

## 泥質変成岩における紅柱石から珪線石への相転移と部分融解：日高変成帯とナマクア変成帯の例

### Andalusite-sillimanite transition and partial melting in pelitic metamorphics: Case study in Hidaka and Namaqua metamorphic belts

# 廣井 美邦[1]

# Yoshikuni Hiroi[1]

[1] 千葉大・理・地球科学

[1] Dept. of Earth Sci., Chiba Univ.

泥質変成岩における部分融解の開始と紅柱石から珪線石への相転移との関係について、本邦の日高変成帯に産出する泥質ミグマタイトと南アフリカのナマクア変成帯に産出する Mg と Al に富むグラニュライトとの比較研究をした。これらの岩石では、 $Al_2SiO_5$  結晶の内外でシリカに関して不飽和-過飽和と対照的な状況が生じているが、それは部分融解反応が進行したためであろう。なぜなら、部分融解が進むと岩石中の石英が消費されるからである。同時に、 $Al_2SiO_5$  結晶とメルトとの反応縁も形成される。

泥質岩が変成作用を受けると、 $Al_2SiO_5$  鉱物が形成されることが多い。低圧型の累進変成地域では、低温側に紅柱石、高温側に珪線石が出現する。また十分高温になると岩石は部分融解し始める。この部分融解の開始と紅柱石から珪線石への相転移との関係は古くて新しい問題である。もっとも広く受け入れられている Holdaway (1971) の  $Al_2SiO_5$  鉱物の状態図に従うと、紅柱石の安定な温度・圧力範囲内では普通の泥質岩は融解しない。しかしマグマと共存した紅柱石の存在はよく知られた事実で、その場合、何らかの原因によって融解反応がより低温で進行するようになったと考えられる。ここでは、本邦の日高変成帯南部のポンニカンベツ川流域に産出する泥質ミグマタイトと南アフリカのナマクア変成帯に産出する Mg と Al に富むグラニュライト（堇青石-金雲母グラニュライト）とを比較研究しながら、高温変成岩中で進行する紅柱石から珪線石への相転移と部分融解反応との関係について考察する。

一般に紅柱石斑状変晶から相転移によって形成された珪線石には特徴的な組織が見られるが、上記地域の岩石では、さらに次のような現象が観察される。

1)  $Al_2SiO_5$  結晶の内部や近傍に堇青石とともにスピネルやコランダムが形成されるなど、局所的にシリカに不飽和な状況が生じている。

2)  $Al_2SiO_5$  結晶の周辺にスピネルと堇青石のシンプレクタイトが形成されていることがある。

3) スピネルと堇青石のシンプレクタイトを取り巻くように、ほぼ堇青石だけの部分が形成されていることがある。

4) 一方、周辺のマトリックス中には石英が出現し、シリカに過飽和である場合が多い。

1) と 4) の点から明らかなように、 $Al_2SiO_5$  結晶の内外でシリカに関して対照的な状況が生じている。これは紅柱石の斑状変晶が形成された当初からの状況ではなく、もっと後の別の原因によって発生したものと考えられる。なぜなら、比較的低温の変成岩中の紅柱石斑状変晶には微細な石英粒が多数包有されていることが多いからである。上記の岩石でシリカに不飽和な状況が生じたのは部分融解反応が進行したためである可能性が大きい。なぜなら、部分融解が進むと岩石中の石英が消費され、ついには  $Al_2SiO_5$  結晶の内外でシリカに不飽和になる可能性が高いからである。同時に、 $Al_2SiO_5$  結晶とメルトが反応する可能性も生じる。2) や 3) の点はそれによって形成されたものと考えられる。実際、大峯 S タイプ花崗岩や熊野酸性岩中の  $Al_2SiO_5$  結晶の周囲にも同様の反応縁が見られる。

これらのことは逆に、冷却して再び石英を生じ、見掛け上シリカに過飽和になった高温変成岩中には、部分融解によってシリカに不飽和になった環境下で形成されたものが混在している可能性があることを意味している。高温変成岩中の鉱物が真に化学平衡の関係にあるかどうかは自明ではなく、慎重な検討が必要である。