

令和3年度
山梨県河川マイクロプラスチック調査等業務
報告書

令和4年2月

目次

1. 業務概要	1
1.1. これまでの調査	1
1.2. 業務目的	1
1.3. 業務概要	1
1.4. 業務内容	2
1.5. 業務工程	2
1.6. 成果物	3
2. 調査方法	3
2.1. 河川マイクロプラスチック調査	3
2.1.1. 採取地点	3
2.1.2. 採取器具・条件	5
2.1.3. 採取方法	5
2.1.4. 測定・分析	7
2.2. ドローン調査	8
2.2.1. 調査目的	8
2.2.2. 調査河川及び調査実施日	8
2.2.3. 調査範囲	8
2.2.4. 調査器具・条件	10
2.2.5. 撮影・分析方法	12
3. 調査結果	13
3.1. 河川マイクロプラスチック調査	13
3.1.1. 調査地点の状況	13
3.1.2. 採取時の関連情報	22
3.1.3. 令和3年度調査分析結果	24
A. マイクロプラスチック捕集個数及び個数密度	24
B. マイクロプラスチックの種類別捕集個数及び個数密度	27
C. マイクロプラスチックの種類別捕集推定質量及び推定質量密度	29
D. マイクロプラスチックの分級毎の種類別個数密度	31
3.1.4. 本調査及び令和元年度、令和2年度調査のまとめ	34
3.2. ドローン調査	37
3.2.1. 調査地点の状況	37
3.2.2. 河川ごみの分布地図	38
4. 考察	41
4.1. 令和3年度マイクロプラスチック調査の結果について	41
4.1.1. 大津西橋と濁川橋で個数密度が大きくなった要因	42
4.1.2. 南部橋でマイクロプラスチック個数密度が最も小さい要因	42
4.1.3. 浅原橋より富士橋間のマイクロプラスチック個数密度が大きくなっている要因	43
4.2. マイクロプラスチックの発生源について	43
4.2.1. 採取されたマイクロプラスチックからの製品推定	43
4.2.2. 採取されたマイクロプラスチックの成分からの推定	44
4.3. 令和3年度調査と令和元年度調査及び令和2年度調査の結果との比較	46
4.4. 河川ごみ分布状況の考察（ドローン調査）	52
5. まとめ	53

1. 業務概要

1.1. これまでの調査

山梨県プラスチックごみ等発生抑制計画を策定する業務の一環として、山梨県内の河川のマイクロプラスチックの実態を把握することを目的に、令和元年度に初めて河川等マイクロプラスチック調査を実施した。令和元年度の調査地点は、富士川水系、桂川・相模川水系及び多摩川水系の3水系のうち、各河川を代表する8地点を専門家の意見を取り入れて選定した。調査結果からは、人が多く生活する地域の河川でマイクロプラスチックが多い傾向が見られた。

令和2年度は、富士川水系の河川のうち、令和元年度に調査しなかった5地点を調査地点として選定し、河川マイクロプラスチック調査を実施した。令和2年度調査では、特に平等川において、マイクロプラスチック個数密度が大きかった。

1.2. 業務目的

山梨県の実施する河川マイクロプラスチック調査は、令和元年度に開始したばかりで、データ数が不足しており、県内のマイクロプラスチックの発生要因や傾向を把握することができていない。そこで、令和3年度の調査では、富士川水系のマイクロプラスチックの実態を把握するため、河川マイクロプラスチック調査を実施する。

また、令和3年度は無人航空機（ドローン）を活用し、人が入れないような場所を空撮し、マイクロプラスチックの発生要因となる河川散乱ごみの実態を把握する。

1.3. 業務概要

業務の件名：令和3年度 山梨県河川マイクロプラスチック調査等業務

履行期間：令和3年6月28日～令和4年2月28日

委託者：山梨県知事 長崎幸太郎

受注者：株式会社ピリカ

管理技術者：サービス事業部 井上

1.4. 業務内容

本調査の業務内容を表1にまとめた。

表1 業務内容一覧

業務	単位	数量	備考
河川現地調査下見	地点	8	
河川マイクロプラスチック調査	地点	8	マイクロプラスチック採取
ドローン調査	地点	2	ドローンによる空撮
マイクロプラスチック分析	検体	8	採取された8検体
空撮動画の解析	式	1	
調査結果の報告	式	1	

1.5. 業務工程

業務工程のフローチャートと調査実施日時を、それぞれ表2及び表3に示した。

表2 業務工程フローチャート

業務	令和3年						令和4年		備考
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
打合せ協議	■	■							
河川下見		■							8月27日実施
調査準備		■	■	■					
ドローン調査				■					10月15日実施
マイクロプラスチック調査 (採取の実施)				■					10月27,28日実施
採集資料の測定・分析					■	■	■		
空撮画像の解析						■	■		
成果物・報告書作成							■	■	

表3 調査実施日時

マイクロプラスチック調査				ドローン調査			
日付	地点	調査開始時間	調査開始終了時間	日付	地点	調査開始時間	調査開始終了時間
2021/10/27	二川橋(荒川下流)	9:37	9:52	2021/10/15	豊積橋付近	9:30	11:00
2021/10/27	濁川橋(濁川)	11:13	11:19	2021/10/15	富士川大橋付近	11:40	13:00
2021/10/27	大津西橋(鎌田川)	14:01	14:14				
2021/10/27	桜橋(荒川上流)	16:05	16:16				
2021/10/28	浅原橋(釜無川)	9:15	9:20				
2021/10/28	桃林橋(笛吹川)	11:00	11:22				
2021/10/28	富士橋(富士川)	14:05	14:17				
2021/10/28	南部橋(富士川)	16:10	16:21				

1.6. 成果物

成果物は、調査報告書（完全版）5部（A4版）、調査報告書（概要版）5部（A4版）及び調査報告書の電子データを収納した電子媒体（DVD-R）2式（調査報告書のデータはWordとPDFの様式をそれぞれ用意）を、山梨県 環境・エネルギー部 環境整備課に提出した。

2. 調査方法

2.1. 河川マイクロプラスチック調査

本調査は、河川マイクロプラスチック調査ガイドライン（令和3年6月環境省）¹に準拠して試料の採取及びプラスチックの同定を行い、各調査地点におけるマイクロプラスチックの個数密度（個/m³）*と推定質量密度（ μ g/m³）を算出した。調査回数は各地点1回とした。

¹（河川マイクロプラスチック調査ガイドライン http://www.env.go.jp/water/marine_litter/mat21_031.pdf）

*個数密度：河川水域内における立方メートル（m³）あたりのマイクロプラスチックの個数で、地点ごとの比較に用いられる。

2.1.1. 採取地点

採取地点は、河川の水質汚濁と河川水中のマイクロプラスチック個数の関係を分析するため、山梨県が実施する公共用水域調査における水質汚濁に係る環境基準測定地点のうち、以下の観点から、山梨県内の富士川水系（荒川、笛吹川、濁川、鎌田川、釜無川、富士川）の6河川8地点とした。

- ・人が多く生活する地域を流れる河川は、マイクロプラスチック個数が多いというこれまでの調査結果を踏まえ、荒川、鎌田川、濁川のように人口の多い市街地を流れる河川から採取地点を選定
- ・静岡県へのマイクロプラスチックの流出状況を把握するため、富士川から採取地点を選定
- ・富士川水系の上流から下流にかけて、河川の合流によるマイクロプラスチック個数の変化を確認するため、釜無川及び笛吹川から採取地点を選定

なお、本調査における河川の範囲は次のとおりである。

荒 川：笛吹川と合流する地点より上流

笛吹川：釜無川と合流する地点より上流

濁 川：笛吹川と合流する地点より上流

鎌田川：笛吹川と合流する地点より上流

釜無川：笛吹川と合流する地点より上流

富士川：釜無川と笛吹川が合流する地点より静岡県境まで

表4 調査河川および地点

調査河川		調査地点	近傍の公共用水域水質測定地点
荒川	上流	桜橋	桜橋
	下流	二川橋	二川橋
笛吹川	下流	桃林橋	桃林橋
濁川	上流	濁川橋	濁川橋
鎌田川	上流	大津西橋	高室橋
釜無川	下流	浅原橋	信玄橋
富士川	上流	富士橋	富士橋
	下流	南部橋	南部橋



図1 採集地点（広域）

2.1.2. 採取器具・条件

採取は、目合い0.3mm、口径300mmのプランクトンネット（以下「ネット」という。）を用い、ネット開口部中央に低流量用ろ水計を装着して行った。

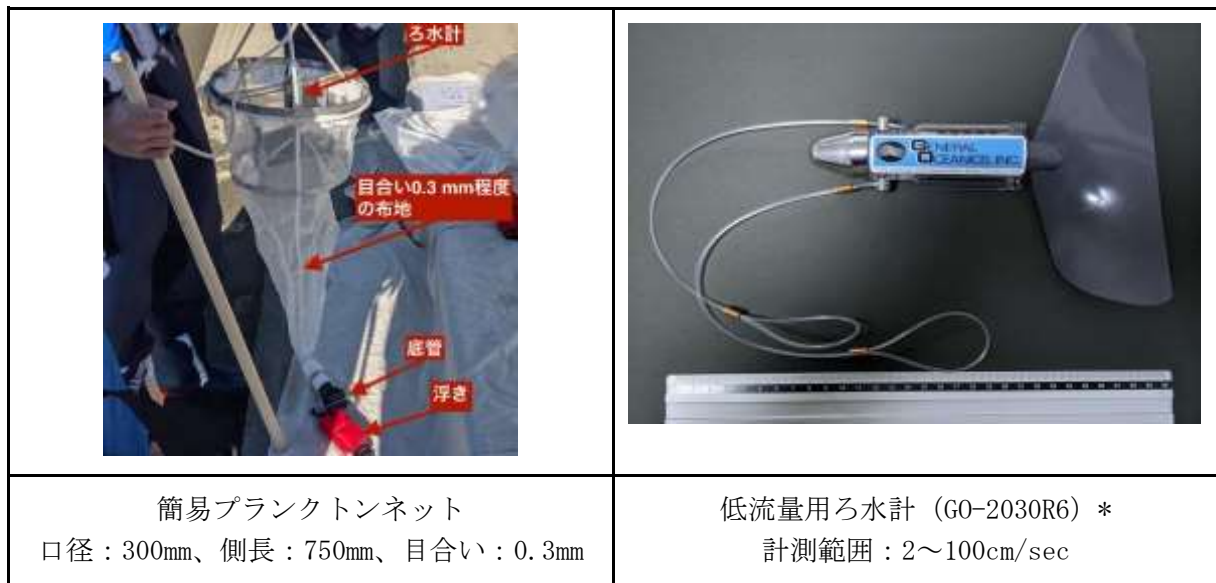


図2 採取器具

*ろ水計メーターを用いて、以下の計算式により流速及び流量を測定した。

$$\bullet \text{ 流速 (m/s)} = (\text{カウント差分}) \times (\text{カウント-流速換算値 (m/1カウント)}) / \text{調査時間 (s)}$$

カウント差分：ろ水計の回転数

カウント-流速換算値（m/1カウント）：ろ水計の機種によって、固有の値が決まっている

$$\bullet \text{ 流量 (m}^3\text{)} = \text{流速 (m/s)} \times \text{調査時間 (s)} \times \text{断面積 (m}^2\text{)}$$

2.1.3. 採取方法

- ・採取点は流心もしくは、流心での採取が難しい場合は、試料採取が可能な位置を適宜設定した。
- ・採取は架橋上や川岸からネットを浸水させるもしくは、河川内へ立ち入って行った。
*架橋上からの調査の場合、必ず作業員は歩道上から作業を行った。
*架橋上からの調査の場合、川下側に歩道がない場合は、川上側からネットを投下した。
- ・採取時間の目安は、ろ水量が10～20m³程度となる時間とした。
- ・ろ水計の値とネットの口径等から、ろ水量を算出した。
- ・試料採取時は、ネットの開口部を河川表面付近に全没させ（ネットの開口部上部が水面直下に沈む程度）、水面付近の河川水を採取した。



