

BPO003-13

会場:201B

時間:5月26日 11:45-12:00

過去の海洋光合成生産の指標としてのクロロフィル誘導体

Chlorophyll derivatives as proxies of the marine photosynthetic production and succeeding biogeochemical processes

柏山 祐一郎^{1*}, 菅 寿美⁴, 藤沼 大幹², 坏 慎也², 小林 正美², 大久保 智司³, 宮下 英明³, 野本 信也¹

Yuichiro Kashiya^{1*}, Hisami Suga⁴, Daiki Fujinuma², Shinya Akutsu², Masami Kobayashi², Satoshi Ohkubo³, Hideaki Miyashita³, Shinya Nomoto¹

¹ 筑波大学化学系, ² 筑波大学物質工学系, ³ 京都大学人間環境学研究所, ⁴ 海洋研究開発機構 海洋・極限環境

¹Dept. Chemistry, University of Tsukuba, ²Materials Sci., University of Tsukuba, ³Human Environ Studies, Kyoto University,

⁴Institute of Biogeosciences, JAMSTEC

海洋環境で生産されたクロロフィル類は、生化学的あるいは無機的に分解される。その多くは、酸化的に環状テトラピロールが開裂される Type II プロセスを経て完全に分解される。しかし一部は、Type I プロセスと呼ばれる脱官能基化を経て様々なクロロフィル誘導体として海洋底まで沈降し堆積物中に保存される。これらは堆積物中で続成作用を受けて、化石ポルフィリンと呼ばれる赤色の色素として堆積岩から抽出される（地質記録は原生代まで遡る）。

海洋堆積物表層のクロロフィル誘導体の研究は以前から行われているが、著者らの開発した HPLC 分析法を用いて分析の問題を排除した結果、クロロフィル a の誘導体として、サイクロフェオフィチン類、シクロフェオフォルバイド類、クロリカロテニルエステル類、クロリンスチルエステル類が主要構成物であることを明らかにした。化学構造から、これらは何らかの生物によるクロロフィル類の代謝産物であると示唆される。また、特定の分類群を起源とするとかんがえられるクロロフィル b, クロロフィル d, あるいはバクテリオクロロフィル a の様々な誘導体も見いだされる。これら化合物は、光合成基礎生産システムの構成だけでなく、それらを代謝する海洋中の何らかの生物学的プロセスの指標として有用である可能性が高い。

本研究では、これら色素の保存過程、すなわちクロロフィル類のタフノミー研究から、各化合物の指標としての価値を追求する。まず、量的に特に重要であるシクロフェオフォルバイド類に着目し、天然環境における生成環境および関与する生物を突き止める事を目指した。化学的に不安定なシクロフェオフォルバイド類を天然試料、特に海水試料から効率よく検出する手法確立の一環として、シクロフェオフォルバイド類を半合成（クロロフィル類から人為的に誘導）し、それらの分光学的な特性（吸収、蛍光、NMR スペクトル）を測定した。

キーワード: クロロフィル誘導体, クロロフィル d, 化石ポルフィリン, シクロフェオフォルバイドエノール, 海洋光合成生産, 生物地球化学プロセス

Keywords: chlorophyll derivatives, chlorophyll d, fossil porphyrin, cyclophorphorbide enols, marine photosynthetic production, biogeochemical processes