

令和元年度 流通魚介類の PCB、有機スズ等汚染実態調査

はじめに

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。

このたび、令和元年度の調査結果を以下のとおり取りまとめた。

1 調査期間

平成 31 年 4 月から令和 2 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 1 のとおり。

表 1 検体数及び定量下限（内訳）

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 (H22 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

東京都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 のとおりである。個別の検体に関する検査結果は、表 3~表 5 のとおりである。

表 2 令和元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	104	74.3	0.062	0.005
TBT0		135	43	31.9	0.010	0.001
TPT		135	88	65.2	0.064	0.005
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	3	7.5	0.002	0.000
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	0.003	0.000
	オキシクロルデン	40	0	0	—	—
	trans-ナカホル	40	4	10.0	0.004	0.000
	cis-ナカホル	40	0	0	—	—

※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 104 検体 (74.3 %) から PCB を検出した。最大値はキンメダイの 0.062 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) TBT0

135 検体中 43 検体 (31.9 %) から TBT0 が検出された。最大値はチダイの 0.010 ppm であった。体重 50 kg の成人の場合、一日当たり 1.5 kg 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 25.8 g (「平成 29 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、食品としては十分に低い値であると考えられる。

(3) TPT

135 検体中 88 検体 (65.2 %) から TPT が検出された。最大値はムツの 0.064 ppm であった。体重 50 kg の成人の場合、一日当たり 391 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 25.8 g (「平成 29 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、食品としては十分に低い値であると考えられる。

(4) 農薬 (ドリソ類及びクロルデン類)

40 検体を検査した。

ドリソ類のうち、ディルドリソが 3 検体から 0.002 ppm 検出された。アルドリソ及びエンドリソは検出されなかった。いずれの検体も、魚介類に係る食品衛生法の基準値 (アルドリソ及びディルドリソの和として 0.1 ppm) を下回った。

クロルデン類のうち、cis-クロルデンが 1 検体から 0.003 ppm、trans-ノナクロルが 4 検体から 0.001~0.004 ppm、それぞれ検出された。複数のクロルデン類を検出した検体もあり、重複を除くと、4 検体からの検出であった。いずれの検体も、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) 以内となった。

