

## 大陸地殻成長史復元に基づく冥王代ジルコンの探求 Searching Hadean zircon based on growth history of the continental crust

沢田 輝<sup>1\*</sup>; 丸山 茂徳<sup>2</sup>; 磯崎 行雄<sup>3</sup>; 平田 岳史<sup>4</sup>; 坂田 周平<sup>4</sup>; 堤 之恭<sup>5</sup>  
SAWADA, Hikaru<sup>1\*</sup>; MARUYAMA, Shigenori<sup>2</sup>; ISOZAKI, Yukio<sup>3</sup>; HIRATA, Takafumi<sup>4</sup>; SAKATA, Shuhei<sup>4</sup>; TSUTSUMI, Yukiyasu<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 東京工業大学地球惑星科学専攻, <sup>2</sup> 東京工業大学地球生命研究所, <sup>3</sup> 東京大学大学院広域科学専攻, <sup>4</sup> 京都大学地球惑星科学専攻, <sup>5</sup> 国立科学博物館地学研究部

<sup>1</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology, <sup>2</sup>Earth-Life Institute, Tokyo Institute of Technology, <sup>3</sup>Department of Earth Science and Astronomy, the University of Tokyo, <sup>4</sup>Division of Earth and Planetary Sciences, Kyoto University, <sup>5</sup>Department of Geology and Paleontology, National Museum of Nature and Science

花崗岩質大陸地殻は水惑星地球を特徴付け、その形成と消失がいつ・どのくらい起きたかは地球生命史に広範な影響を持つ。特に冥王代地殻は僅かなジルコンを除いて消失しており、地球史のミッシングリンクとなっている。本研究の目的は、1) 大陸地殻の形成と消失の歴史を探りつつ冥王代ジルコンの在処を探するために、世界的な大不整合直上の碎屑性ジルコンに着目した年代分析とそのコンパイルを行い、2) その結果を造山帯の年代や形状を主な根拠として推定した古地理図上にプロットすることで、地球史初期の地質情報が残されている可能性が高い場所を絞り込む、という2つである。

世界的な大不整合は約3 Ga以降から見られるリフト帯や受動的大陸縁辺、あるいは気候変動による海水準変化によって形成された堆積岩体と基盤岩体間の大規模な不整合のことを指す。これら世界的な大不整合上の堆積岩体は広大な後背地からの碎屑物の供給を受けて形成され、その中の碎屑性ジルコンは堆積当時の広範な大陸地殻の地質情報を反映する。そのため、世界的な大不整合に着目することは、失われた冥王代大陸地殻の断片が起源のジルコンを効率的に探せるだけでなく、堆積当時の表層地質を構成する岩石の形成年代頻度分布を間接的に推定するのに適している。

本研究ではこれまでにジンバブエ・カープファール・ピルバラ・ローレンシア等の延べ約10ヶ所の堆積岩に含まれる碎屑性ジルコン年代分析をLA-ICP-MSにより行った。それらのデータと先行研究によるデータを合わせて、2.9、2.6、2.3、1.0、0.6 Gaの5つの時代それぞれにおける碎屑性ジルコン年代頻度分布をコンパイルすることで、5つの各々の時代における大陸地殻の年代頻度分布を推定した。その結果、地球史前半の大陸地殻の平均寿命は約10億年で現在の約30億年よりも1/3程度短く冥王代大陸地殻の大半は太古代初期には消失したことが示唆された。これに基づく、冥王代ジルコン発見の可能性を高くするには少なくとも約3 Gaより古い堆積岩を狙う必要がある。

このような全地球の平均的な情報に加えて、原生代-太古代の古地理復元をも含めて、古い地殻物質をより含み得るユニットを選定する。3 Ga以前は、大陸地殻の大半は海洋性島弧のような細長い形で存在しており、堆積岩は量が極めて限られているだけでなく付加体や堆積盆など後背地の狭いものが大半を占めている。このため冥王代ジルコンを探すには分析のターゲットをより広げて、準片麻岩のような高度に変成を受けた堆積岩ユニットも考慮する必要がある。

キーワード: 冥王代, 太古代, 大陸地殻, ジルコン, 世界的な大不整合

Keywords: Hadean, Archean, continental crust, zircon, global unconformity