

桜島降灰の分布特性と防災対策

鹿児島高専 専攻科 学生員 ○川畑 裕一
鹿児島高専 土木工学科 生会員 平田 登基男

1. はじめに

鹿児島県は多くの活火山を有している。特に、鹿児島市に近接する桜島は世界でも有数の活火山で、昭和30年以来活発な噴火活動を続けており、鹿児島市の防災都市づくりにも大きな影響を及ぼしてきた。

都市では点や線の構造物として分類される公園、道路や鉄道、ライフライン等の都市施設や、面的な拡がりを有する地域・地区制などの土地利用があり、それらに及ぼす降灰の影響もおおのずと異なってくる。即ち、道路や鉄道は降灰がそれらの施設を横断する事により、直接的被害を受け、降灰量によっては交通マヒが生ずることになるが、面的拡がりを有する耕作地や住宅地などの場合は一度や二度の降灰では面的堆積は少なく、降灰の影響は比較的少ないものと考えられる。このように、都市施設には影響を受けやすいものと受けにくいものがある。そこで本研究は、桜島噴火により発生した降灰の分布（流れ）をより正確に把握し、それぞれの場合に対してのきめ細かい都市防災対策の的確な手がかりを探ろうとするものである。

2. 研究調査概要

本研究は、桜島降灰の分布特性と都市施設等に及ぼす影響を調べる。

そこで、昨年度は既存の降灰量測定点から得られた既往の測定データ（桜島の平成3年度の日毎降灰量）を分析することにより、各爆発の降灰分布（流れ）状況を把握することを目的とした。

今年度は、昭和60年度のデータを用いて昨年度のデータに加えた分析を行い、よりの確な防災対策をたてることを目的とする。昭和60年度のデータを用いるのは、観測史上降灰が一番多く噴出しているからである。

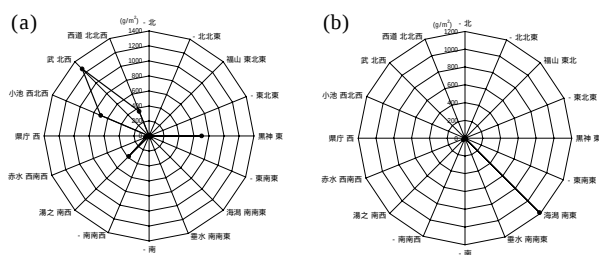
従来の火山灰に対する防災計画は1年、または1ヶ月の平均された降灰量データより、降灰は面的に拡がると判断された上で対策を行ってきた。しかし、昨年

度の研究で日毎の降灰量データを用いると、降灰は面的に拡がるのではなく線的なものであることが分かった。この事実をより明確にするため、昭和60年度のデータを付加した分析を行い、その結果を踏まえ、防災対策の検討・見直しを行おうとするものである。

3. 調査結果及び考察

図-1は、平成3年（1991年）の2つの爆発の降灰量(各地域)のデータを用いて、降灰が広範囲に流れる場合（図-1(a): 1991年5月13日）と一方向だけに流れる場合（図-1(b): 1991年12月19日）をレーダーグラフにそれぞれ一例ずつ示した。同様な手法にて120枚のグラフ化を試みた。そして、グラフ化したもの全て（120個）を分類してみた。120個とは日別降灰量より降灰量が月の多い方から10位までのものをピックアップし、グラフ化したものである。その結果、(a)のタイプが21個で17.5%、(b)のタイプが99個で82.5%に分類できた。すなわち、桜島降灰は噴火後、面的ではなく、直線的に流れることが8割以上ある事が分かった。この結果を踏まえて、今回は昭和60年（1985年）のデータを用い、365個のレーダーグラフを作成し、同様な分類を試みた。鹿児島市では約500 (g/m^2) (降灰量0.5 (mm)) の降灰があると、道路の緊急降灰除去を行うことになっている。そこで本研究では降灰量が250 (g/m^2) 以上のデータを用いて検証することとし、250 (g/m^2) 以下のデータは用いていない。

その結果、広範囲に流れるもの（図-1(a)の場合）が32個で27.35%、一方向だけに流れるもの（図-1(b)の場合）が85個で72.65%、（降灰量が250 (g/m^2) に満たないもの248個）となった。昨年度の研究結果と同様に、今回の分析によっても桜島降灰は面的に拡がるのではなく、線的な流れであることがより明確となった。



