



## 材料開発について思うこと

三 川 禮\*

近年多くの学問分野がそうであるように、特に広く各種物質を扱う化学では内容的多角化が激しいように思われます。新しい材料の開発もそれらのうちの一つで、これからの化学の展開の重要な分野であります。物質に应用を意識したとき、その物質は素朴な意味で既に材料と呼んでもよいかと思えます。「素材」という言葉があります。この言葉は単一物質としての材

料という感じがします。しかしながら、単一物質では目的とする機能を果たすことが出来ない場合が多々あります。例をあげるまでもないかも知れませんが、例えばオフィス・オートメーションの立役者である電子複写やプリンターなどに欠かせない光導電性材料、太陽エネルギー利用などに必要な光電変換材料、更に極端な例では、生命の存続に必要な卵子や精子など、単一物質では目的を果たすことができません。このような例は数えあげれば限りがありません。

トランジスタという素子ができるためには、例えばn-型シリコンだけではだめで、n-型、p-型など3種のシリコンの適当な接合が必要なことはよく知られております。「素材化学」という立場をはなれて、異なる物質を合目的に組み合わせ得られる“素子”を“直接意識しつつ”化学する立場を「素子化学」と呼んだら如何なものでしょうか。素子としての機能は、それを構成する各素材の物性から予見できない場合が多々あるからであります。また、普通の合成反応では得られない素子も多くあります。

「素子合成」という研究姿勢も必要になります。

極端な言い方かも知れませんが、生体は多数

の素子の集りで、刺激に感じ考え行動するシステムと見ることができると思えます。化学の立場で、細胞を素子と見、細胞の集りをシステムと見なせるようになるのは将来のことかも知れませんが、しかし、例えば電子的に複写するというプロセスは、光導電素子と、静電帯電などのエレクトロニクスとを精密機械で組み合わせたシステムで可能になります。カルルソンのこの発想は、材料から積み上げてできたものではなく、システムの発想が先行し、それが素材、素子の広い発展を誘発したわけであり、表示するというプロセスは、液晶素子を、それを駆動するエレクトロニクスと組み合わせたシステムで可能になったわけです。液晶が「素材化学」の立場を離れ、素子としての立場を獲得し、更に進んで表示システムとして研究されたとき爆発的発展を見たことは周知の通りであります。このように、素子化学を一段と高めると「システム化学」という言葉が浮んでまいります。ある機能を果たすにはどのようなシステムを組めばよいかという発想が先行し、それを実現するために、しかるべき素子、素材が要求されるという場合がしばしば見られるからであります。「物性化学」という言葉がありますが、これは単一物質の物性を中心とした言葉です。「応用物性化学」という言葉を新しく作ると、これは素材化学と素子化学とシステム化学とを包括するようになると思えます。

以上、投稿する機会を与えられたのを幸に、素子化学、素子合成、システム化学、応用物性化学などの新造語を提案させていただきました。今後の化学の、特に材料方面への発展にあたっての旗印としてこれらの言葉が役立つまいでしょうか。

\*三川 禮 (Hiroshi MIKAWA), 大阪大学工学部, 応用化学教室, プロセス工学教室, 大阪大学工学部, 教授, (併) 大阪大学 附属図書館長, 工学博士, 応用物性化学