

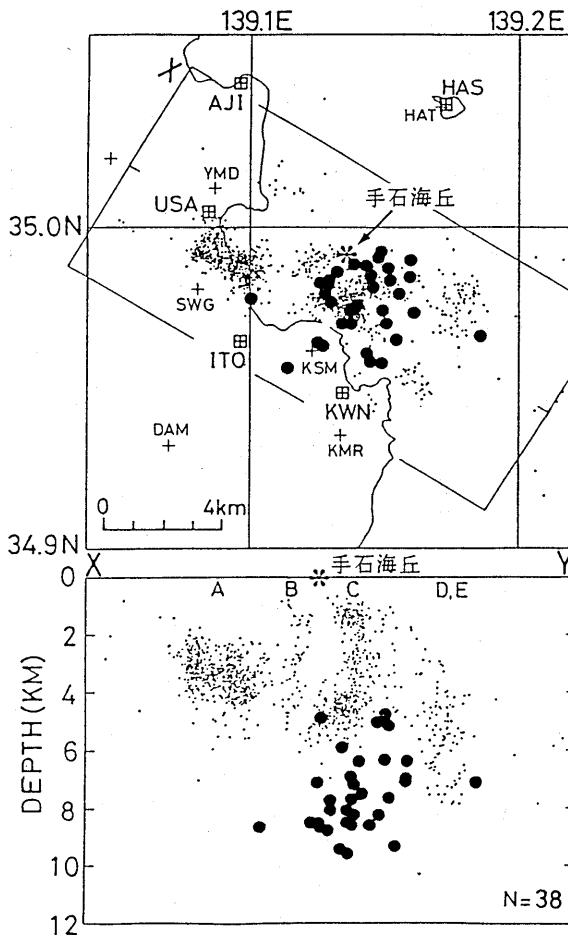
1989年伊東沖海底噴火に伴う群発地震と 1930年伊東群発地震との比較*

東北大学理学部

地震予知・噴火予知観測センター

東北大学理学部では、1989年7月13日の伊東沖海底噴火の直後から、噴火地点を取り囲む7点において地震観測を実施し、海底噴火に伴う地震活動は噴火地点近傍をはじめとする7つのグループに分かれて発生していることを明らかにした¹⁾。

一方、同地域では、1930年2月～5月に有感地震3,600個以上を含む伊東群発地震が発生している。Nasu et al.²⁾やNasu³⁾によれば、1930年の震源域は、1989年の噴火地点の南東にあたり、海底噴



第1図 1989年の地震と同様の手法により再決定された1930年伊東群発地震の震源分布(黒丸)。点は1989年の震源、田は1930年の観測点、+は1989年の観測点を表す。

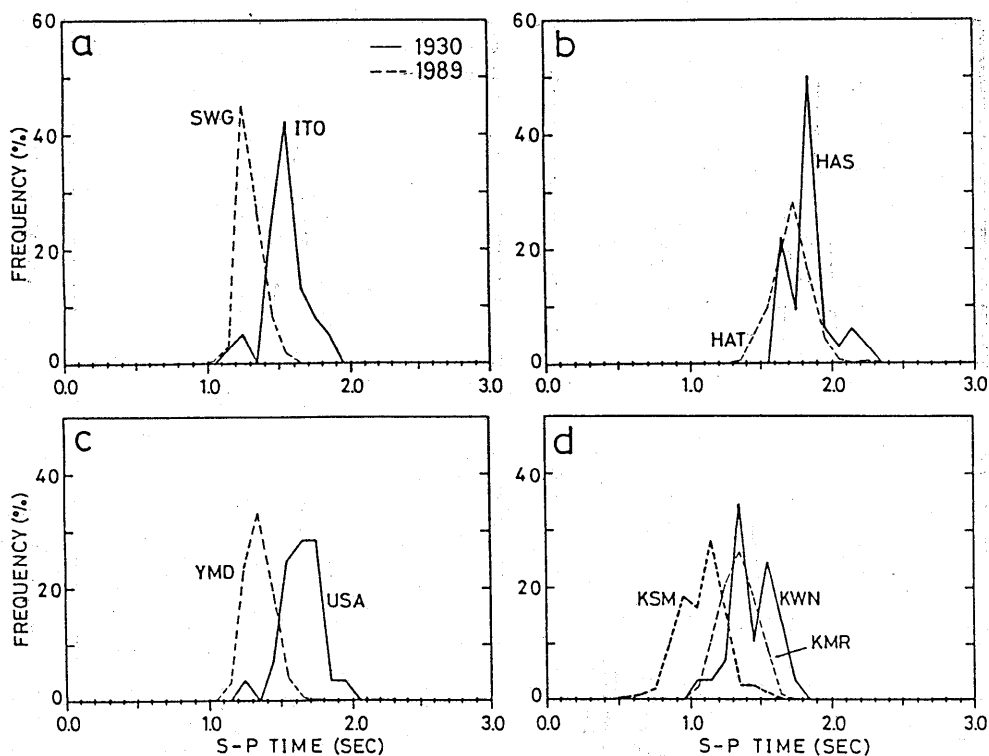
Fig.1 Hypocentral distribution of the 1930 Ito earthquake swarm determined using the same velocity model as that used for the 1989 earthquake swarm (solid circle). Dot denotes the hypocenter of the 1989 earthquake swarm. 田 and + indicate the seismic stations in 1930 and 1989, respectively.

