

6. 調査結果の考察

6.1 海洋プラスチックごみ発生源の推定

6.1.1 河川で確認されたごみの考察

今回調査を実施した 5 河川全体の結果に基づき、北海道における河川ごみの発生源の推定を行った。現地を確認されたごみの種類を調べ、生活系のごみ、それ以外のごみに分類することで整理を行った。

(1) 河川散乱ごみの組成

100 m²あたりに散乱しているごみの容積の組成は図 6-1 に示すとおりである。(河川ごみ散乱調査の結果得られた河川ごとのごみ容積(L)と、河川のごみ組成調査の結果得られたごみ容積比を乗じたものである。)

ごみの組成は、前掲表 2-2 の大分類に基づいて分類した。昨年度調査において、石狩川の江神橋、常呂川の南町堰湛水地、十勝川の十勝橋、十勝大橋において、100 m²あたり約 4L 以上のごみが散乱しているという結果が得られたが、本年度調査では 100 m²あたりのごみ容積が 4L を超えたのは、常呂川の常呂橋のみであった。本年度は、石狩川の江神橋、札幌大橋、常呂川の南町堰湛水地、十勝川の十勝橋、十勝大橋は 100 m²あたり 1.6~2.5L のごみが散乱している計算となり、昨年度にごみの散乱が多くみられた地点では、やはり他地点よりも散乱しているごみが多いという結果が得られた。

散乱しているごみの内訳は、ほとんどの地点で、プラスチックが一番多く、次いで金属が多かった。石狩川の江神橋では、紙・ダンボールが全体の 41.5%を占め、プラスチックは 26%であった。

常呂川の南町堰湛水地では、ごみ容積全体の 75%以上が金属で、プラスチックは 8.6%に留まった。

それぞれの散乱ごみ量について、プラスチックは常呂橋で 100 m²あたり 8.3L、十勝橋では 2.2L、十勝大橋では 1.8L であった。

金属ごみの散乱が多かった地点は、南町堰湛水地であり、100 m²あたり 1.9L の金属ごみが散乱しているという結果となった。なお、金属ごみの多くはアルミやスチール製の飲料缶であった。プラスチックごみが多くみられた地点と、金属ごみが多かった地点は異なっていた。

その他に特色のある地点や散乱ごみとしては、紙・ダンボールが江神橋、札幌大橋で 0.6L、南町堰湛水地で 0.3L、天然繊維・革が江神橋で 0.2L、天塩河口大橋で 0.3L であった。

昨年度は南町堰湛水地で紙・段ボールごみの容積が 1.2L、札幌大橋でガラス・陶器が 0.4L、平原大橋で木材が 0.3L であり、プラスチック、金属以外のごみに関しても、地点によって昨年度と異なる出現状況を示した。

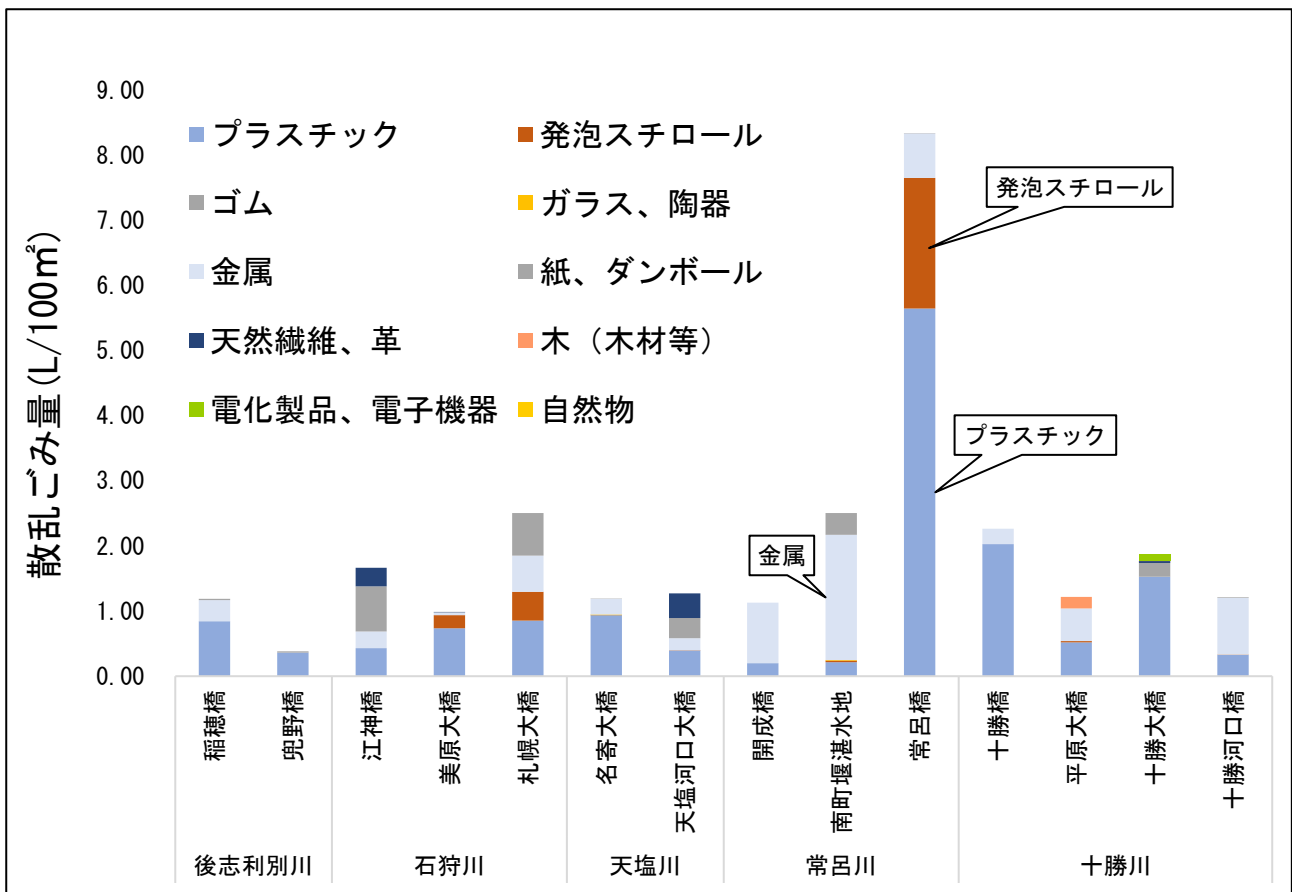


図 6-1 散乱ごみの組成 (散乱調査と組成調査の結果より)

(2) 河川ごみの組成ランキング

河川散乱ごみの組成を大分類でまとめると、ほとんどの地点で、プラスチックが最多、次いで金属が多く確認されていた。これらを前掲表 2-2 の小分類ごとに分け、河川ごと、地点ごとにまとめる。

出現数や出現量が多い順に、河川ごと上位 10 位までの個数、重量、容積のランキングは表 6-1 に示すとおりである。また、地点ごとの個数、重量、容積のランキングはそれぞれ表 6-2～表 6-4 に示すとおりである。

本年度調査では飲食物の包装やレジ袋など、日常生活で頻繁に発生するごみが多く出ており、それらのうちプラスチック製(発泡スチロールを含む)、紙製の食品包装容器、紙食器等をオレンジ、金属製のものを青で色分けした。色のない品目は、細かく分かれて元の形が不明なもの、梱包資材や機械部品など、日常生活において常に廃棄されているわけではないものである。

【後志利別川】

全体：250mL、500mL のペットボトルが多く確認されており、生活ごみの中でも飲食関係のごみが多く確認された。

個数：1L 以下の小型のペットボトル、食品の包装がそれぞれ 6 個確認され、最多であった。そのほか、タバコの箱が 3 個確認された。ペットボトルは全て稲穂橋で確認された。食品包装は、2 つが稲穂橋、2 つが兜野橋で見つかったものである。

重量：1L 以下のペットボトルが 0.15kg、スチール製の飲料缶が 0.014kg、タバコの箱が 0.013kg 確認された。シートや袋の破片が 0.37kg 確認され、次いでアルミの飲料缶が 0.20kg 確認された。どちらも稲穂橋で確認されたものが主体であった。

容積：1L 以下のペットボトルが 2.5L、スチール製飲料缶が 0.17L、タバコの箱が 0.052L 確認された。アルミの飲料缶が 1.35L 分確認され、次いでシートや袋の破片が 1.06L 確認された。ごみの大部分は稲穂橋で確認されたものであった。

【石狩川】

全体：生活ごみではないと考えられる紙片やダンボール、硬質プラスチックの破片が多く確認された。その他は、ペットボトルや食品包装、食品容器など生活系のごみが多かった。江神橋では橋の直下で火を焚いた跡と、木炭のかけらが確認された。

個数：食品の容器包装が 30 個と最も多く、次いで食品容器が 22 個確認された。プラスチック製のレジ袋が 5 枚、小型のペットボトルが 18 本確認された。食品の容器包装は全ての地点、弁当容器などの食品容器は美原大橋、札幌大橋で確認された。

重量：紙片やダンボールが 2.25kg、ポリタンクが 1.35kg、プラスチックの破片が 0.95kg、木炭が 0.69kg 確認されるなど、生活ごみではないものが多かった。生活ごみは、食品容器 1.59kg、発泡スチロール製の食品容器 1.5kg、小型のペットボトルが 0.4kg であった。そのほか、美原大橋で確認された 1L 以上の大型ペットボトルが 0.19kg であった。

容積：硬質プラスチックの破片が最多で 20L、そのほか生活ごみではないものは紙片・ダンボールが 3kg、ポリタンクが 1.5L であった。生活ごみは発泡スチロール製の食品容器が 8.4L、小型のペットボトルが 7.3L、食品容器が 5.3L、大型のペットボトルが 3.5L であった。容積の半分程度を生活ごみ以外のごみが占めていた。

【天塩川】

全体：プラスチック製の食品包装やペットボトル、アルミ製の飲料缶など生活系のごみが多く確認された。生活ごみ以外のごみとして、石膏ボードや園芸用のタグ、発泡スチロール（梱包資材）が確認された。

個数：食品の包装容器が8個確認された。次いで、園芸用のタグが6個、アルミ製の飲料缶と紙製の食器が3個ずつ確認された。石膏ボード、園芸用のタグは名寄大橋のみ、紙製の食器は天塩河口大橋でのみ確認された。

重量：天塩河口大橋で確認された綿タオルが最も多い重量であったが、個数は1個、湿った状態で発見されていた。綿タオル以外では乾電池が最も大きい重量となった。プラスチック製品では大型、小型のペットボトルが大きな重量となった。そのほか、アルミ製の飲料缶は両地点で確認された。

容積：大型のペットボトルが2L、アルミ製の飲料缶が1.25L、小型のペットボトルと綿のタオルが1Lずつ確認された。飲料用ペットボトルは名寄大橋と天塩河口大橋の両地点で確認された。名寄大橋で最も大きな容積で確認されたものは発泡スチロール製の梱包資材、次いで石膏ボードであった。

【常呂川】

全体：タバコのフィルターや食品包装、小型のペットボトルなどの生活ごみが多く確認された。生活ごみ以外は、最上流の開成橋でボルト、ナット、針金など工事関連のごみが確認され、最下流の常呂橋で漁網や浮き等漁具など海域由来のごみが確認された。

