

令和4年度 委託研究業務報告書

マイクロプラスチック
流出実態調査

令和5年3月

学校法人中央大学
マイクロプラスチック研究グループ

はじめに

本報告書は、多摩市役所からの委託研究業務として実施した「多摩市河川水中のマイクロプラスチック流出実態調査」の結果をとりまとめたものである。

本業務では、主に以下の作業を実施した。

- ・ 多摩市に流れる乞田川、大栗川の河川水に含まれるマイクロプラスチック汚染の調査をした。
- ・ マイクロプラスチック汚染の啓発活動 「小学生向けサマーワークショップ」を実施した。

なお、本業務は、学校法人中央大学の教員および学生からなるマイクロプラスチック班により実施した。マイクロプラスチック研究グループには、理工学部教授シュテファンホーテス氏、および同学部教授山村寛氏、商学部教授西川可穂子と中央大学の学生が参加した。また、フィールドワークにおいては、多摩市環境政策課の職員の方々や市民の方々のご協力も賜った。ここに厚く御礼を申し上げる次第である。

本報告書が、今後の多摩市河川におけるマイクロプラスチック汚染の軽減と市民の環境意識への向上に活用されれば幸いである。

令和5年3月

学校法人中央大学

マイクロプラスチック研究グループ

中央大学 マイクロプラスチック研究グループ

役割	氏名	所属
委員長	西川 可穂子	中央大学商学部
委員	シュテファン・ホーテス	中央大学理工学部
委員	山村 寛	中央大学理工学部
協力学生	村木裕樹	中央大学理工学部
協力学生	山村研究室の学生	中央大学理工学部

目次

1 業務の目的.....	6
2 業務の内容と方法.....	6
2.1 打ち合わせ.....	7
2.2 業務実施概要.....	7
2.3 マイクロプラスチック流出調査方法.....	8
2.3.1 実施場所.....	8
2.3.2 実施日.....	8
2.3.3 実施方法.....	8
2.4 啓発活動 マイクロプラスチック汚染に関するワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」.....	10
2.4.1 実施場所： 関・一つむぎ館 4階第4会議室.....	10
2.4.2 実施時期： 2022年8月7日（日） 13：00～16：00.....	10
2.4.3 企画運営： 中央大学、市民団体「よみがえれ、大栗川を楽しむ会」.....	10
2.4.4 対象者： 小学生～中学生.....	10
2.4.5 実施内容.....	10
2.4.6 募集方法と申し込み期間.....	12
3 結果.....	12
3.1 マイクロプラスチック流出調査結果.....	12
3.1.1 形状観察.....	12
3.1.2 マイクロプラスチックの個数密度.....	16
3.1.3 マイクロプラスチック調査風景.....	18
3.2 啓発活動 ワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」.....	20
4 マイクロプラスチック流出調査と今後の課題.....	21
参考資料.....	22

1 業務の目的

世界的に海洋へのプラスチックの流出が大きな問題となっているが、この海洋プラスチックの発生源は陸域のものが8割以上と指摘されている。したがって、海洋プラスチック汚染を改善するためには、陸域、特に主要な流入ルートとなっている河川のプラスチックを減らす事が重要である。しかし、海洋プラスチック汚染の軽減のための施策を立案するには、はじめに河川のプラスチック汚染状態を把握しなければならない。プラスチックの中でも5mm以下の小さな「マイクロプラスチック」の汚染状況は、河川中では目視できず特別な調査を必要とする。そこで、多摩市では、多摩市内の主要な河川である大栗川と乞田川のマイクロプラスチック流出の詳細状況を把握するため、中央大学マイクロプラスチック研究グループと連携し、本実態調査を実施する。また、実態調査に加えて、市民へマイクロプラスチックとプラスチック使用に関する啓発活動も合わせて行う。

2 業務の内容と方法

業務内容の概要を表1に示す。

表1 業務内容の概要

年 月	実施内容
2022年5月10日	多摩市役所環境政策課担当者と業務検討委員で業務内容について検討した。
2022年7月28日	大栗川と乞田川のマイクロプラスチック流出実態調査①
2022年8月7日	啓発活動 ワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」
2022年9月13日	大栗川と乞田川のマイクロプラスチック流出実態調査②
2022年11月4日	大栗川と乞田川のマイクロプラスチック流出実態調査③
2023年1月12日	大栗川と乞田川のマイクロプラスチック流出実態調査④

