

平成 30 年度 環境省請負業務

平成 30 年度沿岸海域における  
漂流・海底ごみ実態把握調査業務  
報告書  
＜概要版＞

平成 31 年 3 月

内外地図株式会社



## 概要

平成 21 年 7 月に「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」が成立し、同法に基づき、海岸漂着物対策が推進されている。同法附帯決議においては、同法の海岸漂着物に含まれていない海底ごみ、漂流ごみについて、「回収及びその適正な処理についても積極的に取り組むこと」、「地方公共団体及び漁業者等をはじめとする関係団体と連携するとともに、それらに必要な財政的支援等にも努めること」とされている。本調査においては、沿岸海域に焦点を置きながら、別調査で行う沖合域調査とも連携をとりつつ、東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾の 4 湾を対象として、漂流ごみ・海底ごみの現地調査等を行い、結果をとりまとめた。なお、本概要版では、海底ごみ調査及び漂流ごみ調査を中心に記載した。

(1) 既存情報のとりまとめ 今回の対象海域における海ごみ清掃実績や既存の知見を収集しとりまとめた。

(2) 海底ごみ調査 4 湾 12 調査海域において、11 漁協の協力を得て底曳網漁業者に操業時の海底ごみの回収と野帳への記入を依頼した。回収された海底ごみは、調査海域別量・種類についてまとめ、曳網面積を用いて海底ごみの密度を求めた。

(3) 漂流ごみ調査 4 湾 (25 調査測線) において、船上から漂流ごみの目視調査を行い、ライントランセクト法を用いて、調査海域別に漂流ごみの密度を求めた。また、目視が難しいマイクロプラスチックはニューストンネットにより採集し、実験室に持ち帰って分析を実施し、調査海域におけるマイクロプラスチックの密度を求めた。

(4) 検討会の開催 本業務の実施にあたっては、学識経験者、専門家、関係行政機関職員等の 15 名から構成される「東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会」を設置し、東京都内で 2 回検討会を開催した。

以上

## < Summary >

In July 2009, the Act on “Promoting the Treatment of Marine Debris Affecting the Conservation of Good Coastal Landscapes and Environments to Protect Natural Beauty and Variety” was enacted. Based on this legislation, a series of countermeasures against washed-ashore marine debris have been implemented. For floating and seafloor debris not categorized as washed-ashore marine debris, an additional resolution to the Act was established, and states that “it is necessary to actively work on their collection and disposal” and also that “it is necessary to make an effort to cooperate with local governments and fishermen, and to finance their activity.” This project was focused on the survey of coastal areas in Tokyo Bay, Ise Bay, Osaka Bay, and Beppu Bay. The existing information on marine debris in the surveyed areas, including the results of coastal and offshore surveys conducted on previous surveys, was compiled. Field surveys on floating marine debris and seafloor debris were conducted, and countermeasures against marine debris in the future were evaluated.

(1) Summary of existing information The cleaning and collection records on marine debris of several local municipalities were gathered, and all the currently available information and research results regarding marine debris on the target areas was compiled and organized referring to previous reports.

(2) Survey of seafloor debris Surveys of seafloor debris were carried out totally in 12 areas inside the 4 target bays, with the cooperation of bottom-trawling fishermen of local cooperatives. The types and quantity of the collected debris were determined, and the density of seafloor debris was estimated referring to the extension of the trawled area.

(3) Survey of floating debris At-sea visual surveys of floating marine debris were carried out totally in 25 areas inside the 4 target bays. Counting of debris found along the transects was used to obtain the density of the floating debris in each surveyed area. In addition, microplastics samples were collected with a Neuston Net to investigate the levels of microplastics, and their analysis was requested to the Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University. The density of microplastics in the survey areas was estimated.

(4) Committee meeting A committee to examine the current status of floating and seafloor marine debris and oversee this project was established. The appointed eleven members included senior academics, experts, and government officials. Two committee meetings were held in Tokyo for the “Review of the Status of Floating and Benthic Marine Debris in Coastal Waters in 2018”.

「東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会」

(敬称略、五十音順)

	氏名	役職
検討員	磯辺篤彦	九州大学応用力学研究所教授
	内田圭一	東京海洋大学大学院海洋資源エネルギー学部門准教授
	兼廣春之	東京海洋大学名誉教授
	清水健一	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科海洋生産システム学分野准教授
	高田秀重	東京農工大学農学部環境資源科学科教授
	東海正	東京海洋大学学術研究院教授理事（研究・国際担当）・副学長
検討員 (府県担当者)	青柳琢也	愛知県環境部資源循環推進課一般廃棄物 G
	井上七子	大分県生活環境部循環社会推進課資源化推進班
	奥野博信	大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課総括主査
	尾崎成	兵庫県農政環境部環境管理局環境整備課
	加藤江里菜	静岡県くらし・環境部環境局廃棄物リサイクル課
	清水浩	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課支援担当
	柘植亮	三重県環境生活部大気・水環境課水環境班
	藤平翔太	千葉県環境生活部循環型社会推進課環境保全活動推進班
山崎宏樹	神奈川県環境農政局環境部資源循環推進課	

# 目次

## 第 I 章 海底ごみ実態把握調査

I-1 調査概要	I - 1
I-2 調査手法	I - 1
I-3 調査結果	
I-3-1 ごみの分類と計測	I - 5
I-3-2 海底ごみの密度及び組成	I - 6
I-4 飲料缶海底ごみの分析	
I-4-1 飲料缶の残存期間	I - 20

## 第 II 章 漂流ごみ実態把握調査

II-1 調査概要	II - 1
II-2 調査手法	II - 1
II-3 調査結果	
II-3-1 漂流物発見個数	II - 4
II-3-2 密度算出	II - 12
II-3-3 マイクロプラスチック採集調査	II - 21

## 第 III 章 漂流・海底ごみに関する現状分析と課題整理

III-1 漂流・海底ごみ問題の現状分析と課題	
III-1-1 漂流・海底ごみの現状	III - 1
III-1-2 漂流・海底ごみの課題	III - 2

# 第 I 章 海底ごみ実態把握調査

## I-1 調査概要

東京湾、大阪湾、伊勢湾及び別府湾において、底引網の操業を行っている表 I-1 に示す漁協の協力のもと、組合員の底引網漁業者に要請を行い、以下の方法で延べ 220 隻日（11 漁協×20 隻日）の海底ごみ回収を計画した。ただし、荒天等の事由により、実際には 202 隻日（11 漁協中の 9 漁協にて 20 隻日、富津沖のみ 1 つの海域を 2 漁協で 22 隻日実施。）の回収が行なわれた。

なお、今年度新規に調査を実施した別府湾については、当初、湾奥部・湾中部・湾口部にまたがる、広い範囲での調査を予定していた。しかしながら、別府湾の広範囲にまたがる深水深域では魚があまり捕れないため、漁船による操業実態がほとんどないことが判明した。したがって、別府湾については、湾内に位置する唯一の好漁場であり別府湾の各漁協が一斉に集まり、操業が行われている湾口北部海域、一箇所のみでの調査となった。

## I-2 調査手法

### (1) 概要

協力漁協を選定し、所属する底引網漁業者に対し、通常の操業時、漁獲物に混ざり回収された海底ごみの持ち帰り、漁協とあらかじめ調整した適切な保管場所での保管等を依頼した。その際、掃海面積算出に必要な操業距離を正確に把握するため、操業野帳を提供し、操業時間を記入してもらった。調査の実績を表 I-1 に示した。

表 I-1 海底ごみ調査実施概要

湾名	調査海域	協力漁協	操業状況	隻日数実績	ごみ回収・
				底引き	計測状況
東京湾	湾奥	市川市漁協	2/3、6、7、8、11、13~15、18、20~22	20	2月26日
	木更津・君津沖、 木更津北沖	牛込漁協	2/7、11、13、15、18、20、24、25、27	20	3月27日
	横浜沖	横浜市漁協	2/18 20隻×1日	20	2月21日
	横須賀沖	横須賀市東部漁協	2/7、13、18、20、22、24、27、28 3/3、6	20	※
	富津沖	天羽漁協 大佐和漁協	2/3、5、6、12、13、17、21、3/2	22	3月11日
伊勢湾	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	2/1、14、17、18、20~22、25、26、28 3/3、5、7、8、11、12、15、16、18、19	20	3月22日
	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協 桃取支所	2/18、19、20、22、23、24、25、28 3/2、5、6	20	3月10日
大阪湾	大阪湾奥部	泉佐野漁協	2/26、2/28、3/1	20	3月13、14日
	大阪湾口部	仮屋漁協	2/14、15、17、18、20、21	20	3月15日
別府湾	別府湾口部	大分県漁協 杵築支店	2/17、18、21、24、25 3/1、5、6、8、14	20	3月24日

※海底ごみが回収されなかったため、計測は実施していない。

## (2) 海底ごみの分類

各海域での調査終了後、調査員が保管場所に赴き、保管されていた海底ごみを、表 I-2 の分類表に従い分類するとともに、個数・重量・容積の計測を行なった。なお、重量及び容積が全体の 50%以上を占める大型物品が海底ごみとして回収された場合は、統計処理のデータから除外した。

さらに、飲料缶については、賞味期限年月日の判読が可能なものを記録した。

表 I -2 海底ごみ分類表(1)

大分類	小分類
プラスチック	ボトルのキャップ、ふた
	飲料用(ペットボトル) ≤600ml
	飲料用(ペットボトル) 600<V<2L
	飲料用(ペットボトル) 2L ≤
	その他のプラボトル ≤600ml
	その他のプラボトル 600ml<V<2L
	洗剤、漂白剤
	市販薬品(農薬含む)
	化粧品容器
	食品用(マヨネーズ・醤油等)
	飲料用(ペットボトル)
	洗剤、漂白剤
	市販薬品(農薬含む)
	食品用(マヨネーズ・醤油等)
	その他のプラボトル
	ストロー、マドラー
	フォーク、ナイフ、スプーン等
	カップ、食器
	食品の容器
	食品トレイ
	小型調味料容器(弁当用醤油・ソース容器)
	食品用・包装用の袋(食品の包装・容器)
	お菓子の袋
	スーパー、コンビニの袋
	農薬・肥料袋
	その他の袋
	6パックホルダー
	ライター
	タバコのフィルター
	文房具
その他の雑貨類	
注射器	
生活雑貨(歯ブラシ等)	

大分類	小分類
プラスチック	フイ
	アナゴ筒(フタ)
	アナゴ筒(筒)
	カキ養殖用まめ管(長さ1.5cm)
	カキ養殖用パイプ(長さ10-20cm)
	カキ養殖用コード
	釣りのルアー・浮き
	かご漁具
	釣り糸
	釣りの蛍光棒(ケミホタル)
	その他の漁具
	ロープ・ひも
	漁網
	テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)
	苗木ポット
	シートや袋の破片
	釣りえさ袋・容器
	燃え殻
	コード配線類
	薬きょう(猟銃の弾丸の殻)
	農業資材(ビニールハウスのバックカー等)
	シート(防水シート又はその他のプラスチック織物袋、コテナ(ハレット)のシート)
	プラスチックの破片
	漁具の破片
	ウレタン
	点滴パック
プラスチック梱包材	
花火	
玩具	
その他の容器類	
その他具体的に	

表 I -2 海底ごみ分類表 (2)

大分類	小分類
発泡プラスチック (発泡プラスチック ロートック)	食品トレイ
	弁当・ラーメン等容器
	飲料用カップ
	フイ
	発泡スチロールの破片
	梱包資材
	その他具体的に 魚箱(トロ箱) その他具体的に
天然繊維・革	布ひも
	衣服類
	毛布・カーペット
	布片
	軍手
	糸、毛糸
	覆い(シート類) その他具体的に
ガラス&陶器	タイル・レンガ
	その他具体的に
	食品用容器
	飲料用容器
	化粧品容器
	市販薬品(農業含む)容器
	食器(コップ、ガラス皿等)
	食器(陶磁器類)
	電球
	蛍光管
	ガラス破片
	陶磁器類破片
	バイアル アンブル その他具体的に
金属	金属製コップ・食器
	フォーク・ナイフ・スプーン等
	ふた・キャップ
	フルタブ
	アルミの飲料缶
	スチール製飲料用缶
	その他の缶
	食品用缶
	潤滑油缶・ボトル
	釣り針(糸のついたものを含む)
	おもり
	その他の釣り用品
	金属片
	針金
	釘(くぎ)
	電池
	アルミホイル・アルミ箔
コード配線類	
スプレー缶(カセットボンベを含む)	
その他具体的に	

大分類	小分類
紙 & ダンボール	紙コップ
	紙皿
	菓子類包装紙
	飲料用紙パック
	タバコのパッケージ(フィルム、銀紙を含む)
	新聞、雑誌、広告
	段ボール(箱、板等)
	紙片
	花火の筒
	花火(手持ち花火)
	紙袋
	ボール紙箱
	ティッシュ、鼻紙 タバコの吸殻 葉巻などの吸い口 その他具体的に
ゴム	ゴムサンダル
	複合素材サンダル
	くつ・靴底
	タイヤ
	ゴムの破片
	ボール
	風船
	ゴム手袋
	輪ゴム
	コンドーム その他具体的に
木(木材等)	木材・木片(角材・板)
	木炭(炭)
	物流用パレット
	割り箸
	つま楊枝
	梱包用木箱 マッチ その他具体的に
大型ごみ	家電製品・家具
	バッテリー
	自転車・バイク 自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外) その他具体的に
自然物	灌木(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(死骸等) その他具体的に
その他	オイルボール
	タンポンのアブリケーター
	建築資材(主にコンクリート、鉄筋等)
	錠剤パック
	点眼・点鼻薬容器
	紙おむつ
	その他の医療系廃棄物(シリンジ、注射器、バイアル、アンブル以外)
	革製品 船(FRP等材質を記入) その他具体的に

## I-3 調査結果

### I-3-1 ごみの分類と計測

表 I-3 に各調査海域における回収された海底ごみの個数、重量及び容積の全量を示した。これらについて、前項に述べたように、表 I-2 に従って海底ごみを分類して個数・重量・容積を計測した。また、ごみの回収・保管状況及び分類・計測状況を写真 I-1 に示した。

表 I-3 海底ごみの回収結果等

湾名	調査海域	協力漁協	操業状況			掃海面積 (km <sup>2</sup> )	海底ごみ計測結果		
			操業実績 (隻日)	総曳航 距離(m)	網口 の幅(m)		個数 (個)	重量 (kg)	容積 (L)
東京湾	湾奥	市川市漁協	20	461,364	9.0	4.15	865	83.7	506.2
	木更津・君津沖、 木更津北沖	牛込漁協	20	607,101	11.0	6.68	39	52.8	201.8
	横浜沖	横浜市漁協	20	512,121	10.0	5.12	146	107.7	259.3
	横須賀沖	横須賀市東部漁協	20	162,976	9.0	1.47	-	-	-
	富津沖	天羽漁協 大佐和漁協	22	791,020	5.5	4.35	86	45.0	346.7
伊勢湾	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	20	233,661	2.4	0.56	57	17.8	11.8
	鳥羽沖	鳥羽磯辺漁協 桃取支所	20	378,703	16.0	6.06	92	12.1	218.7
大阪湾	大阪湾奥部	泉佐野漁協	20	769,969	7.6	5.85	2,246	300.0	1,396.1
	大阪湾口部	仮屋漁協	20	528,221	1.5	0.79	273	11.5	96.4
別府湾	別府湾口部	大分県漁協 杵築支店	20	351,432	17.0	5.97	60	2.5	26.0

※1 表中の「-」は該当する数値が存在しないことを示す。

#### 伊勢湾 鳥羽磯辺漁協桃取支所



#### 大阪湾 泉佐野漁協



写真 I-1 海底ごみの回収・分類・計測状況の例 (1)



写真 I -1 海底ごみの回収・分類・計測状況の例 (2)

### I-3-2 海底ごみの密度及び組成

東京湾、伊勢湾、大阪湾、別府湾各湾の海底ごみの大分類組成を個数、重量及び容積別に図 I-1～図 I-12 に示した。なお、表記あたっては、個数、重量及び容積をそれぞれ掃海面積で割った個数密度(個/ km<sup>2</sup>)、重量密度(kg/ km<sup>2</sup>)、容積密度(L/ km<sup>2</sup>)で表記した。

今回の調査では、海底ごみの単位掃海面積あたりの個数密度について、湾別に見ると、最も多いのが大阪湾の 379 個/ km<sup>2</sup>、次いで東京湾の 52 個/ km<sup>2</sup>、伊勢湾の 23 個/ km<sup>2</sup>、別府湾の 10 個/ km<sup>2</sup> の順であった。また、調査海域別に見ると、最も多いのが大阪湾奥部の 383.9 個/ km<sup>2</sup>、次いで大阪湾口部の 345.6 個/ km<sup>2</sup>、東京湾奥の 208.4 個/ km<sup>2</sup>、伊勢湾鈴鹿沖の 101.8 個/ km<sup>2</sup> の順であった。

単位掃海面積あたりの重量密度や容積密度について、湾別に見ると、同じく大阪湾(46.9kg/ km<sup>2</sup>、224.8L/ km<sup>2</sup>)、東京湾(13.3kg/ km<sup>2</sup>、60.4L/ km<sup>2</sup>)、伊勢湾(4.5kg/ km<sup>2</sup>、34.8L/ km<sup>2</sup>)、別府湾(0.4kg/ km<sup>2</sup>、4.4L/ km<sup>2</sup>)の順であった。

また、調査海域別に見ると、単位掃海面積あたりの重量密度および容積密度の順位に若干の変動が見られる。

調査海域別に単位掃海面積あたりの重量密度について見ると、最も多いのが大阪湾の大阪湾奥部海域の 51.3kg/ km<sup>2</sup>、次いで伊勢湾の鈴鹿沖海域の 31.7kg/ km<sup>2</sup>、東京湾の横浜沖海域の 21.0kg/ km<sup>2</sup>、東京湾の湾奥海域の 20.2kg/ km<sup>2</sup>、大阪湾の大阪湾口部海域の 14.5kg/ km<sup>2</sup> の順であった。

また、調査海域別の単位掃海面積あたりの容積密度について見ると、最も多いのが重量密度と同様で大阪湾の大阪湾奥部海域の 238.7L/ km<sup>2</sup>、次いで重量密度の順位とは異なり東京湾の湾奥海域の 122.0L/ km<sup>2</sup>、大阪湾の大阪湾口部海域の 122.0L/ km<sup>2</sup>、東京湾の富津海域の 79.7L/ km<sup>2</sup>、東京湾の横浜沖海域の 50.6L/ km<sup>2</sup> の順であった。

今回の調査においても分類別の個数密度について、湾別や海域別で見ると、すべての海域でプラスチックの割合が最も多いことがわかった。

分類別の重量密度についても、湾別や海域別で見ると、半数の海域にてプラスチックの割合が多かったが、他の海域では、東京湾の横浜沖海域では天然繊維・革の割

合が、伊勢湾の鈴鹿沖海域では金属の割合が最も高かった。

また、分類別の容積密度についても、湾別や海域別で見ると、ほとんどの場合、プラスチックの割合が多くみられたが、東京湾の木更津・君津沖・木更津北沖海域ではゴムの割合が最も高く、別府湾の別府湾口部海域では金属の割合が最も高かった。

今回の調査を見る限り、海底ごみに関しては、大阪湾の状況が最も深刻であることが分かり、分類別に見ると、個数、重量、容積ともにプラスチックの割合が高いことがわかった。

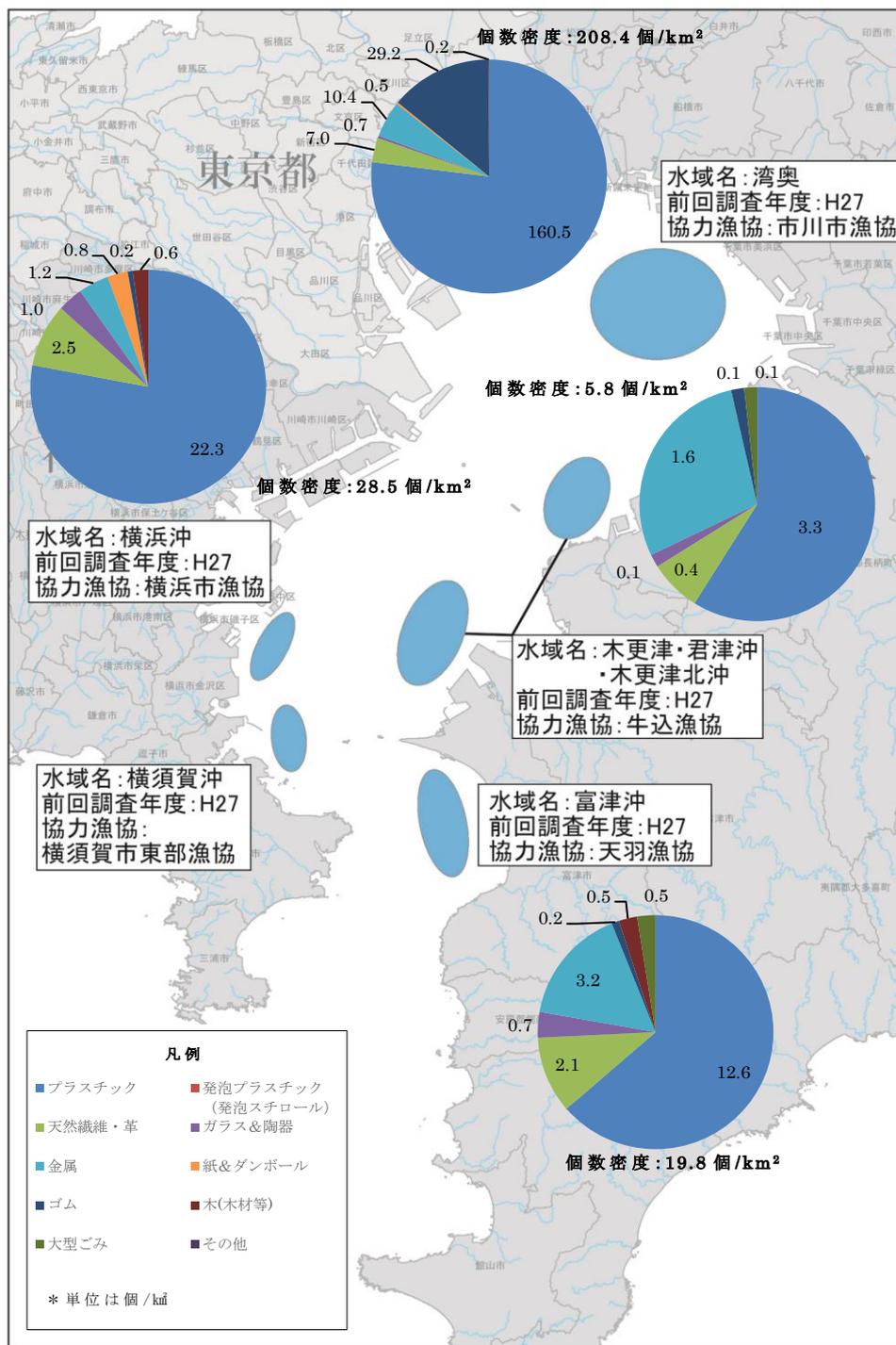


図 I -1 海底ごみの分類別の個数比 東京湾(地図)

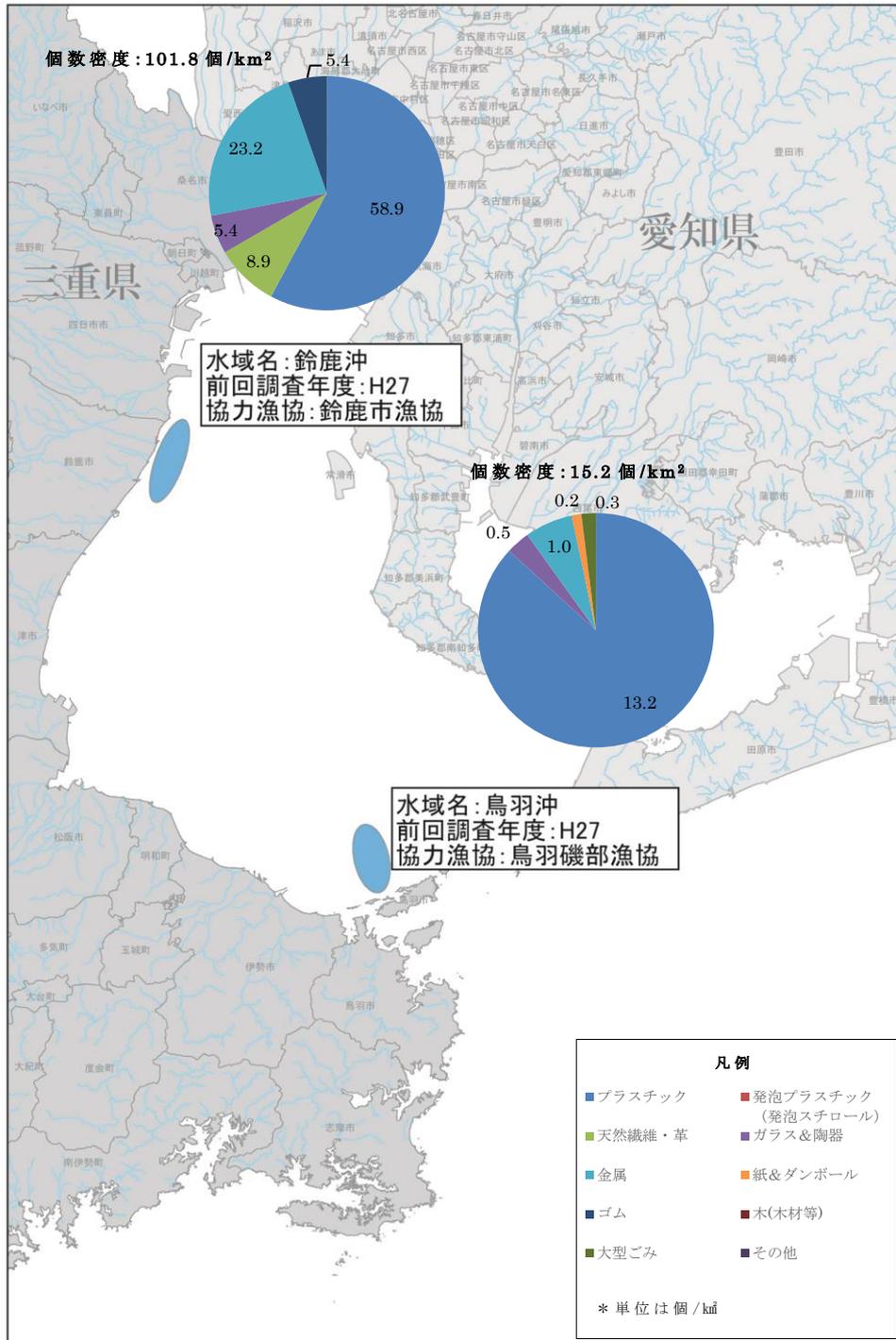


図 I-2 海底ごみの分類別の個数比 伊勢湾(地図)

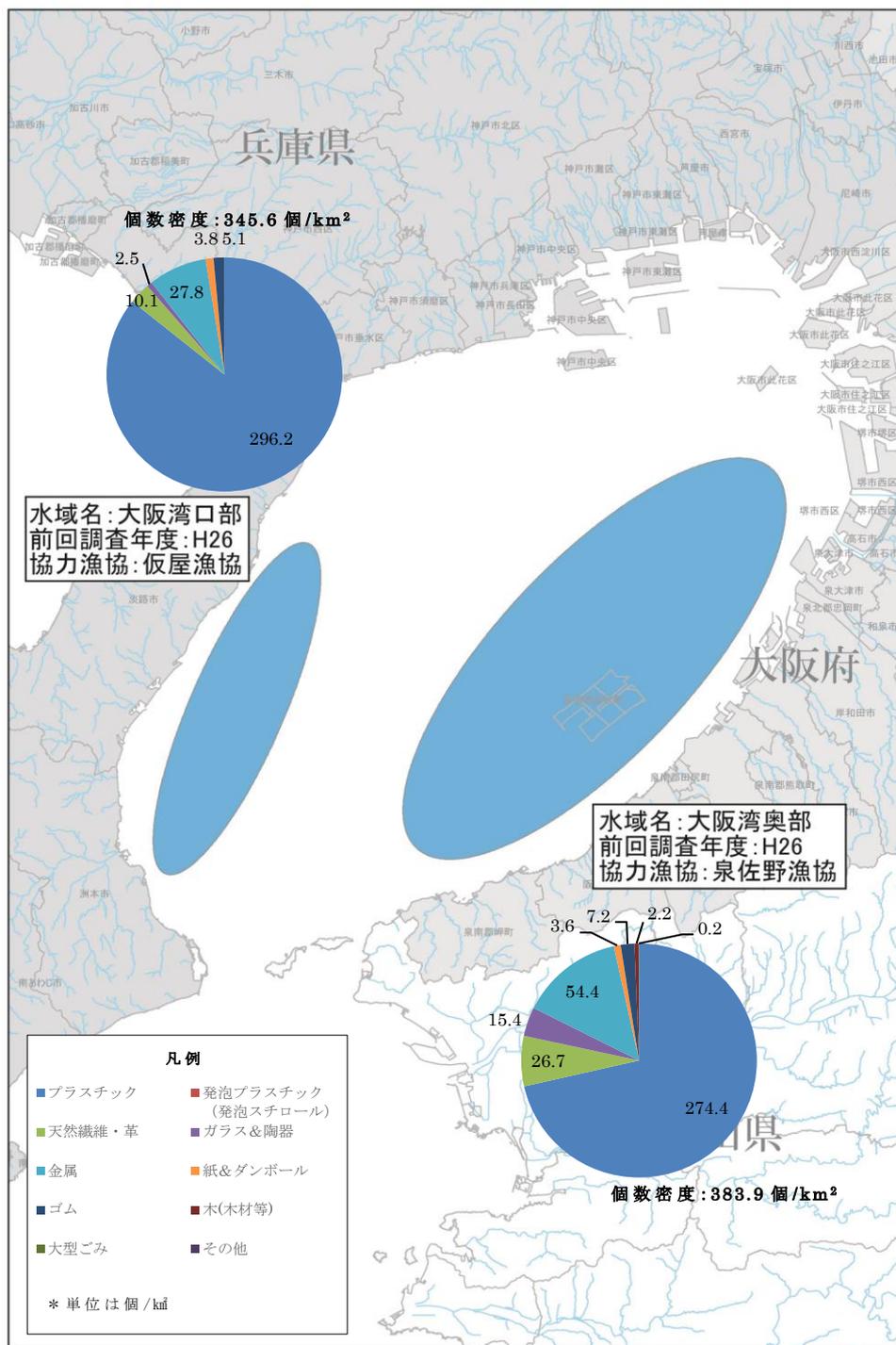


図 I -3 海底ごみの分類別の個数比 大阪湾(地図)

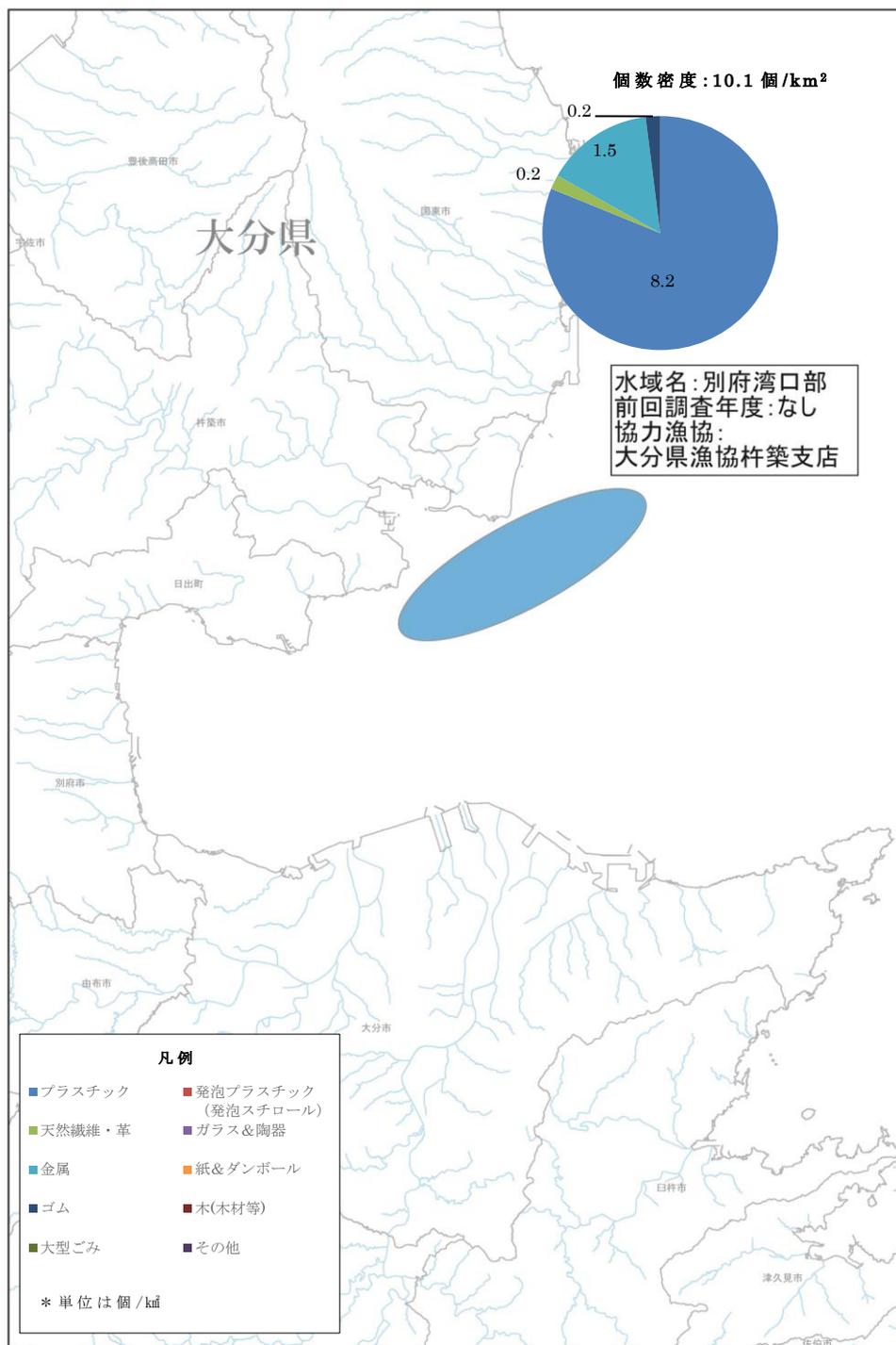


図 I -4 海底ごみの分類別の個数比 別府湾(地図)

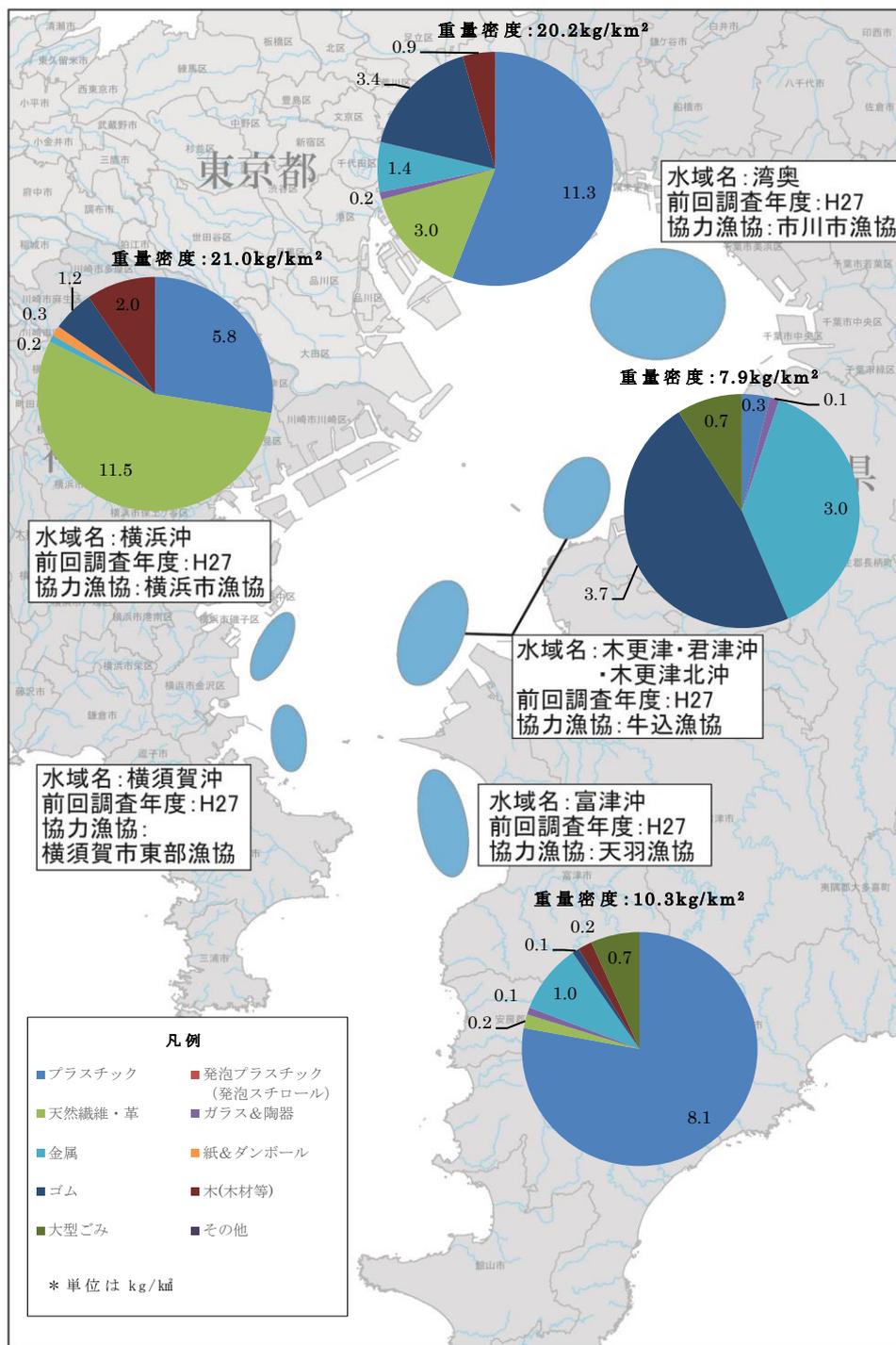


図 I -5 海底ごみの分類別の重量比 東京湾(地図)

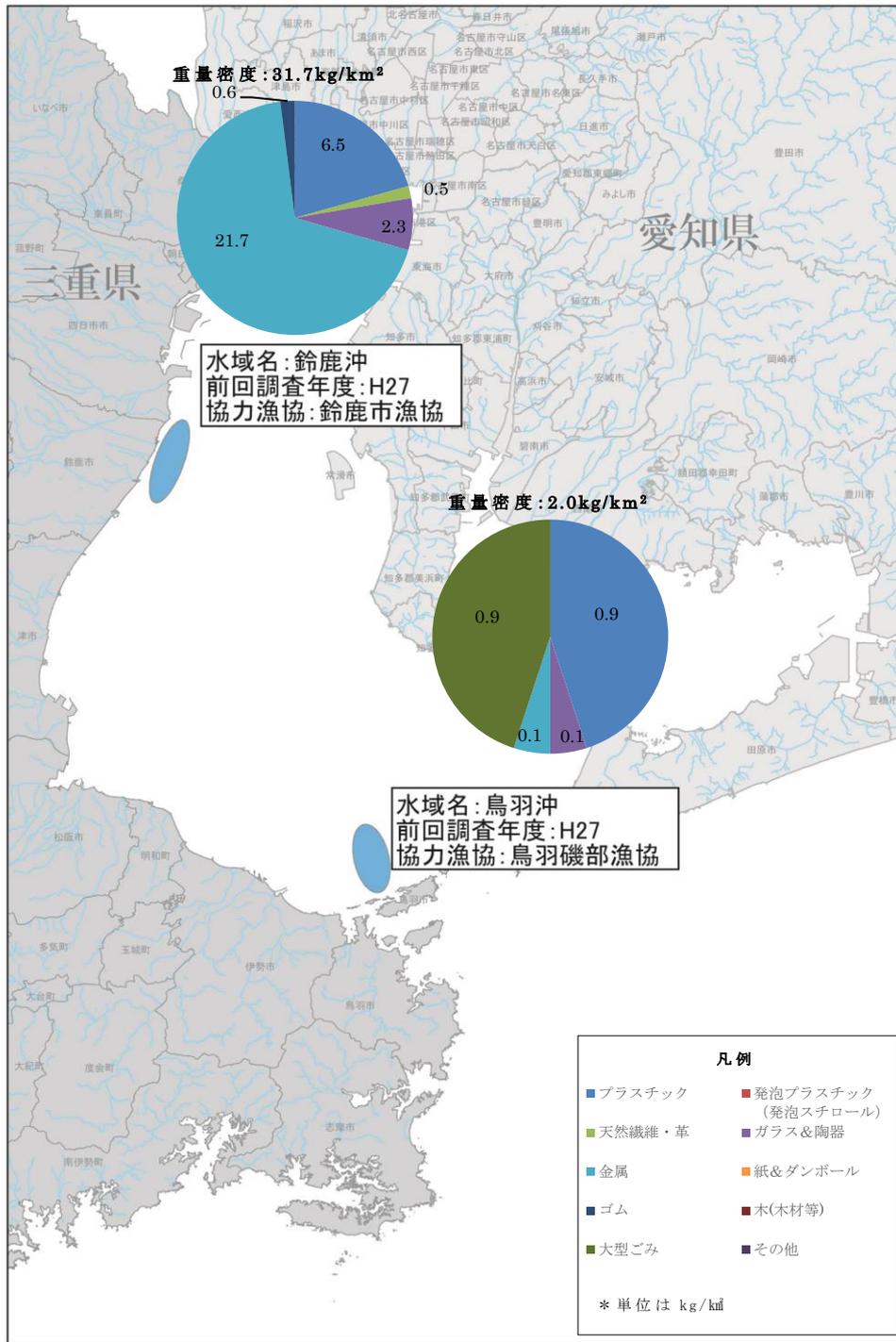


図 I -6 海底ごみの分類別の重量比 伊勢湾(地図)

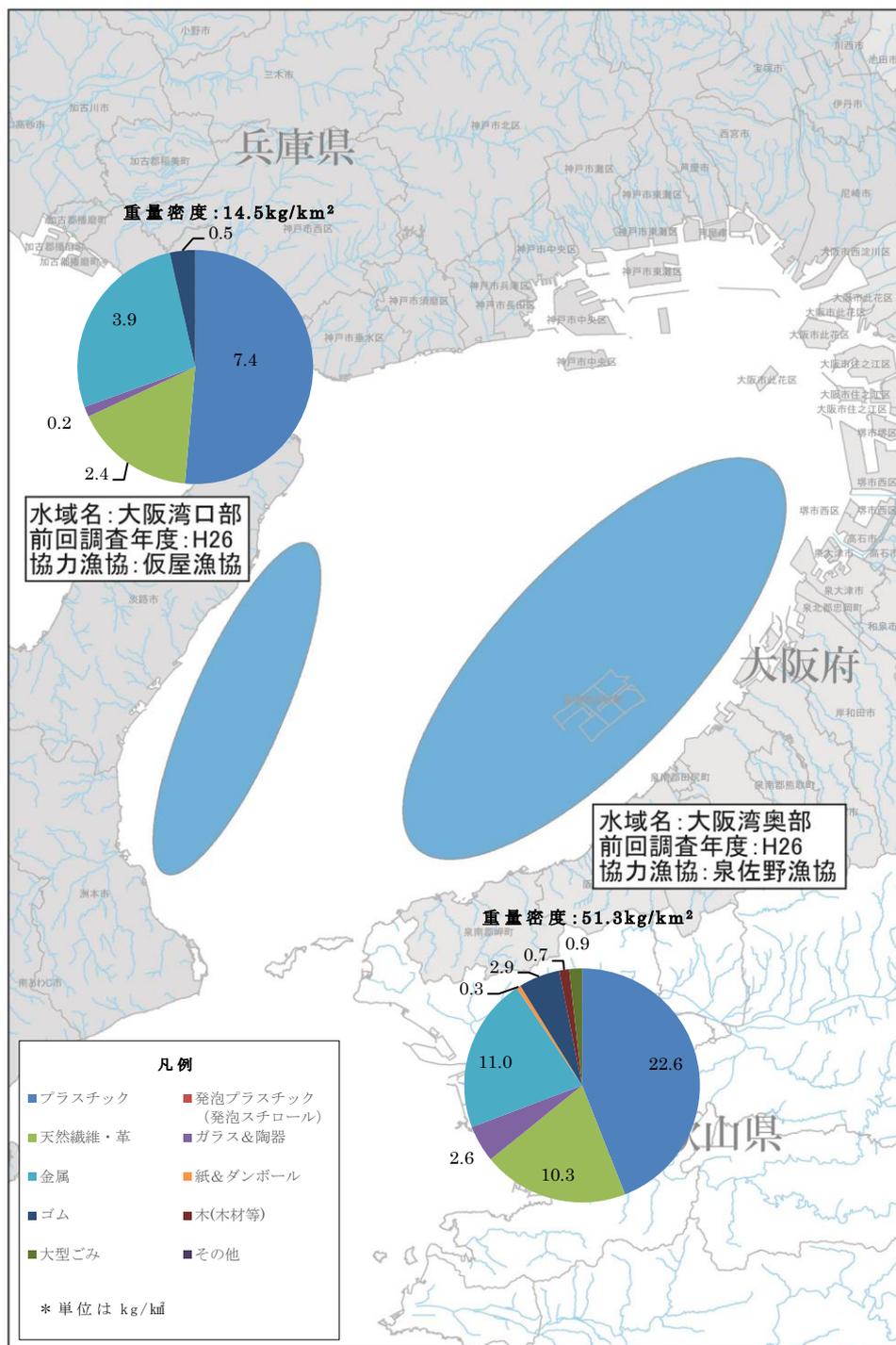


図 I -7 海底ごみの分類別の重量比 大阪湾(地図)

