

25. 1982年4月26日の浅間山の噴火

地震研究所 { 下 鶴 大 輔
行 田 紀 也
鍵 山 恒 臣
小 山 悦 郎
菽 原 道 徳
辻 浩

(昭和 57 年 7 月 31 日受理)

1. はじめに

1982年4月26日02時25分に浅間山が9年ぶりに噴火し、同日05時48分の噴火を最後に一応噴火活動は終息した。今回の噴火は1973年(1961年の噴火以降11年ぶり)の噴火以来のものであり、かつ、東京にまで降灰があったことにより、規模は小さかったがかなり大きく報道された。

1973年の噴火のばあいもそうであったように、浅間山では噴火の前に、いわゆるB型地震といわれるごく浅い地震が山頂部に頻発することが経験的に知られており、この地震の数の増加により、噴火の危険度が算定されていた。このように噴火の前の浅い地震数の増加は、浅間山のような爆発的噴火をおこす安山岩質火山によく見られる性質である。しかし、今回の噴火では、噴火の直前に至るまで、そのような地震が観測されず、突然噴火に至ったのである。幸いにして、夜間であり、積雪中で観光客に被害はなかったが、今回の噴火の性質を調査し記述を残すとともに、観測データと噴火との関連を研究することは、浅間山の噴火予知研究に重要であると思われるので、以下に噴火の概要と観測データおよびその解析結果を述べる。なお、火山灰の降下域や噴出物については別の報告に詳しい(荒牧重雄, 1982)。

2. 噴火前の火山活動

a) 地震活動

1973年の噴火活動以降、浅間山の地震活動は1979年までは平常のレベルであり、特に異常は認められなかった。しかし、1980年以来、短時日、浅い地震の頻発が観測された。それらはTable 1に示すように1980年1月4日、1981年3月7~11日、8月10~14日、1982年1月17~19日の群発で、いずれも日頻度が三の鳥居観測点で100以上である。1981年1月1日より1982年6月17日までの三の鳥居におけるB型地震の日頻度を示すとFig. 1のようになる。このように、短時日の地震の群発は、1970年から1974年の2~3月にかけて東側山腹に夜間のみ発生する地震群を除いては特異な地震活動であった。1982年1月17~19日の群発地震の1時間当りの頻度分布をFig.

Table 1. Daily frequency of B type earthquakes at Sannotorii of Asama Volcano.

D	1981 Jan.	1981 Mar.	1981 Aug.	1982 Jan.
1	12	8	16	7
2	11	5	24	3
3	27	2	9	8
4	358	4	6	16
5	58	8	9	17
6	21	22	9	41
7	31	118	16	25
8	47	208	17	17
9	26	211	19	13
10	18	144	390	32
11	16	114	315	25
12	28	84	128	23
13	49	46	53	31
14	52	54	126	18
15	66	49	74	29
16	70	26	46	29
17	78	21	30	509
18	63	14	36	308
19	32	8	23	144
20	42	22	22	75
21	35	26	31	57
22	43	16	40	9
23	45	22	49	11
24	22	20	34	24
25	19	32	32	24
26	11	28	20	25
27	18	28	19	5
28	18	44	9	14
29	14	17	36	12
30	17	(25)	21	25
31	15	27	31	28

2 に示してある。これによれば、地震数は急激に増大し、指数関数的に減少して短時日のうちに平常レベルに復するように見える。この地震頻発 10 日後の 1 月 28 日に山頂火口からの噴気量が異常に増大した (東京大学地震研究所, 1982b). Fig. 3 は 1982 年 1 月の地震の日頻度 (柱状グラフ) と共に、観測所における気温、湿度および、観測所による山頂からの噴気量の目視観測を示している。図中 A は A 型地震が 1 ケづつ起きていることを示している。1 月 14 日の A 型地震の震源は山頂火口よりやや西よりに求められた。Fig. 2 によれば、1 月 28 日の噴気量の異常な増加は気温、湿度と関係があるように見えるが、そのみでは理解出来ず、10 日前の地震頻発と関係があるかもしれない。

このような地震の頻発が噴火の前兆現象であるか否かの判定基準の一つを得る試みとして、噴火の前兆地震とそうでない地震について、三の鳥居観測点における上下動と水平動 (E-W 成分) の最大振幅比の分布をしらべた (下鶴他, 1975)。その結果によれば、前兆地震では H/V が 1.0 近くにピークを示すに対し、そうでない地

震では H/V が 2.0 附近に頻度のピークがあることが判った。同様の手法を 1981 年からの群発地震に対して行った (東京大学地震研究所, 1982a, b)。1981 年の 2 回の群発地震を Fig. 4 に、1982 年 1 月の群発と、噴火終了後の地震に対してプロットしたものを Fig. 6 に示した。1981 年の両群発地震は、 45° の直線より上にある。これを H/V として示すと Fig. 5 の如くなり、(水平動最大振幅/上下動最大振幅) のヒストグラムのピークは 2~3 の値を示すことが明らかである。これに対して、1982 年 1 月 17~20 日および 4 月 26 日の噴火後の地震は、 45° の線上に近く、 H/V は 1~2 に近い値を示すことが判る (Fig. 7 参照)。この差はおそらく震源の深さの違いによるものと思われるが、

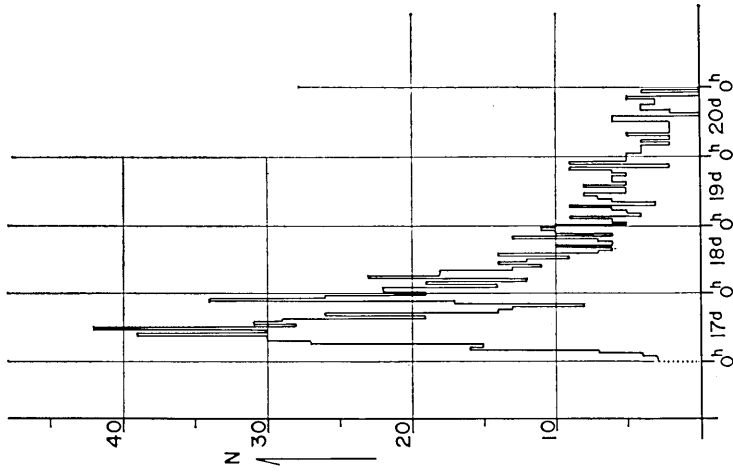


Fig. 2. Hourly frequency of B type earthquakes recorded at Sannotorii of Asama Volcano Observatory during the period Jan. 17-20, 1982.

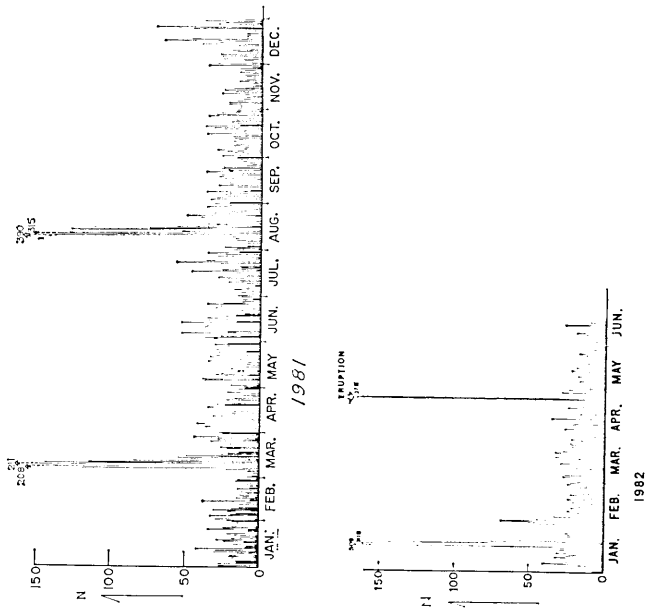


Fig. 1. Daily frequency of B type earthquakes recorded at Sannotorii of Asama Volcano Observatory during the period Jan. 1, 1981-June 17, 1982.