個数：タバコのフィルターが15個と、他河川に比べて多く確認された。他には、常呂橋でのみ漁網の浮き（発泡スチロール製、プラスチック製）が確認された。南町堰湛水地では、花火の容器の破片が確認された。アルミ製の飲料缶はどの河川でも複数確認された。

重量：1L以下の小型のペットボトルが0.17kg、アルミ製の飲料缶が0.13kg確認された。開成橋でのみボルト・ナット等金属部品が0.1kg、常呂橋でのみ漁具類が合わせて0.1kg確認された。南町堰湛水地ではタバコのフィルターの重量が多地点に比べ大きかった。アルミの飲料缶やペットボトルは全ての地点で確認された。

容積：1L未満の飲料用ペットボトルが2.9L、アルミ製の飲料缶が2.1L確認された。次いで、常呂橋でのみ確認された漁具（発泡スチロール製浮き等）が1.4Lであった。

【十勝川】

全体：生活ごみとして食品容器や飲料缶、ペットボトルなど食品関係のごみが上位を占めたほか、単一型の乾電池も確認された。生活ごみ以外は、機器の部品と思われるウレタン製のスポンジ板が複数見つかったほか、書類やアルミ製の部品等が確認された。

個数：平原大橋でのみ、ウレタン製のスポンジ板が 16 個確認されており、十勝川での回収物中最多であった。プラスチック製の食品包装、食品容器は全地点で確認されており、合わせて 23 個、アルミ製の飲料缶は全体で 6 個であった。生活ごみ以外では、十勝橋で腐葉土のケース、大型のポリ袋、平原大橋で針金、フィルター式機械の部品とみられる繊維布、十勝河口橋でアルミ製の機械部品等が確認された。

重量：最も重量が大きかったのは単一型の乾電池で、0.54kg であった。次いで、飲料缶が 0.24kg と、金属製の生活ごみが大きな重量であった。プラスチック製の生活ごみでは小型のペットボトルが 0.12kg、包装容器が 0.1kg であった。十勝橋では大型のポリ袋が 0.05kg、平原大橋では 0.16kg、十勝大橋では単一型乾電池が 0.54kg、十勝河口橋ではその他紙製品が 0.05kg でそれぞれの地点で最大であった。

容積：アルミ製の飲料缶が 2.25L、1L 未満の小型のペットボトルが 2L、食品容器が 1.46L、大型のペットボトルが 1L と、上位 6 位までは全て生活ごみであった。

十勝川の全地点で、ペットボトルやアルミ製の飲料缶、食品包装等の生活ごみが容積の大きさの 1、2 位を占めた。平原大橋では、材木の破片、ウレタンスポンジやフィルター機器繊維、針金が 10 位の内に入った。

表 6-1(1) 河川ごと 散乱ごみ個数・重量・容積ランキング(10位まで)

後志利別川						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	ペットボトル(<1L)	6	ペットボトル(<1L)	0.156	ペットボトル(<1L)	2.585
2	食品包装容器	6	飲料缶(スチール)	0.014	飲料缶(スチール)	0.17
3	硬質プラスチック破片	5	タバコパッケージ	0.013	タバコパッケージ	0.052
4	タバコパッケージ	3	シート、袋破片	0.005	硬質プラスチック破片	0.014
5	シート、袋破片	2	食品包装容器	0.008	食品包装容器	0.011
6	飲料缶(スチール)	1	硬質プラスチック破片	0.013	シート、袋破片	0.01

石狩川						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	食品包装	30	紙片・書類・ダンボール	2.252	硬質プラスチック破片	20.22
2	食品容器	22	食品容器	1.5955	食品容器(発泡スチロール)	8.4
3	硬質プラスチック破片	20	食品容器(発泡スチロール)	1.557	ペットボトル(<1L)	7.302
4	ペットボトル(<1L)	18	ポリタンク	1.35	食品容器	5.336
5	紙片・書類・ダンボール	9	硬質プラスチック破片	0.954	ペットボトル(≥1L)	3.5
6	発泡スチロール片(保冷箱)	8	木(その他:木炭)	0.693	紙片・書類・ダンボール	3.073
7	タバコフィルター	7	ペットボトル(<1L)	0.4207	飲料缶(アルミ)	2.15
8	飲料缶(アルミ)	6	スプレー缶	0.217	ポリタンク	1.5
9	シート、袋破片	6	ペットボトル(≥1L)	0.191	木(その他:木炭)	1
10	レジ袋	5	飲料缶(アルミ)	0.1375	スプレー缶	0.8

天塩川						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	食品包装	8	綿タオル	0.38	ペットボトル ≥1L	2
2	園芸用タグ等	6	単一アルカリ電池	0.133	飲料缶(アルミ)	1.25
3	飲料缶(アルミ)	3	ペットボトル ≥1L	0.07	綿タオル	1
4	紙製容器(食品・飲料)	3	飲料缶(アルミ)	0.053	ペットボトル<1L	1
5	ペットボトル<1L	2	ペットボトル<1L	0.052	紙製容器(食品・飲料)	0.8
6	石膏ボード片	1	紙製容器(食品・飲料)	0.05	食品容器	0.2
7	発泡スチロール片(保冷箱)	1	食品包装	0.036	食品包装	0.052
8	梱包用スチロール片	1	石膏ボード片	0.015	単一アルカリ電池	0.05
9	単一アルカリ電池	1	食品容器	0.015	石膏ボード片	0.02
10	綿タオル	1	ナイロンロープ	0.009	ナイロンロープ	0.02

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-1(2) 河川ごと 散乱ごみ個数・重量・容積ランキング(10位まで)

常呂川						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	タバコフィルター	15	ペットボトル<1L	0.1725	ペットボトル<1L	2.9
2	漁具(スチロール製浮き等)	10	飲料缶(アルミ)	0.133	飲料缶(アルミ)	2.11
3	食品包装	9	ボルト・ナット	0.118	漁具(スチロール製浮き等)	1.425
4	飲料缶(アルミ)	8	プラスチック製容器(洗剤・化粧品)	0.0955	プラスチック製容器(洗剤・化粧品)	0.8
5	ペットボトル<1L	7	漁具(スチロール製浮き等)	0.082	食品容器	0.374
6	シート、袋破片	6	シート、袋破片	0.0735	シート、袋破片	0.325
7	硬質プラスチック破片	6	食品容器	0.0315	ボルト・ナット	0.2
8	食品容器	5	飲料缶(スチール)	0.03	飲料缶(スチール)	0.185
9	ボルト・ナット	4	漁具(プラスチック製浮き等)	0.022	食品包装(紙)	0.071
10	食品包装(発泡スチロール)	3	硬質プラスチック破片	0.018	食品包装(発泡スチロール)	0.05

十勝川						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	ウレタンスポンジ	16	単一電池	0.54	飲料缶(アルミ)	2.25
2	食品容器	16	飲料缶(アルミ)	0.2425	ペットボトル<1	2
3	食品包装	7	木片	0.136	食品容器	1.469
4	飲料缶(アルミ)	6	ペットボトル<1	0.126	ペットボトル≥1	1
5	紙片	6	食品包装	0.1055	レジ袋	0.61
6	アルミ製品	5	レジ袋	0.085	ポリ袋	0.4
7	単一電池	4	生活雑貨	0.081	木片	0.4
8	レジ袋	4	針金	0.061	食品包装	0.38
9	ペットボトル<1	4	食品包装	0.0575	ウレタンスポンジ	0.35
10	食品容器(発泡スチロール)	2	フィルター機器繊維	0.057	紙片	0.303

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-2(1) 河川・地点別のごみランキング(個数)

後志利別川				
	稲穂橋		兜野橋	
ランク	品目	個数	品目	個数
1	ペットボトル(<1L)	6	食品包装容器	4
2	硬質プラスチック破片	3	硬質プラスチック破片	2
3	食品包装容器	2	タバコパッケージ	2
4	シート、袋破片	2	その他プラスチック袋	1
5	飲料缶(スチール)	1		
6	その他 プラスチック	1		
7	タバコパッケージ	1		

石狩川						
	江神橋		美原大橋		札幌大橋	
ランク	品目	個数	品目	個数	品目	個数
1	タバコフィルター	5	ペットボトル(<1L)	12	紙片・書類・ダンボール	27
2	ペットボトル	4	食品容器	5	飲料缶(アルミ)	16
3	シートや袋破片	1	硬質プラスチック破片	4	食品包装	7
4	食品包装	1	飲料缶(アルミ)	3	タバコパッケージ	6
5	タバコパッケージ	1	ペットボトル(≥1L)	3	その他袋(土嚢袋)	5
6	飲料用紙パック	1	スプレー缶	2	食品容器	4
7	紙(雑誌、紙片)	1	マスク	2	ビニールテープ	4
8	木(その他：木炭)	1	食品包装	2	ペットボトル(<1L)	4
9			レジ袋	2	硬質プラスチック破片	3
10			その他プラスチック袋	2	プラスチック梱包材	3

天塩川				
	名寄大橋		天塩河口橋	
ランク	品目	個数	品目	個数
1	園芸用タグ等	6	食品包装	4
2	食品包装	4	紙製容器(食品・飲料)	3
3	飲料缶(アルミ)	2	ペットボトル<1L	2
4	石膏ボード片	1	発泡スチロール片(保冷箱)	1
5	梱包用スチロール片	1	飲料缶(アルミ)	1
6	単一アルカリ電池	1	綿タオル	1
7	タバコフィルター	1	ナイロンロープ	1
8	ペットボトル ≥1L	1	紙片(郵送伝票)	1
9	食品容器	1		
10	ダンボール片	1		

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-2(2) 河川・地点別のごみランキング(個数)

常呂川						
ランク	開成橋		南町堰湛水地		常呂橋	
	品目	個数	品目	個数	品目	個数
1	ボルト・ナット	4	タバコフィルター	9	漁具(浮き等)	10
2	飲料缶(アルミ)	4	食品包装	4	ペットボトル<1L	7
3	食品包装	3	硬質プラスチック破片	3	タバコフィルター	6
4	飲料缶(スチール)	1	乾燥剤(外装紙)	3	食品包装	4
5	針金	1	ガラス片	2	食品包装(発泡スチロール)	3
6	食品容器	1	飲料缶(アルミ)	2	梱包用ビニールテープ	3
7	レジ袋	1	シート、袋破片	2	シート、袋破片	3
8	シート、袋破片	1	紙片	2	飲料缶(アルミ)	2
9	硬質プラスチック破片	1	発泡スチロール片(保冷箱)	1	硬質プラスチック破片	2
10	磁気カード(プラスチック)	1	袋入りおしぼり	1	プラスチック製容器(洗剤・化粧品)	2

十勝川				
ランク	十勝橋		平原大橋	
	品目	個数	品目	個数
1	食品包装	4	ウレタンスポンジ	16
2	ポリ袋	2	飲料缶(アルミ)	2
3	缶詰	1	食品包装	2
4	飲料缶(アルミ)	1	食品容器(発泡スチロール)	1
5	ペットボトル<1L	1	発泡スチロール片(保冷箱)	1
6	腐葉土ケース	1	針金	1
7	ペットボトル≥1L	1	カセットガス缶	1
8	プラスチックコップ	1	ペットボトル<1L	1
9			生活雑貨	1
10			フィルター機器繊維	1

