

3-3 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動

Seismic Activity along the Oceanic Trench east off Kanto and Izu islands

気象庁地震予知情報課

Earthquake Prediction Information Division
Japan Meteorological Agency

(1) 茨城県沖の地震活動 (1993年6月7日 M5.9)

1993年6月7日16時49分頃、茨城県沖で、M5.9 (深さ30km) の地震^{*1)}が発生し、最大震度は3 (水戸) だったが、被害の報告はなかった (第1図)。この地震には、6月6日18時29分のM4.1の地震 (震度1:水戸) など3個の前震があり、7月4日までにM5.2とM5.1の地震を含む18個の余震が決定された (第2図)。発生場所は日本海溝から西北西方向に沈み込む太平洋プレート内であり、1993年3月19日にも今回の地震とほぼ同じ場所でM5.7の地震があった²⁾。3月の活動が短期間 (2日ほど) だったのに対し、今回の活動はほぼ1か月と長く、活動域も東方に拡大した (第3図)。この地震のメカニズム解は東西圧縮の逆断層型で、この地域の過去の発震機構解と調和的である。

(2) 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動

1992年中頃から1993年にかけて、伊豆諸島東方の伊豆・小笠原海溝と関東東方の日本海溝沿いに地震活動の北上が見られた。すなわち、1992年5月30日に鳥島東方沖でM5.8の地震³⁾、8月12日に八丈島東方沖でM6.1の地震³⁾が海溝沿いに発生し、11月9日には三重会合点 (房総半島南東沖150kmにある太平洋プレート、フィリピン海プレート及び大陸性プレート相互の3つの境界が1点で交わる場所) の南でM5.2の地震、12月12日には三重会合点付近でM5.6の地震が発生した。さらに1993年1月30日には三重会合点の北でM5.3の地震、海溝軸からやや西に離れるが3月19日に茨城県沖でM5.7の地震⁴⁾が発生した (第4図)。その後も、海溝沿いでは上記(1)の茨城県沖の地震などM5クラスの地震活動が続いた。その北上の様子は1990年以降のM5以上の地震の海溝軸に沿う領域の南北方向の時空間分布図でも明らかである (第5図)。

1960年以降のM5以上の地震活動をみるとこの領域では、M7以上の地震は、1972年2月29日のM7.1と12月4日のM7.2の八丈島東方沖の地震、1982年7月23日の茨城県沖のM7.0の地震の3個である (第6図)。1972年の八丈島東方沖の地震の後、1973年中頃にかけて三重会合点の北側へ地震活動が北上して、茨城県沖から福島県沖に達し、今回と同じようなパターンが現れた (第7図)。

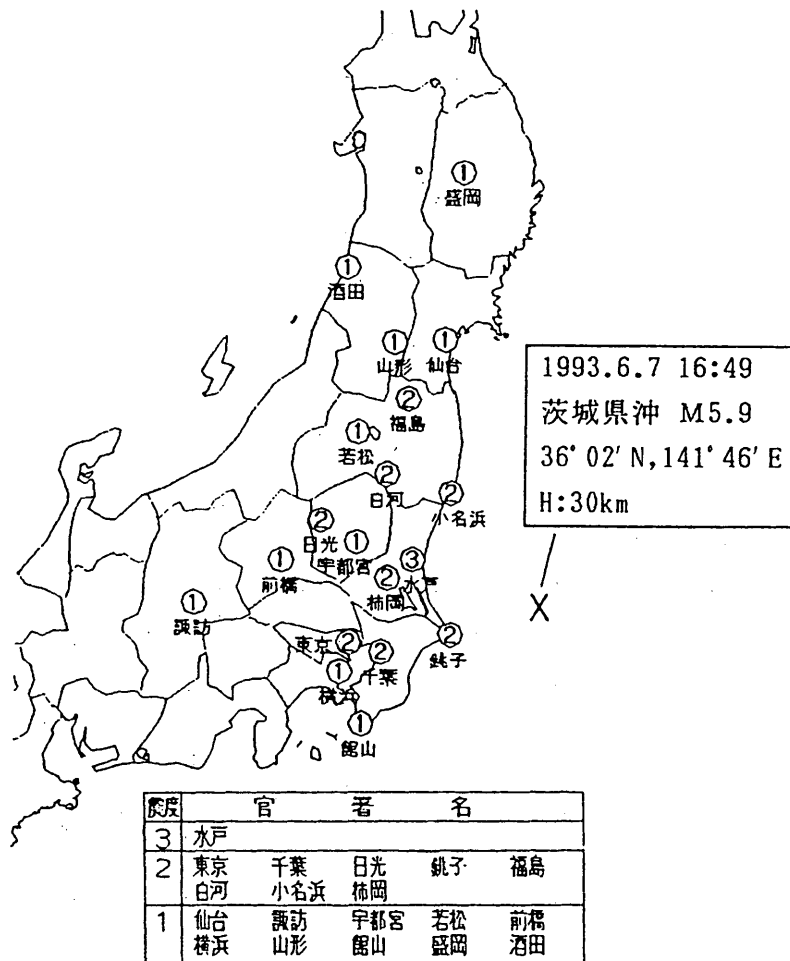
1992年5月以降、鳥島東方沖の伊豆・小笠原海溝沿いで発生した地震活動は、海溝沿いに北上し三重会合点を越えて茨城県沖まで達したが、その速度は約10か月間で緯度にしておよそ5度北上したので、約670km/yearである。このような現象が偶然ではないとすれば、これまでに知られる地震活動の移動の例⁵⁾より1桁以上早い。これはこれまでの地震活動の移動とは異なる現象であり、太平洋プレートの運動のゆらぎによるプレート間の圧縮力の変化がプレート境界沿いに南から北へかなり速い速度で伝播したことが原因とも考えられる。

