

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作用の疑われる化学物質）

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、東京都では従来から、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。

令和6年度の調査結果は以下のとおりである。

1 調査方法

(1) 調査対象生物及び検体数

魚類：ボラ、スズキ、マアナゴ各8検体

マコガレイ1検体

貝類：ホンビノスガイ6検体

計31検体

(2) 採取地点

ア 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。）

イ 貝 類：三枚洲

(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により、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1kgを、貝類は、むき身約1kgを1検体とした。

なお、単一の個体で1kgを確保できない場合は、複数の個体の合計で約1kgとし、1検体とした。

(5) 分析項目

ア ダイオキシン類

表2-8-7のとおり

イ 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

表2-8-8のとおり

ウ 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

ア 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。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。

イ 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」に準じた。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) に準じた。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）に準じた。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）に準じた。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、令和2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。

ウ 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

(7) 分析機関

健康安全研究センター

エ 脂肪含有量

加圧流体抽出法

表2-8-7 ダイオキシン類の分析項目（内訳）

分類	項目名	定量下限
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 pg/g
	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 pg/g
	7 塩化物 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDD、その他	
	Octa-CDD	0.1 pg/g
PCDF	4 塩化物 2, 3, 7, 8-TCDF、1, 3, 6, 8-TCDF、その他	0.01 pg/g
	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 pg/g
	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 pg/g
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 pg/g
	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 pg/g
	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 2-8-8 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	
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 調査結果

(1) ダイオキシン類

表 2-8-9（個別検体の検査結果）、表 2-8-10（魚種毎の平均値）のとおりであった（毒性等量は、検査結果が定量下限値未満だった物質は定量下限値の 1/2 量含まれると仮定して積算した。）。

