

1979年阿蘇山噴火活動*

京都大学理学部火山研究施設

1. 噴火活動の概況

阿蘇中岳第一火口は1979年6月初めから活動が活発化し、火口底から土砂の噴出などがみられた。9日には火口付近で震度Ⅱ、他の場所では無感の地震が発生し、11日から火山性微動振幅が急激に増大してきた。12日18時22分頃から微動振幅が急激に減少し、約20時間経過した13日15時10分に噴火を開始した。この噴火は赤熱噴石を伴うストロンボリ式噴火であり、鳴動を伴い、また多量の火山灰が降り続いた。火山性微動振幅は増大したまま経過し、ストロンボリ式噴火活動は7月下旬から8月上旬にかけて最も盛んであり、スコリアの噴出高度は火口上空400mにも達しており、鳴動は山麓でも聞こえる様になった。

8月中旬からは、赤熱スコリアは減少し、火山雷・火映・鳴動等が消失し、火山の表面活動はやや弱まってきたが、火山性微動振幅は依然大きかった。

8月27日05時頃から微動振幅が急激に小さくなり、この状況は、9月6日13時6分の水蒸気爆発のときまで約10日間継続した。

6日の水蒸気爆発による噴出物の総量は約30万tonと推定されており、大部分が火山灰であって、噴石は約1万tonとみられている¹⁾。噴火後も火口内から土砂噴出が続いていたが、9月22日から火山灰の噴出量が増加し、10月4日には火口周辺での無感地震が多数発生し、8日からは火山灰の噴出量は更に増大し、同時に赤熱噴石を噴出する活動があった。9月19日には火口が一時閉塞気味であったが、20日からは噴煙活動が再開し、月末に至っている。6月13日から10月31日までの降灰量は、約590万tonと推定されている。

