

	平均粗摂取量		症例		対照		オッズ比*		95%信頼区間		傾向性の検定	
	N=390	N=390	N=390	N=390	N=390	N=390	オッズ比*	95%信頼区間	傾向性の検定	オッズ比*(エネルギー調整済み)	95%信頼区間	傾向性の検定
リコペン												
最も少ない	402.61	118	97	1.00	0.09	110	1.00	0.58, 1.27	0.16	97	1.00	0.16
2番目	1020.13	91	98	0.75	0.50, 1.12	96	0.86			98	0.86	
3番目	2470.17	100	97	0.83	0.56, 1.23	105	0.95			97	0.95	
最も多い	6013.83	81	98	0.67	0.44, 1.00	79	0.70			98	0.70	
ビタミンD												
最も少ない	5.67	126	97	1.00	0.03	110	1.00		0.25	97	1.00	0.25
2番目	8.78	94	98	0.74	0.50, 1.09	106	0.94			98	0.94	
3番目	12.29	86	97	0.68	0.46, 1.01	78	0.70			97	0.70	
最も多い	18.96	84	98	0.65	0.44, 0.98	96	0.85			98	0.85	
ビタミンE												
最も少ない	6.32	140	97	1.00	0.003	120	1.00		0.01	97	1.00	0.01
2番目	8.91	91	98	0.66	0.45, 0.96	110	0.91			98	0.91	
3番目	11.49	80	97	0.57	0.38, 0.85	85	0.71			97	0.71	
最も多い	16.26	79	98	0.58	0.39, 0.85	75	0.61			98	0.61	
ビタミンB2												
最も少ない	1.08	142	97	1.00	0.0008	111	1.00		0.009	97	1.00	0.009
2番目	1.50	92	98	0.64	0.44, 0.95	128	1.09			98	1.09	
3番目	1.84	81	97	0.56	0.37, 0.84	73	0.66			97	0.66	
最も多い	2.40	75	98	0.52	0.35, 0.78	78	0.66			98	0.66	
ビタミンB6												
最も少ない	1.04	125	97	1.00	0.01	124	1.00		0.02	97	1.00	0.02
2番目	1.42	99	98	0.77	0.52, 1.14	92	0.69			98	0.69	
3番目	1.79	91	97	0.72	0.49, 1.07	92	0.68			97	0.68	
最も多い	2.43	75	98	0.59	0.40, 0.89	82	0.58			98	0.58	
ビタミンB12												
最も少ない	4.81	144	97	1.00	0.001	117	1.00		0.03	97	1.00	0.03
2番目	7.17	83	98	0.54	0.36, 0.82	100	0.84			98	0.84	
3番目	9.71	91	97	0.62	0.41, 0.92	96	0.81			97	0.81	
最も多い	15.03	72	98	0.48	0.31, 0.72	77	0.62			98	0.62	

	平均粗摂取量		症例		対照		オッズ比*		95%信頼区間		傾向性の検定	
	症例	対照	N=390	N=390	オッズ比*	95%信頼区間	傾向性の検定	症例	対照	オッズ比*(工 ネルギー調 整済み)	95%信頼区間	傾向性の検定
葉酸												
最も少ない	265.25	97	130	97	1.00		0.001	125	97	1.00		0.03
2番目	378.41	98	103	98	0.75	0.51, 1.11		93	98	0.71	0.48, 1.04	
3番目	501.21	97	88	97	0.65	0.43, 0.97		87	97	0.67	0.44, 1.004	
最も多い	706.88	98	69	98	0.49	0.32, 0.76		85	98	0.60	0.38, 0.95	
ビタミンC												
最も少ない	83.48	97	122	97	1.00		0.002	120	97	1.00		0.08
2番目	136.20	98	118	98	0.91	0.63, 1.33		86	98	0.71	0.48, 1.05	
3番目	199.29	97	73	97	0.58	0.38, 0.87		103	97	0.84	0.57, 1.25	
最も多い	307.87	98	77	98	0.57	0.37, 0.88		81	98	0.64	0.42, 0.98	
飽和脂肪酸												
最も少ない	11.57	97	137	97	1.00		0.01	108	97	1.00		0.01
2番目	16.03	98	80	98	0.58	0.39, 0.87		111	98	0.99	0.68, 1.44	
3番目	20.78	97	96	97	0.70	0.48, 1.04		110	97	0.95	0.65, 1.40	
最も多い	29.90	98	77	98	0.59	0.40, 0.86		61	98	0.53	0.34, 0.82	
一価飽和脂肪酸												
最も少ない	13.04	97	135	97	1.00		0.02	102	97	1.00		0.33
2番目	18.02	98	84	98	0.63	0.42, 0.93		103	98	1.00	0.68, 1.49	
3番目	23.84	97	89	97	0.68	0.47, 1.01		103	97	1.03	0.69, 1.54	
最も多い	32.16	98	82	98	0.64	0.45, 0.93		82	98	0.80	0.54, 1.19	
多価飽和脂肪酸												
最も少ない	9.77	97	140	97	1.00		0.008	109	97	1.00		0.12
2番目	13.23	98	86	98	0.62	0.42, 0.91		105	98	0.95	0.65, 1.38	
3番目	16.80	97	83	97	0.61	0.41, 0.90		95	97	0.88	0.59, 1.30	
最も多い	22.30	98	81	98	0.60	0.42, 0.88		81	98	0.73	0.49, 1.10	
n-3脂肪酸												
最も少ない	2.19	97	140	97	1.00		0.004	108	97	1.00		0.005
2番目	2.91	98	89	98	0.61	0.41, 0.91		133	98	1.18	0.81, 1.73	
3番目	3.93	97	82	97	0.60	0.41, 0.88		78	97	0.69	0.46, 1.04	
最も多い	5.40	98	79	98	0.57	0.38, 0.84		71	98	0.63	0.42, 0.96	

