

第II章 漂流・海底ごみに関する実態把握調査

II.1. 調査概要

調査は主に以下の3項目で実施し、併せて漁業者へのヒアリングを行った。

II.1.1 既存情報のとりまとめ

「平成25年度漂流・海底ごみ実態把握調査委託業務（以下「前年度調査」という。）」と同様、国土交通省の漂流ごみ回収船による回収結果、漁船保険の支払い状況、その他既存情報について、関係者へのヒアリング・アンケート（10件程度）等の手法を用い、前年度調査と同様の情報をとりまとめた。とりまとめに際しては「前年度調査」の報告書を参考に、前年度調査結果と容易に比較検討できるよう整理した。

II.1.2 海底ごみ現地調査の実施

瀬戸内海地域の中から海底ごみの被害が多いと想定される調査海域を選定し、下記の手順に基づき、漁業関係者の協力による海底ごみの回収調査及び解析を実施した。

II.1.3 漂流ごみ現地調査の実施

瀬戸内海地域の中から漂流ごみの被害が多いと想定される区域を選定し、下記の手順に基づき、漂流ごみの目視・回収調査及び解析を実施した。

II.2. 調査方法

II.2.1 既存情報のとりまとめ

次に示す3項目の調査を実施した。

(1) 国土交通省の漂流ごみ回収船による回収結果

国土交通省による一般海域での漂流ごみ回収船は、図 II.2-1 に示すように配備されている。これらの管轄部署に対し前年度調査では、平成21～24年度の回収船の回収活動（回数、主な稼働場所）、年間回収量と回収対象、回収要請への対応とその課題等に関するアンケート調査を実施している。本年度は、平成25年度の状況について、主な稼働場所、年間回収量、品目別回収量及び月別回収量についてアンケート調査を実施した。アンケート用紙（質問項目）は表 II.2-1 に示すとおりである。

(2) 漁船保険の支払状況

前年度調査では、平成 20～22 年度の全国各地の漁船保険組合における浮遊物及びてん絡¹による事故件数を漁船保険等統計表²から把握した。本年度調査では、平成 23 年度の漁船保険等統計表(平成 26 年 3 月発行)³、平成 24 年度の漁船保険等統計表(平成 26 年 12 月発行)⁴からデータを収集・整理した。

本年度調査結果に前年度調査結果を合わせて、平成 21 年度～平成 24 年度の 4 年間の各地の漁船保険組合における浮遊物及びてん絡による事故件数の全国的な状況と経時変化をとりまとめた。

(3) その他の既存情報

環境省の海洋環境モニタリング調査⁵における浮遊性プラスチック類等の調査結果、気象庁の浮遊プラスチック類の監視調査⁶の既存情報を用いて、日本周辺の漂流ごみ(プラスチック類)の空間分布や経時変化についてとりまとめた。