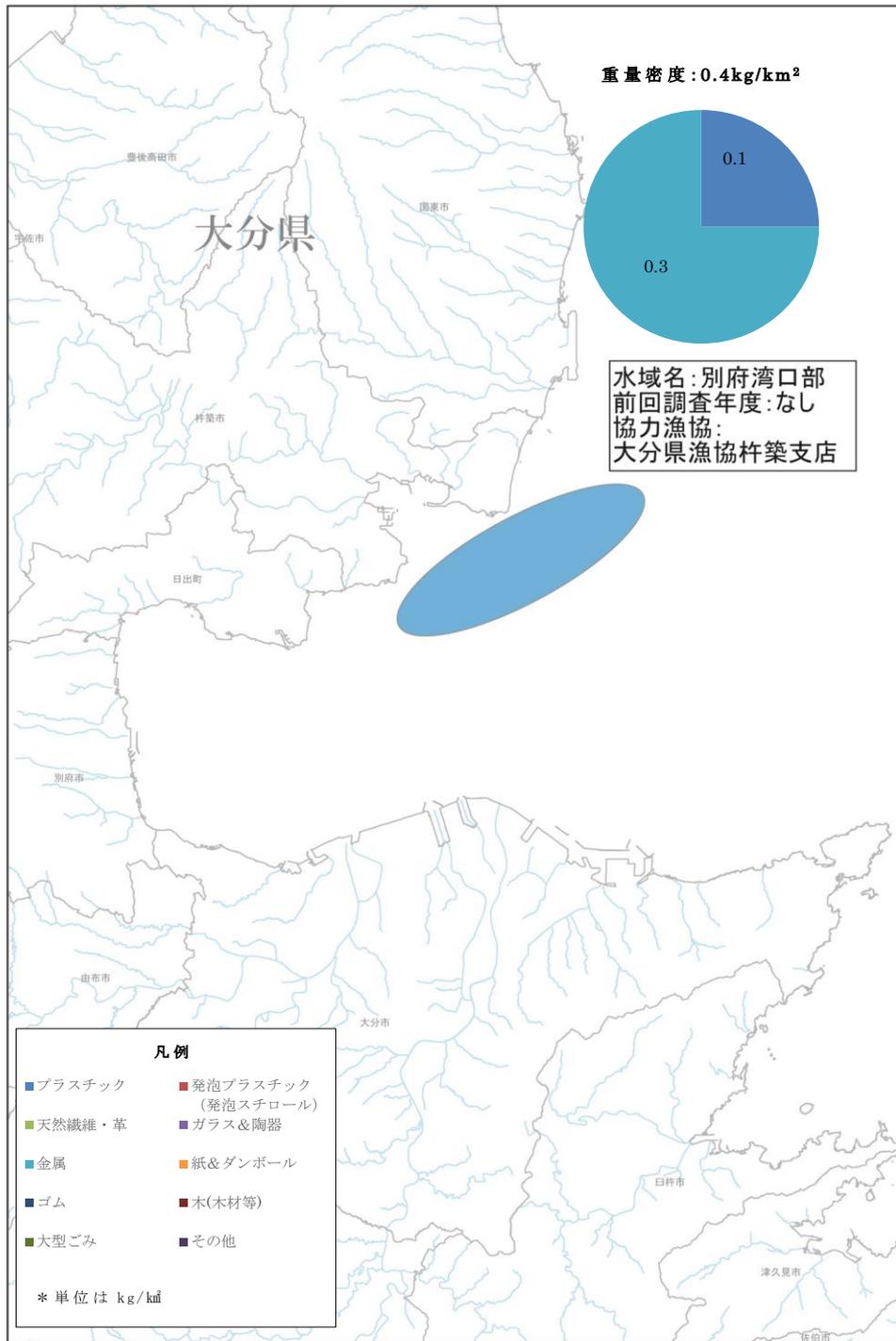


図 I -8 海底ごみの分類別の重量比 別府湾(地図)

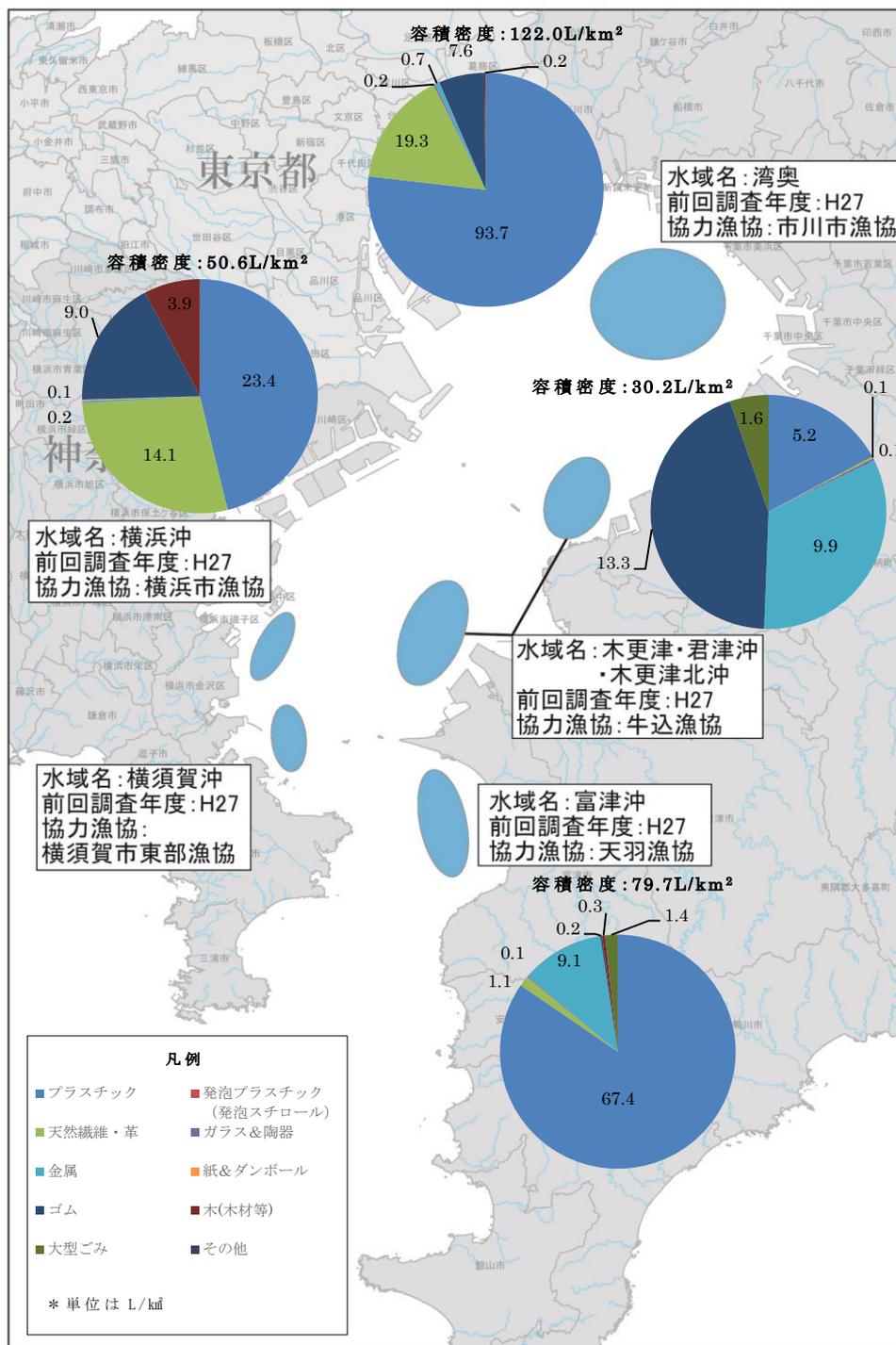


図 I -9 海底ごみの分類別の容積比 東京湾(地図)

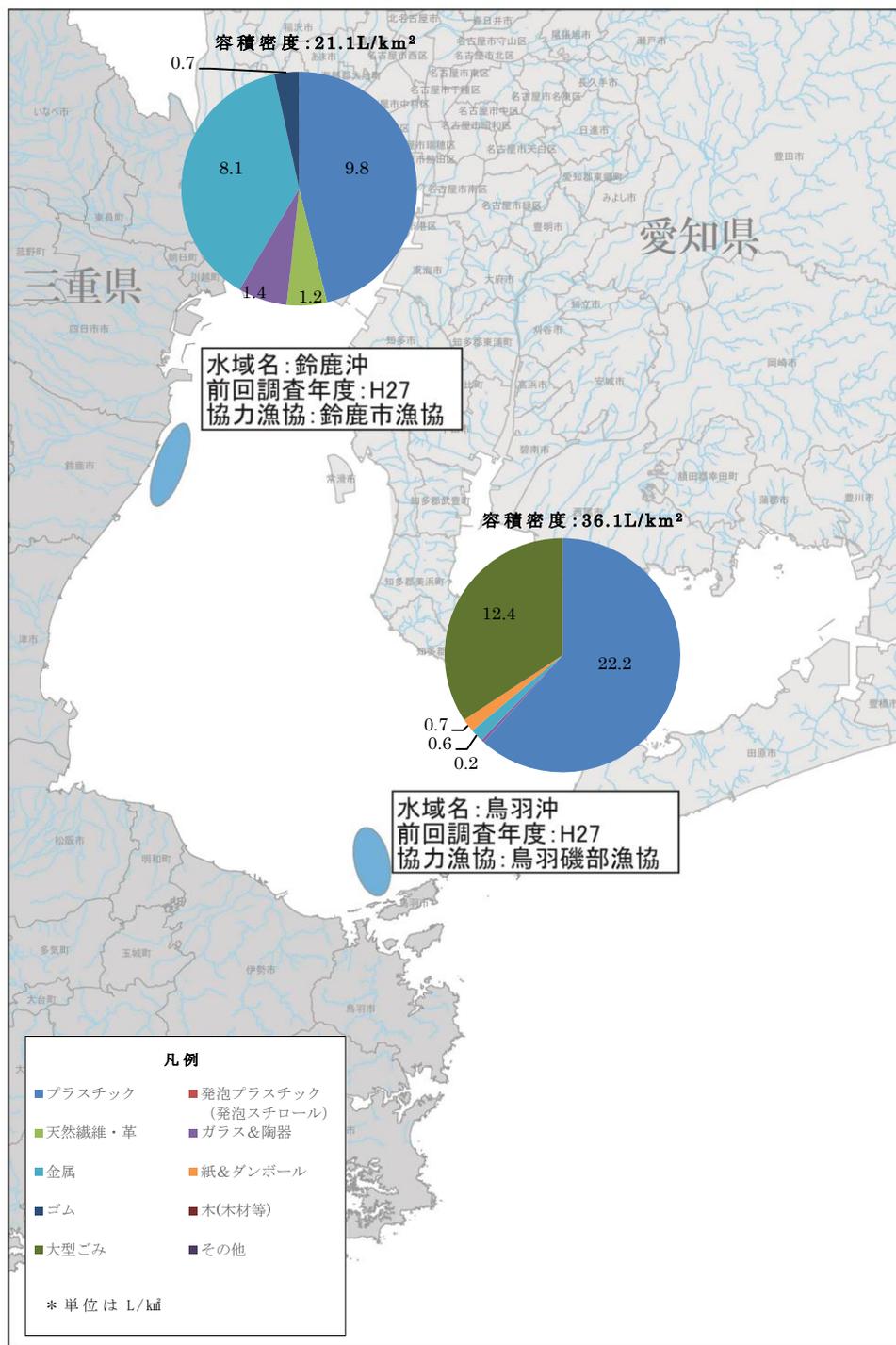


図 I -10 海底ごみの分類別の容積比 伊勢湾(地図)

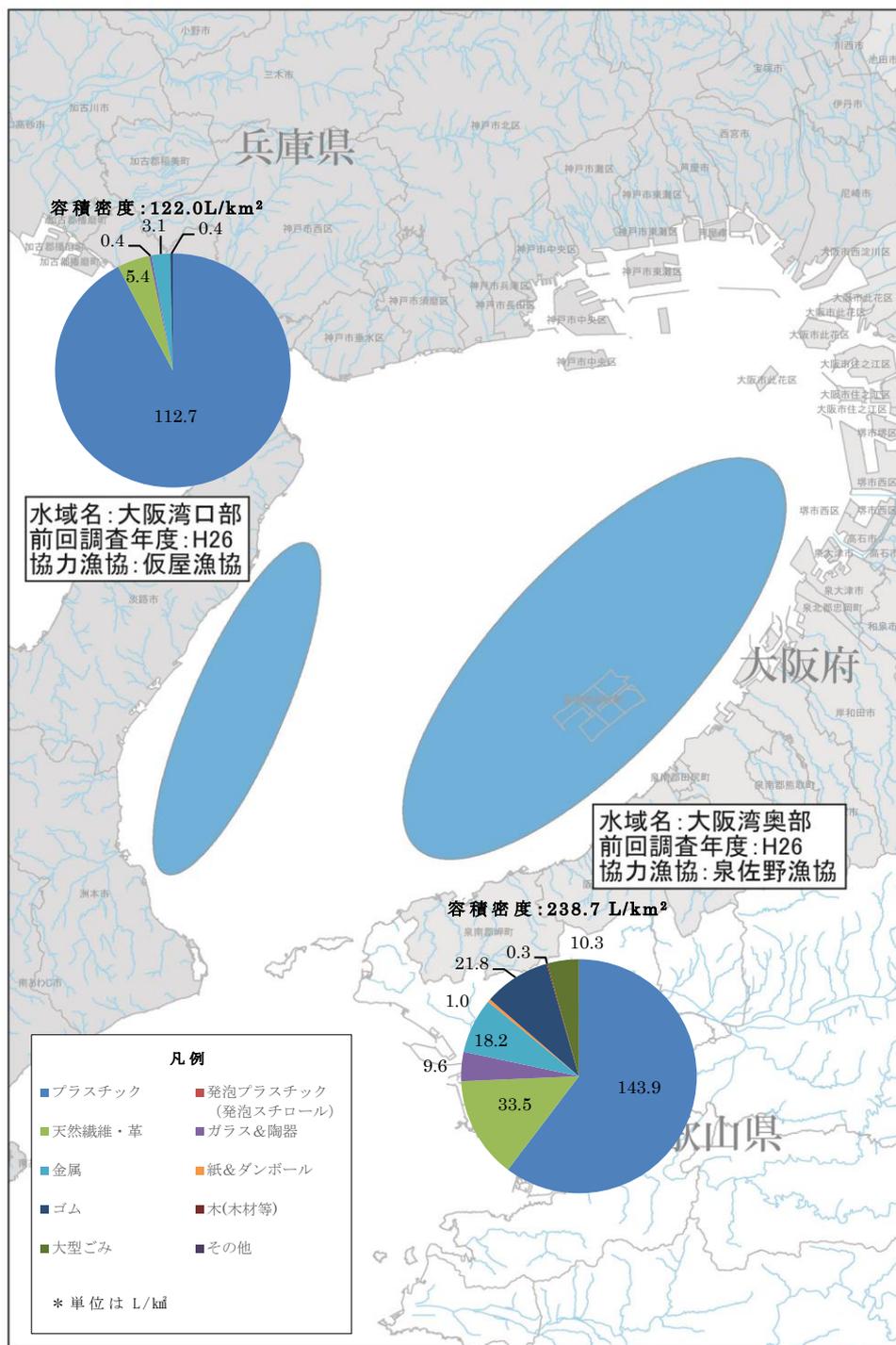


図 I-11 海底ごみの分類別の容積比 大阪湾(地図)

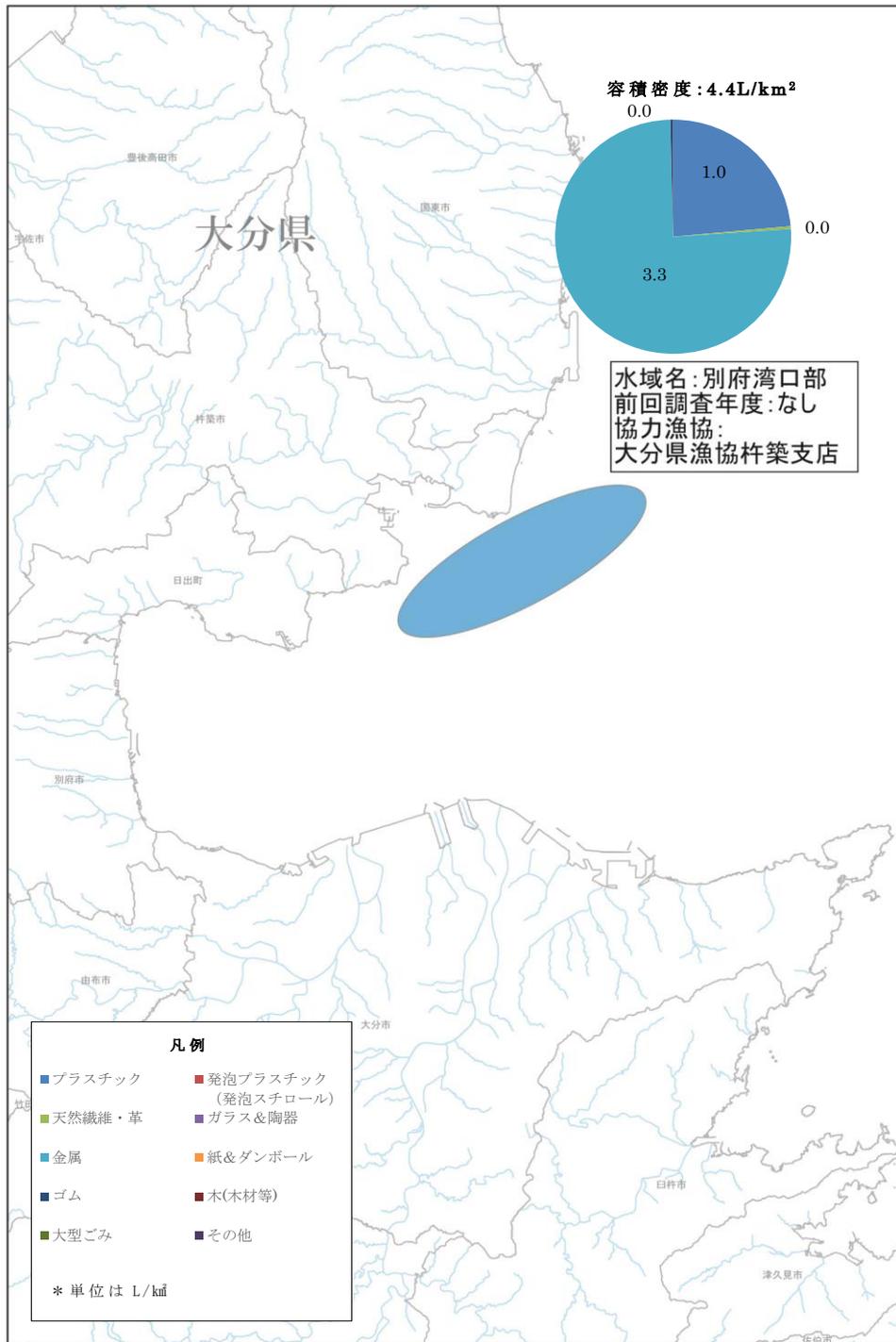


図 I -12 海底ごみの分類別の容積比 別府湾(地図)

## I-4 飲料缶海底ごみの分析

### I-4-1 飲料缶の残存期間

本調査では、回収した海底ごみの中に含まれる飲料缶に着目し、素材別（アルミ・スチール）に分類するとともに、判読が可能なものについては、記載されている賞味期限を記録した。賞味期限を分析することで飲料缶のおおよその残存期間を推測することができると考えられる。以上の結果を表 I-4、図 I-13 に示した。

飲料缶は生活ごみの代表例の一つである。したがって、仮に、飲料缶の賞味期限を当該缶の排出時期と同時期と考えた場合、各海域における飲料缶の賞味期限の分布状況を調べることにより、こうした生活ごみが、いつ頃から海底に残存しているかを推定する指標となり得る。なお、飲料缶の汚損が顕著で、賞味期限の判読が不可能なものは年代不明とした。本調査で海底から回収した飲料缶の回収本数は 372 個で、うち 230 個が賞味期限を判読できた。

表 I-4 飲料缶の確認数（数量及び賞味期限）

湾名	調査海域	協力漁協	1999年以前	2000年～2004年	2005年～2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
東京湾	湾奥	市川市漁協	1	-	1	-	-	-	1	2
	木更津・君津沖、木更津北沖	牛込漁協	-	-	-	-	-	-	-	-
	横浜沖	横浜市漁協	1	-	-	-	-	-	-	-
	横須賀沖	横須賀市東部漁協	-	-	-	-	-	-	-	-
	富津沖	天羽漁協 大佐和漁協	-	-	-	-	-	-	-	-
伊勢湾	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	-	-	-	-	-	-	-	-
	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協 桃取支所	-	-	-	-	-	1	-	-
大阪湾	大阪湾奥部	泉佐野漁協	2	3	8	1	1	4	3	4
	大阪湾口部	仮屋漁協	1	-	-	-	-	-	-	-
別府湾	別府湾口部	大分県漁協 杵築支店	-	-	-	-	-	-	-	-
合計			5	3	9	1	1	5	4	6

湾名	調査海域	協力漁協	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	不明	合計 (個)
東京湾	湾奥	市川市漁協	3	6	3	2	-	-	16	35
	木更津・君津沖、木更津北沖	牛込漁協	-	-	-	1	3	-	-	4
	横浜沖	横浜市漁協	-	-	-	-	1	2	4	8
	横須賀沖	横須賀市東部漁協	-	-	-	-	-	-	-	-
	富津沖	天羽漁協 大佐和漁協	-	-	-	2	6	-	2	10
伊勢湾	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	-	-	-	-	1	-	3	4
	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協 桃取支所	-	1	1	2	1	-	-	6
大阪湾	大阪湾奥部	泉佐野漁協	3	5	7	42	90	1	117	291
	大阪湾口部	仮屋漁協	-	-	-	1	5	-	-	7
別府湾	別府湾口部	大分県漁協 杵築支店	-	-	-	-	7	-	-	7
合計			6	12	11	50	114	3	142	372