2.1 打ち合わせ

仕様書に基づき、多摩市環境政策課と打ち合わせを行なった（表2）。

表2 多摩市環境政策課との打ち合わせ

回	日時・場所等	内容
1	3月29日14時 中央大学後楽園キャンパス	多摩市環境政策課担当者と研究委託業務内容について検討した。 調査期間：令和4年5月から令和5年3月 調査回数：20回（5カ所×4回）程度 など
2	5月30日13時15分～15時 オンライン会議	夏のワークショップの打ち合わせ
3	1月26日10～12時 オンライン会議	1)今年度の振り返り、2)マイクロプラスチック流出実態調査報告書のまとめ、3)来年度について、の3点について打ち合わせを実施した。

2.2 業務実施概要

業務実施概要を表3に示す。

表3 業務実施概要

仕様書	業務実施概要
<p>① マイクロプラスチック流出実態調査</p> <p>各調査地点において、採水のうえ、マイクロプラスチック流出の実態について原因となる成分分析、考察を行い、報告書を作成する。採水後の前処理（夾雑物の除去作業、サンプルに付着した有機物の分解、比重によるマイクロプラスチックの分離）を行った後に、素材の成分分析（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなど）を行う。更に、蛍光顕微鏡によるマイクロプラスチックの個数調査を調査地点ごとに行う。その結果は、マイクロプラスチックの濃度として河川水量1㎡当たりの個数を報告する。なお、報告書にはマイクロプラスチック流出防止のための対策案についても記載することとする。また、採水、分析等に必</p>	<p>① マイクロプラスチック流出実態調査</p> <p>各調査地点において、採水のうえ、マイクロプラスチック流出の実態について原因となる成分分析、考察を行い、報告書を作成する。</p> <p>調査地点：5点（地図1参照）</p> <p>1 大栗川：多摩川合流地点前 2 大栗川：大栗橋 3 乞田川：御幸橋 4 大栗川：久保下橋 5 乞田川：落合橋</p> <p>調査実施日：2022年7月28日、9月13日、11月4日、2023年1月12日</p> <p>実験方法：環境省「河川マイクロプラスチック調査ガイドライン」に基づいて実施した。</p> <p>蛍光顕微鏡で</p> <p>1) マイクロプラスチックの形状（表4参照） 2) マイクロプラスチックの濃度として河川水量1㎡当たりの個数</p>

<p>要な機材等については、乙が用意して行う。</p>	<p>について調査した。</p>
<p>② 市民への啓発活動</p> <p>夏にワークショップ、冬に講演会を実施する。夏のワークショップは「水辺の楽校」で実施し、子どもが参加できる企画とする。また、講演会は、冬に開催予定のエコフェスタで多摩市の調査報告も含めた形で実施する。</p>	<p>②市民への啓発活動</p> <p>小学生向けにマイクロプラスチックの啓発活動として、ワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」を実施した。</p> <p>実施日：8月7日 13時～16時 場所：関・一つむぎ館 4階第4会議室</p>

2. 3 マイクロプラスチック流出調査方法

2.3.1 実施場所

調査地点は、1大栗川：多摩川合流地点前、2大栗川：大栗橋、3乞田川：御幸橋、4大栗川：久保下橋、5乞田川：落合橋 の5地点である（図1）。



図1 調査地点

調査地点は、地図左に赤丸でプロットした点である。拡大図を右に示す。

2.3.2 実施日

第1回調査 2022年7月28日

第2回調査 2022年9月13日

第3回調査 2022年11月7日

第4回調査 2023年1月12日

2.3.3 実施方法

環境省「河川マイクロプラスチックガイドライン」(令和3年6月環境省水・大気環境局

水環境課)を参照し、実施した。採水から観察までのチャートフローを図2に示す。

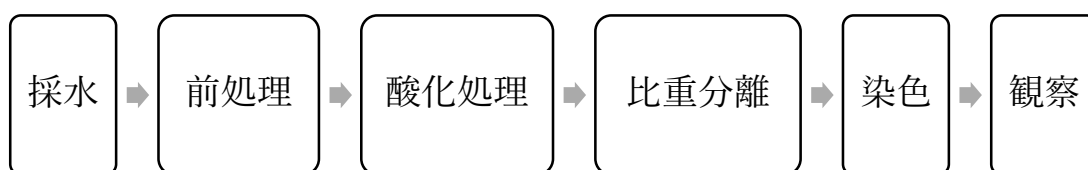


図2 マイクロプラスチックの採水から観察までの実験方法のチャートフロー

採水：15m³の濾水をプランクトンネットへ通水し、プランクネットの中に河川水中のマイクロプラスチックを採取した。プランクトンネットの目穴は2種類(半径が10cmまたは12cm)を使用した。落合橋では河川が浅く、半径12cmのプランクトンネットは全体を沈めることができなかつたため、半径10cmのプランクトンネットを使用した。ほかの地点は半径12cmのプランクトンネットを使用した。

前処理：ボトルの濃縮水を0.1mmネットですろ過し、ネットに残ったものを蒸留水でビーカーに落とし込み乾燥機に60°Cで乾燥させた。この時ネットに落ち葉など5mm以上のものはピンセットを使用し取り除いた。

酸化処理：泥などの有機物を取り除くために行う。乾固しない程度にビーカー内の水分を取り除き、ビーカーに30%の過酸化水素水を100から200mL添加する。60°Cで3日間乾燥機の中で乾燥させた。乾燥させた後、白色ゲル状の懸濁物がある場合は、過酸化水素水を100mL添加し、一日乾燥させた。乾燥させた後に、白色ゲル状の懸濁物質が消失するまで過酸化水素水を添加し、一日乾燥させる作業を繰り返した。

比重分離：乾燥させた試料を100mL 5.3M ヨウ化ナトリウムへ移し、比重分離を行なった。乾燥試料を加えたヨウ化ナトリウム溶液は、ビーカーから遠沈管に移し、1,000 rpmで5分間遠心分離を行った。遠心分離後、遠沈管を2分から3分静置した。静置後、遠沈管内の上澄み液をガラス繊維ろ紙に吸引ろ過した。ろ紙上の物質が、マイクロプラスチック候補粒子である。その後、ろ紙は一日乾燥機に60°Cで乾燥させた。

染色：粉末のナイルレッドにアセトンを添加し染色液を作成した。その染色液をピペットですろ紙全体を染色し、ドラフト内で1日乾燥させた。

観察：蛍光顕微鏡(島津製作所製)で観察し、ソフトウェアZENを用いて撮影等を行なった。直径0.1mmから5mmのマイクロプラスチックを対象に個数、形状を記録した。直径0.1mm以上あるかどうか目視で判断が難しい場合のみ、マイクロプラスチックの大きさを計測した。形状は破片状、膜・シート状、ビーズ、発泡(発泡プラスチック)、球・円柱(ペレット)、繊維状、その他の7種類に分けた(表4)。

表4 マイクロプラスチックの形状と特徴

形状	特徴
破片（フラグメント）	破片状で特定の形を持たないもの
膜・シート状（フィルム）	薄くシート状のもの
ビーズ	ほぼ真球状のもの
発泡（発泡プラスチック）	球状でも発泡しているもの
球・円柱（ペレット）	記述無し
繊維状	細長く・棒状であるもの
その他	

2.4 啓発活動 マイクロプラスチック汚染に関するワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」

本委託事業では、啓発活動としてサマーワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」を中央大学が企画・進行し、多摩市市民団体「よみがえれ、大栗川を楽しむ会」の方々と共同で運営実施した。本ワークショップの目的は、参加者がマイクロプラスチック汚染を理解し、日常生活におけるプラスチックゴミを減らす行動を促すことにある。

2.4.1 実施場所： 関・一つむぎ館 4階第4会議室

2.4.2 実施時期： 2022年8月7日（日） 13:00～16:00

2.4.3 企画運営： 中央大学、市民団体「よみがえれ、大栗川を楽しむ会」

2.4.4 対象者： 小学生～中学生

2.4.5 実施内容

ワークショップは、大栗川を楽しむ会による清掃活動を午前中に実施した後、午後から実施された。ワークショップは、2部構成となっており、1部は市民団体による講義、2部は中央大学が参加するワークショップである。1部で「マイクロプラスチック汚染の解説」を行い、2部のワークショップではペットボトルのキャップを利用したキーホルダー作りを行った。進行を表5に示す。

