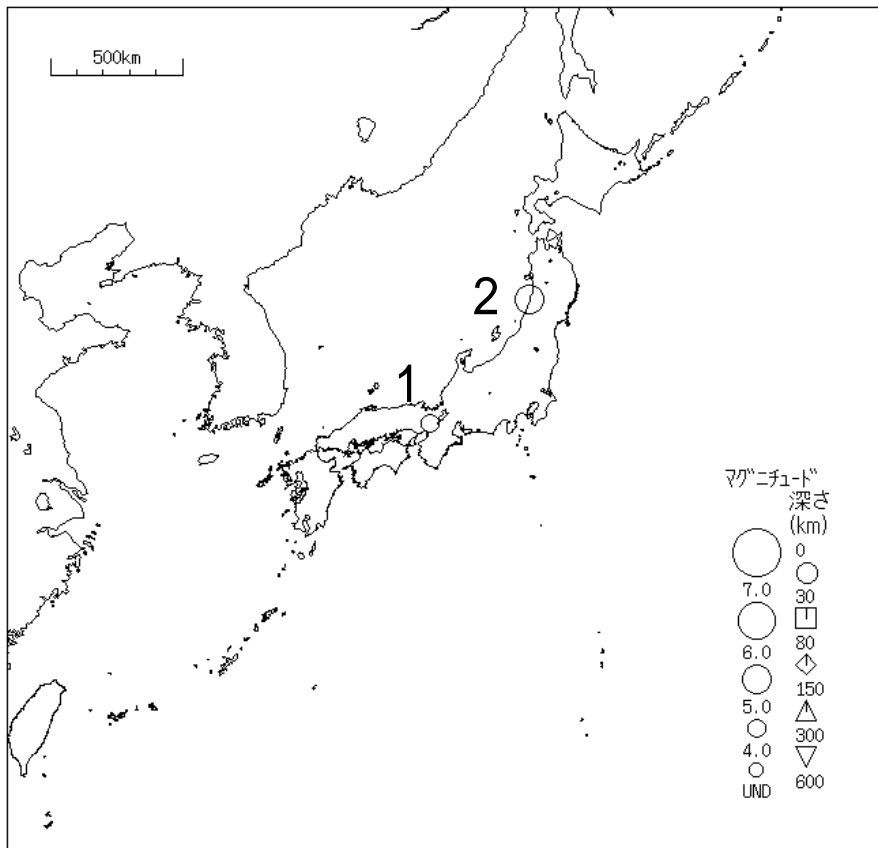
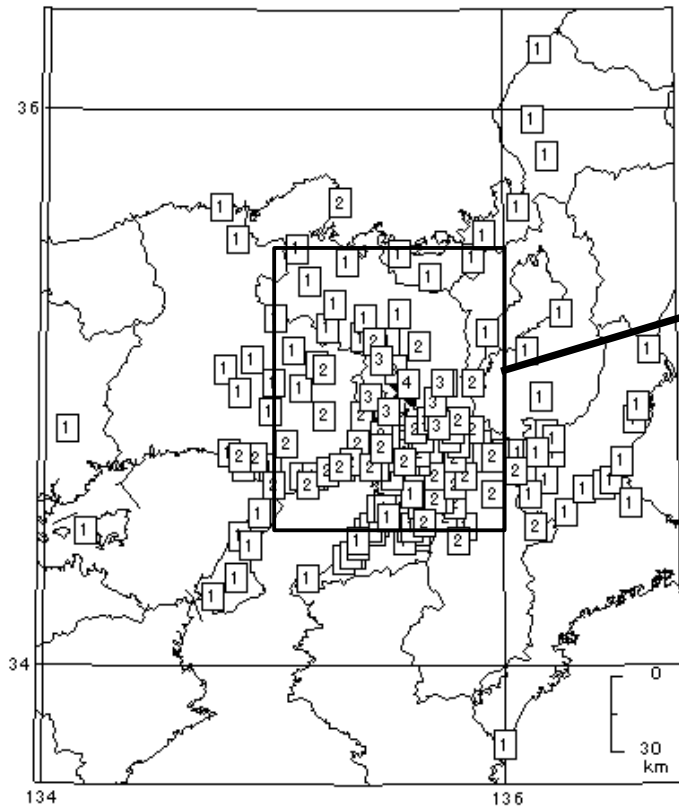
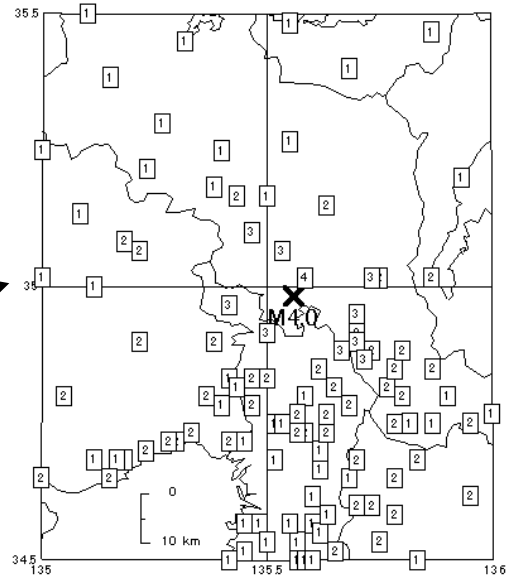


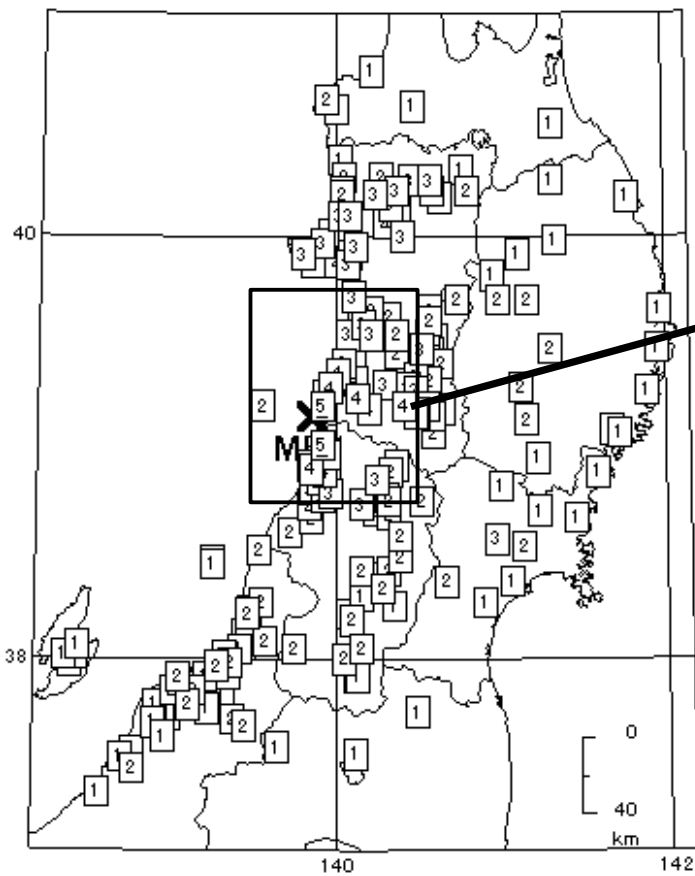
図 1 震央分布図 <数字は、表 1 の番号に対応する>



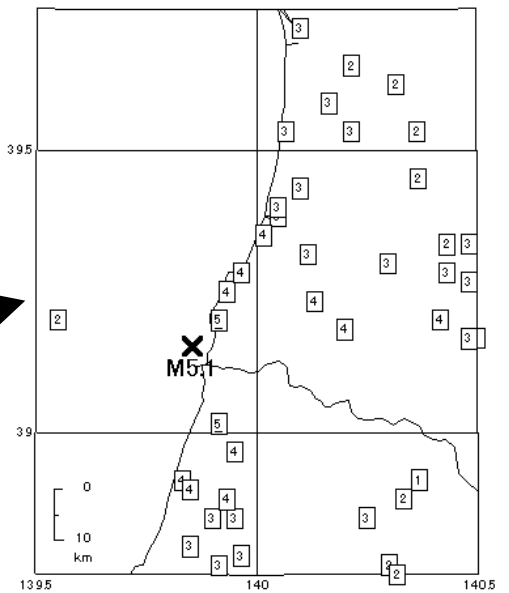
1 .2/12 03:16 京都府南部 (M:4.0、深さ 15km)



拡大図



2 .2/26 14:18 秋田県沿岸南部 (M:5.1、深さ 19km)

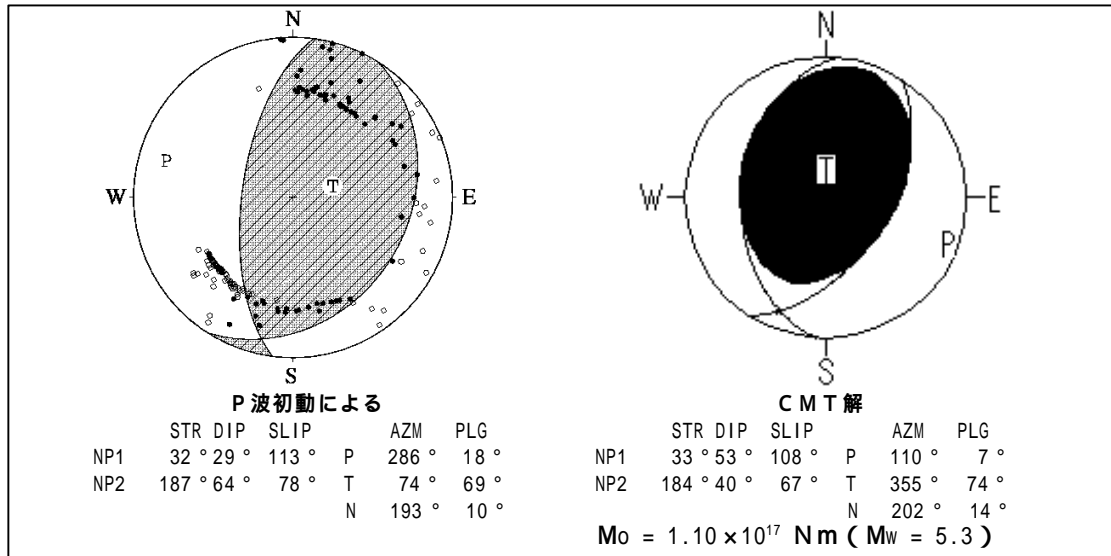


拡大図

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

図2 震度分布図 <各図の数字は、表1の番号に対応する>



2. 2/26 14:18 秋田県沿岸南部
 西北西 - 東南東方向に圧力軸をもつ逆断層型である。

図3 発震機構 < 図の数字は、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波による初動解及びCMT(Centoroid Moment Tensor)解）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

2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。

1999 02 01 00:00 --- 1999 02 28 24:00

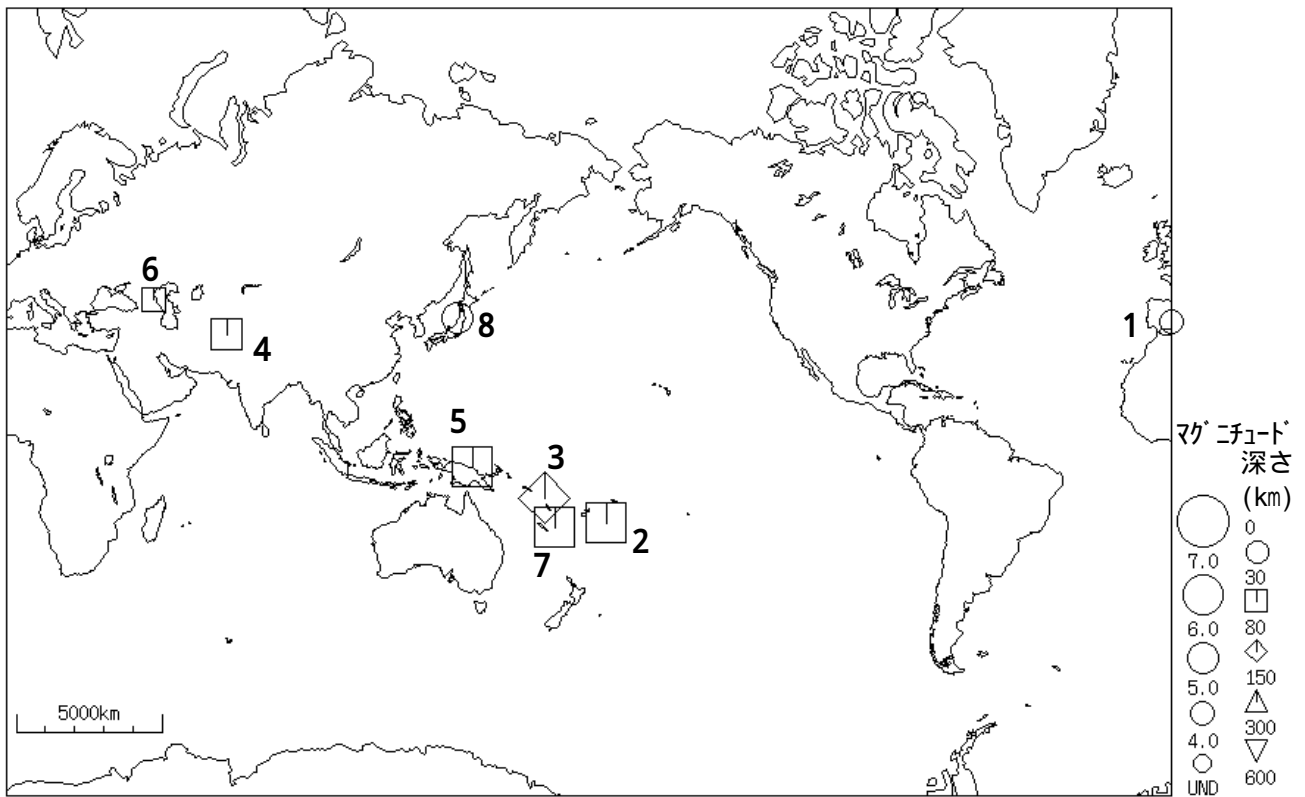


図1 1999年2月に世界で発生したM6.0以上または被害を伴った地震の震央分布

<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 1999年2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	2月2日22時45分	N38° 6.6'	W 1° 29.4'	4	4.8	4.3		ハイ	負傷者20人
2	2月3日10時13分	S20° 23.1'	W174° 13.8'	33#	5.8	6.2	6.3	トガ諸島	
3	2月7日06時47分	S12° 48.1'	E166° 38.9'	90	6.3	7.3	7.3	サタラズ諸島	
4	2月11日23時08分	N34° 45.0'	E 69° 38.5'	33#	5.3	5.9	6.0	アガスタ	死者60人、負傷者500人以上
5	2月13日23時45分	S 3° 37.6'	E144° 50.7'	33#	5.5	6.3	6.2	パプアニューギニア北部沿岸付近	
6	2月22日03時14分	N43° 14.6'	E 46° 57.7'	33#	5.1	4.9		コカ地方東部	死者1人、負傷者20人以上
7	2月22日10時00分	S21° 25.0'	E169° 40.1'	33#	5.8	6.4	6.4	ロバティ諸島	
8	2月26日14時18分	N39° 09'	E139° 51'	19		(5.1)		秋田県沿岸南部	

- ・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(3月2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。
- ・USGSによれば、震源の深さ「33#」は、震源計算による深さの精度が得られないため、「33km」に固定している。

日本の主な火山活動

桜島では 9 回噴火があり噴煙の高さの最高は火口上 1,500m に達した。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特段の変化は見られなかった。

岩手山

地震は 17 日に 21 回、24 日に 27 回観測されたが、その他の日はほぼ 1 日 5 回前後で推移し、1 月に比べてやや減少した。火山性微動は 4 日、14 日、18 日及び 26 日に 1 回の計 4 回観測された。

24 日に盛岡地方気象台が岩手県防災ヘリコプターにより上空からの観測を実施したが、岩手山山頂及びその周辺の状況に異常は認められなかった。

なお、2 日に定例の火山噴火予知連絡会（注 1）が開催され、岩手山の活動について、「岩手山の火山活動は、昨年 6 - 7 月頃と比較すると低下しているが、昨年 3 月以前のレベルにまでは下がっていない。火山活動は長期化する可能性は残されており、引き続き活動の推移を注意深く見守る必要がある。」との統一見解が発表された。

桜島

月間の噴火回数は 9 回（1 月は 13 回）で、このうち爆発的噴火（爆発）は 3 回（1 月は 11 回）であった。また、体を感じる空振を伴った爆発は 1 回であった。噴煙の高さの最高は 16 日の噴火に伴うもので火口上 1,500m に達した。鹿児島地方気象台における月間の降灰量は 3g/m^2 （1 月は 0g/m^2 ）であった。

薩摩硫黄島

地震の回数は 1 日当たり 50 ~ 130 回で推移した。

三島村役場によると 14 日に島内で少量の降灰が確認された。

伊豆鳥島

山階鳥類研究所によると、平成 10 年 11 月 8 日に伊豆鳥島に上陸した際、山頂部外輪火口に直径約 30m の陥没ができていたのが確認された。この現象は同年 2 月に上陸した際には見られなかった。

注 1 . 火山噴火予知連絡会は、文部省測地学審議会が建議した「火山噴火予知計画」に基づき、火山噴火予知に関する関係機関の研究や業務の相互の連携を密にして火山噴火予知計画を推進するため、昭和 49 年に設置された。学識経験者や関係機関の専門家から構成されており、事務局は気象庁に置かれている。気象庁では、この連絡会における火山活動に関する総合的な評価等を踏まえ、統一見解としてとりまとめ、防災に関する見地から発表している。

表 1 . 1999 年 2 月の火山情報発表状況（定期火山情報を除く）

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 4 号	1 日 14 時 00 分	盛岡地方気象台	遠望・震動観測の結果等
	臨時火山情報第 1 号	2 日 18 時 10 分	盛岡地方気象台	統一見解：引き続き活動の推移を注意深く見守る必要がある。
	火山観測情報第 5 号	12 日 14 時 00 分	盛岡地方気象台	遠望・震動観測の結果、前月の活動概要等
	火山観測情報第 6 号	26 日 14 時 00 分	盛岡地方気象台	遠望・震動、上空からの観測結果等
薩摩硫黄島	火山観測情報第 2 号	1 日 14 時 00 分	鹿児島地方気象台	1 月の概況：降灰、火山性微動発生

特集

1. 1999 年 2 月 26 日の秋田県沿岸南部（秋田・山形県境沖）の地震

2月26日14時18分、秋田県沿岸南部（秋田・山形県境沖）の深さ19kmでM5.1の地震があり、秋田県象潟町と山形県遊佐町で震度5弱を観測したほか、東北地方と新潟県に及ぶ範囲で震度1以上を観測した（p.12 参照）。この地震により、山形県で住家一部破損1件、ブロック塀倒壊21件、秋田県と山形県で道路破損3箇所等の被害があった（3月1日現在、自治省消防庁）。地震活動は、2月末現在、本震1分後の14時19分にM4.6（最大震度3）を最大として、その後減衰している（図4）。震度1以上を観測した余震は、上述のM4.6のほか、本震2日後の2月28日08時57分にM3.7（最大震度2）、同日10時36分にM3.9（最大震度3）の2回である。

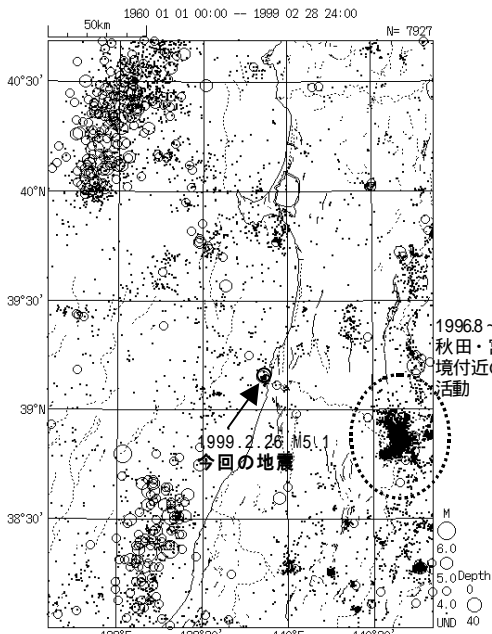


図1 今回の地震と周辺の地震活動
表示期間：1960年1月～1999年2月

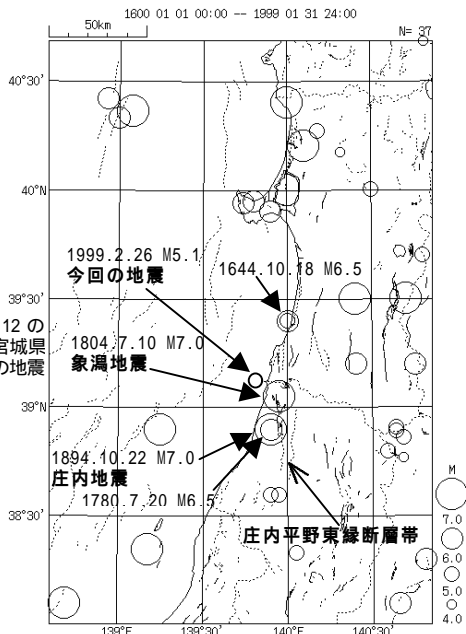


図2 過去の被害地震
(1925年までのデータは宇津による)
表示期間：1600 - 1997年

発震機構（p.13 参照）は、圧力軸がほぼ西北西 - 東南東方向であり、東北地方の広域的な圧縮方向（東西方向）と調和的である。

本震発生からの3日間の震央分布及び南北・東西断面図は、図3のとおりである。

最近のこの地域周辺の地震活動としては、今回の地震の東南東約70kmで秋田・宮城県境の地震活動があった（図1）。

過去の被害地震（図2）としては、1804年の象潟地震（M:7.0）の震源が今回の地震の南東約15kmに推定されており、死者500人以上、倒壊家屋5,000棟以上の被害が発生している。また、1894年の庄内地震（M:7.0）の震源が今回の地震の南南東約30kmに推定されており、死者700人以上、家屋全壊3,000棟以上の被害が発生している（被害は「日本被害地震総覧」（宇佐美）による）。なお、これらの地震の震源付近には、庄内平野東縁断層帯（南北走向、逆断層型）がある。

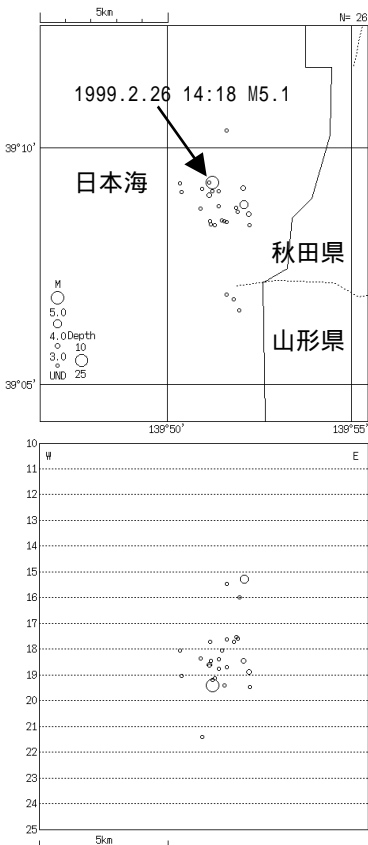


図3 今回の地震及び余震の震源分布
表示期間：1999年2月26日～28日
左上：震央分布図
右上：断面図（南北方向）
左下：断面図（東西方向）

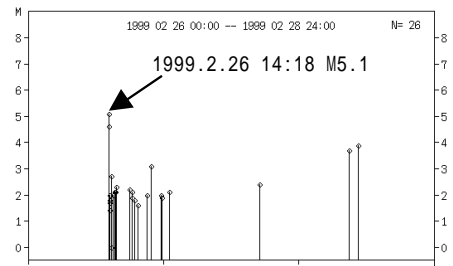


図4 今回の地震及び余震の地震活動経過図（規模別）

気象条件により地動ノイズが大きい時期があり、地震の検知力が一定していない。

特集

2. 1999 年 2 月 11 日のアフガニスタンの地震

< 1999 年 2 月 11 日 23 時 08 分（日本時間） 北緯 04° 45.0' 西経 69° 38.5' 深さ 33km*、Ms5.9 >

*震源は USGS による。震源計算による深さの精度が得られないため、「33km」に固定している。

1999 年 2 月 11 日 23 時 08 分（日本時間）、アフガニスタンで Ms5.9（USGS の表面波マグニチュードによる）の地震が発生した（図 1）。

この地震の震央は、カブールの東北東約 100km に位置し、死者 60 名、負傷者 500 名以上の被害が発生した（3 月 2 日現在、USGS による）。

アフガニスタン・パキスタン国境に沿う地域は、大局的には「インド大陸」がユーラシアプレートに衝突している地域に当たるが、今回の地震の震央付近に発生する地震は、左横ずれ断層型が卓越している（図 2）。

また、1998 年 2 月 4 日（Ms6.1）、同年 5 月 30 日（Ms6.9、いずれも USGS の表面波マグニチュードによる）のアフガニスタン北部の地震でも大きな被害が発生している。これらの地震が発生した領域は、右横ずれ型の断層運動が卓越する地域であった（平成 10 年 6 月地震・火山月報（防災編）参照）。

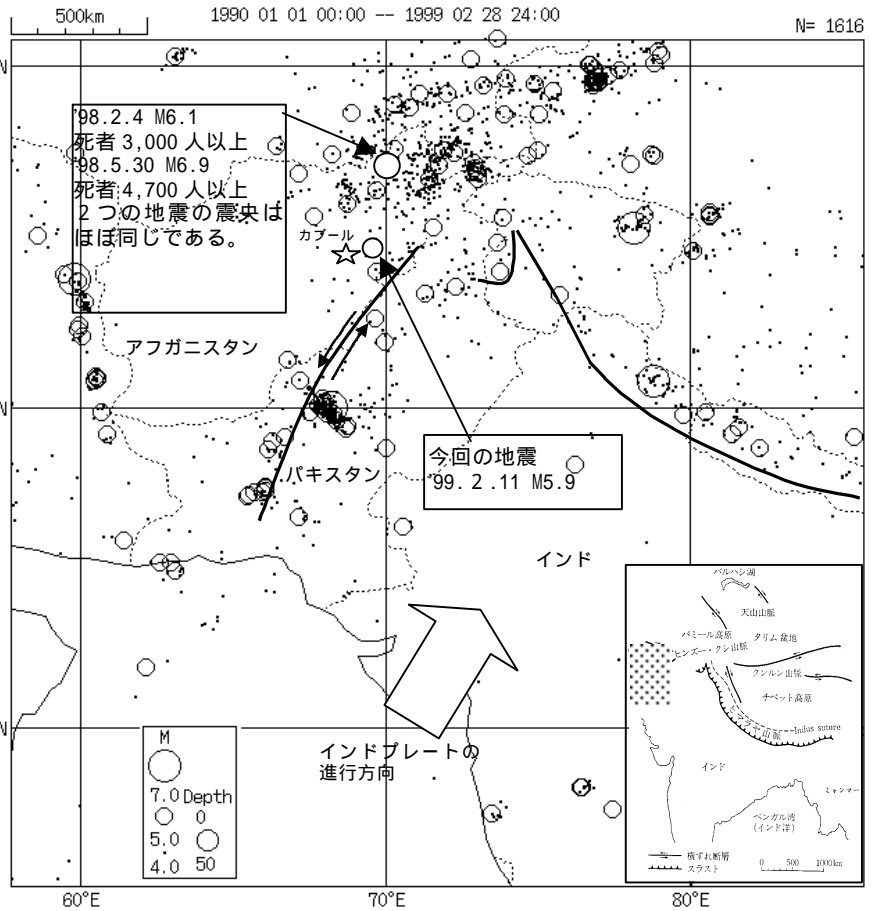


図 1 アフガニスタンの地震とその周辺の地震活動(データは USGS による) 表示期間: 1990 年 1 月 ~ 1999 年 1 月
主な断層は「地球科学 12 (都城・安芸編)」を参考とした。

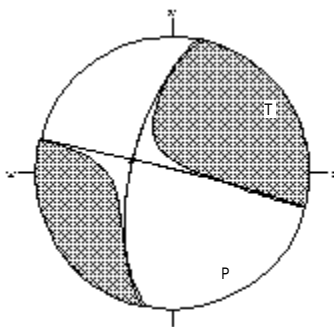
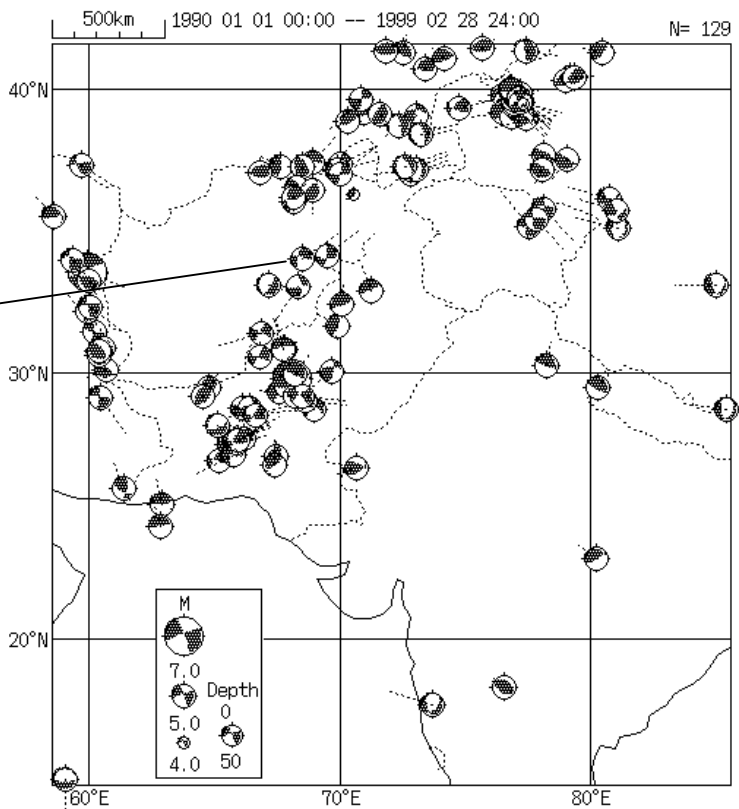


