

## 6-11 北アルプス（飛驒山地）における最近の顕著な地震活動

### Recent Remarkable Seismic Activity in the Northern Japan Alps Region (Hida Mountains)

東京大学地震研究所 信越地震観測所

Shinetsu Seismological Observatory  
Earthquake Research Institute  
University of Tokyo

1990年2月から4月にかけて、北アルプス（飛驒山地）烏帽子岳付近および上高地付近において相次いで群発地震が発生した。また、以前から続いている乗鞍岳付近の活動も前後して活性化し、北アルプス一帯で地震活動が活発化した（第1図）。1976年8月から始まった長野県王滝村の群発地震と1984年9月14日の長野県西部地震を含む御岳山南麓の活動は、1986年ごろから乗鞍岳南麓付近へも活動域を拡大した。今回はさらに北部へ一挙に活動域を広げたことになる（第2および第3図）。焼岳以北では、今回を含め活動期間が比較的短い群発地震が多い。1963年2月～3月の燕岳付近の活動（最大地震M5.5）<sup>1)</sup>、1969年8月～9月の焼岳付近の活動（最大地震M5.0）<sup>2)</sup>、1979年9月～10月の槍ヶ岳付近の活動（最大地震M4.0）がこれまでの主な例である。

[烏帽子岳～赤牛岳付近]

1990年2月～3月、M4.9（JMA）を最大とする顕著な地震活動が飛驒山地烏帽子岳と赤牛岳付近で発生した。信越地震観測所の松川（MTU）、朝日（ASI）、京大上宝地殻変動観測所の立山（TYJ）、上宝（KTJ）、名大高山地震観測所の焼岳（YKE）の5点のP時刻から求めた主な地震の震源要素はつぎのとおり。

| Y    | MD  | HM   | S     | LAT     | LON      | Depth | Mag. |       |
|------|-----|------|-------|---------|----------|-------|------|-------|
|      |     |      | (s)   | (° N)   | (° E)    | (km)  |      | (JMA) |
| 1990 | 218 | 0315 | 53.86 | 36.4706 | 137.6141 | 3.02  | 4.6  | 4.9   |
| 1990 | 218 | 0514 | 59.15 | 36.4800 | 137.6043 | 3.20  | 4.5  | 4.6   |
| 1990 | 3 8 | 1842 | 19.19 | 36.4933 | 137.5963 | 3.07  | 4.4  | 4.8   |

活動は2月18日02時01分から始まり、3月中ごろにはほぼ終息した（第4図）。震源域付近の直前の活動は、2月6日にM1.1の微小地震を除けば、1989年10月19日以降、震源が決まった地震はない。先行した活動として約1年前の1989年4月22日～4月30日にM2.8を筆頭とする6回の地震が記録されている。過去10年間では、1984年6月9日22時8分のM3.6（JMA）と1986年12月13日7時4分のM3.6（JMA）の地震が主なものである。起震応力の主圧力軸の方向は、ほぼ北西南東である（第5図）。

[上高地付近]

1990年4月1日02時38分の地震（M4.0）の発生とともに群発地震が始まり、主な地震としては同

日02時42分のM4.7, 同月18日16時12分のM3.1があった。震源が求められた地震の回数は4月1日だけで18回, 4月30日までに34回であった。直前の活動は同年の2月4日まで遡っても認められない。付近には1969年8月31日～9月にM4.7, M4.4, M5.0(いずれもJMA)などの地震が発生している。起震応力の主圧力軸はほぼ北西南東の方向を示す(第6図)。

[乗鞍岳付近]

