

4-6 1986 年伊豆大島噴火に伴う地震活動の発生機構

Occurrence Mechanism of Earthquakes related to the Izu-Oshima Eruption of 1986

国立防災科学技術センター

National Research Center for Disaster Prevention

第1図に、国立防災科学技術センターが観測した伊豆大島付近の震央分布図を示した。同図右は、今回の噴火に伴ったもの、左は、噴火前約7年間の観測結果である。星印で示した最大地震（11月22日09時41分M6.0）は気象庁のデータ¹⁾によっている。活動域は島の西部から北西部にかけてと、南東部から南にのびるものとに大別される。震源の深さは、ほぼ15km以浅である。噴火に伴った活動は、最初、島の西部もしくは北西部に集中していたが、後半では、南東部から新島に向かって南方へと、活動域を移行していった。過去の活動を振り返ってみると、この7年間に小さなものも含めて約10個の地震群が観測されており、その多くは、島の西部もしくは北西部に発生した群発地震である。左右両図を見比べると、最大地震を含めて今回の南部での活動域は、それ以前の未破壊領域に相当していると思われる。

今回の活動および1986年9月の伊豆大島西方で起きた群発地震活動で求めた発震機構解の中から代表的なものを抜き出して、その分布図を第2図に描いた。19例の内、15例までがストライク・スリップ型の解を呈し、その平均的な応力場は、北西-南東圧縮かつ北東-南西伸長であって、この辺りの広域のテクトニック・ストレス場と調和している。さらに細かく見ると、南部の地震の解（6-15番）は、北部のもの（1-4番）に比べて、その圧縮軸は、平均的にみて、より南北方向に近い傾向を示している。他方、これらと明瞭に異なった解を呈しているのは、5番および17-19番であり、東西伸長の正断層型を示している。

