

食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価と
その手法開発に関する研究

分担研究報告書

食品からの塩素化ダイオキシン類の摂取量推定に関する研究
塩素化ダイオキシンの個別食品汚染調査

研究代表者 松田りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部

研究分担者 堤 智昭 国立医薬品食品衛生研究所食品部

研究要旨

鮮魚(15 試料)及び魚加工品(25 試料)、並びに魚介類を含む弁当試料(30 試料)において、PCDDs 7種、PCDFs 10種及びCo-PCBs 12種の計29種のダイオキシン類濃度を調査した。鮮魚15試料(イワシ、ウナギ及びスズキについて各5試料)を調査した結果、ダイオキシン類濃度は0.20~8.6 pg TEQ/g(中央値0.61 pg TEQ/g)の範囲内であった。また、加工品25試料(アジ干物、塩サケ、塩サバ、イワシ缶詰及び魚醬について各5試料)を調査した結果、ダイオキシン類濃度は0~3.3 pg TEQ/g(中央値0.30 pg TEQ/g)の範囲内であった。ウナギの1試料で比較的高いダイオキシン類(8.6 pg TEQ/g)が検出されたが、その他の試料のダイオキシン類濃度は過去3年間に調査した鮮魚のダイオキシン類濃度の範囲内であった。

また、魚介類を使用した弁当として、寿司(13試料)、焼き魚・煮魚(13試料)、及び揚げ物(4試料)のダイオキシン類汚染濃度を調査した。その結果、寿司で0.037~2.3 pg TEQ/g(中央値0.34 pg TEQ/g)、焼き魚・煮魚で0.051~3.3 pg TEQ/g(中央値0.32 pg TEQ/g)、揚げ物で、0.0073~0.21 pg TEQ/g(中央値0.012 pg TEQ/g)のダイオキシン類が検出された。弁当1食を食した場合のダイオキシン類摂取量を算出した結果、30試料中26試料からのダイオキシン類摂取量はTDIの半分以下であった。焼き魚弁当の1試料のみでTDIを上回るダイオキシン類摂取量が得られた。

研究協力者

(財)日本食品分析センター

中村宗知、柳俊彦、河野洋一、宮崎光代、
苗木周平、梶里早

国立医薬品食品衛生研究所

松田りえ子、高附 巧、菊地博之、石井利華

量の約99%が魚介類、肉・卵類、乳製品類に由来している。そこで、これら摂取への寄与が大きい食品のダイオキシン類汚染実態を把握し、個人別暴露量を正確に評価するためのデータ蓄積を目的に、今年度は鮮魚および魚加工品中のダイオキシン類の汚染調査を実施した。また、一食の形態で提供される弁当については、ダイオキシン類汚染調査が不足している。そこで、市販の弁当30試料(寿司、焼き魚・煮魚、及び揚げ物)についてダイオキシン類を

A. 研究目的

トータルダイエット試料によるダイオキシン類の摂取量推定結果では、ダイオキシン類摂取

分析し、ダイオキシン類摂取量を算出した。

B. 研究方法

1. 試料

調査対象食品は、鮮魚(15 試料)、魚加工品(25 試料)、及び弁当(寿司13 試料、焼き魚・煮魚13 試料、及び揚げ物4 試料)とした。弁当試料の詳細については表1に示した。なお、弁当については、飯を除いた具材を均一化しダイオキシン類分析の試料とした。

2. 分析項目及び検出限界

ダイオキシン類

WHO が毒性等価係数(TEF)を定めた下記の PCDDs 7 種、PCDFs 10 種及び Co-PCBs 12 種の計 29 種を分析対象とした。

()内の数字は検出限界(pg/g)を示す。但し、健康食品は分析に使用する試料量を少なくしたため検出下限が異なる(4,5 塩素化 PCDD/Fs: 0.05、6,7 塩素化 PCDD/Fs:0.1、8 塩素化 PCDD/Fs:0.2、ノンオルト PCBs: 0.5、モノオルト PCBs:5)。

PCDDs

- 2,3,7,8-TCDD, 1,2,3,7,8-PeCDD(0.01)
- 1,2,3,4,7,8-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD(0.02)
- 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD(0.05)

PCDFs

- 2,3,7,8-TCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, 2,3,4,7,8-PeCDF(0.01)
- 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF, 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF(0.02)
- 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF(0.05)

Co-PCBs

- 3,3',4,4'-TCB(#77), 3,4,4',5-TCB(#81), 3,3',4,4',5-PeCB(#126), 3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)(0.1)
- 2,3,3',4,4'-PeCB(#105), 2,3,4,4',5-PeCB(#114), 2,3',4,4',5-PeCB(#118), 2',3,4,4',5-PeCB(#123),

2,3,3',4,4',5-HxCB(#156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)(1)

3. 分析方法

ダイオキシン類の分析は、「食品中のダイオキシン類の測定方法暫定ガイドライン」(厚生労働省、平成 20 年 2 月)に従った。

4. 分析結果の表記

測定結果は湿重量あたりの毒性等量(pg TEQ/g)で示した。ダイオキシン類の毒性等量の計算には、TEF(WHO 2005)を用いた。検出限界以下の異性体濃度はゼロとして計算した。

C. 研究結果及び考察

1. 個別食品のダイオキシン類汚染調査結果

鮮魚(3 種、15 試料)及び魚加工品(5 種、25 試料)の分析結果を表 2 に示し、食品毎にまとめた結果を表 3 に示した。鮮魚中のダイオキシン類濃度はイワシが 0.48~1.9 pg TEQ/g(中央値 0.66 pg TEQ/g)、ウナギが 0.28~8.6 pg TEQ/g(中央値 0.39 pg TEQ/g)、及びスズキが 0.20~0.86 pg TEQ/g(中央値 0.61 pg TEQ/g)であった。魚加工品中のダイオキシン類濃度はアジ干物が 0.26~2.6 pg TEQ/g(中央値 0.58 pg TEQ/g)、塩サケが 0.076~0.30 pg TEQ/g(中央値 0.20 pg TEQ/g)、塩サバが 0.35~1.2 pg TEQ/g(中央値 0.69 pg TEQ/g)、イワシ缶詰が 0.055~3.3 pg TEQ/g(中央値 0.37 pg TEQ/g)及び魚醬が 0~0.000070 pg TEQ/g(中央値 0 pg TEQ/g)であった。ウナギの 1 試料で比較的高い 8.6 pg TEQ/g のダイオキシン類濃度が認められたが、それ以外の試料は過去 3 年間に実施された鮮魚のダイオキシン類濃度(0.10~6.9)¹⁾の範囲内であった。また、魚醬のダイオキシン類濃度は他の加工品と比較し著しく低かった。魚醬ではイワシ、サバなどのダイオキシン濃度が比較的高い魚を原料に使用するが、魚醬の脂肪含

量が低いことためダイオキシン類濃度も低くなつたと考えられる。鮮魚及び魚加工品では 1 試料を除き、Co-PCBs 類濃度が PCDD/Fs 濃度よりも高い結果であった。このような傾向は過去の調査結果¹⁾と同様であった。

2. 弁当のダイオキシン類汚染調査結果

弁当 30 試料の分析結果を表 4 に示した。各試料のダイオキシン類濃度は同種の弁当でも大きく異なっているが、食材として使用されている魚の種類、量及び個体差が影響していると考えられる。汚染濃度が 1.0 pg TEQ/g 以上となつた弁当はサバ鮓 (No.7) とブリ照り焼き (No.15) であった。どちらも脂肪含量が高い魚を使用しているため、ダイオキシン類濃度が高くなつたと考えられる。

また、弁当を食材の種類により 3 つのカテゴリに分類し、ダイオキシン類濃度をまとめた (表 5)。弁当中のダイオキシン類濃度は寿司が 0.037 ~ 2.3 pg TEQ/g (中央値 0.34 pg TEQ/g)、焼き魚・煮魚が 0.051 ~ 3.3 pg TEQ/g (中央値 0.32 pg TEQ/g)、揚げ物が 0.0073 ~ 0.21 pg TEQ/g (中央値 0.012 pg TEQ/g) であった。調査した試料数に違いはあるが、寿司及び焼き魚・煮魚のダイオキシン類濃度は揚げ物と比較し高かつた。揚げ物ではダイオキシン類濃度が比較的低い白身魚やエビ等を使用するためダイオキシン類濃度が低くなつたと考えられる。

