

2003/209

厚生労働科学研究費補助金（食品安全確保研究事業）

平成15年度

母乳中のダイオキシン類と乳児への影響に関する研究

総括・分担研究報告書

主任研究者 多田 裕

平成16（2004）年3月

I. 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（食品安全確保研究事業）

総括研究報告書

母乳中のタイオキシン類と乳児への影響に関する研究(H13-生活-001)

主任研究者 多田 裕（東邦大学医学部・教授）

研究要旨

- 1)平成 15 年度には母乳中のタイオキシン類濃度を定点として 1 府 4 県（岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府）で測定した。
- 2)測定が完了した平成 14 年度のタイオキシン類濃度の測定値の平均は PCDDs 7.3pgTEQ/gfat、PCDFs 4.8pgTEQ/gfat、CoPCB(12 種) 9.0pgTEQ/gfat であり、PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種) では 21.1pgTEQ/gfat であった。
- 3)1998 年から 2001 年までの日本人の母乳中タイオキシン類濃度の年次変化を見ると、初産婦では PCDDs に減少傾向を認めた。乳児のタイオキシン類の 1 日摂取量は、生後 30 日の第 1 子で 152～177 pg TEQ/kg/day であり、WHO やわか国が定めた TDI の 25 倍以上であった。
- 4)第 2 子か哺乳する母乳中のタイオキシン類濃度の平均は 16.8pgTEQ/gfat で、第 1 子より 33.6%減少していた。第 1 子か 1 年間完全母乳であった場合には約 60%の減少率であり、母乳率が 20%以下では濃度の低下は少なかった。
- 5) 47 組の第 1 子、第 2 子の甲状腺機能について検討した結果、甲状腺機能に異常はなく FT4 値のみ第 1 子、第 2 子間に有意な正の相関が認められた。
- 6)母乳中のタイオキシン類が免疫系やアレルギーにおよぼす影響を検討した結果では 1 歳時点では明らかな影響は現れていなかった。
- 7)平成 9 年と 10 年にタイオキシン類の濃度を測定した母乳で哺育された児が 5～6 歳に足した時点でアンケート形式により発達評価を行ったか、現在までに分析が終了した例では正常範囲内であった。

分担研究者氏名・所属施設名及び所属施設における職名

多田 裕	東邦大学医学部	教授
中村好一	自治医科大学	教授
松浦信夫	北里大学医学部	教授
近藤直夫	岐阜大学医学部	教授
二瓶健次	国立成育医療センター	部長

A 研究目的

わか国における母乳中のタイオキシン類の濃度およびタイオキシン類濃度と生活環境因子の関連を明らかにするとともに、母乳中のタイオキシン類が乳児の健康に及ぼす影響を評価する。このために、母乳中のタイオキシン類濃度を測定するとともに、定点を定めて継続的にモニタリングを実施し、わか国の母

乳汚染の状態を明らかにし、汚染対策の効果を評価する。また乳児への健康影響を調査するため、タイオキシン類を測定した母乳を哺乳した乳児について1歳時に健康診査と採血を行い発育発達や免疫機能、甲状腺機能などについて検査する。

第1子を授乳中に母乳中のダイオキシン類濃度を測定した母親か第2子を出産した場合には、第2子を授乳中の母乳を採取しダイオキシン類濃度を測定する。また第2子か1歳に達した場合には同様に健康診査を行う。この測定および健康診査により、児への影響をより正しく評価すると共に、第1子の母乳哺育による母体からのダイオキシン排出量を推定する。これらの児の乳児期以降の発達や行動に関しても検討する。

B 研究方法

1) 母乳約100mlを採取し、母乳中の脂肪含有量と脂肪1g当たりのPCDD7種類、PCDF10種類、CoPCB12種類を測定した。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)として表現した。各地の母乳中のダイオキシン類濃度を比較するため、母乳採取地域を岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県の6府県とし、初産婦の出産後30日の母乳の採取を依頼した。またこれらの地域の過去の測定結果と比較して、各地域の経年的な変動を検討した。母乳採取時に記入された調査用紙から母乳中ダイオキシン類濃度に関連する要因に関しても検討した。

2) 乳児への影響については、母乳中のダイオキシン類の測定を行った症例か1歳になった時点で、発育発達を測定すると共に、採血して甲状腺機能、免疫機能、アレルギー反応などを検査した。マスキング検査時のTSH値に関しても、母乳中のダイオキシン

類濃度との相関を検討した。

3) 初産後に母乳中のタイオキシン類濃度を測定した母親か第2子、第3子を出生した場合には、第1子と同様に母乳の提供を受けダイオキシン類を測定した。第1子の母乳哺育期間、母乳哺乳の程度についても調査し、第1子か哺乳したタイオキシン類の量について推測し、第2子哺乳時のダイオキシン類濃度との関連を見た。また、第2子に関しても第1子と同様の1歳児健康診査を実施した。

4) 妊娠中のダイオキシンは性ホルモン代謝に作用し、外性器異常の発症の原因となる可能性を示唆する報告もあり、外性器、腎尿細管に異常を伴った児の母親に協力を求め母乳中のダイオキシン類を測定した。

5) 過去の研究で哺乳中の母乳のダイオキシン濃度を測定した対象児か5～6歳に達した時点でアンケートによる発達と行動面の評価を行った。

C 研究結果

1)平成15年度には定点としての母乳中のダイオキシン類の測定を1府4県(岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府)の協力を得て実施したか、これまで検査を行ってきた1県(島根県)では検体の採取が出来なかった。全測定が完了した平成14年度のダイオキシン類濃度の平均値はPCDDsが73pgTEQ/gfat、PCDFsが48pgTEQ/gfat、CoPCB(12種)が90pgTEQ/gfatであった。PCDDs+PCDFs+CoPCB(12種)の値としては211pg TEQ/gfatとなる。

