

# 15 エントロピー

適当な基準で存在状態を固定したとき (例えば 0 K) の状態 A のエントロピーは、

$$S_A \equiv \int_{T_0}^A \frac{dq}{T}$$

を定義する状態量である。

乱雑、無秩序

これは統計的に表現できるものでなく、数値計算に求められた状態である。

通常、純物質について、エントロピーの基準は、絶対 0 K のとき 0 とする。

このエントロピーには自然界に於いて法則がある。

「ある断熱系、(孤立系) において何らかの状態変化が起ると、その系全体の

エントロピーは、状態変化が可逆ならば「不変」

状態変化が不可逆ならば「必ず増大する」

これは熱力学第二法則の言うところと同じである。

つまり宇宙は時間の経過と共に最高に無秩序な状態 (Heat Death) に向かって進んでいる。[水]、生命もその自己内環境を多量のエネルギーを用いて低エントロピーの状態に保っている。この低エントロピー状態を

保つたとき、生命の内環境 = 外界環境となったとき生命の死が始まる。

これを生物学、医学では ~~ホメオスタシス~~ ホメオスタシス (homeostasis) と呼ぶ。

この生命の機構こそが プリゴジンの散逸構造論 における、生命の

存在を定義している。

ルイ・プリゴジンは不安定な状態、秩序化の状態から、無秩序な状態に形成される過程を明らかにし、散逸構造論 を述べた。

ある空間、ある物質が十分不安定になると、そこで蓄えられたエネルギーが

散逸する過程で自発的に秩序形成が起る。

# 16 可逆過程と不可逆過程

(A) 可逆過程... どの過程の途中系及び外界に起る変化も、変化過程の方向を逆にすれば、全く元に戻る。

(B) 不可逆過程... 外界に变化を残すか否かには元々の状態に戻ることができない。

(A) の例... 振り子、(B) の例... 火の燃焼、

非可逆、不可逆過程と関係事項が、

「孤立系はどのような過程でも、総りの状態のエントロピーは物質のエントロピーと同じで、大きい」ということに関して、過程が可逆の場合にのみ、その

状態のエントロピーは等しくなり、その他の場合は総りの状態のエントロピーは

大きくなるということがある。

# 17 熱力学第二法則

熱力学第二法則 = 第一法則を満ちた全ての過程が実際に起るわけではなく、

この第二法則に依ってのみである。

これは現象界が進行する方向を示す法則である。

⇒ つまりエントロピー増大の法則。

※ 右側、これは孤立系に於いてのみ成立する。