

# 宇宙生命哲学

## ことばはじめ

北里環境科学センター  
理事長／宇宙生命哲学者

伊藤 俊洋

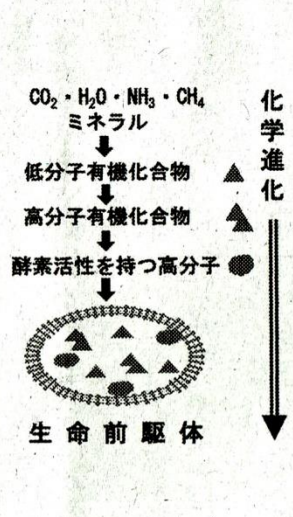
### 生命の起源 ①

宇宙における生命の誕生と進化は、アストロバイオロジーの最も難解で重要なテーマの一つである。今回から3回にわたってこのテーマについて解説する。

現在、我々が目にする大宇宙は、138億年前のビッグバンによって生まれ、ビッグバンで生じた素粒子が融合して原子・分子を形成し、さらに多くの複雑な経過を経て星が形成された。多くの星が集まって銀河を形成する一方、一旦形成された星が、超新星爆発を起こし、さらに、原子番号の大きな原子群へと変換された。およそ45億年前に太陽系が誕生し、同時に、太陽系の一員である地球も誕生した。この時点で地球の表面は、マグマの放熱、太陽光線、宇宙から降り注ぐ高エネルギー放射線、地上に存在する放射性同位元素の放射線にも曝され、高温環境であったと考えられる。

地球が誕生した46億年前から、地球上に生命現象が始まった38億年までの8億年の間に、どのような経過で生命が誕生したのだろうか。

現在の地球上の生命現象は、DNAの遺伝情報をメッセンジャーRNAが受け取って、その情報をリボソームRNA上で転移RNAが仲介しタン



パク質を合成し、このタンパク質の酵素作用により生命現象が循環するというものである。この流れは、セントラルドグマと呼ばれ、総ての生命現象の根幹を担っており、この世界はDNAワールドと呼ばれる。しかし、酵素作用を持つRNA (ribozyme) の発見により、DNAワールドの前にRNAワールドが存在したと考えられる。さらにRNAワールドの前には、もっと混沌とした生命誕生の前夜の状態が存在したであろう。それは、種々雑多な酵素作用を有する化合物群で構成された、いわば未完成な生命の集まりである「生命前駆体ワールド」の可能性である。この「生命前駆体ワールド」の前には、極性脂質 (polar lipid) によって形成される細胞様構造物が存在したに違いない。この細胞様構造物が地球上に登場してきた時期をリビッドワールドとするならば、地球上の生命の誕生のシナリオは、低分子から高分子への長い化学進化を経て、「リビッドワールド」→「生命前駆体ワールド」→「RNAワールド」→「DNAワールド」へと変化してきたと考えられる。次回では、この流れを、初期の化学進化の段階からもう少し詳しく考察してみたい。