

令和 6 年度 環境省請負業務

令和 6 年度
沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む
漂流ごみ実態把握調査業務
報 告 書

令和 7 年 3 月

三洋テクノマリン株式会社

目 次

第Ⅰ章 業務概要	I-1
Ⅰ.1 業務の目的	I-1
Ⅰ.2 業務の内容	I-1
Ⅰ.2.1 漂流ごみに関する実態把握調査地点の選定	I-1
Ⅰ.2.2 漂流ごみに関する実態把握調査の実施	I-1
Ⅰ.2.3 関連する海域特性情報の収集	I-2
Ⅰ.2.4 漂流ごみの特性に関する考察	I-2
Ⅰ.2.5 検討会の資料作成	I-3
Ⅰ.2.6 報告書の作成	I-3
Ⅰ.3 業務の実施期間	I-3
Ⅰ.4 調査フロー	I-4
Ⅰ.5 調査工程	I-5
第Ⅱ章 漂流ごみに関する実態把握調査地点の選定	Ⅱ-1
Ⅱ.1 海域調査地点の選定	Ⅱ-1
Ⅱ.2 下水処理施設の選定	Ⅱ-1
Ⅱ.2.1 排水量（処理水量）	Ⅱ-1
Ⅱ.2.2 排除方式	Ⅱ-1
Ⅱ.2.3 地理的条件	Ⅱ-1
第Ⅲ章 漂流ごみに関する実態把握調査	Ⅲ-1
Ⅲ.1 調査方法	Ⅲ-1
Ⅲ.1.1 漂流ごみ調査	Ⅲ-1
Ⅲ.1.2 マイクロプラスチック調査	Ⅲ-6
Ⅲ.2 調査結果	Ⅲ-12
Ⅲ.2.1 漂流ごみ調査結果	Ⅲ-12
Ⅲ.2.2 マイクロプラスチック（海域）調査結果	Ⅲ-24
Ⅲ.2.3 マイクロプラスチック（下水処理施設）調査結果	Ⅲ-33
第Ⅳ章 関連する海域特性情報の収集	Ⅳ-1
Ⅳ.1 既存知見	Ⅳ-1
Ⅳ.1.1 地形・人口	Ⅳ-1
Ⅳ.1.2 流入河川	Ⅳ-2
Ⅳ.1.3 風	Ⅳ-4
Ⅳ.1.4 気象	Ⅳ-5
Ⅳ.1.5 流況	Ⅳ-6
Ⅳ.1.6 水質	Ⅳ-7
Ⅳ.2 調査時の気象	Ⅳ-8
Ⅳ.2.1 風向・風速	Ⅳ-8
Ⅳ.2.2 降水量	Ⅳ-9
Ⅳ.2.3 河川水位	Ⅳ-10

IV.3 調査時の海象	IV-11
IV.3.1 推算潮位	IV-11
IV.3.2 有義波高	IV-12
IV.3.3 推算潮流	IV-13
IV.3.4 表層流況	IV-14
IV.3.5 水温・塩分	IV-15
IV.4 その他の項目	IV-18
IV.4.1 清掃船によるごみ回収活動	IV-18
IV.4.2 河川マイクロプラスチック	IV-21
IV.4.3 漂着ごみ	IV-24
第V章 漂流ごみの特性に関わる考察	V-1
V.1 海域特性情報との比較	V-1
V.2 過年度沿岸域との比較	V-17
V.2.1 漂流ごみ	V-17
V.2.2 マイクロプラスチック	V-28
V.3 沖合域調査結果との比較	V-41
V.3.1 漂流ごみ	V-41
V.3.2 マイクロプラスチック	V-43
V.4 まとめ	V-45
V.4.1 漂流ごみの特性	V-45
V.4.2 発生抑制対策	V-47
第VI章 検討会の議事内容	VI-1
VI.1 第1回議事概要	VI-1
VI.2 第2回議事概要	VI-3

概 要

平成 21 年 7 月に成立した「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）」が平成 30 年 6 月に改正され、「国及び地方公共団体は、地域住民の生活・経済活動に支障を及ぼす漂流ごみ等の円滑な処理の推進を図るよう努めなければならない」とされた。

沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみについては、その分布密度や種類に関する年毎の変動、季節別の特性や海域別の特性、対策を実施した際の効果（経年変化）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。

また、2024 年末取りまとめを目指してプラスチック汚染に関する国際条約の交渉が行われているが、その議論においても、共通の手法を用いて比較できる、国別の漂流ごみ等の値を求める必要性が指摘されている。そこで、本業務では、別業務で行う沖合域調査とも連携をとりつつ、沿岸海域における漂流マイクロプラスチックを含む漂流ごみについて、我が国を代表する調査地点の選定、海域特性の解析、現地調査を実施し、今後の漂流ごみ対策に資する知見の検討を行うことを目的とした。

(1) マイクロプラスチックを含む漂流ごみに関する実態把握調査地点の選定

マイクロプラスチック調査については、過年度報告書を参考に下水処理施設・排水機場付近等の地理条件も考慮した東京湾 9 地点と下水処理施設 1 施設（施設内で 2 地点）を選定した。

漂流ごみ調査については、過年度報告書を参考に東京湾 8 地点を選定した。なお、調査地点の選定に当たっては、(5)の検討会における意見を踏まえて決定した。

(2) 漂流ごみに関する実態把握調査の実施

マイクロプラスチック調査については、(1)で選定した東京湾の 11 地点において、サンプリングネットを用いて、マイクロプラスチックを採集、分析し、結果を整理した。なお、調査は期間中に 1 回実施した。

漂流ごみについては、(1)で選定した東京湾の 8 地点において、船舶からの目測等により漂流ごみの個数、種類を観測し、GPS を用いて漂流ごみの位置を記録した。解析では鯨類資源の資源量に用いられる解析方法を用いた。なお、調査は期間中に 1 回実施した。

(3) 関連する海域特性情報の収集

マイクロプラスチックを含む漂流ごみの分布密度や種類、対策を実施した際の効果、海域別の特性等を分析するに当たり、その特性に関連があると考えられる海域の地理的特性、物理的特性、化学的特性等について、調査範囲における情報を収集した。

(4) マイクロプラスチックを含む漂流ごみの特性に関する考察

(2)の調査結果、(3)で収集した海域特性情報、過年度の沿岸域及び沖合域の調査結果から、マイクロプラスチックを含む漂流ごみの年毎の変動、季節別の特性や海域別の特性について考察した。

(5) 検討会

調査方針、調査結果の取りまとめ等に関する検討会（2 回：令和 6 年 8 月 8 日、令和 7 年 2 月 26 日）に提出するための資料を作成した。

< Summary >

In July 2009, the Act on “Promoting the Treatment of Marine Debris Affecting the Conservation of Good Coastal Landscapes and Environments to Protect Natural Beauty and Variety” (Law No. 82 of 2009) was revised in June 2018 and states that “national and local governments must actively promote the disposal of floating debris that interferes with the livelihood and economic activities of local residents”.

Regarding the yearly variation on density and type of floating debris containing microplastics in coastal waters, there are many uncertainties concerning the effect of the seasonal conditions and characteristic of the sea area, and hence is necessary to understand the present conditions, investigate possible causes and consider measures.

Negotiations for an international convention on plastic pollution are underway, aiming for its finalization by the end of 2024. In these discussions, it has been emphasized the importance of obtaining comprehensive data on floating debris per country, using uniform methods for comparison. With this in mind, this project, in collaboration with an offshore areas project, sets out to select representative survey sites across Japan, analyze the unique characteristics of these coastal areas, and conduct field surveys to investigate floating debris including microplastics, aiming to uncover invaluable insights that will shape future strategies in combating marine debris.

(1) Selection of survey areas for assessing floating debris including microplastics

For the microplastics survey, nine survey locations in Tokyo Bay and two survey locations within one wastewater treatment facility were selected, based on the previous year’s report and with consideration of nearby features such as wastewater treatment plants and drainage pump stations.

For the floating debris survey, eight survey locations in Tokyo Bay were selected based on the previous year’s report and the feedback and opinions gathered during the expert committee meeting described in section (5).

(2) Survey on the status of floating debris

For the microplastics survey, microplastics were collected using a sampling net at the 11 survey locations in Tokyo Bay selected in section (1). The collected samples were analyzed, and the results were compiled. The survey was conducted once during the study period.

For the floating debris survey, floating debris were observed from a vessel at the 8 survey locations in Tokyo Bay selected in section (1). The number and type of debris were recorded through visual inspection, and their position tracked using GPS. For the analysis, a method commonly used to estimate cetacean populations was applied. This survey was conducted once during the study period.

(3) Gathering specific information on sea area

To delve into the distribution densities and types of floating debris including microplastics, and to assess the impacts of countermeasures, we carried on a comprehensive study of the geographical, physical, and chemical attributes of the sea area. These factors were selected for their direct relevance to the characterization of the study area.

(4) Deliberation on the characteristic of floating debris including microplastics

Building upon the findings from our survey detailed in (2), the sea area characteristics from (3), and

insights garnered from previous years' surveys in both coastal and offshore areas, we engaged in discussed the annual fluctuations, seasonal variations, and the unique sea area-specific traits of floating debris including microplastics.

(5) Study Group

Materials were prepared for submission to the study group (2 meetings: August 8, 2024, and February 26, 2025) regarding the study policy, compilation of study results, and other pertinent aspects central to our research endeavor.

(空白ページ)

第Ⅰ章 業務概要

Ⅰ.1 業務の目的

平成 21 年 7 月に成立した「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）」が平成 30 年 6 月に改正され、「国及び地方公共団体は、地域住民の生活・経済活動に支障を及ぼす漂流ごみ等の円滑な処理の推進を図るよう努めなければならない」とされている。

沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみについては、その分布密度や種類に関する年毎の変動、季節別の特性や海域別の特性、対策を実施した際の効果（経年変化）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。また、2024 年末取りまとめを目指してプラスチック汚染に関する国際条約の交渉が行われているが、その議論においても、共通の手法を用いて比較できる、国別の漂流ごみ等の値を求める必要性が指摘されている。そこで、本業務では、別業務で行う沖合域調査とも連携をとりつつ、沿岸海域における漂流マイクロプラスチックを含む漂流ごみについて、我が国を代表する調査地点の選定、海域特性の解析、現地調査を実施し、今後の漂流ごみ対策に資する知見の検討を行うことを目的とした。

Ⅰ.2 業務の内容

本調査は、以下のⅠ.2.1～Ⅰ.2.5の5項目から構成される。本調査のフローを図Ⅰ.4-1に、調査工程を表Ⅰ.5-1に示す。

Ⅰ.2.1 漂流ごみに関する実態把握調査地点の選定

漂流ごみ目視調査については、東京湾内において過年度報告書を参考に8測線を選定した。マイクロプラスチック調査については、下水処理施設・排水機場付近等の地理条件も考慮した海域9地点、下水処理施設1施設（施設内で2地点）を選定した。なお、調査地点の選定に当たっては、Ⅰ.2.5の検討会における意見を踏まえて決定した。

Ⅰ.2.2 漂流ごみに関する実態把握調査の実施

(1) マイクロプラスチック調査の実施

Ⅰ.2.1で選定した下水処理場・排水機場付近等の地理条件も考慮した11地点において、サンプリングネットを用いて、マイクロプラスチックを採集した。採集したマイクロプラスチックは密度・長径・形状・色等の分布状況を把握し、概況情報を整理した。

また、別業務にて使用するため、3測線において別途試料を採取し、前処理を行った後に環境省指定の場所へ送付した。なお、調査は期間中に1回実施した。

(2) 漂流ごみ目視調査の実施

I.2.1 で選定した東京湾の8測線において、船舶からの目測等により漂流ごみの量(個数)、種類について観測し、その結果を記録した。その際にはGPS等を用いて漂流ごみの位置を把握した。観察対象物はその種類(表I.2-1の「漂流ごみの分類表」に準拠)に分けて記録した。なお、具体的な観測方法については、昨年度業務の方法を参考とし、解析に当たっては、鯨類資源の資源量に用いられる解析方法を適用し、船舶の発見関数を求めた。なお、調査は期間中に1回実施した。

表 I.2-1 漂流ごみの分類表

種別	- 漂流物記号 -
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
	流れ藻
天然物	流木
	その他
その他不明	その他不明

I.2.3 関連する海域特性情報の収集

マイクロプラスチックを含む漂流ごみの分布密度や種類、対策を実施した際の効果(経年変化)、海域別の特性等を分析するに当たり、その特性に関連があると考えられる海域の地理的特性、物理的特性、化学的特性等について、調査範囲における情報を収集した。

I.2.4 漂流ごみの特性に関する考察

I.2.2の調査結果とI.2.3で収集した海域特性情報、並びに過年度の沿岸域及び沖合域の調査結果から、マイクロプラスチックを含む漂流ごみの年毎の変動、季節別の特性や海域別の特性について考察した。考察に当たっては、昨年度の業務報告書を踏まえ、被覆肥料殻、人工芝の効果的な発生抑制対策・回収に資することを目的とし、I.2.5で支援する検討会における意見を参考とした。

I.2.5 検討会の資料作成

本業務の実施に際し、別途発注業務において開催する調査方針及び調査結果の取りまとめに関する検討会(2回)の資料を作成した。

I.2.6 報告書の作成

I.2.1～I.2.5までの業務をまとめて、報告書を作成した。

I.3 業務の実施期間

令和6年7月5日～令和7年3月28日

I.4 調査フロー

令和6年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務の調査フローを図I.4-1に示す。

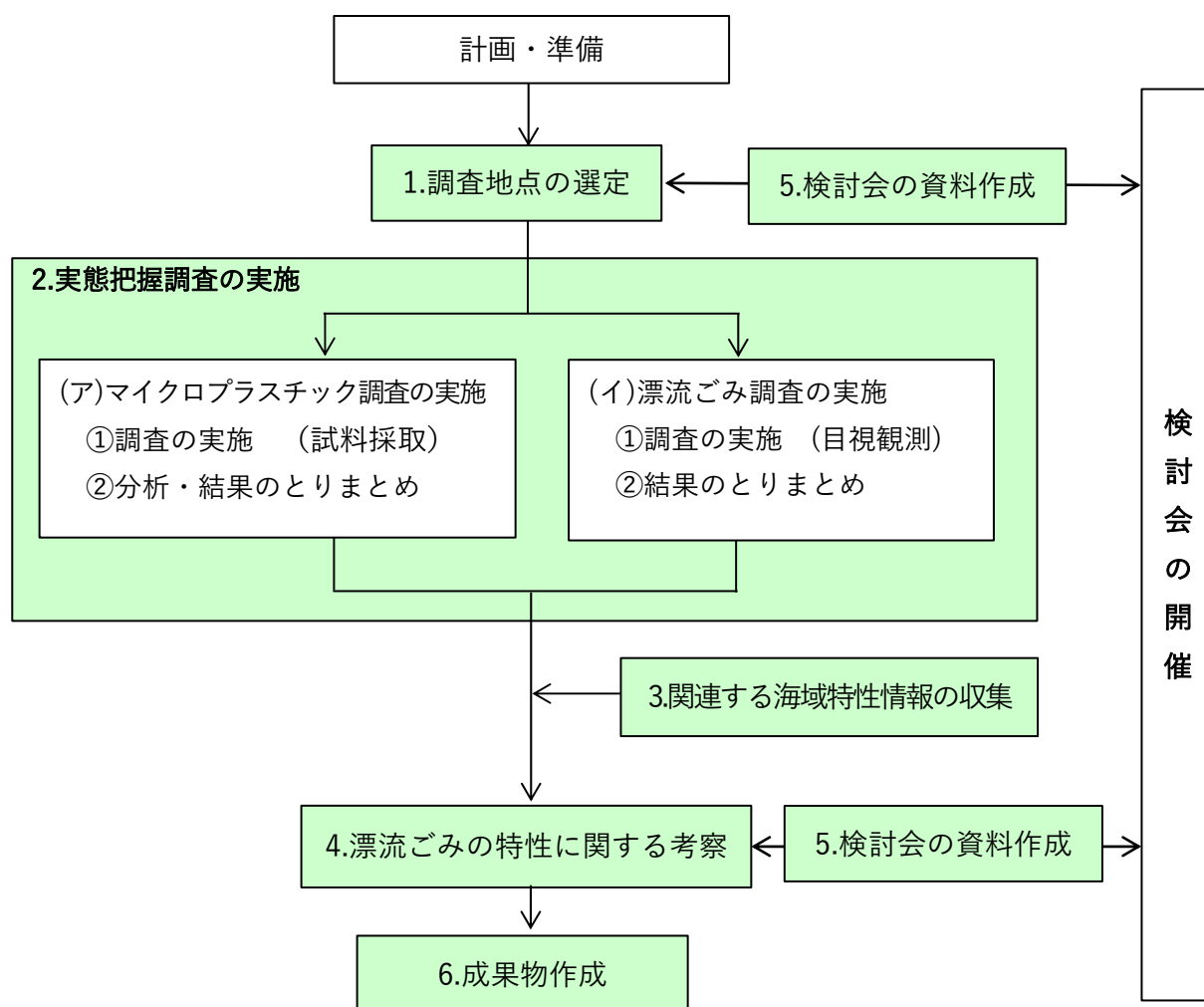


図 I.4-1 令和6年度沿岸海域における漂流ごみ実態把握調査の調査フロー

I.5 調査工程

調査工程を表 I.5-1 に示す。

表 I.5-1 調査工程

業務工程 検討項目	令和6年						令和7年			備 考
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
計画・準備										許可申請、周知
1.実態把握調査地点の選定										
2.実態把握調査の実施										
(ア)マイクロプラスチック調査の実施										
①調査の実施										
②分析・結果の取りまとめ										
(イ)漂流ごみ調査の実施										
①調査の実施										
②結果のとりまとめ										
3.関連する海域特性情報の収集										
4.漂流ごみの特性に関する考察										
5.検討会の資料作成支援										
6.報告書の作成										報告書
検討会										2回

(空白ページ)

第Ⅱ章 漂流ごみに関する実態把握調査地点の選定

沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみについて、我が国を代表するに相応しいデータを取得すること、発生抑制対策を検証することを目的として、調査地点を選定した。なお、下水処理施設については試験的に1施設を選定した。

Ⅱ.1 海域調査地点の選定

東京湾における経年変化の確認のため、海域の調査は今年度も昨年度と同様の位置を選定した。なお、測線3は令和5年度以外は実施しておらず、経年的な比較ができないことや、近傍に他の測線があることから、今年度は調査を実施しなかった。

Ⅱ.2 下水処理施設の選定

下水処理施設の調査については、発生抑制対策を検証することを目的として放流口前面海域でのマイクロプラスチック調査だけではなく、下水処理水や施設に流入する雨水も含めたマイクロプラスチックも調査することを想定し、下記の指標を基に対象施設を選定した。

