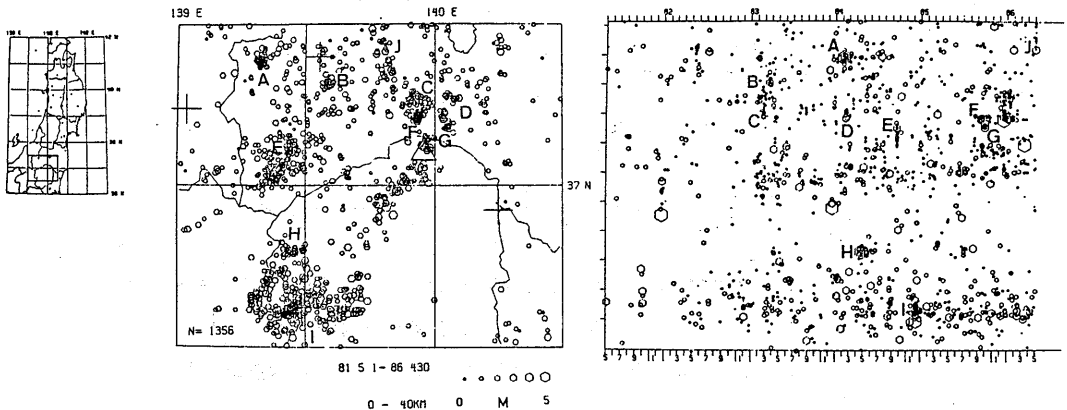


那須岳北方—福島県下郷町付近— の群発地震活動*

東北大学理学部

1958年9月9日に発生したM 3.9の地震を契機として、那須岳北方約10 kmの福島県南会津郡下郷町付近で、有感地震を含む群発地震活動が始まった。この群発地震活動では、1985年12月16日M 4.2の地震が最大である。

東北大学微小地震観測網により決定された最近5年間(1981年5月1日~1986年4月30日)の那須岳周辺の震央分布と時空間分布(深さ40 km以浅)を第1図に示した。福島県南西部、栃木・群馬県境付近では、時空間的に集中した地震活動が顕著である。

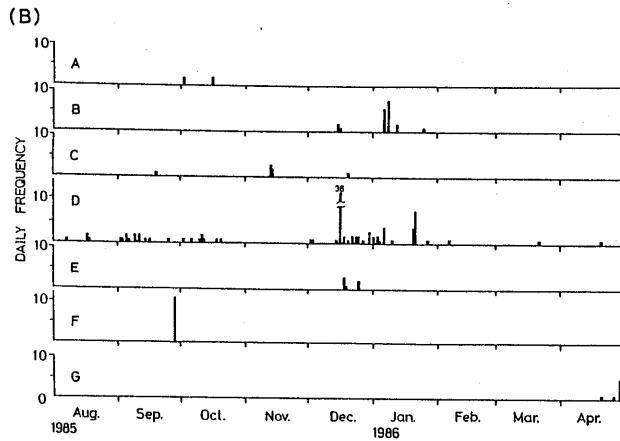
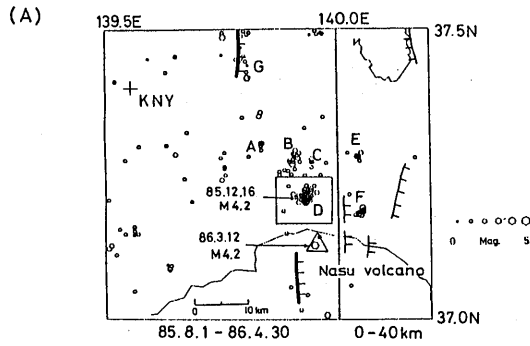


第1図 那須岳(三角印)周辺に発生した深さ40 km以浅の地震の震央分布
分布と時空間分布(1981年5月~1986年4月)。

Fig.1 Epicenter and space-time distributions of microearthquakes
(depth ≤ 40 km) occurred near the Nasu volcano (open tri-
angle) for May 1981—April 1986.

