

限られているので大部分が蓄積していると仮定しても大きな誤差は生じないものと考えた。

これらの結果から、最近では母乳で哺育された児の平均一日ダイオキシン類摂取量は減少しているが、いまだ乳児は成人の TDI の 10.5 倍ないし 6.8 倍の汚染を受けており、安心して母乳哺育を続けるためにはさらなる減少が望ましいと考えられた。

E. 結論

1998 年から 2012 年までに測定した初産婦の産後 1 か月の母乳中のダイオキシン類 {PCDDs+PCDFs +CoPCBs(12 種)} の濃度変化を、3 年毎の 5 期にわけて検討し次の結果を得た。

各時期での母乳中濃度は I 期と V 期を比較すると CoPCBs は 50.5%、PCDDs は 57.6%、PCDFs は 32.0%、ダイオキシン類全体では 49.2%に減少した。測定地域によるダイオキシン類濃度の差は、初期の I、II 期には平均値が高いばかりでなく地域差も大きかったが、III、IV 期では平均値のみでなく地域差も減少していた。生後 1 か月の児が母乳から摂取するダイオキシン類の量は I 期には 156.2pgTEQ/kg/d、成人の TDI の 39.1 倍であったが、V 期には 79.4 pgTEQ/kg/d、TDI の 19.9 倍となった。母乳から 1 年間に体重 1kg あたり 1 日摂取する平均ダイオキシン類を 2 種の方法で計算したが、それぞれ I 期：82.4 pgTEQ/kg/d (TDI の 20.6 倍)、V 期：41.9 pgTEQ (10.5 倍)、I 期：54.1pgTEQ/kg/d (13.5 倍)、V 期：27.2 pgTEQ (6.8 倍) の摂取量であった。

以上の結果より、母乳中のダイオキシン類の濃度は近年低下傾向にあり、わが国のダイオキシン対策の効果が明らかであった。しかし、現在でも乳児は 1 年間母乳で哺乳すると成人の TDI の 6.8 ないし 10.5 倍のダイオキシン類を毎日摂取している。乳児への汚染は更に低下させることが望ましく、また母乳中の濃度を継続して測定しモニターすることが必要であると考えられた。

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

参照報告書

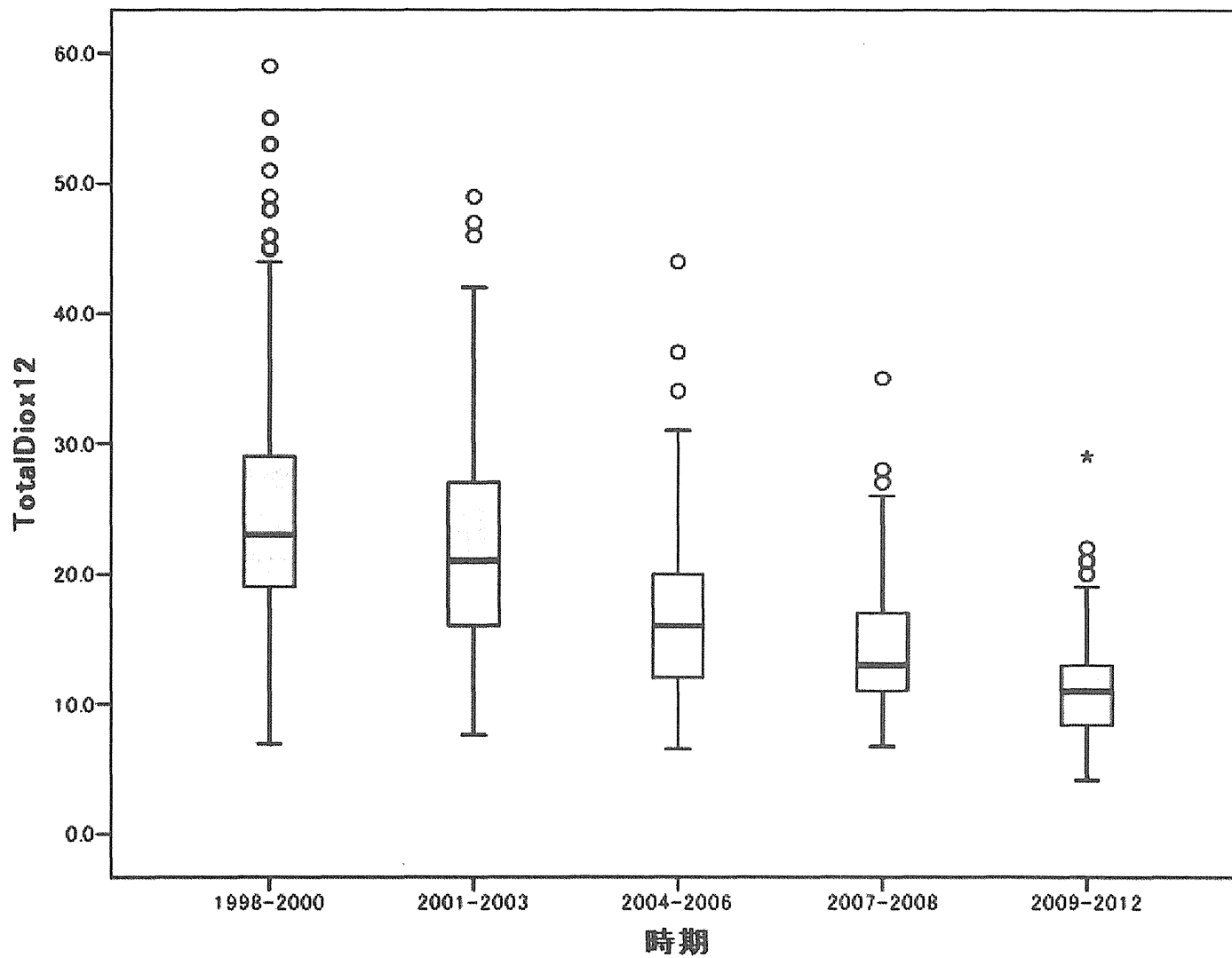
- 1)厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）「母乳のダイオキシン類濃度等に関する研究（主任研究者：多田裕）」平成 10 年度研究報告書 1999.3
- 2)厚生科学研究費補助金（食品安心・安全確保推進研究事業）「母乳中のダイオキシン類汚染の実態調査と乳幼児の発達への影響に関する研究」（主任研究者：多田裕）平成 19～21 年度総合研究報告書 2010.3
- 3)厚生科学研究費補助金（食品安全確保研究事業）「母乳中のダイオキシン類と乳児への影響に関する研究」（主任研究者：多田裕）平成 13～15 年度総合研究報告書 2004.3
- 4)厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）「母乳中のダイオキシン類と乳児の健康に関する研究」（主任研究者：多田裕）平成 15 年度研究報告書 2003.3

表1 生後1か月児が母乳から摂取するDioxin類濃度

(PCDDs+PCDFs+CoPCBs12 pgTEQ/gFat (1998WHO))

	N	Mean ± S.D. (pgTEQ/kg BW)	Median
I 1998～2000年	623	24.4 ± 8.4 (6.9～59)	23
II 2001～2003年	216	21.7 ± 8.0 (7.6～49)	20
III 2004～2006年	191	16.2 ± 5.9 (5.8～44)	15
IV 2007～2009年	89	14.8 ± 5.6 (6.7～35)	13
V 2010～2012年	83	12.4 ± 5.0 (4.0～29)	11

図1 各時期のDioxin類濃度
(PCDDs+PCDFs+CoPCBs12 pgTEQ/gFat)



(WHO1986年)

表2 産後30日の初産婦の母乳中Dioxin類濃度の変化
(1998WHO)

	PCDD+PCDF +CoPCB(12)	CoPCB(12)	PCDD	PCDF	脂肪濃度
1998- 2000年 (N=623)	24.4	9.5	9.9	5.0	3.9
2001- 2003年 (N=216)	21.7	9.1	7.6	5.1	3.8
2004- 2006年 (N=191)	16.2	6.6	5.6	4.0	3.7
2007- 2009年 (N=89)	14.8	6.1	4.9	3.9	3.8
2010- 2012年 (N=83)	12.4	4.7	4.2	3.4	3.8

図2

母乳のDioxin濃度の変化 (pgTEQ/gfat)

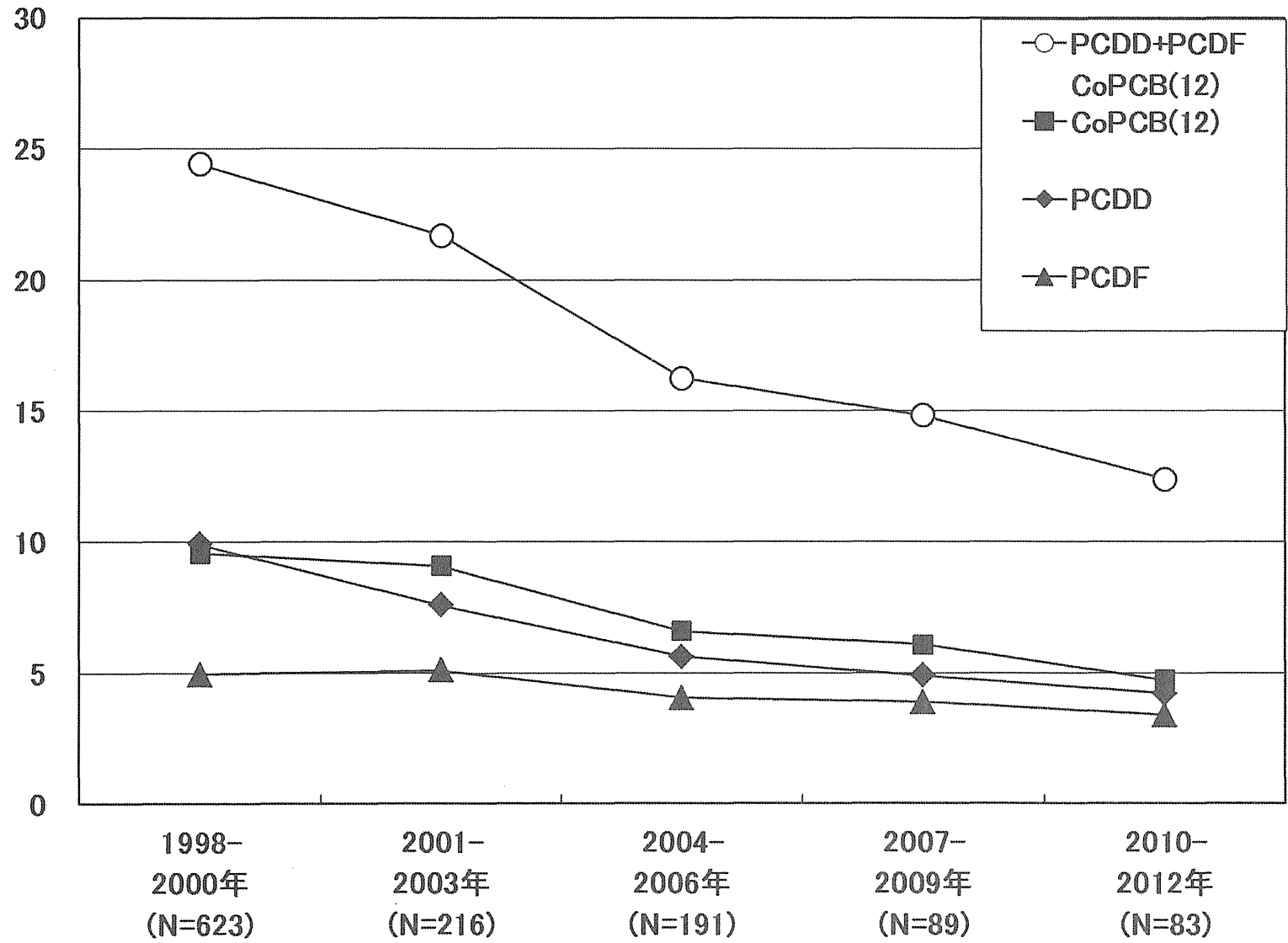


図3

母乳のDioxin濃度の変化 (pgTEQ/gfat)