¹ 船舶の推進器・いかり・びょう鎖などに他物がからみつくこと

² 水産庁(2010～2013)漁業保険検討統計表

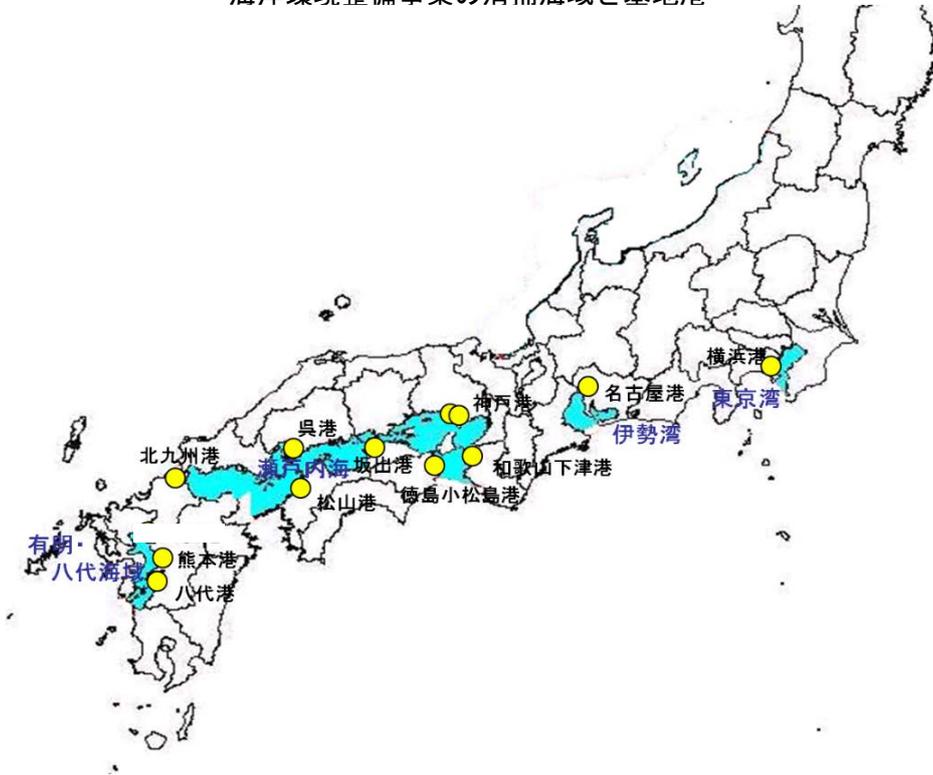
³ 水産庁(2014.3)漁業保険検討統計表

⁴ 水産庁(2014.12)漁業保険検討統計表

⁵ 環境省 HP : <http://www.env.go.jp/water/kaiyo/monitoring.html>

⁶ 気象庁 HP : http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/sougou/html_vol2/3_1_vol2.html

海洋環境整備事業の清掃海域と基地港



担務海域	基地港	管轄	清掃面積 (km ²)	船名
東京湾	横浜港	関東地方整備局	850	べいくりん
伊勢湾	名古屋港	中部地方整備局	1,800	白龍
瀬戸内海	神戸港	近畿地方整備局	3,000	Dr. 海洋
	東播磨港			クリーンはりま
	和歌山下津港	近畿地方整備局	1,500	海和歌丸
	呉港	中国地方整備局	2,400	おんど 2000
	坂出港	四国地方整備局	2,500	美讃
	松山港	四国地方整備局	2,800	いしづち
	徳島小松島港	四国地方整備局	1,400	みずき
有明海、八代海、橘湾	熊本港	九州地方整備局	3,728	海輝
	八代港	九州地方整備局		海煌
合計			23,478	

図 II. 2-1 国土交通省による漂流ごみ回収船の配備状況

表 II.2-1(1) 国土交通省 地方整備局用 アンケート用紙

昨年度も、同様なアンケート調査を実施しました。ご協力ありがとうございました。
本年度も同様な内容のアンケート調査を実施します。

1) 担当整備局名、事務所名

〇〇地方整備局 〇〇港湾事務所

2) 管轄区域

注) 主な稼動場所：図などがあれば、添付して下さい。

3) 管轄の漂流ごみ回収船の H25 年度の年間回収量とその品目別回収量について教えて下さい。

(t または m³ : 単位については、該当する方に○を付けて下さい。)

項目	H25 年度 回収量
年間回収量	
流木	
木材	
木片	
竹	
アシ・草	
海藻類	
プラスチックフィルム・プラ類	
発泡スチロール	
ビン・カン類	
漁網・ロープ類	
その他漁具	

表 II. 2-1(2) 国土交通省 地方整備局用 アンケート用紙

4) 管轄の漂流ごみ回収船の H25 年度の月別回収量について教えてください。

(t または m³ : 単位については、該当する方に○を付けて下さい。)

月	H25 年度 回収量
25 年 4 月	
5 月	
6 月	
7 月	
8 月	
9 月	
10 月	
11 月	
12 月	
26 年 1 月	
2 月	
3 月	
合計	

5) 上記に関係するとりまとめた資料等がございましたら、それを添付して下さい。

御協力ありがとうございました。

II.2.2 海底ごみ現地調査の実施方法

II.2.2.1 回収

選定した箇所の都道府県の漁業協同組合（以下「漁協」という。）に、調査について説明を行い、漁協所属の底曳網漁業者（各調査海域のべ20隻程度。以下「漁業者」という。）に、作業時のごみ回収を依頼した。

なお当初は、漁業者にごみ回収用のカゴを各隻1個提供することを計画していたが、漁協、漁業者により要望がさまざまであったため、当初の説明時に漁協、漁業者と協議し、回収者の要望に合わせる形で柔軟に対応した（回収用の網袋を用意する、漁業側で使った袋で回収をお願いする、等）。

