

## ロシア南部ゴルニアルタイ山地の原生代/顕生代境界頃の黒色石灰岩：岩相の特徴とPb同位体年代

Proterozoic-Phanerozoic black limestone in the Gorny Altai Mtn., southern Russia:  
lithologic characteristics and Pb isotopic age

# 内尾 優子 [1], 磯崎 行雄 [2], 能田 成 [3], 太田 努 [4], 石川 晃 [1], 宇都宮 敦 [1], Mikhail Buslov [5], 丸山 茂徳 [4]

# Yuko Uchio [1], Yukio Isozaki [2], Susumu Nohda [3], Tsutomu Ota [4], akira Ishikawa [5], Atsushi Utsunomiya [6], Mikhail Buslov [7], Shigenori Maruyama [8]

[1] 東工大・理・地球惑星, [2] 東大・総合・広域, [3] 京産大・一般教育, [4] 東工大・理・地惑, [5] ロシア科学院・総合地質

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. Tech., [2] Earth Sci. & Astron., Univ. Tokyo Komaba, [3] Gener. Edu. Kyoto Sangyo Univ., [4] Earth and Planetary Sciences, Tokyo Inst. of Tech., [5] Earth and Planetary Sci, Tokyo Inst. Tech., [6] Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. Tech., [7] UIGGM, Russian Acad. Sci., [8] Earth and Planetary Sci., Tokyo Institute of Technology

<http://www.geo.titech.ac.jp/>

原生代/顕生代境界で起きた環境変化の記録を解釈する目的で、シベリア南部ゴルニアルタイ山地の原生代後期から古生代前期の古海山頂部起源の石灰岩の岩相を検討した。同地域南部のKuray地域に分布する付加体中の石灰岩体は陸源砕屑物を含まないスパライト及びミクライト質石灰岩で、グラファイトを豊富に含む黒色石灰岩を産する。この石灰岩は有機炭質物が分解されない貧酸素環境を示しており、原生代/顕生代境界での生物入れ替わり事件との関連が注目される。

原生代/顕生代境界（約5.4億年前）では、生物の大規模な入れ替わりが起きたことが知られているが、その原因はまだ十分に解明されていない。従来、原生代/顕生代境界の環境変動については、当時の大陸塊縁辺の浅海源の堆積岩についてのみ研究されてきた。しかし、当時の地球表層の7割を占めた海洋域での地球表層環境変化は解明されていない。

そこで、付加体中に残された過去の遠洋堆積物に注目し、原生代後期リフィ紀後期から古生代前期カンブリア紀にかけて形成された付加体が広く分布する、シベリア南部ゴルニアルタイ山地（Buslov et al., 1993; Sengor and Natalin, 1996）の調査を行った。同山地南部のクライ地域には東西および南北幅が10km以上に及ぶ石灰岩体が分布する。

クライ地域西部の石灰岩体は、緑色岩やチャートを伴って分布し、それら全てを一括してBaratal suiteと呼ばれている。Baratal suiteの石灰岩からはペンド紀に特徴的なストロマトライトと植物性微化石が産する（Buslov et al., 1993）。この石灰岩体は、海洋島玄武岩に類似した化学組成の枕状玄武岩質緑色岩上に整合的に累重し、石灰岩中には陸源成砕屑物を全く含まない。したがって、この石灰岩体はもともと大陸から離れた遠洋域に位置していた海山頂部に堆積した石灰岩マウンド起源であると推測される。Baratal suiteの石灰岩の厚さは見かけ上8km以上に及ぶが、単一海山上にそのような厚さの石灰岩は堆積しえないので、同層準の石灰岩が付加体形成時に二次的に何度も繰り返された結果とみなされる。本研究では同地域の石灰岩体から、岩石試料を採取してその組織の観察を行った。

Baratal suiteの石灰岩はドロマイト質石灰岩とレンズ状のチャート質な石灰岩からなり、層状石灰岩の部分と塊状の部分という2タイプから構成される。塊状の石灰岩中には、一部に黒色の部分が存在する。黒色石灰岩の鏡下観察ではミクライト質（10  $\mu\text{m}$ 程度以下の結晶）な部分とスパライト（約100～200  $\mu\text{m}$ の結晶）から成る部分がみられる。スパライトの部分がミクライト質な部分に取り囲まれている様子もみられる。ドロマイトの菱形の結晶は二次的に出来たものと初生的なものがみられる。また黒色石灰岩には化石が全く認められない。炭質物は1粒が2  $\mu\text{m}$ 程度の大きさで、カルサイトの結晶と共に帯状に分布する。ラマン分光分析により、炭質物はグラファイトであることが確認された。炭質物の含有量は薄片写真の黒色の部分の割合から見積もると、最も黒い石灰岩試料では約2%の炭質物を含むと判断される。この石灰岩のバルク試料について京都産業大の質量分析計MAT261Eを用いて予想的にPb-Pb同位体年代測定を試みたところ約573 $\pm$ 38Maという年代が得られた。

黒色の石灰岩は当時の海洋域において有機炭質物が酸化分解されずそのまま堆積した特殊な環境が生じたことを示していると考えられる。主要な生物大量絶滅が起きた境界であるP/T（ペルム紀/三畳紀）境界、V/C（原生代/顕生代）境界、及びK/T（白亜紀/第三紀）境界の地層から黒色の堆積岩が報告されている。それらはバクテリアが有機物を分解しないような貧酸素の状況であった、または分解ができないほど大量な有機物が発生したという特異な環境を示唆しており、絶滅原因を考察する上で重要視されている。Kuray地域の黒色石灰岩の年代が約573 $\pm$ 38Maと得られていることから原生代/顕生代境界での生物入れ替わり事件との関連が注目される。