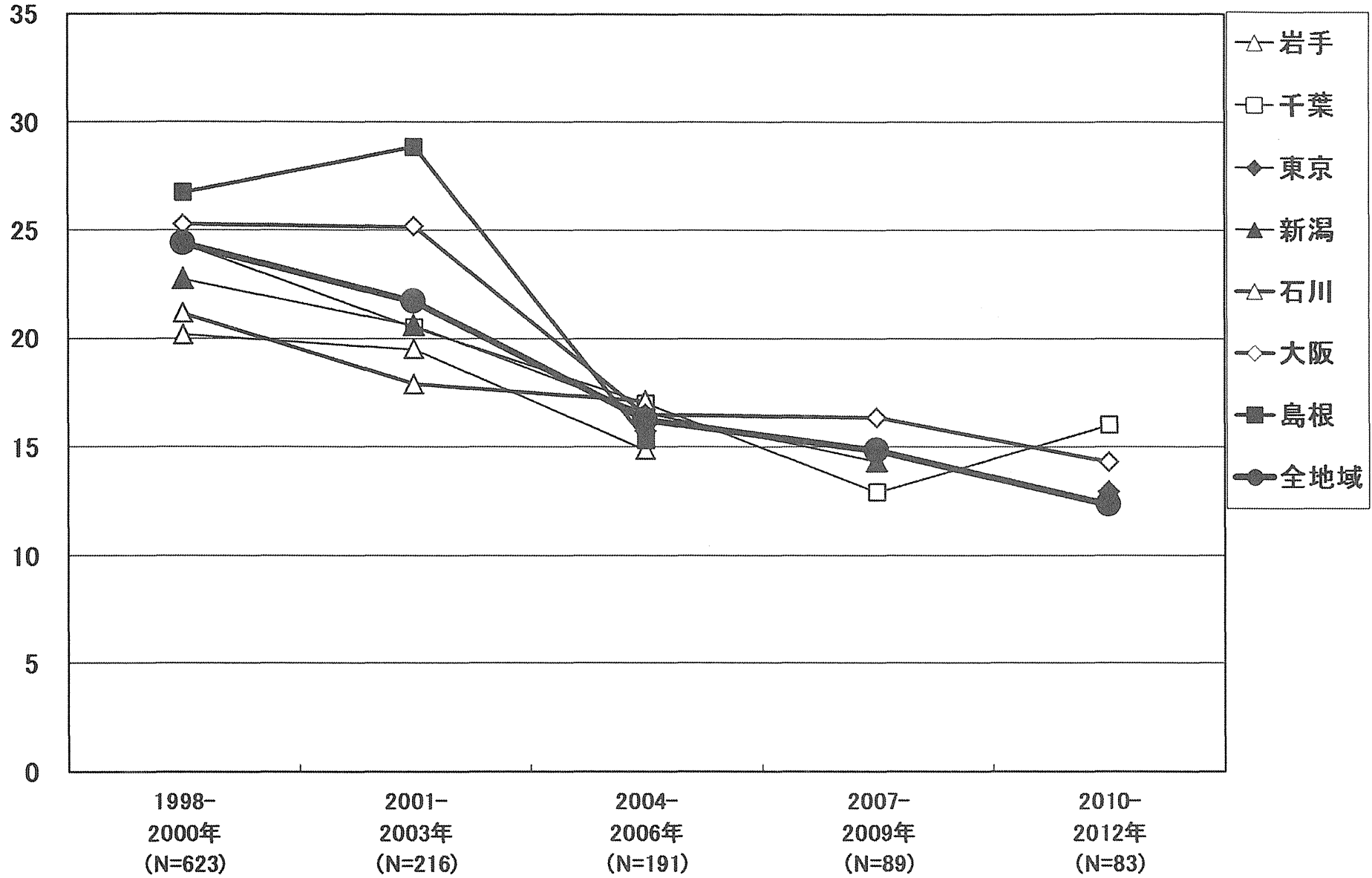
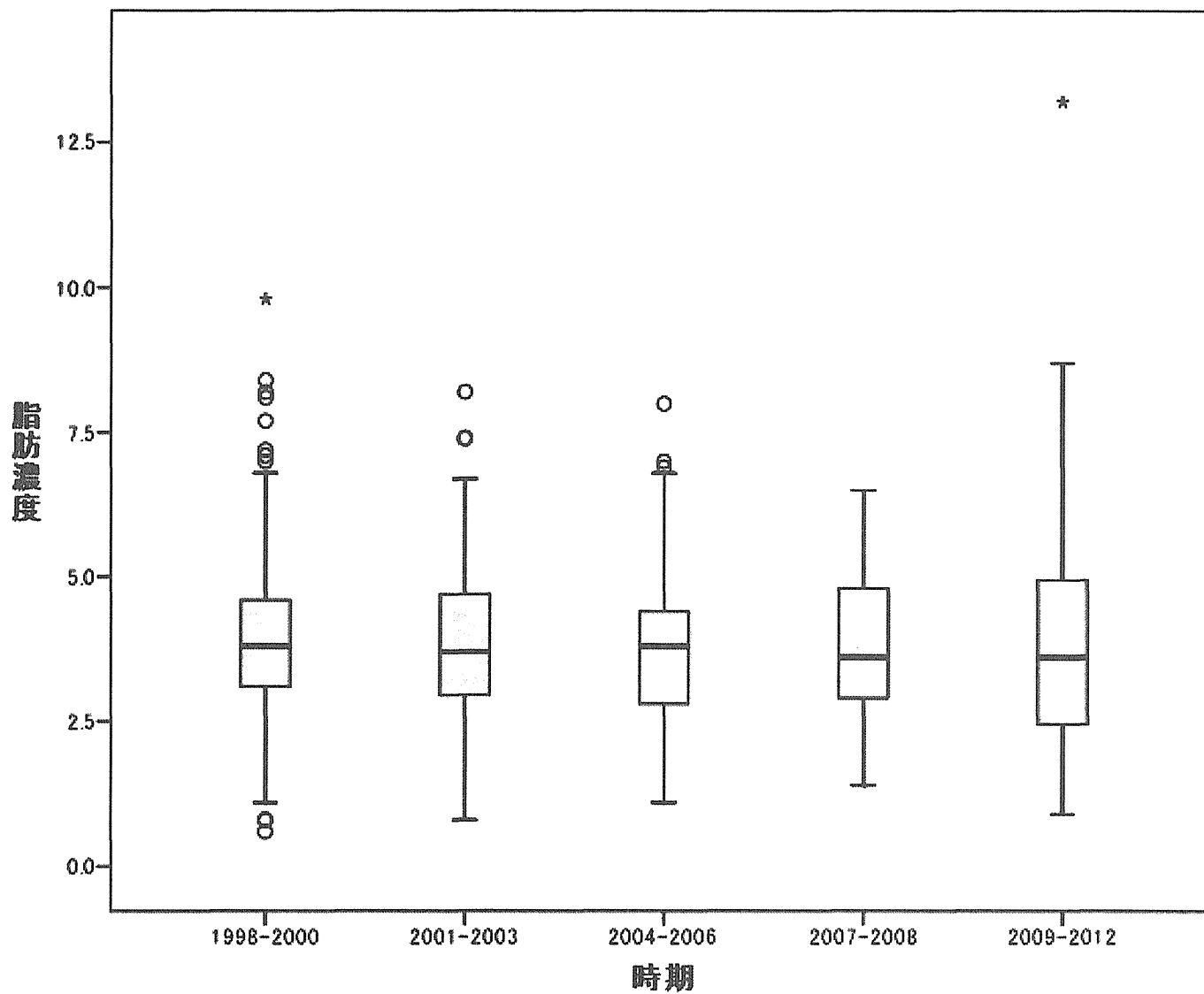


図4 各時期の脂肪濃度の変化 (g/100g)



脂肪濃度: 3.8 ± 1.3 g/100g

表3 母乳からのダイオキシン類摂取量の変化と
 耐容1日摂取量(4pgTEQ/kg)の倍率

	①1ヶ月の母乳 中Dioxins濃度 (pgTEQ/gFat)	②1ヶ月の母乳か らの体重1kg当た りの1日Dioxin摂 取量(pgTEQ/kg/d)	③1年間のDioxin 摂取量 (各月の1kg当た り摂取量から計 算) (pgTEQ/kg/d)	④1年間に母乳か ら摂取するDioxin 総量 (ngTEQ/y/body)	⑤1年間のDioxin 摂取量(年間の全 摂取量を1年時の 体重で割って計 算)(pgTEQ/kg/d)
1998-2000年	24.4	156.2(39.1)	82.4(20.6)	175.7	54.1(13.5)
2001-2003年	21.7	138.9(34.7)	73.3(18.3)	156.3	48.1(12.0)
2004-2006年	16.2	103.7(25.9)	54.7(13.7)	116.7	35.9(9.0)
2007-2009年	14.8	94.8(23.7)	50.0(12.5)	106.5	32.8(8.2)
2010-2012年	12.4	79.4(19.9)	41.9(10.5)	89.3	27.2(6.8)