2)1998年から2001年までの日本人の母乳中ダイオキシン類濃度の年次変化を見ると、初産婦ではPCDDsを除いて明らかな減少傾向はなかった。

3)乳児の生後30日のダイオキシン類最大1日摂取量は、第1子で152～177pg TEQ/kg/day

てあり、WHO やわか国が定めた TDI の 25 倍以上であった。

4) 第 2 子か哺乳する母乳中のダイオキシン類の平均値は 168 pgTEQ/gfat で、これらの児の第 1 子の平均値は 253 pgTEQ/gfat であるので、第 2 子では 33.6% 減少していたことになる。第 1 子の哺乳か 1 年間にわたり母乳のみであった場合には約 60% の減少で、母乳率が 20% 以下では第 2 子か哺乳する母乳中のダイオキシン類の濃度低下は少なかった。

5) 47 組の第 1 子、第 2 子の甲状腺機能について検討した結果、甲状腺機能に異常はなく、FT4 値のみ第 1 子、第 2 子間に有意な正の相関が認められた。

6) 母乳中のダイオキシン類が免疫系、アレルギーにおよぼす影響を検討した結果では 1 歳時点では明らかな影響は現れていなかった。

7) 平成 9 年と 10 年にダイオキシン類の濃度を測定した母乳で哺育された児が 5 ～ 6 歳に足した時点で発達の評価をアンケート形式で行った。結果は現在までに分析が終了した例では全例正常範囲内であった。

D 考案

乳児が母乳から摂取するダイオキシン類の 1 日摂取量は、生後 30 日の第 1 子で 152 ～ 177 pg TEQ/kg/day であり、WHO やわか国が定めた TDI の 25 倍以上であった。

しかし、わか国の母乳中のダイオキシン類を測定した今回の結果では、近年はやや低下傾向にあるか、主に PCDD の減少によるものであることが明らかになった。また、1 歳児の健康状態および血液検査での甲状腺機能や免疫能の評価では、わか国の乳児にダイオキシン類の汚染によると考えられる著しい影響は認められていなかった。しかし、全ての乳児がある程度の汚染を受けているので、影響を正確に知るには、低濃度の曝露の児の検査結

果と比較する必要がある。本研究班の調査結果で第 1 子の哺乳により母体中のダイオキシン類の濃度は平均では 33.6%、完全母乳では 60% 減少するので、第 2 子以降の児への影響をみたか、甲状腺機能等の検査値に第 1 子との差を認めなかった。

発達や行動面に及ぼすダイオキシンの影響を評価する方法の検討では、ほぼ正常な児の中での詳細な影響を評価する方法は現在まで我が国では開発されていなかった。このため、本研究班で採用した新たな方法は今後のこのような評価の基準になるものと考えられた。特に人物画の描写による判定は判定に専門性が必要であるか、検査自体は容易であり、5 ～ 6 才の子どもの評価には適当であると考えられた。

E 結論

1) 平成 15 年度には定点としての母乳中のダイオキシン類の測定を 1 府 4 県（岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府）で実施した。

2) 平成 14 年度の測定結果はダイオキシン類濃度の平均値は PCDDs 7.3 pgTEQ/gfat、PCDFs 4.8 pgTEQ/gfat、CoPCB(12 種) 9.0 pgTEQ/gfat であり、PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種) は 21.1 pgTEQ/gfat であった。

3) 1998 年から 2001 年までの日本人の母乳中ダイオキシン類濃度の年次変化を見たか、初産婦では PCDDs を除いて明らかな減少傾向はなかった。生後 30 日のダイオキシン類最大 1 日摂取量は、第 1 子で WHO やわか国の TDI の 25 倍以上であった。

4) 第 2 子か哺乳する母乳中のダイオキシン類の濃度は第 1 子の哺乳か 1 年間にわたり母乳のみであった場合には約 60% の減少であり、母乳率が 20% 以下では第 2 子か哺乳する母乳中のダイオキシン類の濃度低下は少なかった。

5)47組の第1子、第2子の甲状腺機能について検討した結果、甲状腺機能に異常はなく、FT4値のみ第1子、第2子間に有意な正の相関が認められた。

6)母乳中のタイオキノン類が免疫系、アレルギーにおよぼす影響を検討した結果では1歳時点では明らかな影響は現れていなかった。

7)平成9年と10年にタイオキノン類の濃度を測定した母乳で哺育された児が5～6歳に足した時点での発達の評価では、現在までに分析が終了した例では正常範囲内であった。

F 研究危険情報

なし

G 研究発表

1 論文発表

1)多田裕 母乳と環境ホルモン 母子保健情報 47号 77-81 2003

2)多田裕、荒井博子、石井哲哉、川瀬泰浩、宇賀直樹 母乳とタイオキノン 産婦人科の実際 52(13) 2289-2295 2003

3)多田裕 周産期における検査の実施と結果の告知 環境ホルモン学会ニュースレター 6(1), 2003

4)多田裕 内分泌攪乱物質による乳幼児の健康障害 日本医師会雑誌 127(2) 193-196 2002

5)多田裕 環境汚染とこともの健康 小児保健研究 61(2) 169-173 2002 3

6)Hiroshi Tada Concentrations of dioxins in breast milk and its effects on child health The proceedings of the 14th Fukuoka International Symposium on Perinatal Medicine 21-25 2003

7) R Uehara Y Nakamura N Matsuura N Kondo and H Tada Estimation of dietary intake of polychlorinated dibenzo-p-dioxins polychlorinated dibenzofurans and coplanar polychlorinated biphenyls in Japanese infants ORGANOHALOGEN

COMPOUNDS 2003, 64 37-40

8)松浦信夫 新生児ハセトウ病(新生児甲状腺機能亢進症)。甲状腺の臨床 応用編。よくわかる甲状腺疾患のすべて 伴良雄監修 水井書店 2003 p146-150

9)松井水子 近藤直実 金子英雄 篠田紳司 川本典夫 中村好一 松浦信夫 森田昌敏 多田裕 母乳栄養とタイオキノン—母乳中のタイオキノンが母乳栄養児の免疫アレルギー反応に与える影響の有無について 小児科診療 印刷中

10)Kaneko H Matsui E, Shinoda S Kawamoto N Nakamura Y Uehara R, Matsuura N Morita M Tada H, Kondo N Effects of dioxins on the immune function in infants submitted

2 学会発表

1)Tada Hiroshi Concentrations of dioxins in breast milk and its effects on child health The 14th Fukuoka International Symposium on Perinatal Medicine 福岡、2003 9 6

2)Hiroshi Tada Naoki Uga Hiroko Arai Jun Mishina Neonatal Hearing Screening in Japan 第6回世界周産期学会 大阪、2003 9 13

3) R Uehara Y Nakamura N Matsuura, N Kondo, and H Tada Estimation of dietary intake of polychlorinated dibenzo-p-dioxins polychlorinated dibenzofurans and coplanar polychlorinated biphenyls in Japanese infants 23rd International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs 24-29 August, 2003 Boston

4)上原里程、中村好一、松浦信夫、近藤直実、多田裕 日本人の母乳中タイオキノン類濃度の年次推移 第14回日本疫学会学術総会、山形 (抄録集 J Epidemiol 2004 14(suppl) 102) 学会発表

5)N MATSUURA Y OHYAMA Y YOKOTA K SHIBAYAMA S OHTSU S HARADA 1) ETIOLOGY AND CLASSIFICATIONS OF

CONGENITAL HYPOTHYROIDISM DETECTED BY SLIGHTLY ELEVATED TSH IN NEONATAL SCREENING 5th Meeting of the International Society for Neonatal Screening June 26-29 2002 Genova Italy

6)大津成之、田久保憲行、風張幸司、風張貞由美、横田行史、大山宜秀、松浦信夫、原田正平 軽症クレチン症に診断-本症の病態と小児内分泌学会評議委員の診断方法-第 36 回日本小児内分泌学会

平成 14 年 10 月 2 日-4 日、広島

7) 松浦信夫、柴山啓子、大山宜秀、菱沼昭、原田正平 軽症クレチン症には基質的な異常が存在する 第 45 回日本甲状腺学会、2002-11-20 ~ 11-22 浜松

8) 柴山啓子、松浦信夫 遺伝性原発性甲状腺機能低下症ラット rdw の脳組織中 α -tubulin mRNA の発現量の検討 第 45 回日本甲状腺学会、2002-11 浜松

腺機能低下症ラット rdw の脳組織中 α -tubulin mRNA の発現量の検討 第 45 回日本甲状腺学会、2002-11 浜松

9)松浦信夫、柴山啓子、横田行史、大山宜秀、菱沼昭 TSH 不応症の病態と知能障害を伴った軽症クレチン症の兄妹例 第 46 回日本甲状腺学会 平成 15 年 11 月、名古屋 (ポスター)

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

Ⅱ. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（食品安全確保研究事業）
分担研究報告書

1-1 母乳中のタイオキノン類濃度の経年的変化と第1、2子間の変化に関する研究

分担研究者 多田 裕（東邦大学医学部・教授）

研究要旨

- 1)平成15年度には1府4県（岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府）で初産婦の母乳でタイオキノン類濃度の測定を行った。
- 2)平成14年度の44検体の測定値の平均は211pgTEQ/gfatと前年までに比しやや減少傾向が認められた。
- 3)第2子か哺乳する母乳中のタイオキノン類（PCDDs+PCDFs+CoPCB(12種))の平均値は168pgTEQ/gfatであり、第1子の平均の253pgTEQ/gfatより33.6%減少していた。
- 4)本研究の対象児の発達と行動面の評価を5～6歳でアンケート調査により実施した。回収された調査結果の現在迄の解析結果は全例正常範囲であった。調査用紙を送付した内の約40%は宛先不明で返送され、今後この様な方法で追跡するためには調査方法の検討が必要であると考えられた。

A 研究目的

地域を走めて母乳採取を行い、母乳中のタイオキノン濃度を測定することにより、我が国の乳児が哺乳する母乳中のタイオキノン濃度の経年的変化を知る。また、第1子を授乳中に母乳中のタイオキノン類濃度を測定した母親が第2子以降の児を出産した場合には、第2子以降の児を授乳中の母乳の提供を受けタイオキノン類濃度を測定し、前児の哺乳により第2子以降の児が哺乳する母乳の汚染の程度かどの程度変化するかを検討する。児に対する影響の評価は、生後1歳の時点での健康診査と血液検査を継続するか、これらの児を対象に5～6歳時点で発達や行動面の調査を行いタイオキシンの影響について検討する。

B 研究方法

出産後約30日目に母乳50～100mlを採取

し、脂肪含有量とPCDD7種類、PCDF10種類、CoPCB12種類を測定した。タイオキノン類の濃度は1998年の毒性等価係数を用いて母乳中の脂肪1g当たりの毒性等価量（TEQ）として表現した。平成9年度には4都府県、平成10年には21府県、平成11年から14年は6府県で母乳採取し、平成15年度も同一府県に採取を依頼した。第1子の授乳する母乳の提供を受けた母親が第2子または第3子を出生した場合には、その児が哺乳する母乳の提供を受けタイオキノン類を測定した。第1子の母乳哺育期間、母乳哺乳の程度についても調査し、第1子か哺乳したタイオキノン類の量を推測し、第2子哺乳時のタイオキノン類濃度との関連を見た。

また、本研究対象児の発達および行動面の評価するために、小児発達の専門家である二瓶健久（国立成育医療センター）のほかに二科潤（東京女子医科大学）、児玉浩子（帝京大

字)、原仁(横浜中部地域療育センター)、北道子(国立精神神経センター)、齊藤晃(鶴見短期大学)の諸氏を研究協力者として依頼し調査を実施した。

(倫理面への配慮) 研究結果は全体の集計値のみを公表し、個人結果は希望する本人にのみ通知した。5~6歳児の調査に関しては主任研究者が所属する東邦大学医学部の倫理委員会の許可を得て実施し、分析者には個人情報を知らせずに調査用紙を送付し発達と行動面の評価を行った。

