

第4 東京湾産魚介類の化学物質汚染実態調査結果（ダイオキシン類及び内分泌かく乱化学物質）

東京湾は巨大都市に隣接する閉鎖性海域のため、降雨等により河川に流入した化学物質等が集約されやすい環境にある。一方、湾内では現在でも漁業が営まれ、漁獲された魚は江戸前の魚として一般に流通している。

1 調査方法

(1) 調査対象生物及び検体数

ボラ、スズキ、マアナゴ、マコガレイ各8検体（隅田川河口2検体、各漁場3検体）

アサリ6検体 計38検体

(2) 魚貝類採取地点

東京都内湾の次の地点

魚 類：隅田川河口、漁場1（羽田空港北西部）、漁場2（多摩川河口部）

アサリ：三枚洲、羽田沖（多摩川河口部）、神奈川県海の公園

(3) 採取方法

魚類（マアナゴ以外）は、刺網により、マアナゴは、アナゴ筒を設置して、アサリは、ジョレン等を用いて採取した。なお、魚貝類の採取は、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、マコガレイは皮付き）約100gを、貝類は、むき身約100gをそれぞれ1検体とした。なお、1個体で必要量を確保できない場合は、複数個体を合わせて1検体とした。

(5) 分析項目

ア ダイオキシン類

水分含有量、脂肪含有量、ダイオキシン類濃度（ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（PCDD）14種類、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）15種類及びコプラナーポリ塩化ビフェニル（コプラナーPCB、Co-PCB）12種類の異性体）。

なお、検出下限未満（ND）の数値は0として、ダイオキシン類濃度の計算をした。PCDD、PCDF及びコプラナーPCBの内訳は、表2-9-7のとおり。

イ 内分泌かく乱化学物質

水分含有量、脂肪含有量、PCB、DDT及びその代謝物、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、アルキル

そこで、健康局では都民の食の安全性を確保するために、東京湾で漁獲される魚貝類のダイオキシン類及び内分泌かく乱化学物質について調査を行った。

平成15年度の調査結果は以下のとおりである。

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、ペンタクロロフェノール、2,4-ジクロロフェノールとした。

分析対象物質の内訳は表2-9-8のとおり。

(6) 分析方法

ア 水分含有量

四訂日本食品標準成分表（旧科学技術庁資源調査会編）による常圧加熱乾燥法

イ 脂肪含有量

四訂日本食品標準成分表（旧科学技術庁資源調査会編）によるソックスレー・エーテル抽出法

ウ 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）に準じた。

エ 内分泌かく乱化学物質

(7) PCB、トリブチルスズ、トリフェニルスズ
GC/ECDを用いて測定

(イ) DDT、DDE、DDD、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、ペンタクロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール

GC/MSを用いて測定

(7) 検出下限

ア ダイオキシン類

(7) PCDD及びPCDF

4,5塩化物：0.01pg/g

6,7塩化物：0.05pg/g

8塩化物：0.1pg/g

(イ) コプラナーPCB

0.1pg/g

イ 内分泌かく乱化学物質

(7) PCB

0.01μg/g

- (イ) DDT、DDE、DDD、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、ベンゾフェノン、ペンタクロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール
0.001 μg/g
- (ウ) アルキルフェノール類(ノニルフェノールを除く)
0.0015 μg/g
- (エ) ノニルフェノール
0.02 μg/g
- (オ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル
0.01 μg/g
- (8) 分析機関
健康安全研究センター

表2-9-7 ダイオキシン類の分析項目 (内訳)

1 PCDD、PCDF

項目名		項目名
P C D D	4塩化物	2, 3, 7, 8-TCDD 1, 3, 6, 8-TCDD 1, 3, 7, 9-TCDD その他
	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
	7塩化物	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDD その他
Octa-CDD		
P C D F	4塩化物	2, 3, 7, 8-TCDF 1, 3, 6, 8-TCDF その他
	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
	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		

2 コプラナーPCB

項目名 (non-ortho)		項目名 (mono-ortho)
4塩化物	3, 3', 4, 4'-TCB (#77) 3, 4, 4', 5-TCB (#81)	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)
5塩化物	3, 3', 4, 4', 5-PCB (#126)	
6塩化物	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB (#169)	
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)

