

桜島の爆発観測の経緯*

気象庁地震火山業務課火山室

桜島の爆発の判定条件は爆発音、体感空振、噴石のいずれかが認められることが原則である。また、天候等によりそれらが確認できなくても、明瞭な爆発地震と微気圧変化が認められた場合は爆発と判断されている。

この原則は昭和30年の爆発活動開始以来変っていないが、一時期微気圧計を参照しなかった時期がある。以下、爆発資料にかかわる遠望観測及び震動観測の変遷等についてその経緯を述べる。

鹿児島地方気象台における桜島の遠望観測（毎日）は昭和23年1月から行なわれてきたが、昭和30年10月13日の南岳山頂爆発活動の開始に伴い、昭和32年3月に露場の脇に事務室を新設し、観測者が、常時桜島を望見できるようにした。その後、昭和35年3月に桜島町大字横山字城山80に鹿児島地方気象台桜島火山観測所が新築され、職員が常駐して震動観測等の火山観測をおこなうようになったが、遠望観測**については、その後、昭和38年6月15日に同観測所で観測するようになるまでは、引き続き鹿児島地方気象台で観測されていた。その後、昭和44年3月26日に震動観測B、C点のテレメータ先を気象台に移設し、火山事務室も鹿児島地方気象台4階に移設したのを機に再び鹿児島地方気象台で遠望観測を行うようになり、現在に至っている（表1）。

表1 遠望観測の経緯

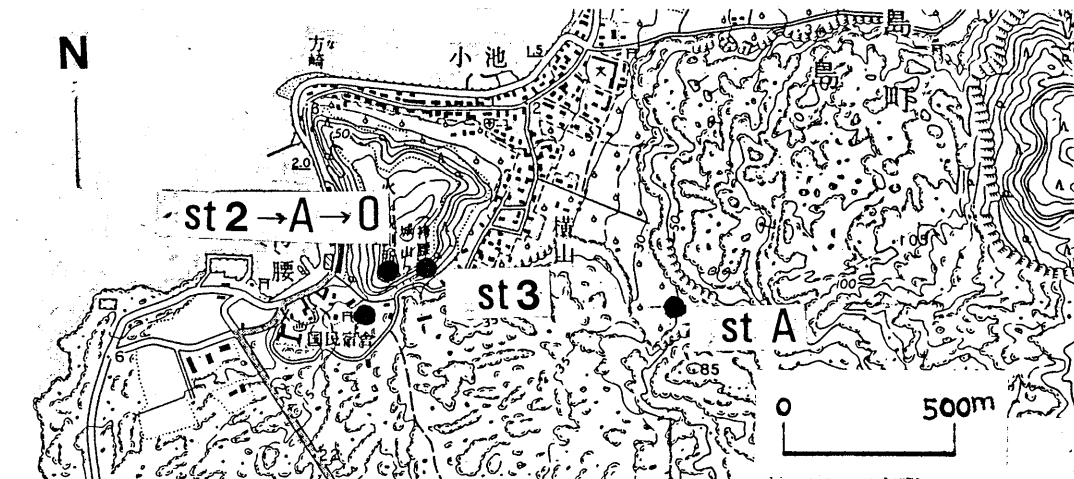
昭和23年 1月	毎日の遠望観測開始。
昭和30年10月13日	山頂爆発活動始まる。
昭和32年 3月	気象台露場脇に常時遠望のできる事務室新設。
昭和35年 3月30日	島内に桜島火山観測所新設。
昭和38年 6月15日	桜島火山観測所で遠望観測を始める。
昭和44年 3月26日	地台4階に火山係の事務室を移設、ここでの遠望観測を始め現在にいたる。

この間、島内での震動観測で基準点とされた観測点の位置と地震計等は、第1図及び表2のとおり推移している。気象庁の「火山報告」に記載されている地震の資料は昭和39年3月までは、鹿児島地台内のウィーヘルト式地震計の値が主となっており、昭和31年3月～4月、31年8月～32年3月、36年4月～9月、37年1月～39年3月の分は島内の地震計（表2参照）による観測値があわせて掲載され、39年以降は、島内での観測値のみが掲載されている。なお、鹿児島のウィーヘルト式地震計は、その後、昭和43年10月に、ほぼ同特性の59型電磁地震計に切り替えられた。

ところで、桜島爆発の判定条件は、火口の西10kmの気象台の地震計（当時は、ウィーヘルト式）に地

* Received Aug. 10 1986

** 噴煙の高さ、体感空振、体感による爆発音等気象庁が定めた遠望観測の全ての項目



第1図 桜島の震動観測点

表2 基準点としての震動観測点及び地震計型式の変遷

(第1図参照)

