

子ども健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
論文概要の和文様式

雑誌における論文タイトル:

Urinary concentrations of environmental phenol among pregnant women in the Japan Environment and Children's Study

和文タイトル:

エコチル調査における妊婦の尿中フェノール類濃度及びその予測因子

ユニットセンター(UC)等名: コアセンター

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名: Environment International

年: 2023 DOI: 10.1016/j.envint.2023.108373

筆頭著者名: Neeranuch Suwannarin

所属 UC 名: コアセンター

目的:

エコチル調査に参加する妊婦の尿中フェノール類濃度の記述統計を行い、その予測因子の推定を行うことを目的とした。

方法:

エコチル調査参加者のうち、詳細調査に参加する 4,577 名を対象に、妊娠 12-16 週に採取された尿中のフェノール類濃度 (BPA、BPF、BPS、BPAF、PNP、PNMC、4-t-OP、4-NP、4-n-NP) を測定し、記述統計を行った。機械学習を用いて、尿中フェノール類濃度の予測因子の探索を行った。ビスフェノール A (BPA) の推定一日摂取量を計算し、ドイツ連邦リスク評価研究所の設定した耐容一日摂取量と比較し、危険指数 (HQ) を算出した。

結果:

4-ニルフェノール(4-NP)とBPAは、60%を超える対象者から検出され、中央値はそれぞれ 0.76 および 0.46 $\mu\text{g/g}$ クレアチニンであった。他の化合物の検出率は 25%未満であった。BPA の推定一日摂取量は 0.014 $\mu\text{g/kg}$ 体重/日であった。ドイツ連邦リスク評価研究所が設定した耐容一日摂取量と比較すると、HQ の中央値は 0.044 であった。尿中濃度の予測モデルは、ランダムフォレストを始めとした 5 種の機械学習法を含む方法で検討したが、いずれのモデルでも決定係数 (R^2) は 0.11 未満であった。

考察(研究の限界を含める):

尿中4-NP濃度は既報と同等であった一方、尿中BPA濃度は既報よりも低かった。BPAの平均推定一日摂取量は、耐容一日摂取量よりも低かった。尿中フェノール類濃度の予測モデルは、 R^2 が0.11未満であり、精度良いモデルを作成することができなかった。尿中フェノール類濃度の体内半減期が短いため、1回のサンプリングで得られた尿の濃度では、対象者のばく露を代表しないことが原因の一つと考えられる。予測モデルに投入した変数は質問紙で得られた情報であり、予測因子を十分に考慮できていない可能性がある。

結論:

日本人の妊婦の尿中フェノール類濃度は、既報と同等か低い濃度にあった。機械学習法を用いて解析した予測モデルの精度は低く、さらなる情報が必要と考えられた。リスク評価の結果、本研究の対象者には耐容一日摂取量を超過する者はいなかった。