十勝大橋		十勝河口橋		
ランク	品目	個数	品目	個数
1	食品包装	9	その他アルミ製品	5
2	単一電池	4	紙片	5
3	食品包装	3	食品包装	3
4	レジ袋	3	飲料缶(アルミ)	2
5	ペットボトル<1L	2	その他紙製品	2
6	マスク	1	食品容器(発泡スチロール)	1
7	シート、袋破片	1	レジ袋	1
8	飲料缶(アルミ)	1	硬質プラスチック破片	1
9	タバコパッケージ	1	薬品包装(プラスチック)	1
10	食品包装(紙)	1	食品ボトル	1

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-3(1) 河川・地点別のごみランキング(重量)

後志利別川				
	稲穂橋		兜野橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	ペットボトル(<1L)	0.156	その他プラスチック袋	0.008
2	飲料缶(スチール)	0.014	食品包装容器	0.006
3	シート、袋破片	0.013	タバコパッケージ	0.004
4	タバコパッケージ	0.009	硬質プラスチック破片	0.002
5	その他 プラスチック	0.007		
6	硬質プラスチック破片	0.003		
7	食品包装容器	0.002		

石狩川						
	江神橋		美原大橋		札幌大橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	紙(雑誌、紙片)	2.116	食品容器(発泡スチロール)	1.535	紙片・書類・ダンボール	0.128
2	木(その他:木炭)	0.693	ポリタンク	1.35	硬質プラスチック破片	0.1025
3	ペットボトル	0.085	硬質プラスチック破片	0.8515	発泡スチロール片(保冷箱)	0.076
4	飲料用紙パック	0.015	ペットボトル(<1L)	0.2952	その他袋(土嚢袋)	0.057
5	タバコパッケージ	0.005	スプレー缶	0.217	食品包装	0.0535
6	食品包装	0.003	ペットボトル(≥1L)	0.191	飲料缶(アルミ)	0.0505
7	シートや袋破片	0.002	飲料缶(アルミ)	0.087	ペットボトル(<1L)	0.0405
8	タバコフィルター	0.002	発泡スチロール片(保冷箱)	0.026	飲料缶(スチール)	0.0305
9			食品容器	0.0225	レジ袋	0.0225
10			食品包装	0.0115	食品包装(発泡スチロール)	0.022

天塩川				
	名寄大橋		天塩河口橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	単一アルカリ電池	0.133	綿タオル	0.38
2	ペットボトル ≥1L	0.07	ペットボトル<1L	0.052
3	飲料缶(アルミ)	0.034	紙製容器(食品・飲料)	0.05
4	石膏ボード片	0.015	食品包装	0.029
5	食品容器	0.015	飲料缶(アルミ)	0.019
6	食品包装	0.007	ナイロンロープ	0.009
7	園芸用タグ等	0.004	発泡スチロール片(保冷箱)	0.003
8	梱包用スチロール片	0.001	紙片(郵送伝票)	0.002
9	タバコフィルター	0.001		
10	ダンボール片	0.001		

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-3(2) 河川・地点別のごみランキング(重量)

常呂川						
	開成橋		南町堰湛水地		常呂橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	ボルト・ナット	0.118	飲料缶(アルミ)	0.028	食品包装(発泡スチロール)	0.0025
2	飲料缶(アルミ)	0.071	食品包装(紙)	0.0135	漁具(浮き等)	0.082
3	シート、袋破片	0.0585	乾燥剤(外装紙)	0.0075	飲料缶(アルミ)	0.034
4	飲料缶(スチール)	0.03	タバコフィルター	0.0065	食品包装	0.002
5	レジ袋	0.015	ガラス片	0.005	梱包用ビニールテープ	0.0015
6	針金	0.012	プラスチックカップ	0.005	シート、袋破片	0.0115
7	食品包装	0.0095	硬質プラスチック破片	0.004	硬質プラスチック破片	0.0135
8	食品容器	0.001	シート、袋破片	0.0035	漁具(プラスチック製浮き等)	0.022
9	硬質プラスチック破片	0.0005	食品包装	0.0025	ペットボトル<1L	0.1725
10	磁気カード(プラスチック)	0.0005	プラスチックストロー	0.0025	タバコフィルター	0.0035

十勝川				
	十勝橋		平原大橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	ポリ袋	0.056	飲料缶(アルミ)	0.161
2	食品包装	0.039	木片	0.136
3	ペットボトル<1L	0.038	生活雑貨	0.081
4	腐葉土ケース	0.037	針金	0.061
5	飲料缶(アルミ)	0.0345	フィルター機器繊維	0.057
6	ペットボトル≥1L	0.0285	カセットガス缶	0.046
7	缶詰	0.016	ペットボトル<1L	0.039
8	プラスチックコップ	0.0115	ウレタンスポンジ	0.0185
9			食品包装	0.0025
10			発泡スチロール片(保冷箱)	0.002

	十勝大橋		十勝河口橋	
ランク	品目	重量(kg)	品目	重量(kg)
1	単一電池	0.54	その他紙製品	0.053
2	レジ袋	0.075	その他アルミ製品	0.037
3	食品包装	0.0595	食品ボトル	0.0335
4	ペットボトル<1L	0.049	飲料缶(アルミ)	0.028
5	紙片(雑誌)	0.032	硬質プラスチック破片	0.0185
6	飲料缶(アルミ)	0.019	レジ袋	0.01
7	タバコパッケージ	0.017	食品包装	0.007
8	割り箸	0.009	食品容器(発泡スチロール)	0.005
9	マスク	0.008	紙片	0.0035
10	食品包装	0.001	薬品包装(プラスチック)	0.0005

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-4(1) 河川・地点別のごみランキング(容積)

後志利別川				
稲穂橋			兜野橋	
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)
1	ペットボトル(<1L)	2.585	その他プラスチック袋	0.03
2	飲料缶(スチール)	0.17	食品包装容器	0.005
3	その他 プラスチック	0.1	タバコパッケージ	0.002
4	タバコパッケージ	0.05	硬質プラスチック破片	0.002
5	硬質プラスチック破片	0.012		
6	シート、袋破片	0.01		
7	食品包装容器	0.006		

石狩川						
江神橋		美原大橋		札幌大橋		
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)	容積(L)	
1	紙(雑誌、紙片)	2	硬質プラスチック破片	20.010	飲料缶(アルミ)	1.05
2	ペットボトル	1.5	食品容器(発泡スチロール)	8.000	紙片・書類・ダンボール	1.033
3	木(その他:木炭)	1	ペットボトル(<1L)	4.802	ペットボトル(<1L)	1
4	飲料用紙パック	0.43	ペットボトル(≥1L)	3.500	発泡スチロール片(保冷箱)	0.607
5	シートや袋破片	0.02	ポリタンク	1.500	食品包装(発泡スチロール)	0.4
6	タバコパッケージ	0.01	飲料缶(アルミ)	1.100	紙コップ	0.35
7	食品包装	0.005	スプレー缶	0.800	食品包装	0.262
8	タバコフィルター	0.002	梱包テープ	0.200	硬質プラスチック破片	0.21
9			食品容器	0.120	その他袋(土嚢袋)	0.201
10			発泡スチロール片(保冷箱)	0.100	食品容器	0.201

天塩川				
名寄大橋		天塩河口橋		
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)
1	梱包用スチロール片	2	綿タオル	1
2	石膏ボード片	0.75	ペットボトル<1L	1
3	タバコフィルター	0.2	紙製容器(食品・飲料)	0.8
4	飲料缶(アルミ)	0.05	飲料缶(アルミ)	0.5
5	食品容器	0.027	食品包装	0.025
6	単一アルカリ電池	0.02	ナイロンロープ	0.02
7	園芸用タグ等	0.017	紙片(郵送伝票)	0.005
8	ペットボトル ≥1L	0.001	発泡スチロール片(保冷箱)	0.003
9	食品包装	0.001		
10	ダンボール片	0.001		

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

表 6-4(2) 河川・地点別のごみランキング(容積)

常呂川						
	開成橋		南町堰湛水地		常呂橋	
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)	品目	容積(L)
1	飲料缶(アルミ)	1.16	飲料缶(アルミ)	0.45	ペットボトル<1L	2.9
2	シート、袋破片	0.3	食品包装(紙)	0.07	漁具(浮き等)	1.425
3	ボルト・ナット	0.2	プラスチックカップ	0.02	プラスチック製容器(洗剤・化粧品)	0.8
4	飲料缶(スチール)	0.185	タバコフィルター	0.01	飲料缶(アルミ)	0.5
5	食品包装	0.024	乾燥剤(外装紙)	0.006	食品容器	0.35
6	レジ袋	0.01	発泡スチロール片(保冷箱)	0.005	食品包装(発泡スチロール)	0.05
7	針金	0.005	食品包装	0.005	具(プラスチック製浮き等)	0.05
8	食品容器	0.003	プラスチックストロー	0.005	シート、袋破片	0.021
9	磁気カード(プラスチック)	0.002	シート、袋破片	0.004	硬質プラスチック破片	0.021
10	硬質プラスチック破片	0.001	硬質プラスチック破片	0.004	タバコフィルター	0.0055

十勝橋			平原大橋	
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)
1	ペットボトル≥1L	1	飲料缶(アルミ)	0.8
2	食品包装	0.62	ペットボトル<1L	0.5
3	ペットボトル<1L	0.5	木片	0.4
4	ポリ袋	0.4	ウレタンスポンジ	0.35
5	プラスチックコップ	0.3	カセットガス缶	0.3
6	飲料缶(アルミ)	0.2	フィルター機器繊維	0.2
7	腐葉土ケース	0.2	生活雑貨	0.1
8	缶詰	0.15	発泡スチロール片(保冷箱)	0.04
9			針金	0.03
10			食品包装	0.025

十勝大橋			十勝河口橋	
ランク	品目	容積(L)	品目	容積(L)
1	ペットボトル<1L	1	飲料缶(アルミ)	0.75
2	食品包装	0.78	食品ボトル	0.2
3	レジ袋	0.6	食品包装	0.069
4	飲料缶(アルミ)	0.5	アルミ製品	0.021
5	紙片(雑誌)	0.3	硬質プラスチック破片	0.011
6	単一電池	0.2	レジ袋	0.01
7	タバコパッケージ	0.1	その他その他紙製品	0.007
8	マスク	0.05	食品容器(発泡スチロール)	0.004
9	割り箸	0.01	紙片	0.003
10	食品包装	0.005	薬品包装(プラスチック)	0.001

注) 生活ごみ(プラスチック・紙製品等) 生活ごみ(金属) その他

(3) 河川散乱ごみ総括

河川敷で確認されたごみのほとんどが、生活ごみであり、その内訳はペットボトル、飲料缶、食品包装の袋やフィルム、弁当等の食品容器、タバコのフィルター等、飲食、嗜好品関連が上位を占めていた。

