

都市環境の汚染計測・防除に関する研究概要

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、都市機能を維持するためには、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について、まず汚染の現況を検知すると共に、汚染物質の環境における変化や環境の応答を把握し、そのような環境モデルに基いて、汚染物質の防除、汚染の検出、堆積物質の処理などの環境保全システムを運用しなければならないと思われる。本グループはこのような考えに基いて計測班、環境班、防除班に分れて物質別の個別的研究を行うと共に、2年次、3年次においては汚染計測システム、汚染物質除去システムなどのシステムの研究的研究を共同的に実施し、環境保全のシステム開発を推進したいと考えている。各班の研究概要は次のようである。

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

汚染物質の迅速・微量あるいは連続計測のための手法の開発、サンプリング方法や試料処理の方法などの確立、有効な観測網の設定による広域計測システムの開発などを目的とし、そのために現在未解決の諸問題たとえば稀薄成分の迅速濃縮や広域計測システムのための基礎研究を行う。主なるサブテーマを挙げると、

i) 大気汚染成分の計測………トラップ方式の微量成分濃縮、標準ガス連続調整、窒素酸化物の迅速・微量計測、炭化水素・有機溶剤の捕集定量。

ii) 水質汚染成分の計測………連続捕集、濃縮、分離、同定などの研究。

iii) システム化の基礎研究………環境班による野外調査結果にもとずき広域計測の検討。

などであり、さらに2年次以降これらの結果を総合して汚染計測法のシステム化について共同的に検討を行う。

2) 物質汚染の拡散過程の研究と自然の浄化作用の評価

都市に近接する水域(河川、沿岸海域)を対象とし、汚染の現状把握と、これに基いた水域環境モデルを現地測定およびモデル実験を重ねて開発し、作成されたモデルに基いた環境変化の予測とシミュレーション、汚染計測システムをも含む環境保全システムの開発を

目的とする。年次計画的につぎのようなサブテーマについて研究を行う予定であり、現在i)の実態調査や相互作用の研究が進行中で、本特集にも内容を報告する。

i) 水域で生じる諸現象の解明………多摩川等における重金属の底泥における蓄積状況の調査、重金属と底泥の相互作用の解明、重金属と有機物の相互作用の研究、底泥と流水間の干渉の解析。

ii) 環境モデルの作成………底泥および水間の移動過程をも考慮した水域の動的モデルの作成、モデルによる支配因子の解明。

iii) モデルによる予測………河川から海洋への負荷、底質中の重金属の経時変化等の予測、浄化および保全のための施策の検討。

3) 無機系および有機系環境汚染物質の防除法の研究

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う。個々の汚染物質毎の処理の研究は具体的には下記のとおり進行している。

大気関係…(SO₂) 吸着、スラリー吸収、
(NO_x) 触媒反応、吸収、吸着
(炭化水素、有機溶剤) 吸着、触媒反応。
水関係……(有機物) オゾン、吸着、生物処理、
(重金属) キレート樹脂、吸着、凝沈、
(N, P) 吸着、反応、
(無機塩類) 逆浸透、電気透析。

防除班はさらに次年度以降つぎのようなシステムの研究を共同で行う予定である。

i) 各種の産業廃水を対象とし、薬品処理、凝沈、生物処理、吸着、脱塩などの諸工程における負荷配分の検討などプロセス最適化。

ii) 廃水処理の現状は総合廃水の処理の段階であるので水再利用、水クローズド使用促進のための工程別処理、あるいはグループ化処理の体系化。

iii) 生産工程レベル、生産および汚染処理プロセスを一体とする工場レベル、それに環境班によりシミュレートされた環境モデルを加えた周域レベルの3段階のクローズドシステムの比較検討と防除技術の評価法の確立。

*東京大学生産技術研究所第4部