

福岡市の河川・博多湾における水質中ダイオキシン類濃度の 経年変化と発生源の推定

中村正規・木下誠*

福岡市保健環境研究所企画調整課
*福岡市保健環境研究所環境科学部門

I はじめに

平成 11 年 7 月 16 日にダイオキシン類対策特別措置法が制定され、一般環境中のダイオキシン類について地方公共団体での調査測定が定められた。

福岡市においては平成 11 年度より公共用水域のダイオキシン類調査を開始し、継続的に調査を行ってきた。

今回、平成 17 年度までの水質調査結果をまとめ、ダイオキシン類濃度の経年変化と発生源の推定結果を報告する。

調査は夏季と冬季の年 2 回行い、分析には約 20 L を用いた。

表 1 水質調査地点

調査地点	水域名	調査地点	水域名
浜田橋	唐原川	興徳寺橋	名柄川
名島橋	多々良川	壱岐橋	十郎川
休也橋	須恵川	上鯉川橋	七寺川
塔の本橋	宇美川	玄洋橋	江の口川
千鳥橋	御笠川	昭代橋	瑞梅寺川
那の津大橋	那珂川	E 2	東部海域
旧今川橋	樋井川	C 4	中部海域
飛石橋	金屑川	W 3	西部海域
室見橋	室見川		

II 調査内容

1. 調査内容

平成 11 年度は河川 6 地点と博多湾 1 地点で調査を実施し、平成 12 年度より市内 14 河川の最下流に設定された環境基準点 14 地点と博多湾の類型指定された 3 海域から各 1 地点、計 17 地点で実施した。

表 1 に各調査地点の水域名、図 1 に採取地点を示した。

2. 調査方法

試料は「水質調査方法：昭和 46 年 9 月 30 日：環境庁」に従って採取し、分析は JIS K 0312 に従って行った。

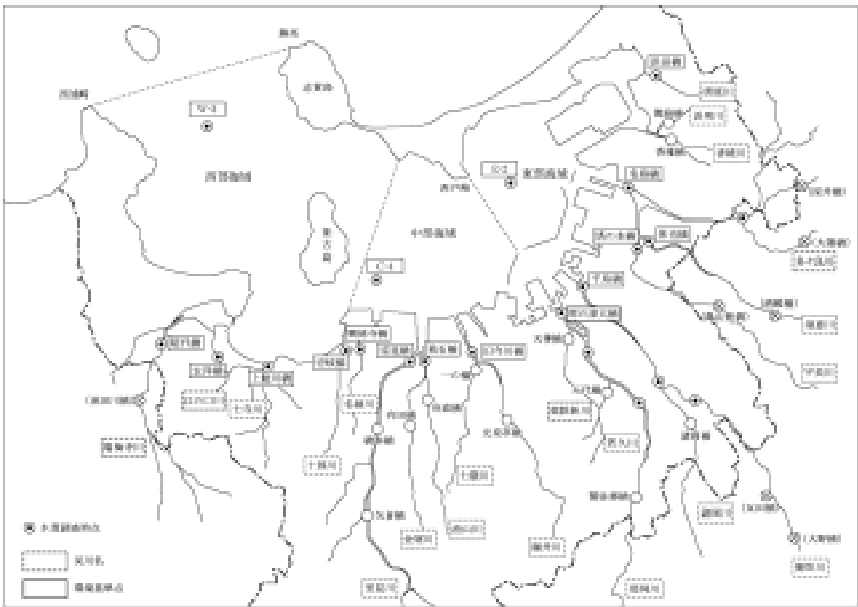


図 1 試料採取地点

Ⅲ 調査結果

1. 調査結果

平成 11 年度から平成 17 年度までの水質調査結果を表 2 に示した。

2. ダイオキシン類濃度の経年変化

河川と博多湾の季節別経年変化を図 2、図 3 に示した。

河川では冬期に比べ夏期に濃度が高い傾向であったが、博多湾では平成 12 年度以降、季節による濃度差は見られなかった。

平均濃度は河川より博多湾が低い傾向で、河川では経年的な減少傾向は特に見られなかったが、博多湾では経年的に減少傾向を示していた。

平成 17 年度は河川の平均値が 0.19pg-TEQ/L で環境基準値 1pg-TEQ/L の約 5 分の 1、博多湾は 0.088pg-TEQ/L で環境基準値の約 10 分の 1 であった。