*1) この地震の再計算結果（最終値）は次の通り。

・震源時 6月7日16時49分32.6秒, 36° 01.4' N, 141° 46.6' E, 深さ26km, M5.9

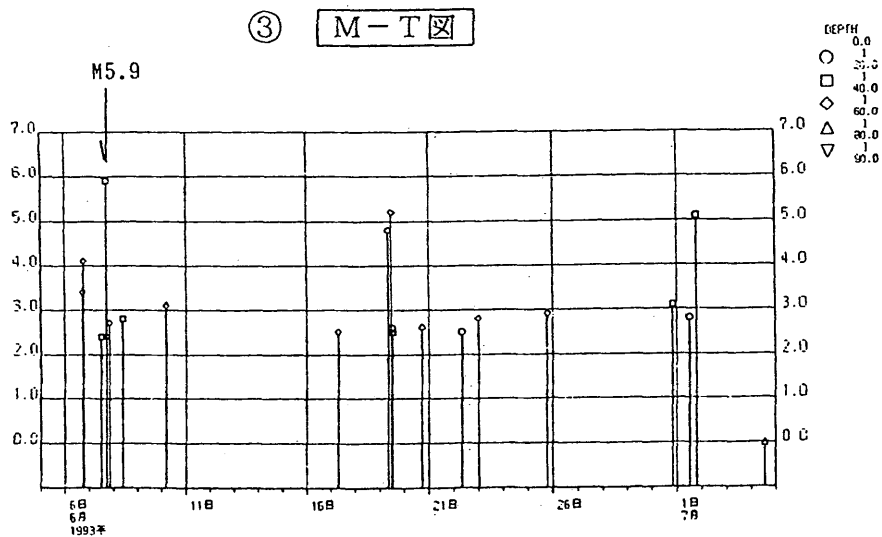
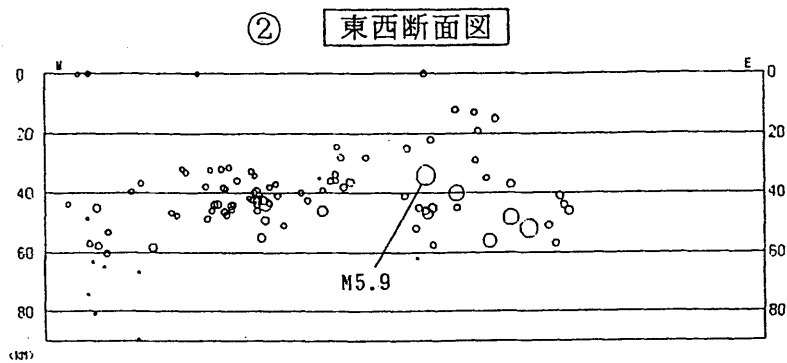
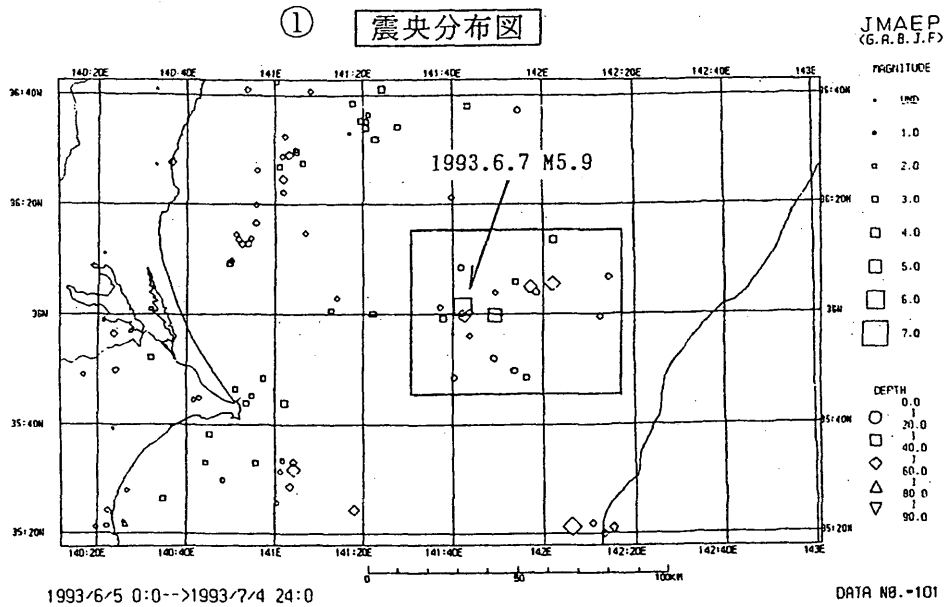
参 考 文 献

