

都市環境の汚染計測・防除に関する研究経過概要

Outlines of Studies on the Detection and Prevention of Pollution in Urban Environment

河添 邦太郎*

Kunitaro KAWAZOE

都市の生活環境を物質汚染からまもり、都市機能の維持を図るための汚染計測・防除の研究を、臨時事業としてグループにより行ってきているが、その経過概要を報告したい。

上記の目的遂行のため、(1)生産・生活活動から発生し環境において拡散する各種汚染物質の分析法、計測法の確立と汚染の現況の検知、把握。(2)汚染物質の環境における変化や環境の応答の解析と解明。(3)そのような環境モデルに基づく汚染物質除去法、汚染検出法の確立と評価。などを具体的な目標として、計測班、環境班、防除班にわかれてそれぞれを担当、研究を重ねてきた。また随時、計測システム、汚染物質の除去のシステムなどシステム的な研究については共同して考究を行ってきている。

次に各班について研究の概要を述べるとつぎのようである。

1. 汚染の迅速微量計測法の開発と 汚染計測法のシステム化の研究

計測班の目的としてはまず第1に汚染物質の現況把握に必要な汚染物質の迅速・微量分析、連続計測などの手法の開発である。これに関しては各種の分析機器の応用、計測原理の検討などを中心に研究が行われている。また、環境班、防除班で実施中の自然界の諸現象の解明、汚染物質の除去方法の検討などの研究においても必要な測定器や分析手法の開発が進められている。個々のテーマとしては

i) 大気汚染物質に関して

窒素酸化物の迅速・微量計測、光化学反応の反応機構の解明、固体表面の汚染状況の検出、標準ガス連続調整、炭化水素・有機溶剤の捕集定量など。

ii) 水質汚染物質に関して

石油海洋汚染の計測法、河川水・産業廃水などのサンプリング法、懸濁物質の分離、溶解成分の濃縮・分取などの試料処理の問題、など。

であるが、これらの成果は過去2回の特集および今回の特集でいろいろ報告されている。

また計測班の一つの目標として、都市環境における汚染物質の変化・応答、つまり移動現象、界面現象、光化学反応、生物反応などの環境で起こる変化を考慮した効

果的な応域観測体系の確立ということがあるが、この問題についても基礎的な研究を行っている。

2. 物質汚染の拡散過程の研究 と自然の浄化作用の評価

河川・沿岸海域など都市水域における汚染物質の変化応答、すなわち拡散・混合・沈降などの移動現象、凝集・吸着などの界面現象、微生物による分解・酸化・還元などの反応を解明し、自然浄化作用を評価することを目的としており、このような環境モデルに基づいて広域汚染計測のシステムの開発を行おうとするものである。多摩川を中心に重金属の底泥における蓄積状況の調査、重金属と底泥との相互作用、とくに底泥中の有機物との相互作用の解明が行われ、貴重な知見が得られた。現在、河川における生物作用や有機汚染物質の変化についても、野外実験を重ねており、環境モデルの作成、河川・海洋への負荷の予測などの研究も進められつつある。

3. 無機系および有機系環境 汚染物質の除去法の研究

環境に対する無機・有機汚染物質の負荷を低減するため、大気および水質における汚染物質の排出防止、回収、除去、無害化などの研究を行っている。個々の汚染物質の除去の研究は過去の特集でも報告し、本特集にも何件か収録されている。

さらに元来多くの汚染物質を含む工場廃水、都市下水は幾つかの処理工程の組合せによって処理されねばならないが、そのような処理システムに関しても研究を行っている。石油化学排水、精糖工場排水、パルプ排水を対象に凝集沈殿、浮遊、オゾン処理、生物処理、活性炭吸着処理、脱塩などの一連の処理を行って、各処理工程における有機性・無機性物質の挙動について検討し、また処理条件と処理効果の関係などについても成果を得ている。今後は処理プロセスの最適化にまで進めたいと考えている。

防除班としては以上の研究の他に生産プロセス・処理プロセスと環境モデルとを総合したシステムの考察を行ない、防除技術の評価の可能性についても検討したいと考えている。

(1977年1月21日受理)

*東京大学生産技術研究所 第4部