

SCG060-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 16:15-18:45

## ジルコンから読み取る沈み込み帯深部の部分融解過程 - 三波川エクロジヤイトを用いて - Partial melting in deep subduction zone detected from zircon preserved in the Sanbagawa eclogite

荒川 幸<sup>1\*</sup>, 岡本 和明<sup>1</sup>, 堤 之恭<sup>2</sup>, 寺林 優<sup>3</sup>

Miyuki Arakawa<sup>1\*</sup>, Kazuaki Okamoto<sup>1</sup>, Yukiyasu Tsutsumi<sup>2</sup>, Terabayashi Masaru<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 埼玉大学教育学部, <sup>2</sup> 国立科学博物館, <sup>3</sup> 香川大学工学部

<sup>1</sup>Saitama University, Japan, <sup>2</sup>National Science Museum, <sup>3</sup>Kagawa University, Japan

### I) はじめに

海溝で沈み込んだ海洋プレートは温度・圧力の上昇により脱水反応を引き起こす。この脱水反応は深発地震や島弧マグマの成因に関係すると考えられている。最近、沈み込み帯深部で形成される高圧低温型変成岩の典型であるとされる三波川変成岩中のエクロジヤイトから部分融解組織が見つかった (Okamoto & Arakawa 2011)。これはエクロジヤイトが形成される深度で部分融解を起こしていたことを示し、沈み込み帯深部での流体 - メルトの挙動を考える上で非常に重要な証拠になりうる。しかしながら、露頭や薄片の観察される岩石組織は、後退変成変形作用の影響により変成ピークやそれ以前の証拠がほとんど失われている。そのため、本研究ではジルコンの解析を行うことによって沈み込み帯深部での部分融解の解明を行った。ジルコンは物理的に硬い鉱物であり、広範囲の温度圧力で成長し、さらに U-Pb 年代測定に適用できるため、上記の研究に適しているといえる。研究は現在進行中であり、現時点での成果を以下に報告する。

### II) 研究方法

露頭観察からエクロジヤイト相での組織が顕著である部分 (SHT15)、部分融解組織のみられる部分 (SHT16)、エクロジヤイトが大部分である中に小さく部分融解組織が見られる部分 (SHT17) を採集し、ジルコン分離を行った。Tsutsumi et al (2009) に基づき、粉碎、水洗、パンニング、磁石分離、重液分離後、実体顕微鏡によりジルコンをピックアップした。それぞれ選択した結晶をエポキシ樹脂にスタンダードジルコン (AS3; 1099Ma) とともに試料番号ごとに列に並べてマウントし、結晶の中心が表面に出よう研磨した。研磨後、顕微レーザーラマン (香川大学工学部) によってジルコンインクルージョンの解析を行った。その後炭素蒸着を行い、SEM-EDS・カソードルミネッセンス像により表面に出ているインクルージョンの定性分析及び累帯構造を観察した。

### III) 結果

ピックアップできたジルコンはそれぞれ SHT15: 47 個, SHT16: 12 個, SHT17: 41 個であった。ジルコンの外形状は SHT15 では自形~半自形で、楕円形のものが多く、数は 43 個、球状のものが 4 個であった。粒径は 100~250 μm。SHT16 は自形で、全て球状であった。粒径は 100~200 μm。SHT17 は自形~半自形で、SHT15 に特徴的にみられる楕円形のものとは SHT16 に特徴的な球状のものが半々観察できた。粒径は 50~250 μm。

ジルコンの内部構造 カソードルミネッセンス像から、SHT15 は、コア、マントル、リムの累帯構造が見られる。また、コアがマントル、リムよりも明るいものが多い。しかし外形が球状のもの (4 個) は、後述する SHT16 に似た特徴を持つ。SHT16 の累帯構造はコアが均質なものがほとんどで、マントル、リムの成長が小さい。SHT17 は SHT15 と SHT16 の特徴を併せ持つ。

ジルコンインクルージョン SEM-EDS と、顕微レーザーラマンによる解析から、SHT15 はコア中にルチル、石膏、マントル中に角閃石が確認された。SHT16 には表面に見られるインクルージョンがなかった。SHT17 のインクルージョン解析から、表面に出ている包有物で、コア中にアパタイトが確認された。

### IV) 考察および結論

部分融解している試料 SHT16 中のジルコンは球状を呈し、且つコアが均質なものがほとんどで、マントル、リムの成長が小さい。これは、Okamoto et al (2004) の石英エクロジヤイトから分離されたジルコン (GO4) に酷似している。この GO4 はコア、リムとも 120-110 Ma に年代が集中しており、エクロジヤイト相の変成条件で成長したと考えられている。SHT15 に顕著な楕円状のジルコンは、Okamoto et al. (2004) のエクロジヤイトに伴われる砂質変成岩中のジルコン (QM) とよく似ており、ジルコンの累帯構造の特徴も一致している。QM は碎屑性コアに 110-120 Ma のマントル、リムが成長している。SHT15 中に SHT16 と酷似したジルコンが見られるが、これらは部分融解に伴い成長した可能性がある。SHT16 のようなエクロジヤイト中に見られる部分融解組織は、著しいマイロナイト化 (塑性変形組織) が顕著に認められるが、これは沈み込み帯深部での部分融解に伴う変形作用である可能性がある。

### 文献

Okamoto et al., 2004. Terra Nova, Vol. 16, 81-89.

Okamoto & Arakawa, 2011. Abstract of the JpGU International Symposium.

Tsutsumi et al.. 2009. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, Vol. 104, 12-24.

キーワード: 深部沈み込み帯, 部分融解, エクロジヤイト, ジルコン

Keywords: deep subduction zone, partial melting, eclogite, zircon