

桜島南岳 1972 年の火山活動

吉 川 圭 三・西 潔

VOLCANIC ACTIVITY OF SAKURAJIMA-MINAMIDAKE DURING 1972

By Keizo YOSHIKAWA and Kiyoshi NISHI

Synopsis

Minamidake of Sakurajima Volcano has become active since September in 1972. Some characteristics of the volcanic activity in 1972 are as follows.

- 1) About a month before the beginning of the surface activity, earthquakes whose depth are more than 10 km occurred.
- 2) The volcanic explosions occurred repeating the following cycle.
The occurrence of the deep earthquakes. (depth: 1~2 km.)→Lava ascending to the crater→The occurrence of the volcanic explosions.
- 3) A remarkable explosion occurred on October 2, 1972. Among the ejecta of this explosion, some xenolith was found.
- 4) The largest crater in the Minamidake, so called A crater, seems to change its position toward somewhat SE direction.

1. 結 言

桜島南岳は 1955 年 10 月 13 日、突然山頂爆発を起し、その活動は現在に至るまで執拗に続いている。この間、爆発回数は年によって変動しており、又数カ月以上に及ぶ無爆発の期間もあるが、この間の活動は一連の活動として現在に至っていると考えるのが適当である。爆発回数に関して、最近多かった年は 1967 年であるが、その後は年々単調に減少していた。この傾向は 1972 年 8 月迄続いていたと云える。然るに 1972 年 9 月に至ってこの傾向は一変し、再び活動化した。爆発回数は 9 月から増加し 11 月に最盛期を迎えその後は減少したが、この活動に伴って注目すべき現象がいくつか発生した。そこでこれ迄行ってきた桜島火山の常時地震観測の結果を中心にして、この年の活動の特徴を以下に述べることにする。

2. 桜島南岳 1972 年の活動

2.1 表面活動の推移

2.1.1 1972 年 10 月 2 日以前の表面活動

桜島南岳の表面活動の趨勢を知るために、1955 年 10 月から 1972 年末迄の年別爆発回数を Fig. 1 に示した¹⁾。Fig. 1 のうち右上の部分には 1972 年の爆発回数を月別に示したものである。1955 年以來最も爆発回数の多かった年は図からわかるように 1960 年である。最近では 1967 年に爆発回数が多く、その後は始めに述べたように年々爆発回数は減少しこの傾向は 1972 年 8 月迄続いた。9 月に入り、13 日 18 時 20 分に連続噴煙が発生、これが以後活発化した一連の表面活動の端緒となった。この噴煙は 1 時間以上に亘り連続して噴煙を上げ、桜島の西から北側にあたる鹿児島市及び加治木方面に多量の降灰をもたらした。翌 14 日には火口周辺の浅い所で発生する地震が多発し過去の例から考えて溶岩が火口内に上昇したことが推定された²⁾。こ