次に弁当 1 食を食した場合 (飯は除く) に摂取するダイオキシン類量を算出した (表 4)。その結果、ほとんどの弁当からの摂取量は TDI (200 pg TEQ/日) の半分以下であった。焼き魚弁当 (ブリ照り焼き) の 1 試料 (No.15) のみが TDI を超過し、そのダイオキシン類摂取量は TDI の約 3 倍であった。当該弁当の食材に含まれるブリのダイオキシン類濃度が高かつたと考えられる。しかし、ダイオキシン類濃度は魚の個体差等の影響も大きいことため、当該弁当 1 食からのダイオキシン類摂取量が毎回、TDI を超過する可能性は低いと考えられる。また、過去に寿司 1

食分からのダイオキシン類摂取量について調査した結果では、15 試料中 4 試料で TDI を超える結果が得られている²⁾。今回調査した寿司では 1 食分からのダイオキシン類摂取量が TDI を超えた試料はなかつた。

D. 結論

1. 鮮魚 (イワシ、ウナギ及びスズキ) を調査した結果、ダイオキシン類濃度は 0.20 ~ 8.6 pg TEQ/g (中央値 0.61 pg TEQ/g) の範囲内であった。また、加工品 (アジ干物、塩サケ、塩サバ、イワシ缶詰及び魚醬) を調査した結果、ダイオキシン類濃度は 0 ~ 3.3 pg TEQ/g (中央値 0.30 pg TEQ/g) の範囲内であった。ウナギの 1 試料で比較的高いダイオキシン類 (8.6 pg TEQ/g) が検出されたが、その他の試料のダイオキシン類濃度は過去 3 年間に調査したダイオキシン類濃度の範囲内であった。

2. 弁当のダイオキシン類調査の結果、寿司で 0.037 ~ 2.3 pg TEQ/g (中央値 0.34 pg TEQ/g)、焼き魚・煮魚で 0.051 ~ 3.3 pg TEQ/g (中央値 0.32 pg TEQ/g)、揚げ物で、0.0073 ~ 0.21 pg TEQ/g (中央値 0.012 pg TEQ/g) のダイオキシン類が検出された。弁当 1 食からのダイオキシン類摂取量は殆どの試料で TDI の半分以下であった。焼き魚弁当 1 試料からの摂取量のみが TDI を上回っていた。

E. 参考文献

- 1) 平成 19~21 年度厚生労働科学研究補助金総合報告書:「ダイオキシン類等の有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究
- 2) 平成 15 年度厚生科学研究費補助金研究報告書「ダイオキシンの汚染実態把握及び摂取低減化に関する研究」(分担報告書 3-2. 寿司ネタコンポジット試料中ダイオキシン類濃度測定への CALUX アッセイの応用)

F. 研究業績

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 堤 智昭, 天倉吉章, 柳 俊彦, 福沢栄太, 河野洋一, 中村宗知, 野村孝一, 豊田正武, 米谷民雄, 香山不二雄, 中井里史, 佐々木久美子, 渡邊敬浩, 松田りえ子:塩素化ダイオキシン類の魚介類汚染実態と摂取量～厚生労働科学研究による汚染実態調査のまとめ～, 第19回環境化学討論会 (2010.6).

2) Tsutsumi T, Amakura Y, Yanagi T, Fukuzawa E, Kono Y, Nakamura M, Nomura T, Toyoda M, Maitani T, Sasaki K, Watanabe T, Matsuda R: Dioxins in fish and shellfish: concentrations and intake in Japan, 30th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2010.9).

3) 高附 巧, 堤 智昭, 福沢栄太, 柳 俊彦, 河野洋一, 野村孝一, 渡邊敬浩, 松田りえ子:健康食品の塩素化ダイオキシン類汚染実態調査, 第47回全国衛生化学技術協議会年会 (2010.11).

4) 堤 智昭, 高附 巧, 福沢栄太, 柳 俊彦, 河野洋一, 野村孝一, 渡邊敬浩, 松田りえ子:健康食品に含まれる塩素化ダイオキシン類の実態調査(第2報), 第13回環境ホルモン学会研究発表会 (2010.12).

