

(1) 実施機関名：

京都大学防災研究所

(2) 研究課題(または観測項目)名：

火砕流の発生と流下予測

(3) 関連の深い建議の項目：

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(1) 地震・火山噴火の災害誘因の事前評価手法の高度化

オ. 火山噴出物による災害誘因の事前評価手法

(4) その他関連する建議の項目：

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(2) 地震・火山噴火の災害誘因の即時予測手法の高度化

ウ. 火山噴出物による災害誘因の即時予測手法

5 研究を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

エ. 桜島大規模火山噴火

(5) 総合的研究との関連：

桜島大規模火山噴火

(6) 平成 30 年度までの関連する研究成果(または観測実績)の概要：

桜島においては、高感度の水管傾斜計及び伸縮計により噴火発生前にマグマの貫入量が評価されている。また、噴火発生に伴う地盤の収縮量と爆発地震・火山性微動と噴出物量と結び付ける経験式はすでに開発されている。

これまでの噴火の解析から、火砕流が発生する場合は、先行地盤変動期間が長く、変動量が大きいこと、また、小規模な火山性地震が頻発することが知られている。長期的には、火砕流は一連の噴火の活動期の後半に発生することが多い。

上昇する火山灰量の把握のため、GNSS 信号やレーダー・ライダーなど複数の電磁波帯域を用いて火山灰を検知する遠隔観測技術は開発されている。2012 年 7 月 24 日の南岳噴火の噴煙高度は 8km に達したが、この時の GNSS 観測にて特徴的な信号が検知され、南岳上空の高度 4km において噴煙中を伝播した信号であることが分かった。X バンド 偏波レーダーやライダー観測にて、偏波特性を利用して火山灰と雨滴を判別する手法の開発や、レーダー反射強度から地上降灰量を推定する経験式の導出がなされた。また、上昇した後、降下する火山灰の観測のためのディストロメータの設置し観測を解している。

(7) 本課題の 5 か年の到達目標：

噴火に先行する地盤変動，地震活動，火山ガス放出量などのうち，火砕流発生の予測を可能とするパラメータを抽出する．また，過去の火砕流を伴った噴火の再解析を行い，流下距離からシミュレーションにより火砕流の体積を逆算し，噴火に伴う地盤収縮量から求められる噴出物量と比較することにより火砕流配分比を決定する．最終的には，配分比に基づき火砕流が流下する流域ごとに，先行地盤膨張量と火砕流堆積量，流下距離の関係を示した火砕流ハザードマップを作成し，地盤変動のリアルタイム処理結果と結合することにより，オンラインハザードマップのプロトタイプを試作する．

(8) 本課題の5か年計画の概要：

2019年度においては、過去の火砕流を伴った噴火に前駆する地震，地盤変動，火山ガス放出量などについて再解析を行い，火砕流が発生するときの条件を抽出する．過去の火砕流について流下距離からシミュレーション・フォワードモデリングにより火砕流の量を推定する．降下火山灰の量の把握を含め，火砕流の堆積量を把握するための観測体制を強化する．

2020年度においては、前年度の計画を引き続き実施し，過去の噴火と新たに観測された多くの事例について噴火に伴う地盤収縮量から求められる噴出物量と比較することにより総噴出物量に占める火砕流への配分比を決定する．降下火山灰量を非火砕流により上方へ噴出した噴出物量とし，降下火山灰量を差し引くことにより，火砕流配分比を決定することも試みる．

2021年度においては、火砕流配分比に基づき，桜島の流域ごとに，先行地盤膨張量と火砕流堆積量，流下距離の関係を示した火砕流ハザードマップを作成する．火砕流ハザードマップのセミナーを実施する．

2022年度においては、実際に発生した火砕流の流下範囲と火砕流ハザードマップを比較することにより，シミュレーション結果を検討し，必要に応じてシミュレーションパラメータのチューニングを行う．火砕流ハザードマップのセミナーを実施する．

2023年度においては、先行する地盤膨張量はオンラインで出力されるデータであり，このデータを入力条件としたオンラインハザードマップを試作する．

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

為栗健、井口正人、中道治久、山本圭吾

他機関との共同研究の有無：有

東北大学大学院理学研究科（太田雄策）

鹿児島大学地震火山地域防災センター（眞木雅之）

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：火山活動研究センター

電話：099-293-2058

e-mail：tameguri.takeshi.2u@kyoto-u.ac.jp

URL：http://www.svo.dpri.kyoto-u.ac.jp/svo/

(11) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：為栗健

所属：京都大学防災研究所火山活動研究センター