

より高次の機能性高分子を期待

この稿を書くにあたって編集委員会よりいただいた資料を眺めて、まず目につくのは、機能性高分子の部門で発表される研究が最近数年ほどの間に急激に増加していることである。年次大会での発表件数で見ると、第 11 回年会（昭和 37 年）までこの部門で発表される研究はわずか 3 件以内で全部の発表件数の 2% 以下であった。第 12 回～18 回（昭和 38～43 年）の期間はほぼ 5～10 件（1～5%）の間を推移しているが、第 20 回年会の頃より 25 回年会までは 20～40 件の発表があり、全発表件数の 5～10% に相当する。ところが、第 26 回年会で 76 件となり、10% を超えた機能性高分子の発表は第 27 回年会（昭和 53 年）以来 100 件を超え、全発表件数のほぼ 20% に相当する。高分子討論会の発表件数を見ても似たような傾向があり、第 23 回（昭和 49 年）に 10% を超え、第 27 回以降は 20% を超えている。

このような単純な発表件数を使った判断にはもちろん問題がある。第一に機能性高分子という分類はあいまいであって、高分子合成や高分子反応さらには固体物性の部門に分類した方が適当な場合がある。また、特定テーマの設定の仕方によっても影響されよう。しかしながら、この部門が高分子科学の研究分野のなかで、近年そのウエイトを増している事実は否めない。

もう少し細かく見てみよう。機能性高分子の部門はさらに、その他を含め 9 のサブセクションに分かれている。機能性高分子の研究が散発的であった第 15 回年会の頃までは高分子錯体に関する発表が定期的に行なわれていた程度で、まとまった動きは見られていない。たとえば第 15 回年会のプログラムを見ると機能性高分子の分類は見当たらず、高分子反応の部門にそれらしい発表が行なわれているだけである。当時は昭和 30 年代なかばから始まった高度成長期の中にあり、重合や反応で新しい素材を作り出そうとする傾向が強く、特殊な機能を目標とする研究はまだ明確な動きとはなっていなかった。

最初の飛躍が始まった昭和 42 年頃からの発表件数の増加は、高分子触媒、高分子錯体および耐熱・難燃性高分子の研究による。感光性高分子の研究発表も、

件数こそ少ないが定常的に見られるようになった。時あたかも、高度成長時代の末期に当たり、プラスチック公害が大きな社会問題となり、大学紛争も勃発して未来に対する不安のみなぎる時代であった。第 20 回年会（昭和 46 年）の要旨集を見てみよう。そこにはすでに高分子触媒の部門が設けられ、高分子効果、高分子錯体の触媒作用、酵素モデルなどの発表が行なわれている。高分子反応の部門も 5 年前に比べると著しく拡大されている。この傾向は昭和 50 年頃まで続き、その頃になると、感光性高分子、医用高分子、膜についての発表が着実に増えはじめている。

周知のように昭和 48 年は第 1 次石油ショックの年である。この事件は石油を原料とする化学工業に重大な影響を及ぼし、その将来を暗いものとしたが、それだけに研究開発の面ではファインポリマー（機能性高分子）への指向が強まった。これは 3 年ほどのタイムラグを置いての第 26 回年会（昭和 52 年）からの発表の急増につながるものである。

第 25 回年会の予稿集を見ると、高分子反応、高分子触媒の部門が大きな割合を占めているが、同じ年の討論会、翌年の年会では、これらの部門とともに、分離機能性高分子、膜、医用高分子、感光性高分子などについての研究発表が増えた。その傾向は今日まで続き、昨年の第 30 回年会のプログラムにもはっきり現われている。医用高分子とりわけ血液適合性高分子に関する研究の爆発的な増加には驚かされる。膜を含む分離機能高分子についても同様である。

第 1 次、第 2 次の石油ショックを乗り越えたわが国の合い言葉は技術立国である。自動車、マイクロエレクトロニクスに続いて世界に対抗または世界を先導する新技術を求めて、次世代産業基盤技術開発制度、創造科学技術推進事業などの国家プロジェクトが発足した。機能性高分子はこれらのプロジェクトのなかで重要な位置を占めているが、この事実は高分子学会における研究発表数の増加と無縁ではなく、今後の技術発展の鍵となる機能材料として、高分子が無機材料、金属と並ぶ基本的な素材であるからである。

