

## 令和6年度 研究計画書

令和6年4月19日

研究種目	課題研究		
研究課題	「富士山の最近5,600年間の主要テフラ層序の検討」		
研究代表者	亀谷伸子		
研究期間	令和5年～令和7年、今年度は2年目/3年計画		
研究分担者	所内：吉本充宏・山本真也・西澤達治・渡部将太 所外：安田 敦（東京大学地震研究所）	研究協力者	所内：なし 所外：田島靖久（日本工営）・嶋野岳人（鹿児島大学）
施策関連	山梨県科学技術基本計画	成長促進分野	質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野
		取組項目	県民生活における安全・安心の確保に関する研究 自然資源の保全及び適正な活用に関する研究
	山梨県総合計画	基本戦略I ふるさと強靱化 戦略1 強靱な「やまなし」を創る道 政策2 防災・減災、県土の強靱化 10 富士山火山防災対策の研究と普及	
	その他部門計画		
研究の背景・ニーズ	<p>富士山の火山防災対策において、火山現象の即時把握のための観測体制整備や噴火シナリオの作成、防災計画の立案のためには、詳細な噴火履歴が必要である。噴火履歴を編むためには、噴出物層序の確立が重要な基礎である。層序の確立には、テフラ（火山灰等の火砕物）層序をはじめ、テフラと溶岩流の対比も含まれている。詳細な噴火履歴が確立されれば、噴火様式の変化（例えば、テフラと溶岩の順序等）、火口位置と噴火様式の関係、マグマ組成と噴火様式・噴火推移との関係が議論できるようになり、富士山の火山活動史における噴火の傾向に基づいて中長期的予測が可能となる。</p> <p>富士山は過去10万年間にわたる活動の中で、大量の溶岩流やテフラを噴出してきた。溶岩流は富士火山地質図第2版（高田ほか, 2016）により詳細な分布や噴出源が明らかになってきたが、テフラについては層序対比が確立されていない部分が多い。富士山は玄武岩質テフラが卓越するため、化学組成等による定量的な対比ではなく、粒子形状や発泡形態等の見かけの特徴記載を主とした対比により層序がまとめられてきた（泉ほか, 1977；上杉ほか, 1987；宮地, 1988）。その結果、後続の研究者が既存層序に対比できない、あるいは研究者毎に対比結果が異なる等の問題が生じている（山元ほか, 2020）。</p> <p>上記の問題を克服するため、令和1～4年度富士山研究「富士火山東麓のテフラ層序の再考による噴火履歴の高精度化」において定量的対比手法を検討した結果、北東麓の主要なテフラ（比較的大規模なテフラ）について識別および確度の高い対比ができることがわかっている。一方で、定量的データの収集には多大な時間を要するため、富士山の10万年間の活動史における数百のテフラについて、短期間ですべての識別・対比をおこなうことは難しい。そこで、重視すべき課題として、ハザードマップの対象である最近5600年間のテフラ層序を確立することが急務であると考えた。主要テフラ層序を確立することで、テフラ層序の確固たる基準ができ、今後さらに小規模噴火を含む詳細な層序</p>		

