

楕円近似による即時的な火山灰堆積分布の推定法について-桜島火山における ケーススタディ-

Ellipse approximation method for a prompt recognition of ash fall distribution -a case study at Sakurajima volcano-

田島 靖久 [1]; 山越 隆雄 [2]; 田村 圭司 [2]; 津根 明 [3]; 鶴本 慎治郎 [4]

Yasuhisa Tajima[1]; Takao Yamakoshi[2]; Keiji Tamura[2]; Akira TSUNE[3]; Shinjiro Tsurumoto[4]

[1] 日本工営 (株); [2] 土木研; [3] 深海資源開発; [4] 国交省大隅河川国道

[1] NIPPON KOEI CO.,LTD; [2] PWRI; [3] DORD; [4] Ohsumi Office of River and National Highway, MLIT

桜島昭和火口では、2008年2月3-7日に噴火した後、4月8日から噴火活動が活発化し、7月末まで噴火の多い時期と少ない時期を繰り返した。田島・他(2008)は、簡易に火山灰の堆積分布・量の推定を行うための方法を示し、2008年2月噴火について火山灰堆積分布と堆積量の推定を行った。ここでは、噴火時の火山灰分布の推定手順を検討するために、4月24-25日に桜島島内に火山灰トラップ(日本大学地球システム科学科ホームページより)を設置し、火山灰観測を行った。この間については、断続的に噴火が続いたため噴火毎に回収することは困難であり、一定の期間の後火山灰を採取した。採取日時は、4月27日、28日、5月1日、7日、9日、18日、29日、6月5日、14日、7月4日、12日、8月1日である。採取したトラップは、目視にて概要を記載し、火山灰をこぼさないようにラップをかけ運搬し、室内において開封した。質量計測については、混入物がある場合は取り去り、蒸留水で洗浄しピーカーに移し乾燥させ質量計測を行った。

観測された質量データについては、複数の噴火イベントを含んでいる。等層厚線推定には降灰分布軸位置が、その精度を左右するため、極力個々の噴火に対応するような分布軸を推定した。初めに、気象庁発表火山観測報(気象庁ホームページより)における流向情報を参考にした。流向と堆積状況が一致しない場合もあり、現地もしくは大隅河川国道事務所及び垂水市のライブカメラ(垂水市ホームページより)によって噴煙方向、堆積状況を確認し、軸方向が確認できた場合にはそれを用いた。これらのデータが得られない場合などは、鹿児島大学教育学部のWEBカメラ(鹿児島大学ホームページより)の過去の画像を参考にした。なお、雨天等で不明な場合においては、気象庁の気象データ検索サイト(気象庁ホームページより)、環境省大気汚染物質広域監視システムのそらまめ君サイト(環境省ホームページより)の風向・風速データを参考にした。それによって、観測期間内の噴煙については、分布軸方向をほぼ推定することができた。

分布軸方向を推定した後は、田島・他(2008)の方法に従い等層厚線を推定した。期間内で唯一つの噴火しかない場合や堆積分布が重ならない場合は、最大値付近の2点を用い複数の点と整合的になるような等層厚線を推定した。いくつかの火山灰堆積分布域が重なる地点においては、火山灰堆積分布域の重なりが少ないものから等層厚線を推定し、その等層厚線から推定される値を除いて用いた。これらから推定した等層厚線においても概ね他の観測点と整合的な結果が得られた。また、等層厚線を田島・他(2008)の方法を用い堆積量に換算した。4月28日12:56頃の極小規模噴火について、前日に回収を終えた後に噴火したため当日から翌朝にかけて回収し、巻上げられた火山灰や木屑などの混入物がほとんどない良好なデータが得られた。その結果、堆積量が観測される最小値は、 0.2 g/m^2 であり、 0.000001 t/m^2 の範囲を等層厚線の最小値とした。また、最大値については、 $10,000 \text{ m}^2$ の等層厚とした。堆積量に換算する際に、推定等層厚線が複数の観測点の結果と整合的な場合には、観測値に対して70~110%の誤差とし、検証データがない場合には25~250%の誤差とした。その結果、4月25日以降では、5月8日、17日(昭和火口)、5月20日(南岳)に1万tに近い規模の噴火があり、日単位の噴出のピークは5月17-20日頃であったと推定された。また、等層厚線の楕円の長軸と短軸の比の平均値は0.21程度となる。今後はこれらの結果を元に、自動降灰・降雨量計による観測や古文書等に記された値の再現の可能性を検討する。

火山灰回収等では、鹿児島大学の久保田亮氏、日本工営の下村幸男・小原大輔・菊池恵子氏にお世話になった。また、鹿児島大学の木下紀正氏には桜島の画像データの使用に関する許可を、火山灰の量、性質について京都大学の井口正人氏、鹿児島大学の小林哲夫氏に意見を頂いた。これらの方々には、御礼申し上げます。