

## 9 - 9 1997年3月26日，5月13日の鹿児島県薩摩地方の地震（M6.3，M6.2） On the earthquake with M 6.3 and M 6.2 in Satsuma region, Kagoshima prefecture on March 26 and May 13, 1997

福岡管区気象台

Fukuoka District Meteorological Observatory, JMA

1997年3月26日17時31分に鹿児島県阿久根市の東方約15km（北緯31°59′，東経130°22′）でM6.3の地震が発生し，震源に近い川内市・阿久根市・宮之城町で震度5強，熊本市・八代市・都城市などで震度4となったほか，九州全域および中国・四国地方の一部で有感となった。3月26日の地震は本震 - 余震型の推移をたどって，おおむね順調に減衰していたが，5月13日14時38分に鹿児島県川内市の北東方約20km（北緯31°57′，東経130°18′）でM6.2の地震（深さ約8km）が発生し，震源に近い川内市で震度6弱，宮之城町で震度5強，阿久根市で震度5弱，八代市・人吉市・都城市・大口市・鹿児島市などで震度4となったほか，九州全域および中国・四国地方の一部で有感となった（第1図）。

### （1）3月26日M6.3の地震

本震から24時間以内に発生した地震の震源は，ほぼ東西方向（およそN100°E）に長さ約15kmにわたって分布し，震源の深さは約3km～10kmが大半となっている。本震は余震域のほぼ中央部の深さ約8kmで発生した。この地震は，震源分布および発震機構の解析から北西 - 南東方向の伸張の応力によりほぼ東西方向に延びるほぼ垂直の断層が左横ずれを生じたことによるものである（第2図）。これに該当する活断層，及び，今回の震源付近での過去の被害地震は知られていない。

4月3日04時33分には本震の西方4km付近でM5.5の最大余震（深さ9km）が発生した。この地震の最大震度は川内市で震度5強であった。この地震の前には地震活動がやや低下した傾向が認められる（第2図）。また，4月5日13時24分には本震の東方5km付近でM4.9の余震（深さ8km）が発生した。

本震の震源付近では過去に特に目立つ地震活動はなかったが，従来から発生頻度は少ないものの微小地震が発生していた地域である。余震域内では1997年2月にM2.0の地震が2回，3月5日にM2.0の地震が発生していたが，本震の直前には地震が観測されていない（第3図）。本震の直前までの地震活動をみると本震付近で地震が少なく，周辺の隣接地域で数は少ないものの微小地震が発生していた。この従来から地震活動が比較的低調であったB領域（第4図）で本震が発生したが，本震の発生以降もB領域では地震活動があまり活発ではなく，本震から1週間後の4月2日以降は5月13日のM6.2の地震（後述）まで規模のやや大きめの地震（M3.0以上）は1個も発生しなかった。

### （2）5月13日M6.2の地震

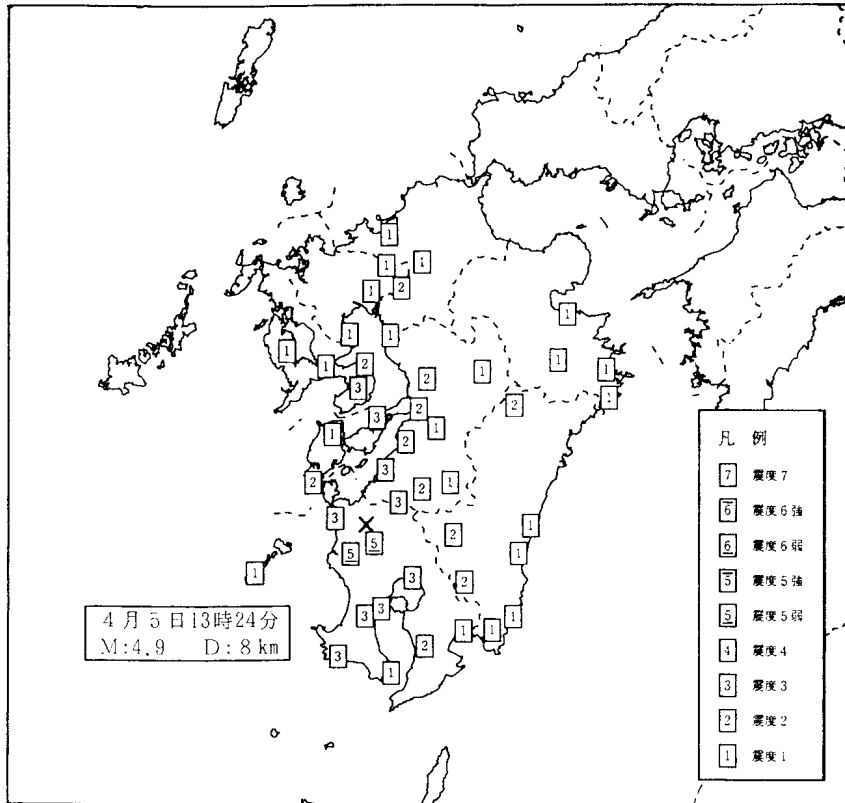
この地震は3月26日に発生したM6.3の地震（深さ約8km）の南西約5kmの場所で発生したものである。震源の深さもほぼ同じであった。余震活動の主体は本震の震央から東方（およそN100°E）に長さ約10kmにわたって分布している。この他に本震の震央から南方（お