架橋上からの採取の様子



ネットを浸水させている様子

図3 架橋上からの調査



川岸からの採取の様子



ネットを浸水させている様子

図4 川岸からの調査



河川内での採取の様子



ネットを浸水させている様子

図5 河川内に立ち入っての調査

2.1.4. 測定・分析

- ・測定に際して、30%過酸化水素溶液（ H_2O_2 ）を使用した有機物の除去を行った。
- ・光学顕微鏡を用いて撮影した画像から、画像解析技術を用いて、全ての微細片について長径を計測した。
- ・フーリエ変換赤外分光法（FT-IR）で成分判定を行い、プラスチックを選別した。
- ・ろ水量とマイクロプラスチックの個数から、河川水 $1m^3$ 当たりのマイクロプラスチック個数密度を算出した。
- ・個数密度の算出結果は、0.1mm以上5.0mm未満の範囲において、0.1mm区切りで分級ごとに整理した。

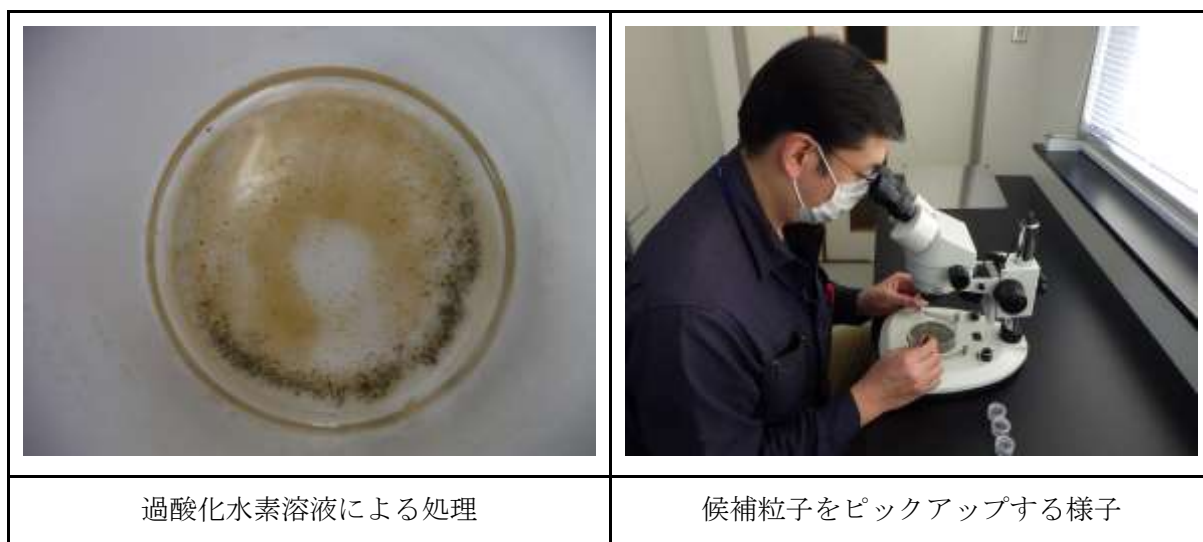


図6 マイクロプラスチックの分析風景

2.2. ドローン調査

2.2.1. 調査目的

無人航空機（ドローン）を活用し、河川内の人が立ち入れない場所を空撮し、その映像を分析することで、河川内に潜在的に存在するマイクロプラスチックの発生要因である散乱プラスチックごみの実態を把握する。

2.2.2. 調査河川及び調査実施日

山梨県内富士川水系の、笛吹川の豊積橋付近と富士川の富士川大橋付近において、ドローンを使った空撮を、令和3年10月15日に実施した。

表5 調査地点

調査河川	調査地点
笛吹川	豊積橋付近
富士川	富士川大橋付近

2.2.3. 調査範囲

笛吹川の豊積橋付近と富士川の富士川大橋付近の2つの河川を、合わせて約3kmとなるように、調査範囲を設定した。選定理由を以下に記載する。

【選定理由】

①豊積橋付近

桃林橋は、令和元年度調査において、散乱ごみの個数が最も多い地点であった。その上流かつ散乱ごみが滞留しやすいと予想される、中州が見られる豊積橋付近を調査地点として選定した。

②富士川大橋付近

富士川大橋は、釜無川と笛吹川が合流する地点である。これまで富士川大橋付近での調査は実施していなかったが、中州があり、合流前の各河川が運んできたごみが滞留している可能性が考えられるため、調査地点として選定した。



図7 豊積橋付近



図8 富士川大橋付近

2.2.4. 調査器具・条件

ドローンは、DJI社 Phantom 4 Proを使用した。記録は、microSD 128GB sandisk class10を使用した。



図9 撮影風景

表6 機体仕様

製造者名	DJI
名称	Phantom 4 Pro
重量 (最大離陸重量)	1388g
製造番号等	0AXCF4A0B30616 0AXCF490A30688 0AXCF490A30701 0AXCF480A30331
最高速度	72km/h (Sモード)
最高到達高度	6,000m
飛行可能風速	風速5m
最大使用可能時間	30分 (ただし安全に飛行できる時間内で飛行させる)
機体画像	
操縦装置画像	

2.2.5. 撮影・分析方法

ドローンによる撮影は、表7の仕様で実施した。分析は、ごみ有無予測モデルを用いたドローンで取得した動画について、縦横比を均等に等分し、slide window方式*で各領域に対して、Deep Learning**を用いたごみの有無予測を使用し実施した。

*slide window方式

slide window方式は、最もシンプルな物体検出方法。画像全体に対して固定幅の矩形をスライドさせていき、画像全体を総当たりで解析を行う。

**Deep Learning

人間の神経細胞をモデルにした「ニューラルネットワーク」と呼ばれるアルゴリズム（問題を解く際の数学的計算手順・算法）の層を何層も積み重ねることにより、パターンやルールの発見に加えて、特徴量の設定、学習を自動的に行うシステム。

表7 ドローン撮影仕様

高度	10m（障害物がある場合は20m）
角度	45°
種別	動画
解像度	4K（3840×2160p）



図10 笛吹川 豊積橋付近で撮影した空撮画像

3. 調査結果

3.1. 河川マイクロプラスチック調査

3.1.1. 調査地点の状況

調査地点付近における状況を以下に示す。



桜橋 荒川上流側



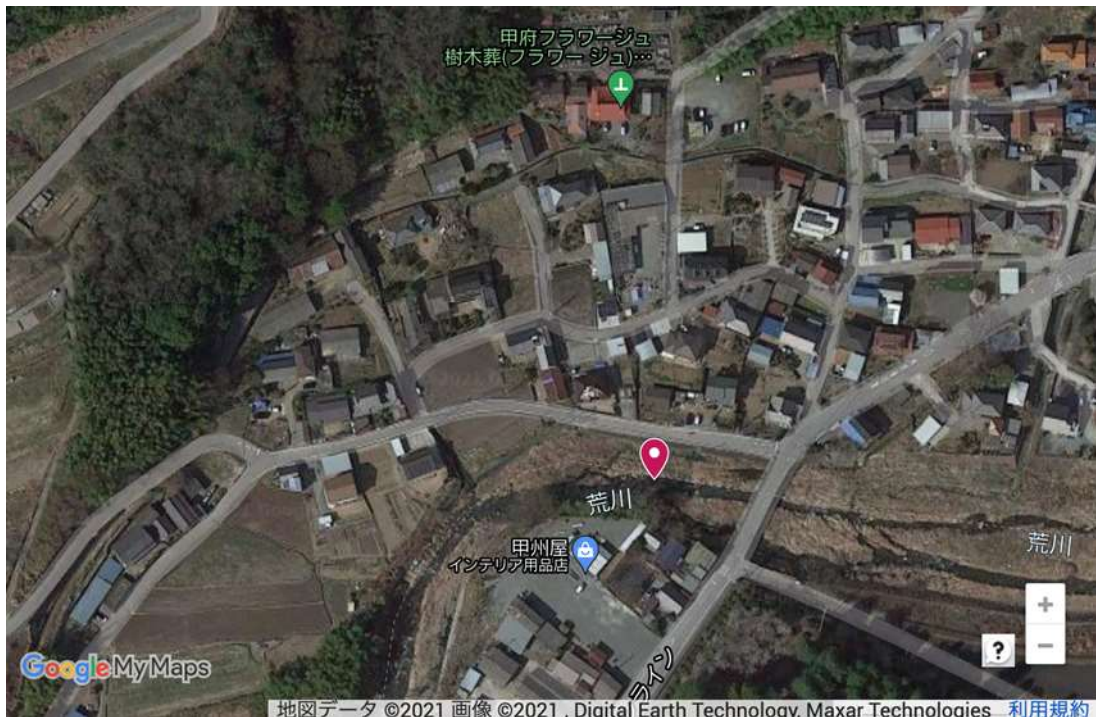
調査地点 写真中央の岩付近



桜橋 周辺状況



桜橋 周辺状況



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



二川橋 荒川上流側



二川橋 荒川下流側



調査地点 二川橋架橋下付近



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



桃林橋 笛吹川上流側



桃林橋 笛吹川下流側



調査地点



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



濁川橋 濁川上流側



濁川橋 濁川下流側



調査地点 濁川橋架橋下付近



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



大津西橋 鎌田川上流側



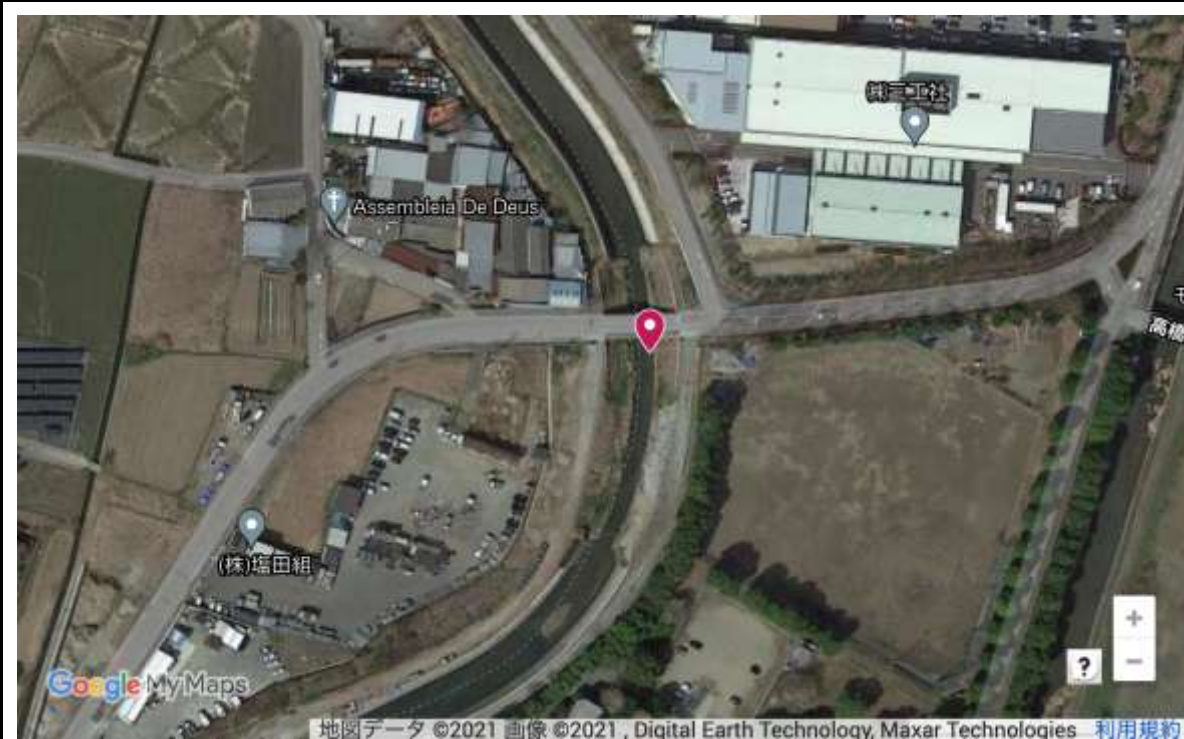
大津西橋 鎌田川下流側



調査地点 大津西橋架橋下付近



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



浅原橋 釜無川上流側



浅原橋 釜無川下流側



調査地点



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



富士橋 富士川上流側



富士橋 富士川下流側



調査地点



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）



南部橋 富士川上流側



南部橋周辺



調査地点



調査地点周辺



調査地点周辺の航空写真（調査地点はマーカー付近）

調査地点周辺で確認された、マイクロプラスチックの発生源となりうるプラスチックごみの散乱等の状況を以下に示す。



桜橋（荒川上流）



二川橋（荒川下流）



桃林橋（笛吹川）



濁川橋（濁川）



大津西橋（鎌田川）



浅原橋（釜無川）



図11 各地点で確認された散乱ごみ等

3.1.2. 採取時の関連情報

採取時の関連情報を表8に示す。

表8 調査時関連情報

調査日	地点	調査方法	採取 開始時間	採取 終了時間	ろ水計 (前)	ろ水計 (後)	ろ水量 (m ³)	流速 (m/s)	水深 (cm)	岸から の距離 (m)	水温	天候
10/27	二川橋 (荒川下流)	河川内	9:37	9:52	921190	917087	14.9	0.31	45	3.7	15℃	晴れ ・ 曇り
10/27	濁川橋 (濁川)	河川内	11:13	11:19	916847	913341	12.7	0.72	84	3.0	16℃	晴れ ・ 曇り
10/27	大津西橋 (鎌田川)	河川内	14:01	14:14	913011	907794	18.9	0.71	49	1.0	19℃	晴れ ・ 曇り
10/27	桜橋 (荒川上流)	河川内	16:05	16:16	907615	901578	21.6	0.80	75	1.6	11℃	晴れ ・ 曇り
10/28	浅原橋 (釜無川)	架橋上	9:15	9:20	900171	892925	26.2	1.20	60	13.7	14℃	晴れ
10/28	桃林橋 (笛吹川)	架橋上	11:00	11:22	892430	886302	22.2	0.20	70	30.0	16℃	晴れ
10/28	富士橋 (富士川)	架橋上	14:05	14:17	886147	880522	20.4	0.38	120	40.0	18℃	晴れ
10/28	南部橋 (富士川)	河川内	16:10	16:21	880340	874746	20.2	0.76	68	5.0	16℃	晴れ

