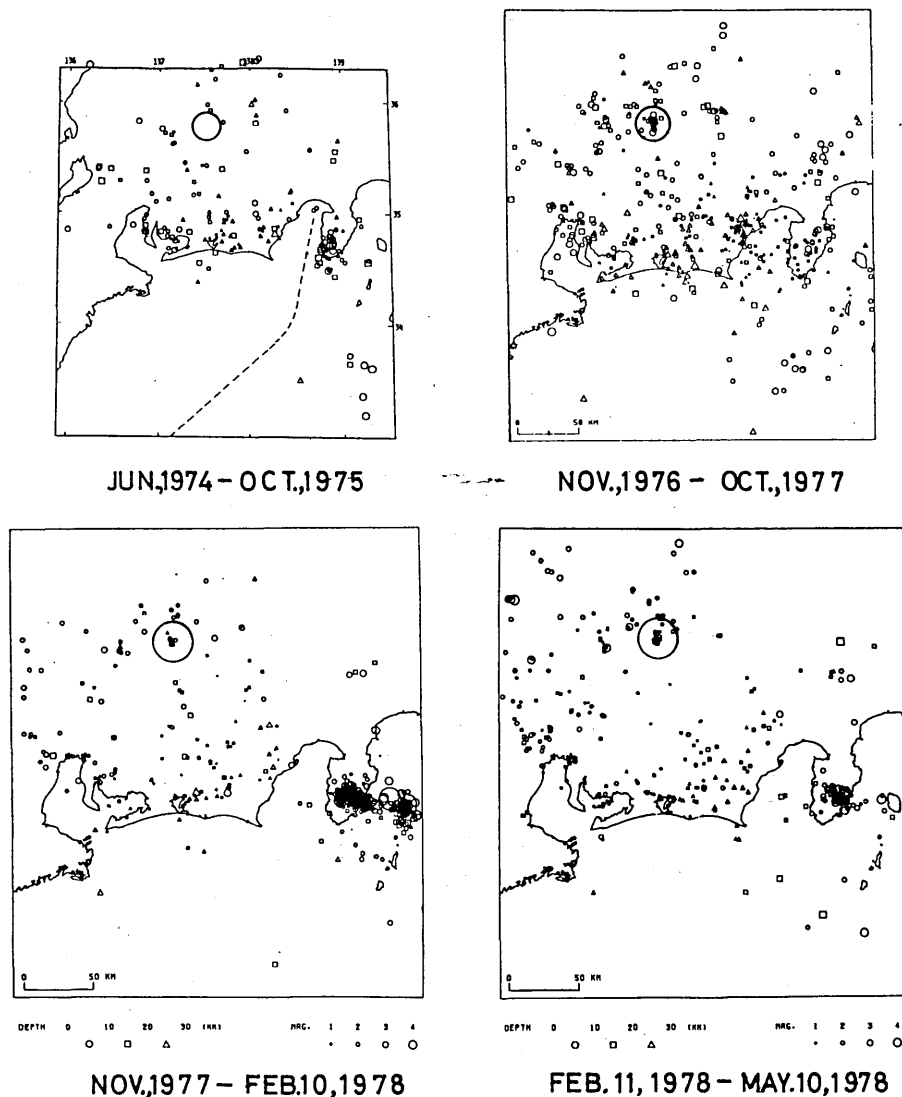


御岳山南東部の群発地震*

名古屋大学地震予知観測地域センター

1979年10月28日 早朝5時20分に活動を開始した御岳山の南東10km～15kmには1976年8月以来顕著な群発地震が観測されていた。その活動は微小地震の観測からみるかぎり1976年7月以前は認められない。第1図は過去何回かにわけて地震予知連絡会に発表した中部地方の微小地震分布図のいくつか