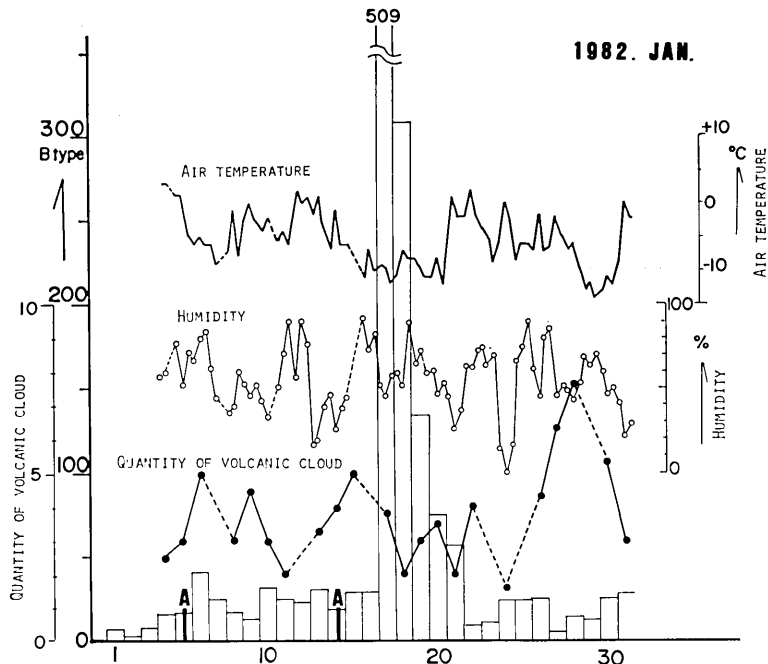


Fig. 3. Daily frequency of volcanic earthquakes, quantity of steam from the summit crater and meteorological data. Abnormal issuing of steam was observed 10 days after the swarm of volcanic earthquakes.

上下動，水平動の最大振幅を与える波の性質を明らかにしない限り詳細な議論は出来ない。

1982年に入って，以上のようなA型，B型地震活動の他に，Fig. 8に示すようにN型微動と記してある一種の震動が観測された。この震動は浅間山以外のいくつかの安山岩質火山でも時々観測されている。1958年の浅間山の噴火の直前にはかなり大振幅のN型微動が観測されている。この微動の特徴は，ほぼ一定の振動数で，振幅が徐々に減衰するもので，丁度，地震計の振子の自由振動を記録したような形を示している。N型というのは浅間火山観測所での呼称（no damper という意味）で，浜田らはT型と呼んでいる（浜田他，1976）。このN型微動がFig. 8に示すように2月中旬から3月始めにかけてまともに発生している。

以上述べたように，噴火前の異常地震活動としては，前述の群発地震と，本年に入ってから火山微動，N型微動の発生であろう。噴火までB型地震の増加は観測されなかった。

b) 地殻変動

1981年秋に浅間山において集中総合観測を実施した際，水準測量，辺長測量網の観測が行われた。浅間山南東部のY字状の水準路線の再測によれば，1976～1981年の間に，山頂部が沈降を示す結果が得られている（宮崎他，1978）。この間浅間山では特に活潑な噴火活動等の表面現象はなかったので，この結果からして，山体下部の圧力源はこの間減少したものと推測された。また，東側山麓黒豆河原周辺の辺長測量によれば，浅間山北東山麓は1977年以降，山体がやや収縮・沈降の傾向にあると推察された（竹田他，1982）。

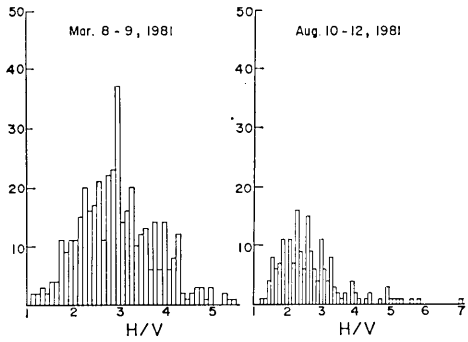


Fig. 5. Histograms of the ratio (maximum horizontal trace amplitude/maximum vertical trace amplitude) for the two earthquake swarms at Asama Volcano.

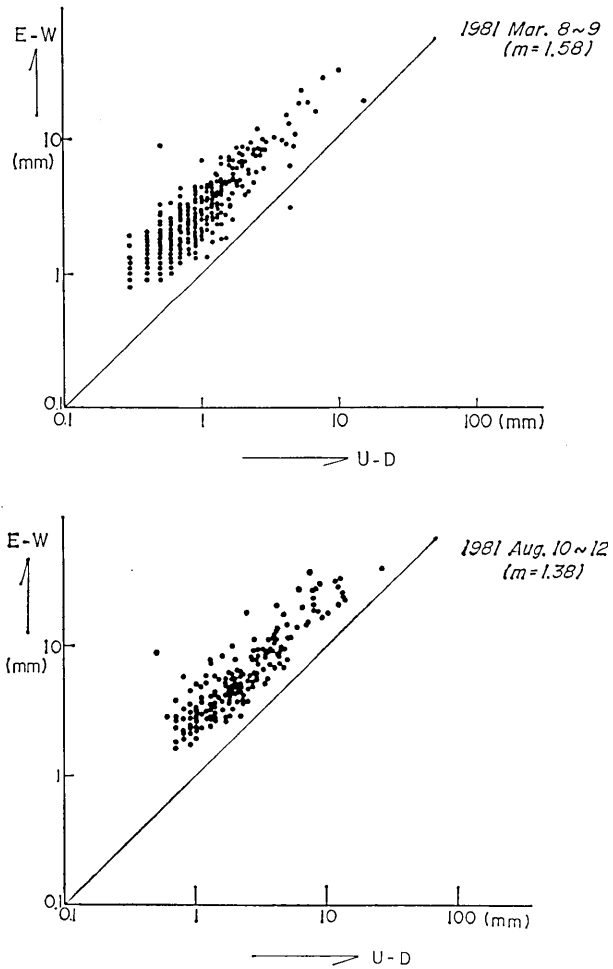


Fig. 4. Relationship between the maximum trace amplitude of horizontal and vertical components of B type earthquakes recorded at Sannotorii. m indicates the coefficient of Ishimoto-Iida's formula (amplitude frequency relationship).

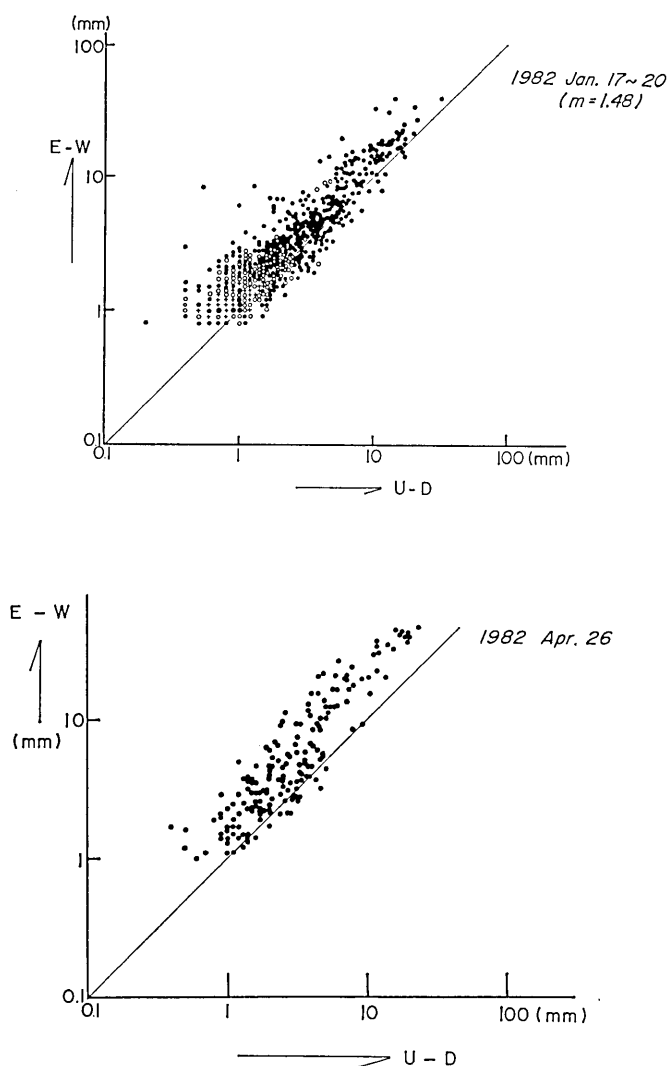


Fig. 6. Relationship between the maximum trace amplitude of horizontal and vertical components of B type earthquakes recorded at Sannotorii.