平均粗摂取量	症例		対照		オッズ比*	95%信頼区間	傾向性の検定	症例		対照		オッズ比*(エ ネルギー調 整済み)	95%信頼区間	傾向性の 検定
	N=390	N=390	N=390	N=390				N=390	N=390	N=390	N=390			
n-6脂肪酸														
最も少ない	8.27	126	97	97	1.00		0.048	108	97	1.00		0.50, 1.10	0.85	
2番目	11.11	97	98	98	0.77	0.52, 1.14		80	98	0.74		0.67, 1.44		
3番目	14.18	78	97	97	0.62	0.42, 0.93		106	97	0.98		0.59, 1.30		
最も多い	18.82	89	98	98	0.71	0.49, 1.03		96	98	0.87				
コレステロール														
最も少ない	170.13	127	97	97	1.00		0.06	109	97	1.00		0.62, 1.34	0.39	
2番目	243.01	93	98	98	0.74	0.51, 1.08		100	98	0.91		0.54, 1.17		
3番目	318.96	79	97	97	0.61	0.40, 0.92		85	97	0.79		0.60, 1.29		
最も多い	447.34	91	98	98	0.73	0.50, 1.06		96	98	0.88				
水溶性食物繊維														
最も少ない	4.07	113	97	97	1.00		0.02	123	97	1.00		0.54, 1.20	0.009	
2番目	5.42	115	98	98	1.01	0.69, 1.49		105	98	0.81		0.43, 0.99		
3番目	6.92	90	97	97	0.80	0.53, 1.20		84	97	0.65		0.39, 0.91		
最も多い	10.64	72	98	98	0.63	0.41, 0.94		78	98	0.59				
不溶性食物繊維														
最も少ない	8.06	134	97	97	1.00		0.002	124	97	1.00		0.53, 1.18	0.003	
2番目	10.95	97	98	98	0.69	0.46, 1.02		104	98	0.79		0.46, 1.05		
3番目	13.95	87	97	97	0.63	0.42, 0.95		92	97	0.70		0.33, 0.79		
最も多い	18.91	72	98	98	0.51	0.34, 0.78		70	98	0.51				
総食物繊維														
最も少ない	12.42	122	97	97	1.00		0.005	118	97	1.00		0.63, 1.39	0.005	
2番目	16.93	109	98	98	0.86	0.59, 1.26		114	98	0.94		0.45, 1.04		
3番目	21.79	87	97	97	0.71	0.47, 1.06		86	97	0.69		0.37, 0.87		
最も多い	31.01	72	98	98	0.57	0.38, 0.87		72	98	0.57				
ダイゼン														
最も少ない	6.19	111	97	97	1.00		0.36	96	97	1.00		0.67, 1.46	0.79	
2番目	11.89	88	98	98	0.79	0.53, 1.17		98	98	0.99		0.76, 1.60		
3番目	17.71	103	97	97	0.93	0.63, 1.35		108	97	1.10		0.58, 1.36		
最も多い	27.19	88	98	98	0.78	0.52, 1.17		88	98	0.89				

	平均粗摂取量	症例		オッズ比*	95%信頼区間	傾向性の検定		オッズ比*(エネルギー調整済み)	95%信頼区間	傾向性の検定
		N=390	対照 N=390			N=390	N=390			
デンステイン										
最も少ない	10.47	112	97	1.00		0.29		1.00		0.69
2番目	19.37	92	98	0.81	0.54, 1.20			0.90	0.61, 1.33	
3番目	28.89	97	97	0.86	0.59, 1.27			1.11	0.77, 1.60	
最も多い	46.86	89	98	0.78	0.52, 1.17			0.81	0.53, 1.25	
魚介類										
最も少ない	39.67	125	97	1.00		0.02		1.00		0.16
2番目	66.98	100	98	0.80	0.54, 1.17			1.04	0.71, 1.53	
3番目	95.43	81	97	0.63	0.42, 0.95			0.79	0.52, 1.20	
最も多い	152.31	84	98	0.67	0.45, 0.98			0.80	0.52, 1.21	
肉類										
最も少ない	20.67	90	97	1.00		0.74		1.00		0.19
2番目	39.48	100	98	1.10	0.74, 1.62			1.63	1.08, 2.46	
3番目	58.07	103	97	1.14	0.77, 1.70			1.25	0.83, 1.90	
最も多い	101.74	97	98	1.06	0.72, 1.56			1.50	0.997, 2.27	
乳類										
最も少ない	105.36	131	97	1.00		0.005		1.00		0.02
2番目	202.41	93	98	0.69	0.46, 1.03			0.60	0.40, 0.90	
3番目	283.21	95	97	0.72	0.49, 1.07			0.63	0.43, 0.93	
最も多い	508.29	71	98	0.54	0.36, 0.81			0.62	0.42, 0.92	
野菜										
最も少ない	132.19	141	97	1.00		0.0001		1.00		0.0005
2番目	216.65	97	98	0.64	0.43, 0.95			0.76	0.51, 1.14	
3番目	305.52	87	97	0.60	0.40, 0.89			0.70	0.46, 1.05	
最も多い	532.30	65	98	0.42	0.27, 0.65			0.44	0.28, 0.69	
果物										
最も少ない	91.44	103	97	1.00		0.72		1.00		0.85
2番目	190.89	94	98	0.89	0.59, 1.35			1.04	0.70, 1.55	
3番目	296.43	98	97	0.95	0.64, 1.41			0.81	0.54, 1.23	
最も多い	492.45	95	98	0.90	0.60, 1.36			1.12	0.75, 1.69	

*粗オッズ比(マッチドペアによる解析)

厚生労働科学研究費補助金(化学物質リスク研究事業)
分担研究報告書

健康影響に関する疫学研究の文献的検討

分担研究者 坪野 吉孝 東北大学大学院法学研究科

研究要旨 内分泌かく乱化学物質の健康影響について、適切な科学的根拠に基づく情報提供を行うことの重要性が増大している。2004年1月から2005年12月の期間に出版された、内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学論文のうち、がんと子宮内膜症に関する論文26件を同定しレビューを行った。疾患別では、がんが20件、子宮内膜症が6件だった。がんに関する文献の部位別内訳は、乳がんが10件、前立腺がんが4件、全がんおよび複数部位が3件、その他の部位が3件だった。日本人を対象とする研究が、子宮内膜症について2件確認され、いずれもリスク上昇を認めなかった。がんについては日本人での報告は存在しなかった。日本人における実証的検討をさらに進めることの重要性が示唆された。

