

古日本列島の形成における2つの弧 - 海溝系の寄与 Contribution of two arc-trench systems to the formation of proto-Japan

小原 北士^{1*}, 折橋 裕二², 高地 吉一¹, 藤本 辰弥¹, 金光 玄樹¹, 下條 将徳³, 森田 祥子¹, 横川 実和¹, 川越 雄太¹, 大川 泰幸¹, 大藤 茂⁴

OBARA, Hokuto^{1*}, ORIHASHI, Yuji², KOUCHI, Yoshikazu¹, FUJIMOTO, Tatsuya¹, Genki Kanamitsu¹, SHIMOJO, Masanori³, MORITA, Sachiko¹, YOKOGAWA, Miwa¹, KAWAGOE, Yuta¹, OKAWA, Hiroyuki¹, OTOH, Shigeru⁴

¹ 富山大学大学院理工学教育部, ² 東京大学地震研究所, ³ 東京大学大学院総合文化研究科, ⁴ 富山大学大学院理工学研究部
¹ Grad. School Sci. Eng., Univ. Toyama, ² ERI, Univ. Tokyo, ³ Grad. School Arts Sci., Univ. Tokyo, ⁴ Grad. School Sci. Eng., Univ. Toyama

日本列島は、過去5億年にわたりアジア大陸東縁の単一の弧 - 海溝系で進化してきたとする考えがある(例えば磯崎・丸山, 1990)。筆者らは、東は南部北上帯、西は長崎変成岩類に至る日本全国の中・古生界碎屑岩類および変成岩類に含まれる碎屑性ジルコンの U-Pb 年代測定を開始した。現時点までに得られたデータと、既存の地質データを総合すると、日本列島にはジュラ紀までに形成を開始した少なくとも2つの弧 - 海溝系の要素が含まれていることが判明した。以下に、現時点でのデータの概略と考察結果を述べる。

1. カンブリア紀? ~ 前期ペルム紀の弧 - 海溝系 浅海 - 陸成層からなる南部北上帯では、466 Ma (中期オルドビス紀) には収束境界での火成作用が開始しており、シルル - デボン系砂岩に多くの先カンブリア時代のジルコンが含まれる(下條ほか, 2010) ことから、その形成場は陸弧であると考えられる。今回、南部北上帯の大野層凝灰質砂岩から 424.8 ± 7.4 Ma, 中里層凝灰質砂岩から 392.6 ± 5.3 Ma の堆積年代上限値を得た。また、先行研究より、この火成活動は前期ペルム紀まで断続的に継続したと見られる(例えば Kawamura et al., 1990)。同様の年代値をもつ弧 - 海溝系の地帯・地質単位として、阿武隈帯日立地域のカンブリア紀大雄院花崗岩類および赤沢層 (Tagiri et al., 2011)、飛騨外縁帯(例えば 東田, 1997)、黒瀬川帯(例えば 市川ほか, 1956)、大江山帯の枯渇したかんらん岩類 (Arai, 1980; Tsujimori et al., 2005)、蓮華帯および根田茂帯の約 300 Ma 高压変成岩類 (Nishimura, 1998; 内野ほか, 2008)、根田茂帯付加体 (内野ほか, 2005) が挙げられる。現時点では、これらの要素がカンブリア紀 ~ 前期ペルム紀に弧 - 海溝系をなしており、南部北上帯、黒瀬川帯、および飛騨外縁帯に点在する火山岩類に富む先中部ペルム系およびその基盤岩類を形成した陸弧に、高压変成岩類を含む付加体が付加したものと見られる。南部北上帯には、中期ペルム紀 ~ 最前期白亜紀の火成作用の痕跡があまり残されていない。

2. 前期ペルム紀 ~ 最前期白亜紀の弧 - 海溝系 秋吉帯付加体の大田層群砂岩と超丹波帯付加体の上滝層砂岩は、火山岩片を多く含み、それぞれ 253.9 ± 6.9 Ma, 238.0 ± 3.9 Ma の碎屑性ジルコン年代下限値をもつ。また、碎屑性ジルコンの 90% 以上が 300 Ma 以下の年代値をもち、先カンブリア時代のジルコンはほとんど含まない(森田ほか, 本要旨集)。ただし、秋吉帯と超丹波帯の付加体どうしの関係は検討中である。一方、浅海 - 陸成層からなる飛騨外縁帯の本戸層凝灰角礫岩から 254.2 ± 2.5 Ma, 同・舞鶴帯の舞鶴層群珪長質凝灰岩から 276 ± 16 Ma の形成年代をそれぞれ得た。更に飛騨帯 ~ 朝鮮半島には、三疊紀 ~ ジュラ紀の花崗岩類が知られている。先行研究より、舞鶴帯の主体は前期ペルム紀に形成を始めた海洋島弧(舞鶴島弧) - 背弧海盆系の地層・岩石からなると考えられる(早坂ほか, 1996)。中国地方西部では舞鶴帯または秋吉帯の構成岩類の見かけ下位に周防帯の変成岩類が分布し、その砂質片岩中の碎屑性ジルコン年代下限値は 220 ~ 180 Ma と、見かけ下位ほど徐々に若くなる。中国地方東部から近畿地方には、超丹波帯付加体の見かけ下位に丹波 - 美濃帯の付加体が分布し、先行研究よりその中にも見かけ下位ほど若くなる時代極性があることが知られている。付加体砂岩中の碎屑性ジルコンにおける先カンブリア時代ジルコンの個数割合は、後期ペルム紀から中期ジュラ紀にかけて徐々に増加する傾向にあり、美濃帯上麻生の中期ジュラ紀砂岩に至っては 56% に及ぶ。同様のジュラ紀付加体は、足尾帯、北部北上帯、北部秩父帯、および南部秩父帯に知られている。現時点では、以上の要素が前期ペルム紀 ~ ジュラ紀に弧 - 海溝系をなしており、舞鶴帯、飛騨外縁帯、飛騨帯、および朝鮮半島に点在する火成岩類を形成した島弧に、高压変成岩類を含む付加体が付加したものと見られる。先行研究および今回のジルコン年代の検討より、この島弧は前期ペルム紀に海洋島弧として形成を開始し、後期三疊紀頃から先カンブリア時代のジルコンが供給される陸弧的環境へと移化していったものと見られる。前期ペルム紀頃に、南部北上帯の地層・岩石を形成した弧 - 海溝系から舞鶴島弧を軸とする弧 - 海溝系へ、付加体形成の場が移行したのであろう。

飛騨外縁帯および黒瀬川帯では、1・2の要素が混在しているものと見られる。また、1・2の境界の一つと見られる北部北上帯西縁部には、水平な伸長性線構造が著しく発達した幅広い剪断帯(吉田・片田, 1964の千枚岩帯)が見られる。

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SGL44-P14

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 17:30-18:30

キーワード: ウラン - 鉛年代, 砕屑性ジルコン, レーザー誘導結合プラズマ質量分析計, 古日本列島, 2つの弧 - 海溝系
Keywords: U-Pb age, detrital zircon, LA-ICP-MS, proto-Japan, two arc-trench systems