

深海微生物の微細形態と進化

○山口 正視・並木 侑一（千葉大学・真菌医学研究センター）、岡田 仁（千葉大学・真菌医学研究センター、総合画像研究支援）、植松 勝之・多米 晃裕（マリン・ワーク・ジャパン）、丸山 正（海洋研究開発機構）、小塚 芳道（東京医科大学）

【はじめに】現在地上には、核膜に包まれた核を持つ真核生物と、これを持たない原核生物の2つの種類の生物しか生存していない。真核生物は原核生物から進化したという説が定説になっているが、その直接的証拠はない。本研究は、隔離された深海という環境で、原核生物から真核生物への進化の途上にある生物を、電子顕微鏡を用いて形態学的に探索し、進化の直接的証拠を得ようとするものである。

【材料と方法】2010年5月に、研究船「なつしま」に乗船し（NT10-08）、伊豆・小笠原諸島の明神海丘の海域および初島沖で、水深800~1,200メートルの海底からウロコムシやウミケムシなど多種類の小動物を採集した。試料は、船上で1mm角に細切し、グルタルアルデヒドで固定した。固定した試料を研究室に持ち帰り、オスミウム後固定後エポキシ樹脂に包埋し、小動物に共生している微生物を超薄切片法で観察した。また、最初の観察で微生物が存在した試料については、サンドイッチ法による急速凍結を行い、よりアーティファクトの少ない状態でも観察した。

【結果と考察】全部で101試料を観察したが、そのうちの約半数に微生物の存在を確認し、多くの細菌、古細菌、真核微生物を撮影した（図1）。微生物は非常に多様性に富み、この中には、未同定の新種が多数含まれると考えられる。しかし、今回の試料には今のところ、原核生物から真核生物への進化の途上にある生物は発見できていない。現在さらに観察を続けている。また、深海微生物には、地上の微生物とは異なるユニークな形態をもつものが多く、1枚の切片像からは生物の全体の形が想像できない。今後、連続切片法を用いて、コンピュータ上での三次元再構築により、個々の微生物の全体像をも解析していく予定である。

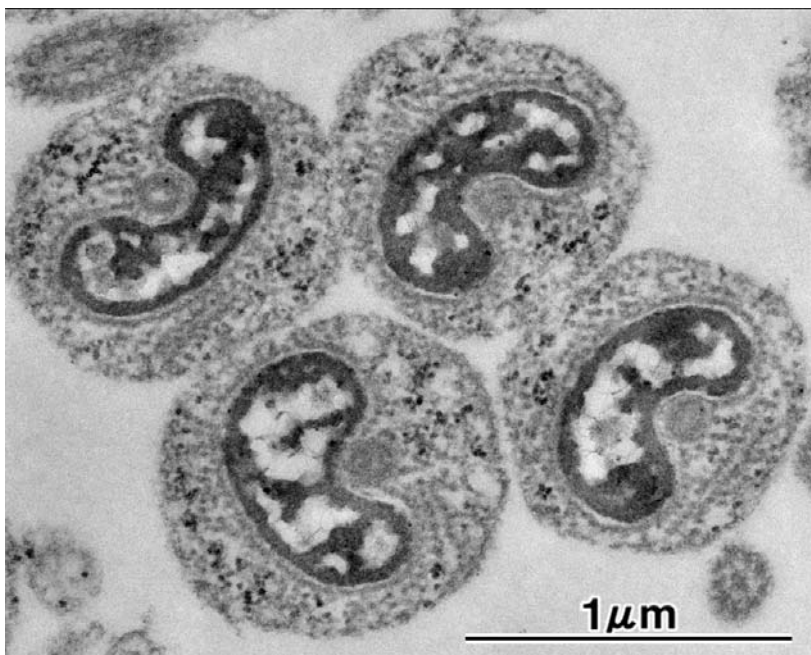


図1 明神海丘1,200メートルの海底から発見された、大きさが約1マイクロメートルの微生物。写真のように、しばしば4個体がとなりあって観察される。中央の構造体の全体像を知るために、連続超薄切片法を用いた三次元再構築を行なう予定である。