

令和 2 年度 東京湾産魚介類の化学物質汚染実態調査

はじめに

東京湾では現在も漁業が営まれ、江戸前の魚として流通しているほか、都民が、釣りや潮干狩りなどのレジャーを通じて湾内の魚介類を摂食する機会は少なくない。

一方、東京湾は首都圏大都市に囲まれており、廃棄物の焼却過程等で非意図的に生成された PCDD、PCDF や、過去に製造された PCB 製品に由来すると思われるコプラナー PCB などのダイオキシン類が河川から流入しやすい環境にある。

そこで、福祉保健局では従来から、都民の食の安全性確保の一環として、東京湾で漁獲される魚介類に含まれるダイオキシン類及び内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の調査を継続的に実施している。

このたび、令和 2 年度の調査結果を以下のとおり取りまとめた。

1 調査方法

(1) 調査対象生物及び検体数

魚類：ボラ、スズキ、マアナゴ、マコガレイ各 8 検体

貝類：ホンビノスガイ 6 検体

計 38 検体

(2) 採取地点（別添地図）

① 魚 類：隅田川河口、城南島北側沿岸（以下「漁場 1」という。）、羽田空港北側沿岸（以下「漁場 2」という。）

② 貝 類：三枚洲、羽田沖

(3) 採取方法

マアナゴを除く魚類は、刺網、マアナゴはアナゴ筒、貝類は、ジョレンを用いて採集した。なお、採集については、いずれも民間調査機関に委託した。

(4) 検体の処理

魚類は、可食部（筋肉部分、ただしマアナゴ及びマコガレイは皮付き）約 1 kg を、貝類は、むき身約 1 kg を 1 検体とした。なお、単一の個体で 1 kg を確保できない場合は、複数の個体の合計で約 1 kg とし、1 検体とした。

(5) 分析項目

① ダイオキシン類

表 1 のとおり

表1 ダイオキシン類の分析項目（内訳）

分類		項目名	定量 下限 (pg/g)
PCDD	4 塩化物	2, 3, 7, 8-TCDD、1, 3, 6, 8-TCDD、1, 3, 7, 9-TCDD、その他	0.01
	5 塩化物	1, 2, 3, 7, 8-PCDD、1, 2, 3, 4, 7-PCDD、その他	
	6 塩化物	1, 2, 3, 6, 7, 8-HCDD、1, 2, 3, 4, 7, 8-HCDD、 1, 2, 3, 7, 8, 9-HCDD、その他	0.05
	7 塩化物	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDD、その他	
		Octa-CDD	0.1
PCDF	4 塩化物	2, 3, 7, 8-TCDF、1, 3, 6, 8-TCDF、その他	0.01
	5 塩化物	2, 3, 4, 7, 8-PCDF、1, 2, 3, 7, 8-PCDF、その他	
	6 塩化物	1, 2, 3, 4, 7, 8-HCDF、1, 2, 3, 6, 7, 8-HCDF、 1, 2, 3, 7, 8, 9-HCDF、2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDF、その他	0.05
	7 塩化物	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDF、1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HCDF、その他	
		Octa-CDF	0.1
コプラナーPCB (non-ortho)	4 塩化物	3, 3', 4, 4'-TCB (#77)、3, 4, 4', 5-TCB (#81)	0.1
	5 塩化物	3, 3', 4, 4', 5-PCB (#126)	
	6 塩化物	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB (#169)	
コプラナーPCB (mono-ortho)	5 塩化物	2, 3, 3', 4, 4'-PCB (#105)、2, 3, 4, 4', 5-PCB (#114)、 2, 3', 4, 4', 5-PCB (#118)、2', 3, 4, 4', 5-PCB (#123)	0.1
	6 塩化物	2, 3, 3', 4, 4', 5-HCB (#156)、 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HCB (#157)、 2, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB (#167)	
	7 塩化物	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB (#189)	

② 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

表2のとおり

③ その他

水分含有量及び脂肪含有量を測定した。

(6) 分析方法

① ダイオキシン類

「ダイオキシン類に係る水生生物調査暫定マニュアル」(旧環境庁水質保全局水質管理課、平成10年9月) 準拠法

試料に内部標準物質を添加し、内部標準物質の回収率が50~120%の許容範囲にあることを確認した。

表2 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の検査項目（内訳）

物質名	内訳	定量下限
PCB		0.001 ppm
ペンタクロロフェノール		0.001 ppm
DDT	o, p'-DDT、p, p'-DDT	0.001 ppm
DDE、DDD（DDT代謝物）	o, p'-DDE、p, p'-DDE、o, p'-DDD、p, p'-DDD	0.001 ppm
TBT		0.001 ppm
TPT		0.001 ppm
アルキルフェノール類	4-t-ブチルフェノール、 4-n-ペンチルフェノール、 4-n-ヘキシルフェノール、 4-t-オクチルフェノール、 4-n-オクチルフェノール、 4-n-ヘプチルフェノール	0.0015 ppm
	ノニルフェノール	0.02 ppm
2,4-ジクロロフェノール		0.001 ppm
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル		0.01 ppm
ベンゾフェノン		0.001 ppm

