

平成19年度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（概要）

主任研究者 堤智昭 国立医薬品食品衛生研究所食品部主任研究官

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) 個別の食品の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（トータルダイエツトスタデー）

全国7地域の9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14年度国民栄養調査並びに平成15、16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測定方法ガイドライン」（平成11年厚生省生活衛生局）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) 個別食品中ダイオキシン類濃度に関する研究

個別食品として、国内産及び輸入食品合計45試料について、(1)と同様にダイオキシン類を分析した。

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1997年に毒性等価係数を定めたポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）7種、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）10種及びコプラナーPCB（Co-PCB）12種の合計29種。

4 結果の概要

- (1) 一日摂取量調査（トータルダイエツトスタデー）

食品からのダイオキシン類の一日摂取量は、 $1.11 \pm 0.59$  pgTEQ/kgbw/日（0.42～3.32 pgTEQ/kgbw/日）と推定された。この数値は、平成17、18年度の調査結果（ $1.20 \pm 0.66$ 、 $1.04 \pm 0.47$  pgTEQ/kgbw/日）と比べ、ほとんど同レベルであり、日本における耐容一日摂取量（TDI）4 pgTEQ/kgbw/日より低かった。

なお、同一機関で調製した試料であっても、魚介類、肉類、卵類、乳及び乳製品類として採取した食品の種類、産地等の差により、ダイオキシン類の摂取量には約1.5～4.3倍の差が生じることが分かった。

<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15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
一日摂取量 (pgTEQ/日)	66.51 (28.95～152.41)	70.47 (23.83～146.60)	60.16 (23.40～178.15)	52.23 (18.85～97.20)	55.30 (21.18～166.24)
体重1kg当りの 一日摂取量 (pgTEQ/kgbw/日)	1.33 (0.58～3.05)	1.41 (0.48～2.93)	1.20 (0.47～3.56)	1.04 (0.38～1.94)	1.11 (0.42～3.32)

数値は平均値、（ ）内は範囲を示す。なお、体重1kg当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。

〈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/kgbw/日)

地域	北海道 地方	東北地方		関東地方			中部地方		
		東北A	東北B	関東A	関東B	関東C	中部A	中部B	中部C
平成10年度	2.77	1.26	—	2.06	2.14	2.00	—	1.87	2.03
平成11年度	1.29	1.47	1.65	4.04	1.59	1.68	1.53	1.57	2.42
平成12年度	0.84	1.10	1.92	1.30	1.72	1.48	1.44	1.41	1.80
平成13年度	0.67	—	2.02	1.08	1.99	1.42	—	1.65	1.53
平成14年度	0.88	—	1.16	1.46	1.34	0.90	—	1.40	0.62
	0.94		1.46	2.01	2.33	1.17		1.67	0.68
	1.44		2.05	2.76	3.40	1.51		1.93	1.28
平成15年度	0.84	—	0.72	0.78	0.90	1.02	—	1.34	0.58
	1.03		0.84	1.86	1.01	1.06		1.48	1.15
	1.33		1.35	3.05	2.93	2.05		1.86	1.50
平成16年度	0.48	—	0.48	1.64	—	1.05	—	0.72	0.64
	1.03		0.80	1.80		1.75		0.91	0.71
	2.48		2.93	1.87		2.34		1.83	2.03
平成17年度	0.67	—	0.64	0.55	—	0.70	—	0.69	0.47
	1.80		1.15	0.87		1.33		0.80	0.60
	3.56		1.57	1.26		2.03		1.40	1.86
平成18年度	0.38	—	0.53	0.60	—	0.79	—	0.67	0.46
	0.45		1.06	0.94		1.00		0.87	0.70
	1.71		1.85	1.47		1.38		1.00	1.24
平成19年度	1.07	—	0.45	0.81	—	0.82	—	0.80	0.43
	1.56		0.70	1.01		1.00		0.91	0.55
	1.60		0.79	1.34		3.32		1.38	1.70

地域	関西地方			中国四国地方			九州地方	
	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	—	2.72	—	—	—	1.22	1.99	—
平成11年度	7.01	1.79	1.89	3.59	—	1.48	1.84	1.19
平成12年度	2.01	1.43	2.01	—	0.98	1.40	1.55	0.86
平成13年度	—	1.33	2.00	—	0.88	1.60	3.40	—
平成14年度	—	0.96	1.40	—	0.79	0.73	0.57	—
		1.39	1.78		0.98	1.54	1.18	
		2.75	2.02		1.22	2.12	1.81	
平成15年度	—	0.77	—	—	0.62	1.03	0.85	—
		1.15	—		1.22	1.51	1.04	
		1.58	—		1.56	2.05	1.83	
平成16年度	—	1.32	—	—	—	1.19	0.61	—
		1.86	—		1.35	0.99		
		2.25	—		1.72	1.27		
平成17年度	—	0.67	—	—	—	1.20	0.66	—
		0.82	—		1.57	1.05		
		1.42	—		1.72	1.44		
平成18年度	—	0.98	—	—	—	0.93	0.61	—
		1.50	—		1.08	0.65		
		1.76	—		1.94	1.65		
平成19年度	—	0.74	—	—	—	0.79	0.42	—
		0.96	—		1.07	1.24		
		1.25	—		1.34	1.81		