※1 表中の「-」は該当する数値が存在しないことを示す。

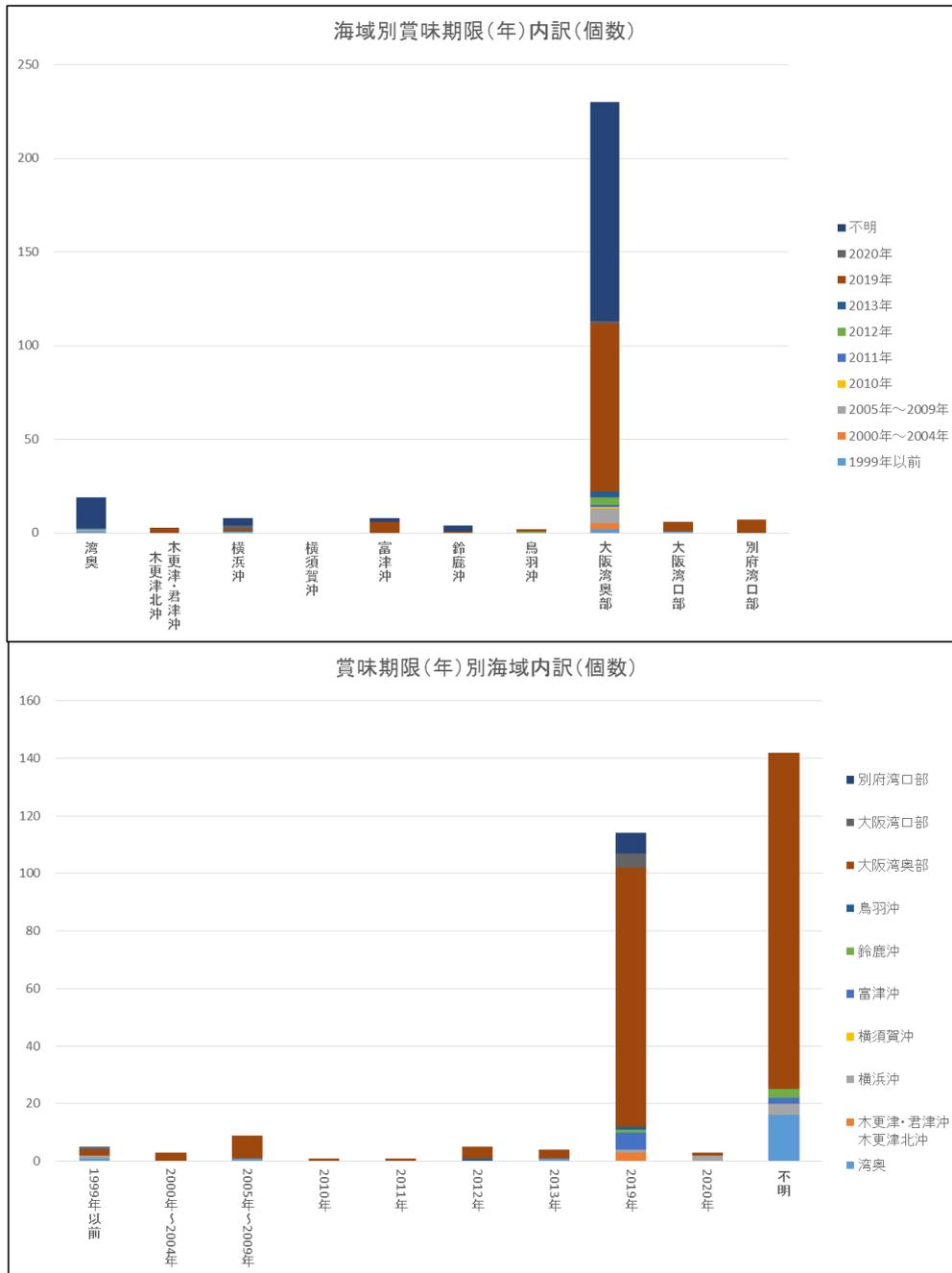


図 I -13 飲料缶の賞味期限（上段：海域別、下段：年代別）

賞味期限が判読できた飲料缶を湾別に見ると、最も多いのが大阪湾奥部の291個、次いで東京湾奥部の35個、東京湾富津沖の10個、東京湾横浜沖の8個の順であった。

賞味期限が判読できなかった飲料缶を湾別に見ると、最も多いのが大阪湾奥部の117個、次いで東京湾奥部の16個、東京湾横浜沖の4個、伊勢湾鈴鹿沖の3個の順であった。

年代別に見ると、賞味期限が 2019 年の飲料缶が 114 個と最も多く、賞味期限の判読可能な飲料缶の 30%を占めていた。2015 年より時代が古くなると、個数が急減することが判明した。賞味期限が 1999 年以前の飲料缶については、大阪湾奥部が最多で 2 個回収された。大阪湾奥部は、今回の調査対象海域の中でも比較的深い海域であった。

## 第Ⅱ章 漂流ごみ実態把握調査

### Ⅱ-1 調査概要

東京湾、大阪湾、伊勢湾及び別府湾において、1月30日から3月9日にかけて漂流ごみの目視観測調査を実施した。

湾・海域別の協力漁協、観測線名、実施日及び観測距離を表Ⅱ-1に示す。

表Ⅱ-1 漂流ごみの目視観測調査の実施状況

湾名	海域名	協力漁協名	観測線名	調査・記録員 (人数)	補助要員 (人数)	実施日	観測距離 (km)
東京湾	湾奥	東京湾北部協議会	測線①	2	1	3/1	16.8
			測線②	2	1		16.1
	湾央	横須賀東部漁協	測線③	2	1	1/31	11.4
			測線④	2	1	2/7	6.8
			測線⑤	2	1	1/31	13.1
			測線⑥	2	2	1/30	8.7
			測線⑦	2	2	1/30	12.5
伊勢湾	湾奥	四日市漁協	測線①	2	1	3/6	10.3
			測線②	2	1		16.2
	測線③		2	1	14.8		
	湾口	鳥羽磯辺漁協桃取支所	測線④	2	1	3/9	16.7
			測線⑤	2	1		16.1
	三河湾湾奥	蒲郡漁協西浦支所	測線⑥	2	1	3/8	15.3
大阪湾	湾奥	仮屋漁協	測線①	2	1	2/20	15.4
			測線②	2	1	2/18	14.3
	湾央		測線③	2	1	2/20	15.9
			測線④	2	1		15.1
	湾口		測線⑤	2	1	2/18	16.8
			測線⑥	2	1		16.0
別府湾	湾奥	大分県漁協杵築支店	測線①	2	1	2/12	15.9
			測線②	2	1		12.7
	湾央		測線③	2	1	2/11	17.0
			測線④	2	1	2/10	16.2
	湾口		測線⑤	2	1	2/11	18.2
			測線⑥	2	1	2/10	16.1

### Ⅱ-2 調査手法

漂流ごみの目視観測調査は、ライントランセクト法を用いて実施した。

ライントランセクト法は鯨類をはじめとする水産資源の資源量推定等に用いられる

方法で、あらかじめ計画された観測線上を航行し、発見した対象物の個数と発見時の対象物までの横距離をもとに統計的な処理を施すことで、調査海域内の対象物の総量を推定する方法である。

原則、観測線は1本あたり約7.5海里(13.9km)のジグザグのものとし、観測時の船速は約5ノット(時速約9.3km/時)とした。したがって、1観測線あたりの調査時間は約1.5時間となった。なお、実際の調査に際しては、当日の海況や船舶交通の輻輳状況、漁船の操業状況、ノリ棚等の漁具の設置状況等に応じ、適宜調整を行った。目視観測調査の実施状況を写真Ⅱ-1に示す。



写真Ⅱ-1 目視観測調査の実施状況

調査では、漂流ごみに関する情報(発見されたアイテムの種類、サイズ、色、横距離、時刻)を観測し、調査時の基本情報(調査開始時刻、調査終了時刻、位置、天候、海況その他)とともに野帳に記録した。また、潮目等の特殊な現象を観測した場合は、その時刻と種類を野帳の備考欄に記録した。漂流ごみのサイズは、その最大径を当該ごみのサイズとし、調査員の目測により判断した。

表Ⅱ-2は、本調査における漂流ごみの分類とサイズを示したものである。

表 II-2 漂流ごみの分類とサイズ区分

〈漂流物種類〉		・サイズ区分	
		サイズ	大きさの目安
人工物	その他プラスチック製品	LL	200cm以上
	食品包装材トレー、弁当空、お菓子、類袋など	L	100cm以上、200cm未満
	レジ袋	M	50cm以上、100cm未満
	発泡スチロール	S	20cm以上、50cm未満
	ペットボトル	SS	20cm未満
	ガラス製品		
	金属製品		
	木材		
	その他		
	漁具	漁網	
ボンデン 浮子			
その他 漁具			
自然物	流れ藻		
	流木		
	その他		
その他不明	その他不明		

## Ⅱ-3 調査結果

### Ⅱ-3-1 漂流物発見個数

#### (1)全発見個数

表Ⅱ-3は、目視観測調査により発見したすべての漂流ごみの個数について、観測線別・種類別に整理し、取りまとめたものである。

また、図Ⅱ-1は、この表をグラフ化し、種類別の発見個数及びその割合を湾別や観測線別に示したものである。

全発見個数について、湾別に見ると、最も多いのが東京湾の272個、次いで大阪湾の266個、伊勢湾の150個、別府湾の135個の順であった。

人工物に関しては、湾別に見ると、最も多いのが東京湾の238個、次いで大阪湾の235個、伊勢湾の58個、別府湾の24個の順であった。また、自然物に関しては、湾別に見ると、最も多いのが別府湾の110個、次いで伊勢湾の92個、東京湾の30個、大阪湾の30個の順であった。

表Ⅱ-3 漂流ごみの集計結果 全発見個数

	海域名	観測線名	測線番号	人工物	漁具	自然物	不明	総計
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	12		6	1	19
		測線②	トウキョウ2	23	1	1		25
	湾央	測線③	トウキョウ3	8		5		13
		測線④	トウキョウ4	46		5	2	53
		測線⑤	トウキョウ5	69		4		73
	湾口	測線⑥	トウキョウ6	48		7		55
		測線⑦	トウキョウ7	32		2		34
	総計				238	1	30	3
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	1		2		3
	湾央	測線②	イセ2	24		30		54
		測線③	イセ3	24		12		36
	湾口	測線④	イセ4	5		5		10
		測線⑤	イセ5	4		32		36
	三河湾 湾奥	測線⑥	イセ6			11		11
	総計				58	0	92	0
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	10		2	1	13
		測線②	オオサカ2	12		2		14
	湾央	測線③	オオサカ3	52		3		55
		測線④	オオサカ4	81		2		83
	湾口	測線⑤	オオサカ5	67		19		86
		測線⑥	オオサカ6	13		2		15
	総計				235	0	30	1
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	8		46		54
		測線②	ベップ2	5		26		31
	湾央	測線③	ベップ3	3		16		19
		測線④	ベップ4	1		1		2
	湾口	測線⑤	ベップ5	2		9		11
		測線⑥	ベップ6	5		12	1	18
	総計				24	0	110	1

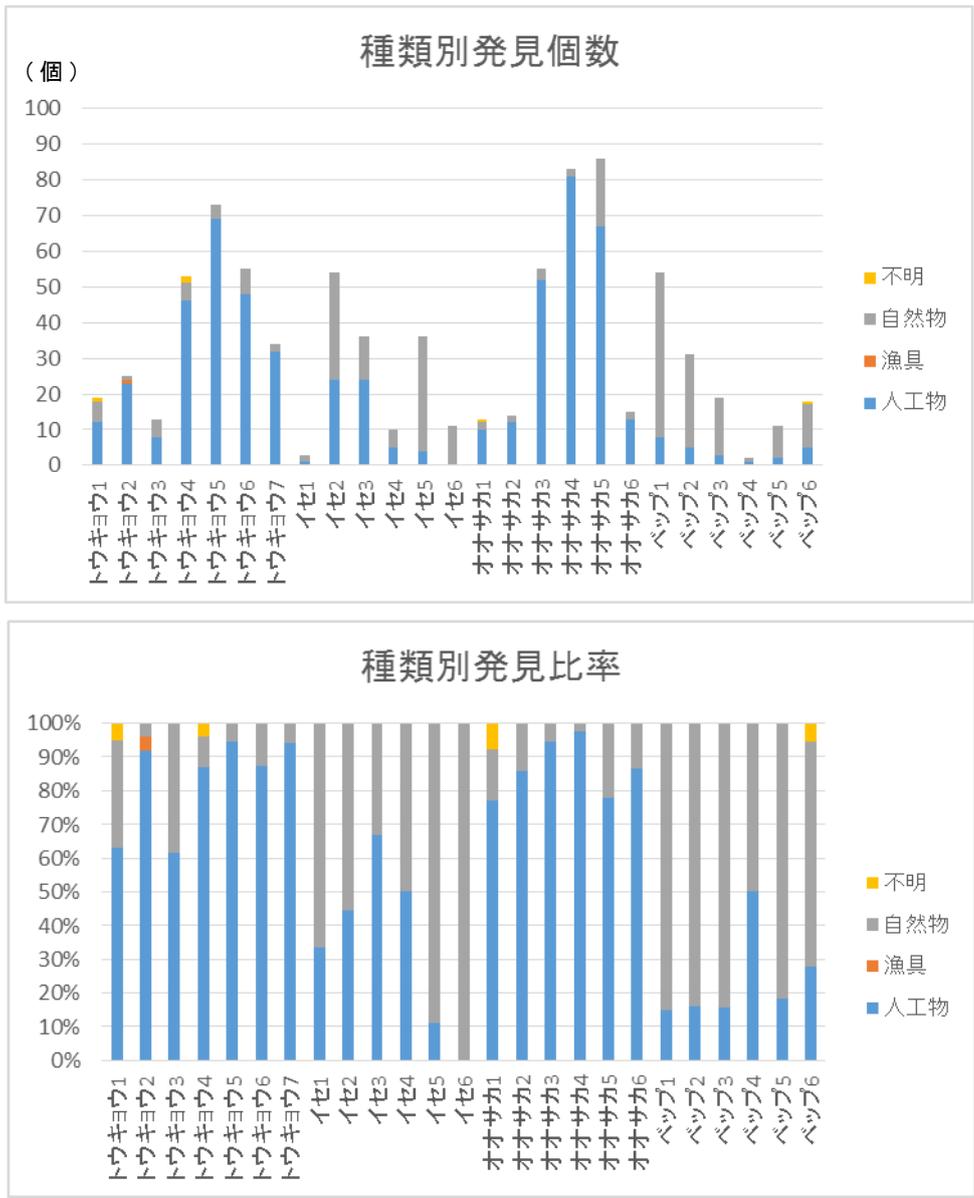
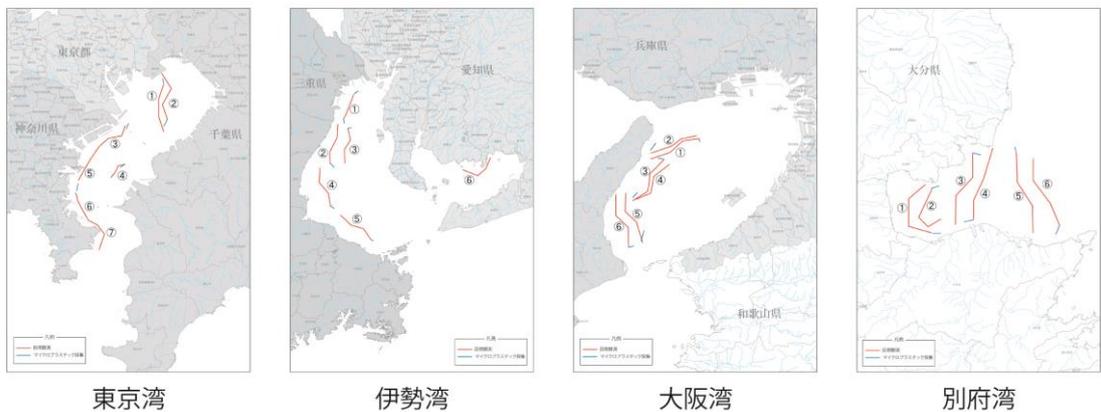


図 II-1 漂流ごみの種類別の発見個数及びその割合 湾・観測線別



## (2)人工物のサイズ別発見個数

表Ⅱ-4は、目視観測調査により発見した漂流ごみのうち、人工物を取り上げ、サイズ別の発見個数について、湾・観測線別に整理し、取りまとめたものである。

また、図Ⅱ-2はこの表をグラフ化し、漂流ごみのうち人工物について、サイズ別の発見個数及びその割合を湾別や観測線別に示したものである。

今回の調査では、発見された人工物のサイズは、ほとんどがSS(<20cm)またはS(20cm≦S<50cm)であり、M(50cm≦M<100cm)以上の大きなサイズに相当するものは少なかった。

表Ⅱ-4 人工物のサイズ別集計結果

	海域名	観測線名	測線番号	LL	L	M	S	SS	総計
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1			1	2	9	12
		測線②	トウキョウ2			2	7	15	24
	湾央	測線③	トウキョウ3			3	1	4	8
		測線④	トウキョウ4			5	12	29	46
		測線⑤	トウキョウ5				25	44	69
	湾口	測線⑥	トウキョウ6			1	15	32	48
		測線⑦	トウキョウ7			1	4	27	32
	総計			0	0	13	66	160	239
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1					1	1
		測線②	イセ2				8	16	24
	湾央	測線③	イセ3			2	3	19	24
		測線④	イセ4					5	5
	湾口	測線⑤	イセ5				2	2	4
		三河湾 湾奥	測線⑥	イセ6					
	総計			0	0	2	13	43	58
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1				3	7	10
		測線②	オオサカ2				4	8	12
	湾央	測線③	オオサカ3		1	3	4	44	52
		測線④	オオサカ4			2	28	51	81
		測線⑤	オオサカ5			4	19	44	67
	湾口	測線⑥	オオサカ6			1	5	7	13
		総計			0	1	10	63	161
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1				4	4	8
		測線②	ベップ2				2	3	5
	湾央	測線③	ベップ3					3	3
		測線④	ベップ4					1	1
	湾口	測線⑤	ベップ5				2		2
		測線⑥	ベップ6				4	1	5
		総計			0	0	0	12	12

・サイズ区分

サイズ	大きさの目安
LL	200cm以上
L	100cm以上、200cm未満
M	50cm以上、100cm未満
S	20cm以上、50cm未満
SS	20cm未満

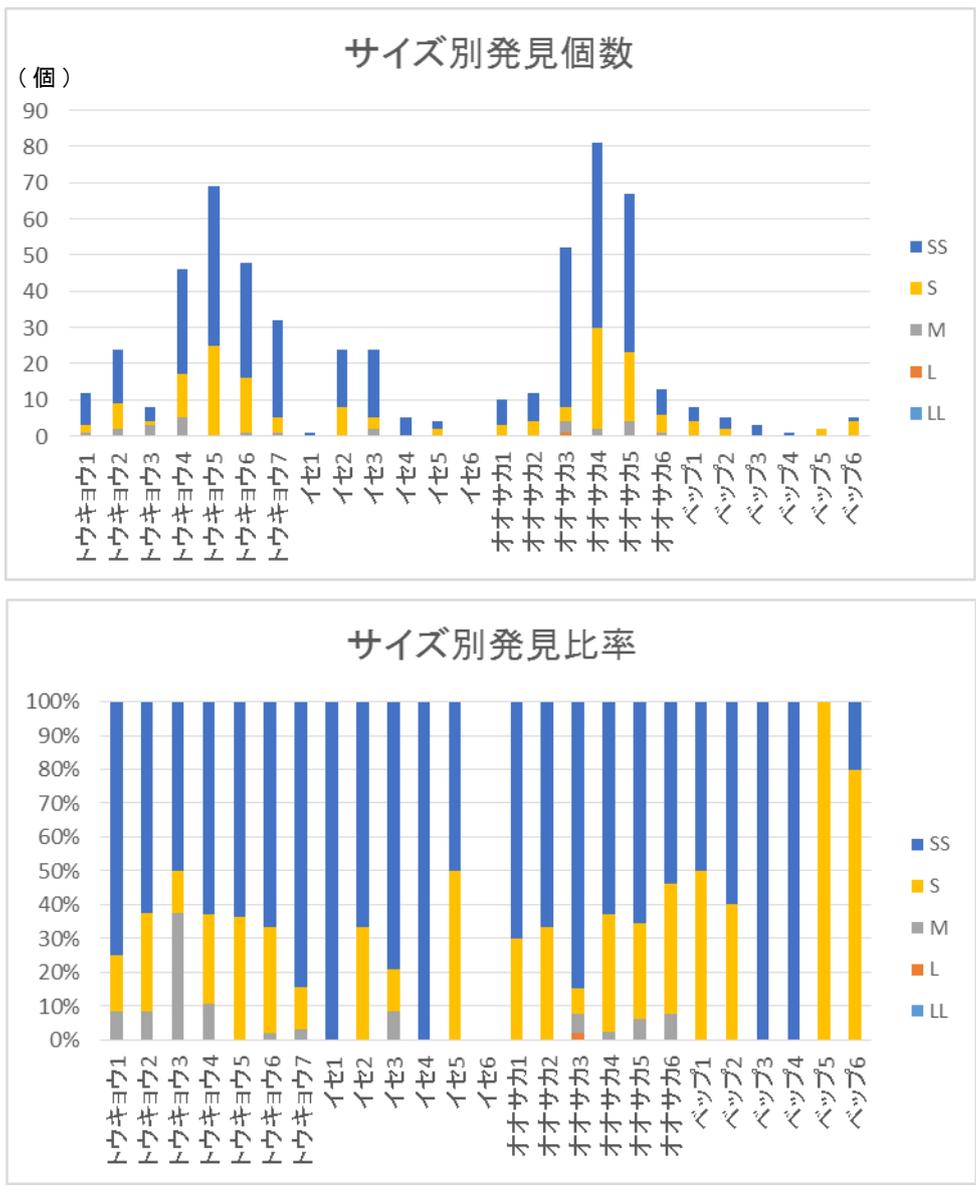
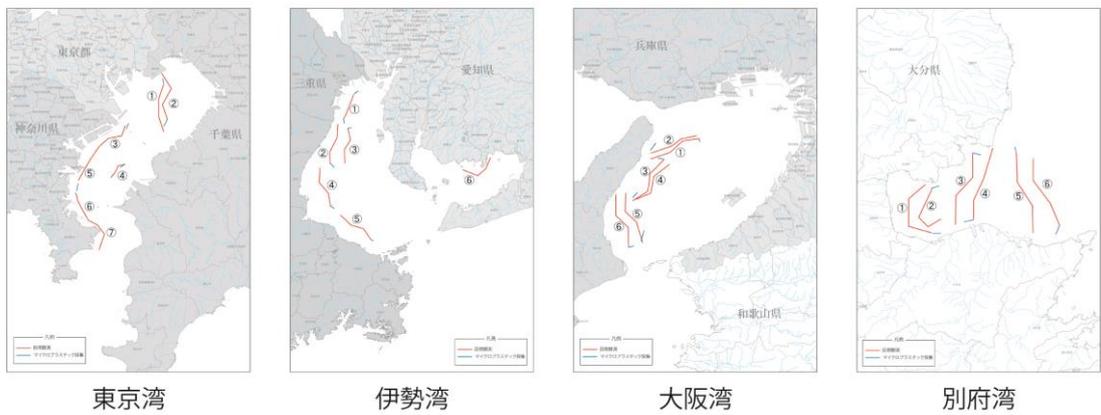