このように、1981年秋までは、地殻変動のデータは山体の沈降を示唆するものであった。なお、傾斜計は、観測所地下観測壕（30 m 深）が完成直後であったため、観測壕内には設置されておらず、観測所内で記録していたため噴火前の傾動の良質のデータは得られていない。

c) その他のデータ

集中総合観測による地磁気、重力の再測結果には特に有意義な変化は見られなかった（下鶴大輔，1982）。しかし、相関スペクトロメータによる測定によれば、山頂からの二酸化イオウの放出率が11月9~14日の間で平均530トン/日であり、平穏時の平均100

トン/日に比べ極めて二酸化イオウの放出率が高かった (太田一也他, 1982). これはマグマ活動が活発になったことを示唆していると判断してよいであろう.

3. 噴火の概況

4月26日02時25分の噴火は、夜間であり目撃した人は極めて少なく、僅かな人が鳴動を聞いたり、火山雷を見たりした程度であった。以下目撃談によってその概要を述べよう。

一 北麓の浅間園には当夜当直者が2名居た。当直室は南向きで窓を開くと浅間山が見えるようになっている。「窓がガタガタという音がして、風かと思いい窓を開けると、ドーンという音が聞えた。それと同時に、火柱と稲光が見えた。火柱が立ったすぐ後、火口より真赤なもの(火砕流)が下に向かって流れ出た。噴火中(10~15分程度か)地鳴りが聞えた。地鳴りの他にジューという音も聞えた。これは雪がとける音だと感じた」という。

一 北東側群馬県菅浅間牧場附近の人によれば、「鳴動が暗闇の中でかなり大きく聞え、外へ飛び出

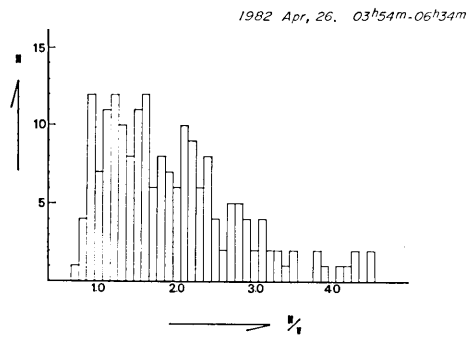


Fig. 7. Histogram of the ratio (maximum horizontal trace amplitude/maximum vertical trace amplitude) during and immediately after the eruption.

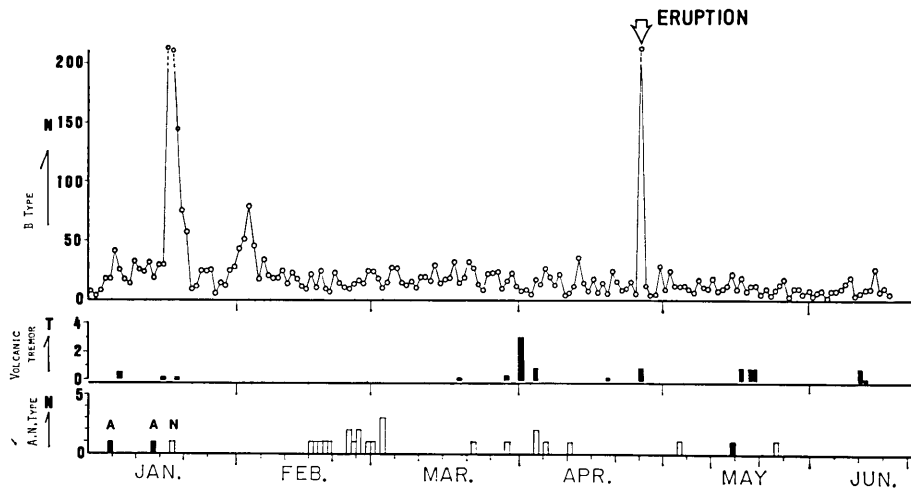


Fig. 8. Daily frequency of B type earthquakes and frequency of volcanic tremor. A indicates the A type earthquakes and N indicates the number of peculiar vibrations of gradual damping of amplitude with monochromatic frequency.



Fig. 9a A photograph taken from the northern foot of Asama 15 hours before the eruption. The volcano is mostly covered by snow.



Fig. 9b A photograph taken from the northern foot of Asama 30 hours after the eruption. The northern slope was covered by a pyroclastic flow at the central part and mud flow over the entire slope. A part of the cable for seismic telemetering was broken by debris flows.

してみると、山頂火口上空で閃光（火山雷）が何筋も見えた。この光景に驚いて家から逃げ出して来た」という。

— グリーンホテル附近の人は鳴動は聞かず、屋根にバラバラと火山灰（火山礫）が降下する音で眠が覚めた。

— 南の軽井沢町大日向附近でも火山雷が見えた。

以上の目撃談から判るように爆発音はかなり小さく、当夜観測所に居た筆者らのうちの1人は寝入りばなのこともあるが、爆発の音も鳴動も聞いていない。気象衛星ひまわりの赤外データによれば噴煙の到達高度は03時において4.5 kmと報告されている（SEAN BULLETIN, 1982）。

a) 火砕流・土石流

Fig. 9aに見られるように、噴火の直前には山体、特に北側斜面は積雪でおおわれていた。Fig. 9bは噴火の翌日撮影したもので、噴出した火山灰により融雪が起り、泥流となって流下した様子がうかがわれる。特に、北斜面中央部は肉眼で確かめられるが、周囲の黒い色に対して、やや褐色を帯びた流れが2筋見られる。浅間園当直者によれば、この2筋の流れの中央部あたりまでが灼熱状態で流下したという。従って、この部分だけがかなり高温であったと推測される。噴火発生後2分で、北側の鬼押し地震観測点の信号が途絶えた。後日の調査によれば伝送ケーブルが、流下した土石流によって2ヶ所にわたり切断されたことが判った。Fig. 10は、山頂から北側斜面を俯瞰した状況で、土石流の末端まで判る。火砕流が噴火と同時に発生したと仮定すると、ケーブル切断場所まで、斜面距離にして2700 mあるので、平均時速は80 kmとなる。しかし火砕流発生は、噴火発生よ



Fig. 10. One of the major debris flows seen from the northern summit.

りややおくるとすれば、平均流下速度はこれより速くなるろう。なお、山頂から 1400 m までは平均斜度が 26° であり、それより 1300 m までは 14° の傾斜となっている。