群発地震活動が始まる約1ヶ月前の1985年8月1日から1986年4月30日までの震央分布(深さ40 km以浅)を第2図(A)に示した。図には那須岳の位置と活断層の分布¹⁾も示す。第2図(B)には、各地震群ごとの日別頻度分布を示した。群発地震活動の主領域であるDでの規模別累積頻度分布を第3図に示した。第3図から、このD領域においては、M 1.5程度までは、ほぼもれなく震源決定されているものと考えられる。

* Received Sep. 11. 1986

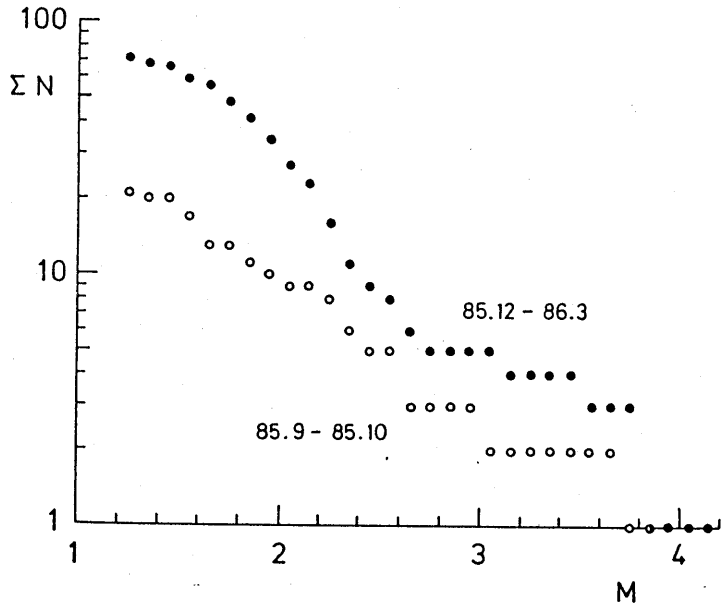


第 2 図 (A) 那須岳周辺に発生した地震の震央分布 (1985 年 8 月～1986 年 4 月, 40 km 以浅), 三角印は那須岳, ㄗ, ㄗ はそれぞれ確実度 I, II の活断層を示す。(B) 各地震群ごとの日別地震回数

Fig. 2 (A) Epicenter distribution of earthquakes occurred near the Nasu volcano for August 1985 - April 1986 (depth ≤ 40 km). Open triangle shows Nasu volcano. Solid lines with short hatches indicate active faults (after R.G.A.F. (1980)). (B) Daily frequency distribution of the events in each cluster shown in Fig. 2 (A).

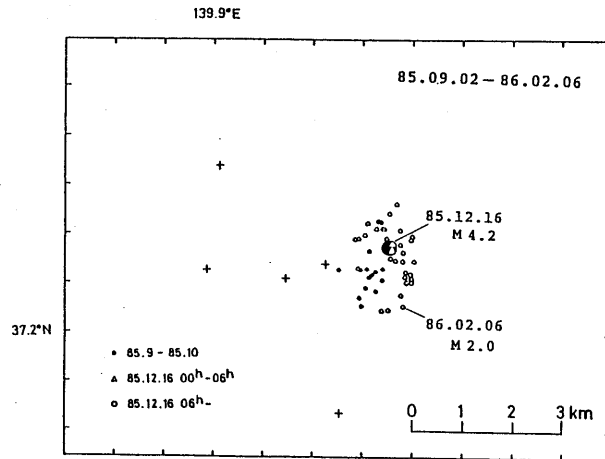
臨時観測網(後述)のデータにより震源決定された1986年2月6日03時44分の地震(M2.0)をマスターイベントとして再決定した震央分布を第4図に示す。群発地震活動初期の1985年9月～10月の活動は、南西部に集中している。最大地震(12月16日M4.2)の発生により活動域は、北部・東部へと拡大している。

東北大学理学部では、この群発地震活動の空間分布をより詳細に把握するため、1986年1月下旬から震源域付近に臨時観測点(最多時6点)を設置した(第5図)。各観測点のデータは、無線(ㄗ)・