Ⅱ.2.1 排水量（処理水量）

発生抑制対策の効果検証には排水量が多い施設が望ましいと思われるため、東京湾沿岸部の処理施設のうち、ある程度排水量（処理水量）のある下水処理施設を対象として検討した。

選定指標：排水量（処理水量）

Ⅱ.2.2 排除方式

排除方法によるマイクロプラスチック密度の差は、処理人口が同じと仮定すると晴天時には差はなく、雨天時は合流式の方が高密度になると考えられる。このため、より高密度になる可能性が高い合流式の施設を選定した。

なお、処理方法については密度に影響があるものの、処理方法の違いよりも排水量・排除方式の方が密度に影響が大きいと思われるため、本年度は処理方法については考慮しなかった。

選定指標：排除方式

Ⅱ.2.3 地理的条件

東京湾沿岸の下水処理施設は放流口が狭い運河や河川等であり、ニューストンネットの曳網が難しい場合がある。下水処理施設から海域へのマイクロプラスチックの拡散状況を確認するため、本年度は放流口が海域にあり、かつ放流口前面でニューストンネットの曳網が可能な施設を対象として選定した。

選定指標：放流口の位置

(空白ページ)

第Ⅲ章 漂流ごみに関する実態把握調査

Ⅲ.1 調査方法

漂流ごみ調査は「令和5年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務」の方法に準拠し実施した。なお、調査は地元漁業協同組合に協力を依頼し、図Ⅲ.1-1に示す漁船を傭船して実施した。

漂流ごみ調査の調査項目は下記の2項目とし、以下に調査方法の詳細を示す。

①漂流ごみ調査

②マイクロプラスチック調査



図Ⅲ.1-1 使用船舶の例

Ⅲ.1.1 漂流ごみ調査

(1) 調査測線

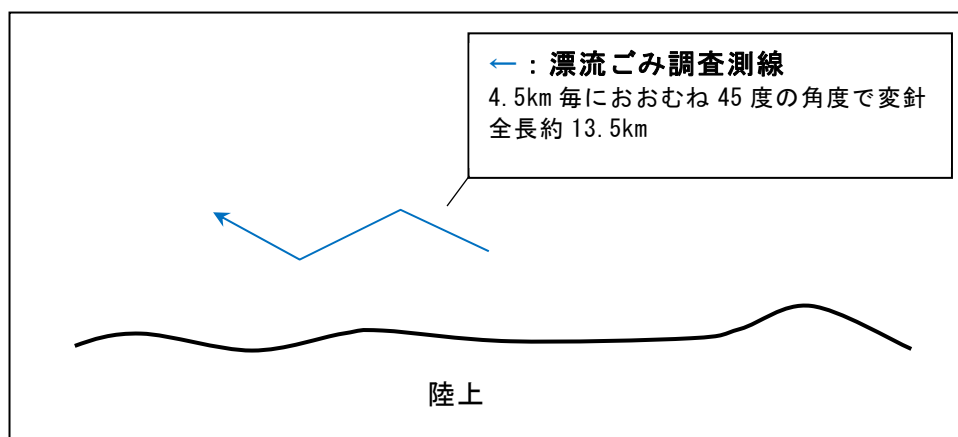
調査を実施した8測線の調査実施日を表Ⅲ.1-1に示す。漂流ごみの目視観察は各測線で1回ずつ実施した。

表Ⅲ.1-1 各海域の目視観察回数と調査実施日

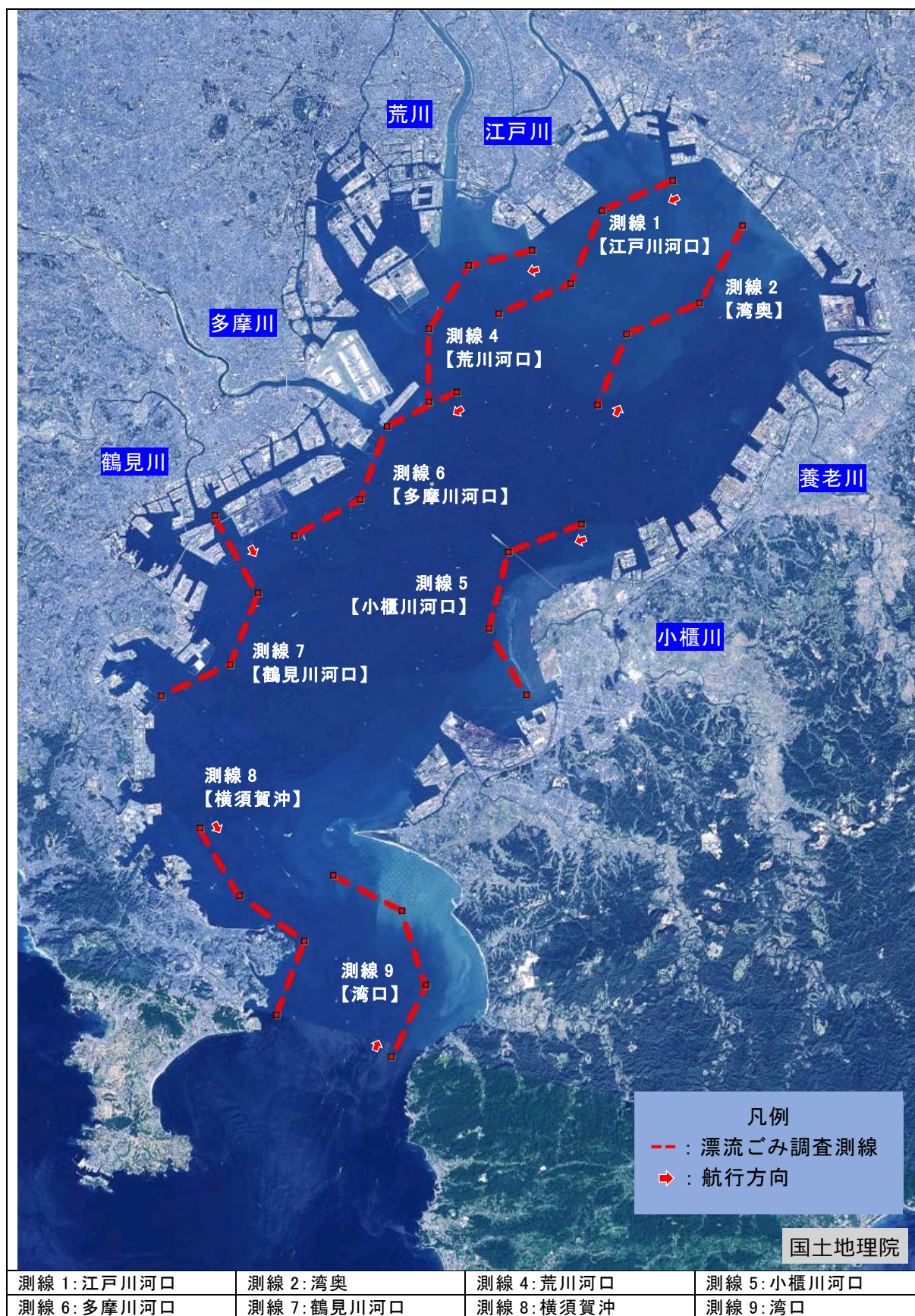
海域		測線名	目視観察 (回)	実施日
東京湾	江戸川河口	測線 1	1	9月26日
	湾奥	測線 2	1	9月26日
	荒川河口	測線 4	1	10月 6日
	小櫃川河口	測線 5	1	9月27日
	多摩川河口	測線 6	1	9月30日
	鶴見川河口	測線 7	1	9月30日
	横須賀市沖	測線 8	1	10月 5日
	湾口	測線 9	1	10月 3日

(2) 調査測線の設定

調査測線は、船舶の航行に対して一定幅の観察域を設けて精度向上を図るため、ジグザグに設定した。また、船速は5ノット（9km/h）程度、4.5km 毎におおむね 45 度の角度での変針を行った。1 ラインにつき 1.5 時間（13.5km）をジグザグに航行し、航行する調査船上から目視観測を行い、航跡は GPS で記録した。



図Ⅲ.1-2 漂流ごみ調査測線のイメージ



図Ⅲ. 1-3 漂流ごみ調査測線

(3) 調査方法

漂流ごみ調査の方法を表Ⅲ.1-2 に示す。

表Ⅲ.1-2 漂流ごみ調査方法

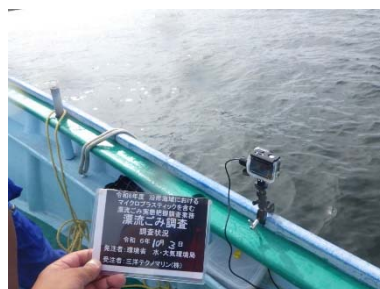
項目	内容・方法
調査方法	・GPS を用い予定測線上を 5 ノットで航行(航行中は GPS で航跡を記録)。 ・左右両舷に 1 人ずつ作業員を配置し、両舷の漂流ごみを目視で観察。 ・漂流ごみを発見した場合は、表Ⅲ.1-3 に示す分類とサイズや数、色、距離、時間を野帳またはタブレットに記録。 ・目視観測中は 1 か所でビデオカメラによる動画を撮影。 ・各測線の起点と終点で水温・塩分、透明度の測定と気象、海況を観測。



目視観察状況



目視観察状況



ビデオ撮影

【観察された漂流ごみ】



その他人工物



レジ袋



ペットボトル

図Ⅲ.1-4 漂流ごみ目視調査の状況

表Ⅲ. 1-3 漂流ごみの分類表とサイズ区分

・漂流ごみの分類

種別	名称
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
	食品包装材トレイ、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
	流れ藻
天然物	流木
	その他
その他不明	その他不明

・漂流ごみのサイズ区分

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

(4) 漂流ごみの解析・とりまとめ方法

漂流ごみの解析・とりまとめ方法を表Ⅲ. 1-4 に示す。

表Ⅲ. 1-4 漂流ごみ調査の解析・とりまとめ方法

項目	内容・方法
解析方法	・「鯨類資源の資源量推定に用いられるライトランセクト手法を用いた観測手法」に準拠した手法により解析を行う。 ・発見関数として Half-Normal 型、指数 (Exponential) 型、Hazard-Rate 型の中から、赤池情報量規準 (AIC) が最小のものを最適な関数として用いる。 ・特定の横距離 μ (m) に対して、A は μ より近くの距離での見落とし率、B は μ より遠くの距離での発見率とし、$A=B$ となるような横距離 μ を半有効探索幅とし、漂流ごみの種類毎に算出した半有効探索幅と調査測線の長さ、発見個数を用いて、漂流ごみ密度を算出する。
とりまとめ方法	・確認された漂流ごみの個数と漁具、人工物、天然物別の個数を測線別に整理。 ・それらの種類組成、サイズ組成等を整理。 ・発見個数が多かった漂流ごみについて半有効探索幅を算出し、それぞれの測線における面積当たりの密度を算出。 ・密度の計算には、東京海洋大学提供の計算シートを使用。

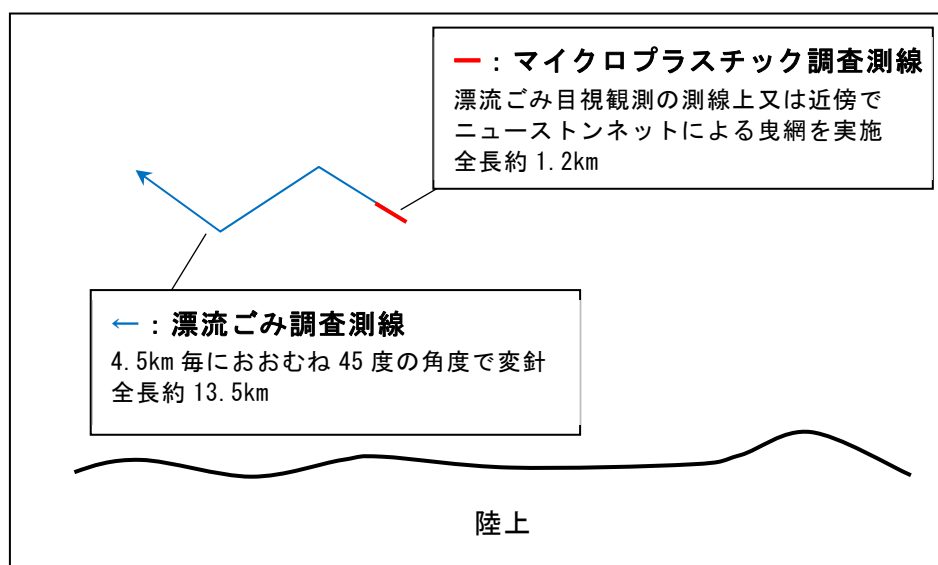
Ⅲ.1.2 マイクロプラスチック調査

(1) 調査測線の設定

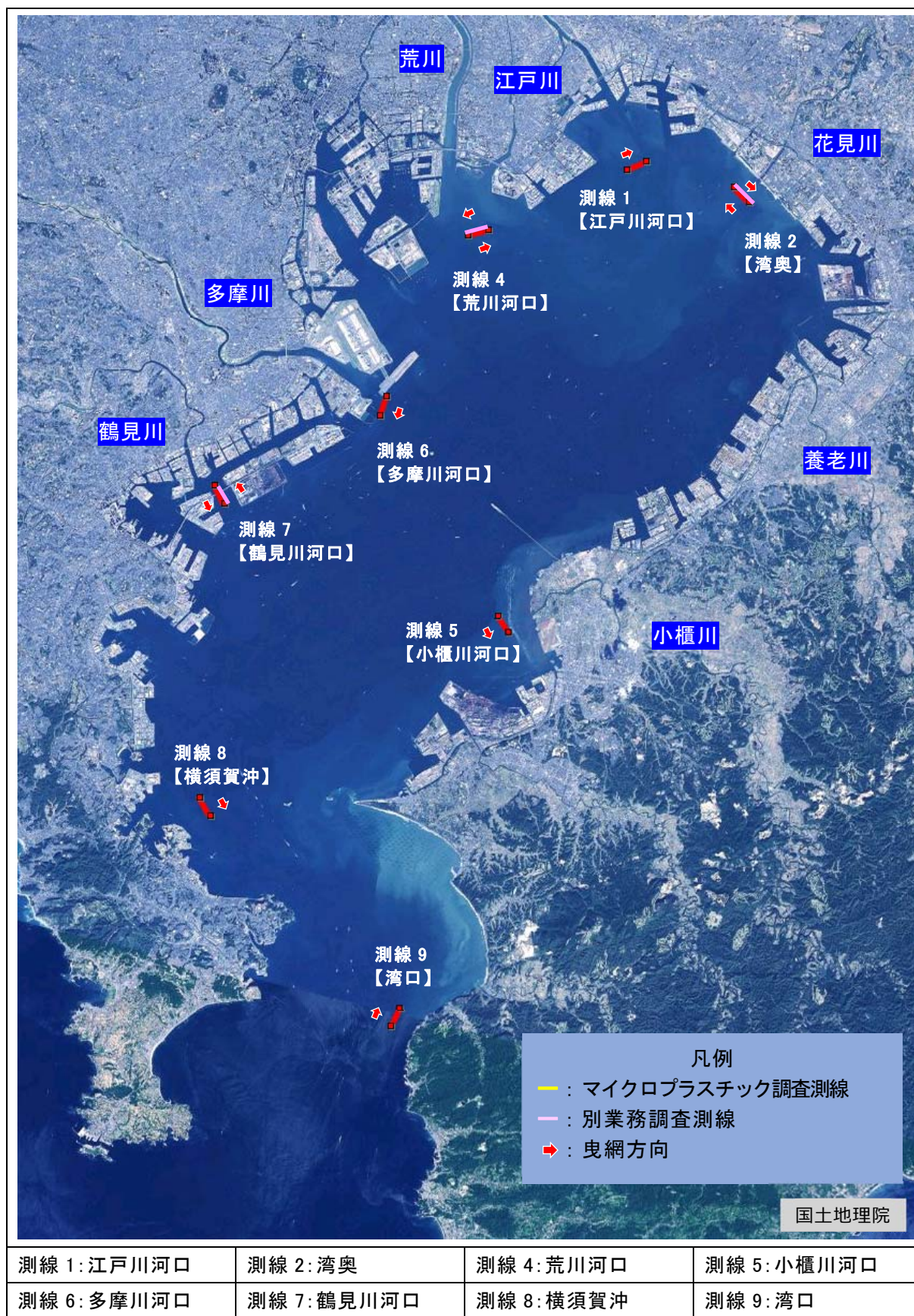
マイクロプラスチック調査の測線は、前述の漂流ごみ調査の測線上又は測線近傍に設定し、各測線で1回曳網した。また、測線2、4、7では別業務の試料採取のため、1回ずつ追加で曳網を実施した。加えて、東京湾に隣接する下水処理施設を対象に放流口前面海域、下水処理水、直接放流水のマイクロプラスチック調査を実施した。

表Ⅲ.1-5 各海域・施設の曳網回数と調査実施日

海域・施設		測線名 地点名	MP試料 の曳網(回)	別業務試料 の曳網(回)	実施日
東京湾	江戸川河口	測線1	1		9月26日
	湾奥	測線2	1	1	9月26日
	荒川河口	測線4	1	1	10月 6日
	小櫃川河口	測線5	1		9月27日
	多摩川河口	測線6	1		9月30日
	鶴見川河口	測線7	1	1	9月30日
	横須賀沖	測線8	1		10月 5日
	湾口	測線9	1		10月 3日
	下水処理施設	放流口前面	1		10月10日
	下水処理水	処理水	1		10月 9日
	直接放流水	直接放流水	1		10月 9日



図Ⅲ.1-5 漂流ごみ調査測線とマイクロプラスチック調査測線のイメージ
(下水処理施設を除く)