II.2.2.2 野帳への記入

ごみ回収に当たり、下記の情報提供を漁業者へ依頼した。

- ・ 「網の着底した時刻」と「網を揚げ始めた時刻」
- ・ 網を入れた位置

また、野帳記入の協力が得られた漁業者へは、負担軽減のため、右に示した野帳を20枚提供し、記録をお願いした。

なお、毎回の野帳記入の協力が得られなかった漁業者については、ごみ回収時に上記の情報を聞き取りした。

併せて、以下については、受託者がごみ引き取りの際に確認、写真撮影を行った。

- ・ 平均曳網速度
- ・ 底曳網の種類
- ・ 網口の幅

◎手繰り第2種：袖先間隔又はビーム長さ

◎手繰り第3種：桁幅、爪の長さ・本数

◎板曳網：袖先間隔

船名	船長名
調査日 平成 27年 月 日	開始時刻～終了時刻
調査場所	
[地図]	
記入方法	網投入地点
	網揚げ地点
※網を使用した場所を網羅しているので、一で記入して下さい。	

<海底ごみ調査野帳(例)>

II.2.2.3 曳網ライン

曳網ラインについては指定せず、漁業者の通常の作業によることとした。

II.2.2.4 回収したごみの分別

漁業者に、作業中に取得したごみを、提供されたカゴに入れて港に持ち帰ってもらい、指定した4つのカゴに分別して入れてもらった。分別は「ビニール・プラスチック類」、「ビン類」、「金属類」、「その他」の4分類とした。

なお、分別に対する漁協、漁業者からの要望については柔軟に対応した（漁業者による分別が困難な場合は、調査員が分類、ごみを保管しやすい形で漁業者が適切に分類、等）。

II.2.2.5 ごみの分析・分類

海底ごみの分析対象としては前年度と同様、環境省(2008)⁷に準じて、基本的に人工物とし、海藻や流木・灌木等の自然物は除いた。

海底ごみの分類については、環境省(2011)⁸に準じて、表 II.2-2 に示す大分類(8分類)に従い分類し、個数、重量及び容量を計測した(図 II.2-2)。

容量計測は、基本的には容積の明確なカゴ、バット等の容器を用いて行ったが、容器に入らない大型のごみは、直接スケールで寸法を計測して算出した

◎計測例

箱型のごみ : タテ、ヨコ、高さを実測し容積を計算

大型のワイヤー類 : ワイヤー径、長さを実測し容積を計算

なお、大量に回収された品目は、大分類(8分類)とは別途分類した。

II.2.2.6 その他

- ・ 気象条件の記録
- ・ 回収実施日及び回収実施日以前1週間程度で、降雨、風等、海底ごみの動向に影響を与えそうな気象条件を簡単にまとめた。
- ・ 賞味期限の把握
- ・ 海底ごみの中で、飲料缶のみ賞味期限年月日を記録した。

