

## 論文審査の要旨

報告番号	理工論 第 71 号	氏名	長井 雅史
審査委員	主査	小林 哲夫	
	副査	仲谷 英夫	山本 啓司

## 学位論文題目

小笠原硫黄島の火山形成史：伊豆-小笠原弧の活動的海中カルデラ火山の特徴  
(Volcanic History of Ogasawara Ioto Volcano: Characteristics of an Active Submarine Caldera in Izu-Ogasawara Arc)

## 審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、活発な火山活動を行う小笠原硫黄島の火山の形成史を地質学的・岩石学的な手法で解析し、その特性をまとめたもので全文7章より構成されている。

第1章は、小笠原硫黄島火山の研究史、先行研究をまとめ、硫黄島火山における研究課題を把握し、本研究の意義・位置づけを示した。

第2章は、硫黄島火山の地質と岩石について記載した。その結果、外輪山を構成する溶岩や火砕岩、中央火口丘元山の下位に位置する溶岩や堆積岩層等を新たに見いだした。既報の堆積物も再定義を行い、詳細な層序関係を構築した。その結果、大部分の堆積物は水中に噴出、堆積した特徴を示しており、水蒸気マグマ噴火の産物であることを議論した。

第3章は、歴史時代の小規模噴火の事例について噴出物の解析を行った。その結果、1967年、1969年、2001年、2012年~2013年の噴火はすべて水蒸気爆発であったことが判明した。最も新しい2012年~2013年の噴火は先行研究で示された1957年の水蒸気噴火以来の規模であることがわかった。

第4章は、硫黄島火山の形成史の総括である。まず初期の大型の海底成層火山として成長した外輪山火山体では、後期更新世以降に山頂部が形成され、その一部は陸上に噴出した。カルデラの形成は2700年前より前の時期であったが、噴出物は確認できなかった。約2700年前にカルデラ内で起きた元山噴火は1 km<sup>3</sup>以上の粗面岩質マグマの噴火であり、火砕流の噴出の後に水中溶岩の噴出、再度の火砕流噴出という複雑な経緯をたどった。その後、搦鉢山に活動中心が移り、粗面岩質マグマの水中火砕噴火や溶岩流出、陸上火砕丘の形成を経た。カルデラ中央では元山地域の再生ドームの形成が始まり、主に断層にそって水蒸気爆発が頻発し、現在もマグマ貫入が断続的に続いている。

第5章は、伊豆-小笠原弧における苦鉄質カルデラ火山の例として三宅島火山を取り上げた。三宅島火山2000年噴火における一連の爆発的噴火の経緯と噴出物の分布・層序・噴火様式を明らかにし、マグマの側方貫入による山頂カルデラ形成に伴って発生した水蒸気マグマ噴火の特徴を議論した。

第6章は、伊豆-小笠原弧の珪長質カルデラ火山の例として箱根火山を取り上げた。特に外輪山形成期からカルデラ形成期の地質・岩石の特徴を明らかにした。カルデラ形成期には複数の珪長質火砕噴火による小型カルデラの集合体からなるカルデラ地形形成と、外輪山を縦断するリフトゾーンにおける苦鉄質-珪長質単成火山活動が同時期に進行していたことがわかった。

第7章は、他のカルデラ火山との比較により硫黄島火山のカルデラ火山活動の特徴をまとめ、研究の全体を通じた総括を行った。

以上のように、本論文は硫黄島では最初の本格的な噴火史に関する研究であり、また今後の火山活動の推移や防災を考えるうえでも重要な成果であり、カルデラ噴火の理解に大きく寄与する。

よって、審査委員会は博士（理学）の学位論文として合格と判定する。