

令和7年度年次報告

課題番号 : JMA_01

(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) 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の解析・予測技術の開発・改良を行う。

(6) 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指し、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時間分解能を向上させる。

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なように、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。

(7) 令和7年度の成果の概要 :

・ 今年度の成果の概要

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

多項目データベースの構築を継続した。過去事例検索・閲覧システムの自然言語検索化へ向け、過去事例関連資料を用いた自動ラベリング手法の開発を進めた。また、多項目データを用いた客観的な分類に基づく火山活動評価手法の開発に着手した。伊豆大島1986年割れ目噴火に伴うダイク貫入の時間発展と傾斜データとの対応の検証を通じて、適時的確な警報発表の実現に向けた知見を得た。

1-2 監視データ解析処理技術の開発

GNSSキネマティック解析システムにおいて、伊豆大島島内の全基線について精度を評価し、概ね基線長10kmで1cmの精度があることを確認したとともに、新たに一秒サンプリングデータの解析を実装した。MCMC法による地殻変動源推定システムの開発に着手し、シミュレーションデータを用いた解析で変動源が推定できることを確認した。新たに打ち上げられたALOS-4衛星のデータを用いて、雌阿寒岳を対象に干渉SAR解析を実施し、2025年9月の噴火直後に明瞭な地殻変動が見られないことを確認した。震動データ自動処理手法の開発として、伊豆大島の群発地震時のデータでPF法の試行を行い、地震が多発する時間帯では、イベントの検知率が下がることなどの課題に対してパラメータチューニングによる改善を試みた。また、岩手山の震動データに対して相対ASL法を適用し、この手法の動作確認及び手動検測との震源比較を行った。

2-1 熱水系卓越型火山の活動評価技術の高度化

2024年10月から火口周辺警報が続いている岩手山について、2024年に採取した火山ガスを分析・解析し、水の安定同位体や化学的指標 ($\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比や熱水系の温度の指標となる見かけ平衡温度) からは、1998年の活動の様な切迫したマグマの寄与は認められないことを明らかにして国際誌に報じた。2025年8月4日から火口周辺警報が発表された草津白根山では湯釜火口湖およびその周辺の火山ガスの観測によって、7月ないし8月までに湯釜火口の湖面の異常変色、湖水に溶存する成分 (Clや SO_4) の

濃度増加や組成変化、および火山ガス中のCO₂/H₂S比の上昇などの、浅部熱水系へのマグマ成分の増加を示唆する地球化学的なシグナルを捉え、その一部を英語論文として報じた。霧島山（硫黄山）では火山ガスに含まれる水が持つ高い同位体比や、火口内に湧く熱水が持つ高いCl/SO₄比などから、硫黄山周辺の浅部熱水系においては本年を通じてマグマ起源成分の寄与が高い状態で推移したことを明らかにした。

選択的迅速分析法開発の取り組みとして、従来は実験室で分析していた熱水のCl/SO₄比をオンラインで即日実施するための手法・手順を検討したほか、火山ガスの一部の指標成分についてオンラインで分析するための小型の可搬型ガスクロマトグラフを調達し、分析のための調整に着手した。

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

令和8年度からの試験観測開始に向けて、二酸化硫黄放出率連続観測のテレメータ観測のために、二酸化硫黄カラム濃度計測装置(以下、装置と呼ぶ)への伝送系設備の取り付けを実施するとともに、自動観測のための通信及びデータサーバ環境の構築を行った。令和6年度の装置更新で生じた予備備品等を活用し、現地収録特化型の小型化した測器を作成し、阿蘇山での試験観測を実施した。この観測では、これまでの研究で課題となった火山ガスによる腐食を防ぐために、防錆対策を施した改良レンズボックスの性能試験も行っている。

気象庁の機動観測で実施される二酸化硫黄放出率観測において、二酸化硫黄カラム濃度の基準となる吸収スペクトル作成に二酸化硫黄標準ガスセルが用いられている。令和6年度に検定用の装置を準備し、本年度、ガスセルの濃度検定を導入後に初めて実施した。最古の標準セルで20年以上前に製作・検定されたものであったが、今回の検定では濃度の劣化は確認されず、計測誤差程度で標示値のズレは取まっていた。