図 II-2 人工物のサイズ別の発見個数及びその割合 湾・観測線別



### (3)人工物の距離別発見個数

表Ⅱ-5は、目視観測調査により発見した漂流ごみのうち、人工物を取り上げ、距離別の発見個数について、湾・観測線別に整理し、取りまとめたものである。

また、図Ⅱ-3はこの表をグラフ化し、漂流ごみのうち人工物について、距離別の発見個数及びその割合を湾別や観測線別に示したものである。

今回の調査では、人工物の多くが5m以下の近距離で発見されている。ただし、過年度調査と同様、発泡スチロール、ペットボトル、空き缶等の漂流ごみは、海面上の露出容積が大きく、判別が比較的容易なため、10m以上の距離での発見が比較的容易であった。

一方、全体が海面下に沈んだ状態で漂流していたレジ袋等のほか、サイズが比較的小さな食品包装等に関しては、ほとんどが5m以下の距離での発見が占めており、漂流ごみの種類によって発見個数と発見距離に差が生じている。

表Ⅱ-5 人工物の距離別集計結果

	海域名	観測線名	観測番号	～5m	5～10m	10～15m	15～20m	20～25m	25～30m	30～35m	35～40m	40m以上	総計	
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	11	1								12	
		測線②	トウキョウ2	20	4								24	
	湾中央	測線③	トウキョウ3	8										8
		測線④	トウキョウ4	32	9	1	1	2	1					46
		測線⑤	トウキョウ5	58	8		2	1						69
	湾口	測線⑥	トウキョウ6	39	7	1	1							48
		測線⑦	トウキョウ7	25	4	2	1							32
		総計		193	33	4	5	3	1	0	0	0	239	
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	1									1	
	湾中央	測線②	イセ2	17	7									24
		測線③	イセ3	17	6	1								24
	湾口	測線④	イセ4	5										5
		測線⑤	イセ5	4										4
	三河湾 湾奥	測線⑥	イセ6											0
		総計		44	13	1	0	0	0	0	0	0	58	
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	8			2						10	
		測線②	オオサカ2	7	3	2							12	
	湾中央	測線③	オオサカ3	49	1	2								52
		測線④	オオサカ4	66	10	1	2	2						81
	湾口	測線⑤	オオサカ5	65	2									67
		測線⑥	オオサカ6	12		1								13
		総計		207	16	6	4	2	0	0	0	0	235	
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	5	2	1							8	
		測線②	ベップ2	2	3									5
	湾中央	測線③	ベップ3	2		1								3
		測線④	ベップ4			1								1
	湾口	測線⑤	ベップ5	2										2
		測線⑥	ベップ6	4	1									5
		総計		15	6	3	0	0	0	0	0	0	24	

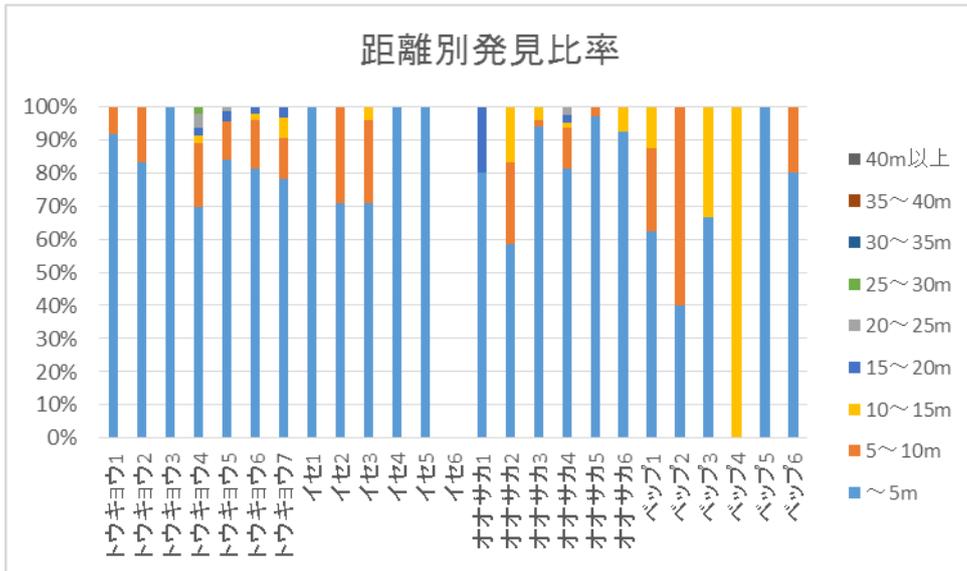
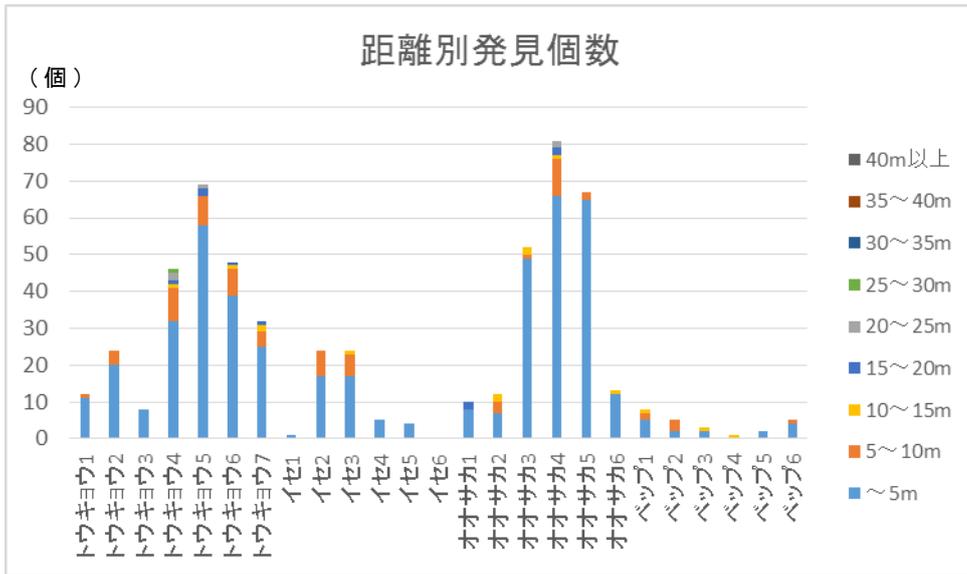
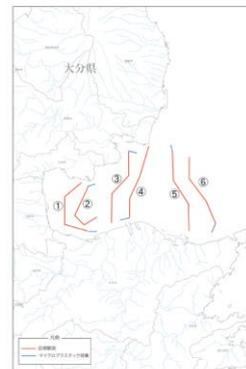
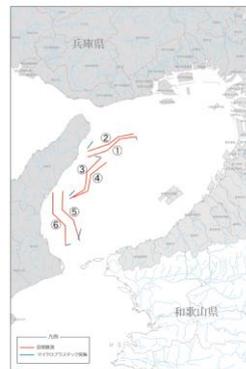


図 II-3 人工物の距離別の発見個数及びその割合 湾・観測線別



#### (4)人工物の物品別発見個数

表Ⅱ-6は、目視観測調査により発見した漂流ごみのうち、人工物を取り上げ、物品別の発見個数について、湾・観測線別に整理し、取りまとめたものである。

また、図Ⅱ-4はこの表をグラフ化し、漂流ごみのうち人工物について、物品別の発見個数の割合を湾別や観測線別に示したものである。

すべての海域において、発見個数の大半を「その他プラスチック製品」、「食品包装材料」、「レジ袋」、「ペットボトル」等のプラスチック製品が占めていることがわかる。

なお、「その他プラスチック製品」は、もともと何らかのプラスチック製品だったものが、劣化・分裂によって原型をとどめず破片になったものと考えられ、「レジ袋」や「発泡スチロール」等の比較的原型をとどめた製品と、個数の多寡を単純に比較することはできないので注意が必要である。

表Ⅱ-6 人工物の物品別集計結果

	海域名	観測線名	観測線番号	その他 プラ	食品 包装材料	レジ袋	発泡 スチロール	ペット ボトル	金属 製品	木材	その他	その他 漁具	総計
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	7	2	2		1					12
		測線②	トウキョウ2	7	8	1		3			4	1	24
	湾中央	測線③	トウキョウ3	1	3	4							8
		測線④	トウキョウ4	16	13	3		5		3	5		46
		測線⑤	トウキョウ5	1	30	34	1	1			2		69
	湾口	測線⑥	トウキョウ6	12	20	15		1					48
		測線⑦	トウキョウ7		17	13		1			1		32
		総計		44	93	72	3	11	0	3	12	1	239
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	1									1
	湾中央	測線②	イセ2	10	6	5		1			2		24
		測線③	イセ3	7	4	11		2					24
	湾口	測線④	イセ4		3	2							5
		測線⑤	イセ5	3		1							4
	三河湾 湾奥	測線⑥	イセ6										0
		総計		21	13	19	1	2	0	0	2	0	58
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	6	3	1							10
		測線②	オオサカ2	5	2			5					12
	湾中央	測線③	オオサカ3	41	4	2		2			3		52
		測線④	オオサカ4	42	17	5		10	2		3		81
	湾口	測線⑤	オオサカ5	35	26	4		1			1		67
		測線⑥	オオサカ6	10	3								13
		総計		139	55	12	4	16	2	0	7	0	235
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	3	1	4							8
		測線②	ベップ2	1	4								5
	湾中央	測線③	ベップ3	1	2								3
		測線④	ベップ4	1									1
	湾口	測線⑤	ベップ5		1	1							2
		測線⑥	ベップ6	1	1	1		1			1		5
		総計		7	9	6	0	1	0	0	1	0	24

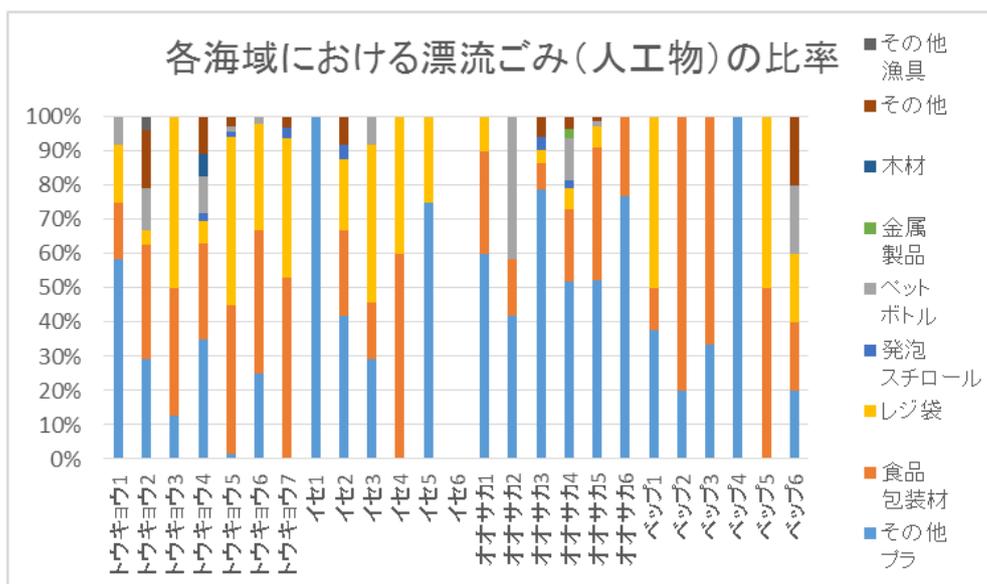
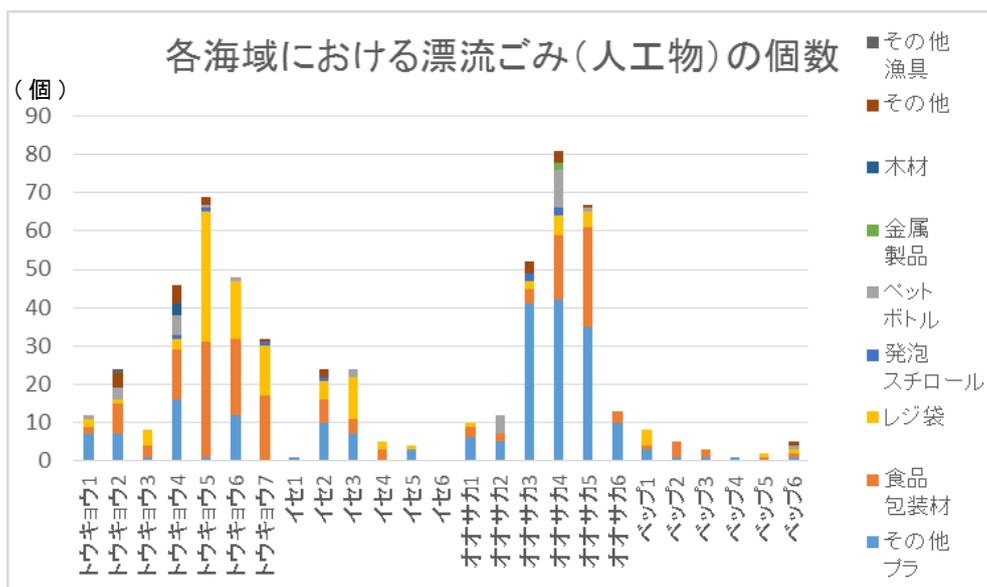


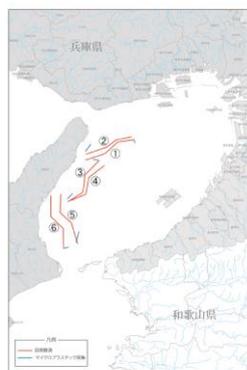
図 II-4 人工物の物品別の発見個数及びその割合 湾・観測線別



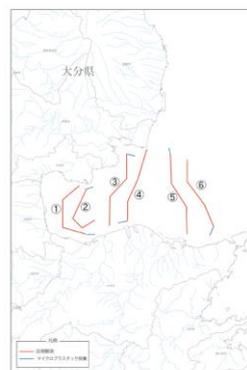
東京湾



伊勢湾



大阪湾



別府湾

## II-3-2 密度算出

### ① ライトランセクト法による密度推定

目視観測調査では、調査海域における漂流ごみの密度がほぼ一定であるにもかかわらず、観測線から遠距離の漂流ごみほど発見し難く見逃すことが多い。

ライトランセクト法による密度の推定は、図 II-5 に示すとおり、目視調査で発見した漂流ごみの密度に関し、横軸の「横距離(m)」が大きくなるにしたがい、「発見した漂流ごみ」の「横距離密度」が曲線 a のように減少している場合にあっても、その海域に実際に「存在する漂流ごみ」の「横距離密度」は、直線 b のように一定であると仮定している。

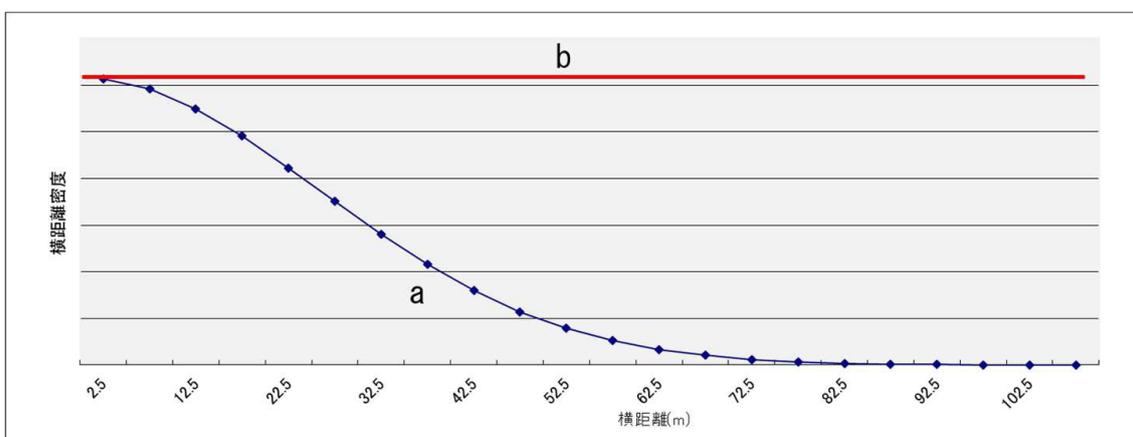


図 II-5 目視観測調査で「発見した漂流ごみ」の密度

この時、曲線 a における横距離密度の減少は、横距離が大きくなるにしたがって低下する発見確率を示すものである。

したがって、横距離と発見確率との関係は、図 II-6 に示すとおり、図 II-5 の曲線 a に比例する形で、横距離に対する減少関数となる。曲線 a に表された横距離と発見確率との関係を発見関数と呼ぶ。本調査では、過年度調査に習い、Half-Normal 型、指数 (Exponential) 型、Hazard-Rate 型の 3 種類の発見関数の中から、赤池情報量規準 (AIC) が最小のものを最適な関数として用いることとした。

発見関数を用いて、理論上すべてのごみが発見 (探索) できているとする横距離を以下の考え方に従って求める。図 II-6 において、特定の横距離  $\mu$  に対して、A は  $\mu$  より近い距離での見落とし率、B は  $\mu$  より遠い距離での発見率を意味する。ここで、 $A=B$  となるように  $\mu$  を定めれば、理論上  $\mu$  より近いものはすべて発見できており、 $\mu$  より遠いものは全く発見できていないと考えることができる。このような横距離  $\mu$  を半有効探索幅と呼ぶ。

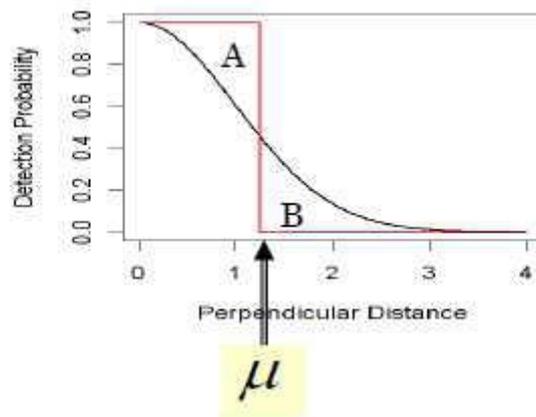


図 II-6 半有効探索幅の推定 (モデル)

半有効探索幅  $\mu$  が定めれば、調査測線の距離  $L$  と乗じて目視範囲の面積を  $\mu L$  と計算できる。よって、漂流ごみ発見個数が  $N$  であった場合、その海域における漂流ごみ密度  $D$  の計算は以下の通り求めることができる。

$$D = N / \mu \cdot L \cdots \text{数式 1}$$

また、図 II-6 からも想定されるとおり、海表面に漂流する物体の発見関数は、漂流物の種類や大きさや色等の特徴や、環境条件によって影響を受ける。そこで、本調査では漂流物の種類ごとに発見関数を求め、半有効探索幅を推定した。

なお、今回の調査では、目視観測を両舷に調査員を配して実施したため、半有効探索幅を用いて算出する漂流ごみの密度を、観測した全データを用い以下の計算式により求めた。

$$D = N / 2\mu \cdot L \cdots \text{数式 1}$$

D: 漂流ごみの密度 N: 発見個数  $\mu$ : 半有効探索幅 L: 探索距離

## ②半有効探索幅の推定

以上のライントランセクト法による密度推定法に従い、漂流ごみの種類ごとの分布密度を推定した。今回の調査では、発見個数が少なく、半有効探索幅を推定するのに十分なサンプル数に至らなかった漂流物もあったが、発見個数上位4位内の人工物、すなわち、その他のプラスチック、食品包装、レジ袋及びペットボトルの4種類に関し、統計的に有効なデータが得られると考え、半有効探索幅を推定するとともに、密度の算出を行った。

これら4種類の人工物につき、それぞれ発見距離に対する発見個数のヒストグラムを作成し発見関数を計算、半有効探索幅を求めた。半有効探索幅と調査測線の距離(航走距離)の積が目視観測した範囲の面積となり、この面積で漂流ごみ発見個数を除して、単位面積当たりの密度(個数/km<sup>2</sup>)を求めた。

表Ⅱ-7 に算出された種類ごとの半有効探索幅を示す。

表Ⅱ-7 発見個数上位4位以内の人工物の半有効探索幅

漂流ごみの種類	有効探索幅(m)
その他 プラスチック製品	11.5
食品包装材	11.1
レジ袋	12.9
ペットボトル	17.9

発見個数上位4位内の人工物、すなわち、その他のプラスチック、食品包装、レジ袋及びペットボトルの4種類に関し、統計的に有効なデータが得られると考え、半有効探索幅を推定するとともに、それに基づき密度の算出を行った。

図18～図21は、これら4種類の漂流ごみについて、単位面積(km<sup>2</sup>)あたりの個数密度を算出し、湾別・観測線別に整理・取りまとめた結果を表及びグラフに表したものである。

また、当該密度の内訳と分布状況を、東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾の地図上にそれぞれ表示したものが、図Ⅱ-7～図Ⅱ-10である。また、各湾の上位4品目の比率を図Ⅱ-11～Ⅱ-14に示した。

「その他のプラスチック」は、25本の観測線中の21本で発見された。各観測線での個数密度は0.00～120.30個/km<sup>2</sup>の範囲にあった。個数密度の最高値がみられたのは、大阪湾湾央のオオサカ4観測線の120.30個/km<sup>2</sup>であり、次いで大阪湾湾央のオオサカ3観測線の112.00個/km<sup>2</sup>、東京湾湾央のトウキョウ4観測線の101.96個/km<sup>2</sup>の順である。なお、東京湾湾口のトウキョウ7観測線や別府湾湾口のベップ5観測線ではその他のプラスチックは発見されなかった。大阪湾ではすべての観測線でその他のプラスチックが発見された。

「食品包装」は、25本の観測線中の21本で発見された。各観測線での個数密度は0.00～103.30個/km<sup>2</sup>の範囲にあった。個数密度の最高値がみられたのは、東京

湾湾口のトウキョウ 6 観測線の 103.30 個/km<sup>2</sup> であり、次いで東京湾湾央のトウキョウ 5 観測線の 102.90 個/km<sup>2</sup>、東京湾湾央のトウキョウ 4 観測線の 85.91 個/km<sup>2</sup> の順である。ただし、伊勢湾湾口のイセ 5 観測線や別府湾湾央のベップ 4 観測線では、食品包装は発見されなかった。東京湾及び大阪湾ではすべての観測線で食品包装が発見された。

「レジ袋」は、25 本の観測線中の 18 本で発見された。各観測線での個数密度は 0.00～100.23 個/km<sup>2</sup> の範囲にあった。個数密度の最高値がみられたのは、東京湾湾央のトウキョウ 5 観測線の 100.23 個/km<sup>2</sup> であり、次いで東京湾湾口のトウキョウ 6 観測線の 66.59 個/km<sup>2</sup>、東京湾湾口のトウキョウ 7 観測線の 40.16 個/km<sup>2</sup> の順である。別府湾湾奥のベップ 2 観測線や大阪湾湾口のオオサカ 6 観測線ではレジ袋は発見されなかった。東京湾ではすべての観測線でレジ袋が発見された。

「ペットボトル」は、25 本の観測線中の 10 本で発見された。各観測線での個数密度は 0.00～20.51 個/km<sup>2</sup> の範囲にあった。個数密度の最高値がみられたのは、東京湾湾央のトウキョウ 4 観測線の 20.51 個/km<sup>2</sup> であり、次いで大阪湾湾央のオオサカ 4 観測線の 18.44 個/km<sup>2</sup>、大阪湾湾奥のオオサカ 2 観測線の 9.73 個/km<sup>2</sup> の順である。東京湾湾口のトウキョウ 7 観測線や大阪湾湾央のオオサカ 3 観測線ではペットボトルは発見されなかった。すべての観測線でペットボトルが発見された湾はなかった。

