

厚生科学研究費補助金生活安全総合研究事業

平成12年度

母乳中のダイオキシン類に関する研究

総括・分担研究報告書

主任研究者 多田 裕

平成13(2001)年3月

## 目 次

### I. 総合研究報告

母乳中のダイオキシン類に関する研究 .....	多田裕	1
(資料) 母乳中のダイオキシン類調査 聞き取り調査票 (様式1)		
母乳中のダイオキシン類調査 聞き取り調査票 (様式2)		
母乳中のダイオキシン類調査 聞き取り調査票 (様式3)		
乳幼児健康調査票 (1歳児用)		
乳幼児健康調査票 (問診票)		
母乳中のダイオキシン濃度県別平均値		

### II. 分担研究報告

母乳中のダイオキシン類と乳児の甲状腺機能に関する研究 .....	(分担研究者 松浦信夫)	33
-------------------------------------	--------------	----

III. 研究者名簿及び研究協力都道府県市一覧 .....		37
-------------------------------	--	----

IV. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....		39
--------------------------	--	----

V. 研究成果の刊行物・別冊 .....		41
----------------------	--	----

## I. 総合研究報告

母乳中のダイオキシン類に関する研究

主任研究者：多田 裕（東邦大学医学部・教授）

研究要旨

1) 母乳中のダイオキシン類（PCDDs+PCDFs+Co-PCB12種）の測定結果は、平成10年度調査の16府県21地域の平均が22.2pgTEQ/gFat、平成11年度調査の岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県の6府県の平均が24.5pgTEQ/gFatで同一地域では前年度が高い地域では低下傾向を認めた。

2) 初産時に母乳中のダイオキシン類濃度を測定した母親のうち、第2子を出産した10名から採取した母乳のダイオキシン類濃度は、PCDD+PCDFs+Co-PCD3種が第1子の平均が19.1pgTEQ/gFatであったのに対し、第2子のダイオキシン類の平均値は13.0pgTEQ/gFatと低下していた。

3) 母乳中のダイオキシン類の測定を行った症例が1歳になった時点で、発育発達を評価し、さらに採血して甲状腺機能、免疫機能、アレルギー反応などの検査を実施し、母乳中のダイオキシン類の影響を検討したが、児に対する明らかな影響は認められなかった。

分担研究者氏名・所属施設名及び所属施設における職名

森田昌敏 国立環境研究所・総括  
研究員

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

近藤直実 岐阜大学医学部・教授

健康影響の評価を行うことを目的として研究を実施した。

B. 研究方法

各地域の母乳中のダイオキシン類濃度を調査するため、岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県の6府県を対象に、初産婦の出産後30日の母乳を採取し、ダイオキシン類濃度の測定を行い地域差を検討した。また、同一地域での平成11年度の測定結果、および平成10年度の19府県21地域の初産婦の母乳中のPCDDs、PCDFs、Co-PCB濃度の測定結果と併せて定点的に経年的な

A. 研究目的

わが国における母乳中のダイオキシン類の濃度およびダイオキシン類濃度と生活環境因子との関連を明らかにするとともに、母乳中のダイオキシン類が乳児におよぼす

変動につき検討を加えた。

さらに初産時に母乳中のダイオキシン類濃度を測定した母親のうち、第2子を出産した母親から第2子出産後の母乳の提供を受けダイオキシン類を測定した。

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が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について検査し、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。

## C. 研究結果

### 1) 母乳中のダイオキシン類の濃度

平成10年度には全国19府県21地域から415名の初産婦、平成11年度に全国府6県(岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県)の111名の初産婦、平成12年には平成11年と同じ6府県の97名の初産婦から産後30日目の母乳提供を受けダイオキシン類(PCDDs+PCDF+Co-PCB12種)の濃度測定を行った。平成10年度の測定値の平均は22.2pgTEQ/gFatであった。本12年度の研究では平成11年に採取測定した母乳中の濃度につき検討した。6府県のPCDs+PCDFsの平均値は15.2(12.5~16.5)pgTEQ/gFat、Co-PCB12種の平均値は8.8(7.5~10.2)pgTEQ/gFat、PCDDs+PCDFs+Co-PCBの平均値は24.0(22.6~24.9)pgTEQ/gFatであったが、これらの地域の平成10年度の平均値は24.5pgTEQ/gFatであった。上昇は岩手県、新潟県、石川県の3県、低下は千葉県、大阪府、島根県の3府県であり、平成10年度が高い値であった府県の値が低下していることが明らかになった。平成12年度も同一の地域で母乳を採取し、ダイオキシン類濃度を測定して前年度との比較を実施中である。

### (2) 第2子出産後の母乳中のダイオキシ

### ン類濃度の測定

第1子を授乳中の母乳の提供を受けてダイオキシン類の濃度を測定した母親から第2子が出産した症例で協力が得られた場合に、第2子出産後30日の母乳の提供を受けダイオキシン類濃度を測定した。平成10年度に採取出来た10名の第2子授乳中の母乳中のダイオキシン類の濃度は、PCDD+PCDFs+Co-PCD3種が第1子の平均では19.1pgTEQ/gFatであったのに対し、第2子のダイオキシン類の平均値は13.0pgTEQ/gFatと低下しており、第1子の推定母乳哺乳量と第1子と第2子哺乳中の母乳のダイオキシン類の減少には相関が認められた。さらに平成12年度には2名の第2子出生母体からの母乳の提供を受け、第1子と第2子の母乳間のダイオキシン類濃度の減少率を検討している。

### (3) 1歳時の健康影響調査

満1歳時の状況は(1)健康調査票、(2)問診票、(3)採血により行った。母乳からのダイオキシン類曝露量の指標として、(1)生後30日目のPCDDs+PCDFs濃度(pg TEQ/g fat)、(2)生後30日目のCo-PCBs濃度(pg TEQ/g fat)、(3)生後30日目のダイオキシン類等濃度(pg TEQ/g fat)、(4)母乳中止月(生後)、(5){生後30日目のPCDDs+PCDFs濃度(pg TEQ/g fat)}×母乳中止月、(6)生後30日目のCo-PCBs濃度(pg TEQ/g fat)×母乳中止月、(7)生後30日目のダイオキシン類等濃度(pg TEQ/g fat)×母乳中止月、の7項目を使用した。Co-PCBsを含む解析においては3種類異性体合計と、12種類の異性体合計の2つの解析を行った。各指標とも値が高いほどダイオキシン類への曝露の程度が高いと考えることができる。