よそ N 100°E) に長さ約 10km にわたって余震が分布している。このため、余震分布は L 字型となっており、5 月 13 日の本震はこの余震分布の折れ曲がり付近に位置している。また、東西方向の震央分布は 3 月 26 日の地震による震央分布の南側に約 5 km 離れて分布している。東西方向の両分布の間には地震の少ない部分がみられ、この地震は 3 月 26 日の地震の断層に平行に近接した別の断層(余震活動の活発な東西方向の断層と余震活動度のやや低い南北の断層。共役断層)が活動し発生したものと推定される。5 月の余震の震源の深さは約 3 km から約 10km に決まるものが大半となっており、3 月 26 日の余震に比べて 10km 以深に決まるものは少ない。発震機構の解析から、3 月 26 日の M6.3 の地震などと同様に北西 - 南東の伸張の応力により東西方向の断層は左横ずれ、あるいは、同時に、南北方向の断層は右横ずれを生じた。この地震は「3 月 26 日の地震と時間・空間的に近接して発生していること。3 月の地震と同程度の規模であるが 3 月と比べてやや不活発であること」が特徴である。

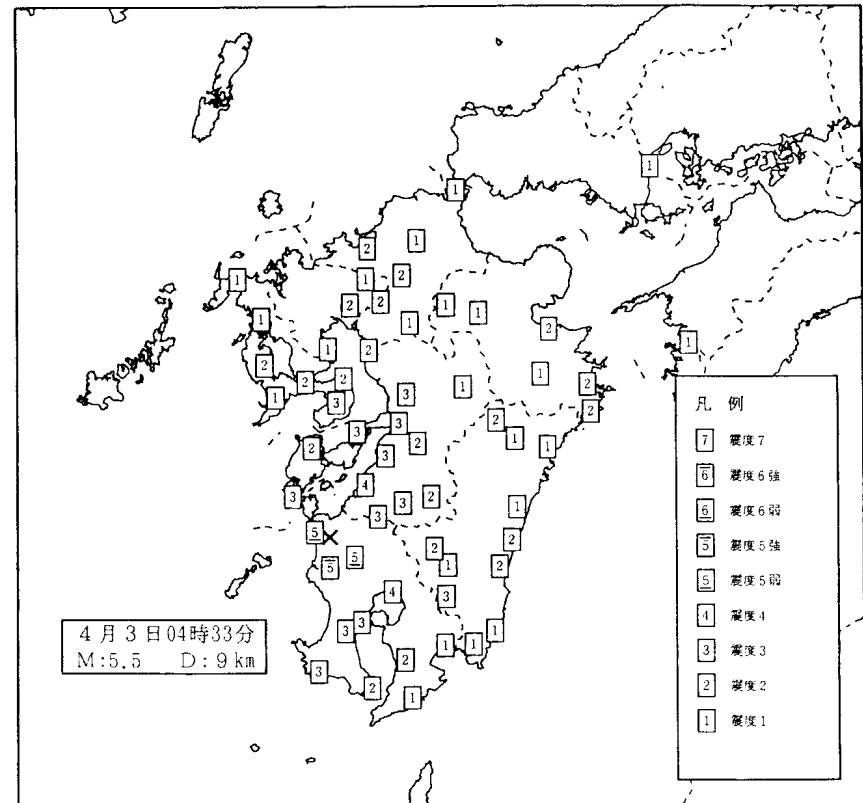
5 月 13 日の地震も本震 - 余震型の推移をたどって、おおむね順調に減衰しているようにみえる。5 月 13 日の地震の 5 月 30 日までに発生した最大余震は、5 月 14 日 08 時 32 分の M4.7 の地震(深さ 7 km)で東西の余震域内の東端付近で発生した。第 2 図 に、3 月 26 日の地震の余震回数の減衰と、第 2 図 に 5 月 13 日の地震の余震回数の減衰が示されており、余震回数の減衰を示す大森の公式の  $p$  値が、それぞれ 0.89 と 1.10 であり、5 月の地震の方が余震の減衰がやや早いように思われる。

