

- 濃度の30年間にわたる変遷 第45回
近畿産業衛生学会 2005年11月19日
奈良県立文化会館
- (64) 浅川明弘、金星匡人、松原英理子、
原田浩二、井上純子、井上佳代子、
小泉昭夫 残留性有機汚染物質
Perfluorooctane sulfonate (PFOS)
の摂食抑制作用 第45回近畿産業衛
生学会 2005年11月19日 奈良県立
文化会館
- (65) 松原英理子、金星匡人、原田浩二、
浅川明弘、井上佳代子、中張隆司、
小泉昭夫 ペルフルオロオクタンス
ルホン酸 (PFOS) のマウス細気管支
繊毛運動に及ぼす影響 第45回近畿
産業衛生学会 2005年11月19日 奈
良県立文化会館
- (66) 原田浩二、中西貞博、佐々木和明、
古山和徳、中山祥嗣、齋藤憲光、山
川和彦、小泉昭夫 京都府における
大気粉塵中ペルフルオロオクタン酸
(PFOA) とペルフルオロオクタンスル
ホン酸 (PFOS) の粒子径分布と経気
曝露の推定 第45回近畿産業衛生学
会 2005年11月19日 奈良県立文化
会館
- (67) 松原英理子、原田浩二、井上佳代子、
小泉昭夫 有機フッ素化合物のイオ
ンチャンネルへの影響の *Paramecium*
caudatum を用いた評価 第5回分子予
防環境医学研究会 2005年11月
25-26日 東京大学
- (68) 浅川明弘、金星匡人、松原英理子、
原田浩二、井上純子、井上佳代子、
小泉昭夫 残留性有機汚染物質
perfluorooctane sulfonate (PFOS)
の摂食に与える影響 第5回分子予
防環境医学研究会 2005年11月25-26
日 東京大学
- (69) Matsubara E, Kinboshi M, Nakahari
T and Koizumi A. Perfluorooctane
sulfonate increases the angle of
ciliary movement of tracheal cells
in mice. Society of Toxicology,
45th Annual Meeting. March 5-9,
2006. San Diego USA.
- (70) Asakawa A, Matsubara E, Kinboshi M,
Harada K, Inoue K and Koizumi A.
Centrally administered
Perfluorooctane sulfonate (PFOS)
decreases food intake in mice.
Society of Toxicology, 45th Annual
Meeting. March 5-9, 2006. San
Diego USA.
- (71) Matsubara E, Harada K, Inoue K and
Koizumi A. Structure activity
relationship of effects of
perfluorinated amphiphiles on
backward swimming in *Paramecium*
caudatum. Society of Toxicology,
45th Annual Meeting. March 5-9,
2006. San Diego USA.
- (72) Wada Y, Koizumi A, Inoue K, Harada
K, Inoue S, Fujii S, Hachiya N,
Hirosawa I, Koda S, Kusaka Y,
Murata K, Nakatsuka H, Omae K,
Saito N, Shimbo S, Takenaka K,
Takeshita T, Todoriki H, Watanabe
T and M Ikeda. Assessment of the
intake of Methyl Mercury through
diets among general population in
Japan. Society of Toxicology, 45th
Annual Meeting. March 5-9, 2006.
San Diego USA.
- (73) Inoue K, Harada K, Takenaka K,
Kono M, Shimizu T, Uehara S,
Takasuga T and Koizumi K.
Octanol-water partition

coefficient can predict the partition of POPs from serum to breast milk. Society of Toxicology, 45th Annual Meeting. March 5-9, 2006. San Diego USA.

(74) Harada K and Koizumi A. Effect of Perfluorooctane sulfonate (PFOS) on action potential in rat cerebellar purkinje neuron. Society of Toxicology, 45th Annual Meeting. March 5-9, 2006. San Diego USA.

(75) 渡辺 孝男、櫻井 梢、中塚 晴夫、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法によるアジア地域の小児の鉛摂取量、日本衛生学雑誌 61 (2) : 第 76 回日本衛生学会。平成 18 年 3 月 25 日-28 日 宇部市

(76) 櫻井 梢、渡辺 孝男、中塚 晴夫、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法による幼児のミネラル・微量元素の実測値と計算値の関係、日本衛生学雑誌 61 (2) : 第 76 回日本衛生学会。平成 18 年 3 月 25 日-28 日 宇部市

(77) 中塚 晴夫、櫻井 梢、渡辺 孝男、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法による幼児のミネラル・微量元素の実測値と計算値の関係、日本衛生学雑誌 61 (2) : 第 76 回日本衛生学会。平成 18 年 3 月 25 日-28 日 宇部市

(78) 千葉啓子、渡辺 孝男、櫻井 梢、新保慎一郎、陰膳実測法による漁業従事者のカドミウム摂取量について、日本衛生学雑誌 61 (2) : 第 76 回日本衛生学会。平成 18 年 3 月 25 日-28

日 宇部市

(79) 新保慎一郎、松田尚子、伊達ちぐさ他 5 名、中年女性の食生活についての栄養学的考察、第 76 回日本衛生学会。平成 18 年 3 月 25 日-28 日 宇部市