1998年の母乳調査対象者415人のうち280人の母親から協力が得られた。このうち1人は双生児を出産したので、観察対象児数

は281人となった。対照群として出生直後からほとんど人工栄養のみで育った20人の情報を得ることができた。

結果の概要は次の通りである。

a. 免疫機能、アレルギーの母乳群と人工栄養群の比較

母乳栄養群、人工栄養群別に比較したが、B細胞表面免疫グロブリンIgM、B細胞表面免疫グロブリンL、TCR- $\gamma$   $\delta$  CD3、TCR- $\alpha$   $\beta$  CD3、卵白特異IgE抗体価で両群間に有意な差が見られたが、その他の項目では両群の平均に有意差は見られなかった。

b. アレルギー・スコアの母乳群と人工栄養群の比較

ハウスダスト2、牛乳、卵白のいずれの項目についても、分布に有意な差は見られなかった。

c. ダイオキシン類曝露量指標と免疫機能及びアレルギーの相関

一部のダイオキシン類曝露指標と観察したデータの間には有意な相関が観察された。しかし、いずれの相関係数も絶対値は大きくはなく、0.2を越えるもの（ただし、いずれも0.3以下）が散見されるだけで、ほとんどは0.2未満であり、弱い相関関係しか観察されなかった。母乳群+人工栄養群（人工栄養群は曝露量をゼロで評価）で有意な相関係数が観察され、母乳群のみでは有意ではないものもあり、また、共に有意な相関係数が観察されていても母乳群+人工栄養群の方が絶対値が大きなものもある。これは、母乳中のダイオキシン類の影響よりも母乳そのもの（あるいは母乳中の他の物質）の影響を示唆していると考えられることもできる。

d. 甲状腺機能の母乳群と人工栄養群の比較

母乳群と人工栄養群の間で有意な差は観察されなかった。TSHは、統計学的に有意ではないものの、母乳群で低い傾向が見ら

れた。

e. ダイオキシン類曝露量指標と甲状腺機能の相関

一部の曝露指標とT4、FreeT4との間に有意な相関係数が観察されたが、いずれも正の相関係数である。これは「ダイオキシン類の曝露の程度が高いほど甲状腺ホルモン濃度が高い」ということを意味しており、「ダイオキシン類が甲状腺機能を抑制する」という仮説とは逆の結果である。

f. 1歳までの発育・発達の状況

母乳群で頭囲/計測時日齢が高い傾向、一人歩きの開始が早い傾向が、統計学的に有意に観察された。発達については両群で有意な差は認めなかった。相関係数では母乳中止月と体重の間に有意な負の相関が認められたが、その他の有意な相関係数はいずれも正の相関係数であった。以上のことより、母乳中のダイオキシン類は児の発育・発達に悪影響を及ぼしていることは認められなかった。

## D. 考案

乳児は毎日母乳からTDIの20倍以上のダイオキシン類を摂取しているため、母乳からのダイオキシン曝露による乳児への影響が懸念されている。これ迄に乳児への影響としてはダイオキシン汚染の強いオランダ、ベルギーなどから報告されている。

わが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、わが国の母乳中の濃度は、諸外国の報告に較べて著しく高いものではなく、また近年では低下傾向にあることが明らかになった。

また、1歳児の健康状態の評価では、わが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。今回開始した第2子の哺乳する母乳中の濃度と児への影響の研究から、より正確な児への影響が明らかになるものと期待される。

#### E. 結論

- 1) わが国の乳児が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度は、地域により多少の差が認められた。
- 2) しかし、母乳中の濃度は低下傾向にあることが伺われた。
- 3) 母乳中のダイオキシン類による明らかな乳児への影響は認められなかった。

#### F. 研究発表

Nakamura Y, Matuura N, Kondo N and Tada H : Polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls in breast milk in japan. ORGANOHALOGEN COMPOUNDS(2000), 48(1-4)

Matuura N, Tada H, Kondo N, Nakamura Y and Morita M : Effects of dioxins and polychlorinated biphenyls(pcbs) on thyroid function in infants born in Japan report from research on environmental health. ORGANOHALOGEN COMPOUNDS(2000), 48(145-148)

多田裕 : 子どもと環境汚染 小児内科 (2000)32(959-962)

多田裕 : ダイオキシンの母乳への汚染産婦人科の実際 (2000), 49(1069-1074)

多田裕 : 母乳栄養とダイオキシン 小児保健研究 (2000), 59(3-8)

#### G. 知的所有権の取得状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

## 1998 年度調査の 1 年後の追跡

### 1. 対象

1997 年度母乳濃度調査対象 281 人に対し、乳児が満 1 歳になった時の状況を調べた。これとは別にほとんど母乳を飲んでいない乳児について、同様の方法で情報を入手し、対照群とした。

### 2. 方法

満 1 歳時の状況は (1) 健康調査票, (2) 問診票, (3) 採血により行った。

母乳からのダイオキシン類曝露量の指標として, (1) 生後 30 日目の PCDDs + PCDFs 濃度 (pg TEQ / g fat), (2) 生後 30 日目の Co-PCBs 濃度 (pg TEQ / g fat), (3) 生後 30 日目のダイオキシン類等濃度 (pg TEQ/g fat), (4) 母乳中止月 (生後), (5) {生後 30 日目の PCDDs + PCDFs 濃度 (pg TEQ / g fat)} × 母乳中止月, (6) 生後 30 日目の Co-PCBs 濃度 (pg TEQ / g fat) × 母乳中止月, (7) 生後 30 日目のダイオキシン類等濃度 (pg TEQ / g fat) × 母乳中止月, の 7 項目を使用した。Co-PCBs を含む解析においては 3 種類の異性体合計と, 12 種類の異性体合計の 2 つの解析を行った。各指標とも値が高いほどダイオキシン類への曝露の程度が高いと考えることができる。

1998 年の母乳調査対象者 415 人のうち 280 人の母親から協力が得られた。このうち 1 人は双生児を出産したので、観察対象児数は 281 人となった。対照群として出生直後からほとんど人工栄養のみで育った 20 人の情報を得ることができた。

### 3. 結果の概要

#### a. 免疫機能, アレルギーの母乳群と人工栄養群の比較 (表 1)

観察した項目の平均と標準偏差を, 母乳栄養群, 人工栄養群別に表 1 に示す。B 細胞表面免疫グロブリン IgM, B 細胞表面免疫グロブリン L, TCR -  $\gamma\delta$  CD3, TCR -  $\alpha\beta$  CD3, 卵白特異 IgE 抗体価で両群間に有意な差が見られたが, その他の項目では両群の平均に有意差は見られなかった。

#### b. アレルギー・スコアの母乳群と人工栄養群の比較 (表 2)

ハウスダスト 2, 牛乳, 卵白のいずれの項目についても, 分布に有意な差は見られなかった。

#### c. ダイオキシン類曝露量指標と免疫機能及びアレルギーの相関 (表 3)

一部のダイオキシン類曝露指標と観察したデータの間に関連が観察された。しかし, いずれの相関係数も絶対値は大きくはなく, 0.2 を越えるもの (ただし, いずれも 0.3 以下) が散見されるだけで, ほとんどは 0.2 未満であり, 弱い相関関係しか観察されなかった。母乳群 + 人工栄養群 (人工栄養群は曝露量をゼロで評価) で有意な相関係数が観察され, 母乳群のみでは有意ではないものもあり, また, 共に有意な相関係数が観察されていても母乳群 + 人工栄養群の方が絶対値が大きなものもある。これは, 母乳中のダイオキシン類の影響よりも母乳そのもの (あるいは母乳中の他の物質) の影響を示唆しているとも考えることもできる。