カッコ内は耐容1日
 摂取量4pgとの比較

母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移；1998年から2012年までの観察

研究分担者：中村好一，自治医科大学 地域医療学センター 公衆衛生学部門

研究協力者：阿江竜介，自治医科大学 地域医療学センター 公衆衛生学部門

研究要旨 1998年から2012年までの期間における母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移を観察した。当該期間中における母乳提供者（初産婦）は1123人であり，母乳中ダイオキシン類レベルの中央値はPCDDs 7.8(pg TEQ/g fat:以下単位省略)，PCDFs 4.4，PCDDs+PCDFs 12.2，Co-PCBs 7.8，total dioxins 20.0であった。研究期間の前期（1998-2004年）と後期（2005-2012年）の2群に分けて群間比較を行ったところ，後期では母乳中ダイオキシン類レベルはすべての項目で有意な低下が観察された。各年次で4分位を算出し年次推移を観察したところ，すべてのダイオキシン類レベルは，最小値が横ばいである一方で，最大値および中央値は低下傾向が認められた。

母乳中ダイオキシン類レベルは近年，明らかな低下傾向が認められるが，環境や食物への汚染状況を把握するためにも，継続的なモニタリングが必要である。

A.研究目的

母乳中ダイオキシン類レベルの測定が開始された1998年^aから直近の2012年までの年次推移を観察し，近年の母乳中ダイオキシン類レベルの実態を明らかにする。

B.研究方法

1998年から6府県（岩手，千葉，新潟，石川，大阪，島根）^bの産婦を対象に調査を行った。調査検体として生後30日目の母乳を約50ml

採取していただき提供を受けた。2010年の時点で6府県の協力が終了したため，同年以降は研究分担者の所属する医療施設を中心に母乳の提供を受けて調査を継続した。母乳採取と同時に妊娠・分娩の経過や出生時の児の状況についての聞き取り調査を実施した。

母乳中ダイオキシン類レベルは，初産婦と経産婦でその分布が異なることが知られており，本研究では初産婦に限定して分析を行った。母乳中ダイオキシン類はPCDDs（7種），PCDFs（10種）およびCo-PCBs（12種）を同一施設のGC/MSで測定し，脂肪1gあたりの毒性等量で示した。毒性等価係数はWHO-TEF（199

^a正確には1997年から全国的な調査が開始されたが，1997年はCo-PCBs(3種類)が測定されており，Co-PCBs(12種類)の測定が継続的に開始された1998年以降を分析対象期間とした。

^b1998年の調査のみ，19府県から対象者が参加した。

8) に準拠し、実測濃度が定量下限値未満のものは0(ゼロ)として算出した。PCDDs(7種)+PCDFs(10種)+Co-PCBs(12種)をtotal dioxinsと定義し、1998年から2012年までの期間における年次推移を観察した。なお、本調査は正確には1997年から開始されたが、1997年の段階ではCo-PCBs(12種類)が測定されておらず(Co-PCBs(3種類)が測定されていた)、Co-PCBs(12種類)の測定が開始された1998年以降を分析対象期間とした。

まず、初産婦全体における母乳中ダイオキシン類レベルの分布(平均値、中央値、最小値、最大値)を把握したうえで、次の3点の分析を追加した。

1. 年齢別の比較: 20-29歳と30-39歳の母乳中ダイオキシン類レベルの分布を観察し、平均値と95%信頼区間を算出した。

2. 観察期間別の比較: 研究期間の前期(1998-2004年)と後期(2005-2012年)との2群に分けて母乳中ダイオキシン類レベルの分布を観察した。5%有意水準として両側t検定による群間比較を行った。

3. 母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移: 各年次における母乳中ダイオキシン類レベルの4分位(最大値, 75%値, 中央値, 25%値)を算出し、箱ひげ図を用いて表現した。

倫理面への配慮

個人情報を除いて匿名化したデータベースを用いて解析した。

C. 研究結果

1. 初産婦全体の記述統計 (N=1123)

1998-2012年における初産婦全体の母乳中ダイオキシン類レベルの分布を表1に示した。当該期間における母乳提供者(初産婦)は1123人であり、母乳中ダイオキシン類レベルの中央値はPCDDs 7.8 (pg TEQ/g fat; 以下単位省略)、PCDFs 4.4、PCDDs+PCDFs 12.2、Co-PCBs

7.8、total dioxins 20.0であった1998-2011年を分析期間とした昨年度の研究報告と比較して、母乳中ダイオキシン類レベルはわずかに低下していることが観察された。

2. 年齢別の比較 (N=1115)

20-29歳と30-39歳との初産婦における母乳中ダイオキシン類レベルの分布を表2に示した。PCDDs、PCDFs、PCDDs+PCDFs、Co-PCBs、total dioxinsのいずれにおいても20-29歳に比べて30-39歳で平均値および中央値が高値であった。

3. 観察期間別の比較 (N=1123)

研究期間の前期(1998-2004年)と後期(2005-2012年)に分けて母乳中ダイオキシン類レベルを比較した(表3)。研究期間の後期において、PCDDs、PCDFs、PCDDs+PCDFs、Co-PCBs、total dioxinsすべての項目が有意に低値であることが観察された。

4. 母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移

1998-2012年の各年次で母乳中ダイオキシン類レベルの4分位を算出し、PCDDs(図1)、PCDFs(図2)、PCDDs+PCDFs(図3)、Co-PCBs(図4)、total dioxins(図5)のそれぞれの推移を視覚的に表現した。すべてのダイオキシン類レベルは経年的に、最小値が横ばいである一方で、最大値および中央値は低下傾向を認めた。

D. 考察

1998年から2012年までの期間において母乳中ダイオキシン類レベルは、PCDDs、PCDFs、PCDDs+PCDFs、Co-PCBs(12種)、total dioxinsのすべての項目でいずれも明らかな低下傾向が認められた。研究期間の前半(1998-2004年)と後半(2005-2012年)との群間比較では、母乳中のダイオキシン類レベル

は有意に低下していた。

1973年から2004年における母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移を観察した大阪府の調査では、本研究結果と同様に、低下傾向が認められている¹⁾。この知見と今回の調査結果をあわせて考えた場合、わが国における母乳中ダイオキシンレベルは、特定の地域に限らず全国的に低下傾向にあることが推測できる。

近年の母乳中ダイオキシン類レベルの低下の背景として、主に2つの理由が挙げられる。ひとつは環境汚染の減少であり、もうひとつは食品からの摂取量の減少である。

平成12年以降、ダイオキシン類対策特別措置法²⁾による法規制などによってダイオキシン類の排出削減対策が進み、平成15年には平成9年と比較して約95%の削減が達成された。平成19年度の環境省の調査では、全国の大気、水質、土壌などにおいてダイオキシン類レベルが環境基準を超過した地点はなく、前年度より低下していることも報告された³⁾。このことから、わが国におけるダイオキシン類の環境汚染レベルは全国的に軽減していると考えられる。

