

報告番号 <sup>\*</sup> 甲 第 1608 号

# 主論文の要旨

## 題名

Petrology of pelitic schists in the oligoclase biotite zone of the Sanbagawa metamorphic terrain, Japan: Phase equilibria in high grade zone of an intermediate high-pressure metamorphism.

(三波川変成帯の灰曹長石-黒雲母帯における泥質片岩の岩石学的研究：  
とくに高圧中間群変成作用の高温部における相平衡の解析)

氏名 榎並正樹

# 主論文の要旨

報告番号 ※甲第 号 氏名 榎並正樹

三波川変成帯は、高圧中間群の変成相系列に属する代表的な地域のひとつである。四国中央部三波川帯は、主に泥質片岩の鉱物共生にもとづいて、低温側から順に、緑泥石帯、柘榴石帯、曹長石-黒雲母帯、灰曹長石-黒雲母帯の四鉱物帯に分帯されている。このうち灰曹長石-黒雲母帯は、泥質片岩および  $Fe_2O_3$  に乏しい塩基性片岩変はんれい岩中に、灰長石成分を10-28%程度含む斜長石が出現することで特徴づけられ、三波川帯のみならず世界の高圧型変成帯（高圧もしくは高圧中間群変成作用を受けた地域）のうちでも最高変成度を代表する地域のひとつである。本研究は、高圧中間群変成作用の高温部における相平衡の解析を主目的として行ったもので、その結果明らかになった諸点は次のように要約される。

## （鉱物の組成共生関係）

本研究で、特に詳しく調べた泥質片岩において、緑れん石（または、ゆうれん石）白雲母・斜長石・石英と共存して、（1）柘榴石+黒雲母+緑泥石+パラゴナイト、（2）柘榴石+黒雲母+Ca角閃石+緑泥石、（3）柘榴石+黒雲母+Ca角閃石、（4）柘榴石+黒雲母+緑泥石、（5）柘榴石+Ca角閃石+緑泥石、（6）柘榴石+黒雲母の各鉱物組合せが確認された。また、これらのデータを補うために調べた  $Fe_2O_3$  に乏しい塩基性片岩および変はんれい岩では、それぞれ（7）黒雲母+Ca角閃石+緑泥石および（8）柘榴石+Ca角閃石+緑泥石+パラゴナイトの鉱物組合せが認められた。これらの試料の組成共生関係を A ( $Al-1.5Na-3K$ ) - F (Fe) - M (Mg) - C ( $Ca-0.25Na$ ) 系で解析したところ、次のことが明らかになった。

（A）：確認された4相の鉱物組合せ（1）、（2）および（8）のうち（1）は灰曹長石-黒雲母帯において、緑泥石を含みうる岩石の  $X_{Fe}$  値（ $=Fe/(Fe+Mg)$ ）の上限を、また（8）は、柘榴石を含みうる岩石の  $X_{Fe}$  値の下限を代表する。

（B）：Ca角閃石を含む鉱物共生は、それを含まない鉱物共生に比べ、よりCaOに富む全岩組成を代表する。

（C）：灰曹長石-黒雲母帯においては、柘榴石+Ca角閃石+パラゴナイトの共生が安定であるため、十字石は黒雲母や緑泥石と平衡共存できない。この事実から、中圧型変成帯の中温部には普通に出現する十字石が、三波川変成帯においてこれまでに確認されていないのは、本変成帯においては十字石が通常の泥質片岩に比べ、よりCaOおよび  $Al_2O_3$  に富む限られた全岩組成のもとでしか安定でないためと解釈できる。

〔変成条件〕

白雲母-パラゴナイト間の不混和領域の範囲および柘榴石-黒雲母・地質温度計を用いて、灰曹長石-黒雲母帯の変成温度を  $610 \pm 25^\circ\text{C}$  と見積もった。また、柘榴石-ゆうれん石-斜長石および柘榴石-黒雲母-白雲母-斜長石の鉱物組合せを用いて、変成圧力を  $10 \pm 1 \text{ Kb}$  と見積もった。これら推定された変成条件は、従来報告されている三波川帯高温部の値と調和的である。

〔他の変成帯との組成共生関係の比較〕

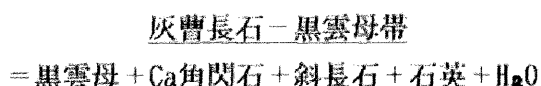
本研究において見積もった灰曹長石-黒雲母帯の変成温度は、典型的な高压型変成帯では New Caledonia のオンファス輝石帯、また中圧型変成帯では十字石帯高温部における値にほぼ相当している。これまでに報告されているデータを参考にして、これら三鉱物帯の組成共生関係を比較した結果は次のようにまとめることができる。

(A) : オンファス輝石帯では柘榴石 + 藍閃石 + オンファス輝石の共生が安定であるのに対し、灰曹長石-黒雲母帯では Ca 角閃石 + 黒雲母の共生が安定である。また、十字石帯高温部で安定な十字石 + 黒雲母および斜長石 + 珪線石 + 白雲母の共生のかわりに、灰曹長石-黒雲母帯では、それぞれ柘榴石 + Ca 角閃石 (もしくは緑泥石) + パラゴナイトおよびパラゴナイト + ゆうれん石の共生が出現する。

(B) : (A) で述べた各鉱物帯の鉱物共生の特徴をもとに、三鉱物帯の境界を定義するものとして次の反応を提案した。

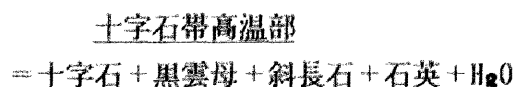
オンファス輝石帯

(1) 柘榴石 + 藍閃石 + オンファス輝石 + 白雲母



灰曹長石-黒雲母帯

(2) 柘榴石 + Ca 角閃石 + パラゴナイト + 白雲母



(3) 柘榴石 + 緑泥石 + パラゴナイト + 白雲母



(4) ゆうれん石 + パラゴナイト + 石英



(C) : 上記の各反応曲線のうち (1) および (2) の傾き  $dP/dT$  (bar / deg) は、それぞれ 3~6 および 16 ~ 19 と特に小さい値を持つ。このことから、(A) で述べた各鉱物帯の間での鉱物共生のちがいが、主に変成作用時の圧力のちがいに依ることが明らかとなった。また、反応 (1) ~ (4) によっておこる体積変化の計算結果から、灰曹長石-黒雲母帯にみられる鉱物共生は、十字石帯高温部のそれに比べより高圧の条件下で安定であるが、オンファス輝石帯の鉱物共生よりも低圧の条件下での平衡を示すことも明らかとなった。

以上の研究結果から、三波川変成帯の灰曹長石-黒雲母帯において確認された鉱物共生は、高圧中間群変成作用の高温部を特徴づけるものと結論される。