C 研究結果

1) 平成 15 年度には足点としての母乳中のタイオキシン類の測定を 1 府 4 県(岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府)の協力を得て実施した。これまで検査を行ってきた 1 県(島根県)では検体の採取が出来なかった。母乳は 52 例の初産婦から提供を受けた。現在までに測定を終了した例が少ないので、全測定が完了した平成 14 年度の測定結果を示した(表 1)。平成 14 年に測定した第 1 子の 44 検体のタイオキシン類濃度の平均値は PCDDs 7.3pgTEQ/gfat、PCDFs 4.8pgTEQ/gfat、CoPCB(12 種) 9.0pgTEQ/gfat、PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種) では 21.1pgTEQ/gfat であった。

各地域毎に比較すると最低が新潟県の 1.82pgTEQ/gfat、最高が千葉県の 24.1pgTEQ/gfat であった。島根県は 29.0pgTEQ/gfat であったが 1 検体のため比較から除外した。

平成 10 年から平成 14 年までの地域別のタイオキシン類濃度を PCDDs+PCDFs、CoPCB(12 種)、PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種) で示したものを表 2 に示した。石川県、岩手県が低値、島根、大阪、千葉がやや高い傾向があったが、

各地とも図 1 に示したように年度による差が大きかった。各地の測定検体全体を集計した結果を図 2 に示したか、PCDFs と CoPCB(12 種) の変化は少なく、PCDDs が低下した結果 PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種) が低下していることが明らかになった。

2) 第 1 子を授乳中の母乳のタイオキシン類濃度を測定した母親からの第 2 子 67 例、第 3 子 2 例が哺乳する乳中のタイオキシン類濃度を測定した結果は次の通りである。

(1) 第 2 子の哺乳する乳中のタイオキシン類(PCDDs+PCDFs+CoPCB(12 種))の平均値は 16.8 pgTEQ/gfat であり、これらの児の第 1 子の平均が 25.3 pgTEQ/gfat であったことより第 2 子では 33.6%減少していたことになる。一方第 3 子は 2 例と測定できた数は少なかったが 8.5 pgTEQ/gfat とさらに低値であった。

(2) 第 1 子の哺乳期間と母乳と人工栄養の比率から計算した母乳哺乳率と第 2 子の哺乳する母乳中のタイオキシン類の減少率の関連を見たものが図 3 である。1 年間母乳のみであった場合には約 60%の減少率であったが、母乳率が 20%以下であった場合には第 2 子が哺乳する母乳中のタイオキシン類の濃度低下は認められず、濃度が上昇している例も多く、第 1 子と第 2 子を出産する間に母親が摂取するタイオキシン類の影響を受けているものと考えられた。

(3) 第 1 子と第 2 子の哺乳する母乳中のタイオキシン類濃度を PCDDs、PCDFs、CoPCB(12 種) で比較したか、PCDDs の減少率が最も大きく、PCDFs と CoPCB(12 種) の減少は少ない傾向が認められた(図 4)。

3) 平成 9 年と 10 年にタイオキシン類の濃度を測定した母乳で哺育された児が 5~6 歳に足したので、その発達の評価をアンケート形式で行った。調査は調査用紙の記入と児童

思春期精神保健研究会誌による T M Achenbach 博士の作成になる子どもの行動チェックリストを用いた。同時に人物画を書かせ、クントイナフ人物画知能検査を実施した。居住先変更のため調査不能が約 40%あったか、その他の例では協力的であり回答された結果を現在分析中であるか、現在までに分析が終了した例では全例正常範囲内であった。

D 考案

わか国の乳児が摂取する母乳中のタイオキノン類の濃度は、平成14年度も従来の本研究班の研究結果と大きな変化はなく諸外国の報告に較べて高いものではなかった。本研究班では定点を決めて母乳中のタイオキノン類を測定したか、タイオキノンに対する世間の関心か少なくなったためか、検体採取への協力が得られにくくなってきた。検体採取が困難になった原因としては、少子化のため地域に5年以上居住する初産婦と限定すると母乳採取が困難になったことも関与していると考えられる。年ごとの比較は検体数の少ない地域があるため困難なため、全測定結果を集計して比較すると、ここ数年ではあまり大きな変化は認められていないか、やや減少傾向にあるようであった。しかし、やや低傾向にあるとしても、母乳中のタイオキノン類は耐容一日摂取量 (TDI) の20倍を超える値となるので乳児の健康への影響は引き続き検討することか必要である。本研究班では第2子以降の出産時の母乳と乳児への影響も検討してきたか、1歳時点では第1子と同様、明らかな影響は現れていなかった。本年度は5～6歳児への影響のアンケート調査を加えた。1歳時点では明らかになっていない微細な行動や知能面への影響の有無の判明を期待

しているか、平成9～10年に出生した母親に郵送で調査用紙を送付したか、すでに40%以上か宛先不明で返送されて来た。子供が生まれた後には転居するものが多いか、40%以上の例に郵送が困難であったことは、追跡が如何に困難であるかを物語るものであり、今後のこのような追跡調査を実施するためには調査体制に関しても検討することか必要であると考えられた。

E 結論

1)平成15年度には1府4県(岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府)、平成14年度には1府5県(岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県)で初産婦の乳中のタイオキノン類濃度を測定した。平成14年度に検査した44検体の PCDDs+PCDFs+CoPCB(12種)平均値は 211 pgTEQ/gfat であった。各地域毎に平均値を比較すると最低が 18.2pgTEQ/gfat、最高が 24.1pgTEQ/gfat であった。平成10～14年度の測定検体全体を集計した結果では、PCDDs+PCDFs+CoPCB(12種)にはやや減少傾向が認められたか、PCDFsとCoPCB(12種)の変化は少なくPCDDsが低下した結果であった。