また、平成22年度の報告では、わが国における食事からのダイオキシン類摂取量は0.81pg-TEQ/kg/日であった。この数値は、ダイオキシン類対策特別措置法に設定されている耐容1日摂取量の4pg-TEQ/kg/日を大きく下回っている。

母乳中ダイオキシン類レベルの年次推移は、ダイオキシン類の環境への排出削減や食事からの摂取量減少などを反映する指標となる。これらの実態を把握する上でも、母乳中ダイオキシン類レベルのモニタリングを継続する意義は十分にあり得ると言えよう。

E. 結論

1998年から2012年までに母乳中ダイオキシ

ン類レベルは、PCDDs, PCDFs, PCDDs+PCDFs, Co-PCBs (12種), total dioxins いずれの項目でも明らかな低下傾向が認められた。乳幼児への影響も含めて、今後も母乳中ダイオキシン類レベルのモニタリングが必要である。

【参考文献】

1. 堀伸二郎. 食衛誌. 2010; 51: 373-382.
2. ダイオキシン類対策特別措置法：
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H11/H11HO105.html>
3. 平成19年度ダイオキシン類に係る環境調査結果（環境省）
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10535>

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 母乳中ダイオキシンレベルの分布(1998-2012年):初産婦全体 (N=1123)

ダイオキシン類 (pg TEQ/g fat) ^{a)}	平均値	中央値	最小値	最大値
PCDDs	8.2	7.8	1.0	25.0
PCDFs	4.7	4.4	1.0	25.0
PCDDs + PCDFs	12.9	12.2	2.3	38.0
co-PCBs (12種)	8.5	7.8	1.2	45.0
total dioxins ^{b)}	21.4	20.0	4.0	59.0

a) 毒性等価係数は WHO-TEF(1998)に準拠し, 実測濃度が定量下限値未満のものは0(ゼロ)として算出

b) total dioxins = PCDDs + PCDFs + Co-PCBs

表2 母乳中ダイオキシンレベルの分布(1998-2012年):年齢別 (N=1115) ^{a)}

ダイオキシン類 (pg TEQ/g fat) ^{b)}	平均値(95%信頼区間)	中央値	最小値	最大値
PCDDs				
20-29歳	7.8 (7.5 - 8.1)	7.4	1.4	25.0
30-39歳	8.7 (8.4 - 9.0)	8.2	1.7	22.0
PCDFs				
20-29歳	4.5 (4.3 - 4.6)	4.2	1.0	25.0
30-39歳	4.9 (4.7 - 5.1)	4.6	1.2	24.0
PCDDs + PCDFs				
20-29歳	12.2 (11.8 - 12.6)	11.6	2.8	38.0
30-39歳	13.6 (13.2 - 14.1)	12.8	2.9	35.0
co-PCBs (12種)				
20-29歳	7.9 (7.6 - 8.2)	7.2	1.2	45.0
30-39歳	9.2 (8.8 - 9.5)	8.7	1.9	28.0
total dioxins ^{c)}				
20-29歳	20.1 (19.5 - 20.8)	19.0	4.0	55.0
30-39歳	22.8 (22.1 - 23.6)	22.0	5.1	59.0

a) 20-29歳: n=566, 30-39歳: n=549, すべて初産婦のみ

b) 毒性等価係数は WHO-TEF(1998)に準拠し, 実測濃度が定量下限値未満のものは0(ゼロ)として算出

c) total dioxins = PCDDs + PCDFs + Co-PCBs

表3 母乳中ダイオキシンレベルの観察期間(前期/後期)の比較 (N=1123)^{a)}

ダイオキシン類 (pg TEQ/g fat) ^{b)}	観察期間		p値 ^{c)}
	前期 (1998-2004年)	後期 (2005-2012年)	
PCDDs			
平均値(標準偏差)	9.2 (6.4)	4.9 (2.0)	<0.001
PCDFs			
平均値(標準偏差)	5.0 (2.2)	3.7 (1.4)	<0.001
PCDDs + PCDFs			
平均値(標準偏差)	14.2 (5.1)	8.7 (3.4)	<0.001
co-PCBs (12種)			
平均値(標準偏差)	9.4 (4.1)	5.9 (2.9)	<0.001
total dioxins ^{d)}			
平均値(標準偏差)	23.6 (8.4)	14.6 (5.9)	<0.001