2. 火山性微動の消長

阿蘇火山の地下活動の消長は、火山性微動の変化に最も顕著に現われる。このような現象は1930年以降の観測結果から明らかになっている。

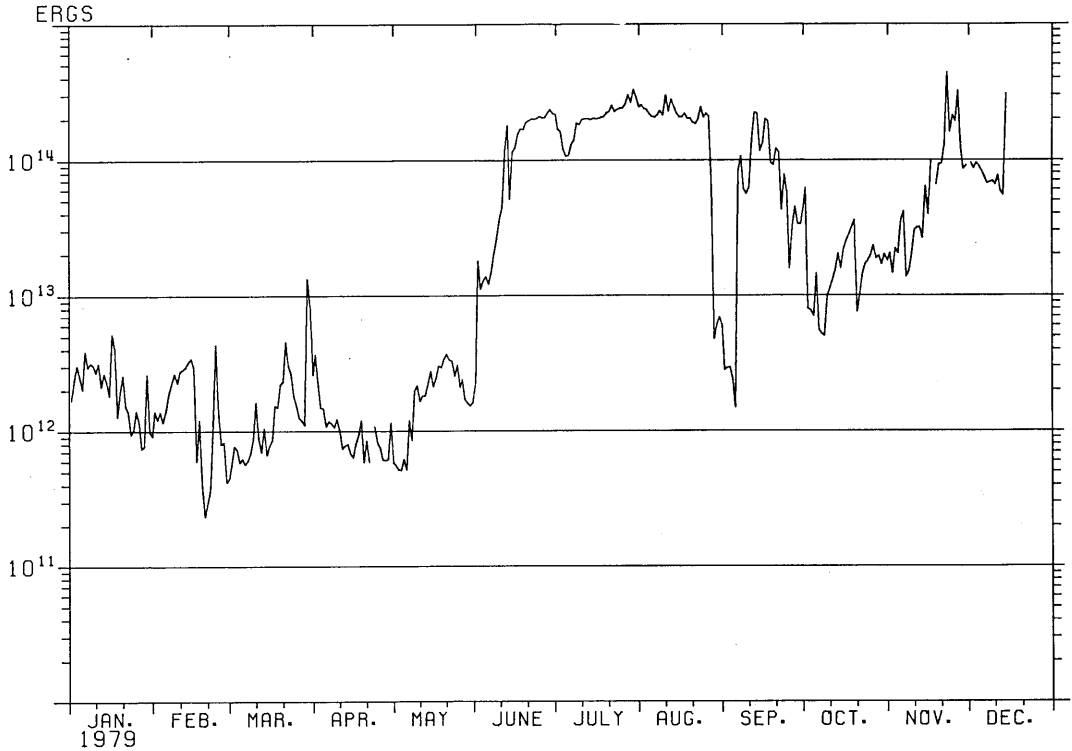
今回の噴火活動の場合にも微動振幅の変動等に噴火活動の様相がよく対応している。

火山研究施設では、火山性微動のエネルギーを連続的に積算しており、微動エネルギーの変化図を示しておく。

まず長期間の微動エネルギーの変動図を第1図に示す。第1図では1日ごとの積算値が示されており、6月の活動開始以降は、それ以前の平穏期に比べて微動エネルギーは、ほぼ 10^2 程度増大している。また、6月13日と9月6日の噴火の前には、微動エネルギーが急激にある期間減少していることが明瞭にわかる。

