

# 阿蘇山の火山活動\*

気象庁火山室

## 1. 昨年からの活動

阿蘇山は過去度々災害を起こしてきた火山であり、気象庁は桜島等と並んで精密火山観測の体制をとっている。中岳の山頂には南北1.1kmの細長い火口があり、その中に第1から第7の火口がある。近年噴火を繰り返しているのはこの中の第1火口である。

1985年5～6月の噴火のあとしばらく静かな状態が続いていたが、昨年(1988年)10月16日夜の現地観測で中岳第1火口の火口底に赤熱現象が確認された。阿蘇山測候所では毎日火口縁まで行き、火口内の状況を観測し、必要に応じ夜間にもこの観測を行っているが、火口底の赤熱現象が認められたのは1977年5月以来のことであった(ただし1985年に火映、火炎が見られた)。その後赤熱現象は本年7月まで続いた(第1表)。

第1表 火山活動経過概要(1977年～1989年)

1977年7月	噴火、軽微な被害。
1979年6月	一連の噴火活動開始(12月まで続く) 9月6日爆発、噴石により観光客死傷。
1985年5～6月	噴火。(以後1988年まで静穏)
1988年(昭和63年)	5月 微動増加。6月には減少。 10月 16日夜火口底赤熱確認(以後1989年7月まで続く) 12月 28-29日 火口底の噴気孔から高さ30mの火山灰噴出(3年半振り)。
1989年(平成元年)	2月 4日湯溜り消滅。(以後時々降雨で一時的に形成) 3月 22日から微動回数急増。(以後7月現在まで多い) 4月 5～6日火山灰噴出(2回目)。27～28日火山灰噴出(3回目)。月間微動多発。 5月 8日火山灰噴出。8日11:32震度Ⅲの地震。中下旬降雨により湯溜り形成、数mの土砂噴。27日赤熱部が火口底の5割に拡大。16, 22, 24, 28, 31日火山灰噴出。月間微動多発。 6月 殆ど連日火山灰噴出。6日以降火口底に火炎。7日, 20日高さ1000mの噴煙。 11日火口底中央部に長径18mの火孔を確認(891火孔と命名)。 火孔周辺に噴石多数散乱。微動多発続く。

\* Received Aug. 15, 1989

7月 殆ど連日火山灰噴出。火口底の火炎続く。

11～12日カルデラ北部地震群発。

14日 15:35頃から微動振幅増大, 火山灰噴出(1200m), 5回目の立入規制実施, この日微動744回。

16日 11:55から微動振幅増大, 13:03微動停止, 13:44から再び大きくなり

13:54噴火, 噴煙2500m。(4年ぶりの噴火)

16:03噴火, 噴煙1000m。

16:25噴火, 噴煙1000m。17:22から微動停止(18日16:05頃まで)。

18日 21時頃～19日11時数回にわたり微動停止と火山灰噴出を繰り返した。

噴煙1200m。

22日 891火孔温度506℃(過去最高)。微動振幅増大。

22～23日 夜間火映。

24日 微動振幅増大。16:20～17:20噴火(4回目, 噴煙2000m)