a) 1998-2004年: n=854, 2005-2012年: n=269, すべて初産婦のみ

b) 毒性等価係数は WHO-TEF(1998)に準拠し, 実測濃度が定量下限値未満のものは0(ゼロ)として算出

c) 両側 t 検定

d) total dioxins = PCDDs + PCDFs + Co-PCBs

図1 PCDDs の年次推移

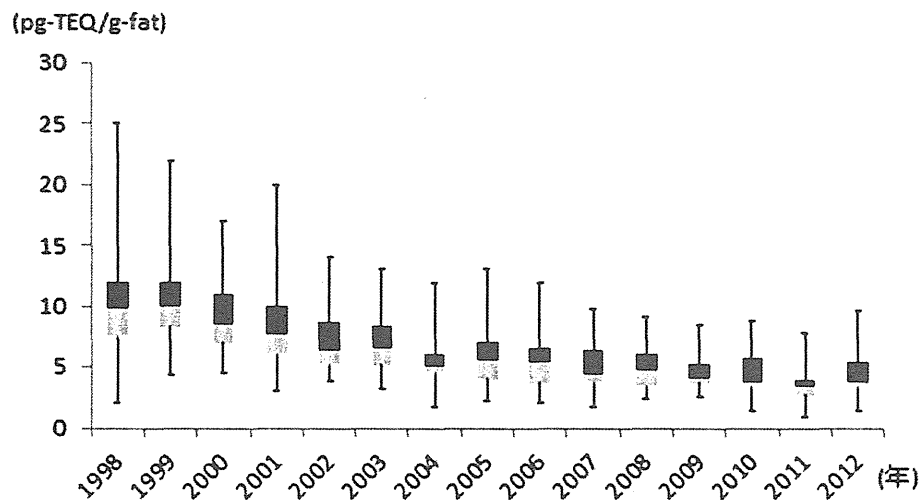


図2 PCDFs の年次推移

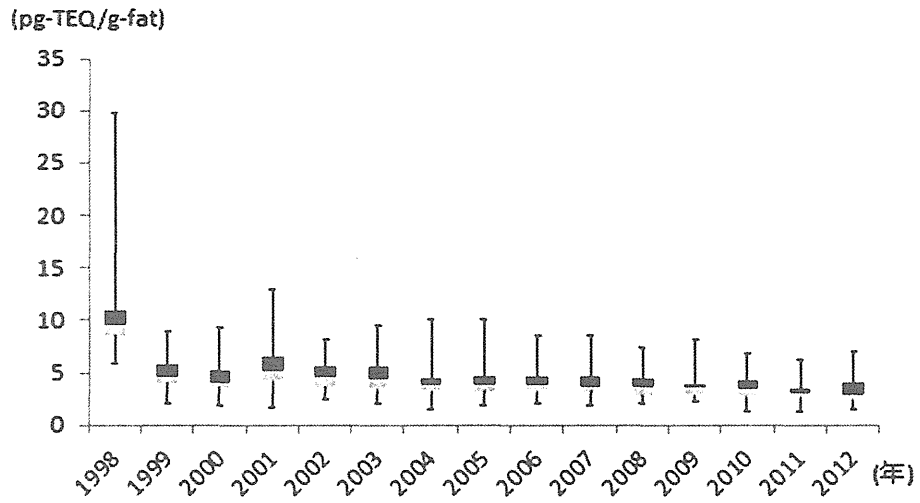


図3 PCDDs + PCDFs の年次推移

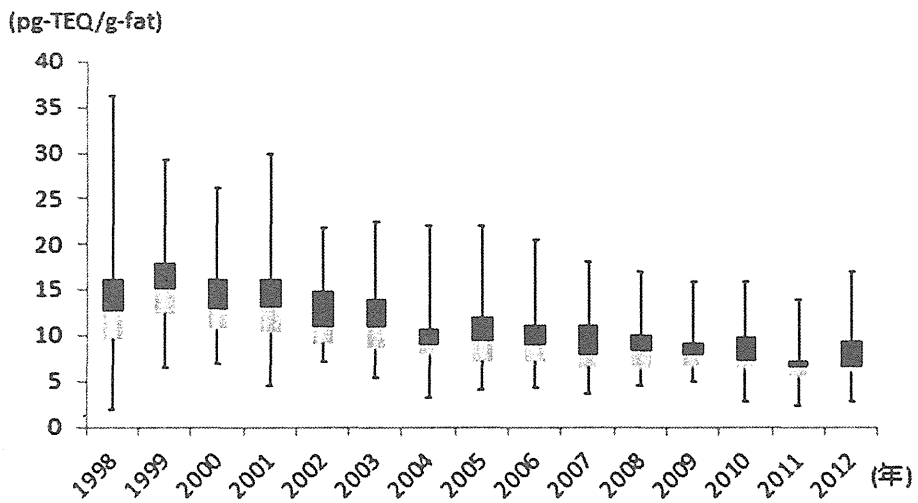


図4 Co-PCBs の年次推移

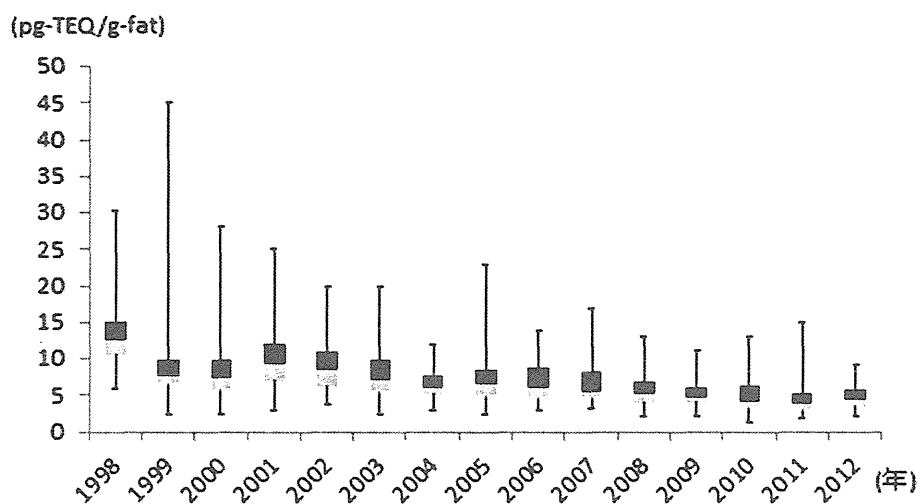
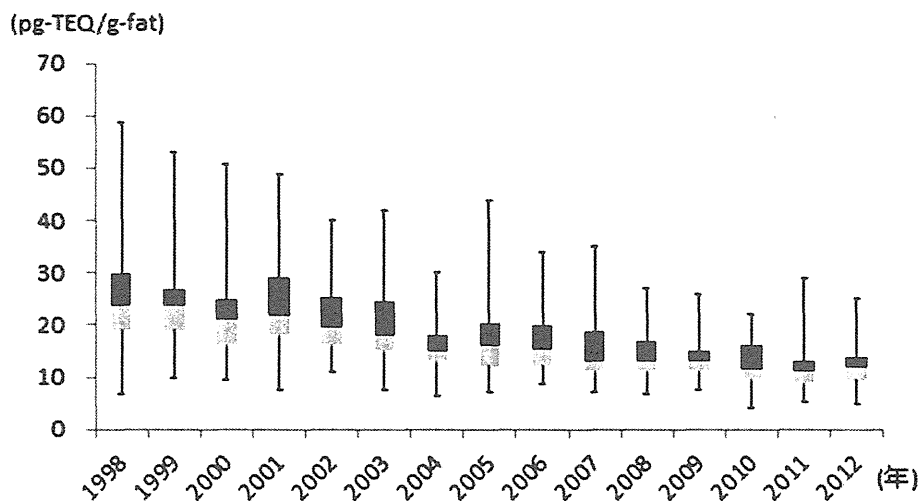


図5 Total Dioxins の年次推移



「母乳のダイオキシン類汚染の実態調査と乳幼児への発達への影響に関する研究」

分担研究

ダイオキシン暴露と胎児・乳児の成長に関する検討

昭和大学小児科 板橋家頭夫

要 旨

【目的】母体のダイオキシン暴露が出生時～乳児期の発育に与える影響について検討する。

【対象と方法】本研究班によって 1997 年から 2012 年までに集積された分娩後 1 ヶ月の母乳 1126 検体のダイオキシン類濃度（PCDDs+PCDFs+12 種類の CoPCB 濃度）および調査年度、母親の年齢、性別、非妊娠時 BMI、母体喫煙歴、受動喫煙、在胎、出生時の体格、1 か月時の母乳投与回数と出生時および生後 1 歳時の体格の関連性を中心に検討した。

【結果】

- 1) 1 か月時の母乳中のダイオキシン類濃度の年度別推移をみると、検討を開始した時期に近いほど高濃度から低濃度の分布幅が広く、中央値も高値であったが、次第に中央値が低下し、分布幅も縮小してきた。また、1 か月時の母乳投与回数についても変動は明らかでなかった。一方、出生時および 1 歳の体格については検討期間中の変化はなかった。
- 2) 重回帰分析では、母乳中ダイオキシン類濃度が出生時頭囲に有意な関連性があったが、出生体重や身長、1 歳時の体重、身長、頭囲との関連性は有意でなかった。

