

三宅島～新島・神津島周辺の地震活動 (2000年6月26日～2001年4月30日)*

Seismic activity around Miyakejima, Niijima and Kozushima islands
from June 26, 2000 to April 30, 2001

気象庁地震予知情報課

Earthquake Prediction Information Division, JMA

1. 地震活動の概要

2000年6月26日から三宅島で始まった地震活動は、新島・神津島近海、また、三宅島南西沖にまで広がった(第1(a)図)。7月1日に神津島東方沖でM6.4の地震が発生し、その近傍で、更に7月9日にM6.1の地震が発生した。7月15日には新島西方沖で、M6.3の地震があり、7月30日には三宅島南西沖でM6.5の地震があり、8月18日に再び神津島東方沖でM6.0の地震が発生した(第1(b)図)。これらの地震は、いずれも最大震度6弱が観測された。第1(a)図の時空間分布図や、第1(b)図から、M4以上の大粒の地震は新島の西方海域や御蔵島西方海域でも発生しているが、神津島東方海域により多く発生しており、活発な地震活動を繰り返していたことが分かる。なお、これらの領域で、M4以上の地震が600回近く発生し、今回の地震活動は、近代地震観測以来の最大の群発地震活動であり、2年近く活動した松代群発地震(約250個)、日本海中部地震(約370個)や北海道南西沖地震(約200個)の余震数をも上回っている¹⁾²⁾。

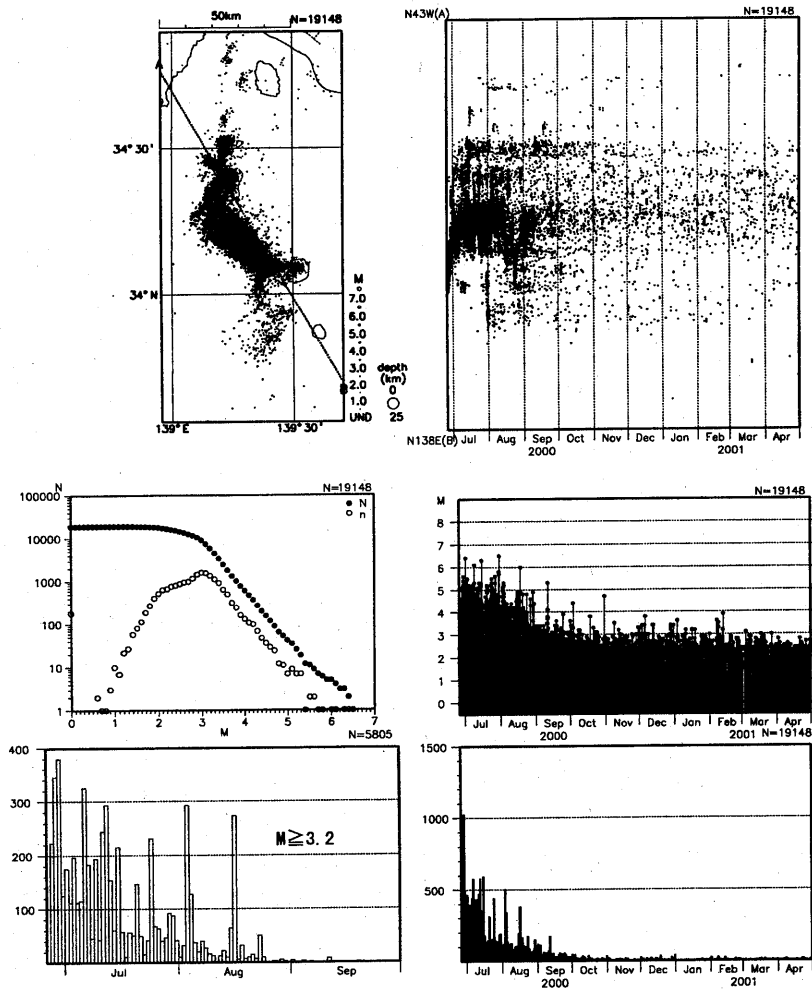
第1(a)図の震源決定されたすべての地震のM-T図に示されるように、徐々に相対的に規模の小さいものが卓越していき、9月半ばからはM2クラスの地震が主になっていき、その状態が2001年4月まで続いている。また、第1(a)図の規模別頻度分布によるとM3.2以上の地震が、ほぼ均質に検知されていると思われる。M3.2以上の日別地震回数に示されるように、7月までは頻繁にパースト的に地震が発生していたが、8月以降、静穏な期間の間隔が長くなり、8月下旬以降大きめの地震の発生がかなり少なくなった。