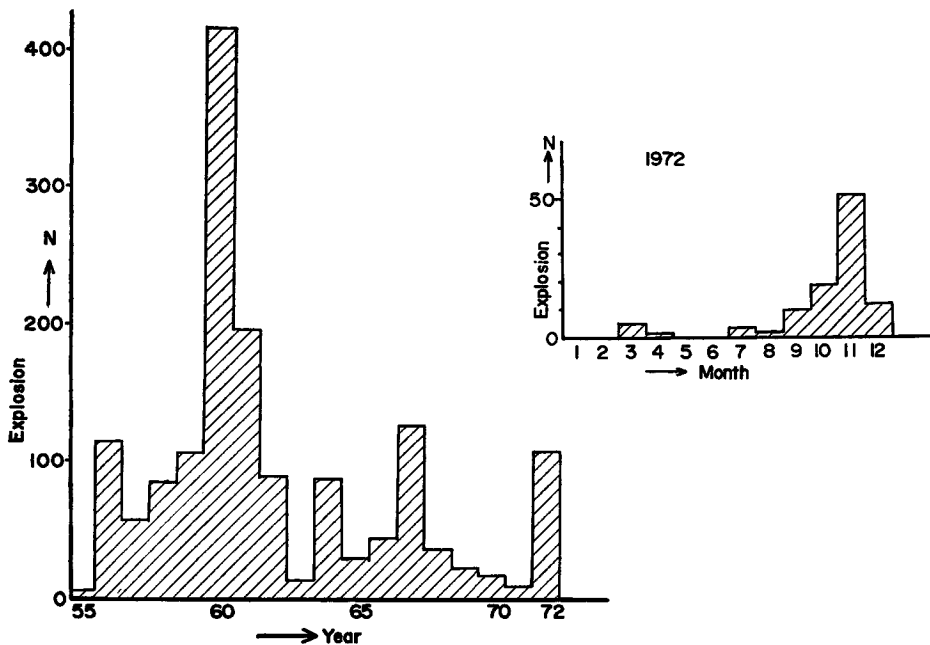


Fig. 1 Annual number of explosions during 1955–1972, and monthly number of explosions in 1972.

の火口近くで発生する浅い地震は9月24日にも多発し、溶岩が火口内に更に補給されたことを示した。この間、爆発は散発的に発生していた。

2.1.2 1972年10月2日の爆発

1972年10月2日22時29分、桜島南岳は大音響を伴って爆発し多量の赤熱噴石が山麓の3合目以下に放出され、更に一部は海岸近くにおよんだ。爆発時刻が22時過ぎであったため幸い人命に関する被害は皆無であったが、異常乾燥注意報が出されている状況下で、南岳の西から南側にかけた斜面で山火事が数多く発生し部分的には2時間以上に及んだ。

この爆発によって、火口の西北西2.8kmの地点にある京都大学防災研究所附属桜島火山観測所のS-1000型地震計（固有周期0.7秒、倍率400倍）は最大振幅192 μ を記録した。空気振動の最大振幅は観測所内の志田式微気圧計がscale outしたため不明であるがfull scaleが4.5mbであるからそれ以上の値と推定される。

次に噴石の初速度を求めるために、噴石中で直径が1m以上あり且つ最も火口から遠距離に落下したものを探してみると火口の南側の古里温泉街に落下した直径2mの噴石が見つかった。この噴石の初速度を概算すると、火口からの距離を3.34kmとして、 $V=150$ m/sec.と求まった。この値は1955年10月13日の第1回の南岳爆発のものと同じである³⁾。

さて、この爆発で最も注目すべきことは噴石中に捕獲岩(xenolith)が発見されたことである。捕獲岩を含む噴石の例をPhoto. 1に示した。捕獲岩の色は白色から灰色であり熱変成を受けた花崗岩と推定される。この花崗岩は桜島の基盤を構成している岩盤と考えられるが、噴石中に捕獲岩が見出されたことは昭和30年10月以後の爆発では初めてのことで、1914年の大噴火以来のことと思われる。

2.1.3 1972年10月2日の爆発以後の表面活動

10月2日以後、南岳の表面活動は10月6日に2回、10月21日に1回爆発が発生した程度であり活発ではなかった。10月28日に至り火口内に溶岩が上昇し爆発活動が再び活発化し、11月5日迄に合計29回



Photo. 1 An example of volcanic block with white-colored xenolith ejected at 22h. 29 m., Oct. 2, 1972.

