

平成 27 年度 環境省委託業務

平成 27 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

平成 28 年 3 月

株式会社ユニバーズ

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、同法の海岸漂着物等としてはいない海底ごみ、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策等にも努めること」とされている。

これらの漂流・海底ごみについて、本調査においては沿岸海域に焦点を置き、全国の中でも日本の経済活動上きわめて重要であり、流域に巨大な人口と産業を抱える東京湾、駿河湾及び伊勢湾の 3 湾を対象とした調査を行った。調査においては既存の情報と実地調査の結果から漂流・海底ごみの実態を把握するとともに、今後の対策を検討した。

(1) 既存情報のとりまとめ

本調査の対象である東京湾、駿河湾及び伊勢湾に関係するものを中心に、既存の研究の中から本調査と比較可能なデータを含むものを選定し、取りまとめた。

(2) 海底ごみ調査

対象となる 3 湾において、夏季・冬季の 2 期、それぞれ 8 漁協の協力を得て、底曳網漁業者に海底ごみの持ち帰りや野帳への記入を依頼した。回収した海底ごみは、調査海域別に量・組成についてまとめ、曳網面積を用いて海底ごみの密度を求めた。

この結果、本調査の対象海域の中では東京湾湾奥（冬季のみ。個数密度 893.1 個/km²、重量密度 66.6kg/km²、容積密度 727.10/km³）と駿河湾（夏季個数密度 422.6 個/km²、重量密度 50.7kg/km²、容積密度 671.40/km³、冬季個数密度 498.9 個/km²、重量密度 31.6kg/km²、463.60/km³）で海底ごみ密度が顕著に高かった。

(3) 漂流ごみ調査

対象となる 3 湾から 10 海域を選定し、船舶から漂流ごみの目視調査を行い、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ーンネットの曳網によりサンプルを採取し、九州大学応用力学研究所に分析を依頼した。

この結果漂流ごみの上位 4 品目の密度は東京湾で、222 個/km²、駿河湾で 278 個/km²、伊勢湾 267 個/km²であった。また、漂流ごみの密度が最も高かったのは答志島以南の伊勢湾外であった。また、マイクロプラスチックのうち、長径 5 mm以下のプラスチックは東京湾の多摩川河口域（密度 10.399 個/m³）及び鶴見川河口域（密度 5.482/m³）で特に密度が高かった。

(4) ヒアリング調査

地元の漁業者、漁協関係者へのヒアリング調査と都県担当者へのアンケート調査を行い、漂流・海底ごみの被害実態と対策を整理した。

(5) 検討会の開催

本調査の実施に当たっては、学識経験者・都県担当者の方々 12 名から構成される「東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会」を設置し、東京都内で 2 回検討会を実施した。

「東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会」

(敬称略、五十音順、都道府県番号順)

検討委員 (学識経験者)	磯辺 篤彦	九州大学応用力学研究所 東アジア海洋大気環境研究センター海洋力学分野教授
	磯部 作	(元) 日本福祉大学子ども発達学部子ども発達学科教授
	兼廣 春之	大妻女子大学家政学部被服学科教授
	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	東京海洋大学理事(研究・国際担当) 副学長
検討委員 (都県担当者)	犬塚 貴之	千葉県環境生活部循環型社会推進課資源循環企画室
	佐々木 仁	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	千葉 稔子	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	旭 隆	神奈川県環境農政局水・緑部水産課
	内田 貴啓	静岡県くらし・環境部環境局廃棄物リサイクル課
	石垣 雄大	愛知県環境部資源循環推進課一般廃棄物グループ
	小林 利行	三重県環境生活部大気・水環境課水環境班

平成 28 年 3 月
株式会社ユニバース

目 次

第Ⅰ章 調査概要

I.1	調査の目的	I-1
I.2	調査の実施期間	I-1
I.3	本調査の構成	I-1
I.3.1	漂流・海底ごみに関する実態把握調査	I-1
I.3.2	漂流・海底ごみに関する現状分析、課題整理及び効果的な対策の検討	I-3
I.3.3	検討会の開催	I-3
I.4	調査フロー	I-4
I.5	調査工程	I-5

第Ⅱ章 各湾の漂流・海底ごみに関する既存文献のとりまとめ

II.1	既存文献のとりまとめの概要	II-1
II.2	海底ごみに関する既存文献のとりまとめ	II-1
II.2.1	東京湾における海底ごみに関する既存文献	II-1
II.2.2	駿河湾における海底ごみに関する既存文献	II-2
II.2.3	伊勢湾における海底ごみに関する既存文献	II-2
II.2.4	その他の地域における海底ごみに関する既存文献	II-2
II.3	漂流ごみに関する既存文献のとりまとめ	II-8
II.3.1	東京湾における漂流ごみに関する既存文献	II-8
II.3.2	駿河湾における漂流ごみに関する既存文献	II-8
II.3.3	伊勢湾における漂流ごみに関する既存文献	II-8
II.3.4	その他の地域における漂流ごみに関する既存文献	II-9
II.4	マイクロプラスチックに関する既存文献のとりまとめ	II-10
II.4.1	東京湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献	II-10
II.4.2	駿河湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献	II-10
II.4.3	伊勢湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献	II-10
II.4.4	その他の地域におけるマイクロプラスチックに関する既存文献	II-11

第Ⅲ章 海底ごみ現地調査

III.1	調査概要	III-1
III.2	調査方法	III-1
III.3	調査結果	III-6
III.3.1	海底ごみ回収量（個数、重量、容積）	III-6
III.3.2	海底ごみ密度	III-14
III.3.3	海底ごみ密度の季節変動	III-14
III.3.4	海底ごみの組成	III-16
III.4	飲料缶の賞味期限分析	III-79
III.5	海底ごみに係る現状等についてのヒアリング等調査	III-83

III.5.1	漁業関係者へのヒアリング調査	III-83
III.5.2	都道府県における漂流・海底ごみ対策に関して	III-89

第IV章 漂流ごみ現地調査

IV.1	調査概要	IV-1
IV.2	調査方法	IV-1
IV.3	調査時期及び当日の天候	IV-6
IV.4	調査結果	IV-9
IV.4.1	漂流物の分類	IV-9
IV.4.2	漂流物発見個数	IV-9
IV.5	漂流ごみの密度	IV-16
IV.5.1	ライントランセクト法による密度推定	IV-16
IV.5.2	半有効探索幅の推定	IV-18
IV.5.3	漂流ごみの密度	IV-22
IV.6	マイクロプラスチック採取調査	IV-33
IV.6.1	採取調査方法・採取地点等	IV-33
IV.6.2	調査結果	IV-39

第V章 漂流・海底ごみに関する現状分析及び課題整理

V.1	地域性の分析	V-1
V.1.1	東京湾の地域性	V-1
V.1.2	駿河湾の地域性	V-6
V.1.3	伊勢湾及び三河湾の地域性	V-11
V.2	漂流・海底ごみの地域間比較	V-17
V.2.1	海底ごみの地域間比較	V-19
V.2.2	漂流ごみの地域間比較	V-26
V.2.3	マイクロプラスチックの地域間比較	V-45
V.3	漂流・海底ごみの季節変動の分析	V-51
V.3.1	海底ごみの季節変動	V-51
V.3.2	漂流ごみの季節変動	V-51
V.3.3	マイクロプラスチックの季節変動	V-53
V.4	効率的な回収・対策について	V-57
V.4.1	海底ごみの回収・対策について	V-57
V.4.2	漂流ごみの回収・対策について	V-58
V.4.3	マイクロプラスチックの回収・対策について	V-59

第VI章 検討会の開催

VI.1	目的	VI-1
VI.2	検討会の構成	VI-1
VI.3	検討会の議事内容	VI-2

VI.3.1	第 1 回検討会議事概要	-----	VI-3
VI.3.2	第 2 回検討会議事概要	-----	VI-21

資料編

第 I 章 調査の概要

I.1 調査の目的

平成 27 年 6 月、ドイツで開かれたエルマウ・サミットにおいて、海洋ごみの問題が「海洋及び沿岸の生物と生態系に直接影響し、潜在的には人間の健康にも影響し得る」問題であり、「より効果的で強化された取組が求められ」ているとして、はじめて首脳宣言に盛り込まれた。このことは、海洋ごみ問題に関する関心が国際的に高まっていることを端的に示す一例と言える。

日本国内における海洋ごみ問題に対する取り組みを顧みると、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（平成 21 年法律第 82 号）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、海岸漂着物以外の漂流ごみ及び海底堆積ごみについても「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。

これら漂流・海底ごみ対策については、海岸漂着物等地域対策推進事業によって漂流・海底ごみ回収に係る財政措置が行われているところであるが、海域ごとの漂流・海底ごみの分布及び種類に関して不明点が多く、状況把握、原因究明、対策手法等の検討を行う必要がある。

本業務では、別業務で行われている沖合海域調査とも連携を取りつつ、漂流・海底ごみ被害の代表的地域である東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域について既存文献の情報を取りまとめ、漂流・海底ごみの現地調査を行い、今後の漂流・海底ごみ対策を検討するものである。

I.2 調査の実施期間

平成 27 年 5 月 20 日～平成 28 年 3 月 25 日

I.3 本調査の構成

本調査は、漂流・海底ごみに関する実態把握調査と漂流・海底ごみに関する現状分析、課題整理及び効率的な対策の検討、検討会の開催の 3 項目から構成されている。

I.3.1 漂流・海底ごみに関する実態把握調査

漂流・海底ごみに関する実態把握調査については、以下の 3 項目を行った。

(1) 既存文献のとりまとめ

本調査で対象としている東京湾、駿河湾及び伊勢湾に関するものを中心に、漂流・海底ごみに関する文献を収集した。この際、収集する文献は本調査と比較可能なデータを含む実証研究であるものとした。これらの既存文献は、本調査の結果と比較できるよう整理した。

(2) 海底ごみ現地調査の実施

東京湾、駿河湾、伊勢湾において、各湾を代表す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。

i) 調査海域の選定

東京湾、駿河湾、伊勢湾の各湾内において、漁業関係者の協力を得られる海域をあらかじめ確認したうえで、湾奥部、湾央部、湾口部の各部分における海底ごみの堆積状況が把握できるよう夏季・冬季それぞれ8海域を選定した。なお検討会での意見を踏まえ、最終的に調査海域を決定した。

ii) 調査の実施

(1) で選定した海域で底曳網漁業の操業を行っている漁業協同組合（以下「漁協」とする。）に、調査についての説明を行い漁協所属の底曳網漁業者（以下「漁業者」とする。）に操業時のごみ回収を依頼するとともに調査野帳への記入を依頼した。

調査期間終了後、保管されているごみを分類し、個数・重量・容積を記録した。また、漁業者等に海底ごみに関する聞き取りを行い、海底ごみの被害状況等を把握した。

iii) 結果のとりまとめ

上記 ii) の調査野帳を集計して掃海面積（曳網時間×速度×網口長さの総計）を求め、集計したごみの量を除して各海域での海底ごみ密度を算出した。これをもとに各海域での海底ごみの総量の推計、海底ごみの組成の把握、季節ごとの変動の考察などを行い、他の海域や過去の調査結果との比較分析を行った。

(3) 漂流ごみ現地調査の実施

東京湾、駿河湾、伊勢湾及び周辺海域において、各湾を代表する調査海域を選定し、下記の手順に基づき、漂流ごみの目視調査とマイクロプラスチックの回収調査を行った。

i) 調査海域の選定

東京湾、駿河湾、伊勢湾及び周辺海域において、船舶交通量や許可申請などの安全面を考慮した上で、各湾を代表する調査海域を選定し、湾奥部、湾央部、湾口部の各部分における漂流ごみの状況が把握できるよう調査海域を選定した。なお検討会での意見を踏まえ、最終的に調査海域を決定した。

ii) 調査の実施

i) で選定した調査海域それぞれにおいて、船舶からの目視により漂流ごみの種類・個数等を観測した。その際には GPS を用いて漂流ごみの位置等を正確に記録した。なお、目測が難しいマイクロプラスチックに関してはニューズトネットを用いて調査を行った。その他、詳細な計測方法については、検討会にて出た意見を踏まえ決定した。

iii) 結果のとりまとめ

上記 ii) で得られたデータについては、検討会にて出た意見を踏まえ、沖合海域調査と同様の統計処理を行い、各海域における漂流ごみの密度の算出、総量の推計、先行文献や他海域との比較分析等を行った。

I.3.2 漂流・海底ごみに関する現状分析、課題整理及び効率的な対策の検討

先行文献並びに現地調査の結果から、調査対象地域における漂流・海底ごみの分布や季節変動などの現状を分析した。また、現地の漁業関係者や都県の担当者へのヒアリング調査から、現時点での漂流・海底ごみによる被害及び対策を捕捉し、これを踏まえてより効率的な漂流・海底ごみの対策の検討と、今後の課題の整理を行った。

I.3.3 検討会の開催

上記の調査・分析・検討の内容について、専門家による検討会を2回（平成27年6月29日、平成28年1月28日）、東京都港区で実施した。検討会における議論の内容、資料等については、事前に検討委員に提示した上で、改善の提案については可能な範囲で調査業務に反映させた。

I.4 調査フロー

本調査における調査フローを図 I-1 に示す。

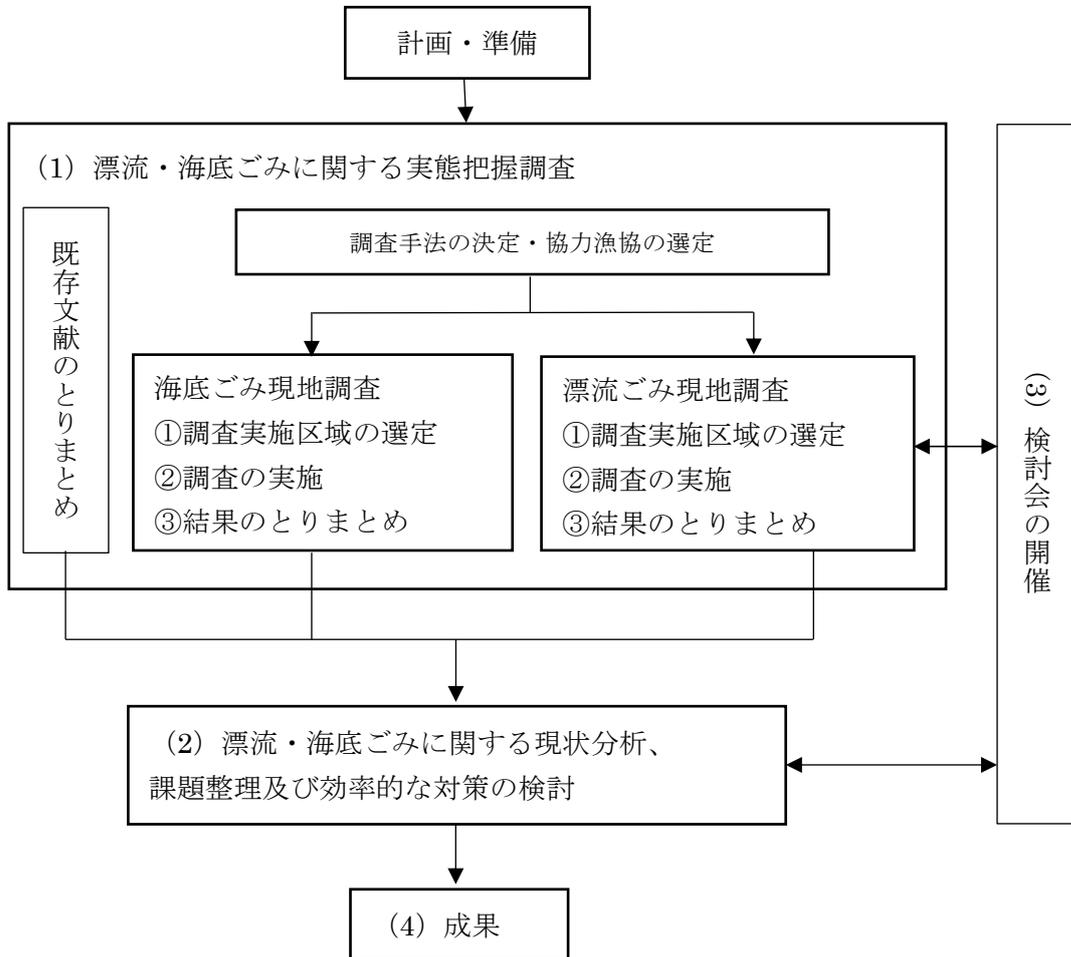


図 I-1 調査フロー図

I.5 調査工程

本調査における調査工程を表 I-1 に示す。

表 I-1 調査工程表

時期		内容					
		既存文献 のとりま とめ	実地調査		漂流・海底 ごみに関 する現状 分析	検討会の 開催	成果物作 成
			漂流ごみ 実地調査	海底ごみ 実地調査			
平成 27 年	5月	↑					
	6月					↕	
	7月						
	8月				↑		
	9月			↑	↑		
	10月			↓	↓		
	11月				↑	↑	
	12月						
平成 28 年	1月			↓			
	2月	↓				↕	
	3月				↓		↓

第Ⅱ章 各湾の漂流・海底ごみに関する既存文献のとりまとめ

Ⅱ.1 既存文献のとりまとめの概要

既存文献のとりまとめは、本調査の結果と比較分析することで地域ごと、あるいは年代ごとの漂流・海底ごみの特徴を明確化することを目的として行った。このため、本調査における先行文献の調査では、以下の2要件に当てはまる文献を優先的に収集し、整理することとした。

- ①本調査における調査対象地域である東京湾、駿河湾及び伊勢湾に関連する文献であること。
- ②実地調査などを行っており、本調査と比較可能な定量的なデータを用いた実証研究であること。

既存文献のとりまとめにおいては、収集した文献を要約し、本調査の結果と比較可能な形に整理した。

なお、以降で情報を整理した既存文献の具体的な名称等は、本報告書の巻末の「参考文献一覧」に列記した。

Ⅱ.2 海底ごみに関する既存文献のとりまとめ

Ⅱ.2.1 東京湾における海底ごみに関する既存文献

東京湾における海底ごみ既存文献としては、兼廣他（1996）がある。この研究では1989年～1991年並びに1993年～1994年にかけて、東京湾横浜市沖で調査を行っている。調査方法は現地の底曳網漁船を標本船として傭船し、操業過程で採集される海底ごみを収集し、量・組成・分布などを明らかにしたものである。調査の結果、調査対象海域における海底ごみの個数密度は1989年の550個/㎥から1994年の270個/㎥まで一貫して減少傾向が見られた。一方で海底ごみの重量密度ではこの傾向は見られず、密度が最低だったのは1991年の6kg/㎥、最高だったのは1993年の30kg/㎥であった。海底ごみの内訳では、「金属・ガラス」及び「プラスチック」が最も多く、個数ベースではともに全体の40%程度、重量ベースでは全体の15%～24%程度を占めており、生活の中から排出されたごみの一部が海洋にも堆積していることが明らかにされた。また、この調査では海底ごみの量に関して季節による変化は見られなかった。

また、同様に東京湾の海底ごみを対象とした既存文献に、栗山他（2002）が挙げられる。この文献での調査は兼廣他（1996）に引き続き行われたものであり、1995年～2000年までの6年間、東京湾横浜市沖での調査を行っている。調査方法は兼廣他（1996）同様、底曳網漁船による操業過程で採集された海底ごみを収集・分析するという方法である。調査の結果、調査対象海域における海底ごみ密度は6年間で平均272個/㎥であり、経年的には1996年の400個/㎥を頂点に以降は減少し、2000年には185個/㎥にまで落ち込んだ。また、重量密度では平均17kg/㎥となっており、個数密度同様1996年の36kg/㎥を頂点として減少傾向にあり、2000年には10kg/㎥にまで減少している。海底ごみの内訳をみると、プラスチック製品が約50%、金属類が36.4%を占めており、金属類のうち85%は飲料缶であった。一方漁業資材は全体の3.6%にとどまったが、毎年一定の割合で含まれていた。さらに、飲料缶を用いて海底ごみの

年代組成を分析した結果、東京湾に堆積する海底ごみは年間 20%の割合で減少していると推定されると同時に、依然としてごみが次々と加入していることが分かった。

また、環境省（2012）、環境省（2013）、環境省（2014）においても、東京湾横浜市沖での調査を行っている。この調査は底曳網漁船を備船した上で、予め設定された調査測線で曳網を行うというもので、漁業者の日常操業による採取物の分析を行った上記 2 つの文献とは調査方法が異なっている。調査の結果、海底ごみの個数密度はそれぞれ 2012 年 649 個/㎥、2013 年 503 個/㎥、2014 年 325 個/㎥であり、重量密度は 2012 年 97kg/㎥、2013 年 71kg/㎥、2014 年 24kg/㎥であった。いずれの年も個数ではプラスチック類が最も多く、45%～73%を占めていた。

II.2.2 駿河湾における海底ごみに関する既存文献

駿河湾における海底ごみの実態に関して扱った既存文献は、ほとんど見つからないというのが現状である。関連する文献として、三宅（2011）は GODAC データベースに基づき、駿河湾の海底谷 2176m にプラスチックバックなどの蓄積がみられるとしている。また、Kubota et al.（1976）は駿河湾の海岸に打ち上げられた深海魚ミズウオの胃の内容物を分析し、36 匹の胃の中から 78 個のプラスチック・ゴム片を発見している。駿河湾の海底ごみを定量的に調査した文献は見つからないものの、上記の 2 文献は駿河湾の海底にプラスチックなどのごみが蓄積している可能性を示唆していると考えられる。

II.2.3 伊勢湾における海底ごみに関する既存文献

伊勢湾における海底ごみ既存文献としては、環境省（2013）、環境省（2014）が挙げられる。これらの文献では東京湾と同様の調査を伊勢湾鳥羽市沖で行っている。調査の結果、鳥羽市沖における海底ごみの個数密度は、2013 年 49 個/㎥、2014 年 168 個/㎥であり、重量密度は 2013 年 1kg/㎥、2014 年 6kg/㎥と、同じ文献に記載された東京湾と比較すると個数密度、重量密度共に 1/10 程度であった。なお、鳥羽市沖海底ごみ調査についても、回収されたごみのほとんどがプラスチック類であった。

II.2.4 その他の地域における海底ごみに関する既存文献

(1) 国内の文献

国内のその他の地域における海底ごみ既存文献は以下の物が挙げられる。環境省（2012）、環境省（2013）、環境省（2014）では上述の東京湾横浜市沖、伊勢湾鳥羽市沖以外に、新潟県聖籠町沖、石川県羽咋市沖、香川県観音寺市沖、高知県高知市沖、島根県江津市、山口県山口市沖、福岡県博多湾、宮崎県宮崎市沖熊本県芦北町沖の 9 地点で調査を行っている。それぞれの調査で最も新しい結果を表 II-1 に示しているが、特に香川県観音寺市沖での密度が高く、東京湾横浜市沖はこれらの調査対象地の中ではやや密度が高く、三重県鳥羽市沖は密度が低いと言える。

環境省（2015a）では瀬戸内海において、底曳網漁業者が日常操業の過程で採取した海底ごみの分析を行っている。調査は 2015 年に瀬戸内海の 26 の海域で行われ、平均個数密度は 691 個/㎥、平均重量密度は 66.1kg/㎥であった。また、26 の海域のうち

22 海域ではプラスチック類が全発見個数のうちの 50%以上を占めていた。一方、環境省（2015b）では東シナ海における海底ごみをトローリングにより調査している。調査の結果、東シナ海における人工の海底ごみの平均個数密度は 63 個/km²、平均重量密度は 10.16kg/km²であり、同年度に行われた瀬戸内海での調査結果と比較すると東シナ海での密度は低いと言える。

この他に、藤枝他（2009）は 2003 年～2005 年にかけて鹿児島湾の 8 つの地点でトローリングを行い、海底堆積物の調査を行っている。調査の結果、鹿児島湾の海底ごみの平均個数密度は 2517 個/km²であり、重量密度は 30kg/km²であった。海底ごみは湾全体に堆積していたが、一方で、海底ごみの種類を見ると、全発見個数の 40%を占めるフィルム状プラスチックは海流の滞留域で、食器・プラスチックボトルなどの生活用品は市街地に近い海域で発見されたのに対し、釣り糸やロープ・ワイヤーなど海洋活動起源の品目は湾口部で多く発見され、これらの海洋起源の品目が船上で投棄・逸失されたことが示唆された。

また、田中他（2010）は 2009 年 10 月に鳥取県千代川河口沖から浜村沖にかけての日本海での調査を行っている。調査方法は底曳網漁船が日常操業の過程で採取した海底ごみの分析で、調査の結果、個数密度は 210 個/km²、重量密度は 13.6kg/km²であった。

具体的な密度を示していないもので、海底ごみに関連する国内の文献として、藤枝（2007）が挙げられる。同文献では博多湾内に停泊する中国鮮魚運搬船から投棄されるビール瓶や油のついたウエスによる漁業への被害について取り上げており、インタビュー調査からこれらの海底ごみが底曳網に入網することで、クルマエビやシャコなど入網した底生生物を傷つけ、商品価値を下げているという問題を報告している。

（2）海外の文献

①ヨーロッパ

海外での事例を見ると、海底ごみの調査が盛んになされている地域の一例として地中海等のヨーロッパ周辺の海域が挙げられる。Loakemidis et al.（2014）は 2013 年の 1 月～3 月にかけて、地中海、黒海、イオニア海、エーゲ海でトローリングを行った。調査の結果、最も海底ごみの密度が低かった地中海東部の Limassol では 24 個/km²、最も密度の高かったエーゲ海東部の Salonikos では 1211 個/km²の海底ごみの分布と推定された。また、Galgani et al.（2000）では 1992 年から 1998 年までヨーロッパ周辺の 10 海域でトローリングと潜水艇による海底ごみの調査を行っており、最も密度の低いセーヌ湾で 7.2 個/km²、最も密度の高い地中海北西部では 1935 個/km²の海底ごみがあると報告している。また、この文献の中で著者はほとんどの海域でプラスチックごみが全発見個数のうち 70%以上を占めること、漁具などの特定のごみが共通して含まれていることを指摘している。

②北米

Keller et al.（2010）は 2007 年から 2008 年にかけてアメリカ西海岸のワシントン州からカリフォルニア州までの沿岸でトローリングを行い、海底ごみの密度と組成を

調査している。この結果、調査海域全体の海底ごみ密度は 67.1 個/km²であったこと、プラスチック類と金属類の発見が多かったこと、より深い海底においてごみの密度が高かったこと（水深 55m-183m における密度の平均値 30 個/km²に対し、水深 550m-1280m における密度の平均値 128 個/km²）を報告している。

③大西洋、インド洋

Woodall et al. (2015) は、陸から 630km~1610km 離れた大西洋とインド洋の沖合において、ROV(遠隔操作無人探査機)の潜水による海底ごみの調査を行っている。この結果、大西洋で 59 個/km²~1223 個/km²の密度が、インド洋では 75 個/km²~1739 個/km²の密度が観測された。また、大西洋ではごみの種類が多岐にわたっているのに対し、インド洋では5つの観測地点すべてで漁具の占める割合が全発見個数に対し 50%以上であった。

(3) まとめ

表Ⅱ-1 はここまで紹介した文献から、各海域における海底ごみの分布密度を整理し取りまとめたものである。この際、同一の文献内において、同一地点で複数年にわたる調査を行っている場合、最も新しい値を代表値として記載した。また、同一海域内の複数個所で調査が行われている場合、その平均値を海域の密度として記載した。

表Ⅱ-1 海底ごみ既存文献

湾・海名	調査海域	分布密度	分布密度	容積密度	調査年	文献
		A (個/km ²)	B (kg/km ²)	C (t/km ²)		
(国内文献)						
東京湾	神奈川県横浜市沖	272	25	222	1994	兼廣他 (1996)
		185	11	—	2000	栗山他 (2003)
		649	97	269	2012	環境省 (2012)
		503	71	128	2013	環境省 (2013)
		325	24	86	2014	環境省 (2014)
伊勢湾	三重県鳥羽市沖	49	1	3	2013	環境省 (2013)
		168	6	73	2014	環境省 (2014)
瀬戸内海	大阪湾奥部	1278	108.1	460.3	2015	環境省 (2015a)
	紀伊水道東部	849	160.1	1416.2	2015	環境省 (2015a)
	大阪湾口部	467	39.4	272.5	2015	環境省 (2015a)
	播磨灘中央部	718	97.2	1315.4	2015	環境省 (2015a)
	播磨灘北部(東)	10	18.2	54.4	2015	環境省 (2015a)
	播磨灘北部(西)	486	71.3	560.6	2015	環境省 (2015a)
	水島灘	2830	211.1	1376.4	2015	環境省 (2015a)
	備後灘(北)	1508	86.4	1610.4	2015	環境省 (2015a)
	燧灘(北)	673	54.0	480.9	2015	環境省 (2015a)
	安芸灘(北)	1197	57.3	734.7	2015	環境省 (2015a)
	広島湾(北)	1575	401.6	2998.2	2015	環境省 (2015a)
	広島湾(南)	452	46.1	707.5	2015	環境省 (2015a)
	周防灘北部	114	16.2	168.1	2015	環境省 (2015a)
	周防灘南部(西)	487	24.9	218.1	2015	環境省 (2015a)
	周防灘南部(東)	707	53.7	561.1	2015	環境省 (2015a)
	豊後水道(西)	198	21.6	195.4	2015	環境省 (2015a)
	豊後水道(東)	41	4.6	25.1	2015	環境省 (2015a)
	伊予灘西部	21	0.1	6.2	2015	環境省 (2015a)
	伊予灘東部	755	32.4	352.9	2015	環境省 (2015a)
	燧灘(南)	1365	80.6	571.3	2015	環境省 (2015a)
	備後灘(南)	528	48.5	324.2	2015	環境省 (2015a)
	備讃瀬戸(西)	48	2.7	48.5	2015	環境省 (2015a)
	備讃瀬戸(東)	60	4.6	67.2	2015	環境省 (2015a)
	播磨灘南部	1449	48.6	455.3	2015	環境省 (2015a)
紀伊水道西部(I)	132	22.0	236.8	2015	環境省 (2015a)	
紀伊水道西部(II)	27	9.5	71.3	2015	環境省 (2015a)	
香川県観音寺市沖	20758	577	4159	2012	環境省 (2012)	

	香川県観音寺市沖	17254	530	2037.0	2013	環境省 (2013)
瀬戸内海	香川県観音寺市沖	6496	285	1867	2014	環境省 (2014)
	山口県山口市沖	2698	128	535	2015	環境省 (2013)
	山口県山口市沖	2330	95	472	2015	環境省 (2014)
八代海	熊本県芦北町沖	241	2	5	2013	環境省 (2013)
		142	3	26	2014	環境省 (2014)
博多湾	福岡県博多湾	275	155	179	2012	環境省 (2012)
鹿児島湾	鹿児島湾	2517	30	—	2009	藤枝他 (2009)
日本海	島根県江津市沖	184	32	321	2012	環境省 (2012)
	新潟県聖籠町	1945	30	136	2012	環境省 (2012)
	石川県羽咋市沖	139	81	488	2012	環境省 (2012)
		364	52	336	2014	環境省 (2014)
	鳥取県千代川河口沖	210	14	—	2009	田中他 (2010)
東シナ海	薩摩半島西方・済州島南方の海域	63	10	—	2014	環境省 (2015b)
太平洋	高知県高知市沖	543	23	87	2012	環境省 (2012)
	宮崎県宮崎市沖	942	125	575	2012	環境省 (2011)
	宮崎県宮崎市沖	152	9	31	2013	環境省 (2012)
(海外文献)						
エーゲ海	Saronikos	1211	103	—	2013	Loakemidis et al.
イオニア海	Patras	641	96	—	2013	Loakemidis et al.
	Echinades	416	30	—	2013	Loakemidis et al.
地中海東部	Limassol	24	6	—	2013	Loakemidis et al.
黒海	Constanta	291	43	—	2013	Loakemidis et al.
バルト海	—	126	—	—	1996	Galgani et al. (2000)
北海	—	156	—	—	1998	Galgani et al. (2000)
ドーバー海峡東部	—	17.6	—	—	1998	Galgani et al. (2000)
セーヌ湾	—	7.2	—	—	1993	Galgani et al. (2000)
ケルト海	—	528	—	—	1996-1998	Galgani et al. (2000)
ビスケー湾	—	142	—	—	1992-1998	Galgani et al. (2000)
リオン湾	—	143	—	—	1994-1997	Galgani et al. (2000)
北西地中海	—	1935	—	—	1994-1997	Galgani et al. (2000)
コルシカ島東	—	229	—	—	1994	Galgani et al. (2000)
アドリア海	—	378	—	—	1998	Galgani et al. (2000)
アメリカ西海岸	—	67.1	—	—	2007-2008	Keller et al. (2010)
大西洋	Carter	1223	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Knipovich	229	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Vema	556	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)

湾・海名	調査海域	分布密度	分布密度	容積密度	調査年	文献
		A (個/km ³)	B (kg/km ³)	C (t/km ³)		
大西洋	Vayda	194	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Gramberg	59	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
インド洋	Coral	147	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Melville	1333	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Middle of what	244	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Sapmer	1739	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)
	Atlantis	75	—	—	2011-2013	Woodall et al. (2015)

※表中の各文献の具体的な名称等は、本報告書の巻末の「参考文献一覧」を参照。

II.3 漂流ごみに関する既存文献のとりまとめ

漂流ごみに関しては海外を中心として研究の蓄積がなされているが、国内においては漂着ごみの研究が盛んであり、漂流ごみ自体を対象として直接定量的な調査を行っている文献は少ないのが現状である。但し、漂着ごみを調査対象とした文献でも、本調査の調査対象海域を対象にし、漂流ごみに関係の深い文献はここで併せて紹介するものとする。

II.3.1 東京湾における漂流ごみに関する既存文献

東京湾について、漂流ごみの密度を推定するための東京湾全域での調査は未だなされていない。しかしながら、東京湾に流入する漂流ごみの挙動に関しては研究がなされている。片岡他（2013）は回収船による漂流ごみ（葦・草）回収実績データと、短波海洋レーダーによって観測された表層流速データセットから、2008年度1年間において主要3河川から東京湾に流入した漂流ごみの量を2,115 m³と推定した。同文献ではこのうち39%が港湾管理者に回収され、61%が海底に沈むか湾外に流出したと推測している。

II.3.2 駿河湾における漂流ごみに関する既存文献

駿河湾についても漂流ごみの密度自体を大規模に調査した文献は発表されていない。関係する文献として、伊藤（2007）は駿河湾湾奥の富士海岸を対象に、2004年から2006年にかけて海岸に漂着したごみの調査を行っている。この結果、調査対象の海岸全体で推定重量約14万トンの漂着ごみが散乱しており、その99.7%を流木が占め、人間活動に伴って廃棄されたごみは推定約370トンと見積もられた。個数で見た場合でも、流木が最も多く、次いでプラスチック、ペットボトルと続いていた。これらの漂着ごみは富士川河口から15 km東の地点で非常に多く見つかっており、同文献では汀線付近で卓越する東向き海浜流がごみを東に移動させていると推測している。

II.3.3 伊勢湾における漂流ごみに関する既存文献

藤枝（2009）は2008年5月から7月にかけて三河湾を含む伊勢湾の80海岸をめぐり、海岸に漂着したごみの中から、流出域の特定につながる指標漂着物の調査を行った。この結果、外国産の漁具を含む湾外から流入してきた漂流物が湾奥の三重県鈴鹿市海岸にまで漂着していることが分かった。また、ライターに印刷された情報を用いて伊勢湾流域圏からのごみの流出入について分析した結果、湾奥の尾張地区や三河湾の西三河地区、湾口の伊勢地区などが主な流出域であり、流出したごみの33.3%が三重県鳥羽市海岸に、38.4%が愛知県渥美半島先端に漂着していた。このため、同文献では湾外に向かう流れによって湾口に漂流ごみが集積しやすいと指摘している。

内田他（2011）はニューラルネットワーク法を用いて伊勢湾内で漂流ごみが集積する地点をシミュレーションにより予測することを試みている。同文献では、河川の水位、気象条件、潮目を入力条件として、ごみの発生と移動を予測するモデルを設計し、海洋環境整備船による実際のごみ回収実績と照合して検証している。この結果、木曾三川河口から離れている四日市沿岸やセントレア以南で集積の可能性が高いと予測さ

れている。

II.3.4 その他の海域における漂流ごみに関する既存文献

環境省（2015a）では本調査と同じライントランセクト法を用いて瀬戸内海における漂流ごみ調査を行っている。同文献では 2015 年 2 月～3 月にかけて瀬戸内海の 7 海域で調査を行っており、発見個数の多かったビニール、発泡スチロール、その他プラスチック製品に関して密度を推定している。この結果、ビニールの密度が最も高かったのは備後灘南部の 27 個/km²、発泡スチロールの密度が最も高かったのは大阪湾湾奥の 4 個/km²、その他プラスチック製品類の密度が最も高かったのは燧灘北部の 7 個/km²であった。一方、広島湾ではビニールの密度が 0.6 個/km²、他の品目は発見なしと引き合わせて低い密度であることが示されている。

また環境省（2015b）は日本周辺の沖合海域において、ライントランセクト法による密度の推定を行っている。この際のデータによると、日本の沖合海域における人工物の合計密度は最も高かった東シナ海区において 130 個/km²、最も少なかった太平洋中区においては 49 個/km²であった。また、漂流ごみの品目によって密度の高い海域が異なっており、発泡スチロールは対馬海峡で、ペットボトルやガラス製品などは東シナ海区で高い密度であった。これらのごみの発生源として、九州沿岸や韓国沿岸の養殖施設からの発泡スチロールの流出や、東シナ海で操業する中国漁船からの投棄などの可能性が推測されている。

II.4 マイクロプラスチックに関する既存文献のとりまとめ

マイクロプラスチックは、海洋ごみ問題の中でも近年特に盛んに研究されているテーマである。海外を中心に、ここ数年で相当数の文献が発表されている。

日本国内の文献においては環境省（2015b）などにおいて、海面に浮遊するマイクロプラスチックの採取調査が行われている。また、伊勢湾、瀬戸内海など各地で海岸に漂着した微小なプラスチックの調査が行われており、ここで併せて紹介する。

しかしながら、マイクロプラスチックの定義は複数の意見があり、本調査では 5mm 以下のプラスチックをマイクロプラスチックとして分析したが、先行研究では 1mm 以上のプラスチック類をマイクロチックとして定義している文献も多い。また、密度の算出も本調査では個/m³を単位として算出したが、個/km³という単位を採用している論文も多く、比較を行う際には注意が必要である。

II.4.1 東京湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献

栗山他（2001）は 1998 年から 1999 年にかけて東京湾及び相模湾周辺の海岸 30 地点、海面 16 地点、及び東京湾、相模湾に流入する主要な 8 河川の中の 19 地点でレジンペレット（数 mm 程度のプラスチック小粒。プラスチック製品の原料。）の調査を行っている。この結果、富津 - 観音崎以北の東京湾内湾ではほとんど全域でペレットの集積が認められた。また、海面上に浮遊するペレットについて、サンプリングネットで回収を行ったところ、海上でのペレット密度が最も高かった浦安沖では約 500 万個/km³に達し、特に潮目では非常に多くのペレットが確認された。採集したペレットの外観から新旧を分類したところ、水環境に流出してから長い時間がたつと思われるものが多く、以前から継続してペレットによる海域環境の汚染が続いている可能性が示唆されている。

II.4.2 駿河湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献

駿河湾において、マイクロプラスチックやそれに準じる微小なプラスチックの調査については、文献の蓄積がなされていない。

II.4.3 伊勢湾におけるマイクロプラスチックに関する既存文献

藤枝（2010）は 2008 年 5 月に伊勢湾（三河湾を含む）33 海岸において微小プラスチックを採取している。微小プラスチック採取方法は汀線上の任意の一点に型枠（40cm×40cm×7cm）を押し当て、その範囲内に含まれる微小プラスチックを数え上げる方形枠法を採用しており、1mm 以上のものに関して大きさ、品目ごとに分類を行っている。この結果、総採取数 21,322 個のうち 77.7%が発泡プラスチック片であり、三重県鳥羽市浦村町海岸及び白浜海岸、愛知県蒲郡市西浦長崎海岸、南知多町千鳥ヶ浜では密度が 3,200 個/m³を超えた。また、二番目に多い品目である徐放性肥料カプセルは三重県鈴鹿市箕田海岸で多数発見された。鳥羽市周辺に高い密度で微細プラスチック片が高い密度で発見されたことについて、同論文では湾口付近の養殖からの発生と、各地からの漂着による可能性があるとしている。

II.4.4 その他の海域におけるマイクロプラスチックに関する既存文献

(1) 国内の文献

藤枝 (2011) は瀬戸内海における微小プラスチックの漂流・漂着・散乱状況等を把握することを目的に、2005年～2008年にかけて瀬戸内海の中の12海域の海岸219地点、10海域の海面24地点、6海域に流入する9河川の中の10地点において微小プラスチックの採取調査を行っている。海岸、川岸での調査は藤枝 (2010) と同じ方形枠法を用いている。海面での微小プラスチックの採取は網口40cm、目合1.0mmのニューストーンネットを10分間曳網して採取している。この結果、1mm以上の微小なプラスチックは、海岸48,470個/m³、海面243,473個/km³、川岸37,934個/km³であった。また、最も密度が高かった品目は海岸、海面、川岸ともに発泡プラスチック片であった。

環境省 (2015a) は2015年2月から3月にかけて瀬戸内海でニューストーンネットを用いたマイクロプラスチックの採取を行っている。同文献では1mm～5mmのマイクロプラスチックに関して分析を行っており、最も密度の大きかった燧灘で0.05/m³の密度を得たが、水島灘では発泡スチロール片が一つ採取されたのみで、プラスチックは採取されなかった。また、発泡スチロール片の密度は燧灘の0.09個/m³が最大であった。

藤枝 (2003) は2001年に鹿児島湾で網口0.4m、目合0.3mmのニューストーンネットを曳網し、海面に浮遊する微小なプラスチックを採取した。また、比較的大型のプラスチックごみについては、両舷側から4mを視程として目視調査を行った。この結果、微小プラスチック類は潮目以外の海域で平均6,900個/km³の密度を示し、潮目ではその131.2倍の密度であった。また、目視調査結果で発見されたプラスチックごみ平均浮遊密度は448.6個/km³で、鹿児島湾において目視で発見されたプラスチックごみの126倍の微小プラスチック破片が浮遊していることを明らかにし、目視による漂流ごみの捕捉だけでは過小評価になることを指摘している。

(2) 海外の文献

海外の文献では、Collignon et al. (2012) が本調査と同様に0.3mm～0.5mmをマイクロプラスチックとして分析対象としている。同文献では2010年7月から8月にかけて地中海北西部でマイクロプラスチックの採取を行っており、平均0.116個/m³の密度を得ている。また、風がマイクロプラスチックに与える影響に言及しており、強い風が吹くと海水が上下に攪拌され、海表面での密度は風が吹く前の約5分の1に減少することを示している。同様に0.3mm～0.5mmを分析対象としているものとして、do Sul et al. (2014) が挙げられる。同文献では南米沖の大西洋熱帯域において3地点でマイクロプラスチックを採取し、0.015個/m³～0.03個/m³の密度を得ている。

第Ⅲ章 海底ごみ現地調査

Ⅲ.1 調査概要

調査対象海域の地元漁協に協力を依頼し、対象海域で操業する底曳網漁業者が日常の操業の中で取得したごみを持ち帰ってもらい、個数・重量・容積を計測した。調査期間は、平成26年度調査では概ね年に1回（2～3月）であったが、今年度の調査においては季節による海底ごみの状況について比較するため、夏季（8月～10月）と冬季（11月～12月）の2期とし、それぞれにつき8漁協の協力を得て調査を行った。一回の調査は1漁協につき原則20隻日行うものとした。但し、これに満たない場合でも検討会で協議の上調査結果として考慮の対象とした。

Ⅲ.2 調査方法

（1）概要

夏季調査、冬季調査それぞれに関して、調査を行った水域、協力をいただいた漁協と調査の概要を表Ⅲ-1、表Ⅲ-2に示す。

表Ⅲ-1、表Ⅲ-2中の掃海面積は、延べ曳網距離×網口横幅として算出した。なお、駿河湾の戸田漁協の漁具種類は手繰第1種となっており、手繰第1種に該当する掛け廻し漁法を行っている場合掃海面積の算出は異なる方法で行う必要があるが、漁協関係者への聞き取りから同漁協では掛け廻し漁法は使用しておらず、錘のついた網を投入して、直線的に曳網するという漁法を取っていることが確認されている。このため、掃海面積は他の漁協と同様網口の長さ×曳網距離で算出した。

また、同一の漁協内で漁船により網口横幅の異なる網を使用している場合、表Ⅲ-1、表Ⅲ-2中では網口横幅が最も狭いものから最も広いものまでを「～」でつないで表記している。海底ごみの回収に使用された漁具の種類等の詳細は表Ⅲ-3及び図Ⅲ-2のとおりである。船舶ごとの詳細は資料編に示した。

なお、調査に協力した漁業者及び漁協の担当者には図Ⅲ-1の形式の野帳の記入を依頼し、調査期間中の使用漁具、曳網速度、曳網時間等の情報を収集した。

（2）海洋ごみの分類

各調査水域で協力漁業者により回収された海底ごみは、表Ⅲ-4に示す分類表に基づいて分類し、個数・重量・容積を計量した。なお、表Ⅲ-4に示す分類は、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をもとに作成した。

表Ⅲ-1 夏季海底ごみ調査の実施概要

区分	番号	調査水域名	協力漁協	回収期間	計量日	参加隻数	底曳種類	延べ曳網隻日	延べ曳網回数	曳網速度(km/h)	延べ曳網時間(h)	延べ曳網距離(km)	網口横幅(m)	掃海面積(k㎡)	操業水深(m)
東京湾	①	富津沖	天羽漁協	8/19～9/5	9/24	5	手繰第2種	20	146	5.0～5.5	136.35	723.72	5.5	3.98	5～10
	②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	8/23～10/3	10/26	2	手繰第2種	20	172	6.1	110.13	673.09	7	4.71	20～30
	③	横浜沖	横浜市漁協	8/27	9/7	20	手繰第2種	20	104	3.7～6.7	125.95	619.39	6.5～11	5.26	30～40
	④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	8/21～9/11	9/26	5	手繰第2種	20	89	4.3～5.9	81.67	455.04	6.2～9	3.28	20～30
駿河湾	⑤	駿河湾	戸田漁協	10/5～10/8	10/14	8	手繰第1種	20	97	1.9	92.35	171.03	3.5	0.60	200～250
伊勢湾	⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	8/2～8/20	9/9	3	手繰第3種	20	107	7.1～7.4	105.85	774.52	3.6～6	3.98	10～15
	⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	7/31～10/5	10/15	2	その他小型船底曳網 手繰第3種	27	27	5.0～7.0	16.67	94.52	3.2～17	1.06	10～30
	⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	9/12～9/30	10/12	10	手繰第2種	30	133	2.8～4.4	248.95	1053.70	15～20	18.56	10～20

表Ⅲ-2 冬季海底ごみ調査概要

区分	番号	調査水域名	協力漁協	回収期間	計量日	参加隻数	底曳種類	延べ曳網隻日	延べ曳網回数	曳網速度(km/h)	延べ曳網時間(h)	延べ曳網距離(km)	網口横幅(m)	掃海面積(k㎡)	操業水深(m)
東京湾	①	富津沖	天羽漁協	11/1～12/2	12/17	4	手繰第2種	20	196	5.2～5.6	141.43	771.23	5.5	4.24	5～10
	②	湾奥	南行徳漁協	11/23～12/24	12/28	1	手繰第3種	14	147	7.8	74.07	576.12	2.75	1.58	10～20
	③	横浜沖	横浜市漁協	11/18～11/20	12/1	20	手繰第2種	20	80	3.5～6.5	120.75	531.71	6.5～10	4.89	30～40
	④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	11/15～12/25	12/26	4	手繰第2種	33	136	4.6～6.9	163.95	859.86	9	7.74	20～30
駿河湾	⑤	駿河湾	戸田漁協	11/16～11/19	11/26	7	手繰第1種	20	99	1.9	110.08	203.87	3.5	0.71	200～250
伊勢湾	⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	11/4～11/18	11/27	3	手繰第3種	22	132	7.4～8.9	143.80	1144.40	3.6～6	6.11	10～15
	⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	11/11～12/13	1/8	2	その他小型船底曳網 手繰第3種	20	20	5.0～6.9	12.43	69.01	3.2～16	0.79	～20
	⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	11/29～12/24	1/7	7	手繰第2種	23	74	3.7～4.6	186.58	773.35	15～16	12.23	10～20

表Ⅲ-3 海底ごみ使用漁具概要

区分	調査水域名	協力漁協	漁具種類	爪の長さ	爪の本数	網口横幅	網の目合
夏季	富津沖	天羽漁協	手繰第2種	—	—	5.5m	10目
	木更津・君津沖・ 木更津沖北	牛込漁協	手繰第2種	—	—	7m	8節
	横浜沖	横浜市漁協	手繰第2種	—	—	6.5m/7m/8m/10m/10.5m/11m	6～14節
	横須賀沖	横須賀市東部漁協	手繰第2種	—	—	6.2m/7m/9m	10～13目、7節
	駿河湾	戸田漁協	手繰第1種	—	—	3.5m	11節
	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	手繰第3種	5～15cm	40～41本	3.6m/6m	7～8節
	津・松阪沖 ・湾央	香良洲漁協	その他小型船底 曳網（板曳網）	—	—	17m	11節
			手繰第3種	5～6cm	46本	3.2m	6節
	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	手繰第2種	—	—	15m/16m/17m/18m/19m/20m	7～8節、14寸
	冬季	富津沖	天羽漁協	手繰第2種	—	—	5.5m
湾奥		南行徳漁協	手繰第3種	—	—	2.75m	3寸
横浜沖		横浜市漁協	手繰第2種	—	—	6m/6.5m/7m/10m/10.5m	5～7節
横須賀沖		横須賀市東部漁協	手繰第2種	—	—	9m	6節
駿河湾		戸田漁協	手繰第1種	—	—	3.5m	11節
鈴鹿沖		鈴鹿市漁協	手繰第3種	5～15cm	40～41本	3.6m/6m	7節
津・松阪沖 ・湾央		香良洲漁協	その他小型船底 曳網（板曳網）	—	—	16m	11～16節
			手繰第3種	5～6cm	46本	3.2m	6節
鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	手繰第2種	—	—	15m/16m	7～8節、8目、8寸	

	
<p>天羽漁協</p>	<p>牛込漁協</p>
	
<p>南行徳漁協</p>	<p>横浜市漁協</p>
	
<p>横須賀市東部漁協</p>	<p>戸田漁協</p>
	
<p>鈴鹿市漁協</p>	<p>香良洲漁協（豆板網）</p>
	
<p>香良洲漁協（貝桁網）</p>	<p>鳥羽磯部漁協</p>

図Ⅲ-2 海底ごみ回収使用漁具写真一覧

<p>平成27年度 海底ごみ実態調査現場野帳</p> <table border="1"> <tr> <td>漁協名</td> <td></td> <td>調査期間</td> <td>月 日</td> </tr> <tr> <td>底曳網種類</td> <td></td> <td>参加隻数</td> <td>隻</td> </tr> <tr> <td>連絡先</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> <p>お お ま かな 操 業 海 域 (○ で 囲 う)</p> 	漁協名		調査期間	月 日	底曳網種類		参加隻数	隻	連絡先				<p>平成27年度 海底ごみ実態調査現場野帳</p> <table border="1"> <tr> <td>船名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平均曳網速度</td> <td>ノット・km/h</td> </tr> <tr> <td>パイプの長さ</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>目合</td> <td>節・cm・寸</td> </tr> </table>	船名		平均曳網速度	ノット・km/h	パイプの長さ	m	目合	節・cm・寸							
漁協名		調査期間	月 日																									
底曳網種類		参加隻数	隻																									
連絡先																												
船名																												
平均曳網速度	ノット・km/h																											
パイプの長さ	m																											
目合	節・cm・寸																											
<p>漁協担当者記入野帳</p>	<p>漁業者記入野帳 (1 枚目)</p>																											
<p>平成27年度海底ごみ実態調査現場野帳</p> <p>第1回目 操業場所</p>  <p>記入方法</p> 	<p>平成27年度海底ごみ実態調査現場野帳</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>操業回数</th> <th>曳網開始時刻</th> <th>操網開始時刻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>2</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>3</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>4</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>5</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>6</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>7</td><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>8</td><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> <p>◆曳網開始時刻 網を海底まで下ろした後、実際に網を引き始めた時刻。</p> <p>◆操網開始時刻 網を底上に引き上げた終えた時刻ではなく、曳網を終えた時刻。</p>	操業回数	曳網開始時刻	操網開始時刻	1	:	:	2	:	:	3	:	:	4	:	:	5	:	:	6	:	:	7	:	:	8	:	:
操業回数	曳網開始時刻	操網開始時刻																										
1	:	:																										
2	:	:																										
3	:	:																										
4	:	:																										
5	:	:																										
6	:	:																										
7	:	:																										
8	:	:																										
<p>漁業者記入野帳 (2 枚目)</p>	<p>漁業者記入野帳 (3 枚目以降)</p>																											

図Ⅲ-1 海底ごみ野帳の例

表Ⅲ-4 海底ごみ分類表

大分類	中分類	品目分類	コード
1 プラスチック類	11 袋類	スーパー・コンビニの袋	1101
		お菓子の袋	1102
		その他の袋	1103
	12 プラボトル	飲料用 (ペットボトル)	1201
		その他プラボトル	1202
	13 容器類	—	1300
14 ひも類・シート類	ロープ	1401	

		シート状プラスチック	1402
	15 漁具	漁具	1501
		かご漁具	1502
		パイプ状の漁具（アナゴ筒）	1503
	16 その他プラ類	—	1600
2 ゴム類	21 その他ゴム類	—	2100
3 発泡スチロール	31 ブイ	—	3100
	32 その他発泡スチロール	—	3200
4 紙類	41 その他紙類	—	4100
5 布類	51 その他布類	—	5100
6 ガラス・陶磁器類	61 食器類	ガラス瓶	6101
		その他食器類	6102
	62 電球・蛍光灯	—	6200
	63 その他ガラス・陶磁器類	—	6300
7 金属類	71 缶	アルミ製飲料缶	7101
		スチール製飲料缶	7102
		その他缶	7103
	72 釣り用品	—	7200
	73 コード・配線類	—	7300
	74 その他金属類	—	7400
8 その他人工物	81 木類	人工木	8101
		その他木	8102
	82 その他家具	家電	8201
		バッテリー	8202
		自転車・バイク	8203
		タイヤ	8204
		自動車・部品	8205
		その他家具	8206
	83 建築資材	—	8300
	84 医療系廃棄物	—	8400
	85 その他	革製品	8501
その他（個別）		8502	

Ⅲ.3. 調査結果

Ⅲ.3.1 海底ごみ回収量（個数、重量、容積）

表Ⅲ-5 に、各調査対象水域において、個数、重量、容積は自然物や大型物等を含め、協力漁業者により回収された海底ごみの全量を示す。

この数値は自然物を含めた漁業者が回収した海底ごみ全体である。回収された海底ごみの様子は図Ⅲ-3 及び図Ⅲ-4 に記載した。

本調査では、人工物のみを分析対象とするため、流木等の自然物は結果より除外した。また、個数、重量、容積のいずれかにおいて該当する漁協の全回収量の50%以上を占めるような大型の物品に関しては、その物品が普段から頻繁に引き揚げられるものでない場合、結果から除外した。また、大型で重量を計量できない物品も結果から除外した。

夏季調査における除外品目は表Ⅲ-5に、冬季調査における除外品目は表Ⅲ-6にまとめている。以降の分析に関しては、回収された海底ごみ全体からこれらの除外品目を除いた数値を用いている。

表Ⅲ-5 各調査水域における海底ごみ回収量

区分	番号	調査水域名	協力漁協	夏季			冬季		
				個数 (個)	重量 (kg)	容積 (ℓ)	個数 (個)	重量 (kg)	容積 (ℓ)
東京湾	①	富津沖	天羽漁協	27	9.7	116.9	151	22.4	296.3
	②	木更津・君津	牛込漁協	230	50.4	843.7	-	-	-
		沖・木更津沖北							
		湾奥	南行徳漁協	-	-	-	1423	106.0	1304.0
③	横浜沖	横浜市漁協	130	58.9	380.1	302	38.6	397.2	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	86	34.8	423.9	182	25.0	267.0	
駿河湾	⑤	駿河湾	戸田漁協	258	35.0	660.6	362	22.9	332.8
伊勢湾	⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	154	56.1	410.9	484	28.6	1242.1
	⑦	津・松阪沖	香良洲漁協	113	7.0	154.3	133	4.7	218.8
		・湾央							
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	680	57.7	1755.2	229	26.9	472.8	

※自然物・大型物品等を含む値。

図Ⅲ-5～図Ⅲ-7は、上の表Ⅲ-5の回収量から除外品目（表Ⅲ-6、表Ⅲ-7参照）の分を除いた各調査水域における海底ごみの回収量（個数、重量、容積）を、グラフにまとめたものである。

回収量が最も多かったのは、冬季のみ調査を行った東京湾湾奥で、個数は1415個、重量にして105.6kgの海底ごみが回収された。この水域の調査では他より曳網隻数が少なく、掃海面積が少なかったが、個数、重量、容積のすべてで調査対象水域のうちで最大の回収量であった。

東京湾湾奥以外で回収量が多かったのは、個数では夏季の伊勢湾鳥羽沖（673個）、重量では夏季の伊勢湾鈴鹿沖（56.1kg）、容積では夏季の伊勢湾鳥羽沖（938.1ℓ）である。一方、同じ伊勢湾でも伊勢湾津・松阪沖・湾央は他の調査水域と比べて海底ごみの回収量は少なかった。また、東京湾では、富津沖の回収量が特に少なかった。

また、回収量の季節的な差異に関しては、図Ⅲ-5に示された回収個数に関しては冬季の方が、図Ⅲ-6に示された回収重量に関しては夏季の方が大きかった。調査水域の位置と回収量等との関係は、Ⅲ.3.4の図Ⅲ-11～図Ⅲ-28で整理している。

なお、表Ⅲ-1、表Ⅲ-2にある通り、各協力漁業者による海底ごみの回収期間は、夏季は概ね8月～9月初旬、冬季は11月～12月にかけて行われた。ただし、表Ⅲ-1にある駿河湾の夏季海底ごみ回収期間は10月以降となっているが、これは調査対象水域が9月中旬まで底曳網の禁漁期間であったためである。

1回の調査あたりの曳網隻日は協力漁協には20隻日で依頼したが、20隻日を超えて海底ごみの回収を行った漁協もあった。漁業者の野帳に曳網時間の記録があったため、曳網面積を計算することは可能であり、そのまま密度の比較を行うものとした。また、表Ⅲ-2にある東京湾湾奥は、協力漁業者が1名であり、調査期間中の漁業者の操業スケジュールの関係から20隻日に達しなかったが、掃海面積は1km²を超えており、回収されたごみの量も多かったため、データとして取り上げた。

各漁協の操業水深を比較すると、最も深いのは駿河湾で、200m～250m程度の水深での底曳網の曳網を行っている。同漁協の掃海面積が小さくなっているのは、深い水深での曳網のため、曳網速度が遅く、また網口の小さい網を使用している為である。その他の漁協は最大40m程度までの水深での曳網を行っており、特に東京湾富津沖では5m～10mの浅い海域での曳網となっている。

東京湾富津沖



東京湾木更津・君津沖・木更津沖北



東京湾横浜沖



東京湾横須賀沖



駿河湾



伊勢湾鈴鹿沖



伊勢湾津・松阪沖・湾央



伊勢湾鳥羽沖



図III-3 夏季海底ごみ回収状況一覧

東京湾富津沖



東京湾湾奥



東京湾横浜沖



東京湾横須賀沖



駿河湾



伊勢湾鈴鹿沖



伊勢湾津・松阪沖・湾央



伊勢湾鳥羽沖



図Ⅲ-4 冬季海底ごみ回収状況写真

表Ⅲ-6 夏季海底ごみ調査における除外品目一覧

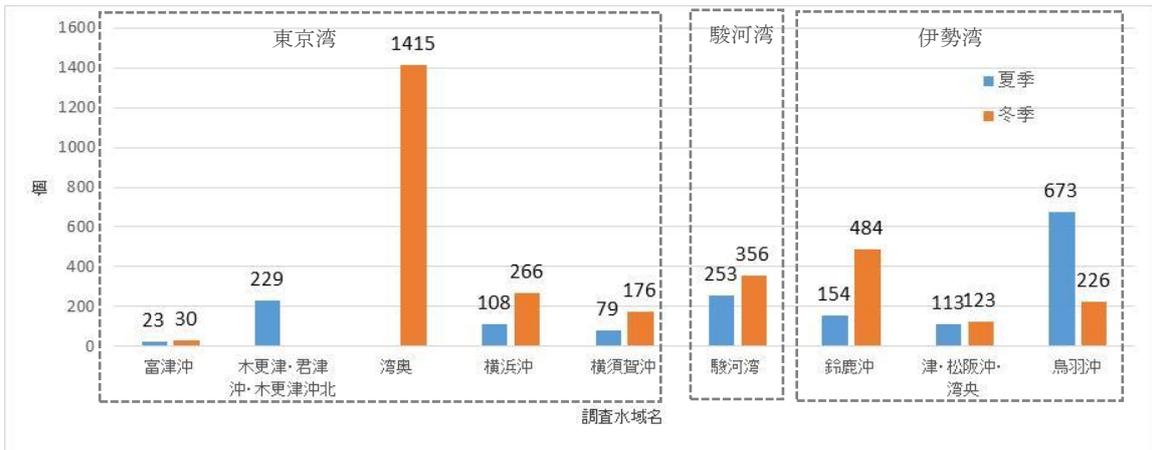
番号	調査水域名	協力漁協	項目	個数	重量 (kg)	容積 (L)	備考
1	富津沖	天羽漁協	自然木	4	0.7	16	—
2	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	ゴム管	1	>10.0	103.6	—
3	〃	牛込漁協	自然木	4	5.5	44	—
4	横浜沖	横浜市漁協	自然木	1	6.5	—	120cm 1本
5	〃	横浜市漁協	自然木	4	6.7	—	120cm1本、100cm2本、小枝2本、竹2本
6	〃	横浜市漁協	自然木	8	4.1	—	50cm2本、木片
7	〃	横浜市漁協	自然木	9	1.25	—	小枝類
8	横須賀沖	横須賀市東部漁協	自然木	7	0.1	0.4	—
9	駿河湾	戸田漁協	ゴム管	1	>10.0	251.2	10kg以上、直径20cm×長さ2m
10	〃	戸田漁協	自然木	4	4.6	7.5	ファイル破損により写真なし
11	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	自然木	1	>10.0	150	巨大流木
12	〃	鳥羽磯部漁協	自然木	4	3.4	1.2	—
13	〃	鳥羽磯部漁協	石	2	7.65	12.5	—



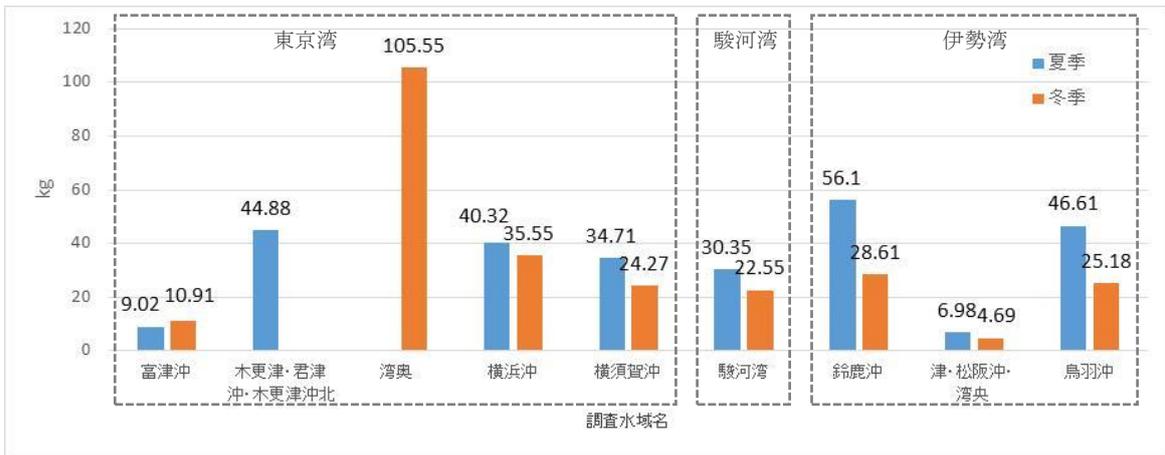
表Ⅲ-7 冬季海底ごみ調査における除外品目一覧

番号	調査水域名	協力漁協	項目	個数	重量(kg)	容積(L)	備考
1	富津沖	天羽漁協	自然木	121	11.5	0.196	—
2	東京湾湾奥	南行徳漁協	タイヤ	1	—	0.151	—
3	〃	南行徳漁協	自然木	7	0.4	0.001	—
4	横浜沖	横浜市漁協	自然木	36	3	0.024	—
5	横須賀沖	横須賀市東部漁協	自然木	6	0.7	0.004	—
6	駿河湾	戸田漁協	自然木	6	0.3	0.002	—
7	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	自然木	多数	—	0.77	—
8	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	自然木	10	0.05	0.0002	—
9	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	自然木	—	1.7	0.084	—
10	〃	鳥羽磯部漁協	自然木	1	—	3.38m	写真左
〃	〃	鳥羽磯部漁協	自然木	1	—	2.34m	写真右
11	〃	鳥羽磯部漁協	自然木	1	—	1.36m	写真右

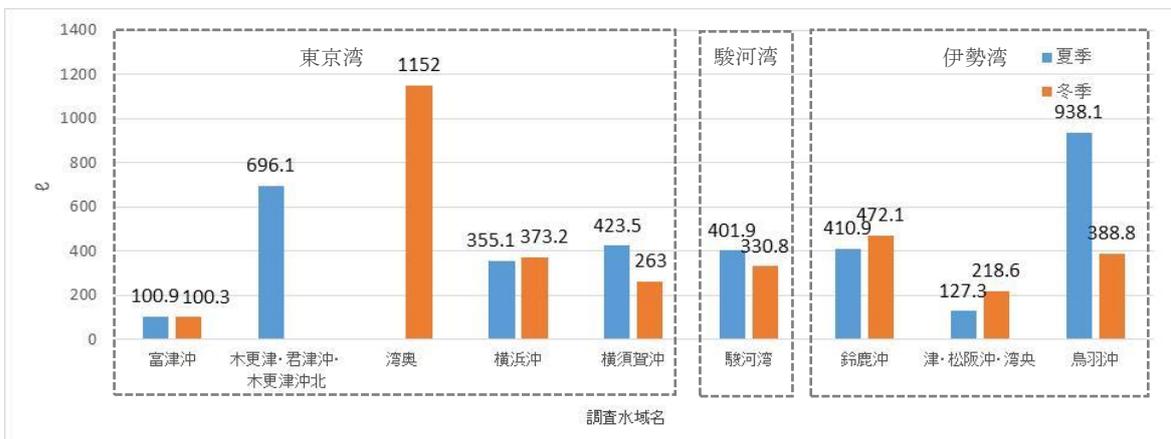




図Ⅲ-5 海底ごみ回収量 (個数)



図Ⅲ-6 海底ごみ回収量 (重量)



図Ⅲ-7 海底ごみ回収量 (容積)

III.3.2 海底ごみ密度

次に、図III-8～図III-10に、調査対象水域における海底ごみの密度を示す。これは図III-5～図III-7にて示した各水域の海底ごみ回収量を、表III-1、表III-2で示した掃海面積で除したものである。なお、密度の分析においては使用した底曳網の爪の有無などによって海底ごみの回収効率に大きな影響があるため、使用漁具による補正を行うことが望ましいが、一般に精確な補正值が定まっていないことも加味し、本調査ではこの補正は行わない。今後、精確な補正值が定まった際に本調査を見直せるように調査に参加した船舶ごとの使用漁具の情報の一覧は資料編に記載した。

最も密度が高かったのは冬季のみ調査を行った東京湾湾奥であった。この水域は、東京湾奥に位置し、背後に大きな人口を抱え、船舶の航行量も多いが、海底に多くのごみが堆積していることが明らかになった。

次に海底ごみ密度が高かったのは駿河湾である。回収量自体は他の水域と同程度だが、曳網面積が小さかったため密度は高かった。駿河湾の海底ごみの状況は今まで研究の蓄積がなかったが、今回の調査では、対象水域であった駿河湾の水深200m～250mの深い海域でも、高い密度で海底ごみが堆積していた。

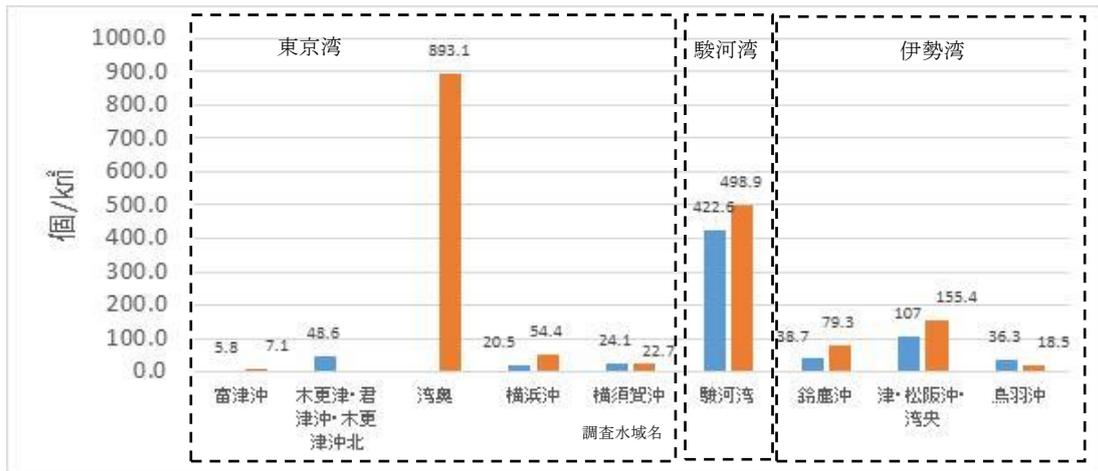
上記の2水域以外では、夏季調査、冬季調査共に個数密度400個体/km³、重量密度30kg/km³、容積密度3000ℓ/km³を超えるものはなかった。東京湾の湾央・湾口部の富津沖、木更津・君津沖・木更津沖北、横浜沖、横須賀沖では、海底ごみ密度は夏冬とも個数密度50個/km³、重量密度10kg/km³程度までにおさまっており、各水域における海底ごみ密度は比較的小さかった。また、伊勢湾の海底ごみ密度は、鳥羽沖で特に小さかった。鳥羽沖ではごみの回収量は多かったが、曳網面積が大きかったため、密度は小さくなっている。

また、調査を行った水域の中で、回収された海底ごみに占める金属類の割合が大きかった水域（個数ベースでは30%以上、重量ベースでは50%以上、容積ベースでは30%以上）は東京湾の木更津・君津沖・木更津沖北が夏季調査、冬季調査共に個数、容積に占める金属の割合が30%以上であった。また、伊勢湾の津・松阪沖・湾央も夏季調査において個数に占める金属類の割合が30%を超えていた。

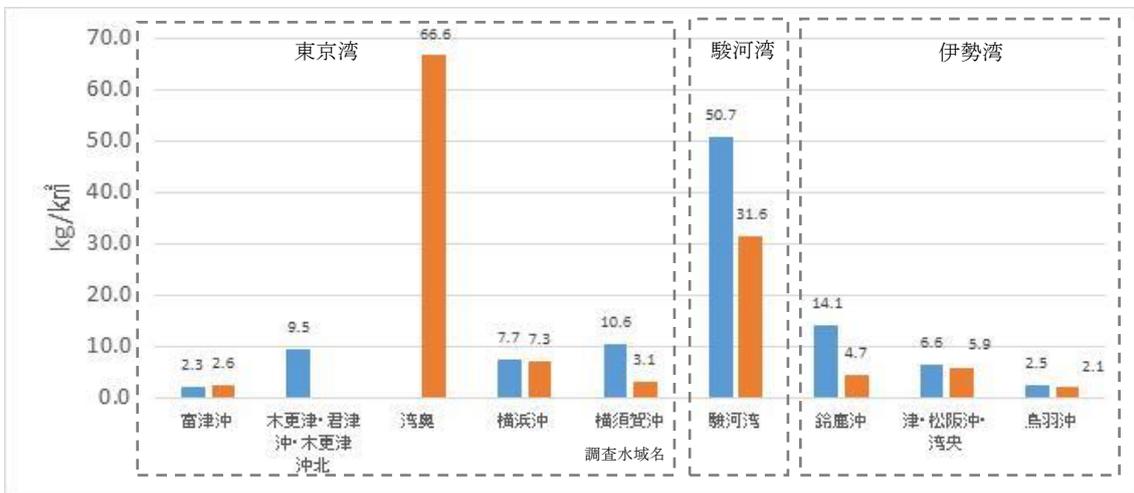
なお、これらの結果を地図上にプロットしたものは、III.3.4の図III-11～図III-28で整理している。

III.3.3 海底ごみ密度の季節変動

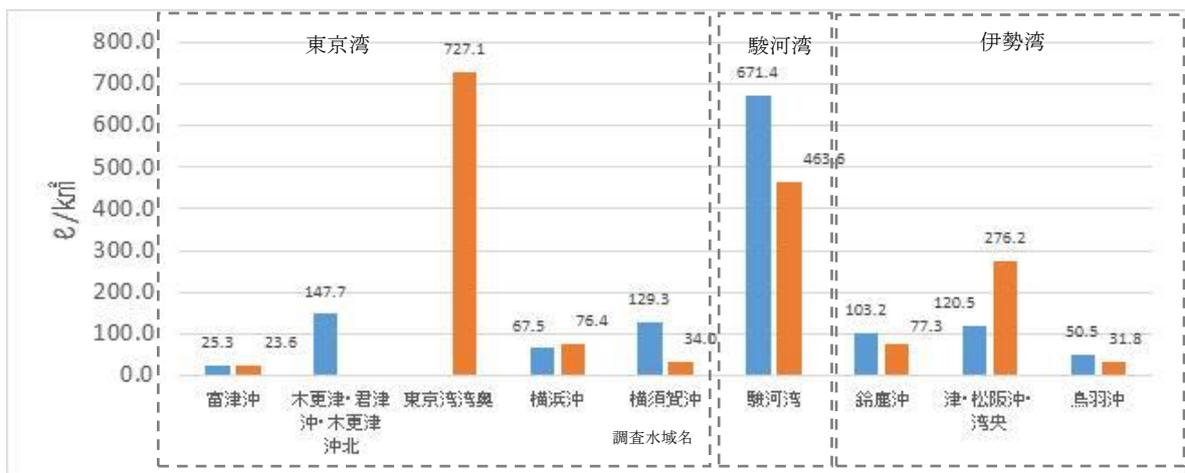
図III-8～図III-10に整理した各調査水域の海底ごみ密度からは、個数密度については、夏季調査よりも冬季調査の方が大きい水域が多かったが、重量密度や体積密度については夏季調査の方が大きい地点が多かった。



図Ⅲ-8 海底ごみ個数密度



図Ⅲ-9 海底ごみ重量密度



図Ⅲ-10 海底ごみ容積密度

Ⅲ.3.4 海底ごみの組成

ここからは、回収された海底ごみの素材・品目毎の組成について示す。表Ⅲ-8～表Ⅲ-13は回収された海底ごみを表Ⅲ-4における大分類に基づいて分類し、各調査対象水域について個数・重量・容積それぞれでの内訳を示したものである。また、図Ⅲ-11～図Ⅲ-28は、同じデータに基づき、調査水域の地図上に回収された海底ごみの大分類ごとの組成は図中の円グラフで示したものである。これらを見ると、特に個数と容積に関して、ほとんどの調査水域においてプラスチック類が占める割合が最も高いことがわかる。また、金属類は容積で見ると小さいが、個数・重量で見ると多くの調査水域でプラスチックに次ぐ回収量となっていることがわかる。

上記に関して例外的な傾向を示しているのは東京湾の富津沖で、元々の回収量が23個と少ないことに加え、個数・重量・容積いずれにおいてもプラスチック類よりも金属類の方が大きな割合を示している。

なお、図Ⅲ-11～図Ⅲ-28で示した海底ごみ量の分布範囲の区切り方は、平成26年度の調査結果を整理した際のものと同じものとしている。(以下同様)

表Ⅲ-8 夏季海底ごみ分類・割合順位表 個数密度 (個/㎥)

湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
											(個/㎥)
東京湾	富津沖	種類	金属類	プラスチック類	その他人工物	布類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	5.8
		密度 (個/㎥)	3.5	1.5	0.5	0.3	0	0	0	0	
		割合 (%)	60.9	26.1	8.7	4.3	0	0	0	0	
	木更津・君津沖・木更津沖北	種類	プラスチック類	布類	金属類	ゴム類	その他人工物	紙類	発泡スチロール類	ガラス・陶磁器類	48.6
		密度 (個/㎥)	43.3	2.1	1.9	0.6	0.4	0.2	0	0	
		割合 (%)	89.1	4.4	3.9	1.3	0.9	0.4	0	0	
	横浜沖	種類	プラスチック類	金属類	その他人工物	布類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	20.5
		密度 (個/㎥)	16.3	2.3	1	0.6	0.4	0	0	0	
		割合 (%)	79.6	11.1	4.6	2.8	1.9	0	0	0	
	横須賀沖	種類	プラスチック類	ゴム類	布類	金属類	その他人工物	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	24.1
		密度 (個/㎥)	14.6	4.3	2.4	2.4	0.3	0	0	0	
		割合 (%)	60.8	17.7	10.1	10.1	1.3	0	0	0	
駿河湾	駿河湾	種類	プラスチック類	金属類	紙類	布類	ゴム類	その他人工物	発泡スチロール類	ガラス・陶磁器類	422.6
		密度 (個/㎥)	263.9	75.2	41.8	28.4	11.7	1.7	0	0	
		割合 (%)	62.5	17.8	9.9	6.7	2.8	0.4	0	0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック類	金属類	その他人工物	ゴム類	布類	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	38.7
		密度 (個/㎥)	25.6	7.3	2	1.3	1.3	1.3	0	0	
		割合 (%)	66.2	18.8	5.2	3.2	3.2	3.2	0	0	
	津・松坂沖・湾央	種類	プラスチック類	金属類	発泡スチロール類	ゴム類	布類	ガラス・陶磁器類	紙類	その他人工物	107
		密度 (個/㎥)	68.2	33.2	2.8	0.9	0.9	0.9	0	0	
		割合 (%)	63.7	31	2.7	0.9	0.9	0.9	0	0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック類	金属類	紙類	ガラス・陶磁器類	布類	発泡スチロール類	その他人工物	ゴム類	36.3
		密度 (個/㎥)	33.0	1.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	
		割合 (%)	91.1	5.3	1.2	1	0.7	0.4	0.1	0	

表Ⅲ-9 冬季海底ごみ分類別・割合順位表 個数密度 (個/km³)

湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
											(個/km ³)
東京湾	富津沖	種類	金属類	プラスチック類	その他人工物	紙類	ゴム類	発泡スチロール類	布類	ガラス・陶磁器類	7.1
		密度 (個/km ³)	3.1	2.1	1.2	0.7	0	0	0	0	
		割合 (%)	43.3	30	16.7	10	0	0	0	0	
	湾奥	種類	プラスチック類	金属類	布類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	その他人工物	紙類	発泡スチロール類	893.1
		密度 (個/km ³)	623.6	118.7	68.2	27.8	26.5	20.8	7.6	0	
		割合 (%)	69.8	13.3	7.6	3.1	3	2.3	0.8	0	
	横浜沖	種類	プラスチック類	金属類	ゴム類	その他人工物	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	布類	22.7
		密度 (個/km ³)	20.5	1.0	0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	90.3	4.5	2.3	2.3	0.6	0	0	0	
	横須賀沖	種類	プラスチック類	布類	金属類	発泡スチロール類	その他人工物	紙類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	54.4
		密度 (個/km ³)	38.3	8.6	3.1	2.3	1	0.8	0.4	0	
		割合 (%)	70.3	15.8	5.6	4.1	1.9	1.5	0.8	0	
駿河湾	駿河湾	種類	プラスチック類	布類	金属類	ゴム類	紙類	その他人工物	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	498.9
		密度 (個/km ³)	386.8	49	42	9.8	5.6	4.2	1.4	0	
		割合 (%)	77.5	9.8	8.4	2	1.1	0.8	0.3	0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック類	金属類	その他人工物	布類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	紙類	発泡スチロール類	79.3
		密度 (個/km ³)	51.1	16.2	5.1	4.6	1.3	0.7	0.3	0.0	
		割合 (%)	64.5	20.5	6.4	5.8	1.7	0.8	0.4	0.0	
	津・松坂沖・湾央	種類	プラスチック類	金属類	布類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	その他人工物	155.4
		密度 (個/km ³)	135.2	11.4	6.3	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	87	7.3	4.1	0.8	0.8	0	0	0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック類	金属類	布類	ガラス・陶磁器類	ゴム類	その他人工物	発泡スチロール類	紙類	18.5
		密度 (個/km ³)	14.7	2.1	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	
		割合 (%)	79.6	11.5	3.1	2.2	1.8	0.9	0.4	0.4	

表Ⅲ-10 夏季海底ごみ分類別・割合順位表 重量密度 (kg/km²)

湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
東京湾	富津沖	種類	金属類	プラスチック類	布類	その他人工物	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	2.3
		密度(kg/km ²)	1	1	0.2	0.1	0	0	0	0	
		割合(%)	46	43.5	6.7	3.9	0	0	0	0	
	木更津・君津沖・木更津沖北	種類	プラスチック類	布類	ゴム類	その他人工物	金属類	紙類	発泡スチロール類	ガラス・陶磁器類	9.5
		密度(kg/km ²)	8.4	0.8	0.1	0.1	0.1	0	0	0	
		割合(%)	87.8	8.1	1.6	1.4	1	0	0	0	
	横浜沖	種類	プラスチック類	その他人工物	布類	金属類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	7.7
		密度(kg/km ²)	4	1.7	1.7	0.3	0	0	0	0	
		割合(%)	51.7	22.1	21.6	4.1	0.5	0	0	0	
	横須賀沖	種類	プラスチック類	ゴム類	金属類	布類	その他人工物	発泡スチロール類	紙類	ガラス・陶磁器類	10.6
		密度(kg/km ²)	6.8	2.2	1.4	0.2	0	0	0	0	
		割合(%)	64.4	20.3	13.2	1.9	0.3	0	0	0	
駿河湾	駿河湾	種類	金属類	プラスチック類	布類	紙類	ゴム類	その他人工物	発泡スチロール類	ガラス・陶磁器類	50.7
		密度(kg/km ²)	19	14.4	13.8	2.6	0.8	0.2	0	0	
		割合(%)	37.6	28.3	27.2	5.1	1.5	0.3	0	0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック類	布類	その他人工物	金属類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	14.1
		密度(kg/km ²)	8.8	1.5	1.3	1.2	1.1	0.1	0	0	
		割合(%)	62.7	10.5	9.4	8.7	7.8	0.8	0	0	
	津・松坂沖・湾央	種類	プラスチック類	金属類	布類	ゴム類	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	その他人工物	6.6
		密度(kg/km ²)	4	1.4	0.6	0.3	0.3	0	0	0	
		割合(%)	60.2	21.5	9.3	4.3	4.3	0.4	0	0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック類	その他人工物	金属類	布類	ガラス・陶磁器類	発泡スチロール類	紙類	ゴム類	2.5
		密度(kg/km ²)	1.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	
		割合(%)	52.5	22.3	9.9	9	3.9	1.5	1	0	

表Ⅲ-11 冬季海底ごみ分類別・割合順位表 重量密度 (kg/km³)

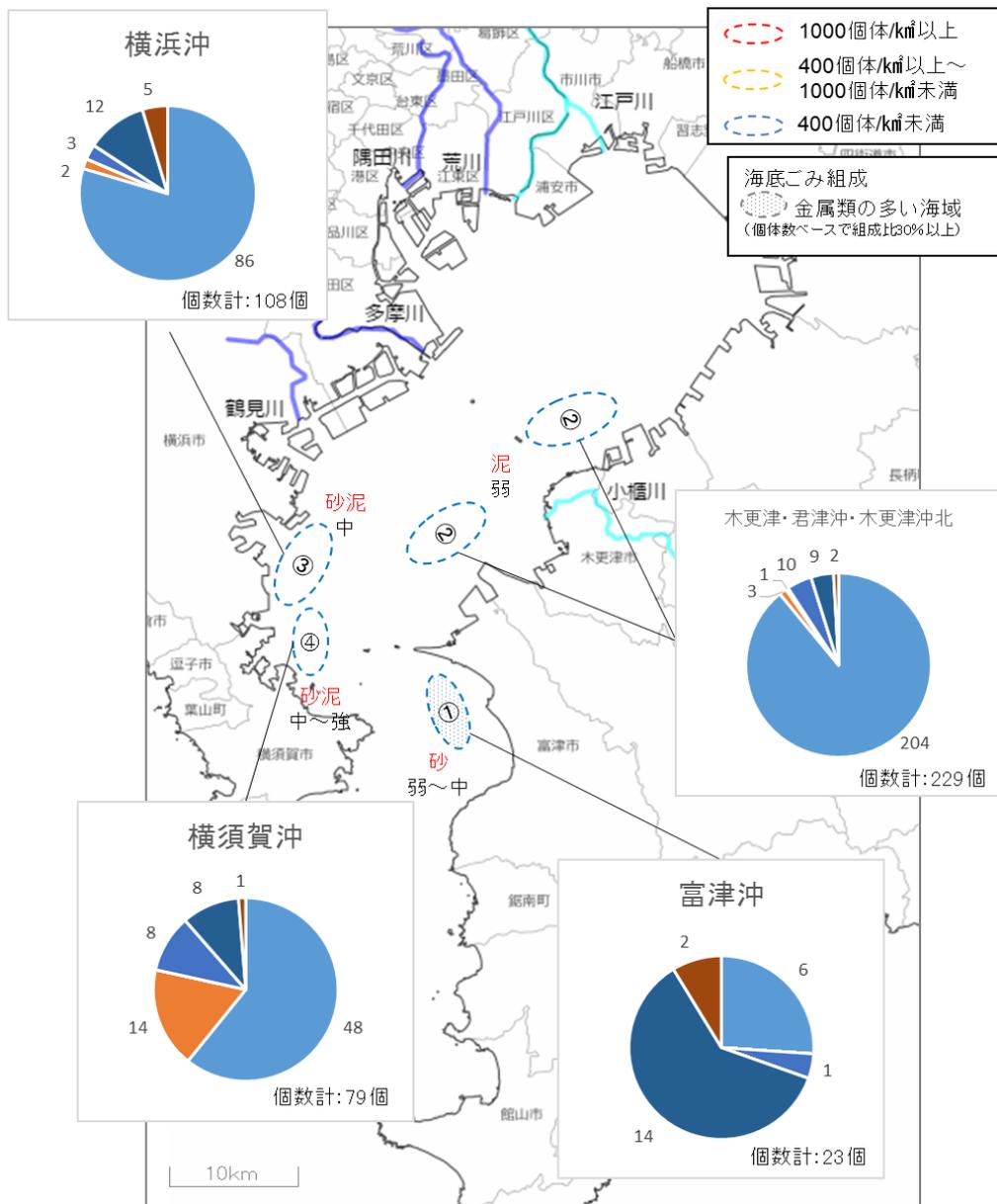
湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
											(kg/km ³)
東京湾	富津沖	種類	その他人 工物	金属類	プラスチック類	紙類	ゴム類	発泡スチ ロール類	布類	ガラス・陶 磁器類	2.6
		密度 (kg/km ³)	1.7	0.4	0.3	0.1	0	0	0	0	
		割合 (%)	66.5	17.4	11.5	4.6	0	0	0	0	
	湾奥	種類	布類	プラスチック類	金属類	その他人 工物	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	紙類	発泡スチ ロール類	66.6
		密度 (kg/km ³)	17.2	16.6	14.5	8.9	4.8	3.1	1.5	0	
		割合 (%)	25.8	24.9	21.7	13.4	7.2	4.6	2.3	0	
	横浜沖	種類	プラスチック類	布類	ゴム類	その他人 工物	金属類	紙類	発泡スチ ロール類	ガラス・陶 磁器類	7.3
		密度 (kg/km ³)	3	2.1	0.8	0.7	0.5	0.2	0.1	0	
		割合 (%)	40.8	28.7	10.5	9.7	6.9	2.3	1.1	0	
	横須賀沖	種類	金属類	その他人 工物	プラスチック類	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	発泡スチ ロール類	紙類	布類	3.7
		密度 (kg/km ³)	1.3	1.3	0.9	0.2	0	0	0	0	
		割合 (%)	36.1	35.6	23	4.1	1.2	0	0	0	
駿河湾	駿河湾	種類	プラスチック類	布類	金属類	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	その他人 工物	紙類	発泡スチ ロール類	31.6
		密度 (kg/km ³)	15	11.1	2	2	0.7	0.5	0.3	0	
		割合 (%)	47.5	35.3	6.4	6.2	2.2	1.6	0.9	0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック類	金属類	布類	ゴム類	その他人 工物	ガラス・陶 磁器類	紙類	発泡スチ ロール類	4.6
		密度 (kg/km ³)	3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.1	0	0	
		割合 (%)	64.2	10.8	9.3	6.8	6.3	2.4	0.2	0	
	津・松坂 沖・湾央	種類	プラスチック類	布類	金属類	ガラス・陶 磁器類	ゴム類	発泡スチ ロール類	紙類	その他人 工物	6.1
		密度 (kg/km ³)	5.1	0.5	0.3	0.1	0	0	0	0	
		割合 (%)	84.4	8.5	4.7	2.1	0.2	0	0	0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック類	金属類	発泡スチ ロール類	ゴム類	布類	ガラス・陶 磁器類	その他人 工物	紙類	2.2
		密度 (kg/km ³)	0.9	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0	0	
		割合 (%)	38.8	24.7	13.5	9.9	7.1	4.4	1.6	0	

表Ⅲ-12 夏季海底ごみ分類別・割合順位表 容積密度 (t/km³)

湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
											(t/km ³)
東京湾	富津沖	種類	プラスチック ク類	金属類	布類	その他人 工物	ゴム類	発泡スチ ロール類	紙類	ガラス・陶 磁器類	25.3
		密度 (t/km ³)	13.0	11.5	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	51.2	45.5	2.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
	木更津・君 津沖・木更 津沖北	種類	プラスチック ク類	布類	金属類	ゴム類	紙類	その他人 工物	発泡スチ ロール類	ガラス・陶 磁器類	147.7
		密度 (t/km ³)	128.1	16.8	1.0	1.0	0.7	0.2	0.0	0.0	
		割合 (%)	86.7	11.3	0.7	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	
	横浜沖	種類	プラスチック ク類	その他人 工物	布類	金属類	ゴム類	発泡スチ ロール類	紙類	ガラス・陶 磁器類	67.5
		密度 (t/km ³)	54.0	6.2	3.8	3.4	0.1	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	80.0	9.2	5.6	5.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
	横須賀沖	種類	プラスチック ク類	ゴム類	金属類	布類	その他人 工物	発泡スチ ロール類	紙類	ガラス・陶 磁器類	129.3
		密度 (t/km ³)	83.5	24.7	16.1	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	64.6	19.1	12.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	
駿河湾	駿河湾	種類	プラスチック ク類	布類	金属類	紙類	ゴム類	その他人 工物	発泡スチ ロール類	ガラス・陶 磁器類	671.4
		密度 (t/km ³)	524.7	61.3	58.1	18.7	8.4	0.2	0.0	0.0	
		割合 (%)	78.2	9.1	8.7	2.8	1.2	0.0	0.0	0.0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック ク類	金属類	布類	ゴム類	その他人 工物	ガラス・陶 磁器類	発泡スチ ロール類	紙類	103.2
		密度 (t/km ³)	68.5	14.3	7.5	6.8	5.8	0.4	0.0	0.0	
		割合 (%)	66.3	13.8	7.3	6.6	5.6	0.4	0.0	0.0	
	津・松坂 沖・湾央	種類	プラスチック ク類	金属類	発泡スチ ロール類	布類	ガラス・陶 磁器類	ゴム類	紙類	その他人 工物	120.5
		密度 (t/km ³)	97.0	16.8	2.8	2.1	1.2	0.7	0.0	0.0	
		割合 (%)	80.4	13.9	2.4	1.7	1.0	0.6	0.0	0.0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック ク類	その他人 工物	金属類	発泡スチ ロール類	布類	ガラス・陶 磁器類	紙類	ゴム類	50.5
		密度 (t/km ³)	28.7	12.1	3.5	3.0	2.6	0.4	0.2	0.0	
		割合 (%)	56.7	23.9	7.0	6.0	5.1	0.9	0.3	0.0	

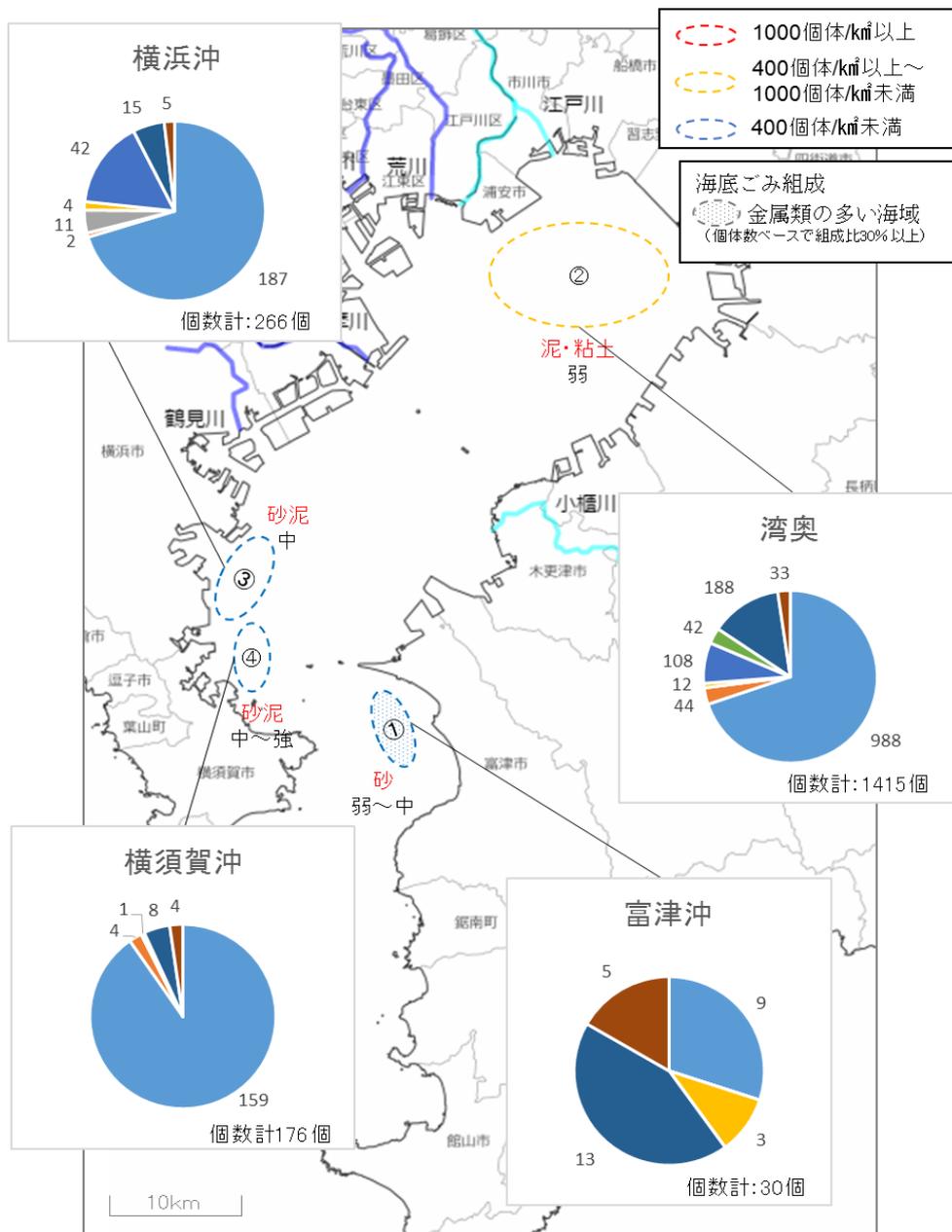
表Ⅲ-13 冬季海底ごみ分類別・割合順位表 容積密度 (ℓ/km³)

湾名	水域名	順位	1	2	3	4	5	6	7	8	総計
東京湾	富津沖	種類	金属類	其他人 工物	プラスチック類	紙類	ゴム類	発泡スチ ロール類	布類	ガラス・陶 磁器類	23.6
		密度 (ℓ/km ³)	8.3	8.3	5.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	35.3	35.2	24.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	湾奥	種類	プラスチック類	布類	金属類	其他人 工物	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	紙類	発泡スチ ロール類	727.1
		密度 (ℓ/km ³)	405.4	112.1	101.6	54.0	35.9	12.2	5.9	0.0	
		割合 (%)	55.8	15.4	14.0	7.4	4.9	1.7	0.8	0.0	
	横浜沖	種類	プラスチック類	布類	ゴム類	金属類	紙類	発泡スチ ロール類	その他 人工物	ガラス・陶 磁器類	76.4
		密度 (ℓ/km ³)	55.0	8.6	7.7	3.3	0.7	0.6	0.6	0.0	
		割合 (%)	71.9	11.3	10.1	4.3	0.9	0.8	0.8	0.0	
	横須賀沖	種類	プラスチック類	其他人 工物	金属類	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	発泡スチ ロール類	紙類	布類	34.0
		密度 (ℓ/km ³)	29.0	2.2	2.2	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	85.2	6.4	6.3	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	
駿河湾	駿河湾	種類	プラスチック類	布類	金属類	ゴム類	紙類	ガラス・陶 磁器類	その他 人工物	発泡スチ ロール類	463.6
		密度 (ℓ/km ³)	310.0	112.1	19.5	16.8	2.2	2.0	1.0	0.0	
		割合 (%)	66.9	24.2	4.2	3.6	0.5	0.4	0.2	0.0	
伊勢湾	鈴鹿沖	種類	プラスチック類	其他人 工物	布類	金属類	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	紙類	発泡スチ ロール類	77.3
		密度 (ℓ/km ³)	57.3	6.3	6.0	5.9	1.5	0.2	0.0	0.0	
		割合 (%)	74.2	8.1	7.8	7.7	1.9	0.3	0.0	0.0	
	津・松坂 沖・湾央	種類	プラスチック類	布類	金属類	ゴム類	ガラス・陶 磁器類	発泡スチ ロール類	紙類	其他人 工物	276.2
		密度 (ℓ/km ³)	267.2	6.3	2.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
		割合 (%)	96.8	2.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	鳥羽沖	種類	プラスチック類	ゴム類	発泡スチ ロール類	布類	金属類	ガラス・陶 磁器類	その他 人工物	紙類	31.8
		密度 (ℓ/km ³)	21.9	3.1	2.6	2.0	1.9	0.2	0.1	0.0	
		割合 (%)	69.0	9.6	8.2	6.2	6.1	0.5	0.2	0.0	



図Ⅲ-11 東京湾夏季海底ごみ個数内訳

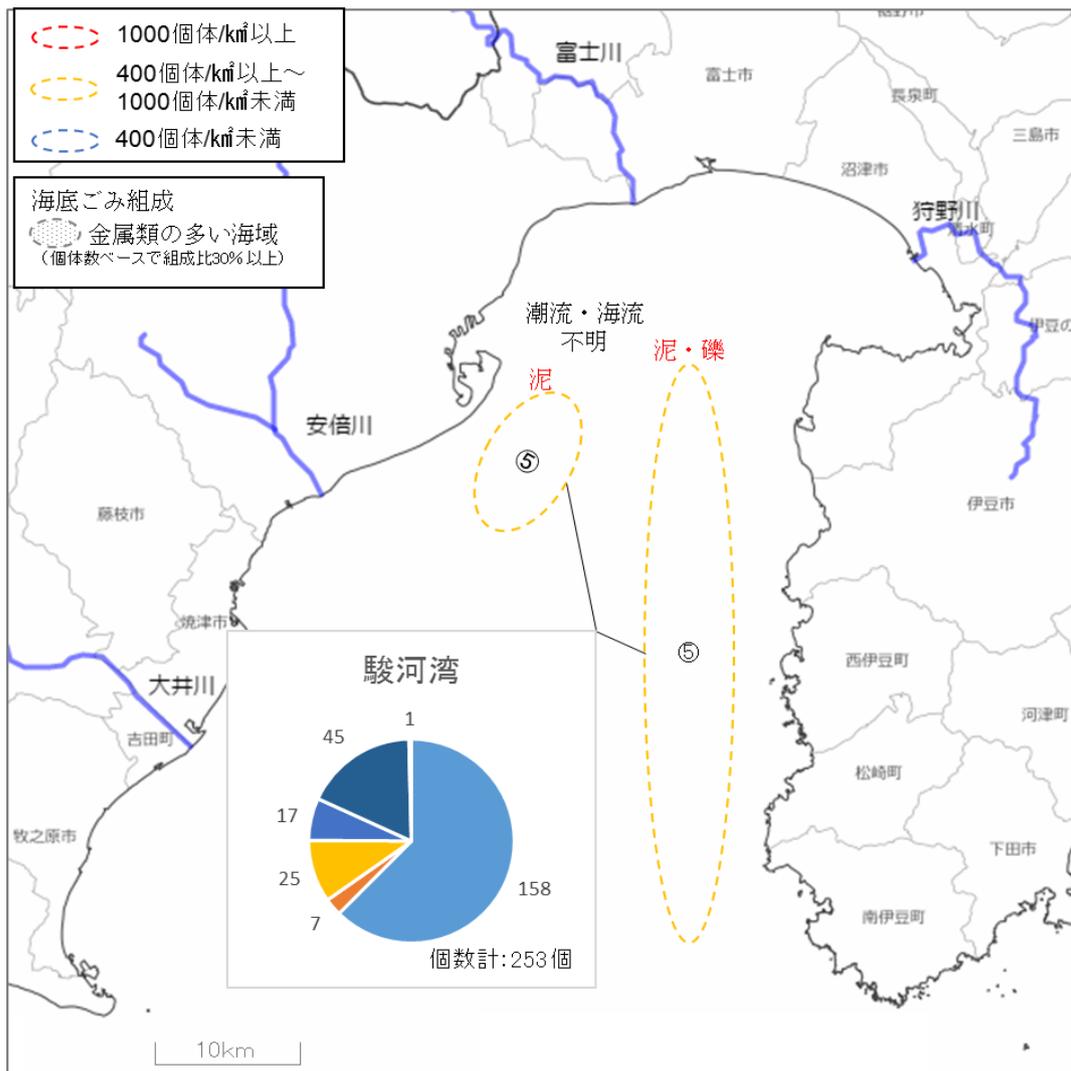
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-12 東京湾冬季海底ごみ個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

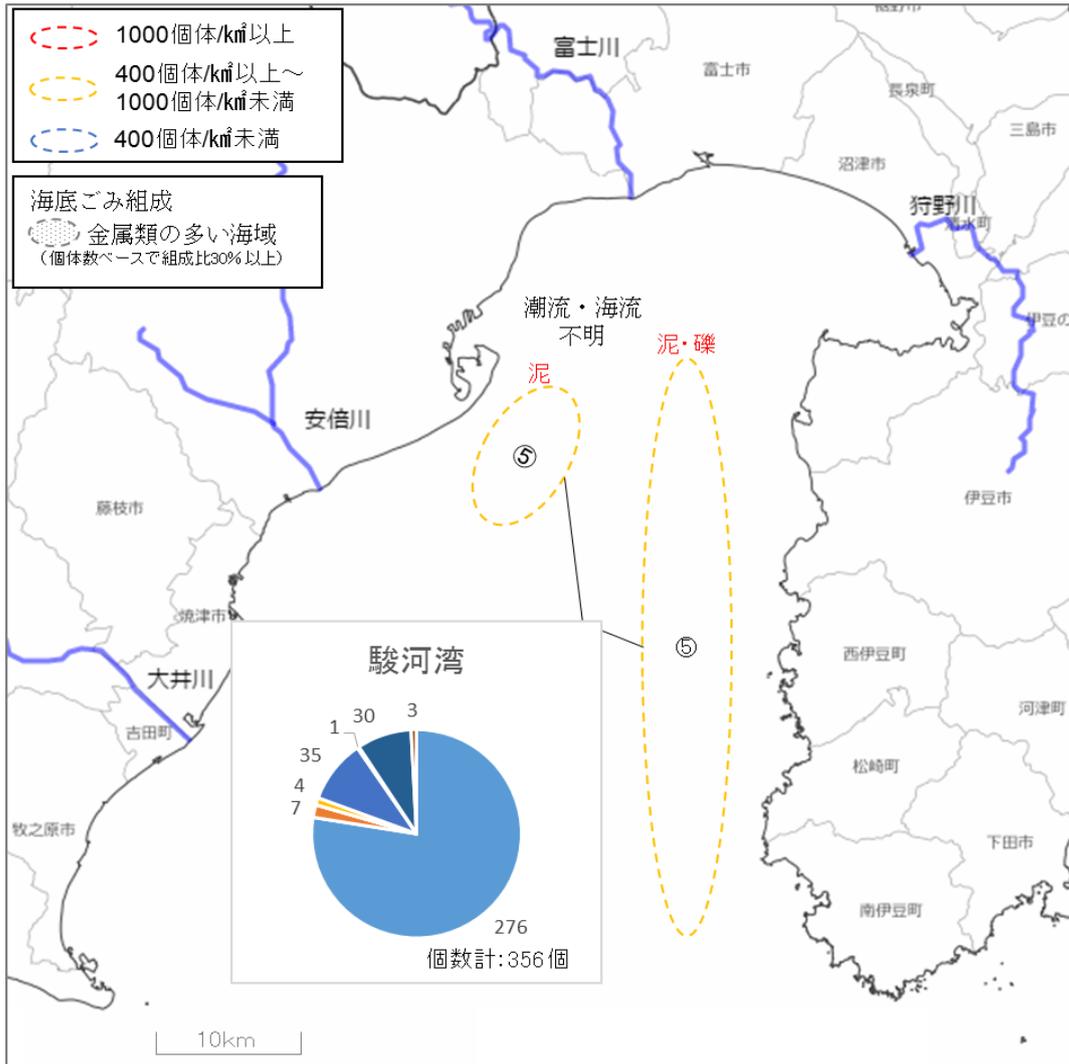


凡例			
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-13 駿河湾夏季海底ごみ個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