今回の地震の発震機構解は、基本的には、その発生域の平均的な応力場を反映しているものと考えらる。三宅島から神津島東方沖の領域では、T軸がほぼ北東-南西方向に向いており、神津島・式根島・新島を結ぶラインの西方では、やや東西方向に近い。また、このラインより西方ではP軸が南北方向に向いており、神津島東方沖では、北西-南東方向、 $139^{\circ} 20'$ 以東では、やや真北に振っている。なお、これらの領域の地震は、横ずれ断層型が多く見られるが、また、8月18日のM6.0の地震のような正断層型の地震も発生している(第2図)。

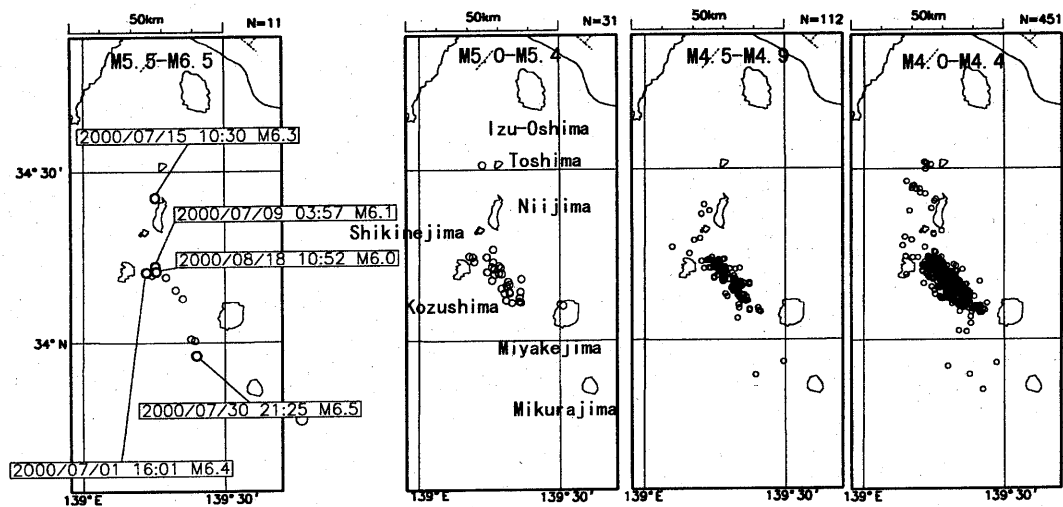
三宅島西方から神津島東方沖の地震活動は、クラスターの的に活動しているように見え、また、常に連続的に移動しているわけではない(第3図)。今回の活動の初期段階にだけ、三宅島西方の沿岸域に地震活動が存在したが、その後、この領域では地震活動が見られないことが、今回の地震活動の1つの大きな特徴である。

三宅島西方から神津島東方海域にかけた活発な地震活動は、北東-南西方向に開口するマグマ貫入に伴う地震活動とも考えられており³⁾、そのパースト的な地震活動の深さが時間的に推移する傾向も見られ⁴⁾、マグマなどの流体の関与を示唆するような特徴を備えている。開口クラックの両端にM6クラスの横ずれ断層型の地震が発生していることも、Hillのモデルのような開口クラックの特徴を示していると思われる。

