

福井県大野市南東部の本戸層の年代学的研究

Geochronological study of the Motodo Formation in the Hida Gaian Belt, Fukui Prefecture, Central Japan

川越 雄太^{1*}, 折橋 裕二², 佐野 晋一³, 小原 北士¹, 高地 吉一¹, 大川 泰幸¹, 大藤 茂¹Yuta Kawagoe^{1*}, Yuji Orihashi², Shin-ichi Sano³, Hokuto Obara¹, Yoshikazu Kouchi¹, Hiroyuki Okawa¹, Shigeru Otoh¹¹ 富山大学大学院理工学研究部, ² 東京大学地震研究所, ³ 福井県立恐竜博物館¹ Grad. School Sci. Eng., Univ. Toyama, ² ERI, Univ. Tokyo, ³ Fukui Prefectural Dinosaur Museum

福井県大野市の飛騨外縁帯本戸層について、ジルコンの U-Pb 年代測定を試みた。

地質概説 本戸層は、南傾斜の赤色岩主体層で、下位より中島凝灰角礫岩部層、早稲谷礫岩部層、雲川礫岩部層からなる。中島凝灰角礫岩部層と早稲谷礫岩部層は整合、早稲谷礫岩部層と雲川礫岩部層は整合で一部指交関係にある（大野・竹内、2001）。中島凝灰角礫岩部層は安山岩質火山砕屑岩類からなり、石灰岩礫を含む。この石灰岩礫は、*Lepidolina toriyamai* など中期ペルム紀紡錘虫化石を産する（大村、1968）。早稲谷礫岩部層は、巨礫～大礫主体の礫岩と砂岩からなる。Ono et al. (2003) は、本部層中の花崗閃緑岩礫から 201 ± 20 Ma, 202 ± 30 Ma のジルコン CHIME 年代を報告した。雲川礫岩部層は大礫～中礫主体の礫岩と砂岩からなる。礫種は砂岩や泥岩などの砕屑岩礫が大部分を占め、まれに石灰岩礫が含まれる（大野・竹内、2001）。この石灰岩礫は、*Codonofusiella* sp., *Reichelina* sp., *Yangchienia* sp. など中期～後期ペルム紀紡錘虫化石を含む（大村、1968）。本戸層の地質構造は、飛騨外縁帯古生層と調和的で、北傾斜の手取層群とは非調和である。

従来の時代論 本戸層の時代論には決着がついていない。本戸層は、赤色岩層の卓越から、同じく赤色岩主体の下部白亜系関門層群にしばしば対比される（河合ほか、1957）。Ono et al. (2003) は、上記のジルコン CHIME 年代、及び本戸層が飛騨外縁帯の先後期白亜紀断層群に切られる事実から、本戸層堆積の時代を前期ジュラ紀～前期白亜紀に拘束し、河合ほか（1957）の対比を支持した。一方、大村（1968）は、本戸層に中生代の化石が見られない事実、本戸層の地質構造、本戸層と関門層群との古地磁気方位の相違等から、本戸層の時代を後期ペルム紀～三畳紀とした。

測定試料・手法 中島凝灰角礫岩部層の安山岩質凝灰角礫岩、早稲谷礫岩部層中の花崗閃緑岩礫及び礫岩の基質をなす砂岩と、所属未詳の珪長質凝灰角礫岩の計 4 試料からジルコンを抽出し、東京大学地震研究所及び名古屋大学環境学研究所設置の LA-ICP-MS で U-Pb 年代を測定した。珪長質凝灰角礫岩は、既存の地質図では本戸層基底部より約 100 m 北方の、手取層群分布域より採取した。

結果 (1) 安山岩質凝灰角礫岩: ジルコン 14 粒子の分析値は、コンコーディア図で 2 つのクラスターをなした。若い方のクラスター 3 粒子のコンコーディア年代 253.0 ± 3.6 Ma (2) を、中島凝灰角礫岩部層の形成年代とした。(2) 早稲谷礫岩部層中の花崗閃緑岩礫: ジルコン 14 粒子の $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年代の加重平均値 252.8 ± 3.1 Ma を、本花崗閃緑岩礫の形成年代とした。(3) 早稲谷礫岩部層の砂岩: ジルコン 77 粒子の年代値はすべて 300-250 Ma に集中し、コンコーディア年代下限値は 248.7 ± 8.8 Ma であった。(4) 珪長質凝灰角礫岩: ジルコン 12 粒子の $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年代の加重平均値 254.2 ± 2.5 Ma を、本凝灰角礫岩の形成年代とした。

考察 中島凝灰角礫岩部層の安山岩質凝灰角礫岩 (253.0 ± 3.6 Ma)、早稲谷礫岩部層の花崗閃緑岩礫 (252.8 ± 3.1 Ma)、及び珪長質凝灰角礫岩 (254.2 ± 2.5 Ma) は、ほぼ同時期 後期ペルム紀 Changhsingian の火成作用の産物である。また、早稲谷礫岩部層砂岩中の砕屑性ジルコンの年代下限値 (248.7 ± 8.8 Ma) は、本部層が前期三畳紀 Olenekian 以降に堆積したことを示唆する。これらのデータと、本戸層の 3 部層が整合または指交関係にあるという先行研究の結果より、本戸層は後期ペルム紀 Changhsingian～前期三畳紀 Olenekian 頃の地層と判断される。一方、Ono et al. (2003) の CHIME 年代より、中島凝灰角礫岩部層と上位 2 部層との間に大きな時代差がある可能性も捨てきれない。しかし、今回我々が測定した早稲谷礫岩部層の花崗閃緑岩礫形成年代は 252.6 ± 4.0 Ma である。また、砂岩中にも 248.7 ± 8.9 Ma より若いジルコンは含まれないため、後背地に約 200 Ma の花崗岩が分布したとは考えにくい。Ono et al. (2003) で測定したのは、CHIME 年代測定に必ずしも適さない U 含有量の乏しいジルコンであることも考え合わせると、中島凝灰角礫岩部層と上位 2 部層との間に大きな時代差はないと判断される。結果 (3) と酷似した単峰型年代分布は、南部北上帯の三畳系稲井層群の砂岩にも見られる（大川ほか、2013 本要旨集）。稲井層群が本戸層に類似した赤色岩層を含むこと（堀川・吉田、2006）は、両者が同時期に同様な気候環境下で堆積した可能性を示唆する。

キーワード: 赤色岩層, ジルコン U - Pb 年代, 関門層群, 中島凝灰角礫岩部層, 早稲谷礫岩部層, 稲井層群

Keywords: red bed, zircon U-Pb age, Kanmon Group, Nakajima Tuff Breccia Member, Wasadani Conglomerate Member, Inai Group