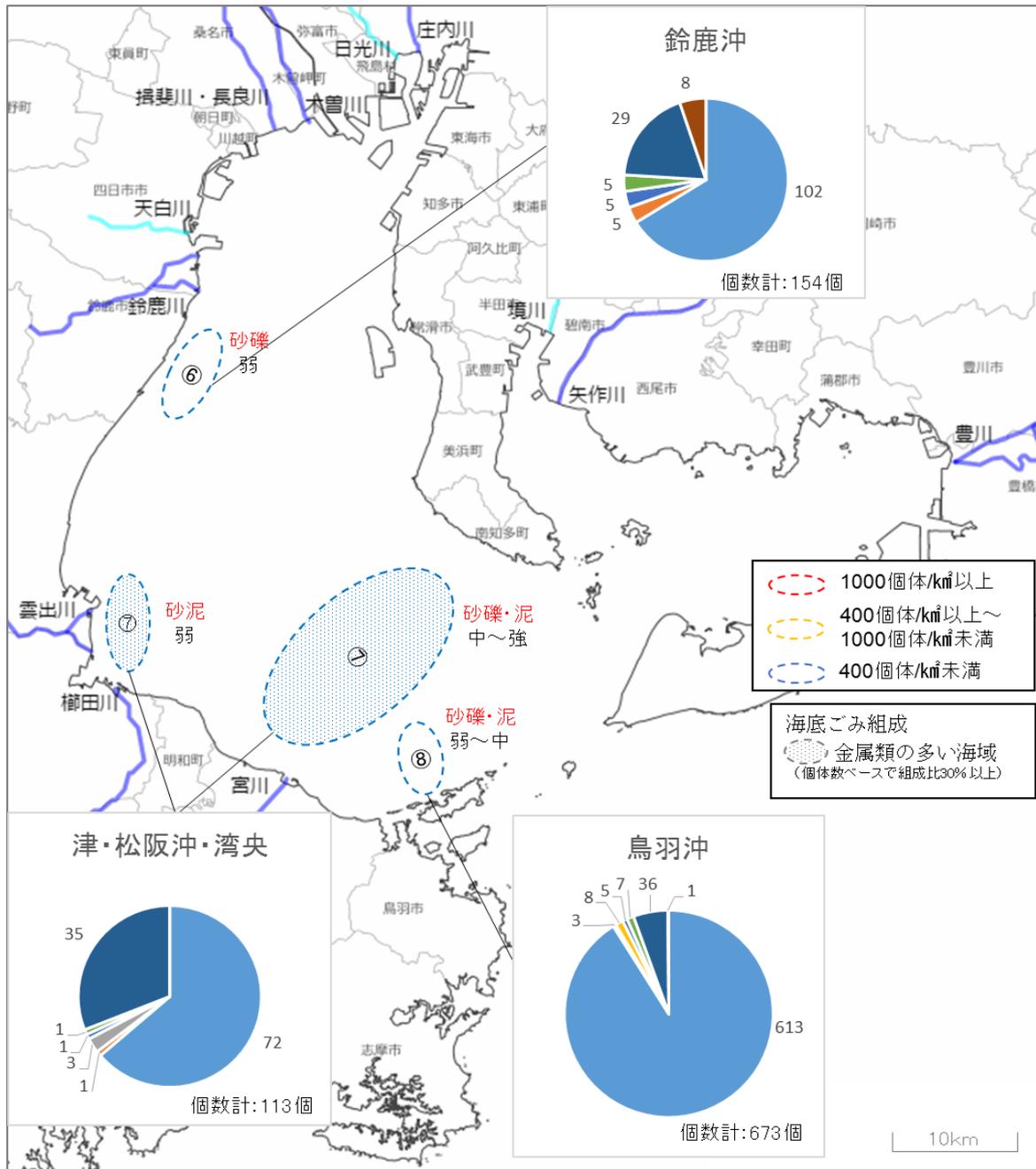
凡例

プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他の人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

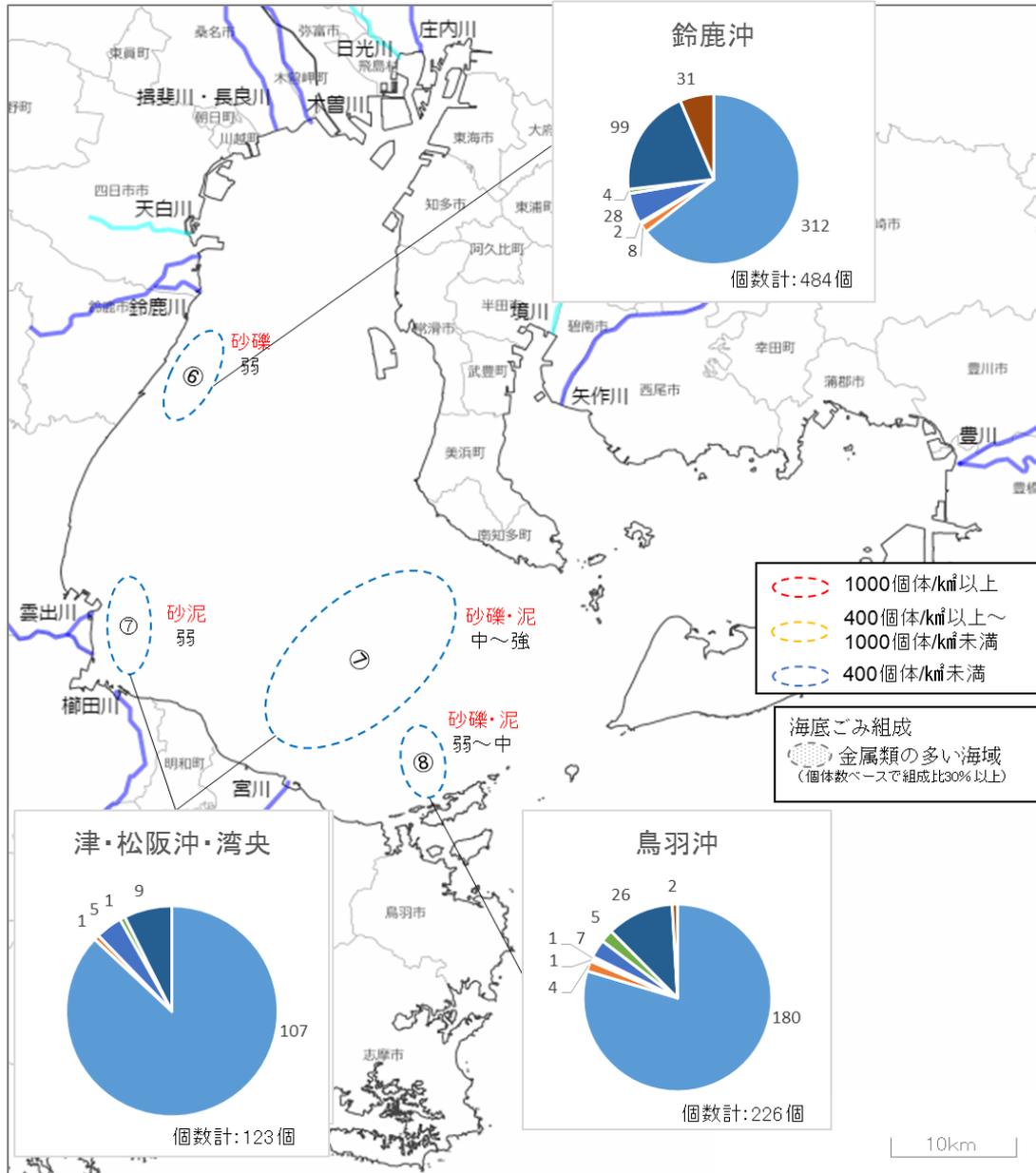
図Ⅲ-14 駿河湾冬季海底ごみ個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



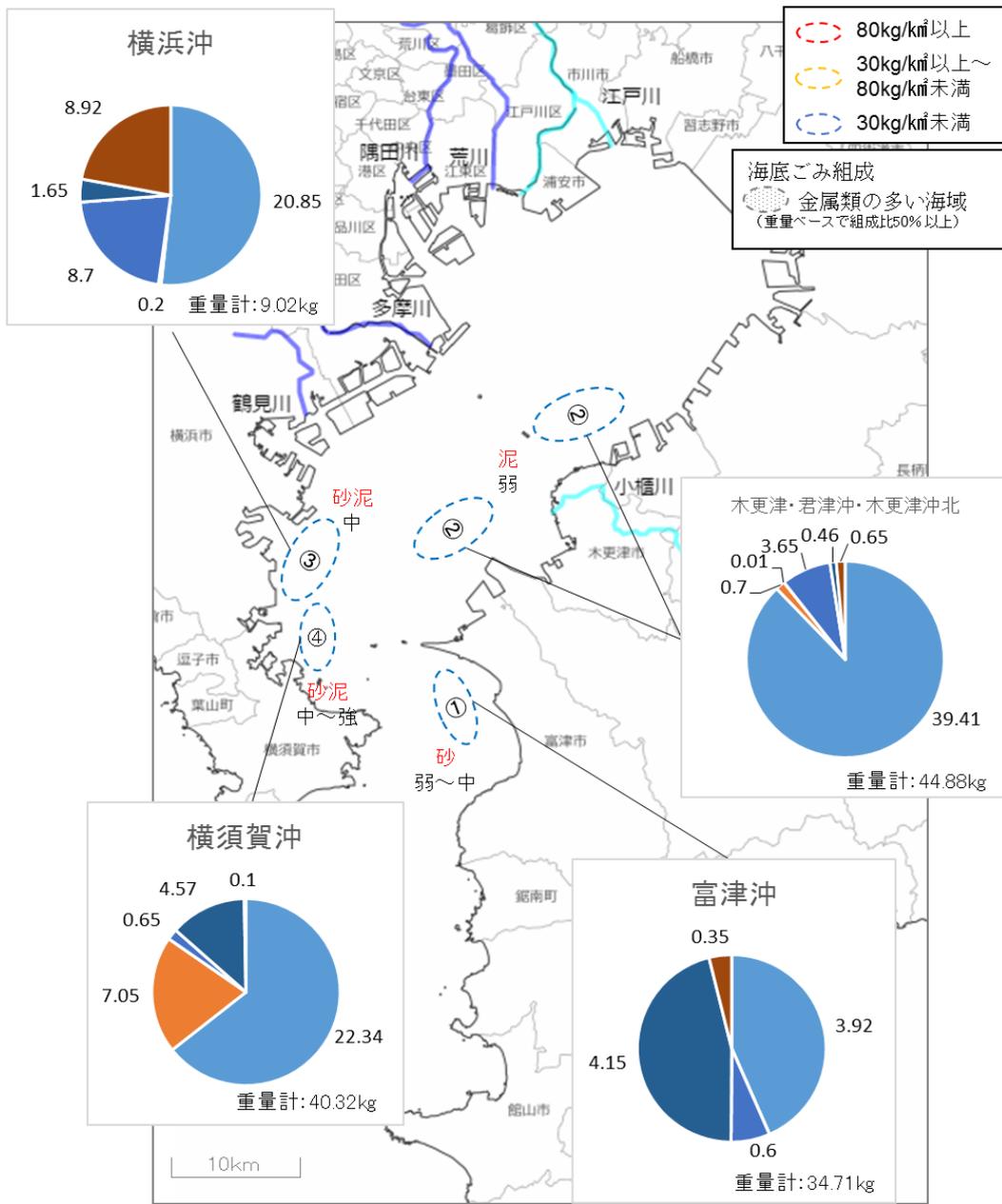
図III-15 伊勢湾夏季海底ごみ個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図Ⅲ-16 伊勢湾冬季海底ごみ個数内訳

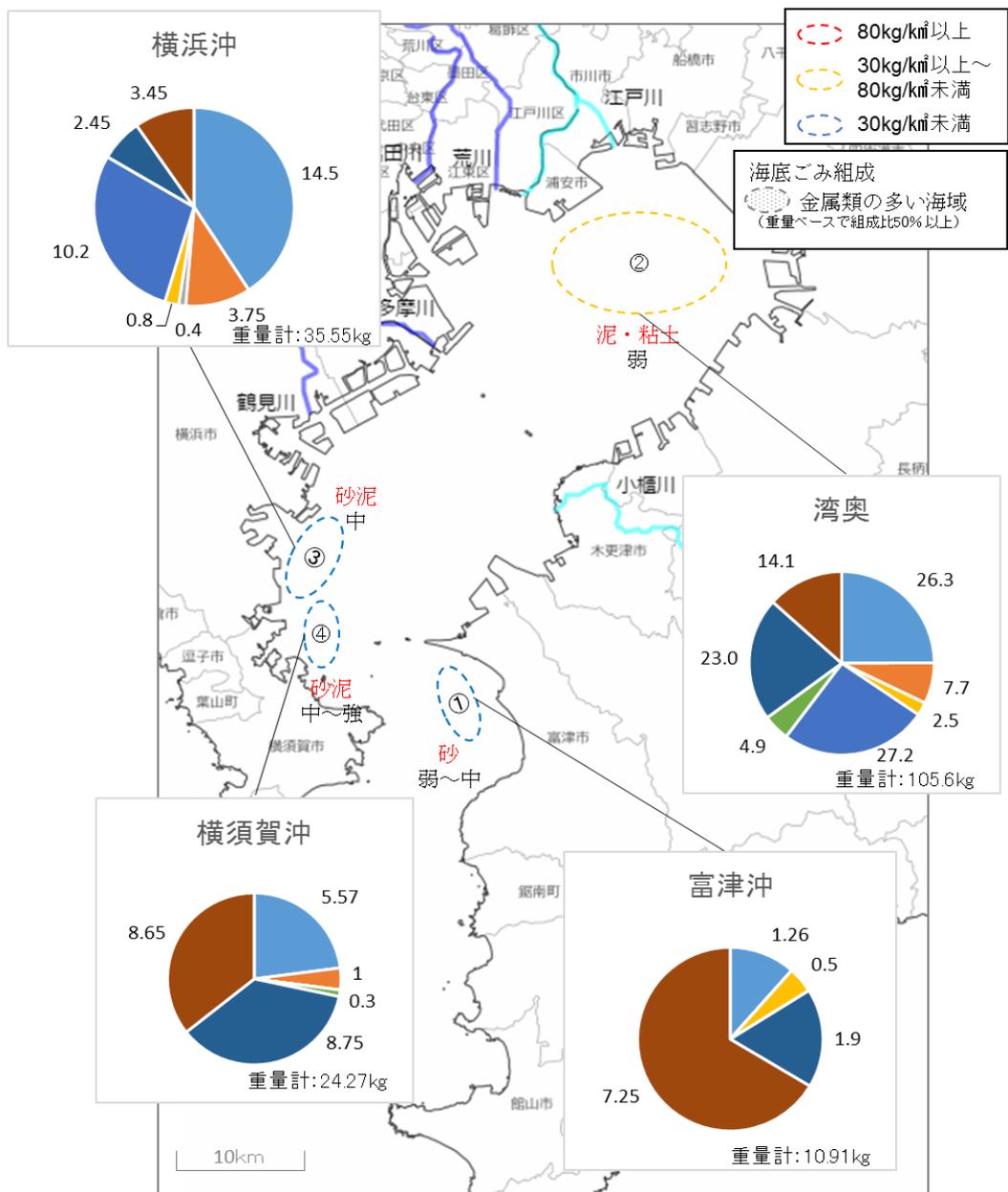
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-17 東京湾夏季海底ごみ重量内訳

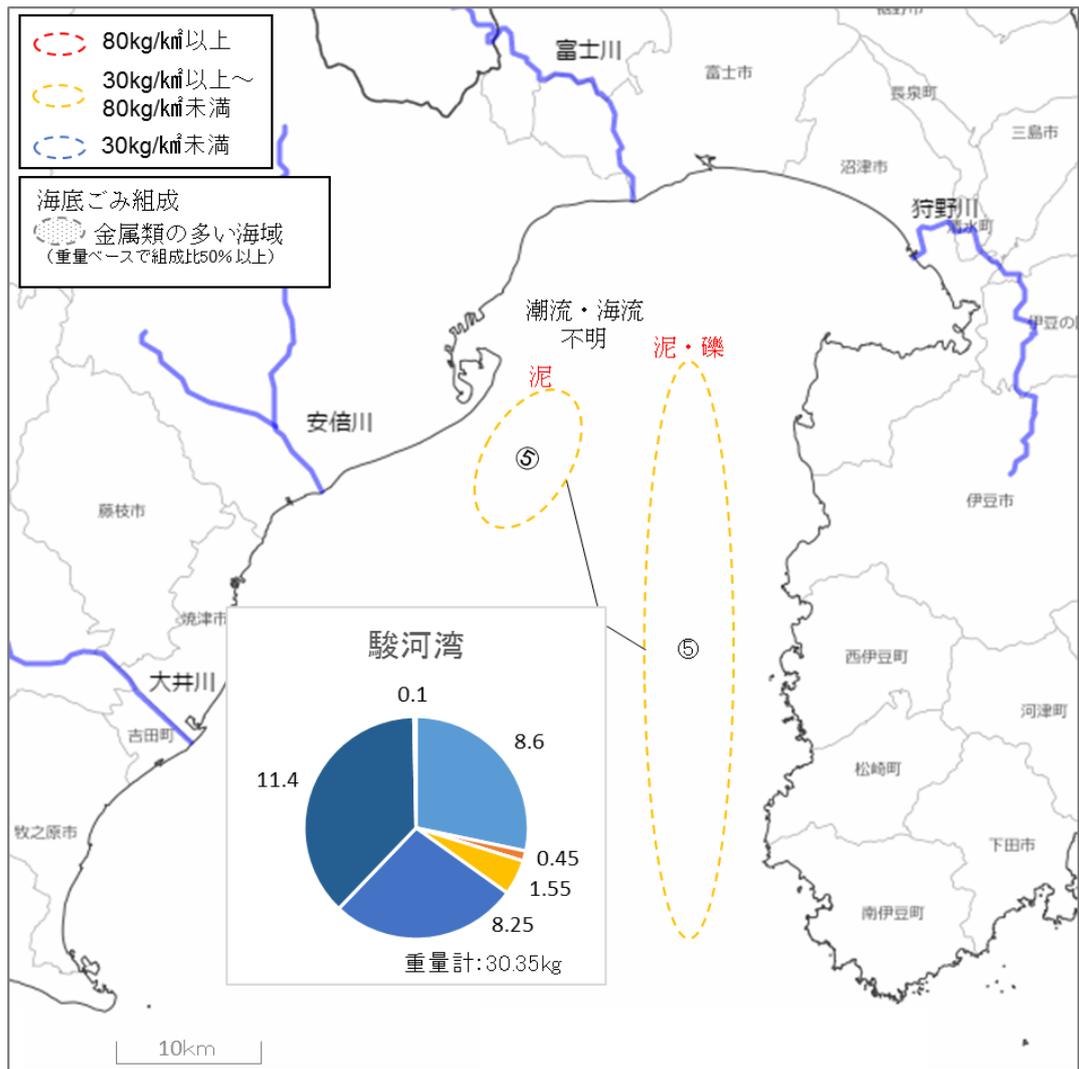
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-18 東京湾冬季海底ごみ重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

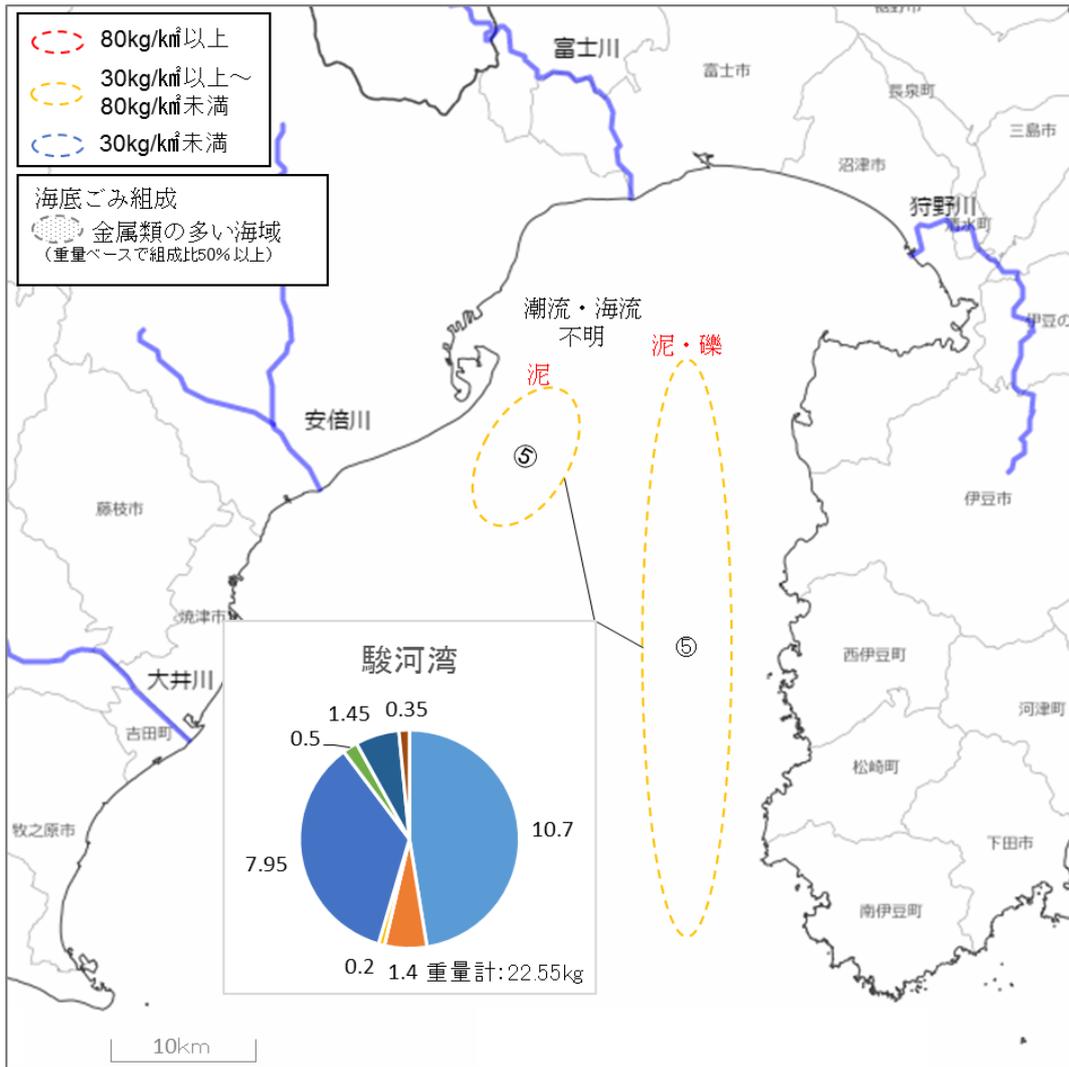


凡例			
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-19 駿河湾夏季海底ごみ重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

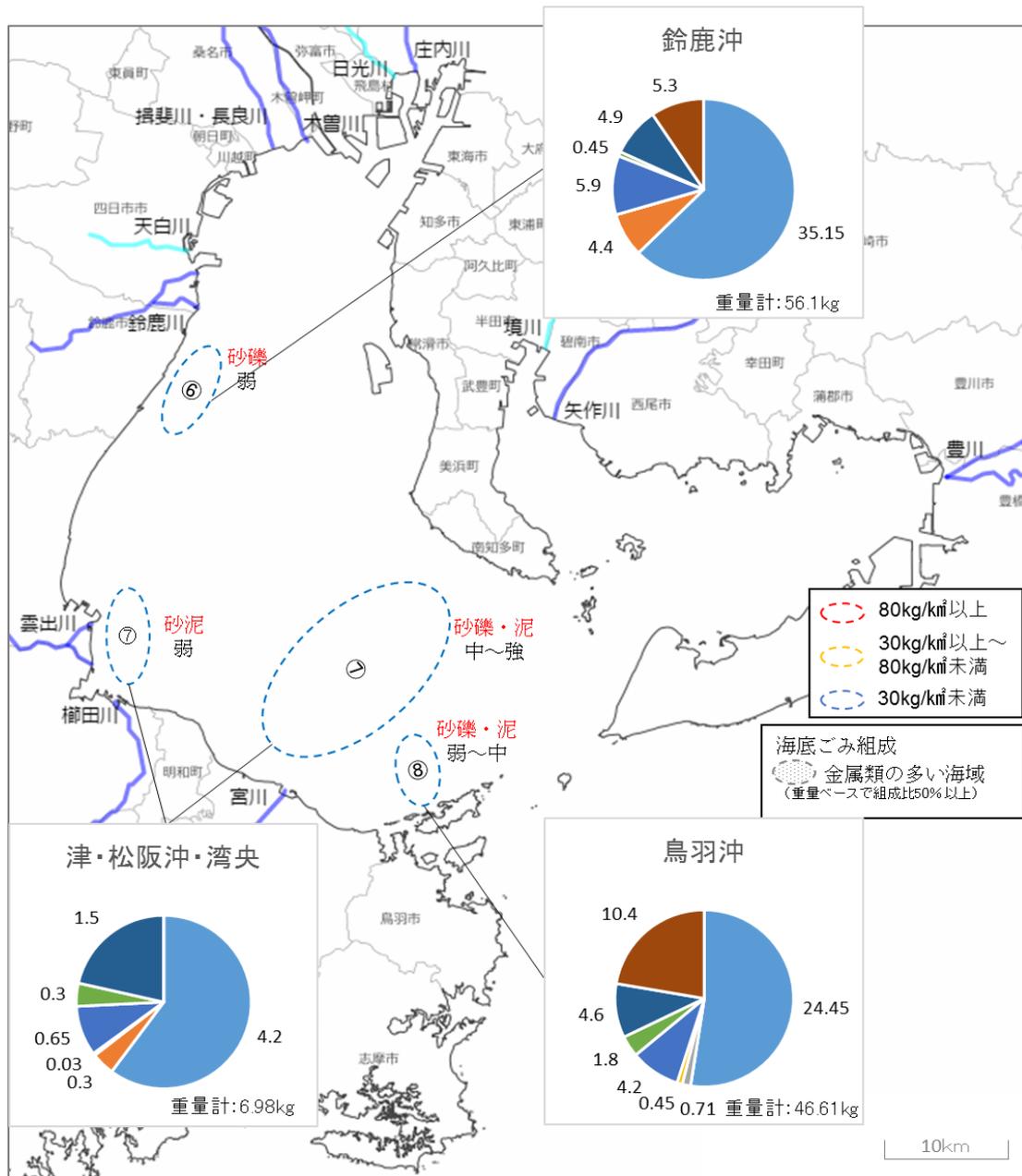


凡例			
■ プラスチック類	■ ゴム類	■ 発泡スチロール類	■ 紙類
■ 布類	■ ガラス・陶磁器類	■ 金属類	■ その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-20 駿河湾冬季海底ごみ重量内訳

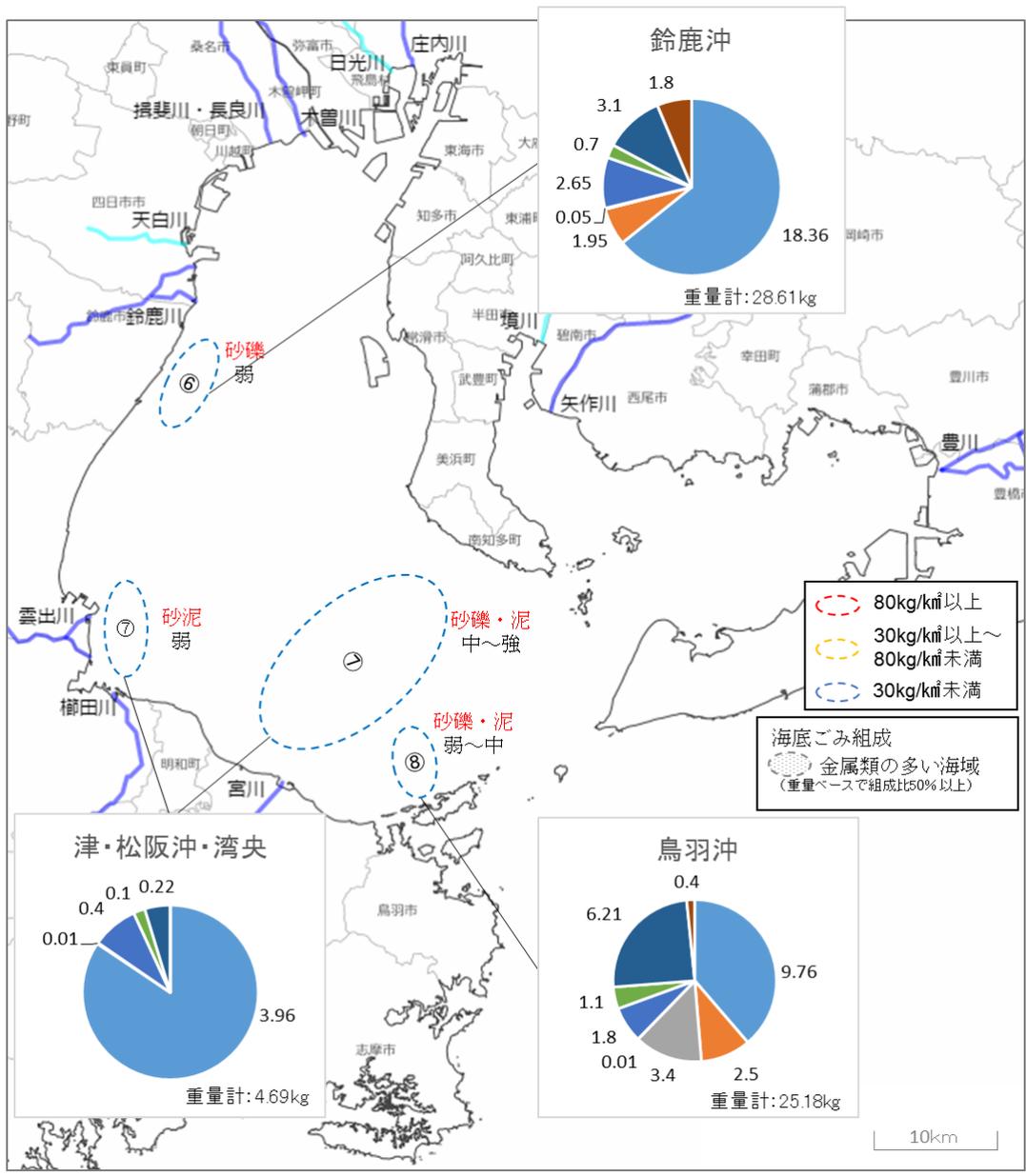
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図Ⅲ-21 伊勢湾夏季海底ごみ重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

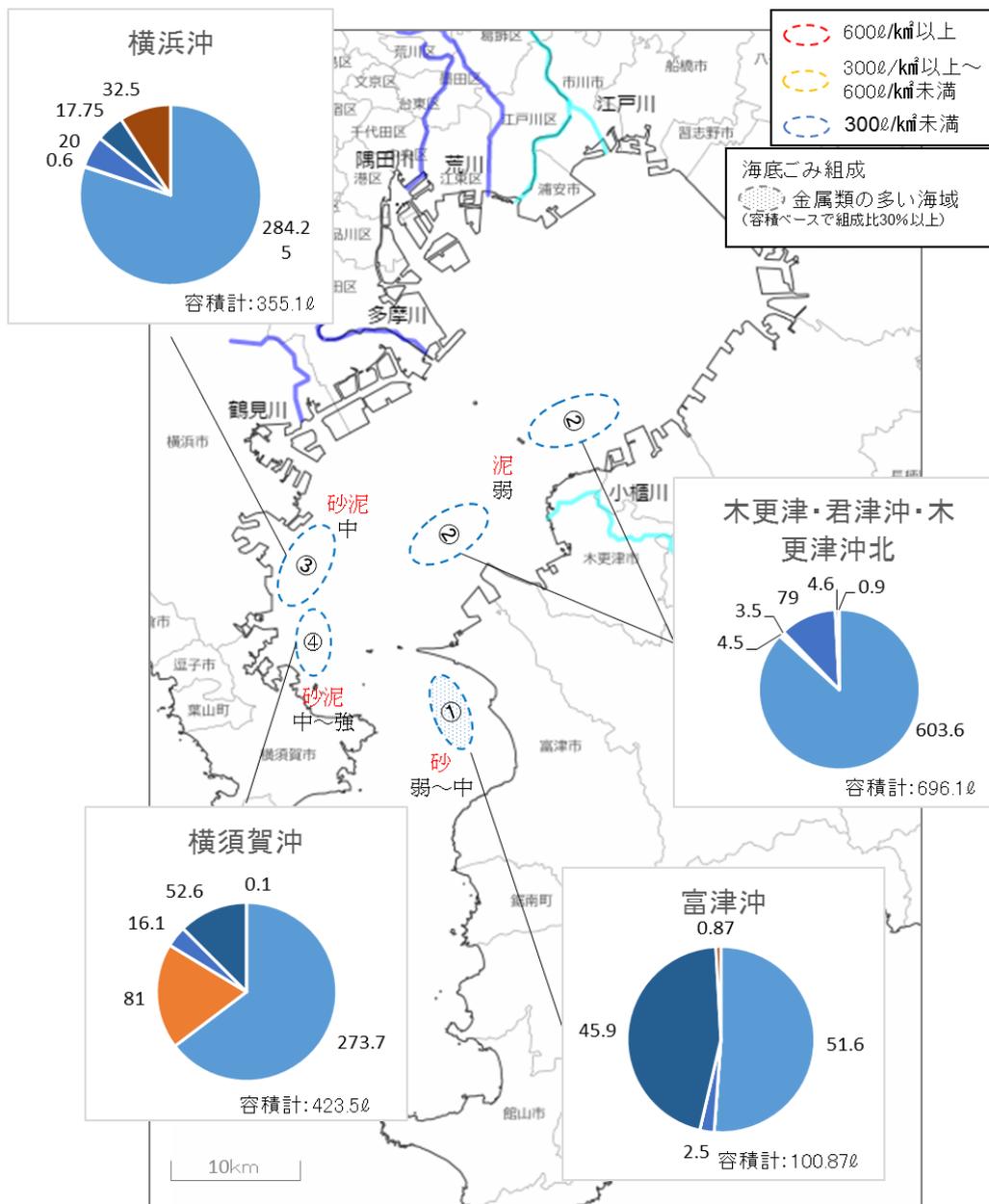


プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図Ⅲ-22 伊勢湾冬季海底ごみ重量内訳

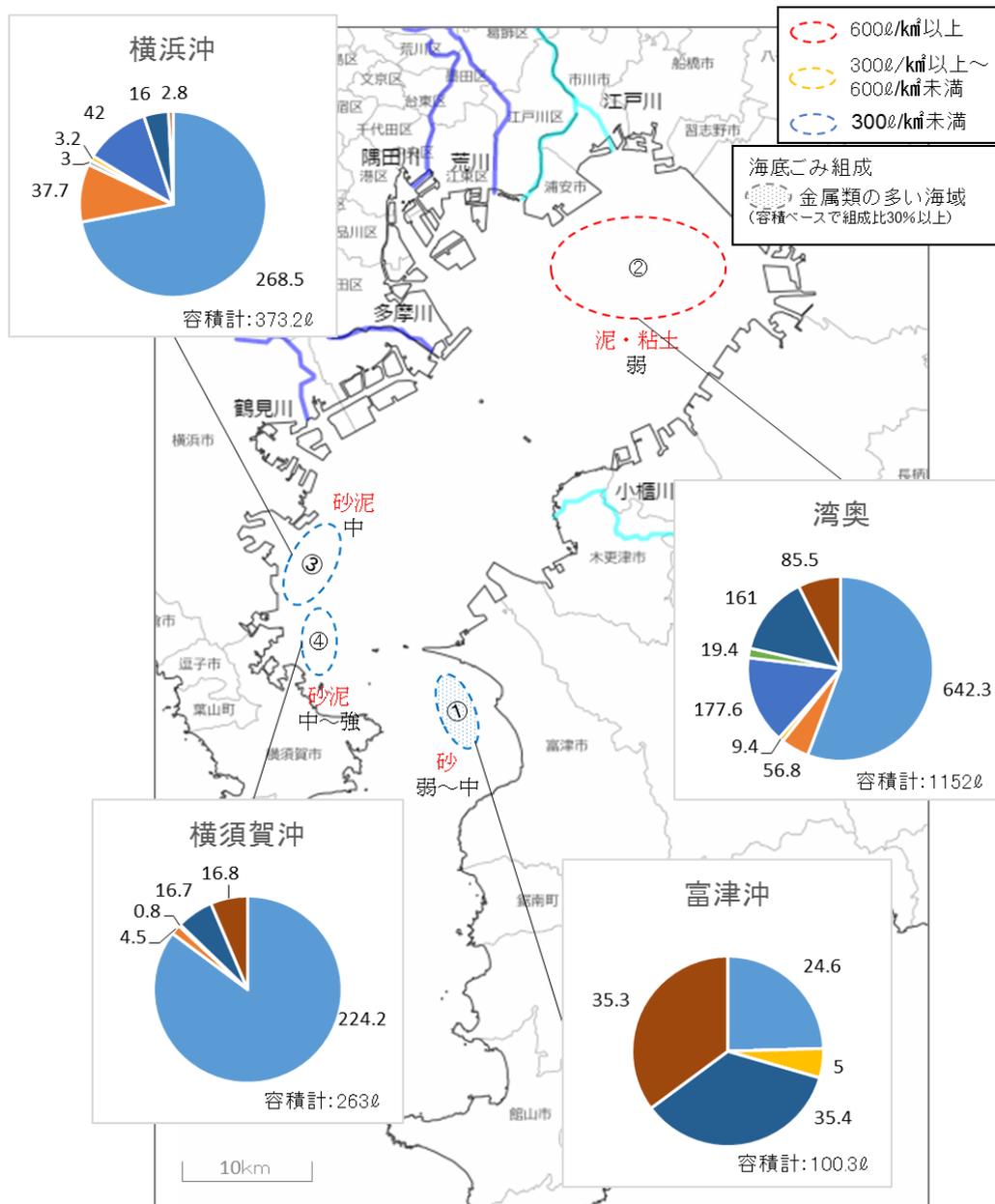
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-23 東京湾夏季海底ごみ容積内訳

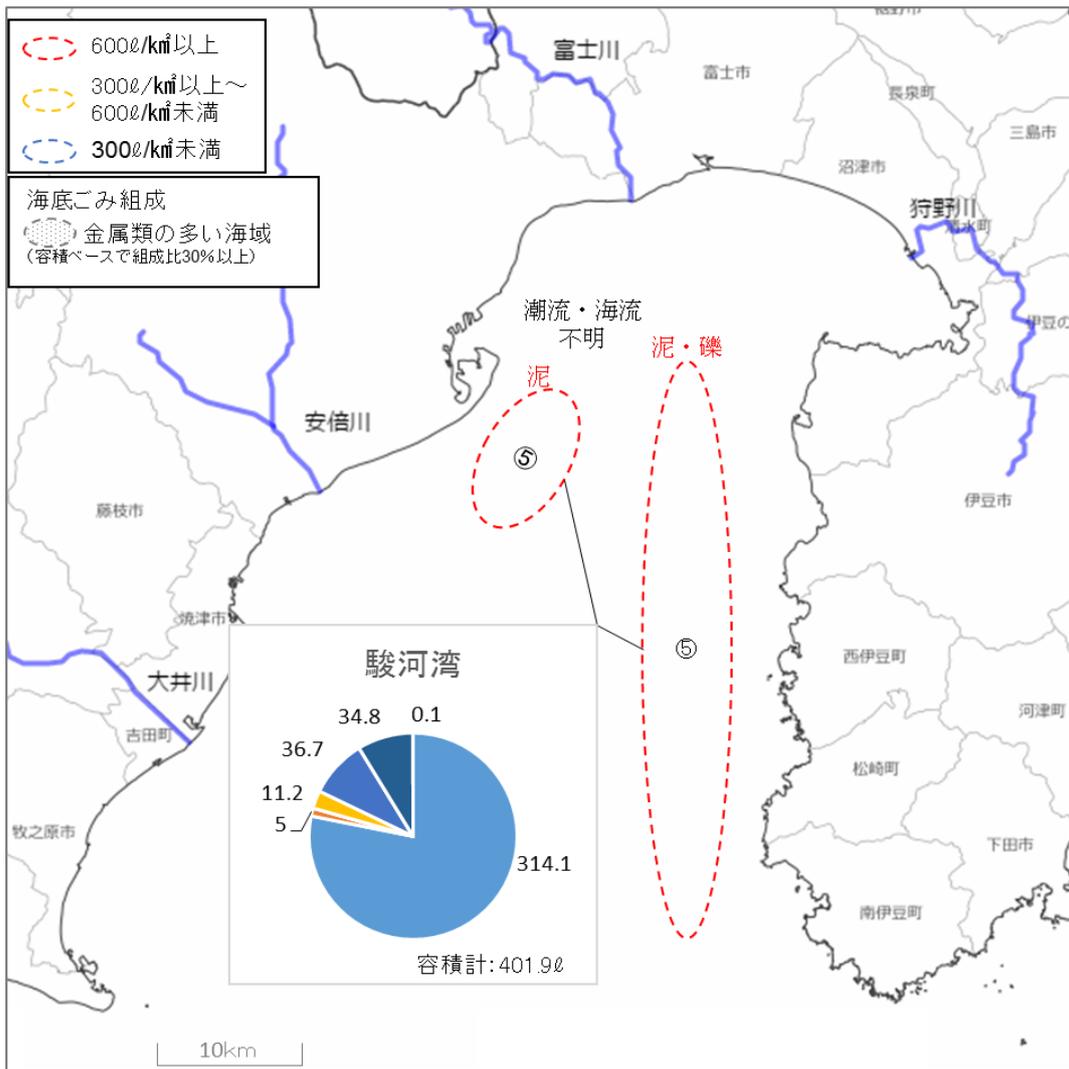
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-24 東京湾冬季海底ごみ容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

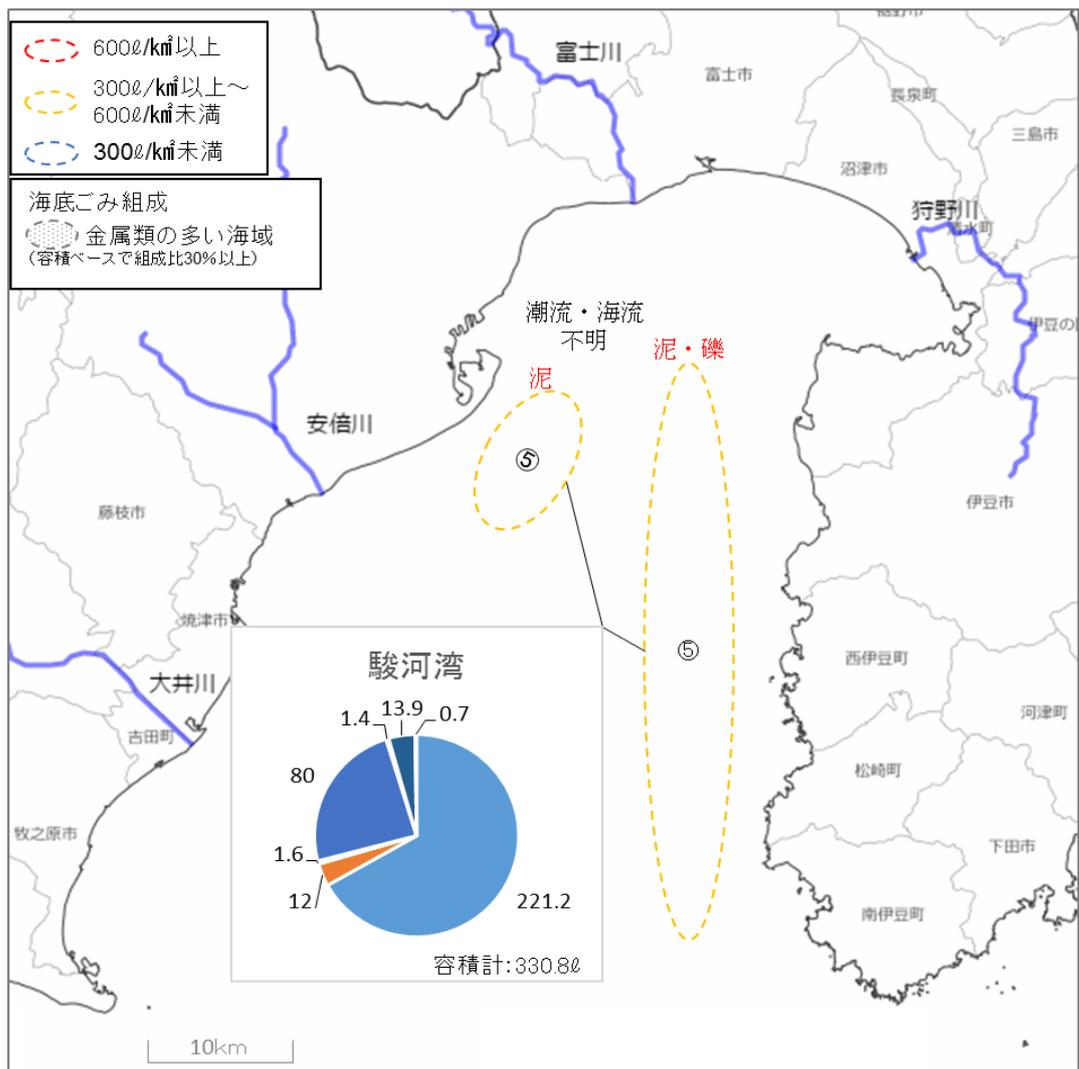


凡例			
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-25 駿河湾夏季海底ごみ容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

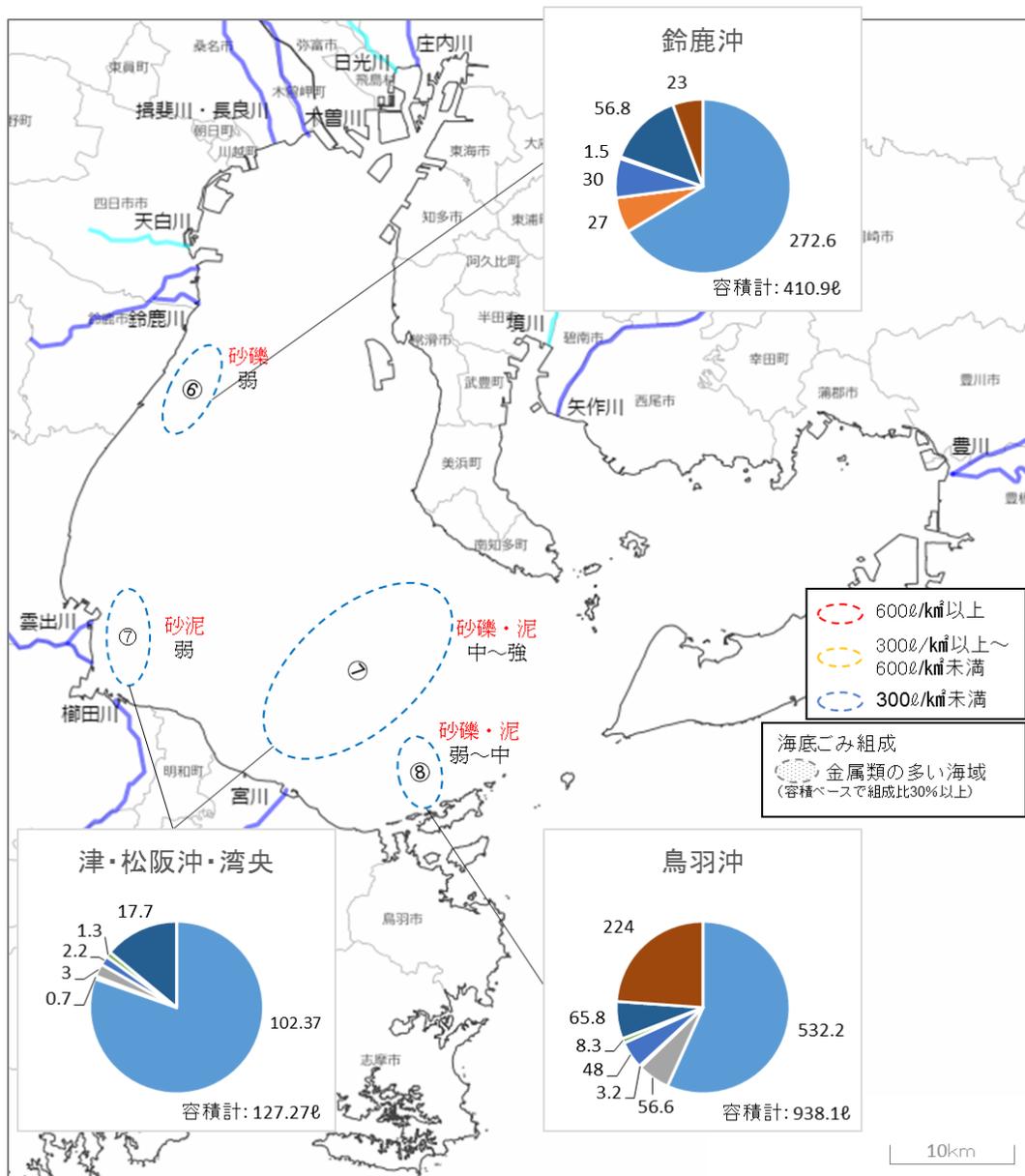


凡例			
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-26 駿河湾冬季海底ごみ容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



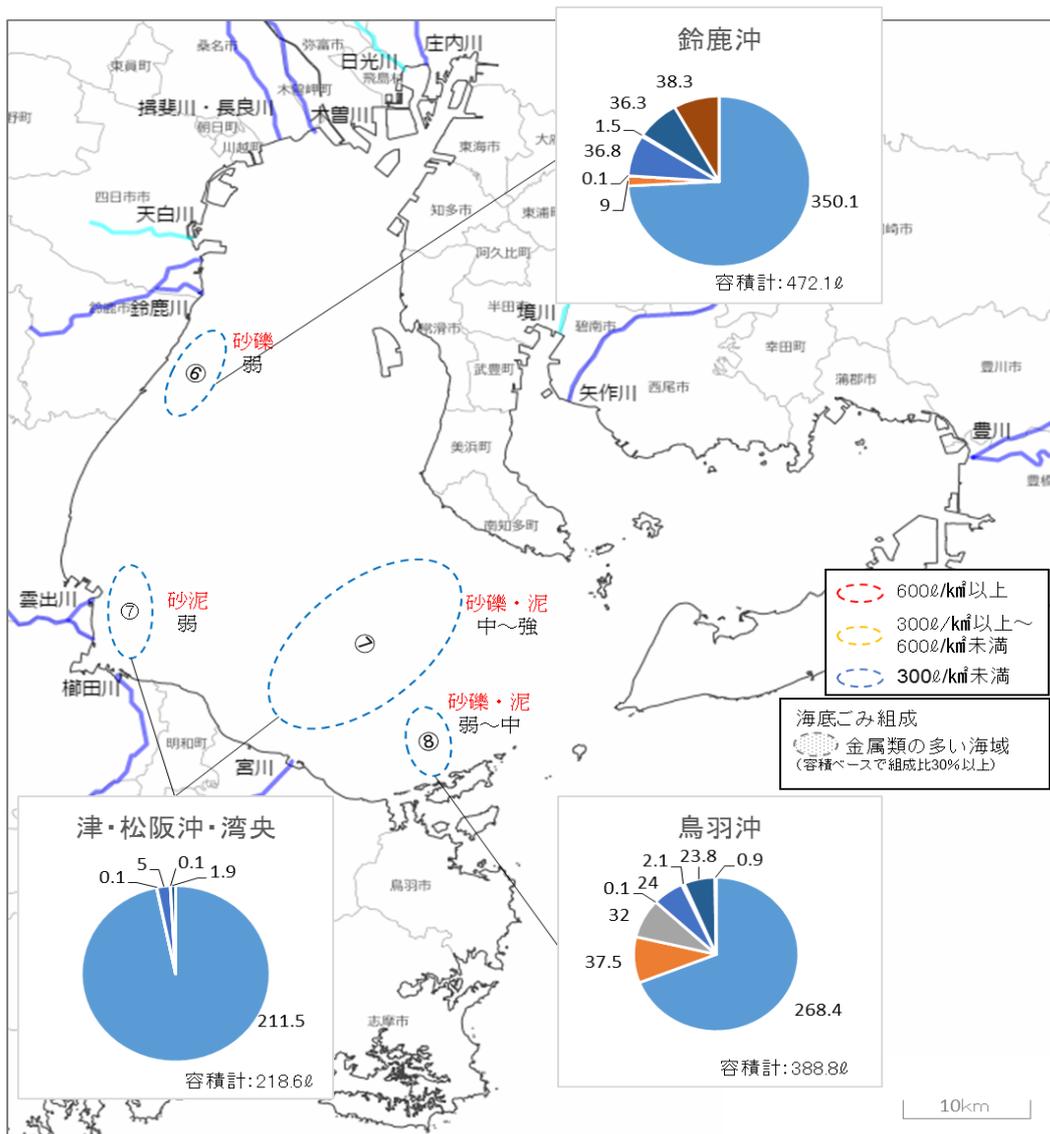
凡例

プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他人工物

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図Ⅲ-27 伊勢湾夏季海底ごみ容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図Ⅲ-28 伊勢湾冬季海底ごみ容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

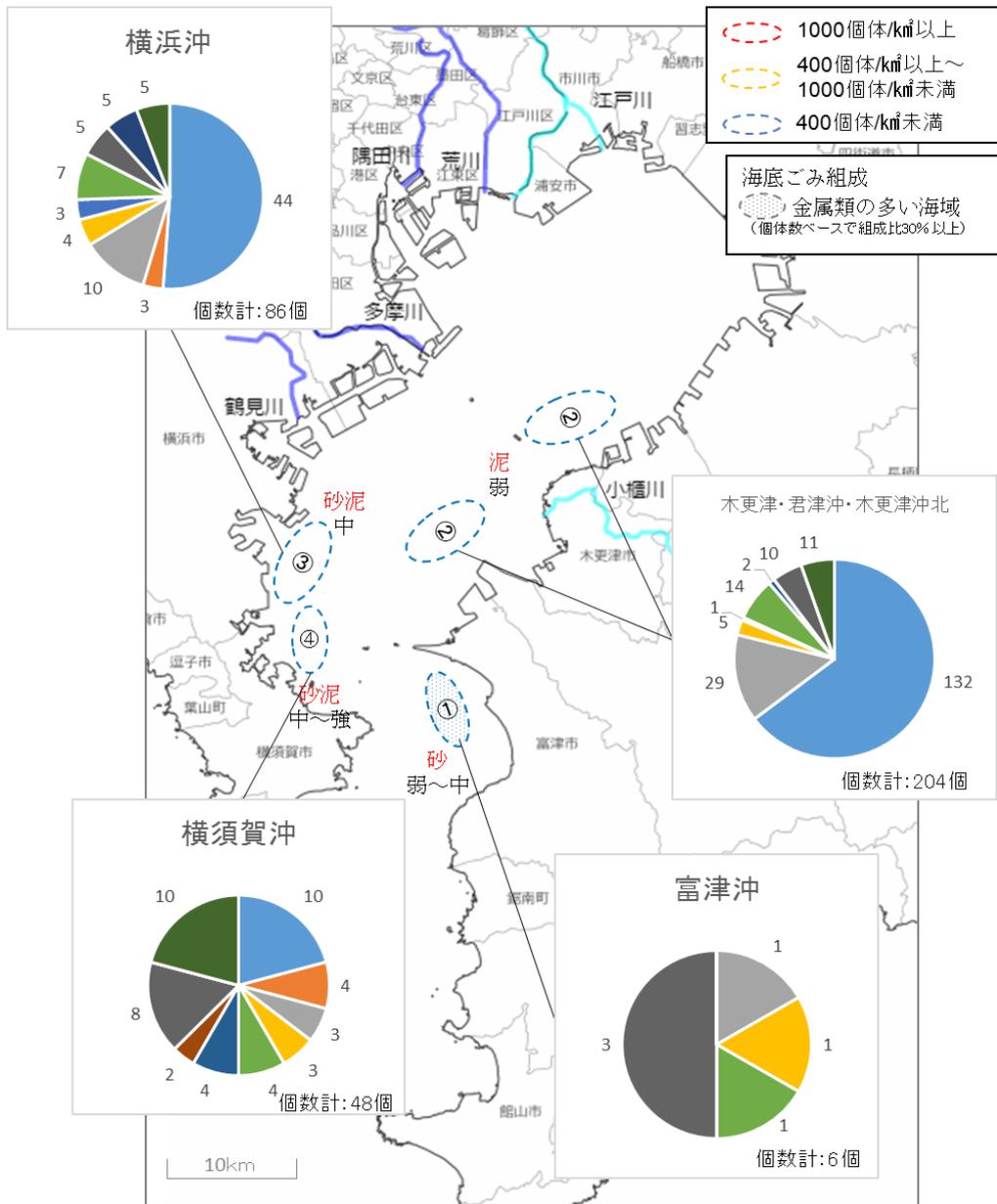
(2) プラスチック類・金属類の品目分類

特に回収量の多かったプラスチック類及び金属類に関しては、品目分類による組成毎に整理した。

①プラスチック類

図Ⅲ-29～図Ⅲ-46はプラスチック類に関して品目分類による組成を示している。個数での組成ではレジ袋、菓子袋、その他袋の袋類が多くを占めていたが、重量や容積での組成は漁網やロープなどの漁具が多くを占めていた。特に東京湾の横浜沖では、他の水域と比べてパイプ状の漁具（アナゴ筒等）が多数見ついている。

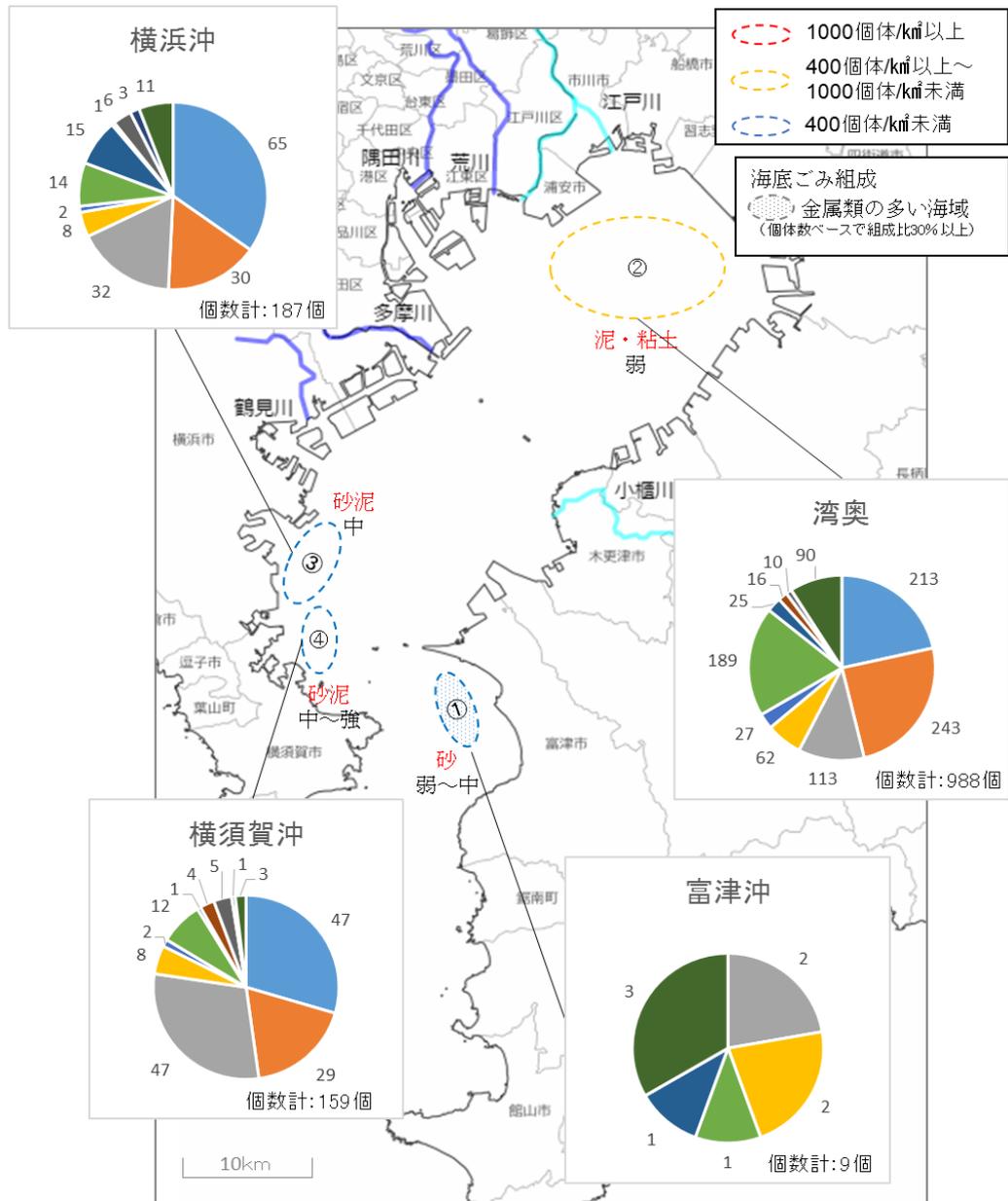
また、同湾の富津沖ではプラスチック類においては袋類がほとんど回収されず、漁網の占める割合が大きかった。



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-29 東京湾夏季海底ごみプラスチック類個数内訳

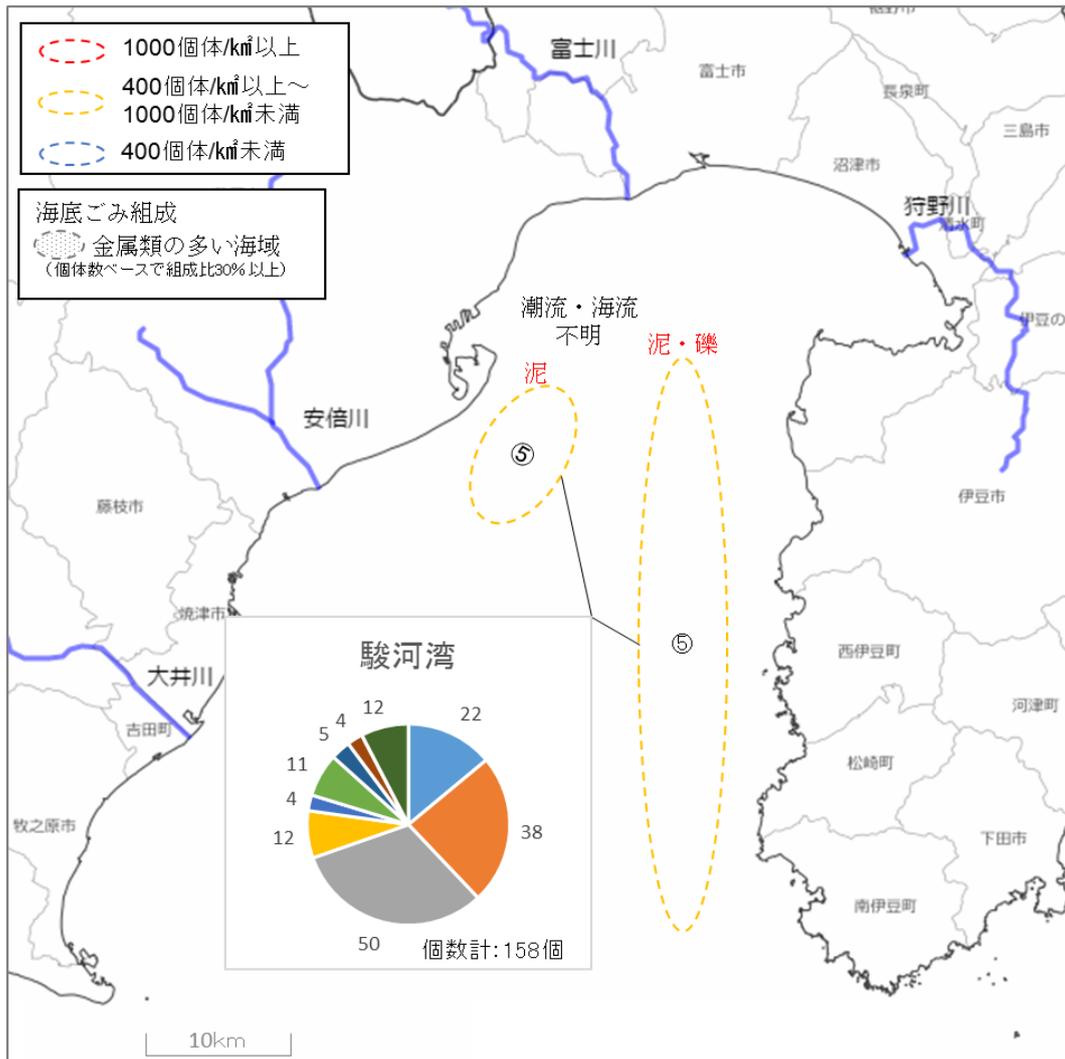
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-30 東京湾冬季海底ごみプラスチック類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



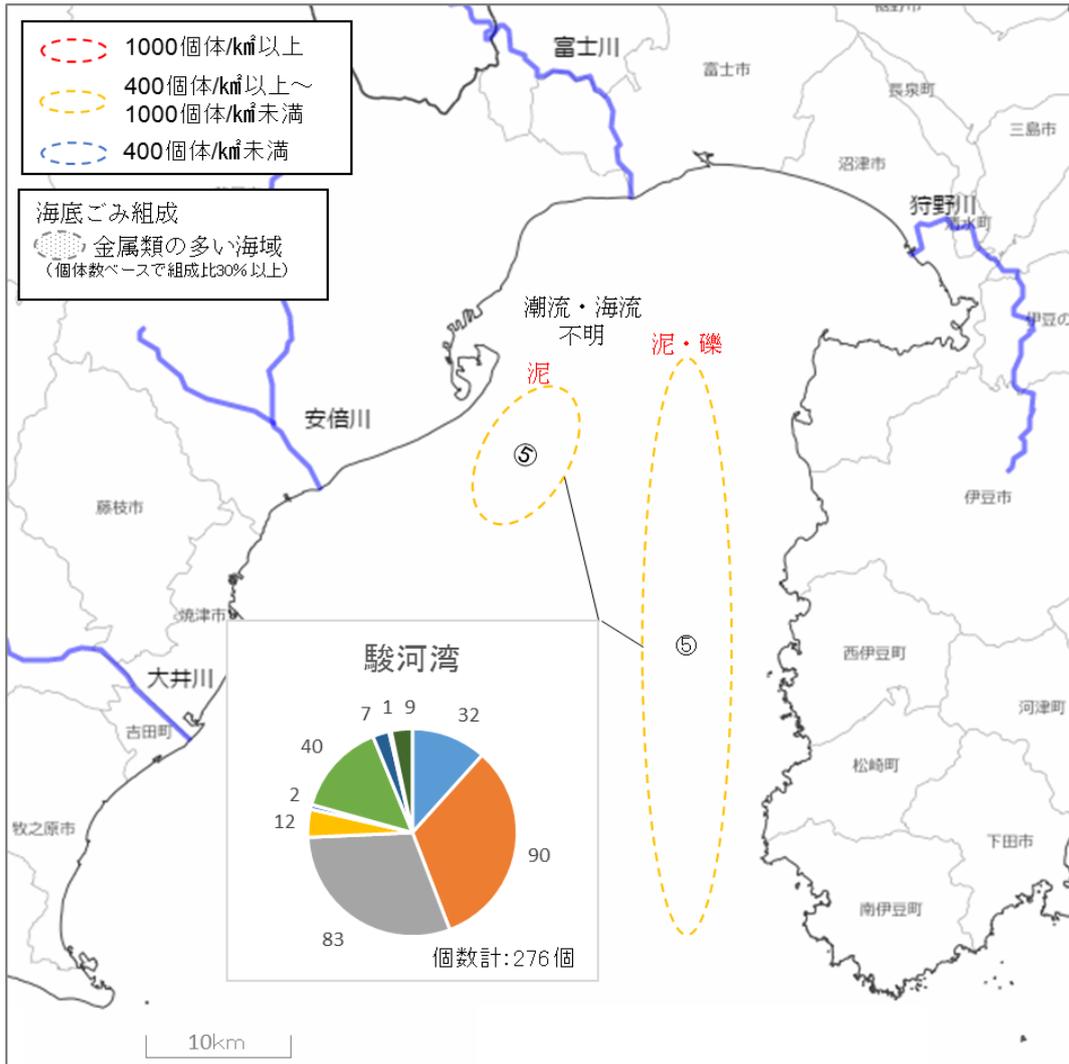
凡例

■ スーパー・コンビニ袋	■ 菓子袋	■ その他の袋	■ ペットボトル
■ その他プラボトル	■ 容器類	■ ロープ類	■ シート状プラスチック
■ 漁網	■ かご漁具	■ パイプ状の漁具	■ その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-31 駿河湾夏季海底ごみプラスチック類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

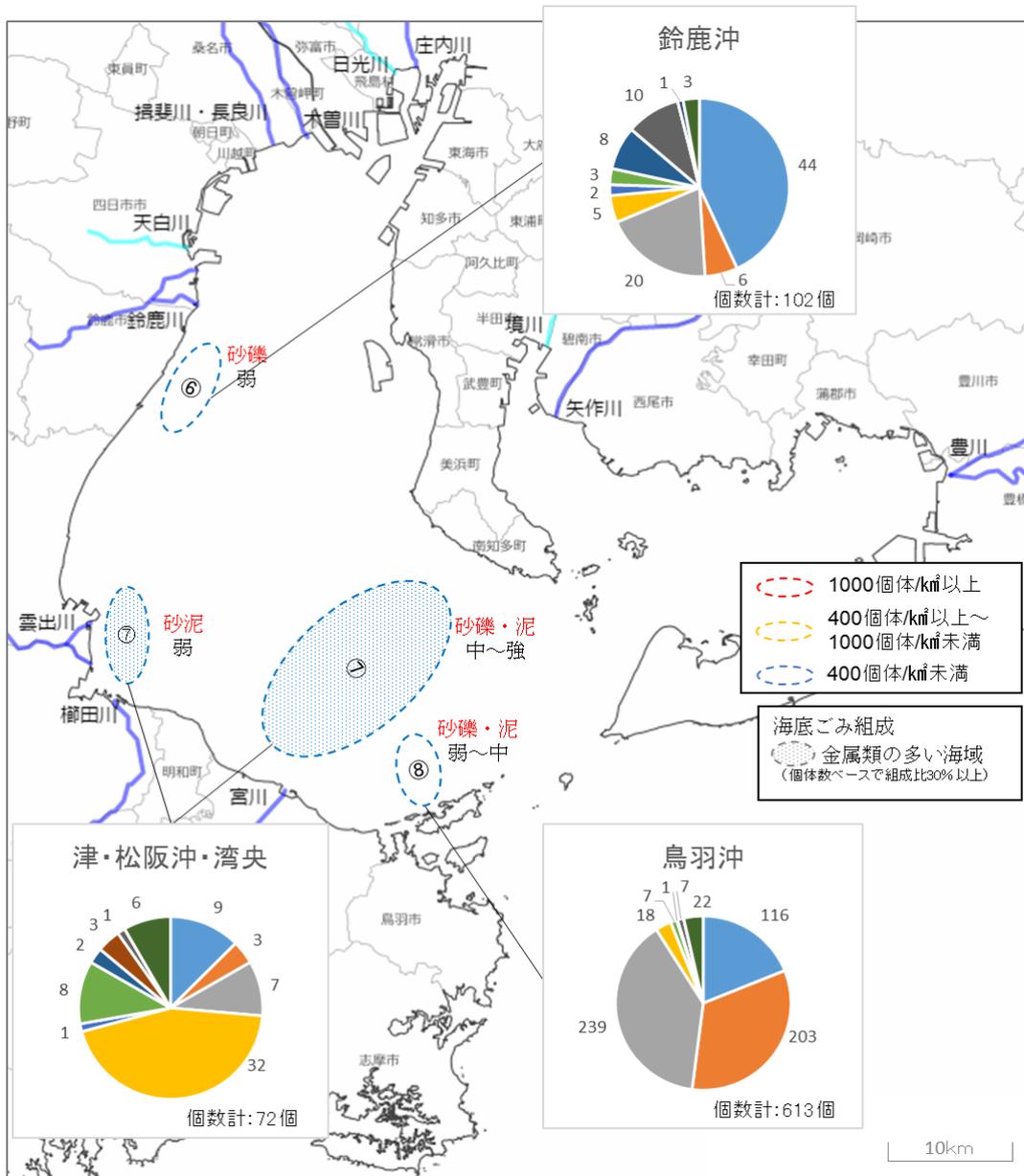


凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-32 駿河湾冬季海底ごみプラスチック類個数内訳
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

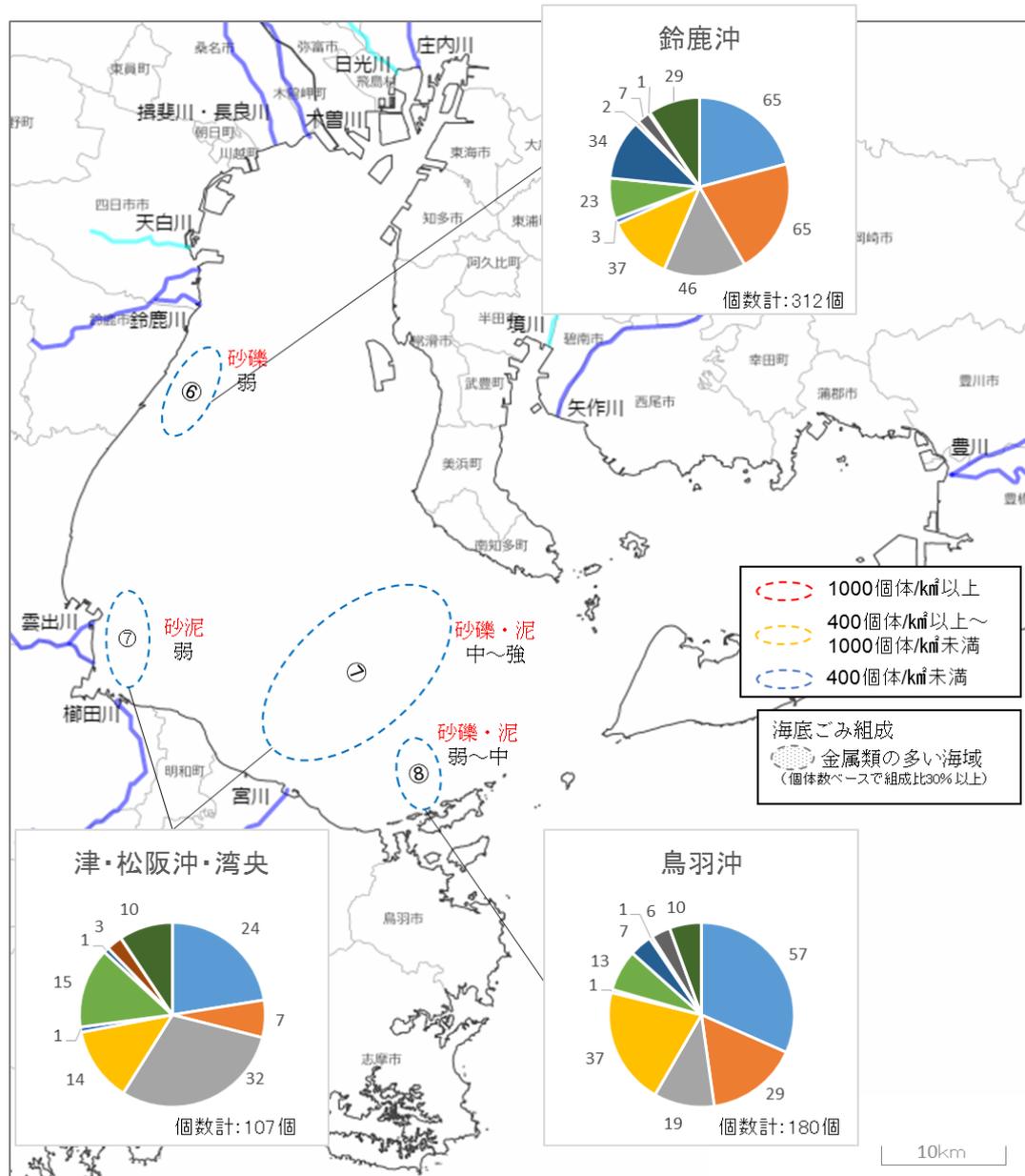


スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

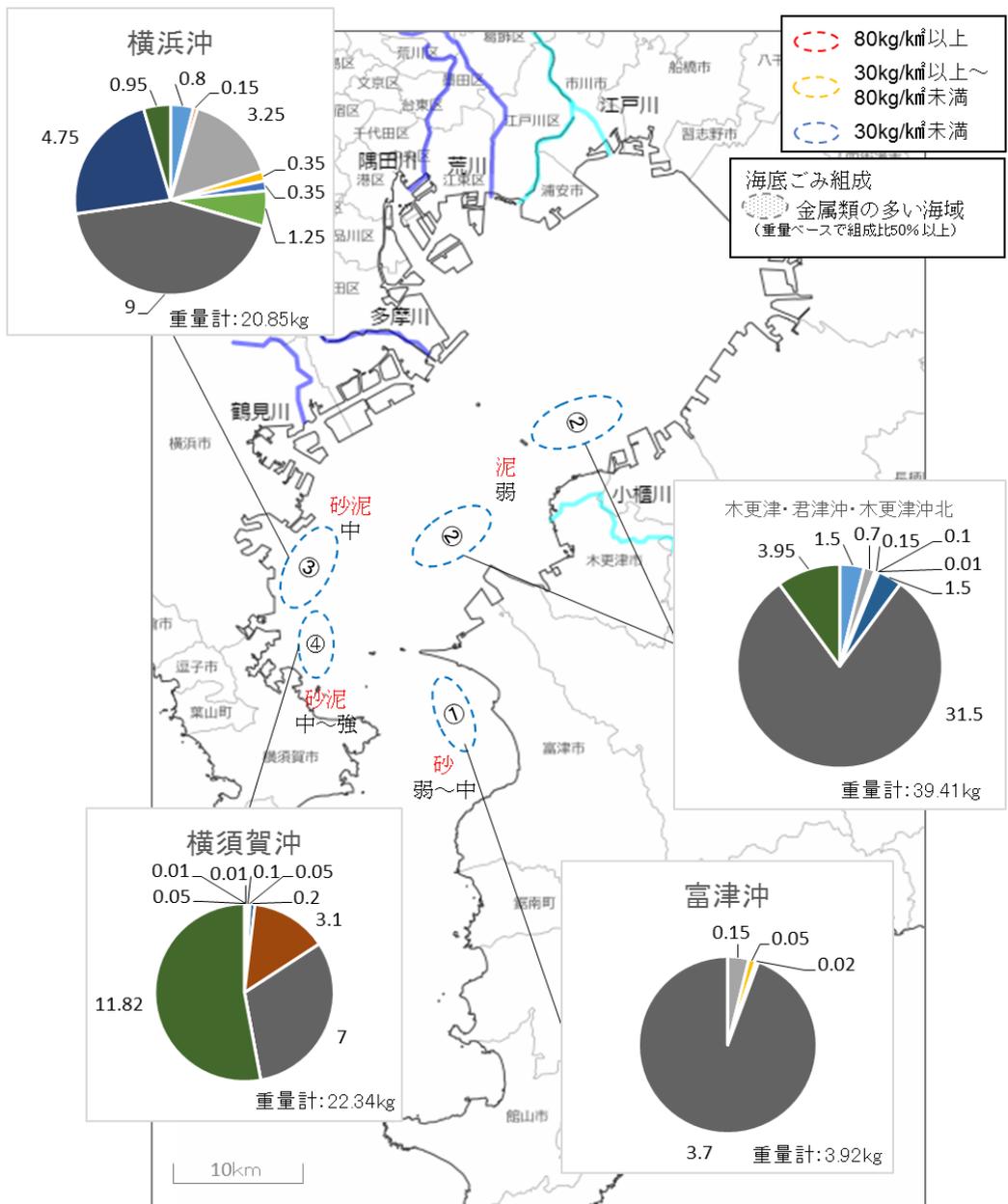
図III-33 伊勢湾夏季海底ごみプラスチック類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図III-34 伊勢湾冬季海底ごみプラスチック類個数内訳

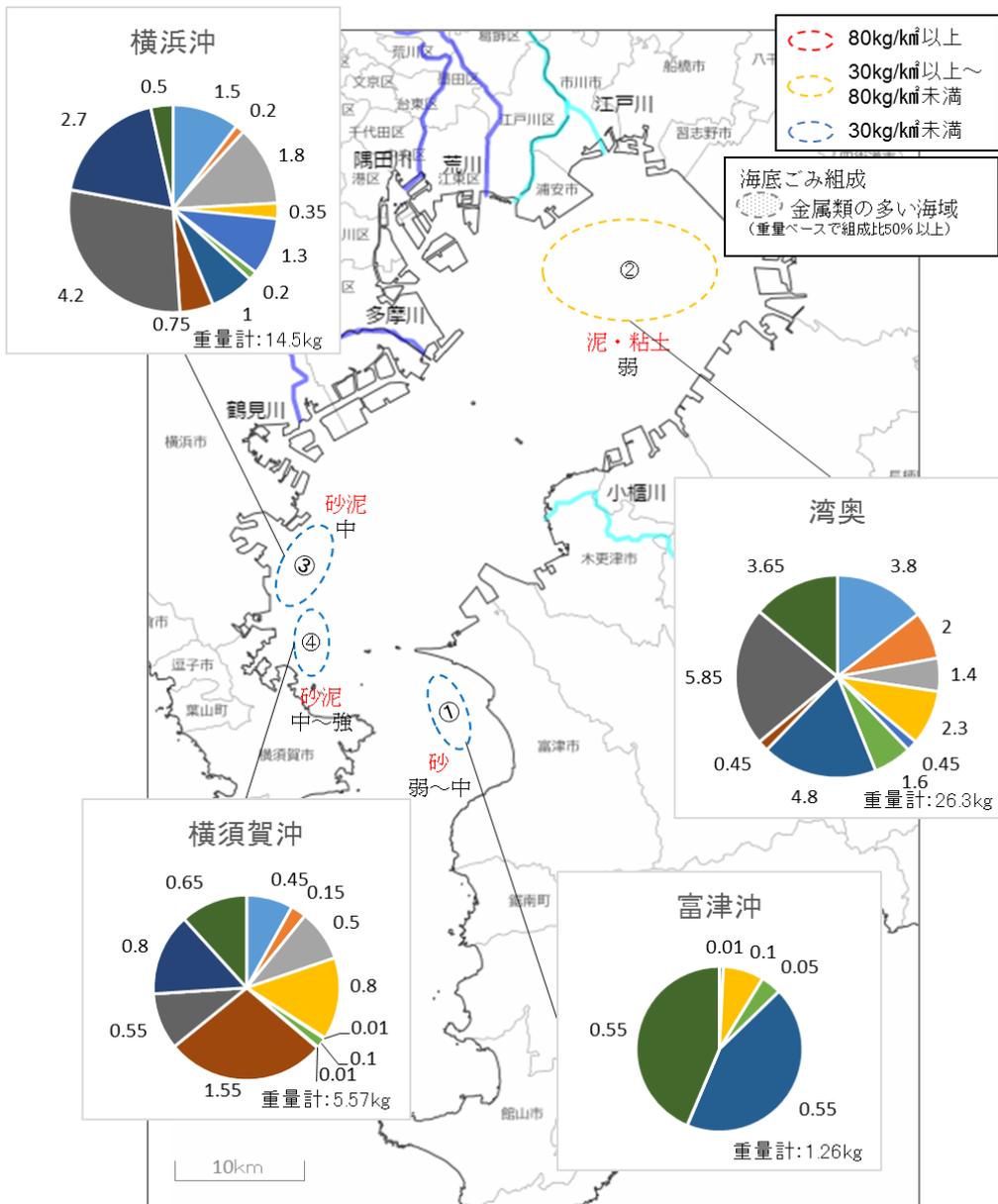
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



■ スーパー・コンビニ袋	■ 菓子袋	■ その他の袋	■ ペットボトル
■ その他プラボトル	■ 容器類	■ ロープ類	■ シート状プラスチック
■ 漁網	■ かご漁具	■ パイプ状の漁具	■ その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-35 東京湾夏季海底ごみプラスチック類重量内訳
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



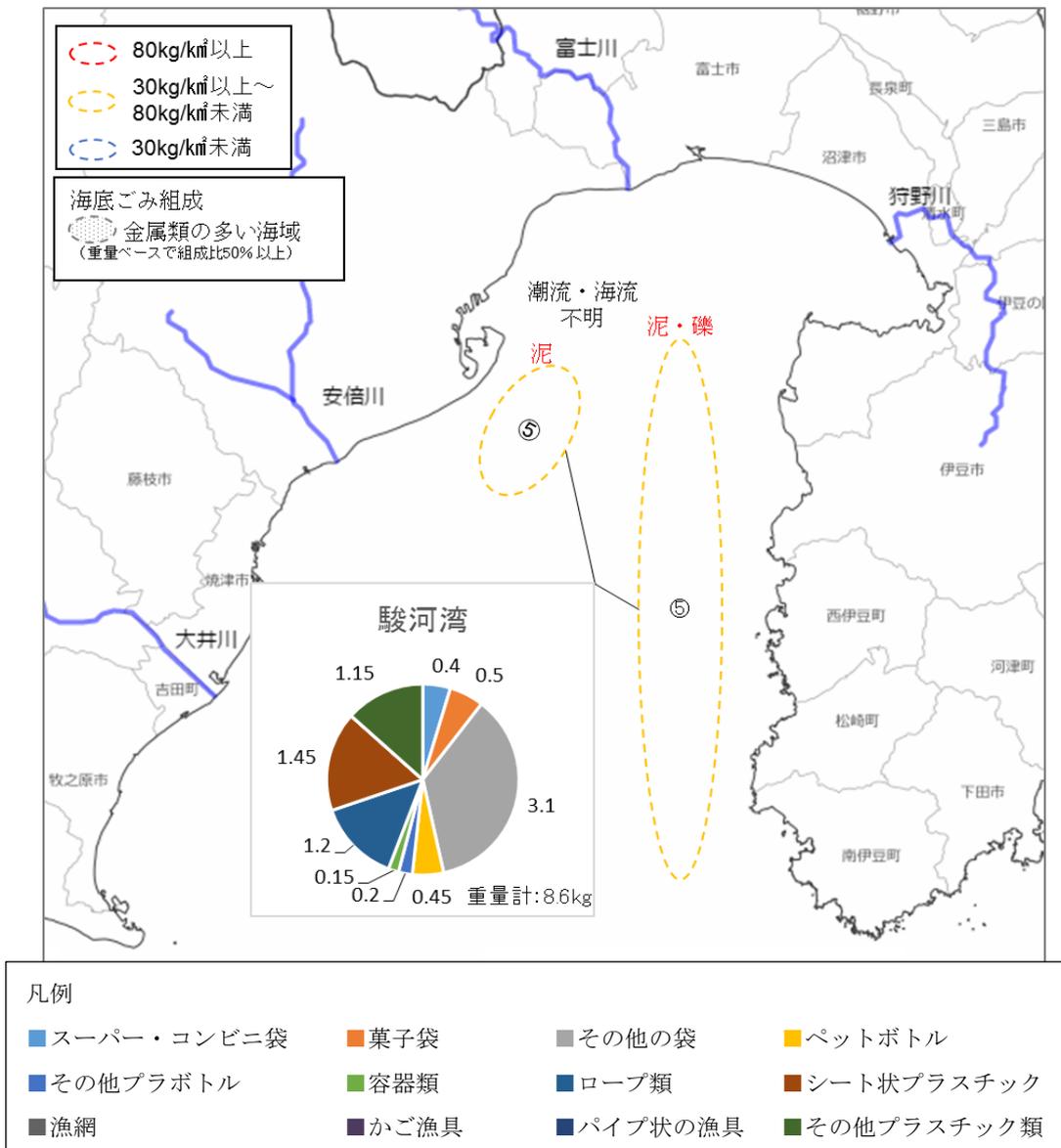
凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-36 東京湾冬季海底ごみプラスチック類重量内訳

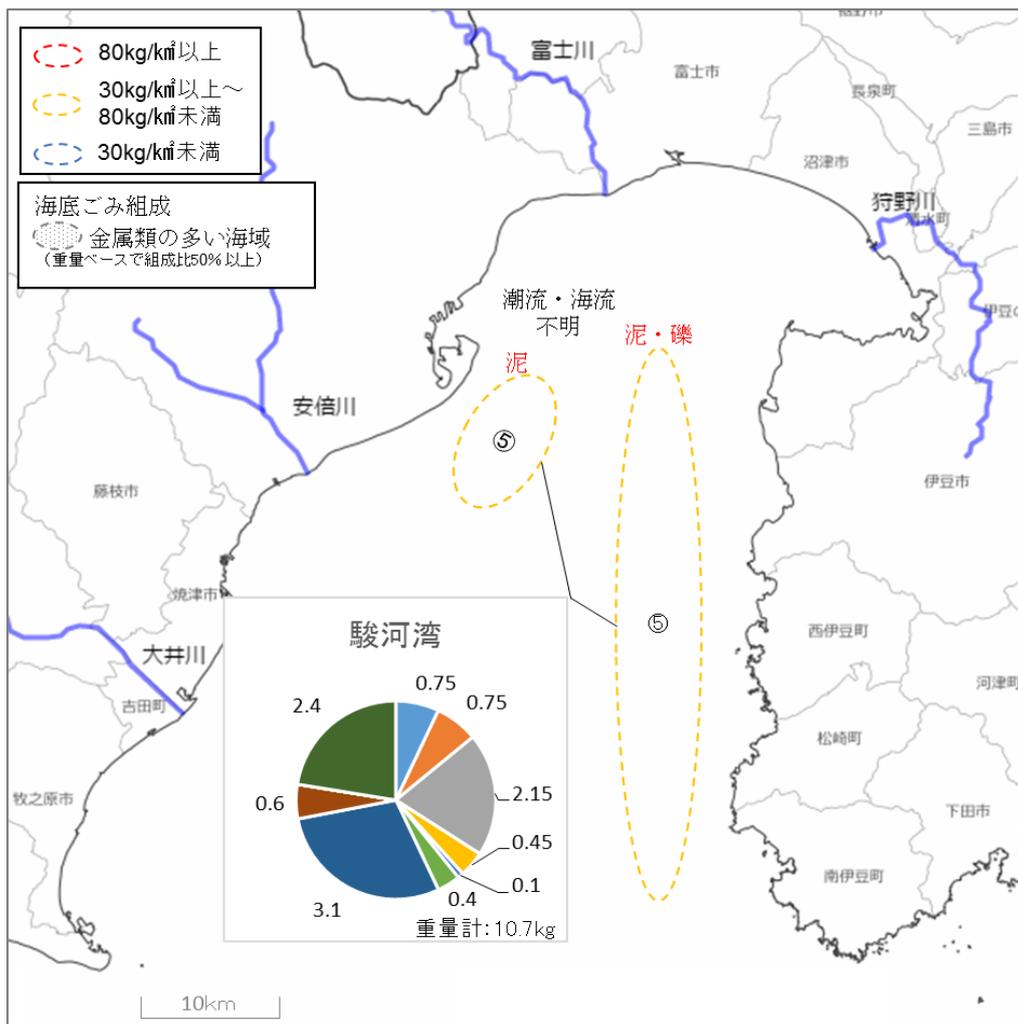
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-37 駿河湾夏季海底ごみプラスチック類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



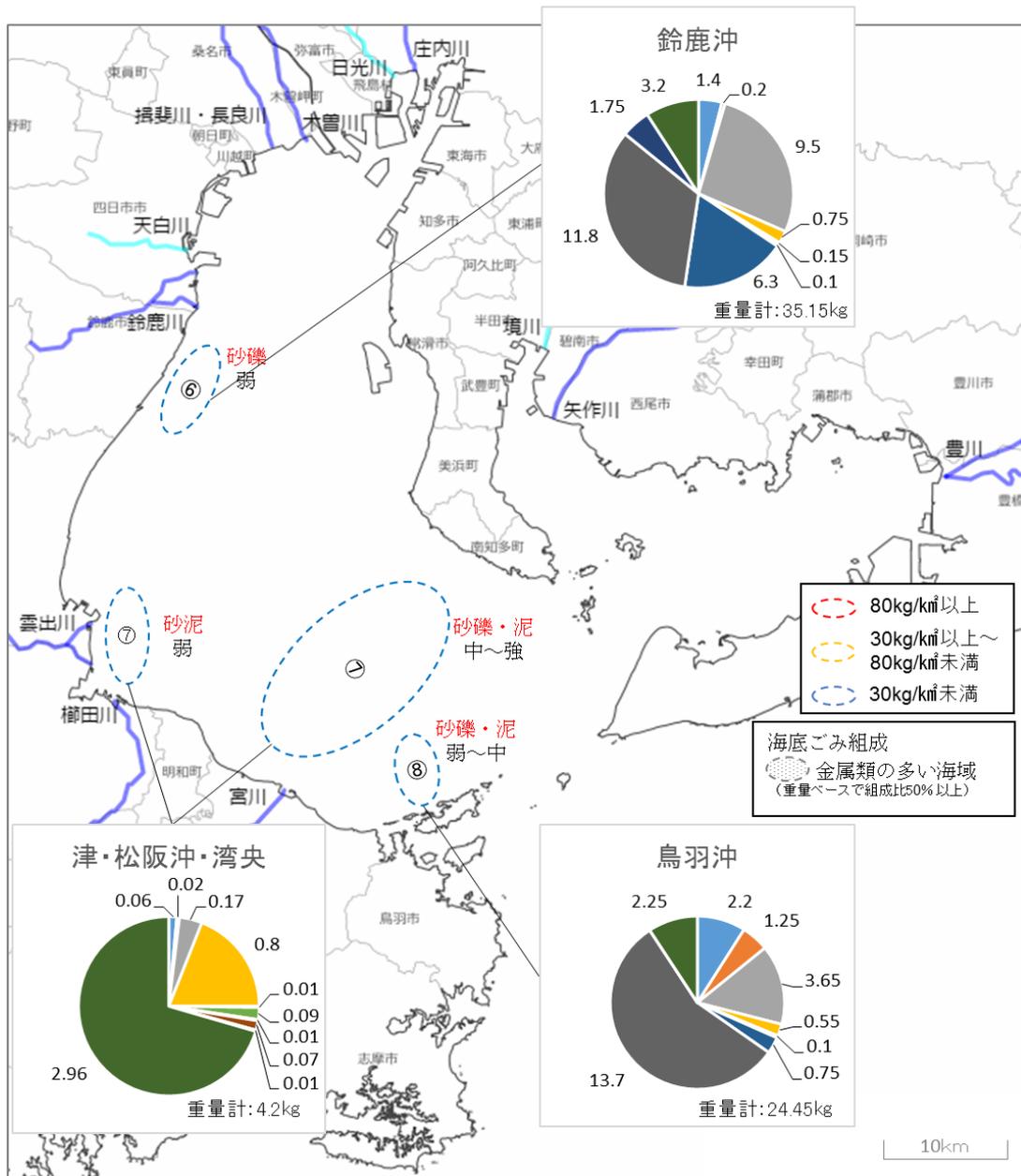
凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-38 駿河湾冬季海底ごみプラスチック類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

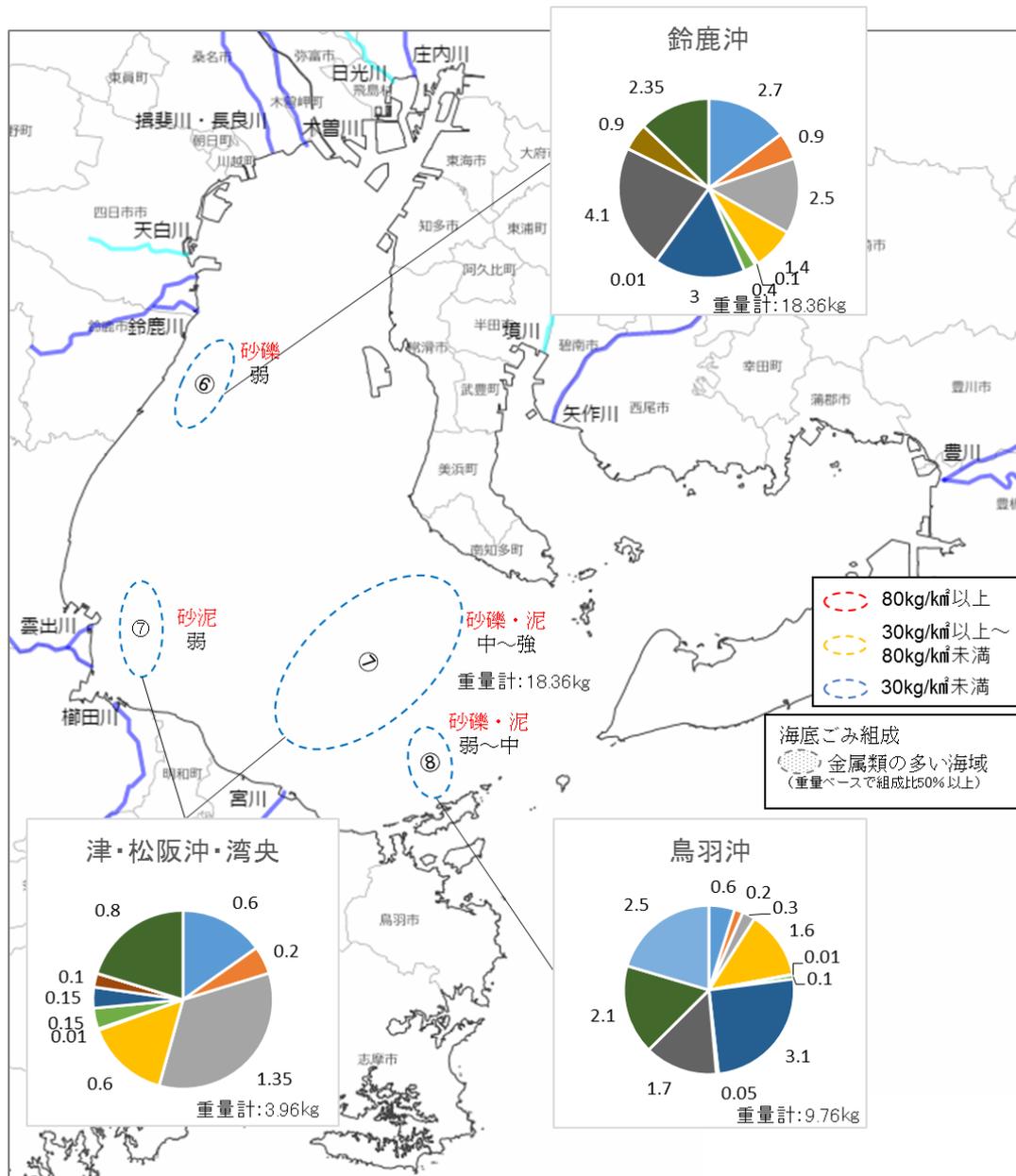


スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図III-39 伊勢湾夏季海底ごみプラスチック類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



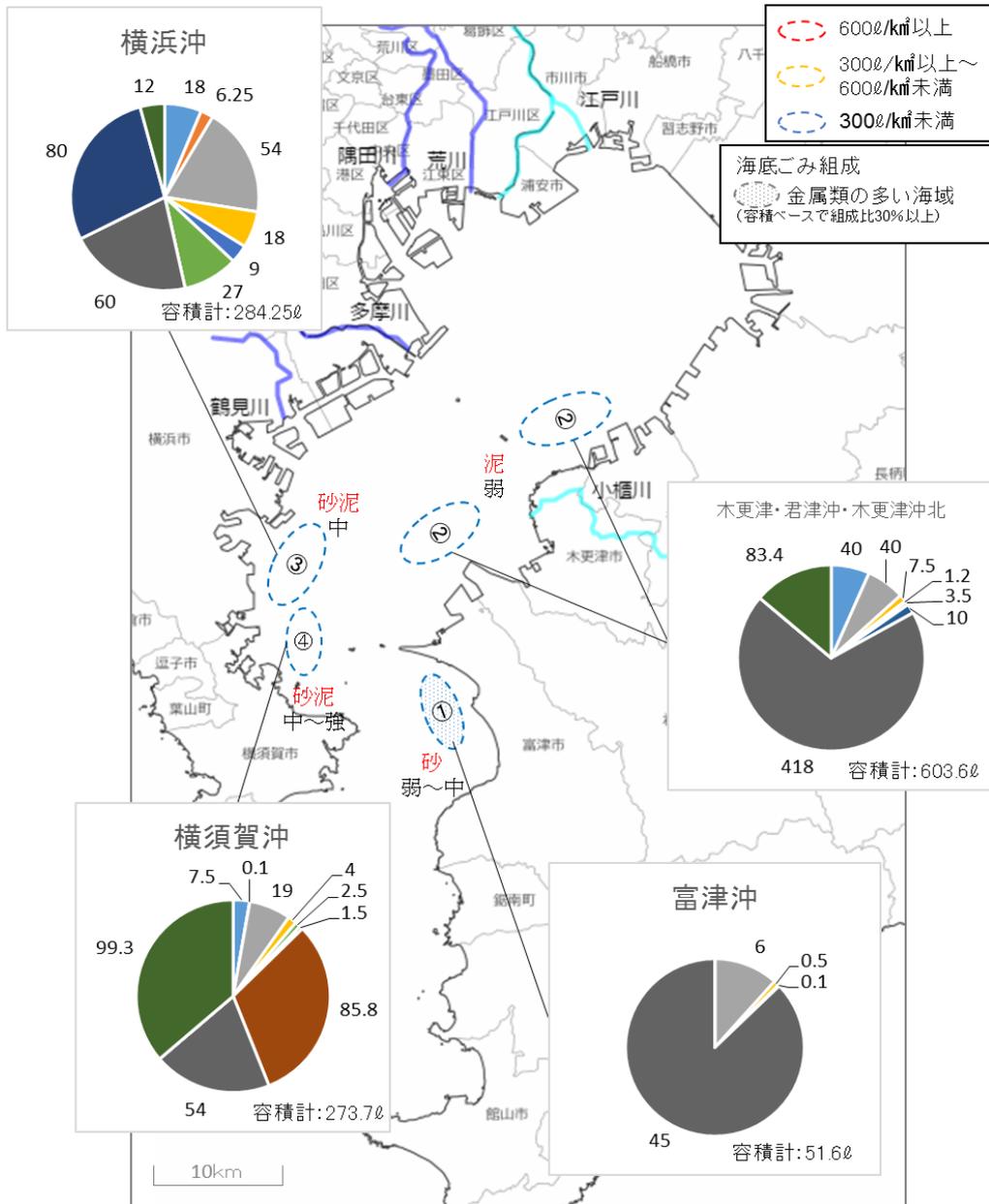
凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図III-40 伊勢湾冬季海底ごみプラスチック類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

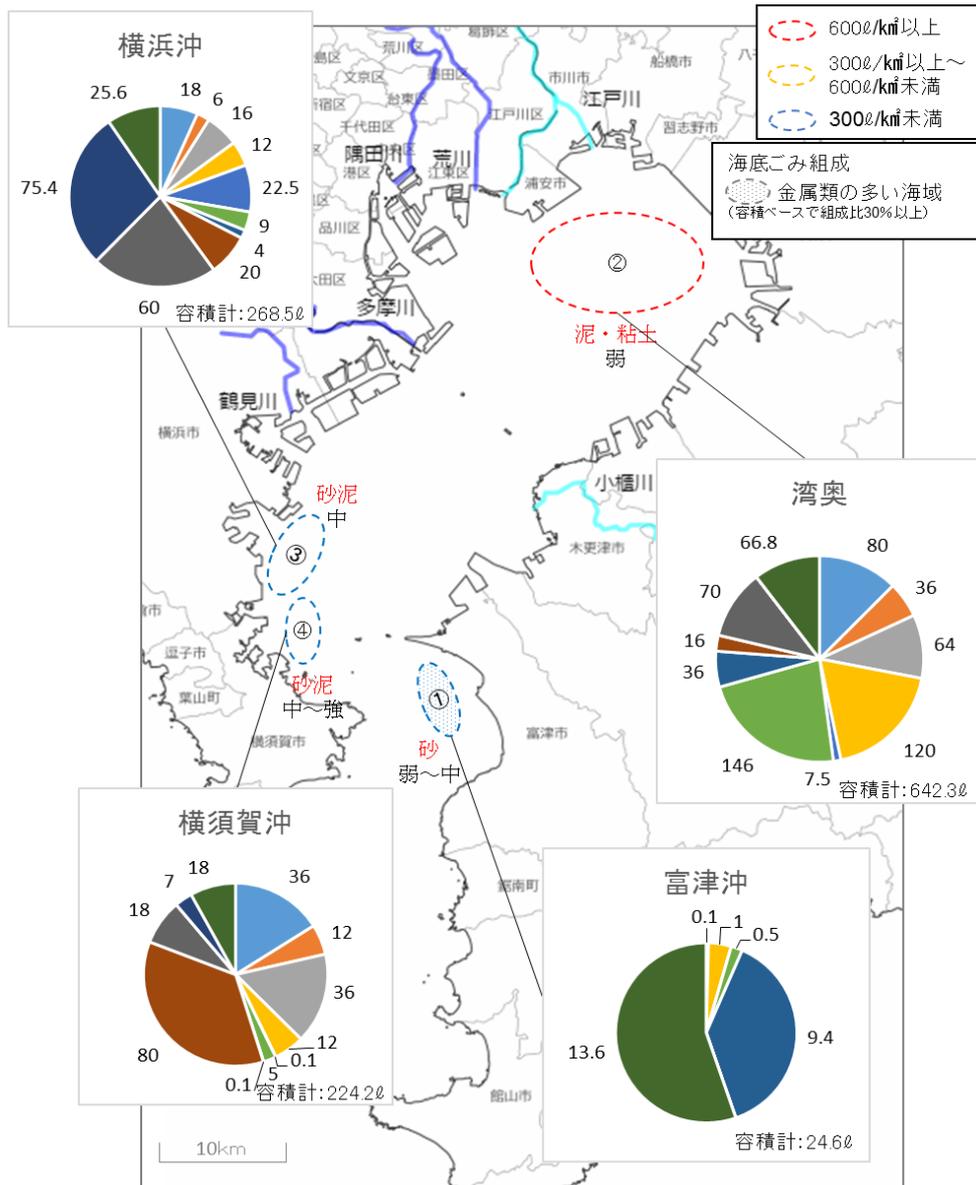


凡例

■ スーパー・コンビニ袋	■ 菓子袋	■ その他の袋	■ ペットボトル
■ その他プラボトル	■ 容器類	■ ロープ類	■ シート状プラスチック
■ 漁網	■ かご漁具	■ パイプ状の漁具	■ その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-41 東京湾夏季海底ごみプラスチック類容積内訳
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

