

生命科学にチャレンジしよう

柳 田 敏 雄

(大阪大学大学院)

生命科学は、ヒト遺伝子の全配列がほぼ決まり、いわゆるポストゲノム時代を迎え、ますます進展の度合を増している。これまで生命科学は、遺伝子工学に代表される分子生物学的アプローチを使って生体を構成する DNA や、タンパク質といった分子の役割や性質を決める研究によって飛躍的な進展を遂げてきた。生命機能は、これらの分子が構成する複雑な、しかしきわめて巧妙に、ダイナミックに組織化されたシステムで発現され、そのダイナミクスが自律性、融通性そして再生といった生命体特有のユニークな性質を可能にしている。それゆえ、生命機能を真に理解するためには、分子の性質を知るだけでなく、それらがつくるシステムのダイナミクスを明らかにすることが必須である。しかし、生体システムは、人工機械と比べものにならないくらい複雑で、巧妙にできており、そのシステムの研究には遺伝子工学に匹敵するくらいの計測技術、解析法におけるブレイクスルーが必要である。このような高度な計測・解析技術の開発は、生命系の研究者だけでできるものではない。分子イメージング・操作、ナノテクノロジーなどの計測技術そして計算機科学や解析・理論を専門とする工学・物理・化学系の研究者の参入が必須である。生物学と物理学の本格的な融合は、生物物理学として 1950 年代に始まり、これまで DNA の二重らせんの発見やタンパク質の結晶構造決定など、生命科学の基礎となる重要な研究に大きく貢献してきた。しかし、現在、生物物理学者の数は、生命系の研究者の数に比べれば圧倒的に少なく、上で述べてきたようなきわめて複雑でダイナミックな生体システムの解明という難題を解くためには、さらなる強力な融合が必要である。分子モーターや、細胞、そして脳の仕組みを調べることは、工学・物理・化学系の研究者にとっても十分魅力的な課題であるはずである。最近、生命系以外の分野との融合も目指した独立大学院がいくつか発足し、研究教育環境も整いつつある。多くの研究者や学生が生命科学にチャレンジされることを期待する。