

審 査 結 果 の 要 旨

論文題目「多変量解析を用いた地球化学的手法による火山活動評価」

学位申請者 沼波 望

本論文は、多変量解析を用いた地球化学的手法による火山活動評価に関するものである。本論文で報告されている主な学術的成果は、地球化学的なデータを火山活動の評価に応用したことである。本論文の背景には、水蒸気噴火の予知が困難であるという現状がある。これに対して本論文の目的は、水蒸気噴火が予測される箱根山において、火山活動の評価に有用な地球化学的な指標を見出すことにある。

本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、研究の背景について述べられており、序論としての確であり、申請者が地球化学および火山学について十分な知識と経験を有していると判断できる。

第2章では、研究で得られたデータを解析するための多変量解析、特に主成分分析法について詳細かつ的確に述べられている。

第3章では、箱根火山の火山ガス、河川水、温泉水の分析結果について述べられている。火山ガス、河川水、温泉水の化学組成に見られる時間的な変動の最大要因は、それぞれ、マグマ起源成分の寄与率の変動、天水による熱水の希釈率の変動、加熱蒸気に含まれるHClの濃度変動であることを初めて解明している。

第4章では、箱根カルデラ内に流れる早川の河川床砂の元素組成分析の結果について述べられている。元素組成に見られる地域的な変動の最大要因の候補として、火山岩が本質的に有している組成の傾向、火山岩の風化に伴う組成変動、火山岩の酸性変質に伴う組成変動が挙げられることを初めて見出した。さらに全体的な濃度変動に寄与しないヒ素が過去の火山活動を特定するために有用であることを発見している。

第5章では、多変量解析による火山活動の評価法について述べている。火山ガスに関し、複数の活動指標を比較し、指標としての有用性について主成分分析に基づき、合理的に比較している。河川水については、主成分分析を応用し新規な火山活動指標としてCl/K比を発見している。

第6章では、研究結果を総括している。地球化学的なデータは多項目であることが特徴であり、地球化学的なデータに含まれる情報を余すことなく抽出することが主成分分析により可能になることを述べている。本研究の成果により、水蒸気噴火の予測が可能となり地域防災に貢献することが期待される。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、学位申請者 沼波 望 氏は東海大学博士（理学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	博士（理学）	関根 嘉香	理学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	勝又 哲裕	理学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（理学）	富田 恒之	理学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	伊藤 建	理学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	理学博士	大場 武	理学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）