	検討ができる。
<b>研究目的</b>	富士山の最近5,600年間の主要なテフラ層を確立する。
<b>研究目標</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 富士山のテフラに関する多角的なデータ（層序、年代、岩相、化学組成、外形、内部組織）を取得する。</li> <li>2. 主要テフラを識別・対比するための指標を明らかにする。</li> <li>3. 2の指標を用いてテフラを対比する。</li> <li>4. 山頂堆積物と山麓テフラの対比を確立する。</li> </ol>
<b>研究全体の研究計画・研究方法ならびに研究体制</b> (共同研究においては、その必要性、研究分担者の役割を記入)	<p><b>【研究計画の変更】</b></p> <p>当初計画では、富士山麓全周のテフラを研究対象としていたが、富士山の活動ステージ区分を検討する上で重要な最新の山頂噴火による堆積物を確定させるため（後述の前年の研究計画～を参照）、一部の計画を変更する。山麓テフラ層序は枚数の多い北東麓および東麓を重点的に取り組むこととし、山頂堆積物との対比の確立を取り組み項目として加えることとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地質調査（R5-R7年度） <p>調査：山麓テフラ層序および山頂堆積物の地質調査をおこない、層序・岩相記載とサンプリングを実施する。自然露頭が少ない地域等では重機や手掘りのトレンチ調査を実施する。年代が古いテフラに関しては、富士山研や東大地震研等に保管されている既存のボーリングコア試料を活用する。〔亀谷・吉本・西澤・渡部〕</p> <p>年代測定：噴火の年代を明らかにするため、テフラ層に挟在する土壌層の放射性炭素年代測定を実施する〔山本・一部は業者委託〕</p> <p>広域テフラの同定：層序構築に有用な流紋岩質テフラ（噴出年代が既知）が検出された場合には、富士山研所有のSEM-EDSやRIMSによりテフラ同定をおこなう。〔亀谷〕</p> </li> <li>2. テフラの物質科学的データの取得（R5-R7年度） <p>形状：富士山研所有の粒子径・粒子形状解析装置（CAMSIZER）を用いて、テフラ粒子の外形に関するパラメータを測定する。〔亀谷〕</p> <p>化学組成：全岩化学組成分析を実施する（東大地震研の蛍光X線分析装置を使用）。〔安田・亀谷〕</p> <p>岩石組織：富士山研所有のSEMやデジタルマイクロスコープを用いて粒子断面の気泡のサイズ分布・形状等のデータを取得する。〔亀谷〕</p> </li> <li>3. 層序の確立（R5-R7年度） <p>1・2で得られた層序、年代、テフラの物質科学的特徴をまとめ、山麓テフラ層序および山頂堆積物との対比を確立する。各テフラについて等層厚線図を作成し、Legros (2000)等の手法を用いて噴出量を試算する。〔亀谷〕</p> </li> </ol> <p><b>【共同研究の必要性】</b></p> <p>東京大学地震研究所では、富士山の噴出物に関する物質科学的分析を継続的におこなっており、既存の分析データの比較および同じルーチンで分析をおこなうために必要である。</p>
<b>前年の研究計画・研究方法ならび</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北東麓～南麓の地質調査を実施した。特に、山中湖村の1地点でトレンチ調査を実施し、富士黒土層（過去5600年前）以降のテフラ層序記載をおこない、周辺および山</li> </ul>

<p><b>に研究成果</b> (初年度の場合は 事前調査内容など を記入)</p>	<p>頂堆積物と比較するためのサンプルを採取することができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>東麓で得られた最新の山頂噴火堆積物 (Yu-2: 湯船第二スコリア) の分析をおこなったところ、既存研究のYu-2の分析値と一致しないことがわかった。既存研究の模式露頭 (太郎坊) では年代測定がされておらず、同露頭は現在埋積されて観察ができないため、層序の再記載と年代測定を実施することを目的にトレンチ調査を検討している。</li> <li>既報の山頂堆積物の分析値を見直したところ、元素含有量が異なる2つのグループが存在することがわかった。一方、最近数千年間の山麓テフラの化学組成は元素含有量に時間変化があることがわかっている。このことは、山頂火口がこれまで考えられてきたように約2300年前の1回の噴火の噴出物で覆われているのではなく、年代が異なる複数回の噴火の堆積物で構成されている可能性を示唆している。これら山頂堆積物に対応するテフラが北東麓にも分布していると考えられるが、山頂堆積物の分析データ数が少ないため、そのデータ数の不足を補い、山麓テフラとの層序対比を確立する必要があると考えている。</li> </ul>
<p><b>今年度の 研究実施内容</b> (研究計画・ 研究方法) ならびに<b>期待さ れる研究成果</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>昨年度に引き続き、山麓テフラの調査をおこなう。模式露頭の太郎坊でトレンチ調査をおこなう。これらの調査により得られた試料について、年代測定およびテフラの分析をおこない、北東麓のテフラ層序との対比を確立する。</li> <li>山頂火口周辺の堆積物調査をおこない、層序記載および分析用サンプルを採取する。全岩化学組成分析をおこない、山麓のテフラ層序との対比を確立する。</li> <li>以上により、富士山麓で最もテフラ層の枚数が多い北東麓・東麓のテフラ層序と山頂堆積物層序に基づいて噴火履歴を高精度化できるとともに、最新の山頂噴火は何年前か? を明らかにできる。</li> </ul>
<p><b>最終的に 期待される 研究成果</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テフラの識別・対比基準が明確になることで、過去5600年間の富士山の噴火履歴を詳細化できる。</li> <li>今後の富士山の活動を考える上で重要な、火山活動のステージ区分に関する新たな知見が得られる。</li> <li>テフラの定量的な対比が確立されることで、詳細な噴火実態 (噴火規模、給源火口、噴火様式、噴火推移) を推定するための基礎データを得られる。</li> <li>富士山以外の火山でも適用可能な、テフラの識別や対比に関する新たな知見を提供できる。</li> </ul>

★全体で3ページを超えないよう、セルの高さ、幅、行間などを調整して、見やすいように工夫してください。

★★**研究計画書 (事前評価) の内容と矛盾のない様に作成してください。** 研究内容を大きく変更する必要がある場合は、**事前に**各研究科等リーダーおよび研究部長と相談してください。別途、変更