

P-1

A. 水圏生態系

小笠原海溝底堆積物中の窒素循環に関わる微生物相の解析

○平井 美穂¹、布浦 拓郎¹、菊池 徹²、坪内 泰志¹、小出 修¹、西澤 学¹、宮崎 淳一¹、高井 研¹

¹JAMSTEC、²横浜市立大

Key Word : Sediments , Nitrogen cycle

水深 7000mを超える超深海では、アクセスが困難なために、微生物生態研究の機会は極めて限られている。我々は、2007 年 12 月、ROV ABISMO により、小笠原海溝最深部(9760m)から 1.1m のコア堆積物を採取することに成功した。この堆積物の間隙水化学組成は、硝酸還元帯が海底下 40cm 程度まで及ぶ一方、硫酸還元は殆ど生じていないことを示唆していた。そこで、特に堆積物表層における窒素循環に注目し、窒素循環に関連する微生物群(好気及び嫌気性アンモニア酸化菌、亜硝酸酸化菌、亜硝酸還元菌)の分布を明らかにするために、このコア堆積物中の微生物生態研究を進めている。これまでに、堆積物の深度毎に、SSU rRNA 遺伝子による群集構造解析の他、窒素循環に関連する機能遺伝子(*amoA*、*nirK*、*hao/hzo*)についての多様性解析や定量 PCR を行った。更に、機能遺伝子に関する情報が不十分な *Nitrospira*、*Nitrospina* 等の亜硝酸酸化菌については、それぞれの SSU rRNA を対象とした定量 PCR を試みている。これら解析の結果、海底堆積物表層に生息する上記の窒素循環に関与する微生物群の分布は、電子受容体として用いられる酸素や亜硝酸の濃度分布に単純に依存するのではなく、電子供与体の濃度等の複数の因子の影響を受けていることが示唆された。

e-mail : m.hirai@jamstec.go.jp

P-2

A. 水圏生態系

多摩川上流河床礫上バイオフィルムの紅色光合成細菌の多様性

○広瀬 節子、永島 賢治、松浦 克美、春田 伸

首都大生命

Key Word : photosynthetic bacteria, streambed, biofilm, pufM

【目的】紅色光合成細菌はプロテオバクテリアに属し、酸素非発生型の光合成を行う。なかでも、光独立栄養だけでなく多様なエネルギー獲得系を併せ持つ紅色光合成細菌については、その環境適応性や環境分布に興味を持たれる。ただし、有機物流入の限定された上流河川における生態は知られていない。本研究では非培養法および培養法を用いて河床の礫表面の紅色光合成細菌の多様性を調べた。

【方法・結果】東京都青梅市を流れる多摩川上流より河床の礫を採取した。礫表面に発達するバイオフィルムから直接 DNA を抽出し、紅色光合成細菌の光合成反応中心タンパク質遺伝子 *pufM* の一部を PCR で増幅しクローンライブラリーを構築した。解析した 37 クローンは 18 の OTU に分類され、アルファプロテオバクテリアおよび ベータプロテオバクテリア由来と考えられる配列が検出された。得られた多くのクローンは既知配列との相同性が低く、多種類の新種または新属の存在が示唆された。同じバイオフィルムから、光従属栄養・嫌気条件(光照射、>700nm)で分離培養を行ったところ、16S rRNA 遺伝子塩基配列が *Rhodospirillum rubrum* および *Rhodospirillum rubrum* に高い相同性を示す株が得られた。

【考察】川床礫表面のバイオフィルムには酸素発生型光合成生物が主要構成種のひとつとして存在しているが、本研究より、紅色光合成細菌もそれらと共存していると考えられた。また、得られた OTU が多いことから、特定種が優占化することなく、多様性に富んでいると推測された。今回検出した紅色細菌は、池や下水から分離例のある既知菌に近縁な細菌だけでなく、新種または新属と推測される細菌も多数含まれており、上流河川の礫表面には他の水圏とは異なる紅色光合成細菌が分布していると予想される。

e-mail : kosuomosudesu@hotmail.com