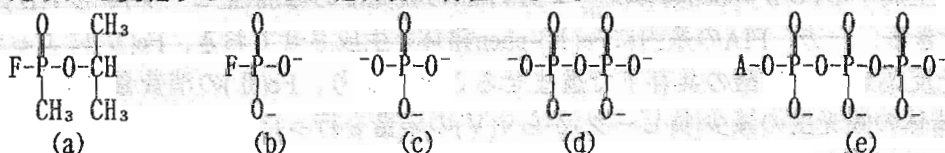


サリン・Sarin

九州大学理学部 与座 範政

松本と東京における一連のサリン事件には、びっくりぎょうてんした。テレビで被災現場の惨状を見る度に、多くのリン化学の専門家は困惑し、狼狽したと思われる。身内である「リン」が、自発的に、ひとり歩きで悪業を重ねているような気がして、世間に対して肩身の狭い思いををするようになる。30年以上にわたり、リン化合物を相手に生活している私にも、そのような思いは深かった。特に最近は、“生命とリン化合物のかかわり”を研究テーマにかかげて、遺伝情報の担い手であるDNAやRNA、エネルギー代謝の主役であるATPや無機ピロリン酸は、いずれもリンを基幹とする化合物であることを強調して、リン化学の陽光の部分に学生に講義していたが、リン化合物の毒性に関する資料はまったく準備してなかった。今回、多くの方々から、サリン関連化合物の分析化学や反応機構に関する質問を受けたが、大部分の質疑に対して即答を出せなかった。私の専門は有機リンではなく、無機リン化学ですから、と言いつつ緊急避難してみたが、後味が悪い。講義資料の見直しが必要であろう。“サリンは無色無臭であり、接触すると、10秒で死ぬ”と解説書に書いてあるが、いったい誰が無臭を確認したのか？ などの珍問答もあった。—過去の暗い歴史をえぐるような、するどい質問であり、まだ回答できる資料は手許にない。

生体（ヒト）には約1%のリンが含まれている。オルトリン酸（化合物c）の誘導体として存在し、種々の生理機能を分担している。例えば、無機ピロリン酸（d）とATP（e）はエネルギー代謝の主役である。P-F結合を有するモノフルオロリン酸（b）は、虫歯予防のために市販の歯磨きに配合されているので、我々が日常接触している化合物である。P-F結合にP-C結合が加わると、サリン（a）のように酵素反応を阻害し、毒性を示すようになる。わずかにリンの周辺の飾り付けを変えるだけで、薬になったり、毒になったり、七変化するのがリン化合物の特性である。



FIAが創始されてから、今年は20年を迎える。久しぶりに、Ruzicka-Hansenの第一報〈Anal. Chim. Acta, 78, 145(1975)〉をめぐってみた。分析対象はオルトリン酸である。その後、さまざまな角度から、リン化合物の分析法が開発された。各誘導体を加水分解して(P-O-P, P-F結合の切断)、生成するオルトリン酸をモリブデン試薬で検知する方法で、(b)~(e)の化合物のFIA分析は可能になったが、分解し難い(P-C結合)サリンの定量は困難であろう。そろそろ、オルトリン酸へ変換して計測する固定概念から脱却すべきであろう。古くから、上記の各誘導体と特異的に反応する試薬の開発が待望されており、特に生体反応のダイナミック過程を追跡する研究者にとっては是非とも必要である。難題であると思われるが、それを指向した論文が最近報告されているので(J. Am. Chem. Soc., 116, 9397(1994)、さらなる進展を期待する。必要に応じて試薬開発者と我々ユーザーとの共同研究をすることも開発促進に有効であろう。まず(b)~(e)の化合物から。