ずいろん

生物と環境

新 良 宏一郎*・熊 澤 安 正*

岩波生物学辞典によると、環境とは“生物を取囲む外圍のうち生物に何らかの影響を与えるものをさす”とある。また齊藤行正氏¹⁾は“その中で有機体が生長・進化しかつ機能している背景を表わすもの”と述べている。

ダーウインの進化論(1859)における自然淘汰と適者生存の考えは、環境から生物への影響が一方的なもののように見えるが、しかし、L. W. Henderson²⁾によれば“環境と生物の関係は相関的であり、生物は環境の変化に応じて影響を受けるが、同時に環境に対して自らの生活を通してこれを変化させて来た。その結果として自然環境は生命現象の場としての適合性を有するに至ったのである。”と。

さて今日までの知識によると、地球の誕生は約46億年前であり、地球の表面は水蒸気と炭酸ガスで取囲まれていた。水蒸気は凝結して海を作ったが、その後海中に原始の生物体が発生したのは約30～40億年前頃のことであり、さらに地球誕生から約10億年たったころ炭酸同化作用によって遊離酸素をつくる生物が海中に出て遊離酸素を放出していた。これは今日特定の海岸に生そくする“ラン藻”という微生物に類する原始生物であり、今日その原始の生命化石が発見されている⁴⁾。

海の中で生成した生物は陸に上ってさらに進化を続けた。繁茂した植物から放出された酸素は現在の大气中の酸素を形づくった。

かくして、陸上での酸素呼吸が可能になった。

また、原始時代、現在の大气中の濃度の20万倍もあった炭酸ガスは海中で生物の関与する反応によって石灰と結合して石灰石を作ったのである。

海から陸に上った生物は大气中で酸素呼吸をするようになったが、海中での進化の名残として生物体は水を主体として構成されており、生理現象は水を溶媒とし

た場で行われている。水は生物体の内部環境の主要物質である。とくに L. W. Henderson が内部環境とよんでいるものの恒常性が極めて重要である。

すなわち、外部環境が大きく変化しても、内部環境が一定に保たれていることが生命保持のため必要なことである。内部環境が一定に保たれるという実例としては、体温調節、血液成分、水分、血圧等があげられる。

梶原先生³⁾は生前よく“環境の再生”ということ説かれていた。

いま体重70kgの成人について述べると、体重の60%が水であるので $70 \times 0.6 = 42\text{ l}$ が水分という計算になる。そこで毎日2 lの水を摂取するとすると、身体中の水は21日ごとに更新されることになる。

また血漿は8分ごとに、細胞間液は24分ごとに更新されることになる³⁾。

末端細胞ではもっと早い速度で内部環境の破壊すなわち機能発現と環境の再生が繰返されている。組織細胞でも機能発現によって破壊されそして急速に局所環境が再生される。

環境汚染に対して色々な対策が講じられているが、これらはすべて環境の再生に外ならない³⁾。

排煙脱硫も燃料脱硫も環境を元の清浄な状態にかえすための再生作業である。

参 考 文 献

- 1) 環境についてのノート 齊藤行正 神戸山手短大紀要
- 2) 自然環境の適合性 ヘンダーソン著梶原三郎訳
創元科学そう書
- 3) 大気汚染の測定 梶原三郎 最近の分析化学
第18集
- 4) 地球大紀行2 NHK 日本放送出版(1987)

* SK環境研究所

Kohichiro SINRA, Yasumasa KUMAZAWA