調査地点周辺の気象庁観測所における、調査1週間前からの観測値を表9に示す。調査日前日および前々日に、若干の降水が確認されている。

表9 気象情報

日付	合計降水量 (mm)				平均気温 (°C)				日照時間 (h)				天気概要		備考 (調査実施場所)
	甲府	富士川	南部	韮崎	甲府	富士川	南部	韮崎	甲府	富士川	南部	韮崎	甲府		
10/20	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	-	15.3	13.6	10.4	-	9.4	9.7	晴	晴後一時曇	
10/21	-	0.0	0.0	0.0	12.7	-	13.8	11.5	7.4	-	4.4	7.1	曇時々晴	曇	
10/22	0.0	0.0	1.0	1.5	12.0	-	12.9	10.6	0.0	-	0.0	0.0	曇時々雨	曇時々雨後晴	
10/23	-	0.0	0.0	0.0	13.2	-	13.8	12.0	10.1	-	9.1	9.7	晴	晴	
10/24	-	0.0	0.0	0.0	11.3	-	12.6	18.6	9.4	-	6.8	9.3	晴後一時曇	晴後曇一時雨	
10/25	11.0	10.5	8.0	1.0	10.7	-	12.1	10.9	0.0	-	0.0	0.0	雨時々曇	雨時々曇	
10/26	4.5	5.5	10.5	0.5	14.6	-	15.5	20.0	8.5	-	8.3	8.4	晴一時雨	曇時々晴	
10/27	-	0.0	0.0	0.0	15.7	-	16.2	20.4	4.8	-	3.2	1.6	曇時々晴	曇時々晴	二川橋、濁川橋、 大津西橋、桜橋
10/28	-	0.0	0.0	0.0	15.3	-	16.5	22.0	9.7	-	9.1	9.4	晴	晴	浅原橋、桃林橋、 富士橋、南部橋

3.1.3. 令和3年度調査分析結果

A. マイクロプラスチック捕集個数及び個数密度

地点ごとに採取されたマイクロプラスチックの総計及び成分を、表10に示した。

本調査において捕集したマイクロプラスチックから、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリスチレン (PS)、ポリエチレンテレフタレート (PET) が検出された。そのうち、PEとPPで、今回採取されたマイクロプラスチックの総個数の9割以上を占めている。

採取されたマイクロプラスチックの個数総計では、大津西橋 (鎌田川) が107個と最も多く、南部橋 (富士川) が3個と最も少なかった。

表10 マイクロプラスチック捕集個数 (個)

調査地点	PE	PP	PS	PET	総計	ろ水量 (m ³)
桜橋 (荒川上流)	6	2	2	1	11	21.6
二川橋 (荒川下流)	5	15	2	-	22	14.9
桃林橋 (笛吹川)	19	11	1	-	31	22.2
濁川橋 (濁川)	25	19	-	-	44	12.7
大津西橋 (鎌田川)	65	32	6	4	107	18.9
浅原橋 (釜無川)	21	5	-	-	26	26.2
富士橋 (富士川)	24	17	2	-	43	20.4
南部橋 (富士川)	2	-	1	-	3	20.2
総計	167	101	14	5	287	-

マイクロプラスチックの総計と採取時に測定したろ水量から、個数密度（個/m³）を算出した。大津西橋（鎌田川）が5.66個/m³と最も個数密度が大きく、南部橋（富士川）が0.15個/m³と最も小さかった。

表11 マイクロプラスチック個数密度（個/m³）

調査地点	PE	PP	PS	PET	総計	ろ水量 (m ³)
桜橋（荒川上流）	0.28	0.09	0.09	0.05	0.51	21.6
二川橋（荒川下流）	0.34	1.01	0.13	—	1.48	14.9
桃林橋（笛吹川）	0.86	0.50	0.05	—	1.40	22.2
濁川橋（濁川）	1.97	1.50	—	—	3.46	12.7
大津西橋（鎌田川）	3.44	1.69	0.32	0.21	5.66	18.9
浅原橋（釜無川）	0.80	0.19	—	—	0.99	26.2
富士橋（富士川）	1.18	0.83	0.10	—	2.11	20.4
南部橋（富士川）	0.10	—	0.05	—	0.15	20.2

※表中の値は小数点第3位を四捨五入した値のため、総計が合わないことがある。

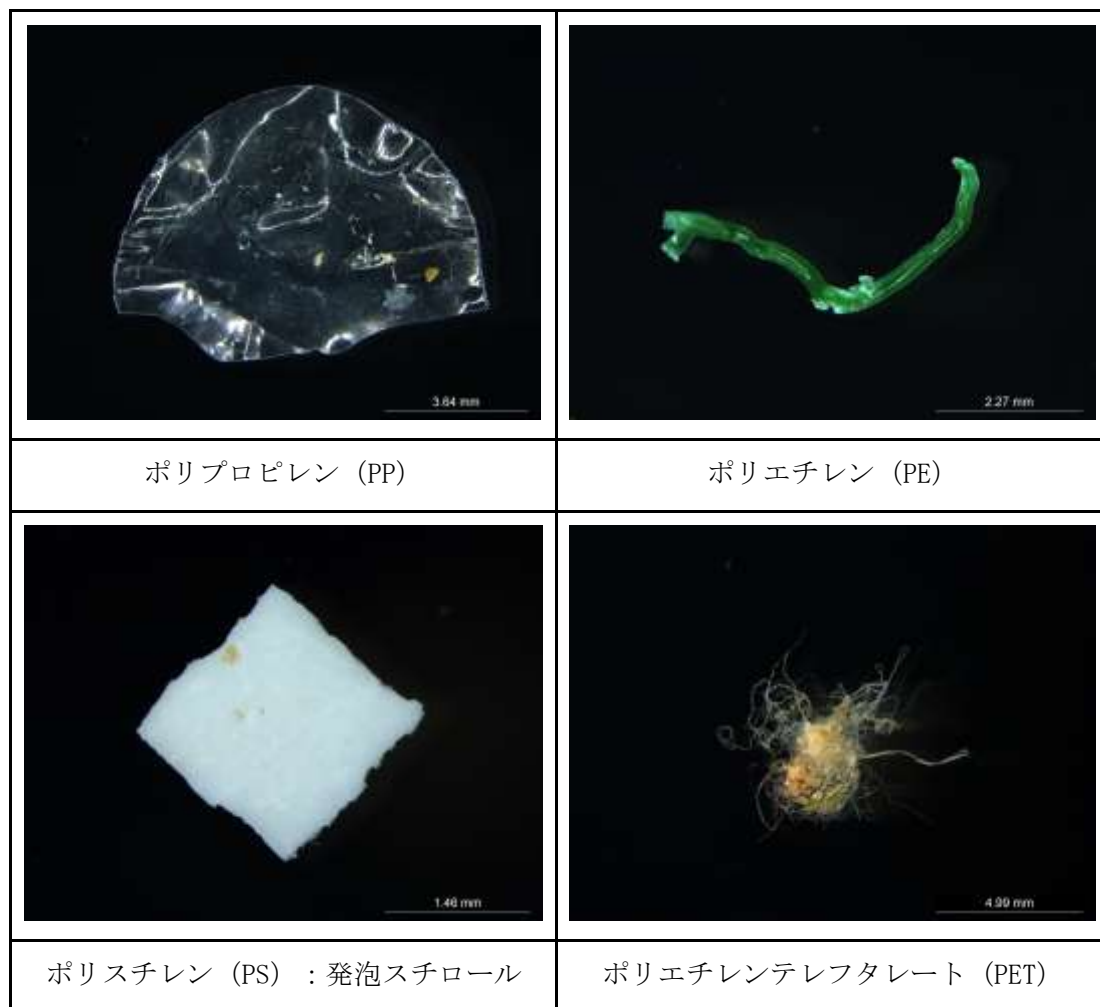


図12 選別後の資料写真 (顕微鏡写真)

B. マイクロプラスチックの種類別捕集個数及び個数密度

マイクロプラスチックをシート、繊維、破片の形状ごとに分類した結果を表12に示す。破片、シート、繊維の順に個数が多かった。

桜橋と南部橋を除く市街地の近くを流れる河川では、破片が全体に占める割合が大きい傾向にあった。人が多く生活している市街地の近くを流れる河川では、人工芝や三角コーンなど、人の生活の中で自然界に放置、または投棄されたプラスチック製品が砕けてできたものが多いためと考えられる。

一方で、桜橋と南部橋では、破片よりもシートが個数は少ないものの、相対的には多い傾向にあった。これは、桜橋と南部橋は周辺の人口が少なく、人の生活から流出しやすいプラスチック製品が発生要因となる破片や繊維が少ないためと考えられる。また、容器包装フィルム等の軽くて風に飛ばされやすいプラスチック製品は、桜橋や南部橋に直接到達し、砕けてシートのマイクロプラスチックとなっている可能性もある。

シート：厚みが薄くシート状のもの

発生要因：容器包装フィルム、ブルーシートなど

繊維：糸状、糸状の集合体の形状と思われるもの

発生要因：衣類、土嚢袋など

破片：厚みが一定以上あり綺麗な球状などなく、プラスチック製品から剥離したと思われるもの

発生要因：人工芝、屋外で使用されるプラスチック製品全般

表12 マイクロプラスチック形状捕集個数（個）

調査地点	シート	繊維	破片	総計	ろ水量 (m ³)
桜橋（荒川上流）	5	1	5	11	21.6
二川橋（荒川下流）	9	1	12	22	14.9
桃林橋（笛吹川）	6	6	19	31	22.2
濁川橋（濁川）	11	17	16	44	12.7
大津西橋（鎌田川）	33	20	54	107	18.9
浅原橋（釜無川）	1	5	20	26	26.2
富士橋（富士川）	6	10	27	43	20.4
南部橋（富士川）	2	-	1	3	20.2
総計	73	60	154	287	-

表13 マイクロプラスチック形状別個数密度（個/m³）

調査地点	シート	繊維	破片	総計
桜橋（荒川上流）	0.23	0.05	0.23	0.51
二川橋（荒川下流）	0.60	0.07	0.81	1.48
桃林橋（笛吹川）	0.27	0.27	0.86	1.40
濁川橋（濁川）	0.87	1.34	1.26	3.46
大津西橋（鎌田川）	1.75	1.06	2.86	5.66
浅原橋（釜無川）	0.04	0.19	0.76	0.99
富士橋（富士川）	0.29	0.49	1.32	2.11
南部橋（富士川）	0.10	-	0.05	0.15

※表中の値は小数点第3位を四捨五入した値のため、総計が合わないことがある。

C. マイクロプラスチックの種類別捕集推定質量及び推定質量密度

採取されたマイクロプラスチックの各パラメータ（成分、形状、面積）から、各成分の質量（ μg ）を推定した。マイクロプラスチックから推定した質量を総計すると、PEが最も大きく、PSが最も小さかった。また、各成分で推定した質量と採取時に測定したろ水量から、種類別捕集個数密度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を算出した。

