

(1) 実施機関名：

京都大学理学研究科

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）阿蘇山における登山客への効果的な火山情報の伝達手法の構築

（英文）Development of effective methods of communicating volcanic information with mountain climbers in the Aso volcano

(3) 関連の深い建議の項目：

5 分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

(6) 高リスク小規模火山噴火

(4) その他関連する建議の項目：

4 地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

(2) 地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究

(5) 本課題の5か年の到達目標：

阿蘇山ではおおむね25年に一度の頻度で、火口周辺で死者を含む大きな被害をもたらされる水蒸気噴火が発生してきた。戦後では1953年、1958年、1979年の爆発的噴火が、観光客などが死亡する災害につながった。2007年以降は気象庁による噴火警戒レベル設定が適切に運用されており、噴火による人的被害は生じていないものの、水蒸気噴火は突発的に発生することが多く、（火口から4km以遠に居住し噴火の影響をあまりうけない）一般住民とは異なる、不特定多数の登山者・観光客への火山の状況や火山噴火についての情報伝達が重要である。

2021年10月の噴火では、登山者に噴火速報が届かなかったことや火口の2km以内に10名を超える登山者が取り残されるなど、登山者への火山情報の発信に課題があることが浮き彫りとなった。

そこで、まずは地元のステークホルダーに火山の状況を随時把握してもらうために、VUI（火山活発化指数）を活用する。そして、阿蘇山を訪れる登山者を対象にした火山防災に関する意識や登山道上の看板などの有効性に関する質問紙調査などを実施し、その結果を分析することで、登山者への効果的な情報発信の方法をステークホルダーとともに検討し改善し、その有効性を聞き取り調査などで検証する。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

R6:VUIを日々算出し、その時間変化をグラフ化して、Web経由で参照できるシステムを構築する。また、R7年度に登山者の火山防災に関する認知度を調査すべく、質問項目を検討し、阿蘇火山防災会議協議会、阿蘇くじゅう国立公園管理事務所（登山道の整備）、熊本県阿蘇地域振興局(登山道情報の発信)、熊本県危機管理防災課の職員を対象に聞き取り調査を実施する。

R7:VUI表示システムを上述の関係機関に設置する。また、登山者の火山防災に関する認知度をオンラインと実施調査併用で実施する。この結果を関係機関と共有し、ジオガイドや山岳ガイド向けに、火山防災、登山者の特徴を含んだ講習会を実施する。

R8：必要に応じて、講習会を実施する。また、VUI表示サーバーソフトのメンテナンスをおこなう。

また、山岳ガイドの拠点の一つである、自然公園財団阿蘇支部にもVUI表示システムを設置する。

R9:登山者に対するオンライン調査と現地調査を阿蘇および九重で実施する（九重の結果は阿蘇との比較対照のために活用する）。必要に応じて、講習会を実施する。

R10：VUI表示サーバーソフトのメンテナンスを行う。可能であるならば、Webのコンテンツとし

てVUIを公開する。必要に応じて、講習会を実施する。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

研究背景

2021年10月の噴火では、登山者に噴火速報が届かなかったことや火口の2km以内に10名を超える登山者が取り残されるなど、一歩間違えば人的被害に繋がっていたインシデントが発生した。そこで、第2次計画中に、これまでの阿蘇山での火山活動とそれによる災害、防災対策、火口周辺の利活用のなどの経緯を文献調査などによって整理するとともに、このインシデント事例の発生過程を、関係者への聞き取り調査と研究代表者の現地での体験にもとづいて整理した。その結果、登山者への火山情報の発信に課題があることが浮き彫りとなった。この課題に対応する為、登山者に対応する地元のステークホルダーに火山の状況を随時把握してもらえるように、VUI（火山活発化指数）を活用する。この阿蘇山のVUIは、第2次計画において算出が可能になった。

今年度の成果

阿蘇の中岳第一火口の火山活動度をあらかずVUI（火山活発化指数）の算出に関しては、短周期微動の振幅、長周期微動の1日あたりの平均振幅と日別発生回数、全磁力の変化率、噴煙高度、二酸化硫黄の放出量変化が用いられている。このうち、短周期微動の振幅、長周期微動の1日あたりの平均振幅と日別発生回数については第2次計画中に、自動算出が行われていた。今年度は、全磁力の変化率の自動算出が可能になった。一方、噴煙高度については、気象庁のHPからの手動ダウンロード、二酸化硫黄放出量はメールから値を取り出しており、いずれも自動化は未実装である。しかし、以上の観測量を用いて項目ごとに算出されたVUIから全体のVUIを計算することが可能となった。

2024年5月に阿蘇山の噴火警戒レベルが2に引き上げられた。そこで、この時の阿蘇火山防災会議協議会の対応を検証した。阿蘇山では、オンラインによる登山届け提出が可能となっており、この制度を活用した熊本県警から登山届け提出者への迅速な電話連絡が行われてたことなどを確認することができた。また、熊本県から登山地図アプリYAMAPを運用する会社へ通行止め区間の連絡が行われたことも確認できた。しかし、地図上では通行止めと表示される区間への山行記録がオンラインで公開されていることも明らかになった。これらの情報を通行止め区間の登山道を整備している阿蘇くじゅう国立公園管理事務所と共有した。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

関連の深い建議の項目は「高リスク小規模火山噴火」である。阿蘇山ではおおむね25年に一度の頻度で、火口周辺で死者を含む大きな被害をもたらされる水蒸気噴火（高リスク小規模噴火）が発生してきた。戦後では1953年、1958年、1979年の爆発的噴火が、観光客などが死亡する災害につながった。したがって阿蘇山では、一般住民以外に、観光客や登山客への火山の状況や火山噴火についての情報伝達が重要であり、本研究はその伝達手法の構築を通じて、災害の軽減に貢献し、「高リスク小規模火山噴火」の目標達成に貢献するものである。

(8) 令和6年度の成果に関連の深いもので、令和6年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

・学会・シンポジウム等での発表

大倉敬宏、2024、2021年噴火により明らかになった阿蘇火山における登山者の火山防災リテラシー向上への課題、日本地球惑星科学連合2024年大会、HDS10-05

(9) 令和6年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

(10) 令和7年度実施計画の概要：

VUIを日々算出し、その時間変化をグラフ化して、Web経由で参照できるシステムを完成させる。また、VUIを阿蘇火山防災会議協議会、阿蘇くじゅう国立公園管理事務所などで表示できるようにする。登山者の火山防災に関する認知度をオンラインと実施調査併用で実施する。この結果を関係機関と共有し、ジオガイドや山岳ガイド向けに、阿蘇の火山活動や登山者の動向などを考慮したガイドのあり方に関する講習会を実施する。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

大倉敬宏（京都大学理学研究科）
他機関との共同研究の有無：無

(12) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター
電話：0967-67-0022
e-mail：web_admin@aso.vgs.kyoto-u.ac.jp
URL：http://www.aso.vgs.kyoto-u.ac.jp

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：大倉敬宏
所属：京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター