

●生命科学研究所

住所 神奈川県横浜市青葉区梅ヶ丘6-2  
☎045-972-5901

生命の神秘に学ぶ。

研究所紹介

生命科学研究所

JT日本たばこ産業株式会社



左：CMVに感染したメロン  
中：サテライトRNAを感染させ、CMVに対する抗体性を持たせたメロン  
右：ウイルスに感染していない健康なメロン

21世紀をターゲットに、  
全社的な共通基盤技術を確立。

数十億年にもおよぶ進化の過程を経て、私たちの生体や生命はきわめて精緻で複雑な機能を獲得してきた。この生命現象の知恵と技術を解き明かし、これからの社会に役立てていこうというのが生命科学である。現在JTには、たばこ事業、アグリ事業、食品事業、医薬事業など、事業に関連した9もの研究所があるが、唯一この生命科学研究所だけがどの事業部にも属さず、JTの基盤技術を担うコーポレートラボ的な役割を果たしている。

研究所の開設は1988年、スタッフは50名(内研究職40名)を数える。研究は、細胞、ウイルス、タンパク質、遺伝子、有機合成化学の5つの分野からアプローチが進められ、アメリカの企業や国内外の大学とのさまざまな共同研究も進行中である。それに伴い、外部の研究機関で学ぶ研究者も多いとのこと。今回お話しを伺った副所長の松本隆志さんもその一人で、昭和59年からの3年間をスウェーデンのカロリンスカ研究所で過ごしている。

では、生命科学研究所が現在取り組んでいる主な研究テーマを紹介しながら、その活動の一端をのぞいてみたい。

新たな事業シーズを求めて、  
生体メカニズムの神秘に挑む。

●ヒト型抗体の作成技術の確立

医療関連分野のテーマでまずあげられるのが、ヒト型抗体を産出するトランスジェニックマウスの開発。米国企業と共同で進めている研究で、成功すれば、通常のモノクローナル抗体作成技術を用いて、容易にヒト型の抗体を作成することができる。

●X線結晶構造解析によるドラッグデザイン(RDD)

X線結晶構造解析を用いて、ターゲットとなるタンパク質の立体構造を求め、コンピュータ化学や有機合成、遺伝子組換えなどさまざまな技術を総合的に組み合わせ、有用な分子を設計しようというもの。これまでの手法とはまったく異なった視点を持ち、画期的な医薬品を生み出す可能性を秘めている。

●CMV耐性トマトの開発

タバコやナス科の植物につくキュウリモザイクウイルス(CMV)に寄生するサテライトRNAには、遺伝子を無力化する働きがある。このサテライトRNAをタバコやトマトの核遺伝子に組み込むことにより、CMV耐性のタバコやCMV耐性トマトの開発に成功。タバコについては、すでに遺伝育種研究所での栽培実験も始まっている。

恵まれた環境を活かして、  
社会に貢献したい。

農学、工学、薬学、医学など、さまざまな分野の研究者たちが、それぞれの視点から、自由な議論ができるのがこの研究所の特色、と松本副所長。また、研究所のある建物には、たばこ中央研究所、食生活研究所、植物開発研究所横浜センターも同居しており、各研究機関との情報交換はもちろん、研究機器や、メンテナンス、図書などが共有できるという大きなメリットもある。こうした恵まれた環境の中だからこそ、未来に広がる、夢のある技術が生まれてくるのだろう。研究所の内部を案内していただきながら、その感を強くした。

MEMO

開港以来130年余り、外国情緒が漂う港町ヨコハマには、歴史的建築物やウォーターフロントのベイブリッジ、元町や本牧などファッション・タウンなど、魅力的なスポットが数多く点在する。



アメリカヤマゴボウ菌抗ウイルスタンパク質α-PAPのX線結晶構造解析



1) 結晶の写真

結晶は原子が規則正しく並んだもので、良く精製した蛋白質は適当な条件下では、食塩などと同じように結晶になる。



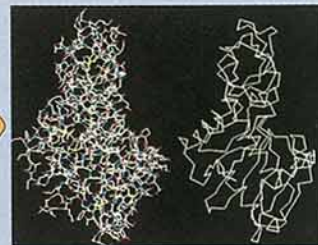
2) 回折斑点の写真

X線を結晶に照射すると、結晶中の原子を取り巻く電子の分布が回折X線の明暗として記録される。



3) 電子密度へのモデルのフィッティング

回折X線の明暗から結晶中の電子分布を計算し、電子が多く集まっているところに原子をフィッティングしていくと蛋白質モデルができ上がる。



4) 蛋白質モデル

決定したα-PAPの全原子モデル(左)とα-PAPの骨格モデル(右)