⁷ 環境省(2008)平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査委託報告書

⁸ 環境省(2011)平成21・22年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総合検討会報告書

表 II. 2-2(1) 海底ごみの分類リスト

大分類	中分類	品目分類	コード	
1.プラスチック類	①袋類	食品用・包装用(食品の包装・容器)	1101	
		スーパー・コンビニの袋	1102	
		お菓子の袋	1103	
		6パックホルダー	1104	
		農薬・肥料袋	1105	
		その他の袋	1106	
	②ラボトル	飲料用(ペットボトル)	1201	
		飲料用(ペットボトル以外)	1202	
		洗剤、漂白剤	1203	
		市販薬品(農薬含む)	1204	
		化粧品容器	1205	
		食品用(マヨネーズ・醤油等)	1206	
		その他のラボトル	1207	
		カップ、食器	1301	
		食品の容器	1302	
		食品トレイ	1303	
	③容器類	小型調味料容器(お弁当用 醤油・ソース容器)	1304	
		ふた・キャップ	1305	
		その他の容器類	1306	
		ひも・ロープ	1401	
	④ひも類・シート類	テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)	1403	
		シート状プラスチック(ブルーシート)	1404	
		ストロー	1501	
	⑤雑貨類	タバコのフィルター	1502	
		ライター	1503	
		おもちゃ	1504	
		文房具	1505	
		苗木ポット	1506	
		生活雑貨類(ハブラシ、スプーン等)	1507	
		その他の雑貨類	1508	
		釣り糸	1601	
		釣りのルアー・浮き	1602	
		フライ	1603	
		釣りの蛍光棒(ケミホタル)	1604	
		漁網	1605	
		かご漁具	1606	
		カキ養殖用パイプ	1607	
	カキ養殖用コード	1608		
	⑥漁具	釣りえさ袋・容器	1609	
		その他の漁具	1610	
		アナゴ筒(フタ)	1611	
アナゴ筒(筒)		1612		
シートや袋の破片		1701		
プラスチックの破片		1703		
漁具の破片		1704		
燃え殻		1901		
コード配線類		1902		
薬きょう(猟銃の弾丸の殻)		1903		
⑦破片類	ウレタン	1904		
	農業資材(ビニールハウスのパッカー等)	1905		
	不明	1906		
	⑧その他具体的に	ゴムサンダル	2601	
		複合素材サンダル	2602	
		くつ・靴底	2603	
食品トレイ		3101		
飲料用カップ		3102		
弁当・ラーメン等容器		3103		
2.ゴム類	梱包資材	3104		
	①容器・包装等	3200		
	②フイ	3300		
	③発泡スチロールの破片	3300		
	④魚箱(トロ箱)	3400		
	⑤その他具体的に	3500		
3.発泡スチロール類	①容器・包装等	紙コップ	4101	
		飲料用紙パック	4102	
		紙皿	4103	
		紙袋	4201	
	②フイ	タバコのパッケージ(フィルム、銀紙を含む)	4202	
		菓子類包装紙	4203	
		段ボール(箱、板等)	4204	
		ボール紙箱	4205	
		花火の筒	4300	
	③花火の筒	新聞、雑誌、広告	4401	
		ティッシュ、鼻紙	4402	
		紙片	4403	
	④紙片等	タバコの吸殻	4501	
		葉巻などの吸い口	4502	
	4.紙類	⑤その他具体的に		

表 II. 2-2(2) 海底ごみの分類リスト

大分類	中分類	品目分類	コード
5.布類	①衣服類		5100
	②軍手		5200
	③布片		5300
	④糸、毛糸		5400
	⑤布ひも		5500
	⑥その他具体的に	毛布・カーペット 覆い(シート類)	5601 5602
6.ガラス・陶磁器類	①ガラス	飲料用容器	6101
		食品用容器	6102
		化粧品容器	6103
		市販薬品(農薬含む)容器	6104
		食器(コップ、ガラス皿等)	6105
		蛍光灯(金属部のみも含む)	6106
	電球(金属部のみも含む)	6107	
②陶磁器類	食器 タイル・レンガ	6201 6202	
③ガラス破片		6300	
④陶磁器類破片		6400	
⑤その他具体的に		6500	
7.金属類	①缶	アルミ製飲料用缶	7101
		スチール製飲料用缶	7102
		食品用缶	7103
		スプレー缶(カセットボンベを含む)	7104
		潤滑油缶・ボトル	7105
		ドラム缶	7106
		その他の缶	7107
		②釣り用品	釣り針(糸のついたものを含む) おもり その他の釣り用品
	③雑貨類	ふた・キャップ	7301
		プルタブ	7302
		針金	7303
		釘(くぎ)	7304
	④金属片	電池 金属片 アルミホイル・アルミ箔	7305 7401 7402
	⑤その他	コード配線類	7501
	8.その他の人工物	①木類	木材・木片(角材・板)
花火(手持ち花火)			8102
割り箸			8103
つま楊枝			8104
マッチ			8105
木炭(炭)			8106
物流用パレット			8107
梱包用木箱			8108
その他具体的に			8109
②粗大ゴミ(具体的に)			家電製品・家具
		バッテリー	8202
		自転車・バイク	8203
		タイヤ	8204
		自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外)	8205
		その他具体的に	8206
		③オイルボール	
④建築資材(主にコンクリート、鉄筋等)			8400
⑤医療系廃棄物		注射器	8501
		バイアル	8502
		アンプル	8503
		点滴バック	8504
		錠剤バック	8505
		点眼・点鼻薬容器	8506
		コンドーム	8507
		タンポンのアプリケーター	8508
		紙おむつ	8509
		その他の医療系廃棄物	8510
	⑥その他具体的に	革製品 船(FRP等材質を記入)	8601 8602

