

## 平成22年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査等の調査結果について

厚生労働科学研究費補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)  
 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  
 研究代表者 松田 りえ子 国立医薬品食品衛生研究所 食品部長  
 (平成22年度報告書概要)

## 1 目的

- ダイオキシン類の人への主な曝露経路の一つと考えられる食品について  
 (1)平均的な食生活における食品からのダイオキシン類の摂取量を推計すること  
 (2)個別の食品及び弁当に含まれるダイオキシン類の汚染実態を把握すること 等

## 2 方法

- (1) ダイオキシン類の食品経路摂取量に関する研究(トータルダイエツスタディ)  
 全国7地域の8機関で、それぞれ約120品目の食品を購入し、厚生労働省の平成18年度国民健康・栄養調査の食品別摂取量表に基づいて、それらの食品を計量し、そのまま、又は調理した後、13群に大別して、混合し均一化したもの及び飲料水(合計14食品群)を試料として、「食品中のダイオキシン類の測定方法ガイドライン」(平成20年2月、厚生労働省医薬食品局食品安全部)に従ってダイオキシン類を分析し、平均的な食生活におけるダイオキシン類の一日摂取量を算出した。  
 なお、ダイオキシン類摂取量への寄与が大きい食品群である10群(魚介類)、11群(肉類、卵類)及び12群(乳、乳製品)について、各機関が3セットずつ試料を調製し、それぞれについてダイオキシン類を測定した。
- (2) 個別食品及び弁当中のダイオキシン類濃度に関する研究  
 個別食品として魚介類40試料及び魚介類を含む弁当30試料について、(1)と同様にダイオキシン類を分析した。なお、弁当については飯を除いた具材を混合し均一化したものを試料とした。

## 3 ダイオキシン類の調査項目

従来通り、世界保健機構(WHO)が毒性等価係数を定めたポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン(PCDDs)7種、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDFs)10種及びコプラナーPCB(Co-PCBs)12種の合計29種。

## 4 結果の概要

- (1) 一日摂取量調査(トータルダイエツスタディ)  
 食品からのダイオキシン類の一日摂取量は、 $0.81 \pm 0.34$  pgTEQ/kg bw/日(0.43~1.61 pgTEQ/kg bw/日)と推定された。この平均値は、平成10年度から継続している調査結果の中でもっとも低い値であり、摂取量推定値の最大値(1.61 pgTEQ/kg bw/日)にあっても、日本における耐容一日摂取量(TDI)4pgTEQ/kgbw/日より低かった。  
 なお、同一機関で調整された試料でもダイオキシン類摂取量の最小値と最大値には開きがあり、特に魚介類におけるダイオキシン類の濃度が広い範囲に分布していることが予想された。

<表1 ダイオキシン類一日摂取量の全国平均年次推移>

(5年間の調査結果)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
一日摂取量 (pgTEQ/日)	45.08 (16.44~82.03)	46.51 (17.41~ 125.32)	45.76 (6.65~94.92)	42.14 (13.91~4.27)	40.67 (21.33~80.47)
体重1kg当たりの 一日摂取量 (pgTEQ/kg bw/日)	0.90 (0.33~1.64)	0.93 (0.35~2.51)	0.92 (0.13~1.90)	0.84 (0.28~1.49)	0.81 (0.43~1.61)

数値は平均値、( )内は範囲を示す。なお、体重1kg当たりの一日摂取量は日本人の平均体重を50kgとして計算している。WHO 2005 TEFにより計算した。

<表2 ダイオキシン類一日摂取量の地域別年次推移>

(単位:pgTEQ/kg bw/日)