また、これらの経年変化は、図 2-8-1 及び図 2-8-2 のとおりである。

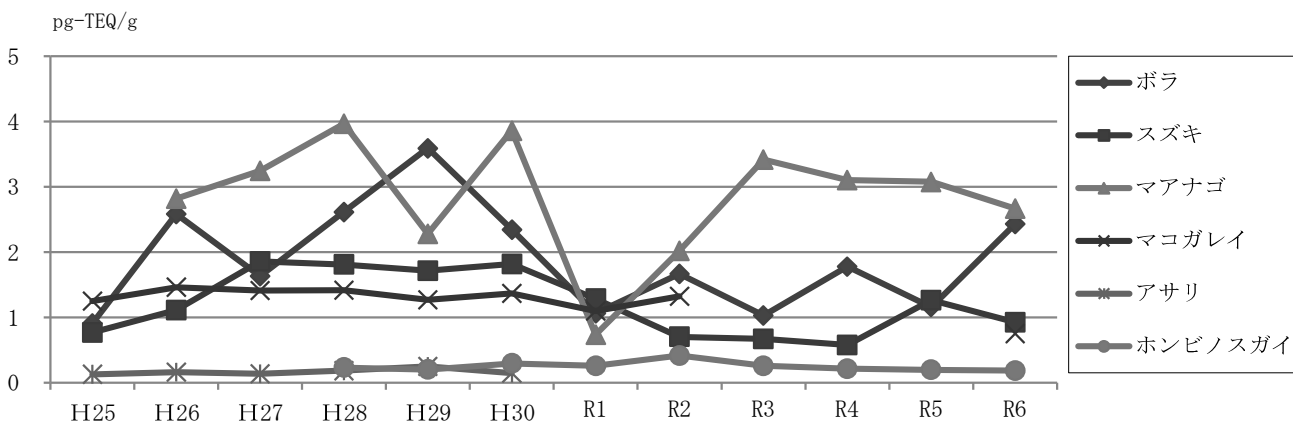


図 2-8-1 東京湾産魚介類の魚種別ダイオキシン類濃度の推移

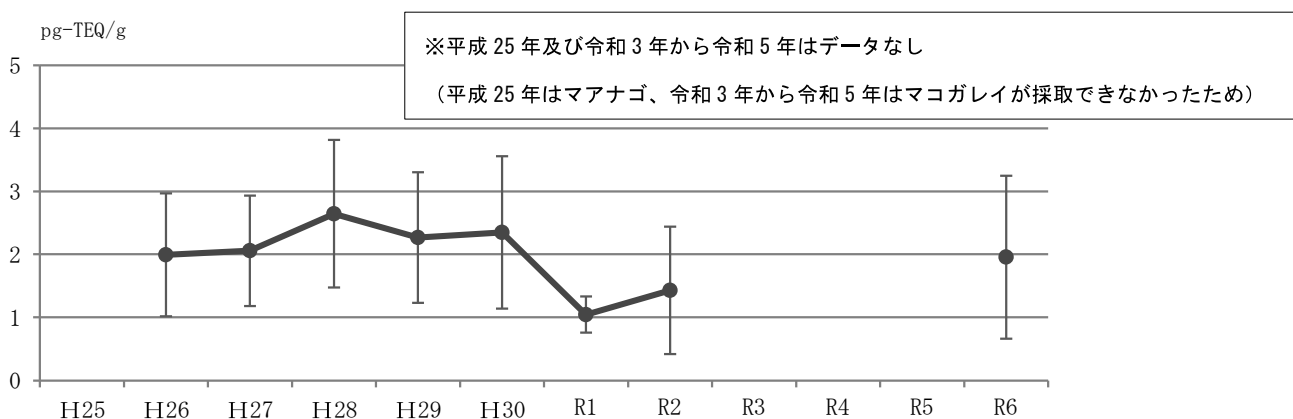


図 2-8-2 東京湾産魚介類のダイオキシン類濃度の推移（貝類を除く 4 魚種の平均±SD）

(2) 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質

表 2-8-11（個別検体の検査結果）、表 2-8-12（魚種毎の平均値）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 1.96 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 0.19 pg-TEQ/g であり、魚類より低い値を示した。

ウ 「令和 6 年度食事由来の化学物質摂取量推計調査」（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、0.28 pg-TEQ/kg・bw/day（このうち魚介類由来は 0.27 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、0.50 pg-TEQ/kg・bw/dayであった（表2-8-13）。