A. 研究目的

内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響について、適切な科学的根拠に基づく情報提供を行うことの重要性が増大している。

われわれは、平成15年度における本研究班の分担研究課題として、2001年1月から2003年12月の期間に出版された、内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学研究論文のレビューを行った。今年度は、その後2004年1月から2005年12月の期間に出版された、内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学論文のうち、がんと子宮内膜症に関する論文のレビューを行った。

B. 研究方法

米国立医学図書館の医学文献データベースPubMedを用いた文献検索を、2006年1月19日に実施した。検索の際に用いたキーワードを、表1に示す。このキーワードは、平成15年度に行った文献検索の際に用いたキーワードと同じものである。

検索によりヒットした候補文献は、がんが263件、子宮内膜症が14件だった。これらの候補文献のタイトルと抄録をもとに内容を調査し、35件の文献を選択した(がん29件、子宮内膜症6件)。

なお、本研究班に関連する取り組みとして、平成17年3月厚生労働省医薬食品局化学物質安全対策室より、「内分泌かく乱化学物質の現状と今後の取組－内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告書追補その2－」が刊行された。この報告書では、本分担研究課題と同じ方法で疫学論文を検索し、2004年10月までに出版された論文のレビューを行っている。そこで、今回検索された疫学文献から、すでにこの報告書で取り上げられた文献9件を除外した(がん9件、子宮内膜症0件)。これらの重複文献を除外し、残る26件の文献についてレビューを行った(がん20件、子宮内膜症6件)。

C. 研究結果

疾患別、研究デザイン別の文献内訳を表2

に示す。疾患別では、がんが20件、子宮内膜症が6件だった。がんに関する文献の部位別内訳は、乳がんが10件、前立腺がんが4件、全がんおよび複数部位が3件、その他の部位が3件だった。

研究デザイン別の内訳は、メタ分析が1件、コホート研究が7件(前向き3件、後向き4件)、症例対照研究が13件(コホート内1件、住民対照2件、病院対照10件)だった。また、地域関連研究が3件、断面研究が2件だった。

27件の研究概要を表3に示す。また、個別の研究の要旨を別添資料に示す。研究の行われた国を見ると、欧米が主体であった。日本で行われた研究は、がんについては存在しなかったが、子宮内膜症については2件あった(病院対照の症例対照研究が1件、断面研究が1件)。

乳がんに関する症例対照研究のまとめを表4に示し、子宮内膜症に関する症例対照研究のまとめを表5に示す。

D. 考察

2004年1月から2005年12月の期間に出版された、内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学論文のうち、がんと子宮内膜症に関する論文26件のレビューを行った。特徴的な知見について考察する。

乳がんについては10件の研究が追加された。血清や脂肪組織中の内分泌かく乱化学物質を測定し、乳がん症例と対照で比較する症例対照研究が7件と最も多かった(表4)。多数の化合物が測定されているため、結果を概括するのは必ずしも容易ではない。とはいえ全体として、有意なリスク上昇を示す結果は少なく、反対に有意のリスク低下を示す結果も散見された。「内分泌かく乱化学物質の現状と今後の取組—内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告書追補その2—」では、「有機塩素系化合物に関しては明確なリスク上昇についての一貫し

た証拠は見出せなかった」と結論している(p98)。今回の検討では、この結論に変更を要するような新たな知見は見出せなかった。

前立腺がんに関する研究の中で、Van Maele-Fabry(2004)らは、農薬使用に関連する職業と前立腺がんに関する疫学研究のメタ分析を行った。対象は、1966-2003年に英語で出版された22件だった(コホート研究が15件、症例対照研究が7件)。Pooled rate ratio (95%CI) は、全22件では1.24(1.06-1.45)と有意なリスク上昇を認めた。15件のコホート研究では1.27(1.06-1.52)、7件の症例対照研究では1.15(0.77-1.72)と、コホート研究の方が高かった。したがって本研究は、職業性の農薬曝露による前立腺がんリスクの上昇が示唆している。とはいえ、本研究では職業性曝露を検討しているのみであるので、特定の化合物の影響についての評価は明らかではない。特定の化合物に関する研究はいまだ件数も少ない現状が確認された。

子宮内膜症については6件の研究が追加された。このうち2件は日本からの報告だったが、total TEQで負の用量反応関係の傾向を認めるもの(Tsukino, 2005)や、ビスフェノールAとの負の関連を示すもの(Hiroi, 2005)であり、内分泌かく乱化学物質によるリスク上昇を認めなかった。今後さらに日本人での検証が必要である。

E. 結論

2004年1月から2005年12月の期間に出版された、内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学論文のうち、がんと子宮内膜症に関する論文26件を同定しレビューを行った。日本人を対象とする研究が、子宮内膜症について2件確認され、いずれもリスク上昇を認めなかった。がんについては日

本人での報告は存在しなかった。日本人にける実証的検討をさらに進めるとともに、国際的な研究成果を踏まえて、内分泌かく乱化学物質とヒト健康影響との因果関係を検証し情報提供を行うことの重要性が示唆された。

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(予定を含む)

該当せず。

表1 PubMedによる文献検索で用いたキーワード

がん

(breast neoplasms OR endometrial neoplasms OR ovarian neoplasms OR prostatic neoplasms OR testicular neoplasms OR thyroid neoplasms) AND (insecticides OR pesticides OR chlorinated hydrocarbons OR pcbs OR bisphenol OR phenol OR phthalate OR styrene OR furan OR organotin OR diethylstilbestrol OR ethinyl estradiol) AND (human)

子宮内膜症

endometriosis AND (insecticides OR pesticides OR chlorinated hydrocarbons OR pcbs OR bisphenol OR phenol OR phthalate OR styrene OR furan OR organotin OR diethylstilbestrol OR ethinyl estradiol) AND (human)

表2 がんと子宮内膜症の疫学論文の部位別研究デザイン別内訳

	合計	メタ分析	コホート		症例対照			地域相関	断面
			前向き	後向き	Nested	住民対照	病院対照		
乳がん	10	0	1	0	1	2	4	2	0
前立腺がん	4	1	1	0	0	0	2	0	0
精巣がん	1	0	0	1	0	0	0	0	0
子宮体がん	1	0	0	0	0	0	1	0	0
甲状腺がん	1	0	0	1	0	0	0	0	0
全がん	3	0	0	2	0	0	0	1	0
子宮内膜症	6	0	1	0	0	0	3	0	2
合計	26	1	3	4	1	2	10	3	2

表3 内分泌かく乱化学物質とがん・子宮内臓症に関する疫学研究(2004-2005年分)

著者名	出版年	部位	研究デザイン	国	主な曝露要因	曝露評価	症例	対照・非症例
Engel	2005	乳がん	前向きコホート研究	米国	農薬取扱男性とその妻の、50種類の農薬使用歴等	調査票の自己回答	309	30145
Raaschou-Nielsen	2005	乳がん	症例対照研究・コホート内	デンマーク	p,p'-DDE, β-Hexachlorocyclohexane, Oxychlorane, trans-Nonachlor, Hexachlorobenzene, PCBs	腎部脂肪組織	409	409
Mills	2005	乳がん	症例対照研究・人口	米国	農業従事歴、農業曝露歴	従業記録と農薬使用DB	128	640
Zhang	2004	乳がん	症例対照研究・人口と病院	米国	PCB	血清	374	406
Siddiqui	2005	乳がん	症例対照研究・病院	インド	HCH, DDT, DDE	血清、乳腺組織、腫瘍組織	25	25
Charlier	2004	乳がん	症例対照研究・病院	ベルギー	PCBs	血清	60	60
Ibarluzea	2004	乳がん	症例対照研究・病院	スペイン	p,p'-DDE, Aldrin, Endosulfan-enther, Lindane, TEXB-α, TEXB-β	乳房・腹部 脂肪組織	198	260
Rusiecki	2004	乳がん	症例対照研究・病院	米国	PCBs	血清、乳房脂肪組織	266	346
Coyle	2005	乳がん	地域相関研究	米国	各種の化合物と金属の環境中への放出	EPAのToxic Release Inventoryデータベース	254地区	
Muir	2004	乳がん	地域相関研究	英国	Aldicarb, Atrazine, Cyanazine, Lindane	農林省の農薬使用資料	375地区	
Van Maele-Fabry	2004	前立腺がん	メタ分析	北米と欧州	農薬使用に関連する職業	職業歴に関する情報	22文献	
Boers	2005	前立腺がん	ケースコホート研究	オランダ	農薬への職業性曝露	調査票の自己回答	1386	2335
Ritchie	2005	前立腺がん	症例対照研究・病院	米国	PCBs	血清	58	99
Giri	2004	前立腺がん	症例対照研究・病院	米国	エージェント・オレンジ	医療記録	47	142
Guo	2005	精巣がん	後向きコホート研究	フィンランド	職業歴、職業性の化合物への累積曝露	国勢調査の職業歴記録	387	666734
Hardel	2004	子宮体がん	症例対照研究・病院	スウェーデン	PCBs, HCB, p,p'-DDE, cis-Heptachloroepoxide, trans-Chlordane, Oxychlorane, MC6, trans-Nonachlorane, cis-Nonachlorane, Sum of chlordanes, Sum of PBDES	脂肪組織	76	39
Nordby	2005	甲状腺がん	後向きコホート研究	ノルウェー	Mancozeb	農業調査等	319	522802
Acquavella	2004	全がん	後向きコホート研究	米国	Alachlorへの職業性曝露	就業記録等	29	1124
Mikoczy	2005	全がん	後向きコホート研究	スウェーデン	製革所での就業	製革所での就業歴	351	1676
Pavuk	2004	全がん	地域相関研究	東スロバキア	PCB汚染地区への居住	PCB汚染地区への居住	2地区	
Missmer	2004	子宮内臓症	前向きコホート研究	米国	DES	血清	1,226	83,220
Louis	2005	子宮内臓症	症例対照研究・病院	米国	PCBs	血清	32	52
Heilier	2005	子宮内臓症	症例対照研究・病院	ベルギー	PCDD, PCDF, dioxin-like PCBs	血清・面接	50	25
Tsukino	2005	子宮内臓症	症例対照研究・病院	日本	PCDDs, PCDFs, PCBs, chlorinated pesticides	血清	58	80
Hiroi	2004	子宮内臓症	横断研究	日本	bisphenol A	血清	19	11
Heilier	2004	子宮内臓症	横断研究	ベルギー	PCBs, HCB, p,p'-DDE, cis-Heptachloroepoxide, trans-Chlordane, Oxychlorane, MC6, trans-Nonachlorane, cis-Nonachlorane	血清	7	10

表4 内分泌かく乱化学物質と乳がんに関する症例対照研究(2004-2005年分)

地域・対象者数 (症例/対照)	生体レベルの比較					P値	カテゴリ毎のオッズ比					P trend	
	化合物	症例	対照	1	2		3	4	5				
コホート内症例対照研究													
Raashou - Nielsen, 2005 デンマーク													
Diet, Cancer Healthの参加者 腎部の脂肪組織生検試料 409/409													
	脂肪組織中濃度中央値(mcg/kg lipids)	476.7	507.1										
	<i>p,p'</i> -DDE	20.8	20.0	1.0	1.0	0.9	0.7(0.5-1.2)					0.29	
	<i>p,p'</i> -DDT	64.3	71.8	1.0	0.8	1.4	0.6(0.3-1.0)					0.19	
	β -HCH	25.9	26.9	1.0	0.8	0.6	0.5(0.3-0.9)					0.007	
	Oxychlorane	5.1	5.4	1.0	1.6	0.8	0.5(0.3-0.9)					0.03	
	cis-Nonachlor	33.5	35.7	1.0	0.7	0.7	1.5(0.8-2.7)					0.82	
	trans-Nonachlor	16.4	14.8	1.0	1.0	1.4	0.7(0.5-1.2)					0.05	
	Dieldrin	69.7	74.1	1.0	1.0	1.4	0.9(0.5-1.6)					0.99	
	Hexachlorobenzene	11.0	11.4	1.0	0.6	0.7	0.5(0.3-0.9)					0.002	
	PCB 28	112.4	93.2										
	PCB 52	891.4	19.6										
	PCB 54	6.4	9.2	1.0	1.1	1.1	1.1(0.7-1.9)					0.85	
	PCB 99	9.1	9.5										
	PCB 101	35.9	35.1	1.0	1.0	1.1	0.9(0.6-1.4)					0.99	
	PCB 104	2.8	2.9										
	PCB 105	133.0	130.3	1.0	1.0	1.0	1.1(0.7-1.7)					0.84	
	PCB 118	265.9	266.6	1.0	1.0	0.8	1.1(0.7-1.7)					0.66	
	PCB 128	34.4	35.4	1.0	0.8	0.9	0.9(0.6-1.5)					0.26	
	PCB 138	81.9	82.5	1.0	0.9	0.9	1.1(0.7-1.8)					0.42	
	PCB 153	188.1	193.2	1.0	1.1	0.9	1.1(0.6-1.8)					0.32	
	PCB 55	18.7	18.6	1.0	1.2	1.0	1.3(0.8-2.0)					0.57	
	PCB 156	49.1	49.3	1.0	0.9	0.8	1.2(0.8-2.0)					0.97	
	PCB 157	18.9	18.7	1.0	0.7	0.9	1.2(0.8-2.0)					0.87	
	PCB 180	-	-	1.0	0.9	0.7	1.1(0.7-1.9)					0.44	
	PCB 183	-	-										
	PCB 187	-	-										
	PCB 201	-	-										
	Total PCB	-	-										
症例対照研究													
Mills, 2005													
米国カリフォルニア州													
人口ベース													
128/640													
農作物の従業歴と農薬使用歴													
化学物質ごとのORは早期診断例													
のサブグループ解析													
	Citrus	1.00	0.59 (0.26-1.33)	1.00	0.59 (0.26-1.33)	1.23	1.41 (0.66-3.02)						
	Grapes	1.00	1.22 (0.84-1.79)	1.00	1.22 (0.84-1.79)	1.54	1.50 (0.18-12.35)						
	Horticulture	1.00	1.09 (0.41-2.93)	1.00	1.09 (0.41-2.93)	2.95	1.68 (0.50-5.62)						
	Mushrooms	1.00	6.02 (2.01-18.0)	1.00	6.02 (2.01-18.0)	2.10	1.72 (0.46-6.37)						
	Strawberries	1.00	0.98 (0.45-2.05)	1.00	0.98 (0.45-2.05)								
	Vegetables	1.00	0.78 (0.52-1.18)	1.00	0.78 (0.52-1.18)								
	All chemicals	1.00	1.30	1.00	1.30								
	Diazinon	1.00	0.78	1.00	0.78								
	Malathion	1.00	1.89	1.00	1.89								
	Captan	1.00	1.43	1.00	1.43								

カテゴリー毎のオッズ比

生体レベルの比較

地域・対象者数 (症例/対照)	化合物	症例	対照	P値	1	2	3	4	5	P trend
-----------------	-----	----	----	----	---	---	---	---	---	---------

Siddiqui, 2005 インド 病院ベース 対照は良性乳腺腫瘍患者 25/25	血中濃度平均値 (ppb)	Total HCH	50.93	56.58	NS	1.00	1.81	0.41	2.75 (0.86-8.79)	
		α-HCH	9.4	9.98	NS	1.00	0.61	0.62 (0.23-1.69)		
		β-HCH	25.29	16.20	NS	1.00	2.01	3.85 (1.22-12.20)		
		γ-HCH	11.25	28.28	<0.05	1.00	1.10 (0.52-2.34)			
		δ-HCH	5.55	3.17	NS	1.00	1.10 (0.51-2.40)			
		Total DDT	25.39	72.72	NS					
		p,p'-DDT	2.13	33.98	NS					
		o,p'-DDT	0.80	18.77	NS					
		p,p'-DDE	20.66	11.69	NS					
		p,p'-DDD	1.78	8.27	NS					

腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)

Siddiqui, 2005 インド 病院ベース 対照は良性乳腺腫瘍患者 25/25	腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)	Total HCH	3382.61	6355.49	NS				
		α-HCH	80.20	23.71	<0.05				
		β-HCH	3201.73	6245.45	NS				
		γ-HCH	225.73	9.94	NS				
		δ-HCH	102.14	83.66	NS				
		Total DDT	5574.28	3921.83	NS				
		p,p'-DDT	736.97	490.62	NS				
		o,p'-DDT	88.98	96.43	NS				
		p,p'-DDE	4639.12	3302.76	NS				
		p,p'-DDD	48.78	26.00	NS				

腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)

Zhang, 2004 米国 病院ベース、人口ベースcombined 対照	腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)	Total HCH	2123.52	1361.17	NS				
		α-HCH	90.28	65.80	NS				
		β-HCH	1944.41	1258.50	NS				
		γ-HCH	47.15	16.36	<0.05				
		δ-HCH	41.67	20.50	NS				
		Total DDT	2713.85	2189.11	NS				
		p,p'-DDT	389.24	383.23	NS				
		o,p'-DDT	66.86	29.85	NS				
		p,p'-DDE	2186.71	1773.85	NS				
		p,p'-DDD	71.04	17.24	NS				

腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)

Zhang, 2004 米国 病院ベース、人口ベースcombined 対照	腫瘍周囲脂肪組織中濃度平均値 (ppb)	Total HCH	2123.52	1361.17	NS				
		α-HCH	90.28	65.80	NS				
		β-HCH	1944.41	1258.50	NS				
		γ-HCH	47.15	16.36	<0.05				
		δ-HCH	41.67	20.50	NS				
		Total DDT	2713.85	2189.11	NS				
		p,p'-DDT	389.24	383.23	NS				
		o,p'-DDT	66.86	29.85	NS				
		p,p'-DDE	2186.71	1773.85	NS				
		p,p'-DDD	71.04	17.24	NS				

Zhang, 2004

米国

病院ベース、人口ベースcombined

対照

1.00

1.00

1.00

1.2 (0.9-1.6)

1.3 (0.7-2.3)

1.2 (0.9-1.7)

PCB

閉経前

閉経後

生体レベルの比較

カテゴリー毎のオッズ比

地域・対象者数 (症例/対照)	化合物	症例	対照	P値	1	2	3	4	5	P trend
Charlier, 2004 ベルギー 病院ベース 対照は子宮頸部細胞検査受診者 60/60	血清PCB濃度平均値(ppb)	1.64	1.67	0.87	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT
		0.77	0.62	0.23	1.00	1.1 (0.7-1.6)	1.00	1.00	1.00	1.00
		1.25	0.94	<0.01	1.00	2.1 (1.1-3.9)	1.00	1.00	1.00	1.00
		1.63	0.63	<0.01	1.00	0.8 (0.5-1.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		1.79	1.24	0.17	PCB Low WT/WT	PCB Low WT/WT	PCB Low WT/WT	PCB Low WT/WT	PCB Low WT/WT	PCB Low WT/WT
		7.08	5.1	0.01	1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		PCB52	PCB52		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		PCB101	PCB101		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		PCB138	PCB138		1.00	1.6 (0.7-3.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		PCB153	PCB153		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
Total PCB	Total PCB		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
Ibarluzea, 2004 スペイン 病院ベース 対照はがん以外の外科手術患者 198/260	脂肪組織中濃度平均値(a) ng/g lipid, (b) Eq/g lipid	326.86	307.34	0.57	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT
		2.84	2.37	0.33	1.00	1.1 (0.7-1.6)	1.00	1.00	1.00	1.00
		0.79	0.75	0.66	1.00	2.1 (1.1-3.9)	1.00	1.00	1.00	1.00
		6.12	5.82	0.67	1.00	0.8 (0.5-1.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		44.6	31.79	0.20	1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		76.48	72.7	0.86	1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		<i>p,p'</i> -DDE (a)	<i>p,p'</i> -DDE (a)		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Aldrin (a)	Aldrin (a)		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Endosulfan-enther (a)	Endosulfan-enther (a)		1.00	1.6 (0.7-3.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Lindane (a)	Lindane (a)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
TEXB- α (b)	TEXB- α (b)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
TEXB- β (b)	TEXB- β (b)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
all	all		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
Ibarluzea, 2004 スペイン 病院ベース 対照はがん以外の外科手術患者 198/260	脂肪組織中濃度平均値(a) ng/g lipid, (b) Eq/g lipid	326.86	307.34	0.57	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT	WT/WT
		2.84	2.37	0.33	1.00	1.1 (0.7-1.6)	1.00	1.00	1.00	1.00
		0.79	0.75	0.66	1.00	2.1 (1.1-3.9)	1.00	1.00	1.00	1.00
		6.12	5.82	0.67	1.00	0.8 (0.5-1.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		44.6	31.79	0.20	1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		76.48	72.7	0.86	1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		<i>p,p'</i> -DDE (a)	<i>p,p'</i> -DDE (a)		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Aldrin (a)	Aldrin (a)		1.00	1.5 (0.9-2.4)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Endosulfan-enther (a)	Endosulfan-enther (a)		1.00	1.6 (0.7-3.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
		Lindane (a)	Lindane (a)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00
TEXB- α (b)	TEXB- α (b)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
TEXB- β (b)	TEXB- β (b)		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		
postmenopausal	postmenopausal		1.00	0.7 (0.3-1.5)	1.00	1.00	1.00	1.00		

生体レベルの比較

カテゴリー毎のオッズ比

地域・対象者数 (症例/対照)	化合物	症例	対照	P値	1	2	3	4	5	P trend
Rusiecki, 2004 米国 病院ベース 対照は良性の乳関連疾患外科手術患者 腫瘍のエストロゲン、プロゲステロン レセプター+の組合せによる 血清中・乳脂肪組織中PCB曝露				TEXB-β (b)	1.00	1.52	1.18	0.99 (0.47-2.10)		0.88
	血清中Total PCBs			ER+PR+	1.00	0.7	0.5 (0.3-1.0)			
				ER-PR-	1.00	1.0	0.9 (0.5-1.6)			
				ER+PR-	1.00	1.0	1.3 (0.6-2.6)			
				ER-PR+	1.00	1.3	1.2 (0.5-2.8)			
	乳脂肪組織中Total PCBs			ER+PR+	1.00	0.6	0.6 (0.3-1.3)			
				ER-PR-	1.00	0.5	0.5 (0.3-1.1)			
				ER+PR-	1.00	1.0	0.6 (0.2-1.6)			
				ER-PR+	1.00	0.2	0.5 (0.2-1.2)			

表5 内分泌かく乱化学物質と子宮内膜症に関する症例対照研究(2004-2005年分)