図Ⅲ.1-6 マイクロプラスチック調査、別業務調査測線

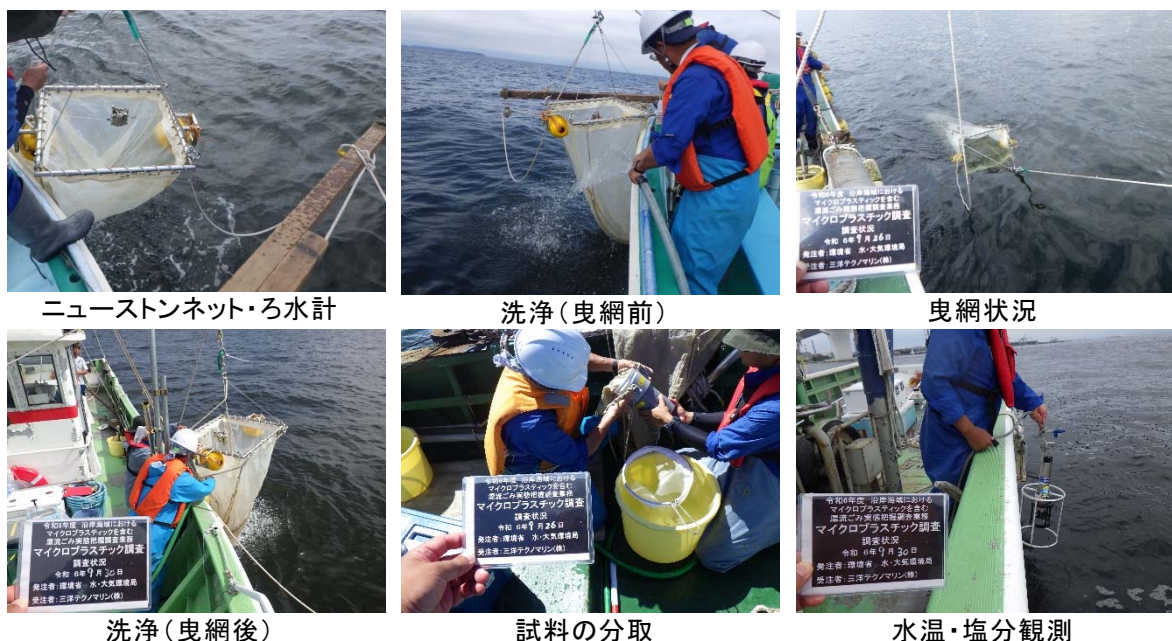
(2) 調査方法

1) 海域

海域（下水処理施設の放流口前面海域を含む）のマイクロプラスチック調査の調査方法、分析方法は「漂流マイクロプラスチックのモニタリング手法調和ガイドライン」（以下、ガイドライン）に準拠した。マイクロプラスチック調査の方法を表Ⅲ.1-6に示す。

表Ⅲ.1-6 マイクロプラスチック調査方法（海域）

項目	内容・方法
調査方法	・ニューストンネット(口径 75cm×75cm、測長 300cm、目合 350μm)を使用。 ・曳網前にネットの外側から水をかけて洗浄を実施。 ・船体塗料片等の混入を避けるため船体より 2m 以上離して曳網。 ・ろ水計を装着したネットを速度 2 ノットで 20 分間曳網(ろ水量約 350 m³)。 ・フロートにより網口の半分を浸漬させた状態で曳網。 ・ろ水量は、ネットにろ水計(空曳き試験を実施)を取り付け計測。 ・曳航開始位置と終了位置の座標を GPS で記録。 ・各測線の起点と終点で水温・塩分、透明度の測定と気象、海況を観測。 ・試料はガラス容器に移し、冷蔵保存して持ち帰り分析。



図Ⅲ.1-7 マイクロプラスチック調査の状況（海域）

2) 下水処理施設

下水処理施設内におけるマイクロプラスチック調査の調査方法は「河川マイクロプラスチック調査ガイドライン（環境省水・大気環境局水環境課 令和5年3月）」に準拠した。下水処理施設におけるマイクロプラスチック調査の方法を表Ⅲ.1-7に示す。

表Ⅲ.1-7 マイクロプラスチック調査方法（下水処理施設）

項目	内容・方法
調査方法	・ネット(直径 30cm、測長 75cm、目合 300μm)を使用。 ・曳網前にネットの外側から水をかけて洗浄を実施。 ・採取時間の目安は、ろ水量が 10～20 m³程度となる時間。 ・試料採取時は、ネットの開口部を水表面付近に全没させた状態で曳網。 ・ろ水量は、ネットにろ水計を取り付け計測。 ・試料はガラス容器に移し、冷蔵保存して持ち帰り分析。



ネット



ろ水計



曳網状況

図Ⅲ.1-8 マイクロプラスチック調査の状況（下水処理施設）

(3) マイクロプラスチックの分析方法

マイクロプラスチックの分析・評価方法を表Ⅲ.1-8、表Ⅲ.1-9 に示す。

表Ⅲ.1-8 マイクロプラスチック分析方法

項目	内容・方法
前処理方法	・採集したマイクロプラスチック試料をふるいにかけて、5 mm以下～500μm 以上、500μm 未満～100μm 以上、100μm 未満に分粒する。分粒した試料の内 100μm 以上の試料について分析。 ・分粒したマイクロプラスチック試料のうち、比較的大きな 5 mm以下～500μm 以上のマイクロプラスチックを手動ピッキングにより回収。 ・回収したものを FT-IR で分析する。必要に応じて夾雑物を過酸化水素により分解除去。 ・残った試料を PTFE メンブレンフィルターに回収、過酸化水素を添加して 60℃の恒温で夾雑物の分解除去を行う。 ・ヨウ化ナトリウム添加による比重分離でマイクロプラスチックを分離し、上澄み液を PTFE メンブレンフィルターに回収。 ・フィルターを乾燥させた後、顕微 FT-IR で分析。
分析方法	・比較的大きな 500μm以上のマイクロプラスチックについては、手動ピッキング+FT-IR を用い、自動分析技術による測定結果と合わせ、概況情報を整理。 ・FT-IR により得られたスペクトルデータをリファレンスデータと比較して適合性を評価することで材質を同定。 ・バックグラウンドの補正として大気 (H₂O、CO₂) 及び PTFE メンブレンフィルターのスペクトルを補正。 ・微細な 500μm未満のマイクロプラスチックについては、自動分析技術を用い、メッシュ毎の赤外吸収スペクトルを測定。 ・測定した吸収スペクトルからマッピングイメージを作製して、イメージから粒子解析ウィザードによる材料判定を行い、密度(数)、長径、形状、材質、色等を解析。 ・大きさについては、ガイドラインに従って 100μm～5 mmまで 100μm 単位で分類。 ・形状については、ガイドラインに示された分類に基づいてプラスチック破片、フィルム、ビーズ、ペレット、繊維、その他に分類。

表Ⅲ. 1-9 マイクロプラスチック評価方法

項目	内容・方法
評価方法	・分析結果(マイクロプラスチックの個数)は、各地点のろ水量より個数密度(海水・処理水・直接放流水 1 m³あたりのマイクロプラスチックの個数)に換算して評価。 ・ろ水量は下記の式に従い、ろ水計の回転数から算出。
ろ水量算出式	【海域】 $\text{ろ水量} = 0.5625\text{m}^2 \times \text{水中開口部}(1/2) \times \text{回転数} / (10\text{m空曳回転数}) \times 10\text{m}$ 0.5625 m² : ニューストーンネットの開口部面積 水中開口部: ニューストーンネットの口部の下 1/2 を水中に沈めて曳航 回転数 : 20 分間曳網した時のろ水計の回転数 【処理施設】 $\text{ろ水量} = 0.071\text{m}^2 \times \text{回転数} \times \text{ろ水計係数}$ 0.071 m² : プラントネットの開口部面積 回転数 : ろ水計の回転数 ろ水計係数: 機器固有の係数

Ⅲ.2 調査結果

Ⅲ.2.1 漂流ごみ調査結果

(1) 調査測線

漂流ごみ調査は8測線で実施した。それらの測線名、実施日及び観測距離（航走距離）を表Ⅲ.2-1に、調査航跡を図Ⅲ.2-1に示す。

表Ⅲ.2-1 漂流ごみ調査の実施日及び観測距離

湾名	海域	測線名	実施日	観測距離 (km)
東京湾	江戸川河口	測線1	9月26日	12.0
	湾奥	測線2	9月26日	14.1
	荒川河口	測線4	10月6日	12.1
	小櫃川河口	測線5	9月27日	13.5
	多摩川河口	測線6	9月30日	13.3
	鶴見川河口	測線7	9月30日	13.9
	横須賀沖	測線8	10月5日	13.8
	湾口	測線9	10月3日	13.9



図Ⅲ.2-1 漂流ごみ航跡図

(2) 目視調査結果

1) 発見個数（全種類）

漂流ごみの発見個数を、表Ⅲ.2-2、図Ⅲ.2-2に示す。

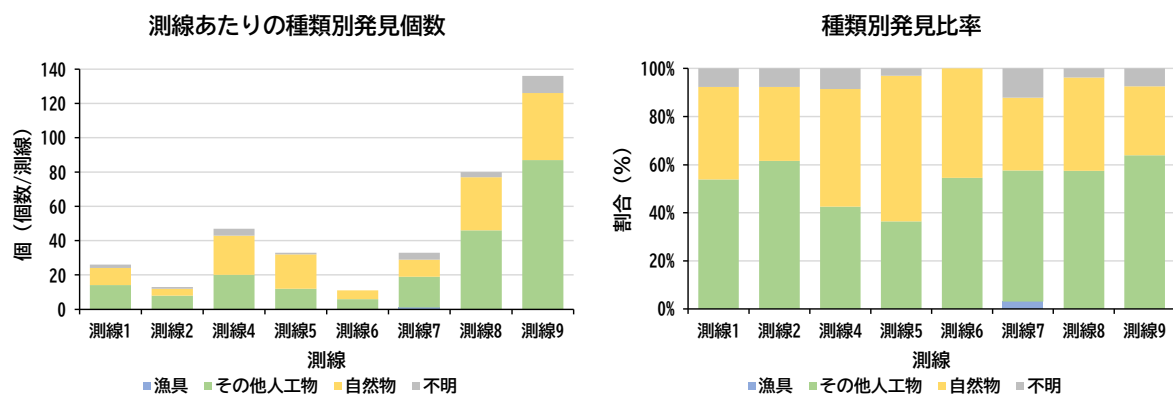
海域全体における漂流ごみ発見個数の総数は379個で、そのうちの212個が「人工物」であった。「自然物」の総数は142個、「漁具」は1個のみであった。

漂流ごみの発見個数を種別にみると、「その他人工物」が多くを占めていた。

発見したごみの総数でみると測線9で漂流ごみが最も多く、人工物・自然物共に測線9で発見されたものが最も多かった。

表Ⅲ.2-2 漂流ごみの発見個数（全種類）

海域	測線名	発見個数（個）				総個数	人工物 総個数
		人工物		自然物	不明		
		漁具	その他人工物				
東京湾	測線1		14	10	2	26	14
	測線2		8	4	1	13	8
	測線4		20	23	4	47	20
	測線5		12	20	1	33	12
	測線6		6	5		11	6
	測線7	1	18	10	4	33	19
	測線8		46	31	3	80	46
	測線9		87	39	10	136	87
	総数	1	211	142	25	379	212



図Ⅲ.2-2 漂流ごみの発見個数(全種類)と発見比率

2) サイズ別発見個数（人工物）

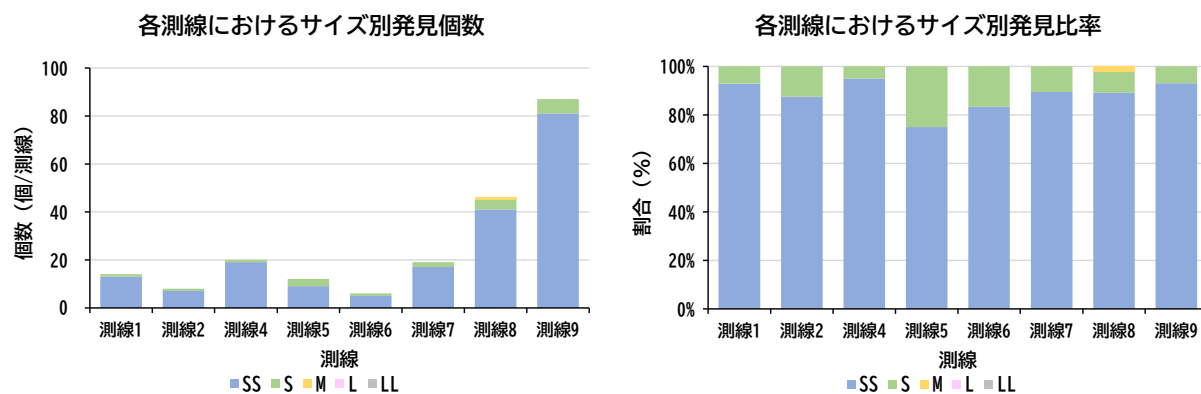
各測線におけるサイズ別発見個数及び発見比率を表Ⅲ. 2-3 及び図Ⅲ. 2-3 に示す。

発見された漂流ごみのサイズは、いずれの測線も「SS サイズ」が最も多く、「L サイズ」, 「LL サイズ」は出現しなかった。

表Ⅲ. 2-3 漂流物のサイズ別発見個数（人工物）

海域	測線名	人工物 発見個数（個）					総数
		SS	S	M	L	LL	
東京湾	測線1	13	1				14
	測線2	7	1				8
	測線4	19	1				20
	測線5	9	3				12
	測線6	5	1				6
	測線7	17	2				19
	測線8	41	4	1			46
	測線9	81	6				87
	総数	192	19	1	0	0	212

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



図Ⅲ. 2-3 サイズ別発見個数と発見比率（人工物）

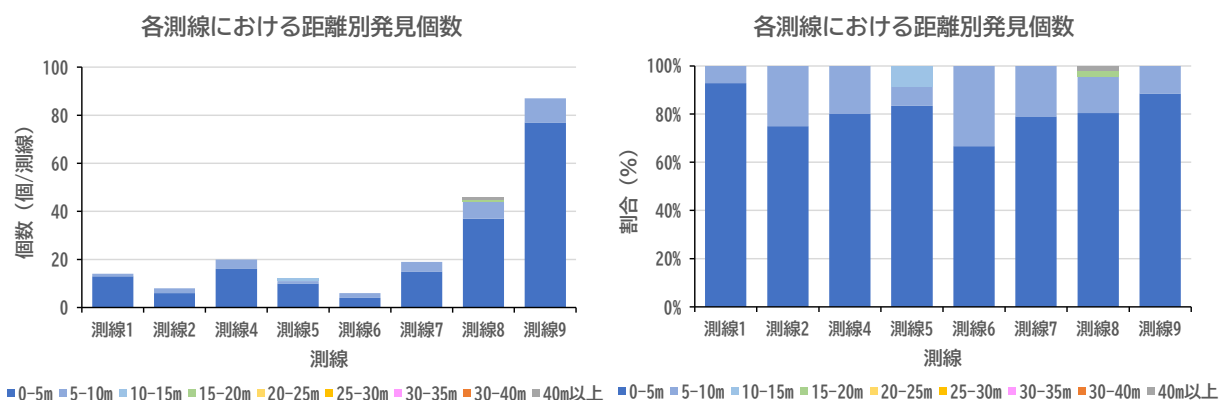
3) 距離別発見個数（人工物）

各測線における人工物の距離別発見個数及び発見比率を表Ⅲ.2-4 及び図Ⅲ.2-4 に示す。

人工物の発見距離は、調査船から「0～5m」が最も多く、次いで「5～10m」と10m 以内の距離での発見個数が全体の98%以上を占めていた。

表Ⅲ.2-4 距離別発見個数（人工物）

測線名	人工物 発見個数（個）									総数
	0-5m	5-10m	10-15m	15-20m	20-25m	25-30m	30-35m	30-40m	40m以上	
測線1	13	1								14
測線2	6	2								8
測線4	16	4								20
測線5	10	1	1							12
測線6	4	2								6
測線7	15	4								19
測線8	37	7		1					1	46
測線9	77	10								87
総数	178	31	1	1	0	0	0	0	1	212



図Ⅲ.2-4 距離別発見個数と発見比率（人工物）

4) 種類別発見個数 (人工物)

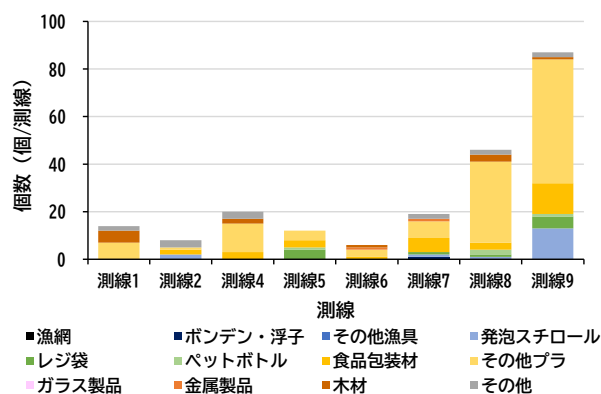
各測線における人工物の種類別発見個数及びその発見比率を表Ⅲ.2-5、図Ⅲ.2-5に示す。

海域全体における人工物の種別発見個数は「その他プラスチック製品」が最も多く、次いで「食品包装材」，「発泡スチロール」が多かった。「その他プラスチック」は測線 8, 9 で多く、「食品包装材」は測線 9 で多かった。また、「発泡スチロール」も測線 9 で多かった。

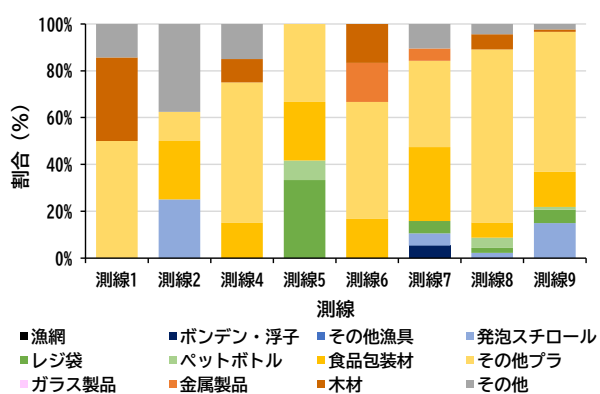
表Ⅲ. 2-5 種類別発見個数 (人工物)

測線名	発見個数 (個)												総数
	漁網	ボンデン 浮子	その他 漁具	発泡スチ ロール	レジ袋	ペット ボトル	食品 包装材	その他 プラ	ガラス 製品	金属 製品	木材	その他	
東京湾	測線1							7			5	2	14
	測線2				2		2	1				3	8
	測線4						3	12			2	3	20
	測線5					4	1	3	4				12
	測線6						1	3		1	1		6
	測線7		1		1	1		6		1		2	19
	測線8				1	1	2	3	34		3	2	46
	測線9				13	5	1	13	52		1	2	87
	総数	0	1	0	17	11	4	31	120	0	2	12	14

