実学高分子

伊保内 賢*

今年も4月になり、新しい学生が大学に来て、高分子科学の勉強が始まろうとしている。これらの学生は、高分子科学を体系だって学び、理解してゆくが、高分子はプラスチック、ゴム、繊維などとして広く用いられているので、高分子を専門に学ばない人々に対しての教育も現代では必要となっている。

素人への説明はQ&Aの手法が効果的である。何故そうなるか、実際の現象を説明するのであるが、現在の若い人々は、小中高校を通して実学的な面からの導入手法により教科書が作られており、それを学んできたので、さらにQ&Aの効果が顕著となる。しかし、Q&Aで、複雑な現象を単純化して説明することは、その方面の専門家でもしばしば困難になることもある。しかし専門家はその全体を把握しているので、その教え方に耳を傾けることは、われわれにとって非常に参考になる。

新材料、新製品の開発には、深い基礎的研究から得られたものもあるが、実用化に対するQから生まれたものも多い。その現象の機構がわかり、対策が示されれば、その解決にいかん現在の科学を適用するかと言うことで、比較的そのR&Dの経路は容易であり、明確となる。日本の開発は前者のように基礎的な研究から芽を出すものがある。このためそれと実用化との結びつきを画する人が介在しないと、開発が実現しないことが多い。アメリカでは、実学から開発が生まれ、それが研究によってさらに確固たるものになることが多い。

高分子の1月号に示されたように、これからは第2の高分子時代が始まろうとしている。その大きな目標は、(1)原料問題、(2)より快適な応用の二つである。(1)についてはJapanplas '78に展示されたような石油を育てる木による炭化水素、アルデヒドの生産と、

葉緑素のような機能をもつ高分子による水素の生成などがあるが、いずれもまだ近未来の開発技術である。

(2)については現在でも多くの開発課題をかかえ、改善がすすんでいる。

電卓やデジタル腕時計、マイコンなど、最近の電子機器の小型化と性能向上は目をみはるものがあるが、その開発には優れた電気絶縁性と耐熱性、感光性をもつ材料が用いられたことと、生産工程における種々の高分子材料が成功の一因と考えられている。

プラスチックについて言えば、戦前から今日まで、鋼のように強く、羽のように軽く、ガラスのように透明と耐薬品性で、水晶のように耐熱的で、マイカのように電気絶縁性で、紙のように安価であると言うのがこれまでの目標であった。しかしこれからは、さらに上述のように、生物のように機能的な材料であることが目標に加えられ、これがこれからの開発課題の主流となることが考えられる。おそらく初めはわずかの機能が求められるだけであろうが。

実学高分子とは高分子に関する応用科学と言うところであろうか。実際に現象として見えるものを適確に平易に説明することである。これは難しいことであるが、系統的な高分子の講義に挿入してもおもしろいし、短大、高校の教育にも役立つものである。さらに一般の人への社会教育と高分子への理解にも役立つが、さらに専門外の人々に開発への道程を示すことが重要なことであろう。現象は物性的なことが多く、物性と合成の谷間は実学高分子で物性側からうめるように近づくのであろうが、反対に合成側からうめることも考えてよいと思われる。

* Masaru Ibonai, 工学院大学 工業化学科(192 東京都八王子市中野町 2665) 教授・工博

＜略歴＞ 昭和23年 東京大学第2工学部応用化学科卒業、34年 愛知県工業指導所合成樹脂課長、43年 工学院大工業化学科助教授、46年 同教授、現在に至る。専門は高分子合成。