

# 生物大量絶滅について

田中 恵子

Moleculdesign Net

生命は、地球という惑星に生まれ、育まれて来た。正に、生物は地球と共に進化して来た。進化の源流に立ち戻るとき、生命誕生だけではなく、幾度かの生物の大量絶滅も、地球と共に在ったと考察される。

近年、自己集積化分子膜(Self-Assembled Monolayer:有機分子の化学吸着により形成される単層膜)が自発的に規則的な配列を形成することが研究されている。<sup>(1)</sup> 地球空間では相互作用により、膜性は力を保持させる。白色光がいくつかの色光から成るように、光そのものに分化能や統合力を秘めている。ウィルスはその極小のからだにDNAまたはRNAのどちらかを持ち、感染の際に、膜融合タンパクにより構造変化を起こして膜融合を媒介する。<sup>(2)</sup> 或は、生体の形態形成に関わるタンパク質として、膜貫通型たんぱく質が知られる。1935年、Huge Davson とJames Danielliは細胞膜がリン脂質の二重層からなることを提唱、1959年、J.D.Robertsonは単位膜を提唱、1972年、SingerとNicolsonは流動モザイクモデルを提唱した。真核生物の誕生については、1967年、Lynn Margulisが細胞内共生説を提唱し、それに対抗するかのよう、1975年、中村運が膜進化説を発表した。<sup>(3)</sup> 現在、多く支持されている共生説では、葉緑体とシアノバクテリアに關与して緑、ミトコンドリアと酸素呼吸に關与して赤、細胞核とリン脂質に關与して青紫と、仮に色みにより推察するならば、三つの色みを合わせた理解は白色光に重なる。生命の共生の根源に地球空間の理解が推察される。真核生物誕生に関する幾つかの理論に共通して、次元の重なる状態が存在すると共に、ウィルスの大きさが約0.1 $\mu\text{m}$ 、原核生物の細胞が約1 $\mu\text{m}$ 、真核生物の細胞が約10 $\mu\text{m}$ と、生物種の違いに次元の違いが存在し、種の変遷に於いても成長や退化という過程を連想させる。アボガドロ定数に観るように、地球空間は存在数に対してその数量に限度を有し、平衡電位を求めるネルンストの式では、気体定数とファラデー定数がアボガドロ定数の理解を含む。<sup>(4)</sup> 以上からは、真核生物誕生に着目される進化力には、地球空間が核様体の存在に対して、何らかの数量等の制限を有し、原核生物の成長と共に、新たな適応の段階を招いた可能性を推察させる。重力の増幅作用により、自己組織化現象等に、巨視的なパターンが出現する事例も報告されている<sup>(5)</sup>ように、原核生物の核様体の数量等が成長等により、何らかの限度を超えた場合に、或は、増幅やその分布に密度差が現れた場合等に、真核生物が誕生した可能性が考察される。

生物は地球と共に進化して来た。昨年度発表をしたように、地質時代毎の大陸の変動傾向は、統合的、或は分散的な方向性に沿い、時代毎の生物進化、特に大量絶滅との関与が推察される。さらに、地質時代の気候に着目すると、<sup>(6)</sup> 大陸の変動傾向に沿うように、やはり、ペルム紀以降に新たな変化が見られる。生物進化が地球と共に在るという論理からは、古生代は石炭紀まで、ペルム紀以降が中生代と考察される。先カンブリア時代から石炭紀までの古生代では、生物が海から誕生し、また、海で繁栄し、両生綱が出現した。両生綱の特徴そのものように、ペルム紀以降、陸生動物の繁栄が始まる。P-T境界で海洋を始めとする最大