表2-9-8 内分泌かく乱化学物質の検査項目（内訳）

番号	物質名	内訳
2	PCB	
5	ペンタクロロフェノール	
18	DDT	o, p' -DDT、p, p' -DDT
19	DEE、DDD (DDT 代謝物)	o, p' -DDE p, p' -DDE o, p' -DDD p, p' -DDD
33	トリブチルスズ	トリブチルスズ
34	トリフェニルスズ	トリフェニルスズ
36	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 ノニルフェノール
44	2,4-ジクロロフェノール	
45	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	
46	ベンゾフェノン	

※ 番号は、「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」（環境省）に拠った。

2 調査結果（表2-9-9から表2-9-11）

(1) ボラ

ア ダイオキシン類

隅田川河口は2.33pg-TEQ/g、漁場1は 7.12pg-TEQ/g、漁場2は4.44 pg-TEQ/gであった。今年度の調査結果は、3地点とも前年度の調査結果と比べて高い値を示した。

イ 内分泌かく乱化学物質

(ア) PCB

隅田川河口の全ての検体から検出された(0.06、0.09 μg/g、平均0.08 μg/g)。

漁場1の全ての検体から検出された(0.10~0.33 μg/g、平均0.20 μg/g)。

漁場2の全ての検体から検出された(0.08~0.18 μg/g、平均0.12 μg/g)。

(イ) o, p' -DDT

隅田川河口の全ての検体から検出されなかつ

た。

漁場1の1検体から検出された(0.002 μg/g、平均0.001 μg/g)。

漁場2の全ての検体から検出されなかった。

(ウ) p, p' -DDT

隅田川河口の全ての検体から検出された(0.001、0.002 μg/g、平均0.002 μg/g)。

漁場1の2検体から検出された(いずれも0.006 μg/g、平均0.004 μg/g)。

漁場2の全ての検体から検出された(0.001~0.005 μg/g、平均0.004 μg/g)。

(エ) o, p' -DDE (DDT 代謝物)

隅田川河口の1検体から検出された(0.001 μg/g、平均0.001 μg/g)。

漁場1の2検体から検出された(0.001、0.002 μg/g、平均0.001 μg/g)。

漁場2の2検体から検出された(いずれも

- 0.001 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.001 $\mu\text{g/g}$)。
- (オ) p,p'-DDE (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.004、0.011 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.008 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (0.009 ~0.019 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.015 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (0.007 ~0.019 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.013 $\mu\text{g/g}$)。
- (カ) o,p'-DDD (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出されなかった。
 漁場 1 の 1 検体から検出された (0.001 $\mu\text{g/g}$ 、平均 ND)。
 漁場 2 の全ての検体から検出されなかった。
- (キ) p,p'-DDD (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.002、0.003 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.003 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (0.003 ~0.007 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.003 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (0.002 ~0.007 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.003 $\mu\text{g/g}$)。
- (ク) トリブチルスズ
 隅田川河口の 1 検体から検出された (0.003 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (いずれも 0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (いずれも 0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
- (ケ) トリフェニルスズ、
 隅田川河口の全ての検体から検出された (いずれも 0.001 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.001 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (0.001 ~0.003 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.003 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (0.002 ~0.007 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
- (コ) アルキルフェノール類
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (サ) ベンゾフェノン
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (シ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ス) ペンタクロロフェノール
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (セ) 2,4-ジクロロフェノール
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (2) スズキ
 ア ダイオキシシン類
 隅田川河口は 5.67pg-TEQ/g、漁場 1 は 3.62pg-TEQ/g、漁場 2 は 3.93 pg-TEQ/g であった。今年度の調査結果は、3地点とも前年度の調査結果と比べて高い値を示した。
- イ 内分泌かく乱化学物質
 (ア) PCB
 隅田川河口の全ての検体から検出された (いずれも 0.21 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.21 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (0.07 ~0.20 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.12 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (0.09 ~0.15 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.13 $\mu\text{g/g}$)。
- (イ) o,p'-DDT
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ウ) p,p'-DDT
 隅田川河口の全ての検体から検出された (いずれも 0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された (0.001 ~0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.001 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (0.001 ~0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。
- (エ) o,p'-DDE (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.003、0.004 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.004 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の 2 検体から検出された (0.001、0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.001 $\mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の 2 検体から検出された (いずれも 0.001