(80) 松原英理子、金星匡人、原田浩二、浅川明弘、井上佳代子、吉田秀世、中張隆司、小泉昭夫 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) のマウス遠位気道上皮細胞に対する作用 第76回日本衛生学会。平成18年3月25日-28日 宇部市

(81) 原田浩二、齋藤憲光、井上佳代子、井上純子、小泉昭夫 日本における血清中ペルフルオロオクタン酸とペルフルオロオクタンスルホン酸の経年的、地域的評価 第76回日本衛生学会。平成18年3月25日-28日 宇部市

(82) 浅川明弘、金星匡人、松原英理子、原田浩二、井上純子、井上佳代子、小泉昭夫 残留性有機汚染物質 perfluorooctane sulfonate (PFOS) の摂食、胃排泄に与える影響 第76回日本衛生学会。平成18年3月25日-28日 宇部市

H. 知的財産の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許の取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）京都大学ヒト生体試料バンク、全血サンプル 地域別・年代別 保存数

Blood	1978	1979	1980	1981	1982	1984	1985	1986	1987	1988	1989	2000	2001	2004	2005	total
北海道	78	19	196	42			19									354
青森			31						30							61
秋田	71	57	262	126	90				48					13	230	243
宮城		83				31								16	417	1087
福島																114
群馬		153					30									140
埼玉																153
東京				25						157	177	13	156			528
新潟		45														45
石川		34	42				46	30								152
富山		48				45										93
長野			45						37							82
岐阜														454	838	1292
福井		70													212	212
愛知																70
滋賀						25										25
京都								19	25							44
大阪														26	26	26
兵庫														28	128	156
和歌山		170												53	249	472
鳥取						35										88
山口		75	53											24	116	252
香川	95		37													152
愛媛			28	29												55
高知				48				26								260
福岡		46														308
鹿児島			134	115												46
鹿児島			36	350			23									329
沖縄							32									520
Blood	244	800	927	811	90	159	184	75	140	157	177	13	156	614	2552	7099

表2. 厚生労働科学研究費補助金(化学物質リスク研究事業) 京都大学ヒト生体試料バンク 血清サンプル 地域別・年代別 保存数

Serum	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	total
秋田													399	37	265	564	235	561	343	180	11					173	201	231	3200
宮城	63	137	17	116	59	116																				208	16	417	1149
福島				63																									63
東京																													287
新潟				56																									56
石川					42																								42
岐阜																													
福井																													
愛知				122																									122
京都						142	480	322	322	152	216	460	595	540	120	861	1039	1221	1265	1315	1287	1219	844	536	54		21		12709
大阪																													26
兵庫																										1	104	129	234
和歌山				111																							114	250	475
山口				85																							224	116	425
香川				45																									45
高知																											214	258	472
沖縄																											51	102	153
Serum	63	137	62	553	101	116	142	480	322	152	216	460	994	577	385	1445	1274	1782	1608	1495	1298	1219	844	536	54	715	2575	2930	22535

表3. 厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）京都大学ヒト生体試料バンク 母乳サンプル 地域別・年代別 保存数

Milk	1987	1988	1996	2003	2004	2005	total
北海道				40	47	63	150
秋田	36	20	34		144		234
宮城					145	205	350
東京					98	332	430
岐阜				81	76	61	218
福井					63	84	147
京都					136		136
兵庫				42	74	33	149
和歌山					184	180	364
島根					27	37	64
山口					17	26	43
高知					187	131	318
沖縄				1	49	51	101
Milk	36	20	34	164	1247	1203	2704

表4. 厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）京都大学ヒト生体試料バンク食事サンプル 地域別・年代別 保存数

Food	1977	1978	1979	1980	1981	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1999	2003	2004	2005	total
北海道		8	5	79	19			38			20							169
青森				16									30					46
秋田																75	48	123
宮城	78		65	77	140		39	25					49			54	80	607
岩手						196	92											288
福島			21							30								51
群馬					20						26							68
埼玉			31															31
東京					24				46						100	50		220
新潟			46					22										68
石川			20	22							25	31						98
富山			18							25								43
長野				21									40					61
岐阜															16	33		49
福井															33	53		86
愛知			39								23							62
三重						63												63
滋賀										25								25
京都				2				25				19	25	27	13	30		141
大阪																26		26
兵庫															23	25	36	84
和歌山			34												8	24	52	118
鳥根				20						28								48
山口			62				14										17	93
香川		42			15													57
愛媛					20							26						46
高知					22			17							20	38	33	130
福岡			26				18											44
鹿児島				57	45					24	56							182
沖縄				25	98			47			23					44	36	273
Food	78	50	367	341	403	259	145	110	128	132	173	76	144	27	80	482	405	3400

