

伊豆大島三原山の最近の活動—特に、1978年1月 の大島近海地震に際しての三原山の挙動*

東京大学地震研究所

三原山は1974年2月末から、6月中旬に至るまで、火口底においてストロンボリ式噴火が見られ、6月には集中観測が行われた(本会報, 昭和49年)。それ以後は、大島測候所によれば、火山性脈動の発現も止まり、火山活動としては平穏であった。地震研究所では、それ以来、火口底の温度の隔測および、山頂カルデラの辺長基線網測定をくり返し実施しており、温度の順調な低下が観測されていたことから、三原山の火山活動は、1974年の活動以来衰退の一途をたどったと判断していた。また、大島測候所においても、火山性脈動もその後観測されていない。

1977年10月7日頃から、大島付近に地震が群発し始め、特に10月末と11月中旬には有感地震も多く、異常な地震活動を示した。しかし、火山脈動は依然として発現を見なかった。この段階で、三原山の火山活動を調査する目的で、火口底の温度隔測を12月10日に実施した。その結果では、火口底の温度は前回よりも低下を示していた。

この一連の地震の震源域を求めるには、大島内の観測データが必要であったため、1月10日に伊豆大島測候所において、地震記象の発震時、(S-P)の読みとりをさせていただいた。12日に帰学し、地震研究所の伊豆、南関東のデータと一緒にして震源を決定すべく準備中に、1月14日、M=7.0の地震が起きたのである。同日夜、大島における余震観測を分担すべく、大島に再出発した。余震観測結果については、別途の報告がある。

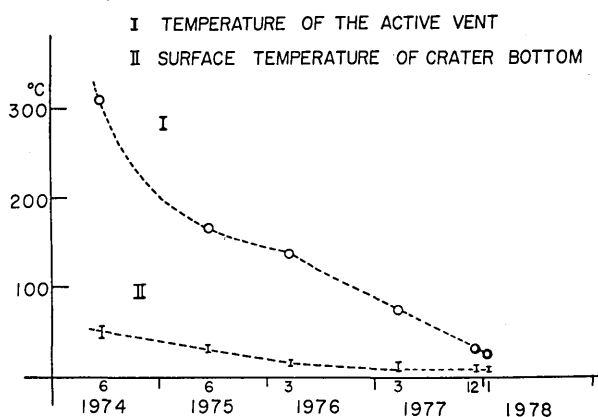
余震観測のかたわら、1月16日に、赤外放射温度計による火口底温度の再測および三原山の地形変化の目視調査を行った。

さらに、2月4-5日、カルデラの伸縮を調査すべく、光波測量を行った。

これらの調査結果を概略記すと次のとおりである。

火口底温度変化

第1図には、三原山火口西側テラス上から行った火口底温度の時間的変化を示してある。これによれば、1月16日の測定値は、前回の12月10日の測定値よりも有意義に低下している。特に、1974年に最後までスパッターをとばしていたコーンの温度の低下は顕著である。もし、マグマ頭位の上昇があれば、高温ガスの上昇を伴う



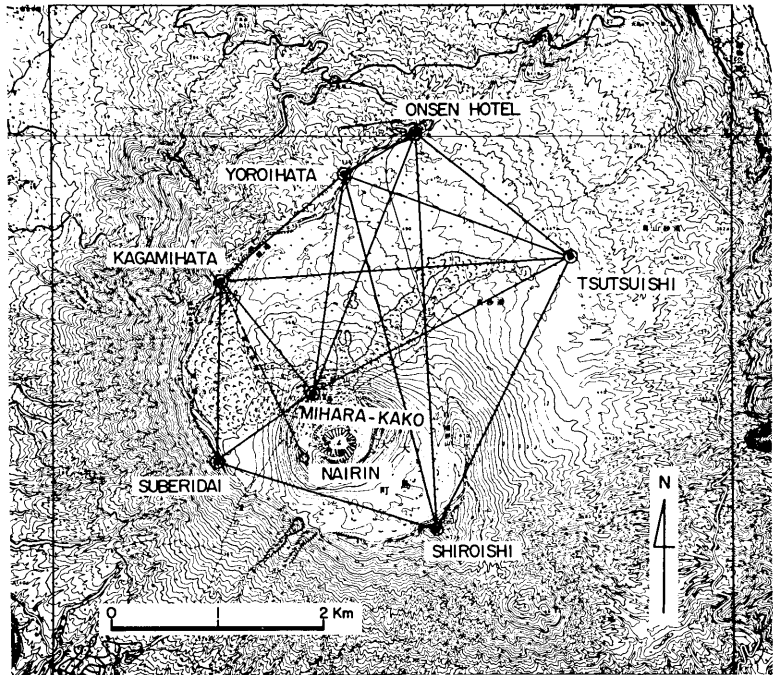
第1図 三原山火口底の温度変化。I…1974年の噴火で最後までスパッターをとばしていた火孔。II…火口床の平均的表面温度。

* Received Apr. 24, 1978

であろうから、温度の上昇が期待されるが、今回は、温度の低下によって、マグマの上昇はないと判断された。

光波測量結果

第2図には、辺長測量基線網を示し、第3図には、従来の測定結果も含めて、測線ごとの伸縮量が示してある。天候の関係で測定できない測線もあって決定的な結論を引き出すことは難しいが、各測線とも、やや伸びの傾向にある。



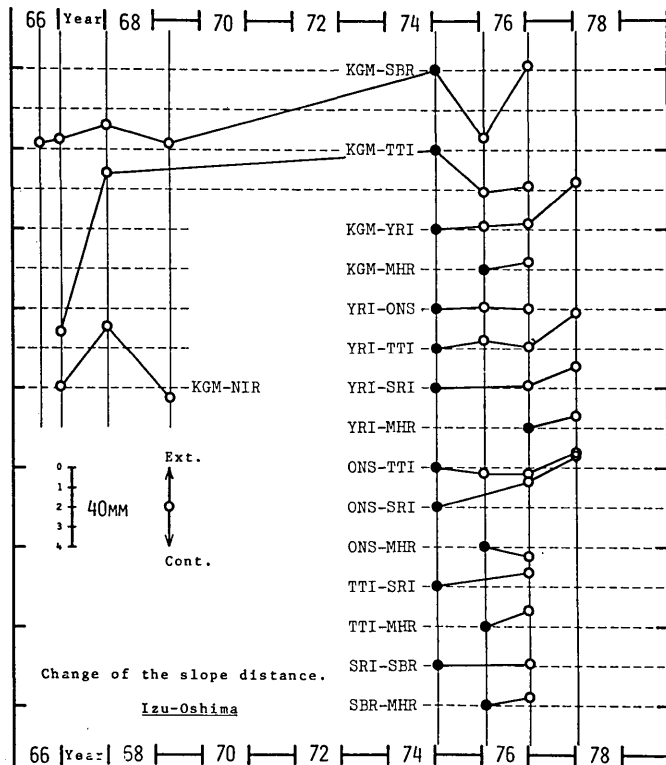
第2図 三原山山頂カルデラの辺長測量基線網

地形変化

目視および写真の比較によれば、火口底の上昇はあまりないと判断される。ただ、頻発する有感地震によって、火口壁の崩壊が目立ち、特に1950～51年のシンダーコーンの崩落によって、火口底が見かけ上浅くなっている部分がある。また、テラス縁にはクラックが入り、かつ、テラス上のクラックも同心円状に発達した。