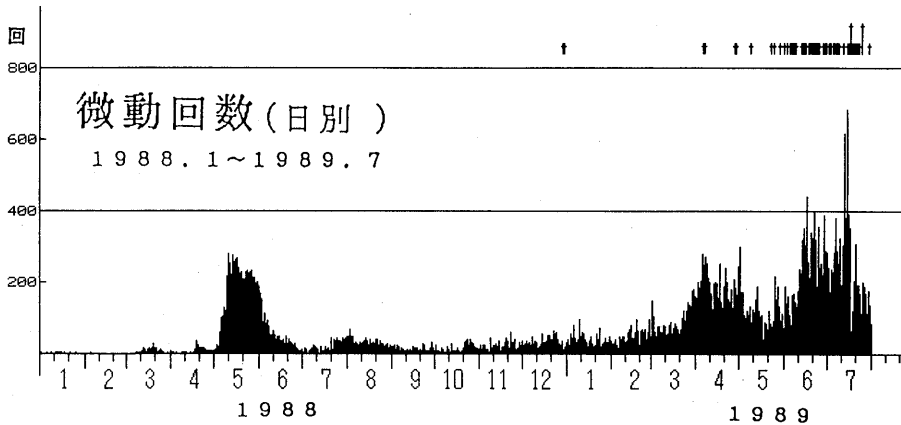
注:上表では最近の活動を詳しく記した。

一方, 火山性微動の回数と振幅が1988年10月から次第に増加し(第1, 2図), 12月28～29日には火口底の噴気孔で3年半振りに火山灰噴出が起こった。本年2月4日には1987年から続いていた火口内の湯溜りがなくなり, 3月22日から火山性微動が急増し, 以後7月現在まで多い状態が続いている(第1図)。4月5日には2回目の火山灰噴出があり, 以後火山灰噴出は次第に頻繁になった。さらに5月8日には阿蘇山付近を震源とするマグニチュード3.3(地震月報)の地震が起こり, 測候所で震度Ⅲとなった。付近の地震で震度Ⅲとなることは非常に珍しいことであった。

5月19日に開催された定例の火山噴火予知連絡会では, 「活発な状態にあるので火山活動に対する注意が必要である」旨の会長コメントがまとめられ, 臨時火山情報で発表された(会報46号巻末参照)。

6月に入りさらに頻繁に火山灰噴出が起こるようになり, ときには噴煙が高さ1000mに達し, 火口底に高さ5～10m程の火炎が見られるようになった。11日の現地観測では火口底に長径18m程の大きな火孔が確認され, 火孔周辺には経数十cmに達する噴石が散乱していた(第5図)。悪天で現地観測ができないう日が続いたため, 火孔が形成された日付は不明であるが, 状況から6月9日と思われた。この火孔は891火孔と命名されたが, 火孔の命名は1985年5月の853火孔以来4年ぶりのことであった(なお, 891とは1989年の1番目の火孔の意味)。

7月も火山灰噴出, 火炎が続く, 微動の多い状態が続いた(第1図)。また昨年10月から増大し始めた微動の振幅も8月現在増大を続けている(第2図)。

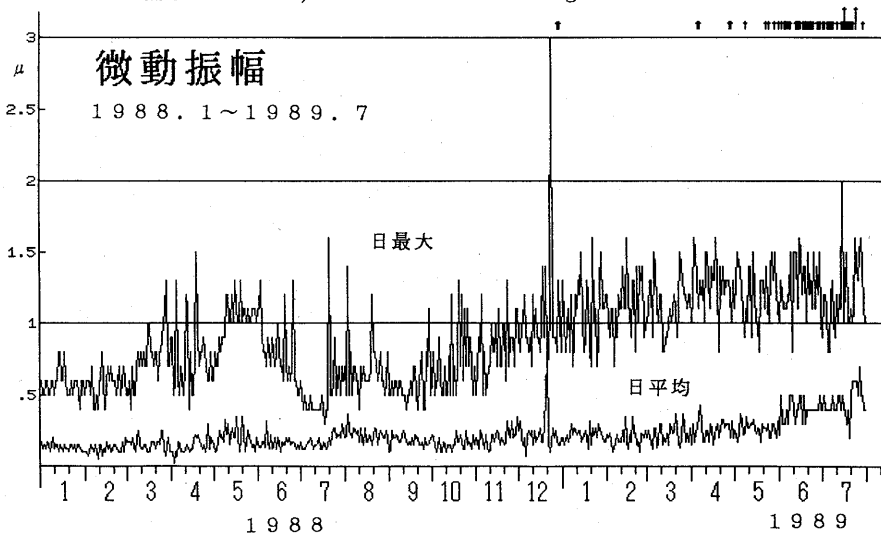


第1図 微動回数(日別, 1988年1月~1989年7月)

昨年5月に微動が増加したが、表面現象に特に変化はなかった。  
 本年3月22日から再び急増し、5月から火山灰噴出が増加し(短矢印)、  
 7月16日と24日に噴火した(長矢印)。

Fig.1 Daily frequency of isolated tremor events at Aso-san volcano, Kyushu, January 1988 - July 1989.

