

## 低圧型変成帯の広域温度上昇マップ -山口県東部領家帯を例にして- Thermal anomaly map in low P/T type metamorphic belt -Case study of the Ryoke meta- morphitic belt in the eastern Yamaguchi

菅原 雄<sup>1\*</sup>, 池田剛<sup>1</sup>

Yu Sugawara<sup>1\*</sup>, IKEDA, Takeshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>九州大学

<sup>1</sup>Kyushu University

過去の地殻の断片と考えられる低圧型変成帯の field P-T 曲線の多くは、60 - 150 /km 程度の勾配を持つ。この勾配は定常的な大陸地殻がもつ 15 /km 程度の地温勾配に比べて遥かに高いために、低圧型変成帯の形成に何らかの熱輸送プロセスがあり、高い地温勾配を持つにいたったと考えられている (De Yoreo et al., 1991)。この熱輸送プロセスについては、古典的には花崗岩質メルトの地殻貫入による熱伝導が提案されている (例えば Hunson and Barton 1989 など)。近年では、単純な熱伝導モデルでは観察される地温勾配を再現できないとして、浸透的な花崗岩質メルトの移流による熱輸送モデルが提案されている (Miyazaki, 2007 など)。また、花崗岩類の分布域と変成帯の高温領域が一致しないことから、高温流体の注入を想定する研究もある (例えば Hoisch, 1987 など)。これらのモデルの妥当性は、変成帯の温度圧力構造を精度よく求めることで評価できるだろう。

本研究は、西南日本山口県東部地域に産する典型的低圧型変成帯である領家帯をテストフィールドとし、以下の手法を用いて低圧型変成帯の温度上昇マップを作成し、熱源の候補となりうる古期領家花崗岩の分布と比較した。

[手法]

本研究で見積もられた温度ならびに Ikeda(2004) の温度条件から、地域が熱せられる以前の温度の値を引き、領家変成作用による温度変化 ( $T$ ) を見積もった。

[結果]

調査地域は 500 以上の温度変化がある領域となかった領域の二つの領域に分けられた。前者の領域は、東部から西部へ延びるザクロ石 堇青石帯、それと隣接する西部側の珪線石 カリ長石帯の最も温度と圧力条件の低い領域、同じく、ザクロ石 堇青石帯の北側に隣接するカリ長石 堇青石帯の高压側に相当し、後者はそれ以外の地域に相当する。

[手法]

低圧型変成帯の形成に花崗岩類が関与したと言う仮説の妥当性を検討するため、地域の  $T > 500$  の領域と  $T < 500$  の領域における古期領家花崗岩類の量を調べた。なお、地質図データは Nishimura, et al.,(1995) を使用した。

[結果]

$T > 500$  の領域より  $T < 500$  の方が、古期領家花崗岩類の分布域が広いことが分かった。また、 $T > 500$  の領域の長軸方向が、変成岩の面構造の走向、および古期領家花崗岩の面構造の走向と一致することが明らかになった。

[考察]

$T > 500$  の領域に古期領家花崗岩が少ないことは、古期領家花崗岩による単純な熱伝導モデルが不適切であることを意味する。このことは、以下の可能性を示唆する。

：高温 H<sub>2</sub>O 流体が地殻の高温化の原因であり、温度上昇が大きい領域において花崗岩の量が広く分布する必要はない (例えば, Hoisch, 1987)。

：花崗岩質メルトの流速や注入継続時間が熱輸送の重要なプロセスを担う。少量のメルトでも注入速度が遅い場合や、注入継続時間が長い条件では周囲の温度を大きく上げるので、温度上昇が大きい領域が花崗岩質の量が多いとは限らない (Miyazaki, 2007)。

：広域地質図には記載されないような小規模花崗岩質メルトが熱輸送の重要なプロセスを担う。小規模花崗岩メルトの候補としては、変成岩の面構造を作る優白質部の部位が挙げられる。

$T > 500$  の領域の走向の長軸方向と変成岩の面構造の走向が一致することはこのモデルの妥当性を示しているのかもしれない。

キーワード: 変成岩, 低圧型変成帯, 領家帯, 温度圧力構造, 広域温度上昇マップ

Keywords: metamorphic rock, Low P/T metamorphic belt, Ryoke belt, Thermobaric structure, Thermal anomaly map