地域・対象者数 (症例/対照)	化合物	症例	対照	P値	カテゴリー毎のオッズ比					
					1	2	3	4	5	
Louis GM, 2005 米国 病院 対照: ラパロスコピーで子宮内膜症否定 32/52	Total PCB	lipids	1.0	1.74(0.53-5.70)	1.63(0.52-5.17)					
		gravity	0.69(0.39-1.22)							
		smoking	0.26(0.09-0.78)							
	Total estrogenic PCBs	lipids	1.0	0.96(0.3-3.04)	1.32(0.42-4.11)					
		gravity	0.70(0.41-1.20)							
		smoking	0.29(0.10-0.84)							
	Heilier JF, 2005 ベルギー 病院 対照は婦人科受診した子宮内膜症以外 血清・面接 50 (peritoneal25,deep25) / 25	Total anti-estrogenic PCBs	lipids	1.0	1.26(0.37-4.27)	3.77(1.12-12.68)				
			gravity	0.66(0.37-1.19)						
			smoking	0.26(0.09-0.80)						
		血清pgTEQ/g lipids	daioxin-like PCBs	11.0(9.1-13.3)/12.4(8.5(6.9-10.5)	0.026					
PCDD+PDCF			20.9(18.1-24.0)/26.1(15.5(13.1-18.4)	<0-0.01						
totalPCDD+PDCF and dioxin				ENDO/CTRL	1.89(0.93-3.81)				0.53	
totalPCDD+PDCF and dioxin				DEN/CTRL	3.31(1.44-7.57)				0.12	
totalPCDD+PDCF and dioxin				INDO+DEN/CTR	2.61(1.3-5.27)				0.51	
				IPCDD+PDCF ENDO/CTRL	3.17(1.01-9.93)				0.55	
				IPCDD+PDCF DEN/CTRL	7.70(1.97-30.17)				0.07	
Tsuikino, 2005 日本 病院 対照: 子宮内膜症stage0-I 症例子宮内膜症stage II-IV 血清	PCDDs	median(25%,75%)	median(25%,75%)							
		PCDDs	7.43(5.17,9.47)	8.63(6.39,10.75)						
		PCDFs	7.80(6.07,9.06)	7.51(6.32,9.00)						
	PCBs	cPCBs	4.61(3.41,5.92)	5.14(3.46,7.41)						
		PCBs	3.40(2.9,4.22)	3.59(2.37,5.03)						
	PCDS/PCDFs/cPCBs	PCDS/PCDFs/cPCBs	19.40(16.08,25.26)	21.58(17.40,26.90)						
		Sum	2.76(19.73,29.14)	25.07(20.27,31.84)						
	totalTEQ	totalTEQ			1.00	1(0.40,2.50)	0.71(0.27,1.85)	0.59(0.22,1.59)	0.23	
		Crude OR(95%CI)			1.00	0.97(0.36,2.63)	0.38(0.12,1.17)	0.41(0.14,1.27)	0.06	
		adjusted OR(95%CI)			1.00					

別添資料 内分泌かく乱化学物質のヒト健康影響に関する疫学文献の概要・2004-2005年・がんと子宮内
膜症

200601108	1 がん
(タイトル)	Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the agricultural health study.
(著者)	Engel LS, Hill DA, Hoppin JA, Lubin JH, Lynch CF, Pierce J, Samanic C, Sandler DP, Blair A, Alavanja MC.
(書誌事項)	Am J Epidemiol. 2005 Jan 15;161(2):121-35.
(対象と方法)	対象は、米国アイオワ州とノース・カロライナ州における農薬取扱男性の妻 30,454 人。1993-1997 年に自己回答の調査票を用いたベースライン調査を実施。夫と妻の双方に 50 種類の農薬の使用歴を質問するほか、農場と自宅の距離等も質問。2000 年 12 月末までの追跡調査で、309 例の乳がん罹患を確認。
(結果)	妻自身の曝露についてみると、農薬使用歴なしに対する使用歴ありの RR (95%CI) は 0.8(0.7-1.1) で関連性なし。個別の農薬 (群) の使用歴では、organochlorines 0.5(0.3-0.8), DDT 0.5(0.3-0.9) で有意にリスク低下、他は有意差なし。農薬使用歴がない女性に限定して、夫の曝露についてみると、Aldrin 1.9(1.3-2.7), Carbaryl 1.4(1.0-2.0), Chlordane 1.7(1.2-2.5), Dieldrin 2.0(1.1-3.3), Heptachlor 1.6(1.1-2.4), Lindane 1.7(1.1-2.5), Malathion 1.4(1.0-2.0), 2,4,5-TP 2.0(1.2-3.2) で有意にリスク上昇、他は有意差なし。農薬使用歴がない女性に限定すると、農場と自宅の距離が近いと有意にリスク上昇。>=300 yards 対 <100 yards で、1.7 (1.0-2.9)。
(研究デザイン)	前向きコホート研究
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	自己回答調査票
(国地域集団)	米国アイオワ州とノース・カロライナ州
(曝露要因)	農薬取扱男性とその妻の、50 種類の農薬使用歴、農場と自宅の距離等 Aldrin, Carbaryl, Chlordane, Dieldrin, Heptachlor, Lindane, Malathion, 2,4,5-TP 等

200601101	1 がん
(タイトル)	Adipose organochlorine concentrations and risk of breast cancer among postmenopausal Danish women.
(著者)	Raaschou-Nielsen O, Pavuk M, Leblanc A, Dumas P, Philippe Weber J, Olsen A, Tjonneland A, Overvad K, Olsen JH.
(書誌事項)	Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2005 Jan;14(1):67-74.
(対象と方法)	基本集団は、1993-97年に開始された前向きコホート研究 Diet, Cancer and Health に参加する女性 29,875 人。症例は、2000 年 12 月末までに乳がん罹患した閉経後女性 409 例。対照は、性別・閉経状態・ホルモン補充療法でマッチさせた 409 例。ペースライン時に臀部生検で脂肪組織を採取。14 種類の農薬と、18 種類の PCB congeners を測定 (ug/kg lipids)。
(結果)	四分位による分析で、有意なリスク上昇を示したものはなかった。有意なリスク低下を示したものが、4 種類あった (β -Hexachlorocyclohexane, Oxychlorane, trans-Nonachlor, Hexachlorobenzene)。Estrogen receptor 陰性の乳がんに限ると、13 種類で有意なリスク低下を認めた (p,p' -DDE, β -Hexachlorocyclohexane, Oxychlorane, trans-Nonachlor, Hexachlorobenzene, PCBs 187, 156, 138, 170, 153, 180, 183, total PCB)。
(研究デザイン)	コホート内症例対照研究
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	臀部生検で採取した脂肪組織
(国地域集団)	デンマーク
(曝露要因)	p,p' -DDE, β -Hexachlorocyclohexane, Oxychlorane, trans-Nonachlor, Hexachlorobenzene, PCBs 187, 156, 138, 170, 153, 180, 183 等。