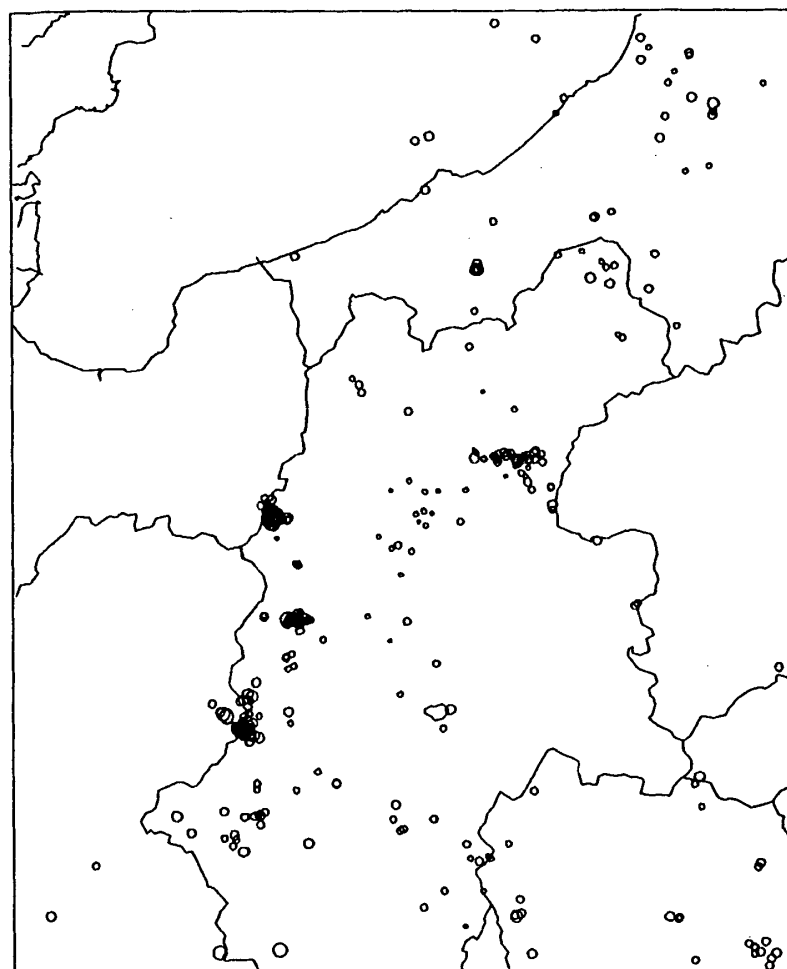
1986年3月7日03時25分にM4.9(JMA)の地震が発生した頃から, 乗鞍岳南麓でM3クラスの活動が続いていたが, 1990年1月24日08時07分のM4.2, 25日02時14分のM4.3の地震や, 1990年4月23日00時59分のM4.4の地震などをはじめとして, 上記の2カ所の活動と合呼応してここでも活発になった。

謝辞: 京大上宝地殻変動観測所と名大高山地震観測所からはP時刻や初動押し引きのデータを提供して頂いた。

#### 参 考 文 献

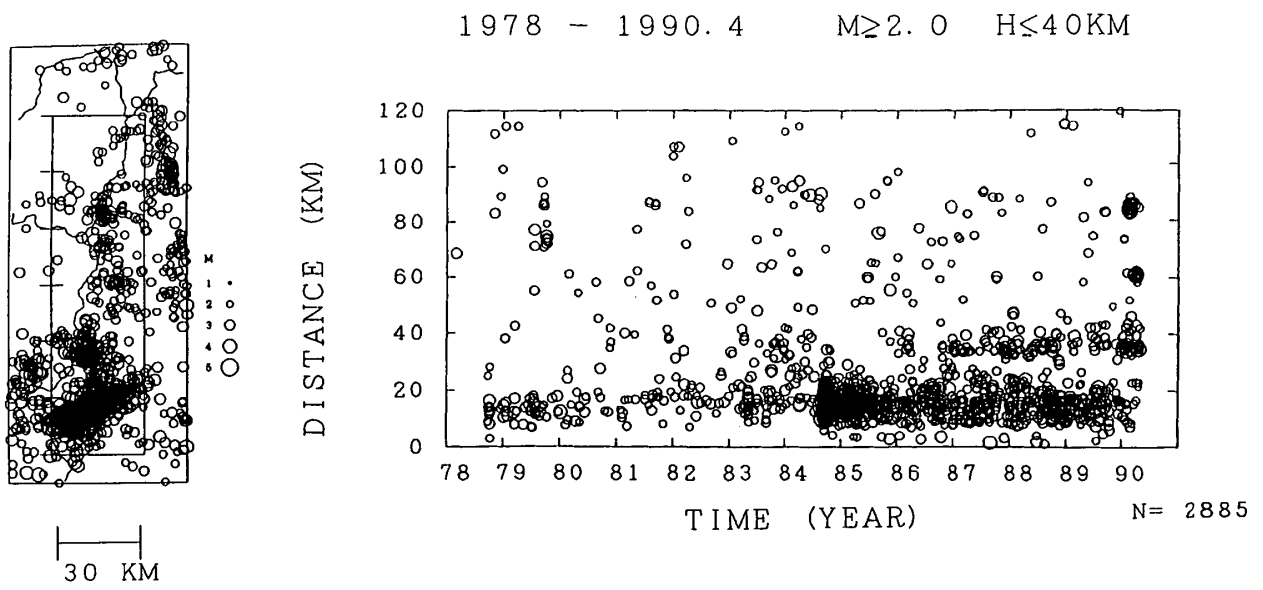
- 1) Hagiwara, T. et al. : Foreshocks, aftershocks and an earthquake swarm detected by the microearthquake observation, Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, 41(1963), 659-680.
- 2) 大竹政和: 上高地付近に発生した地震群について, 地震研究所彙報, 48 (1970), 65-71.
- 3) 東京大学地震研究所信越地震観測所: 信越地方のb値の変化(1978年1月~1989年10月), 連絡会報, 43 (1990), 131-139.