- St. 1 昭和26年10月1日 西桜島村寄付の地震計室で石本式地震計, 今村式強震計により観測開始
 昭和31年2月3日~32年7月9日まで容量変換型地震計を設置し, 今村式を廃止
 昭和32年1月25日 56型直視式地震計を3台導入 St. 3他2点においてテレメータ記録。
 研究観測。
 昭和34年2月1日 石本式を56型高倍率地震計に更新。
 昭和35年6月5日 56型高倍率地震計をSt. 2に移設。St. 1廃止。
- St. 2 昭和35年3月30日 横山字城山80に桜島火山観測所竣工。5月11日, 5月16日に56型直
 視式及び, St. 3(横穴)分の記録部を移設。
 昭和35年6月5日 56型高倍率地震計をSt. 1から移設, 以後A点と呼ぶ。
 昭和37年3月7日 56型直視式電磁地震計を58型直視式電磁地震計に更新。変換器はA点
 (図中St. 2)。
 昭和38年3月10日 62C型火山性震動観測装置(無線テレメータ用)をB, C点に設置しA
 点(St. 2)で記録開始。
 昭和40年7月1日 58型直視式電磁地震計を62A型火山性震動観測装置に更新。
 昭和43年8月7日 横山字羽山804に変換器小屋を新設。火山観測所(St. 2)に設置してい
 た62A型の変換器をここに移設し, こちらをA点と呼ぶ。St. 2の旧A
 点はO点到改称。
 昭和49年7月19日 56型高倍率地震計を廃止(St. 2の地震計なくなる)。以後St. 2はA
 点の中継装置設置箇所として現在に至る。

A点 昭和43年 8月 7日 横山字羽山804に変換器小屋を新設(上記参照)。火山観測所に設置していた変換器を移設。A点と呼ぶ。通称小池。

昭和49年 7月19日 62A型を62F型に更新(中倍率機能を付加)、以後爆発地震の読み取り対象地震計の地点は、火山観測所の56型高倍率(機械式)が、この小池の62F型に切り替えられた。地盤事情の変化を反映して、上下動成分が相対的に増大した。

震が記録される程度以上の規模のものをさすという考え方が基礎となっていた。その後、島内の火山用地震計による験測経験や遠望観測の経験を踏まえて、爆発地震型の地震が記録されていることと、爆発音、体感空振、噴石のいずれかが認められることを原則とし、さらに、昭和31年4月以降は新たに設置された微気圧計の記録も参照して判断されるようになった。但し、火山観測担当者が桜島に常駐していた昭和36～44年の間は、微気圧計は参照しなかった。

なお、微気圧計は昭和31年の設置以来、表3のように更新されている。

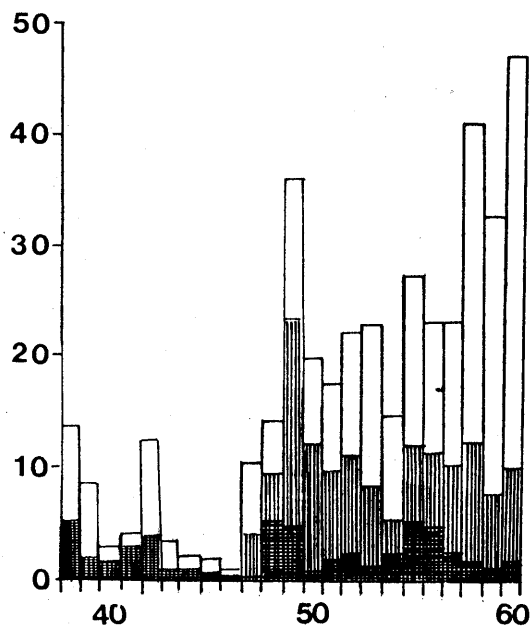
火山爆発に伴う空振はこの微気圧計の観測対象周波数領域外の短周期振動を主としているため、また、風に左右される度合いが大きいため、判断要素として大きな重みをかけることは適当ではないが、微気圧計に空振波形があることは爆発的な噴火があった証拠とし、爆発地震と共存している場合は天候等で視認または体感できなくても爆発として扱ってきた。その後火山の活動の推移に伴い、爆発地震が小さい割に表面現象が活発な爆発が増え、地震と微気圧計の空振記録のみから爆発と判断したケースが著しく増加した。

第2図は、その間の事情を説明したもので、38年～60年の鹿児島地方気象台による年爆発回数を爆発と判断した条件別に表わしたものである。図から判るように、地震と微気圧計で爆発と判断した回数は、昭和48年～50年にかけて増加した。しかし、最近では、体感空振、爆発音、及び噴石等の随伴現象によって爆発と判断される回数が増えているため、地震と微気圧計だけで決めた爆発の回数は、相対的に減少している。なお、図には示していないが、今年になってからまた増加している。

また、爆発地震と微気圧記録のみで爆発としたもののうちで最大振幅 4μ 以下は、昭和44年以前はなく、45年と47年以降に観測され、特に、48年、49年、55年、56年に多かった。

表 3. 微気圧計の更新(鹿児島地方気象台)

昭和 31 年 4 月 1 日	6 型微気圧計で観測開始
昭和 34 年 8 月 20 日	JMA P-58 型に更新
昭和 48 年 4 月 28 日	JMA EP71B 型に更新
昭和 59 年 2 月 28 日	JMA BR-700 型に更新



第2図 鹿児島地方気象台における桜島の年爆発回数（判断要素別）

□：年爆発回数

▨：地震と微気圧振動から判断した回数

■：地震と微気圧振動から判断した回数のうち

桜島A点の爆発地震最大振幅が 4μ 以下の回数