

5.2 海岸域調査

5.2.1 漂着プラスチック調査結果

(1) 漂着プラスチック調査結果の概要

8～9月に実施した漂着ごみ調査の結果は図 5-18 に示すとおりである。

(2) 漂着ごみ調査結果(全ごみ対象：自然物を含む)

漂着ごみ調査において確認された主なごみの写真は図 5-19～図 5-23 に示すとおりである。

個数：石狩において最も多く確認され、他の地点の2～20倍以上であり、大津海岸で最も少なかった。個数の組成は、すべての地点で自然物(流木)が最も多かった。昨年も同様に石狩の漂着ごみが最も多く、大津海岸が最も少なかった。昨年度はせたなでプラスチックの割合が多かったが、本年度は流木の割合が多地点同様多かった。

重量：確認された重量は、石狩では最も多く、他の地点の4～40倍以上であり、大津海岸で最も少なかった。重量の組成は、全ての地点において自然物(流木)が最も多かった。これは昨年度と同様の傾向であった。

容積：確認された容積は、石狩では最も多く、他の地点の4～40倍程度であり、大津海岸で最も少なかった。容積の組成は、全ての地点において自然物(流木)が最も多かった。これは昨年度と同様の傾向であった。

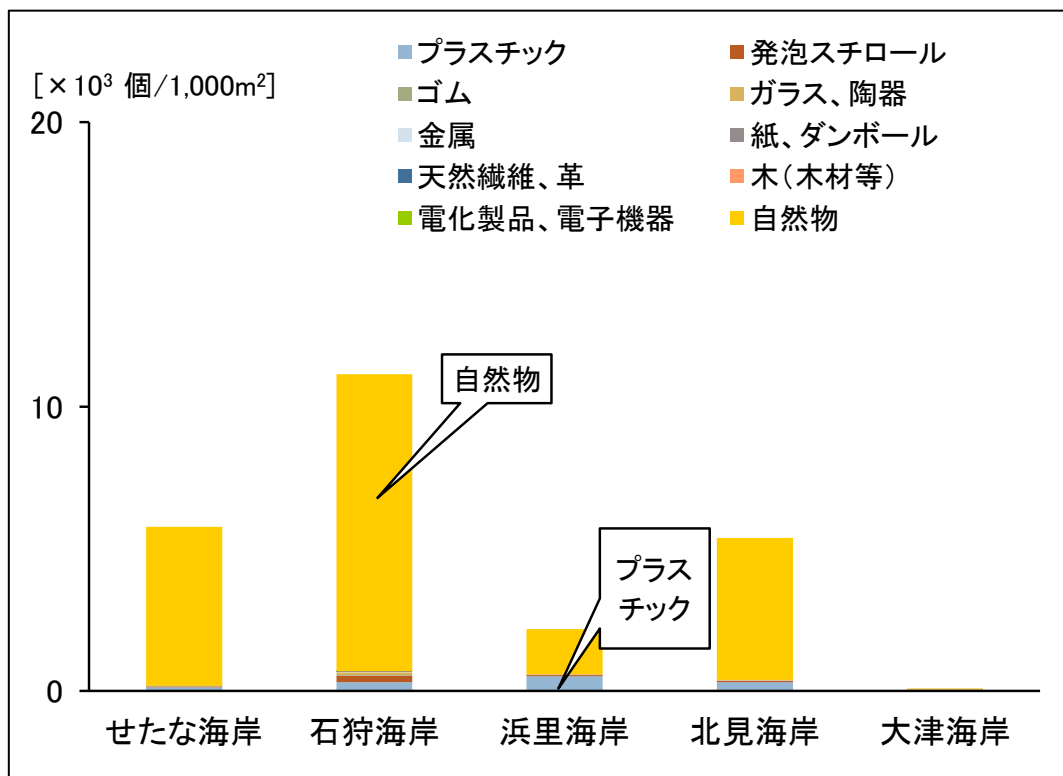


図 5-18(1) 漂着ごみ結果(個数)

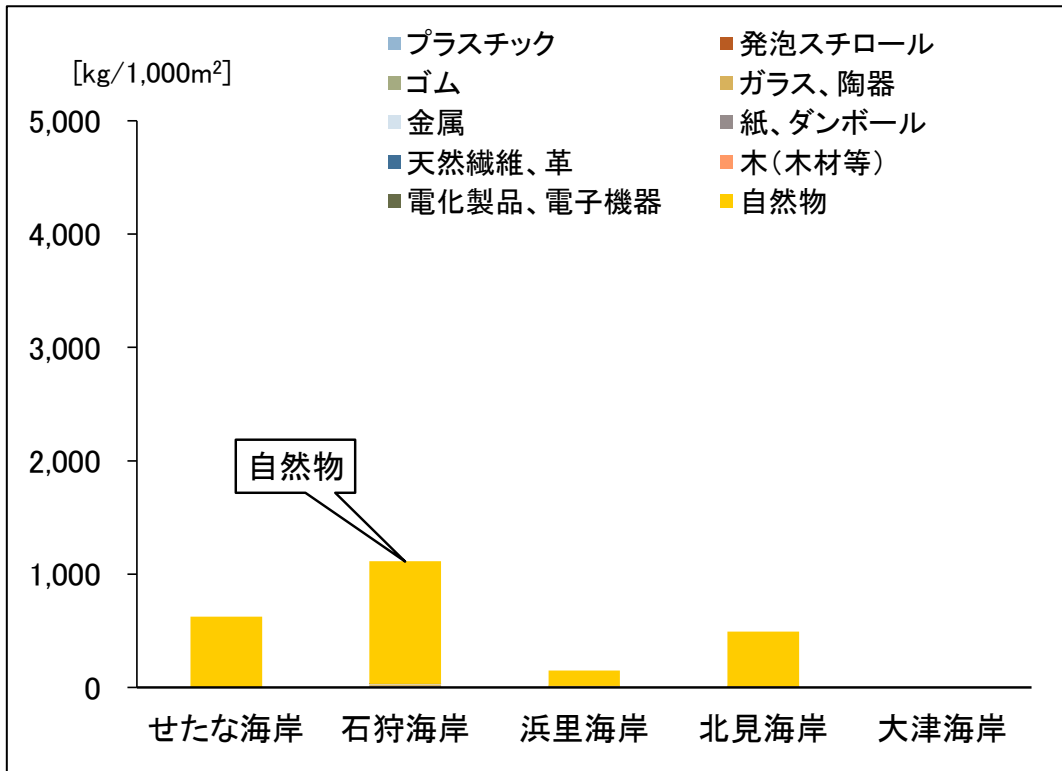


図 5-18(2) 漂着ごみ結果(重量)

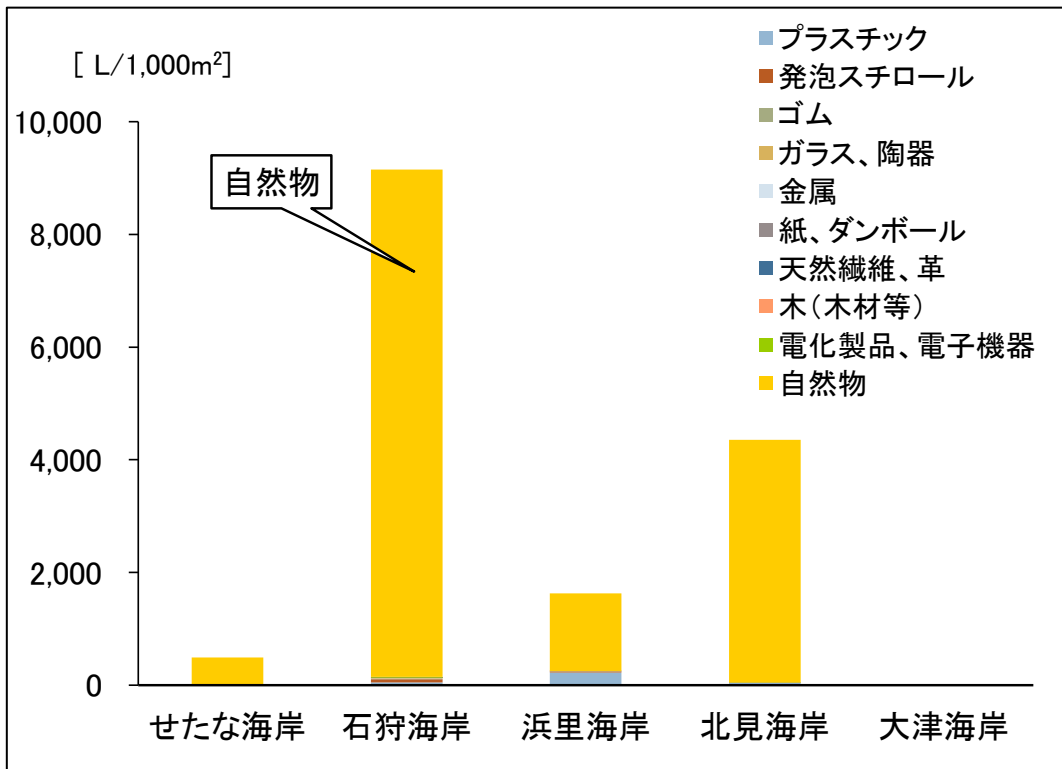


図 5-18(3) 漂着ごみ結果(容積)



全回収物



回収物例：木材



流木：4,920L

図 5-19 漂着プラスチックゴミ結果 後志利別川 せたな

石狩川
石狩



全回収物



回収物例：浮き(漁具)



流木：21,750L

図 5-20 漂着プラスチックごみ結果 石狩川 石狩

天塩川
浜里



全回収物



回収物例：浮き玉（漁具）



流木：1,500L

図 5-21 漂着プラスチックごみ結果 天塩川 浜里

常呂川
北見



全回収物



回収物例：漁網の破片(漁具)



流木：4,950L

図 5-22 漂着プラスチックごみ結果 常呂川 北見

十勝川
大津海岸



全回収物



回収物例：漁網の破片(漁具)



流木：40L

図 5-23 漂着プラスチックゴミ結果 十勝川 大津海岸

(3) 漂着ごみ調査結果(人工ごみ対象)

漂着ごみ調査結果から自然物(流木)を除いた人工物について、地点別の積み上げ棒グラフは図 5-24 に、それぞれの海岸における漂着人工ごみの組成割合は図 5-25 に示すとおりである。個数及び重量は石狩が最も多く、容積は浜里が最も多くなっている。

個数：個数では、全体的にプラスチックが多くなっている。石狩では、プラスチックの他、ガラス、陶器の個数が多い傾向となっている。

重量：重量では、全体的にプラスチックが多くなっているが、石狩では個数の多かった比重の重いガラス・陶器の割合が高くなっている。また、せたなでは重量が少ないものの、材木の割合が多くなっている。

容積：容積では、全体的にプラスチックの割合が多かった。特に浜里では、容積のほとんどがプラスチックを占めている。

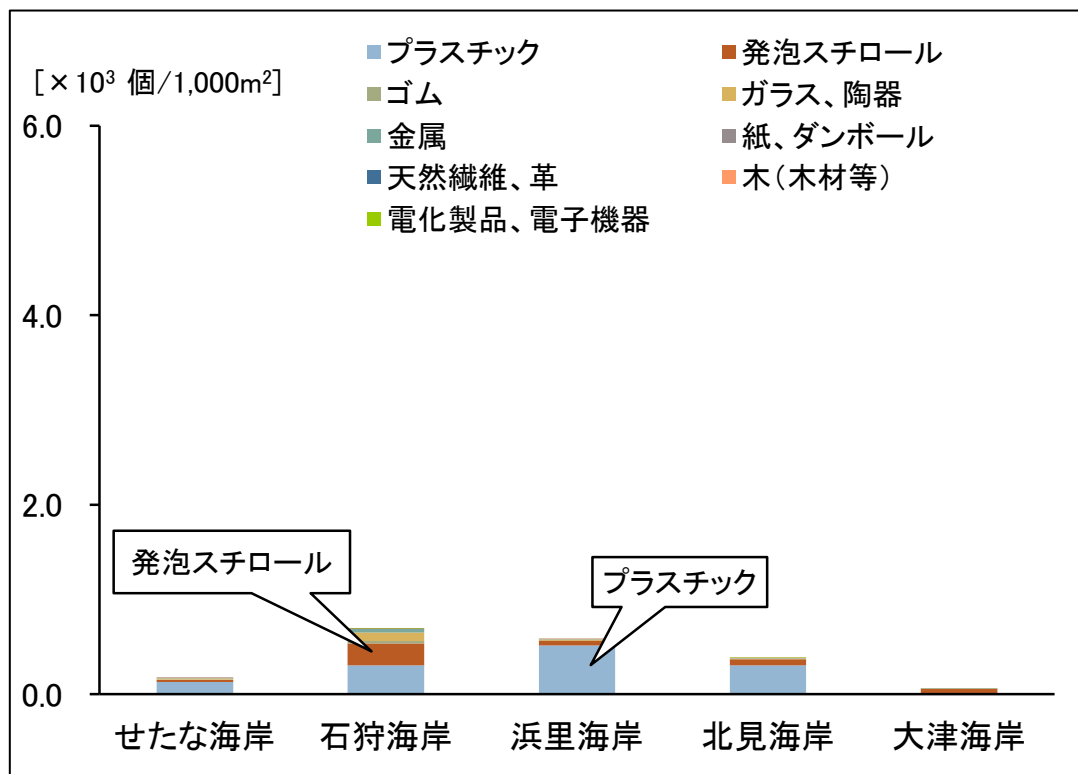


図 5-24(1) 漂着ごみ (人工ごみ) 調査結果 (個数)

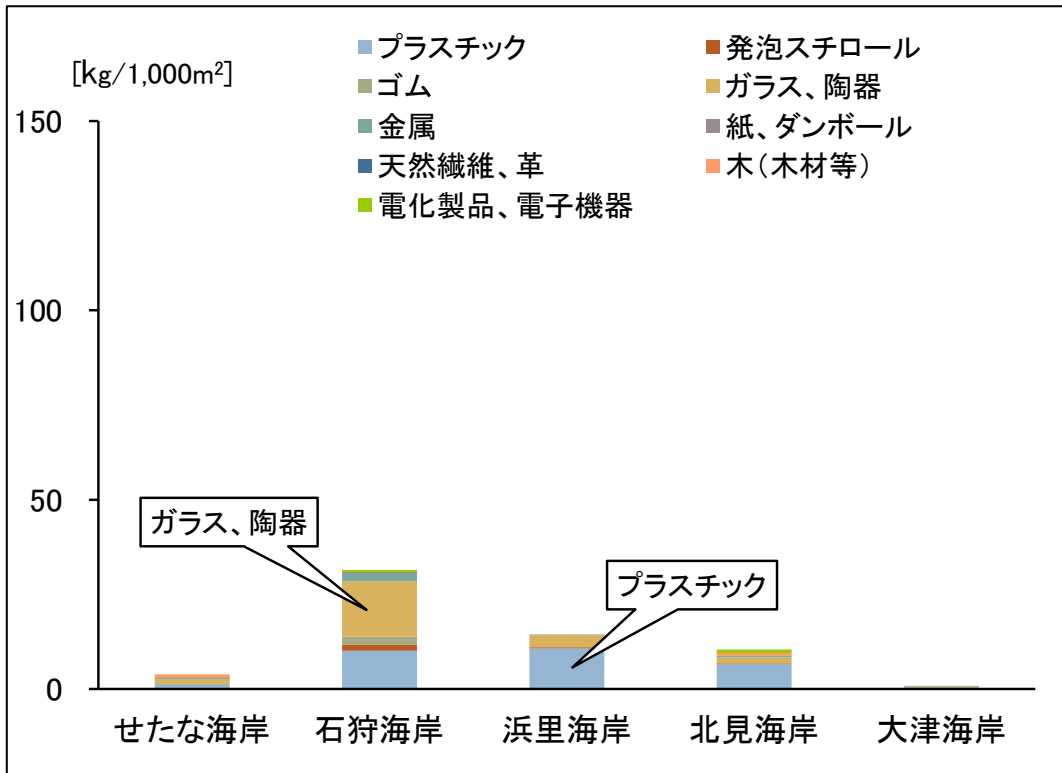


図 5-24(2) 漂着ごみ (人工ごみ) 調査結果 (重量)