表5 平成15年度～17年度に収集された試料提供者の年齢

試料	年齢	秋田県	宮城県	東京都	岐阜県	福井県	兵庫県	和歌山県	高知県	山口県	沖縄県	大阪府	北海道
全血	average	40.7	48.4	42.5	47.5	38.7	45.9	42.9	41.7	50.5	37.1	61.2	
	SD	11.1	10.9	8.8	10.0	10.9	10.4	11.5	10.6	18.3	12.8	4.7	
血清	average	40.7	48.4	44.3	43.3	38.7	42.8	40.5	43.5	43.7	36.7	61.2	
	SD	11.5	10.9	12.3	11.4	10.9	11.6	11.9	11.5	15.5	11.9	4.7	
母乳	average	28.8	30.3	33.0	30.2	30.5	31.3	29.9	28.4	30.4	29.2		27.4
	SD	4.6	4.6	4.2	4.3	3.3	3.7	4.3	4.5	4.4	5.2		4.8

図1 京都大学大学院医学研究科G棟3階336号室サンプルルーム(-20℃)

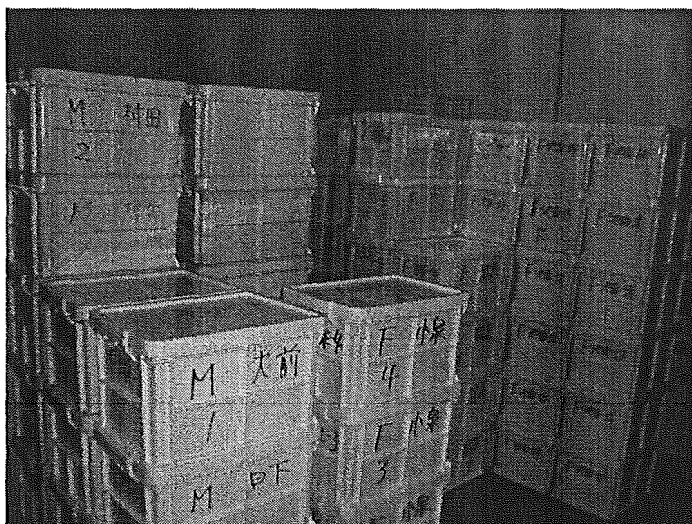


図2 京都大学大学院医学研究科G棟3階336号室サンプルルーム



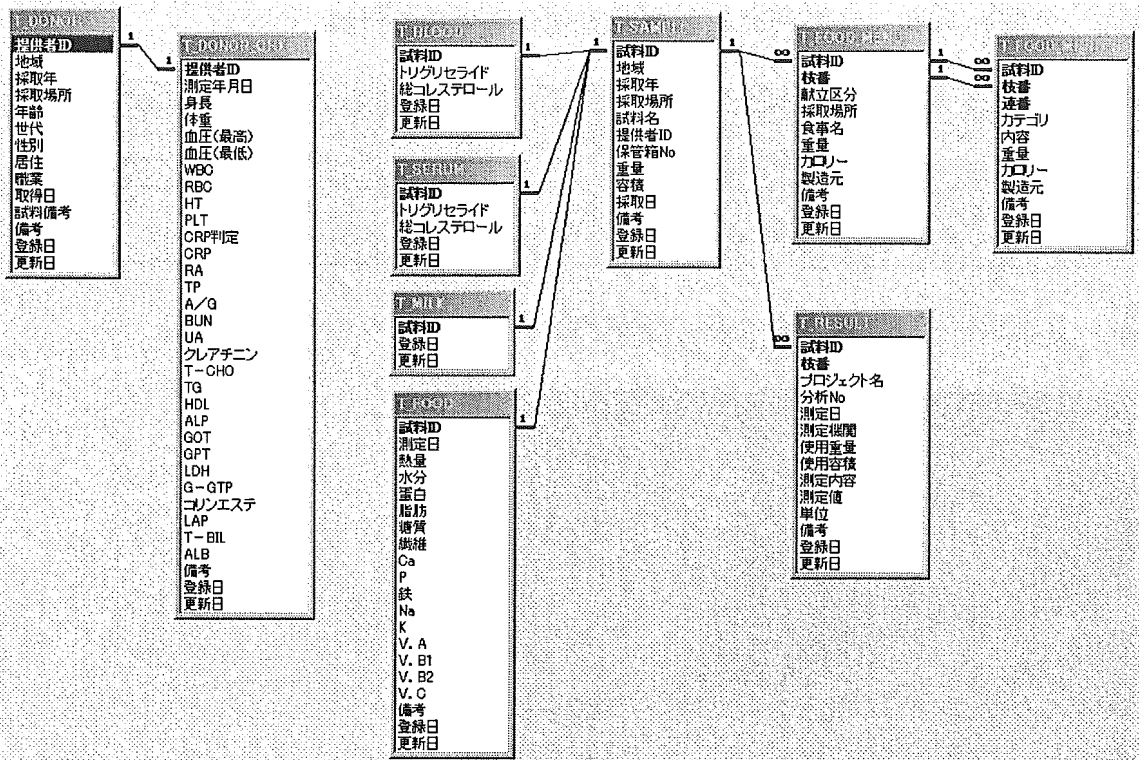


図3 試料に付随するデータを管理するリレーショナルデータベース

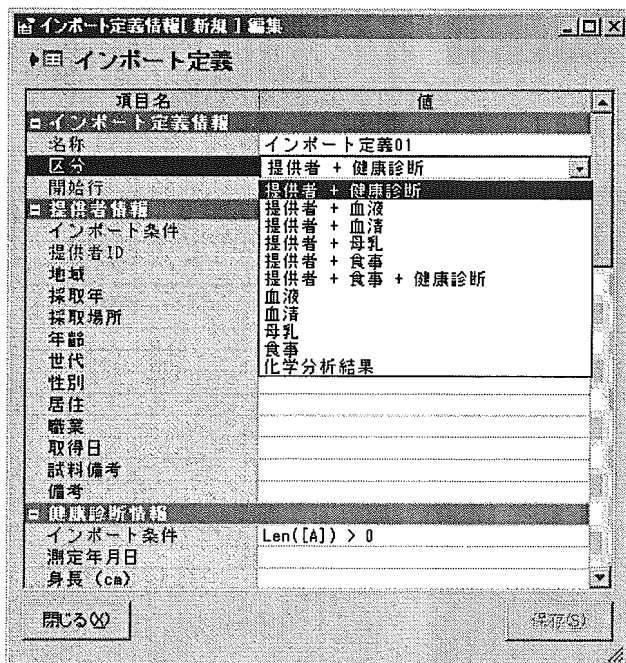


図4 リレーショナルデータベースのインポート定義

分解しにくいフッ素化合物

体内・環境に蓄積確認

防水スプレー
などの原料

約40年間、無規制のまま使われてきた難分解性の有機フッ素化合物が、国内で人体や環境に蓄積していることが複数の研究機関の測定で分かった。政府は今月、この化合物を生産・輸入量の届け出が義務づけられた「指定化学物質」に指定した。環境省は今年から汚染実態調査の対象に加

えた。健康への影響はよく分かっていないが、大半を製造してきた米スリーエム社(3M)は特殊用途を除いて自主的に生産を打ち切った。

(3)面に解説

この化合物はペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)。「スコッチガード」の商品名で市販された衣類などの防水スプレーや、消火剤、界面活性剤などの原料に使われた。極めて分解しにくく、残留性が高い。米国の研究者らが地球規模での汚染の広がりを確認している。

