



はじめに & 生  
命の起源追求

jadequerida

## はじめに

---

すこし時間が経つが14 - 15年前にベストセラーになった放送作家 永 六輔さんが書いた「大往生」の"まえがき"に<その頃出演していたこども電話相談室で「どうせ死ぬのに、どうして生きているの?」という質問に絶句した。>という一節があった。この子供の間に答えられないのは永さんだけではなく大部分の人も答えにつまるだろう。生とやがてやって来る死はわからない事ばかりで孔子は「死んだらどうなりますか」と聞かれ「生きていることさえわからないのに死んでからのことなんかわかるものか」と答えた。 正直な人である。

人間は生まれてくる時は9ヶ月間母親に守られて体づくりをした後この世に放り出される。自分の意志で生まれてくる人間は一人としていないので地球上の事については何の予備知識もなく 生まれた時はなにもわからず 年をとるに従いいろいろなことを学び経験をつんで少しはわかるようになる。それでも「どうして生きているの?」という質問に答えられる人はまずいないが「生」を理屈づけようとする試みは多くある。然しその試みが真実であると立証出来る人は一人もいない。「死」に関しても同様である。

人間は年をとると自分があまりにも知らないことが多すぎるということが分かってくる。死に向かって勢い良く進んでいた間は見えなかった事が死が近くなると見えてくる。若いときは勇ましい事を書いていた作家も年をとると段々大人しくなりエッセイ的になる。

二千年前の昔 科学と哲学は一つであった。科学は哲学と分かれ別々の別々の道を辿っていった。その結果

科学は真理を求めるといふ本来の道から外れ 物質的豊かさ、利便性、効率性の追求に重心を置くようになる。アインシュタインがあの世界から高層ビルの林立する市街をみると幻滅を感じ自分は早く死んでよかったと思うに違いない。

## はじめに

---

我々は宇宙の破片のそのまた破片の上の破片なのであるから宇宙を知ることは自分のルーツを知ることである。宇宙を広く眺めると現代科学が知りうる範囲では宇宙には膨大な数の（兆を遥かに超える）星が存在するにも拘らず生物（生命体）が存在する星は地球だけなのであり その地球に生まれた生命体は非常な幸運に恵まれているということがわかる。にもかかわらず 人間は力で奪った或る特定の地域に国境なるものを設定しその地域の繁栄の為に主権を擁護し主権を犯したり或いは守るために争いを起こし地域間（国家間）の紛争（戦争）を引き起こし科学の力を利用して大量殺戮兵器をつくり 多くの人とその犠牲となり 与えられた権利を充分に行使すること無く死んでいく。

然し乍ら 多くの過去の経験から教訓を得て 人類は疑いもなく国境を取り除く方向に進んでいる。善意と思いやり そこから生まれる絆、繋がり、連帯が世界を一つにする方向に進んでいる。世界がひとつになれば全ての人々は平和な世界を享受する。もし世界が善意と思いやりで満ち溢れるならアインシュタインが提唱した「世界連邦」の実現も夢ではなくなる。然し現実には、善意と思いやりのない人も沢山いる。その事実が人類の未来を悲観的なものにしていく。

科学は再び哲学と一つになることを求められているが実際にはそれが可能かどうかはいろんな要素に関わっている。人間は生まれ そして死ぬ。60歳を過ぎると死を身近に感じるようになるという。一方まだまだ先があるような気もする。哲学と科学を結びつけばこれらの生と死や関連する諸問題の答えが得られるかもしれない。誰も答えを出せない生と死の問題の解明に挑む。

## 生命の起源の追求

---

地球に生命が誕生したのは偶然の産物であったのかそれとも必然性があったのかという疑問は長い間解かれる事がなかったし現在に至るも謎である。然し現在では数多くの研究者の努力のおかげで地球上の生命の化学的な性質はわかってきたし生体の中で起こっている多種多様な反応過程についても大部分の事が理解出来るようになったし生命体内部で起こる有機物合成過程の多くが工業的な規模で実現出来る。そして分子生物学の進展により遺伝子の内部を見極め遺伝子操作を実現するまでになった。

ハロルド・ユーリーとスタンリー・ミラーの二人は原始地球の大気が生命誕生の鍵を握っているのではないかと考え

1953年にある実験を行った。原始地球の大気は水素、メタン、アンモニア、水蒸気が主成分であるとユーリーは考えていた。このうち水素は軽いので地球の重力場から抜けだして宇宙空間に散っていきその後マグマの中から新たに一酸化炭素、二酸化炭素、窒素が加わった。原始地球が段々冷えてきてマグマが固まって地殻を形成したとき冷えた大気の中から大量の水蒸気が高温の雨となって降り注ぎその時雷雲が形成され稲妻が絶えず光っていた。この考えに基づきユーリーとミラーは原始地球の大気を構成している水素、メタン、アンモニア、水蒸気の四種類のガスをフラスコに閉じ込めそこに長時間にわたって電気火花を発生させた。その実験の結果予想されたようにフラスコのなかには何種類かの簡単なアミノ酸が合成されていた。この実験の結果から生命は原始大気と稲妻のある場所から発生すると考えられるに至った。然るに生命の本質は蛋白質と核酸という二つの高分子の持つ機能に集約集約されるが上記のユーリーとミラーの実験からもわかるようにアミノ酸はかんたんに出来、アミノ酸は比較的容易に繋がって蛋白質を構成するのに対して核酸の成分のヌクレオチド出来難いだけでなく酵素の助けなしには殆ど繋がらない。

