

アナクロニズム



若 者

村 上 聡*

Anachronism

Key Words : Anachronism, The alchemy era, The scientific revolution

生命の設計図であるゲノム配列の全解読が行われはじめて10年以上の歳月が流れた。自由生活生物としては、1995年にインフルエンザ菌 (*Haemophilus influenzae*) の完全長ゲノム配列が決定された事を皮切りに、以来、猛烈な早さでゲノム解読が進行している。ヒトゲノムの大まかな配列は、ヒトゲノムプロジェクトによって2001年前半に完了している。これはヒトの設計図そのものであるから、ヒトであり且つ自然科学者である我々にとって、それなりに意味のあるマイルストーンである。そんな時代に我々は生きている。自然科学者は、有史以来、自然界に存在する様々な事柄を理解し、そしてそれをコントロールすることを目的に、それぞれの時代で活動してきたといえる。科学の源流は、Scienceの語源であるScientia (知識: ラテン語) が表すように、博物学的に事柄をよく観察し、「知る」ということである。そして錬金術に代表される、知識を体系化してより実証的にそれを利用することにあると考えられている。おそらく人間に特有の「知る」という事を楽しむことと、それを「役立てよう」と応用することが、自然科学の基本となっているのではないかと想う。そのようななか、冒頭に述べたように、生命科学もある種の分極点を迎えている。種々の知識の応用や方法論の発展により、多くの化

学的手法が確立し、遺伝子組み換え技術や、生物のクローン化まで出来るようになった。今はそのような技術が確立した時代である。

このような技術は脈々と流れる科学技術の発達歴史の中で個々生まれてきた訳であるが、その時代背景の中で自然科学者たちはそれぞれの興味や目的を持ち、手持ちの技術を用いて研究を行ってきたといえよう。前述の錬金術は、卑金属から貴金属(とりわけ金)を化学的に作り出そうという試みのことをさすが、広義では、金属に限らず、様々な有用物質や、はては、人間の肉体や、魂までも対象としたという。12世紀~16世紀ころに行われた当時のこれらの“科学”の目的は、現在では理論的に果たされないことは明白だ。金属の精錬などの過程であらゆる化学物質を加えようとも、卑金属から金を作り出すことは出来ないし、精液に種々の薬草を加えて壺に入れても赤ちゃんは出来ない。彼らはあまりに時代錯誤していたのだろうか?あまりに馬鹿げていたのだろうか?

その当時の自然科学者、あるいは錬金術師と呼ぶべきその者たちは、その当時の技術と知恵を用い、最大限のイマジネーションをふくらませ、そして仮説を立て、何かしらの実験をして結果を考察し、そしていわゆる科学の礎を作った、と筆者は考えている。時代錯誤的に思われる錬金術師は、いわゆるおどろおどろしいマッドサイエンティスト的なイメージを持たれる事も多いが、かのアイザック・ニュートンも「最後の錬金術師」とも呼ばれ、錬金術に深く関わり、膨大な文献を残した一人である。最近ではこれらの文献を集めたレビューも刊行されるなど、錬金術的世界観の再評価が行われているといえる。自然科学の発展に伴い錬金術の科学性は否定されたが、現代科学の礎を作り上げたことは間違いのないよ



* Satoshi MURAKAMI

1968年2月生

1997年大阪大学大学院・理学研究科・高

分子学専攻・(蛋白研・物理構造部門)

現在、大阪大学・産業科学研究所、生体

応答科学研究部門・生体情報制御学研究

分野、助教授、博士(理学)、蛋白質結晶学

TEL 06-6879-8547

FAX 06-6879-8549

E-mail: mura@sanken.osaka-u.ac.jp

うである。蒸留の技術や、火薬の発見、ヨーロッパでの磁器の発明は錬金術の成果であるとされている。

錬金術時代の生命科学はというと、やはりかなり創造的である。すなわち、無生物から生物を作り、しかもより完全な神に近い存在の生物を作ろうとした技術は興味深い。下の図は、17世紀のころ考えられていた精子の図である。



