

小論文 [応用生命科学科] (その1)

(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

次の文章を読み、問一～問三に答えよ。

私たちが棲むこの宇宙において、輝けるものはいつかは錆び、水はやがて乾き、熱あるものは徐々に冷えていく。時間の経過の中で、この流れに抗することはできない。

科学はこれまで人間に可能なさまざまなことをもたらしたが、同時に人間にとって不可能なことも教えてくれた。それは時間を戻すこと、つまり自然界の事物の流れを逆転することは決してできない、という事実である。

これが「エントロピー増大の法則」である。エントロピーとは「乱雑さ」の尺度で、錆びる、乾く、壊れる、失われる、散らばることと同義語と考えてよい。

秩序あるものはすべて乱雑さが増大する方向に不可避的に進み、その秩序はやがて失われていく。ここで私が言う「秩序」は「美」あるいは「システム」と言い換えてもよい。すべては、摩耗し、酸化し、ミスが蓄積し、やがて障害が起こる。つまりエントロピーは常に増大するのである。

生命はそのことをあらかじめ織り込み、一つの準備をした。エントロピー増大の法則に先回りして、自らを壊し、そして再構築するという自転車操業的なあり方、つまりそれが「動的平衡」である。

しかし、長い間、「エントロピー増大の法則」と追いかけてこしているうちに少しずつ分子レベルで損傷が蓄積し、やがてエントロピーの増大に追い抜かれてしまう。つまり秩序が保てない時が必ず来る。それが個体の死である。

ただ、その時にはすでに自転車操業は次の世代にバトンタッチされ、全体としては生命活動が続く。現に生命はこうして地球上に三八億年にわたって連綿と維持され続けてきた。だから個体がいつか必ず死ぬというのは本質的には利他的なあり方なのである。

生命は自分の個体を生存させることに関してはエゴイスティック (※1) に見えるけれど、すべての生物は必ず死ぬ。これによって致命的な秩序の崩壊が起こる前に、秩序は別の個体に移行し、リセットされる。実に利他的なシステムなのである。

したがって「生きている」とは「動的平衡」によって「エントロピー増大の法則」と折り合いをつけているということである。換言すれば、時間の流れにいたずらに抗するのではなく、それを受け入れながら、共存する方法を採用している。

私たちの皮膚は驚くべき速度で更新されている。皮膚を作る細胞層 (真皮) は常に新しい層を作り出し、それを押し上げている。皮膚や髪の毛がそうして更新されているのは比較的たやすく実感することができるが、動的平衡にあるのは、皮膚や髪の毛だけではない。

全身の細胞が一つの例外もなく、動的平衡にあり、日々、壊され、更新されている。皮膚が内側に折りたたまれた消化管や内臓の細胞も、絶え間なく壊されては作り出されている。

細胞の分裂が起こらないとされる心臓や脳でさえ、個々の細胞の中身はどんどん壊され、新しい分子に置き換えられている。一見、永続的に見える骨や歯も、その内部では常に新陳代謝が進行し、壊されながら作り替えられているのである。

生命は、こうして、不可避的に身体の内部に蓄積される乱雑さを外部に捨てている。この精妙な仕組みこそが、生命の歴史が三八億年をかけて組み上げた、時間との共存方法なのである。

ところが、私たちは時として、その共存方法を無視し、時計の針を逆回転させたい欲求にかられる。額や頬に刻まれたシワを伸ばしたいと願い、抜けてしまった頭髪を植え込みたいと願うのである。

しかし、生命現象を支えるサステナブル (※2) な仕組みは総合的なものである。老化の目立つ身体の一部に単一の原因を求め、単一の有効成分に救いを求めようとするのは、悪しき還元主義 (※3) に陥っていると言わざるを得ない。

たとえば、化学合成された薬物はいつか身体の一部に劇的な作用を示すが、まもなく身体はその揺れを戻して作用を無効にしようとする。生命現象は動的平衡なのだから。

また、精製された薬物を摂取するより、同じ薬物を含んだ薬草を丸ごと食べたほうが効果があることがしばしばある。それは薬草に含まれるものが単一の成分ではなく、複合的なスペクトル (※4) を持った薬物群であり、それらが生命の動的平衡を押ししたり引いたりして、バランスを回復するのに有効だからと考えられる。ここでも単一の成分による単一のベクトルだけで作用を考える還元主義の限界が露呈している。

私たちにできることはごく限られている。生命現象がその本来の仕組みを滞りなく発揮できるように、十分なエネルギーと栄養を摂り (秩序を壊しつつ再構築するのに細胞は多大なエネルギーと栄養を必要とする)、サステナビリティ (※2) を阻害するような人為的な因子やストレスをできるだけ避けることである。つまり「普通」でいるということが一番であり、私たちは自らの身体を自らの動的平衡にゆだねるしかない。

かくして私たちは極めてシンプルな箴言 (※5) に出会うことになる。それは、アンチ・アンチ・エイジング (※6) こそが、エイジングと共存する最も賢いあり方だということである。

小論文 [応用生命科学科] (その2)

(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

- ※1 エゴイスティック：自分本位、自分勝手に、利己的であるさま。
 ※2 サステイナブル、サステイナビリティ：持続可能であること、またそのさま。
 ※3 還元主義：複雑な全体を分解してパーツを調べることで全体を理解しようとする一般的に用いられている科学的手法。
 ※4 スペクトル：ある複雑な量を単純な成分に分け、ある特定の量の大小によって分布を示したもの。
 ※5 箴言^{しんげん}：教訓の意を持つ短い句。戒めとなる言葉。
 ※6 エイジング：時を経ること。ここでは加齢を意味する。

問一 この文章にタイトルを設けるとすれば何がよいか。本文中から抜き出して答えよ。

アンチ・アンチ・エイジング

問二 本文を200字以内で要約せよ。

「	生	き	て	い	る	」	と	は	「	動	的	平	衡	」	に	よ	っ	て	「	エ	ン	ト	ロ	ピ
一	増	大	の	法	則	」	と	折	り	合	い	を	つ	け	て	い	る	と	い	う	こ	と	で	あ
る	。	生	命	現	象	を	支	え	る	サ	ス	テ	イ	ナ	ブ	ル	な	仕	組	み	は	総	合	的
な	も	の	で	あ	る	。	ア	ン	チ	エ	イ	ジ	ン	グ	に	対	し	て	私	た	ち	に	で	き
る	こ	と	は	、	生	命	現	象	が	そ	の	本	来	の	仕	組	み	を	滞	り	な	く	発	揮
で	き	る	よ	う	に	、	十	分	な	エ	ネ	ル	ギ	ー	と	栄	養	を	摂	り	、	サ	ス	テ
イ	ナ	ビ	リ	テ	イ	を	阻	害	す	る	よ	う	な	人	為	的	な	因	子	や	ス	ト	レ	ス
を	で	き	る	だ	け	避	け	る	こ	と	で	あ	る	。										

100

200

