

(1) 実施機関名：

(独) 産業技術総合研究所

(2) 研究課題 (または観測項目) 名：

火山性流体の移動評価に基づく噴火現象の解明

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-3) 火山噴火過程

ア．噴火機構の解明とモデル化

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

イ．地震発生・火山噴火の可能性の高い地域

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(2) 地震・火山噴火に至る準備過程

(2-2) 火山噴火準備過程

ア．マグマ上昇・蓄積過程

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-3) 火山噴火過程

イ．噴火の推移と多様性の把握

(4) 地震発生・火山噴火素過程

エ．マグマの分化・発泡・脱ガス過程

3. 新たな観測技術の開発

(2) 宇宙技術等の利用の高度化

イ．リモートセンシング技術

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

噴火に先立つ地殻浅部へのマグマの貫入や火山ガスの供給に対する火山体浅部の熱水系の応答の定量的な評価手法を熱水系シミュレーションにより構築する。熱水系シミュレーションの定量性評価のために、伊豆大島などにおいて自然電位、地下水位などの連続観測を実施し、降雨や火山活動変動に対する地下水系の応答を評価する。

携帯型マルチセンサーシステム (Multi-GAS) による水素濃度定量化手法の改良を行い、火山噴煙観測に基づく火山ガスの平衡温度および酸化還元状態の変動の把握手法を確立すると共に、火道内対流

するマグマの脱ガス条件の推定を行う。噴出物の観察や火山ガス放出量の観測などと総合し、火道内マグマ対流と噴火および脱ガス活動の変動の関係をモデル化する。

水蒸気爆発を発生する火山において、熱水系の分布及び火山ガス供給系を明らかにし、水蒸気爆発発生に關与する熱水系の実体をモデル化する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要 :

伊豆大島において自然電位、地下水位の連続観測を実施し、火山活動静穏時における降雨などに対する地下水系の応答を把握すると共に、火山活動の変動に備える。伊豆大島をモデルフィールドとして、マグマの貫入および火山ガスの供給に対する熱水系の応答を熱水系シミュレーションを用いて評価し、噴火前兆現象としての熱および流体の放出パターンを把握するとともに、前兆現象を把握する為の最適な観測条件を評価する。

携帯型マルチセンサーシステム (Multi-GAS) に用いている水素センサーの安定性、湿度依存性および自然界における大気流水素濃度の変動要因の評価を行い、火山ガス中水素濃度定量手法を改良する。火山噴煙観測により得られた火山ガス組成から、火山ガスの見かけの平衡温度・圧力および酸化還元状態の関係を明らかにする。三宅島、浅間山、阿蘇、イタリアエトナ火山など様々な脱ガス活動を行う火山および様々な活動状況において噴煙観測を実施し、脱ガス条件の変動などのモデル化を行う。また、噴出物の観察やメルト包有物の揮発性物質濃度測定に基づき、火道内マグマ対流脱ガス条件を推定し、火山活動変動のモデル化を行う。

雌阿寒岳、口永良部島などにおいて、火山ガスの繰り返し観測および放熱分布の把握、自然電位分布測定などを実施し、熱水系の分布および火山ガスの起源を明らかにすることにより、水蒸気爆発の発生に關与している熱水系の実体を明らかにする。

富士山、口永良部島において GPS 観測を継続し変動の把握を行う。

(7) 平成 22 年度成果の概要 :

携帯型マルチセンサーシステム (Multi-GAS) の改良し、 H_2O , CO_2 , H_2S , SO_2 , H_2 濃度変動を、毎日日中 1 時間の測定を繰り返し実施する連続観測システムを、浅間山山頂に 2 点設置した。本システムでは東大地震研究所のネットワークを経由し、データのダウンロードを行うことができる。

三宅島 2000 年噴火噴出物中のオリビン中のメルト包有物分析に基づき、2000 年噴火およびその後の脱ガス過程のマグマ供給モデルを構築した。

口永良部島、吾妻山において火山ガス組成の繰り返し観測を実施し、地下の熱水系の高温化の傾向を把握した。口永良部島、富士山におけ GPS 観測を継続し変動の把握を行った。

(8) 平成 22 年度の成果に關連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等) :

Saito, G., Morishita, Y., and Shinohara, H. (2010) Magma plumbing system of the 2000 eruption of miyakejima volcano, Japan, deduced from volatile and major component contents of olivine-hosted melt inclusions. J. Geophys. Res., 115, B11202, doi:10.1029/2010JB007433. 下司信夫・篠原宏志 (2010) 三宅島火山の連続脱ガスに伴う小噴火噴出物に含まれる玄武岩質本質物から推測する火道内マグマプロセス. 火山, 55, 241-250.

(9) 平成 23 年度実施計画の概要 :

雌阿寒岳、口永良部島において、火山ガスの繰り返し観測に基づく火山ガスの起源および変動過程のモデル化を行う。三宅島、浅間山等において Multi-GAS による繰り返し観測および連続観測を実施し、火山ガス放出過程の変動の把握と脱ガス過程のモデル化を行う。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地質調査総合センター

他機関との共同研究の有無：有

東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、京都大学理学部

(11) 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：地質情報研究部門マグマ活動研究グループ

電話：

e-mail：

URL：<http://unit.aist.go.jp/igg/magma-rg/>