

## ペルム紀新世海溝充填堆積物の供給源:超丹波帯高槻層のモード組成, 重鉱物および碎屑性ザクロ石の検討から

### Modal, heavy minerals and detrital garnet analyses of Ultra-Tamba Terrane, in the Kyoto Nishiyama area, Southwest Japan

菅森 義晃<sup>1\*</sup>, 藤井 裕城<sup>2</sup>, 別所 孝範<sup>1</sup>

Yoshiaki SUGAMORI<sup>1\*</sup>, FUJII Hiroki<sup>2</sup>, BESSHO Takanori<sup>1</sup>

<sup>1</sup>阪市大院・理・地球学教室, <sup>2</sup>阪市大・理・地球学科

<sup>1</sup>Dept.Geosci., Grad.Sci. Osaka City Univ., <sup>2</sup>Dept.Geosci., Fac.Sci., Osaka City Univ.

従来, 超丹波帯の重鉱物組成やザクロ石は氷上層の砂岩で行われてきた(笠原・武蔵野, 1986). 氷上層の年代はペルム紀とされてきたが三畳紀にまでおよぶ可能性が指摘されており(菅森, 2009bなど), 年代位置付けは未確定である. さらに, 西南日本内帯において, ペルム系上部統の海溝充填堆積物に含まれる重鉱物や碎屑性ザクロ石を検討した報告はなされていない. 京都西山地域に分布する超丹波帯高槻層は, 保存良好な放散虫化石により年代が決定されており, 碎屑岩を主体とするペルム紀新世(Late Wujiapingian)の付加複合体と解釈されている(菅森, 2009a). この解釈に基づけば, 高槻層の碎屑岩は海溝充填堆積物と考えられ, 超丹波帯だけでなく西南日本内帯のペルム紀新世における後背地を解析する上で有用な情報を保持していると期待される. 今回, 筆者らは高槻層の砂岩のモード組成, 重鉱物および碎屑性ザクロ石について検討し, その供給源について考察した.

本層から8試料の中粒砂岩を採取し, そのモード組成を検討した. 砂岩は基質が24~37%の長石質~石質ワッケである. モード組成は石英12~17%, 斜長石18~29%, カリ長石5%以下, 岩片18~31%及び重鉱物3%以下である. 岩片のうちおよそ9割が珪長質~中間質の火山岩類である. また, 苦鉄質火山岩や蛇紋岩, ホルンフェルス, 花崗岩類, 堆積岩などを伴う. 重鉱物は緑レン石, ジルコン, ザクロ石, 雲母類, 緑泥石などが鏡下で認められる. 楠・武蔵野(1991)による高槻層の砂岩組成の結果と比べると今回の結果はやや斜長石が多いが, Q-F-Rダイアグラムでは半数以上が同一の範囲にプロットされる.

重鉱物については上記の高槻層の砂岩のうち5試料を検討した. これらのうち4試料には, 多いものから(不透明鉱物を除く), 緑レン石族, チタナイト, ザクロ石, ジルコン, スピネルなど, 残りの1試料は, ジルコン, 緑レン石族, ザクロ石, チタナイト, スピネルなどを含んでいる. 全体を通して, 円磨ジルコンと自形ジルコンとの比率はおおよそ1:1である. また少量の褐レン石を含んでいる. 予察的検討では, ザクロ石は10%~25%のものが不完全消光を示す.

ザクロ石については, 含有量が少ないが, 1試料(分析数40個)について化学組成の検討を行った. その結果, Takeuchi et al. (2008)の図示方法に従えば, アルマンディンが18個(45%), グランダイトが11個(27.5%), スペッサルティンに富むアルマンディンが6個(15%), グロシュラーに富むアルマンディンが5個(12.5%)である. 一方, 寺岡(2003)のMn-Mg-Ca図に従えば, Ia型(中圧型)が15個(37.5%), グランダイトが11個(27.5%), L型(低圧型)が9個(22.5%)およびH型(高圧型)が5個(12.5%)である.

珪長質~中間質の火山岩片を多く含むことおよび自形ジルコンを含むことから, 高槻層の後背地では珪長質~中間質の火山活動があったものと考えられる. 少量の花崗岩類の岩片や褐レン石が認められることから, 花崗岩類も露出していたことが考えられる. また, 砂岩などの堆積岩の岩片や円磨ジルコンの存在から, 碎屑岩も僅かに分布していたであろう. L型およびIa型のザクロ

石の一部はこのような珪長質火成岩を起源としている可能性がある。スピネルは苦鉄質～超苦鉄質火成岩類からもたらされたものと考えられ、蛇紋岩の岩片を含むことと調和的である。これら苦鉄質～超苦鉄質火成岩類の候補としては蓮華帯および夜久野南亜帯が挙げられる。H型のザクロ石は高圧型変成岩起源、Ia型のざくろ石の一部は角閃岩相以下の中圧型変成岩起源と考えられ、これらの変成岩の起源としては蓮華帯の可能性が考えられる。グランダイトにはアンドラダイト成分に富むものからグロシュラー成分に富むものを含んでおり、このようなグランダイトはスカルンからもたらされたと考えられている（竹内, 2009）。今のところ、ペルム紀以前に形成されたスカルンは日本列島には知られておらず（亀高, 1999）、高槻層中のグランダイトは大陸起源である可能性が高い。

以上のことから、ペルム紀新世の海溝充填堆積物の主要な供給源は珪長質～中間質火山岩であり、砕屑岩、花崗岩類、苦鉄質～超苦鉄質岩類、中圧・高圧型変成帯、そして大陸起源のスカルンを含む接触変成帯も供給源に含まれていたと考えられる。竹内（2000）は超丹波帯の供給源について、舞鶴帯と同様な後背地（ペルム紀末から三畳紀中頃にかけて、高度変成帯から接触変成帯へと変化）を持っていた可能性を指摘している。今のところ、今回得られたデータはこの解釈と矛盾しないが、より多くの超丹波帯および舞鶴帯の試料を用いて、この可能性を検証する必要がある。

キーワード: 東アジア, 京都西山, 付加複合体, 秋吉帯, 舞鶴帯, 西南日本

Keywords: East Asia, subduction-related accretionary complex, provenance, Late Permian trench-fill sediments, Takatsuki Formation, detrital garnet