6 まとめ

- (1) PCB は 140 検体中 104 検体 (74.3 %)、TBT0 は 135 検体中 43 検体 (31.9 %)、TPT は 135 検体中 88 検体 (65.2 %) から検出された。
- (2) ドリソ類 (3 種類) のうちディルドリソが 40 検体中 3 検体 (7.5%) 検出された。アルドリソ及びエンドリソは検出されなかった。また、クロルデン類 (5 種類) のうち、cis-クロルデンが 40 検体中 1 検体 (2.5 %)、trans-ノナクロルが 40 検体中 4 検体 (10.0 %) から検出された。trans-クロルデン、オキシクロルデン、cis-ノナクロルは検出されなかった。
- (3) PCB、TBT0、TPT、ドリソ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3 令和元年度流通魚介類の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※
アオダイ	ND	内	カラスガレイ	0.015	遠	タイセイヨウサバ	0.007	遠	マゴチ	0.014	内
アオメエソ	0.004	遠	キアンコウ	ND	遠	タイラギ	ND	内	マゴチ	0.002	内
アオリイカ	0.002	内	キアンコウ	ND	遠	タイラギ	ND	内	マサバ	0.016	遠
アオリイカ	0.003	内	キアンコウ	0.001	遠	タチウオ	0.021	内	マサバ	0.005	遠
アカアマダイ	0.006	内	キチジ	0.003	遠	タチウオ	0.008	内	マサバ	0.011	遠
アカアマダイ	0.002	内	キチジ	0.019	遠	チダイ	0.002	内	マジェランアイナメ	ND	遠
アカアマダイ	0.002	内	キンメダイ	0.062	内	チダイ	0.003	内	マダイ	ND	内
アカガイ	0.001	内	キンメダイ	0.005	内	ドジョウ	ND	内	マダラ	0.002	遠
アカガイ	ND	内	キンメダイ	0.004	内	トビウオ	0.001	遠	ミナミマグロ	0.006	遠
アカカマス	0.024	内	クルマエビ	ND	内	ナマズ	0.008	内	ミルクイ	0.002	内
アカカマス	0.011	内	クロウシノシタ	0.002	遠	ナミガイ	0.004	内	メイタガレイ	0.003	遠
アカカマス	0.011	内	クロガレイ	ND	遠	ニジマス	0.008	内	メイタガレイ	0.011	遠
アカムツ	0.019	内	クロソイ	0.004	内	ニシン	0.007	遠	メカジキ	0.008	遠
アカムツ	0.017	内	クロソイ	0.004	内	ハチジョウアカムツ	ND	内	メカジキ	ND	遠
アカムツ	0.013	内	クロムツ	ND	内	ババガレイ	0.003	遠	メダイ	ND	内
アズキハタ	0.003	内	クロムツ	ND	内	ババガレイ	0.005	遠	メバチ	0.008	遠
アユ	0.003	内	ケンサキイカ	ND	内	ハマグリ	0.001	内	メバル	0.003	内
イサキ	0.005	内	ケンサキイカ	0.001	内	ハマダイ	ND	内	ヤマメ	0.004	内
イサキ	0.001	内	コウイカ	0.001	内	ハマダイ	ND	内	ヤリイカ	ND	内
イサキ	0.006	内	コウイカ	0.007	内	ハモ	0.006	内	ユメカサゴ	ND	内
イシダイ	0.003	内	コショウダイ	0.001	内	ハモ	0.013	内			
イセエビ	ND	内	サクラマス	0.005	内	ハモ	0.016	内			
イタヤガイ	ND	内	サケ	0.002	遠	ヒタチダラ	ND	遠			
イトヨリダイ	0.010	内	サザエ	0.001	内	ヒラメ	ND	遠			
イトヨリダイ	0.003	内	サヨリ	ND	内	ヒラメ	ND	遠			
イワガキ	0.004	内	サラガイ	ND	内	ブリ	0.006	内			
ウシエビ	ND	内	サワラ	0.004	内	ブリ	0.005	内			
ウスメバル	0.004	内	サワラ	0.020	内	ホウボウ	0.004	内			
ウバガイ	0.001	内	サワラ	0.014	内	ホタテガイ	ND	内			
ウバガイ	ND	内	サンマ	0.004	遠	ボラ	0.021	内			
エゾボラ	ND	内	シジミ	0.003	内	ホンビノスガイ	0.007	内			
エッチュウバイ	0.004	内	シマアジ	0.005	内	マアジ	0.002	内			
エッチュウバイ	0.017	内	シマアジ	0.020	内	マアジ	0.002	内			
オニカサゴ	0.002	内	シマアジ	0.008	内	マイワシ	0.008	遠			
カサゴ	ND	内	シロアシエビ	ND	内	マイワシ	0.007	遠			
カサゴ	ND	内	シロヒラス	0.008	内	マイワシ	0.007	遠			
カツオ	0.002	遠	スズキ	0.010	内	マガキ	0.002	内			
カツオ	0.001	遠	スズキ	0.013	内	マガキ	0.003	内			
カツオ	0.002	遠	スルメイカ	ND	遠	マコガレイ	0.012	遠			
カツオ	0.002	遠	タイセイヨウサケ	0.012	遠	マコガレイ	0.009	遠			

※分類

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(暫定的規制値 3ppm)

遠:遠洋沖合魚介類(暫定的規制値 0.5ppm)