AROUND SIN' ETSU M>1 JAN-APR, 1990



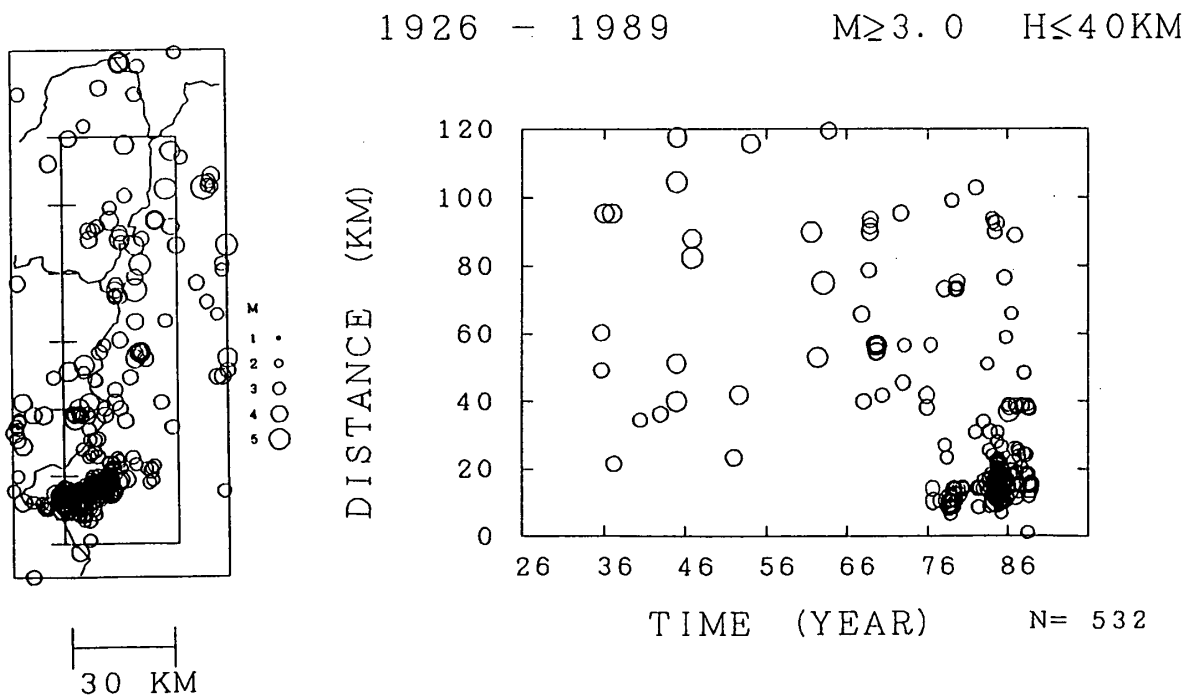
第1図 北アルプス地域およびその周辺の震央分布。1990年1月～1990年4月。  
M>1.0。h<40km。 A：烏帽子岳～赤牛岳付近， B： 上高地，  
C：乗鞍岳付近。

Fig. 1 Epicentral distribution of earthquakes in and around the northern Alps region during the period from January, 1990 to April, 1990, for the events with  $M > 1.0$  and focal depth  $< 40$  km.  
A: Ebosi-dake. B: Kamikouchi. C: Norikura-dake.