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(0.0038 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2-8-3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 2-8-13 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 (R6)	本試算による摂取量 ^{※2}
食事全体からの摂取量	0.28	0.50^{※1}
④内海内湾産魚類由来	0.03 ^{※1}	0.25 ^{※1}
⑤内海内湾以外の生魚介類・魚介類加工品由来	0.24 ^{※1}	0.24 ^{※1}
⑥魚介類以外の食品群由来	0.01	0.01

※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

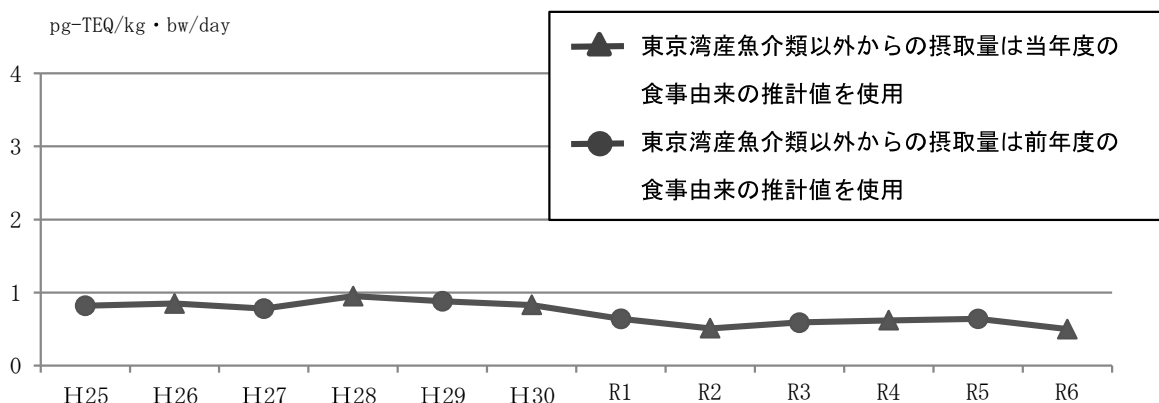


図 2-8-3 東京湾産魚介類喫食時のダイオキシン類一日摂取量試算値の推移

エ 試算方法

(ア)内海内湾魚類と遠洋沖合魚類の摂取量

(農林水産省・令和5年食料需給表)