- 1) 気象庁地震予知情報課：茨城県沖の地震（1993年3月19日 M5.7）,
連絡会報, 50 (1993), 163-167
- 2) 気象庁地震予知情報課：本州南方沖の地震活動（1992年5月～7月）, 連絡会報, 49 (1993),
427-430
- 3) 気象庁地震予知情報課：八丈島東方沖の地震, 連絡会報, 49(1993), 269-273.
- 4) 茂木清夫：日本の地震予知, サイエンス社, (1982), 86-94.



第1図 茨城県沖の地震の震度分布（1993年6月7日 M5.9）

Fig.1 Distribution of seismic intensities for the earthquake off Ibaraki prefecture (June 7, 1993; M5.9).



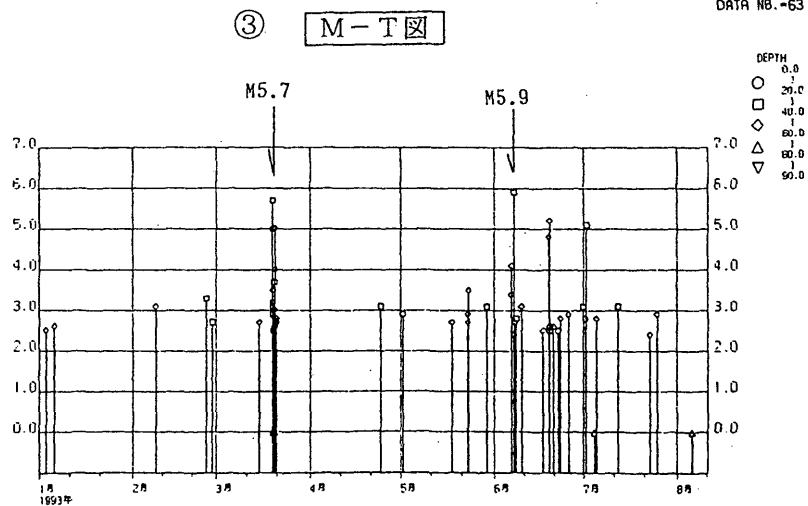
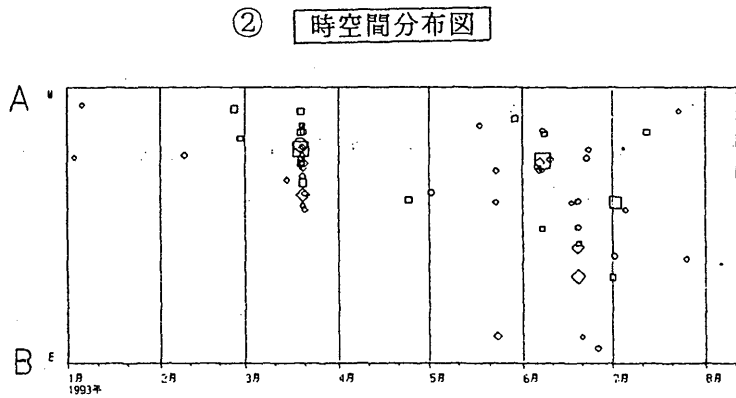
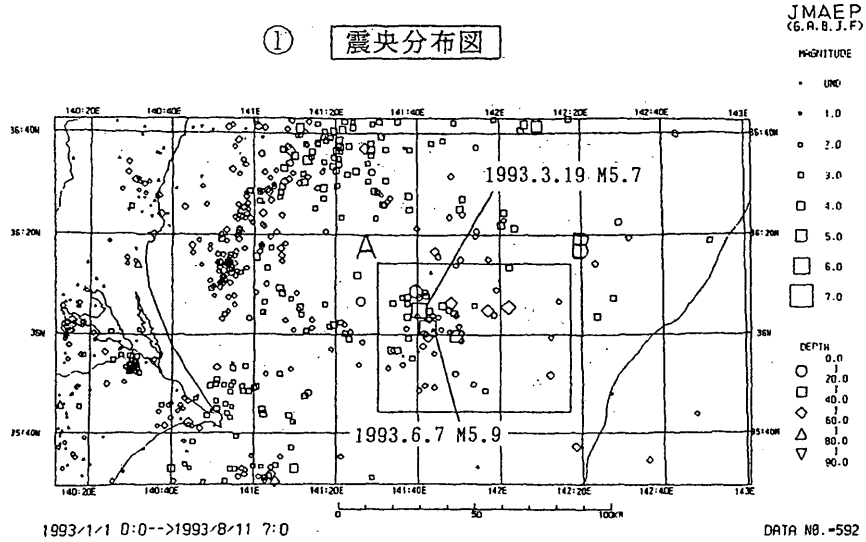
