

論文概要の和文様式

雑誌におけるタイトル: Biomonitoring method for neonicotinoid insecticides in urine of non-toilet-trained children Using LC-MS/MS

和文タイトル: LC-MS/MSを用いた使い捨ておむつ尿中ネオニコチノイド系殺虫剤測定法の開発

ユニットセンター(UC)等名: 愛知UC

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名: Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess

年: 2019 月: 12 巻: 37 頁: 304-315

筆頭著者名: 上山純

所属UC名: 愛知UC

目的:

ネオニコチノイド系殺虫剤(NEO)は農林業や一般家庭で汎用されている殺虫剤であり、ヒトへの曝露状況調査が必要な物質の一つである。本研究では、簡便な採尿方法として使い捨て紙おむつを用いた尿中NEO濃度測定法の確立を目指した。

方法:

対象物質は6種のNEOおよびacetamiprid代謝物であるN-desmethyacetamipridとした。アセトンにておむつから尿を抽出し、陽イオン交換固相および珪藻土カラムで精製、液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計で分析した。50名の3歳児から得られた使い捨ておむつを本測定法に応用した。

結果:

絶対的なNEOの回収率は19-50%であったが、20 µg/Lまでの濃度範囲において検量線の直線性は良好であった($r^2=0.983-0.996$)。日内変動および日間変動の相対標準偏差は、それぞれ3.3-12.7%および4.3-19.5%であった。検出下限値は0.07 (acetamiprid)から0.34 (dinotefuran) µg/Lと算出された。50人の3歳児から使用済み紙おむつを収集して分析した結果、検出率はdinotefuranの84%が最も高かった。

考察: (研究の限界を含める)

おむつから抽出した尿を用いてNEO濃度の定量分析を可能とした。この方法は従来の採尿バックによる検体採取に比べて保護者および子供の負担が少なく、疫学研究の円滑な実施に貢献できると考えられた。実際に3歳児から使用済みおむつを収集し、NEOを検出できたことから、将来のNEOと子供の神経発達や他のアウトカムとの関係を明らかにする疫学研究に応用可能であることも示唆された。なお、本測定法に用いるおむつは特定の商品を用いたが、他の商品を用いる場合は回収率等が異なるために再現性実験を別途実施する必要がある。

結論:

本研究において、使用済みおむつを利用したNEOの定量法を世界で初めて開発した。