- $\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.001\mu\text{g/g}$)。
- (オ) p,p'-DDE (DDT 代謝物)
隅田川河口の全ての検体から検出された (0.023 、 $0.025\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.024\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.006\sim 0.020\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.011\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.008\sim 0.013\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.011\mu\text{g/g}$)。
- (カ) o,p'-DDD (DDT 代謝物)
隅田川河口の全ての検体から検出されなかった。
漁場1の1検体から検出された ($0.001\mu\text{g/g}$ 、平均 ND)。
漁場2の全ての検体から検出されなかった。
- (キ) p,p'-DDD (DDT 代謝物)
隅田川河口の全ての検体から検出された (0.005 、 $0.006\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.006\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.002\sim 0.007\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.004\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.004\sim 0.005\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.005\mu\text{g/g}$)。
- (ク) トリブチルスズ
隅田川河口の全ての検体から検出された (0.015 、 $0.024\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.020\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.029\sim 0.036\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.033\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.025\sim 0.026\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.025\mu\text{g/g}$)。
- (ケ) トリフェニルスズ、
隅田川河口の全ての検体から検出された (0.003 、 $0.004\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.004\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.007\sim 0.010\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.008\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.004\sim 0.009\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.007\mu\text{g/g}$)。
- (コ) アルキルフェノール類
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。
- (サ) ベンゾフェノン
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも
- 検出されなかった。
- (シ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ス) ペンタクロロフェノール
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。
- (セ) 2,4-ジクロロフェノール
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。
- (3) マアナゴ
ア ダイオキシン類
隅田川河口は 9.23pg-TEQ/g 、漁場1は 5.93pg-TEQ/g 、漁場2は 6.50pg-TEQ/g であった。今年度の調査結果は、3地点とも前年度の調査結果と比べて高い値を示した。
- イ 内分泌かく乱化学物質
- (ア) PCB
隅田川河口の全ての検体から検出された (0.23 、 $0.26\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.25\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.17\sim 0.19\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.17\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.15\sim 0.24\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.18\mu\text{g/g}$)。
- (イ) o,p'-DDT
隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ウ) p,p'-DDT
隅田川河口の全ての検体から検出された ($0.001\sim 0.002\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.002\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出されなかった。
漁場2の1検体から検出された ($0.001\mu\text{g/g}$ 、平均 ND)。
- (エ) o,p'-DDE (DDT 代謝物)
隅田川河口の全ての検体から検出された (いずれも $0.003\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003\mu\text{g/g}$)。
漁場1の全ての検体から検出された ($0.001\sim 0.002\mu\text{g/g}$ 、平均 $0.002\mu\text{g/g}$)。
漁場2の全ての検体から検出された ($0.001\sim 0.002\mu\text{g/g}$ 、

- 平均 $0.001 \mu\text{g/g}$)。
- (オ) p,p'-DDE (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.025 、 $0.030 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.028 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された ($0.013 \sim 0.015 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.014 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された ($0.012 \sim 0.014 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.013 \mu\text{g/g}$)。
- (カ) o,p'-DDD (DDT 代謝物)
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (キ) p,p'-DDD (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (いずれも $0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.004 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された ($0.002 \sim 0.003 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された ($0.002 \sim 0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003 \mu\text{g/g}$)。
- (ク) トリブチルスズ
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.008 、 $0.014 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.011 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された ($0.008 \sim 0.012 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.010 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された ($0.009 \sim 0.015 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.012 \mu\text{g/g}$)。
- (ケ) トリフェニルスズ
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.002 、 $0.003 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の 1 検体から検出された ($0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.001 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された ($0.003 \sim 0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003 \mu\text{g/g}$)。
- (コ) アルキルフェノール類
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (カ) ベンゾフェノン
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (シ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ス) ペンタクロロフェノール
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (セ) 2,4-ジクロロフェノール
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (4) マコガレイ
 ア ダイオキシシン類
 隅田川河口は 1.49pg-TEQ/g 、漁場 1 は 2.74pg-TEQ/g 、漁場 2 は 2.03pg-TEQ/g であった。今年度の調査結果は、漁場 2 が前年度の調査結果と比べて高い値を示した。
- イ 内分泌かく乱化学物質
 (ア) PCB
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.02 、 $0.05 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.04 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された ($0.02 \sim 0.09 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.06 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された ($0.05 \sim 0.07 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.06 \mu\text{g/g}$)。
- (イ) o,p'-DDT
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (ウ) p,p'-DDT
 隅田川河口、漁場 1 及び 2 のいずれの検体からも検出されなかった。
- (エ) o,p'-DDE (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出されなかった。
 漁場 1 の 1 検体から検出された ($0.002 \mu\text{g/g}$ 、平均 ND)。
 漁場 2 の全ての検体から検出されなかった。
- (オ) p,p'-DDE (DDT 代謝物)
 隅田川河口の全ての検体から検出された (0.002 、 $0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.003 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 1 の全ての検体から検出された ($0.005 \sim 0.01 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.008 \mu\text{g/g}$)。
 漁場 2 の全ての検体から検出された (いずれも $0.004 \mu\text{g/g}$ 、平均 $0.004 \mu\text{g/g}$)。
- (カ) o,p'-DDD (DDT 代謝物)