第2図 茨城県沖の地震活動 (1993年6月5日~7月4日)

①: 震央分布, ②: 東西断面, ③: M-T図

Fig.2 Seismic activity off Ibaraki prefecture (June 5-July 4, 1993).

①: Epicentral distribution,
②: Vertical section along the E-W direction,
③: M-T diagram.

1993年以降の地震活動

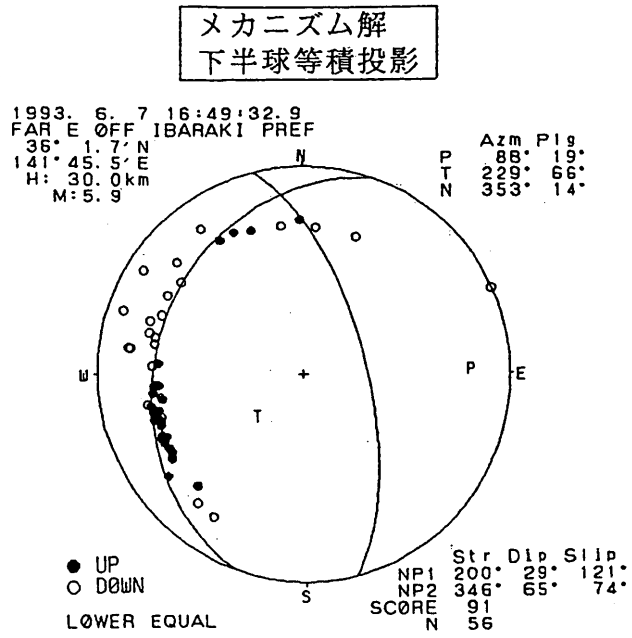


第3図 茨城県沖の地震活動 (1993年1月1日～8月11日)

①：震央分布, ②：時空間分布図, ③：M-T図

Fig.3 Seismic activity off Ibaraki prefecture (January 1–August 11, 1993).

① : Epicentral distribution,
② : Space-time plot,
③ : M-T diagram.