級の大量絶滅が在ったが、石炭紀に繁栄したチョウやシダ等の遺伝子数は多く、両生類のゲノムサイズは大きい。生物進化を地球と共に学ぶとき、石炭紀とペルム紀は、ヒトに至る進化の過程に、遺伝子がイントロンや重複を含むことを着目させる。石炭紀後期、有羊膜類が出現した。化石の違いに注視すると、石炭紀以前の古生代では、現在のサメの胸鰭のように、横に極めて平面的な構造で、或は、三葉虫のように楕円形であつたりと頸部が不明瞭な共通した特徴を見せる。ペルム紀以降を中生代として、放散虫化石のように楕円型が多様に変化し始め、ペルム紀に無弓類、単弓類、双弓類と出揃った。ペルム紀以降の化石では頸部が明確化している。地質時代の大陸の変動傾向と気候変化、そして化石の変化に着目する時、石炭紀の氷河期を境に特徴的な変化が観られ、ペルム紀以降が中生代で在ると考察させる。

かつて、ジュラ紀には未だ大西洋は存在していなかった。後期に入り、超大陸パンゲアは北アメリカ大陸と Gondwana 大陸の境界部分から分裂を始め、そこに大西洋が誕生した。仮に、現在のプレートテクトニクスから想像すると、北アメリカプレート、南アメリカプレート、アフリカプレート、三つのプレートは発散型のように離れ、そこにメキシコ湾、カリブ海、北大西洋が誕生している。さらに、白亜紀末、北アメリカ大陸はロッキー山脈に沿うように、海面下の部分が徐々に小さくなっていることから、北アメリカプレートは、収束型の状態で北に押し上げられるように変動している。最も興味深い事として、新しい海洋が開き始めた白亜紀末、北アメリカプレートが収束型で北へ押し上げられているのに伴い、南極大陸は、まるで地球の磁極が開くように位置がずれ、白亜紀 KT 境界では、ちょうど、南極から北極へと地球の深部にメスを入れたように、大陸は、南北のアメリカ大陸と南極、アフリカ、ヨーロッパの東西の2群に分かれるように離れ、その間に大西洋が誕生している。白亜紀海進により、メキシコ湾から進入した海が北米大陸の中央部のハドソン湾方面の海と連絡し、連絡したハドソン湾にもクレーターが存在している事例も知られる。チクシュルーブ・クレータの誕生時期には、地磁気異常、重力異常、セノーテの存在も知られ、メキシコ湾、カリブ海、北大西洋の誕生に際し、セノーテが地球深部に連続するように、チクシュルーブ・クレータが渦状の浸食により誕生した可能性も着目させる。白亜紀末の気候が非常に暖かで、極に氷の存在が確認されない時期が在ったとも知られ、<sup>6)</sup> 白亜紀大海進が在った事実は、地球の赤道部の海面上昇による異常を指摘する。地球が赤道方向に膨らむような海面上昇により、地球深部からの経度方向への広がり示唆される。KT 境界と多量のイリジウムに関する、プレートテクトニクス理論によると、発散型境界で中央海嶺のように大規模な海底山脈が誕生しており、この海底火山や地球深部の爆発によってイリジウムが散在した可能性が推察される。小惑星や隕石の衝突を明確に否定できるものではないが、地球深部に達する衝突が在ったならば、地球の軌道等に、より一層の余波が残ったのではと疑問に感じられる。生物は地球と共に進化して来た。以上のとおり、幾度かの生物大量絶滅は、漸進的に、地球と共に在ったと考察される。

#### 参考文献

- 1) 杉村博之著 京都大学大学院工学研究科機能構築学杉村研究室『自己集積化分子膜』
- 2) 鶴留雅人著 2005年『ウィルスによる膜融合』ウィルス 第55巻 第2号 p207-220
- 3) 中村運著 1987年『ミトコンドリアと葉緑体の起源』蛋白質核酸酵素 32(8) p1019-1030
- 4) 東北大学大学院 脳機能解析構築学講座 2011年『イオンと膜電位』 p12
- 5) 宇宙航空研究開発機構 2007年『生体自己組織化現象を介する重力効果の増幅発現』
- 6) Christopher Scotese "PALEOMAP Project" <http://www.scotese.com/> Climate History