

非高塩環境から分離された広塩微生物とその世界的な分布について

Distributions of euryhaline halophilic microorganisms at non-hypersaline environments

岡本 拓士[1], 長沼 毅[1]

Takuji Okamoto[1], Takeshi Naganuma[1]

[1] 広大・院・生物圏

[1] School of Biosphere Sci., Hiroshima Univ.

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

広範囲好塩微生物 (広塩微生物 euryhaline halophilic microorganisms) は、低塩分 (3% NaCl 以下) から高塩分 (15% 以上) まで幅広い塩濃度で増殖を示し、しばしば飽和塩分であっても増殖を示す微生物である。これらの微生物は塩分によって変化する膜を持つとともに、有機物の浸透圧調節剤 (compatible solute) の細胞内濃度を上下させることにより体外との浸透圧を保っている。これらのシステムにより、周囲がどのような塩分環境であっても、体内の塩濃度は常に低く保たれ、特殊な酵素なく、幅広い塩分環境に適応していると考えられる。

この浸透圧調節剤として用いられているものには、glycerol, glycine betaine, ectoine などがあり、近年、これらの物質が、幅広い温度や圧力、乾燥条件下で酵素保護にも働いていることが報告されている。そのため、浸透圧調節剤を体内に多く溜め込んでいる広塩微生物は、塩分以外にも、乾燥、温度といった環境変化にも強いと考えられる。

しかし、現在までのところ、広塩微生物の分離は、塩田、塩湖などの高塩分環境からの分離に偏っている。我々は、広塩微生物は多様な耐性をもつことから、様々な極限環境にも生息していると考え、実際に、南極や深海熱水噴出孔、冷湧水堆積物など、今まで分離を試みていなかった、多くの極限環境から広塩微生物を分離している。

我々は、さらに、陸上の様々な環境にも広塩菌は存在しているのではないかと現在推察している。水圏と異なり、地圏は湿度の変化も激しく、多くの場所で乾燥している。岩石の中などでは適応しているというより、なんとか耐えている形で、生存しているかもしれない。例えば、鍾乳石は水の中に溶出した物質が、別の場所で高濃度に析出してできたものであり、その間、中に含まれている微生物は幅広い塩濃度にさらされていると考えられる。この鍾乳石からは、Bacillus 属の広塩菌を分離している。発表では、このような広塩微生物の分布について述べたい。