

水曜海山海底熱水域における微生物探索

Microorganisms isolated from Suiyo Seamount

森 浩二[1]; 花田 智[2]

Koji Mori[1]; Satoshi Hanada[2]

[1] 製評機構; [2] 産総研 生物遺伝子資源

[1] NITE; [2] Natl. Inst. of Adv. Ind. Sci. & Tech. (AIST)

海底熱水域では、地球内部からもたらされる地熱に依存した海底熱水系地下生物圏が存在する。伊豆・小笠原弧に位置する水曜海山は、陸生由来の有機物汚染が少なく、純粋な島弧マグマからの発散物に支えられた‘若い’熱水系である。この為、本熱水域は海底熱水系地下生物圏の特性を明らかにするうえで適した環境といえる。本研究は、科学技術振興調整費総合研究課題「海底熱水系における生物・地質相互作用の解明に関する国際共同研究（アーキアン・パーク計画）」の一環として、水曜海山海底熱水域より好熱性微生物の分離培養を目的として行ったものである。接種源は、熱水孔付近のチムニー片、BMS(Boring Machine System)により採取された海底掘削岩石試料、カルデラ内海底海水である。本プロジェクトにおいて行われた遺伝子解析や FISH 法から、その存在が示唆されたものをターゲットとして、新規微生物の分離培養を試みた。

チムニー片試料からは、硫黄と Yeast extract 含有する培地より新規 *Oceanithermus* sp. St55B を分離培養することに成功した。St55B 株は全 16S rDNA 配列に基づいた系統解析の結果、*Deinococcus-Thermus* phylum に属した。至適増殖温度 60 °C、至適 pH6.5 とし、微好気・嫌気条件下において呼吸により増殖した。本菌株は酸素を電子受容体として利用できる一方で、酸素に関して極めて感受性が高く、酸素が 3%以下においてのみ生育が可能な微好気性細菌であった。嫌気環境下では、硫黄、硝酸、亜硝酸を最終電子受容体として生育する。*Deinococcus-Thermus* phylum において、硫黄を電子受容体として使用できる報告は本菌株がはじめてである。

BMS 掘削岩石試料からは、新規微生物として超好熱性・嫌気性チオ硫酸塩還元古細菌 2 株 (*Arc22*、*Arc51* 株) と中温性硫黄酸化細菌 3 株 (*eps51*、*gps52*、*gps61* 株) を分離培養することに成功した。超好熱性・嫌気性チオ硫酸塩還元古細菌 2 株は、全 16S rDNA 配列に基づいた系統解析の結果、*Archaeoglobus* 属の新種であった。水曜海山における *Archaeoglobus* 属の存在は、チムニー片の遺伝子解析により以前から示唆されていたものである。本菌株は 75 °C を至適増殖温度として増殖し、チオ硫酸のみを最終電子受容体とする。また、本菌株の増殖には水素が必須である。中温性硫黄酸化細菌 *eps51* 株は、*epsilon-Proteobacteria* に属する新種であり、酸素、硝酸、亜硝酸を最終電子受容体として増殖する。水曜海山カルデラ内の FISH 解析から数種の *epsilon-Proteobacteria* に属する細菌が優占していることが示されており、本株はその優占種と非常に近縁であった。中温性硫黄酸化細菌 *gps52* 株と *gps61* 株は、*gamma-Proteobacteria* に属する新属新種であり、独立栄養によって増殖可能であった。