2)第2子の哺乳する母乳中のタイオキノン類(PCDDs+PCDFs+CoPCB(12種))の平均値は 16.8 pgTEQ/gfat で、第1子の平均値 25.3 pgTEQ/gfat より 33.6%減少していた。第1子の母乳哺乳率と第2子哺乳の母乳中濃度には相関が認められた。

3)平成9年と10年にタイオキノン類の濃度を測定した母乳で哺育された児が5～6歳に足したので、その発達の評価をアンケート形式で行ったか、現在までに判定した例では正常な発達であった。居住先変更のため調査不能が約40%あり、追跡方法の検討が必要であると考えられた。

F 研究危険情報

なし

G 研究発表

1 論文発表

- 1)多田裕 母乳と環境ホルモン 母子保健情報 47号 77-81 2003
- 2)多田裕、荒井博子、石井哲哉、川瀬泰浩、宇賀直樹 母乳とタイオキシソ 産婦人科の実際 52(13) 2289-2295,2003
- 3)多田裕 周産期における検査の実施と結果の告知 環境ホルモン学会ニュースレター 6(1) ,2003
- 4)多田裕 内分泌攪乱物質による乳幼児の健康障害 日本医師会雑誌 127(2) 193-196 2002
- 5)多田裕 環境汚染とこともの健康 小児保健研究 61(2) 169-173 2002 3
- 6)Hiroshi Tada Concentrations of dioxins in breast milk and its effects on child health The

proceedings of the 14th Fukuoka International Symposium on Perinatal Medicine 21-25,2003

2 学会発表

- 1)Tada Hiroshi Concentrations of dioxins in breast milk and its effects on child health The14th Fukuoka International Symposium on Perinatal Medicine 福岡、2003 9 6
- 2)Hiroshi Tada Naoki Uga , Hiroko Arai , Jun Mishina Neonatal Hearing Screening in Japan 第6回世界周産期学会 大阪、2003 9 13

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 平成14年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度(%)	脂肪当たり		脂肪当たり		脂肪当たり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TFQ 合計	12種 TFQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
岩手	平均	4 450	6 175	3 863	5 575	8 763	15 500	19 000
N=8	分散	2 389	2 725	1 483	2 296	7 094	16 571	25 714
岩手以外	平均	3 611	7 594	5 008	5 556	9 033	18 211	21 611
N=36	分散	1 802	6 907	2 363	6 317	13 977	38 027	51 902
千葉	平均	3 871	8 200	5 486	6 514	10 386	20 429	24 143
N=7	分散	1 752	14 187	3 001	15 011	34 475	87 619	122 143
千葉以外	平均	3 743	7 173	4 670	5 378	8 719	17 205	20 568
N=37	分散	2 049	5 074	2 215	3 904	8 781	25 228	34 252
新潟	平均	3 042	6 083	4 267	4 867	7 783	15 133	18 167
N=12	分散	1 572	2 034	1 657	5 664	11 125	22 722	32 879
新潟以外	平均	4 034	7 806	5 000	5 819	9 434	18 688	22 250
N=32	分散	1 887	7 281	2 541	5 419	12 682	36 609	49 484
石川	平均	2 933	6 100	4 167	5 567	8 833	16 000	19 333
N=3	分散	0 603	1 240	0 493	4 093	7 543	13 000	17 333
石川以外	平均	3 824	7 427	4 846	5 559	8 995	17 844	21 268
N=41	分散	2 024	6 665	2 185	5 750	13 104	36 489	49 901
大阪	平均	3 977	8 746	5 592	5 608	9 200	20 000	23 385
N=13	分散	1 777	5 521	2 541	4 057	8 092	25 167	32 423
大阪以外	平均	3 674	6 745	4 468	5 539	8 894	16 761	20 194
N=31	分散	2 074	5 703	1 987	6 316	14 712	36 566	51 961
島根	平均	5 900	11 000	5 500	6 400	13 000	23 000	29 000
N=1	分散	—	—	—	—	—	—	—
島根以外	平均	3 714	7 251	4 784	5 540	8 891	17 595	20 953
N=43	分散	1 898	6 197	2 409	5 654	12 448	34 917	47 093
第1子全体	平均	3 764	7 336	4 800	5 559	8 984	17 718	21 136
N=44	分散	1 962	6 372	2 365	5 540	12 542	34 769	47 469
第2子全体	平均	4 175	3 894	2 694	3 506	5 619	10 038	12 244
N=16	分散	2 906	0 990	1 163	1 875	4 166	8 183	13 791
第3子	平均	3 050	2 565	2 225	1 950	3 700	6 700	8 450
N=2	分散	2 205	7 488	4 351	1 805	9 680	36 980	61 605

表2 平成10～14年度 母乳中のダイオキシン濃度平均値(第1子)

自治体名	年度 (平成)	例数	脂肪濃度	脂肪当たり		
				PCDDs+PCDFs	CoPCB(12)	PCDDs+PCDFs +CoPCB(12)
			(%)	(pgTEQ/gfat)	(pgTEQ/gfat)	(pgTEQ/gfat)
岩手	10	20	37	111	84	197
	11	20	46	125	102	226
	12	15	39	111	66	177
	13	22	41	124	90	213
	14	8	45	100	88	190
千葉	10	20	34	161	108	270
	11	20	34	165	79	244
	12	20	37	137	80	218
	13	20	40	142	94	234
	14	7	39	137	104	241
新潟	10	20	36	129	91	219
	11	20	38	147	93	240
	12	20	40	138	86	224
	13	20	40	116	91	206
	14	12	30	104	78	182
石川	10	10	36	105	69	173
	11	11	34	153	93	246
	12	7	42	124	86	205
	13	9	39	104	77	180
	14	3	29	103	88	193
大阪	10	20	39	178	107	287
	11	20	37	163	75	239
	12	16	36	147	79	229
	13	15	44	181	120	301
	14	13	40	143	92	234
島根	10	20	41	191	135	325
	11	20	44	161	88	249
	12	19	38	143	85	228
	13	15	42	158	129	289
	14	1	59	165	130	290