各測線における種類別発見個数



各測線における種類別発見比率

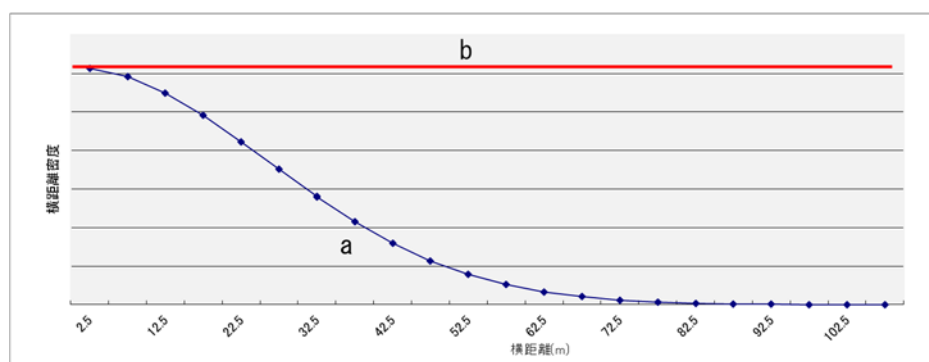


図Ⅲ.2-5 漂流ごみ種類別発見個数と発見比率（人工物）

(3) 漂流ごみの密度

1) ライントランセクト法による密度推定

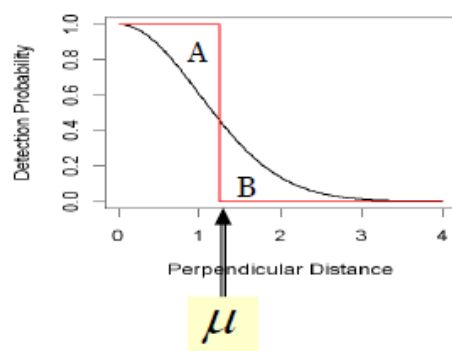
各測線の発見数をもとに、ライントランセクト法により、各測線の周辺における漂流ごみの海表面積あたりの密度を求めた。ライントランセクト法は、一様（等間隔）に分布している対象物は、観測者からの距離が遠いほど発見しにくく、見逃しが多くなるという仮定のもとに行われる。すなわち、目視観測で「発見した漂流ごみ」の個数（横距離密度とする）が、図Ⅲ.2-6中の曲線aのように、観測者からの横距離が大きくなるにしたがって減少している場合でも、その海域に「存在していた漂流ごみ」の密度はbのように一定であったと仮定する。このとき、aにおける横距離密度の減少率は、横距離が大きくなるにしたがって低下する発見確率を示すことになる。



図Ⅲ.2-6 目視調査で「発見した漂流ごみ」の個数と「存在していた漂流ごみ」の密度

この a に表された横距離と発見確率との関係を発見関数と呼ぶ。本調査においては、発見関数として Half-Normal 型、指数 (Exponential) 型、Hazard-Rate 型の 3 種類の関数の中から、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ることとした。

上述のようにして求められた発見関数を用いて、理論上全てのごみが発見（探索）できているとする横距離を以下の考え方にしたがって求める。図Ⅲ.2-7において、特定の横距離 μ (m) に対して、A は μ より近くの距離での見落とし率、B は μ より遠くの距離での発見率とし、 $A=B$ となるように μ (m) を定めれば、理論上 μ より近いものは全て発見できており、 μ より遠いものは全く発見できていないとみなすことができる。このような横距離 μ を半有効探索幅と呼ぶ。



図Ⅲ.2-7 半有効探索幅の推定（モデル）

半有効探索幅 μ が定まれば、調査測線の長さ $L(m)$ に乗じて目視範囲の面積を $\mu L(m^2)$ と計算できる。よって、1 測線上の漂流ごみ発見個数の総数が N であった場合、その海域における漂流ごみの密度 D (個/ m^2) を以下の計算で求めることができる。

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

また、図Ⅲ.2-7 から想定されるとおり、海表面に漂流する物体の発見関数は、漂流物の種類や大きさ、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毎に発見関数を求め、半有効探索幅を推定することとした。

なお、今回の調査では、目視観測を両舷で実施したため、以下の計算式で漂流ごみの密度を求めた。

$$D = \frac{N}{2\mu \cdot L} \quad \cdots \text{数式 2}$$

D : 漂流ごみの密度 (個/ m^2)、 N : 発見総個数、 μ : 半有効探索幅 (m)、
 L : 調査測線の長さ (m)

2) 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したがって、漂流物の種別に分布密度を推定した。今回の調査では、発見個数が少なく半有効探索幅を推定するのに不十分な漂流物もあったが、発見個数が多かった「その他プラスチック」、「食品包装材」、「発泡スチロール」、「その他」と「全ての人工物」の 5 種類に関して、それぞれ発見距離に対する発見回数のヒストグラムを作成し、発見関数を計算して、半有効探索幅を求めた (表Ⅲ.2-6)。

求めた有効探索幅と調査測線の長さ (航走距離) との積が目視範囲の面積となり、この面積で漂流ごみ発見個数を割った商が単位面積あたりの密度となる。なおこの計算は、有効探索幅及び探索距離を km に換算したので、得られた密度は個数/ km^2 となった。このようにして全測線で目視された上記 5 種類の漂流ごみ量を標準化し、測線毎に漂流ごみの現状と特性を取りまとめた。

表Ⅲ.2-6 半有効探索幅

漂流ごみの種類	半有効探索幅(m)
その他プラスチック製品	4.3
食品包装材	4.1
発泡スチロール	4.4
その他	5.2
全ての人工物	4.4

3) 各測線における漂流ごみ密度

人工物のうち発見個数の多かった「その他プラスチック製品」、「食品包装材」、「発泡スチロール」及び「その他」の4種類と「全ての人工物」について、各調査測線域における密度(個数/km²)を求め、結果を海域別に図Ⅲ.2-8～12、表Ⅲ.2-7～11に示した。

① その他プラスチック製品 半有効探索幅：4.3m

「その他プラスチック製品」は全ての測線で確認され、半有効探索幅は4.3mであった。個数密度は8.2～435.0個/km²の範囲にあり、測線9で最も高く、測線2で最も低かった。

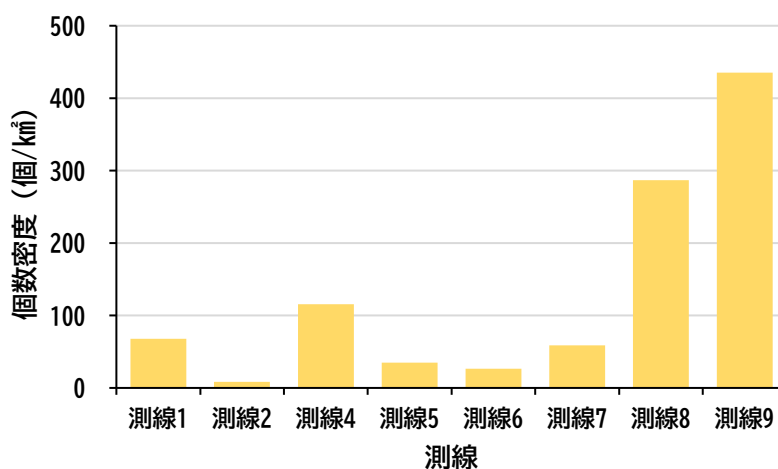
分布をみると、湾口の測線9と湾西側の測線8で他の測線より高く、湾奥の測線2と湾中央付近の測線5,6で他の測線より低かった。

全体を通じて「その他プラスチック製品」の総発見個数は120個であったが、その内訳は、プラスチック製品の破片、養生テープなどであった。

表Ⅲ.2-7 その他プラスチック製品の個数密度

海域	測線名	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	測線1	12.0	7	67.8
	測線2	14.1	1	8.2
	測線4	12.1	12	115.3
	測線5	13.5	4	34.5
	測線6	13.3	3	26.2
	測線7	13.9	7	58.6
	測線8	13.8	34	286.5
	測線9	13.9	52	435.0

個数密度 (PC その他プラスチック製品)



図Ⅲ.2-8 その他プラスチック製品の個数密度

② 食品包装材 半有効探索幅：4.1m

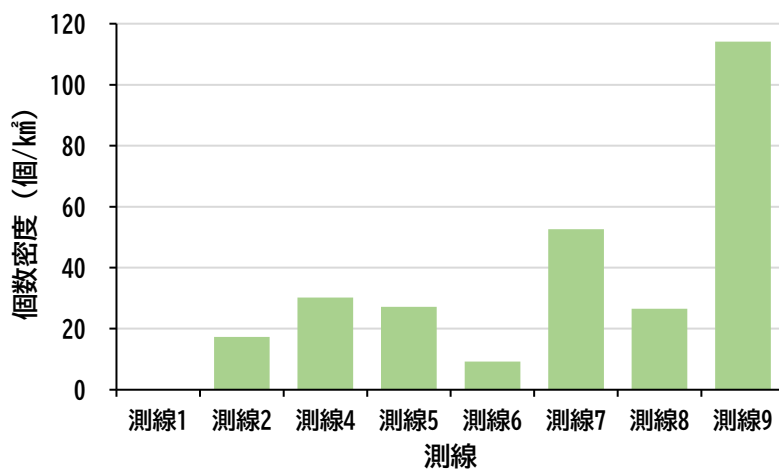
「食品包装材」は測線 1 以外の 7 測線で確認され、半有効探索幅は 4.1m であった。

個数密度は 0.0～114.1 個/km²の範囲にあり、測線 9 で最も高く、測線 1 では確認されなかった。分布をみると、湾口の測線 9、湾西側の測線 7 で他の測線より高く、湾奥の測線 1、湾西側の測線 6 で他の測線より低かった。

表Ⅲ.2-8 食品包装材の個数密度

海域	測線名	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	測線1	12.0	0	0.0
	測線2	14.1	2	17.3
	測線4	12.1	3	30.2
	測線5	13.5	3	27.1
	測線6	13.3	1	9.2
	測線7	13.9	6	52.6
	測線8	13.8	3	26.5
	測線9	13.9	13	114.1

個数密度 (FP 食品包装材)



図Ⅲ.2-9 食品包装材の個数密度

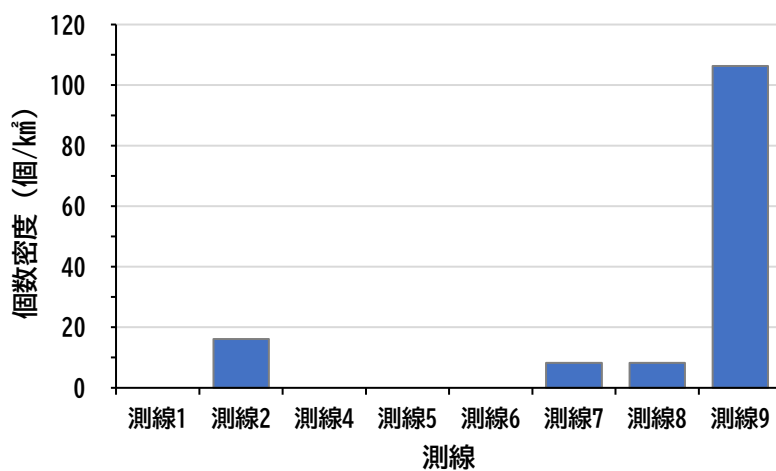
③ 発泡スチロール 半有効探索幅：4.4m

「発泡スチロール」は測線 2, 7, 8, 9 の 4 測線で確認され、半有効探索幅は 4.4m であった。個数密度は 0.0～106.3 個/km²の範囲にあり、測線 9 で最も高く、測線 1, 4, 5, 6 では確認されなかった。分布をみると、湾口の測線 9 で他の測線より高かった。

表Ⅲ.2-9 発泡スチロールの個数密度

海域	測線名	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	測線1	12.0	0	0.0
	測線2	14.1	2	16.1
	測線4	12.1	0	0.0
	測線5	13.5	0	0.0
	測線6	13.3	0	0.0
	測線7	13.9	1	8.2
	測線8	13.8	1	8.2
	測線9	13.9	13	106.3

密度 (EPS 発泡スチロール)



図Ⅲ.2-10 発泡スチロールの個数密度

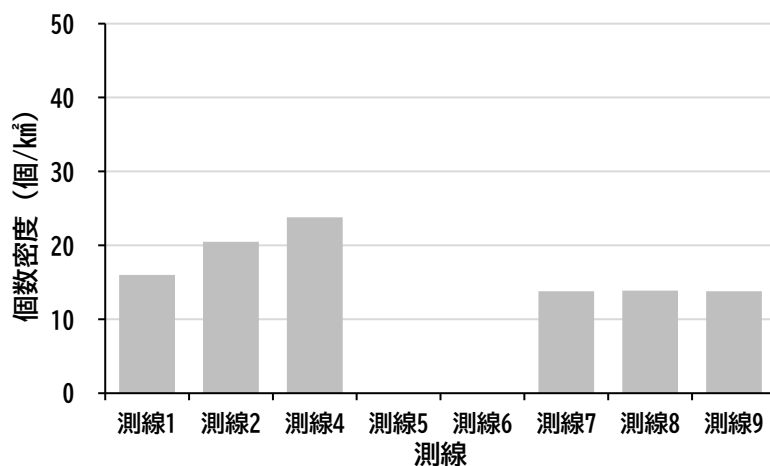
④ その他 半有効探索幅：5.2m

「その他」は測線 5, 6 を除く 6 測線で確認され、半有効探索幅は 5.2m であった。個数密度は 0.0～23.8 個/km² の範囲にあり、測線 4 で最も高く、測線 5、6 では確認されなかった。分布をみると、湾中央付近の測線 4 と湾奥の測線 2 で他の測線より若干高かった。

表Ⅲ.2-10 その他の個数密度

海域	測線名	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	測線1	12.0	2	16.0
	測線2	14.1	3	20.5
	測線4	12.1	3	23.8
	測線5	13.5	0	0.0
	測線6	13.3	0	0.0
	測線7	13.9	2	13.8
	測線8	13.8	2	13.9
	測線9	13.9	2	13.8

個数密度（その他）



図Ⅲ.2-11 その他の個数密度

⑤ 全ての人工物 半有効探索幅：4.4m

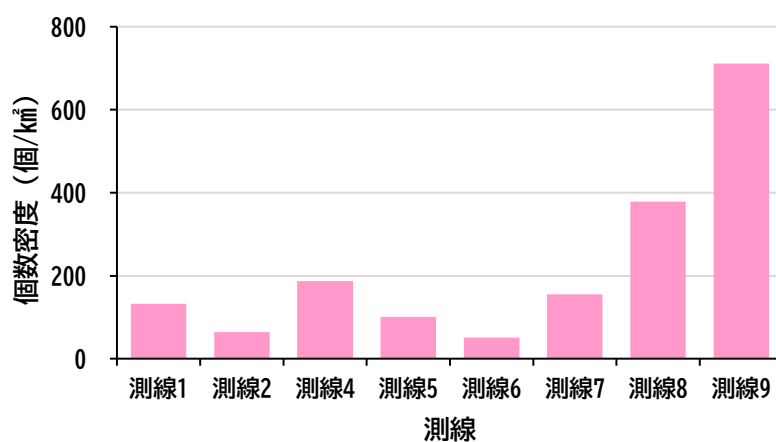
「全ての人工物」は全ての測線で確認され、半有効探索幅は 4.4m であった。個数密度は 51.3～711.2 個/km²の範囲にあり、測線 9 で最も高く、測線 6 が最も低かった。

分布をみると、湾口の測線 9 で他の測線より高く、湾奥の測線 2、湾中央の測線 6 で他の測線より低かった。

表Ⅲ.2-11 全ての人工物の個数密度

海域	測線名	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	測線1	12.0	14	132.6
	測線2	14.1	8	64.5
	測線4	12.1	20	187.8
	測線5	13.5	12	101.0
	測線6	13.3	6	51.3
	測線7	13.9	19	155.3
	測線8	13.8	46	378.8
	測線9	13.9	87	711.2

個数密度（全ての人工物）



図Ⅲ.2-12 全ての人工物の個数密度

Ⅲ.2.2 マイクロプラスチック(海域)調査結果

(1) 分析結果

東京湾内の8測線で採集されたマイクロプラスチックについて、個数密度、形状、材質、色等を取りまとめた。なお、本報告書では、1 mm以上 5 mm以下のサイズのマイクロプラスチックを「1～5 mm画分」と呼び、1 mm未満のサイズのマイクロプラスチックを「1 mm未満画分」と呼ぶ。

また、マイクロプラスチックの個数密度は海水 1 m³あたりの密度を示す。

1) 個数・個数密度・重量

各測線の個数・個数密度・重量を表Ⅲ.2-12 と図Ⅲ.2-13 に示す。

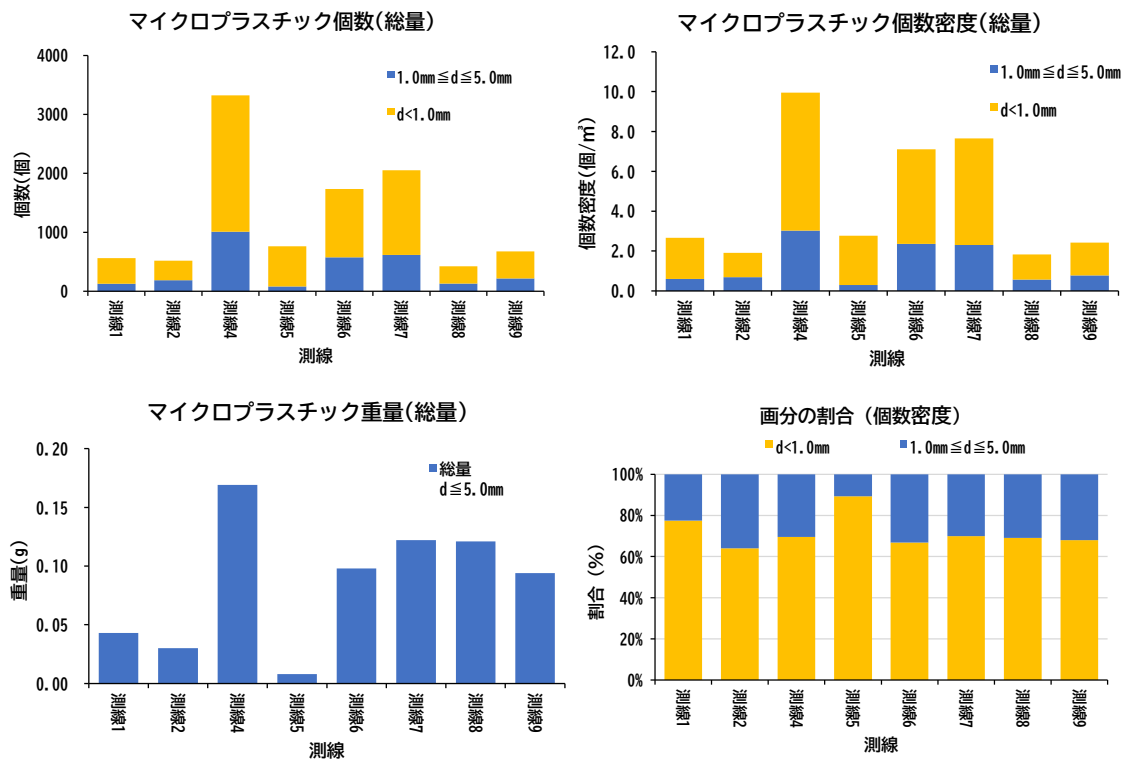
- ・ 個数は湾中央の測線 4、湾西側の測線 6, 7 で他の測線より多く、その他の測線は大きな差はみられなかった。
- ・ 個数密度は湾中央の測線 4、湾西側の測線 6, 7 で他の測線より高く、その他の測線は大きな差はみられなかった。
- ・ 1～5 mm画分と 1 mm未満画分を比較すると、全ての測線で個数、個数密度ともに 1mm 未満画分の値が高かった。
- ・ 重量は湾奥の測線 1, 2、湾東側の測線 5 で他の測線に比べ低い値であった。