② 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

ア PCB

衛生試験法注解(2000)「食品汚染物試験法」準拠法
試料に標準物質を添加し、添加回収試験*を行った。

イ TBT、TPT

EPA METHOD 8323(US EPA、2003) 準拠法
試料に内部標準物質を添加し、内部標準物質の回収率が50~120%の許容範囲にあることを確認した。

ウ DDT、DDE、DDD、ベンゾフェノン、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル

生物モニタリング調査マニュアル（環境庁、昭和62年5月）準拠法
試料に標準物質を添加し、添加回収試験*を行った。

エ アルキルフェノール類、ペンタクロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール

外因性内分泌かく乱化学物質調査暫定マニュアル（平成10年10月）準拠法
試料に標準物質を添加し、添加回収試験*を行った。

※添加回収試験の回収率の許容範囲は、化学物質環境実態調査結果の手引き（環境省、平成27年度版）に基づき、標準物質の回収率は70~120%を目安とし、良好な結果を得た。

③ 水分含有量
五訂日本食品標準成分表による常圧加熱乾燥法

④ 脂肪含有量
加圧流体抽出法

(7) 分析機関
東京都健康安全研究センター

2 調査結果

(1) ダイオキシン類

個別検体の検査結果及び魚種毎の平均値は表3-1から表3-4のとおりであった。
なお、毒性等量について、検査結果が定量下限値未満だった物質を定量下限値の1/2量含まれると仮定して積算した経年変化は、図1及び図2のとおりである。

