

広島市東部地域における環境大気中ダイオキシン類調査について

広島市衛生研究所

○村野勢津子 原田敬輔 福田裕 細末次郎

1 はじめに

本市では、平成 10 年度から環境大気中ダイオキシン類の常時モニタリング調査(常時調査)を実施している。これまでに環境基準(年平均値 $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)を超えた地点はなかった。しかし、市域の東部に位置する 1 地点は継続して高濃度となっている。

そこで、原因究明のために、平成 20 年度および平成 25 年度に追加調査を実施した。

今回は、これまでの常時調査結果を取りまとめ、追加調査結果と比較検討したので、その結果を報告する。

また、指標異性体による毒性等量の評価についても検討したので、その結果も併せて報告する。

2 方法

(1) 調査地点

常時調査は図 1 の A から E の 5 地点で実施し、平成 20 年度の追加調査は①から⑧の 8 地点で実施した。平成 25 年度の追加調査は、常時調査地点 E で実施したが、常時調査と区別するため⑨および⑩としてまとめた。

(2) 調査期間

平成 10 年度から平成 25 年度までの結果をとりまとめた。なお、同族体および異性体組成の解析については、平成 14, 17, 18, 24 および 25 年度の 5 年度分について実施した。

(3) 調査方法

試料の採取および分析は、ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル(環境省)に準じ、常時調査は、広島市環境保全課(採取および分析は民間業者に委託)が実施した。追加調査については、環境保全課および当所で実施した。

3 結果

(1) 毒性等量 (TEQ)

地点ごとの TEQ の年度平均値を図 2 に示した(平成 10 年度から平成 24 年度までの大気全体の全国

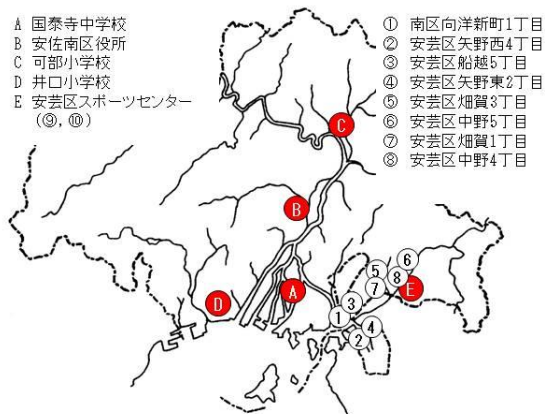


図 1 調査地点

平均値を併記した)。全地点で減少傾向にあったものの、安芸区スでは全年度で全国平均値を上回っていた。

また、地点ごとに 4 季すべての結果(5 地点×4 季×16 年)を年度順に時系列にプロットしたものを図 3 に示した。安芸区スでは、環境基準値を超えた調査があり、同地点における調査の約 3 割が環境基準値の 2 分の 1 を超えていた。

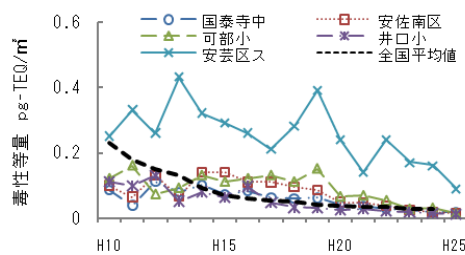


図 2 経年変化

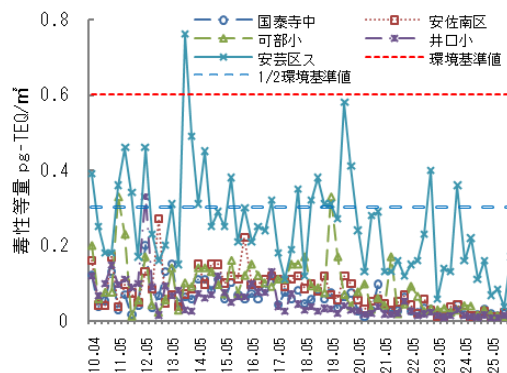


図 3 地点別全調査結果

(2) 実測濃度

異性体情報を取得した 5 年度分について、常時調査の PCDD および PCDF 濃度の合計値 (DF 総量) と DL-PCB 濃度の年平均値をそれぞれ算出し、地点ごとに図 4 に示した。全地点で、平成 14 年度と比較すると平成 25 年度の DF 総量は減少しており、DL-PCB は横ばいもしくは増加していた。