#### d. 甲状腺機能の母乳群と人工栄養群の比較 (表 4)

母乳群と人工栄養群の間で有意な差は観察されなかった。TSH は, 統計学的に有意ではないものの, 母乳群で低い傾向が見られた。

#### e. ダイオキシン類曝露量指標と甲状腺機能の相関 (表 5)



一部の曝露指標とT4, Free T4との間に有意な相関係数が観察されたが、いずれも正の相関係数である。これは「ダイオキシン類の曝露の程度が高いほど甲状腺ホルモン濃度が高い」と言うことを意味しており、「ダイオキシン類が甲状腺機能を抑制する」という仮説とは逆の結果である。

f. 1歳までの発育・発達の状況（表6～8）

母乳群で頭囲/計測時年齢が高い傾向、一人歩きの開始が早い傾向が、統計学的に有意に観察された（表6）。表7に示すように、発達については両群で有意な差は認めなかった。表8に示す相関係数では母乳中止月と体重の間に有意な負の相関が認められたが、その他の有意な相関係数はいずれも正の相関係数であった。以上のことより、母乳中のダイオキシン類は児の発育・発達に悪影響を及ぼしていることは認められなかった。

表1. 母乳栄養群と人工栄養群の免疫機能およびアレルギーの比較

項目	母乳群		人工栄養群		検定結果 (有意確率)
	標本サイズ	平均(標準偏差)	標本サイズ	平均(標準偏差)	
CD3(%)	281	73.1 (7.2)	20	69.9 (6.1)	0.053
CD4(%)	281	50.1 (8.4)	20	48.6 (6.7)	0.436
CD8(%)	281	24.4 (5.8)	20	24.1 (7.4)	0.861
CD4/CD8比	281	2.2 (0.9)	20	2.3 (1.2)	0.718
CD19(%)	281	14.7 (5.6)	20	15.9 (6.7)	0.362
CD20(%)	281	14.3 (5.6)	18	15.9 (5.8)	0.242
CD86(%)	281	0.8 (0.5)	18	1.2 (0.9)	0.078
B細胞表面免疫グロブリンIgG(%)	281	0.7 (0.4)	18	0.7 (0.5)	1.000
B細胞表面免疫グロブリンIgA(%)	281	0.5 (0.5)	18	0.4 (0.5)	0.411
B細胞表面免疫グロブリンIgM(%)	281	11.8 (4.8)	18	14.1 (4.7)	0.049 *
B細胞表面免疫グロブリンIgD(%)	281	9.9 (5.0)	18	11.6 (5.6)	0.166
B細胞表面免疫グロブリンK(%)	281	6.0 (2.8)	18	6.7 (2.4)	0.301
B細胞表面免疫グロブリンL(%)	281	5.9 (2.5)	18	7.3 (3.0)	0.024 *
CD16(+)CD56(+)(%)	281	8.3 (5.2)	20	9.0 (5.3)	0.562
CD16(-)CD56(+)(%)	281	2.8 (1.6)	20	3.5 (1.7)	0.061
CD16(+)CD56(-)(%)	281	1.3 (0.7)	20	1.0 (0.5)	0.019 *
CD16(-)CD56(-)(%)	281	87.5 (6.5)	20	86.5 (6.3)	0.506
サブレッサーTセルCD11B(+)CD(+) (%)	281	4.8 (2.5)	20	5.5 (2.8)	0.231
サブレッサーTセルCD11B(+)-CD(-) (%)	281	11.2 (4.6)	20	13.7 (4.0)	0.019 *
サブレッサーTセルCD11B(-)-CD(+) (%)	281	19.2 (5.5)	20	18.0 (6.6)	0.353
サブレッサーTセルCD11B(-)-CD(-) (%)	281	64.9 (7.6)	20	62.8 (8.3)	0.236
サブレッサーTセルCD8/BRIGHT(%)	281	1.5 (1.1)	20	1.4 (0.9)	0.691
サブレッサーTセルCD8/DULL(%)	281	3.3 (2.0)	20	4.2 (2.3)	0.055
活性化TH/TiセルHLADR(+)CD4(+) (%)	281	1.6 (0.8)	20	1.5 (0.6)	0.584
活性化TH/TiセルHLADR(+)CD4(-) (%)	281	17.3 (5.7)	20	16.6 (5.8)	0.596
活性化TH/TiセルHLADR(-)CD4(+) (%)	281	49.0 (8.5)	20	47.8 (6.8)	0.578
活性化TH/TiセルHLADR(-)CD4(-) (%)	281	32.1 (7.2)	20	34.2 (8.8)	0.216
活性化TH/TiセルHLADR(+)CD8(+) (%)	281	3.1 (2.7)	20	2.4 (2.5)	0.261
活性化TH/TiセルHLADR(+)CD8(-) (%)	281	15.6 (4.9)	20	15.8 (4.8)	0.860
活性化TH/TiセルHLADR(-)CD8(+) (%)	281	21.8 (5.0)	20	21.5 (6.6)	0.844
活性化TH/TiセルHLADR(-)CD8(-) (%)	281	59.5 (7.2)	20	60.3 (5.3)	0.626
TCR-γδ(+)CD3(+) (%)	281	3.5 (2.3)	20	2.4 (2.0)	0.038 *
TCR-γδ(+)CD3(-) (%)	281	0.1 (0.2)	20	0.2 (0.2)	0.032 *
TCR-γδ(-)CD3(+) (%)	281	68.9 (7.9)	20	66.8 (5.7)	0.135
TCR-γδ(-)CD3(-) (%)	281	27.4 (7.4)	20	30.6 (5.9)	0.060
TCR-αβ(+)CD3(+) (%)	281	65.0 (15.6)	20	43.2 (32.6)	0.008 **
TCR-αβ(+)CD3(-) (%)	281	0.7 (1.3)	20	1.7 (2.1)	0.049 *
TCR-αβ(-)CD3(+) (%)	281	6.9 (4.4)	20	15.5 (13.5)	0.011 *
TCR-αβ(-)CD3(-) (%)	281	27.4 (11.8)	20	39.7 (18.3)	0.008 **
PHAによるリンパ球幼若化(SI)(cpm)	279	174.9 (80.4)	20	191.4 (89.5)	0.380
IL-2によるリンパ球幼若化(SI)(cpm)	279	8.1 (6.6)	20	7.1 (2.3)	0.129
CRP定量(mg/dl) (<0.03=0.03)	280	0.09 (0.22)	20	0.09 (0.11)	1.000
CRP定量(mg/dl) (<0.03=0.015)	280	0.07 (0.22)	20	0.09 (0.11)	0.479
CRP定量(mg/dl) (<0.03=0.0)	280	0.06 (0.22)	20	0.08 (0.12)	0.509
IgE(RIST)(U/ml) (<5.0=5.0)	280	54.4 (89.9)	20	58.2 (105.9)	0.857
IgE(RIST)(U/ml) (<5.0=2.5)	280	53.9 (90.2)	20	57.7 (106.2)	0.857
IgE(RIST)(U/ml) (<5.0=0)	280	53.4 (90.4)	20	57.2 (106.5)	0.858
IgG(mg/dl)	280	645.1 (182.1)	20	694.0 (186.2)	0.248
IgA(mg/dl)	280	34.2 (22.6)	20	36.6 (19.1)	0.644
IgM(mg/dl)	280	105.9 (33.6)	20	106.9 (41.4)	0.899
ハウスダスト2特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.34)	276	0.86 (4.68)	20	0.41 (0.30)	0.121
ハウスダスト2特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.17)	276	0.70 (4.69)	20	0.25 (0.34)	0.125
ハウスダスト2特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.0)	276	0.55 (4.71)	20	0.08 (0.38)	0.113
牛乳特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.34)	276	0.68 (1.94)	20	0.88 (2.01)	0.657
牛乳特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.17)	276	0.53 (1.96)	20	0.73 (2.05)	0.661
牛乳特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.0)	276	0.38 (1.99)	20	0.59 (2.09)	0.650
卵白特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.34)	275	2.33 (8.98)	20	0.42 (0.18)	0.000 **
卵白特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.17)	275	2.22 (9.00)	20	0.29 (0.25)	0.000 **
卵白特異IgE抗体価(U <sub>A</sub> /ml) (<0.34=0.0)	275	2.11 (9.03)	20	0.16 (0.31)	0.000 **

