

- Athanasidou 2008, Athanasidou M, Cuadra SN, Marsh G, Bergman Å, Jakobsson K. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and bioaccumulative hydroxylated PBDE metabolites in young humans from Managua, Nicaragua. *Environ Health Perspect.* 2008, 116, 400-408.
- Lacorte 2009, Lacorte S, Ikonou MG. Occurrence and congener specific profiles of polybrominated diphenyl ethers and their hydroxylated and methoxylated derivatives in breast milk from Catalonia. *Chemosphere* 2009, 74, 412-420. (OH- and MeO-PBDE in milk)
- Malmberg 2005, Malmberg T, Athanasidou M, Marsh G, Brandt I, Bergman Å. Identification of halogenated polybrominated diphenyl ether metabolites in blood plasma from Polybrominated diphenyl ether exposed rats. *Environ. Sci. Technol.* 2005, 39, 5342-5348. OH-PBDE in blood of exposed rat
- Malmvarn 2005, Malmvärn A, Marsh G, Kautsky L, Athanasidou M, Bergman Å, Asplund L. Hydroxylated and methoxylated brominated diphenyl ethers in the red algae *Ceramium tenuicorne* and blue mussels from the Baltic Sea. *Environ. Sci. Technol.* 2005, 39, 2990-2997
- Meerts 2000, Meerts IATM, van Zanden JJ, Luijckx EA, van Leeuwen-Bol I, Marsh G, Jakobsson E, Bergman Å, Brouwer A. Potent competitive interactions of some brominated flame retardants and related compounds with human transthyretin in vitro. *Toxicol. Sci.* 2000, 56, 95-104.
- Teuten 2005, Teuten EL, Xu L, Reddy CM. Two abundant bioaccumulated halogenated compounds are natural products. *Science* 307, 2005, 917-920.
- Haraguchi 2007, Haraguchi K, Hisamichi Y, Nishimura E, Endo T. Natural persistent organohalogens in breast milk from Japan. *Organohalogen Compounds*, 2007, 69, 1705-1708.
- Hisamichi 2007, Hisamichi Y, Endo T, Nishimura E, Haraguchi K. Natural and anthropogenic POPs in bluefin tuna from the Japanese market. *Organohalogen compd.* 2007, 69, 1709-1712. MeO-PBDE in fish
- Qiu 2009, Qiu X, Bigsby RM, Hites RA. Hydroxylated metabolites of polybrominated diphenyl ethers in human blood samples from the United States. *Environ Sci Technol.* 2009, 117, 93-98. OH-PBDE in blood
- Inoue 2006; Inoue K, Harada K, Takenaka K, Uehara S, Kono M, Shimizu T, Takasuga T, Senthilkumar K, Yamashita F, and Koizumi A. Levels and concentration ratios of polychlorinated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in serum and breast milk in Japanese mothers. *Environ Health Perspect.* 2006, 114, 1179-1185.

Table 1. Concentrations of major PCBs, OH-PCBs in pooled serum from Japanese women

	Concentration (pg/g lipid)				
	30s (n=5)	40s (n=5)	50s (n=5)	60s (n=5)	Total (n=20)
PCB					
CB105	15±15	26±51	23±15	32±27	23.9±14
CB118	93±48	109±77	184±99	262±169	161±80
CB138	203±73	269±154	455±265	611±342	385±198
CB146	37±13	50±34	91±54	126±69	76±45
CB153	298±127	389±205	747±425	965±510	601±335
CB170	34±20	70±72	107±70	134±66	87±49
CB180	140±72	209±123	336±187	429±209	280±140
CB183	15±7.4	19±12	38±26	43±33	29±15
CB187	81±49	94±68	186±112	243±135	152±85
total	916±199	1234±391	2168±582	2863±840	1795±940
OH-PCB					
4-OH-CB107	39±16	41±4.1	71±29	117±35	67±39
3-OH-CB138	7.5±4.6	6.6±3.4	13±6.7	24±11	12.7±9.5
4-OH-CB146	32±10	37±10	74±17	108±19	63±34
3-OH-CB153	7.9±6.6	8.6±4.0	15±9.3	22±8.2	13±8.9
4'-OH-CB172	2.2±2.2	4.3±17	8.5±1.5	15±4.3	7.6±8.7
4-OH-CB187	51±11	60±12	100±24	132±17	86±37
total	140±45	157±33	280±64	418±75	249±126
Ratio of					
OH-PCBs/PCBs	0.15	0.13	0.13	0.15	0.14

Table 2. Statistical relationships between OH-PCB isomers and their possible precursor PCB isomers in serum.