*Received 5 Sep., 2001

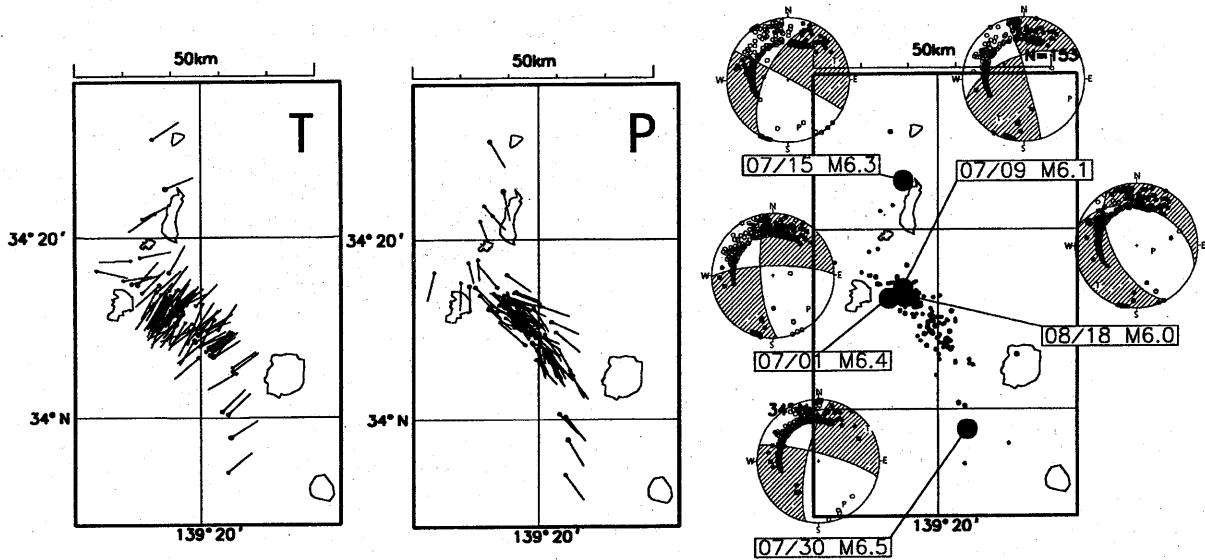


第1(a)図 2000年6月26日～2001年4月30日までの震源決定されたすべての地震の活動図と2000年6月26日～9月30日までのM3.2以上の地震の日別地震回数。
 Fig. 1 (a) Epicentral distribution, time-space plot projected along A-B direction, M-T diagram, daily numbers, and Magnitude - frequency diagram for all earthquakes from June 26, 2000 to April 30, 2001. Daily number of the earthquakes over M3.2 from June 26 to September 30, 2000.



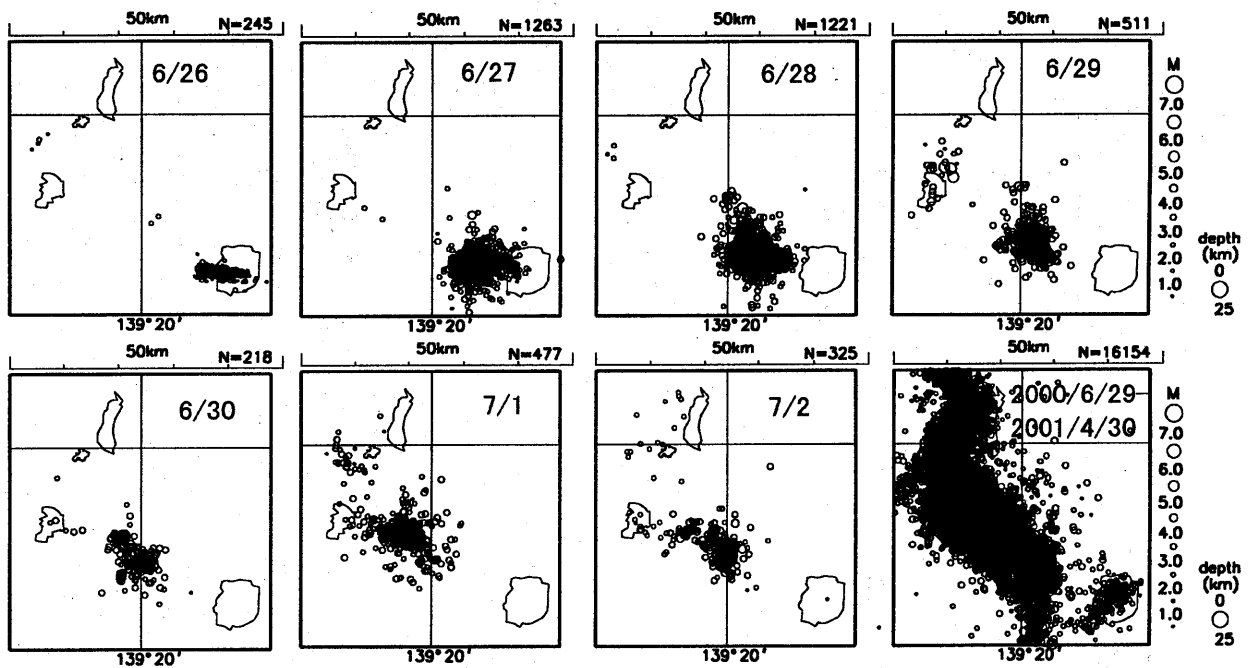
第1(b)図 2000年6月26日～2001年4月30日までM4.0～M6.5の規模別の震央分布図。M6以上の地震には発生日時分とMが示されている。地震個数 (M5.5-M6.5:11個、M5.0-M5.4:31個、M4.5-M4.9:112個、M4.0-M4.4:451個)

