

四国西部三波川変成岩類の地質構造と粘性流動による変形構造 Geologic structure of the Sanbagawa Metamorphic Rocks in western Shikoku and deformation pattern of viscous fluids

宮崎 一博^{1*}

MIYAZAKI, Kazuhiro^{1*}

¹産総研 地質情報研究部門

¹GSJ AIST

三波川変成岩類は下部地殻より深い深度で形成された低温高圧型変成岩類である。この変成岩類は地下深部からの上昇時に大規模な変形を被ると予想される。四国西部伊予長浜地域に広く分布する三波川変成岩の地質構造と粘性流体の単純剪断変形下での構造形成の比較をおこなったので報告する。

伊予長浜地域の三波川変成岩類を原岩岩相を基に区分すると、泥質片岩を主体とする内子ユニット、苦鉄質片岩を主体とする伊予ユニットに区分できる(1)。内子ユニットの変成岩類は伊予ユニットの変成岩類の南側に NEE-SWW 走向の高角断層で接して分布する。伊予ユニットはさらに、苦鉄質片岩、赤色珪質片岩、泥質片岩、砂質片岩からなる下部、厚い苦鉄質片岩からなる中部、苦鉄質片岩と泥質片岩の繰り返しからなる上部に細分できる。

内子ユニットと伊予ユニット下部及び中部の泥質片岩はざくろ石や黒雲母を生じておらず、四国中央部の緑泥石帯の変成度を示す。伊予ユニット下部及び中部の苦鉄質片岩には藍閃石、アルバイト、石英、緑泥石、緑れん石の共生が認められる。伊予ユニット上部の変成岩類はアルバイト斑状変晶が発達する泥質片岩及び苦鉄質片岩で、泥質片岩にはざくろ石が生じている。伊予ユニットでは構造的上位に向かい変成度が高くなると予想される。

泥質片岩中のフェンジャイト K-Ar 年代は「大洲」(図幅 1)の結果も合わせると、伊予ユニットで $78.7 \pm 2.0 \sim 88.1 \pm 2.2$ Ma であり、内子ユニットで $90.6 \pm 2.3 \sim 94.6 \pm 2.4$ Ma ある。

伊予ユニットには東西走向のアンチフォームがほぼ中央部に存在し、変成岩の片理はアンチフォームを境に、北側は北へ、南側は南へ緩く傾斜している。赤色珪質片岩の分布から、地域西部に横臥褶曲の存在が推定できる。また、露頭スケールで軸面が水平に近い褶曲が多く認められる。

低温高圧型変成岩の場合、片理に垂直な方向へピーク時の温度圧力が変化する。単純剪断変形により形成温度圧力が異なる変成岩類が接合すればこのような温度圧力変化の説明が容易になる。伊予ユニットの三波川変成岩類に認められる軸面がほぼ水平な褶曲が単純剪断変形で形成可能かどうか調べた。粘性率の異なる2種類の粘性流体からなる系を考えた。粘性率は高粘性の部分で 10^{23} Pa s、低粘性の部分で 10^{21} Pa s とした。上下を剛体の板ではさみ、剪断方向にわずかに斜交した層状構造を初期状態として与え、上下の板を反対方向に 1cm/y から 10cm/y の速度で移動させ、単純剪断変形させた。その結果、波長数 cm から数 km で、軸面が剪断方向にほぼ平行な褶曲が形成された。今回の結果と天然との比較は不十分であるが、シミュレーションの結果は単純剪断変形下において変成度が著しく異なる変成岩が接合しながら大規模な褶曲を形成する可能性を示している。

1) 坂野ほか(2010)大洲地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)、産総研地質調査総合センター、58p.

キーワード: 三波川変成岩類, 地質構造, 粘性流体, 変成作用, 変形, 褶曲

Keywords: Sanbagawa Metamorphic Rocks, Geologic structure, viscous fluids, metamorphism, deformation, fold