

分子系統からみた深海化学合成生物群集固有動物群の分散と進化

Dispersal and evolutionary processes of endemic faunal groups of deep-sea chemoautotrophy-based communities

小島 茂明 [1]; 渡部 裕美 [2]

Shigeaki Kojima[1]; Hiromi Watanabe[2]

[1] 東大・海洋研; [2] 東大・海洋研

[1] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [2] ORI, Univ. Tokyo

深海の熱水噴出孔周辺や沈み込み帯の炭化水素湧出域（冷湧水域）などの還元環境では、しばしば莫大な生物量を持つ生物群集が観察される。こうした群集は、化学合成細菌による一次生産に支えられており、化学合成生物群集と称される。還元環境は広大な深海底に様々な距離をおいて散在し、特に熱水噴出域は比較的短命で、不安定な環境である。化学合成生物群集を構成する動物群の多くは、還元環境に高度に適応した深海還元環境に固有のグループであり、深海生物の進化を研究する上で、絶好の対象である。西太平洋には多くの背弧海盆や沈み込み帯が存在しており、その活動史の研究が進められている。また、様々な年代から化学合成生物群集固有動物群の化石が算出する。演者らはこれまで、ミトコンドリア DNA の塩基配列に基づく分子系統学および系統地理学的解析により、西太平洋とインド洋に分布する化学合成生物群集を構成する主要な動物群であるハオリムシ類、シロウリガイ類、Provannidae 科巻貝類、ハナカゴ亜目蔓脚類の分散と進化過程を研究してきた。

その結果、一般に熱水域に固有あるいは比較的最近熱水域から炭化水素湧出域へ進出した動物群（Lamellibrachidae と Escarpiidae を除くハオリムシ類、Provannidae 科巻貝類、ハナカゴ亜目蔓脚類）では、南西太平洋から北西太平洋あるいはインド洋への分散に伴う分化が顕著であるのに対し、古くから冷湧水域に生息していた動物群（Lamellibrachidae と Escarpiidae のハオリムシ類、シロウリガイ類）では、北西太平洋の沈み込み帯で多様化した後、一部が沖縄トラフや、南西太平洋、インド洋へ進出した事が示された。また、ハナカゴ亜目蔓脚類のプランクトン幼生の飼育実験から、黒潮によるプランクトン幼生の輸送が、その歴史的な分散の原動力であったが、背弧海盆を囲むシルの上の高水温が分散障壁となり、集団の隔離と遺伝的分化が促進されたものと推定された。

こうした現世種の分子系統学や幼生生態学の知見を、地質学や古生物学の情報と総合する事により深海還元環境の固有動物群が、どの様な機構により、分散、種分化し、現在の化学合成生態系が形成されたのかを明らかにする事が可能になるものと期待される。