表5 ワークショップの進行

時間	実施内容
12:45	ワークショップ受付開始
13:00	マイクロプラスチック講義・ワークショップの説明
13:30	ワークショップ開始
16:00	解散

講義内容

- ・マイクロプラスチックとは何か
- ・プラスチックごみがマイクロプラスチックになる理由

ワークショップ実施内容

ペットボトルのキャップを利用したキーホルダー作りの製作方法を表6に示す。

材料：ペットボトルのキャップ、アクセサリ一枠、アイロン、クッキングシート、ピンセット、ニッパー、カッター、ストラップパーツ

実施費用：合計 ¥17,200（受講者10名分見込み）

費用内訳：()内数字は数量を示す。

アクセサリ一枠 (24) ¥2,640, アイロン3台 ¥5,940,
クッキングシート ¥370, ピンセット(24) ¥2,640, ニッパー(24) ¥2,640,
カッター (24) ¥2,640, ストラップパーツ(30) ¥330

表6 キーホルダー作りの製作方法

順番	作業内容
1	ペットボトルのキャップをニッパーで細かく切る
2	シートの上にアクセサリ一枠を置き、枠の中に細かく切ったキャップを山盛りに敷き詰める
3	シートを枠に被せ、その上から高温（200度前後）にしたアイロンを乗せる
4	キャップを溶かす（枠が見えるように、はみ出たキャップを擦り切るときれいに仕上がる）
5	キャップが溶けたらアイロンを押し付けたままスイッチを切り、ゆっくり温度を下げる（急ぐ場合は代わりの重しを乗せる）
6	約3分後、シートを剥がす（隙間や穴が目立つ場合はキャップ片を追加し、もう一度過熱する）
7	裏返し、2から6を繰り返す
8	はみ出た部分を剥がしとる
9	枠にストラップのパーツを付ける

留意事項

- ・ カッターによる切り傷ができる可能性がある。
- ・ アイロンで子供がやけどを負ってしまう可能性があるため、危ないと判断した場合は、スタッフや親が扱う。
- ・ ごみ拾いでゴミが拾えない場合が想定される

- ・ 拾ったゴミの衛生状態が気になる場合は、つむぎ館でよく洗ってから使用する。
- ・ 川に対して悪いイメージを持つようにならないか危惧される。
- ・ 講義内容が小学生にとって難しく、つまらなく感じる事が想定されるので、講義は簡潔にし、イラストや写真を用いてわかりやすくする。
- ・

2.4.6 募集方法と申し込み期間

「たま広報」7月20号およびチラシ配布により告知し、Logo フォームで受付をした。令和4年7月20日（水）～29日（金）必着とした。これらの広報については、多摩市役所の方で実施していただいた。

