日本の高分子産業：現状と将来

田代 圓

高分子は天然素材を代替できる夢の材料として登場し、合成繊維、合成樹脂、合成ゴムとさまざまな合成高分子が開発され、石油化学工業の飛躍的な発展へとつながった。戦後の化学産業は高分子化学産業の発展と位置づけてもよい。高分子は、その力学特性を活かして種々の用途に広がりを見せ、さらに構造材料として使えるエンブラの開発が進んだことから、自動車の低価格化や軽量化による低燃費化と自動車産業の発展につながり、電気電子機器でも汎用化、小型化など、生活の利便性に寄与してきた。

しかし、新規材料が相次いで登場し順調に用途拡大を続けてきた高分子ではあるが、新規構造材料の発見としては80年代の液晶ポリマーが最後であるように、新素材の開発という面では成熟段階にきている点は否めない。さらに、国内の化学産業はグローバル化の流れの中で欧米メーカーの規模を追求する動きに対し劣勢を余儀なくされるばかりでなく、汎用樹脂に関してはアジア・中近東各国での生産が急成長を続けていることから、苦戦を強いられている。

このように高分子産業を取り巻く環境には厳しいものがあるが、メタロセン触媒によるLL-ポリエチレンに見られる構造制御、PC/ABSのようなポリマーアロイ、有機-無機ハイブリッド材料、生分解性ポリマーなど、素材の多様化に関する開発は依然活発であり、加えて今後は機能材料としてのソフト的应用面での広がりが期待される。これまでもイオン交換樹脂や分離膜など機能面を活用した例も多いが、21世紀は確実に高度情報化社会、長寿社会に入っていくなか、電子・光・情報・医用材料への展開がよりいっそう進むようになる。今話題の燃料電池や携帯電話など最先端の分野でも高分子が重要な役目を果たしている。機能性高分子は日本の化学産業が得意とする技術でもあり日本が果たすべき役割は大きく、世界をリードすることも夢ではない。高分子ケミストリーを先進工業国という立場で自らをユニークな存在として主張できる分野と位置づけることも可能となる。

一方、未曾有の豊かな物質社会の繁栄は90年代に入り、廃棄物問題、環境負荷削減が大きな課題として浮上してきた。省資源、樹脂のリサイクル化、エネルギー回収など種々の検討が加えられているところで、それに適した材料選択と設計が必要となってきた。しかし、現在の産業は種々の生成物のバランスが取れるよう長年の叡智により組み上げられてきた。そこに、科学的な検討もなされないままに、その一部分のみが有害性が危惧されるとして排除されるとすると、そのバランスが崩れると同時にトータルコストの増大や新たな環境負荷を生み出すことにもなりかねない。リサイクルすることでより多くのエネルギーを消費しては無意味である。リスクとハザードを見極める科学的研究も進めていく必要がある。また、発展途上国ではこれからエネルギー消費型産業が立ち上がってくる。そのための国際協調や地球環境に関する科学も重要である。

以上のように、高分子科学の領域はますます多様化し、他の科学との境界域での研究開発が重要となってきた。機能性評価や環境問題など自己完結での解決は難しく、いっそう、大学と企業、企業間の技術交流が必要になってくる。今後も高分子学会と産業界の連携を深め新たな高分子産業の花を開かせ、企業人としては、日本経済再生とともに、「高分子」を夢ある産業として再アピールしていきたいと考える日々である。

TASHIRO, Madoka 東ソー(株) (105-8623 東京都港区芝3-8-2)・会長、高分子同友会代表幹事。
1956年 東京大学教養学部教養学科卒、同年東洋曹達工業(株)入社。