表1 魚介類を含む弁当試料の詳細

試料 番号	種類	食材							
		魚介類		魚介類以外の動物性食品		その他(海藻・植物性食品) ¹⁾		具材 合計重量	飯重量
		種類	重量	種類	重量	種類	重量		
1	握り寿司	カレイ 6.8 g、サーモン 11.9 g、マグロ 44.1 g、イカ 9.5 g、エビ 13.6 g、ホタテ 11.8 g	97.7 g	玉子(焼き) 24.7 g	24.7 g	-	0 g	122.4 g	213 g
2	握り寿司	マグロ 129.7 g、イクラ 6.2 g	135.9 g	玉子(焼き) 26.0 g	26 g	-	0 g	161.9 g	197 g
3	握り寿司	アナゴ(蒸し) 8.6 g、サーモン 9.4 g、マグロ 10.2 g、イクラ 18.3 g、イカ 7.6 g、エビ 10.3 g、カニ 11.6 g、タコ 7.3 g、ホタテ 16.5 g	99.8 g	-	0 g	-	0 g	99.8 g	190 g
4	握り寿司	アナゴ(蒸し) 8 g、カラスカレイ 7.3 g、コハダ 8.9 g、サーモン 6.5 g、マグロ 28.8 g、スジコ 8 g、イカ 7.2 g、甘エビ 5.7 g	80.4 g	玉子(焼き) 14.8 g	14.8 g	-	0 g	95.2 g	242 g
5	握り寿司	サーモン 51.7 g、イクラ 34.7 g	86.4 g	-	0 g	-	0 g	86.4 g	160 g
6	握り寿司	マグロ 126.2 g	126.2 g	-	0 g	-	0 g	126.2 g	154 g
7	押し寿司	サバ(シメ鯖) 71.9 g	71.9 g	-	0 g	-	0 g	71.9 g	194 g
8	押し寿司	アナゴ(蒸し) 51.2 g	51.2 g	-	0 g	-	0 g	51.2 g	189 g
9	ちらし寿司	アナゴ(蒸し) 10.8 g、サーモン 11.5 g、マグロ 28.2 g、イクラ 5.6 g、トビウオ卵 1.4 g、イカ 8.8 g、エビ 7.2 g	73.5 g	玉子(焼き) 28.7 g	28.7 g	-	0 g	102.2 g	235 g
10	ちらし寿司	サーモン 17.4 g、マグロ 21.4 g、イカ 10 g、エビ 6.8 g、ホタテ 9.5 g	65.1 g	玉子(焼き) 19.8 g	19.8 g	-	0 g	84.9 g	217 g
11	寿司丼	マグロ 46.1 g	46.1 g	-	0 g	-	0 g	46.1 g	232 g
12	寿司丼	マグロ 56.7 g	56.7 g	-	0 g	-	0 g	56.7 g	211 g
13	寿司丼	マグロ 30.3 g、イクラ 22.7 g	53 g	-	0 g	-	0 g	53 g	166 g
14	焼き魚弁当	ホッケ(焼き) 103.7 g	103.7 g	-	0 g	ほうれん草 22.1 g、がんとどき 19.5 g、こんにやく 12.1 g 等	75.4 g	179.1 g	201 g
15	焼き魚弁当	ブリ(照り焼き) 86.1 g	86.1 g	玉子(焼き) 20.3 g	20.3 g	がんとどき 22.4 g、キンピラ 13.4 g、こんにやく 13.3 g 等	86.1 g	192.5 g	189 g
16	焼き魚弁当	サーモン(焼き) 22.3 g、イカ(フライ) 33.8 g、チクワ(磯辺揚げ) 15.8 g	71.9 g	玉子(焼き) 22.2 g	22.2 g	ししとう 10.2 g	10.2 g	104.3 g	244 g
17	焼き魚弁当	サバ(焼き) 127.5 g	127.5 g	-	0 g	大根おろし 42.4 g、キンピラ 11.3 g、ヒジキ 9 g 等	69 g	196.5 g	212 g
18	焼き魚弁当	銀だら(西京焼き) 48 g、揚いかシユウマイ 34.4 g	82.4 g	玉子(焼き) 26.7 g	26.7 g	カボチャ 25.2 g、シイタケ 9.2 g、人参 8.1 g 等	69.8 g	178.9 g	208 g
19	焼き魚弁当	サーモン(焼き) 58.9 g、チクワ(磯辺揚げ) 18.5 g	77.4 g	玉子(焼き) 19.3 g	19.3 g	ポテトサラダ 19.1 g、キンピラ 18.1 g、漬物 8.1 g 等	48.4 g	145.1 g	185 g
20	焼き魚弁当	銀だら(西京焼き) 55.6 g、チクワ(磯辺揚げ) 10.1 g	65.7 g	蒸し鶏のナムル 19.1 g	19.1 g	キャベツの煮びたし 31.9 g、大根 30.4 g、こんにやく 26.5 g 等	119.5 g	204.3 g	204 g
21	焼き魚弁当	マグロ(焼き) 132.1 g	132.1 g	-	0 g	小松菜の昆布ナムル 18.5 g、漬物 12.9 g	31.4 g	163.5 g	239 g
22	焼き魚弁当	アジ(焼き) 173.1 g	173.1 g	-	0 g	大根おろし 28.9 g、煮物 17.7 g、昆布 7.9 g 等	69.1 g	242.2 g	197 g
23	鯉井	ウナギ(焼き) 60.3 g	60.3 g	-	0 g	-	0 g	60.3 g	215 g
24	鯉井	ウナギ(焼き) 116.1 g	116.1 g	-	0 g	-	0 g	116.1 g	355 g
25	煮魚弁当	サバ(味噌煮) 78.5 g	78.5 g	玉子(焼き) 22.5 g	22.5 g	煮物 56.2 g、中華風炒め 21.1 g、キンピラ 5.9 g 等	86.7 g	187.7 g	210 g
26	釜飯	タイ(蒸し) 68.9 g	68.9 g	ウズラ卵(ゆで) 8.9 g	8.9 g	しいたけ 6.5 g、人参 4.6 g、サヤエンドウ 2.5 g 等	15.2 g	93 g	321 g
27	魚フライ弁当	白身魚(フライ) 58.9 g、チクワ(磯辺揚げ) 26 g	84.9 g	-	0 g	昆布 2.7 g	2.7 g	87.6 g	230 g
28	カキフライ弁当	カキ(フライ) 152.5 g	152.5 g	-	0 g	キャベツ 63.1 g	63.1 g	215.6 g	195 g
29	天丼	キス(フライ) 20 g、エビ(フライ) 38 g	58 g	-	0 g	カボチャ 17 g、インゲン 16.8 g	33.8 g	91.8 g	198 g
30	エビフライ弁当	エビ(フライ) 79.2 g	79.2 g	玉子(焼き) 12.5 g	12.5 g	キャベツ 26.2 g、漬物 12.3 g	38.5 g	130.2 g	119 g