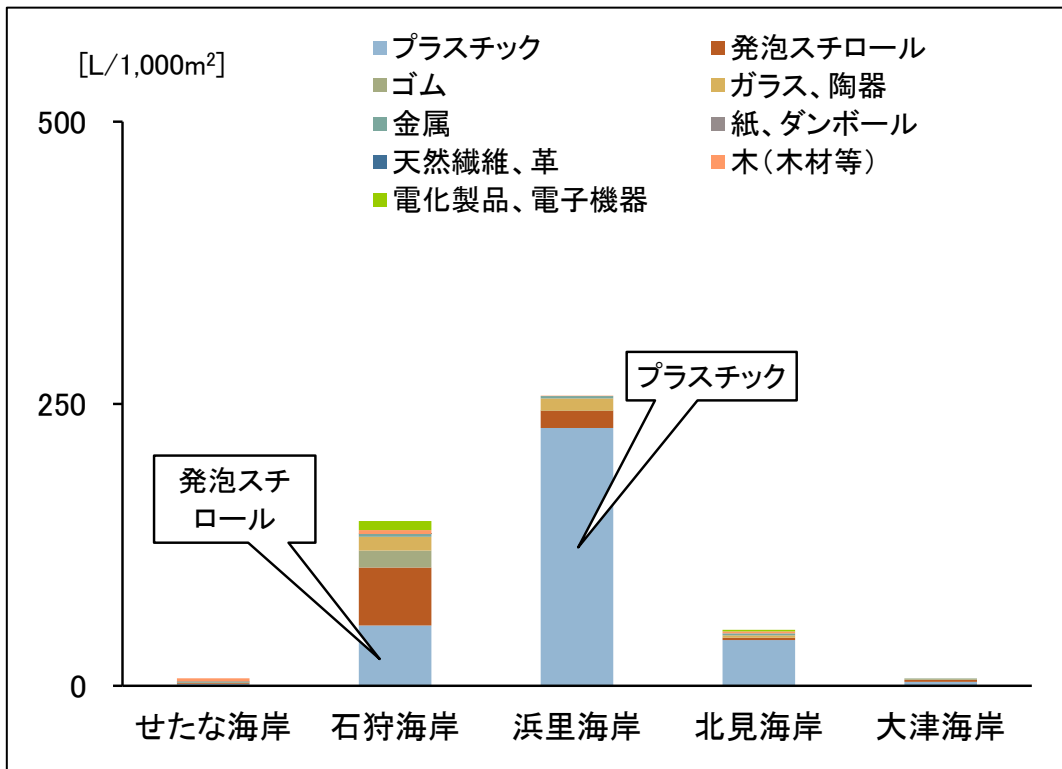


図 5-24(3) 漂着ごみ (人工ごみ) 調査結果 (容積)

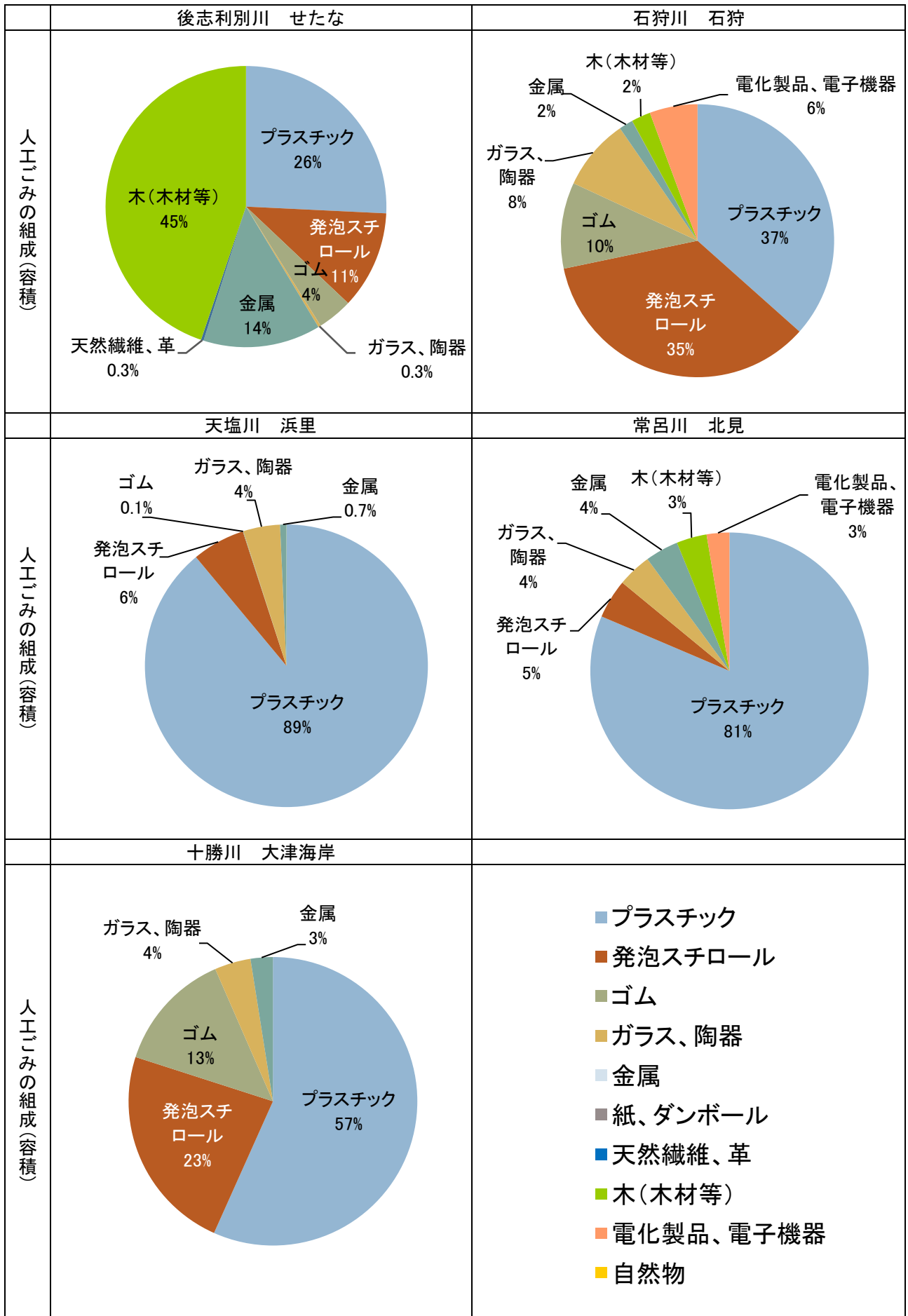


図 5-25 各調査地点における漂着人工ごみ調査結果

(4) 漁具等の漂着について

本年度調査において確認された海岸漂着の人工物のうち、漁網や浮き等の漁具と、それ以外の人工物(陸域由来の人工物)の個数、重量、容積の割合は図 5-26～図 5-28 に示すとおりである。

個数：漂着した人工物に対する漁具の割合はどの海岸でも小さく、最も漁具個数の割合の多い天塩川浜里でも人工物全体の17%程度、最も漁具の割合の少ない常呂川北見では、人工物全体の0.9%であった。

重量：大津海岸での漁具の割合が大きく、漂着人工物の重量の56.4%を占める。

容積：大津海岸での漁具の割合が大きく、漂着人工物の容積の42.7%を占める。

大津海岸では人工物の発見が最も少なく、漁具以外の人工物ではペットボトルやプラスチック片などの小型のものがほとんどであった。発見された漁具はちぎれた漁網の塊、大型の浮きなど重量、容積が大きいものであったため、漁具の個数割合が小さいにも関わらず、重量、容積が大きくなったと考えられる。

これらのことから、海岸漂着として確認される人工物において、漁具の占める割合はごく一部であり、漂着人工物のほとんどが漁具以外、つまり陸域由来のものであるということが分かった。