地域	北海道 地方	東北地方		関東地方			中部地方			関西地方			中国四国地方			九州地方	
		東北A	東北B	関東A	関東B	関東C	中部A	中部B	中部C	関西A	関西B	関西C	中四国 A	中四国 B	中四国 C	九州A	九州B
平成10年度	2.43	1.10	—	1.84	1.84	1.76	—	1.70	1.75	—	2.29	—	—	—	1.07	1.75	—
平成11年度	1.10	1.27	1.40	3.33	1.43	1.46	1.35	1.37	2.08	5.93	1.55	1.60	3.06	—	1.26	1.57	1.04
平成12年度	0.72	0.95	1.63	1.10	1.51	1.28	1.23	1.24	1.50	1.73	1.22	1.74	—	0.85	1.23	1.31	0.72
平成13年度	0.57	—	1.68	0.88	1.70	1.21	—	1.44	1.32	—	1.12	1.72	—	0.76	1.36	2.89	—
平成14年度	0.74	—	0.97	1.26	1.17	0.76	—	1.18	0.52	—	0.83	1.18	—	0.69	0.63	0.47	—
	0.80		1.27	1.66	2.02	0.95		1.43	0.57		1.18	1.53		0.81	1.32	1.00	
	1.23		1.75	2.30	2.99	1.26		1.63	1.11		2.36	1.72		1.03	1.81	1.55	
平成15年度	0.71	—	0.60	0.67	0.75	0.86	—	1.15	0.49	—	0.67	—	—	0.53	0.90	0.73	—
	0.92		0.75	1.63	0.86	0.92		1.30	0.96		0.98	—		1.06	1.31	0.90	
	1.13		1.13	2.55	2.31	1.74		1.55	1.26		1.38	1.35		1.76	1.55		
平成16年度	0.41	—	0.41	1.42	—	0.88	—	0.61	0.52	—	1.14	—	—	—	1.06	0.52	—
	0.85		0.70	1.49		1.46		0.76	0.58		1.62				1.20	0.84	
	2.15		2.46	1.64		2.04		1.57	1.73		1.95				1.48	1.07	
平成17年度	0.59	—	0.53	0.47	—	0.59	—	0.59	0.40	—	0.58	—	—	—	1.01	0.56	—
	1.54		0.99	0.76		1.11		0.68	0.50		0.70				1.34	0.91	
	3.06		1.38	1.11		1.74		1.22	1.37		1.23				1.47	1.24	
平成18年度	0.33	—	0.46	0.51	—	0.68	—	0.58	0.40	—	0.86	—	—	—	0.82	0.54	—
	0.39		0.90	0.81		0.87		0.76	0.62		1.32				0.92	0.56	
	1.50		1.57	1.28		1.22		0.87	1.01		1.54				1.64	1.38	
平成19年度	0.92	—	0.40	0.68	—	0.70	—	0.68	0.35	—	0.64	—	—	—	0.67	0.37	—
	1.28		0.60	0.89		0.85		0.76	0.45		0.82				0.90	1.03	
	1.34		0.68	1.12		2.51		1.19	1.48		1.08				1.17	1.56	
平成20年度	1.05	—	0.13	0.48	—	0.61	—	0.60	0.63	—	0.57	—	—	—	0.61	0.54	—
	1.22		0.75	1.24		0.78		0.96	0.69		0.61				0.64	0.60	
	1.90		0.85	1.70		1.10		1.11	1.69		1.16				1.11	1.37	
平成21年度	0.37	—	0.57	0.28	—	0.68	—	0.70	0.36	—	0.63	—	—	—	0.59	0.57	—
	0.92		0.92	0.48		1.06		0.77	0.44		0.97				0.81	1.08	
	1.20		1.33	0.69		1.39		0.91	0.96		1.14				1.49	1.45	
平成22年度	0.43	—	0.54	0.90	—	0.63	—	0.47	—	—	0.48	—	—	—	0.48	0.70	—
	0.52		0.60	1.21		1.04		—	0.55		0.56				0.69	0.90	
	1.14		0.94	1.61		1.46		0.78	0.74		0.73				1.44		

(注1) 数値は各地方毎の食品別一日摂取量であり、平成10～19年度の数値についても、過去の研究報告書から引用し、WHO 2005 TEFを用いて再計算したものである。

(注2) ダイオキシン類摂取量への寄与が大きい食品群である10群(魚介類)、11群(肉類、卵類)及び12群(乳、乳製品)について、各機関が3セットずつ試料を調製し、それぞれについてダイオキシン類を測定したものである。

## (2)個別食品中のダイオキシン類等濃度調査

個別食品のダイオキシン類の測定結果は表3-1及び表3-2のとおりであった。

<表3-1 平成22年度 個別食品中のダイオキシン類の濃度>

食品		産地等	ダイオキシン類 (pgTEQ/g) <sup>1)</sup>		
			PCDD/Fs	Co-PCBs	Total
鮮魚	イワシ	国産(天然)	0.22	0.63	0.84
			0.31	1.6	1.9
			0.15	0.50	0.66
			0.12	0.36	0.48
			0.17	0.46	0.63
	ウナギ	国産(養殖)	0.10	0.29	0.39
			0.17	0.42	0.59
		国産(天然)	2.8	5.7	8.6
		輸入(養殖)	0.13	0.16	0.30
			0.15	0.13	0.28
	スズキ	国産(天然)	0.29	0.52	0.81
			0.32	0.26	0.59
			0.25	0.37	0.61
			0.29	0.57	0.86
国産(養殖)		0.032	0.17	0.20	
魚加工品	アジ干物	国産	0.076	0.18	0.26
			0.20	0.38	0.58
		輸入	0.71	1.9	2.6
			0.49	1.1	1.6
			0.19	0.33	0.51
	塩サケ	国産(天然)	0.10	0.20	0.30
			0.035	0.082	0.12
		輸入(天然)	0.094	0.18	0.28
			0.064	0.14	0.20
		輸入(養殖)	0.0030	0.073	0.076
	塩サバ	国産	0.16	0.54	0.69
			0.085	0.26	0.35
			0.31	0.63	0.94
			0.24	0.93	1.2
		輸入	0.15	0.39	0.55
			0.020	0.053	0.055
	イワシ缶詰	国産	0.13	0.24	0.37
			0.047	0.20	0.24
			0.17	0.27	0.44
		輸入	0.38	2.9	3.3
			0	0	0
	魚醤	国産	0	0.00070	0.00070
			0	0	0
0			0	0	
0			0	0	
0			0	0	