1) その他の食材については重量の多かった食材のみ示した。

表2 個別食品中ダイオキシン類濃度測定結果

食 品			ダイオキシン類濃度 (pgTEQ/g) ¹⁾		
			PCDD/F	Co-PCB	Total
鮮魚	イワシ 1	国産 天然	0.22	0.63	0.84
	イワシ 2	国産 天然	0.31	1.6	1.9
	イワシ 3	国産 天然	0.15	0.50	0.66
	イワシ 4	国産 天然	0.12	0.36	0.48
	イワシ 5	国産 天然	0.17	0.46	0.63
	ウナギ 1	国産 養殖	0.10	0.29	0.39
	ウナギ 2	輸入 養殖	0.13	0.16	0.30
	ウナギ 3	国産 養殖	0.17	0.42	0.59
	ウナギ 4	国産 天然	2.8	5.7	8.6
	ウナギ 5	輸入 養殖	0.15	0.13	0.28
	スズキ 1	国産 天然	0.29	0.52	0.81
	スズキ 2	国産 天然	0.32	0.26	0.59
	スズキ 3	国産 天然	0.25	0.37	0.61
	スズキ 4	国産 天然	0.29	0.57	0.86
	スズキ 5	国産 養殖	0.032	0.17	0.20
魚加工品	アジ干物 1	国産	0.076	0.18	0.26
	アジ干物 2	輸入	0.71	1.9	2.6
	アジ干物 3	輸入	0.49	1.1	1.6
	アジ干物 4	輸入	0.19	0.33	0.51
	アジ干物 5	国産	0.20	0.38	0.58
	塩サケ 1	天然	0.094	0.18	0.28
	塩サケ 2	天然	0.10	0.20	0.30
	塩サケ 3	天然	0.035	0.082	0.12
	塩サケ 4	天然	0.064	0.14	0.20
	塩サケ 5	養殖	0.0030	0.073	0.076
	塩サバ 1	国産	0.16	0.54	0.69
	塩サバ 2	国産	0.085	0.26	0.35
	塩サバ 3	輸入	0.15	0.39	0.55
	塩サバ 4	国産	0.31	0.63	0.94
	塩サバ 5	国産	0.24	0.93	1.2
	イワシ缶詰 1	国産	0.0020	0.053	0.055
	イワシ缶詰 2	輸入	0.17	0.27	0.44
	イワシ缶詰 3	輸入	0.38	2.9	3.3
	イワシ缶詰 4	国産	0.13	0.24	0.37
	イワシ缶詰 5	国産	0.047	0.20	0.24
	魚醤 1	国産	0	0	0
	魚醤 2	国産	0	0.000070	0.000070
	魚醤 3	国産	0	0	0
	魚醤 4	国産	0	0	0
	魚醤 5	輸入	0	0	0

