素描

これからのファイン ケミカルズ的一端

小 田 良 平*

およそ進歩と言うプラスの成果には、その半面、かならずかなり大きいマイナスのデメリットが付随するものである。大きな躍進を遂げた化学工業も公害と言うデメリットに悩んでいる。私が専門としている有機合成化学の分野でも大きい進歩があるが、その一面、デメリットがつきまといっている。具体的な例は多くあるが、若干の例を示すと次のようである。

(a) 有機ハロゲン化合物を RX で示すと、 X が $I > Br > Cl$ の順に合成反応が起こりやすく、目的物の収率が大きいのが常であり、言うまでもなく、実際的にはデメリットである。

(b) ク라운エーテルを用いる化学反応が進歩してきて大きい実際の意義が出てきたが、一面、ク라운エーテルはかなり憂慮すべき毒性のあることが示されている。例えば、*Org. Synthesis*, **52**, 66 (1972) にジベンゾ-18-ク라운-6 の合成法が示されているが、その注にこのものかなりの毒性が示されている。また、*Chem. Eng. News*, **53** (4), 5 (1975) に 12-ク라운-4 の強い毒性が示されていて、ク라운エーテルの発展と裏腹のデメリットである。

(c) プラスチックや合成繊維テキスタイルの防災難燃化剤が必要であり、枚挙にいとまのないほど多くの研究や発明特許が現在までに出ていて、若干の実用的成果をあげている。しかし、考えなければならないのは防災剤による公害の心配である。S. W. Shalaby [*J. Appl. Polymer Sci.*, **19**, 227 (1975)] によればテトロン[®]の防災剤にはヘキサブromベンゼンと $(ArO)_3PO$ の組み合わせのものを約10%量混ぜて紡糸するのが最良であることが示されている。しかし、 C_6Br_6 は当然に PCB に類似の悪害を呈することは明白であり、廃棄された古衣類から、例えば魚体内に入り、

PCB と同じ害のもとになるであろう。また、K. J. Voorhees [*Polymer Letters*, **293** (1975)] はポリウレタンに難燃化の目的で $(C_2H_5O)_2P(O)CH_2N(CH_2CH_2OH)_2$ をブレンドするとき、このポリウレタン製品が火災で燃えたとき $LD_{50}=1\text{ mg/kg}$ のパラチオンの6倍の猛毒性のある物質が発生することを示している。防災化と言う技術的進歩の裏におそるべき公害の影がひそんでいることを十分留意認識しておく必要がある。

(d) 有機合成の進歩が絶対無水、無空気の条件で、 -78°C という低温で化学量論量のリチウム化剤を用いて達せられているケースが非常に多くなってきた。また、光学活性の3級ホスフィン、アミンを配位子とした Rh 錯体による不斉合成水素添加や、Ni(O)錯体触媒による新しい合成反応など、興味あり、また実際の意義も大きいと考えられる進歩がかなり数多く現在までに現われているが、これらはすべて大きいデメリットがそれぞれつきまといっている。

以上のような例を示していくと多くの紙面を要するので省略するが、現在の有機合成工業はむずかしい技術を避けて平易な手段で平凡な物質のみが製産される傾向が強い。これでは決してファインケミカルズとは言えないのであって、研究者の方も上述のようなデメリットをできるだけ軽減するように研究してほしいものであるが、工場サイドの技術者も虎穴に入って虎子を得る心がまえをもって、上示のごときデメリットを技術的に克服して有意義の製品を作り上げていく道こそ真のファインケミカルズの今後の進み方でなかろうか。

* Ryohei Oda (606 京都市左京区岩倉三宅町 204-4) 京都大学名誉教授・工博