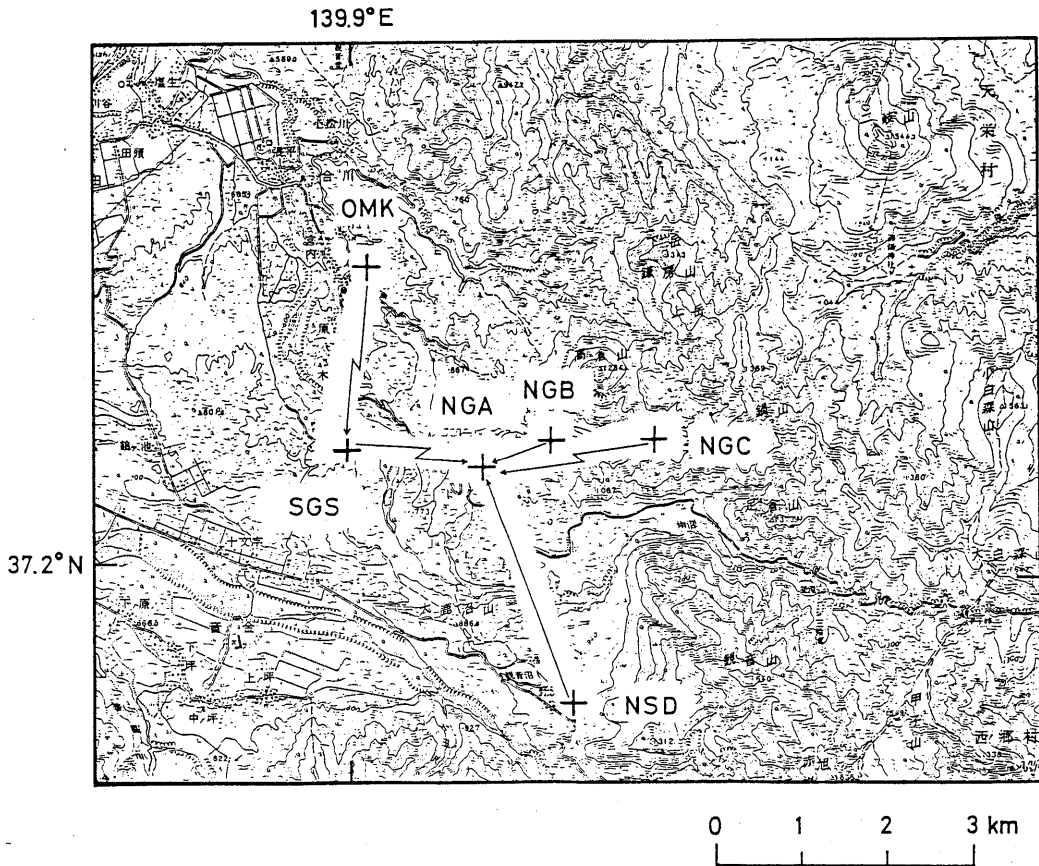
第3図 D領域(第2図(A))に発生した地震の規模別累積頻度分布。

Fig.3 Cumulative number versus magnitude of earthquakes occurred in region D (Fig.2 (A)).



第4図 D領域(第2図(A))において、1986年2月6日M 2.0の地震をマスターイベントとして再決定された地震の震央分布、大きな黒丸は、1985年12月16日M 4.2の震央

Fig.4 Epicenter distribution of relocated by using a master event method in region D (Fig.2(A)). The master event is the earthquake (M2.0) of Feb. 6, 1986 whose hypocenter was determined by the temporary network.



第5図 福島県下郷町に展開した無線（↔）・有線（→）テレメータによる臨時地震観測網，+印は臨時観測点を示す。

Fig.5 Locations of observation stations (plus mark) of the temporary network in Shimogo, Fukushima Prefecture. The data were telemetered by radio (↔) or wire (NTT tele-phone line or cable, →).