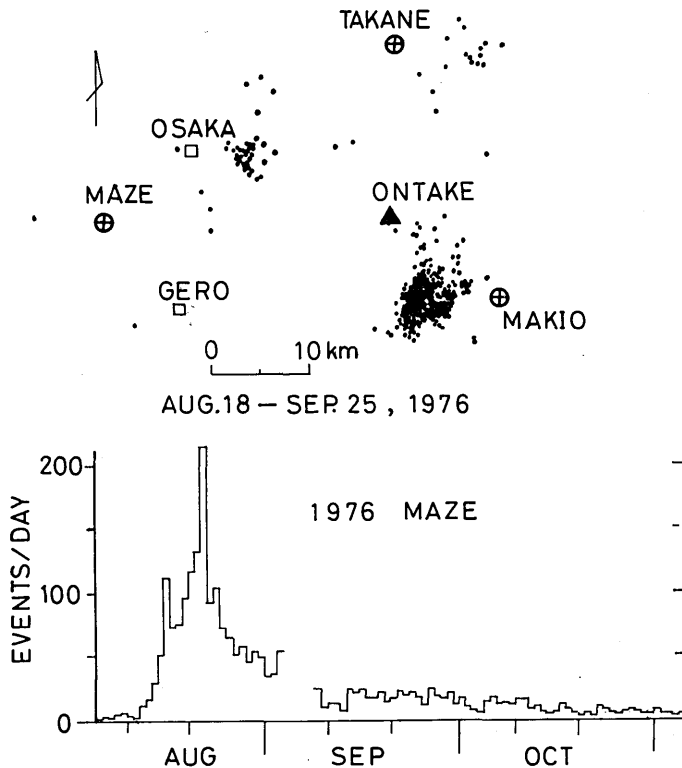


第1図 中部地方の地震活動

* Received Jan. 4, 1980

を集めたものである。群発地震の集中域を直径30kmの円で示した。微小地震の観測方式は年と共に変わり、地震検知能力、震源決定精度は年々向上しつつある。したがって定量的に議論するのは困難であるが、1975年10月までは円内に地震がなく、それ以後は常に円内に地震が密集している。この群発地震の活動には消長があるが、1976年以後現在に至るまで活動が一時的にも停止することはなかった。

この一連の活動の開始は1976年8月12日頃である。高山地震観測所の衛星点馬瀬および高根を補強するため御岳山南東の牧尾ダムに観測点を設置し、18日から3点観測が実施された。



第2図 初期の群発地震活動(⊕は観測点)

第2図に震央分布を示す。活動の中心は御岳山南南東9km, NNE-S SW方向数kmの帯状にならび震源は極めて浅いと判断された。その位置は御岳山爆発後の群発のそれと大体同じであるが、共通の観測点は牧尾1点だけであり、正確なことは今後の調査をまたなければならない。これとときをほぼ同じくして(9月20日頃)小坂付近にも群発地震が発生し、最大はM4.6(F-P時間から推定)であった。御岳山南東の群発地震の推移をみるため、馬瀬におけるS-P時間から判定して群発地震を選び第2図下側に示した。最大の地震M4.2(JMA)は9月21日に発生した。微小地震が密集している8月下旬ではないことは注意に値する。8月下旬はF-P時間からみて、M3以上は7回、そのうち最大はM3.9である。これに対し、9月10日以降11月初めまでにM3.4, M4.0, M4.3(JMA4.2)と大型が多い。

11月には活動は劣えてしまったが、群発地震としては継続している。第2回の活動期は1978年に入ってからである。5月頃から地震回数が増加し、1978年10月7日M5.3が発生した。その余震活動は

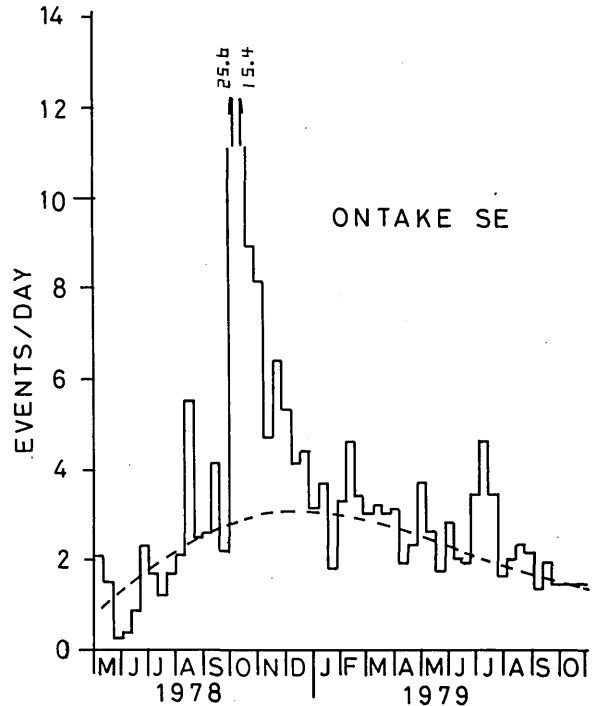
12月いっぱいには継続したものと推定される。定点観測網が現在と同じ形になったのは1978年5月である。この結果検知能力が格段に増大し、それ以前のデータと単純には比較できないので、第3、4、5図は1978年5月から名大地域センターに直接送られてくるデータのみによって作成された。高山観測所の衛星点、または臨時観測点（特に牧尾）のデータもあるが、データの一様性を重視して全く使用していない。この地域について $M > 3$ 以上はほとんど震源が求められ、 $M < 1$ の震央はほとんど求められない。一方、1976年の観測は震源を囲む小型ネットであるので $M < 1$ 以下の地震も計算されている。したがって、第3図以降と第2図を直接比較することはできない。

