

PRESS RELEASE

—愛媛大学の先端研究紹介—

令和4年11月8日

愛媛大学

使用済み自動車および廃電子機器の不適切なリサイクル処理にともなう 有害化学物質の環境放出

【概要】

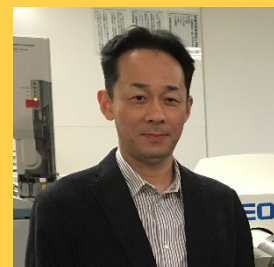
愛媛大学先端研究・学術支援機構沿岸環境科学研究センターの国末達也教授らの研究チームは、ベトナムの使用済み自動車 (ELV) および電子・電気廃棄物 (e-waste) 解体処理場で採取したダスト試料を対象に、塩素系および臭素系難燃剤 (CFRs・BFRs) に加えリン酸エステル系難燃剤 (OPEs) のスクリーニング調査を実施しました。その結果、有害性が指摘されている塩素系 OPEs の特異な環境放出が明らかとなり、その主要な汚染源が ELV 関連廃棄物であることを突き止めました。

【ポイント】

- ガスクロマトグラフ三連四重極質量分析計 (GC-MS/MS) を駆使して、ベトナム廃棄物処理場のダストに残留していた有害化学物質の包括的な定性・定量分析を実施
- 既存の難燃剤に加え新規代替物質による複合汚染の実態を解明

【本件に関する問い合わせ先】

愛媛大学先端研究・学術支援機構 沿岸環境科学研究センター
教授 国末 達也
電話:089-927-8171
E-mail:kunisue.tatsuya.ew@ehime-u.ac.jp



【詳細】

愛媛大学先端研究・学術支援機構沿岸環境科学研究センターの国末達也教授らの研究チームは、ベトナムに存在する ELV・e-waste 解体処理場から採集したダストの有害化学物質汚染と組成プロファイルを詳細に解析し、ELV 解体処理場で BFRs に比べ新興代替難燃剤である OPEs の汚染が顕著であったことを世界に先駆けて明らかにしました。この研究成果は 2022 年 10 月 1 日に国際誌「Environmental Pollution」に掲載されました。

ELV および e-waste は、多種多様な重金属および化学物質（難燃剤・絶縁剤等）を含んでいるため、有害廃棄物として認識されています。低所得国では不適切な方法で廃棄物のリサイクル処理がおこなわれていることから、有害化学物質の主要な発生・放出源となっており、周辺環境や近隣住民への悪影響が懸念されています。実際に、当研究グループがベトナムの e-waste および ELV 解体処理場で実施した先行調査では、難燃性ポリマーに添加されている BFRs や、過去にコンデンサー等に使用されていたポリ塩化ビフェニル (PCBs) による高濃度汚染が明らかとなっています。本研究では PCBs や BFRs に加え、CFRs や OPEs などの代替難燃剤を含めた包括的なスクリーニング調査を実施し、上記の解体処理場における複合汚染の実態解明を試みました。調査の結果、ダスト試料から検出された難燃剤の総汚染レベルは、e-waste 解体処理場に比べ ELV 解体処理場で低値を示しました。しかし濃度組成プロファイルを解析したところ、ELV 解体処理場では塩素系 OPEs による汚染の寄与割合が明らかに高く、車内シートに使用されているポリマーや繊維等からの環境放出が示唆されました。これらの結果は、自動車産業界における OPEs の使用実績や ELV 処理にともなう環境排出の実態について、今後さらなる調査が必要であることを示しています。

本研究は、愛媛大学とベトナム国立大学、そして国立環境研究所との共同研究プロジェクトとして実施されました。

【論文情報】

掲載誌: Environmental Pollution

題名: Comprehensive characterization of halogenated flame retardants and organophosphate esters in settled dust from informal e-waste and end-of-life vehicle processing sites in Vietnam: Occurrence, source estimation, and risk assessment

和訳: ベトナムに存在する廃電子機器および使用済み自動車の非公的処理施設で採取した作業場ダストのハロゲン系・リン酸エステル系難燃剤汚染と起源解析およびリスクの評価

著者: Anh Quoc Hoang, Ryogo Karyu, Nguyen Minh Tue, Akitoshi Goto, Le Huu Tuyen, Hidenori Matsukami, Go Suzuki, Shin Takahashi, Pham Hung Viet and Tetsuya Kunisue

DOI: 10.1016/j.envpol.2022.119809

URL: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119809>

【研究サポート】

・日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科研費) 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) (JP18KK0300)

・文部科学省 共同研究・共同研究拠点 「化学汚染・沿岸環境研究拠点 (LaMer)」



愛媛大学の先端研究が世界をリードします！

<https://research.ehime-u.ac.jp/>