表4 令和元年度流通魚介類の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	0.001	キジハタ	ND	0.004	ヒラマサ	ND	0.021
アイナメ	ND	0.001	キス	ND	0.001	ヒラメ	ND	0.006
アイナメ	ND	0.004	クロウシノシタ	ND	0.001	ヒラメ	ND	0.012
アオハタ	ND	0.023	クロガレイ	ND	0.002	ヒラメ	ND	0.012
アオリイカ	0.001	0.003	クロダイ	ND	0.002	ヒラメ	0.003	ND
アオリイカ	ND	0.008	クロダイ	0.001	0.003	ブリ	ND	0.003
アカアマダイ	ND	0.003	クロダイ	ND	ND	ブリ	ND	0.004
アカガイ	ND	0.001	クロムツ	ND	0.042	ブリ	ND	0.006
アカガイ	0.001	0.002	ケンサキイカ	ND	0.013	ブリ	ND	0.024
アカガイ	0.002	0.015	コノシロ	ND	ND	ブリ	0.001	ND
アカガレイ	ND	0.002	ゴマサバ	ND	0.005	ホウボウ	ND	0.008
アカガレイ	ND	ND	ゴマサバ	ND	0.007	ホタテ	0.002	ND
アサリ	0.003	0.001	サクラエビ	ND	0.002	ホタテ	ND	ND
アサリ	0.006	0.002	サザエ	ND	ND	ホタテ	ND	ND
アサリ	0.003	ND	サラガイ	0.003	ND	ホッコクアマエビ	0.001	0.009
アサリ	0.003	ND	サワラ	0.003	0.004	ホンビノスガイ	0.004	ND
アサリ	0.001	ND	サワラ	0.003	0.018	マアジ	ND	0.002
イサキ	ND	0.007	サンマ	ND	ND	マアジ	ND	0.017
イサキ	ND	0.011	シマアジ	ND	ND	マアナゴ	0.002	0.001
イサキ	ND	0.013	シマアジ	ND	ND	マアナゴ	ND	0.002
イサキ	ND	ND	シマアジ	0.001	ND	マアナゴ	ND	0.006
イシガキガイ	ND	ND	シマアジ	0.002	ND	マイワシ	ND	0.002
イシダイ	ND	0.002	シラエビ	ND	0.002	マイワシ	ND	0.002
イトヨリダイ	ND	0.011	シログス	ND	0.002	マガキ	0.001	ND
イワガキ	0.002	ND	シログチ	0.002	0.007	マガキ	0.005	ND
ウシエビ	ND	ND	スズキ	ND	0.002	マガレイ	ND	ND
ウシエビ	ND	ND	スズキ	0.001	0.002	マコガレイ	ND	0.002
ウスメバル	ND	0.012	スズキ	0.004	0.003	マコガレイ	0.001	0.002
ウチムラサキ	0.003	ND	スズキ	0.003	0.004	マゴチ	ND	0.009
ウバガイ	0.001	ND	スルメイカ	ND	0.012	マサバ	0.002	0.001
ウバガイ	0.001	ND	タチウオ	ND	0.005	マサバ	ND	0.003
ウバガイ	0.001	ND	チダイ	ND	0.004	マスノスケ	ND	ND
ウマヅラハギ	ND	0.001	チダイ	0.010	ND	マダイ	ND	0.003
ウマヅラハギ	ND	ND	ツブガイ	ND	ND	マダイ	ND	ND
エゾアワビ	ND	0.002	ツブガイ	ND	ND	マダイ	0.001	ND
オニカサゴ	ND	0.012	トコブシ	ND	0.001	マダイ	ND	ND
カサゴ	ND	0.002	トビウオ	ND	0.002	マダコ	0.001	0.002
カツオ	ND	0.002	トリガイ	ND	ND	マハタ	0.002	ND
カツオ	ND	0.004	ナミガイ	ND	ND	マホヤ	ND	ND
カミナリイカ	ND	0.007	バイ	0.002	0.020	ムツ	ND	0.064
カワハギ	0.004	0.003	バナメイエビ	ND	0.001	ムラサキイガイ	ND	ND
カンパチ	0.001	0.010	バナメイエビ	ND	0.002	ムラサキイガイ	ND	ND
カンパチ	0.001	0.012	ババガレイ	ND	ND	メダイ	ND	0.004
カンパチ	0.001	0.012	ハマグリ	0.001	0.030	メバル	ND	0.005
カンパチ	ND	0.019	ハモ	ND	0.004	ヤリイカ	ND	ND

表5 令和元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				
	アルドリソ	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
アオリイカ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アカアマダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アカアマダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アカカマス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
イサキ	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
イワガキ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オニカサゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
カサゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
カラスガレイ	ND	ND	0.002	ND	0.003	ND	0.004	ND
キンメダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロガレイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロムツ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ケンサキイカ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
コショウダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
サワラ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シマアジ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シマアジ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
シロアシエビ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シロヒラス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
スズキ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
タイセイヨウサケ	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
タイセイヨウサバ	ND	ND	0.002	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
ハチジョウアカムツ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハモ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
ヒタチダラ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ボラ	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	0.001	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
マサバ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ミナミマグロ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ミルクイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メイタガレイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メカジキ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メバル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND