素描

登場の待たれる高分子に寄せて

岩倉 義男*

登場の待たれる高分子。それは人類の生活と福祉に寄与貢献し、より大量生産されるような高分子であって、しかもそれが新しい科学技術によって創造され、開発されそして工業化されるものであれば理想的であろう。

かつて Carothers の創り出した合成繊維ナイロンはそのようなものであり、近くは Ziegler-Natta によって発見された触媒による立体規則性の高分子、ポリプロピレンやポリブタジエンの製造などがその代表的のものであろう。曲り角にきたというより、斜陽化し出てきた高分子工業をまのあたりにみる昨今では、次代のヒーローたるべき新しい高分子の登場を待つ気持はまさに高分子関係者にとって非常なものがあるといえよう。

しかし、ことはしかく簡単にいきそうもないのも事実であろう。私はこの特集に素描を依頼されたものの、それにふさわしい見通しも抱負もないままに私なりの研究経験を通じて私なりに日頃感じている、その登場を期待したいいくつかの高分子の展望を述べて、その責をふさがせてもらう。

ライフサイエンスと関連しつつ、今後一層の進歩が予想される研究分野にオリゴマーがある。環状オリゴペプチドも含め、オリゴペプチドの化学がタンパク質やポリペプチドの化学とともに重要性を増してきているように、オリゴウレタン、オリゴシロキサン等々各種のオリゴマーの化学はその重要性を増していくであろう。一方、これらのオリゴマーを利用しての高分子合成分野においてブロック共重合やグラフト共重合の

研究展開が期待されそうである。血液と触れても血栓をつくらない抗血栓性材料として Avcothane が開発され、関係方面で高く評価されているようであるが、これはウレタンブロックとジアルキルシリコンブロックとからなるブロック共重合体であると発表されている。これなど私などには大変おもしろい材料であって、このような材料なら私などにもいくつかできそうに思え、大いに期待したいわけである。

交互共重合体の問題も重要で、本特集でも取り上げられていると思うが、シーケンシャルポリペプチドとか各種のオーダードコポリマーなどには今後興味ある機能なり物性なりの発現が期待されることになるだろう。

機能性高分子、その中でも私になじみの高分子としては反応性高分子があり、これらの応用開発は再認識され、当然活発化されるべきと思う。また反応性高分子と関連させて、固定化酵素や固定化微生物への研究展開はさらに積極的に進められてもよさそうである。付加価値の高い fine polymer への指向は今後の高分子工業のたどるべき一つの方向であるだけに、腰を落ち着けた一層の研究開発を期待したい。さらに固定化酵素などと関連し、 β -シクロデキストリンとかクラウンエーテルとか環状オリゴペプチドなどを高分子に固定化させてその高分子効果などを活用する方向などもおもしろいはずである。そして合成酵素 (Synzyme) の、より確固たる実現に対してもいろいろの角度からのアプローチが試みられるべきであろう。

最後にメタセシス触媒作用による極性基を含むノルボルネン化合物よりの開環重合体の合成とか、高性能触媒開発による、画期的な高密度ポリエチレン製造など私どもの周辺にも大きな進歩の認められる昨今、よい意味での産学協同により、より一層の新しい化学の発展なり、工業の発展なりを待望しつつ筆をおく。

* Yoshio IWAKURA 成蹊大学工学部 (工業化学科・180 東京都武蔵野市吉祥寺北町3) 教授・工博、本学会会長