



日本化学会編  
フロン<sup>1</sup>の環境化学と対策  
技術

(季刊 化学総説 No. 11)

学会出版センター発行 (200 頁/  
3600 円)

1974年, Molina と Rowland がフロンによる成層圏オゾンの破壊について警告を発してからすでに17年が経過した。この問題に対する米国や北欧諸国の対応は素早く、米国では、4年後の1978年にはスプレー噴射剤へのフロンの使用が禁止されている。その後、南極上空のオゾンホール<sup>2</sup>の発見によって、フロンの規制には一層拍車がかげられた。これはフロンがいわゆる「大気の窓領域」に強い吸収帯を持つ温室効果気体として、その増加が地球温暖化に直接的に関与していることによる。

成層圏オゾンの破壊に重点を置いたフロン問題の解説書としては、島崎達夫氏の「成層圏オゾン」(東京大学出版会)(本欄, 1989年10月号参照)がある。日本化学会の化学総説シリーズ No. 10「大気の化学」においてもフロンは取り上げられているが、フロン問題の全貌を知るにはページ数が不足で、本書が企画されたのもそれが一因である。本書はフロンを中心にすえて、以下に示すような内容で、この問題について解説している。フロン対策が急速に展開している現在、本書の刊行は時宜に合ったものと思われる。

「目次」

- I フロンの化学
  - 1. フロンの化学
- II フロンと地球環境
  - 2. フロンの分析および大気中の分布・挙動
  - 3. 成層圏大気中の化学反応
  - 4. 紫外線増加の生物への影響
  - 5. フロンの気候影響
- III フロン対策の展開

- 6. CFC 代替物質の開発
- 7. 洗浄の代替技術
- 8. プラスチック発泡の代替技術
- 9. 冷凍空調の代替技術
- 10. 排出抑制および回収技術
- 11. 分解(破壊)技術
- IV フロンの規制
  - 12. フロン規制のあゆみ
  - 13. 開発途上国におけるオゾン層保護対策

もちろん通読されることが望ましいが、大気化学に興味のある方は、II章から入っても構わないし、歴史的経過を知りたいければ、まずIV章から読んでみるのも良いだろう。しかしIII章あたりをじっくり読むのもフロン問題の理解には欠かせないように思われる。ここ数年、代替物質・代替技術の開発は急速に進展しているが、この章での記述を通して、フロンの「有用性」、フロン関連産業の大きさを実感するにつれ、この問題の重大性が一層理解されるのではないか? 代替フロンの開発にはその反応性、温室効果の面からいろいろ未解決の問題が残されており、当分その展開から目が離せそうにない。

問題提起の翌年1975年に米国で刊行された「Fluorocarbons and Environment: Report of Federal Task Force on Inadvertent Modification of the Stratosphere」を、かつての職場の仲間と一緒に勉強した覚えがあるが、これと本書を比べてみると、各分野におけるここ15年間程の進歩には驚かされる。当時はオゾンホール発見前で、不均一な化学反応など考えられていなかったし、代替フロンとして名前が上がっているのはフロン22<sup>3</sup>だけであった。そして何よりも大気中濃度について、信頼に足る測定例が極めて少なかった。ただ蛇足かも知れないが、本書について次の点が少しく気になった。それはフロンによる成層圏オゾン破壊の結果として、最も懸念されたのは紫外線の増加による皮膚癌の増加の問題ではなかったかと思うが、これに関する記述がいささか少ない点である。この問題などは、未だに未解決な点が多い分野なのかもしれない。(気象庁海洋課 廣田道夫)