

広島市域の水質中ダイオキシン類調査結果

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 12 年度(2000 年度)から公共用水域水質中のダイオキシン類調査を開始した。これまでに環境基準(年平均値 1pg-TEQ/L)を超えた地点はなかった。

今回、当所で分析を実施した調査について結果を取りまとめたので報告する。

また、水質中のダイオキシン類は、その大部分が水中の懸濁物質に吸着して存在しているといわれている¹⁾⁻³⁾ことから、懸濁物質(SS)との相関関係を調査したので、その結果も併せて報告する。

2 方 法

(1) 調査地点

図に示した海域 4 地点および河川域 9 地点について調査を実施した。

(2) 調査期間

平成 16 年度(2004 年度)から平成 24 年度(2012 年度)までの結果をとりまとめた。

(3) 調査方法

試料の採取および分析は、JISK0312 に準拠した。

3 結 果

(1) 実測濃度

地点ごとに、総濃度の全調査期間の平均値、最大値、最小値、全調査期間の夏季の平均値およ

び冬季の平均値を表 1 に示す。平均値が最も低かったのは、金輪島南の 11pg/L で、最も高かったのは新大州橋の 171pg/L であった。

海田湾中央、金輪島南および新大州橋を除く 10 地点で夏季の方が高かった。海田湾中央および金輪島南では夏季と冬季が同程度で、新大州橋では冬季の方が高かった。夏季に高濃度となるのは、降水量と関連していると推測できる。すなわち、降水により流域の土壌等が河川に流れ込むうえに、水量が増えて流速が上がり底質が巻き上がってしまうことに起因すると考えられる。新大州橋で冬季に高濃度となるのは、新大州橋は干潮時の水量が極端に少なく、特に冬季は水量が少なくなり水深が浅くなってしまふことにより底質の巻き上がりが激しくなるためだと考えられる。

ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンおよびポリ塩化ジベンゾフランの全同族体の総濃度(DXNs)の経年推移およびダイオキシン様ポリ塩化ビフェニルの 12 異性体の総濃度(PCBs)の経年推移は、地点ごとに異なる傾向を示した。また、海域全地点および東大橋については全年度をとおして DXNs と PCBs の差がほとんどなかった。その他の地点は、新大州橋を除く地点では、PCBs よりも DXNs の方が高く、新大州橋については、逆に PCBs の方が高かった。

(2) SS との相関

全 214 件の総濃度と SS の相関係数は 0.701 で、相関関係が認められた。

総濃度と SS との相関係数を地点ごとに表 2 に示す。河川域に比べて海域の方が相関係数が低い傾向にあった。海域は、水深が最も浅い海田湾中央でも約 7m、最も深い金輪島南では約 20m と、河川域に比べると深いために底質の巻き上がりの影響を受けにくいと考えられる。

また、PCBs よりも DXNs の方が比較的高い相関を示した。DXNs は PCBs に比べると質量が大きく、より SS に吸着しやすいためだと考えられる。

- 1 宇津橋 2 深川橋
- 3 根の谷橋 4 安芸大橋
- 5 大正橋 6 貫道橋
- 7 東大橋 8 新大州橋
- 9 泉橋



図 調査地点

表 2 実測濃度と SS との相関係数

地点名 (地点番号)	実測濃度	
	DXNs	PCBs
A 海田湾 中央	-0.086	0.330
B 広島湾 金輪島南	0.374	0.734
C 広島湾 江波沖	0.531	0.468
D 広島湾 井口港沖	0.535	0.393
1 鈴張川 宇津橋	0.765	0.589
2 三篠川 深川橋	0.762	0.453
3 根谷川 根の谷橋	0.672	0.067
4 太田川 安芸大橋	0.529	0.578
5 古川 大正橋	0.946	0.505
6 瀬野川 貫道橋	0.748	0.574
7 猿猴川 東大橋	0.838	0.933
8 府中大川 新大州橋	0.779	0.660
9 八幡川 泉橋	0.522	0.248

 : 0.8 以上 : 0.6~0.8 未満

4 まとめ

公共用水域の水質におけるダイオキシン類濃度を調査した結果、環境基準を超えた地点はなかったが、感潮域の 2 地点は比較的高い濃度であった。特に新大州橋では最大値が 0.97pg-TEQ/L であり、今後も重点的にモニタリングを実施し、高濃度となる要因を解明していきたい。

夏季および冬季の濃度を比較した結果、海域および感潮域を除く地点で夏季に濃度が高い傾向にあった。このことは夏季に降水量が増加することが関与していると考えられる³⁾。

ダイオキシン類濃度と SS との関連を調べた結

果、比較的高い相関を示した。しかし、地点によっては高い相関は得られなかった。今後は、個々の異性体との関連や既報⁵⁾⁻⁷⁾の底質汚染の解析結果との関連についても詳細に調査していきたい。

5 参考文献

- 1) 石川英樹 他:河川水中のダイオキシン類の濃度と懸濁物質量との関係について,香川県環境保健研究センター所報,2,57~63(2003)
- 2) 関本順之 他:干潮河川域での河川水中ダイオキシン類調査におけるサンプリング時期の検討,佐賀県環境センター所報,18,50~52(2006)
- 3) 富田孝子:愛知県の河川・湖沼におけるダイオキシン類の高濃度要因調査,愛知県環境調査センター所報,40,25~34(2012)
- 4) 和田秀樹 他:環境水並びに浄水中ダイオキシン類濃度における季節変動調査,環境化学討論会講演要旨集,11,10~11(2002)
- 5) 村野勢津子 他:広島市における底質試料中ダイオキシン類の同族体・異性体組成解析,広島市衛生研究所年報,29,76~82(2010)
- 6) 村野勢津子 他:広島市域の底質汚染の起源解析,第38回環境保全・公害防止研究発表会講演要旨集,52~53(2011)
- 7) 村野勢津子 他:広島市における環境中ダイオキシン類汚染の指標異性体法による解析,全国環境研会誌,37(4),24~31(2012)

表 1 測定結果(実測濃度)

(単位: pg/L)

地点名	期間	平均値	最大値	最小値	夏季平均値	冬季平均値
A 海田湾 中央	H16~H24	36	80	18	36	37
B 広島湾 金輪島南	H16~H24	11	20	5.1	12	10
C 広島湾 江波沖	H16~H24	17	30	6.2	23	12
D 広島湾 井口港沖	H16~H24	15	25	7.5	18	13
1 鈴張川 宇津橋	H17~H24	47	130	7.0	61	33
2 三篠川 深川橋	H17~H24	44	97	15	64	23
3 根谷川 根の谷橋	H17~H24	26	89	5.7	39	13
4 太田川 安芸大橋	H17~H24	21	53	8.9	26	15
5 古川 大正橋	H17~H24	39	130	15	49	29
6 瀬野川 貫道橋	H17~H24	44	92	12	59	29
7 猿猴川 東大橋	H17~H24	69	170	30	90	48
8 府中大川 新大州橋	H17~H24*	95	260	35	105	85
9 八幡川 泉橋	H17~H24	171	330	70	130	213

*:平成19年度(2007年度)を除く。