Metabolites	Possible precursors	<i>r</i> value	<i>p</i> value
4-OH-CB107	CB105	0.870	<0.001
3-OH-CB138	CB138	0.776	<0.001
4-OH-CB146	CB146	0.910	<0.001
3-OH-CB153	CB153	0.715	<0.001
4'-OH-CB172	CB170	0.804	<0.001
4-OH-CB187	CB183	0.891	<0.001

Table 3. Concentrations (ng/g wet) of PBDE and OH-PBDE congeners in serum.

	Concentration (pg/g wet)				
	30s (n=5)	40s (n=5)	50s (n=5)	60s (n=5)	total (n=20)
PBDE congener					
BDE-28	0.7±0.3	0.9±0.7	1.0±0.6	1.0±1.5	0.9±0.4
BDE-47	5.8±0.8	8.4±4.4	9.9±4.4	11±5.3	8.7±4.2
BDE-99	2.5±1.3	5.4±3.7	3.0±1.1	2.0±1.7	3.2±2.4
BDE-100	1.0±0.4	1.5±1.4	2.2±1.1	3.0±1.8	1.9±1.4
BDE-153	6.0±2.1	6.0±2.6	7.6±1.9	8.3±3.1	7.0±2.5
BDE-154	1.7±1.3	2.1±0.9	4.1±1.4	3.9±1.3	3.0±1.6
Total	18±5.8	24±9.5	28±9.6	29±9.8	25±9.2
Phenolic POP					
6-OH-BDE47	207±117	181±194	173±109	173±68	183±120
2'-OH-BDE68	10±7.7	7.7±12	6.7±10	8.8±5.7	8.3±1.9
2,2'-diOH-BB80	2.8±2.6	24±31	9.5±13	3.3±4.6	9.8±4.0
2',6-diOH-BDE68	nd	2.4±3.6	nd	nd	0.6±0.4
Total	220±123	214±230	189±129	185±75	202±31
<i>Ratio</i>					
6-OH-BDE47/BDE47	35	22	17	15	21

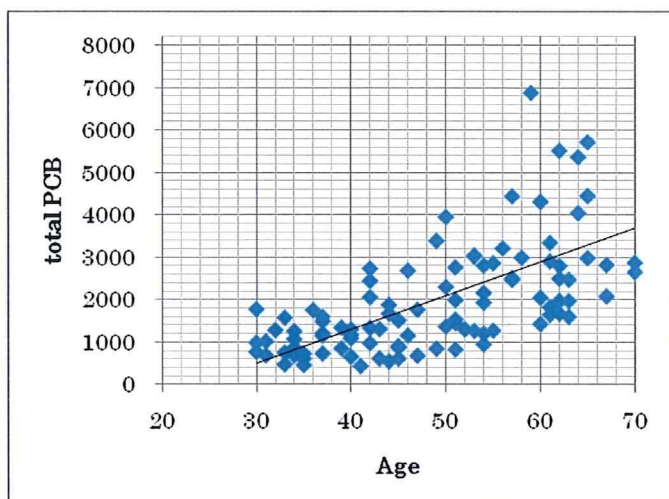


Fig 1. Relationship between total PCB concentrations and age in human serum from Japan