自社の工場労働者での人体蓄積に気づいた3Mは00年5月、「02年中心生産から撤退する」と発表し、

環境国立大学の益永茂樹教授と横浜市立大などが国内の28人の血液を調べた(3M)は、全員から20ppb、平均は10ppbのPFOSが見つかった。

産業技術総合研究所などは東京湾の魚類の血液を調べ、2~44ppbを検出した。岩手県環境保健研究センターと京都

大は全国計142カ所の川と海の水を測って全地点で検出した。最高は約0.15ppbだった。

人体への影響はよく分かっていない。3Mの工場労働者の血清から、最高12800ppbの蓄積が見つかったが、健康への影響はないとされる。

3Mの研究者がサルに体重1kgあたり0.75gのグラムを毎日食べさせたところ、半年以内に6匹中1匹が死に、1匹が頻死になった。ラットやマウスを使った海外の動物実験では、肝臓障害や胎児に奇形を起したという報告がある。

PFOSは50年代に米国で生産が始まり、日本では82年から関連製品が販売された。3Mの子会社、住友スリーエム(日本)社・東京によると、同社は国内では生産していない。現在市販されている「スコッチガード」などは、別の化合物が使われている。

蓄積は3Mが90年代に低濃度測定技術を開発するまで知られておらず、規制や環境基準は定められなかった。環境省の実態調査は、全国38カ所で河川などの水に含まれる濃度を調べる。

悪影響ない

住友スリーエム広報部

社・東京によると、同社は国内では生産していない。現在市販されている「スコッチガード」などは、別の化合物が使われている。

蓄積は3Mが90年代に低濃度測定技術を開発するまで知られておらず、規制や環境基準は定められなかった。環境省の実態調査は、全国38カ所で河川などの水に含まれる濃度を調べる。

悪影響ない

住友スリーエム広報部

の話をPFOSに関する資料は自主的に規制当局に提出してきた。工場労働者の健康に異常はなく、今の濃度では、人や野生生物に悪影響はないと考えている。

毒性調査を

小泉昭夫・京都大教授(環境衛生学)の話 PFOSはすでに汚染が拡散しているだけに、毒性を詳しく調べなければいけない。体内蓄積が現在も増え続けているかどうか、過去に集めた保存血

液などを調べて長期的な傾向を明らかにする必要もある。

朝日新聞
2002.12.31.

