

(1) 実施機関名：

東北大学理学研究科

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）地震及び測地観測によるマグマ供給系・熱水系構造の推定

（英文）Unveiling of magma supply system and hydrothermal system based on seismic and geodetic observations

(3) 関連の深い建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

ウ. 火山噴火を支配するマグマ供給系・熱水系の構造の解明

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(2) 低頻度かつ大規模な地震・火山噴火現象の解明

地震

火山

(4) 火山活動・噴火機構の解明とモデル化

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(3) 火山の噴火発生・活動推移に関する定量的な評価と予測の試行（重点研究）

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

(5) 大規模火山噴火

(6) 高リスク小規模火山噴火

(5) 令和5年度までの関連する研究成果（または観測実績）の概要：

研究課題KUS_02及びHKD_04等により、阿蘇山においては深部と浅部のマグマだまり、火口直下の火道システムの描像が得られるとともに、カルデラスケールから火口近傍の局所的スケールまで多面的な構造及び現象に関する物理学的研究が行われ、噴火活動推移や火山現象の理解が進んだ。また吾妻山においても、マグマだまりから浅部にかけての多様な地震・地殻変動の観測・解析が進められ、流体供給路の概念モデルの構築が進展したほか、山体南側の光ファイバを用いたDAS観測により浅部地盤特性の推定や火山性地震震源推定等の新たな切り口での火山体構造推定に向けた取り組みが行われた。また研究課題THK_08では、蔵王山及び箱根山において臨時地震観測を実施し、地震波干渉法を用いた表面波解析により蔵王山における基盤構造の分布や箱根山カルデラ内の東西における構造差異などを明らかにした。

(6) 本課題の5か年の到達目標：

火山体構造は、火山活動の把握・活動推移の理解の最も基本的かつ重要な情報の一つである。しかしながら、火山活動の中長期的推移を支配するマグマ溜まりなどやや深部（深さ約4～10 km）から地表にかけての構造、特にマグマ・流体の供給系の具体的な構造については十分に解明されておらず、中長期的な火山活動推移の理解や噴火災害への備えに資する情報は限定的である。

そこで本研究課題では、火口近傍における多項目観測によって噴火発生に先行する多様な力学現象が明らかになっており重点研究課題「2（3）火山の噴火発生・活動推移に関する定量的な評価と予測の試行」の主要対象火山の一つである阿蘇山と、近年噴火は発生していないものの深部から浅部に

連なる流体供給系の描像が得られつつある吾妻山を主な対象火山として、構造推定とそのため解析・観測手法を高度化することにより、火山噴火の予測及び災害の軽減に貢献することを目指す。具体的には、地震・地殻変動・重力の観測を実施し、火山浅部～やや深部のマグマ・流体供給系の位置・大きさ・構造の解像度を上げるとともに、地震波構造の異方性推定を通じて流体供給系の詳細を解明することを狙う。また、光ファイバを用いたDAS観測も他機関と連携して実施し、火山浅部の微細構造の推定などを目指した観測の超稠密化・次世代化を進める。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

火山浅部～やや深部のマグマ・流体供給系の詳細を明らかにするために研究対象火山において観測研究を実施するとともに、成果や観測・解析手法についての情報交換を随時行い、各機関で連携して計画を推進する。また、研究計画項目1(4)、2(3)、5(5)、5(6)等に資する成果については、それらの研究課題が開催する研究集会等に積極的に参加し、情報共有を図る。

令和6年度においては、阿蘇山における相対重力及び絶対重力の繰り返し測定を行うほか、阿蘇カルデラ・山体中央部の地震・地殻変動観測網による観測を継続する。また、吾妻山において臨時地震観測点を展開し、表面波解析による構造推定等に必要なデータの取得を進める。令和7年度以降においては、両火山における観測を継続するとともに、吾妻山におけるDAS観測(令和7年度)及び阿蘇山における水準測量(令和8年度)を実施し、流体供給系の構造推定・時空間変動の推定に取り組む。令和9年度においては、火山浅部構造の評価手法の検証・比較研究のために秋田駒ヶ岳においてDAS観測を行うほか、蓄積したデータに基づき阿蘇山・吾妻山の流体供給系のモデル化を進める。令和10年度においては、得られた結果を基に、火山活動の定量的評価及び予測に資する情報の検討を行う。

(8) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

山本 希(東北大学理学研究科),西村太志(東北大学理学研究科),廣瀬 郁(東北大学理学研究科)

他機関との共同研究の有無：有

大倉敬宏(京都大学大学院理学研究科),風間卓人(京都大学大学院理学研究科),横尾亮彦(京都大学大学院理学研究科),石井杏佳(京都大学大学院理学研究科),山本圭吾(京都大学防災研究所),成田翔平(東京工業大学科学技術創成研究院),江本賢太郎(九州大学大学院理学研究院)

(9) 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：東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター

電話：022-225-1950

e-mail：zisin-yoti-aob@grp.tohoku.ac.jp

URL：https://www.aob.gp.tohoku.ac.jp/

(10) この研究課題(または観測項目)の連絡担当者

氏名：山本 希

所属：東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター