

アトモスフィア

「バンド生物学」とインパクトファクター

西村善文*

アトモスフィアの原稿を依頼され喜んでお引き受けしたものの、締め切り近くになって何を書いたものか悩みだした。趣味は読書なので個人的に興味あることはいろいろある。例えば「日本人にとって科学とは何か？—日本人の科学する心は江戸時代より大昔の弥生時代やさらには縄文時代まで遡れるか—」に興味をもって、折角の執筆依頼だから生化学に関連することを書いてみたい。

表題の「バンド生物学」はもちろん私の造語である。個人的な経験だが最近一流と言われるインパクトファクター (IF) の高い雑誌例えば Nature, Science, Cell の論文の実験データで本当かな？と疑いたくなるデータがしばしば報告され、その多くがゲル上でのバンドの有無に依存している。私の研究室では今エピゲノムに関連する動的構造生物学を行なっている。ヒストンの化学修飾をどのようにタンパク質が認識しているかについて NMR を用いて原子レベルでの動的構造に基づいて解明することを行なっている。私自身は学生時代から DNA 構造やクロマチン構造等について研究してきたのでヒストンの化学修飾には関心があつたし、当時日本のヒストン分野の研究レベルは高かったと思うが、今やエピゲノムに関連して非常にホットな分野になった。1990 年代半ばごろから競争が激しくなりヒストンの化学修飾やそれを認識するタンパク質の同定がいわゆる一流雑誌に多数同時に報告されるようになった。またヒトゲノム解析が 2000 年代初めに終了し、パーソナルゲノムや iPS 細胞の山中因子やがん化や神経疾患などに関連することからもエピゲノム研究はますます重要になってきている。私達も最近「構造エピゲノム研究会」を立ち上げたので興味ある方はホームページをご笑覧いただきたい。http://www.tsurumi.yokohama-cu.ac.jp/segc/index.html

さてヒストンの化学修飾認識タンパク質の殆どのデータがブルダウンアッセイなどを用い電気泳動で問題のタンパク質のバンドが有るか無いかというナイーブなデータに依存している。それをここでは単に「バンド生物学」と呼ぶ。生化学の王道は酵素などタンパク質そのものを精製しそのキャラクタリゼーションを化学的に行うことだと思うが、「バンド生物学」はそうではない。単純にバンドの有無でデータを解釈するので非常に恣意的なデータが散見され、極端な場合には、もともとバンドは無いがあると報告するとインパクトが大きいところにバンドが出てくる。生命科学の捏造実験と騒がれた過去の多くのケースは「バンド生物学」関連であると言ったら言い過ぎだろうか？

私たちの研究室でタンパク質を精製し NMR で検討している間に、いわゆる一流雑誌にバンドで相互作用があると報告され、それが再現できない例は少なくない。もちろん本読者はご存知だと思うが方法論が悪いのではなく、確かに結合するものは NMR を用いて原子レベルで同定できる。その詳細をここに書くスペースはないが結合しないという実験をとりまとめるのは相当大変だし、時間や労力や資源の大いなる無駄である。最近細胞シグナル伝達の専門家と話したが、疑わしいバンドの報告例はいずれの分野でも多いようである。

そのひとつの原因として競争が激しくかつ研究の評価に IF を重視する事がある。研究担当事務など非専門家が IF を一つの指針として採用するのはもっともである。しかし専門家の研究者が IF のみで研究内容を評価するのはある意味で研究者としての責任を放棄しているといわざるを得ない。Nature 姉妹誌の編集者と意見交換する機会があつたが、彼等の使命は研究の推進というよりは雑誌の IF を上げることで、その成果のみが問われると言っていた。それは商業誌の編集者として当然のことで、問題は研究者自らが雑誌の商業至上主義に加担していることである。

確かに日本では他者を適正に評価することに不得意で、過去には情実で大学の教員人事が行われた面もあるかと思う。その点で IF は情実を排除するのに大きな役割を果たしてきた点もある。しかし専門家は研究者として責任をもって他者を毅然と評価し、その評価自体が間違っていたら、評価者の責任が問われるような評価体制を作る必要がある。だが太古の時代から「和をもって貴し」が日本の憲法であったことを思うと、特に目上の人にコメントするのは非常に勇気がある事である。例え一時の和が乱れても、率直に評価していくことを個人の責任で行なっていきたいと密かに私は思っているのだが、皆様いかがお考えでしょうか。

*横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科