内海内湾 : 587 千トン

遠洋沖合 : 1,759 千トン

(イ)都民の魚介類摂取量 (一日体重 50kg 当たり)

魚介類 : 60.2 (g/day)

(内訳) 生魚介類 : 33.3 (g/day) (このうち魚類 : 26.0 (g/day))

魚介加工品 : 26.9 (g/day)

(ウ)内海内湾魚類の摂取量

$$26.0(\text{g/day}) \times 587 / (587 + 1,759) \approx 6.5(\text{g/day})$$

(エ)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

$$[\text{魚類全体} \cdot \text{漁場全体のダイオキシン類平均値}] \times (\text{ウ}) \div [\text{体重 } 50\text{kg}] = 1.96(\text{pg-TEQ/g}) \times 6.5(\text{g/day}) \div 50(\text{kg} \cdot \text{bw}) = 0.25(\text{pg-TEQ/kg} \cdot \text{bw/day})$$

(オ)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

$$[\text{トータルダイオキシン類調査による魚介類由来ダイオキシン類}] \times [\text{魚介類全体における内海内湾魚類以外の魚介類の構成比}] = 0.27(\text{pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day}) \times (60.2-6.5)(\text{g}) / 60.2(\text{g}) = \underline{0.24(\text{pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day})}$$

(カ)魚介類以外の食品からのダイオキシン類摂取量

$$[\text{トータルダイオキシン類調査による食事由来ダイオキシン類}] - [\text{トータルダイオキシン類調査による魚介類由来ダイオキシン類}] = 0.28 - 0.27 = \underline{0.01(\text{pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day})}$$

(キ)食事全体からのダイオキシン類摂取量

$$(\text{エ}) + (\text{オ}) + (\text{カ}) = 0.25 + 0.24 + 0.01 = \underline{0.50(\text{pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day})}$$

※東京湾産魚類のダイオキシン類濃度以外の数値は、「令和6年度食事由来の化学物質摂取量推計調査」（令和7年12月 東京都保健医療局）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、隅田川河口部で採取したボラの0.236 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で採取したボラの0.019ppm（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 はマコガレイを除く魚類及び貝類から検出された。最も高い検出値は、隅田川河口部で採取したスズキの0.005 ppmであった。TPT はマアナゴの全ての検体及びスズキの大部分の検体から検出された。最も高い検出値は、漁場2で採取したスズキの0.005ppm 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、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及び2,4-ジクロロフェノールは全ての検体で検出されなかった。

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。（1g = 10 ¹² pg）
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2-8-9 ダイオキシン毒性等量 (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	3.4	3.68	0.34	3.34	108	9.9	99
2			5.0	2.64	0.65	1.99	53	13	40
3		漁場 1	3.5	1.72	0.29	1.43	50	8.4	41
4			3.4	1.59	0.62	0.97	47	18	29
5			2.9	0.83	0.16	0.66	28	5.5	23
6			4.6	6.45	3.93	2.52	140	85	55
7		漁場 2	3.2	1.12	0.27	0.85	36	8.6	27
8			3.7	1.42	0.26	1.17	38	6.9	31
9	スズキ	隅田川河口部	1.1	0.68	0.17	0.51	64	16	48
10			0.6	0.57	0.12	0.44	103	22	81
11		漁場 1	0.5	0.96	0.23	0.73	192	47	145
12			1.0	1.03	0.25	0.77	107	26	81
13			1.3	1.70	0.33	1.37	128	25	103
14			1.0	0.91	0.20	0.72	89	19	70
15		漁場 2	0.9	0.71	0.16	0.55	82	19	63
16			1.1	0.84	0.16	0.67	76	15	61
17	マアナゴ	漁場 1	8.2	2.89	0.65	2.23	35	7.9	27
18			9.8	2.98	0.71	2.27	30	7.3	23
19			7.0	2.36	0.51	1.86	34	7.3	27
20			10.0	2.87	0.65	2.21	29	6.5	22
21			6.8	2.57	0.57	2.00	38	8.3	29
22		漁場 2	8.4	2.67	0.54	2.13	32	6.4	25
23			5.4	2.03	0.49	1.54	37	9.0	28
24			10.2	2.96	0.72	2.25	29	7.0	22
25	マコガレイ	漁場 1	0.3	0.75	0.21	0.54	294	82	213
26	ホンビノスガイ	三枚洲	0.5	0.17	0.09	0.08	34	18	16
27			0.5	0.20	0.11	0.09	41	23	18
28			0.5	0.18	0.11	0.07	40	23	16
29			0.5	0.21	0.12	0.08	43	26	17
30			0.5	0.20	0.12	0.09	39	23	17
31			0.5	0.16	0.08	0.08	32	16	16

