

原 著

化学物質による体内汚染濃度告知後の意識 および行動調査

—「ヒトのポリ塩化ビフェニール (PCBs) 曝露状況に関する調査」
参加者を対象とした調査結果の解析—

小川 俊子¹⁾ 戸高 恵美子^{1, 2, 3)} 森 千里^{1, 2, 3)}

- 1) 千葉大学予防医学センター
- 2) 千葉大学環境健康フィールド科学センター
- 3) 千葉大学大学院医学研究院環境生命医学

An investigation on the awareness and behavior of people after they knew their chemical contamination level

— Analysis of the results of “Research on human exposure
to polychlorinated biphenyls (PCBs)” —

Toshiko Ogawa¹⁾ Emiko Todaka^{1, 2, 3)} Chisato Mori^{1, 2, 3)}

- 1) Center for Preventive Medical Science, Chiba University
- 2) Center for Environment, Health and Field Sciences, Chiba University
- 3) Department of Bioenvironmental Medicine, Graduate School of Medicine,
Chiba University

要約

自分のPCBs (Polychlorinated biphenyls: ポリ塩化ビフェニール) 汚染状況に興味を持った参加者に採血を行い、汚染濃度データを郵送によって告知した。その後、自分の汚染濃度を知った後の心理状況と行動の変化に関するアンケート調査を実施したので結果を報告する。送付対象者144名(男性66名、女性78名)中、97名から回答があった(回収率67.4%)。内、有効回答は71(男性30名、女性41名)、有効回答率49.3%だった。参加動機として多かったものは「自分の汚染濃度を知りたかったから」が男性では70.0%、女性では80.5%、「環境問題に興味があるから」が男性で63.3%、女性で75.6%であった。調査結果を知っ

受付: 平成22年7月30日 採用: 平成23年1月26日

別刷請求宛先: 森 千里

〒260-8670 千葉市中央区亥鼻1-8-1 千葉大学大学院医学研究院環境生命医学

Received: July 30, 2010 Accepted: January 26, 2011

Reprint Requests to Chisato Mori, Department of Bioenvironmental Medicine, Graduate School of Medicine, Chiba University, 1-8-1 Inohana, Chuo-ku, Chiba 260-8670, Japan

た時の気持ちで、「最もよくあてはまる」と回答のあった項目は「生活習慣と濃度との関係を知りたい」と答えた人が男性で60.0%、女性で68.3%、「結果を知ってよかった」が男性で53.3%、女性で68.3%だった。調査後の行動については、本研究参加については、家族や友人など他者と「次世代への環境について話した」が男性では40.0%、女性では65.9%だった。本研究参加者は、延べ2000名以上の人にこの研究を話題として示しており、大きな社会的影響力を持つことがわかった。今回の対象者は、検査費を一部負担した上で調査に参加するという、元々環境問題に強い関心を持つ人々が多かったため、この結果をただちに一般化することはできない。化学物質の健康影響問題に関して、研究を通じての社会参加の意識や学習意欲について考察した場合、本研究は、若年層と比べて高齢の世代において、より積極性が高いことを指摘した。しかしながら環境汚染による次世代影響を考えると、より若い世代の男女が関心を持ち行動につながる方がより重要と推測され、今後の働きかけが重要であると考えられた。加えて、自分の汚染度を知ることによって、化学物質による健康影響問題についての関心を引き起こし、結果として生活習慣の見なおしや、周囲の人々に対する影響の波及の可能性が示唆された。

(臨床環境19:95~104, 2010)

《キーワード》 残留性化学物質、PCBs (ポリ塩化ビフェニール)、血中濃度、質問紙調査

Abstract

A questionnaire survey asking about the awareness and changes in behavior was conducted on 144 people (66 males, 78 females) after they were informed of their blood PCB (polychlorinated biphenyls) level. The most frequent answer to the question asking about the impression the people had when they knew of their own contamination level was "I would like to know the relationship between lifestyle and contamination level" (60.0% of males and 68.3% of females). The second most frequent answer was "I am happy to know the result." (53.3% of males and 68.3% of females). The participants of the research talked about it to more than 2000 people, showing the great social influence this research had. The results of the current study revealed that elder generations showed more aggressiveness to the problem than the younger generations. However, considering the effect of the environmental contaminants, it is more important that the younger generation have an interest and change their behavior since future generations may be affected. As a conclusion, it was suggested that knowing their own contamination level can change a person's awareness and behavior, and it would result in effecting the people around them. However, it is necessary to improve the method and increase the awareness of the younger generation.

(Jpn J Clin Ecol 19:95~104, 2010)

《Key words》 Persistent chemicals, PCBs (Polychlorinated biphenyls), Blood concentration level, Questionnaire survey

I. 緒言

PCBs (Polychlorinated biphenyls: ポリ塩化ビフェニール) は、耐熱性、絶縁性や非水溶性など優れた性質を持っていることから、1929年にアメリカで工業生産が開始され、電気機器用絶縁油や感圧紙、塗料、印刷インキの溶剤などに、幅広く利用された^{1,2)}。しかし、1968年にカネミ油症事件が発生し³⁾、PCBsを摂取した人々に塩素挫創(クロルアクネ)、頭痛、肝機能障害などが生じたため、1973年に「化学物質の審査及び製造等

の規制に関する法律」(翌年施行)により製造・輸入・使用が原則として禁止された^{1~3)}。PCBsは、その多くが脂溶性が高く、生物の体内に取り込まれると脂肪中に蓄積され、食物連鎖で生物濃縮される¹⁾。環境省による調査では、対象となった人すべてから検出されているが、現在の平均的な濃度であれば明確な健康影響が出ることはない^{1,4~7)}と報告されている。一方、日常的に食品として流通している魚類からはPCBsが検出されており^{1,5,8)}、現在の日本人は魚を中心とした日

常の食品から PCBs を摂取しつづけている状態である。

我々は、先行研究で血中総 PCBs 濃度はダイオキシン濃度や主要な有機塩素系農薬の濃度と強い相関を示し^{1, 6, 9, 10}、総 PCBs 濃度から他の残留性化学物質の濃度もある程度推定できることを報告してきた^{1, 6, 9~11}。そして、血中総 PCBs 濃度の簡易測定方法の確立と、これを用いた化学物質の健康診断システム¹¹の構築を試みてきた。これは、体内の残留性化学物質の濃度を測定し、希望者に対してその結果を告知して、特に高濃度に汚染されている人には生活指導を含めた体内 PCBs 削減を検討するものである¹¹。その一方で、結果の告知の前後における被験者の心理状況やその後の行動についての調査は、これまでにほとんど報告されてきていない。しかしながら、これらの把握は、告知後の被験者の精神的なケアといった視点から、極めて重要となる。健康教育において古くから用いられてきた恐怖喚起コミュニケーションという手法は、健康障害の恐ろしさを知らせることで適切な対処行動をとることを促すものであるが、過度の恐怖を引き起こすことや、対処行動の規範を示すことができない場合、逆効果になりうるということが知られている¹²。このような状態を避けるため、被験者が自分の曝露状況を知った時の心理状況がどのようなものか、さらに、研究結果の公表に対して起こす行動などについて調査することが、今後化学物質による健康影響評価を行っていく上で必要である^{13~15}と考えられる。

本研究では、自分の体内汚染濃度を知った人がどのような心理状況にあるか、どのような行動を起こすかなどについて検討をするため、血中 PCBs 測定後に結果を知らせた対象者に、心理状況および行動の変化について問うアンケート調査を行った。特に性差や年代によって、その心理状況や行動に差が生じている可能性が考えられ、調査結果の返却や、その後の情報提供には配慮する必要があることが考察されたので、報告する。

II. 研究方法

1. 研究対象

2005年4月から5月にかけて、血中 PCBs 濃度を測定、その結果を通知した144名(男66名、女78名)を対象に、全員にアンケート調査用紙を郵送し、回答期間内に到着した有効回答を調査対象とした。血中 PCBs 濃度の測定に関する本研究は、千葉大学医学部倫理審査(番号392)の承認とインフォームドコンセントを得ている。

2. 研究期間

2005年7月22日から2005年8月5日まで(PCBs 濃度調査の結果を参加者に郵送し、なんらかの行動変化が起こると考えられた約4週間後)。

3. アンケートの発送と回収方法

アンケートは郵送法とし、アンケート調査への参加依頼文書および返信用封筒を同封した。

4. アンケートの設問

- 設問1 子供の有無
 - 設問2 参加動機(5項目からの多肢選択回答および自由記載)
 - 設問3 検査費用(1万円)の負担額の適否(5項目からの単一選択回答)
 - 設問4 適正と考えられる額について(金額自由記入)
 - 設問5 自分の数値の予測(測定前に、自分の測定値が全体の平均値と比べてどれくらいと予測していたか、また、現実の測定結果は平均値と比べてどれくらいだったかを5項目より単一選択回答)
 - 設問6 自分の PCBs 濃度を知った時の心理状況(7項目に関して各項目単一選択回答)
 - 設問7 結果通知後の行動変化(11項目に関して各項目単一選択回答)
 - 設問8 結果通知後の社会への関わり方(誰に、何について話したか:複数回答)
- 設問2, 6, 7, 8には自由記載の欄を設けた。

なお、行動変化に関する設問は、先行研究^{16~19}を参考とし、一般書としては、対象年齢を低く書かれている「ティオ・コルボーン 環境ホルモンを知っていますか?」²⁰をはじめ、一般書店で入手が容易である書籍²¹を参考に設定した。

5. 分析方法

設問1・2・7に χ^2 検定を行なって検討した。

性別および年代と、設問8の話題にした相手、人数に χ^2 検定を行い検討した。統計解析にはJMP6.03およびMicrosoft Excel 2002を使用した。

設問に対して、期限を過ぎて返送された場合及び未記入の場合、回答方法の異なる場合を無効回答とした。

Ⅲ. 結果

送付対象者144名（男66名、女78名）中、97名から回答があった（回収率67.4%）。この内、有効回答数は71名（男30名、女41名）、有効回答率は49.3%だった。男性の平均年齢は44.8±10.9歳、女性の平均年齢は45.6±14.4歳だった。年代別で見ると、男性、女性の各年代の回答者数は、20代が4名、6名、30代が5名、10名、40代が13名、9名、50代が4名、7名、60代が4名、8名、70代が0名、1名だった（図1）。

1. 設問1 子供の有無

子供を持つ男性は19名、持たない男性は10名（無効回答1名）、子供を持つ女性は20名、持たない女性は21名だった。子供の有無と参加動機の関連については有意差が見られなかった。また、子供の有無と結果通知後の行動変化にも有意差は見られなかった。

2. 設問2 参加動機

参加動機として、男性では「自分の汚染濃度を知りたかったから」「研究が重要だと思い自分も参加したかったから」がそれぞれ21名（70.0%）が最も多く、ついで「環境問題に興味があるから」が19名（63.3%）だった。一方、「子供への影響が心配だったから」は3名（10.0%）、「知人・家族などに勧められたから」が2名（6.7%）だった。

女性では「自分の汚染濃度を知りたかったから」が33名（80.5%）で最も多く、次いで「環境問題に興味があるから」と「研究が重要だと思い自分も参加したかったから」がそれぞれ31名（75.6%）だった。一方、「知人・家族などに勧め

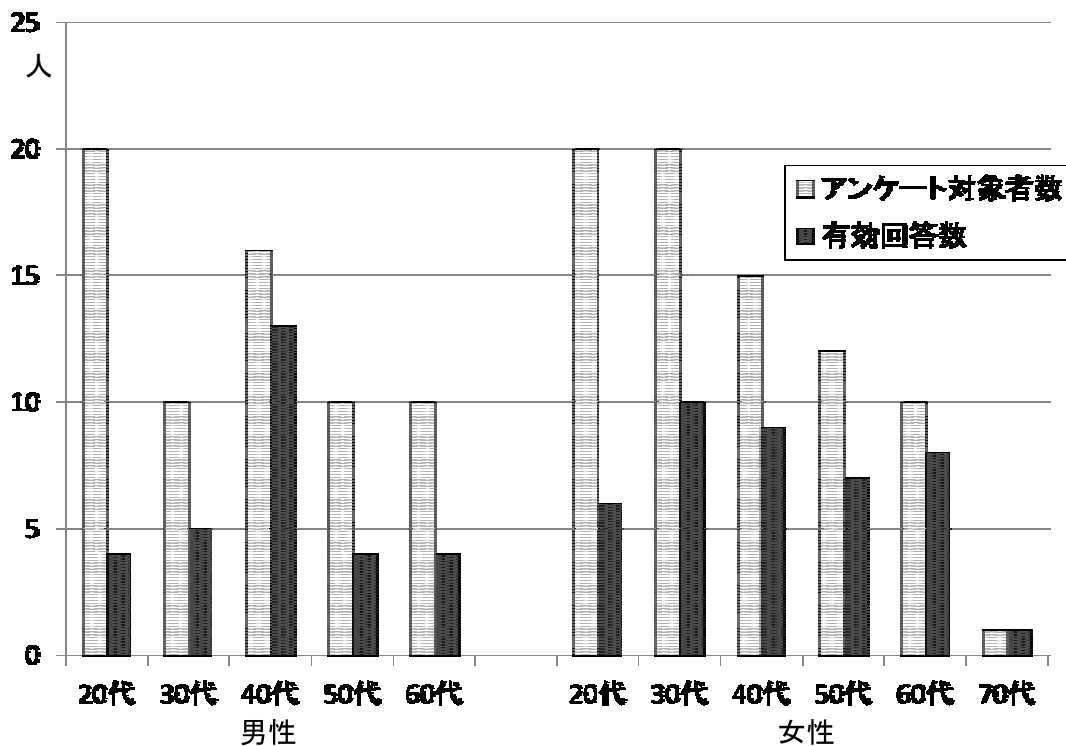


図1 アンケート対象数及び有効回答数

られたから」、「子供への影響が心配だったから」はどちらも6名(14.6%)であった。参加動機に男女差は見られなかった。

男女別、年代別にみると、「研究が重要だと思いい自分も参加したかったから」という動機を挙げたのは、20代、30代を合わせると25名中14名(56.0%)だったが40代以上では46名中39名(84.8%)で、40代以上の集団は20代、30代の集団と比べて有意に多かった(P値=0.017)。他の参加動機に年代差は見られなかったが、「子どもへの影響が心配だったから」と答えた人は女性に多く、女性が参加動機を多く挙げる傾向がみられた(図2)。

3. 設問3・4 検査費用

検査費用(自己負担1万円)を「大変高い」「やや高い」と答えた人は男性17名(56.7%)、女性23名(56.1%)、であり、「適切だ」・「やや安い」・「大変安い」と答えた人は男性11名(36.7%)、女性は15名(36.6%)だった(男性2名、女性3名

が「回答できない」と回答)。適切と考えられる検査費用を自由記載してもらったところ、その平均価格(±標準偏差)は4,186(±1981.8)円だった。

4. 設問5 自分の数値の予測および結果

自分の数値を「やや高い」、「とても高い」だろうと予測した人は、男性では9名(30%)、女性では13名(32.0%)だった。一方、「やや低い」「とても低い」と予測した人は、男性では2名(6.7%)、女性では6名(14.6%)であった。「平均値程度」と予測した人は男性、女性それぞれ18名(60.0%)、21名(51.2%)だった。男女とも、平均よりも高めだろうと予測した人が、低めだろうと予測した人よりも多かった。

実際の測定結果が判明してみると、自分の数値が平均より「やや高かった」「とても高かった」と答えた人は全体で17名(23.9%)、「やや低かった」「とても低かった」と答えた人は29名(40.8%)、「平均値程度だった」と答えた人は25名

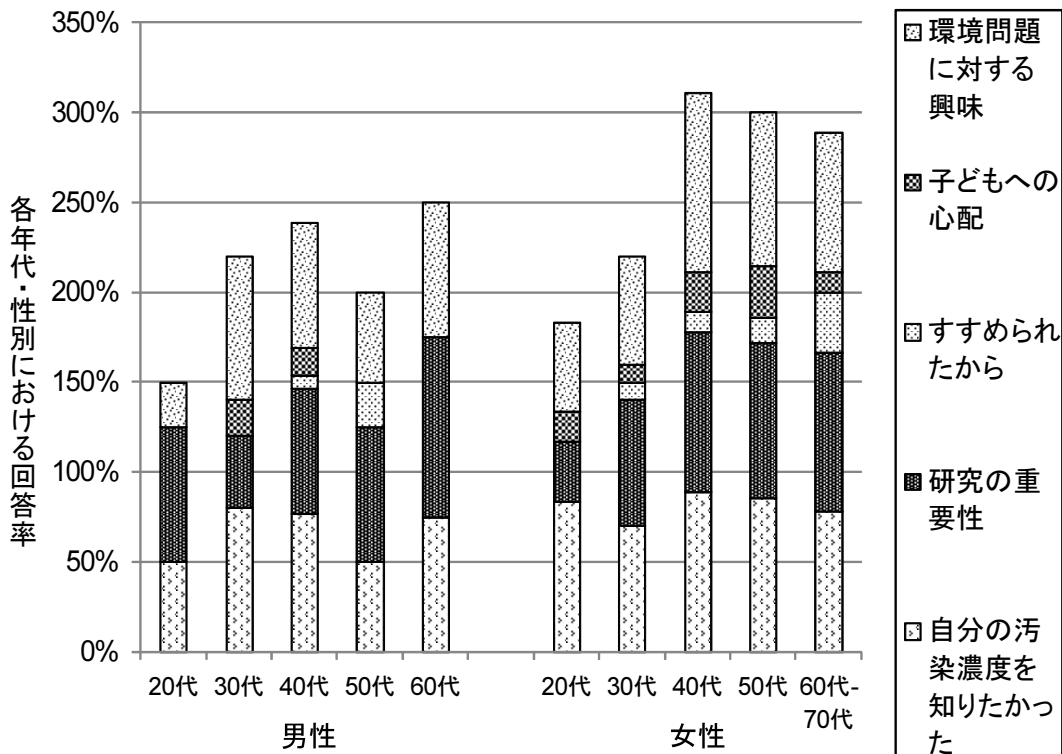


図2 調査への参加動機 (複数回答)

(35.2%) で、実際には予想よりも低かった、と感じた人が多いことが判明した。

5. 設問6 自分のPCBs濃度を知った時の感情

調査結果を知った時の感情では、「とてもよくあてはまる」と回答のあった項目は「生活習慣と濃度との関係を知りたい」と答えた人が男性18名(60.0%)、女性28名(68.3%)、「結果を知ってよかった」は男性16名(53.3%)、女性28名(68.3%)、「他の人にも伝えたい」が男性18名(60.0%)、女性19名(46.3%)だった。世代別に見たところ、男女とも、20代と比較して、より高齢の世代では、「他の物質についてのデータを知りたい」「生活習慣病との関係を知りたい」などの回答が多かった(図3)。

6. 設問7 結果通知後の行動変化(11項目)

今回の調査後、行動が変化したかどうかについて男女間に有意差が示された項目は「食材の見直し」「調理方法の見直し」「洗剤使用の見直し」「化粧品使用の見直し」「医薬品使用の見直し」「交通手段の見直し」($p < 0.05$)であった。女性

は食材・化粧品の見直しを行った人が多く、男性は医薬品・プラ製品の見直しを行った人が多い傾向にあった。20代~30代、40代以降で区分した年代別にみると、「食材を見直した」という人が、20代~30代に比べて40代以上の人に有意に多かった($P=0.0396$)。20代~30代の男性に関しては、生活を変えていないことが示された。自由記載からは「出来るだけ国産のものを利用する」・「できるだけ生協の安全性の高い食材を使用する」(20代女性)「無農薬・有機栽培の野菜をえらぶ、魚の脂身をあまりたべない」(30代男性)「できるだけ無農薬、素材そのものを楽しむ」・「肉、魚、油ものは控える、農薬・添加物を避ける、野菜をとる」(30代女性)「魚の生産地をチェック」・「気持ち的には替えたいが、金額的なこともある。家族、友人には伝えている」(40代男性)「緑黄色野菜をたっぷり取る」・「人工的なものでなく、自然の物を多く選ぶようにしている」・「食材の産地、農薬使用の有無などに気を配るようになった」・「水、有機野菜を直売所で買っています」・「魚の内臓も

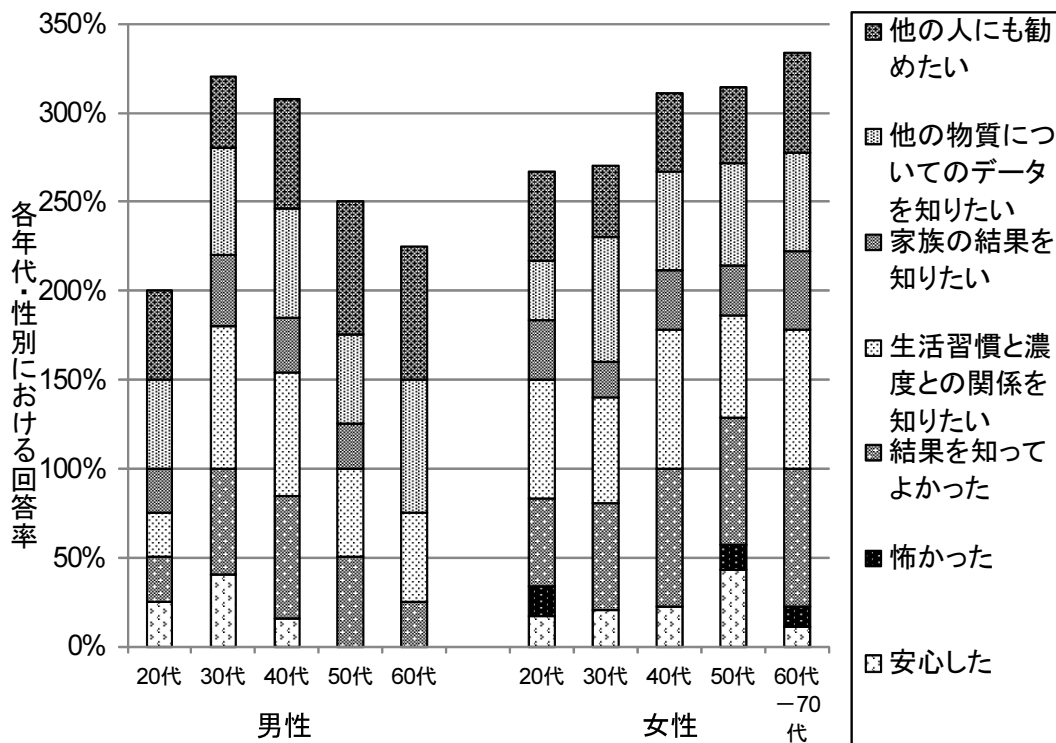


図3 結果を知ったときの心理状況(複数回答)

食べていいと思うようになった」・「お魚の食卓に上る回数を減らした」(40代女性)「なるべく有機無農薬野菜、魚は天然と心がけています」「素性のわかった食材を長年購入している。加工食品をできるだけ買わない」(50代女性)「食材を選ぶのに、同じものが続かない(魚)ように心がけるようにする」(60代女性)と、時間的・経済的に自分のできる範囲で努力している様子が示されていた。一方で、「生食(魚介類)や油肉部分は避け火を通すようにしている」(40代女性)といった加熱によって余分な脂質を除くなどの調理方法の見直しを行っている記載は2例しかなく、食材の選択という行動に頼っている現状も示唆された(図4)。

7. 設問8

1) 結果通知後の社会への関わり方

家族に話した人数についての設問には、男性19名(63.3%)、女性32名(78.0%)がこの研究参加を家族との話題にあげていた。話題を提供された家族は延べ119名であった。友人に話した人数

についての設問には男性13名(43.3%)、女性24名(58.5%)が、「友人に話した」と答え、話題を提供された友人は延べ211名以上だった。「職場で話した」人は男性12名(40.0%)、女性13名(31.7%)で、話題を提供された延べ人数は336名以上だった。「グループで話題にした」人は男性7名(23.3%)、女性9名(22.0%)で、記載されたグループ名は市民活動・宗教活動・教育活動(研究機関など)・企業活動と推測されるものが見られ、話題を提供された延べ人数は1350名以上であった。「文書で公表した」人は男性3名(10.0%)、女性4名(9.8%)であり、その文書は新聞・グループの機関紙、メーリングリストだった。一方、「誰にも話していない」と答えた人は男性4名(13.3%)、女性1名(2.4%)いた。

すなわち、今回研究対象となった71名の人々が延べ2000名以上の人たちにPCBs曝露の問題について話題にしたことがわかった。

2) 他の人と話し合った項目

自分のPCBs濃度を知った後、PCBs曝露調査

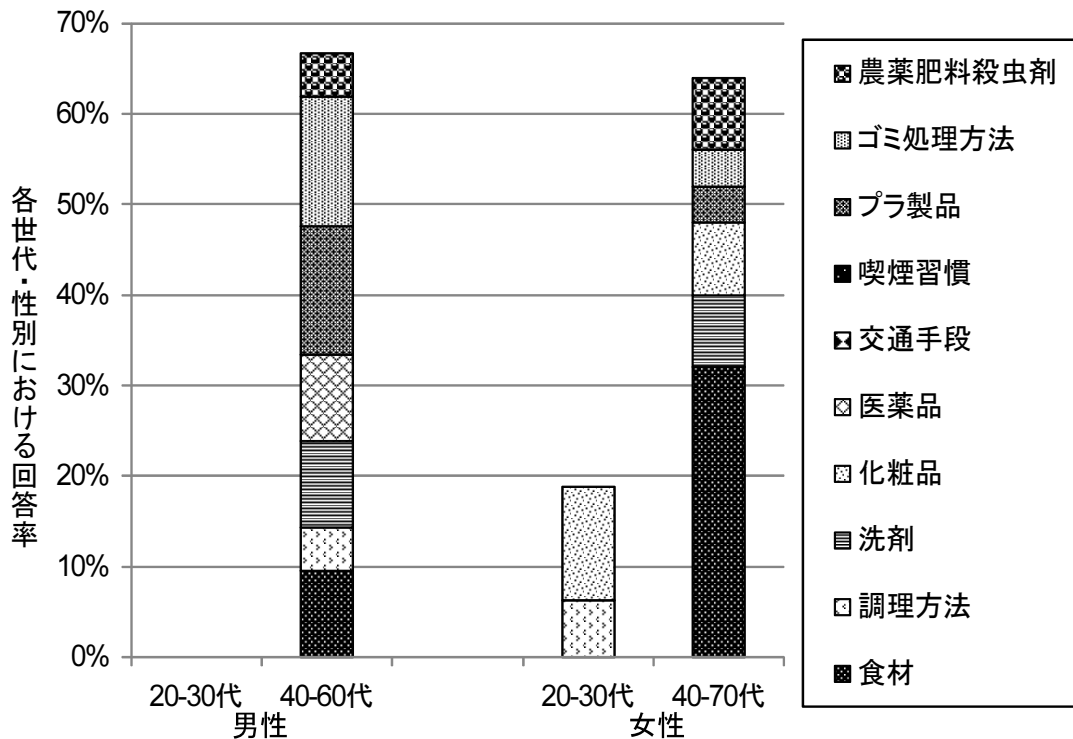


図4 結果を知った後の行動変化(複数回答)

に関して他者と話し合ったことについて尋ねたところ、「体内の化学物質の削減方法について」他者と話したという人が、男性では9名(30.0%)、女性では20名(48.8%)、「生活上の工夫について」は男性では7名(23.3%)、女性では21名(51.2%)、「次世代への影響について」は、男性では12名(40.0%)、女性では27名(65.9%)、「教育・啓蒙活動について」は、男性では4名(13.3%)、女性では17名(41.5%)、「政治的取り組みについて」は、男性では11名(36.7%)、女性では10名(24.4%)であった。性別で χ^2 検定をすると、「生活上の工夫について」と「次世代への影響について」は、P値がそれぞれ0.053、0.054で有意差はなかったが、女性の方が多い傾向が見られた。また、「教育・啓蒙活動について」は、P値が0.021 ($P < 0.05$)で、女性の方が有意に多かった。年代の違いによる検討では有意な違いはなかった。

IV. 考察

我々はこれまでに、体内化学物質の濃度測定は、個人の化学物質曝露量を把握する上で重要なツールとなることを報告してきた。個人曝露量の通知は、被験者の多くが求めているものであり、自身が持つ化学物質の量を認識するのみならず、環境化学物質による人体汚染を実感するためにも極めて重要となることが示唆されている。しかしながら、結果告知に対する被験者の心理状況やその後の行動について、具体的な調査はこれまでに行われてこなかった。そこで本研究では、結果告知に伴う被験者の心理状況と行動を中心にして調査を行った。

まず、心理状況の調査の一項目として加えた参加動機については、「環境問題に興味があるから」「自分の汚染濃度を知りたかったから」「研究が重要だと思い自分も参加したかったから」が大多数を占め、一方で「知人・家族などにすすめられたから」、「子供への影響が心配だったから」という回答は低く、参加動機に関して性差はなかったといえる。一方で、年代による違いをみると、「研究が重要だと思い自分も参加したかったから」という動機については、20代～30代の若い世代に対

して40代～60代の高年齢の世代は有意に高かった(図2)。このことより、20～30代の成人初期に対して40～60代の成人中期^{16,19)}では、社会参加の意識や学習意欲が上昇している可能性が示唆された。

次に、自身の化学物質汚染濃度の検査に伴う心理状況について調査を行った。我々の調査結果は、告知前は男女とも自分の数値について、「平均よりも高いだろう」と予測した人が多いことを示した。しかしながら測定値を見たところ、実際には平均値程度あるいはそれ以下の人が多かった。

また、検査後の心理状況に関する調査を見ると、「知ってよかった」「他の人にも勧めたい」といった肯定的な意見が多く見受けられ、これに関しては明確な男女差は見られなかった。しかしながら、「自分の数値が平均より低いからといって安心できるものは何もない。PCBsを知って良かった！といえるもの？ 分かったから行動を起こせる、防げる病気とか、具体的にになると嬉しい。」(60代女性)といった、対処行動の提示をうけられない焦りの表出も見られている。この対比から、被験者は体内曝露量の通知において、ただ単に個人の化学物質曝露量を知るだけではなく、自身の化学物質曝露を認識し、前向きにとらえる可能性と対処行動の提示への希求を示している。また世代別に見たところ、男女とも、20代と比較して、より高齢の世代では、「他の物質についてのデータを知りたい」「生活習慣病との関係を知りたい」などの回答が多く、若い世代よりも年齢の高い世代の方が、情報の吸収について、より積極的である可能性が示唆された(図3)。留意点として、一部の女性に検査結果の通知を「怖かった」ととらえた人がおり、情報提供の技法について配慮が必要であることが示された。

さらに、自分の汚染濃度認知後の行動変化について調べたところ、特に生活に密着した部分の見直しを行う傾向が見られた。例えば、男性は医薬品・プラ製品を、女性は食材・化粧品の使用を見直すとする回答が多く見られ、これは身近なところから生活を変えていこうとする意識変化を示唆させるものであった。また年代別でみると、特に食材を見直したという人が20代、30代よりも40代

以上に多く見られた。上述したように「研究の重要性」や、「そこに自身が参加することの意味」については、40代以降の被験者の方が20代、および30代と比較して、より意義を感じているという結果が得られている(図4)。これらの結果から、40代以降の被験者は、若年層と比べてより本研究に興味を持っている場合が多く、このような高い意識が、食材の見直しを始めとする生活習慣への意識変化と関連している可能性が示唆された。これは、家族を持つことによる発達の優れた一過程である¹⁸⁾と共に、高齢の世代では、化学物質が次世代へおよぼす健康影響に関する責任について、より多くの人が意識するようになる可能性を示唆するものである。

興味深いことに、結果を知ってから他者への働きかけについては、多くの方が家族や友人、所属するなんらかのグループ内で話題としており、71名の参加者から延べ2000名以上の人へと話題提供されたことがわかった。項目による違いを見ると、次世代への影響や生活上の工夫については女性のほうが男性よりも積極的に話題にする傾向が見られ、教育活動・啓蒙活動についても女性のほうが男性よりも有意に他者に働きかけていた。男女間でこのような違いが見られる理由については明確ではないが、本教室およびNPO法人次世代環境健康学センターが主催するトランスレーター養成講座においても、その受講希望者は男性よりも女性の方が多いたことが分かっており、これらの関係は非常に興味深い。また環境汚染物質への自分の汚染濃度を知ることが、自分への関心のみならず他者への関心にもつながることが推測される。

今回の調査には、検査費用の一部として一万円を自己負担することを厭わなかった環境問題に意識の高い人々を対象に行われている。このことを考慮すると質問紙の回収率である67.4%は低いと言わざるを得ない。測定値の返却から質問紙の送付に約4週間という期間が開いてしまっていることが一因であると考えられるが、今回の質問紙調査に協力の得られなかった集団については、自らの採血データを知ることのみで満足をしてしまったことも考えられる。

また、統計的な有意差は生じていないが、全体に中高年の女性の方が自由記載欄への記載が多く、一つ一つが詳細であり、行動変化のみならず、他者への働きかけについても積極性が感じられる。これは母性の獲得¹⁸⁾によるものと考えられる。一方で、やや強引な記載(「やっぱりと感じた。曝露に関しては一人も逃れられないと思った。ここまでひどくなるまでほおってきていたことに腹立たしい。一人でも多くの方に、人として正しい生き方、食について伝えてあげたい。」(50代女性))もあり、これらは環境汚染物質への正しい知識の習得には専門家の存在が必要であることを示唆している。