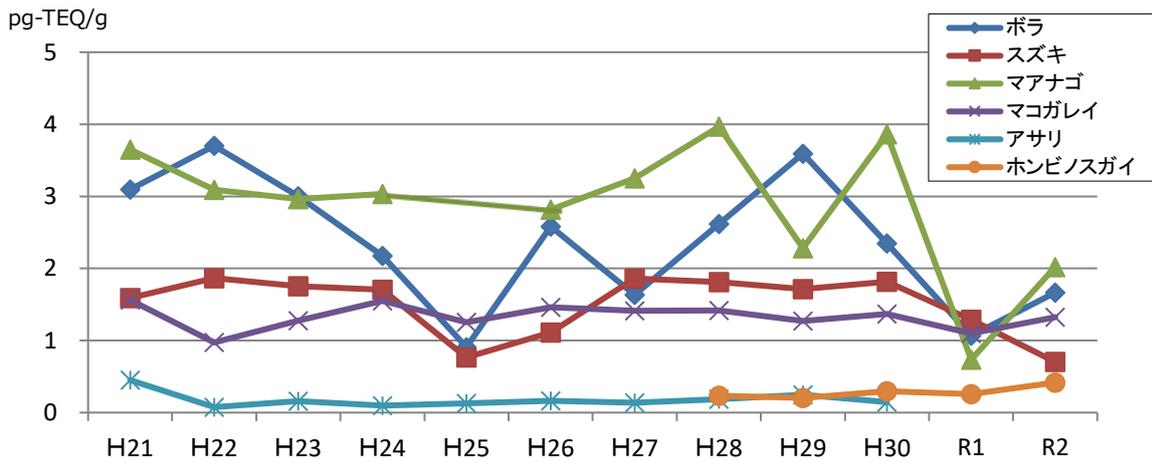


図1 東京湾産魚介類の魚種別ダイオキシン類濃度の推移

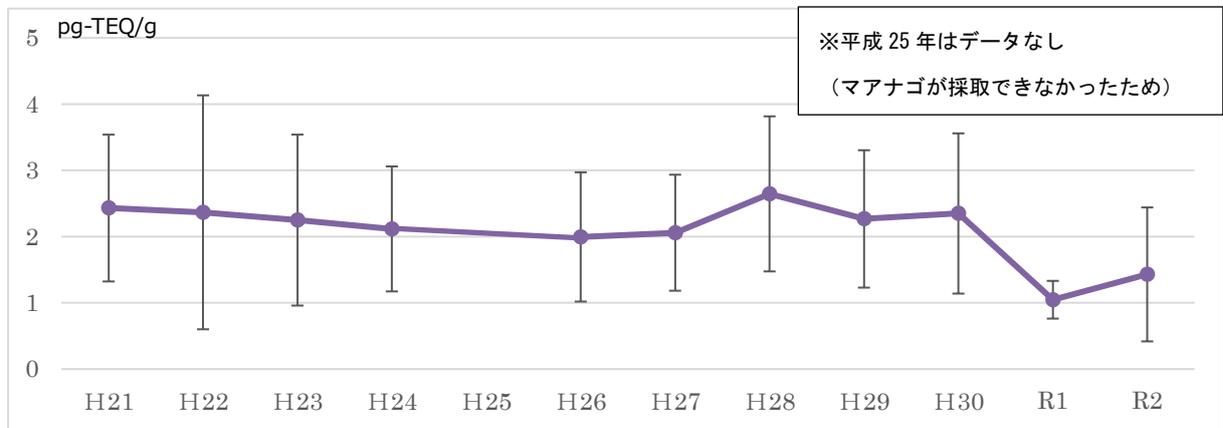


図2 東京湾産魚介類のダイオキシン類濃度の推移（貝類を除く4魚種の平均±SD）

(2) 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

個別検体の検査結果及び魚種毎の平均値は、表 4-1 から表 4-3 のとおりであった。

3 まとめ

(1) ダイオキシン類

- ア 魚類のダイオキシン類濃度平均は、漁場全体で 1.43 pg-TEQ/g であった。
- イ 貝類のダイオキシン類濃度平均は、漁場全体で 0.42 pg-TEQ/g であり、魚類より低い値を示した。

ウ 「令和 2 年度食事由来の化学物質等摂取量推計調査」(トータルダイエツト調査)によると、都民の平均的な食事から摂取されるダイオキシン類は、0.40 pg-TEQ/kg・bw/day (このうち魚介類由来は 0.33 pg-TEQ/kg・bw/day) である。

この平均的な食事に占める内湾産魚類が、全て今回の調査対象とした東京湾産魚類であり、これを加熱等の調理を行わず、全て生食で食事に取り入れると仮定した場合の、食事由来ダイオキシン類摂取量を試算したところ、食事全体からのダイオキシン類摂取量(魚介類以外の食品に由来するダイオキシン類も含む。)は、0.51 pg-TEQ/kg・bw/day であった(表 3)。

この摂取量は、一般的な生活環境における大気、水、土壌から人体にばく露される推計量(0.010 pg-TEQ/kg・bw/day)を合わせても、ダイオキシン類対策特別措置法に規定する耐容一日摂取量:4 pg-TEQ/kg・bw/day を下回っている。

この摂取量の経年変化を図 3 に示す。試算から得られる食事全体からのダイオキシン類摂取量は、例年どおりの推移となった。

表 3 ダイオキシン類一日摂取量試算値の比較

(単位: pg-TEQ/kg・bw/day)

	都民の平均的な食事からの摂取量 (R2)	本試算による摂取量
食事全体からの摂取量	0.40	0.51^{※1}
④内海内湾産魚類由来	0.04 ^{※1}	0.15 ^{※1}
⑤内海内湾以外の生魚介類・魚介類加工品由来	0.29 ^{※1}	0.29 ^{※1}
⑥魚介類以外の食品群由来	0.07	0.07

※1 摂取量は本試算により推計

※2 内海内湾産魚類を全て、東京湾産を生食すると仮定して試算

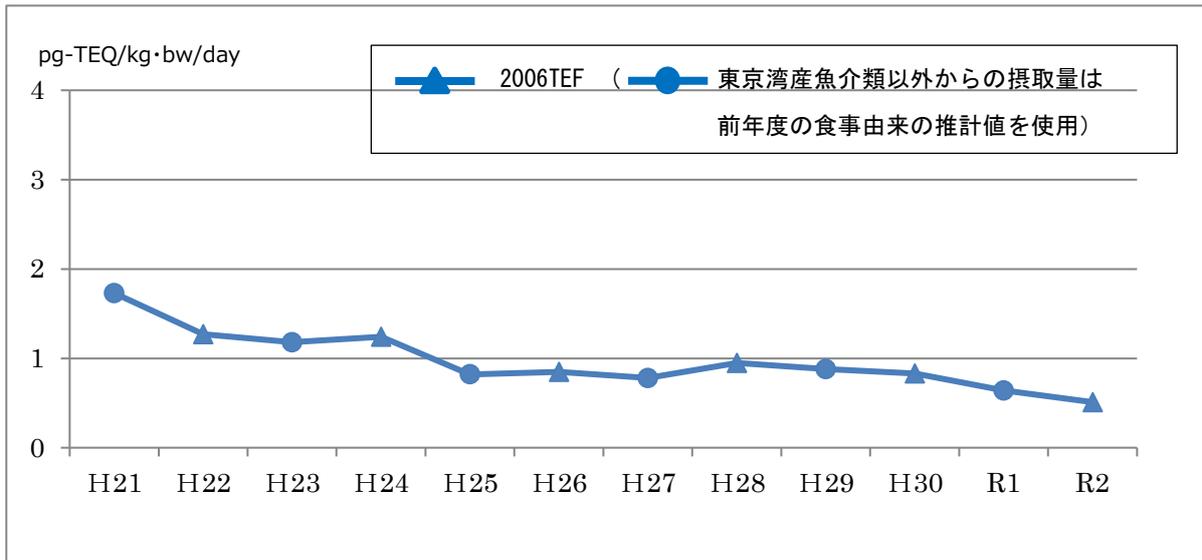


図3 東京湾産魚介類喫食時のダイオキシン類一日摂取量試算値の推移

【試算方法】

① 内海内湾魚類と遠洋沖合魚類の摂取量

(農林水産省・平成29年食料需給表)