参考資料1. 朝日新聞記事 (2002年12月31日)

人間の血液や 母乳冷凍保存

国内初、10地域・延べ18000人分



バンク創設のため全国から採取された生体試料の一部（京都市左京区・京大）

環境汚染物質の影響など 研究資源に活用

人間の血液や母乳を冷凍保存し、化学物質の影響などの研究資源に使う国内初の「ヒト生体試料バンク」を創設する準備が、京大医学研究科（京都市左京区）を中心に進んでいる。全国十地域の延べ約二万八千人分を保管する計画で、タイオキシンのなどの環境汚染物質による被害状況や経年変化の調査に役立つと期待される。

研究資源としての生体試料は、ドイツや米国内などでバンクが整備されているが、国内では研究者が個々に保存管理してきた。研究推進のため日本

でも広く利用できるバンクが必要と、京大や慶応大など十の大学、研究機関が昨年度から三カ年計画で準備に取り組み始めた。

保存するのは血液と母乳、食事の三種類。血液は五十人、母乳と食事は三千人分を新たに採取し、これに個々の研究者が一九七〇年代から順次集めていた血液四千五百人、母乳三百人、食事を考える市民ワークショップ三千人分の試料を加える。

提供者とは産院などで面談し、研究利用への同意を文書で得る。試料は匿名化し、主に京大

ヒト生体試料バンク創設へ

京大など
14機関

で零下二〇度で保管する。審査を経た研究者や機関を対象に、来年度からの利用開始を目指す。

健康被害が懸念される残留性有機汚染物質や、新たな化学物質が問題化した場合に、時間をさかのぼったり、影響の地域差を調べることができ、拡大防止にもつながるという。

ただ、不特定多数の研究者が利用するため、倫理規定の策定が必要なのか、試料の遺伝子解析の是非など課題も残る。計

参考資料2. 京都新聞記事（2004年10月1日）

母乳からPBBDE検出

家電製品などを燃やしてつく
るために使われている化学物質
で、人体への毒性が疑われるP
BDE（ポリ臭素化ジブフェニル
エーテル）が、岐阜県や福井県
など全国各地の母乳からの母乳か
ら検出されたことが、京都大な
どの調査で分かった。健康被害
などの報告はないが、研究グル
ープは「人体にどのような影響
が出るのか、慎重に見守る必要
がある」としている。

京大など全国調査

京都大など十四の大学、〇ノダ、平均同二・五六
・研究機関のグループが、PBBDEは自然環境下
二〇三・一〇四年度下、PBBDEは自然環境下
十三都道府県の主に二、では分解されてい
三十一代の母乳中の母乳干 体に入ると主に脂肪組織
十五人から母乳を提供し に蓄積する。微量だが揮
てもらい、うち百五人分 発性があり、皮膚を通じ
を測定。PBBDEは全員 て吸収されるほか、水中
から検出され、最多は脂 に溶けた後、プランクト
肪二つあたり二・七八 ンや魚介類を通じた食物
八ノダ（ノダは十億分の 連鎖で体内に取り込まれ
二）、最少は同〇・一一。マウスに大量投与す

へ明究路経積蓄の不明影響

るなどした実験では、甲 多く、岐阜同二・八三ノ
状腺ホルモンや脳の発 達、北海道二・七〇ノダ
達に異常を引き起こす の順。福井は一・〇五ノ
ことが指摘されている だ。最少は高知の〇・
が、人体への影響は不明 五〇ノダだった。
だ。 研究代表者の小泉昭夫
母類の居住地別の平均 ・京都大大学院医学研
では、秋田が脂肪二ノダ 究科教授（環境衛生学）
たり四・五〇ノダと最も は一地域や個人差の原因
だ。 影響の解明必要
名百早大大学院医学系
研究科の那須民江教授
（環境衛生学）の話。大
変貴重な研究報告だ。生
体への影響を明らかにす
る疫学研究、それを補完
する動物実験を行い、P
BDEの健康への影響を
明らかにする必要がある。

PBBDE パソコ 強いタイプはメーカーの
自主規制で、国内では使
用されていない。毒性が
弱く工業利用されている
タイプは、化学物質審査
規制法で無機化学物質に
指定されているものの、
使用の規制はない。

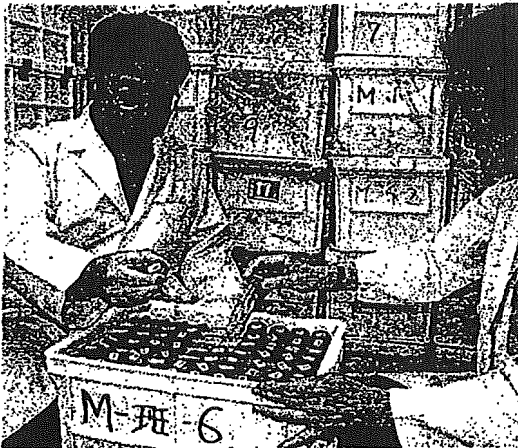
家電製品のプラ
スティックやカー
テン、カーペットなどが
燃やしていくよ添加され
る化学物質（難燃剤）
環境中に蓄積する。毒性の
影響によると、毒性の
不明

参考資料3. 中日新聞記事 (2005年5月27日)

京都大医学研究科
小泉 昭夫教授

中日新聞
2005.7.19

研究室発



人間の血液と母乳、食事といった「生体試料」を保存する国内初の「ヒト生体試料バンク」を創設。有害な化学物質がどれだけ人体に蓄積されているか、地域差や時代の変化はあるかなどを調べ、その拡散に警鐘を鳴らす。

約三千万種ある化学物質のうち、人が日常的にさらされているのは約十萬種。「法規制で減少した化学物質がある一方、野放しなものもある。現代にとって何が危険なのか、正しいリスク評価をし