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(キ) p, p' -DDD (DDT 代謝物)

隅田川河口の全ての検体から検出されなかった。

漁場1の1検体から検出された(0.0012 µg/g、平均ND)。

漁場2の全ての検体から検出されなかった。

(ク) トリブチルスズ

隅田川河口の全ての検体から検出された(0.002、0.006 µg/g、平均0.004 µg/g)。

漁場1の全ての検体から検出された(0.005~0.007 µg/g、平均0.006 µg/g)。

漁場2の全ての検体から検出された(0.003~0.005 µg/g、平均0.004 µg/g)。

(ケ) トリフェニルスズ

隅田川河口の全ての検体から検出された(いずれも0.002 µg/g、平均0.002 µg/g)。

漁場1の全ての検体から検出された(0.003~0.004 µg/g、平均0.004 µg/g)。

漁場2の全ての検体から検出された(0.002~0.003 µg/g、平均0.003 µg/g)。

(コ) アルキルフェノール類

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(カ) ベンゾフェノン

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(シ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(ス) ペンタクロロフェノール

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(セ) 2,4-ジクロロフェノール

隅田川河口、漁場1及び2のいずれの検体からも検出されなかった。

(5) アサリ

ア ダイオキシン類

三枚洲は0.18pg-TEQ/g、羽田沖は1.79pg-TEQ/g、

海の公園は0.16pg-TEQ/gであった。

イ 内分泌かく乱化学物質

(7) PCB

三枚洲の全ての検体から検出された(いずれも0.02 µg/g、平均0.02 µg/g)。

羽田沖の全ての検体から検出された(0.07、0.09 µg/g、平均0.08 µg/g)。

海の公園の全ての検体から検出された(いずれも0.01 µg/g、平均0.01 µg/g)。

(イ) o, p' -DDT

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(ウ) p, p' -DDT

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(エ) o, p' -DDE (DDT 代謝物)

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(オ) p, p' -DDE (DDT 代謝物)

三枚洲の全ての検体から検出されなかった。

羽田沖の1検体から検出された(0.001 µg/g、平均0.001 µg/g)。

海の公園の全ての検体から検出されなかった

(カ) o, p' -DDD (DDT 代謝物)

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(キ) p, p' -DDD (DDT 代謝物)

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(ク) トリブチルスズ

三枚洲の全ての検体から検出された(いずれも0.005 µg/g、平均0.005 µg/g)。

羽田沖の全ての検体から検出された(いずれも0.012 µg/g、平均0.012 µg/g)。

海の公園の全ての検体から検出された(0.012、0.014 µg/g、平均0.013 µg/g)。

(ケ) トリフェニルスズ

三枚洲の全ての検体から検出された(0.001、0.003 µg/g、平均0.002 µg/g)。

羽田沖の全ての検体から検出された(0.002、

0.004 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.003 $\mu\text{g/g}$)。

海の公園の全ての検体から検出された (いずれも 0.002 $\mu\text{g/g}$ 、平均 0.002 $\mu\text{g/g}$)。

(コ) アルキルフェノール類

ノニルフェノールが羽田沖の1検体から検出された (0.02 $\mu\text{g/g}$)。その他の物質については、いずれの検体からも検出されなかった。

(サ) ベンゾフェノン

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(シ) アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(ス) ペンタクロロフェノール

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

(セ) 2,4-ジクロロフェノール

三枚洲、羽田沖及び海の公園のいずれの検体からも検出されなかった。

4 まとめ

(1) ダイオキシン類

ア 魚類全体のダイオキシン類濃度は、隅田川河口が 4.68pg-TEQ/g、漁場 1 が 4.85pg-TEQ/g、漁場 2 が 4.22pg-TEQ/g であり、隅田川河口と漁場との間に大きな濃度の違いはなかった。