1977年10月～11月の群発性地震

1977年10月から発生し始めた一連の群発性地震を1978年1月14日の地震

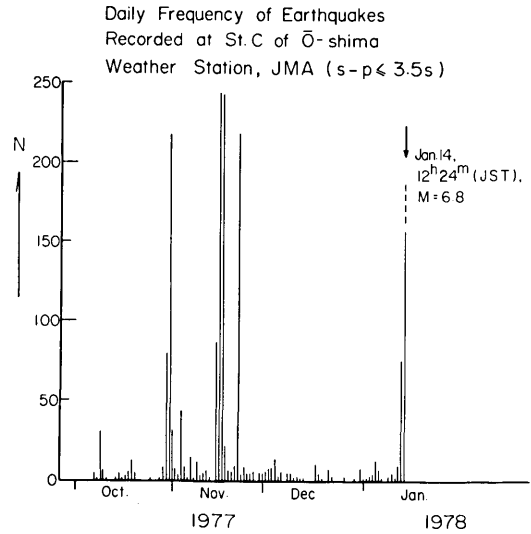


第3図 各測線の伸縮量

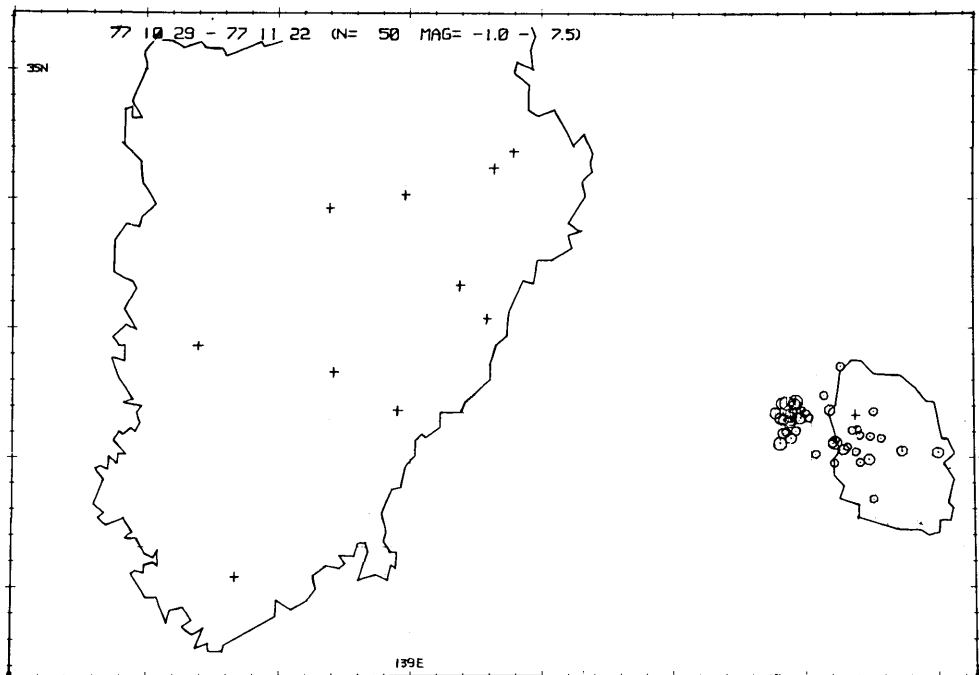
の前震と見るかどうかは意見の分れるところである。第4図は、気象庁大島測候所のC点（測候所の近傍）におけるこれらの地震の日別頻度である。これらの中には、有感地震も多数含まれている。

この地震群の中で、10月末から11月末に至る期間に起きたものの中から、震源を決めると第5図および第6図のごとくなる。大島中央部から北西方向に震央が分布し、かつ、海に出るに従って、震源が深くなっている。

