

# 化学物質環境実態調査について

環境科学研究所

酒井 学

## 1. はじめに

現在、数万種に及ぶ化学物質が工業的に生産されているが、その環境実態については、未解明な部分が多く残されている。そこで、化学物質の安全管理の推進、環境汚染の未然防止、残留状況の把握等のため、横浜市は環境省の化学物質環境実態調査（水質、底質、生物、大気）に参加しており、平成 24 年度（公表された最新版）の結果について、概要を報告する。

## 2. 調査（分析法開発調査、初期環境調査、詳細環境調査、モニタリング調査）

### 1) 分析法開発調査

対象候補物質について、環境試料から、要求感度（注 1）を満足した分析方法の開発を行うものである。

### 2) 初期環境調査

環境リスクが懸念される化学物質について、一般環境中で高濃度が予想される地域等においてデータを取得することにより、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の指定化学物質の指定、及びその他環境リスクに係る施策を検討する際の基礎調査である。

### 3) 詳細環境調査

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の優先評価化学物質等のリスク評価等を行うための基礎調査である。

### 4) モニタリング調査

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の特定化学物質等について、一般環境中の残留状況を監視するため、また「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（POPs 条約）に対応するため、一般環境中における残留状況の経年変化を把握するための調査である。

水質、底質、生物試料は、鶴見川（亀の子橋）、横浜港、磯子沖で、大気試料は、横浜市磯子区で調査を行った。調査項目は、調査地点により異なっており、詳細は、環境省のホームページ（<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/index.html>）に掲載されている。

## 3. 結果及び考察

### 1) 分析法開発

分析法の開発が必要とされる化学物質について、全国の自治体及び民間分析機関で項目を分担し、横浜市は底質試料及び生物試料中のピリダリル（殺虫剤）の分析法開発を行った。

横浜市が検討開発した方法は、底質試料（生物試料）からピリダリルをアセトン抽出し、ヘキサンに転溶した後、シリカゲルカートリッジを用いて前処理してから GC/MS で測定する方法であり、回収率 90%以上で、検出下限値 1.1 ng/g-dry（底質）、0.75 ng/g-wet（生物試料）となった。（平成 24 年度～平成 25 年度）

### 2) 初期環境調査

調査項目：o-アニシジン、m-アニシジン、p-アニシジン、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール、1,2-ジブ  
ロモエタン、3,3'-ジメチルベンジジン（別名：o-トリジン）、1,1,2,2-テトラクロロエタン、2,4,6-

トリクロロフェノール、4-ヒドロキシ安息香酸プロピル（別名：プロピルパラベン）、17β-ヒドロキシエストラ-4,9,11-トリエン-3-オン（別名：トレンボロン）、1-ブロモプロパン、ベンゾフェノン（調査地点により、調査項目は異なる）

鶴見川（水質）からは、2,4,6-トリクロロフェノール及びベンゾフェノンが検出されたが、横浜港、磯子沖（水質）からは、いずれの調査物質も不検出であった。検出された濃度は、環境省が示した PNEC（予測無影響濃度）よりも低く、生態系への影響は少ないと考えられた。

なお、プロピルパラベンは、市販のハンドクリーム等にも含まれているため、環境中から検出される可能性が考えられたが、亀の子橋、横浜港で不検出であった。

### 3) 詳細環境調査

調査項目：アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸メチル、アクリロニトリル、エチルベンゼン、1,2-エポキシプロパン（別名：酸化プロピレン）、酢酸ビニル、ジメチルアミン、スチレン、4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール、トリメチルアミン、*o*-フェニレンジアミン、*m*-フェニレンジアミン、*p*-フェニレンジアミン、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、フタル酸*n*-ブチル=ベンジル、メタクリル酸（調査地点、調査媒体により、調査項目は異なる）

水質試料から、アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸メチル、アクリロニトリル、エチルベンゼン、4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、メタクリル酸、フタル酸*n*-ブチル=ベンジルが検出されたが、予測無影響濃度より低く、生態系への影響は少ないと考えられた。また、底質試料では、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)が横浜港(3検体)から、530, 610, 650 ng/g-dry 検出されたが、近隣自治体の調査地点である多摩川河口(3000, 2600, 2600 ng/g-dry)、隅田川河口(6500, 7900, 5600 ng/g-dry)より低い濃度であった。フタル酸*n*-ブチル=ベンジルも底質から 15, 14, 26 ng/g-dry 検出されたが、この物質も隅田川河口(36, 45, 47 ng/g-dry)より低い濃度であった。

### 4) モニタリング調査

調査項目：PCB類、HCB、クロルデン類、ヘプタクロル類、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)、ペンタクロロベンゼン、エンドスルファン類、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類、2-(2*H*-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-*tert*-ブチルフェノール

調査の結果、エンドスルファン類以外の物質が検出され、特に横浜港(底質)のデカクロロビフェニルは、1300 pg/g-dryと、全国平均(11 pg/g-dry)より100倍以上高い濃度であった。この物質は、難分解性で水溶解度が低く、底質に残留しやすいものと考えられた。

## 4. まとめ

横浜市は、人口が多い上、産業活動が活発であり、多くの化学物質の影響が懸念される場所である。今後関係する機関（環境省、環境創造局環境管理課、他の自治体、研究機関、民間分析機関等）と調整しながら、安全性の確認、環境汚染の未然防止、環境管理の推進のために、適宜調査を実施する予定である。

(注1) 要求感度 水産動植物被害の観点から評価、予測した濃度に、生物濃縮係数等を考慮して定めた感度  
の下限值。

(※ 本調査は、複数の環境科学研究所及び環境創造局環境管理課の職員により、実施したものである)