

# 化学物質大気環境調査—重金属類及びベンゾ(a)ピレン—

内藤季和 水上雅義

## 1. 目的

平成8年、大気汚染防止法の一部が改正され、これに伴って有害大気汚染物質の調査の実施が地方自治体に義務づけられたが、中でも緊急性のある優先取組物質に指定されたニッケル、クロム、マンガン、ヒ素、ベリリウム、水銀、ベンゾ(a)ピレンについて地域・季節別の濃度の実態を把握する。ベリリウムの他はいずれも千葉県化学物質環境保全対策指導指針に規定する重点管理物質でもある。水銀については環境ホルモンの疑いもある。なお、この調査は大気保全課で行っている化学物質環境大気調査の一環として行ったものである。

## 2 調査方法

### (1) 調査期間及び試料採取方法

調査は毎月一回採取を行ない、水銀以外の項目はハイボリウムサンプラーにより、1000 L/分の吸引速度で、石英ろ紙（パールフレックス2500QAT-UP）を使用して、約24時間のサンプリングを行った。水銀については、ガスメータとポンプにより、300 m l/分の吸引速度で金アマルガム捕集管を使用して24時間のサンプリングを行った。

### (2) 調査地点

銚子市唐子、成田市加良部、市原市岩崎西、君津市久保、天津小湊町清澄、館山市北条の6地点。市原市岩崎西は固定発生源周辺として選ばれ、その他の地点は一般環境として選ばれている。

### (3) 分析方法

マンガンとクロムを除いて、基本的に環境庁の有害大気汚染物質測定マニュアルに準じた。

ニッケル、ヒ素、ベリリウムについては、ろ紙を26mmφの円形カッターで12枚切り取り、テフロン製の耐圧容器に入れ、5 m lの硝酸と1 m lの過酸化水素を加え、マイクロウェーブ分解（最大600W）を20分程度行った。分解後、No. 5Bのろ紙でろ過後、温水で洗いながら20 m lにメスアップ

し、原子吸光分析装置（日立Z-5000）によりフレイムレス法（黒鉛原子吸光）で分析した。前処理法はマニュアルの圧力容器法に準じたものである。

マンガンとクロムについては、ろ紙を直接24×36mmにカットして、エネルギー分散型蛍光X線分析装置（KEVEX771）を用いて分析した。

ベンゾ(a)ピレンについてはろ紙を26mmφの円形カッターで4枚切り取り、アセトニトリル8 m lで超音波抽出し、0.45μのフィルターでろした後、蛍光検出器付きの高速液体クロマトグラフ（島津LC-10A）で分析した。

水銀については水銀分析装置（NIC AM-1）により、金アマルガム捕集管を800℃で加熱して水銀を脱着して、紫外線吸収法により、吸光度から定量した。

## 3 調査結果

表1に測定結果を示す。今年度の結果は、前年度の測定結果と比較して、ほぼ同程度であり、特に問題はなかった。しかし、マンガンや水銀のように基準値等と比較して、はるかに低い測定項目もある。また、クロムのように基準値が六価クロムで分析値が全クロムのような測定項目もあり、見直しの必要性がある。

表1 測定結果 (単位: ng/m<sup>3</sup>)

| 項目        | 地点   | 平均    | 過去2年間の<br>平均の範囲 | 基準値の例                               |
|-----------|------|-------|-----------------|-------------------------------------|
| ニッケル      | 銚子   | 6.4   | 2.8~6.7         | 40 (EPA10 <sup>-6</sup> リスク)        |
|           | 成田   | 6.9   |                 |                                     |
|           | 市原   | 9.9   |                 |                                     |
|           | 君津   | 6.4   |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 4.4   |                 |                                     |
|           | 館山   | 6.9   |                 |                                     |
| ヒ素        | 銚子   | 0.92  | 0.55~3.4        | 2 (EPA10 <sup>-6</sup> リスク)         |
|           | 成田   | 1.1   |                 |                                     |
|           | 市原   | 1.2   |                 |                                     |
|           | 君津   | 1.0   |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 0.65  |                 |                                     |
|           | 館山   | 0.97  |                 |                                     |
| マンガン      | 銚子   | 13    | 11~61           | 1000 (WHOガイドライン)                    |
|           | 成田   | 28    |                 |                                     |
|           | 市原   | 36    |                 |                                     |
|           | 君津   | 26    |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 6.9   |                 |                                     |
|           | 館山   | 17    |                 |                                     |
| ベリリウム     | 銚子   | 0.055 | 0.018~0.070     | 4 (EPA10 <sup>-6</sup> リスク)         |
|           | 成田   | 0.10  |                 |                                     |
|           | 市原   | 0.089 |                 |                                     |
|           | 君津   | 0.084 |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 0.029 |                 |                                     |
|           | 館山   | 0.058 |                 |                                     |
| クロム       | 銚子   | 2.2   | 1.5~26          | 0.8 (EPA10 <sup>-6</sup> リスク:六価クロム) |
|           | 成田   | 4.2   |                 |                                     |
|           | 市原   | 11    |                 |                                     |
|           | 君津   | 3.8   |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 2.0   |                 |                                     |
|           | 館山   | 3.5   |                 |                                     |
| 水銀        | 銚子   | 1.7   | 1.7~2.6         | 1000 (WHOガイドライン)                    |
|           | 成田   | 1.9   |                 |                                     |
|           | 市原   | 2.3   |                 |                                     |
|           | 君津   | 2.1   |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 1.9   |                 |                                     |
|           | 館山   | 2.4   |                 |                                     |
| ベンゾ(a)ピレン | 銚子   | 0.28  | 0.14~0.78       | 1 (オランダ環境基準)                        |
|           | 成田   | 0.39  |                 |                                     |
|           | 市原   | 0.65  |                 |                                     |
|           | 君津   | 0.66  |                 |                                     |
|           | 天津小湊 | 0.19  |                 |                                     |
|           | 館山   | 0.53  |                 |                                     |