これらの地震の周辺では、3 月 26 日の地震以降、余震域の西方から鹿児島県西方沖にかける領域(第 3 図 )で地震が増えている。同西方沖では 3 月 26 日の本震から約 4 時間後の 26 日 21 時 15 分に M4.3 の地震があった。

阿久根市の沖合(今回の西方約 30km)では 1994 年 6 月以降、地震がやや増えて、最大地震は M4.2 が発生している(第 4 図)。また、3 月の本震の北東約 20km の大口市付近で、1994 年 2 月 13 日に M5.7 の地震(深さ約 5 km)が発生している。この地震の発震機構は今回とほぼ同じである。九州の内陸では M6.0 以上の被害地震は、1868 年(明治元年)以降の約 130 年間では熊本地震(1889 年、M6.3)、鹿児島地震(1914 年、M7.1)、島原地震(1922 年、M6.9)、えびの地震(1968 年、最大 M6.1)など 8 回発生しているが、今回の地震は 1975 年 4 月 21 日の大分県中部地震(1975 年、M6.4)以来、22 年ぶりのことであった。今回の地震の東方 40km の鹿児島・宮崎県境付近では 1968 年(昭和 43 年)に「えびの地震」(最大 M6.1)が発生している。この地震活動でも 2 月 21 日の地震(M6.1)の後、約 1 ヶ月の期間において 3 月 25 日に M5.7 と M5.4 の被害地震が発生している。



- 5弱 宮之城町屋地 鹿児島川内市中郷  
3 大矢野町上 小浜町雲仙 隼人町内山田 大口市山野 阿久根市赤瀬川  
枕崎市高見町 鹿児島市下福元 鹿児島市東郡元 芦北町芦北