表Ⅲ.2-12 マイクロプラスチックの分析結果（個数・個数密度・重量）

項目	濾水量	1.0 mm ≦ d ≦ 5.0 mm			d < 1.0 mm			総量(d ≦ 5.0 mm)		
		個数	個数密度	重量	個数	個数密度	重量	個数	個数密度	重量
単位	m ³	個	個/m ³	g	個	個/m ³	g	個	個/m ³	g
測線 1	212	127	0.599	0.043	437	2.061	-	564	2.660	0.043
測線 2	272	187	0.688	0.030	333	1.224	-	520	1.912	0.030
測線 4	334	1,011	3.027	0.169	2,313	6.925	-	3,324	9.952	0.169
測線 5	276	82	0.297	0.008	683	2.475	-	765	2.772	0.008
測線 6	244	575	2.357	0.098	1,160	4.754	-	1,735	7.111	0.098
測線 7	268	617	2.302	0.122	1,434	5.351	-	2,051	7.653	0.122
測線 8	231	131	0.567	0.121	292	1.264	-	423	1.831	0.121
測線 9	279	217	0.778	0.094	460	1.649	-	677	2.427	0.094

注 1: 個数及び重量は 1 測線あたりの総採取量、個数密度は海水 1 m³あたりの密度を示す。

注 2: 長径の最大 d < 1.0 mm の重量は、天秤の感量以下であったため「-」とした。



図Ⅲ.2-13 個数、個数密度及び重量の分析結果

2) マイクロプラスチックの形状

試料の形状別分析結果を表Ⅲ. 2-13 と図Ⅲ. 2-14 に示す。

- ・最も割合が高かったのは「破片」で、全ての測線で大部分を占めていた。
- ・測線別にみると、全ての測線で「破片」の割合が最も高く、70%以上を占めていた。
- ・「破片」以外には「繊維」や「フォーム」などが確認された。
- ・測線 8 では「繊維」，「フォーム」の割合が他の測線に比べ高かった。

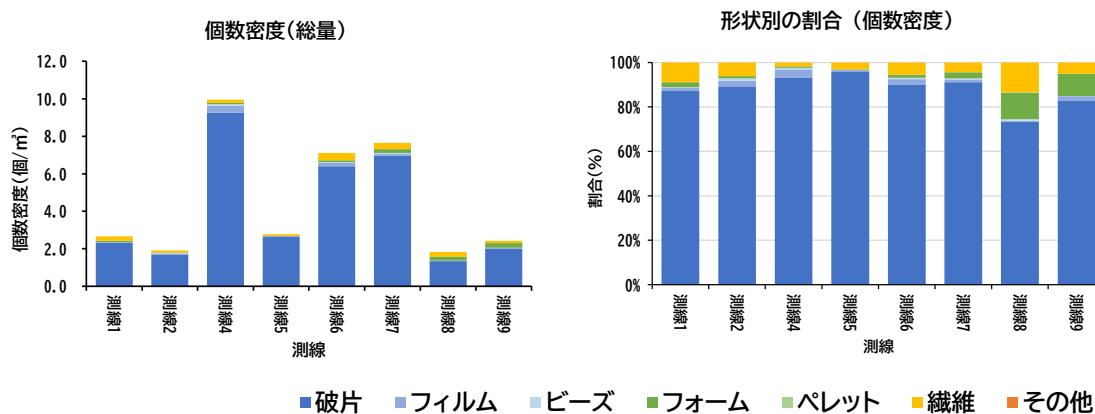
表Ⅲ. 2-13 マイクロプラスチック分析結果（形状）

【フェレー径の最大: $0.1\text{ mm} \leq d \leq 5.0\text{ mm}$ 】

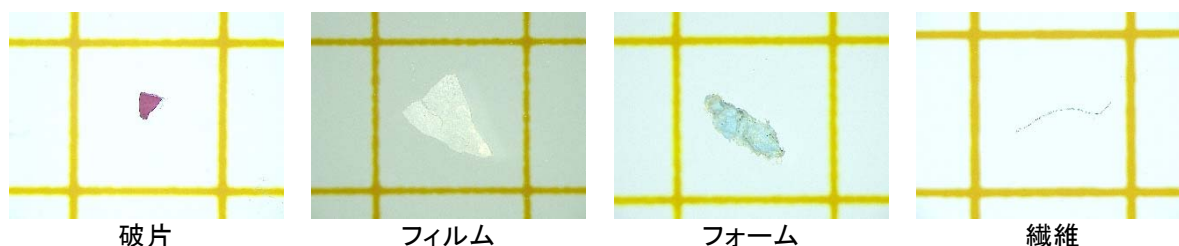
	測線1			測線2			測線4			測線5		
	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%
破片	491	2.316	87.1	464	1.706	89.2	3,092	9.257	93.0	732	2.652	95.7
フィルム	9	0.042	1.6	13	0.048	2.5	126	0.377	3.8	8	0.029	1.0
ビーズ	1	0.005	0.2	6	0.022	1.2	27	0.081	0.8	0	0.000	0.0
フォーム	13	0.061	2.3	5	0.018	1.0	21	0.063	0.6	1	0.004	0.1
ペレット	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
繊維	50	0.236	8.9	32	0.118	6.2	58	0.174	1.7	24	0.087	3.1
その他	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
合計	564	2.660	100	520	1.912	100	3,324	9.952	100	765	2.772	100

	測線6			測線7			測線8			測線9		
	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%
破片	1,563	6.406	90.1	1,868	6.970	91.1	310	1.342	73.3	561	2.011	82.9
フィルム	41	0.168	2.4	25	0.093	1.2	2	0.009	0.5	13	0.047	1.9
ビーズ	12	0.049	0.7	11	0.041	0.5	3	0.013	0.7	1	0.004	0.1
フォーム	24	0.098	1.4	57	0.213	2.8	50	0.216	11.8	67	0.240	9.9
ペレット	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	1	0.004	0.2	1	0.004	0.1
繊維	95	0.389	5.5	90	0.336	4.4	57	0.247	13.5	34	0.122	5.0
その他	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
合計	1,735	7.111	100	2,051	7.653	100	423	1.831	100	677	2.427	100

注：四捨五入の関係で合計値が一致しない場合がある。



図Ⅲ. 2-14 形状別の個数密度



図Ⅲ. 2-15 マイクロプラスチックの主な形状の写真

3) マイクロプラスチックの材質

試料の材質別分析結果を表Ⅲ. 2-14 と図Ⅲ. 2-16 に示す。

- ・海域全体では「ポリエチレン」, 「ポリプロピレン」の割合が高かった。
- ・測線別にみると、測線 4, 5, 6, 7, 9 は「ポリエチレン」の割合が最も高かったが、測線 9 は「ポリエチレン」と「ポリプロピレン」はほぼ同じ割合であった。
- ・測線 1, 2, 8 は「ポリプロピレン」の割合が最も高かった。

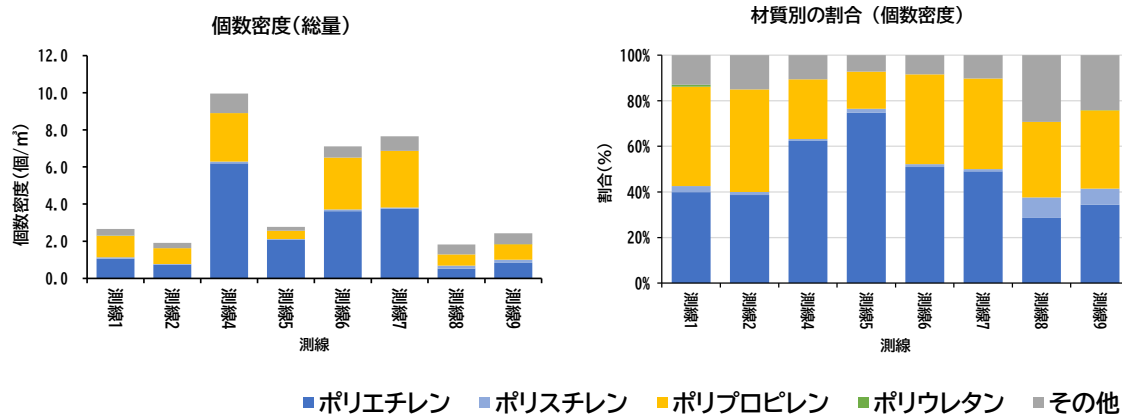
表Ⅲ. 2-14 マイクロプラスチックの材質別分析結果

【フェレ径の最大: $0.1 \text{ mm} \leq d \leq 5.0 \text{ mm}$ 】

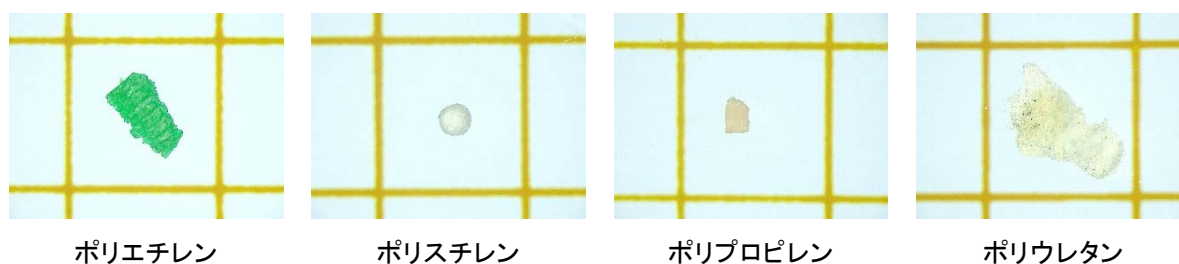
	測線1			測線2			測線4			測線5		
	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%
ポリエチレン	225	1.061	39.9	201	0.739	38.7	2,071	6.201	62.3	572	2.072	74.8
ポリスチレン	15	0.071	2.7	7	0.026	1.3	32	0.096	1.0	13	0.047	1.7
ポリプロピレン	246	1.160	43.6	234	0.860	45.0	870	2.605	26.2	125	0.453	16.3
ポリウレタン	5	0.024	0.9	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
その他	73	0.344	12.9	78	0.287	15.0	351	1.051	10.6	55	0.199	7.2
合計	564	2.660	100	520	1.912	100	3,324	9.952	100	765	2.772	100

	測線6			測線7			測線8			測線9		
	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%
ポリエチレン	883	3.619	50.9	1,005	3.750	49.0	121	0.524	28.6	233	0.835	34.4
ポリスチレン	23	0.094	1.3	20	0.075	1.0	38	0.165	9.0	48	0.172	7.1
ポリプロピレン	683	2.799	39.4	816	3.045	39.8	140	0.606	33.1	232	0.832	34.3
ポリウレタン	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	1	0.004	0.1
その他	146	0.598	8.4	210	0.784	10.2	124	0.537	29.3	163	0.584	24.1
合計	1,735	7.111	100	2,051	7.653	100	423	1.831	100	677	2.427	100

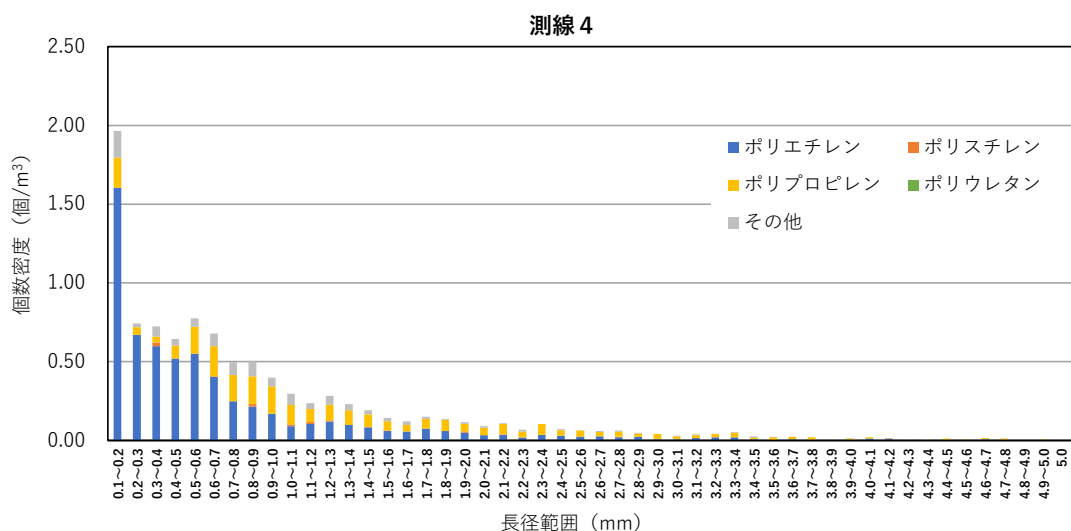
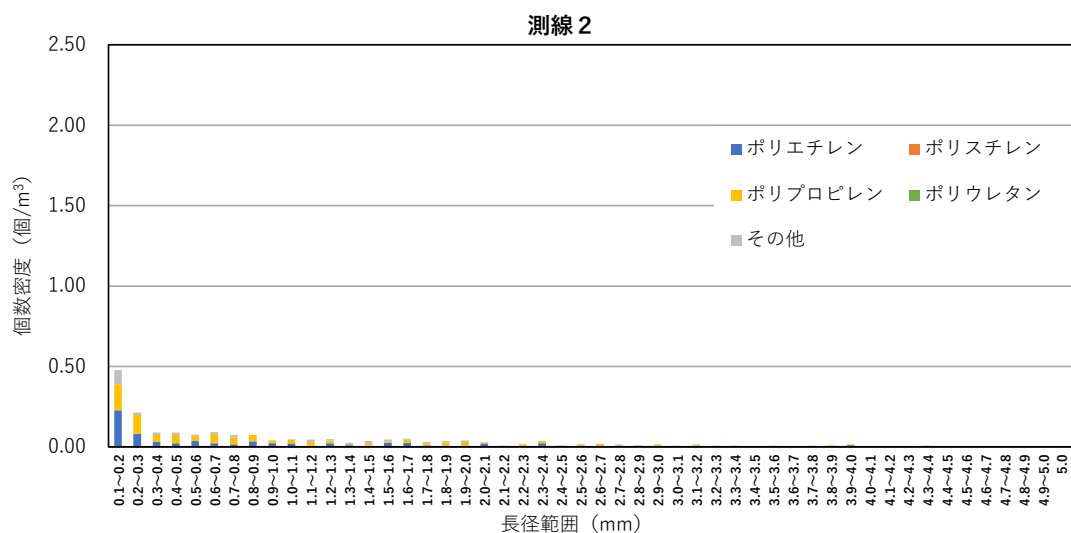
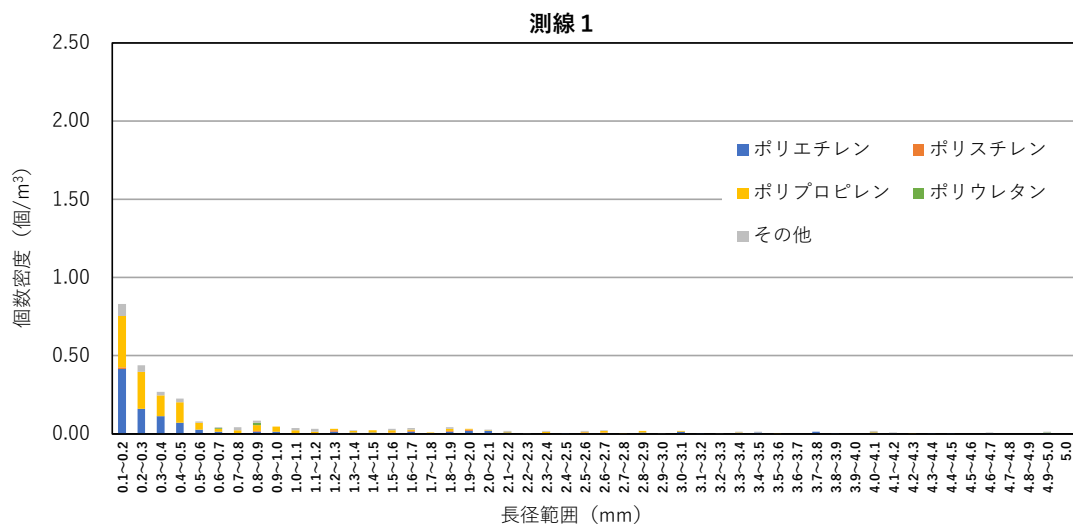
注: 四捨五入の関係で合計値が一致しない場合がある。



