

幌満カンラン岩体の上昇・定置モデル

Uplift and emplacement model of the Horoman Peridotite Complex

澤口 隆[1]

Takashi Sawaguchi[1]

[1] 早大・教育・地球科学

[1] Dept. Earth Sci., Sch. Edu., Waseda Univ.

幌満カンラン岩体の構造岩石学的研究と北海道のテクトニクスレビューから、上昇・定置モデルを提示する。幌満カンラン岩体は、白亜紀後期に衝突した古東北日本弧と古千島弧会合部において構造的に厚化した付加体（日高地殻）の下、約 60km 深度において、ガーネットカンラン岩として安定であった。千島背弧海盆を形成するアセノスフェアの上昇を受け、伸張性剪断帯に沿って、マントルカンラン岩は下部地殻まで上昇した。リフト帯の中心から外への移動によって、剪断センスの転換が起こり、岩体上部は周りの地殻岩類と共に南へ移動しながら変形した。日高主衝上断層に沿った運動によって、5Ma 前後に地表へ露出した。

日高変成帯に露出する幌満カンラン岩体は、ザクロ石カンラン岩安定領域から断熱的に上昇し、その熱いカンラン岩体の上昇が日高変成作用のひとつの熱源となったと考えられている (Ozawa and Takahashi, 1995)。本発表においては、これまでに明らかにされている日高変成帯の構造運動と白亜紀以降の北海道のテクトニクスをレビューし、幌満カンラン岩の構造岩石学的データを考慮した岩体の上昇・定置モデルを提示する。

幌満カンラン岩体はその周囲を、堆積岩起源の変成岩・角閃岩などの下部変成岩層やトータル岩、およびそれらがマイロナイトした岩石に囲まれている。下部変成岩層の原岩は、日高帯北部に露出する日高累層群もしくは下川複合岩体相当層と考えられているが、これらは当時北方サハリンまで連続していた古東北日本弧に沿った西方沈み込み帯で発達した付加体堆積物である。古千島弧の沈み込み開始と島弧会合部の形成は、オホーツク古陸の衝突による沈み込み帯のジャンプとオホーツクブロックのトラップによるものだと考えられてきたが (新井田・紀藤, 1986), Kimura (1994, 1996) は、オホーツクブロックをトラップされた海台もしくは海洋プレートと考え、古千島弧をその上に発達した海洋性島弧であるとした。この古千島弧の衝突によって、島弧会合部が形成され、そこに構造的に厚化した日高変成帯の原岩層が形成された。Kimura (1996) は、この衝突の時期を始新世としたが、暁新世・中の川層群は明らかに両方の島弧からの碎屑物の供給を受けているので (Nanayama et al., 1993), 古千島弧の接近・衝突の時期は、暁新世以前おそらく後期白亜紀であろう。幌満カンラン岩体はこの時期に日高地殻の下、約 60km 深度の上部マントルにおいてザクロ石カンラン岩であったと考えられる (Ozawa and Takahashi, 1995)。

日高地殻およびその下のマントルリソスフェアでは、アセノスフェアの上昇を受けて伸張性テクトニクスが起こり、塩基性マグマの底付け作用などによって変成作用のピークを迎える (D1 ステージ; 豊島ほか, 1997)。日高帯は千島海盆の拡大以前はより北方へ位置しており、背弧海盆の拡大に先駆けたアセノスフェアの上昇を受けていた可能性がある (Kimura, 1996)。こうしたリフト帯においては、上部マントルまで連続する伸張性剪断帯の活動によって地殻およびマントルリソスフェアは薄化し、この剪断帯に沿ってマントルカンラン岩は下部地殻に取り込まれる (Vissers et al., 1991)。幌満カンラン岩体に残されている最も古い変形構造は、岩体下部に見られるポーフィロクラスティック組織および、より変形の強いマイロナイト組織で、北に傾斜した正断層センスを持っている。日高変成帯南部の変成岩類は低角度な構造を持ち、ナップを形成している。これらはもともと水平なデコルマから派生したと考えられるので、幌満カンラン岩体の北に傾斜した面構造も初生的な姿勢に近いであろう。よって、幌満カンラン岩体は、北に傾斜した伸張性剪断帯に沿って上昇、下部地殻に取り込まれたと考えられる。この時、岩体上部は地殻岩類と接することによってより効果的に冷却を受け、逆に日高変成作用の熱源となった。日高変成岩類の原岩の堆積年代および変成作用のピーク年代を考慮すると、このステージは暁新世であると考えられる。

始新世には、千島背弧海盆が拡大するとともに日高変成帯は右横ずれを起こしながら、水平なデコルマ面に沿って下部地殻が分離し、デュープレックスを形成しながら南へ移動する。この時、地殻岩類から放出された水が、幌満カンラン岩体上部または周辺部から浸透し、含水条件下へと変化する。カンラン岩は加水軟化を起こしてより流動しやすくなるとともに、ソリダス温度が下がることによってウェットメルティングが起きる。このステージの幌満カンラン岩体中の変形構造は岩体上部に見られ、上盤が南に移動する剪断センスを示す。斜方輝石のまわりの角閃石反応線などから推測される変形温度は、グラニュライト相から上部角閃岩相まで温度減少を伴いながら進行し、まわりの地殻岩類とともに変形した。上盤北センスから南センスへの運動センスの転換は、リフトの中心部から縁部（北から南）への移動に伴う伸張場から短縮場への変化が原因と考えられる。

中期中新世に太平洋プレートの運動方向が北から西へ変化することに伴って千島弧前弧スリバーが西進し、日高変成帯は急激に上昇した。リトリックな形態を持った日高主衝上断層に沿って地殻がめくれあがり、最終的

に 5Ma 前後に日高変成帯最高変成部が地表へ到達，この時に幌満カンラン岩体は地表へ露出した（宮坂，1987）。