b) 降下物質

細粒の火山灰は上空の風に流されて南東に降下し、東京上空を過ぎ千葉県銚子に至って

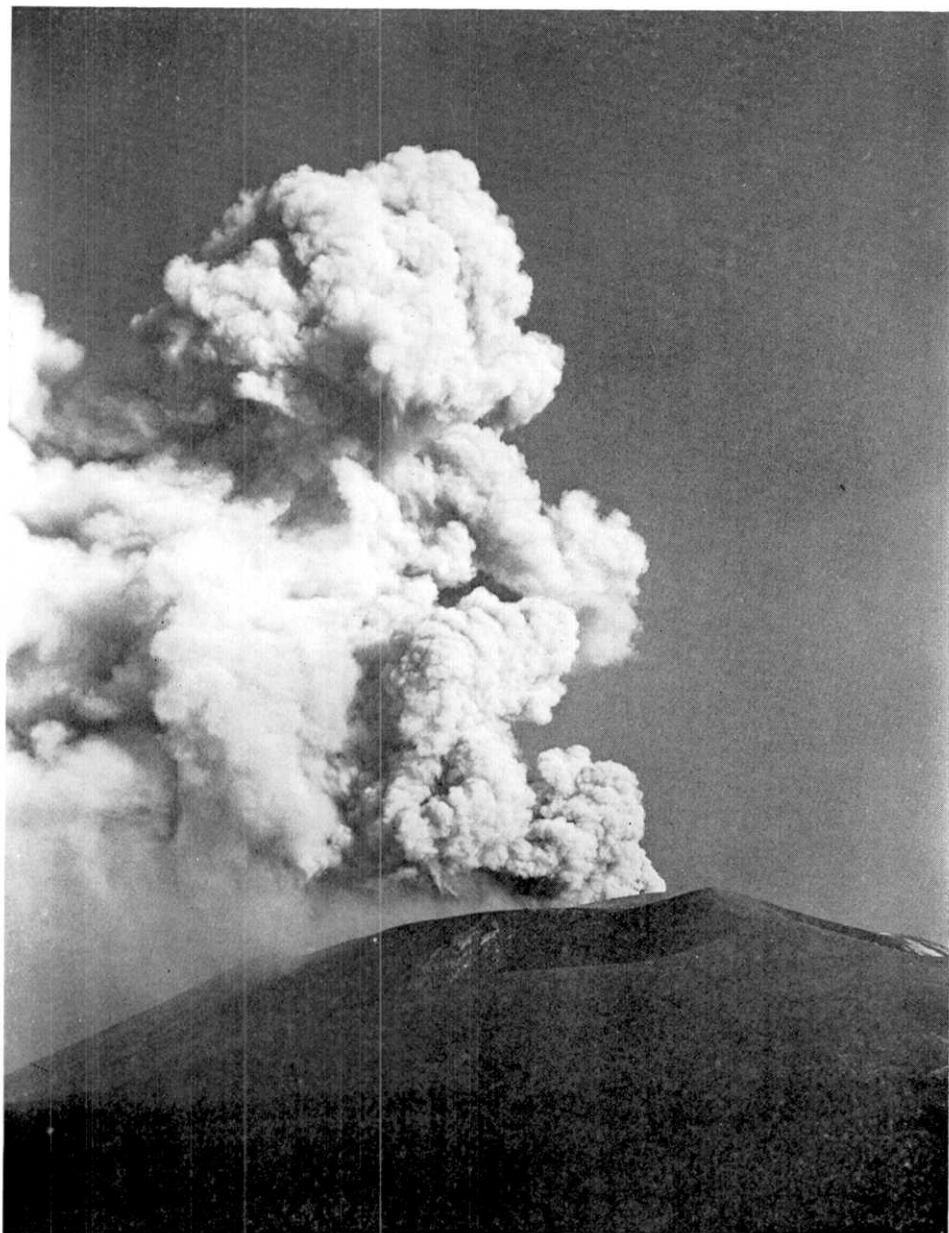


Fig. 11. The final minor eruption taken from Sengataki, SE of the volcano, by T. Maruyama.

いる。Fig. 11 は 5 時 48 分頃の最後の噴火を千ヶ滝から撮影したものであるが、これによれば、噴煙は南西方向に流れているのが判る。火山灰の分布で、西南西方向にも堆積したことが判っているので、この方向への火山灰の降下は、最後の噴火による公算が大きい。小諸方面への降灰は 07 時頃ということであり、調和的である。噴火後の水準および辺長再測量のため入山した結果によれば、火口の南側石尊山附近から登山道を火口より 2 km 地点の一杯清水までは、大きな噴出物はなく細粒の灰のみであった (宮崎私信)。一方、北東側斜面の黒豆河原 (火口から 4 km) から富士見坂 (火口から 2 km) までもやはり、火山弾、火

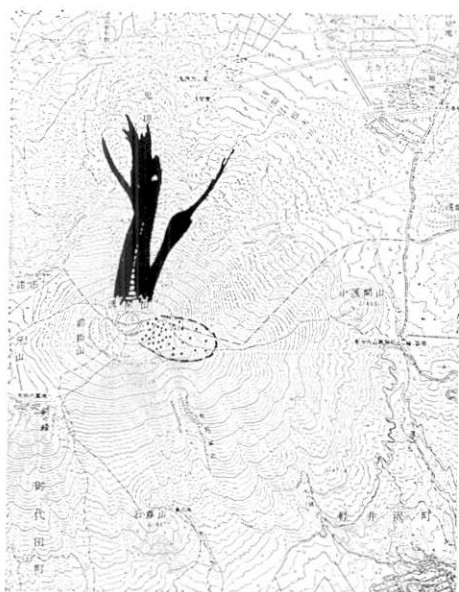


Fig. 12. Distribution of pyroclastic and debris flows on the northern slope and rock fragments at the eastern slope near the summit (dotted region).



Fig. 13. A part of the polyvinyl chloride pipe of a bench mark on the summit was melted.

山礫の着地あとは見られなかった。

6月21日、7月5日および6日に、火口およびその周辺の調査を実施した。火口壁および頂上附近の斜面にはべっとりとした微粒の火山灰が一面に塗りつけたように付着していた。湿った火山灰が附着したように思われた。前回の噴火(1973年)後の火口附近の調査では、特に今回の様な湿ってべっとりとした感じの火山灰は認められなかった。火山



Fig. 14. The floor of the summit crater before the eruption of April 26, 1982 (by Yomiuri Press).

灰は南側の火口壁に厚く付着しており、北側の火口壁にはあまり多くはないが、火口縁から北側斜面にかけて細かい灰が付着し、2~3 cm の厚さで乾燥し、少々固くなっていた。また、北側斜面には、大きな噴出物が降下した痕跡は認められない。南側の火口縁から旧火口の斜面までは、細粒の火山灰が堆積し、火口附近では厚く、火口から 100 m 離れると砂状の火山灰が約 10 cm 程度の厚さで堆積した。これは西側の火口周辺でも同様である。一方、火口の東側では、火口から 500 m 離れた前掛山と釜山との間の凹地帯には、直径 1 m から 20~30 cm 位の岩塊や礫が多数落下しており、大小のクレーターが無数に見られた。これらの落下物には黄色や黄白色の昇華物が付着しており、新しい火山弾や軽石を発見することは出来なかった。さらに火口から東へ 1 km 離れた場所でも新しいクレーター跡がいくつか見出された。これらの噴出物の分布を、土石流、火砕流(かなりの部分を写真判読によったため正確ではない)の分布と併せて Fig. 12 に示してある。

なお、火口の測量のために火口縁近くにベンチマークを設置してあるが、Fig. 13 で見られるように、外側の塩化ビニールパイプの一部が溶融しているのが見られた。

c) 火口内部の状況

1973 年の噴火後の火口内部の状況は Fig. 14 に見られるように、火口床のやや東よりの vent を中心にして同心円状の新溶岩が固化していた。その噴火後の測量結果を Fig. 15 に示してある。それによれば、この同心円状の溶岩は vent を中心にして直径 140 m の円形に広がっており、かつ、北西部には顕著な噴気地域があった。

本年 7 月 5~6 日に火口内部の変化を調査するため、北側火口縁に Fig. 16 に示すように長さ 103 m の基線を設け、測量を行なった。目視観測による火口内部の変化は次の通りである。

火口内部は、火口床および火口壁の上部まで黄色の昇華物が一面に付着した。噴火前まで存在していた 1973 年の同心円状溶岩は噴火で吹き飛ばされ、ほぼ円形の凹地を作った。この凹地の最深部は、火口縁のいずれの場所からも見ることは出来ないが、Fig. 16 中の K 地点の附近と思われる。噴気地域は 1973 年噴火以降と大差はなく、西側火口壁下、

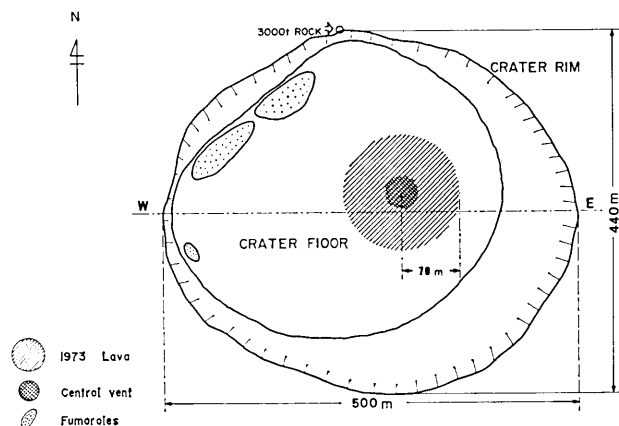


Fig. 15. Main topographic features inside the summit crater after the 1973 eruptions (slightly modified from the figure by Takeda *et al.*).