1) WHO 2005 TEFにより計算

表3 個別食品中のダイオキシン類濃度の概要

食品	試料数	ダイオキシン類濃度 (pg TEQ/g) ¹⁾			
		平均値	中央値	最大値	最小値
イワシ	5	0.90	0.66	1.9	0.48
ウナギ	5	2.0	0.39	8.6	0.28
スズキ	5	0.61	0.61	0.86	0.20
アジ干物	5	1.1	0.58	2.6	0.26
塩サケ	5	0.20	0.20	0.30	0.076
塩サバ	5	0.75	0.69	1.2	0.35
イワシ缶詰	5	0.88	0.37	3.3	0.055
魚醤	5	0.000014	0	0.000070	0

1) WHO 2005 TEFにより計算

表4 魚介類を含む弁当試料のダイオキシン類濃度と摂取量

試料番号	種類	ダイオキシン類濃度 ¹⁾ (pg TEQ/g)			1食あたりのダイオキシン類摂取量 ²⁾ (pg TEQ/食)	TDIIに対する割合 ³⁾ (%)	
		PCDD/Fs	Co-PCBs	Total			
1	寿司	握り寿司	0.022	0.081	0.10	12	6
2		握り寿司	0.11	0.83	0.93	151	76
3		握り寿司	0.10	0.24	0.34	34	17
4		握り寿司	0.15	0.24	0.39	37	19
5		握り寿司	0.017	0.80	0.81	70	35
6		握り寿司	0.062	0.32	0.39	49	25
7		押し寿司	1.1	1.2	2.3	165	83
8		押し寿司	0.14	0.61	0.75	38	19
9		ちらし寿司	0.045	0.13	0.18	18	9
10		ちらし寿司	0.0090	0.056	0.065	6	3
11		寿司丼	0.00064	0.037	0.037	2	1
12		寿司丼	0.033	0.30	0.33	19	10
13		寿司丼	0.13	0.094	0.23	12	6
14	焼き魚・煮魚	焼き魚弁当	0.029	0.11	0.14	25	13
15		焼き魚弁当	0.90	2.4	3.3	635	318
16		焼き魚弁当	0.0096	0.042	0.051	5	3
17		焼き魚弁当	0.071	0.27	0.35	69	35
18		焼き魚弁当	0.10	0.31	0.41	73	37
19		焼き魚弁当	0.0063	0.052	0.058	8	4
20		焼き魚弁当	0.045	0.15	0.20	41	21
21		焼き魚弁当	0.0091	0.15	0.16	26	13
22		焼き魚弁当	0.11	0.21	0.32	78	39
23		鰻丼	0.17	0.24	0.41	25	13
24		鰻丼	0.045	0.079	0.12	14	7
25		煮魚弁当	0.23	0.75	0.98	184	92
26		釜飯	0.30	0.65	0.94	87	44
27	揚げ物	魚フライ弁当	0.0016	0.011	0.012	1	1
28		カキフライ弁当	0.079	0.13	0.21	45	23
29		天丼	0.012	0.00019	0.012	1	1
30		エビフライ弁当	0.0071	0.00021	0.0073	1	1

1) WHO 2005 TEFにより計算

2) 飯を除いた具材合計重量より算出した摂取量

3) 体重50 kgとした場合の一日摂取量(200 pg TEQ/日)と比較

表5 弁当試料中のダイオキシン類濃度の概要

弁当の種類	試料数	ダイオキシン類濃度 (pg TEQ/g) ¹⁾			
		平均値	中央値	最大値	最小値
寿司	13	0.53	0.34	2.3	0.037
焼き魚・煮魚	13	0.57	0.32	3.3	0.051
揚げ物	4	0.060	0.012	0.21	0.0073

1) WHO 2005 TEFにより計算