衛星データTROPOMIの二酸化硫黄分布データについて、気象庁局地モデルによる後方流跡線解析により二酸化硫黄濃度の時間減衰の特性確認を行った。その結果を2025年新燃岳噴火に伴う二酸化硫黄放出活動に適用し、減衰補正を考慮した放出率の時間変化を算出した。また、衛星観測データと気象モデルによる前方流跡線解析を組み合わせて二酸化硫黄放出率を推定する方法を複数事例に適用し、推定特性を調べ課題を整理した。

3-1 気象衛星・レーダー等による噴火現象の解析

異なる火山噴火による火山灰雲の事例に対して、衛星観測データと放射伝達計算によるシミュレーション結果の比較を行い、火山灰組成や火山灰雲の物理特性と観測輝度温度特性との関係を明らかにした。これにより、衛星データにおける火山灰判定条件が改良され、これまで見逃されてきた光学的に厚い火山灰雲の一部を検出・解析することが可能となった。

2025年6月22日に開始した霧島山（新燃岳）の噴火事例について、気象レーダーによる解析を行った。7月7日までの連続的噴火の間に、一般気象レーダー観測網で検知された比較的大きな噴煙は、7月3日13時49分と22時40分頃の噴火のみであった。また降水の影響があった8月10日5時23分の噴火について、鹿児島空港気象ドップラーレーダーにより解析したところ、周辺の降水エコーより偏波間相関係数の低い噴煙エコーを検出することができた。

3-2 火山灰濃度予測及び確率予測のモデル開発

気象庁メソアンサンブル予報値を移流拡散モデル（JMA-ATM）に入力する降灰の確率予測技術を開発した。桜島の噴火事例について、観測データによる検証を行い、火口近傍においては大気場より初期値の不確実性が大きいことが示唆された。

大規模噴火に適用可能な噴煙モデル（NIKS-1D）の開発を進め、一年分の大気場（メソ解析値）を用いて富士山宝永噴火相当に適用した降灰シミュレーションから、地域ごと・時間ごとの火山灰の深さなどの指標を抽出し、予想降灰量データベースを作成した。

- ・「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

(8) 令和7年度の成果に関連の深いもので、令和7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

Yaguchi, M., A. Terada, and T. Ohba, 2026, Can volcanic activation be identified from the geochemistry of surface discolored water in the active crater lake Yugama at Kusatsu-Shirane volcano, Japan? — Example from July 2025, 温泉科学, 75(4), 査読有, 謝辞無

Yukutake, Y., T. Taira, S. Onizawa, and Y. Morita, 2025, Decadal Monitoring of Seismic Velocity Changes Beneath Izu-Oshima, Central Japan, Using Ambient Seismic Noise Records, Journal of Geophysical Research Solid Earth, 130, 査読有, 謝辞無

Yaguchi, M., T. Ohba, and S. Kanno, 2025: Geochemical evaluation for the fumarolic gases collected at Ojigokudani, Iwate volcano, Japan in September 2024. Earth, Planets and Space, 77, 134, 査読有, 謝辞無

関香織, 岩本征大, 森健彦, 西正儀, 井上秀穂, 2025, 市販のガス警報器を用いたSO₂/H₂S比の観測, 験震時報, 査読有, 謝辞無

高木朗充, 為栗健, 井口正人, 森俊哉, 宗包浩志, 下司信夫, 橋本武志, 碓井勇二, 相澤幸治, 清水洋, 2025, 研究集会「火山活動評価研究の現状と今後の展望」, 火山, 70, 111-118, 査読有, 謝辞無

知北和久, 後藤章夫, 岡田純, 大八木英夫, 綱田和宏, 2025, 火山性湖沼の分水界漏出からみた水循環系: レビューと解釈, 陸水物理学会誌, 7, 3-13, 査読有, 謝辞無