湾名	海域名	観測線名	観測線号	観測延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km <sup>2</sup> )
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	16.8	7	18.05
		測線②	トウキョウ2	16.1	7	18.84
		測線③	トウキョウ3	11.4	1	3.80
	湾央	測線④	トウキョウ4	6.8	16	101.96
		測線⑤	トウキョウ5	13.1	1	3.31
		測線⑥	トウキョウ6	8.7	12	59.77
		測線⑦	トウキョウ7	12.5	0	0.00
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	10.3	1	4.19
		測線②	イセ2	16.2	10	26.79
	湾央	測線③	イセ3	14.8	7	20.55
		測線④	イセ4	16.7	0	0.00
	湾口	測線⑤	イセ5	16.1	3	8.06
		測線⑥	イセ6	15.3	0	0.00
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	15.4	6	16.86
		測線②	オオサカ2	14.3	5	15.11
	湾央	測線③	オオサカ3	15.9	41	112.00
		測線④	オオサカ4	15.1	42	120.30
	湾口	測線⑤	オオサカ5	16.8	35	90.50
		測線⑥	オオサカ6	16.0	10	27.12
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	15.9	3	8.18
		測線②	ベップ2	12.7	1	3.40
	湾央	測線③	ベップ3	17.0	1	2.56
		測線④	ベップ4	16.2	1	2.67
	湾口	測線⑤	ベップ5	18.2	0	0.00
		測線⑥	ベップ6	16.1	1	2.69

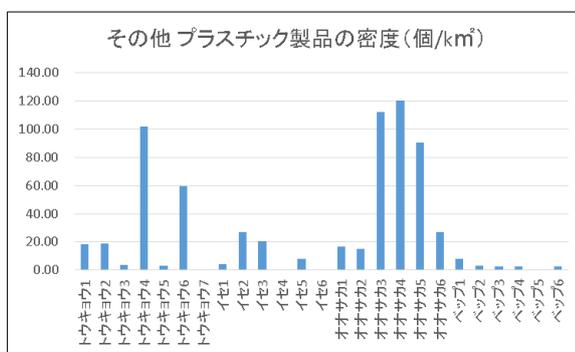


図 II-7 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度(その他のプラスチック製品)

湾名	海域名	観測線名	測線番号	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km <sup>2</sup> )
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	16.8	2	5.35
		測線②	トウキョウ2	16.1	8	22.33
		測線③	トウキョウ3	11.4	3	11.83
	湾中央	測線④	トウキョウ4	6.8	13	85.91
		測線⑤	トウキョウ5	13.1	30	102.90
		測線⑥	トウキョウ6	8.7	20	103.30
		測線⑦	トウキョウ7	12.5	17	61.11
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	10.3	0	0.00
		測線②	イセ2	16.2	6	16.67
	湾中央	測線③	イセ3	14.8	4	12.18
		測線④	イセ4	16.7	3	8.05
	湾口	測線⑤	イセ5	16.1	0	0.00
		測線⑥	イセ6	15.3	0	0.00
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	15.4	3	8.74
		測線②	オオサカ2	14.3	2	6.27
	湾中央	測線③	オオサカ3	15.9	4	11.33
		測線④	オオサカ4	15.1	17	50.49
	湾口	測線⑤	オオサカ5	16.8	26	69.71
		測線⑥	オオサカ6	16.0	3	8.44
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	15.9	1	2.83
		測線②	ベップ2	12.7	4	14.11
	湾中央	測線③	ベップ3	17.0	2	5.30
		測線④	ベップ4	16.2	0	0.00
	湾口	測線⑤	ベップ5	18.2	1	2.47
		測線⑥	ベップ6	16.1	1	2.79

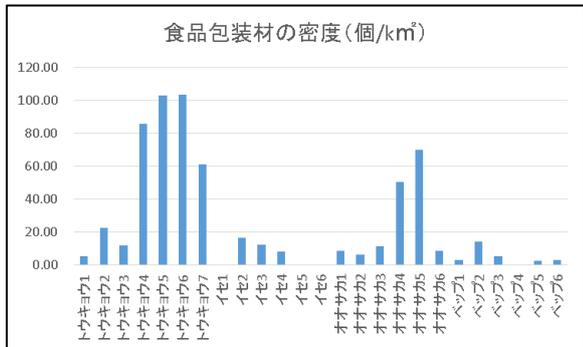


図 II-8 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度 (食品包装)

湾名	海域名	観測線名	測線番号	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km <sup>2</sup> )
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	16.8	2	4.60
		測線②	トウキョウ2	16.1	1	2.40
		測線③	トウキョウ3	11.4	4	13.55
	湾中央	測線④	トウキョウ4	6.8	3	17.04
		測線⑤	トウキョウ5	13.1	34	100.23
		測線⑥	トウキョウ6	8.7	15	66.59
		測線⑦	トウキョウ7	12.5	13	40.16
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	10.3	0	0.00
		測線②	イセ2	16.2	5	11.94
	湾中央	測線③	イセ3	14.8	11	28.78
		測線④	イセ4	16.7	2	4.61
	湾口	測線⑤	イセ5	16.1	1	2.40
		測線⑥	イセ6	15.3	0	0.00
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	15.4	1	2.50
		測線②	オオサカ2	14.3	0	0.00
	湾中央	測線③	オオサカ3	15.9	2	4.87
		測線④	オオサカ4	15.1	5	12.76
	湾口	測線⑤	オオサカ5	16.8	4	9.22
		測線⑥	オオサカ6	16.0	0	0.00
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	15.9	4	9.72
		測線②	ベップ2	12.7	0	0.00
	湾中央	測線③	ベップ3	17.0	0	0.00
		測線④	ベップ4	16.2	0	0.00
	湾口	測線⑤	ベップ5	18.2	1	2.12
		測線⑥	ベップ6	16.1	1	2.39

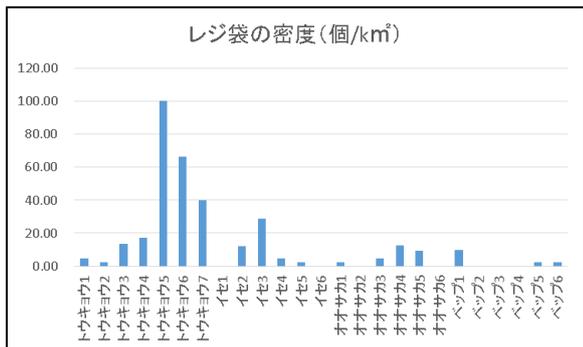


図 II-9 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度 (レジ袋)

湾名	海域名	観測線名	測線番号	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km <sup>2</sup> )
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	16.8	1	1.66
		測線②	トウキョウ2	16.1	3	5.20
		測線③	トウキョウ3	11.4	0	0.00
	湾中央	測線④	トウキョウ4	6.8	5	20.51
		測線⑤	トウキョウ5	13.1	1	2.13
		測線⑥	トウキョウ6	8.7	1	3.21
		測線⑦	トウキョウ7	12.5	0	0.00
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	10.3	0	0.00
		測線②	イセ2	16.2	0	0.00
	湾中央	測線③	イセ3	14.8	2	3.78
		測線④	イセ4	16.7	0	0.00
	湾口	測線⑤	イセ5	16.1	0	0.00
		測線⑥	イセ6	15.3	0	0.00
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	15.4	0	0.00
		測線②	オオサカ2	14.3	5	9.73
	湾中央	測線③	オオサカ3	15.9	0	0.00
		測線④	オオサカ4	15.1	10	18.44
	湾口	測線⑤	オオサカ5	16.8	1	1.66
		測線⑥	オオサカ6	16.0	0	0.00
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	15.9	0	0.00
		測線②	ベップ2	12.7	0	0.00
	湾中央	測線③	ベップ3	17.0	0	0.00
		測線④	ベップ4	16.2	0	0.00
	湾口	測線⑤	ベップ5	18.2	0	0.00
		測線⑥	ベップ6	16.1	1	1.73

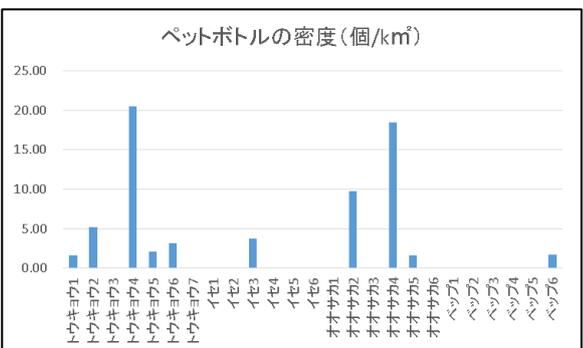


図 II-10 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度 (ペットボトル)

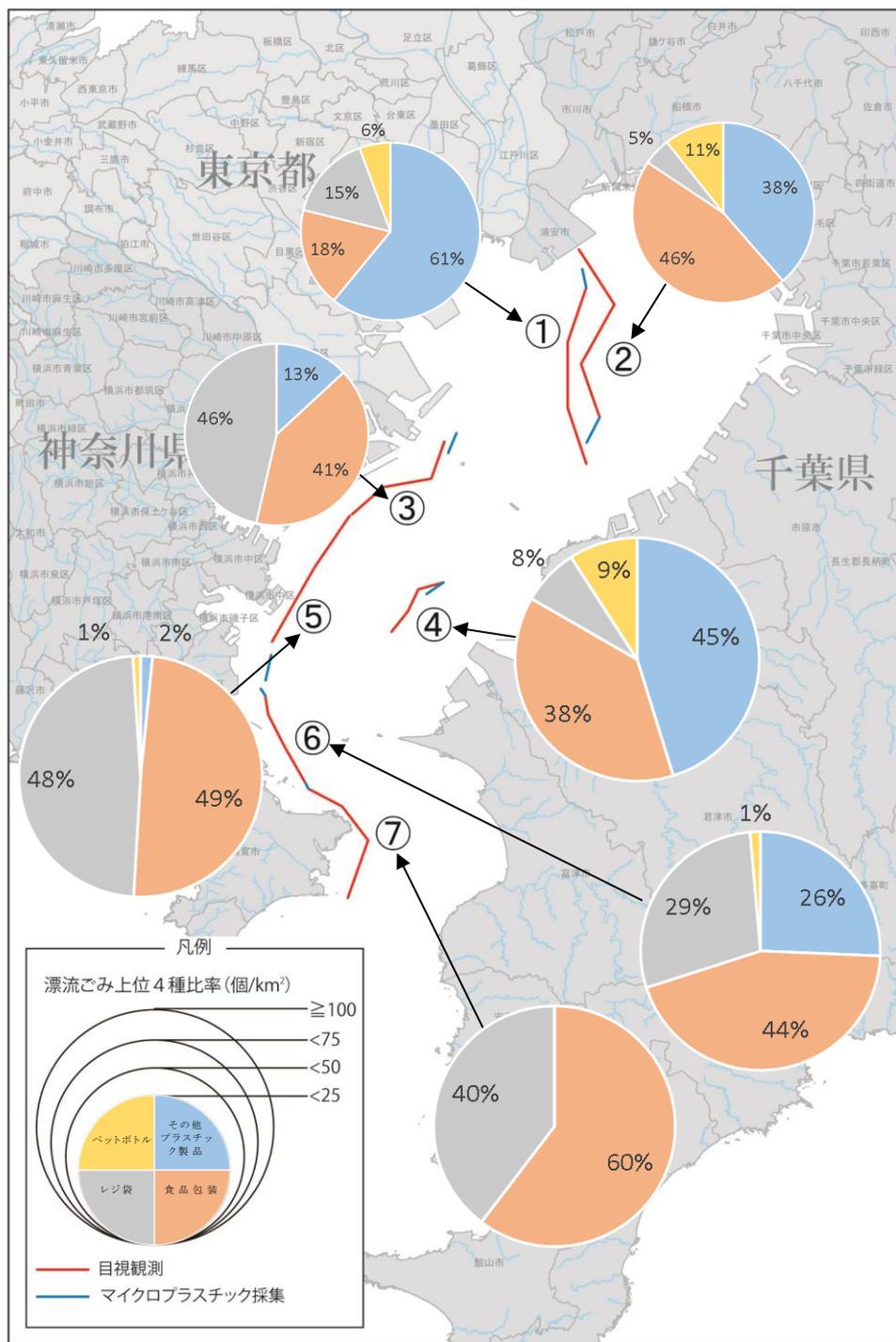


図 II-11 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度の内訳と分布状況(東京湾)

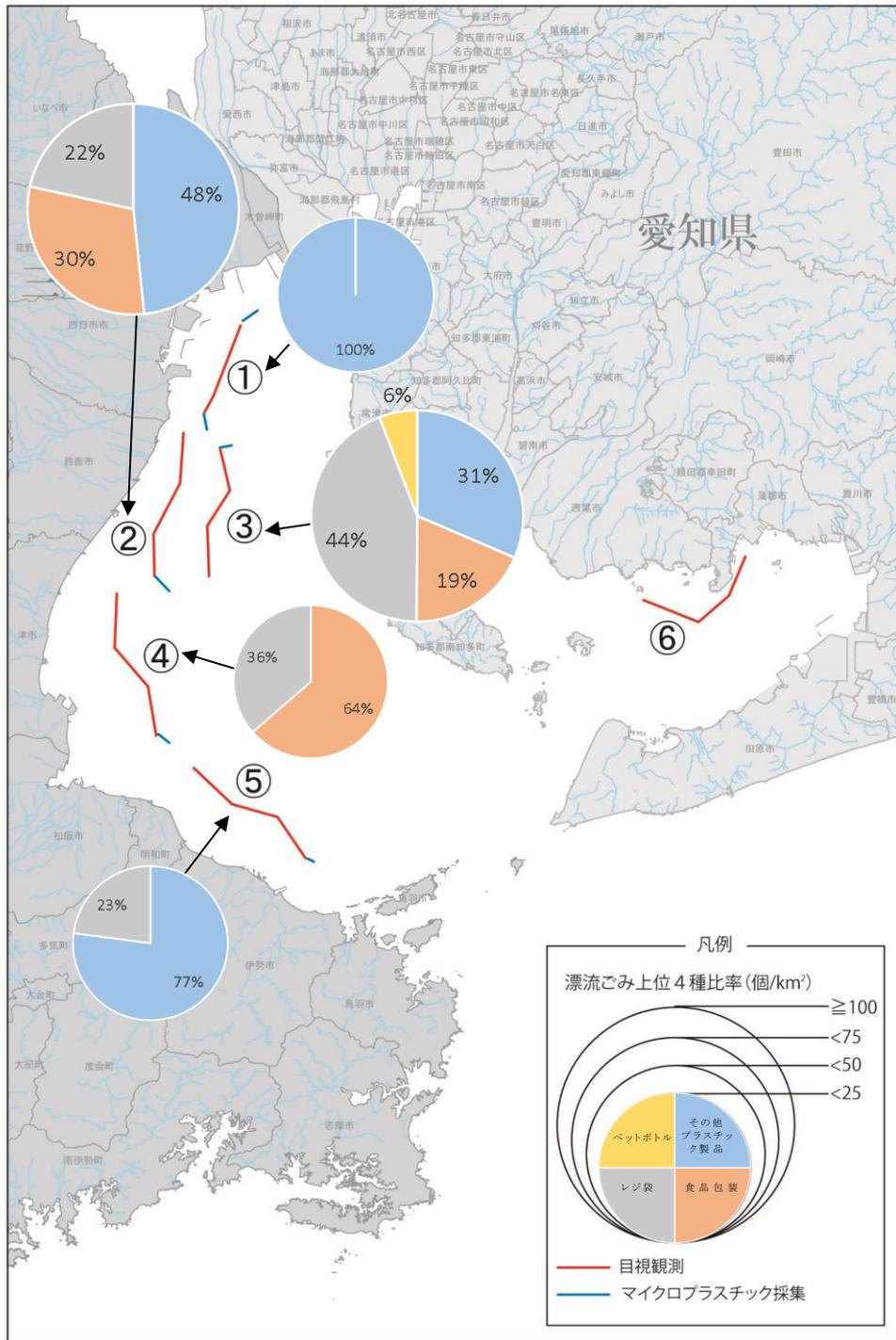


図 II-12 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度の内訳と分布状況(伊勢湾)  
(観測線⑥では発見数0個のためグラフ掲載なし)

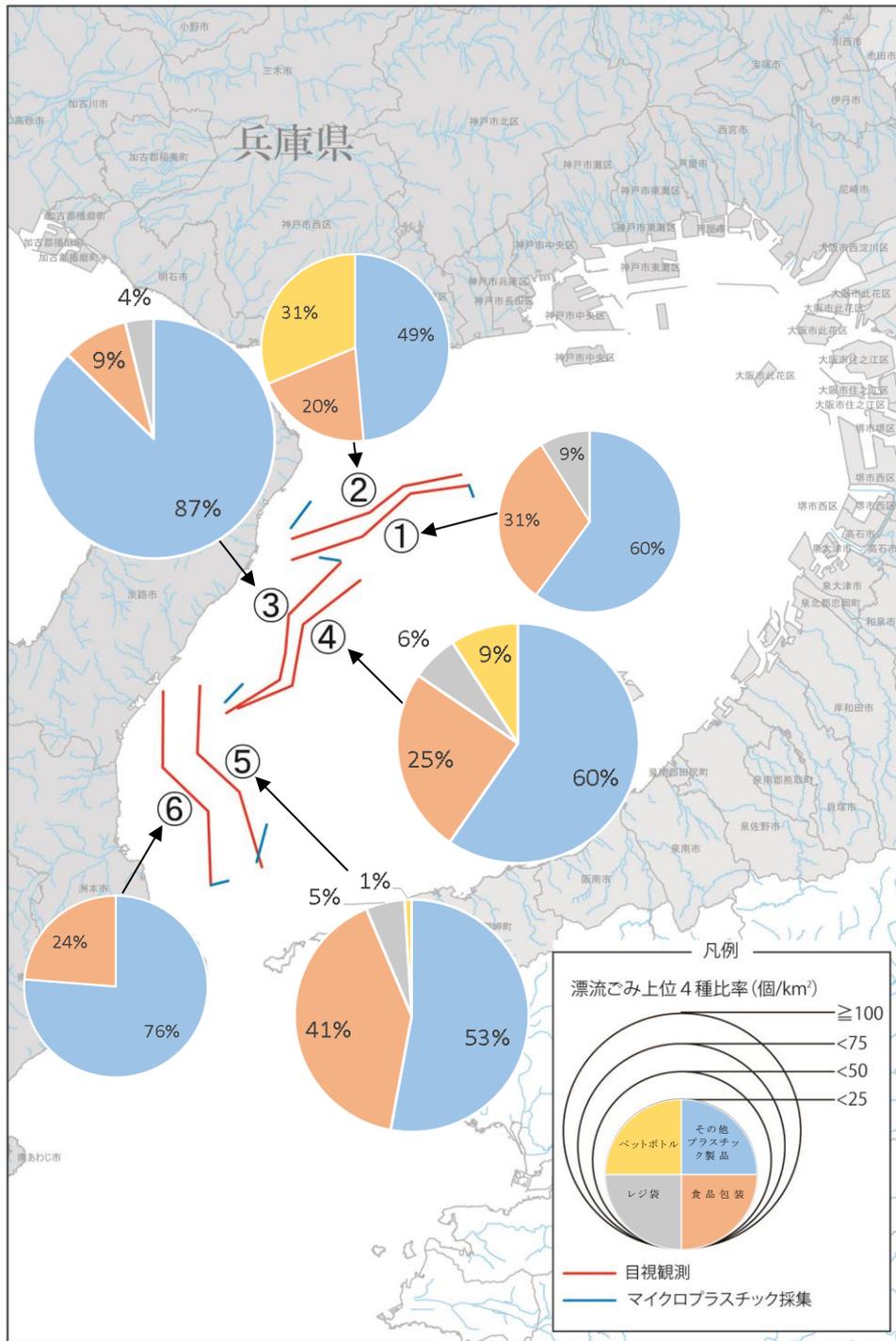


図 II-13 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度の内訳と分布状況(大阪湾)

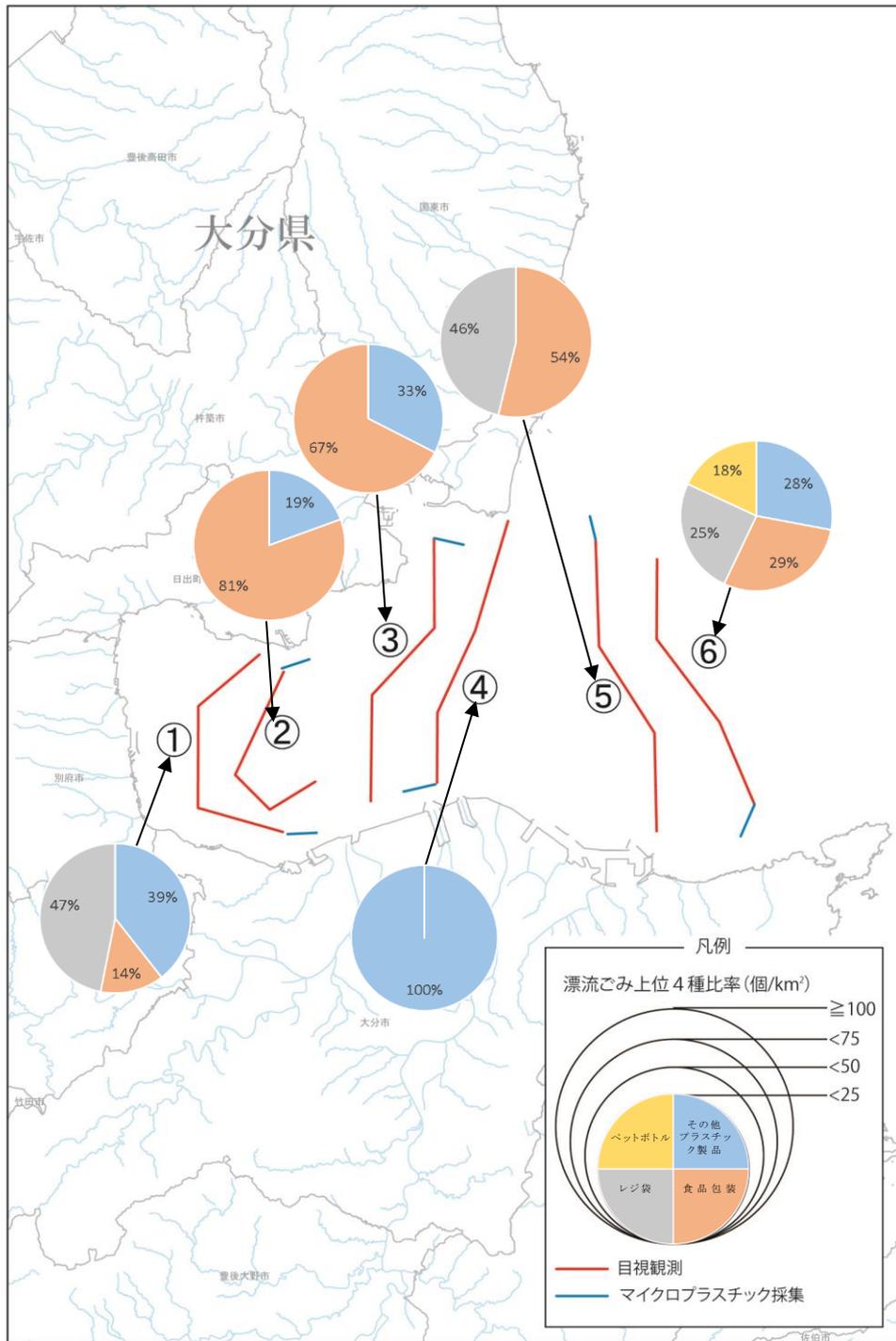


図 II-14 漂流ごみの単位面積あたりの個数密度の内訳と分布状況(別府湾)

## II-3-3 マイクロプラスチック採集調査

### (1) 採集調査概要

東京湾、大阪湾、伊勢湾及び別府湾における漂流ごみの目視観測調査と併せて、以下のとおりマイクロプラスチックの採集調査を実施した。

#### 1) 調査方法

開口部中央にろ水計を取り付けたニューストーンネット(口角 75cm×75cm、測長 300cm、目合 350 μm)を原則として2ノットで20分間曳航した。

曳網終了後は、ネット地の外側から水をかけて洗浄し、採取物をコッドエンドに移した後、ハンドネットを用いてポリエチレン製のサンプル瓶に海水ごと保存、2%ホルマリン固定を行った。また、マイクロプラスチックに含まれる残留性有機汚染物質(POPs)の分析に使用する採集物はガラスビンを使用し保存、ホルマリン固定せずに冷凍保管した。

#### 2) 調査結果

現地調査においてニューストーンネットにより採集し持ち帰った試料(4湾×6試料=24試料)は、九州大学応用力学研究所大気海洋研究センター(以下、九州大と言う)により各5試料が分析された。各1試料はマイクロプラスチックに含まれる残留性有機汚染物質(POPs)の分析に使用するため冷凍庫に保管した。(POPs分析は別事業で実施予定)

九州大による分析方法は下記の通りである。

- (ア) 5mm のふるいを通し、350 μm のふるいに残ったサンプルについて一時処理として目視と手作業でプラスチック、発泡スチロール、糸くずに分類。
- (イ) FT-IR(フーリエ変換赤外分光法)で材料判定を行い、プラスチックを選別。
- (ウ) 光学顕微鏡と画像解析ソフトを使用し、プラスチック、発泡スチロール及び糸くずの3種類の微細片について、長径の計測と個数を計数。
- (エ) マイクロプラスチックのうち、350 μm 以下の球形(真球に近いもの)のものはマイクロビーズとしてマイクロプラスチックの内数として別途集計。

九州大により分析された結果を表II-8、写真II-2、写真II-3に示した。

また、九州大が計測したマイクロプラスチックの個数と各観測線のろ水量から、海水1 m<sup>3</sup>あたりのマイクロプラスチック個数密度をそれぞれ算出した結果を表II-9、図II-15に示し、さらに、当該密度の内訳と分布状況を、東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾の地図上にそれぞれ表示したものが、図II-16～図II-19である。

表 II-8 マイクロプラスチック及びマイクロビーズの分析結果 (材料別個数)

湾名	海域名	観測線名	測線番号	マイクロプラスチック 材料判定(個数)				マイクロビーズ 材料判定(個数)				合計	
				プラスチック(PL)	発泡スチロール(ES)	糸くず(FB)	合計	プラスチック(PL)	発泡スチロール(ES)	糸くず(FB)	合計		
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	97	2	2	101	1	0	0	1	102	
	湾央	測線③	トウキョウ3	19300	416	1048	20764	472	0	0	472	21236	
		測線④	トウキョウ4	1600	84	76	1760	78	0	0	78	1838	
		測線⑥	トウキョウ6	2252	128	142	2522	68	0	0	68	2590	
	湾口	測線⑦	トウキョウ7	3132	180	128	3440	44	0	0	44	3484	
		合計			26381	810	1396	28587	663	0	0	663	29250
	伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	97	0	3	100	0	0	0	0	100
測線③			イセ3	47	29	0	76	1	0	0	1	77	
湾央		測線②	イセ2	1252	28	32	1312	16	0	0	16	1328	
		測線④	イセ4	100	8	1	109	1	0	0	1	110	
湾口		測線⑤	イセ5	164	2	0	166	0	0	0	0	166	
		合計			1660	67	36	1763	18	0	0	18	1781
大阪湾		湾奥	測線①	オオサカ1	45	4	0	49	0	0	0	0	49
	測線②		オオサカ2	14	1	0	15	0	0	0	0	15	
	湾央	測線④	オオサカ4	16	1	0	17	0	0	0	0	17	
		測線⑤	オオサカ5	36	5	0	41	0	0	0	0	41	
	湾口	測線⑥	オオサカ6	6	0	0	6	0	0	0	0	6	
		合計			117	11	0	128	0	0	0	0	128
	別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	3	2	2	7	0	0	0	0	7
湾央		測線③	ベップ3	9	0	1	10	0	0	0	0	10	
		測線④	ベップ4	17	1	6	24	0	0	0	0	24	
湾口		測線⑤	ベップ5	51	1	8	60	1	0	0	1	61	
		測線⑥	ベップ6	12	1	4	17	0	0	0	0	17	
		合計			92	5	21	118	1	0	0	1	119
		合計			28250	893	1453	30596	682	0	0	682	31278

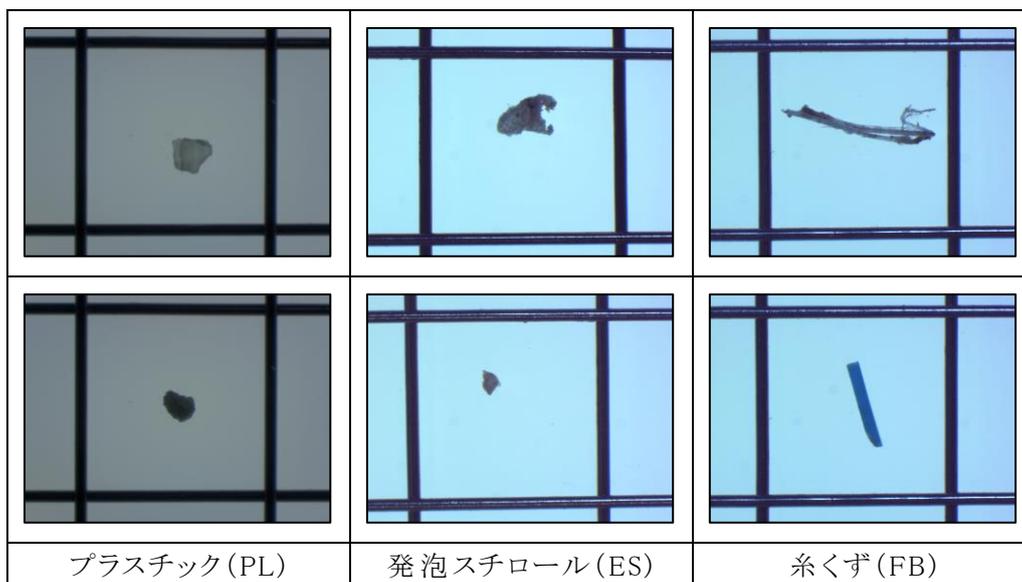
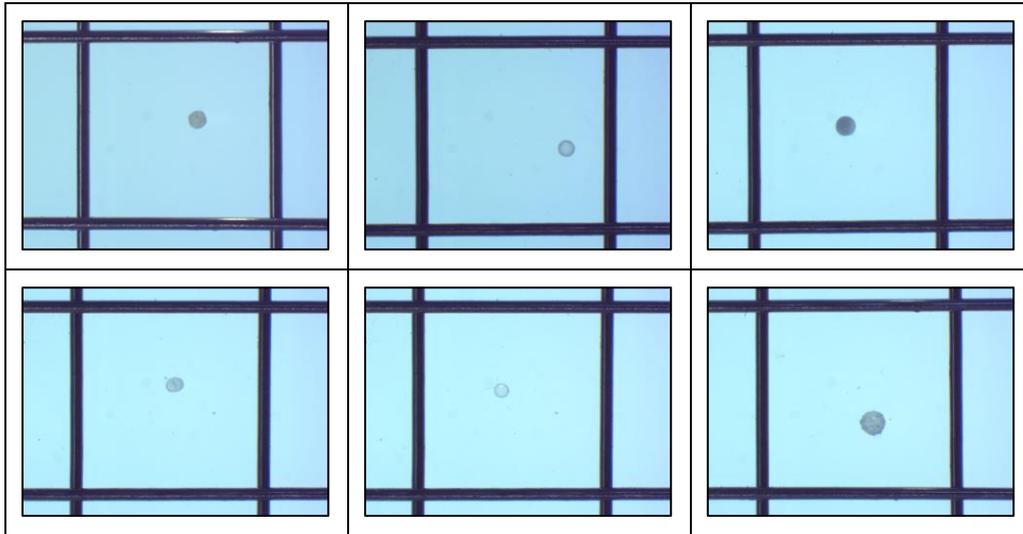


写真 II-2 マイクロプラスチックの形状  
(写真中の黒線は 0.3mm、枠内が 5mm の大きさ)



写真Ⅱ-3 マイクロビーズの形状(プラスチック(PL))  
(写真中の黒線は0.3mm、枠内が5mmの大きさ)

表Ⅱ-9 マイクロプラスチックの分析結果 (材料別個数密度)

湾名	海域名	観測線名	測線番号	ろ水量 (m)	形状別密度 (個/m <sup>3</sup> )		合計	マイクロプラスチック 材料別密度(個/m <sup>3</sup> )			マイクロビーズ 材料別密度(個/m <sup>3</sup> )		
					マイクロ プラスチック	マイクロ ビーズ		プラスチック(PL)	発泡スチ ロール (ES)	糸くず (FB)	プラスチック(PL)	発泡スチ ロール (ES)	糸くず (FB)
東京湾	湾奥	測線①	トウキョウ1	428.3	0.236	0.002	0.238	0.226	0.005	0.005	0.002	0.000	0.000
		測線③	トウキョウ3	323.7	64.153	1.458	65.611	59.629	1.285	3.238	1.458	0.000	0.000
	湾中央	測線④	トウキョウ4	392.2	4.487	0.199	4.686	4.079	0.214	0.194	0.199	0.000	0.000
		測線⑥	トウキョウ6	114.9	21.951	0.592	22.542	19.601	1.114	1.236	0.592	0.000	0.000
	湾口	測線⑦	トウキョウ7	86.4	39.838	0.510	40.347	36.271	2.085	1.482	0.510	0.000	0.000
		合計		1345.5	130.664	2.761	133.425	119.806	4.703	6.155	2.761	0.000	0.000
伊勢湾	湾奥	測線①	イセ1	320.7	0.312	0.000	0.312	0.302	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000
		測線③	イセ3	218.5	0.348	0.005	0.352	0.215	0.133	0.000	0.005	0.000	0.000
	湾中央	測線②	イセ2	366.2	3.583	0.044	3.627	3.419	0.076	0.087	0.044	0.000	0.000
		測線④	イセ4	254.7	0.428	0.004	0.432	0.393	0.031	0.004	0.004	0.000	0.000
	湾口	測線⑤	イセ5	121.3	1.368	0.000	1.368	1.352	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000
		合計		1281.5	6.039	0.052	6.091	5.681	0.257	0.101	0.052	0.000	0.000
大阪湾	湾奥	測線①	オオサカ1	163.9	0.299	0.000	0.299	0.275	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000
		測線②	オオサカ2	432.8	0.035	0.000	0.035	0.032	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	湾中央	測線④	オオサカ4	330.6	0.051	0.000	0.051	0.048	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
		測線⑤	オオサカ5	510.7	0.080	0.000	0.080	0.070	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
	湾口	測線⑥	オオサカ6	235.1	0.026	0.000	0.026	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		合計		1673.1	0.491	0.000	0.491	0.451	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000
別府湾	湾奥	測線①	ベップ1	288.4	0.024	0.000	0.024	0.010	0.007	0.007	0.000	0.000	0.000
		測線③	ベップ3	288.8	0.035	0.000	0.035	0.031	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
	湾中央	測線④	ベップ4	322.6	0.074	0.000	0.074	0.053	0.003	0.019	0.000	0.000	0.000
		測線⑤	ベップ5	239.2	0.251	0.004	0.255	0.213	0.004	0.033	0.004	0.000	0.000
	湾口	測線⑥	ベップ6	346.6	0.049	0.000	0.049	0.035	0.003	0.012	0.000	0.000	0.000
		合計			1485.6	0.433	0.004	0.437	0.342	0.017	0.074	0.004	0.000
		合計		5785.6	137.626	2.817	140.443	126.281	5.016	6.329	2.817	0.000	0.000

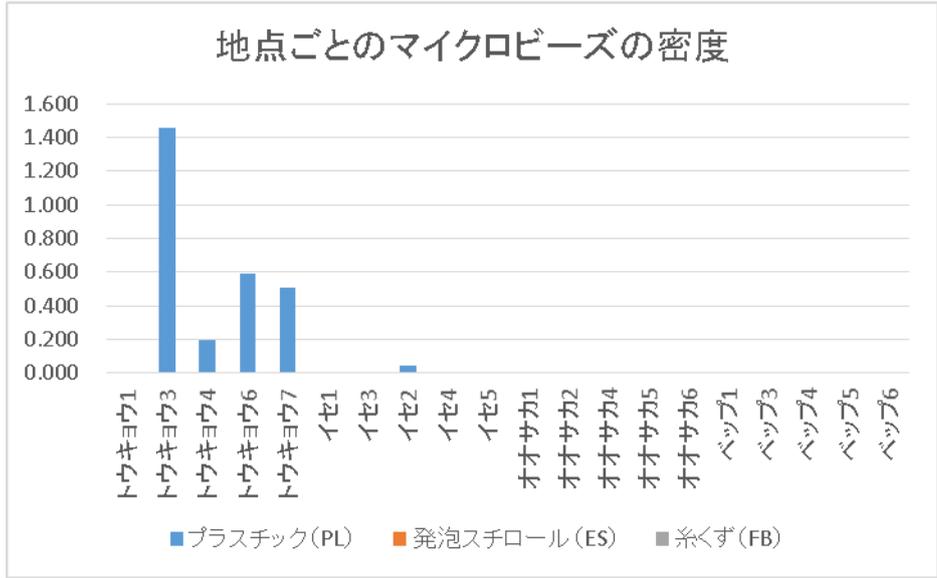
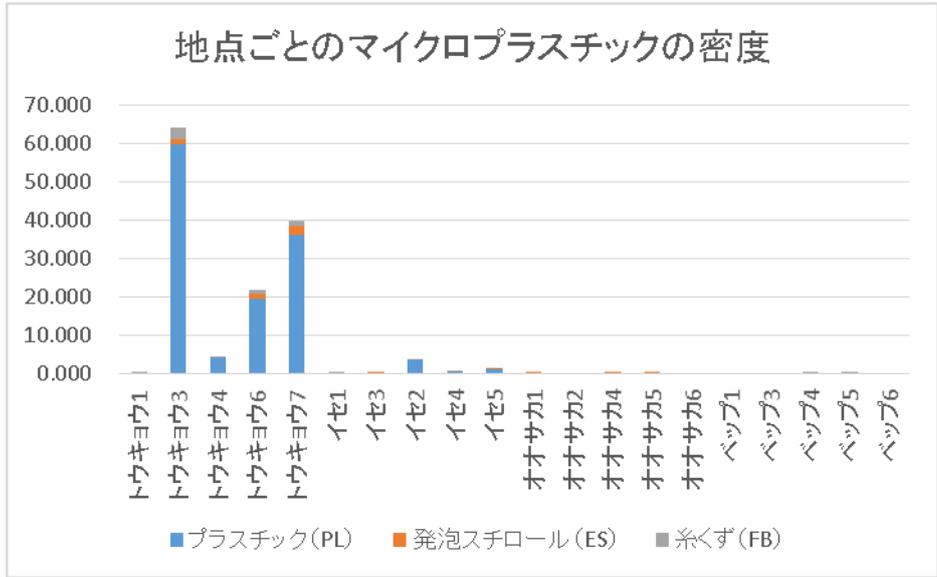


図 II -15 地点ごとのマイクロプラスチック及びマイクロビーズの密度

マイクロプラスチックの漂流密度は、トウキョウ 3 観測線の個数が 64.153 個/m<sup>3</sup>と突出しており、次いでトウキョウ 7、トウキョウ 6 であった。その他の測線では、1 個/m<sup>3</sup>以下の漂流密度が多く見られた(図 II-15)。調査した 5 湾の中では、別府湾において密度が最も低かった。

マイクロプラスチックの素材は、「プラスチック類」が全 20 観測線のうち 13 側線で 90%以上を占めていた。イセ 3、ベップ 1 では、他の測線に比べて「発泡スチロール」や「糸くず」の割合が大きく、「プラスチック類」の割合は 43~61%であった(図 II-16~図 II-19)。

各湾のマイクロプラスチックの大きさ(長径)は、湾によって多少ばらつきはあるものの、全体で最多粒径(モード)は 0.6~0.7mm であった(図 II-20)。サイズの小さな人工物ほど密度が大きくなっているが、使用したニューストーンネットの網地(目合)が 350 μm(=0.35mm)であり、0.5mm 以下の採集効率が低下しているほか、大きなプラスチック片が劣化して複数個の小さな破片に分裂すると考えれば自然である。

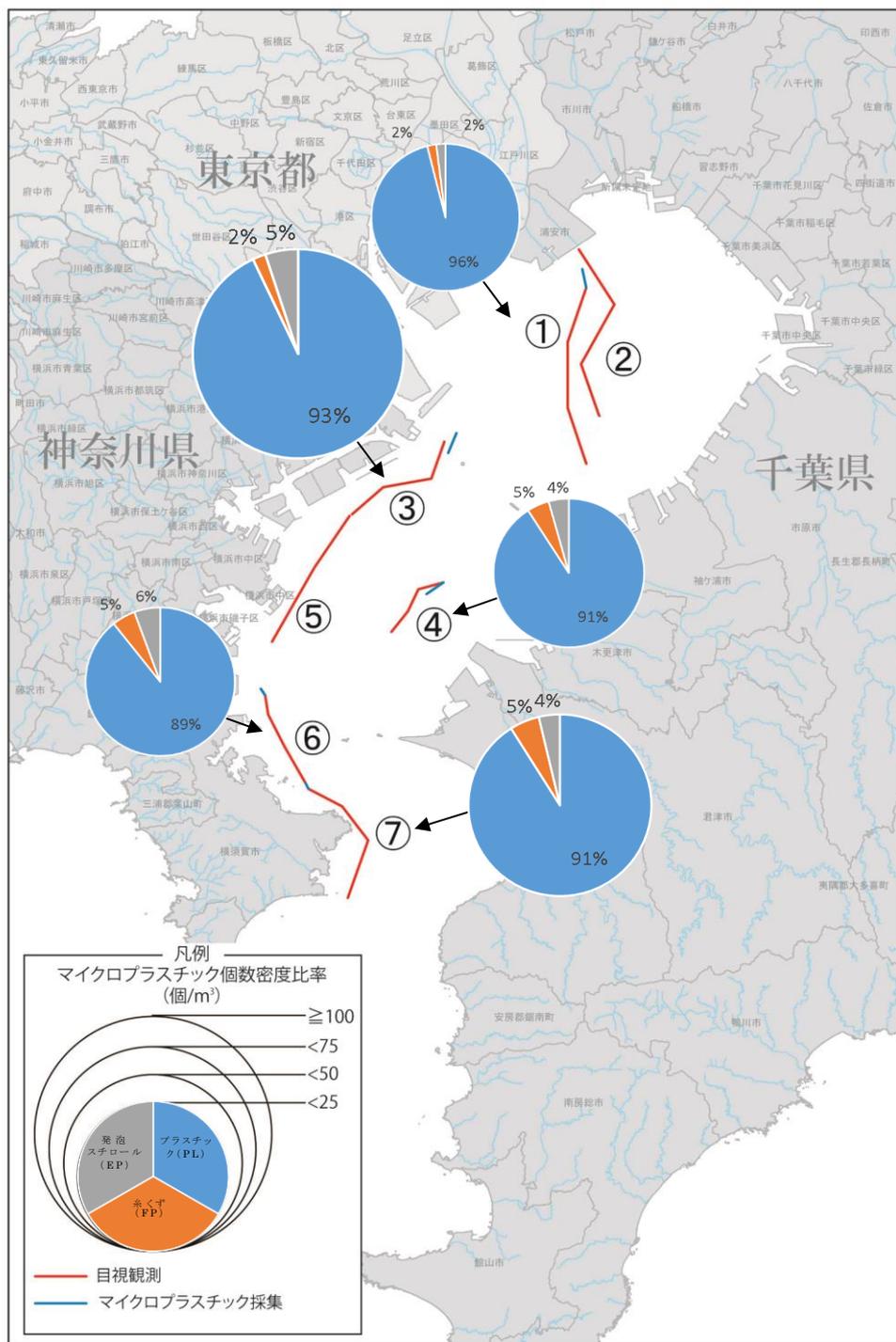


図 II-16 マイクロプラスチックの単位体積あたりの個数密度の内訳と分布状況 (東京湾)