環境衛生学「ヒト生体試料バンク」創設

たい」と、二〇〇三年度から三年計画でバンクを整備している。慶応大など国内十六の大学・研究機関の共同研究で、その統括責任者を務める。

全国十地域で延べ一万八千人の生体試料を集め、氷点下二〇度で三十年間冷凍保存する計画。「血液で化学物質の体内濃度が、母乳からは赤ちゃんの暴露状況が分かる。食物の汚染状況を調べれば健康被害の予防につながる」。生体試料は外部の研究者に無償で提供するという。

「家電製品などを燃えにくくしたり、撥水（はっすい）剤などに幅広く使われたりする有機化合物が、体内に年々多く蓄積される傾向が見られる。人体への毒性ははっきりしないが、動物実験では発がん性や奇形の増加などが確認されている」と指摘。「人体汚染原因などを調べ、手遅れとなる前に未規制の新たな化学物質の危険性を見極めたい」と話す。

東北大学医学部卒。秋田大医学部助教、同教授などを経て二〇〇〇年から現職。福井県武生市出身。五十二歳。

参考資料4. 中日新聞記事 (2005年7月19日)

難分解性化学物質については、以前から関心がありました。
特に、赤ちゃんに対しては、母乳からその濃縮によって移動して
しまうことを以前からきいていたので、授乳中の現在はそのこと
がとても気がかりです。

開発は、人間の生活を豊かにする反面、害を及ぼすことも
あります。しかし、そのことに人間が気がつくのは、公害のように
本当に大きな被害として現わしてからです。それでは遅すぎると
思います。将来のある子ども達のために、きびかな地球自然を
残していくことが大切だと思います。

今回の研究が、大きな成果を上げられますよう。期待しつつ、
少しでも協力できたいと思います。参加に同音字がありました。

ぜひとも、研究が継続し、成果が上げられますように……

母親の食生活はよく聞いたりアポイントも一緒にとうたういいのでは
と思いましたが、私自身は、結婚前は魚中心、結婚後は、お肉中心の食生活
です。

試料提供者からの手紙

資料 [I] ヒト生体試料バンクの創設

厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）
（総合）研究報告書

過去に採取された試料の整備に関する研究（平成15年度）

分担研究者 渡辺孝男 宮城教育大学教授

研究要旨 (1) POPS のリスク評価に向けてのヒト暴露長期モニタリングのための試料バンク創設のために 1975 年～1982 年、1991 年～1995 年に全国規模で収集し、凍結保存中の血清、全血、食事等の検体および個別検体の基礎情報を整理し、試料と共にバンクに登録・収納した。

(2) 1980 年、1990 年代の試料からメチル水銀ハイリスク地域と評価された一般地域住民を対象に追跡調査となる第三次調査を行い、22名の陰膳法による食事調査と血液調査を行い、収集試料はそれぞれバンクに登録し、収納した。

A. 研究目的

POPS のリスク評価に向けてのヒト暴露長期モニタリングのための試料バンク創設の基礎をなす過去の日本人に関する試料を収集し、整理して登録・収納を行い、試料バンクの基盤整備をした。当該試料として研究分担者らが 1975 年以降 1990 年代にかけて全国規模で陰膳実測法により系統的に収集し、また、凍結保存してきた個人別食事と血清、全血等の試料バンクとしての有用性についても検討を行った。

B. 研究方法

1. 研究分担者の渡辺が管理する 1970 年代から 1990 年代にかけて全国規模でした陰膳法による食事調査で採取した一般地域住民の個人別食事、血清および全血試料を対象とし、検体の保存状況の確認と試料バンク用にコード化による整理を行った。各種個別情報も整理し、電子情報として検体毎の照合が可能な形式で作成する。なお、検体の情報管理には倫理面からの

対応を十分に図る。なお、調査は「健康と食生活調査に関する調査」として、陰膳法による食事調査と肘静脈血による一般血液・生化学検査、尿検査、血圧測定、身体計測等を行ったものである。試料・検体の情報のうち個人名は削除し、コード化による匿名として登録を行った。登録された情報は、1) 居住地、2) 調査時期、3) 姓、4) 年齢、5) 喫煙、6) 飲酒、7) 身長、8) 体重、9) 体脂肪（皮下脂肪厚等）、10) 一般血液検査成績、11) 血清生化学検査成績、12) 食事調査成績（食事量、献立内容、栄養摂取量等）を基本とした。

本検体を用いてこれまでに発表された各種研究論文についても付帯情報として整理することとした。

食事、血清、全血等の試料は -20°C で凍結保存しているものを試料バンクに収納する。

2. メチル水銀ハイリスク地域での第3次調査

(1) 1980、1990年代と2回の食生活と

健康に関する調査を行い、試料バンクに検体を収納・登録した宮城県K地区の地域一般住民について2004年12月に第3回目の調査を行い、検体を採取し、試料バンクに収納する。調査対象者への協力依頼に当っては、改めて試料バンク創設の説明をし、その上で第3回目の調査計画を紹介し、参加協力を依頼した。メチル水銀ハイリスク地域とした経緯は2003年度事業で実施した試料バンクの試料を用いた研究結果を公開する方法で明らかにした。具体的な参加協力を得るために事前に自治体の行政責任者にも説明し、協力の同意を得ている。検体の収集および調査に参加された方には書面による調査の説明と同意書を準備し、同意書に署名いただいている。未成年者については保護者からの同意書を頂いている。

