

生物を合成する遺伝研究

倫理的議論 早急に

2003年に、約32億個のDNA配列からなるヒトゲノムが解読されると、生物学研究の光景は一変した。ヒトゲノム計画の名で、アポロ計画と並ぶ巨額の研究費が生物学に投入されたことで、とくに遺伝研究は、巨大な装置産業の様相を帯びてきた。

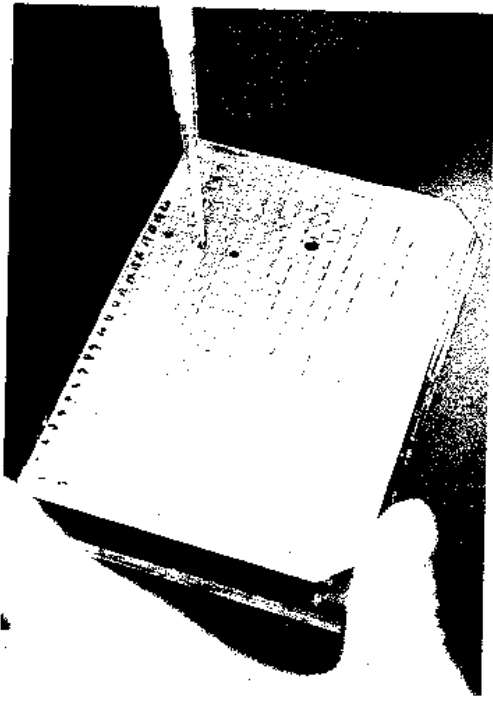
当然、技術開発も誘発された。高速のゲノム解読機、遺伝子発現を網羅的に把握するマイクロアレイ、下村脩博士が発見した緑色蛍光たんぱく質の応用による生体内反応の画像化などによって、細胞内の分子の振る舞いが詳細に把握できるようになった。これらの膨大なデータはコンピュータ処理技術を駆使するよりなく、生物学研究とコンピュータ科学は融合し、終日キーボードに向かっている生物学者が大量に出現した。

生物学研究のこのような革新は、また新しい考え方を生み出した。その例が「合成生物学」である。

これは、生物を徹頭徹尾、分子機械と見立てて工学的な操作の対象とし、生命の基本原理解を明らかにしようとする立場である。世界ではいま、この分野へ研究費投入が進められる一方で、その社会的倫理的問題が議論され始めている。

加熱する技術競争

合成生物学という思想の旗振り役は、マサチューセッツ工科大学である。この大学の



合成生物学に使われる用品の一つ。各穴に遺伝子部品が入っている。

米本昌平
東大特任教授
(科学史)



よねもと・しょうへい
1946年、名古屋生まれ。京都大理学部卒。科学技術文明研究所長などを経て現職。毎日出版文化賞、吉野作造賞など受賞。著書に『バイオポリティクス』など。

グループは、遺伝子DNAや生体反応回路を電子部品と同じように標準化し、大腸菌や酵母などを基盤生物に、これらを自由に組み合わせる別の生物を合成するキットの体系を整備している。

この生物学的パーツは、オープンソースの原則に従い、自由に配布されている。大学生がこれを用いて、新生物の作成を競い合う「国際遺伝子工学機械コンクール」も開かれており、昨年は世界中から1100人が参加した。

技術的に突出しているのは、民間資金でヒトゲノム解読を敢行したC・ベンターグループである。彼らは、微生物ゲノムの完全合成に成功しており、この遺伝子合成技術を駆使してエタノール合成菌を作り、エネルギー問題に

寄与すると宣言している。これとは別に、素材も含めて人工的に細胞を作成しようとする「プロトセル」と呼ばれる研究プログラムもある。これは言わば、実験「生命の起源」研究に当たる。

人造遺伝子を異種生物間で出し入れしたり、生体の反応回路を大規模に加工したりしようとする合成生物学は、超楽天的な生命機械論に立つものである。

だが、現代の生物学は、分子の次元の生命現象は桁はずれて複雑であることを明らかにしており、これらの取り組みは、際限のない複雑さに対してあえて単純な生命観を押し立てる戦略といつてよ。簡単に成果が出るとは思えない。とはいえ、これだけの研究構想が力技で進められる

上、意外な突破口が開かれる可能性もある。

研究会立ち上げを

注目してよいのは、欧米では、合成生物学の倫理的問題について周到な議論が積み重ねられている点である。

01年に炭疽菌事件があったアメリカでは、政府が合成生物学と安全保障に関して報告書をまとめた。一方、遺伝子組み換え食品で大論争を経てきている欧州社会は、合成生物学の潜在的危険性、特許の独占、「神を演じる」ことの問題、科学と民主主義など、議論は拡大しており、30年前のバイオテクノロジー論争と重なる既視感がある。

翻って、日本でも合成遺伝子の実験を行っているにもかかわらず、科学と社会の関係や生命観にまでかかわる合成生物学について広く論じようとする知的エネルギーを、この国は欠落させているように見える。

まずは、社会に開かれた研究会を立ち上げる必要がある。