イ 魚類全体のダイオキシン類濃度は、隅田川河口、漁場 1「及び漁場 2 いずれの地点においても前年度 (隅田川河口 2.90pg-TEQ/g、漁場 1 2.57pg-TEQ/g、漁場 2 2.90pg-TEQ/g) より高い値を示した。

ウ アサリのダイオキシン類濃度は、三枚洲、羽田沖及び海の公園いずれの地点においても他の魚類より低い値を示した。アサリを採取地点で比較した場合、羽田沖が他の 2 地点よりも高い値を示し、特にコブラナー-PCB の値が高くなっていた。

エ いずれの採取地点においても濃度 (平均) が最も高かったのはマアナゴであった。これは他の魚種と較べて脂肪分が高いためであると考えられる。

オ 東京都福祉保健局が実施した「平成 15 年度 食事由来の化学物質曝露量推計調査 (トータルダイエ

ット調査)」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、1.60pg-TEQ/kg·bw/day であった (魚介類からの摂取は 1.35 pg-TEQ/kg·bw/day)。

仮に、都民が内海内湾産魚介類について、東京湾産魚類を調理せずに摂取するとした場合、一日のダイオキシン類摂取量を試算すると、魚介類全体からのダイオキシン類摂取量は 2.29 pg-TEQ/kg·bw/day、食事全体からのダイオキシン類摂取量は 2.54 pg-TEQ/kg·bw/day となり、「ダイオキシン類対策特別措置法」における耐容一日摂取量 : 4 pg-TEQ/kg·bw/day を下回る。実際には、加熱調理を行うことにより、魚貝類中のダイオキシン類濃度は減少すると考えられ、一日の食事からの摂取量は 2.54 pg-TEQ/kg·bw/day を下回ると考えられる。

(ア) 内海内湾産魚介類と遠洋沖合魚介類の摂取割合 1 : 3 (農林水産省・平成 7 年食糧需給表)

(イ) 内海内湾産魚介類の摂取量

$$51.1(\text{g}) < \text{生魚介類の摂取量} > / 4 = 12.8(\text{g})$$

(ウ) 内海内湾産魚介類について、東京湾産魚類を調理せずに生で摂取した際のダイオキシン類摂取量

$$4.54(\text{pg-TEQ/g}) \times 12.8(\text{g}) / 50(\text{kg} \cdot \text{bw}) = 1.16(\text{pg-TEQ/kg} \cdot \text{bw/day})$$

(エ) 内海内湾産魚介類以外の魚介類からのダイオキシン類摂取量

$$1.35(\text{pg-TEQ/kg} \cdot \text{bw/day}) \times 66.5(\text{g}) / 79.3(\text{g}) < \text{魚介類の摂取量} > = 1.13(\text{pg-TEQ/kg} \cdot \text{bw/day})$$

(オ) 魚介類以外の食品からのダイオキシン類摂取量 0.25 (pg-TEQ/kg·bw/day)

(カ) 食事全体からのダイオキシン類摂取量

$$(ウ) + (エ) + (オ) = 2.54(\text{pg-TEQ/kg} \cdot \text{bw/day})$$

(以上、東京湾産魚類のダイオキシン類濃度 (2 漁場の平均) : 4.54pg-TEQ/g 以外の数値は、「平成 15 年度 食事由来の化学物質曝露量推計調査結果」(平成 16 年 3 月 東京都福祉保健局) から引用した。)

(2) 内分泌かく乱化学物質

ア 前年度に引き続き PCB、o, p'-DDT、p, p'-DDT、

第2章 食品衛生関係事業

o,p'-DDE、p,p'-DDE、p,p'-DDD、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、アルキルフェノール類が、魚貝類から検出された。

イ PCBは、全ての検体から検出された。魚類全体のPCB濃度は、隅田川河口、漁場1及び漁場2いずれの地点においても前年度（隅田川河口0.11ppm、漁場1 0.11ppm、漁場2 0.11ppm）より高い値を示し