(注) 1) WHO 2005 TEF により計算

<表3-2 平成22年度 魚介類を含む弁当中のダイオキシン類の濃度>

食品		ダイオキシン類 (pgTEQ/g) <sup>1)</sup>			1食あたりの ダイオキシン類摂取量 (pg TEQ/食) <sup>2)</sup>	TDIに対する 割合 (%) <sup>3)</sup>
		PCDD/Fs	Co-PCBs	Total		
寿司	握り寿司	0.022	0.081	0.10	12	6
		0.11	0.83	0.93	151	76
		0.10	0.24	0.34	34	17
		0.15	0.24	0.39	37	19
		0.017	0.80	0.81	70	35
		0.062	0.32	0.39	49	25
	押し寿司	1.1	1.2	2.3	165	83
		0.14	0.61	0.75	38	19
	ちらし寿司	0.045	0.13	0.18	18	9
		0.0090	0.056	0.065	6	3
	寿司丼	0.00064	0.037	0.037	2	1
		0.033	0.30	0.30	19	10
0.13		0.094	0.23	12	6	
焼き魚・煮魚	焼き魚弁当	0.029	0.11	0.14	25	13
		0.90	2.4	3.3	635	318
		0.0096	0.042	0.051	5	3
		0.071	0.27	0.35	69	35
		0.10	0.31	0.41	73	37
		0.063	0.052	0.058	8	4
		0.045	0.15	0.20	41	21
		0.0091	0.15	0.16	26	13
		0.11	0.21	0.32	78	39
	鰻丼	0.17	0.24	0.41	25	13
		0.045	0.079	0.12	14	7
	煮魚弁当	0.23	0.75	0.98	184	92
	釜飯	0.30	0.65	0.94	87	44
揚げ物	魚フライ弁当	0.0016	0.011	0.012	1	1
	カキフライ弁当	0.079	0.13	0.21	45	23
	天丼	0.012	0.00019	0.012	1	1
	エビフライ弁当	0.0071	0.00021	0.0073	1	1

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

## 【用語説明】

### ダイオキシン類:

ダイオキシン及びコプラナーPCB

### ダイオキシン:

ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン(PCDDs)

ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDFs)

### コプラナーPCB(Co-PCBs):

PCDDs 及び PCDFs と類似した生理作用を示す一群のポリ塩化ビフェニル(PCB)類

### トータルダイエツトスタディ:

通常の食生活において、食品を介して化学物質等の特定の物質がどの程度実際に摂取されるかを把握するための調査方法。飲料水を含めた全食品を14群に分け、国民健康・栄養調査による食品摂取量に基づき、小売店等から食品を購入し、必要に応じて調理した後、各食品群ごとに化学物質等の分析を行い国民1人あたりの平均的な1日摂取量を推定するもの。

### TEF(毒性等価係数):

ダイオキシン類は通常混合物として環境中に存在するため、様々な同族体のそれぞれの毒性強度を、最も毒性が強いとされる2,3,7,8-TCDDの毒性を1とした毒性等価係数(TEF: Toxic Equivalency Factor)を用いて表す。なお、今回は2005年にWHOで再評価されたTEFを用いている。

### TEQ(毒性等量):

ダイオキシン類は通常、毒性強度が異なる同族体の混合物として環境中に存在するので、摂取したダイオキシン類の量は、各同族体の量にそれぞれのTEFを乗じた値を総和した毒性等量(TEQ: Toxic Equivalent Quantity)として表す。

### TDI(耐容一日摂取量):

長期にわたり体内に取り込むことにより健康影響が懸念される化学物質について、その量まではヒトが一生にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断される一日当たりの摂取量。ダイオキシン類のTDIについては、1999年6月に厚生省及び環境庁の専門家委員会で、当面4 pgTEQ/kg bw/日(1日に体重1 kg当たり4 pgTEQの意味。体重50 kgの人であれば、4 pgTEQ×50 kgで計算し、TDIは200 pgTEQとなる。)とされている。