

澄川変成岩ゼノリスと泡滝片麻岩：羽越地域の地殻の変成作用

The Sumikawa metamorphic xenolith and the Awataki gneiss: crustal metamorphism in the Uetsu area, northern Japan

志村 俊昭[1], 奥田 律子[2], 川井 稔子[3], 加々島 慎一[4]

Toshiaki Shimura[1], Ritsuko Okuda[2], Toshiko Kawai[3], Shin-ichi Kagashima[4]

[1] 新潟大・理・地質, [2] 新大・自・地球環境, [3] 新潟大・大学院・自然, [4] 新潟大・院・自然

[1] Dept. of Geology, Niigata Univ., [2] Geo- and Biosphere Sci., Niigata Univ., [3] Graduate Sch.Sci.& Tech.Niigata Univ.,

[4] Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ.

西南日本の帯状の地質配列は、棚倉構造線を境として東側には連続しない。したがって、この構造線により日本列島は西南日本と東北日本に2分されている。羽越地域はこの棚倉構造線の北方延長部にあたるが、構造線の位置には諸説あり決着を見ていない(高橋, 1999; 滝口・田中, 2001)。一方、羽越地域には白亜紀～古第三紀の深成岩類が広く分布しているが、その中の捕獲岩や花崗岩周囲の接触変成岩として変成岩類もわずかに見られる。これらの変成岩類を解析し、羽越地域の地殻のP-T-t-D経路を明らかにすれば、日本列島及び東アジアの地帯構造区分と白亜紀の広域テクトニクスの解明に多大な制約を与えることが出来ると思われる。

羽越地域の朝日山地北西部～海岸部には、100～90Ma前後の放射年代を示すSタイプの岩船花崗岩体が分布し、これにIタイプないしMタイプ的で放射年代が約20Maの澄川花崗閃緑岩体が貫入している(資源エネルギー庁, 1982; 加々島, 1999)。澄川花崗閃緑岩体中には、泥質・塩基性～中性・石灰珪質など多様な変成岩ゼノリス(以下、「澄川変成岩ゼノリス」と呼ぶ)がみられる(大塚・島津, 1981; 川井ほか, 1999; Shimura et al., 2002)。澄川変成岩ゼノリスのうち、泥質グラニュライトの岩石学的解析から、以下のSM1期(澄川1期)～SM5期のようなP-T-t-D経路が明らかになった(Shimura et al., 2002)。

SM1期： 等圧下(約700MPa)での温度上昇

SM2期： 地殻の部分融解(90Ma頃)と花崗岩メルトの離脱, 下部地殻のグラニュライト化

SM3期： 下部地殻が最高温度に到達, スピネル+石英共生の形成(600～700MPa, 870～900 程度)

SM4期： 単純剪断変形を伴う温度-圧力の低下

SM5期： 澄川花崗岩体の貫入(20Ma頃)

一方、羽越地域の朝日山地北部には、マイロナイト化した化穴花崗閃緑岩体と、塊状の大桧原花崗閃緑岩体(54.2Ma)が分布している(資源エネルギー庁, 1982; 朝日団体研究グループ, 1987)。化穴花崗閃緑岩体中には、母岩の化穴花崗閃緑岩と共にマイロナイト化した変成岩類が捕獲されている(以下、「泡滝片麻岩」と呼ぶ)(今田, 1972の名称を踏襲, 再定義)。泡滝片麻岩は、アルミノ珪酸塩鉱物(紅柱石と珪線石)を伴う非常に優白な岩相(以下、「アルミナス片麻岩」と呼ぶ)と、黒雲母やカミングトン閃石を伴う優黒な岩相(以下、「黒雲母片麻岩」)に二分される。黒雲母片麻岩はアルミナス片麻岩に包有される事があることや、弱変形部の鏡下の特徴などから、アルミナス片麻岩の原岩はパーアルミナス花崗岩であったと思われる。泡滝片麻岩の岩石学的解析から、以下のAW1期(泡滝1期)～AW5期のようなP-T-t-D経路が明らかになった。

AW1期： 黒雲母片麻岩の初期変成作用

AW2期： 黒雲母片麻岩へのパーアルミナス花崗岩(アルミナス片麻岩の原岩)の貫入固結

AW3期： 化穴花崗閃緑岩体のシンテクトニックな貫入(白亜紀後期)とアルミナス片麻岩の第1期接触変成作用(250MPa, 700), シンメタモルフィックな左横ずれ単純剪断変形

AW4期： 左横ずれ単純剪断変形を伴う圧力減少?

AW5期： 大桧原花崗閃緑岩体の貫入(54.2Ma)と、アルミナス片麻岩の第2期接触変成作用(100MPa, 700) (変形を殆ど伴わない)。

両地域が同じ地質体にあるとすれば、これらのステージを総括すると、羽越地域の地殻イベントは次のように考えられる。

ステージⅠ： 等圧下での地殻の温度上昇期

ステージⅡ： 高温変成作用と下部地殻の部分融解による花崗岩マグマの発生(100～90Ma頃?)

ステージⅢ： 超高温変成作用?

ステージⅣ： 左横ずれ単純剪断変形を伴う地殻の上昇(白亜紀後期)

ステージⅤ：地殻の剪断変形の停止

ステージⅥ：塊状の花崗岩の活動（古第三紀）

羽越地域の P-T-t 経路の特徴や火成活動の様式は、棚倉構造線の東側の阿武隈帯よりも、領家帯のそれに類似している。