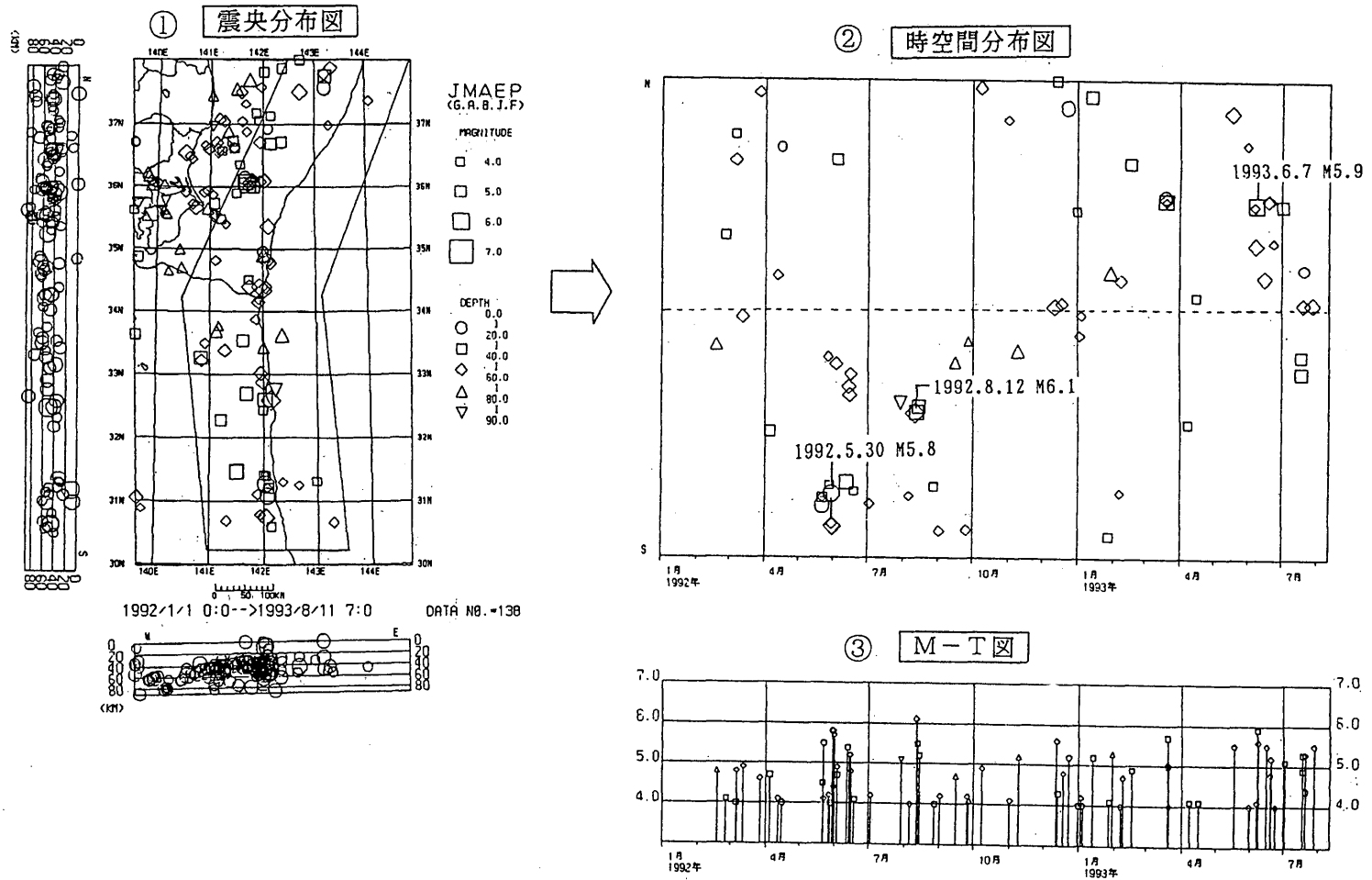
第4図 地震のメカニズム解 (下半球投影)

● : 押し, ○ : 引き

Fig.4 Focal mechanism solution (Projected on the lower hemisphere).

● : Up, ○ : down.

