

序

過去10余年、わが国の構造生物学はかつてない勢いで未曾有の発展を遂げてきた。その象徴的な出来事の1つは、日本蛋白質科学会の誕生（2001年発足）である。その背景には、近年（20世紀後半から今日に至るまで）、生化学、細胞生物学、分子生物学などを包括する生命科学が飛躍的に進展してきたことが挙げられる。言うまでもなく、タンパク質は生命科学の主役であり、その動作原理の総合的な理解のためには構造解析が不可欠であった。その結果、現在、ライフサイエンスと構造生物学は完全に融合しつつあり、「構造生命科学」という造語はその動向を巧みに表現している。

科学史は、2つの原理が相乗的に拡大再生産を繰り返してきた歴史でもある。1つは興味の赴くままに未知に迫る知的探究心である。この一見すぐには役に立たないような自由な科学精神なくしてその発見が他人から共感を得ることは困難であろう。そして1つの謎の解明がまた新たな謎を生み、この繰り返しが人類の知の発展を支えてきたのである。すなわち、研究に社会的な効用があるか否かなどは頓着しない大志が基盤であるが、実際にはその成果が実用性の波及効果に結びつくことは頻繁に見受けられる。もう1つは掲げた目標を達成するために技術の高度化をめざすことによる学術の深化である。技術の革新が科学を進展させてきた例は、科学史を紐解けば随所に見つけることができる。その結果として、人類が大きな福音を得たことも限りなく多い。

今日、科学が社会の発展と無関係という訳にはいかないという主張が巷間に喧伝されているが、独創的な研究は自由を根拠に未知に立ち向かうものである。構造生物学においても、「構造を解く」研究から実用的な「構造を使う」研究へと、大きな飛躍が幅広く求められている。そのことも時代の要請であるように思われるが、知的好奇心と最先端技術による実用的成果の拡大は、学術が発展する両輪である。そして両者は二者択一でなく相互連携したミッションとして確かな戦略を構築することが不可欠である。

技術が新しい科学を牽引・創成することが多いことは紛れもない真実であり、「構造生命科学」研究の今後の発展には、構造解析技術の高度化の持続的な試みと、構造情報を駆使する新しい方法論の確立が不可欠である。そこで、本増刊号では、現代の「構造生命科学」研究の最先端を情報として共有し、ライフサイエンス研究者が今後構造解析を取り入れることで新たな研究展開へつなげていけることを狙った内容を考案した。具体的には①技術革新：X線回折・NMR・電子顕微鏡等の高度化、②膜タンパク質解析研究の動向、③巨大分子複合体研究の動向、④ライフサイエンスにおける革新的課題、に類別し、これらの分野で造詣の深い研究者の方々に執筆を依頼した。多忙中にもかかわらず執筆の労を取っていただいたすべての著者に深謝したい。構造生命科学は、発展途上の未完成な分野であるが、本増刊号では最先端の研究成果を集約し、今後の飛躍的な発展の礎となることを期待したい。

2014年5月

田中啓二、若槻壮市