

厚生労働科学研究費補助金(食品の安全性高度化推進研究事業)  
分担研究報告書

(1)ダイオキシン類の摂取量に関する研究

分担研究者 米谷民雄 国立医薬品食品衛生研究所

**研究要旨**

トータルダイエツト(TDS)試料を用いて、ダイオキシン類(PCDD/PCDFs及びCo-PCBs)の1日摂取量を求めた。

飲料水を含め14群から成るトータルダイエツト(TDS)試料を全国7地区9機関で調製した。ダイオキシン類濃度が高い食品を含む10群(魚介類)、11群(肉・卵)及び12群(乳・乳製品)については、各機関がそれぞれ各3セットの試料を調製し、その他の食品群は各1セットの試料を調製した上記3食品群については各試料毎にダイオキシン類を分析し、その他は食品群毎に1または2地区の試料を混合して分析し、国民栄養調査の食品摂取量からダイオキシン類の1日摂取量を求めた。

その結果、ダイオキシン類の国民平均1日摂取量は $1.41 \pm 0.66$  pgTEQ/kgbw/day(範囲0.48～2.93 pgTEQ/kgbw/day)であった。これは、平成12～15年度の調査結果(それぞれ1.45, 1.63, 1.49, 1.33 pgTEQ/kgbw/day)とほとんど同じレベルであり、日本における耐容1日摂取量(4 pgTEQ/kgbw/day)より低かった。なお、同一機関で調製した試料であっても、10～12群に選択した食品の差により、ダイオキシン類摂取量には約1.1～6.2倍の差が認められた。

**研究協力者**

(財)日本食品分析センター

丹野憲二, 野村孝一, 柳 俊彦, 河野洋一

国立医薬品食品衛生研究所

佐々木久美子, 堤 智昭, 天倉吉章

**A. 研究目的**

日本における全国規模のダイオキシン類摂取量調査は、1996年度から厚生労働省の研究班によって、トータルダイエツト(TDS)試料を用いて毎年実施されており、国民のダイオキシン類暴露量を知る上で役立っている。本研究においても継続して調査を実施した。本年度は全国7地区9機関で調製したTDS試料についてダイオキシン類を分析し、1日摂取量を求めた。

**B. 研究方法**

**1. 試料**

TDS試料は、全国7地区の9機関で調製した。各機関でそれぞれ約120品目の食品を購入した。

厚生労働省の平成13年度国民栄養調査の地域別食品摂取量表に基づいて、それらの食品を計量し、そのまままたは調理した後、13群に大別して、混合均一化したものを試料とし、分析に供すまで $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した。

13食品群の内訳は、次のとおりである。国民栄養調査の食品群分類が平成13年から一部変更されたため、特に第13群の構成食品が15年度までのダイオキシン類摂取量調査とは異なる。

- 第1群: 米, 米加工品
- 第2群: 米以外の穀類, 種実類, いも類
- 第3群: 砂糖類, 菓子類
- 第4群: 油脂類
- 第5群: 豆類, 豆加工品
- 第6群: 果実, 果汁
- 第7群: 緑黄色野菜
- 第8群: 他の野菜類, キノコ類, 海草類
- 第9群: 酒類, 嗜好飲料
- 第10群: 魚介類
- 第11群: 肉類, 卵類
- 第12群: 乳, 乳製品
- 第13群: 調味料

第 14 群として飲料水を加えている。

なお、10～12 群は、各機関が各群 3 セットずつ調製した。3 セットの試料は、魚種、産地、メーカー等が異なる食品を選んで調製した。

## 2. 試験項目及び検出限界

試験項目は従来通り、WHO が毒性係数 (TEF) を定めた PCDDs 7 種、PCDFs 10 種及び Co-PCBs 12 種の計 29 種とした。

ダイオキシン類各異性体の検出限界は次のとおりである。

	検出限界		
	1-3,5-13 群	4 群	14 群
<b>PCDDs</b>	(pg/g)	(pg/g)	(pg/L)
2, 3, 7, 8-TCDD	0.01	0.05	0.1
1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.01	0.05	0.1
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-OCDD	0.05	0.2	0.5
<b>PCDFs</b>			
2, 3, 7, 8-TCDF	0.01	0.05	0.1
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	0.01	0.05	0.1
2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.01	0.05	0.1
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.02	0.1	0.2
2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.02	0.1	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-OCDF	0.05	0.2	0.5
<b>Co-PCBs</b>			
3, 3', 4, 4' -TCB (#77)	0.1	0.5	1
3, 4, 4', 5-TCB (#81)	0.1	0.5	1
3, 3', 4, 4', 5-PeCB (#126)	0.1	0.5	1
3, 3', 4, 4', 5, 5' -HxCB (#169)	0.1	0.5	1
2, 3, 3', 4, 4' -PeCB (#105)	1	5	10
2, 3, 4, 4', 5-PeCB (#114)	1	5	10
2, 3', 4, 4', 5-PeCB (#118)	1	5	10
2', 3, 4, 4', 5-PeCB (#123)	1	5	10
2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB (#156)	1	5	10
2, 3, 3', 4, 4', 5' -HxCB (#157)	1	5	10
2, 3', 4, 4', 5, 5' -HxCB (#167)	1	5	10