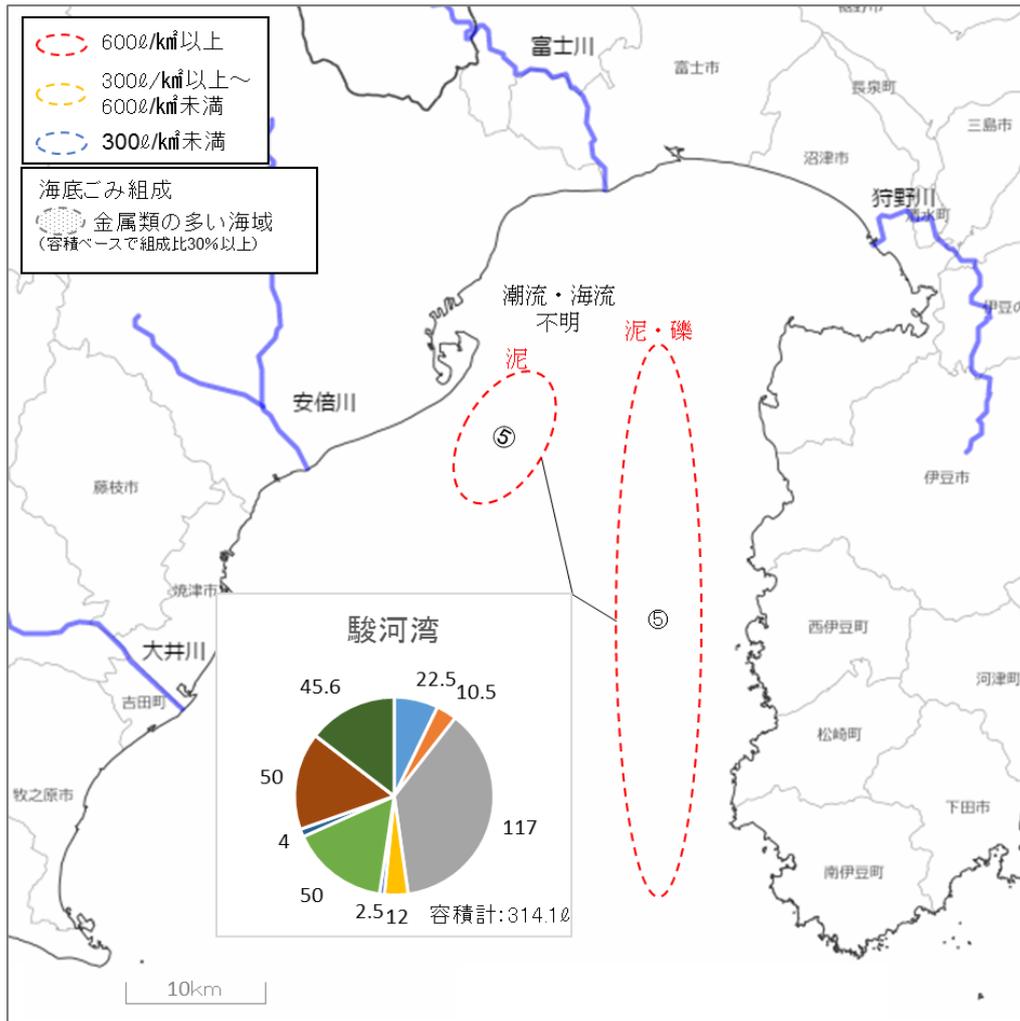


凡例			
■ スーパー・コンビニ袋	■ 菓子袋	■ その他の袋	■ ペットボトル
■ その他プラボトル	■ 容器類	■ ロープ類	■ シート状プラスチック
■ 漁網	■ かご漁具	■ パイプ状の漁具	■ その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-42 東京湾冬季海底ごみプラスチック類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

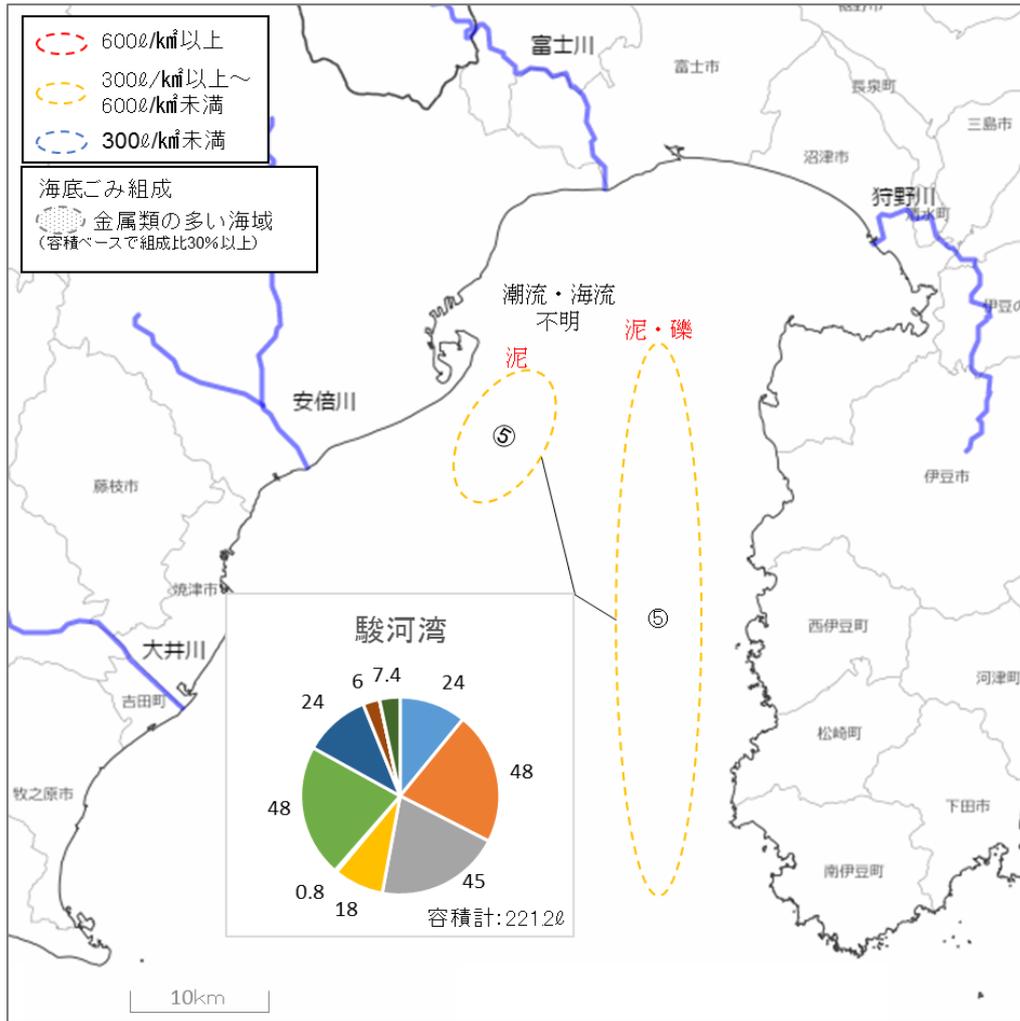


凡例			
■ スーパー・コンビニ袋	■ 菓子袋	■ その他の袋	■ ペットボトル
■ その他プラボトル	■ 容器類	■ ロープ類	■ シート状プラスチック
■ 漁網	■ かご漁具	■ パイプ状の漁具	■ その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-43 駿河湾夏季海底ごみプラスチック類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



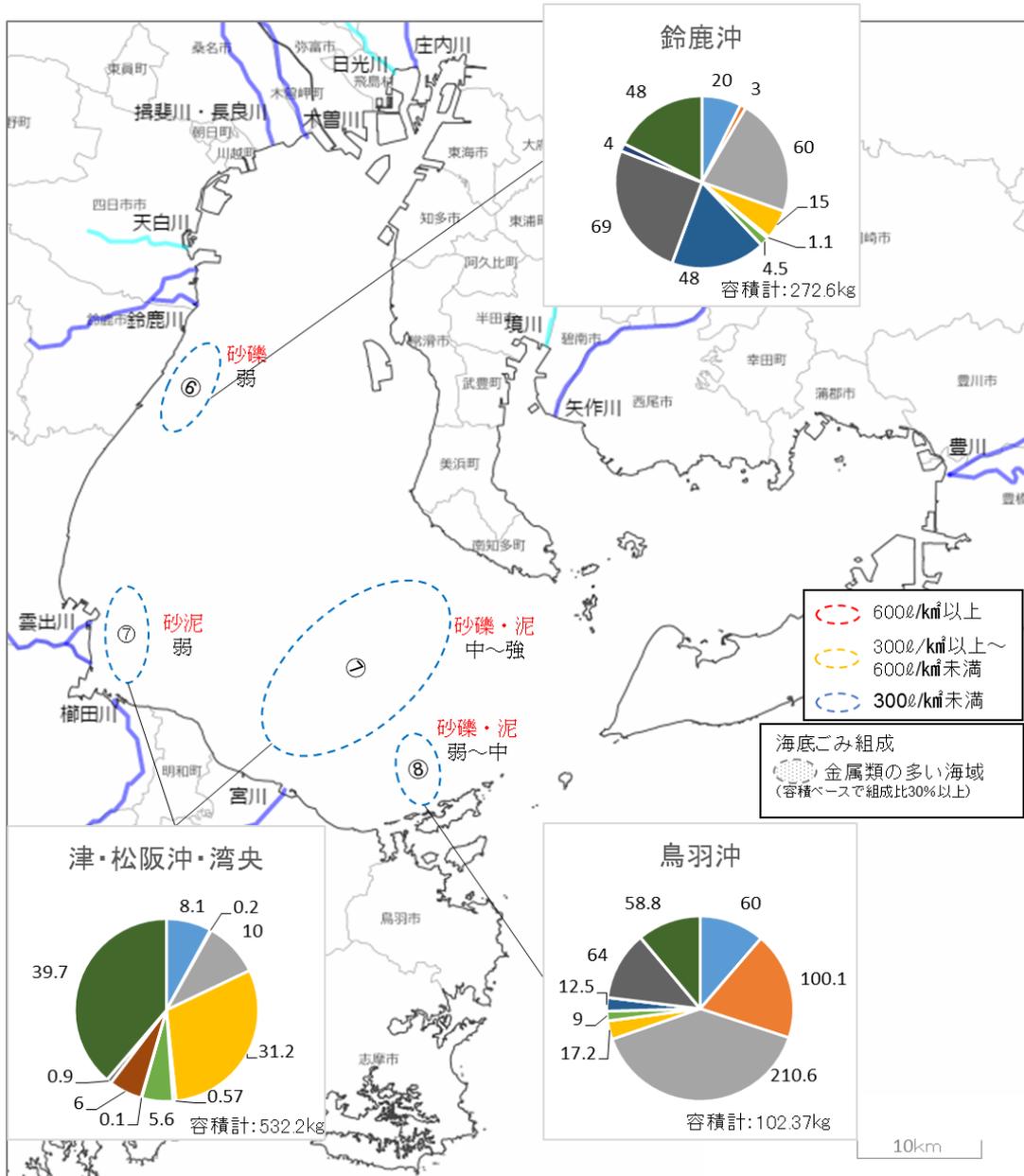
凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラボトル	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

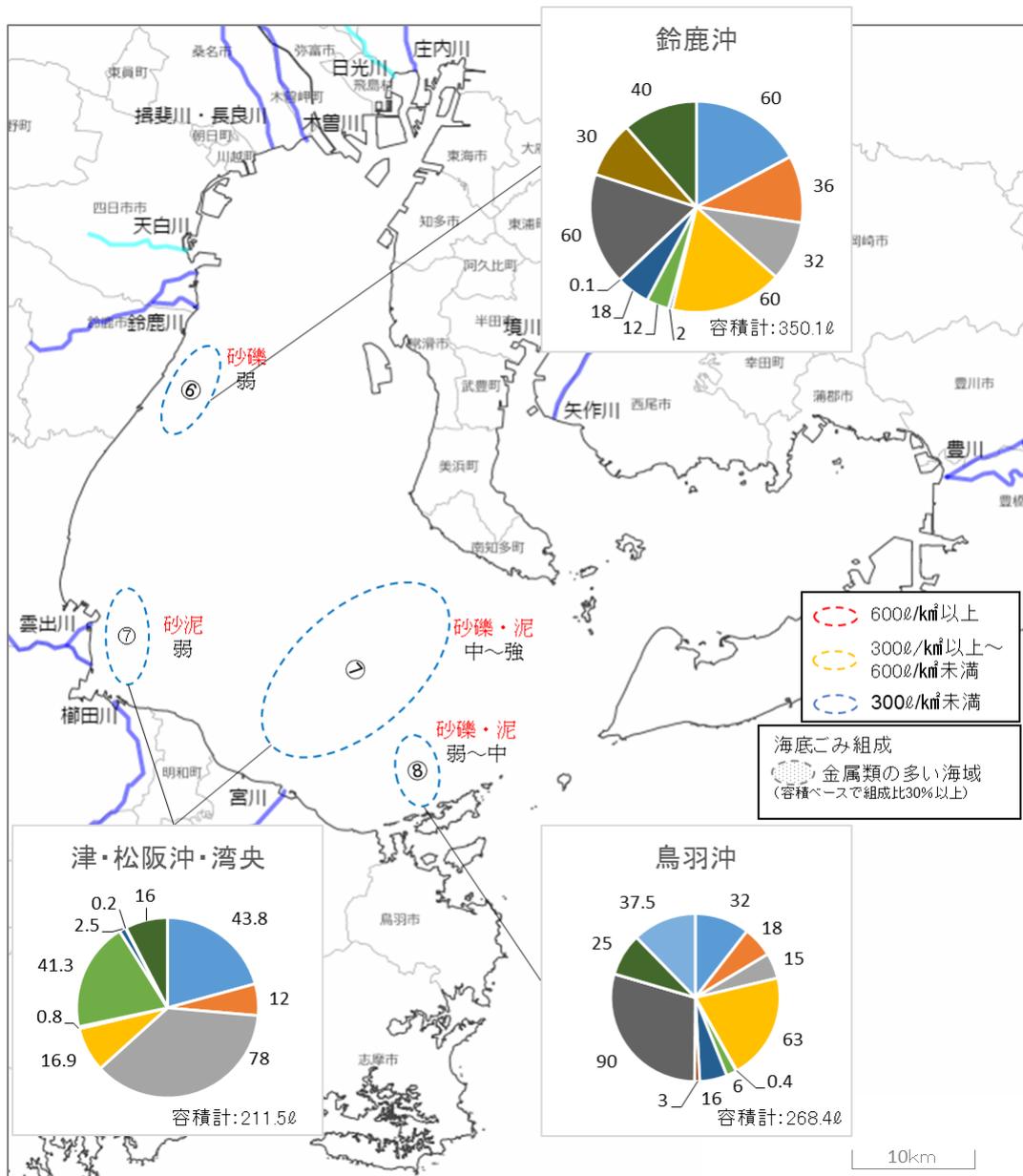
図III-44 駿河湾冬季海底ごみプラスチック類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図III-45 伊勢湾夏季海底ごみプラスチック類容積内訳
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



凡例

スーパー・コンビニ袋	菓子袋	その他の袋	ペットボトル
その他プラスチック	容器類	ロープ類	シート状プラスチック
漁網	かご漁具	パイプ状の漁具	その他プラスチック類

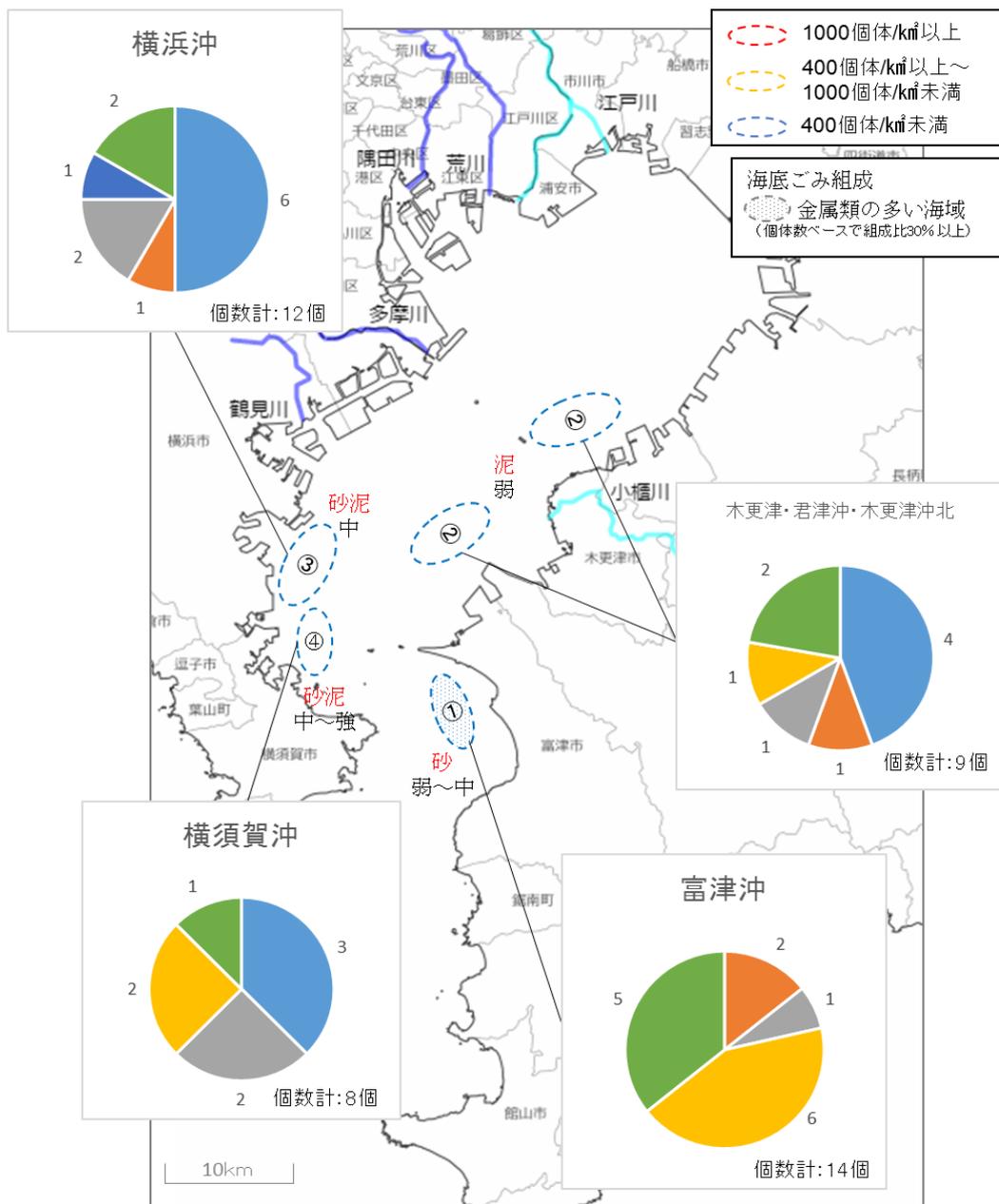
番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図III-46 伊勢湾冬季海底ごみプラスチック類容積内訳
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

②金属類の品目分類

金属類については、図Ⅲ-47～図Ⅲ-64 に品目分類による組成を示している。個数の組成ではアルミ缶とスチール缶の飲料缶が占める割合が多数である調査水域が多かった。なお、重量・容積の組成では、飲料缶以外に燃料缶や塗料缶などのその他缶及びその他金属類が比較的割合が大きかった。

また、東京湾の富津沖では他の漁協と異なり、金属類においては飲料缶の回収量が少なく、釣り用品の回収量が多かった。

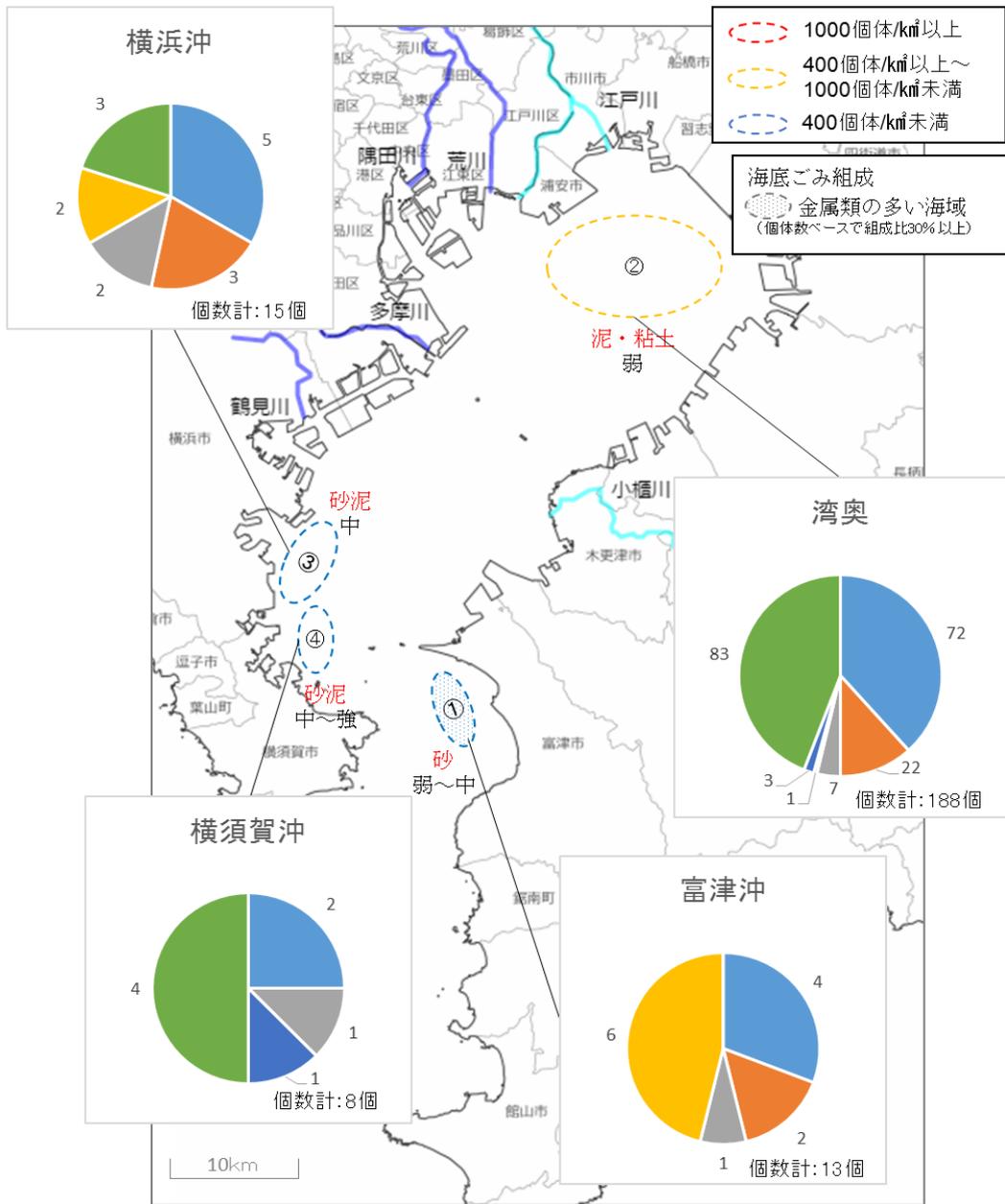


凡例	■アルミ製飲料缶	■スチール製飲料缶	■その他缶	■釣り用品
	■配線・コード類	■その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-47 東京湾夏季海底ごみ金属類個数内訳

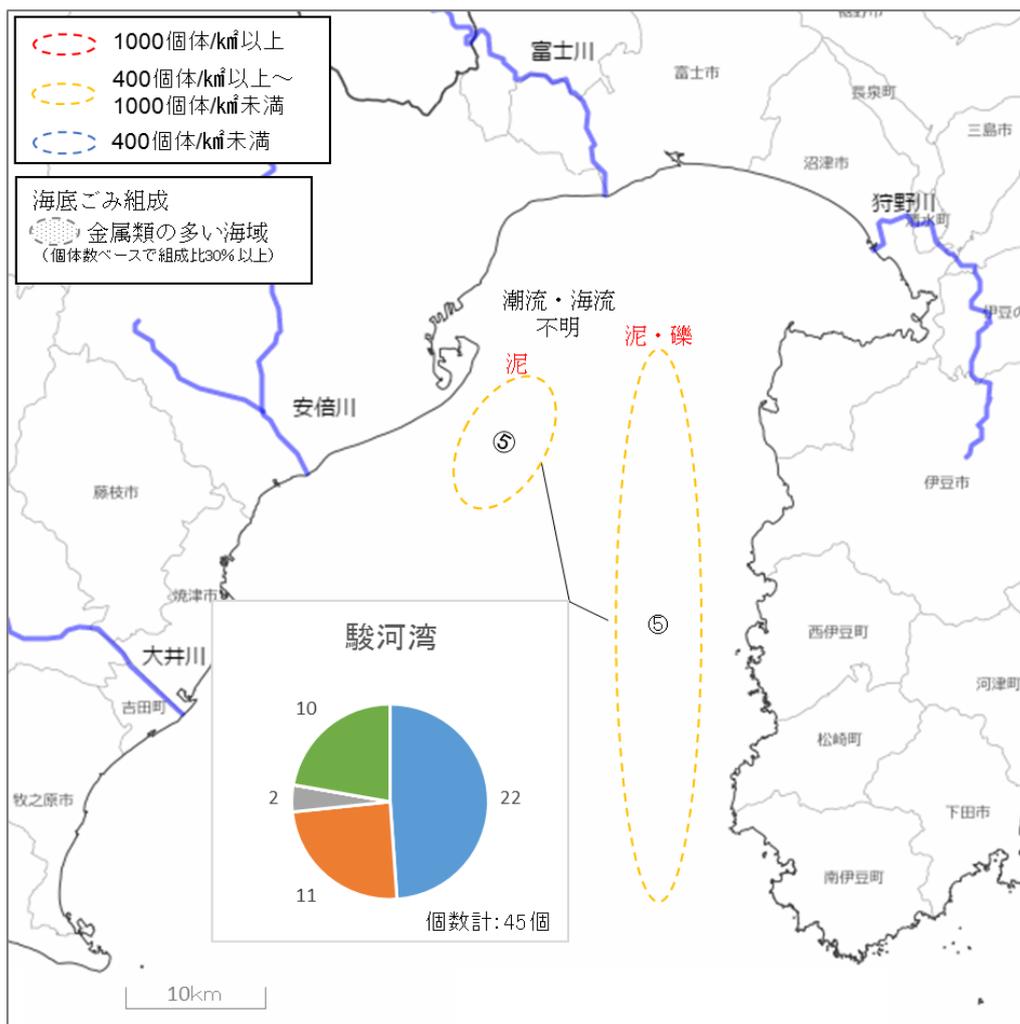
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-48 東京湾冬季海底ごみ金属類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

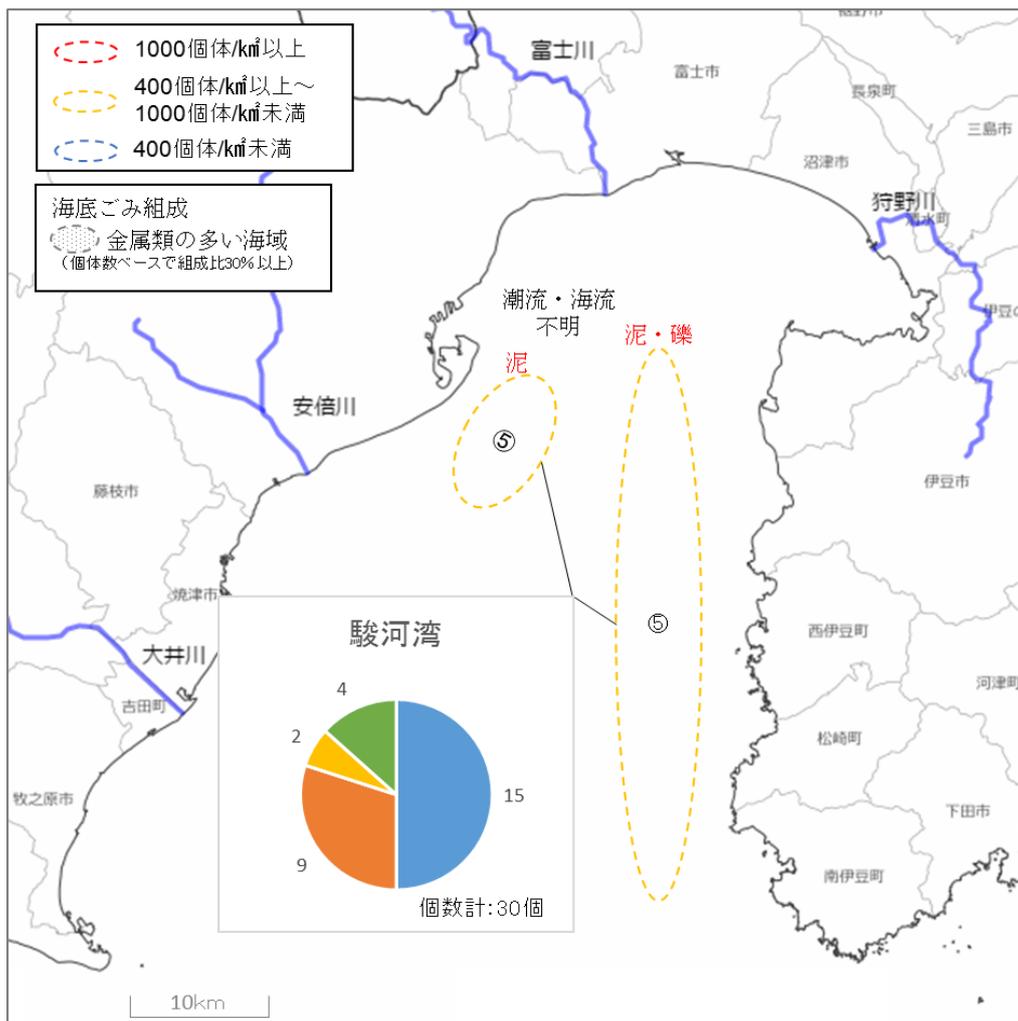


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-49 駿河湾夏季海底ごみ金属類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

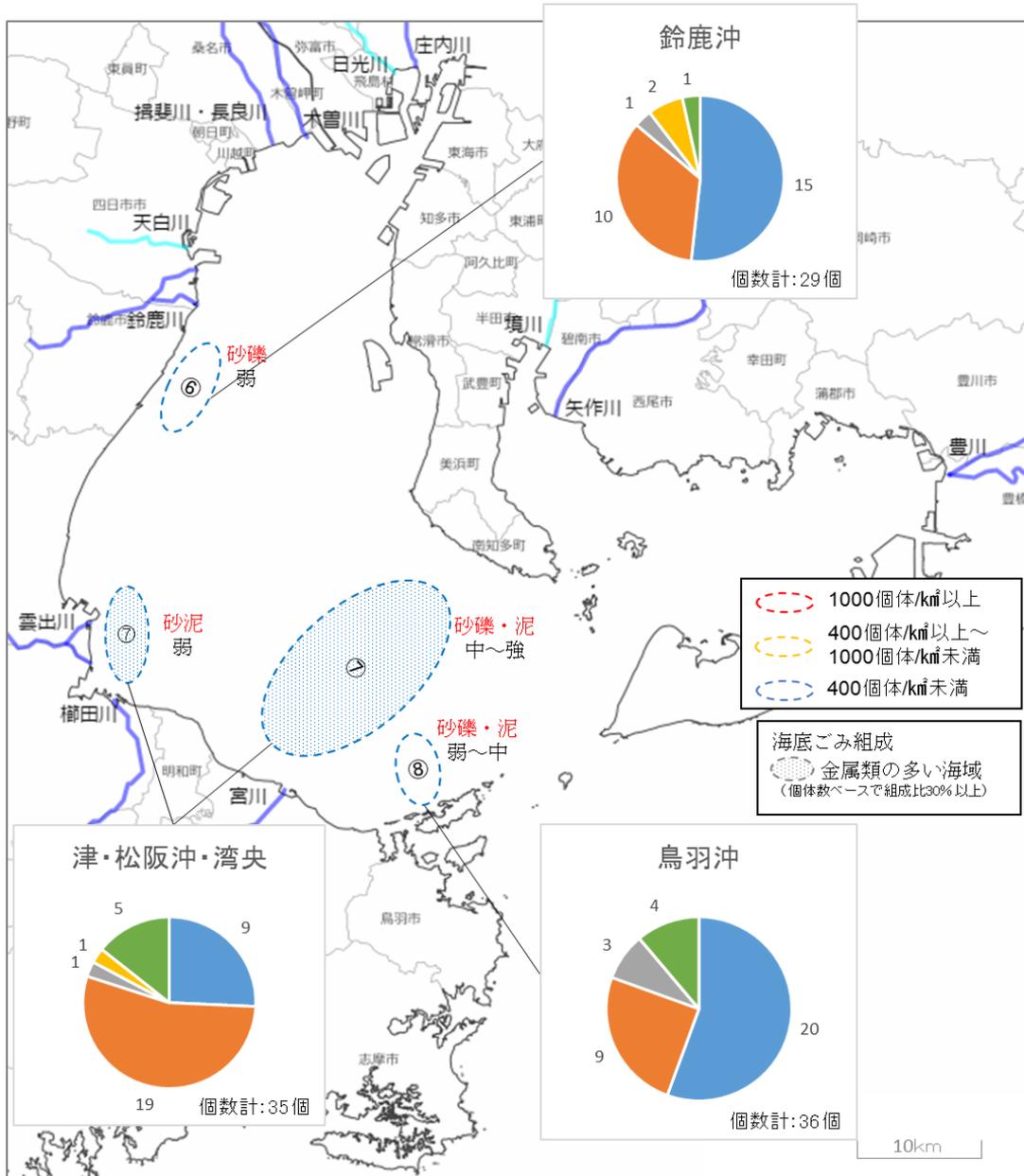


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-50 駿河湾冬季海底ごみ金属類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

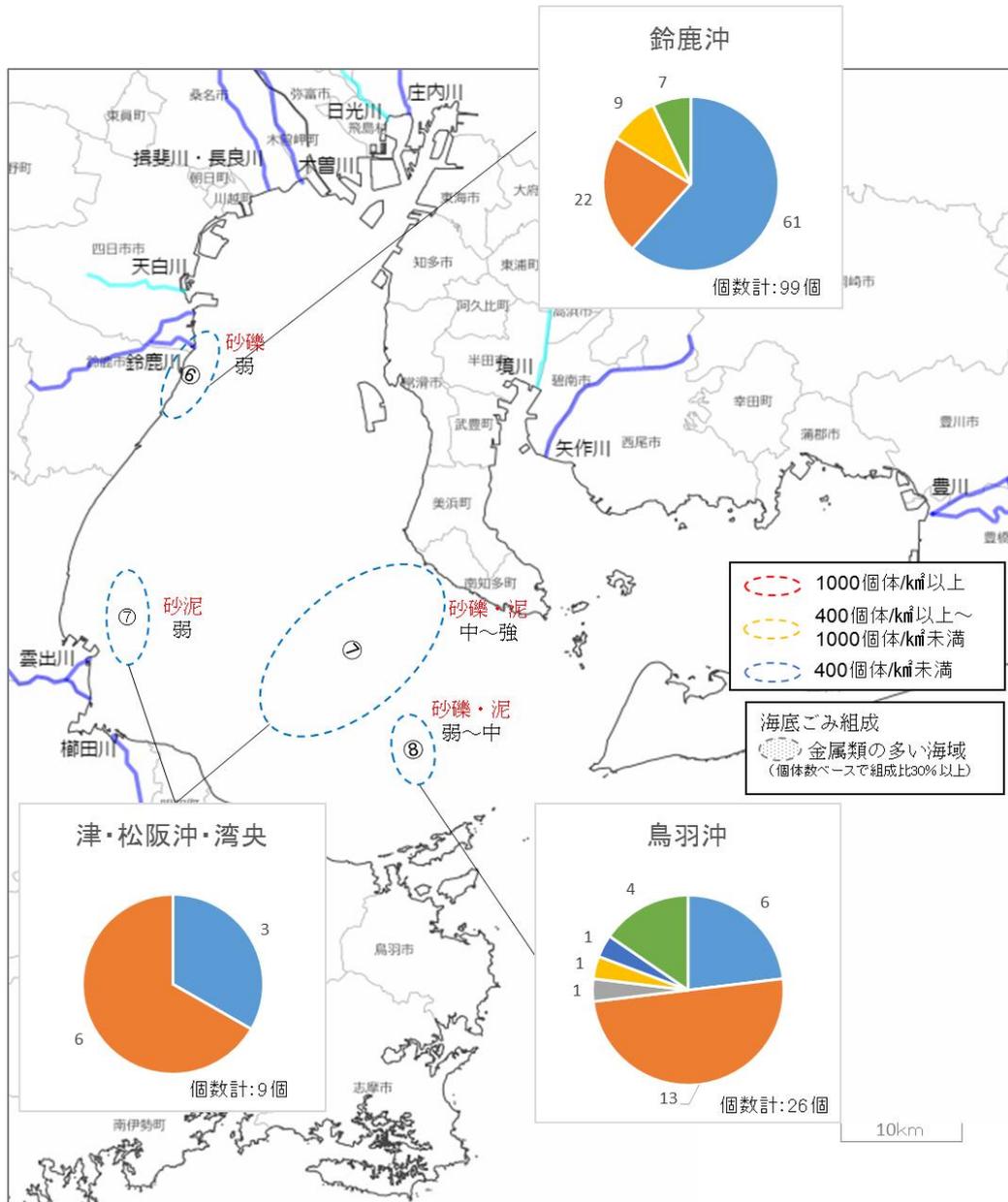


凡例	アルミ製飲料缶	スチール製飲料缶	その他缶	釣り用品
	配線・コード類	その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図III-51 伊勢湾夏季海底ごみ金属類個数内訳

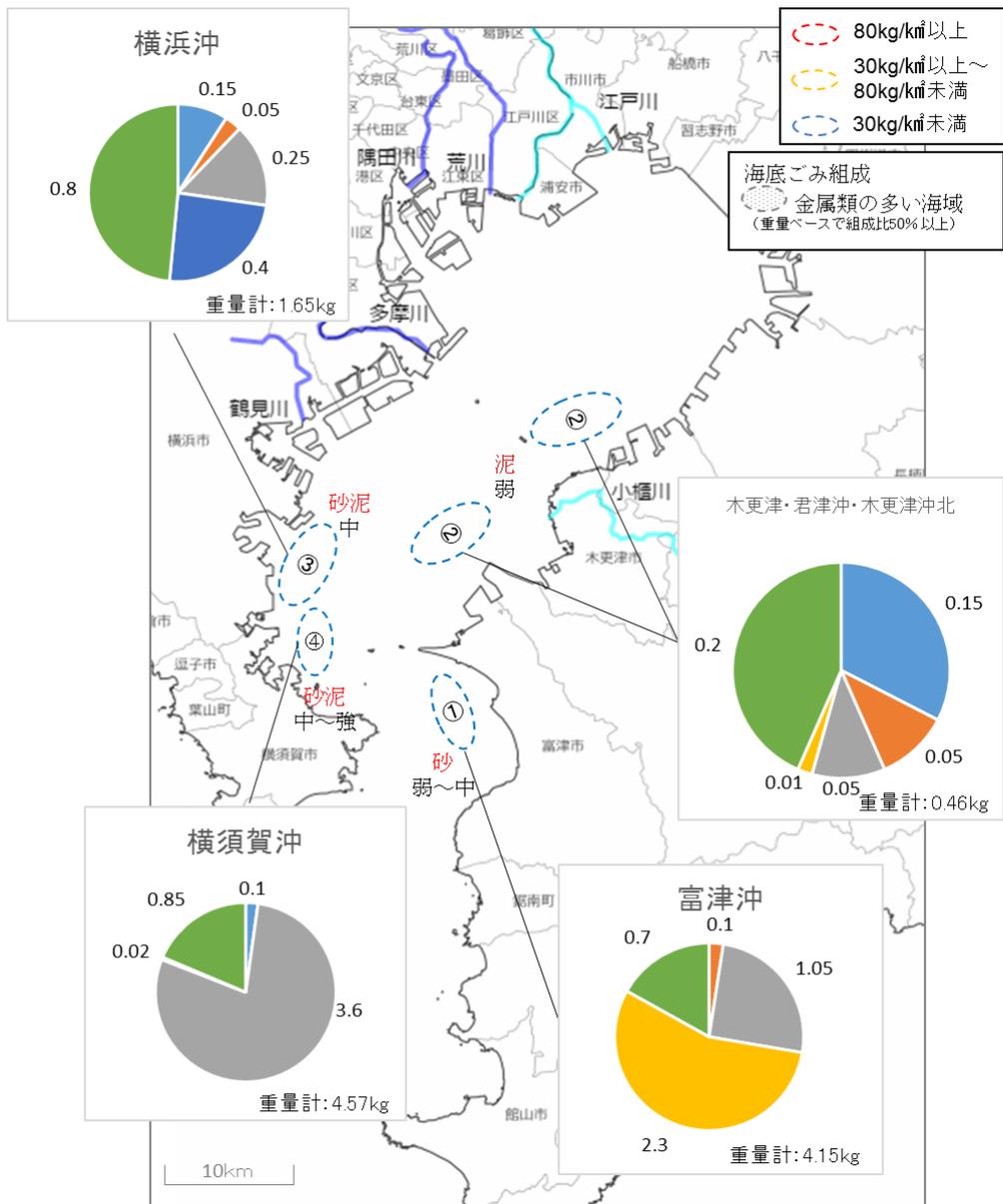
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図III-52 伊勢湾冬季海底ごみ金属類個数内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

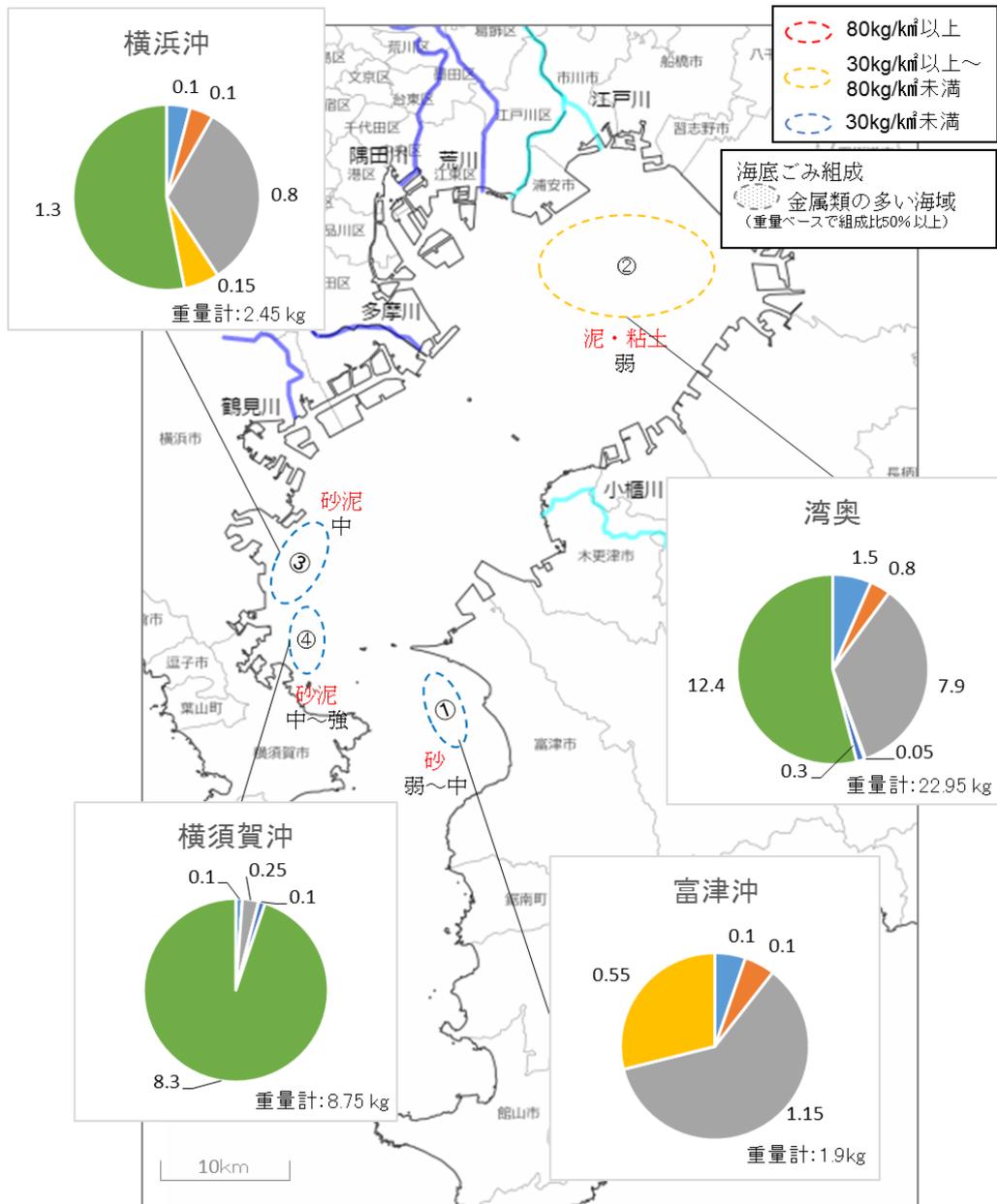


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-53 東京湾夏季海底ごみ金属類重量内訳

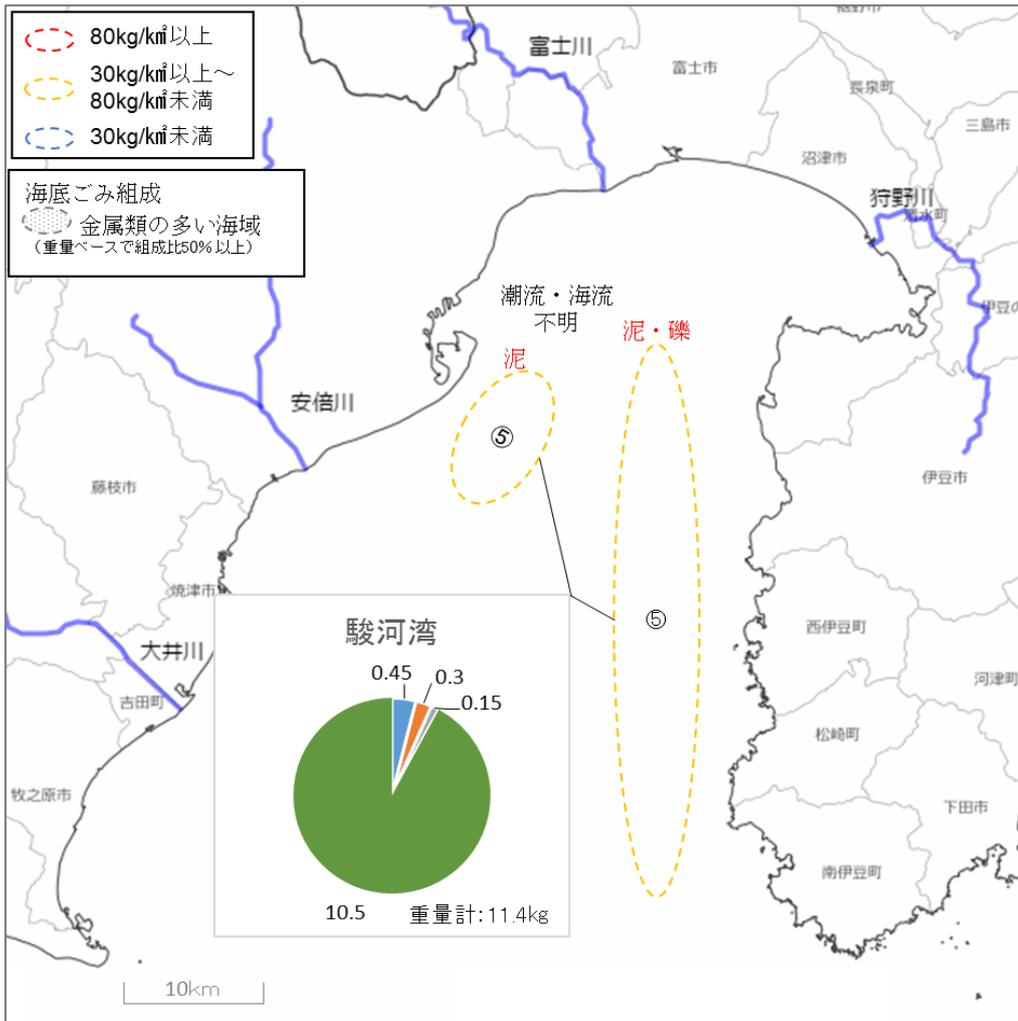
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図III-54 東京湾冬季海底ごみ金属類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

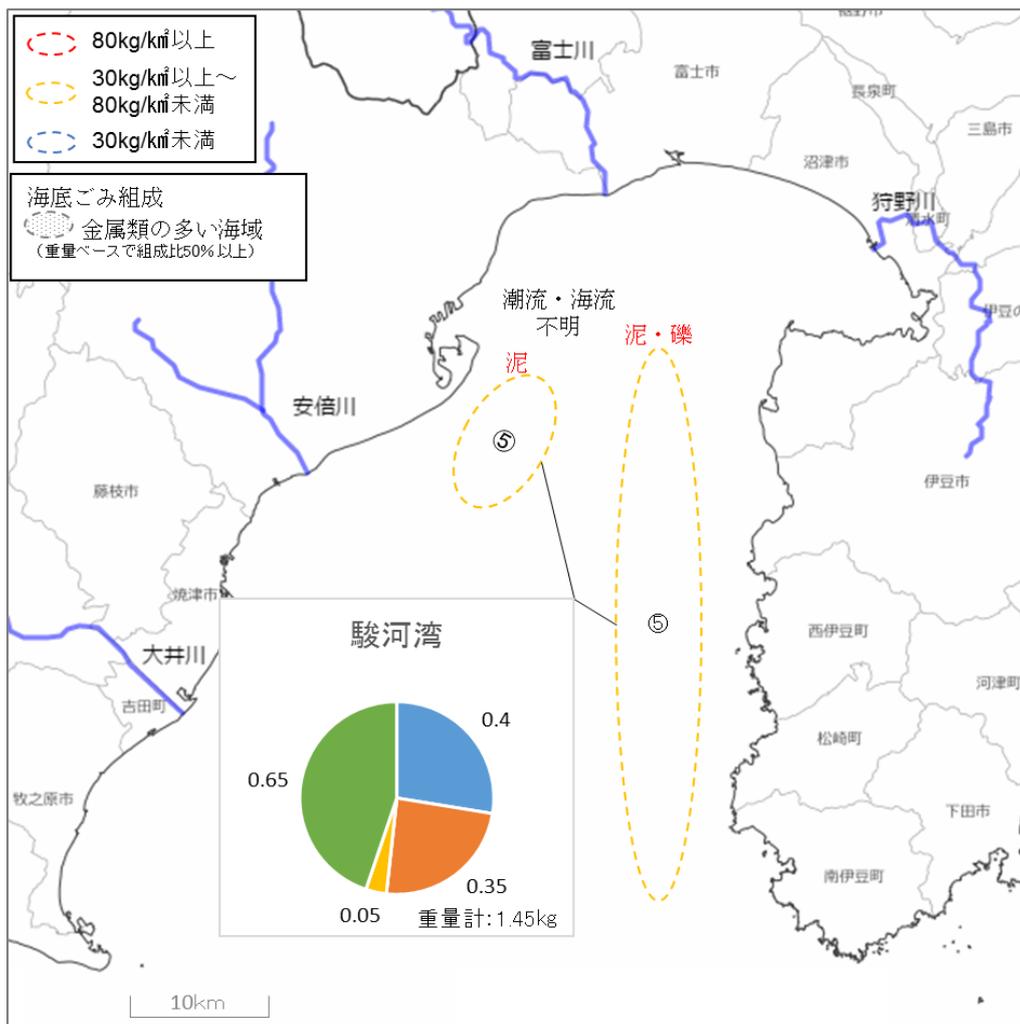


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図Ⅲ-55 駿河湾夏季海底ごみ金属類重量内訳

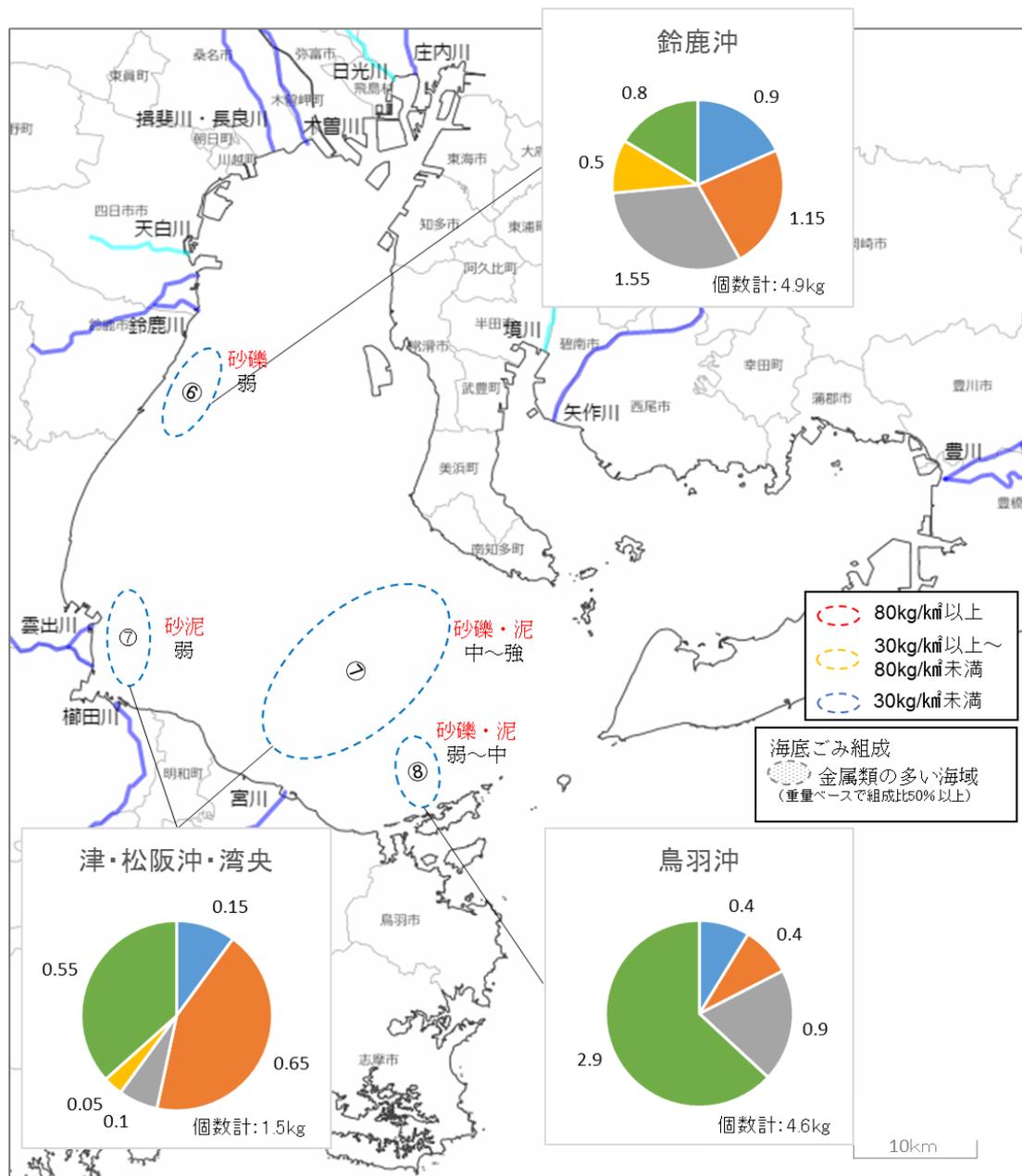
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-56 駿河湾冬季海底ごみ金属類重量内訳

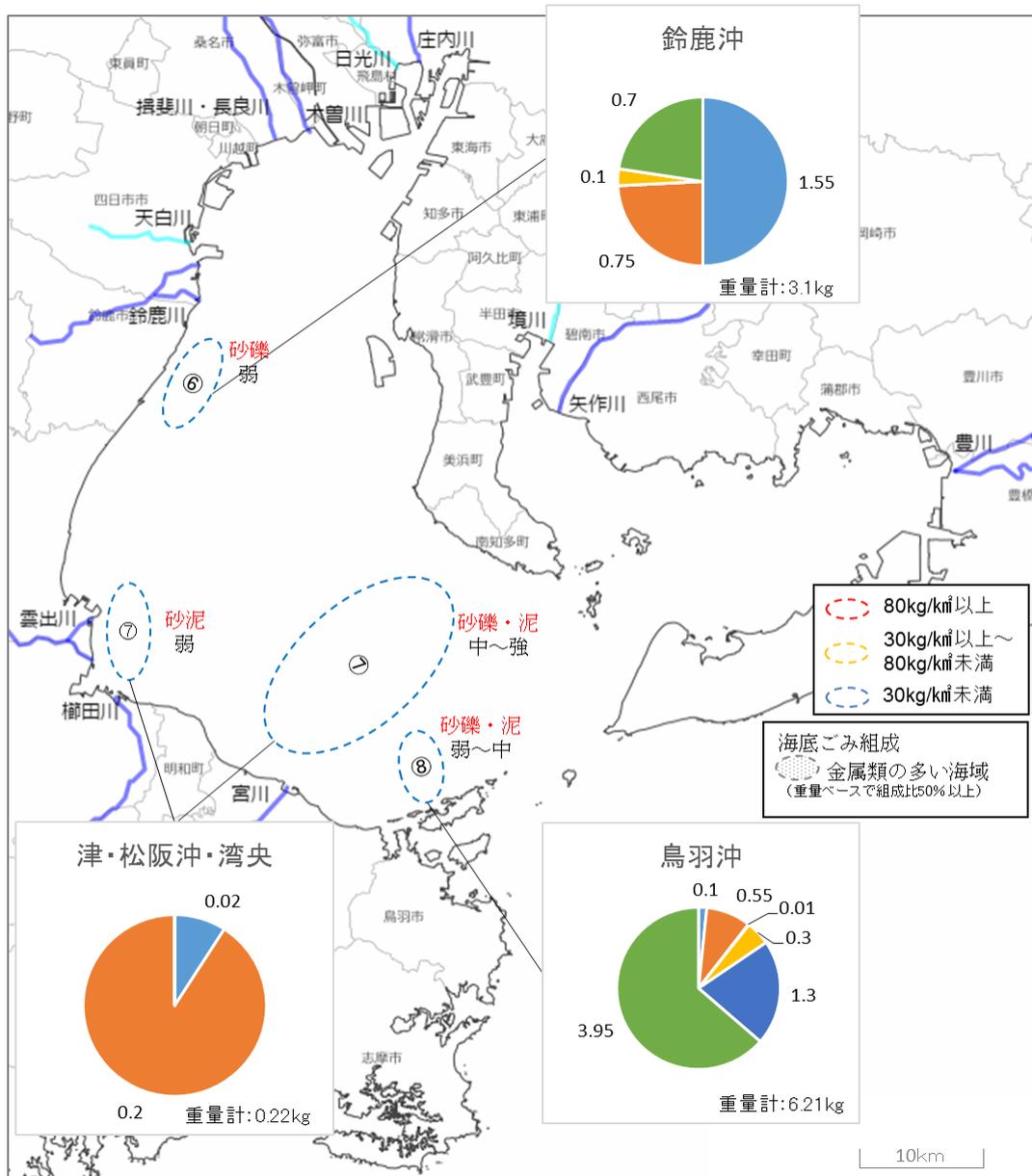
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図Ⅲ-57 伊勢湾夏季海底ごみ金属類重量内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

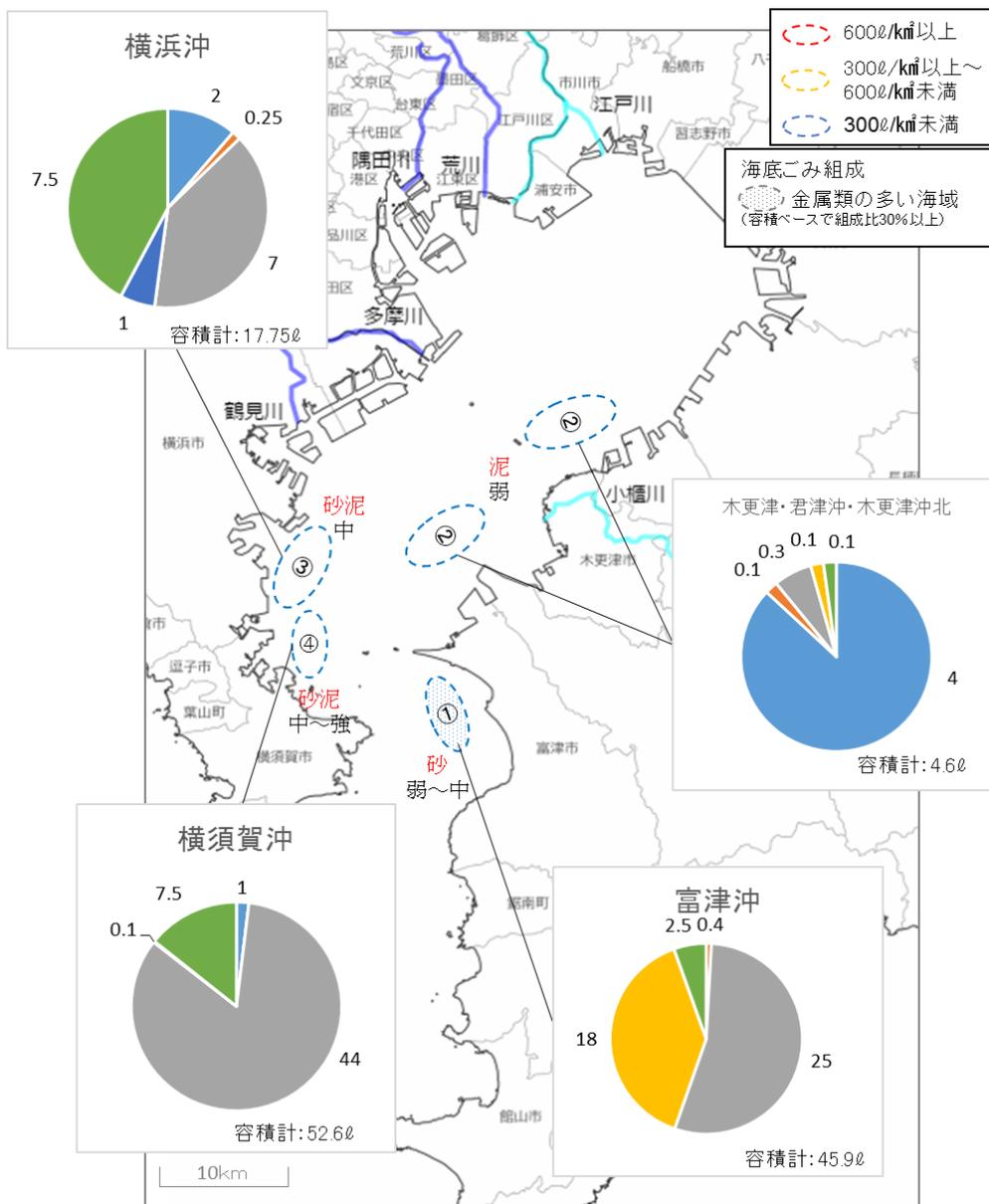
番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	



番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑥	鈴鹿沖	鈴鹿市漁協	
⑦	津・松阪沖・湾央	香良洲漁協	貝桁網+板曳網
⑧	鳥羽沖	鳥羽磯部漁協	

図Ⅲ-58 伊勢湾冬季海底ごみ金属類重量内訳

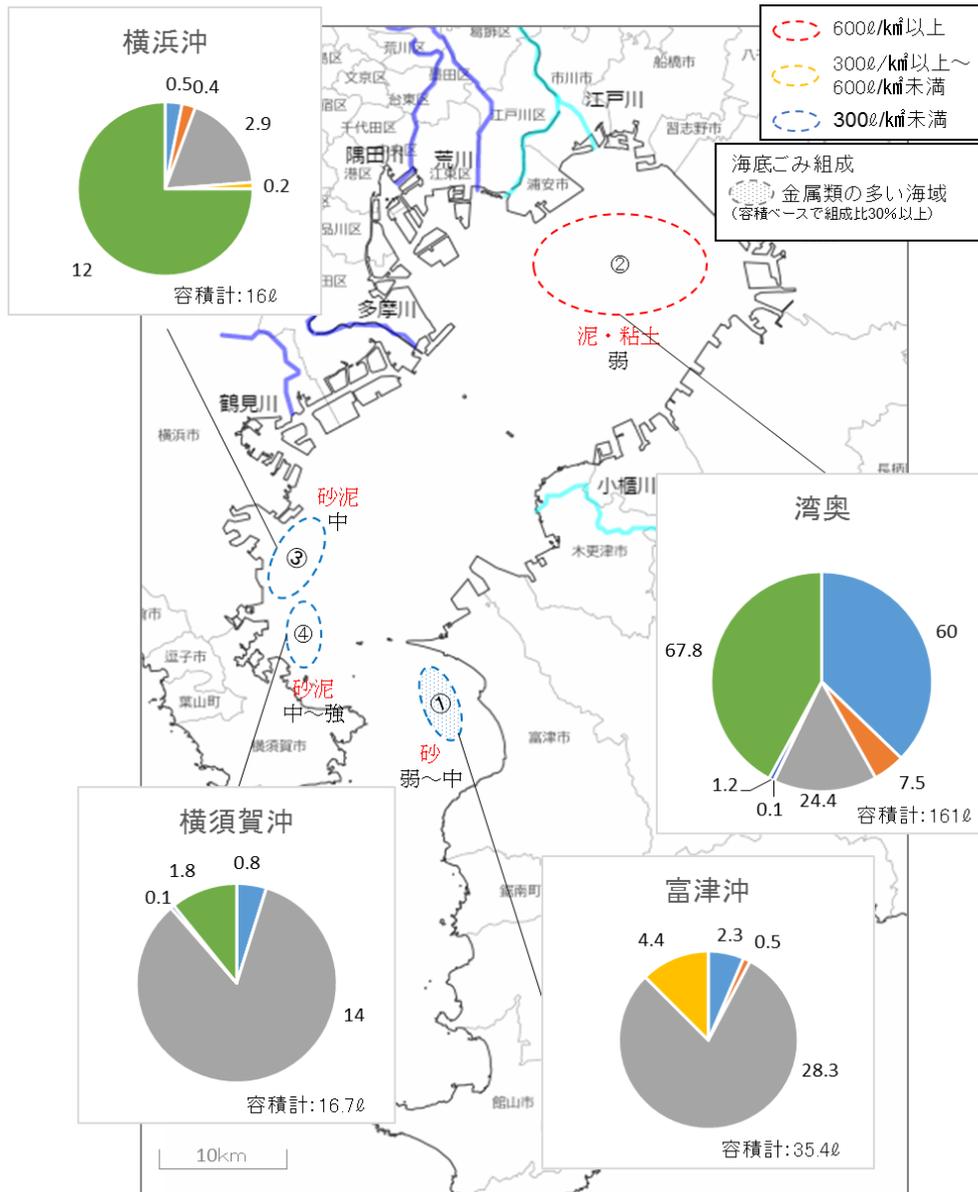
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	木更津・君津沖・木更津沖北	牛込漁協	夏のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図Ⅲ-59 東京湾夏季海底ごみ金属類容積内訳

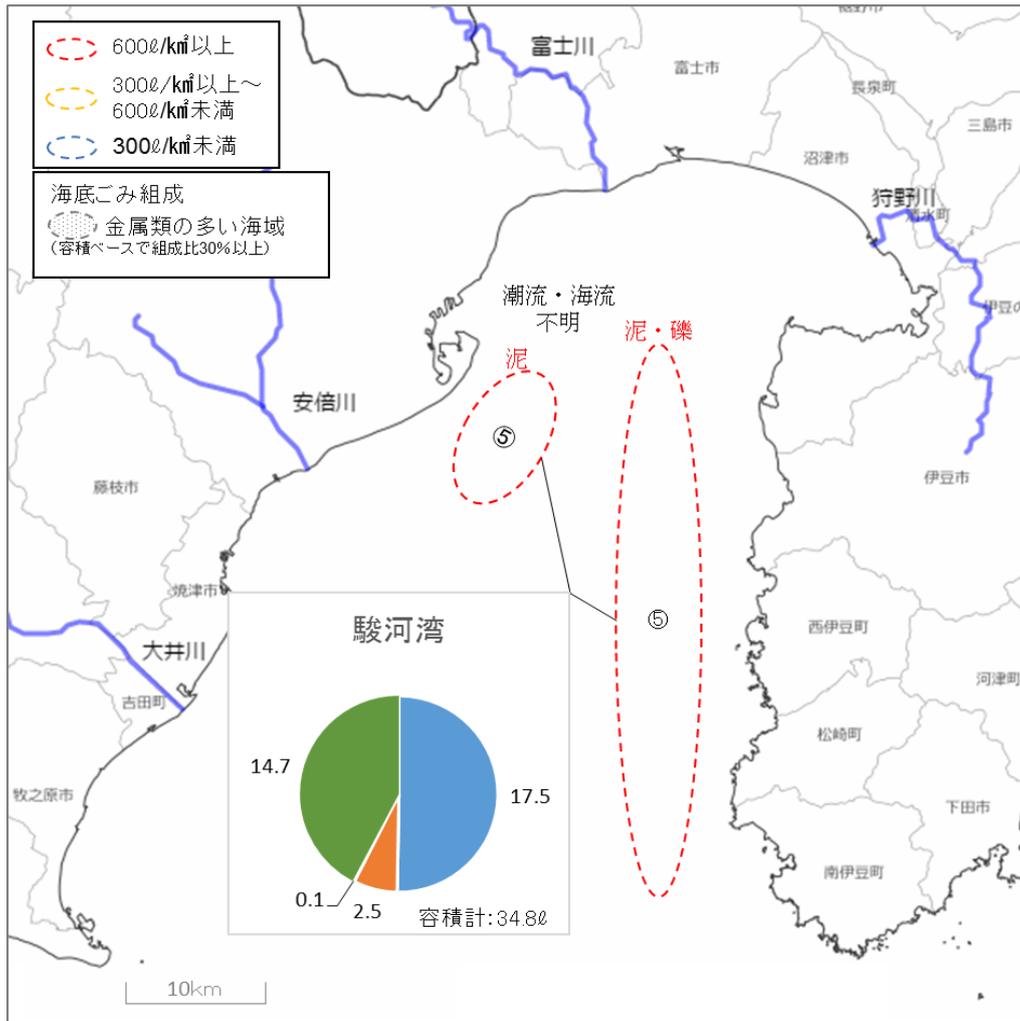
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



番号	調査水域名	協力漁協	備考
①	富津沖	天羽漁協	
②	湾奥	南行徳漁協	冬のみ
③	横浜沖	横浜市漁協	
④	横須賀沖	横須賀市東部漁協	

図III-60 東京湾冬季海底ごみ金属類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

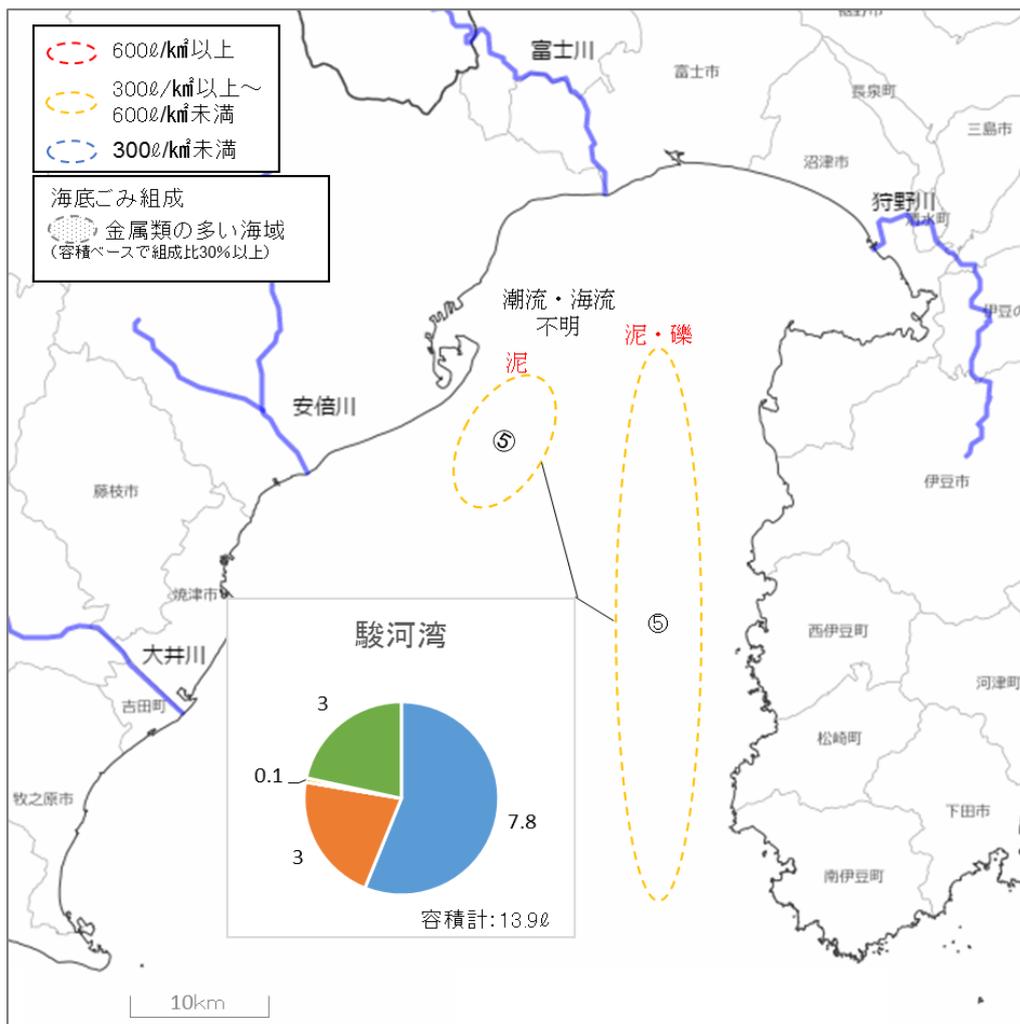


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

図III-61 駿河湾夏季海底ごみ金属類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

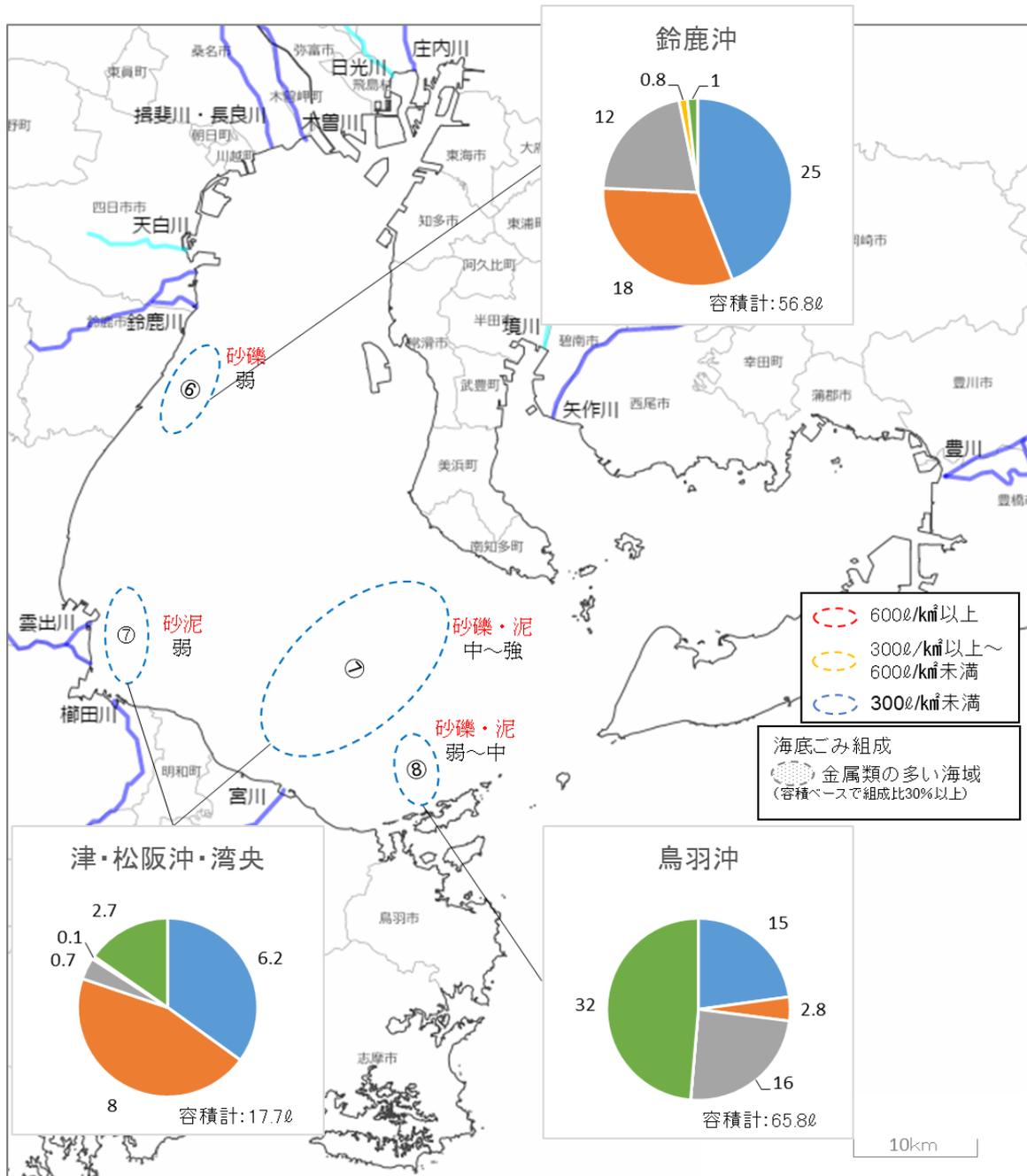


凡例			
■ アルミ製飲料缶	■ スチール製飲料缶	■ その他缶	■ 釣り用品
■ 配線・コード類	■ その他金属		

番号	調査水域名	協力漁協	備考
⑤	駿河湾	戸田漁協	

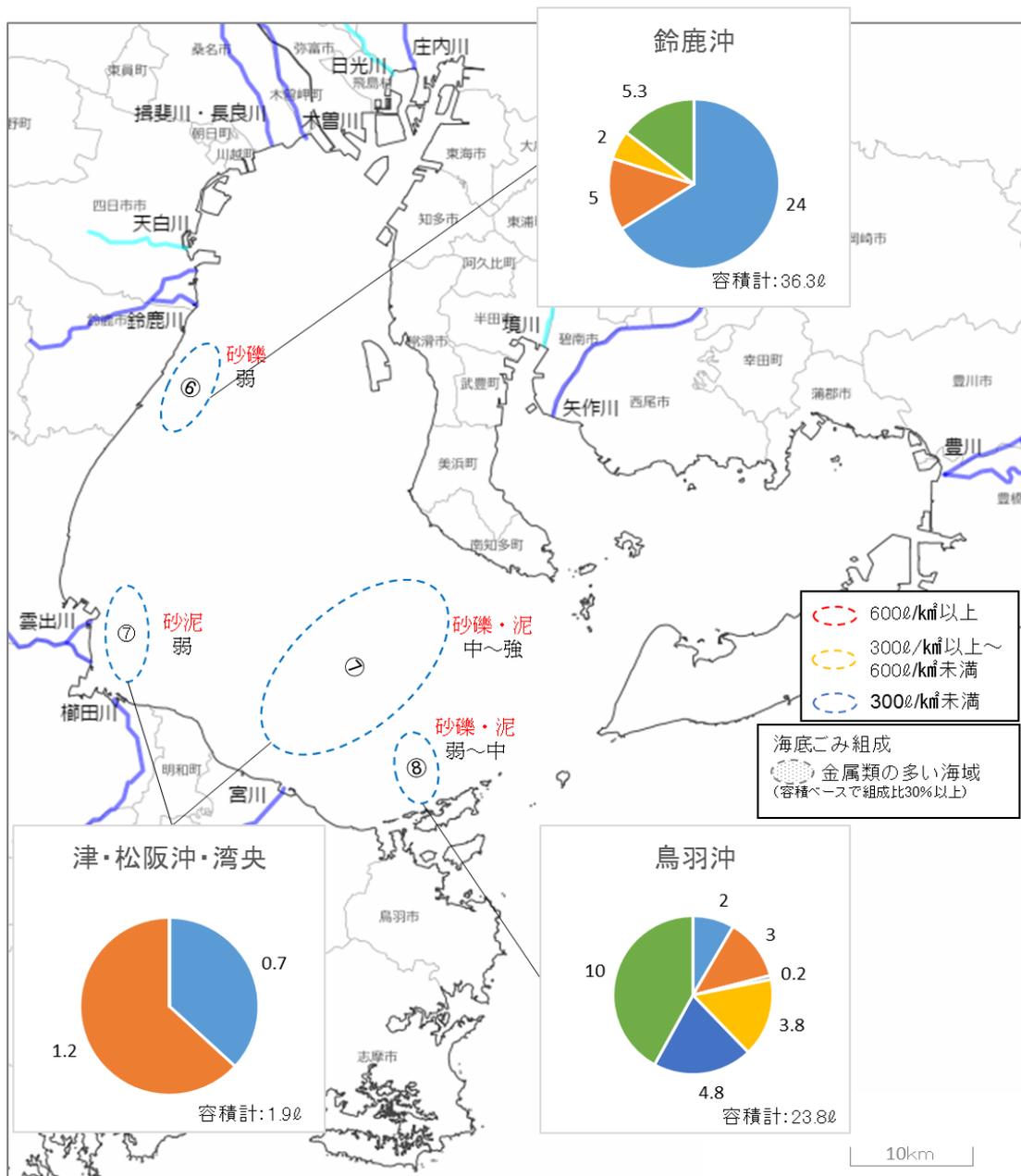
図III-62 駿河湾冬季海底ごみ金属類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図III-63 伊勢湾夏季海底ごみ金属類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



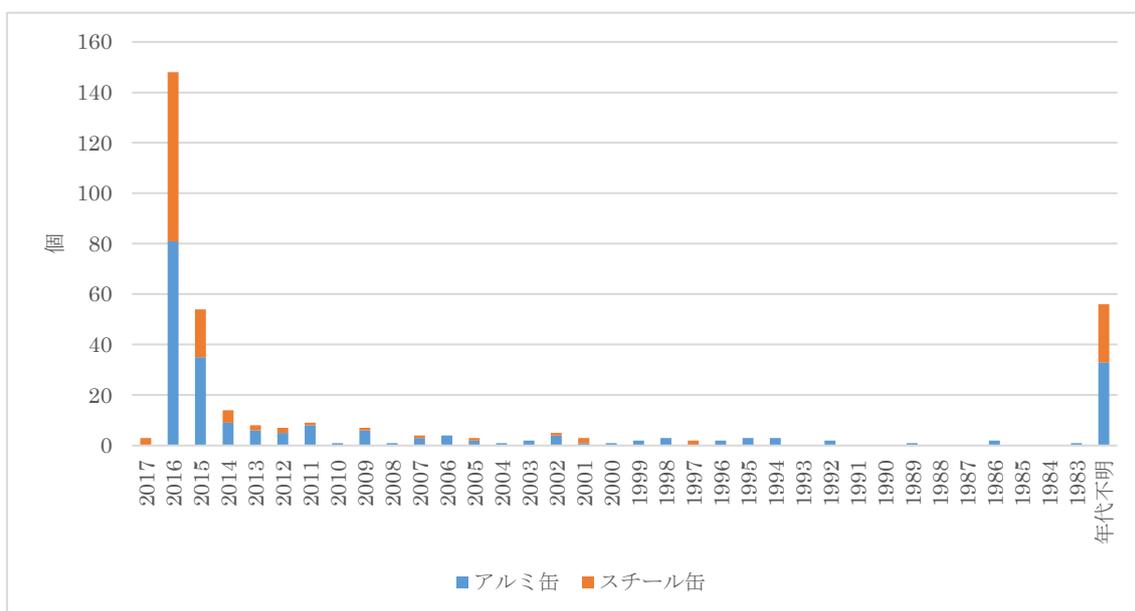
図Ⅲ-64 伊勢湾冬季海底ごみ金属類容積内訳

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

Ⅲ.4 飲料缶の賞味期限分析

本調査においては、回収した海底ごみの中でも特に飲料缶に着目し、素材別（アルミ・スチール）に分類した上で、記載されている賞味期限を記録した。金属は海洋中で腐食し、いずれ分解されると考えられるため、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思われる。

また、飲料缶は生活ごみの代表的なものの一つと言えるため、賞味期限をその飲料缶の投棄時期と概ね同時期であると想定すると、飲料缶の賞味期限の分布を調べることで、各海域においてどの程度古いごみが撤去、流出または消滅せずに滞留しているかのおおよそを示す一つの指標となると思われる。以上のことから本調査で回収できた飲料缶について、賞味期限の分析を行った。但し、缶の汚損が激しいなどのため賞味期限が判読できなかったものは年代不明とした。



図Ⅲ-65 回収された飲料缶における賞味期限の年代分布

図Ⅲ-65 は今回の調査で回収された飲料缶全体（全調査水域分）に関して、賞味期限の年代分布を調べたものである。今回の調査で回収された飲料缶の個数は、アルミ缶 222 個、スチール缶 130 個の計 352 個である。そのうち 57%に当たる 202 個までが賞味期限が 2015 年以降のものであった。

賞味期限が 2014 年以前のもの個数は急激に減少しており、2013 年以前のものほどの年も 10 個以上発見されることはなかった。確認できた中で最も古い賞味期限は 1983 年であり、これは伊勢湾の鈴鹿沖で回収されたものである。その次に古い飲料缶については、東京湾の横浜沖と駿河湾でそれぞれ 1986 年のものが発見されている。

次に、素材毎の特徴を見てみると、特に賞味期限の古い缶の残存状況に関して大きな違いがあると言える。スチール缶において確認できた中で最も古い賞味期限は 1997 年であり、2000 年より前の賞味期限のものは 1997 年の 2 個しかないのに対し、アルミ缶では確認できた最も古い賞味期限は 1983 年であり、2000 年より前の賞味期限のものも

19 個残っており、古い年代はアルミ缶の方が多く見つかった。発見された個数に差があることを考慮する必要があるが、平成 26 年度に瀬戸内海を対象に実施された調査の結果と異なり、腐食等の影響の少ないと思われる 2015 年の缶の発見数においてスチール缶は 45% を占めており、本調査ではスチール缶のもともとの数が極めて少ないわけではなかった。こうしたことから、本調査の結果は、アルミ缶の方がスチール缶より残存率が高いことを示唆していると考えられる。これは、栗山他（2003）は東京湾における調査から海底における飲料缶の残存率に関して、アルミ缶で 0.47 個/年、スチール缶で 0.38 個/年と計算しており、アルミ缶の方がスチール缶より残存率が高いという点は今回の調査結果と符合している。

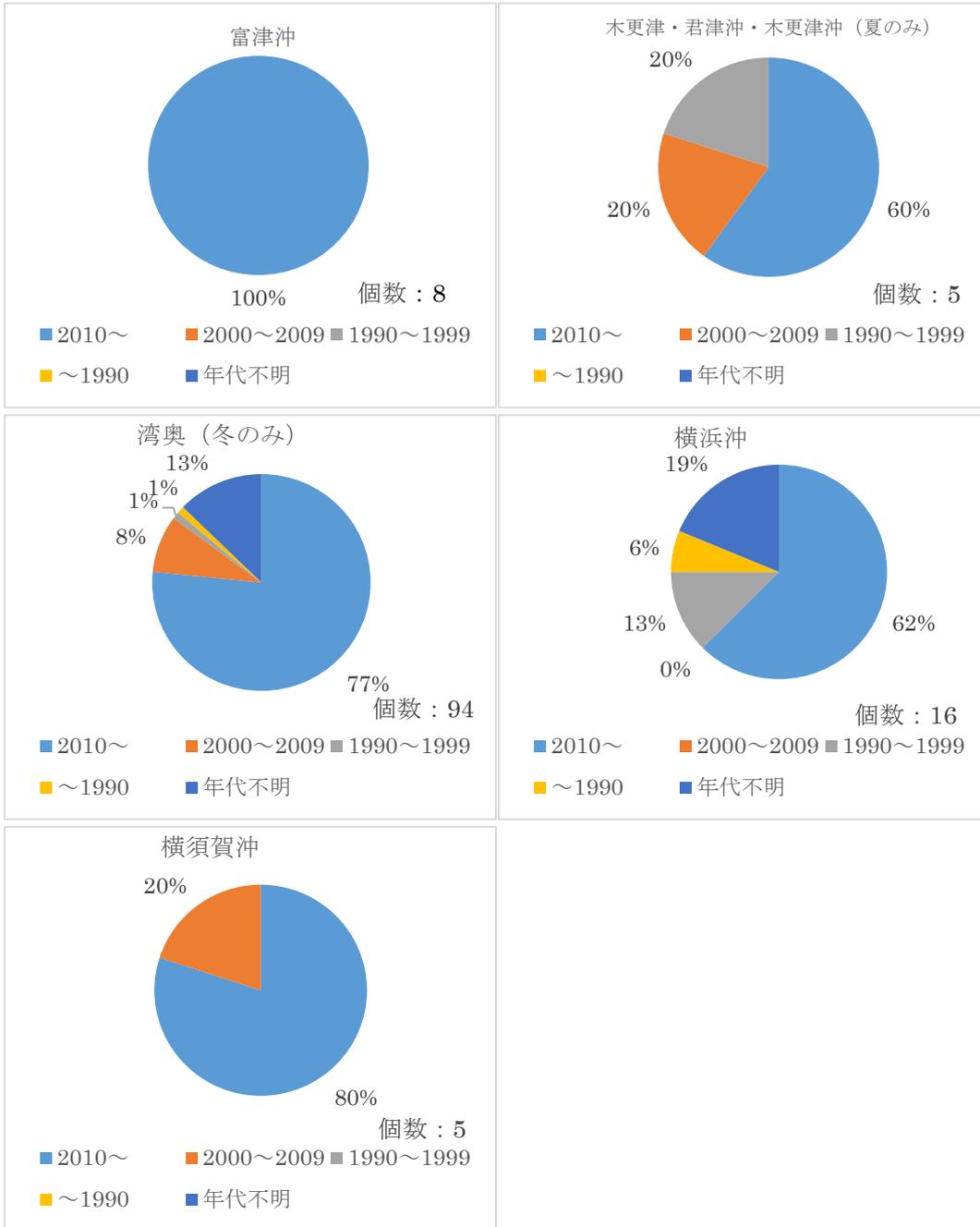
図Ⅲ-66～図Ⅲ-68 までは調査水域毎に発見した飲料缶の個数を賞味期限の年代別に区分し、円グラフで表したものである。この中でも東京湾の富津沖、木更津・君津沖・木更津沖北、横須賀沖に関しては飲料缶の発見数自体が 10 個を下回っており、飲料缶が海底からほとんど見つからなかった。

飲料缶がある程度回収された調査水域の中では、特に伊勢湾の鈴鹿沖と駿河湾において古い年代のごみが占める割合が大きかった。鈴鹿沖では賞味期限が 2010 年より前の缶が 25%、駿河湾では 21% を占めていた。また、賞味期限が未確認のものには、汚損が激しく賞味期限が判読できなかった物が多かったが、これらは汚損状況から比較的長く海底にとどまっていたものだと推測される。鈴鹿沖と駿河湾は発見数に占める年代不明の缶の割合も高く、他の調査水域の結果と比較して、古い飲料缶が残っている結果であったと言える。

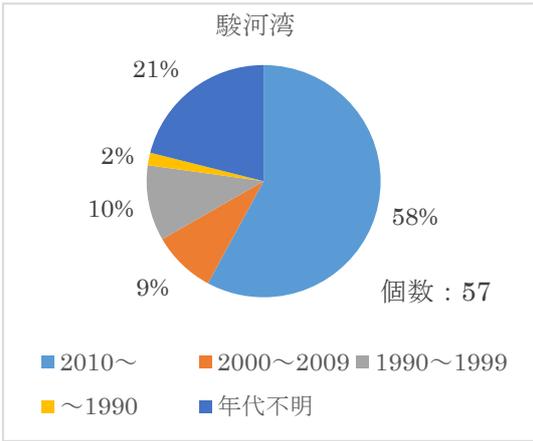
こうした古い賞味期限を持つ飲料缶が多く回収された地域では、いくつかその原因が考えられる。例えば、古い飲料缶が多数発見された駿河湾は他の調査水域と比べて操業水深が深い。久野（2009）によれば、一般に水深が増すほど溶存酸素量及び水温が低下するために、深海における腐食速度、生物付着は浅海に比べて大幅に減少し、孔食や応力腐食割れが起こりにくいとされている。駿河湾での海底ごみ回収は今回調査の中では最も深い 200～250m で行われており、古い賞味期限を持つ飲料缶がこのような深海の環境下で賞味期限を判読可能な形でとどまっていた可能性がある。

また、伊勢湾の鈴鹿沖については、駿河湾の場合と異なり回収時の操業水深が浅いにも関わらず、古い飲料缶が多数見つかっているが、これは、回収に用いられた漁具の違いが一つの原因と考えられる。鈴鹿沖の調査では手繰第 3 種の網を用いているが、この網には桁がついており、海底をかき回しながら漁獲を行う。このため、海底の泥・シルトに埋まっていた飲料缶が比較的多く回収された可能性がある。なお、古い飲料缶であっても海底の泥やシルトに覆われた状態だったものは、酸素による腐食が遅くなる可能性もある。

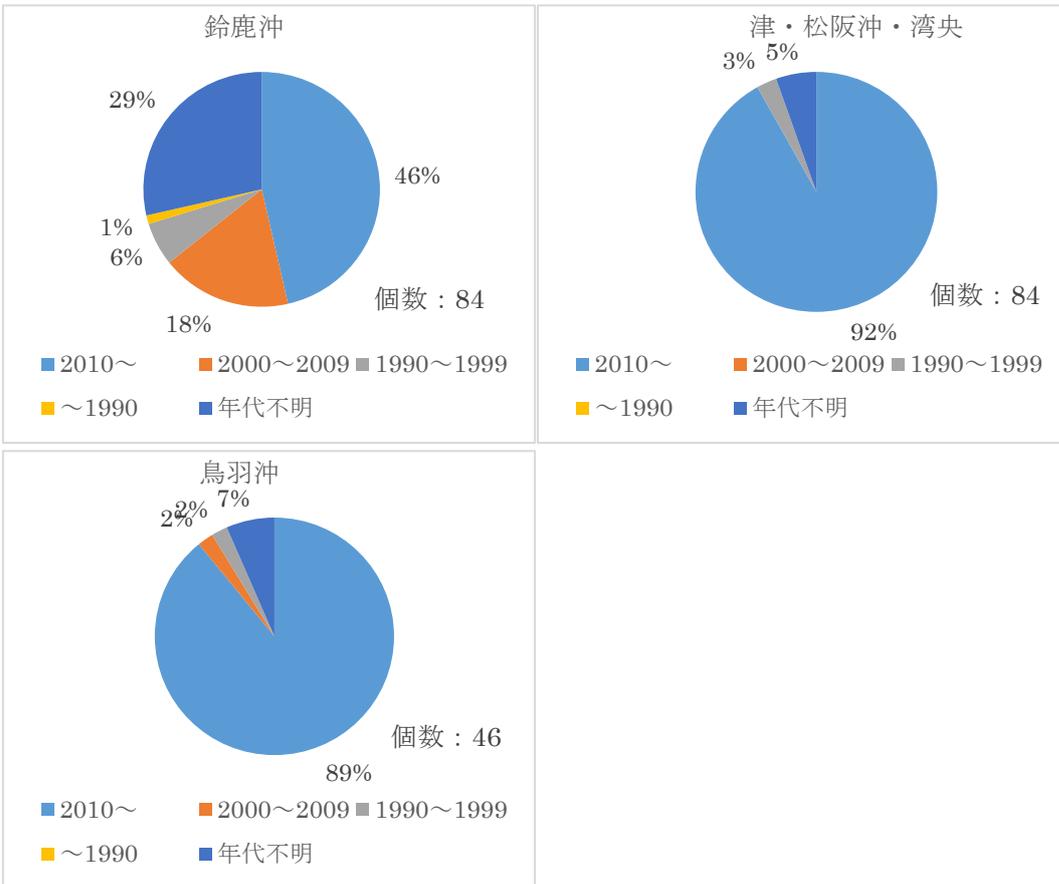
なお、今回調査に協力いただいた各漁協及び漁協関係者からのヒアリングによれば（Ⅲ.5 参照）、駿河湾と鈴鹿沖の調査海域では漁業者による海底ごみの持ち帰りの取組が行われておらず、このため古い海底ごみが除去されずに蓄積することも、他の調査水域に比べて古い賞味期限の飲料缶が残っていることに関係していると考えられる。



図III-66 東京湾飲料缶年代分布



図III-67 駿河湾飲料缶年代分布



図III-68 伊勢湾飲料缶年代分布

Ⅲ.5 海底ごみに係る現状等についてのヒアリング等調査

本調査において冬季の海底ごみの回収に協力いただいた8漁協（漁協者又は漁協関係者）に、ヒアリング調査（インタビュー）に協力いただくとともに、東京湾、駿河湾、伊勢湾流域の6都県の担当者にアンケート調査を行い、漂流・海底ごみに関する認識や、現在の取り組み等についての情報を収集した。

Ⅲ.5.1 漁業関係者へのヒアリング調査

ヒアリング調査（インタビュー）の内容は、①底曳網漁業の概況（漁法や使用漁具に関する情報等）、②漂流・海底ごみの被害、③現状の取り組み・持ち帰り状況、④行政への要望の4点を質問項目とした。このうち、①底曳網漁業の概況に関する回答内容は海底ごみ調査結果の項目で取りまとめている為、ここでは②漂流・海底ごみの被害、③現状の取り組み・持ち帰り状況、④行政への要望の3項目に関して取りまとめる。

表Ⅲ-14 は漁業者、漁協関係者の回答について概要をまとめたものである。詳細はそれ以降に示す。

海底ごみの被害に関しては、インタビューした漁業者、漁協関係者から、底曳網漁業の妨げになる、網の破損、選別の手間、一緒に網に入った魚を傷つけることなどが挙げられた。また、香良洲漁港は稚貝の生育環境に影響を与えるとして、海底ごみの生態系への影響も指摘した。

一方で漂流ごみの被害に関してはほぼすべての回答者で一致しており、流木と船体が接触することで船体、特にスクリューが破損する被害が多いとしている。特に台風や大雨などで大量の流木、植物などが海に流れ込む際には、2日～3日船を出す事が出来ない場合もあるとのことであった。

海底ごみの被害に関しては、特に東京湾で総じて20年～40年前の状況より改善されてきているという声が聞かれた。東京湾においては、海底ごみの持ち帰りシステムを確立している横浜市漁協をはじめとして、横須賀市東部漁協、南行徳漁協でごみの持ち帰りが行われていた。漁業者によるこのような活動が、漁場内の環境の改善の一因となっているとも考えられる。

一方で、戸田漁協など、そもそも海底ごみによる被害が発生していない地域では、海底ごみ対策の必要性が乏しく、このためごみの持ち帰りや海底清掃などは活発ではないと言える。

今後海底ごみの回収を進める上では、漁業者による回収を前提として、行政に支援してもらいたいという意見が多かった。この際、陸揚げ後の処理ルートが確立が必要であるという意見が聞かれた。また、東京湾においては、漁業者が引き上げられない大型のごみの引き上げに対して、行政の支援を求める意見が複数出された。

表Ⅲ-14 漁業者ヒアリング回答概要一覧

漁協名	ごみの状況	被害例	海底ごみ持ち帰り状況	持ち帰ったごみの処理	その他の対策	要望
天羽漁協	・漁場内にごみは多くない。	・流木等による船体破損。 ・放置された釣り針による怪我。	持ち帰りは行っていない。	—	—	・手におえない物が上がった時、行政に助けてもらえると助かる。
南行徳漁協	・徐々に改善している。 ・自動車やコンテナなどの陰悪物が網にかかりサルベージを呼んだ事例がある。	・漁具の破損。	大型物は持ち帰りをしている。	千葉県漁連が随時回収。	底曳漁業者により年に一回漁場を清掃。	・劣悪物、障害物の引き揚げ。 ・持ち帰りへの手間賃の支払い。
横浜市漁協	・昔よりかなりきれいになった。 ・現在は特にごみが多いわけではない。	・流木等による船体の破損。 ・漁具の破損。	持ち帰りをしている。	横浜港埠頭株式会社が漁業者から回収する形で、2～3ヵ月に1度回収・処理している。	漁船にごみ箱を設置し、ごみの持ち帰りを徹底。	・劣悪物、障害物の引き揚げ。
横須賀市 東部漁協	・昔より漁場はかなりきれいになっている。 ・キワ（岸近く）にはごみが溜まっている。 ・大雨後は漂流ごみが多い。	・漂流物による船体の破損。	持ち帰りをしている。	横須賀市が回収している。	年に一度総出で浜清掃を行う。	・浜清掃は行政にやってもらえると助かる。
戸田漁協	・海底ごみに関して特に被害の報告はない。 ・台風後は流木が多い	・台風後は漂流物により出漁困難。 ・海底ごみの被害は報告なし。	持ち帰りを行っていない。	—	—	・持ち帰りをを行うなら、漁業者の理解と処理ルートが確立が必須。 ・ヘドロや木などを除去することで底生生物が減ってしまう可能性もある。
鈴鹿市漁協	・大雨後の漂流ごみが多い。	・流木等による船体の破損。 ・台風後は漂流物により出漁困難。	持ち帰りを行っていない。	—	台風後の港内清掃。	・陸揚げしたごみの処理。
香良洲漁協	・台風後は岸近くの漂流ごみが多い。 ・河川から流入もある。	・漂流物による船体の破損。 ・漁場（稚貝）環境の悪化。	人工物は持ち帰りをしている。	津市のごみ処理場に持ち込んでいる。	平成25年より3年間、水産多面的機能発揮事業により漁場の清掃を実施。	・漁場清掃支援の継続。
鳥羽磯部漁協	・伊勢湾流域のごみが答志島に漂着する。 ・特に島の東部の深い部分に海底ごみが溜まりやすい。	・漂流物による海苔網等の破損。 ・魚の損傷。 ・より分けの手間の増加。	持ち帰りをしている。	鳥羽市との取り組みにより漁業者の取得ごみ回収BOXを設置。	・伊勢湾流域三県による海岸清掃「奈佐の浜プロジェクト」の実施。 ・日本釣用品工業会による海底清掃。	・漁業者と行政の歩み寄りが必要。

漁協名	天羽漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>海底ごみに関しては、基本的には底曳網はずっと同じところを引いているので、ごみはあまり入ってこない。たまに浅い所（第二海堡付近）などを引くと流木などが入ってくることもある。意外と困らされるのは遊漁者が捨てた釣り針で、網に引っ掛かったものが網を手繰るとき手に刺さったりすることがあるが、遊漁者のマナーは以前より改善されている。</p> <p>漂流ごみに関しては、底曳網漁船は速度が遅いので流木に出会ってもあまり被害はないが、ソナーの振動子を船外（船底）に張りだしている船などでは漂流物に衝突して曲がってしまうという事例もある。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>漁協全体として漂流・海底ごみに対して何らかの対策を行っているわけではない。漁業者としては、漁場は自分たちの仕事場という意識があるので、入ったごみはもう一度引っかかってこないよう漁場の外に出すようにしている。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>この地域はごみが溜まりやすい海域でもなく、海底ごみでそこまで困らされるわけではない。ただ、自分たちの手に負えない物があつた場合などは行政の手を借りられると助かる。また、意外と釣り客のマナーアップなどがごみ対策に効果的かもしれない。</p>			

漁協名	南行徳漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>海底ごみは最もひどかったのは 20 年前で、船舶の緩衝材のタイヤなどが特に多かったが、現在は改善されてきている。漁業者として問題になるものは自動車やコンテナなどの凶悪物で、これらが網にかかると引き上げられないのでサルベージを呼んだ事例がある。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>底曳漁業者で、年に 1 回漁場の清掃を行っている。清掃時に回収される海ごみの量はそれほど多くはない。日常の操業で取得したごみについては、大型の物は持って帰っており、ある程度溜まった時点で千葉県漁連に連絡して回収してもらっている。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>真剣に海のごみをきれいにしようとするなら、陸揚げするシステムが必要。陸揚げした後の処理ルートの確立や、ごみを回収してくる漁業者への手間賃等のシステムが整えば、漁業者による回収が進むのではないか。また、漁業者の立場としては、漁船であげられない大型の物・障害物などを行政に対応してもらえれば助かる。</p>			

漁協名	横浜市漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>特別ごみが多いというわけではない。30年前と比べると海はかなりきれいになったと感じている。30年前には漁に出るとしばしばごみにより網が揚がらなくなり、網を切るようになってしまう場合があった。今は横浜港内が禁漁になっているので、港内やキワにはごみが溜まっている可能性がある。また、台風、大雨の後などにはごみが多くなる。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>操業中に取得した海底ごみは、大きいものだったら陸揚げするか、キワまで運んで捨て、漁場内に残らないようにする。また、小さいものであれば回収袋に入れて持ち帰る。持ち帰ったごみは、2～3ヶ月に1度横浜港埠頭株式会社が回収し処理している。また、組合では操業時に船にゴミ箱を置くように指導しており、漁船からのごみの投棄がないようにしている。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>底曳網漁業者としては、漁業者自身では手におえない大型の物（沈船や航空機のタラップなど）を行政に処理してもらえるとありがたい。</p>			

漁協名	横須賀市東部漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>海ごみはきれいになってきていると感じる。最もひどかったのは40年前で、不発弾などが入ってきた。現在では底曳網の漁場はかなりきれいになっていると感じるが、キワにごみが溜まりやすいので、ナマコ漁などをやるとごみが入ってくる。中には千葉側のボートが流れてくるなど、漁協で処理できない物もある。漂流ごみは大雨の後に多く、特に流木はプロペラに当たって故障を引き起こす原因になるので危険。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>操業中に取得したごみは陸に揚げてきている。年一回、漁業者が総出で浜清掃を行う。例年コンテナ3個分くらい集まる。以前は市が浜清掃をやっていたが、今では市は陸に揚げたごみを取りに来てくれる形になっている。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>ごみ清掃に関しては行政がやってくれるとありがたい。</p>			

漁協名	戸田漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>海底ごみに関して、被害の報告は特にはない。今回の調査でも大型の冷蔵庫などは上がっておらず、小さなレジ袋等が中心であり、底曳網漁の仕事に支障は出ていない。漂流ごみに関しては、台風後は流木等が大量に海面に流れるため、船を出す事ができない場合がある。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>漁協としての対策は特に行っていない。日常操業で取得した海底ごみの持ち帰りは行っていない。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>ごみを持って帰るとなると漁業者にとっては時間と手間のかかることなので、やるならば漁業者の理解を得られるようにする必要がある。また、陸揚げしたごみをどのようなルートで処理するか、そこまで段取りをつけてからスタートしてほしい。人工のごみは本来あるべきではないが、ヘドロや木ごみ等はエビ類などのエサや住処になることがあり、そういうものもすべてきれいにしてしまうのはどうかと考えている。</p>			

漁協名	鈴鹿市漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>海底ごみの被害は聞かないが、漂流ごみに関して被害が多いのは雨のあと。流木がスクルーに当たってプロペラが曲がるなどの被害が毎年必ず何件かは出る。時には岐阜県内のバス停の看板が流れてくることもある。漁港のそばを流れる川からは、雨が降ると大量の草が流れてくる。また、ごみではないがヘドロと藻場の減少でエビの漁獲量が減少している。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>大雨や台風などで流木や稲わらなどが大量に流れ込んだ場合には、漁業者が総出で港の中を清掃する。このようなことは年に必ず一回はある。普段の操業で取得したごみは持ち帰っていない。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>台風の後には清掃をして、大きな被害が出ないようにすることが必要。船を出して回収しようとする漁業者が動く以外ないと思うので、それを援助するシステムが欲しい。</p>			

漁協名	香良洲漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>ごみが多いのは台風明けなどで、近くに河川がある影響から岸に近いほどごみが多く、台風後 2, 3 日は漁ができないこともある。流木など自然物での被害が多く、人工物での被害はあまりない。流木では中浮きと呼ばれる水面下を漂流する状態の物が発見しにくく被害が多い。</p> <p>海底ごみに関しては、川から流入した木ごみが河口に堆積することで、稚貝の発生が妨げられるという被害がある。このため水産多面的機能発揮事業を利用して海底清掃を行っている。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>水産庁の水産多面的機能発揮事業を用いて、平成 25 年度から 3 年間、底曳網漁船による海底清掃を行っている。年 1 回、6 日間の清掃で、去年は 64 m³程度の海底ごみが回収されたが、まだとりきれいていないと感じている。日常の操業では自然物の持ち帰りは行っていないが、人工物は持ち帰り、津市の処理場に持ち込んでいる。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>水産多面的機能発揮事業に関しても、処理費用はおよそ 65 万円程度かかり、漁協だけですべてを受け持とうとすると負担が大きく、できれば来年以降もこのような支援を受けたい。ごみがどこにあるかは漁業者が一番よく知っているのので、漁業者が回収できるようにすれば最もよいのではないか。</p>			

漁協名	鳥羽磯部漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
<p>・<u>被害状況</u></p> <p>風や海流の関係で、伊勢湾流域のごみが流れ着いてくる。岐阜県関町や浜松、常滑などからの漂着物もある。冬季の海苔網やカキ、わかめの養殖などは漁協の収益の柱であるが、ごみに弱く、流木が当たって網が壊れたり、あたった部分が白く変色したりすると、大きな被害になってしまう。また、夏場の底曳きでもごみが入ると網が壊れたり、作業の邪魔になったり、大きなごみの場合、魚が傷ついたりすることもある。</p> <p>・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u></p> <p>奈佐の浜プロジェクトとして伊勢湾流域の漂着ごみの回収を行っている。300 人で 1 日 2 トン程度の回収があった。</p> <p>また、持ち帰った海底ごみを捨てるためのコンテナを鳥羽市が設置したが、およそ 2 ヶ月で満杯になった。</p> <p>日常の操業の中で網にかかってきたごみは、大きいものは持ち帰るようにしており、小さいものは持ち帰りを行っていなかった。</p> <p>・<u>行政への要望</u></p> <p>漁業者と行政双方の歩み寄りが必要。漁業者にはごみの持ち帰りの意識づけを行っていくことが重要。</p>			

III.5.2 都道府県における漂流・海底ごみの対策に関して

アンケートは平成 27 年 11 月から 12 月にかけて行い、送付した 6 都県の担当者全員から回答を得た。アンケートの各都県の回答は資料として本報告書に添付する。

表III-15 都県の海ごみに関する認識と実態把握

設問	区分	千葉県	東京都	神奈川県	静岡県	愛知県	三重県
漂流・海底ごみを 問題であると考えている	漂流	○	○	○	○	○	○
	海底	○	△	○	○	○	○
ごみの量や被害を 把握している	漂流	×	○	×	×	×	×
	海底	×	△	×	×	×	×
ごみの量/被害	漂流	—	1900 m ³ /年	—	多数	—	—
	海底	—	—	—	—	—	—

表III-15 は各都県の海ごみに関する認識と実態把握の回答を示している。回答結果からは漂流ごみに関しては 6 都県全てで、海底ごみに関しては東京都を除く 5 県で問題であると認識されていることがわかる。なお、東京都の△は、「海底ごみを問題だと考えているが、海底ごみをターゲット（回収対象）として特別な対策を取ろうと考えてはいない」との意味での表記である。一方で、漂流・海底ごみの量や被害件数の数量的把握がなされているのは漂流ごみに関する東京都の回答のみであり、漂流・海底ごみの実態の把握は進んでいないと思われる。ただし、下記にまとめる通り、都県としては市町の取組みを支援する形で対策を講じている事例も見受けられることから、数的な実態把握については市町の方が把握している可能性が考えられる。また、漂流ごみに関して具体的な被害の例を挙げているのは静岡県と三重県で、静岡県では船舶と漂流ごみとの衝突や漁網の損傷、油分を含むごみによる汚染、漂着物による悪臭等を、三重県ではのり養殖網への漂流ごみの付着、漂流ごみによる船舶のスクリュウの破損の事例を挙げている。三重県では海底ごみの被害事例として底曳網の破損を挙げている。

次に、アンケートの回答をもとに、都県として現在行っている対策を、表III-16 にまとめる。

表Ⅲ-16 都県の海底ごみへの対策

設問	区分	千葉県	東京都	神奈川県	静岡県	愛知県	三重県	
何か対策を行っているか	漂流	対策		<ul style="list-style-type: none"> ・港湾清掃を通年で実施。 ・海ごみに関するシンポジウムを開催。 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者が持ち帰った漂流ごみの処理。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海上清掃。 ・港湾海岸清掃工事 ・ブレイクホート係留施設管理業務 ・ブレイクホート係留施設清掃業務 		<ul style="list-style-type: none"> ・市町村事業を県として支援。
		効果		—	今年度開始のため、まだ効果については把握できていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・港内の安全性の向上 ・美観の維持 ・衛生上の問題の大幅な軽減など 		—
		対策を行っていない理由	把握している限りでは、漂流ごみに関する問題がないため。					公益社団法人へ負担金を支出しているが、直接回収などはしていない。
	海底	対策		漂流ごみ対策に同じ	<ul style="list-style-type: none"> ・河川河口部でのごみの堆積状況の調査・回収・処理。 	台風後等、大型海底堆積物の撤去処分。		
		効果		—	今年度開始のため、まだ効果については把握できていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・港内の安全性の向上 ・美観の維持 ・衛生上の問題の大幅な軽減など 		
		対策を行っていない理由	把握している限りでは、海底ごみに関する問題がないため。				<ul style="list-style-type: none"> ・海底ごみに係るデータ不足。 ・地元からの要望などがない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・対策のための資金や人的リソースの不足。 ・海底ごみは補足が難しく、対応が技術的にも困難である。

都県としての漂流・海底ごみへの対策に関しては、漂流ごみについては千葉県、愛知県を除く4都県の担当者が何らかの対策を行っているという回答が得られた。但し、対策を行っていないという回答が得られた愛知県においても、直接回収はしていないものの、海岸管理者として港湾の漂流ごみ処理を行う公益社団法人に対して負担金を支出している。具体的な対策に関しては、東京都と静岡県が海上清掃や港湾清掃による漂流ごみの除去を行っている。一方で、神奈川県では漁業者が操業中に取得した漂流ごみを持ち込んだ場合、その処理を受け持っている。三重県では、不定期での対策ではあるが、市町から委託を受けた漁業者が台風などの大雨時に流出した流木等を船舶の航行に支障のない場所に留め置き、後日処理を行うという取り組みを行っている。県は市町の事業を補助することでこの取り組みを支援している。

一方、海底ごみの対策に関しては、6都県のうち何らかの対策をしているという回答したのは神奈川県と静岡県の2件にとどまった。神奈川県では管内主要河川の河口部海底において、ごみの堆積状況を調査し、回収及び処理するという取り組みを、また静岡県では船舶との衝突を防ぐため航路内の海底に堆積する大型コンクリート塊や残骸の撤去処分を行うという取り組みを行っている。

海底ごみへの対策を行っていない理由として、愛知県及び三重県ではデータの不足や捕捉の難しさを挙げている。海面を漂流し、目視で発見できる漂流ごみと比較すると、海底に堆積する海底ごみの捕捉はより困難であり、対策も立てづらいということであろう。

表Ⅲ-17 都県の国への対策の要望

区分	漂流	海底
千葉県	必要時に備え、財政措置の継続。	漂流に同じ。
東京都	地域で状況が異なるため、国の直轄事業、又は自治体へ財政支援等を行うことは異論ないが、自治体の責務が一律に定められることは反対。	漂流に同じ。
神奈川県	海岸漂着物等地域対策推進事業の継続。	漂流に同じ。
静岡県	河川内のゴミの除去対策(流出前対策)、森林の涵養対策、災害適用の拡充、補助メニューの拡充(清掃船建造への補助の復活など)	台風通過後に海底ゴミの浮上や、隆起等が発生するため、災害適用の拡充、補助メニューの拡充
愛知県	回収処理	漂流に同じ。
三重県	ごみが海に流出する前の陸域での対策の強化。	漂流に同じ。

都県として、漂流・海底ごみに関する国の対策についての要望もアンケートを行った。漂流ごみと海底ごみについて分けてアンケートを行ったが、国への要望としては概ね同じ内容であった。なお、愛知県の回答における回収処理は、県の行う漂流・海底ごみ回収処理の取り組みへの財政的支援の拡充を意味している。

国への対策要望について、特に具体的な記述があったのは静岡県と三重県である。上記の2県では湾内への流出前の陸域での対策の拡充を要望に挙げている。特に三重県では、漁協関係者のヒアリングでも河口付近での稚貝の被害が問題視されていたように、地元漁業関係者、行政ともに陸域からの流入について問題視していることがわかる。

また、東京都は直接的、間接的に国が対策を行うことに異論がないとしつつも、地域ごとで状況が異なる海ごみの対策について一律の責務を求めるような対策には反対であるとの回答であった。

第IV章 漂流ごみ現地調査

IV.1 調査概要

漂流ごみ現地調査は、ライントランセクト法を用いて行った。ライントランセクト法はクジラをはじめとする水産資源の資源量推定などに用いられる方法で、調査海域を予め計画された調査測線で横切る際に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。

今回の調査では調査対象海域は表IV-1の10海域とし、各海域それぞれ2本の調査測線を設定した。1測線の調査時間は5ノットで1.5時間、およそ13.5kmとした。

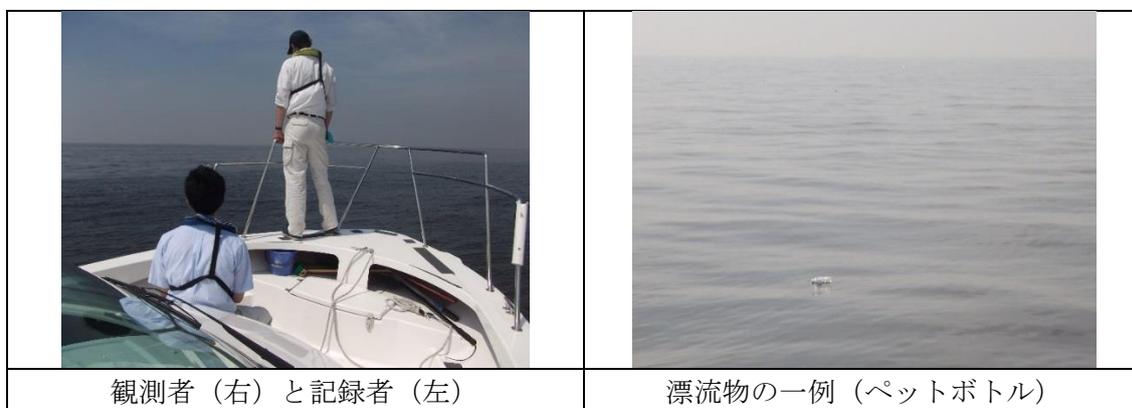
なお、マイクロプラスチックの採取調査もこの調査の中で実施した。具体的な採取調査の日程、海域、方法、結果等は、IV.6にまとめた。

表IV-1 調査海域一覧

湾名	海域名	概要
東京湾	湾奥	羽田空港 - 東京ガス袖ヶ浦 LNG 基地以北
	湾央	羽田空港 - 東京ガス袖ヶ浦 LNG 基地以南、富津岬 - 観音崎以北
	湾口	富津岬 - 観音崎以南
駿河湾	湾奥	土肥金山 - 清水港以北
	湾央・湾口	土肥金山 - 清水港以南
伊勢湾	湾奥	中部臨空都市 - 鈴鹿川派川以北
	湾央	中部臨空都市 - 鈴鹿川派川以南、富具崎港 - 雲出川以北
	湾口	富具崎港 - 雲出川以南、答志島 - 伊良湖岬灯台以北
	湾外	答志島 - 伊良湖岬灯台以南
	三河湾	羽豆岬 - 伊良湖岬灯台以東

IV.2 調査方法

各調査測線は、より広い範囲をカバーできるよう、ジグザグに航走するよう計画した。また、調査の精度を高めるため各調査測線はそれぞれ往復で調査を行うものとした。なお、実際の調査においては、現地の海況や船舶の航行状況、海苔網等の設置状況に応じて適宜調整を行った。目視調査時の様子を図IV-1に示す。



図IV-1 漂流ごみ目視調査の様子

調査船には傭船した小型船（遊漁船兼作業船）を用いた。調査船には調査員 2 名が乗船し、観測者と記録者を交代で担当した。なお、目視調査は目視を担当する人によって調査結果が変動する可能性があるため、目視発見係はすべての調査で共通の 2 名の調査員が交代で担当するものとした。

目視観測は以下の手順で行った。観測者は船首またはアッパーブリッジにて海面を目視し、漂流物を観測した。漂流物が観測者の正横に来た時に時刻、種類、船体からの距離、色、サイズを測定して記録した。記録には東京海洋大学よりご提供いただいた記録野帳を用いた。記録野帳の様式は図IV-2の通りである。同時に、記入漏れを防ぐためボイスレコーダーによる録音も行った。野帳には漂流物の情報（発見されたアイテムの種類、サイズ、色、横距離、時刻）に加え、調査時の基本情報（調査開始時刻、調査終了時刻、位置、調査海域・測線、右舷左舷、天候、海況）の情報を記録した。また、観測時間中に観測された特殊な現象（潮目等）は時刻とその種類を備考欄に記録した。

漂流物 目視観察野帳							
日付	月	日	開始時刻		終了時刻		天候
記録者	開始位置			終了位置		風向・風速	度 m/s
記録場所	左舷/右舷		緯度: - -	緯度: - -		海況	
コース	度		経度: - -	経度: - -		グレア率	%
種類および材質など	色	数	サイズ	最近距離m	発見時刻	発見者	備考
					: :		
					: :		
					: :		
					: :		
					: :		
					: :		
					: :		
					: :		

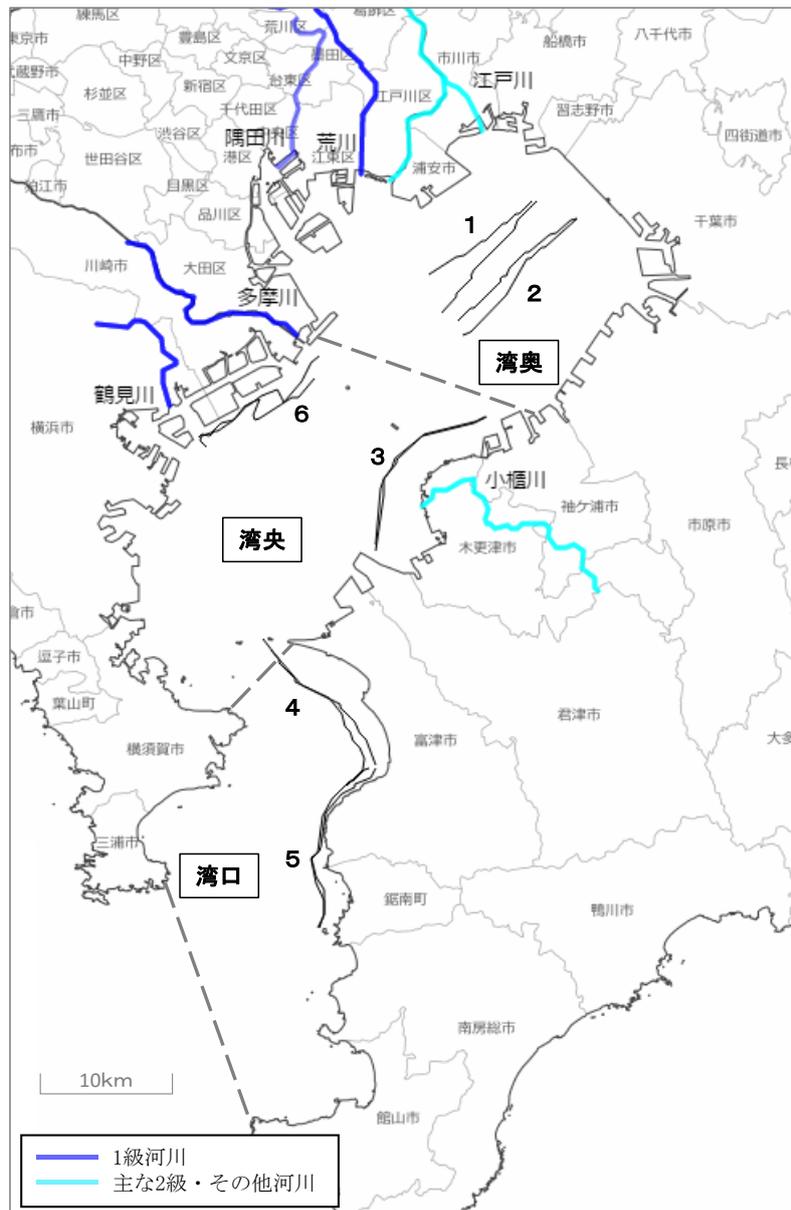
図IV-2 漂流ごみ目視調査野帳

漂流物のサイズは最大の部分を目測により計測するものとし、表IV-2の通り SS~LL までのカテゴリで記録した。但し、本調査では LL に該当する漂流物は発見されなかった。

表IV-2 漂流物サイズ区分

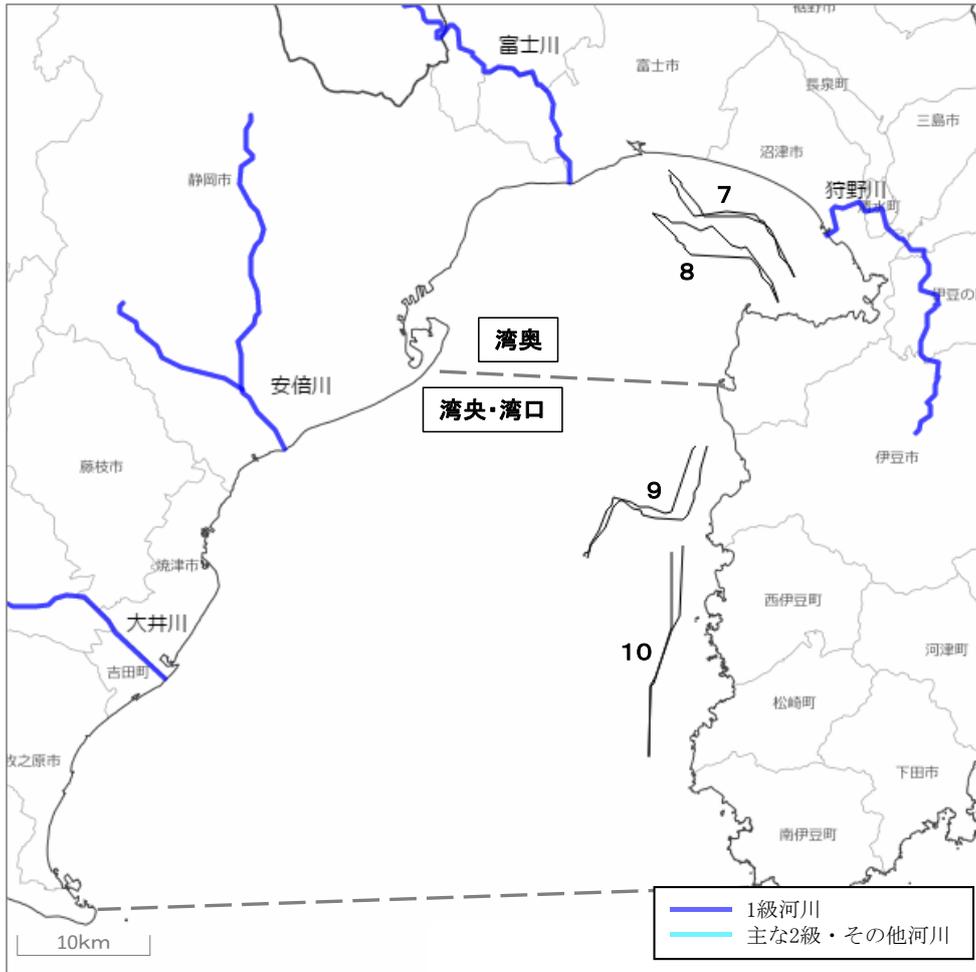
漂流物のサイズ	カテゴリ
~20cm	SS
20~50cm	S
50~100cm	M
100~200cm	L
200cm~	LL

図IV-3～図IV-5は、東京湾、駿河湾、伊勢湾それぞれにおいて、GPS ロガーにて記録した漂流ごみ目視調査の測線を記載したものである。図中の番号は表IV-3の測線番号と対応している。なお、測線番号に対し測線が2本描かれているように見えるが、これは1測線を往復する際、実際には完全に同じライン上を通過していないためである。



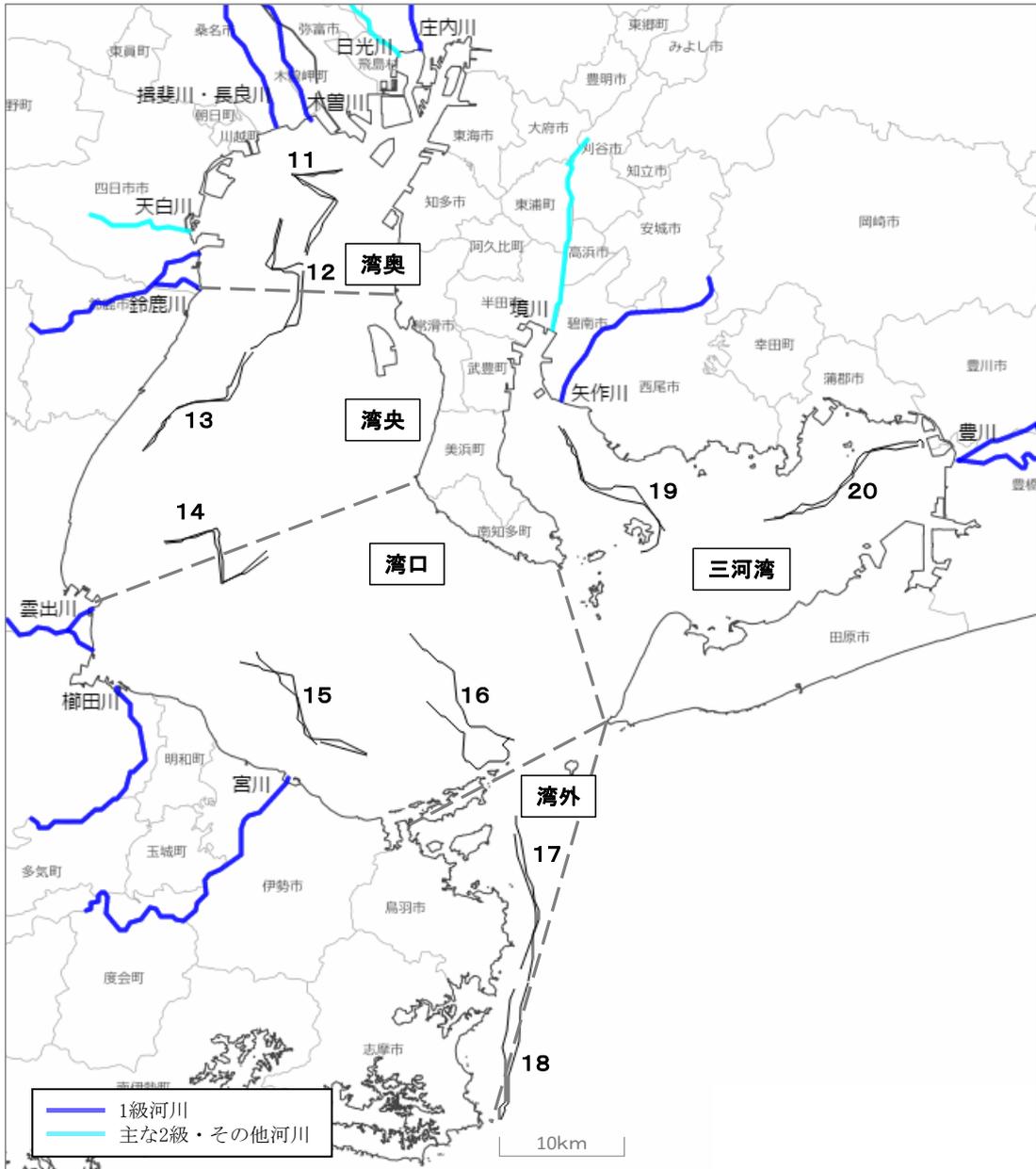
図IV-3 東京湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図IV-4 駿河湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図IV-5 伊勢湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

IV.3 調査時期及び当日の天候

以下の表IV-3に漂流ごみ目視調査の実施時期及び調査当日の天候を示す。調査は2015年9月13日から2015年10月30日までの間に行った。東京湾調査は9月13日から9月16日に、駿河湾調査は9月28日から10月1日、伊勢湾調査は10月13日から10月21日に行った。東京湾湾口部の調査のみ10月30日に行った。なお、漂流ごみ目視調査と並行してマイクロプラスチック採取調査を行った。

表IV-3 目視調査概要

海域	測線 番号	場所	天候	調査日	眼高 (m)	往復距離 (km)	測線延長距離 (km)
東京湾湾奥	1	千葉港内	快晴	9月13日	2.7	21.7	47.5
	2	千葉港内	快晴	9月13日	2.7	25.8	
東京湾湾央	3	盤洲鼻沖	雨	9月16日	3.3	30.2	57.8
	4	京浜港内	曇り	9月15日	3.3	27.5	
東京湾湾口	5	富津沖	晴れ	10月30日	3.3	27.9	57.7
	6	金谷沖	晴れ	10月30日	3.3	29.8	
駿河湾湾奥	7	沼津沖	快晴	9月28日	2.95	29.2	56.5
	8	沼津沖	快晴	9月28日	3.65	27.3	
駿河湾湾央・湾口	9	土肥沖	晴れ	9月30日	3.65	32.9	66.1
	10	加茂郡西伊豆沖	晴れ	10月1日	3.65	33.2	
伊勢湾湾奥	11	伊勢湾シーバース近辺	晴れ	10月13日	3	27.5	55.9
	12	四日市沖	晴れ	10月14日	3	28.4	
伊勢湾湾央	13	鼓ヶ浦沖	晴れ	10月14日	3	27.0	54.4
	14	津沖	晴れ	10月16日	3	27.4	
伊勢湾湾口	15	明和沖	晴れ	10月17日	3	29.8	56.8
	16	答志島沖	晴れ	10月18日	3	27.0	
伊勢湾湾外	17	国崎沖	晴れ	10月21日	3	26.4	49.9
	18	国崎沖	晴れ	10月21日	3	23.6	
三河湾	19	知多湾	晴れ	10月19日	3	29.9	61.1
	20	渥美湾	晴れ	10月20日	3	31.1	

表IV-4は漂流ごみ調査時の気象・回収条件を測線毎にまとめたものである。なお、降水量、風速、風向、潮汐は気象庁データを、有義波高、周期は全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）波浪データ（速報値）を参照している。

表IV-4 気象・海象条件

測線番号	調査日	参照 観測所	参照観 測時刻	降水量 (mm)	風速 (m/s)	風向	調査日前5日間	有義波		潮汐	
							合計降水量 (mm)	波高 (m)	周期 (s)	(開始時点)	
1	9月14日	往路	千葉	11:00	—	5	北東	165	0.52	3.1	引き潮
		復路	千葉	12:00	—	4	北東	165	0.49	3.1	満ち潮
2	9月14日	往路	千葉	8:00	—	5.2	北東	165	0.43	3	引き潮
		復路	千葉	9:00	—	6.9	北東	165	0.44	2.9	引き潮
3	9月17日	往路	木更津	7:00	2	4.2	北北東	6	0.64	3.3	引き潮
		復路	木更津	10:00	1	4.1	北北東	6	0.57	3.1	引き潮
4	10月30日	往路	木更津	8:00	—	0.7	東北東	3.5	0.43	2.9	引き潮
		復路	木更津	13:00	—	1.1	北北西	3.5	0.37	3.2	満ち潮
5	10月30日	往路	木更津	10:00	—	1	北北東	3.5	0.4	3.1	引き潮
		復路	木更津	12:00	—	2.1	北北西	3.5	2.9	0.39	引き潮
6	9月16日	往路	羽田	9:00	—	5.6	北東	0.5	0.35	3.3	引き潮
		復路	羽田	11:00	—	5.4	東北東	0.5	0.3	3.1	引き潮
7	9月28日	往路	富士	9:00	—	1.2	南	40.5	0.8	11.1	引き潮
		復路	富士	11:00	—	1.2	東南東	40.5	0.89	10.6	引き潮
8	9月28日	往路	富士	13:00	—	3.4	南	40.5	1.12	10.2	満ち潮
		復路	富士	14:00	—	3.5	南	40.5	1.09	9.4	満ち潮
9	9月30日	往路	松崎	9:00	—	0.9	東	9.5	0.41	8.4	引き潮
		復路	松崎	11:00	—	3.1	西北西	9.5	0.46	7.9	引き潮
10	10月1日	往路	松崎	8:00	—	1.6	東南東	0.5	0.31	6.4	引き潮
		復路	松崎	10:00	—	3	東	0.5	0.3	7	引き潮
11	10月13日	往路	四日市	8:00	—	1.5	西北西	7.5	0.24	3.3	引き潮
		復路	四日市	9:00	—	2.6	北北西	7.5	0.27	2.9	引き潮
12	10月14日	往路	四日市	7:00	—	1.5	西南西	5.5	0.34	3.7	引き潮
		復路	四日市	11:00	—	0.9	北	5.5	0.24	2.9	引き潮
13	10月14日	往路	四日市	8:00	—	1	西北西	5.5	0.27	3.8	引き潮
		復路	四日市	10:00	—	2.5	北北西	5.5	0.25	3.7	引き潮
14	10月16日	往路	津	9:00	—	1.5	南南東	5.5	0.32	3.2	引き潮
		復路	津	10:00	—	1.4	東	5.5	0.26	4.4	引き潮
15	10月17日	往路	小俣	8:00	—	1.2	西北西	0	0.3	5.1	満ち潮
		復路	小俣	10:00	—	1.1	南	0	0.3	6.9	引き潮
16	10月18日	往路	鳥羽	8:00	—	1.1	北	0	0.29	6.3	満ち潮
		復路	鳥羽	11:00	—	2.5	北北西	0	0.32	7.5	引き潮
17	10月21日	往路	鳥羽	8:00	—	1.3	西南西	0	0.3	4.4	満ち潮
		復路	鳥羽	13:00	—	1.4	南東	0	0.24	6.1	引き潮

18	往路	10月21日	鳥羽	10:00	—	3	北北西	0	0.31	4.7	引き潮
	復路		鳥羽	11:00	—	3.4	北北西	0	0.27	6.2	引き潮
19	往路	10月19日	南知多	9:00	—	2.6	北	0	0.29	5.2	満ち潮
	復路		南知多	11:00	—	2.4	北北東	0	0.27	7	引き潮
20	往路	10月20日	豊橋	9:00	—	1.6	西北西	0	0.28	4.6	満ち潮
	復路		豊橋	11:00	—	4.5	西	0	0.24	5.8	満ち潮

IV.4 調査結果

IV.4.1 漂流物の分類

野帳に記入された漂流物は沖合海域調査に準じ、下記表IV-5 の分類表に従って分類した。

表IV-5 漂流物分類表

区分	品目
漁具	漁網
	ボンデン 浮子
	その他 漁具
人工物	発泡スチロール
	レジ袋
	ペットボトル
	食品包装材トレー，弁当空，お菓子類袋など
	その他プラスチック製品
	ガラス製品
	金属製品
	木材
その他	
自然物	流れ藻
	流木
	その他
その他不明	その他不明

なお、本調査においては区分「漁具」に属する漂流物は発見されなかった。このため、以降人工物、自然物、その他不明のみを分析の対象とする。

IV.4.2 漂流物発見個数

(1) 発見個数

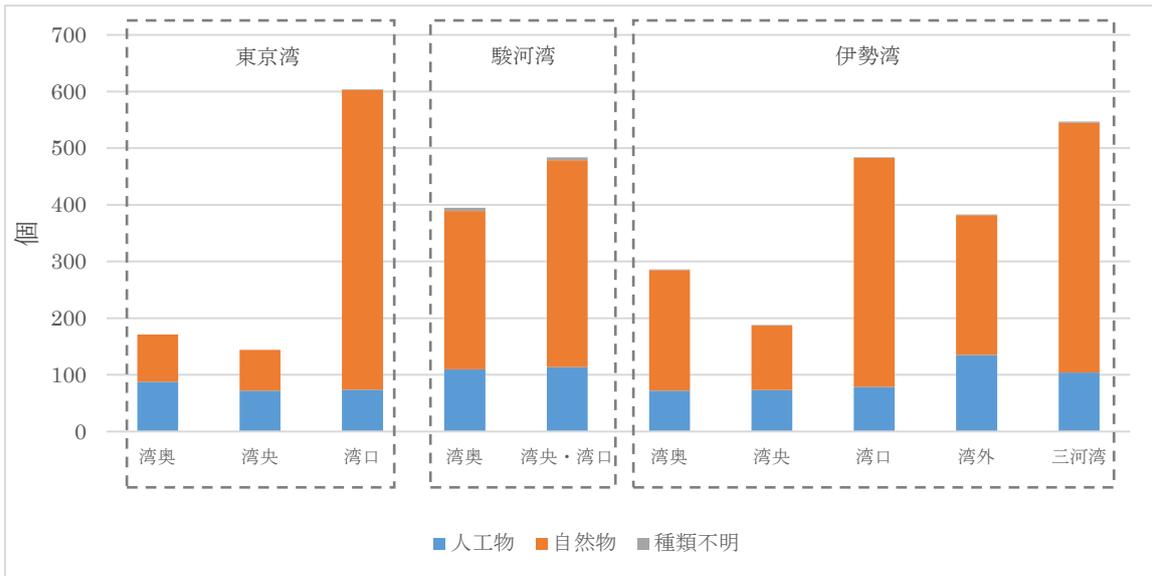
海域毎の漂流物の単純な発見個数を整理すると、以下の表IV-6、及び図IV-6 の通りとなる。漂流物の総発見個数 3686 個のうち、人工物発見個数は 921 個であり、発見した漂流物の 25%を占めていた。図IV-6 のように海域毎に人工物、自然物別に分けると、自然物の発見個数は海域毎に大きな差異があるのに対して、人工物はどの海域でも 100 個前後である。最も発見個数が多かったのは東京湾湾口で、少なかったのは東京湾湾央である。但し、東京湾湾口で発見された漂流物の大半が自然物で、人工物の発見個数は東京湾の他の 2 海域と同程度である。

調査対象海域の中で東京湾の湾奥部及び湾央部においてのみ、人工物の発見個数が自然物の発見個数と同じか上回っていた。また、人工物の発見個数は 1 海域あたり 100 個前後で海域毎の差異がそこまで大きくなかったのに対し、自然物の発見個数は最も

多く発見された東京湾湾口での発見個数が最も少なかった東京湾湾央での発見個数の7倍以上に上るなど、海域毎に発見個数の差異が大きかった。

表IV-6 漂流物発見個数

湾名	海域名	測線 番号	測線ごと発見個数 (個)				海域ごと発見個数 (個)				
			総発見	人工物	自然物	不明	総発見	人工物	自然物	不明	
東京湾	湾奥	1	108	57	51	0	171	88	83	0	
		2	63	31	32	0					
	湾央	3	27	20	7	0	144	72	72	0	
		4	117	52	65	0					
	湾口	5	435	41	393	1	604	74	529	1	
		6	169	33	136	0					
駿河湾	湾奥	7	209	59	149	1	395	110	279	6	
		8	186	51	130	5					
	湾央・湾口	9	231	53	175	3	484	114	365	5	
		10	253	61	190	2					
伊勢湾	湾奥	11	203	35	167	1	286	72	213	1	
		12	83	37	46	0					
	湾央	13	68	18	50	0	188	73	114	1	
		14	120	55	64	1					
	湾口	15	321	50	270	1	484	79	404	1	
		16	163	29	134	0					
	湾外	17	109	58	51	0	383	135	247	1	
		18	274	77	196	1					
	三河湾	湾外	19	404	82	321	1	547	104	441	2
			20	143	22	120	1				



図IV-6 漂流物発見個数

(2) 天候との関係

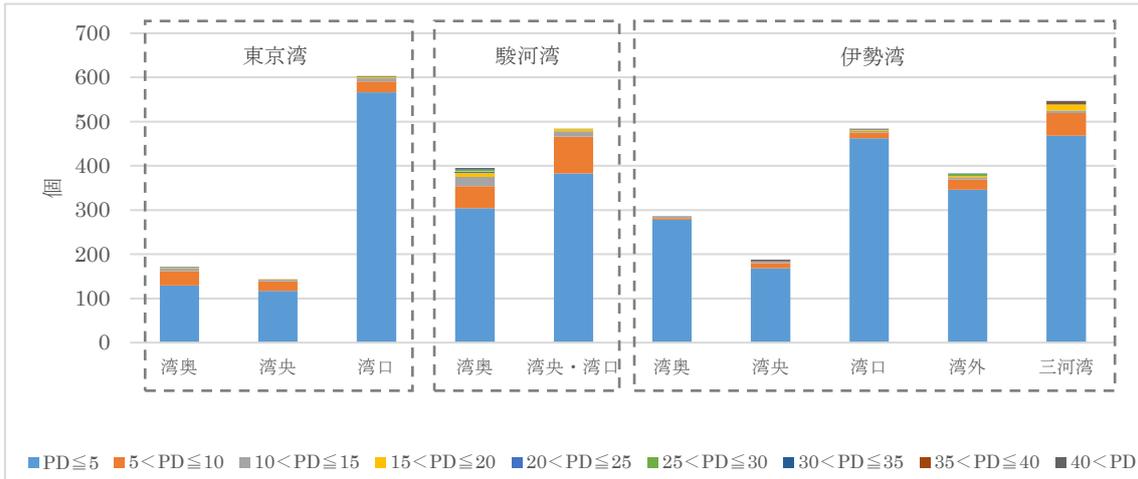
調査当日に雨が降っていると、目視観測が困難になり、漂流ごみの発見個数は減少することが予想される。実際に目視調査において降水があったのは東京湾木更津沖の調査においてのみであったが、IV-6に見る通り、実際にこの海域（側線）での漂流ごみの発見個数は東京湾における他の測線と比べて少なくなっている。

また、調査日以前にまとまった量の雨が降ると、河川からの流入量が増え、湾内に流れ込む漂流ごみが増加することが予想される。このため調査日以前5日間の降水量の合計（表IV-4参照）を確認したところ、調査日以前にまとまった量の雨が降っているのは東京湾奥（測線1, 2）及び駿河湾奥（測線7, 8）の調査においてであった。これらの海域は図IV-6に表れているように今回の調査の中でも比較的人工物の発見が多かった海域ではあるが、他の海域との比較に際しては、調査時が普段よりもごみが多い状態であった可能性を考慮する必要があると考えられる。

なお、最も発見個数の多い東京湾湾口部に関しては、調査中に潮目を横切ることがたびたびあったことが発見個数、特に自然物の発見個数が大きくなった原因であると考えられる。

(3) 発見距離別の発見個数の分布

図IV-7は発見距離（PD）ごとに漂流物発見個数を集計し、海域毎に表現したものである。

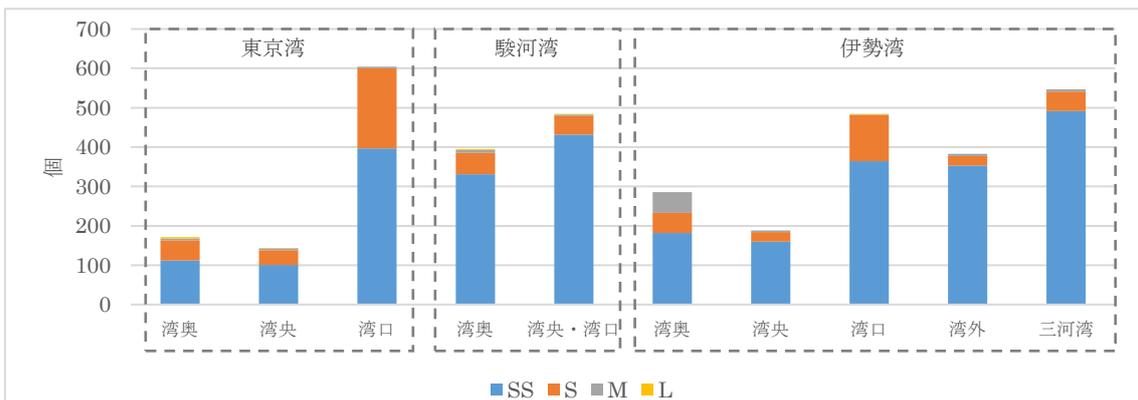


図IV-7 海域別漂流物発見距離分布

今回の調査での漂流物の発見の大半が、船から5m以内の近距離で行われたことがわかる。これは、今回の調査では小型船舶（遊漁船兼作業船）を調査船として使用したため眼高が低く、近くのものが見えやすかったことや、発見した漂流物は細かなものでも記録するという方針を取ったことが要因と考えられる。駿河湾ではその他の海域と比べると相対的に遠距離のごみの発見個数が多いが、これは使用した調査船のオーバブリッジが利用可能だったため、その他の海域と比べると比較的眼高が高かったためであると考えられる。なお、測線ごとの眼高のデータは表IV-3の通りである。

(4) サイズ別の発見個数の分布

図IV-8は発見した漂流物をサイズごとに集計し、海域毎に表したものである。



図IV-8 海域別漂流物サイズ分布

漂流物のサイズはほとんどがSS (< 20cm) またはS (20cm ≤ S < 50cm) であり、50cm以上のものはほとんど見つからなかった。なお、伊勢湾奥でM (50cm ≤ M < 100cm) の発見個数が多くなっているが、これは調査中に大きめの流木が多数集まっている潮目を横切ったことが影響している。

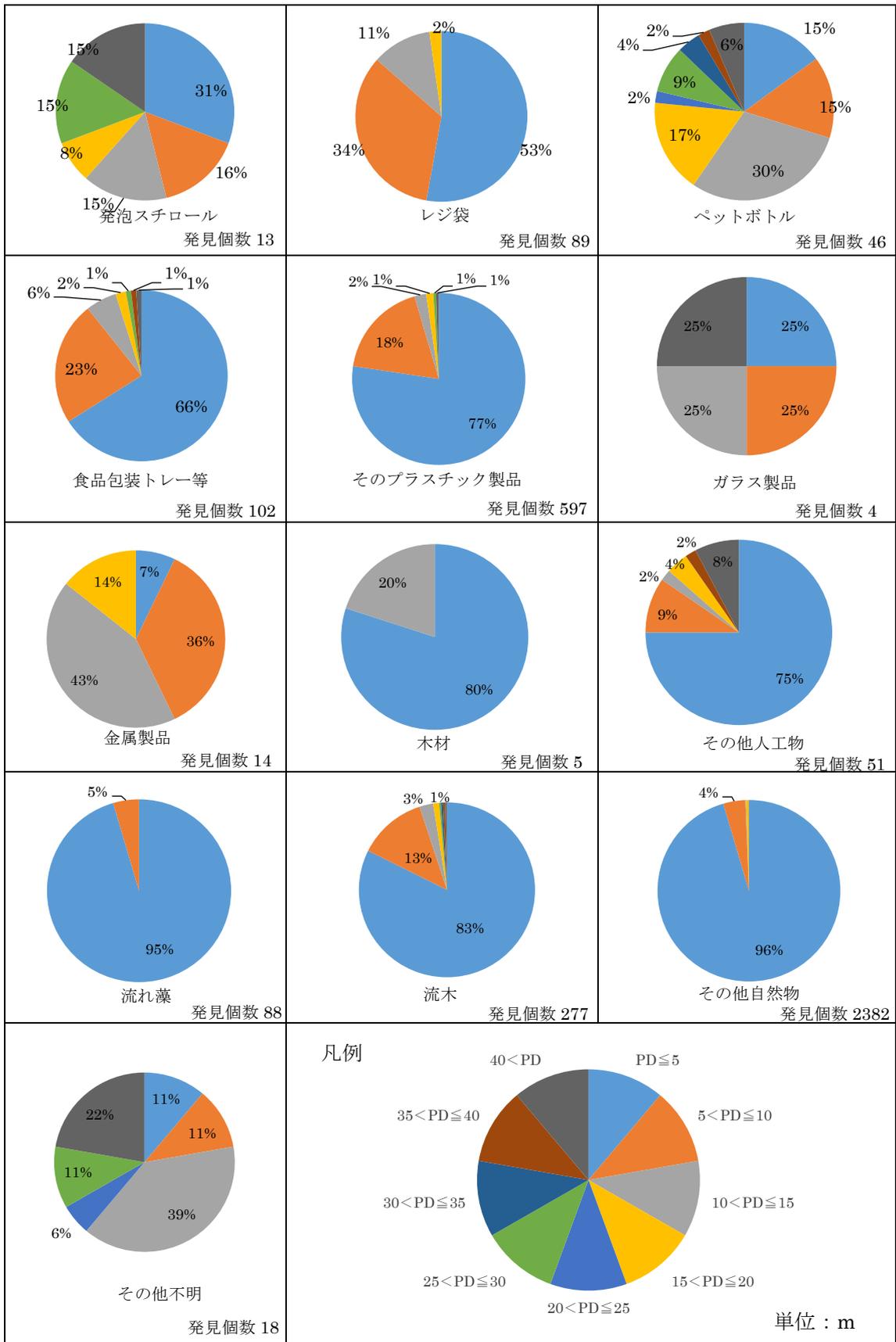
(5) 種類別の発見距離の分布

図IV-9は漂流物の種類ごとに発見距離ごとの漂流物発見個数を集計し、百分率で表現したものである。

多くの品目で発見距離5m以下の近距離での発見が占める割合が大きくなっているが、発泡スチロール、ペットボトルに関しては10m以上の距離での発見が半分以上を占めている。これは上記2種類の漂流物はほとんどの部分が海面より上に浮かんだ状態で漂流しており、距離が離れていても発見しやすいためであると考えられる。

同様にガラス製品及び金属類に関しても10m以上の距離で発見されている割合が大きい。今回発見されたガラス製品は空き瓶、金属類は空き缶であり、発泡スチロールやペットボトル同様に大部分が海面上に浮き出た状態で漂流していた。また、発見距離が大きくなるほど漂流物の種類の判別は難しいことから、その他不明において当然発見距離が大きいものの占める割合が大きくなっている。

一方で海藻類のように全体が海面下に沈んだ状態で漂流しているものや、サイズの小さいものが多かった食品包装、その他プラスチック類、その他自然物などでは距離5m以下での発見が大半を占めており、漂流物の種類により発見個数と発見距離との関係に違いがみられた。



図IV-9 漂流物種類別発見距離 (PD) 分布

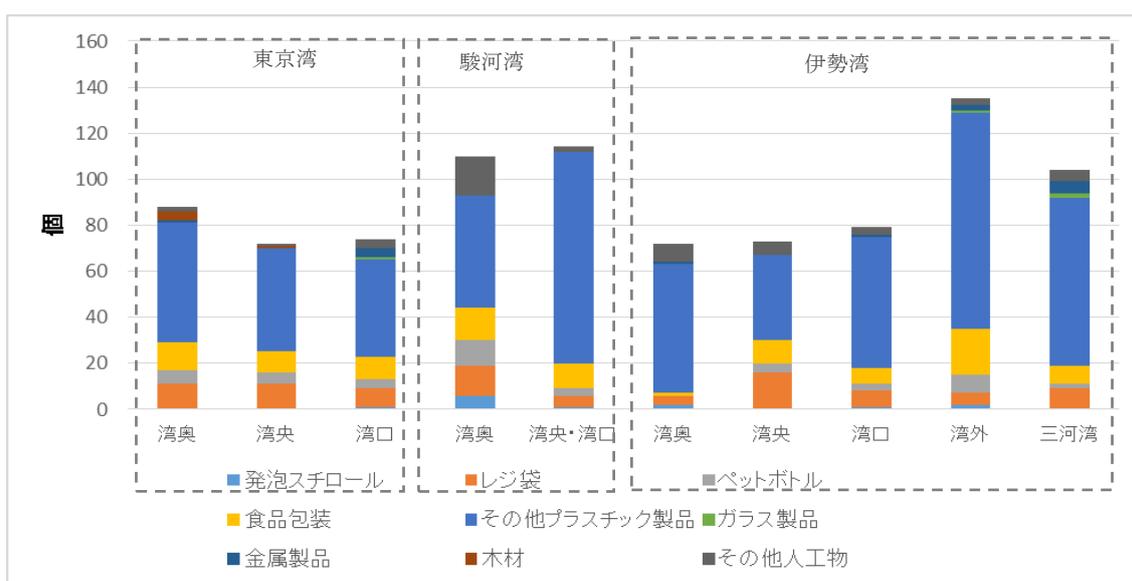
(6) 漂着ごみの種類別の発見個数

本調査は人工物を調査対象としているため、以降の分析では自然物は除外し、人工物のみを「漂着ごみ」と呼ぶこととし分析の対象とする。

表IV-7 及び図IV-10 は漂着ごみの発見個数を種類別に集計した結果を海域毎に示している。図IV-10 を見るとどの海域においても大半をその他プラスチック製品が占めていることがわかる。但し、今回の調査においてその他プラスチック製品の大半は1cm程度のプラスチック片であった。このようなプラスチック片はもともと何らかの製品だったものが、劣化し多数の小さなプラスチック片に分裂することで発生する。このため、レジ袋やペットボトルなど、製品の形をとどめた漂着ごみと個数の多寡を単純に比較することはできないことに注意が必要である。

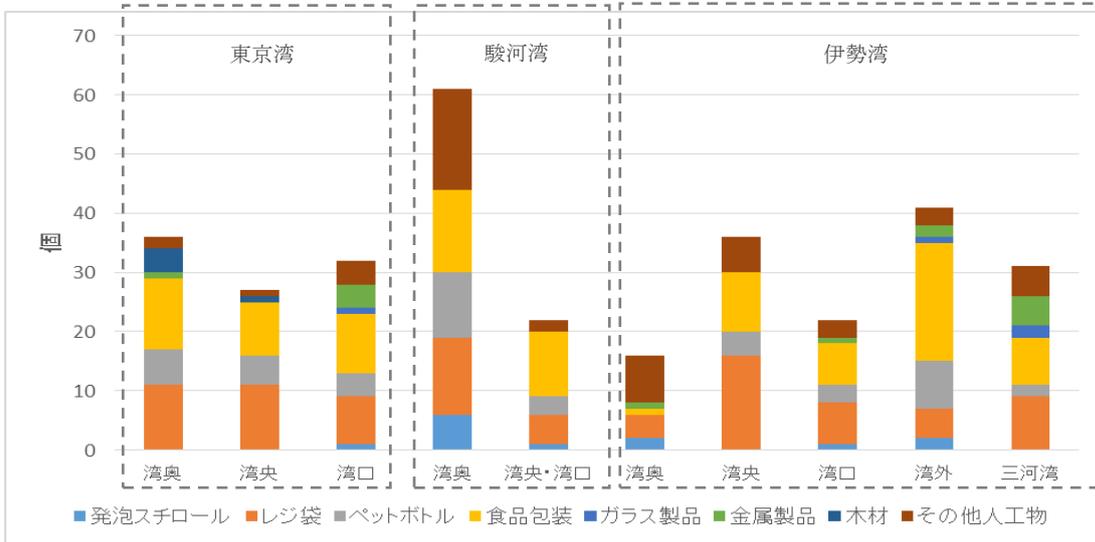
表IV-7 漂着ごみ種類別発見個数

湾名	海域	発泡スチロール	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラ製品	ガラス製品	金属製品	木材	その他人工物
東京湾	湾奥	0	11	6	12	52	0	1	4	2
	湾中央	0	11	5	9	45	0	0	1	1
	湾口	1	8	4	10	42	1	4	0	4
駿河湾	湾奥	6	13	11	14	49	0	0	0	17
	湾中央・湾口	1	5	3	11	92	0	0	0	2
伊勢湾	湾奥	2	4	0	1	56	0	1	0	8
	湾中央	0	16	4	10	37	0	0	0	6
	湾口	1	7	3	7	57	0	1	0	3
	湾外	2	5	8	20	94	1	2	0	3
	三河湾	0	9	2	8	73	2	5	0	5
合計		13	89	46	102	597	4	14	5	51



図IV-10 漂着ごみ種類別発見個数

このため、図IV-11 ではその他プラスチック類を除外し、残りの漂流ごみに関して内訳を示した。図IV-11 を見ると、その他の人工物以外ではレジ袋、ペットボトル、食品包装の発見個数が多く、またほとんどすべての海域に渡って発見されていることがわかる。一方で、発泡スチロール、ガラス製品、金属製品及び木材は発見個数が少なく、発見された海域も限られていた。



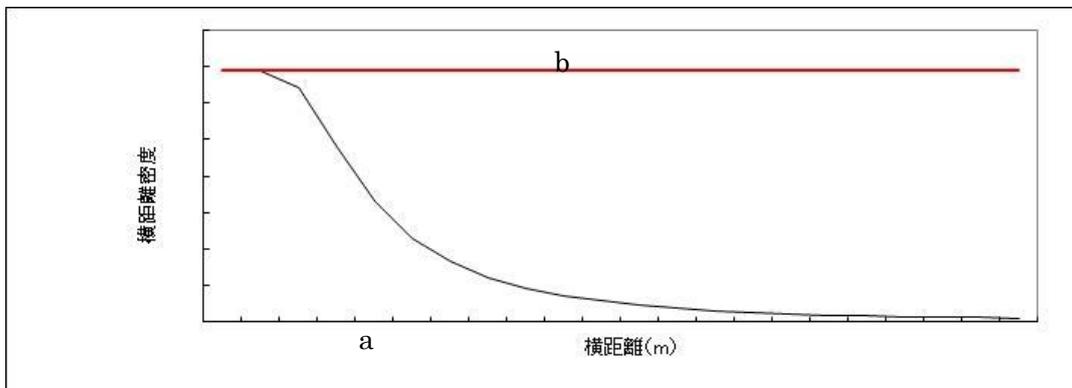
図IV-11 漂流ごみ種類別発見個数 (その他プラスチック製品を除く)

IV.5 漂流ごみの密度

昨年度の調査と同様の手法により、ライントランセクト法の特徴を考慮しつつ、今年度調査における半有効探索幅の推定を行った。

IV.5.1 ライントランセクト法による密度推定

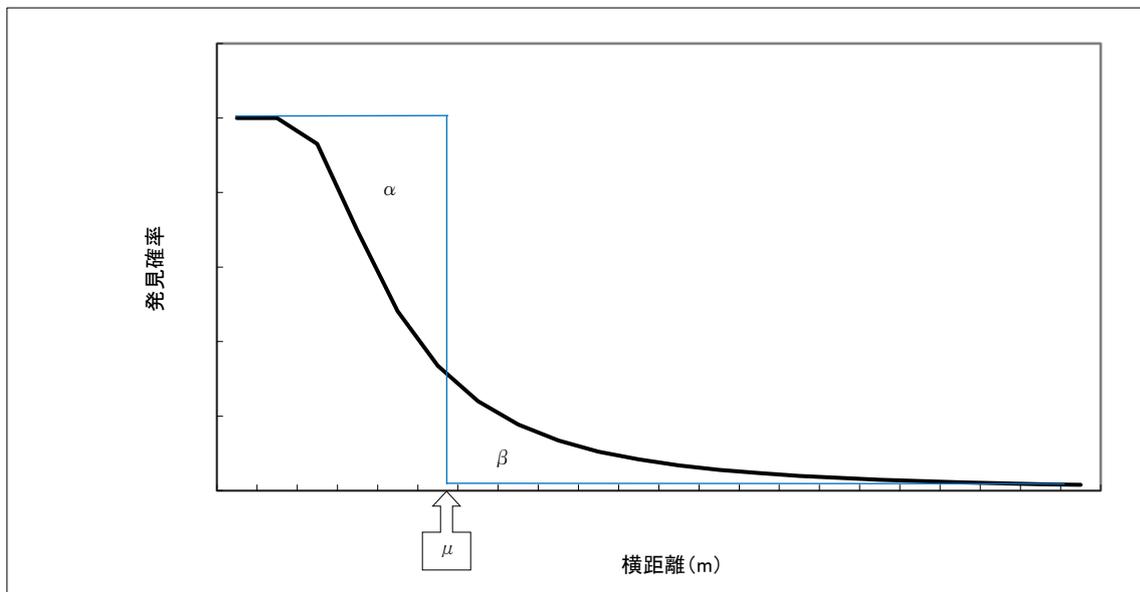
ライントランセクト法による密度の推定は、対象は調査海域において一様に同じ密度で分布しているものの、調査測線から距離の遠い対象ほど発見しにくく見逃しが多い、すなわち、目視調査で「発見した漂流ごみ」の密度が図IV-12 中の a のように横距離が大きくなるにしたがって減少している場合でも、その海域に実際に「存在する漂流ごみ」の密度は b のように一定であると仮定している。



図IV-12 「発見された漂流ごみ」と「存在する漂流ごみ」の密度分布 (モデル)

この時、 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発見確率が低下したためと考えられる。よって、横距離と発見確率の関係は、図IV-13 に表される通り、図IV-12 中 a に比例する形で、横距離に対する減少関数となる。この時、図IV-13 に表された横距離と発見確率の関係を発見関数と呼ぶ。本調査においては、昨年度の沿岸海域調査に倣い、発見関数として Half-Normal 型、指数 (Exponential) 型、Hazard-Rate 型の 3 種の関数の中から、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IV-13 において、特定の横距離 μ に対して、 α は μ より近い距離での見落としし率、 β は μ より遠い距離での発見率を意味する。ここで、 $\alpha = \beta$ となるように μ を定めれば、理論上 μ より近いものはすべて発見できており、 μ 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 μ を半有効探索幅と呼ぶ。



図IV-13 半有効探索幅の推定 (モデル)

半有効探索幅 μ 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 μL 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。

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

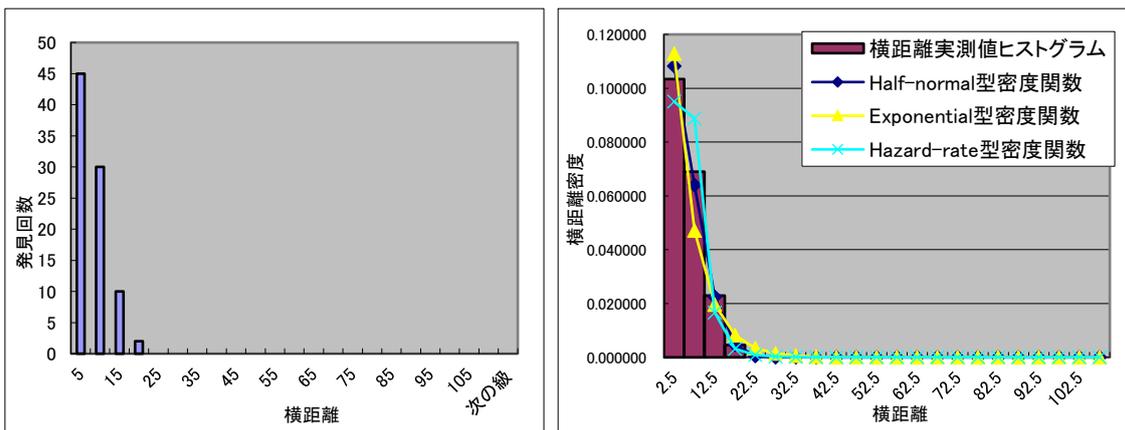
また、図IV-9 からも想定される通り、海表面に漂流する物体の発見関数は、漂流物の種類や大きさ、色などの特徴や、環境条件によって影響を受ける。そこで、本調査においては漂流物の種類ごとに発見関数を求め、半有効探索幅を推定した。

IV.5.2 半有効探索幅の推定

上記のライントランセクト法による密度推定法に従って、漂流物の種類ごとの分布密度を推定した。今回の調査では、発見回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サイズを持たない漂流物もあった。このため、その他人工物を除く人工物の中から、発見回数上位4位までのその他プラスチック製品、レジ袋、ペットボトル、食品包装に関して密度を推定した。なお、これらの計算には、東京海洋大学よりご提供いただいた漂流ごみ目視解析用スプレッドシートを用いた。

(1) レジ袋

レジ袋の発見状況と半有効探索幅の推定結果を以下に示す。レジ袋の発見は最も距離が遠いものでも15m~20mの階級であり、10m以内での発見が86%を占めるなど遠距離になると発見確率が著しく低下する傾向があると言える(図IV-14)。これは、レジ袋が海面を漂流する場合、海面下に完全に水没した状態であることがほとんどであることを考えれば自然である。AICが最も小さかった発見関数はHalf-Normal型関数で、半有効探索幅は8.6mと推定された(表IV-8)。



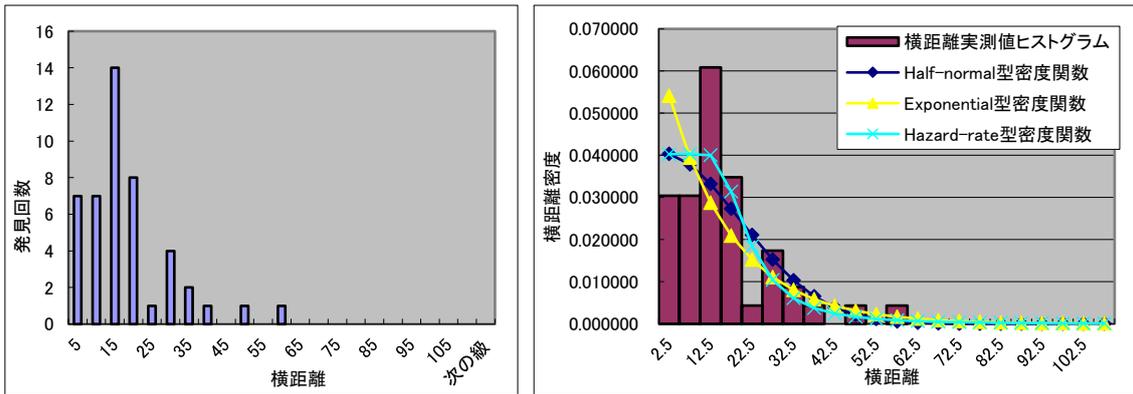
図IV-14 レジ袋の発見状況と発見関数

表IV-8 レジ袋の半有効探索幅推定

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	6.901	sig	5.718	sig	9.100
logsig	1.932	logsig	1.744	b	5.192
				logsig	2.208
				log(b-1)	1.433
mu	8.64962114	mu	5.71839068	mu	10.51920345
SUM	-231.204	SUM	-238.701	SUM	-231.011
AIC	464.408	AIC	481.402	AIC	466.023

(2) ペットボトル

ペットボトルの発見状況と半有効探索幅の推定結果を以下に示す。もっとも離れた距離で発見されたものでは、55m～60mの階級で発見されており、レジ袋と比べ比較的遠い距離でも発見された(図IV-15)。また、船体から10m～15m離れた地点での発見回数をもっとも多くなっており、距離が離れるにしたがって発見回数が減少するという傾向は15m以上でみられた。レジ袋とは逆にペットボトルはほとんどの部分が海面より上に浮かんだ状態で漂流しており、このため距離が離れていても比較的発見しやすいと考えられる。AICが最も小さかった発見関数はHazard-Rate型関数で、半有効探索幅は25mと推定された(表IV-9)。



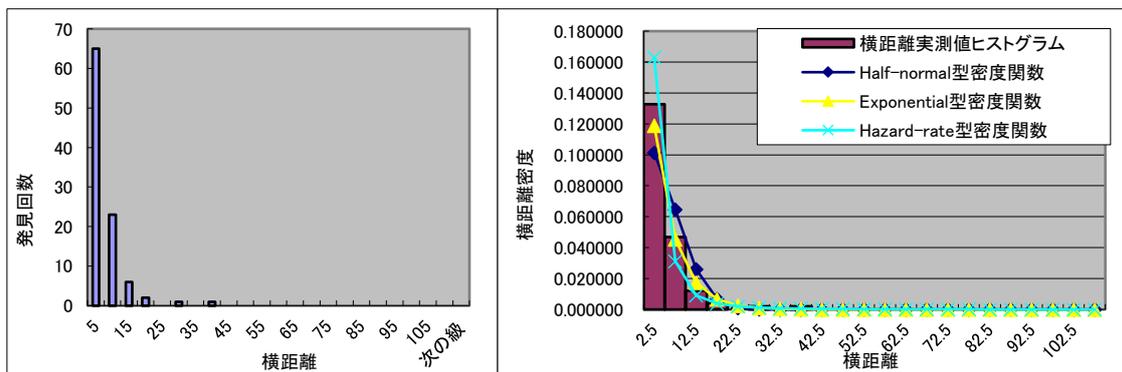
図IV-15 ペットボトルの発見状況と発見関数

表IV-9 ペットボトルの半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	19.609	sig	15.761	sig	19.622
logsig	2.976	logsig	2.758	b	3.592
				logsig	2.977
				log(b-1)	0.952
mu	24.5761723	mu	15.7608693	mu	24.82328345
SUM	-170.282	SUM	-172.846	SUM	-169.275
AIC	342.564	AIC	349.693	AIC	342.550

(3) 食品包装

食品包装の発見情報と半有効探索幅を以下に記す。もっとも離れた距離で見つかったものは40～45mの階級で見つかっているが、発見回数のうち66%が船から5m以内で発見されたものであり、距離が遠くなるにつれて発見回数は急激に落ち込んでいる(図IV-16)。食品包装の中には菓子類の個包装のように小さく、薄いものからプラスチックの容器のような比較的大きく海面上に浮くようなものまでさまざまな種類があるが、シート状のプラスチックなど薄く小さいものが多く、距離が遠くなることによって急激に発見確率が低下しているのはこのためと考えられる。AICが最も小さかった発見関数はHazard-Rate型関数で、半有効探索幅は5.9mと推定された(表IV-10)。



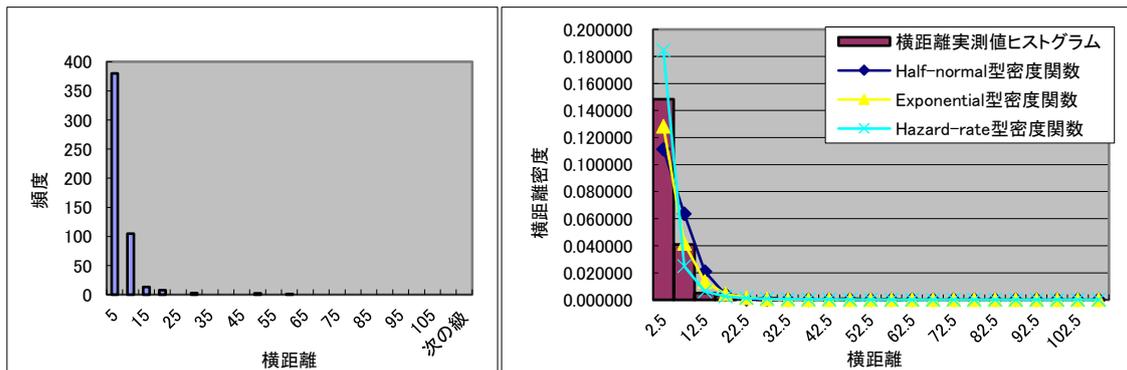
図IV-16 食品包装の発見状況と発見関数

表IV-10 食品包装の半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	7.432	sig	5.204	sig	4.017
logsig	2.006	logsig	1.649	b	2.547
				logsig	1.391
				log(b-1)	0.437
mu	9.31420602	mu	5.20408136	mu	5.915057789
SUM	-267.691	SUM	-259.645	SUM	-251.034
AIC	537.382	AIC	523.291	AIC	506.067

(4) その他プラスチック製品

その他プラスチック製品の発見情報と半有効探索幅を以下に記す。最も離れた距離で見つかったのは60m～65mの階級で見つっているが、その他プラスチック製品の大半が1cm程度のプラスチック片であるため、遠距離での発見が少なく、発見の77%が5m以内に集中している。このため半有効推定幅は5.2mと非常に狭い範囲となっている。



図IV-17 その他プラスチック製品の発見状況と発見関数

表IV-11 その他プラスチック製品の半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	6.680	sig	4.443	sig	3.722
logsig	1.899	logsig	1.491	b	2.834
				logsig	1.314
				log(b-1)	0.606
mu	8.37274804	mu	4.44335988	mu	5.175187559
SUM	-1343.991	SUM	-1275.602	SUM	-1194.114
AIC	2689.982	AIC	2555.205	AIC	2392.229

上記4種類の漂流ごみの半有効探索幅をまとめたものが、以下の表IV-12である。

表IV-12 漂流ごみの半有効探索幅

漂流ごみの種類	半有効探索幅 (m)
レジ袋	8.6
ペットボトル	25
食品包装	5.9
その他プラスチック製品	5.2

IV.5.3 漂流ごみの密度

密度の計算は数式1の通り行い、発見個数 N は表IV-6、測線距離 L は表IV-3、半有効探索幅は表IV-12の通りとして計算した。

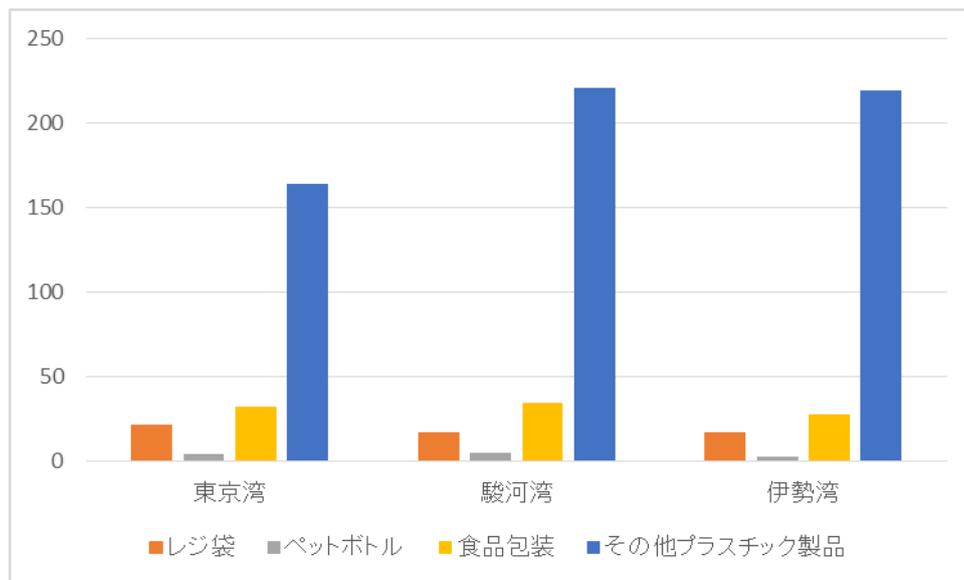
$$D = \frac{N}{\mu \cdot L} \cdots \text{数式1 (再掲)}$$

D：漂流ごみ密度、N：漂流ごみ発見個数、 μ ：半有効探索幅、L：調査測線の距離

レジ袋、ペットボトル、食品包装、その他プラスチック製品それぞれの密度を湾ごとに算出した結果を表IV-13、図IV-18に示す。

表IV-13 湾ごとの漂流ごみ密度 (個/km³)

湾名	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラスチック製品	合計
東京湾	21	4	32	164	222
駿河湾	17	5	35	221	278
伊勢湾	17	3	28	219	267



図IV-18 湾ごとの漂流ごみ密度

図IV-18より、東京湾、駿河湾及び伊勢湾の3つの湾において、当該4種類の個数密度の大小関係は、その他プラスチック製品>食品包装>レジ袋>ペットボトルで共通であった。また、4種類の漂流ごみそれぞれに関して、湾毎に密度の差異を比較してみると、レジ袋は東京湾が、ペットボトル及び食品包装は駿河湾が他の湾と比べてやや高い密度を示し、またその他プラスチック製品の密度は東京湾でやや低かったが、全体としては顕著な差異は見られなかった。

一方、各湾について、さらに表IV-1の海域ごとに4種類の漂流ごみそれぞれの密度を推定したものが表IV-14～表IV-17、並びに図IV-19～図IV-22である。ここでは、上記のような湾全体での密度の比較よりも、顕著な特徴が表れている。

東京湾及び駿河湾に関しては、その他プラスチック製品を除く 3 種類の品目は概ね湾奥から湾口にかけて密度が減っていく傾向が見られた。特にレジ袋とペットボトルでその傾向は顕著であり、駿河湾における調査では上記 2 種類の湾奥部の密度は湾央・湾口部と比べ 3 倍以上であった。

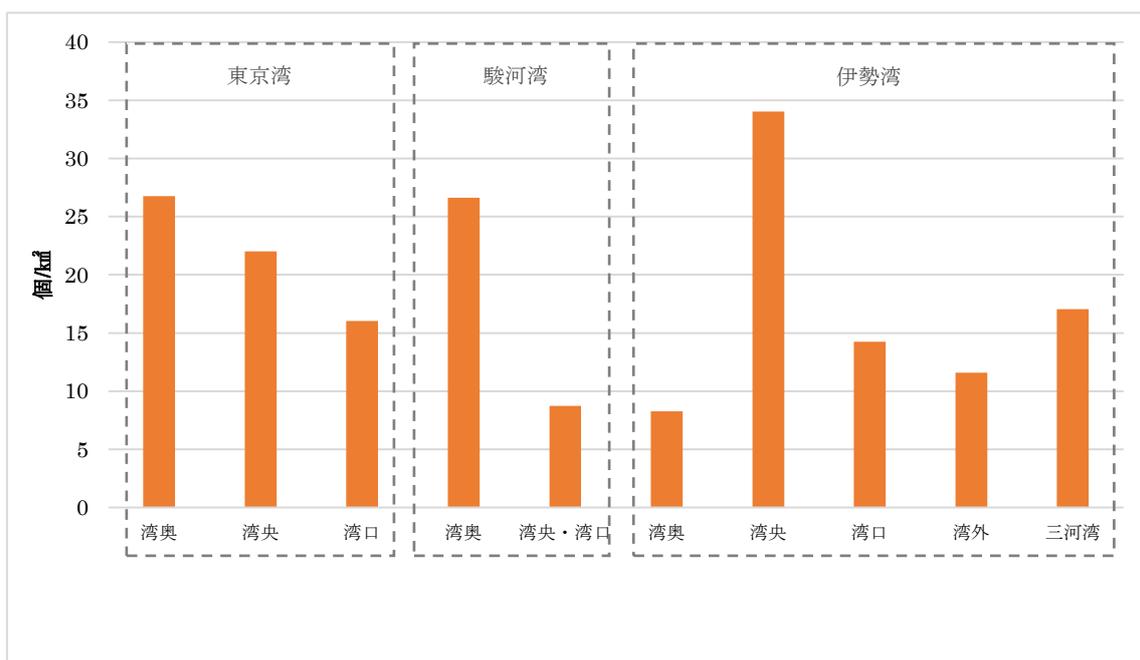
一方、伊勢湾は上記の傾向には当てはまらず、レジ袋は湾央で、ペットボトルや食品包装は湾外で高い密度で発見された。

また、その他プラスチック製品は上記の 3 品目と異なり、駿河湾においても湾奥よりも湾口部で高い密度が観察された。また、伊勢湾においてはペットボトル、食品包装などと同様に湾外での密度が高くなっていた。

表IV-14 レジ袋密度

半有効探索幅	8.6m
--------	------

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	11	27
	湾央	57.75	11	22
	湾口	57.70	8	16
駿河湾	湾奥	56.47	13	27
	湾央・湾口	66.11	5	9
伊勢湾	湾奥	55.88	4	8
	湾央	54.37	16	34
	湾口	56.83	7	14
	湾外	49.93	5	12
	三河湾	61.06	9	17

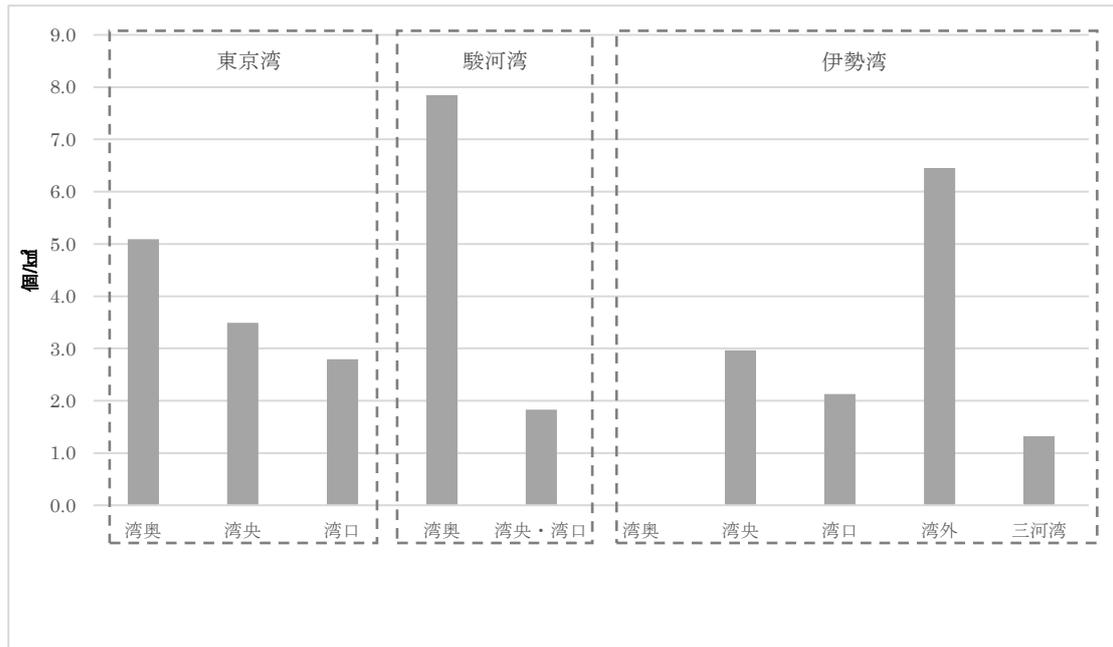


図IV-19 レジ袋密度

表IV-15 ペットボトル密度

半有効探索幅	24m
--------	-----

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	6	5.1
	湾央	57.75	5	3.5
	湾口	57.70	4	2.8
駿河湾	湾奥	56.47	11	7.8
	湾央・湾口	66.11	3	1.8
伊勢湾	湾奥	55.88	0	0.0
	湾央	54.37	4	3.0
	湾口	56.83	3	2.1
	湾外	49.93	8	6.5
	三河湾	61.06	2	1.3

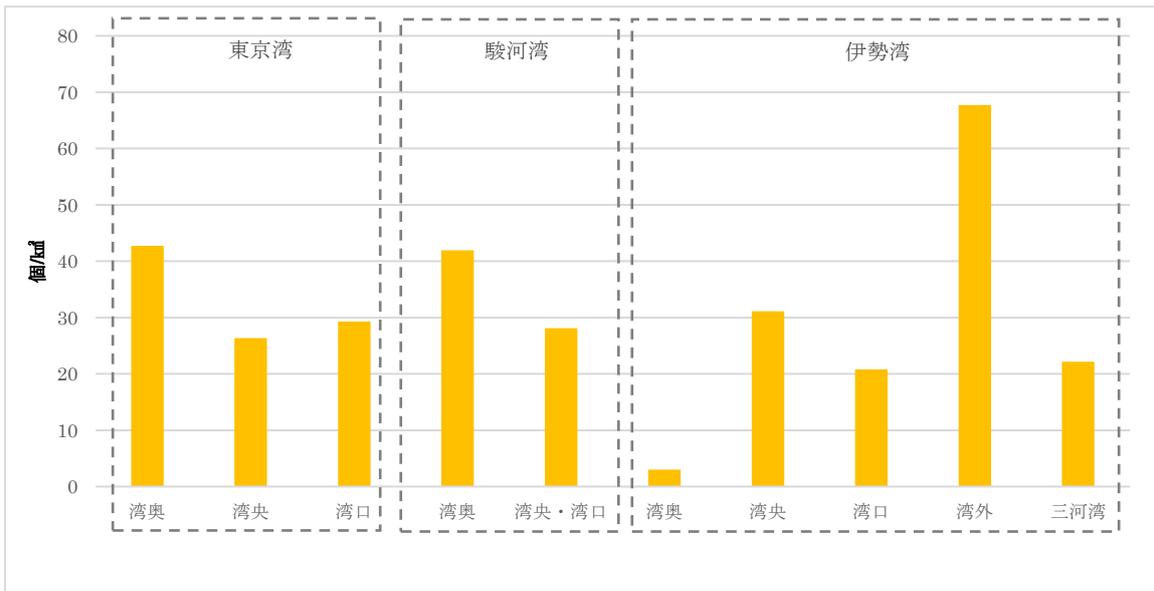


図IV-20 ペットボトル密度

表IV-16 食品包装密度

半有効探索幅	5.9m
--------	------

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	12	43
	湾央	57.75	9	26
	湾口	57.70	10	29
駿河湾	湾奥	56.47	14	42
	湾央・湾口	66.11	11	28
伊勢湾	湾奥	55.88	1	3
	湾央	54.37	10	31
	湾口	56.83	7	21
	湾外	49.93	20	68
三河湾		61.06	8	22

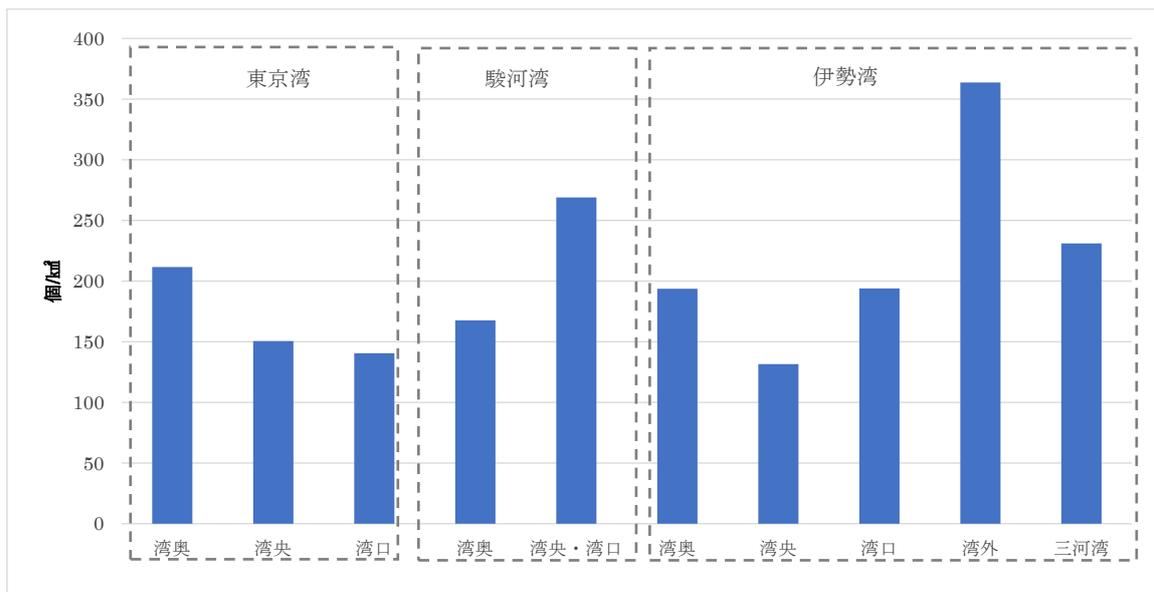


図IV-21 食品包装密度

表IV-17 その他プラスチック製品密度

半有効探索幅	5.2m
--------	------

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	52	212
	湾央	57.75	45	151
	湾口	57.70	42	141
駿河湾	湾奥	56.47	49	168
	湾央・湾口	66.11	92	269
伊勢湾	湾奥	55.88	56	194
	湾央	54.37	37	131
	湾口	56.83	57	194
	湾外	49.93	94	364
三河湾		61.06	73	231



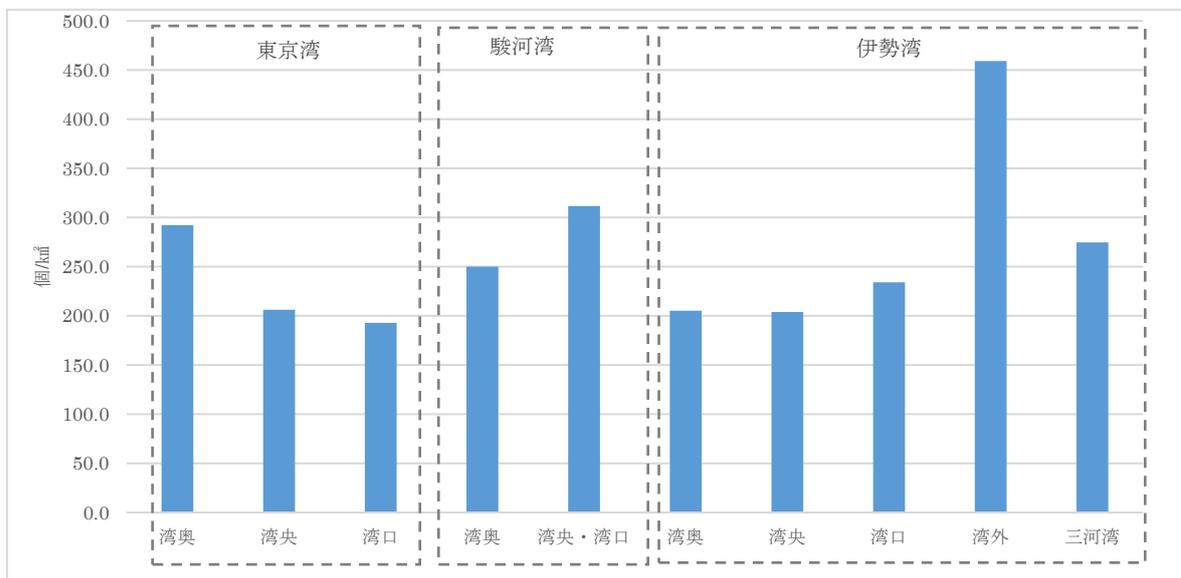
図IV-22 その他プラスチック製品密度

表IV-18 及び図IV-23 は上記の 4 品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）を合計した密度である。伊勢湾湾外、駿河湾湾央・湾口部、東京湾湾奥部での密度が高いことがわかる。図IV-24～図IV-26 は上記 4 品目を合計した密度と、その内訳を地図上に示したものである。

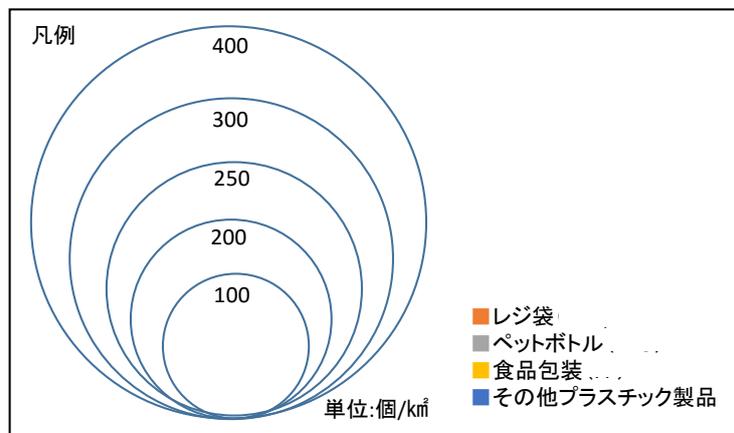
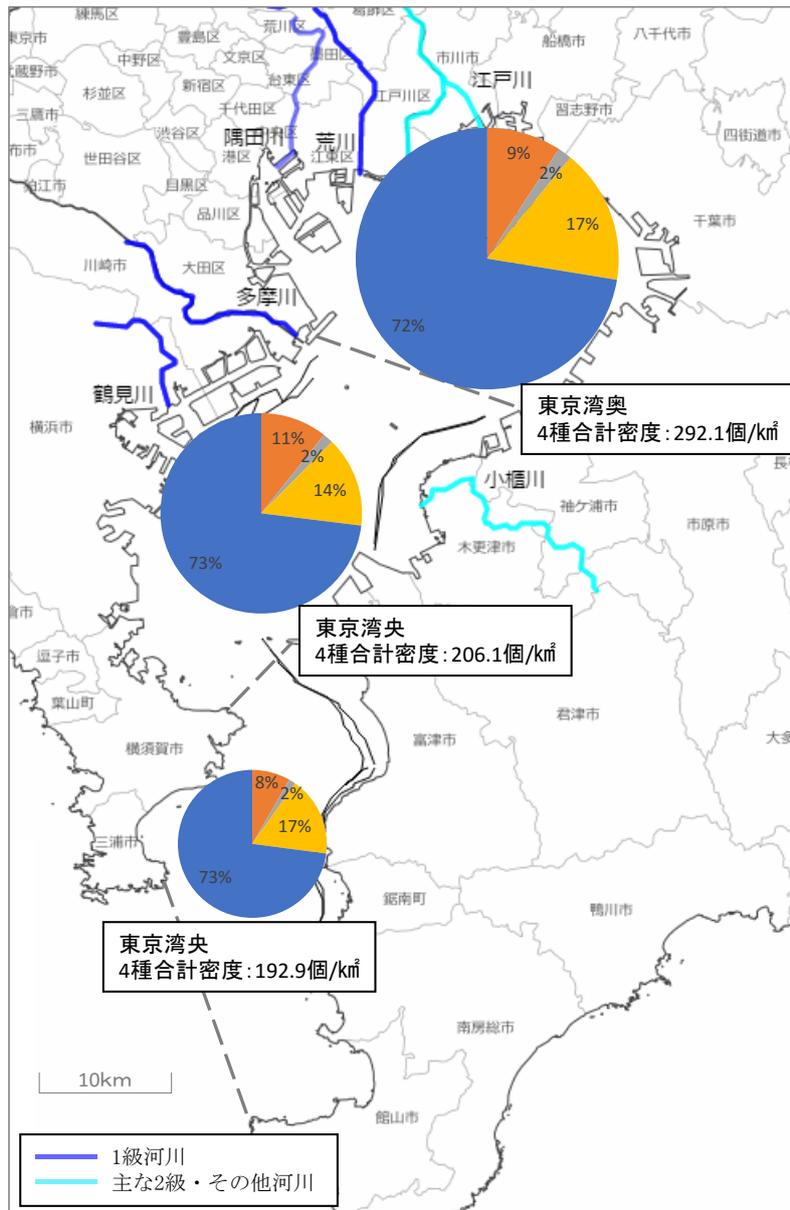
今回の目視調査では漁網や浮き等の漁業系の漂流ごみは発見されなかった。また、漁業関係で使用される機会の多い発泡スチロールに関しても発見回数は極めて少なかった。一方で、レジ袋、ペットボトル、食品包装など、日常生活から排出される漂流ごみが大きな割合を占めていた。

表IV-18 4品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）合計密度

湾名	海域名	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラスチック製品	合計(個/km ²)
東京湾	湾奥	26.8	5.1	48.7	211.5	292.1
	湾央	22.0	3.5	30.1	150.6	206.1
	湾口	16.0	2.8	33.4	140.7	192.9
駿河湾	湾奥	26.6	7.8	47.8	167.7	250.0
	湾央・湾口	8.7	1.8	32.1	268.9	311.6
伊勢湾	湾奥	8.3	0.0	3.5	193.7	205.4
	湾央	34.0	3.0	35.5	131.5	204.0
	湾口	14.3	2.1	23.8	194.0	234.2
	湾外	11.6	6.5	77.3	363.8	459.1
	三河湾	17.0	1.3	25.3	231.0	274.6

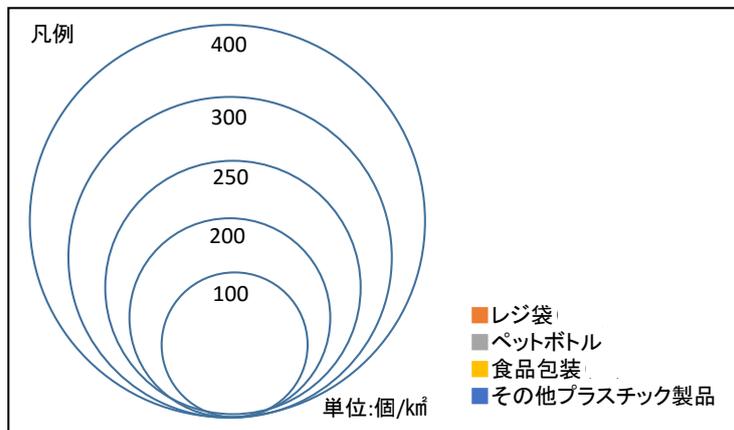
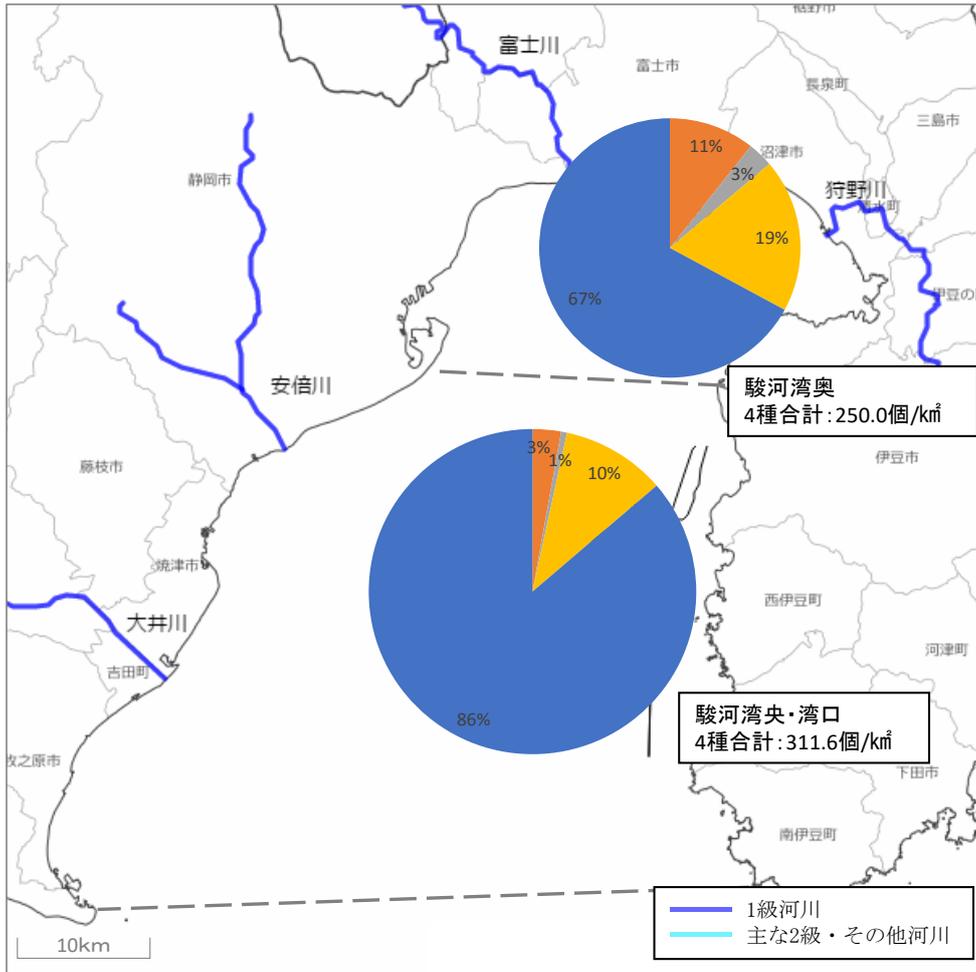


図IV-23 4品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）合計密度



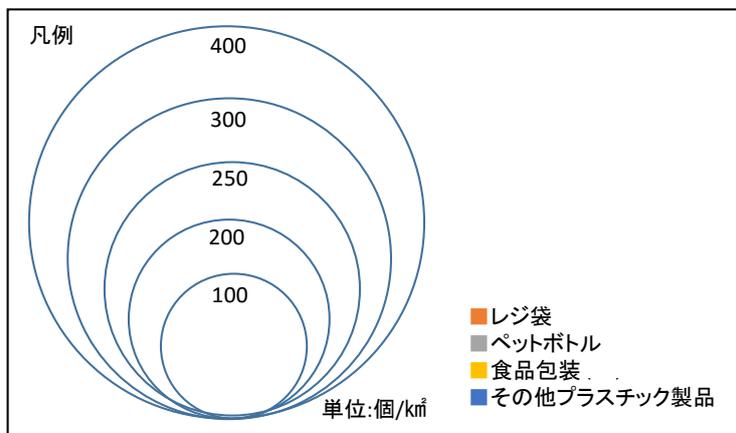
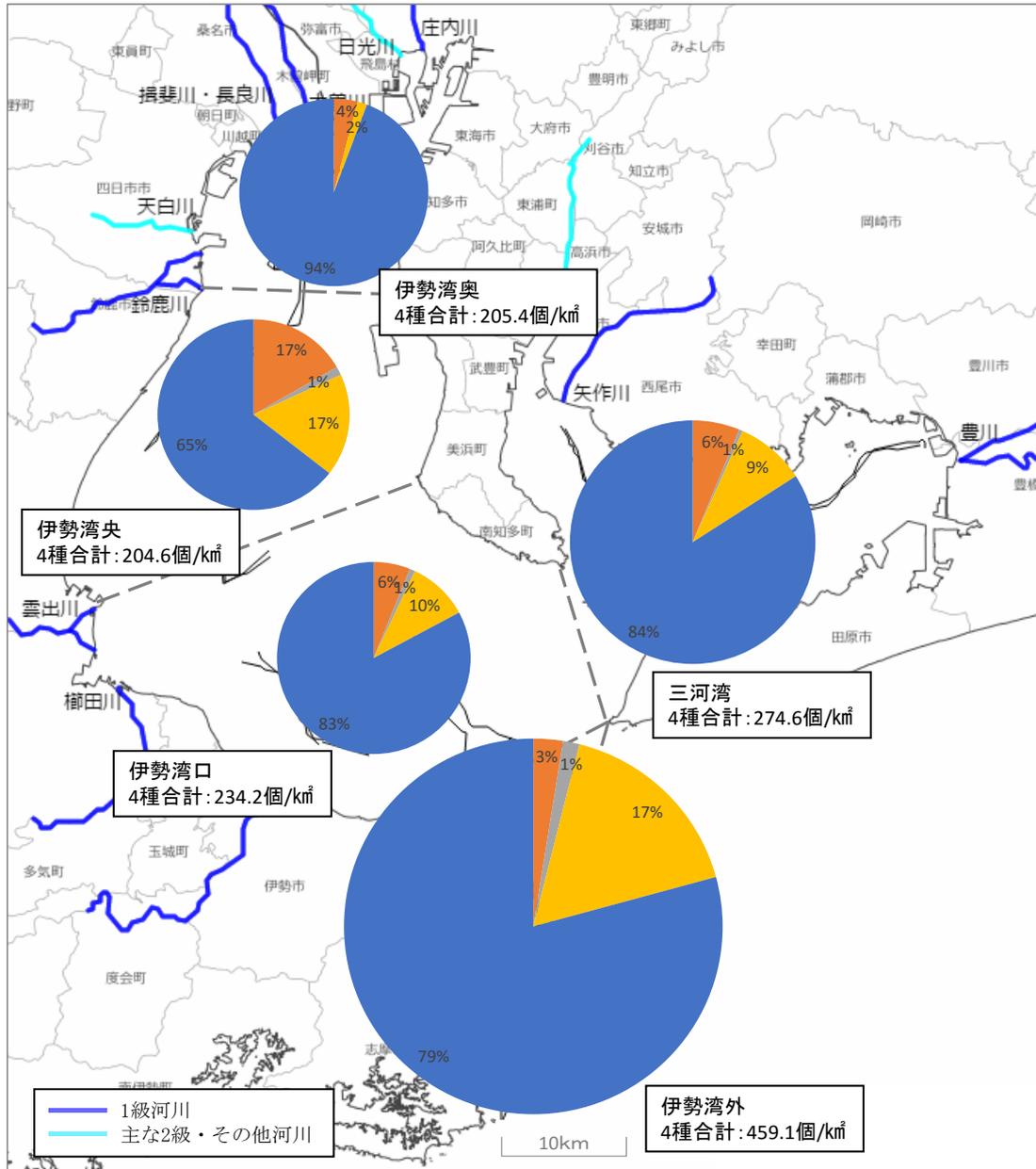
図IV-24 東京湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典: 国土地理院の地理院地図 (白地図) を基に作成



図IV-25 駿河湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典: 国土地理院の地理院地図 (白地図) を基に作成



図IV-26 伊勢湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

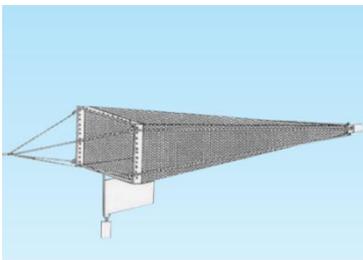
IV.6 マイクロプラスチック採取調査

IV.6.1 採取調査方法・採取地点等

マイクロプラスチックの採取は漂流ごみ目視調査の期間中に行った。

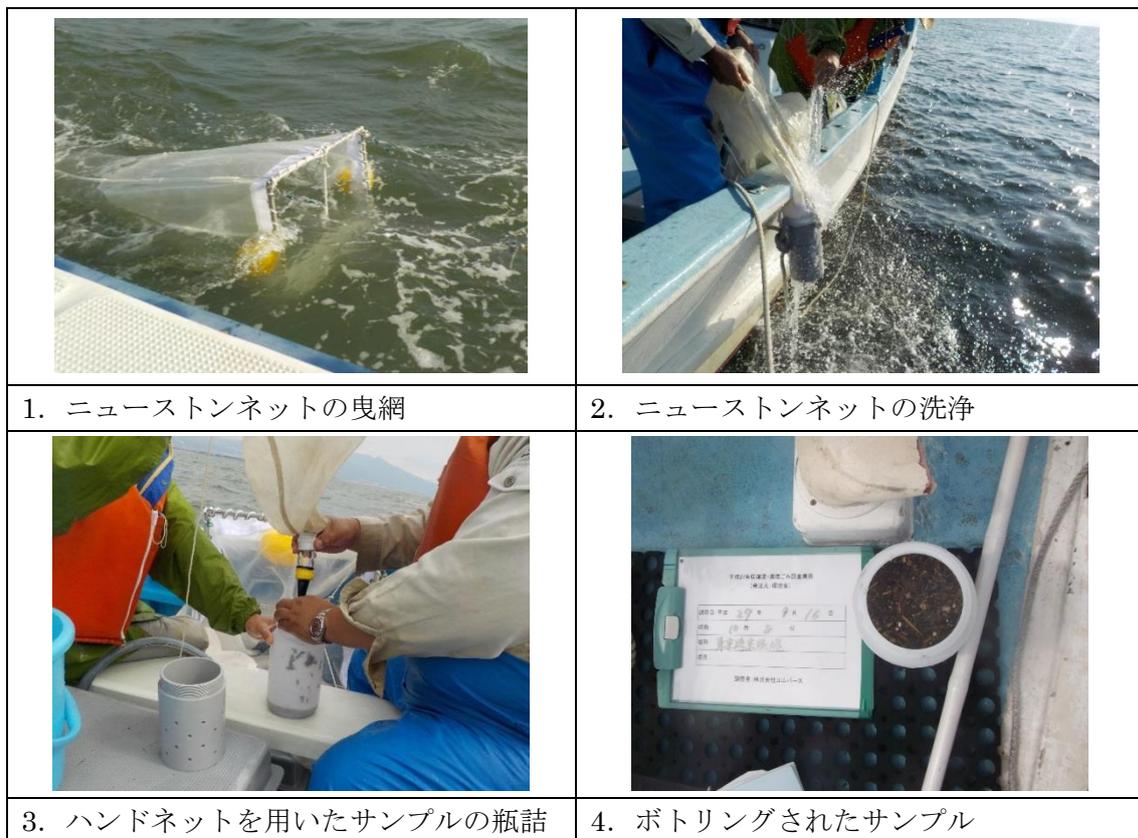
(1) 調査方法

船舶は漂流ごみ目視調査に用いたものと同じ小型船舶を用い、開口部中央にろ水計を取り付けた気象庁（JMA）ニューストーンネット（口角 75cm×75cm、側長 300cm、目合 350 μm）（図IV-27）を2ノット/hで20分間曳網した。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のち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し、2%ホルマリン固定を行った（図IV-28）。