Fig. 1 (b) Maps of epicentral distribution for each M class from M4 to M6.5 from June 26, 2000 to April 30, 2001. Data of date, time and magnitude are indicated for the earthquakes over M6. Number of each class of earthquakes (M5.5-M6.5:11, M5.0-M5.4:31, M4.5-M4.9:112, M4.0-M4.4:451).



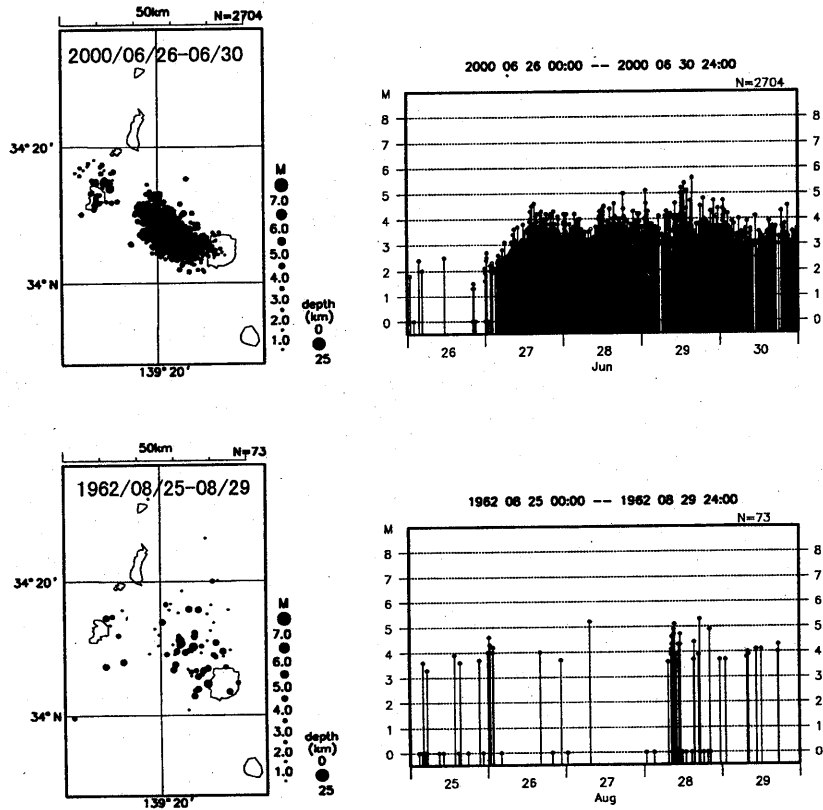
第2図 M4.5以上の地震の発震機構解のT、P軸の分布とM5.0以上の地震の発震機構解

Fig. 2 Maps of T-axes and P-axes distributions of focal mechanisms for the earthquakes over M4.5. Focal mechanisms over M6 and epicentral distribution of the earthquakes over M5.0.

