

管理番号

2021 年度「深田研究助成」研究報告書概要

（深田地質研究所のホームページで公開します）

研究題目 （和文）	鉱物が晶出したメルトの系統的な物理化学的データに基づくマグマの発生から噴火に至る過程		
研究題目 （英文）	Process from magma generation to eruption based on systematic physicochemical data of melt crystallized phenocryst minerals		
研究代表者	氏名	（漢字）	岡田 郁生
		（カタカナ）	オカダ イクオ
		（英文）	Okada Ikuo
	所属機関・職名	広島大学先進理工系科学研究科地球惑星システム学プログラム・研究員	

概要（600字～800字程度にまとめてください。図表、写真添付の場合は1ページ以内2枚まで）

マグマの発生から噴火に至る過程を詳細に理解することは、地球科学分野のみならず、火山災害に備えるためにも重要である。この過程を理解する上で、マグマの温度、圧力や化学・同位体組成などの物理化学的情報は有益な情報となる。しかしながら、マグマの発生から噴火に至る過程のある時点でのマグマの温度、圧力、化学・同位体組成の系統的な研究例はほとんどなく、そのため、マグマの発生から噴火に至る過程の理解には大きな課題が残っている。そこで、本研究は、マグマの発生から噴火に至る過程のある時間微分における、温度、圧力、主要元素・微量元素・Sr同位体組成を系統的に手に入れることを目的として、九州北東部に位置する由布火山の安山岩中の斑晶鉱物、特に角閃石の主要元素・微量元素組成・ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比を分析した。これまでの研究では、由布火山の安山岩中の角閃石の主要元素組成から、角閃石と平衡共存するメルトの温度・圧力・主要元素組成が系統的に推定してきた。本研究では、主要元素組成を終えた角閃石の微量元素組成を、レーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析計で分析した。また、角閃石のSr同位体組成分析は、超音波カッターによる試料採取法とShibata et al. (2007)の表面電離型質量分析計を用いた分析法を組み合わせた。このようにして、本研究では、主要元素・微量元素・Sr同位体組成の系統的な分析を行い、角閃石の平衡なメルトの温度、圧力、主要元素組成に加え、微量元素組成・ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比も系統的に推定した。加えて、角閃石の主要元素・微量元素組成から求めた様々なパラメータを全岩組成と関連づけることで、これまで一義的に決定することができなかった、マグマ混合の端成分の化学組成を直接的に特定した。

発表文献等（この研究を発表した雑誌・図書・学会等について記入してください。印刷中は in press と記入してください。著者名は省略せず、全てを記入し、自分の名前に下線を引いてください。欄が足りない場合は、増やして記入してください。）

雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
学会等	演題	角閃石の主要元素・微量元素組成を用いたマグマの進化過程の解明				
	発表者名	岡田郁生, 柴田知之, 芳川雅子, 石橋秀巳, 杉本健, 早坂康隆				
	学会名	日本鉱物科学会 2021 年年会・総会			発表年	2021 年

英文抄録（100 語～200 語程度にまとめてください。）

To understand the detailed processes from magma generation to eruption, the temperature, pressure, and chemical and isotopic composition of magma are important information. However, it is difficult to systematically obtain the temperature, pressure, and chemical and isotopic composition of magma at a certain point in the process from magma generation to eruption. In this study, to systematically obtain temperature, pressure, major and trace elements, and Sr isotopic compositions, I analyze the major and trace element compositions and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios of amphibole in andesite from Yufu volcano, located in northeastern Kyushu. In previous studies, the temperature, pressure, and major element compositions of melt equilibrated with amphibole were estimated from the major element compositions of amphibole in andesite from Yufu Volcano. In this study, I establish a systematic analysis method for trace element composition and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios of amphibole that analyzed major element compositions. From these analyzed results, I systematically estimate the trace element composition and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios, in addition to the temperature, pressure, and major element composition of melts in equilibrium with the amphibole. By relating various parameters determined from the major and trace element compositions of amphibole to the bulk composition, I directly identify the chemical compositions of the endmember of magma mixing, which could not previously be determined unambiguously.