大場武, 谷口無我, 伊藤昌稚, 角皆潤, 2026, えびの高原硫黄山における火山ガスの化学組成及び安定同位体比, 地學雑誌, 査読有, 謝辞無

角野浩史, 福島菜奈絵, 米田羅生, 外山浩太郎, 小長谷智哉, 安田裕紀, 谷口無我, 石橋純一郎, 大場武, 2026, 霧島火山群におけるヘリウム同位体比の時空間変化, 地学雑誌, 査読有, 謝辞無

Ohba, T. and M. Yaguchi, 2025, Volcanic Activity Cycles of the Kusatsu-Shirane Volcano, Japan Revealed by the Geochemical Monitoring of Lake Water in the Yugama Crater and Adjacent Fumarolic Gases. Kusatsu-Shirane Volcano, Active Volcanoes of the World, Springer, Cham, 41-59pp, ISBN: 978-3-031-86137-6, 査読無, 謝辞無

谷口無我, 大場武, 2026, 火山性流体の化学分析に基づく火山活動評価 – 霧島山(えびの高原硫黄山)の熱水観測の例ー, 防災科学技術研究所研究報告, 査読無, 謝辞無

・学会・シンポジウム等での発表

Ishimoto, H., K. Ishii, R. Kudo, E. Oikawa, Signatures of felsic particles in optically thick volcanic ash clouds from infrared satellite observations and application to ash cloud detection, JAXA Joint PI Workshop, 2025年10月, Japan, Tokyo

Hashimoto, A., A. Takagi, and T. Shimbori, Estimation of Volcanic Sulfur Dioxide Emission Rates Using Satellite Observation and Forward Trajectory Analysis, Volcanology in Practice, 2025年10月, 新潟市

Toyoshima, S., T. Ohba, N. Numanami, and M. Yaguchi, Consideration of sulfur isotope ratios in Hakone volcanic gas since 2019, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月, 札幌

Ohba, T., M. Yaguchi, M. Ito, and U. Tsunogai, Volcanic gases from Ebinokogen Ioyama volcano, Japan, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月, 札幌

Sumino, H., T. Obase, N. Fukushima, K. Toyama, M. Yaguchi, T. Ohba, and A. Terada, Spatial and temporal variations in noble gas isotopic compositions of fumaroles and hot/cold spring gases at Kusatsu-Shirane volcano, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月, 札幌

Numanami, N., T. Ohba, and M. Yaguchi, Evaluation of volcanic activity using geochemical monitoring with multivariate analysis, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月

月, 札幌

Fukushima, N., H. Sumino, T. Ohba, M. Yaguchi, J. Ishibashi, Y. Yasuda, T. Obase, K. Toyama, and T. Matsushima, Temporal and Spatial Variations of ${}^3\text{He}/{}^4\text{He}$ Ratios in the Kirishima Volcanic Group: Implications for Volcanic Activity Assessment, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月, 札幌

Yaguchi, M., T. Ohba, and S. kanno, The nature of fumarolic gases collected at Ojigokudani, Iwate volcano, Japan in September 2024, The 15th Field Workshop on Volcanic Gases, 2025年9月, 札幌

Fukushima, N., H. Sumino, T. Ohba, M. Yaguchi, J. Ishibashi, Y. Yasuda, T. Obase, and K. Toyama, Temporal and spatial variations of helium and carbon isotope ratios at Kirishima volcanic group, Japan, Goldschmidt2025 Conference, 2025年7月, Czech Republic, Prague

Terada, A., M. Yaguchi, T. Ohba, Quantitative evaluation of temporal changes in subaqueous hydrothermal activity in active crater lakes during unrest: Time-series analyses of lake chemistry, IAVCEI 2025 Scientific Assembly, 2025年6月, Switzerland, Geneva

Chikita K.A., A. Goto, and J. Okada, A comparative study on hydrothermal conditions of crater lakes under volcanic activity, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