200601058	1 がん
(タイトル)	Breast cancer risk in Hispanic agricultural workers in California.
(著者)	Mills PK, Yang R.
(書誌事項)	Int J Occup Environ Health. 2005 Apr-Jun;11(2):123-31.
(対象と方法)	人口ベースの症例対照研究。基本集団は、米国カリフォルニア州のヒスパニック系農業労働者の組合員女性。症例は、1998-2001年に乳がんの新規罹患した128人。対照は、年齢をマッチさせた、がんのない者640人。曝露要因は、従業歴の記録と農薬使用のデータベースから、各種の化学物質への曝露を推定。
(結果)	生産物別の年齢補正ORは、citrus、grapes、horticulture、strawberries、vegetablesで有意な関連なし。Mushroomsで6.02 (2.01-18.0)と有意に上昇。All chemicals combinedへの曝露による多変量ORは、low 1, medium 1.30 (0.73-2.30), high 1.23 (0.67-2.27), highest 1.41 (0.66-3.02)で有意な関連なし。個別の化学物質への曝露による多変量ORは、1988-1994年の診断例のChlordaneで、no use 1, low 2.01 (0.78), high 3.85 (1.22-12.20)で有意に上昇。ただし1995-2001年の診断例では有意な関連なし。その他のdiazinon, malathion, captan, methyl bromide, 2,4-D, chlorothalonil, manebでは有意な関連なし。
(研究デザイン)	症例対照研究 人口ベース
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	従業歴の記録と農薬使用のデータベース
(国地域集団)	米国カリフォルニア州のヒスパニック系農業労働者
(曝露要因)	citrus、grapes、horticulture、strawberries、vegetables、mushroomsの栽培従事歴。All chemicals combined。Chlordane, diazinon, malathion, captan, methyl bromide, 2,4-D, chlorothalonil, maneb。

200601114	1 がん
(タイトル)	Serum polychlorinated biphenyls, cytochrome P-450 1A1 polymorphisms, and risk of breast cancer in Connecticut women.
(著者)	Zhang Y, Wise JP, Holford TR, Xie H, Boyle P, Zahm SH, Rusiecki J, Zou K, Zhang B, Zhu Y, Owens PH, Zheng T.
(書誌事項)	Am J Epidemiol. 2004 Dec 15;160(12):1177-83.
(対象と方法)	病院／人口ベースの症例対照研究。基本集団は、米国コネチカット州の Tolland County, New Heaven County 30-80 才女性。症例は、1994-1997 年に乳がんにより新規罹患した 374 人。対照は、年齢、地域をマッチさせた 406 人 (Tolland; 居住者 [65 歳未満; random digit dialing, 65 歳以上; 医療保障・扶助サービス利用者]、New Heaven; 良性乳疾患、腺腫を外科手術した人)。曝露要因は、血清 PCB と CYP1A1 genotype。
(結果)	血清 PCB 濃度 (ctrl の中央値で分類) による多変量 OR は、Low 1 vs High 1.2 (0.9-1.6), 閉経前 1.3 (0.7-2.3), 閉経後 1.2 (0.7-2.3) で有意な関連なし。CYP1A1 genotype m2 で WT/WT 1 vs Variants 2.1 (1.1-3.9)、閉経後でも 2.4 (1.1-5.0) と有意に上昇。m1, m4 は有意な関連なし。血中 PCB 濃度別 CYP1A1 genotype 別の多変量 OR は、Low・WT/WT 1 に対する High・variants について、m1 は 1.5 (1.0-2.4), m2 は 3.6 (1.5-8.2) で、閉経後 m1; 1.8 (1.0-3.2), m2; 4.3 (1.6-11.2) で有意に上昇。m4 は low・WT/WT 1, high・variants が 1.1 (0.5-2.2)、閉経後 1.7 (0.7-4.2) で有意な関連なし。閉経前はいずれも有意な関連なし。
(研究デザイン)	症例対照研究 病院／人口ベース
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	血清
(国地域集団)	米国コネチカット州 Tolland County (connecticut hospital), New Heaven County (yale-New Heaven Hospital)
(曝露要因)	PCB, CYP1A1 genotype (m1, m2, m4)

200601069	1 がん
(タイトル)	Biomonitoring of organochlorines in women with benign and malignant breast disease.
(著者)	Siddiqui MK, Anand M, Mehrotra PK, Sarangi R, Mathur N.
(書誌事項)	Environ Res. 2005 Jun;98(2):250-7.
(対象と方法)	病院ベースの症例対照研究。症例は、外科切除した乳がん 25 人。対照は、良性乳腺腫瘍を外科切除した 25 人。血液、腫瘍組織、腫瘍周囲脂肪組織中の、HCH、DDT、DDE を測定。
(結果)	症例と対照で有意差を認めたのは、血液中 β -HCH (11.25 vs 28.28 ppb)、腫瘍周囲脂肪組織中 α -HCH (80.20 vs 23.71 ppb)、腫瘍組織中の γ -HCH (47.15 vs 16.36 ppb)。それ以外の比較では有意差なし。
(研究デザイン)	症例対照研究 病院ベース 良性乳腺疾患患者が対照
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	血液、腫瘍組織、腫瘍周囲脂肪組織
(国地域集団)	インド
(曝露要因)	HCH、DDT、DDE

200601167	1 がん
(タイトル)	Polychlorinated biphenyls contamination in women with breast cancer.
(著者)	Charlier CJ, Albert AI, Zhang L, Dubois NG, Plomteux GJ.
(書誌事項)	Clin Chim Acta. 2004 Sep;347(1-2):177-81.
(対象と方法)	病院ベースの症例対照研究。症例は、外科切除した乳がん 60 人。対照は、ルーチンの子宮頸部細胞検診受診者から無作為に 60 人。血清中の PCB を測定。
(結果)	症例と対照で有意差を認めたのは、血清中 total PCB content (7.08 vs 5.10 ppb)、PCB138(1.25 vs 0.94ppb), PCB153(1.63 vs 0.63ppb)。PCB52, 101, 180 の濃度は有意差なし。多変量ORはPCB153で1.8(1.4-2.5)と有意に上昇。PCB52, 101, 138,180 は有意な関連なし。
(研究デザイン)	症例対照研究 病院ベース
(アウトカム)	乳がん
(曝露評価法)	血清
(国地域集団)	ベルギー
(曝露要因)	PCBs (PCB52, 101, 138, 153, 180, Total PCB content)