・ 1992年以降の地震活動 ($M \geq 4$)



DATA NO. = 73

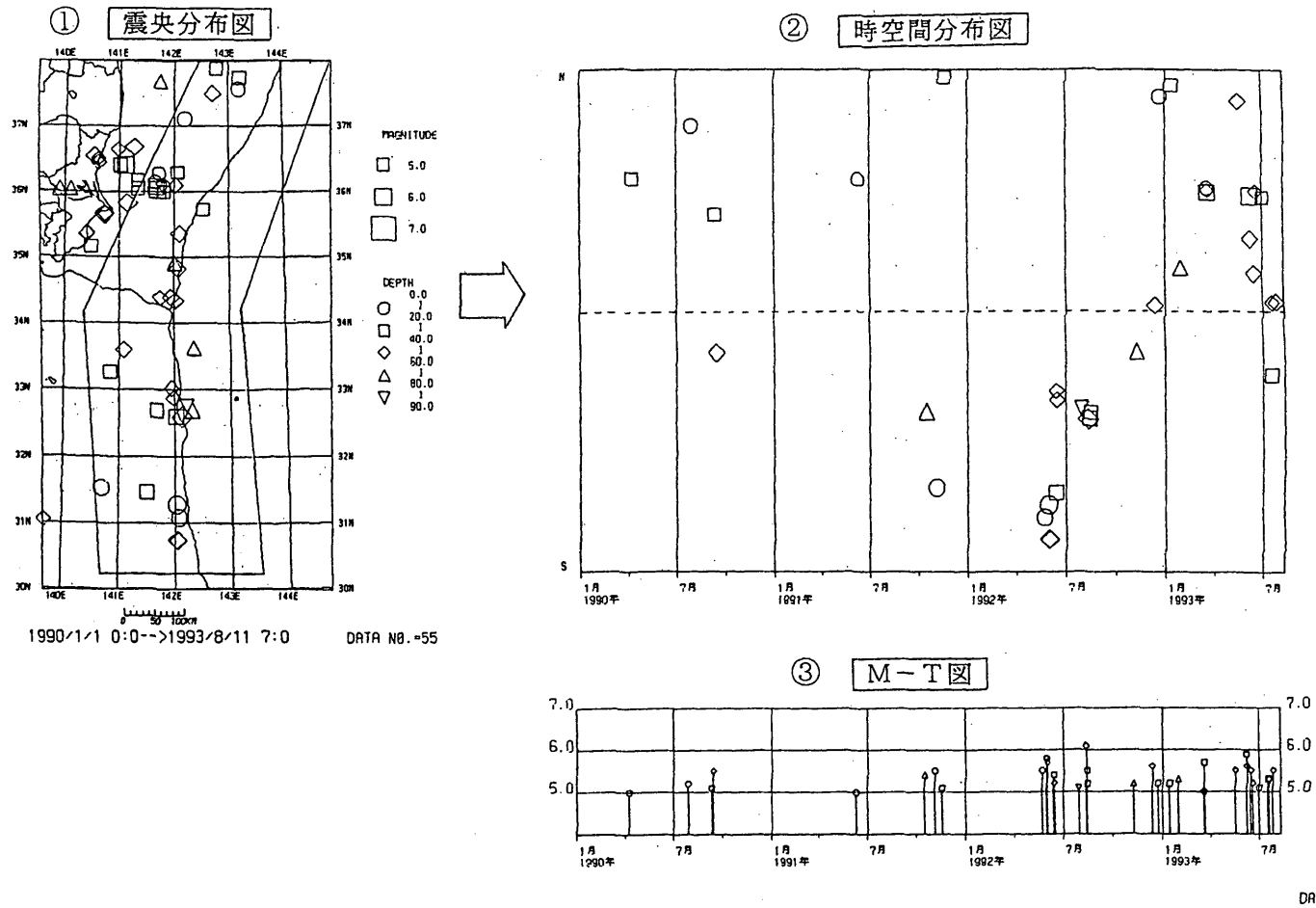
第 5 図 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動 (1992年 1 月 1 日～1993年 8 月 11 日)

① : 震央分布, ② : 時空間分布図, ③ : M-T 図

Fig.5 Seismic activity along the Oceanic Trench east off Kanto and Izu islands (January 1, 1992–August 11, 1993).

① : Epicentral distribution, ② : Space-time plot, ③ : M-T diagram.