知北和久, 後藤章夫, 岡田純, 綱田和宏, 大八木英夫, 活火山火口湖における地下熱水系の研究, 陸水物理学会第46回研究発表会, 2025年11月, 東京

石元裕史、新堀敏基、林昌宏、珪長質粒子による火山灰雲輝度温度特性の反転現象、日本気象学会2025年度秋季大会, 2025年11月, 福岡

小澤拓, 宮城洋介, 奥山哲, 姫松裕志, 火山観測用可搬型レーダー干渉計(SCOPE)により検出された振子沢噴気孔群周辺の地盤変動(2022-2025), 日本測地学会第144回講演会, 2025年10月, 北海道釧路市

奥山哲, 川口亮平, 成田冴理, 鬼澤真也, 伊豆大島におけるGNSS観測キネマティック解析の精度調査, 日本測地学会第144回講演会, 2025年10月, 北海道釧路市

木村一洋, 河島克久, 松元高峰, 立山・室堂平周辺のGNSSと傾斜計に認められる積雪荷重と融雪の影響その1, 日本測地学会第144回講演会, 2025年10月, 北海道釧路市

熊本圭純, 谷口無我, 宮縁育夫, 霧島火山新燃岳2025年噴火に伴う火山灰の水溶性成分, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

谷口無我, 大場武, 菅野舜, 2024年9月に採取した岩手山大地獄谷の噴気, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

関香織, 丸岡照幸, 高橋良, 十勝岳の火山ガス・温泉水の硫黄同位体比, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

小澤拓, 宮城洋介, 奥山哲, 姫松裕志, 火山観測用可搬型レーダー干渉計(SCOPE)による振子沢噴気孔群周辺の地盤変動(2022-2025), 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

沼波望, 大場武, 谷口無我, 箱根山の河川水Cl/K比と火山活動の関係, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

新堀敏基, 石井憲介, 石元裕史, 関香織, 橋本明弘, メソアンサンブル予報値を入力した移流拡散モデルによる降灰の確率予測, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

森健彦, 関香織, 谷口無我, 森俊哉, 手操佳子, 栗原佑典, 二酸化硫黄放出率観測に用いる標準濃度ガスセルの検定, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

高木朗充, 新堀敏基, 衛星データと気象庁局地モデルによる二酸化硫黄濃度の時間減衰の確認と2025年

新燃岳の活動, 日本火山学会2025年度秋季大会, 2025年10月, 長野県松本市

萬年一剛, 外山浩太郎, 谷口無我, 大場武, 関香織, 篠原宏志, 長時間型検知管を用いた簡易な火山ガスモニタリング, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

成田汎理, 鬼澤真也, 川口亮平, 1986年伊豆大島割れ目噴火前後の傾斜変動の再解析: 傾斜データに基づくダイク貫入過程の検証, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

入山宙, 桜島における多変量解析による火山活動の状態把握と遷移パターン抽出の試み, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

橋本明弘, 高木朗充, 新堀敏基, 衛星観測と前方流跡線解析を用いた火山ガス放出率推定, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

鬼澤真也, 青山 裕, 有珠山における3次元速度構造の気象庁地震検測値による震源決定への適用, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

川口亮平, 内田東, 伊豆大島の火山性地震へのPF法の適用, 日本地球惑星科学連合2025年大会, 2025年5月, 千葉県千葉市

奥山 哲, 川口 亮平, 鬼澤 真也, 伊豆大島におけるGNSS観測キネマティック解析の精度調査, 日本地球惑星科学連合2025年大会, 2025年5月, 千葉県千葉市

野中佑馬, 宮川祐司, 木村一洋, 余効変動の除去による蔵王山の深部膨張源の検出, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

福島菜奈絵, 角野浩史, 大場武, 谷口無我, 石橋純一郎, 安田裕紀, 小長谷智哉, 外山浩太郎, 霧島火山群・えびの高原硫黄山周辺の火山ガスのヘリウム同位体比の時空間分布から探る火山活動, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

大場武, 谷口無我, 沼波望, 豊島誠也, 寺田堯彦, 火山ガスの化学組成を可視化し特徴を把握する試み, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