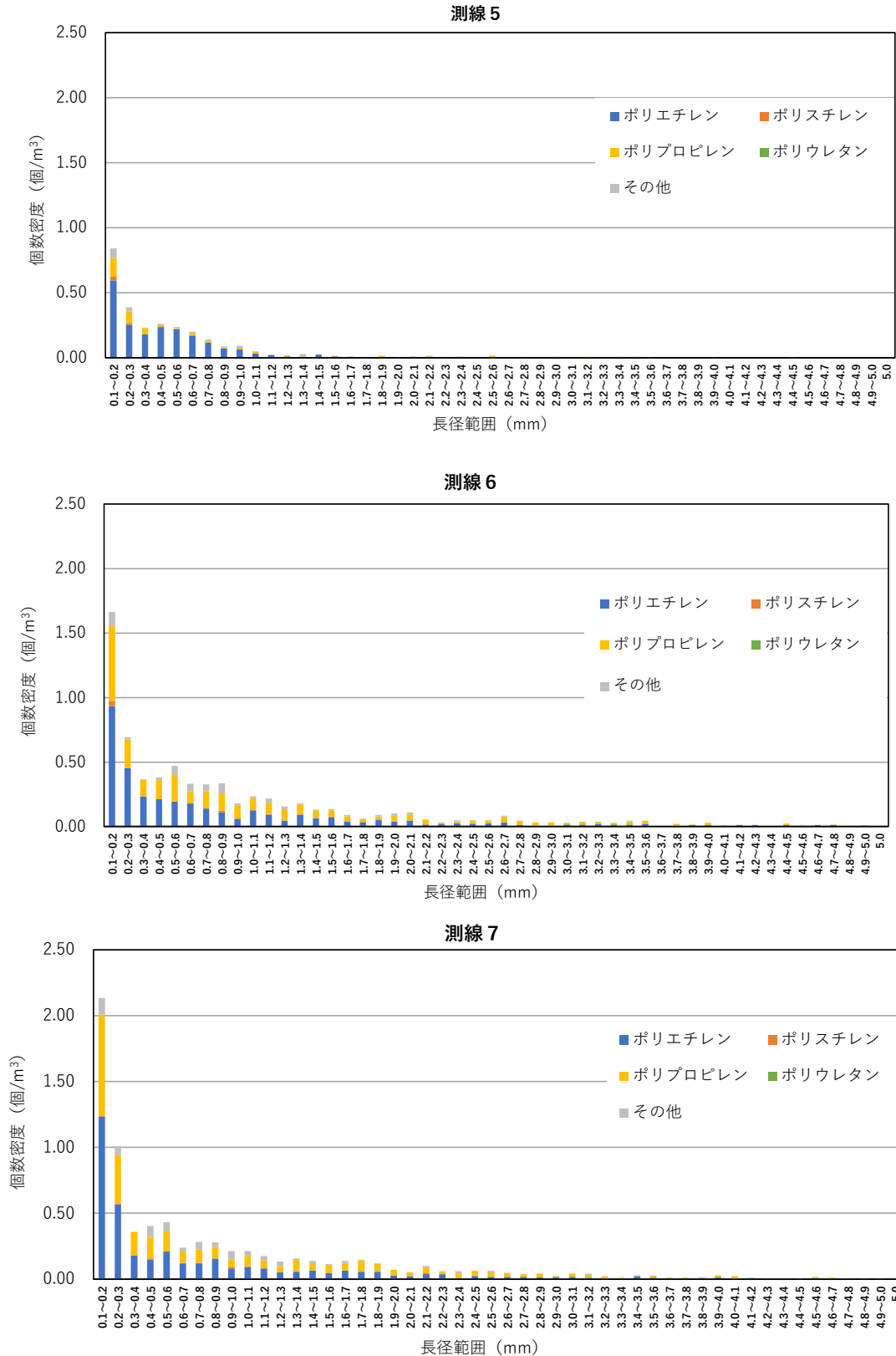
図Ⅲ. 2-16 材質別の個数密度



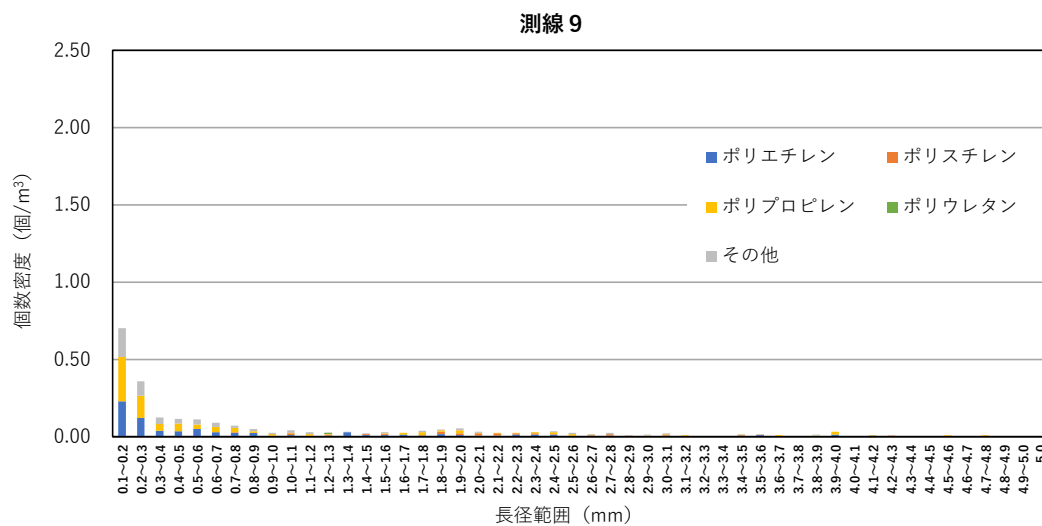
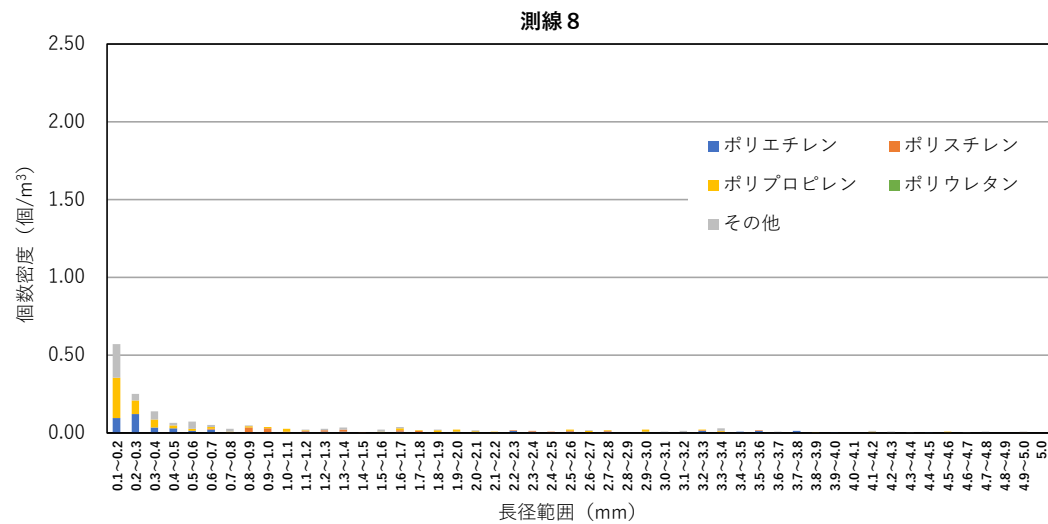
図Ⅲ. 2-17 マイクロプラスチックの主な材質の写真



図Ⅲ. 2-18(1) マイクロプラスチックの材質別個数密度



図Ⅲ. 2-18(2) マイクロプラスチックの材質別個数密度



図Ⅲ.2-18(3) マイクロプラスチックの材質別個数密度

4) マイクロプラスチックの色

試料の色別分析結果を表Ⅲ. 2-15 と図Ⅲ. 2-19 に示す。

- ・海域全体では「白」の割合が最も高かった。
- ・測線別にみると、全ての測線で「白」が優占していた。
- ・測線 2, 4, 6, 7 では「白」の割合がやや低く「緑」の割合が比較的高かった。
- ・測線 7, 9 では「透明」の割合が他の測線に比べやや低かった。

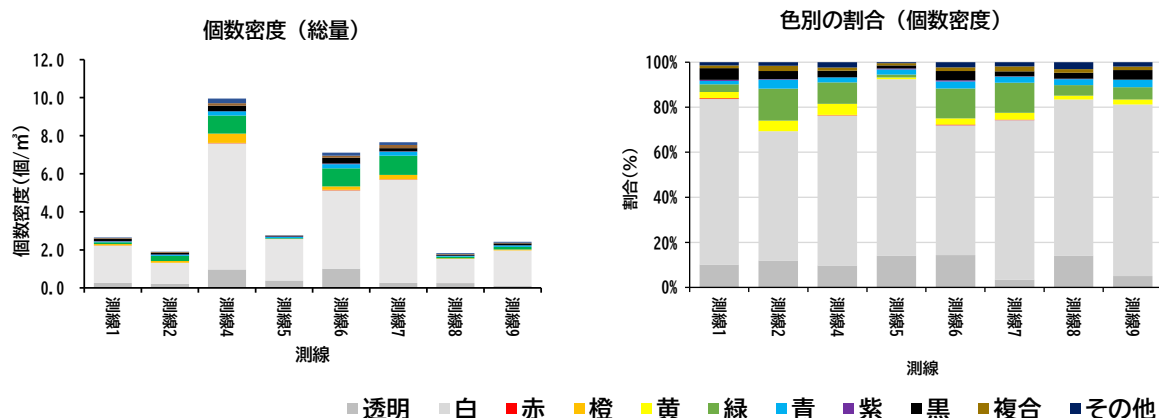
表Ⅲ. 2-15 マイクロプラスチックの色別分析結果

【フェレー径の最大: 0.1 mm ≤ d ≤ 5.0 mm】

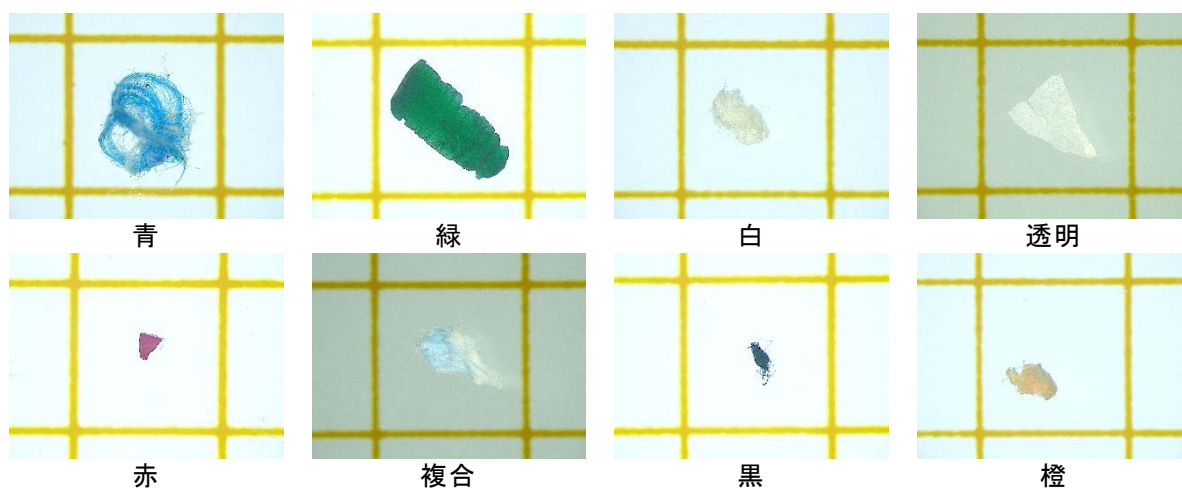
	測線1			測線2			測線4			測線5		
	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%
透明	57	0.269	10.1	62	0.228	11.9	323	0.967	9.7	107	0.388	14.0
白	415	1.958	73.6	299	1.099	57.5	2212	6.623	66.5	600	2.174	78.4
赤	2	0.009	0.4	0	0.000	0.0	4	0.012	0.1	0	0.000	0.0
橙	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	7	0.021	0.2	0	0.000	0.0
黄	15	0.071	2.7	24	0.088	4.6	163	0.488	4.9	6	0.022	0.8
緑	20	0.094	3.5	74	0.272	14.2	317	0.949	9.5	10	0.036	1.3
青	8	0.038	1.4	21	0.077	4.0	74	0.222	2.2	17	0.062	2.2
紫	3	0.014	0.5	1	0.004	0.2	1	0.003	0.0	4	0.014	0.5
黒	29	0.137	5.1	19	0.070	3.7	98	0.293	2.9	10	0.036	1.3
複合	7	0.033	1.2	12	0.044	2.3	45	0.135	1.4	8	0.029	1.0
その他	8	0.038	1.4	8	0.029	1.5	80	0.240	2.4	3	0.011	0.4
合計	564	2.660	100	520	1.912	100	3324	9.952	100	765	2.772	100

	測線6			測線7			測線8			測線9		
	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%
透明	249	1.020	14.4	72	0.269	3.5	60	0.260	14.2	34	0.122	5.0
白	1000	4.098	57.6	1452	5.418	70.8	293	1.268	69.3	516	1.849	76.2
赤	2	0.008	0.1	3	0.011	0.1	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
橙	6	0.025	0.3	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
黄	45	0.184	2.6	64	0.239	3.1	7	0.030	1.7	15	0.054	2.2
緑	230	0.943	13.3	273	1.019	13.3	20	0.087	4.7	37	0.133	5.5
青	54	0.221	3.1	56	0.209	2.7	11	0.048	2.6	23	0.082	3.4
紫	10	0.041	0.6	3	0.011	0.1	1	0.004	0.2	0	0.000	0.0
黒	72	0.295	4.1	45	0.168	2.2	11	0.048	2.6	28	0.100	4.1
複合	28	0.115	1.6	46	0.172	2.2	7	0.030	1.7	11	0.039	1.6
その他	39	0.160	2.2	37	0.138	1.8	13	0.056	3.1	13	0.047	1.9
合計	1735	7.111	100	2051	7.653	100	423	1.831	100	677	2.427	100

注: 四捨五入の関係で合計値が一致しない場合がある。



図Ⅲ. 2-19 色別個数密度



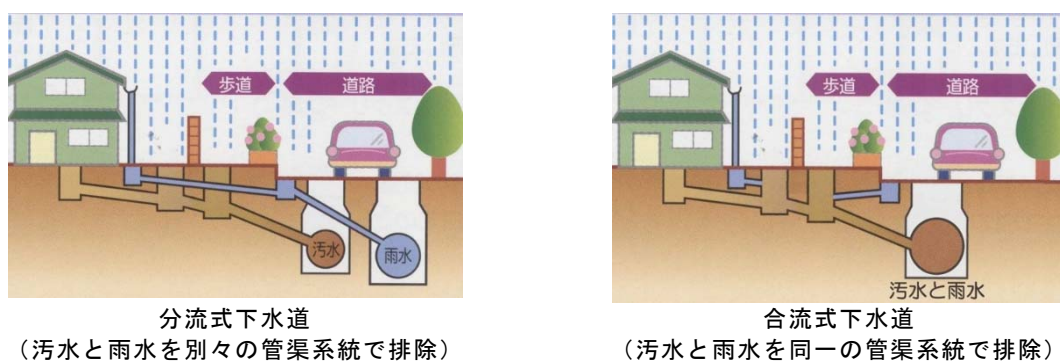
図Ⅲ.2-20 マイクロプラスチックの主な色の写真

Ⅲ.2.3 マイクロプラスチック（下水処理施設）調査結果

(1) 下水処理施設の概要

図Ⅲ.2-21に示すように、下水の排除方式は、分流式と合流式の2種類がある。分流式は汚水と雨水を別々の管渠系統で集め、汚水は下水処理施設に運び、雨水はそのまま河川や海域へ流す方式である。一方、合流式は、汚水と雨水を同一の管渠系統で集め、下水処理施設まで運ぶ方式である。合流式は、晴天時や少量の降雨の場合は、通常の処理を行い、処理済みの汚水（以下、処理水と呼ぶ）を河川や海域に放流する（図Ⅲ.2-23、24参照）。また、大量の降雨で下水処理施設へ流入する雨水が増加し処理しきれなくなった場合、処理水以外に汚水混じりの雨水（以降、直接放流水と呼ぶ）を河川や海域に放流する（図Ⅲ.2-25参照）。

調査を実施した下水処理施設の排除方法は合流式で、調査は直接放流水の放流時に行った。

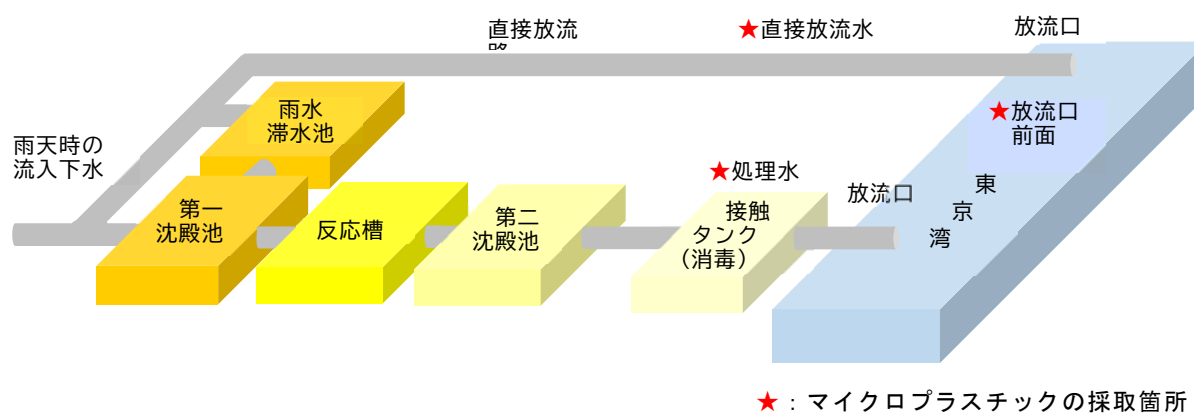


出典：国土交通省HP 下水道施設の構成と下水の排除方式

図Ⅲ.2-21 下水の排除方式

(2) 調査位置

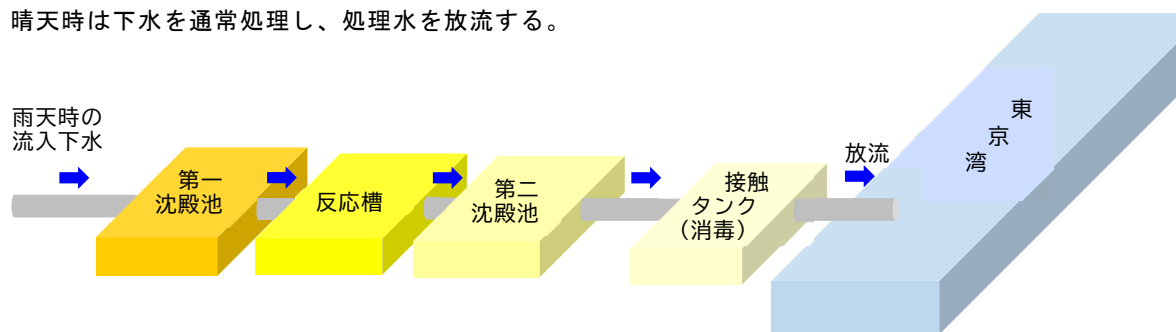
下水処理施設では図Ⅲ.2-22に示す「直接放流路」で直接放流水のマイクロプラスチックを採取し、「接触タンク」で処理水のマイクロプラスチックを採取した。加えて、下水処理施設の調査翌日に放流口前面で海域のマイクロプラスチックの採取を行った。



