



20年後にやっと活躍する化学

田中克典 Katsunori TANAKA

東京工業大学物質理工学院応用化学系 教授, 理化学研究所開拓研究本部 主任研究員



「若者を鼓舞するような内容を！」とご依頼いただいたので、僭越ながら中堅の一研究者として筆を取らせていただく。昨年度、ノーベル化学賞受賞の対象となったクリック反応の中でも、Bertozzi教授の生体直行反応に関する研究テーマが認められたことは、生体内での合成化学治療を目指している筆者¹⁾に勇気と希望を与えた。今後ますますバイオや薬剤開発分野への化学戦略が展開し、社会実装に耐えうる画期的なモダリティーも開発されることであろう。筆者はこれらの試みを、従来実験室やフラスコ内で行ってきた化学実験を生体空間の現地で行う「現地合成」の化学として捉えてきた。生体空間の現地で分子や物質を直接合成することによって、その現地でしか発揮できない新たな機能を開拓する化学である。「現地合成」の考え方は生体空間での研究だけでなく、幅広い分野に跨る学際領域として一般化できる。例えば、ナノ表面や空間の現地で「現地合成」を実行してナノ物質を精密に化学合成・修飾することで、想像もしなかった量子機能を得ることができよう。一方、20年後には宇宙で人類が数千人という規模で生活するために着々と準備が進められている。宇宙空間で入手できる資源や無重力環境を有効に利用しながら必要な物質を「現地合成」して、現地で調達する化学が実現されよう。地球上で薬剤前駆体を体内に格納しておき、宇宙船で月に向いて無限の放射エネルギーで化学治療や放射線治療を行う宇宙病院も夢ではない。「現地合成」をキーワードとして、20年後に活躍する化学技術を想像するだけで心が躍る。

若手諸君の発想は誰からも制限を受けず自由である。そして化学が持つ潜在能力は無尽大である。重要な課題はあちらこちらにゴロゴロと転がっている。最先端の研究をDXや機械学習を駆使して先鋭化し、効率性を追求する重要性の一方で、若手諸君にはもっと想像力を働かせてほしい。今、最先端の研究は20年後には「化学の常識」となっていく。若手諸君は世間の流れに任せるのではなく、20年後にやっと活躍する化学を、今、考えて挑戦を始めてほしい。頭に老廃物が溜まり始めた中堅研究者の筆者でさえいろいろな発想ができるのだから、若手諸君は20年後にやっと世間に理解され、日の目を見る物凄いアイデアを生み出せる。論文のインパクトファクターなど気にせず、誰にも遠慮せず、今はクレイジーと批判される研究を信じて黙々と行ってほしい。良い研究であれば、必ず誰かが見てくれている。この国では、皆さんのアイデアを大いに批判し、感動し、そして受け入れる準備が整っている。

さあ、パンデミックは終焉を迎えている。研究室での人数や時間の制限もなくなってきた。大学や研究機関、あるいは企業にかかわらず、若手諸君はそろそろ1日の中で化学を愛する時間をあと2~3時間増やし、20年後にやっと活躍する化学に真剣に取り組むべきときではなかろうか。化学を楽しむだけでなく、痛みも苦しきも伴うことがあるかもしれないが、もっと化学を愛してほしい。スポーツでも音楽でも芸術でも何事でも、相当の時間と量をかけて努力しないことには絶対に成功はないし、20年後の未来も見えてはこない。

1) 田中克典, 化学と工業 2022, 75, 32.