名称	気象庁（JMA）ニューストーンネット
口枠	75cm 角（0.56 m ² ）、側長 300cm
網地	ニップ 60 目（目合 0.35mm）

図IV-27 調査使用器具（離合社カタログより¹）



図IV-28 マイクロプラスチックサンプル採取の様子

¹ 実際に用いたニューストーンネットはイラストと錘部分の形状が異なる。

(2) 調査日程・試料採取地点

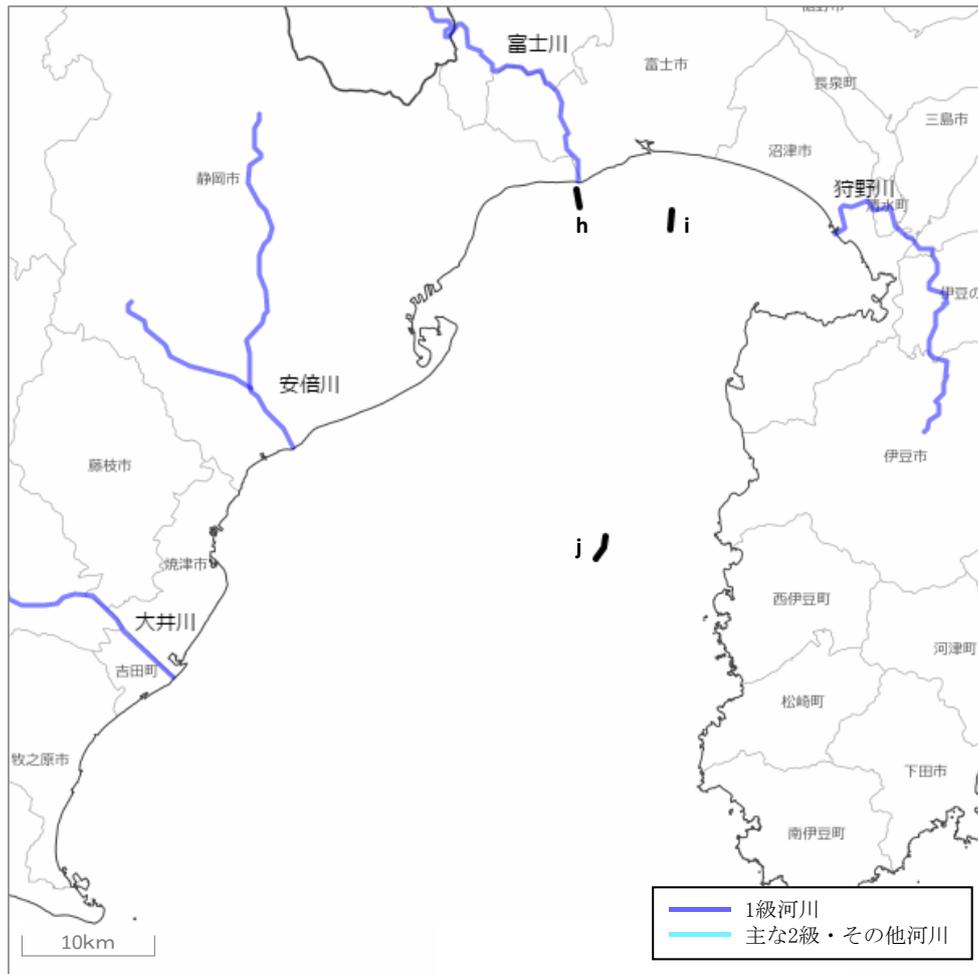
調査の日程、試料の採取地点等の概要は以下の表IV-19のとおりである。

表IV-19 マイクロプラスチック採取調査の概要

湾名	サンプル 番号	調査日	採取地点	曳網開始地点		ろ水量 (m ³)
				緯度	経度	
東京湾	a	9月15日	江戸川河口域	35.64103	139.9605	263.2
	b	9月15日	千葉港外港部	35.5372	139.9387	172.1
	c	9月15日	京葉シーバース	35.52275	139.9192	157.7
	d	9月17日	小櫃川河口域	35.39968	139.8636	164.9
	e	10月30日	富津・金谷沖	35.23743	139.8384	383.3
	f	9月16日	多摩川河口域	35.5133	139.8003	199.2
	g	9月16日	鶴見川河口域	35.45703	139.7091	172.7
駿河湾	h	9月29日	富士川河口域	35.10953	138.6352	319.3
	i	9月29日	沼津沖	35.09564	138.7165	361.9
	j	9月30日	西伊豆沖	34.85149	138.6522	343.3
伊勢湾	k	10月15日	伊勢湾シーバース付近	34.92515	136.7433	148.6
	l	10月15日	木曾川河口域	34.99816	136.7284	210.8
	m	10月15日	鈴鹿川河口域	34.94564	136.6822	210.8
	n	10月16日	津沖	34.68443	136.7125	98.6
	o	10月17日	宮川河口域	34.54961	136.7382	65.5
	p	10月18日	答志島沖	34.56852	136.928	81.3
	q	10月21日	国崎沖	34.39299	136.9357	66.4
	r	10月19日	矢作川河口域	34.81305	136.967	98.0
	s	10月19日	佐久島沖	34.71378	137.0627	78.5
	t	10月20日	豊川河口域	34.7773	137.2996	151.7

上記表中のろ水量に関して、曳網毎に大きな差異があるが、これは波の影響に加え、珪藻などによりニューストーンネットの曳網中に水の抜け方が変わったことなどの影響が考えられる。

図IV-29～図IV-31はGPSデータをもとに、マイクロプラスチックの採取地点を地図上で表記したものである。



サンプル番号	採取地点
h	富士川河口域
i	沼津沖
j	西伊豆沖

図IV-30 駿河湾マイクロプラスチック採取位置図
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(3) 調査日以前及び当日の天候

表IV-20 はマイクロプラスチック採取時及びそれ以前の気象・海象条件を示している。ここでの降水量、風速、風向は気象庁データ、有義波高、周期は全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）波浪データ（速報値）による。

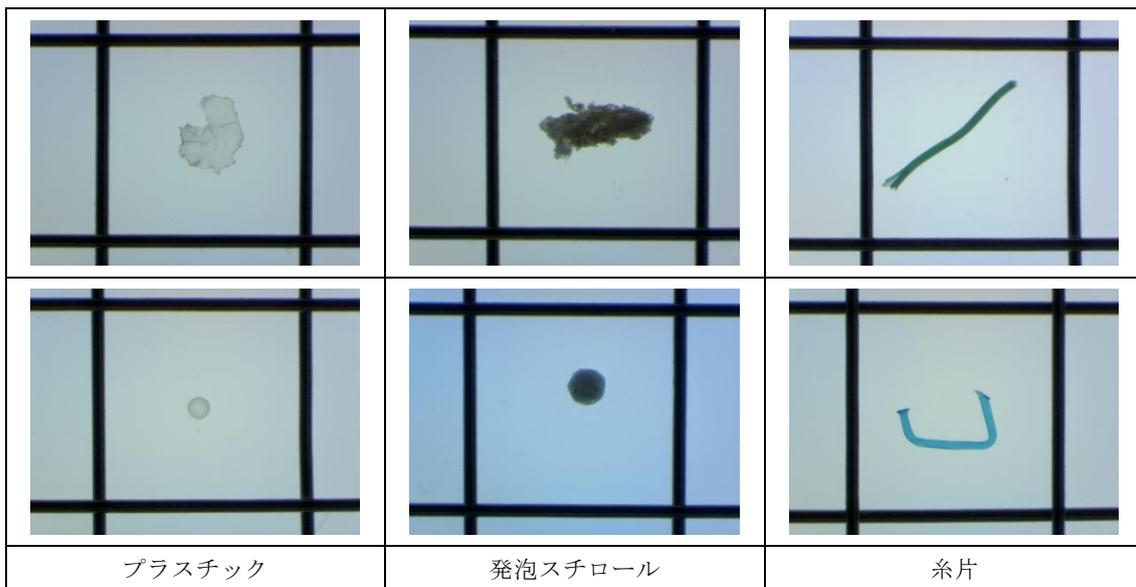
表IV-20 マイクロプラスチック採取時の気象・海象条件

サン ブル	調査日	参照地点	参照 時間	降水量 (mm)	風速 (m/s)	風向	調査日前 5 日間	有義波	
							合計降水量 (mm)	波高 (m)	周期 (s)
a	9月15日	千葉	8:10	—	4.5	北東	117	0.44	3.3
b	9月15日	千葉	9:40	—	3.4	北北東	117	0.35	3.2
c	9月15日	千葉	10:20	—	3	北東	117	0.48	2.8
d	9月17日	木更津	8:40	—	4.3	北北東	6	0.53	3.2
e	10月30日	木更津	9:00	—	1.2	東北東	3.5	0.29	3.7
f	9月16日	羽田	8:00	—	4.8	北東	0.5	0.36	3.4
g	9月16日	横浜	10:00	—	3.2	東北東	0.5	0.32	3.6
h	9月29日	富士	10:10	—	1.9	南	40.5	0.72	7.7
i	9月29日	富士	8:20	—	1	北北西	40.5	0.66	9.4
j	9月30日	富士	10:00	—	3.2	西北西	9.5	0.42	8.2
k	10月15日	四日市	9:50	—	1	北北東	7.5	0.25	3.3
l	10月15日	四日市	7:40	—	1.3	北	7.5	0.33	3.2
m	10月15日	四日市	8:30	—	2	北	7.5	0.34	3.1
n	10月16日	津	7:50	—	2.5	西	5.5	0.33	3.3
o	10月17日	小俣	10:10	—	1.2	南南西	0	0.23	4.4
p	10月18日	鳥羽	9:20	—	3.8	北北西	0	0.24	5.6
q	10月21日	鳥羽	9:10	—	1.6	北西	0	0.25	5.4
r	10月19日	南知多	10:10	—	1.9	北北東	0	0.31	6.6
s	10月19日	南知多	8:00	—	2.3	北北西	0	0.29	5.4
t	10月20日	豊橋	10:10	—	3.4	西	0	0.27	7

IV. 6.2 調査結果

採取調査で得られたサンプルは、九州大学応用力学研究所に分析を依頼し、FT-IR を用いてサンプル中の人工物の種類を判別し個数を数え上げるとともに、顕微鏡を用いて人工物の大きさに関しても記録した。なお、サンプル中の人工物は、プラスチック、発泡スチロール、糸片の3種類に分類した。

以下図IV-32 に三種類の人工物の顕微鏡写真を記載する。なお、写真中の枠は内寸5mm で、ラインの太さは直径 0.3mm である。



図IV-32 採取した人工物の顕微鏡写真

なお、国連の下に置かれている海洋環境保護に関連する科学者の国際的な集まりである GESAMP では、マイクロプラスチックを長径が 5mm 以下である微小なプラスチックと定義しているが、これには本調査で採取された人工物のうち、プラスチックだけではなく、発泡スチロール及び糸片のうち長径が 5mm 以下であるものも含まれる。しかし、本報告書においては、平成 27 年度沖合調査と同様に、調査における分析の都合上、3 種類の人工物を合計せず別々に集計し、中でも硬質のプラスチックについて特に注目して分析したこと。このため、以下「マイクロプラスチック」という場合には、表IV-21 の定義で使用するごととし、特にことわりがない限り、発泡スチロール及び糸片は含まないものとする。

表IV-21 調査対象としたプラスチックの呼称とサイズ・形状による分類

メソ・プラスチック	$\delta > 5\text{mm}$ の微細片
マイクロ・プラスチック	$5\text{mm} > \delta > \text{数 } \mu\text{m}$
マイクロビーズ	$1\ \mu\text{m} \sim 0.1\text{mm}$ の球形

*プラスチック片の大半はポリエチレンとポリプロピレンであった。

*ここでは、5mm 以下のサイズであっても発泡スチロール及び糸くずは解析に含まない。

(1) 採取個数

表IV-22 では、調査の結果として採取地点ごとにサンプル中に含まれていた 3 種類の人工物の個数を記載している。

今回の調査では 20 地点でサンプル採取を行い、すべての採取地点で何らかの人工物が発見された。人工物と判定されたものの総数は 5360 個であった。そのうち 88.2%にあたる 4730 個をプラスチックが占めており、発泡スチロールが 7.8%にあたる 416 個、糸片が 4.0%にあたる 214 個であった。サンプル中に含まれていた人工物の個数が最大だったのは東京湾多摩川河口域で採取したサンプルの 2226 個、次に多かったのは鶴見川河口域で採取した 1240 個で、この 2 地点のサンプルだけで全サンプルに含まれる人工物のうち 64%を占めた。

表IV-22 マイクロプラスチック採取調査結果 (個数)

サンプル		種類ごとの個数					合計
湾名	採取地点	マイクロプラスチック	メソプラスチック	プラスチック計	発泡スチロール	糸片	
番号							
東京湾	a 江戸川河口域	119	5	124	6	1	131
	b 千葉港外港部	125	7	132	5	11	148
	c 京葉シーバース	140	22	162	8	10	180
	d 小櫃川河口域	93	6	99	20	1	120
	e 富津・金谷沖	127	1	128	5	5	138
	f 多摩川河口域	1930	126	2056	61	109	2226
	g 鶴見川河口域	882	87	969	237	34	1240
駿河湾	h 富士川河口域	202	18	220	16	4	240
	i 沼津沖	202	15	217	2	6	225
	j 西伊豆沖	88	5	93	22	2	117
k 伊勢湾シーバース付近	27	0	27	1	1	29	
伊勢湾	l 木曾川河口域	34	0	34	1	0	35
	m 鈴鹿川河口域	119	10	129	13	2	144
	n 津沖	6	0	6	2	0	8
	o 宮川河口域	51	2	53	2	3	58
	p 答志島沖	33	1	34	3	3	40
	q 国崎沖	108	2	110	3	7	120
	r 矢作川河口域	40	4	44	0	8	52
	s 佐久島沖	52	2	54	9	3	66
	t 豊川河口域	37	2	39	0	4	43
合計		4415	315	4730	416	214	5360

(2) マイクロプラスチックの密度の計算

表IV-23において、各サンプルに含まれるマイクロプラスチックの個数を、表IV-19に記載した各曳網毎のろ水量で除することで、各海域におけるマイクロプラスチックの密度を求めた。

なお、ろ水量の算出は以下の通り行った。

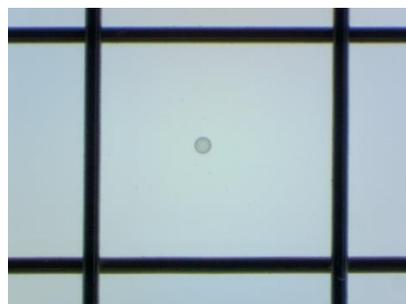
$$\text{ろ水量} = \text{ろ水計の回転数} \times 0.069 \times 0.5 \times 0.6$$

ここで、0.069 は検定を経て導かれたろ水計一回転あたりのろ水量 (m³) である。また、今回の曳網では海表面を漂流する人工物を採取するため、開口部の半分の高さにブイを結んで常に開口部の半分が海面から出るように曳網を実施しており、このためろ水量は開口部面積の 1/2 とした。また、曳網時の逆流による回転数の過大評価を補正するため、同型のニューストーンネットを用いて行われた平成 26 年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査を参考に、抵抗係数 0.6 を乗じた。

上記により求められたろ水量で各サンプルに含まれる人工物の個数を除すことで、当該各調査地点におけるマイクロプラスチックの個数密度 (個/m³) を算出した。この結果を表IV-23 及び図IV-34 に示す。また、図IV-35～図IV-37 は各サンプル採取地点におけるマイクロプラスチックの密度の大小を地図上で示したものである。

これらの図表を見ると、多摩川河口域及び鶴見川河口域における密度が特に大きいことがわかる。その他の海域の中では伊勢湾湾外の国崎沖におけるマイクロプラスチック密度が周辺地域と比べて高くなっている。この結果は、同じ日に行った漂流ごみ目視調査で、本海域で漂流ごみの発見数が多かった結果とも符合している。

マイクロプラスチックの中でも、近年注目を集めているものとして、マイクロビーズが挙げられる。マイクロビーズとはプラスチックを微細な球状に加工したもので、洗顔料などに含まれ、古い皮膚や汚れを落とすために使われている。マイクロビーズは、もとより微細な球状の製品として生産されたという点で、大型のごみが紫外線などの影響で分裂してできた大半のマイクロプラスチックとは異なる生成過程を経ている。マイクロビーズの一例を図IV-33 に示す。



図IV-33 本調査で採取されたマイクロビーズの一例

マイクロビーズは、平常では下水処理により海への流出はほとんど防ぐことができていると考えられているが、大雨の際の雨天時越流などにより、処理されることなく海に流出する場合もあるとされている。

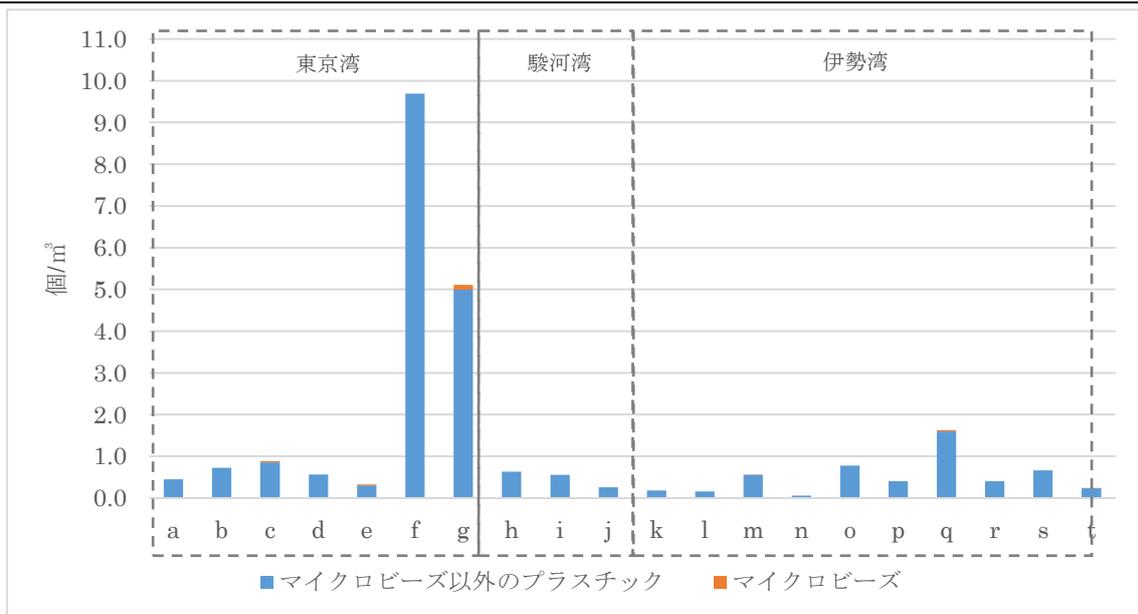
本調査においては、マイクロビーズの解析も行った。その結果表IV-23 及び図IV-34 に示す通り、本調査で採取した 20 地点のサンプルのうち、6 地点でマイクロビーズが含まれていたことが分かった。

マイクロビーズを含むサンプルは、特に東京湾で多く見つかっており、7つのサンプル採取地点のうち 3 地点のサンプル中でマイクロビーズが含まれていた。一方、伊勢湾では 10 地点で採取したサンプルのうちマイクロビーズが含まれていたのは 3 地点であり、駿河湾では 3 地点で採取されたサンプルのいずれにも含まれていなかった。

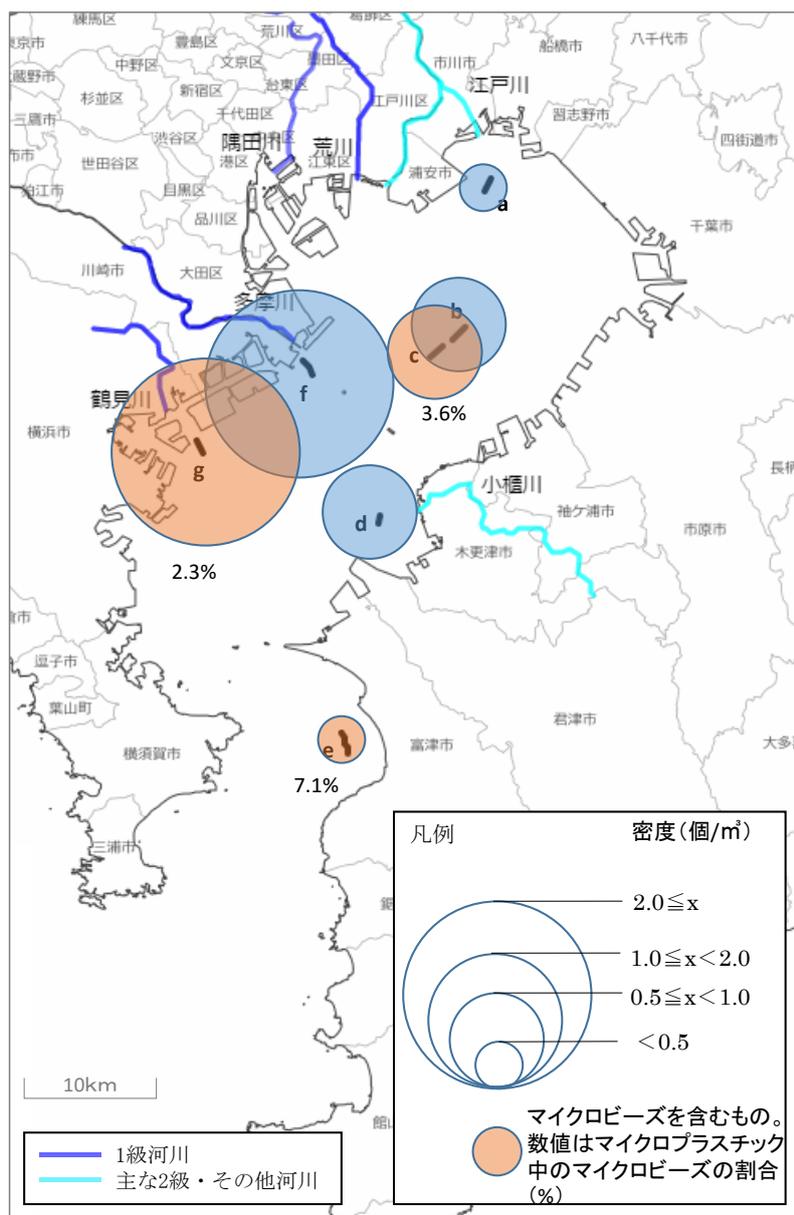
特にマイクロビーズの密度が高かったのは、東京湾鶴見川河口域であり、サンプル中に含まれていたマイクロビーズの個数は 20 個、密度は 0.116 個/m³であった。

表IV-23 マイクロプラスチック密度

湾名	サンプル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック個数 (個)	マイクロビ ーズ個数 (個)	ろ水量 (m^3)	マイクロプラ スチック密度 ($個/m^3$)	マイクロビ ーズ密度 ($個/m^3$)
東京湾	a	江戸川河口域	119	0	263.2	0.452	0.000
	b	千葉港外港部	125	0	172.1	0.726	0.000
	c	京葉シーバース	140	5	157.7	0.888	0.032
	d	小櫃川河口域	93	0	164.9	0.564	0.000
	e	富津・金谷沖	127	9	383.3	0.331	0.023
	f	多摩川河口域	1930	0	199.2	9.688	0.000
	g	鶴見川河口域	882	20	172.7	5.107	0.116
駿河湾	h	富士川河口域	202	0	319.3	0.633	0.000
	i	沼津沖	202	0	361.9	0.558	0.000
	j	西伊豆沖	88	0	343.3	0.256	0.000
伊勢湾	k	伊勢湾シーバース付近	27	0	148.6	0.182	0.000
	l	木曾川河口域	34	0	210.8	0.161	0.000
	m	鈴鹿川河口域	119	2	210.8	0.564	0.009
	n	津沖	6	0	98.6	0.061	0.000
	o	宮川河口域	51	0	65.5	0.778	0.000
	p	答志島沖	33	0	81.3	0.406	0.000
	q	国崎沖	108	2	66.4	1.627	0.030
	r	矢作川河口域	40	0	98.0	0.408	0.000
	s	佐久島沖	52	0	78.5	0.662	0.000
	t	豊川河口域	37	1	151.7	0.244	0.007



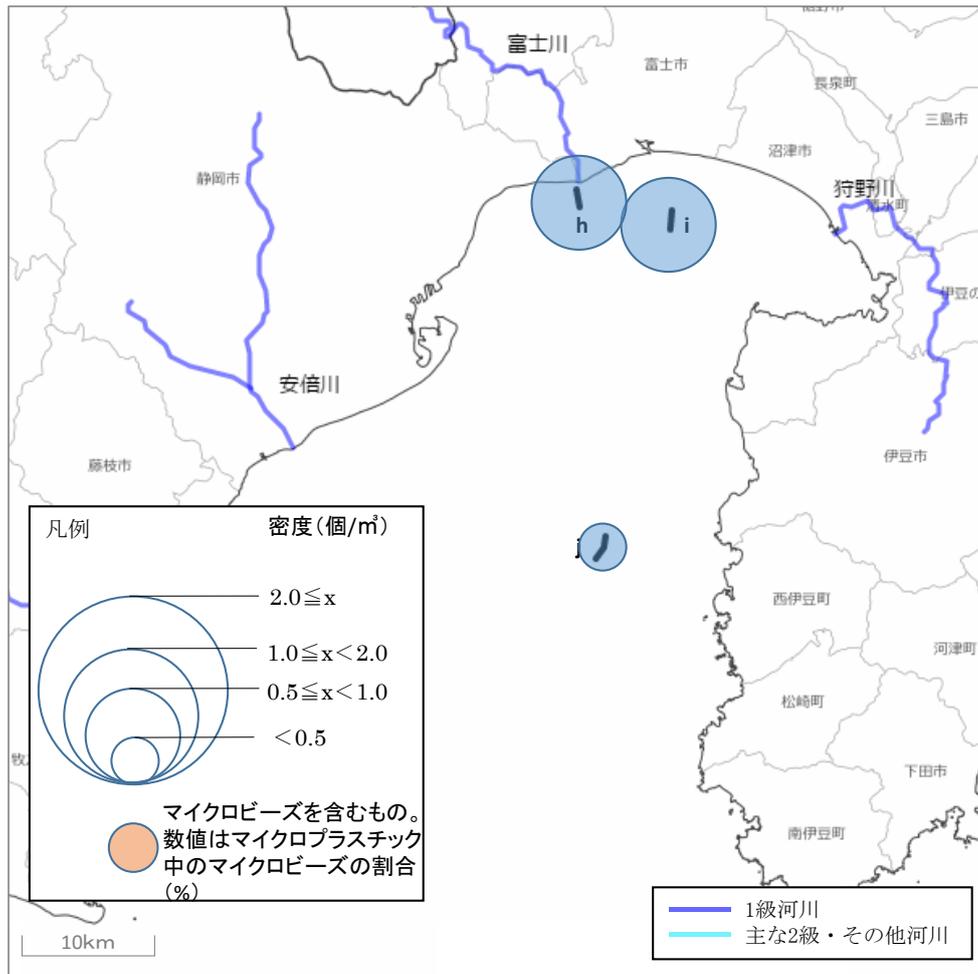
図IV-34 マイクロプラスチック密度



サンプル番号	採取地点	(個/m ³)	マイクロビーズ密度(個/m ³)
a	江戸川河口域	0.452	0.000
b	千葉港外港部	0.726	0.000
c	京葉シーバース	0.888	0.032
d	小櫃川河口域	0.564	0.000
e	富津・金谷沖	0.331	0.023
f	多摩川河口域	9.688	0.000
g	鶴見川河口域	5.107	0.116

図IV-35 東京湾マイクロプラスチック密度

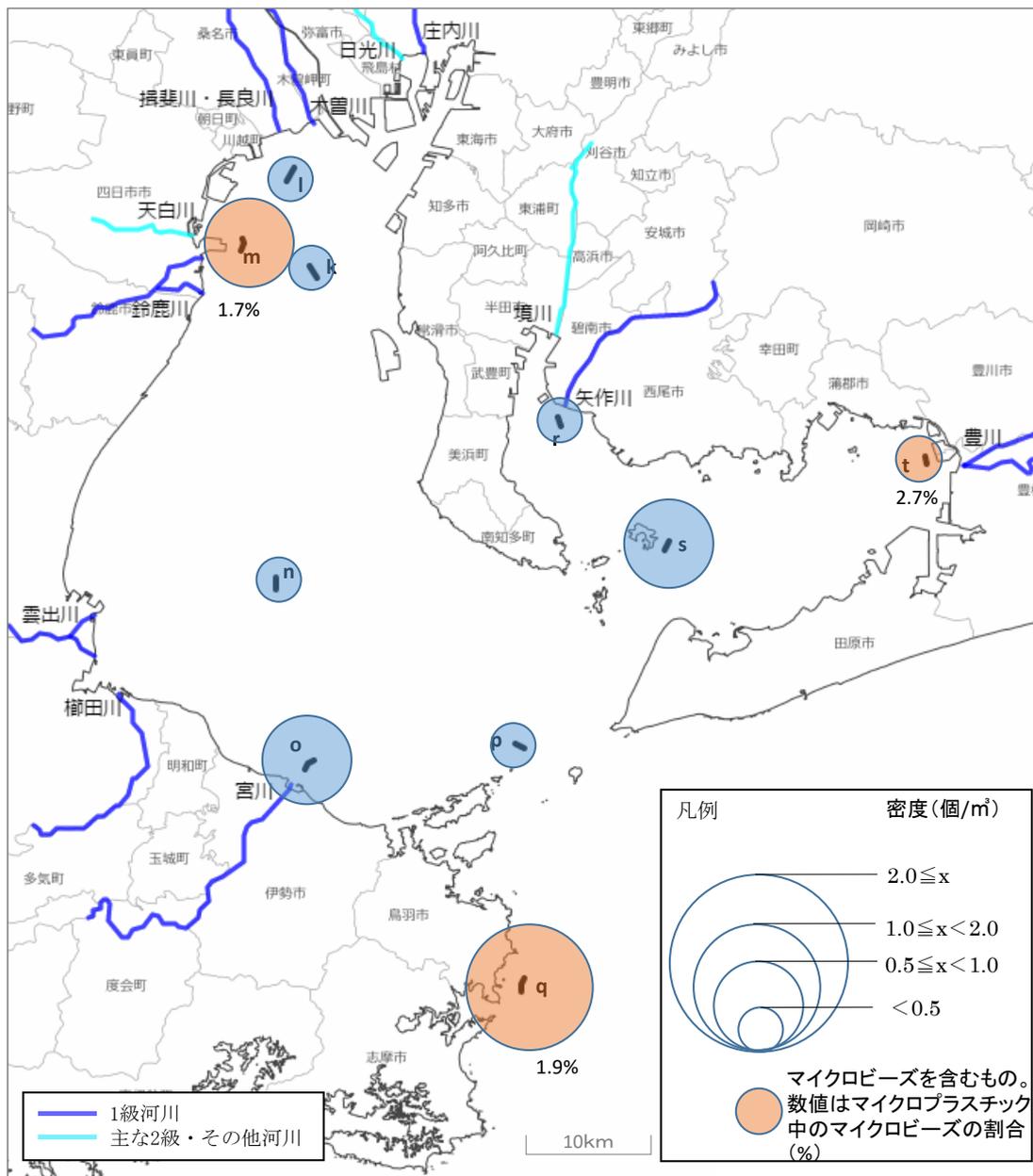
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	マイクロプラスチック密度 (個/m³)	マイクロビーズ密度 (個/m³)
h	富士川河口域	0.633	0.000
i	沼津沖	0.558	0.000
j	西伊豆沖	0.256	0.000

図IV-36 駿河湾マイクロプラスチック密度

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サン プル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック密度 (個/m ³)	マイクロビ ーズ密度(個 /m ³)	サン プル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック密度 (個/m ³)	マイクロビ ーズ密度 (個/m ³)
k	伊勢湾シーバ ース付近	0.182	0.000	p	答志島沖	0.406	0.000
l	木曽川河口域	0.161	0.000	q	国崎沖	1.627	0.030
m	鈴鹿川河口域	0.564	0.009	r	矢作川河口域	0.408	0.000
n	津沖	0.061	0.000	s	佐久島沖	0.662	0.000
o	宮川河口域	0.778	0.000	t	豊川河口域	0.244	0.007

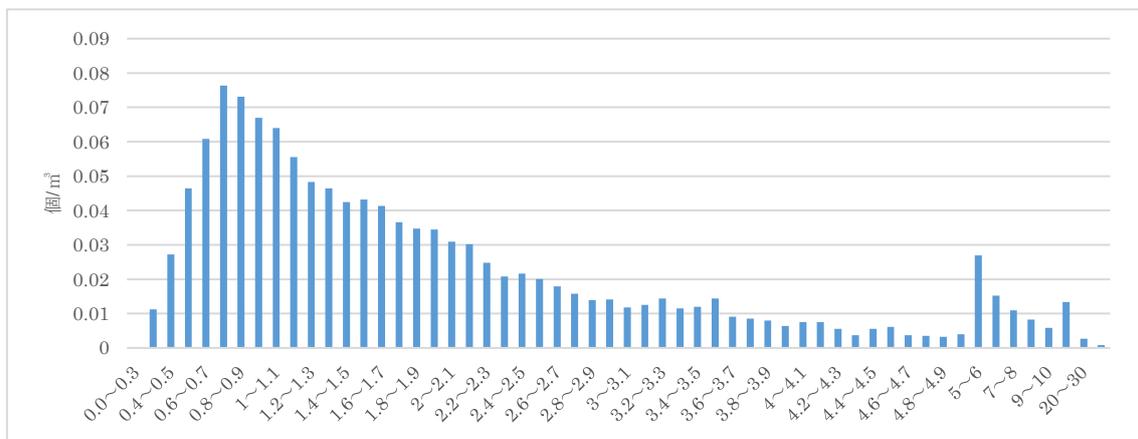
図IV-37 伊勢湾マイクロプラスチック密度

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(3) 採取されたプラスチックのサイズ

サンプル中に含まれる発泡スチロール及び糸片を除くプラスチックについて、サイズ別に密度(個/m³)を計算し、サイズ別の個数分布をグラフとして図IV-38に示した。なお、グラフの横軸については5mm、10mmを境に目盛の間隔が変化していることに留意が必要である。

この図IV-38を見るとサイズの小さな人工物ほど密度が大きくなっているが、この結果は大きな破片が劣化して複数個の小さな破片に分裂することを考えれば自然なことである。一方で、0.7mm~0.8mmを下回るサイズの人工物に関しては大幅に発見数が落ち込んでいる。これはMissing Fractionと呼ばれる現象で、ニューストネットのすり抜けや分析時の見落としなど技術的な問題の可能性や、沈降や生物の体内への取り込みなどが原因として考えられているが、議論の決着を見ていないのが現状である。



図IV-38 プラスチックのサイズ別密度分布

(4) 発泡スチロール及び糸片

ここまで、サンプル中に含まれる3種類の人工物(プラスチック、発泡スチロール、糸片)のうち、プラスチック(主として0.3mm~5.0mmのもの)について分析してきた。ここでは残りの発泡スチロールと糸片について取り上げる。

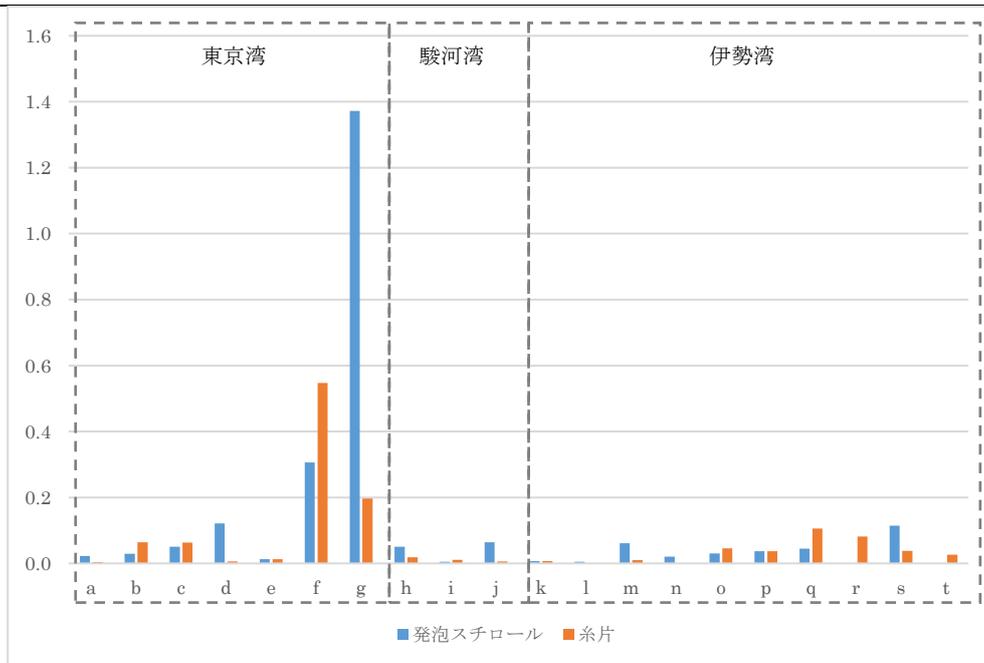
表IV-24及び図IV-39では、サンプル採取地点ごとに発泡スチロール及び糸片の密度を表している。なお、この数値はサイズに係らず発見された発泡スチロール、糸片をすべて集計したものである。図IV-40~図IV-45はそれらを地図上に表現したものである。

発泡スチロールに関しては、鶴見川河口域での密度が特に高く、1.3個/m³を上回っていた。これは二番目に密度の高い多摩川河口域の4倍以上であった。また、糸片に関しては多摩川が最も密度が高く、0.5個/m³以上であった。東京湾内では江戸川河口域と富津・金谷沖においては発泡スチロール、糸片ともに非常に低い密度だった。また、駿河湾においてはいずれのサンプルでも発泡スチロール、糸片の密度は低かったが、発泡スチロールは沼津沖と比べて富士川河口域、西伊豆沖でやや高い密度であった。

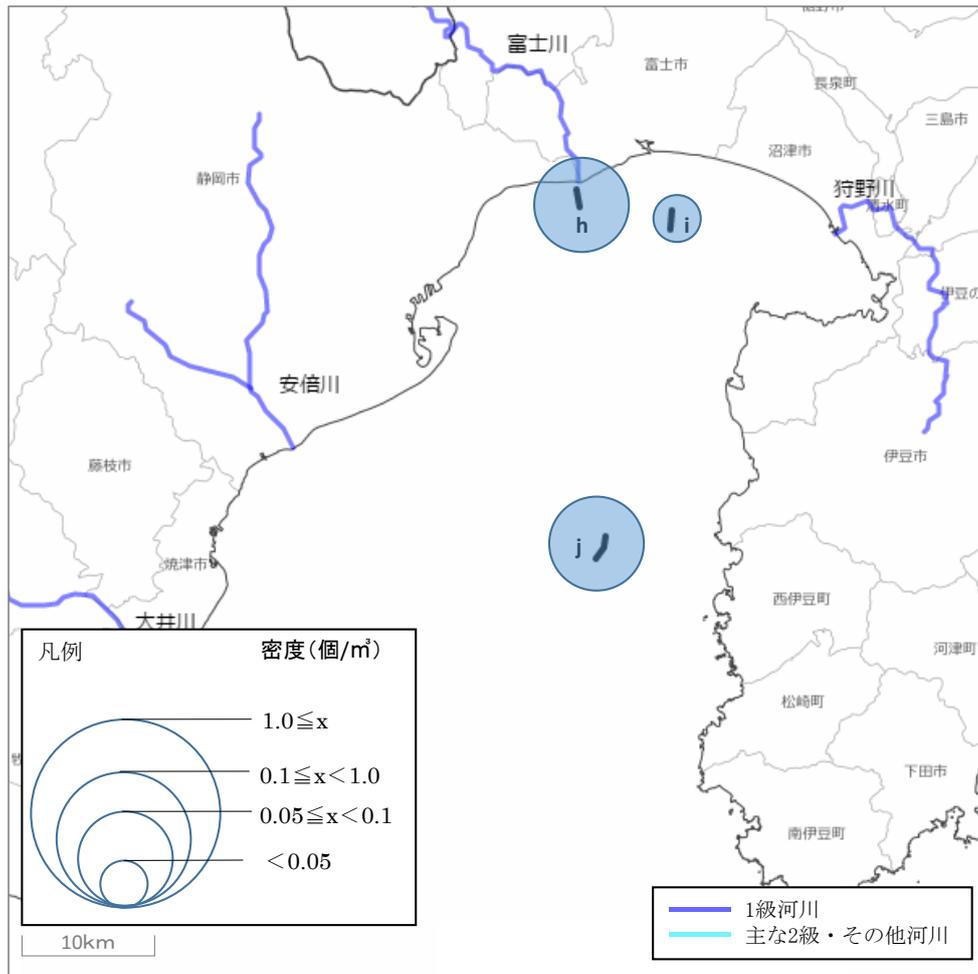
伊勢湾においては湾奥部の伊勢湾シーバース付近、木曾川河口域、鈴鹿川河口域では発泡スチロール、糸片ともに密度が低かった。伊勢湾湾口部や三河湾においては、糸片の密度が比較的高く、発泡スチロールは全く含まれていないサンプルもあった。

表IV-24 発泡スチロール及び糸片密度

湾名	サンプル 番号	採取地点	個数		ろ水量	密度	
			発泡スチロール	糸片		発泡スチロール	糸片
東京湾	a	江戸川河口域	6	1	263.2	0.023	0.004
	b	千葉港外港部	5	11	172.1	0.029	0.064
	c	京葉シーバース	8	10	157.7	0.051	0.063
	d	小櫃川河口域	20	1	164.9	0.121	0.006
	e	富津・金谷沖	5	5	383.3	0.013	0.013
	f	多摩川河口域	61	109	199.2	0.306	0.547
	g	鶴見川河口域	237	34	172.7	1.372	0.197
駿河湾	h	富士川河口域	2	6	319.3	0.050	0.019
	i	沼津沖	16	4	361.9	0.006	0.011
	j	西伊豆沖	22	2	343.3	0.064	0.006
伊勢湾	k	伊勢湾シーバース付近	1	1	148.6	0.007	0.007
	l	木曾川河口域	1	0	210.8	0.005	0.000
	m	鈴鹿川河口域	13	2	210.8	0.062	0.009
	n	津沖	2	0	98.6	0.020	0.000
	o	宮川河口域	2	3	65.5	0.031	0.046
	p	答志島沖	3	3	81.3	0.037	0.037
	q	国崎沖	3	7	66.4	0.045	0.105
	r	矢作川河口域	0	8	98.0	0.000	0.082
	s	佐久島沖	9	3	78.5	0.115	0.038
	t	豊川河口域	0	4	151.7	0.000	0.026



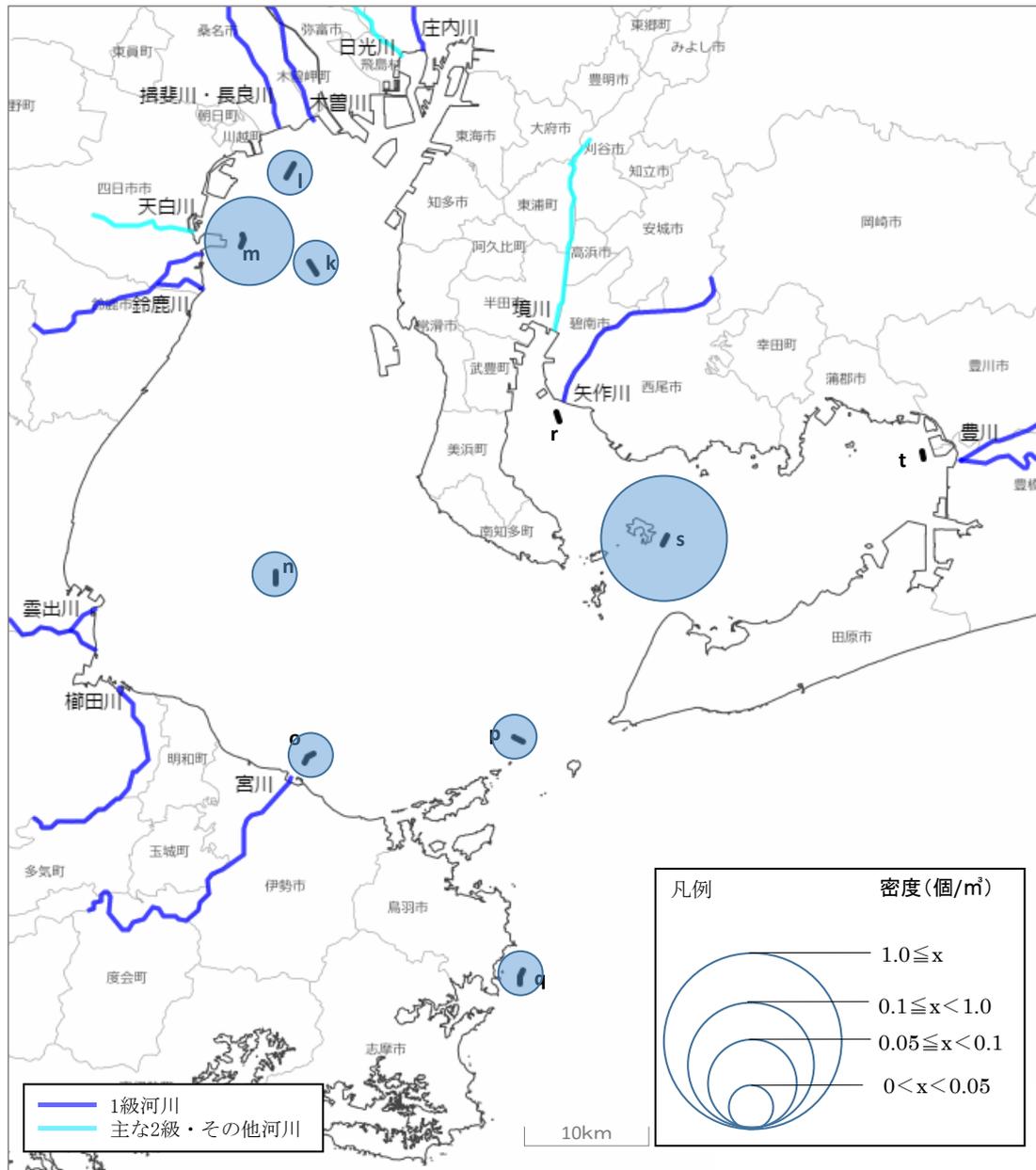
図IV-39 発泡スチロール及び糸片の密度



サンプル番号	採取地点	発泡スチロール密度 (個/m ³)
h	富士川河口域	0.050
i	沼津沖	0.006
j	西伊豆沖	0.064

図IV-41 駿河湾発泡スチロール密度分布

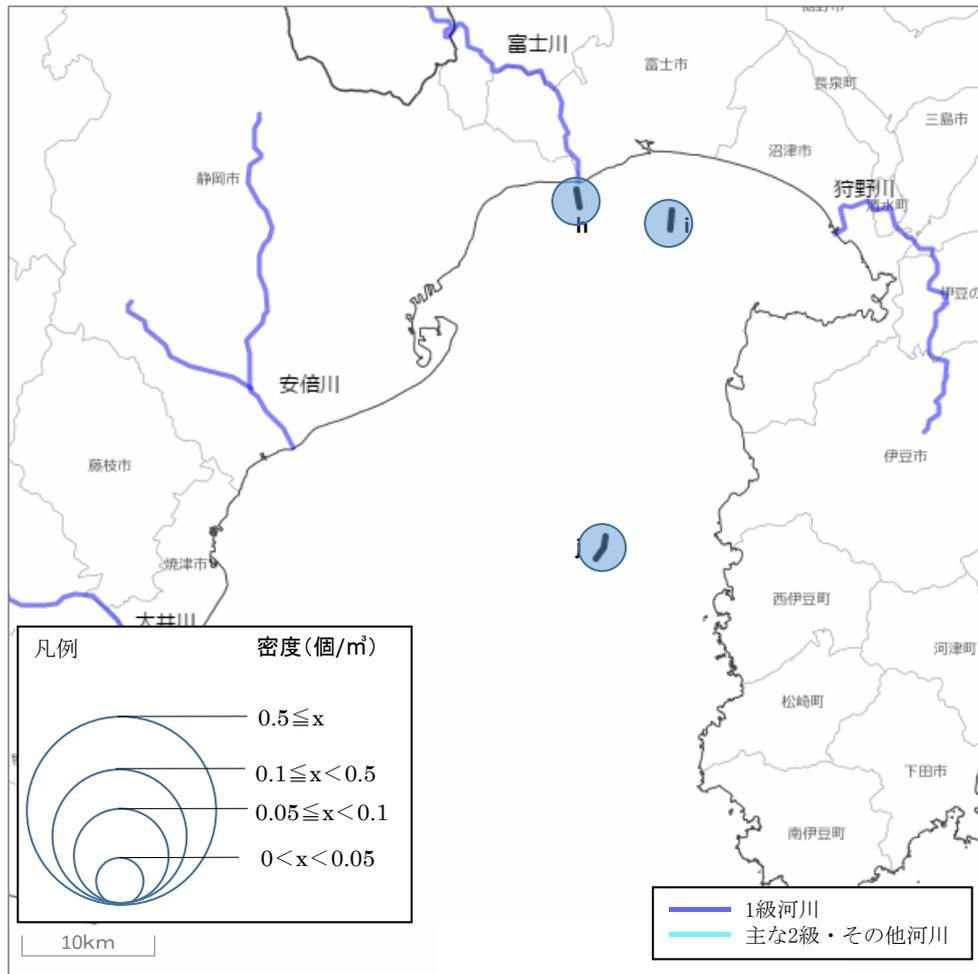
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	発泡スチロール密度(個/m ³)	サンプル番号	採取地点	発泡スチロール密度(個/m ³)
k	伊勢湾シーバース付近	0.007	p	答志島沖	0.037
l	木曾川河口域	0.005	q	国崎沖	0.045
m	鈴鹿川河口域	0.062	r	矢作川河口域	0.000
n	津沖	0.020	s	佐久島沖	0.115
o	宮川河口域	0.031	t	豊川河口域	0.000

図IV-42 伊勢湾発泡スチロール密度分布

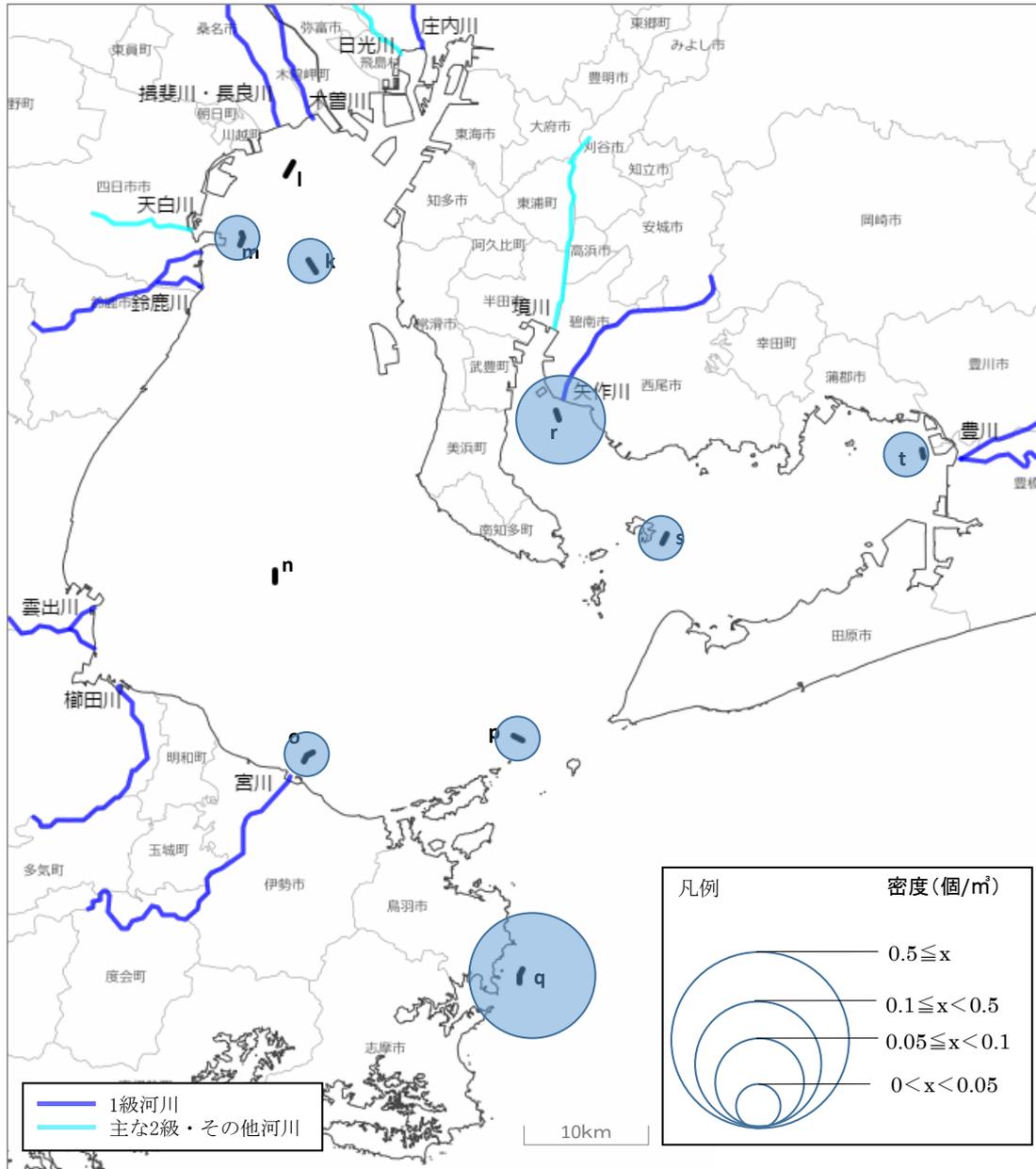
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)
h	富士川河口域	0.019
i	沼津沖	0.011
j	西伊豆沖	0.006

図IV-44 駿河湾糸片密度分布

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)	サンプル番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)
k	伊勢湾シーバース付近	0.007	p	答志島沖	0.037
l	木曾川河口域	0.000	q	国崎沖	0.105
m	鈴鹿川河口域	0.009	r	矢作川河口域	0.082
n	津沖	0.000	s	佐久島沖	0.038
o	宮川河口域	0.046	t	豊川河口域	0.026

図IV-45 伊勢湾糸片密度分布

出典：国土

地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

第V章 漂流・海底ごみに関する現状分析及び課題整理

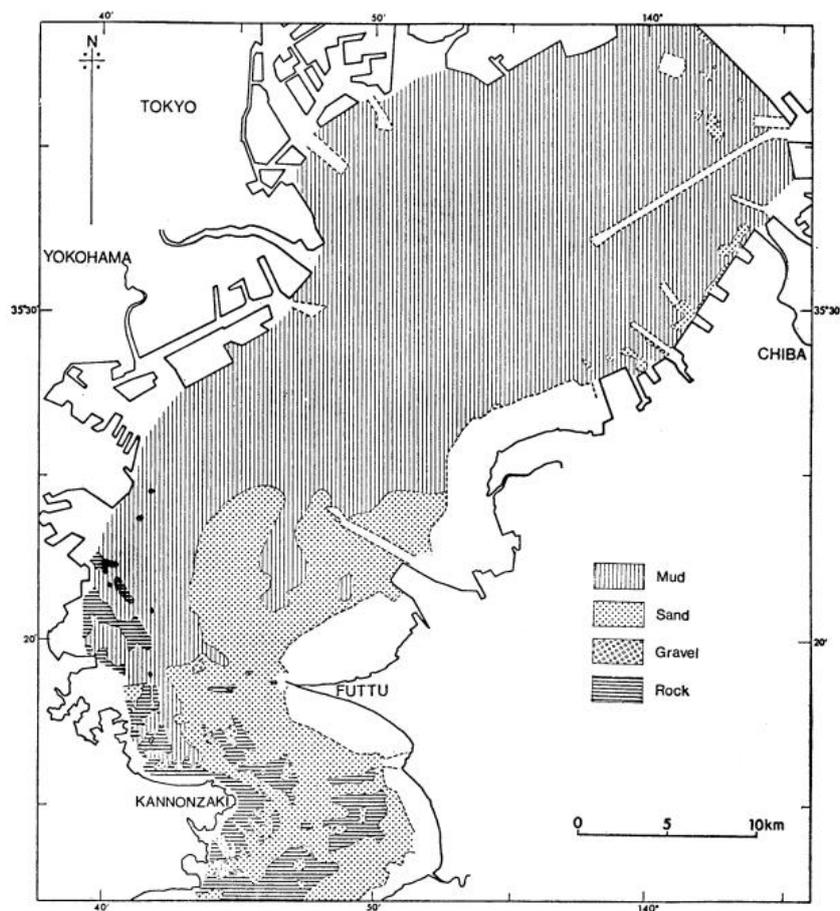
V.1 地域性の分析

本調査の調査対象地である東京湾、駿河湾及び伊勢湾に関して、地域的な概要を以下に述べる。ここでは漂流・海底ごみに対する影響の大きい要素として、特に底質、潮海流、河川、風向の4点に関して各湾の特徴を整理する。

V.1.1 東京湾の地域性

東京湾は湾口が狭く、外海との水の入れ替わりが制限された閉鎖性の強い湾である。広義には剣崎一洲崎以北の海域を指すが、観音崎一富津岬以北を内湾として区別する場合もある。水深は、観音崎一富津岬以北（内湾）は約50m未満で、比較的平坦な地形であるが、観音崎以南では水深が100mを超える。

東京湾の周辺には東京、横浜、千葉をはじめとする大都市圏が密集し、湾岸には京浜・京葉臨海工業地帯が形成されている。また、東京湾は国際戦略港湾である京浜港、国際拠点港湾である千葉港等の港を有し、湾口の浦賀水道には1日400隻～700隻の船舶が行き交う、世界でも有数の海上交通路でもある。

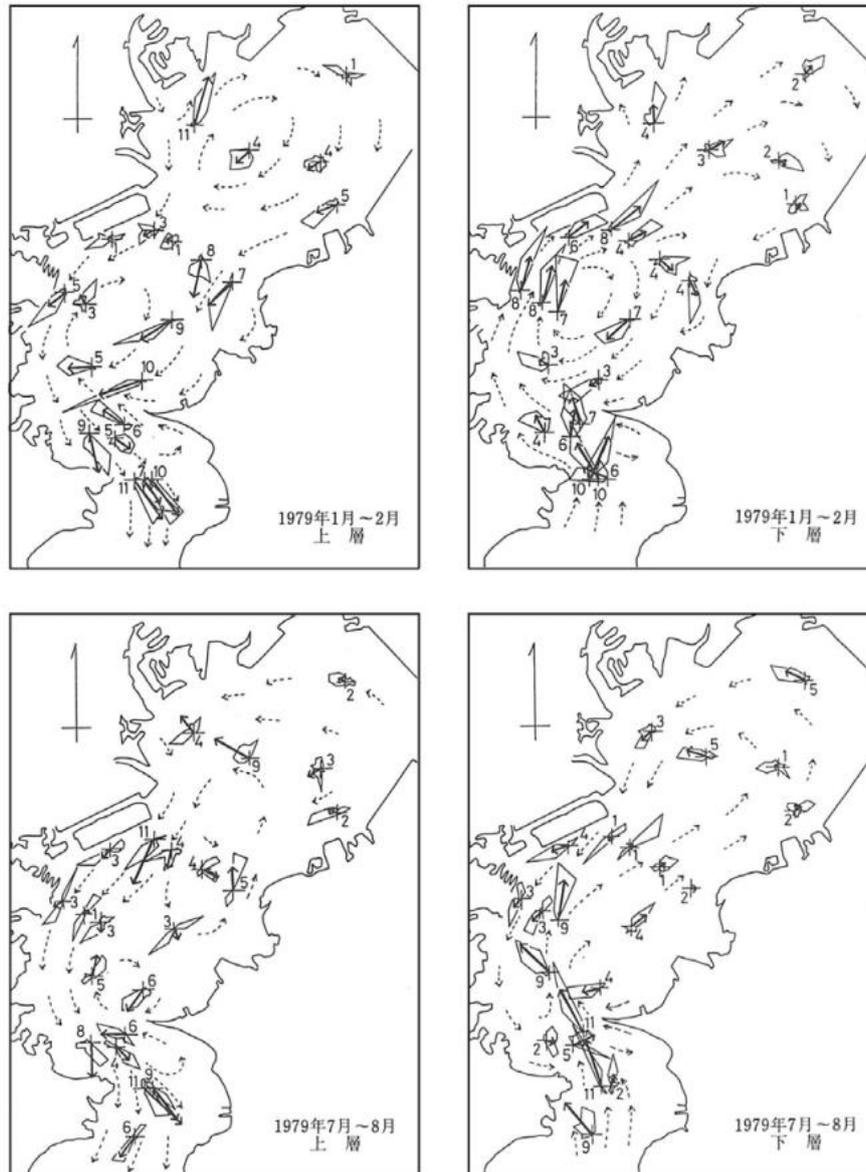


図V-1. 東京湾底質図

出典：松本（1983）

図V-1に東京湾の底質を示す。東京湾海底の底質は、湾奥から湾中央にかけては泥質であるが、富津岬周辺からは砂質、観音崎以南では岩質の海底が多くなっている。

東京湾の海流については、周期的な潮流が湾内で最も卓越する流れであり、観音崎一富津間の湾口では1.5kt以上、場所によっては2kt以上の強い流れも生じる。平均流は1979年の第二港湾建設局による観測に拠れば、図V-2のような環流パターンを描いていると予想される。冬季は平均的に時計回りの循環が存在し、夏季は環流の変動が起こりやすいが、湾奥部では冬季と逆に反時計回りの環流の可能性が考えられる。

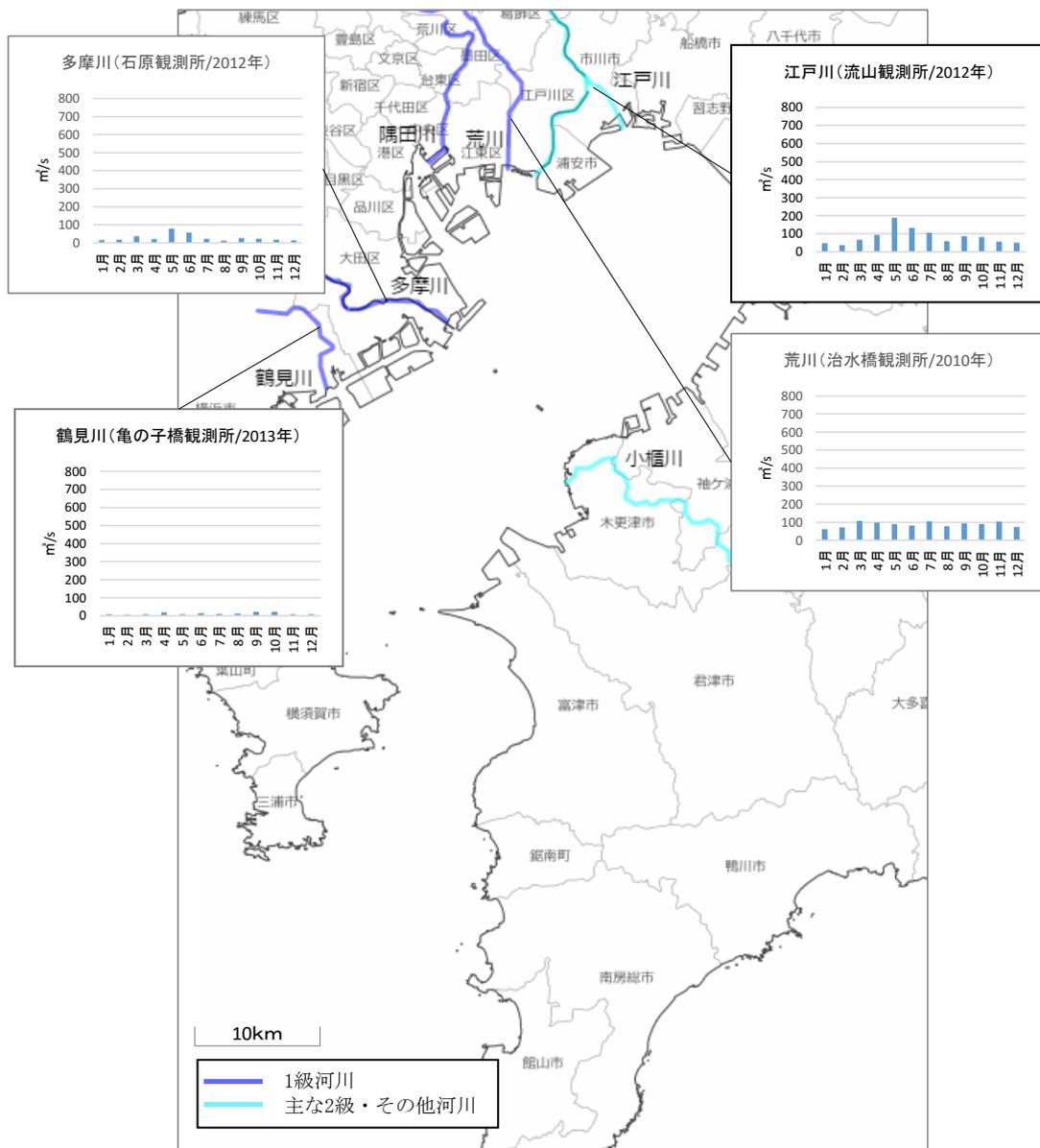


← : 1ヶ月の平均流 (添え字は cm/s)。←-----: 想定される平均的環流パターン。
 : 毎時の恒流 (25 時間移動平均) の流向の頻度分布。

図V-2 東京湾恒流図

出典：貝塚編 (1993)

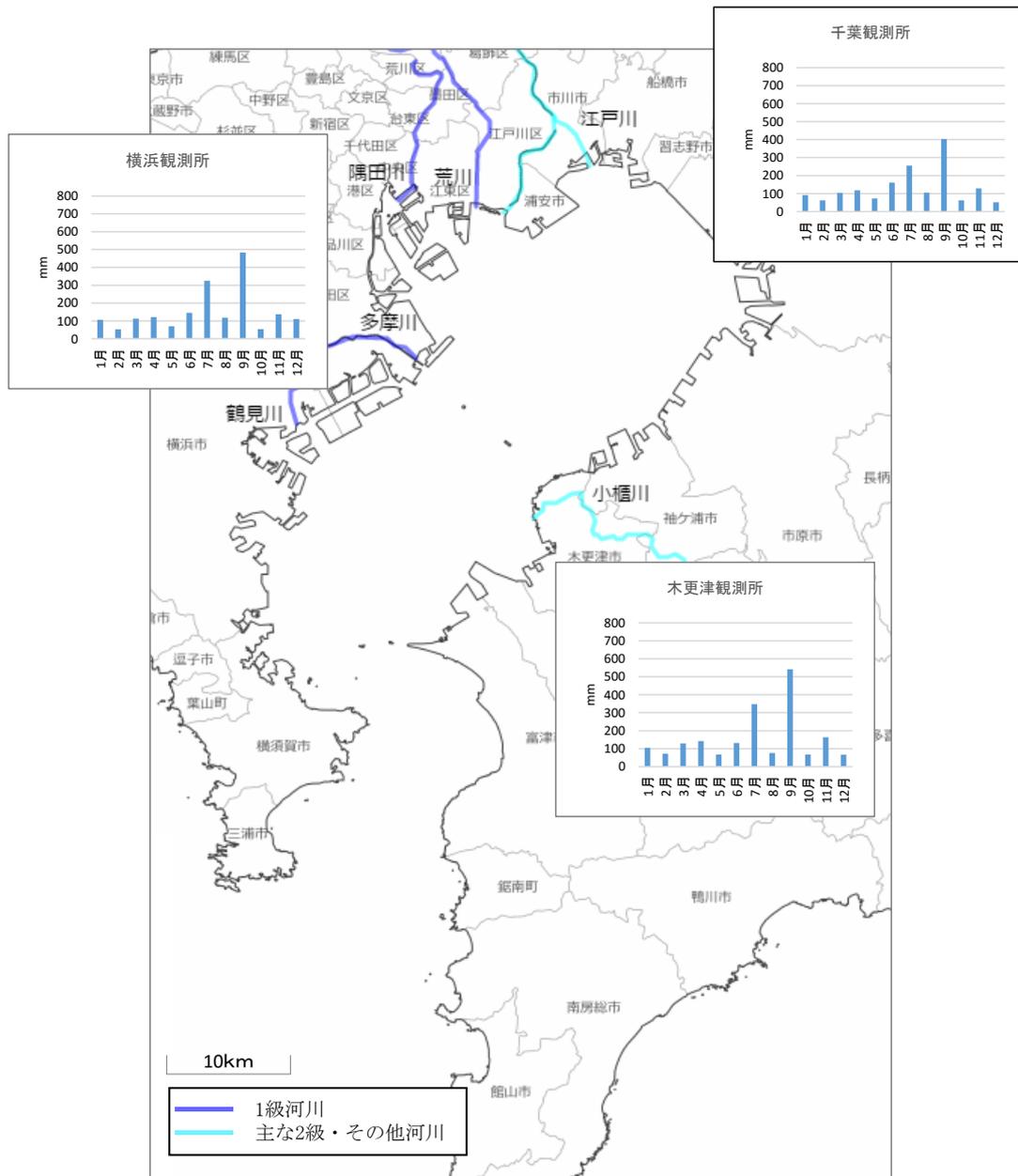
東京湾にそそぐ一級水系は荒川水系、多摩川水系、鶴見川水系、利根川水系（利根川は東京湾に流入しないが、水系に含まれる江戸川が東京湾に流入）の4つの水系である。また、千葉県側からの流入河川としては、二級河川である小櫃川水系が代表的なものである。東京湾に流入する主な河川の流量を図V-3に示す。データは国土交通省「水文水質データベース」より、各河川について公開されているデータの中で最新のものを参考としているため、以下河川流量のデータは年次の統一がなされていない。東京湾に流入する河川の中では湾奥に河口を持つ荒川、江戸川が比較的流量が多い。また、江戸川、多摩川では5月～6月にかけて最も流量が多いが、荒川では月ごとの流量の差異はさほど大きくない。鶴見川の流量は通年10 m³/s前後と少ない。



図V-3 東京湾主な流入河川の流量

出典：国土交通省「水文・水質データベース」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

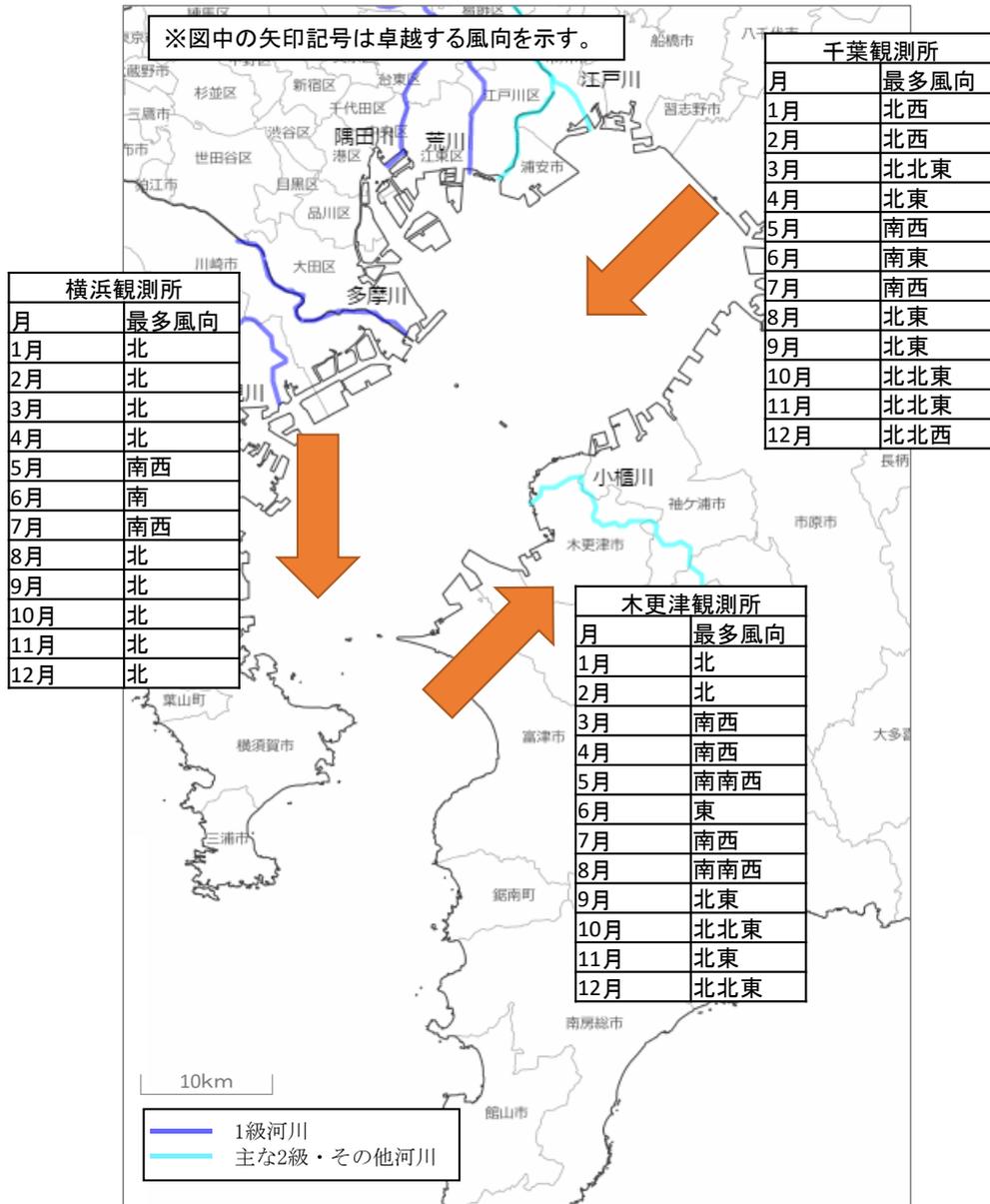
図V-4は2015年における、東京湾周辺の地域での月別降水量である。湾奥付近（千葉）、湾中央付近（横浜）、湾口付近（木更津）の3ヶ所の観測所のいずれにおいても、7月、9月の降水量が特に多く300mm～500mm程度に達するのに対し、2月、5月、10月の降水量は50mm前後にとどまっている。ただし、2015年9月の降水量は、台風18号による記録的な豪雨の影響が大きく、1981年2010年までの30年間の平均に基づく、この地域の9月の降水量の平年値は200mm前後である。



図V-4 東京湾周辺地域の月別降水量（2015年）

出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

図V-5には、2015年における東京湾周辺地域の月別風向状況を示す。湾奥の千葉観測所、湾央の横浜観測所では北東～北からの風が卓越しているのに対し、湾口の木更津観測所においては南西の風が卓越していた。3地点いずれにおいても、冬季には北からの風が卓越しているのに対し、夏季には南からの風が卓越するという傾向が見られた。



図V-5 東京湾周辺地域の月別風向状況（2015年）

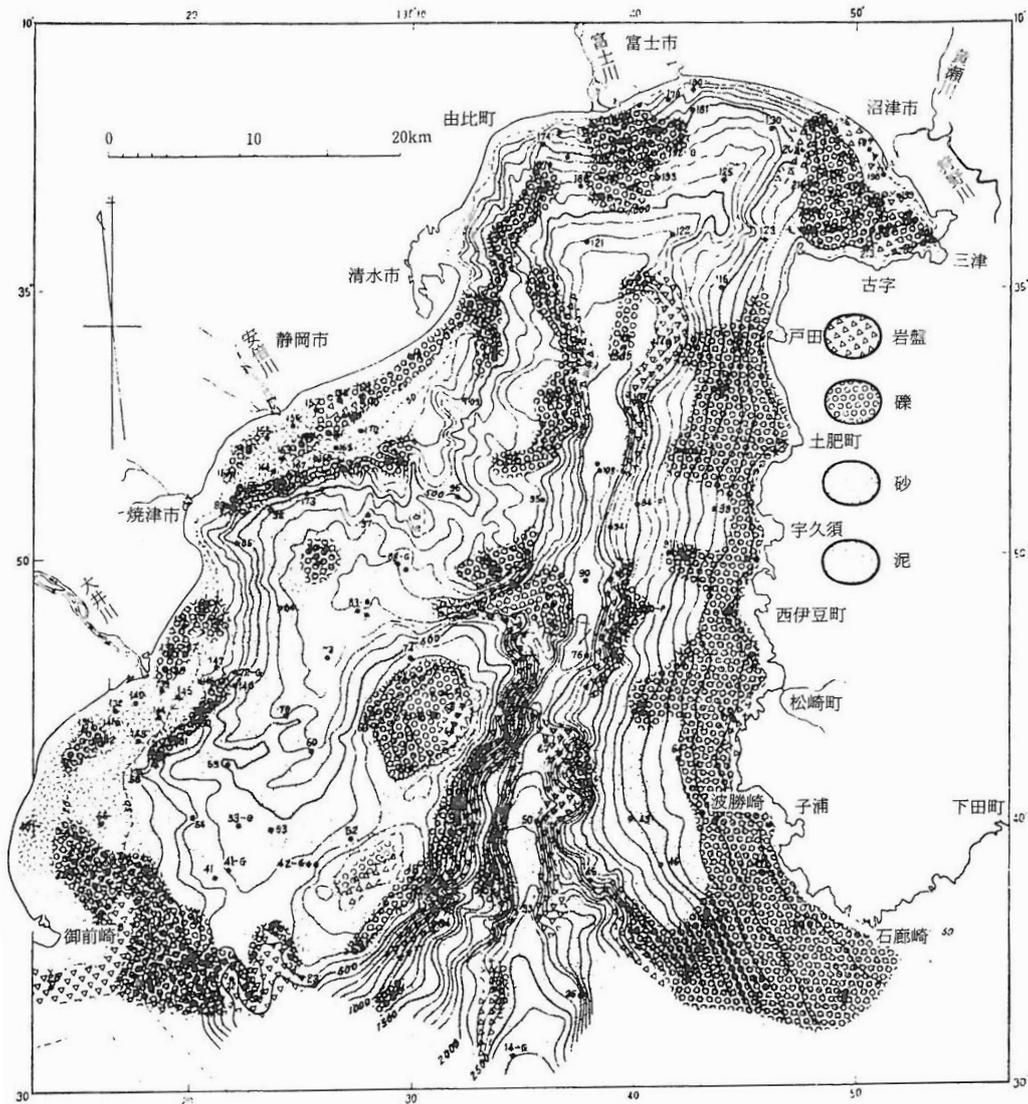
出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

V.1.2 駿河湾の地域性

駿河湾は、最深部は2,500mに達し、日本の湾の中では最も深い湾である。

駿河湾の周辺を見ると、湾の北部から西部にかけての三島市、沼津市、富士市、静岡市駿河区、静岡市清水区、焼津市などで人口密度が高く、産業も集積している。一方湾の東部の伊豆半島南部においては人口密度が低く、産業も集積していない。

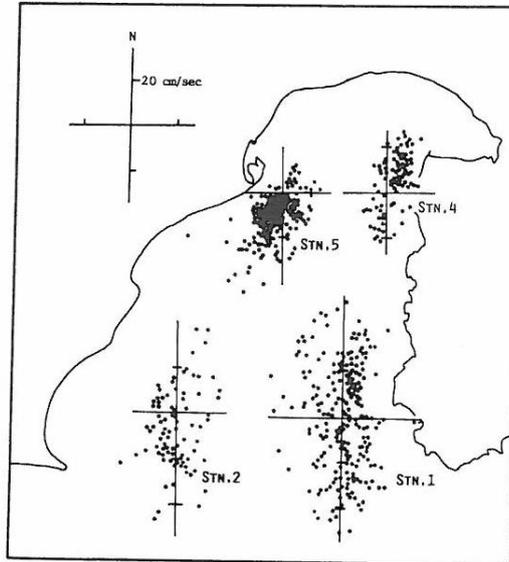
図V-6に駿河湾海底の底質図を示す。海底の底質は、東部の伊豆半島沿岸は礫質であり、西部の静岡市、焼津市、牧之原市沿岸は砂質である。また湾の中央付近に位置する石花海盆、駿河湾中央水道においては表層には泥が分布しているが、30cm~50cmより下部は砂礫が分布することが多い。しかし、伊豆側の大陸斜面においてはかなりの厚さで泥質堆積物が分布している。



図V-6 駿河湾底質図

出典：松本・木下（1977）

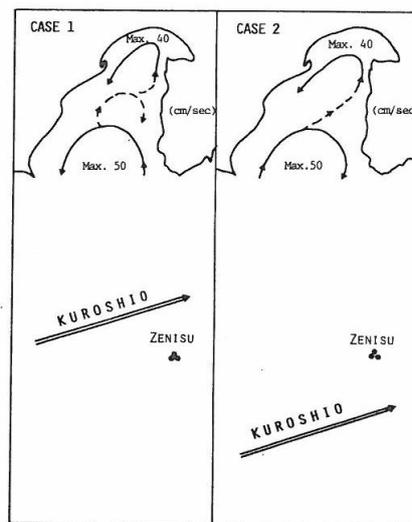
図V-7は湾内4地点において観測された、25時間ベクトル平均値の散布図である。駿河湾の海流は、湾口部においては東部、西部とも北流と南流が同程度に出現し、湾奥の東部においては北東流がやや卓越し、西部では南西流が卓越する。



図V-7 駿河湾内4地点における25時間ベクトル平均値散布図

出典：日本全国沿岸海洋誌

稲葉（1988）によれば駿河湾の海流は黒潮の影響を受けるとされ、図V-8に示す通り、黒潮が銭洲の北まで接近した際には湾口では反時計回り、銭洲の南へ離岸した際には湾口では時計回りの環流系となる。また、湾奥部は黒潮の位置とは無関係に反時計回りの環流が存在するとしている。

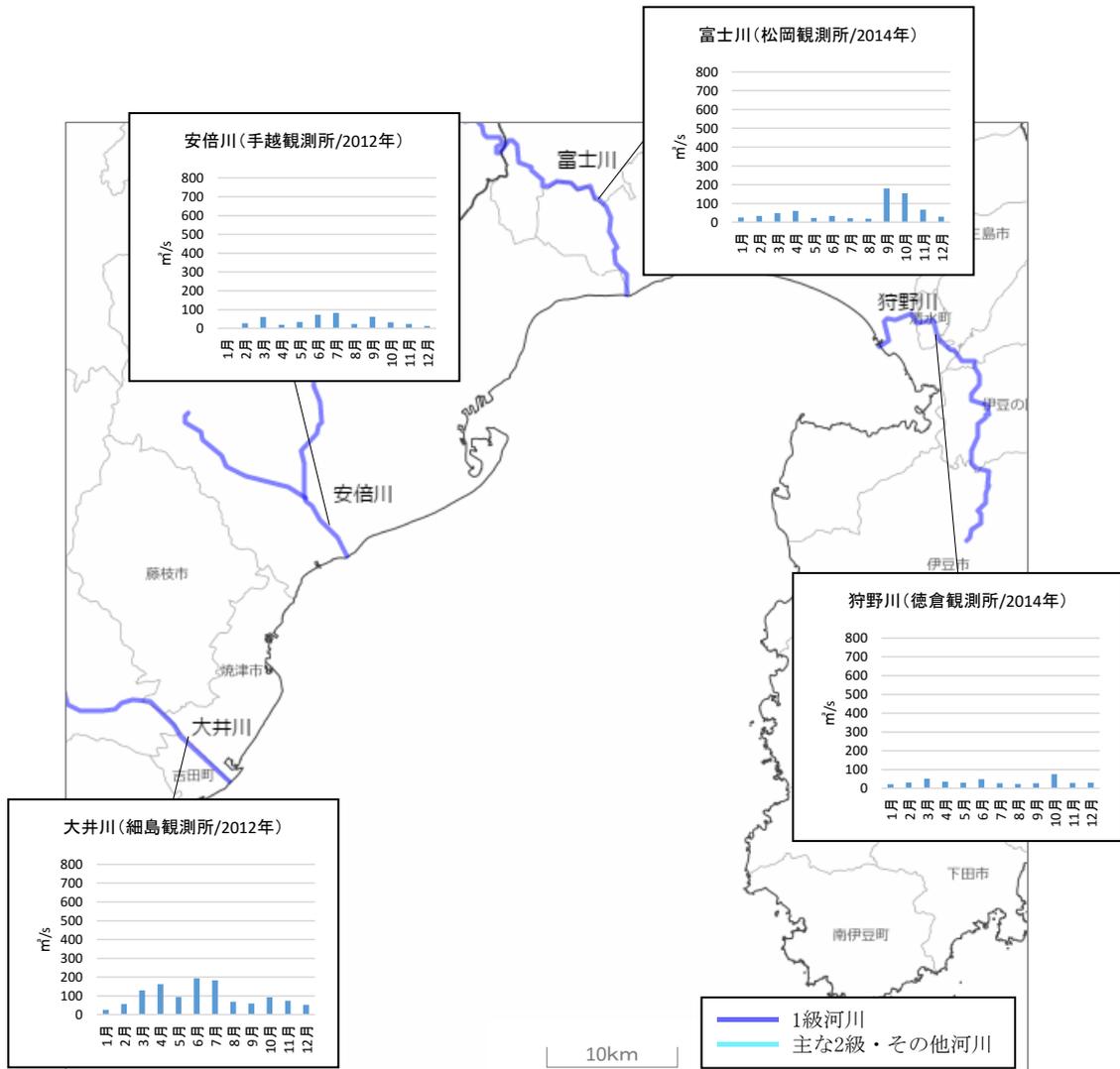


図V-8 駿河湾の環流系模式図

出典：稲葉（1988）

駿河湾に流入する河川は、湾の北部から西部にかけて富士川、安倍川、大井川などの一級水系が分布しており、河川水の流入が多い。一方、湾の東側の伊豆半島を流れる一級水系の狩野川の河口は湾奥にあり、他に大きな河川が無いことから湾の東側からの河川の流入は少ない。図V-9に駿河湾周辺の主な河川の流量を示す。

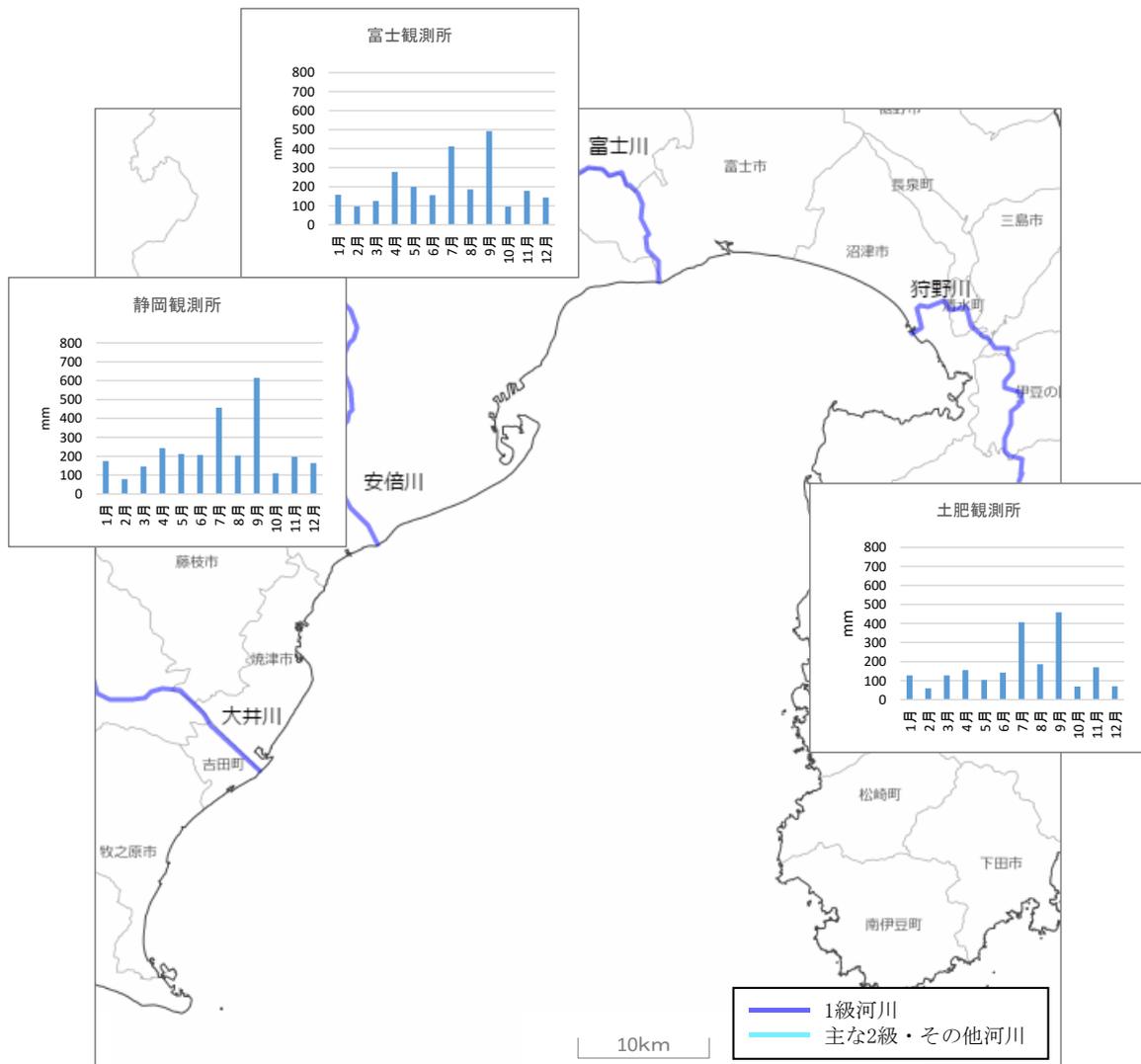
特に流量の多い河川は大井川で、6月、7月には200 m³/s前後の流量があった。また、富士川も9月、10月には200 m³/sの流量となっている。狩野川と安倍川に関しては、各月とも100 m³/s以下の流量であった。



図V-9 駿河湾主な流入河川の流量

出典：国土交通省「水文・水質データベース」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

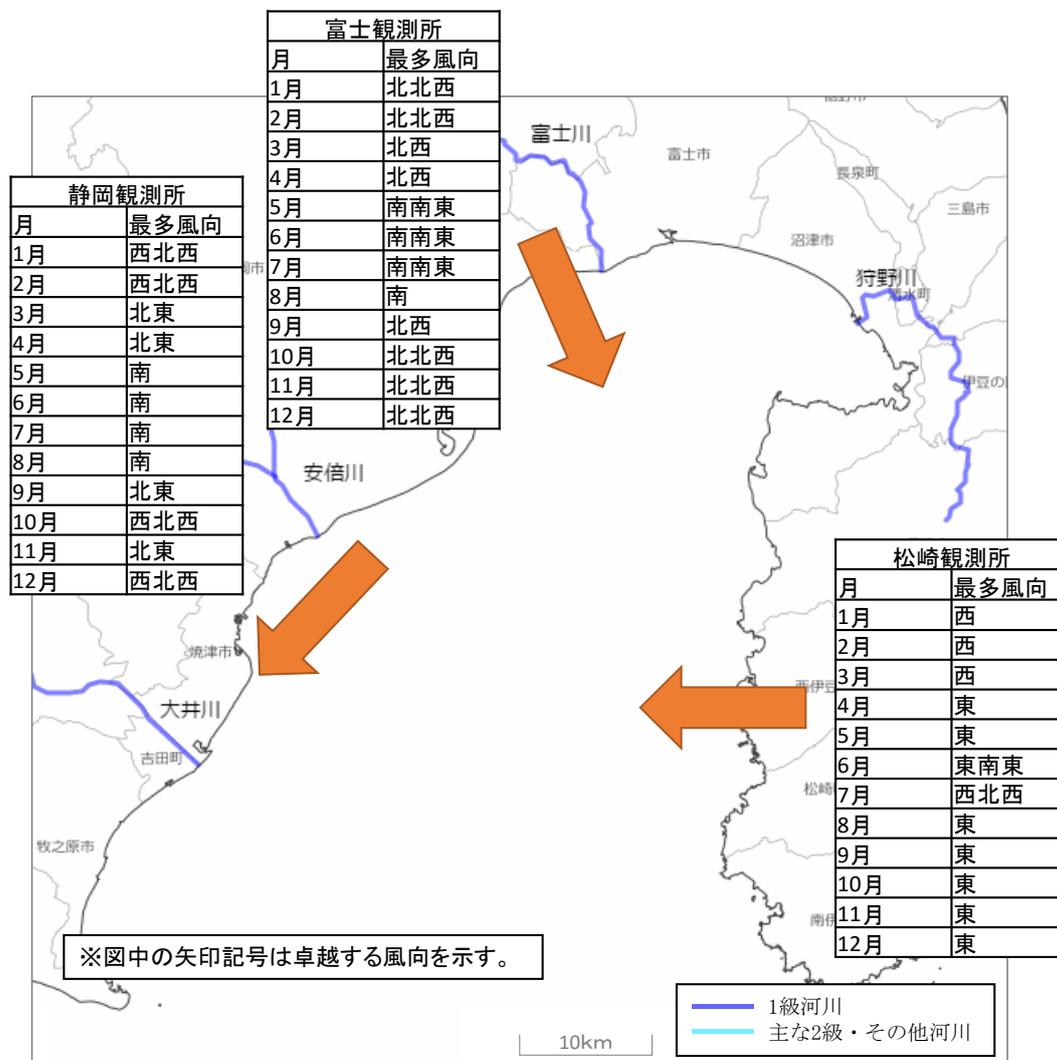
また、図V-10に2015年の周辺地域の月別降水量を示す。東京湾同様、7月と10月の降水量が多くなっており、特に静岡観測所では9月の降水量が600mmに達する。また、年間を通じて伊豆半島の土肥観測所での降水量は他の2ヶ所の観測所と比べて少なかった。



図V-10 駿河湾周辺地域の月別降水量 (2015年)

出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

図V-11には2015年における駿河湾周辺地域の月別風向状況を示す。湾の東の伊豆半島では1月～3月、及び7月を除き東からの風が卓越している。湾奥の富士観測所、及び湾の西に位置する静岡観測所では、5月～8月の夏場には南からの風が卓越するが、それ以外の時期においては主に北からの風が卓越している。



図V-11 駿河湾周辺地域の月別風向状況（2015年）

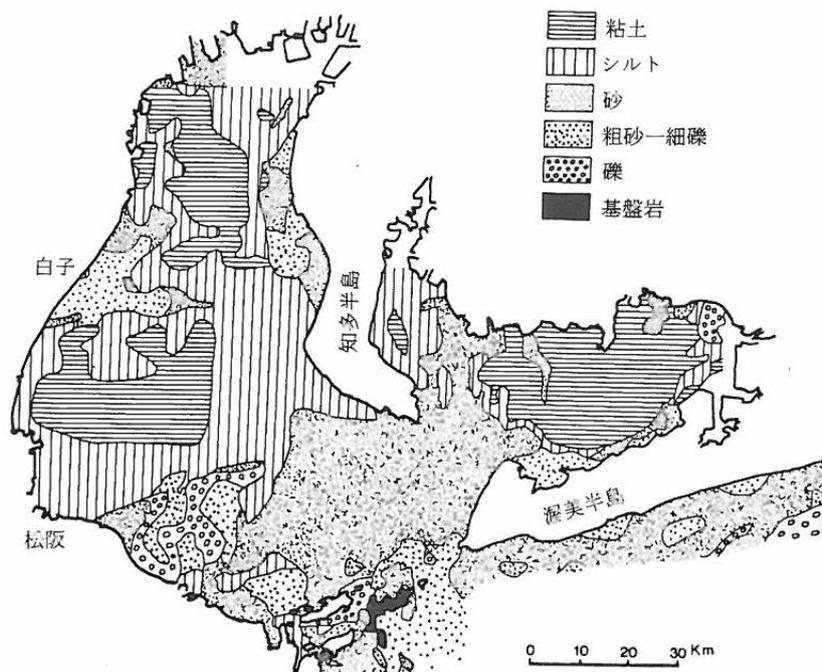
出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成。

V.1.3 伊勢湾及び三河湾の地域性

伊勢湾は大王崎と伊良湖岬を結ぶ線の北側の海域とされ、三河湾も伊勢湾に含まれる。また、狭義の伊勢湾は上記範囲から三河湾を除くものとされる。三大都市圏の一つである中京圏に接しており、名古屋港や四日市港などの重要な貿易港を湾内に有する。

また、閉鎖的な内湾であり、平均水深 19.5m、最深部の湾中央でも 38m 程度である。

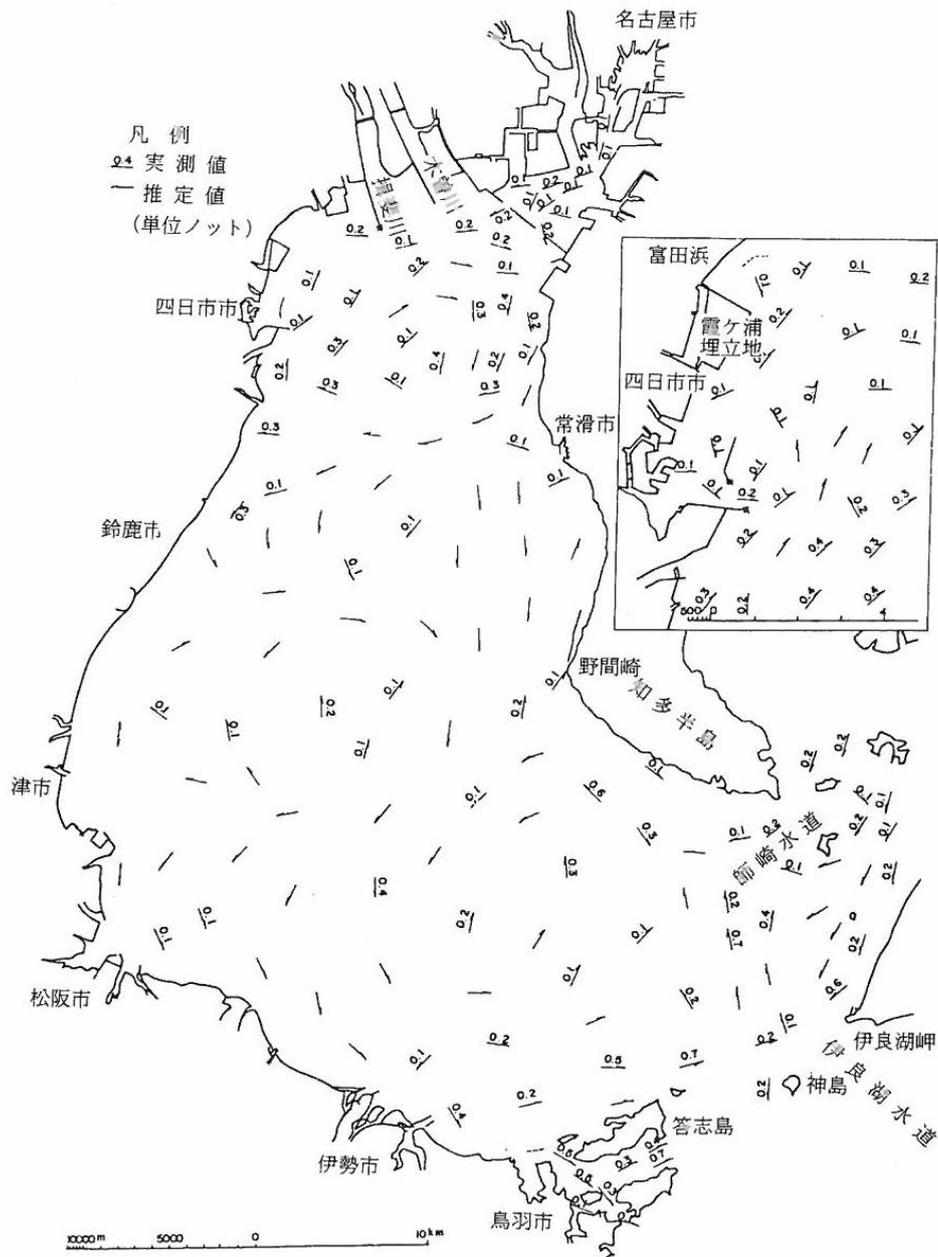
伊勢湾の底質を図V-12 に示す。底質は湾奥の木曾三川河口部は主として砂～シルト質からなっている。湾中央の北半部に当たる白子沖では粗砂～細礫が、南半部の津沖には粘土～シルト質の底質が広がっており、湾口部は三重県側海岸では礫や粗砂～細礫など、さらに答志島以南では粗砂～細礫の底質が主となっている。また、三河湾においては東部の渥美湾は粘土質、西部の衣浦湾は砂～シルト質の底質が多くを占める。



図V-12 伊勢湾・三河湾底質図

出典：日本全国沿岸海洋誌

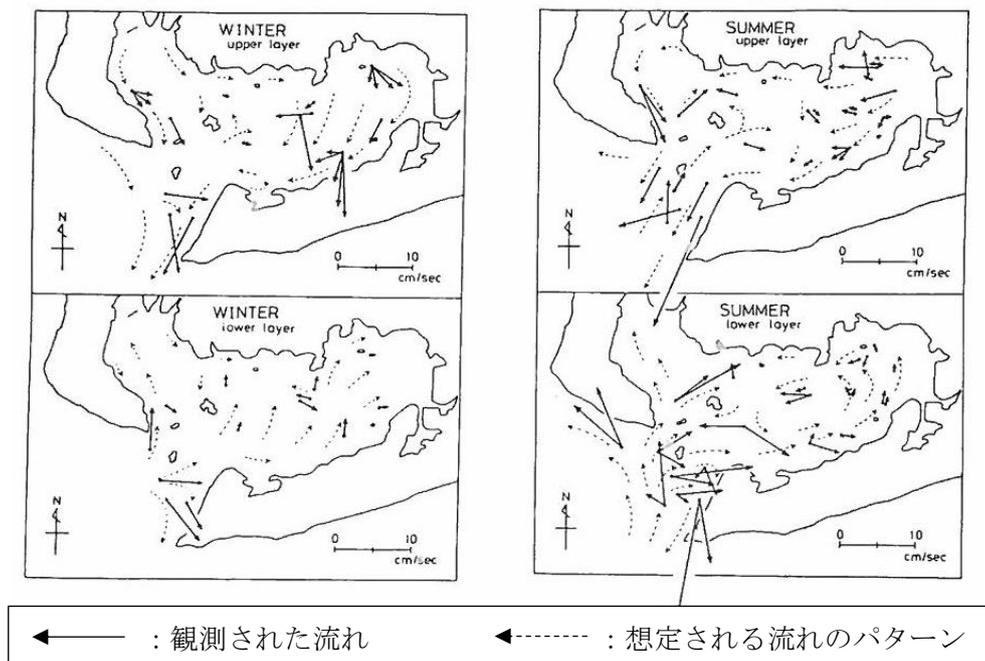
三河湾を除く伊勢湾の恒流のパターンや変動に関する調査研究の蓄積は十分ではないが、6月～9月の測定値を集約して求めた夏季の表層恒流では、湾口部の反時計回りの環流、湾奥部、湾奥部の時計回りの環流が比較的安定した恒流系として考えられている。伊勢湾の夏季の恒流を図V-13に示す。また、冬季の恒流系や下層の恒流系は調査データの蓄積が少なく結論を得ることができていない。



図V-13 伊勢湾の夏季の恒流

出典：日本全国沿岸海洋誌

また、三河湾の恒流を図V-14に示す。図中の実線の矢印は実際に観測された流れを示し、点線の矢印はそれに基づく推定の流れを示している。三河湾の恒流は、冬季には渥美半島沿いには上層には流出が見られるが、渥美半島沿いの下層での流出・流入は推定の要素が多く、明らかではない。また、知多半島沿いには上層は流出、下層は流入と考えられる。一方、夏季には渥美半島沿いに上層は流出、下層は流入となっており、下層は渥美湾内で反時計回りの環流を形成している。知多半島沿いには上層は強い流出、下層は流入となっている可能性が大きい。

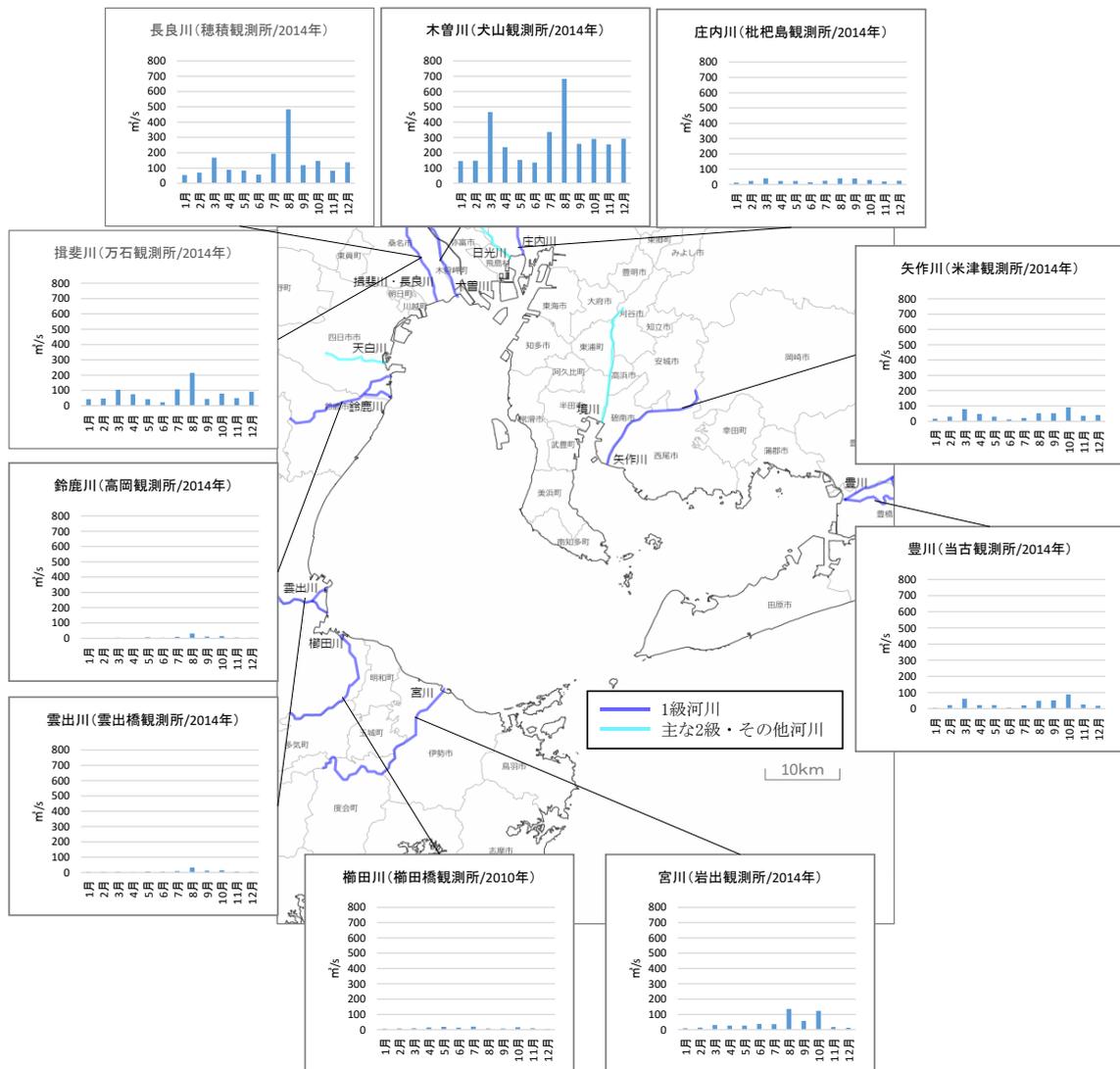


図V-14 三河湾恒流図

出典：日本全国沿岸海洋誌

伊勢湾の湾奥部には中部地方を代表する河川である木曾川、長良川、揖斐川の木曾三川の河口があり、河口部には海岸線から数 km に渡って三角州堆積物が発達している。伊勢湾の西部には鈴鹿川、雲出川、櫛田川、宮川などの諸河川が並んでいるが、これらの水系の規模はそれほど大きくなく、沿岸部に大きな沖積平野や三角州の張り出しを作っていない。しかし、背後に鈴鹿山地が迫っているため、急流をなし河口部まで砂礫が運ばれるものもある。三河湾の河川は、東部の渥美湾の湾奥部に豊川、西部の衣浦湾の湾奥に矢作川の2本の一級河川の河口を有する。