①個人別メチル水銀暴露モニタリングは分担研究者の蜂谷紀之国立水俣病総合研究センター室長らが行っている毛髪および食事アンケート調査による方法で実施した。試料等は個人別に封筒に収納したものを当該自治体の保健福祉課に提出してもらい収集した。調査期間は12月22日から1月21日で実施した。

②第3次食事調査を1980、90年代の前2回の調査地区の一般住民に協力を依頼した。調査に同意された男性 5名、女性 17名を対象に実施した。調査項目と方法は前2回の調査と同一内容および方法による調査を行った。試料は匿名化して試料バンクに収納した。

食事調査は陰膳法で個人別の丸1日の食事および飲食物を食べた格好で事前に配布したタッパーウェア等の容器に取ってもらい、それを回収後に実験室にて食品別に仕分けし、秤量した。その後全量をホモミキサーで

粉碎し、分析用検体および試料バンク用試料に調整した。栄養摂取量は五訂版日本食品標準成分表で算出した。身体測定、尿検査および血液検査はK町保健福祉センターで12月21日午前10-12時で実施した。身体測定は身長、体重、体脂肪、血圧測定を行った。尿検査はスポット尿を試験紙法で行った。検査後の尿は微量元素等の測定用として保存した。採血は肘静脈から定法により行った。血液は一般血液検査用、生化学検査用、微量元素測定用の3本に分注し、測定用および試料バンク用として登録、収納した。血液検査は総合労働衛生機関にて行い、検査結果は医師の指示・指導意見を付して個人別に報告した。

C. 研究結果

1 これまでに保存されている各種検体は陰膳実測法による収集された個人別の食事検体とその血液検体(血清、全血)である。各種検体は1975年10月から1982年7月までの第一次全国調査、1991年12月から1995年2月までの第二次全国調査により収集されたものである。試料バンク創設のための対象試料は男女合計で第一次が約2400名、第二次が約500名からなり、使用に耐えるものを選定し、収納・登録を進めた。

(1) 血清、全血について：全国調査が実施された対象50地区について確認を済ませ、冬季および季節変動のため引き続き観察をした夏季の血液について試料バンクのサンプルとして逐次整理が終了したものから収納、登録を行った。

(2) 食事検体について：食事検体も全国調査が実施された対象50地区について確認を済ませ、血液検体同様に逐次試料バンクの試料として収納を

行った。食事検体については性、年齢、身長、体重等の個人情報と同時にそれぞれ献立内容や栄養摂取量の記録も添付している。また、これまでに分析・測定が行われた微量元素類の成績も登録している。食事検体は冬季が全体で約 1100 検体、夏季が 240 検体である。

(3) 文献情報の整理：二次にわたる本全国調査の結果は逐次研究論文として 1982 年以降発表されており、これらの文献を研究成果として整理した。

(4) 1991年以降の検体について：追跡調査となる1991年以降の第二次調査および1998年から2004年2月までに調査した地域住民および大学生、幼稚園児の食事および血液等検体も引き続き整理を行い、試料バンクのサンプルとして収納・登録を継続的に進めている。

2. メチル水銀ハイリスク地域での第3次調査による検体採取について。

(1) 毛髪検体採取と食事アンケート調査は小児から高齢者までの152名が協力された。女性が77名で、16歳未満が26名、16-49歳が29名、50歳以上が22名である。男性は51名で、16歳未満が29名、16-49歳が18名、50歳以上が4名となった。毛髪の水銀濃度成績および食事アンケート回答内容については研究代表者が別紙の報告書に記載されている。

(2) 陰膳法による第3次食事調査では、男性7名、女性15名について調査を行った。このうち

11名が1990年代の第2時調査、7名が19880年代の第1次調査に参加していた。男女の年齢はそれぞれ 45.8 ± 14.2 、 60.6 ± 12.2 (m \pm sd) , 栄養摂取量のうち、熱量は1893 \pm

530, 1957 ± 349 であった。栄養摂取状況についてはとくに問題となるような所見は認められなかった。身体計測および血液検査等には食事調査協力者のうち男性2名、女性14名が協力された。食事検体は1Lのポリビンに分取し、20℃に凍結・保存した。血液検体(血清、全血に分類)は臨床検査終了後の残余分を-20℃に凍結・保存した。全調査終了後にすべての食事検体と血液検体は試料バンクに収納・登録した。

