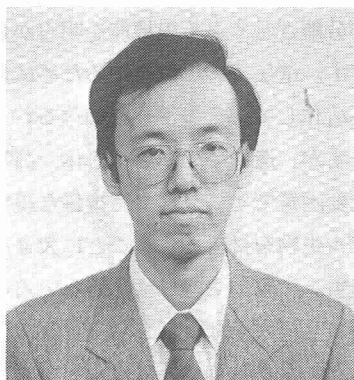


## 情報伝達の分子生物学

榎 森 康 文 (生物化学教室)



要な分子の構造は着実に解明されてきており、いずれその概要がわかる日が来るであろうと予想されるのに対し、分子間の相互作用の道筋と意義に関する知識は乏しく、今後の研究によって細胞の活動の実態をより深く知らなければ、生命を理解できないであろうという認識があるためと思われます。加えて、個々の細胞の理解の上に細胞の間をつなぐシステムの理解が、いつの日か、発生・分化のしくみ、疾病の治療、食糧問題の解決などにつながるであろうという期待もあります。

学生の若さが賑わう本学に本年3月採用になり、学生時代を過ごした生物化学教室に7年ぶりに戻って参りました。東京都臨床医学総合研究所という医学に関わる研究所から、自由な発想を基とする理学部に籍を移したことになりますが、教育・研究生活は、周囲の平均年齢が若返って自分自身は高年齢者になっていることを除けば大きな変化はないようです。これは、現在の生命科学が理学・医学といった旧来の学問領域の境目を既に意味のないものとするまでに発展しており、教育・研究の本質には、同じ生命を取り扱うという共通性が重要であることを意味していると思われます。

私達の行っている一般に分子生物学・生化学という範疇に入れられる研究は、生物のすべての部分は細胞と細胞が作り出すものによって成り立っている事実に基づいており、目指すのは、細胞を構成する分子(ハードウェア)とそれらの相互作用(ソフトウェア)を分子の姿が見える形で知ろうということです。この作業は、最も簡単な生物である細菌から人間に至るまで広い範囲で行われています。そして、研究の趨勢は、ハードウェアの時代から少ずつソフトウェアの時代へと移りつつあるようです。それは、細胞を構成する重

理学的人間が寄せるこのような将来像とは別に、既に現代生物学はその枠を広げて研究の一分野という位置から脱しつつあります。つまり、遺伝子組み換えに代表される技術や分子レベルで生命を認識しようとする方法は、生命あるいは生体分子を研究材料とするあらゆる分野(医学・薬学・農学・工学)に浸透し、同じ方法論で同じレベルの知識を得て、同じように生命を動かそうとしています。その結果のひとつとして、どの旧分野で明らかになった事実も直ちに他分野で取り上げられ応用されます。例えば、私達はカルシウム依存性プロテアーゼという細胞の中にある酵素の研究を行い、これが細胞の中のカルシウムイオンによる制御系の重要な一員であることを明らかにすることを目指していましたが、その過程でこの酵素に特異的な阻害剤が見い出されると、タンパク分解異常を病態に持つ難病の治療に応用できないか、また、タンパク質分解作用が食品加工に応用できないかという提案が直ちになされました。このような広がりや細胞の分子を扱う生命科学においては日常的に見られ、分子生命科学(あるいは分子生物学・生化学)の発想は、物理学・化学が科学一般に通じる理念を提供しているのと同様に、研

究領域のひとつとしての位置から生命に関わる科学の基本的な理念になりつつあります。

しかし、今までに我々が生物に関して知り得た知識はあまりに乏しく、細胞が行っている基本的な作業のごく一部が明らかになったにすぎません。したがって、多くの情報が行き交う社会である細胞を系統的に理解するまでの道程は遠いと云えますが、私達は、細胞の情報伝達系の分子メカニズムを理解すべく、DNAに含まれる遺伝情報の出し入れを制御している分子や、別の細胞および外界からの情報を細胞内の言葉に翻訳する酵素、さらには、細胞を支えている骨格系のタンパク質分子の姿と調節機構を学生諸氏の若い頭脳（と体力？）を借りて解き明かそうとしています。

さて、このような研究を行おうとして人間社会的現状を見ますと、本理学部の生命科学を取り囲む環境は貧しいものであると云わざるを得ません。まず第一に、生命科学に関わる学科・研究室はキャンパスの中に点在しており、有機的結びつきと

は遠い状態にあります。また、分子生命科学がまだ発展期にある以上、旧来の分野（あるいは、縄張り）にとらわれずに自由な発想を展開する研究の場（たとえば、分子生命科学研究所）が必要であると思われませんが、それに該当するものは本学部と近い位置にはありません。その場では、学内外の様々な機関との情報伝達を行いながら、最終目的をあまり限定せずに自由を維持してゆくことが重要であり、それはまさに理学部の得意とするところのはずですが、現在は、それに近い役割を医科学研究所や応用微生物研究所が行おうとしております。

生命科学の自由な発想を発展させることのできる情報伝達機関ができ、そこに生命を知ろうとしている本学部のメンバーが時に集まることができるようになることが、生命科学の基盤の発展に本学部の教育・研究が大きく貢献できる道のひとつであると思えてなりません。