

文部科学省補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」

2019年度 連携型共同研究 成果報告書

研究課題名	赤褐色を呈するストロマトライト様構造の構築と海洋古環境の復元
研究代表者	足立 奈津子（大阪市立大学 理学研究科 准教授）
共同研究者	廣木 義久（大阪教育大学 教育学部 教授）

研究成果

鉄に富み、赤褐色を呈する微小な樹状構造やストロマトライトは *Frutexites* と呼ばれ、先カンブリア時代から白亜紀までの海洋環境から報告されている。これら *Frutexites* は、無機的沈殿物や続成作用の産物などとして説明されてきたが、最近、その構築には、微生物類の活動が関係していることが指摘されている。本研究では、微生物活動との関係から鉄を含む *Frutexites* の構築を明らかにすること、また鉄の沈殿を可能にした古環境を明らかにすることを目的とする。具体的には、主にカンブリア系スロンボライト内に発達する *Frutexites* 様構造に着目し、野外調査、光学・電子顕微鏡観察、エネルギー分散形 X 線分析 (SEM-EDS 分析) を基にその形態的特徴や分布、形成環境の検討をおこなった。

スロンボライトを産する特定層準から 3 タイプ (Type 1, Type 2, Type 3) の *Frutexites* 様構造が主に識別される。Type 1 は層状、層状-柱状、柱状、ドーム状と多様な形態を示す。Type 3 は 3 タイプの中で特に暗い褐色を示すことが特徴である。SEM-EDS 分析では共通して Mg, Mn, Al, Si, Fe を含むが、Type 3 で特に Fe が濃集する。また、各タイプや Type 1 の多様な形態は、スロンボライト層内で分布場所が異なっていることも明らかとなった。

スロンボライトは、浅海の開放空間でシアノバクテリア等の微生物類が上位・側方へと活発に成長することで形成された。一方、*Frutexites* 様構造は、スロンボライト内部の空隙や間の窪地など光量や堆積物の流入が制限された隠棲環境を活用して、鉄バクテリア等の微生物類によって形成されたと推定される。各タイプ、成長形態の異なる Type 1 の分布は、空間の規模や底質などに影響を受けた微生物類の活動の違いを反映している可能性がある。さらに、具体的に鉄バクテリアのどのような活動がタイプの違いを生じさせるのか、なぜ特定の層準にのみ *Frutexites* 様構造が発達するのか背後の環境要因の変化も合わせて検討を進める。

足立奈津子他 (2019) モンゴル西部ゴビ・アルタイ地域のエディアカラ紀/カンブリア紀境界付近での微生物類礁の変遷と海洋環境の変化. 日本地質学会第 126 年学術大会 (山口)

足立奈津子 (2019) 先カンブリア時代後期から前期古生代における礁生態系の変遷と地球生物環境. 日本古生物学会 2019 年年会 (静岡)