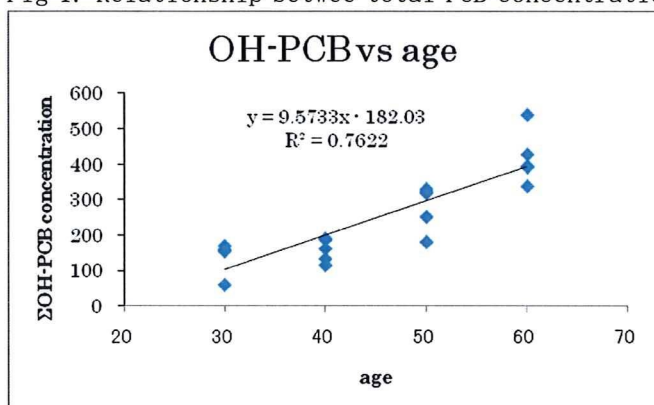


Fig. 2. Relationship between ages and OH-PCB concentrations in human serum from Japan

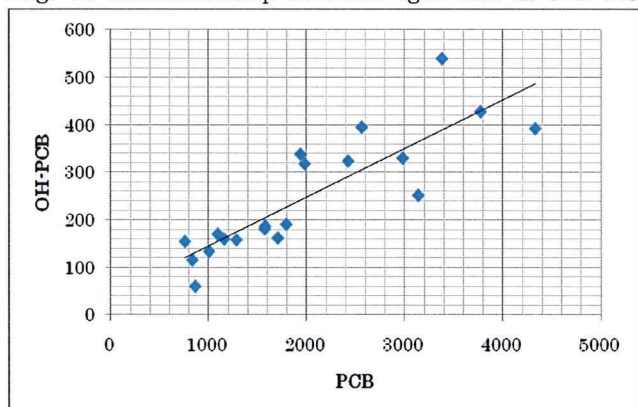


Fig. 3 Correlation between concentrations of PCBs and OH-PCBs in human serum from Japan.

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

系統的持続的な試料の収集－中韓越の母乳および食事試料の採取

主任研究者 小泉 昭夫 京都大学大学院医学研究科
研究分担者 渡辺 孝男 宮城教育大学
研究分担者 原田 浩二 京都大学大学院医学研究科
研究協力者 人見 敏明 京都大学大学院医学研究科
研究協力者 新添 多聞 京都大学大学院医学研究科

研究要旨：食事や母乳に含まれる化学物質を測定することは、ヒトの環境汚染への曝露を評価することになる。人間活動による環境変化を評価するためにも、モニタリングは一時点ではなく、過去から未来にわたって縦断的に行っていくことが必要である。生産量の推移や規制による効果をシミュレーションや推計により再構成する場合にも、バンクの試料は検証のため重要である。我々の創設した京都大学ヒト試料バンクには、日本国内のみならず、中国、韓国における過去の試料が凍結保存されており、曝露動向を評価することが可能である。ヒト試料でのモニタリングでは全ての地域を把握することはできないまでも、その変遷を知るうえでは不可欠のものである。今後、経済成長に伴い激変するであろう、アジア諸国の環境を過去にわたって再現できるシステムの構築が望まれている。

今年度、新規に中国、韓国、ベトナムの各地から試料の提供を受けるため、海外協力機関と連携して試料収集を開始し、京都大学生体試料バンクへ母乳 138 検体、食事 175 検体、血液 195 検体を収納、登録した。

A. 研究目的

POPs のリスク評価に向けたヒト曝露の長期モニタリングのための試料バンクの創設が 2003 年に行われた。これは日本国内のみでなく、アジア地域で得られた試料も含んでいる。

今後、食品の輸入の増加により、国内のモニタリングのみでは十分に曝露の評価、予測ができなくなることが予想される。そのためにも近隣諸国での試料を得て、各国での食品、母乳を介した化学物質曝露の現状、変遷について情報を得ることが望まれる。

今年度はこれまでに試料バンクに収集されてきた東アジアの地域につ

いて、追跡調査を実施する。成人女性を対象に母乳、食事の各試料を収集し、ヒト生体試料バンクに収納・登録する。

B. 研究方法

京都大学大学院医学研究科の「医の倫理委員会」より、「POPs のリスク評価に向けてのヒト曝露長期モニタリングのための試料バンク創設に関する研究」の承認を得て、本研究は実施された。また各国の協力機関の倫理委員会、関係当局から承認、許可を得た。

