

四国中央部, 汗見川流域の三波川変泥質岩中に認められるザクロ石の組成累帯構造と包有物

Compositional zoning and inclusions of garnet in Sanbagawa metapelites from the Asemi-gawa area, central Shikoku

田口 知樹^{1*}, 榎並 正樹²

Tomoki Taguchi^{1*}, Masaki Enami²

¹ 名古屋大学大学院環境学研究科, ² 名古屋大学年代測定総合研究センター

¹Graduate School of Environmental studies, Nagoya University, ²Center for Chronological Research, Nagoya University

ザクロ石の組成累帯構造とそれに包有された鉱物の種類や化学組成は, 変成岩の P-T 履歴などを読み解くための重要な情報を記録している. 三波川変泥質岩のザクロ石は, 一般に Mn ベル型の組成累帯構造 (normal zoning) を示すことから, それらの多くは三波川変成作用の温度上昇時に核形成と結晶成長を経験したと考えられてきた (Sakai et al., 1985). しかし詳細な岩石学的研究がなされている別子地域では, 融食-再成長を経験した複雑な組成累帯構造 (composite zoning) を持つザクロ石が報告されている (Takasu 1986). また, 汗見川地域では, 変泥質岩中のザクロ石は, normal zoning が大半を占め, 稀に reverse zoning (Itaya, 1978) や sector zoning (Inui, 2010) が認められる.

本研究では, 汗見川地域で採取された変泥質岩中のザクロ石の累帯構造, 包有物の記載, 組織観察そしてザクロ石中の石英の残留圧力値 (P_1) の分析をすることで, 当地域の変成履歴について再検討を行った. 分析した変泥質岩, 計 34 試料は, 汗見川流域の下流から順に Grt, Ab-Bt (lower), Ol-Bt および Ab-Bt (upper) 帯から採取されたものである.

分析の結果, 汗見川地域の変泥質岩中のザクロ石は大半が normal zoning を示したが, Ab-Bt (lower) の一部地域でのみ composite zoning を示すものが認められた. Composite zoning を示すザクロ石は, 融食による逆拡散を示唆するコア-マントル境界での Mn の不連続が確認された.

包有物としては, (1) normal zoning; コア-リム部で Qtz (石英), Ttn (チタナイト), 稀に Pg (パラゴナイト) と Phg (フェンジャイト) の微小な多相包有物が分布, (2) composite zoning; コア部で Rt (ルチル), Ttn, Cz (クリノゾイサイト), Glm (藍閃石) 及び粗粒な単独相の Pg が分布し, リム部は normal zoning を示すものと同様の包有物が分布していた.

石英ラマン圧力計の結果, Grt, Ab-Bt (upper), Ol-Bt 帯の石英の残留圧力値は, 同程度の値 ($P_1 = 4-8 \text{ cm}^{-1}$) を示した. 一方, Ab-Bt (lower) 帯の変泥質岩に含まれるザクロ石には, 高い残留圧力値 ($P_1 = 10-12 \text{ cm}^{-1}$) を保持する石英が普遍的に含まれていた.

本研究によって, Ab-Bt (lower) 帯の composite zoning を示すザクロ石が, 他の鉱物帯と比較して著しく異なる特徴を有していることが判明した. また, composite zoning を示すザクロ石中の包有物として Manon et al. (2008) で提案されている, Grt-Ep-Ttn-Rt 地質圧力計を適用可能な鉱物共生を確認したため, 今後詳細な解析を予定している. これら結果は, 当地域における変成履歴の解析の上で重要な証拠となることが期待される.

キーワード: ザクロ石, 組成累帯構造, 残留圧力, 石英ラマン圧力計, 三波川変成帯

Keywords: garnet, compositional zoning, residual pressure, quartz-Raman barometer, Sanbagawa metamorphic belt