内海内湾 : 725 千トン 遠洋沖合 : 1,980 千トン

② 都民の魚介類摂取量 (一日体重 50 kg 当たり)

魚介類 : 50.6 (g/day)

(内訳) 生魚介類 : 25.8 (g/day) (このうち魚類 : 19.7 (g/day))

魚介加工品 : 24.8 (g/day)

③ 内海内湾魚類の摂取量

$19.7 \text{ (g/day)} \times 725 / (725 + 1,980) \doteq 5.3 \text{ (g/day)}$

④ 内海内湾魚類 (東京湾産魚類と仮定) 由来の体重当たりダイオキシン類摂取量

[魚類全体・漁場全体のダイオキシン類平均値] \times ③ \div [体重 50 kg]

$= 1.43 \text{ (pg-TEQ/g)} \times 5.3 \text{ (g/day)} \div 50 \text{ (kg}\cdot\text{bw)}$

$= 0.15 \text{ (pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day)}$

⑤ 内海内湾魚類以外の生魚介類及び魚介加工品由来の体重当たりダイオキシン類摂取量

[トータルダイオキシン類調査による魚介類由来ダイオキシン類] \times [魚介類全体における内海内湾魚介類以外の魚介類の構成比]

$= 0.33 \text{ (pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day)} \times (50.6 - 5.3) \text{ (g)} / 50.6 \text{ (g)}$

$= 0.29 \text{ (pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day)}$

⑥ 魚介類以外の食品からのダイオキシン類摂取量

[トータルダイオキシン類調査による食事由来ダイオキシン類] $-$ [トータルダイオキシン類調査による魚介類由来ダイオキシン類]

$= 0.40 - 0.33 = 0.07 \text{ (pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day)}$

⑦ 食事全体からのダイオキシン類摂取量

④+⑤+⑥

$$= 0.15 + 0.29 + 0.07 = 0.51 \text{ (pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day)}$$

※東京湾産魚類のダイオキシン類濃度以外の数値は、「令和 2 年度 食事由来の化学物質等摂取量推計調査」（令和 3 年 10 月東京都福祉保健局）から引用

(2) 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

ア PCB は全ての検体から検出された。最も高い検出値は、漁場 2 で採取したボラ 0.234 ppm だった。いずれも内海内湾魚介類に係る暫定的規制値（昭和 47 年厚生省）3 ppm を下回った。

イ DDT 及びその代謝物は全ての魚類から検出された。最も高い検出値は、漁場 2 で採取したマアナゴの 0.022ppm（DDT 及び代謝物の和）だった。いずれも魚類に係る食品衛生法の残留基準値 3 ppm を下回った。また、貝類からは検出されなかった。

ウ TBT 及び TPT は、多くの検体から検出された。最も高い検出値は、TBT が羽田沖で採取したホンビノスガイ 0.011 ppm、TPT が隅田川河口及び漁場 2 で採取したマアナゴ 0.012 ppm だった。検出値は、国際機関（FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議）の評価による一日摂取許容量（TBT：0.0005 mg/kg・bw /day、TPT：0.0005 mg/ kg・bw /day）等と比較して、小さな値であった。

エ アルキルフェノール類のうち、ノニルフェノールと 4-*t*-オクチルフェノールが検出された検体があった。ノニルフェノールの最も高い検出値は羽田沖で採取されたホンビノスガイの 0.04ppm であった。4-*t*-オクチルフェノールの最も高い検出値は羽田沖で採取されたホンビノスガイの 0.0028ppm であった。その他のアルキルフェノール類は検出されなかった。

ベンゾフェノン はマアナゴから検出された。最も高い検出値は隅田川河口部及び漁場 1 で採取した検体の 0.002ppm であった。

アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、ペンタクロロフェノール及び 2,4-ジクロロフェノールは検出されなかった。

用語説明

ダイオキシン類	ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン (PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF) 及びコプラナーPCB (Co-PCB) の総称
コプラナーPCB (Co-PCB)	PCDD 及び PCDF と類似した生理作用を示す一群の PCB 類
pg (ピコグラム)	1 兆分の 1 グラム。 1 pg=0.001 ng=0.000001 μg=0.000000001 mg =0.000000000001 g
TEQ (毒性等量)	毒性等価係数 (ダイオキシン類の中で最も毒性の強い 2, 3, 7, 8- 四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (2, 3, 7, 8-TCDD) の毒性を 1 として、他のダイオキシン類の仲間のそれぞれの毒性の強さを換算した係数) を用いて、ダイオキシン類の毒性を総計した値を示す単位
PCB	ポリ塩化ビフェニルの略
DDT	ジクロロジフェニルトリクロロエタンの略
TBT	トリブチルスズの略 複数の物質がある TBT 化合物の総称
TPT	トリフェニルスズの略 複数の物質がある TPT 化合物の総称
ppm (ピーピーエム)	濃度の単位で 100 万分の 1 を表す。 この調査においては μg/g、mg/kg と同じ意味
/kg・bw/day	一日当たり体重 1kg 当たりの量

表3-1 ダイオキシン類毒性等量 (ND=0)

単位:pg-TEQ/g(湿重量)

WHO-2006 TEFを使用

検体番号	魚種	採取地点	総脂肪 (%)	1g当たりの毒性等量			脂肪1g当たりの毒性等量		
				ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB	ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB
1	ボラ	隅田川河口部	2.5	1.03	0.16	0.87	40	6.3	34
2			3.1	1.45	0.22	1.24	47	7.0	40
3			2.5	1.12	0.17	0.95	45	6.9	38
4		漁場 1	3.2	2.39	0.42	1.97	74	13	61
5			3.8	3.12	0.49	2.63	82	13	69
6		漁場 2	1.0	0.70	0.13	0.58	73	13	60
7			1.5	0.56	0.11	0.45	38	7.1	30
8			3.8	2.85	0.50	2.35	74	13	61
9	スズキ	隅田川河口部	1.0	0.46	0.09	0.37	47	9	37
10			0.5	0.48	0.07	0.41	88	13	75
11		漁場 1	0.7	0.53	0.10	0.43	71	14	57
12			0.5	0.53	0.11	0.42	110	24	86
13			0.6	1.21	0.23	0.98	219	41	178
14		漁場 2	0.4	0.64	0.19	0.45	164	50	115
15			1.0	1.03	0.19	0.85	99	18	81
16			0.7	0.59	0.14	0.45	90	21	69
17	マアナゴ	隅田川河口部	11.1	0.92	0.17	0.75	8.3	1.6	6.7
18			12.3	1.04	0.25	0.80	8.5	2.0	6.4
19		漁場 1	11.4	1.28	0.36	0.92	11	3.1	8.1
20			13.3	1.32	0.30	1.01	10	2.3	7.6
21			12.4	1.14	0.31	0.83	9.2	2.5	6.7
22		漁場 2	11.0	4.64	0.22	4.42	42	2.0	40
23			10.2	4.38	0.68	3.70	43	6.6	36
24			10.4	1.39	0.67	0.72	13	6.4	6.9
25	マコガレイ	隅田川河口部	0.6	1.18	0.23	0.95	196	38	158
26			0.4	1.54	0.24	1.30	344	53	291
27		漁場 1	0.5	0.98	0.16	0.81	202	34	168
28			0.5	1.09	0.24	0.84	236	53	183
29			0.5	2.07	0.24	1.83	431	50	380
30		漁場 2	0.6	1.33	0.23	1.10	237	41	196
31			0.6	1.39	0.26	1.13	220	42	179
32			0.4	0.96	0.18	0.78	242	46	196
33	ホンビノスガイ	三枚洲	0.6	0.36	0.10	0.25	61	18	44
34			0.5	0.38	0.10	0.28	72	18	53
35			0.5	0.38	0.10	0.28	72	18	54
36		羽田沖	0.5	0.48	0.11	0.36	102	25	78
37			0.5	0.42	0.10	0.32	84	20	64
38			0.6	0.38	0.10	0.28	68	17	51

※ 毒性等量は、検査結果が定量下限未満 (ND) であった物質を0として積算した。

表3-2 ダイオキシン類毒性等量の平均値 (ND=0)

単位:pg-TEQ/g(湿重量)

WHO-2006 TEFを使用

魚種	採取地点	総脂肪 (%)	1g当たりの毒性等量			脂肪1g当たりの毒性等量		
			ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB	ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB
ボラ	漁場全体の平均	2.7	1.65	0.27	1.38	59	9.9	49
スズキ	漁場全体の平均	0.7	0.69	0.14	0.54	111	24	87
マアナゴ	漁場全体の平均	11.5	2.01	0.37	1.64	18	3.3	15
マコガレイ	漁場全体の平均	0.5	1.32	0.22	1.09	263	45	219
魚類全体の平均		3.8	1.42	0.25	1.17	113	20	93
ホンビノスガイ	漁場全体の平均	0.5	0.40	0.10	0.30	77	19	57
貝類全体の平均		0.5	0.40	0.10	0.30	77	19	57

※ 毒性等量は、検査結果が定量下限未満 (ND) であった物質を0として積算した。

表3-3 ダイオキシン類毒性等量(ND=LOQ/2)

単位:pg-TEQ/g(湿重量)

WHO-2006 TEFを使用

検体番号	魚種	採取地点	総脂肪 (%)	1g当たりの毒性等量			脂肪1g当たりの毒性等量		
				ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB	ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB
1	ボラ	隅田川河口部	2.5	1.04	0.18	0.87	41	6.9	34
2			3.1	1.47	0.23	1.24	48	7.5	40
3		漁場 1	2.5	1.13	0.18	0.95	45	7.1	38
4			3.2	2.40	0.43	1.97	74	13	61
5			3.8	3.13	0.50	2.63	82	13	69
6		漁場 2	1.0	0.72	0.14	0.58	75	15	60
7			1.5	0.58	0.12	0.45	39	8.3	30
8			3.8	2.87	0.52	2.35	75	14	61
9	スズキ	隅田川河口部	1.0	0.48	0.11	0.37	48	11	37
10			0.5	0.50	0.09	0.41	92	17	75
11		漁場 1	0.7	0.55	0.12	0.43	73	16	57
12			0.5	0.55	0.13	0.42	113	27	86
13			0.6	1.23	0.24	0.98	222	44	178
14		漁場 2	0.4	0.66	0.21	0.45	168	53	115
15			1.0	1.05	0.20	0.85	101	20	81
16			0.7	0.61	0.16	0.45	93	24	69
17	マアナゴ	隅田川河口部	11.1	0.93	0.18	0.75	8.4	1.7	6.7
18			12.3	1.05	0.26	0.80	8.5	2.1	6.4
19		漁場 1	11.4	1.29	0.37	0.92	11	3.2	8.1
20			13.3	1.33	0.31	1.01	10	2.4	7.6
21			12.4	1.15	0.32	0.83	9.3	2.6	6.7
22		漁場 2	11.0	4.65	0.23	4.42	43	2.1	40
23			10.2	4.38	0.68	3.70	43	6.7	36
24			10.4	1.39	0.67	0.72	13	6.4	6.9
25	マコガレイ	隅田川河口部	0.6	1.19	0.24	0.95	198	39	158
26			0.4	1.54	0.24	1.30	345	54	291
27		漁場 1	0.5	0.99	0.17	0.81	204	36	168
28			0.5	1.09	0.25	0.84	238	54	183
29			0.5	2.08	0.25	1.83	432	52	380
30		漁場 2	0.6	1.34	0.24	1.10	238	42	196
31			0.6	1.40	0.27	1.13	221	43	179
32			0.4	0.97	0.19	0.78	244	48	196
33	ホンビノスガイ	三枚洲	0.6	0.38	0.12	0.26	65	21	44
34			0.5	0.40	0.12	0.28	75	22	53
35			0.5	0.39	0.11	0.28	75	21	54
36		羽田沖	0.5	0.49	0.13	0.36	106	28	78
37			0.5	0.44	0.12	0.32	88	23	64
38			0.6	0.40	0.11	0.28	71	21	51

※ 毒性等量は、検査結果が定量下限未満(ND)であった物質が定量下限値の1/2量含まれると仮定して積算した。

表3-4 ダイオキシン類毒性等量の平均値(ND=LOQ/2)

単位:pg-TEQ/g(湿重量)

WHO-2006 TEFを使用

魚種	採取地点	総脂肪 (%)	1g当たりの毒性等量			脂肪1g当たりの毒性等量		
			ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB	ダイオキシン類	PCDDs+PCDFs	コプラナーPCB
ボラ	漁場全体の平均	2.7	1.67	0.29	1.38	60	10.6	49
スズキ	漁場全体の平均	0.7	0.70	0.16	0.54	114	26	87
マアナゴ	漁場全体の平均	11.5	2.02	0.38	1.64	18.3	3.4	15
マコガレイ	漁場全体の平均	0.5	1.32	0.23	1.09	265	46	219
魚類全体の平均		3.8	1.43	0.26	1.17	114	22	93
ホンビノスガイ	漁場全体の平均	0.5	0.42	0.12	0.30	80	23	57
貝類全体の平均		0.5	0.42	0.12	0.30	80	23	57

※ 毒性等量は、検査結果が定量下限未満(ND)であった物質が定量下限値の1/2量含まれると仮定して積算した。

表4-1 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質濃度

単位:ppm(湿重量)