試料収集にあたり、採血器具の違いによるコンタミネーションを極力抑え、均一な状態を確保するため、母乳

試料はアセトン洗浄したポリプロピレン製チューブを京都大学より送付し、各施設で用いている採乳容器から移すもしくは直接採乳した。血液採取については採血針、抗凝固剤（エチレンジアミン四酢酸二カリウム塩）入り採血管を京都大学から送付し、同一規格の凍結保存チューブに分取した。また生体試料採取前日の 24 時間陰膳食料試料の提供を受けた。

採取された血液はエチレンジアミン四酢酸二カリウム塩により抗凝固処理された。血液は全血 3 mL を分取した後、遠心分離器により 3000 rpm で 10 分間遠心し、血漿成分を分離し、おおよそ 5 mL を分取した。

試料の提供とともに質問紙の回答をお願いし、年齢、転居歴、生活習慣についての情報を得た。

食事、母乳試料はコンテナに収納し、フリーザールームで保管されている（図 1）。また血液試料はストレージボックスに収納し、冷凍庫に保管されている（図 2）。

中国での試料収集

中国については、京都大学生体試料バンクに 1980 年代後半から 1990 年代に収集された血液試料、陰膳食餌試料がある（Ikeda et al., 2000）。大都市である北京市を選定して今年度の調査を行った。

平成 21 年 11 月に北京市を訪れた。北京大学医学部王培玉教授の協力のもと、北京市内で提供者を募集した。大学生、大学職員女性に協力を呼びかけ、1 日分の食餌を複製し、陰膳食餌試料を得て、翌日採血を行った。北京市内の医療機関において、授乳婦に協力を呼びかけ、母乳試料の提供を受けた。

血液は全血と血漿として凍結保存

した。食餌は内容、重量を記録し、ミキサーで均一化し、全量のうち 500g を、硝酸洗浄を行ったポリメチルペンテン樹脂容器に 100g ずつ分取し、凍結保存した。母乳試料はアセトン洗浄したポリプロピレン製チューブに保存した。質問紙は中国語に翻訳されて使用された。血漿、全血試料は中国の法令で持ち出しができないので、北京大学王培玉教授の研究室で保管され、他の試料は京都大学へ輸送された。

韓国での試料収集

韓国については、1990 年代半ばに複数地域で血液試料と陰膳食餌試料が収集されて京都大学生体試料バンクに保管されている（Moon et al., 1995）。今年度は平成 21 年 12 月に大都市である釜山市を対象に調査を行った。

釜山カトリック大学 Moon Chan-Seok 教授の協力のもと、釜山市内で提供者の募集を行った。

陰膳食餌試料と血液試料の提供を釜山市内の一般住民を対象に呼びかけた。1 日分の食餌を複製し、陰膳食餌試料を得て、翌日採血を行った。釜山市内の医療機関において、授乳婦に協力を呼びかけ、母乳試料の提供を受けた。同地域において、授乳婦に協力を呼びかけ、母乳試料の提供を受けた。

血液 10 mL は全血と血漿とに分離して凍結保存した。食餌は内容、重量を記録し、ミキサーで均一化し、全量のうち 500g を、ポリプロピレン樹脂容器に 100g ずつ分取し、凍結保存した。また随時尿試料を採取した。母乳試料はアセトン洗浄したポリプロピレン製チューブに保存した。質問紙は韓国語に翻訳されたものが使用された。

また Moon 教授より、2000 年に実施

された食事調査の保存検体の提供を受けた。

ベトナムでの試料収集

ベトナムでは、2000年以前の試料を保存していないが、今後、経済発展が見込まれ、東アジアとの関係が強くなることを見込まれることから、調査を実施した。今年度はに首都であるハノイ市を選定した。雨期を避けて、平成21年10月に実施した。