回収サンプル確認



漁業者が回収した
海底ごみ

分類



ごみを分類

計測



分類品種別に、個数、重量、容積を計測



分類作業



重量計測

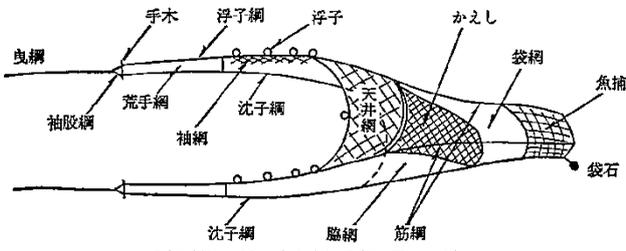
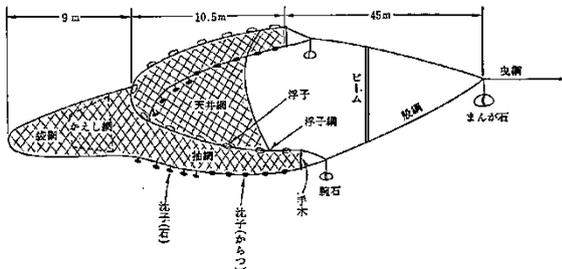
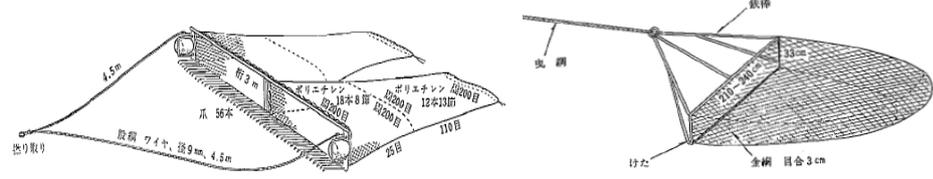
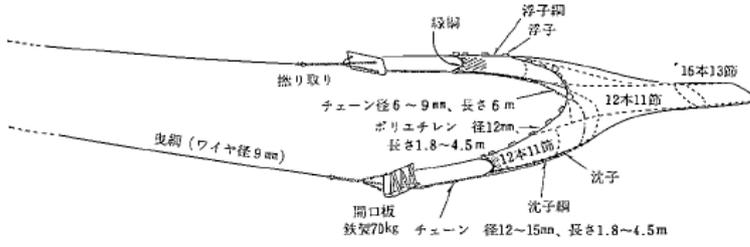
図 II.2-2 海底ごみの分類、計測

II.2.2.7 調査結果のまとめ

前年度と同様、調査実施区域(調査海域)別に、海底ごみの量(個数、重量、容量)、海底ごみの密度(個数、重量、容量)と質をまとめた。

密度の算出の際は、掃海面積=曳網時間×速度×網口長さ を求めて、海域単位面積当たりとして算出した。小型底曳網漁法の種類を表 II.2-3 に示す。

表 II.2-3 小型底曳網漁業の概要

漁法	概要
手繰第1種	<p>ビーム（はり）、桁（けた）及び開口板等の網口開口装置を有しない底曳網を使用して行う手繰網漁業である。</p>  <p>手繰第1種（機船手繰網の例）</p>
手繰第2種	<p>網口にビーム（はり）を有する網具を使用して行う手繰網漁業である。ビームは、1本の竹、木又は金属等で作られた棒であった網口を開く目的のものである。手繰第1種漁業が主として魚類を対象としたものであるのに対して、手繰第2種漁業は主としてエビ類を対象としたものである。</p>  <p>手繰第2種（エビこぎ網の例）</p>
手繰第3種	<p>桁（けた）を有する網具を使用して行う手繰漁業である。桁とは、ロの字型又はコの字型をした鉄製の枠をいい、海底を掻きながら底棲の貝類等を捕獲する目的のもので、多くの場合爪を有している。</p>  <p>手繰第3種（爪ありの例）</p> <p>手繰第3種（爪なしの例）</p>
板曳網	<p>網口に開口板を有する漁具を使用した漁業である。漁獲効率がよいが、他種漁業との調整や水産資源の保護上指定された海域以外は禁止されている。</p>  <p>板曳網</p>