の爆発をくり返した。その後は表面的には静穏となりこの状態は11月15日迄続いた。11月16日8時31分の爆発後、火口周辺で発生する浅い地震と連続噴煙が発生し始め、11月18日に至り浅い地震が多発し、火口内へ溶岩が上昇したことが推定された。溶岩上昇はその後11月22日、11月27日、12月1日にもあり、これによって11月16日から12月13日迄に合計62回の爆発が発生し、今回の活動中最も活発な期間であった。その後は火口周辺の浅い所で発生する地震は起っていたが、溶岩上昇迄には至らず時折り噴煙活動が見られる程度で爆発活動は一段落した。

尚、12月20日の火口写真⁴⁾によると、南岳火口内のA火口の位置が従来に比してやや南東方向へ移動したように見える。南岳の活動地点は、これ迄にもB噴気地帯、W噴気孔がそれぞれ小火口に成長する等、南東へ拡大する傾向があったが、この傾向が更に強まったものと思われる。

2.2 地震活動

Figs. 2~4 に、やや深い地震(A)の日別回数、引の平(火口から1.6 km)及び小池観測点(火口から4.7 km)に於けるやや深い地震のS-P時間(●:引の平, ○:小池)、火口周辺の浅い地震(B)の引の平観測点に於ける日別の回数(⋈:火口内に溶岩が上昇したと推定される日, †:地震が頻発したため回数は不明であるが少なくとも●の部分で示された回数よりも多くの地震が発生した日)、日別の爆発回数、をそれぞれ上から順に示した。尚観測網については既に報告⁵⁾してあるので省略する。

今回の活動の表面活動は既に述べた如く1972年9月13日から始まったが、約一カ月前の8月12日及び14日に火口から1.6 kmの引の平観測点において、S-P時間が2~2.5秒の地震が、2回発生している。S-P時間の値を考慮してこの地震の震源の深さは10 km以上と考えられる⁶⁾。

溶岩が火口内へ上昇した場合は、浅い地震が多発し特徴のある地震気象を示すことが過去の例からわかっており、これによって溶岩上昇の推定ができる。一例を**Photo. 2**に示した。

この火口への溶岩上昇は今回の活動期間中少なくとも7回発生した。**Figs. 2~4** からわかるように、火口内への溶岩上昇に先行してやや深い地震が1日2回又はそれ以上発生するようである。即ち、9月14日及