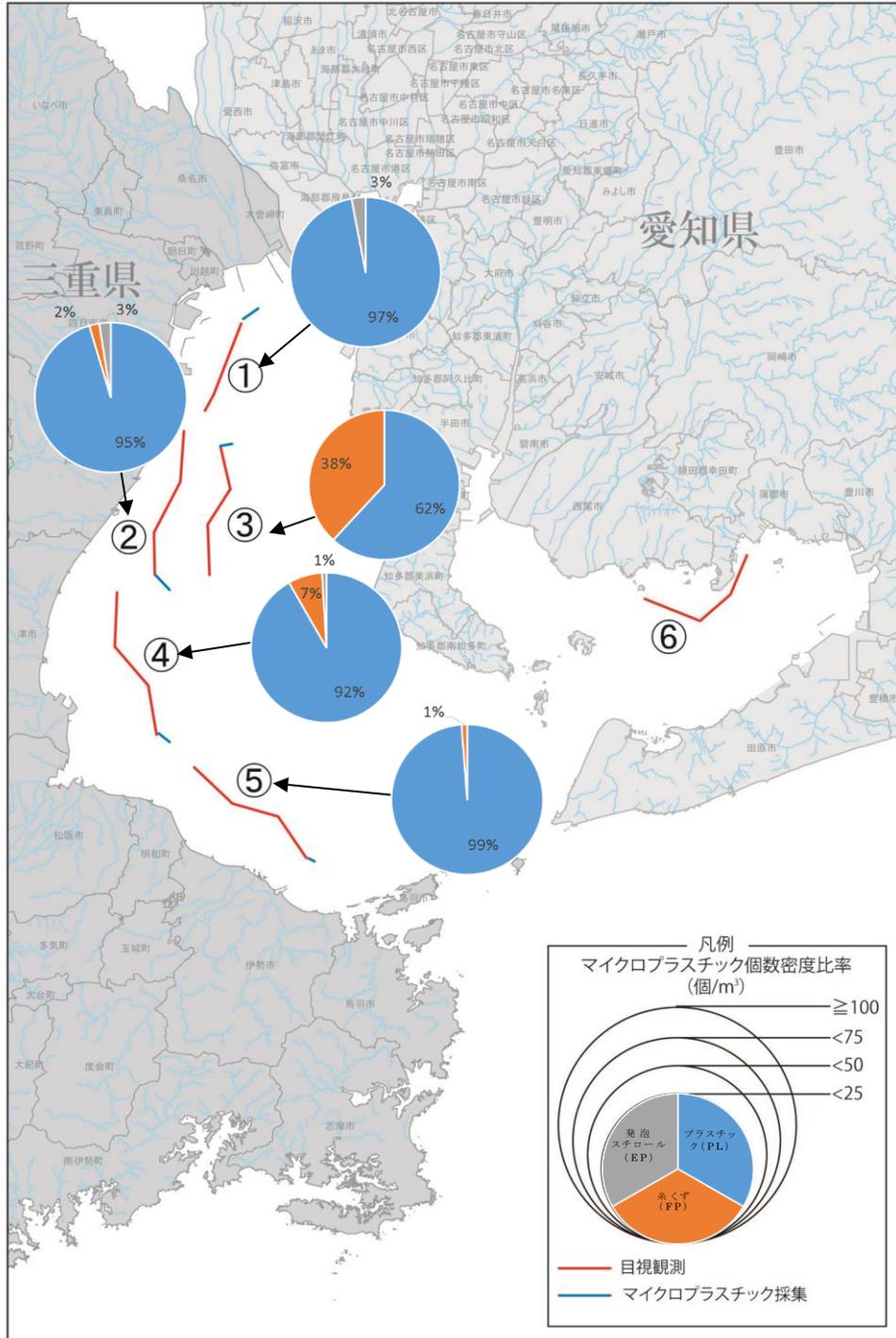


図 II-17 マイクロプラスチックの単位体積あたりの個数密度の内訳と分布状況 (伊勢湾)

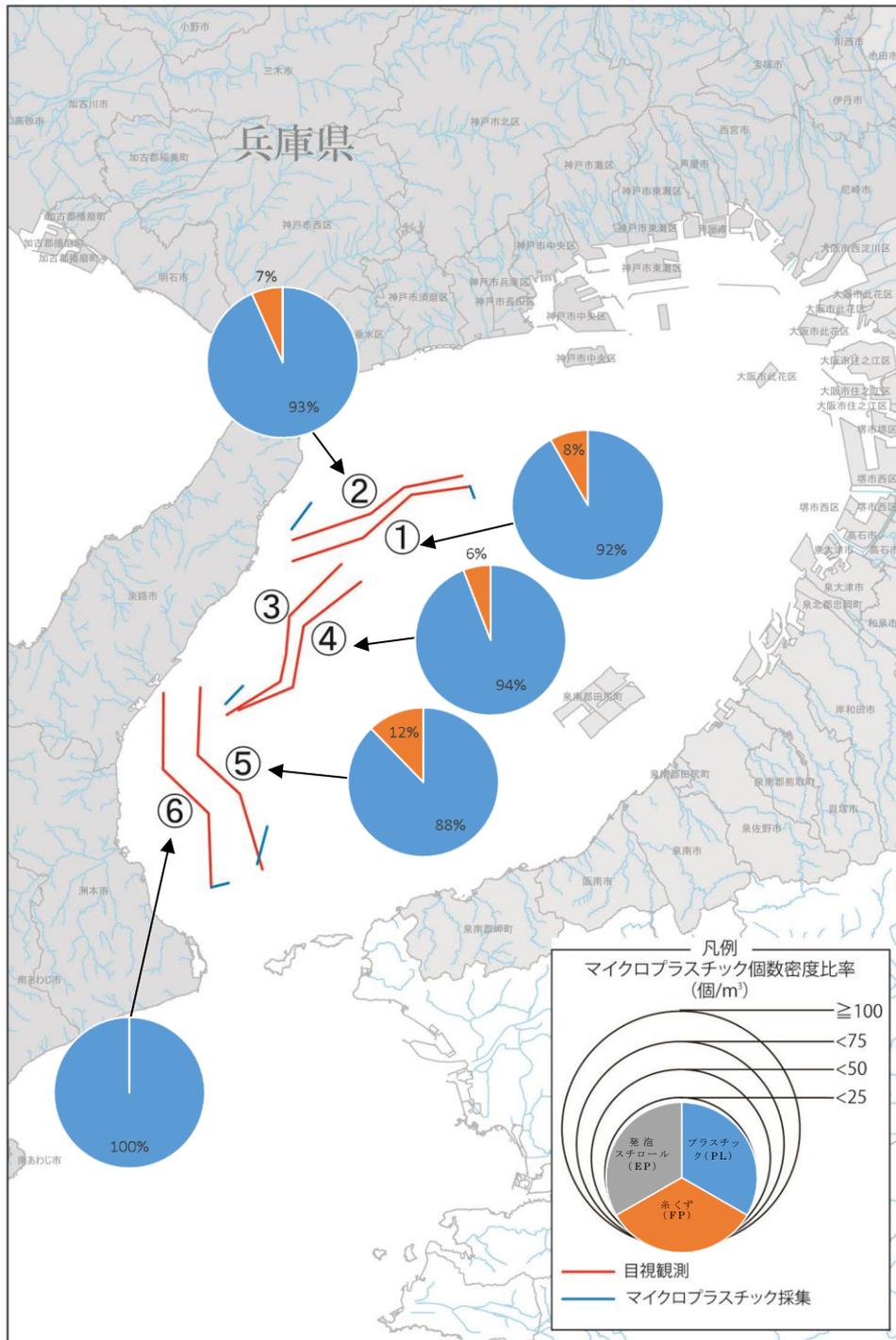


図 II-18 マイクロプラスチックの単位体積あたりの個数密度の内訳と分布状況 (大阪湾)

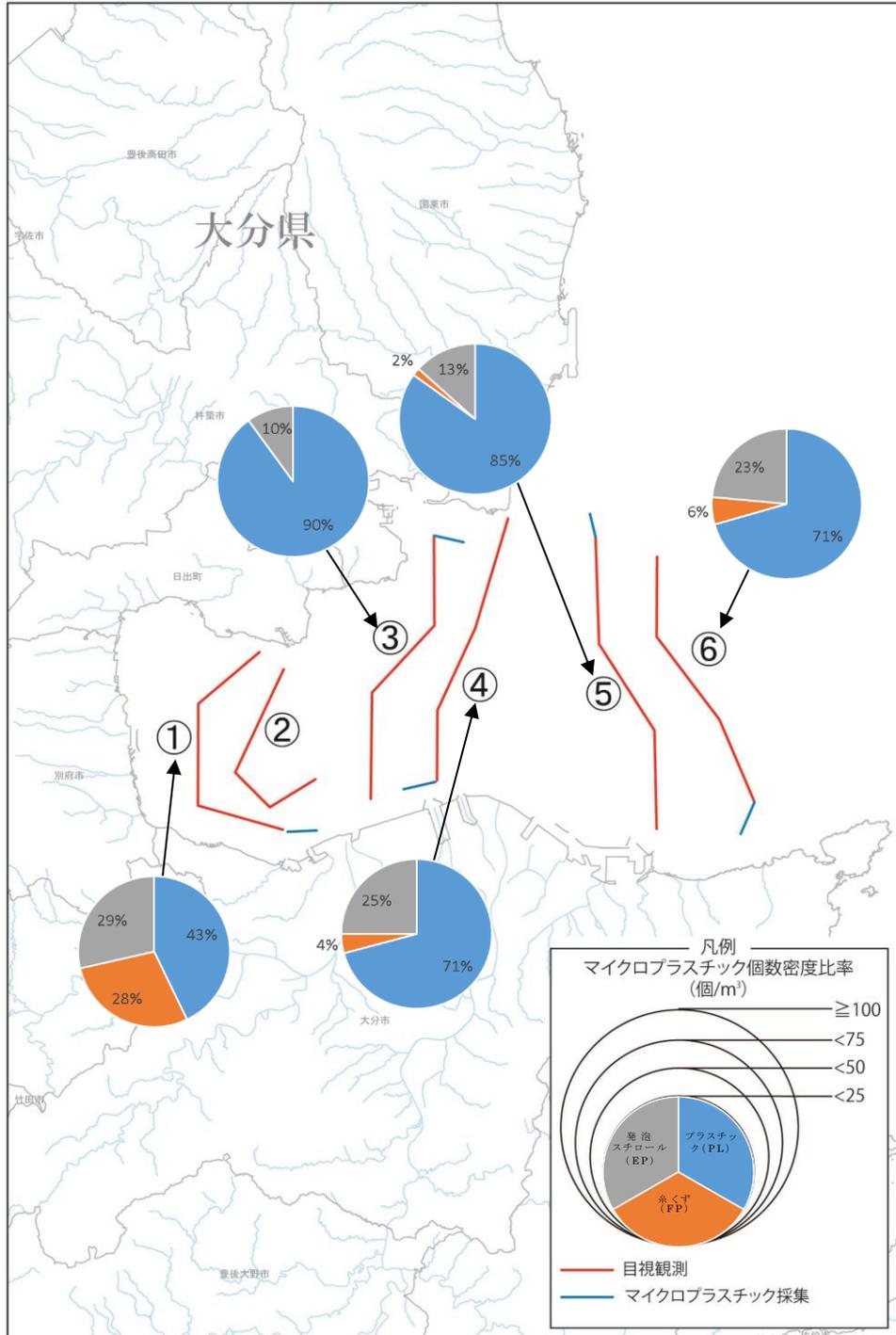


図 II-19 マイクロプラスチックの単位体積あたりの個数密度の内訳と分布状況 (別府湾)

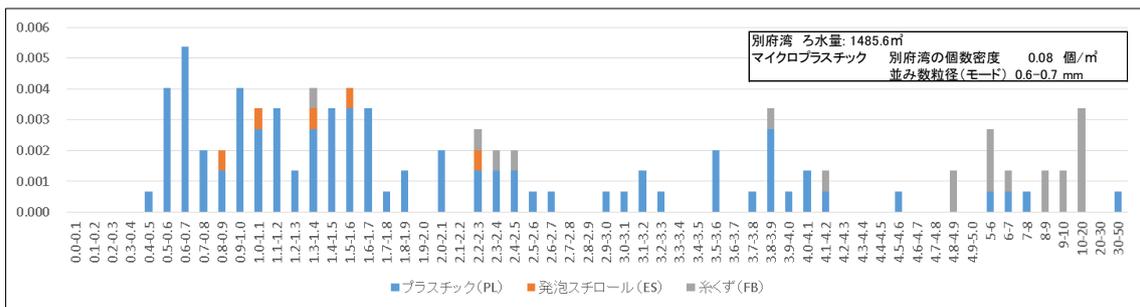
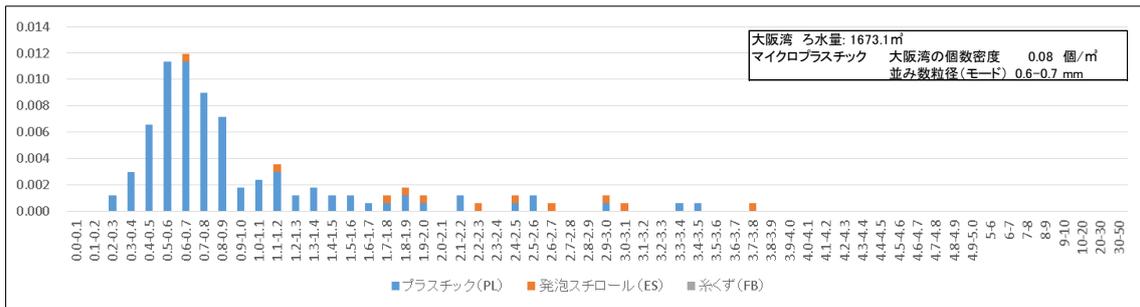
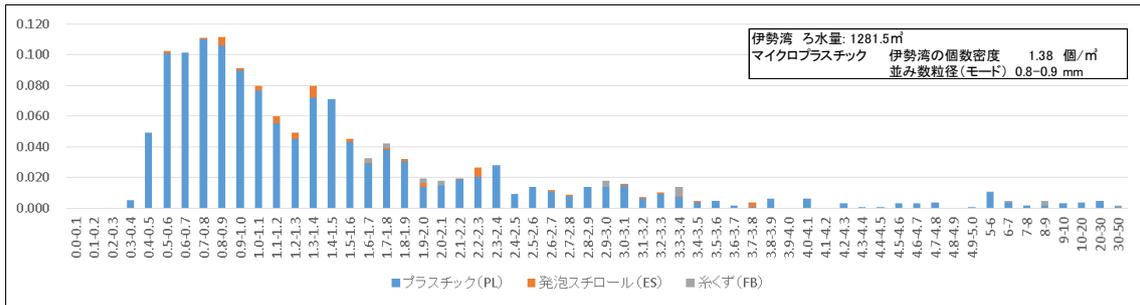
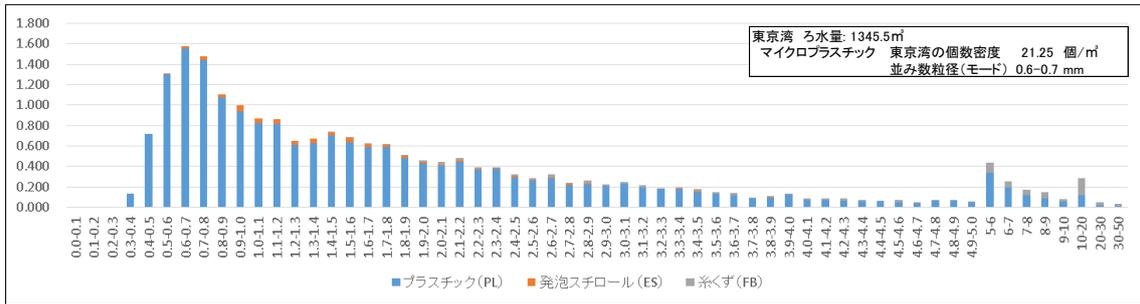


図 II-20 マイクロプラスチックのサイズ別の個数密度

## 第Ⅲ章 漂流・海底ごみに関する

### 現状分析と課題整理

#### Ⅲ-1 漂流・海底ごみ問題の現状分析と課題

海底ごみや漂流ごみの実態は、海域や湾によって異なり、又、同じ海域や湾であっても、河川影響等の地理的状況、外力の影響、後背地の人口や社会経済活動の状況等の諸条件によって異なる。そのため、過年度報告書では、各湾における特徴的なごみの発生源に着目し、当該湾において有効性を発揮しうる発生抑制手法を講ずることが最も基本的な対策となるとしている。一方、どの海域であっても一定の有効性が認められる可能性のある対策については、試行的に今すぐやってみるという対応も重要であると考えられる。

##### Ⅲ-1-1 漂流・海底ごみの状況

###### ①海底ごみ

今回の調査では、海底ごみの単位掃海面積あたりの個数密度について、湾別に見ると、最も多いのが大阪湾の 379 個/ km<sup>2</sup>、次いで東京湾の 52 個/ km<sup>2</sup>、伊勢湾の 23 個/ km<sup>2</sup>、別府湾の 10 個/ km<sup>2</sup> の順であった。また、調査海域別に見ると、最も多いのが大阪湾奥部の 383.9 個/ km<sup>2</sup>、次いで大阪湾口部の 345.6 個/ km<sup>2</sup>、東京湾奥の 208.4 個/ km<sup>2</sup>、伊勢湾鈴鹿沖の 101.8 個/ km<sup>2</sup> の順であった。

単位掃海面積あたりの重量密度や容積密度について、湾別に見ると、同じく大阪湾(46.9kg/ km<sup>2</sup>、224.8L/ km<sup>2</sup>)、東京湾(13.3kg/ km<sup>2</sup>、60.4L/ km<sup>2</sup>)、伊勢湾(4.5kg/ km<sup>2</sup>、34.8L/ km<sup>2</sup>)、別府湾(0.4kg/ km<sup>2</sup>、4.4L/ km<sup>2</sup>)の順であった。

また、調査海域別に見ると、単位掃海面積あたりの重量密度および容積密度の順位に若干の変動が見られる。

調査海域別に単位掃海面積あたりの重量密度について見ると、最も多いのが大阪湾の大阪湾奥部海域の 51.3kg/ km<sup>2</sup>、次いで伊勢湾の鈴鹿沖海域の 31.7kg/ km<sup>2</sup>、東京湾の横浜沖海域の 21.0kg/ km<sup>2</sup>、東京湾の湾奥海域の 20.2kg/ km<sup>2</sup>、大阪湾の大阪湾口部海域の 14.5kg/ km<sup>2</sup> の順であった。

また、調査海域別の単位掃海面積あたりの容積密度について見ると、最も多いのが重量密度と同様で大阪湾の大阪湾奥部海域の 238.7L/ km<sup>2</sup>、次いで重量密度の順位とは異なり東京湾の湾奥海域の 122.0L/ km<sup>2</sup>、大阪湾の大阪湾口部海域の 122.0L/ km<sup>2</sup>、東京湾の富津海域の 79.7L/ km<sup>2</sup>、東京湾の横浜沖海域の 50.6L/ km<sup>2</sup> の順であった。

今回の調査においても分類別の個数密度について、湾別や海域別で見ると、すべての海域でプラスチックの割合が最も多いことがわかった。

分類別の重量密度についても、湾別や海域別で見ると、半数の海域にてプラスチックの割合が多かったが、他の海域では、東京湾の横浜沖海域では天然繊維・革の割合が、伊勢湾の鈴鹿沖海域では金属の割合が最も高かった。

また、分類別の容積密度についても、湾別や海域別で見ると、ほとんどの場合、プラスチックの割合が多くみられたが、東京湾の木更津・君津沖・木更津北沖海域ではゴムの割合が最も高く、別府湾の別府湾口部海域では金属の割合が最も高かった。

今回の調査を見る限り、海底ごみに関しては、大阪湾の状況が最も深刻であることが分かり、分類別に見ると、個数、重量、容積ともにプラスチックの割合が高いことがわかった。

## ②漂流ごみ

今回の調査では、漂流ごみの全発見個数について、湾別に見ると、最も多いのが東京湾の 272 個、次いで大阪湾の 236 個、別府湾の 135 個、伊勢湾の 120 個の順であった。

人工物に関しては、湾別に見ると、最も多いのが東京湾の 238 個、次いで大阪湾の 235 個、伊勢湾の 58 個、別府湾の 24 個の順であった。また、自然物に関しては、湾別に見ると、最も多いのが別府湾の 110 個、次いで伊勢湾の 92 個、東京湾の 30 個、大阪湾の 30 個の順であった。

今回の調査を見る限り、漂流ごみに関しては、東京湾と大阪湾の状況が最も深刻であることが分かった。

なお、東京湾や大阪湾では、湾口部や湾央部に比べ、湾奥部の発見個数が比較的少なかった。伊勢湾や別府湾では湾央部の発見個数が比較的多かった。

また、マイクロプラスチックについては、前述のとおり、今回の調査では、東京湾、伊勢湾、大阪湾及び別府湾の 20 地点で採集を行い、すべての地点で何らかの人工物が確認され、その総数は 31,278 個であった。

材料別では、総数 31,278 個のうち、92%にあたる 28,932 個をプラスチックが占めており、発泡スチロールが 3%にあたる 893 個、糸片が 5%にあたる 1453 個であった。

マイクロプラスチックの合計個数が特に多かったのは、東京湾の湾央や湾口であった。今回の調査を見る限り、マイクロプラスチックによる海洋汚染は、伊勢湾や大阪湾や別府湾と比べ、東京湾が特に顕著であることが分かった。

## Ⅲ-1-2 漂流・海底ごみの課題

### ①海底ごみ

今回の調査で東京湾及び伊勢湾では、過年度調査で見られた湾内での地域差が若干ではあるが小さくなっていることがわかった。過年度報告書では、地域特性に即した海底・漂流ごみ対策の必要性を述べているが、東京湾、伊勢湾においては、一定の有効性が認められる海底ごみ対策を早期に特定し、実効に移すことが喫緊の課題であると思料される。有効策の一つとして、漁業者による持続的な回収・持ち帰りを取り上

げ、実施方法を検討する必要があると思料される。また、伊勢湾は他の湾と比べ、漁業が盛んなことなどから、漁網等の漁具が海洋ごみに混じることがたびたびあった。こうしたことから、伊勢湾においては、マナー向上のキャンペーン等を行なう際には、一般市民のみならず漁業者を巻き込み、どのように実施すると最も効果的なのかが課題である。

今回の調査を見る限り、海底ごみに関しては、他の湾と比較し、大阪湾の状況が最も深刻であることが分かった。しかし、過年度と比較を行うと個数密度、重量密度、容積密度ともに減少の傾向を読み取ることが出来た。こうしたことから、大阪湾では、まずは、一般市民に対するマナー向上のキャンペーン等を実施するなど発生抑止策を進め、ある程度海底ごみの流入量を減らした上で、漁業者による持続的な回収・持ち帰りを有効策の一つとして取り上げるなど、段階的な対策を課題として取り上げる必要があるものと思料される。

別府湾においては、個数、重量、容積ともに東京湾や大阪湾と比較して著しい清浄傾向にあることがわかった。この状態を保つためには、一般市民に対するマナー向上のキャンペーン等を発生抑止策として取り上げることも一案であると思料され、どのように実施すると最も効果的なのかが課題である。

## ②漂流ごみ

今回の調査を見る限り、東京湾ではマイクロプラスチックによる海洋汚染が、伊勢湾や大阪湾や別府湾と比べ、極めて顕著であることが大きな課題であると思料される。

三河湾では、先述の通り今回の調査時にあっては、かなりきれいな状態であったことがわかり、また、伊勢湾のマイクロプラスチックの漂流個数は、過年度調査と比較した場合、湾全体では増加傾向にあったが、東京湾に比べると汚染状況はましであった。

大阪湾においては、漂流ごみおよび海底ごみともに多く発見されていたが、マイクロプラスチックについては、東京湾、伊勢湾と比べて少ない傾向があった。

対策として、一般的に指摘されているような、レジ袋等に象徴される使い捨て型プラスチックに依存するライフスタイルの変革に加え、一般市民に対するマナー向上のキャンペーン等も一案であり、どのように実施すると最も効果的なのかが課題であると考えられる。

先述の通り、別府湾では、海底ごみに関しても漂流ごみに関しても、東京湾や伊勢湾や大阪湾と比較して著しい清浄傾向にあったが、自然物の発見が最も多く見られた。

この状態をより良くし、継続して保つためには、他の各湾同様に一般市民に対するマナー向上のキャンペーン等を発生抑止策として取り上げることも一案であると思料され、どのように実施すると最も効果的なのかが課題である。