た。

ウ PCB濃度を魚種毎に前年度と比べた場合、マアナゴが高い値を示した。

エ アサリについて PCB濃度を採取地点で比較した場合、羽田沖が他の2地点よりも高い値を示し、特にコプラナーPCBの値が高くなっていた

表 2-9-9 ダイオキシン類濃度（平均）

（単位：pg-TEQ/g）

魚種	調査地点	総脂肪	1g当たりの2,3,7,8-TCDD等量濃度			脂肪1g当たりの2,3,7,8-TCDD等量濃度		
		(%)	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
魚類全体	隅田川河口部	6.4	4.68	0.83	3.85	140.5	26.6	113.9
	漁場 1	6.0	4.85	0.78	4.07	164.8	26.4	138.4
	漁場 2	6.1	4.22	0.73	3.50	112.1	20.4	91.7
	漁場の平均	6.0	4.54	0.76	3.78	138.5	23.4	115.1
ボラ	隅田川河口部	5.5	2.33	0.52	1.81	42.0	9.5	33.0
	漁場 1	5.7	7.12	1.09	6.02	118.0	18.7	99.3
	漁場 2	4.5	4.44	0.81	3.63	97.7	17.7	79.7
スズキ	隅田川河口部	3.9	5.67	1.15	4.52	153.5	31.0	123.0
	漁場 1	3.3	3.62	0.61	3.01	111.7	18.0	93.3
	漁場 2	3.1	3.93	0.65	3.28	128.7	21.3	107.3
マアナゴ	隅田川河口部	15.8	9.23	1.38	7.85	58.5	8.5	50.0
	漁場 1	14.1	5.93	1.01	4.92	42.0	7.0	35.0
	漁場 2	15.5	6.50	1.04	5.45	41.7	7.0	35.3
マコガレイ	隅田川河口部	0.5	1.49	0.29	1.21	307.5	57.5	250.0
	漁場 1	0.7	2.74	0.43	2.31	387.0	61.0	326.0
	漁場 2	1.2	2.03	0.40	1.63	180.3	35.7	144.7
アサリ	三枚洲	1.0	0.18	0.09	0.09	19.0	9.0	9.5
	羽田沖	0.9	1.79	0.15	1.65	212.0	17.0	194.0
	海の公園	1.1	0.16	0.07	0.09	14.0	6.0	8.0

表 2-9-10 ダイオキシン類濃度

(単位: pg-TEQ/g)

検体番号	魚種	採取地点	調査地点番号	総脂肪 (%)	1g 当たりの 2, 3, 7, 8-TCDD 等量濃度			脂肪 1g 当たりの 2, 3, 7, 8-TCDD 等量濃度		
					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	St. A	5.5	2.77	0.48	2.29	50	9	42
2				5.5	1.89	0.56	1.33	34	10	24
3		漁場 1	St. B	3.6	3.25	0.65	2.60	90	18	72
4				7.0	11.83	1.28	10.55	169	18	151
5				6.6	6.27	1.34	4.92	95	20	75
6		漁場 2	St. C	3.1	2.88	0.57	2.31	93	18	75
7				5.6	6.65	1.14	5.52	119	20	99
8				4.7	3.79	0.72	3.07	81	15	65
9	スズキ	隅田川河口部	St. A	3.1	5.81	1.11	4.70	187	36	152
10				4.6	5.53	1.19	4.34	120	26	94
11		漁場 1	St. B	3.5	5.51	0.84	4.67	157	24	133
12				4.0	2.40	0.54	1.86	60	13	47
13				2.5	2.94	0.44	2.51	118	17	100
14		漁場 2	St. C	2.7	4.32	0.64	3.68	160	24	136
15				3.3	4.66	0.83	3.83	141	25	116
16				3.3	2.81	0.49	2.32	85	15	70
17	マアナゴ	隅田川河口部	St. A	17.7	10.43	1.62	8.81	59	9	50
18				13.9	8.02	1.13	6.89	58	8	50
19		漁場 1	St. B	16.0	6.78	1.20	5.58	42	7	35
20				12.2	5.63	0.93	4.70	46	8	38
21				14.1	5.39	0.90	4.49	38	6	32
22		漁場 2	St. C	14.7	6.37	1.05	5.31	43	7	36
23				16.3	6.75	1.06	5.69	41	7	35
24				15.5	6.38	1.02	5.35	41	7	35
25	マコガレイ	隅田川河口部	St. A	0.4	1.42	0.23	1.19	356	59	297
26				0.6	1.55	0.34	1.22	259	56	203
27		漁場 1	St. B	0.7	2.38	0.46	1.92	341	66	275
28				0.8	3.67	0.47	3.20	458	58	400
29				0.6	2.17	0.35	1.82	362	59	303
30		漁場 2	St. C	1.6	1.88	0.37	1.52	118	23	95
31				1.2	2.47	0.48	2.00	206	40	167
32				0.8	1.73	0.35	1.38	217	44	172
33	アサリ	三枚州		1.1	0.17	0.08	0.09	16	7	8
34				0.8	0.18	0.09	0.09	22	11	11
35		羽田沖		0.9	1.70	0.12	1.58	189	13	175
36				0.8	1.88	0.17	1.71	235	21	213
37		海の公園		1.1	0.16	0.07	0.09	14	6	8
38				1.1	0.16	0.07	0.09	14	6	8

