

超現実的生物学宣言

吉田ナオト

微生物にとっての 極限環境とは？

生物は一般的には穏やかな環境で生活するものであるが、“微生物”となるとわれわれの常識をはるかに超えた過酷な条件下、すなわち極限環境で生育可能なものがあるということがわかってきた。極限環境とは一般的には高温、低温、高圧、強アルカリ性、強酸性、乾燥、放射線照射下、高塩濃度といった生物が生育するには適していない環境である。このような極限環境下で生育可能な微生物は極限微生物とよばれている。

米国のイエローストーンなどの地熱地帯には高温高圧環境があり、100℃付近でも生育する細菌が発見されている。また塩田からは耐塩性細菌が見つかり、強アルカリ性や強酸性で生育可能な細菌は普通の土壌にも存在している。

しかしながら“極限”とはあくまでも「高等生物の常識的尺度から見た極限」であるので微生物にとっては、極限という言葉は適当ではない。微生物からしてみると人間が生活している条件のほうがむしろ極限環境かもしれない。さらに極限環境がいくら生物にとって生育不可能に近い条件であるとしてもしよせんは地球上にある環境であり、自然条件の一部である。海底の熱水噴出口などは極度な高温高圧であるし、高塩濃度の湖も存在している。土壌が酸性やアルカリ性になることも知られている。砂漠では乾燥状態が続き、太古のときから太陽からの光は放射線、紫外線を含んでいるのである。

第二の現実

さてここで科学とは無縁かもしれない超現実主義（シュルレアリスム）という思考について触れてみる。シュルレアリスムとはサルバドール・ダリの作品「柔らかな時計」などに表現される奇妙な世

界を支える思考あるいはそのような芸術を指す言葉である。各個人の潜在意識下に存在し、実際には存在しない世界（第二の現実）という思考がその基本となっている（文献1）。根底には現実を超えた真の現実、突き詰めた現実を探り出すという大きな課題がある。潜在意識から生じた「第二の現実」とは日常の経験的現実と密接にからみ合っているが、これと似ても似つかぬ違ったものであるのは

当然だ。ものの本によれば「解剖台の上にミシンと雨傘が置いてあったり、ピアノの上にロバの遺体が置いてあったり、筆筒のような観音開きの扉が体についている裸体など、要するに時間を異にし、韻の合うはずのないものに並存や同時のありとあらゆる形式をとらせるというこの様式は、われわれが生きている微細に分化した世界にひどく逆説的なやりかたで統一と関連とを与えようという願望を物語っているのである」とある。大変に難解であり、超現実主義の作品は見た者にとまどいを与える。

第二の自然

再度、科学に話を戻して、「第二の現実」ならぬ「第二の自然」を考えてみよう。つまり地球上にはあり得ない自然環境である。たとえば東京工業大学のグループは超伝導装置がつくりだす高磁場中における大腸菌の生育への影響を調べ、変動磁場中で細胞分裂が促進され、死滅が抑制されることを示している（文献2）。ほかにも数1000気圧下での酵母細胞の挙動を研究しているグループもある。そして筆者らは偶然から、寒天などの水分の多いゲル（ハイドロゲル）に生じる摩擦の中に細菌をおいたときに、いとも簡単に遺伝子が伝達されるという不思議な現象を見だし、新技術の完成をめざしている（文献3）。

45億年という地球の悠久において生命体が7テスラ（ 7×10^4 ガウス）といった高磁場にさらされたり、地球の重力の何万倍という重力下に置かれたことが

あったらどうかなどと問うてもよい。また長い地球の歴史の中で微生物がマイクロゲルに生じる摩擦の中に存在するという機会があったであろうか。

超現実的環境下で 生物はどうふるまう？

以上のような環境は超現実主義における「第二の現実」と同様に現実の自然界にはとてもありえない環境であろう。しかしわれわれが頭の中で思いを巡らせ、工夫することで人工的に意識と技術でつくりだすことができる条件である。そして超現実主義者たちが「第二の現実」をキャンパスや紙に描いたように、科学者は「第二の自然」を実験室で実践することができる。自然界に起こりそうもない人為的環境の発生状態をシュルレアリスムになぞらえて超現実的環境とよぶことにしよう。超現実的生物とは超現実的環

境下で生育可能な生物、さらには人為的にそのような環境にさらされた生物を研究することである。

地球上に生命が誕生して以来経験したことの無い、自然が造りえない人為的環境に暴露させたとき、生物はどう耐えるのだろうか。またどのように適応していくのだろうか。そしてそれらの生物の遺伝的挙動を調べることは生物の進化に新しい考えをもたらし、生物のもつ未知能力の発見に貢献すると考えるのである。

参考図書

1. アンドレ・ブルトン 著, 巖谷國士 訳, 「シュルレアリスム宣言・溶ける魚」, 岩波書店 (1992).
2. Y. Ishizaki ほか, *Bioelectrochemistry*, **54**, 101 (2001).
3. N. Yoshida, *Recent Pat. Biotechnol.*, **1**, 194 (2007).