・ 1990年以降の地震活動 ($M \geq 5$)



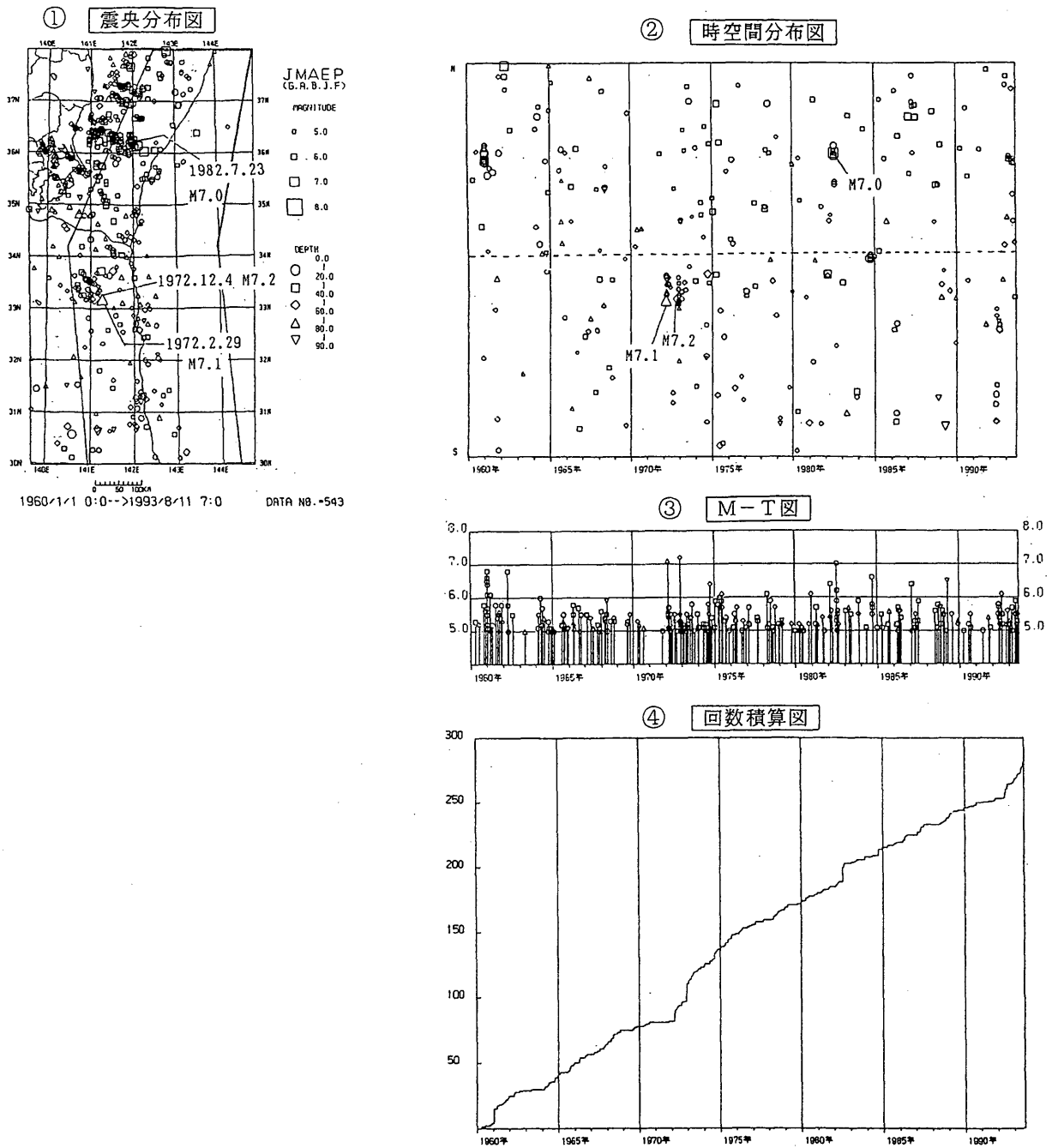
第 6 図 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動 (1990年 1 月 1 日～1993年 8 月 11 日)

①：震央分布，②：時空間分布図，③：M-T 図

Fig.6 Seismic activity along the Oceanic Trench east off Kanto and Izu islands (January 1, 1990–August 11, 1993).

①：Epicentral distribution, ②：Space-time plot, ③：M-T diagram.

