

広島市における大気中水銀濃度調査結果

村野 勢津子 宮野 高光 細末 次郎 神田 康弘
原田 敬輔 加藤 寛子 吉森 雅弘 福田 裕*
坂本 哲夫

はじめに

水銀及びその化合物は、大気汚染防止法(以下「大防法」という)で有害大気汚染物質のうち優先取組物質とされており、環境目標値の一つとして指針値が設定されている。

また、全国で大防法に基づき、水銀の大気環境中濃度についてモニタリング調査(有害大気汚染物質モニタリング調査の一環)が実施されている。

近年では、水銀による環境汚染への国際的な対策が進められており、これに対応するため、平成 27 年 6 月には「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」及び「大防法の一部を改正する法律」が公布された。また、環境省では、国内の発生源による影響を直接受けない地点(バックグラウンド地点)である沖縄県辺戸岬において、平成 19 年度から水銀の大気中濃度等についてモニタリングを実施しており、平成 26 年 8 月からは秋田県男鹿半島においても調査を開始している¹⁾。

今回、広島市における水銀による大気汚染状況を把握するため、これまでの調査結果をとりまとめるとともに、環境省が実施するバックグラウンド(以下「BG」という)地点における測定結果¹⁾と比較したので、その結果を報告する。

方 法

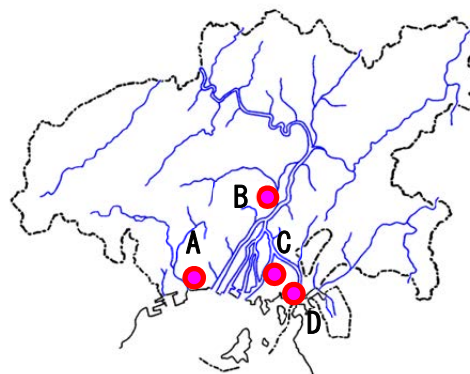
1 調査地点及び調査期間

調査地点を図 1 に示す。

広島市の調査結果は、平成 22 年度から平成 27 年度までの 6 年間の結果を用いた。

環境省が実施した BG 調査については、辺戸岬は平成 22 年度から平成 26 年度までの 5 年間、男鹿半島は平成 26 年 8 月から平成 27 年 3 月までの結果を用いた。

なお、広島市の調査結果は全て大気中金属水銀の測定結果であるが、辺戸岬及び男鹿半島については、酸化態水銀及び粒子状水銀を含む合計値となっている。しかしながら、酸化態水銀及び粒子状水銀が占める割合は、平均で 1%未満であり、



A: 井口小学校(井口) B: 安佐南区役所(安佐南)
C: 比治山測定局(比治山) D: 楠那中学校(楠那)

図 1 調査地点

合計値での比較に問題はないと考える。

2 測定方法

「有害大気汚染物質測定マニュアル」²⁾に準拠した。測定頻度は、1 回/月の 24 時間/回測定である。

結 果

1 経年変化

経年推移を図 2 に示す。全市的におおむね横ばいで推移しており、指針値(年平均値 40ng/m³ 以下)を大幅に下回っていた。平成 22 年度は楠那がわずかに高い傾向であったが、平成 24 年頃からは比治山がわずかに高い傾向であった。

図 2 には、BG 調査の結果(辺戸岬及び男鹿半島)を併記した。両地点と比較して広島市の測定値は同程度であった。

2 季節変動

全地点について月ごとの平均を算出し、また、広島市全体の平均も算出した(図 3)。ただし、測定結果が特異的に高かった安佐南の平成 24 年 1 月の測定値を除いて算出している。

季節変動をみると、広島市平均より辺戸岬の方が変動が小さかった。広島市の 4 地点とも季節変動は似た変動を示し、おおむね 6 月～8 月がピークとなる傾向であった。

*: 現 衛生研究所生活科学部

気象庁による広島と奥(沖縄県)の気温³⁾の年間変動を図4に示した。広島市では、年間の挙動が水銀の変動に類似しており、広島市における水銀の季節変動は気温の影響を受けていると考えられた。

3 地点間の比較

全地点の平均値及び濃度範囲を図5に示した(安佐南の平成24年1月の測定値を除く。また、男鹿半島については調査回数が少ないため図示していない。)

