

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）火山活動の監視・評価及び予測技術に関する研究

（英文）Research for monitoring, evaluation and prediction methods of volcanic activity

(3) 関連の深い建議の項目：

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）

(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

(4) 火山活動・噴火機構の解明とモデル化

(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

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(3) 火山噴火による災害誘因評価手法の高度化

(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：

新規研究

(6) 本課題の5か年の到達目標：

地球物理学的手法及び地球化学的手法を用いた研究により、火山活動の監視及び評価技術を高度化する。また、大規模噴火にも適用できる噴火現象の即時的解析・予測技術の開発・改良を行う。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

1-1 多項目データの整理・解析に基づく監視・評価技術の高度化

気象庁の現業監視データをはじめとする気象庁が蓄積してきた観測データや活動評価資料、気象研究所による伊豆大島観測データやSAR解析データ、各研究機関による学術的知見等の多項目の観測・解析データを整理し、データベースを構築する。このデータベースを基に、過去事例・検索閲覧システムを開発することで監視・評価業務への利活用を可能とする仕組みを作る。また、データベースに集約された大規模データを基に、数理統計学的にパラメータ毎の頻度分布及びパラメータ間の定量的な相互関係を調査するとともに、監視業務や噴火警戒レベルの判定基準等の活動評価・予測の高度化へ寄与する確率的評価手法を開発する。

1-2 監視データ解析処理技術の開発

地殻変動の迅速な検知と変動源把握のために伊豆大島等のデータを用いてGNSSキネマティック解析システムの構築及び地殻変動源推定システムの開発を行う。また、現業監視データを用いてPF法等の震源・震動源自動推定法を火山業務へ実装するための技術開発を行う。その他、監視・評価に資する、観測データに関する解析処理技術の改良を進める。

2-1 熱水系卓越型火山の活動評価技術の高度化

主に水蒸気噴火卓越型火山の活動の消長の評価監視技術の高度化を進めるため、噴気孔や火口等から直接採取した火山ガスや熱水の化学組成や安定同位体比、あるいは水蒸気噴火によって放出された火山灰の内容物や水溶性成分等の分析や装置による観測を実施し、熱水系の構造や火山性異常、水蒸

気噴火の発生場・発生機構について地球化学的視点で理解を深化させる。

また、一部の火山については熱水系に含まれるマグマ成分の相対的な多寡を迅速に推定するための手法（選択的迅速分析法）を検討・開発し、火山ガスの化学的観測の簡便化・効率化を進め、監視評価技術を高度化する。

## 2-2 マグマ噴火卓越型火山のマグマ活動監視技術の高度化

マグマ活動の監視技術の高度化を目差し、噴煙中に含まれるマグマ揮発性成分の一つであり、火山活動の重要な指標となっている二酸化硫黄の放出率について、地上での連続観測や機動的な繰り返し観測に加え、衛星による観測データを用いることで測定の間隔を向上させる。

観測の複合化により必要となる定量技術の複合化では、観測手法間の精度評価を進めるとともに、気象場を用いた定量法を各観測データの定量解析に適用することによって、二酸化硫黄放出率の解析精度の向上を図る。

測定及び解析技術の開発を進めることで、これまで観測が難しかった火山における二酸化硫黄放出率の解析データをマグマ活動の基礎的情報として蓄積し、地殻変動等の連続的な地球物理学的観測データとの統合解釈を進め、時間変化するマグマの移動と揮発性成分の挙動の関係を定量的に評価する手法を検討することによって、マグマ活動推移の可視化を進める。

### 3-1 気象衛星・レーダー等による噴火現象の解析

国内外の火山噴火事例を対象として、気象衛星ひまわり8号で観測された衛星データ等を用いて安定的に現業利用できる火山灰プロダクトのアルゴリズムを導入し、ひまわり9号による噴火検知、噴火規模の即時的推定、火山灰雲の実況解析、濃度予測に必要な解析値作成及び予測結果の相互検証に必要な解析技術を開発・改良する。

二重偏波気象レーダーと二次元ビデオディストロメーター（2DVD）による観測データを用いて、特に水物質の関与の大きい場合（曇天時等）の噴煙の解析を行う。また、噴煙の解析結果について、衛星による解析結果との比較検証も適宜行う。

### 3-2 火山灰濃度予測及び確率予測のモデル開発

衛星解析による火山灰プロダクトを気象庁移流拡散モデルの初期値に用いて、浮遊火山灰の濃度予測技術を開発する。また、気象庁数値予報モデルによるアンサンブル予報を移流拡散モデルの入力値に用いて、浮遊火山灰の確率予測技術を開発する。さらに噴火の規模によらず、大規模噴火に対しても浮遊火山灰及び降灰予測が可能のように、風の影響や傘型噴煙を考慮した新しい噴煙モデル及び移流拡散モデルの開発・改良を行う。

## (8) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

中村浩二（気象研究所火山研究部）、鬼澤真也（気象研究所火山研究部第一研究室）、新堀敏基（気象研究所火山研究部第二研究室）、坂井孝行（気象研究所火山研究部第三研究室）

他機関との共同研究の有無：無

## (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：気象研究所企画室

電話：

e-mail：ngmn11ts@mri-jma.go.jp

URL：http://www.mri-jma.go.jp/

## (10) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：中村浩二

所属：気象研究所火山研究部