

兵庫県川西市の超丹波帯から含蛇紋岩礫岩の発見：ペルム紀前弧域に大江山オフィオライトが露出？ Serpentinite-bearing conglomerate from the Ultra-Tamba Terrane in Kawanishi City: Oeyama ophiolite in Permian forearc?

石渡 明^{1*}, 菅森 義晃²ISHIWATARI, Akira^{1*}, SUGAMORI, Yoshiaki²¹ 東北大学東北アジア研究センター, ² 大阪市立大学大学院理学研究科地球学教室¹Center for NE Asian Studies, Tohoku Univ., ²Dept. Geosci., Grad. Sci., Osaka City Univ.

西南日本内帯にはペルム紀の付加複合体と解釈される超丹波帯および秋吉帯が分布しており、これらの構造的上位には、それぞれ舞鶴帯夜久野オフィオライトおよび大江山オフィオライトが位置している。夜久野オフィオライトはペルム紀の島弧縁海系の地殻・マントルを代表すると考えられ (Ichiyama and Ishiwatari, 2004), 大江山オフィオライトは古生代前期の前弧域を表すと考えられている (町・石渡, 2010)。そして、構造関係から超丹波帯は舞鶴帯前縁の海溝で、秋吉帯は大江山帯前縁の海溝で形成されたと考えられてきた (例えば Ishiwatari, 1990; Isozaki, 1996)。我々は、兵庫県川西市の一庫大路次 (ひとくらおおろじ) 川の河床に露出する超丹波帯猪名川コンプレックス (菅森, 2009) から、蛇紋岩を多量に含む礫岩を発見し、その蛇紋岩礫に含まれるスピネルの形や化学組成から、それらが夜久野オフィオライトではなく、大江山オフィオライトに由来することを明らかにしたのでここに報告し、その意義を考察する。

本地域の超丹波帯は国崎コンプレックスとその構造的下位の猪名川コンプレックスからなる (菅森, 2009)。猪名川コンプレックスは砂岩泥岩互層、破断砂岩泥岩層を主体とし、珪長質凝灰岩や珪質泥岩、礫岩をしばしば含んでいる。珪長質凝灰岩や泥岩からはペルム紀中世～新世の放散虫化石が産出している (楠ほか, 1997; 菅森, 2009)。本地域の超丹波帯を前弧海盆堆積物とする考えもあった (楠・武蔵野, 1991 など) が、最近ではペルム紀の付加複合体と考えられている (菅森, 2009)。蛇紋岩を多量に含む礫岩は、猪名川コンプレックスの劈開が発達した黒色泥岩中に産する最大厚 2 m 程度の層間礫岩であり、径 5 mm 程度の円礫～亜円礫が最も多い。この地層は東西走向で傾斜はおよそ 40 °N であり、山下シンフォーム (松浦ほか, 1995; 菅森, 2009) の軸部付近に位置する。

礫種は珪長質凝灰岩が最も多く、蛇紋岩、石英岩またはマイロナイトがそれに次ぎ、玄武岩、珪長質火山岩、緑泥片岩、花崗岩、泥岩、砂岩、チャートなどは少数である。チャートには放散虫化石を含むものがあり、泥岩には有孔虫 (フズリナ) 化石を含むものがある。このような礫種構成から、付加体を含む古生層や超苦鉄質岩体、変成岩、花崗岩などが露出していてその近傍に火山帯がある島弧または陸弧が供給源と考えられる。

蛇紋岩礫の珪酸塩鉱物はすべて蛇紋石化して残晶はなく、蛇紋石のメッシュ構造が発達する。しかし、クロムスピネルは中心部が褐色透明でよく残存しており、その形態は極端な不規則形を呈し、大江山オフィオライトのマントルかんらん岩に特徴のないいわゆる「踊るスピネル」とよく類似する。3枚の薄片の各々1つの礫についてクロムスピネルの中心部を EPMA で 5～6 点ずつ分析した。結果は薄片 1; Cr#=50.87 ± 0.51、薄片 2; Cr#=50.33 ± 0.22、薄片 3; Cr#=41.95 ± 0.28 となった (Cr#=100Cr/(Al+Cr))。Cr#50-51 のスピネルは大江山オフィオライト西部のマントルかんらん岩に最も普通であり (Arai, 1980)、Cr#42 程度のもは、東部の大江山岩体の Al に富むスピネル (Cr#35; Kurokawa, 1985) に近いが、従来あまり報告のない西部と東部の中間の組成 (町・石渡, 2010) である。スピネルの形態と化学組成の特徴から、これらの蛇紋岩礫の供給源は大江山オフィオライトのマントルかんらん岩だと言える。

超丹波帯の碎屑粒子は、本礫岩に限らず珪長質凝灰岩を多く含む。そして超丹波帯と秋吉帯の碎屑物中のジルコンの年代分布が、共通して舞鶴帯夜久野岩類のそれと一致する 270～280 Ma のピークを示すことから、早坂ほか (2010; 地質学会演旨) はこれらの付加体が夜久野古島弧 (または陸弧) の前縁に付加したと考えた。本礫岩には舞鶴帯北帯起源の可能性があるマイロナイトも含まれるが、一方で大江山帯起源の蛇紋岩礫や三郡蓮華帯起源と考えられる片岩も含まれる。これは、現在の東北日本火山弧の前縁に宮守・早池峰オフィオライトを含む南部北上帯が存在する状況を想起させる。同様の状況は北米西岸のカスケード火山帯前縁にもあり、伊豆・小笠原・マリアナ (IBM) でも、現在の火山帯の前縁の海底には始新世のオフィオライト岩類が露出する (例えば Ishiwatari et al. 2006)。

今回、ペルム紀付加体の超丹波帯から発見された大江山オフィオライトの蛇紋岩礫を含む礫岩は、舞鶴島弧 (陸弧) の近傍 (おそらく前弧域) に、またはその基盤として大江山オフィオライトや付加体を含む古生層・変成岩・花崗岩などが露出していたことを示し、舞鶴帯のペルム紀島弧縁海系は新第三紀の日本海とグリーンタフ地域のように過去の大陸縁を切り裂きながら形成されたことを示唆する。

スピネルの EPMA 分析にご協力いただいた町田怜史氏に感謝する。

キーワード: 踊るスピネル, 島弧縁海系, 三郡蓮華帯, ペルム紀付加体, 舞鶴 (夜久野) 火山弧, 西南日本兵庫県南東部
Keywords: dancing spinel, island arc-marginal basin system, Sangun-Renge metamorphic belt, Permian accretionary complex,

Japan Geoscience Union Meeting 2012

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

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SGL44-04

会場:101B

時間:5月23日 16:15-16:30

Maizuru (Yakuno) volcanic arc, SE Hyogo Pref. SW Japan