

15 山形県内河川におけるマイクロプラスチック調査

(水環境部)

1 はじめに

2019年のG20において「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が提案され、そのなかで、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指すと提案されている。国内では海洋プラスチック汚染対策として、プラスチック使用量削減やリサイクル促進等が行われている。

また、プラスチックが紫外線等により劣化、微細化し5 mm以下となったものはマイクロプラスチック(MPs)と呼ばれるが、海洋生物がこれらを誤食することによる悪影響が懸念されている。

現在、各自治体や大学等の研究機関によって海洋及び河川でのプラスチックごみやMPsの調査が行われているが、特にMPsは流出量や環境中の動態について未だ不明な部分が多い。

本研究では、山形県内のMPsの実態を明らかにし、プラスチックごみ排出抑制対策に資することを目的として、県の代表的な河川である最上川のMPs調査を行った。さらに、MPsの一種であり、主に水田から排出される被覆肥料の殻(肥料表面をプラスチックでコーティングしたもので、肥料が溶出した後プラスチック部分のみが残ったもの。以下、肥料殻)を対象を絞った調査も行っている。

肥料殻については、令和3年度に村山市の大旦川流域で行った予備調査で水田からの流出が確認できたことから、令和4年度は調査範囲を拡大し調査を行った。本報では、令和4年4月から6月にかけて実施した被覆肥料殻調査について報告する。

2 調査地点及び方法

調査は須川(落合橋)、丹生川(尾花沢橋)、置賜白川(白川橋)、鬼面川(吉島橋)の4地点で、被覆肥料が流出する可能性のある代掻き作業の前後である4月下旬から6月上旬までに行った。調査項目は、pH、EC、透視度、流速、SS、被覆肥料殻を含むMPsの個数および材質とした。

MPsの採取、前処理及び分析は環境省の「河川マイクロプラスチック調査ガイドライン(以下、ガイドライン)」に従い、目開き0.3 mmのプランクトンネット及びろ水計を用いた通水量測定とサンプリングを行った。サンプルは実験室でろ過、過酸化水素による有機物分解、比重分離を行いプラスチックのみを選別したのち、顕微鏡を用いた形態観察、FT-IR(フーリエ変換赤外分光装置)による材質の同定を行った。なお、被覆肥料殻の個数については、過酸化水素処理後の段階で計測した。

3 結果と考察

各河川の肥料殻の個数密度の推移を図1に示す。すべての河川で同じような傾向を示しており、ゴールデンウィーク明け頃から検出され始め、5月19日から5月23日の間でピークを迎え、29日以降はほとんど検出されない状況であった。農作業の進行は地域により1~2週間程度の差があったが、今回の調査結果ではそれらによる違いは確認されなかった。また、須川のみ6月以降も検出していたが、流域の水田の大半で田植えが終わっていたことから、新たな流出は

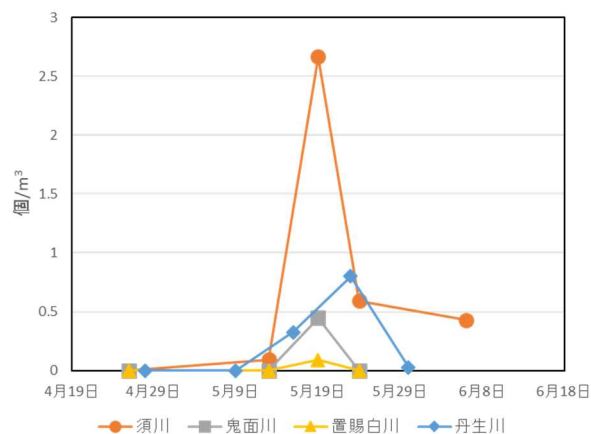


図1 被覆肥料殻検出状況

なく、既に河川に流出したものが少しずつ流れているものと判断し調査を終了した。

ガイドラインに参考資料として示されている二瓶らの調査によると、最上川における MPs 個数密度は 0.36 ～ 1.48 個/m³ となっており、今回の調査で最も高い値であった須川（5月19日）の 2.67 個/m³ は肥料殻のみでこれを大きく超える結果となった。

また、個数密度は河川毎に大きく異なっていた。これは地域差よりも河川毎の水田流域面積等による差と考えられる。本結果のみで県内の肥料殻流出量を推計するためにはばらつきが大きいと、さらに多くの河川を調査する必要がある。

また、FT-IR による分析の結果、肥料殻の材質は少なくとも 2 種類以上あることが判明した。ライブラリ照合で特定できたポリウレタン、ポリエチレンのほか、特定できなかったものもあった。

4 今後の計画

令和 4 年度は村山地域および置賜地域を対象とし調査を行ったが、県全体の状況を明らかにするため、今後は最上地域、庄内地域でも調査を行っていく。また、最上川本流における MPs 調査の解析を進めるとともに、引き続き調査を行い継続的なデータの収集に努める。さらに、県内の MPs 排出量の推計や排出源の特定へと発展させ、プラスチックごみ削減対策へつなげていきたい。