※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 2-8-10 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	3.7	2.43	0.81	1.62	63	20	43
スズキ	漁場全体の平均	0.9	0.92	0.20	0.72	105	24	82
マアナゴ	漁場全体の平均	8.2	2.67	0.61	2.06	33	7.5	25
マコガレイ	漁場全体の平均	0.3	0.75	0.21	0.54	294	82	213
魚類全体の平均		4.1	1.96	0.53	1.43	76	19	57
ホンビノスガイ	漁場全体の平均	0.5	0.19	0.10	0.08	38	22	17
貝類全体の平均		0.5	0.19	0.10	0.08	38	22	17

※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2-8-11 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質濃度

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				ベンゾアエン	ジ-2-エチルヘキシル	ベンゼン酸	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-ブチルフェノール	4-n-ブチルフェノール	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	75.6	3.4	0.236	ND	0.003	ND	0.007	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2			74.0	5.0	0.115	ND	0.003	ND	0.007	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3		漁場1	75.1	3.5	0.072	ND	0.001	ND	0.004	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
4			74.8	3.4	0.061	ND	0.001	ND	0.004	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
5			76.1	2.9	0.038	0.002	0.003	ND	0.002	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6			74.1	4.6	0.166	ND	0.003	0.002	0.011	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7		漁場2	75.0	3.2	0.040	ND	0.001	ND	0.003	ND	0.001	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8			74.0	3.7	0.072	ND	0.002	ND	0.003	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	スズキ	隅田川河口部	77.1	1.1	0.035	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.005	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
10			78.2	0.6	0.029	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.003	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
11		漁場1	79.4	0.5	0.066	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
12			78.6	1.0	0.080	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
13			78.0	1.3	0.072	ND	ND	0.002	0.011	ND	ND	0.003	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
14			77.2	1.0	0.051	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
15		漁場2	77.9	0.9	0.053	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
16			76.8	1.1	0.034	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.004	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
17	マアサゴ	隅田川河口部	73.0	8.2	0.125	ND	ND	ND	0.009	ND	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
18			71.4	9.8	0.081	ND	ND	ND	0.006	ND	0.001	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
19		漁場1	74.2	7.0	0.089	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	0.001	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
20			71.1	10.0	0.106	ND	ND	ND	0.009	ND	0.002	0.001	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
21			73.4	6.8	0.087	ND	ND	ND	0.007	ND	0.001	0.001	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
22			72.1	8.4	0.096	ND	ND	ND	0.008	ND	0.001	0.001	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
23		漁場2	75.9	5.4	0.063	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	0.001	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
24			69.7	10.2	0.095	ND	ND	ND	0.009	ND	0.001	0.002	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
25	マコガレイ	漁場1	79.4	0.3	0.023	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
26			87.1	0.5	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
27		86.8	0.5	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
28	ホンビノスガイ	三枚州	87.7	0.5	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
29			87.4	0.5	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
30			86.5	0.5	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
31			86.5	0.5	0.012	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
定量下限値											0.001	0.001	0.001	0.0015	0.001	0.01	0.001	0.001			

第5 流通魚介類のPCB、有機スズ等汚染実態調査

PCB、有機スズ等の化学物質による流通魚介類の汚染状況を把握するため、東京都では、従来より実態調査を実施しているところである。

令和6年度の調査結果は以下のとおりである。

1 調査期間

令和6年4月から令和7年3月まで

2 調査の概要

中央卸売市場に流通する魚介類（可食部）を検体とした。調査対象物質ごとの検体数及び定量下限は、表2-8-14のとおりである。

表2-8-14 検体数

調査対象物質	検体数	定量下限
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	140	0.001 ppm
トリブチルスズオキシド (TBTO) *	135	0.001 ppm
トリフェニルスズ (TPT)	135	0.001 ppm
ドリン類 (アルドリン、エンドリン、ディルドリン)	各 40	0.001 ppm
クロルデン類 (trans-クロルデン、cis-クロルデン、オキシクロルデン、trans-ノナクロル、cis-ノナクロル)	各 40	0.001 ppm

※トリブチルスズ化合物 (TBT) については、昭和60年4月当時の厚生省通知により、市場流通する魚介類を対象に検査の実施が求められている TBTO (トリブチルスズ化合物の一種) に換算した。

3 分析方法

(1) PCB

衛生試験法注解 (2000) 準拠法

試料に標準物質を添加し、回収率が70~120%の許容範囲にあることを確認した。

(2) TBTO 及び 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。

(3) ドリン類及びクロルデン類

健安研七年報 56, p211, 2005 準拠法

食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン (平成22年12月厚生労働省通知) に従い、真度、併行精度及び室内精度が目標値 (真度70~120%、併行精度25%未満、室内精度30%未満) に適合していることを確認した。

4 調査機関

健康安全研究センター

一般財団法人 日本食品検査

5 調査結果

各物質の検出状況は、表2-8-15のとおりである。個別の検体に関する検査結果は、表2-8-16~表2-8-18のとおりである。

表 2-8-15 令和 6 年度流通魚介類の実態調査結果

単位：ppm（湿重量）

物質名		検体数	検出数	検出率 (%)	最大検出値	平均*
PCB		140	99	70.7	0.143	0.007
TBTO		135	21	15.6	0.011	0.000
TPT		135	73	54.1	0.039	0.003
ドリン類	アルドリ	40	0	0	—	—
	エントリン	40	0	0	—	—
	ディルトリン	40	0	0	—	—
クロルデン類	trans-クロルデン	40	0	0	—	—
	cis-クロルデン	40	1	2.5	0.002	0.000
	オキシクロルデン	40	0	0	—	—
	trans-ノナクロル	40	1	2.5	0.005	0.000
	cis-ノナクロル	40	1	2.5	0.002	0.000

※検査結果が定量下限未満（ND）であった物質を 0 として算出した。

(1) PCB

140 検体中 99 検体（70.7%）から PCB を検出した。最大値はタチウオの 0.143 ppm であった。いずれの検体も、厚生省による暫定的規制値（昭和 47 年 8 月 24 日付環食第 442 号「食品中に残留する PCB の規制について」、内海内湾魚介類：3 ppm、遠洋沖合魚介類：0.5 ppm）を下回った。

(2) TBTO

135 検体中 21 検体（15.6%）から TBTO が検出された。最大値はホンビノスガイの 0.011 ppm であった。体重 50 kg の成人の場合、一日当たり 1,364 g 喫食しないと、FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議（JMPR）による経口暴露に対する指針値 0.0003 mg/kg・bw/day を超えない。一般的な都民の一日当たり生魚介類喫食量は 33.3 g（「令和元年東京都民の健康・栄養状況」）であることから、最大値を示した検体も、食品として低い値であると考えられる。

(3) TPT

135 検体中 73 検体（54.1%）から TPT が検出された。最大値はマサバの 0.039 ppm であった。体重 50 kg の成人の場合、一日当たり 642 g 喫食しないと、JMPR による一日摂取許容量 0.0005 mg/kg・bw/day を超えない。一般的な都民の一日当たり生魚介類喫食量は 33.3 g（「令和元年東京都民の健康・栄養状況」）であることから、最大値を示した検体も、食品としては低い値であると考えられる。

