

# 技術 ウォッチャー

46年前、1953年にワトソンとクリックによってDNAの二重らせん構造が発見されたが、1962年に彼らがノーベル賞を受賞したのを契機に“生命活動はすべてDNAで語らねばならない”というある種の信念が広がっていった。

マクスム、ギルバートやサンガーによってDNAの塩基配列構造解析技術が1977年に確立されてから、1967年当時に発表されていたデータがわずか121塩基であったものが、その後の30年間で23億にまでなった。そして今、30億塩基対といわれるヒトゲノムの解析が官民の共同あるいは競争によって2001~2003年までにすべてが解読されようとしている。生命現象の謎の解明が単に人類の福祉に貢献するだけではなく、膨大なビジネスチャンスが医薬・医療や農業分野を中心に確約されているからに他ならない。

一方、解析された個々の遺伝子の機能を探ろうとなるとやはり生体内で実際に機能しているタンパク質の解析が必要となる。このためにプロテオーム(proteome)という用語が1995年に生まれた。これはタンパク質(protein)とゲノム(genome)の合成語でゲノムの各遺伝子に対応するすべてのタンパク質をさすが、この言葉はさらにその分野を研究する学問としてのゲノミクス(genomics)に対応してプロテオ

## タンパク質解析のロマン

住友化学工業(株)生命工学研究所長 中澤 宏

ミクス(proteomics)となった。

プロテオミクスはタンパク質の細胞内での発現量や翻訳後修飾、タンパク質相互作用などの動きを研究し、ヒトでいえば健康および発病状態において発現タンパク質のレベルで何が起きているのか、要するに一つの細胞内ですべてのタンパク質がどう動いているのかを解析しようとする学問である。

このような研究が可能となってきた背景には超高感度質量分析技術とゲノミクスから日々蓄積されるゲノム・データベースを含む遺伝情報解析システム技術(バイオインフォマティクス)との2つの技術の融合がある。

るが、これらは残念ながら欧米からのコンセプトや技術を導入せざるを得ない状況である。

しかし、こうした中で日本人が得意とする分野の一つとしてプロテオミクス実験技術が挙げられると思う。ゲノムプロジェクトから流れ出る膨大なビジネスチャンスの一つとして捉えていくべきであろう。

ヒト遺伝子の数は10~12万と言われているが、その中で疾患の対象となる遺伝子は数千に過ぎないとされる。この少ない遺伝子の探索をめぐって欧米のビッグサイエンスは医薬・医療分野で怒涛のように力づくで突き進んでいる。我々は自分達の領域を見極め、力づくに対しては

アイデアで勝負するしかない。この激しい競争の世界に何とか楔を打ち込みたいと日々努力している。

会社生活のほとんどを分析の仕事に携わってきたが、その時代に出会ったクロマトグラフィーの創始者とさ

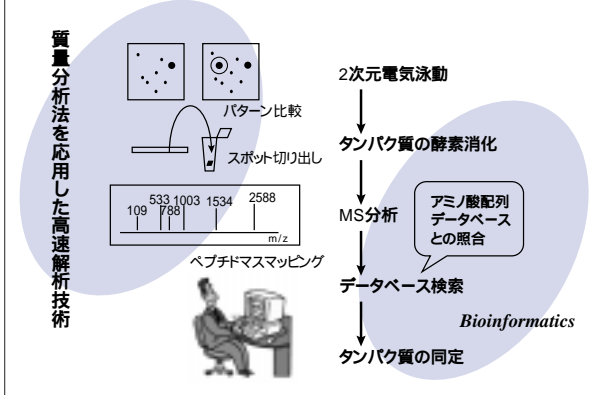
れるM. Tswettの一つの言葉：

"Every scientific advance is an advance in method"

新しい分析方法の開発は新しい分野の開拓に必ずつながるということは生命工学研究においてもまさしく当てはまる言葉である。分析には夢とロマンがある。分析分野の方達の今後の益々の発展を期待したい。



### プロテオーム解析の概略



このプロテオミクスの実験技術としての要素技術はタンパク質を網羅的に分離できる2次元電気泳動技術と分離されてきた超微量タンパク質の質量分析技術に代表される。これらの技術は手先が器用で緻密な日本人の得意とする分野である。生命現象の解析から創薬に向けての様々な要素技術として、DNA配列解析、DNAチップ、電気泳動、質量分析装置、ハイスループットスクリーニング、コンビナトリアルケミストリー、遺伝情報解析システムなどがあ