京都大学防災研究所年報 第 62 号 A
DPRI Annuals, No. 62 A, 2019

# 一般共同研究 中間報告（ 課題番号：30G-10 ）

課題名： 噴石の落下性状の直接観測
研究代表者： 藤田　英輔
所属機関名：　国立研究開発法人　防災科学技術研究所
所内担当者名：　丸山　敬　教授
研究期間：平成３０年４月１日　～　令和２年３月３１日
研究場所：　京都大学防災研究所（宇治市）・京都大学防災研究所火山活動研究センター
共同研究参加者数：１０名（所外　7名，所内　3名）
・大学院生の参加状況：　0名（修士　名，博士　名）（内数）
・大学院生の参加形態　［　　］

平成 30 年度　実施状況

火山噴火に伴う噴石災害を定量的に評価することを目的として，噴石の落下メカニズムや衝撃力などを把握するために噴石模型を作成し，噴石模型の落下時の運動特性を測定するための計測システムを開発した．平成 30 年度には，桜島付近で採取された実際の噴石の形状をもとに噴石模型を作成し，この模型の中に風力・姿勢・位置を測定できる自立型計測システムを開発した．開発には防災研究所の境界層風洞を用い，落下中に模型が風を受ける状況を再現して，センサーの調整・検定を行った．その後，実際の火山での試験を桜島黒神砂防施設内において実施した．予備実験（11 月）では，噴石の落下性状解明のため，ドップラーライダーにより上空の気流特性を同時観測し，加速度センサーを内蔵した噴石模型を高度 100m まで上昇した気球から投下し，落下装置の耐久性を確認した．さらに，本実験（3 月）では，火口の風下にあたる観測ポイントにおいて，ドローンにより火山ガス・火山灰の鉛直濃度分布の計測，気温・湿度・風向風速の鉛直プロファイル（地上から高度 1000m）の計測を実施してバックグラウンドの状態を確認したうえで，ドローンにより自立型計測システムを内蔵した噴石模型を吊り上げ，上空(0-300m)でホバリングしたのち，遠隔操作により噴石模型を落下し，自立型計測システムにより落下時の加速度・角速度等が計測できることを確認した．

令和 元 年度　実施計画

1 年目の結果を基に，引き続き計測システムに改良を加え，令和元年 11 月に予定している桜島での落下実験に備える．本実験落下時には，周辺のレーダーやライダー観測結果と共に，模型の落下性状と周囲の気流性状を合わせて噴火時の噴石の飛散推定に用いる．これにより，噴石落下時の衝撃力の精度良い推定を行う．これらを踏まえ，噴火に伴う飛来物による建物の脆弱性に関する情報などを考慮し噴石の落下に対して安全な建物の設計，避難行動計画の作成に資する情報の作成を行う．