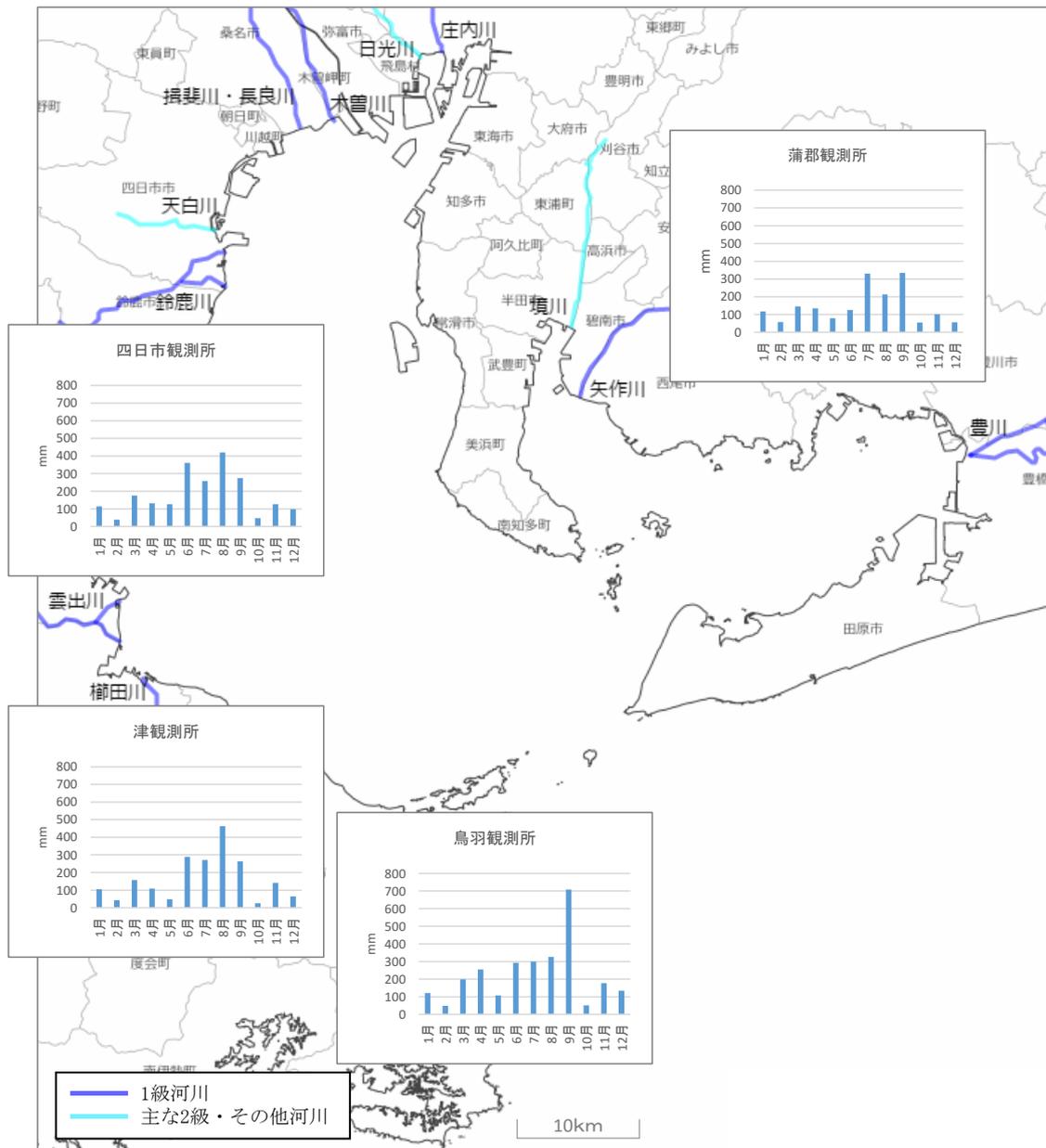
図V-15 に伊勢湾周辺の主な河川の流量を示す。木曾三川は東京湾、駿河湾の河川と比較しても流量が多く、特に木曾川は季節を問わず 100 m³/s の流量があり、8月には 700 m³/s に迫る流量が観測されている。木曾三川と比較すると他の河川の流量は比較的少ない。



図V-15 伊勢湾主な流入河川の流量

出典：国土交通省「水文・水質データベース」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

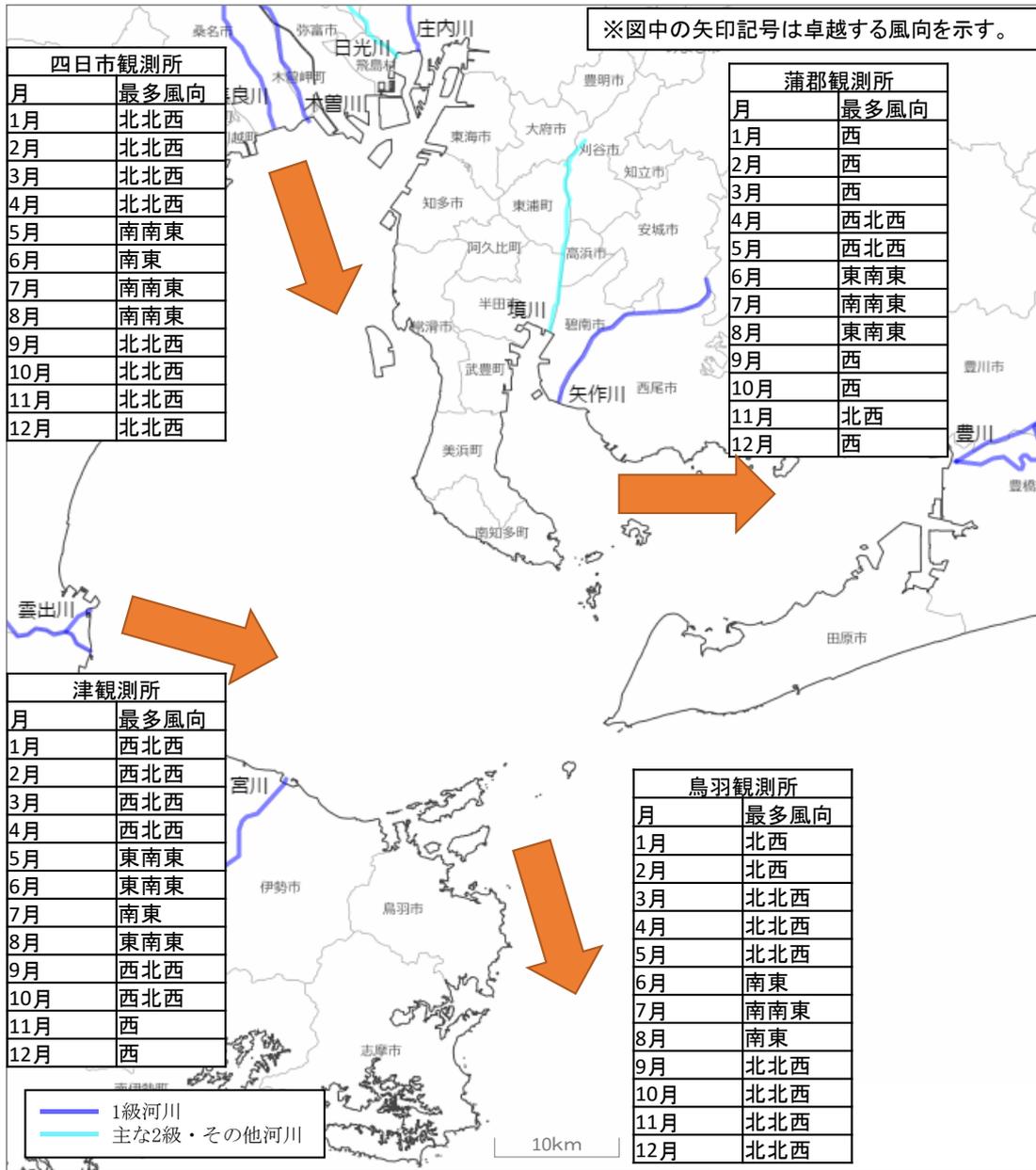
図V-16は2015年の伊勢湾周辺地域の月別降水量を示している。6月～9月にかけての夏季の降水量が多くなっている。また、降水量が少ない1月～5月、10月～12月の中でも、特に2月と10月は降水量が少なかった。図中で取り上げられた4つの観測所の中では、湾口周辺の鳥羽観測所でやや降水量が多く、三河湾の蒲郡観測所では比較的降水量が少なかった。



図V-16 伊勢湾周辺地域の月別降水量（2015年）

出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

図V-17は2015年における伊勢湾周辺地域の月別風向状況を示したものである。図V-17を見ると、5・6月～8月にかけての夏季には南～東からの風が卓越するのに対し、9月～4月ごろにおいては主に北～西の風が吹いている。特に、湾奥周辺の四日市観測所、湾口周辺の鳥羽観測所では、おおむね夏は南から、それ以外の季節は北からと南北方向の成分が強かったのに対し、湾中央周辺の津観測所や三河湾周辺の蒲郡観測所では夏は東から、それ以外の季節は西からと東西方向の成分が強かった。



図V-17 伊勢湾周辺地域の月別風向状況（2015年）

出典：気象庁「過去の気象データ」より国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

V.2 漂流・海底ごみの地域間比較

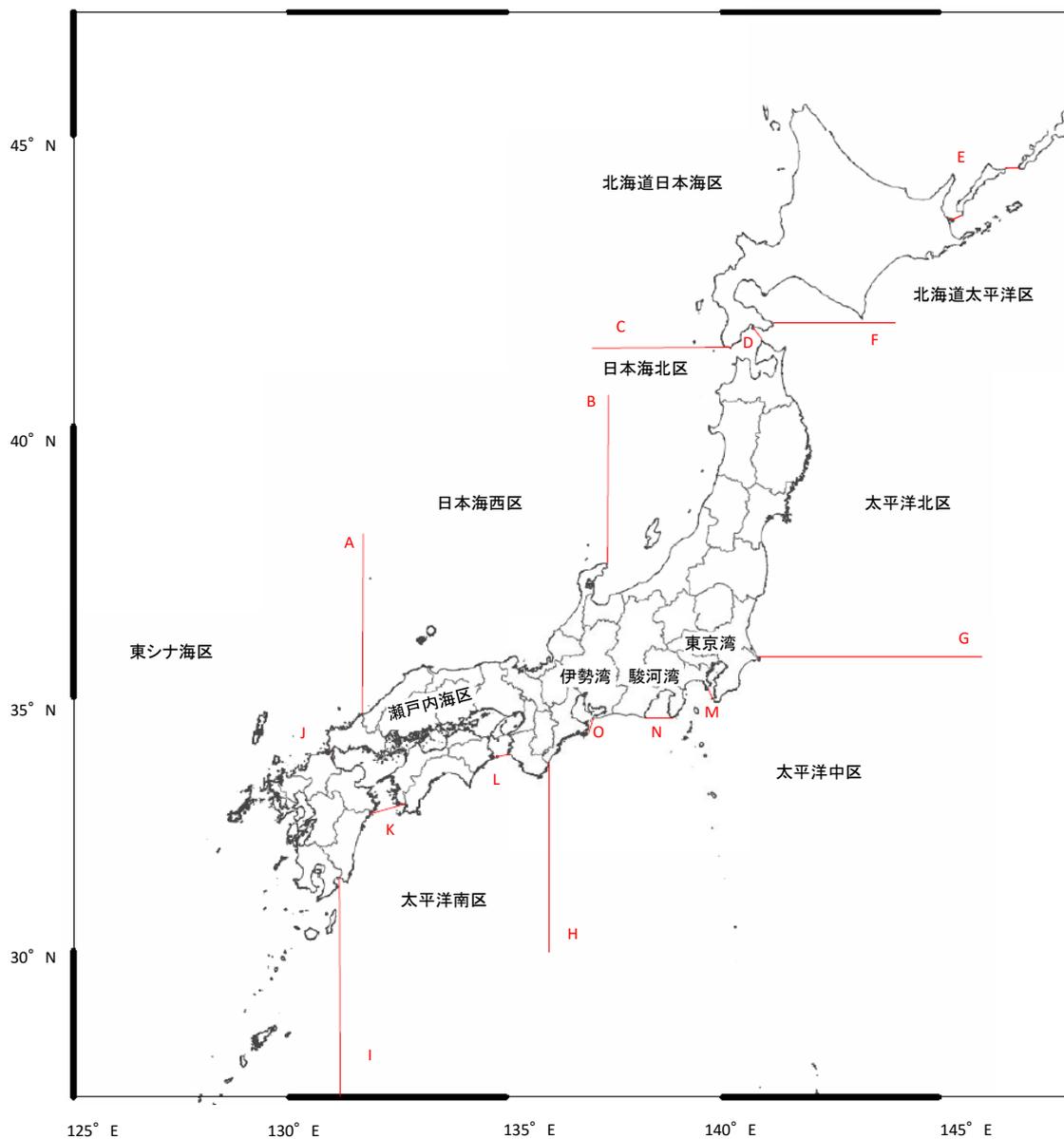
ここでは、他海域との比較により本調査で対象とした東京湾、駿河湾、伊勢湾の漂流・海底ごみの現状を明確にするため、本調査と同様に環境省により行われた平成 27 年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務、平成 27 年度瀬戸内海における漂流ごみ実態把握調査業務、平成 26 年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務、平成 26 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務のデータを用いて、海域毎の漂流・海底ごみの密度の比較を行った。

なお、以降用いる海区の区分は以下表 V-1 の境界線に基づくものとした。表 V-1 の境界線に基づく海区の区分を図 V-18 に示す。

表 V-1 海区の境界線

A 線	山口県と島根県の境界を起点として方位角 0 度の直線
B 線	石川県珠洲市金剛崎を起点として方位角 0 度の直線
C 線	北海道福島町白神岬を起点としてから方位角 270 度の直線
D 線	青森県大間町大間岬と北海道函館市立待岬を結んだ直線
E 線	北海道標津町野付半島を起点として国後島、択捉島及びそれ以北の千島列島を順次結んだ線
F 線	北海道函館市恵山岬を起点として方位角 90 度の直線
G 線	茨城県と千葉県の境界から方位角 90 度の直線
H 線	三重県と和歌山県の境界から方位角 180 度の直線
I 線	宮崎県と鹿児島県の境界から方位角 180 度の直線
J 線	山口県下関市と福岡県北九州市を結ぶ関門橋
K 線	大分県と宮崎県の境界と愛媛県と高知県の境界を結んだ直線
L 線	徳島県阿南市蒲生田岬と和歌山県美浜町日の岬を結んだ直線
M 線	神奈川県釧崎と千葉県洲崎を結んだ直線
N 線	静岡県石廊崎と御前崎を結んだ直線
O 線	愛知県伊良湖岬と三重県大王崎を結んだ直線

ただし、図 V-18 において C 線より北に位置する北海道日本海区、F 線より北に位置する北海道太平洋区においては今回取り上げる調査業務の中では調査が行われていない。



図V-18 海区の境界線と海区名

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

V.2.1 海底ごみの地域間比較

海底ごみ密度の地域間比較においては、本調査との比較対象として、平成 26 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務と平成 26 年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務を用いる。上記の 2 調査はそれぞれ瀬戸内海と東シナ海で行われており、沿岸海域調査においては本調査と同様に漁業者の日常操業中に拾得したごみを回収する形式で行われたのに対し、沖合海域調査では調査船を用いて調査者自らが底曳網の曳網を行い、サンプルを採取したものである。

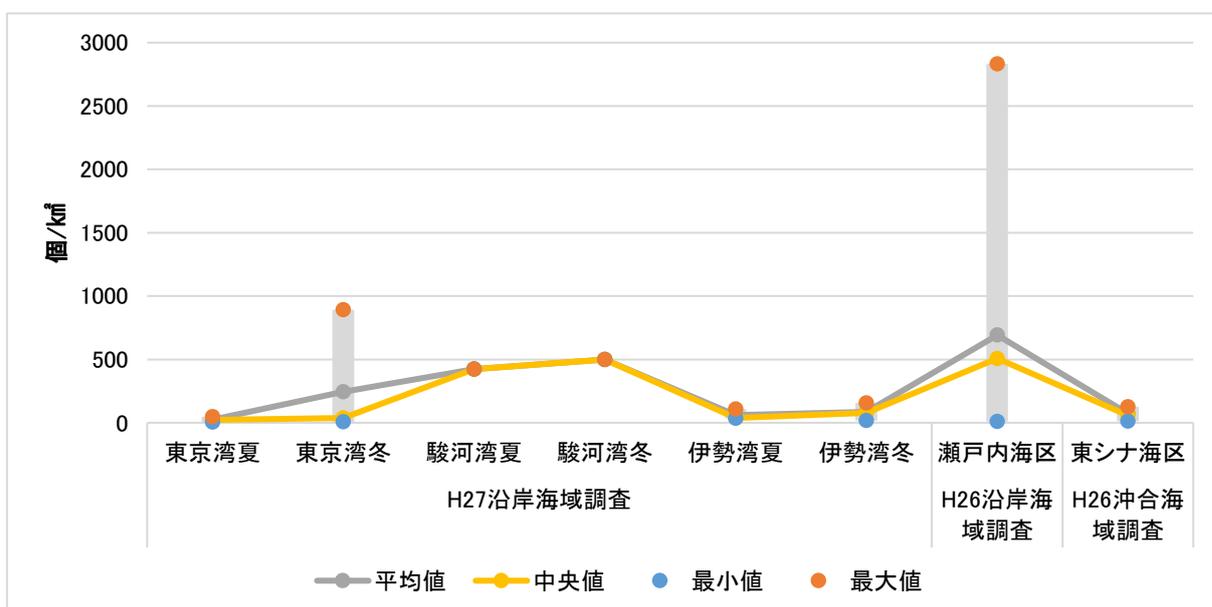
以下、表 V-2 及び図 V-19 に個数密度、表 V-3 及び図 V-20 に重量密度、表 V-4 及び図 V-21 に容積密度の地域間比較を示した。いずれの密度においても、平均値、中央値を見た際に高い密度を示したのは瀬戸内海及び駿河湾であった。瀬戸内海は最大値と最小値の幅が大きく、最も密度の高かった調査海域では 3000 個/㎥に迫る高い密度であった一方で、最も密度の低かった海域では 10 個/㎥を下回っていた。瀬戸内海の中でも湾灘により密度の分布には差異があると言える。その上で平均値、中央値を求めると、概ね駿河湾と同等であった。駿河湾は 1 海域（1 漁協）のみでの調査であったため、平均値、中央値、最大値、最小値がすべて等しい。また、東シナ海区における調査結果では、個数密度では最大値と最小値の幅が小さかったのに対し、重量密度では最大値と最小値の幅が大きく、一個当たりの重量が大きいごみが発見された海域があったことがわかる。

また、東京湾においては、夏季と冬季で最大値、平均値が大きく異なっているが、これは、夏季は牛込漁協、冬季は南行徳漁協と調査に協力いただいた漁協が一部異なり、この場合では調査海域も異なるためである。冬季調査では南行徳漁協の協力を得て調査された東京湾湾奥が個数、重量、容積いずれの密度においても高い値を示しており、このため夏季調査と比べて最大値、平均値が高くなっている。

今回調査した東京湾、駿河湾、伊勢湾の中では、東京湾の一部海域と駿河湾において、東シナ海と比べて高い密度で海底ごみが存在していることが分かった。しかしながら、これらの海域においても、瀬戸内海での平成 26 年度沿岸海域調査にて海底ごみが高い密度で発見された一部の海域（燧灘、水島灘、広島湾など）と比べると、低い密度であると言える。図 V-22~図 V-24 は第 II 章でふれた既存文献及び本調査で得られた海底ごみの個数・重量・容積密度に関して、散布図で示している。これを見ると、本調査において東京湾湾奥や駿河湾で確認された海底ごみ密度は日本各地のみならずヨーロッパ周辺の海域で報告されている密度と比べてもやや高めであると言える。一方で、これらの図からも、平成 26 年度沿岸海域調査による瀬戸内海海底ごみ調査で得られた瀬戸内海の一部の湾灘における海底ごみ密度が、本調査の結果や海外での調査の結果と比べても顕著に高いことが読み取れる。

表V-2 海底ごみ個数密度地域間比較 (単位: 個/km²)

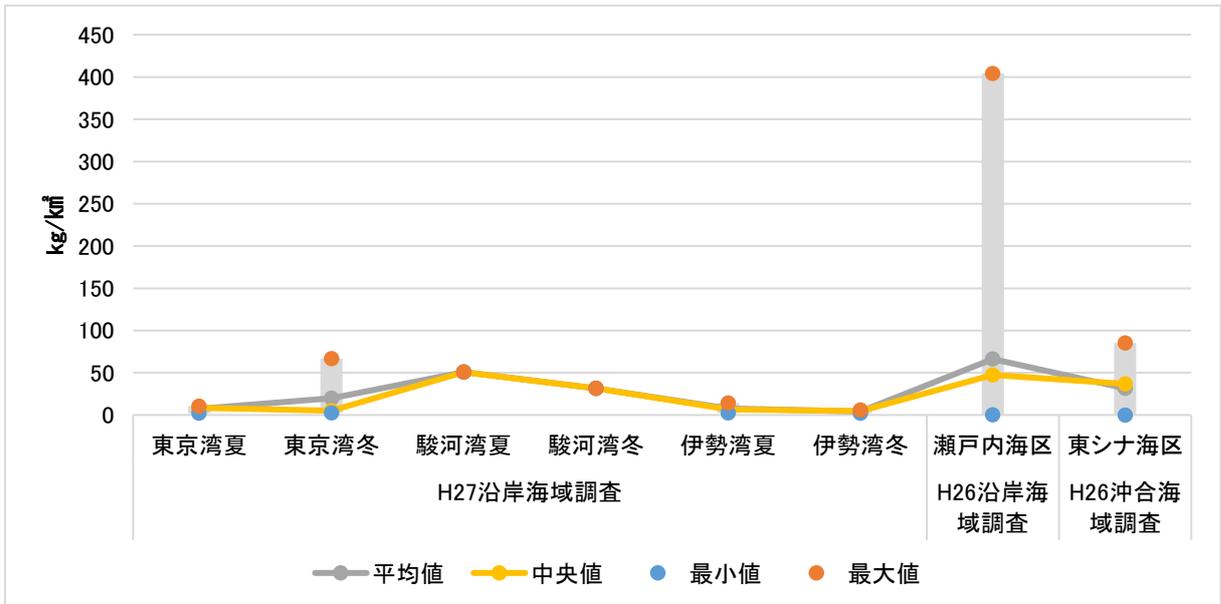
調査	海区	調査地点数	最大値	最小値	平均値	中央値
H27 沿岸海域調査	東京湾夏	4	48.6	5.8	24.8	22.3
	東京湾冬	4	893.1	7.1	244.3	38.6
	駿河湾夏	1	422.6	422.6	422.6	422.6
	駿河湾冬	1	498.9	498.9	498.9	498.9
	伊勢湾夏	3	107.0	36.3	60.7	38.7
	伊勢湾冬	3	155.4	18.5	84.4	79.3
H26 沿岸海域調査	瀬戸内海区	27	2832.3	9.8	691.6	507.5
H26 沖合海域調査	東シナ海区	9	127.0	12.0	73.0	58.0



図V-19 海底ごみ個数密度地域間比較

表V-3 海底ごみ重量密度地域間比較 (kg/km²)

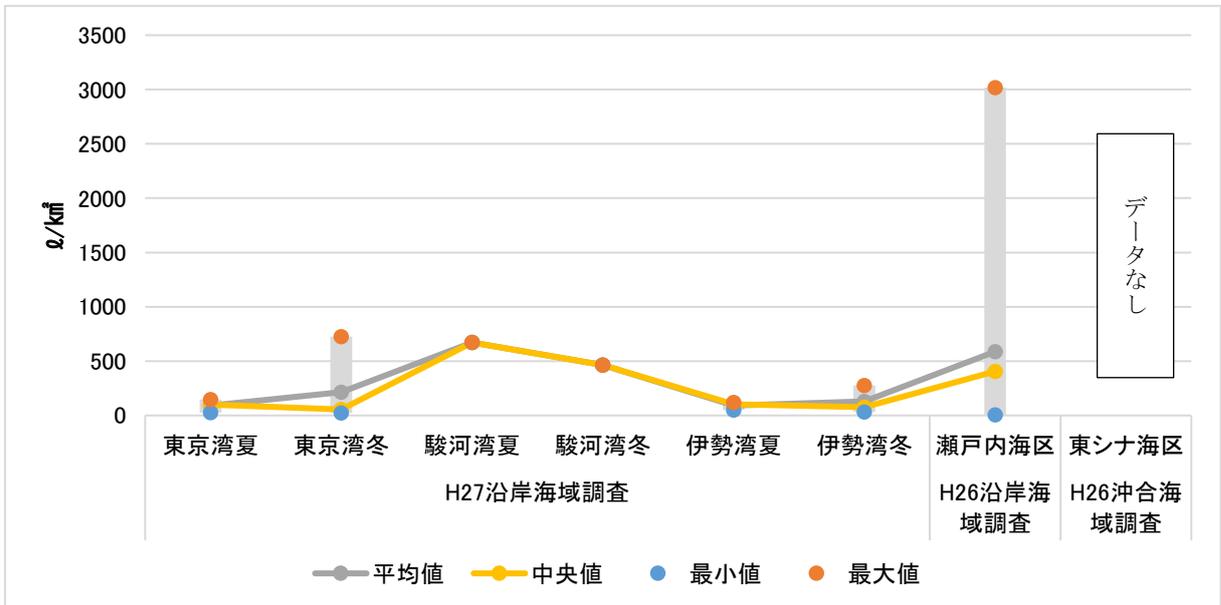
調査	海区	調査地点数	最大値	最小値	平均値	中央値
H27 沿岸海域調査	東京湾夏	4	10.6	2.3	7.5	8.6
	東京湾冬	4	66.6	2.6	19.9	5.2
	駿河湾夏	1	50.7	50.7	50.7	50.7
	駿河湾冬	1	31.6	31.6	31.6	31.6
	伊勢湾夏	3	14.1	2.5	7.7	6.6
	伊勢湾冬	3	5.9	2.1	4.2	4.7
H26 沿岸海域調査	瀬戸内海区	27	404.1	0.1	66.2	47.3
H26 沖合海域調査	東シナ海区	9	85.1	0.0	31.4	37.0



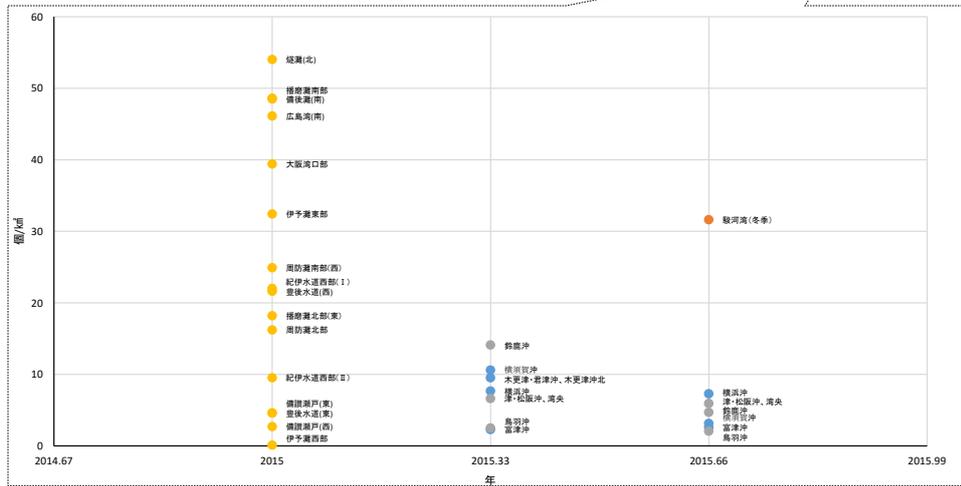
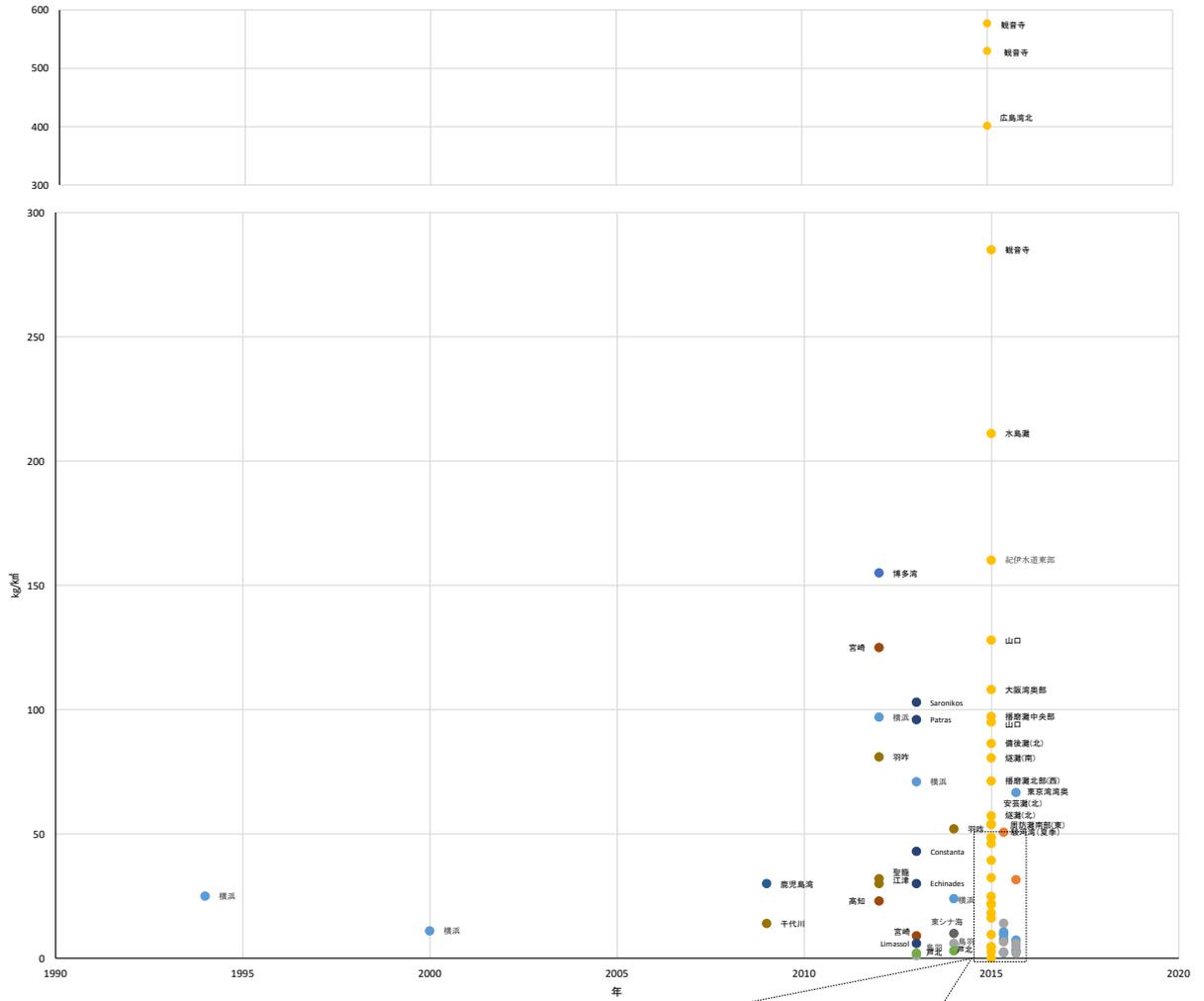
図V-20 海底ごみ重量密度地域間比較

表V-4 海底ごみ容積密度地域間比較

調査	海区	調査地点数	最大値	最小値	平均値	中央値
H27 沿岸海域調査	東京湾夏	4	147.7	25.3	92.5	98.4
	東京湾冬	4	727.1	23.6	215.3	55.2
	駿河湾夏	1	671.4	671.4	671.4	671.4
	駿河湾冬	1	463.6	463.6	463.6	463.6
	伊勢湾夏	3	120.5	50.5	91.4	103.2
	伊勢湾冬	3	276.2	31.8	128.4	77.3
H26 沿岸海域調査	瀬戸内海区	27	3016.6	6.2	588.1	404.1
H26 沖合海域調査	東シナ海区	9	—	—	—	—



図V-21 海底ごみ容積密度地域間比較



- 東京湾
- 駿河湾
- 伊勢湾
- 瀬戸内海
- 博多湾
- 八代海
- 鹿児島湾
- 太平洋
- 東シナ海
- 日本海
- 海外

図 V-23 海底ごみ重量密度散布図

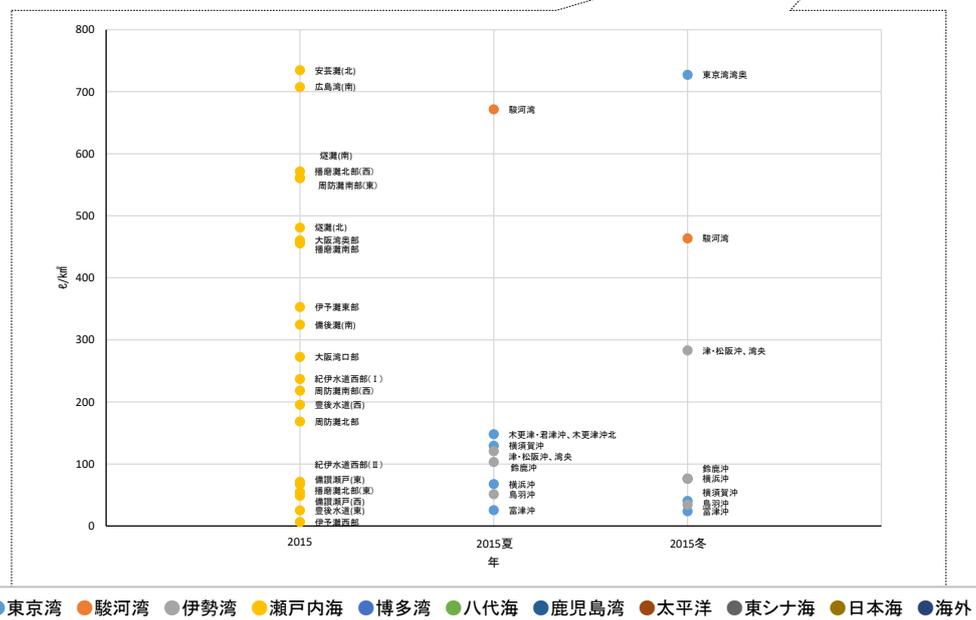
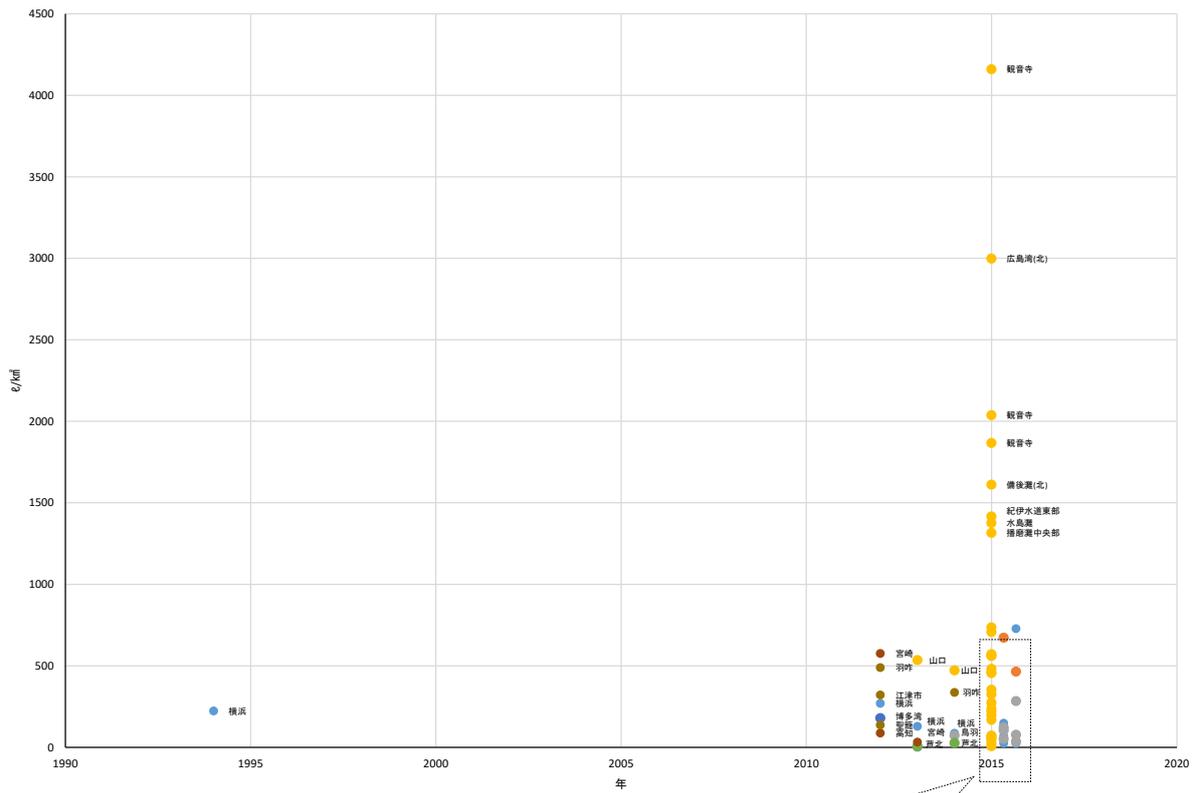


図 V-24 海底ごみ容積密度散布図

V.2.2 漂流ごみの地域間比較

漂流ごみの地域間での密度比較を表V-5～表V-11、図V-25～図V-37に示す。目視調査は観測者の眼高、気象条件、調査者の熟練度などによって調査結果が左右されるため、実際の密度の違い以外にもこれらの要因が影響している可能性もある。特に調査者の眼高は、平成27年度沿岸海域調査、瀬戸内海調査においては2m～4m程度だったのに対し、沖合海域調査では使用した2隻の調査船でそれぞれ7m、14mと大きな差異があり、観測者の視界も相応の違いがあったと考えられる。また、平成26年度の調査に関しては、漂流物の分類が一部変更されているため、分類が共通しているペットボトルに関して平成27年度沖合海域調査で調査がなかったより沖合の海域についてデータとして取り上げた。レジ袋及び食品包装、その他プラスチック製品に分類対象の範囲が共通するよう整理してからデータとして取り上げた。

(1) レジ袋

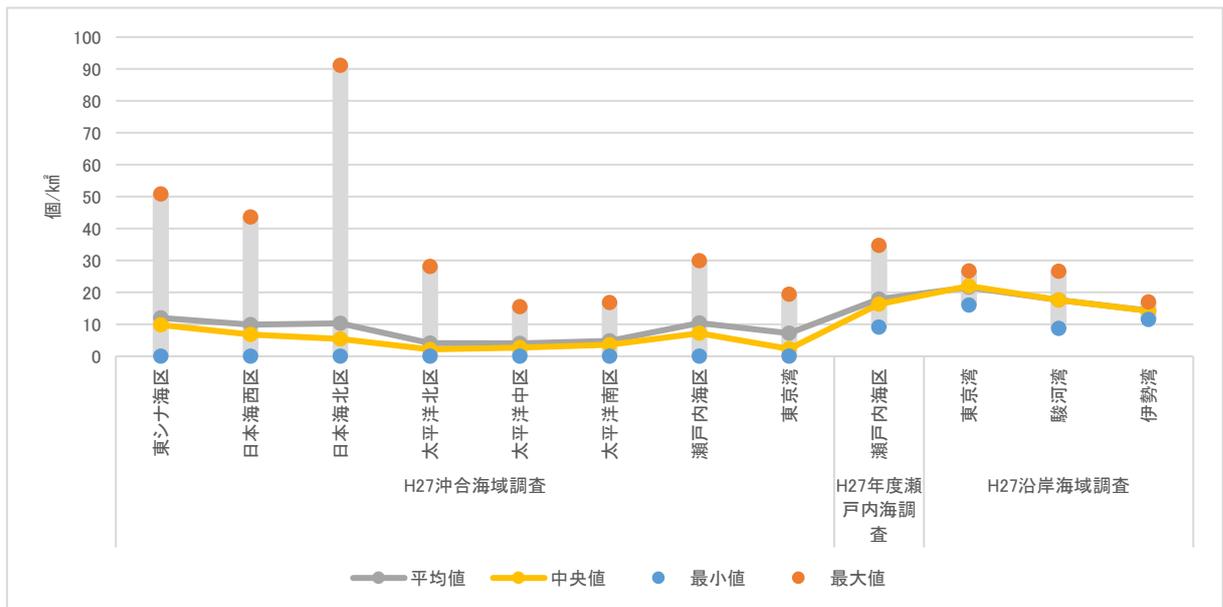
まず表V-5及び図V-25に漂流ごみ目視調査で発見したレジ袋の地域間での密度比較を示す。平均値や中央値で比較すると、湾や内海での調査結果の方が外洋での調査結果と比べてやや高い密度を示している。特に、東京湾は平均値、中央値共に最も大きかった。但し、同じ湾・内海で行われた結果でも、沖合海域調査の中で東京湾、瀬戸内海の観測を行った際には、沿岸海域調査で行った場合より低い密度を示していることがわかる。この傾向はレジ袋だけでなく漂流ごみ目視調査結果に共通して言える。

一方、太平洋、東シナ海、日本海などの外洋においては太平洋側の海域において密度の平均値、中央値が低く、日本海側及び東シナ海では太平洋側と比べて密度の平均値、中央値は高かった。また、最大値と最小値の差が大きい傾向があった。これは、外洋の方が海区あたりの範囲が広く、調査地点数も多いためであると考えられる。

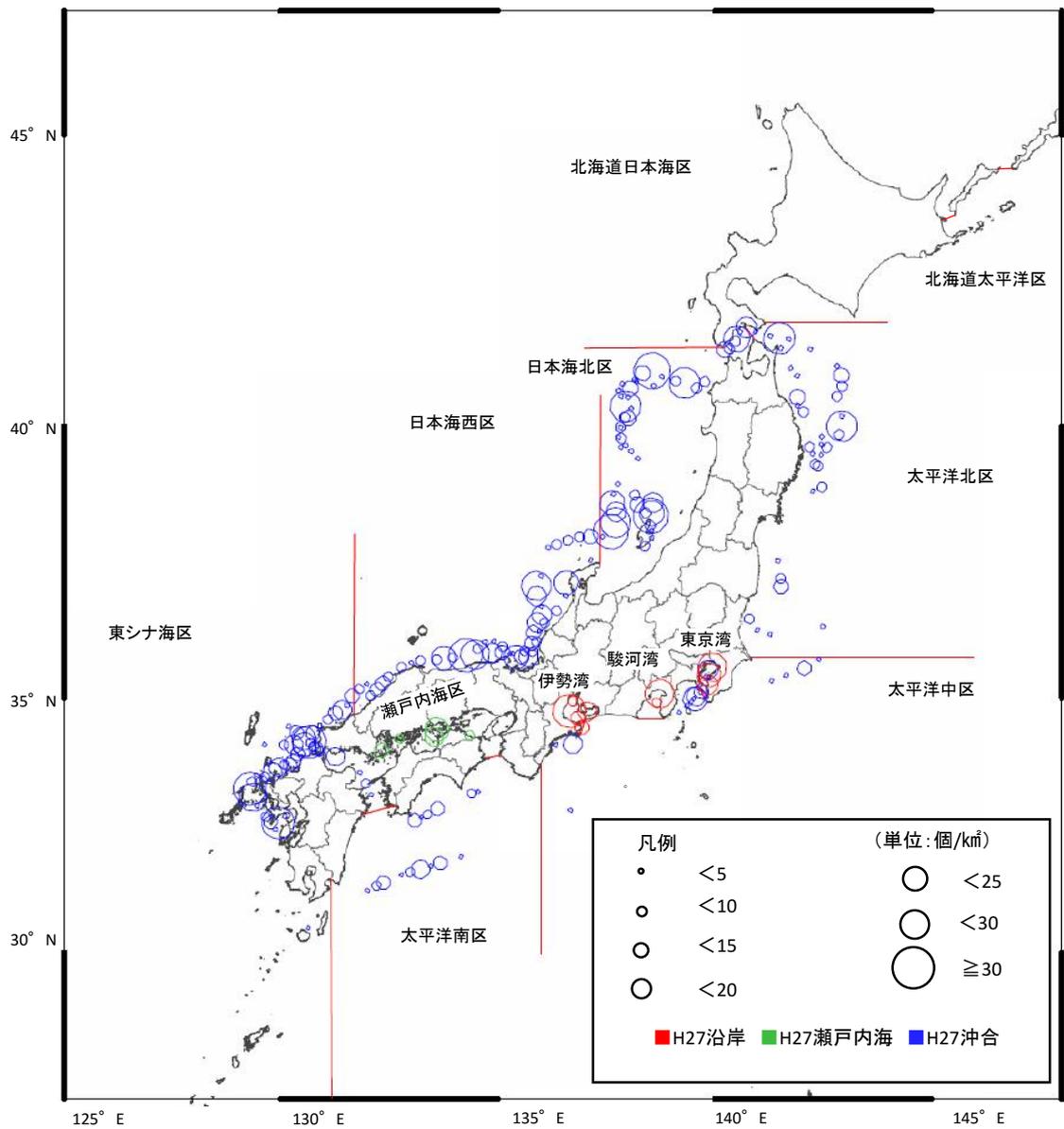
図V-26はレジ袋の密度分布を表したものである。これを見ると、外洋において特にレジ袋の密度が高かったところは、津軽海峡周辺、佐渡沖、関門海峡や佐世保周辺などの九州北側の海域などであったとわかる。

表V-5 漂流ごみ目視 レジ袋密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27 沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	50.80	12.00	9.81
	日本海西区	51	0.00	43.67	9.90	6.86
	日本海北区	60	0.00	91.14	10.38	5.40
	太平洋北区	60	0.00	28.15	4.13	2.18
	太平洋中区	20	0.00	15.57	4.07	2.77
	太平洋南区	24	0.00	16.79	4.78	3.65
	瀬戸内海区	6	0.00	29.96	10.39	7.23
	東京湾	3	0.00	19.43	7.24	2.30
H27年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	9.1	34.7	17.9	16.3
H27 沿岸海域調査	東京湾	3	16.0	26.8	21.6	22.0
	駿河湾	2	8.7	26.6	17.7	17.7
	伊勢湾	5	11.6	17.0	14.3	14.3



図V-25 漂流ごみ目視調査 レジ袋密度比較



図V-26 漂流ごみ目視調査 レジ袋密度分布

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

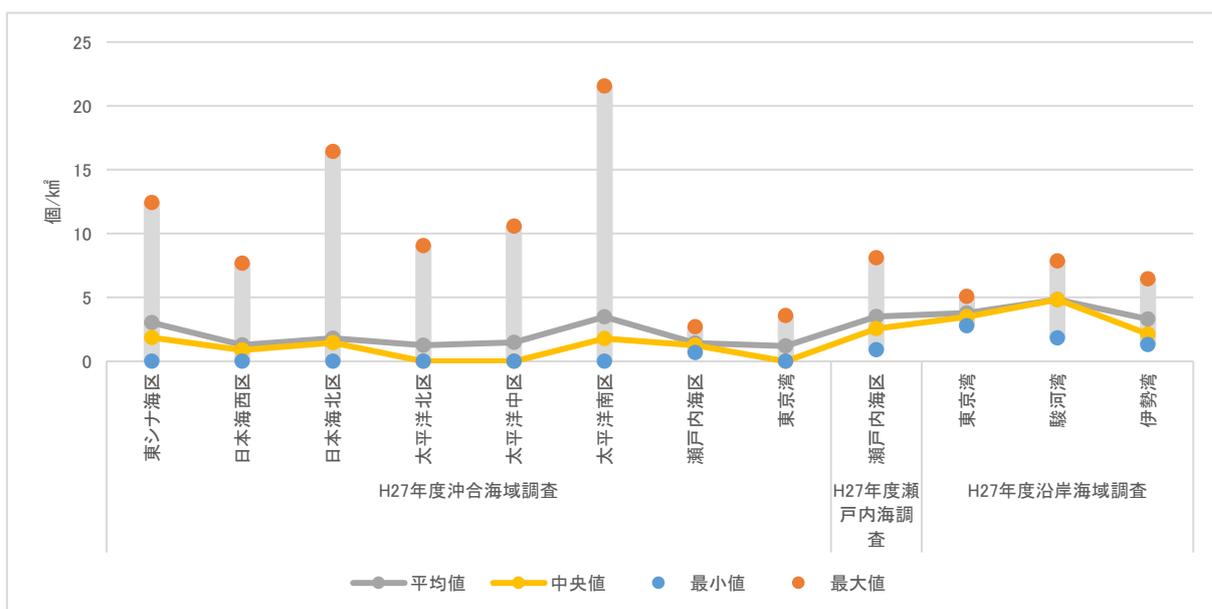
(2) ペットボトル

次に、表V-6及び図V-27にペットボトルの地域間での密度比較を示す。ペットボトルは平均値、中央値で見ると、どの海域においてもレジ袋よりも密度は低かった。最も密度の平均値が高かったのは駿河湾だった。また、外洋においては太平洋南区と東シナ海において密度の平均値が高く、中央値は平均値より低い。これらの海区においては密度の高い観測地点のデータがその海区全体の平均値を引き上げていることがわかる。

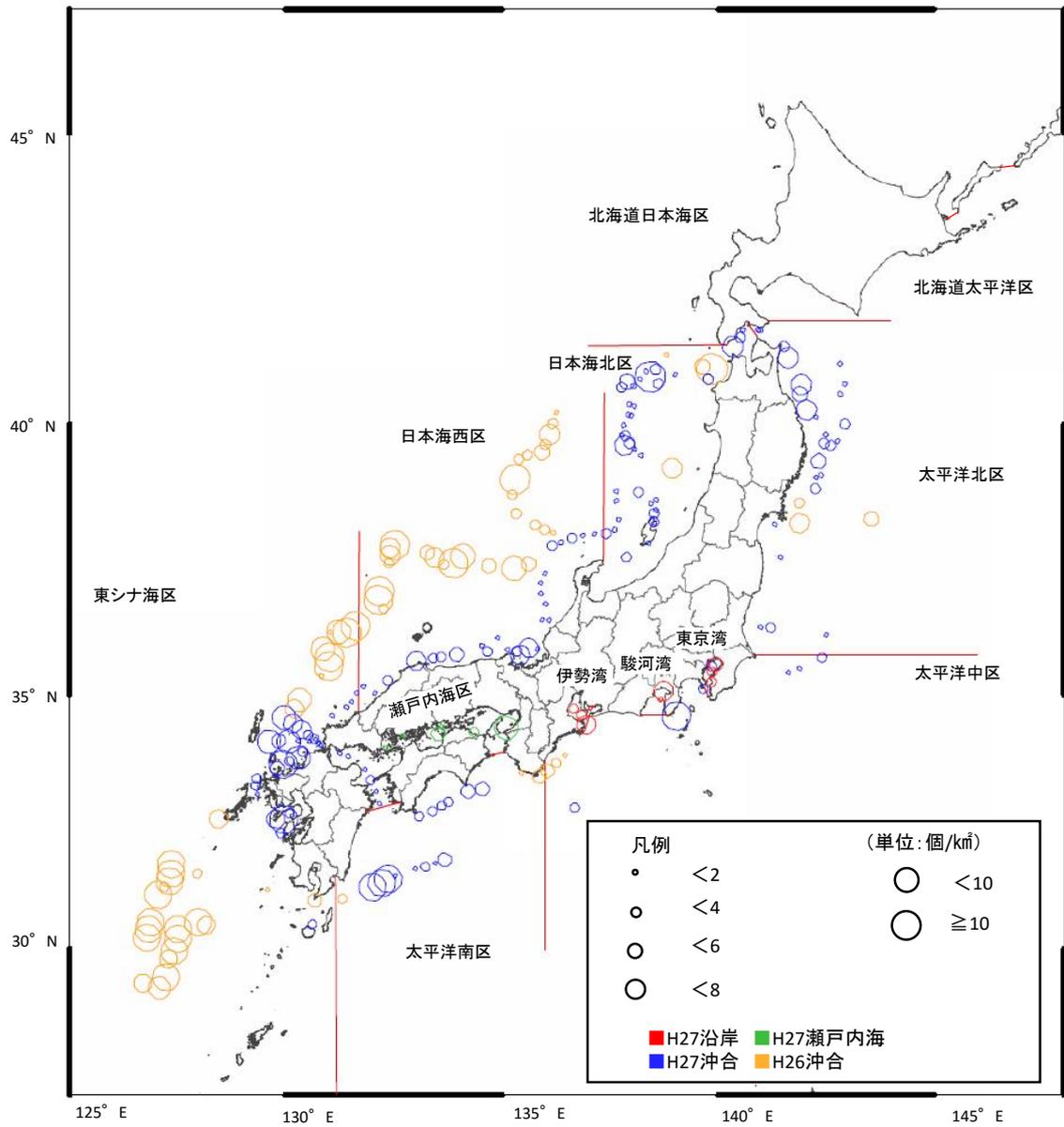
図V-28はペットボトルの密度分布を表している。これを見ると太平洋南区においては九州南部の宮崎県沖、東シナ海区においては関門海峡周辺に、これらの高密度な観測地点があったことがわかる。また、図中黄色円で示された平成26年度沖合海域調査の結果を見ると、東経130°以西の東シナ海沖合、北緯35°以北の日本海西部沖合など、比較的日本列島から離れた海域でもペットボトルが高い密度で漂流していることがわかる。

表V-6 漂流ごみ目視 ペットボトル密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27年度沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	12.43	3.04	1.87
	日本海西区	51	0.00	7.69	1.29	0.87
	日本海北区	60	0.00	16.44	1.80	1.46
	太平洋北区	60	0.00	9.06	1.27	0.00
	太平洋中区	20	0.00	10.58	1.48	0.00
	太平洋南区	24	0.00	21.57	3.47	1.79
	瀬戸内海区	6	0.70	2.71	1.43	1.25
	東京湾	3	0.00	3.59	1.20	0.00
H27年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	0.9	8.1	3.5	2.6
	東京湾	3	2.8	5.1	3.8	3.5
H27年度沿岸海域調査	駿河湾	2	1.8	7.8	4.8	4.8
	伊勢湾	5	1.3	6.5	3.3	2.1



図V-27 漂流ごみ目視調査 ペットボトル密度比較



図V-28 漂流ごみ目視調査 ペットボトル密度分布
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

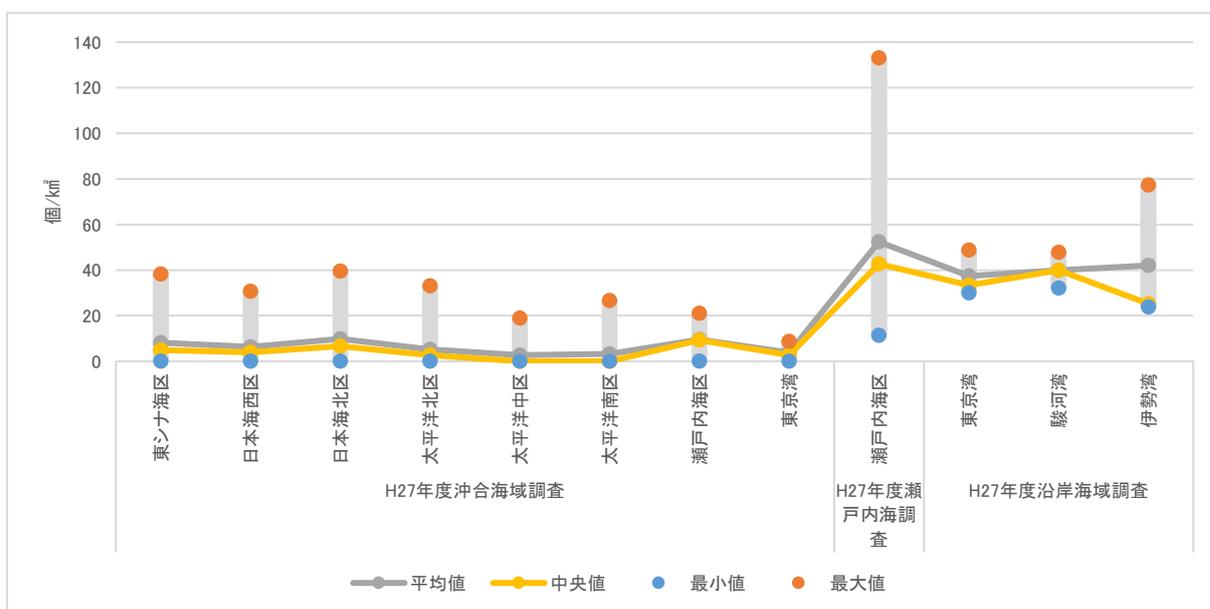
(3) 食品包装

表V-7及び図V-29に食品包装の地域間での密度比較を示す。図V-29を見れば明らかかなように、湾や内海での調査結果から得られた密度は、平均値、中央値において外洋での調査結果から得られた密度を大きく上回っている。沖合域調査において行われた東京湾、瀬戸内海での調査では、食品包装の密度は外洋と比べて著しく高いということはなく、逆に東京湾の食品包装密度は東シナ海区や日本海西区・北区と比べても低い結果となっている。このことから、食品包装の湾・内海と外洋での調査結果の差は、必ずしも実際の漂流ごみの密度にこれだけの差があることを意味せず、船舶や観測者、調査日時などの要因が結果に差異をもたらしていると思われる。特に船舶の高さとそれに伴う観測者の眼高の差に関しては、一般に眼高が高い方が遠くまで観測を行うことができるとされているが、食品包装やプラスチック片のような小さな物体が船体の近くを通過する際には眼高の低い小型船舶の方が発見しやすいと考えられる。調査結果の解釈はこれらの調査条件の差異を踏まえて行う必要がある。

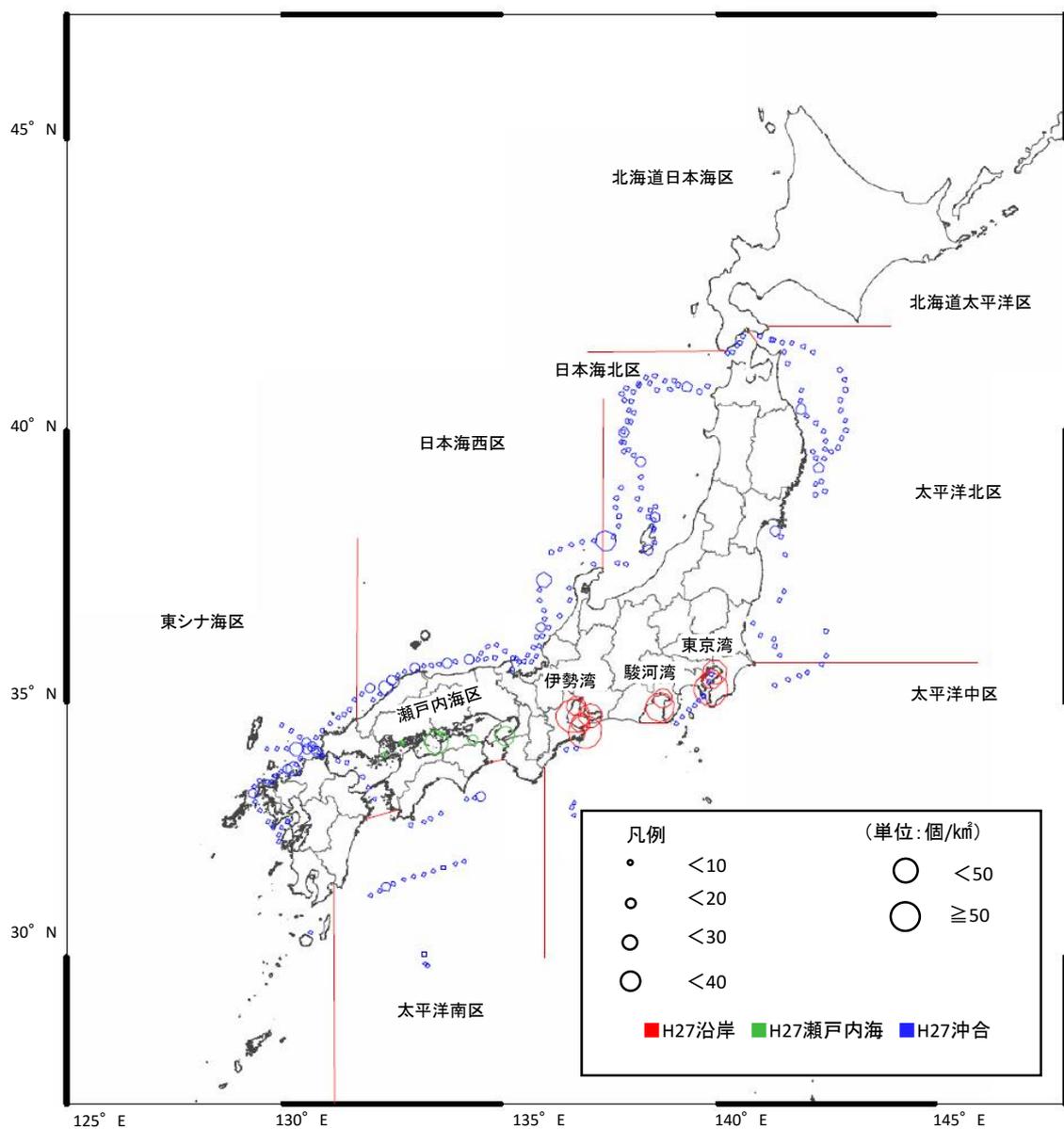
図V-30は食品包装の密度分布を示している。外洋と比べて湾・内海における密度が顕著に高いことが見て取れる。また、外洋においては日本海北区の佐渡周辺や東シナ海区の関門海峡周辺において比較的密度が高いことがわかる。

表V-7 漂流ごみ目視 食品包装密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27年度沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	38.31	8.18	4.96
	日本海西区	51	0.00	30.67	6.37	4.02
	日本海北区	60	0.00	39.57	9.88	6.57
	太平洋北区	60	0.00	33.12	5.21	2.67
	太平洋中区	20	0.00	18.94	2.72	0.00
	太平洋南区	24	0.00	26.66	3.29	0.00
	瀬戸内海区	6	0.00	21.00	9.61	9.29
	東京湾	3	0.00	8.76	3.82	2.70
H27年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	11.4	133.0	52.4	42.7
	東京湾	3	30.1	48.7	37.4	33.4
H27年度沿岸海域調査	駿河湾	2	32.1	47.8	40.0	40.0
	伊勢湾	5	23.8	77.3	42.1	25.3



図V-29 漂流ごみ目視調査 食品包装密度比較



図V-30 漂流ごみ目視調査 食品包装密度分布
 出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

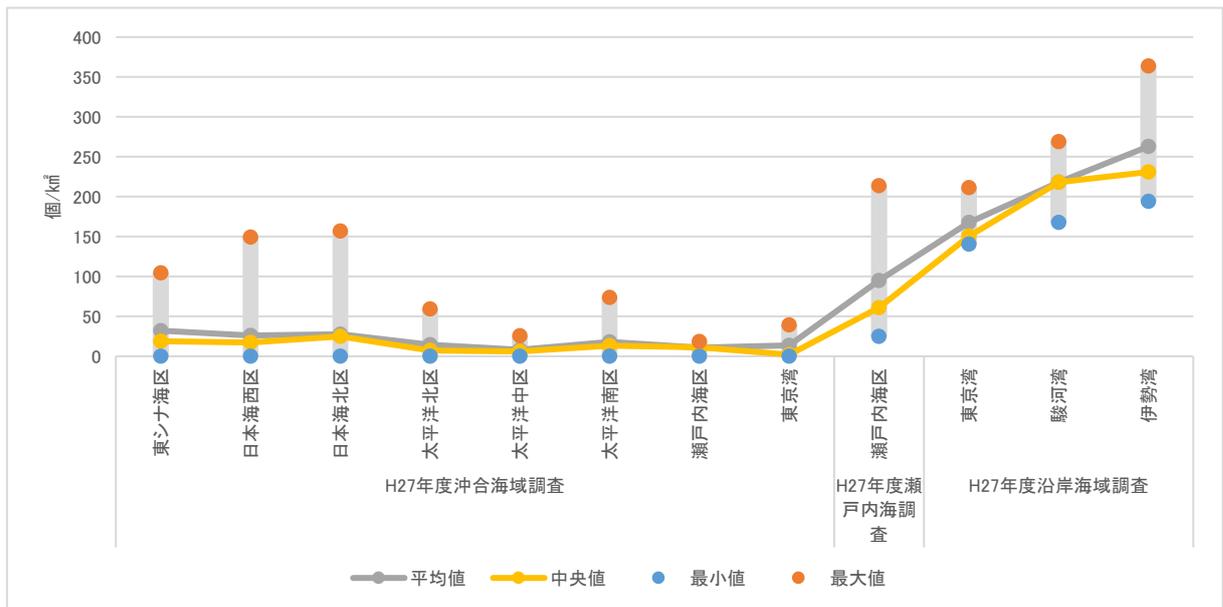
(4) その他プラスチック製品

続いて、表V-8及び図V-31にその他プラスチック製品の地域間での密度比較を示す。平均値、中央値で見ると、その他プラスチック製品の密度も食品包装と同様、湾・内海の密度が外洋の密度を大きく上回っている。湾・内海のうちにおいては、最も密度が高かったのは伊勢湾であり、駿河湾、東京湾と続いた。瀬戸内海はこれら3つの湾と比べると比較的密度は低かった。

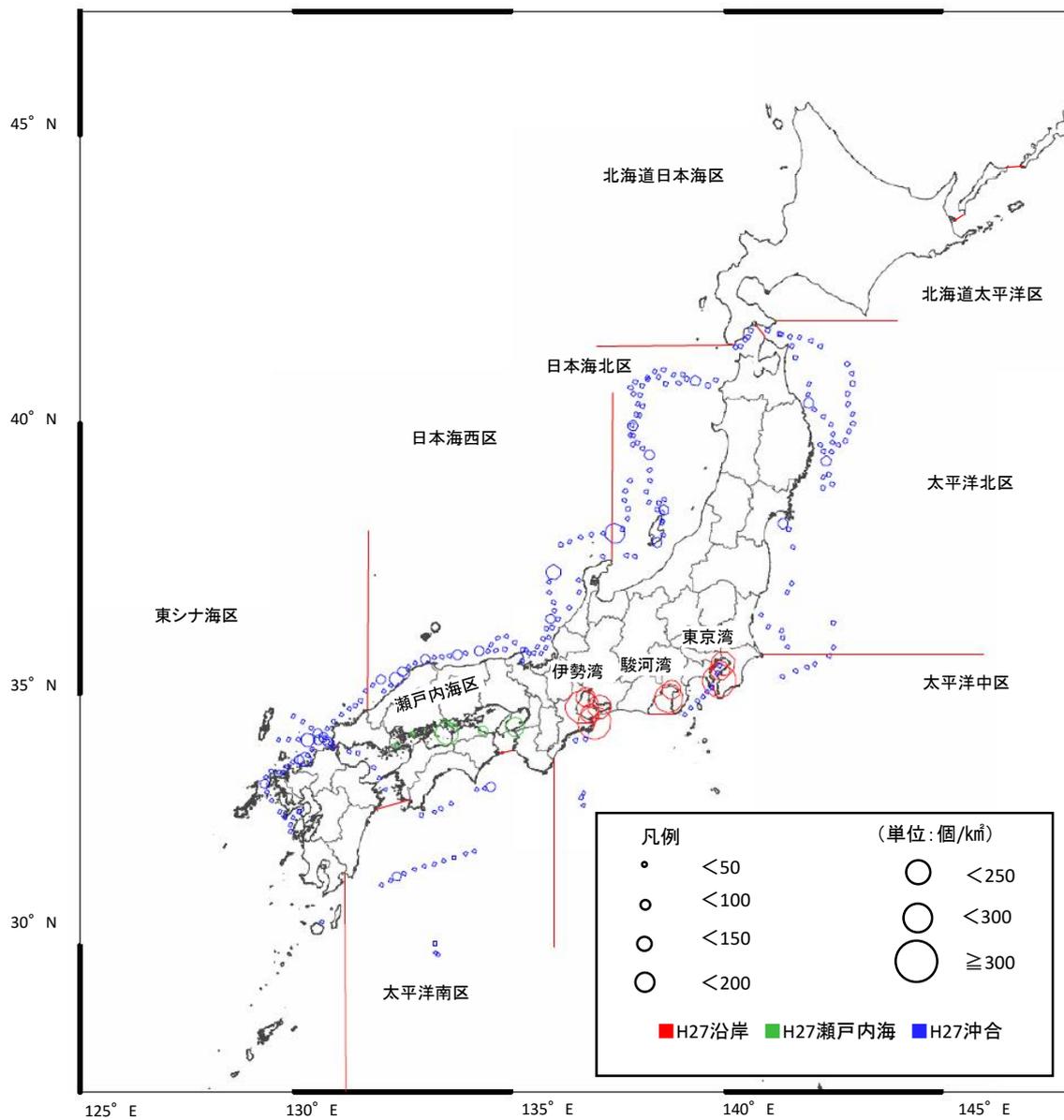
図V-32はその他プラスチック製品の密度分布を表している。これを見ると、東京湾、駿河湾、伊勢湾や瀬戸内海の大坂湾、備後灘などで密度が高かったことがわかる。外洋においては、食品包装と同様日本海北区の佐渡周辺と東シナ海区の関門海峡周辺などで密度が高かったことが見て取れる。

表V-8 漂流ごみ目視 その他プラスチック製品密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27年度沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	104.43	32.31	18.89
	日本海西区	51	0.00	149.19	26.22	17.50
	日本海北区	60	0.00	157.12	27.75	24.99
	太平洋北区	60	0.00	59.51	14.36	7.34
	太平洋中区	20	0.00	25.70	8.31	6.30
	太平洋南区	24	0.00	73.58	18.04	13.14
	瀬戸内海区	6	0.00	18.53	10.88	11.43
	東京湾	3	0.00	39.50	13.86	2.08
H27年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	24.9	213.7	94.8	60.8
	東京湾	3	140.7	211.5	167.6	150.6
H27年度沿岸海域調査	駿河湾	2	167.7	268.9	218.3	218.3
	伊勢湾	5	194.0	363.8	262.9	231.0



図V-31 漂流ごみ目視調査 その他プラスチック製品分布密度



図V-32 その他プラスチック製品密度分布

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(5) ペットボトル以外の上位3品目

平成26年度に行われた調査と平成27年度に行われた調査では、別途実施された各年度の沖合調査に準じて漂流物の分類が一部変更されており、平成27年度の調査で漂流ごみ（人工物）の上位4品目のうち、ペットボトルを除いたレジ袋、食品包装、その他プラスチック製品の3品目に分類された漂流物については、平成26年度の調査においては「ビニール」、「その他プラスチック製品」の2種類のいずれかに分類されていた。そこで、これらのペットボトルを除いた3品目（レジ袋、食品包装、その他プラスチック製品）の漂流ごみに関して地域間比較を行うに当たっては、平成27年度調査の3品目の合算値を平成26年度調査における「ビニール」と「その他石油製品」の2品目の合算値と比較した（表V-9）。

表V-9 ペットボトル以外の漂流ごみ目視調査結果の地域間比較に用いたデータ

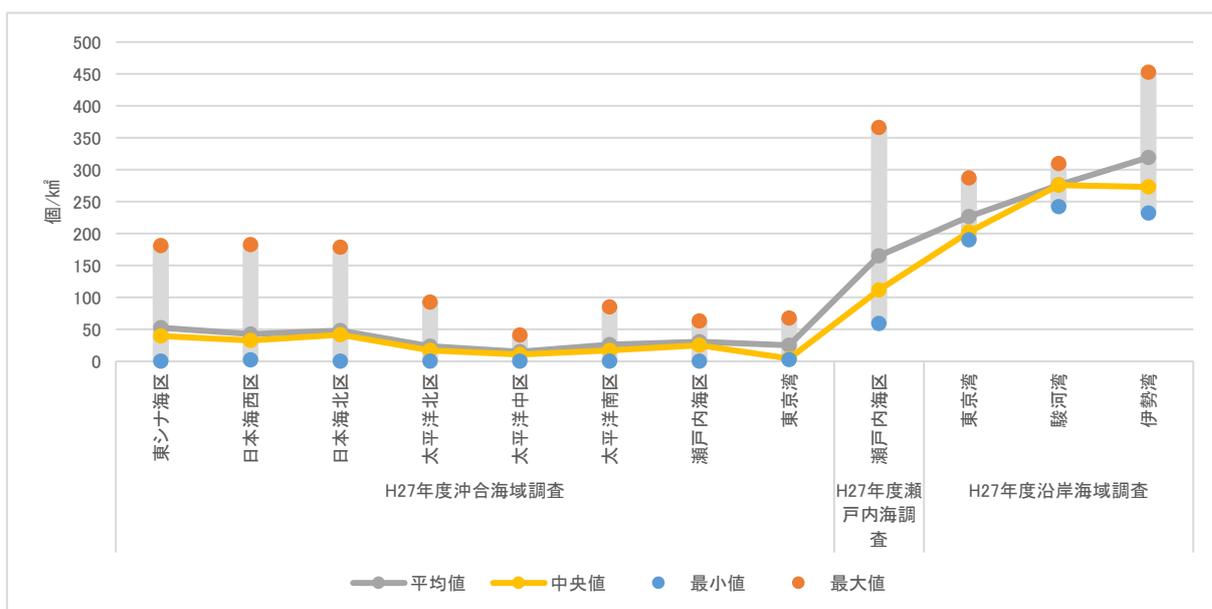
平成27年度調査分	ペットボトルを除いた3品目（レジ袋、食品包装、その他プラスチック）の合計値
平成26年度調査分	「ビニール」と「その他石油製品」の合計値

表V-10及び図V-33にペットボトルを除く上位3品目（レジ袋、食品包装、その他プラスチック）の地域間での密度比較を示す。表V-5、表-7及び表V-8でそれぞれ示した3品目の漂流ごみ密度の結果からは、プラスチックの破片類を含むその他プラスチック製品の密度がレジ袋及び食品包装に比べて高くなっていることが読み取れるが、この影響により、3品目合計の地域間比較の結果はその他プラスチック製品についての結果（図V-31）と似た傾向を示している。平均値、中央値で見ると、湾・内海の漂流ごみ密度が外洋での密度を大きく上回っており、特に瀬戸内海を除いた3湾の密度が高い。また、外洋においては日本海、東シナ海の密度が太平洋側と比べてやや高くなっている。

図V-34はペットボトルを除いた上位3品目に係る漂流ごみの密度分布を表している。これを見ると、東京湾、駿河湾、伊勢湾や瀬戸内海の大阪湾、備後灘など、湾灘で密度が高いことがわかる。また、外洋については、青色で示した平成27年度沖合調査ではその他プラスチック製品の密度が高かった日本海北区佐渡周辺、東シナ海区関門海峡周辺、黄色で示した平成26年度沖合海域では日本海北区の津軽海峡周辺や東シナ海区の九州南西方面沖で、比較的密度が高かったことがわかる。

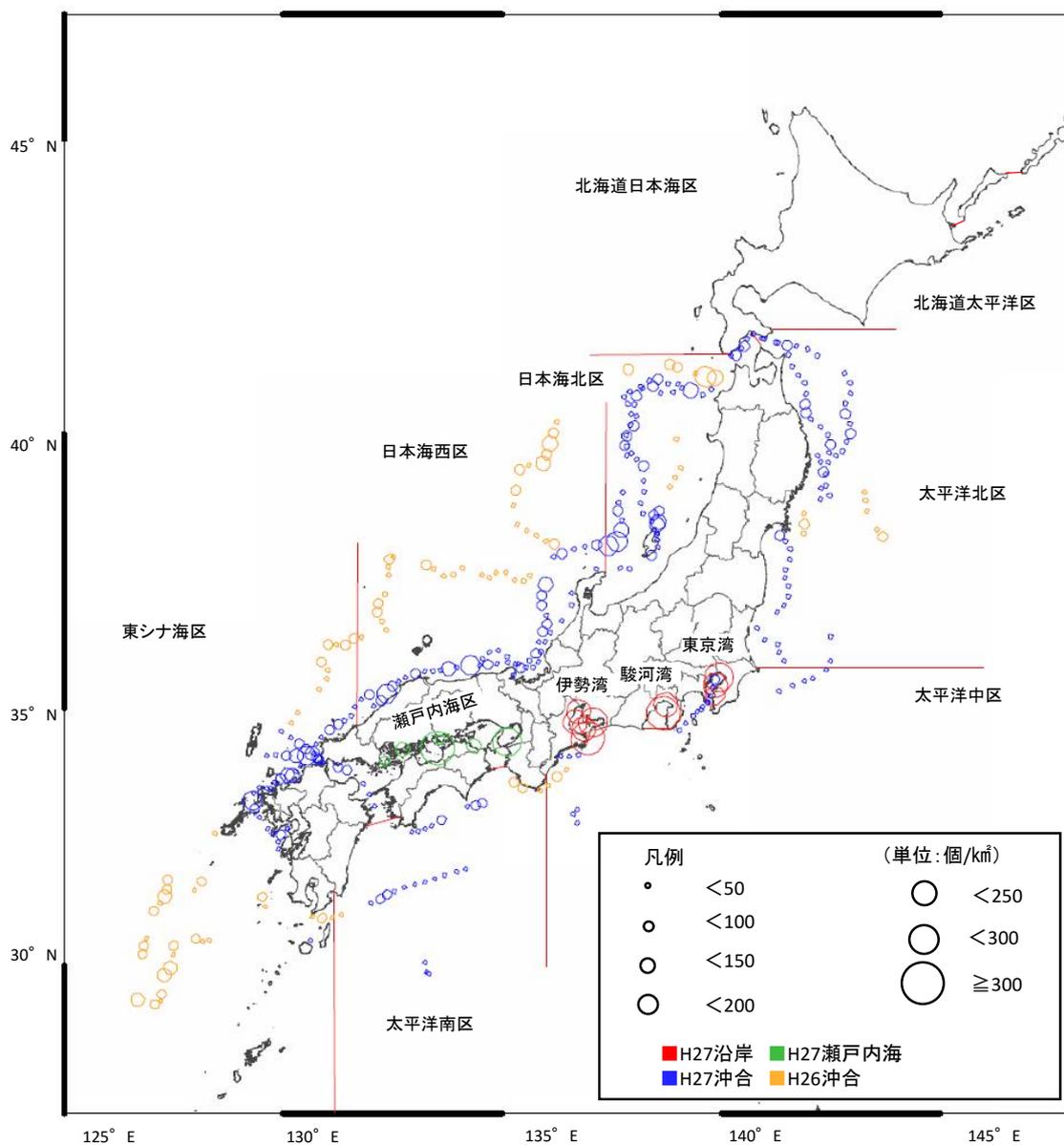
表V-10 漂流ごみ目視 ペットボトルを除く上位3品目¹密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27年度沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	181.07	52.49	39.72
	日本海西区	51	2.02	182.85	42.48	32.84
	日本海北区	60	0.00	178.57	48.00	41.79
	太平洋北区	60	0.00	92.82	23.71	16.99
	太平洋中区	20	0.00	41.18	15.10	10.74
	太平洋南区	24	0.00	85.14	26.11	16.94
	瀬戸内海区	6	0.00	63.09	30.88	25.02
	東京湾	3	2.70	67.69	24.92	4.38
H27年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	59.2	366.0	165.1	111.9
	東京湾	3	190.1	287.0	226.6	202.7
H27年度沿岸海域調査	駿河湾	2	242.1	309.7	275.9	275.9
	伊勢湾	5	232.0	452.6	319.3	273.3



図V-33 漂流ごみ目視 ペットボトルを除く上位3品目密度比較

¹表V-9のとおり、平成27年の調査については、レジ袋、食品包装、その他プラスチック製品の3品目の合計を、平成26年の調査についてはビニールとその他石油製品の合計を用いて比較した。



図V-34 漂流ごみ目視調査 ペットボトルを除く上位3品目密度分布

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(6) 4品目合計

本調査で分析の対象とした漂流ごみ（人工物）上位4品目（レジ袋、ペットボトル、食品包装、その他プラスチック製品）を合計した密度に関して述べる。

表V-11及び図V-35は上記の4種の人工物の地域間比較を示している。これはその他石油化学製品類にペットボトルの密度を足し合わせたものになるため、その他石油化学製品類とほぼ同じ傾向を示している。平均値、中央値で比較すると湾・内海における密度が外洋と比べて高く、また、外洋においては東シナ海、日本海側の海域において、太平洋側海域と比べて密度が高い。

図V-36は漂流ごみ（人工物）上位4品目について、密度分布を示したものである。東京湾、駿河湾、伊勢湾以外に、瀬戸内海の大坂湾、備後灘、日本海北区佐渡周辺、東シナ海区関門海峡周辺などで密度が高かったことがわかる。外洋において漂流ごみの密度が高かったのは、日本海北区佐渡周辺、東シナ海区関門海峡周辺などであるが、レジ袋、ペットボトルなど製品の形を保ったごみは津軽海峡周辺、九州南西沖などでも比較的密度が高かった。

また、図V-37は第II章文献調査の章で示した先行文献及び本調査で得られた漂流ごみ密度を散布図で示したものである。但し、調査手法が本調査と同じライントランセクト法で行われているもののみで比較しているため、平成26年度、平成27年度両年の沿岸海域調査、及び沖合海域調査をデータとして使用している。なお、ここでは、比較可能なその他石油化学製品類の密度で散布図を作成している。

この図を見ると、昨年度の東京湾の結果が飛びぬけて高い値を示しているが、これは昨年度の沖合域調査から、東京湾内で行われたものを抽出したものである。この結果以外では、本年度の沿岸海域調査並びに瀬戸内海調査は沖合海域調査や昨年度沿岸海域調査と比べて高い密度を示しており、特に伊勢湾湾外で高い密度を示していることがわかる。このことはシミュレーションから伊勢湾のごみがセントレア以南に集積するとした内田他（2011）や、伊勢湾湾奥で発生したごみが、南下して伊勢地区や渥美半島先端に漂着すると指摘した藤枝（2009）の研究と符合している。

表 V-11 漂流ごみ目視 漂流ごみ（人工物）上位 4 品目密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27 年度沖合海域調査	東シナ海区	43	0.00	183.31	55.53	40.40
	日本海西区	51	2.02	185.44	43.77	34.46
	日本海北区	60	0.00	180.49	49.80	43.37
	太平洋北区	60	0.00	101.88	24.97	17.66
	太平洋中区	20	0.00	41.18	16.58	13.09
	太平洋南区	24	0.00	99.60	29.58	18.29
	瀬戸内海区	6	1.50	65.06	32.32	25.73
	東京湾	3	2.70	71.28	26.12	4.38
H27 年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	6	60.5	371.7	168.6	114.5
	東京湾	3	192.9	292.1	230.4	206.1
H27 年度沿岸海域調査	駿河湾	2	250.0	311.6	280.8	280.8
	伊勢湾	5	234.2	459.1	322.6	274.6

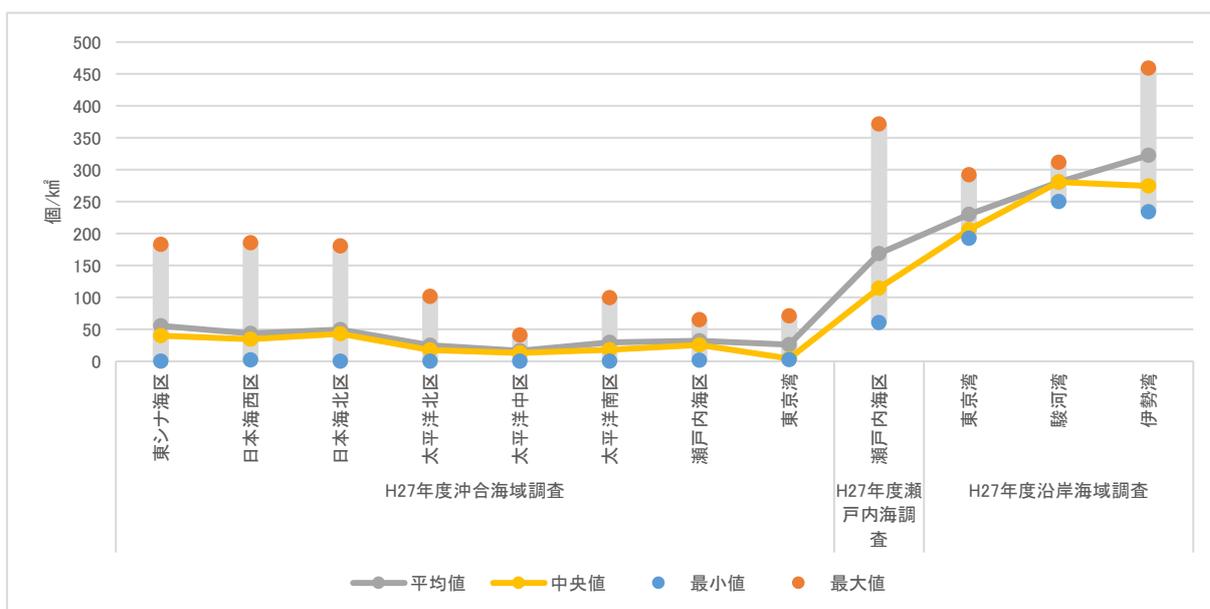
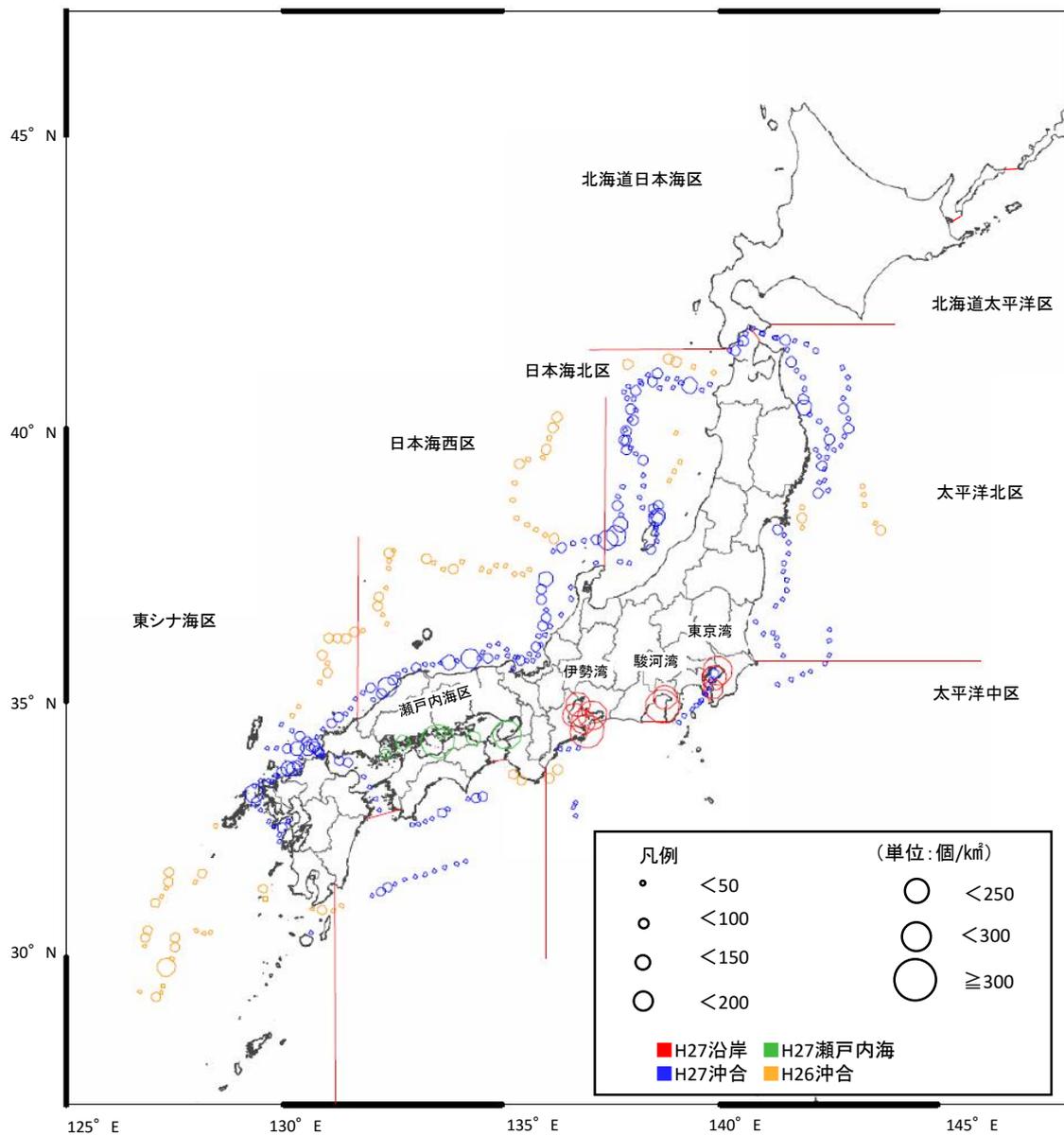
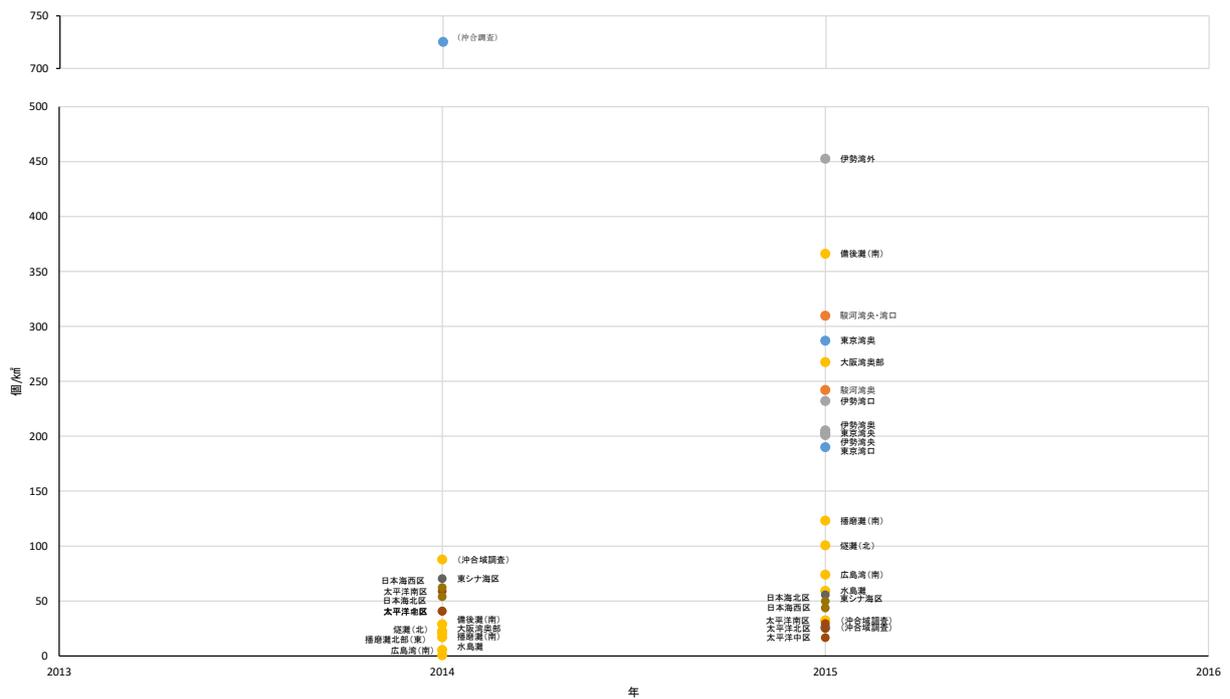


図 V-35 漂流ごみ目視調査 漂流ごみ（人工物）上位 4 品目密度比較



図V-36 漂流ごみ目視調査 漂流ごみ(人工物)上位4品目密度分布

出典: 国土地理院の地理院地図(白地図)を基に作成



●東京湾 ●駿河湾 ●伊勢湾 ●瀬戸内海 ●太平洋 ●東シナ海 ●日本海
図 V-37 漂流ごみその他石油化学製品類密度散布

(7) まとめ

以上の漂流ごみの地域間比較を総括すると以下のように述べる事ができる。
 全体の傾向として、湾・内海での密度の平均値、中央値は外洋よりも高かった。特に、レジ袋、ペットボトルなど、製品の形を保った漂流物の場合と比べて、食品包装のような小さな漂流物やその他プラスチック製品のように破片・欠片類が大半を占めるものでは、湾・内海と外洋の差が顕著に広がった。但し、食品包装やその他プラスチック製品の外洋と湾・内海との密度の差は必ずしも実際の漂流物の密度の差とは限らず、眼高をはじめとする調査条件の違いも影響していると考えられる。外洋において比較的漂流ごみの密度が高い地点は、日本海北東部佐渡周辺、東シナ海区関門海峡周辺であった。

V.2.3 マイクロプラスチックの地域間比較

(1) 外洋を含めた国内地域間の比較

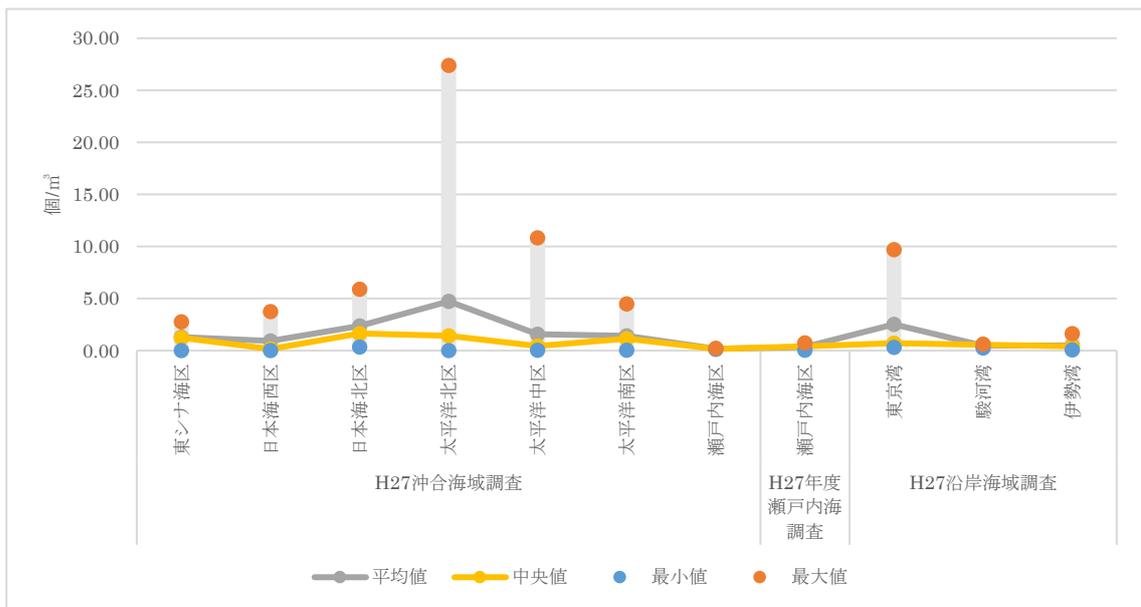
発泡スチロール、糸片を除くマイクロプラスチックの地域間での密度比較結果を、表V-12及び図V-38に示す。これらの図表は平成27年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査、平成27年度瀬戸内海における漂流ごみ実態把握調査並びに本調査の結果を基に作成している。なお、平成27年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査の結果は速報値であり、今後数値の見直しが発生する可能性があることに注意が必要である。

表V-12及び図V-38を見ると、漂流ごみ目視調査の結果とは異なり、マイクロプラスチック密度の中央値・平均値は、全体的に湾・内海より外洋において高かったことがわかる。マイクロプラスチック密度の平均値が最も高かったのは太平洋北区であるが、中央値に着目すると日本海北区や東シナ海区の方がマイクロプラスチック密度が大きい。太平洋北区では津軽沖などで特に密度の大きい採取地点があったため、その値に影響されて全体の平均値が大きくなる傾向があったと考えられる。また日本海西区、太平洋中区では比較的マイクロプラスチック密度が低かった。

湾・内海は外洋と比べるとほとんどの海域で平均値、中央値が共に1.00個/m³を下回っておりであり、密度が低かった。唯一の例外は東京湾であり、これは多摩川河口域、鶴見川河口域の2採取地点において突出してマイクロプラスチック密度が高かったことが影響している。瀬戸内海、駿河湾、伊勢湾では、マイクロプラスチック密度は東京湾や外洋と比べて低かった。

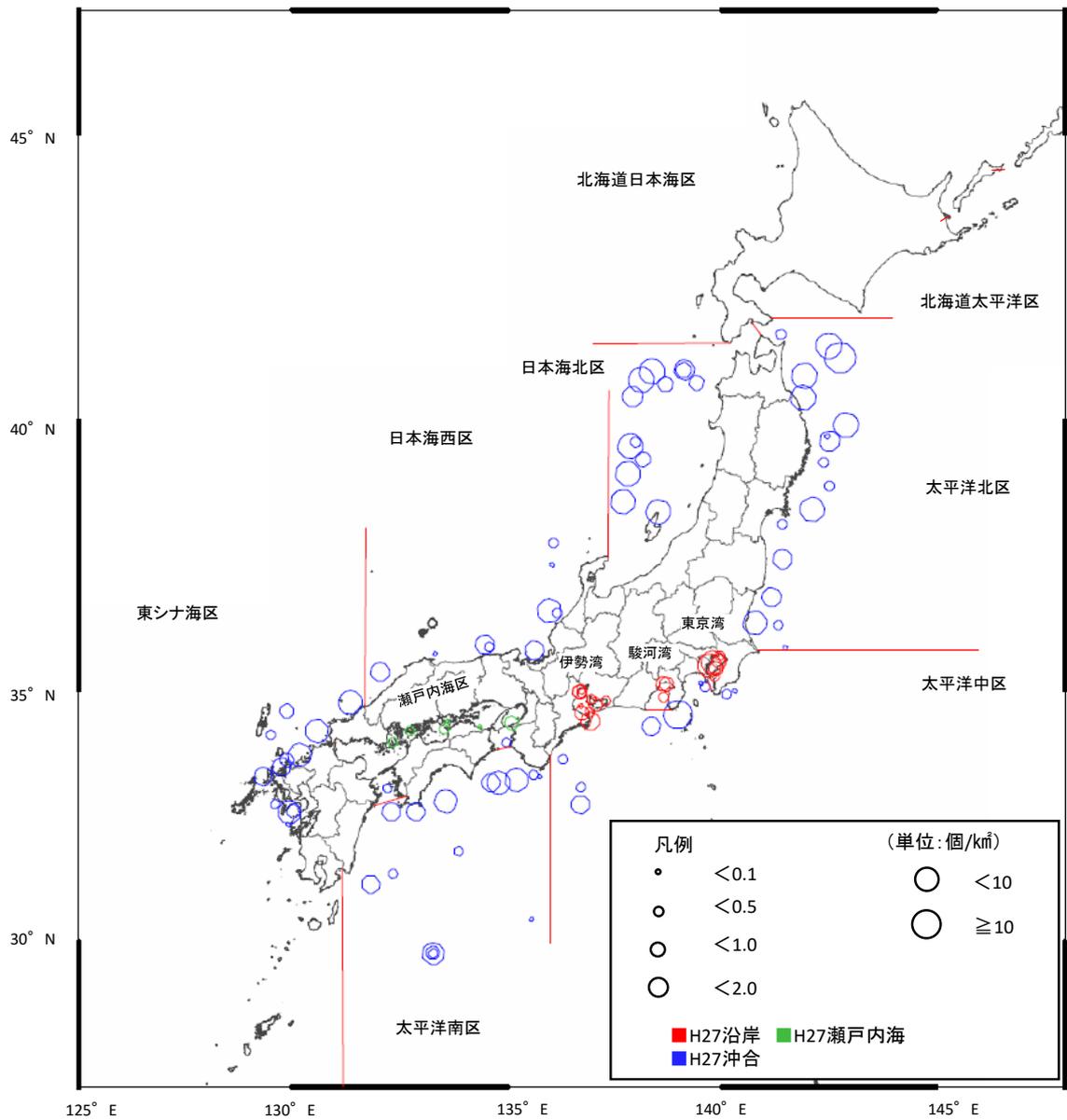
表V-12 マイクロプラスチック密度比較

調査	海区	調査地点数	最小値	最大値	平均値	中央値
H27 沖合海域調査	東シナ海区	12	0.02	2.78	1.29	1.25
	日本海西区	9	0.00	3.75	0.92	0.15
	日本海北区	13	0.34	5.89	2.36	1.65
	太平洋北区	18	0.00	27.40	4.73	1.41
	太平洋中区	9	0.04	10.84	1.58	0.43
	太平洋南区	15	0.03	4.50	1.42	1.13
H27 年度瀬戸内海調査	瀬戸内海区	2	0.13	0.23	0.18	0.18
	瀬戸内海区	6	0.03	0.75	0.35	0.42
H27 沿岸海域調査	東京湾	7	0.33	9.69	2.54	0.73
	駿河湾	3	0.26	0.63	0.48	0.56
	伊勢湾	10	0.06	1.63	0.51	0.41



図V-38 マイクロプラスチック密度比較

図V-39 は、マイクロプラスチックの日本沿岸における密度分布を地図上に示したものである。これを見ると、特にマイクロプラスチック密度が高かった地点として、日本海北区、太平洋北区の津軽海峡周辺海域、東京湾が挙げられる。また、この図からも、駿河湾、伊勢湾や瀬戸内海などの湾・内海において外洋よりマイクロプラスチック密度が高いわけではなく、むしろ外洋でマイクロプラスチック密度が高いことが読み取れる。



図V-39 マイクロプラスチック密度分布図

(2) マイクロビーズに係る地域間比較

平成27年度瀬戸内海調査においては、本調査と同様に採取したマイクロプラスチックに含まれるマイクロビーズの個数を調査している。このため、以下では、本調査と平成27年度瀬戸内海調査を対象に、マイクロビーズに関する比較を行った。

表V-13 本調査と瀬戸内海調査におけるマイクロビーズの比較

湾名	サンプル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック個数 (個)	うちマイクロ ビーズ個数 (個)	マイクロプラ スチック密度 (個/m ³)	うちマイクロ ビーズ密度 (個/m ³)	密度に占めるマイ クロビーズの割合 (%)
東京湾	a	江戸川河口域	119	0	0.452	0.000	0.0
	b	千葉港外港部	125	0	0.726	0.000	0.0
	c	京葉シーバース	140	5	0.888	0.032	3.6
	d	小櫃川河口域	93	0	0.564	0.000	0.0
	e	富津・金谷沖	127	9	0.331	0.023	7.1
	f	多摩川河口域	1930	0	9.688	0.000	0.0
	g	鶴見川河口域	882	20	5.107	0.116	2.3
駿河湾	h	沼津沖	202	0	0.633	0.000	0.0
	i	富士川河口域	202	0	0.558	0.000	0.0
	j	西伊豆沖	88	0	0.256	0.000	0.0
伊勢湾	k	伊勢湾シーバー ス付近	27	0	0.182	0.000	0.0
	l	木曾川河口域	34	0	0.161	0.000	0.0
	m	鈴鹿川河口域	119	2	0.564	0.009	1.7
	n	津沖	6	0	0.061	0.000	0.0
	o	宮川河口域	51	0	0.778	0.000	0.0
	p	答志島沖	33	0	0.406	0.000	0.0
	q	国崎沖	108	2	1.627	0.030	1.9
	r	矢作川河口域	40	0	0.408	0.000	0.0
	s	佐久島沖	52	0	0.662	0.000	0.0
	t	豊川河口域	37	1	0.244	0.007	2.7
瀬戸内海	—	水島灘	8	0	0.029	0.000	0.00
	—	播磨灘(南)	6	0	0.028	0.000	0.00
	—	大阪湾奥部	168	4	0.750	0.018	2.38
	—	広島湾(南)	88	0	0.408	0.000	0.00
	—	燧灘(北)	106	1	0.422	0.004	0.94
	—	備後灘(南)	138	1	0.476	0.003	0.72

マイクロビーズが発見されたのは東京湾で7地点のサンプル採取地点のうち3地点で、伊勢湾では10地点のサンプル採取地点のうち3地点で、瀬戸内海では6地点のサンプル採取地点のうち3地点でマイクロビーズが発見された。また、駿河湾では3地点でマイクロプラスチックサンプルを採取したが、マイクロビーズは発見されなかった。

マイクロビーズが発見された地点においてマイクロビーズの密度を求めると、最もマイクロビーズ密度が高かったのは東京湾鶴見川河口域で、0.116個/m³のマイクロビーズ密度

があった。また、東京湾ではこのほかにマイクロビーズが見つかった地点（京葉シーバーズ、富津・金谷沖）においても他海域と比べてマイクロビーズ密度が高かった。

伊勢湾では、伊勢湾奥部に位置する鈴鹿川河口域、湾外部の国崎沖、三河湾の最奥部に位置する豊川河口域において、マイクロビーズが採取された。鈴鹿川河口域、国崎沖で発見されたマイクロビーズはそれぞれ2個であり、密度は鈴鹿川河口域で0.09個/m³、国崎沖で0.03個/m³であった。豊川河口域で発見されたマイクロビーズは1個のみであり、密度も0.007個/m³と低かった。

瀬戸内海では、平成27年度瀬戸内海調査において、マイクロビーズが発見されたのは、大阪湾奥部、燧灘、備後灘の3地点であった。この中で最も密度が高かったのは大阪湾奥部で、0.018個/m³であった。燧灘と備後灘では発見されたマイクロビーズの個数は共に1個だけであった。

以上より、マイクロビーズは特に東京湾の一部で高い密度で発見された。特に鶴見川河口域では顕著に密度が高かった。複数個のマイクロビーズを発見した鶴見川河口域や大阪湾奥部は、周辺に大きな人口を抱える地域であり、周辺から多数のマイクロビーズが流入している可能性がある。ただし、すべての調査地点で、発見されたマイクロプラスチックに占めるマイクロビーズの割合は10%に満たなかった。

一方、鶴見川河口域と同様に周辺に大きな人口を抱え、マイクロプラスチック全体の密度が最も高かった多摩川河口域においては、マイクロビーズが1つも発見されなかった。この2地点のマイクロビーズの発見数の違いの要因には、河川流域の地域環境や、採取時の状況、潮流の影響等様々な要因が想定されるが、今回の調査だけで仮説を立てることは難しいと思われる。この違いが本調査においてのみの現象か、この地域の特徴かは継続的な調査が必要であろう。

（3）海外も含めた比較

図V-40は、第II章において整理した海外での研究も含め、マイクロプラスチックに関して比較可能なデータを散布図に表したものである。なお、海外での調査結果以外の数値は、発泡スチロール及び糸片を除いた値である。

これを見ると、東京湾の多摩川河口域、鶴見川河口域での発泡スチロール及び糸片を除くマイクロプラスチック密度は、海外で報告されている例と比べても高い値であることがわかる。また、同じ湾内であっても、採取する場所や、採取時の天候その他の条件の違いで大きく密度が異なっていることも、この図に示唆されている。

V.3 漂流・海底ごみの季節変動の分析

V.3.1 海底ごみの季節変動

海底ごみの季節変動に関しては、本調査において夏季・冬季の2季海底ごみ調査を行っているため、本調査の夏季海底ごみ調査結果と冬季海底ごみ調査結果の比較検討により考察した。

Ⅲ.3.1 の図Ⅲ-8～図Ⅲ-10 において夏季・冬季の海底ごみ調査から推定された海底ごみの個数・重量・容積密度を記載した。夏季・冬季の海底ごみ調査はそれぞれ8漁協の協力を得て8海域行ったが、そのうち7海域は夏季と冬季で共通の海域であった。これらの海域に関して、夏季と冬季で密度に著しい差や一貫した傾向は見られなかったことから、海底ごみについては季節変動による密度の変化は少ないと考えられる。この結果は兼廣他（1996）の結果と符合している。

V.3.2 漂流ごみの季節変動

本調査の漂流ごみ目視調査及びマイクロプラスチック採取調査では、同一地点で異なる時期での調査は行っていない。このため、ここでは共に瀬戸内海で調査を行った平成26年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務と平成27年度瀬戸内海における漂流ごみ実態把握調査業務の結果を用いて、瀬戸内海における漂流ごみ及びマイクロプラスチックに関する季節変動を考察した。

上記2調査では、共に瀬戸内海を対象に調査を行っており、調査を行っている湾灘も共通している。調査時期は、平成27年度瀬戸内海調査が2015年10月、平成26年度沿岸海域調査が2015年2月～3月にかけて漂流ごみ目視調査とマイクロプラスチックのサンプル採取を行っている。

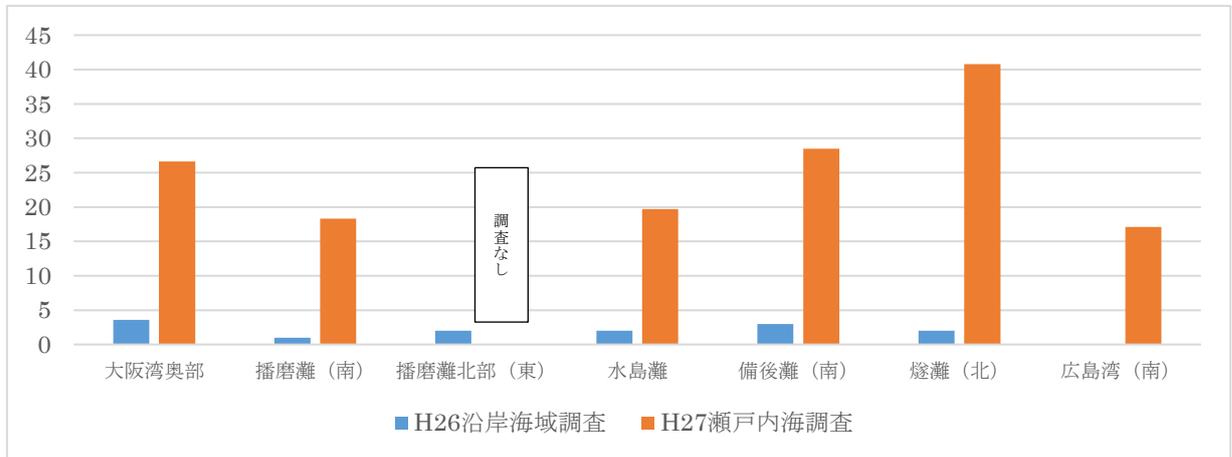
漂流ごみ目視調査は、両調査ともライントランセクト法を用いて密度を推定している。この際、平成26年度沿岸海域調査においては、発泡スチロール、ビニール、その他プラスチック製品（その他石油製品）の3品目の漂流物についてのみ密度の推定を行っている。また、V.2.2 で述べたように、このうちビニールとその他プラスチック製品については、平成27年度の調査と平成26年度の調査では分類が一部異なっている。このため、発泡スチロールについては平成26年度と27年度のデータを直接比較したが、他の品目については、V.2.2 の表V-9 に沿って、平成27年度瀬戸内海調査のレジ袋、食品包装、その他プラスチック製品の3品目の合計と平成26年度沿岸海域調査のビニール、その他プラスチック製品の2品目の合計を比較した。なお、ここでは平成27年度調査の3品目の合計を「石油化学製品類3品目」と呼ぶこととする。

表V-14 及び図V-41、図V-42 に上記両調査の結果から推定された発泡スチロールと石油化学製品類3品目の個数密度を示す。

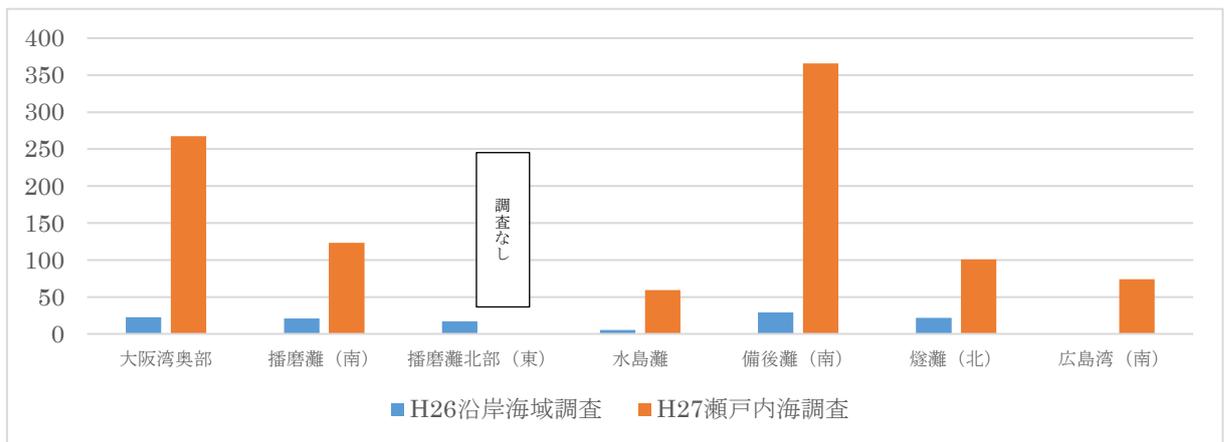
表V-14 漂流ごみ目視調査季節変動

H26 沿岸海域調査				H27 瀬戸内海調査			
海域名	調査日	発泡スチロール	石油化学製品類 3品目	調査日	発泡スチロール	石油化学製品類 3品目	
大阪湾奥部	2015/2/21、2/25	3.6	22.5	2015/10/9、10/10	26.6	267.4	
播磨灘（南）	2015/3/16	1.0	21	2015/10/7、10/17	18.3	123.2	
播磨灘北部（東）	2015/2/5、2/24	2.0	17	調査なし	—	—	
水島灘	2015/2/28	2.0	5.5	2015/10/5、10/6	19.7	59.2	
備後灘（南）	2015/3/16	3.0	29	2015/10/16	28.5	366	
燧灘（北）	2015/3/13	2.0	21.6	2015/10/14、10/15	40.8	100.6	
広島湾（南）	2015/3/12	0.0	0.6	2015/10/12、10/13	17.1	73.9	

※「石油化学製品類 3品目」は、H26 沿岸調査では「ビニール」と「その他プラスチック製品」の合計、H27 瀬戸内海調査では「レジ袋」、「食品包装」、「その他プラスチック製」の合計。



図V-41 漂流ごみ目視調査 発泡スチロール季節変動



図V-42 漂流ごみ目視調査 石油化学製品類 3品目季節変動

図V-41及び図V-42を見ると発泡スチロール、石油化学製品類3品目ともに、10月に行われた平成27年度瀬戸内海調査の方が2月～3月に行われた平成26年度沿岸海域調査よりすべての海域で5倍から、場所によっては10倍以上高い密度を示した。

瀬戸内海では6月～9月にかけて降水量が大きくなり、同時期に河川の流量も大きくなる。陸域から海域への水の移動が大きくなり、これに伴い陸域から海域にごみが運ばれやすくなっている可能性が考えられる。

V.3.3 マイクロプラスチックの季節変動

マイクロプラスチックの季節変動に関しても、漂流ごみの季節変動と同様に、平成26年度沿岸海域における漂流ごみ実態把握調査業務の結果と、平成27年度瀬戸内海における漂流・海底ごみ実態把握調査業務の比較により分析した。

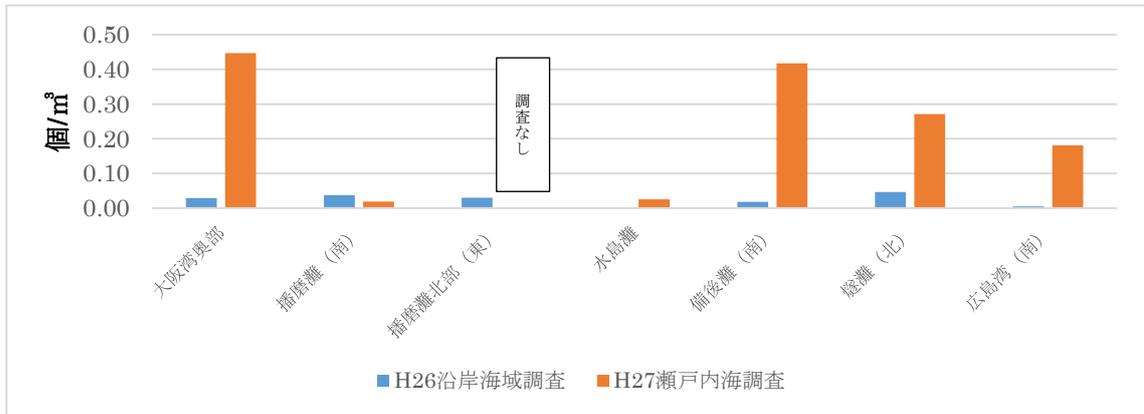
これらの2調査では、共に瀬戸内海でマイクロプラスチックを採取しており、平成26年度沿岸海域調査が2015年2月～3月にかけてサンプルの採取を行っているのに対して、平成27年度瀬戸内海調査は2015年10月にサンプル採取を行っている。また、この2調査では本調査と同様に気象庁(JMA) ニューストンネット(口径:75cm角、側長300cm、編地ニップ、目合350 μ m)を用いて、2ノット20分間の曳網を行い、サンプルを採取している。ただし、採取したサンプルの分析方法は異なっており、平成27年度瀬戸内海調査においては九州大学応用力学研究所に分析を依頼し、FT-IRによる材質の判定を行っているのに対し、平成26年度沿岸海域調査では篩を使って1mm以上5mm以下の固体を抽出し、実体顕微鏡による検鏡で材質を判定している。これに加え、平成27年度瀬戸内海調査では分析対象となるマイクロプラスチックを0.3mm～5mmとしているのに対し、平成26年度沿岸海域調査では1mm～5mmを分析しているという違いがある。

このため、ここでは平成27年度瀬戸内海調査の結果から1mm～5mmのデータを抽出して比較を行った。表V-15に平成26年度沿岸海域調査と平成27年度瀬戸内海調査の結果を示す。

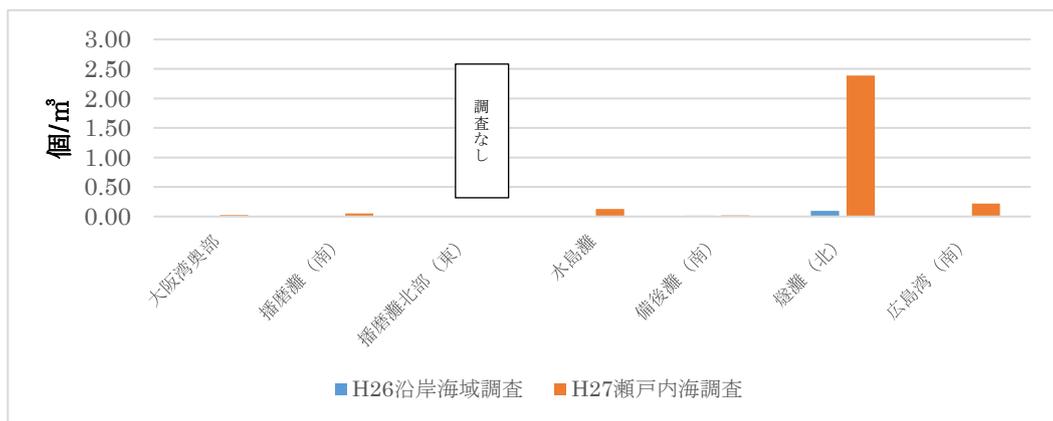
表V-15 瀬戸内海におけるマイクロプラスチック（1mm～5mm）調査結果

調査	海域	サンプル採取日	ろ水量	マイクロ	マイクロプラ	発泡スチロール個数	発泡スチロール密度 (個/m ³)	糸片個数	糸片密度 (個/m ³)
				プラスティック個数	スチック密度 (個/m ³)				
H26 沿岸	大阪湾奥部	2015/2/21	205.313	6	0.029224	0	0	1	0.004871
	播磨灘 (南)	2015/2/5	426.094	16	0.03755	3	0.007041	0	0
	播磨灘北部	2015/2/5	437.109	13	0.029741	2	0.004576	1	0.002288
	水島灘	2015/2/28	362.813	0	0	1	0.002756	0	0
	備後灘 (南)	2015/3/16	338.438	6	0.017729	5	0.014774	0	0
	燈灘 (北)	2015/3/13	276.563	13	0.047006	26	0.094011	1	0.003616
	広島湾 (南)	2015/3/12	370.313	2	0.005401	1	0.0027	0	0
H27 瀬戸内海 (1～5mm 抽出)	大阪湾奥部	2015/10/9	223.97	100	0.446488	6	0.026789	2	0.00893
	播磨灘 (南)	2015/10/7	213.22	4	0.01876	11	0.05159	0	0
	播磨灘北部	調査なし	—	—	—	—	—	—	—
	水島灘	2015/10/5	277.06	7	0.025265	35	0.126326	1	0.003609
	備後灘 (南)	2015/20/16	289.92	121	0.417357	6	0.020695	3	0.010348
	燈灘 (北)	2015/10/14	250.94	68	0.270981	599	2.387025	6	0.02391
	広島湾 (南)	2015/10/12	215.42	39	0.181042	47	0.218178	1	0.004642

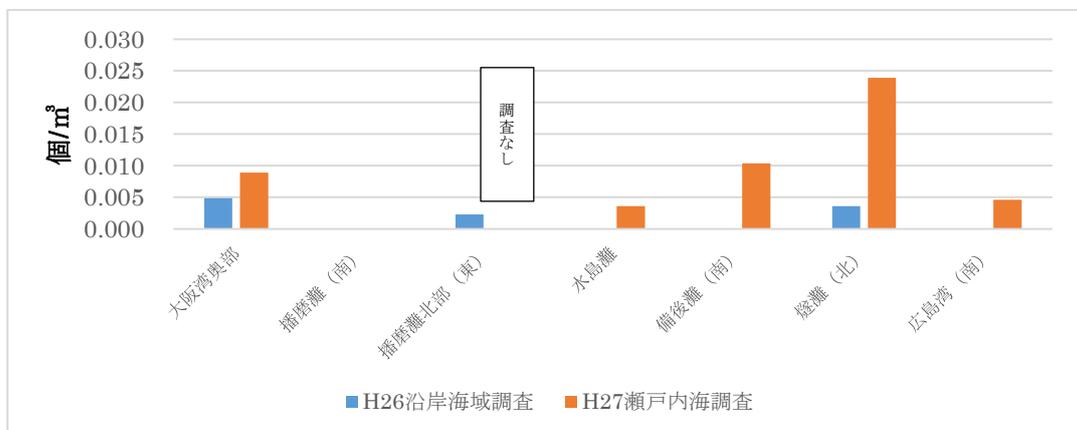
また、図V-43～図V-45 は、表V-15 で示された平成 27 年度瀬戸内海調査と平成 26 年度沿岸海域調査により推定されたマイクロプラスチック（プラスチック）、マイクロプラスチック（発泡スチロール）、マイクロプラスチック（糸片）各 1mm～5mm の密度を比較したものである。



図V-43 マイクロプラスチック（プラスチックのみ）季節変動



図V-44 マイクロプラスチック（発泡スチロールのみ）季節変動



図V-45 マイクロプラスチック（糸片のみ）季節変動

平成 26 年度沿岸海域調査と平成 27 年度瀬戸内海調査を比較すると、プラスチック、発泡スチロール、糸片ともほとんどの海域において平成 27 年度瀬戸内海調査の方が圧倒的に高い密度を示している。ただし、播磨灘（南）のプラスチック密度のみ、平成 26 年度沿岸海域調査の方が平成 27 年度瀬戸内海調査よりも高い密度を示している。また、両調査に共通するポイントとして、発泡スチロールは燧灘で他の海域より高い密度であること、糸片は大阪湾奥部と燧灘で他の海域より高い密度であることなどが挙げられる。

サンプル採取海域の周辺では、特に 6 月～9 月にかけて降水量が大きくなり、河川の流量も大きくなる。10 月の調査結果から算出される漂流ごみ及びマイクロプラスチックの密度が 2 月～3 月の調査結果と比較して圧倒的に大きくなっていることは、降水量の増加、河川の流量の増加により陸域から海域への水の移動が大きくなり、それに伴って陸域から海域に流出するごみが増加したことが一因と考えられる。

翻って、本調査の調査対象である東京湾、駿河湾、伊勢湾を見ると、V.1.1 の図 V-3、図 V-4、V.1.2.図 V-9、図 V-10、V.1.3 図 V-15、図 V-16 に示されているように、7 月～9 月の夏季において降水量、河川流量の多い地点が多い。このため、本調査海域においても夏季においては冬季よりも漂流ごみ、マイクロプラスチックの密度が高くなることが予想される。本調査における漂流ごみ、マイクロプラスチック調査は 9 月～10 月にかけて行われたが、同一地点において冬季に調査を行った場合は、調査方法等その他の条件が同じであれば、本調査の結果よりも低い密度となる可能性が高いと考えられる。

V.4 効率的な回収・対策について

今回の調査で分析した漂流・海底ごみの実態にもとづき、今後の漂流・海底ごみの回収対策に関して以下の通り提言する。

V.4.1 海底ごみの回収・対策について

今回の調査結果から、東京湾湾奥、駿河湾において東シナ海（平均値）や伊勢湾、東京湾湾央・湾口部に比べて高い密度で海底ごみが存在することが分かった。一方で、これらの海域における海底ごみの密度は、瀬戸内海での平成 26 年度沿岸海域調査において、高い海底ごみ密度を示した一部の湾灘（燧灘、水島灘、広島湾など）と比べると個数、重量、容積共に低かった（V.2 参照）。各海域の周辺自治体等においては、こうした調査の結果等を踏まえながら、各地域の実情に応じ、海底ごみ問題への対策を検討していくことが考えられる。

また、今回の調査では海底ごみに関して夏季・冬季の 2 期における調査を行い、海底ごみ密度の季節による変動は小さいという結果を得ている（V.3 参照）。このため、海底ごみの回収は短期間の集中した取り組みよりも、日常的な回収が継続して行われることが望ましいと考えられる。現実的には、こうした継続的な取組を行うには漁業者の協力が不可欠であるが、このためには、本調査のヒアリング調査（III.5 参照）においても指摘されたように、漁業者の協力を得るには陸揚げしたごみの処理ルートの整備、漁業者への啓発活動など、漁業者や漁協の負担を軽減し、取り組みに参加しやすくする環境の整備が必要であると考えられる。

漁業者を巻き込んだ取り組みの好例として、横浜港埠頭株式会社と横浜市漁協の協力による海底清掃の取り組みが挙げられる。横浜港埠頭株式会社（旧：横浜港埠頭公社）は平成 2 年より環境整備基金事業の一環として、横浜市漁協に海底ごみの回収を委託している。この取り組みに参加している漁業者は、日常操業中に採取した海底ごみを海上投棄せず港に持ち帰っており、港に集積されたごみは横浜港埠頭株式会社が委託する処理業者が年間 3~4 回収・処理している。横浜港埠頭株式会社では、横浜市漁協以外にも民間の会社 1 社に海底清掃を委託しており、2010 年にはあわせて約 15 トン²のごみの処分を行っている。

本調査で横浜市漁協の協力を得て調査の対象とした東京湾横浜沖の海底ごみ調査は、兼廣他（1996）、栗山他（2006）のように、本調査以前に研究の蓄積がある。東京湾横浜沖の経年的な海底ごみ密度の変化を図 V-46、図 V-47 に示す。図 V-46、図 V-47 を見ると、個数、重量のいずれにおいても、1996 年以降海底ごみ密度が減少傾向にあることがわかる。このことはヒアリング調査を通じて得た、海底ごみの状況は改善されてきているとの横浜市漁協の漁業者の実感（III.5 参照）とも符合している。図 V-46 及び図 V-47 に示された海底ごみ密度の減少に対して、漁業者の回収以外にも他の海域への流出や腐食による消滅等の要因も考えられるが、2010 年の実績で約 15 トンの

² 横浜港埠頭株式会社 HP：<http://www.yokohamaport.co.jp/info/business/>
なお、同社は平成 23 年(2011 年)7 月に現社名となっている。

ごみ処理を行っていることから、漁業者による回収が海底ごみの削減に寄与している事例であると言えるだろう。

横浜市漁協における持ち帰り運動の特徴は、漁協に海底ごみの回収を委託することで、漁業者の海底ごみの持ち帰りに対し報酬が支払われることである。漁業者にとって海底ごみの持ち帰りは本来の業務である漁業とは別の業務となり、余計な手間がかかることが協力の際に難点となる。横浜市漁協で行われている取り組みでは、漁業者にも海底ごみを回収するインセンティブが発生するシステムであるため、より漁業者の協力を得やすいと考えられる。

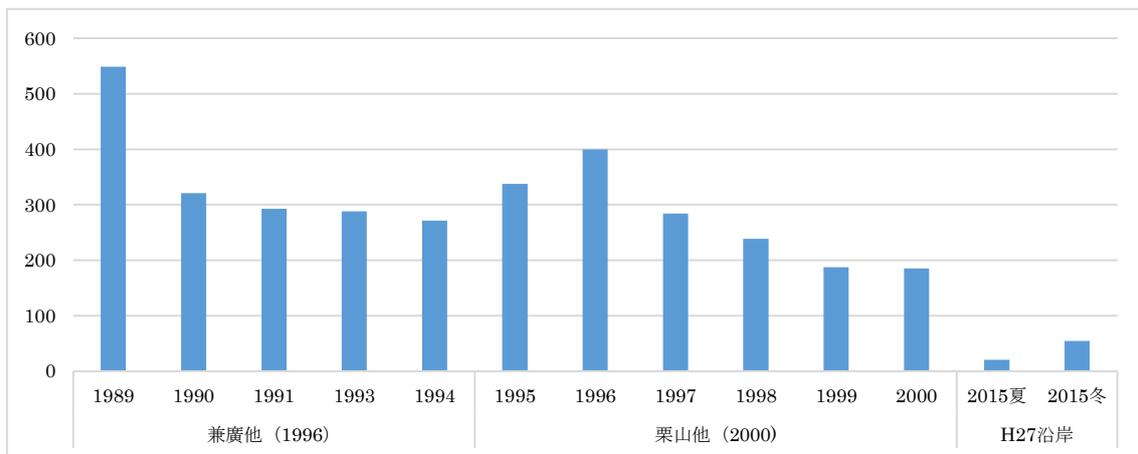


図 V-46 東京湾横浜沖における海底ごみ個数密度の推移

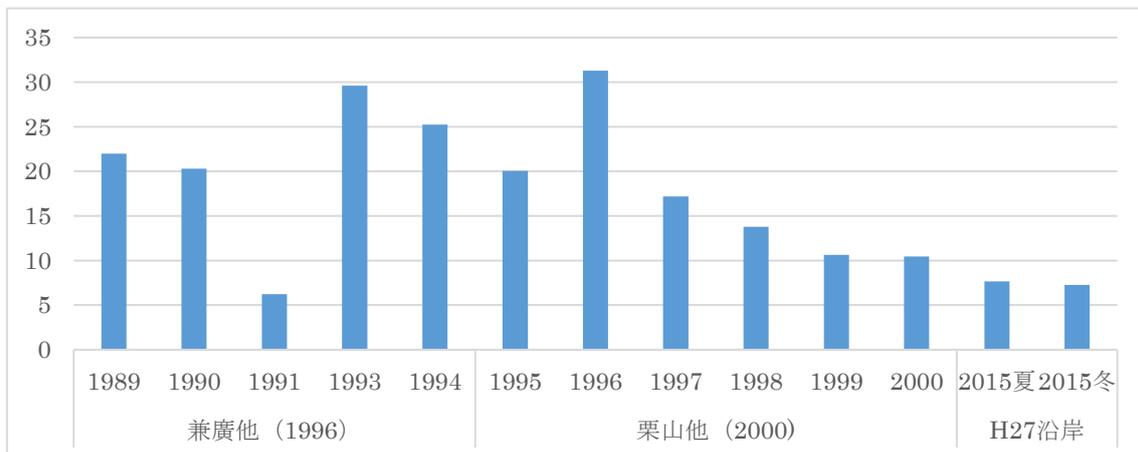


図 V-47 東京湾横浜沖における海底ごみ重量密度の推移

V.4.2 漂流ごみの回収・対策について

今回の調査では、漂流ごみ目視調査に関しては発見数の多い上位 4 品目に関して密度の算出を行った。この結果、レジ袋とペットボトル、食品包装は東京湾、駿河湾においては概ね湾奥から湾央、湾口にかけて密度が減少しており、伊勢湾においては湾奥での密度は低く、湾央や湾外で高い密度を示した。一方で、細かい破片等がほとん

どであるその他プラスチック製品は調査したいずれの海域でも多数発見されており、特に伊勢湾湾外で高い密度で発見された。(IV.5 参照)

漂流ごみの効率的な回収の為には、これらの湾ごとの特徴を踏まえ、漂流ごみを回収する海域を決定する必要があると考えられる。今回の調査対象地である東京湾、駿河湾、伊勢湾や瀬戸内海などの湾・内海では、他調査との比較から、太平洋、日本海などの外洋と比較すると平均的には漂流ごみの密度が大きいことが分かった。但し、外洋においても佐渡周辺や関門海峡周辺など、一部の海域では密度が高かった。また、湾・内海の調査と外洋での調査では眼高などの調査条件が異なることもあり、外洋と内容の調査結果の差は調査条件の差の影響である可能性もある。

また、漂流ごみの季節変動については、瀬戸内海における調査結果の比較から、変動があると考えられた。2015年2月～3月の調査結果と10月の調査結果では、データのある発泡スチロールと石油化学製品類3品目(レジ袋、食品包装、その他プラスチック製品)のそれぞれに関して、10月の調査結果の方が5倍～10倍以上の高い密度を示した。この原因の一つは、6月～9月にかけては降水量が大きい時期であり、河川の流量も大きく陸域から海域へのごみの流出が盛んになるためであると考えられる。このことから、漂流ごみの回収は夏場など降水量が大きく、漂流ごみが海域に流出する時期の後に行うことが効率的である可能性がある。

今回の調査では漂流・海底ごみに共通して、レジ袋、ペットボトルをはじめとする使い捨てのプラスチック製品が多く発見された。プラスチック製品は分解されにくく環境中に長期間とどまること、紫外線等で劣化・細分化し、回収が困難になることから、海洋ごみの中でも特に問題となっている。これらの使い捨てプラスチック製品削減のために、買い物袋や水筒の活用などの代替手段の提示をはじめとした消費者への啓発活動が現在でも広くおこなわれている。このような取り組みはごみの排出削減につながるだけでなく、海洋の美化や、将来にわたる海洋環境の保全にも貢献しうるものである、という認識を広く一般に普及することが、これらの身近な取り組みを促進することにもつながると考えられる。

V.4.3 マイクロプラスチックの回収・対策について

今回の調査では、調査した全20地点すべてからマイクロプラスチックが発見され、東京湾、駿河湾、伊勢湾の各海域においては、マイクロプラスチックが浮遊していることが確認された。(IV.6 参照)

特に密度が高かったのは、多摩川河口域、鶴見川河口域であり、今回調査した全20地点のマイクロプラスチックの密度の平均値に対して、多摩川河口域では約8倍、鶴見川河口域では約4倍の密度を示した。これらの河川から東京湾内に多数のマイクロプラスチックが流入していると考えられ、優先的に知見の収集等を行っていくことが考えられる。また、これらの地点以外には、伊勢湾国崎沖で1個/m³を超える密度が観測された。この地点は漂流ごみ目視調査でも漂着ごみの密度の高かった地点であり、周囲にごみの流入源となる大きな河川はないものの、漂流ごみが集積しやすい地点である可能性がある。

また、季節変動に関しては、瀬戸内海での2つの調査結果の比較から、漂流ごみと同様に、マイクロプラスチックに関しても季節的な変動を有しており、降水量の多い時期に海への流出も多くなる可能性が示された。

マイクロプラスチックは、一度海に流出してしまうと回収は困難であるため、海洋におけるマイクロプラスチックの増加を防ぐためには、流出前の対策が望ましい。例えば、米国では2017年7月以降段階的にマイクロビーズの規制を進めていくことが決まっており、化粧品メーカーなどでも代替原料への切り替えが始まっている。今回の調査においても鶴見川河口域や京葉シーバース周辺などでマイクロビーズ（定義はIV.6.2参照）が採取されたが、日本でも既に化粧品業界がマイクロビーズの使用自粛などの処置を講じている。しかし、マイクロプラスチックの多くは、プラスチックごみが紫外線にさらされ劣化・細分化したものであることから、プラスチックごみが細分化し、海に流出する前に、海岸や河川の清掃を行いプラスチックごみを回収することも有効な対策として考えられるアプローチの一つである。現在でも各地でNPOや漁業者などが清掃活動を行っているが、これらの動きをさらに活発なものにすべく支援していくことが求められる。

第VI章 検討会の開催

VI.1 目的

本調査の内容及び調査結果等につき、学識経験者/専門家の立場から、あるいは実際に漂流・海底ごみ対策に当たっている都県担当者の立場から検討、ご指導いただき、本調査業務を充実したものとするを目的として検討会を開催した。

VI.2 検討会の構成

検討会の構成員を表VI-1に示す。

表VI-1 漂流・海底ごみ実態把握調査検討会の構成員

(敬称略、学識経験者は五十音順、都県担当者は都道府県番号順)

	氏名	役職
検討員 (学識経験者)	磯辺 篤彦	九州大学応用力学研究所 東アジア海洋大気環境研究センター教授
	磯部 作	(元)日本福祉大学子ども発達学部子ども発達学科教授
	兼廣 春之	大妻女子大学家政学部被服学科教授
	高田 秀重	東京農工大学農学部環境資源科学科
	東海 正	東京海洋大学理事(研究・国際担当)副学長
検討員 (都県担当者)	犬塚 貴之	千葉県環境生活部循環型社会推進課
	佐々木 仁	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	千葉 稔子	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	旭 隆	神奈川県環境農政局水・緑部水産課水産企画グループ
	内田 貴啓	静岡県くらし・環境課環境局廃棄物リサイクル課 一般廃棄物班
	石垣 雄大	愛知県環境部資源循環推進課一般廃棄物グループ
	小林 利行	三重県環境生活部大気・水環境課水環境班

VI.3. 検討会の議事内容

開催日時、主な議題等を表VI-2 に示す。

表VI-2 漂流・海底ごみ実態把握調査検討会の概要

	日時と場所	主な議題
第1回	平成27年6月29日(月) 13:00~15:00 東京麻布台セミナーハウス	<ul style="list-style-type: none">・平成26年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務の結果報告・平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査計画(案)・次年度以降の漂流・海底ごみ調査計画(案)
第2回	平成28年1月28日(木) 13:30~16:00 東京麻布台セミナーハウス	<ul style="list-style-type: none">・前回議事概要及び指摘事項・平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ調査結果の報告・平成27年度瀬戸内海における漂流ごみ調査結果の報告・次年度以降の漂流・海底ごみ調査計画(案)

VI.3.1 第1回検討会議事概要

東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会

第一回検討会 議事次第

日時：平成27年6月29日（月）13:00～15:00

場所：東京麻布台セミナーハウス・中研修室

■議事

開会（13:00）

1. 環境省あいさつ
2. 資料の確認
3. 検討委員の紹介
4. 座長選任
5. 議事
 - (1) 平成26年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態調査業務調査結果説明
 - (2) 平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務調査計画説明
 - (3) 討論：漂流・海底ごみ文献調査
 - (4) 討論：海底ごみ調査
 - (5) 討論：漂流ごみ調査
 - (6) 討論：次年度以降の調査海域の選定に関して
6. 連絡事項

■配布資料

資料1：昨年度の調査結果の概要

資料2：調査計画案

資料3：海底ごみ実地調査野帳（案）

資料4：漂流ごみ実地調査野帳（東京海洋大学提供）

資料5：漂流ごみ記録用早見表（東京海洋大学提供）

資料6：富津漁協訪問報告書

平成 27 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査
東京湾・駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査

第 1 回検討会 出席者名簿

	氏名	役職
検討員 (学識経験者)	磯辺 篤彦	九州大学応用力学研究所 東アジア海洋大気環境研究センター教授
	磯部 作	(元) 日本福祉大学子ども発達学部 子ども発達学科教授
	兼廣 春之	大妻女子大学家政学部被服学科教授
	高田 秀重	東京農工大学農学部環境資源科学科
検討員 (都県担当者)	犬塚 貴之	千葉県環境生活部循環型社会推進課
	佐々木 仁	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	千葉 稔子	東京都環境局資源循環推進部一般廃棄物対策課
	旭 隆	神奈川県環境農政局水・緑部水産課 水産企画グループ
	内田 貴啓	静岡県くらし・環境課環境局廃棄物リサイクル課 一般廃棄物班
	石垣 雄大	愛知県環境部資源循環推進課一般廃棄物グループ
	小林 利行	三重県環境生活部大気・水環境課水環境班
環境省	坂本 幸彦	水・大気環境局水環境課海洋環境室室長
	三枝 隼	水・大気環境局水環境課海洋環境室 海岸漂着物対策係長
	石丸 嵩祐	水・大気環境局水環境課海洋環境室企画調整係長
事務局 (株式会社 ユニバーズ)	子安 伸幸	
	白石 遼	
	高橋 由香里	
	原 史明	
	渡部 さおり	

1. 環境省挨拶

【事務局】それでは時間になりましたので、始めさせていただきます。

これより、平成27年度東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域の漂流・海底ごみ実態把握調査、第1回の検討会を始めます。

まず、環境省水・大気環境局、水環境課海洋環境室室長、坂本様より挨拶をいただきます。坂本様、よろしく申し上げます。

【環境省】ありがとうございます。第1回目ということで、簡単に挨拶させていただきます。本日はお集まりいただき、暑い中ありがとうございます。

昨年度、瀬戸内海で同じように漂流・海底ごみの調査をさせていただき、今年度は伊勢湾、駿河湾、東京湾でさせていただければと思っています。全国を5年か6年で1巡しながらデータをとっていければと考えており、目的は漂流・海底ごみに係るマイクロプラスチックも含めて分布と密度、そして総量などを推計できればと思っています。

他方、昨年度の補正から、都道府県の皆様方に使っていただいている補助金についても、漂流・海底ごみがメニューという形で入ることができました。そういった事業を進めていただくに当たっても、この調査のデータをベースとしてお使いいただければありがたいなと思っています。そのためにもこの調査をしっかりと行っていかなければいけないと思っています。

なお、ある程度調査のデータ数を確保するために、この調査においては漁業者の方々に手伝っていただいて、海底ごみについてはできる限り多くのデータを集めることができればと思っています。1つ1つのデータの信頼性については多少問題あるかもしれませんが、それをカバーして余りあるデータ数になるのではないかと考えています。そういった意味で、本日各県の皆様にも集まっていただけてご協力をお願いし、また既にお願ひして、いろいろなお知恵なりご紹介なりいただいています。この場を借りて、御礼を申し上げたいと思います。

では、本日はよろしくお願ひいたします。ありがとうございます。

2. 資料確認（略）

3. 検討委員の紹介（略）

4. 座長選任

昨年度に引き続き、兼廣検討員に座長をお願いすることで了承された。

5. 議事

(1) 平成26年度調査結果説明（配布資料1）

【磯部】図の13の、漂流ごみの燧灘北部となっていますのが、広島県の大崎上島の西になっています。燧灘の場所に少し違和感があります。そして、備後灘の南というのが、むしろ燧灘の東部のところに丸が入っているように思われます。

【環境省】これは一見すると違和感があるかと思います。ただ、瀬戸内海環境保全措置法ではこのような分け方をしており、燧灘の南部、詫間のあたりや四国中央市のあたりも、備後灘に含まれます。

ここは悩みましたが、一応瀬戸内海環境保全措置法の湾灘の区分に従って、私どもとしては分けさせていただいています。そのため、燧灘の北部というのは、安芸灘あたりになるのかと思いますが、これが瀬戸内海環境保全措置法では燧灘になっています。

【磯部】後程確認しますが、結構省庁によって全部瀬戸内海自体が領海法と、だから保安庁と水産庁と環境省で違うのですが。

【環境省】はい、その通りです。

【兼廣】磯部委員の指摘に従ってもう一度確認いただいて、海域名等わかりやすいようにしていただければと思います。

それでは、ここまでご紹介いただいたのは瀬戸内海を中心とした海底ごみ等についてですが、今年度新しい海域で調査しますので、その中であわせてまたご意見、ご質問いただければと思います。

(2) 平成 27 年度調査計画説明 (配布資料 2～6)

(質疑応答：文献調査)

【高田】文献の調査に関して東京湾と駿河湾に絞っていますが、海外で多数の文献が出ています。例えば地中海で水深数百メートルのところにペットボトルがたくさん沈んでいるのが見えるといった文献などたくさんあるので、それも収集して、海外の状況と比べて日本はどうかということ进行分析しないと、日本だけの狭い話になってしまうので、海外のものも含めて整理、集めてもらえればと思います。

【兼廣】事前に少しお話ししたときも、海外でもこういう地中海をはじめとした海底調査が行われていますので、そういう調査内容などの結果の対比をしていただきたいとお話ししました。次回でも結構なので、ぜひまとめのときも含めてそういう内容、そうしないと日本の海底ごみの事情はわかっても、対比とか比較みたいなのがやっぱり、あるいは対策等についてもどこまで外国ではやられているのだろうか、そういうのが非常に参考になりますので、海外での海底ごみの実態や対策、日本と海外の比較などもあわせて整理していただくようお願いします。

漂流ごみ関係も、外国の *marine pollution bulletin* などでは、たくさんの報告例もあります。あわせて整理していただければと思います。海底ごみや漂流ごみの世界的な調査を定期的にまとめた総説的なものも発表されているようなので、この委員会の成果の中でも、そういう取り扱いをしていただければと思います。磯部委員、海底ごみ等の先生が行っている調査等を含めてあるでしょうか。

【磯部】韓国も研究があるかと思うので、確認してほしいです。

【兼廣】韓国でも日本と同じように海底ごみの調査、あるいは注目というのは最近事業的にも政府を挙げて取り組んでいます。近い国でもあるので、韓国の事例等の紹介もあわせてしていただければと思います。

(質疑応答：海底ごみ調査・漂流ごみ調査)

【磯辺】図の見方について、5ページの3の1、例えば、東京湾のこの楕円と斜線はどういう意味ですか。

【事務局】こちら楕円と斜線は基本的には同じものです。ただ、2つ同じ斜線と斜線で重ねてしまうと、見にくいかと思い、形を変えてあります。基本的には同じように底曳網の操業エリアを示していると考えていただければと思います。

【磯辺】区別はない？

【事務局】区別はありません。

【兼廣】千葉側と横浜側などで、何か操業許可のエリアはありますか。

【事務局】あります。東京湾では、赤で示されているものが千葉側、青で示されているものが神奈川側となります。

【磯辺】1隻について20日間という調査だと思いますが、1日のうちに網を引く回数は統一しますか。底曳の網を引くかというのは、何か統一するというか、あるのですか。1つの船について2回、3回引く、頑張る人もいれば、1回しかやらない人もいるかもしれない。

【事務局】今回の調査は20隻日となっていますので、1隻であれば20日間ですが、例えば5隻であれば4日間という可能性もあります。何回網を引くかということに関しては、あまり考えておりません。

【磯辺】回数ではなくても、掃海面積や距離など、どれだけの距離を引いたかというデータでもいいのですが、単位が日ではなくて、どれだけの場所を引いたかのデータは取れますか。

【事務局】どれだけの距離を引いたかというデータはとりますので、そこで統一できると考えています。

【兼廣】ありがとうございます。

【環境省】環境省から補足します。磯辺先生のお話の部分については、各漁協ごとで1日の曳網回数はまちまちになります。環境省からお願いしているのは、20隻日確保していただきたいということです。それぞれの地域の底曳網で、1日に引く回数と時間は全然異なりますので、それぞれの漁協によって曳網回数や掃海距離が違ってくるだろうと思っています。ただ、少なくとも20回の操業は確保できるというところで、おさめています。ただ、昨年度瀬戸内海の例では、それなりの掃海面積をそれぞれの漁協が確保しており、平成19年度の1回限りの操業から見れば、随分データとしては充実したと思っています。先ほどの操業海域についてですが、例えば5ページでは、千葉県海域については、東京湾の中と入り口のところについては操業する漁協が違いますので、左斜め斜線と右斜め斜線になっており、これは異なる漁協に網を引いていただいて、データを集めることになるかと思っています。千葉県側については、東京湾の中は非常に広い範囲を操業海域として許可されている漁協と、限定された海域のみを許可されている漁協があります。こういった場合、データのとり方として、どういう形が一番いいのかは、今日議論いただきたいところです。広い海域での操業海域を持つ漁協ですと、全体の平均での数字しか出てこないということで、湾奥と湾中と湾口分けての密度等については得られないだろうと思っています。

一方、全体的にとろうと思えば、一番広い操業海域を持つ漁協が簡単ではありますが、それでよいのか、それとも湾奥、湾口それぞれ分けてとったほうが良いのかということも議論いただければと思います。その結果としてお願いしていく漁協も異なってきますので、その点指導いただければ幸いです。

ある程度、神奈川県側は2漁協しかありませんので、この18番と19番の漁協にお願いするほか手はないのかと思っています。

【兼廣】一、二点、基本的な部分ですが、底曳網の種類は何か。また、調査はこちらで考えている場所をお願いして、備船して調査場所や調査回数含めて実施するのか、あるいは漁業者が日常操業している海域で自由に操業していただき、混入する廃棄物を回収調査するのか。

【事務局】漁業者が自由に操業される中での調査ということを想定しています。

【兼廣】対象魚種をとれるような海域で操業されるのにお任せして、そこに蓄積している廃棄物を調査したいということですか。

【事務局】そうです。

【兼廣】底曳の漁業者によって違うかもしれないですが、1日におそらく五、六回引くのではないかと思います。

【事務局】はい、お聞きしております。

【兼廣】操業時間はどのくらいでしょう、30分とかから1時間くらいかと思います。

【磯部】大体30分から1時間くらいですね。

【兼廣】そのような操作条件もわかるようにしておいたほうが良いと思います。

【事務局】操作条件の記録を野帳でいただくことになります。

【兼廣】魚種はどういう漁業種でしょうか。横浜のほうは私も調査やっていたので、柴漁協であれば、大体シャコをとる漁業で業務もわかりますが、千葉側も同じでしょうか。

【事務局】富津漁協でしか、具体的な話はしていませんが、スズキを狙っていくようです。あと夏の一時期については爪をつけていくなど、調査を実際に行う時期によっても変わってくるという話はいただいていますので、こちらから指示をするよりは、実際にどういう魚具でどんな調査をしたのか、期間だったのかということも正確に教えていただくことを想定しています。

【兼廣】磯部委員、よくご存じなのですが、漁具の種類によるごみの捕捉効率は考慮しないという書き方をしていますが、漁具の種類でかなり違ってくる可能性があると思います。海底の表面に積み重なっているだけのごみと、少し埋もれているようなごみでは、掘り起こす効果が全然違いますので、ごみの量も同じ場所で引いてもおそらく違ってくるはずだと思います。

【磯部】その件については、私も学会報告の予稿集にしか入れていませんが、約1.2倍違うと出しました。香川県で板引き網という、これはその他の板引きという部類になるのですが、小型の手繰りの場合、20倍以上の違いが出るというものもありました。

そのため、爪の長さなどを野帳に書いていただくということですので、そのほか、網の目でもかなり違うのではないかと思います。私もこの前から丸亀沖でやってみたのですが、実を言うと天井網とか袋網とか、かなり場所によって網の目というのは違います。捕捉率も、いわゆる小魚やエビを狙うものと大型魚を狙う場合では全然違ってきますので、網目

も考慮できれば、ほんとうは水槽でも実験するのが一番いいかと思っているのですが、どれくらいキャッチできるかというのはいいと思います。一度NHKの番組に出るときに、神奈川県の実験でもらったことがあるのですが、そのときは大量にごみが入ると、網自体に浮力がついて、浮いてしまいました。捕捉率については、漁師から聞いても、漁具が変わると体験的に5倍、6倍違うという数字は必ず漁師さんが言われます。

【高田】漁業者が漁業するときにとるとのことですが、漁業者が、ごみが多くひっかかる場所を避けるということはないですか。

【事務局】漁協に一部お聞きした限りでは、よくとれるところをやっていくのと、網がひっかかってしまってここは通れないというところがあるなど、そういうことはあるとお聞きしていますが、ごみがたくさん出るから避けるという言い方はされていません。

【高田】目的が、魚とかとるための調査ではないので、できればそのエリアを代表できるように、漁業のついでではなく、網もそろえて何回か等間隔に引っ張ってもらうほうが正確なデータがとれるのではないですか。

また、ネットに関しても今いろいろお話があったように、どういう網でやるのかで全然違うのであれば、この調査用にこういうネットと決めて、そのエリア代表するように何回か等間隔に引っ張ってもらうとか、そういうほうがきちんとしたデータになるのではないのでしょうか。

【環境省】その方法では、許認可の関係が大変になりますし、それからデータ数が非常に少なくなり、平成19年度と同じように1隻備船して、1日1回か2回引いて、データを引き伸ばすということになり、結果としてデータとしての確かさは通常操業の中で曳網し、1回よりも20回、30回、40回引いていただいたデータを集めたほうがいいと思っています。ただ、過少見込みになることはあります。それから、私の個人的な感想ですが、底曳網漁業者は魚をたくさんとりたいのか、もしくはごみを避けたいのかというところで、2者選択をしながら、ある程度ごみは入るが魚のいるところを引くのが普通です。ごみがたくさん入るところは、最初から避けます。そのため、データとしては、ご指摘のように、多いところのデータはなかなか出てこない。昨年度の瀬戸内海の調査でも、おそらく沿岸から約1キロメートルところはたくさんごみがあるだろうと思います。ただ、この調査のために網を統一し、備船をして調査をやろうとすると、許可が出ないという問題と、時間がかかるということで行っていません。むしろ過少見込みであっても今のやり方で、沿岸のごく近いところのごみの量については、過去の知見からそれを何倍するというような形でデータを出して積み上げていくほうが、わかりやすいのかと思っています。また、磯部先生がおっしゃった網による違いは、実際のところ結構あると思っています。これについては、一昨年度、昨年度、2年間検討を行っていきまして、係数として結構な数字がいろいろ出てきています。ただ、数字としてどれが世の中に出して妥当かということが、今のところはまだ判明しづらいところがありますので、普通に操業して網で引いていただいたものをそのまま出すことは、おそらく現場で実際に操業を行っている漁業者の感覚と合うだろうと思っています。

ただ一方で、漁具による捕捉率の係数は一昨年度、昨年度である程度つくらせていただいていますので、あとローデータとして、爪の長さや本数などもとっていますので、将来的な解析としてはある程度漁具の種類による係数が確定した際には、今までためてきたデ

一々に係数を掛けて数値を修正すれば良いと思っています。現段階ではもうそのまま素の数字を使うということで考えています。

【磯部】実態は特に、瀬戸内海で実態把握する実態把握部会の部会長でしたので、数字を出してみましたが、日常の通常の操業の中でどれだけ回収できるかということが一番と思います。それ以外は、許認可の関係で難しいものですから、それでやったという、きちんとした、網の種類などを明記しておけば、見る人が見ればわかってくると思います。

【環境省】網の種類について今回調査していなかったのは、準備不足でして、本来であれば第1種か第2種か第3種かについては、この場で提示するべきだったと思います。

【磯部】先ほどの東京湾の漁場図ですが、港湾区域や、共同漁業権の区域には、許可漁業である小型底曳網というのは基本的には入れませんので、沿岸のところを正確にどこまでかというのを、これは共同漁業権図というのは各県が持っておりますので、区域をつけていただければと思います。

それから、区画漁業権については、冬のノリについては冬場で、夏場は入れるなどがありますので、ただアサリ等の区画漁業権ですね、地まき式の、これについてはそこは小型底曳は入れないことになっておりますので、そのあたりを書いていただくと、正確になるかと思えます。

【高田】図の東京湾の⑧と⑨というところは、ここがポイントだけになっているようで、エリアが書いていないところになっていますが、実はこのあたり海底の有機炭素を計ったり、あと陸起源のいろんなマーカーをはかってみると、まさに⑧、⑨がポイントされているあたりに陸起源のものがたまりやすい、川から供給されたものが堆積物の中にたまりやすいということがわかっていますので、このあたりで調査をされるほうが良いと思います。

【事務局】この斜線が⑧⑨のエリアという意味合いになっています。

【事務局】このデータは、各漁協にファクスで地図を送り、どのエリアというところを書いていただいた自己申告をそのまま写しているというものです。

【高田】それなら結構です。

【兼廣】先ほど私が指摘したのは、昨年度から海底調査行っていますので、底曳の漁種の問題など意見交換しています。今年から、調査するところが変わりましたので、その点を認識しておいてほしいということで、それを正確に議論しろということではありません。そういう違いがあり、業務効率も違うので、調査の結果をどう対峙するかというのは、注意すべきという意味合いでご指摘しました。

そして、操業については、目的によってこちらが設定して、ここの調査を徹底的にやってほしいという調査もありますが、漁業者にお願いするというのは、漁場、東京湾はある程度カバーしていますので、漁業資源があるところ、の汚染がわかるという調査方法とも言えます。漁業者の日常操業にお任せするというのも非常に便利な方法で、1日6回ぐらい、数多くやれるし、コストも非常に安価で済みますので、その狙いの置き方で調査方法は、影響を受けるかと思えます。今回は、日常操業にある程度お任せするという形をとられるわけですね。

【事務局】はい。

【環境省】調査は夏と冬の2回行います。野帳はどのあたりで操業したか大まかに丸をつけていただくことになっています。この中で、具体的に操業を行ったところがある程度絞

り込めるようになっていきますので、例えば先ほどの⑧、⑨のように許可区域が相当程度広くても、実際にその時期に行ったところというのは絞り込みできますので、それが湾口であったり湾奥であったりするかと思えます。この図は、あくまで操業可能区域というところですので、結果はまた次回検討会で提示するときには、実際に操業した範囲を提示できると思えます。

【磯辺】操業可能区域は、漁業者は書くでしょうか。

【環境省】書きたくないでしょうし、おそらくなかなか協力が得られないでしょうから、基本的に点や線では書かせません。ただ、このエリアでこの時期やっていますという範囲は、漁協の職員や、底曳網部会の部会長に聞けば教えていただけます。そのため、あくまでもこの範囲の中でやっていますということで絞り込みをしたいと思えます。それでも、先ほどの操業海域よりもはるかに絞り込みができると思われれます。東京湾の場合、貧酸素の問題もあり、季節によって操業できる海域というのは絞り込まれてきますので、その水域しか行かないはずで。

【兼廣】ありがとうございます。もう一点、先ほどごみの多いところ、おそらく漁師さんよく知っています。網が破れると非常に困るので、むしろごみが多いというより、大型のごみや、とても網を引けない場所は調査も協力いただけないと思えます。

ただごみが多少多いところは、場合によっては生物資源も多かたりする場所でもあります。漂流ごみが集まるのと同じ原理かもしれませんが、プランクトンとか資源も集まりやすい、海底も一部そういうところがあるので、普通の飲料缶や紙、プラスチック程度のごみであれば、漁業者はおそらく避けないだろうと思えます。そういうことも考慮しながら、調査や調査会議をしたほうがいいのかもかもしれません。

【環境省】そのとおりだと思います。刺し網などであれば、ごみのかかるところは基本的に避けますが、底曳のときについて、大型のごみ、もしくは岩があるなど、網が大きく破損する場所以外は、ある程度ごみがあっても引くというのは通常だと思います。

【磯部】伊勢湾でも海上交通安全法など法律によりかなり違ってしまっていて、19ページ伊勢湾ですが、伊良湖から大王崎の先までを引くときもあるわけで、それから渥美半島に大山という山があります、その三角点からなど、いわゆる許可漁業にしても、区画漁業権にしても、三河湾と伊勢湾の境というのも非常に微妙です。これは大きく楕円で示されていますので、もちろん陸地まで入っているような形ですからファジーなのですが、正確にやはりそのあたりの、先ほど共同漁業権とか申しましたけれども、どちらかという、漁師さんですから、水産サイドの分け方、それで先ほど坂本さんおっしゃったので、今も見ましたらやはり燧灘は安芸津まで入っているというのがよくある。それから、備讃瀬戸も微妙に違います。

【磯部】小豆島の真ん中のところで引くのが大体水産庁関係なのですが、環境省は牛窓というのが播磨灘へ入るといいます。どちらかという、漁業者にお願いするときには水産サイドの分け方をベースにしながら、最後まで引くときには環境省さんので修正するという形にしておかないと、違うところへ行ってしまう可能性があります。

【千葉】17ページの結果の取りまとめのイメージのⅡの3つ目で、海底ごみの季節的変動について考察するというところで、夏と冬2回引くとなっています。一方で、漂流ごみは、

特に季節変動の分析等はされない予定のようですが、海底ごみは何か季節変動があるという前提での2回設定なのでしょうか。

【事務局】正確にそうあるだろうということはわかっていませんが、漂流ごみについても海底ごみについても、季節変動は可能性があるのではないかと思います。今回取りまとめの中で季節変動を海底ごみで見て、漂流ごみで見ていないということは、調査の計画が一時期に集中するのか、2回に分けて実施するか。海底ごみについては2回に分けて行う予定ですので、季節的な変動についても考察ができればと考えています。

【磯辺】漂流ごみで季節変動の調査を記述されていないということは、せめてどれかの季節で集中して行うべきだと思います。

次の年は違う月や、土地でやるなど。

【高田】漂流ごみも含めて議論されているのですか。

【兼廣】構わないです、もうそろそろ移ろうと思っていましたので、どうぞ。

【高田】なぜ1回しか漂流ごみ行わないのですか。特にマイクロプラスチックで陸から入ってくるものであれば、雨が多い季節は多いでしょうし、冬ばかりやっても良くない。これからの季節にやらなければいけないのと、逆にそういうときだけやっていると、過大評価、多いほうだけ見ているので、アンフェアかと思います。

あとは、プランクトンとプラスチックの比率を考えると、夏場はプランクトンが多いですが、冬場は逆にごみばかりになってしまうということもあるので、それも含めると季節を変えて最低2回はやらないとまずいのではないかと思います。

【環境省】率直に言って、予算の関係があります。底曳のほうは、漁師さんに引いていただくので安く行えます。漂流ごみは船を借りて調査業者が乗船してなど、同じ1回でも大きく金額が異なります。

そして、漂流ごみについては沖合域で、東京海洋大学の練習船を使っての調査が時期的に、梅雨明けから9月、10月にかけてですから、沿岸域のデータもそれと比較できるようにしないと行かないということで、同じ時期を狙って行おうかと思っています。

季節変動があることはよくわかっていますが、この2つの理由で、漂流ごみについては1回にさせていただきます。逆に、昨年度は契約が遅かったのが、事務的に、冬場しかできなかったということがあり、東京海洋大学の沖合調査の時期が7月から10月だったということがあって、そのデータと比較するのはなかなか難しく、その結果として、今年度補足調査で7月、8月、9月ぐらいに漂流ごみ調査を別途やらせていただこうかと、瀬戸内海で思っています。

【犬塚】海底ごみの件ですが、16ページに、海底ごみの調査の中で、ヒアリング調査が行われるということで、過去の実績や回収量など、回収者の問題意識等も調査されるということですが、可能であれば、回収した海底ごみに関して、普段漁業者がどういった形で処理しているかということまで聞いていただくと助かります。

【環境省】それは聞けるかと思います。

【犬塚】資料6の写真のように廃棄物が上がってきて、果たしてどのように処理するのかというのは、非常に悩むところです。こういった知見も集めていただくと、千葉県ではまだ海底ごみや漂流ごみの回収処理事業を行っていないのですが、今後行う場合に非常に参考になります。

【事務局】通常の海底で出てくるごみをどのように集めて、どのように処理されているかというのは、ヒアリングの中では聞こうと思っていました。事前にお伺いした資料6は、富津の漁港に今回のご協力の話をするときに、実際にもうためているという話だったので、どのようにためているかというのも実際見させていただいて、話を伺いました。

年間で富津の漁協で455立米出てくるものを、年末に全部産業廃棄物として処分をされているということでした。処理について補助金を活用されているということで、普段の操業の中で当然漁と一緒に廃棄物が出て、それを置いておき、きちんと処理をするという一連の流れはでき上がっているかと思いました。それが、ほかの漁港でどうかというのは、ヒアリングしてまとめていければと思っています。

【兼廣】調査だけが中心ではありませんので、今指摘があった海底のごみの処理や、回収についての対策につなげるような検討をしていただきたいと思います。

瀬戸内海でも、実際に処理対策は進みつつあるはずですし、東京湾の私が調査していた横浜の柴漁協でも、あそこは横浜市が、底曳業者が回収してきたごみを、もう十数年前から回収して処理をするという仕組みができていますので、そういうことを調べていただきたい。

千葉側はおそらくできていなかったと思います。仕方なしに、漁業者は邪魔にならない海底にまた捨ててきていたという状況で、持ち帰ると自分たちが処理費用を負担しなければいけないという仕組みがありましたので、そういった部分もきちんと調べていただきたいとは思いますが。

【高田】漂流ごみですが、20ページの下、マイクロプラスチックの回収調査の4つ目の丸のところで、最終的なマイクロプラスチックのプラスチックであるという同定は顕微鏡で見ただけでわかるのですか。FT-IRなど使われずにやられるということでしょうか？

【事務局】この7.3.2のこのマイクロプラスチックの回収、その判定の記録に関して、九州大学の磯辺先生にお願いをしようと思ってしまして、サンプルをお送りしてチェックをしていただくという計画でいます

【磯辺】海底ごみの話ですが、昨年の取りまとめで1平方キロメートル当たり何個という取りまとめをさせてありましたが、分類をされるということなので、もう少し細かく、例えば海起源のものと、陸起源のものはそれぞれどれくらいあったか、当然流れてくる、移動するルートが違うと思うので、そういった分け方でどれだけ分布が違うのかということを見せていただければ、参考になることが多いかと思いました。

【千葉】マイクロプラスチックの回収調査の関係ですが、19ページで、東京湾で行うのは、この3カ所のところ、この中でどこが調査ポイントとしていいか、どんなふうに調査ポイントを特定していくか、どのように考えているのでしょうか。

【事務局】今現在、実際に目視を行うラインなどを決定していないのですが、漁船をチャーターすることを想定してまして、東京湾の例だと、実際にそこが調査できるエリアというのが、ある程度限定されてはくるかと思っています。漁業者とも確認をしながら、実際にはどのラインがとれるのかというところを見ながら決定していくという形になるかと思っています。

【千葉】限定されるとおっしゃるのは、漁業の支障にならないところを選ぶと結果的に限定されてくるという意味ですか。

【環境省】海上保安庁との関係で、航路については避けてほしいことや、時間帯などを申し合わせると思います。そこについては海保の了解を得なければいけないので、そこは言われるとおりにするとなると、当然引けないエリアが出てくるだろうと思っています。

【千葉】そうして地点調査をしたものを、東京湾の特徴として一般化していくときに、どうやって一般化ができるものなのでしょうか。

【事務局】実際に調査ができたラインにもよるかと思いますが、大事なのは、実際にこのラインでどういう調査だったかをはっきりとさせるということが元データになると思います。その内容によっては、東京湾として一般論というようなデータにならない可能性もあると思います。そこは考察をどのようにしていけばいいのか、実際のデータとそこからの検討について、アドバイスを検討会でいただくところかと思っています。

【磯辺】今のところに関してですが、東京湾の中でも、沿岸海域であれば特徴が場所によって大きく変わってくると思います。一番わかりやすいのは河口域とそこから離れたところ。河口域というのは、生活地に近いので、当然プラスチックも大きなものが多いだろうと思われま。そして、沖に行くほど小さくなっていくであろうと思われま。あるいは、湾の中央あたりになると大きな潮目があるので、集まりやすい潮目の近くかそうじゃないかなど。幾つか特徴だった場所をあらかじめ決めておいて、そこで必ず1点などという形で調査したほうが良い。偏ったデータになると、本来東京はもう少し平均したら少なかったのに、潮目ばかりで調査したので、やたら大きなデータになってしまうということもあり得ると思います。それは備船であれば、あらかじめコントロールできるので。

【高田】これは1海域1回だけですか。

【事務局】1海域2日間の調査です。

【高田】その間に何回ですか。

【事務局】昨年の計画も確認をしていますが、15キロ程度のラインを1日2回、目視の調査をできると予定をしています。

【高田】そうすると、4回ですね。

【事務局】4ラインという想定です。その4ラインをどこのラインでとるかという話になるかと思っています。

【兼廣】漂流ごみは、かなり大変だと思います。データ数をとること自体、漂流ごみをまず確認するのも大変です。底曳はそれなりにおそらくデータは出てくると思います。だから、どういうふうに調査するか。エリア全体を覆って、先ほど指摘あったように、ごみマップのようなものをつくらうとしたら、漂流ごみを何隻も使って調査するなどやらない限り、ほんとうに定点的な調査しかない。もしそうであれば、磯辺先生の指摘のように、河川部付近などでごみが集まりやすい、漂流ごみが得られやすい場所を中心に、分布というよりはそこでどういう問題がある、あるいは化学汚染物質の調査研究も行うのでしょうか、そういう問題が現実には東京湾の中で物質が流れ出て、分析値がどう出るかということをもまず確認するのが先かもしれないです。

変な調査をすると、中途半端であまり情報が得られないまま終わってしまいかねないというところがありますので、漂流ごみはちょっと特殊だというふうに、データが非常に、

アメリカなどでも結構流れてくる場所あるのか、かなりプランクトンと混在しているという調査結果が多く出ていますが。だから海域を選ばないと、データが得にくいかもしれないです。

できれば周年の調査をしてほしいですが、今1、2回ですよ。船をたくさん稼ぐのは良いですが、私でしたら、そのうちの1船でもいいので、日常操業を任せているなら、1年間は調査期間ないでしょうから、今から1カ月に1遍のデータでもいいので、その1船が持ってくるデータを代表値として捉える。そのデータで分析すれば、月ごとのごみの分布、ごみの量というのわかる。漁業者は、その日その日で魚のいる場所を知っていて調査し、五、六回ぐらい毎日網を引きます。場所も変えるので、少ないながらもいろんな場所のデータが得られる。

私の場合は、週に2勤1休ぐらいで大体年間底曳の漁業者が操業していますから、年間のうち100日以上データが上がってきています。そういうデータはおそらくほとんどないと思う。それで十数年ほど調査しました。こういった方法もうまく組み合わせれば、お金もかからないと思いますし、そうすると月単位や、あるいはシーズンなどかなり細かくデータとれると思う。

漂流ごみは、それでも大変だと思います。

【事務局】 海底ごみの話ですよ。

【兼廣】 海底ごみはやりようがあるだろうと思います。少しご検討いただければ、効率のいいところが出てくるかもしれないです。

【小林】 漂流ごみの調査、7、8、9月で予定ということですが、特に伊勢湾では、雨の後というのは非常に多く川からごみが流れてきて、状況がかなり変わってしまいます。目的としてはあくまでも平均的な状態を調べるということで良いですか。

【事務局】 そうです。

【小林】 雨の多い時期ですので時期的に調査のされる前の気候には、注意していただきたい。かなり激変してしまいますので、雨の多い時期です。

【環境省】 基本的に平時ということ、大雨や出水が見込まれるようなときというのは、避ける形になろうかと思えます。

【小林】 我々が海域の水質調査をしているときも、かなり夏の時期というのは調査日が流れていってしまうときがあるので、その辺のまたお問い合わせとかいただいたらと思います。

【事務局】 基本的には平常時にということですか。

【小林】 そういうことです。

【小林】 ちょっと先ほどの話、既存文献の話に戻りますが、三重県でもあまり体系的に調べたものはないですが、独自に海底ごみの調査をしたことがあります。非常に断片的なデータになりますが、そのようなものでよろしければ提供します。

【小林】 そういう調査結果など、各県に照会いただくのはどうでしょうか。

【事務局】 かしこまりました。

【磯部】 文献につきましては、以前に瀬戸内海で調査したときに、JANUSがされているものもあると思います。おそらく、私も何回かいろいろなコンサル企業と一緒に行った調

査もあると思います。逆に愛知県側も豊浜と鬼崎で3年間あります。そういうデータはほんとうに貴重です。

【環境省】業者間でデータの移動というのは難しいところがありますので、私どもがやっている調査であれば、私どもから提供するなり、また別のコンサルで実施しているもので、ある自治体が発注されたものであれば、そちらから提供いただくなりという形はとれようかと思います。そこはまた相談したいと思います。

【高田】漂流ごみ、今回傭船でやられるということですが、各自治体が水質調査していますよね、自治体で船をお持ちのところもあれば、民間の業者に傭船含めてやってもらうような、その調査の中に話をつけて入れてもらうことはできないですか。定点決まっているので、回数も稼げそうですし、海況はよく同じところで調査しているのでわかっていると思うので良いと思います。事務局ではそういうような方向は、考えなかったのですか。

【事務局】現時点では考えていなかったです。

【磯辺】それは、県の水産試験場の項目を増やすということなので大変かと思います。

【環境省】それは相当大変だと思います。特に漂流物は、目視で1日かけて行うので、ほかの調査ができないだろうと思います。

【千葉】東京都ですが、昨年度環境省からのお金で、私どもも少し調査を行いましたので、東京湾の中、もしくは身近にマイクロプラスチックがあるのかということを知りたく、それが最終的には発生抑制の対策で市民の皆さんに周知するときにも、遠い話じゃなくて身近にもあると言える1つのツールかと思って調査したことがあります。

ただ、私どももお金がなくて、新しい傭船はできなかつたのですが、環境局では、自然の生物調査というのを四季を通じてやっています、調査ポイントは限られてはきますが、私どももその船に乗って、その中で20分を2回引くというのをやってみたところがあります。そういうものでもよければ、私どもの自然環境部のほうに聞くこともできるかと思えます。

マイクロプラスチック調査で、モノレールの下の京浜運河というところで引いてみましたが、瀬戸内海で出た0.037個/立米の個数に比較にならないぐらいの大量なデータが出て、それをどう解釈したらいいか悩んでいます。

【兼廣】どこですか。

【千葉】京浜運河、モノレールの下のところですか。どういうところでマイクロプラスチックを調査するのがいいのか、そこで出た値がどういう意味を持つのか、まだ表には出していませんが、伝え方としてすごく悩んでいるところです。

【磯辺】それは非常にいいことをやられているので、高田先生あたりと組んで大々的にやるべきです。

【千葉】個人的に相談させていただきます。

【高田】うちがとった場所と同じです。運河の中は、非常に密度としては高いかと思えます。逆に、東京都もそういう生物調査などの調査の中でやると、毎回同じ定点で行うので、毎回同じ場所毎月引いたりできるので、潮目の場所ってそれ自体が動くので、同じ場所ですと年12回調査すれば、それなりに意味のある数値にはなるかと思えます。そういうものを今後ご活用していただけたら、この委員会の調査でいいのかと思いました。

【兼廣】運河の中は年間通して量もかなり確保できるのでサンプリングにはおそらく一番いい場所です。

広い海で引いても、多分ほとんど入ってこないと思います。ハワイから日本へ帰る途中に浮遊プラスチックの調査したことがあります、あんまりデータにならない。あるけれど、ほんのわずかしかないというようなことも多いので、量を稼ぐなら、そういう運河や河川の周辺など、おそらくかなり浮遊物は、たまりやすいということがあると思います。発生場所に近いところもありますし。

【環境省】今回、去年もそうでしたが、あらわし方としては、こういったところで引きましたと、その結果こうでしたというあらわし方しかないと思っています。ご指摘のように、運河側で引けば当然高くなるでしょうが、例えば昨年度は運河側なんか引いていないので、大阪湾であれば、運河側のほうには丸が入っていないなど、そういう形になっています。

そのため、ポイント増やせば増やすほど、いろんなところで濃度が違ってくるようにデータが出てくるでしょうが、今の調査の範囲では、引いたところをあらわして、その数字ですという限定つきで、エクスキューズつきでお示しするしかないだろうと思っています。

【兼廣】回収しようということでしたら、海の真ん中よりは河口部付近や、場合によっては川から発生してきたりしますので、もっと入ったところにもたくさんあるとは思いますが。

【兼廣】 来年度以降の調査項目についての検討もあればお願いします。

【兼廣】まだ今年度の調査結果が出ていないので、出しにくいでしょうが、今後こういう調査項目についてなど、内容などで先生方からのお考えがあれば、それも含めて意見交換してください。10分弱ありますが、総合討論のような形でご意見、ご質問お願いできればと思います。

【磯辺】海底ごみがどれだけの速さで、つまり季節変動があるのか、あるいはもっと短い周期で変動するののかということが、なかなか見づらくてよくわからないところもあると思いますが、少なくとも漂流ごみやマイクロプラスチックに関しては、これは海流と風の影響でそのまま動きますから、季節変動がまずないはずがないということ、あるいは低気圧が通過する前後で大きく変化するであろうなど、いろんな時間スケールで変化するものだと思います。

ということは、今後平成31年度までの調査があるなら、満遍なく、例えば季節を分けてとるなど、計画性を持ってぜひやっていただきたいと思いました。単年ごとの予算なので、いろいろ事情はあると思いますが、そういうふうにご心掛けていただきたい。

【磯部】調査は湾に大体集中していますが、いわゆる遠州灘や、そのあたりでなくても、湾を集中して調査するというのでしょうか。 もう一つは、瀬戸内海が西部、東部になっていますが、少し岡山、香川の一番狭いところに線が引かれています、先ほどの海域ですと、備讃瀬戸の真ん中になってしまっています。潮流との関係でいうと、笠岡諸島のあたりで東西の潮がぶつかりますが。

【環境省】ここは、西部と東部は若干西部が引っ込まなければいけないです。

【磯部】そうですね。

【環境省】これは、岡山県と広島県の県境あたりまでを東部とさせていただくのが良いと思います。

【磯部】 そのほうが、備讃瀬戸、それから県境とのかかわりからしまして難しいだろう思います。

【環境省】 ここは、また引き直していただきます。あとは全域となると、結構な年数をかけないと、10年とか15年で1回回ってくるようになるので、そこは少し避けたいという理由があり、それから今まで私どもでいただいている各都道府県からの要望で、漂流・海底ごみについては、湾灘のところ、湾とか内海のところの都道府県から要望いただいているということもありまして、今後の補助事業の事業展開を考えていったときには、湾灘のデータをとって、そして粗いデータですので、これを発端として、それぞれ皆様方のほうで追加調査もやっていただきながら、補助事業に結びつけていただいて、海からごみを回収し、少なくしていただければという思いもあってこういう整理にさせていただいています。

ただ、どうしてもいつもそうですが、北海道が抜けてくるのが非常に悩ましいところがあり、これも北海道を無視した地図になっています。北海道はあまり底曳網漁業を沿岸域でやっていないと、底曳網漁業というのはあまり北海道の方好んでいないので、どうしても底曳を行っているのは20マイル、30マイル沖合の底曳網漁業になってくる。そうすると、なかなかこの中のカテゴリーに入ってこないというところで、二の足は踏んでいますが、ただいつも北海道のデータ欠けることについては気にしているところで、今後の検討課題だと思っています。

あとは、湾でも底曳のないところはデータがとれないというところで抜けているのも、少しアンバランスだと個人的には思っていますが、実態上やむを得ないかと思っています。

【磯部】 この次年度以降の調査の実施対象予定海域ですが、東北は行わないのですか。

【環境省】 被災地の話ですか。なかなか、まだそういった調査をするような段階にないということと、震災によって相当程度のものが陸上から流れ込んでいるということで、別途復興事業などで回収を行っているということもありますので、ある程度それが一段落して平常の状態に戻ってから、こういった海域について、例えば仙台湾などについてはやらせていただくかという感じがしてまして、今はまだ少し様子見にしています。

【磯部】 この前も少し学会報告しましたが、瓦れきがまだ多いです。ただ、水産庁のデータでも、区画漁業権の中にとったという、100%近くとっているのですが、また上がってきて、結局75%まで後退しているようなデータでして、私も聞き取りすると、家などどんどん下にあるものが、ボルトナットが外れて上がってくるわけです。そういう状況の中で、沖合底曳はもう71隻ほどそこにあります、ほとんどごみをとっています。

【環境省】 そのため、桁数が全然違いまして、たしか復興期間中にこの前40万立米か50万立米でした。

仙台湾などの近辺で調査されているということで、瀬戸内海にある海底ごみの量や、ほかの湾灘の量とは桁が違います。そのため、まず復興のほうで海底ごみをさらっていただいて、きれいにされてから、ほかの海域との比較が可能になるかと思っています。

【磯部】 それでもまだ一応環境省の数字上の試算からいうと、回収量が10分の1です。

【千葉】 2点ほどですが、20ページの下にありますP O P s 調査の分析というものは、今後どのように行う予定があるのかということと、もし情報等あれば教えていただきたいのですが、マイクロプラスチックになるまで、どれぐらいの時間がかかるのでしょうか。

【磯辺】ちゃんとした算定というのはなかなかないと思いますが、プラスチックを浜辺に放っておくと、数カ月ほどで引っ張り強度が半分程度になってしまい、ばらばら砕けていく。数カ月ぐらいであれば、漂着ごみは海岸の上にとっという試算もありますので、それぐらいが1個の目安。あとは、どんどん細かくなる、それが何年で何ミリになるかなど、なかなかそれは難しいところで、正確に答えられる人はいないと思います。

【兼廣】洗濯ばさみを思い出していただければいい。

一、二年ぐらいで柔らかくなり、ぼろぼろになります。

【磯辺】ただ、それは非常興味深いテーマではあって、私は調査したいと思っていますが、まだそういう確かなことを言えるような段階ではない。

【環境省】あと、POPsの分析ですが、これはこの調査では行わず、別途の調査で分析を行おうと思っています。だから、この調査では、それぞれの海域でPOPsのサンプル用、要はホルマリンを入れないものを採取し、提供いただくところがこの事業の範囲です。

【環境省】今年度別途の調査で分析を行って、数字を出そうと思っています。おそらく、高田先生にお願いすることになるかと思います。

【兼廣】マイクロプラスチックで海底に沈んでいるものなどは、何か情報は、外国などの文献でありますか。

【高田】幾つかあります。僕らも、東京湾の海底の泥の中にマイクロプラスチック、5ミリ以下のものがあることは確認していますが、なかなかそれを同定するのは非常に大変です。

【環境省】ある程度手法が確立されたら、私どももチャレンジしたいと思っています。

【高田】事務局への意見ですが、僕らここに集まって話しているのは、海のプラスチックのごみをなくしましょうということで集まっていますし、発生抑制まで考えていくということなので、ペットボトル飲料のような発生源になるものを配るのはやめてもらいたいと思います。おそらく、去年から今年にかけて、事務局の会社が変わったから事情を知らないと思うので、去年までこういうことなかったです。明らかにペットボトルは、僕らがターゲットにしているものではないですか。リサイクルされると言うけれども、リサイクルも経済的にはペイしていないので、僕らの税金があなた方の業界に行っているだけの話なので、もうかるかもしれませんが、僕らは税金損するのでやめてください。

【事務局】かしこまりました。

【兼廣】次回から瓶などのものにして下さい。

【事務局】かしこまりました。

【高田】僕ら学会を運営したとき、ペットボトル飲料を配らないようにということで、紙パックのものを準備したりしました。

【環境省】紙パックでもいいですか。

【高田】はい。

紙パックや瓶、あとは、持参を促すなど、ペットボトル飲料を配ることは特によくはないと思います。

【事務局】かしこまりました。

【高田】 幾ら発生抑制の話になっても、自分で使っているのではないですかと言われたら、何も発生抑制できないではないですか。

【事務局】 かしこまりました。

【兼廣】 次回から注意してください。外国などでも、一応同じですか。

【高田】 はい。

【兼廣】 ほかになれば、これで一旦事務局に返します。

【事務局】 皆様、ありがとうございました。今回、第1回の検討会がこれで終了ということになりますが、第2回の検討会はこの夏、冬と調査をし、調査の結果がある程度取りまとまったという段階で実施ができればと考えていますので、2月ごろに予定をしています。また今回と同じように、皆様の都合を伺いまして、皆様に参加いただけるタイミングで調整ができればと思いますので、協力をいただければと思います。

今回、本日の議事次第については全てまとめ、後日確認のために、時間があいてしまいますので次に確認ということではなく、メールでご連絡をさせていただき、承認をいただいて、議事録という形にしていきたいと思いますので、ご協力をいただければと思います。

では、最後に環境省様のほうからご挨拶を。

【環境省】 どうもありがとうございました。先 先ほど、次回検討会は2月ということでしたが、もう少し早くできればまた進めたいと思っていますので、進捗状況を見ながら、またご相談させていただければと思っています。

今日はほんとうにありがとうございました。

【事務局】 では、以上で第1回の検討会を終了したいと思います。皆様、どうもありがとうございました。

— 了 —

VI.3.2 第2回検討会概要

東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会

第二回検討会 議事次第

日時：平成28年1月28日（木）13:30～16:00

場所：東京麻布台セミナーハウス・中研修室

■議事

開会（13:30）

1. 環境省挨拶
2. 資料の確認
3. 議事
 - (1) 第一回検討会での主な意見及び対応一覧 [資料4]
 - (2) 既存文献・海底ごみ調査結果報告 [資料5、6、10]
 - (3) 漂流ごみ・マイクロプラスチック調査報告 [資料5、6]
 - (4) ヒアリング調査報告 [資料5、6、9]
 - (5) 瀬戸内海調査報告 [資料7]
 - (6) 来年度以降の調査に関して [資料8]
4. 連絡事項

閉会（16:00）

■配布資料

資料1：議事次第

資料2：座席表

資料3：「第一回東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査検討会」議事録

資料4：第一回検討会での主な意見及び対応一覧

資料5：「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」報告書案

資料6：報告書ポイント一覧

資料7：瀬戸内海調査資料

資料8：来年度以降の調査に関して

資料9：漁業者ヒアリング回答一覧

資料10：既存文献海底ごみ密度散布図

平成 27 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査
東京湾・駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査

第 2 回検討会 出席者名簿

	氏名	役職
検討員 (学識経験者)	磯辺 篤彦	九州大学応用力学研究所 東アジア海洋大気環境研究センター教授
	磯部 作	(元) 日本福祉大学子ども発達学部 子ども発達学科教授
	兼廣 春之	大妻女子大学家政学部被服学科教授
	高田 秀重	東京農工大学農学部環境資源科学科
	東海 正	東京海洋大学理事 (研究・国際担当) 副学長
検討員 (都県担当者)	犬塚 貴之	千葉県環境生活部循環型社会推進課
	旭 隆	神奈川県環境農政局水・緑部水産課 水産企画グループ
	内田 貴啓	静岡県くらし・環境課環境局廃棄物リサイクル課 一般廃棄物班
	石垣 雄大	愛知県環境部資源循環推進課一般廃棄物グループ
	小林 利行	三重県環境生活部大気・水環境課水環境班
環境省	坂本 幸彦	水・大気環境局水環境課海洋環境室室長
	三枝 隼	水・大気環境局水環境課海洋環境室 海岸漂着物対策係長
内外地図株式会社	上野 裕介	制作部課長
	岩田 卓也	制作部係長
事務局 (株式会社 ユニバース)	子安 伸幸	
	白石 遼	
	高橋 由香里	
	原 史明	
	渡部 さおり	

議事内容及び発言

1. 環境省挨拶

【事務局】 では、お時間になりましたので、始めさせていただきます。

これより、平成27年度東京湾、駿河湾及び伊勢湾海域漂流・海底ごみ実態把握調査第2回検討会を始めます。

まず、環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室室長、坂本様よりご挨拶をいただきます。よろしくお願いいたします。

【環境省】 皆さん、今日はお越しいただきましてありがとうございます。新年明けてまだ1カ月にならない中でお集まりいただきましてありがとうございます。

この検討会は第2回目ですが、今年度、これで最後です。ですから、あとは先生方に別途、郵便もしくはメール等でご相談する形になりますが、本日、ユニバース、そして内外地図、両社に参加いただいておりますが、両方からそれぞれいいお話が聞けると思いますが、この結果を踏まえて、また次の海洋ごみ問題に取り組んでいければと思っています。

そういった面でも、今日はたくさんご意見を頂戴しながら、来年度に向けたきちんとした整理なり成果、もしくは課題が出てくればと思っていますので、よろしくご検討のほどお願いいたします。ありがとうございます。

2. 資料の確認（略）

3. (1) 第一回検討会での主な意見及び対応一覧（資料4）

3. (2) 既存文献・海底ごみ調査結果報告（資料5.6.10）

【東海】 とても大変だっただろうと思います。1つ、質問と言いますか、コメントですが、駿河湾の戸田漁協ですが、16ページの調査概要を拝見しますと、これは手繰第1種、かけまわしですよね。かけまわしで、その下の表のところ、網口幅を3.5mとされていますよね。かけまわしの場合は、この網幅で曳網距離を掛けてはだめです。

かけまわしのロープを全部まわしたところの面積で標準化するのが、かけまわしの場合、操業面積を一般的に扱うときにはそれをやりますので、網口掛ける距離で計算すると、曳網面積が非常に過小評価になっています。したがって、密度がものすごく高くなっているんだらうと私は解釈をさせていただいて、磯部先生もそこでうなづいておられるので、あながち間違いじゃないだろうと思います。

それからもう1つ、コメントですが、南行徳は手繰第3種なので、手繰第2種とは、海底を掘り起こすところ、それから網口の高さが若干低いので、とれるものがかなり変わってくるということはわかった上で、その解釈をされたほうがいいかと思いました。

以上です。

【兼廣】 どうもありがとうございました。今、ご意見、ご指摘あった部分について、何かありますか。

【事務局】 ありがとうございます。戸田漁協の手繰第1種のことに関しては、私どものほうで全く気づいておらず、大変失礼いたしました。そちらに関して、東海先生、また後でご教授いただければと思います。

【東海】 操業したときに、船の位置のデータを小まめにとられましたか。網を入れ始めたところ、ロープを入れ始めたところからの。それをとっていけば掃海面積は出せるのですが、それがなくなかなか難しいかと。

一般的に、この船でこの水深帯でどれぐらいのロープをかけまわして行っているのかということがわからないと掃海面積は出せないと思いますので、そこのところはまた考えないといけないかと思ひます。

【兼廣】 ありがとうございます。今ご指摘のとおりだと思います。いわゆる着底して、それから揚げ始めるまでが海底のごみをとっている時間になるでしょうから、操業時刻などをきちんととっておかないといけないのかもしれないですね。

【東海】 位置をとっておいてくれたらよいですね。

【磯部】 昨年、羽咋市沖もそうだったかと思ひます。別のコンサルが調査なさいましたが、そのときのデータとも比較されるといいと思ひますが。

【兼廣】 統一するのは難しいでしょうが、漁具による違いみたいなものを考慮に入れておいていただいたほうがいいと思ひます。

あと、それぞれの湾の中で場所を変えて調査されていますが、結果はご報告いただいて詳細に調べられているのだと思ひますが、その違いなどは、海底にたまる場所、たまりやすい場所、あるいは海流などの関係というのは考慮されたのでしょうか。

東京湾でも夏場あるいは冬場で海底の流れなどが違いますよね。そういうところに最終的には集まっていきやすいだろうと思ひますが、場所による違いなどはどのように理解すればよろしいでしょう。

【事務局】 今回の海底ごみの調査地点に関しては、調査方法が漁業者の自由操業にお願いしているということで、お任せしていますので、湾内の潮流のポイントなど、そういうところはこちらから特に指定はしていません。ふだんの漁をされている漁場で引いていただいた際に入ったごみを分析するという方法をしていますので、調査地点に関しては、こちらから何か要素を加味して指定をしたものではなく、漁業者の野帳から記録をとらせていただいて、このエリアで引いていたという形でまとめさせていただきます。

【兼廣】 ありがとうございます。高田委員、どうぞ。

【高田】 今の質問に関連して、東京湾だと天羽漁協さんが金属が多かったり、金属の中でも漁具が多かったりということで、底質を見ますと砂質ということですから、流れがほかより少し早いので、プラスチックはほかに流れていって、比較的重いものがたまっているなど、そういうような考察も少し入れたらいいのではないかと思ひます。

目的を持ってとることはできないというのは理解しているので、結果、いろいろな底質のところがあるので、そこをたまっているものの関係などを最後に少し考察を入れたらよろしいかと思ひました。

【事務局】 ありがとうございます。

【兼廣】 ご指摘のとおりだと思います。それで説明できるかどうかは難しいところがあるかもしれませんが、少なくともそういう条件でデータを見ていただいたほうが良い。

東京湾の南行徳は、ごみの量が多いですが、これは操業にお任せしているのですか。ほとんど操業されていないから、ごみが多いのですか。

【事務局】 こちらは操業にお任せしている形です。ただし、南行徳漁協に関しては、今回お一人でやられているので、ほかの漁協と比べると操業数は少なくなっています。また、今回、南行徳漁協がごみの量が非常に多かった理由の1つですが、今回、主に航路を引いていただいたということをおっしゃっていただき、漁協者の実感として、航路の部分は船から捨てられるごみが非常に多い、また、ちょっと深くなっていますので、そこにごみがたまりやすいということで、今回、船橋の航路や、そういった航路で南行徳漁協、底曳網、かなり多く操業していただいたそうなので、余計にごみの量が多く出たのかと考えています。

【東海】 航路筋は本来は操業禁止なのですが、です、ので、ふだんあまり操業していないところをやられた可能性があるのですよね。つまり、日常的にごみを回収する、揚げるようなことのないところに入れられた可能性がありますので、そういったことも考察として入れていただいたほうがいいのかもしれないです。

【事務局】 はい。

【磯辺】 2つ、疑問と、1つ、南行徳に関するコメント、私が思ったことがあります。疑問は、まず、掃海面積の出し方が今は曳網距離に長さを掛けていると思いますが、夏の海底ごみの調査概要の下の段は数字が合わないものが結構あると思います。例えば、東京湾の①天羽漁協は7.237キロメートル掛ける5.5メートルであれば、今計算したら3.98だし、その下の2.22は今計算したら4.71となって、これはかなり違いが大きくなってしまいます。このあたりはもう一度計算をチェックされたほうがよろしいかと。密度を出していますので、計算をチェックされたほうがよろしいかと思えます。今のは疑問というかコメントです。

疑問の2つ目は、数を数えるに当たって、最小の長さを幾らにしてくださいという設定はされたのかどうか。それによって、かなり細かいものまで数えてしまえば数はどんどん増えていく一方なので、ここから下は数えなくていい、上は網に入りませんから多分おのずと決まってくると思いますが、最小の長さは統一されたほうがいいと思いますが、そのあたりはどうだったのかというのが疑問です。

もう1つ、最後、南行徳に関しては、ほかのサンプルに対して、データをとった手順の差が大き過ぎるなどというのは、まず、参加隻数がほかのものに比べ、これは1隻だけであるというのが全然違うということと、曳網日もほかのデータの半分程度になっているということ、掃海面積もかなり、これだけ少ないというのがありますから、なかなか代表値とは、ここから見て言いづらいかという気もしました。

【兼廣】 ありがとうございます。今ご指摘あったご質問の部分など、何かご意見はありますか。

【事務局】 ありがとうございます。まず、最小のサイズを決めたかという話ですが、こちらは今回決めておりませんので、見つかったものはほとんど全て数えるといった形になっていました。もしかしたら破片の類いで少し数が増えている部分があるという可能性は否定できません。

また、南行徳さんは、おっしゃるとおりだと思います。

【事務局】 すいません、私からも。先ほどの個数に関してですが、今回の個数の数え方ですが、まず、漁業者様が操業の中で引き揚げたものを陸地に持って帰っていただく

いうところまで漁業者様にお願いしており、引き揚げたものの個数のカウントや重量、体積もですが、こちらは我々が直接お伺いし、私たちが計測をさせていただいています。個数の最小単位に関しては、「網から引き揚げたものですよ」と置いていただいているエリアにあるものは全てという形で、最小単位を絞らず、人工物であると見つけられるものは全て数えるという形で対応させていただいていました。

続いて、密度の計算の部分に関しては、きちんと見直させていただきます。

あともう1点が、南行徳のデータがほかと比べてという点ですが、まず、参加隻数が少なかった点は、漁協への協力をお願いをさせていただく際に、どうしても1隻しか協力していただけたところがなかったというのがまず1点。また、冬、年末、11月から12月の期間でお願いしていたのですが、1人で対応するというので、2カ月間20隻日、必ずしも厳しいというところで、今回、データが足りていないというのは、お願いする段階からほかとは考慮すべきだなというのはこちらとしても把握はしていたのですが、データがないよりはということをお願いをさせていただいたところになっています。

【兼廣】 ありがとうございます。先ほどご指摘あった、私も以前言ったことがあるのですが、個数、重量にしても、分類の、カウントの基準をつくっておかないと、今回はつくってはいないというお話のようでしたが、例えばタイヤが1個入れれば、いわゆる個当たりの重量が種類によってめちゃくちゃに違いますので、ほとんど重量を占めてしまう。あるいは金属の塊があれば、金属の分類の中で、飲料缶などは生活用品として中心だとは思いますが、場合によっては鉄の塊みたいなものが入ると、それでほとんどを占めてしまう。だから、何を対象として調査をしようとするのか。全量あっても構わないですが、そのうちの生活ごみについて調べるのであれば、余分なものは外さない、はかっている割合というか、何をはかっているのか、わけがわからなくなってしまうと思います。それはやっぱり注意していただきたいとは思いますが。

【事務局】 そうですね、大きいもの、上限に関しましては、資料の23ページ、24ページに挙げているのですが、まず今回は人工物が調査対象ということで、自然木ですとか石は除外しているということと、あと、大きさといいますか、重量などの上限としまして、全体の半分以上を占めるような重いもの、大きいものについては除外しているということで、例えば写真の2番にあるような、牛込漁協で揚がったものですが、すごく大きなゴム管ですとか、そういったものは除くようにはしていたのですが、おっしゃるような最小単位の下限などの基準は厳密には決めてはいなかったというところです。

【兼廣】 わかりました。最低限の考慮はされている部分はあるということですね。多分、参考のために申しあげましたプラスチック製品や日常製品は、ペットボトル中心として50グラムを超えるものは、よほど大きなバケツとか巨大なものは別として、平均的な生活用品であれば50グラムあるかないかのものが大半だと思います。八、九割包装材とか。それに対してガラスだとか金属になると、ぽんと上がってしまうので、かなり注意をしなければいけないかもしれないということです。

【環境省】 ありがとうございます。南行徳漁協ですが、航路筋を主に引いたというのはいろいろ思惑があって漁業者が、引いたのだと思っていますが、ただ、申し上げておきたいのは、参加隻数1隻ではございますが、我々が普通に備船してこういった調査を行うときというのは大体1日、2日しかやらないです。そうすると、大体1隻で曳網回数も非

常に少ないという中でごみをとって、それを引き伸ばすような形をとっていますので、それから見ると、どちらがまともかというところですが、それから見ますと、延べ14日引いて、投網回数も147回投網しているということで、普通にコンサルにお願いして備船するよりははるかに多くのデータを集めていると思いますので、やはりこういった手法のほうがデータの集め方としては私はいいかと思っています。

【兼廣】 ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思います。この調査、以前やっていたので、雇傭すると限られた範囲しか調査できませんので、日常操業に任せたほうが、いわゆる漁場のごみ汚染がはかれるし、日常的な大量のデータをとれますので、信頼性も出てくると思いますから、方法自体は非常にいいと思っています。

【環境省】 隻数が1隻というのはちょっと失敗したと思っていますが。

【東海】 それと、今度記録をとられるときに、日常の漁場でやられているのか、それともそうではないところなのかというのを一言聞き取っていただくのがいいのかもしれないです。

【兼廣】 あと、ほかにございますか。

【磯部】 すいません。この地図の中に、先ほどの航路筋とかもありましたので、海底地形図から等深線の大まかなので結構ですので入れられると、16ページに操業水深がありますが、どういう海底地形なのか、たまりやすいところか。それからもう1つは、潮流図を、これは海図にありますから、それを何ノット、どういう方向が多いのかというのでいくと、天羽のあたりのも出てくるのではないかと思います。

それからもう1件、16ページ、伊勢湾の香良洲漁協の網口横幅が3.2メートルから17メートルで非常に大きいのですが、ほかのところは大体僅差のところですが、これはどういうことでしょうか。

【事務局】 香良洲漁協の網に関しましては、18ページをご覧いただければと思いますが、実は今回、香良洲漁協は全く異なる種類の網を使う2つの底曳網でご協力いただいております。1つはまめ板網と言われる網で、これはその他小型船底曳網に分類されています。もう1つは、手繰第3種の貝桁網と言われる網を使う漁船です。2つの全く異なる種類の網の漁船が行っておりますため、ほかの漁協では大体同じ種類の網を使っていますが、香良洲漁協だけ、2種類の全く異なる網を使っておりますので、この差が網口に出ているのかと思います。

【磯部】 このまめ板というのは伊勢湾の地方用語で、板びき網というのが正確な名前ですので、そうされたほうがいいと思います。

【高田】 プラスチックの分類のところですが、これはこの委員会で長年やっている分類の方法であるとか、環境省で決めている方法があって、それで分類されているのかということで、特にスーパー・コンビニ袋という呼び方が、小売店でも袋を最近出すようになってるし、あと、レジ袋と言っている方も多いし、私も書くものの中ではレジ袋と書いている場合もあったりするので、何か統一された基準があって、それで分けられているのか、ここの調査の中で今年だけ独自に分けられたのかということをお教えいただけますか。

【事務局】 品目の分類に関してですが、基本的に去年の瀬戸内海での漂流・海底ごみ調査などにも用いていた環境省がつくっている分類のコード表、本日、この資料の中には持ってきていないのですが、そちらを参考にして分けさせていただいております。

【高田】 了解です。

【東海】 分布ではなくて、文献のところですが、最後のところに文献が示されていますが、今、グーグルのスカラーに放り込むだけでももっといっぱい出てきます。日本のものもそうですし、それから、海外は下に2つ、Marin Pollution Bulletinとありますが、これはほんとうにそれこそすごい量の海底ごみの密度を調べた文献がありますので、もうちょっと調べていただいたほうがいいかと。それから、例えば一番上に挙げていただいている兼廣先生と私の名前が入っている『水産工学』ですが、これは同じ本で英語の論文のものもありますので、そういうのも見落とされているのかと思いますので、もう少ししっかりと調べていただければ、比較できるデータがあるのではないかと思います。

【兼廣】 ありがとうございます。文献はおっしゃったとおり、多分もっとあると思いますので、ぜひ調査ください。

時間も過ぎておりますので、次の議題に移らせていただいて、また総合討論のところでも新たな追加のご意見等を出していただければと思います。

それでは3番目の議題ですが、漂流ごみ・マイクロプラスチック調査報告として、資料5、6、ご説明をお願いします。

3. (3) 漂流ごみ・マイクロプラスチック調査報告 (資料5)

【磯部】 109ページのqの海域、いわゆる国崎沖ですか、そこが多いということで、さっき風の影響などと言いましたが、むしろ潮流や沿岸流など、そのほうが大きいと思います。

伊勢湾の外海、渥美外海と言いますが、そのところは沿岸流が天竜川のほうからずっと流れてきていまして、それが砂をずっと堆積して、渥美半島ができていっているわけで、渥美半島自体はもっと違う、構造的なものですが、海岸のところは。

ですから、この中にやはり潮流図あるいは沿岸流を入れていただくと、どこに流れているか。もちろん風というのも大きいですが、むしろ上げ潮、下げ潮の干満の差のほうが大きいだろうと思いますので、調査項目の目視調査概要のところにも、できればこれが上げ潮時だったのか下げ潮時だったのか、これは今からでもわかりますので、釣りの人などは必ずこれを見てから行っていますから、そういうものは全部残っていますから。

伊勢湾で言いますと、やはり知多半島側を下げ潮がきつく流れて出ていっていますので、そういうのも含めて考察されると、この結果が出てくるだろうと思います。

【兼廣】 よろしいでしょうか。

【事務局】 はい、ありがとうございます。特に漂流ごみ、あるいはマイクロプラスチックに関しては、潮流、海流、もちろん風も含めてですが、影響があるという点につきましては、第1回検討会含め、お聞きしていましたので、そういう要素をきちんと調べて、踏まえての考察が必要という点は重々理解をしています。

今回、そういった情報を盛り込むところが間に合っていないという点もありましたので、参考にさせていただいて、調べるようにさせていただければと思います。

【兼廣】 ありがとうございます。

1点、よろしいでしょうか。表5のマイクロプラスチック密度というのは非常におもしろい、私自身もこういう調査を荒川とか多摩川でやったことがあります、このころはレジンペレットを注視していたということもあるのですが、こういうマイクロな、マイクロプラスチックについてはあまり気づかなかったです。こんなにたくさん流れ出てきているのか。最近なのでしょうか。

ここら辺、写真などはないのですか。実物というか、実際、どういう形のものかというのはすごく関心が私はあるのですが。

【事務局】 今回の私どもの東京湾、駿河湾、伊勢湾でのマイクロプラスチック調査での写真は、今、資料には用意していませんが、ただ、これは分析を磯辺先生にお願いしていたのですが、画像のデータ自体もいただいていますので、場所を確認して、写真も載せるようにはできますので、そういう形で対応させていただければと思います。

【兼廣】 わかりました。図6……、大阪湾のこのサンプルはすごく関心があるのですが、こういうものも結構あるのでしょうか。

【事務局】 あると思います。確認してみます。

【兼廣】 確かに必ずしも形が均一とは限らないですが、今問題になっているマイクロプラスチックの1つの成分としては、いわゆるビーズ状のこういう球形のもの、もちろん球形だけじゃないものもあるのですが、それが日常的に化粧品に含まれてスクラブ材としての形を持っていますので、特に大阪湾の4つは典型的にそれに近いのかなと思って、すごく関心を持ってはいるのですが。おもしろいですね。

質問というよりは、写真がどの程度あって、どういうものかなというのが。かなり個数はありますよね。数百個とかね。

【事務局】 今回、かなり個数があるところもあったのですが、全ての画像をいただいていたかと思しますので、その中から特にマイクロビーズのような特徴が出ているものを選んで確認します。

【兼廣】 破片なのかどうかというのは確かにあるのですが、一次マイクロプラスチックの、全部じゃないにしても、いわゆる原料で使われている中心的なものはこういうビーズ状のもので、レジンペレット含めて、いわゆる第一次マイクロプラスチックに近いもので、それで関心があるということもあるのですが、調べていただいたら教えていただければと思います。ほかにございますか。高田委員、どうぞ。

【高田】 マイクロプラスチックのところで、最後のほうに成分を調べるともうちょっと由来がわかるのではないかって、その成分というのは、マイクロビーズと破片の違いという意味なのか、それともポリマー材質、ポリプロピレンとかポリエチレンとか、そういうことなのか、どちらの意図でご発言があったのでしょうか。

【事務局】 すいません、その点に関しては、今、私どもが考えていたのは、破片なのか、もともとがマイクロビーズなのかということで、私どもが考えたのは、沿岸海域で密度が高くなっているという点に関しては、海にただよって、あるいは一部、浜に揚がって、また戻ってというようないろいろな経緯があって、ここの日本海側の密度が高くなっていると思われまので、そうしますと、どちらかと言うと、もともとがマイクロビーズのものが密度が濃いというよりは、製品だったものが破片になってマイクロプラスチック化したものが主なのかというイメージをしていまして、それに対して鶴見川などの河口域となりま

すと、劣化にも年単位で時間がかかると思いますので、そういう劣化したものが流れ出ているというよりは、もともとマイクロビーズだったものが流れ出ていると考えたほうが自然なのかと思ひまして、マイクロビーズが原因なのか、破片が原因なのかというところをきちんと見れば、発生原因に規制をかけていったりというにも、対策の打ち方が変わってくるのかと思ひましたので、そのあたりをきちんと、今回はマイクロプラスチックとしてしか数を数えていませんでしたので、そういう分析の仕方も必要になってくるのかと考えました。

【高田】 わかりました。破片のほうは、破片というだけではなくて、ポリエチレンなのかポリプロピレンなのか、あとはポリスチレンなのかであるとか、材質を分けたほうが、それこそ起源をある程度絞り込めて、発生源対策に結びつくのではないかと思います。

その点で、図12に全体をまとめていただいたような形で、昨年度までの結果も含めてまとめていただいている、日本海側で緑のところ、量が多いなどは思うのですが、これは材質は何でしょうか。ポリエチレンが多いのか、発泡スチロールの成れの果てのポリスチレンが多いのかというあたりは。

【磯辺】 ポリエチレンとポリプロピレン、PE、PP合わせて8割ぐらいだったかな。

【高田】 じゃあ、PSはあまりない。

【磯辺】 EPSはこれに入っていないですね。

【高田】 そうですか。

【磯辺】 カウントはまた別にしている。これはハードなプラスチックだけです。

【高田】 はい。

【兼廣】 磯辺先生がおっしゃった、分類ではそれでいいような気がします。PEとPPと、あと、発泡スチロールはそれなりに調べてもいいのでしょうか、基本的に分けて捉えたほうがわかりやすいかもしれないです。

だから、形状によってやっぱり、実は同じポリエチレンでも、細かいようかもしれないですが、用途によって性質も違ってきますので、できれば、一次マイクロであれば、化粧品を中心としたこういう球状を持っていますので、それがどのくらいあってなどあると、私は材料屋なものだからすごく関心があるし、そこから発生過程などいろいろなこともわかってくるのかと思うので、全部一緒くたにというよりは、分けられたら、そのほうがいいのかという気はいたします。

【高田】 ミッシングフラクションの話はおもしろいと思うのですが、発言では堆積物に沈む分もあるのではないかという補足されて、文章のほうはそれが書いていなくて、むしろ生物に取り込まれているものという話なので、この間の2日目の専門家のワークショップでも、生物に取り込まれるのはステディーステートになるか、生物が分解すればまた、死滅すれば出ていくので、あまり寄与しないのではないかという話も出ていた。むしろ堆積物へ落ちるほうが、実際、堆積物で沿岸でも外洋でも見つかっているものがありますから、確実にそっち向きのフラックスはあるはずなので、文章としてこれは残るのでしょうから、そちらも書かれたほうがミスリードしなくていいかと思います。

【事務局】 ありがとうございます。ここの文章、まとめた時期と、先日、シンポジウムに参加してそういうものもあるのだということを知ったというところもあったので、そのあたりは反映するようにさせていただきます。

【環境省】 いいですか。実は昨日、私、手を入れて、沈降って入れたのだけど、入れ忘れていたようです。昨日チェックしたときに、ちゃんと文字として入れたのだけど。

【高田】 私がシンポジウムの際に発表した堆積物のものはまだ論文になっていないから、それはご存じないのはもちろんなのですが、それ以前に、もう2年も3年も前に、イタリアであるとか幾つかの沿岸で泥の中にありますよという論文も出ていますので、それも踏まえて、こういうところに入れられたほうがよろしいかと思いました。

【兼廣】 よろしいでしょうか。高田先生がおっしゃったのは、吸着された有機汚染物質をあれするにしても、代謝性が違うとかということではなくて、飲み込んでも影響がないとかという、そういうことではないでしょうか。

【高田】 多分小さくなると比表面積が上がって、付着生物による比重の増加の寄与が大きくなって、それで落ちているのではないかと思うので、実際に堆積物の中にあるということを見ると、それも言及されたほうがよろしいのではないですかということです。

【兼廣】 メカニズムが結構複雑かもしれないですね。

【磯辺】 これは難しいです。生物に取り込まれても、死ぬと下に沈みますから。それも堆積物と言えるので、そうなる、分けられないです。

【高田】 ただ、生物として浮いているということではないので。

【磯辺】 生態系の中に生きている中に入っているかどうかというのは、なかなか。沈むかというのは、何とも言えないと思います。

【兼廣】 そうですね。単純じゃないから、おもしろい現象だし、難しい部分はあるかもしれないですね。だからいろいろなことを考えなければいけないのかもしれないですね。大阪湾は後ほど説明はあるのでしょうか。

あるですね。これからですね。

もう1点、東海先生のほうから。

【東海】 私は、漂流物のほうの結果についてですが、解析の部分飛ばされたのですが、86ページの図11で漂流ごみの半有効探索幅を計算していただいて、文章中にもコメントが書いてあるのですが、ペットボトルはやっぱりポップアップ、表面に浮いているので、これは24メートルまで理論上は全部見えているという計算になりますということで、これは大変、そのとおりだろうなど。

それ以外のところの結果も、実はこういう眼高の低い船での調査だと個数の発見が少なく、実は半有効探索幅の標準的な値がなかなか出せていないので、こうしたものは蓄積していただくと、標準的な、眼高から出せるのではないかということで、大変貴重なデータだろうと。

あとはこれ、サイズ別にぜひ分けていきたいだろうというところがあります。というのは、特にその他プラスチック製品、おっしゃられたように非常に小さなプラスチックの粒々が結構浮いているのですよね。それってマイクロプラスチックに向かう途中のものとも考えられますので、そういう意味ではそれも把握するという意味では、大変いいのかなど。

見て、ほんとうに驚いているのは、表11を見ると、食品包装とかその他プラスチックの半有効探索幅が5.9メートル、5.2メートルですので、これは5.9メートルまでは全部見えているという意味ではありませんので、ご注意ください。これは5.9メートルのと

ころでは既に半分見えていないという意味を示していますので、つまりはストライプトランセクトをやろうとしたら、5メートル幅と言っていたら多分計算ミスがかなり出てくるという意味になりますので、このあたり、やっぱりしっかりと、きちんと出してやっていくべきなのだと思いますので、これは蓄積していただければ標準的な数字をつくるのに大変役に立つと思いますので、興味深いところかと思えます。ありがとうございます。

【兼廣】 どうもありがとうございます。

もう1点、先ほどの中で、海の中というのはかなり複雑ですので、複合的な要因が全ての面で作用していますので、解析しようとしたらほんとうに大変だと思います。先ほど高田先生からもご意見があったように、流れている間に付着生物がつかますので、それで通常、買い物袋というのは沈みませんので、炭カル入りのは別なのですが、通常のポリエチレンは絶対に沈みませんので、それが浮遊中に汚れがついたり、生物がついたりということで、徐々に沈み始めて、最終的には海底だとか深海にまで到達するという。

その状態で表面に付着生物があると、性状も多分変わってくる。皆さん、ポリエチレンのままで意識しているかもしれないですが、表面を覆われれば生物相を表面層に持った物体としても捉えられますので、性状とか性質もかなり変わってきます。当然吸着も変わるかもしれないです。

だから、非常に複雑ですから、回答を得るのはかなり難しいかもしれないですが、いろいろなことは考えておかなければいけないということかもしれないですね。

ほかにございますでしょうか。高田委員、どうぞ。

【高田】 表4で、ご説明があった内容ですが、雨が調査日の前に結構降ったという話で、陸からのごみの流出が多くて、それを拾っている面があるのではないかというお話だった、それは今回はそういう状況だったということで、来年度以降も夏の時期中心に調査されるのでしょうか。それとも通年やるとか、冬もリファレンスで、コントロールでやってみるとか、そういう計画でしょうか。

【環境省】 私のほうから。来年はまた場所を変えます。同じところばかりやっていると不公平が出てきますので、来年はまた場所を変えたいと思って、後でまたご説明いたします。

お金の都合もありますので、やっぱり今のような季節2回という形を考えているのですが、ただ、月日として何月が一番いいのかということについては、またご議論いただければ、その中で選定していきたいと思えます。

【高田】 いや、場所を変えてやられるのは、それはいいかと思うのですが、また梅雨から夏の時期に毎年いろいろなところでやっていると、日本列島全体から出る量を、過大評価というか、大きい側で評価してしまって、日本にとってよくないのかなということも考えるので、低いほうもやって、この間にありますよというのが。

【環境省】 ええ、実は瀬戸内海が昨年度やらせていただいたときに、あれは現地調査を行ったのが2月だったのです。それで、過小に見積もっているのではないかということで、今年度、内外地図に10月ごろやっていただいています。そういう形で、多いときと少ないとき両方をとって、そこでならすのかなと思っていますが、ただ、それが10月がいいのか、8月がいいのか、そこらあたり、わかりかねるところがありますので、また、

冬場も2月がいいのか、12月がいいのか、そこらあたり、逆に今日教えていただければ、そこを整理したいと思います。

【兼廣】 どうもありがとうございました。室長のおっしゃったのも高田先生がおっしゃったのも、多分両方とも合っているというか、できるだけ新しい、いろいろな場所での実態調査は知りたい。ただ一方では、おっしゃっていたように、季節変動だとか、ほんとうにその場の汚染状況を1回きりであらわせるのというのがありますので、何かバランスをとっていただきたい。

私自身、海底調査をやっていて、自慢じゃないですが、自慢できるのは、20年近くやりましたが、20年間継続してやっていますから、経年、しかも1隻ですが年間丸々1年間の操業のデータを使っていますから、十数年分のデータがとれますので、どんなデータでも、文句つけられても正確だと言えることがあります。

できるだけ継続性がやっぱりどこかであったほうが、幾つかのステーションでいいでしょうが、それと対比をしていきながらということが大事かなとは思っています。

【環境省】 一応、5年で回そうかとは思ってまして、ただ、おっしゃるとおりで、毎年となってくると国だけの調査では難しいところがあるので、むしろ都道府県とも連携しながら、私どものほうでやらせていただいた部分についての間の時間は県で調査等をやっていたら、そこはつなげるのかなと思って、これはまさしく今後の連携の話だと思います。

【磯部】 あちこちに地図がございしますが、ベースマップを、河川をきちんと描かれたりしたほうがいいと。道路の地図のベースマップをお使いですが、道路はそんなに関係ないものですから、たまたま内外地図がそこにいらっしゃることもありまして、例えば61ページには安倍川はありますが大井川がないとか、やはり流入河川はきちんと、できるだけ描いたほうがいだろうとか、それから、航路筋ということもありましたので、もし航路が必要であれば。

ただ、私も伊勢湾の海難防止の委員長をやったりしているのですが、この航路をきちんと船が走っているとは限らないことも多くて、ですが、それを入れるとか、先ほど南行徳がぼい捨てが外国船か何か多いというのもありましたので、そういうもの、何を入れて何を抜くかというあたりをしていただければと思います。

【兼廣】 ご指摘、ありがとうございます。おっしゃるとおり、私も言ったと思うのですが、河川は描いておいてください。ごみ自体が河川由来だったり、多分マイクロプラスチックも河川由来の部分がかかなり多いかなと思ってますので、ここで何個ありました、密度がありましたという、先ほどと同じですが、データだけじゃなくて、背景みたいなもの、海流のデータであったり海底の地形だったり、あるいは河川の場所とか、そういうのも描き込んでいただいたほうが、結果の整理というか、見やすいとは思っていますので、ご検討いただければと思います。

どうぞ。

【環境省】 この河川につきましては急遽お願いして入れていただいたところもありまして、伊勢湾の奥では長良川が抜けていたり、それから大井川が抜けていたり、そしてまた、沼津あたりの川も、入っているところもあれば入っていない図もあるというところ

で、昨日、相当ハードワークをしていただいているので、これは後でちゃんと補足していただけたらと思っています。

【磯辺】 先ほど海流の話が出て、私、本職なので一言だけ。まず、潮流に関しては、行ったり来たりするだけなので、流程もせいぜい10キロかそこらぐらいですから、潮流振幅を書くことにそれほど意味はないと思います。

ただし、平均流に関してはあるはずで、例えば伊勢湾で、平均的にどこをどう流れているかとかいう分布は案外難しい話なので、例えば『日本沿岸海洋誌』という本が出ています。日本の主要な湾でどういう海流系があるかという分布図が出ていますので、それを写しておくとか、その程度でしか仕方ないかなという気が。それでも十分参考になると思います。

【兼廣】 ありがとうございます。そのとおりでしょうから、専門家の意見を聞いていただいて、そこまで考慮しなくていいのであれば、する必要はないかと思っています。ぜひお願いいたします。

次の議題へ移らせていただきます。4番、ヒアリング調査結果はまだでしたね。4番目のヒアリング調査結果について、資料5、6、9ですか、ご説明をお願いいたします。

3. (4) ヒアリング調査報告 (資料5、資料9)

【磯辺】 戸田漁協さんのインタビュー内容で、海底ごみはエビ、カニのすみかになっている可能性もあるので、これを片づけるのは必ずしもというのがあって、ということは、海底ごみの清掃活動に対してわりとディスアドバンテージを感じておられるようなニュアンスがあるのですが、これは漁業者様の認識としてはわりとそういうことを思っている人は多いという感触をお持ちになりましたか。

【事務局】 この戸田漁協様のご意見に関しては、こちらは実際に漁に出られている漁業者ではなく、漁協の関係者の方ではあるのですが、こちらの意見についても、あくまで個人的な考えなのですがというのは踏まえておっしゃられてはいたのですが、ほかのヒアリングの中で、こういった海底のごみをきれいにすることによって水揚げ量に影響がというところに関しては、特に注目して言われていたのは戸田漁協様だけかと。

【磯辺】 これは基本的に海底ごみを片づけることのアドバンテージは何かというものの認識が皆さんの中にないのかなと、今見てですね、そういう質問をさせていただいたのです。

【事務局】 そうですね、ごみの持ち帰りも含めてですが、この戸田漁協の担当の方もおっしゃっていましたが、今、戸田漁協ではそういう制度をきちんと徹底はしていないそうですが、そこを漁業者、漁協で徹底するとなった場合には、やっぱりそのメリットが正直あまり明確でない、取り分ける手間も含めて、漁業者としてやるというところに意識づけできていないというのはあるというのは、直接お話はされていました。

【高田】 同じことですが、表9でまとめてあるものが、堆積物をどけるとという話なので、これは転記するときに違う解釈をされたということですか。私の理解は、大きなごみがエビとかカニのすみかになって、それで漁獲量が上がるというところなのかなと思いました。

【高田】 堆積物をと書くと、堆積物をどけて攪乱しちゃうからすみかが荒らされるという意味にもとれるので、どっちだったのですか、漁業者の方が言っているのは。ごみ自体なのか、堆積物を問題にされているのかというのは。

【事務局】 漁協がおっしゃっていたのは、ごみをどけるとということですか。

【高田】 ですよ。そうしたら、表9の書き方を変えないと、まずいのではないですか。

【環境省】 多分、これは戸田漁協のおっしゃった方に、自然ごみと人工ごみの違いかもしれない、自然ごみは置いておいてくれという話もあるかもしれませんが、どういうニュアンスでおっしゃったのか、もう一度確認したほうがいいと思います。

【事務局】 かしこまりました。

【環境省】 それから、表3ですが、間接的、直接的と文章を書いているんですけど、意味が今ひとつよくわからない。東京都のところは国の直轄事業とおっしゃっているのですが、静岡県とか愛知、三重県が国の直轄事業を望んでおられるとは私はとても思えないわけですし、国の財政的支援というところと、静岡県がおっしゃっているところの補助メニューの拡大とか、おっしゃっているのは全く同じだと思っていて、要は国に直に出てこいという話ではないと思いますので、ここをもう一度整理したほうがいいと思います。

【兼廣】 静岡県の担当の方、どうですか。国が直轄でやれという話ではないのですよね。

【内田】 ここの回答自体は、実際に海岸の清掃等を行っている建設部局の意見ではあるのですが、おそらくここで言っているのは、災害補助金とかそういったところの範囲拡大をしてほしいということだと思います。

【環境省】 そうですね。あと、今まで海しかできないが、河川でも補助事業ができるようにさせてくれとかですね。

【内田】 そうです、はい。

【環境省】 もう少し補助メニューを拡大して、使いやすい補助金にしてくれとか、そういう話だと思うので、ちょっと書き方が違うと思います。

【旭】 120ページの本文の下から2行目、神奈川県に関するところですが、漂流ごみを回収することに対して助成を行っているとなっているのですが、ちょっと違って、漁業者が回収したものを県が処分するというものなので、そのように修正していただけますか。

【事務局】 かしこまりました。

【兼廣】 海底ごみも同じですよ。回収してきたものを処理する。

【旭】 そうです。東京湾では、海底ごみは横浜市漁協がとってきたものを横浜港埠頭株式会社が処理しています。相模湾では県による回収も行っています。

【兼廣】 依頼してね。

【旭】 回収したものを処理するというのをやっています。

【兼廣】 よろしいでしょうか。

【事務局】 はい。

【東海】 漂流ゴミじゃないですよ。今のところですが、操業中に漂流ゴミを回収しているのですか、漁業者は。

【旭】 ええ、回収してくることもあります。

【東海】 そうですか。

【旭】 東京湾ではほとんどないですが。

【兼廣】 浮いている大きなものとか。

【旭】 そうですね、流木とか、そういう大きいものは、やっぱり自分たちの操業の邪魔になるものは回収したいので、そういう場合に、それを処分するという。

【環境省】 私の経験でもあります。

【兼廣】 よろしいでしょうか。海のごみというのは捉え方が難しいと思いますね。飲料缶だって人工物ですが、小魚にとってはすみかになるので、それはある意味では役に立つのかもしれないですが、ただ、人工物が本来あるべきではないという基本的なスタンスをやっぱり持っておかないといけないだろうと。役立つかもしれないが、やっぱり自然の状態を保つというものですから、そこにはいつてきたものは、すみかとして役立っていても、やっぱりごみはごみだろうと。除去するのが自然なのかなという気はいたしますが、そこら辺はわからないところもあります。

時間の関係もあります。次のところに移らせていただきますが、5番目、瀬戸内海の調査報告でよろしいですか。お願いします。

3. (5) 瀬戸内海調査報告(資料7)

【磯辺】 よろしいですか。4時に帰らないといけないので、言いたいことを言って。

II-52の地域性の分析のところですが、幾つか直したほうがいいなと思うところがございます。まず、潮流というのがありますが、潮流というのは潮の満ち干きで行ったり来たりする流れのことを潮流と言います。ですから、ここでは海と潮の流れ、海潮流と書かれたほうがよろしいかと思えます。

【内外地図】 ありがとうございます。

【磯辺】 そして、記述として、瀬戸内海における恒常的な流れは存在せず、潮流による云々かんぬんで、周期的に繰り返すことがわかったと書いてございますが、これはこの上のサイトがそういう潮流だけを示したサイトなので、そういう結果になるのは当然ですが、これは基本的にものが運ばれるのには関係ないので、最初の6行は要らないかなと。その下の塩分濃度の違いによってというところが基本的にはごみが運ばれることを記述してございますので、そこからだけでいいのではないかと思いました。

【内外地図】 ありがとうございます。

【磯辺】 そして、「塩分濃度の違いにより」、これは細かいですが、わりと海洋学をやっている人はこのところにこだわりがあって、塩分濃度という言葉はないです。塩分です。かなり何か嫌な気がするのです。塩分で。

【内外地図】 失礼いたしました。勉強させていただきます。

【磯辺】 いや、いいのですが、塩分にしてください。

【高田】 全体として、夏場にやった平成26年度のほうが浮遊物もマイクロプラスチックも密度が高いということで。冬場はやっぱり雨が少ないので低いのだろうと思いま

すが、夏、雨が降った翌日とかではなくて、ある程度の期間、湾だったら湾の中に影響が出続けるかと思えます。外洋まで出るものもあるでしょうし、沈むものもあるので。どれくらいの期間、影響が出続けるのか、磯辺先生の分野かと思うのですが、どうなのでしょう。

【磯辺】 瀬戸内海だとか、そういう内湾ということであれば、これは必ず河川流量の影響を大きく受けると思えます。ということは、先生おっしゃるように、例えば梅雨から夏にかけては河川流量が多いですから、きっと濃度も多いはずだと思います。

【高田】 それで、例えば9月に雨が降るとするじゃないですか。その影響が10月いっぱい残るのか、それとも2週間ぐらいたてばなくなるのかというのは、どれくらい水が交換するかとか。

【磯辺】 それは河川水の平均通過時間という数字になってきて、瀬戸内海全体での平均通過時間は、ちょっと私、今……、平均滞留時間はたしか14カ月か15カ月ぐらいだったと思いますが、多分それぐらいの時間的なオーダー、ごめんなさい、瀬戸内海全体で見ればそれぐらいのオーダーですが、大阪湾とかそういう地域で見れば、多分1カ月ないのではないかなと思います。

【高田】 いや、来年度の調査をやるときに、どれくらい、いつの時期がいいのかと考えるときに、10月がいいのか、11月がいいのかとか、その辺を考える参考になるかなと思って伺いました。

【磯辺】 だから、多分一番増えるのは6月から7月、梅雨時の直後が一番量が増える。瀬戸内海とかそういうところで言えばですね。外洋に出てしまえばほとんど関係ないと思いますが、瀬戸内海とか大阪湾とか東京湾とか、そういうところでやるのであれば、6月、7月が多分ピークになる気がします。冬はやっぱり河川流量が少なくなると同時に、量も濃度も減ってきて、2月、3月は多分ミニマムになってくるという季節変動があるかとは思いますが、実際、細かくはかった人はいないので、なかなか難しいところであるとは思いますが。

【兼廣】 よろしいでしょうか。

神奈川県海岸美化財団が調査しているものと、河川由来というのはかなり圧倒的に海岸ごみに多いというのと、基本的にはやはり雨の後、多分比較的短期間にそれこそどっと出てきてしまうケースが大半だというふうには以前、話はされていました。おそらく一般的なごみを含めてマイクロプラスチックも同じように河川に堆積していますので、短期的にはわりあい短期間で出やすいのかなと。私はわかりませんが、イメージ的にそういう感じもします。

【東海】 漂流ごみですが、4人の方が乗られて両舷で観測されていますよね。ですので、2人で観測しているよりは若干半有効探索幅が広がる可能性は高いと。そういうことがひとつ、考察の中に必要でしょうということです。ほかの調査と比べたときにですね。

それからもう1つは、これ、計算のときは両舷で発見した分で密度を出していますよね。半有効探索幅掛ける2で計算していただいていますよね。その辺は大丈夫ですか。半有効探索幅というのは、片舷側での幅という意味ですので、両舷観察していますから、半有効

探索幅の2倍を掛けて、航走距離を掛けたものが探索面積になりますので、それで割っていただかないと密度になりませんので、そこは確認をしてください。

【高田】 マイクロプラスチック中のマイクロビーズの割合ですが、前に東京湾の値を予備的に伺ったものに比べると少な目かなと思いますが、今回、大阪、瀬戸内海。そういう理解で。

【磯辺】 瀬戸内海は多分少な目だと思います。東京湾でとられたのは、多分湾奥の運河の近くとかあのあたり、今数字が出てきませんが、非常に多かったなという印象があります。

【高田】 1割ぐらいですね。

【兼廣】 マイクロプラスチックというのは、いわゆるあの小さなもの全体を含めて。

【磯辺】 全体含めて、人為的な、いわゆるマイクロビーズが東京湾は1割ぐらいはあったかなと。

【兼廣】 わかりました。

ほかにございますでしょうか。

先ほど、いろいろな海域の場所によってマイクロプラスチックの多い少ないというようなこともおっしゃっていたのですが、いわゆる発生過程とか発生源をいずれにしろ我々も知りたいのですが、何かそういう検討とか解析はされましたか。ここでなぜ多いのだろう、ここで少ないのだろうとか。時期的な問題というよりは、場所によってというのかな。何かお考えとかありますか。

【内外地図】 すいません、正直なところ、大阪は大都市圏であり、そこからの河川流入量が多いから多いのであろうかといったようなものを水面を見ながら発想した程度でございます。

【兼廣】 ぜひ、これからの調査の中でそういうのが、いわゆる発生過程に相当するのかな、そこら辺がわかるような調査をしていただければと思ってはいるのですが。

【磯部】 今、河川のことをおっしゃったのですが、例えば大阪の場合も大和川を使われて、淀川はどうだろうかとか、それから、岩国のところの錦川がなくてなぜ小瀬川なのかとか。

【内外地図】 今回の大阪湾の調査では、コースの1と2が大和川の影響を大きく受ける範囲として、3と4が淀川の影響を大きく受ける範囲ということを確認しています。

【兼廣】 これは100個のうち4個だけとれたのですよね。このマイクロビーズ状のものが。ある意味じゃ私、これにしか関心を持っていないのですが、これはこんな小さいのは私もあまり見たことがないです。これは多分500ミクロンぐらいですから、いわゆる化粧品に入っているマイクロビーズの、わりあい大き目ですが、これくらいです。洗顔料とか。

【磯辺】 実はこのビーズももともとは私どもの研究室で見えていたのですが、同時に福岡のスーパーで売っている洗顔料は全て買ってきて、中にあるものを比べてみると、ほぼ同じ大きさで同じような形状のものが入っていました。ですから、もちろんどの製品かは言えませんが、その類いのものに入っているものかなという印象を持っています。

もっとプラスチックの分析をすればわかるでしょうか。それは専門じゃないので。

【兼廣】 まず材質がわかりますので、そこら辺を調べていただいて。FT-IRをお持ちですから。

【磯辺】 ポリエチレンとかポリプロピレンとかはわかりますが、それ以上の、どのポリエチレンとかというのがわかるのですか。

【兼廣】 それは難しいです。基本的にわかりようがない。原料のバージンがあれば別ですが、海に流れ出たのはポリエチレンとしかわからないと思います。基本的に、どういう添加剤が入っているか。

【磯辺】 洗顔料に入っているのは私は調べた限りは全部ポリエチレンばかりだったので。

【兼廣】 洗顔材は、製品というよりは、単純ですから、基本的なポリエチレンがほとんどベースだとは思いますが。通常のもので用途によっていろいろな添加剤を混ぜたりしますから、それこそわからないことが多いと思います。

【磯辺】 マイクロビーズは全てポリエチレンばかりでした。

【兼廣】 ぜひ見ていただきたいのは、多分この4つのうちの左下が一番新しそうですね。こういうのも私たちが判断してやっていたのですが、いわゆる流入時期、新鮮さ、光沢がこの写真だけではわかりません。形を見ると、上の2個は多分劣化しているのではないかと。FT-IRをとれば、おそらくカルボニルインデックスが高く出て、大小もあるような気はします。右下がその中間ぐらいのような気がします。左下が非常にきれいな感じがするので、カルボニルもあまりないか、新鮮かもしれない。表面形状も上のほうは劣化しているような気はしますが、顕微鏡で見ればわかるかもしれないですね。

でも、おもしろいですね、こういう小さなの。

だから、少なくとも、数少ないが、多分化粧品だとか、そういうものに使われているマイクロビーズが流れ出ていることは間違いなさそうだと。私たちが気がつきませんでした。そこは数は少なくとも言えるのかもしれないですね。東京湾でどうなのか知らないですが。こういうのがとれているのかどうか。すごくおもしろいと思います。

あとは、色つきのあるかどうかというのも関心があります。プラスチックですと、カラープラスチックを使いますので、色つきのもあったりするので。多分、化粧品だとなような気はするのですが、それは余談ですが、すごくおもしろいなと思います。

ほかにご意見、ご質問ございますか。

【環境省】 もし例えば来年、別の海域をやる場合に、やはり6月、7月を狙っていったほうがいいのでしょうか。

それとあと、例えば今回とられたデータの水島灘と備後灘で、素人的には随分近いなと思いますが、マイクロプラスチックの数、密度が全然違ったのですね。水島灘が0.03で、備後灘南が0.48ありまして、ここは海水の交換があまりないのでしょうか。

【磯辺】 私が思うのは、この密度自身は、それぞれの場所での密度の大きさというのは、実はそれほど注目すべき情報ではないのではないかと。というのは、海というのは必ず収束域だとか発散域だとか、つまり潮目の近くでとれば量が増えるでしょうし、そうじゃなければ量が減るだろうし、とる場所によってかなりばらつきが多いと思います。ですから、瀬戸内海全体での平均値だとか、そういうものは十分意味があると思いますが、こ

の場所が少ない、この場所が多いというのは、それぞれとった海況、海の状況によって変わってしまうので、意味を考えるのはなかなか難しいことだと思います。

むしろ、それぞれの海域の中でサイズ組成がどうであったかとか、海況に影響しない情報はもちろんそれぞれの場所でも重要な情報だと思いますが、量全体を比較すると、結論をつけるのはなかなか難しいかなという気はします。

【環境省】 その場でたくさん発生しているとか、そういうわけではなくて。

【磯辺】 たまたま集まっているところをとったのかもしれないし。

【環境省】 たまたま、収束、発散の話かもしれない。

【磯辺】 もちろん多いのかもしれないし、それは長い間、たくさんのデータをとって平均を求めるだとか、データのでこぼこをならさないといけないですね。大量のデータによって。それは別にマイクロプラスチックに限らず、動植物、プランクトンをとるときもそうですし、大量のデータをとって、それをならしての平均値でこそ、それと、ばらつき、両方をもって意味を持つデータなので、1回のデータでどうこうというのはなかなか難しいと思いました。

【環境省】 わかりました。ありがとうございます。

調査するのは、やっぱり6月、7月とか、そういったあたりを狙うのがいいと。

【磯辺】 たくさんとれるであろう時期にやれば、データ、数が増えますから、それだけ物が言いやすくなるというのは、そうだと思います。

ただ、大事なのはやっぱり継続性で、6月、7月にデータをとるのであれば、これから次の年も同じ時期にデータをとり続けていくとか、そういったことをやりやすいような時期を選ぶというのも1つの戦略だと思います。

【兼廣】 私からの意見もあるのですが、やはり発生源を最終的に絶つことを考えないといけないので、そのためには発生過程みたいなもの、それはどこかで、完全に解明できないにしても、調べていく必要があるんだろうと思います。現状の状態として海に流れ出て、ここら辺にこのくらいありますよというのももちろん大事ですが、それがどこから発生して、そういうマイクロ化していくか、そこら辺も問題にはされているが、まだまだ全然解明されていない部分が多い。何か実験的な研究を考えなければいけないかなと、私は圏域から外れているのですが、思っているところもあります。マイクロ化がどうやって、どのくらいの期間をかけて発生して、どういう変化をしていくのかという。そこら辺はこれからも必要な部分があるのかなと。そうしないと、根本的な対策にはつながってこない部分が、どうしても限界があるというか、そういう感じもしますので、いろいろな視点からもう少し検討したほうがいいだろうとは思っています。

でも、おもしろい結果のような気はします。

ほかにご意見ございますでしょうか。

【磯部】 さっきの水島灘と備後灘、近いですがということですが、要するに潮流が岡山県と広島県の境のあたりで東西のがぶつかりまして、特に水島灘のは備讃瀬戸へ一気に引き潮が持っていきます。こっちの備後灘のほうは、これはちょうど公害華やかなりしころにここで非常にヘドロ問題が起こって、今、四国中央ですが、伊予側からのパルプの廃液が全部ここへ流れてたまってきた海域なのです。ですから、こういうこともあり得るかなという気はします。

3. (6) 来年度以降の調査に関して (資料 8)

【東海】 陸奥湾、かなり閉鎖性が高いので、それと対馬暖流が津軽海峡を抜けていきますから、その流動から、そこにトラップになっている可能性もあるので、おもしろいのかなと。

あと、あそこは養殖が中で盛んですから、それ由来のごみなんか結構あるのかなという気もしています。

【高田】 陸奥湾を入れるのはすごくいいと思うのですが、何か間が抜けているなという気がして。

【東海】 仙台湾はどうですか。

【高田】 震災関係の影響がまだ残っていて、そこでやると何かミスリードするようなデータが出るとまずいなというので避けられているとか、そういうことですか。

【環境省】 そういうことではないですが。

【高田】 仙台湾とか入れるといいかと思います。逆に、九州で有明と八代海でしたっけ、そこは近過ぎるから、そっちで密度を上げるより、もうちょっと東北のほうも入れられるなら入れたほうが、5年間で考えたら、いいのかなと思いました。

【東海】 ただ、あまり離れると調査効率があまりよくないかもしれないですね。

【環境省】 東北に関しては確かにいまだ、昨日、関係の方とも話したのですが、豊が出てきたりとかするということなので、もしかしたらミスリードというのはあり得るかもしれないです。そこは検討させてください。

九州、有明、八代においては地元の方々のご要望もとても多くて、漂流・海底ごみの事業についてもぜひ続けてほしいという話があって、北と南で、近くは見えますが、それぞれやってみたほうがいいのかとは思っています。

【兼廣】 じゃあ、その方向でご検討願えればと思います。

長時間、どうもありがとうございました。事務局にお返ししたいと思います。何か予定とか今後の日程はありますか。

4. 連絡事項

【事務局】 本日、議事の要旨と議事録ですね、またこのように検討会でお集まりいただく機会は最後になりますので、メール等でやりとりをさせていただいて、ご承認いただいてということになりますので、またご協力をいただければと思います。

【環境省】 委員の先生方、都道府県の方々、そして内外地図株式会社様、株式会社ユニバース様、本当にありがとうございました。特に2つの業者様にはいい結果を残していただいたと思っています。先生方にもとても積極的にご意見をいただきました。

報告書につきましては、本日いただきましたご意見を反映させていただきまして、また個別にいろいろご相談等もさせていただければと思いますが、いいものを残していければなと思っています。引き続きご協力をお願い申し上げます。

本日はお忙しい中、どうもありがとうございました。

【事務局】 では、以上で第2回検討会を終了したいと思います。どうもありがとうございました。

— 了 —

資料編

資-1 海底ごみ調査参加船舶一覧

区分	湾名	漁協	延べ	延べ曳	網の種類	網の目合	網口の			平均曳網	延べ曳	延べ曳網	掃海面
			出漁	網回数			網の長さ	網の本数	速度	網時間	距離	積	
			日数	(回)									広さ
					(m)	(cm)	(本)	(km)	(h)	(km)	(㎥)		
夏季	東京湾	天羽漁協	4	33	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	25.2	139.8	0.8
夏季	東京湾	天羽漁協	4	29	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.5	21.8	120.1	0.7
夏季	東京湾	天羽漁協	4	27	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	30.7	170.4	0.9
夏季	東京湾	天羽漁協	4	32	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.0	30.8	153.8	0.8
夏季	東京湾	天羽漁協	4	25	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.0	27.9	139.7	0.8
夏季	東京湾	牛込漁協	10	93	手繰第2種	8節	7	—	—	6.1	50.2	307.0	2.1
夏季	東京湾	牛込漁協	10	79	手繰第2種	8節	7	—	—	6.1	59.9	366.1	2.6
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	4.6	7.0	32.4	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	9~12節	6.5	—	—	5.9	2.2	12.8	0.1
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	6	手繰第2種	10節	6.5	—	—	6.5	6.3	40.8	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	6.5	27.7	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	10節	7	—	—	5.6	5.8	32.1	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	6	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	5.9	24.9	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	7	手繰第2種	10~14節	7	—	—	5.6	6.4	35.7	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	6.8	29.1	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	7	手繰第2種	12節	7	—	—	6.5	6.0	38.9	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	7.8	33.4	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	10節	7	—	—	5.9	6.2	36.4	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	7	手繰第2種	6節	10.5	—	—	3.7	6.0	22.2	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	10節	6.5	—	—	6.7	5.6	37.2	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	6節	10	—	—	3.9	7.0	27.2	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	8	手繰第2種	9~12節	6.5	—	—	6.0	6.5	39.1	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	3.7	7.3	26.9	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	6節	11	—	—	4.3	5.1	21.6	0.2
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	3.7	7.2	26.5	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	7.9	33.6	0.3
夏季	東京湾	横浜市漁協	1	6	手繰第2種	13節	8	—	—	6.1	6.7	40.7	0.3
夏季	東京湾	横須賀市東部漁協	3	15	手繰第2種	10目	9	—	—	4.3	11.0	46.9	0.4
夏季	東京湾	横須賀市東部漁協	3	10	手繰第2種	10~13目	7	—	—	5.6	8.6	47.7	0.3
夏季	東京湾	横須賀市東部漁協	7	39	手繰第2種	10~12目	7	—	—	5.9	42.0	248.9	1.7
夏季	東京湾	横須賀市東部漁協	5	18	手繰第2種	10~13目	6.2	—	—	5.6	14.5	80.6	0.5
夏季	東京湾	横須賀市東部漁協	2	7	手繰第2種	7節	9	—	—	5.6	5.6	31.0	0.3
夏季	駿河湾	戸田漁協	2	10	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	8.1	15.0	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	2	10	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	6.8	12.6	0.0
夏季	駿河湾	戸田漁協	2	10	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	8.2	15.1	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	12.0	22.1	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	13.8	25.5	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	2	7	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	8.2	15.1	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	15.5	28.7	0.1
夏季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	19.9	36.9	0.1
夏季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	7	37	手繰第3種	7節	6	15	40	7.1	34.6	246.7	1.5
夏季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	7	36	手繰第3種	7節	3.6	5	41	7.4	37.4	277.2	1.0
夏季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	6	34	手繰第3種	7~8節	6	15	40	7.4	33.8	250.6	1.5
夏季	伊勢湾	香良洲漁協	13	13	その他小型船隻網	15本、11節	17	5~6	46	5.0	10.9	54.6	0.9
夏季	伊勢湾	香良洲漁協	14	14	手繰第3種	6節	3.2	—	—	6.9	5.8	39.9	0.1
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	10	手繰第2種	8節	16	—	—	4.3	19.5	83.1	1.3
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	9	手繰第2種	8節	16	—	—	4.6	17.0	78.8	1.3
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	9	手繰第2種	14寸	17	—	—	2.8	18.2	50.5	0.9
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	10	手繰第2種	7F、100目	18	—	—	3.7	18.8	69.8	1.3
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	7	30	手繰第2種	7節	20	—	—	4.6	59.0	273.2	5.5
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	6	22	手繰第2種	7節	19	—	—	4.4	40.7	180.8	3.4
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	10	手繰第2種	7節	15	—	—	4.3	10.4	44.4	0.7
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	10	手繰第2種	14目	16	—	—	4.1	18.4	75.0	1.2
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	9	手繰第2種	8節	15	—	—	3.7	20.5	75.9	1.1
夏季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	3	14	手繰第2種	7節目	16	—	—	4.6	26.4	122.3	2.0
冬季	東京湾	天羽漁協	4	35	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	36.8	204.2	1.1
冬季	東京湾	天羽漁協	4	38	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	28.7	159.3	0.9
冬季	東京湾	天羽漁協	4	44	手繰第2種	2~2.5寸	5.5	—	—	5.2	39.3	204.0	1.1
冬季	東京湾	天羽漁協	4	44	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	23.8	132.4	0.7
冬季	東京湾	天羽漁協	4	35	手繰第2種	10目	5.5	—	—	5.6	12.9	71.4	0.4
冬季	東京湾	南行徳漁協	14	147	手繰第3種	3寸	2.75	—	—	7.8	74.1	576.1	1.6
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.6	7.2	33.2	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.3	6.0	25.6	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.4	6.9	30.7	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	7	手繰第2種	7節	7	—	—	6.3	5.2	32.5	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	2	手繰第2種	5節	6	—	—	6.1	2.7	16.3	0.1
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	3.9	8.4	32.6	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	4.1	8.0	32.6	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10.5	—	—	3.7	7.4	27.5	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	2	手繰第2種	6節	10	—	—	3.9	3.8	14.9	0.1
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	3.9	6.0	23.3	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.2	6.7	27.8	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	6	手繰第2種	7節	6.5	—	—	6.5	5.7	36.7	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	6節	10	—	—	4.4	4.8	21.5	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	7節	7	—	—	6.1	4.5	27.5	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	7節	6.5	—	—	5.6	3.7	20.3	0.1
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	4.1	6.4	26.1	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	5	手繰第2種	6節	10	—	—	3.5	7.8	27.4	0.3

区分	湾名	漁協	延べ	延べ	網の種類	網の目合	網口の			平均曳網	延べ	延べ	掃海面
			出漁	網回数			網の長さ	爪の本数	速度	網時間	距離		
			日数	(回)								広さ	
(m)	(cm)	(本)	(km)	(h)	(km)	(km ²)							
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	6節	10	—	—	3.7	6.0	22.2	0.2
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	4	手繰第2種	6節	10	—	—	3.7	7.6	28.1	0.3
冬季	東京湾	横浜市漁協	1	3	手繰第2種	6節	10	—	—	4.1	6.1	24.8	0.2
冬季	東京湾	横須賀市東部漁協	6	27	手繰第2種	6節	9	—	—	4.6	36.4	168.6	1.5
冬季	東京湾	横須賀市東部漁協	5	23	手繰第2種	6つ	9	—	—	5.1	30.9	157.5	1.4
冬季	東京湾	横須賀市東部漁協	8	28	手繰第2種	6つ	9	—	—	6.9	33.2	230.3	2.1
冬季	東京湾	横須賀市東部漁協	8	30	手繰第2種	6節	9	—	—	4.6	28.6	132.5	1.2
冬季	東京湾	横須賀市東部漁協	6	28	手繰第2種	6節	9	—	—	4.9	34.8	171.0	1.5
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	19.6	36.3	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	12.3	22.7	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	22.0	40.7	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	11.7	21.6	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	15	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	16.8	31.2	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	3	14	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	14.3	26.5	0.1
冬季	駿河湾	戸田漁協	2	10	手繰第1種	11節	3.5	—	—	1.9	13.4	24.8	0.1
冬季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	7	40	手繰第3種	7節	3.6	5	41	8.0	39.8	316.6	1.1
冬季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	9	53	手繰第3種	7節	6	15	40	7.4	65.6	485.6	2.9
冬季	伊勢湾	鈴鹿市漁協	6	39	手繰第3種	7節	6	15	40	8.9	38.5	342.2	2.1
冬季	伊勢湾	香良洲漁協	9	9	手繰第3種	11節、14節、16節	16	—	—	5.0	8.9	44.6	0.7
冬季	伊勢湾	香良洲漁協	11	11	手繰第3種	6節	3.2	5~6	46	6.9	3.5	24.4	0.1
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	5	22	手繰第2種	7節	16	—	—	4.6	59.6	275.9	4.4
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	5	3	手繰第2種	7節	16	—	—	4.6	6.8	31.3	0.5
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	3	5	手繰第2種	8目	15	—	—	3.7	10.2	37.7	0.6
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	3	18	手繰第2種	7目	16	—	—	3.7	41.5	153.7	2.5
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	3	3	手繰第2種	7節	16	—	—	3.9	5.4	21.1	0.3
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	11	手繰第2種	8目	15	—	—	3.7	27.5	101.9	1.5
冬季	伊勢湾	鳥羽磯部漁協	2	12	手繰第2種	8寸	16	—	—	4.3	35.7	151.9	2.4

資-2 海底ごみ密度表

sno	調査日	個数密度(個/km)	重量密度(kg/km)	容積密度(l/km)	調査名	大海区	協力漁協
1	2015/9/24	5.78	2.27	25.34	H27 沿岸(夏)	東京湾	天羽漁協
2	2015/10/26	48.60	9.53	147.74	H27 沿岸(夏)	東京湾	牛込漁協
3	2015/9/7	20.53	7.66	67.50	H27 沿岸(夏)	東京湾	横浜市漁協
4	2015/9/26	24.11	10.59	129.25	H27 沿岸(夏)	東京湾	横須賀市東部漁協
5	2015/10/14	422.64	50.70	671.39	H27 沿岸(夏)	駿河湾	戸田漁協
6	2015/9/9	38.67	14.09	103.19	H27 沿岸(夏)	伊勢湾	鈴鹿市漁協
7	2015/10/15	107.03	6.61	120.55	H27 沿岸(夏)	伊勢湾	香良洲漁協
8	2015/10/12	36.25	2.51	50.53	H27 沿岸(夏)	伊勢湾	鳥羽磯部漁協
9	2015/12/17	7.07	2.57	23.64	H27 沿岸(冬)	伊勢湾	天羽漁協
10	2015/12/28	893.12	66.62	727.12	H27 沿岸(冬)	東京湾	南行徳
11	2015/12/1	54.44	7.28	76.38	H27 沿岸(冬)	東京湾	横浜市漁協
12	2015/12/26	22.74	3.14	33.98	H27 沿岸(冬)	東京湾	横須賀市東部漁協
13	2015/11/26	498.91	31.60	463.59	H27 沿岸(冬)	駿河湾	戸田漁協
14	2015/11/27	79.26	4.69	77.31	H27 沿岸(冬)	伊勢湾	鈴鹿市漁協
15	2015/1/8	155.39	5.93	276.17	H27 沿岸(冬)	伊勢湾	香良洲漁協
16	2015/1/7	18.47	2.06	31.78	H27 沿岸(冬)	伊勢湾	鳥羽磯部漁協
17	2015/1/17	1278	108	460	H26 沿岸	瀬戸内海区	泉佐野
18	2015/3/23	849	160	1416	H26 沿岸	瀬戸内海区	有田養島
19	2015/2/17	467	39	273	H26 沿岸	瀬戸内海区	飯屋
20	2015/1/24	718	97	1315	H26 沿岸	瀬戸内海区	坊勢
21	2015/3/24	10	18	54	H26 沿岸	瀬戸内海区	東二見
22	2015/2/17	487	71	561	H26 沿岸	瀬戸内海区	牛窓町
23	2015/2/5	2830	211	1376	H26 沿岸	瀬戸内海区	寄島町
24	2015/2/26	1508	86	1610	H26 沿岸	瀬戸内海区	吉和
25	2015/2/13	673	54	481	H26 沿岸	瀬戸内海区	安芸津
26	2015/2/25	1197	57	735	H26 沿岸	瀬戸内海区	下蒲刈町
27	2015/1/29	1575	402	2998	H26 沿岸	瀬戸内海区	大原
28	2015/2/4	452	46	708	H26 沿岸	瀬戸内海区	由宇
29	2015/2/24	114	16	168	H26 沿岸	瀬戸内海区	宇部
30	2015/2/11	487	25	218	H26 沿岸	瀬戸内海区	豊築
31	2015/2/10	707	54	561	H26 沿岸	瀬戸内海区	中津
32	2015/2/27	198	22	195	H26 沿岸	瀬戸内海区	佐伯
33	2015/2/20	41	5	25	H26 沿岸	瀬戸内海区	下灘
34	2015/3/23	21	0	6	H26 沿岸	瀬戸内海区	長浜町
35	2015/3/24	755	32	353	H26 沿岸	瀬戸内海区	伊予
36	2015/3/11	1365	81	571	H26 沿岸	瀬戸内海区	桜井
37	2015/2/18	528	49	324	H26 沿岸	瀬戸内海区	西詫間
38	2015/2/19	48	3	49	H26 沿岸	瀬戸内海区	丸亀市
39	2015/3/12	60	5	67	H26 沿岸	瀬戸内海区	高松瀬戸内
40	2015/1/21	1449	49	455	H26 沿岸	瀬戸内海区	東讃
41	2015/2/27	132	22	237	H26 沿岸	瀬戸内海区	徳島市
42	2015/2/11	27	10	71	H26 沿岸	瀬戸内海区	橘町
43	2015/8/22	58	2	—	H26 沖合	東シナ海区	—
44	2015/8/23	125	40	—	H26 沖合	東シナ海区	—
45	2015/8/24	124	81	—	H26 沖合	東シナ海区	—
46	2015/8/25	127	3	—	H26 沖合	東シナ海区	—
47	2015/8/25	48	85	—	H26 沖合	東シナ海区	—
48	2015/10/7	12	0	—	H26 沖合	東シナ海区	—
49	2015/10/7	12	37	—	H26 沖合	東シナ海区	—
50	2015/10/8	37	0	—	H26 沖合	東シナ海区	—
51	2015/10/8	101	40	—	H26 沖合	東シナ海区	—

資-3 漂流ごみ密度表

sno	調査	海区	緯度	経度	密度 (個/桶)					3種合計	上位4アイテム
					PBA	PBO	FP	PC			
1	H27 沖合	太平洋北区	41.74	140.74	15.24	0.00	4.25	0.00	19.50	19.50	
2	H27 沖合	太平洋北区	41.66	140.94	1.40	1.29	1.88	0.00	3.28	4.57	
3	H27 沖合	太平洋北区	41.59	141.25	0.00	0.00	0.00	6.96	6.96	6.96	
4	H27 沖合	太平洋北区	41.51	141.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	H27 沖合	太平洋北区	41.38	141.54	2.04	3.02	8.84	22.48	33.36	36.38	
6	H27 沖合	太平洋北区	41.17	141.62	0.00	6.69	4.08	39.61	43.69	50.37	
7	H27 沖合	太平洋北区	41.02	141.76	4.78	0.00	4.31	0.00	9.08	9.08	
8	H27 沖合	太平洋北区	40.89	141.90	2.24	0.00	2.50	0.00	4.73	4.73	
9	H27 沖合	太平洋北区	40.70	141.93	0.00	7.94	16.94	19.57	36.52	44.46	
10	H27 沖合	太平洋北区	40.52	141.91	12.14	5.35	28.23	12.06	52.43	57.78	
11	H27 沖合	太平洋北区	40.37	141.93	4.08	9.06	33.12	55.62	92.82	101.88	
12	H27 沖合	太平洋北区	40.25	142.05	8.14	7.91	9.64	16.50	34.28	42.19	
13	H27 沖合	太平洋北区	40.12	142.27	0.00	1.66	10.14	4.06	14.20	15.87	
14	H27 沖合	太平洋北区	39.98	142.44	0.00	0.00	2.81	4.69	7.50	7.50	
15	H27 沖合	太平洋北区	39.81	142.49	4.45	1.82	31.91	44.60	80.96	82.78	
16	H27 沖合	太平洋北区	39.66	142.47	3.63	2.69	7.86	20.73	32.21	34.90	
17	H27 沖合	太平洋北区	39.49	142.45	2.16	0.00	2.33	1.95	6.44	6.44	
18	H27 沖合	太平洋北区	39.28	142.39	5.60	0.00	16.21	0.00	21.81	21.81	
19	H27 沖合	太平洋北区	39.08	142.39	0.00	1.64	7.18	6.00	13.18	14.82	
20	H27 沖合	太平洋北区	38.90	142.47	8.48	0.00	8.51	11.85	28.84	28.84	
21	H27 沖合	太平洋北区	36.33	142.50	2.20	0.00	2.38	1.99	6.57	6.57	
22	H27 沖合	太平洋北区	36.13	142.50	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00	1.79	
23	H27 沖合	太平洋北区	35.87	142.50	0.00	0.00	4.78	3.54	8.31	8.31	
24	H27 沖合	太平洋北区	41.65	140.98	0.00	1.35	0.00	16.92	16.92	18.27	
25	H27 沖合	太平洋北区	41.58	141.29	3.40	0.00	3.43	11.46	18.28	18.28	
26	H27 沖合	太平洋北区	41.54	141.50	28.15	0.00	2.97	35.10	66.22	66.22	
27	H27 沖合	太平洋北区	41.53	141.71	4.30	0.00	0.00	4.27	8.56	8.56	
28	H27 沖合	太平洋北区	41.47	141.98	0.00	0.00	0.00	42.08	42.08	42.08	
29	H27 沖合	太平洋北区	41.36	142.20	1.76	0.00	1.62	6.20	9.59	9.59	
30	H27 沖合	太平洋北区	41.06	142.82	4.58	1.18	2.12	11.73	18.43	19.61	
31	H27 沖合	太平洋北区	40.89	142.93	12.64	0.00	4.79	23.26	40.69	40.69	
32	H27 沖合	太平洋北区	40.71	142.94	5.54	0.95	8.53	12.45	26.52	27.48	
33	H27 沖合	太平洋北区	40.53	142.83	6.61	1.84	3.41	18.34	28.36	30.20	
34	H27 沖合	太平洋北区	40.35	142.83	0.00	0.00	6.72	44.32	51.04	51.04	
35	H27 沖合	太平洋北区	40.17	142.94	1.75	0.00	11.31	28.61	41.67	41.67	
36	H27 沖合	太平洋北区	40.00	142.95	26.72	2.21	0.00	24.01	50.73	52.94	
37	H27 沖合	太平洋北区	39.86	142.86	6.21	0.00	0.00	30.13	36.34	36.34	
38	H27 沖合	太平洋北区	39.69	142.77	0.00	0.88	1.58	7.71	9.29	10.18	
39	H27 沖合	太平洋北区	39.61	142.62	8.98	2.31	0.00	35.23	44.21	46.52	
40	H27 沖合	太平洋北区	39.61	142.20	8.99	0.00	9.65	20.12	38.76	38.76	
41	H27 沖合	太平洋北区	39.50	142.27	4.95	0.00	7.09	15.99	28.02	28.02	
42	H27 沖合	太平洋北区	39.33	142.33	5.20	5.20	1.86	59.51	66.57	71.77	
43	H27 沖合	太平洋北区	39.03	142.27	0.00	0.88	0.00	13.74	13.74	14.62	
44	H27 沖合	太平洋北区	38.84	142.26	2.70	3.46	7.89	36.13	46.72	50.19	
45	H27 沖合	太平洋北区	38.18	141.33	0.00	0.99	0.00	51.26	51.26	52.26	
46	H27 沖合	太平洋北区	38.08	141.47	0.00	0.00	0.00	3.19	3.19	3.19	
47	H27 沖合	太平洋北区	37.94	141.57	0.00	0.00	1.53	0.00	1.53	1.53	
48	H27 沖合	太平洋北区	37.74	141.57	0.00	0.00	0.00	3.31	3.31	3.31	
49	H27 沖合	太平洋北区	37.56	141.47	4.88	0.98	5.25	0.00	10.13	11.11	
50	H27 沖合	太平洋北区	37.41	141.45	0.00	0.00	2.53	0.00	2.53	2.53	
51	H27 沖合	太平洋北区	37.26	141.53	8.38	0.00	1.63	0.00	10.02	10.02	
52	H27 沖合	太平洋北区	37.07	141.54	11.41	0.00	3.34	2.31	17.06	17.06	
53	H27 沖合	太平洋北区	36.90	141.43	0.00	0.00	0.00	9.02	9.02	9.02	
54	H27 沖合	太平洋北区	36.78	141.27	0.00	0.00	1.82	0.00	1.82	1.82	
55	H27 沖合	太平洋北区	36.48	140.82	9.34	0.00	0.00	6.58	15.92	15.92	
56	H27 沖合	太平洋北区	36.26	140.99	1.83	0.94	3.37	6.44	11.63	12.57	
57	H27 沖合	太平洋北区	36.27	141.22	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	2.03	
58	H27 沖合	太平洋北区	36.18	141.29	3.05	0.00	12.29	3.90	19.25	19.25	
59	H27 沖合	太平洋北区	36.04	141.32	0.00	0.00	0.00	2.21	2.21	2.21	
60	H27 沖合	太平洋北区	35.87	141.43	0.00	0.00	0.00	3.98	3.98	3.98	
61	H27 沖合	太平洋中区	35.11	139.68	10.27	3.99	6.28	13.37	29.92	33.91	
62	H27 沖合	太平洋中区	34.97	139.53	1.95	0.00	4.35	0.00	6.30	6.30	
63	H27 沖合	太平洋中区	34.84	139.35	2.34	0.00	2.53	2.11	6.98	6.98	
64	H27 沖合	太平洋中区	34.71	139.18	3.94	0.00	2.64	3.90	10.48	10.48	
65	H27 沖合	太平洋中区	34.58	139.05	0.00	10.58	0.00	8.56	8.56	19.15	
66	H27 沖合	太平洋中区	33.05	136.69	0.00	0.00	18.94	3.05	21.99	21.99	
67	H27 沖合	太平洋中区	32.96	136.63	0.00	0.00	0.00	7.60	7.60	7.60	
68	H27 沖合	太平洋中区	32.80	136.69	3.48	2.57	0.00	6.28	9.76	12.33	
69	H27 沖合	太平洋中区	35.71	142.40	3.69	3.37	7.39	9.83	20.90	24.28	
70	H27 沖合	太平洋中区	35.61	142.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
71	H27 沖合	太平洋中区	35.55	142.07	10.41	0.00	8.60	3.59	22.60	22.60	
72	H27 沖合	太平洋中区	35.49	141.89	0.00	1.69	0.00	6.20	6.20	7.90	
73	H27 沖合	太平洋中区	35.41	141.63	1.46	1.34	0.00	11.05	12.51	13.85	
74	H27 沖合	太平洋中区	35.31	141.33	1.35	0.00	3.61	6.04	11.00	11.00	
75	H27 沖合	太平洋中区	35.10	139.68	3.21	2.04	0.00	22.36	25.57	27.61	
76	H27 沖合	太平洋中区	35.01	139.57	15.48	0.00	0.00	25.70	41.18	41.18	
77	H27 沖合	太平洋中区	34.92	139.46	4.15	0.00	0.00	23.70	27.86	27.86	
78	H27 沖合	太平洋中区	34.10	136.74	15.57	1.80	0.00	6.32	21.90	23.70	
79	H27 沖合	太平洋中区	34.08	136.52	0.00	0.00	0.00	6.60	6.60	6.60	
80	H27 沖合	太平洋中区	34.08	136.33	4.03	2.20	0.00	0.00	4.03	6.23	
81	H27 沖合	太平洋南区	31.90	134.16	2.35	0.00	2.55	6.38	11.28	11.28	
82	H27 沖合	太平洋南区	31.85	133.96	0.00	0.00	3.12	20.85	23.97	23.97	
83	H27 沖合	太平洋南区	31.78	133.68	10.99	5.03	2.45	17.96	31.40	36.43	
84	H27 沖合	太平洋南区	31.71	133.45	3.69	1.69	7.40	21.88	32.97	34.66	
85	H27 沖合	太平洋南区	31.65	133.23	16.79	3.35	0.00	13.84	30.63	33.98	
86	H27 沖合	太平洋南区	31.60	133.00	5.42	1.65	0.00	9.63	15.05	16.70	
87	H27 沖合	太平洋南区	31.54	132.77	3.61	0.00	4.83	5.13	13.58	13.58	
88	H27 沖合	太平洋南区	31.46	132.54	0.00	1.57	0.00	18.30	18.30	19.87	

sno	調査	海区	緯度	経度	密度 (個/km ²)					
					PBA	PRO	FP	PC	3種合計	上位4アイテム
89	H27 沖合	太平洋南区	31.40	132.37	11.56	10.58	0.00	73.58	85.14	95.73
90	H27 沖合	太平洋南区	31.32	132.22	9.92	21.57	26.66	41.45	78.03	99.60
91	H27 沖合	太平洋南区	31.23	132.01	1.79	16.35	7.16	15.05	24.00	40.35
92	H27 沖合	太平洋南区	33.17	134.55	4.57	5.80	7.97	53.04	65.58	71.38
93	H27 沖合	太平洋南区	33.14	134.40	6.81	0.00	14.94	42.28	64.02	64.02
94	H27 沖合	太平洋南区	33.12	134.22	0.00	4.52	0.00	17.70	17.70	22.22
95	H27 沖合	太平洋南区	32.92	133.76	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	2.16
96	H27 沖合	太平洋南区	32.85	133.62	13.31	2.67	1.84	34.93	50.08	52.75
97	H27 沖合	太平洋南区	32.74	133.39	7.45	2.19	0.00	5.72	13.17	15.36
98	H27 沖合	太平洋南区	32.68	133.24	3.75	0.00	0.00	12.43	16.18	16.18
99	H27 沖合	太平洋南区	32.63	133.09	12.81	2.33	0.00	0.00	12.81	15.14
100	H27 沖合	太平洋南区	32.62	132.94	0.00	0.00	0.00	5.05	5.05	5.05
101	H27 沖合	太平洋南区	30.24	133.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	H27 沖合	太平洋南区	30.05	133.24	0.00	0.00	0.00	7.81	7.81	7.81
103	H27 沖合	太平洋南区	29.86	133.26	0.00	1.89	0.00	5.93	5.93	7.82
104	H27 沖合	太平洋南区	29.83	133.32	0.00	0.00	0.00	3.95	3.95	3.95
105	H27 沖合	東シナ海区	30.49	130.62	2.45	2.25	0.00	2.74	5.20	7.44
106	H27 沖合	東シナ海区	32.30	129.89	0.00	2.80	0.00	3.42	3.42	6.22
107	H27 沖合	東シナ海区	32.43	129.89	2.47	0.00	0.00	24.82	27.29	27.29
108	H27 沖合	東シナ海区	32.57	129.95	32.21	12.43	18.15	10.33	60.70	73.13
109	H27 沖合	東シナ海区	32.69	130.10	19.82	2.27	0.00	2.77	22.58	24.85
110	H27 沖合	東シナ海区	32.69	130.09	4.31	0.00	4.30	27.01	35.62	35.62
111	H27 沖合	東シナ海区	32.58	129.77	10.94	7.09	2.88	8.66	22.48	29.57
112	H27 沖合	東シナ海区	32.69	129.65	8.89	0.00	0.00	7.45	16.35	16.35
113	H27 沖合	東シナ海区	32.90	129.46	3.90	0.00	0.00	27.55	31.45	31.45
114	H27 沖合	東シナ海区	33.07	129.35	28.85	1.73	12.66	38.93	80.43	82.16
115	H27 沖合	東シナ海区	33.23	129.30	50.80	2.24	35.94	94.33	181.07	183.31
116	H27 沖合	東シナ海区	33.37	129.33	9.72	2.56	22.45	9.38	41.54	44.10
117	H27 沖合	東シナ海区	33.48	129.46	2.44	0.00	0.00	13.25	15.70	15.70
118	H27 沖合	東シナ海区	33.46	129.63	6.00	0.00	4.96	19.26	30.22	30.22
119	H27 沖合	東シナ海区	33.45	129.72	33.40	0.00	3.50	3.50	40.40	40.40
120	H27 沖合	東シナ海区	33.57	129.81	19.45	4.23	5.15	9.73	34.33	38.56
121	H27 沖合	東シナ海区	33.65	129.94	19.57	10.31	11.30	43.36	74.23	84.54
122	H27 沖合	東シナ海区	33.71	130.09	6.10	2.50	3.04	96.11	105.26	107.76
123	H27 沖合	東シナ海区	33.71	130.21	11.72	0.00	13.07	104.43	129.21	129.21
124	H27 沖合	東シナ海区	33.78	130.29	14.53	8.92	13.03	15.67	43.23	52.16
125	H27 沖合	東シナ海区	33.90	130.39	10.65	3.56	7.81	17.06	35.52	39.08
126	H27 沖合	東シナ海区	34.13	130.69	8.97	1.94	5.66	33.54	48.18	50.12
127	H27 沖合	東シナ海区	34.31	130.74	13.68	0.00	13.07	17.17	43.92	43.92
128	H27 沖合	東シナ海区	34.29	130.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	H27 沖合	東シナ海区	34.45	130.89	3.60	0.00	7.25	12.68	23.53	23.53
130	H27 沖合	東シナ海区	34.58	131.08	9.81	0.91	24.81	49.56	84.18	85.09
131	H27 沖合	東シナ海区	34.69	131.26	10.01	0.00	8.53	44.76	63.31	63.31
132	H27 沖合	東シナ海区	34.75	131.41	15.54	1.77	0.00	24.18	39.72	41.49
133	H27 沖合	東シナ海区	34.85	131.53	3.61	0.93	0.00	15.59	19.20	20.12
134	H27 沖合	東シナ海区	35.03	131.64	10.01	0.92	3.62	14.38	28.01	28.93
135	H27 沖合	東シナ海区	34.02	130.81	14.96	1.87	3.23	40.34	58.53	60.39
136	H27 沖合	東シナ海区	34.14	130.66	29.57	3.64	15.26	88.26	133.09	136.73
137	H27 沖合	東シナ海区	34.22	130.52	21.44	3.03	10.64	52.22	84.30	87.33
138	H27 沖合	東シナ海区	34.32	130.37	10.44	7.97	16.76	47.37	74.57	82.53
139	H27 沖合	東シナ海区	34.44	130.17	2.51	7.96	0.00	17.44	19.94	27.90
140	H27 沖合	東シナ海区	34.55	129.96	0.00	8.57	0.00	10.72	10.72	19.29
141	H27 沖合	東シナ海区	34.09	129.62	2.82	8.98	1.23	18.89	22.94	31.92
142	H27 沖合	東シナ海区	34.10	129.84	0.00	5.50	6.43	16.07	22.50	27.99
143	H27 沖合	東シナ海区	34.09	130.07	8.26	8.75	3.07	49.09	60.42	69.17
144	H27 沖合	東シナ海区	34.09	130.30	15.85	1.68	23.56	100.87	140.27	141.95
145	H27 沖合	東シナ海区	34.09	130.54	23.32	1.63	38.31	93.74	155.38	157.01
146	H27 沖合	東シナ海区	34.05	130.76	8.11	1.72	12.05	53.86	74.03	75.75
147	H27 沖合	東シナ海区	33.96	130.90	5.38	0.00	0.00	8.93	14.30	14.30
148	H27 沖合	日本海西区	35.03	132.06	6.30	1.92	28.06	4.69	39.05	40.97
149	H27 沖合	日本海西区	35.14	132.23	11.18	0.00	19.65	21.87	52.70	52.70
150	H27 沖合	日本海西区	35.26	132.36	14.78	2.58	18.89	149.19	182.85	185.44
151	H27 沖合	日本海西区	35.40	132.49	7.09	0.00	17.80	53.04	77.93	77.93
152	H27 沖合	日本海西区	35.50	132.63	0.00	0.00	4.04	4.05	8.09	8.09
153	H27 沖合	日本海西区	35.57	132.79	8.46	0.00	0.00	10.57	19.03	19.03
154	H27 沖合	日本海西区	35.64	133.02	2.30	6.82	10.39	52.23	64.92	71.74
155	H27 沖合	日本海西区	35.68	133.23	8.83	0.00	0.00	7.98	16.81	16.81
156	H27 沖合	日本海西区	35.69	133.41	0.00	2.45	5.97	11.95	17.92	20.36
157	H27 沖合	日本海西区	35.71	133.59	5.24	2.14	0.00	7.85	13.09	15.24
158	H27 沖合	日本海西区	35.73	133.77	21.65	0.00	14.66	71.23	107.55	107.55
159	H27 沖合	日本海西区	35.75	133.96	6.99	5.93	4.82	12.80	24.61	30.54
160	H27 沖合	日本海西区	35.80	134.27	43.67	0.00	30.67	79.58	153.93	153.93
161	H27 沖合	日本海西区	35.80	134.48	29.91	0.00	0.00	18.61	48.52	48.52
162	H27 沖合	日本海西区	35.81	134.67	31.11	2.61	6.37	30.45	67.92	70.54
163	H27 沖合	日本海西区	35.83	134.88	16.44	0.00	9.98	8.60	35.02	35.02
164	H27 沖合	日本海西区	35.85	135.13	10.17	1.70	8.29	0.00	18.45	20.15
165	H27 沖合	日本海西区	35.82	135.36	2.42	3.58	2.18	2.19	6.79	10.38
166	H27 沖合	日本海西区	35.76	135.55	14.37	0.00	0.00	27.99	42.36	42.36
167	H27 沖合	日本海西区	35.76	135.71	15.43	0.00	0.00	17.50	32.94	32.94
168	H27 沖合	日本海西区	35.86	135.82	5.90	1.80	4.39	8.80	19.09	20.89
169	H27 沖合	日本海西区	36.05	135.89	9.49	0.00	2.02	3.12	14.63	14.63
170	H27 沖合	日本海西区	36.24	135.98	2.27	0.00	18.41	4.10	24.78	24.78
171	H27 沖合	日本海西区	36.40	136.10	5.27	1.95	2.38	2.38	10.03	11.98
172	H27 沖合	日本海西区	36.62	136.36	8.96	0.00	3.45	1.53	13.94	13.94
173	H27 沖合	日本海西区	36.91	136.59	2.06	0.00	0.00	8.89	10.95	10.95
174	H27 沖合	日本海西区	37.13	136.58	22.18	0.00	7.25	5.03	34.46	34.46
175	H27 沖合	日本海西区	37.57	137.15	1.63	0.00	0.00	12.75	14.38	14.38
176	H27 沖合	日本海西区	35.15	131.81	6.28	0.90	10.62	30.35	47.25	48.15
177	H27 沖合	日本海西区	35.25	131.99	2.00	0.00	4.02	51.83	57.85	57.85
178	H27 沖合	日本海西区	35.92	134.55	5.90	1.18	2.11	29.33	37.34	38.52
179	H27 沖合	日本海西区	36.04	134.71	1.70	0.00	3.14	8.77	13.61	13.61

sno	調査	海区	緯度	経度	密度 (個/km ³)					
					PBA	PRO	FP	PC	3種合計	上位4アイテム
180	H27 沖合	日本海西区	36.07	134.91	2.84	0.93	0.00	4.60	7.44	8.36
181	H27 沖合	日本海西区	35.96	135.11	5.64	0.00	3.47	18.65	27.76	27.76
182	H27 沖合	日本海西区	35.82	135.29	1.79	0.00	0.00	1.73	3.53	3.53
183	H27 沖合	日本海西区	35.61	135.27	0.00	0.00	0.00	2.02	2.02	2.02
184	H27 沖合	日本海西区	35.75	135.43	24.56	7.69	9.40	27.18	61.15	68.84
185	H27 沖合	日本海西区	35.88	135.63	6.32	6.37	1.63	20.38	28.32	34.69
186	H27 沖合	日本海西区	36.02	135.77	12.65	0.00	6.39	43.26	62.30	62.30
187	H27 沖合	日本海西区	36.22	135.84	10.91	0.00	1.60	3.88	16.39	16.39
188	H27 沖合	日本海西区	36.41	135.93	15.90	0.96	15.40	67.19	98.49	99.45
189	H27 沖合	日本海西区	36.56	136.02	15.48	0.00	9.52	47.08	72.08	72.08
190	H27 沖合	日本海西区	36.71	136.01	3.58	0.92	3.31	12.63	19.52	20.45
191	H27 沖合	日本海西区	36.90	135.90	15.62	1.70	7.87	30.65	54.14	55.83
192	H27 沖合	日本海西区	37.09	135.90	25.70	0.88	1.58	42.64	69.92	70.80
193	H27 沖合	日本海西区	37.28	136.00	1.91	0.98	3.53	117.49	122.93	123.91
194	H27 沖合	日本海西区	37.79	136.17	2.64	2.72	7.31	22.89	32.84	35.56
195	H27 沖合	日本海西区	37.85	136.37	6.86	1.77	7.92	46.78	61.56	63.33
196	H27 沖合	日本海西区	37.93	136.63	6.02	2.54	0.00	10.82	16.84	19.38
197	H27 沖合	日本海西区	37.98	136.88	5.18	1.72	0.00	19.98	25.16	26.87
198	H27 沖合	日本海西区	38.00	137.15	11.17	0.87	6.27	38.04	55.48	56.36
199	H27 沖合	日本海北区	37.60	137.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	H27 沖合	日本海北区	37.59	137.70	0.00	0.00	0.00	5.12	5.12	5.12
201	H27 沖合	日本海北区	37.57	137.90	0.00	3.30	8.05	28.24	36.29	39.60
202	H27 沖合	日本海北区	37.83	138.40	7.72	1.67	2.03	53.09	62.83	64.50
203	H27 沖合	日本海北区	37.97	138.55	4.37	0.00	0.00	32.94	37.32	37.32
204	H27 沖合	日本海北区	38.10	138.54	4.86	0.00	0.00	0.00	4.86	4.86
205	H27 沖合	日本海北区	38.20	138.53	7.25	1.91	6.98	2.33	16.57	18.48
206	H27 沖合	日本海北区	38.38	138.53	41.72	3.62	37.53	21.11	100.35	103.97
207	H27 沖合	日本海北区	38.56	138.46	27.92	1.77	12.96	30.29	71.18	72.95
208	H27 沖合	日本海北区	38.62	138.58	18.81	1.87	32.87	8.63	60.31	62.19
209	H27 沖合	日本海北区	38.43	138.57	21.05	1.65	24.04	56.85	101.94	103.59
210	H27 沖合	日本海北区	38.23	138.53	10.99	3.35	19.59	11.81	42.39	45.75
211	H27 沖合	日本海北区	38.23	138.53	13.01	1.77	20.74	8.17	41.91	43.69
212	H27 沖合	日本海北区	38.44	138.42	7.52	0.00	0.00	5.95	13.46	13.46
213	H27 沖合	日本海北区	38.58	138.22	12.81	0.00	4.58	7.83	25.22	25.22
214	H27 沖合	日本海北区	38.76	138.16	8.47	3.10	0.00	1.89	10.36	13.46
215	H27 沖合	日本海北区	38.97	138.24	0.00	0.00	11.93	28.54	40.47	40.47
216	H27 沖合	日本海北区	39.16	138.23	0.00	0.00	25.90	18.49	44.39	44.39
217	H27 沖合	日本海北区	39.43	138.23	4.84	1.98	28.96	56.97	90.77	92.76
218	H27 沖合	日本海北区	39.55	138.07	4.71	1.93	8.45	29.50	42.67	44.60
219	H27 沖合	日本海北区	39.65	137.95	3.27	2.99	8.74	21.92	33.93	36.92
220	H27 沖合	日本海北区	39.78	137.85	6.12	3.73	19.09	24.20	49.41	53.14
221	H27 沖合	日本海北区	39.96	137.84	1.75	0.00	16.38	58.82	76.95	76.95
222	H27 沖合	日本海北区	40.16	137.93	9.16	1.03	16.37	3.46	28.99	30.02
223	H27 沖合	日本海北区	40.35	137.95	26.31	1.93	0.00	22.49	48.80	50.73
224	H27 沖合	日本海北区	40.53	137.86	3.25	0.00	13.05	10.08	26.39	26.39
225	H27 沖合	日本海北区	40.64	137.79	3.58	2.65	3.87	5.73	13.18	15.83
226	H27 沖合	日本海北区	40.74	137.90	2.11	4.68	6.83	2.91	11.85	16.53
227	H27 沖合	日本海北区	40.82	138.17	1.70	0.00	5.69	24.26	31.65	31.65
228	H27 沖合	日本海北区	40.83	138.44	0.00	16.44	12.52	48.42	60.94	77.38
229	H27 沖合	日本海北区	40.71	138.61	4.82	3.95	4.81	19.27	28.90	32.85
230	H27 沖合	日本海北区	40.72	138.91	0.00	0.00	0.00	3.71	3.71	3.71
231	H27 沖合	日本海北区	40.80	139.10	5.44	0.00	5.43	35.53	46.40	46.40
232	H27 沖合	日本海北区	40.76	139.30	26.02	0.00	10.81	89.51	126.34	126.34
233	H27 沖合	日本海北区	40.68	139.58	5.56	0.00	0.00	6.96	12.52	12.52
234	H27 沖合	日本海北区	40.78	139.77	7.81	3.37	18.50	5.86	32.16	35.54
235	H27 沖合	日本海北区	41.37	140.34	6.97	6.02	22.02	30.82	59.81	65.83
236	H27 沖合	日本海北区	41.53	140.52	25.23	3.26	13.89	32.43	71.56	74.82
237	H27 沖合	日本海北区	38.00	137.42	1.69	3.36	1.56	157.12	160.36	163.72
238	H27 沖合	日本海北区	38.08	137.61	91.14	1.92	39.57	47.85	178.57	180.49
239	H27 沖合	日本海北区	38.27	137.72	29.25	1.71	36.86	49.10	115.22	116.93
240	H27 沖合	日本海北区	38.45	137.73	15.97	0.00	1.81	25.72	43.50	43.50
241	H27 沖合	日本海北区	38.61	137.65	22.20	1.18	6.32	28.47	56.99	58.16
242	H27 沖合	日本海北区	38.78	137.66	1.71	0.88	0.00	14.83	16.54	17.42
243	H27 沖合	日本海北区	38.96	137.77	3.86	0.00	0.00	28.48	32.34	32.34
244	H27 沖合	日本海北区	39.62	137.85	3.79	6.01	2.22	42.32	48.32	54.34
245	H27 沖合	日本海北区	39.79	137.79	2.75	0.90	11.25	44.00	58.00	58.89
246	H27 沖合	日本海北区	39.97	137.83	5.35	1.75	3.13	29.86	38.34	40.09
247	H27 沖合	日本海北区	40.14	138.01	14.04	0.89	3.18	46.88	64.10	64.98
248	H27 沖合	日本海北区	40.31	138.07	1.78	0.92	9.88	23.43	35.09	36.01
249	H27 沖合	日本海北区	40.51	138.02	3.59	0.00	0.00	27.60	31.19	31.19
250	H27 沖合	日本海北区	40.67	138.06	14.09	1.08	16.87	42.91	73.88	74.95
251	H27 沖合	日本海北区	40.79	138.20	4.95	1.27	4.98	18.98	28.91	30.18
252	H27 沖合	日本海北区	40.93	138.35	10.76	1.76	4.72	26.18	41.66	43.42
253	H27 沖合	日本海北区	40.96	138.56	39.74	3.51	1.63	22.59	63.96	67.47
254	H27 沖合	日本海北区	40.87	138.79	1.86	0.00	5.14	36.34	43.33	43.33
255	H27 沖合	日本海北区	40.87	139.01	0.00	1.03	7.41	28.95	36.36	37.39
256	H27 沖合	日本海北区	41.36	140.23	11.32	0.00	0.00	18.22	29.54	29.54
257	H27 沖合	日本海北区	41.49	140.45	5.71	0.00	3.51	38.98	48.20	48.20
258	H27 沖合	日本海北区	41.65	140.59	1.84	1.90	10.18	11.82	23.84	25.73
259	H27 沖合	瀬戸内海区	33.82	131.46	29.96	1.97	21.00	12.14	63.09	65.06
260	H27 沖合	瀬戸内海区	33.86	131.26	15.29	1.00	17.17	18.53	50.98	51.99
261	H27 沖合	瀬戸内海区	33.55	131.83	2.62	0.73	9.49	13.43	25.54	26.27
262	H27 沖合	瀬戸内海区	33.34	131.96	9.80	2.71	0.92	10.47	21.18	23.90
263	H27 沖合	瀬戸内海区	33.12	132.09	4.67	0.70	9.10	10.73	24.49	25.19
264	H27 沖合	瀬戸内海区	32.90	132.18	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.50
265	H27 沖合	東京湾	35.22	139.75	0.00	0.00	2.70	0.00	2.70	2.70
266	H27 沖合	東京湾	35.39	139.80	2.30	0.00	0.00	2.08	4.38	4.38
267	H27 沖合	東京湾	35.53	139.86	19.43	3.59	8.76	39.50	67.69	71.28
268	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	34.381N	133.598E	21.4	1.3	12.9	24.9	59.20	60.50
269	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	34.273N	134.358E	9.1	3.2	41.8	72.3	123.20	126.40
270	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	34.352N	135.108E	34.7	8.1	71.6	161.1	267.40	275.50

sno	調査	海区	緯度	経度	密度 (個/k ²)					
					PBA	PBO	FP	PC	3種合計	上位4アイテム
271	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	33.980N	132.325E	13.3	0.9	11.4	49.2	73.90	74.80
272	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	34.204N	132.730E	9.7	1.9	43.6	47.3	100.60	102.50
273	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	34.231N	133.527E	19.3	5.7	133.0	213.7	366.00	371.70
274	H27 沿岸	東京湾	35.56826	139.9398	26.8	5.1	48.7	211.5	287.02	292.11
275	H27 沿岸	東京湾	35.42512	139.8639	22.0	3.5	30.1	150.6	202.65	206.14
276	H27 沿岸	東京湾	35.23082	139.8482	16.0	2.8	33.4	140.7	190.11	192.91
277	H27 沿岸	駿河湾	35.06415	138.7395	26.6	7.8	47.8	167.7	242.12	249.96
278	H27 沿岸	駿河湾	34.89431	138.6739	8.7	1.8	32.1	268.9	309.73	311.56
279	H27 沿岸	伊勢湾	34.92442	136.7393	8.3	0.0	3.5	193.7	205.38	205.38
280	H27 沿岸	伊勢湾	34.72578	136.6623	34.0	3.0	35.5	131.5	200.99	203.96
281	H27 沿岸	伊勢湾	34.59491	136.8532	14.3	2.1	23.8	194.0	232.04	234.16
282	H27 沿岸	伊勢湾	34.42384	136.9493	11.6	6.5	77.3	363.8	452.64	459.10
283	H27 沿岸	伊勢湾	34.72534	137.0655	17.0	1.3	25.3	231.0	273.32	274.64

資-4 マイクロプラスチックの密度表

sno	調査	海区	採取地点	緯度	経度	マイクロプラスチック密度 (個/m ³)
1	H27 沿岸	東京湾	江戸川河口域	35.64103	139.9605	0.452
2	H27 沿岸	東京湾	千葉港外港部	35.5372	139.9387	0.726
3	H27 沿岸	東京湾	京葉シーバース	35.52275	139.9192	0.888
4	H27 沿岸	東京湾	小櫃川河口域	35.39968	139.8636	0.564
5	H27 沿岸	東京湾	富津・金谷沖	35.23743	139.8384	0.331
6	H27 沿岸	東京湾	多摩川河口域	35.5133	139.8003	9.688
7	H27 沿岸	東京湾	鶴見川河口域	35.45703	139.7091	5.107
8	H27 沿岸	駿河湾	沼津沖	35.10953	138.6352	0.633
9	H27 沿岸	駿河湾	富士川河口域	35.09564	138.7165	0.558
10	H27 沿岸	駿河湾	西伊豆沖	34.85149	138.6522	0.256
11	H27 沿岸	伊勢湾	伊勢湾シーバース付近	34.92515	136.7433	0.182
12	H27 沿岸	伊勢湾	木曾川河口域	34.99816	136.7284	0.161
13	H27 沿岸	伊勢湾	鈴鹿川河口域	34.94564	136.6822	0.564
14	H27 沿岸	伊勢湾	津沖	34.68443	136.7125	0.061
15	H27 沿岸	伊勢湾	宮川河口域	34.54961	136.7382	0.778
16	H27 沿岸	伊勢湾	答志島沖	34.56852	136.928	0.406
17	H27 沿岸	伊勢湾	国崎沖	34.39299	136.9357	1.627
18	H27 沿岸	伊勢湾	矢作川河口域	34.81305	136.967	0.408
19	H27 沿岸	伊勢湾	佐久島沖	34.71378	137.0627	0.662
20	H27 沿岸	伊勢湾	豊川河口域	34.7773	137.2996	0.244
21	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	水島灘	34.381N	133.598E	0.452
22	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	播磨灘 (南)	34.273N	134.358E	0.029
23	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	大阪湾奥部	34.352N	135.108E	0.028
24	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	広島湾 (南)	33.980N	132.325E	0.750
25	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	燧灘 (北)	34.204N	132.730E	0.408
26	H27 瀬戸内海	瀬戸内海	備後灘 (南)	34.231N	133.527E	0.422
27	H27 沖合	日本海西区	—	35.6858	133.3183	0.088
28	H27 沖合	日本海西区	—	35.8049	134.5942	0.151
29	H27 沖合	日本海西区	—	35.7477	135.6308	1.089
30	H27 沖合	日本海西区	—	36.4604	136.1718	0.102
31	H27 沖合	日本海西区	—	35.3327	132.037	1.361
32	H27 沖合	日本海西区	—	35.8582	134.477	1.637
33	H27 沖合	日本海西区	—	36.4969	135.9802	3.755
34	H27 沖合	日本海西区	—	37.3608	136.0486	0.000
35	H27 沖合	日本海西区	—	37.7669	136.0824	0.113
36	H27 沖合	日本海北区	—	38.3498	138.5327	2.594
37	H27 沖合	日本海北区	—	39.2995	138.1695	0.831
38	H27 沖合	日本海北区	—	39.6138	137.9955	0.343
39	H27 沖合	日本海北区	—	40.4414	137.9261	1.041
40	H27 沖合	日本海北区	—	40.8783	138.3738	3.589
41	H27 沖合	日本海北区	—	40.656	138.6935	0.952
42	H27 沖合	日本海北区	—	40.6842	139.4182	0.666
43	H27 沖合	日本海北区	—	38.5306	137.6897	5.888
44	H27 沖合	日本海北区	—	39.0378	137.819	2.959
45	H27 沖合	日本海北区	—	39.545	137.8715	5.716
46	H27 沖合	日本海北区	—	40.7339	138.1334	3.820
47	H27 沖合	日本海北区	—	40.9068	139.1116	0.634
48	H27 沖合	日本海北区	—	40.9183	139.1273	1.649
49	H27 沖合	太平洋北区	—	41.539	141.3855	0.138
50	H27 沖合	太平洋北区	—	40.8126	141.941	6.144
51	H27 沖合	太平洋北区	—	40.4177	141.9077	2.114
52	H27 沖合	太平洋北区	—	39.7169	142.4786	0.000
53	H27 沖合	太平洋北区	—	38.8158	142.5071	0.206
54	H27 沖合	太平洋北区	—	41.5567	141.4264	25.568
55	H27 沖合	太平洋北区	—	41.3393	142.4993	4.342
56	H27 沖合	太平洋北区	—	41.1316	142.7707	27.402
57	H27 沖合	太平洋北区	—	39.9291	142.9002	9.034
58	H27 沖合	太平洋北区	—	39.6358	142.5191	1.235
59	H27 沖合	太平洋北区	—	39.2464	142.3784	0.113
60	H27 沖合	太平洋北区	—	38.3897	142.114	3.327
61	H27 沖合	太平洋北区	—	38.1186	141.4279	0.131
62	H27 沖合	太平洋北区	—	37.4722	141.4181	1.588
63	H27 沖合	太平洋北区	—	36.7564	141.165	1.022
64	H27 沖合	太平洋北区	—	36.2732	140.778	2.478
65	H27 沖合	太平洋北区	—	36.232	141.321	0.224
66	H27 沖合	太平洋北区	—	35.795	141.4856	0.068
67	H27 沖合	太平洋中区	—	34.5158	138.9858	10.835
68	H27 沖合	太平洋中区	—	33.0958	136.7218	0.432
69	H27 沖合	太平洋中区	—	32.7496	136.705	1.126
70	H27 沖合	太平洋中区	—	34.9074	140.1138	0.139
71	H27 沖合	太平洋中区	—	34.9617	140.306	0.054
72	H27 沖合	太平洋中区	—	35.0456	139.6169	0.111
73	H27 沖合	太平洋中区	—	34.2905	138.3658	1.039
74	H27 沖合	太平洋中区	—	33.6445	136.2921	0.455
75	H27 沖合	太平洋中区	—	35.1117	139.5173	0.043
76	H27 沖合	太平洋南区	—	31.8235	133.8693	0.256
77	H27 沖合	太平洋南区	—	31.3799	132.3384	0.279
78	H27 沖合	太平洋南区	—	31.1672	131.8204	1.278
79	H27 沖合	太平洋南区	—	30.4465	135.571	0.029
80	H27 沖合	太平洋南区	—	33.1912	134.6198	1.131
81	H27 沖合	太平洋南区	—	32.8164	133.5608	2.366
82	H27 沖合	太平洋南区	—	32.6203	132.8701	1.868
83	H27 沖合	太平洋南区	—	32.6146	132.2893	1.399
84	H27 沖合	太平洋南区	—	29.7778	133.2572	0.793
85	H27 沖合	太平洋南区	—	29.7644	133.2668	0.164
86	H27 沖合	太平洋南区	—	29.7565	133.2726	3.136
87	H27 沖合	太平洋南区	—	33.3351	135.6127	0.390
88	H27 沖合	太平洋南区	—	33.2393	135.213	4.499
89	H27 沖合	太平洋南区	—	33.1888	134.808	3.699

sno	調査	海区	採取地点	緯度	経度	マイクロプラスチック密度 (個/m ³)
90	H27 沖合	太平洋南区	—	33.3055	135.7509	0.043
91	H27 沖合	瀬戸内海区	—	33.974	134.9828	0.228
92	H27 沖合	瀬戸内海区	—	33.0723	132.1993	0.132

資-5 都県担当者アンケート調査回答原票

環境省

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力をお願い

平成 27 年 11 月 11 日

業務受託者:株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
 平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の
 担当者との協議の上、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。
 本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いた
 だいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。
 お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース
 〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階
 TEL: 03-6809-2581 FAX: 03-6809-2582
 担当: 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

都県名:千葉県

1.漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

	漂流ごみに関して	海底ごみに関して
①漂流・海底ごみを問題であると考えている	はい・ <input checked="" type="radio"/> いいえ	はい・ <input checked="" type="radio"/> いいえ
②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している	はい・ <input checked="" type="radio"/> いいえ	はい・ <input checked="" type="radio"/> いいえ

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】
 下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

	ごみの量	被害件数
漂流ごみ	/年	件/年
海底ごみ	/年	件/年

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

- ・ 漂流ごみの場合
- ・ 海底ごみの場合

1-4 1年間の中で、特に被害が大きい月がありますか。(例「8月」「10～11月」など)【自由記述】

- ・ 漂流ごみ _____
- ・ 海底ごみ _____

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

- 変化を感じる
- 特に変化は感じない

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況かいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

【漂流ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった ・ 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった ・ 多くなった

【海底ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった ・ 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった ・ 多くなった

2.現在の対策

2-1 漂流・海底ごみに関して都又は県として何らかの対策を行っていますか。いずれかに○をつけてください。【単一回答】

- ・ 漂流ごみに関して はい・いいえ
- ・ 海底ごみに関して はい・いいえ

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】その理由を教えてください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して
 把握している限りでは、漂流ごみに関する問題がないため。

・ 海底ごみに関して
 把握している限りでは、海底ごみに関する問題がないため。

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して
 実施時期: 定期(いつ頃:)/不定期
 概要:

・ 海底ごみに関して
 実施時期: 定期(いつ頃:)/不定期
 概要:

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

- ・ 漂流ごみに関して
- ・ 海底ごみに関して

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

	組織・団体名:	概要
①		
②		
③		

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみに関して国に何らかの対策を希望しますか。

- ・ 漂流ごみに関して はい・いいえ
- ・ 海底ごみに関して はい・いいえ

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

・ 漂流ごみに関して
 問題が生じ対策が必要になった場合のために、引き続き、財政措置を講じてほしい。

・ 海底ごみに関して
 問題が生じ対策が必要になった場合のために、引き続き、財政措置を講じてほしい。

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力をお願い※
 都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしくお願ひ申し上げます。

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力をお願い

平成 年 月 日

業務受託者：株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
 平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の
 担当者として、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。
 本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いた
 だいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。
 お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース
 〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階
 TEL: 03-6809-2581 FAX: 03-6809-2582
 担当: 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

以下、本アンケートの回答内容は、東京港内に関するものです。

都県名：東京都

1. 漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

	漂流ごみに関して	海底ごみに関して
①漂流・海底ごみを問題であると考えている	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ	はい <input type="radio"/> いいえ
②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している	はい <input type="radio"/> いいえ	はい <input type="radio"/> いいえ

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】
 下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそそのごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

	ごみの量	被害件数
漂流ごみ	約1900m ³ /年	件/年
海底ごみ	/年	件/年

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

・ 漂流ごみの場合

・ 海底ごみの場合

1-4 1年間の中で、特に被害が大きいい月はありますか。(例「8月」「10～11月」など)【自由記述】

・ 漂流ごみ ・ 海底ごみ

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

変化を感じる ・ 特に変化は感じない

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況がいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

【漂流ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

【海底ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

2. 現在の対策

2-1 漂流・海底ごみに関して都又は県として何らかの対策を行っていますか。いずれかに○をつけてください。【単一回答】

・ 漂流ごみに関して はい いいえ ・ 海底ごみに関して はい いいえ

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】その理由を教えてください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して

・ 海底ごみに関して

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して
 実施時期: 定期(いつ頃:) / 不定期
 概要:
 ・ 東京港区域内の港湾清掃を港湾管理者(東京都港湾局)が通年で実施。
 ・ 海洋ごみ(海岸漂着物を含む海洋ごみ全般)の発生抑制、普及啓発事業として、海ごみに関するシンポジウムを開催。

・ 海底ごみに関して
 実施時期: 定期(いつ頃:) / 不定期
 概要:
 (漂流ごみ対策に含む)

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して

・ 海底ごみに関して

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

	組織・団体名:	概要
①		
②		
③		

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみに関して国に何らかの対策を希望しますか。

・ 漂流ごみに関して はい いいえ ・ 海底ごみに関して はい いいえ

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

・ 漂流ごみに関して
 【参考意見】 漂流ごみ、海底ごみについては、地域性(場所や量、その海域の使われ方)、漁業、観光等への影響も含め、都道府県により状況は様々であり、それによって、対策の必要性に関する判断も各都道府県により異なる。このため、国が直轄事業として行うか、対策を実施する自治体に対し国が財政支援等を行う分には異論はないが、国と地方との役割分担として自治体の責務が一律に定められることには反対である。

・ 海底ごみに関して
 同上

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力のお願い※
 都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしくお願ひ申し上げます。

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力のお願い

平成 27年 11月 17日

業務受託者:株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の担当者との協議の上、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。
本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いただいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。
お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース
〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階
TEL:03-6809-2581 FAX:03-6809-2582
担当: 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

都県名:神奈川県

1.漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

Table with 3 columns: Question, Drifted trash, Underwater trash. Row 1: ①漂流・海底ごみを問題であると考えている. Row 2: ②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している.

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】
下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

Table with 3 columns: Item, Amount, Number of cases. Rows: 漂流ごみ, 海底ごみ.

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

Form for reporting typical cases of damage, with separate sections for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

1-4 1年間の中で、特に被害が大きい月がありますか。(例「8月」「10～11月」など)【自由記述】

Form for reporting months with significant damage, with fields for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

Form for reporting changes in trash volume or damage, with options for 'change felt' and 'no change felt'.

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況かいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

Form for reporting when changes were first noticed and current status, with fields for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

2.現在の対策

2-1 漂流・海底ごみに関して都又は県として何らかの対策を行っていますか。
いずれかに○をつけてください。【単一回答】

Form for reporting current measures, with options for 'yes' and 'no' for both 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】
その理由を教えてください。【自由記述】

Form for explaining reasons for 'no' answers to Q2-1, with separate sections for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】
行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

Form for reporting measures and their implementation periods, with separate sections for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

Form for reporting the effectiveness of measures, with separate sections for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。
複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

Table for reporting private initiatives, with columns for 'Organization/Group Name' and 'Summary'. Row 1: 横浜埠頭株式会社, 地元漁業者が操業中に回収した海底ごみを処分している。

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみに関して国に何らかの対策を希望しますか。

Form for reporting requests for national measures, with options for 'yes' and 'no' for both 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

Form for reporting specific measures requested, with separate sections for 'Drifted trash' and 'Underwater trash'.

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力のお願い※
都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしくお願い申し上げます。

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力のお願い

平成27年11月24日

業務受託者：株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
 平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の
 担当者との協議の上、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。
 本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いた
 だいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。
 お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース
 〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階
 TEL: 03-6809-2581 FAX: 03-6809-2582
 担当: 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

都県名：静岡県

1. 漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

	漂流ごみに関して	海底ごみに関して
①漂流・海底ごみを問題であると考えている	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>
②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している	はい <input type="radio"/> いいえ <input checked="" type="radio"/>	はい <input type="radio"/> いいえ <input checked="" type="radio"/>

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】
 下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

	ごみの量	被害件数
漂流ごみ	多数/年	多数 件/年
海底ごみ	/年	件/年

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

- 漂流ごみの場合

流木等の大型漂流物が小型船と衝突・魚網の損傷・スラスタへの巻き込み・小型船のプロペラ損傷・キングストンの詰り・油分を含むゴミによる汚染・漂着物の悪臭・係留施設の損壊(ゴミの累積荷重によるロープ切断等)
- 海底ごみの場合

1-4 1年間の中で、特に被害が大きい月がありますか。(例「8月」「10～11月」など)【自由記述】

漂流ごみ 7月～10月 海底ごみ

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

変化を感じる ・ 特に変化は感じない

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況がいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

【漂流ごみ】ごみの量について 年前より 少なくなった ・ 多くなった

被害件数について 年前より 少なくなった ・ 多くなった

【海底ごみ】ごみの量について 年前より 少なくなった ・ 多くなった

被害件数について 年前より 少なくなった ・ 多くなった

2. 現在の対策

2-1 漂流・海底ごみに関して都又は県として何らかの対策を行っていますか。いずれかに○をつけてください。【単一回答】

漂流ごみに関して はい いいえ 海底ごみに関して はい いいえ

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】その理由を教えてください。【自由記述】

- 漂流ごみに関して
- 海底ごみに関して

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

- 漂流ごみに関して

実施時期: 定期
 概要: ①海上清掃により、漂流するゴミを収集。公益社団法人等に年間業務委託。港内を循環
 ②港湾海岸清掃工事 港内に漂着したゴミ・流木を撤去処分 工事契約会社等により実施
 ③プレジャーボート係留施設管理業務 PB対策の一環として航路上の危険な漂流物の除去、施設内の漂着物の除去を実施。年間業務委託。
 日中に港内を巡視
 ④プレジャーボート係留施設清掃業務 PB係留施設に漂着するゴミを収集、年間業務委託。原則週1回、日中に施設内の漂着ゴミを回収
- 海底ごみに関して

実施時期: 不定期(台風後等)
 概要: 航路内の状況を確認後、海底に堆積する大型のコンクリート塊や残骸(海底ゴミ)の撤去処分。※船舶と衝突する事故等を防ぐため

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

- 漂流ごみに関して

港内の安全性の向上、美観の維持、衛生上の問題の大幅な軽減などの効果があった
- 海底ごみに関して

港内の安全性の向上、美観の維持、衛生上の問題の大幅な軽減などの効果があった

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

	組織・団体名:	概要
①		
②		
③		

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみに関して国に何らかの対策を希望しますか。

漂流ごみに関して はい いいえ 海底ごみに関して はい いいえ

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

- 漂流ごみに関して

漂流ゴミの多くは、河川からの流出と思われるので、河川内でのゴミの除去対策(流出前対策)
 ・山間部の荒廃により流木が増加していると思われるので、森林の涵養対策
 ・台風通過後に漂着ゴミが大量発生するため、災害適用の拡充、補助メニューの拡充 (清掃船建造への補助の復活など)
- 海底ごみに関して

・台風通過後に海底ゴミの浮上や、隆起等が発生するため、災害適用の拡充、補助メニューの拡充

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力をお願い※
 都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしくご協力をお願いします。

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力をお願い

平成27年11月20日

業務受託者：株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の担当者との協議の上、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。

本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いただいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。

お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース

〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階

TEL: 03-6809-2581 FAX: 03-6809-2582

担当： 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

都県名：愛知県

1. 漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

	漂流ごみに関して	海底ごみに関して
①漂流・海底ごみを問題であると考えている	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>
②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>	はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="radio"/>

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】

下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

	ごみの量	被害件数
漂流ごみ	/年	件/年
海底ごみ	/年	件/年

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

・ 漂流ごみの場合

Blank text box for reporting漂流ごみ cases.

・ 海底ごみの場合

Blank text box for reporting海底ごみ cases.

1-4 1年間の中で、特に被害が大きい月がありますか。(例「8月」「10～11月」など)【自由記述】

・ 漂流ごみ _____ ・ 海底ごみ _____

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

変化を感じる 特に変化は感じない

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況かいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

【漂流ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

【海底ごみ】ごみの量について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

被害件数について _____ 年前より 少なくなった 多くなった

2. 現在の対策

2-1 漂流・海底ごみに関して都又は県として何らかの対策を行っていますか。いずれかに○をつけてください。【単一回答】

・ 漂流ごみに関して はい いいえ ・ 海底ごみに関して はい いいえ

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】

その理由を教えてください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して

Blank text box for漂流ごみ理由.

・ 海底ごみに関して

Blank text box for海底ごみ理由.

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】

行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して

実施時期: 定期(いつ頃: _____) / 不定期

概要:

Blank text box for漂流ごみ対策 details.

・ 海底ごみに関して

実施時期: 定期(いつ頃: _____) / 不定期

概要:

Blank text box for海底ごみ対策 details.

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

・ 漂流ごみに関して

Blank text box for漂流ごみ効果.

・ 海底ごみに関して

Blank text box for海底ごみ効果.

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。

複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

	組織・団体名	概要
①	公益社団法人名古屋清港会	沿岸市町村や企業などから負担金を徴収し、漂流ごみの回収処理を行っている。
②	衣浦清港会	沿岸市町村や企業などから負担金を徴収し、漂流ごみの回収処理を行っている。
③		

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみに関して国に何らかの対策を希望しますか。

・ 漂流ごみに関して はい いいえ ・ 海底ごみに関して はい いいえ

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

・ 漂流ごみに関して

Blank text box for漂流ごみ要望.

・ 海底ごみに関して

Blank text box for海底ごみ要望.

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力をお願い※

都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしくお願い申し上げます。

「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」

に関する都県担当者向けアンケート調査ご協力をお願い

平成 年 月 日

業務受託者：株式会社 ユニバース

拝啓

時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
平素は環境省委託「平成27年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務」にご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、弊社では環境省の担当者との協議の上、調査海域周辺の各都県の担当者様に漂流・海底ごみに関するアンケートを実施することとなりました。
本アンケートは、実地調査の結果と合わせて各湾における漂流・海底ごみ被害の実態を捕捉し、有効な対策の検討に資することを目的としています。また、ご提供いただいた情報は本調査業務以外での使用はいたしません。
お忙しい所大変恐縮には存じますが、何卒ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

問い合わせ先

株式会社 ユニバース
〒03-6809-2581 東京都港区虎ノ門3-7-10 ランディック虎ノ門ビル5階
TEL: 03-6809-2581 FAX: 03-6809-2582
担当: 原 史明 (hara@universe-corp.jp) 白石 遼 (shiraishi@universe-corp.jp)

都県名:三重県

1.漂流・海底ごみによる被害状況に関して

1-1 下記に関して「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけてください。【単一回答】 ※漂流ごみ・海底ごみ、それぞれに関してお答えください。

Table with 3 columns: Question, Drifted trash, Underwater trash. Row 1: ①漂流・海底ごみを問題であると考えている. Row 2: ②漂流・海底ごみに関してごみの量や漁業への影響等の被害を把握している.

【設問1-1の②について「はい」(漂流・海底ごみのいずれかで、ごみの量等の被害を把握している)と回答した方】
下記の設問「1-3」～「1-6」にお答えください。設問1-1の②で「いいえ」と回答した方は、設問2-1(2ページ)へお進みください。

1-2 おおよそごみの量又は被害件数(年間)を下記にご記入ください。【数値記入】

Table with 3 columns: Item, Amount, Number of cases. Rows: 漂流ごみ, 海底ごみ.

1-3 設問1-3で被害件数を記入された場合、良くある被害事例を教えてください。【自由記述】

- 漂流ごみの場合: のり養殖網への漂流ごみの付着、漂流ごみが船舶のスクリューに巻きつき、スクリューを破損
海底ごみの場合: 底引き網の破損

1-4 1年間の中で、特に被害が大きい月がありますか。(例:「8月」「10～11月」など)【自由記述】

- 漂流ごみ:
海底ごみ:

1-5 漂流・海底ごみの量(または被害件数)は、以前に比べ、変化していると感じますか。下記のいずれかに○をつけてください。【単一回答】

- 変化を感じる
特に変化は感じない

1-6 【設問1-6で「変化を感じる」と回答した方】下記に何年前より変化を感じるようになったか、またその頃に比べ今はどのような状況かいずれかに○をつけてください。【数値記入/単一回答】

- 【漂流ごみ】ごみの量について: 年前より 少なくなった・多くなった
被害件数について: 年前より 少なくなった・多くなった
【海底ごみ】ごみの量について: 年前より 少なくなった・多くなった
被害件数について: 年前より 少なくなった・多くなった

2.現在の対策

2-1 漂流・海底ごみにして都又は県として何らかの対策を行っていますか。
いずれかに○をつけてください。【単一回答】

- 漂流ごみにして (はい)・いいえ
海底ごみにして はい・(いいえ)

2-2 【設問2-1の漂流ごみ・海底ごみのいずれかで「いいえ」と回答された方】

その理由を教えてください。【自由記述】

- 漂流ごみにして:
海底ごみにして: 対策をとるための資金や人的リソースが不足している。また、海底ごみは(移動するため)補足が難しく、対応が技術的にも困難である。

2-3 【設問2-1で「はい」と回答された方】

行っている対策の実施時期と概要についてご記入ください。【自由記述】

- 漂流ごみにして: 実施時期: 定期(いつ頃:)/不定期
概要: 市町から委託を受けた漁業者等が、台風等の大雨時に流出した流木等を、市町配備したオイルフェンスを利用して囲い込み、船舶の航行等に支障の無い場所に留め置き、後日回収処理を行う。(県は市町の事業を補助することにより事業を支援)
海底ごみにして: 実施時期: 定期(いつ頃:)/不定期
概要:

2-4 設問2-3で記入して頂いた対策についてどのような効果がありましたか。【自由記述】

- 漂流ごみにして: ・定期船の運航確保
・漂流ごみが漁港等に侵入し、船舶の運航に支障をきたすことや、回収処理が困難なることを防止。
海底ごみにして:

2-5 民間等で実施されている漂流・海底ごみの取組みに関して、ご存知であれば教えてください。

複数ございましたら、最大3つまでお知らせください。【自由記述】

Table with 3 columns: No., Organization/Group Name, Summary. Rows: ① 一般社団法人 日本釣用品工業会, ② 公益財団法人 日本釣振興会, ③

3 国への要望

3-1 漂流・海底ごみにして国に何らかの対策を希望しますか。

- 漂流ごみにして (はい)・いいえ
海底ごみにして (はい)・いいえ

3-2 【設問3-1で「はい」と回答された方】具体的にどのような対策を希望されますか。

- 漂流ごみにして: ・ごみが海に流出する前の陸域での対策の強化。
海底ごみにして: ・ごみが海に流出する前の陸域での対策の強化。

アンケートは以上となります。ご協力ありがとうございました。

※ご協力のお願い※
都・県内に関する漂流・海底ごみについての調査記録等の資料で提供可能なものがございましたら、添付にてご提供のほどよろしく願い申し上げます。

参考文献一覧

- 伊藤政博 (2007) 「砂浜海岸の漂着ごみ—富士海岸を対象にして—」『海洋開発論文集』
23,661-666
- 稲葉栄生 (1988) 「駿河湾・遠州灘におけるシラスの生産と海洋環境」『水産海洋研究会報』
52 (3) ,229-252
- 内田吉文・本多和彦・吉村藤謙・間瀬肇・加藤英紀・片山美可・米澤泰雄 (2011) 「ニュー
ーラルネットワーク法による伊勢湾内浮遊ゴミ集積場所の予測可能性」『土木学会論文集
B2』 67 (2) ,I_1367-I_1370
- 貝塚爽平編 (1993) 『東京湾シリーズ 東京湾の地形・地質と水』築地書館
- 片岡智哉・日向博文、二瓶泰雄 (2013) 「河川から東京湾へ流入する漂流ゴミ量の逆推定」
『国土技術政策総合研究所研究報告 No.53』
- 兼廣春之、東海正、松田皎 (1996) 「東京湾小型底曳網漁場におけるゴミの分布」, 『水産
工学』 32 (3) ,211-217
- 環境省 (2012) 「平成23年度漂流・海底ごみ実態把握調査委託業務報告書」
- 環境省 (2013) 「平成24年度漂流・海底ごみ実態把握調査委託業務報告書」
- 環境省 (2014) 「平成 25 年度漂流・海底ごみ実態把握調査委託業務報告書」
- 環境省 (2015a) 「平成26年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態調査委託業務
報告書」
- 環境省 (2015b) 「平成26年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査委託業務報
告書」
- 栗山雄司・小西和美・兼廣春之・大竹千代子・神沼二眞・間藤ゆき枝・高田秀重・小島あ
ずさ (2002) 「東京湾ならびに相模湾におけるレジンペレットによる海洋汚染の実態と
その起源」『日本水産学会誌』 68 (2) ,164-171
- 栗山雄司・東海正・田島健治・兼廣春之 (2003) 「東京湾海底におけるごみの組成・分布
とその年代分析」『日本水産学会誌』 69 (5) ,770-781
- 田中勝・岡崎誠・小林朋道・荒田鉄二・西澤弘毅・佐藤伸・加々美康彦 (2010) 「日本海
に面した海岸における海ごみの発生抑制と回収処理の促進に関する研究」『循環型社会形
成推進科学研究費補助金研究報告書』, 43-48
- 日本海洋学会沿岸海洋研究部会編 (1985) 『日本全国沿岸海洋誌』東海大学出版会
- 久野忠一 (1981) 「深海における腐食および防食に関する研究活動の状況」『防食技術』 30
(9) ,544
- 藤枝繁 (2007) 「博多湾における海底ごみ問題」『鹿児島大学水産学部紀要』 56,69-74
- 藤枝繁 (2009) 「伊勢湾海岸に漂着散乱するごみの分布と発生地域」『漂着物学会誌』 7,
13-19
- 藤枝繁、大富潤、東政能、幅野明正 (2009) 「鹿児島湾における海底堆積ゴミの分布と実
態」, 『日本水産学会誌』 75 (1) ,19-27
- 藤枝繁 (2010) 「伊勢湾海岸に漂着散乱する微小プラスチックごみの分布」『漂着物学会誌』
8,1-6

- 藤枝繁 (2011) 「瀬戸内海における微小プラスチックごみ」『沿岸域学会誌』24 (1) 57-65
- 松本英二 (1983) 「東京湾の底質環境」『地球科学』17 (1) ,27-32
- 松本英二・木下泰正 (1977) 「駿河湾における海底堆積物」『昭和 52 年度公害特別兼研究報告集』工業技術院,35-76
- Amandine Collignon., Jean-Henri Hecq., Francois Glagani., Pierre Voisin., France Collard. (2012) *Neustonic microplastic and zooplankton in the North Western Mediterranean Sea. Marine Pollution Buletin*, 64, 861-864
- do Sul.J.A.I.,Costa.M.F., Fillmann.G(2014)Microplastics in the pelagic environment around oceanic islands of the Western Tropical Atlantic Ocean. *Water Air Soil Pollut*,225,
- F.Galgani.,J.P.Lraute,P.moguet.,A.Soupley.,Y.verin.,A.Carpentier.,H.Goraguer.,Dlatrouite.,Y.Cadiou.,J.C.Mahe.,J.C.Poulard (2000) Litter on the Sea Floor Along European Coasts. *Marine Pollution Buletin*,40 (6) ,516-527
- Keller.A.A., Fruh.E.L., Johnson.M.M., Simon.V., McGourty.C. (2010) Distribution and abundance of anthropogenic marine debris along the shelf and slope of USA West Coast. *Marine Pollution Buletin*, 60,692-700
- Woodall.L.C., Robinson.L.F., Rogers.A.D., Narayanaswamy.B.E., PatersonG.L.J. (2015) Deep-sea litter: a comparison of seamounts, banks and a ridge in the Atlantic and Indian Oceans reveals both environmental and anthropogenic factors impact accumulation and composition. *Frontiers in Marine Science*, 2 (3) ,1-10
- Loakemidis C., Zeri C.,Kaberi H.,Galatchi M.,Antoniadis K.,Streffaris N., Galgani Francois.,Papathanassiou E.,Papatheodorou G., (2014) A comparative Study of marine litter on the seafloor of coastal areas in the Eastern Mediterranean and Black Seas. *Marine Pollution Bulletin*, 89 (1-2) ,296-304.
- ‘Microplastics in the ocean - a global assessment - WG 40 Brochure’
http://www.gesamp.org/data/gesamp/files/media/Publications/WG_40_Brochure_Microplastic_in_the_ocean/gallery_2191/object_2404_large.pdf (2016/5/6 アクセス)