【結論】今回の検討により、母体のダイオキシン暴露は出生時の頭囲に影響するものの、出生体重や身長、1 歳時点の体格に有意な関連性はないと考えられた。

A. 研究目的

母体のダイオキシン類の暴露が胎児発育や乳児期の成長にどのように関わっているのかを、その他の要因とともに検討する。

B. 研究方法

1) 母乳中のダイオキシン類濃度

本研究に同意した母親から分娩後 1 ヶ月時点で母乳 25～30ml を採取し、母乳中の脂肪含有量と PCDDs（polychlorinated dibenzo-p-dioxin）7 種、PCDFs（polychlorinated dibenzofuran）10 種、CoPCBs（coplanar polychlorinated biphenyl）12 種を測定した。ダイオキシン類濃度は 1998 年の毒性

等価係数 (TEF) を用い母乳中の脂肪 1g 当たりの毒性等価量 (TEQ) として表した。採取した地域は岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県の 6 府県で、1997 年より 2012 年まで経年的にサンプリングした。ダイオキシン類 3 種 PCDDs、PCDFs、CoPCBs の測定がともに可能であったのは 1126 検体であった。

2) 環境および成長調査

出生時および 1 歳の体重や身長、頭囲に影響を与える要因を検討するために、母乳を提供していただいた母親および児について以下の調査を実施した。①在胎期間、②性別、③生後 1 カ月の母乳投与回数 (7 回以上の有無)、④喫煙歴の有無、⑤調査時点の受動喫煙の有無、⑥調査年度、⑦母親の年齢、⑧母親の非妊娠時 BMI。

3) 倫理面の配慮

母乳採取や各種調査の際には、予め目的や方法を書面と口頭で説明し、承諾が得られた例のみを研究対象とした。解析の折は、個人情報を除いて匿名化したデータベースを用いた。

4) 統計解析

出生時の身体計測値を従属変数とし、調査年度、母親の年齢、母親の非妊娠時 BMI、喫煙歴、受動喫煙、在胎期間、性別 (女児)、母乳中ダイオキシン類濃度 (脂肪 1g あたり) を共変量として重回帰分析を行った。1 歳時点の体格については、調査年度、母親の年齢、在胎期間、出生時の体格、母乳中のダイオキシン類濃度、1 か月時点の母乳投与回数を共変量として用いた。

C. 結果

検討対象の年度別の推移を図 1 に示した。1998 年度が最も症例数が多かったが、それ以後は経年的に減少していた。1126 検体の母乳 (1 か月時) 中のダイオキシン類濃度の分布は図 2 のごとくで、中央値は 20pgTEQ/gFat、10 パーセンタイル値が 11 pgTEQ/gFat、90 パーセンタイルは 33 pgTEQ/gFat であった。年度別母乳中ダイオキシン類濃度の変化は図 3 に示したように、本研究が開始された当初では高値～低値に幅広く分布し、また中央値が高かったが、年々その分布が狭まり、中央値も低下してきた。

出生体重 (図 4) および 1 歳時体重 (図 5) についても調査期間中の変化はなく、図には示さなかったが出生時および 1 歳時の身長や頭囲についても体重と同様であった。さらに 1 か月時点の母乳による授乳回数も検討したが、経年的変化は明らかでなかった (図 6)。

重回帰分析により出生体重に有意に関連したのは、母体非妊娠時 BMI、女児、在胎期間で、1 か月時の母乳中ダイオキシン類濃度は有意な関連性は認められなかった (表 1-1)。身長も同様の結果であった (表 1-2)。一方、出生時の頭囲についてはこれらの 3 つの要素に加えて、母乳中ダイオキシン類濃度が有意な項目として挙げられた ($\beta = 0.105$ 、 $P = 0.001$) (表 1-3)。1 歳時点の体重については、有意に関連する項目は、母体年齢、女児、出生体重で、母乳中ダイオキシン類濃度の関与は明らかでなかった (表 2-1)。身長については女児、出生時身長のみが有意な関連項目であった (表 2-2)。頭囲では、女児、1 か月時の授乳回数、出生時頭囲が

有意な関連項目で、母乳中ダイオキシン類濃度は有意な項目ではなかった（表 2-3）。

D. 考察

ダイオキシン類は広く環境に存在することが知られており、脂肪組織に親和性が高くいったん蓄積すると排泄されるまでに長期間を要する。ダイオキシン類は、汚染された食品（魚、肉など）から摂取されることによってヒトに蓄積されることが大部分である。ダイオキシン類の影響については、これまで動物実験やヒトを対象とした研究において、発がん性や神経発達、成長（子宮内発育も含む）、内分泌機能への影響などが報告されている。とくに様々な臓器や器官の発達過程にある胎児や乳幼児では、このような環境汚染物質の暴露によって成人以上に様々な形で影響が出現することが懸念される。

オランダのグループは、出生前の暴露により出生体重が小さくなることや、母乳を介する出生後の暴露によって生後 7 ヶ月時点の精神運動発達が遅れるものの、生後 18 ヶ月時点ではその影響はみられないと報告している(Rantandin S, et al. *Pediatr Res* 1998; 44:538-45)。また、最近ではベトナム戦争時代の除草剤の母体暴露が乳汁を介して、とくに男児の乳児期の成長や発達に影響を及ぼしている可能性が指摘されている(Nishijo M, et al. *PLoS One* 2012; 7(7):e40273)。わが国でも北陸地方での調査で母体の暴露が胎児

発育に影響する可能性が示唆されている(Tawara K, et al. *Environ Health Rev Med* 2009; 14:88-95)。

生後 1 ヶ月の母乳中のダイオキシン類濃度を母体への暴露の指標とすると、今回の検討では出生体重や身長への影響は有意ではなく、胎児期への影響は少ないと考えられる。出生時頭囲についてはわずかながら関与はあるものの、むしろポジティブな関与であった。この理由については明らかでないが、1 歳時点ではこの関与は消失していた。

