

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:

Elemental Dynamics in Hair Accurately Predict Future Autism Spectrum Disorder Diagnosis: An International Multi-Center Study

和文タイトル:

ASD(自閉スペクトラム症)診断予測における新規手法(毛髪の元素分析)の開発:国際多施設による共同研究

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: Journal of Clinical Medicine

2022年: DOI: 10.3390/jcm11237154

筆頭著者名: Christine Austin

所属 UC 名:

目的:

国立環境研究所エコチル調査コアセンターの研究グループは、米国マウントサイナイ医科大学、スウェーデンのカロリンスカ研究所と共同で、ASD(自閉スペクトラム症)診断予測における新規分析手法(毛髪の元素分析)を開発することを目的とした。

方法:

エコチル調査で収集された生後1カ月の毛髪試料、ASDの診断有無、背景情報をそろえ、症例対照研究として110名ずつ無作為に抽出した。さらに、一般性評価のためにスウェーデン、アメリカのASD症例対照研究で収集された毛髪試料を用いて、詳細な元素分析を実施したのち、機械学習解析を行った。

結果:

毛髪を詳細に分析した結果をもとに、機械学習解析により算出されたASD診断予測モデルの感度は、0.96(95%信頼区間: 0.82-1.00)で、特異度 0.75(95%信頼区間: 0.64-0.85)、正確度 81.4(95%信頼区間: 72-89%)であった。機械学習解析により、ASD児に関連する特徴的な元素の変遷パターンを特定することができ、このパターンを利用して、ASD児の早期診断を可能にする予測するモデルを構築した。

考察(研究の限界を含める):

今回開発した分析法は、国際共同研究により民族的・地理的に多様な研究集団による試料を用いており、一般化が可能であると考えられる。しかし、より有効な予測診断ツールにするためには、さらなる検証が必要である。

結論:

調査対象者の毛髪を分析することで、ASD児に特徴的な元素のばく露変遷パターンを見出し、生後1ヶ月という早期の段階で、ASD児を早期発見できる診断予測モデルを構築した。