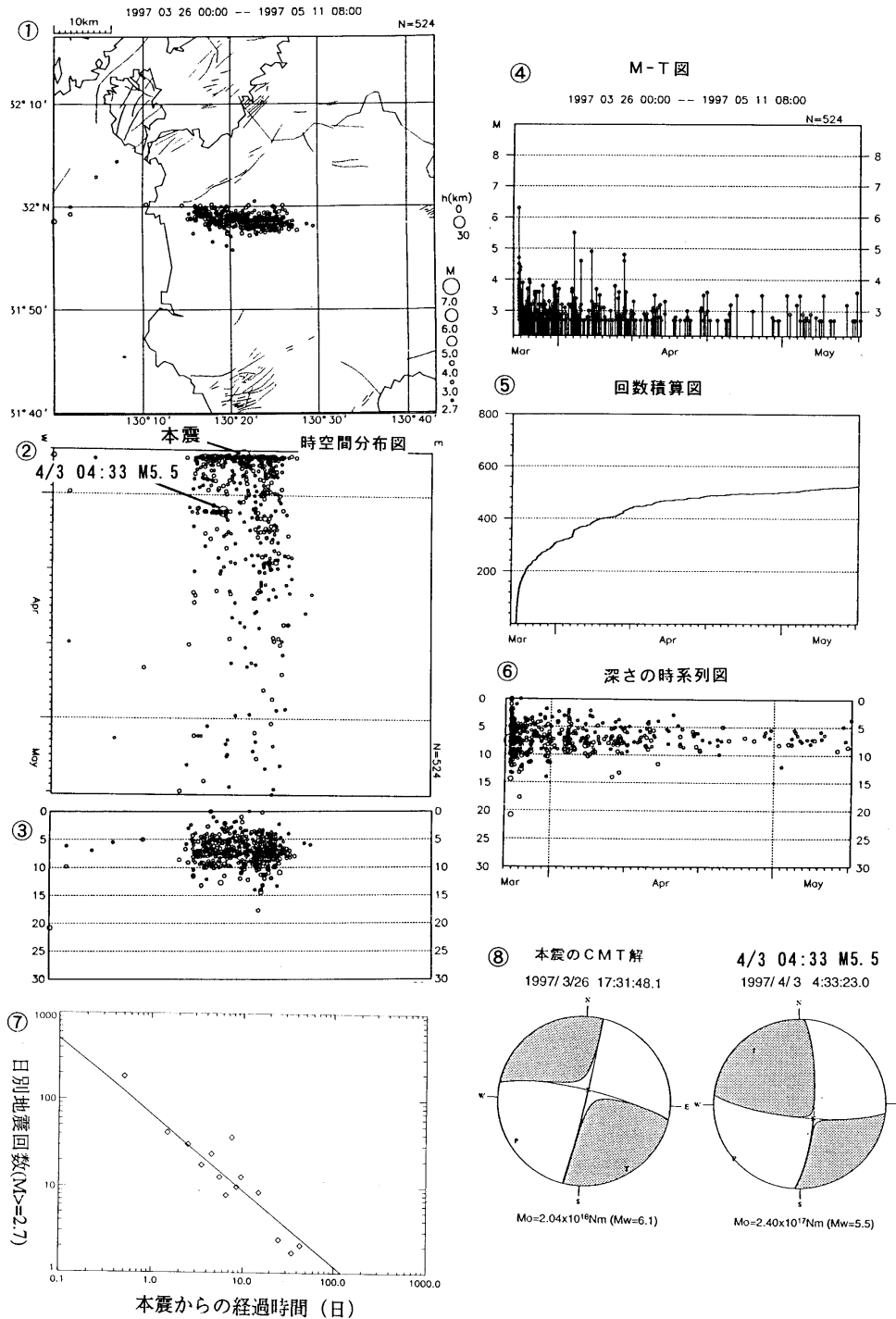


- 5強 鹿児島川内市中郷  
5弱 阿久根市赤瀬川 宮之城町屋地  
4 芦北町芦北 隼人町内山田  
3 大矢野町上 鹿児島市東郡元 人吉市城本町 松橋町大野 大口市山野  
牛深市牛深町 枕崎市高見町 鹿児島市下福元 小浜町雲仙 都城市葛蒲原  
八代市平山新町 熊本市京町

第1図 震度分布図・震度分布表(震度3以上)。1997年3月26日17時31分M6.3の地震と1997年5月13日14時38分M6.2の地震。

Fig. 1 Map of seismic intensities and list of seismic intensities. Earthquakes of 17:31 March 26, 1997 (M6.3) and 14:38 May 13, 1997 (M6.2).

(a) 鹿児島県北西部(薩摩地方北部)の地震活動(M2.7以上)