マイクロプラスチック種類別質量と個数密度の各成分の割合を比較すると、図13及び図14に示す通り、全体に占める各成分の割合に差異が見られた。

特に、PSで最も大きな差異が見られた要因として、PSに含まれる発泡スチロールは、空気で膨らませて製造されるものであり、PSはマイクロプラスチック1個あたりの質量が他の成分と比べて小さいため、PSの種類別質量の全体に占める割合が低かったことが考えられる。

表14 マイクロプラスチック種類別推定質量 (μg)

調査地点	PE	PP	PS	PET	総計	ろ水量 (m^3)
桜橋 (荒川上流)	280	56	97	530	963	21.6
二川橋 (荒川下流)	864	4,011	39	-	4,914	14.9
桃林橋 (笛吹川)	9,306	1,174	1	-	10,481	22.2
濁川橋 (濁川)	6,320	1,301	-	2,101	9,722	12.7
大津西橋 (鎌田川)	22,165	5,085	155	1,293	28,697	18.9
浅原橋 (釜無川)	3,093	360	-	264	3,717	26.2
富士橋 (富士川)	3,393	1,347	25	-	4,765	20.4
南部橋 (富士川)	974	-	80	-	1,053	20.2
総計	46,394	13,334	397	4,188	64,313	-

※表中の値は小数点第1位を四捨五入した値のため、総計が合わないことがある。

※検出されなかった成分は-とする。

表15 マイクロプラスチック種類別推定質量密度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

調査地点	PE	PP	PS	PET	総計
桜橋 (荒川上流)	13	3	4	24	44
二川橋 (荒川下流)	58	270	3	-	331
桃林橋 (笛吹川)	420	53	0	-	472
濁川橋 (濁川)	498	103	-	166	766
大津西橋 (鎌田川)	1,174	269	8	68	1,520
浅原橋 (釜無川)	118	14	-	10	142
富士橋 (富士川)	167	66	1	-	234
南部橋 (富士川)	48	-	4	-	52

※表中の値は、推定質量の実数値 (μg) /ろ水量 (m^3) で求めた値の小数点第1位を四捨五入した値のため、総計が合わないことがある。

※検出されなかった成分は-とし、0.5未満の値については0とする。

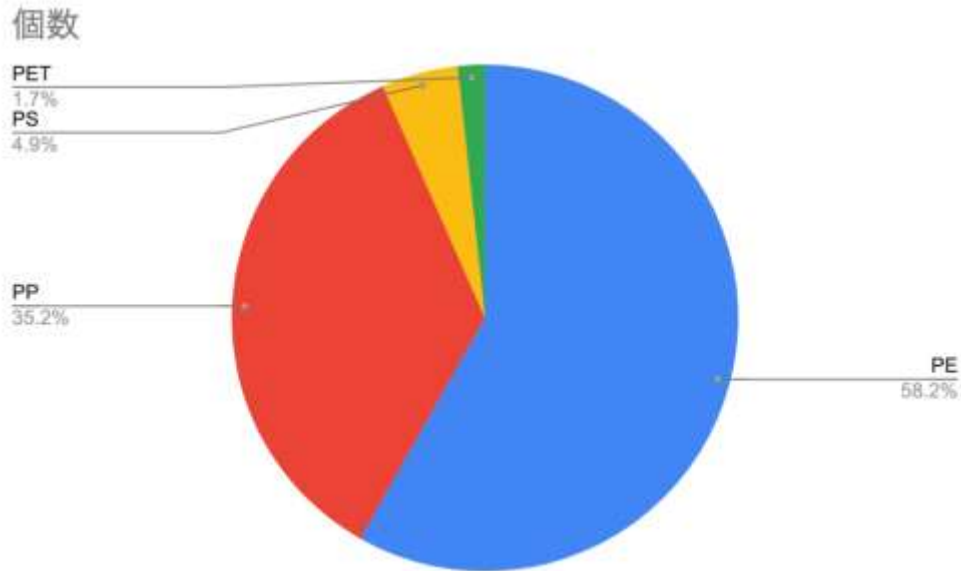


図13 各成分の全体に占める割合（個数）

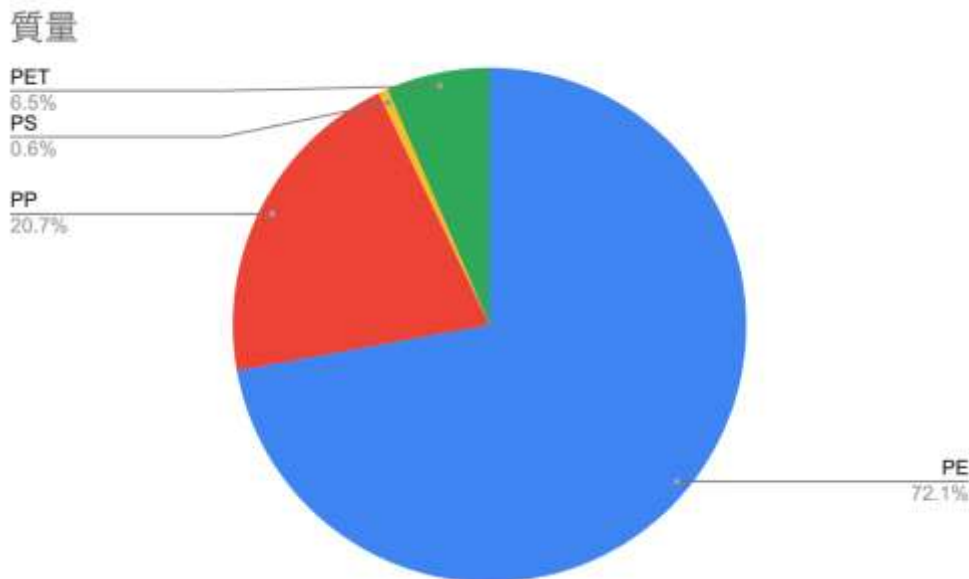


図14 各成分の全体に占める割合（質量）

※各成分の割合は小数第2位を四捨五入している値のため、合計が100%となっていない。

D. マイクロプラスチックの分級毎の種類別個数密度

採取されたマイクロプラスチックの個数密度（個/㎡）を分級（最大径で0.1mm毎）に整理した。あらゆる分級のマイクロプラスチックが散在しており、その中でも1mm前後のマイクロプラスチックが最も多く採取された。また、マイクロプラスチックは、5.0mmから分級が小さくなるに従って採取された個数密度（個数）が上昇していた。その要因として、分級が小さい状態で川への流出が起こっているもしくは、河川の流れによる物理的な影響で河川内のマイクロプラスチックが削れ、分級が小さくなってしまっていることが考えられる。

表16 分級毎のマイクロプラスチック個数密度

範囲：mm (未満 - 以下)	富士川水系							
	富士川		釜無川	笛吹川	荒川		鎌田川	濁川
	富士橋	南部橋	浅原橋	桃林橋	桜橋	二川橋	大津西橋	濁川橋
0.1-0.2	-	-	-	0.05	-	-	-	-
0.2-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
0.3-0.4	-	-	-	0.05	-	-	0.05	-
0.4-0.5	-	-	-	0.05	-	-	0.32	0.16
0.5-0.6	-	-	0.04	0.09	0.05	0.07	0.37	0.24
0.6-0.7	0.15	-	0.11	0.05	0.05	0.13	0.48	0.24
0.7-0.8	0.2	-	-	0.18	0.14	0.27	0.42	0.32
0.8-0.9	0.1	-	0.11	-	-	0.07	0.58	0.08
0.9-1.0	0.1	-	0.04	0.09	-	0.07	0.42	0.08
1.0-1.1	0.05	-	0.15	0.09	0.14	0.07	0.42	0.24
1.1-1.2	0.1	-	0.08	0.18	-	0.07	0.26	0.08
1.2-1.3	0.05	-	0.04	0.05	0.09	-	0.21	0.08
1.3-1.4	0.1	0.05	0.04	0.09	-	0.07	0.26	0.16
1.4-1.5	0.2	-	0.04	0.05	-	-	0.26	0.08
1.5-1.6	-	-	0.04	0.05	-	0.07	0.21	0.16
1.6-1.7	0.1	-	-	-	-	0.2	0.26	0.08
1.7-1.8	0.2	-	0.08	-	-	0.07	0.21	-
1.8-1.9	0.05	-	-	0.05	-	-	0.11	0.24
1.9-2.0	0.15	-	0.04	0.05	0.05	-	0.16	0.08
2.0-2.1	0.1	-	-	-	-	-	0.05	0.16
2.1-2.2	-	-	-	-	-	-	0.16	-
2.2-2.3	0.05	-	0.04	0.05	-	-	0.16	0.08
2.3-2.4	0.1	-	0.11	-	-	0.07	0.05	0.16
2.4-2.5	-	-	0.04	-	-	-	0.16	-
2.5-2.6	0.1	-	-	-	0.05	-	-	-
2.6-2.7	-	-	-	-	-	0.13	-	-
2.7-2.8	0.05	-	-	0.05	-	-	0.11	0.08
2.8-2.9	0.1	-	-	-	-	0.07	-	-
2.9-3.0	0.05	-	0.04	0.09	-	-	0.05	-
3.0-3.1	-	-	-	0.09	-	-	-	-
3.1-3.2	-	0.1	-	-	-	-	-	0.08
3.2-3.3	0.05	-	-	0.09	-	-	0.05	0.08
3.3-3.4	-	-	-	-	-	-	-	0.08
3.4-3.5	-	-	-	-	0.05	-	0.11	0.08
3.5-3.6	-	-	-	0.14	-	0.07	-	-
3.6-3.7	0.05	-	-	0.05	-	0.07	0.05	-
3.7-3.8	-	-	0.04	-	-	-	0.05	-
3.8-3.9	-	-	-	-	-	-	-	-
3.9-4.0	0.05	-	-	-	-	-	-	-
4.0-4.1	0.05	0.05	-	-	-	-	-	0.08
4.1-4.2	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2-4.3	-	-	-	-	-	-	0.11	-
4.3-4.4	-	-	-	0.05	-	-	-	0.08
4.4-4.5	-	-	-	0.05	-	-	-	0.08
4.5-4.6	-	-	-	-	-	-	-	0.08
4.6-4.7	-	-	-	-	-	-	-	0.08
4.7-4.8	-	-	-	-	0.05	-	-	-
4.8-4.9	-	-	0.04	-	-	-	0.05	0.08
4.9-5.0	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0-	0.2	0.05	0.19	0.18	0.05	0.13	0.64	0.55