3 結果

3.1 マイクロプラスチック流出調査結果

3.1.1 形状観察

表4に示した形状分類による観察結果を図3-6に示す。

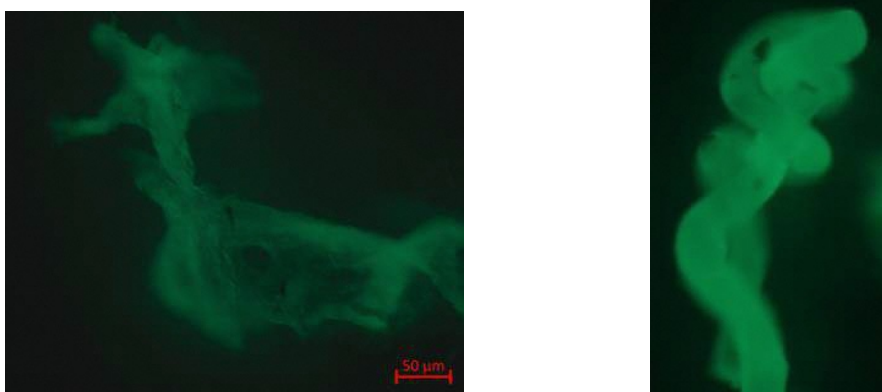


図3 破片状のマイクロプラスチック

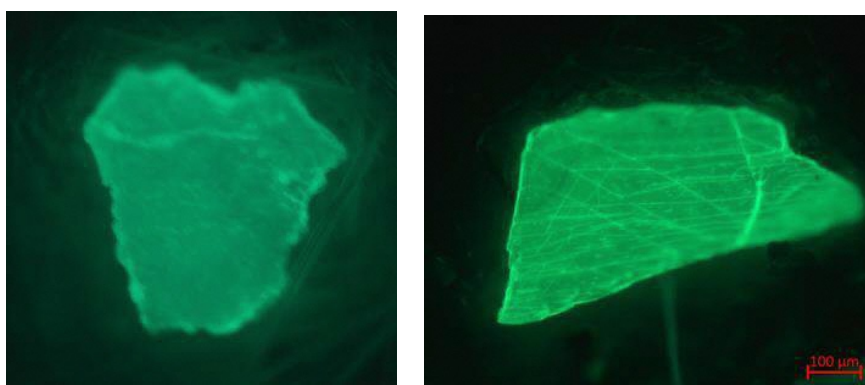


図4 膜・シート状のマイクロプラスチック

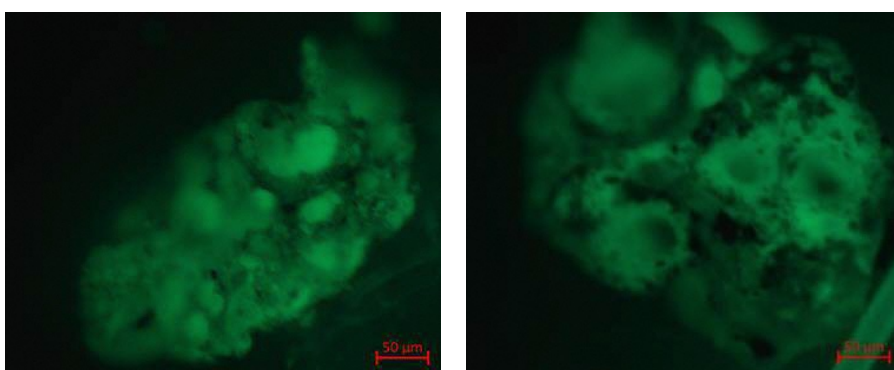


図5 発砲したマイクロプラスチック

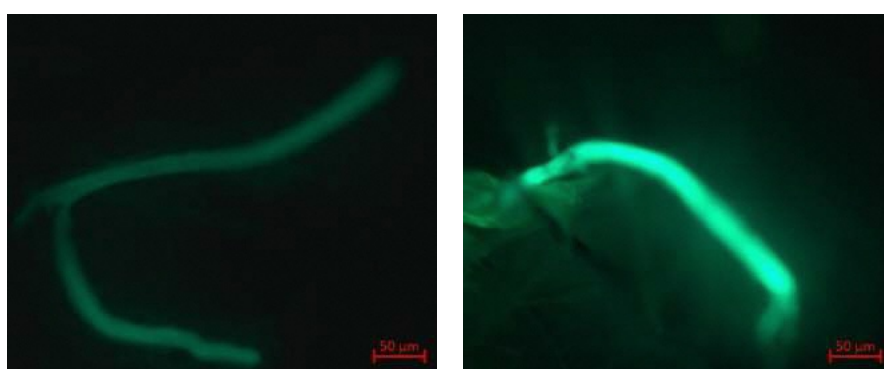


図6 繊維状のマイクロプラスチック

次に、各月のマイクロプラスチックの形状分類の集計結果を表7-10に示す。表では、各地点で15m³の採水から得られたマイクロプラスチックの数を破片状、膜・シート状、発砲状、繊維状の4つに分類し、その個数を記した。

表7 7月のマイクロプラスチックの形状分類結果（各地点15m³採水）

	破片状 (個)	膜・シート 状(個)	発砲状 (個)	繊維状 (個)	合計(個)
合流地点前	9	2	2	3	15
大栗川大栗橋	10	2	0	3	15
大栗川久保下橋	15	0	0	5	20
乞田川御幸橋	17	5	1	13	36
乞田川落合橋	109	12	2	67	180
合計	160	21	5	91	266
割合(%)	60	8	2	34	100

表8 9月のマイクロプラスチックの形状分類結果（各地点 15m³ 採水）

	破片状 (個)	膜・シート 状 (個)	発泡状 (個)	繊維状 (個)	合計 (個)
合流地点前	127	16	3	55	191
大栗川大栗橋	116	17	9	68	210
大栗川久保下橋	47	9	5	29	90
乞田川御幸橋	47	9	7	84	181
乞田川落合橋	546	133	60	371	1110
合計	883	184	84	607	1782
割合 (%)	50	10	5	34	100