* Received 22 Dec., 1990

火に伴った最も活発な震源域の一つとほぼ一致している。1989年と1930年の活動の間には、噴火の有無という大きな違いが存在することから、二つの群発地震活動の差異を明らかにすることは火山噴火予知研究上重要と考えられる。そこで、Nasu³⁾に記載されている1930年の地震の観測データを再処理し、1989年の観測結果と比較した。

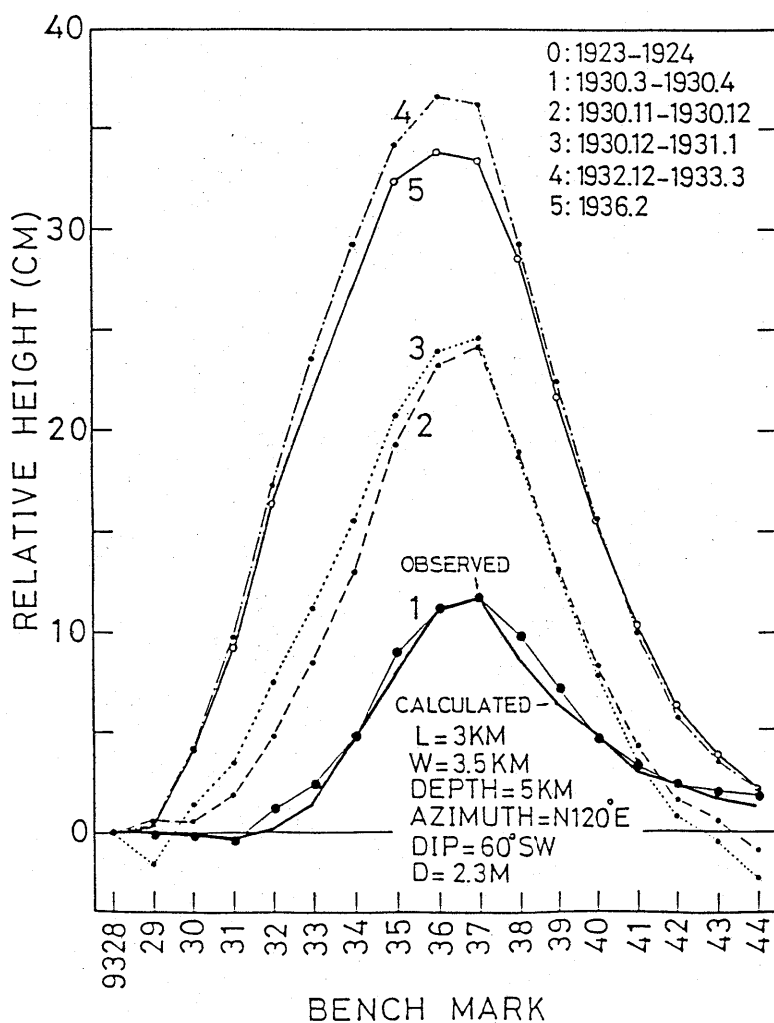
1989年の地震観測で用いたものと同じ速度構造モデルを用いて1930年の震源を再決定した。その結果を第1図に示す。1930年の震源は1989年のCグループの震源域の直下に分布している。両者の深さ分布の違いは、S-P時間分布の違いからも明らかであり(第2図)、観測点配置の違いによって生じたみかけのものではないと結論できる。

1930年の伊東群発地震に伴っては、数年間にわたる地殻変動が観測された。Tuboi⁴⁾および国土地理院⁵⁾によって報告されている水準測量の結果をまとめて第3図に示す。この中で、伊東群発地震の最盛期であった1930年3月の変動(図中の黒丸1)は、図中にパラメーター値を示す開口割れ目モデルによって説明できる(太い実線)。開口割れ目の形状と、震源分布との関係を第4図に示す。破線で示されている1989年の噴火に伴う地殻変動に対するモデル⁶⁾に比較して上端の位置が深く、震源分布と調和的である。