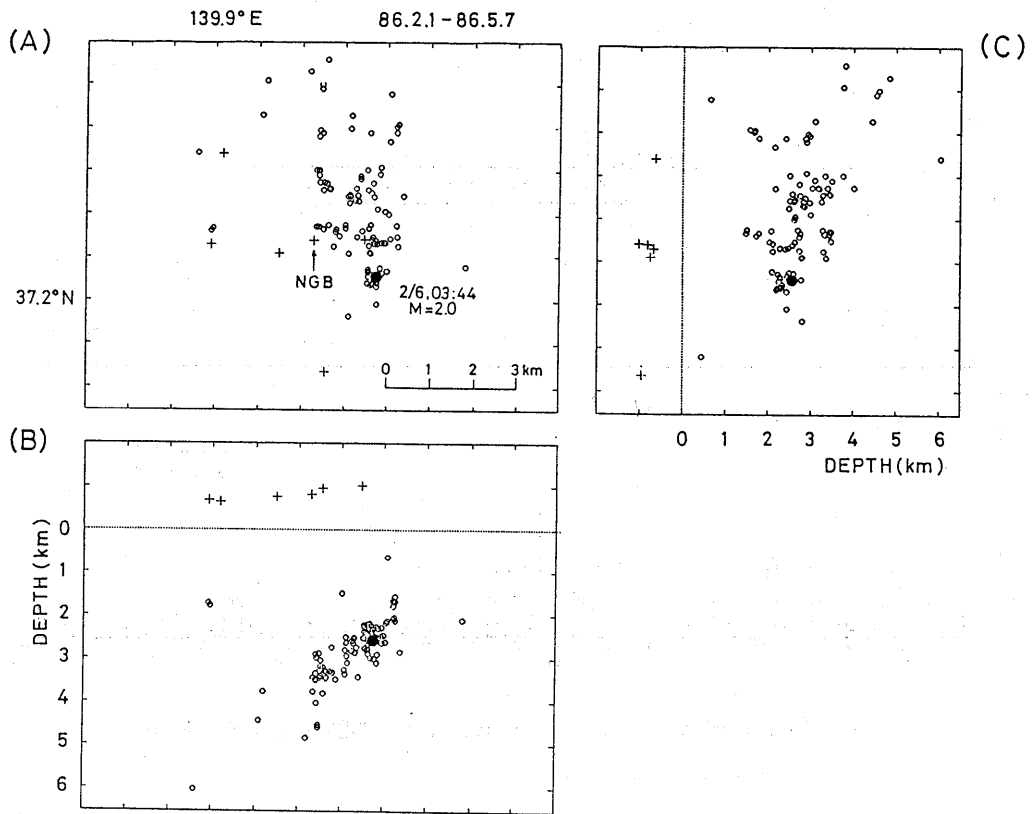
有線（→）を用いてテレメータし，NGAにおいて集中記録された。

臨時観測網のデータによる震源分布を第6図に示した。用いた速度構造は， $V_p = 4.5 \text{ km/S}$ ， $V_p/V_s = 1.73$ の半無限構造である。震源の深さは，2～5 kmにほとんどのものが集中しており，西に向かって深くなっている。第7図に臨時観測点（NGB）における $S - P \leq 1 \text{ sec}$ の地震の日別回数を示した。

3月12日16時33分，那須岳直下にM4.2の地震が発生した。この地震の発生前後に，NGBで観測された1時間ごとの地震回数を第8図に示す。前震が5個観測されている。第9図に，NGBにおける最大振幅別累積頻度分布を示す。石本-飯田の係数 m は約1.7である。

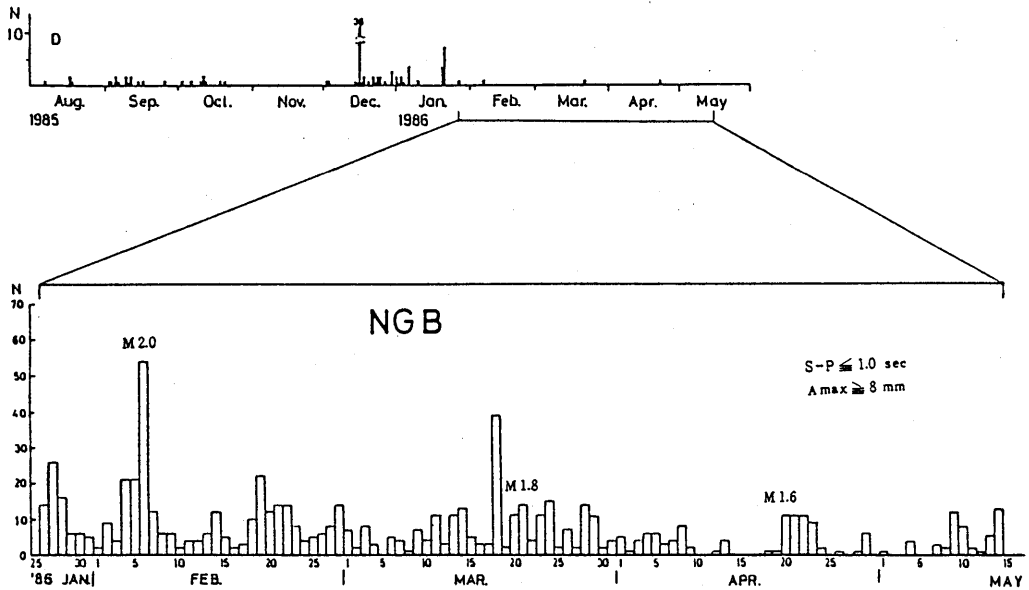
那須岳周辺に発生した主な地震のメカニズム解（下半球等積投影）を震央分布と共に第10図に示す。同図には，1943年8月12日の田島地震（M6.2）の震央およびメカニズム解²⁾もその余震分布（気