図Ⅲ.2-22 合流式下水処理施設の概略とマイクロプラスチック採取箇所

【晴天時】

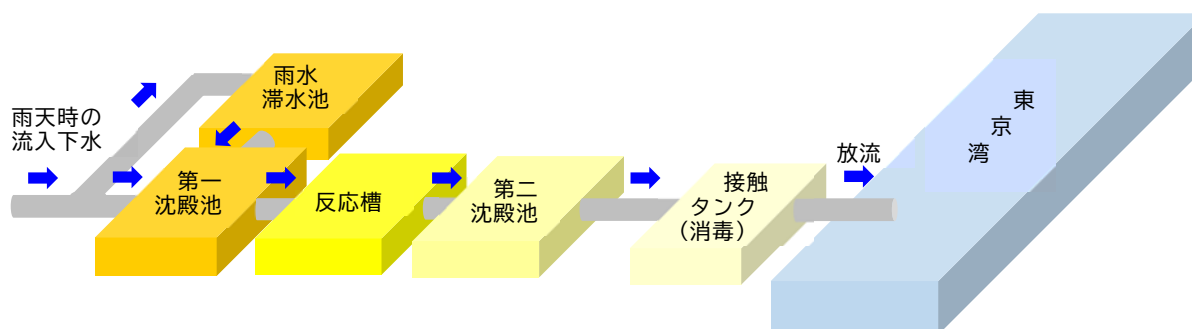
晴天時は下水を通常処理し、処理水を放流する。



図Ⅲ.2-23 合流式下水処理施設の処理フロー（晴天時）

【雨天時】（雨水滞水池が一杯にならない場合）

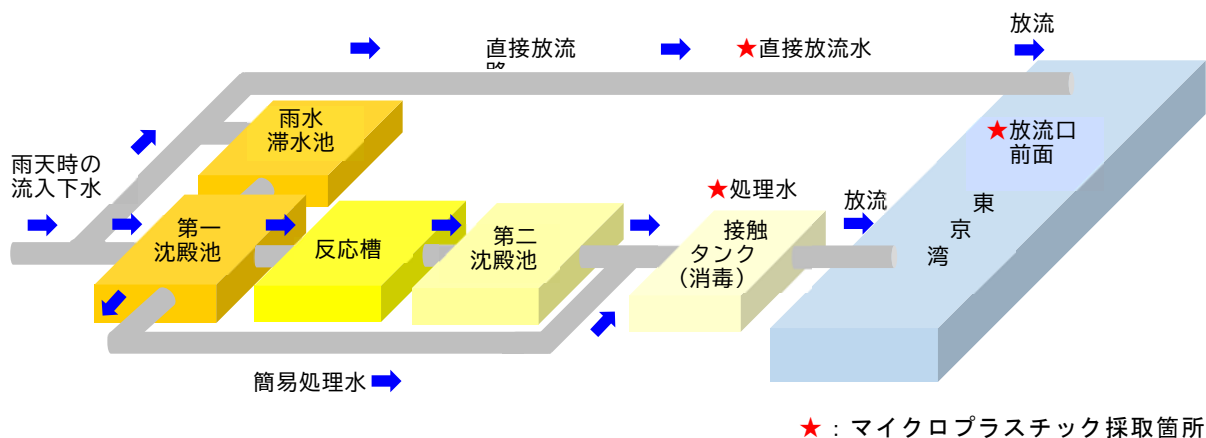
雨天時に処理しきれない下水が発生した場合、雨水滞水池に溜め、降雨後に通常処理を行う。



図Ⅲ.2-24 合流式下水処理施設の処理フロー（雨天時）
（雨水滞水池が一杯にならない場合）

【雨天時】（雨水滞水池が一杯になった場合）

雨水滞水池が一杯になると直接放流を行う。また、通常処理に加え、一部の流入下水は簡易処理（沈殿処理・消毒）を行い放流する。



図Ⅲ.2-25 合流式下水処理施設の処理フロー（雨天時）
（雨水滞水池が一杯になった場合）

(3) 分析結果

下水処理施設及び放流口前面海域で採集されたマイクロプラスチックについて、個数密度、形状、材質、色をとりまとめた。なお、マイクロプラスチックの個数密度は処理施設では直接放流水、処理水 1 m³あたりの密度、放流口前面海域では海水 1 m³あたりの密度を示す。

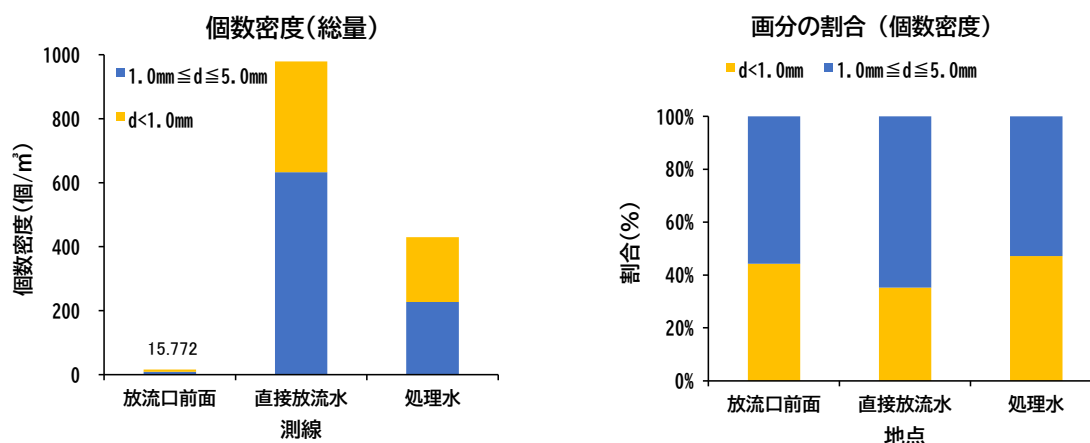
1) 個数密度

各地点の個数密度を表Ⅲ.2-16 と図Ⅲ.2-26 に示す。

- ・ 個数密度は直接放流水が最も高く、処理水が次いで高かった。
- ・ 放流口前面は処理施設（直接放流水、処理水）に比べ密度が低かった。
- ・ マイクロプラスチックのサイズを比較すると、3 地点とも 1～5 mm画分と 1 mm未満画分の割合は 50%前後で同程度であった。

表Ⅲ.2-16 マイクロプラスチックの分析結果（個数・個数密度・重量）

項目	1.0 mm ≤ d ≤ 5.0 mm			d < 1.0 mm			総量(d ≤ 5.0 mm)		
	個数	個数密度	重量	個数	個数密度	重量	個数	個数密度	重量
単位	個	個/m ³	g	個	個/m ³	g	個	個/m ³	g
放流口前面	1,777	8.797	0.559	1,409	6.975	—	3,186	15.772	0.559
直接放流水	5,828	633.478	0.753	3,178	345.435	—	9,006	978.913	0.753
処理水	2,520	227.027	0.211	2,248	202.523	—	4,768	429.550	0.211



図Ⅲ.2-26 個数密度の分析結果

2) 形状

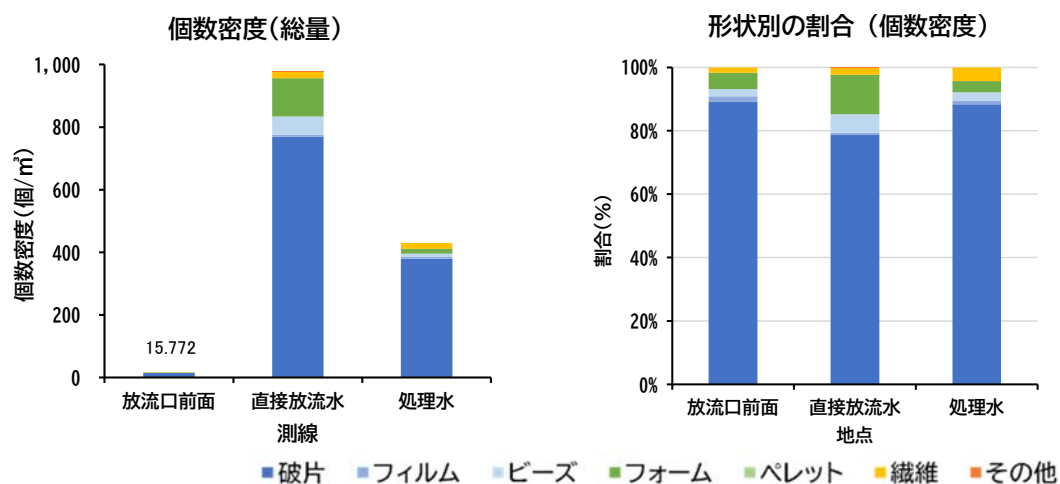
各地点の形状別分析結果を表Ⅲ.2-17 と図Ⅲ.2-27 に示す。

- 全ての測線で「破片」の割合が最も高く、おおむね 80%以上を占めていた。
- 「破片」以外には「フォーム」や「繊維」などが確認されたが、低い割合であった。

表Ⅲ.2-17 マイクロプラスチック分析結果（形状）

フェレー径の最大 $0.1\text{mm} \leq d \leq 5.0\text{mm}$

	放流口前面			直接放流水			処理水		
	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%	個	個/m ³	%
破片	2,840	14.059	89.1	7,084	770.000	78.7	4,212	379.459	88.3
フィルム	55	0.272	1.7	60	6.522	0.7	56	5.045	1.2
ビーズ	71	0.351	2.2	530	57.609	5.9	124	11.171	2.6
フォーム	164	0.812	5.1	1,124	122.174	12.5	168	15.135	3.5
ペレット	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
繊維	56	0.277	1.8	204	22.174	2.3	208	18.739	4.4
その他	0	0.000	0.0	4	0.435	0.0	0	0.000	0.0
合計	3,186	15.772	100	9,006	978.913	100	4,768	429.550	100



図Ⅲ.2-27 形状別の個数密度

3) 材質

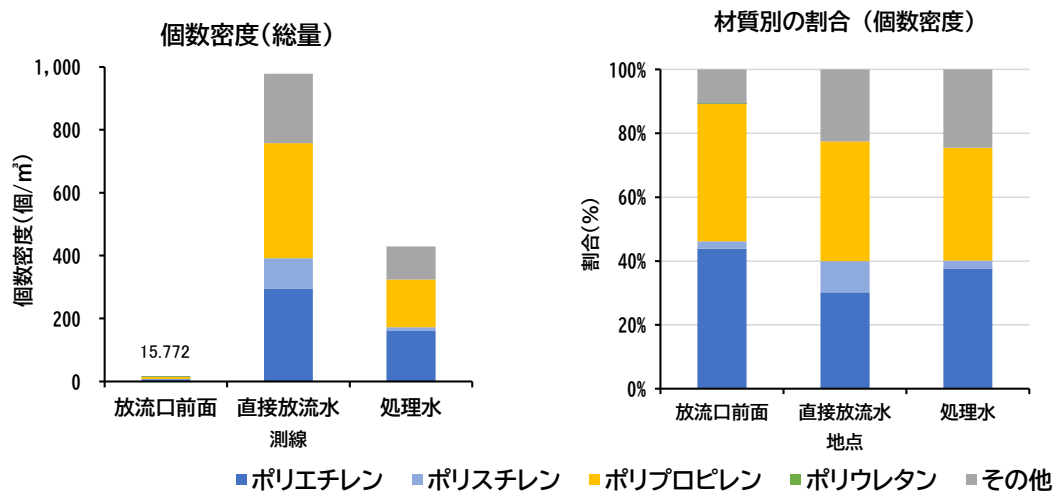
各地点の材質別分析結果を表Ⅲ. 2-18 と図Ⅲ. 2-28 に示す。

- ・おおむね3地点とも「ポリエチレン」と「ポリプロピレン」の割合が同程度であった。
- ・放流口前面は処理施設の2地点より「その他」の割合が若干低かった。
- ・直接放流水は他の地点より「ポリスチレン」の割合が若干高かった。

表Ⅲ. 2-18 マイクロプラスチック分析結果（材質）

フェレー径の最大 $0.1\text{mm} \leq d \leq 5.0\text{mm}$

	放流口前面			直接放流水			処理水		
	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%
ポリエチレン	1,397	6.916	43.8	2,720	295.652	30.2	1,796	161.802	37.7
ポリスチレン	75	0.371	2.4	880	95.652	9.8	116	10.450	2.4
ポリプロピレン	1,367	6.767	42.9	3,374	366.739	37.5	1,684	151.712	35.3
ポリウレタン	5	0.025	0.2	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
その他	342	1.693	10.7	2,032	220.870	22.6	1,172	105.586	24.6
合計	3,186	15.772	100	9,006	978.913	100	4,768	429.550	100



図Ⅲ. 2-28 材質別の個数密度

4) 色

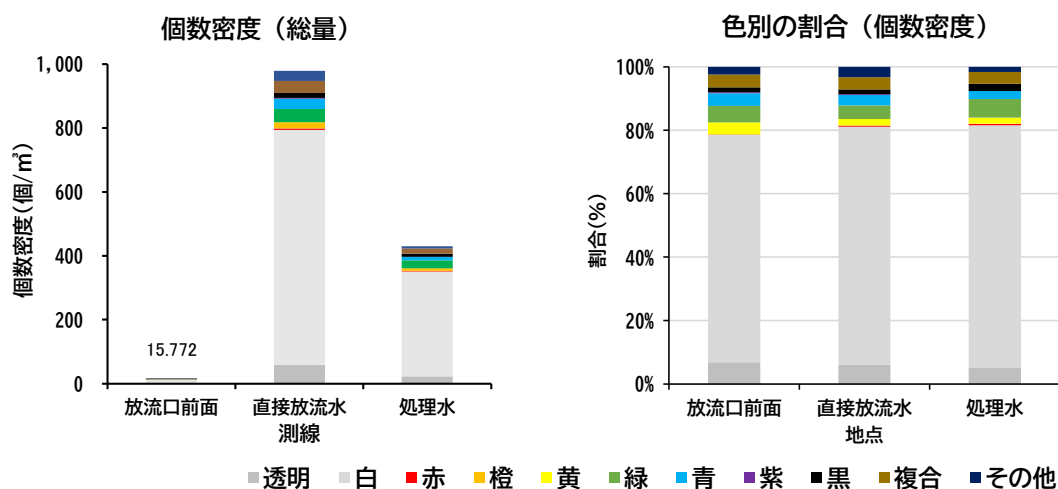
各地点の色別分析結果を表Ⅲ.2-19と図Ⅲ.2-29に示す。

- ・地点別にみると、全ての測線で「白」が70%以上と優占していた。
- ・「白」以外には「透明」や「緑」が出現したが、低い割合であった。

表Ⅲ.2-19 マイクロプラスチック分析結果（色）

フェレー径の最大 $0.1\text{mm} \leq d \leq 5.0\text{mm}$

	放流口前面			直接放流水			処理水		
	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%	個	個/ m^3	%
透明	219	1.084	6.9	542	58.913	6.0	248	22.342	5.2
白	2284	11.307	71.7	6764	735.217	75.1	3644	328.288	76.4
赤	3	0.015	0.1	32	3.478	0.4	20	1.802	0.4
橙	2	0.010	0.1	16	1.739	0.2	4	0.360	0.1
黄	121	0.599	3.8	172	18.696	1.9	92	8.288	1.9
緑	166	0.822	5.2	386	41.957	4.3	276	24.865	5.8
青	127	0.629	4.0	296	32.174	3.3	124	11.171	2.6
紫	9	0.045	0.3	20	2.174	0.2	0	0.000	0.0
黒	50	0.248	1.6	140	15.217	1.6	104	9.369	2.2
複合	130	0.644	4.1	348	37.826	3.9	180	16.216	3.8
その他	75	0.371	2.4	290	31.522	3.2	76	6.847	1.6
合計	3186	15.772	100	9006	978.913	100	4768	429.550	100



図Ⅲ.2-29 色別の個数密度

(4) まとめ

1) マイクロプラスチックの除去率

本調査では、直接放流水が最もマイクロプラスチックの密度が高かったが、処理を行った処理水も放流口前面海域に比べ高い密度であった。

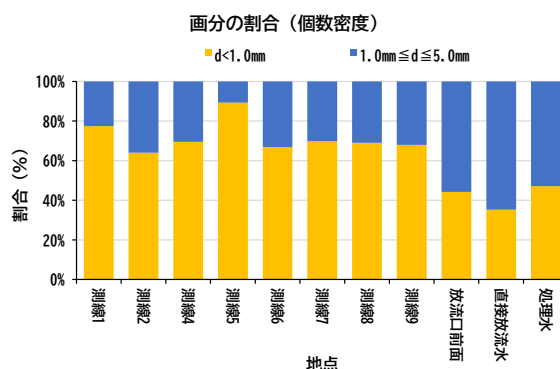
一般的には下水処理施設で、汚水に含まれるマイクロプラスチックの大部分は除去されるといわれており、 $100\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ のマイクロプラスチックの除去率は、4つの下水処理施設の中央値で99.6%との知見¹⁾もある。一方、本調査の直接放流水に対する処理水の除去率は60%以下と低い値であった。既存知見の高い除去率は流入下水に対する処理水の除去率で、下水処理施設が通常処理を行っている場合の値である。

本調査では図Ⅲ.2-25のように合流式処理施設において雨水滞水池が一杯になった状況下で調査を行っており、処理水には通常処理を行った処理水に加え、沈殿処理と消毒しか行っていない簡易処理水も混入している。このため、除去率が低くなったものと思われる。

2) 処理施設と海域の比較

処理水、直接放流水と放流口前面海域を比較すると、放流口前面海域のマイクロプラスチックの密度は $15.8\text{個}/\text{m}^3$ と東京湾の密度としては、若干高い値である。しかし、直接放流水、処理水の密度と比較すると低い値であり、放流された直接放流水、処理水は放流口前面海域で希釈拡散し、密度が低下したものと思われる。このように、直接放流水、処理水、放流口前面海域のマイクロプラスチックの密度には差がみられたものの、性状（材質、形状、色）については大きな差はみられなかった。なお、放流口前面の調査は、下水処理施設内の調査翌日に実施したため、24時間程度の時間差がある。

また、東京湾の他海域と比較すると、図Ⅲ.2-30に示すように処理水、直接放流水及び放流口前面海域は $1\sim 5\text{mm}$ のマイクロプラスチックが他海域に比べ若干多い傾向がみられた。海へ流出したプラスチックは漂流するうちに、波浪や紫外線等で細分化していくといわれており、処理水、直接放流水及び放流口前面海域のマイクロプラスチックが海域に流出する前や流出直後であることも、他海域に比べ粒径が大きなマイクロプラスチックが多かった理由の一つの可能性として考えられる。なお、マイクロプラスチックのサイズには、他海域と処理水、直接放流水及び放流口前面海域で若干の差がみられたが、性状（材質、形状、色）については大きな差はみられなかった。



