

【5-1557】 胎児期・小児期における化学物質の曝露源評価の体系化に関する研究
(H27-29 88,191 千円)

研究代表者 高木 麻衣 (国立研究開発法人国立環境研究所)

1. 研究実施体制

- (1) 胎児期・小児期の曝露係数と曝露シナリオに関する研究 (国立研究開発法人国立環境研究所)
- (2) 製品使用にともなう化学物質曝露に関する研究 (東洋大学)
- (3) バイオモニタリングに基づく、曝露シナリオ・曝露係数の評価と検証 (名古屋市立大学)

2. 研究開発目的

本研究は、化学物質の曝露量および曝露源の評価を行う上で不可欠である、曝露係数データの整備を目指すものである。本課題では、曝露係数の中でもわが国においてデータが乏しく、子どもの健康を考える上で優先順位が高いと考えられる小児の土壌およびハウスダスト摂取量と、胎児期の曝露を想定した成人女性のパーソナルケア製品使用量について、調査手法の開発とともに、曝露係数データを得ることを目的とした。サブテーマ1では、小児の土壌およびハウスダスト摂取量の調査手法の検討および調査を行い、土壌、ハウスダスト摂取量のデータを推計することを目的とした。サブテーマ2では、妊婦を含む成人女性のパーソナルケア製品使用の実態調査を行い、基礎データ(パーソナルケア製品の使用製品・量・使用頻度)を取得し、パーソナルケア製品に関する曝露係数のデータセットを整備すること、また、今後の大規模なパーソナルケア製品使用調査を、継続的にを行うことを可能にする簡易調査票(標準スケール)の開発・検討を行うことを目的とした。サブテーマ3では、バイオモニタリング手法によって推定した曝露量と、サブテーマ1で推計した土壌・ハウスダスト摂取量やサブテーマ2で推計したパーソナルケア製品使用量と、曝露媒体中濃度および製品中濃度データを用いた積み上げ法による曝露量とを比較し、サブテーマ1およびサブテーマ2で得られた曝露係数データが妥当であるかを検証することを目的とした。サブテーマ3では、土壌、ハウスダスト摂取量の検証としてピレスロイド類を、パーソナルケア製品使用量データの検証としてパラベン類をそれぞれ指標物質とし、分析法が未整備な部分については、分析法の開発、検討も行った。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

・新規のハウスダスト摂取量推計手法を提案

実測が不可能であるハウスダスト摂取量の推計について、フタル酸エステル類を指標

とした新規の推計手法を構築した。世界的にも新規な手法で推計が可能であったことは、既往の異なる手法で推計された値とのバリデーションにおいても非常に重要である。

(2) 環境政策への貢献

・ 日本人小児のハウスダスト摂取量を推計

ハウスダスト経由の化学物質のリスク評価に必須であるハウスダスト摂取量について、初めて日本人小児のデータを得た。今後日本独自のハウスダスト摂取量推奨値を設定するための全国的な調査の必要性が示された。今後のハウスダストを介した化学物質の曝露評価やエコチル調査への活用が期待される。

・ 日本人小児のフタル酸エステル類曝露について

フタル酸ジブチルについて、1割程度の小児で耐容1日摂取量を超過していることが判明した。高曝露の原因調査が喫緊の課題であることが示された。また、フタル酸ジブチルの室内空气中濃度と尿中フタル酸ジブチルの代謝物量との間には正の相関があり、室内空氣が曝露源として重要であることが示された。高曝露の小児リスク低減対策に貢献できる。

・ 成人女性のパーソナルケア製品使用に関する曝露係数の提供

成人女性のパーソナルケア製品使用について、1週間あたりの使用品目数、使用量、使用頻度に関する分布データを得た。このデータは国内では初めての集計値であり、これにより、パーソナルケア製品を介した化学物質の曝露評価が可能となった。今度のパーソナルケア製品中化学物質管理に貢献するとともに、生活廃水とともに流出する化学物質（パラベン、トリクロサン、シロキササンなど）について、環境への負荷量の推計に活用できる。

・ パーソナルケア製品使用調査のための簡易調査ツールの開発

パーソナルケア製品使用頻度、使用量、使用項目が簡易的にかつ精度良く調査可能な調査ツールを開発した。日本人の使用実態データを求め、リスク評価のためのデータ整備のための全国調査に活用できる。

・ ピレスロイド系殺虫剤の曝露評価における課題と今後必要な研究について

環境中でピレスロイド系殺虫剤そのものではなく、代謝過程の中間体、あるいは代謝物の形として存在する可能性を示した。環境中のピレスロイド系殺虫剤分析において、中間体、代謝物の測定の必要性が示された。

<行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

曝露係数データとして、今後の曝露評価、リスク評価、基準値策定に貢献できる。

4. 委員の指摘及び提言概要

大変な調査を大規模に実施したことは評価できる。また、PCPsの皮膚透過性についての知見は重要である。しかし、大変な調査や分析をしたものの、現時点では、得られた結果が少ない。ハウスダスト摂取量や土壌摂取量は生活習慣や家屋の形態などに依存して大きく変動するのではないかと考えられ、信頼性のある値を得るにはサンプル数が少ないようにも思われる。また、論文などによる研究成果の早期の公表を期待する。

5. 評点

総合評点：A