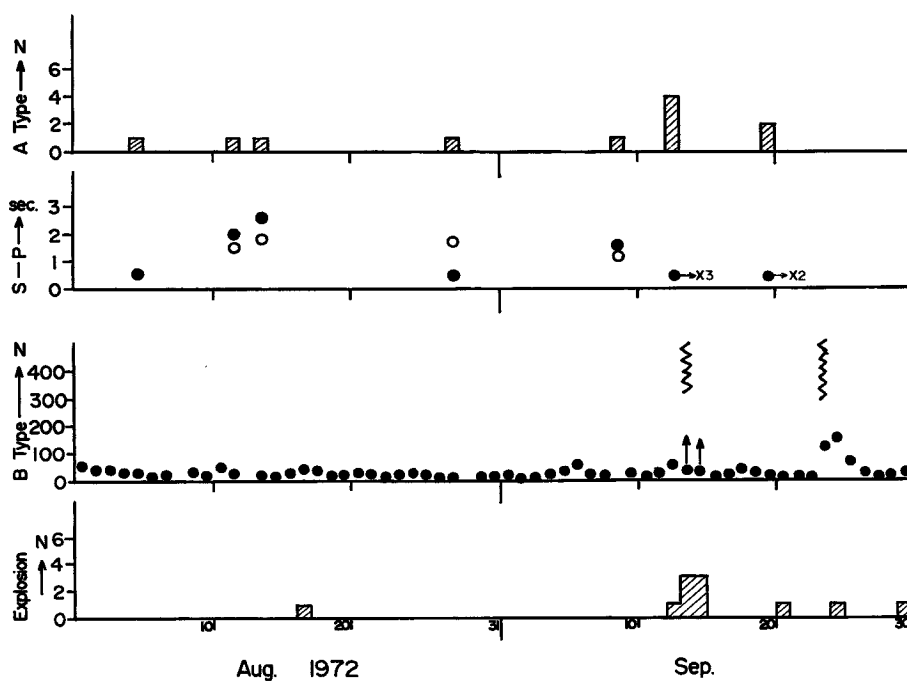


Fig. 2

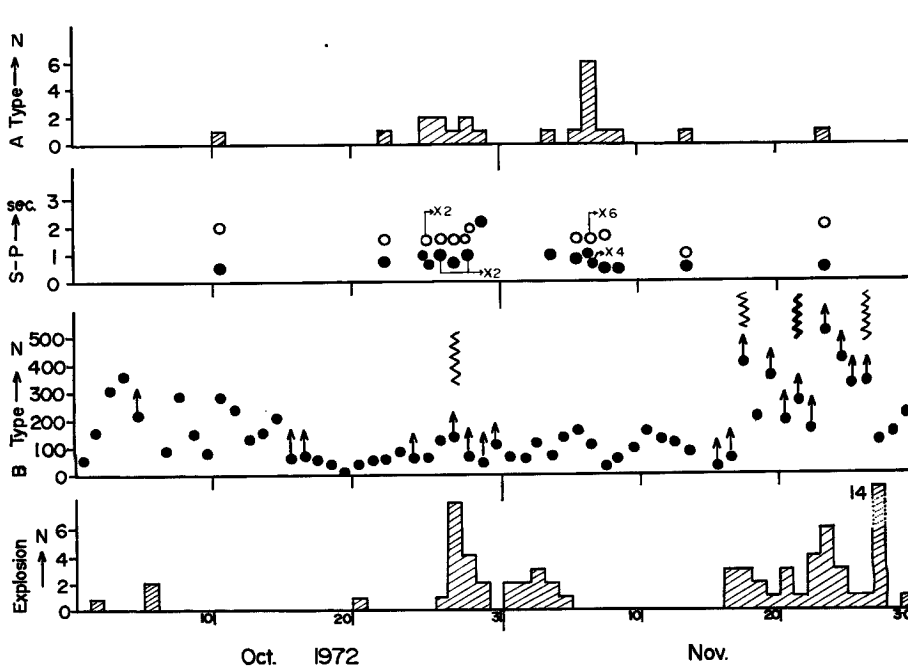
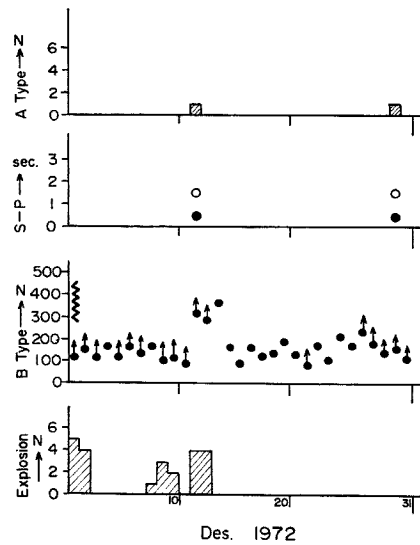


Fig. 3



Figs. 2-4 The 1st row: Daily number of deep earthquakes.
 The 2nd row: S-P time of deep earthquakes. (●; Hikinohira St., ○; Koike St.)
 The 3rd row: Daily number of shallow earthquakes observed at Hikinohira St.
 (▲; the day when more number of earthquakes indicated in the figure, are estimated. ≧; the day when lava ascending to the crater is presumed.)
 The 4th row: Daily number of explosions.