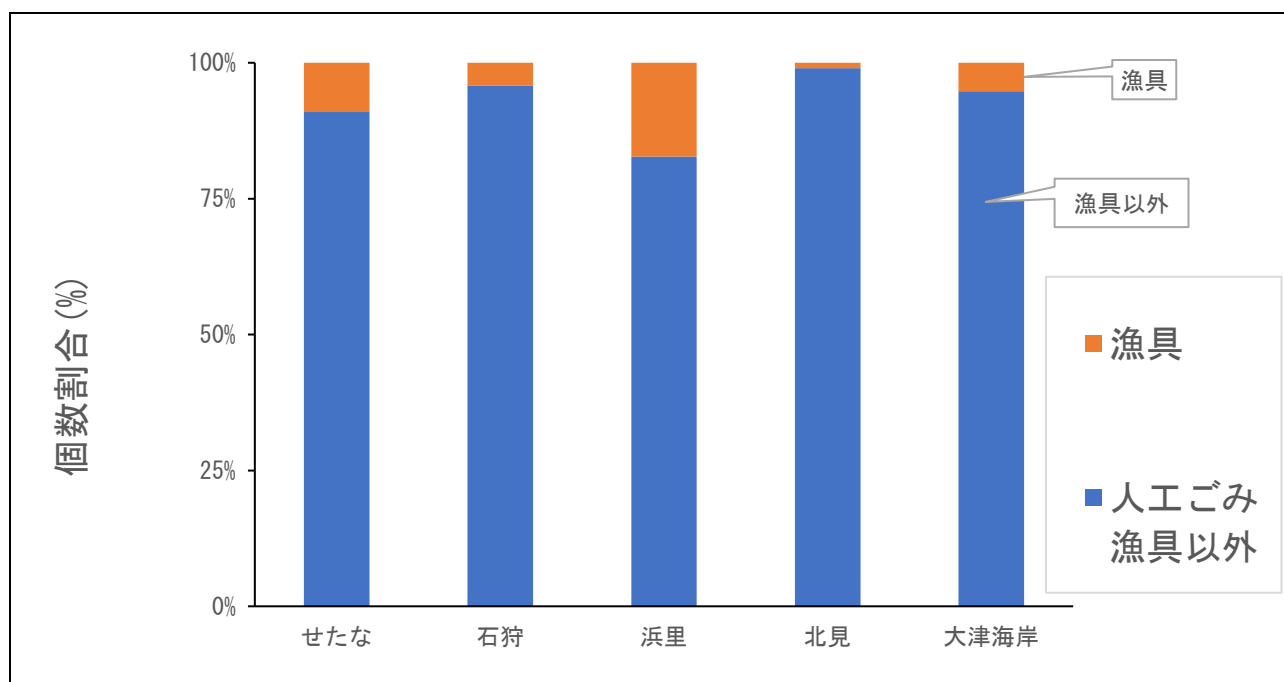


図 5-26 人工漂着物中の漁具の割合(個数)

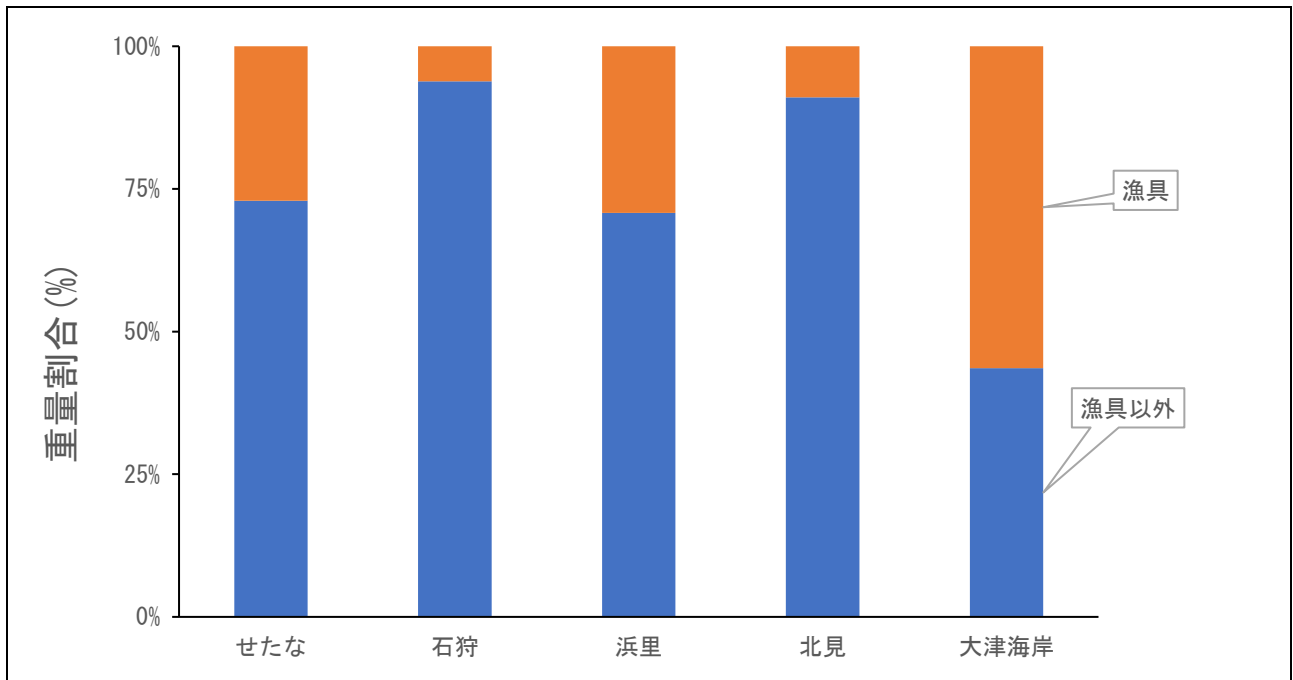


図 5-27 人工漂着物中の漁具の割合(重量)

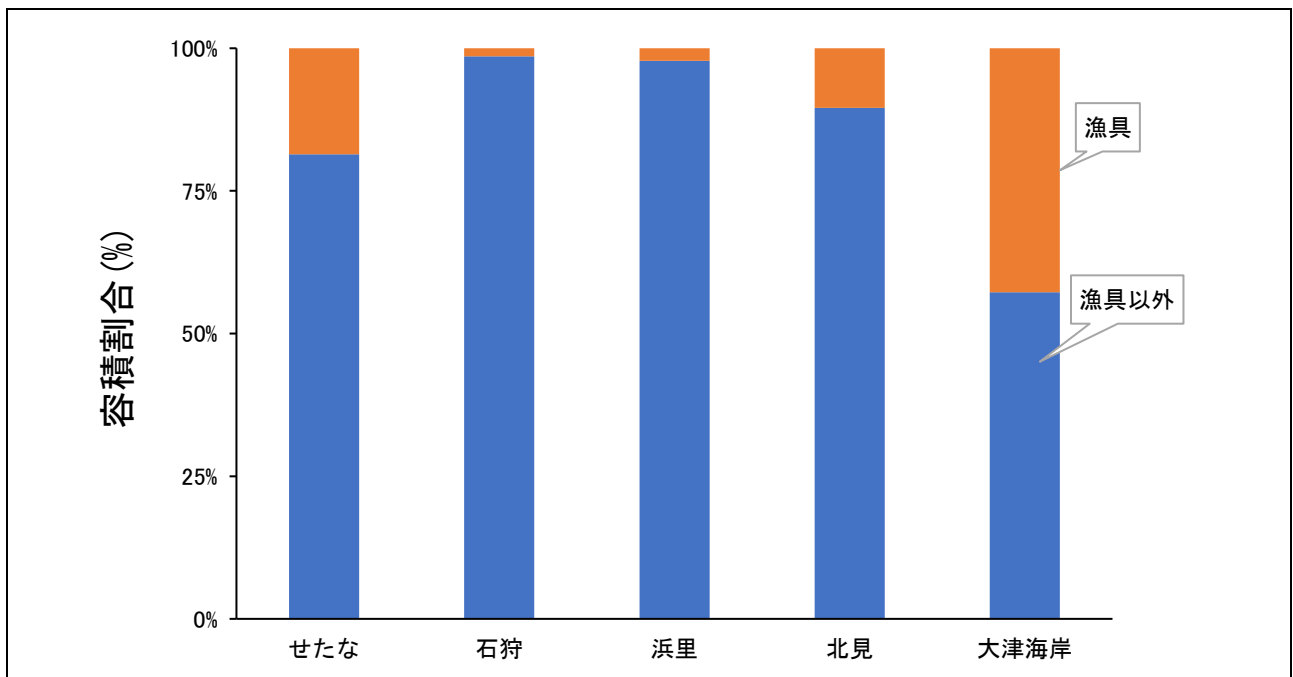


図 5-28 人工漂着物中の漁具の割合(容積)

(5) 漂着ごみ調査結果の総括

本項において、漂着ごみ調査の結果を整理した。その特徴は表 5-9 に示すとおりである。

表 5-9 漂着ごみ調査の結果

全ごみ対象 個数、重量、容積
<ul style="list-style-type: none">・全海岸において、流木(自然物)の漂着が大半を占めた・流木を含む漂着ごみの個数、重量、容積の最多は石狩川石狩の海岸であった。
人工ごみ対象 個数、重量、容積
<ul style="list-style-type: none">・人工ごみの組成は、全体的にプラスチックが上位を占めた。・人工ごみはほとんどが陸域由来であり、海域由来(漁具、漁網等)のごみの割合はごくわずかであった。・人工物の漂着は、個数、重量、容積において石狩川石狩の海岸で最多であった・石狩の海岸では、プラスチックの他、ガラス、陶器の個数が多い傾向となっている。

5.2.2 漂着マイクロプラスチック調査結果

(1) 漂着マイクロプラスチック調査の概要

8～9月に実施した河川ごみのマイクロプラスチック調査結果は表 5-10 および図 5-29 に、採取した試料と分析結果の写真例は図 5-30 に示すとおりである。

本年度の漂着マイクロプラスチック調査では、十勝川の天津海岸を除いた全地点において、海側より陸側でマイクロプラスチックが多く確認され、天塩川の浜里の海岸において特にその傾向が顕著であった。

河川のマイクロプラスチックの出現状況では、十勝川がもっとも多く、次いで常呂川で多くのマイクロプラスチックが確認されたが、両河川の終着点である海岸は他河川よりも漂着マイクロプラスチックの確認が少なかった。

1) 形状

形状について、河川マイクロプラスチックは十勝川、常呂川で繊維状のものが多くみられ、他河川では破片状のプラスチックが繊維状プラスチックと同程度に出現していたが、本年度確認された漂着マイクロプラスチックについては、どの海岸でも破片状のプラスチックが大部分を占め、繊維状のプラスチックはごくわずかであった。

表 5-10 漂着マイクロプラスチックの発見個数

調査地点		確認物	破片状プラスチック				発泡スチロール (PS)
			PEとPPの化合物(PEP)	ポリスチレン (PS)	ポリエチレン (PE)	ポリプロピレン (PP)	
後志	せたな 海		0	0	1	0	0
	利別川 せたな 陸		0	1	7	22	27
石狩川	石狩 海		0	0	6	0	0
	石狩 陸		0	0	6	2	7
天塩川	浜里 海		0	0	0	0	0
	浜里 陸		2	1	57	44	25
常呂川	北見 海		0	0	1	0	0
	北見 陸		0	0	1	3	10
十勝川	天津 海		0	0	0	0	0
	天津 陸		0	0	0	0	0
			2	2	79	71	69

調査地点		確認物	繊維状プラスチック					プラスチック以外		計
			PEとPPの化合物 (PEP)	ポリエチレンテレフタレート (PET)	ナイロン (PA)	ポリエチレン (PE)	ポリプロピレン (PP)	不明 (UK)	その他	
後志	せたな 海		0	0	0	0	0	0	0	1
	利別川 せたな 陸		0	0	0	0	0	4	0	61
石狩川	石狩 海		0	0	0	0	0	0	0	6
	石狩 陸		0	0	0	0	0	4	0	19
天塩川	浜里 海		0	0	1	0	2	2	1	6
	浜里 陸		0	0	0	2	0	13	2	146
常呂川	北見 海		0	0	0	0	0	0	0	1
	北見 陸		2	0	0	0	0	0	0	16
十勝川	天津 海		0	1	0	0	0	0	0	1
	天津 陸		0	0	0	0	0	0	1	1
			2	1	1	2	2	23	4	

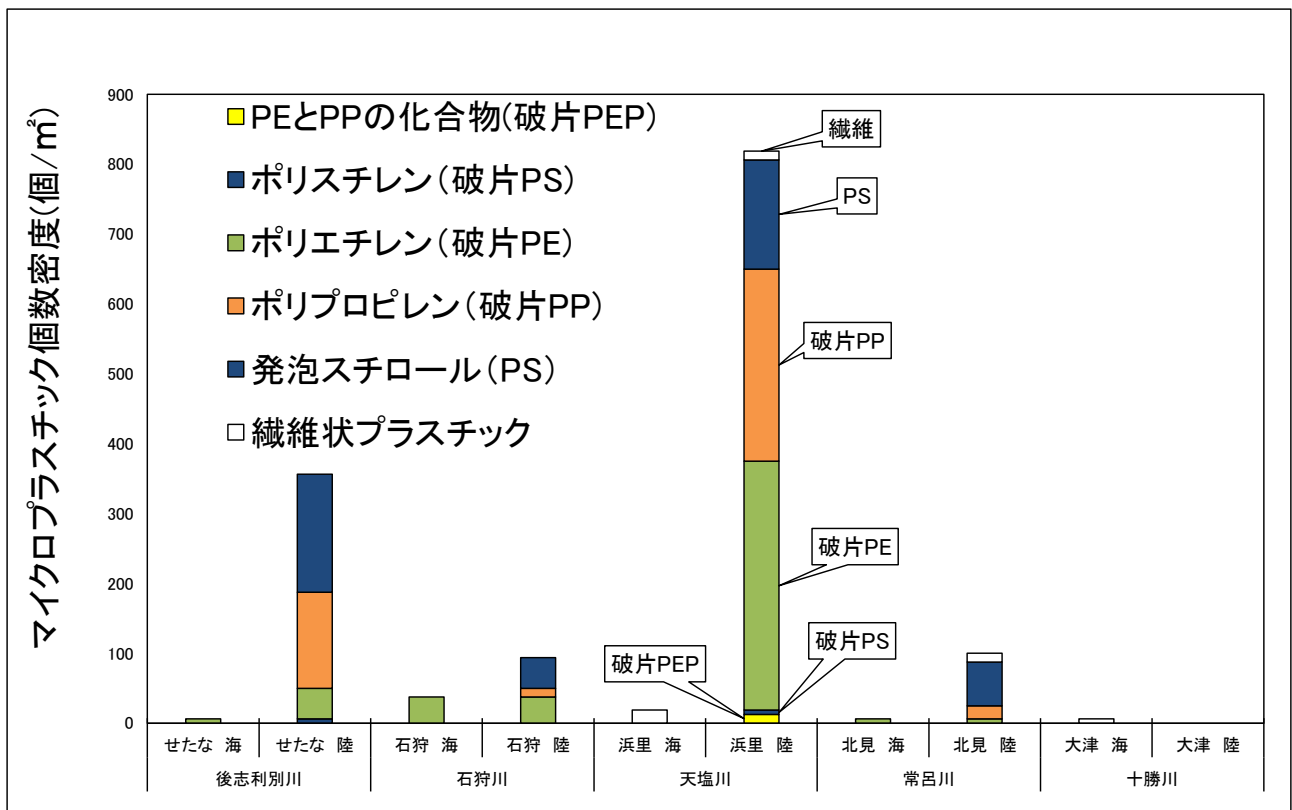


図 5-29 形状別漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m²)

	検出なし	
ポリスチレン(破片)	ポリエチレンテレフタレート(破片)	ポリエチレン(破片)
		
ポリプロピレン(破片)	発泡スチロール(ポリスチレン)	ポリエチレンテレフタレート(繊維)
		
ポリエチレン(繊維)	ポリプロピレン(繊維)	ポリアミド(ナイロン:繊維)
		
不明物(破片状)	PP、PE 化合物(繊維)	その他(ゴム、無機物など)

図 5-30 漂着マイクロプラスチック写真例

2) 材質

マイクロプラスチックの形状ごとの材質割合は

図 5-31 に、その主な用途は表 5-11 に示すとおりである。

全体でポリプロピレン(PP)が多く、次いでポリエチレン(PE)が多く確認された。

破片状プラスチックに着目すると、ポリプロピレン(PP)の割合が 51%以上を占め、次いでポリエチレン(PE)が 46%と多く出現した。

発泡スチロールは主原料であるポリスチレン(PS)のみ確認された。

繊維状プラスチックに関しては非常に少数であったが、内訳はポリプロピレン(PP)、ポリプロピレン(PP)、PP と PE の化合物(PEP)が同程度確認され、次いでポリアミド(ナイロン：PA)、ポリエチレンテレフタレート(PET)が確認された。

【参考】材質別の主な用途（再掲）

- ポリプロピレン(PP)： 主に食品の容器や包装フィルム、人工芝やペットボトルキャップに使用されている。紙おむつや生理用品も主な材料はポリプロピレンである。また、昨今の新型コロナウイルス(COVID-19)蔓延の状況を受け、洗って再使用するナイロンマスクや、使い捨ての不織布など、化学繊維のマスクが広く販売されるようになったが、マスクで使用されている不織布は、ポリプロピレンを主原料としている。
- ポリエチレン(PE)： レジ袋やその他ビニール袋、食品容器やフィルムシートとしてよく使われる。
- ポリスチレン(PS)： 発泡スチロールの原材料であり、食品容器、トレーや発泡スチロール箱、釣りや漁業の浮子として使われる。また、発泡スチロール以外では皿やスプーンなどの食器類、CD のケース等で使用される。
- ポリエチレンテレフタレート(PET)： ペットボトルの主原料であるほか、衣料品として使用される。
- ポリアミド(PA)： 繊維として利用されることが多い。ロープや網等によく使われており、特に漁具(網、釣り糸)はナイロン製のものが多い。

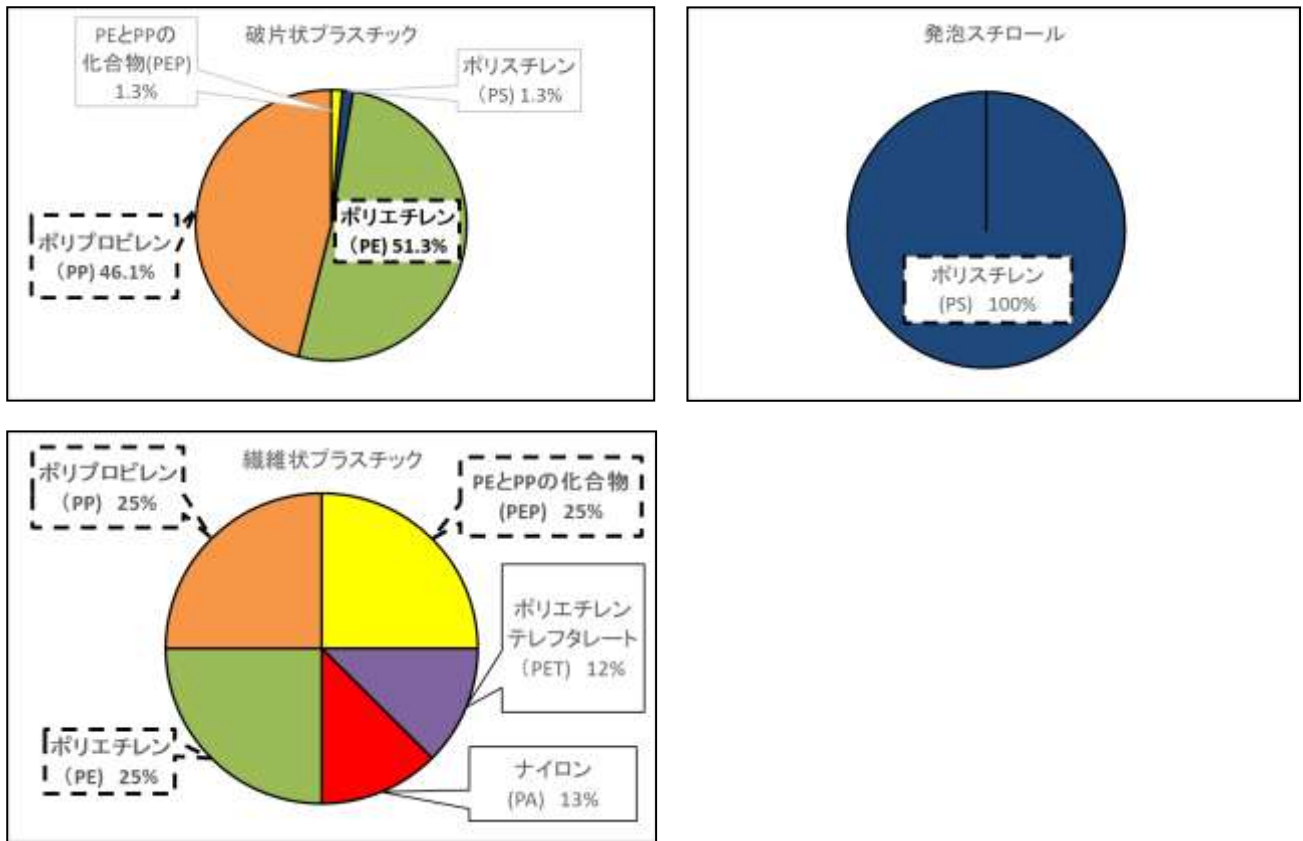


図 5-31 河川マイクロプラスチック 出現割合

表 5-11 材質の主な発生源

材質		主な用途	密度 (g/cm ³)
PP	ポリプロピレン	食品容器、食品包装フィルム、ロープ、人工芝、ボトルキャップ	0.9-0.92
PE	ポリエチレン	ビニール袋(レジ袋等)、食品容器、梱包材 フィルムシート(食品、土建、農業用)、電線被覆 洗剤・オイル容器	0.91-0.95
PS	ポリスチレン	食品容器、調理器具(スプーン・フォーク等) OA用品(CDケース等)	1.04-1.09
	発砲ポリスチレン	食品容器、発泡スチロール箱(食品用)、漁具(浮子)	0.02-0.64
PET	ポリエチレン テレフタレート	食品容器、(ペットボトル、卵パック等)、衣料品	1.34-1.39
PA	ポリアミド(ナイロン)	漁具(漁網、釣り糸)、ロープ	1.13-1.15

3) 海岸ごとのマイクロプラスチック出現状況

調査河川の海岸における1 m²あたりの材質・サイズ別の個数密度(砂浜の厚みは3 cmとした)は図5-32～図5-36に示すとおりである。

【後志利別川 せたな】

3 mmまでの比較的小さなポリプロピレン(PP)のマイクロプラスチックが他海岸に比べて多くみられた。3 mm以上の大ききで発泡スチロール状ポリスチレンが確認されたのも、せたなの特徴であった。

【石狩川 石狩】

漂着ごみが非常に多く、プラスチックごみもかなりの量があったことから、漂着マイクロプラスチック量についても多くなると予想していたが、マイクロプラスチックは5海岸の中では中間的な量であった。4～5 mmの大ききプラスチックが発見されず、5 mm以上の大ききなポリエチレン(PE)が最も多かった。

【天塩川 浜里】

全調査地点で最もマイクロプラスチック量がかった。5 mmを超える大ききなポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)が同程度で最も多く、他海岸よりも長径が大きいマイクロプラスチックが多く確認されたのが特徴であった。

【常呂川 北見】

1～3 mmの比較的小さな大ききな発泡スチロール状のポリスチレン(PS)が多く、他海岸で多くみられていたポリエチレン(PE)やポロプロピレン(PP)は比較的少量であった。

【十勝川 大津海岸】

漂着マイクロプラスチック量が全地点中最少で、プラスチックと判別されたものは3.1 mmの繊維状ポリエチレンテレフタレート(PET)のみであった。

十勝川は河川最下流の大津下水浄化センターで河川マイクロプラスチック調査地点中最多のマイクロプラスチックが確認されており、海岸の漂着マイクロプラスチックはその結果と対照的なものであった。