検定はt検定による。

表2. 母乳群と人工栄養群のアレルギー・スコアの分布の比較

抗原	母乳群(スコア)						人工栄養群(スコア)						検定結果 (有意確率)
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
ハウスダスト2	251	8	10	5	1	1	19	0	1	0	0	0	0.565
牛乳	238	12	20	5	1	0	17	0	2	1	0	0	0.558
卵白	180	24	44	22	3	3	15	3	2	0	0	0	0.264

有意確率はスコア0vs1以上の比較, フィッシャーの直接確率

表3. ダイオキシン類の推計摂取量と免疫機能及びアレルギーの相関(その1)

		CD3 (%)	CD4 (%)	CD8 (%)	CD4/CD8比	CD19 (%)	CD20 (%)	CD86 (%)
母乳栄養群のみ								
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.039 標本サイズ 281 検定結果	0.016 281	0.014 281	-0.005 281	-0.002 281	-0.003 281	-0.067 281
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.056 標本サイズ 281 検定結果	-0.027 281	0.091 281	-0.068 281	-0.070 281	-0.069 281	-0.082 281
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.064 標本サイズ 281 検定結果	-0.030 281	0.100 281	-0.078 281	-0.072 281	-0.072 281	-0.089 281
(4)	30日のダイオキシン類合計 (Co-PCBs3種類) (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.049 標本サイズ 281 検定結果	-0.001 281	0.049 281	-0.033 281	-0.033 281	-0.033 281	-0.075 281
(5)	30日のダイオキシン類合計 (Co-PCBs12種類) (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.053 標本サイズ 281 検定結果	-0.006 281	0.057 281	-0.041 281	-0.035 281	-0.033 281	-0.085 281
(6)	母乳中止月	相関係数 -0.094 標本サイズ 281 検定結果	-0.096 281	0.047 281	-0.087 281	0.001 281	-0.024 281	0.025 281
(7)	(1) × (6)	相関係数 -0.038 標本サイズ 281 検定結果	-0.051 281	0.040 281	-0.063 281	-0.015 281	-0.020 281	-0.006 281
(8)	(2) × (6)	相関係数 -0.009 標本サイズ 281 検定結果	-0.073 281	0.092 281	-0.101 281	-0.072 281	-0.077 281	-0.036 281
(9)	(3) × (6)	相関係数 -0.008 標本サイズ 281 検定結果	-0.082 281	0.105 281	-0.115 281	-0.071 281	-0.079 281	-0.028 281
(10)	(4) × (6)	相関係数 -0.029 標本サイズ 281 検定結果	-0.062 281	0.062 281	-0.080 281	-0.039 281	-0.044 281	-0.015 281
(11)	(5) × (6)	相関係数 -0.025 標本サイズ 281 検定結果	-0.067 281	0.072 281	-0.088 281	-0.041 281	-0.047 281	-0.018 281
母乳群+人工栄養群								
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.095 標本サイズ 301 検定結果	0.040 301	0.020 301	-0.021 301	-0.031 301	-0.041 299	-0.147 299 *
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.104 標本サイズ 301 検定結果	0.002 301	0.082 301	-0.070 301	-0.084 301	-0.092 299	-0.150 299 **
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度 (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.114 標本サイズ 301 検定結果	0.002 301	0.088 301	-0.077 301	-0.085 301	-0.095 299	-0.160 299 **
(4)	30日のダイオキシン類合計 (Co-PCBs3種類) (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.104 標本サイズ 301 検定結果	0.027 301	0.046 301	-0.043 301	-0.056 301	-0.065 299	-0.154 299 **
(5)	30日のダイオキシン類合計 (Co-PCBs12種類) (TEQ pg/g fat)	相関係数 0.108 標本サイズ 301 検定結果	0.023 301	0.053 301	-0.049 301	-0.057 301	-0.066 299	-0.162 299 **
(6)	母乳中止月	相関係数 -0.028 標本サイズ 301 検定結果	-0.060 301	0.046 301	-0.085 301	-0.022 301	-0.051 299	-0.053 299
(7)	(1) × (6)	相関係数 0.011 標本サイズ 301 検定結果	-0.027 301	0.041 301	-0.066 301	-0.033 301	-0.044 299	-0.072 299
(8)	(2) × (6)	相関係数 0.034 標本サイズ 301 検定結果	-0.049 301	0.087 301	-0.099 301	-0.083 301	-0.094 299	-0.092 299
(9)	(3) × (6)	相関係数 0.036 標本サイズ 301 検定結果	-0.056 301	0.097 301	-0.111 301	-0.082 301	-0.096 299	-0.088 299
(10)	(4) × (6)	相関係数 0.020 標本サイズ 301 検定結果	-0.037 301	0.060 301	-0.081 301	-0.054 301	-0.066 299	-0.080 299
(11)	(5) × (6)	相関係数 0.023 標本サイズ 301 検定結果	-0.041 301	0.068 301	-0.088 301	-0.056 301	-0.068 299	-0.083 299

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01

表3. ダイオキシン類の推計摂取量と免疫機能及びアレルギーの相関(その2)