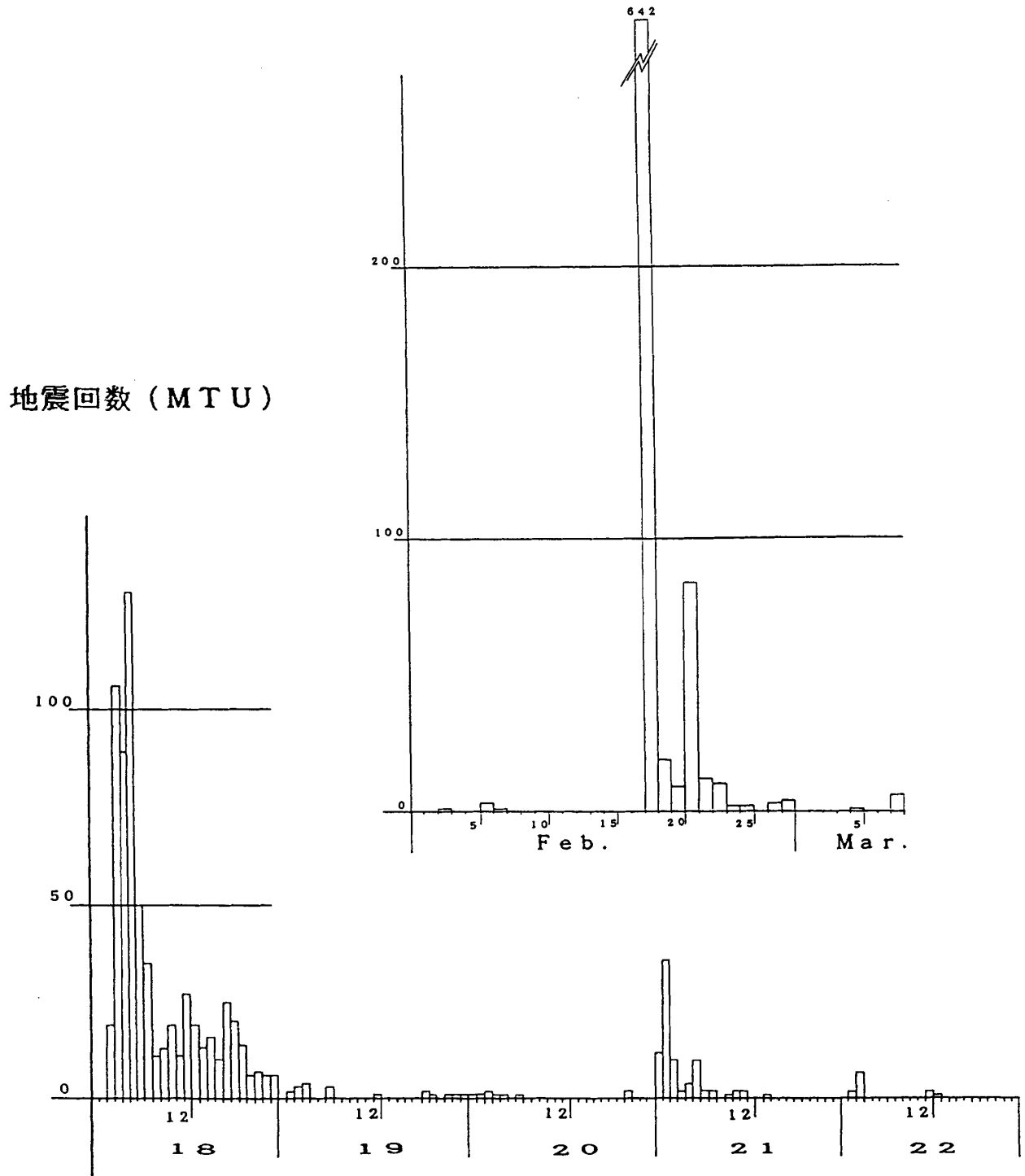
第2図 北アルプス地域の地震の時空間分布（信越地震観測所のデータ）。1978～1979年のデータはやや検知率が低い。観測点の変遷については文献<sup>3)</sup>を参照のこと。

Fig. 2 Time-space distribution of earthquakes in the northern Japan Alps region (Data from Shin'etsu Seismological Observatory).



