T2R2 東京科学大学 リサーチリポジトリ
Science Tokyo Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	カムチャツカ半島北部の火成活動とテクトニクス
Title(English)	Magmatism and tectonics in the northern Kamchatka Peninsula
著者(和文)	西澤達治
Author(English)	Tatsuji Nishizawa
出典(和文)	学位:博士(理学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10731号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:岩森 光,横山 哲也,中島 淳一,上野 雄一郎,太田 健二
Citation(English)	Degree:Doctor (Science), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10731号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

（博士課程）

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第　　号		学位申請者氏名		西澤 達治	
論文審査 審 査 員		氏　名	職　名		氏　名	職　名
	主査	岩森　　光	特定教授	審査員	太田　健二	准教授
	審査員	横山　哲也	教授			
		中島　淳一	教授			
		上野　雄一郎	教授			

論文審査の要旨（2000 字程度）

本論文は「Magmatism and tectonics in the northern Kamchatka Peninsula」というタイトルであり、４章から成っている。

第１章「General introduction and significance of studying the Kamchatka Peninsula」では、沈み込み帯火成活動を研究する上での地球熱学的、地球化学的な問題点に対する現状の理解を総括している。また、カムチャツカ半島のテクトニクス場、特に天皇海山列を伴う太平洋プレート北西端の沈み込みに対応する巨大な火山弧としての特徴が整理されている。それらに基づき、「沈み込むプレートの状態、および島弧に沿う方向の熱や物質の出入りが、島弧火成活動に及ぼす影響の解明」を通して沈み込み帯変動の理解に貢献するという本論文の目的を述べている。

第２章「Genesis of ultra-high-Ni olivine in high-Mg andesite lava triggered by seamount subduction」では、カムチャツカ半島北東端の前弧域に分布する単成火山群（EC）の野外調査、試料採取、組成分析、モデル解析に基づき、島弧溶岩の特徴を持つ初生的な玄武岩と高-Mg 安山岩の成因を議論している。その結果、高-Mg 安山岩中に、島弧火山として最も高い Ni 含有量（～6300 ppm）を示すカンラン石斑晶を発見し、マントルカンラン岩が Si に富む流体によって交代作用を受けて形成したマントル輝石岩の部分融解物である事を示した。更に全岩微量元素組成を用いたインバージョン計算とテクトニクス場を併せた考察の結果、沈み込む海山の熱的・化学的な影響が前弧域に多様な流体を不均一に供給し、通常ではマグマの生成しない前弧域に一過性であるが多様で特異なマグマをもたらしたことを明らかにした。

第３章「Magmatism in the northern Sredinny Range」では、背弧側の火山列 Sredinny Range の北部地域（N-SR）における火成活動について報告している。現地調査と採取した溶岩試料の年代測定と化学組成分析の結果，N-SR には新第三紀に形成された溶岩台地の他に、第四紀以降にも成層火山や単成火山を形成する火成活動が起きている事が判明した。またそれらは全て島弧溶岩の特徴を示すが、地球物理観測結果に基づくと、N-SR の下には沈み込む太平洋スラブは存在していないと考えられる。従って N-SR における第四紀以降の火成活動には、次のいずれかの過程によって流体が供給された可能性がある：① 南からの流体/含水マントルフロー、② sliver/ベーリングプレートの沈み込みによる脱水。いずれの場合も、太平洋スラブエッジ以北にも流体が供給され、島弧火成活動に重要な役割を果たしていることを示した。

第４章「Magmatism and tectonic evolution of the Kamchatka Peninsula」では、N-SR を含めたカムチャツカ半島全域の島弧溶岩の年代と化学組成（微量元素・Sr-Nd-Pb 同位体）をコンパイルし、火成活動の時空間変化とテクトニクス場の進化過程との関係性を議論している。少なくとも中新世以前において島弧火成活動は半島の西側（SR）一帯でのみ発生していたが、後期～中期更新世頃からその活動域が半島東側に拡大した事が判明した。テクトニクス進化モデルと統合して考えると、この拡大は、古い terrain の半島東側への付加によるスラブロールバックを伴う海溝後退に起因すると考えられる。この南から北への連続的なスラブロールバックは、第３章で示した①のシナリオを支持する。一方、①と矛盾する或いは説明が難しい観測事実も存在し、②のシナリオも完全には否定できない。どちらのモデルがより妥当かを判断するためには、現在より高密度の地震波観測網の構築・観測が必要である。

以上の通り、本論文は「沈み込むプレートの状態および島弧に沿う方向の熱や物質の出入り」が島弧火成活動やテクトニクス場とどのように関連するかを初めて定量的に示し、沈み込み帯変動の理解に貢献するものである。よって、博士（理学）の学位を与えるにふさわしいものと認める。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。