

西オーストラリア、ピルバラ地域の古始生代岩石に対する古地磁気フィールドテスト Paleomagnetic field tests on Paleoproterozoic rocks from the Pilbara craton, Western Australia

白井 洋一^{1*}; 渋谷 岳造¹; 谷 健一郎²; 斎藤 誠史¹; 西澤 学¹; 柏原 輝彦¹
USUI, Yoichi^{1*}; SHIBUYA, Takazo¹; TANI, Kenichiro²; SAITOH, Masafumi¹; NISHIZAWA, Manabu¹;
KASHIWABARA, Teruhiko¹

¹ 独立行政法人海洋研究開発機構, ² 国立科学博物館地学研究部

¹Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, ²Department of Geology and Paleontology, National Museum of Nature and Science

地球の永年冷却の影響から地質学的過去の地球磁場は現在と全く異なっていた可能性がある。これまでに 32 億年前と 34.4 億年前の古地磁気記録が南アフリカから得られているが、当時の地球磁場の平均的な様子を知らずにはデータが圧倒的に不足している。西オーストラリア、ピルバラ地域の太古代から原生代の岩石の中には比較的の変成度のものも含まれており、これらの岩石中には最古の地球磁場記録がのこされている可能性がある。しかし、これまでに報告された古地磁気記録は少ない上、磁気記録が初生的なものかどうかについても意見がわかれている (Schmidt, 2014 Gondwana Research)。本発表では、磁気記録の年代を制約する古地磁気フィールドテストの結果、特にマープルバー周辺に分布するチャート礫を含む礫岩に対し礫岩テストを行った結果を報告する。層序関係から、対象とした礫岩の堆積年代はおよそ 34.7 億年前と推定される。主要な礫はやや円磨された灰色のチャートである。これらのチャート礫に対し段階交流消磁・段階熱消磁を行い、磁化成分を分離した。低プロッキング温度、低保磁力の成分は多くの場合現在の地球磁場方位と一致した。いくつかの礫は 150 mT の交流消磁では完全に消磁されなかった。交流消磁後の磁化方位がほぼ現在の地球磁場方位と一致するため、これは風化により生じた鉄水酸化物の影響である可能性がある。段階熱消磁において、高温成分の方位は高保磁力成分の方位と調和的だが、いくつかの礫は 525 °C 程度から変質し正確な磁化方位の決定が困難であった。そのため、原点を通らない高保磁力成分を用いて礫岩テストを行った。予察的な測定結果 ($N=7$) では、礫の磁化方位がランダムであることは棄却されず、これらの磁化は初生的なものである可能性がある。ただし、3 つの礫の磁化方位がマトリックスの磁化方位から 40° 以内に分布しており、信頼できる磁気記録年代を得るためにはより多くの試料を測定する必要がある。

キーワード: 始生代, 古地磁気, ピルバラ

Keywords: Archean, paleomagnetism, Pilbara