表 2-9-11 内分泌かく乱化学物質濃度

(単位: $\mu\text{g/g}$ (湿重量))

検体番号	魚種	採取地点	調査地点番号	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	ベ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-ベンチルフェノール	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		
1	ボラ	隅田川河口部	St.A	73.3	5.5	0.09	ND	0.002	0.001	0.011	ND	0.003	0.000	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2				73.1	5.5	0.06	ND	0.001	ND	0.004	ND	0.002	0.003	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3		漁場 1	St.B	75.8	3.6	0.10	ND	ND	ND	0.009	ND	0.003	0.002	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
4				72.1	7.0	0.33	ND	0.006	0.001	0.019	0.001	0.007	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
5		漁場 2	St.C	72.8	6.6	0.16	ND	0.006	0.002	0.016	ND	0.007	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
6				76.9	3.1	0.08	ND	0.001	ND	0.007	ND	0.002	0.002	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
7				73.6	5.6	0.18	ND	0.005	0.001	0.019	ND	0.007	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
8				74.5	4.7	0.11	0.002	0.005	0.001	0.012	ND	0.005	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	スズキ	隅田川河口部	St.A	77.0	3.1	0.21	ND	0.002	0.004	0.025	ND	0.006	0.015	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
10				74.4	4.6	0.21	ND	0.002	0.003	0.023	ND	0.005	0.024	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
11		漁場 1	St.B	76.3	3.5	0.20	ND	0.002	0.002	0.020	0.001	0.007	0.033	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
12				75.1	4.0	0.07	ND	0.001	ND	0.006	ND	0.003	0.029	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
13		漁場 2	St.C	77.6	2.5	0.10	ND	0.001	0.001	0.008	ND	0.002	0.036	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
14				76.7	2.7	0.14	ND	0.002	0.001	0.012	ND	0.005	0.025	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
15				75.8	3.3	0.15	ND	0.002	0.001	0.013	ND	0.005	0.026	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
16				76.2	3.3	0.09	ND	0.001	ND	0.008	ND	0.004	0.025	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	マアナゴ	隅田川河口部	St.A	64.0	17.7	0.26	ND	0.002	0.003	0.030	ND	0.004	0.008	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
18				68.6	13.9	0.23	ND	0.001	0.003	0.025	ND	0.004	0.014	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
19		漁場 1	St.B	67.1	16.0	0.19	ND	ND	0.002	0.015	ND	0.003	0.012	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
20				68.9	12.2	0.17	ND	ND	0.001	0.013	ND	0.002	0.008	0.000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
21		漁場 2	St.C	68.7	14.1	0.15	ND	ND	0.002	0.013	ND	0.003	0.010	0.000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
22				66.6	14.7	0.15	ND	ND	0.001	0.012	ND	0.002	0.009	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
23				66.2	16.3	0.24	ND	ND	0.002	0.014	ND	0.004	0.012	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
24				67.2	15.5	0.16	ND	0.001	0.001	0.013	ND	0.003	0.015	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	マコガレイ	隅田川河口部	St.A	81.3	0.4	0.02	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
26				79.3	0.6	0.05	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.006	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
27		漁場 1	St.B	79.8	0.7	0.02	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	0.007	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
28				80.2	0.8	0.09	ND	ND	0.002	0.012	ND	0.001	0.006	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
29		漁場 2	St.C	80.9	0.6	0.06	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	0.005	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
30				77.9	1.6	0.05	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.003	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
31				78.6	1.2	0.07	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.004	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
32				77.9	0.8	0.05	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.005	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	アサリ	三枚州		87.5	1.1	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
34				87.7	0.8	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
35		羽田沖		87.7	0.9	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
36				87.8	0.8	0.07	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	0.012	0.002	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
37		海の公園		84.7	1.1	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.014	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
38				84.8	1.1	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
検出下限値						0.01	0.001		0.001				0.001	0.001	0.0015						0.02	0.0015		0.001	0.01	0.001	0.001

※ ND:検出せず