Increase in May 1988 did not accompany surface activity.  
 The frequency began to increase in late March 1989, and continued to increase through July. Longer arrows indicate ash eruptions on 16 and 24 July and shorter ones, weaker ash emissions, at the head of the figure.



第2図 微動振幅(日最高, 1988年1月~1989年7月)

昨年から次第に微動が大きくなって来ている。

Fig.2 Daily amplitude of tremor at Aso-san volcano, January 1988 - July 1989.

Gradual increase in amplitude can be recognized since October 1988.

## 2 7月16日と24日の噴火

7月14日15時35分頃から微動振幅が大きくなり、灰白色の噴煙が1200mに上がった。測候所は臨時火山情報を発表し、阿蘇火山防災会議協議会は立入規制を行った(表2, 3)。この日の孤立型微動の回数は744回を数え、今回の活動で最高に達した(図1)。

7月16日11時55分から連続微動の振幅が増大したが、13時03分に急激に小さくなりいわゆる微動停止状態になった。そして13時44分から再び大きくなり、13時54分に噴火が始まり、13時55分には黒灰色の噴煙が高さ2500mに達した。昭和60(1985)年5~6月以来4年ぶりの噴火であった。次いで16時03分(1000m)、16時25分(1000m)にも噴火があった。これらの噴火の前にも微動停止現象が見られた。その後17時22分から翌日夕方まで長い微動停止現象があり、このこと等を踏まえ17日15時45分に臨時火山情報第9号を発表した。18日から19日にかけては、数十分間微動が停止しては火山灰を噴出するという間欠的な活動が見られた。22日の火口観測では891火孔で506℃という高い値が得られ(赤外放射温度計)、22日と23日の夜には測候所から火映が見られた。

7月21日から再び次第に微動振幅が増大し、23日夜からはさらに大きくなり(0.7 $\mu$ )、測候所では24日15時30分に臨時火山情報第11号を発表して注意していたところ、16時20分に噴火が起こった。噴火は1時間にわたって続き、噴煙が2000mに上がった。16日の3回に次いで4回目の噴火であった。その後も火山灰噴出、火炎、微動等の活動が活発に続いている。

第2表 臨時火山情報の発表(1988年1月~1989年7月)

1988年(昭和63年)		
第1号	5月25日	微動回数大幅増加。
第2号	10月16日	夜の観測で火口底に赤熱現象確認。
第3号	12月28日	火山灰噴出30m。
1989年(平成元年)		
第1号	4月5日	火山灰噴出50m。3月から微動増加。
第2号	4月27日	火山灰噴出30m。微動多い。
第3号	5月8日	火山灰噴出10m。11:32震度Ⅲ。
第4号	5月16日	火山灰噴出200m。微動多い。
第5号	5月19日	火山噴火予知連絡会会長コメント。
第6号	6月4日	火山灰噴出300m。微動多い。
第7号	7月14日	15:35頃から微動振幅増大。噴煙1200m。
第8号	7月16日	13:54噴火。噴煙2500m。
第9号	7月17日	16日から微動小さい。微動回数多い。
第10号	7月19日	断続的に火山灰噴出。噴煙1000m。
第11号	7月24日	微動振幅増大。夜間火映。火孔温度上昇。 14時噴煙1000m。

第3表 立入規制経過

阿蘇火山防災会議会は下記の期間第1次規制を行った。

なお、7月16日と24日に噴火があった

4月 5日09:20～ 4月12日15:00

4月27日11:20～ 5月 2日13:30

5月 8日16:15～ 6月 1日14:30

6月 4日16:00～ 6月27日12:00

7月14日16:45～ 8月 4日12:30

8月 7日12:30～ 8月 9日15:00

8月 9日22:10～ (継続中)