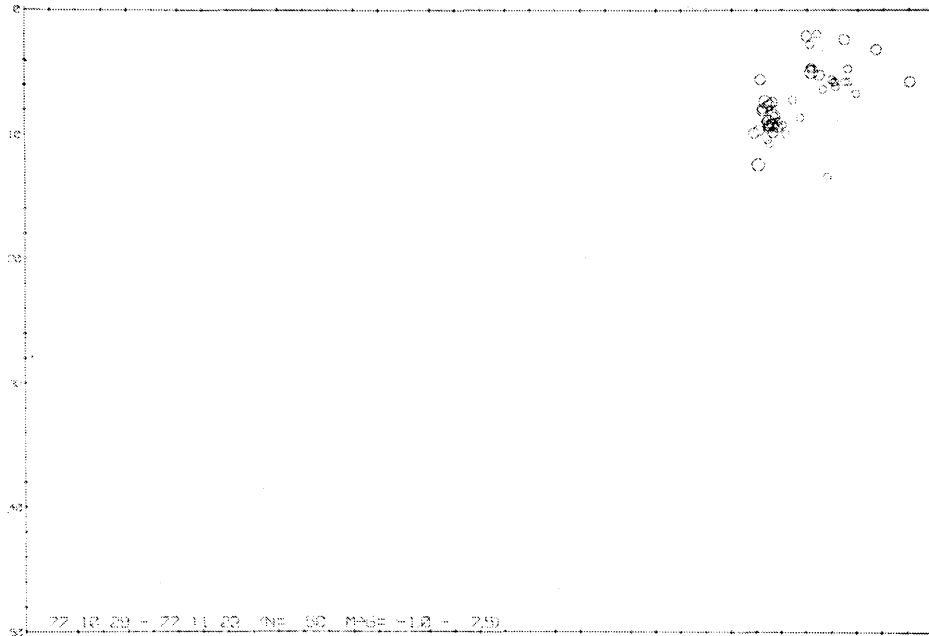
第7図には、横軸に経度を取り、上の図には縦軸に時間、下の図には震源の深さがとってある。これを見れば、一連の群発性地震は、最初に大島直下の浅い所で発生し、次第に西方の深い所に震源が移動し、ついに、1月14日に、その先の断層で大きな破壊が生じたことになる。



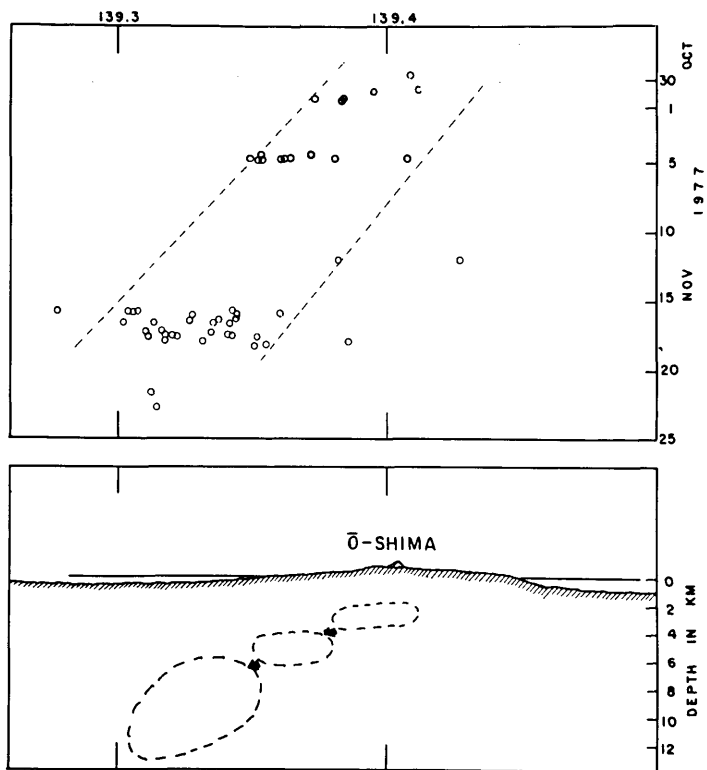
第4図 気象庁大島測候所のC点における地震の日別頻度



第5図 1977年10月29日～11月22日の期間における地震の震央分布（大島およびその周辺のものに限る）。



第6図 第5図に示した地震の震源の東西断面。



第7図 上図：震央の東西断面と、発生の時系列。下図：震源域の移動。

まとめと考察

1978年1月14日の大島近海地震に際しては、三原山に特に顕著な火山活動は現われなかった。山頂カルデラのわずかな伸びは、1月14日の地震の発震機構から推定される伸びの領域に入っているためであると理解することもできる。1905年にも、今回とほぼ同じ地域に、同規模の地震が起きており、その際にも三原山には特に火山活動は現われなかった。今回も同じパターンであるといえよう。

参 考 文 献

火山噴火予知連絡会報 第1号

笠原順三他, (1978): 伊豆大島における1978年伊豆大島近海地震(M=7.0)の余震観測, 1978年伊豆大島近海の地震による災害の総合的調査研究報告, 8-9.

下鶴大輔他, (1978): 1978年伊豆大島近海地震に際しての三原山の挙動, 同上, 26-27.