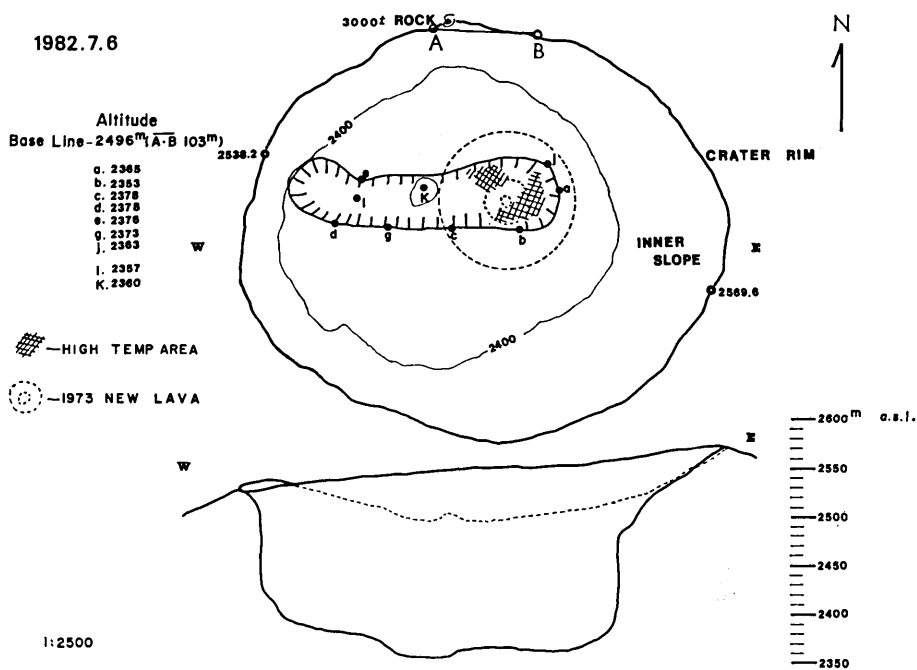


Fig. 16. Main topographic change inside the summit crater based on the topographic survey on July 5-6, 1982. The concentric lava cake formed by the 1973 eruption disappeared. The most remarkable change is the opening of the vents aligned in an E-W direction.

1973年の central vent 附近と東側火口壁およびその下附近が主なものである。特に、central vent 附近からの噴気音は大きく、かつ、その周辺には、割れ目を通して赤熱の部分が見えた。4月下旬から5月上旬にかけて、火映現象が見られたというのも、この高温部が原因と思われる。

最も顕著な地形変化は、Fig. 16 に示すように、火口床中央部をほぼ東西に伸びる新しい火口跡である。東西の長さはほぼ 260 m で南北の幅は平均して 60 m である。おそらく複数個の vent が出来たと思われるが、噴火の順序は明らかではない。興味あるのは、Fig. 15 に示す火口底の西北西部に位置していた噴気地域が新しく出現した火口列の西端に対応することである。噴気地域の割れ目を通してガス放出を伴う噴火があったと考えられる。

4. 噴火時およびその後の地震データ

噴火直前の前兆地震がなかったことは前述したが、噴火後も地震数は急速に減少した。1時間あたりの地震数を Fig. 17 に示してある。倍率 4000 倍の前掛山の変位煤書地震計の記録を Fig. 18 に示す。Fig. 19a, b は、長時間レコーダによる 4月26日 02時から 08時までの記録である。Fig. 19によれば、噴火は主なものが4回発生しているらしい。最後の噴火は 05時 48分である。しかし、中の沢観測壕(火口から 4.2 km)に

設置してある5秒地震計の記録によれば、02時25分の最初の噴火が最も大きく、それより以後の噴火はオーダーが1桁小さいものであった。アナログデータレコーダによって記録された02時25分の記録の写しをFig. 20に示してある。これによれば爆発地震の初動部分に除々に振幅を増大させながら小振幅の振動が記録されている。したがって、初動が明瞭でなく震源を決定することが極めて困難である。1973年の噴火では、爆発地震の立上りはすべて明瞭であったことと対照的である。中の沢観測所の5秒地震計3成分(変位倍率500倍)の記録をFig. 21に示してある。初動は押しであり、かつ、短周期の波がないこ

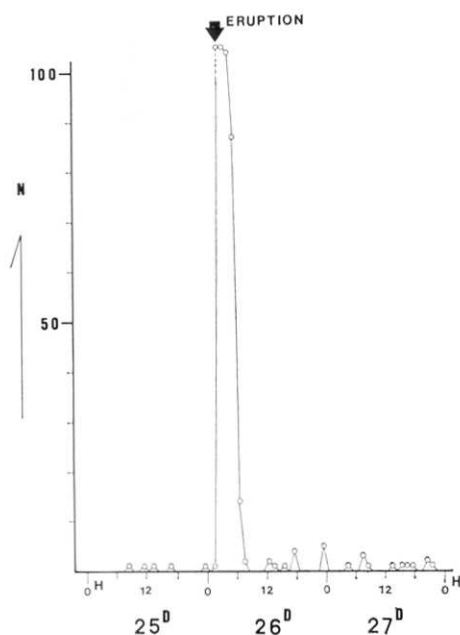


Fig. 17. Hourly frequency of volcanic earthquakes observed at Sannotorii during three days.

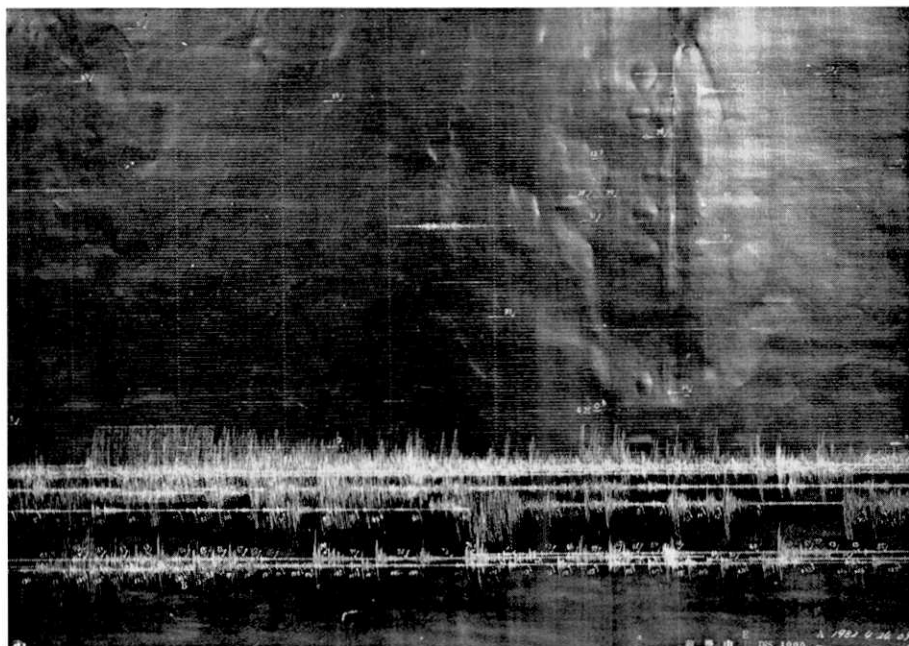


Fig. 18. A sample seismogram on smoked paper recorded at Maekake-yama (1 HZ, $\times 4000$).

