

スコットランド北西，サウスハリス地域のルーイシアン岩体の高Mg泥質グラニュライト：高温～超高温条件下での圧力上昇の証拠

High-Mg pelitic granulite of the Lewisian complex in South Harris: Evidence for pressure increase P-T path.

馬場 壮太郎 [1]

Sotaro Baba [1]

[1] 大阪市大・理・地球学

[1] Bio and Earth Sci., Osaka City Univ

スコットランド北西，サウスハリス地域に分布するルーイシアン岩体より3つのタイプ高Mg泥質グラニュライトを発見した。これらの岩石はその鉱物組み合わせ、鉱物組成から超高温変成作用を被ったことが明らかになった。さらに、斑状変晶の包有鉱物に注目すると、変成作用の条件は高温中圧から高温高圧へ変化したことが明らかになった。この温度圧力条件の変化は現在報告されている超高温変成岩体とは異なり特異である。本地域に認められる多様な包有鉱物は高温継続時間が短かったことを反映するのかもしれない。

近年、温度条件が900°C以上に達する変成作用に対して超高温変成作用という言葉が使用されてきた（例えば，Spear, 1993; Harley, 1998; 本吉, 1998）。超高温変成作用の典型として、南極のナピア岩体、インドのEastern Ghats, アルジェリアのIn Ouzzal, カナダのWilson Lakeなどが知られている（本吉, 1998を参照）。超高温変成岩地域での温度圧力経路についてみると幾つかのタイプに区分することができる。

1) 等圧冷却過程を示す（例えばナピア岩体, Wilson Lake, Eastern Ghatsなど）。

2) 等温減圧過程を示す（In Ouzzal, Forefinger Point（南極）, Long Point（南極）など）。

これらの地域において、超高温条件は後退変成作用以前もしくはその間に記録されている。しかし、昇温変成作用に至る温度圧力履歴については、反時計回りの温度圧力経路をもち等圧冷却を示す(Motoyoshi and Hensen, 1989)また、反時計回りの温度圧力経路をもち 等温減圧をしめす(Ellis et al., 1980; Harley, 1998)などがあるが、斑状変晶内の包有物が稀なため詳しい経路について推定することは一般に困難である。

演者はサウスハリス地域に分布するルーイシアン岩体の変成作用についてここ数年来研究を行ってきた。サウスハリス地域には堆積岩起源のグラニュライト相変成岩類が広く認められ、TTG rockに由来し、スコットランド本土に広く認められる正片麻岩類とは異なっている。サウスハリス地域において変成ステージは：M1, 高温中圧条件（斑状変晶内の包有物の組み合わせ）；M2, 高温高圧条件（斑状変晶の組み合わせ）；M3, 等温減圧の後退変成作用（斑状変晶を置換するコロナやシンプレクタイト）；M4, 変形を伴う後退変成作用の4ステージに区分され、温度圧力経路は反時計回りのパスをとることが明らかになった(Baba, 1998)。詳細な野外調査の結果、サフィリン、High-Al 斜方輝石、藍晶石、珪線石、High-Mg ザクロ石を含む高Mg泥質グラニュライトを3地点から見出した。高Mg泥質グラニュライトに認められる変成組織は周囲の泥質片麻岩には認められない様々な情報を保存しており、初期変成作用（M1とM2）に関する詳細な変成条件の変化を把握する上で有益である。それぞれの岩石ごとに変成組織の特徴は以下のようにまとめられる。

A. 斜方輝石—藍晶石グラニュライト。

1. 斜方輝石には、斑状変晶として産出するものと藍晶石と共にインターグロウスを作るものがある。後者の斜方輝石には珪線石の包有物が認められる。

2. スリナム石は板状結晶として、もしくは藍晶石の包有物として産出するが、板状結晶のものは斜方輝石、珪線石、シリカに富むサフィリンを包有することがある。

B. ザクロ石—斜方輝石グラニュライト。

1. サフィリン、斜方輝石、黒雲母、堇青石、珪線石（極稀）がザクロ石の包有物として認められ、ザクロ石の周囲は斜方輝石とともにインターグロウスをつくる。

2. ザクロ石内のサフィリン包有物はスピネル、黒雲母や堇青石を包有することがある。

C. 斜方輝石—珪線石グラニュライト。

1. サフィリンは珪線石の包有物として認められ、その周囲は堇青石、斜方輝石のシンプレクタイトによって置換される。

2. 斜方輝石斑状変晶に卓越する領域に認められるザクロ石のXMg比は0.6に達し、ザクロ石—斜方輝石地質温度計を用いると900-930°Cの超高温条件が見積もられる。

変成組織A-1は、初期変成ステージでは珪線石—斜方輝石の組み合わせが安定であり、その後に藍晶石—斜方輝石の組み合わせが安定であることを示している。変成組織A-2は斜方輝石、珪線石、シリカに富むサフィリンを置換しスリナム石は形成したことを示している。さらにB-1とB-2は、安定な鉱物がスピネル・堇青石・黒雲母か

らサフィリン・堇青石斜方輝石・黒雲母・珪線石へと変化し、最終的にはザクロ石・斜方輝石が安定な組み合わせになったことを示している。これらの鉱物組み合わせの変化は高温中圧条件から高温高压条件へ変成条件が変化したことを意味する。さらに鉱物組み合わせならびに鉱物組成から見積もられる最高温度条件は900℃以上を示している。したがって、超高温条件から高温高压条件へと変成作用の温度圧力経路が変化したことを物語っている。

以上のようにサウスハリス地域における変成作用は、包有鉱物の組み合わせに基づく解析から初期変成作用の温度圧力経路を明らかにすることが可能である。サウスハリス地域での超高温変成作用は隣接するサウスハリス火成岩類（アノーソサイト、はんれい岩、閃緑岩、ノーライト）に由来するものと考えられるが、本地域に認められる多様な包有鉱物は高温継続時間が短かったことを反映するのかもしれない。