

BPT022-P02

会場: コンベンションホール

時間: 5月25日 10:30-13:00

微量元素組成から探るストロマトライト様構造と微化石様構造を含む太古代 (34 億年) 炭素質チャートの起源と堆積環境

Trace elements of stromatolitic, and microfossil-bearing massive and laminated cherts from the Strelley Pool Formation

山口 能央^{1*}, 仙田 量子², 杉谷健一郎³, 三村耕一³, 上野振一郎³, 鈴木 勝彦²

Takao Yamaguchi^{1*}, Ryoko Senda², Kenichiro Sugitani³, Koichi Mimura³, Shinichiro Ueno³, Katsuhiko Suzuki²

¹ 名古屋大学, ² 海洋研究開発機構, ³ 名古屋大学 環境学

¹Nagoya University, ²JAMSTEC, ³Nagoya University

西オーストラリア、ピルバラクラトンのゴールズワージー地域に産出し約 34 億年前に堆積したとされるスティルリープール層群に産する黒色チャートは、ストロマトライト状、縞状、塊状構造を示し、塊状チャートは一部シンター状で多様な微化石が多産、縞状チャートにも微化石が産出する [1]。我々は、これらの異なる岩相を示す黒色チャート群の起源や堆積環境についての情報を得るため、現時点で 3 種 17 個の試料の主成分元素、微量元素、希土類元素を測定した。その結果、1) 平均頁岩で規格化した場合、ストロマトライト状チャートでの重希土元素下がりのパターン ($Pr/Yb_{SN}=2.658-5.918$) と縞状チャート、塊状チャートの半数のサンプルで中希土元素上がりのパターン ($Sm/Yb_{SN}=1.298-3.537$) を示し、2) 全サンプルで Eu 正異常があり ($Eu/Eu_{SN}=1.054-2.455$)、3) ストロマトライト状チャートでの Ce 負異常 ($Ce/Ce_{SN}=0.651-0.85$)、そして 4) 一つを除きほぼ全てのサンプルでのコンドライトから若干コンドライトを上回る Y/Ho 比 (25.58-35.37) が確認された。希土類元素パターンや重金属濃度は岩相とかなり明確に対応しており、堆積環境やその起源についての情報を保持していると考えられる。太古代チャート・炭酸塩岩の希土類元素に関するこれまでの研究は [2]、当時の表層海水は重希土元素上がりで、かつ弱い正の Eu 異常で特徴づけられることを示唆しているが、本研究で分析した黒色チャートには同様のパターンは認められず、海水以外の成分-例えば熱水や陸水-の寄与を考える必要があるであろう。中希土元素に富む塊状チャートは亜鉛や鉛にも富んでおり、熱水の影響が疑われるが、Eu 異常の程度から高温熱水ではなく、低温熱水の可能性が高い。ストロマトライト状チャートの場合、特定がより難しいが、陸水も含めた上でその起源について今後考察を深めて行く予定である。

References

[1] Kenichiro Sugitani, Kevin Lepot, Tsutomu Nagaoka, Koichi Mimura, Martin Van Kranendonk, Dorothy Z. Oehler, and Malcolm R. Walter., 2010. Biogenicity of Morphologically Diverse Carbonaceous Microstructures from the ca. 3400Ma Strelley Pool Formation, in the Pilbara Craton, Western Australia. *ASTROBIOLOGY*, 10, 899-920.

[2] Bolhar, R., Van Kranendonk, M.J., 2007. A non-marine depositional setting for the northern Fortescue Group, Pilbara Craton, inferred from trace element geochemistry of stromatolitic carbonates. *Precambrian Res.* 155, 229-250.

キーワード: 希土類元素, チャート, 太古代, ピルバラ, ストロマトライト, 微化石

Keywords: Rare Earth Elements, Chert, Archean, Pilbara, Stromatorite, Microfossil