次に6月13日と9月6日の前後を詳しく見るために、時間軸を延ばした図を第2図、第3図に示して

* Received Jan. 4, 1980

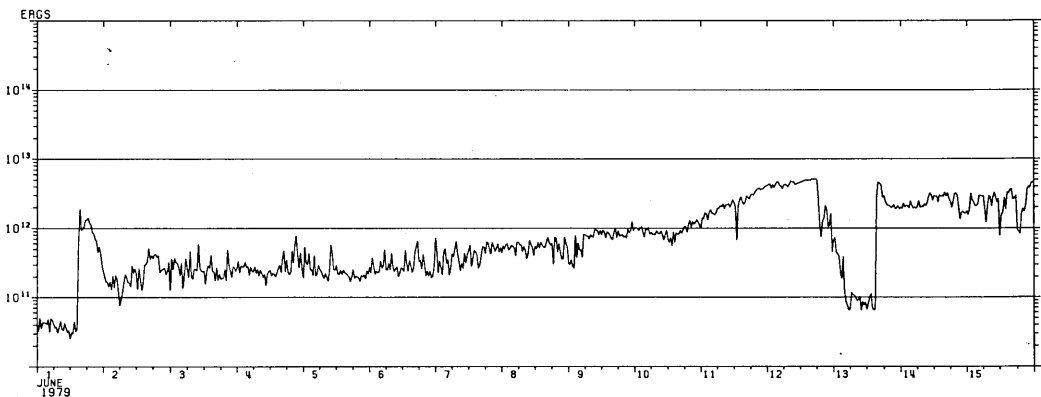


第1図 火山性微動エネルギーの1日毎の積算値 1979年1月～12月

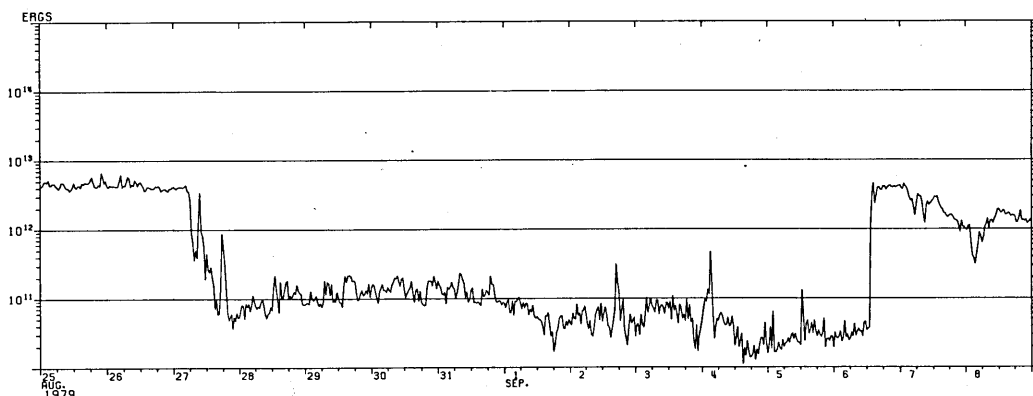
みる。これらの図では30分毎の積算値がでている。

第2図では6月はじめにピークが見られる。これは火口内での土砂噴出が盛んであった時期と一致している。その後、微動エネルギーは9日から次第に増大し、12日の18時22分頃から急激に減少を始めている。

約20時間の微動振幅減少期間を経過した後13日15時10分から今回の噴火活動が開始した。



第2図 6月13日噴火前後の火山性微動エネルギーの30分毎の積算値 1979年6月1日～15日



第3図 9月6日前後の火山性微動エネルギーの30分毎の積算値 1979年8月25日～9月8日

微動の増大—減少—噴火のパターンが阿蘇火山における最も顕著な噴火の前兆現象であり、今回もこの経過をたどったことが明瞭に判る。

第3図では、8月27日05時から、それまでピークに達していた微動エネルギーが急激に減少し、ほぼ平常時のレベルまで低下し、約10日後の9月6日13時06分に水蒸気爆発が発生し、その後はまた放出エネルギーは高いレベルで消長をくり返ししながら経過している。この場合も、微動の急激な減衰がみられ、これが噴火前の明瞭な前兆現象と考えられる。

微動減少期間の長短については、従来の観測結果を総合しても、一定せず、ごく短時間の30分程度の場合もあるが一般的には1～2日の場合が多い。約10日もの長期間の前兆期が存在した理由の1つとして考えられることは、台風11号と台風12号の大雨に伴って、火口周辺に堆積していたこれまでの噴出物が火孔内に流入し、火孔が閉塞された現象を挙げることができる。

