高分子とマルチメディア

下山 直之

高分子材料は、多岐にわたって利用されており、われわれの生活に欠かすことのできないものとなっている。炭素繊維と樹脂を複合化した材料は強度向上と軽量化を目的とした構造材料として用いられており、高分子材料の易加工性を利用した精密加工と金属めっきとを組み合わせた技術は、さまざまな分野で応用されている。

これらの高分子材料は使用される分野によって要求特性が異なるため、他の専門技術（電気、機械など）の影響を受けてともに進化し、各分野で求められる最終製品のスペックに合わせて特徴が変化する。つまり、情報家電に限れば末端ユーザーであるわれわれがどのようなものが欲しいのかという点が重要なのではないかと。とくに各個人が持ち運ぶ携帯機器について言えば、人によってその観点は違うと思うが、「イカした外観」であり、小型・軽量で高機能な製品ということになるであろう。

外観については、洗練されたデザインで美しく特殊な質感をもち、使用される箇所の触感に合せて材料を選択することが重要である。これらのおもな部材は繊細な加工性を有しながら薄くしても形状を維持できる高分子が求められる。携帯機器は各個人が日々持ち歩いているので、耐殺傷性や耐薬品性などを有し、初期の外観を保持させる工夫も必要である。これら以外にもさまざまな特徴を達成させるため多くの技術が組み合わされているが、一つの部材で多彩な特徴を有するマルチな高分子材料が必要になっている。さらにこれらの材料には環境への配慮も欠かすことはできない。

一方、これまで視覚・聴覚からさまざまな情報を入手してきたが、将来「五感通信」の技術が進むことで高分子の役割がさらに重要になると思う。たとえば特殊な携帯手袋をするだけで、3Dの画面を操作しながら大きさや触感を得るようになれば、これまで以上に高度な情報を容易に授受できるのではないかと。また、このような部材が人に情報を与えるだけでなく、逆に触れている人の状態に反応しても面白い。

科学技術が進歩するに従い、さまざまな分野でナノレベルでの構造制御、精密加工が求められ、新規の材料や製法が必要となっている。これらの新しい技術と既存の技術を併用し、種々の専門技術を融合させた高分子科学がさらに重要になると思う。従来の常識にとらわれず、視点を変えて「あたり前」を打破すべく新しい高分子科学に挑戦していきたい。

SHIMOYAMA, Naoyuki ポリマテック(株)・主任.
Polymer Science and Multimedia

自然の英知に学び、真に有用な高分子をつくる

高野 敦志

高分子科学の未来—その鍵は間違いなく私たち現役高分子科学者が握っている。これまで多くの先人たちの努力によりさまざまな発明・発見がなされ、高分子科学は目覚ましい発展を遂げてきた。私たちは現在その積み上げられた英知の上に立ち研究を進めることができるというたいへん恵まれた境遇にある。先人たちの努力に報いるために私たちはこれまで蓄積された英知をさらに発展させ、人類の、あるいはもっとグローバルには地球、宇宙の役に立つような科学へと引き上げていかなければならないと思う。

私はこれまで約20年間、多くの先生や先輩に学びながら、一貫して「モデル高分子、共重合体の合成とその物性」というテーマで、分子構造と物性の相関を解明する研究に取り組んできた。そして、最終的には高性能・高機能高分子の創生へつなげたいと考えている。最近はとくにブロック共重合体を用いてダイヤモンド・ネットワーク構造のような新しい自己組織化構造の構築とその光学的機能化というテーマに挑戦しているが、役に立つ高分子を創り出すことの難しさを痛感している。しかし、ひとたび私たちの周囲の「自然」を眺めてみると動・植物をはじめとした生体が、優れた構造をすでに作り上げていることに気づく。たとえば、蝶の美しい羽根の色は精緻なナノ組織構造により発現していることはよく知られたことである。さらに生体がつくりだす高分子は、高性能、高機能、高収率、そして廃棄の問題などが皆無であり、トータルバランスに優れている。このような視点に立つと、現在の私の研究は一性能、一機能のみに長けた高分子の創生に目を向けていて、まだまだ視野が狭いと言わざるを得ない。高分子科学の未来を築くためには、生体をはじめとする「自然」に学び、真に有用な高分子の創生を目指さなければならないと思う。自然の英知に比べれば私のアイデアなどまったく取るに足らないが、私たちの周囲には自然があふれており、学べるべきアイデアは山ほど存在している。是非それらを吸収しながら精進していきたい。

TAKANO, Atsushi 名古屋大学大学院工学研究科・助教授、工学博士。専門は高分子物性。
Creation of Essentially Useful Polymer by Learning from Nature