

高・分・子・科・学・の・展・望

井 本 稔

〔合 成〕



1951年12月に高分子化学協会が、高分子学会として生まれかわった。高分子学会が活動を開始したのは1952年であり、1981年に30年を経過した。学会はその記念にあたり、30年間に開催された年次大会および討論会における発表論文の内容の分類と件数をくわしく表にされ、それを基本にして、この30年間の日本の高分子科学の発展を展望することを企てられた。

この30年間のうちはじめの24年は日本の高度生長の時期にあたった。仮にプラスチックの本邦生産量を見ると第1図であり、学会第1年目の5万tは学会28年目の1979年には史上最高の821万tに達している。1974年度の第一次石油ショックの作用は大きかったが、それが低度成長への引き金になったことが図からうかがえる。80年代になって、石油化学第一次製品は外国との競争力が激減しはじめ、日本の高分子工業は大きい転期をむかえた。

第2図は1979年度における本邦での高分子製造方法のおよその内訳である。その年にプラスチック821万t、合成繊維141万t、合成ゴム111万t（合計1,073万t）が製造されたのであった。

さて学会が私に送付された表には年次大会も討論会も10部門に分類されている。そのうちI～IV部門を合成関係と考え、そして討論会よりも年次大会の方が発表件数が多いので、後者だけをとりあげてみると第1図が得られる。単位は異なるが、高分子製造（ないし日本の石油化学工業の代表としてのプラスチック製造額）の推移と合成部門発表件数の推移とがみごとに平行していることに驚く。まことに高分子化学は高分子化学工業と最も近く関連している。そのゆえに高分

子の化学は社会的・人間的色彩に富み、したがってその化学は学際的に発展せざるをえない理由をもつ。高分子化学がむしろ高分子科学と称せられるわけである。

また合成部門I～IVの内訳の発展は第3図のごとくであった。はじめからの主要部門は言うまでもなく合成部門で、いかにして新しい高分子を合成するか、その改良法などが問題になった。その内容の変化は第4図に見られる。日本の高分子工業がPVC、PVAc（ビニロン）、SBRゴム、低密度ポリエチレンなどから発足したことを思えばラジカル重合の研究が多かったのは当然である。また高密度ポリエチレンやポリプロピレンが出現するのは1955年からである¹⁾。イオン重合、開環重合、遷移金属触媒重合の細分は困難であるが、それらの研究が人々の胸をおどらせるような姿で出てくるのは1957年ごろからであった。立体規則性重合という名はその時代の高分子化学を代表した。

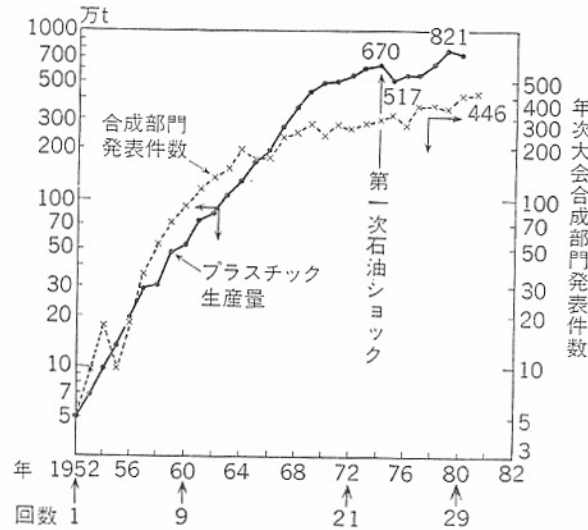
日本放射線高分子研究協会が設立されたのは1956年であり、その前後から放射線重合の研究がはじまった。第4図には記さなかったが、第20回年次大会の31件の発表が研究のピークであった。大きく工業と結びついていないが、今後その機会があれば、研究はまたもり返すことであろう。

ブロック重合や開環重合は次第に工業的意味をもってきている。それは第4図のイオン重合の発表件数発展と一致している。

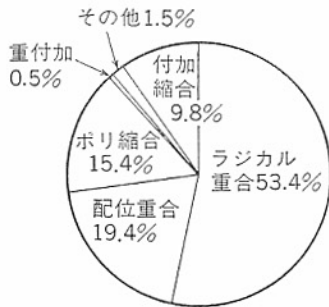
最近の研究の中心の一つは機能性高分子である。高分子を単なる力学的材料としてでなく、医用的、電気的に、合成のための触媒として、そのほか特殊の目的のための材料としてみることの有用さが見いだされてきたためである。それと関連してライフ・サイエンス

と高分子とのかかわりあいは明確なものとなってきた。いわゆるバイオリアクターのみならず、遺伝子工学とも高分子科学は深い関係をもつことになってきた。それらの傾向は第3図に示されている。

フェノール樹脂を含む付加縮合関係は高分子化学会に発表されることが少なかったせいで、第4図に出ていないが、宇宙関係はじめ耐熱性エンジニアリング・プラスチックとして発展していることもつけ加えておきたい。



第1図 プラスチックの本邦生産量(万t単位)および年次大会の合成部門(I~IV部門)の発表件数(年会の第1回は1951年開催)



第2図 1979年度の高分子の製造法(日本)

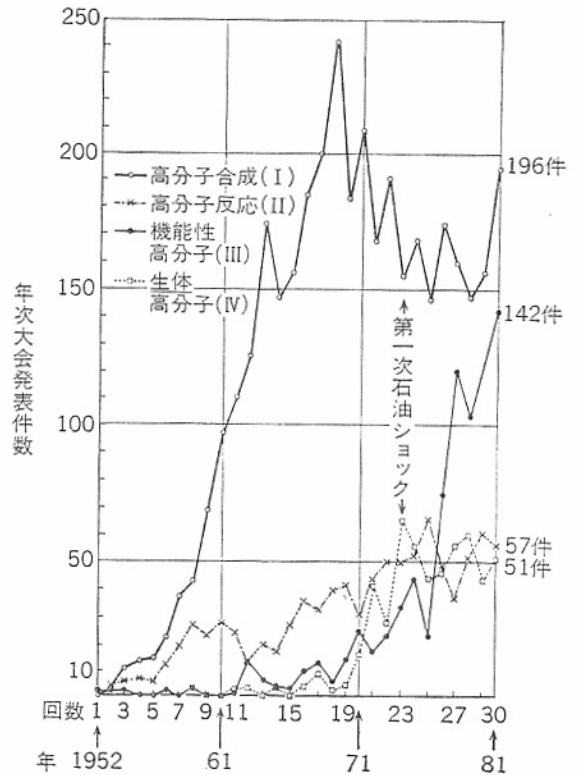
第4図 高分子合成(I部門)のうちの主要内容

詳細は各論で記されるであろうが、この30年間の高分子科学の発展は目ざましく、また日本の高分子工業の発展と密接にむすびついてきたのであった。

文 献

- 1) K. Ziegler, *et al.*: *Angew. Chem.*, **67**, 541 (1955); G. Natta, *et al.*: *J. Polym. Sci.*, **16**, 143 (1955)

(大阪市立大学名誉教授, 専門=高分子合成)



第3図 年次大会のI~IV部門の発表件数

