



人間にとってエネルギーとは何か(1)

エネルギーという言葉は、日常普通に使われており、その意味の大雑把な共通理解もされている。そして、災害などでエネルギーが途絶えれば、たちまち生活が立ち行かなくなることも想像できる。エネルギー調達のために大きな負の側面を持つ化石燃料や原発なども利用されている。人間にとってエネルギーとは何なのか。広い視野に立って、この問題を考えてみることは、意味があることではないだろうか。

以下、私たちはこの問題について、回をまたいで考えてみた。

エネルギーとは何か－概略－

エネルギーとは「仕事をする能力」である。物事を変化させる能力と言い換えてもよいのではないか。とすれば、ありとあらゆる物事に全てエネルギーが関与していると考えてよい。エネルギーには様々な形態（光、熱、力学的、化学、核、電気など^①）があり、互いに変換が可能で、変換の前後でエネルギーの総量は変わらない。ただし、変換後には必ず一部は熱エネルギーになる。

① 力学的エネルギーには、運動エネルギーと位置エネルギーがある。後者は、落下の可能性がある高所の静止した物体などが持つ潜在的な運動エネルギーとも言える。また、化学エネルギーは、物質をつくる原子の化学変化に関わるエネルギー、核エネルギーは原子核の分裂や融合に関わるエネルギーである。

また、エネルギーの利用面に着目すると、化学エネルギーなどは貯蔵に、電気エネルギーなどは移送に、その他のエネルギーは実用にそれぞれ向いているようである。

生物にとってエネルギーとは

生物は日々体をつくり活動して、変化し続けている。だから、エネルギーが関与しているはずである。実際に生物がエネルギーを持っていると分かる例を挙げると、

- ・動物は動くし、すべての生物の体内では様々な物質が移動している。（力学的エネルギー）
- ・私たち哺乳類や鳥類の体は、発熱して暖かい。植物でも開花時や発芽時には発熱が分かるものもある。それどころか、すべての生物はごくわずかだが発熱している。（熱エネルギー）
- ・デンキウナギなどのように発電するものがあるが、そもそも動物（ヒトなどの神経情報の伝導、伝達は電氣的、化学的に行われる）さら

には一部の植物の体内では電氣的現象がみられる。（電気エネルギー）

・ホタルやツキヨタケなどのように発光する生物もいる。（光エネルギー）

などである。では、生物が発するエネルギーの元は何なのか。

動物などは、植物の体を直接、間接に摂取して、これで自身の体をつくり活動している。生体、遺体、糞尿などほぼすべてが摂取対象である。では、植物などは自身の体をどうつくるのか。彼らは光合成で二酸化炭素と水から有機物である炭水化物をつくり、これをベースに様々な有機物をつくる。これらで体をつくり活動している。

つまり、植物が太陽の光エネルギーを有機物である化学エネルギーに変換し、これを植物自身も、動物もその体内で上記の様々なエネルギーに再変換して利用している。生物体そのものがエネルギーの塊なのだ。

生物が外界から得ているエネルギーは、太陽の光以外にもある。例えば、適度な暖かさ（熱エネルギー）である。生物はこれを体表全体で吸収して体温を上げることにより、活動しやすくする。また、風の流れ（力学的エネルギー）もある。動物や植物の種子の中には、これを体に受けて移動したり、生息範囲を広げたりするものもある。しかし、これらも元をたどれば、太陽からのエネルギーなので生物が必要とするエネルギーの元は、結局ほとんどすべて太陽のエネルギーだと言える。

私たち人間も「ヒト」という動物なので、同じエネルギーの利用の仕方をしている。しかし、これに加えて徐々に、別の利用の仕方も始めるようになった。[次回に続く]