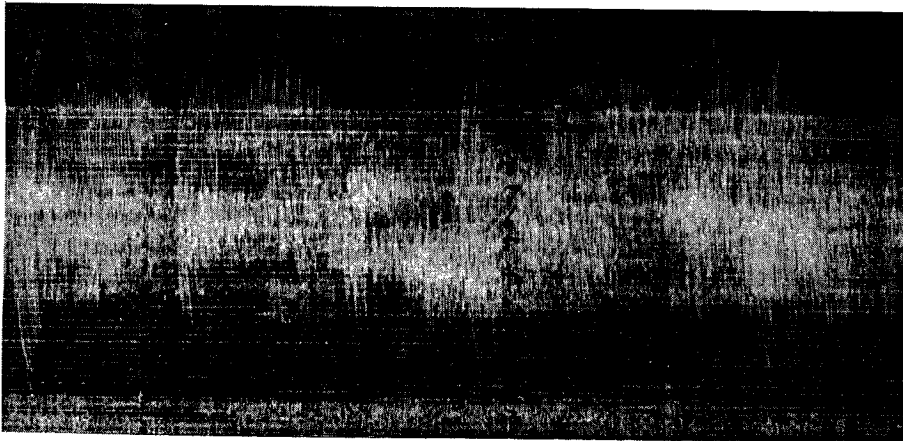


Photo. 2 An example of the seismogram of the shallow earthquakes swarm which is seemed to be related to lava ascending.

び 9 月 24 日の溶岩上昇に先行して 9 月 13 日に 4 回、9 月 20 日に 2 回それぞれやや深い地震が発生している。又、10 月下旬から 11 月 5 日迄の爆発の原因となった 10 月 28 日の溶岩上昇に先行して 10 月 26 日に 2 回、同 27 日に 2 回のそれぞれやや深い地震が発生している。更に、今回の活動期間中最も爆発活動が活発であった 11 月 16 日から 12 月 13 日迄の間には、合計 62 回の爆発が発生したが、この原因となった 4 回の溶岩上昇に先行して、11 月 7 日に 6 回のやや深い地震が発生している。ここで云うやや深い地震について、適当な 3 点の S-P 時間から震源を求めてみると 3 個の地震について求まり、いずれも火口周辺の海面下 1 km から 2 km 前後の地点となる。いづれにしても、このように、やや深い地震の発生→溶岩上昇→爆発と云ったサイクルのくり返しで行なわれたことが今回の爆発活動の特徴である。

3. 結 言

1972 年の桜島南岳の爆発活動は、8 月迄は最近数年並の低調さであったが 9 月 13 日から活発化し 12 月末迄に 100 回以上の爆発が発生した。この間の活動の主な特徴は次の通りである。

- 1) 爆発活動が活発化する約 1 月前に深さ 10 km 以上の地震が発生した。
- 2) 深さ 1 km から 2 km 前後の地震の発生→溶岩上昇→爆発といったサイクルのくり返しで爆発活動が続いた。
- 3) 1972 年 10 月 2 日に赤熱噴石を多量に放出する爆発が発生し、噴石中に熱変成を受けた花崗岩と思われる捕獲岩が発見された。
- 4) 南岳火口内最大の A 火口が南東よりに位置を変へたもようである。

捕獲岩が見い出されたこと、南岳 A 火口の移動等は今後の桜島の活動に、新しい傾向が生じつつあることを示しているように思われる。

最後に常時地震観測その他にお骨折りいただいた桜島火山観測所の各職員にお礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) この図のうち 1955 年～1961 年の爆発回数は鹿児島地方気象台火山情報昭和 48 年第 1 号による。
- 2) 西 潔：桜島火山の火山性微小地震と爆発の研究(2)——火山性微小地震の発生様式による爆発の分類及び溶岩上昇時の爆発について——，京都大学防災研究所年報，第 13 号 A，昭 45. 3，pp. 49-62.
- 3) Minakami T. and K. Mogi: Report on Volcanic Activities in Japan for the Period from 1954 to 1957, Bulletin Volcanologique, Série II-Tone XXI, 1959, pp. 127-151.
- 4) 朝日新聞西部版：昭和 47 年 12 月 24 日朝刊，写真部高村広氏によれば撮影は昭和 47 年 12 月 20 日。
- 5) 吉川圭三・西 潔：桜島火山における地震観測について(第 3 報)(噴火直前の微小地震群について)，京都大学防災研究所年報，第 8 号，昭 40. 3，pp. 43-49.
- 6) 西 潔：桜島火山に発生するやや深い地震の震源分布，火山，第 2 集，第 17 巻，第 2 号，昭 47. 10，講演要旨，pp. 102.