

ガラス窓が現れるのはローマ時代からである。35億年前地球に生命が出現したのもその後の進化も量子論的思考によって説明出来る。生命細胞の挙動と生命のホメオスタシスも同断である。生命の未来は未定だ。

井上達明建築事務所 正会員 ○井上 達明

§ 1 密閉出来る家

筆者は2010年土木学会全国大会年次学術講演会に於いて、島 泰三の著書「はだかの起源」の「ホモ・サピエンスの出現年代を25万年前辺りに置く」という説を採用した。ネアンデルタール人はホモ・サピエンスより10万年程前から、広くヨーロッパから中近東にかけて、毛皮を着て石器を付けた槍を用い、火を使い、洞窟に住み、狩りをした。一方、25万年前ホモ・サピエンスは言葉を使い社会集団を構成した。島 泰三はリソ氷河期に際し彼等は密閉出来る家を造ったとする。家を造るについて、風雨を防いだり明り取りとして、古くは雲母や薄くスライスしたアラバスター(縞目大理石)、布や獣皮等が使われたが、20万年前といえば岩を積み上げたその隙間光に頼っていたのではないかと、岩で塞ぐといえば、日本の古事記にある天照大神の「天の岩戸」を思い起こす。

約五千年前から西アジアで青銅器と文字が作られた。これと同じ頃、最初のガラスは工芸品として、ラピスラズリ(青金石)やトルコ石を模倣した青色ガラスや金を正確に模倣した黄色ガラス等の不透明な色ガラスであった。ガラスが窓材(板ガラス)として使われたのはローマ時代からで、ポンペイの遺跡やローマの邸宅跡に見られる。¹⁾



ネアンデルタール人の想像図

さて、狡知と限りない欲望に駆り立てられるホモ・サピエンスに追われた最後のネアンデルタール人は自らの明日の運命を知らぬまま日々懸命に生きて、そして消えていった。最後の目を目前にしたネアンデルタール人は一体何を思い何を感じていたのか?²⁾

§ 2 量子進化

オーストリアの物理学者で1926年に量子力学を波動を使って表現する基礎方程式

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \left\{ -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + U(x) \right\} \psi$$

を発表し、波動力学を完成させたエルヴィン・シュレーディンガー(1887-1961)は1944年“WHAT IS LIFE?—The Physical Aspect of the Living”(生命とは何か—物理的に見た生細胞—)³⁾を発表し、遺伝や突然変異について量子論によれば説明出来るとし、量子論—飛び飛びの状態—量子飛躍について言及している。

キーワード：ガラス窓，生命とは何か，エルヴィン・シュレーディンガー，量子進化，

ジョンジョー・マクファデン，恒常性

〒555-0011 大阪府大阪市西淀川区竹島3丁目7番4号 井上達明建築事務所 TEL 06-6478-1028 FAX 06-6478-1026

2000年、微生物・遺伝学を専門とするジョンジョー・マクファデン(Johnjoe McFadden)が“Quantum Evolution”(量子進化—脳と進化の謎を量子力学が解く)⁴⁾を著し、「生命では細胞の内部には生物の形を決める一個の分子、即ちDNAのレベルに至る迄秩序がある。生命の力学はカオスの産物ではなく、DNAという分子の監督に指揮された高度に組織的な作用の産物である。その力学は古典的力学(ニュートン力学)ではなく量子力学に支配されている。量子力学では、起こり得ることは総てある種の雲の中で起こる。細胞に量子力学を当て嵌めれば、進化を引き起こす突然変異は総ての突然変異を含む確率の雲の中で起こる。この確率の雲は周囲の環境と大きく相互作用する迄は量子レベルであり続ける。利益を齎すような変異は周囲環境と強く結び付くだろうから、それは量子系を『収縮』させる。有益な突然変異は量子進化によって『量子多宇宙』から抜け出す。こう考えると細胞は特定の突然変異を『選択する』ように見える。」と述べている。

量子論・量子力学は1920年代に完成したミクロな世界を解き明かす理論である。量子論が誕生する以前は、あらゆる物体の運動はニュートン力学で説明がつくと考えられていた。フランスのピエール・ラプラス(1749-1827)はニュートン力学を発展させ「仮に宇宙の総ての物体の現在の状態を知っている生物がいたら、その生物は宇宙の未来の総てを完全に予言することが出来る。つまり未来は決まっている。」とした。この仮想的な生き物は「ラプラスの魔物」と呼ばれている。しかし量子論の登場によって、この考え方は正しくないことが明らかになった。量子論によると、仮に「ラプラスの魔物」が宇宙の総ての情報を知ることが出来たとしても、未来がどうなるのか予言することは原理的に不可能なのである。つまり**未来は決まってい**ないのである。ミクロな世界では電子の位置も運動方向も曖昧で自然界は何もかも曖昧なのである。電子の位置と運動量を同時に決めることは不可能で「**位置と運動量の不確定性の関係**」と呼び、ヴェルナー・ハイゼンベルグが1927年に明らかにした量子論の重要なポイントである。2009年4月15日発行の雑誌「Newton」別冊「量子論 改訂版」によれば、量子論が必須になるのは原子や分子のサイズ即ち一千万分の一mm程度以下の世界である。生物の体細胞の大きさは0.01mm程度で細胞のふるまいを説明するのに基本的には必要ないと記す。これはシュレーディンガーやマクファデンの意見と異なる。筆者はシュレ君とマク君の意見を採る。

量子論が扱うミクロの世界では光や電子等が「波の性質」と同時に「粒子の性質」を持っている。このことは「**波と粒子の二面性**」又「**状態の共存**」と呼ばれ、一つの物が同時に複数の場所に存在することが出来ることになる。電子等のミクロな物質は壁を擦り抜けることが出来る。

§ 3 生命体の細胞・DNAそして生命の進化とその挙動

生命のホメオスタシス(恒常性、homeostasis : Walter cannon の造語)もロバストネス(環境攪乱に対する^{したた}強かな対応能力、Robustness : 北野宏明・竹内薫の造語)も生命の量子論的挙動として説明出来る。我々人類の来た道を知り行く末を考える為に、進化哲学及び進化倫理が必要なのである。

《参考文献》

- 1) 黒川高明「ガラスの技術史」(株)アグネ技術センター, 2005年
- 2) 「NHKスペシャル 地球大進化6」2004年
- 3) エルヴィン・シュレーディンガー「生命とは何か—物理的にみた生細胞—」ケンブリッジ大学出版, 1944年
- 4) ジョンジョー・マクファデン「量子進化—脳と進化の謎を量子力学が解く!」共立出版, 2003年