

令和5年度マイクロプラスチックに係る調査結果等について

1 要旨・目的

- 環境中に存在するマイクロプラスチック（粒径5mm未満のプラスチック類、以下「MP」という。）は、世界的にもその存在が確認されており、生物・生態系への影響が懸念されている。
- こうした中、MPについて、県内の状況が不明なことから、その実態や推移を継続的に把握するため、令和4年度から、国のガイドラインに沿って、0.3～5mmのMPのモニタリング調査を実施しており、令和5年度調査の結果等について報告する。
- また、0.3mm未満の微細MPの実態把握に向けて、令和5年度から、広島大学との共同研究を開始したので、その取組状況等について報告する。

2 現状・背景

- MPについては、これまで調査手法が確立されていなかったが、令和3年度に国において、0.3mm以上のMPについて統一的な調査方法が示されたことから、本県においても河川、海域及び下水処理場で調査を開始した。
- 下水処理場については、統一された調査手法がないため、河川等の国のガイドラインに準拠して調査を実施した。
- 一方で、0.3mm未満の微細MPについては、調査方法が確立していないため、令和5年度から、知見を有する広島大学と微細MPの共同研究を開始することとした。

項目	MP	微細MP
対象サイズ	0.3～5mm	0.3mm未満
調査手法	確立されている	確立されておらず、大学の研究レベル
調査実績	一部自治体や環境省	大学等

3 概要

(1) MP調査

ア 調査地点

- ・ 県内3河川（西部：太田川、中部：黒瀬川、東部：芦田川）
- ・ 県内3海域（西部：広島湾、中部：安芸津安浦地先、東部：備讃瀬戸）
- ・ 下水処理場（東部浄化センター）

イ 調査方法

0.3mm以上のMPを採取し、実体顕微鏡により個数を計測（個/m³）するとともに赤外分光光度計により種類を判別した。 ※ 太田川については、広島市で調査を実施

ウ 調査結果

(ア) 個数密度 (個/m³)

○ 河川では、0.21～2.42 個/m³の範囲であり、全国 10 河川の調査結果と比較しても、低い値であった。

東部 (芦田川) については、令和 4 年度調査と比較すると、個数密度が増加しているが、サンプリング時期の違い、特に藻が繁茂していたことによる影響があったものと考えられる (サンプリング時期：令和 4 年度 1 月 令和 5 年度 10 月)。

○ 海域では、0.09～0.30 個/m³の範囲であり、昨年度よりも低い値であり、環境省が行った全国 3 海域の調査結果 (2.25～12.2 個/m³) より低い値であった。

中部 (安芸津安浦地先) については、令和 4 年度は他海域よりも高い値であったが、潮目を避けてサンプリングした結果、他海域と同程度の結果であった。

○ 下水処理場については、0.00 個/m³であり、昨年度よりも低い値であった。

【各地点における個数密度 (個/m³)】(カッコ内：R 4)

	西部	中部	東部	比較事例
河川	0.21 (0.22*)	2.35 (2.54)	2.42 (0.51)	0.35～18.35 (全国 10 河川) 【R 3】
海域	0.30 (0.09)	0.09 (2.44)	0.09 (0.10)	2.25～12.2 (全国 3 海域) 【R 4】
下水 放流水	0.0 (1.42)			0～6 (横浜市) 【R 1】

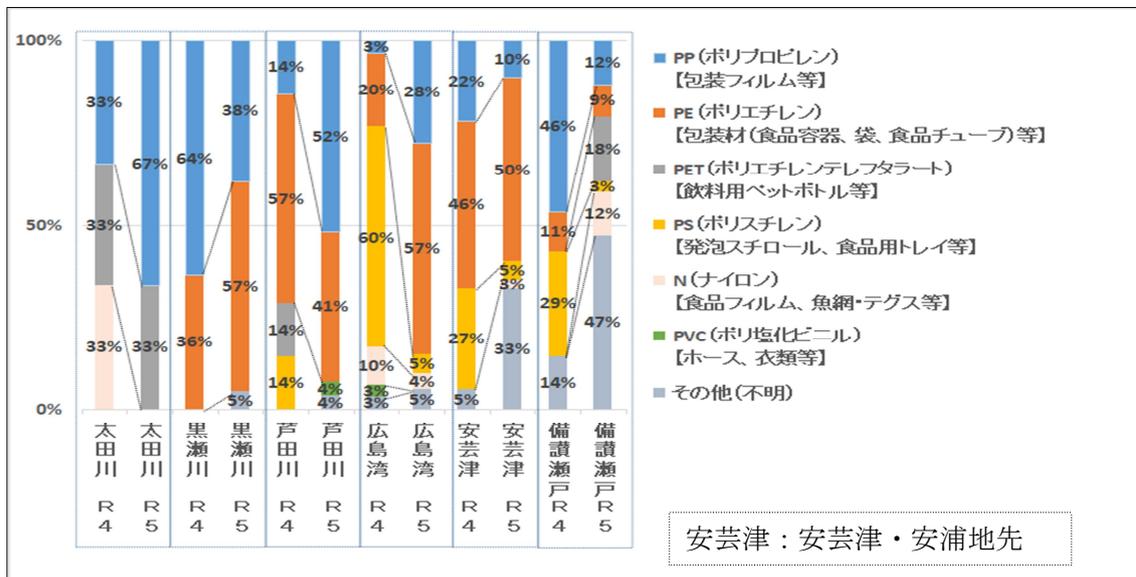
※ 広島市調査 (1～5 mm)