2, 3, 3', 4, 4', 5, 5' -HpCB (#189) 1 5 10

## 3. 試験方法

ダイオキシン類の分析法は「食品中のダイオキシン類測定方法ガイドライン」(厚生労働省, 平成 11 年 10 月)に従った。

各機関で 3 セットずつ調製した 10, 11, 12 群の試料はそれぞれ個別にダイオキシン類を分析した。一方, 1～9 群及び 13, 14 群は, 1 または 2 地区の各機関の試料を食品群毎に摂取量に応じた割合で混合したものについて, ダイオキシン類を分析した。

## 4. 分析結果の表記

調査結果は, 1 日摂取量を毒性等量 (pgTEQ/kgbw/day) で示した。分析値が検出限界以下の異性体をゼロとして計算した場合(以下, ND=0 と略す)と, 検出限界値の 1/2 を当てはめた場合(以下, ND=LOD/2 と略す)について示した。

各機関について 10～12 群はそれぞれ 3 つの分析値が得られるので, 各群のダイオキシン類摂取量の最小値の組み合わせを #1, 中央値の組み合わせを #2, 最大値の組み合わせを #3 として示した。

## C. 研究結果

7 地区 9 機関において調製したトータルダイエツト試料を分析し, ダイオキシン類摂取量及び各群からの摂取割合を算出した。表 1～3 には, ND=0 の場合のダイオキシン (PCDD/PCDFs), Co-PCBs 及び両者を合わせたダイオキシン類の値を示した。また, 表 4～6 には ND=LOD/2 の場合のそれぞれの値を示した。

表 1～6 では, 10～12 群からのダイオキシン類摂取量の最小値の組み合わせを #1, 中央値の組み合わせを #2, 最大値の組み合わせを #3 と示しており, PCDDs/PCDFs 摂取量及び Co-PCBs 摂取量の最小値, 中央値, 最大値と #1, #2, #3 とは必ずしも一致しない。

### 1. ダイオキシン (PCDD/PCDFs) 摂取量

ダイオキシン (PCDD/PCDFs) の 1 日摂取量は, ND=0 の場合, 平均 22.59 (範囲: 4.75～58.95) pgTEQ/day であった。これを, 日本人の平均体重

を 50 kgとして、体重(kg)あたりの1日摂取量に換算すると、平均 0.45 (範囲: 0.10 ~ 1.18) pgTEQ/kgbw/day であった(表 1)。

ND=LOD/2 の場合の1日摂取量は、平均 68.15 (範囲: 46.84 ~ 97.81) pgTEQ/day であり、体重あたり、平均 1.36 (範囲: 0.94 ~ 1.96) pgTEQ/kgbw/day であった(表 4)。

ダイオキシン1日摂取量に対する寄与率が高い食品群は、ND=0 の場合、10 群(魚介類) 80.4%、11 群(肉・卵) 11.6%、12 群(乳・乳製品) 6.4%であり、これら 3 群で全体の 98.4%を占めた。

ND=LOD/2 の場合は、高い順に 10 群 27.7%、9 群 15.1%、1 群 13.7%であった。9 群及び 1 群の寄与は ND=0 の場合には何れもゼロであるが、これらの群は摂食量が多いため、ほとんど全てのダイオキシン類分析値が ND であっても寄与率が高くなった。平成 15 年までの調査結果に比べて 9 群の寄与率が高くなったのは、国民栄養調査で 9 群の嗜好飲料(茶、コーヒーなど)の集計が水を含む重量に変更され摂食量が多くなったためである。

## 2. Co-PCBs 摂取量

Co-PCBs の1日摂取量は、ND=0 の場合、平均 47.87 (範囲: 17.15 ~ 87.66) pgTEQ/day であり、体重あたり、平均 0.96 (範囲: 0.34 ~ 1.75) pgTEQ/kgbw/day であった(表 2)。

ND=LOD/2 の場合の摂取量は、平均 61.49 (範囲: 30.45 ~ 99.16) pgTEQ/day であり、体重あたり、平均 1.23 (範囲: 0.61 ~ 1.98) pgTEQ/kgbw/day であった(表 5)。

Co-PCBs 1日摂取量に対する寄与率が高い食品群は、ND=0 の場合、10 群(魚介類) 92.1%、11 群(肉・卵) 5.1%、12 群(乳・乳製品) 1.9%であり、3 群で全体の 99.1%を占めた。

ND=LOD/2 の場合は 10 群(71.7%)、11 群(4.4%)及び 12 群(2.8%)の 3 群で全体の 79.0%を占めたが、PCDD/PCDFs の場合と同様に、摂食量が多い1群、9 群も両群で 10.1%を占めた。

## 3. ダイオキシン類摂取量

PCDD/PCDFs と Co-PCBs を合わせたダイオキシン類の1日摂取量は、ND=0 の場合、平均

70.47 (範囲: 23.83 ~ 146.60) pgTEQ/day であり、体重あたり、平均 1.41 ± 0.66 (範囲: 0.48 ~ 2.93) pgTEQ/kgbw/day であった(表 3)。

