

NT10-08 初島沖・明神海丘航海概要：化学合成生態系構成生物の 環境適応機構・共生機構・微細構造の解明をめざして

○井上 広滋（東京大学）、吉田 尊雄（海洋研究開発機構）、山口 正視（千葉大学）、小塚 芳道（東京医科大学）、中村 欽光・本郷 悠貴・鈴木 紫乃・小沢 元希・丸山 正（海洋研究開発機構）、豊原 治彦・山田 京平（京都大学）、神保 充・三宅 裕志（北里大学）、小糸 智子（日本大学）、岡田 仁・並木 侑一（千葉大学）、根本 卓・北嶋 円（新江ノ島水族館）、周藤 拓歩・金城 梓・長崎 稔拓・加藤 優（東京大学）・植松 勝之・多米 晃裕（マリン・ワーク・ジャパン）

なつしま／ハイパードルフィン研究航海 NT10-08 は、2010 年 5 月 11 日に横須賀を出港し、5 月 18 日に横須賀に帰港するまでの 8 日間の航海であり、期間中、相模湾初島沖で 2 日（12 日、17 日）、伊豆小笠原海域明神海丘で 1 日（15 日）の潜航調査を実施した。

本航海は 3 つの研究課題の相乗り航海であり、各研究課題とその目的は以下の通りである。

1. 「アミノ酸を用いる硫化水素適応機構とその進化の歴史の解明」

課題提案者：井上広滋（東京大学大気海洋研究所）

目的：化学合成生態系の無脊椎動物が、特殊なアミノ酸を用いて熱水・湧水中に含まれる硫化水素の毒性を回避しながら細胞内に取り込む仕組みを解明する。

2. 「炭酸脱水酵素は共生に必須因子か？」

課題提案者：吉田尊雄（海洋研究開発機構）

目的：化学合成生態系の無脊椎動物-イオウ酸化細菌の共生系について宿主組織における炭酸脱水酵素の共生関係での役割について解析する。

3. 「ミトコンドリアと不完全な核膜構造をもつ深海微生物の系統進化と微細形態」

課題提案者：山口正視（千葉大学）

目的：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る。

航海の期間中は悪天候日が多く、計画よりも少ない潜航数しか実施できなかったため、各グループの主な研究対象であるシンカイヒバリガイ類（初島沖・明神海丘）、シロウリガイ類（初島沖）、イトエラゴカイ類（明神海丘）のサンプル採集を最優先事項として実施した。その結果、研究に必要な個体をほぼ確保することができたが、生息現場周辺の詳細な観察を行うことはできなかった。

船上では、採集直後の個体の解剖、組織の凍結・固定処理や酵素活性測定等を行い、また、シンカイヒバリガイ類については塩分濃度の異なる海水に曝露する実験を行った。さらに、一部の個体は継続的な飼育実験のために水槽飼育しながら持ち帰り、帰港後すぐに海洋研究開発機構、新江ノ島水族館、および東京大学大気海洋研究所に収納した。今後各研究機関において、遺伝子発現、遊離アミノ酸量、酵素活性、微細構造などの詳細な解析を実施する予定である。