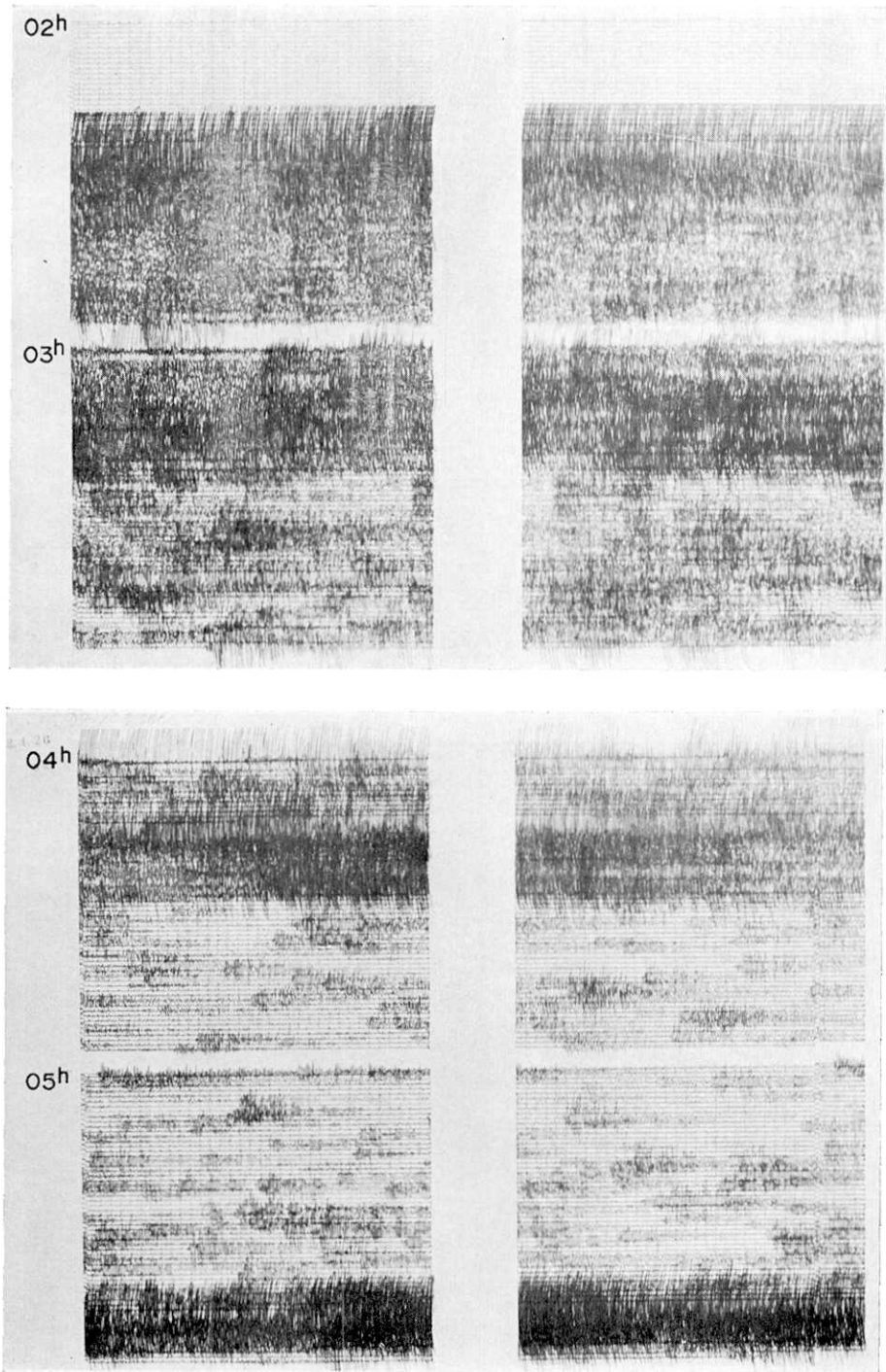


Fig. 19a.

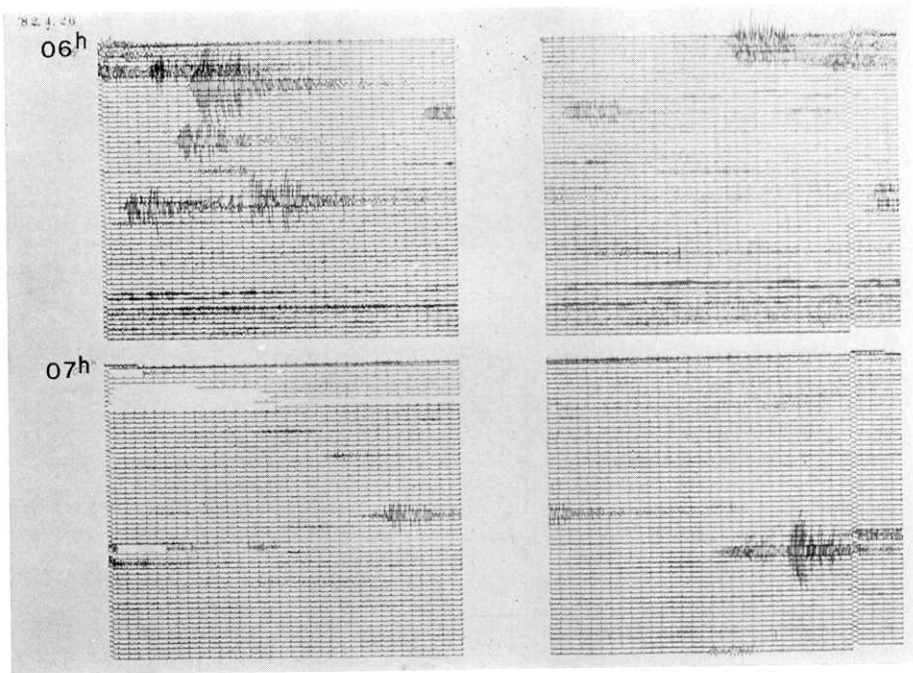


Fig. 19b.

Fig. 19a, b. Sample seismograms of a long-term ink recorder between 0200 and 0800, hours on April 26, 1982.

とは、1973年の爆発地震と同様である。見掛けの初動周期は1.7~1.8秒である。最大振幅はそれぞれ 38.9μ (E-W), 32.9μ (N-S) および 24.8μ (U-D) であり、水平成分よりマグニチュードを計算すると $M=2.0$ となる。1973年の同程度のマグニチュードの爆発地震と比較するために、5秒地震計の記録に基づいて、総震動時間 ($F-P$) と最大振幅 (A) の比をとると Table 2 のようになる。今回の爆発地震が ($F-P$) がかなり短いことが明らかである。前述の初動の不明瞭さと最大振幅に比べて総震動時間の短いことおよび爆発音が弱かったこと、新しいマグマ質が放出されていないこと等を併せ考えると、今回の噴火による噴出物の初速度は小さく、噴出物の総量も小さいことから運動エネルギーはかなり小さかったと考えられる。

Table 2. List of the ratio (total duration time/maximum amplitude of explosion earthquakes) at Asama Volcano for the comparison of the 1973 and 1982 eruptions.

Date		F-P/A	A(in μ)	M
Feb. 11, 1973	E-W	31.0	15.4	1.7
	N-S	45.2	22.0	
	U-D	31.8	17.5	
Feb. 14, 1973	E-W	38.8	16.8	1.9
	N-S	28.1	24.5	
	U-D	22.0	22.0	
April 26, 1982	E-W	<7.8	38.9	2.0
	N-S	<9.2	32.9	
	U-D	<12.0	24.8	

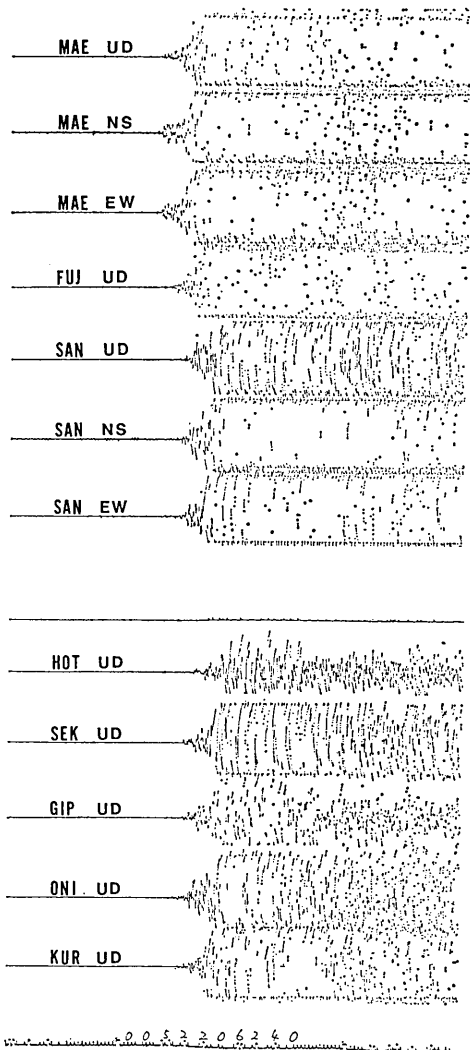


Fig. 20. The monitored record of the first explosion earthquake by a multi-channel thermal pen recorder.

