

## 画像解析を用いた新燃岳における噴火規模の即時的な推定の試み Feasibility study of immediate eruption scale estimation by using image analysis

高木 朗充<sup>1\*</sup>, 新堀 敏基<sup>1</sup>, 山本 哲也<sup>1</sup>, 白土 正明<sup>2</sup>, 平 祐太郎<sup>2</sup>, 加藤 幸司<sup>3</sup>, 福井 敬一<sup>4</sup>

TAKAGI, Akimichi<sup>1\*</sup>, SHIMBORI, Toshiki<sup>1</sup>, YAMAMOTO, Tetsuya<sup>1</sup>, SHIRATO, Shomei<sup>2</sup>, TAIRA, Yutaro<sup>2</sup>, KATO, Koji<sup>3</sup>, FUKUI, Keiichi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 気象研究所, <sup>2</sup> 気象庁地震火山部, <sup>3</sup> 福岡管区気象台, <sup>4</sup> 気象庁地磁気観測所

<sup>1</sup>Meteorological Research Institute, <sup>2</sup>Seismological and Volcanological Department, Japan Meteorological Agency, <sup>3</sup>Fukuoka District Meteorological Observatory, <sup>4</sup>Kakioka Magnetic Observatory

噴火現象を検知し、噴火様式、噴火規模、噴出物の到達範囲、及びその量を予測あるいはリアルタイムで実況把握することは、火山災害を軽減する上で重要である。とりわけ噴火規模を噴火の初期段階で推定することが可能になれば、その後の防災行動において有効な情報となる。

2011年1月から始まった霧島山新燃岳の噴火は、準プリニー式噴火を含む、多量の噴出物を放出する噴火活動となった。この噴火によって得られた、噴火映像、地震動、空振データ等を用い、噴火規模を即時的に推定することが可能かどうかの調査を開始したので、途中経過を報告する。

気象庁監視カメラで撮影された新燃岳の噴火画像に対して、粒子画像流速測定法(Takimoto, 2011)による解析(PIV解析)を用い、噴煙の噴出速度を求めた。風が弱く解析条件がよい2011年3月13日の噴火について適用した。30分程度継続した主要な噴火期間において、浮力の影響が小さいと考えられる火口直上300mまでの噴煙の速度分布から噴出物の見かけの運動エネルギーを算出した(密度は仮に1とした)。その時間変化について、地震及び空振の振幅自乗和の時間変化と比較したところ、空振の時間変化とは比較的相関が高いことがわかった。

また、PIV解析から見かけの噴出総量を見積もったところ、 $7 \times 10^8 \text{m}^3$ であった。これは火山砕屑物の他に、火山ガスや噴煙の周囲から取り込む大気も含む見かけの量である。一方、この噴火の噴出量は降灰調査により約100万トンと推定されており(地震研究所, 2011)、体積量では $0.5 \sim 1 \times 10^6 \text{m}^3$ に相当する。以上から、PIV解析から見積もったこの噴火の見かけの総噴出量は、実際の火山砕屑物の噴出量の700~1400倍に相当することがわかる。

PIV解析による見かけの運動エネルギーの時間推移と空振の自乗振幅の時間推移には相関があり、両者の関係を決定することができれば、空振のモニタリングにより、噴出率をモニタリングできる可能性があることがわかった。

この調査は現時点では1カ所のカメラと1カ所の空振計による調査結果であるが、それ以外の観測点、この噴火以外の事例、新燃岳以外の火山での事例等を今後調査する予定である。

キーワード: 噴火規模, 新燃岳, PIV解析, 空振

Keywords: eruption scale, Shinmoedake, PIV analysis, infrasound