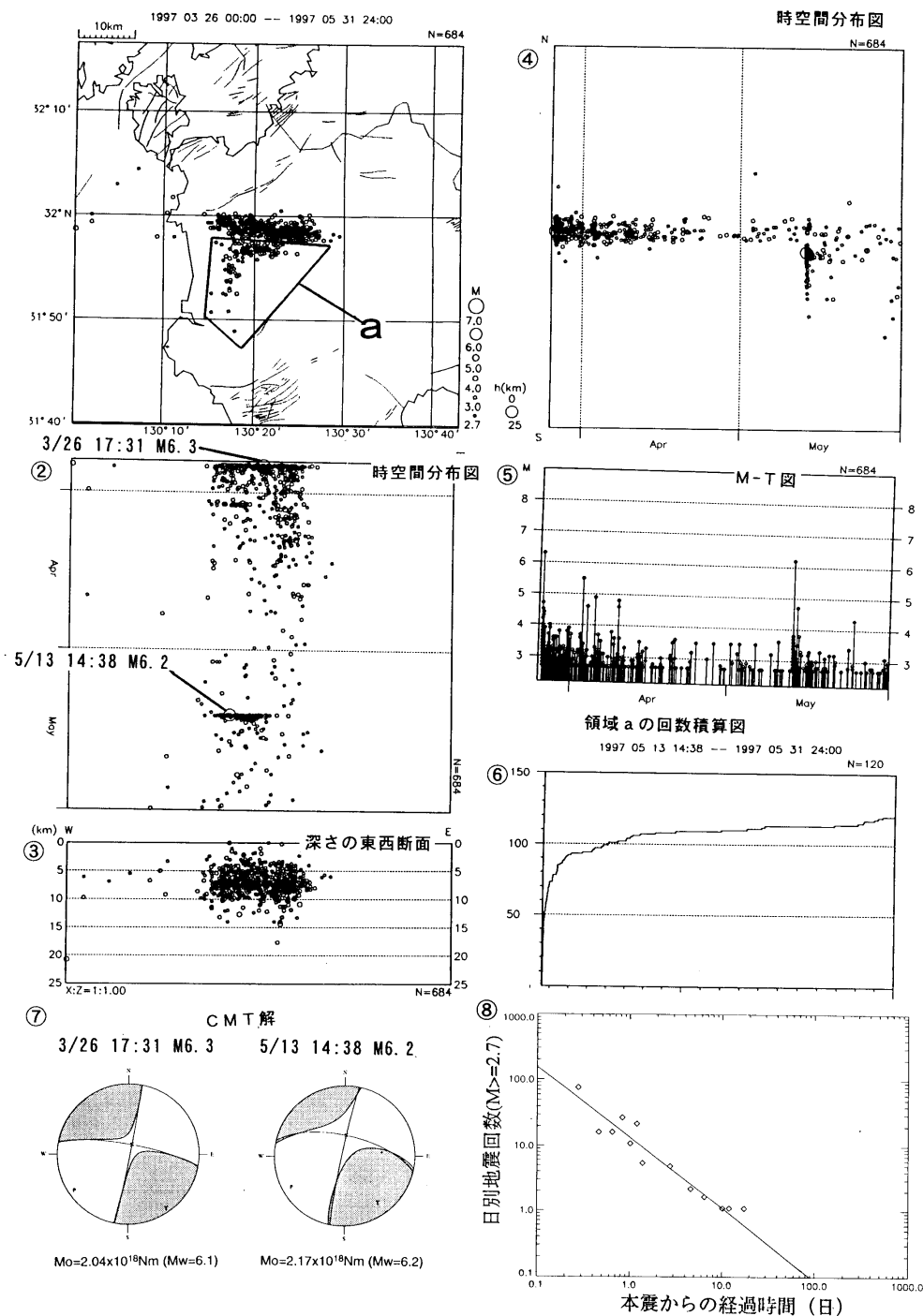
第2図(a) 1997年3月26日~1997年5月11日の鹿児島県薩摩地方の地震活動。

震央分布, 時空間分布, 東西断面図, M-T図, 回数積算図, 深さの時系列, 3月26日の地震の余震回数の減衰, CMT解。

Fig. 2(a) Seismic activity in Satsuma region, Kagoshima prefecture (March 26-May 11, 1997).

Epicentral distribution, time-space plots (E-W), E-W cross section, M-T diagram, cumulative number of earthquakes, focal depth-time diagram, CMT solutions, attenuation of number of aftershocks of the earthquake on March 26.

(b) 鹿児島県北西部(薩摩地方北部)の地震活動(M2.7以上)

