

ダイオキシン類汚染原因究明の支援

1 背景と目的

ダイオキシン類は極微量で毒性を有し、かつ難分解性であることから長期に渡って影響を及ぼす可能性が指摘され、社会的にもその環境汚染の低減が緊急を要する課題となっている。

環境調査等で高濃度のダイオキシン類汚染が判明した場合には、汚染原因を究明し発生源対策を講じる必要があるが、ダイオキシン類は極微量で異性体も多いため、その分析法は非常に複雑で長期間を要するうえ、異性体毎の汚染源に関する情報と環境中での変化に関する知見に乏しいことなどから、汚染原因を特定することが困難な場合も多く、効率的な対策を実施することが難しい状況にある。

そこで、ダイオキシン類による局地的な高濃度汚染が顕在化した場合に、迅速な対応を可能にする一連のシステムを構築することを目的として、地方環境研究所、国立環境研究所、産業技術総合研究所による共同研究「ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究」を実施した。

2 研究成果の概要

(1) ダイオキシン類の迅速分析法の開発

分析に長期間（試料調製～抽出まで約 186 時間）を要する河川・海域の底質（底泥）について、高圧液体抽出装置を用いた前処理法を確立した。

乾燥工程の省略や抽出時間の短縮により前処理時間を従来法の約 50 分の 1 に短縮でき、検査の短期化、低コスト化が可能となった。

(2) ダイオキシン類の発生源寄与割合推定方法の確立

高濃度汚染事例の発生時に、迅速に効率的な対策を行うため、必要なデータを的確に収集・解析することが可能となる手法を確立した。

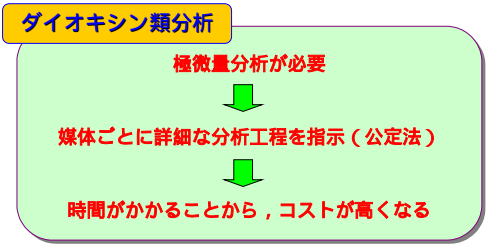
ダイオキシン類は、農薬由来、PCB 由来、焼却由来などその発生原因により異性体の比率が異なるため、発生源データの収集及びデータベース化するとともに、統計的手法を用いる場合の効率的なデータ処理法の検討等を行うことで、主な発生源を推定することが可能となった。

3 研究期間 平成 14 年度～16 年度

4 共同研究機関 国立環境研究所，産業技術総合研究所，東京都環境科学研究所，
宮城県保健環境センター，新潟県保健環境科学研究所，茨城県公害技術センター，
千葉県環境研究センター，岐阜県保健環境研究所

5 実施機関 保健環境センター

1 ダイオキシン類の迅速分析法の開発

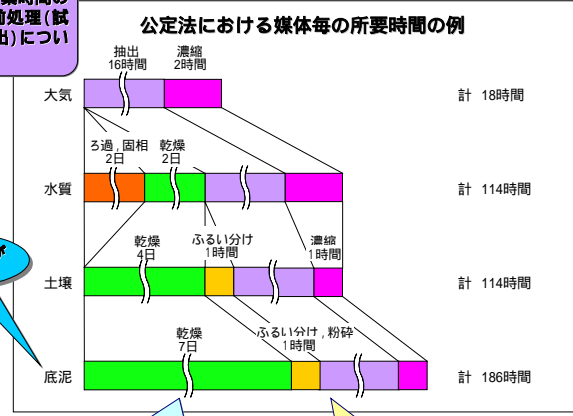


分析を迅速化するためには、乾燥と抽出の両方を改善する必要がある

- 高圧液体抽出装置**
1. 高温高压下での迅速抽出
 2. 親水性溶媒を用い湿泥をそのまま使用



試料による作業時間の差が大きい前処理（試料調製～抽出）について見てみると



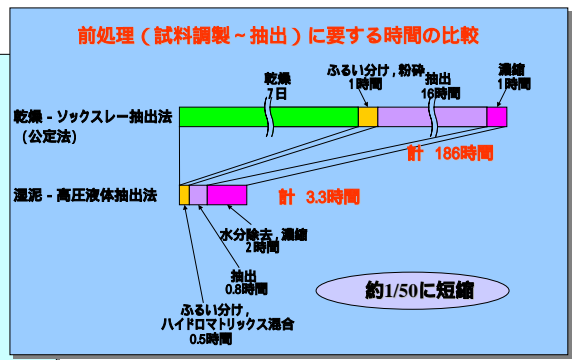
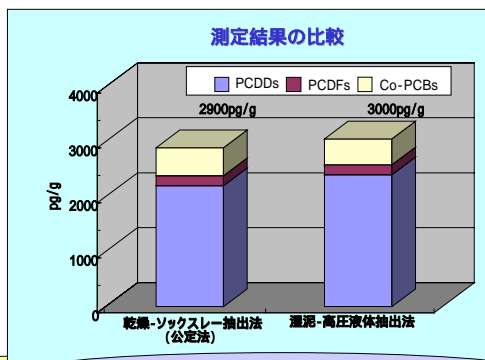
底泥の時間が長い

底泥測定の迅速化を考える

底泥は水分が多く含まれるため、乾燥工程が必要



抽出は16時間以上必要



高圧液体抽出法の利点

1. 乾燥工程を省略しても、公定法と同等の抽出効率を得られる。
2. 抽出時間が大幅に短縮できる。
3. 溶媒の使用量が少ない。（低コスト、省資源）
4. 密閉されたセルの中で抽出するため、安全性が高い。
5. 複数溶媒の組合せが可能。（溶媒コントローラー使用）

湿泥-高圧液体抽出法は公定法と同等の抽出効率である

高圧液体抽出法における課題

温度、静置時間などの条件、抽出セルへの詰め方などの要素が抽出効率に影響を与えるため、試料ごとに最適な条件を設定しなければならない。（これらの問題を解決することにより、土壌、底質等の測定の迅速化、省力化が期待される）

発生源試料への応用

ばいじん、燃え殻などについても大幅な時間短縮が可能。

2 ダイオキシン類の発生源別寄与割合推定方法の確立