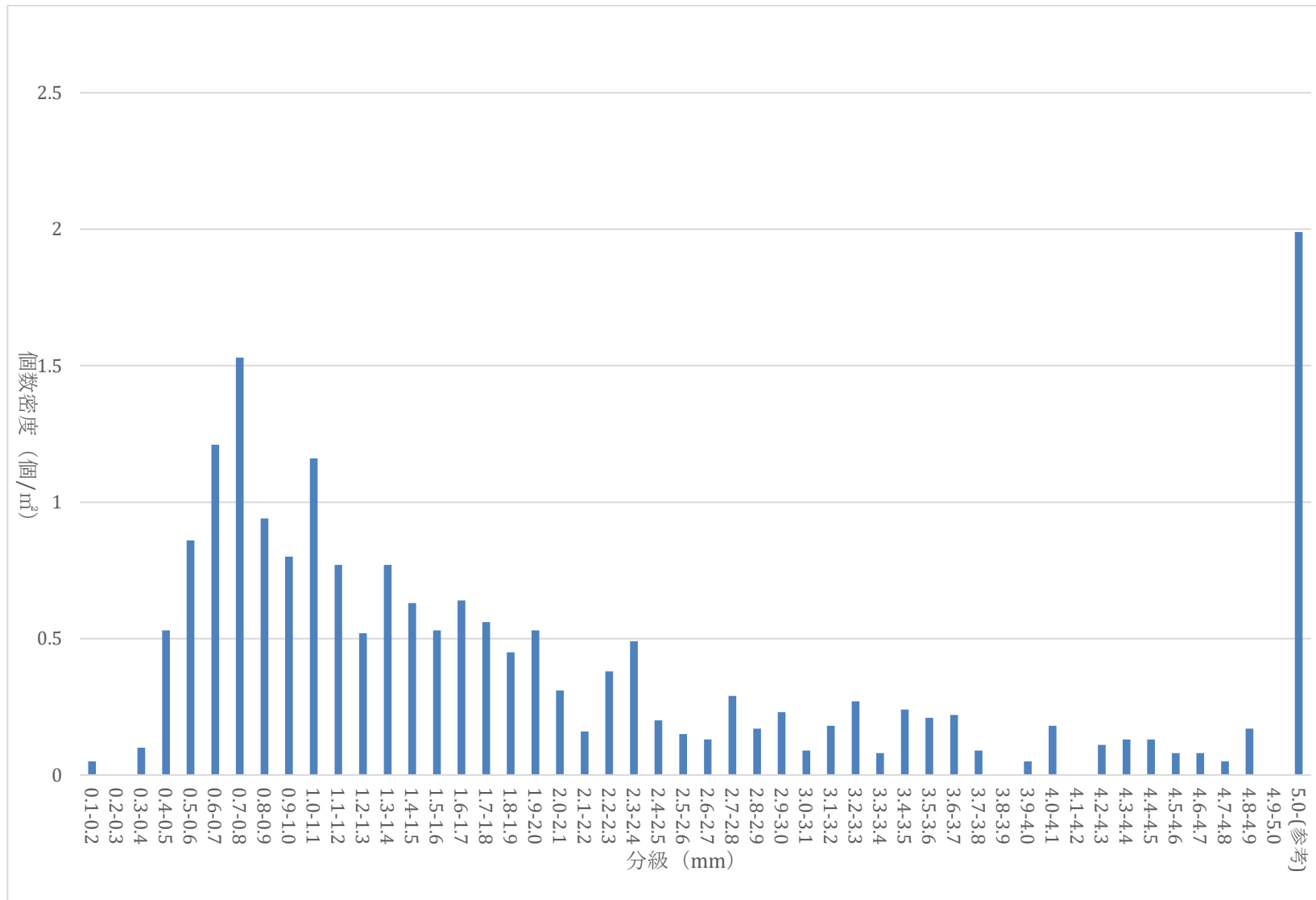


図15 分級毎のマイクロプラスチック個数密度 (総計)

3.1.4. 本調査及び令和元年度、令和2年度調査のまとめ

本調査及び令和元年度、令和2年度調査の各成分の個数密度を表17にまとめた。
R1年度の(1)、(2)は同地点の1回目、2回目調査について記載している。

表17 令和元年度～令和3年度調査のまとめ (個/m³)

: 令和元年度 (R1)
 : 令和2年度 (R2)
 : 令和3年度 (R3)

河川	調査地点	年度	調査月	PE	PP	PS	PU	PET	ナイロン	PMMA	PP・PE 化合物	塩化ビニル	ABS樹脂	総計
荒川	桜橋 (上流)	R3	10月	0.28	0.09	0.09	-	0.05	-	-	-	-	-	0.51
	二川橋 (下流)	R3	10月	0.34	1.01	0.13	-	-	-	-	-	-	-	1.48
	新二川橋	R2	10月	0.20	0.82	-	0.20	-	-	-	-	-	-	1.23
笛吹川	亀甲橋 (1)	R1	10月	0.27	0.09	-	-	0.05	-	-	-	-	-	0.41
	亀甲橋 (2)	R1	10月	0.17	0.08	-	-	-	0.04	-	0.04	-	-	0.33
	鵜飼橋	R2	10月	0.96	1.12	-	0.64	-	0.16	-	-	-	-	2.89
	桃林橋 (1)	R1	10月	2.69	2.23	0.50	-	0.05	-	-	-	0.09	-	5.56
	桃林橋 (2)	R1	10月	3.10	2.13	0.51	-	0.09	-	0.05	0.18	-	-	6.05
	桃林橋	R3	10月	0.86	0.50	0.05	-	-	-	-	-	-	-	1.40
濁川	濁川橋	R3	10月	1.97	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	3.46
平等川	中道橋	R2	10月	5.69	1.67	-	-	-	-	-	-	-	-	7.36
鎌田川	大津西橋	R3	10月	3.44	1.69	0.32	-	0.21	-	-	-	-	-	5.66

河川	調査地点	年度	調査月	PE	PP	PS	PU	PET	ナイロン	PMMA	PP・PE 化合物	塩化ビニル	ABS樹脂	総計
釜無川	船山橋 (1)	R1	10月	0.28	0.06	-	-	-	-	0.03	-	-	-	0.37
	船山橋 (2)	R1	10月	0.16	0.16	-	-	-	-	-	0.10	-	-	0.42
	浅原橋 (1)	R1	10月	0.39	0.07	-	-	0.13	0.07	-	0.03	-	0.03	0.72
	浅原橋 (2)	R1	10月	0.39	0.28	-	-	0.11	0.04	-	-	-	-	0.81
	浅原橋	R3	10月	0.80	0.19	-	-							0.99
塩川	塩川橋	R2	9月	1.07	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	1.43
富士川	富士橋	R2	9月	1.44	0.54	-		-	-	-	-	-	-	1.98
	富士橋	R3	10月	1.18	0.83	0.10	-	-	-	-	-	-	-	2.11
	南部橋 (1)	R1	10月	0.06	0.06	-		-	-	-	-	-	-	0.11
	南部橋 (2)	R1	10月	0.03	0.11	0.05		-	-	-	-	-	-	0.19
	南部橋	R3	10月	0.10	0.00	0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.15

※表中の値は小数点第3位を四捨五入した値のため、総計が合わないことがある。

3.2. ドローン調査

3.2.1. 調査地点の状況

令和3年10月15日の各調査地点の状況写真を図16に示す。河川沿いにプラスチックごみと思われるものが、目視によっても確認できた。



豊積橋付近-1



豊積橋付近-2



豊積橋付近-3



豊積橋付近-4



富士川大橋付近-1



富士川大橋付近-2

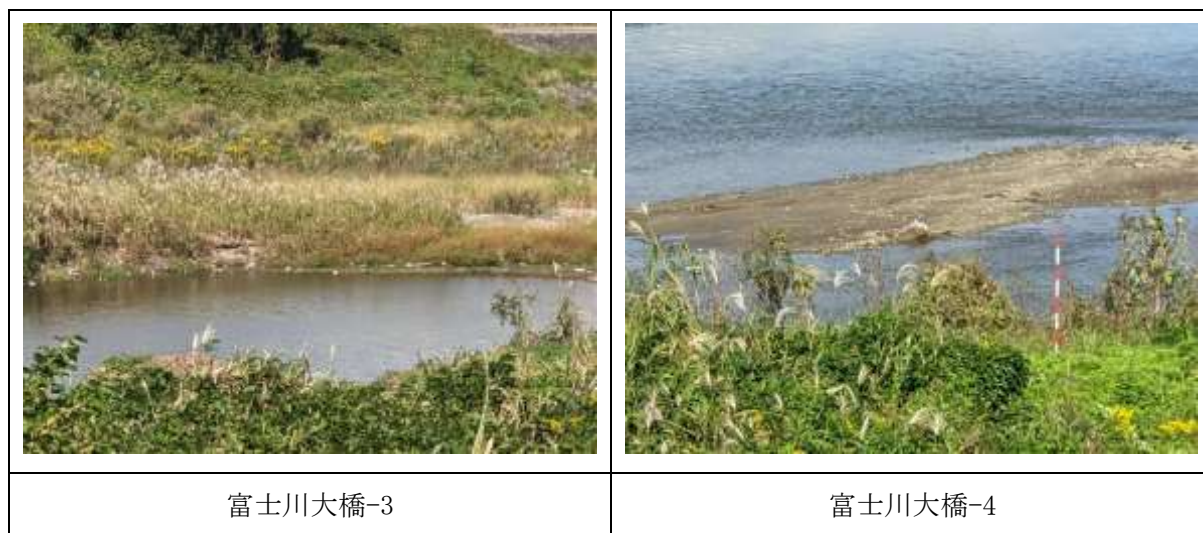


図16 調査当日の河川状況

3.2.2. 河川ごみの分布地図

撮影した動画から確認された河川ごみの分布を、地図上に赤色でマッピングした。その結果、河川ごみは調査地点全体の半分程度の場所で確認でき、主に川岸に沿って広く分布していた。

なお、本調査では、動画内で確認された河川ごみと思われるものを全て赤色でマッピングしているため、プラスチック製以外の河川ごみ等についてもマッピングに含まれている。

撮影された動画から、プラスチック系のごみが多いと推測され、ペットボトルやビニール袋、ビニールシートと思われるごみなどが確認された。また、各調査地点で確認されたごみの個数及び飛行距離から算出した100メートルあたりの平均ごみ数を表18に記載した。

表18 ごみの個数及び飛行距離

調査地点	ごみの個数 (個)	飛行距離 (m)	平均ごみ数 (個/100m)
豊積橋付近	641	1340.85	47.81
富士川大橋付近	960	1806.61	53.14

※平均ごみ数は小数以下3位を四捨五入した値である。



豊積橋付近



富士川大橋付近

図17 出力した分布図

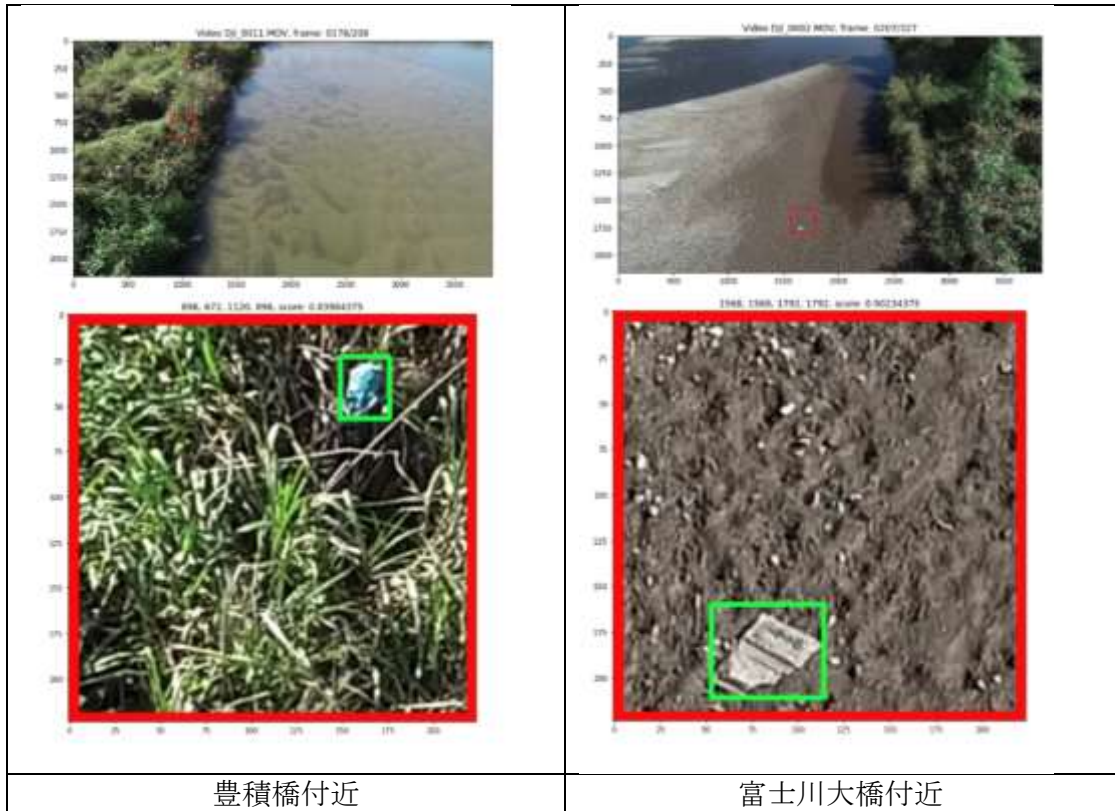


図18 動画中からごみが検出された様子

4. 考察

4.1. 令和3年度マイクロプラスチック調査の結果について

河川ごとにマイクロプラスチックの個数密度を比較すると、荒川では上流と比べて下流で3倍程度の値となった。また、富士橋でも笛吹川及び釜無川の調査地点と比べて、マイクロプラスチック個数密度の値が相対的に大きかった。一般的に、下流部にいくに従ってマイクロプラスチックの個数密度の上昇傾向がみられる。桜橋と二川橋、浅原橋及び桃林橋と富士橋の調査結果は、一般的な傾向に即したものであった。

