

別紙 4

報告番 -	※ -	第
----------	--------	---

主 論 文 の 要 旨

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—角閃岩及び周囲の片岩の岩石学的・地球化学的研究)

氏 名 黄 帥敏

論 文 内 容 の 要 旨

沈み込み帯は、地殻物質が上部マントル内へ沈み込む場であり、ウェッジマントルとスラブの間で様々な化学的相互作用が起こっている。四国三波川変成帯には、典型的な沈み込み帯深部において緑色片岩相から緑れん石—角閃岩相条件下で再結晶した変成岩類が分布している。そして、低温部から高温部にかけて順に、緑泥石帯、ザクロ石帯、曹長石—黒雲母帯及び灰曹長石—黒雲母帯に分帯されている。緑れん石—角閃岩相に属する曹長石—黒雲母帯及び灰曹長石—黒雲母帯が広く分布する別子地域には、この広域的な温度構造が形成される以前のステージに、沈み込み帯のより深部においてエクロジャイト相条件下で再結晶した岩石が広く分布する。そのような岩石のひとつが東平緑れん石—角閃岩体である。

東平緑れん石—角閃岩体は、これまで層状斑れい岩を原岩としていたと考えられてきた。しかしながら、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。本研究の目的は、この原因を考察するとともに、東平緑れん石—角閃岩体の周縁部において、原岩の形成時から沈み込み帯変成作用時における斑れい岩と泥質堆積岩の地球化学的相互作用を検証することである。

国領川に沿うルートに沿うおよそ 1.1 km のルートには、東平緑れん石-角閃岩及びその周囲の結晶片岩類が広く分布している。両岩相の境界を横切るルートにおいて採取したこのルートに沿って系統的に採取された、緑れん石-角閃岩 37 試料、泥質片岩 9 試料及び塩基性片岩 7 試料の計 53 試料について薄片を作成し、主要な構成鉱物の組合せと組織を観察した。また、蛍光 X 線分析装置 (XRF) を用いて全岩の主要、微量元素の組成分析を行い、その変化を解析した。また、代表的な緑れん石-角閃岩 6 試料及び塩基性片岩 1 試料について希土類元素 (REE) の測定を行った。

主に、野外調査及び薄片観察によって、従来東平緑れん石-角閃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 程度の部分及び岩体北側境界で泥質片岩接して破砕を受けている部分に大別できることが判った。これらの試料は、全体として角閃石、緑れん石/ゆうれん石、白雲母/パラゴナイト、斜長石及び石英からなり、少量のルチルを普遍的に含む。また、ざくろ石も岩体の北部と南部を中心にして、方解石は南部の結晶質石灰岩層周辺に特徴的に認められる。南部の試料のいくつかは高い石英のモード組成をもつ。岩体中央部～北部は、全体として斑れい岩を原岩と見なしてよい全岩化学組成 ($\text{SiO}_2 = 43.1\text{--}49.8 \text{ wt}\%$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 14.0\text{--}22.8 \text{ wt}\%$; $\text{CaO} = 9.2\text{--}18.1 \text{ wt}\%$) を有している。一方、岩体南部は、 SiO_2 量が $41.4\text{--}62.0 \text{ wt}\%$ 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、著しい全岩組成の変化を示す。また、岩体北側境界の試料は、僅かに SiO_2 に富む傾向はあるものの、著しい泥質片岩の影響は認められない。CI コンドライトで規格化した緑れん石-角閃岩の REE は、基本的に Light REE に富む元素存在度パターンを示すが、岩体中央部～北部の試料はその傾斜が緩やかであるのに対し、岩体南部の試料はそれらに比べて著しく LREE に富み、特に一部の試料は泥質片岩と極めて類似するパターンを持つ。一方、塩基性片岩の REE パターンは平滑であり、これまでに報告されている三波川帯の塩基性片岩と同様 MORB のそれと類似する。

以上の点などから、東平緑れん石-角閃岩の大部分は、従来考えられていたように層状斑れい岩を原岩とすると見なしてよい。しかし、野外観察からも珪質にみえる少なくとも南部の一部は、塩基性の原岩と泥質岩や部分的には蛇紋岩をはじめとする超苦鉄質岩との混合を想定する必要がある。そして、それは原岩が形成された時に起こったと考えられる。一方、岩体北側境界部の試料の場合、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。