本研究からはダイオキシン類の環境汚染への影響が少なくなっている現状では、母体への暴露が胎児発育や乳児期の成長に影響する可能性は少ないものと考えられる。

E. 結論

現状では、ダイオキシン類の環境汚染への影響が胎児や乳児期に発育に大きな影響を与える可能性は少ないか、あっても軽微であると考えられる。

F. 研究論文

なし

G. 知的財産権の出願状況

なし

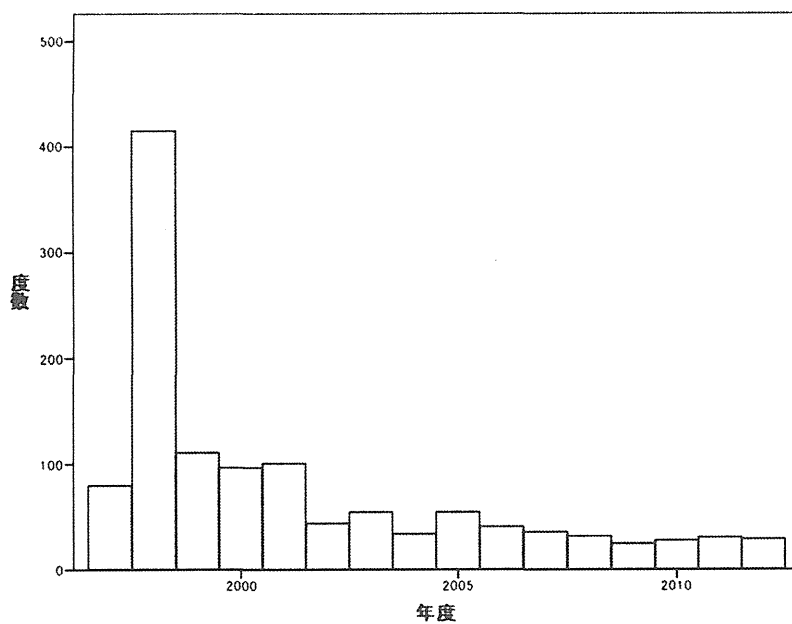


図1. 検討症例数の年度別推移

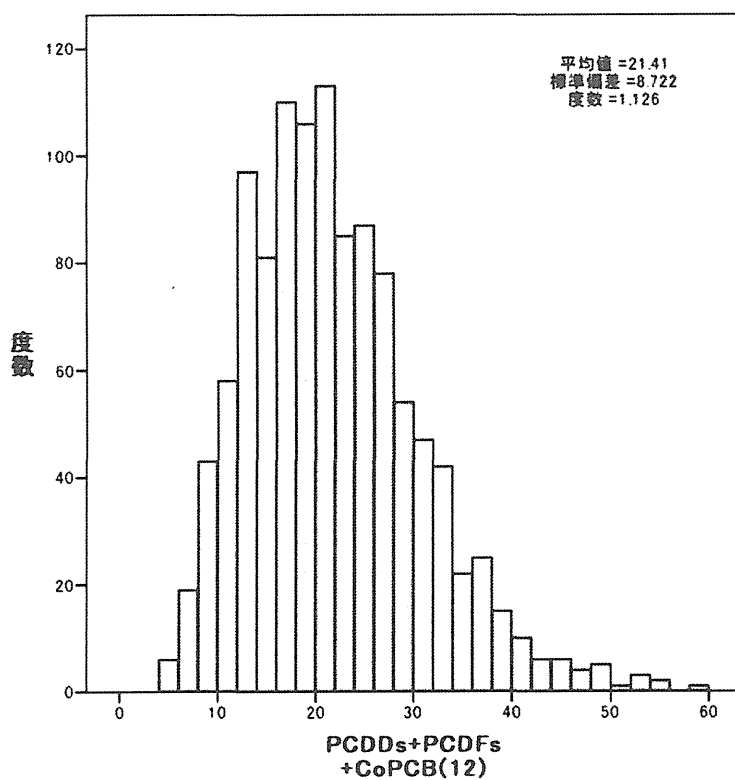


図2. 1か月時の母乳中ダイオキシン濃度の分布

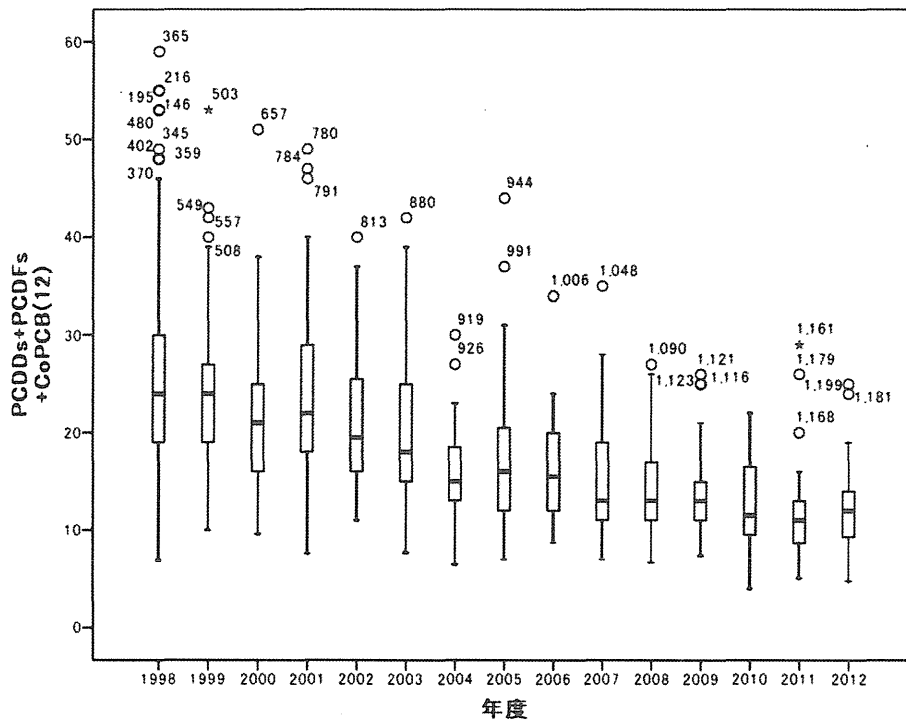


図 3. 母乳中ダイオキシン濃度の年度別推移 (箱ひげ図)
(図中の数字は症例番号を示す)

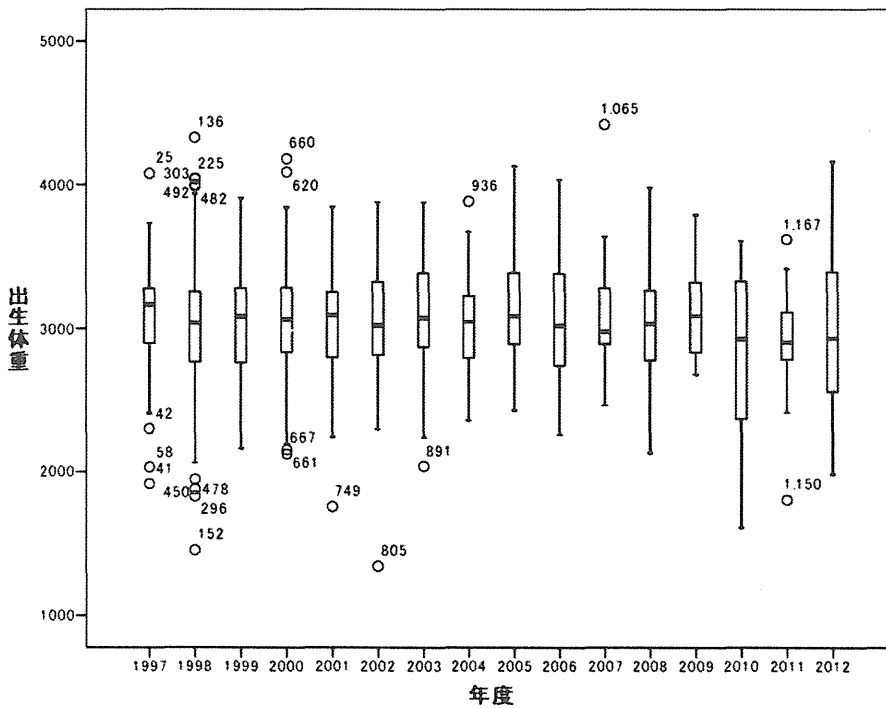


図 4. 出生体重の年度別推移 (箱ひげ図)
(図中の数字は症例番号を示す)