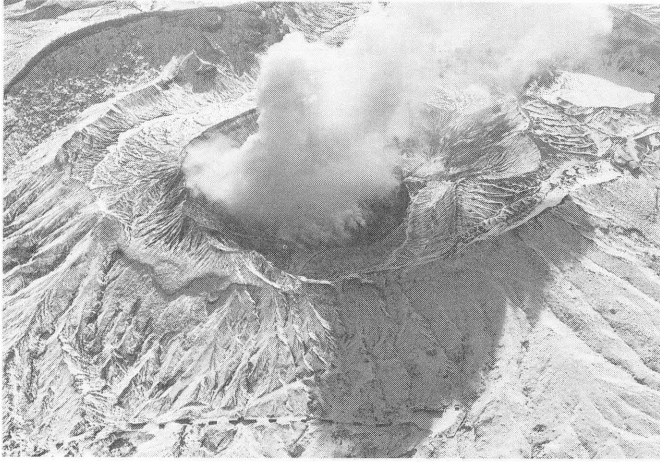
### 3. 過去の火山活動

阿蘇山は戦後の40年余をとっても人的災害を含め、度々噴火災害を起こしてきた(第4表)。1958(昭和33)年6月の噴火では、火口の西1.2kmにある阿蘇山測候所にも噴石が達した。1979(昭和54)年9月6日の爆発では、噴石が1km以上飛んで観光客を直撃し、死者3人、重軽傷11人の被害を出した。ちなみに、これ以後国内では噴火による死者は出ていない。

上述のように、昨年10月から様々の現象が活発化を示しており、過去の例から見ても時々強い爆発をする火山なので、今後も十分な注意が必要と考えている。阿蘇山測候所では7月末現在までに11回臨時火山情報を発表し、阿蘇火山防災会議協議会は立入規制を行っている(第2, 3表)。

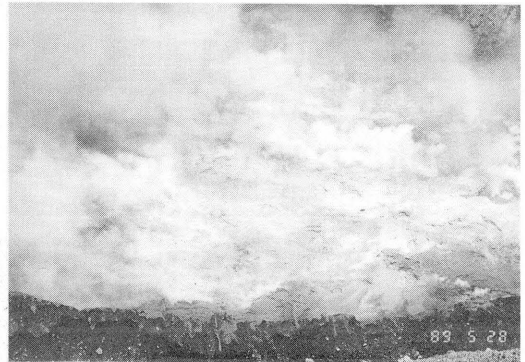
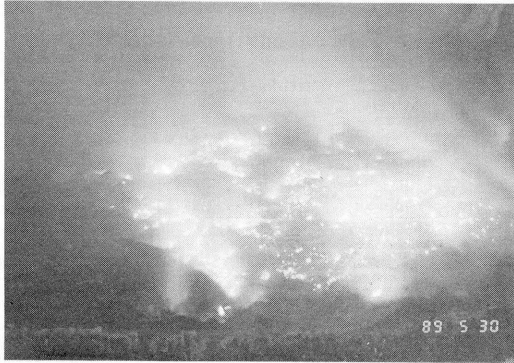
第4表 過去の主な火山災害(1945～1989年)

1947年 5月	降灰多量, 農作物・牛馬被害
1953年 4月27日	観光客死者6, 負傷者90余。
1958年 6月24日	死者12, 負傷者28, 建物被害。噴石が測候所にも達する。
1965年10月31日	噴石で建造物被害。
1977年 7月20日	建造物被害。
1979年 9月 6日	観光客死者3, 重傷2, 軽傷9。火口東駅舎等被害。
	11月降灰多量で農林被害。



第3図 噴煙を上げる中岳火口（1989年3月10日，航空写真）

Fig.3 Steaming at Crater No.1 of Nakadake, one of central cones in Aso Caldera. Photo taken on 10 March 1989.