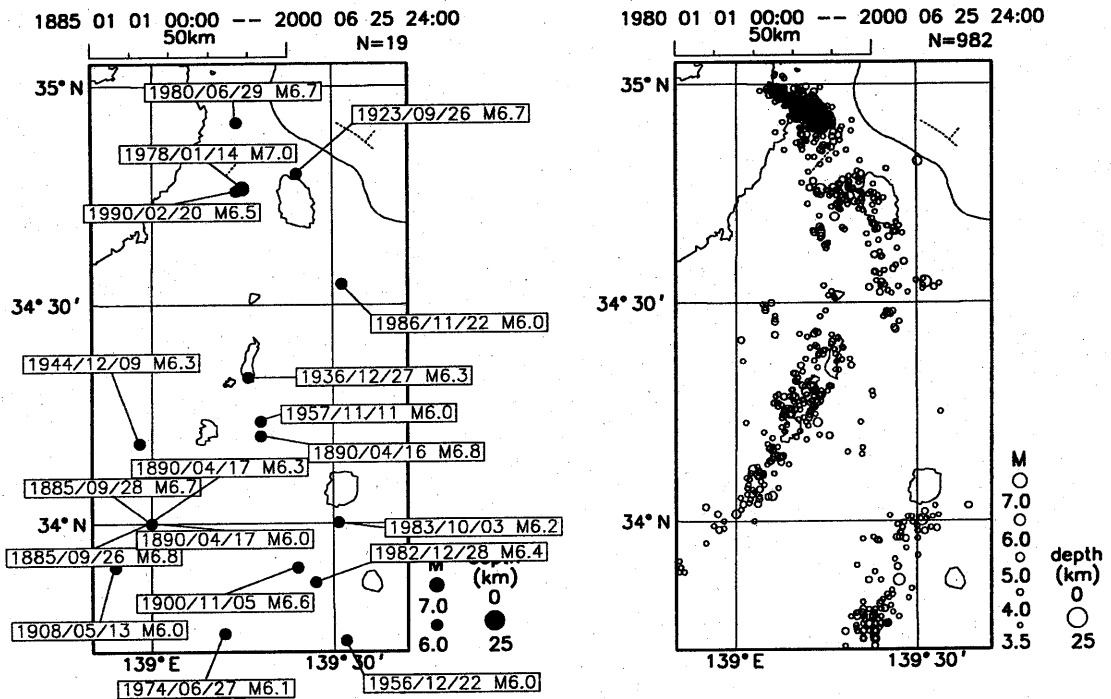


第3図 期間別の震央分布図

Fig. 3 Temporal change in epicentral distribution of the swarms.



第4図 1962年と2000年の地震活動の始まりから5日までの比較
 Fig. 4 Comparison of seismic activities between 1962 and 2000 within 5 days from beginnings of seismic activities.



第5図 1885年および1980年から今回の地震活動前までの地震活動
 Fig. 5 Seismic activity of the earthquakes equal or larger than M2.5 since 1970 before the this event in 2000.

2. 周辺地域の過去の地震活動

1962年8月の三宅島の噴火に先立って5月に三宅島北西沖でM5クラスの地震を含む活動があり、さらに噴火が終息した8月下旬から同じ海域で地震活動が活発化した。活動の初期の段階では、三宅島の西方に地震活動がまとまっていること、地震活動が神津島にも飛んで発生していることなど類似している点もあるが(第4図)、M4以上の地震で見ると、今回の活動の中心は1962年の活動の北西延長上に位置する(第1(b)図参照)。しかし、今回の活動は、規模や活動期間の長さ、活動域の広がりなど、1962年の活動をはるかに上回っている。

第5図に、1885年からのM6以上の地震と1980年からのM3.5以上の地震で、今回の地震発生以前の震央分布を示す。地震の震源決定方法は、1925年以前は震度分布から推定されたもの、それ以降は気象庁のルーチンの震源とは異なり再計算された結果である。従来から、新島神津島周辺では地震活動が活発であり、今回の地震活動が活発に起こっている神津島東方沖にも、1957年にM6の地震や1980年以降もM3クラスの微小地震が発生している。また、1983年三宅島の噴火前の1982年に三宅島南西沖周辺で、活発な地震活動があった。地震の分布からも新島・神津島・銭洲海嶺を結ぶ活動域と三宅島から南に伸びる伊豆小笠原弧としての活動域があるが、今回の活動は両活動域を結ぶような活動となった。また、従来、地震活動が活発であった神津島の南西沖の地震活動は、今回の活動以降かなり活動レベルが低い状態が続いている。

参 考 文 献

- 1) 気象庁地震予知情報課(2000):三宅島及び新島・神津島近海の地震活動と日本列島周辺の大地震・群発地震との地震数の比較(200):地震予知連絡会報, 65,158-159.
- 2) 浜田信生(2001):三宅島、神津島、新島周辺の過去の地震活動, 地学雑誌, 110,132-144.
- 3) 国土地理院(2000):伊豆半島及びその周辺の地殻変動, 地震予知連絡会報, 65,170-273.
- 4) 気象庁地震予知情報課(2000):2000年三宅島および新島・神津島近海の地震活動における各バースト活動の震央と震源の深さの時間変化, 地震予知連絡会報, 65,151-153.