完全に戻っていないのか、あるいは山頂部が隆起に転じているのかは今直ちに即断は出来ない。

一方、全磁力の再測も行われたが、有意義な変化はない(行武私信)。相関スペクトロメータによる二酸化イオウの再測も6月に行ない、かなりの多量の二酸化イオウの放出量を認めている。

6. まとめ

今回の4月26日の浅間山の噴火について、噴火概要、噴火前後の地震その他のデー

5点以上の観測点の初動が読み取れる記録について震源を求めるとTable 3の如くになり、震央をプロットするとFig. 22に示すようになる。震央分布の座標の原点は山頂前掛山の三角点であり、震源の深さは速度構造のとり方で誤差が大きいと思われるが、海水面を基準にとってある。Fig. 22によれば山頂旧火口附近に地震がかたまっていることが判る。

5. 噴火後のその他のデータ

噴火後、直ちに水準測量および辺長測量の再測を行った。南側水準路線の再測によれば、1976~1981年の間、山頂部の沈降を示していたが、山頂に最も近い4点のベンチマークの内では1981年秋以降やや上昇を示した(宮崎私信)。一方、北東部山麓の菱形基線では、1981年秋以降やや水平方向(N-S方向)に伸びを示し、かつ、1981年秋には菱形基線が僅かながら山頂方向に傾斜したが、噴火後の測量では、それが元に戻ったように見える(竹田私信)。南部の水準路線の見かけの山頂部の隆起が、噴火の前に隆起に転じ、噴火後元に戻っている過程にあり、かつ、1981年秋のレベルまでは

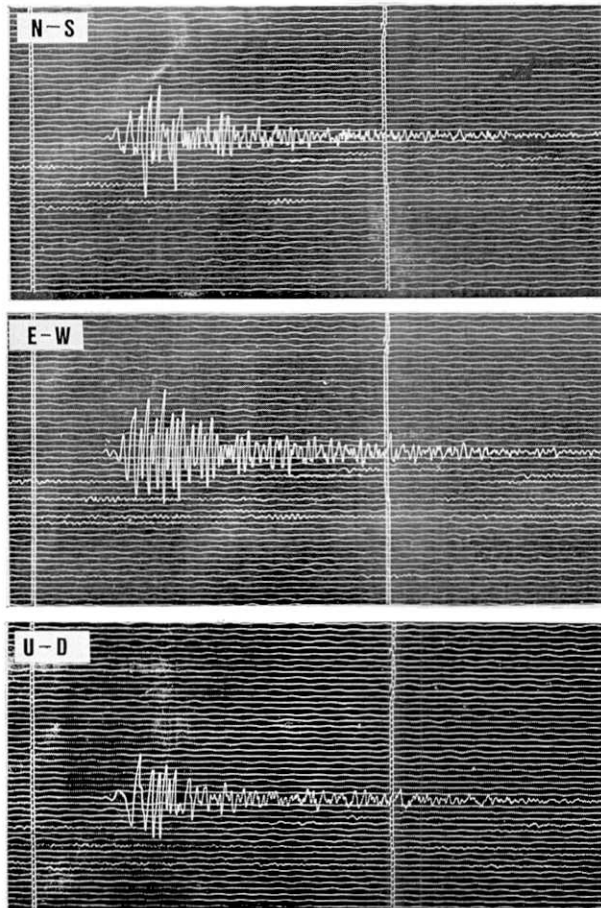


Fig. 21. The explosion earthquake at 0225 hours, April 26 recorded by 5 sec period seismometers (magnification 500) located at Nakano-sawa, 4.2 km east of the summit.

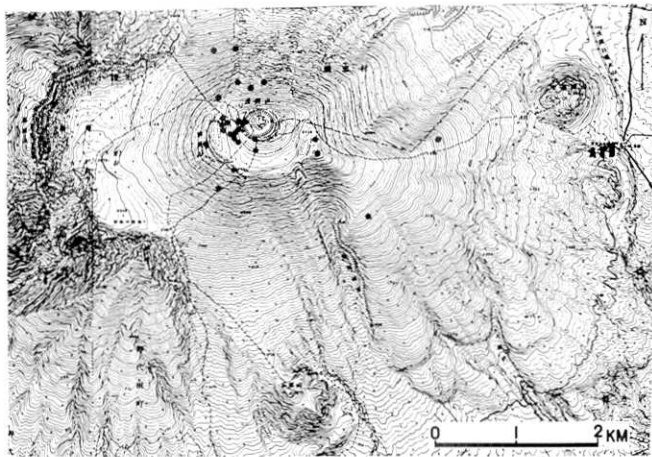


Fig. 22. Epicenters of volcanic earthquakes during April, 1982.

Table 3. Hypocenters of earthquakes originating from Asama in April, 1982.

Origin Time	X(Km)	Y(Km)	Z(Km)	λ (E)	φ (N)
12 ^d 18 ^h : 32 ^m 54.39 ^s	0.18(\pm 0.05)	0.60(\pm 0.05)	-0.52(\pm 0.17)	138°31.286'	36°24.256'
13 02 07 45.78	-0.19(\pm 0.13)	-0.22(\pm 0.23)	3.68(\pm 1.03)	31.040	23.811
16 02 50 33.20	0.04(\pm 0.08)	0.47(\pm 0.15)	-0.11(\pm 0.51)	31.189	24.183
03 24 41.13	-0.16(\pm 0.19)	0.90(\pm 0.18)	1.61(\pm 1.05)	31.054	24.421
11 51 30.01	-0.10(\pm 0.05)	0.49(\pm 0.07)	0.14(\pm 0.25)	31.098	24.197
18 08 35 46.26	-0.05(\pm 0.12)	0.59(\pm 0.16)	0.79(\pm 0.67)	51.890	24.249
22 00 07 59.36	1.06(\pm 0.29)	0.19(\pm 0.33)	1.28(\pm 1.41)	31.871	24.033
02 37 15.40	-2.08(\pm 0.68)	0.53(\pm 0.21)	4.17(\pm 1.61)	29.776	24.218
02 51 21.58	-1.75(\pm 0.56)	0.55(\pm 0.21)	1.50(\pm 1.39)	29.997	24.230
08 25 32.23	0.27(\pm 0.11)	0.34(\pm 0.13)	-2.31(\pm 1.26)	31.348	24.113
23 21 37 17.81	0.23(\pm 0.05)	1.05(\pm 0.06)	0.10(\pm 0.27)	31.320	24.500
24 02 01 01.99	-0.12(\pm 0.12)	0.55(\pm 0.14)	-0.54(\pm 0.66)	31.084	24.228
02 01 05.12	0.03(\pm 0.08)	0.38(\pm 0.06)	-0.16(\pm 0.26)	31.187	24.136
26 02 58 85.39	0.09(\pm 0.05)	0.53(\pm 0.06)	-1.11(\pm 0.14)	31.226	24.217
03 01 26.67	-0.20(\pm 0.06)	1.47(\pm 0.09)	-2.45 (Restr.)	31.028	24.726
03 06 17.48	0.07(\pm 0.12)	0.34(\pm 0.13)	-0.01(\pm 0.34)	31.210	24.115
03 06 45.82	-0.11(\pm 0.05)	0.64(\pm 0.05)	0.50(\pm 0.14)	31.091	24.280
03 07 16.61	-0.02(\pm 0.10)	0.44(\pm 0.11)	0.29(\pm 0.29)	31.149	24.171
15 18 47.32	1.67(\pm 0.05)	-0.61(\pm 0.06)	-1.76(\pm 0.08)	32.283	23.599
17 10 05.53	0.42(\pm 0.08)	1.09(\pm 0.07)	-1.67(\pm 0.19)	31.445	24.520
23 16 06.71	0.30(\pm 0.17)	0.23(\pm 0.19)	-0.08(\pm 0.45)	31.362	24.058
23 19 11.05	0.06(\pm 0.05)	1.48(\pm 0.07)	-2.45 (Restr.)	31.205	24.734
29 04 10 47.04	0.29(\pm 0.14)	0.39(\pm 0.33)	-0.12(\pm 0.63)	31.355	24.145
30 01 46 35.96	1.03(\pm 0.16)	0.36(\pm 0.11)	-0.66(\pm 0.20)	31.852	24.124
10 46 49.41	0.08(\pm 0.03)	1.07(\pm 0.04)	-2.45 (Restr.)	31.216	24.508
13 14 57.33	-0.35(\pm 0.12)	0.35(\pm 0.35)	-0.44(\pm 0.69)	30.929	24.121
17 34 53.06	0.01(\pm 0.14)	0.60(\pm 0.17)	-0.45(\pm 0.41)	31.171	24.255

タについてその概略を述べた。浅間山では噴火の前兆としてB型地震の頻発が通例であったが、今回の噴火ではそのような地震活動がなく、突発的に噴火したといえる。しかし乍ら、本文で述べたように、1980年から時々B型地震が短時日頻発し、かつ、1981年8月にはB型地震の頻発後、異常な噴気量の増大、1981年秋には二酸化イオウの放出率の増加等火山活動が異常であった。マグマ活動がやや活発になっている状態で、ある種の引金作用があり、噴火が起きたと考えられる。

文 献

- 荒牧重雄・早川由紀夫, 1982, 1982年4月26日浅間火山噴火の降下火山灰, 火山 **24**, 印刷中.
 浜田信生・神宮 博・生本光二, 1976, 減衰の遅い終期微動を伴う火山性地震について, 火山, **21**, 167-183.
 太田一也・鍵山恒臣・松尾紉道・平原章吾・広川満哉, 1982, 浅間火山における二酸化イオウ放出量の遠隔測定, 1981年浅間火山集中総合観測報告 (印刷中).
 宮崎 務・行田紀也・小山悦郎・長田 昇, 1978, 浅間火山における水準測量, 地震研究所彙報, **53**,



Fig. 23. The lower part of the debris flow settled at the northern foot of the volcano.