ND=LOD/2 の場合の1日摂取量は、平均 129.64 (範囲: 78.76 ~ 196.97) pgTEQ/day であり、体重あたり、平均 2.59 ± 0.65 (範囲: 1.58 ~ 3.94) pgTEQ/kgbw/day であった(表 6)。

ダイオキシン類摂取量に対する寄与率が高い食品群は、ND=0 の場合、10 群 88.4%、11 群 7.2%、12 群 3.3%であり、これら 3 群で全体の 98.9%を占めた。

ND=LOD/2 の場合は、高い順に 10 群 48.6%、9 群 10.5%、1 群 9.5%、2 群 5.6%、11 群 5.6%であり、1 群及び 9 群の寄与率が高かった。

ダイオキシン類摂取量における PCDD/PCDFs と Co-PCBs の割合は、ND=0 の場合、10 群では 1 : 2.4、11 群では 1 : 1、全食品群では約 1 : 2 であり、Co-PCBs からの摂取が 68%を占めた。

## 4. ダイオキシン類摂取量の経年推移

ダイオキシン類摂取量の経年推移を、表 7 に示した。10 ~ 15 年度の調査結果は、平成 12 年度厚生科学研究費補助金研究事業「ダイオキシン類の食品経路総摂取量調査研究報告書」及び平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金研究事業「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報告書」から引用した。

16 年度調査による平均1日摂取量は、12 ~ 15 年度とほとんど差は認められなかった。何れも平成 12 年1月に施行された「ダイオキシン類特別措置法」に定められた日本における TDI (4 pgTEQ/kgbw/day) 以下の 1.5 pgTEQ/kgbw/day 前後であった。

## D. 考察

10 ~ 12 群については各機関で各 3 セットの試料を調製し、ダイオキシン類摂取量の最小値、中央値及び最大値をもとめた。その結果、同一機関におけるダイオキシン類摂取量の最小値と最大値には 1.1 ~ 6.2 倍の差があった。同一機関で市販食品を購入し調製した TDS 試料でも使用した魚種、産地、個体の差が影響しているものと考えられる。

10 ~ 12 群を除く食品群は、食品群毎に 1 また

は 2 地区の試料を混合して分析し、ダイオキシン類摂取量をもとめた。これらの食品群からのダイオキシン類摂取量は ND=0 の場合、平均 0.79 pgTEQ/day であり、全食品群からの摂取量 ( 70.47 pgTEQ/day ) に占める割合は、1.1 %であった。平成 14, 15 年度の調査においても、10 ~ 12 群を除く食品群からのダイオキシン類摂取量はそれぞれ平均 0.71, 0.51 pgTEQ/day であり、全食品群からの摂取量 ( それぞれ 74.45, 66.51 pgTEQ/day ) に占める割合は、1 %以下であった。これらの結果から、10 ~ 12 群を調査すれば、ダイオキシン類摂取量の推定は可能であることが分かった。

本調査で得られたダイオキシン類 1 日摂取量は、地方自治体で平成 12 ~ 16 年度に実施された調査結果：東京都 1.25 ~ 1.87 pgTEQ/kgbw/day, 神奈川県 0.91 ~ 2.21 pgTEQ/kgbw/day と同レベルであった。

JECFA は、2001 年にダイオキシン類の PTMI ( 暫定耐容 1 月摂取量 ) を 70 pgTEQ/kgbw/month と定めた。本年度の調査で得られた 9 機関各 3 組 ( 合計 27 組 ) の 1 日摂取量を 30 倍して PTMI と比較すると、3 組は PTMI を超えていたが、平均 1 日摂取量 ( 1.41 pgTEQ/kgbw/day ) は PTMI の 60 % であり、PCDD/PCDFs の平均摂取量 ( 0.45 pgTEQ/kgbw/day ) は、PTMI の 19.3 %であった。

米国 FDA は 2001, 2002 年の TDS 分析結果から、ND=0 の場合の PCDD/PCDFs 摂取量は 11.6 pgTEQ/kgbw/month であり、PTMI の 16.6 % に相当すると報告しているが、Co-PCBs については調査されていない。また、英国は 2001 年のダイオキシン類平均摂取量を ND=0 の場合、成人では 0.7 ( PCDD/PCDFs : 0.3, Co-PCBs : 0.4 ) pgTEQ/kgbw/day と推定している。

今回得られた日本における摂取量は PCDD/PCDFs については米国、英国に近い値であったが、英国に比べると Co-PCBs の摂取量が 3 倍以上高いため、ダイオキシン類として英国の約 2 倍の摂取量となった。

## E. 結論

平成 16 年度に、全国 7 地区 9 機関で調製した TDS 試料によるダイオキシン類の摂取量調査を実

施した結果、平均 1 日摂取量は  $1.41 \pm 0.66$  pgTEQ/kgbw/day であり、日本における TDI より低かった。

ダイオキシン類摂取量はこの 5 年間横這いであることから、今後もダイオキシン類摂取に対する寄与が大きい魚介類、肉・卵類、乳・乳製品に重点を置いた TDS 調査を継続し、動向を見守る必要がある。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

