

子どもの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: Associations of Indoor Carbonyl and Nitrogen Dioxide Exposure with Blood Pressure Levels Among Toddlers: The Japan Environment and Children's Study

和文タイトル: 幼児の室内カルボニル化合物および二酸化窒素ばく露と血圧値との関連: エコチル調査

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: Indoor Air
2026 年: DOI: 10.1155/ina/8806085

筆頭著者名: Zin Wai Htay
所属 UC 名: コアセンター

目的: 本研究の目的は、2 歳児における室内カルボニル化合物および二酸化窒素(NO_2)へのばく露と、血圧(収縮期血圧および拡張期血圧)との関連を検討するとともに、子どもの性別およびデータを収集した季節による影響の可能性を検討することである。

方法: 本研究では、エコチル調査の詳細調査に参加した 4,143 人の子どものデータを解析した。室内空気汚染物質は、子どもが 1.5 歳の時点で測定された。血圧は、子どもが 2 歳の時点で測定された。室内空気汚染物質と血圧との関連を検討するため、地域をランダム効果とした多変量線形混合効果回帰モデルを用いた。季節および性別による層別解析を実施し、多重検定補正 (Bonferroni 法) を行った。また、データ収集の季節および子どもの性別による層別解析も実施した。

結果: 二酸化窒素(NO_2) ばく露と血圧との間に関連が認められた。 NO_2 ばく露が上位四分位群に属する子どもでは、最下位四分位群と比較して収縮期血圧は第 3 四分位群で 1.01 mmHg (95%信頼区間 [CI]: -1.99 ~ -0.02)、第 4 四分位群で 1.21 mmHg (95%信頼区間 [CI]: -2.24 ~ -0.18) 低かった。一方、ホルムアルデヒドおよびアセトアルデヒドばく露と血圧との関連は、多重検定補正後に統計学的に有意ではなかった。

考察(研究の限界を含める): 本研究は、幼児における室内カルボニル化合物および NO_2 ばく露と血圧との関連を検討した数少ない疫学研究の一つである。本研究では、幼児における室内 NO_2 ばく露と血圧との関連が示されたものの、揮発性有機化合物や粒子状物質など他の室内汚染物質を考慮していない。さらに、屋外 NO_2 ばく露を考慮していないためばく露の誤分類を生じた可能性がある。さらに、本研究ではばく露および血圧を単一時点で測定しており、また室内空気測定は血圧測定の約 6 か月前に実施されたため、ばく露誤分類が生じた可能性がある。これらの限界を踏まえ、今後は混合ばく露モデルやエクスポソーム解析などの複数の環境ばく露を同時に検討する解析手法を用いた解析、さらには縦断研究や反復測定による検証が求められる。

結論: 本研究は、幼児における室内 NO_2 ばく露と血圧との関連を示した。幼少期は重要な発達段階であり、室内空気汚染物質へのばく露が将来の循環器健康に影響を及ぼす可能性がある。住宅環境においては、室内空気質の適切な管理や換気対策が重要であり、換気の不十分な密閉空間での調理や喫煙を回避することが望まれる。