番号	生物種	採取地点	水分 %	脂肪分 %	PCB	DDT		DDE,DDD				TBT	TPT	アルキルフェノール類						ベンゾフェノン	アジピン酸 ジ-2-エチル ヘキシル	ヘンタクロロ フェノール	2,4-ジクロロ フェノール			
						o,p'-DDT	p,p'-DDT	o,p'-DDE	p,p'-DDE	o,p'-DDD	p,p'-DDD			4-tert-チル フェノール	4-n-ヘンチ ルフェノール	4-n-ヘキシ ルフェノール	4-n-ヘプチ ルフェノール	ノニルフェノ ール	4-tert-オクチ ルフェノール					4-n-オクチ ルフェノール		
1	ボラ	隅田川河口部	76.1	2.5	0.044	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
2			75.3	3.1	0.101	ND	0.001	ND	0.004	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3		漁場 1	75.4	2.5	0.047	ND	0.002	ND	0.003	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
4			75.2	3.2	0.151	ND	0.002	ND	0.005	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
5			74.5	3.8	0.151	0.004	0.007	ND	0.006	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
6		漁場 2	76.8	1.0	0.030	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
7			76.0	1.5	0.022	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
8			73.3	3.8	0.234	0.001	0.003	0.002	0.011	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
9	スズキ	隅田川河口部	77.1	1.0	0.041	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.004	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
10			79.0	0.5	0.033	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.004	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
11		漁場 1	77.9	0.7	0.033	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.003	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
12			77.6	0.5	0.033	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.003	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
13			78.7	0.6	0.041	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.003	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
14		漁場 2	79.5	0.4	0.028	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
15			77.1	1.0	0.042	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.004	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
16			78.6	0.7	0.028	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.003	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
17	マアナゴ	隅田川河口部	70.9	11.1	0.006	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.002	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
18			68.5	12.3	0.008	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	
19		漁場 1	71.2	11.4	0.010	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	0.0020	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	
20			69.2	13.3	0.010	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	
21			69.6	12.4	0.008	ND	ND	ND	0.003	ND	0.001	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	
22		漁場 2	70.5	11.0	0.221	ND	ND	ND	0.019	ND	0.003	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
23			71.4	10.2	0.175	ND	ND	ND	0.015	ND	0.002	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
24			70.8	10.4	0.007	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
25	マコガレイ	隅田川河口部	77.2	0.6	0.050	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
26			76.6	0.4	0.053	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
27		漁場 1	77.5	0.5	0.052	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
28			78.1	0.5	0.026	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
29			77.7	0.5	0.110	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
30		漁場 2	77.4	0.6	0.047	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
31			77.4	0.6	0.065	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
32			77.4	0.4	0.043	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
33	ホンビノスガイ	三枚州	88.7	0.6	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.0020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
34			88.4	0.5	0.035	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.0025	ND	ND	ND	ND	ND	
35			88.3	0.5	0.042	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.0022	ND	ND	ND	ND	ND	
36		羽田沖	88.3	0.5	0.031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.0027	ND	ND	ND	ND	ND	
37			88.4	0.5	0.030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.0028	ND	ND	ND	ND	ND	
38			88.2	0.6	0.031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.0021	ND	ND	ND	ND	ND	
定量下限値					0.001	0.001		0.001				0.001	0.001	0.0015						0.02	0.0015		0.001	0.01	0.001	0.001

表4-2 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質濃度 (ND=0)

単位: ppm(湿重量)

生物種	採取地点	水分 %	脂肪分 (%)	PCB	DDT		DDE,DDD				TBT	TPT	アルキルフェノール類						ベンゾフェノン	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	ヘンタクロロフェノール	2,4-ジクロロフェノール		
					o,p'-DDT	p,p'-DDT	o,p'-DDE	p,p'-DDE	o,p'-DDD	p,p'-DDD			4-t-ブチルフェノール	4-n-ヘンチルフェノール	4-n-ヘキシルフェノール	4-n-ヘプチルフェノール	ノニルフェノール	4-t-オクチルフェノール					4-n-オクチルフェノール	
ボラ	漁場全体の平均	75.3	2.7	0.098	0.001	0.002	0.000	0.004	—	0.001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
スズキ	漁場全体の平均	78.2	0.7	0.035	—	—	—	0.002	—	—	0.003	0.003	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
マアナゴ	漁場全体の平均	70.3	11.5	0.056	—	—	—	0.006	—	0.001	0.000	0.009	—	—	—	—	0.0007	—	0.001	—	—	—	—	—
マコガレイ	漁場全体の平均	77.4	0.5	0.056	—	—	—	0.004	—	—	—	0.002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
魚類全体の平均		75.3	3.8	0.061	0.000	0.000	0.000	0.004	—	0.000	0.001	0.003	—	—	—	—	0.0002	—	0.000	—	—	—	—	—
ホンビノスガイ	漁場全体の平均	88.4	0.5	0.032	—	—	—	—	—	—	0.010	—	—	—	—	—	0.03	0.0024	—	—	—	—	—	—
貝類全体の平均		88.4	0.5	0.032	—	—	—	—	—	—	0.010	—	—	—	—	—	0.03	0.0024	—	—	—	—	—	—