(イ) プラスチック種別構成

○ 河川では、昨年度と同様に、包装フィルムなどに使用されるポリプロピレン (PP) に加え、中部及び東部では、食品容器等の包装材に使用されるポリエチレン (PE) の割合が高く、ワンウェイプラスチックや生活由来のものであると推察された。

○ 一方、海域ではより多くの種類が確認され、多様な流入経路に加え、時間の経過に伴いプラスチックの劣化がより進んでいること等が原因の一つであると考えられる。なお、昨年度と比較して、ポリスチレン (PS) の割合が減少した。

【各地点におけるプラスチック種別構成比 (%)】



(2) 微細MPの共同研究

ア 研究目的及び内容

微細MPの調査・解析方法等を確立するとともに、河川、海水及び下水処理場の処理水に含まれる微細MPの量及び組成等を調査し、流出状況の評価を行う。

イ 研究期間

令和5年5月～令和8年3月末

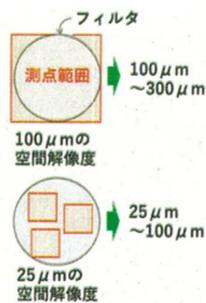
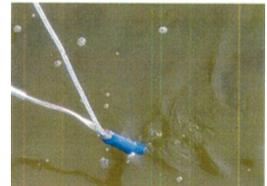
ウ 主たる研究機関

広島大学環境安全センター（西嶋教授、梅原助教）

エ 進捗状況及び今年度の予定

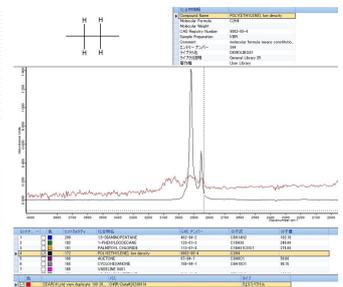
- 令和5年度は、分析機器を導入し、対象サイズ（25 μ m～0.3mm）を決定した。また、分析方法を概ね確立した。

項目	内容
・ 知見の整理	・ 数少ない研究内容を整理（海外を含めた大学等）
・ 分析機器の導入	・ 最適な分析機器の選定
・ 採取方法	・ 大量の河川水を採取するため、水中ポンプによる採水方法を検討
・ 対象サイズの検討	・ 対象サイズを小さくすると、フィルターが目詰まりするため、採水量に対する最適なフィルターを検討
・ 前処理方法の検討	・ MPで用いる前処理方法では測定が困難ため、新たに、夾雑物の分解除去方法を検討
・ 分析機器使用方法の習得	<p>・ 最適な測定範囲及び回数を検討</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>測定範囲：大 →測定時間が短い○ →対象サイズが大きい×</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>測定範囲：小 →測定時間が長い×</p> </div> </div>



・ 測定範囲：大
→測定時間が短い○
→対象サイズが大きい×

・ 測定範囲：小
→測定時間が長い×



- 令和6年度は、より簡易な方法に改良するとともに、11月に河川、海域及び下水（放流水）での調査を実施する。

【参考】スケジュール

	R5	R6	R7
目標	○ 調査・解析手法の確立 ・対象サイズの決定 ・分析方法の確立	○ 実態把握（下水）	○ 実態把握（海域） ○ まとめ
調査・解析	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">河川</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 【準備】 ・簡易クリーンルーム、 分析機器設置 </div>	事前調査 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">海域</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">下水（放流水）</div>	実態調査 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">下水（流入水）</div>

5 今後の対応

- 「MP」及び「微細MPの共同研究」において、必要に応じて調査方法の見直しを行いながら、河川や海域等の調査を継続し、データの集積を図り、本県における環境中のマイクロプラスチックの実態と推移を把握する。
- MPの環境への流出要因の分析等を進め、起源である「プラスチック製品の使用量削減」に加え、「プラスチック製品の適正利用」、「プラスチックごみの適正処理」、「回収」に取り組み、今後の流出防止対策に繋げていく。

1 令和5年度MP実態調査結果（詳細）

(1) 調査方法

- ①採水ネットにより、河川等の水を通過（水量測定）
- ②採取試料から、夾雑物を除去
- ③有機物を除去及び分離
- ④実体顕微鏡にて個数を計測（個/m³）及び赤外分光光度計により種類の判別

(2) 調査結果

調査箇所	日程	採水場所	個数密度（個/m ³ ）	実施者
河川	R5. 10. 4	太田川	0. 21	広島市
	R5. 10. 2	黒瀬川	2. 35	
		芦田川	2. 42	
海域	R5. 10. 23	広島湾	0. 30	県
	R5. 10. 6	安芸津安浦地先	0. 09	
	R5. 10. 2	備讃瀬戸	0. 09	
下水	R5. 10. 11	東部浄化センター	0. 00	

【参考】※

調査箇所	年度	採水場所	個数密度（個/m ³ ）	実施者
河川	R 3	10 河川	0. 35～18. 35	環境省
海域	R 4	3 海域	2. 25～12. 2	環境省
下水	R 1	3 処理場	0～6	横浜市

※ 河川：「令和3年度 河川マイクロプラスチック調査結果」

海域：「令和4年度 沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務」

下水：「下水道におけるマイクロプラスチックの基礎的調査」

(3) 調査地点



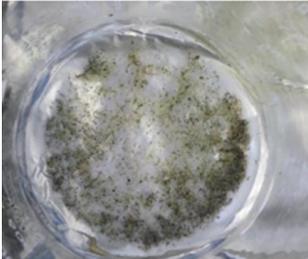
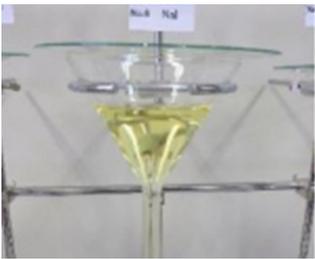
1 マイクロプラスチック（MP）とは

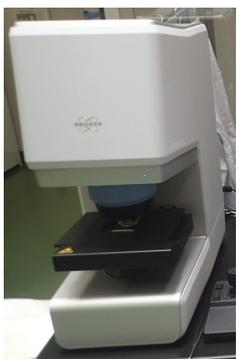
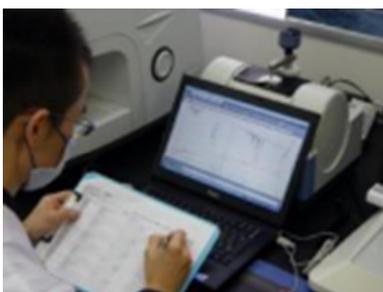
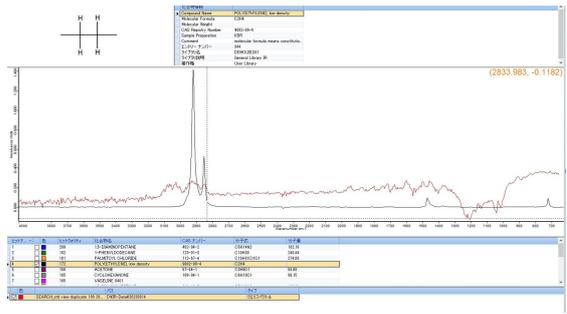
定義	5mm未満のプラスチック類
種類	1次MP：洗顔料、マイクロビーズ、肥料カプセル等 2次MP：プラスチック製品の破砕物、洗濯時に発生する合成繊維くず等

2 プラスチック種類及び主な用途

種類	主な用途
PP (ポリプロピレン)	包装フィルム、家電部品、食品容器、トレイ等
PE (ポリエチレン)	包装材(食品容器、袋、食品チューブ)、 シャンプー・リンス容器、バケツ、農業用フィルム、人工芝等
PET (ポリエチレンテレフタレート)	飲料水などのペットボトル、飲料カップ、クリアホルダー等
PS (ポリスチレン)	発泡スチロールフロート、食品用トレイ、カップ麺容器、 CD ケース、梱包緩衝材
N (ナイロン)	食品フィルム、魚網・テグス、自動車部品、ファスナー等
PVC (ポリ塩化ビニル)	衣類、壁紙、バック等

3 調査の様子（MP及び微細MP）

段階	MP	微細MP
採取	<p>○ネットにより採取</p> 	<p>○水中ポンプにより採取し、フィルターでろ過</p> 
前処理	<p>○有機物分解→比重分離</p>  	<p>※写真は、MPにおける過酸化水素を用いた方法 (微細MPは新たな酸化剤を用いた手法を検討)</p>

計測	<p>○ひとつずつ大きさを計測</p> 	<p>○分析機械により、個数測定及び種類判別を同時に実施</p> 
種類判別	<p>○ひとつずつ種類を機械により判別</p> 	

4 顕微鏡写真 (MP)