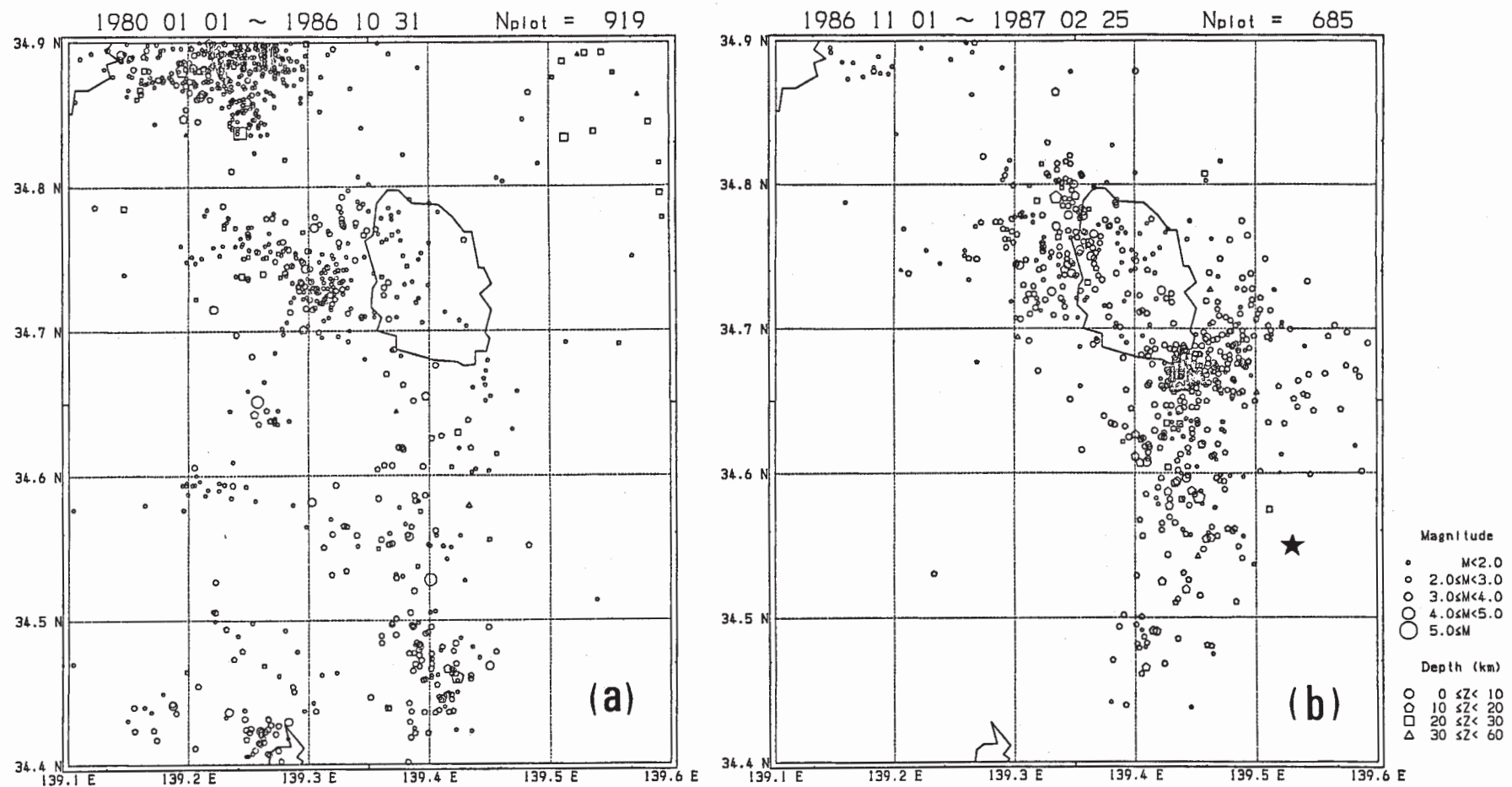
これらの分布や地震活動の推移を説明するための解釈を第3図に示す。伊豆大島近海地震（1978年1月14日、M7.0）と伊豆半島東方沖の地震（1980年6月29日、M6.7）は、ともに伊豆大島の近傍で起き、かつ2mに近いスリップ量が見積もられていることから^{2), 3)}、それぞれの断層運動の余効が伊豆大島付近の地震活動に影響を及ぼしていたと考えられる。第3図のa, bはそれぞれの断層である⁴⁾。これに対して、今回の地震活動等からは、図のc, d, eのように折れ曲がった構造線の存在が推定される。aとbは、広域の応力場からみると、共役な関係にあるが、それぞれの断層の端点が食い違っているので、cとdに及ぼす効果は異なってくる。aは右横ズレ、b左横ズレであり、両者の効果を合成すると、cの部分ではシェアが、dの部分ではテンションが卓越することになる。結局、全体としては北西-南東圧縮、北東-南西伸長の広域応力場が存在する上に、白矢印で示したようなローカルな応力場が重ねられることになる。この解釈によれば、dの部分には正断層地震が、c, eの部分では共にストライク・スリップ型の地震が発生し、かつ、eでの地震の圧縮軸は北西-南東、cでの圧縮軸はこれよりもより東西方向に振られることになる。