(4) 農薬（ドリン類及びクロルデン類）

40 検体を検査した。

ドリン類は全ての検体から検出されなかった。魚介類に係る食品衛生法の基準値は、アルドリ及びディルトリンの和として 0.01 ppm である。

クロルデン類は、ギンダラ 1 検体から cis-クロルデン 0.002 ppm、trans-ノナクロル 0.005 ppm、cis-ノナクロル 0.002 ppm がそれぞれ検出された。この検体は魚介類に係る食品衛生法の基準値（trans-クロルデン、cis-クロルデン及びオキシクロルデンの和として 0.05 ppm）を下回った。また、trans-ノナクロル

及び cis-ノナクロルについては、食品衛生法の基準値はないが、過去の検出値と大きな変化はなかった。

6 まとめ

(1) PCB は 140 検体中 99 検体 (70.7%)、TBTO は 135 検体中 21 検体 (15.6%)、TPT は 135 検体中 73 検体 (54.1%) から検出された。

(2) ドリン類 (3 種類) は全ての検体から検出されなかった。

また、クロルデン類 (5 種類) は、cis-クロルデン、trans-ノナクロル及び cis-ノナクロルが 40 検体中 1 検体 (2.5%) から検出された。trans-クロルデン及びオキシクロルデンは検出されなかった。

(3) PCB、TBTO、TPT、ドリン類及びクロルデン類の検出値は、いずれも食品衛生法の基準値等の範囲内であり、食品安全上問題となるものではなかった。

用語説明

PCB	ポリ塩化ビフェニルの略
TBTO	トリブチルスズオキシドの略。TBT 化合物のうちの一つで、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) の第一種特定化学物質に指定されている。
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
ドリン類	有機塩素系農薬
クロルデン類	有機塩素系農薬
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 $\mu\text{g/g}$ と同じ意味

表 2-8-16 令和6年度流通魚介類のPCB検査結果

単位：ppm（湿重量）

魚種	検出値	分類※	魚種	検出値	分類※	魚種	検出値	分類※	魚種	検出値	分類※
アイナメ	0.006	内	カワハギ	ND	内	タイラギ	ND	内	マガキ	0.001	内
アイナメ	0.003	内	カワハギ	ND	内	タイラギ	ND	内	マコガレイ	0.005	遠
アオハタ	0.002	内	カンパチ	0.009	内	タチウオ	0.015	内	マコガレイ	0.004	遠
アオハタ	ND	内	カンパチ	0.008	内	タチウオ	0.123	内	マゴチ	ND	内
アオメエソ	0.005	遠	カンパチ	0.003	内	タチウオ	0.059	内	マゴチ	0.004	内
アカアマダイ	0.001	内	キアンコウ	0.001	遠	タチウオ	0.143	内	マダイ	0.001	内
アカガイ	ND	内	キジハタ	0.004	内	タチウオ	0.006	内	マダイ	0.004	内
アカカマス	0.002	内	キチジ	0.011	遠	チダイ	0.001	内	マダイ	0.006	内
アカカマス	0.014	内	ギンダラ	0.027	遠	チダイ	0.004	内	マダラ	ND	遠
アカカマス	0.033	内	キンメダイ	0.006	内	チダイ	0.001	内	マトウダイ	0.002	内
アカカマス	0.007	内	キンメダイ	0.012	内	トビウオ	ND	遠	マナガツオ	0.010	内
アカカマス	0.007	内	キンメダイ	0.006	内	トビウオ	ND	遠	マナガツオ	0.023	内
アカハタ	ND	内	キンメダイ	0.004	内	トビウオ	ND	遠	マボヤ	ND	内
アカムツ	0.009	内	キンメダイ	0.001	内	トビウオ	ND	遠	ムラサキイガイ	0.001	内
アサリ	ND	内	クロガレイ	0.002	内	ナミガイ	0.001	内	メイチダイ	0.004	内
アユ	0.003	内	クロダイ	0.008	内	バカガイ	0.002	内	メカジキ	ND	遠
イサキ	0.002	内	クロマグロ	0.025	遠	ハマグリ	0.001	内	メジナ	0.001	内
イサキ	0.002	内	クロムツ	0.013	内	ハマグリ	ND	内	メダイ	ND	内
イサキ	0.004	内	クロムツ	0.001	内	ハマダイ	ND	内	メダイ	ND	内
イサキ	ND	内	コノシロ	0.041	内	ハマダイ	ND	内	メバチ	ND	遠
イシガキダイ	0.004	内	ゴマサバ	0.004	遠	ヒラマサ	0.004	内			
イシガレイ	0.002	遠	ゴマサバ	0.006	遠	ヒラメ	0.003	遠			
イシダイ	0.001	内	サクラマス	0.007	内	ヒラメ	0.001	遠			
イトヨリダイ	0.003	内	サザエ	0.006	内	ヒラメ	ND	遠			
イトヨリダイ	0.001	内	サザエ	ND	内	ブリ	0.012	内			
イボダイ	0.003	内	サワラ	0.041	内	ヘダイ	0.005	内			
ウシエビ	ND	内	サワラ	0.004	内	ホウボウ	ND	内			
ウシエビ	ND	内	サワラ	0.006	内	ホウボウ	0.002	内			
ウスメバル	0.004	内	サワラ	0.020	内	ホウボウ	0.007	内			
ウスメバル	0.001	内	サンマ	0.001	遠	ホウボウ	ND	内			
ウバガイ	ND	内	サンマ	0.001	遠	ホウボウ	0.024	内			
ウバガイ	ND	内	サンマ	0.002	遠	ホタテガイ	ND	内			
ウマヅラハギ	ND	内	シイラ	0.002	遠	ホッケ	0.009	遠			
エゾボラ	ND	内	シマアジ	0.011	内	ボラ	0.004	内			
オオモンハタ	0.001	内	シロギス	ND	内	ホンビノスガイ	0.005	内			
オキメダイ	ND	内	シログチ	0.012	内	マアジ	0.028	内			
カツオ	ND	遠	スズキ	0.006	内	マイワシ	0.005	遠			
カツオ	ND	遠	スズキ	0.026	内	マイワシ	0.005	遠			
カツオ	0.002	遠	スルメイカ	ND	遠	マイワシ	0.005	遠			
カワハギ	ND	内	ソデイカ	ND	遠	マイワシ	0.005	遠			

