

地球生命、38億年遺伝子の解体・組替の果て、哺乳類、霊長類の最新型・人類が生まれた。その独特の構成、そしてその未来は？

井上達明建築事務所 正会員 井上 達明

地球が太陽系の中の第3惑星として生まれたのは約46億年前である。約35億年前シアノバクテリアは海の中で群体を作って生活し、それが化石となったものがストロマイト(層状の岩石)であり、シアノバクテリアは光合成により自分の為のエネルギーを生むと共に大気中に酸素を放出した。このような光合成をする原核生物(前核生物とも言い、細胞核を持たないもの、細菌即ちバクテリア)の働きによって地球の大気中に酸素が増えた。約25億年前、真核生物が生まれる。即ち植物や動物を構成する細胞である。細胞核の中には遺伝情報即ち遺伝子が収められていて、細胞分裂の際染色体を作る。遺伝子の本体はDNAである。細胞の中には核の外膜で包まれた様々の細胞小器官があり、酸素呼吸によってエネルギーを引き出すミトコンドリアや逆に酸素を生み出す光合成をする植物細胞の葉緑体は、原生代(25億年前～5.8億年前)に細菌(前核生物)が細胞(真核生物)の中に寄生したものである。真核細胞はやがて多数の細胞が集まって大きな生物体を作った。

生命科学者 村上和雄は、その著書『生命の暗号②——あなたの「思い」が遺伝子を変える』において次のように述べる。生命のあらゆる能力や可能性の源は遺伝子にある。ヒトゲノム(人の細胞の核の中にある染色体の一群)の中の遺伝子、即ちDNA(デオキシリボ核酸)の遺伝情報は4つの化学文字、A(アデニン)、T(チミン)、C(シトシン)、G(グアニン)の4種類の塩基と呼ばれる化学物質(文字の総数は30億個)の文字の並び方で表す。2003年「ヒトゲノムの解読が完了した」と発表された。人間一人分のDNAの全長は紙に印刷すると延々一千億キロメートルを超える程だという。遺伝子とは蛋白質を作る為の設計図であるが、その設計情報部分は僅か5～10%であり、後の90～95%はどんな働きをしているのか分かっていないブラックボックスでジャンク(がらくた)とも呼ばれている。腹八分目を実践すると適度な飢

餓感が遺伝子をオンにする。遺伝子の役割は①遺伝を決定する ②生体活動を恒常的に支える ③生命・人間のあらゆる能力や可能性の源になる である。「遺伝子 ON の生き方」として

1. 環境を変えてみる——食べ物や栄養の摂取方法及び適度な運動等、肉体的な環境変化も含む。
2. 恋愛を始め心の張りや生き甲斐を持って生きる。
3. 明るく前向きに考える積極思考。
4. 感動する心や感謝する心を忘れない。
5. 強い目的意識と夢中になる力。
6. 「人の為、社会の為」を優先する利他的姿勢。
7. 人との出会いの機会との遭遇を大切にする。

このような考え方や生き方を心掛けることによって、良い遺伝子を目覚めさせて健康になり心身の能力を向上し、生き生きとした楽しい人生を可能にする。

村上和雄は又こう述べる。遺伝子は生命の進化を支える為に遺伝情報を自在に編集する能力がある。遺伝子は遺伝情報を元に蛋白質を作る過程で、不要な部分や意味不明の部分を自動的にカットして正確な情報だけを伝えて必要な蛋白質を生成するという高度な働きを持っている。ところでDNAは細胞の核の中に入っていて門外不出で、そこに情報の伝達人のRNA(リボ核酸)が登場して必要な情報をそっくりコピーしてきて、それを元に蛋白質を作る。遺伝子のON/OFF状態は、このRNAの量の増減から測ることが出来る。これを科学的に言えば「RNAの転写機能の活性度」である。この伝令RNAによる転写にも無駄が生じる。全遺伝情報の内、蛋白質の合成情報が記されている部分を「エクソン」といい、何が書いてあるか分からない部分を「イントロン」という。DNAに書かれた情報の大半は一見意味のない部分即ちイントロンである。その為、RNAが転写した部分の内にもイントロンが混ざっておりそのままでは正確な情報として使えないので、RNAは「転写した内のイントロン部分だけを切り落とした後、残っ

キーワード：遺伝子、解体・組替、超大陸パンゲア形成、恐竜出現、ゴンドワナ大陸の分裂、自然の摂理

連絡先 〒555-0011 大阪府大阪市西淀川区竹島3-7-4

井上達明建築事務所

TEL 06-6478-1028

たエクソン部分を繋ぎ合わせて正しい遺伝情報として編集し直す」という実にミステリアス且つファンタスティックな作業をする。<sup>あとか</sup> 恰も遺伝子自身が意志と技術を持っているように見える。遺伝子がそうするように仕向けた何かがいる筈である。村上は序文でこれを「サムシンググレート(偉大なる何者か)」と推測する。