昨年度調査においても同様の傾向が現れており、河川ごみが主に飲食物、嗜好品関連のごみで構成されていることが分かった。

表 6-5 河川散乱ごみのランキングによるまとめ

【総括】
<ul style="list-style-type: none">・河川における散乱ごみは、生活ごみの中でも特に飲食物の容器や包装、タバコのフィルターや空き箱が大半であり、橋上からの投棄、河川敷でのポイ捨てにより発生したと考えられる。・個数が多く確認されているごみ(小型のペットボトル、飲料缶、食品包装等)は、手軽に入手でき、製品としての流通量も多く、屋外でも手軽に消費可能な品目ばかりであった。そのため、意図的なポイ捨て、風に飛ばされる等の紛失、ごみの置き忘れが起きやすいと考えられる。・生活ごみ以外では、梱包用の資材や大型家電のダンボール、機械の部品等が確認された。これらは、不法投棄や工事の残留物であると考えられる。・漁具は海に隣接している常呂橋のみで確認された。これらは、海洋ごみが潮汐により逆流して流れ着いたものであると考えられる。

6.1.2 海岸漂着ごみの考察

今回調査を実施した5河川全体の結果に基づき、海岸ごみの発生源の推定を行った。

(1) 自然物と人工ごみについて

調査結果に示すとおり、海岸の漂着物のほとんどが自然物(流木)で、人工ごみはごくわずかであった。昨年度調査も同様の傾向を示しており、本年度調査が行われた5地点では、海岸漂着物はそのほとんどが自然物であることが分かった。

	
<p>せたな(後志利別川) : 流木 4,920L</p>	<p>石狩(石狩川) : 流木 21,750L</p>
	
<p>浜里(天塩川) : 流木 1,500L</p>	<p>北見(常呂川) : 流木 4,950L</p>
	
<p>大津海岸(十勝川) : 流木 40L</p>	

写真 6-1 調査海岸の自然物(流木)

(2) 陸域由来のごみ、海域由来のごみについて

調査結果に示すとおり、漁具が人工ごみ全体の出現に占める割合は、非常に低かった。

漁具の個数は、天塩川浜里において人工ごみ全体の 17%が最大で、常呂川北見において人工ごみ全体の 0.9%で最小となった。

十勝川の天津海岸において、漁具の重量が人工ごみ全体の 56.4%、容積が人工ごみ全体の 42.7%となったが、漁具の個数は人工ごみ全体でも低い割合であった。天津海岸では、回収された人工ごみ量が全体的に少ない中で、漁網の塊等が確認されたため、漁具の重量、容積の割合が大きくなったと考えられる。



せたな(後志利別川) : 漁具(ロープ、網破片)



石狩(石狩川) : 漁具(スチロール製の浮き)



浜里(天塩川) : 漁具(浮き球、ロープ)



北見(常呂川) : 漁具(ロープ、網破片)



天津海岸(十勝川) : 漁具(網破片の塊)

写真 6-2 調査海岸の漁具

(3) 海岸漂着ごみの組成ランキング

海岸の漂着ごみの組成を大分類でまとめると、ほとんどの地点で、プラスチックが最多という結果が得られた。河川ではプラスチックに次いで多かったものは飲料缶をはじめとする金属であったが、海岸で多く確認されたのは発泡スチロールであった。これらを前掲表 2-2 の小分類ごとに分け、海岸ごとにまとめた。

出現数や出現量が多い順に、海岸ごと上位 10 位までの個数、重量、容積のランキングは表 6-6 に示すとおりである。

河川の散乱ごみのランキング同様、飲食物の包装やレジ袋など、日常生活で頻繁に発生するごみが多く出ており、それらのうちプラスチック製(発泡スチロールを含む)のものをオレンジ、金属製、ガラス製のものを青で色分けした。色のない品目は、細かく分かれて元の形が不明なもの、梱包資材や機械部品など、日常生活において常に廃棄されているわけではないものである。

なお、海岸のみの回収物である漁具を黄色で色分けした。

海岸で回収された人工ごみの中で、ほとんどの海岸で飲料のビンが多く確認された。河川ごみでのガラス・陶器は原型が分からない破片での出現であったが、海岸ではガラス・陶器の破片は非常に少なく、ビンの形を保っていた。酒類などの大型のビンの漂着もあったが、栄養ドリンク等の小型ビンが多く確認された。それらは蓋が閉まった状態で出現しており、水に浮きやすい状態であった。

一方、ペットボトルに関しては、河川ではボトルとキャップが一体になって出現することが多かったが、海岸ではボトルキャップのみが出現するケースも多くみられた。

ペットボトルのキャップは固く、表面が劣化しても細分化されにくいため、形を保って海洋に流下、海岸に漂着しやすいと考えられる。

プラスチックの次に多く確認された発泡スチロールは、漁業の浮きのほか、水産物の流通で多く使われており、確認された発泡スチロールの一部は海域由来のものであると考えられる。

このように、河川で確認されたごみと海岸で確認された漂着ごみでは、回収時の状態や出現物に違いが見られており、昨年度調査と同様の傾向を示したことから、河川ごみが直接海岸に流れ着くのではなく、海洋に流出した後に、水への浮きやすさ、細分化のしにくさ等の条件によって漂着ごみの種類が決まるものであると考えられる。

石狩、浜里ではランキングの上位がほぼ生活ごみであったが、その他の海岸では、生活ごみに加え、漁具や発泡スチロールなど、生活ごみ以外がランキング上位に多く入っていた。このことから、陸域の生活ごみが河川から海洋に流下したのに加え、海域のごみとして漁具や発泡スチロールなどの生活ごみ以外のごみが海洋に流出、海洋ごみとして陸域由来のごみとともに漂着したものと考えられる。

表 6-6(1) 海岸ごと 散乱ごみ個数・重量・容積ランキング(10位まで)

後志利別川 せたな						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	硬質プラスチック	62	食品容器(ビン)	0.135	ロープ、ヒモ(漁具)	0.25
2	ロープ、ヒモ(漁具)	32	木材	0.002	食品容器(ビン)	0.25
3	スチール片	11	硬質プラスチック	0.032	シート、袋 破片	0.25
4	食品容器(ビン)	10	ロープ、ヒモ(漁具)	0.016	プラスチックボトル<1L	0.7
5	食品包装(スチロール)	9	その他の缶	0.04	ウレタン	0.04
6	シート、袋 破片	7	靴底	0.012	テープ、荷造りバンド	0.02
7	ボトルキャップ	6	金属その他(アルミ箔棒)	0.012	飲料缶	0.02
8	ウレタン	5	漁網	0.023	スチール片	0.5
9	テープ、荷造りバンド	4	浮子、ブイ	0.039	漁具	0.2
10	プラスチックボトル<1L	4	プラスチックボトル<1L	0.104	金属その他(アルミ箔棒)	0.2

石狩川 石狩						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	発砲スチロール破片	382	発砲スチロール破片	34.35	その他金属缶	70
2	ペットボトル≥1L	353	飲料ビン	12	飲料ビン	44
3	飲料ビン	211	硬質プラスチック破片	4.4	靴	40
4	硬質プラスチック破片	132	発砲スチロール製フロート	3.9	アルミ飲料缶	35
5	食品容器(発砲スチロール)	128	アルミ飲料缶	3.1	発砲スチロール製フロート	35
6	その他のプラスチックボトル<1L	59	食品容器(発砲スチロール)	2.8	発砲スチロール破片	28.45
7	プラスチックボトル(キャップ)	56	プラスチックボトル(キャップ)	2.7	プラスチックボトル(キャップ)	23
8	アルミ飲料缶	46	その他金属缶	1.9	プラスチック生活雑貨	20
9	靴	45	靴	1.55	発砲スチロール製包装材	10
10	その他金属缶	40	プラスチック生活雑貨	1.2	漁具	8

天塩川 浜里						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	その他 プラスチック袋	144	ガラス 食品容器	2.65	ペットボトル≥1L	35
2	硬質プラスチック破片	119	ペットボトル<1L	1.7	ペットボトル<1L	30
3	ペットボトル<1L	58	硬質プラスチック破片	1.25	硬質プラスチック破片	20
4	プラ 食品容器包装	37	その他 プラボトル<1L	1.05	その他 プラボトル≥1L	20
5	食品容器(発砲スチロール)	27	その他 プラボトル≥1L	0.9	その他 プラボトル<1L	15
6	発砲スチロール破片	25	ガラス破片	0.7	その他 プラスチック袋	15
7	プラ 食品容器	22	その他プラスチック	0.69	発砲スチロール破片	10
8	その他 プラボトル<1L	22	ペットボトル≥1L	0.502	ガラス 食品容器	10
9	ペットボトル≥1L	12	その他 プラ袋	0.33	プラ 食品容器	5
10	ガラス 食品容器	10	プラ 食品容器	0.257	食品容器(発砲スチロール)	2

注)

	生活ごみ(プラスチック・紙製品)
	海域由来ごみ

	生活ごみ(金属)
	それ以外

表 6-6(2) 海岸ごと 散乱ごみ個数・重量・容積ランキング(10位まで)

常呂川 北見						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	硬質プラスチック破片	96	ロープ、ひも(漁具)	3.6	ペットボトル<1L	14.07
2	食品容器包装	95	飲料ビン	1.8	ロープ、ひも(漁具)	12
3	発泡スチロール製包装材	65	電化製品その他	1.1	ペットボトル≥1L	5.5
4	ロープ、ひも(漁具)	48	硬質プラスチック破片	0.85	硬質プラスチック破片	5
5	ペットボトル<1L	29	ペットボトル<1L	0.8	漁網(漁具)	4
6	シートや袋の破片	17	木材	0.75	飲料ビン	2.15
7	ボトルのキャップ	14	漁網(漁具)	0.6	発泡スチロール製包装材	2
8	その他プラスチック袋	9	その他プラボトル<1L	0.54	木材	2
9	飲料ビン	8	その他の缶	0.49	食品容器包装	2
10	発泡スチロール破片(漁具)	8	食品容器包装	0.33	その他プラボトル<1L	1.7

十勝川 大津海岸						
ランク	品目	個数	品目	重量(kg)	品目	容積(L)
1	発砲スチロールの破片(漁具)	70	アルミ飲料缶	0.394	発砲スチロールの破片(漁具)	0.37
2	食品容器(発砲スチロール)	40	苗木ポット	0.012	くつ	0.30
3	食品容器(プラ)	9	漁網(漁具)	0.028	食品容器(ガラスびん)	0.40
4	ウレタン	4	ストロー	0.002	食品容器(発砲スチロール)	0.15
5	発砲スチロール製包装材	4	ウレタン	0.001	その他プラスチック(ポリ袋)	0.05
6	食品容器(ガラスびん)	3	発砲スチロールの破片(漁具)	0.11	アルミ飲料缶	0.25
7	漁網(漁具)	2	発砲スチロール製包装材	0.007	食品容器(プラ)	0.25
8	その他プラスチック(ポリ袋)	2	ガラス等の破片	0.61	漁網(漁具)	2.00
9	ストロー	1	食品容器(発砲スチロール)	0.31	苗木ポット	0.50
10	アルミ飲料缶	1	その他(その他)プラ	0.01	ウレタン	0.10

注)

	生活ごみ(プラスチック・紙製品)
	海域由来ごみ

	生活ごみ(金属)
	それ以外

(4) 海岸漂着ごみの総括

海岸で確認された漂着物のほとんどは自然物(流木)であった。人工物の内訳はペットボトル、弁当等の食品容器や飲料のビンなど飲食関連も多く確認されたが、漁具やプラスチック、発泡スチロールの破片など、生活ごみ以外のごみも多く確認されており、出現物の形状や種類は河川の散乱ごみと異なっていた。その特徴は表 6-7 に示すとおりである。

表 6-7 海岸漂着ごみのまとめ

【総括】
<ul style="list-style-type: none"> ・海岸における漂着物は、自然物(流木)が大半を占めていた。 ・人工ごみのうち、海域由来のごみ(漁具等)の占める個数の割合は全地点で少なく、重量と容積は大津海岸で比較的多かったが、総体的には人工ごみのほとんどが陸域由来であった。 ・海岸の漂着ごみは、ペットボトル、食品容器など陸域由来のプラスチック製生活ごみに加え、漁具や発泡スチロールなどの海域由来と思われる生活ごみ以外のごみが確認された。

6.1.3 河川マイクロプラスチックと漂着マイクロプラスチック

河川中のマイクロプラスチックの発生は、河川散乱ごみの劣化および細分化(破片状マイクロプラスチック)、生活排水由来のプラスチック繊維(繊維状マイクロプラスチック)の2通りが考えられる。

5章の調査結果より、河川、海岸のマイクロプラスチックの出現の概要は表 6-8 に示すとおりである。

河川マイクロプラスチックの形状は地点によって異なっていたが、全体的に破片状のマイクロプラスチックの割合が多かった。繊維状マイクロプラスチックは常呂川の南町堰周辺から下流、十勝川の大津浄化センターで多く確認された。

破片状のマイクロプラスチックは後志利別川を除く全地点で確認されており、河川敷の散乱ごみが河川中のマイクロプラスチックに影響を与えていることが窺われる。

繊維状のマイクロプラスチックが下水処理施設の下流で多く確認されていることから、生活排水がマイクロプラスチック発生に影響を与えていることが示唆された。

海岸の漂着マイクロプラスチックは、確認された形状のほとんどが破片状であった。どの河川においても、河川中に繊維状のマイクロプラスチックが確認されていることから、河川中と海岸漂着物では、マイクロプラスチックの組成が異なっていることが考えられる。繊維状マイクロプラスチックが河川に多く、海岸に少ない傾向は昨年度と同様であり、繊維としてのマイクロプラスチックは、海岸漂着よりも海域への流出が多いという昨年度の考察を支持する結果となった。

河川中と海岸漂着の破片状マイクロプラスチックの材質に着目すると、河川中ではポリエチレンが60.6%、次いでポリプロピレンが17%、ポリスチレンが8%、ポリエチレンテレフタレートが4%で出現した。

海岸に漂着したマイクロプラスチックは、ポリエチレンが51.3%、ポリプロピレンが46.1%で出現した。

また、漂着ごみには海域が発生源とみられる発泡スチロールごみが多数確認されたが、漂着マイクロプラスチックにも発泡スチロールが確認されており、海岸に堆積した漂着物が波や紫外線によって劣化、細分化し、海岸でマイクロプラスチック化している可能性も考えられる。

本年度調査及び昨年度調査より、河川中と漂着物ではマイクロプラスチックの形状や材質の割合が異なっており、河川由来のマイクロプラスチックがそのまま海岸に堆積しているわけではないと考えられる。

昨年度調査において考察された漂着マイクロプラスチックの発生起源は以下の3つである。

1. 河川からの流下、海洋に流出後、海岸に堆積
2. 海岸域に堆積したごみの風化・劣化
3. 海域由来の漂着(漁業に由来するごみ等の漂着)

本年度調査では、これら3つを発生起源とする考察を支持する結果となった。

昨年度、本年度は新型コロナウイルスの影響で外出、経済活動の自粛など、世界的に平常時の人間活動とは異なる状況であった。人間活動と散乱ごみ、マイクロプラスチックの関係を把握し、ごみ、マイクロプラスチック削減の対策を検討するにあたり、長期的、恒常的な調査が必要であると考えられる。

表 6-8(1) 各河川 マイクロプラスチック出現状況概要

【後志利別川】

地点	MP 密度 (個/m ³)	形状	主な材質と大きさ
稲穂橋	-	-	-
兜野橋	0.04	全て繊維状	ポリエチレンテレフタレート(1~2 mm) ポリエチレン(1~2 mm)
せたな	-	全て破片状	ポリプロピレン(~1 mm、1~3 mm) ポリスチレン(発泡スチロール: 3 mm~) ポリエチレン(4~5 mm)

【石狩川】

地点	MP 密度 (個/m ³)	形状	主な材質と大きさ
江神橋	0.48	ほとんどが 破片状	ポリエチレン(1~3 mm)
平原大橋	0.41		ポリプロピレン(1~2 mm)
札幌大橋	0.16		ポリエチレン(5 mm~) ポリスチレン(2~3 mm)
石狩	-	全て破片状	

【天塩川】

地点	MP 密度 (個/m ³)	形状	主な材質と大きさ
名寄大橋	0.92	破片状: 0.71 個/m ³ 繊維状: 0.15 個/m ³	ポリエチレン(~2 mm、4 mm~) ポリプロピレン(~1 mm、3~4 mm、5 mm~)
天塩河口大橋	0.05	全て破片状	ポリエチレン(2~3 mm)
浜里	-	ほとんどが破片状	ポリエチレン(~1 mm、1~5 mm、5 mm~) ポリプロピレン(1~5 mm、5 mm~)

表 6-8(2) 各河川 マイクロプラスチック出現状況概要

【常呂川】

地点	MP 密度 (個/m ³)	形状	主な材質と大きさ
開成橋	0.27	破片状：0.09 個/m ³ 繊維状：0.09 個/m ³	ポリプロピレン(1~4 mm)
南町堰湛水地	1.27	破片状：1.1 個/m ³ 繊維状：1.6 個/m ³	ポリエチレン(~1 mm、1~2 mm)
南町堰下流	1.45	破片状：0.69 個/m ³ 繊維状：0.75 個/m ³	ポリスチレン(発泡スチロール：~1 mm) ポリエチレン(~2 mm) ポリプロピレン(4 mm~) ポリエチレンテレフタレート(1 mm~)
北見市 浄化センター	2.69	破片状：1.57 個/m ³ 繊維状：1.05 個/m ³	ポリプロピレン、ポリエチレン(1 mm~) ポリスチレン(発泡スチロール：3~4 mm) ポリエチレンテレフタレート(3~5 mm)
常呂川	1.87	破片状：0.11 個/m ³ 繊維状：1.7 個/m ³	ポリプロピレン(2~5 mm)
北見	-	ほとんどが破片状	ポリスチレン(発泡スチロール：1~4 mm)

【十勝川】

地点	MP 密度 (個/m ³)	形状	主な材質と大きさ
十勝橋	0.95	破片状：0.75 個/m ³ 繊維状：0.2 個/m ³	ポリエチレン(~1 mm、1~2 mm)
平原大橋	0.82	破片状：0.39 個/m ³ 繊維状：0.43 個/m ³	ポリエチレン(~1 mm、1~2 mm) ポリエチレンテレフタレート(1~3 mm)
十勝大橋	0.9	破片状：0.58 個/m ³ 繊維状：0.26 個/m ³	ポリエチレン(~1 mm、1~3 mm) ポリプロピレン(~1 mm、1 mm~)
十勝温泉地下流	0.26	破片状：0.58 個/m ³ 繊維状：0.04 個/m ³	ポリエチレン(~1 mm、1~3 mm)
十勝河口橋	0.21	破片状：0.16 個/m ³ 繊維状：0.05 個/m ³	ポリエチレン(1~4 mm)
大津 浄化センター	4.1	破片状：0.24 個/m ³ 繊維状：3.9 個/m ³	ポリプロピレン(1 mm~)
大津海岸	-	繊維状 1 個のみ	ポリエチレンテレフタレート(3~4 mm)

6.2 海洋プラスチックごみの発生抑制に向けた総括

19世紀から20世紀にかけて、様々な種類のプラスチックが発明、製品化及び量産が行われた。安定的に高品質な製品を大量に生産できる、腐食や錆が生じない、絶縁性が高いなど、生産と消費の面から見れば、プラスチックは従来の天然素材よりも遥かに使い勝手が良く、優れた素材であった。

大量生産、大量消費によって人間の生活の便利さに多大な貢献をもたらしてきたプラスチック製品であるが、やがてその処理について考えられるようになってきた。自然に分解されず、焼却処分も容易ではないプラスチック製品は、生産・消費されたもの全てが適切な方法で処分されることが理想である。しかし、安価で手軽に入手でき、使い捨て用途のものも多いこともあり、ポイ捨てなど、コントロールされていない状況で自然界に放出されるプラスチックが後を絶たないのが現実である。

また、それらのごみが海洋に流出した後の環境への負荷、マイクロプラスチックが及ぼす影響など、新たな問題が明らかとなり、近年盛んに議論されている。

プラスチックの原料となる石油資源の将来的な枯渇も含め、プラスチック製品との新たな付き合い方を模索する国際的な動きが始まっている。

2015年9月開催の「国連持続可能な開発サミット」において、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」(SDGs)が採択され、14番目の目標として、海洋資源を包括的に守る取り組みについて、各国に呼びかけが行われた。

また、2019年6月開催のG20大阪サミットでは、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が日本から提案され、世界で共有された。

自治体や企業、各種団体によって様々な取り組みが進められており、社会全体が海洋プラスチック削減に向け動き出していると言える。

ここでは、プラスチックごみ削減、放置ごみの除去を行う取り組み例を示し、海洋プラスチックごみ発生抑制対策案を提示する。

6.2.1 海洋プラスチック削減に向けた取り組み例

本項では、現在日本国内で行われている、海洋プラスチック削減、散乱ごみの除去の取り組みの一部を示し、本年度調査業務で海洋プラスチックごみ発生抑制対策案を示す上での参考事例とする。

【参考事例】

プラスチックごみ削減、発生抑制について、国内の企業や団体が行っている取り組みの一例は、表6-9に示すとおりである。

表 6-9(1) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国の取り組み例

【環境省】マイクロプラスチック削減に向けたグッド・プラクティス集	
https://www.env.go.jp/press/109499.html	
<p>《概要》</p> <p>日本企業が有する技術・ノウハウを、マイクロプラスチックの発生抑制・流出抑制・回収の観点から見直し、現時点で利用可能な最良の技術・ノウハウを、国内、さらには国外に普及していくことを目的とし、マイクロプラスチックの発生抑制、流出抑制・回収に資する日本企業等の取組や技術を、グッド・プラクティス集として取りまとめた。</p> <p>《紹介されている技術》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチック流出防止、回収技術 ・生分解性プラスチック製品の開発 	
技術開発・実施	技術内容
株式会社アダストリア	繊維くず流出抑制効果を高めた洗濯ネット
株式会社ダイセル	セルロースによる化粧品用代替素材開発
JFE エンジニアリング株式会社	濾過装置を具備するバラスト水処理装置を使用したマイクロプラスチックの回収
スズキ株式会社	船外機のマイクロプラスチック回収装置
Spiber 株式会社	人工タンパク質繊維の実用化開発
住友ゴム工業株式会社	人工芝の流出抑制実証実験
帝人フロンティア株式会社	繊維くずを抑制する機能性衣料用繊維構造体
日本化学繊維協会	繊維くず測定試験方法の国際標準化
日本肥糧アンモニア協会	被覆肥料殻を圃場外へ流出させない対策
日本プラスチック工業連盟	樹脂ペレット等の流出抑制活動
プランツラボラトリー株式会社	海洋生分解性プラスチックによる水耕栽培用培地の開発
レンゴー株式会社	セルロースによるマイクロプラスチックビーズの代替