象庁³⁾と共を示した。いずれも圧縮軸がほぼ東西方向の逆断層型である。



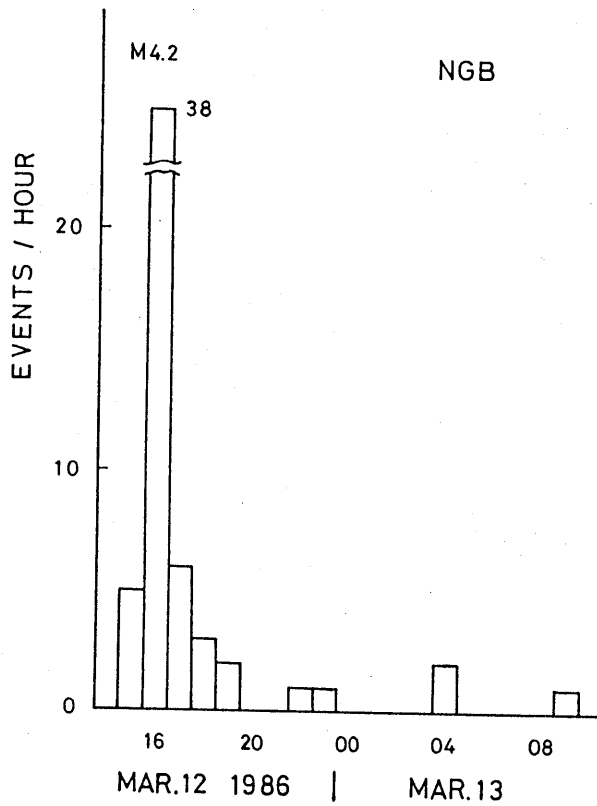
第 6 図 臨時観測網による震源分布, (A) 震央分布, (B) 東西鉛直断面図, (C) 南北鉛直断面図, +印は臨時観測点を示す。

Fig.6 Distribution of hypocenters determined by the temporary network. (A) epicenter distribution, (B) EW cross section, (C) NS cross section. Plus marks indicate observation stations.



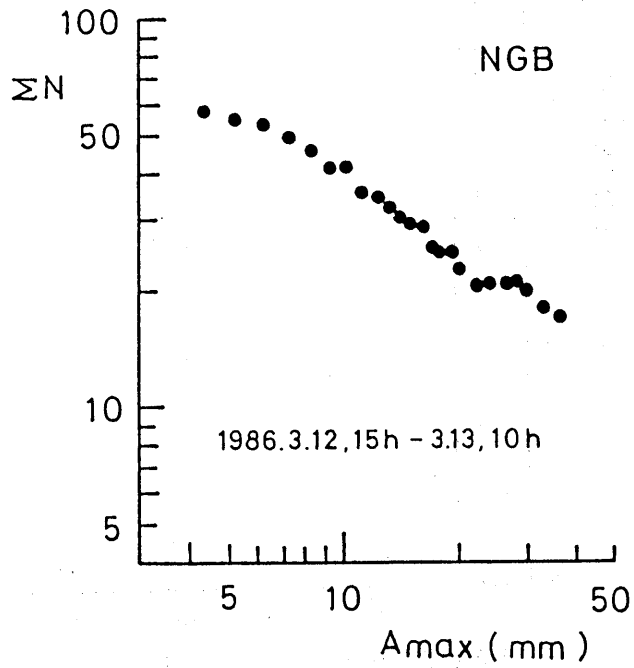
第 7 図 臨時観測点 (N G B) で観測された日別地震回数 ($S - P \leq 1.0 \text{ sec}$ $A_{\text{max}} \geq 8 \text{ mm}$)。

Fig.7 Daily frequency distribution of the earthquakes observed at the temporary station NGB ($S - P \leq 1.0 \text{ sec}$).