市來雅啓, 神田径, 海田俊輝, 潮田雅司, 関香織, 三浦哲, 山本希, 森田裕, 上嶋誠, 電気比抵抗構造の信頼区間推定手法と蔵王山浅部低比抵抗体の比抵抗信頼区間推定によるスマクタイト量推定, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

谷口無我, 大場武, 菅野舜, 2024年9月に採取した岩手山大地獄谷の噴気の特徴, JpGU meeting 2025, 2025年5月, 千葉県千葉市&オンライン

(9) 令和7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8年度実施計画の概要:

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

一部の火山を対象として、多項目の観測・解析データを整理し、データベースの構築を継続とともに、過去事例検索・閲覧システムの改良を進める。また、データベースの大規模データを基に、数理統計学的な解析による確率的評価手法の改良を進める。

1-2 監視データ解析処理技術の開発

地殻変動データ、震動データの自動・迅速処理手法の開発のため、PF法・相対ASL法などの研究や業務化への技術開発に取り組む。またGNSSキネマティック解析システムおよび地殻変動源自動推定システムのプロトタイプを完成させる。干渉SAR解析について精度向上のための技術開発を実施とともに、時系列解析について調査する。また、自動・迅速処理手法の開発や監視・評価の高度化に資するために、伊豆大島にて地殻変動等の観測を実施する。

2-1 熱水系卓越型火山の活動評価技術の高度化

热水系卓越型火山における热水系の構造や火山性異常、水蒸気噴火発生機構を検討するために、吾

妻山・箱根山・草津白根山・霧島山（硫黄山）等において火山ガスや熱水の化学組成や安定同位体比を分析・観測し、その活動推移を把握する。ただし観測対象火山は直近の活動状態などを踏まえて随時検討することとする。火山ガス等に含まれる一部の成分については、令和7年度までに導入した検知管や可搬型の分析装置等を使った迅速分析法を試験的に実践する。また、水蒸気噴火の発生場を推定するため火山灰を分析する装置（XRD）を整備し、噴火で放出された火山灰の構成分析を進める。

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

令和7年度にテレメータ化への改裝を行った二酸化硫黄カラム濃度計測装置及び通信・サーバ環境を用いて、令和8年度から阿蘇山での観測を開始する。そのための観測点設置および保守・点検を実施する。この観測によって得られたデータを用いて、リアルタイムの解析手法へ最適化された、二酸化硫黄拡散モデルを利用した定量法の開発を進めていく。テレメータ化に際して更新・交換された装置を用いて、令和6年度から軽量・小型化の現地収録型測器の開発に着手し、令和7年度に阿蘇山での試験観測の実施を予定している。令和8年度には、令和9年度に行う離島火山での試験観測の観測点選定を実施する。この小型化された測器はフェリー搭載での自動観測へ利用することを計画している。フェリー搭載及び自動観測を実施するための課題整理を進める。

3-1 気象衛星・レーダー等による噴火現象の解析

引き続き新規の噴火事例に対して、気象衛星ひまわりの観測データを用いた火山灰雲物理量（雲頂高度・粒子有効半径・カラム量）の1DVAR解析を行い、火山灰濃度予測に有効な初期値を作成する。また気象衛星ひまわりによる推定結果を比較・検証用データとして蓄積し、これを用いた解析手法の課題抽出と改良を行う。

噴火・噴煙に関する観測（気象衛星や気象レーダー、監視カメラ等による観測）と数値モデル（噴煙モデルや移流拡散モデル）を組み合わせることで、噴火現象を特徴づけるパラメータ（噴出率やマグマ温度など）を推定する手法について検討する。

3-2 火山灰濃度予測及び確率予測のモデル開発

JMA-ATMによる火山灰の濃度予測を再飛散過程にも適用できるように改良する。

NIKS-1Dを大規模噴火に適用して、その再現性と予測可能性や精度について評価・確認を行う。

(11) 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

(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：気象研究所企画室

電話：

e-mail : ngmn11ts@mri-jma.go.jp

URL : <http://www.mri-jma.go.jp/>

(13) 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