さて、活動の推移を示す第3図において、1978年10月に peak が認められる。これは10月7日前回の活動域が震源と思われる地点に発生した $M 5.3$ （JMA）およびその余震である。その活動を取り除いた残りを平均化したのが図中の破線であって、1978年5月に入って群発活動が高まり、その最盛期に $M 5.3$ が発生し、その活動は12月に終り、1979年7月にやや活発にはなっているが、群発地震の活動が劣えていった様子を示している。御岳山の火山活動開始は図の最後から9日前である。群発地震の数からみる限り、御岳山火山活動と関連ある変化は認め難い。

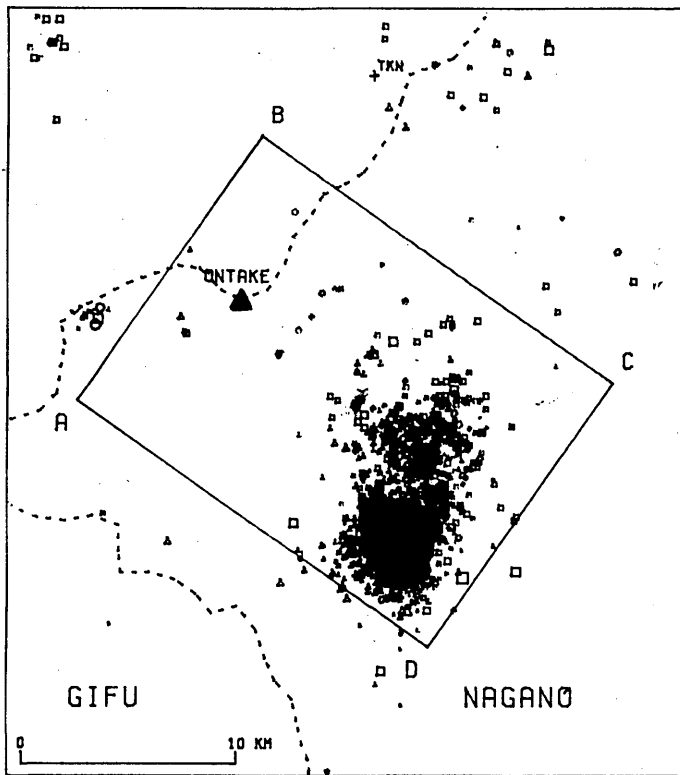
第4図はこれらの地震の震央分布である。震源の精度は2~3kmである。火山活動以後の臨時観測点のデータ（未公表）を参考にすると、これらはほぼ南北に延びる帯状の地域に集中するものと考えられる。活動域は南北に二分されているようにも見える。1978年10月の $M 5.3$ の発震機構は東西主圧力の dip slip であった。したがって、この群発地震は走行南北の逆断層の活動と推定される。御岳山東約3kmをNE-SWに並ぶ6個は噴火に伴う shock である。これらは初動が不明瞭であるので誤差が大きい。この図を見る限り、御岳山直下の微小地震は極めて少ない。その更に南東約3kmでNE-SWに並ぶ一群の活動は上記の逆断層とは別物の可能性が強い。震源決定の誤差を考えると、この一群の性格は現在続いている臨時観測の結果と比較して調査する必要がある。

2000個以上に達するこれらの地震が空間的にどのように分布し、それが時間と共にどのように変化するか調査するため、長さ20km、幅15kmの長方形ABCD内に発生した地震について、南東側の線CDからの距離を縦軸、時間を横軸にプロットしたのが第5図である。すなわち図の上側が御岳山に近いことを示す。右端上部たてに並ぶ点は爆発の shock によって発生した地震である。