表 6-9(2) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【環境省】海洋ごみ発生抑制対策等事例集	
http://www.env.go.jp/water/marine_litter/post_118.html	
<<概要>> 行政機関を対象とし、海洋ごみの発生抑制対策や回収の計画立案及び実施に際し <u>参考となる情報、事例をとりまとめ、提供している。</u>	
対策	事例(抜粋)
ごみの散乱防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>捨てにくい「場」づくり</u> 周辺環境の定期的な整備、規制や通行止めの実施、ごみ箱の設置の工夫、メッセージによる行動の誘導 等 ・ <u>捨てにくい社会制度づくり</u> 条例の制定、監視カメラ設置やパトロール、デジタル技術を用いた不法投棄等の通報や情報提供 等 ・ <u>ごみステーションでの散乱防止</u> 住民の理解や意識の改善、収集場所の対策、カラスによるごみ散乱への対策 等
製品の意図しない散乱防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁業系廃棄物の適切な処理及び発生抑制や循環利用を推進するガイドライン作成 等
散乱ごみの流出防止対策 (回収を促す組織、体制づくり)	<ul style="list-style-type: none"> ・ スマートフォンアプリを利用したゴミ拾い活動の推進、回収したごみの量と質でポイントを競い合うスポーツの考案、海岸清掃イベントによる離島の活性化 等
河川ごみの流出防止対策 (河川や小水路等での回収)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>流出したごみを回収する取組</u> オイルフェンスによるごみ回収、網場の設置運用 等
海洋ごみの回収	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁業者、内陸を含む全市町、県の協働による海底堆積ごみの回収・処理、発泡スチロールのフロートの圧縮減容機開発支援、漁港でのオイルフェンスを利用した漂流ごみの回収 等
普及啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ワークショップなど</u> 海洋ごみに関する出張講座、パンフレットや動画の作成、「河川の上流から海岸までをめぐるバスツアー」(夏休みの親子対象) 等 ・ <u>体験型環境学習など</u> 世代別の体験型普及啓発(海岸清掃、漂着ごみの説明、海洋生物に関する講義など)、漁業組合における普及啓発活動の実施 等 ・ <u>啓発講義、環境教育など</u> 大学による漁業者、市民向けの普及啓発方法についての研究、自治体、環境団体による連携例、 ・ <u>キャンペーン、その他</u> 河川ごみを題材にした企業新入社員向け研修プログラムの提供、オイルフェンスに溜まった浮遊ごみの現状を見せる「浮遊ごみ啓発装置」の設置、関西地域連合による「関西プラスチックごみゼロ宣言」 等

表 6-9(3) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【全国農業協同組合連合会/全国複合肥料工業会/日本肥料アンモニア協会】 緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の海洋流出防止に向けた取組方針	
<p>https://www.zennoh.or.jp/press/release/2022/87368.html</p>	
<p>《概要》</p> <p>「2030年にはプラスチックを使用した被覆肥料に頼らない農業に。」を目標に掲げ、<u>農業関係者に対して</u>、以下を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>被覆肥料にプラスチックが含まれていることの周知</u> ・<u>プラスチック被膜殻の農地からの流出抑制対策の実施</u> ・<u>新技術の開発と普及によるプラスチック被膜に頼らない農業の実現</u> 	
取組方向	具体的な取り組み内容
被覆肥料にプラスチックが含まれていることの周知	<ul style="list-style-type: none"> ・肥料の包装袋、肥料製品を紹介したパンフレットやチラシに、プラスチック使用製品である旨を記載 ・QRコード表示などを通じて、流出防止対策などの必要な情報を提供 ・肥料法の下、被覆原料が明らかになるよう表示の見直しを要請
プラスチック被膜殻の農地からの流出抑制対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・被膜殻の流出防止対策の周知 ・より効果的な流出防止対策の検討 ・農業生産現場における流出防止対策などの実施状況の把握
代替技術の開発と普及によるプラスチックに頼らない農業の実現	<ul style="list-style-type: none"> ・現行技術による代替施肥方法の実証と普及 ・プラスチック使用量を削減した被覆肥料の普及と更なる削減に向けた開発 ・生分解性樹脂など環境にやさしい素材を使用した被覆肥料の開発

表 6-9(4) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【公益財団法人 かながわ海岸美化財団】	
海岸清掃、パトロールの効率化、美化啓発、美化団体支援、調査研究	
https://www.bikazaidan.or.jp/	
<p>《概要》</p> <p>150 kmの自然海岸を年間通して清掃する他、美化啓発、美化団体支援、調査研究を行う『日本で唯一の海岸美化専門の団体』(HP より)</p> <p>自治体管理の枠を超えた海岸清掃の組織化、教育現場への出前授業や大人向けの研修、清掃ボランティアの募集とサポート、海岸清掃車両の開発など、多面的な取り組みを行っている。</p>	
事業	具体的な取り組み内容(抜粋)
海岸清掃	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>海岸パトロール</u> 約 150 kmの自然海岸を 5 つのエリアに分け、1 日 1 エリアを巡回 ・ <u>清掃活動</u> <ol style="list-style-type: none"> ① 清掃費は県と沿岸自治体が折半し、財団が一元的に清掃を実施 ② 業者委託、ボランティア、財団直営等複数の清掃形態を一元管理 ③ ボランティアとの信頼関係に基づき、「清掃、ボランティアの拠点」として機能 ④ 150km の海岸のごみの状況を毎週更新、清掃へ反映
美化啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>小中学校向け「学校キャラバン」</u> 学校や海岸などで海岸ごみについての講義を実施。講師は海岸清掃の現場を知る財団職員。 ・ <u>企業研修、学生の職業体験の受入れ</u> 企業の研修や環境貢献活動など、講義と清掃の組み合わせを各企業に合わせて実施。 ・ <u>講演などの実施</u> 海岸ごみの現場からのレポートとして、豊富なビジュアルを使って、今、海で起きていること、海岸のごみの現状を解説。
美化団体支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>海岸清掃ボランティアのサポート</u> 年間 16 万人以上の海岸清掃ボランティアに、ゴミ袋とゴミ回収費用を無償でサポート。 ・ <u>課題の共有や情報交換等</u> 海岸、河川美化活動を実施するボランティア団体や企業・学校・関係行政機関を対象に「海岸美化団体等交流会」を開催し、課題の共有や情報交換等を行う。
調査研究	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸ごみ実態調査 ・ ビーチクリーナー(海岸清掃車両)開発調査 ・ 海岸における漂着海藻の処理に関する調査 等

表 6-9(5) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【株式会社ピリカ/一般社団法人ピリカ】 SNS、アプリを利用したごみの回収、調査サービス	
https://corp.pirika.org/	
<<概要>> 個人・企業・自治体・団体向けに、下記のサービスを提供する。 ・ <u>ごみ拾い SNS「ピリカ」の開発、運営(web/android/iOS)</u> ・ <u>ポイ捨て調査サービスの提供</u> ・ <u>環境問題解決のための調査・研究</u>	
提供サービス	内容(抜粋)
ごみ拾い SNS「ピリカ」	・ 清掃活動の活動写真や、日常でゴミを拾った際の写真、ごみの位置情報等を SNS に投稿、共有できる。(個人向けは約 110 か国で利用) <<利用のメリット>> ① ゴミ拾いの記録をつける ② 感謝やメッセージを送りあう、情報の共有 ③ オンライン啓発イベント、グループに参加 その他、企業向け、自治体向け、調査団体向けのアプリが用意されており、SNS の特性を生かした、リアルタイムの情報共有、発信が行われている。
ポイ捨て調査サービス「タカノメ」	・ <u>調査用アプリで路上を動画撮影、システムによりごみの種類や数量を判別</u> ⇒ヒートマップや報告書を作成し、問題解決に向けた提言を行う
マイクロプラスチック調査「アルバトロス」	・ <u>MP 調査装置 アルバトロスの開発</u> 高コスト、場所や流速の制約を受ける等、既存のマイクロプラスチック調査の際にネックだった点を解消する調査装置の開発 ・ 流出品目の分析技術開発 ・ サンプル管理システムの開発と、社外への提供
その他	ドローン調査、海ごみ調査、組成分析、リサイクル調査 等

表 6-9(6) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【日本プラスチック工業連盟】海洋プラスチック問題の解決に向けた宣言活動	
http://www.jpif.gr.jp/index.html	
<<概要>> ・活動に賛同する企業や業界団体のトップに「宣言書」に署名、トップダウンでの取り組み促進。 →体的な取組み内容は各企業・団体に決め、自主的に活動 ・宣言書に署名した企業・団体名を公表し、 <u>業界として海洋ごみ問題に取り組んでいることを社会にアピールする</u> 。また、 <u>各企業・団体の優れた取組みを積極的に公表する</u> 。	
活動内容	内容(抜粋)
海洋プラスチック問題の解決に向けた宣言	<ul style="list-style-type: none"> ・宣言に賛同し、自主的な活動を行う企業及び団体の募集 素材、化学メーカー中心に 57 社、19 団体が参加(2021. 11. 20 現在) ・参加企業、団体の取り組みの発信 ホームページ上で各社の取り組みへのページリンクまとめ (新技術の紹介、企業内教育、社会貢献活動など)
統計資料公開	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック原材料生産、販売実績、製品販売実績等を 1999 年分から公開
「プラスチック入門」 (啓発情報発信) および 教育現場への情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の中のプラスチックを解説する小冊子発行 ・中学校理科教員向けの授業ガイド作成、公開 ・新しい学習指導要領(平成 29 年告示)に対応した中学理科教育用映像教材の作成、公開 (理科の授業でプラスチックを扱う内容が必須となったため)

表 6-9(7) 海洋プラスチック発生抑制に向けた全国取り組み例

【北海道】守ろう美しい北海道！海ごみ・ポイ捨て防止大会

2022年1月7日開催

《概要》

- ・ごみの散乱防止などに関するポスター及び標語入賞者表彰、作品展
- ・海洋ごみに関する講演(児童、生徒、保護者、教育関係者向け)



標語・ポスター入賞者表彰



海ごみ子ども勉強会



ごみの散乱防止などに関する作品展：ポスター



ごみの散乱防止などに関する作品展：標語

【取り組みのキーワード】

プラスチックごみ発生抑制、散乱ごみの除去などの取り組みに関しては、従来から行われてきた活動を更に発展させたものや、新しい技術の開発と導入、制度や枠組みの再編成等、企業や団体により様々な取り組みが行われている。

