

## 相模湾初島沖冷湧水帯のシロウリガイ・ハオリムシの同位体食性解析

## Isotopic diagnoses of the clam and the tubeworm from oceanic chemosynthetic communities around Hatsushima, Sagami-Bay, Japan

# 山口 保彦 [1]; 力石 嘉人 [2]; 小川 奈々子 [2]; 横山 祐典 [1]; 松崎 浩之 [3]; 藤倉 克則 [4]; 小栗 一将 [5]; 北里 洋 [5]; 大河内 直彦 [6]

# Yasuhiko T. Yamaguchi[1]; Yoshito Chikaraishi[2]; Nanako, O. Ogawa[2]; Yusuke Yokoyama[1]; Hiroyuki Matsuzaki[3]; Katsunori Fujikura[4]; Kazumasa Oguri[5]; Hiroshi Kitazato[5]; Naohiko Ohkouchi[6]

[1] 東大 海洋研; [2] JAMSTEC/IFREE; [3] 東大・工; [4] 海洋機構・生物圏; [5] 海洋研究開発機構・IFREE; [6] 海洋研究開発機構

[1] ORI, Univ. Tokyo; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] MALT, Univ.Tokyo; [4] XBR, JAMSTEC; [5] IFREE, JAMSTEC; [6] JAMSTEC

熱水噴出孔や冷湧水帯において、化学合成微生物が合成した有機物は、化学合成群集の炭素源となっている。一方で、海洋表層からもたらされた光合成由来有機物も、化学合成群集の炭素源となっている可能性がある。本研究では、化学合成群集の炭素源を明らかにするため、相模湾初島沖冷湧水帯（35.00°N, 139.15°E, 1162-1172m）で採取されたシロウリガイ（*Calyptogena sp.*）とハオリムシ（*Alaysia sp.*）について、放射性炭素濃度（D14C）、安定炭素同位体組成（d13C）およびアミノ酸の化合物レベル窒素同位体組成（d15N）を分析した。

動物中のアミノ酸の d15N 値は、食物網の解析に有用な手法であることが、近年分かってきた（e.g. Chikaraishi et al. 2007; 力石ほか, 2007）。動物においては、フェニルアラニン（Phe）の d15N は一次生産者のそれとほぼ同じである一方、グルタミン酸（Glu）の d15N は捕食によって約 8.0‰ ずつ上昇するためである。シロウリガイとハオリムシを分析したところ、化学合成細菌（硫黄酸化細菌）が共生している組織（シロウリガイの鰓、ハオリムシのトロフォソーム）の d15N-Phe は、共生細菌がない組織（それぞれ閉殻筋、棲管）の d15N-Phe とほぼ一致した。一方、鰓とトロフォソームの d15N-Glu は、閉殻筋と棲管の d15N-Glu よりも、それぞれ 7.1‰, 6.1‰ 低かった。これらの結果は、シロウリガイとハオリムシが、共生細菌によって化学合成された有機物に強く依存していることを示唆している。なぜなら、もしシロウリガイとハオリムシが光合成由来有機物を摂食していれば、閉殻筋と棲管の d15N-Phe（宿主のみの値）は、光合成由来有機物の d15N-Phe も反映して、それぞれ鰓とトロフォソームの d15N-Phe（宿主と共生細菌の混合値）とは大きく異なった値を示すはずである。

D14C と d13C は、炭素源と炭素同化経路の特定に役立つ。なぜなら、炭素同化では D14C は変化しない一方で、各炭素同化経路は固有の値で d13C を変化させる。Masuzawa et al. (1995) によると、初島沖冷湧水帯の堆積物において、間隙水の溶存無機炭素（DIC）の D14C と d13C の鉛直分布は、底層海水中 DIC と、熱分解起源のメタンが酸化してできた DIC との混合で説明できる。今回得られたシロウリガイとハオリムシの組織の D14C と d13C からは、炭素源として海水 DIC がメタン酸化由来 DIC よりも優勢であること、および彼らの共生細菌が異なる炭素固定経路（それぞれおそらくカルビン回路、rTCA 回路）を用いていることが示唆された。

Chikaraishi et al. (2007) *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 342, 85-90.

力石ほか (2007) *Radioisotopes* 56, 436-477.

Masuzawa et al. (1995) *Radiocarbon* 37, 2, 617-627.