DF 総量については安芸区スが他の地点より高かったが、DL-PCB については、地点間の差はあまりなかった。

追加調査の実測濃度を図 5 に示した。DL-PCB は地点間の差が小さかったが、DF 総量は地点間の差が大きかった。

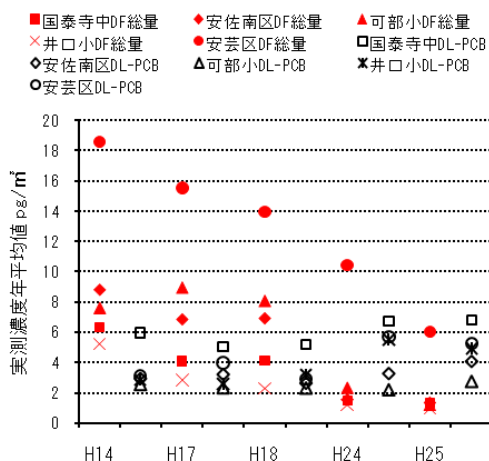


図 4 年平均値の推移

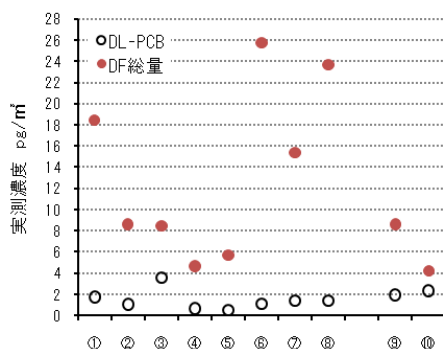


図 5 追加調査の実測濃度

(3) 季節変動

季節変動を図 6 に示した。冬季に DF 総量が増加する傾向にあり、夏季に DL-PCB が増加する傾向にあった。夏季に増加するのは、気温と関係がある

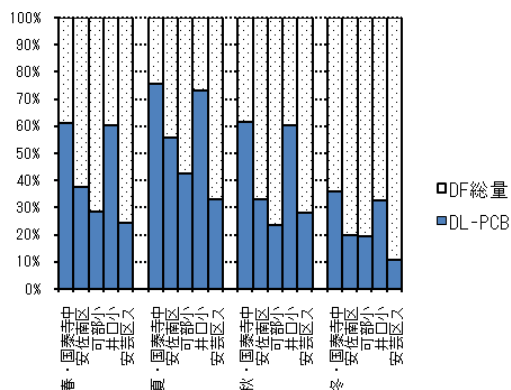


図 6 季節変動

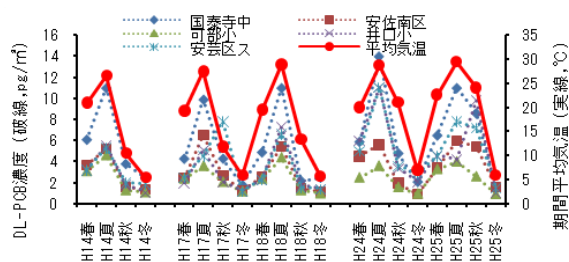


図 7 DL-PCB 濃度と気温の変化

と言われており、調査期間の平均気温との相関をみると、DL-PCB と気温には強い相関があった(図 7)。

(4) 指標異性体法(ICM)による TEQ の算出

TEQ の算出について、既報(村野他, 全国環境研究会誌, 37(4), 24~31(2007))で ICM の適用を検討したが、その際、大気試料については試料数が少なかったため、今回は、100 試料について ICM を算出し実測の TEQ と比較した。

その結果を図 8 に示した。ICM と実測の相関は高く、大気試料については、ICM による TEQ の算出は適用可能であると考えられる。

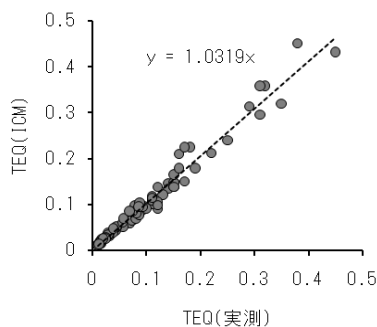


図 8 TEQ(実測)と TEQ(ICM)との相関