第2図の発震機構解の分布は、上記の解釈とよく適合している。

（松村 正三）

参 考 文 献

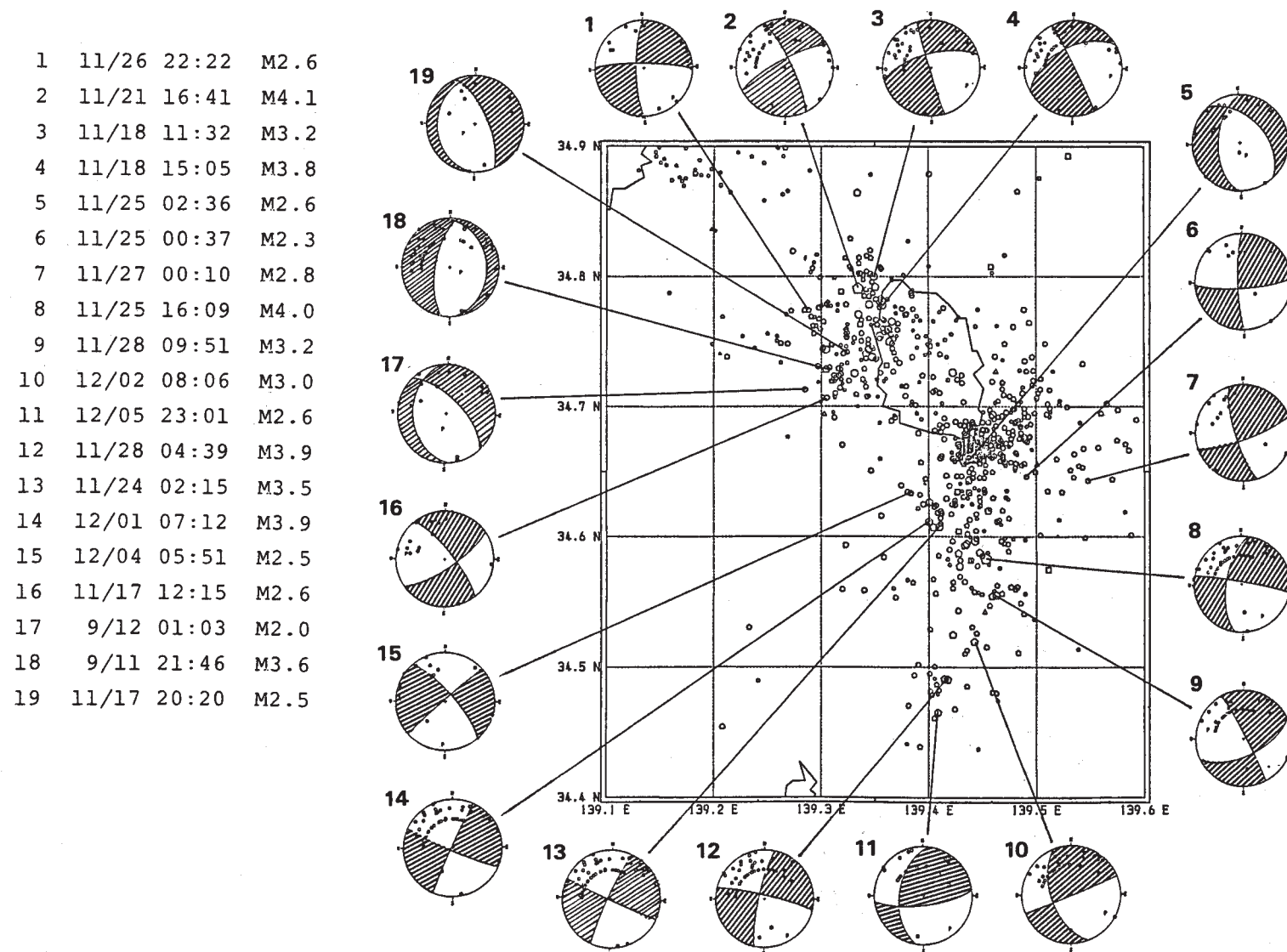
- 1) 気象庁：第 78 回地震予知連絡会資料（1987）.
- 2) 岡田 義光：1980 年 6 月 29 日伊豆半島東方沖地震の震源過程，地震学会講演予稿集，昭和 55 年度秋季大会（1980），9.
- 3) 地震予知総合研究振興会：地震の断層モデルに関する研究，その 2 震源パラメータの算定について（Ⅱ）（1984），64 - 68.
- 4) 茂木 清夫：近年の伊豆半島及び周辺の地震の時間 - 空間分布。連絡会報，**27**（1982），150 - 154.