		白血球表面免疫グロブリン IgG (%)	白血球表面免疫グロブリン IgA (%)	白血球表面免疫グロブリン IgM (%)	白血球表面免疫グロブリン IgD (%)	白血球表面免疫グロブリン IL (%)	白血球表面免疫グロブリン IL (%)	CD16(+)/CD56(+) (%)	CD16(-)/CD56(+) (%)	CD16(+)/CD56(-) (%)	CD16(-)/CD56(-) (%)
<b>母乳栄養群のみ</b>											
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	0.008 281	-0.006 281	0.016 281	-0.013 281	0.005 281	0.000 281	-0.030 281	-0.097 281	-0.023 281	0.049 281
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	0.008 281	0.010 281	-0.086 281	-0.102 281	-0.079 281	-0.081 281	-0.004 281	0.020 281	-0.018 281	0.000 281
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	-0.009 281	-0.015 281	-0.088 281	-0.105 281	-0.086 281	-0.085 281	-0.014 281	0.007 281	-0.033 281	0.013 281
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	0.012 281	0.001 281	-0.026 281	-0.050 281	-0.032 281	-0.032 281	-0.019 281	-0.055 281	-0.022 281	0.031 281
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	0.002 281	-0.012 281	-0.032 281	-0.057 281	-0.038 281	-0.039 281	-0.023 281	-0.052 281	-0.029 281	0.034 281
(6)	母乳中止月	-0.037 281	-0.021 281	0.030 281	0.050 281	0.057 281	0.037 281	0.117 281	0.071 281	0.045 281	-0.115 281
(7)	(1) × (6)	-0.010 281	-0.046 281	0.019 281	0.020 281	0.031 281	0.021 281	0.062 281	-0.001 281	-0.020 281	-0.047 281
(8)	(2) × (6)	0.006 281	-0.002 281	-0.061 281	-0.056 281	-0.044 281	-0.046 281	0.077 281	0.056 281	0.018 281	-0.077 281
(9)	(3) × (6)	-0.010 281	-0.020 281	-0.057 281	-0.050 281	-0.042 281	-0.044 281	0.075 281	0.054 281	0.007 281	-0.074 281
(10)	(4) × (6)	-0.002 281	-0.031 281	-0.012 281	-0.007 281	0.002 281	-0.003 281	0.073 281	0.022 281	-0.006 281	-0.062 281
(11)	(5) × (6)	-0.009 281	-0.035 281	-0.016 281	-0.011 281	-0.002 281	-0.008 281	0.071 281	0.024 281	-0.007 281	-0.062 281
<b>母乳群+人工栄養群</b>											
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	0.013 299	0.021 299	-0.050 299	-0.057 299	-0.030 299	-0.073 299	-0.043 301	-0.134 301	0.059 301	0.061 301
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	0.012 299	0.031 299	-0.128 299	-0.126 299	-0.097 299	-0.132 299	-0.021 301	-0.036 301	0.054 301	0.020 301
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	-0.001 299	0.012 299	-0.132 299	-0.129 299	-0.103 299	-0.138 299	-0.030 301	-0.050 301	0.047 301	0.031 301
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	0.016 299	0.027 299	-0.085 299	-0.086 299	-0.060 299	-0.099 299	-0.035 301	-0.103 301	0.061 301	0.046 301
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	0.008 299	0.017 299	-0.090 299	-0.092 299	-0.065 299	-0.105 299	-0.038 301	-0.101 301	0.056 301	0.049 301
(6)	母乳中止月	-0.024 299	0.003 299	-0.025 299	0.006 299	0.023 299	-0.027 299	0.083 301	0.010 301	0.100 301	-0.079 301
(7)	(1) × (6)	-0.005 299	-0.024 299	-0.026 299	-0.014 299	0.006 299	-0.032 299	0.042 301	-0.042 301	0.035 301	-0.027 301
(8)	(2) × (6)	0.009 299	0.014 299	-0.095 299	-0.079 299	-0.061 299	-0.087 299	0.057 301	0.012 301	0.066 301	-0.055 301
(9)	(3) × (6)	-0.005 299	-0.002 299	-0.093 299	-0.075 299	-0.060 299	-0.087 299	0.054 301	0.008 301	0.058 301	-0.051 301
(10)	(4) × (6)	0.002 299	-0.010 299	-0.054 299	-0.038 299	-0.021 299	-0.053 299	0.051 301	-0.022 301	0.048 301	-0.040 301
(11)	(5) × (6)	-0.004 299	-0.014 299	-0.058 299	-0.042 299	-0.025 299	-0.058 299	0.049 301	-0.020 301	0.047 301	-0.039 301

\*p<0.05, \*\*p<0.01

表3. ダイオキシン類の推計摂取量と免疫機能及びアレルギーの相関(その3)

			チロシン-トセル CD11B(+)/CD4(+) (%)	チロシン-トセル CD11B(+)/CD4(+) (%)	チロシン-トセル CD11B(-)/CD4(+) (%)	チロシン-トセル CD11B(-)/CD4(+) (%)	チロシン-トセル CD8/BRIGHT(%)	チロシン-トセル CD8/DULL(%)	活性化TH1/TH2 HLADR(+)/CD4(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(-)/CD4(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(+)/CD4(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(-)/CD8(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(+)/CD8(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(-)/CD8(+) (%)	活性化TH1/TH2 HLADR(+)/CD8(+) (%)	
母乳栄養群のみ																
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.073 281	-0.045 281	-0.009 281	0.058 281	-0.163 281	-0.001 281	-0.106 281	-0.060 281	0.036 281	0.016 281	-0.161 281	-0.019 281	0.068 281	0.026 281
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.016 281	-0.064 281	0.076 281	-0.011 281	-0.057 281	0.012 281	-0.150 281	-0.080 281	0.003 281	0.076 281	-0.038 281	-0.081 281	0.126 281	-0.018 281
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.016 281	-0.072 281	0.081 281	-0.010 281	-0.052 281	0.009 281	-0.144 281	-0.083 281	0.005 281	0.075 281	-0.036 281	-0.093 281	0.135 281	-0.018 281
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.054 281	-0.058 281	0.027 281	0.033 281	-0.132 281	0.006 281	-0.134 281	-0.074 281	0.025 281	0.044 281	-0.124 281	-0.049 281	0.101 281	0.009 281
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.047 281	-0.062 281	0.033 281	0.029 281	-0.118 281	0.007 281	-0.133 281	-0.076 281	0.024 281	0.046 281	-0.114 281	-0.057 281	0.107 281	0.007 281
(6)	母乳中止月	相関係数 検定結果	0.061 281	0.130 281	0.035 281	-0.125 281	0.020 281	0.064 281	0.033 281	0.009 281	-0.094 281	0.101 281	0.065 281	0.023 281	0.053 281	-0.077 281
(7)	(1) × (6)	相関係数 検定結果	0.008 281	0.081 281	0.020 281	-0.066 281	-0.062 281	0.044 281	-0.034 281	-0.029 281	-0.041 281	0.075 281	-0.045 281	-0.001 281	0.070 281	-0.031 281
(8)	(2) × (6)	相関係数 検定結果	0.025 281	0.041 281	0.084 281	-0.095 281	-0.023 281	0.043 281	-0.092 281	-0.063 281	-0.048 281	0.117 281	0.007 281	-0.051 281	0.123 281	-0.054 281
(9)	(3) × (6)	相関係数 検定結果	0.033 281	0.047 281	0.091 281	-0.106 281	-0.009 281	0.047 281	-0.074 281	-0.060 281	-0.058 281	0.125 281	0.015 281	-0.056 281	0.135 281	-0.062 281
(10)	(4) × (6)	相関係数 検定結果	0.015 281	0.069 281	0.046 281	-0.081 281	-0.049 281	0.046 281	-0.057 281	-0.044 281	-0.046 281	0.095 281	-0.028 281	-0.021 281	0.095 281	-0.042 281
(11)	(5) × (6)	相関係数 検定結果	0.022 281	0.067 281	0.053 281	-0.087 281	-0.037 281	0.048 281	-0.054 281	-0.046 281	-0.049 281	0.100 281	-0.021 281	-0.028 281	0.104 281	-0.046 281
母乳群+人工栄養群																
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.098 301	-0.115 301	0.025 301	0.084 301	-0.106 301	-0.063 301	-0.066 301	-0.028 301	0.050 301	-0.029 301	-0.093 301	-0.023 301	0.063 301	0.005 301
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.049 301	-0.124 301	0.090 301	0.025 301	-0.027 301	-0.047 301	-0.109 301	-0.049 301	0.021 301	0.025 301	0.000 301	-0.074 301	0.112 301	-0.029 301
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.052 301	-0.134 301	0.095 301	0.029 301	-0.020 301	-0.053 301	-0.099 301	-0.048 301	0.024 301	0.020 301	0.004 301	-0.082 301	0.117 301	-0.029 301
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.083 301	-0.126 301	0.053 301	0.065 301	-0.080 301	-0.059 301	-0.087 301	-0.038 301	0.041 301	-0.009 301	-0.062 301	-0.046 301	0.088 301	-0.009 301
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 検定結果	-0.078 301	-0.130 301	0.058 301	0.062 301	-0.069 301	-0.059 301	-0.085 301	-0.039 301	0.041 301	-0.008 301	-0.053 301	-0.052 301	0.092 301	-0.011 301
(6)	母乳中止月	相関係数 検定結果	0.018 301	0.045 301	0.055 301	-0.073 301	0.035 301	0.003 301	0.044 301	0.026 301	-0.063 301	0.048 301	0.084 301	0.016 301	0.053 301	-0.082 301
(7)	(1) × (6)	相関係数 検定結果	-0.022 301	0.017 301	0.039 301	-0.031 301	-0.040 301	-0.005 301	-0.019 301	-0.013 301	-0.022 301	0.036 301	-0.017 301	-0.006 301	0.068 301	-0.039 301
(8)	(2) × (6)	相関係数 検定結果	-0.005 301	-0.015 301	0.095 301	-0.059 301	-0.006 301	-0.003 301	-0.072 301	-0.044 301	-0.029 301	0.076 301	0.029 301	-0.051 301	0.115 301	-0.059 301
(9)	(3) × (6)	相関係数 検定結果	0.002 301	-0.012 301	0.101 301	-0.068 301	0.007 301	-0.001 301	-0.055 301	-0.041 301	-0.038 301	0.081 301	0.036 301	-0.055 301	0.125 301	-0.066 301
(10)	(4) × (6)	相関係数 検定結果	-0.015 301	0.005 301	0.062 301	-0.043 301	-0.028 301	-0.004 301	-0.039 301	-0.026 301	-0.025 301	0.054 301	-0.001 301	-0.024 301	0.090 301	-0.048 301
(11)	(5) × (6)	相関係数 検定結果	-0.009 301	0.004 301	0.068 301	-0.049 301	-0.017 301	-0.002 301	-0.036 301	-0.027 301	-0.029 301	0.058 301	0.005 301	-0.030 301	0.097 301	-0.052 301

\*:p<0.05, \*\*:p<0.01

表3. ダイオキシン類の推計摂取量と免疫機能及びアレルギーの相関(その4)

		TCR- $\gamma$ $\delta$ (+) CD3 (+) (%)	TCR- $\gamma$ $\delta$ (+) CD3 (-) (%)	TCR- $\gamma$ $\delta$ (-) CD3 (+) (%)	TCR- $\gamma$ $\delta$ (-) CD3 (-) (%)	TCR- $\alpha$ $\beta$ (+) CD3 (+) (%)	TCR- $\alpha$ $\beta$ (+) CD3 (-) (%)	TCR- $\alpha$ $\beta$ (-) CD3 (+) (%)	TCR- $\alpha$ $\beta$ (-) CD3 (-) (%)	PHAによるT <sub>H</sub> 1細胞増殖率(SI)(cpm)	IL-2によるT <sub>H</sub> 1細胞増殖率(SI)(cpm)	CRP定量(mg/dl) (0.03-0.03)	CRP定量(mg/dl) (0.03=0.015)	CRP定量(mg/dl) (0.03=0.0)	
母乳栄養群のみ															
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.039 281	0.108 281	0.030 281	-0.022 281	0.010 281	0.037 281	-0.016 281	-0.011 281	-0.036 279	0.012 279	-0.073 280	-0.073 280	-0.072 280
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.026 281	0.011 281	0.041 281	-0.052 281	0.006 281	0.054 281	-0.009 281	-0.010 281	0.025 279	-0.023 279	-0.047 280	-0.047 280	-0.048 280
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.039 281	0.002 281	0.045 281	-0.060 281	0.017 281	0.043 281	0.004 281	-0.028 281	0.013 279	-0.005 279	-0.062 280	-0.063 280	-0.064 280
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.017 281	0.076 281	0.038 281	-0.037 281	0.010 281	0.048 281	-0.012 281	-0.013 281	-0.009 279	-0.001 279	-0.064 280	-0.065 280	-0.065 280
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.006 281	0.058 281	0.039 281	-0.041 281	0.015 281	0.043 281	-0.007 281	-0.022 281	-0.011 279	0.006 279	-0.073 280	-0.073 280	-0.073 280
(6)	母乳中止月	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.040 281	-0.030 281	-0.110 281	0.105 281	0.099 281	-0.088 281	-0.119 281	-0.076 281	-0.141 279	0.005 279	-0.005 280	-0.004 280	-0.002 280
(7)	(1) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.010 281	0.042 281	-0.050 281	0.055 281	0.059 281	-0.043 281	-0.078 281	-0.043 281	-0.131 279	0.019 279	-0.030 280	-0.028 280	-0.026 280
(8)	(2) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.011 281	-0.004 281	-0.023 281	0.021 281	0.055 281	-0.019 281	-0.076 281	-0.041 281	-0.072 279	-0.020 279	-0.022 280	-0.021 280	-0.021 280
(9)	(3) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.026 281	-0.010 281	-0.026 281	0.020 281	0.060 281	-0.029 281	-0.067 281	-0.051 281	-0.092 279	-0.006 279	-0.025 280	-0.025 280	-0.024 280
(10)	(4) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.002 281	0.026 281	-0.042 281	0.044 281	0.060 281	-0.036 281	-0.080 281	-0.045 281	-0.112 279	0.006 279	-0.025 280	-0.023 280	-0.022 280
(11)	(5) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.005 281	0.017 281	-0.040 281	0.040 281	0.062 281	-0.037 281	-0.075 281	-0.049 281	-0.114 279	0.008 279	-0.028 280	-0.027 280	-0.026 280
母乳群+人工栄養群															
(1)	30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.039 301	0.052 301	0.062 301	-0.079 301	0.183 301	-0.072 301	-0.221 301	-0.149 301	-0.058 299	0.031 299	-0.064 300	-0.068 300	-0.071 300
(2)	30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.084 301	-0.019 301	0.069 301	-0.098 301	0.162 301	-0.047 301	-0.195 301	-0.134 301	-0.006 299	0.000 299	-0.044 300	-0.048 300	-0.052 300
(3)	30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.098 301	-0.029 301	0.074 301	-0.108 301	0.180 301	-0.063 301	-0.200 301	-0.155 301	-0.018 299	0.017 299	-0.056 300	-0.060 300	-0.065 300
(4)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.058 301	0.026 301	0.069 301	-0.092 301	0.188 301	-0.067 301	-0.224 301	-0.153 301	-0.037 299	0.022 299	-0.057 300	-0.061 300	-0.065 300
(5)	30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.067 301	0.012 301	0.071 301	-0.096 301	0.191 301	-0.071 301	-0.222 301	-0.160 301	-0.039 299	0.027 299	-0.063 300	-0.067 300	-0.072 300
(6)	母乳中止月	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.092 301	-0.051 301	-0.065 301	0.041 301	0.217 301	-0.154 301	-0.250 301	-0.174 301	-0.145 299	0.022 299	-0.008 300	-0.010 300	-0.012 300
(7)	(1) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.039 301	0.014 301	-0.018 301	0.006 301	0.166 301	-0.104 301	-0.198 301	-0.132 301	-0.135 299	0.032 299	-0.030 300	-0.032 300	-0.033 300
(8)	(2) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.055 301	-0.024 301	0.005 301	-0.021 301	0.156 301	-0.080 301	-0.188 301	-0.125 301	-0.084 299	-0.004 299	-0.023 300	-0.025 300	-0.027 300
(9)	(3) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.069 301	-0.030 301	0.002 301	-0.023 301	0.164 301	-0.091 301	-0.187 301	-0.136 301	-0.101 299	0.009 299	-0.026 300	-0.028 300	-0.030 300
(10)	(4) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.047 301	0.000 301	-0.010 301	-0.004 301	0.169 301	-0.100 301	-0.201 301	-0.135 301	-0.119 299	0.021 299	-0.026 300	-0.027 300	-0.029 300
(11)	(5) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.053 301	-0.008 301	-0.009 301	-0.007 301	0.170 301	-0.101 301	-0.198 301	-0.138 301	-0.121 299	0.023 299	-0.029 300	-0.031 300	-0.032 300

