



## 感動を呼ぶサイエンス

●  
北川 進 Susumu KITAGAWA

京都大学 物質-細胞統合システム拠点 拠点長/教授



陸上, 体操, 水泳, ウィンタースポーツ等の競技ではオリンピックや世界選手権などの世界的な大会で日本人選手がメダルを獲得すると, 国民は文句なしに感動する。一方, サイエンスの成果に対してこのようなことがあるだろうか? 数学では 360 年誰もできなかったフェルマーの最終定理がワイルズにより証明されると中身は一切理解できないのに私たちは感動する。天文学においては宇宙の始まりについて新たな学説が現れそれが証明されると間違いなく感動する。ましてや日本人がこの偉業を成し遂げるとさらに増幅される。これらは自然のヴェールを剥ぐことで, 自然に対する私たちのロマンがかき立てられることによるのであろう。一般に, サイエンスの分野では, 発見 (discovery) が行われる。その発見が素晴らしいと我々は, 驚き (wonder), 興奮する。その驚きが予想できないほど大きいものであると感動 (passion) をうむ。化学においてこのような感動の源泉はいかなるものであろうか?

Richard Feynman は “If I cannot create, I do not understand” と述べている。「本当に理解したものはつくれるはずだ。つukれないならば, 本当に理解していない。つまり, 理解したかどうかを創造することによって検証できる」。化学者は物質をつくることのできるだけに物質についての理解をすすめるために我々の役割は大いに重要である。現在は分子そのものだけでなく, 分子の集合構造, 機能の制御が行われ, 今や, 複雑な物質だけでなく細胞さえもつくられようとしている。細胞は数多くの化学物質が相互作用により自己組織化し, 協同的に機能することで生命活動を維持していると考えられる。そこには, 化学物質の絶え間ない時空間的なダイナミクスが存在している。ナノメートル領域という狭い領域で働く分子に着目するだけでなく, もう少し大きな領域の集団に目を向けることが必要である。このマクロとナノ領域の中間の視点 (メゾスコピックな視点) の対象は数十~数百 nm 程度の領域 (メゾスコピック領域) であり, 生命と物質の境界と考えられる。この境界領域を探究すれば, 細胞の生命活動を物質化学として理解することができ, 最終的に物質で生命活動を再現できるのではないだろうか。一方, 無生物の材料の世界においてもメゾスコピック領域は, 分子, イオンの集団による非線形で協同的な現象を持つ機能の宝庫と考えられる。今まさにメゾスコピック化学とも呼べる新しい化学の発信が必要である。

このように考えると化学の役割は, すぐに人間社会に役立つ物をつくるだけでなく, 自然のヴェールを剥がすことも意味あるのではないだろうか? それがもとになり大きく化学が発展, 私たちの未来, 子孫に関わる, 資源, エネルギー, 環境の諸問題が解決に導かれる学問が見いだされる。これを日本の研究者が成し遂げることは感動を生まないだろうか? なによりも戦後から築いてきた日本のサイエンスブランドを是非とも維持, 発展させたいものである。経済優先で目先の問題に目を向けるのは確かに重要だろうが, サイエンスとしての化学の人類の自然観への貢献, 私たち, 特に若い世代のロマンと興味を引き出し, 感動を生むサイエンスの輪を広げる長期的な未来への努力を怠ってはならないと思う。