楠那の変動幅が最も大きく、BG地点の辺戸岬が最も小さい変動幅であった。

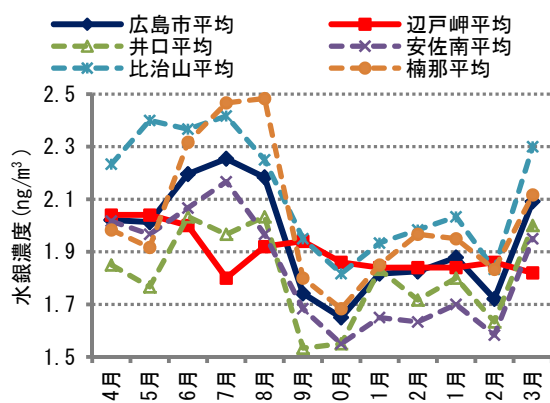


図3 季節変動

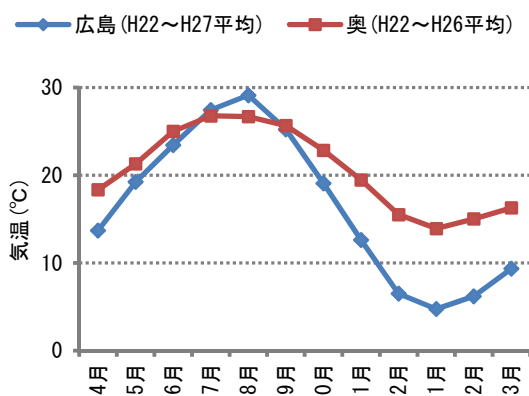


図4 月ごとの平均気温

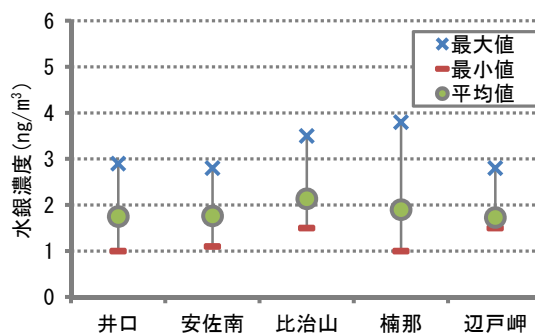


図5 地点ごとの平均値及び濃度範囲

まとめ

広島市における大気中水銀濃度について、環境省が実施したBG地点の濃度と比較した結果、最近6年間についてはBG地点の濃度と同程度で推移していた。しかし、月別平均による季節変動をみると広島市では6月から8月に濃度が高くなる傾向にあり、地点別の変動幅はBG地点が最も小さかった。水銀は、常温で液体である唯一の金属であり、揮発性が高いことから、季節変動は、気温の影響を受けたものであると考えられた。市内4地点の変動幅がBG地点よりも大きかったが、水銀は様々な排出源から環境中に排出されており、国内の大気排出量は年間17~22トン(自然由来を除く)と推計されている⁴⁾ことから、広島市内ではこの排出の影響を受けている可能性も推測できる。

文献

- 1) 環境省環境保健部環境安全課：平成26年度大気中水銀バックグラウンド濃度等のモニタリング調査結果について(平成27年9月1日)
- 2) 環境省：有害大気汚染物質測定方法マニュアル，平成23年3月改定
- 3) 気象庁：過去の気象データ検索，気象庁HP，各種データ・資料
- 4) 環境省：水銀大気排出インベントリ(平成22年度ベース)，平成25年3月21日

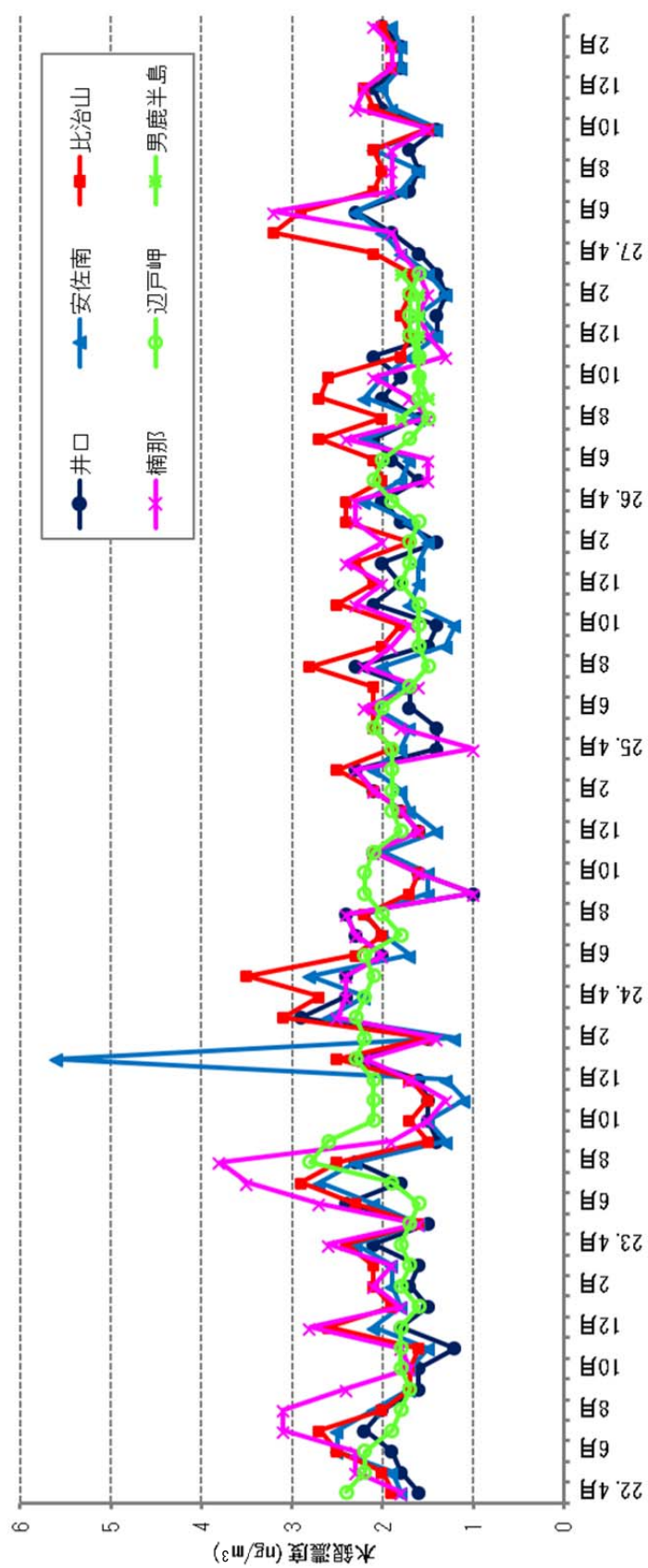


図 2 経年推移