

## 蓮華変成帯，湯ノ谷エクロジャイトの上昇年代：フェンジャイト 40Ar/39Ar 年代測定の取り組み

### 40Ar/39Ar phengite age constrains on the exhumation of the eclogite facies rocks in the Renghe metamorphic belt, SW Japan

# 辻森 樹[1], 板谷 徹丸[1], 兵藤 博信[2]  
# Tatsuki Tsujimori[1], Tetsumaru Itaya[1], Hironobu Hyodo[2]

[1] 岡山理大・自然科学研, [2] 岡山理大・自然研

[1] Res. Inst. Nat. Sci., Okayama Univ. of Sci., [2] Res. Inst. Nat. Sci., Okayama Univ. of Sci.

<http://www.ous.ac.jp/rins/geol/>

西南日本の蓮華変成帯青海地域のエクロジャイト相変成岩ユニット (EC unit) から採取した泥質片岩からフェンジャイトの単結晶を分離し、レーザー段階加熱による 40Ar/39Ar 年代測定を行ったところ、明瞭な 342.5±5.0 Ma のプラトー年代が得られた。また、EC unit から採取された藍閃石片岩中のフェンジャイトの K-Ar 年代測定を行ったところ 343.7±7.0 Ma であった。本研究で得られた EC unit の結果は約 340 Ma を示し、non-EC unit より有意に古い。このことから、EC unit は、non-EC unit よりも早く上昇冷却した可能性が指摘される。

西南日本の蓮華変成帯青海地域には藍閃石が安定なエクロジャイト相変成岩ユニット (EC unit) と、角閃岩相変成岩ユニット (non-EC unit) が共存する。前者は、昇温期と同程度に低い地温勾配で上昇冷却を記憶した、いわゆる“ヘアピン型”の温度圧力履歴を特徴とし、沈み込み帯深部に押し込まれた地殻構成物質が変成した後、周囲のマントルかんらん岩と熱平衡に達するまもなく急速上昇したことを示唆する。ところが、後者は最高圧力に達した後に最高温度を記憶した、いわゆる“時計回り”の変成履歴を特徴とし、上昇期の地温勾配回復による加熱が示唆される。これら同一変成帯中の性格の異なる変成履歴に時間目盛りを入れ、それぞれの運動像を解くことで、古生代沈み込み変成作用のダイナミクスに制約条件を与えることが可能となる。一方、西南日本から日本海を隔てた東アジアの地質に目を転じると、古生代後期には‘中朝地塊’と‘揚子地塊’の大陸衝突に先立ち、蓮華帯と同時期ないしは多少古い時期のエクロジャイトの上昇が、中国大別山北西部に知られている (410~350 Ma フェンジャイト 40Ar/39Ar 年代: Xu, et al., 2000)。また、蓮華変成帯と同時期ないしは多少若い時期の青色片岩や緑れん石角閃岩の上昇が露沿海州シホテアリン山地に知られている (290~230 Ma フェンジャイト K-Ar 年代: Kovalenko and Khanchuk, 1990; 辻森他, 1999; 辻森他, 未公表データ)。地理的關係と上昇冷却年代の類似性から蓮華変成岩の研究は東アジアの古生代オロゲンの連続性などの諸問題を解く鍵を握るといえる。

青海地域の EC unit は、青色片岩相~エクロジャイト相変成岩で構成され、この地層は Banno (1958) の緑泥石帯に相当する。EC unit の泥質片岩は、石英+パラゴナイト+フェンジャイト+ざくろ石+藍閃石+ルチル+クリノゾイサイトの組み合わせで特徴づけられ、炭質物を多く含む泥質片岩にも藍閃石は普通に含まれる。初生の藍閃石やざくろ石は 2 次的な緑泥石や曹長石に置換されている場合が多い。また、細粒白色雲母集合体からなる柱状鉱物仮像 (Ky 仮像?) を普通に含む標本もある。後退変成作用による再結晶と変形が著しい標本は曹長石が 2 次的かどうかの判断が困難なばかりでなく、石英+フェンジャイト+パラゴナイト+曹長石+緑泥石+チタナイト+ざくろ石+クリノゾイサイトの組み合わせの泥質片岩となる。泥質片岩の鉱物組み合わせから EC unit のエクロジャイト相は NFMASH 系 (Qtz, H<sub>2</sub>O: 過剰) の単変数反応曲線「ひすい輝石+クロリトイド=藍閃石+パラゴナイト+ざくろ石」(Guiraud et al., 1990) により、その高压限界が与えられる。エクロジャイト中のざくろ石-オンファス輝石の Fe-Mg 分配が示す温度 550~600 において、最高圧力は約 2.1~2.3GPa と推定される。EC unit は、緑れん石青色片岩相からエクロジャイト相に達した後に、緑れん石青色片岩相で再平衡し、その減圧最終過程で藍閃石+パラゴナイト=曹長石+緑泥石の反応を横切っている。

今回、EC unit の露頭 (湯ノ谷上流) から採取した泥質片岩からフェンジャイトの単結晶を分離し、レーザー段階加熱による 40Ar/39Ar 年代測定を行ったところ、明瞭な 342.5±5.0 Ma のプラトー年代が得られた。また、EC unit から採取された藍閃石片岩 (坂野昇平京大名教授が 1956 年に採取した標本) 中のフェンジャイトの K-Ar 年代測定を行ったところ 343.7±7.0 Ma であった。EC unit の変成ピークは、白雲母の閉止温度 (約 350 ) を越えていたはずなので、得られた年代はいずれも EC unit が約 350 を切ったときの上昇冷却年代と解釈される。

青海地域では、これまでに主として non-EC unit の泥質片岩中のフェンジャイトの K-Ar 年代測定が行われてきており、その冷却年代の多くは約 330~280 Ma に集中する。ところが、本研究で得られた EC unit の結果は約 340 Ma を示し、non-EC unit より有意に古い。このことから、EC unit は、non-EC unit よりも早く上昇冷却した可能性が指摘される。もし、そうであれば、これは、EC unit のヘアピン型の温度圧力履歴が示す急速上昇と調和的である。今後、両ユニットにおいて岩石学の再検討と系統的な年代測定を進めることにより、古生代沈み込み変

成作用と変成帯の上昇について制約条件を与えられるものと期待される。