(毒性等価係数1998年にて算出)

図1 母乳中のDioxin濃度(第1子)の年次別・自治体別変化

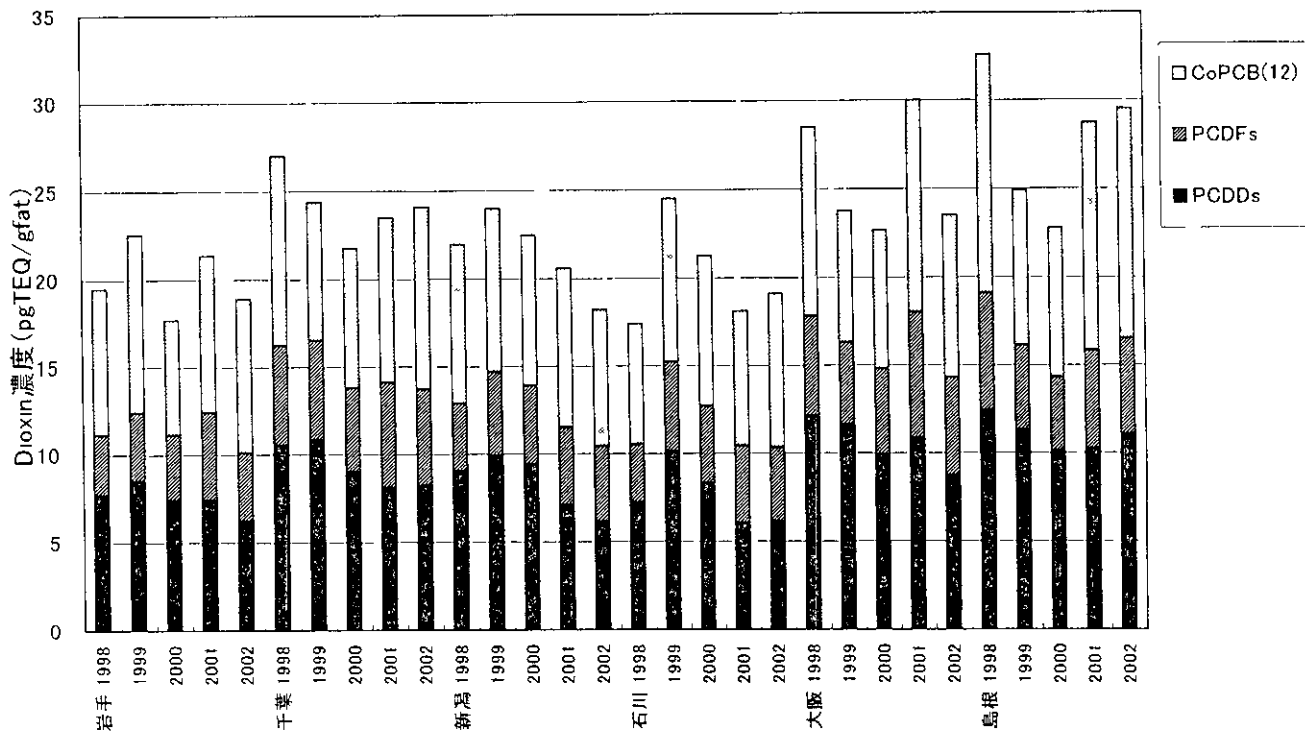


図2 母乳中のDioxin濃度(第1子)の年次別変化

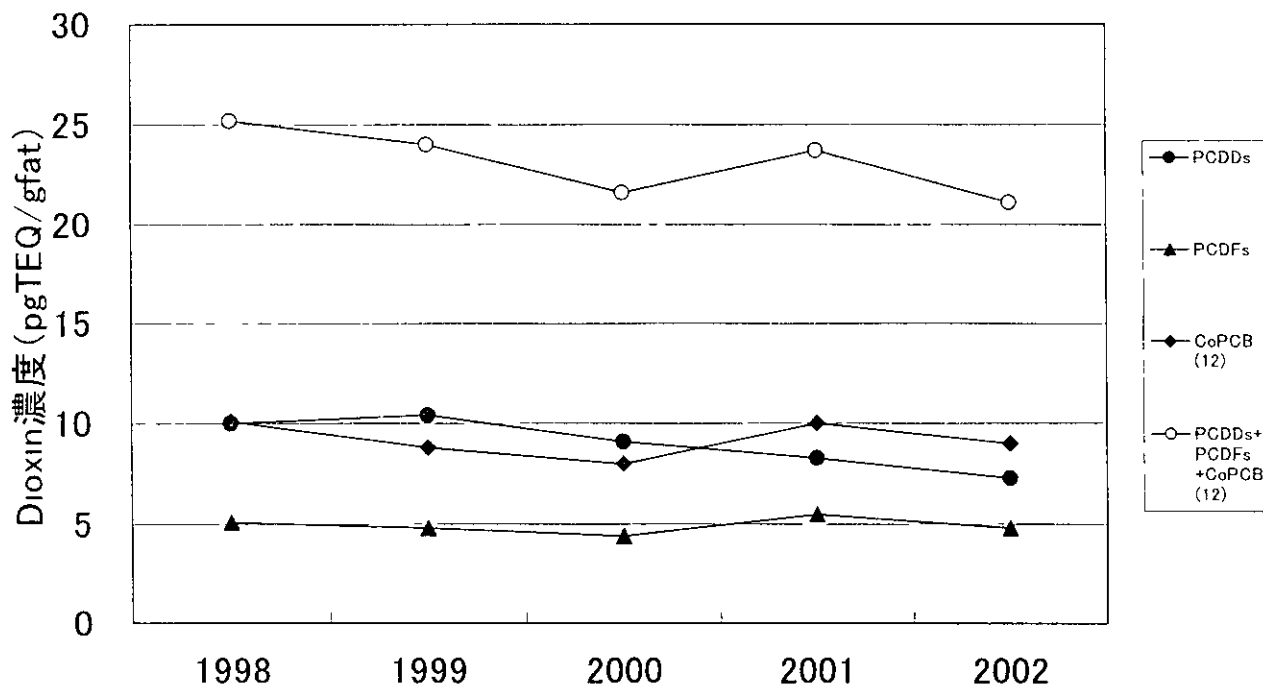


図3 第1子母乳率と1, 2子間のDioxin濃度
(PCDDs+PCDFs+CoPCB(12)) (N=67)

