

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 氏名 黄 帥敏

論文題目

Petrological and geochemical studies of Tonaru epidote-amphibolite and surrounding schists in the Sanbagawa metamorphic belt, central Shikoku

(四国中央部三波川変成帯東平緑れん石-角閃岩および周囲の片岩の岩石学的・地球化学的研究)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学宇宙地球環境研究所 教 授 榎並 正樹

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 教 授 道林 克禎

副 査 名古屋大学宇宙地球環境研究所 准教授 加藤 丈典

副 査 北九州市立自然史・歴史博物館 学芸員 森 康

論文審査の結果の要旨

本論文で研究対象とした三波川変成帯は、典型的な沈み込み変成帯であり、堆積岩や塩基性岩などの地殻表層物質が地球内部に沈み込み、下部地殻や上部マントルとの間でさまざまな相互作用を起こしている。そして、本論文は、四国中央部別子地域三波川帯東平緑れん石-角閃岩体およびその周囲に分布する結晶片岩類の岩石学および地球化学的研究を行い、緑れん石-角閃岩の原岩および両岩相境界における地球化学的相互作用について論じたものである。

東平緑れん石-角閃岩は、その岩相や全岩化学組成の特徴から、層状斑れい岩を原岩と考えられてきた。しかし、周囲の結晶片岩との境界部付近には、結晶質石灰岩が層状に含まれることが知られており、そのようなおそらく堆積岩に由来すると考えられる変成岩の産状は、東平緑れん石-角閃岩体が再結晶した層状斑れい岩からなるとする従来の考え方だけでは説明できなかった。申請者は、別子地域西部の国領川に沿うルートにおける野外調査および採取した岩石試料の薄片観察により、従来東平岩体と一括されていた地域は、原岩と考えられる層状斑れい岩の組織を残し岩体の大部分を占める中央部～北部、結晶質石灰岩層を挟み部分的に石英脈が発達する岩体南部の幅 100 m 程度の部分および岩体北側境界で泥質片岩と接して破砕を受けている部分に大別できるとした。そして全岩主要元素、微量元素および希土類 (REE) 元素の系統的分析によって、中央部～北部は地球化学的データからも従来考えられていたと同様に層状斑れい岩を原岩と見なして良いとした ($\text{SiO}_2 = 43.0\text{--}47.9 \text{ wt}\%$; $\text{FeO}^*/\text{MgO} = 0.50\text{--}0.67$)。また、岩体北側の境界では、緑れん石-角閃岩および泥質片岩ともに明瞭な全岩組成の変化は認められず、異なる岩相が接する境界における機械的混合は、予想していたよりも極めて限られた範囲で進行したことが明らかとなった。一方、野外観察からも全体として珪質と見なせる岩体南部は、 SiO_2 量が 45.4 - 62.0 wt% と変化するとともに、結晶質石灰岩の周囲では特に高い $\text{CaO}/(\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ 値 (0.97) を示し、また所々で Cr (~1291 ppm) や Ni (~460 ppm) に富むなど、全岩組成が著しく変化することを明らかにした。そして、Cr や Ni の局所的な濃集それ自身や同時に起こる SiO_2 量の増加などは、東平岩体外部に由来する単純な変成流体の浸透では説明できないとし、岩石の混合による化学組成の変化を想定した。さらに、北側境界のデータを参考にして、幅 100 m におよぶ岩石の混合は、岩相境界での単純な機械的混合では説明できないとし、化学組成の特徴を説明するためには、原岩形成時に泥質片岩のような SiO_2 に富む岩相と Cr や Ni に富む超苦鉄質岩など複数の岩相の混合が起こったことを想定する必要があると論じた。

三波川帯は、岩石学的研究が詳細になされ、多くの重要な論文が公表されているが、地球化学的側面からの研究は多いとは言えない。本論文は、結晶片岩類の岩石学的特徴の検討など不足している点があることは否めないが、両分野の手法を合わせて変成岩の原岩と岩相境界での地球化学的相互作用を論じている点が評価できる。よって、本論文の提出者黄帥敏君は、博士(理学)の学位を授与される資格があると判定した。