図 2 アフガニスタンの地震とその周辺の発震機構(データはハーバード大学による)

表示期間: 1990 年 1 月 ~ 1999 年 2 月
発震機構を貫いた直線は発震機構の張力軸の方向であり、今回の地震付近では北東 - 南西方向が卓越している。



特集

3. 「新しい津波予報」について

1. はじめに

四方を海で囲まれている我が国は、昔から多くの津波災害を受けており、最近でも死者 200 名以上の大災害をもたらした平成 5 年(1993 年)北海道南西沖地震等が発生している。このような津波災害を防止・軽減するため、気象庁では昭和 27 年(1952 年)4 月から津波予報を実施する体制を確立しており、津波の来襲が予想される場合に津波予報を発表し、津波に対する警戒や注意を呼びかけている。

平成 11 年 4 月から、より正確で利用しやすい内容になって新たにスタートしたので、その特徴などを紹介する。

2. 新しい津波予報の方法

新しい津波予報は、津波を予測する手法を改善し、よりきめ細かい津波予報を発表する。

従来は、過去の津波事例を基に作成された「津波予報図」と呼ばれる経験的な図表を用いて津波予報を行っていた。すなわち津波予報図は、主に以下のことを仮定して作成されていた。

津波の規模はマグニチュードで決まる

津波の拡がりによる減衰は震源からの距離で決まる

しかし個々の事例をみると、必ずしも当てはまらないことがあるため、この方法では津波予報区（日本の沿岸を幾つかに分割した地域）を広く設定せざるを得ず、予報する津波の高さにかかなりの幅を持たざるを得なかった。

新しい津波予報では、このような問題点を解決するため、個々の海岸での津波の高さを定量的に求められる数値シミュレーション技術を導入した。しかし、津波の数値シミュレーションは結果を得るまでに時間を要するので、迅速な津波予報を行うため、日本近海のあらゆる場所に様々な規模及び震源の深さの地震を想定して、あらかじめ津波の数値シミュレーションを実施し、その計算結果をデータベース化する手法を用いている。地震が発生した場合にはデータベースの中から、その震源とマグニチュードに最も近い事例を選び出すことにより、個々の海岸での津波の高さ（以下「予測値」と呼ぶ。）を瞬時に得ることができる。この方法により、20～30km 間隔程度の海岸ごとに、具体的な数値で津波の高さを迅速に予測する。

3. 新しい津波予報区

従来の津波予報では、上述のように技術的な制約から、複数の県にまたがる広い範囲を一つの予報区としていたため、津波の影響が及ぶ範囲が狭い場合でも予報区全体の広い範囲に同じ津波予報を発表するなどの問題があった。

新しい津波予報では、20km～30km 間隔程度の海岸ごとに予測値が得られることから、技術的には予報区をそれと同程度の広さにすることが可能である。その一方で、防災上の観点からは、住民が理解しやすく、地方公共団体などの関係機関にも受け入れやすい予報区分とする必要がある。これらを考慮して、新しい津波予報においては、予報区を原則府県単位とすることとし、予報区は従来の 18 から 66 へ細分化することにした（図 2）。このように予報区を細かく設定することにより、新しい津波予報ではこれまでに比べて予報内容と実際の津波の状況が格段に良く一致することが期待されている。

4. 予想される津波の高さ

従来の津波予報では、津波の高さを「高いところで 3 m 以上」などと幅のある表現をしており、津波の高さが具体的な数値で示されないという問題があった。

新しい津波予報では、予報区内の最大の予測値を「予想される津波の高さ」として発表する（表 1）。この情報により、来襲する津波の状況の詳細を知ることができるようになる（図 1）。

なお、被害の心配がない微弱な津波（概ね 20cm 未満）については津波予報として発表せず、若干の海面変動の可能性はあるが被害の心配がない旨を地震の情報の中で知らせることにしている。

以上のような特徴を持つ新しい津波予報により、地方公共団体などの関係機関や住民等がよりの確な防災対応を行うことができ、これまで以上に津波災害の防止・軽減に役立つものと期待される。

新しい津波予報を過去の事例に適用した結果から、格段の精度の向上が得られることが確認されているものの、震源断層の性質の設定については、平均的な値を用いている。今後、さらに事例を蓄積するとともに、断層の性質を即時的に解析するための技術の向上等を図り、津波予報精度の一層の向上を目指すこととしている。

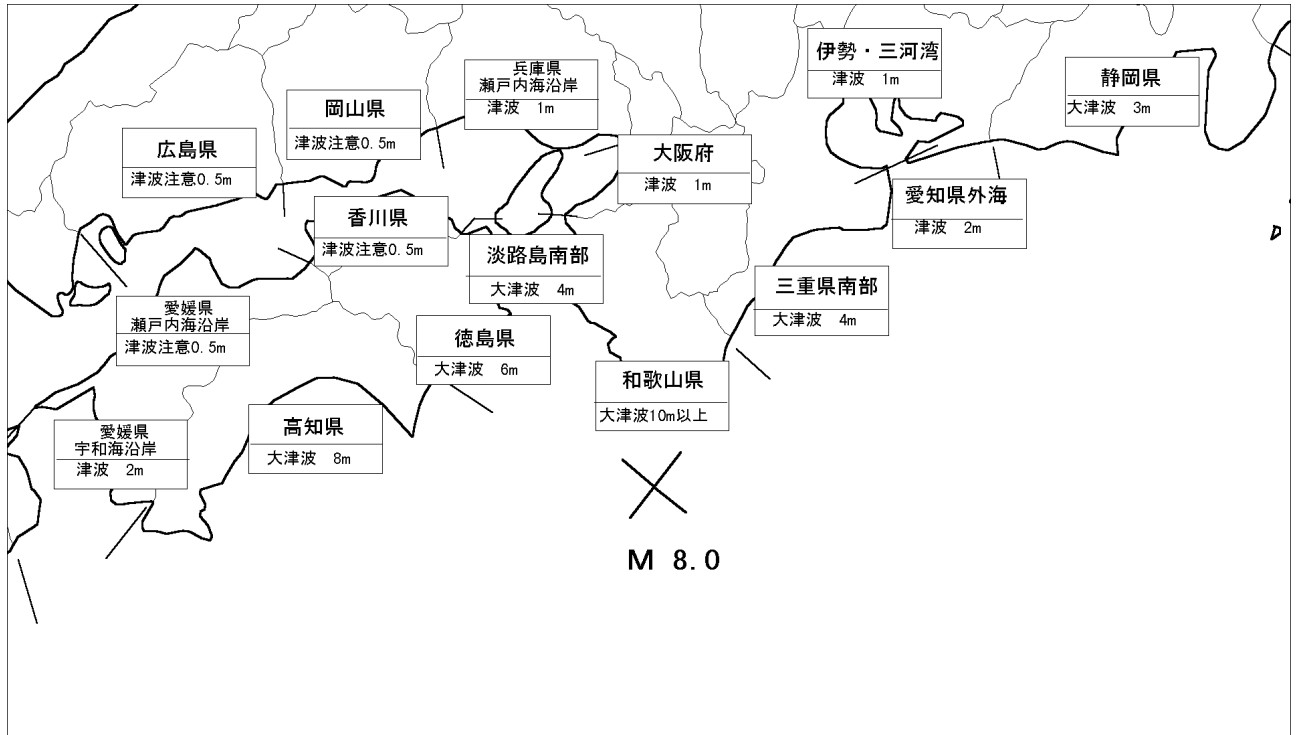


図 1 新しい津波予報のイメージ
 マグニチュード 8.0 の地震が×で示した場所で発生した場合

表 1 津波予報の種類と発表される津波の高さ

予報の種類		解説	発表される津波の高さ
津波警報	大津波	高いところで 3 m 程度以上の津波が予想されますので、厳重に警戒してください。	「3m」, 「4m」, 「6m」, 「8m」, 「10m以上」
	津波	高いところで 2 m 程度の津波が予想されますので、警戒してください。	「1m」, 「2m」
津波注意報	津波注意	高いところで 0.5m 程度の津波が予想されますので、注意してください。	「0.5m」