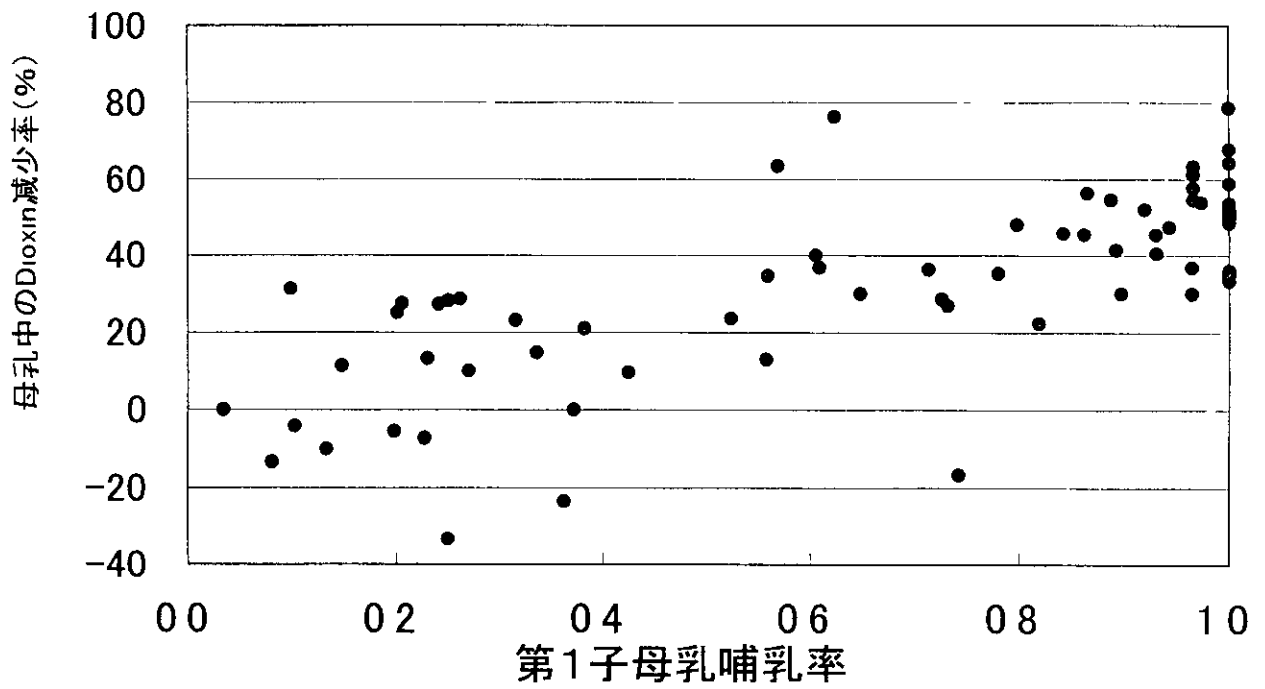
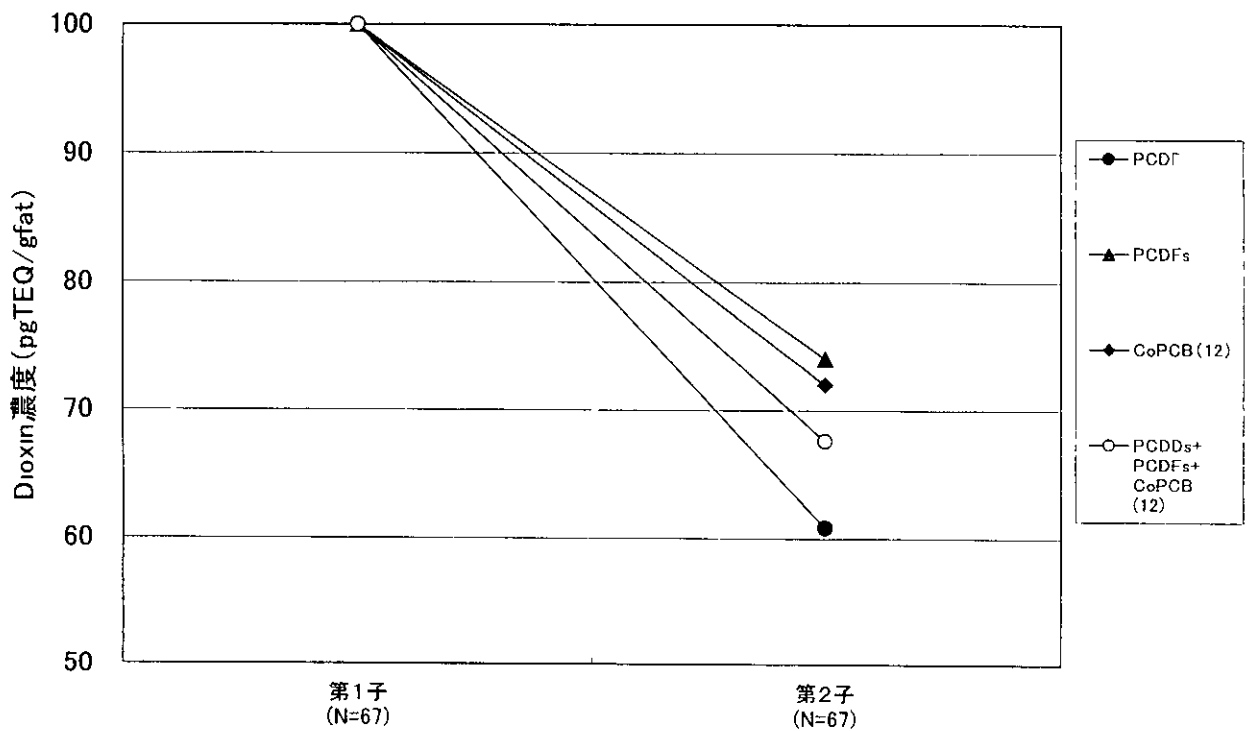