(注)平成19年度調査において各地方でのサンプリングを実施した自治体は以下のとおり。なお、数値は各地方毎の食品別一日摂取量を用いて算出されたものである。表の左から、北海道地方:北海道、東北地方:宮城県、関東地方:埼玉県、横浜市、中部地方:石川県、名古屋市、関西地方:大阪府、中国四国地方:香川県、九州地方:福岡県

(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のとおりであった。

〈表3 平成19年度 食品中のダイオキシン類の濃度 (pgTEQ/g)〉

食品	産地等		ダイオキシン類 (pgTEQ/g)			
			PCDD/Fs	Co-PCBs	Total	
鮮魚	サケ(アキサケ)	国産	天然	0.026	0.095	0.12
	サケ(アトランティックサーモン)	輸入	養殖	0.035	0.16	0.20
	サケ(キングサーモン)	輸入	養殖	0.026	0.25	0.27
	サケ(ギンサケ)	輸入	養殖	0.044	0.12	0.16
	サケ(シロサケ)	国産	天然	0.046	0.13	0.18
	サケ(ベニサケ)	輸入	天然	0.20	0.34	0.55
	サケ(ベニサケ)	輸入	天然	0.084	0.19	0.28
	トラウトサーモン	輸入	養殖	0.58	2.0	2.6
	ブリ	国産	天然	0.44	1.0	1.5
	ブリ	国産	天然	0.40	1.6	2.1
	ブリ	国産	天然	0.30	0.86	1.2
	ブリ	国産	天然	2.3	5.7	8.0
	ブリ	国産	養殖	0.51	1.7	2.2
	ブリ	国産	養殖	0.83	2.8	3.7
	マグロ(ホンマグロ)	国産	養殖	0.54	4.9	5.5
	マグロ(ホンマグロ)	輸入	養殖	0.57	4.7	5.2
	マグロ(ホンマグロ)	輸入	養殖	0.24	2.5	2.7
	マグロ(ホンマグロ)	輸入	養殖	0.53	3.7	4.2
	マグロ(メバチマグロ)	輸入	天然	0.030	0.20	0.23
	マグロ(メバチマグロ)	国産	天然	0.50	2.9	3.4
	マグロ(メバチマグロ)	国産	天然	0.35	2.3	2.6
	マグロ(メバチマグロ)	輸入	天然	0.022	0.30	0.32
	マダイ	国産	天然	0.83	0.89	1.7
	マダイ	国産	天然	0.23	0.48	0.71
	マダイ	国産	天然	0.30	0.41	0.71
	マダイ	国産	天然	1.2	3.1	4.3
	マダイ	国産	養殖	0.13	0.42	0.54
マダイ	国産	養殖	0.15	0.65	0.80	
マダイ	国産	養殖	0.067	0.38	0.44	
マダイ	国産	養殖	0.067	0.43	0.50	
健康食品	鰯精製魚油	—	—	5.0	7.7	13
	鰯精製魚油	—	—	1.5	3.2	4.7
	鮫肝油	—	—	1.0	3.2	4.2
	鮫肝油	国産	—	11	42	53
	鮫肝油	—	—	1.3	6.1	7.3
	鮫肝油	—	—	0.000040	0.72	0.72
	鮫肝油	—	—	1.8	7.5	9.4
	マンボウ肝油	—	—	1.8	4.9	6.8
	ヤツメウナギ油	—	—	1.2	8.5	9.7
	ヤツメウナギ油	—	—	0.60	1.4	2.0
嗜好飲料	杜仲茶葉	—	—	0.23	0.075	0.30
	ドクダミ茶	—	—	0.13	0.021	0.15
	ハブ茶	—	—	0.00031	0.00023	0.00054
	ルイボス茶	輸入	—	0.0000060	0.000060	0.000066
	ローズヒップ茶	—	—	0.013	0.00025	0.013

(注)産地等の欄における「—」は「不明又は該当せず」を表す。

## 【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 (PCDD)

ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)

### 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

### 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1997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涯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/kgbw/日 (1日に体重1 kg当たり4 pgTEQの意味。体重50kgの人であれば、4 pgTEQ×50kgで計算し、TDIは200pgTEQとなる。) とされている。