本年度調査において確認された漂着マイクロプラスチックの出現状況は、河川のマイクロプラスチックと組成、大きき、量ともに異なる結果となった。

この結果は、河川のマイクロプラスチックが直接海岸に流れ着くことは考えにくいという昨年度調査の考察内容を支持するものであった。

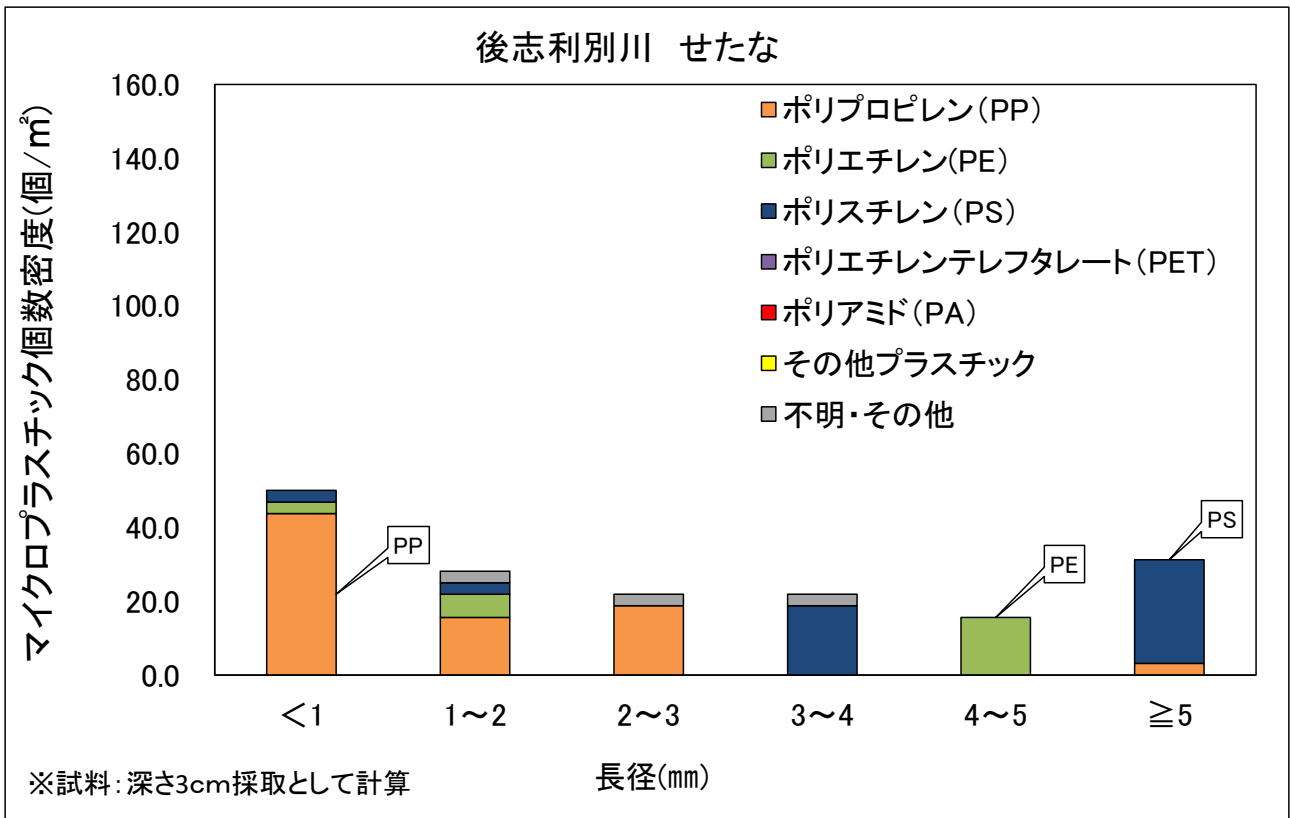


図 5-32 後志利別川 材質・サイズ別 漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m³)

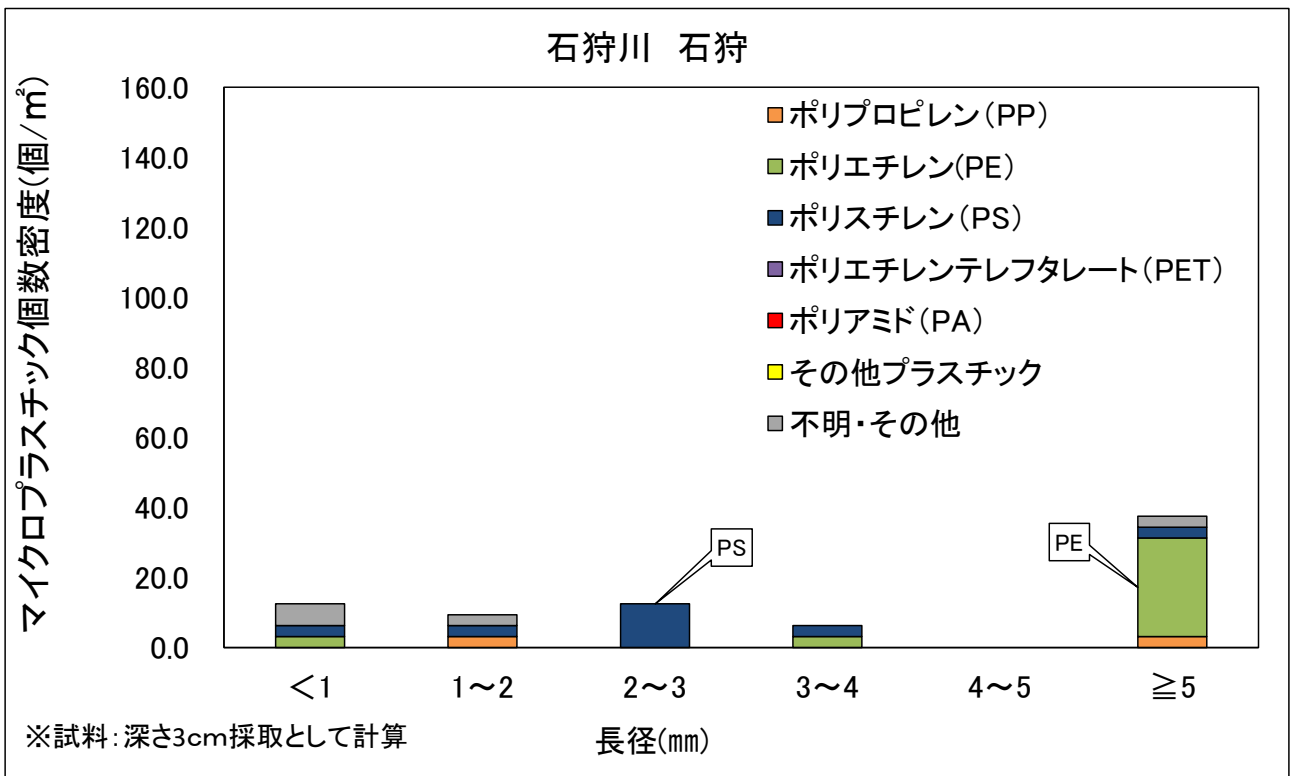


図 5-33 石狩川 材質・サイズ別 漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m³)

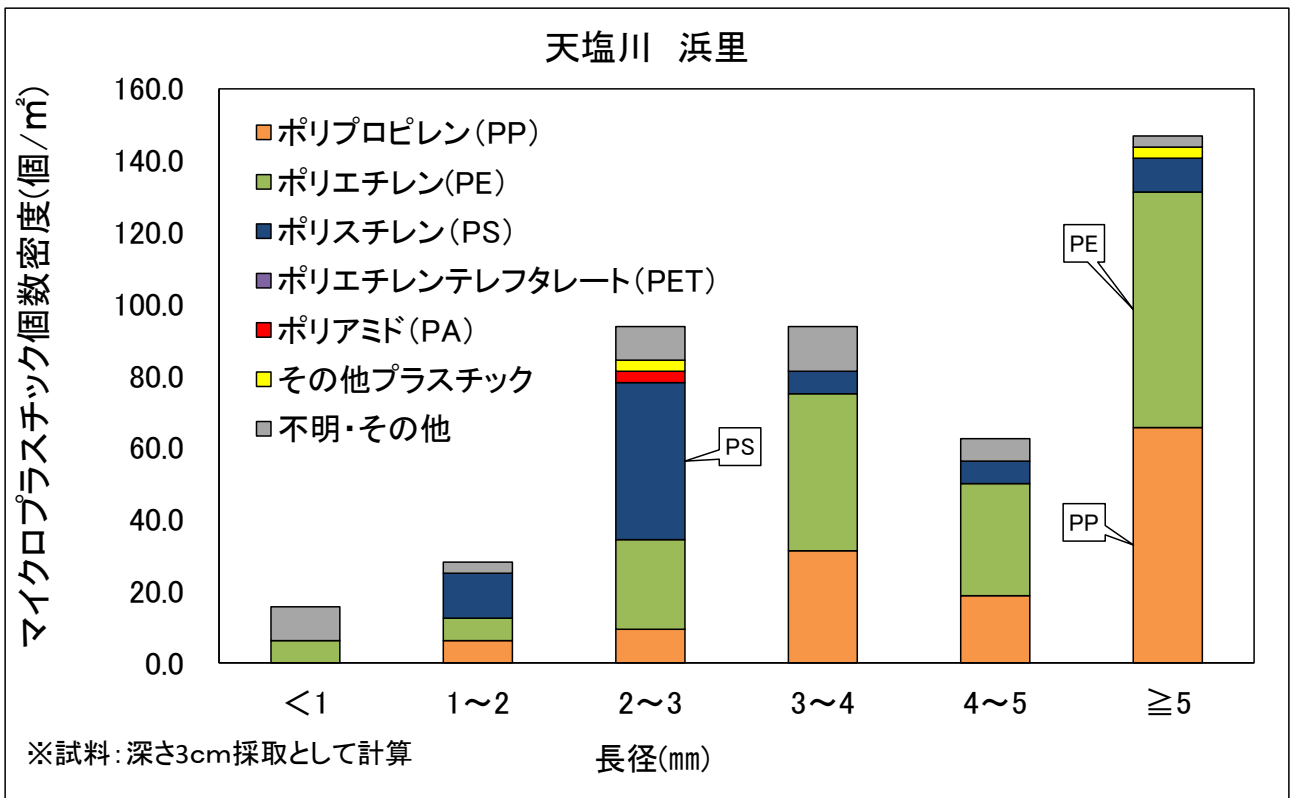


図 5-34 天塩川 材質・サイズ別 漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m³)