## 謝辞

トータルダイエツト試料の調製にご協力いただいた 7 地区 9 研究機関及び国民栄養調査結果の特別集計にご協力いただいた独立行政法人健康・栄養研究所の諸氏に感謝いたします。

## 【参考文献】

- 平成 12 年度厚生科学研究費補助金研究報告書「ダイオキシン類の食品経由総摂取量調査研究」
- 平成 15 年度厚生労働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」
- 東京都福祉保健局：平成 16 年度食事由来の化学物質暴露量推計調査結果  
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kanho/news/h16/presskanho050329.html#資料1>
- 神奈川県衛生部：平成 16 年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査  
<http://www.pref.kanagawa.jp/press/0410/21089/>
- US.FDA : PCDD/PCDF exposure estimates ( <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/dioxee.html> )
- FSA UK : Dioxins and dioxin-like PCBs in the UK diet: 2001 total diet study ( [http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis38\\_2003.pdf](http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis38_2003.pdf) )



表1 平成16年度トータルダイエツ(1~14群)からのダイオキシソ(PCDDs+PCDFs)1日摂取量(ND=0)

食品群	(pgTEQ/day)																	
	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
2群(雑穀・芋)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
3群(砂糖・菓子)	0.04			0.04			0.05			0.05			0.17			0.17		
4群(油脂)	0.04			0.04			0.07			0.07			0.03			0.03		
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.02			0.02		
6群(果実)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
7群(有色野菜)	0.00			0.00			0.13			0.13			0.10			0.10		
8群(野菜・海草)	0.08			0.08			0.07			0.07			0.09			0.09		
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	5.95	12.96	25.23	4.37	9.89	50.65	20.83	15.96	14.93	11.70	15.95	25.63	14.33	15.04	30.83	7.06	9.89	29.84
11群(肉・卵)	0.09	0.04	0.06	0.11	0.16	1.78	0.93	1.66	4.07	0.54	1.80	23.46	1.22	1.30	2.92	0.06	1.07	0.58
12群(乳・乳製品)	0.54	1.03	12.85	0.00	6.36	6.26	0.00	0.05	0.12	0.00	0.03	2.53	0.03	0.09	2.80	0.00	0.04	0.05
13群(加工食品)	0.10			0.10			0.06			0.06			0.07			0.07		
14群(飲料水)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
総摂取量(pgTEQ/day)	6.84	14.29	38.41	4.75	16.66	58.95	22.14	18.06	19.50	12.62	18.17	52.00	16.06	16.91	37.03	7.60	11.47	30.96
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.14	0.29	0.77	0.10	0.33	1.18	0.44	0.36	0.39	0.25	0.36	1.04	0.32	0.34	0.74	0.15	0.23	0.62

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
2群(雑穀・芋)	0.00			0.25			0.25			0.06	0.11	0.25
3群(砂糖・菓子)	0.04			0.02			0.02			0.07	0.06	0.30
4群(油脂)	0.05			0.02			0.02			0.04	0.02	0.18
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.01	0.02
6群(果実)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
7群(有色野菜)	0.06			0.07			0.07			0.07	0.05	0.32
8群(野菜・海草)	0.06			0.00			0.00			0.06	0.04	0.27
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	16.94	28.60	20.09	16.75	20.39	26.92	11.33	14.04	14.18	18.16	9.72	80.37
11群(肉・卵)	1.86	9.34	10.50	0.07	0.95	1.73	0.07	0.85	3.64	2.62	4.90	11.62
12群(乳・乳製品)	0.04	0.04	3.72	0.05	0.08	0.06	0.78	0.79	0.81	1.45	2.90	6.42
13群(加工食品)	0.06			0.00			0.00			0.06	0.04	0.26
14群(飲料水)	0.01			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
総摂取量(pgTEQ/day)	19.11	38.25	34.59	17.23	21.77	29.07	12.54	16.04	18.98	22.59	13.28	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.38	0.77	0.69	0.34	0.44	0.58	0.25	0.32	0.38	0.45	0.27	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシソ類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表2 平成16年度トータルダイエツ(1~14群)からのCo-PCBs類1日摂取量(ND=0)