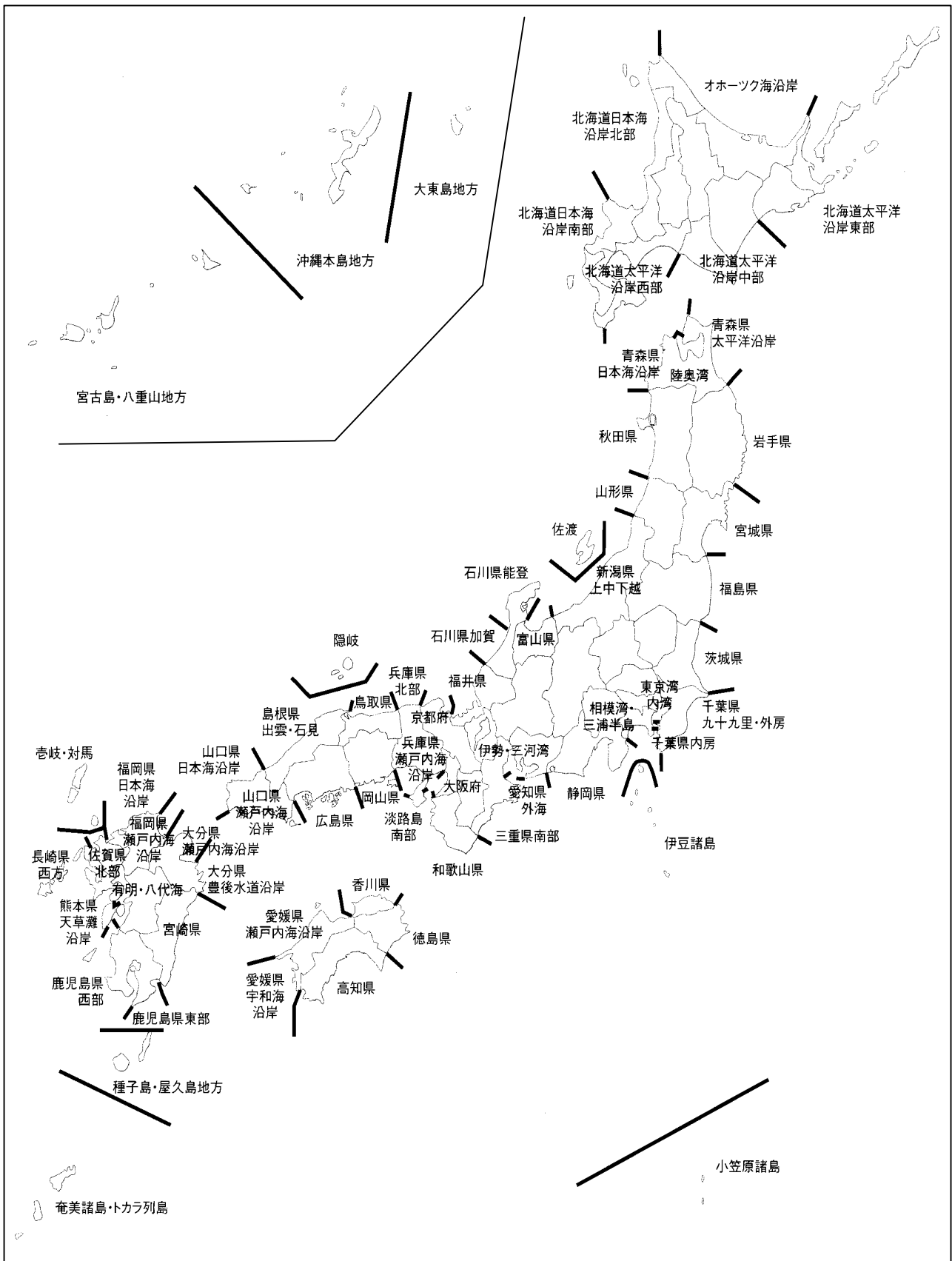


図 2 新しい津波予報区

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	震源日時分	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
1	01 01 51	福島県沖 宮城県 福島県 青森県 岩手県 山形県 茨城県 栃木県 千葉県 秋田県 群馬県 埼玉県 東京都 新潟県	37°07' N	141°33' E	49km	M:5.1
		3:中田町宝江黒沼 2:石巻市泉町 古川市三日町 気仙沼市赤岩 涌谷町新町 栗駒町岩ヶ崎 志津川町塩入 仙台青葉区大倉 仙台宮城野区五輪 柴田町船岡 丸森町上滝 宮城松島町松島 1:石巻市大瓜 3:浪江町幾世橋 2:福島市松木町 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 原町市三島町 川内村下川内 猪苗代町城南 1:大玉村曲藤 会津若松市材木町 田島町田島 西会津町野沢 2:階上町道仏* 1:七戸町七戸* 百石町上明堂* 六戸町犬落瀬* 上北町中央南* 天間林村森ノ上* 下田町中下田* 五戸町古館 名川町平* 福地村苔米地* 青森南郷村市野沢* 倉石村中市* 2:大船渡市大船渡町 盛岡市山王町 二戸市福岡 1:宮古市鎌ヶ崎 久慈市川崎町 岩手山田町八幡町 種市町大町 大船渡市猪川町 釜石市只越町 雫石町千刈田 雫石町長山 葛巻町葛巻 西根町大更 水沢市大鐘町 北上市柳原町 一関市舞川 大迫町大迫 岩手大東町大原 2:天童市老野森* 山形中山町長崎* 南陽市三間通* 白鷹町荒砥* 1:酒田市亀ヶ崎 新庄市東谷地田町 大石田町緑町* 戸沢村古口* 山形市緑町 山形河北町谷地 米沢市駅前 米沢市金池* 白鷹町黒鴨 2:水戸市金町 日立市助川町* 常陸太田市金井町* 北茨城市磯原町* 内原町内原* 御前山村野口* 友部町中央* 岩瀬町岩瀬* 瓜連町瓜連* 金砂郷町高柿* 里美村大中* 十王町友部* つくば市谷田部* 八郷町柿岡 関城町舟生 真壁町飯塚* 茨城協和町門井* 1:水戸市中央* 常陸太田市町屋町 高萩市本町* ひたちなか市東石川* 茨城町小堤* 茨城小川町小川* 美野里町堅倉* 桂村阿波山* 岩間町下郷* 那珂町福田* 茨城大宮町常陸大宮 山方町山方* 美和村高部* 茨城緒川村上小瀬* 土浦市大岩田 土浦市下高津* 下妻市本城町* 水海道市諏訪町* 岩井市岩井 岩井市役所* 牛久市中央* 茨城鹿嶋市鉢形 茨城旭村造谷* 鉾田町鉾田 大洋村汲上* 麻生町麻生* 潮来町辻* 北浦町山田* 玉造町甲* 江戸崎町江戸崎* 美浦村受領* 新利根町柴崎* 霞ヶ浦町大和田* 玉里村上玉里* 茨城千代田町上土田* 茨城新治村藤沢* 茨城伊奈町福田* 明野町海老ヶ島* 茨城大和村羽田* 茨城八千代町菅谷* 五霞町小福田* 茨城三和町仁連* 猿島町山* 守谷町大柏* 利根町布川 2:今市市瀬川 1:日光市中宮祠 黒羽町黒羽田町 塩原町暮沼 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:佐原市佐原 1:多古町多古 千葉中央区中央港 成田市花崎町 1:河辺町和田* 雄和町妙法* 西目町沼田* 西仙北町刈和野* 中仙町北長野* 田沢湖町生保内* 仙北町高梨* 大雄村三村* 福川町大館* 1:富士見村田島* 宮城村鼻毛石* 群馬新里村武井* 黒根村水沼* 子持村吹屋* 利根村追貝* 赤堀町西久保* 邑楽町中野* 1:行田市本丸* 加須市下三俣* 久喜市下早見 嵐山町杉山* 吉見町下細谷* 埼玉大里村中曾根* 北川辺町麦倉* 与野市下落合* 吉川市吉川* 宮代町中央* 白岡町千駄野* 庄和町金崎* 1:東京江戸川区中央 1:津川町津川*				
2	01 02 01	福島県沖 福島県 宮城県 茨城県	37°08' N	141°31' E	48km	M:4.4
		2:船引町船引 川内村下川内 浪江町幾世橋 1:福島市松木町 郡山市朝日 白河市郭内 大玉村曲藤 棚倉町棚倉 いわき市小名浜 原町市三島町 猪苗代町城南 1:中田町宝江黒沼 仙台青葉区大倉 柴田町船岡 丸森町上滝 1:水戸市金町 水戸市中央* 日立市助川町* 常陸太田市町屋町				

有感地震	震源日時分	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
		高萩市本町* 北茨城市磯原町* 桂村阿波山* 御前山村野口* 友部町中央* 岩間町下郷* 岩瀬町岩瀬* 山方町山方* 金砂郷町高柿* 里美村大中* 十王町友部* 土浦市下高津* 八郷町柿岡 茨城大和村羽田* 茨城協和町門井* 栃木県 1:今市市瀬川 烏山町中央				
3	01 02 38	和歌山県南部 和歌山県 2:中辺路町栗栖川* 1:御坊市園 和歌山川辺町土生* 南部川村谷口* 和歌山白浜町湯崎 日置川町日置*	33°42' N	135°29' E	17km	M:3.5
4	01 04 29	根室半島南東沖 北海道 2:斜里町本町 浦河町潮見 十勝清水町南4条 弟子屈町美里 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 1:千歳市北栄 美幌町東3条 苫小牧市しらかば 白老町大町 静内町ときわ 足寄町上螺湾 帯広市東4条 本別町北2丁目 忠類村明和 広尾町並木通 音別町尺別 羅臼町春日 青森県 1:上北町中央南* 天間林村森ノ上* 下田町中下田* 五戸町古館 青森南郷村市野沢* 東通村砂子又* 岩手県 1:盛岡市山王町	43°21' N	146°58' E	46km	M:5.3
5	01 04 47	伊勢湾 愛知県 2:東海市中央町* 1:半田市東洋町* 常滑市新開町 豊明市新田町* 新川町須ヶ口* 三重県 1:四日市市小古曾 鈴鹿市西条 三重楠町北五味塚*	34°56' N	136°49' E	17km	M:3.4
6	01 14 56	新潟県上越地方 新潟県 2:高柳町岡野町* 1:安塚町安塚* 浦川原村有島* 松代町松代* 柿崎町柿崎* 新潟吉川町原之町* 小千谷市城内 出雲崎町米田	37°12' N	138°32' E	15km	M:3.4
7	01 20 58	新潟県中越地方 新潟県 1:小千谷市城内	37°18' N	138°51' E	18km	M:3.1
8	02 02 57	与那国島近海 沖縄県 1:与那国町祖納 与那国町久部良	24°27' N	123°00' E	50km	M:4.0
9	02 06 00	日高支庁東部 北海道 1:浦河町潮見	42°17' N	143°01' E	59km	M:3.8
10	02 10 15	新潟県中越地方 新潟県 1:高柳町岡野町*	37°14' N	138°40' E	10km	M:2.6
11	03 01 55	和歌山県北部 和歌山県 1:和歌山川辺町土生*	33°55' N	135°14' E	11km	M:2.7
12	03 09 04	和歌山県南部 和歌山県 2:御坊市園 和歌山川辺町土生* 南部川村谷口* 中辺路町栗栖川* 1:野上町下佐々* 那賀町名手市場* 和歌山高野町高野山 花園村梁瀬* 湯浅町湯浅* 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 和歌山大塔村鮎川* 上富田町朝来* 日置川町日置* 熊野川町日足* 北山村大沼* 三重県 1:熊野市井戸町* 紀伊長島町長島* 海山町相賀* 紀和町板屋*	33°46' N	135°24' E	51km	M:3.8
13	03 10 33	福井県嶺北地方 福井県 1:福井和泉村朝日* 宮崎村江波*	35°45' N	136°20' E	13km	M:3.5
14	03 18 56	新島・神津島近海 東京都 2:神津島村金長	34°12' N	139°09' E	9km	M:2.8
15	03 23 45	宮城県北部 宮城県 1:栗駒町岩ヶ崎 中田町宝江黒沼	38°42' N	141°03' E	15km	M:3.1
16	04 11 09	千葉県東方沖 千葉県 1:東金市東新宿 多古町多古 成田市花崎町	35°24' N	140°26' E	60km	M:3.6