第1図 伊豆大島付近で観測された地震の震源分布（深さ50km以浅）

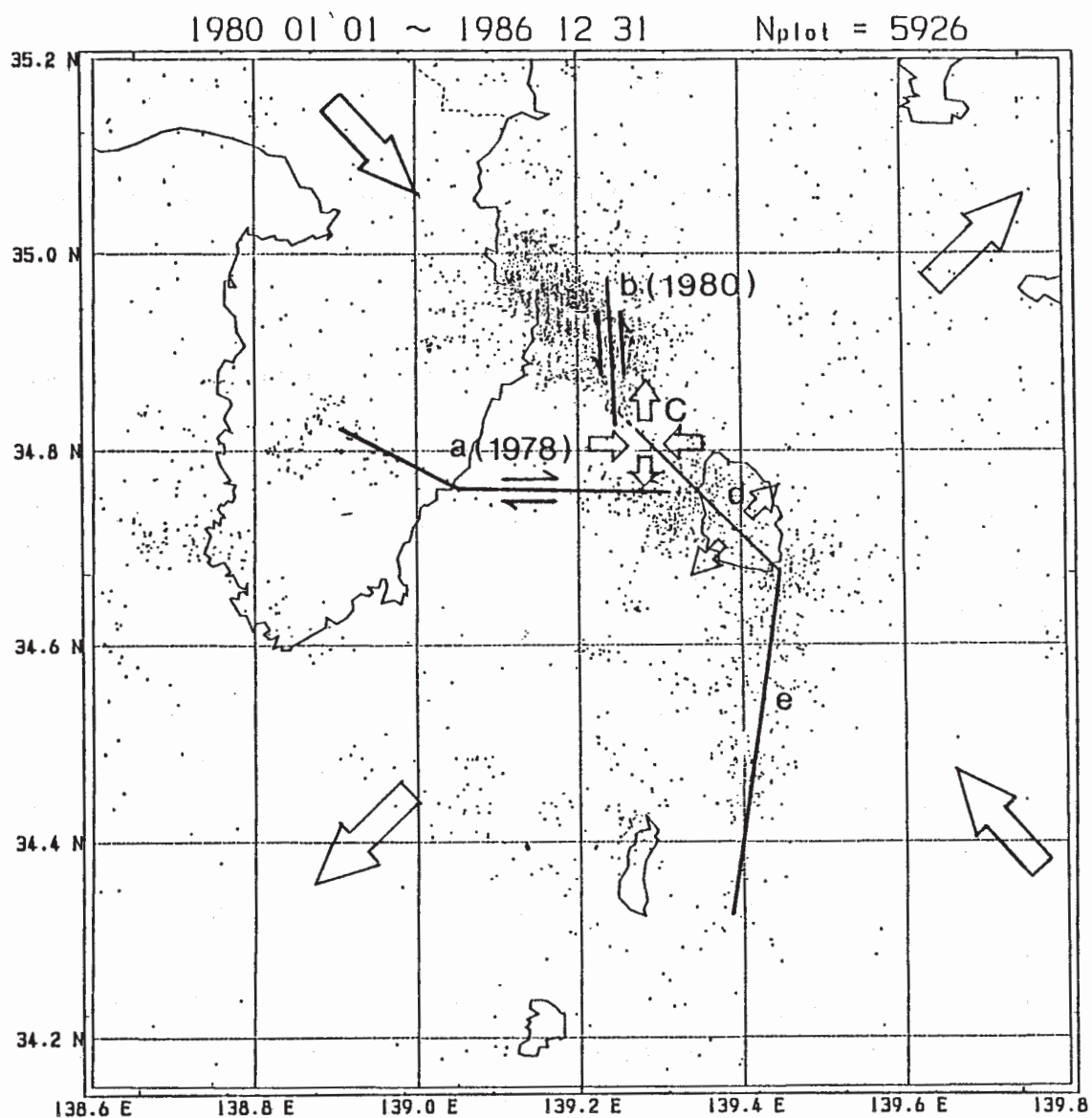
(a) 今回の噴火前の活動。(b) 噴火に伴った活動。ただし11月21日16時より24日0時までの間は未処理のため含まれていない。星印は、気象庁によって報告された最大地震（11月22日09時41分、M6.0）

Fig. 1 Epicentral distributions around Izu-Oshima island (focal depth 50km). (a) Before the eruption. (b) Period of the eruption (excepting the period from 16h, November 21 to 00h, November 24, when data processing is not yet completed). The star mark is the largest event reported by JMA (09h 41m, November 22, 1986, M6.0).



第2図 発震機構解の分布。下半球投影。斜線部はP波初動の押しを示す。

Fig. 2 Focal mechanism solutions projected on the lower hemisphere. Open areas are compressional regions.



第3図 地震の発生機構を説明するためのモデル。a, bは、それぞれ伊豆大島近海地震、伊豆半島東方沖の地震の断層。c, d, eは、提唱された構造線。白抜きの矢印は、卓越する応力を示している。

Fig. 3 A model interpreting the occurrence mechanism of earthquakes related to this eruption. a and b are faults of the Izu-Oshima-Kinkai earthquake, and the Izu-Hanto-Toho-Oki earthquake, respectively. c, d, and e are tectonic lines proposed in this paper. Small open arrows show the stress pattern induced by the earthquakes of 1978 and 1980.