第4図は、6月13日の噴火前の微動振幅が急激に減少し、噴火に至った経過を示すために煤書きモニター記録(砂千里観測室)の一部分を複写したものである。

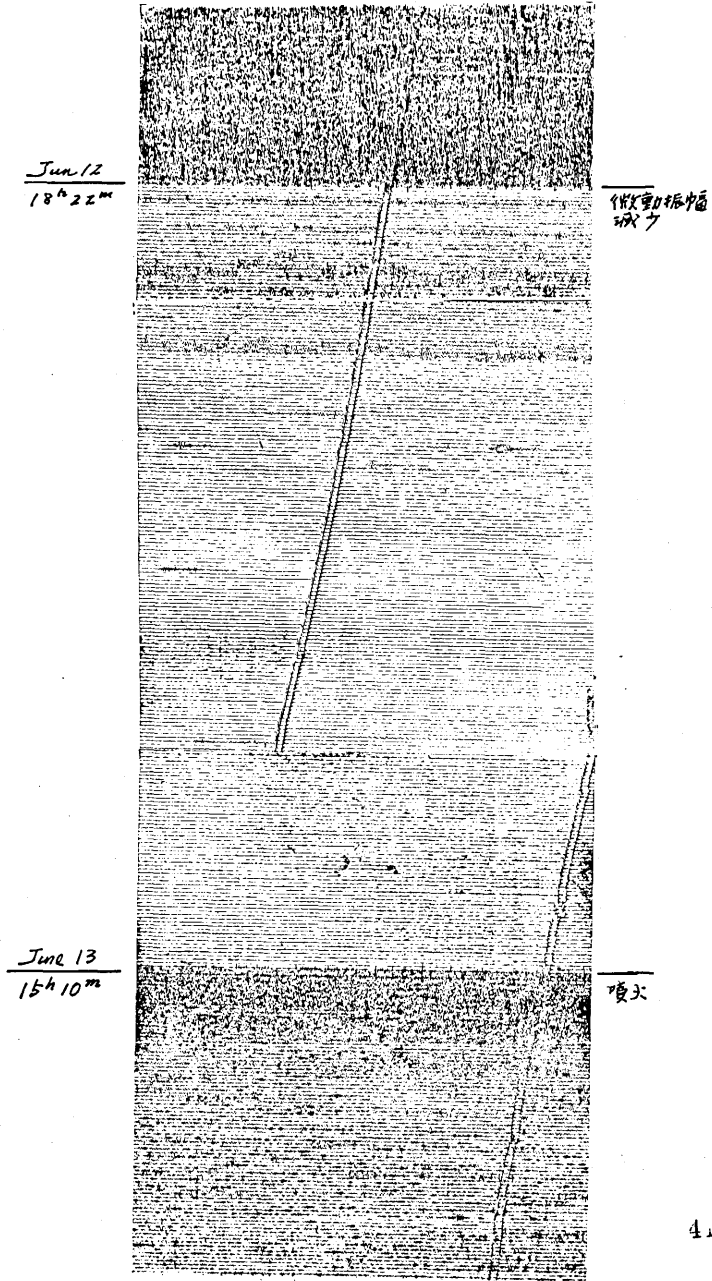
3. 火山性地震

今回の噴火活動期間中には火口周辺で発生する火山性地震活動は顕著ではなかった。有感地震は6月9日に火口周辺で震度Ⅱ、他の所では無感の唯一回のみで、他はすべて無感である。ただし活動期間中は火山性微動振幅が大きく、これがNoise となって、微小な火山性地震が観測できない状況である。

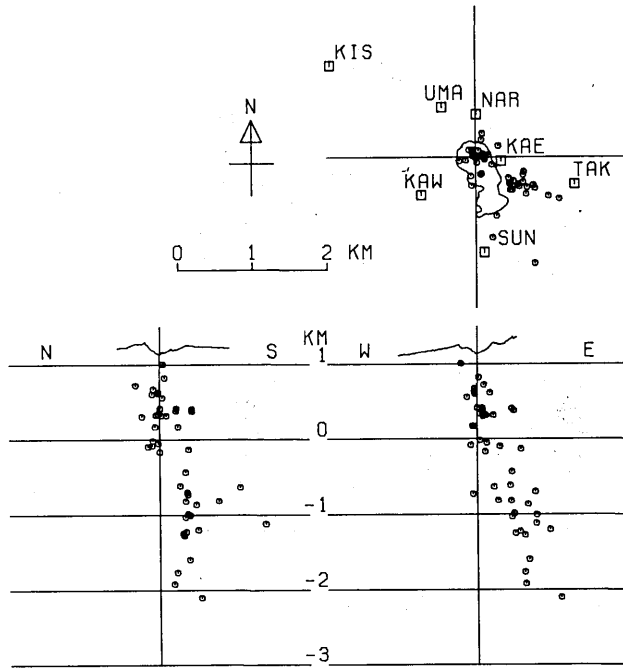
火山性地震の震源分布を求めたものは、第5図(a)(b)(c)に示してある。この震源分布は、火口周辺に設置されたテレメータネットで求められたものであり、速度構造はP波速度が1.5 km/s から、1 kmにつき0.5 km/s 増加する型のものである。

第5(a)図は1月から5月までの分布図で、火山活動平穏期のものである。第5(b)図は6月から9月間の活動が活発な時期のものであるが、第5(a)図と第5(b)図で特に目立つ震源分布の差は認められない。