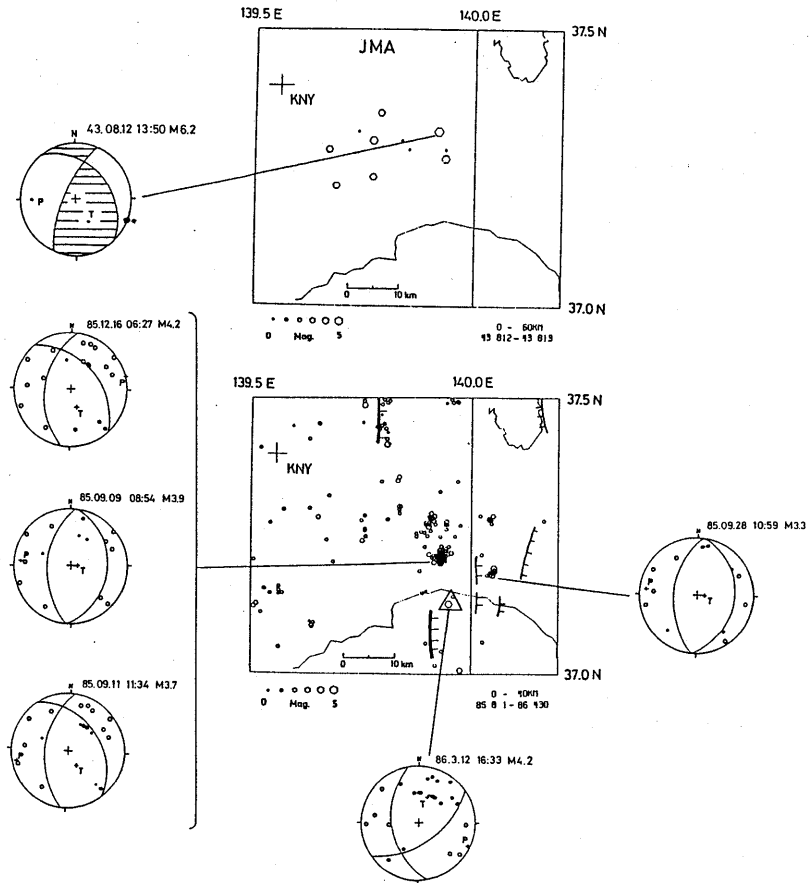
第8図 那須岳直下に発生したM4.2の地震(1986年3月12日16時33分)の発生前後に、臨時観測点(NGB)で観測された1時間ごとの地震回数。

Fig.8 Hourly frequency distribution of events just before and after the earthquake (M4.2) which occurred beneath the Nasu volcano on March 12, 1986 and recorded at the temporary station NGB.



第9図 那須岳直下に発生した地震の臨時観測点(NGB)での最大振幅別累積頻度分布。

Fig.9 Cumulative number versus maximum trace amplitude (at NGB) of earthquakes occurred beneath Nasu volcano.



第10図 那須岳周辺に発生した主な地震のメカニズム解(黒丸:押し, 白丸:引き, 下半球等積投影)。図の上部には, 1943年田島地震(M 6.2)の本震および余震の震央分布と本震のメカニズム解(下半球等積投影, 高木他(1973)による)を示した。

Fig.10 Epicenter distribution and focal mechanisms of the earthquakes occurred near the Nasu Volcano (open triangle). Solid circle: compression, open circle: dilation. In the upper part of this figure epicenter distribution of the 1943 Tajima earthquake (M6.2) and its aftershocks (after JMA (1982)) is shown together with the focal mechanism of the main shock(after Takagi et al.(1973)). Focal mechanism solutions are represented by equal area projection on the lower focal hemisphere.

参 考 文 献

- 1) 活断層研究会(1980):日本の活断層一分布図と資料,東京大学出版会
- 2) 高木章雄・長谷川昭・海野徳仁(1973):東北地方に発生する浅発地震の発震機構,地震学会講演予稿集, No.1
- 3) 気象庁(1982):改訂日本付近の主要地震の表(1926年~1960年),地震月報別冊6