出典：金田禎之（2005）日本漁具・漁法図説（増補二訂版）、成山堂書店

II.2.3 漂流ごみ現地調査の実施方法

選定された7調査実施区域(7調査海域)それぞれにおいて、船上から漂流ごみの現地調査を行った(各調査海域2日間)。

II.2.3.1 目視調査

本年度調査については、「平成26年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態調査」(以下、沖合調査)での方法を利用した。

(1) 記録

- ・ 観測者を左舷右舷にそれぞれ1名配置し、漂流物を目視観測した。記録者は1名とした。
- ・ 漂流物が観測者の真横に来たときに、時刻、種類、船体からの距離(船体横からの海面上の距離)を測定して記録した。
- ・ 確認については小型船から発見しやすいよう、適宜、双眼鏡、偏光サングラスを使用した。
- ・ 漂流物の種類の判別が難しい場合は、「ペットボトル？」等のようにクエスチョンマークをつけて区別した。
- ・ 観測時間中に見られた特殊な現象(潮目等)は時刻とその種類を記録した。
- ・ 野帳に記録されたデータは調査終了後速やかにPCに入力してデータベース化した。
- ・ 野帳については「沖合調査」⁹の野帳を利用した。
- ・ 野帳には以下の情報を記録した。
 - 基本情報(時刻、右舷左舷、方位、船速、位置、天候、風向、風速、海況、海面グレア率)
 - 発見されたアイテムの種類、大きさ、色、横距離、時刻

(2) 調査ライン、調査時間

調査のイメージを図 II.2-3 に示す。

- ・ 基本的には調査ラインは1日に2ライン、調査時間は1ラインにつき1.5時間程度とした。
- ・ 1ラインは0.5時間程度ごとに変針し、ジグザグに航走した。
- ・ 変針は概ね45度の角度で予定した。※例：北(0°)→北東(45°)→北(0°)
- ・ 船速は5ノット(約9km/h・2.5m/s)程度とし、4.5kmごとに変針、1ラインにつき13.5kmを航走するよう計画した。

⁹環境省(2015)平成26年度 沖合海域における漂流・海底ごみ実態調査

- ・ なお調査ライン、変針については現地の海況・船舶の航行状況等に応じて、適宜調整を行った。
- ・ 船速は流速計等を用いて決定した。
- ・ 基本的に午前中に1ライン、午後に1ラインを航走で計画した。
- ・ 実際の調査ラインはハンディGPS(トラックモードONで記録)を用いて記録した。
- ・ 2日目は、調査海域の中で位置を変えて同様の調査を実施した。
- ・ マイクロプラスチックの採集を1回実施した。