図—1. 降灰分布状況

また、図-2 は鹿児島県が収集している 1978 年からの爆発回数の経年変化である。図より、桜島の爆発回数及び噴火回数は昭和 60 年をピークに減少していることが分かる。平成 16 年度は観測史上、爆発回数の最も少ない年であった。平成元年や 8 年度が示すように、爆発回数が少なかった翌年から爆発回数が増えていることもあり、近い将来、爆発・噴火が消滅することは考えにくい。これからも桜島に関する調査は継続する必要がある。

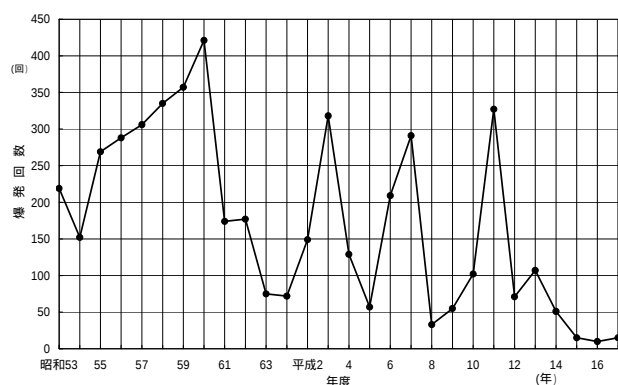


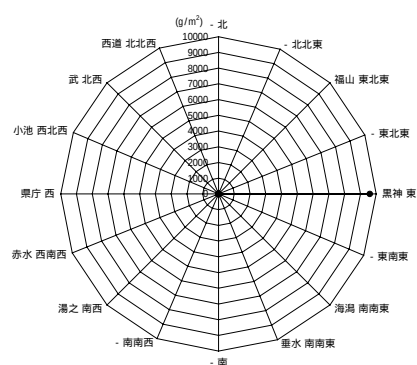
図 - 2 . 爆発回数の経年変化

{ 1978 年 (S 53 年) 度 ~ 2005 年 (H 17 年) 度 }

図-3 は桜島降灰が 10,000 (g/m^2) 近く降った場合 (1991 年 8 月 2 日) のものである。その分布は極めて狭く、また噴火口近くに堆積している。このグラフは降灰が黒神 (東) 方面に多く降っていることを示している。黒神地区の桜島降灰観測所は、桜島の南岳噴火口近くに位置している。

このようなケースはどの方向についても見られるもので、降灰がほとんど直線的に流れていくことを示すが、これは桜島噴火が発生した時の、風の向きに降灰が支配されると判断される。図-1 (a) に示すよう

に、広範囲に広がっている場合も約 2 割 ~ 3 割程度あったが、これは噴火時に桜島上空がほぼ無風状態になっていたために、生じたものと考えられる。一方、季節毎の降灰量分布状況を調べると、降灰は、夏季は北西方向に多く降り、冬季は南東方向に多く降っており、このことは従来から経験的にも分かっていることであった。ここでも風向きが大きく関係しており、風向きによって降灰の堆積領域が限定されることが理解できる。すなわち夏季には北西方向に、冬季には南東方向に桜島降灰が降り注がれることを予測した重点的防災対策を立てる試みも必要である。



図—3. 直線的に流れる例 (降灰が多い場合)

4. おわりに

県と鹿児島市では、大正 3 年の大爆発があった 1 月 12 日に鹿児島駅会場と桜島溶岩グラウンドを主会場として、桜島の大噴火に備えるための桜島火山爆発総合防災訓練を毎年実施している。いざという時に災害対策や避難活動を円滑に行うためには、日頃からの訓練が大切であるし、これからは高齢化社会に向けた防災避難対策も考慮されるべきである。

本研究ではこれまでの研究結果を踏まえて、桜島周辺の都市施設に対する降灰対策の検討を進める予定である。

【参考文献】

- 1) 鹿児島地方気象台ホームページ (桜島降灰量、爆発回数)
- 2) 昭和 60 年度 桜島降灰観測委託業務 (桜島)
- 3) 平成 3 年度 桜島降灰観測委託業務 (桜島)
- 4) 鹿児島県地域防災計画 (鹿児島県)
- 5) 富士山ハザードマップ検討委員会 第 4 回活用部会ホームページ