D. 考察

POPs のリスク評価に向け、ヒト暴露の長期モニタリングのための試料バンクの基礎になる 1975 年～2002 年の調査で収集・凍結保存されていた全国地域住民の個人別血清、全血、食事検体は匿名のコード番号を付して逐次試料バンクに試料として収納できた。各検体は 1) 居住地、2) 調査時期、3) 姓、4) 年齢、5) 喫煙、6) 飲酒、7) 身長、8) 体重、9) 体脂肪(皮下脂肪厚等)、10) 一般血液検査成績、11) 血清生化学検査成績、12) 食事調査成績(食事量、献立内容、栄養摂取量等)の情報を有している。従って、試料バンクが公開され、種々の研究で利用されることになれば、自由度の高いかつ利用度の高いバックグラウンドデータを持った有用性の高いものになり、試料バンク創設の第一番目の研究目的は十分に実現できたことになると考えている。また、本試料について実施された研究成果の発表論文は付帯情報としてデータベース一部となることが期待される。1990 年代以降現在に至る陰膳法による食事調査で収集され、凍結保存されている検体についても整理後逐次試料バンクに収納・登録を進めている所であり、これらを含

めて試料バンクの第一段階の基礎は形成された。試料バンクに新しく採取、収納された全国の食事、血液、母乳と共に長期間にわたる POPs のリスク評価に向けたヒト暴露の長期モニタリングが実現できることとなったと考えている。

メチル水銀ハイリスク地域住民を対象にした 2004 年度の第 3 次食事調査は試料バンクの創設の一つの目的でもある過去に遡っての人での環境化学物質の暴露とその推移を明らかにし公衆衛生学的にどのように地域住民の生活と健康管理に反映させるか、すなわち、環境化学物質の暴露アセスメント、リスク評価、リスクマネジメントに関わる具体的なモデルケースとして位置付けて取り組まれたものである。研究代表者が別紙の報告書に詳細な報告をされることになるが、2005 年度の事業も含めて大変貴重な事例となったと考えている。

一方、地域住民の積極的な協力を得るためのある程度の説明会や報告会等を現地開催をしたが、期待した程の地域住民の参加が得られなかった。このことは今後の公衆衛生活動においてどのようにして住民の理解を得、多くの自主的な取り組みとして協力の拡大が図れるか、一つの大きな研究課題を見つけたことになる。

E. 結論

所期の全体計画に沿って 1975 年～1992 年の全国地域住民の個人別の血清、全血、食事検体について、検体の保存状況の確認をし、研究目的に合う検体を選定し、試料バンクの試料として収納すると共に必要な検体情報を収載できた。

メチル水銀ハイリスク地域住民を対象にした 2004 年度の第 3 次食事調

査は試料バンクの創設の一つの目的でもある過去に遡った人での環境化学物質の暴露および負荷量、そして慢性健康影響についての科学的な証明のために系統的な試料の保存が大変おきな役割を担えるということを実証することとなった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

研究業績： 1. 論文発表

①Eslami B., Koizumi A., Ohta S., Watanabe T. et al. Large-Scale Evaluation of the Current Level of Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in Breast Milk from 13 Regions of Japan. *Chemosphere*. 2005; In Press.

②Koizumi A., Yoshinaga T., Harada K., Watanabe T. et al. Assessment of Human exposure to polychlorinated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in Japan using archived samples from the early 1980s and mid 1990s. *Environmental Research*. 2005;99:31-39.

③Wada Y., Koizumi A., Yoshinaga T., Watanabe T. et al. Secular trends and geographical variations of the dietary intakes of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) using archived samples from the early 1980s and mid 1990s in Japan. *Journal of Occupational Health*. 2005;47:236-241.

④M. Ikeda, S. Shimbo, T. Watanabe and T. Yamagami, Correlation among cadmium levels in river sediments, in rice, in daily foods, and in urine

of residents in eleven prefecture in Japan, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 2005(In press)

⑤N. Matsuda-Inoguchi, S. Shimbo, H. Nakatsuka, T. Watanabe, K. Higashikawa and M. Ikeda. Effects of revision of Japanese food composition tables on estimation of nutrient intakes, with references to age-dependent difference, J. Public Health Nutrition(2005)(in press)

⑥. 渡辺孝男, 中塚晴夫, 新保慎一郎, 西村亜希子, 小児期のカドミウム摂取量と尿中カドミウム排泄量に関する研究、環境保健レポート 69:215-222 (2005)

2. 学会発表

①渡辺 孝男、櫻井 梢、中塚 晴夫、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法によるアジア地域の小児の鉛摂取量、日本衛生学雑誌 61 (2) : (印刷中)、

(2006)

②櫻井 梢、渡辺 孝男、中塚 晴夫、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法による幼児のミネラル・微量元素の実測値と計算値の関係、日本衛生学雑誌 61 (2) : (印刷中)、(2006)

③中塚 晴夫、櫻井 梢、渡辺 孝男、新保 慎一郎、池田 正之、陰膳実測法による幼児のミネラル・微量元素の実測値と計算値の関係、日本衛生学雑誌 61 (2) : (印刷中)、(2006)

④千葉啓子、渡辺 孝男、櫻井 梢、新保慎一郎、陰膳実測法による漁業従事者のカドミウム摂取量について、日本衛生学雑誌 61(2) : (印刷中)、(2006)

⑤櫻井 梢、渡辺 孝男、中塚 晴夫、陰膳実測法による幼児の亜鉛摂取量、日本公衆衛生雑誌 52(8) suppl. : 972 (2005)

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし