

3 河川へのごみ流出状況

海岸漂着物は、海岸や沿岸で投棄されるものだけでなく、内陸部から流れ出たものが河川を通して漂着するものもあります。これらの内陸部に由来するごみの現状を把握するため、河川敷における散乱ごみ調査及び河川水中のマイクロプラスチック調査を実施しました。

(1) 調査流域の背景の整理

河川へのごみの流出状況を検討するにあたり、流域ごとの人口及び土地利用面積、排出負荷量、調査地点における低水流量、2016年～2020年の河川におけるBOD水質環境基準達成状況を整理しました(表2-3～表2-6)。なお、人口及び土地利用面積、排出負荷量(各発生源から水路などに排出される汚濁の量)、低水流量については「群馬県流域別環境基準維持達成計画(2021-2025)」、水質については「令和3年度版群馬県環境白書」で整理されている結果を引用、もしくは編集したうえで使用しました。

流域人口は、利根川中流域で約83万人と最も多く、次いで烏川流域で約65万人でした。一方、流域人口が最も少ないのは神流川流域で約3万人でした。土地利用面積については、奥利根流域や吾妻川流域では、山林が多く占めており、一方で、建物用地及び水田、畑地として利用されている面積が多いのは、利根川中流域や烏川流域でした。利根川中流域や烏川流域には、高崎市や前橋市が位置しています。その他の地域については、渡良瀬川流域や神流川流域では山地が多く、矢場川・谷田川流域では建物用地や水田等が多く占めています。

排出負荷量は、生活排水のうち、各家庭から直接排出される単独処理浄化槽や合併処理浄化槽、計画収集及び自家処理に由来する「生活系排出負荷量」、生活排水のうち下水処理場や農業集落排水処理施設に由来する「施設系排出負荷量」、事業場からの排水である「産業系排出負荷量」、家畜に由来する「畜産系排出負荷量」、観光客に由来する「観光系排出負荷量」、水田や畑地、山林に由来する「自然系排出負荷量」の6項目で構成されています。流域ごとの排出負荷量は、利根川中流域で27,833kg/日と最も大きく、次いで烏川流域で19,298kg/日でした。一方、排出負荷量が最も小さいのは、神流川流域で1,099kg/日でした。排出負荷の項目ごとにみると、生活系が最も大きな値でした。

低水流量(河川の流量を表す指標で、1年を通じて275日はこれを下回らない流量のこと)は、利根川の下流で最も大きく113m³/secですが、その他の支川では10m³/sec以下でした。水質の状況について、BOD75%値の5年間平均が環境基準値を下回っているのは40地点中32地点であり、利根川中流域及び矢場川・谷田川流域において、超過している地点が確認されました。これらの情報を参考にし、河川敷散乱ごみの分布状況と河川水中のマイクロプラスチックの状況を整理しました。

表 2-3 流域人口及び土地利用面積 (2018 年)

流域	人口(人)		土地利用面積(ha)					
	総人口	汚水処理人口	山林	水田	畑地	建物用地	その他	計
奥利根流域	80,809	60,295	143,936	3,080	9,727	3,580	7,859	167,981
吾妻川流域	77,178	54,572	107,453	2,028	14,324	3,454	7,388	134,648
烏川流域	646,384	479,875	83,122	8,380	18,697	18,032	9,869	138,100
利根川中流域	831,579	612,203	19,036	12,041	20,818	26,182	8,795	86,872
渡良瀬川流域	143,534	116,207	36,857	2,615	1,731	4,552	3,018	48,773
矢場川・谷田川流域	174,607	110,583	147	5,226	1,728	5,770	1,980	14,852
神流川流域	29,296	21,684	34,089	364	1,769	1,072	1,742	39,035
総計	1,983,387	1,455,419	424,640	33,734	68,794	62,642	40,651	630,261

表 2-4 流域ごとの排出負荷量 (2018 年)

流域	排出負荷量(kg/日)						合計
	生活系	施設系	産業系	畜産系	観光系	自然系	
奥利根流域	1,373	52	443	77	84	827	2,857
吾妻川流域	1,417	64	234	475	106	655	2,951
烏川流域	11,393	102	6,546	492	106	660	19,298
利根川中流域	14,852	747	9,208	2,495	120	410	27,833
渡良瀬川流域	1,846	88	1,237	322	33	236	3,762
矢場川・谷田川流域	4,429	59	3,310	23	11	94	7,926
神流川流域	559	1	335	10	8	187	1,099
総計	35,869	1,113	21,312	3,894	469	3,069	65,726

表 2-5 調査地点における低水流量 (2018 年)

河川名	地点名	最寄り低水流量 設定地点	低水流量 (m ³ /sec)
利根川上流	月夜野橋	月夜野橋	11.3
利根川中流	利根橋	前橋	82.0
利根川下流	昭和橋	利根大堰	113.0
片品川	二恵橋	二恵橋	3.4
吾妻川	北群馬橋	吾妻橋	8.3
烏川	岩倉橋	柳瀬橋	10.0
渡良瀬川	葉鹿橋	葉鹿橋	7.0
谷田川	板倉大橋	合の川橋	2.4

表 2-6 BOD 水質環境基準達成状況

流域名	水域名	地点名	環境基準		BOD75%値 [mg/L]					
			類型	基準値	2016	2017	2018	2019	2020	5年平均値
奥利根流域	利根川上流(1)	広瀬橋	AA	1	0.5	0.5	0.5	<0.5	0.6	0.5
	利根川上流(2)	月夜野橋	A	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5
	赤谷川	小袖橋	AA	1	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
	片品川上流	桐の木橋	AA	1	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5
	片品川下流	二恵橋	AA	1	0.6	<0.5	0.7	0.6	0.6	0.6
吾妻川流域	吾妻川上流	新戸橋	A	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
	吾妻川下流	吾妻橋	A	2	0.6	0.8	0.8	0.6	1.0	0.8
烏川流域	烏川上流	烏川橋	AA	1	0.6	0.8	0.5	<0.5	0.5	0.6
	烏川下流	岩倉橋	B	3	1.8	1.5	2.1	2.3	2.6	2.1
	碓氷川上流	中瀬橋	A	2	0.6	1.0	0.7	0.9	0.7	0.8
	碓氷川下流	鼻高橋	B	3	1.3	1.9	1.9	1.3	1.0	1.5
	鑄川	鑄川橋	A	2	1.8	1.8	1.9	1.7	1.4	1.7
	井野川上流	浜井橋	B	3	3.4×	2.8	2.9	2.6	2.1	2.8
	井野川下流	鎌倉橋	C	5	2.9	2.6	3.4	3.3	2.6	3.0
利根川中流域	利根川上流(3)	大正橋	A	2	0.6	0.8	0.6	0.6	0.8	0.7
		群馬大橋	A	2	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.0
	利根川上流(4)	福島橋	A	2	0.7	0.8	0.6	0.6	0.8	0.7
	利根川中流	坂東大橋	A	2	0.8	0.6	1.1	1.2	1.2	1.0
		利根大堰	A	2	1.0	0.7	1.1	1.3	1.2	1.1
	広瀬川	中島橋	B	3	2.7	3.9×	2.6	2.9	2.6	2.9×
	桃ノ木川	箕井橋	B	3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.2
	荒砥川	奥原橋	A	2	4.9×	3.7×	5.9×	5.8×	5.3×	5.1×
	粕川	保泉橋	A	2	3.9×	4.9×	3×	2.8×	2.9×	3.5×
	早川上流	早川橋	A	2	1.9	1.5	1.5	1.6	2.3×	1.8
	早川下流	前島橋	B	3	3.2×	3.9×	3.3×	3.4×	5×	3.8×
	石田川上流	大川合流前	A	2	2.3×	2.5×	2.2×	1.8	1.6	2.1×
	石田川下流	古利根橋	B	3	2.5	3.0	3.3×	2.4	2.3	2.7
	休泊川	泉大橋	C	5	5.4×	4.7	6.3×	5.3×	7.7×	5.9×
渡良瀬川流域	渡良瀬川上流	高津戸	A	2	0.6	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7
		赤岩用水取水口	A	2	0.6	0.5	0.5	1.2	1.1	0.8
	渡良瀬川(1)	葉鹿橋	A	2	0.6	0.5	0.6	1.0	1.2	0.8
	渡良瀬川(3)	渡良瀬大橋	B	3	1.5	1.2	2.1	1.8	1.7	1.7
	桐生川上流	観音橋	A	2	0.7	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7
	桐生川下流	境橋	A	2	0.7	0.7	1.0	0.7	1.4	0.9
矢場川・谷田川流域	矢場川	落合橋	C	5	2.3	2.0	1.9	1.6	1.8	1.9
	谷田川	合の川橋	C	5	6.6×	6.7×	7.5×	5.2×	6×	6.4×
	鶴生田川	岩田橋	C	5	8.1×	6.2×	7.9×	7.5×	7.5×	7.4×
神流川流域	神流川(1)	森戸橋	A	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5
	神流川(2)	藤武橋	A	2	0.6	0.7	0.7	1.1	0.9	0.8
	神流川(3)	神流川橋	A	2	0.6	0.9	0.7	0.8	1.0	0.8
			達成地点数		32	33	32	34	33	32
			達成率		80.0%	82.5%	80.0%	85.0%	82.5%	80.0%

※1 次ページで示す調査地点近傍の環境基準点を青色のハイライトで示しました。

※2 「×」は環境基準未達成、「<」は報告下限値未満を表します。

(2) 調査地点

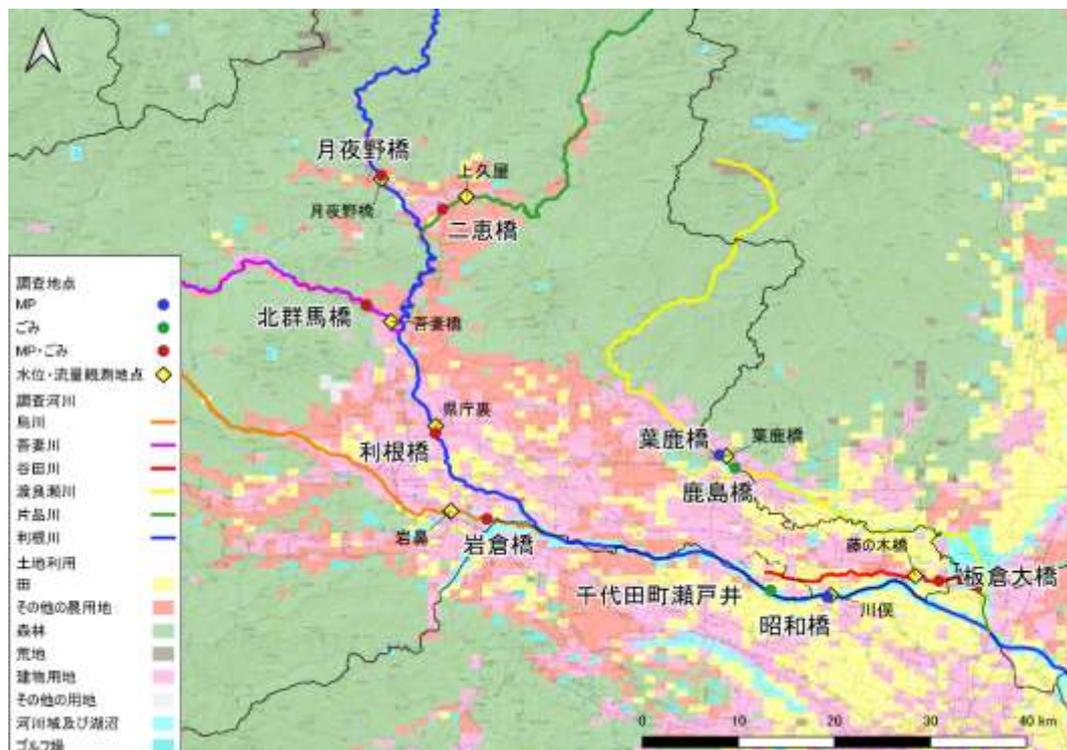
河川敷における散乱ごみ調査及び河川水中のマイクロプラスチック調査の調査地点は、原則として幹川である利根川と、県を代表する大規模な1次支川から選定しました。谷田川については2次支川ではありますが、汚濁傾向にあり、県外に流下していることから、調査地点として選定しました。以上より調査地点は、利根川水系の利根川上流の月夜野橋、中流の利根橋及び下流の千代田町瀬戸井(河川中のマイクロプラスチック調査の調査地点は昭和橋)、片品川の二恵橋、吾妻川の北群馬橋、烏川の岩倉橋、渡良瀬川の鹿島橋(同 葉鹿橋)、谷田川の板倉大橋の計8地点としました。なお、調査地点の決定にあたり、河川敷内への立ち入り及び安全が確保できる場所であることや、調査地点付に公共用水域の水質測定地点等があることを確認しました。

調査地点の遠景・近景写真、調査地点から上流及び下流方向を見た写真、河川敷における散乱ごみ調査の代表地点の範囲をロープ等で区切った状況の写真等については、(別紙)資料編に整理しました。

表 2-7 調査地点

No.	河川名	河川敷における散乱ごみ調査地点		河川水中のマイクロプラスチック調査地点		近傍の水位・流量観測地点	近傍の環境基準点
1	利根川上流	月夜野橋	右岸	月夜野橋	流心	月夜野橋	月夜野橋
2	利根川中流	利根橋	右岸	利根橋	右岸	県庁裏	群馬大橋
3	利根川下流	千代田町瀬戸井	左岸	昭和橋	左岸	川俣*	利根大堰
4	片品川	二恵橋	左岸	二恵橋	流心	上久屋**	二恵橋
5	吾妻川	北群馬橋	右岸	北群馬橋	流心	吾妻橋	吾妻橋
6	烏川	岩倉橋	右岸	岩倉橋	右岸	岩鼻**	岩倉橋
7	渡良瀬川	鹿島橋	右岸	葉鹿橋	流心	葉鹿橋**	葉鹿橋
8	谷田川	板倉大橋	左岸	板倉大橋	流心	藤の木橋	合の川橋

※：国土交通省の観測機関のデータを用いました。



原図出典：国土地理院ウェブサイト

図 2-3 調査地点 (広域)

利根川上流(月夜野橋)

	
<p>月夜野橋(踏査時:R3.6)</p>	<p>マイクロプラスチック(以後、MP)調査地点★ (踏査時:R3.6) ↕夏 ↕秋</p>
	
<p>調査地点状況(夏季調査時:R3.7)</p>	<p>調査地点状況(秋季調査時:R3.11)</p>
	
<p>月夜野橋上流右岸側(散乱ゴミ回収地点)○</p>	<p>水際から河川敷の上端(土手端)まで回収</p>



図 2-4 調査地点(利根川上流・月夜野橋)

利根川中流(利根橋)

	
<p>利根橋(夏季調査時:R3.7)</p>	<p>MP 調査地点★(踏査時:R3.6) ↘夏 ↙秋</p>
	
<p>調査地点状況(夏季調査時:R3.7)</p>	<p>調査地点状況(秋季調査時:R3.11)</p>
	
<p>利根橋下流右岸側(散乱ゴミ回収地点)○</p>	<p>水際から河川敷の上端(土手端)まで回収</p>

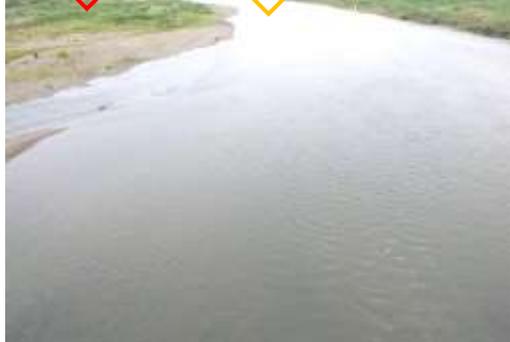
※水位が高かった夏季は右岸、水位が低下した秋季は流心寄りでMP 調査を実施しました。

夏季調査時は、上流域の降水の影響と推測される濁りが確認されました。



図 2-5 調査地点 (利根川中流・利根橋)

利根川下流(昭和橋)

	
<p>昭和橋・左岸側の分流(踏査時:R3.6) MP 調査地点★↓夏</p>	<p>昭和橋・本流(踏査時:R3.6)★ MP 調査地点★↓秋</p>
	
<p>調査地点状況(夏季:R3.7)※秋季は水涸れ</p>	<p>調査地点状況(秋季:R3.11)</p>
	
<p>千代田町瀬戸井左岸側 (散乱ごみ回収地点)○</p>	<p>水際から河川敷の上端(土手端)まで回収</p>

※夏季は左岸側の分流、秋季は分流部の水涸れのため本流左岸で MP 調査を行いました。



図 2-6 調査地点(利根川下流・昭和橋)

片品川(二恵橋)

<p>二恵橋(踏査時:R3.6)</p>	<p>MP 調査地点★(踏査時:R3.6) ↘夏 ↙秋</p>
<p>調査地点状況(夏季:R3.7)</p>	<p>調査地点状況(秋季:R3.11)</p>
<p>二恵橋上流左岸側(散乱ごみ回収地点)○</p>	<p>水際から河川敷の上端まで回収</p>

※夏季調査時は、上流域の降水の影響と推測される濁りが確認されました。



図 2-7 調査地点 (片品川・二恵橋)

吾妻川(北群馬橋)

	
<p>北群馬橋(踏査時:R3.6)MP 調査地点★</p>	<p>橋の上から MP 採取 ⇄ 夏 ⇄ 秋</p>
	
<p>調査地点状況(夏季:R3.7)</p>	<p>調査地点状況(秋季:R3.11)</p>
	
<p>北群馬橋上流右岸側(散乱ごみ回収地点)○</p>	<p>水際から河川敷の上端(土手端)まで回収</p>

※秋季調査時は、夏季調査時に比べ流れは非常に緩やかでした。



図 2-8 調査地点(吾妻川・北群馬橋)

烏川(岩倉橋)



図 2-9 調査地点 (烏川・岩倉橋)

渡良瀬川（葉鹿橋～鹿島橋）



図 2-10 調査地点（渡良瀬川・葉鹿橋～鹿島橋）

谷田川(板倉大橋)



図 2-11 調査地点の状況 (谷田川・板倉大橋)

(3) 調査内容

ア 河川敷における散乱ごみ調査

- ・現地調査は7月（豊水時）に1回とし、荒天時や河川に異常がある時を避けて実施しました。
- ・調査箇所の中で、平均的な量のごみの場所を「代表地点」として設定しました。代表地点は、河川の流に垂直な10mの帯状の範囲（河川区域内水際から河川敷の上端（土手端））としました（図2-12）。
- ・代表地点内のごみの量について、「河川ゴミ調査マニュアル（平成24年3月国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）」に基づきランク付けを行い記録しました。
- ・代表地点で確認された散乱ごみを回収し、破片やかけら等の小さなものは、目視にて2.5cm以上のものを目安として回収しました（なお、たばこのフィルター、ペットボトルのふたは2.5cm未満のものも回収しました）。
- ・回収した散乱ごみについて、図2-13に示すごみ組成調査データカード（散乱ごみ実態把握調査ガイドライン（令和3年6月環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室）を参考に作成）を用いて分類を行い、分類したごみの個数、湿重量及び容量を記録しました。容量については、容量既知の容器を用いて算定することとし、圧力により大きくその値が変化する品目（プラスチック製容器包装、レジ袋等）については、それぞれ同一条件下で測定しました。
- ・粗大ごみ等運搬が困難なものや、運搬により内容物が広範に飛散するおそれがある等注意を要するごみについては無理に回収を行わないこととし、その場合は種類、量及び位置を記録し、現場の状況を写真により撮影しました。



図2-12 河川敷における散乱ごみ調査イメージ及びごみ袋ランク

ごみ組成調査データカード

調査実施日： 年 月 日 天気： 記入者： 調査地点：

分類・品目		個数	重量(g)	容積(ml)	個数	重量(g)	容積(ml)
素材-プラスチック (正の字を記入)		/	/	/	素材-天然繊維・革 (正の字を記入)		
ボトルのキャップ、ふた					ロープ、ひも		
ボトル<1L	飲料用(ペットボトル)<1L				その他天然繊維・革		
	その他のプラスチック<1L				素材-ガラス&陶器		
ボトル、ドラム缶、飲料用&パウチ≧1L	飲料用(ペットボトル)≧1L				建築資材		
	その他のプラスチック≧1L				食品容器		
スリ、フタ、パレット、その他	ストロー				食品以外容器		
	フォーク、ナイフ、スプーン等				コップ、食器		
食品容器(ファストフード、お弁当、お惣菜、おにぎり、お弁当、おにぎり、お弁当、おにぎり)	コップ、食器				電線		
	食品容器				蛍光灯		
ガラス(不透明&透明)	食品の容器包装				ガラス、陶器の破片(2.5cm以上)		
	レジ袋				その他ガラス&陶器		
	レジ袋(内容物入り)				素材-金属		
	その他プラスチック類				金属製コップ、食器		
ライター				フォーク、ナイフ、スプーン等			
くぼこ眼鏡(フィルター)				ビン、ふた、キャップ、プルタブ			
シリンジ、注射器				アルミの飲料缶			
生活雑貨(歯ブラシ等)				スチール製飲料用缶			
びん				その他の缶(ガスボンベ、ドラム缶、バケツ等)			
漁具(ルアー、トラップ&つば)	アナゴ罟(フタ、罟)(漁具)				金属製漁具		
	5年巻用まめ罟(長さ1.5cm)(漁具)				ワイヤー、針金		
	5年巻用パイプ(長さ10-20cm)(漁具)				破片(2.5cm以上)		
	釣りのルアー、浮き				その他金属		
	かご漁具				素材-紙&ダンボール		
	釣り糸				紙製コップ、食器		
	その他の漁具				食品包装材		
ロープ、ひも				紙製容器(飲料用紙パック等)			
漁網				タバコのパッケージ(フィルム、紙を巻く)			
テープ(両面りバンド、ゼニールテープ)				瓦片			
魚木ボット				紙袋			
ウレタン				紙袋(内容物入り)			
プラスチック製包装材				紙片(除ボール、新聞紙等を巻く)			
瓦片				その他紙&ダンボール			
玩具				素材-ゴム			
6パックホルダー				靴(サンダル、靴底含む)			
シートや袋の破片(2.5cm以上)				タイヤ			
硬質プラスチック破片(2.5cm以上)				玩具、ボール			
その他プラスチック				樹脂			
素材-発泡プラスチック(発泡スチロール)				ゴムの破片(2.5cm以上)			
食品容器(発泡スチロール)				その他ゴム			
コップ、食器(発泡スチロール)				素材-木(木材等)			
発泡スチロール製アロート、びん				木材(物流用パレット、木炭等含む)			
発泡スチロール製包装材				その他木			
発泡スチロールの破片(2.5cm以上)				電化製品&電子機器			
その他発泡スチロール				電化製品&電子機器			
備考欄 (各素材の「その他」品目が特定できるものは、品目名と個数、重量、容積を記載。)				自然物			
				葉木(植物片を含む、径10cm未満、長さ1m未満)			
				流木(径10cm以上、長さ1m以上)			
				その他(鳥糞等)			

(本分類表は「地方公共団体向け資源ごみ組成調査ガイドライン(環境省 令和2年6月 第2版)」に準拠)

出典：海洋プラスチックごみに関する各種調査ガイドライン等の公表について 環境省 HP <https://www.env.go.jp/press/109731-print.html>

図 2-13 調査分類表

イ 河川水中のマイクロプラスチック調査

現地調査は、7月（豊水期）の夏季調査、11月（平水期）の秋季調査の計2回とし、荒天時や河川に異常がある時を避けて実施しました。試料の採取は、次の手順等により、調査期ごとに各調査地点で1検体を採取しました。

現地調査及び測定・分析手法については、「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月環境省水・大気環境局水環境課）」に従いました。

（ア）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ろ水計を装着しました（図2-14）。



図 2-14 採取器具

（イ）採取方法

- ・採取位置は原則として流心（最も流れの速い場所）を選定しました。ただし、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ました。
- ・採取方法は自然通水により行いました（図2-15）。
- ・採取時間の目安は、ろ水量が10～20 m³程度となる時間としました。
- ・ろ水計の値とネットの口径等からろ水量を算出しました。
- ・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ました。



図 2-15 採取方法（自然通水）

(ウ) 試料の固定等

採取後、ネット内に残った固形物を試料とし、ネットから取り出し、ガラス製の容器に保存した状態で分析室に搬入しました。

(エ) 前処理

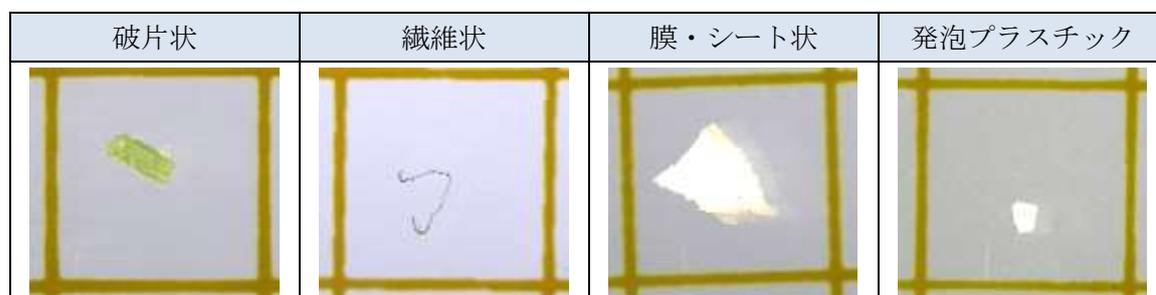
- ・長径が 5mm 未満の試料を測定・分析試料としました。
- ・測定・分析試料は 30%過酸化水素水による有機物分解、5.3M ヨウ化ナトリウム溶液による比重差選別による前処理を行いました (図 2-16)。



図 2-16 過酸化水素水による前処理

(オ) 測定・分析 (個数密度測定)

- ・採取した試料は、形状 (破片状、繊維状、膜・シート状、発泡プラスチック等) により分類しました (図 2-17)。
- ・全ての微細片について、長径の計測と個数を計測しました。
- ・フーリエ変換赤外分光法 (FT-IR) でプラスチックの種類を判別し、5mm 未満のマイクロプラスチックを選別しました。なお、マイクロプラスチックと選別された細片については顕微鏡撮影画像データを保存しました。
- ・ろ水量とマイクロプラスチックの個数から、河川水 1 m³あたりのマイクロプラスチック個数密度を算出しました。
- ・個数密度の算出結果は、サイズ毎に 5.0-4.9mm の範囲から 0.1mm 以下の範囲まで 0.1mm 区切りで分級整理しました。



※正方形枠の1辺は5mm

図 2-17 プラスチック分類 (主な形状)

(カ) 流量背景資料等の収集・整理

河川環境の背景資料として、採取地点の流域を範囲とし、以下を含めた資料等を収集し、整理しました。

- ・流域の土地利用状況、居住人口
- ・流域の下水処理状況・処理人口、プラスチックごみ発生量
- ・河川水量を推計等することを目的とした試料採取日の調査地点又はその近傍における水位データ

(4) 調査期間

ア 調査期間

夏季調査（豊水期）では、河川敷における散乱ごみ調査及び河川水中のマイクロプラスチック調査を、秋季調査（平水期）ではマイクロプラスチック調査のみを実施しました。各調査の調査期間を以下に示します（表 2-8～表 2-10）。

夏季調査：令和3年7月22日～7月25日

秋季調査：令和3年11月1日～11月3日

表 2-8 夏季調査日程

地点	利根川上流		利根川中流		利根川下流	
	月夜野橋		利根橋		昭和橋	千代田瀬戸井
項目	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査
日付	7月22日	7月22日	7月25日	7月25日	7月23日	7月23日
開始時間	8時22分	9時25分	8時18分	7時00分	15時00分	12時20分
終了時間	9時00分	10時30分	8時43分	10時35分	15時31分	14時30分
気温	24.1℃	27.2℃	26.2℃	25.6℃	33.3℃	32.8℃
気候（雲量）	快晴(1)	快晴(1)	晴(8)	晴(8)	晴(6)	晴(4)

地点	片品川		吾妻川		烏川		渡良瀬川		谷田川	
	二恵橋		北群馬橋		岩倉橋		葉鹿橋	鹿島橋	板倉大橋	
項目	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査	MP調査	ごみ調査
日付	7月24日	7月24日	7月22日	7月22日	7月23日	7月23日	7月25日	7月25日	7月23日	7月23日
開始時間	8時18分	8時48分	13時20分	14時30分	8時09分	9時00分	11時43分	13時05分	16時25分	17時00分
終了時間	8時44分	9時20分	14時10分	15時35分	8時45分	10時15分	12時17分	15時15分	16時57分	17時53分
気温	25.2℃	25.2℃	31.8℃	32.3℃	27.4℃	28.7℃	30.5℃	33.4℃	33.0℃	31.7℃
気候（雲量）	晴(2)	晴(2)	晴(3)	晴(3)	晴(2)	晴(7)	晴(5)	晴(5)	晴(7)	晴(8)

表 2-9 秋季調査日程

地点	利根川上流	利根川中流	利根川下流	片品川	吾妻川	烏川	渡良瀬川	谷田川
	月夜野橋	利根橋	昭和橋	二恵橋	北群馬橋	岩倉橋	葉鹿橋	板倉大橋
項目	MP調査	MP調査	MP調査	MP調査	MP調査	MP調査	MP調査	MP調査
日付	11月1日	11月2日	11月3日	11月1日	11月1日	11月2日	11月2日	11月3日
開始時間	15時47分	9時05分	10時30分	14時21分	11時50分	10時52分	14時30分	8時10分
終了時間	16時16分	9時47分	11時26分	15時03分	13時20分	11時33分	15時20分	9時15分
気温	17℃	12.5℃	20.5℃	19.3℃	24.5℃	18.5℃	22.5℃	16.5℃
気候（雲量）	曇(10)	晴(8)	快晴(1)	晴(8)	晴(6)	晴(6)	晴(2)	快晴(1)

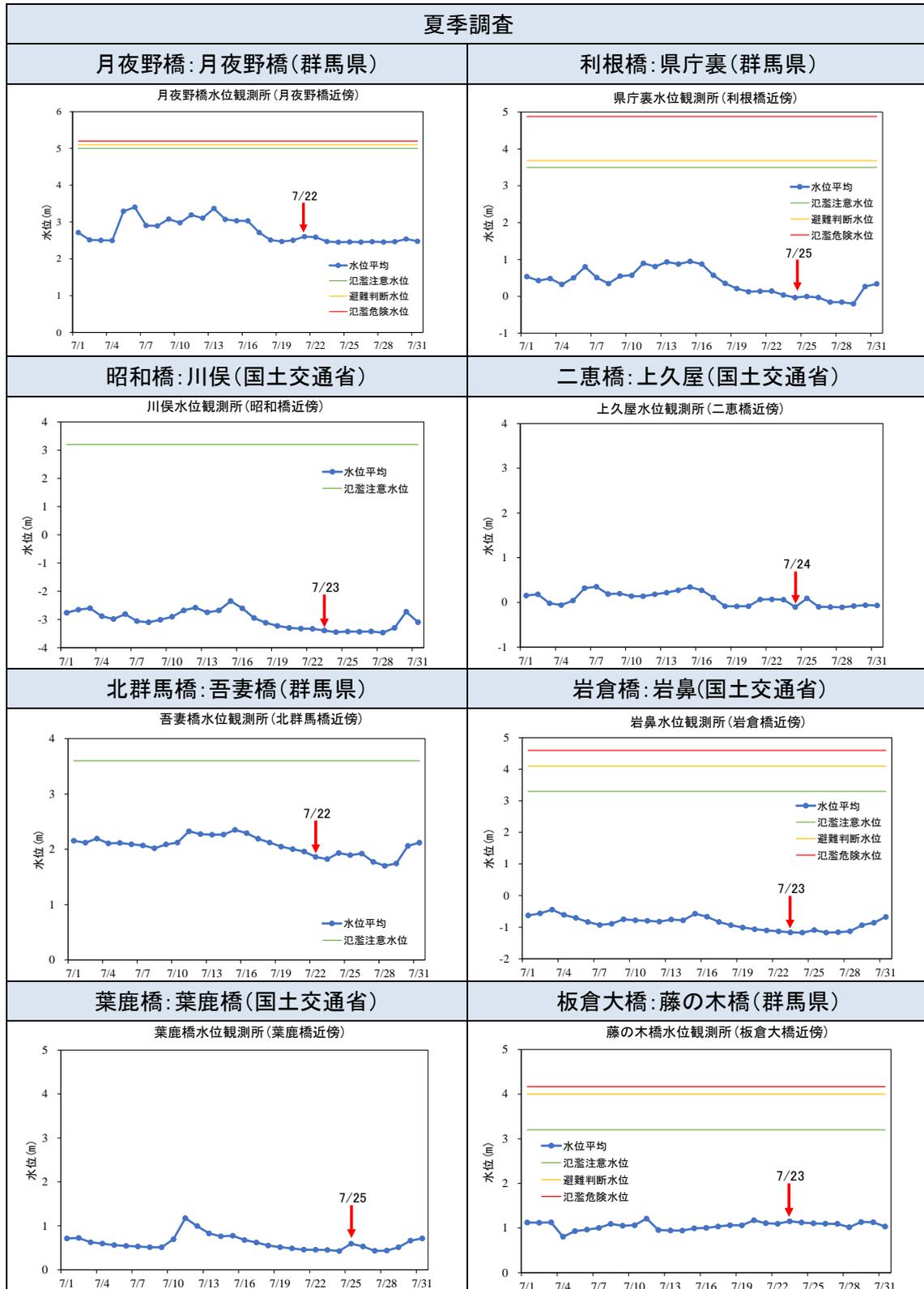
表 2-10 現地調査時の水質状況

地点	利根川上流		利根川中流		利根川下流	
	月夜野橋		利根橋		昭和橋	
項目	7月22日	11月1日	7月25日	11月2日	7月23日	11月3日
水温（℃）	15.8	13.6	20.1	12.9	29.3	16.4
電気伝導度(EC25 (μS/cm))	74	136	163	279	214	345
濁度 (FTU)	1.1	0.5	38.5	3.8	4.7	2.7
DO (mg/L)	10.4	9.9	10.1	11.2	9.1	11.2

地点	片品川		吾妻川		烏川		渡良瀬川		谷田川	
	二恵橋		北群馬橋		岩倉橋		葉鹿橋		板倉大橋	
項目	7月24日	11月1日	7月22日	11月1日	7月23日	11月2日	7月25日	11月2日	7月23日	11月3日
水温（℃）	18.2	12.4	24.5	13.0	25.1	16.1	22.5	17.6	29.7	17.4
電気伝導度(EC25 (μS/cm))	121	213	183	283	298	411	113	224	368	708
濁度 (FTU)	32.7	1.4	1.5	0.7	3.1	1.5	8.8	0.7	5.3	0.8
DO (mg/L)	9.6	10.6	9.0	10.7	9.3	11.2	9.8	10.7	7.7	7.9

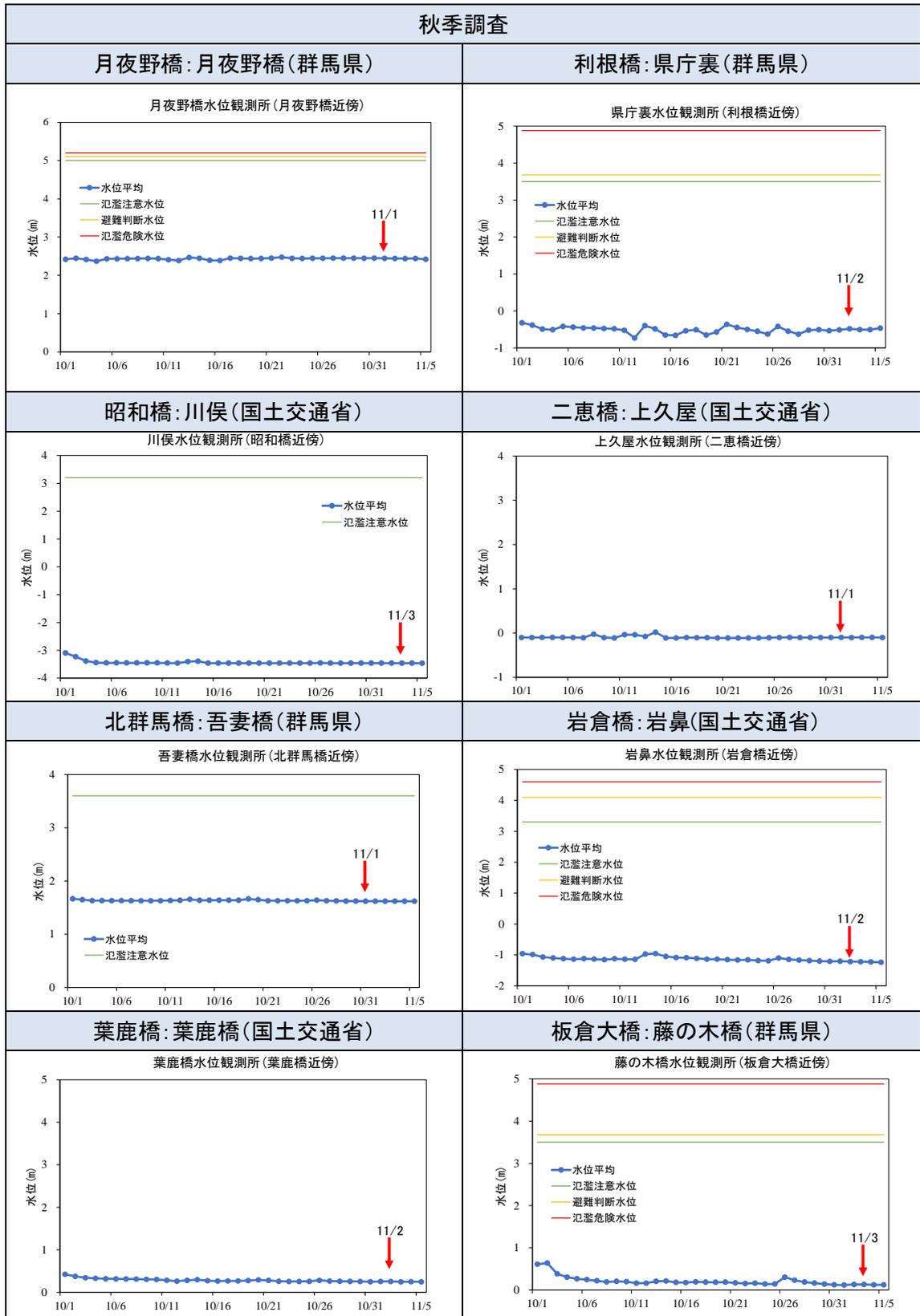
イ 調査日の水位

調査日の水位を図 2-18 に示します。「:」以降は水位観測所の名称及び観測機関を示します。赤の矢印は、調査日を示しており、夏季調査、秋季調査ともに全地点において調査日は平常時と判断されました。



※氾濫注意水位、避難判断水位、氾濫危険水位については、情報がある地点のみ図示しました。

図 2-18(1) 調査地点付近の観測所の水位 (夏季)



※氾濫注意水位、避難判断水位、氾濫危険水位については、情報がある地点のみ図示しました。

図 2-18 (2) 調査地点付近の観測所の水位 (秋季)

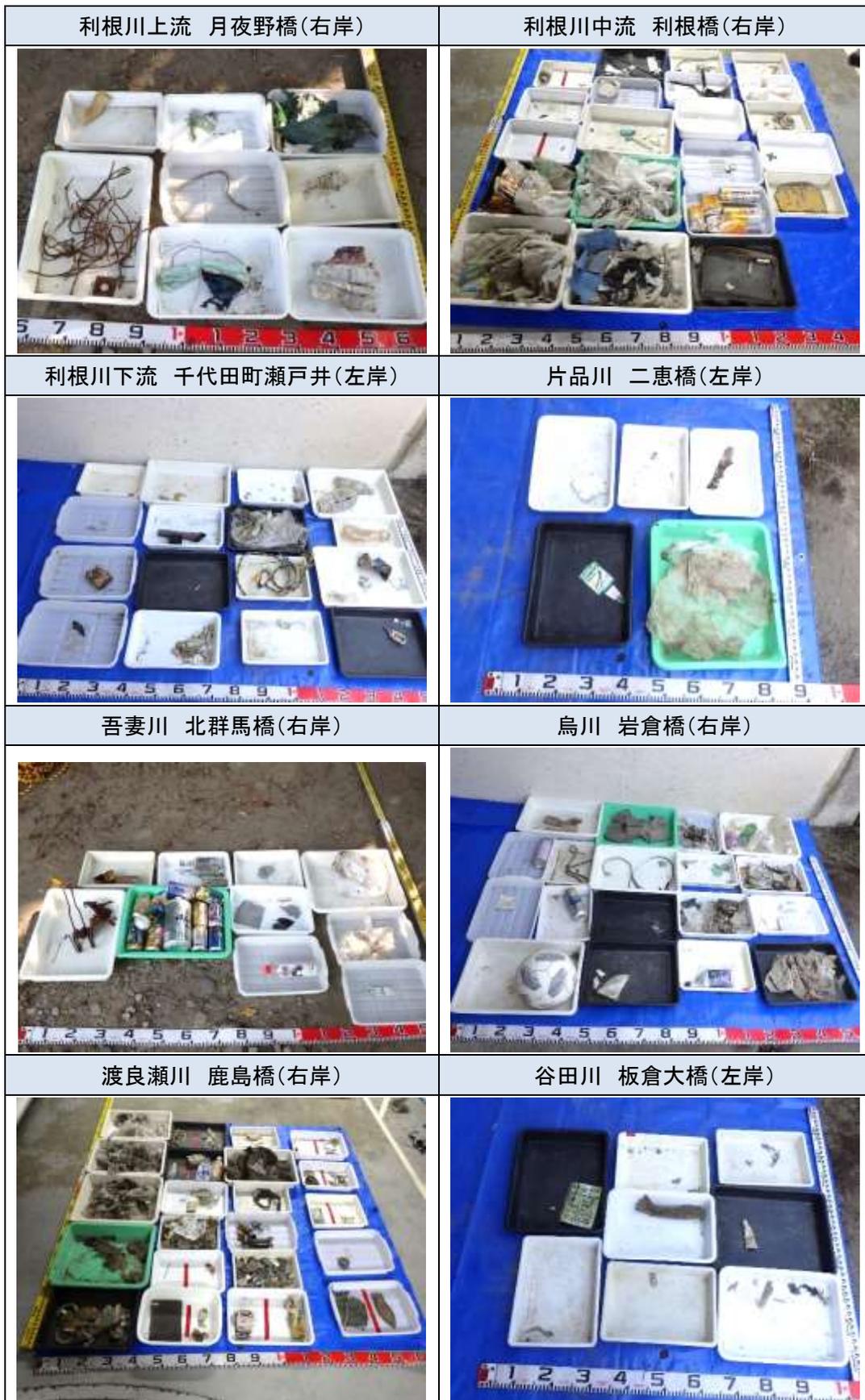


図 2-20 調査地点ごとの回収したごみの全量

(イ) 品目別個数割合

調査地点全体では、シートや袋の破片、ガラス・陶器の破片等の破片類や食品の容器包装が多いことが確認されました。ガラス・陶器の破片は、鹿島橋において地面に散らばっているものが多かったため、全体の個数としても多い結果となりました（図 2-21）。

調査を実施した 8 地点の中では、月夜野橋と北群馬橋以外ではプラスチックの割合が大きい傾向でした。地点ごとの特徴としては、月夜野橋と北群馬橋では、金属の割合が大きく、鹿島橋ではガラス・陶器が多く確認されました（表 2-22、図 2-22）。

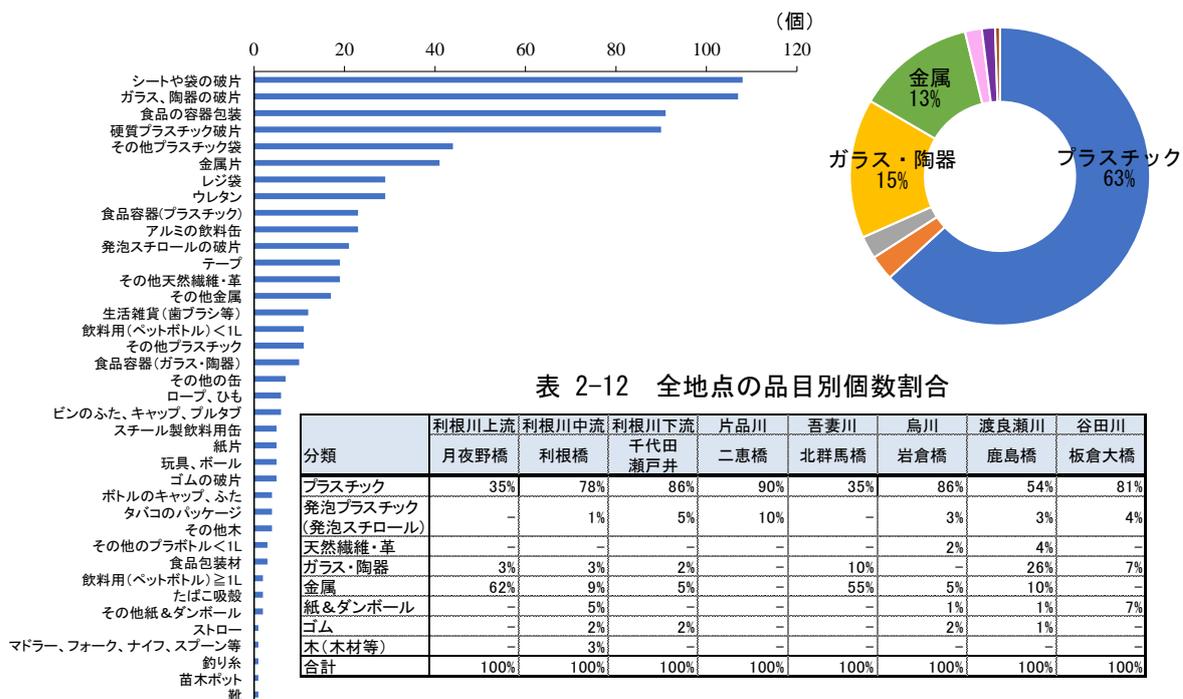


図 2-21 全地点の個数及び個数割合

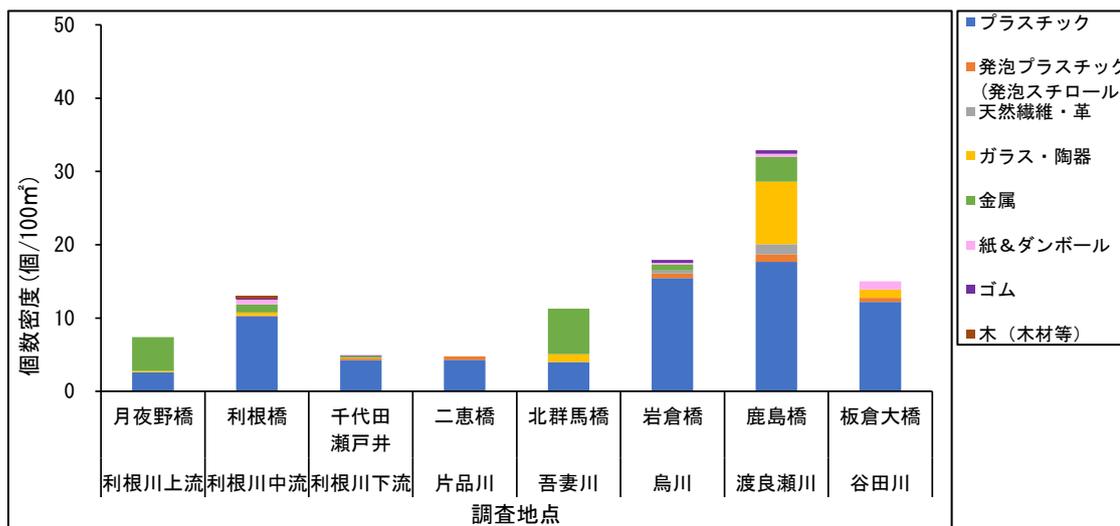


図 2-22 調査地点別個数割合

(ウ) 品目別重量割合

調査地点全体では、ガラス・陶器の破片が最も重く、次いでその他の天然繊維・革や金属片の順でした。その他の天然繊維・革としては、鹿島橋において衣類（ズボン）が見つかったため重量の値が大きい結果となりました（図 2-23）。

調査を実施した 8 地点の中では、地点ごとに組成が大きく異なっています。千代田瀬戸井や二恵橋、板倉大橋ではプラスチックが多く、約 60%以上を占めていました。月夜野橋や北群馬橋では金属が多く確認されました。利根橋ではプラスチックと金属の割合が同程度であり、鹿島橋では天然繊維・革やガラス・陶器が多い結果となりました。岩倉橋ではプラスチックのほか、ゴムも多く確認されました（表 2-13、図 2-24）。

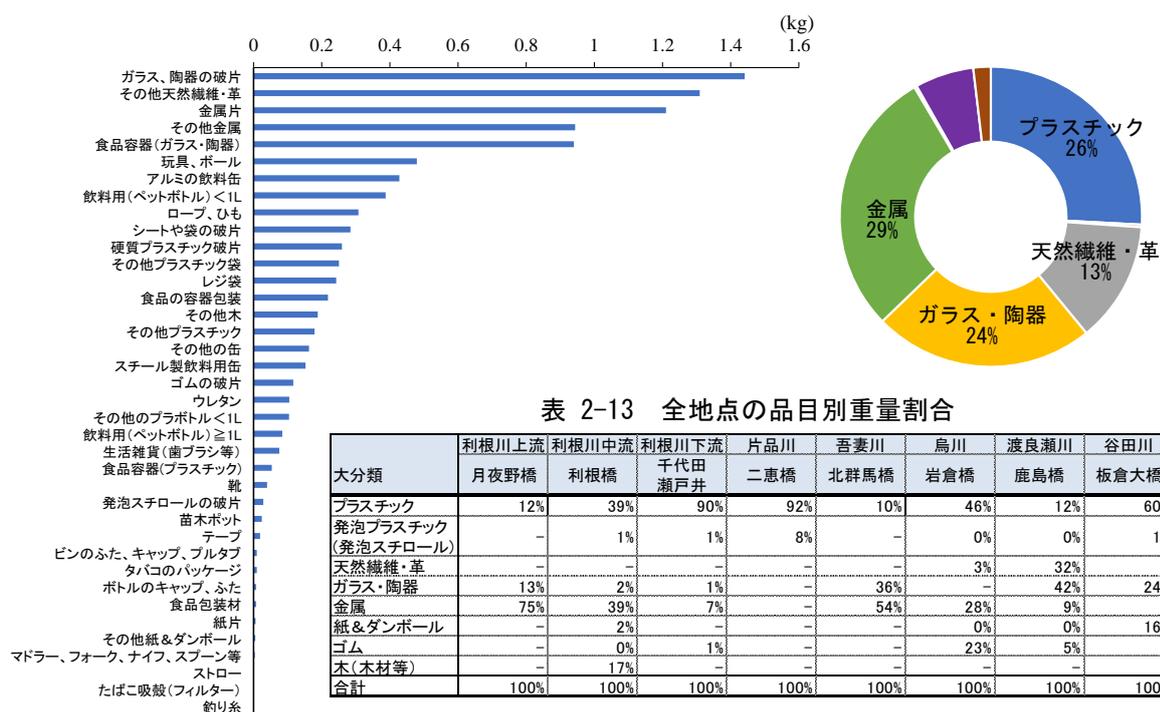


図 2-23 全地点の重量及び重量割合

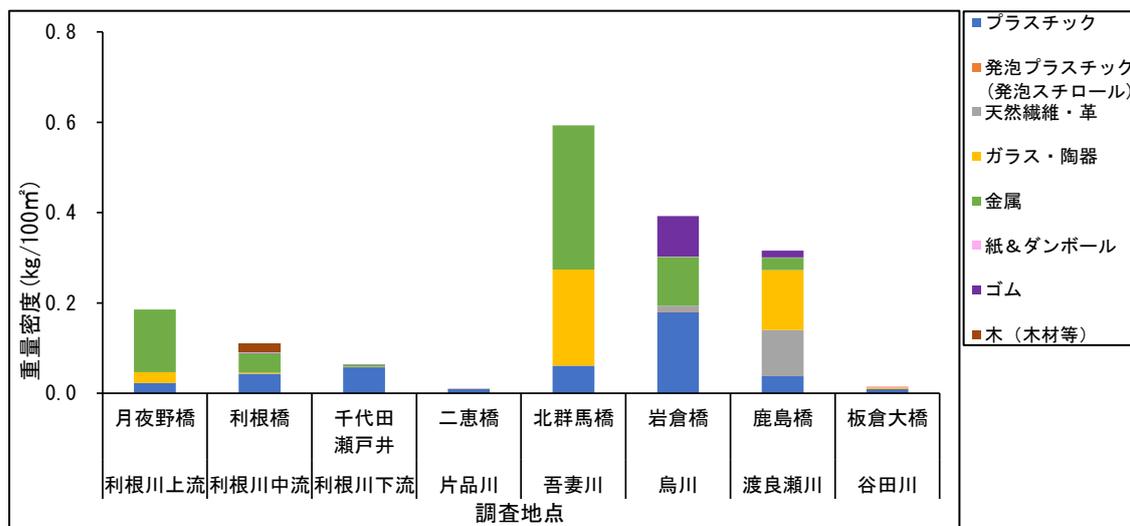


図 2-24 調査地点別重量割合

(エ) 品目別容積密度

調査地点全体では、その他プラスチック袋が容積を大きく占めており、次いでレジ袋、シートや袋の破片、食品の容器包装の順でした（図 2-25）。

調査を実施した 8 地点の中では、月夜野橋と北群馬橋以外ではプラスチックが最も多く確認されました。プラスチック以外が多く確認された地点としては、月夜野橋と北群馬橋であり、両地点ともに金属の割合が最も大きい結果となりました。また、鹿島橋では天然繊維・革が他の地点よりも多く確認され、板倉大橋では紙・段ボールが多い結果となりました（表 2-14、図 2-26）。

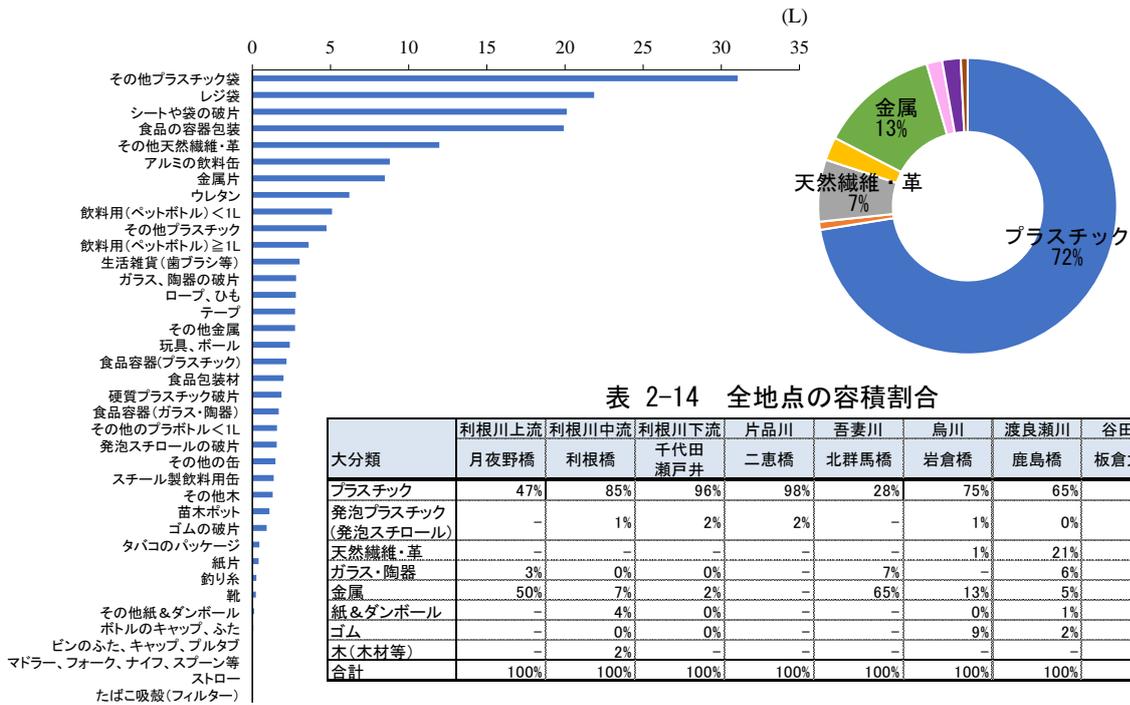


図 2-25 全地点の容積及び容積割合

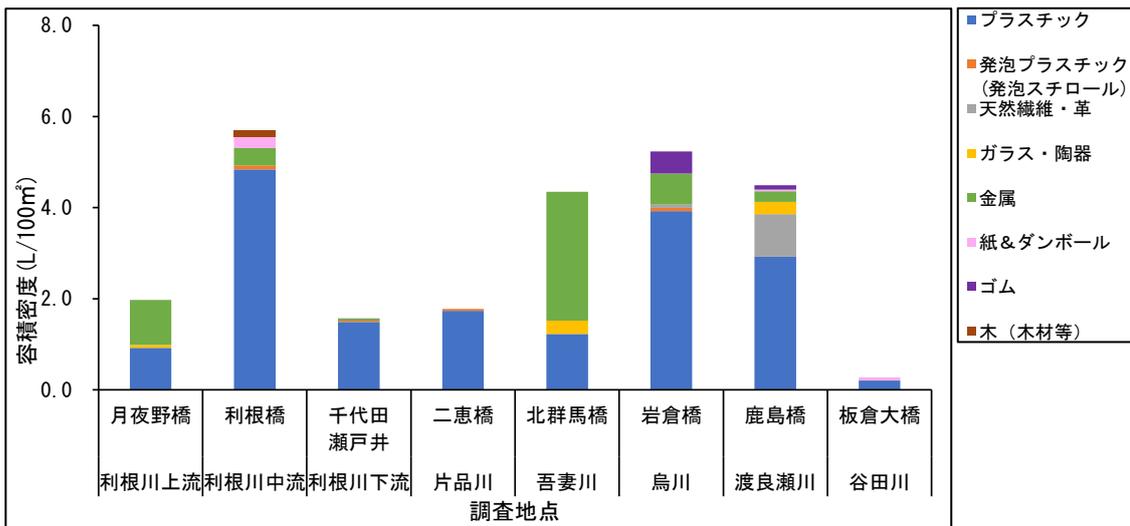


図 2-26 調査地点別容積割合

(オ) ごみの散乱状況のまとめ

地点ごとにごみの散乱状況を整理し、ごみの散乱の要因等について推定しました。

a 利根川上流(月夜野橋)

調査地点は市街地から離れた場所に位置しますが、散歩や釣りなどで利用されています。河川敷の状況は、水際から 40m 程度までは玉石や礫となっていました。その先は石積み護岸が 10m ほど続いていました。ごみの量は少なく、プラスチックごみ(その他のプラスチック袋)と金属ごみ(金属片)が大半を占めていました。ごみの量は水際から土手端まで一定でした。

ごみの様子を鑑みるに、金属片については、細長くしっかりした金属が多かったことから蛇籠(河川の護岸や斜面の補強等に使用される金属製のカゴに石材を詰めたもの)のカゴの部分と推定され、調査地点の上流に設置された蛇籠が破損し、その破片が大規模出水等で流下してきたものと考えられます。一方、その他プラスチック袋は土手端で確認されており、金属片と同様に大規模出水時に流下してきたか、調査地点周辺で非意図的に散乱したものと考えられます(図 2-27)。

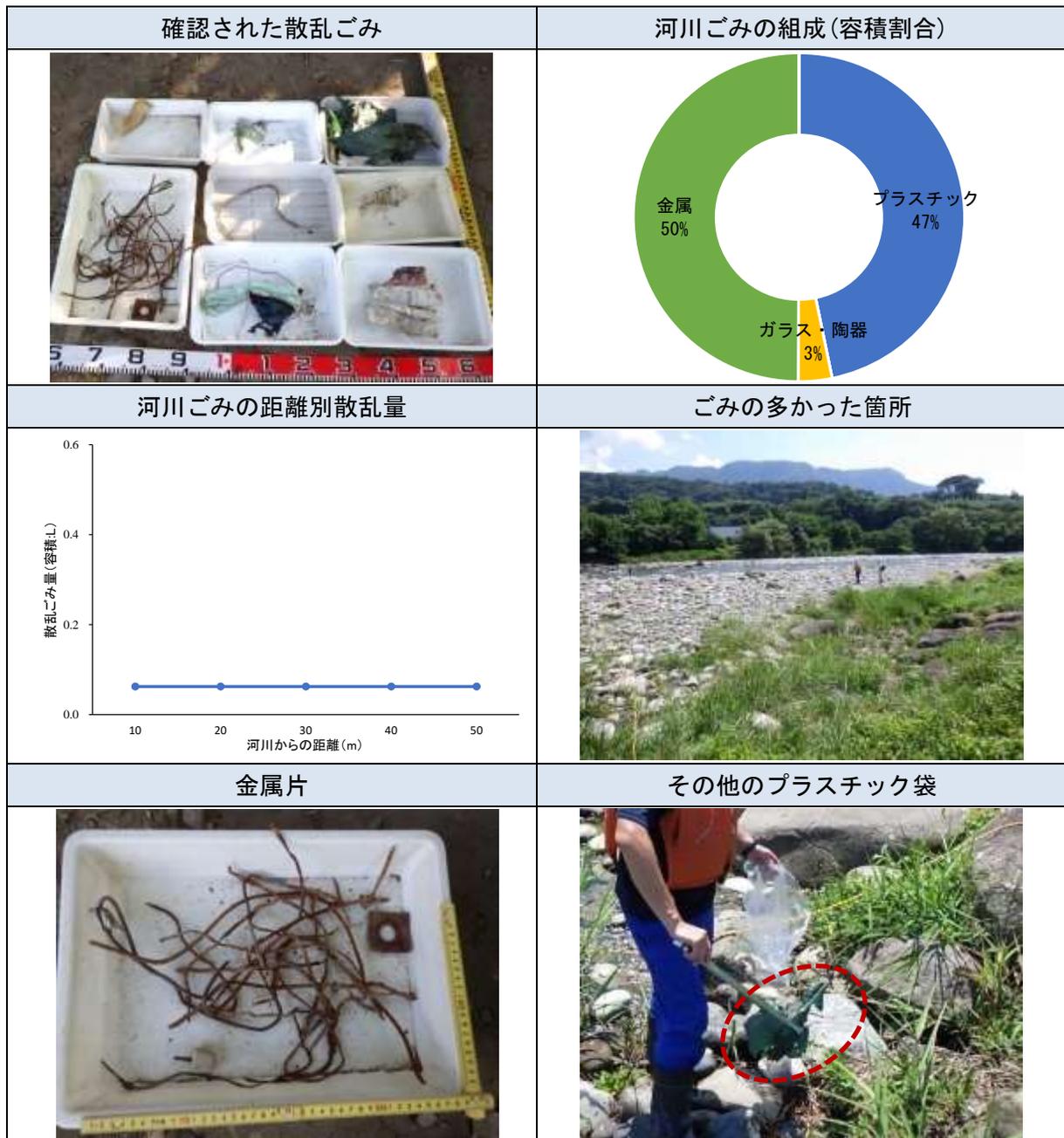


図 2-27 月夜野橋における河川ごみ調査結果の概要

b 利根川中流(利根橋)

調査地点は市街地に位置し、川沿いに整備された自転車道は、市民がサイクリングやランニング等で利用しています。また、河川敷まで車両の乗り入れが可能で、不法投棄を禁止する看板も設置されています。河川敷の状況は、水際から70m程度までは玉石や礫となっていました。70mから土手端までは植生帯となっていました。

ごみの量は多く、プラスチックごみ(レジ袋)と金属ごみ(アルミの飲料缶)が大半を占めていました。ごみの量は10m地点で最も多く、その他60mと90m、100mでも多くのごみが確認されました。水際10mの他、60mの地点で多く確認されたごみは、草や石に捕捉されたものと見られるレジ袋等であることから、大規模出水時等に上流から流下してきたものと考えられます。一方、70mから土手端の植生帯で確認されたごみの多くは、レジ袋に入ったアルミの飲料缶やスナック菓子の食品の容器包装等でした。これらのごみは、その状況から、上流からの流下や風や雨で河川敷へ非意図的に運ばれてきたとは考えにくく、意図的に投棄された可能性が高いと考えられます(図 2-28)。

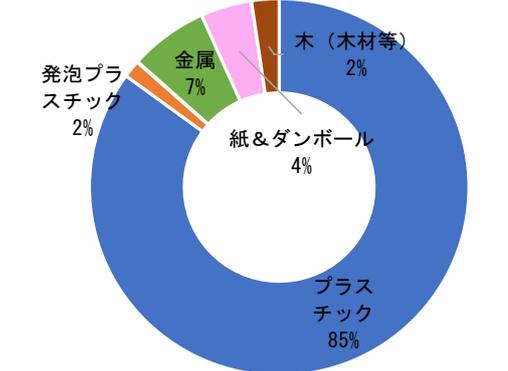
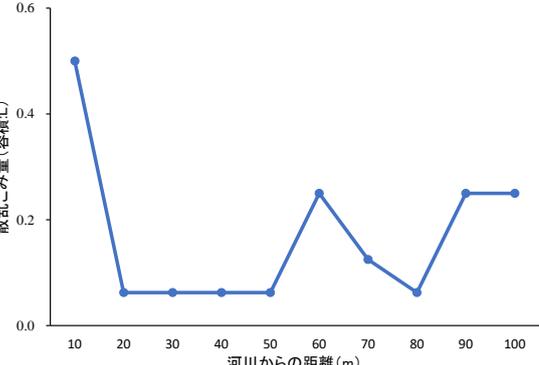
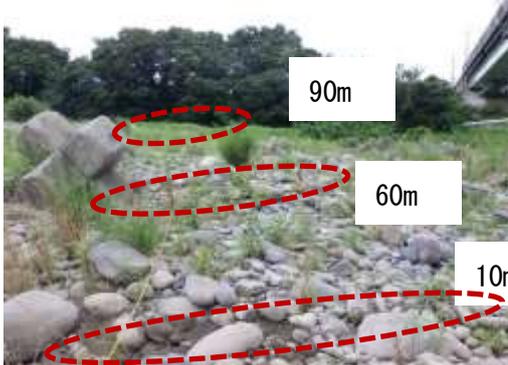
<p style="text-align: center;">確認された散乱ごみ</p> 	<p style="text-align: center;">河川ごみの組成 (容積割合)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>組成</th> <th>容積割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラスチック</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>金属</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>紙&ダンボール</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>木(木材等)</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>発泡プラスチック</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	組成	容積割合 (%)	プラスチック	85%	金属	7%	紙&ダンボール	4%	木(木材等)	2%	発泡プラスチック	2%
組成	容積割合 (%)												
プラスチック	85%												
金属	7%												
紙&ダンボール	4%												
木(木材等)	2%												
発泡プラスチック	2%												
<p style="text-align: center;">河川ごみの距離別散乱量</p> 	<p style="text-align: center;">ごみが多かった場所</p> 												
<p style="text-align: center;">草や石に捕捉された食品の容器包装</p> 	<p style="text-align: center;">草や石に捕捉されたレジ袋片</p> 												
<p style="text-align: center;">植生帯で確認されたレジ袋に入った飲料缶</p> 	<p style="text-align: center;">植生帯で確認された食品の容器包装</p> 												

図 2-28 利根橋における河川ごみ調査結果の概要

c 利根川下流(千代田瀬戸井)

調査地点は市街地から離れていますが、川沿いに整備された歩道は、市民がサイクリングやランニング等で利用しています。河川敷の状況は、水際から 60m 付近の河川管理用通路を除き、植生帯が大半を占めています。ごみの量は少なく、その大半はプラスチックごみ(その他プラスチック袋)でした。ごみの量は 60m 地点河川管理用通路の周辺で特に多くなっていました。

60m 地点にごみが多かった要因としては、河川管理用通路沿いで人の往来があるため、この場所に意図的にごみが投棄された可能性と、風や雨により周辺から河川管理用通路を伝って非意図的に運ばれてきた可能性の両方が考えられます(図 2-29)。

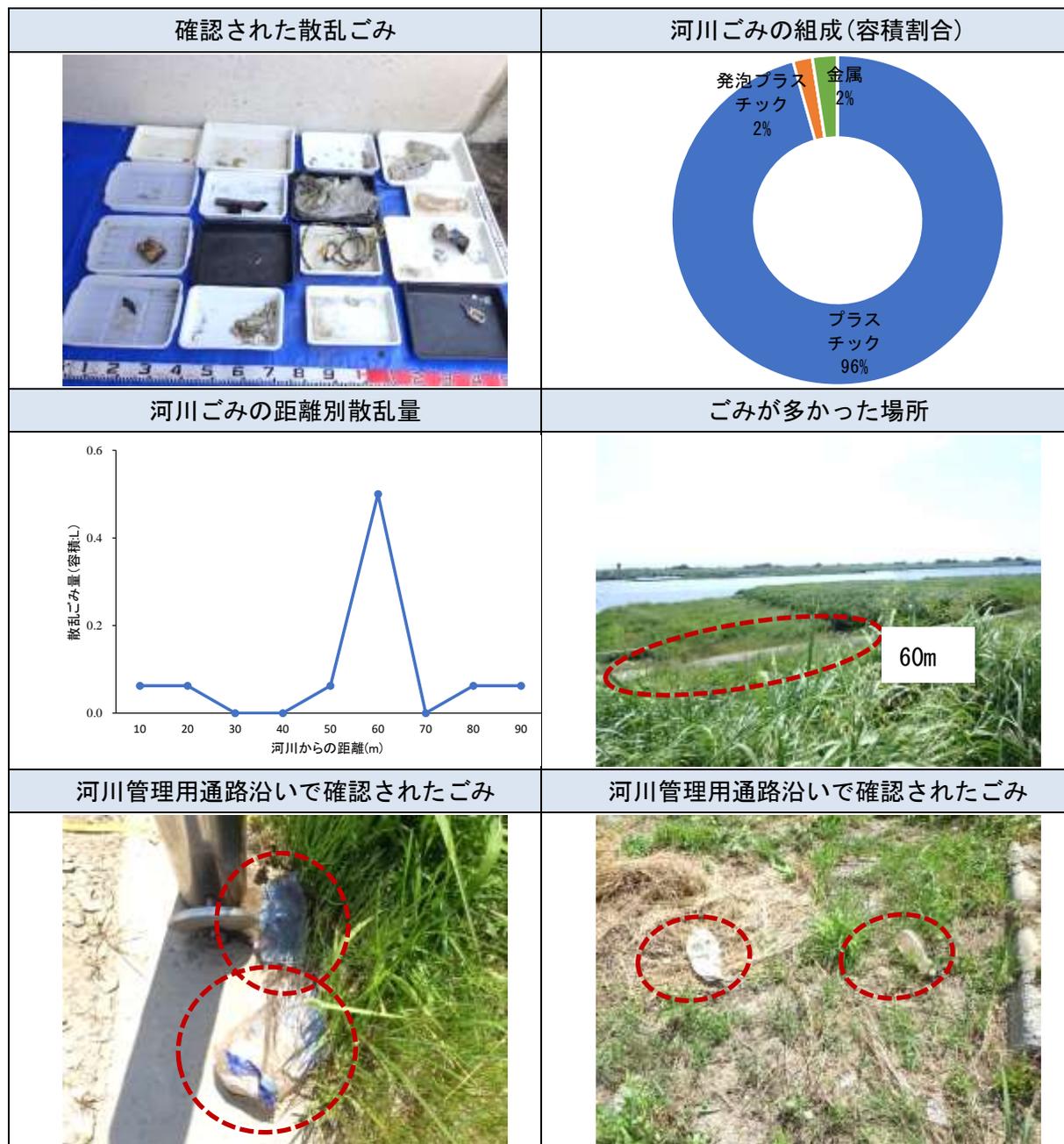


図 2-29 千代田瀬戸井における河川ごみ調査結果の概要

d 片品川(二恵橋)

調査地点は市街地から離れており、川沿いに遊歩道等は整備されていません。現地調査時、調査地点周辺を利用している人物は見かけませんでした。ごみの量は少なく、その大半はプラスチックごみ（シートや袋の破片）でした。河川敷の状況は、水際から土手端まで岩盤であり、割れ目や土手端付近ではまばらに植生が確認されました。ごみの量は水際から土手端までほぼ一定であり、確認されたごみのほとんどは、河川敷の植生に捕捉されたものでした。その状況から、調査地点のごみは、上流から流下してきたものと考えられます（図 2-30）。

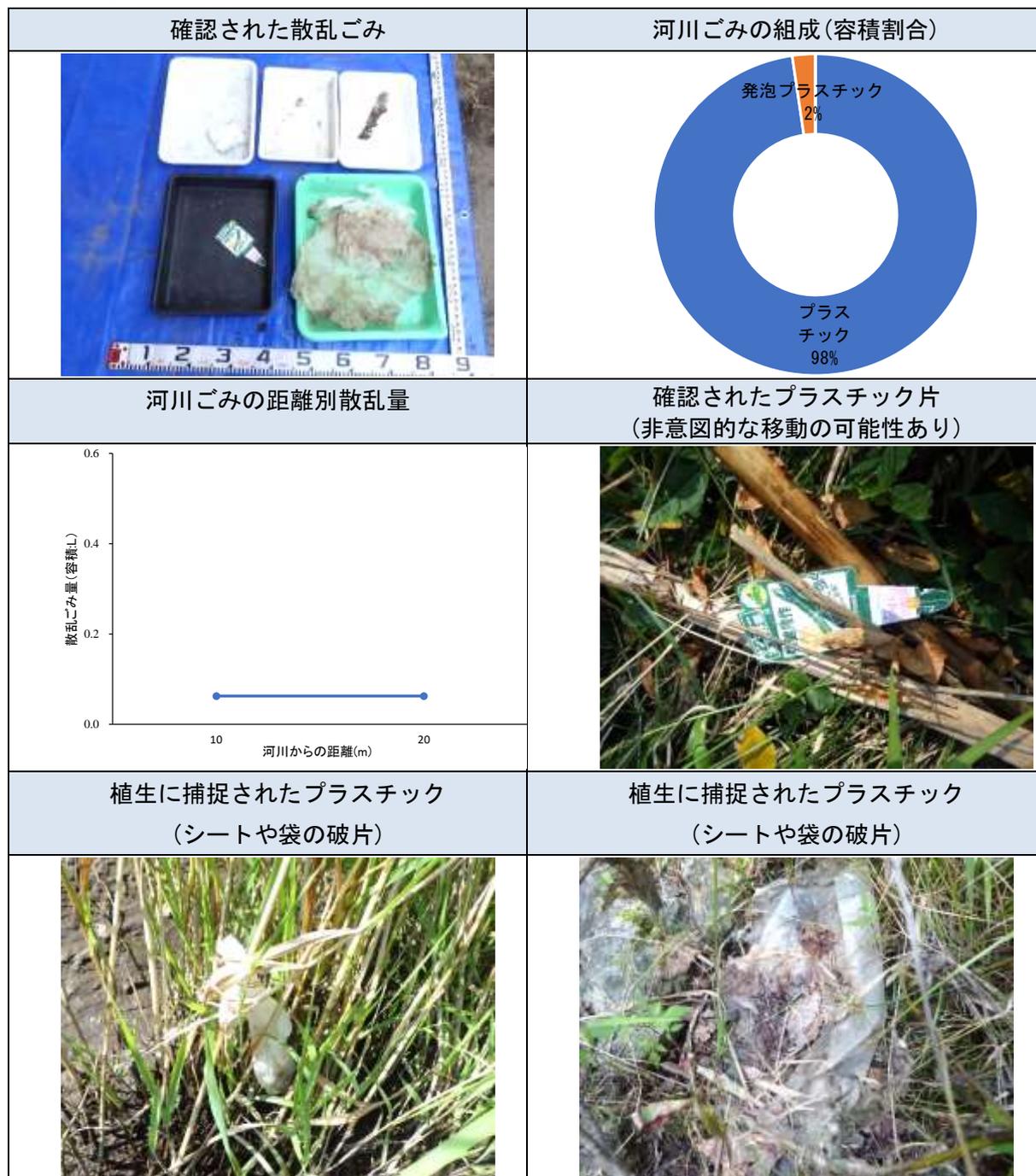


図 2-30 二恵橋における河川ごみ調査結果の概要

e 吾妻川(北群馬橋)

調査地点は市街地から離れていますが、釣り場として整備され、遊漁者等に利用されています。ごみの量は多く、その大半は金属ごみ(アルミの飲料缶)でした。河川敷の状況は、水際から16mまでは玉石や礫でしたが、そこから土手端まではクズ、ヨシ等からなる濃密な植生帯でした。ごみが多かった30m地点は土手際の植生帯の中であり、レジ袋に入ったアルミのアルコール飲料缶や瓶が確認されました。その状況から、非意図的に運ばれてきたとは考えにくいため、河川利用者により意図的に投棄された可能性が考えられます(図2-31)。

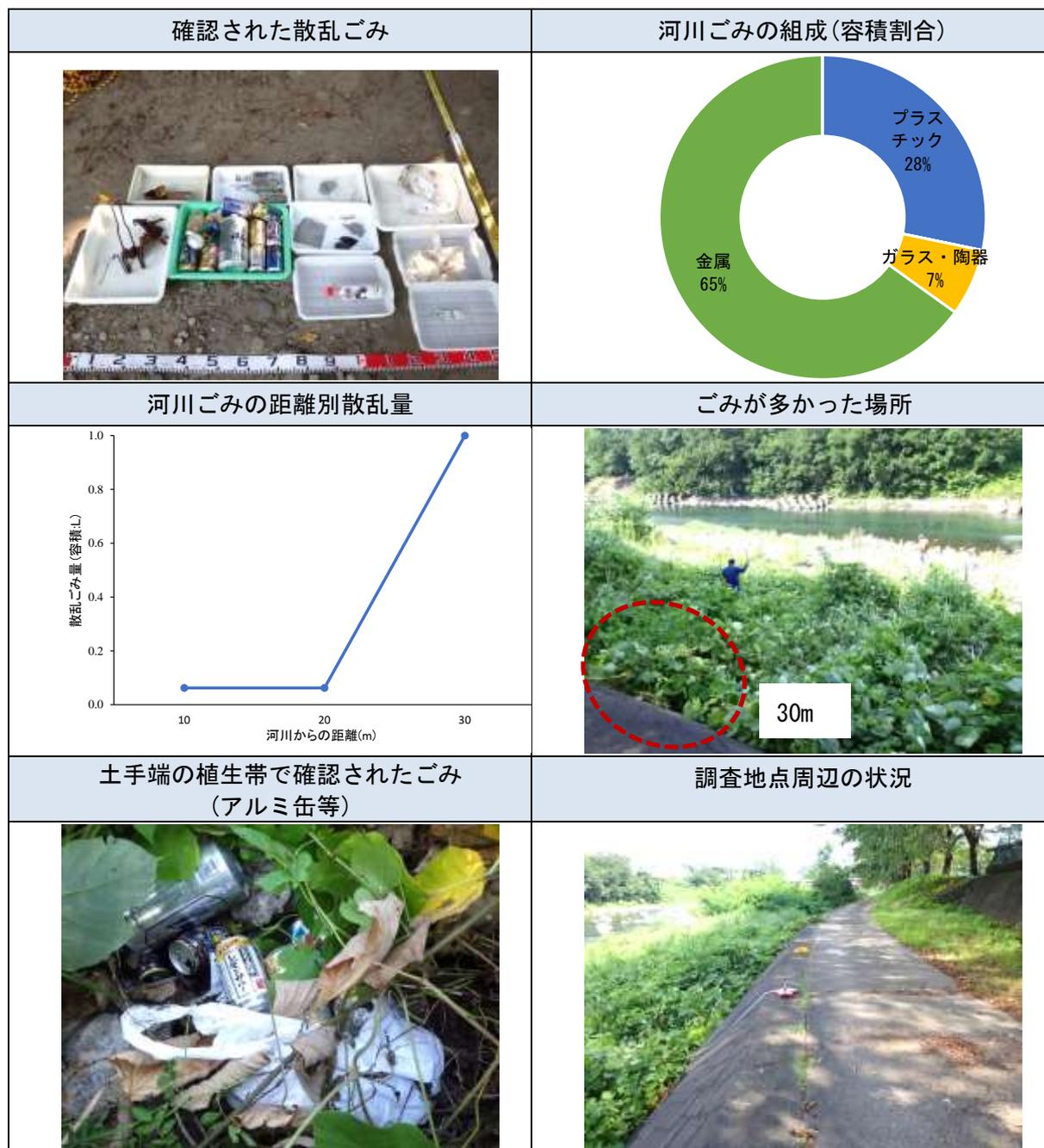


図 2-31 北群馬橋における河川ごみ調査結果の概要

f 烏川(岩倉橋)

調査地点は市街地から離れていますが、烏川ピクニック野草広場に隣接しています。ごみの量は多く、散乱しているごみはプラスチック(食品の容器包装)や金属ごみ(ガスボンベ)が多い傾向にありました。河川敷の状況は、砂や礫が主体で、水際から10m程度までは斜面で、そこから30m程度まではほぼ平坦でした。また、土手際の33~40m区間には根固めブロックが設置されていました。ごみが多かった20m地点は、平坦で足場が良い場所であり、40m地点は、根固ブロック設置区間でした。確認されたごみの中には、付近の公園でバーベキュー等に使用されたと思われるガスコンロの他、ペットボトルや食品の容器包装等も確認されました。調査地点で確認されたごみは、上流から流下してきたものに加え、周辺からの意図的な投棄や非意図的な移動によるものと考えられます(図 2-32)。

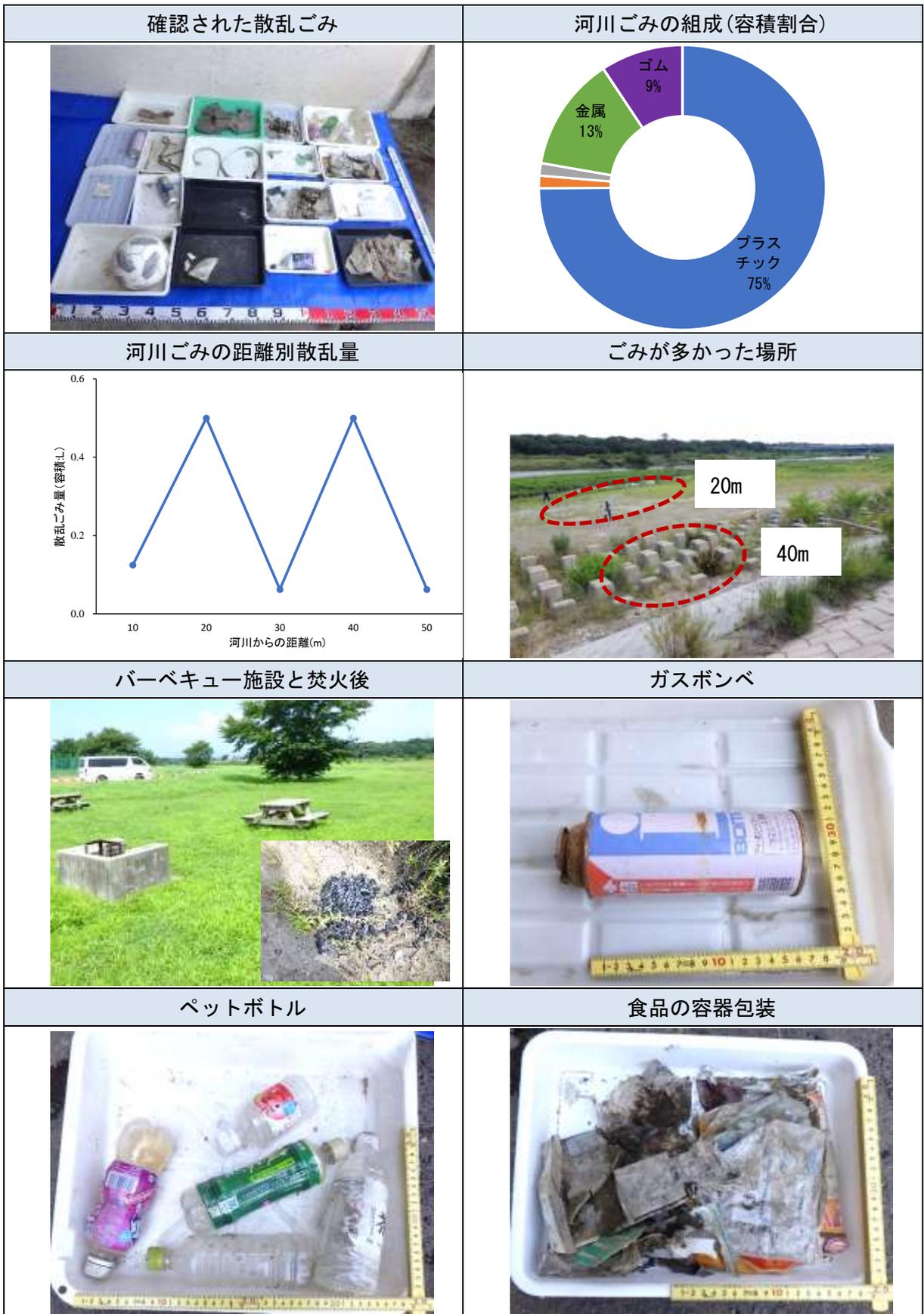


図 2-32 岩倉橋における河川ごみ調査結果の概要

g 渡良瀬川(鹿島橋)

調査地点は市街地に位置し、脇を県道 256 号が通っています。また、調査地点は車両の乗り入れが可能で、アユ釣り等の遊漁者に利用されています。調査地点は、河川敷の距離が長く、ごみの量は多く確認されました。河川敷の状況は、川岸から 5m 付近は高さ 5m 程度の崖となっており、そこから 20m 程度までは平坦で、丈の低い植生帯となっていました。20~30m の区間は、蛇籠が設置された傾斜が大きい斜面で、そこから 110m 程度までは再び平坦となり、丈の低い植生帯となっていました。110m からは土手となり、土手端までは傾斜が大きい斜面となっていました。調査地点は、植生帯の草丈から、定期的な管理（草刈り等）がなされていることが推測されます。

確認されたごみは、プラスチックごみ（ポリ袋）や天然繊維（ズボン）、ガラス・陶器（瓶の破片）が多くありました。ごみの量が多かった 80m 地点は、河川敷の中程に位置し、車両が通行可能な未舗装道路となっており、車両に踏み固められ地中に埋没したズボンの他、多くのガラス瓶の破片等が確認されました。また、110m 地点は土手の法尻であり、レジ袋等も多く確認されました。未舗装道路や土手周辺で確認されたごみは、意図的な投棄による可能性が考えられます（図 2-33）。

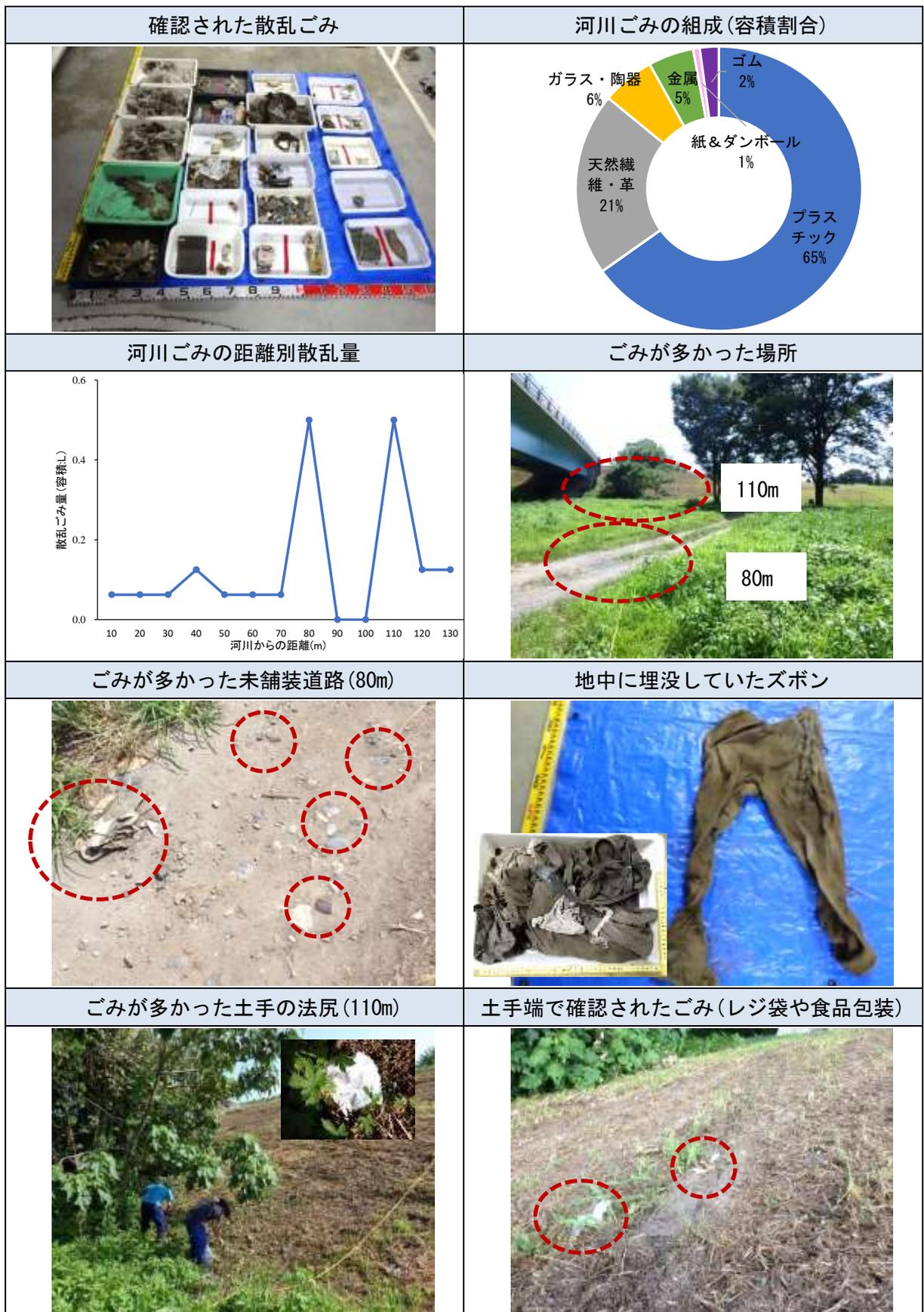


図 2-33 鹿島橋における河川ごみ調査結果の概要

h 谷田川(板倉大橋)

調査地点は市街地から離れた場所に位置しますが、川沿いには民家が確認されました。ごみの量は少なく、確認されたごみはプラスチックや紙でした。河川敷の状況は、距離が短くおおむね斜面となっていました。水際から土手端までごみの量は一定で、土手端では、非意図的に移動してきたと推定されるチラシが確認されたものの、他の地点では確認頻度の高いペットボトル等は確認されませんでした。川沿いに車道が整備されているものの、意図的な投棄と見られるごみは少なく、確認されたごみのほとんどは、上流から流下してきたものや、風や雨による非意図的な移動によるものと考えられます(図 2-34)。



図 2-34 板倉大橋における河川ごみ調査結果の概要

イ 河川水中のマイクロプラスチック調査

(ア) マイクロプラスチックの個数密度

河川水中のマイクロプラスチックの調査結果を表 2-15、図 2-35～図 2-36 に示します。

夏季のマイクロプラスチックの個数密度は利根川中流に位置する利根橋 (37.7 個/m³) で最も高く、次いで谷田川の板倉大橋 (21.9 個/m³) で高い結果となりました。一方、最も少なかったのは利根川上流の月夜野橋 (0.5 個/m³) でした。

秋季のマイクロプラスチックの個数密度は谷田川の板倉大橋 (11.0 個/m³) で最も高く、次いで利根川下流に位置する昭和橋 (2.5 個/m³) で高い結果となりました。一方、最も少なかったのは利根川上流の月夜野橋 (0.3 個/m³) でした。

利根川下流に位置する昭和橋を除き、夏季よりも秋季でマイクロプラスチックの個数密度は減少していました。

利根川本流でみると、夏季のマイクロプラスチックの個数密度は、上流の月夜野橋 (0.5 個/m³) から中流の利根橋 (37.7 個/m³) にかけて高くなったものの、下流の昭和橋 (1.8 個/m³) では再び低下していました。ただし、夏季調査時の利根橋では、水位は平常時と同様でしたが、強めの濁りが確認されており、降水のあった上流域の出水の影響で、マイクロプラスチック量が一時的に増加したものと推定されます。秋季のマイクロプラスチックの個数密度は、上流から下流にかけて高くなっており、上流の月夜野橋では 0.3 個/m³、中流の利根橋で 1.2 個/m³、下流の昭和橋で 2.5 個/m³ でした。

表 2-15 マイクロプラスチックの個数密度

河川名	地点名	①低水流量 (m ³ /sec)	夏季調査				秋季調査			
			発見個数(個)	濾水量(m ³)	②個数密度 (個/m ³)	①×②個数 (個数/sec)	発見個数(個)	濾水量(m ³)	③個数密度 (個/m ³)	①×③個数 (個数/sec)
利根川上流	月夜野橋	11.28	16	34.8	0.5	5.2	9	34.0	0.3	3.0
利根川中流	利根橋	82.01	699	18.5	37.7	3,100	35	29.2	1.2	98.4
利根川下流	昭和橋	113.04	38	21.4	1.8	200	39	15.4	2.5	287
片品川	二恵橋	3.38	88	28.0	3.1	10.6	16	27.0	0.6	2.0
吾妻川	北群馬橋	8.26	106	27.6	3.8	31.7	26	13.1	2.0	16.4
烏川	岩倉橋	10.00	37	27.1	1.4	13.7	37	32.2	1.1	11.5
渡良瀬川	葉鹿橋	7.01	476	36.6	13.0	91.1	27	18.1	1.5	10.5
谷田川	板倉大橋	2.37	426	19.5	21.9	51.8	157	14.2	11.0	26.1

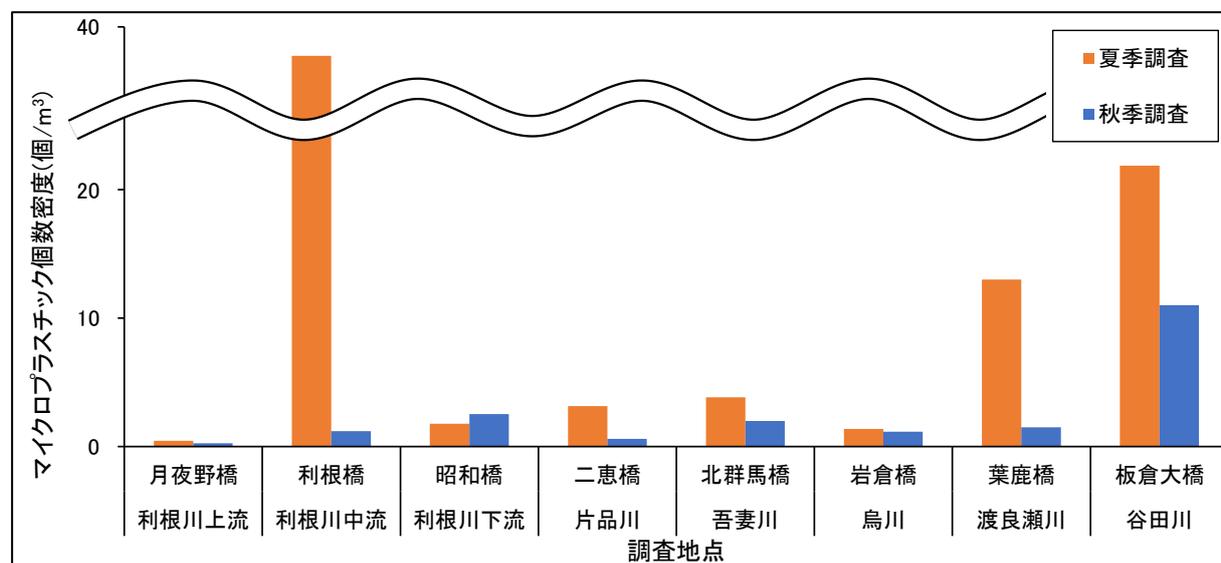


図 2-35 マイクロプラスチックの個数密度

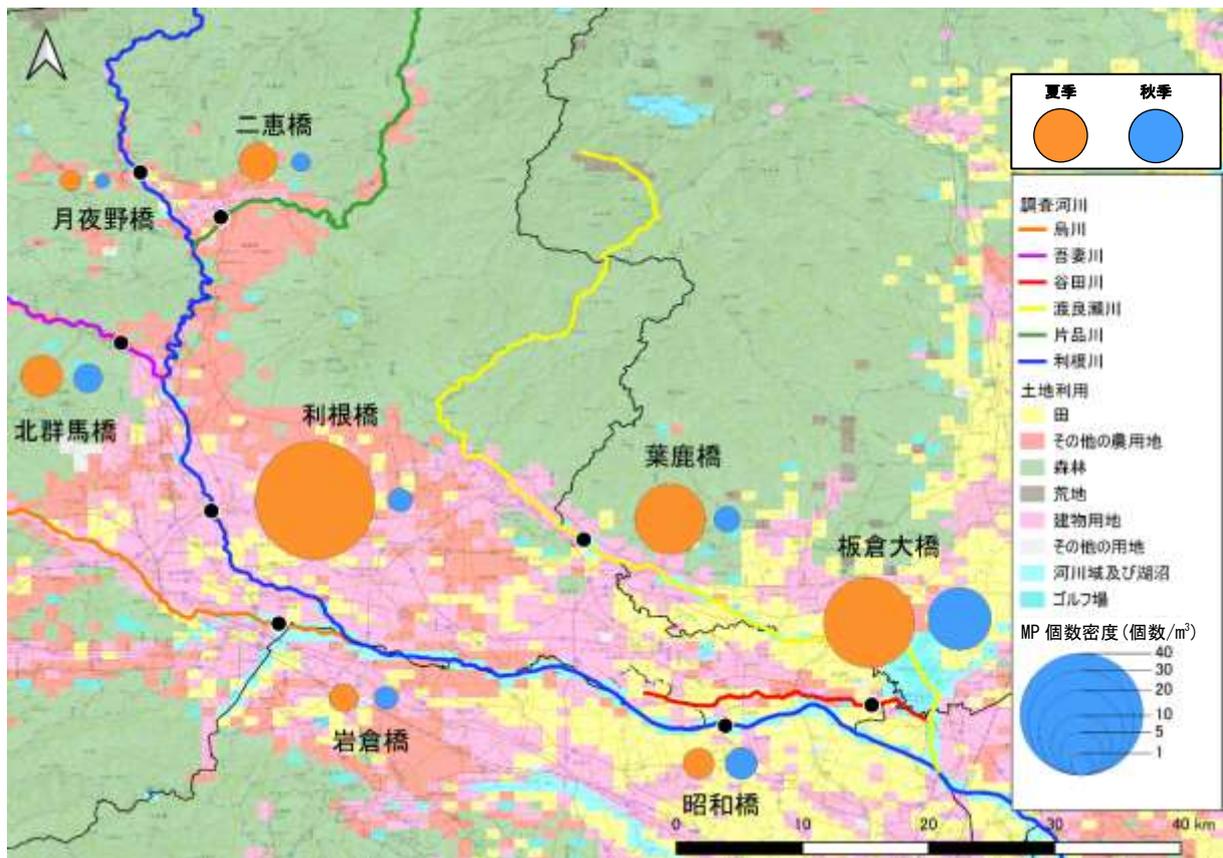


図 2-36 マイクロプラスチックの個数密度

(イ) マイクロプラスチックの形状別割合

採取されたマイクロプラスチックの写真を図 2-37 に、形状別個数割合を表 2-16 及び表 2-17、図 2-38 に示します。

夏季において、全ての地点で破片状のマイクロプラスチックが全体の半分以上を占めており、板倉大橋では92%を占めていることが確認されました。次いで、繊維状のマイクロプラスチックが多く、月夜野橋においては44%を占めていました。膜・シート状のマイクロプラスチックは昭和橋以外で検出され、北群馬橋と葉鹿橋では21%を占めていました。発泡プラスチックは利根橋及び板倉大橋でのみ微量に採取されました。

秋季において、5 地点で破片状のマイクロプラスチックの割合が全体の半分以上を占めており、3 地点で繊維状のマイクロプラスチックが全体の半分以上を占めていました。破片状のマイクロプラスチックの割合が最も大きかったのは板倉大橋で、85%を占めていました。繊維状のマイクロプラスチックの割合が最も大きかったのは月夜野橋で、78%を占めていました。膜・シート状のマイクロプラスチックは利根橋と北群馬橋以外で検出され、月夜野橋では11%を占めていました。発泡プラスチックは確認されませんでした。

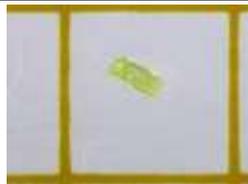
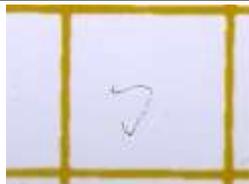
	破片状	繊維状	膜・シート状	発泡プラスチック
夏季				
秋季				

図 2-37 採取されたマイクロプラスチック写真

表 2-16 マイクロプラスチックの形状別個数割合(夏季)

河川名	地点名	破片状	膜・シート状 (フィルム)	ビーズ	発泡 (発泡プラス チック)	円柱・球 (ペレット)	繊維状	その他	組成比率(%)	
										合計
利根川上流	月夜野橋	50%	6%	-	-	-	44%	-	-	100%
利根川中流	利根橋	87%	1%	-	0%	-	12%	-	-	100%
利根川下流	昭和橋	84%	-	-	-	-	16%	-	-	100%
片品川	二恵橋	76%	10%	-	-	-	14%	-	-	100%
吾妻川	北群馬橋	55%	21%	-	-	-	25%	-	-	100%
烏川	岩倉橋	62%	5%	-	-	-	32%	-	-	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	59%	21%	-	-	-	20%	-	-	100%
谷田川	板倉大橋	92%	4%	-	0%	-	4%	-	-	100%

※“-”は出現個数なしを示す。

表 2-17 マイクロプラスチックの形状別個数割合(秋季)

河川名	地点名	破片状	膜・シート状 (フィルム)	ビーズ	発泡 (発泡プラス チック)	円柱・球 (ペレット)	繊維状	その他	組成比率(%)	
										合計
利根川上流	月夜野橋	11%	11%	-	-	-	78%	-	-	100%
利根川中流	利根橋	51%	-	-	-	-	49%	-	-	100%
利根川下流	昭和橋	46%	10%	-	-	-	44%	-	-	100%
片品川	二恵橋	63%	6%	-	-	-	31%	-	-	100%
吾妻川	北群馬橋	38%	-	-	-	-	62%	-	-	100%
烏川	岩倉橋	70%	3%	-	-	-	27%	-	-	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	41%	4%	-	-	-	56%	-	-	100%
谷田川	板倉大橋	85%	4%	-	-	-	11%	-	-	100%

