

## スコットランド北西、サウスハリス岩体における部分溶融とサフィリンシンプレクタイトの形成

### Formation of sapphirine symplectite relate to partial melting in the South Harris Complex, NW Scotland

# 馬場 壮太郎[1]

# Sotaro Baba[1]

[1] 極地研・地学

[1] NIPR

スコットランド北西、サウスハリス岩体に産するサフィリンシンプレクタイトを含む岩石の形成過程を考察した。それらはザクロ石・藍晶石からなる優黒質岩石であり、レンズ・薄層として泥質片麻岩中に産する。サフィリン、堇青石、斜方輝石は2次鉱物として観察され、母岩の泥質岩に比較し高いXMg比を示す。野外の産状、化学組成から岩サフィリンシンプレクタイト岩は、高温変成作用時に起こった部分溶融の溶け残り固相に相当するものと考えられる。

サフィリンはMgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に富む岩石を原岩とする高度変成岩に産出する鉱物である。スコットランド北西のサウスハリス地域に分布するルーイシアン岩体において、2つのタイプの含サフィリングラニュライト(Opx-Ky, Opx-Sil granulite)を発見し、950±30の温度条件を見積もった(Baba, 1999)。これらはいずれもアルミノ珪酸塩鉱物の包有物として産し、変成作用の早期に安定であったものと解釈される。一方、斑状変晶を置換して二次鉱物として産するサフィリンは後退変成作用時に形成したものであると解釈される。今回、その形成過程に部分溶融が関与したことが明らかになったので報告する。

ルーイシアン岩体はスコットランド北西の始生代から原生代の基盤岩である。サウスハリス地域のルーイシアン岩体は、泥質片麻岩、石英長石質片麻岩、塩基性片麻岩から構成され、超塩基性岩、マープル、珪質片麻岩などを含む。鉱物組み合わせは多様で、産状や岩相から3ユニットに区分されてる。変成鉱物組織、鉱物組成の変化から変成作用は、高温・超高温・中圧(M1) 高温・高圧(M2) 等温減圧(M3) 変形変成作用(M4)という反時計回りの温度圧力経路をとることが明らかになっている(Baba, 1998)。

サフィリンシンプレクタイトを含む岩石は、泥質片麻岩中の一部に産出するが、その産地は限られる。泥質岩にはザクロ石、藍晶石、石英、カリ長石、黒雲母を主体とするタイプと、それらに加えて、十字石、ヘルシナイト、斜方輝石などを含むタイプが認められるが、含サフィリン片麻岩は後者が露出する地域に限定される。現時点で3タイプの含サフィリン片麻岩を確認しているが、その産状、変成鉱物組織は以下のようにまとめられる

1) 含サフィリングラニュライトはザクロ石、藍晶石の濃集した優黒質のレンズないし薄層として産し(95919-18, 95908-B)、鏡下においてもザクロ石、藍晶石の濃集した小領域に限ってサフィリンは観察される。

2) 泥質片麻岩、石英長石質片麻岩中には斜方輝石濃集レンズが認められ、その周縁部のザクロ石、藍晶石を含む箇所に産する(99922-5)。

3) サフィリンはザクロ石、藍晶石を置換してスピネル、堇青石とともにシンプレクタイトとして産するものと(95919-18)と、藍晶石の周囲に堇青石とともに産するものがあり、後者には An 成分に富む斜長石を伴う(95908-B)。

4) いずれの場合も共存するザクロ石の多くは斜方輝石 堇青石のシンプレクタイトによって置換されている。

野外での産状から、サフィリンシンプレクタイトを含む岩石は部分溶融による溶け残り固相に相当するものと推定される。また、これらの岩石にサフィリンは二次鉱物としてのみ確認され、包有物として確認されない。これらのことから部分溶融により Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO に富み、シリカに不飽和な溶け残り固相が形成し、その領域にのみサフィリンは二次鉱物として形成したものと考えられる。これらの岩石の全岩 XMg[Mg/(Fe+Mg)]比は 0.51~0.65 であり、サフィリンを包有物として持つ岩石(0.67-0.80)に比べて低い値を示す。このことから、初期温度上昇時(M1)に高い全岩 XMg 比をもつ岩石(Opx-Ky, Opx-Sil granulite)に形成したサフィリンは圧力上昇過程(M2)でより高圧条件で安定な鉱物に包有され、部分溶融(M1~M2 期に起こったであろう)によって形成された小領域に、サフィリンがシンプレクタイトとして後退変成作用時(M3)に形成したものと考えられる。