## 生命の起源の追求

---

蛋白質はアミノ酸が繋がって出来るように核酸もヌクレオチドとよばれる化合物が数十万個も重合して出来た超巨大分子である。糖と塩基が磷酸を介して結合してヌクレオチドになる。アデニン、シトシン、グアミン、チミンの四種類のヌクレオチドが情報の担い手である。かつて生命にはある種の力、つま〈生命力〉といったようなものがあり、生命力が生命現象を引き起こすと考えられた時があったが有機化学が〈生命神話〉を葬ってしまった。然し生命力が存在するか否かの問題は依然として解決していない。

1936年モスクワ大学のオパーリンが「生命の起源」を発表し生命起源探求の糸口をつくった。それによると原始地球は還元的で海洋にはメタン等から無機的に合成された有機分子が蓄積されていた。これらの高分子は互いに寄り集まってコアセルベートという外界から独立した微小な球状構造を構成する。球の内部に取り込まれた有機物

質は互いに反応しながらより複雑な有機物に進化し複雑な有機物が数えきれないほどの回数の反応を繰り返し最後に生命が誕生する。コアセルベートは石鹼の泡のようにいろいろなものを取り込む性質があると考えれば生命に辿り着く可能性はあるかもあるかもしれない。原始地球の温暖な気候の干拓や熱水域で蛋白質や核酸の素になる物質が無機的に成長し、これらの物質が長い年月の間に繰り返される化学反応から特異な選択性を備えた触媒機能と自己複製を持つ原始生命に辿りついたと多くの人が考えている。フリードリヒ・ウェーラーが1828年に無機物であるシアン酸とアンモニウムの水溶液を熱すると有機物である尿素が生じることを発見して有機物と無機物の間には特別な区別が無い事を示した。

## 生命起源の探求

---

生命の起源にはいろいろな説があって湿った水際の土で生命は誕生したとかその湿った土は粘土であるとか或いは生命の宇宙からの飛來說も延々と続いている。1969年にオーストラリアのヴィクトリア州マーチソン村に落下したマーチソン隕石にはグリシン、アラニン、グルタミン酸等蛋白質を構成するアミノ酸やいろいろな有機物を含んでいることで有名になった。東北大のチームが模擬実験で生まれたばかりの地球の海に隕石が衝突するとアミノ酸や酢酸など簡単な有機物が生まれることを確認した。最新の学説によると40億-38億年前の地球の海には隕石が「爆撃」のように降り注いでいたとのことでチームは隕石の成分であるニッケルと炭素に加えて海と大気に相当する水と窒素ガスを小さな鉄のカプセルに封入しこのカプセルを隕石衝突時に匹敵する2700度以上、6万気圧の高温高圧にしたところ 11種類の有機物が確認出来た。最近では国立天文台のチームが地球から1500光年離れたオリオン大星雲の中心部を観測しアミノ酸をどちらか一方に偏らせてしまう「円偏光」という特殊な光が太陽系の400倍という広大な範囲を照らしている事を突き止めた。この領域には右型のアミノ酸を壊して地球のように左型ばかりにする円偏光と右型ばかりにする円偏光の2種類があることが分かり 太陽系はごく初期に円偏光に照らされた結果 左型のアミノ酸ばかりが残り隕石に付着して地球に飛来したのではないかという研究員の話である。（註・ 人類を含む地球の生物は全て左型のアミノ酸で出来ている。

## 生命の起源の追求

---

海底に熱水が噴きでている場所がありそこで生命が生まれたとする説も何人かの人が論じている。中央海嶺にある熱水噴出孔では海底下にしみこんだ海水が溶岩に近接するため水温は400℃以上に達し海底下の火山岩から溶け出した硫化物や鉄、銅、亜鉛などを含んだ酸性の熱水が海底表面に昇ってきて噴出孔から冷たい海水中に噴き出て黒煙のように渦巻いている（ブラックスモーカー）。熱水噴出孔の周りにはスパゲッティのようなチューブワームが体内にいる細菌との共生関係で生きている。チューブワームの共生細菌は熱水噴出孔から出る硫化水素からエネルギーを得ている。日経サイエンスの2010年3月号/A.S.ブラッドリー に2000年に大西洋で発見されたアルカリ性の熱水を噴出する海底噴出口での生命誕生の可能性を紹介している。この熱水噴出孔はローストシテイとよばれバミューダ島とカナリア諸島の間点にあたる北大西洋の海面下約15KMにある海底山アトランチス岩体の山頂にある。アトランチス岩体は主としてかんらん岩から成り岩体の割れ目にしみこんだ海水はかんらん岩と反応して蛇紋岩を生じる。その際岩にしみこんだ海水は温められアルカリ性となりカルシウムが溶け込む。かんらん岩—蛇紋岩反応の際 噴出流は水素などのエネルギーの豊富なガスを多量に含むようになりメタン菌等の微生物はこの水素を利用し太陽エネルギーに依存せずに生きてゆけ この過程で無機物から有機物がつくられる。このプロセスは生命誕生の前提条件である。この事からローストシテイのような場所でメタンが生成され原始生命は各化学反応過程を単純に取り込みそれが最初の生合成経路の起源となったのではないかと考える学者がいる。

専門家の説明では最も生命の起源に近いと考えられる真正細菌や古細菌は90℃以上の高温環境でしか生育出来ず超高細菌で進化した細菌ほど好熱性が低下するとのことである。紅海の海底温泉水からは周囲の海水の

10倍という高濃度のグリシン（非常に単純なアミノ酸）が検出されている。既存の説では生命の発生と存続にはアミノ酸と蛋白質の存在は不可欠との事である。生体から水を除くとあとは殆どが蛋白質であるしアミノ酸は蛋白質の構成分子であるからアミノ酸と蛋白質は生命体の存続には不可欠であることは明白だ。然し生命の発生にはアミノ酸や蛋白質が必要なのであろうか？分子生物学が生命の発生に近づくために種々の研究をしている。次章で検討してみよう。