中房温泉の珍しい高温微生物群

東京都立大学名誉教授・松浦克美

中房温泉では90℃前後の温泉が付近一帯から多量に湧出していて，お風呂に利用している他に野外を流れています．その高温水中にさまざまな微生物が岩や砂に付着してかたまりになって育っています．40億年～25億年前から地球上に生きてきた微生物です．太古代の生命の進化の跡が生きた化石のように再現されています．

90℃から70℃の温泉中の微生物は，35億年前の姿です．温泉水中に白や灰色や黒のふわふわしたものが漂っています.これが，微生物のかたまりです.その微生物は主に，硫化水素や水素を利用して二酸化炭素を有機物に変える化学合成細菌です．化学合成細菌というのは，植物のように自分で糖やタンパク質や脂質を，無機物から合成できる生物です．

70℃から60℃の温泉中の微生物は，30億年前の姿です．化学合成が進化して光合成が始まりました.オレンジ色やオリーブグリーン色をしていて光を吸収し，光のエネルギーで生きています．植物の光合成と異なり水からの電子を利用できず，酸素を発生しません．硫化水素からの電子を利用して二酸化炭素を固定します．

60℃から45℃の温泉中の微生物は，25億年前の姿です．酸素を発生する光合成が27億年前ぐらいに始まり，シアノバクテリアが誕生しました.色は，濃い青緑色です.シアノバクテリアは，光のエネルギーを使い，水を分解して得られる電子を使って二酸化炭素を固定し，有機物を合成します．シアノバクテリアの光合成の誕生で，大気中の二酸化炭素が減り，その分，酸素が増えました.そのため，地表の温度もますます下がりました.

15億年前ぐらいに，シアノバクテリアが別の生物の細胞の中に入って葉緑体となり，植物の元になりました．多くの植物，動物が耐えられる最高温度は45℃ぐらいですが，それらの元が誕生した頃の地球の温度だと考えられています.

中房温泉では，このように様々な太古代からの微生物が育っていますが，高温の微生物がずっとこの場所にいたわけではありません．地球の歴史の中で，どこかには必ず温泉がありました．それらの温泉を移り住みながら，今，中房温泉で生きています．ごく狭い範囲に，これほど多彩な高温微生物群が肉眼で観察できる場所は，他にありません.

アメリカのイエローストーン国立公園で，温泉中の微生物の研究が進んでいます．PCR検査で使われているDNAを増やす酵素も，イエローストーンの温泉で発見されました．中房温泉でも，宿のご理解を得て，微生物の研究が多く行われています．植物が持っているセルロースを合成したり分解したりする微生物もいるので，役に立つ微生物の発見も期待されています.

興味のある方は，野外で温泉の流れに沿った微生物の色の違いを，観察してみて下さい.宿の許可を得て少し採取して顕微鏡で見てもおもしろいと思います.細菌は1日で，10倍・100 倍に増えますので，少し採取しても自然破壊にはなりません.（温泉中の微生物は温泉の一部という考えです．）そして，太古代の微生物と生命の進化を考えてみてください．（ご紹介した高温微生物は，病原性や人の害になることはありません．）

プロフィール

松浦克美

1952 年東京羽田生まれ

東京都立大学名誉教授・理学博士

研究分野：微生物のエネルギー論／生態学／進化学

中房温泉での研究歴 20 年以上／研究来訪 100 回以上／英語学術論文 10 報以上

学歴：東京都立大学卒業／九州大学大学院博士課程修了

職歴：ペンシルベニア大学研究員／国立基礎生物学研究所研究員／東京都立大学助手・助教授・教授

趣味：山歩き／神社仏閣参拝／バードウォッチング／美術鑑賞／音楽鑑賞／園芸