V. 結語

本研究では、化学物質汚染濃度の通知が、化学物質問題についての関心を引き起こす可能性が提示された。これらの被験者は、生活習慣の見直しを始めとする行動の変化や、周囲の人々とのコミュニケーションを通じて、それまで化学物質問題に興味を持たなかった人にも意識の変化を及ぼす可能性が示唆された。加えて、化学物質の健康影響問題に関して、若い年代よりも中高年代の人が、男性よりも女性のほうが調査にやや積極的な傾向が見られた。しかし、環境汚染による次世代影響を考えると、より若い世代の男女が関心を持ち行動につなげることがより重要と推測される。今後は、若い世代に働きかけて、自分自身の健康への関心を高めるための具体的な方策を提案することが重要であると考えられる。

現在、人体の化学物質曝露調査は世界的に行われている。しかしながら、結果の告知に伴う被験者の心理状況などについては、これまで考慮されてこなかった。本研究の結果は、今後、被験者の精神的なケアなどを考慮した際に非常に重要な知見となることが考えられる。また、化学物質曝露量の測定結果告知が社会的意義を有する可能性を提示する一方で、若年層に対する啓蒙活動の必要性などが示唆された。さらなる追加調査と、より若い世代への働きかけは、測定結果や化学物質曝露状況への正しい理解の波及につながるものが期

待される。

文献

- 1) 森 千里、戸高恵美子：へその緒が語る体内汚染－未来世代を守るために－. 技術評論社, 2008, pp96-111
- 2) 環境省：ポリ塩化ビフェニール(PCB)廃棄物の適正な処理に向けて [2006年版]
- 3) 川名英之：検証・カネミ油症事件. 緑風出版, 2005, pp97
- 4) Mori C: Possible effects of endocrine disruptors on male reproductive function. *Acta Anatomica Nippon* 76: 361-368, 2001
- 5) 森 千里：胎児の複合汚染. 中央公論新社, 東京, 2002, pp113-144
- 6) Fukata H, Mori C: Epigenetic alteration by the chemical substances, food and environmental factors. *Reprod Med Biol* 3, 115-121, 2004
- 7) Fukata H, et al.: Necessity to measure PCBs and organochlorine pesticide concentrations in human umbilical cords for fetal exposure assessment. *Environ Health Perspect* 113: 297-303, 2005
- 8) 東京都報道発表資料：平成16年度東京湾産魚介類の化学物質汚染実態調査結果 (概要), 2005, pp7-29
- 9) Toscano WA, Mori C: Molecular tools for risk assessment: (eds) Mark G. Robson & William A Toscano: In *Risk Assessment for Environmental Health*. Jossey-Bass An Imprint of Wiley, San Francisco, CA USA , 2007, pp.155-172
- 10) Mori C, et al.: Strong correlation between the concentration of dioxins and total PCBs in current Japanese people. *Chemosphere* 73: S235-S238, 2008
- 11) 森 千里: 特集 重金属・環境汚染物質から身を守る. 環境汚染化学物質の健康診断 ―次世代環境健康学プロジェクト―, *ANTI-AGING MEDICINE* 4: 755-759, 2008
- 12) 渡邊正樹：健康教育ナビゲーター―知っておきたいキーワード210, 大修館書店, 2002, pp185
- 13) 戸高恵美子：環境保健対策とリスクコミュニケーション、公衆衛生 68: 520-523, 2004
- 14) 藤岡完治：看護教員のための授業設計ワークブック, 学習者の実態, 医学書院, 1994, pp65-75
- 15) Todaka E, Mori C : Necessity to establish new risk assessment and risk communication for human fetal exposure to multiple endocrine disruptors in Japan. *Congenital Anomalies (Congenit Anom Kyoto)* 42: 87-93, 2002
- 16) 小島操子：系統看護学講座専門5 成人看護学1, 医学書院, 成人期の成長・発達課題. 1997, pp11-17
- 17) 村田孝次：ハヴィガーストの発達課題論, 生涯発達心理学の課題, 培風館, 1989, pp38-39
- 18) 柏木恵子：子ども・育児による親の発達. 発達14, 35-43, 1993
- 19) 大川玲子：女性の性機能障害の訓練と治療, 看護技術41, 1675-1679, 1995
- 20) NHK「未来への教室」プロジェクト X : NHK 未来への教室 6 ティオ・コルボーン 環境ホルモンを知っていますか?, 汐文社, 2003, pp44-45
- 21) 化学物質リスク研究会編：暮らしの中の化学物質 リスク削減のために. かもがわ出版, 2004, pp31-83
- 22) 柏木恵子：家族心理学 社会変動・発達・ジェンダーの視点. 2003, pp92-196