

2023年室内環境学会学術大会 大会長奨励賞
優秀ポスター賞(学生会員) 受賞の言葉

P-05# 自動車シート中難燃剤の経皮曝露評価と機械学習を用いた予測手法の検討

石田真穂¹⁾, 西村有里¹⁾, 徳村雅弘¹⁾, 王齊²⁾, 井立寛人³⁾, 白井智大³⁾, 宮崎高則³⁾,
大曲遼¹⁾, 野呂和嗣¹⁾, 雨谷敬史¹⁾, 牧野正和¹⁾

1)静岡県立大学, 2)労働安全衛生総合研究所, 3)東ソー(株)

このたび、2023年室内環境学会学術大会で発表いたしました“自動車シート中難燃剤の経皮曝露評価と機械学習を用いた予測手法の検討”にて大会長奨励賞を賜りましたこと、誠に光栄に存じます。

近年、自動車シートを含む、様々な室内製品に使用されている難燃剤（FRs）の経皮曝露が注目されています。しかし、既存の経皮曝露評価法では、室内製品の性状やFRsの種類、衣服の着用が経皮曝露に与える影響について、ほとんど考慮されていません。また、室内製品に使用されるFRsの濃度や種類は様々であり、すべての製品において皮膚透過試験を行うことは困難なため、経皮曝露量の推算方法の確立が求められています。

このような背景のもと、本発表では、人工皮膚を用いた室内プラスチック製品中難燃剤の皮膚透過試験の結果や、この結果から得られる経皮曝露量の推算結果、機械学習を使用した経皮曝露量の推算方法の初期検討の結果について報告いたしました。製品中難燃剤濃度と比較して、製品の性状の方が皮膚透過により強い影響を及ぼす可能性が明らかとなりました。さらに、衣服への蓄積を考慮した、経皮曝露量推算のためのモデルを構築し、そのモデルを用いて経皮曝露量を推算したところ、衣服の着用によって一部のリン系難燃剤の経皮曝露量は低減されることが明らかとなりました。しかし、経口曝露や経気道曝露と比較して、製品との直接接触に伴う経皮曝露は、製品中難燃剤の主要な曝露経路となりえる可能性が示唆されました。また、皮膚透過に関わる速度論的パラメータは、FRsの化学構造と製品の性状の情報などから、機械学習を用いることで、科学的に妥当な精度で予測できることが示唆されました。

最後になりましたが、本研究の遂行に多くの助言を頂きました方々に心より感謝申し上げます。

……著者データとプロフィール……



石田真穂
(いしだまほ)
静岡県立大学
大学院薬食生命科学総合学府
環境科学専攻
博士前期課程2年



西村有里
(にしむらゆり)
静岡県立大学
大学院薬食生命科学総合学府
環境科学専攻
博士前期課程2年



徳村雅弘
(とくむらまさひろ)
静岡県立大学
食品栄養科学部
環境生命科学科
助教
博士(工学)



王齊
(わんちー)
労働安全衛生総合研究所
化学物質情報管理研究センター
生体防御評価研究室／ばく露
評価研究部(併任) 研究員
博士(環境科学)



井立寛人
(いだてひろと)
東ソー株式会社
有機材料研究所
有機合成グループ
副主任研究員



白井智大
(しらいともひろ)
東ソー株式会社
有機材料研究所
有機合成グループ
主任研究員
博士(工学)



宮崎高則
(みやざきたかのり)
東ソー株式会社
有機材料研究所
有機合成グループ
グループリーダー



大曲遼
(おおまがりりょう)
静岡県立大学
食品栄養科学部
環境生命科学科
特任助教
博士(環境共生)



野呂和嗣
(のろかずし)
静岡県立大学
食品栄養科学部
環境生命科学科
助教
博士(工学)



雨谷敬史
(あまがいたかし)
静岡県立大学
食品栄養科学部
環境生命科学科
教授
博士(理学)



牧野正和
(まきのまさかず)
静岡県立大学
食品栄養科学部
環境生命科学科
教授
博士(学術)