ハノイ医科大学 Nguyen Ngoc Hung 准教授の協力のもと、ハノイ市郊外の地域保健所2カ所において試料の提供者を募集した。

各地域保健所管轄地域の健常女性に協力を呼びかけた。ベトナムでは一般家庭においては1日分の食事を朝にすべて準備するため、朝の時点で陰膳を用意してもらい、陰膳食餌試料を得て、その時点で採血を行った。同地域において、授乳婦に協力を呼びかけ、母乳試料の提供を受けた。採乳器により提供を受けた。

血液10 mLは全血と血漿とに分離して凍結保存した。食餌は内容、重量を記録し、ミキサーで均一化し、全量のうち500gを、容器に100gずつ分取し、凍結保存した。母乳試料はアセトン洗浄したポリプロピレン製チューブに保存した。質問紙はベトナム語に翻訳されたものが使用され、現地協力者により回答を英語に翻訳した。試料は京都大学へ輸送された。

C. 研究結果

母乳試料の収集

中国では35名の授乳婦より提供を受けた。中国は一人っ子政策を採用しているため、提供者はすべて初産婦であった。年齢別では20歳代が27例、30歳代が8例であった。職業との関係

では主婦ないし無職が25名、有職者が10名となっている。居住地域は現住所が全員北京市であった。

韓国では、釜山市より35名の授乳婦より提供を受けた。年齢別では20歳代が18例、30歳代が12例、40歳代が5例。出産回数が初産24例、2回目が10例、3回目が1例であった。職業との関係では主婦ないし無職が21名、有職者が14名となっている。居住地域は現住所が釜山市が32名、釜山市外が3名であった。また、ソウル市より35名の授乳婦より提供を受けた。年齢別では20歳代が15例、30歳代が17例、40歳代が3例。出産回数が初産22例、2回目が12例、3回目が1例であった。職業との関係では主婦ないし無職が19名、有職者が16名となっている。居住地域は現住所がソウル市が26名、ソウル市外が9名であった。

ベトナムは一人っ子政策を進める中国に倣い、「子供は2人まで」の産児制限政策を1986年から2002年まで導入し、また2005年から再開している。ハノイ市より38名の授乳婦より提供を受けた。年齢別では20歳代が26例、30歳代が12例であった。出産回数が初産29例、2回目が9例であった。職業との関係では主婦ないし無職が28名、有職者が10名となっている。居住地域は現住所が全員ハノイ市内であった。

陰膳食事・血液試料の収集

北京市に居住する労働者、学生で、21～41歳までの女性35名の陰膳食事試料、血液検体を試料バンクに収納、登録した。

釜山市に居住する住民で25～54歳までの女性50名の陰膳食事試料、血液検体、尿試料を試料バンクに収納、

登録した。また 2000 年に行われた調査の成人女性の陰膳食事試料、血液試料 60 検体、またその児の血液試料 36 検体の提供を受けた。

ハノイ市に居住する住民で 23~44 歳までの女性 33 名の陰膳食事試料、血液検体、を試料バンクに収納、登録した。また小学校児童の血液試料 33 名分を収納した。

D. 考察

中国、韓国での血液、食事の各検体の採取は 1990 年代に行われたが、現在の状況と比較するための試料が今回得られた。またその中間である 2000 年の試料が釜山市より得られ、近年の動向を捉えるのに有用であると考えられる。また中国に隣接するベトナムでも調査を行い、今後の経済発展でどのような化学物質が発生するかを捉えていくことが考えられる。児童への曝露についても検討するため血液試料が得た。このように日本での曝露と比較するための基本的試料が得られた。

海外参画機関の近隣での試料の収集を行ったことから、地域との連携も問題なく、予定の試料数を確保することができた。

E. 結論

初期の全体計画に沿って国内試料について、今年度、新規に中国、韓国、ベトナムの各地から試料の提供を受けるため、海外協力機関と連携して試料収集を開始し、京都大学生体試料バンクへ母乳 138 検体、食事 175 検体、血液 195 検体を収納、登録した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Koizumi A et al. Past, Present and Future of Environmental Specimen Banks. Environ. Health Prev Med. 14(6): 307-18, Nov 2009 doi: 10.1007/s12199-009-0101-1

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)

なし



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

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

系統的持続的な試料の収集－国内試料の採取

主任研究者 小泉 昭夫 京都大学大学院医学研究科
研究分担者 原田 浩二 京都大学大学院医学研究科
研究協力者 人見 敏明 京都大学大学院医学研究科
研究協力者 藤井 由希子 京都大学大学院医学研究科

研究要旨：

化学物質曝露を評価し、過去の曝露と現在の曝露を評価するための試料を採取した。今年度、新規に国内各地から試料の提供を受けるため、協力機関へ依頼を行った。試料収集を開始し、京大大学生体試料バンクへ成人男女の血液（血清、全血）172検体、母乳1100検体、食事134検体を収納、登録した。

A. 研究目的

POPs のリスク評価に向けたヒト曝露の長期モニタリングのための試料バンクの創設が 2003 年に行われた。以降、試料の継続的な収集が続いている。今年度はこれまでの定点調査地のほか、次年度からの化学分析に用いるために母乳試料を国内 8 カ所より収集した。また引き続き国内の成人男女を対象に血清、食事の各試料を収集し、ヒト生体試料バンクに収納・登録する。

B. 研究方法

京都大学大学院医学研究科の「医の倫理委員会」より、「POPs のリスク評価に向けてのヒト曝露長期モニタリングのための試料バンク創設に関する研究」の承認を得て、本研究は実施された。

試料収集にあたり、採血器具の違いによるコンタミネーションを極力抑え、均一な状態を確保するため、血液採取については採血針、抗凝固剤（エ

チレンジアミン四酢酸二カリウム塩）入り採血管を京都大学から送付し、同一規格の凍結保存チューブに分取した。母乳試料はアセトン洗浄したポリプロピレン製チューブを京都大学より送付し、各施設で用いている採乳容器から移すもしくは直接採乳した。

採取された血液はエチレンジアミン四酢酸二カリウム塩により抗凝固処理された。血液は全血 3 mL を分取した後、遠心分離器により 3000 rpm で 10 分間遠心し、血漿成分を分離し、おおよそ 5 mL を分取した。

試料の提供とともに質問紙の回答をお願いし、年齢、転居歴、生活習慣についての情報を得た。

血液試料

血液試料は、これまでの継続性を考慮して、岐阜県高山市、また京都府宇治市にて収集した。

岐阜においては、これまでに 2003 年から 2008 年にかけて岐阜県北部の

高山市で血清試料、食餌試料および母乳試料がバンキングされている。近接する富山県では1979年および1994年に陰膳食餌試料と血液試料が収集されている。以上の点から今年度も採取対象地域とした。高山市の協力機関、高山赤十字病院では、倫理委員会の承認を得て実施することが可能となった。血清、全血液の収集にあたっては、高山赤十字病院健診部の協力を得て、9月期の健診の受診者全員に、説明書、同意書を健診案内と共に郵送し、受診時に同意書を持参された方に、対面での口頭説明を加え、同意書に書面にて同意を頂いた方を対象とした。

京都府では、これまでに1993年に血液試料、1996年から1997年に血清試料および陰膳食餌試料が、近年では2003年から2005年にかけて血清試料および食餌試料に加えて、母乳試料も収集されている。以上の点から今年度も採取対象地域とした。宇治市では宇治市健康づくり推進協議会の協力を得て、市民を対象とした健康推進企画において、研究の趣旨を説明して、協力を前向きな参加者に、対面での口頭説明を加え、同意書に書面にて同意を頂いた方を対象とした。

母乳試料

母乳試料は、これまでの継続性、また協力機関の状況から、8地点を選定した。2003年から2005年に行った厚生科学研究費補助金化学物質リスク研究事業で対象地域となった宮城県仙台市、東京都、岐阜県高山市、京都府京都市、兵庫県宝塚市を選定した。さらに本研究事業では広く国内各所での曝露の状況を評価するため、富山県富山市、岡山県岡山市、長崎県佐世保市を新規に選定した。母乳の収集においては、各研究協力機関で出産後、母

乳外来、乳幼児健診を受診されている母親を対象として説明を行い、書面にて同意書をいただいた方を対象とした。

仙台市では国家公務員共済組合連合会東北公済病院産婦人科の上原茂樹科長に収集の協力をお願いした。高山市では総合病院高山赤十字病院竹中勝信部長の協力を得た。京都市では京都府助産師会助産所部会の助産師の協力を得た。宝塚市では清水産婦人科医院において、協力を得た。東京都、富山県、岡山県、長崎県では日本母乳の会を通じて、研究協力機関の募集を行い、協力を得た。

食事試料

食事検体は成人男女が市場、小売店を利用して一日3食の食事献立とする統一的方法を用い、採取法は買い取り方式でおこなった。対象者の性別、年齢を想定し、一般市場に出回っている食品、弁当、総菜、飲料を購入し、サンプルバンク事務局のある京都大学へ送付した。

食品の流通が広域化したことから、今年度の採集地域は京都に加えて、北海道、沖縄と対称的になるように選定した。またこれらの地域では1980年代、1990年代の調査でも選定されていることから曝露の変遷を捉えることを目的としている。

沖縄県での調査は、那覇市、沖縄市、名護市、南城市、石垣市において2009年8月17-22日に行った。北海道の調査では、札幌市、洞爺湖町、大樹町において2009年9月27-29日に行った。京都府の調査では、京都市内において2009年11月27日に行った。各食事検体は献立票に料理名を記録し、食物・食材毎に仕分けしたものを電子天秤で秤量し、重量を記録した。秤量後、

一日分の全量を大型ホモミキサーで粉砕・ホモジナイズ処理を行なった。各検体は100mL容ポリビン4本に移して-20℃で凍結保存した後、試料バンクに収納した。

C. 研究結果

血液試料の収集

平成21年度を通じて、岐阜において血清、全血試料各122検体を収集した。京都において血清、全血試料各50検体を収集した。

高山市および周辺飛騨地方に居住する労働者で、21～61歳までの男性45名、女性77名の合計122名の血液検体を試料バンクに収納、登録した。

宇治市に居住する住民で25～78歳までの男性14名、女性36名の合計50名血液検体を試料バンクに収納、登録した。

母乳試料の収集

平成21年度を通じて、国内8地域において母乳試料1110検体を収集した。

宮城において、100検体の母乳は4月から5月の間で採取された。年齢別では20歳代が45例、30歳代が53例、40歳代が2例。出産回数が初産65例、2回目が25例、3回目が10例であった。職業との関係では主婦ないし無職が75名、有職者が20名、不明5名となっている。居住地域は現住所が仙台が72名、宮城県が5名、宮城県外が22名であった。

岐阜において、100検体の母乳は4月から12月の間で採取された。年齢別では20歳代が50例、30歳代が40例、40歳代が10例であった。出産回数が初産48例、2回目が44例、3回目が14例、4回目が1例であった。職業との関係では主婦ないし無職が63

名、有職者が37名となっている。居住地域は現住所が仙台が77名、岐阜県が23名であった。採集時授乳期間は12週未満が25名、1年未満が47名、それ以上が28名であった。

京都において、440検体の母乳は6月から12月の間で採取された。年齢別では20歳代が210例、30歳代が220例、40歳代が10例であった。出産回数が初産270例、2回目が133例、3回目が34例、4回目が3例であった。職業との関係では主婦ないし無職が207名、有職者が230名、学生3名となっている。居住地域は現住所が京都が356名、京都府内が48名であった。採集時授乳期間は12週未満が398名、1年未満が41名、それ以上が1名であった。

宝塚において、25検体の母乳は4月から12月の間で採取された。年齢別では20歳代が12例、30歳代が13例であった。出産回数が初産13例、2回目が8例、3回目が3例であった。職業との関係では主婦ないし無職が16名、有職者が9名となっている。居住地域は現住所が宝塚が14名、兵庫県が4名、県外が7名であった。採集時授乳期間は全て12週未満であった。

東京において、100検体の母乳は10月から翌年2月の間で採取された。年齢別では20歳代が45例、30歳代が53例、40歳代が2例。出産回数が初産65例、2回目が25例、3回目が10例であった。職業との関係では主婦ないし無職が75名、有職者が20名、不明5名となっている。居住地域は現住所が東京都が72名、東京都外が22名であった。

富山において、100検体の母乳は11月から翌年2月の間で採取された。年齢別では20歳代が42例、30歳代が55例、40歳代が3例。出産回数が初

産 52 例、2 回目が 38 例、3 回目が 10 例であった。職業との関係では主婦ないし無職が 65 名、有職者が 22 名、不明 13 名となっている。居住地域は現住所が富山市が 79 名、富山県が 10 名、富山県外が 11 名であった。

岡山において、100 検体の母乳は 10 月から翌年 2 月の間で採取された。年齢別では 20 歳代が 54 例、30 歳代が 40 例、40 歳代が 6 例。出産回数が初産 67 例、2 回目が 22 例、3 回目が 11 例であった。職業との関係では主婦ないし無職が 73 名、有職者が 27 名となっている。居住地域は現住所が岡山市が 70 名、岡山県が 22 名、岡山県外が 8 名であった。

長崎において、100 検体の母乳は 10 月から翌年 2 月の間で採取された。年齢別では 20 歳代が 39 例、30 歳代が 61 例であった。出産回数が初産 42 例、2 回目が 43 例、3 回目が 15 例であった。職業との関係では主婦ないし無職が 81 名、有職者が 16 名、不明 3 名となっている。居住地域は現住所が佐世保市が 83 名、長崎県が 12 名、長崎県外が 5 名であった。

食事検体の収集

食事者は 20 代から 30 代の男女を想定した。沖縄県 54 検体、北海道 50 検体、京都府 30 検体の合計 134 食日分の検体を試料バンクに収納、登録した。

D. 考察

国内での血液、母乳、食事の各検体の採取は 2003 年度の試料バンク創設からほぼ同一方法で行われた。2009 年度の試料収集では母乳試料を用いた生物モニタリングのため、これまでより対象地域を増やして行った。協力機関への依頼、参加が得られ、当初の目標通りに収集がなされた。おおむね

参加者の背景は地域間で均質なものとなった。岐阜県高山市では比較的長期の授乳を行っている提供者より試料を得ているので、授乳期間が化学物質濃度に与える影響を評価する必要がある。

血液試料は母乳試料からのデータを保管する目的で採取された。岐阜県、京都府でそれぞれ男女を含み、一定の年齢層を対象に提供を依頼し、当初の予定の通り収集できた。

食事試料は市場、小売店を複数選んで、偏りが少なくなるように努めた。過去の採取地点に合わせて今回実施したことで、過去の曝露との比較が可能となり、有益な情報をもたらすことが期待される。

以上のように検体の収集に当たってはこれまで生体試料バンクに収集された試料を考え、それに相応する機関、個人に協力をお願いしたことで、収集された血液、母乳、食事の各試料のほとんどが目標通りに実施できたことが確かめられた。また、倫理面にも十分に対応を施した検体収集を進めていただくことができた。

E. 結論

初期の全体計画に沿って国内試料について、同一の血清と全血が共に 172 検体、母乳が 1100 検体、食事が 134 人・日の検体が収集された。検体収集にはそれぞれの専門的な機関に全面的な協力を得て実施できた。その結果、次年度以降の土台となる試料収集と収納および登録のために必要な情報が収集できた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Koizumi A et al. Past, Present and Future of Environmental Specimen Banks. Environ. Health Prev Med. 14(6): 307-18, Nov 2009
doi: 10.1007/s12199-009-0101-1

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)

なし