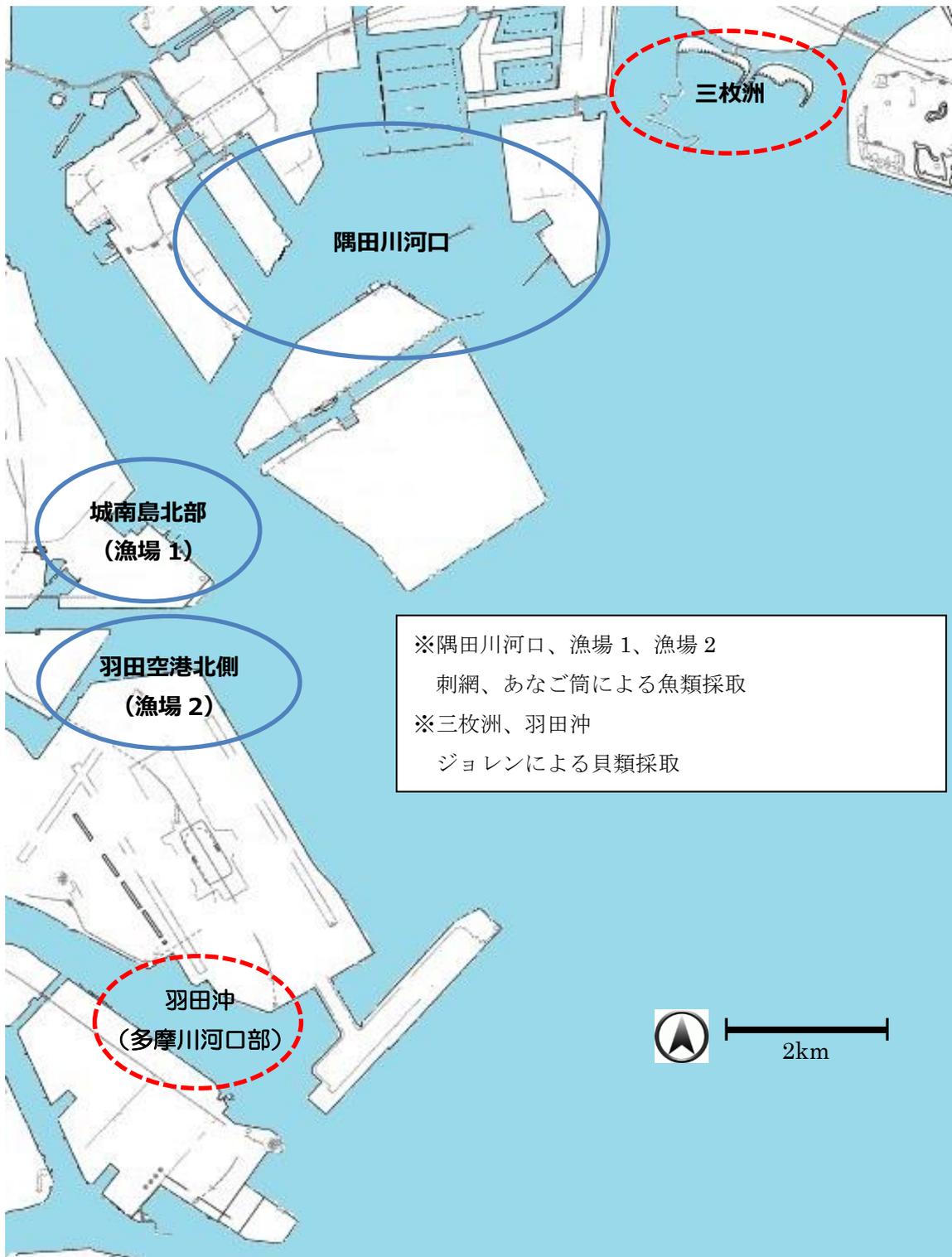
平均は、定量下限未満(ND)を0と仮定して算出した。
 なお、全データがNDだった場合の平均は、「—」と表記した。

表4-3 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質濃度 (ND=LOQ/2)

単位: ppm(湿重量)

生物種	採取地点	水分 %	脂肪分 (%)	PCB	DDT		DDE,DDD				TBT	TPT	アルキルフェノール類						ベンゾフェノン	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	ヘンタクロロフェノール	2,4-ジクロロフェノール		
					o,p'-DDT	p,p'-DDT	o,p'-DDE	p,p'-DDE	o,p'-DDD	p,p'-DDD			4-t-ブチルフェノール	4-n-ヘンチルフェノール	4-n-ヘキシルフェノール	4-n-ヘプチルフェノール	ノニルフェノール	4-t-オクチルフェノール					4-n-オクチルフェノール	
ボラ	漁場全体の平均	75.3	2.7	0.098	0.001	0.002	0.001	0.004	(0.001)	0.001	(0.001)	(0.001)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.01)	(0.0008)	(0.0008)	(0.001)	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
スズキ	漁場全体の平均	78.2	0.7	0.035	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.002	(0.001)	(0.001)	0.003	0.003	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.01)	(0.0008)	(0.0008)	(0.001)	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
マアナゴ	漁場全体の平均	70.3	11.5	0.056	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.006	(0.001)	0.001	0.001	0.009	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.01)	0.0012	(0.0008)	0.001	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
マコガレイ	漁場全体の平均	77.4	0.5	0.056	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.004	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.002	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.01)	(0.0008)	(0.0008)	(0.001)	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
魚類全体の平均		75.3	3.8	0.061	0.001	0.001	0.001	0.004	(0.001)	0.001	0.001	0.003	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.01)	0.0009	(0.0008)	0.001	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
ホンビノスガイ	漁場全体の平均	88.4	0.5	0.032	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.010	(0.001)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	0.03	0.0024	(0.0008)	(0.001)	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
貝類全体の平均		88.4	0.5	0.032	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	0.010	(0.001)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)	0.03	0.0024	(0.0008)	(0.001)	(0.01)	(0.001)	(0.001)	(0.001)

平均は、定量下限未満(ND)については定量下限値の1/2と仮定して算出した。
 なお、全データがNDだった場合は(斜体)で表記した。



採取地点