

アトモスフィア

分子生物学と生化学

水野重樹*

分子生物学と生化学はともに我が国の生命科学の中心的な学問領域である。昨年度の分子生物学会年会は26回目、生化学会大会は76回目であることから明らかなように分子生物学は生化学と較べると大変若い学問領域である。26年前という遺伝子の複製、転写、逆転写、翻訳という細胞における遺伝情報の流れの大筋が既に確立され、制限酵素の発見が端緒となって遺伝子を操作する可能性が開け、真核生物の示すさまざまな生命現象の解析への期待が高まった時期である。この流れはその後の遺伝子工学技術の確立とゲノム解析の展開とともに確実にそして飛躍的に加速され、さらに細胞内分子を可視化して追跡する細胞生物学の手法を取り込んで今日に至っている。今、ポストゲノム時代を迎えてプロテオミクス研究が発展しつつありトランスクリプトーム、インタラクトームなどという耳新しい研究領域も展開しそうである。また、これらの発展の基盤となるバイオインフォマティクスの充実も眼を見張るばかりで、分子生物学の隆盛は今後当分続くものと考えられる。

一方、生化学は生体成分の構造、機能、酵素反応、代謝マップを中心に細胞機能を解析する学問領域として長年重要な地位を占めてきたが、近年はがん、神経疾患など様々な疾患の分子機構、脳の高次機能、老化、遺伝子治療、細胞応答、ゲノム解析など様々な分野で分子生物学の視点と実験手法による研究が発展しており、これらの分野では分子生物学と生化学の境界を探することはもはや困難である。このような現状は大会演題の分野別を見れば一目瞭然で、かつての生化学会の主流であった生体成分や酵素に関する演題数に較べて、分子生物学会年会と共通するがん、脳、神経、形態形成、シグナル伝達、アポトーシス、細胞接着、細胞内トラフィックなどに関する演題数の方が多い。シンポジウム課題ではこの傾向はさらに顕著で、中には両学会で殆ど同じ課題、同じ世話人のもも含まれている。

最近の生化学会大会は会頭のリーダーシップの下、組織委員会の周到な準備によって構成的には分子生物学会年会に勝るとも劣らぬ非常に充実したものとなっており、限られた大会期間中に全てのセッションを回することは不可能に近いほどである。しかしながら若い研究者にとってはどうも分子生物学会の方が魅力があるようで、大会の活性を示す指標の一つであるポスターセッションの演題数は生化学会大会の約2200題に対し分子生物学会年会は約3000題である。発表者に聞くとポスターに対する質問も分子生物学会の方が数倍も多いということである。この違いの要因はいろいろあると思われるが、一つは研究対象が植物を含めて分子生物学会の方が多彩であること、生化学会は伝統的に医化学が主流で、その他の分野は研究者の層が比較的薄いということもあると思う。また、分子生物学の研究がある生物現象のストーリーを明らかにすることを重視し、登場する各分子の働きの仕組みの細部にはこだわらない傾向があるのに対し、生化学の研究は個々の分子メカニズムの細部にこだわるという性格が根底にあるという違いも影響しているように思われる。このことは分子生物学の研究は他分野の研究者にとっても分かりやすく、興味深く思われるのに対し、生化学の研究はより専門的で、他分野の研究者にとっては難しいという感じを与えることになるのではなかろうか。しかし、このこと自体は生化学のアイデンティティーとして重要な点である。分子生物学の研究も最終的には分子メカニズムの究明に向けられるべきであるので、分子生物学の延長線上に生化学の領域があることをよく認識する必要がある。

生化学会の活性化と多くの若手研究者に魅力を与えるためには、分子生物学会年会と生化学会大会の共同開催が強く望まれる。一方、生化学研究の発展のためには分子メカニズムにこだわったシンポジウムやワークショップをポスター発表と同時に随時開催して徹底的なディスカッションを行う機会を作ることが重要と思われる。分子生物学をリードする分子メカニズム研究の大きな課題の一つとしては、細胞内で働く様々な機能的かつダイナミックな分子複合体の機能メカニズムの徹底的な究明が考えられる。

*東北大学名誉教授 (元同大学院農学研究科応用生命科学専攻分子生物学分野教授)、日本大学生物資源科学部農芸化学科教授、本会名誉会員