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
17	04 11 16	佐渡付近 新潟県 1:金井町千種* 新穂村瓜生屋* 畑野町畑野*	38°08' N	138°27' E	23km	M:3.4
18	04 13 03	紀伊水道 和歌山県 1:下津町下津*	34°08' N	135°07' E	10km	M:2.4
19	04 23 50	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県 2:野田町下名* 1:鹿児島川内市中郷 阿久根市赤瀬川	31°58' N	130°14' E	10km	M:3.4
20	05 17 14	新島・神津島近海 東京都 1:新島村本村	34°25' N	139°14' E	9km	M:2.5
21	05 23 37	オホーツク海南部 北海道 2:広尾町並木通 1:静内町ときわ 浦河町潮見 釧路市幣舞町 厚岸町尾幌 音別町尺別 別海町常盤 根室市弥栄 青森県 2:階上町道仏* 1:平内町小湊 八戸市湊町 七戸町七戸* 百石町上明堂* 六戸町犬落瀬* 上北町中央南* 東北町塔ノ沢山* 天間林村森ノ上* 下田町中下田* 六ヶ所村尾駁 五戸町古館 名川町平* 福地村苦米地* 青森南郷村市野沢* 倉石村中市* むつ市金曲 東通村砂子又* 岩手県 1:種市町大町 盛岡市山王町 二戸市福岡	46°47' N	147°38' E	434km	M:5.9
22	06 03 33	岩手県沖 岩手県 2:釜石市只越町 1:大船渡市大船渡町	39°20' N	142°04' E	52km	M:3.8
23	06 04 09	奄美大島近海 鹿児島県 1:名瀬市港町	28°20' N	129°24' E	32km	M:2.8
24	06 07 19	京都府南部 京都府 2:亀岡市安町 大阪府 1:豊能町余野*	34°59' N	135°35' E	10km	M:2.9
25	06 17 24	宮城県南部 宮城県 2:仙台青葉区大倉 1:仙台宮城野区五輪	38°17' N	140°47' E	14km	M:3.6
26	07 00 22	茨城県沖 茨城県 2:日立市助川町* 1:水戸市金町 常陸太田市町屋町 常陸太田市金井町* 高萩市本町* 北茨城市磯原町* 茨城町小堤* 内原町内原* 桂村阿波山* 御前山村野口* 友部町中央* 瓜連町瓜連* 山方町山方* 金砂郷町高柿* 十王町友部* 鉾田町鉾田 栃木県 1:烏山町中央	36°35' N	140°54' E	52km	M:3.8
27	07 08 27	鹿島灘 茨城県 2:水戸市金町 茨城鹿嶋市鉢形 茨城旭村造谷* 大洋村汲上* 1:水戸市中央* 茨城町小堤* 茨城小川町小川* 美野里町堅倉* 内原町内原* 大洗町磯浜町* 友部町中央* 岩間町下郷* 岩瀬町岩瀬* 那珂町福田* 山方町山方* 土浦市大岩田 土浦市下高津* 牛久市中央* 鉾田町鉾田 神栖町溝口* 麻生町麻生* 潮来町辻* 北浦町山田* 美浦村受領* 桜川村須賀津* 霞ヶ浦町大和田* 玉里村上玉里* 八郷町柿岡 真壁町飯塚* 茨城大和村羽田* 千葉県 2:佐原市佐原 成田市花崎町 1:東金市東新宿 多古町多古	36°12' N	140°51' E	43km	M:3.9
28	07 08 29 07 08 29 (注1)	鹿島灘 鹿島灘 茨城県 1:水戸市金町 水戸市中央* 茨城鹿嶋市鉢形 千葉県 1:佐原市佐原	36°11' N 36°11' N	140°51' E 140°50' E	44km 49km	M:3.3 M:3.3
29	07 13 52	父島近海 東京都 2:小笠原村三日月山 1:小笠原村父島	27°25' N	142°19' E	6km	M:-.-

有感地震	震源日時分	震央地名各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
30	07 18 14	山口県東部 広島県	34°14' N	132°06' E	14km	M:4.0
		3:大竹市小方* 2:甲山町西上原* 広島河内町中河内* 安浦町内海* 川尻町西* 向島町役場* 広島西区己斐* 広島安佐北区可部南* 広島佐伯区利松* 呉市広* 熊野町役場* 音戸町鰯浜* 倉橋町鷲ヶ巣 倉橋町役場* 沖美町三吉* 1:三次市十日市中 三次市役所* 庄原市中本町* 広島千代田町有田 甲田町高田原* 世羅西町小国* 神石町高光* 神石郡三和町小島* 上下町矢多田嶽山 総領町下領家* 甲奴町西野* 君田村東入君* 吉舎町吉舎* 口和町向泉* 三原市円一町 福山市松永町 福山市松永支所* 豊栄町鍛冶屋* 広島大和町下徳良* 本郷町本郷* 安芸津町三津* 広島豊浜町豊島* 東野町役場* 木江町木江* 瀬戸町瀬戸田* 御調町市* 久井町和草* 広島内海町口* 新市町新市* 広島中区上八丁堀 広島安佐南区緑井* 広島安芸区中野* 呉市宝町 呉市焼山* 呉市郷原町* 府中町大通り* 海田町上市* 江田島町役場* 下蒲刈町三之瀬* 蒲刈町宮盛* 佐伯郡湯来町和田* 吉和村役場* 宮島町役場* 大柿町大原* 黒瀬町丸山 山口県 3:岩国市今津 山口錦町広瀬* 山口美和町生見* 2:防府市寿 山口東和町森* 和木町和木* 由宇町役場* 玖珂町役場* 本郷村本郷* 山口美川町四馬神* 1:萩市堀内 秋芳町秋吉* 阿東町徳佐* 須佐町須佐* 山口市周布 山口市亀山町* 徳山市岐山通り* 下松市大手町* 光市中央* 新南陽市富田* 久賀町久賀* 山口大島町小松* 橘町西安下庄* 周東町下久原* 大島町大島* 上関町長島* 田布施町下田布施 田布施町下田布施2* 平生町平生* 熊毛町呼坂* 徳地町堀* 秋穂町東* 阿知須町役場* 宇部市沖宇部 小野田市日の出* 島根県 1:柿木村柿木* 岡山県 1:笠岡市笠岡* 岡山佐伯町矢田* 金光町占見新田* 鴨方町鴨方 鴨方町六条院中* 里庄町里見* 矢掛町矢掛* 芳井町吉井* 愛媛県 1:丹原町鞍瀬丁 松山市北持田町 福岡県 1:苅田町若久 大分県 1:中津市上宮永				
31	08 12 30	山口県東部 山口県	34°14' N	132°06' E	13km	M:3.5
		1:岩国市今津 山口錦町広瀬*				
32	08 13 16	浦河沖 北海道	42°02' N	142°33' E	59km	M:3.7
		1:静内町ときわ				
33	09 06 36	種子島近海 鹿児島県	30°36' N	131°15' E	47km	M:3.7
		1:西之表市住吉				
34	09 09 19	十勝支庁南部 北海道	42°20' N	143°07' E	57km	M:4.7
		3:静内町ときわ 浦河町潮見 2:江別市高砂町 千歳市北栄 小樽市勝納町 美唄市西4条 苫小牧市しらかば 白老町大町 足寄町上螺湾 帯広市東4条 十勝清水町南4条 本別町北2丁目 忠類村明和 広尾町並木通 音別町尺別 1:石狩市花川 札幌中央区北2条 恵庭市漁平 函館市美原 七飯町桜町 南茅部町尾札部 渡島森町上台町 余市町朝日町 岩内町清住 北竜町竜西 滝川市大町 夕張市若菜 岩見沢市5条 富良野市若松町 南富良野町幾寅 留辺蘂町上町 伊達市梅本 室蘭市山手町 登別市鉱山 平取町仁世宇 弟子屈町美里 釧路市幣舞町 厚岸町尾幌 中標津町養老牛 別海町常盤 青森県 1:七戸町七戸* 六戸町犬落瀬* 上北町中央南* 天間林村森ノ上* 下田町中下田* 五戸町古館 むつ市金曲 東通村砂子又*				
35	10 09 32	鹿児島県薩摩地方 鹿児島県	32°13' N	130°18' E	12km	M:3.8
		3:鹿児島東町獅子島* 2:野田町下名* 鹿児島長島町指江* 1:鹿児島川内市中郷 大口市山野 熊本県 2:牛深市牛深町 津奈木町小津奈木* 熊本松島町合津* 姫戸町姫浦* 御所浦町御所浦* 倉岳町棚底* 1:八代市平山新町 人吉市城本町 芦北町芦北 大矢野町上 熊本有明町赤崎* 栖本町馬場* 五和町御領* 長崎県 1:小浜町雲仙				

有感地震	震源日時	震央地名	緯度	経度	深さ	規模
36	10 12 53	周防灘 山口県 福岡県 大分県	33°55' N	131°14' E	16km	M:3.8
37	10 13 22	千葉県西北部 東京都	35°45' N	140°02' E	77km	M:3.2
38	10 19 33	宮城県北部 宮城県	38°42' N	141°08' E	8km	M:3.7
39	11 14 18	宮古島近海 沖縄県	24°39' N	125°09' E	33km	M:3.8
40	12 03 16	京都府南部 京都府 大阪府 滋賀県 兵庫県 奈良県 福井県 三重県 和歌山県	34°59' N	135°34' E	15km	M:4.0

