

生命の不思議

Wonder of Life

間 處 威 俊

Taketoshi Madokoro

EICA 名誉会員

新聞に掲載される科学関係の特集に目を通すのが大学生の頃からの長い間の私の楽しみの一つである。

最近の記事に「クマムシ」のことが載っていた。「クマムシ」は特異な多細胞生物である。記事にも書かれていたが特殊な耐性を持つ生物である。特に乾燥には強く乾燥休眠をする。雨などで水分が供給されると体内に水分を吸収し蘇生するのである。他にも環境の温度や放射線被爆にも耐えられることも実験で証明されている不思議で魅力的な生物である。地球上には人には想像もできないような環境の中でしぶとく生きていく生物が数多くある。



地球上に最初の生命体が生れたとされているのは約40億年ほど前になるといわれている。初期の地球上は紫外線や大気環境などが厳しく遺伝子がダメージを受け易い環境でした。その為、最初の単細胞生物は比較的 안전한 海水中で生れてきました。その単細胞生物は古細菌類と言われる細胞核のはっきりしない細菌類が中心でした。酸素を必要としない嫌気性細菌で、今でも地球上には数多くの種類の嫌気性細菌がいます。地球の大気環境を現在のような酸素と窒素が概ね1:4の比率になるように酸素を発生させたのは「シアノバクテリア」と言われる真核細菌です。シアノバクテリアによる光合成で発生した酸素が大気中や海水中などの水域に供給され、地球の大気や水域は好気性生物の生育条件をそろえることになった。この酸素を利用出来るようになって、生物は飛躍的にエネルギーを獲得出来ることになった。その結果、複雑な多細胞生物が現れ驚異的に進化をして現在に至っている。

現在においても、地球上には生物の発生した原始の環境にも劣らない厳しい環境の地域があり、その中でも生育している生物が数多くいる。1970年代に海底の熱水噴出口近くの高温度域で化学反応により海水中の二酸化炭素から有機物を合成して生育する独立栄養細菌群が発見された。この発見は、原始地球でこのような環境で細菌群が生育することによりその後の生物の進化の共通の根幹になったことが証明されることになった。また「大賀ハス」(縄文ハス)のように長い年月を経ても生命を維持する術をもっていることを証明した高等植物も発見されている。

現在でも地球上には様々な環境に置かれている地域

があり、そこには過酷な環境に耐えることのできる生物が数多く生息しており、環境に順応できる能力を長年にわたって獲得してきている。それは遺伝子レベルでのこともあれば、環境への学習によるものもあるがいずれもたくましく生命を繋いできている。

最初に紹介した「クマムシ」はごく身近な海や山、市街地の路傍や庭など何処にでも棲息している生物である。種類も1000種以上にのぼる。環境に沿って変化した結果として種類が多くなったのではないだろうか。しかし、この「クマムシ」ほど過酷な環境に耐性を持つ生物はいない。大きさは0.1-1.0 mm程度と小さく普段は見過ごされる生物でありその名前も一般には知られてはいない。観察はもっぱら顕微鏡下である。

だが生命力は地球上のどの生物よりも強く、乾燥状態では体内水分が数%になっても生存でき、気温も100℃マイナス270℃、気圧は7万気圧下でも死滅することはないようだ。放射線にも強く5000-7000グレイの照射下でも生存できるとの報告がある。宇宙塵に混じって宇宙を彷徨っても生存できる生物かもしれない。この体質を創り上げ現出している遺伝子にも興味もたれるものだ。食性はコケを食べる草食とも言える種類からワムシやセンチュウを食べる肉食の種類もあるが、基本体質に違いがないのかは種が多過ぎて収集、同定、各々の耐性の実証確認には気の遠くなるような時間がかかりそうだ。

私達の地球上には、40億年の生命の進化の歴史の間に、莫大な数の生物の種類が生れ、また減んでいった。

その間に生物は数回にわたる絶滅の危機に見舞われてきた。特に約6000万年前には1億年以上にわたって繁栄してきた大型恐竜が絶滅し、他の生物も殆どが絶滅の危機に瀕した時期もあった。これからも地球上の生物には人知を超えた絶滅の危機に襲われることになるであろう。人類の絶滅も地球の歴史からするとそんなに遠いことではないと予測する学者もいる。それが人為的なことによる絶滅でないことを祈りたい。

化学反応から自己増殖出来るような生命体が生れるギャップのある理論についてはまだ確定されていないが、人類の最終の科学的到達点の一つは、無生命から生命体を生む理論の構築と、実証であるかもしれないがそれが人類を滅ぼすものでないこと、善き人知に導かれることを祈るものである。