※“-”は出現個数なしを示す。

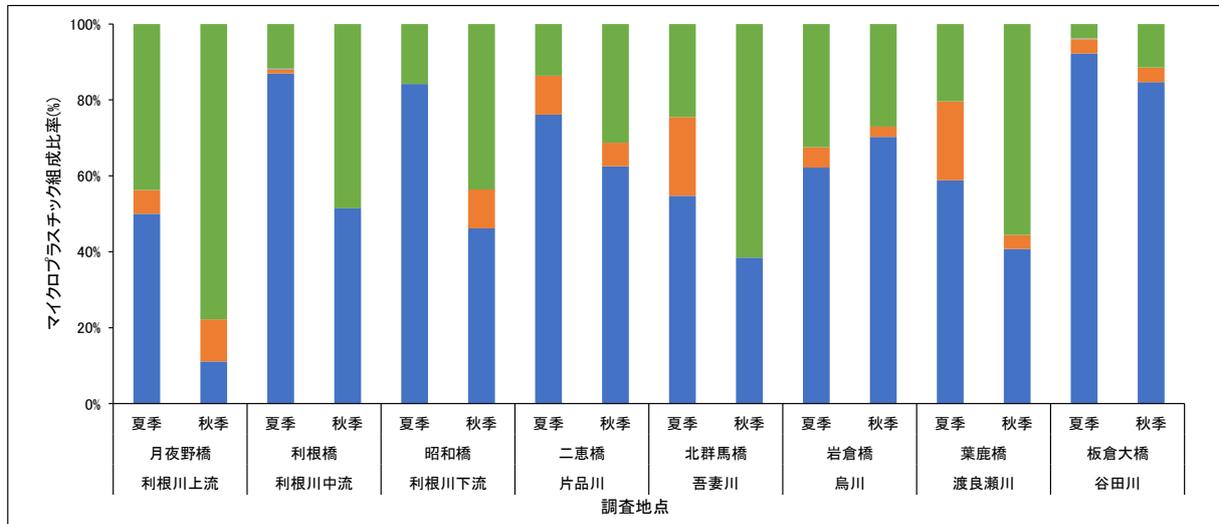


図 2-38 マイクロプラスチックの形状別個数割合

- 破片状
- 膜・シート状
(フィルム)
- 発泡
(発泡プラスチック)
- 繊維状

(ウ) マイクロプラスチックの材質割合

日常生活で使用されているプラスチックの主な材質と主な用途及び密度を表 2-18 に、採取されたマイクロプラスチックの写真を図 2-39 に示します。材質別個数割合を表 2-19 及び表 2-20、図 2-40 に示します。

夏季において、おおむねどの地点においても、ポリエチレンが最も多く確認され、利根橋においては全体の 62%を占めていました。ポリエチレンはポリ袋や容器包装に用いられています。次いで、ポリプロピレンやポリエチレンテレフタレートが多く確認されました。ポリプロピレンは昭和橋や板倉大橋で約 30%、ポリエチレンテレフタレートは月夜野橋で 56%を占めていました。ポリプロピレンは食品容器やロープ・バンド、ポリエチレンテレフタレートは衣料品や飲料容器などに用いられています。今回多く検出されたマイクロプラスチックの材質は日常生活で広く使用されているものでした。なお、2019 年に国内で最も多く生産されたプラスチックがポリエチレンとポリプロピレンでした^{※2}。

秋季において、ポリエチレンが最も多く確認され、二恵橋においては全体の 44%を占めていました。次いで、ポリエチレンテレフタレートが多く確認されました。ポリエチレンテレフタレートは北群馬橋において、54%を占めていました。その次にポリプロピレンが多く、板倉大橋で 27%を占めていました。

夏季と比べ、秋季にはポリエチレンテレフタレートの割合が多くなっていました。

表 2-18 プラスチックの主な材質による主な用途及び密度

材質		主な用途	密度(g/cm ³)
PE	ポリエチレン	ポリ袋、食品容器・梱包材、フィルム	0.91-0.95
PP	ポリプロピレン	食品容器、ロープ・バンド、ボトルキャップ、ポリ袋	0.90-0.92
PET	ポリエチレンテレフタレート	衣料品、飲料容器（ペットボトル等）	1.34-1.39
PS	ポリスチレン	弁当容器、調理器具（スプーン・フォーク等）	1.04-1.09
	発泡ポリスチレン	食品容器、発砲スチロール箱（食品用）、浮き	0.02-0.64



図 2-39 採取されたマイクロプラスチック

※2：日本プラスチック工業連盟, 2019 年, http://www.jpif.gr.jp/3toukei/conts/getsuji/2019/2019_genryou_c.htm

表 2-19 マイクロプラスチックの材質別個数割合(夏季)

組成比率(%)

河川名	地点名	ポリエチレン (PE)	ポリプロピレン (PP)	ポリエチレン テレフタレート (PET)	ポリスチレン (PS)	ナイロン (PA)	その他	合計
利根川上流	月夜野橋	25%	19%	56%	-	-	-	100%
利根川中流	利根橋	62%	24%	7%	2%	-	5%	100%
利根川下流	昭和橋	32%	34%	5%	-	5%	24%	100%
片品川	二恵橋	57%	10%	3%	-	-	30%	100%
吾妻川	北群馬橋	58%	17%	22%	-	-	3%	100%
烏川	岩倉橋	41%	8%	35%	-	11%	5%	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	50%	24%	15%	4%	-	7%	100%
谷田川	板倉大橋	58%	29%	1%	3%	1%	8%	100%

※“-”は出現個数なしを示す。

表 2-20 マイクロプラスチックの材質別個数割合(秋季)

組成比率(%)

河川名	地点名	ポリエチレン (PE)	ポリプロピレン (PP)	ポリエチレン テレフタレート (PET)	ポリスチレン (PS)	ナイロン (PA)	その他	合計
利根川上流	月夜野橋	11%	-	22%	-	-	67%	100%
利根川中流	利根橋	43%	23%	31%	-	3%	-	100%
利根川下流	昭和橋	5%	13%	44%	-	26%	13%	100%
片品川	二恵橋	44%	13%	31%	-	13%	-	100%
吾妻川	北群馬橋	4%	12%	54%	-	-	31%	100%
烏川	岩倉橋	41%	5%	24%	8%	5%	16%	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	11%	19%	44%	-	-	26%	100%
谷田川	板倉大橋	40%	27%	14%	-	1%	18%	100%

※“-”は出現個数なしを示す。

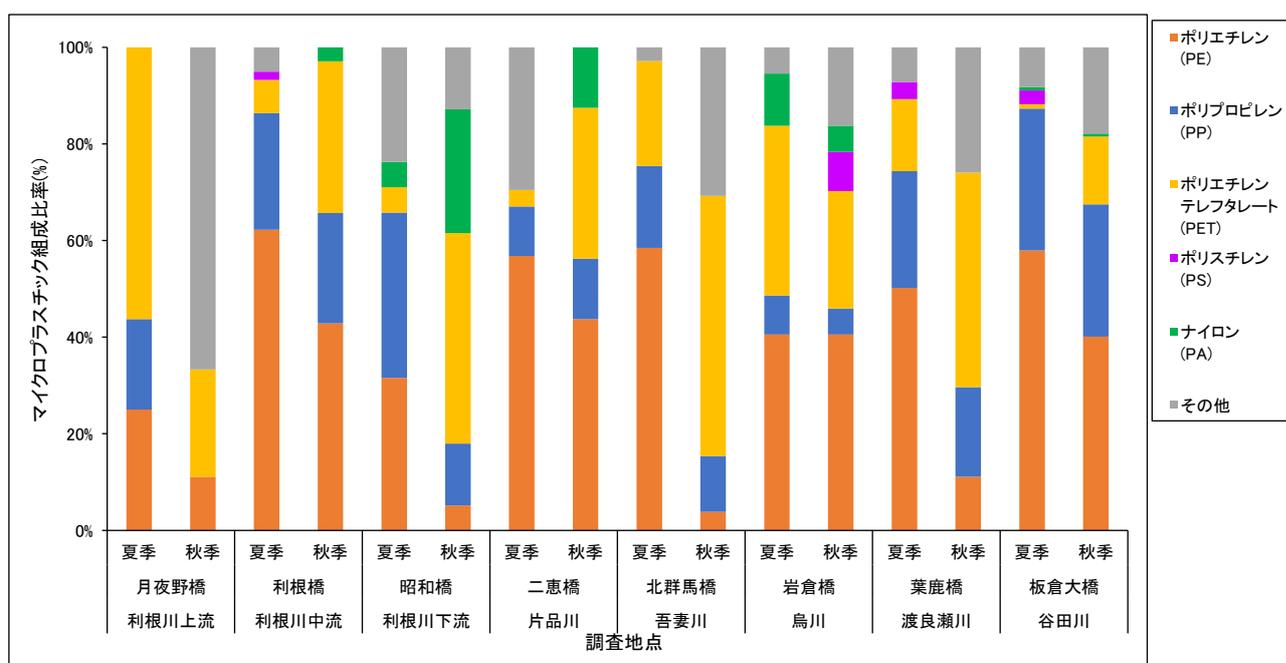


図 2-40 マイクロプラスチックの材質別個数割合

(エ) マイクロプラスチックの色分類

採取されたマイクロプラスチックの色分類毎の例を図 2-41 に、色別個数密度を表 2-21 及び表 2-22、図 2-42 に示します。

夏季において、昭和橋及び板倉大橋以外の地点では、白色が最も多く確認され、利根橋や北群馬橋では全体の 40%以上を占めていました。ほかには透明が多く、板倉大橋や葉鹿橋では 30%以上を占めていました。地点によって色の傾向は異なっており、月夜野橋では黒色、二恵橋では緑色、岩倉橋では青色が多く確認されました。

秋季において、北群馬橋以外の地点では、白色が最も多く確認され、月夜野橋や昭和橋、葉鹿橋では全体の 60%以上を占めていました。ほかには透明が多く、北群馬橋では 38%を占めていました。これ以外の色としては、片品川の二恵橋で黒色が多く確認されました。

夏季は、秋季に比べ多様な色のマイクロプラスチックが検出される地点が多く確認できました。

	白	透明	黒	緑
夏季				
秋季				

図 2-41 色分類毎のプラスチックの例

表 2-21 マイクロプラスチックの色別個数割合(夏季)

組成比率(%)

河川名	地点名	白	透明	黒	緑	青	黄	その他	合計
利根川上流	月夜野橋	19%	13%	31%	13%	19%	-	6%	100%
利根川中流	利根橋	46%	5%	17%	8%	6%	4%	13%	100%
利根川下流	昭和橋	18%	21%	8%	13%	18%	5%	16%	100%
片品川	二恵橋	35%	13%	5%	39%	2%	-	7%	100%
吾妻川	北群馬橋	48%	10%	12%	5%	5%	2%	18%	100%
烏川	岩倉橋	35%	8%	3%	16%	24%	3%	11%	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	32%	31%	7%	7%	9%	5%	8%	100%
谷田川	板倉大橋	21%	35%	5%	12%	5%	12%	10%	100%

※“－”は出現個数なしを示す。

表 2-22 マイクロプラスチックの色別個数割合(秋季)

組成比率(%)

河川名	地点名	白	透明	黒	緑	青	黄	その他	合計
利根川上流	月夜野橋	67%	-	-	-	11%	-	22%	100%
利根川中流	利根橋	40%	29%	14%	3%	6%	3%	5%	100%
利根川下流	昭和橋	62%	13%	10%	3%	8%	-	5%	100%
片品川	二恵橋	38%	25%	31%	-	-	-	6%	100%
吾妻川	北群馬橋	31%	38%	-	-	4%	4%	23%	100%
烏川	岩倉橋	51%	3%	3%	8%	14%	3%	19%	100%
渡良瀬川	葉鹿橋	63%	19%	-	4%	11%	-	4%	100%
谷田川	板倉大橋	46%	4%	7%	10%	10%	3%	20%	100%

※“－”は出現個数なしを示す。

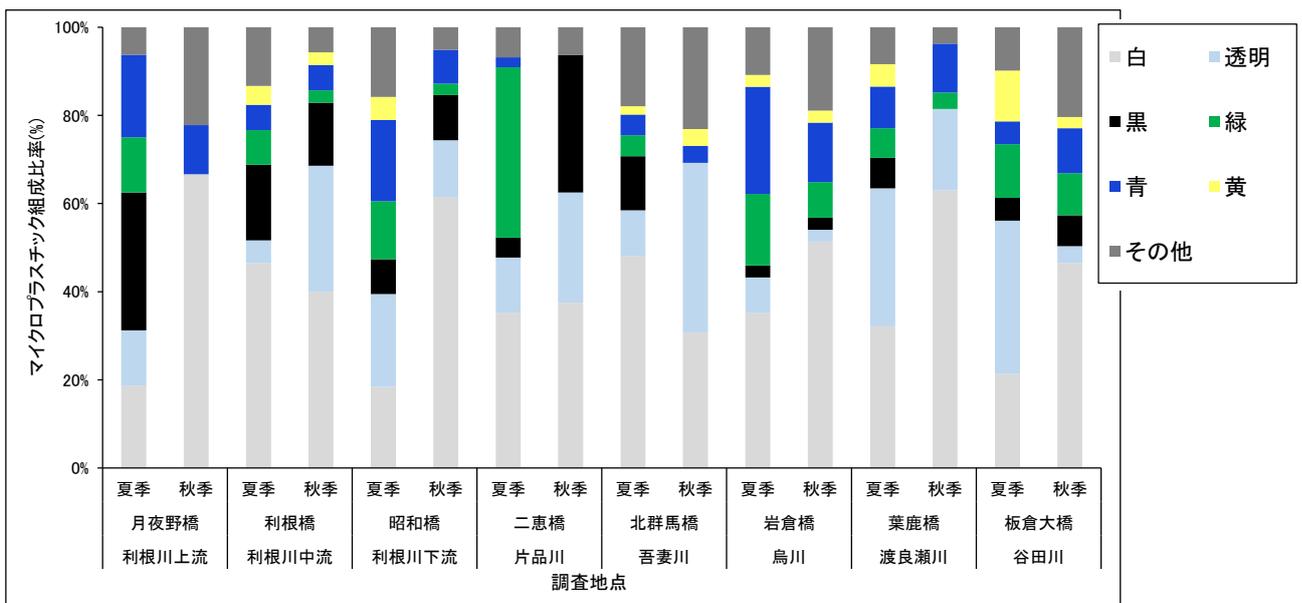


図 2-42 マイクロプラスチックの色別個数密度

(オ) マイクロプラスチックの分級毎の個数密度

採取されたマイクロプラスチックの分級別の個数密度を表 2-23 及び表 2-24、図 2-43 に示します。

夏季において、全調査地点の平均は 10.40 個/m³ でした。全地点の合計を長径別に確認すると、「1mm 未満」のサイズ区分が最も多く、平均 3.32 個/m³ であり、全体の 31.9% を占めていました。次いで、「1mm 以上～2mm 未満」、「2mm 以上～3mm 未満」、「3mm 以上～4mm 未満」、「4mm 以上～5mm 未満」のサイズ区分の順になっており、マイクロプラスチックの大きさが大きくなるにつれて割合が小さくなる傾向が確認できました。地点ごとのサイズ別個数密度を確認すると、「1mm 未満」、もしくは「1mm 以上～2mm 未満」のマイクロプラスチックが最も大きくなる地点が大半でしたが、利根橋では「2mm 以上～3mm 未満」のマイクロプラスチックが最も多く、「1mm 未満」が最も少ない結果となりました。各区分における材質別の内訳をみると、いずれのサイズ区分においても、おおむねポリエチレン (PE) が大部分を占めていました。

秋季において、全調査地点の平均は 2.53 個/m³ でした。全地点の合計を長径別に確認すると、「1mm 未満」のサイズ区分が最も多く、平均 1.18 個/m³ であり、全体の 46.6% を占めていました。次いで、「1mm 以上～2mm 未満」、「2mm 以上～3mm 未満」、「3mm 以上～4mm 未満」、「4mm 以上～5mm 未満」のサイズ区分の順になっており、マイクロプラスチックの大きさが大きくなるにつれて割合が小さくなる傾向が確認できました。地点ごとのサイズ別個数密度を確認すると、「1mm 未満」、もしくは「1mm 以上～2mm 未満」のマイクロプラスチックが最も大きくなる地点が大半でしたが、岩倉橋では「4mm 以上～5mm 未満」のサイズ区分が最も多く、「1mm 未満」が最も少ない結果となりました。各地点、および各サイズ区分における材質別の内訳をみると、地点によってポリエチレン (PE)、もしくはポリエチレンテレフタレート (PET) が大部分を占めていましたが、サイズ区分による材質の違いはみられませんでした。

表 2-23 マイクロプラスチックの分級別個数密度 (夏季 : 0.1 mm区分)

単位:個/m³

範囲 : mm (未満-以上)	利根川上流	利根川中流	利根川下流	片品川	吾妻川	烏川	渡良瀬川	谷田川	サイズ別 割合(%)	全地点平均
	月夜野橋	利根橋	昭和橋	二恵橋	北群馬橋	岩倉橋	葉鹿橋	板倉大橋		
5.0 - 4.9	-	0.43	-	0.04	-	-	0.03	-	(0.6%)	0.06
4.9 - 4.8	-	0.38	-	-	-	-	-	0.05	(0.5%)	0.05
4.8 - 4.7	-	0.59	-	-	-	-	-	-	(0.7%)	0.07
4.7 - 4.6	-	0.49	0.05	-	-	-	0.03	-	(0.7%)	0.07
4.6 - 4.5	-	0.49	-	-	0.04	-	0.08	-	(0.7%)	0.08
4.5 - 4.4	-	0.81	-	-	-	-	0.05	-	(1.0%)	0.11
4.4 - 4.3	-	0.86	-	-	-	-	0.05	-	(1.1%)	0.11
4.3 - 4.2	-	0.92	-	-	0.04	-	-	-	(1.1%)	0.12
4.2 - 4.1	0.03	0.81	-	-	-	-	-	-	(1.0%)	0.10
4.1 - 4.0	-	0.59	-	-	-	0.04	0.05	-	(0.8%)	0.09
5~4 小計	0.03	6.37	0.05	0.04	0.07	0.04	0.30	0.05	(8.3%)	0.87
4.0 - 3.9	-	0.97	-	-	0.04	-	0.03	-	(1.2%)	0.13
3.9 - 3.8	0.03	0.76	-	-	-	-	-	0.15	(1.1%)	0.12
3.8 - 3.7	0.03	0.70	-	-	-	-	0.03	-	(0.9%)	0.09
3.7 - 3.6	-	0.76	-	-	0.07	0.11	-	0.10	(1.3%)	0.13
3.6 - 3.5	-	1.13	-	0.04	-	-	0.05	-	(1.5%)	0.15
3.5 - 3.4	-	0.59	-	-	-	-	-	-	(0.7%)	0.07
3.4 - 3.3	-	1.24	-	-	0.04	-	0.03	-	(1.6%)	0.16
3.3 - 3.2	0.03	0.43	-	-	-	-	0.11	-	(0.7%)	0.07
3.2 - 3.1	-	1.51	-	-	-	-	0.05	-	(1.9%)	0.20
3.1 - 3.0	-	1.67	0.14	0.04	0.04	0.04	0.14	0.05	(2.5%)	0.26
4~3 小計	0.09	9.77	0.14	0.07	0.18	0.15	0.44	0.31	(13.4%)	1.39
3.0 - 2.9	-	1.30	0.09	0.04	0.04	-	0.03	0.21	(2.0%)	0.21
2.9 - 2.8	-	0.86	-	0.04	-	-	0.11	-	(1.2%)	0.13
2.8 - 2.7	0.03	1.62	-	0.07	-	-	0.14	0.10	(2.4%)	0.24
2.7 - 2.6	-	1.51	-	-	-	0.04	0.22	-	(2.1%)	0.22
2.6 - 2.5	0.03	1.89	-	0.04	0.07	-	0.03	0.05	(2.5%)	0.26
2.5 - 2.4	-	1.08	-	-	-	-	0.14	-	(1.5%)	0.15
2.4 - 2.3	-	1.57	0.05	0.04	0.04	0.04	0.11	0.10	(2.3%)	0.24
2.3 - 2.2	-	1.19	-	-	-	-	0.14	0.10	(1.7%)	0.18
2.2 - 2.1	0.03	0.81	0.05	-	0.07	-	0.16	0.05	(1.4%)	0.15
2.1 - 2.0	0.03	0.86	0.09	0.04	-	0.04	0.14	0.15	(1.6%)	0.17
3~2 小計	0.12	12.69	0.28	0.25	0.22	0.11	1.20	0.77	(18.8%)	1.95
2.0 - 1.9	-	1.13	0.05	0.07	0.07	-	0.22	0.21	(2.1%)	0.22
1.9 - 1.8	0.03	0.86	0.09	0.11	0.14	-	0.16	0.26	(2.0%)	0.21
1.8 - 1.7	-	0.70	0.09	0.18	0.22	0.04	0.33	0.10	(2.0%)	0.21
1.7 - 1.6	-	0.81	0.14	0.11	0.18	0.04	0.36	0.46	(2.5%)	0.26
1.6 - 1.5	-	0.92	0.09	0.14	0.14	0.11	0.38	0.26	(2.5%)	0.26
1.5 - 1.4	0.03	0.59	0.09	0.11	-	-	0.63	0.62	(2.5%)	0.26
1.4 - 1.3	-	0.92	-	0.07	0.07	0.04	0.55	0.72	(2.8%)	0.30
1.3 - 1.2	-	0.59	0.19	0.25	0.18	0.11	0.76	0.72	(3.4%)	0.35
1.2 - 1.1	-	0.76	0.09	0.29	0.33	0.04	0.85	1.28	(4.4%)	0.45
1.1 - 1.0	-	0.54	-	0.36	0.18	0.04	0.71	1.03	(3.4%)	0.36
2~1 小計	0.06	7.83	0.84	1.68	1.52	0.41	4.94	5.65	(27.6%)	2.87
1.0 - 0.9	0.03	0.38	0.19	0.25	0.43	0.18	0.98	2.26	(5.7%)	0.59
0.9 - 0.8	0.03	0.16	-	0.21	0.29	0.15	1.17	1.64	(4.4%)	0.46
0.8 - 0.7	0.06	0.11	0.09	0.29	0.36	0.07	1.23	2.26	(5.4%)	0.56
0.7 - 0.6	0.06	0.05	0.05	0.14	0.40	0.15	1.04	2.16	(4.9%)	0.51
0.6 - 0.5	-	0.16	0.05	0.11	0.11	0.04	0.76	3.29	(5.4%)	0.56
0.5 - 0.4	-	0.11	0.05	0.04	0.07	-	0.44	2.67	(4.0%)	0.42
0.4 - 0.3	-	0.11	-	0.07	0.14	0.07	0.25	0.46	(1.3%)	0.14
0.3 - 0.2	-	-	0.05	-	0.04	-	0.22	0.26	(0.7%)	0.07
0.2 - 0.1	-	-	-	-	-	-	0.03	0.10	(0.2%)	0.02
0.1-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0%)	0.00
<1 小計	0.17	1.08	0.47	1.11	1.85	0.66	6.12	15.09	(31.9%)	3.32
合計	0.46	37.74	1.77	3.15	3.84	1.37	13.00	21.87	(100.0%)	10.40

表 2-24 マイクロプラスチックの分級別個数密度 (秋季 : 0.1 mm区分)

単位:個/m³

範囲 : mm (未満-以上)	利根川上流	利根川中流	利根川下流	片品川	吾妻川	烏川	渡良瀬川	谷田川	サイズ別 割合(%)	全地点平均
	月夜野橋	利根橋	昭和橋	二恵橋	北群馬橋	岩倉橋	葉鹿橋	板倉大橋		
5.0 - 4.9	-	-	-	-	-	0.03	-	-	(0.2%)	0.00
4.9 - 4.8	-	-	-	-	-	0.06	-	-	(0.3%)	0.01
4.8 - 4.7	-	-	-	-	-	0.09	-	-	(0.5%)	0.01
4.7 - 4.6	0.03	-	-	-	-	0.06	-	-	(0.5%)	0.01
4.6 - 4.5	-	0.03	-	-	-	0.03	-	0.07	(0.7%)	0.02
4.5 - 4.4	-	-	-	-	-	0.03	0.06	-	(0.4%)	0.01
4.4 - 4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0%)	0.00
4.3 - 4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0%)	0.00
4.2 - 4.1	-	-	-	-	-	0.03	-	-	(0.2%)	0.00
4.1 - 4.0	-	-	-	-	-	0.03	-	-	(0.2%)	0.00
5~4 小計	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.37	0.06	0.07	(2.8%)	0.07
4.0 - 3.9	-	0.03	-	-	-	-	-	-	(0.2%)	0.00
3.9 - 3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0%)	0.00
3.8 - 3.7	-	-	-	-	-	0.03	-	-	(0.2%)	0.00
3.7 - 3.6	-	-	-	-	-	0.03	-	0.07	(0.5%)	0.01
3.6 - 3.5	-	-	0.07	-	-	0.06	-	0.07	(1.0%)	0.02
3.5 - 3.4	-	-	-	-	-	0.03	-	0.07	(0.5%)	0.01
3.4 - 3.3	-	0.03	-	-	-	0.09	-	0.14	(1.3%)	0.03
3.3 - 3.2	-	-	-	-	-	0.06	-	0.07	(0.7%)	0.02
3.2 - 3.1	-	-	-	0.04	-	-	-	-	(0.2%)	0.00
3.1 - 3.0	-	-	-	-	-	0.03	-	0.07	(0.5%)	0.01
4~3 小計	0.00	0.07	0.07	0.04	0.00	0.34	0.00	0.49	(5.0%)	0.13
3.0 - 2.9	-	-	-	-	-	0.03	-	-	(0.2%)	0.00
2.9 - 2.8	0.03	-	0.07	-	-	0.03	-	-	(0.6%)	0.02
2.8 - 2.7	-	-	-	-	-	-	0.06	0.07	(0.6%)	0.02
2.7 - 2.6	-	-	0.07	-	0.08	0.03	-	-	(0.9%)	0.02
2.6 - 2.5	-	-	-	-	0.08	0.03	0.06	0.14	(1.5%)	0.04
2.5 - 2.4	-	0.07	-	-	-	0.09	0.06	0.14	(1.8%)	0.04
2.4 - 2.3	-	0.07	-	0.04	-	0.03	-	-	(0.7%)	0.02
2.3 - 2.2	-	-	-	-	-	0.06	-	0.14	(1.0%)	0.03
2.2 - 2.1	0.03	-	-	0.04	-	-	0.06	0.14	(1.3%)	0.03
2.1 - 2.0	-	-	0.07	-	-	-	0.22	0.21	(2.5%)	0.06
3~2 小計	0.06	0.14	0.20	0.07	0.15	0.31	0.44	0.84	(10.9%)	0.28
2.0 - 1.9	-	0.10	0.07	0.04	-	0.03	-	0.28	(2.6%)	0.06
1.9 - 1.8	-	0.14	-	-	-	-	0.11	0.14	(1.9%)	0.05
1.8 - 1.7	0.03	0.10	-	0.04	0.23	-	0.06	0.07	(2.6%)	0.07
1.7 - 1.6	-	-	-	-	0.08	-	0.06	0.49	(3.1%)	0.08
1.6 - 1.5	-	0.10	-	-	-	-	0.06	0.21	(1.8%)	0.05
1.5 - 1.4	-	-	-	0.04	-	-	0.06	0.42	(2.5%)	0.06
1.4 - 1.3	0.03	0.03	0.13	-	-	0.03	-	0.14	(1.8%)	0.05
1.3 - 1.2	0.03	0.07	0.07	-	0.15	0.03	0.28	0.98	(7.9%)	0.20
1.2 - 1.1	-	0.07	0.20	0.04	0.15	0.03	-	0.42	(4.5%)	0.11
1.1 - 1.0	-	0.07	0.13	0.04	0.38	-	0.11	0.49	(6.0%)	0.15
2~1 小計	0.09	0.69	0.59	0.18	0.99	0.12	0.72	3.65	(34.7%)	0.88
1.0 - 0.9	-	0.03	0.20	-	-	-	-	0.91	(5.6%)	0.14
0.9 - 0.8	-	0.07	0.07	0.11	0.08	-	-	0.77	(5.4%)	0.14
0.8 - 0.7	0.03	-	0.26	0.11	0.38	-	0.11	1.05	(9.6%)	0.24
0.7 - 0.6	-	0.10	0.26	0.04	0.15	-	0.06	1.05	(8.2%)	0.21
0.6 - 0.5	-	0.07	0.46	0.04	-	-	-	0.91	(7.3%)	0.18
0.5 - 0.4	-	-	0.20	-	-	-	0.06	0.70	(4.7%)	0.12
0.4 - 0.3	0.06	-	0.07	-	0.15	-	0.06	0.35	(3.4%)	0.09
0.3 - 0.2	-	-	0.13	-	0.08	-	-	0.14	(1.7%)	0.04
0.2 - 0.1	-	-	0.07	-	-	-	-	0.07	(0.7%)	0.02
0.1-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0%)	0.00
<1 小計	0.09	0.27	1.69	0.30	0.84	0.00	0.28	5.97	(46.6%)	1.18
合計	0.26	1.20	2.54	0.59	1.99	1.15	1.49	11.02	(100.0%)	2.53

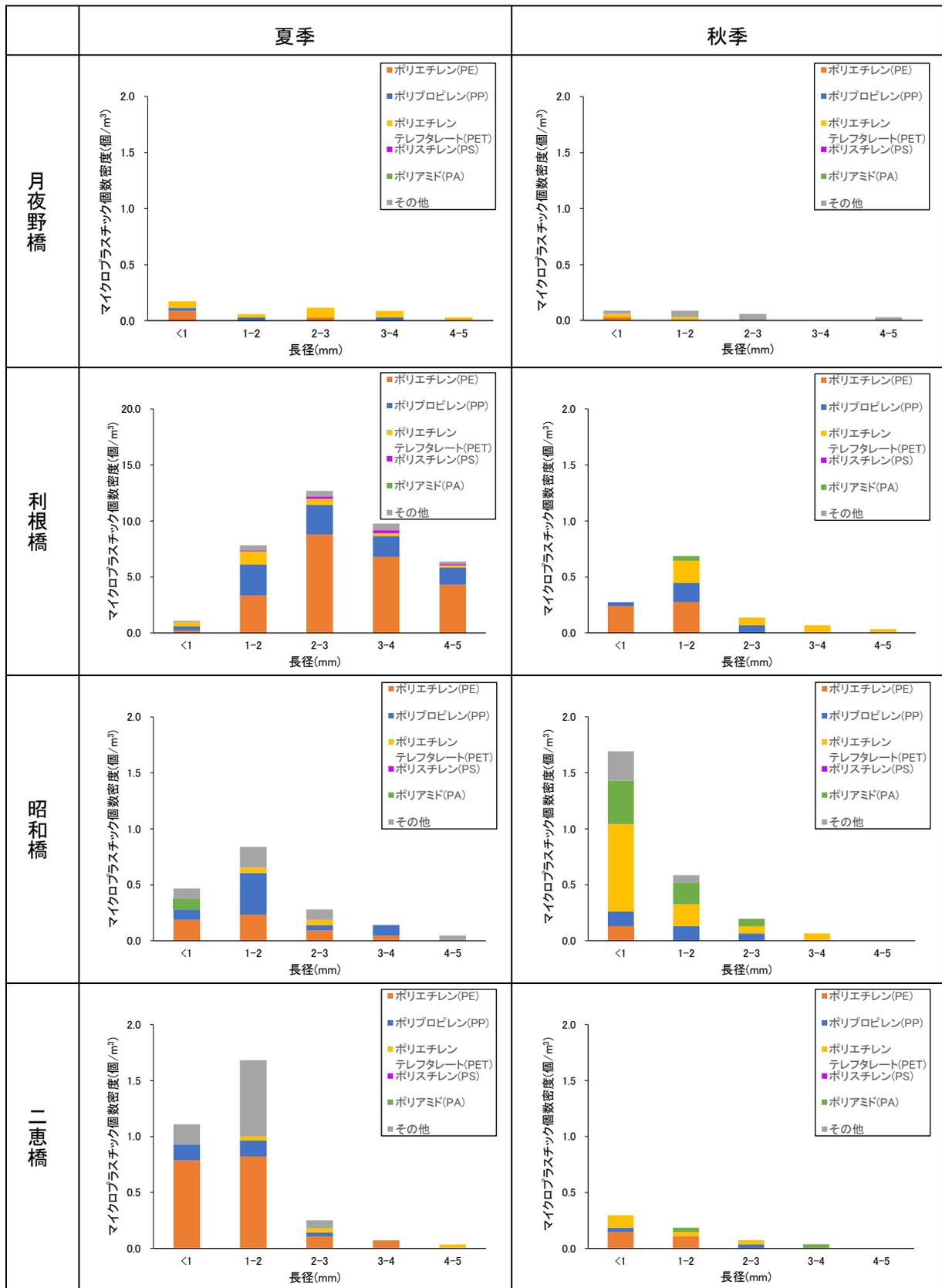


図 2-43(1) マイクロプラスチックの分級別個数密度 (1 mm区分)

※夏季の利根橋、葉鹿橋、夏季と秋季の板倉大橋ではグラフの縦軸 (個数密度) を 20.0、その他の地点は 2.0 としました。

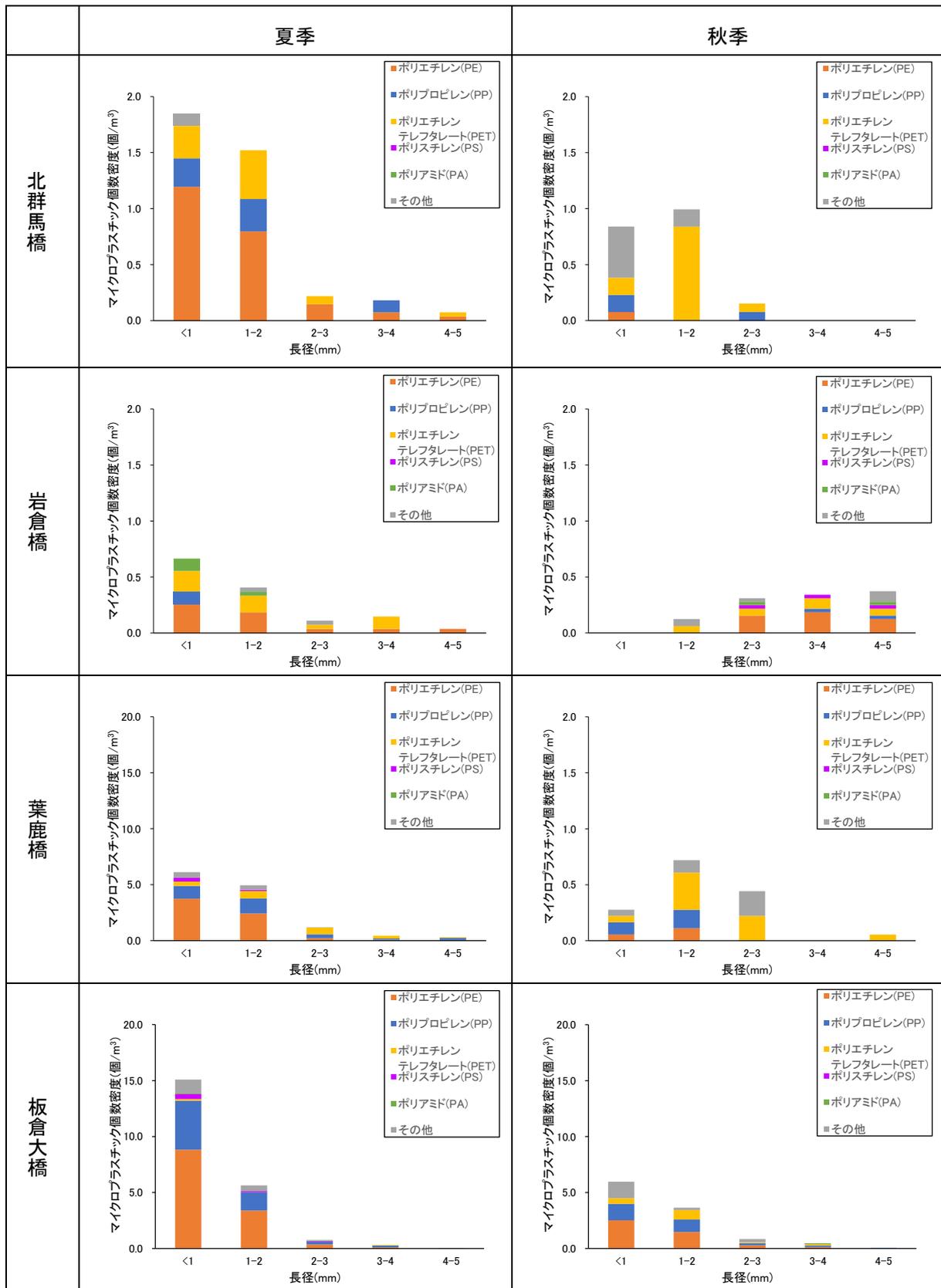


図 2-43(2) マイクログラスチックの分級別個数密度 (1mm区分)

※夏季の利根橋、葉鹿橋、夏季と秋季の板倉大橋ではグラフの縦軸(個数密度)を20.0、その他の地点は2.0としました。

(カ) マイクロプラスチックと人間活動との相関について

河川水中のマイクロプラスチックの存在は人間の活動に依存すると考えられており、プラスチックごみ等の発生抑制対策の検討にあたり、今回のマイクロプラスチック調査の結果と、人間活動の相関に関する考察を行いました。

調査地点における人間活動の大小を示す指標として、排出負荷量を用いました。排出負荷量は、家庭や工場・事業場などの汚濁源から公共用水域に排出される汚濁の量を表しています。この汚濁の中に必ずしもマイクロプラスチックが含まれるものではありませんが、その地域における人間活動の大小を示す指標としては適当と考えられます。排出負荷量は単位時間当たりの排出量(kg/日)となるため、マイクロプラスチック個数密度に低水流量をかけた単位時間当たりのマイクロプラスチックの個数(個数/秒)との関係を調べました。また、各調査地点における排出負荷量については、当該調査地点より上流の流域の排出負荷量の総和として考えました。各調査地点におけるマイクロプラスチックの毎秒あたりの個数と排出負荷量を図 2-44 に、マイクロプラスチックの個数と排出負荷量の相関を図 2-45 に示しました。

なお、毎秒あたりのマイクロプラスチック個数は、すべての調査地点で、平水期の調査である秋季のデータを用いました。

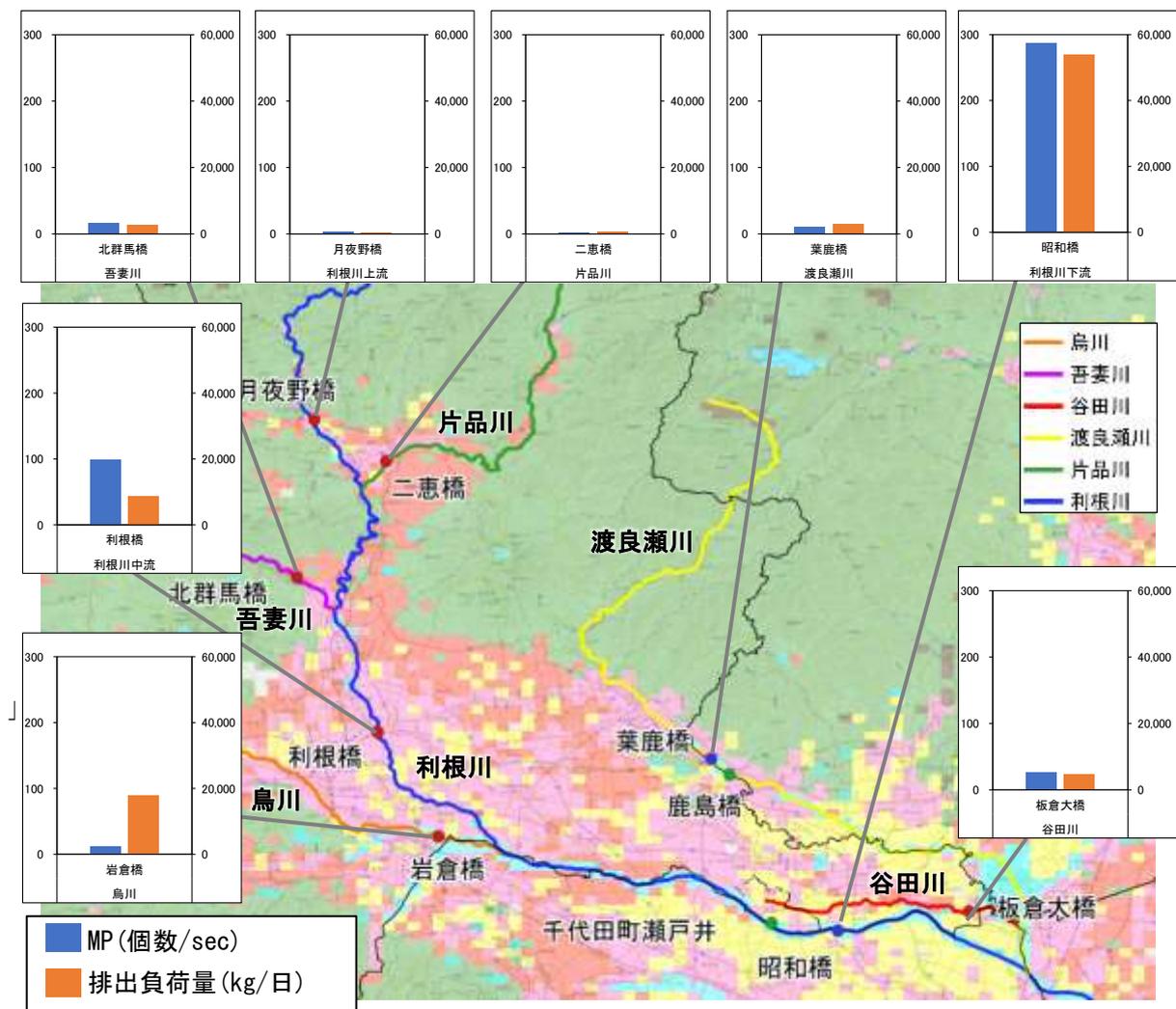


図 2-44 各地点におけるマイクロプラスチック個数と排出負荷量

秋季のマイクロプラスチックの個数と排出負荷量の関係を調べると、 R^2 値は 0.86 であり、排出負荷量の増加に伴い、マイクロプラスチックの個数が増加する傾向がみられました。すなわち、群馬県内の河川水中のマイクロプラスチックは、排出負荷量の増加に伴い増加しており、人間活動が活発な所でマイクロプラスチックの毎秒あたりの個数が増加していることが示唆されました。

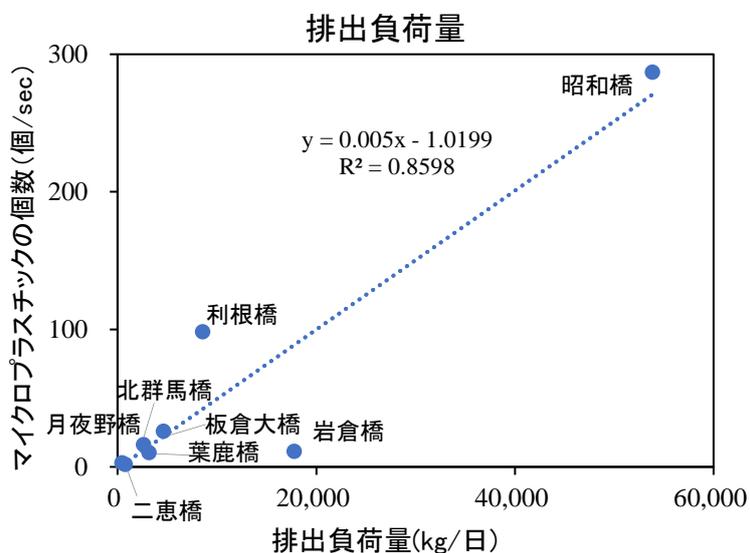


図 2-45 マイクロプラスチック個数（秋季）と排出負荷合計

(キ) マイクロプラスチックの由来の検討について

採取されたマイクロプラスチックの形状と材質、色の情報をもとに、マイクロプラスチックが何に由来するものか可能な範囲で検討しました。結果は次のとおりであり、多くのマイクロプラスチックの由来を明らかにすることは困難でしたが、一部については由来を推定できました（図 2-46）。

a 形状及び材質からの検討

マイクロプラスチックの形状ごとに、材質について整理を行いました。破片状、膜・シート状ともにポリエチレンが最も多くを占め、次いでポリプロピレンが多い結果となりました。

繊維状のマイクロプラスチックの材質は、ポリエチレンテレフタレートが最も多く、全体の59%を占めました。主な用途と合わせて考えると、繊維状の形状のものは、衣類やロープ・バンド等に由来する化学繊維である可能性が高いと考えられます。破片状、膜・シート状については、色も含めて検討します。

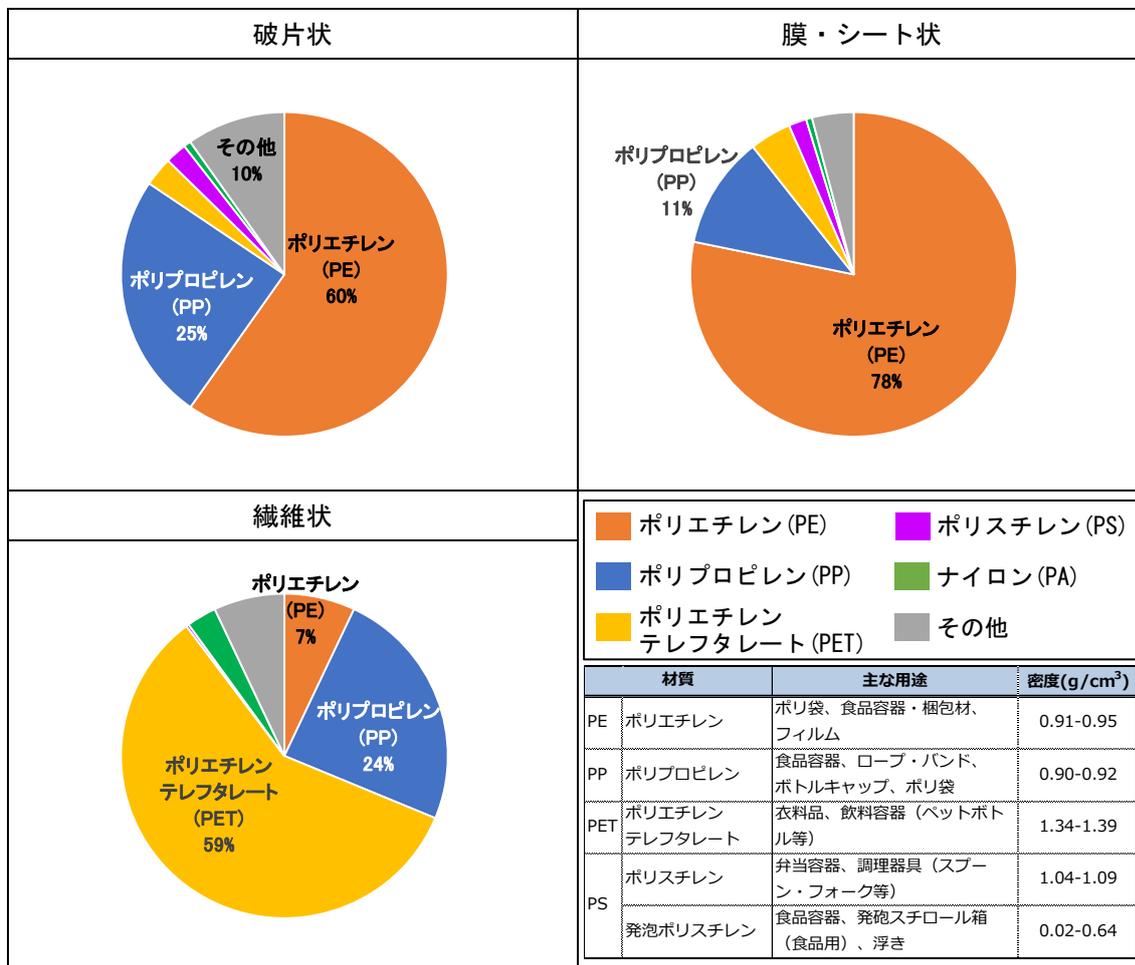


図 2-46 マイクロプラスチックの形状別の材質割合及び材質別用途

b 材質及び色からの検討(破片状)

マイクロプラスチックの形状のうち、破片状のマイクロプラスチックを対象に、材質ごとに色の整理を行いました。ポリエチレンとポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート of すべてで白色が最も多くを占めました。また、ポリエチレンとポリプロピレンのうち、それぞれ6%と18%が緑色のマイクロプラスチックでした(図 2-47)。

破片状のマイクロプラスチックは、プラスチックが分解され細分化し破片状になったものであり、細分化される前のプラスチックは多岐にわたっています。そのため、材質と色の情報から発生源を特定することは難しいと考えられます。しかしながら、緑色の破片状で、材質がポリエチレン、もしくはポリプロピレンのマイクロプラスチックは非常に特徴的であり、その由来として人工芝が考えられます。

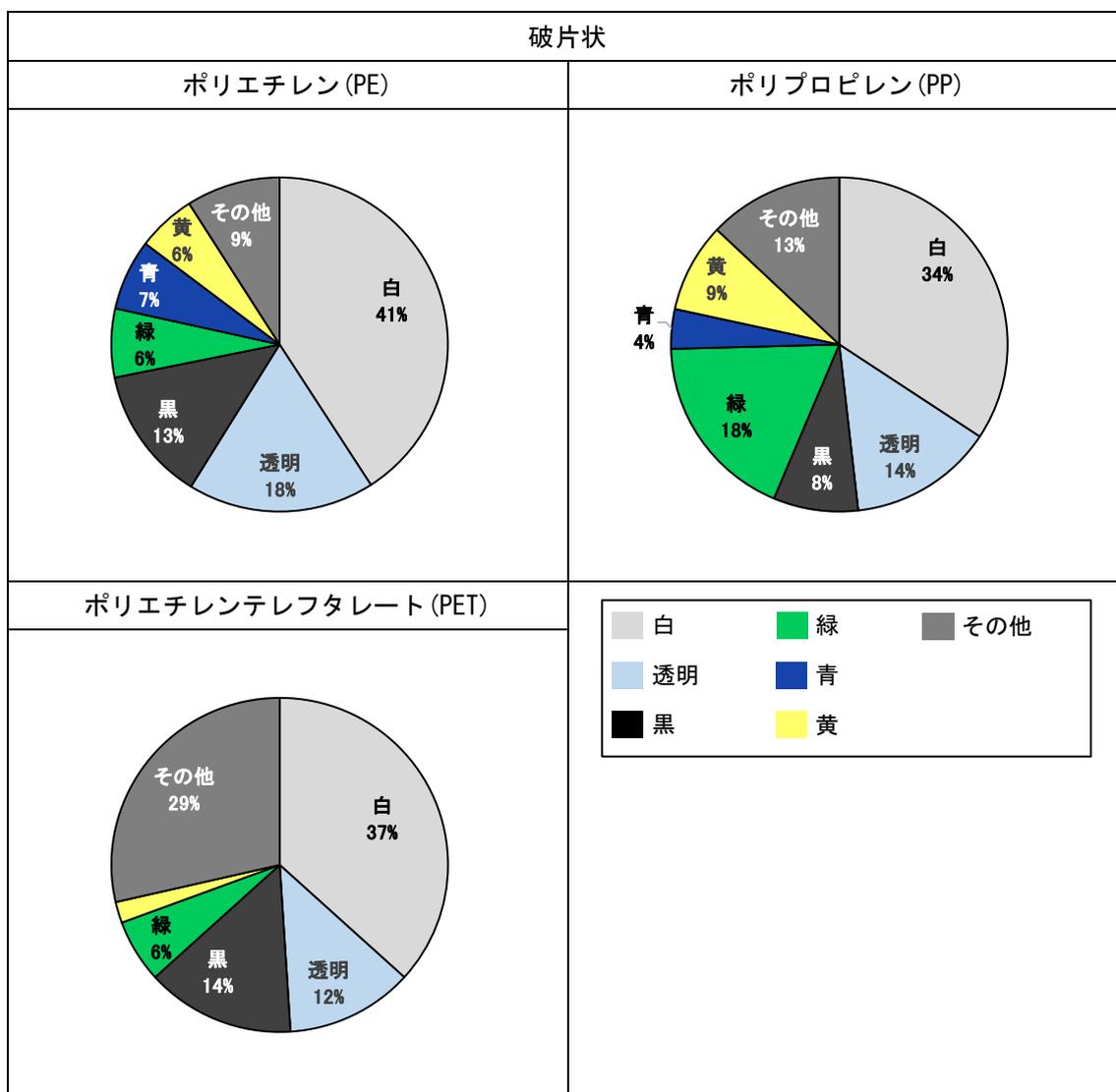


図 2-47 破片状マイクロプラスチックの材質ごとの色割合

c 材質及び色からの検討(膜・シート状)

マイクロプラスチックの形状のうち、膜・シート状のマイクロプラスチックを対象に、材質ごとに色の整理を行いました。ポリエチレンでは透明が最も多くを占め、50%でした。次いで白色が多く、37%でした。ポリプロピレンでも、透明が最も多く、79%を占めました。次いで、青色と白色が11%と10%ずつでした。ポリエチレンテレフタレートでは、白色が最も多くを占め、86%を占めました(図 2-48)。

膜・シート状で、材質がポリエチレンもしくはポリプロピレンの、透明や白色のマイクロプラスチックは、主な用途と合わせて考えると、レジ袋等のプラスチック袋に由来している可能性が高いと考えられます。

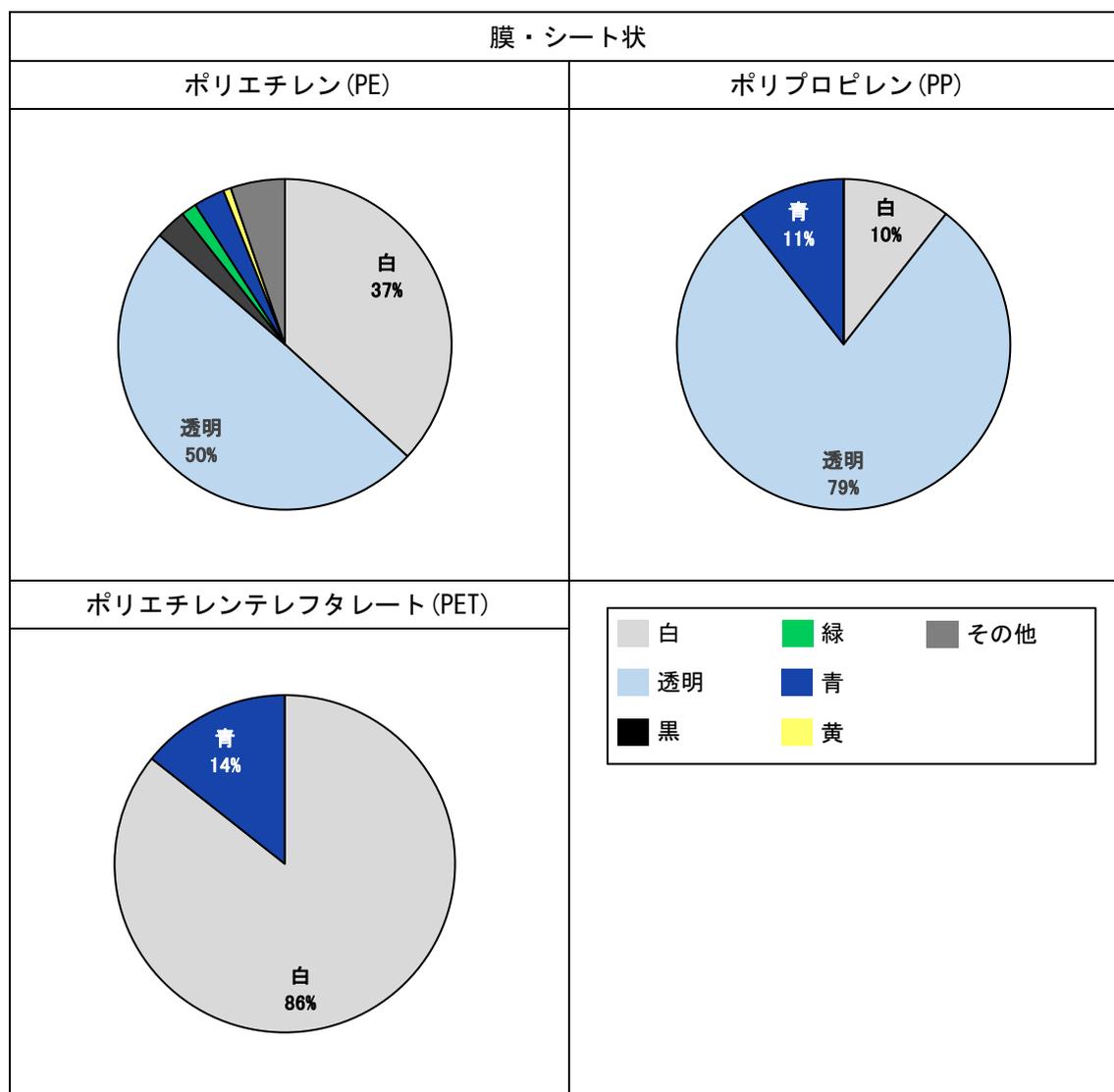


図 2-48 膜・シート状マイクロプラスチックの材質ごとの色割合

ウ 現地調査状況のまとめ

現地調査により得られた結果の概要を下記に整理します（表 2-25）。

【河川敷における散乱ごみ調査】

回収されたごみ量は、利根川中流の利根橋及び渡良瀬川の鹿島橋など河川敷の面積が大きな地点で多い結果となりました。一方、二恵橋や板倉大橋で少ない結果となりました。

ごみの組成としては、プラスチックや金属、ガラス・陶器が多く確認されました。プラスチックとしては、その他プラスチック袋やレジ袋、食品の容器包装などが、金属としては、アルミやスチールの飲料缶、ガラス・陶器としては瓶やガラスの破片が多く確認されました。

また、河川敷のごみの状況から、意図的に投棄されたと思われるごみや、風や雨水などにより非意図的に散乱したと考えられるごみなどが確認されました。

【河川水中のマイクロプラスチック調査】

確認されたマイクロプラスチックの個数密度は、夏季に 0.5～37.7 個/m³、秋季に 0.3～11.0 個/m³ の範囲であり、利根川の上流に位置する月夜野橋で少なく、利根川下流の支川である谷田川の板倉大橋で大きな値でした。また、上流域の出水の影響を受けたと考えられますが、夏季の利根川中流の利根橋でも大きな値となりました。夏季に比べ、秋季に個数密度は減少する傾向がありました。

確認されたマイクロプラスチックの形状の多くは破片状でした。材質は、ポリエチレンが多くを占めました。ポリエチレンはポリ袋や容器包装などによく利用されています。色としては白が最も多く、次いで透明でした。大きさは、長径 1mm 未満のマイクロプラスチックが、夏季は全体の約 32%、秋季は約 47%を占めていました。

河川水中のマイクロプラスチックは排出負荷量の増加に伴い増加しており、人間活動が活発な所でマイクロプラスチックの個数が増加していることが示唆されました。

マイクロプラスチックの由来となったプラスチックを推定すると、形状が繊維状のマイクロプラスチックは衣類やロープ・バンド等に由来する化学繊維、破片状のマイクロプラスチックのうち緑色で材質がポリエチレンやポリプロピレンのものは人工芝、膜・シート状のマイクロプラスチックのうち透明・白色で材質がポリエチレンやポリプロピレンのものはレジ袋等のプラスチック袋に由来している可能性が高いと考えられます。

表 2-25 現地調査結果の概要

	河川敷における散乱ごみ調査	河川水中のマイクロプラスチック調査
量	20L ごみ袋約 1/8～2 袋 二恵橋、板倉大橋で少ない 利根橋、鹿島橋で多い	夏季：0.5～37.7 個/m ³ 秋季：0.3～11.0 個/m ³ 月夜野橋で少ない 利根橋や板倉大橋で多い
種類	プラスチックや金属、ガラス・陶器が多い プラスチック：その他プラスチック袋、 レジ袋、食品の容器包装 金属：アルミ缶、スチール缶 ガラス・陶器：瓶やガラスの破片	形状：破片状が多い 材質：ポリエチレンが多い 色：白が多く、次いで透明 サイズ：長径 1mm 未満が、夏季で約 32%、 秋季で約 47%

4 本県における課題

(1) 発生抑制に関する課題

利根川流域は本県のほぼ全域に及び、渡良瀬川や片品川、烏川、吾妻川などの一級河川とそれらに注ぐ多くの支流を通じて、県内全域から河川ごみ及びマイクロプラスチックが流入します。そのため、特定の地域に限定するのではなく、全域を対象とした発生抑制対策が必要となります。

散乱ごみ調査を行ったほとんどの河川敷では、レジ袋や食品の容器包装等のプラスチックごみが多く確認されました。河川敷へのアクセスが容易な場所では、レジ袋に入ったアルミのアルコール飲料缶や瓶といった意図的に投棄されたと考えられるごみが確認されたことから、県民一人一人のマナーやモラルの向上が求められます。また、風や雨水による非意図的な移動と考えられるごみも多く確認され、台風などの大規模出水時には、さらに多くのごみが移動してくると考えられることから、道路や水路、河川などの環境中に既に流出してしまったごみも含めてプラスチックごみなどの適正な管理及び処理が求められます。

本県においては、河川水中のマイクロプラスチックは排出負荷量の増加に伴い増加しており、人間活動が活発な所でマイクロプラスチックの個数が増加していることが示唆されました。なお、確認されたマイクロプラスチックのうち、長径1mm未満のサイズが、夏季で約32%、秋季で約47%を占めており、材質別ではレジ袋や容器包装等に利用されているポリエチレンが大部分を占めていました。

利根川流域の上流に位置する本県においても、河川への流入前にプラスチックの細分化がある程度進んでいると考えられるため、プラスチックごみの徹底した管理及び適正な処理が求められます。また、県内全域において、5Rの推進、レジ袋等のプラスチック製品の使用量削減を進めていく必要があります。

利根川流域は本県のほぼ全域に及ぶため、プラスチックごみ等の徹底した管理及び適正な処理に関しては多くの市町村の協力が不可欠です。なお、プラスチックごみを含む海岸漂着物の問題は、流域圏の内陸地域と沿岸地域が一体となり、循環型社会形成推進基本法等の施策と相まって海岸漂着物等の発生を効果的に抑制する等、広範な関係主体による取組が必要です。本県は利根川流域の上流に位置する内陸県であることから、利根川の河口に面する沿岸県である茨城県及び千葉県と連携・協力し、海岸漂着物等の発生抑制対策に取り組む必要があります。

(2) 環境教育・普及啓発に関する課題

河川敷には、意図的に投棄されたと考えられるごみが見られ、また、風や雨水により非意図的に移動してきたと考えられるごみも多く確認されました。

さらに、散乱したプラスチックごみが分解されることによりマイクロプラスチックが河川中に増加していることも考えられるほか、タイヤの摩耗や衣類からの化学繊維の放出など私たちの身近にある製品の使用に伴いマイクロプラスチックが発生することも考えられます。そこで、県民一人一人が自ら考え、課題解決に向けて主体的に行動するよう、環境教育及び普及啓発を展開していく必要があります。

内陸県である本県においても、ごみが環境中に排出されると最終的には海までたどり着くということを、県民一人一人に認識してもらう必要があります。