有感地震	震源日時分	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
41	12 09 45	岡山県 1:岡山佐伯町矢田* 香川県 1:土庄町甲	33°24' N	134°40' E	49km	M:3.5
42	12 18 48	室戸岬沖 和歌山県 1:和歌山川辺町土生* 高知県 1:室戸市室戸岬町	28°45' N	129°09' E	59km	M:4.2
43	13 01 10	奄美大島近海 鹿児島県 2:名瀬市港町 1:喜界町滝川	28°45' N	129°09' E	59km	M:4.2
44	14 13 36	京都府南部 京都府 1:亀岡市安町	34°59' N	135°33' E	15km	M:3.0
45	14 16 52	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* 湯浅町湯浅* 和歌山広川町広*	34°05' N	135°12' E	9km	M:2.8
46	14 18 27	島根県西部 島根県 2:島根美都町都茂*	34°40' N	131°58' E	12km	M:3.3
47	14 18 34	新島・神津島近海 東京都 2:神津島村金長 1:三宅村阿古	34°16' N	139°10' E	7km	M:2.8
48	14 18 40	新島・神津島近海 東京都 2:神津島村金長 1:新島村本村 三宅村阿古	34°16' N	139°09' E	5km	M:3.2
49	14 18 45	新島・神津島近海 東京都 2:神津島村金長 1:新島村本村 三宅村阿古	34°14' N	139°07' E	12km	M:2.6
50	14 18 51	新島・神津島近海 東京都 3:神津島村金長 2:新島村本村 三宅村阿古 1:三宅村神着	34°16' N	139°09' E	5km	M:3.0
51	14 18 52	新島・神津島近海 東京都 3:神津島村金長 2:新島村本村 三宅村阿古 1:三宅村神着	34°16' N	139°10' E	6km	M:3.8
52	14 18 57	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°16' N	139°10' E	7km	M:3.1
53	14 19 03	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°15' N	139°08' E	10km	M:2.4
54	14 20 18	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°16' N	139°10' E	7km	M:2.6
55	14 20 43	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°16' N	139°10' E	8km	M:2.5
56	14 20 46	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°16' N	139°10' E	9km	M:2.7
57	14 20 50	新島・神津島近海 東京都 1:神津島村金長	34°15' N	139°09' E	12km	M:2.5
58	15 09 19	山梨県中西部 山梨県 1:下部町大磯小磯 長野県 1:飯田市馬場町 泰阜村梨久保	34°16' N	139°09' E	10km	M:2.4
59	15 20 52	山梨県中西部 山梨県 1:下部町大磯小磯 長野県 1:飯田市馬場町 泰阜村梨久保	32°48' N	130°57' E	11km	M:3.7
		熊本県阿蘇地方 熊本県 3:長陽村河陽* 西原村小森*				

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
		2:白水村中松 白水村吉田* 豊野村糸石* 益城町宮園* 清和村大平* 1:熊本市京町 不知火町高良* 城南町宮地* 松橋町大野 横島町横島* 天水町小天* 菊水町江田* 菊鹿町下内田* 鹿本町来民* 植木町岩野* 熊本泗水町福本* 西合志町御代志* 御船町御船* 嘉島町上島* 甲佐町岩下* 人吉市城本町 坂本村坂本* 熊本泉村役場* 宮崎県 1:宮崎北方町卯* 椎葉村下福良* 高千穂町三田井				
60	16 04 09	茨城県沖 茨城県 1:水戸市金町 高萩市本町* 桂村阿波山*	36°36' N	141°00' E	48km	M:3.5
61	17 08 42	日高支庁西部 北海道 1:本別町北2丁目	42°27' N	142°09' E	118km	M:3.5
62	17 15 44	和歌山県北部 和歌山県 1:由良町里*	33°57' N	135°13' E	7km	M:2.5
63	18 16 19	種子島近海 鹿児島県 2:鹿屋市新栄町 1:鹿児島市東郡元 志布志町志布志 鹿児島田代町麓 西之表市住吉 宮崎県 1:日南市中央通* 串間市西方 宮崎南郷町南町* 都城市菖蒲原 小林市真方 高原町西麓* 野尻町東麓*	30°37' N	131°49' E	61km	M:4.4
64	18 17 45	三重県中部 奈良県 3:御杖村菅野* 黒滝村寺戸* 東吉野村小川* 2:月ヶ瀬村尾山* 都祁村針* 大宇陀町迫間* 菟田野町松井* 奈良榛原町萩原* 室生村大野* 曾爾村今井* 高取町観覚寺* 奈良吉野町上市* 天川村沢谷* 下北山村寺垣内* 三重県 1:奈良市半田開町 桜井市池之内 大淀町土田 2:上野市緑ヶ丘本町 上野市丸之内* 名張市鴻之台* 美杉村八知* 鳥ヶ原村役場* 阿山町馬場* 大山田村平田* 青山町阿保* 紀伊長島町長島* 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* 久居市東鷹跡町* 芸濃町椋本* 三重美里村三郷* 安濃町川西* 一志町田尻* 白山町川口* 飯南町粥見* 飯高町宮前* 三重大宮町滝原* 伊賀町下柘植* 尾鷲市南陽町 紀伊長島町十須 海山町相賀* 滋賀県 2:彦根市城町 1:永源寺町君ヶ畑 近江八幡市桜宮町 水口町水口 京都府 2:城陽市寺田東ノ口* 京都加茂町里* 和束町釜塚* 南山城村北大河原* 1:京都上京区藪ノ内町* 京都中京区西ノ京 宇治市宇治琵琶 八幡市八幡園内* 久御山町田井* 井手町井手* 宇治原原町荒木* 笠置町笠置* 精華町北稲八間* 京北町周山* 福井県 1:敦賀市松栄町 高浜町宮崎 愛知県 1:半田市東洋町* 大阪府 1:吹田市内本町* 寝屋川市役所* 柏原市安堂町* 岸和田市岸城町 泉佐野市市場* 富田林市高辺台* 河内長野市原町* 忠岡町忠岡* 千早赤阪村水分* 和歌山県 1:新宮市新宮	34°21' N	136°07' E	11km	M:3.9
65	18 19 10	奄美大島近海 鹿児島県 2:名瀬市港町	28°16' N	129°28' E	31km	M:3.5
66	18 19 52	三重県中部 三重県 1:美杉村八知* 紀伊長島町長島*	34°21' N	136°07' E	11km	M:3.4
67	18 23 17	静岡県西部 静岡県 2:浜松市元城町* 袋井市新屋 浜北市西美園* 静岡菊川町堀之内* 静岡森町森* 浅羽町浅名* 福田町福田* 竜洋町岡* 静岡豊田町森岡* 静岡豊岡村下野部* 舞阪町舞阪* 1:島田市中央町 相良町鬼女新田 相良町相良* 静岡金谷町金谷河原* 川根町家山 浜松市三組町 浜松市東田町* 磐田市見付* 磐田市国府台* 天竜市二俣町鹿島* 大須賀町西大淵* 小笠町赤土* 静岡大東町三俣* 新居町浜名* 雄踏町宇布見* 引佐町井伊谷* 三ヶ日町三ヶ日 愛知県 1:新城市東入船* 下山村東大沼* 愛知旭町小渡* 鳳来町乗本	34°45' N	137°53' E	18km	M:3.7

有感地震	震源日時分	震央地名 各地の震度	緯度	経度	深さ	規模
		小原村大草*				
68	19 01 47	三重県中部 奈良県 三重県	34°23' N	136°13' E	15km	M:3.4
		2:御杖村菅野* 1:美杉村八知* 飯南町粥見*				
69	20 05 36	和歌山県北部 和歌山県	34°14' N	135°11' E	11km	M:2.9
		1:海南市日方*				
70	21 02 23	大阪府北部 大阪府	34°50' N	135°35' E	14km	M:3.3
		1:吹田市内本町* 高槻市桃園町 高槻市消防本部* 枚方市大垣内* 茨木市東中条町* 箕面市箕面 箕面市粟生外院* 交野市私部* 島本町若山台*				
71	21 07 53	山梨県東部 山梨県	35°32' N	138°57' E	26km	M:3.1
		1:上野原町上野原				
72	21 10 51	福島県会津地方 福島県	37°34' N	140°01' E	14km	M:4.0
		3:猪苗代町城南 2:会津若松市材木町 1:郡山市朝日 白河市郭内 大玉村曲藤 西会津町野沢 山形県 1:米沢市駅前 山形川西町上小松* 山形小国町岩井沢 山形小国町小国小坂町* 白鷹町荒砥* 栃木県 1:烏山町中央 新潟県 1:新潟市幸西 巻町巻 津川町津川* 新潟三川村白川* 関川村下関*				
73	22 22 49	台湾付近 沖縄県	24°06' N	122°31' E	50km	M:5.8
		2:竹富町西表 与那国町祖納 与那国町久部良 1:多良間村塩川 石垣市登野城				
74	23 03 04	沖縄本島近海 沖縄県	27°12' N	126°40' E	24km	M:4.1
		1:仲里村謝名堂				
75	23 06 02	沖縄本島近海 沖縄県	27°13' N	126°39' E	24km	M:4.1
		1:仲里村謝名堂				
76	23 15 06	広島県北部 広島県	34°45' N	132°43' E	15km	M:3.4
		2:高宮町佐々部* 1:三次市役所* 大朝町大朝* 広島千代田町有田 広島吉田町吉田* 広島八千代町佐々井* 広島美土里町本郷* 甲田町高田原* 君田村東入君* 作木村下作木* 広島高野町新市* 広島安佐北区可部南*				
77	24 02 28	八丈島近海 東京都	33°04' N	140°44' E	63km	M:3.4
		1:八丈町三根				
78	24 04 08	熊本県熊本地方 熊本県	32°30' N	130°36' E	7km	M:2.7
		1:八代市平山新町				
79	24 16 03	徳島県北部 徳島県	33°59' N	134°29' E	48km	M:3.5
		2:鷲敷町和食郷* 1:神山町神領* 相生町横石 和歌山県 1:和歌山川辺町土生* 香川県 1:香川大内町三本松				
80	24 16 21	千葉県東方沖 千葉県	35°34' N	141°10' E	39km	M:3.8
		1:銚子市川口町				
81	25 08 13	宮城県沖 岩手県 宮城県	38°53' N	142°06' E	49km	M:4.0
		1:大船渡市大船渡町 大船渡市猪川町 一関市舞川 岩手大東町大原 1:気仙沼市赤岩 栗駒町岩ヶ崎 志津川町塩入				
82	26 01 18	熊本県阿蘇地方 熊本県	32°53' N	131°07' E	5km	M:2.1
		2:白水村中松				
83	26 06 06	紀伊水道 和歌山県	33°58' N	135°05' E	14km	M:2.9
		1:由良町里*				

