

桜島昭和火口におけるブルカノ式噴火の初期段階について—可視映像および空振観測から得られる知見

Initial Phase of Vulcanian Eruptions at the Showa Crater, Sakurajima Volcano, Japan: Insight from Visual Movies and Infrasound Data

*村松 弾¹、相澤 広記²、横尾 亮彦³、井口 正人⁴、為栗 健⁴

*Dan Muramatsu¹, Koki Aizawa², Akihiko Yokoo³, Masato Iguchi⁴, Takeshi Tameguri⁴

1. 九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻、2. 九州大学地震火山観測研究センター、3. 京都大学阿蘇火山研究所、4. 京都大学防災研究所

1. DEPS, GSS, Kyushu Univ., 2. SEVO, Kyushu Univ., 3. AVL, Kyoto Univ., 4. DPRI, Kyoto Univ.

ブルカノ式噴火のメカニズムについて議論するため、桜島昭和火口の噴火に伴う空振および可視映像の解析を行った。2011年12月から2015年8月の期間において、爆発の瞬間が可視映像中に明瞭に記録された153件のイベントを対象とし、京大黒神観測点（昭和火口から3.5km）における可視映像データ（30 frames/s）と国交省有村観測点（昭和火口から2.3km）における空振データを解析に使用した。本研究では、空振波形の最初の圧縮相（パルス状の初動）に着目し、ブルカノ式噴火の初期段階に対する考察を行った。まず、空振の励起について点音源を仮定し（Lighthill, 1978; Johnson and Miller, 2014）、空振波形を用いて最初の圧縮相の volume flow rate (dV/dt) を計算した。さらに空振から求めた volume flow rate dV/dt と可視映像から求めた噴出速度 u との関係 ($dV/dt = \pi R^2 u$) を用いて噴火ごとの vent 半径 (R) の推定を行った。推定した vent 半径は時間変化を示している可能性があり、地殻変動データとの関連性も示唆された。これらの結果と火山活動との関連について議論を行う。また、最初の圧縮相の振幅 (p) およびパルス幅 (τ_+) も読み取り、その特徴を調べた。まず、 τ_+ の値のバリエーションを調べた結果、頻度分布はバイモーダルな傾向を示すことが分かった。また、 τ_+ と p の関係も特徴的な分布を示した。これらの結果と爆発の浅部圧力源 (e.g., gas chamber) との関係について議論を行う。

謝辞：解析においては京都大学桜島火山観測所、気象庁および国土交通省のデータを使用させていただきました。この場をお借りして感謝申し上げます。

キーワード：ブルカノ式噴火、空振、桜島火山

Keywords: Vulcanian Eruptions, Infrasound, Sakurajima Volcano