全国調査結果は平成 16 年度の河川平均値が 0.25pg-TEQ/L、海域平均値は 0.095pg-TEQ/L であった。

福岡市の平成 16 年度河川平均値は 0.35pg-TEQ/L、博多湾の平均値は 0.085pg-TEQ/L で河川は全国平均値より高い値であったが博多湾では低い値であった。

図 4 に調査地点別の経年変化を示したが、河川と博多湾の差は見られたが、河川では特に特徴的な傾向は見られなかった。

3. 発生源の推定

ダイオキシン類の発生源としては燃焼系由来や農業等の不純物由来が知られている。発生源はダイオキシン類の測定で得られた同族体の割合から推定することが試みられている。

今回、古川らの報告（三重県環境保全事業団研究報告 2005.3 No.11 p89-）による方法で、同族体量の測定を開始した平成 13 年度と平成 17 年度で比較した。

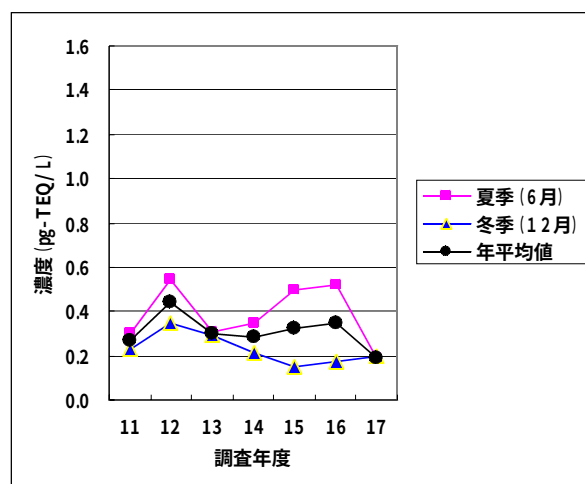


図 2 河川水質中ダイオキシン類濃度の経年変化

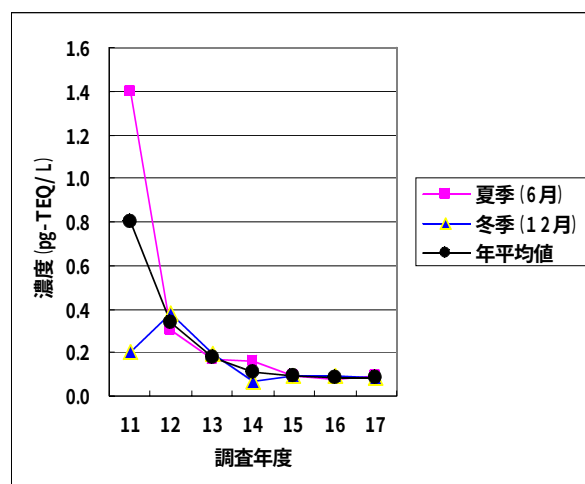


図 3 博多湾水質中ダイオキシン類濃度の経年変化

平成 13 年 6 月の発生源割合を図 5、平成 17 年 6 月の発生源割合を図 6 に示した。

河川では農業系由来の割合が平成 13 年は 66%～91%，平成 17 年は 78%～93%と農業系由来のダイオ

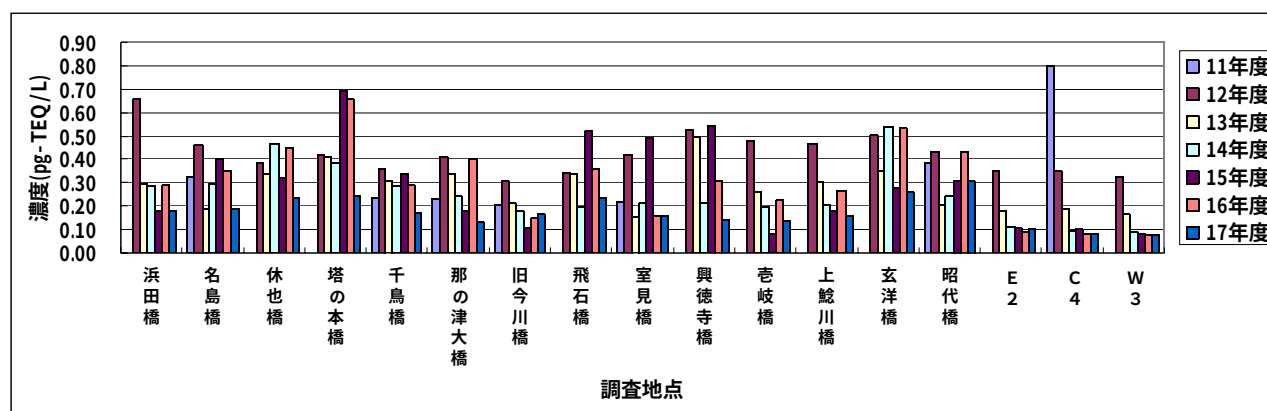


図 4 調査地点別水質中ダイオキシン類濃度の経年変化

キシン類が多く、平成 17 年は PCP 系由来が 35%～78% と最も高い割合であった。

博多湾では湾奥部の E 2 で発生源割合に変化が少なく、湾出口の W 3 では燃焼系の割合が平成 13 年度は 53%であったが平成 17 年度は 21%に減少し、PCP 系由

来が増加していた。

図 7 に平成 17 年 6 月の測定結果を用い、各発生源由来の濃度を示した。各測定地点の濃度差は PCP 系由来や CNP 系由来のダイオキシンの占める割合が高かった。

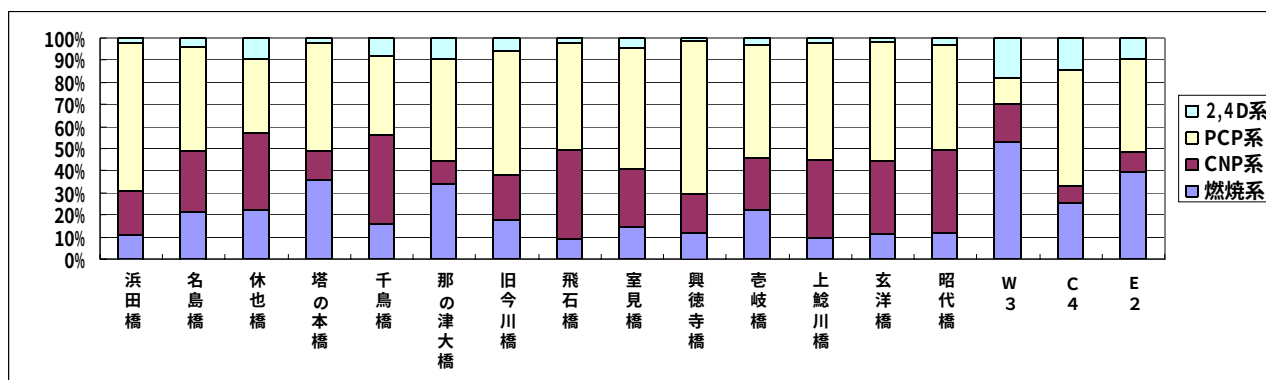


図 5 ダイオキシンの発生源割合（平成 13 年 6 月）

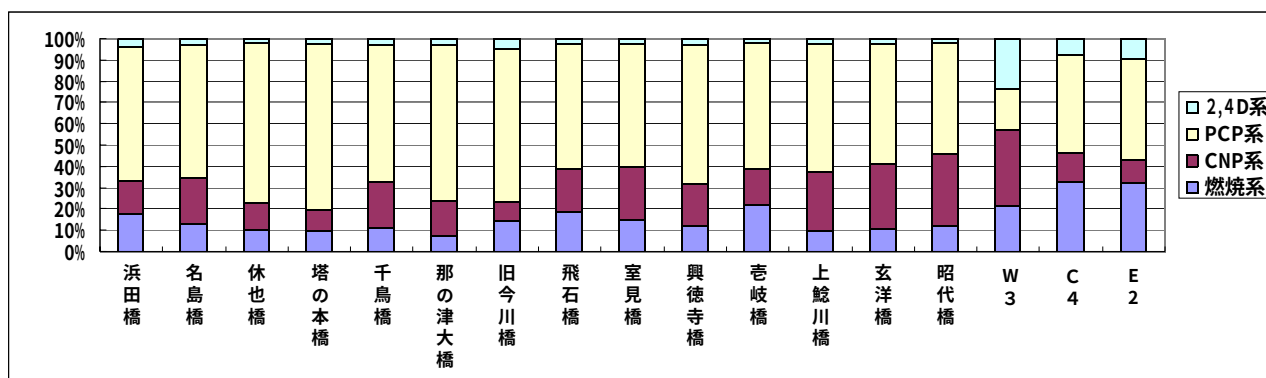


図 6 ダイオキシンの発生源割合（平成 17 年 6 月）

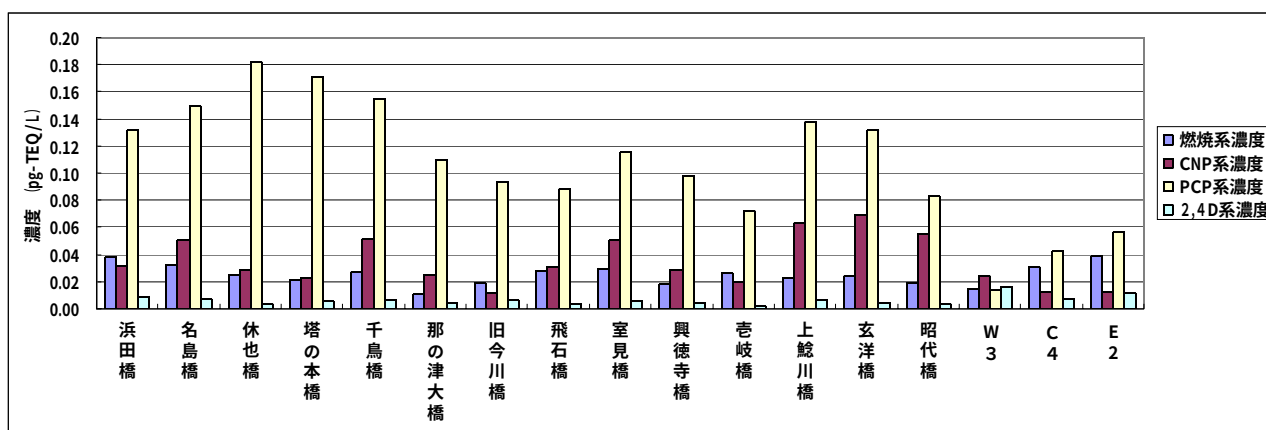


図 7 ダイオキシンの発生源別濃度（平成 17 年 6 月）

表2 河川・博多湾の水質中ダイオキシン類調査結果

単位:pg-TEQ/L

年度	測定月	浜田橋	名島橋	休也橋	塔の本橋	千鳥橋	那の津大橋	旧今川橋	飛石橋	室見橋	興徳寺橋
11	6月	—	0.33	—	—	0.26	0.25	0.21	—	0.22	—
	1 2月	—	0.32	—	—	0.21	0.21	0.21	—	0.22	—
	平均値	—	0.33	—	—	0.24	0.23	0.21	—	0.22	—
12	6月	0.96	0.50	0.45	0.45	0.41	0.46	0.31	0.35	0.52	0.73
	1 2月	0.36	0.42	0.32	0.39	0.31	0.36	0.31	0.34	0.32	0.32
	平均値	0.66	0.46	0.39	0.42	0.36	0.41	0.31	0.35	0.42	0.53
13	6月	0.44	0.19	0.25	0.36	0.28	0.32	0.21	0.32	0.17	0.60
	1 2月	0.15	0.19	0.42	0.46	0.33	0.36	0.22	0.36	0.14	0.40
	平均値	0.30	0.19	0.34	0.41	0.31	0.34	0.22	0.34	0.16	0.50
14	6月	0.45	0.29	0.60	0.59	0.24	0.37	0.20	0.24	0.20	0.29
