

## 熱水噴出域に固有に生息する腹足類の幼生発生の観察および熱水適応戦略の考察

Adaptive strategy in a hydrothermal-vent gastropod *Oenopota ogasawarana*

# 中野 祐 [1]; 渡部 裕美 [2]; 藤倉 克則 [3]; 伊藤 寿茂 [4]; 根本 卓 [4]; 北田 貢 [4]; 中村 光一 [5]; 小島 茂明 [6]

# Yu Nakano[1]; Hiromi Watanabe[2]; Katsunori Fujikura[3]; Toshishige Itoh[4]; Suguru Nemoto[4]; Mitsugu Kitada[4]; Ko-ichi Nakamura[5]; Shigeaki Kojima[6]

[1] 東大・海洋研; [2] なし; [3] 海洋機構・生物圏; [4] 新江ノ島水族館; [5] 産総研・地質; [6] 東大・海洋研

[1] ORI, Tokyo Univ.; [2] JAMSTEC; [3] XBR, JAMSTEC; [4] Enoshima Aquarium; [5] AIST, IGG; [6] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo

## 1、背景および目的

海底火山活動によって生じた熱水噴出孔からはメタンや硫化水素を含む熱水が噴出している。このような環境には化学合成細菌が存在し、これらが産生する有機物を利用する動物群集が存在することが知られている。これらの動物群集はほかの深海底と比較して遥かに高い生産性を持っており、そこに生息する種の多くは熱水域固有種である。その中で北マリアナ熱水噴出域の砂泥底に生息している腹足類オガサワラマンジ *Oenopota ogasawarana* は、近縁種は150種以上が確認されており、特に北太平洋においては最も種数が多い。さらにこれらは潮間帯から深海までの砂泥に幅広く生息し、その多くは地域固有である。したがってオガサワラマンジと熱水域以外の海域に生息する *Oenopota* 属とを比較研究することにより熱水域という長期的な観測が困難な環境において、熱水固有種の進化過程や繁殖戦略、環境適応性などを明らかにすることができる可能性がある。本研究はオガサワラマンジを飼育し、その産卵から幼生発生過程を観察して他の *Oenopota* 属腹足類で行われている先行研究と比較をするとともに、*Oenopota* 属腹足類の分子系統解析を行うことによりオガサワラマンジの熱水環境への適応戦略を総合的に考察することを目的とする。

## 2、材料と方法

本研究では以下の実験を行った。

## , 飼育実験

2005年11月1日の「なつしま」研究航海 NT05-18 で無人探査機「ハイパードルフィン」によって大黒海山の熱水噴出域にて採集され、現在は新江ノ島水族館にて飼育されている成体と卵カプセルおよび幼生をそれぞれ4と10で飼育実験を行った。

## , 系統解析

大黒海山、第二春日海山、海形海山にて採集されたオガサワラマンジのエタノール固定標本サンプルと、相模湾・初島沖の湧水域にて採集された近縁種サガミマンジ *Oenopota sagamiana* のエタノール固定標本サンプルについて mtDNA の COI 遺伝子の塩基配列を決定し、系統解析を行った。

## 3、結果

## , 飼育実験

オガサワラマンジの卵カプセルの形態および附着基盤は他の近縁種と比較してもあまり変わらない一方で、一つの卵カプセルあたりに含まれる卵数は多く卵径は小さい、いわゆる小卵多産型の卵カプセルであった。幼生の発生過程においては4での飼育時より10での飼育条件で発生速度や生残率が高くなることが判明した。これはオガサワラマンジの産卵基盤が温度の高い熱水噴出域の岩盤と考えると、熱水域付近で効率よく集団維持を行なう適応的意義があると考えられる。卵カプセルは平均40日間で成熟しベリジャー幼生の孵出が起こるものの、幼生は着底・変態をすることなくそのすべてが1週間以内に死亡した。

## , 系統解析

分子系統解析により、サガミマンジとの間に遺伝的な差異が認められたほか、3つの海山間のオガサワラマンジの集団間に遺伝的交流が存在するということが示唆された。

## 4、今後の展望

シャーレ内で飼育した幼生がすべて死亡してしまったことから、幼生の着底に際して変態を起こす何らかの引き金となる条件があるものと考え、その検証実験を行う予定である。さらに各海山に生息するオガサワラマンジのサンプルを集めて集団構造解析をさらに進めることでより詳細な分布域間の交流をより詳細に推定するほか、サガミマンジ以外の近縁種に関しても同様の解析を行ない、オガサワラマンジが熱水域に進出していった過程を明らかにする。