

# 宇宙生命哲学

## ことはじめ

8

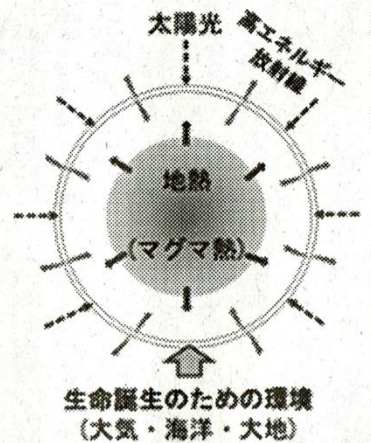
北里環境科学センター  
理事長／宇宙生命哲学者

伊藤 俊洋

### 生命の起源 ②

多くの研究室で、想定される原始地球の大気・海洋・大地環境の下に、化学進化を模倣した様々な実験が行われてきた。その結果、タンパク質の構成員であるアミノ酸、DNAやRNAの構成員である各種有機塩基、糖質、さらに生体膜の構成員である脂肪酸などの有機化合物が、原始地球環境の中で合成されることが証明された。これらの実験に使われたエネルギー源は、紫外線、高エネルギー放射線、火花放電などである。この有機化合物の混合液から、どうして「生命前駆体ワールド」が作られたかを考えて見よう。

低分子の有機化合物の溶液は、海岸や、崖辺や、水たまりで、鉱物の表面などで乾燥・溶解を繰り返すことにより、また、深海熱水噴気孔周辺の高温高圧下での反応により、低分子化合物が重合を繰り返して高分子化合物が出来たと考えられる。このような重合反応の中で、最初に合成された触媒機能を持つ分子は、タンパク質でもRNAでもなく、もっと低分子のアミノ酸の重合物であったと考えられる。また、これらの反応系の中で、水と油の両方に親和性を持つ長鎖炭化水素の脂質様物質も合成されたに違いない。これらが、ある濃度以上で水中に分散すると、分子間引力により容易



に二重膜構造を形成し、細胞様形態を作る。この初期の細胞様膜構造物の中に、先に述べた様々な低分子化合物、高分子化合物、酵素活性を持つ化合物などが無秩序に共存した時期を、「生命前駆体ワールド」と称することができるだろう。この間、これらの化合物群は、外部エネルギーとして太陽光、地熱（マグマ熱）、高エネルギー放射線を浴びながら、化学進化の反応を繰り返してきたと考えられる。その時代の地球環境には、まだ生命活動に致命的なダメージを与える高エネルギー放射線が存在したので、そう簡単に「生命前駆体」に命が吹き込まれることは無かった。長い年月をかけて地球環境が温和になり、これらの「生命前駆体」が、海岸・川岸・水たまり・あるいは深海の熱水噴気孔の周辺などで、徐々に生命力を逞しくしていったのではないだろうか。地球上での生命誕生の分岐点は、原始地球の表面温度が「生命」の存在を許す程度までに下がり、高濃度で存在した放射線が、生命活動に支障がないレベルまで減衰した時点であったと考えられる。

次回は、地球環境と生命現象との関係を考察する。