	1 2月	0.12	0.30	0.34	0.18	0.33	0.12	0.15	0.15	0.23	0.14
	平均値	0.29	0.30	0.47	0.39	0.29	0.25	0.18	0.20	0.22	0.22
15	6月	0.27	0.22	0.44	1.2	0.43	0.19	0.11	0.81	0.89	1.0
	1 2月	0.083	0.55	0.19	0.18	0.18	0.13	0.080	0.23	0.089	0.084
	平均値	0.18	0.39	0.32	0.69	0.31	0.16	0.10	0.52	0.49	0.54
16	6月	0.47	0.56	0.59	0.95	0.43	0.57	0.19	0.51	0.21	0.48
	1 2月	0.11	0.14	0.31	0.37	0.15	0.23	0.11	0.21	0.11	0.13
	平均値	0.29	0.35	0.45	0.66	0.29	0.40	0.15	0.36	0.16	0.31
17	6月	0.21	0.24	0.24	0.22	0.24	0.15	0.13	0.15	0.20	0.15
	1 2月	0.15	0.14	0.23	0.26	0.10	0.11	0.20	0.32	0.12	0.13
	平均値	0.18	0.19	0.24	0.24	0.17	0.13	0.17	0.24	0.16	0.14

年度	測定月	壱岐橋	上鯉川橋	玄洋橋	昭代橋	E 2	C 4	W 3	河川平均	博多湾平均
11	6月	—	—	—	0.55	—	1.40	—	0.30	1.4
	1 2月	—	—	—	0.22	—	0.20	—	0.23	0.20
	平均値	—	—	—	0.39	—	0.80	—	0.27	0.80
12	6月	0.64	0.61	0.58	0.54	0.32	0.31	0.28	0.54	0.30
	1 2月	0.32	0.32	0.43	0.33	0.38	0.39	0.37	0.35	0.38
