

85°Cの温泉プールに生息する超好熱菌の多様性と増殖速度

○森 康祐¹・木村浩之²・加藤憲二²¹静岡大・院・理学、²静岡大・理・地球

Diversity and growth rate of hyperthermophilic microbial community in a 85°C geothermal pool

Kohsuke Mori, Hiroyuki Kimura, and Kenji Kato

¹ Graduate School of Science, Shizuoka University, ² Faculty of Science, Shizuoka UniversityKey words: hyperthermophiles, H₂-Fe(III) user, geothermal pool, in situ cultivation, FISH

【目的】これまで、陸上温泉から化学合成細菌を含む多様な超好熱菌が単離培養されてきた。そしてこれらの微生物群集が、温泉域やその地下環境における物質循環に影響を与えてきたことが示唆されてきている。そこで本研究では、高温の温泉プールに生息する超好熱菌の系統分類およびエネルギー代謝系を明らかにするとともに、現場培養により超好熱菌の増殖速度を求め、それらが高温環境の物質循環に与える影響を評価する。

【方法】長野県安曇野市の中房温泉にある81~87°Cの温泉プールに生息する原核生物の顕微鏡観察および直接計数を行った。さらに、温泉水を大量に濾過して微生物細胞を採取した後、ゲノムDNAの抽出を行った。その後、原核生物およびアーキアの16S rRNA遺伝子をターゲットとした定量PCRを試み、さらに原核生物の系統解析を行った。また、孔径0.2 μmのヌクレポアフィルターにより温泉水が流入するようにデザインされた培養器を用いて、温泉プールに生息する原核生物の現場培養を試み、超好熱菌の増殖速度を算出した。

【結果および考察】温泉プールに生息する原核生物の現存量は、 2.0×10^5 cells mL⁻¹であった。現場培養においては、微生物細胞が36時間で1.6倍に増殖した。定量PCRの結果より、原核生物の16S rRNA遺伝子の中でアーキアの16S rRNA遺伝子が占める割合は、54.3%であることが明らかとなった。16S rRNA遺伝子の系統解析より、*Geothermobacterium* 属・*Hydrogenobacter* 属(バクテリア)、*Aeropyrum* 属・*Staphylothermus* 属(アーキア)に含まれる原核生物と近縁なクローンが数多く同定された。中でも、H₂を酸化してFe(III)を還元する代謝系を有する*Geothermobacterium ferrireducens*に近縁なクローンが最も優占していた。

以上の結果より、本温泉プールには、H₂とFe(III)からエネルギーを獲得する化学合成に支えられた微生物生態系が存在する可能性が示唆された。今後、現場培養によって得られた試料を用いて、原核生物の増殖速度を算出するとともに、16S rRNA遺伝子をターゲットとしたFISHにより*Geothermobacterium* 属など分類群ごとの増殖速度を決定する。

森 康祐 Kohsuke Mori: r0634014@ipc.shizuoka.ac.jp