\*p<0.05, \*\*p<0.01



表4. 母乳栄養群と人工栄養群の甲状腺機能の比較

項目	母乳群		人工栄養群		検定結果 (有意確率)
	標本サイズ	平均(標準偏差)	標本サイズ	平均(標準偏差)	
TSH( $\mu$ U/ml)	280	2.1 (1.2)	20	2.5 (1.4)	0.116
T3(ng/ml)	281	1.65 (0.22)	20	1.74 (0.22)	0.078
T4( $\mu$ g/dl)	281	10.6 (1.8)	20	10.6 (1.2)	1.000
Free T4(ng/dl)	281	1.38 (0.16)	20	1.39 (0.13)	0.488

検定はt検定による。

表5. ダイオキシン類の推計摂取量と甲状腺機能の相関

		TSH( $\mu$ U/ml)	T3(ng/ml)	T4( $\mu$ g/dl)	Free T4(ng/dl)
母乳栄養群のみ					
(1) 30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.025 280	-0.036 281	-0.052 281	-0.039 281
(2) 30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.001 280	-0.031 281	0.005 281	0.013 281
(3) 30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.019 280	-0.024 281	0.007 281	0.016 281
(4) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.016 280	-0.035 281	-0.031 281	-0.017 281
(5) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.025 280	-0.030 281	-0.026 281	-0.015 281
(6) 母乳中止月	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.017 280	0.084 281	0.203 281	0.183 281
(7) (1) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.034 280	0.043 281	0.145 281	0.101 281
(8) (2) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.019 280	0.021 281	0.146 281	0.110 281
(9) (3) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.034 280	0.034 281	0.156 281	0.117 281
(10) (4) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.028 280	0.039 281	0.154 281	0.112 281
(11) (5) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.035 280	0.042 281	0.155 281	0.112 281
母乳群+人工栄養群					
(1) 30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.025 300	-0.090 301	-0.037 301	-0.041 301
(2) 30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.040 300	-0.081 301	0.008 301	0.001 301
(3) 30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.027 300	-0.078 301	0.010 301	0.003 301
(4) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.033 300	-0.090 301	-0.020 301	-0.024 301
(5) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.027 300	-0.087 301	-0.016 301	-0.022 301
(6) 母乳中止月	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.019 300	0.022 301	0.180 301	0.131 301
(7) (1) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.001 300	-0.005 301	0.133 301	0.083 301
(8) (2) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.012 300	-0.022 301	0.136 301	0.094 301
(9) (3) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.000 300	-0.011 301	0.144 301	0.098 301
(10) (4) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	-0.006 300	-0.009 301	0.141 301	0.093 301
(11) (5) × (6)	相関係数 標本サイズ 検定結果	0.000 300	-0.006 301	0.142 301	0.093 301

\*p<0.05, \*\*p<0.01



表6. 母乳栄養群と人工栄養群の発育・発達と比較

項目	母乳群		人工栄養群		検定結果 (有意確率)
	標本サイズ	平均(標準偏差)	標本サイズ	平均(標準偏差)	
計測時日齢	276	381.7 (16.9)	20	392.5 (24.7)	0.069
体重 g	277	9303.5 (1020.6)	20	9376.5 (1086.7)	0.759
体重 g/計測時日齢	273	24.4 (2.6)	20	23.9 (2.7)	0.408
身長 cm	277	74.4 (3.0)	20	74.8 (2.9)	0.564
身長 cm/計測時日齢	273	0.195 (0.010)	20	0.191 (0.010)	0.085
頭囲 cm	276	45.9 (1.5)	20	45.4 (2.0)	0.286
頭囲 cm/計測時日齢	272	0.120 (0.006)	20	0.116 (0.007)	0.005 **
胸囲 cm	275	45.9 (2.6)	20	45.9 (2.3)	1.000
胸囲 cm/計測時日齢	271	0.120 (0.008)	20	0.117 (0.007)	0.104
首のすわり(月)	281	3.1 (0.7)	20	3.4 (0.7)	0.065
寝返り(月)	281	5.1 (1.1)	20	5.1 (1.3)	1.000
お座り(月)	279	6.6 (1.1)	20	6.7 (1.1)	0.695
つかまり立ち(月)	278	8.1 (1.2)	19	8.2 (1.3)	0.727
伝い歩き(月)	276	9.0 (1.3)	19	9.3 (1.3)	0.331
一人歩き(月)	200	10.7 (1.0)	18	11.4 (1.1)	0.005 **

表7. 母乳群と人工栄養群の1歳時の行動の比較

行動	母乳群			人工栄養群(スコア)			検定結果 (有意確率)
	できた	できない	不明	できた	できない	不明	
「いけません」というと、ちょっと手をひっこめる	241	30	10	18	1	1	0.434
「バイバイ」や「さよなら」に反応する	267	12	2	19	1	0	0.601
「おいで」「ちょうだい」「ねんね」などを1つでも理解できる	275	4	2	19	0	1	0.294
食物のことを「マンマ」という(他の有意義語でも良い)	220	52	9	16	3	1	0.504
ブラシ、鉛筆などを使うまねをする	221	26	34	14	3	3	0.283