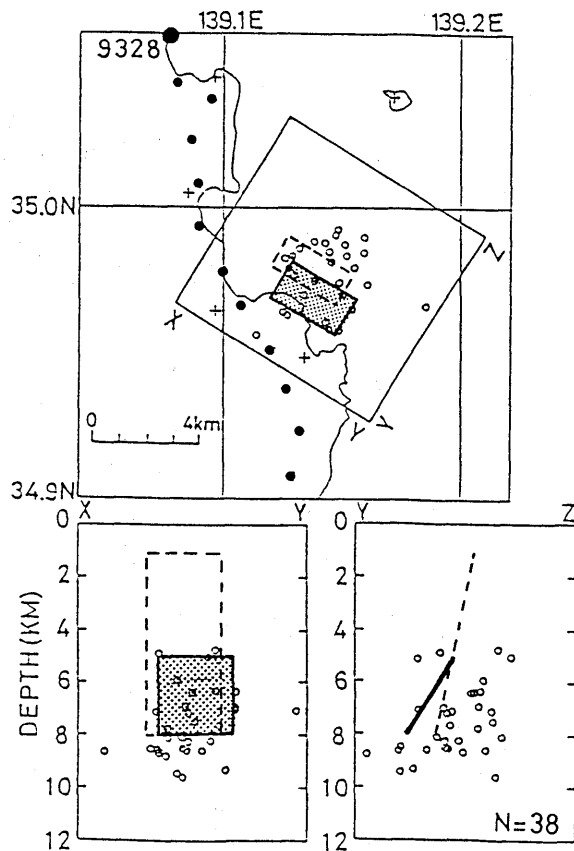
第2図 1930年の地震と1989年のCグループの地震のS-P時間分布の比較。実線は1930年、破線は1989年の分布を表す。

Fig. 2 S-P time distributions of the 1930 Ito earthquake swarm and the group C of the 1989 earthquake swarm. Solid line and broken line indicate the distributions in 1930 and 1989, respectively.



第 3 図 1930 年伊東群発地震に伴う伊豆半島東岸における水準点上下変動 (1923~1924 年の測定値を基準とする積算値)。黒丸ならびに白丸が実測値 (Tuboi⁴⁾ ならびに国土地理院⁵⁾ に基づく), 太い実線は開口割れ目モデルに基づく計算値。

Fig. 3 Vertical crustal movement on the levelling route along the east coast of Izu Peninsula accompanying the 1930 Ito earthquake swarm (solid and open circles). A thick solid line indicates the theoretical value calculated from a tensile fault model shown in Fig. 4.



第 4 図 1930 年伊東群発地震に伴う上下変動に対する開口割れ目モデル。
地図中の黒丸は水準点を表す。白丸は再決定された 1930 年伊東群発
地震の震源。破線は 1989 年の地殻変動に対する開口割れ目モデル
(岡田・山本⁶⁾による)。

Fig. 4 A tensile fault model to interpret the vertical movement
accompanying the 1930 Ito earthquake swarm. Open circle
indicates the hypocenter of the 1930 swarm. Broken line
shows the tensile fault model for the crustal movement
observed in 1989 (after Okada and Yamamoto⁶).

以上の地震活動ならびに地殻変動に見られる違いは、1930 年の群発地震活動も 1989 年の活動同様に深部からのマグマの貫入に伴うものであるが、1930 年の場合には貫入が地下 5 km 付近で停止したのに対して、1989 年にはより浅部へマグマの貫入が進み噴火に至ったことを示唆するものと解釈できる。

参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部(1989):伊豆半島東方沖海底火山活動に伴う地震活動及び火山性微動,噴火予知連会報, **45**, 63-74.
- 2) Nasu, N., F. Kishinouye and T. Kodaira (1931): Recent Seismic Activities in the Idu Peninsula. (Part 1.), Bull. Earthq. Res. Inst., **9**, 22-35.
- 3) Nasu, N. (1935): Recent Seismic Activities in the Idu Peninsula. (Part 2.), Bull. Earthq. Res. Inst., **13**, 400-416.
- 4) Tuboi, C. (1933): Vertical Crustal Displacement in the Seismic Region of Ito, on the East Coast of the Idu Peninsula, Bull. Earthq. Res. Inst., **11**, 488-499.
- 5) 建設省国土地理院(1989):水準点変動図収録——南関東・伊豆——, 114-145.
- 6) 岡田義光・山本英二(1990):地殻変動からみた1989年伊東沖の地震火山活動,地球惑星科学関連学会1990年合同大会講演予稿集, 157.