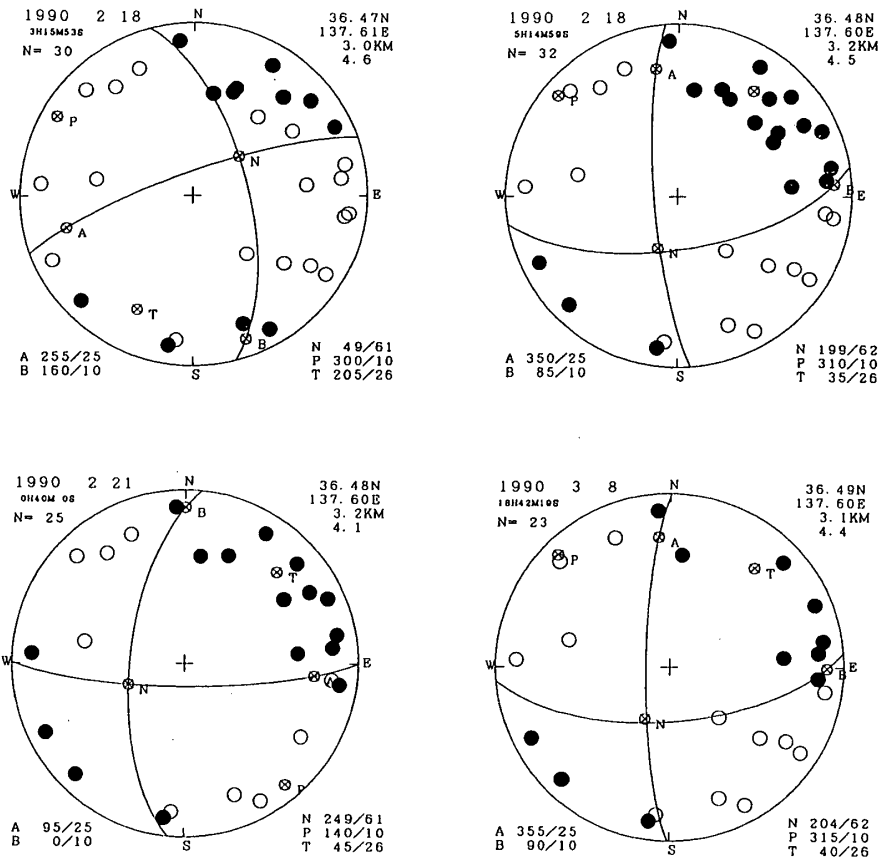
第3図 北アルプス地域の地震の時空間分布（気象庁のデータ）

Fig. 3 Time-space distribution of earthquakes in the northern Japan Alps region (Data from JMA).



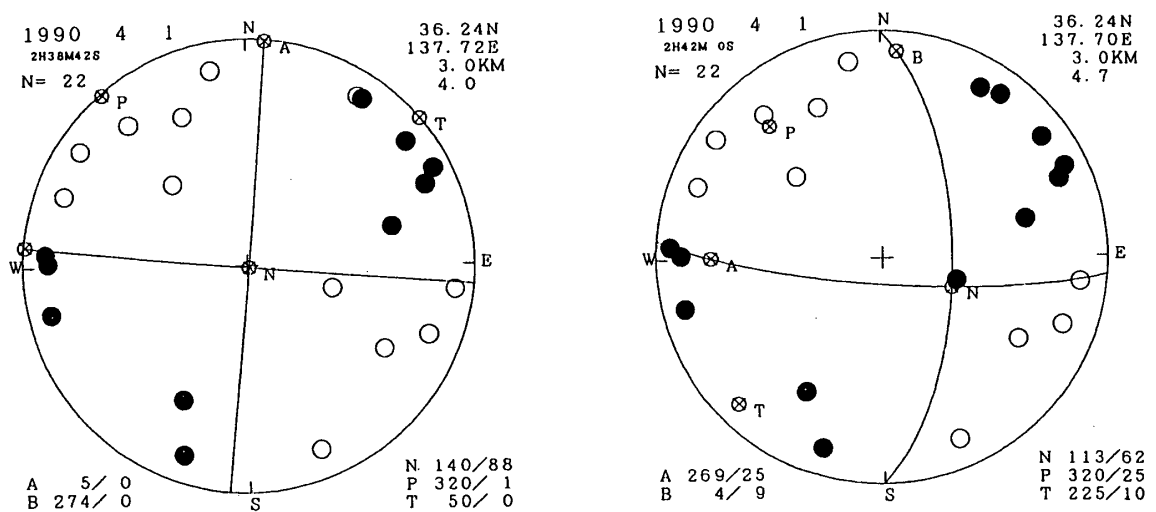
第4図 烏帽子岳付近の群発地震の地震回数変化

Fig. 4 Daily and hourly number of events for the swarm activity around Ebosi-dake.



第5図 烏帽子岳付近の主な地震の発震機構（下半球等面積投影）

Fig. 5 Focal mechanism solutions for the major events around Ebosi-dake. Equal area projection on the lower hemisphere.



第6図 上高地付近の主な地震の発震機構（下半球等面積投影）

Fig. 6 Focal mechanism solutions for the major events around Kamikochi. Equal area projection on the lower hemisphere.