

嶺岡帯角閃岩再訪

Amphibolites from the Mineoka belt revisited

*市山 祐司¹、高見澤 駿¹、伊藤 久敏²、田村 明弘³、森下 知晃³*Yuji ICHIYAMA¹, Shun Takamizawa¹, Hisatoshi Ito², Akihiro Tamura³, Tomoaki Morishita³

1. 千葉大学、2. 電力中央研究所、3. 金沢大学

1. Chiba University, 2. Central Research Institute of Electric Power Industry, 3. Kanazawa University

房総半島から静岡県にかけて伊豆半島周縁に分布する古第三紀付加体の嶺岡帯・瀬戸川帯中には、蛇紋岩、苦鉄質～珪長質深成岩、玄武岩質火山岩といったオフィオライトに類似する構成岩類が断片的に分布する（例えば、荒井1994）。これらのオフィオライト構成岩類に伴い、わずかながらの変成岩の存在も知られる（兼平ほか 1968；Arai and Hirai 1985；大胡・廣井 1992）。鴨川市に露出する変成岩は、角礫化した緑簾石角閃岩で、紅簾石を含む珪質片岩や砂質片岩の薄層を伴う。また南房総市では、蛇紋岩に伴ってざくろ石緑簾石角閃岩のブロックが産出する。大胡・廣井（1992）は、鴨川市の緑簾石角閃岩に対し、500–550 °C、～0.5 GPaの変成条件を見積もった。この角閃岩からは、 39.6 ± 1.4 Maと 33.1 ± 2.3 Maの角閃石K-Ar年代が報告されている（柴田・内海, 1995）。その一方で、嶺岡帯に産する角閃岩の地球科学的意義については、これまで検討が行われていないままである。

鴨川市八岡海岸では、嶺岡帯のオフィオライト構成岩類を含む角礫岩が露出し、これらの礫が海岸の転石として見られる。本研究では、これらの転石から見いだした、ざくろ石角閃岩について岩石学的特徴とその意義について検討した。この試料は、ざくろ石+単斜輝石+褐色ホルンブレンド+斜長石からなり、副成分鉱物として石英+ルチル+チタン石+イルメナイト+アパタイト+黒雲母+ジルコン+黄鉄鉱を含む。単斜輝石はやすい輝石成分を最大で10 %程度含む。いくつかの地質温度計はおおむね約700 °Cを示し、およそ～1.0 GPa程度の圧力が見積もられる。ジルコンは、CL像で明瞭な累帯構造を示さず、重希土類元素の枯渇とEuの負異常を持つ希土類元素パターンを示す。ジルコンのU-Pb加重平均年代は、角閃石K-Ar年代と調和的な 38.4 ± 2.3 Maの値を示し、変成ピーク年代と解釈される。全岩化学組成はソレライト質玄武岩組成を示し、微量元素パターンはNbやTiに負異常を示さず、よりインコンパティブルな元素に枯渇した中央海嶺玄武岩に類似した性質を示す。

オフィオライトのマントルかんらん岩の下底に見られる角閃岩～グラニュライト相の変成岩は、メタモルフィック・ソールと呼ばれ、沈み込み開始時の高い地温勾配によって変成作用を受けた沈み込む海洋プレート上面を起源とすると考えられている（例えばAgard et al., 2016）。例えばオマーンオフィオライトのメタモルフィック・ソールでは、600～800 °C、0.5～1.0 GPa程度の温度・圧力が見積もられている（Agard et al., 2016）。また、オフィオライト中の火成岩類とメタモルフィック・ソールの年代は、およそ一致する（Wakabayashi and Dilek, 2000）。嶺岡帯角閃岩類から見積もられる温度・圧力条件の範囲は、メタモルフィック・ソールのそれと調和する。また、嶺岡帯角閃岩類から得られたジルコンU-Pb年代は、嶺岡帯の苦鉄質～珪長質深成岩類から得られた火成起源ジルコンのU-Pb加重平均年代（35.0～38.6 Ma; Ichiyama et al., 2017）とも一致する。嶺岡帯の角閃岩類は、始新世にマントルかんらん岩の下底に形成されたメタモルフィック・ソールが断片化したものである可能性が示唆される。

Ichiyama et al. (2017)は、嶺岡帯のオフィオライト質岩類が伊豆-マリアナ-ボニン（IBM）弧の断片である可能性を示唆した。IBM弧は約50Maに形成された海洋性島弧であり、現在のIBM弧の前弧域下に沈み込むスラブは、青色片岩相に至る変成作用を受けていると考えられる（Ichiyama et al., 2021）。嶺岡帯の角閃岩は、少なくともIBM弧北部のマントルウェッジが始新世頃まで現在よりも高温であったことを示しているかもしれない。始新世の北西太平洋では、日本列島と平行するイザナギ-太平洋海嶺（I-P海嶺）が沈み込んだとされている（例えばWu and Wu, 2019）。Straub et al. (2009)は、IBM弧で形成された42Ma以降の火成岩が、I-P海嶺からのスラブ成分の影響を受けたマントルから形成されたと考えた。北海道日高帯の35.6 Maアダ

カイト質深成岩（Yamazaki et al., 2021）やポロシリオフィオライト中のマントルかんらん岩下底に形成された37.9 Maの角閃岩（Dong et al., 2024）は、I-P海嶺の沈み込みに関連した形成が示唆されている。嶺岡帯角閃岩は、若くて熱いI-P海嶺の沈み込みによって形成されたのかもしれない。

キーワード：嶺岡帯、角閃岩、メタモフィック・ソール

Keywords: Mineoka belt, Amphibolites, Metamorphic sole