第5(b)図で※を印したものが6月9日の有感地震である。また第5(c)図は10月の震源分布であるが前の時期と比べて相対的に浅い所に分布していることがわかる。

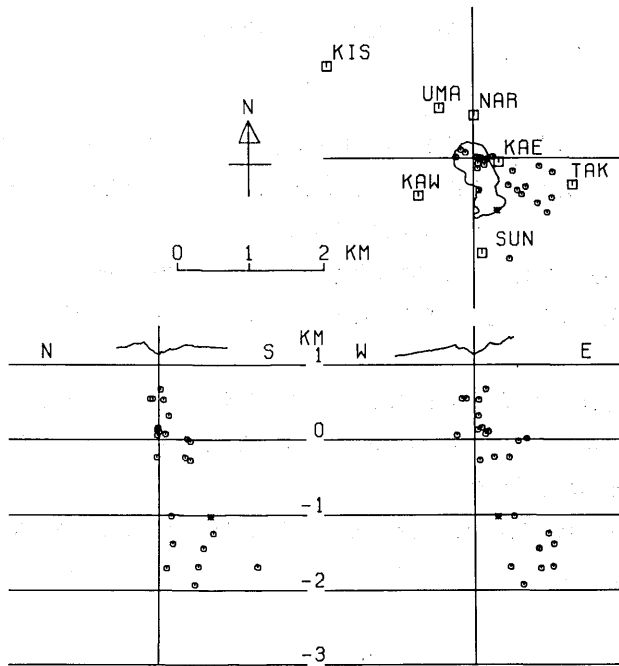


第4図 6月13日前後の火山性微動振幅の変化
(煤書き記録の一部分を複写したもの)



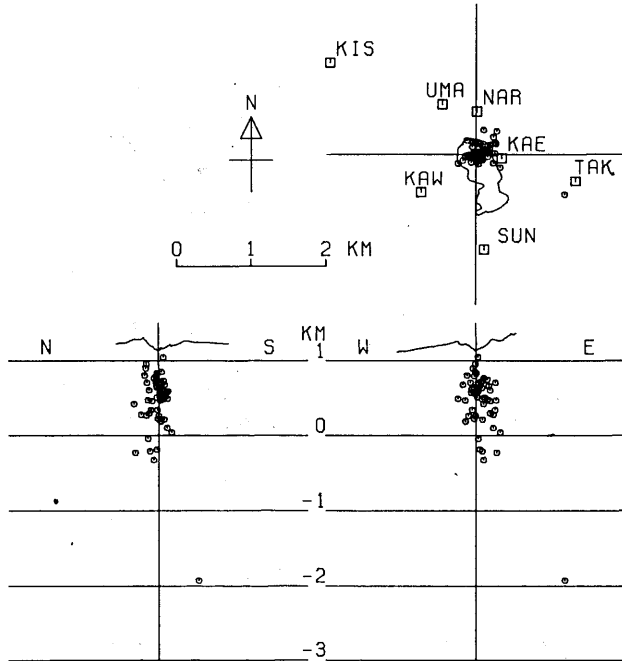
JAN. - MAY, 1979

(a) 1月～5月(1979年)



JUN. - SEP., 1979

(b) 6月～9月(1979年) ※印は6月9日火口付近で震度Ⅱの地震



OCTOBER, 1979

(c) 10月 (1979年)

第5図 火山性地震の震源分布

4. 結 語

1979年6月から始まった阿蘇中岳の第1火口の噴火活動では、赤熱スコーリアを噴出するストロンボリ式活動から始まり、多量の火山灰を噴出し、また鳴動が山麓でも聞こえる時期がある等、表面現象だけをとりても近年では1932～33年につぐ本格的な活動である。

活動の当初から、火山性微動振幅値が異常に大きく、また長周期の第Ⅱ種火山性微動も大振幅で発生するなどのことで、この活動は長期間続くと判断され、少なくとも半年程度は消長を繰り返しながら継続すると予測していた。

また火山情報も度々出され、地元防災機関では6月11日以降、引続き火口周辺1,000m以内の立入禁止措置がとられていた。しかし9月6日の水蒸気爆発では、火口から約850mに位置するロープウェイ東駅付近で死傷者が出る不幸な事故が発生した。

10月末現在でも、火山活動は活発で、当分の間火口周辺に噴石を飛ばし、また多量の火山灰を噴出する活動が継続すると判断される。

参 考 文 献

- 1) 熊本地方気象台・阿蘇山測候所(1979)：昭和54年9月6日の阿蘇火山爆発に関する火山速報