

# 廃棄物最終処分場からの浸出水をしらべる ～POP<sub>s</sub>の分析法の確立～

○矢吹芳教、伊藤耕二、亀岡寛史、小野純子、伴野有彩（環境研究部）  
[共同研究機関：大阪市立大学、国立環境研究所、兵庫県、株式会社日吉]

## 1. 背景と目的

残留性有機汚染物質（POP<sub>s</sub>）は有害性・難分解性・蓄積性・長距離移動性が高く、2001年に「POP<sub>s</sub>に関するストックホルム条約」が採択されて以降、ポリ塩化ナフタレン（PCNs）やペルフルオロオクタノ酸（PFOA）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）など、現在までに約30物質（群）が本条約で指定され、POP<sub>s</sub>廃絶等に向けた国際的な取組がなされている。しかし、過去に製造及び使用されていたPOP<sub>s</sub>は廃棄物として処分場に埋め立てられているものもあり、処分場から染み出してくる浸出水やその水処理過程でのPOP<sub>s</sub>の濃度変化を調査する必要がある。浄化処理される前の浸出水は通常の水と比べて有機物・塩分が高いため、浸出水に適した分析法の開発を進めた。分析法の開発の考え方として、他の規制物質との同時測定、汎用性のある分析機器の使用を重要視した。

## 2. 事業の内容／調査方法と結果概要

### (1) PCNsの分析法の構築

PCNsはナフタレン骨格の中で塩素が付加される数や場所により75種類の異性体があり、2～8塩素までがPOP<sub>s</sub>として指定されている。ダイオキシン類との同時分析が可能となるよう、高分解能質量分析計（GC/HRMS）を用いた廃棄物最終処分場浸出水のPCNs分析法を確立した。なお、GC/HRMSはダイオキシン分析を行っている地方環境研究所および民間分析機関で一般的に保有している装置である。

### (2) PFOA、PFOSの分析法の構築

陰イオン交換カラムによる濃縮とメタノールによる分析妨害物の除去を行いLC-MS/MSで定量することで、PFOS、PFOAを含む17種類の有機フッ素化合物（PFASs）を同時に測定できることを確認した。定量に用いるLC-MS/MSはLASや農薬等の分析を行っている地方環境研究所および民間分析機関で一般的に保有している装置である。

### (3) ヘキサクロブタジエン（HCBd）の分析法の構築

すでに規制対象物質となっている1,4-ジオキサンおよび揮発性有機化合物（VOC）との同時分析が可能となるよう、ページ&トラップガスクロマトグラフ質量分析（P&T-GC/MS）による定量を検討したところ、適用できることを確認した。なお、定量に用いるP&T-GC/MSはVOC等の分析を行っている地方環境研究所および民間分析機関で一般的に保有している装置である。

## 3. 今後の方向性／考察

### (1) PCNsの分析法の構築

POP<sub>s</sub>に指定されていないが、前処理過程の温度条件を変更すれば1塩素のPCNも分析可能であることを確認していることから、1～8塩素のPCNsの浸出水中の濃度実態および水処理過程での消失について調査する。

### (2) PFOA、PFOSの分析法の構築

有機物を多く含む浸出水は、分析試料量を多くすると精度（回収率）が低下するため、低濃度まで測定するためには夾雑物の除去の追加を検討する必要がある。上記と同様に濃度実態把握などを進めていく。

### (3) HCBdの分析法の構築

上記と同様に濃度実態の把握を進めていく。