

はじめに

火山列島である日本には、全国各地に 110 の活火山があり、ほぼ毎年、複数の火山で噴火が起こっている。これらの火山噴火による災害を軽減するには、個々の火山について、将来の噴火や噴火推移を予測することが必要である。そしてこの噴火予測手法を確立することが、現在の火山研究の重要課題の 1 つであり、同時に国民から期待されていることでもある。短期的に火山噴火を予測するためには、地球物理学的観測により噴火直前の前兆現象を捉えることが有効である。いくつかの火山では、噴火前の様々な前駆現象を捉えることができており、火山噴火の短期的な予測についてはある程度の実績があると言えるであろう。一方で、噴火活動が開始し、その活動がどのように推移するのかという、噴火推移予測のための研究については、まだ多くの課題が山積している状態である。それに加えて、個々の火山での数年から数十年間、あるいはそれ以上の期間における活動予測、いわゆる中長期予測については科学的な検討がほとんどの火山で行われていない。

火山観測・研究の歴史は火山活動の時間スケールに比べると明らかに短く、多くの火山での噴火事例の観測データが不足しているのが現状である。そのため個々の火山において、将来の噴火やその推移を予測することは難しい。さらに地球物理学的観測では、現在のマグマの蓄積や移動についての情報を得る事はできるが、中長期的な活動予測については無力である。噴火推移や火山活動の中長期予測を行うためには、個々の火山に対して、過去の噴火堆積物の層序を読み解き、過去にどのような噴火が起きたのか、それぞれの噴火はどのような推移を辿ったのか、そしてその噴火活動の推移・変遷は何が原因となっているのか、について明らかにする必要がある。このような地質学的・物質科学的アプローチによる過去の噴火活動の解析をもとに、個々の火山での将来の噴火の可能性やその噴火様式・推移、そして可能性のある噴火災害についてシミュレーションに基づく予測を行うことが重要である。そのことによって、将来の噴火確率の提示に結びつく基礎を築くことができるであろう。

本課題「課題 C：火山噴火の予測技術の開発」では、地質学的手法を用いて個々の火山の長期噴火履歴を明らかにし、それらに基づき採取した地質学的情報を有する噴出物の物質科学的解析によって、マグマ長期変遷を解明する。その結果を基に「中長期噴火予測」を実施するとともに、事象分岐確率の入った「噴火事象系統樹」を作成する（サブテーマ 2）。そして、代表的な噴火について、詳細な物質科学的解析を行い噴火事象の分岐判断基準を明確にすることで、「火山噴火の分岐予測手法」を開発する（サブテーマ 1）。さらに、これらの成果および他課題の地球物理学的観測データを踏まえ、地下のマグマ移動から噴火に至るまで、そして噴火災害に対するシミュレーションを実施し、噴火予測・噴火ハザード予測手法を開発・提案する（サブテーマ 3）。本課題の成果は、火山の監視、噴火対応等で活用されるだけでなく、噴火シナリオの検討や避難計画などの防災対策の基礎資料になることが期待される。また、噴火確率算定手法の確立に向けての、基礎的な研究と位置づけられる。また研究の進展と並行して、地元住民への普及講演や防災教育を実施することで、火山研究への理解と火山防災への意識の向上に繋がることが期待できる。

この報告書では、研究開始から 6 年目にあたる令和 3 年度の成果を報告する。令和 3 年度は昨年度からの新型コロナ感染症拡大の影響を受け、フィールドワーク・研究集会等の見送りや大学院生の研究活動制限など、研究計画の遂行に一部支障が出たものの、その中

で可能な範囲で精力的に研究を進めてきた。また課題内連携を意識した成果とりまとめ等も開始した。その結果、全体としては順調に研究が進んでいると判断している。これらの令和3年度の研究成果をもとに、本課題・本事業が社会へ資する役割を念頭において、令和4年度以降も研究課題の達成に向けて、研究を確実に推進していきたいと考える次第である。