

長野県高遠地域の延性剪断運動による領家変成帯の温度構造の改変

Modification of thermal structure of the Ryoke metamorphic belt by ductile shear movement in the Takago area, Nagano Prefecture

高木 秀雄[1]; 牧野 剛仁[2]; 長濱 裕幸[3]

Hideo Takagi[1]; Takayoshi Makino[2]; Hiroyuki Nagahama[3]

[1] 早大・教育・地球科学; [2] 早大・教育・地球科学; [3] 東北大大学院・理・地圏進化

[1] Earth Sci., Waseda Univ.; [2] Earth Sci., Waseda Univ.; [3] Dep. Geoenviron. Sci., Grad. School Sci., Tohoku Univ.

中央構造線沿いのマイロナイト帯は、紀伊半島中部～中部地方領家帯の古期花崗岩類および変成岩類を原岩として、中央構造線より巾 1000m 前後で連続する。その中で、伸長線構造は大部分の地域で水平もしくは東（北）に低角度で沈下するが、高遠町以北ではその沈下角度が北に中角～高角となり、最北の杖突峠に近い地域では逆に南に沈下することから、マイロナイト化時の剪断帯を境にした領家帯側の外帯側に対する相対的上昇量（下降量）の違いが予想された（長濱・高木，1985）。この剪断運動は領家帯の変成作用の後に生じているため、領家帯の温度構造を改変している可能性が示唆されている。そのことを実証するため、高遠地域の泥質変成岩試料計 228 枚の XZ 薄片観察から、変成鉱物組み合わせを決定した。その中で、高遠花崗岩による接触変成作用を重複して被った試料は、変成分帯から除外した。その結果、西部から中央構造線に近づくにつれて、黒雲母帯、堇青石帯、珪線石帯、ざくろ石 - 珪線石帯に分帯される。そのアイソグラッドは大局的には北東 - 南西方向に延び、中央構造線とは半時計まわりに 約 45° で斜交するが、高遠北方の月蔵山付近では各アイソグラッドが西に張り出すことが明確になった。さらに、劈開が明瞭な黒雲母の巾の最大値を各薄片で測定したところ、高遠南方では 100 μm の等粒度線がほぼ堇青石アイソグラッドに、200 μm の等粒度線がほぼ珪線石アイソグラッドに一致するが、高遠より北方ではこの等粒度線が各アイソグラッドよりも高温側にシフトする。いずれにせよ、これらの等粒度線も高遠北方で西側に張り出すことが明らかとなった。アイソグラッドの西側への張り出しと、その張り出しが無いものと想定した場合の大局的なアイソグラッドの配列を比較した場合、張り出しによってその部分で各々アイソグラッドが 1 段階上昇する結果となる。各アイソグラッドの温度・圧力条件を、同様のアイソグラッドが記載されている柳井地域の領家帯（Okudaira et al., 1993）で独立に求められた温度・圧力条件と同等と仮定した場合、堇青石帯（510-590 °C, 2.5-3.5kb） - 珪線石帯（620-720 °C, 3.5-4.5kb）間で約 100 °C, 1kb の差が見積もられ、1km の圧力差は約 3.5km 程度の深度差、地温勾配を 30 °C/km とすると 100 °C の温度差は約 3.3km 程度の深度差、すなわち相対隆起量が得られることになる。ここで、3.5km という相対隆起量と、温度構造が西側に張り出している月蔵山周辺の線構造の沈下角度の平均値 55° を採用すると、剪断帯の実移動は 4.3km となる。同地域のマイロナイト帯の MTL からの片幅は 300m であることから、仮に全剪断帯の幅をその倍の 600m とした場合、マイロナイト帯の幅と変位量の関係（中村・長濱，1992）から、その変位量は 0.6-6km となり、上記の見積もりはこの範囲内に収まる。