

## (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）火山観測1次データの調査・集約と共有

（英文）Survey, compilation, and sharing of volcano observation data

## (3) 関連の深い建議の項目：

## 6 観測基盤と研究推進体制の整備

## (1) 観測研究基盤の開発・整備

ウ. 地震・火山現象のデータ流通

## (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

## 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) 本課題の5か年の到達目標：

近年、大学・気象庁・防災科学技術研究所等の定常火山観測網の火山観測データは、リアルタイムに流通が行われ、JVDNでの公開が行われるようになった。しかしながら、機関間での協定が締結された2011年以前のデータについては一元的な集約は行われておらず、特にこれまでの噴火予知計画において各大学が整備した定常観測点の観測記録については、その管理・保存が大学毎に行われており、データの継続的な保存・共有にやや難がある状況である。一方で、火山活動推移を現在の知見で再検討するにあたり、過去の火山活動活発時期の観測データは重要な情報源であるため、各大学で個別に保存している観測1次データの調査・集約と共有が今後の火山研究の推進のために必要であると考えられる。

そこで本研究課題では、各大学で保存されている火山観測1次データ（主に地震・測地の地球物理学的データ）の現状調査とその集約・共有を行い、将来的なJVDNでの公開とそれを基にした共同研究の活性化を目指すことを第一の目標とする。また、集約した中長期的な火山観測データを活動推移モデルの高度化に活用するために、地震観測データについてMatched filter法や機械学習による検測あるいは地震波干渉法を用いた刻時補正などを試み、火山活動指数 VUI (Volcanic Unrest Index) の検討に必要な中長期的に一貫した基準での火山性地震活動の把握などを進めることを第二の目標とする。

## (6) 本課題の5か年計画の概要：

この研究課題は、重点項目の一つである「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」を進めていくための基礎データの整備という位置付けである。過去の火山活動時のデータや集中観測のデータ等を整理し、中長期的な火山活動推移の定量的な評価等に活用していくために、以下の年次計画に沿って実施するとともに、研究課題内での成果や観測・解析手法についての

情報交換を随時実施し、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、主に東北地方の火山について、過去データの整理・集約を進めるとともに、地震波干渉法による観測点網内での刻時補正等の手法を検討する。令和7年度においては、集約したデータの解析を進め、火山性地震活動等の火山活動指数VUIの高度化に資する基礎データを蓄積する。また、関係機関でのデータ保存状況等の調査を進める。令和8年度においては、集約したデータ及びそのメタデータの共有についてJVND等との連携を検討・調整するとともに、引き続きデータ集約・再解析を進める。令和9年度においては、データ集約を引き続き行うとともに、集約した定常観測点のデータ及び集中観測等の観測データの再解析手法の検討及びその適用を進める。令和10年度においては、集約したデータの共有・公開を進めるとともに、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に資する情報の取りまとめを行う。

#### (7) 令和6年度の成果の概要：

##### ・今年度の成果の概要

令和6年度は、計画通りに東北地方の火山を主な対象として、過去の観測1次データの整理・集約を進め、地震波干渉法による観測網内での刻時補正等について検討を行った。

東北大学の火山観測網の連続地震波形データは、1995年から1998年の期間は独自フォーマット、1998年以降はWINフォーマットを用いて収録・保管が行われてきた。これらのデータは5インチMOやEXABYTE, DDS, CD-Rなど多様な記録媒体に保存されている。本年度は、これまでにデータの読み出しを完了していた分に加えて、読み取りエラー等で保留していたメディアの読み出しを行い、保管されていた連続地震波形データのほぼ全てについてハードディスクへの保存と整理を完了した。また、同様に5インチMO等に保存されていた坑井式傾斜計・ひずみ計の連続データについても、読み出しと整理に着手した。

また、読み出した連続地震波形データのうち岩手山周辺の坑井式地震計の記録を用いて過去のデータの刻時精度の確認と補正方法の検討を進めた。1990年代後半の東北大学の火山観測網では、アナログデータを専用線や無線を使って仙台に伝送したのちに時刻情報を付与する集約処理とデータ収録が行われていた。この際、各観測点から仙台までの回線遅延時間は、回線開通時の試験等により決めた値が用いられてきた。一方で、岩手山周辺の坑井式地震計の多くは現在も稼働中であり、観測点でGPSに同期した正確な時刻情報を付した記録も得られている。そのため、1990年代後半と近年の連続地震波形データそれぞれに地震波干渉法解析を適用して推定した観測点間の表面波伝播時間を基に回線遅延時間の検証を進めた。その結果、回線遅延時間に時期的な揺らぎが存在することが分かり、過去の火山性地震の再処理等を今後進める際には留意が必要であることが明らかになった。また、岩手山では、2024年初旬以降に火山活動の活発化が見られているが、各種記録メディアから読み出した地震・地殻変動データは、現在と1998年活動活発化の際の現象の比較にも活用することができた。

##### ・「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

本研究課題は、重点項目の一つである「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」を進めていくための基礎データの整備という位置付けであり、過去の火山活動時のデータや集中観測のデータ等の整理を行い、中長期的な火山活動推移の定量的な評価等に活用していくことを目的としている。今年度は、東北大学で保管していた火山観測データの整理を進めることで、岩手山で現在見られている火山活動の理解に資する情報も得ることができた。今後も引き続き過去の火山活動時のデータの整理を進め、そのデータを活用する手法について検討することで、火山活動の評価と予測に貢献できると考えている。

#### (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

(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 :

令和7年度は、東北大学で保管していたデータの解析を引き続き進め、火山活動推移把握に重要な火山性地震活動等の基礎データを蓄積する。また、関係機関でのデータ保存状況等の調査を進める。

(11) 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)

他機関との共同研究の有無 : 有

青山 裕 (北海道大学大学院理学研究院), 大倉敬宏 (京都大学大学院理学研究科), 中道治久 (京都大学防災研究所), 上田英樹 (防災科学技術研究所)

(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 : 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/>

(13) 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