

研究課題番号	【1MF-2302】
研究領域	統合領域
研究課題	農用地における被覆肥料由来マイクロプラスチックの排出実態の全容解明
研究代表者（所属）	勝見 尚也（石川県立大学）
研究期間	2023年度～2025年度
研究キーワード	マイクロプラスチック、二次マイクロプラスチック、被覆肥料、被膜殻、水田

研究概要と進捗状況（中間の2024年度時点）

課題1. 被膜殻の排出プロセスモデルの精緻化

① 被膜殻の排出量を規定する因子：水田において被膜殻の排出量を調査したところ、代かきから移植までの間に全体の7～9割が流出していた。この排出量は風向・風速、代かき後の水管理によって変動することが明らかになった（図）。特に、風下に排水口が無く、移植までの間に強制落水や灌漑水のかけ流しを実施しない圃場は排出量が極端に少なかった。言い換えると、圃場整備や農作業の見直しにより、水田から被膜殻の排出を極端に減らすことが可能である。一方、排出量が減るということは、それだけ水田に蓄積される量が増加することになる。今後、それらの対策も必要になるかもしれない。

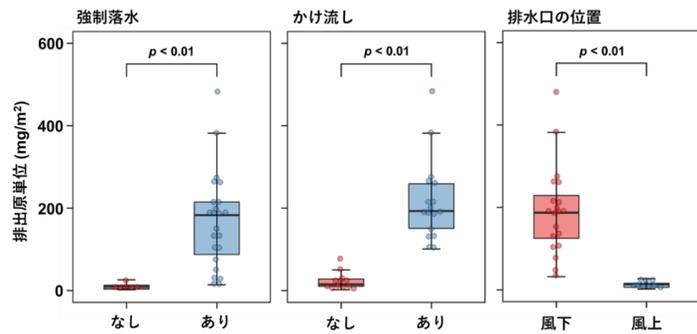


図 環境条件が被膜殻の排出量に与える影響

② 河川横断面の調査：河川横断面における被膜殻濃度の分布を調査した（横断面内の上層・中層・下層の34地点）。被膜殻は河川の中層や下層に存在せず、表層30cmの一部分のみに集中した。このことは被膜殻の負荷量の算出方法において、従来の負荷量の計算方法は過大評価することを意味する。今後、得られた知見を化学物質動態解析モデルに組み込み、負荷量推定の精度向上を図る。

課題2. 被覆肥料由来二次マイクロプラスチックの環境動態解析

① 被覆肥料由来二次マイクロプラスチックを識別する手法開発：国内で使用されている5種類の被覆肥料を入手し、それらに含まれる添加剤を核磁気共鳴やガスクロマトグラフィー質量分析により網羅的に探索した。その結果、ポリオレフィン系被覆肥料に由来するマイクロプラスチックのマーカーを複数個見出した。得られた知見に基づき識別フローを作成することで、環境試料であってもその起源（製品名）を特定することが可能になった。これらの知見は被覆肥料由来二次マイクロプラスチックの同定や、代替資材の評価に活用することができる。

② 水田における2次マイクロプラスチックの動態モニタリング：水田における2次マイクロプラスチックの動態をモニタリングするシステムを立ち上げた。現在、観測中であり、目立った問題点は無い。来年度も引き続きモニタリングすることで、データの拡充を図る。

環境政策等への貢献

- ・日本の農用地からの被膜殻の排出量を見積もるための基盤となるデータを提供
- ・排出抑制対策立案のための基礎データの収集
- ・被覆肥料由来二次マイクロプラスチックの同定フローの提供