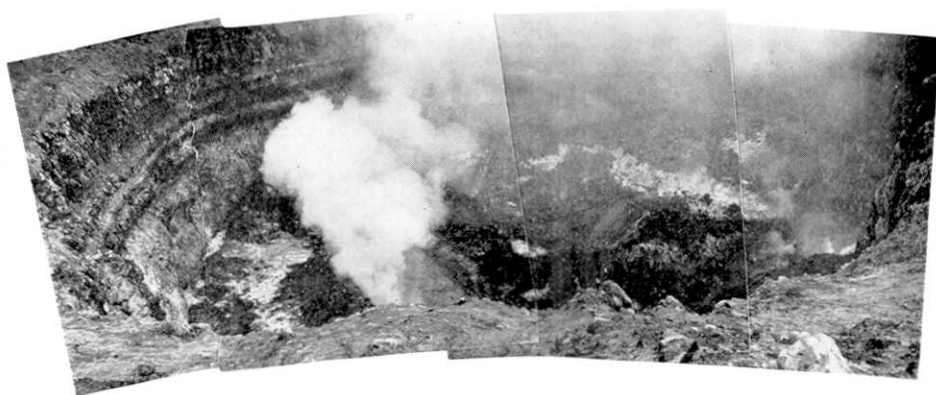


Fig. 24. Inside view of the summit crater of Asama Volcano after the eruption. The photograph was taken on July 5, 1982.

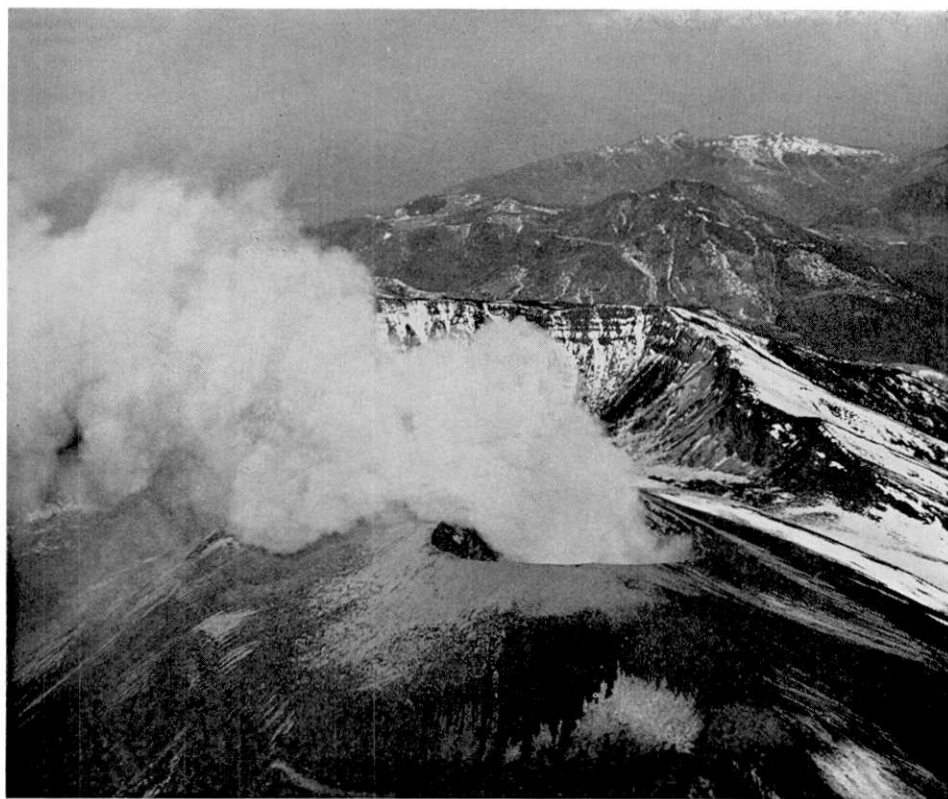


Fig. 25. An aerial view of Asama Volcano from the NE direction in the early morning of April 26, 1982. (Photograph was taken from a prefectural police helicopter).

487-495

SEAN BULLETIN, 1982, 7, 4, 9-11.

下鶴大輔他, 1975, 1973年の浅間山噴火活動について, 地震研究所彙報, 50, 115-151.

下鶴大輔, 1982, 1981年浅間山集中総合観測概要, 火山噴火予知連絡会会報, 24, 5-7.

竹田豊太郎・行田紀也・小山悦郎・長田 昇, 1982, 浅間火山北東山麓における光波測量, 1981年浅間火山集中総合観測報告 (印刷中).

東京大学地震研究所, 1982a, 1981年浅間火山の地震活動, 火山噴火予知連絡会会報, 23, 24-25.

東京大学地震研究所, 1982b, 浅間山における1982年1月17日の地震群発と1月28日の噴煙量増大について, 同上, 24, 1-4.

25. The 1982 Eruption of Asama Volcano.

By Daisuke SHIMOZURU, Noriya GYODA, Tsuneomi KAGIYAMA,
Etsuro KOYAMA, Michinori HAGIWARA and Hiroshi TSUJI,
Earthquake Research Institute.

The Asama Volcano in central Honshu, Japan, suddenly erupted from the summit crater on 26 April, 1982. Since the last eruptive activity in 1973, the volcano had been apparently inactive in its surface manifestation. The first outbreak took place at 0225 hours followed by four minor eruptions, the last of which occurred at 0548 hours the same day.

The staff members on night duty at the volcano museum at the northern foot of Asama were awakened by the rattling of a window facing the volcano. Immediately upon opening the window they heard the detonation and witnessed an incandescent eruption column and a pyroclastic flow gushing from the summit. The sound of the first detonation was not strong and only heard by a limited number of local residents.

A field survey to the summit area clarified the fact that no juvenile substances, such as pumices and bombs, were ejected, while fine ash was deposited at the summit area. The wind carried the ash mainly in a SE direction and some fine ash even fell in Tokyo. A part of a seismic telemetry cable laid across the northern slope was cut by a debris flow 2 minutes after the eruption began. From this fact, the average velocity of the debris flow was estimated to be not less than 80 km/hr. The eruption column rose to a height of about 4.5 km based on Japanese geostationary meteorological satellite data.

A conspicuous topographic change in the crater floor after the eruption was noticed. The 1973 lava cake with a concentric pattern (140 m in diameter) that remained above the central vent disappeared. A deep crack (260 m in length and 60 m in width) opened at the central part of the crater floor extending in a EW direction. This crack seems to be the connection of the several new vents.

Usually, an explosive eruption of Asama Volcano is preceded by swarm of shallow volcanic earthquakes in the summit region, however, for the present eruption, no precursor earthquakes were observed. Furthermore, seismic activity rapidly declined in the following couple of days. The magnitude of the explosion earthquake of 0225 hours was 2.0. However, based on the seismogram (seismometers of 5 seconds period) ratio (total duration time/maximum trace amplitude) of the explosion earthquake was found to be significantly smaller than those of a similar magnitude in the 1973 eruptive activity.

As described above, we had no precursory sign immediately before the first outbreak. However, since 1980, swarms of shallow earthquakes lasting 1~3 days occasionally occurred. In August, 1981, especially, 10 days after an earthquake swarm, an unusual amount of vapor plume was observed. Observation of sulfur dioxide gas from the summit crater of Asama by a correlation spectrometer yielded the total mass flow as 530 ton/day in the fall of 1981 which is 5~10 times more than during the quiescent period. These occasional earthquake swarms and the significant increase of sulfur dioxide emission, though lacking of an immediate seismic precursor, could be interpreted as the precursory sign.

Results of the releveling and geodimeter resurvey showed no remarkable feature, implying no further development of the present eruptive activity. As the result, the overall evaluation of the 1982 eruption of Asama Volcano is a minor explosion with a single event.