一方、本調査を実施した地点の中では、笛吹川の支流である鎌田川の大津西橋や、濁川の濁川橋のマイクロプラスチック個数密度の値が大きかった。また、今回の調査で最下流に位置する富士川の南部橋では最もマイクロプラスチック個数密度が小さかった。

表19 河川ごとの個数密度

調査地点			個数密度 (個/m ³)
荒川	上流	桜橋	0.51
	下流	二川橋	1.48
笛吹川	下流	桃林橋	1.40
濁川	上流	濁川橋	3.46
鎌田川	上流	大津西橋	5.66
釜無川	下流	浅原橋	0.99
富士川	上流	富士橋	2.11
	下流	南部橋	0.15

4.1.1. 大津西橋と濁川橋で個数密度が大きくなった要因

大津西橋と濁川橋では、今回の調査水系の中で上流部の観測地点だったにもかかわらず、下流部よりも個数密度が大きくなっていた。その理由として、以下の要因が考えられる。

①河川流量が少なく、河川水内のマイクロプラスチックの密度が大きくなった。

大津西橋では2メートル前後、濁川橋では6メートル前後といずれの調査地点も川幅が狭く、水深は1メートルにも満たなかった。そのため、河川流量が少なく、河川水内のマイクロプラスチックの密度が大きくなったことが考えられる。

②市街地を通過する中で、マイクロプラスチックの発生要因となるプラスチックごみが河川に流入した。

いずれの調査地点も、周辺で投棄されたプラスチックごみを多く確認することができた。特に、大津西橋付近の河川内で確認されたプラスチックごみは、上流から流れてきたプラスチックごみが、その場に引っかかったような状態であった。いずれの河川の上流も、市街地を通過しているため、上流部で発生したマイクロプラスチックや、マイクロプラスチックの発生要因となるプラスチックごみが、他の河川より流入しやすかったと考えられる。



図19 調査地点周辺で確認された投棄ごみ

4.1.2. 南部橋でマイクロプラスチック個数密度が最も小さい要因

今回の調査地点の中で、最下流部に位置する富士川の南部橋で、個数密度が最も小さい結果となった。その要因の一つとして、測定地点である富士橋と南部橋の間で、早川と富士川の合流があることが考えられる。

早川は、山梨県内でも人口が少ない地域のみを通過している河川であるため、人の生活によって発生するマイクロプラスチックの流入は少ないと推測することができる。マイクロプラスチック個数密度が小さい早川が、富士川と合流することで、富士川のマイクロプラスチック個数密度が小さくなった可能性が考えられる。

4.1.3. 浅原橋より富士橋間のマイクロプラスチック個数密度が大きくなっている要因

富士橋は、釜無川と笛吹川が合流し、富士川となる地点である。笛吹川は、桃林橋を通過後、令和3年度調査で最もマイクロプラスチック個数密度が大きい鎌田川と合流している。

マイクロプラスチック個数密度が大きくなった笛吹川が釜無川に合流するため、浅原橋より下流に位置する富士橋のマイクロプラスチック個数密度が大きくなっている可能性が考えられる。

4.2. マイクロプラスチックの発生源について

4.2.1. 採取されたマイクロプラスチックからの製品推定

プラスチックと同定されたサンプルの成分、色、形状など複数のデータを用いて製品推定を行った。その結果、採取された全マイクロプラスチック251個のうち、40個が人工芝、8個が発泡スチロールだと推定された。人工芝に関しては、総計の個数密度と同じように大津西橋と濁川橋で個数が多い。これは、市街地にある人工芝を使用している施設等から流入したことが原因だと考えられる。なお、人工芝、発泡スチロール以外に、採取された239個のマイクロプラスチックの製品推定はできなかった。

表20 地点ごとの推定製品個数（個）

調査地点			人工芝	発泡スチロール	その他
荒川	上流	桜橋	-	1	10
	下流	二川橋	2	2	18
笛吹川	下流	桃林橋	2	-	29
濁川	上流	濁川橋	19	-	25
鎌田川	上流	大津西橋	10	3	94
釜無川	下流	浅原橋	3	-	23
富士川	上流	富士橋	4	1	38
	下流	南部橋	-	1	2
総計			40	8	239

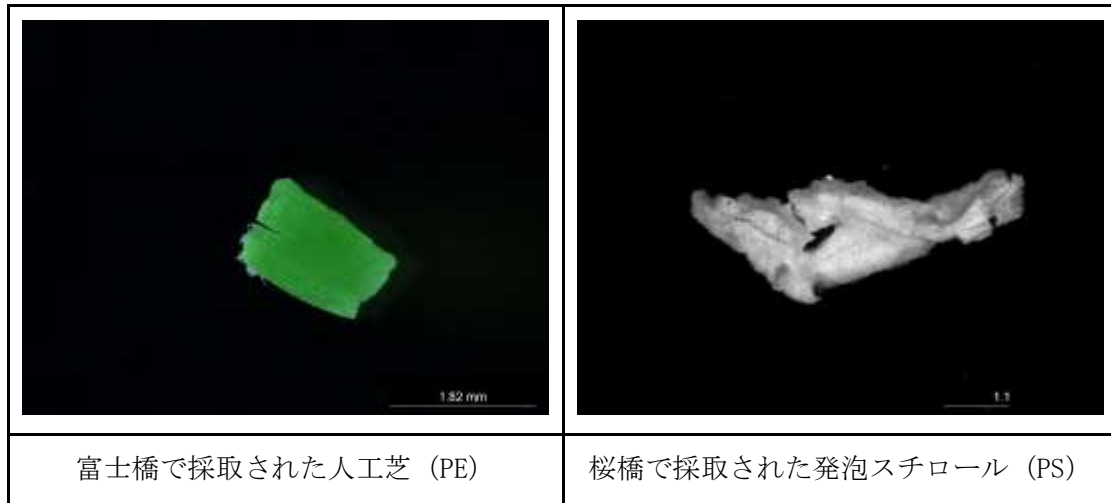


図20 人工芝及び発泡スチロールと推定されたサンプル (例)

4.2.2. 採取されたマイクロプラスチックの成分からの推定

今回採取されたマイクロプラスチックの成分ごとの割合を見ると、総数に占める割合は約6割がPEであった。次に、PPが3.5割を占め、PEおよびPPが、採取されたマイクロプラスチックの内9割以上を占めていた。

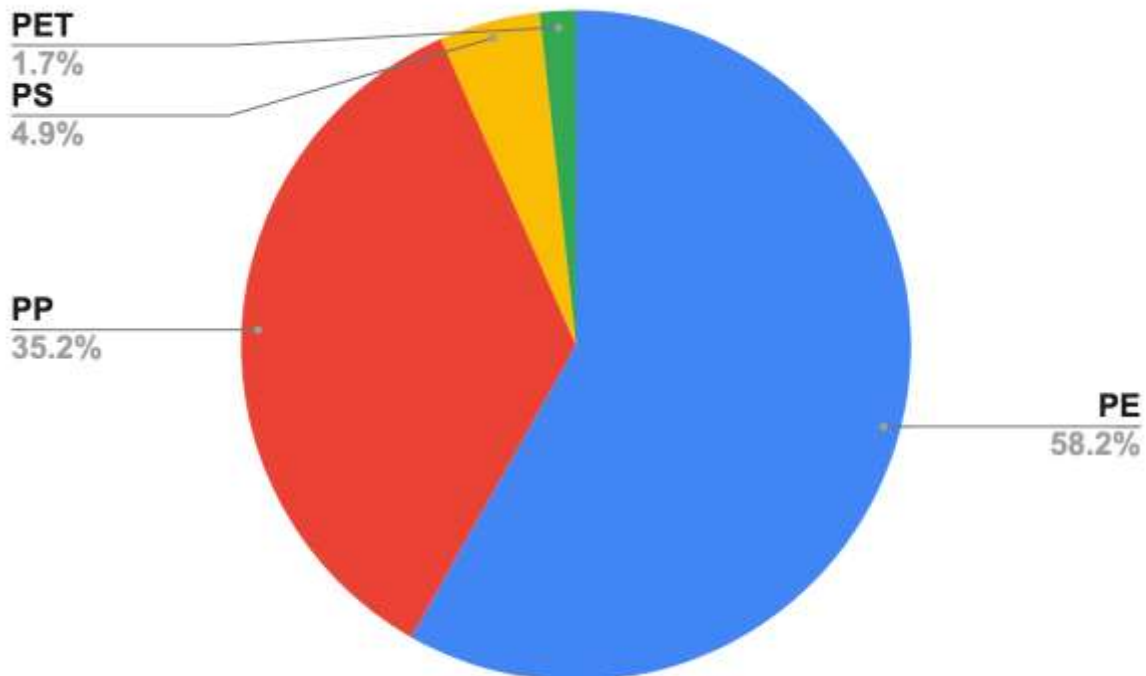


図21 採取されたマイクロプラスチックの成分割合

我が国におけるPE、PP、PS、PETの原料販売実績の合計は、年間約546万トンであり、国内のプラスチック原材料販売実績全体約935万トン（2020年度実績²⁾）に占める割合の、約58.4%を占めている。546万トンのうち、各原料販売実績内訳は、PEが約235万トン、PPが約229万トン、PSが約70万トン、PETが約12万トンであり、販売量と今回採取されたプラスチック

の量（個数）の成分ごとの順位は一致していた。傾向としては、我が国において流通しているプラスチックの成分比率と比べると、PEが若干多い傾向が見られた。

² 日本プラスチック工業連盟（2020）『プラスチック原材料生産実績（確定値）』（http://www.jpif.gr.jp/3toukei/conts/nenji/y_hanbai_g_2.htm）2022年1月31日閲覧。

一般的な各成分の製品用途を、表21にまとめた。今回採取された成分は、いずれも日常で広く使用されているものになるため、市民生活の中から流出が発生していることが推測される。

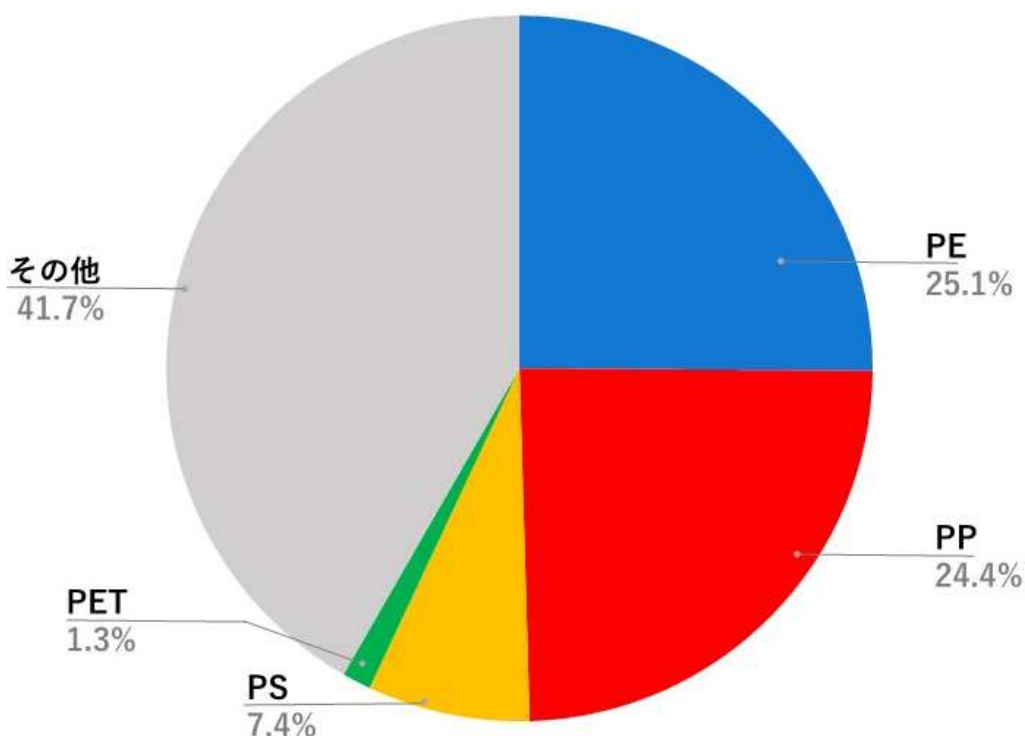


図22 プラスチック各成分の販売量割合 (%)