食品群	(pgTEQ/day)																	
	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	0.00			0.00			0.04			0.04			0.05			0.05		
2群(雑穀・芋)	0.03			0.03			0.22			0.22			0.05			0.05		
3群(砂糖・菓子)	0.07			0.07			0.05			0.05			0.02			0.02		
4群(油脂)	0.07			0.07			0.02			0.02			0.01			0.01		
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.02			0.02			0.02			0.02		
6群(果実)	0.00			0.00			0.01			0.01			0.01			0.01		
7群(有色野菜)	0.01			0.01			0.08			0.08			0.20			0.20		
8群(野菜・海草)	0.00			0.00			0.11			0.11			0.21			0.21		
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.06			0.06			0.27			0.27		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	16.66	33.13	79.70	18.54	19.33	80.80	58.69	67.78	69.18	38.89	68.11	59.84	17.80	26.41	47.82	21.72	20.95	66.21
11群(肉・卵)	0.25	1.76	3.44	0.26	0.29	1.35	0.42	3.18	3.97	0.30	0.47	2.67	1.20	1.18	5.74	1.60	2.24	3.12
12群(乳・乳製品)	0.06	2.25	2.15	0.10	3.58	5.31	0.13	0.09	0.09	0.05	0.07	1.80	0.07	0.09	0.15	0.06	0.04	0.16
13群(加工食品)	0.00			0.00			0.02			0.02			0.05			0.05		
14群(飲料水)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
総摂取量(pgTEQ/day)	17.15	37.33	85.48	19.08	23.39	87.66	59.88	71.69	73.88	39.89	69.29	64.96	19.96	28.57	54.61	24.28	24.12	70.38
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.34	0.75	1.71	0.38	0.47	1.75	1.20	1.43	1.48	0.80	1.39	1.30	0.40	0.57	1.09	0.49	0.48	1.41

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	0.00			0.00			0.00			0.02	0.02	0.04
2群(雑穀・芋)	0.00			0.02			0.02			0.07	0.09	0.15
3群(砂糖・菓子)	0.01			0.01			0.01			0.03	0.03	0.07
4群(油脂)	0.02			0.01			0.01			0.03	0.03	0.06
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.00			0.01	0.01	0.02
6群(果実)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.01	0.01
7群(有色野菜)	0.01			0.01			0.01			0.07	0.08	0.14
8群(野菜・海草)	0.00			0.00			0.00			0.07	0.09	0.15
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.00			0.07	0.11	0.15
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	38.70	51.65	61.58	40.22	42.12	53.52	17.51	31.56	42.46	44.11	20.49	92.13
11群(肉・卵)	7.84	2.62	9.60	1.82	3.45	3.36	0.35	1.94	1.64	2.45	2.28	5.11
12群(乳・乳製品)	0.07	0.09	6.66	0.03	0.05	0.11	0.10	0.13	0.49	0.89	1.73	1.86
13群(加工食品)	0.27			0.00			0.00			0.05	0.09	0.10
14群(飲料水)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
総摂取量(pgTEQ/day)	46.92	54.68	78.15	42.12	45.68	57.04	18.02	33.69	44.64	47.87	22.10	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.94	1.09	1.56	0.84	0.91	1.14	0.36	0.67	0.89	0.96	0.44	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシン類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表3 平成16年度トータルダイエット(1~14群)からのダイオキシン類1日摂取量(ND=0)

(pgTEQ/day)

食品群	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	0.00			0.00			0.04			0.04			0.05			0.05		
2群(雑穀・芋)	0.04			0.04			0.23			0.23			0.05			0.05		
3群(砂糖・菓子)	0.11			0.11			0.10			0.10			0.19			0.19		
4群(油脂)	0.11			0.11			0.09			0.09			0.04			0.04		
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.03			0.03			0.04			0.04		
6群(果実)	0.00			0.00			0.01			0.01			0.01			0.01		
7群(有色野菜)	0.01			0.01			0.21			0.21			0.30			0.30		
8群(野菜・海草)	0.08			0.08			0.18			0.18			0.30			0.30		
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.06			0.06			0.27			0.27		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	22.61	46.09	104.93	22.91	29.22	131.46	79.52	83.73	84.11	50.59	84.07	85.46	32.13	41.45	78.66	28.79	30.84	96.06
11群(肉・卵)	0.33	1.81	3.50	0.37	0.44	3.13	1.35	4.85	8.04	0.84	2.27	26.13	2.42	2.48	8.65	1.66	3.30	3.70
12群(乳・乳製品)	0.60	3.28	15.00	0.10	9.94	11.57	0.13	0.14	0.21	0.05	0.10	4.34	0.11	0.18	2.95	0.06	0.07	0.21
13群(加工食品)	0.10			0.10			0.08			0.08			0.12			0.12		
14群(飲料水)	0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
総摂取量(pgTEQ/day)	23.99	51.62	123.88	23.83	40.05	146.60	82.03	89.75	93.38	52.51	87.46	116.96	36.03	45.49	91.64	31.88	35.59	101.34
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.48	1.03	2.48	0.48	0.80	2.93	1.64	1.80	1.87	1.05	1.75	2.34	0.72	0.91	1.83	0.64	0.71	2.03