・ 1960年以降の地震活動 (M ≥ 5)



第7図 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動 (1960年1月1日～1993年8月11日)

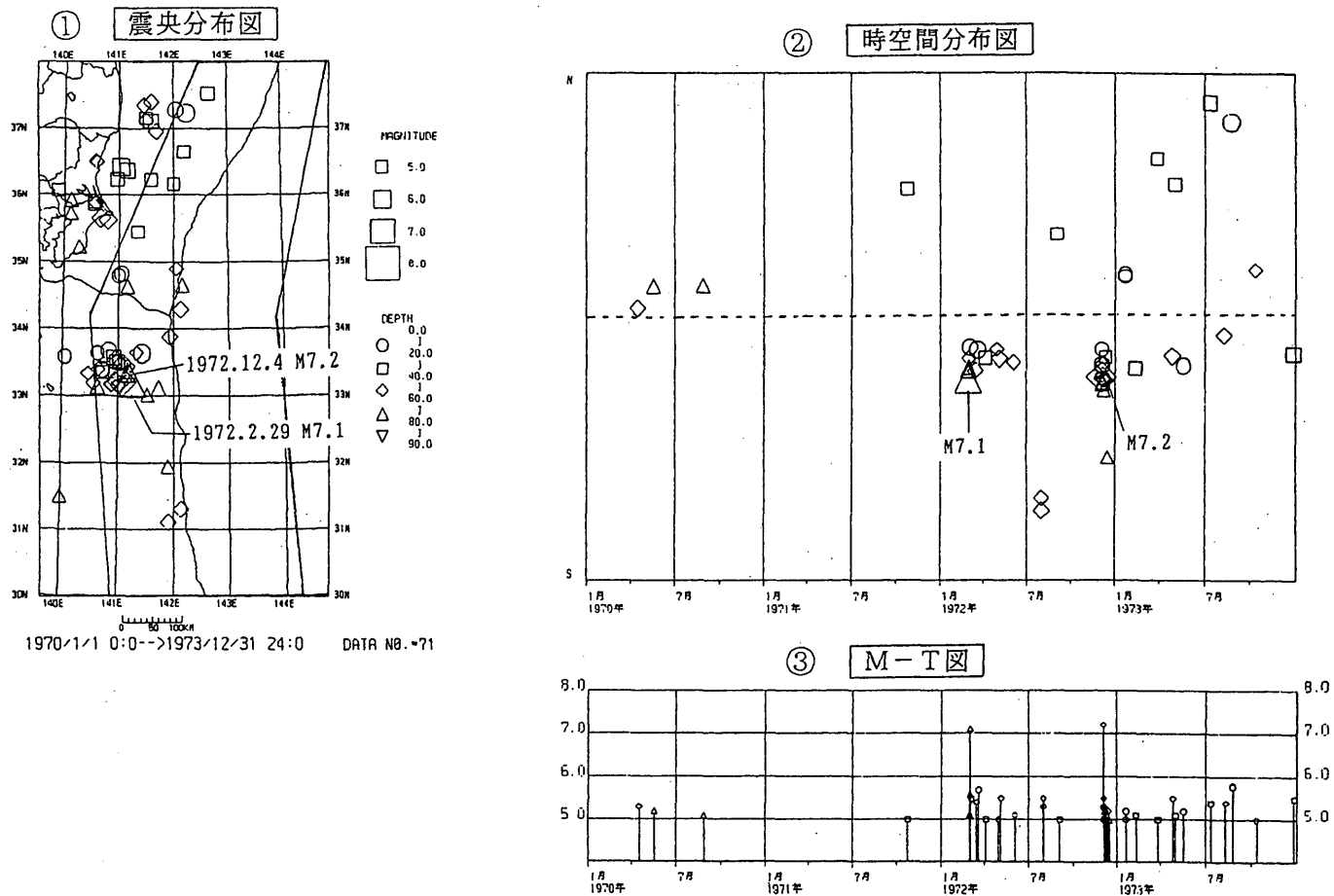
① : 震央分布, ② : 時空間分布図, ③ : M-T図, ④ : 地震回数積算図

Fig.7 Seismic activity along the Oceanic Trench east off Kanto and Izu islands (January 1, 1960–August 11, 1993).

① : Epicentral distribution, ② : Space-time plot, ③ : M-T diagram, ④ : Cumulative number of earthquakes.

・ 1972年八丈島東方沖地震 (M7.1, M7.2) 前後の地震活動 (M ≥ 5)

DATA NO. -281



1970/1/1 0:0-->1973/12/31 24:0 DATA NO. *71

DATA NO. -46

第 8 図 関東・伊豆諸島東方の海溝沿いの地震活動 (1970年 1 月 1 日~1973年 12 月 31 日)

① : 震央分布, ② : 時空間分布図, ③ : M-T 図

Fig.8 Seismic activity along the Oceanic Trench east off Kanto and Izu islands (January 1, 1970-December 31, 1973).

① : Epicentral distribution, ② : Space-time plot, ③ : M-T diagram.