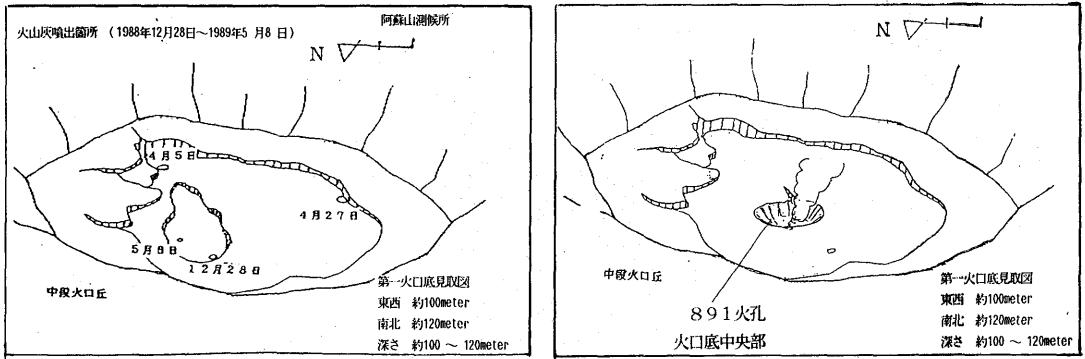


第4図 火口底の赤熱現象（1989年5月）

昨年10月から赤熱現象が始まり，夜間に火口底の割れ目や噴気孔が赤熱しているのが見られた。上は昼間（1989年5月28日），下は夜間（5月30日）の写真で，火口縁から火口底を見おろして写したもの。

Fig.4 Thermal activity on the bottom of Crater No.1.

Active steaming under daylight (right photo) and glow at night, view from the rim of the crater, taken in May 1989 by staffs of Asosan Weather Station of JMA. The crater glow began in October 1988 after 3 years' quiet.

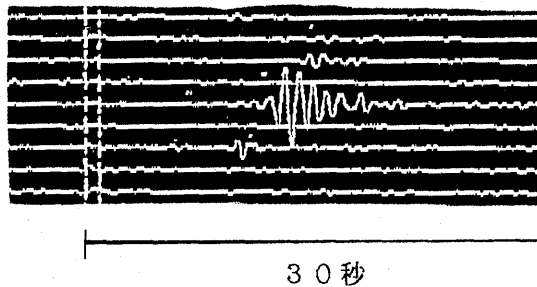


第5図 火口底の状況の変遷(1988年12月~1989年6月)

6月7日までは火口底の北側や西側の噴気孔から時々火山灰噴出があった(左図)。6月10日頃火口底中央部に長径18mの891火孔が形成された(右図)。第1火口縁から見下ろしたスケッチで、火口底の直径は約100m、深さも約100mである。

Fig.5 Schematic illustrations of floor of crater No. 1.

Ash was weakly emitted from fumaroles on floor of crater No. 1 from December 1988 through June 1989. A small crater was produced on the floor in early June (right).

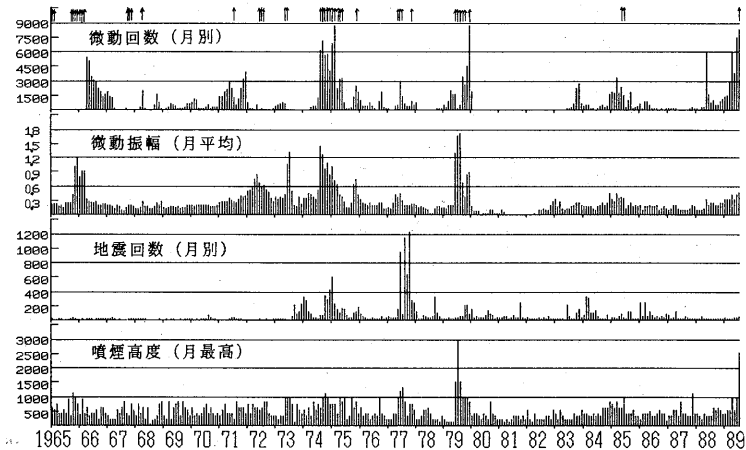


第6図 孤立型微動の波形(地震計A点東西成分)

7月18日の微動停止中の00時54分に記録された孤立型微動(全振幅1 $\mu$ )。本文及び図において微動回数としたのは孤立型微動の回数のことである。

Fig.6 Trace of isolated tremor event.