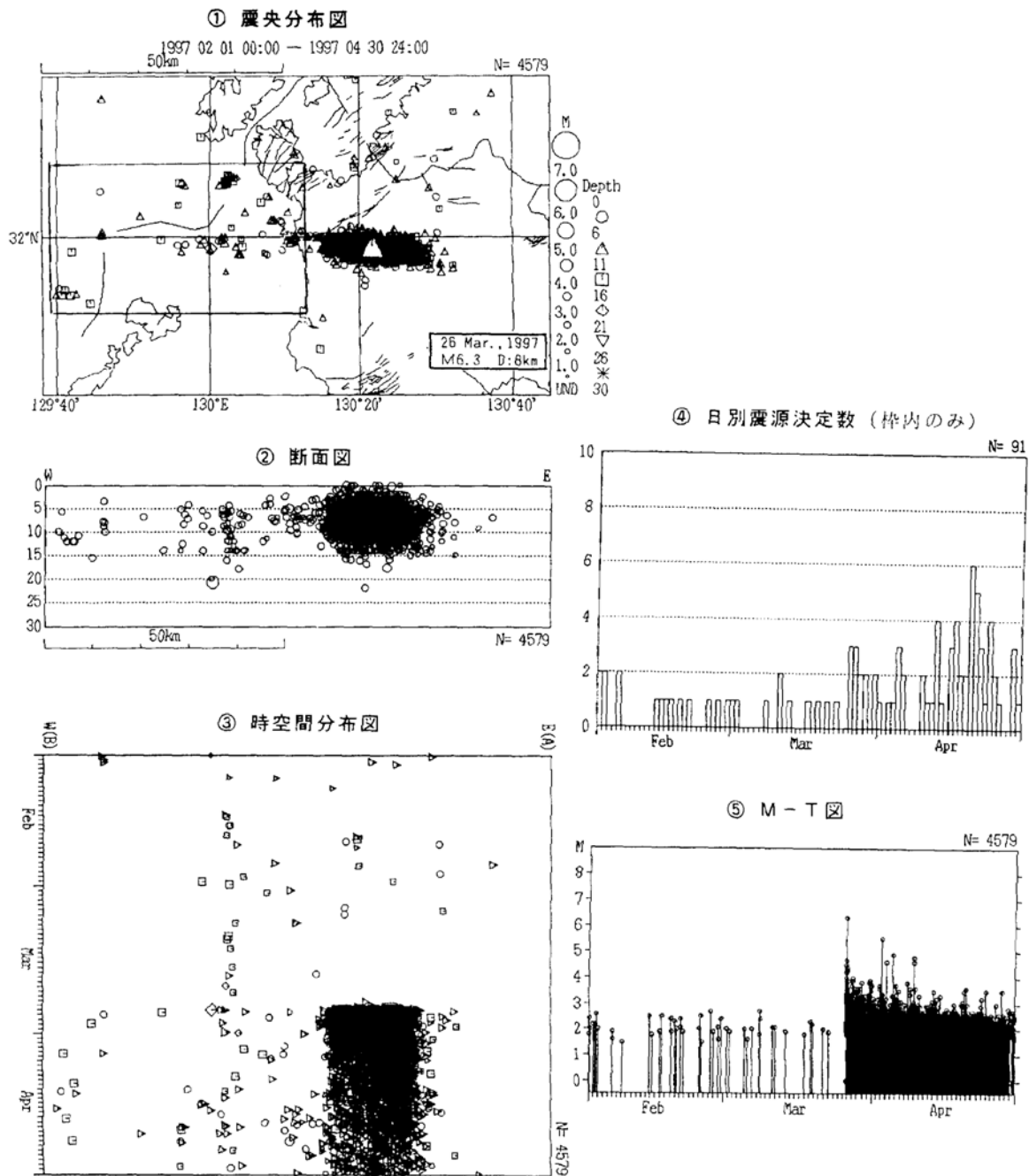


第2図(b) 1997年3月26日～1997年5月31日の鹿児島県薩摩地方の地震活動。

震央分布，東西の時空間分布，東西断面図，南北の時空間分布，M-T図，回数積算図，CMT解，5月11日の地震の余震回数の減衰。

Fig. 2(a) Seismic activity in Satsuma region, Kagoshima prefecture (March 26 - May 31, 1997).

Epicentral distribution, time-space plots (E-W), E-W cross section, time-space plots (N-S), M-T diagram, CMT solutions, attenuation of number of aftershocks of the earthquake on May 11, cumulative number of earthquakes.

