

神居古潭帯三石蓬莱山地域の蛇紋岩メランジの形成過程について

On the genesis and evolution of serpentinite melange in the Mitsuishi-Horaisan area of the Kamuikotan Zone, Hokkaido.

植田 勇人^{1*}, 鹿野ゆう¹, 三浦命緒¹
Hayato Ueda^{1*}, Yu Kano¹, Mio Miura¹

¹ 弘前大学

¹ Hirosaki Univ.

北海道の三石蓬莱山地域は、神居古潭帯高圧変成帯における代表的な蛇紋岩メランジの一つである。当地域の蛇紋岩メランジはざくろ石角閃岩や緑簾石角閃岩などの高変成度ブロックを多く包有することから、神居古潭帯を形成した沈み込み帯深部の情報を残していることが期待されるが、その形成・上昇過程は充分理解されていない。当発表では、新たに作成した地質図と構成岩相の記載から、その形成過程を試論する。

従来メランジとして一括されてきた三石蓬莱山地域の先第三系は、北東から順に高圧変成付加体（青色片岩相）、オフィオライト（低圧変成）、角閃岩塊を含む狭義のメランジ（蓬莱山メランジ）に分帯される。これら三者は中部中新統に不整合で覆われ、全体が閉じた背斜構造を示す。蓬莱山メランジ基質の基質をなす葉片状蛇紋岩の片理には、背斜軸を示唆する低角部や微褶曲が認められないため、片理は背斜形成時かそれ以降に生じた後生的なものである可能性がある。

角閃岩塊は、少量のざくろ石緑簾石角閃岩のほかは緑簾石角閃岩であるが、後者にもざくろ石の仮像（±レリック包有物）がしばしば認められる。角閃石は (I) アクチノライトの残存コア (II) ホルンブレンド又はパロイサイトのマントル (III) アクチノライトのリム1 (IV) アルカリ角閃石のリム2 という組成累帯が普遍的である。I期はスフェーン、II期はルチル±イルメナイト+ざくろ石やその仮像+オリゴクレスまたは曹長石+白雲母±黒雲母、III-IV期はスフェーン+曹長石+フェンジャイト+緑泥石がみられ、IV期にはしばしばアルカリ輝石も伴われる。以上から角閃岩塊には、I 緑色片岩相 II 角閃岩相 高圧部 III 緑色片岩相 IV 青色片岩相の履歴（昇温 冷却）が読み取れる。II期のざくろ石角閃岩で、640-670 1.1GPa、他試料ではやや低温（560-610）が見積もられた。

角閃岩ブロックの周縁にはアクチノライト岩やトレモライト岩（+緑泥石±滑石）がしばしば見られ、角閃岩と蛇紋岩の境界部における反応帯と考えられる。トレモライトのリムやクラックに沿ってアルカリ角閃石が生じた試料も見られるため、反応帯の形成（角閃岩の断片化と蛇紋岩との接合）はIV期に先行すると考えられる。

超苦鉄質岩は、オフィオライト断片と考えられる単斜輝岩~ウェールライトのほかは、アンチゴライト蛇紋岩、かんらん岩~低温型塊状蛇紋岩（メッシュ組織）、葉片状蛇紋岩に大別される。塊状蛇紋岩には、低温蛇紋石のメッシュ組織に先行する少量のアンチゴライトが見られることがあり、初期にはかんらん石+アンチゴライトが安定であったと推察される。アンチゴライト蛇紋岩には、炭酸塩鉱物のほかしばしば透輝石が見られる。以上から蛇紋岩類は、加水初期には部分的にアンチゴライト蛇紋岩化したかんらん岩であり、角閃岩のII-III期に対比される。低温蛇紋石はIV期かその後の上昇過程で生じたと推察される。

当地域の角閃岩類は、I-II期に比較的高い地温勾配（緑色片岩相~角閃岩相）で昇温した後マントルと接合し反応帯を形成し、その後III-IV期にあまり減圧せずに青色片岩相まで冷却したと考えられる。IV期は神居古潭帯主部の高圧変成付加体と同様の変成条件である。また超苦鉄質岩では、角閃岩と接合したII-III期に30-40kmの深部でかんらん岩にアンチゴライトを生じる高温加水作用が不均質に進行した後、残存したかんらん石がIV期以降に低温蛇紋石化したと解釈される。

北海道では、幌加内オフィオライトの設置に伴って、ジュラ紀末までの渡島帯から前期白亜紀の神居古潭帯~イドンナップ帯まで、沈み込み帯がジャンプしたと考えられている。神居古潭帯の角閃岩類は、中央北海道で沈み込みが開始した最初の沈み込み帯変成岩である。角閃岩類に見られる初期の高地温勾配と引き続き等圧冷却的な履歴は、定常的な沈み込み帯で理解するのは難しい。一方で、沈み込み開始時の高温状態（角閃岩相）から定常的な低温の沈み込み帯（青色片岩相）への過程と考えれば説明できそうである。もしそうであれば、蛇紋岩メランジ中のアンチゴライトを含む蛇紋岩塊は、沈み込み開始直後の、初めて含水化しつつあったマントルの断片かもしれない。