表9 11月のマイクロプラスチックの形状分類結果（各地点 15m³ 採水）

	破片状 (個)	膜・シート 状 (個)	発泡状 (個)	繊維状 (個)	合計 (個)
合流地点前	64	14	1	80	159
大栗川大栗橋	47	14	3	39	103
大栗川久保下橋	24	3	2	12	41
乞田川御幸橋	19	4	3	19	45
乞田川落合橋	109	44	18	76	247
合計	263	79	27	226	595
割合 (%)	44	13	5	38	100

表10 1月のマイクロプラスチックの形状分類結果（各地点 15m³ 採水）

	破片状 (個)	膜・シート 状 (個)	発泡状 (個)	繊維状 (個)	合計 (個)
合流地点前	66	2	0	57	125
大栗川大栗橋	31	1	1	21	54
大栗川久保下橋	30	1	0	30	61
乞田川御幸橋	67	17	6	38	128
乞田川落合橋	273	35	3	81	392
合計	467	56	10	227	760
割合 (%)	127	15	3	62	207

各地点の調査結果を通して得られた累積結果を表 11 および図 7 にまとめる。

表 11 各地点の調査結果の合算結果

	破片状 (個)	膜・シート状 (個)	発泡状 (個)	繊維状 (個)	合計 (個)
合流地点前	266	34	6	195	490
大栗川大栗橋	204	34	13	131	382
大栗川久保下橋	116	13	7	76	212
乞田川御幸橋	150	35	17	154	390
乞田川落合橋	1037	224	83	595	1929
合計	1773	340	126	1151	3403
割合	52	10	4	34	100

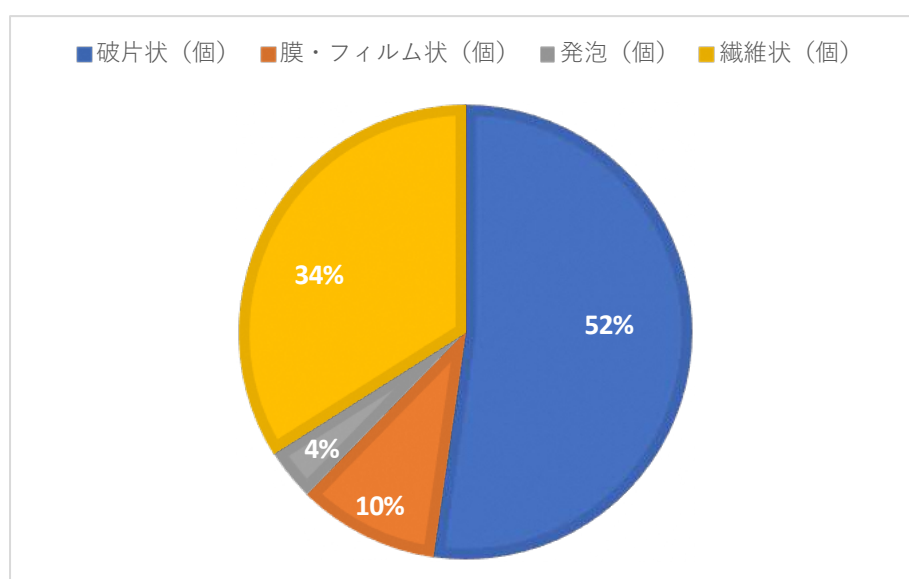


図 7 全調査を通して得られたマイクロプラスチックの形状の結果

全 4 回の調査を通して、最も多いマイクロプラスチックは破片状(52%)であり、以下、繊維状 (34%)、膜・フィルム状 (10%)、発泡 (4%)の順に検出された。環境省による令和 3 年度河川マイクロプラスチック調査結果 (<https://www.env.go.jp/content/000075084.pdf>)でも、最も多い形状は破片状のものと報告されており、多摩市の調査対象河川も同様の傾向であることが確認できた。この結果より、破片状のマイクロプラスチックと繊維状のマイクロプラスチックを合わせると、検出されたマイクロプラスチックの 86%となる。環境省の調査結果では、検出されたマイクロプラスチックの素材は、ポリエチレン(PE)、

次にポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)の順に多く検出されている。PEはポリ袋や食品容器、PPは食品容器やロープ・バンド、PETは衣料品や飲料容器に利用されている。日常で使用されているプラスチック製品が河川環境へ影響している事が指摘されている。今後、河川水中のマイクロプラスチックを減少させる対策の立案のためには、この破片状、および繊維状のマイクロプラスチックの発生起源が何かを明らかにすることが重要となると共に、現時点では日常的に生活利用されているプラスチックを減らす工夫が大切であることがわかる。

3.1.2 マイクロプラスチックの個数密度

調査地点ごとに全4回の分析結果を図8に示す。この結果では、乞田川落合橋の9月の検出値が74個/m³と突出して多かった。理由は不明であるが、サンプリング時の上流での河川状況や天候など、今後調査の際に注意深くフィールド調査時の状況を確認して、モニタリングをする必要がある。しかし、この値を除けば、測定値は概ね季節変動による若干の数値変動はあるものの、調査期間を通じて河川水中のマイクロプラスチックは劇的に大きな変動はなく河川中に存在していると解釈できる。平均的な各地点での測定値を表12に示す。今回は、乞田川落合橋の9月の測定値を除いて、各地点の平均密度個数を算出した(表12)。環境省が実施した令和3年度河川マイクロプラスチック調査結果では、全国10水系の河川水中のマイクロプラスチック(1-5mmサイズ)で最も多い河川は、畿地方大和川朝香で6.07-13.17個/m³であった。今回の調査では、大栗川久保下橋で平均4個/m³がこれより低い値となったが、それ以外の地域では全国的にマイクロプラスチックが多く検出されている大和川朝香と同等の値となった。

しかし、環境省の調査結果は河川中のマイクロプラスチックサイズが、1-5mmの範囲であり、本調査とは異なる。マイクロプラスチックは、サイズが大きくなるほど検出率が下がり、1mm以下のマイクロプラスチックが顕著に多いことが報告されている(環境省令和3年度河川マイクロプラスチック調査結果)。本調査では、0.1mm以上のサイズのマイクロプラスチックを検出しており、1mm以下のマイクロプラスチックが多く含まれている事が想定される。したがって、環境省発表の値(1-5mmサイズ)とは単純比較ができない。しかしながら、1mm以下のマイクロプラスチックが一般的に多いことを考慮すると、多摩市調査対象河川では、全国河川と比較してマイクロプラスチックの汚染が深刻であるという印象は受けないが、汚染が低い状態とはいえ、更なる改善が必要であると考えられる。

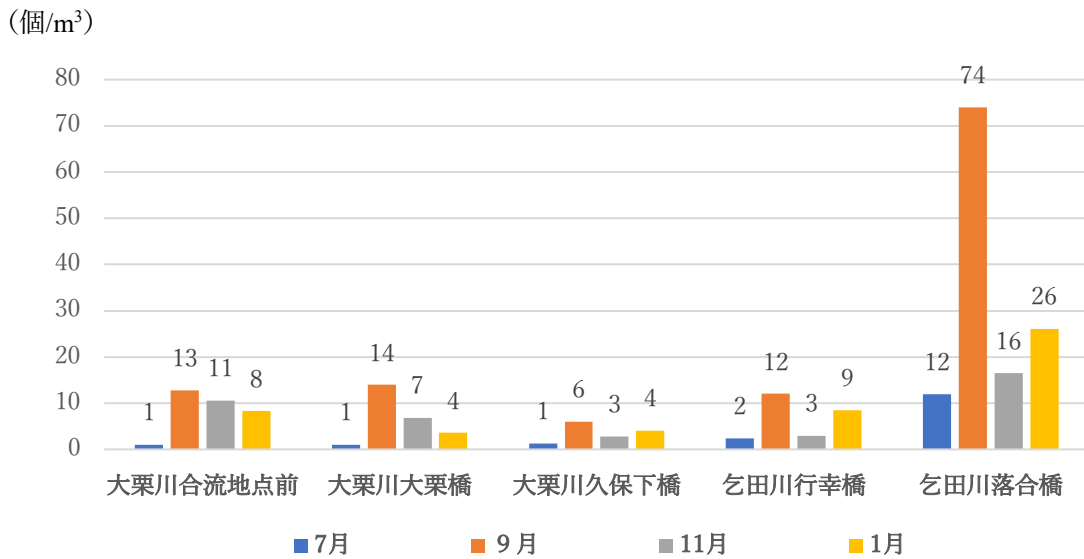


図8 調査地点ごとに全4回の分析結果

表12 各地点の全調査を通して得られた個数密度の平均

個数密度 (個/m ³)	7月	9月	11月	1月	平均 (個/m ³)
大栗川合流地点前	1	13	11	8	8
大栗川大栗橋	1	14	7	4	6
大栗川久保下橋	1	6	3	4	4
乞田川御幸橋	2	12	3	9	7
乞田川落合橋	12	74*	16	26	18

*平均算出時に除外した数値

各地点での比較では、乞田川落合橋の検出率が高く、大栗川久保下橋が最も低くなった。落合橋付近は、乞田川落合橋から約150m先には京王線京王多摩センター駅、小田急線多摩センター駅、ほかにも多摩都市モノレール多摩センター駅、サンリオピューロランド、京王プラザホテル、映画館、商業施設など採水地点付近では都市化が進んでいる。マイクロプラスチックの個数密度と市街地率には正の相関がある(Nihei et al., 2020)ことが指摘されており、落合橋での調査も都市化が要因となっている可能性が推定される。

一方、久保下橋は落合橋に比べ、多摩都市モノレール大塚・帝京大学駅、松ヶ谷駅からそれぞれ約1kmの距離がある。更に、周辺は住宅地であり、コンビニエンスストアが採水地点から約250m先にあるが、ほかの採水地点と比べると都市化が進んでいないと考えられる。

3.1.3 マイクロプラスチック調査風景
フィールドでの調査時の様子を図 9.1-9.5 に示す。



図 9.1 河川中のマイクロプラスチックの採取



図 9.2 マイクロプラスチック採取作業



図 9.3 調査ポイント 乞田川御幸橋



図 9.4 調査ポイント 合流地点前



図 9.5 調査ポイント 大栗川久保下橋



図 9.6 調査ポイント 乞田川落合橋



図 9.7 調査ポイント 大栗川大栗橋

3.2 啓発活動 ワークショップ「作って、学ぼう！ マイクロプラスチックのこと」
参加者は、10名（子供6名・多摩市4名）、中央大学から7名であった。活動は好評のうちに終了した。ワークショップの終了後、「楽しかった」「マイクロプラスチックのことがよくわかった」「プラスチックをなるべく使わないようにしたい」などの感想を得た。今後もこのような活動により、子供から大人を含めプラスチック製品への意識を高め、結果的に減プラスチック生活が日常的に行われるようにする事が奨励される。

4 マイクロプラスチック流出調査と今後の課題

多摩市調査対象河川におけるマイクロプラスチック流出調査の結果は、以下のようにまとめることができる。

まとめ

1. 大栗川、乞田川の調査5地点では、河川中のマイクロプラスチックが全調査期間（7月から1月）を通して検出された。
2. 検出されたマイクロプラスチックの52%は破片状、34%が繊維状の形状をしており、これは全国の河川と同様の傾向であった。
3. 検出されたマイクロプラスチック量は、全国河川水と比較して深刻な状況とはいえませんが、今後、改善する必要があると考えられる。

4. マイクロプラスチックの検出率は、調査地点の地理的な特徴が影響していると考えられる。都市化が進んでいる地点（乞田川落合橋など）では、比較的マイクロプラスチックの検出率が高い傾向となった。

以上のように、多摩市の河川ではマイクロプラスチックが検出されており、その状態は全国河川に比較して、深刻とはいえないが、更なる改善が必要な状態にある。

そこで、本章では今後の課題について考察する。効率的な対策を立案するためには、以下の調査が必要となる。

今後の課題

- 1) まとめの2で挙げられた破片状、繊維状のマイクロプラスチックの発生源を明確にする。
- 2) 1) と関連して、都市化の進んでいる地点ではどのような流路でマイクロプラスチックが河川に流入するのかを検討する。
- 3) 市民への啓発活動を促進する。日常生活で利用されているプラスチック製品が河川水中のマイクロプラスチックに影響を与えていることが指摘されている。今後、更にプラスチックを減らす生活を実施してもらうように市民への啓発活動を続ける必要がある。

参考資料

- ・ Yasuo Nihei, Takushi Yoshida, Tomoya Kataoka, Riku Ogata, (2020) High-Resolution Mapping of Japanese Microplastic and Macroplastic Emissions from the Land into the Sea, Water, 12, 951;doi:10.3390/w12040951
- ・ 環境省 令和3年度河川マイクロプラスチック調査結果 (<https://www.env.go.jp/content/000075084.pdf>)
- ・ 環境省 水・大気環境局水環境課（令和3年6月）河川マイクロプラスチックガイドライン (<https://www.env.go.jp/content/900543325.pdf>)