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
84	26 14 18	秋田県沿岸南部 秋田県	39°09' N	139°51' E	19km	M:5.1
		5弱:象潟町浜ノ田*				
		4:仁賀保町平沢* 金浦町金浦* 矢島町矢島町* 西目町沼田* 鳥海町伏見* 羽後町西馬音内*				
		3:男鹿市男鹿中 二ツ井町上台* 秋田山本町豊岡* 八竜町鶴川* 五城目町西磯ノ目 秋田昭和町大久保* 秋田井川町北川尻* 若美町角間崎* 秋田市消防庁舎* 秋田本荘市石脇 秋田本荘市出戸町* 雄和町女米木 雄和町妙法* 秋田岩城町内道川* 由利町前郷* 東由利町老方* 秋田大内町岩谷町* 大館市中城* 鷹巣町花園町 比内町扇田* 阿仁町銀山* 秋田田代町早口* 秋田合川町新田目* 湯沢市沖鶴 湯沢市佐竹町* 仙北町高梨* 増田町増田* 秋田平鹿町浅舞* 雄物川町今宿 大雄村三村* 稲川町大館*				
		2:能代市緑町 能代市上町* 男鹿市船川* 琴丘町鹿渡* 藤里町藤琴* 峰浜村水沢* 八郎潟町大道* 飯田川町下蛇川* 天王町天王* 大潟村中央* 秋田市山王 河辺町和田* 鹿角市花輪* 比内町味噌内 森吉町米内沢* 上小阿仁村小沢田* 横手市中央町* 西仙北町刈和野* 角館町東勝楽丁 秋田六郷町六郷東根 秋田六郷町六郷* 中仙町北長野* 田沢湖町生保内* 秋田協和町境* 南外村下袋* 西木村上荒井* 千畑町土崎* 仙南村飯詰* 大森町大中島* 十文字町十文字* 東成瀬村田子内* 皆瀬村川向*				
		1:八森町中浜* 秋田小坂町小坂鉦山* 太田町太田*				
		山形県 5弱:遊佐町遊佐町 遊佐町舞鶴* 4:酒田市亀ヶ崎 酒田市本町* 山形八幡町観音寺* 山形平田町飛鳥*				
		3:立川町狩川* 余目町余目* 藤島町藤島* 山形三川町横山* 山形松山町山田* 真室川町新町* 戸沢村古口*				
		2:鶴岡市馬場町 酒田市飛鳥 櫛引町上山添* 温海町温海川 新庄市東谷地田町 新庄市沖の町* 大石町緑町* 山形金山町金山* 最上町向町* 舟形町舟形* 大蔵村清水* 村山市中央* 山形中山町長崎* 山形河北町谷地 山形西川町海味* 南陽市三間通* 山形川西町上小松* 山形小国町岩井沢 白鷹町荒砥*				
		1:山形金山町中田 山形市緑町 山形市旅籠町* 寒河江市中央* 山形河北町役場* 山形朝日町宮宿* 米沢市駅前 米沢市金池* 山形小国町小国小坂町* 白鷹町黒鴨				
		宮城県 3:古川市三日町 2:涌谷町新町 仙台青葉区大倉				
		1:気仙沼市赤岩 栗駒町岩ヶ崎 中田町宝江黒沼 志津川町塩入 仙台宮城野区五輪 宮城松島町松島				
		青森県 2:深浦町深浦				
		岩手県 1:弘前市和田町 鯨ヶ沢町本町 岩崎村長慶平 五戸町古館 2:盛岡市山王町 雫石町千刈田 水沢市大鐘町 北上市柳原町 大迫町大迫				
		1:宮古市鎌ヶ崎 久慈市川崎町 岩手山田町八幡町 大船渡市大船渡町 大船渡市猪川町 釜石市只越町 二戸市福岡 雫石町長山 葛巻町葛巻 西根町大更 一関市舞川				
		新潟県 2:新潟三島町上岩井* 新潟市幸西 新津市程島 村上市田端町* 聖籠町諏訪山* 加治川村住田* 紫雲寺町稲荷岡* 横越町横越* 黒埼町大野* 津川町津川* 新潟三川村白川* 関川村下関* 神林村今宿* 新潟朝日村岩沢* 新潟山北町府屋*				
		1:三条市興野* 柏崎市三和町* 和島村小島谷* 出雲崎町米田 新発田市豊町* 村上市塩町 豊栄市葛塚* 新潟安田町保田* 笹神村畑江 中条町新和町 黒川村黒川* 巻町巻 新潟西川町旗屋* 潟東村三方* 月潟村月潟* 中之口村中之口* 荒川町山口* 粟島浦村笹畑 粟島浦村日ノ見山* 両津市湊* 金井町千種* 新穂村瓜生屋* 畑野町畑野*				
		福島県 1:福島市松木町 西会津町野沢 猪苗代町城南				
85	26 14 19 (注2)	山形県庄内地方 秋田県	39°09' N	139°52' E	15km	M:4.6
		3:雄和町女米木 矢島町矢島町*				
		2:能代市上町* 男鹿市男鹿中 男鹿市船川* 琴丘町鹿渡* 二ツ井町上台* 秋田山本町豊岡* 八竜町鶴川* 藤里町藤琴* 五城目町西磯ノ目 秋田昭和町大久保* 八郎潟町大道* 秋田井川町北川尻* 若美町角間崎* 秋田市消防庁舎* 秋田本荘市石脇 雄和町妙法* 秋田岩城町内道川* 東由利町老方* 秋田大内町岩谷町* 大館市中城* 比内町扇田* 阿仁町銀山*				

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
		秋田合川町新田目* 湯沢市沖鶴 鳥海町伏見* 羽後町西馬音内* 1:能代市緑町 八森町中浜* 峰浜村水沢* 飯田川町下虻川* 天王町天王* 秋田市山王 河辺町和田* 秋田小坂町小坂鉦山* 鷹巣町花園町 比内町味噌内 森吉町米内沢* 上小阿仁村小沢田* 湯沢市佐竹町* 西仙北町刈和野* 角館町東勝楽丁 秋田六郷町六郷東根 秋田六郷町六郷* 中仙町北長野* 田沢湖町生保内* 秋田協和町境* 南外村下袋* 仙北町高梨* 西木村上荒井* 太田町太田* 千畑町土崎* 秋田平鹿町浅舞* 雄物川町今宿 大森町大中島* 稲川町大館* 皆瀬村川向* 山形県 2:藤島町藤島* 遊佐町遊佐町 山形八幡町観音寺* 1:酒田市飛鳥 温海町温海川 新庄市東谷地田町 戸沢村古口* 山形河北町谷地 青森県 1:鯨ヶ沢町本町 深浦町深浦 岩崎村長慶平 岩手県 1:盛岡市山王町 雫石町千刈田 北上市柳原町 大迫町大迫 宮城県 1:涌谷町新町 中田町宝江黒沼 福島県 1:西会津町野沢 新潟県 1:新潟市幸西 新津市程島 関川村下関* 新潟山北町府屋*				
86	27 06 48	大分県南部 大分県 1:佐伯市中村南 蒲江町蒲江浦 宮崎県 1:北浦町古江* 宮崎北方町卯* 日之影町岩井川*	32° 57' N	132° 01' E	14km	M:3.7
87	27 23 36	和歌山県北部 和歌山県 1:和歌山市男野芝	34° 14' N	135° 11' E	10km	M:2.7
88	28 08 57	山形県庄内地方 秋田県 2:象潟町浜ノ田* 1:仁賀保町平沢* 矢島町矢島町* 鳥海町伏見* 山形県 1:遊佐町遊佐町	39° 09' N	139° 52' E	19km	M:3.7
89	28 10 36	秋田県沿岸南部 秋田県 3:象潟町浜ノ田* 2:仁賀保町平沢* 金浦町金浦* 矢島町矢島町* 鳥海町伏見* 1:秋田本荘市石脇 西目町沼田* 湯沢市沖鶴 羽後町西馬音内* 山形県 1:酒田市亀ヶ崎 遊佐町遊佐町 遊佐町舞鶴*	39° 09' N	139° 52' E	18km	M:3.9
90	28 15 28	浦河沖 北海道 2:静内町ときわ 浦河町潮見	41° 58' N	142° 17' E	56km	M:4.3
91	28 19 33	兵庫県南東部 大阪府 1:豊能町余野* 能勢町宿野*	34° 55' N	135° 26' E	10km	M:3.0

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. 有感地震番号84の余震である。発生時刻が近接しているため一部の観測点については震度の分離ができない。
 注3. 震度データは、都道府県別に掲載している。なお、*で示す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10年（1998年）2月～平成11年（1999年）2月>

	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	計	記事
1998年 2月	51	14	8	1						74	鹿児島県北西部の地震活動(12回*)
3月	40	12	6	2						60	鹿児島県北西部の地震活動(15回*)
4月	150	66	18	5						239	21日～：伊豆半島東方沖の地震活動(151回*) 三重・岐阜県境付近の地震活動(10回*) 鹿児島県北西部の地震活動(15回*)
5月	112	27	14	3						156	伊豆半島東方沖の地震活動(60回*) 鹿児島県北西部の地震活動(10回*)
6月	59	24	6	3						92	新島・神津島近海の地震活動(11回*)
7月	69	22	5	1						97	岩手県内陸北部の地震活動(10回*)
8月	202	67	20	5	1					295	長野・岐阜県境の地震活動(222回*) 新島・神津島近海の地震活動(10回*)
9月	94	42	11	1			1			149	長野・岐阜県境の地震活動(42回*) 3日：岩手県内陸北部の地震、震度6弱(15回*) 15日：宮城県南部の地震活動(14回*) 新島・神津島近海の地震活動(11回*)
10月	56	19	1							76	長野・岐阜県境の地震活動(17回*)
11月	58	23	9	3						93	
12月	47	30	6	1						84	
1999年 1月	42	26	3	2						73	
2月	47	32	10	1	1					91	26日：秋田県沿岸南部の地震、震度5弱(4回*) 新島・神津島近海の地震活動(14回*)

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(震度1以上が10回以上)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、島根県及び愛媛県)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)10月15日から、地方公共団体(青森県、山形県、茨城県、石川県、京都府、兵庫県、鳥取県、広島県、徳島県、熊本県、宮崎県及び鹿児島県)が整備した震度計で観測された震度も含む。
 なお、平成10年12月15日から山形県2点、京都府3点、奈良県4点、広島県8点の17点が追加されている。

1999年2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：379