	平均値	0.48	0.47	0.51	0.44	0.35	0.35	0.33	0.44	0.34
13	6月	0.27	0.44	0.29	0.20	0.17	0.16	0.17	0.31	0.17
	1 2月	0.25	0.16	0.41	0.22	0.18	0.22	0.16	0.29	0.19
	平均値	0.26	0.30	0.35	0.21	0.18	0.19	0.17	0.30	0.18
14	6月	0.17	0.30	0.63	0.32	0.16	0.12	0.11	0.35	0.16
	1 2月	0.22	0.11	0.45	0.16	0.070	0.070	0.068	0.21	0.69
	平均値	0.20	0.21	0.54	0.24	0.12	0.095	0.089	0.28	0.11
15	6月	0.077	0.27	0.39	0.50	0.089	0.10	0.094	0.50	0.094
	1 2月	0.085	0.080	0.17	0.11	0.12	0.097	0.069	0.15	0.096
	平均値	0.081	0.18	0.28	0.31	0.10	0.099	0.082	0.32	0.095
16	6月	0.26	0.45	0.91	0.73	0.088	0.080	0.072	0.52	0.080
	1 2月	0.19	0.084	0.15	0.14	0.093	0.091	0.086	0.17	0.090
	平均値	0.23	0.27	0.53	0.44	0.091	0.086	0.079	0.35	0.085
17	6月	0.12	0.23	0.23	0.16	0.12	0.093	0.069	0.19	0.094
	1 2月	0.15	0.10	0.29	0.45	0.080	0.078	0.087	0.20	0.082
	平均値	0.14	0.16	0.26	0.31	0.10	0.086	0.078	0.19	0.088