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	0.00			0.00			0.00			0.02	0.02	0.03
2群(雑穀・芋)	0.00			0.28			0.28			0.13	0.12	0.19
3群(砂糖・菓子)	0.04			0.03			0.03			0.10	0.06	0.14
4群(油脂)	0.06			0.03			0.03			0.07	0.03	0.09
5群(豆・豆加工品)	0.00			0.00			0.00			0.02	0.02	0.02
6群(果実)	0.00			0.00			0.00			0.00	0.01	0.01
7群(有色野菜)	0.07			0.08			0.08			0.14	0.12	0.20
8群(野菜・海草)	0.06			0.00			0.00			0.13	0.12	0.19
9群(嗜好品)	0.00			0.00			0.00			0.07	0.11	0.10
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	55.63	80.25	81.66	56.97	62.51	80.43	28.83	45.61	56.64	62.27	28.32	88.36
11群(肉・卵)	9.70	11.96	20.10	1.89	4.40	5.09	0.42	2.78	5.28	5.07	6.05	7.20
12群(乳・乳製品)	0.11	0.13	10.39	0.08	0.12	0.17	0.88	0.93	1.30	2.34	4.21	3.32
13群(加工食品)	0.34			0.00			0.00			0.10	0.10	0.15
14群(飲料水)	0.01			0.00			0.00			0.00	0.00	0.00
総摂取量(pgTEQ/day)	66.03	92.93	112.74	59.36	67.45	86.11	30.55	49.73	63.63	70.47	33.25	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	1.32	1.86	2.25	1.19	1.35	1.72	0.61	0.99	1.27	1.41	0.66	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシン類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表4 平成16年度トータルダイエツト(1~14群)からのダイオキシソ(PCDDs+PCDFs)1日摂取量(ND=L0D/2)

(pgTEQ/day)

食品群	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	7.42			7.42			7.44			7.44			10.99			10.99		
2群(雑穀・芋)	6.46			6.46			4.48			4.48			5.02			5.02		
3群(砂糖・菓子)	0.82			0.82			1.00			1.00			1.10			1.10		
4群(油脂)	1.16			1.16			1.34			1.34			1.06			1.06		
5群(豆・豆加工品)	1.36			1.36			1.20			1.20			1.25			1.25		
6群(果実)	2.71			2.71			2.85			2.85			2.77			2.77		
7群(有色野菜)	1.87			1.87			2.36			2.36			1.90			1.90		
8群(野菜・海草)	4.07			4.07			4.45			4.45			4.30			4.30		
9群(嗜好品)	8.25			8.25			12.06			12.06			9.41			9.41		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	7.73	14.87	26.35	5.42	10.38	50.74	21.20	16.33	15.41	12.71	16.53	26.51	14.62	15.15	31.03	8.37	11.15	30.30
11群(肉・卵)	2.85	2.81	2.96	2.03	2.02	2.82	2.72	3.38	5.23	2.38	3.72	23.65	2.83	2.81	3.96	2.41	3.15	3.04
12群(乳・乳製品)	4.31	4.51	14.78	3.35	8.12	8.20	3.40	3.44	3.50	3.40	3.42	4.68	3.10	3.16	4.60	3.65	3.67	3.68
13群(加工食品)	1.82			1.82			2.19			2.19			1.69			1.69		
14群(飲料水)	0.12			0.12			0.12			0.12			0.12			0.12		
総摂取量(pgTEQ/day)	50.93	58.22	80.14	46.84	56.58	97.81	66.82	62.64	63.64	57.98	63.15	94.33	60.16	60.73	79.20	54.04	57.58	76.64
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	1.02	1.16	1.60	0.94	1.13	1.96	1.34	1.25	1.27	1.16	1.26	1.89	1.20	1.21	1.58	1.08	1.15	1.53

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	11.64			10.25			10.25			9.32	1.84	13.67
2群(雑穀・芋)	7.28			5.25			5.25			5.52	0.98	8.10
3群(砂糖・菓子)	1.43			0.76			0.76			0.98	0.22	1.43
4群(油脂)	1.31			1.07			1.07			1.17	0.12	1.72
5群(豆・豆加工品)	1.52			1.27			1.27			1.30	0.10	1.90
6群(果実)	2.70			2.94			2.94			2.80	0.09	4.12
7群(有色野菜)	1.89			2.24			2.24			2.07	0.22	3.04
8群(野菜・海草)	3.68			4.79			4.79			4.32	0.36	6.34
9群(嗜好品)	10.80			11.16			11.16			10.28	1.50	15.09
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	17.96	28.80	20.49	17.69	21.33	27.08	12.45	14.71	14.76	18.89	9.45	27.72
11群(肉・卵)	3.96	11.32	11.14	2.88	3.48	4.21	2.89	3.31	5.20	4.56	4.44	6.69
12群(乳・乳製品)	3.77	3.77	6.09	3.15	3.18	3.16	3.41	3.43	3.44	4.46	2.46	6.54
13群(加工食品)	3.16			3.30			3.30			2.35	0.70	3.45
14群(飲料水)	0.13			0.12			0.12			0.12	0.00	0.18
総摂取量(pgTEQ/day)	71.23	89.43	83.25	66.86	71.14	77.60	61.90	64.60	66.55	68.15	12.92	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	1.42	1.79	1.67	1.34	1.42	1.55	1.24	1.29	1.33	1.36	0.26	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシソ類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表5 平成16年度トータルダイエツ(1~14群)からのCo-PCBs類1日摂取量(ND=L0D/2)

(pgTEQ/day)

