

P-012

好熱性硫黄酸化細菌の温度変化に対する生残性テスト

○^{さとう}佐藤 ^{りか}梨香、^{かとう}加藤 ^{けんじ}憲二

静岡大学理学部

【目的】

長野県中房温泉の各地点には鎌型の好熱性硫黄酸化細菌による黄白色～灰色マット(硫黄芝)が形成されている (Yamamoto *et al.*, 1998)。硫黄芝は 51.1℃～77.2℃の狭い温度範囲でのみ見られることが知られている(Kato *et al.*, 2004)が、硫黄芝を構成する好熱性硫黄酸化細菌がどこから供給されるかを考えると、その生存温度範囲はもっと広いと推察される。また分子系統樹の中で深く分岐する化学合成細菌である鎌型細菌は、全球凍結時の地表や火星表面など極限環境下でも生存し続けたと考えられる。その場合、極めて限られた熱水の周辺でのみ生残したのか、あるいは氷結環境下で生残したのか、という疑問が残る。これらの問題に取り組むために、本研究では硫黄芝の低温培養実験を行った。

【方法】

室内実験用の硫黄芝は中房温泉を流れる中房川の堰堤(65℃)から 2003 年 10 月 6 日、同温泉白滝の湯(67℃)から 2004 年 5 月 23 日に採取し、研究室に持ち帰った後 60℃、30℃、0-4℃、-19℃、-84℃の暗所にそれぞれ放置した。それぞれの試料は LIVE/DEAD BacLight viability kit で染色し、落射型蛍光顕微鏡を用いた観察により、各試料中の細菌群集に占める死菌の割合を算出した。また FISH 法を用いて domain Bacteria、domain Archaea、硫黄芝を構成する鎌型細菌のクローン NAK、GANI の検出を行い、各細菌群集中の鎌型細菌の割合変化を推定した。また同温泉の源泉(97℃)から採取した温泉水中の細菌数の計数、FISH 法を用いて鎌型細菌の検出を行った。

【結果】

室内実験において、30℃、0-4℃条件下で鎌型細菌の生残が確認された。また、-19℃、-84℃条件下でも鎌型細菌の生残が確認された。-84℃凍結実験では、凍結 - 解凍を繰り返すと、その回数に伴って死菌率が増加することが確認された。また、源泉の温泉水から 6.30×10^4 cells/ml の細菌が検出されたが、この中に鎌型細菌が含まれるかどうかについては、現在検討中である。

【考察】

鎌型細菌は生存至適温度を大きく下回る温度、さらに凍結条件下においても生残できる可能性が示された。さらにこの結果は、全球凍結や火星表面などの極限環境下でもこのような生命が存在できる可能性を示唆するのではないだろうか。

E-mail: r0115036@ipc.shizuoka.ac.jp (佐藤 梨香)