全国で行われている活動で多くみられるキーワードとして、以下の三つが挙げられる。

- ① 情報や取り組みの発信、共有
- ② 啓発活動、学校教育への「場」「情報」「体験」の提供
- ③ 技術の開発、公開、運用及びそれらの支援

① 情報や取り組みの発信、共有

パンフレット、ポスターによるごみ削減の呼びかけ等、従来から行われてきた啓発活動に加え、インターネットやSNSでの情報の拡散、動画配信サービスを利用した視覚・聴覚に訴えるメッセージの発信、ごみ量モニタリング用アプリの開発と運用など、有志による情報の拡散と共有、デジタルサービスの応用が見られ、一般の市民が環境問題をより身近に感じ、より気軽に活動に参加しやすくなる土壌が形成されつつある。

② 啓発活動、学校教育への「場」「情報」「体験」の提供

中学校の理科の時間でプラスチックを題材とした授業を行うことが学習指導要綱に盛り込まれるなど、学校教育で環境問題について自発的に考える場が設定されており、生徒や教員への情報やサポートツールの提供は今後も強化、更新されるべき事項である。

③ 技術の開発、公開、運用及びそれらの支援

製造や運搬におけるプラスチック削減、マイクロプラスチック発生抑制技術の開発は、多くの企業が行っている内容である。代替製品開発により、品質やユーザー満足度を維持しつつ、環境負荷低減に成功している事例も多くみられ、ごみの量や種類を自動判別するシステムの開発や、調査サービスの考案など、ハード、ソフト両面での技術開発が行われており、それらに対する支援や普及支援は、今後とも力を入れていくべき内容である。

表 6-10 プラスチックごみ削減活動例

キーワード	活動例
情報や取り組みの発信、共有	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックごみ発生状況の資料公開(統計資料、動画等) ・アプリ、SNSを利用した清掃活動記録の共有、活動募集 ・製品ユーザー、事業者への周知とプラスチックごみ削減取り組みへの参加呼びかけ
啓発活動、学校教育への「場」「情報」「体験」の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックに関する授業をサポートする冊子、映像、資料作成 ・海岸ごみに関して、学校での出前授業、企業研修実施 ・海岸清掃体験、河川の上流～河口までの見学ツアー、ごみ処理施設見学会の実施
技術の開発、公開、運用及びそれらの支援	<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチック回収、使用プラスチック削減技術の開発 ・マイクロプラスチック化が懸念される製品を代替製品に製造移行 ・動画からごみの種類、量を自動判別するシステム開発

6.2.2 プラスチックごみ、マイクロプラスチックの発生源と対策

本年度に得られた調査結果から推定される、漂着プラスチックごみ、漂着マイクロプラスチック発生源の経路は、下記に示すとおりである。

《漂着プラスチックごみの発生源の経路》

- A：河川を通じた陸域(上流域)からの流出物
- B：海岸周辺の陸域で発生したごみ(レクリエーションごみ等)
- C：海域由来のごみ(漁業に由来するごみ等の漂着)

《漂着マイクロプラスチックの発生源の経路》

- D：河川を通じた陸域からの漂着・堆積
- E：海岸域に堆積したごみの風化・劣化

《昨年度調査において、可能性が示唆されている発生源の経路》

- F：海域・大気由来のマイクロプラスチックの漂着
- G：生活排水由来の繊維状のマイクロプラスチックの放出
- H：下水処理場に起因するマイクロプラスチックの放出
- I：堰に堆積しているマイクロプラスチックの放出
- J：流域面積・人口増加に伴う面源負荷

本年度調査において、海岸の漂着ごみのほとんどが陸域由来のごみであることが明らかとなり、河川におけるマイクロプラスチックには散乱ごみ、生活排水が影響を与えていることを示唆する結果が得られている。

海岸においては、生活排水、下水処理場由来の繊維状マイクロプラスチックがほとんど確認されていないことから、漂着マイクロプラスチックに関しては、G：生活排水、H：下水処理場に由来する 2 経路は主たる発生源とは言えない。

しかしながら、河川で確認されている繊維状のマイクロプラスチックは、海洋に流出していることが考えられるため、河川、海岸、海洋のマイクロプラスチック発生を考えるうえで、生活排水及び下水処理場由来のマイクロプラスチックの挙動を把握することは必要である。

これらを受けて、マイクロプラスチックを含めたプラスチックごみの発生源として、散乱ごみ、生活排水の二点に着目し、それらが及ぼす影響と、発生抑制に向けた解決策案の概要を示す。

1) 散乱ごみ

河川散乱ごみ及び海岸漂着ごみの発生源と発生抑制対策の概要は、表 6-11 に示すとおりである。散乱ごみの発生は、マイクロプラスチックを含む海洋プラスチックごみ発生の大きな一因でもある。調査によって、散乱ごみの大部分は陸域由来のごみであると判明しており、散乱ごみの発生抑制、現状捨てられているごみの除去を行うことで、海洋に流れ出るプラスチックごみやマイクロプラスチックが減少することが期待できる。

河川散乱ごみの主な発生要因として、ごみのポイ捨てや置き去りが考えられる。下流域の河川敷では、上流からのごみの流れ着きも起こりうる。海岸漂着ごみの主な発生要因は、海洋に流出した河川ごみの漂着である。これに加え、漁業等海域由来のごみの漂着も存在すると考えられる。海岸漂着ごみに関しては、陸域由来のごみが多かったことから、陸域、河川の段階でのごみ発生抑制が必要である。

漁具や漁網の破片など、海域由来のプラスチックごみは、海岸の漂着人工物全体の割合としては少量である。しかし、陸域由来の漂着物とは違い、漁港周辺で使用されているものがほとんどで、その発生源は限定的である。地域の漁業者、組合との連携により、漂着あるいは漂流している漁具の回収や、破損の恐れのある漁具の定期的な補修と交換により、海域由来のプラスチックごみの発生抑制につながる。

直接的に散乱ごみを取り除く方法として、河川や海岸の清掃活動が挙げられる。昨年度調査の報告書において、屋外に放置されたプラスチックごみが劣化し、マイクロプラスチック化する期間を考慮し、2 か月程度の間隔での清掃活動が有効であると述べられている。

ごみのポイ捨てへの直接的な対策としては、ごみ排出に関する条例の制定、河川や海岸パトロールによる監視と声掛け、注意喚起の看板設置等が考えられる。

周辺の環境の美化活動、清掃頻度の上昇によって、管理している人、団体の活動が目に見える形で現れ、ごみのポイ捨て、置き去りが行われにくい環境を作ることも必要である。

長期的な視点に立つと、『ごみはごみ箱に』という基本的な意識を、改めて教育、市民啓発の場で喚起することが極めて有効であると考えられる。学校教育においては、総合的学習の時間や自由研究等、生徒が自主的に取り組める活動への情報提供、ごみの散乱現場や、分別不十分なごみの分別作業などの現地見学、生徒や保護者、学校関係者向けのシンポジウム等、生徒がプラスチックごみ削減を身近な問題として実感できる働きかけが重要である。

また、現代社会において、使い捨て容器や食器など、一過性のプラスチック製品が日常生活中にあふれている。昨今は、持ち帰りや宅配の需要がこれまでに無いほど高まっており、使い捨て製品の利用はさらに多くなっている。これら使い捨て製品を、再使用可能な製品に転換する、どうしても必要なもの以外は使い捨て製品を使わない、使用頻度の少ないものは共同で使用し、購入量を抑える、リサイクル可能な製品を選び、正しいごみの出し方を守るといった、日常における取り組みと、製造技術への支援も必要である。

直接的なごみ発生抑制策として、清掃活動やパトロール、環境美化を挙げたが、これらを複数の団体、企業、行政がそれぞれ散発的に行った場合、清掃箇所の重複や参加者の固定化、定期的・継続的な活動が行われないなど様々な課題が考えられる。そのため、有志団体、企業、行政や教育機関の連携と、ごみ清掃の体制強化が必要であると考えられる。

表 6-11 散乱ごみの発生源と発生抑制対策概要

発生源	
<p>【河川散乱ごみ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 橋上、道路上からのポイ捨て、河川敷利用者による置き去り ・ 上流からの流れ着き <p>【海岸漂着ごみ】</p> <p>≪主な発生源≫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川ごみ(陸域由来ごみ)の海岸への漂着 <p>≪その他の発生源≫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸域への漁業に由来するごみ等の漂着 	
影響	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 海洋、海岸へのプラスチックごみの流出 ・ 散乱したごみが劣化、細分化してマイクロプラスチックとして流下 ⇒水産物への生物的影響、水質・底質汚染、海底に堆積 等 ・ 景観、衛生面への影響 	
直接的対策	長期的対策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川・海岸の清掃活動 ・ 河川・海岸ごみのポイ捨て対策 ・ 周辺環境の美化活動(プランター、壁面ペイントなど) ・ 漁業者の協力による漂流、漂着漁具及び漁網の回収 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 意識啓発、環境教育の推進 ・ 清掃活動、ごみ散乱状況把握の体制強化

2) 生活排水

生活排水は人間の生活全般で排出される水であり、本年度調査によってそれらがマイクロプラスチック発生の一因であるということが分かった。

生活排水由来のマイクロプラスチックの発生抑制対策の概要は、表 6-12 に示すとおりである。

生活排水に関する海洋プラスチック発生抑制策としては、生活の中で日常的にマイクロプラスチックを河川、海洋に排出している現状を知ることが大切である。散乱ごみとは違い、生活排水に含まれるマイクロプラスチックは目に見えない形で存在しているため、市民や教育現場での啓発活動が特に重要であると考えられる。

また、堰や水門付近でのマイクロプラスチックの堆積状況、下水処理施設で、何の種類、どのくらいの量のマイクロプラスチックが処理されているか、処理しきれず下流に流れるマイクロプラスチックはどのようなものかを、定期的にモニタリングすることも、マイクロプラスチック発生抑制対策と、対策の効果測定のためには必要である。

日常生活においては、綿や麻等天然繊維の衣類を優先的に選ぶ、洗濯の際の繊維、糸くず流出防止のため、洗濯ネットを使用するなどの工夫が有効である。

過去には、マイクロプラスチックよりも微細なマイクロビーズを含んだ洗顔料、研磨剤が広く販売されており、それらが生活排水に流出している状況であった。企業の自主的な取り組みにより、それらの製品の数は少なくなったが、未だ利用されているものもある。マイクロビーズ含有の製品を避け、代替製品を購入、利用することに対し、周知や意識付けは引き続き必要である。

表 6-12 生活排水由来のマイクロプラスチックと発生抑制対策概要

発生源
<ul style="list-style-type: none">・化学繊維衣類の洗濯等による生活排水・商工業関連の経済活動
影響
<ul style="list-style-type: none">・河川、海洋へのマイクロプラスチック流出 ⇒水産物への生物的影響、水質・底質汚染、海底に堆積 等
対策
<ul style="list-style-type: none">・意識啓発、環境教育の推進・下水処理施設、堰などの河川施設におけるマイクロプラスチック挙動確認・洗濯時の洗濯ネット使用による糸くず流出の防止、天然繊維の衣類の利用 等

6.2.3 ごみ発生抑制のための取り組みと対策の案

前項までで示すとおり、ごみの発生抑制のためには、現状の周知、市民への啓発活動、実質的な清掃・ごみ削減のための活動・活動経過や効果の周知(見える化)、活動組織の継続化など、様々な面からの対策が必要である。

