“高分子”に想う

Expecting Never Ending Growth of Polymer Science and Technology

上垣外 修己

(株)豊田中央研究所

少し前までは想像もしなかった大きな変化が至る所で起きている。旧ソ連邦の崩壊、冷戦の終結、西側体制におけるバランスの移動、異常気象の出現、大規模な食糧難の発生、人口の急膨張、環境汚染の進行、情報関連施設の急展開などである。

上記は目に見える変化であるが、見えないところで表裏一体に科学・技術の世界にも著しい変化が相伴って起きていると信じられる。特に、具象的事物と人間との接点、すなわち、概念の世界においてそれは著しいと信じられる。“高分子”の世界も例外ではあり得ないであろう。折しも、本号では高分子物理・化学の世界で変化しつつある概念を取り上げ、特集すると言う。上記の変化に呼応してのことであろうか。筆者はこれらの変化に関連して、高分子科学、高分子技術に強い関心と期待を抱くものの一人である。

さて、人間生活に必要な事物、衣、食、住、情報で巨大構造物を除けば、高分子ほどこれらに深く関与している材料は他にはないのではなかろうか。その故に、前記の諸変化に最も深刻に関わらざるをえないのも高分子なのではなかろうか。

環境、資源との関連では、リサイクルしやすい高分子の全体像を早急に確立することが求められていると思っている。そのための骨子とすべき概念は何であろうか。“分別しやすい部品の生産”もその答の一つではあろうが、材料科学の立場からは、もっと別の所に答が求められねばならないと信じている。分子切断・再結合、あるいは分子的領域での分別工学、新しいブレンド技術などがその答として登場してくるのであろうか。

高分子の実体に関してみれば、巨大分子からポリマーへの飛躍はすでに遙けく、立体構造規制の不完全な高分子から、リビング重合、鋳型重合などにより高度に立体構造規制された高分子への飛躍も進行しつつあるように見受けられる。材質的には、炭素、水素の系からより広い元素域に広がり、無機高分子、生体高分子をも包括するに至り、新しい高分子への画期的飛躍も間近の感も深いと見るのは誤りであろうか。

高分子の特性・機能に関してみれば、構造材料、繊維等としての特性保持から記録、光情報変換、導電、磁性等の機能保持へと発展が見られる。高分子の持つ著しい特徴は、究極的には自己修復、増殖、識別・情報変換等の知能の発現であろうか。だとすれば、究極の機能材料の追求は高分子を舞台に繰り広げられ、最終的には補助機能として自己修復能を持った高分子が機能材料として社会の要求に添えていくのであろうか。そのためには、どの概念をどのように鍛え直し、どのような概念を新たに創製すべきであろうか。

“高分子”に新たな概念を付加し、解決しなければならない現実の問題は数多い。科学、技術、材料としての高分子に抱く期待は大きい。

Osami Kamigaito, (株)豊田中央研究所 (480-11 愛知県愛知郡長久手町長湫横道 41-1) 代表取締役所長, 理博
<略歴>1954 年名古屋大学理学部物理学学科卒業, 東海炉材 (現 東芝セラミックス), 名大助手を経て, 1964 年豊田中研入社, 1980 年取締役就任, 1993 年より現職。