食品群	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	2.33			2.33			2.36			2.36			3.48			3.48		
2群(雑穀・芋)	2.05			2.05			1.61			1.61			1.62			1.62		
3群(砂糖・菓子)	0.31			0.31			0.34			0.34			0.32			0.32		
4群(油脂)	0.41			0.41			0.42			0.42			0.33			0.33		
5群(豆・豆加工品)	0.43			0.43			0.39			0.39			0.40			0.40		
6群(果実)	0.85			0.85			0.90			0.90			0.88			0.88		
7群(有色野菜)	0.59			0.59			0.79			0.79			0.74			0.74		
8群(野菜・海草)	1.26			1.26			1.47			1.47			1.52			1.52		
9群(嗜好品)	2.59			2.59			3.82			3.82			3.19			3.19		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	16.67	33.13	79.70	18.54	19.33	80.80	58.69	67.78	69.18	38.89	68.11	59.84	17.80	26.41	47.82	21.72	20.95	66.21
11群(肉・卵)	1.07	1.91	3.60	0.83	0.86	1.46	1.07	3.25	4.03	0.92	1.11	2.74	1.30	1.28	5.75	2.24	2.34	3.19
12群(乳・乳製品)	1.30	2.46	2.42	1.13	3.77	5.49	1.18	1.14	1.14	1.11	1.13	2.03	1.03	1.04	1.10	1.19	1.17	1.29
13群(加工食品)	0.54			0.54			0.69			0.69			0.56			0.56		
14群(飲料水)	0.04			0.04			0.04			0.04			0.04			0.04		
総摂取量(pgTEQ/day)	30.45	48.92	97.12	31.92	35.37	99.16	73.78	85.00	87.20	53.77	83.20	77.45	33.20	41.80	67.74	38.23	37.53	83.76
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	0.61	0.98	1.94	0.64	0.71	1.98	1.48	1.70	1.74	1.08	1.66	1.55	0.66	0.84	1.35	0.76	0.75	1.68

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	3.66			3.22			3.22			2.94	0.58	4.78
2群(雑穀・芋)	2.29			1.62			1.62			1.79	0.27	2.91
3群(砂糖・菓子)	0.44			0.24			0.24			0.32	0.06	0.52
4群(油脂)	0.42			0.34			0.34			0.38	0.04	0.62
5群(豆・豆加工品)	0.48			0.40			0.40			0.41	0.03	0.67
6群(果実)	0.85			0.92			0.92			0.88	0.03	1.44
7群(有色野菜)	0.58			0.69			0.69			0.69	0.08	1.12
8群(野菜・海草)	1.15			1.51			1.51			1.41	0.14	2.29
9群(嗜好品)	3.40			3.51			3.51			3.29	0.46	5.35
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	38.70	51.65	61.58	40.22	42.11	53.52	17.51	31.56	42.46	44.11	20.49	71.73
11群(肉・卵)	7.85	2.85	9.65	1.97	3.61	3.52	1.19	2.09	1.78	2.72	2.12	4.42
12群(乳・乳製品)	1.24	1.25	6.87	1.00	1.02	1.07	1.04	1.07	1.38	1.74	1.43	2.83
13群(加工食品)	1.23			1.04			1.04			0.77	0.27	1.25
14群(飲料水)	0.04			0.04			0.04			0.04	0.00	0.07
総摂取量(pgTEQ/day)	62.33	70.29	92.64	56.73	60.29	71.65	33.27	48.26	59.17	61.49	21.93	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	1.25	1.41	1.85	1.13	1.21	1.43	0.67	0.97	1.18	1.23	0.44	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシン類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表6 平成16年度トータルダイエツト(1~14群)からのダイオキシソ類1日摂取量(ND=LOD/2)

(pgTEQ/day)

食品群	北海道地区			東北地区			関東地区						中部地区					
							I			II			I			II		
1群(米)	9.75			9.75			9.80			9.80			14.47			14.47		
2群(雑穀・芋)	8.50			8.50			6.10			6.10			6.64			6.64		
3群(砂糖・菓子)	1.12			1.12			1.34			1.34			1.42			1.42		
4群(油脂)	1.57			1.57			1.77			1.77			1.39			1.39		
5群(豆・豆加工品)	1.79			1.79			1.59			1.59			1.65			1.65		
6群(果実)	3.56			3.56			3.75			3.75			3.65			3.65		
7群(有色野菜)	2.46			2.46			3.15			3.15			2.64			2.64		
8群(野菜・海草)	5.33			5.33			5.92			5.92			5.82			5.82		
9群(嗜好品)	10.84			10.84			15.88			15.88			12.59			12.59		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
10群(魚介)	24.40	48.00	106.05	23.95	29.72	131.54	79.89	84.10	84.59	51.60	84.64	86.35	32.42	41.56	78.85	30.09	32.10	96.52
11群(肉・卵)	3.92	4.72	5.56	2.86	2.88	4.28	3.79	6.63	9.27	3.30	4.83	26.39	4.13	4.09	9.70	4.65	5.49	6.24
12群(乳・乳製品)	5.61	6.97	17.20	4.48	11.89	13.70	4.58	4.57	4.64	4.51	4.55	6.71	4.13	4.20	5.70	4.84	4.84	4.97
13群(加工食品)	2.36			2.36			2.88			2.88			2.25			2.25		
14群(飲料水)	0.16			0.16			0.16			0.16			0.16			0.16		
総摂取量(pgTEQ/day)	81.39	107.14	177.26	78.76	91.94	196.97	140.60	147.64	150.83	111.75	146.35	171.78	93.36	102.53	146.94	92.27	95.12	160.41
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	1.63	2.14	3.55	1.58	1.84	3.94	2.81	2.95	3.02	2.24	2.93	3.44	1.87	2.05	2.94	1.85	1.90	3.21