ヒトの精子；17世紀末にハルトゼーガー（オランダ）は、ヒトの精子を検鏡、精子内にヒトの微小な成体を見たと主張

16世紀末に初步的な光学顕微鏡がオランダのヤンセンによって発明され、17世紀中頃、英国のフックによってコルクの断面が観察され、「細胞」という概念が生まれ始めた頃である。ちなみにこの2名の名前は生物学の歴史の中できちんと紹介されている。当時、精子と卵子の融合がきっかけとなり新しい生命が誕生するという概念に関する理解が不十分であったが、生命の誕生に精子が何らかのきっかけになっているということは分かっていた。そういうわけで精子の中に新しく誕生する胎児の原形が眠っていると想像するのは、比較的自然な発想であると思われる。そして、それ故精子を検鏡してみようと思うのは、自然科学者の極めて自然な発想の流れである。顕微鏡の解像度の問題で、当時は精子がいわゆる「オタマジャクシ」型であるところまでは見えた。でもその先、どう頑張ってもオタマジャクシの頭の中が見えない。そこで、じっと眺めていると、胎児の原形がそこに三角座りするビジョンが見えてきて、そのように描かせたのである。実にイマジネーション豊かで、何となく納得してしまうではないか！吹き出してしまいそうなその図版は、実は高等学校の生物の教材の幾つかにも載っているし、どこ

かでご覧になった方もおられるだろう。現代の知識では、精子の頭部に小人は入っていないということは分かっている。科学者の頭の中は極めて想像力に富んでいるのである。これを描いた科学者はどれほどの確信があつてこの絵を描いたかは知るよしもないが、昨今新聞紙上を賑わしているいわゆる「ねつ造」に手を染める自然科学者の心持ちとは異なるであろう。イマジネーションはここで留まらない。もしも精子の中に小人が眠るならば、何らかの方法で、この小人を成長させ、胎児にすることが出来るのではないかと考えた。方法は以下の通りである。

「一人の男性の精子が封印した蒸留壺中において最高の府廃物、馬糞とともに四十日乃至その程度期間腐敗させると、くだんのものが生きて動き出す様が容易に見て取れるのである。この時期を過ぎると、幾分か人間に似た形に見えてくるが、まだ身体はなくて透明である。さて、これより後このものは、人間の血の秘薬(?)を以て入念に食餌を与えられて養われ、四十週間の期間等温状態の馬糞中に保存される。かくして女体から生まれる他の子供と同じようにそこから五体健全の生きた人間の子供が生まれてくるのである。」

この方法は、16世紀末頃～17世紀頃に生み出された技術であるとされており、実に想像力に富んだ面白い方法である。それから、ずっと後、なんと20世紀に入ってもこの種のおどろおどろしい実験はなされている。じつに1961年、イタリアの医師ダニエロ・ペルトリッチによって、試験管内に入れた、ヒトの卵子と精子から人工の胎児を作るという実験がなされ、記録によると29日間順調に発育したとある。しかし、その後自分の神をも恐れぬ所行に恐怖を感じ、装置ごと粉々に破壊されている。結局はこのあたり、うまくいったかどうかは謎である。最近でもイタリア人の医師が、クローン人間の誕生に成功したとかどうだとかといった、似たような話がある。神を恐れて装置を壊す倫理観は、さしずめヒトクローン技術の倫理面での議論と似ている。興味深いことには4～5百年やそこらでは、自然科学者の営みというものは意外と変わらないのである。それにしても人間の知的好奇心から生まれる想像力は実にたくましい。結局、科学研究というのは、人間の営み

であるということをひしひしと感じる次第である。今では、さらに高分解能の電子顕微鏡で、精子の頭部の詳細な構造も明らかとなっている。しかし、精子と卵子が出会い、細胞分裂が起こり、,,, というところまでは明らかになりつつあるが、それが最終的にどのような形になるのかは現代の発生学のトピックスの一つでもあり、完全に解明されたとは言い難い。

私たちは日々の研究活動の中において、仮説に基づき実験し、あるデータを得る。それに基づき、論を展開し、さらに追加の実験をして、さらに論を展開する。そして論文の“discussion”を書く過程で、イマジネーションを最大限働かせ、納得のゆく「三角座りの小人」を描くのである。

私がこれまで読んだ論文中に引用されていて、孫引きしたいと思った論文で最も古いものは、1888年に発表されたものであるが、一世紀以上も前の論文ということになる。しかし、一世紀前の論文ではあるが、錬金術時代のものとは違い、現代科学の範疇

の中に確かにある。我々が日々行っている研究も、現在利用可能な最先端の技術を用いて、最大限の努力を傾けて行っているつもりである。しかし、未来の科学者に我々の仕事はいつ頃まで引用してもらえるのだろうか？そして、未来の科学者に笑われやしないだろうか？こと生命科学分野においては、錬金術時代以降、科学革命とも呼ぶべき劇的な発展があったにせよ、現在も実は進化の途中なのではないだろうか？という気がしてしょうがないのである。生命科学の命題の根幹にある生命とは？命とは？これらについては未だに明確な解を見ない。

参考文献

Hofmeister, F. Arch. Exp. Pathol. Pharmacol. 24, 247-260. (1888)

謝 辞

執筆のチャンスを与えてくださいました、産業科学研究所の真嶋哲朗教授に感謝いたします。