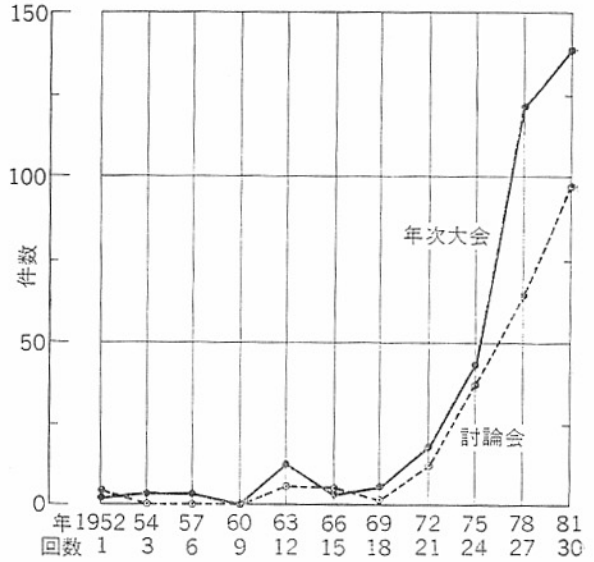
ところで、過去の年会、討論会における発表の推移を年ごとに眺めて、今さらのように驚かされるのは社会情勢との深いつながりである。高度成長、環境問題、石油ショック、技術立国などのキャッチフレーズに単的に現われる社会の科学技術に対する態度の変化は高分子化学の研究動向に直接的に反映されているよ

うに思われる。高分子科学が応用的色彩の濃い学問であるのは確かであり、他の基礎科学よりも社会の動きに敏感であるのは当然であろう。しかし、高分子化学の研究の推移が学問としての内的必然性を持っているのかそれとも社会的影響によるところが大きいのか気になる点である。学問の健全な展開のためには両者の適当なバランスが必要であろう。

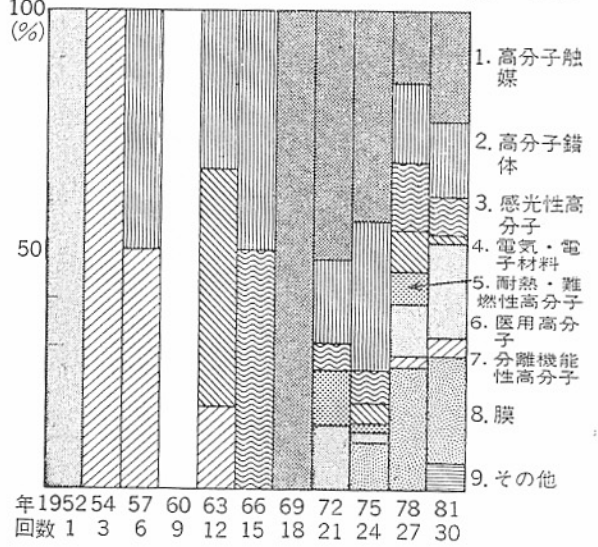
機能性高分子の今後はどのようなものであろうか。機能素材としての高分子の重要性から考えて、今後も各種の「具体的機能をもつ高分子」の開発は衰えることはあるまい。たとえ、個別的な流行テーマの盛衰はあったとしても、しかし、機能材料としての飛躍的な発展を目指すためには、高分子（および低分子）の分子集合状態の組織化に関する指導原理が確立されねばならないというのが小生の持論である。分子組織化の手法はまだ極めて幼稚な段階にある。生体系の精緻な組織構造に匹敵する高分子組織を作り上げることはまだまだ無理だとしても、高分子鎖の集合状態、側鎖官能基の配向を制御できれば、まったく新しいタイプの機能性高分子を創造することが可能となる。わが高分子学会に結集する研究者がこの新しい分野で先導的役割を果たすことを期待したい。

(九州大学工学部・教授、専門＝高分子化学)

機能性高分子
第1表-年会・討論会発表件数の推移



第2表-高分子学会年次大会研究内容の推移



第3表-高分子討論会の研究内容の推移