食品群	関西地区			中国・四国地区			九州地区			平均摂取量	標準偏差	比率(%)
1群(米)	15.30			13.48			13.48			12.26	2.42	9.45
2群(雑穀・芋)	9.57			6.88			6.88			7.31	1.23	5.64
3群(砂糖・菓子)	1.87			1.00			1.00			1.29	0.27	1.00
4群(油脂)	1.73			1.41			1.41			1.56	0.17	1.20
5群(豆・豆加工品)	2.00			1.67			1.67			1.71	0.13	1.32
6群(果実)	3.55			3.86			3.86			3.69	0.12	2.84
7群(有色野菜)	2.47			2.93			2.93			2.76	0.29	2.13
8群(野菜・海草)	4.83			6.29			6.29			5.73	0.48	4.42
9群(嗜好品)	14.19			14.67			14.67			13.57	1.95	10.47
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3			
10群(魚介)	56.66	80.45	82.06	57.91	63.46	80.60	29.96	46.27	57.22	63.00	28.08	48.60
11群(肉・卵)	11.82	14.17	20.80	4.84	7.10	7.72	4.08	5.40	6.99	7.25	5.48	5.59
12群(乳・乳製品)	5.02	5.03	12.95	4.15	4.20	4.24	4.45	4.50	4.83	6.20	3.45	4.78
13群(加工食品)	4.39			4.33			4.33			3.11	0.96	2.40
14群(飲料水)	0.17			0.16			0.16			0.16	0.00	0.12
総摂取量(pgTEQ/day)	133.56	159.72	175.89	123.59	131.44	149.25	95.18	112.86	125.72	129.64	32.68	100.00
摂取量(pgTEQ/kg bw/day)	2.67	3.19	3.52	2.47	2.63	2.99	1.90	2.26	2.51	2.59	0.65	

\* 一部の地域(北海道及び東北地区、中国・四国及び九州地区)の食品群1~9、13及び14群は共通試料を使用した。

\* \* 食品群10~12におけるダイオキシソ類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)摂取量(ND=0)の最小値の組み合わせを#1、中央値の組み合わせを#2、最大値の組み合わせを#3とした。

表 7 機関別ダイオキシン類1日摂取量の経年変化(平成10～16年度)

地 区		PCDDs+PCDFs+Co-PCBs (pgTEQ/kgbw/day) ND=0						
		平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
北海道地区	A	2.77	1.29	0.84	0.67	0.88	0.84	0.48
						0.94	1.03	1.03
						1.44	1.33	2.48
東北地区	A	1.26	1.47	1.10	-	-	-	-
		-	1.65	1.92	2.02	1.16	0.72	0.48
	B					1.46	0.84	0.80
					2.05	1.35	2.93	
関東地区	A	2.06	4.04	1.30	1.08	1.46	0.78	1.64
						2.01	1.86	1.80
						2.76	3.05	1.87
	B	2.14	1.59	1.72	1.99	1.34	0.90	-
						2.33	1.01	-
						3.40	2.93	-
C	2.00	1.68	1.48	1.42	0.90	1.02	1.05	
					1.17	1.06	1.75	
					1.51	2.05	2.34	
中部地区	A	-	1.53	1.44	-	-	-	-
		1.87	1.57	1.41	1.65	1.40	1.34	0.72
	B					1.67	1.48	0.91
						1.93	1.86	1.83
		2.03	2.42	1.80	1.53	0.62	0.58	0.64
C					0.68	1.15	0.71	
					1.28	1.50	2.03	
関西地区	A	-	7.01	2.01	-	-	-	-
		2.72	1.79	1.43	1.33	0.96	0.77	1.32
	B					1.39	1.15	1.86
						2.75	1.58	2.25
		-	1.89	2.01	2.00	1.40	-	-
C					1.78	-	-	
					2.02	-	-	
中国四国地区	A	-	3.59	-	-	-	-	-
		-	-	0.98	0.88	0.79	0.62	-
	B					0.98	1.22	-
						1.22	1.56	-
		1.22	1.48	1.40	1.60	0.73	1.03	1.19
C					1.54	1.51	1.35	
					2.12	2.05	1.72	
九州地区	A	1.99	1.84	1.55	3.40	0.57	0.85	0.61
						1.18	1.04	0.99
						1.81	1.83	1.27
	B	-	1.19	0.86	-	-	-	-
平均		2.00	2.25	1.45	1.63	1.49	1.33	1.41

平成10～12年度の摂取量は、平成12年度厚生科学研究費補助金研究事業「ダイオキシン類の食品経路総摂取量調査研究報告書」から、平成13～15年度の摂取量は、平成15年度厚生労働科学研究費補助金研究事業「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報告書」から引用した。