イギリスの科学誌ネイチャーの1998年11月号に掲載されたスザンヌ・ラザフォード及びスザン・リンドクイストの論文「形態進化の蓄積装置としてのHSP90」では、環境の温度が上昇するとHSP90は熱によって変質した他の蛋白質の修復に忙しくなり、遺伝子の異常を覆い隠す仕事が疎かになる。すると、それまで覆い隠し溜め込んできた遺伝子レベルの異常が一気に顕在化して、形態の突然変異として現れる。つまりHSP90は遺伝子レベルの異常が直ちに現れるのを防ぐ一方、環境の激変等の機会にそれが一気に発現する仕組みを作っているのではないかとした。これはグルードの進化学の「断続平衡」という概念にも通じる。HSP90とは分子シャペロンと称される一群の蛋白質の一つで、バクテリアから植物、哺乳類に至るまで地球上の総ての生命が持つ特殊な物質である。又、HSP90は細胞を高温に曝した時に細胞内に大量に作り出される蛋白質で、HSPはHeat Shock Protein(熱ショック蛋白質)の略で、90はこの蛋白質の分子量が9万であることを示す。分子シャペロンとは様々な蛋白質の“介添え役”(仏語 chaperon)的な役割を果たす特殊な分子の総称である。リンドクイストのかつての同僚リチャード・モリモト(日系三世、イリノイ州のノースウェスタン大学の理学部長)は、温度の上昇だけではなく蛋白質に影響を与えるあらゆる環境ストレスが進化を加速させると言う。例えば、温度が急激に下がる低温は蛋白質を破壊する。これは熱ショックに対してコールドショックという。更に蛋白質は重金属、酸やアルカリ、そして様々な毒素にも敏感である。又、酸素レベルの低下も蛋白質に悪影響を及ぼす。そうした環境の激変が起これば、HSP90は蛋白質の修復に忙しくなり突然変異を隠す仕事が疎かになるとモリモトは言う。

では2億5千万年前のP T境界(Pは古生代最後のペルム紀 Permian[英語]、Tは次の中生代の最初の三畳紀 Triassic[英語]の頭文字)後、恐竜の祖先で

ある爬虫類にHSP90のメカニズムが働き突然変異が急増して恐竜という新種が誕生したと考えてもよいのかとの質問に、古生物学の専門家ではないモリモトは「その可能性はある。しかし実際に環境の変化が生命の進化を加速するのかどうかを科学的に実証する実験は数十万年、数百万年のタイムスケールを必要とするし、複雑な環境ストレスの再現は不可能で、実験室で研究している分子生物学者としては答えるのが難しい」と言う。

しかし筆者は、P T境界のパンゲア大陸の出現という地球環境の激変でサムシンググレートが眠っていた遺伝子を揺り動かして、生命の遺伝子を解体・組替して恐竜という新種を誕生させ、又それから約2億年、今から6500万年前のK T境界(Kは中生代最後の白亜紀 kreide[独語]、Tは次の新生代の最初の第三紀の Tertiary[英語]の頭文字)のゴンドワナ大陸の大分裂、そして大量の溶岩流の噴出という地球環境の激変によって地上、海中そして空のあらゆる恐竜が絶滅し、全地球に亙る生命の遺伝子の解体・組替が起こり、獣類、昆虫、植物そして哺乳類のは繁盛がもたらされたという仮説を立てる。

モリモトは数十億年の途方もない時間と複雑にして厖大苛酷な環境条件の再現による実験・実証は不可能であると言うが、実際我々が住んでいるこの地球において数十億年の時間と苛酷な自然条件の下、地球生命が生まれ生き延びて遺伝子の解体・組替を重ねて進化してきた結果が、今この我々の地球生命の姿である。そして数億年、数十億年昔の生命達の化石もそれぞれ年代の明らかな地層において次々と発見されている。これ程年代も環境条件も明らかな証拠のある実証はないのではないか? ダーウィン以後百数十年、彼の小進化に捉われて missing link 探しにのみ血道を上げている場合ではない。今こそ考え方を大きく転換して、地球生命の遺伝子の解体・組替の原理の実態を認めて生命進化の哲学を打ち立てるべき時である。

《参考文献》

○坂井建雄「人体は進化を語る」Newton Press, 1998年

○村上和雄「生命の暗号」サンマーク出版, 2001年

○「NHK スペシャル地球大進化 46億年人類の旅1」NHK 出版, 2004年