※昭和47年8月24日付環食第442号「食品中に残留するPCBの規制について」の定義に基づく。

内：内海内湾産魚介類（暫定規制値 3ppm） 遠：遠洋沖合魚介類（暫定規制値 0.5ppm）

表 2-8-17 令和6年度流通魚介類のTBTO及びTPT検査結果

単位：ppm（湿重量）

魚種	検出値		魚種	検出値		魚種	検出値	
	TBTO	TPT		TBTO	TPT		TBTO	TPT
アイナメ	ND	0.003	ケンサキイカ	0.001	0.001	ヒラマサ	ND	0.010
アオリイカ	ND	0.002	ケンサキイカ	ND	0.006	ヒラメ	ND	0.006
アオリイカ	ND	0.002	ケンサキイカ	ND	0.001	ヒラメ	ND	0.015
アオリイカ	ND	ND	ゴマサバ	ND	ND	ヒラメ	ND	0.004
アカガイ	ND	ND	ゴマサバ	ND	0.004	ブリ	ND	ND
アカガイ	0.001	0.004	ゴマサバ	ND	0.007	ブリ	ND	0.005
アカガイ	ND	ND	サザエ	ND	ND	ブリ	ND	ND
アカカマス	0.001	0.012	サザエ	0.002	ND	ブリ	ND	ND
アカガレイ	ND	0.008	サラガイ	0.004	ND	ブリ	ND	ND
アサリ	ND	0.001	サラガイ	0.002	ND	ホタテガイ	ND	ND
アサリ	ND	ND	サワラ	ND	0.018	ホタテガイ	ND	ND
アサリ	ND	ND	サンマ	ND	ND	ホタテガイ	ND	ND
アワビ	ND	0.002	シマアジ	ND	ND	ホタテガイ	0.002	ND
イダコ	0.002	ND	シマアジ	ND	ND	ホタルイカ	ND	0.012
イサキ	ND	0.004	シマアジ	ND	0.002	ホッケ	ND	0.008
イサキ	ND	0.005	シロアシエビ	ND	ND	ホッコクアカエビ	ND	0.002
イサキ	ND	0.009	シロアシエビ	ND	ND	ホッコクアカエビ	ND	0.004
イワガキ	ND	ND	シロギス	ND	0.002	ホッコクアカエビ	ND	0.005
イワガキ	0.010	0.010	シロギス	ND	ND	ホンビノスガイ	0.011	ND
イワガキ	ND	ND	シロギス	ND	0.002	マアジ	ND	0.004
ウシエビ	ND	ND	シログチ	ND	0.012	マアジ	ND	0.002
ウスメバル	ND	0.008	シログチ	ND	0.005	マアジ	ND	ND
ウチムラサキ	0.001	ND	スズキ	0.001	0.003	マイワシ	ND	ND
ウバガイ	ND	ND	スズキ	0.003	0.003	マイワシ	0.001	0.003
ウバガイ	ND	ND	スズキ	0.005	0.004	マガキ	0.003	ND
ウバガイ	ND	ND	スズキ	0.001	0.007	マガキ	ND	ND
ウマヅラハギ	ND	0.001	スルメイカ	ND	0.009	マガキ	ND	ND
エゾイシカゲガイ	ND	ND	スルメイカ	ND	0.006	マゴチ	ND	0.004
エゾバイ	ND	ND	タイセイヨウサケ	ND	ND	マサバ	0.001	0.004
エビ <small>（ニューカレドニア産）</small>	ND	ND	タイセイヨウサケ	ND	ND	マサバ	ND	0.009
カツオ	ND	0.006	タイセイヨウサケ	ND	ND	マサバ	0.002	0.008
カツオ	ND	0.001	タチウオ	0.004	0.004	マサバ	ND	0.003
カツオ	ND	0.002	チダイ	ND	0.006	マサバ	ND	0.039
カワハギ	ND	0.001	ツブガイ	ND	ND	マダイ	ND	ND
カンパチ	ND	0.012	ツブガイ	ND	ND	マダイ	ND	ND
カンパチ	0.002	0.012	トビウオ	ND	0.001	マダイ	ND	ND
カンパチ	ND	0.008	トリガイ	ND	ND	マダコ	ND	ND
キチジ	ND	0.001	トリガイ	ND	ND	マダコ	ND	ND
ギンザケ	ND	ND	トリガイ	ND	ND	マボヤ	ND	ND
クロガレイ	ND	ND	ナミガイ	ND	ND	ムラサキイガイ	ND	ND
クロソイ	ND	0.002	バイ	ND	0.005	ムラサキイガイ	ND	ND
クロソイ	ND	0.002	ハマグリ	ND	ND	メダイ	ND	0.001
クロダイ	ND	ND	ハマグリ	ND	0.006	メバル	ND	0.011
クロダイ	ND	0.006	ハマグリ	ND	0.013	ヤリイカ	ND	0.009
クロダイ	ND	0.002	ハマグリ	ND	0.011	ヤリイカ	ND	0.005

表 2-8-18 令和 6 年度流通魚介類のドリン類及びクロルデン類検査結果

単位：ppm（湿重量）

魚種	ドリン類			クロルデン類				
	アルドリ	エンドリン	ディルドリン	t-クロルデン	c-クロルデン	オキシクロルデン	t-ノナクロル	c-ノナクロル
アイナメ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アオハタ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アカカマス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アカハタ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
イサキ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
イシガレイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
イシダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
イトヨリダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ウスメバル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ウマヅラハギ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オオモンハタ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オキメダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ギンダラ	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	0.005	0.002
キンメダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロムツ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
サンマ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シロギス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
スズキ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
タイラギ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
タチウオ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
チダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
トビウオ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハマグリ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハマダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒラメ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホウボウ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ボラ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホンビノスガイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マアジ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マイワシ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マコガレイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マゴチ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マダラ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マトウダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マナガツオ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ムラサキイガイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メジナ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND