

資料 []
系統的持続的な試料の収集

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
総合研究報告書 資料14

系統的持続的な試料の収集と他機関への試料の提供

研究代表者	小泉 昭夫	京都大学大学院医学研究科・教授
研究分担者	原田 浩二	京都大学大学院医学研究科・准教授
研究分担者	小林 果	京都大学大学院医学研究科・特定助教
研究協力者	人見 敏明	京都大学大学院医学研究科・特定講師
研究協力者	藤井 由希子	京都大学大学院医学研究科・大学院生
研究協力者	新添 多聞	京都大学防災研究所・研究員

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。試料収集を開始し、京都大学生体試料バンクへ、平成24年度は成人男女の血液(血清、全血)182検体、母乳171検体、食品食品228検体を、平成25年度は成人男女の血液(血清、全血)130検体、母乳25検体、陰膳食事201検体、海外流通食品5検体、平成26年度は成人男女の尿検体294検体を収納、登録した。また他機関へ、尿試料102検体（1990年代～2010年）、母乳試料30検体（日中韓2008年）、陰膳食事試料30検体（150日食分・日中韓1990年代、2008年）、陰膳食事試料55検体（2011年）、血清試料120検体（2007年～2010年）を試料バンクから提供を行った。

試料のバンキングについて理解を得るための医療従事者・市民フォーラムを、環境化学研究者が参加する学術集会でのフォーラムを行った。

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（図 1、2）。以降、試料の継続的な収集が続いている。今年度は東日本大震災の被災地での経年的変化を捉えることを含めて、国内の成人男女を対象に血液、母乳、食事の各試料を収集し、ヒト生体試料バンクに収納・登録した。また近年、中国での食品偽装などによりどのような物質に対処すべきかを検討するため、上海市で油脂試料を収集した。

バンクの試料は他機関の研究者の

申請に応じて、提供を行ってきた。

また継続的に試料のバンキングを行っていくため、対象となる地域住民にこれまでの研究の成果、意義を伝え、また意見を交換するためのフォーラムを地域の健康推進企画を通じて行った。

B．研究方法

京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院 医の倫理委員会より、E25「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」の研究計画の承認を得て、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同一の採血針、抗凝固剤(エチレンジアミン四酢酸二カリウム塩)入り採血管を使用し、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 3 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、京都府宇治市にて収集した。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 2011 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。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。

またこの際にこれまでの研究の成果についても紹介する講演を行った。

母乳試料

母乳試料は、昨年度、東日本大震災

の影響を評価するために宮城県仙台市を選定した。この対照としてこれまでの継続性、また協力機関の状況から、宇治、高山2地点を選定した。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。

また母乳哺育を推進する日本ラクテーションコンサルタント協会の地方講習会において、母乳を用いた研究の成果と母乳の安全性について講演を行い、研究の意義について理解と協力をお願いした。

食事試料

食事検体は成人住民が市場、小売店、自家栽培野菜を利用して一日3食の食事献立とする統一的方法を用い、採取法は陰膳法でおこなった。

また福島県相双地方3地域において陰膳法で一日食の試料を収集した。

調査は、2012年8月と11-12月、2013年8月と11月に行った。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 - で粉碎・ホモジナイズ処理を行った。各検体は凍結乾燥を行い、500mL 容ポリビンに移して常温で、試料バンクに収納した。

海外流通食品の収集

上海市で、スーパーマーケットにおいて複数銘柄の油脂試料を購入した。

他機関への試料の提供

食事からの農薬摂取を評価する目的で、名古屋大学へ尿試料 102 検体(1990年代~2010年)を提供した。

食事からの臭素系難燃剤の摂取を評価するため、母乳試料 30 検体（日中韓 2008 年）、陰膳食事試料 30 検体（150 日食分・日中韓 1990 年代、2008 年）を第一薬科大学に提供した。

バンクの利用の促進

2014 年 5 月 15 日に京都大学で開催された第 23 回日本環境化学会討論会において、京大大学生体試料バンク：現在までの成果と現状および将来についてのフォーラムを行った。

C．研究結果

食事検体の収集

陰膳法では福島県で 429 食日分の検体を試料バンクに収納、登録した。

血液試料の収集

平成 24 年度を通じて、宇治市において血清、全血試料各 182 検体を収集した。平成 25 年度を通じて、宇治市において血清、全血試料各 130 検体を収集した。

母乳試料の収集

平成 24 年度を通じて、国内 3 地域において母乳試料 171 検体を収集した。平成 25 年度を通じて、国内 2 地域において母乳試料 25 検体を収集した。

尿試料の収集

平成 26 年度を通じて、京都市、宇治市において尿試料 294 検体を収集した。

海外流通食品の収集

上海市における食用油・乳類の試料 5 検体を採取し、試料バンクに収納、登録した。

他機関への試料の提供

第一薬科大学に提供した母乳試料 30 検体（日中韓 2008 年）、陰膳食事試料 30 検体（150 日食分・日中韓 1990 年代、2008 年）、食事からの臭素系難燃剤の摂取を評価するため、血清試料 120 検体（2007 年～2010 年）の分析結果は本報告書に記載した。

名古屋大学へ提供した尿試料 102 検体（1990 年代～2010 年）は分析を完了している。

食事からの塩素系農薬の摂取を評価するため陰膳食事試料 55 検体（2011 年）を大阪府立公衆衛生研究所に提供した。

バンクの利用の促進

フォーラムで紹介し、利用の問い合わせが 3 件あり、1 件は提供を実施し、他の問い合わせについては詳細について検討を行っている。

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。2013 年度の試料収集ではこれまでの対象地域で継続することを基本とした。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。また中国で脂溶性物質を含むと考えられる個別品目について採取した。

血液試料、母乳試料は食事試料からのデータを補完する目的で採取されており、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。東北地方ではこれまでも食事試料を収集してきたことから、東日本大震災の前後での変化を評価でき、有益な情報をもたらすことが期待される。

尿試料は生物学的モニタリングに

より食事試料からのデータを補完する目的で採取されており、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。

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、収集された食事、血液、母乳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ることができた。

また各汚染物質の専門的分析を行う他機関に試料を提供することで食の安全に関する研究の推進に資することができた。

拡充された試料バンクは食品衛生、環境保健研究者へ提供できると期待される。

E．結論

初期の全体計画に沿って食事 429 検体、同一対象者の血清と全血が共に 312 検体、母乳 196 検体、尿 294 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、将来のモニタリングの土台となる試料収集と収納および関連するライフスタイル情報が収載できた。

他機関へ、尿試料 102 検体、母乳試料 30 検体、陰膳食事試料 85 検体、血清試料 120 検体を試料バンクから提供を行った。

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

小泉昭夫、京都大学生体試料バンク：現在までの成果と現状および将来、第 23 回 日本環境化学会討論会、(2014 年 5 月 14-16 日 京都大学) 上山純、原田浩二、杉浦友香、大坂彩、小泉昭夫、上島通浩、日本人における尿中殺虫剤曝露指標濃度の年次推移、第 85 回日本衛生学会(2015 年 3 月 26-28 日 和歌山)

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