

## 分子間結合力によって形成される分子の組織化のメカニズム

唐澤 信司

宮城工業高等専門学校 名誉教授

e-mail: shinji-karasawa@kbh.biglobe.ne.jp

分子間結合の組織における化学進化を検討した。生命は液体の水の環境で誕生した。水の水素結合などの分子間力は強くはない。しかし、分子間力のある分子が境界条件によって規則的に配列されると、巨大な分子の組織が形成される。気泡の膜がその組織の例である（唐澤 2010）。膜の中で分子の位置は分子間力の影響を受ける。その中の原子の位置も分子間力の影響を受ける。原子の電子状態は置かれた状況に迅速に適応する。そこで、生成する仕組みで分子の組織は壊れかけても素早く修復する。自然環境においては自然淘汰によって寿命の長い組織だけが增加する。

水の表面に浮ぶ気泡では大気中には高速で衝突する分子がある。そして、水や炭素や鉄などの原子を含む浮遊物質から紫外線などの外部の世界から来るエネルギーによって炭水化物 $C_x(H_2O)_y$ 等の分子を生成することが可能である（唐澤 2010）。

分子間力による協力現象で膜の構造を頑強にしている場合には、膜の崩壊で分子配列も分解する。しかし、膜の一部が分解しないで新しいシステムに含まれるので、壊れない部分や新たに生成された分子が化学進化に貢献する。膜中の連鎖反応は、反応のアフター・エフェクトにより一方向に進行する。その反応の経路は、連鎖反応を記憶するものとなり得る。同時に活性化された反応は、付加した反応によって結合されることができる。付加した反応によってその反応を記憶して再生産することができる。他方、ループ連鎖反応の活性化は、興奮を継続することができる。プロトンの移動 ( $H^+$ ) を媒介して励起状態(活性化)の転移が行われる。こうした反応のネットワークは、長寿命のための代謝を組み込むことができる（唐澤 2013）。

タンパク質は、アミノ酸の鎖で、アミノ酸は水溶性であるが、アミノ酸は膜に接続できる。結合したアミノ酸の熱運動が抑制され、接続の分解を抑制する。従って、アミノ酸の結合が続行されます。膜は構造タンパク質で堅牢になる。こうして、タンパク質と膜の一部は特別な形態と機能を持つことができる。

ヌクレオチドおよびアミノ酸の要素はかなり異なっていて、ヌクレオチドおよびアミノ酸のペプチド結合のホスホジエステル結合は異なる構造である。しかし、タンパク質のアミノ酸配列およびヌクレオチド鎖の活性化された部分は、同じ時間経過に沿って対応できる。励起された部分は、時間経過に沿ってプロトンの移動を媒介して転送することができ、同時に励起状態を結合することが可能である。指定されたアミノ酸は、ヌクレオチドの特定の部分に連結されている。アミノ酸は、タンパク質の合成の際に転写(運搬)RNA (t-RNA) によって割り当てられる。同時に形成されたヌクレオチドの線状ポリマーは、タンパク質の生産のための記録として提供される。

遺伝における突然変異の仕組みは、「非常に小さな確率で成功する新たな試みが、再生システムに組み込まれることを介して増加してこと」で実現する。新たな機能の獲得は再生だけではなく試行錯誤が必要である。進化した結果は環境や状況に適応していて合理的である。

### References

Karasawa S (2010). Inorganic production of membranes together with iron carbide via oxidization of iron in the water that includes carbon dioxide plentifully, *AbSciCon 2010*, #5168.

Karasawa S (2013). Evolution of intelligence in a network of chain reactions, *International Astrobiology Workshop #1021*, Abstract book pp.26-27, Nov 28-30, 46-53. JAXA/ISAS.