※各成分の割合は小数第2位を四捨五入している値のため、合計が100%となっていない。

表21 各成分の一般的な用途

（日本プラスチック工業連盟（2020） 『主なプラスチックの特性と用途』より作成）

材質	一般的な用途
PP（ポリプロピレン）	家電用品 食品容器 繊維 人工芝 等
PE（ポリエチレン）	包装材（袋、食品容器等） シャンプー容器 各種フィルム 人工芝 等
PET （ポリエチレンテレフタレート）	ペットボトル 繊維 フィルム 等
PS（ポリスチレン）	食品容器 食品用トレイ カップ麺容器 等

4.3. 令和3年度調査と令和元年度調査及び令和2年度調査の結果との比較

年度ごとの調査は、同一地点で行われたものではなく、調査地点ごとに河川流量や周辺人口などが大きく異なる。そのため、全地点で比較を行うことは難しいことから、河川ごとに傾向を分析した。また、河川の水質汚濁の指標となるBOD（令和元年度山梨県公共用水域水質測定結果から抜粋³）と、マイクロプラスチック個数密度の比較も併せて行った。

³山梨県令和元年度公共用水域水質測定結果（<https://www.pref.yamanashi.jp/taiki-sui/r1koukuyouyousuiikisuisitusokuteikekka.html>）2022年1月31日閲覧。

【これまでの調査結果から考察する河川ごとの傾向】

①荒川（桜橋～二川橋）

荒川で行ったこれまでの調査結果を見ると、上流から下流に行くに従ってマイクロプラスチック個数密度およびBODが上昇していた。また、下流部でのマイクロプラスチック個数密度は、例年の調査と比較して値が近いものだった。

下流に行くに従って、生活圏からのマイクロプラスチックの流入などが考えられる。

表22 荒川の個数密度およびBOD値

河川	調査地点	年度	総計（個）	個数密度（個/m ³ ）	BOD
荒川	桜橋	R3	11	0.51	0.45
	二川橋	R3	22	1.48	1.25
	新二川橋	R2	7	1.23	1.25

②笛吹川（亀甲橋～桃林橋）

令和3年度の桃林橋のマイクロプラスチック個数密度は、令和元年度のマイクロプラスチック個数密度と比べて小さくなっており、大きな乖離が見られた。

令和3年度の桃林橋の調査結果を除くと、笛吹川は下流に向かうほどマイクロプラスチック個数密度の上昇が見られた。鵜飼橋から桃林橋にかけて、荒川や、これまでの調査の中で比較的マイクロプラスチック個数密度が大きい平等川及び濁川が笛吹川に合流している。このことが要因で、下流に行くに従い、マイクロプラスチック個数密度が大きくなっていると考えられる。

なお、桃林橋のマイクロプラスチック個数密度の乖離の要因を明らかにするためには今後もデータの蓄積や継続的な調査が必要である。

表23 笛吹川及びその支流の個数密度およびBOD値

河川	調査地点	年度	総計 (個)	個数密度 (個/m ³)	BOD
笛吹川	亀甲橋 (1)	R1	9	0.41	0.0
	亀甲橋 (2)	R1	8	0.33	0.0
	鵜飼橋	R2	18	2.89	0.5
	桃林橋 (1)	R1	122	5.56	1.0
	桃林橋 (2)	R1	131	6.05	1.0
	桃林橋	R3	31	1.40	1.0
平等川	中道橋	R2	22	7.36	0.65
濁川	濁川橋	R3	44	3.46	0.75
鎌田川	大津西橋	R3	107	5.66	0.95

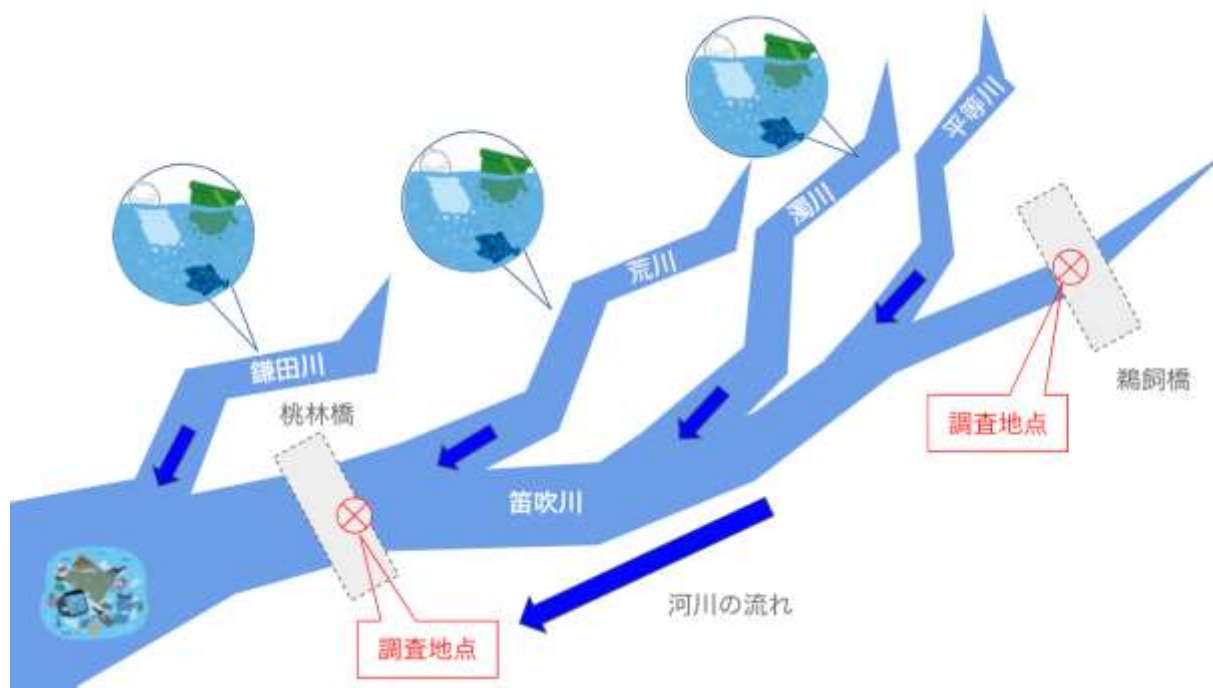


図23 笛吹川模式図

③釜無川（船山橋～浅原橋）

釜無川で行ったこれまでの調査結果を見ると、上流から下流に行くに従って、マイクロプラスチックの個数密度が上昇していた。

船山橋から浅原橋に到達するまでに、マイクロプラスチック個数密度の大きい塩川が合流することで、船山橋より浅原橋でマイクロプラスチック個数密度が大きくなっていると考えられる。

表24 釜無川及びその支流の個数密度およびBOD値

河川	調査地点	年度	総計（個）	個数密度（個/m ³ ）	BOD
釜無川	船山橋（1）	R1	12	0.37	0.7
	船山橋（2）	R1	13	0.42	0.7
	浅原橋（1）	R1	22	0.72	0.7
	浅原橋（2）	R1	23	0.81	0.7
	浅原橋	R3	26	0.99	0.7
塩川	塩川橋	R2	9	1.43	0.5

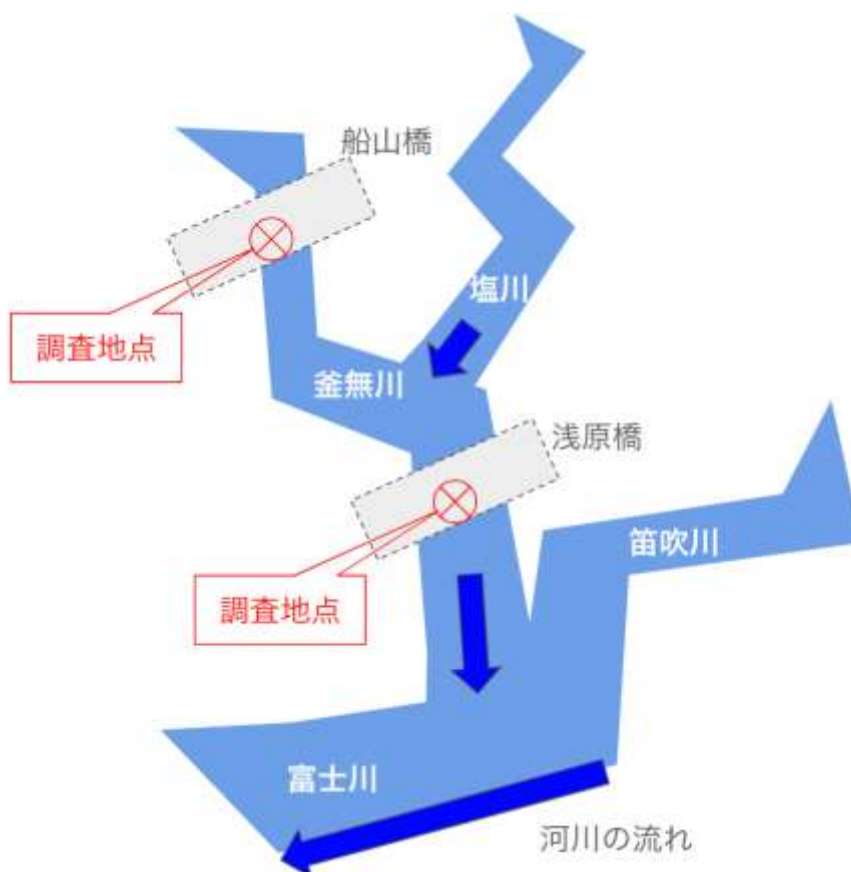


図24 釜無川模式図

④釜無川・笛吹川・富士川（浅原橋・桃林橋～富士橋）

令和3年度の調査によると、富士橋では浅原橋や桃林橋と比べ、マイクロプラスチックの個数密度が大きくなった。これは、今回の調査でマイクロプラスチックの個数密度が最も大きい鎌田川が笛吹川に合流するため、マイクロプラスチック個数密度が大きくなった笛吹川が、釜無川に合流することにより、富士橋におけるマイクロプラスチック個数密度が大きくなったと考えられる。

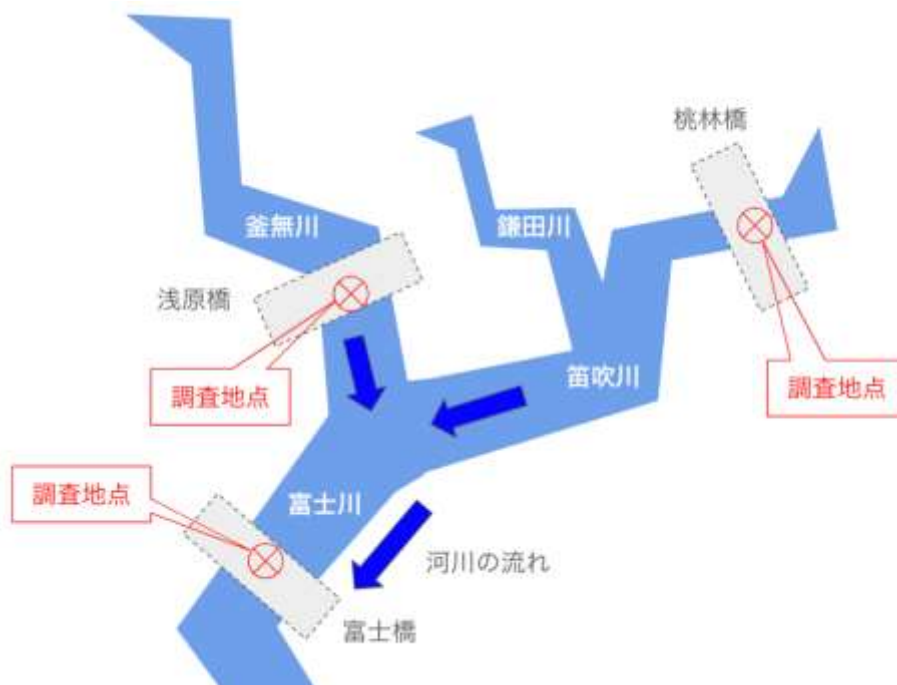


図25 笛吹川、釜無川合流模式図

⑤富士川（富士橋～南部橋）

富士川で行った同一地点の調査でのマイクロプラスチック個数密度の数値を、年度別に見たところ、大きな乖離は見られなかった。

南部橋のマイクロプラスチック個数密度が、富士橋の結果と比べて小さい要因は、考察4.1.2で示したとおり、富士橋と南部橋の間で、マイクロプラスチック個数密度が小さいと推測される早川が合流していることが考えられる。

表25 富士川の個数密度およびBOD値

河川	調査地点	年度	総計（個）	個数密度（個/m ³ ）	BOD
富士川	富士橋	R2	11	1.98	1.3
	富士橋	R3	43	2.11	1.3
	南部橋（1）	R1	4	0.11	0.5
	南部橋（2）	R1	7	0.19	0.5
	南部橋	R3	3	0.15	0.5

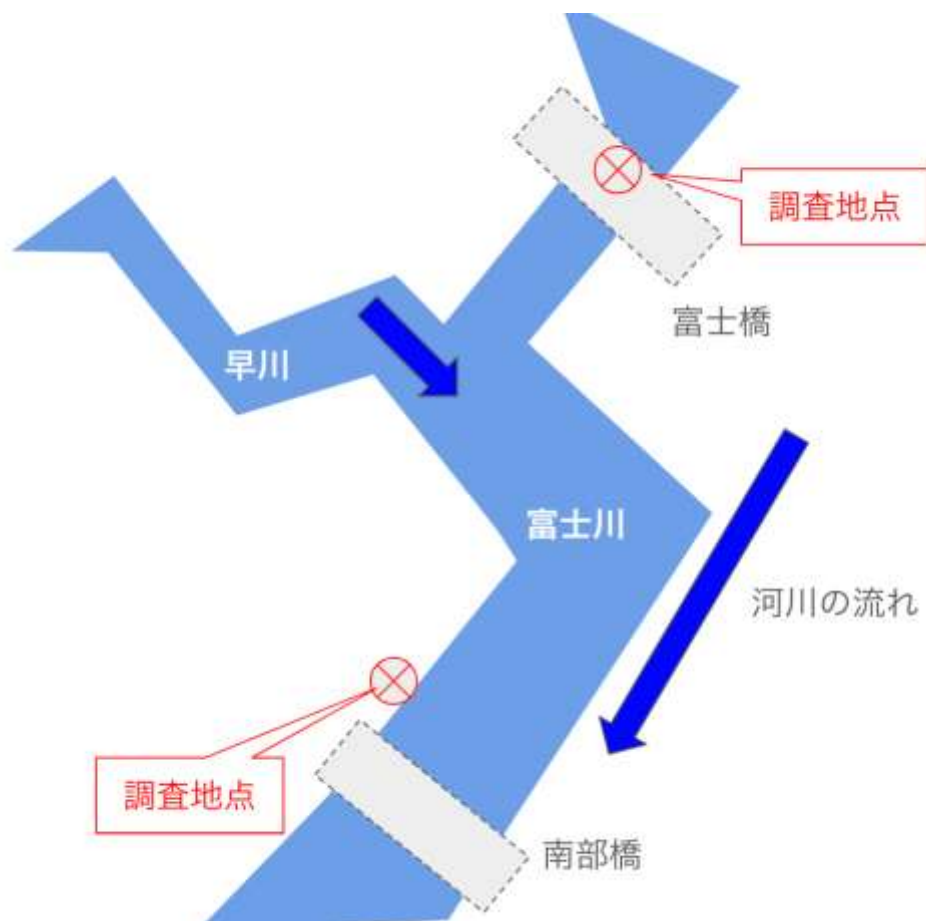


図26 富士川模式図

マイクロプラスチック個数密度とBOD(R1～R3年度)

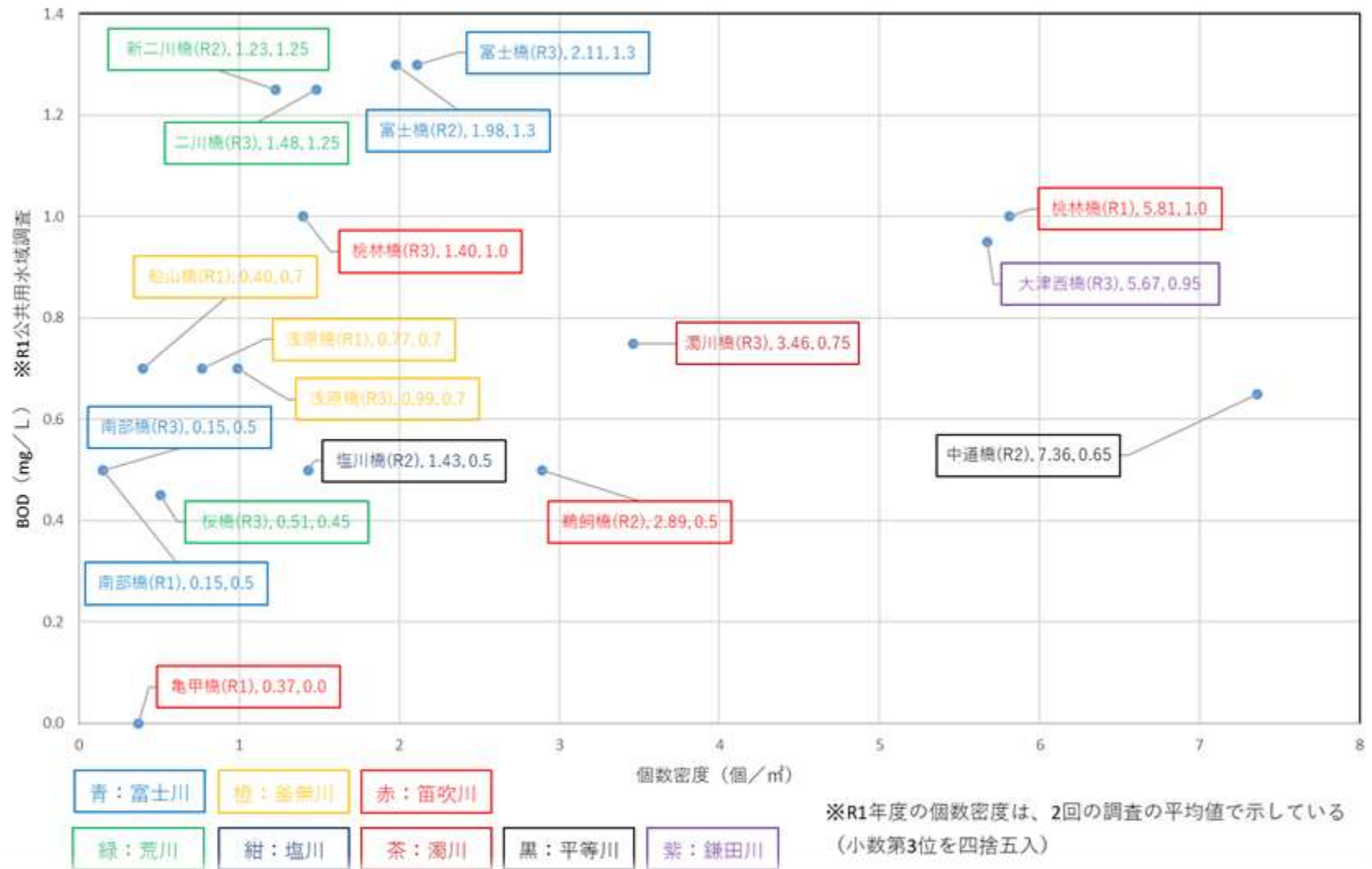


図27 全体の個数密度およびBODの傾向

4.4. 河川ごみ分布状況の考察（ドローン調査）

今回のドローン調査で確認された河川ごみは、特定の箇所に集積しているというよりは、河川岸に沿って広く分布していることが明らかになった。河川岸付近は、人が直接立ち入ることが難しいことから、これらの河川ごみは風に飛ばされたごみが河川岸に到達したか、上流付近で河川へ流入したごみが、その後河川を流れる中で河川岸に漂着したと考えられる。

また、豊積橋付近よりも下流にある富士川大橋付近の方が、100メートルあたりの平均ごみ数が約6個多かった。これは、上流域で河川に流出したごみが、下流に流されているだけでなく、下流にいく途中で新たに投棄されたごみなどが河川に流入しているため、下流域は上流域に比べ、より多くの河川ごみ堆積していることが考えられる。

これらの河川ごみが劣化し、砕けることによって発生するマイクロプラスチックの流出や、漂着した河川ごみが大雨等の影響によりそのまま海に流出し、海洋ごみになってしまうことが懸念される。

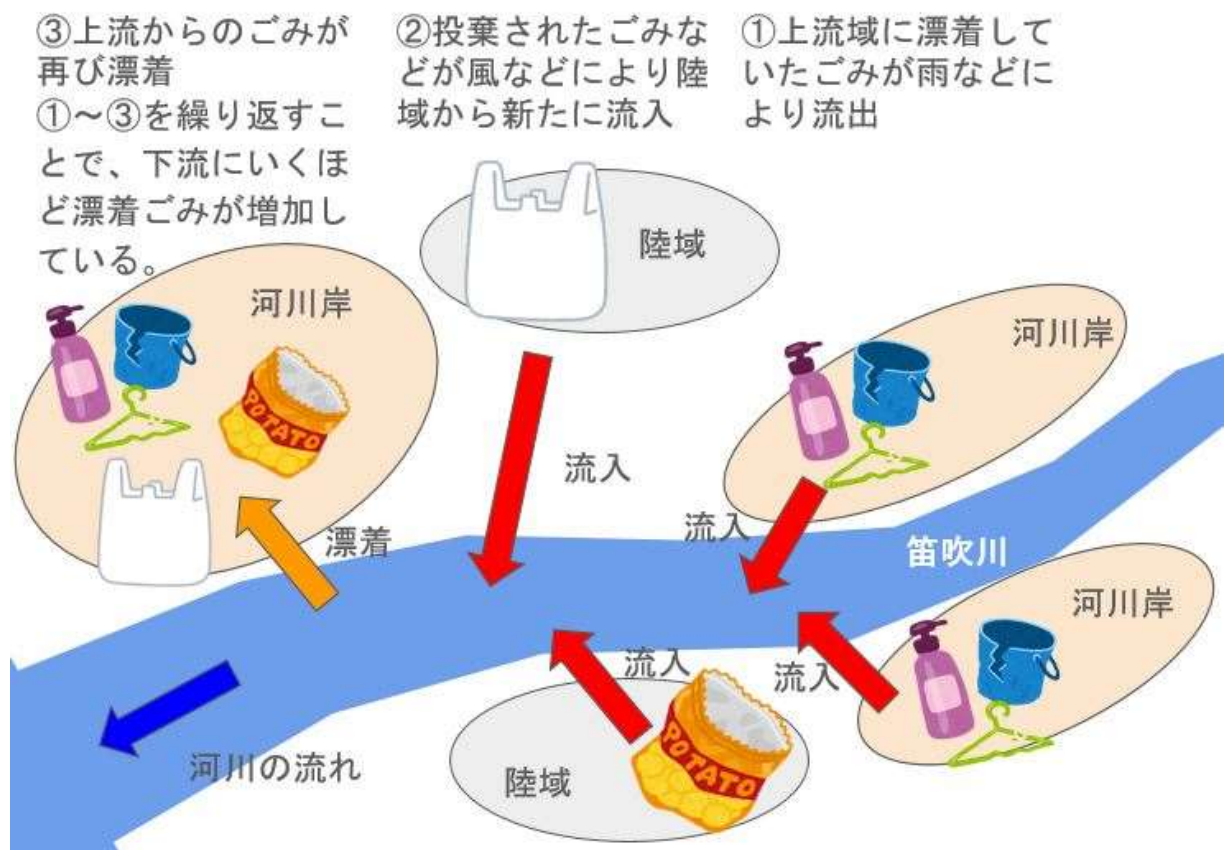


図28 漂着ごみ増加のイメージ図

5. まとめ

今回の調査で、山梨県内の河川マイクロプラスチック調査は3年目となり、継続的にデータが蓄積され、富士川水系の河川の傾向が徐々に明らかとなってきた。調査結果の概要は次のとおりである。

- ・多くの人が生活している市街地付近を流れる河川において、マイクロプラスチックの個数密度が大きくなる傾向が見られた。
- ・南部橋を除くと、上流から下流にいくに従い、マイクロプラスチックの個数密度が大きくなる傾向が見られた。
- ・山梨県と静岡県の間境である南部橋では、上流と比べマイクロプラスチックの個数密度が著しく小さくなっていたが、その要因は不明である。

しかし、桃林橋の調査結果のように、年度ごとの調査結果に乖離が見られる地点もあることや、調査地点のうち、最下流部の南部橋のマイクロプラスチック個数密度が最も小さい値となるなど、継続して検証すべき事項もある。今後、継続したデータの蓄積により、県内のマイクロプラスチックの動向をさらに見極める必要がある。