本項では、『ごみ削減のための発生源対策』、『発生ごみの監視・回収』、『ポイ捨て防止のための意識向上、啓発活動』の3つの視点から、海洋プラスチックごみ発生抑制案を示す。

1) ごみ削減のための発生源対策

ごみの発生源に着目した対策案は表 6-13 に示すとおりである。

プラスチックに限らず、ごみの削減には、ごみを排出する一般市民の意識や行動が鍵となる。ごみ廃棄に関する知識、意識を向上させるような啓発活動を継続的に行ったうえで、ごみを適切、効率的に処理できるように分別ルール徹底を行うことが有効であると同時に、公園や河川敷、海岸などへのポイ捨てへのペナルティーを、分かりやすい形で市民に周知し、一般常識として浸透させることも必要である。

日々どれくらいプラスチックごみが排出され、何がどれだけ再利用されているかを、メールマガジンや SNS、アプリにてリアルタイムで発信する等、ごみを出す側が、行動の結果を身近に感じ取れることも、ごみ分別の意識付けのためには有効である。

日常生活においては、二次的マイクロプラスチック製品(レジ袋など)の使用を控える、代替製品やサービスを利用する等、製品購入における工夫や、洗濯ネットを利用して繊維状マイクロプラスチック流出を防ぐ、詰め替えや部品交換によって一つの製品を長く使うといった使用上の工夫を行うことができ、それらを広く周知、推奨する取り組みも必要である。

過去には、一次的マイクロプラスチック製品(マイクロビーズを含む洗顔料、工業用の研磨剤等)が多く市販され、生活排水への流出が進んでいた。昨今は製造企業の自主的な規制、代替製品の開発等により、店頭でそれらの製品を見かけることも少なくなったが、未だに販売、使用が継続されている製品もあるため、一次的マイクロプラスチック製品の利用を避ける意識付けは、今後も継続して行うべきである。

ごみの削減に関して、独創的、先進的な取り組みをする団体、企業に対して、自治体の公報で紹介、表彰制度を設けるなど、ごみ削減のための活動をする事へのインセンティブの向上も、それらの活動の更なる活性化のために有効である。

北海道開発局の各河川事務所で発行している『ごみマップ』には、対象河川の河川敷周辺における不法投棄状況が記載されており、年度ごとに更新されている。しかし、その存在を知らない市民も多く、記載内容も河川における大きな不法投棄物に特化したものである。河川や海岸などに投棄されているごみを定期的にモニタリングし、結果や最新のごみマップをインターネットやアプリで手軽に確認できるサービスを運用し、地域の河川や海岸とごみの状況をより身近に感じ取れると考えられる。

表 6-13 ごみ削減のための発生源対策案

番号	対策案	対策案の概要
1	ごみ分別の徹底	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ排出に対する知識向上のための啓発活動の強化 ・ごみ排出時の分別ルールの徹底 ・プラスチックごみの処理状況、リサイクル情報の発信
2	購入製品、使用方法の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・洗濯ネット使用で微細ごみ（フリース等化学繊維衣類からの脱落繊維など）の排出抑制 ・リサイクル製品の積極的な利用（部品交換、メンテナンスによる長期使用も含む） ・二次的マイクロプラスチック製品（レジ袋など）の使用抑制
3	ごみ削減に対するインセンティブ向上	<ul style="list-style-type: none"> ・先進的な組みを行う団体や企業活動の広報と表彰制度の設定 ・マイバッグ、マイボトル持参特典への支援拡充
4	公共の場の利用条件と違反に対するペナルティーの明示	<ul style="list-style-type: none"> ・河川、海岸、公園、運動場等の利用時のマナーや、違反ペナルティーの周知 ・ごみの持ち帰り、分別等、処理方法の明示
5	定期モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ・各河川、海岸で定期モニタリングの実施と結果の公表、データベース化（ごみの散乱状況の見える化） ・ポイ捨てマップの作成と公表 ・ごみ量の把握と、清掃活動への反映

2) 発生ごみの監視・清掃

ごみのポイ捨てやレジヤーごみの置き去りなど、河川や海岸におけるごみの散乱を低減するためには、パトロールや声掛けなど、地域による監視体制の強化が必要である。発生したごみの監視、清掃に関する強化案は表 6-14 に示すとおりである。

直接的に監視体制を強化するには、ポイ捨て禁止、監視中などの注意喚起の看板設置、地域住民等によるパトロール頻度の向上、花壇や壁面装飾等による「ポイ捨てしにくい環境づくり」等が挙げられる。

直接的に河川や海岸を清掃する際、主力となるのは地域住民やボランティア参加者である。昨今では、大手企業が全国的なキャンペーンとして参加者を募り、全国各地で清掃活動を行い、その様子を自社ホームページに上げるなど、企業主導の清掃活動も増えてきている。

前掲表 6-9(4)で示すとおり、広いエリアを定期的に清掃するため、公益財団法人が有志参加者、協賛企業、関係自治体など各組織を橋渡しし、清掃活動の組織化を行っている例もある。

参加組織の横のつながり、連携強化は、継続的に地域の清掃を行う上で重要であると考えられる。

表 6-14 発生ごみの監視・清掃 強化案

番号	強化案	強化案の概要
1	散乱ごみ監視体制の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ポイ捨て禁止看板の設置増加 ・地域住民、ボランティア等との協働 ⇒パトロールの頻度の増加、環境美化
2	散乱ごみ清掃体制の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民、ボランティア等による清掃運動の活性化 ・現地清掃を行う団体、企業、自治体の連携強化
		<ul style="list-style-type: none"> ・砂浜表面の定期清掃、河川敷清掃の強化

3) ポイ捨て防止のための意識向上、啓発活動

ポイ捨て防止のための意識向上、啓発活動案は、表 6-15 に示すとおりである。

ごみを捨てる側である市民への啓発活動は、ポイ捨てごみを無くす上で大変有効な手段である。学校教育など、幼いうちから環境への関心を持ってもらうことで、『ごみはごみ箱に』等の意識が広く定着する土壌を作ることができる。

従来のポスターやイベント、講演などの啓発活動に加え、SNS やアプリによって市民が気軽に参加できる取り組みの拡散、情報の共有、動画配信サービスの利用による訴求力ある情報発信など、新しいツールを取り入れた啓発活動の強化も、今後盛んに行われると思われる。

世界中で、スマートフォンをはじめとする個人用情報端末が普及し、学校教育でタブレット端末を使用した授業が導入されており、それらに対応したコンテンツの開発を行うことも、ポイ捨て防止の意識向上のために有効であると考えられる。

表 6-15 ごみ廃棄に対する意識向上のための啓発活動案

環境教育(教育現場へのサポート)
<p>【目的】 ごみのポイ捨て、マイクロプラスチック発生を身近な問題として感じてもらう</p> <p>《小・中・高校生向け》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小学生向け Web サイト作成、運営、ごみ拾いイベント開催 ・社会体験、見学(漂着物の多い海岸、廃物処理施設、野生動物保護施設 等) ⇒理科及び総合的学習の時間や、自由研究、社会学習等で、プラスチックごみについて自ら取り組む場と、情報を提供する。 <p>《大学を含む教育機関向け》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・博物館や大学等で公開講座の開催(学生対象、市民参加可、オンライン講座など) ⇒専門的、実践的な知識を身に着ける場を、広く提供する。
SNS、動画配信サービス等の活用
<p>【目的】 SNS の拡散力、手軽さを利用し、注意喚起や情報発信に役立てる</p> <p>《ポイ捨てやマイクロプラスチックに関するサイト立ち上げ》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・釣り、サーフィン、キャンプ、登山など、趣味サイトからのリンクを依頼し、フォロワーの拡充を目指す。 ・レジャー施設(ダイビングショップ、釣り船レンタル、キャンプ場、山岳センター等)に、利用者への『ポイ捨て防止』声かけ、SNS への投稿協力依頼 <p>《視覚的、聴覚的な情報発信》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野生生物や自然環境保護を呼びかける動画作成、投稿、キャンペーンの開催 ・動画配信サービス、SNS への定期的な投稿(動画、写真、メッセージ) ・駅や観光施設でのデジタルサイネージ(電子看板)、タクシー車内のモニター等での呼びかけ ⇒●従来のポスターや配布物設置よりも視覚、聴覚に訴えるメッセージを発信できる。 ●環境問題への関心の有無にかかわらず、通勤、移動、買い物等の際に自動的に目に入ってくる情報の発信により、プラスチックごみ排出に対する意識向上を狙う。

6.2.4 今後の課題

本年度調査は、昨年の調査結果との比較を行うため、調査地点、調査方法を昨年度と同様とした。その結果、昨年度と同様の傾向が見られた項目と、昨年度とは異なる様子が見られた項目が確認された。

大きな共通事項として、海岸に漂着した人工ごみの多くは陸域由来のものであり、ポイ捨てや置き去りによって陸域で発生したごみが、海洋流出を経て海岸に漂着したということであった。

マイクロプラスチックに関しては、洗濯水等の生活排水由来の繊維状マイクロプラスチックは、下水処理施設で処理され、処理しきれなかった一部が河川から海洋に流出しているという状況が明らかとなった。また、海洋で確認された破片状のマイクロプラスチック、微細化した発泡スチロールは、1. 河川からの流下後、海岸への堆積、2. 海岸域に堆積したごみの風化・劣化、3. 海域からの漂着、の3通りの経路で発生するという昨年度調査の考察を支持する結果となった。

昨年度および本年度は、新型コロナウイルス蔓延による外出自粛や経済活動の縮小、製品製造ラインの停止など、それまでとは異なる社会情勢であった。また、新たな変異型ウイルスが出現するなど、新型コロナウイルス蔓延前の状況を取り戻すには至っていないのが現状である。散乱、漂着ごみやマイクロプラスチックの発生は、人間の生活や経済活動と密接につながっており、我々のライフスタイルの変化によって、ごみやマイクロプラスチックの出現傾向も変化する可能性がある。

ポイ捨てや置き去りなどの状況、マイクロプラスチックの挙動を把握するためにも、ごみの組成や量に着目した継続的なモニタリング調査は必要である。北海道は積雪によって地表が隠れ、雪解けによって河川に流入する水量が増えるため、陸域から河川、河川から海洋および海岸へと流れるごみやマイクロプラスチックの動向にも、季節性があると考えられる。調査の年数を重ねるだけでなく、1年を通しての定期的な調査も必要である。

海洋のプラスチックごみの発生抑制のためには、ごみを排出する市民の行動が何よりも大切である。

啓発活動や学校教育においてこの問題を取り上げ、生活ごみに関する社会全体の意識を高めることが、ごみのポイ捨てや置き去りを減らすことにつながる。

ポスターやパンフレットなど、市民啓発のためにこれまで使用されてきたツールに加え、SNSやアプリ、動画配信サービスなど、情報の拡散力があり、参加や発信の手軽さを強みとする新ツールに対応したコンテンツの制作を行い、啓発活動、教育の現場に提供を行うことで、若い世代に環境問題への関心をもってもらえることが期待される。さらに、若い世代への啓発を、親世代へ伝播させる働きかけを行い、社会全体でごみ問題、環境問題を考え、取り組む仕組み作りが必要である。