図4 第1子、第2子哺乳の母乳中のDioxin濃度の変化



資 料

お子様への発育発達アンケート調査への協力をお願い

謹啓 時下ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。

厚生労働科学研究「母乳中のダイオキシン類に関する研究」に関しましてはご協力いたいただきありがとうございました。

お陰様で日本人の母乳中のダイオキシン濃度が判明し、欧米での母乳と比較して高い値ではないことが明らかになりました。また、一歳時の健康診査と血液検査にご協力いただいた結果、現在の日本のダイオキシン類の汚染レベルでは乳児に明らかな影響が認められないことを明らかにすることも出来ました。

これらの研究により安心して母乳育児を行うことが出来るようになったことは御協力いただいた皆様のお陰様であると感謝しております。

現在は引き続き母乳中のダイオキシン濃度を測定することにより、我国のダイオキシン汚染の推移を明らかにするとともに、第2子以降を出産されたお母様から母乳の提供を受け、母乳からのダイオキシン排泄の実態の解明とダイオキシン摂取量の少ない第2子以降の検査を実施することにより、第1子を含めたダイオキシン汚染が乳児に微細な影を与えていないかの研究を続けております。

平成9および10年度の検査にご協力頂きました皆様のお子様はすでに5～6歳になっておられますので、この度本研究班ではご家族およびお子様にご協力頂きアンケート調査を実施させて頂くよう計画いたしました。ご記入いただきました内容は集計のみに使用し、お名前等を公表することはありませんので、ぜひご協力下さる様お願い申し上げます。

調査票およびチェックリストはご記入の後、返信用封筒に入れてお送り下さい。お答え戴く謝礼として図書カードを同封させて頂きました。

お手数ですが3月 日までに同封の封筒にてご返送下さるようお願い致します。

今後とも日本の母乳中のダイオキシン汚染の実態解明の研究にご協力下さいますようお願い申し上げます。

平成16年3月吉日

「母乳中のダイオキシン類の乳児への影響に関する研究班」

主任研究者

多田 裕

(東邦大学医学部新生児学教室教授)

記入の際のお願い

1) 調査票

これまでの健康状態などについて記入して下さい。

(1才までの栄養方法の記入は1歳時の健診・採血にご協力下さった方は結構です。)

絵を描いて頂くのは、人物画からお子さんの発達を推定するためです。同封しました用紙に、お父さんかお母さんを描かせてください。頭から手足まで体全体を描く様に指示して下さい。しかし、書いているときに直接指示したり後から不足する部分を描き足したりしないでください。お子さんか自主的に描いた人物画であることか必要です。鉛筆またはボールペンなどの線画のみで結構です。色をつける必要はありません。完成しましたら、お名前と描いた日付をご記入ください。予備の紙も入れておきます。もし、同じサイズ(A4)ですべてに描いたものがある場合は、その絵で代用されてもかまいません。

2) チェックリスト

現在または過去2ヵ月以内のお子さんの状態で各項目のあてはまる番号(0, 1, 2)に○をつけて下さい。

1歳半から5歳用ですかこの年齢より上の方もこの用紙にご記入下さい。

調 査 票

(都府県名_____)

I お母様の氏名 _____

II お子様の氏名 _____

III 性 別 男 女

IV 出生体重 _____ g

V 生年月日 平成____年____月____日

VI 現在の身体の状態

聴覚 異常なし 難聴(補聴器使用、人工内耳使用、どちらも使わず)

視力 異常なし 近視、遠視、弱視、(眼鏡使用、眼鏡使用せず)

運動 異常なし 問題あり(内容をお書き下さい _____)

発達 異常なし 問題あり(内容をお書き下さい _____)

最近測定した身体計測値

身長 _____ cm 測定日 平成____年____月____日(____歳____月)

体重 _____ kg 測定日 平成____年____月____日(____歳____月)

VII これまでに罹患した病気をお書き下さい

(1) 現在の病気

(2) これまでにかかった病気

けいれん なし、あり (診断名 _____)

気管支喘息 なし、あり (_____ 歳から _____ 歳)

アトピー性皮膚炎 なし、あり (_____ 歳から _____ 歳)

食物アレルギー なし、あり (_____ 歳から _____ 歳)

その他 (病名を書いてください)

VIII 乳幼児期の発育・発達

次のことか出来るようになったのはいつ頃ですか。

(1) 首のすわり 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

(2) 寝返り 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

(3) お座り 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

(4) つかまり立ち 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

(5) 伝い歩き 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

(6) 一人歩き (2～3歩) 生後 _____ 月 (平成 _____ 年 _____ 月頃)

IX 1才までの栄養状態を思い出して記入して下さい (本研究での1歳時の健診・採血にご協力下さった方は結構です)。

母乳の量により次の番号をカノコ内に入れて下さい。

- 1 母乳のみ 2 混合 (母乳か主) 3 混合 (母乳とミルクかほぼ等量)
4 混合 (人工か主) 5 人工栄養のみ

生後1ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 6～7ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

1～2ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 7～8ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

2～3ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 8～9ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

3～4ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 9～10ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

4～5ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 10～11ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

5～6ヶ月未満 (ほ乳方法 _____) 11～12ヶ月未満 (ほ乳方法 _____)

どうもありがとうございました。

「子ども行動チェックリスト」「人物画」の記入にもご協力下さい。