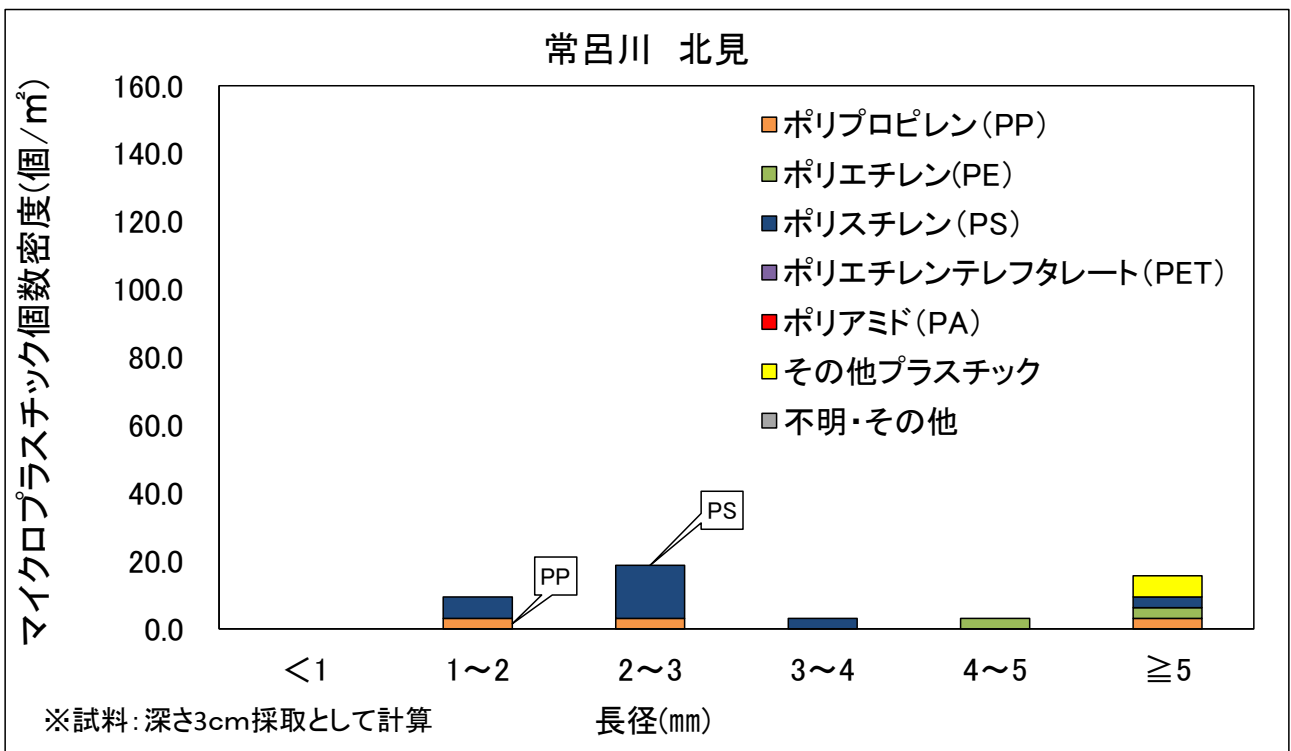


図 5-35 常呂川 材質・サイズ別 漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m³)

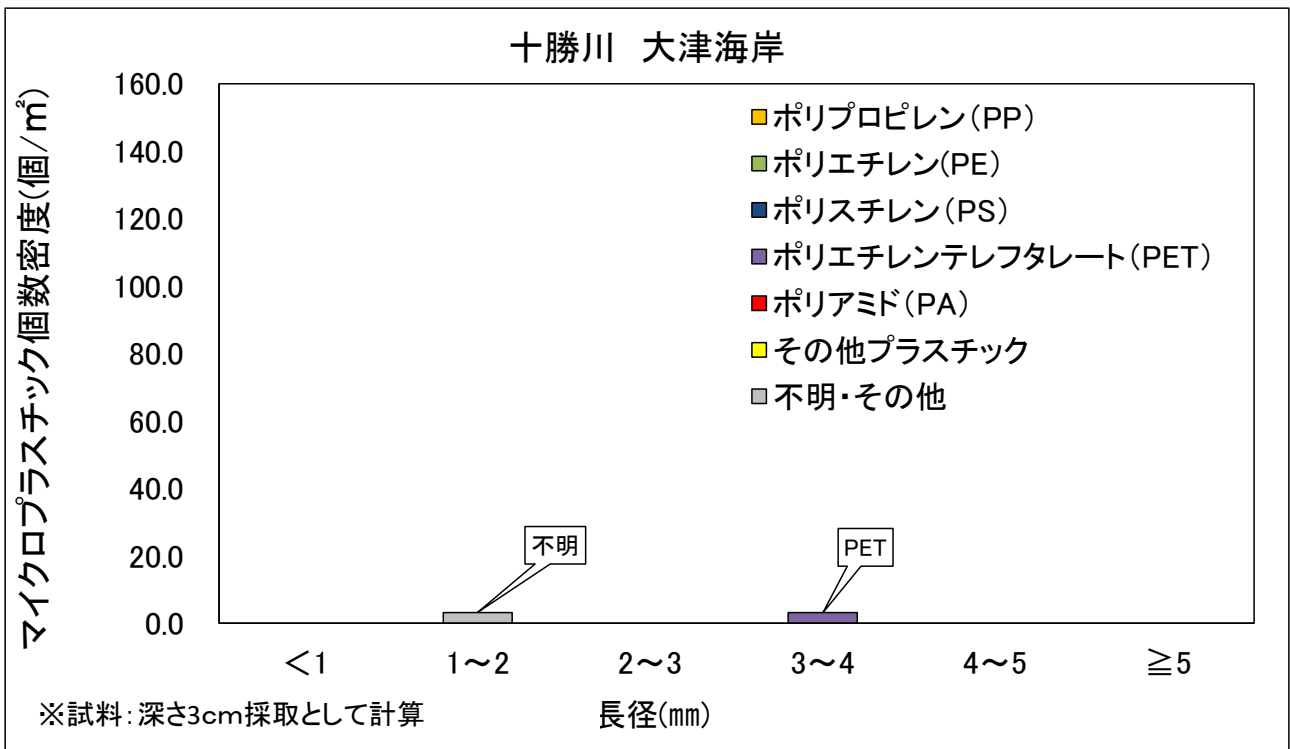


図 5-36 十勝川 材質・サイズ別 漂着マイクロプラスチック個数密度(個/m³)

(2) 漂着マイクロプラスチック調査結果の総括

本項において、漂着マイクロプラスチック調査の結果を整理した。その特徴は表 5-12 に示すとおりである。

表 5-12 漂着マイクロプラスチック調査結果

【形状】	漂着マイクロプラスチックはほとんどが破片状で、次いで発泡スチロールが多く、繊維状はわずかであった。
【個数密度】	漂着マイクロプラスチックの個数密度(個/m ²)が最も大きかったのは天塩川の浜里であった。 比較的大きなサイズのポリエチレン(PE)と、ポリプロピレン(PP)が多かった。 小さなサイズでは、発泡スチロール状のポリスチレン(PS)が多く確認された。
【サイズと材質】	<p>① <u>後志利別川：せたな</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・長径 3 mm以下の小型のポリプロピレン(PP)が全調査地点中最多であった。 ・長径 3 mm以上の発泡スチロール(ポリスチレン：PS)が多く確認された。 <p>② <u>石狩川：石狩</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチック量が少なく、その中で長径 5 mm以上の大きなポリエチレン(PE)が多数を占めた。 <p>③ <u>天塩川：浜里</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチック量が全地点中最も多かった。 ・大型のポリエチレン(PE)、次いでポリプロピレン(PP)が多く、次いで長径 1～3 mmの小型の発泡スチロール(ポリスチレン：PS)が確認された。 <p>④ <u>常呂川：北見</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・長径 1～3 mmの小型の発泡スチロール (ポリスチレン：PS)が多く、ポリエチレン(PE)やポロプロピレン(PP)は比較的少量であった。 <p>⑤ <u>十勝川：大津海岸</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチック量が全地点中最も少なかった。 ・長径 3-4 mmの繊維状ポリエチレンテレフタレート (PET)のみ確認された。

・昨年度の調査において、漂着マイクロプラスチックは海岸に漂着したプラスチックがその海岸で劣化、細かく分かれ、漂着マイクロプラスチックとなる可能性が示唆されていた。

⇒本年度調査では漂着ごみ量が最多の石狩では漂着マイクロプラスチックは少なく、ごみ量がそれほど多くない浜里で非常に多くの漂着マイクロプラスチックが確認された。

海岸の漂着ごみとマイクロプラスチック量の相関関係については、潮汐や季節などを考慮したうえで複数年、複数回にわたって調査する必要がある。

・本年度調査において、海岸では生分解性素材のマイクロプラスチックは確認されなかった。