

氏 名	平 島 崇 男 ひら じま たか お
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	理 博 第 905 号
学位授与の日付	昭 和 60 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 地 質 学 鉱 物 学 専 攻
学位論文題目	Petrological study of the Sanbagawa Metamorphic Belt in the Kanto Mountains, Central Japan (関東山地三波川変成帯の岩石学的研究)

論文調査委員 (主査) 教授 坂野昇平 教授 森本信男 教授 亀井節夫

論 文 内 容 の 要 旨

申請者の論文は群馬県から埼玉県にかかる関東山地の三波川変成帯の岩石学的研究である。論文は当該地域の地質構造の解析から出発し、変成鉱物の分布の決定とそれによる変成分帯を基礎にして、変成反応の解析と広域変成帯の比較論にいたっている。

地質構造の研究は岩石学的研究の基礎として行ったものである。その間、従来知られていなかった、メランジュ帯が三波川変成帯の上に衝上していること、衝上帯にはひすい輝石+石英の組み合わせを持つ高圧変成岩をはじめとして、三波川帯に知られていない変成岩が含まれていることを明らかにした。その結果、いままで断片的にしか知られていなかった三波川帯としては異質な変成岩が当該地域に存在する理由を明らかにした。

岩石学的研究の中心は御荷銓緑色岩類とその上下の三波川結晶片岩類と秩父累層の塩基性岩においた。その結果の主なものは次の通りである。

- 1) ローソン石は変成はんれい岩を主とする Al_2O_3 に富んだ岩石にのみ産する。その種の岩石の分布は偏りが多いので、その産出を変成分帯の指示鉱物としては使えない。
- 2) ひすい輝石+石英の組み合わせは三波川変成岩には存在しない。しかしアルカリ輝石はよく産する。そのひすい輝石成分の濃度は一般に、0.2を越えない。
- 3) 研究地域は変成度の上昇により、ブドウ石-パンペリー石相、アルカリ輝石-緑泥石相、パンペリー石-アクチノ閃石相、とアルバイト-緑簾石-角閃石相の四つの変成相に分けられる。またパンペリー石-アクチノ閃石相はアルカリ輝石-アクチノ閃石-緑簾石-緑泥石の組み合わせを持つ低温の亜相とより高温のアルカリ角閃石-アクチノ閃石-緑泥石-緑泥石亜相とに区分できる。

以上のような結果を系統的に扱うため、申請者は A-C-F3 成分 7 相系および A-C-F-F3 (Fe_2O_3) 4 成分 7 相系の共生関係を Schreinemakers の方法で解析し、アルカリ輝石の産する温度・圧力領域を決め、新しくアルカリ輝石-緑泥石相を提唱した。また、それにより高圧中間群の低温部にたいする変成

相系列を修正した。申請者は Schreinemakers の方法を複雑な多成分系で展開する上でのいくつかの新しい工夫をしている。

申請者はこの研究の一つの結論として、関東山地の三波川変成帯は他の地域のそれと同じく、大きな分類としては高圧中間群に属するが、後者よりも、やや高圧のもとで起こったという問題提起をおこなっている。また、California, New Caledonia, New Zealand などの高圧変成帯との比較論を展開し、高圧中間群である三波川帯の比較変成論における意義を明らかにした。

論文審査の結果の要旨

1960年代の初めに変成相系列の概念が提唱されたとき、関東山地の三波川変成帯はひすい輝石-藍閃石型の高圧変成作用の典型地域とされた。それはローソン石とひすい輝石+石英の組み合わせが普通に産するとされていたためである。その後、世界的に高圧変成岩の研究が進むにつれ、関東山地の鉱物共生関係が他の地域のそれと整合しないことが指摘された。その後、関東山地の研究者たちは1960年代初頭とは異なった結果を得ていたが、以前の研究に大幅な修正が必要なのか、あるいは地域的な原岩の化学組成の偏りの影響を除去できなかったために研究者によって結果が異なるのか不明であった。

申請者はローソン石は変成はんれい岩の一部にのみ産すること、それはその種の岩石が Al_2O_3 に富み、 Fe_2O_3 に乏しいためであり、そのような岩石分布は地域的に偏っているため、ローソン石の分布は変成分帯の指標となりえないことを明らかにした。ひすい輝石については、関東山地の三波川変成岩にはひすい輝石は産しないこと、しかしアルカリ輝石は頻繁に産することを明らかにした。この結果関東産地の三波川変成帯は他の地域の三波川帯と同じように高圧中間群に属することが明らかになった。これは高圧変成作用論の長年の疑問を解決したものであり、単に一地域の岩石の性質が明らかになったにとどまらず、日本列島の形成を論ずるための重要な貢献である。申請者はさらにアルカリ輝石の産状を多相平衡論で解析し、従来よく認識されていなかった低変成度での輝石固溶体の役割を明らかにした。すなわち輝石-緑泥石の組み合わせは角閃石-緑簾石の組み合わせより低温で安定であり、圧力に関しては 3-6 kbar 程度の高圧中間群で安定化する。その結果関東山地の三波川変成帯をプレーナイト-パンペリー石帯・アルカリ輝石-緑泥石帯・アルカリ輝石-アクチノ閃石帯・アルカリ角閃石-緑簾石帯・アルパイト-緑簾石-角閃石帯の5に分帯した。このうち3番目と4番目の帯はパンペリー石-アクチノ閃石相の亜相である。この考えは今後多くの地域に適用されるものと思われ、変成相論での注目される貢献である。共生関係解析のため Schreinemakers の方法を用いたが、それを実際の岩石に適用するために、いくつかの新しい工夫がされており、これも今後利用されるであろう。

申請者は以上の成果を世界の広域変成帯と比較し、環太平洋造山帯の中で三波川帯が New Zealand, New Caledonia との中間の圧力下で形成されたことを明確にした。なお参考論文は本論文にいたる過程での研究を発表したものと、協同研究者と研究中的 Norway の Spitsbergen 島の高圧変成岩の研究に関するものでいずれも申請者の岩石学の高い能力を示すものである。

したがって本研究は理学博士の学位論文としてふさわしいものと認める。

なお、主論文および参考論文に報告されている研究業績を中心とし、これに関連した研究分野について試問した結果、合格と認めた。