

北海道旭川市周辺の神居古潭変成岩のテクトニクス你再検討：ジルコンU-Pb年代と流体移動による接触変成作用

Appraisal of the tectonics of the Kamuikotan metamorphic rocks around the Asahikawa City, central Hokkaido: Zircon U-Pb ages and contact metamorphism by fluid migration

*辛 沅知¹、竹下 徹¹、岡本 あゆみ¹

*Wonji Shin¹, Toru Takeshita¹, Ayumi S. Okamoto¹

1.北海道大学大学院理学院

1.Graduate School of Science, Hokkaido University

北海道中央部に分布する神居古潭変成岩は中生代白亜紀の低温高圧型の変成岩であり、その北方延長はロシアのサハリン島に分布するとされている。Sakakibara and Ota (1994) は、その岩相、変成度、変成年代に基づいて、神居古潭変成岩を6つのユニットに区分し、それらを変成鉱物組合せにより3つの変成圧力タイプに分類した。各タイプごとの地温勾配と白雲母のK-Ar年代および⁴⁰Ar-³⁹Ar年代は、高圧1 (HP1) の場合、地温勾配G = ~10°C/km, 108-145 Ma, 高圧2 (HP2) の場合、G = ~13°C/km, 91-107 Ma, 高圧中間群 (HI) の場合、G = ~20°C/km, 50-84 Maである。近年報告されたジルコンU-Pb年代 (Okamoto et al., 2014) によると、石狩川沿いのパンケホロナイ (Pk) ユニット (115-120 Ma) の方が、春志内 (Hr) ユニット (100 Ma) よりわずかに古い碎屑性ジルコン年代を示していることが明らかになった。一方、石狩川の支流沿いのPkユニットから80 MaのジルコンU-Pb年代も報告されている (Nagata et al., 2015)。しかしながら、旭川市西方の神居古潭峡谷周辺のユニット区分・変成圧力タイプの分類にはいくつかの疑問が残されている。まず、各ユニットは本来スラストシートとして分布しているが、それらの年代分布は一定方向性を示さず、乱雑な分布を示している。次に、HIタイプに分類されるPkユニットのK-Ar年代とHP2タイプに属するHrユニットの年代が70-85 Maで重なっており (Okamoto et al., 2015)、碎屑性ジルコン年代についても圧力タイプの分類とは合わない。三つ目に、隣接した試料の白雲母K-Ar年代が大きな年代差を示し、最大で数千万年の幅を持っている。以上の疑問と先行研究をまとめると、Sakakibara and Ota (1994) により定義されたPkユニットは、少なくともHrユニットに似た古いユニットとより若いユニットの2つのユニットに分けられる可能性がある。

本研究では、神居古潭変成岩のPkユニットが分布する石狩川、石狩川の支流、オロエン川およびパンケホロナイ川において、岩石学的、構造地質学的観察を行い、泥質変成岩や苦鉄質変成岩の変成鉱物組合せについて検討した。石狩川沿いの古いユニットは泥質および苦鉄質片岩、石灰質片岩、チャート起源の石英片岩から構成されていることに対し、南側の若いユニットは泥質及び苦鉄質片岩で構成されている。特徴的な変成鉱物としてローソン石が古いユニットでは産するが、若いユニットでは存在しない。これらの事実は、以前定義されたPkユニットは古いユニットと若いユニットに分けられるという考えを支持している。若いユニットの中でも、石狩川の支流沿いの苦鉄質岩中にはパンペリー石が産する一方、オロエン川沿いの苦鉄質岩中にはエピソードが産する。これは、後者の地域の変成温度が前者の地域より高いことを示す。両地域の白雲母K-Ar年代 (Iwasaki et al., 1995; Ota, 1999) は、後者の方が前者よりも若い傾向を示し、再結晶白雲母が後者の地域で優勢であると考えると、先述の変成温度の違いと矛盾しない。これらの温度と年代の空間的不均質は、流体の移動が起源であることを強く示唆し、流体に起因する接触変成作用の不均質を反映している可能性がある。

キーワード：神居古潭変成岩、テクトニクス、流体移動、ジルコンU-Pb年代、白雲母K-Ar年代、変成鉱物組合せ

Keywords: Kamuikotan metamorphic rocks, tectonics, fluid migration, zircon U-Pb ages, white mica K-Ar ages, metamorphic mineral assemblages