

## 関東山地秩父-三波川帯への炭質物ラマン温度計の適用 Application of the Raman carbonaceous material thermometer to the Chichibu-Sanbagawa belt in the Kanto Mountains, Japan

瀨瀬 佑衣<sup>1\*</sup>; 清水 以知子<sup>2</sup>

KOUKETSU, Yui<sup>1\*</sup>; SHIMIZU, Ichiko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学大学院 理学系研究科 地殻化学実験施設, <sup>2</sup> 東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻

<sup>1</sup>Geochemical Research Center, Graduate School of Science, The University of Tokyo, <sup>2</sup>Department of Earth and Planetary Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo

中部日本から西南日本に分布する秩父帯と三波川帯の地質構造や形成過程などについては、岩相層序、放散虫年代、放射年代、変形微細構造解析、炭質物の X 線回折など様々な手法を用いて議論されている。秩父-三波川帯において、いくつかの構造不連続（ナップ境界）が報告されているが、両地質帯の位置関係や形態についてはいくつかの議論がある（Shimizu 1988, *J. Geol. Soc. Japan*; 磯崎&丸山 1991, *地学雑誌*; 平島ほか 1992, *地質学雑誌*）。また、両地質帯の温度領域をまたいで適用できる地質温度計が乏しいため、温度構造についてもまだ十分明らかになっていない。近年、岩石の最高被熱温度を炭質物のラマンスペクトルから推定する研究が活発に行われている。Kouketsu *et al.* (2014, *Island Arc*) は、岩石中に含まれる非晶質の石炭から結晶質な石墨まで、幅広い結晶化度の炭質物をラマン分光分析し、そのラマンスペクトルからピーク温度を見積もる手法を開発した。本研究では、この手法を用いて、関東山地の秩父帯と三波川帯の岩石を分析し、温度構造について議論する。

分析した試料は、関東山地の神流川・三波川・鮎川地域に分布する泥岩、砂岩、泥質片岩である。調査地域は南に秩父帯の付加コンプレックス、北に三波川帯の結晶片岩が分布しており、間に御荷鉾緑色岩類が露出している。秩父帯は構造的上位から下位に向かって、上吉田、万場、柏木ユニットの順に区分される（Shimizu & Yoshida 2004, *Island Arc*）。三波川帯は変成度の順に、緑泥石帯、ザクロ石帯、黒雲母帯に区分される（矢野&田切 1998, *地質学雑誌*）。地層は緩やかに南に傾き、変成度は構造的下位に向かって上昇する。

秩父帯で採取された泥岩、砂岩中の炭質物のラマンスペクトルは、非晶質な石炭に特徴的ないくつかのブロードなピークを含んでいた。D1-band の半値幅を用いて見積もられたピーク温度は 260-300 °C 程度であった。西御荷鉾山に近いいくつかの試料中の炭質物は 300 °C 以上の温度を示した。

三波川結晶片岩中の炭質物のラマンスペクトル強度は、秩父帯で採取された試料中の炭質物のものよりも一桁程度弱かった。非晶質な炭質物に特徴的な D4-band は観察されず、代わりに、結晶質な炭質物に特徴的な G-band が、変成度が高くなるにしたがい、他のピークよりも相対的に強くなった。変成温度は D1-band, D2-band の半値幅、及び面積比 (R2) を用いて見積もった。緑泥石帯、ザクロ石帯中、黒雲母帯中の試料はそれぞれ、360-400 °C, 420-450 °C, 460-510 °C の変成温度を示した。

炭質物を用いて見積もった温度では、秩父帯と三波川帯の間で数十°C 以上の温度ギャップが示唆される。今後はさらなる試料採取とその分析を進める予定である。

キーワード: ラマン分光法, 炭質物, 地質温度計, 秩父帯, 三波川帯, 関東山地

Keywords: Raman spectroscopy, Carbonaceous material, Geothermometer, Chichibu belt, Sanbagawa belt, Kanto Mountains