

## 水曜海山熱水噴出域の地下および熱水中の広塩微生物

## Euryhaline halophilic bacteria in Suiyo Seamount hydrothermal area

# 岡本 拓士[1], 木村 浩之[1], 丸山 明彦[2], 長沼 毅[1]

# Takuji Okamoto[1], Hiroyuki Kimura[1], Akihiko Maruyama[2], Takeshi Naganuma[1]

[1] 広大・院・生物圏, [2] 産総研・生物

[1] School of Biosphere Sci., Hiroshima Univ., [2] AIST-BR

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/~hubol/>

広範囲好塩微生物（広塩微生物 euryhaline halophilic bacteria）は、低塩分濃度（3%NaCl 以下）から高塩分（15%以上）まで、幅広い塩分濃度で増殖を示す微生物である。これらの微生物のほとんどはいわゆる中度好塩微生物であり、必ずしも高い塩分を好むものではない。また、単に好塩微生物と表現した場合、5%以下の塩分では増殖できない高度好塩微生物を指すことが多いので、これと広塩微生物は区別される。

広塩微生物は世界中の海洋・陸上から見つかったり、特に、深海の熱水噴出孔、冷湧水帯、南極の海水など、塩分変化が大きいと思われる場所から見つかったりしている。また、広塩微生物は幅広い浸透圧に対応するため、ectoine などの浸透圧調節剤（compatible solute）の細胞内濃度を上下させると考えられている。このため、広塩微生物には、幅広い塩分だけでなく、幅広い温度や圧力、乾燥などに適応できるものが多い。

これまでに深海熱水噴出孔域では噴き出した熱水（熱水プルーム）を用いて研究が行われてきた。Kaye & Baross (2000) が、東太平洋で採取した熱水プルームを限界希釈法で培養したところ、増殖を示した微生物の多くは広塩微生物であった。また我々は、大西洋中央海嶺 TAG の熱水を用いて広塩微生物の培養を行い、その多くは南極を始めとする他地域でみられる広塩微生物と近縁であることを示した (Okamoto et al. 2001)。熱水噴出孔地下では温度・塩分の変動が大きく、それに適応した広塩微生物の、一部が熱水に巻き込まれて出てきたものと思われる。

本研究では、水曜海山熱水噴出孔下のコア及び現場濾過装置で得られた試料を用いて、海底火山の地下熱水系における広塩微生物の存在を調べることを目的とした。

用いたサンプルは、水曜海山掘削コア APSK-02, 03, 07 の各コアを砕いたものと、掘削後のケーシングパイプ中から噴出する熱水を現場濾過装置で濾過して得られた試料である。培地には海水をもとにした従属栄養培地に、11.5%の食塩を加えたものを用い、嫌気培養と好気培養の両方を行った。試料はそれぞれおよそ 1ml を用い、室温で培養した。

その結果、3 試料の好気培養で増殖がみられた。それぞれの培養液から分離作業を行ったところ、APSK-02 の sec2 から 2 株、APSK-07 の sec3 から 1 株、APSK-01 の濾過試料から 2 株が分離された。

分離株の 16S rDNA を調べたところ、APSK-07 の sec3 から分離された株は *Halomonas meridiana* に近縁な株であった。また、APSK-1 の濾過試料のものは *Halomonas variabilis* 及び *Halomonas meridiana* に近縁な株であった。今までの事例と合わせて考えると、*Halomonas* 属のうち、*H. meridiana* は普遍種（コスモポリタン）、*H. variabilis* はどちらかというと海底下高塩環境マーカーになり得るという印象がある。

APSK-02 はコントロールとして、近くの冷えた海底から取られたコア試料である。この APSK-02 の sec2 からは、*Marinobacter* 属の株が 2 種類分離された。これらの種類は熱水プルームの他、深海冷湧水帯で非常に多く見られる。興味深いことに、これと同試料を用いて、塩分濃度 20%、90 という過酷な条件で培養を行ったところ、微生物の増殖がみられた。このため、APSK-02 の sec2 の試料は、昔の広塩微生物の偏在の跡であるかもしれない。

本研究は科学振興調整費「アーキアンパーク」によって行われた。