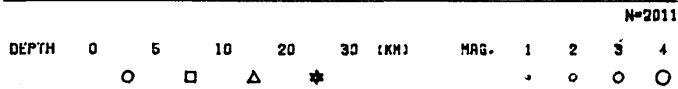
地震活動は1978年10月までは北部にやや偏り、 $M 5.3$ の主震は南よりである。その後極めて僅かで



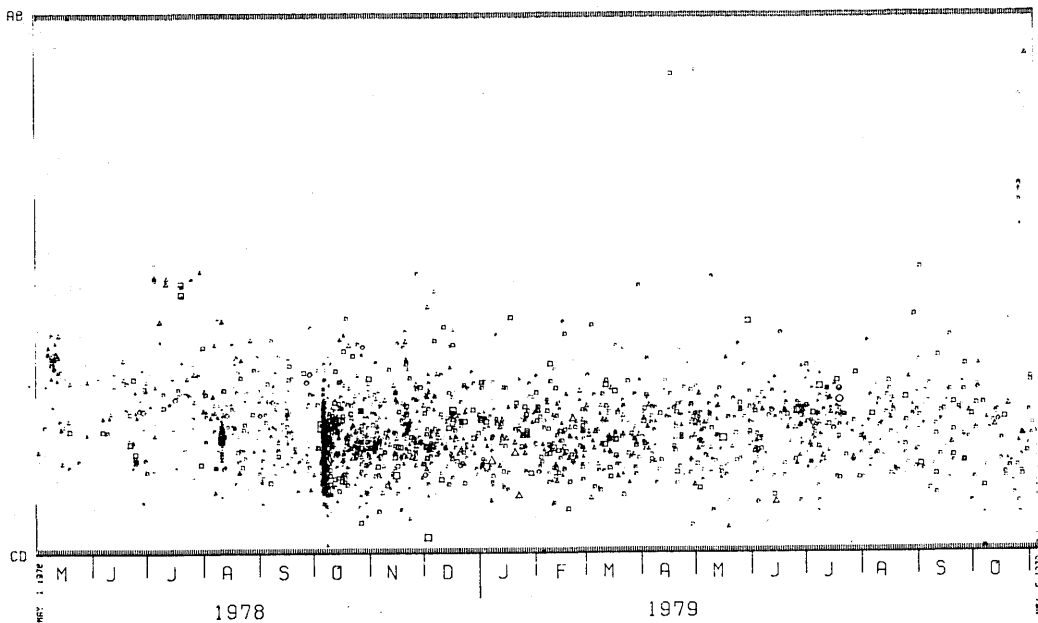
第3図 御岳南東の地震活動の推移



第4図 震央分布



MAY.11,1978 - NOV.5,1979



第5図 地震活動パターンの変動

あるが再び北側に移動，1979年6月，7月はやや北側で活発であった。8月9月となると南側に活動域が広がり，10月には北側の活動が急速に劣え，10月28日の御岳山噴火につながる。噴火後はまた活動が北側に移る様子がうかがわれる。しかし，それ以外にも，その程度の変動はあり噴火活動に関連する変動であるかどうかは不明である。

1976年8月以降，この狭い地域は地震の活動域であり，御岳山からの距離が短いため噴火活動との関連性が問題になったが，活動域の目立つ移動はなく，南北の断層上の活動のように見受けられる。また地震は時に地鳴りを伴う極浅発があり，全体として表層付近の活動と考えられる。噴火前の活動のパターンにも特に異常は見いだせない。このような点からこの群発地震と御岳山の火山活動との直接の関連性は薄いとみなければならない。今後，臨時観測の結果を整理して議論を精密化する予定である。

参 考 文 献

- 1) 名古屋大学理学部(1976)：東海地方の微小地震の分布(1974年6月～1975年10月)，地震予知連絡会会報，15，106－108.
- 2) 名古屋大学理学部(1977)：長野県王滝村の群発地震，地震予知連絡会会報，17，76－77
- 3) 気象庁地震課(1977)：長野県木曾地方(王滝・三岳付近)の地震の群発について，地震予知連絡会会報，17，78－79.
- 4) 名古屋大学理学部(1977)：東海地方の微小地震の分布(1975年11月－1976年10月)，地震予知連絡会会報，17，95－97.
- 5) 名古屋大学理学部(1978)：東海地方の微小地震の分布(1976年11月－1977年10月)，地震予知連絡会会報，19，89－91.
- 6) 名古屋大学理学部(1978)：東海地方の微小地震の分布(1977年11月1日～1978年5月10日)，地震予知連絡会会報，20，124－127.