有意確率は「できた」vs「できない」の比較、フィッシャーの直接確率

表8. ダイオキシン類の推計摂取量と発育・発達との相関

		計測時年齢	体重 g	体重 g / 計測時年齢	身長 cm	身長 cm / 計測時年齢
<b>母乳栄養群のみ</b>						
(1) 30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.028	0.078	0.104	0.018	0.046
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
(2) 30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.036	0.130	0.155	0.085	0.108
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果		*	**		
(3) 30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.046	0.136	0.166	0.084	0.116
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果		*	**		*
(4) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.036	0.103	0.132	0.045	0.076
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果			*		
(5) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.041	0.115	0.146	0.054	0.087
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果			*		
(6) 母乳中止月	相関係数	-0.028	-0.117	-0.098	-0.067	-0.021
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果		*			
(7) (1) × (6)	相関係数	-0.038	-0.025	0.004	-0.039	0.013
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
(8) (2) × (6)	相関係数	-0.054	0.019	0.052	0.012	0.067
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
(9) (3) × (6)	相関係数	-0.054	0.015	0.049	0.005	0.061
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
(10) (4) × (6)	相関係数	-0.047	-0.011	0.021	-0.023	0.034
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
(11) (5) × (6)	相関係数	-0.048	-0.007	0.026	-0.019	0.038
	標本サイズ	276	277	273	277	273
	検定結果					
<b>母乳群+人工栄養群</b>						
(1) 30日のPCDDs+PCDFs濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.112	0.050	0.107	-0.005	0.098
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(2) 30日のCo-PCBs(3種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.109	0.097	0.150	0.053	0.143
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果			**		*
(3) 30日のCo-PCBs(12種類)濃度(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.121	0.099	0.158	0.050	0.151
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果	*		**		**
(4) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs3種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.118	0.069	0.129	0.015	0.121
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果	*		*		*
(5) 30日のダイオキシン類合計(Co-PCBs12種類)(TEQ pg/g fat)	相関係数	-0.123	0.078	0.139	0.022	0.130
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果	*		*		*
(6) 母乳中止月	相関係数	-0.089	-0.109	-0.066	-0.072	0.027
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(7) (1) × (6)	相関係数	-0.095	-0.029	0.022	-0.047	0.055
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(8) (2) × (6)	相関係数	-0.104	0.010	0.063	-0.001	0.100
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(9) (3) × (6)	相関係数	-0.106	0.006	0.060	-0.008	0.096
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(10) (4) × (6)	相関係数	-0.102	-0.017	0.037	-0.033	0.073
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					
(11) (5) × (6)	相関係数	-0.104	-0.013	0.041	-0.029	0.077
	標本サイズ	296	297	293	297	293
	検定結果					

\*p<0.05, \*\*p<0.01

平成 12 年度母乳中のダイオキシン類調査 問診票 (様式 1)

母親氏名： \_\_\_\_\_ 乳児氏名： \_\_\_\_\_

住所：〒 \_\_\_\_\_

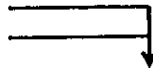
電話番号： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ 調査年月日：平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

1. 母親の現状

生年月日：昭和 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

身長： \_\_\_\_\_ cm 妊娠直前の体重： \_\_\_\_\_ kg (本人の申告 大体の数値でよい)

出産場所 (医療機関の場合には医療機関名, 所在地, 電話番号)

- 1. 自宅
  - 2. 助産所
  - 3. 病院・診療所
- 

名称： \_\_\_\_\_

所在地： \_\_\_\_\_

電話： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

出産日 平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

現在のつわりの状況 1. ほとんどない 2. 軽度 3. 中等度 4. 重度  
(本人の主観的判断でよい)

2. 母親本人の乳児期の状況

出生順位： \_\_\_\_\_ 人中の \_\_\_\_\_ 番目 (死産は含まない)

乳児期 (生後 3 か月まで) の栄養 1. 母乳のみ 2. 混合栄養 3. ミルクのみ

う) (予め本人から自分の母親 [産まれてくる子供からみたら母方祖母] に尋ねておいてもらう)  
(ここの情報がどうしても得られない場合には, その旨欄外に記載しておく [記入漏れと区別するため])

3. 居住歴 (住民登録の場所ではなく, 実際に住んでいた場所を尋ねる)

I 現在の居住地

I

昭・平 _____ 年 _____ 月 (a) から現在に至る (上記住所)		
飲用や食事に使用する水は 1. 水道水 2. 井戸水 3. 両方		
最寄りの廃棄物処理場からの直線距離	Km	(調査実施者が記入)
名称:	ダイオキシン排出濃度 ( _____ 年 _____ 月 _____ 日測定)	ng-TEQ/N m <sup>3</sup>

(後に保健所でゴミ処理場との距離を確認するので, できるだけ詳細に尋ねる. 以下も同様)

II 過去の居住地（生まれたときまでさかのぼる）

昭・平_____年_____月から 昭・平_____年_____月まで (b)		
_____都・道・府・県	_____市・郡	_____区・町・村
_____丁目・番_____号		
飲用や食事に使用する水は 1. 水道水 2. 井戸水 3. 両方		
最寄りの廃棄物処理場からの直線距離	Km	(調査実施者が記入)
名称:	ダイキシン排出濃度( 年 月 日測定)	ng-TEQ/N m <sup>2</sup>

(IのaとIIのbは一致する, 以下も同様)

昭・平_____年_____月から 昭・平_____年_____月まで		
_____都・道・府・県	_____市・郡	_____区・町・村
_____丁目・番_____号		
飲用や食事に使用する水は 1. 水道水 2. 井戸水 3. 両方		
最寄りの廃棄物処理場からの直線距離	Km	(調査実施者が記入)
名称:	ダイキシン排出濃度( 年 月 日測定)	ng-TEQ/N m <sup>2</sup>

昭・平_____年_____月から 昭・平_____年_____月まで		
_____都・道・府・県	_____市・郡	_____区・町・村
_____丁目・番_____号		
飲用や食事に使用する水は 1. 水道水 2. 井戸水 3. 両方		
最寄りの廃棄物処理場からの直線距離	Km	(調査実施者が記入)
名称:	ダイキシン排出濃度( 年 月 日測定)	ng-TEQ/N m <sup>2</sup>

出生時から	昭・平_____年_____月まで	
_____都・道・府・県	_____市・郡	_____区・町・村
_____丁目・番_____号		
飲用や食事に使用する水は 1. 水道水 2. 井戸水 3. 両方		
最寄りの廃棄物処理場からの直線距離	Km	(調査実施者が記入)
名称:	ダイキシン排出濃度( 年 月 日測定)	ng-TEQ/N m <sup>2</sup>

(欄が足りない場合には別紙に同じ様式で記入する)

4. 職業歴（ダイオキシンへの曝露を評価するので具体的な仕事の内容を尋ねる）

I

昭・平_____年_____月から 昭・平_____年_____月まで	
勤務先	_____
具体的な仕事内容	_____
(例えば, 事務, 運転手, ゴミ処理場での現場作業, など. 以下も同様)	