Recorded by a seismograph at point A, 1 km from the active crater.



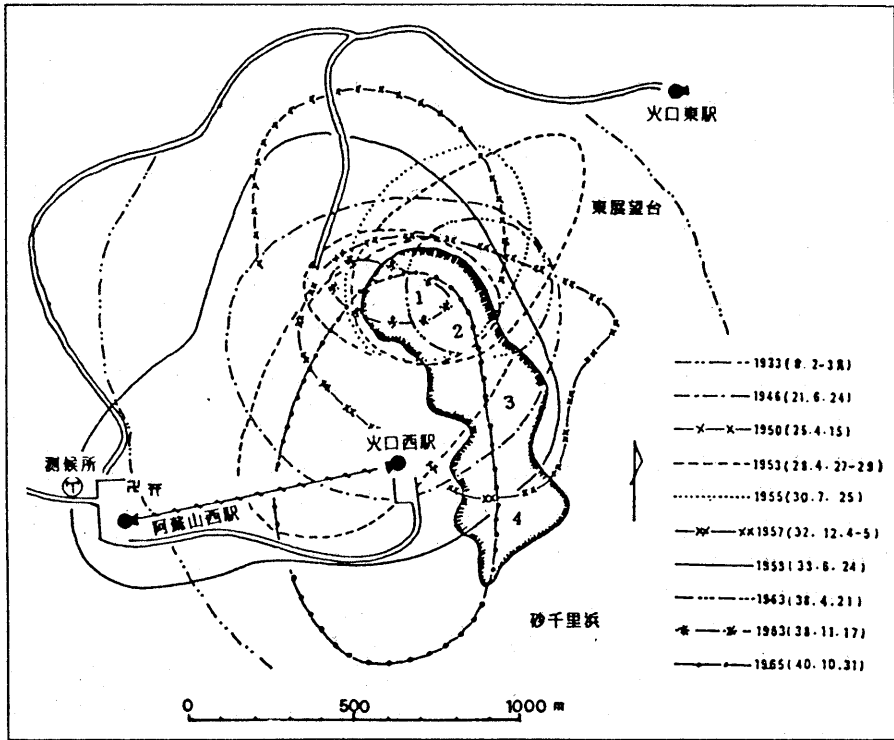
第7図 微動，地震，噴煙（月別，1965～1989年）

昨年から微動が次第に増加し，本年7月には10年ぶりの回数になった（上段）。昨年から微動の振幅が次第に大きくなっている（2段目）。最近地震は多くない（3段目）。本年7月の噴火では噴煙が2500mに達した（4段目）。上端の矢印は噴火。

Fig.7 Monthly tremor, earthquake and volcanic cloud, 1965-1989, observed by the weather station of JMA.

Tremor events began to increase since late 1988 and attained the highest since 1979(top). Amplitude of the tremor has become larger through this year (the second from top). Earthquake is low(the third). Ash cloud rose 2500m by eruptions in July 1989(bottom). Arrows at head indicate eruptions.





第8図 過去の噴火による噴石分布

強い噴火では1km以上噴石が飛んだ。中岳火口内には第1から第7の火口があり、図の1～4はその番号である。測候所（図左方）は中岳第1火口から1.2kmの所にあり、ここで噴煙等各種の観測を行っている。

Fig.8 Distribution of block ejecta in the past.

Blocks were scattered to more than 1km from crater No. 1 by stronger explosions since 1933.