



巻 頭 言

ゲノム解析と新農薬開発

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事
日本農薬株式会社 常務取締役

荒木不二夫

2000年6月26日、クリントン大統領はホワイトハウスで、ヒトゲノム解読がほぼ終了したと高らかに宣言した。このニュースは世界中にセンセーション的に報道された。エレクトロニクスが20世紀を大きくリードしてきたが、21世紀はライフサイエンスがそれに取って代わるといわれている。この流れを読んだアメリカの強烈な国家戦略の表れと感じた人は多いだろう。

1953年にワトソン・クリックがDNA二重螺旋構造を解明し、これに続いてアミノ酸生合成に関するセントラルドグマが提唱された。微生物学をかじっていた学生時代、F. ジャコブ、E. L. ウォルマン著「細菌の性と遺伝」を読んで、セントラルドグマはまだ実証すべきことを沢山含む概念に過ぎないのではないかと生意気にも思ったが、その後多くの分子生物学者がこのドグマの普遍性を多くの生物で証明していった。DNAの二重螺旋構造解明とセントラルドグマの確立は、その後の新しい生命科学の発展とバイオテクノロジー（バイオテク）の基礎を作ったといえる。粗削りではあっても、新しいコンセプトを組み立てることが学問と技術を大きく刺激し発展させた好例であろう。

その後の分子生物学は分析機器の発展と相まって飛躍的に進歩した。DNAの塩基組成を調べるだけで論文を書けた時代もあったが、今ではそれはデータの一部に過ぎなくなった。これからは、そのデータをどのように読むかが重要になってくる。ヒトゲノム解読ができたということは、膨大ではあるが、DNAの塩基配列が解明されただけである。重要なのはむしろこれから、すなわち、膨大なデータの意味する所を解明していかなければならない。ゲノミクスの次は

プロテオミクス（ゲノムが発現して作られるタンパク質の立体構造や機能に関する科学）といわれているのは当然の流れであろう。

医薬分野ではゲノムやタンパク質の解析に基づく精緻な情報を使って、より有効性の高い医薬品を狙うゲノム創薬が加速しているといわれている。ゲノム解読より遙に複雑なプロテオミクスが短期間に進展するとは思えないが、バイオテクノロジーも入れた新しい生物学の進展によって、生物のより深い理解が進み、新しい世界が切り開かれる可能性がある。この意味において、農業生物資源研究所と農林水産先端技術産業振興センター（STAFF）が進めているイネゲノム解析研究の成果が期待される。ゲノミクスそれに続くプロテオミクスの発展によって新しい育種あるいは新農薬開発への新しい可能性が示されるかもしれないからである。

作物保護分野において、バイオテクは除草剤耐性作物やBtトキシン生合成作物を創出した。遺伝子組み換え作物（GMO）の受入れについて日本とヨーロッパ各国はかなり批判的である。しかし、バイオテク育種が光合成能力、耐塩性、耐旱魃性などを高めた植物を生み出し、食糧生産や環境改善に役立つようになれば、社会の理解と受入れはもっと進むであろう。

2050年には90億人と予測される人口を維持するためには、エネルギー問題、食糧問題、環境問題などを解決していかなければならないが、『これらへの対処にDNA生物学が大きな役割を果たす』というのはSTAFFの渡辺格会長の主張である。新農薬開発においても医薬分野と同じようにゲノム創薬のアプローチが役立つようになるのではなかろうか。