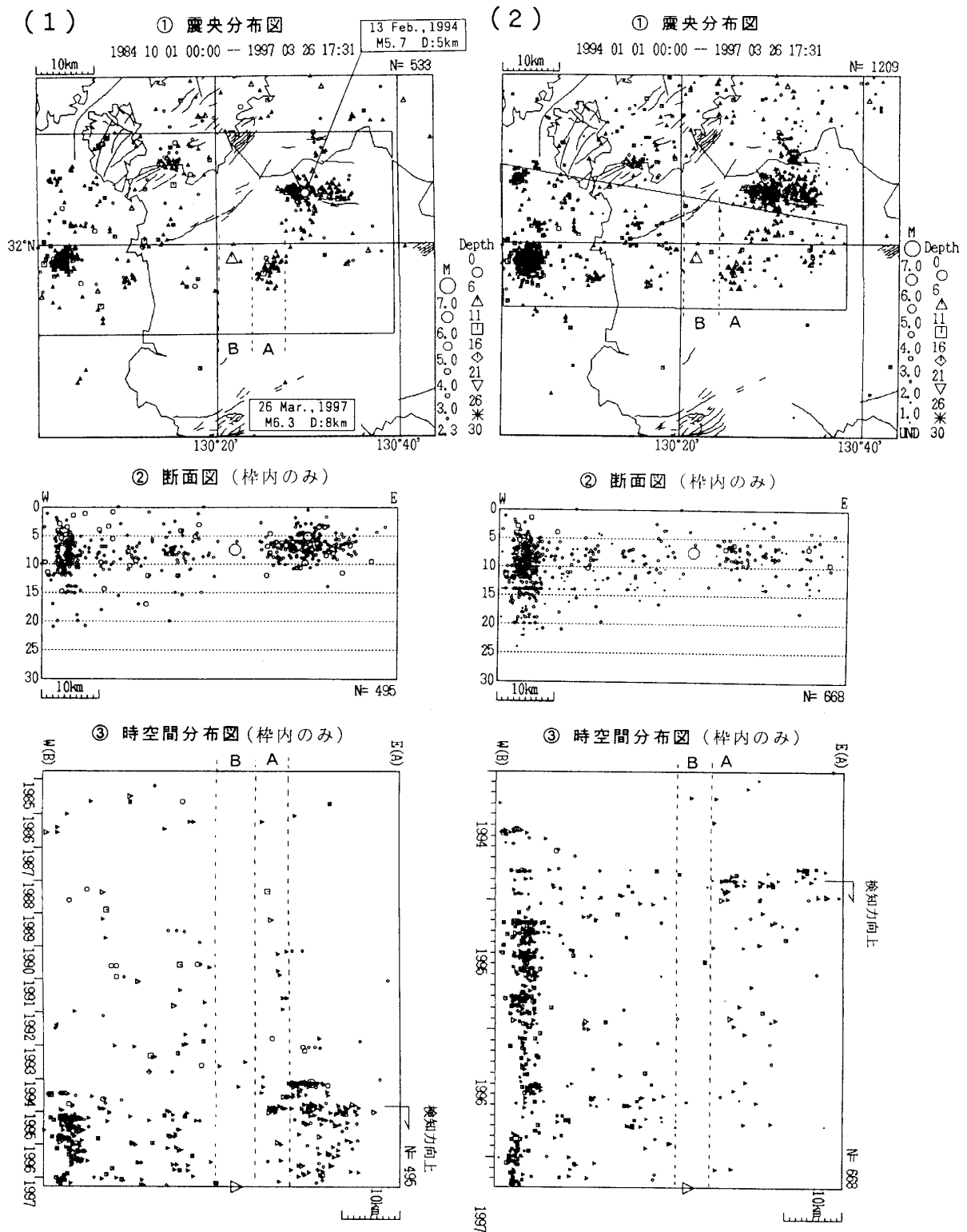


第3図 鹿児島県薩摩地方の地震活動(1997年3月26日~1997年4月30日)

震央分布図, 南北断面図, 東西断面図, 枠内の日別震源決定数(M2.5以上), 時空間分布図, M-T図。

Fig. 3 Seismic activity in Satsuma region, Kagoshima prefecture (March 26, 1997-April 30, 1997).

Epicentral distribution, vertical section along the N-S direction, vertical section along the E-W direction, daily numbers(M 2.5) in rectangular region, space-time plots, M-T diagram .



第4図 3月26日の地震の以前の鹿児島県薩摩地方の地震活動。(1)1984年10月1日00時00分~1997年3月26日17時31分。(2)1994年1月1日00時00分~1997年3月26日17時31分。震央分布図,東西断面図,時空間分布図。

Fig. 4 Sismic activity in Satsuma region, Kagoshima prefecture. (1) 00:00 October 1, 1984-17:31 M arch 26, 1997. (2)00:00 January 1, 1994-17:31 March 26, 1997. Epicentral distribution, vrtical section along the E-W direction, space-time plots.