

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:

Impact of cord blood cadmium concentration on neonatal secondary sex ratio: The Japan Environment and Children's Study

和文タイトル:

さい帯血中カドミウム濃度と子どもの性比との関連:エコチル調査

ユニットセンター(UC)等名: 福島ユニットセンター

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名: Science of The Total Environment

年: 2025 DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.179011

筆頭著者名: 小元 敬大

所属 UC 名: 福島ユニットセンター

目的:

本研究では、さい帯血中カドミウム濃度と子どもの性比との関連について検討することを目的としました。

方法:

エコチル調査の参加者のうち、詳細調査として分娩時にさい帯血中重金属の濃度を測定された単胎の子どもと母親を対象としました。さい帯血中カドミウム濃度を五分位で5つのグループに分類し、カドミウム濃度に応じた男児の出生率を比較しました。副次的な評価として1回以上の流産歴の有無、2回以上の流産歴の有無についても解析し、さらに流産歴の有無によるそれぞれのグループにおいてカドミウム濃度に応じた男児の出生率を比較しました。解析時に、妊婦の年齢や体格、出産経験の有無、喫煙や飲酒の有無、高度な不妊治療の有無、学歴や収入、婚姻の有無といった社会背景、妊娠前の各種栄養摂取量、妊娠に伴う合併症の有無などの背景因子を考慮しました。

結果:

エコチル調査の参加者のうち、4,296組の親子が解析対象者となりました。そのうち、男児は2,178人(50.7%)、女児は2,118人(49.3%)でした。解析の結果、さい帯血中カドミウム濃度が最も低いグループと比較して、さい帯血中カドミウム濃度が最も高いグループでは男児の出生数が少ないことがわかり、男児出生の調整オッズ比は0.81(95%信頼区間 0.67-0.99)でした。また、1回以上の流産歴があるグループにおいては、さい帯血中カドミウム濃度が高いほど男児の出生数が少ない傾向がみられ、さい帯血中カドミウム濃度が最も高いグループにおける男児出生の調整オッズ比は0.54(95%信頼区間 0.35-0.86)でした。

考察(研究の限界を含める):

先行研究では、胎児の性別によりカドミウムばく露の影響が異なることが報告されており、男児では細胞死関連遺伝子が、女児では臓器発達や骨形成に関連する遺伝子に変化することが明らかにされています。本研究の結果もこうしたメカニズムが関与している可能性があり、カドミウムにばく露されたことによる男児の流産や死産の増加が、男児出生数の減少に影響している可能性が考えられます。また、流産歴のある女性では、カドミウム毒性に対する感受性が異なる可能性が示唆されます。本研究の限界として、さい帯血中カドミウムは生存児(死産を含まない)のみで測定されているため男児の死産が増加したかどうかを検討できないこと、父親側の要因を考慮していないことが挙げられます。

結論:

本研究では、さい帯血中カドミウム濃度が最も低いグループと比較して、さい帯血中カドミウム濃度が最も高いグループでは男児の出生数が少ないことがわかりました。カドミウムの胎児毒性の男女差について、今後さらなる検討が必要と思われました。