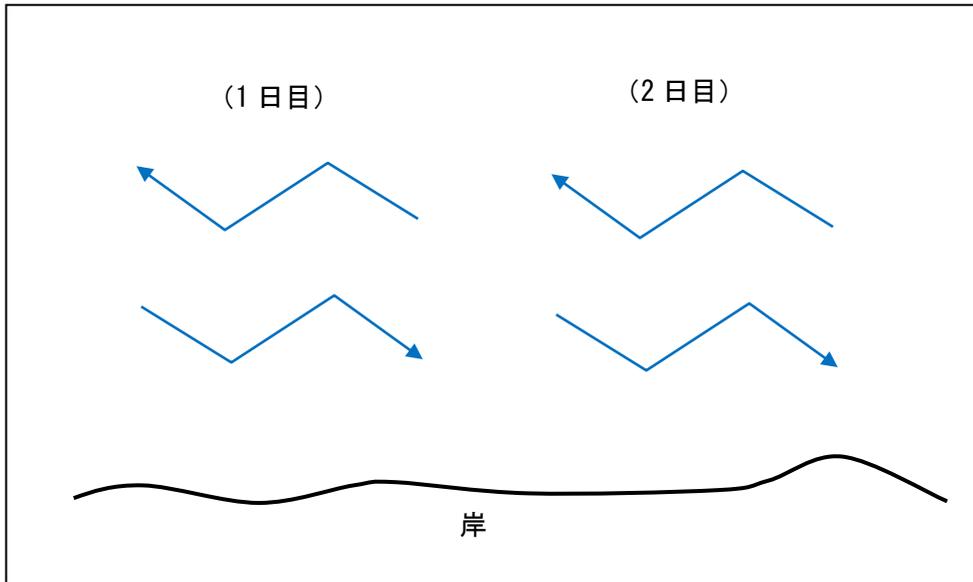


図 II.2-3 漂流ごみ調査のイメージ

(3) ごみの分析・分類

漂流ごみの分類については、「沖合調査」における分類(表 II.2-4)を参考とした。

表 II.2-4 沖合調査の分類

別表 - 漂流物記号 -			
漁具	漁網	FGN	Fishing Gear Net
	ボンデン 浮子	FGF	Fishing Gear Float
	その他 漁具	FGO	Fishing Gear Other
人工物	発泡スチロール(漁具除)	EP	Expanded Polystyrene
	プラスチックフィルム	V	Vinyl
	ペットボトル	PB	Plastic Bottle
	その他石油化学製品	PC	Petrochemical
	ガラス製品	G	Glass goods
	金属製品	MG	Metal Goods
	木材	W	wood
	その他	UO	Unnatulal other
天然物	流れ藻	SW	Seaweed
	流木	DW	Driftwood
	その他	NO	Natulal other
その他不明	その他不明	UK	Unknown

(4) 調査結果のまとめ

「沖合調査」の手法を利用して取りまとめた。

- ・ 漂流ごみのアイテム(品目)別に発見関数、半有効探索幅を推定した。
- ・ 推定については「沖合調査」の Excel シートを利用した。
- ・ なお発見関数、半有効探索幅については、アイテム別の発見個数の総数が 30 個を超える、比較的データが多いアイテムについて推定した。
- ・ 得られた半有効探索幅を用いてアイテム別、調査海域別の密度を求めた。

II.2.3.2 マイクロプラスチック調査

目測が難しいマイクロプラスチックについては、「沖合調査」での方法を利用した。

(1) 採集

- ・ 濾水計を装着したニューストーンネット(気象庁(JMA)ニューストーンネット No. 5552 : 口径, 75cm 角; 測長 300cm; 編地ニップ、目合 350 μ m) を用いて採集を行った。
- ・ 濾水量の算出は「沖合調査」の方法とした。
- ・ 曳航は原則として2ノット20分間とした。
- ・ 位置情報はGPSで取得した。
- ・ 基本的には潮目等特殊な現象のない状況で曳航した。
- ・ 採取物は、大型夾雑物があった場合は洗浄して、付着したマイクロプラスチックをネット内に落とした後に、大型夾雑物を取り除いた。ネット内に残った固体は、サンプルとして生物固定(ホルマリン固定2%)して保存して持ち帰った。

(2) 調査ライン

- ・ 1調査実施区域(調査海域)に1ラインを設定した。

(3) 分析

- ・ サンプルは5mmの篩で分別し、通過した固体をマイクロプラスチックの可能性ありとして保存した。今回は分析対象を1mm以上とし、1mmの篩でふるい、篩上に残った固体(1~5mm)をサンプルとした。
- ・ サンプルを実体顕微鏡下で検鏡し、プラスチックと判定されたものをソーティングし、個数を記録した。
- ・ プラスチックのソーティングでは以下の特徴に着目した。
 - ◇ 細胞や有機的な構造が見られない
 - ◇ 繊維であれば、幅がほぼ一定
 - ◇ 粒子であれば明るくて、色が等質
- ・ なお5mmの篩を通過した固体については、全量、ホルマリン固定の状態で保管した。

(4) 調査結果のまとめ

濾水量と、計数で得られた個数から、調査実施区域(調査海域)別に、浮遊密度(単位体積当たりの浮遊個数)を求めた。

II.2.4 漁業者へのヒアリング

漂流・海底ごみ現地調査の際、以下について漁業者へヒアリングし、結果をとりまとめた。

- ①漂流・海底ごみの持ち帰りの実施状況
- ②漂流・海底ごみによる被害の内容
 - ・（漁船のプロペラ・船体等への損傷、漁網の損傷、船舶航行への支障等）
- ③被害の時期
- ④被害の場所
- ⑤緊急性の程度