図Ⅲ.2-30 画分別個数密度の割合

1) 田中周平・垣田正樹・雪岡 聖・鈴木裕識・藤井滋穂・高田秀重(2019)下水処理工程におけるマイクロプラスチックの挙動と琵琶湖への負荷量の推定, 土木学会論文集 G(環境), 75(7), Ⅲ_35-Ⅲ_40

(空白ページ)

第Ⅳ章 関連する海域特性情報の収集

Ⅳ.1 既存知見

既存知見の収集にあたっては、東京湾における漂流ごみの実態調査に係る特性等进行分析するに当たり、その特性に関連があると考えられる地理的特性、物理的特性、化学的特性等について、情報を収集し概要を取りまとめた。

Ⅳ.1.1 地形・人口

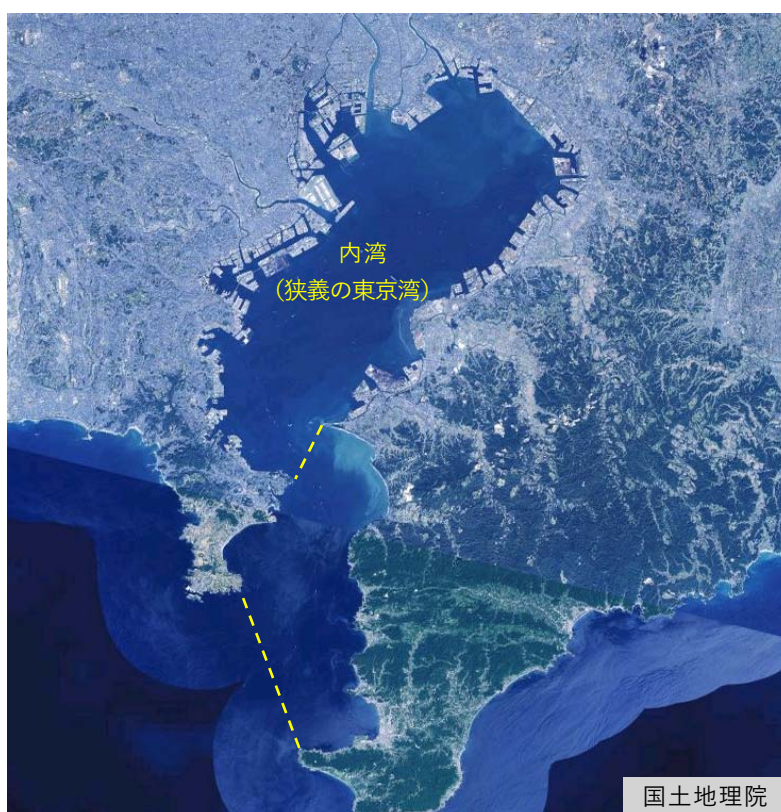
東京湾は房総半島、三浦半島に囲まれた内湾で、面積は約 1,380km²、約容積 62.1 km³ である。神奈川県観音崎と千葉県富津岬の間は幅約 7km と狭く、これより北側の海域（内湾：狭義の東京湾）は容積が約 17.5km³、平均水深は約 19m と浅く閉鎖性が強い海域である。また、東京湾の流域人口は約 2,900 万人である。

表Ⅳ.1-1 東京湾の概要

東京湾	流域人口	約 2,900 万人 ⁽¹⁾
	面積	約 1380 Km ² ⁽²⁾
	容積	約 62.1 km ³ ⁽²⁾
東京湾 (内湾)	容積	約 17.5 km ³ ⁽¹⁾
	平均水深	約 19 m ⁽¹⁾

出典(1):「東京湾.人と自然のかかわりの再生」東京湾海洋環境研究委員会編 恒星社厚生閣, 2011

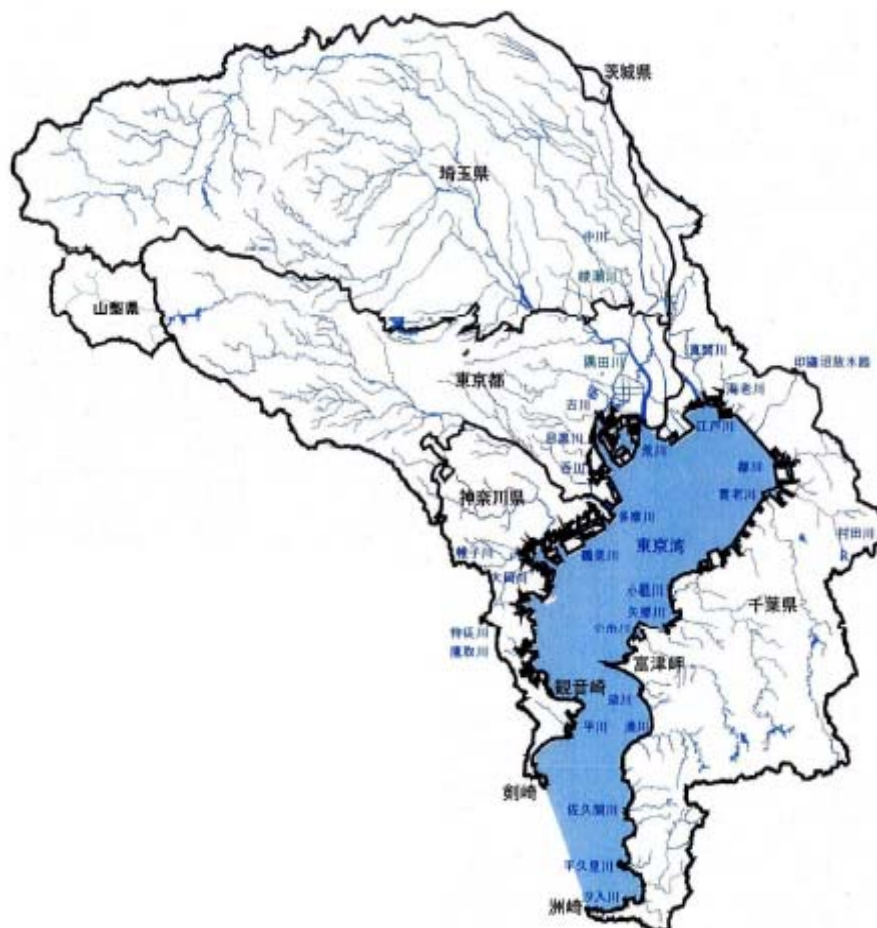
出典(2):東京湾環境情報センターHP



図Ⅳ.1-1 東京湾全域

IV.1.2 流入河川

東京湾の流域には、東京湾に接する東京都、千葉県、神奈川県のほか、埼玉県が広い面積を持っており、茨城県、山梨県の一部も含まれる。東京湾流域の河川は、陸域から東京湾へ淡水とともに物質を供給する役割を持っており、流域の環境は東京湾の水環境に影響を与えている。



出典：令和3年度 東京湾環境一斉調査結果 令和4年3月
東京湾再生推進会議モニタリング分科会
九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会
東京湾岸自治体環境保全会議
東京湾再生官民連携フォーラム東京湾環境モニタリングの推進プロジェクト
チーム

図IV.1-2 東京湾及びその流域図

東京湾に流入する河川は表Ⅳ.1-2に示すように、江戸川、荒川、多摩川、鶴見川等の数十河川あり、流域面積をみると荒川が最も広く、次いで多摩川の順になっている。

表Ⅳ.1-2 東京湾への流入河川

	河 川 名	延 長 (km)	流域面積 (km ²)
上総丘陵河川	江戸川	55	200
	旧江戸川	9.36	8.7
	中川	128.6	987
	新中川	7.84	20.3
	荒川	173	2,940
	隅田川	23.5	297.8
	多摩川	138	1,240
	鶴見川	42.5	235
	小糸川	65.3	142.0
	畑沢川	1.9	6.5
	烏田川	7.0	—
	矢那川	10.7	36.8
	小櫃川	77.0	267.0
	浮戸川	9.7	24.0
	椎津川	4.1	17.4
	前川	1.5	6.4
	養老川	73.4	245.9
下総台地河川	村田川	17.5	111.9
	浜野川	3.2	6.9
	都川	13.1	67.5
	(印旛放水路)	19.0	63.0
	海老川	2.7	27.1
	菊田川	2.4	5.8
	谷津川	1.1	3.1
	高瀬川	0.8	3.9
	真間川	8.5	65.6
	古川	4.4	—
	目黒川	7.8	—
	呑川	14.4	—
	帷子川	19.3	57.9
	大岡川	15.0	35.59
	大岡分水路	3.64	—
	宮川	2.5	8.0
	侍従川	3.1	5.3
	鷹取川	2.0	2.3

注)「東京湾の地形・地質と水」(貝塚爽平編、1993)をもとに、一級河川については国土交通省、その他については東京都、千葉県、神奈川県以下の資料に基づき延長及び流域面積を整理した。

資料:「日本の川」(国土交通省河川局HP, http://www.mlit.go.jp/river/jiten/nihon_kawa/index.html)

「平成15年度 公共用水域の水質測定結果(総括編)」(東京都環境局、2005)

「平成16年 千葉県統計年鑑」(千葉県、2005)、千葉県河川計画課資料

「県勢要覧2004(平成16年度版)」(神奈川県、2005)

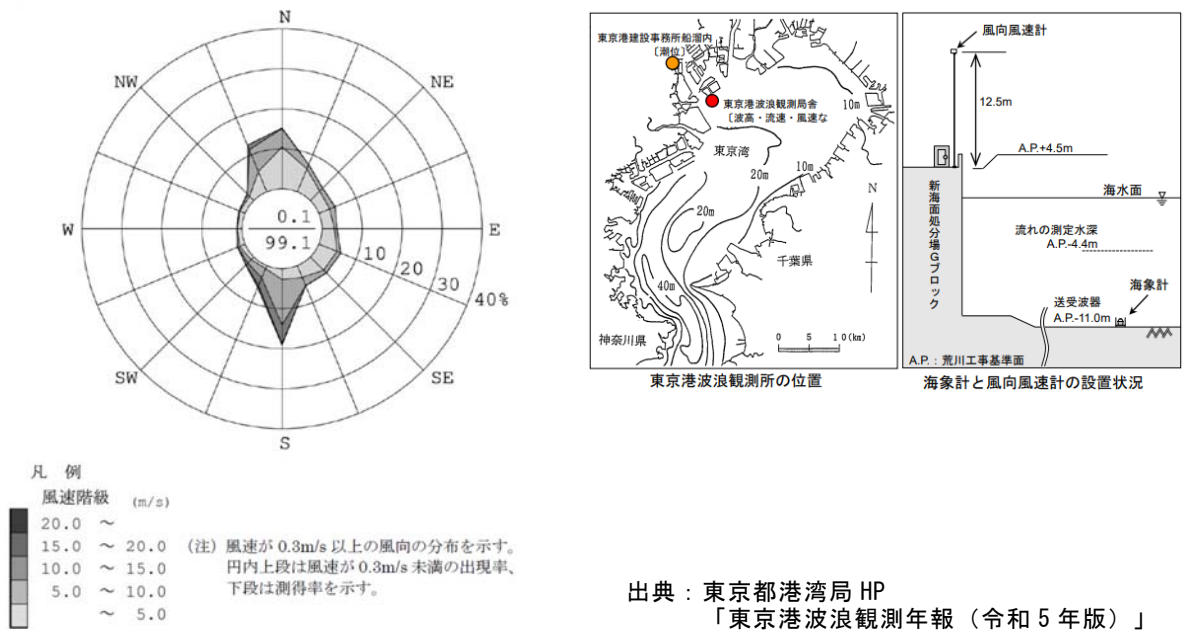
出典:「東京湾水環境再生計画」, 国土交通省(2015)

IV.1.3 風

佐藤（1989）によると、東京湾における海上風は、風向については冬季には北偏りの風が卓越し、夏季には南西ないし南の風が多く、風速については平均的には冬季に強く夏季に弱いという季節的变化を特徴としている。

佐藤 敏「冬季東京湾の風による流動の観測」水路部技報 8 1-14, 1989

また、「東京港波浪観測年報（令和 5 年版）」によると、令和 5 年の最多風向は南で、次いで北であり、南南西と北北西も多く出現した。10m/s を超える強風の最多風向は南で、季節ごとの最多風向は、夏が南、冬が北北西であった。風速 1m/s ごとの階級別の出現頻度でみると 3.0～3.9 m/s が 15.0 % で最も多く、10.0 m/s 以上の強風は 9.3 % であった。



図IV.1-3 令和 5 年 風配図（2023 年）

表IV.1-3 強風順位表 令和 5 年（2023 年）

東京港：東京港波浪観測所												
順位	風速 (m/s)	風向	起時	有義波		波向	流向	流速 (cm/s)	潮位 (cm)	潮位偏差 (cm)	要 因	
				波高(m)	周期(秒)							
1	21.6	S	6 月 2 日 16:40	-	-	-	W	7	213	31	台風第2号及び停滞前線	
2	19.8	SSW	5 月 6 日 17:10	0.87	4.1	S	SW	1	208	15	停滞前線	
2	19.8	SSW	11 月 7 日 10:50	0.73	3.3	SSE	NE	3	161	32	前線の通過	
4	19.4	SSW	10 月 20 日 15:50	0.69	3.3	S	ENE	13	167	18	前線の通過	
5	19.2	SSW	12 月 16 日 1:20	0.68	3.5	S	SSW	3	30	19	前線を伴う低気圧の通過	
6	18.9	S	4 月 12 日 13:40	0.67	3.2	SSE	ESE	9	48	11	前線の通過	
6	18.9	NE	9 月 8 日 10:10	0.47	3.6	ENE	ENE	11	141	1	台風第13号	
8	18.8	S	4 月 26 日 15:10	0.71	4.6	S	ENE	4	86	35	前線を伴う低気圧の通過	
9	18.7	S	4 月 8 日 0:40	0.84	3.9	SSE	SSE	5	83	21	前線を伴う低気圧の通過	
10	18.5	SW	2 月 19 日 10:50	0.63	4.0	SE	E	7	118	26	前線を伴う低気圧の通過	

※風速の統計は、毎10分の観測値を用いた。その他の要素は、毎正時の観測値である(30分は切り上げ)。

※同一の要因で2つ以上が10位までに入った場合は下位の方を除外した。

※「-」は欠測。

Ⅳ.1.4 気象

(1) 気温

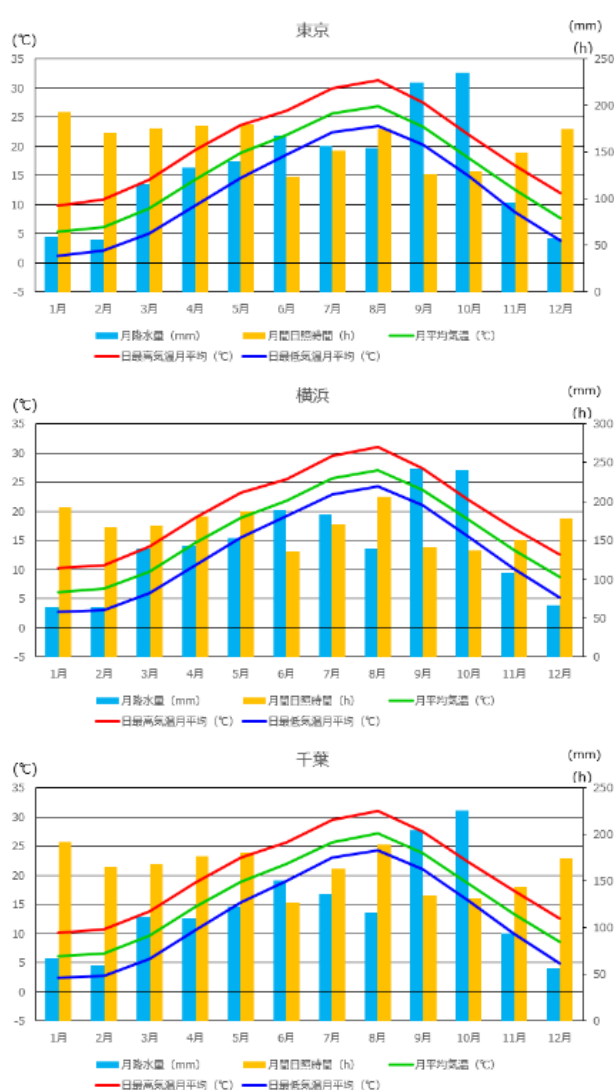
気象庁によると、8月頃が最も高く、1月頃が最も低くなっている。一般的に、銚子や大島といった沿岸部や島より、長野や甲府といった内陸の方が気温の変化は大きくなる。

(2) 降水量

気象庁によると、関東甲信地方の降水量は梅雨の影響を受けて6月頃と、秋雨・台風の影響を受けて9月頃に多くなりやすい。また、主に冬には、冬型の気圧配置の影響で多くの地域で年間で最も降水量の少ない時期となる。

(3) 日照時間量

気象庁によると、関東甲信地方では、多くの地域で西高東低の冬型の気圧配置となる冬に最も長くなり、梅雨の影響を受けやすい6月頃や秋雨・台風の影響を受けやすい9月頃に短くなる。

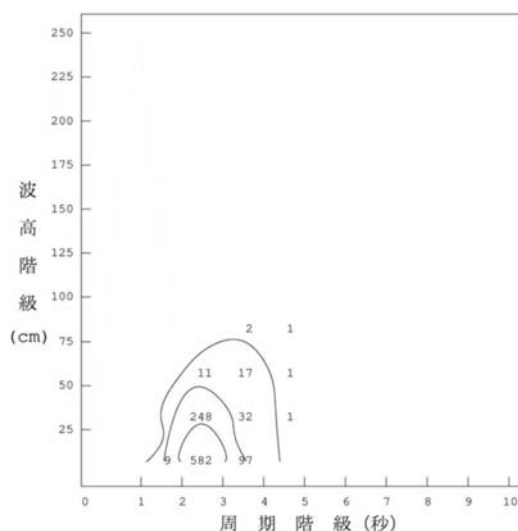


出典：東京管区気象台 HP 関東甲信地方の天候の特性

図Ⅳ.1-4 30年間の月別平年値

IV.1.5 流況

「東京港波浪観測年報（令和 5 年版）」によると、令和 5 年の有義波は波高 0～25cm、周期 2.0～3.0 秒の出現頻度が最も多く、58.2%を占めていた。波向を特定する有義波高 25cm 以上の出現頻度は、年間では 30.9%であった。波向は東北東から南南東が、それぞれ 3～4%と比較的多く出現していた。

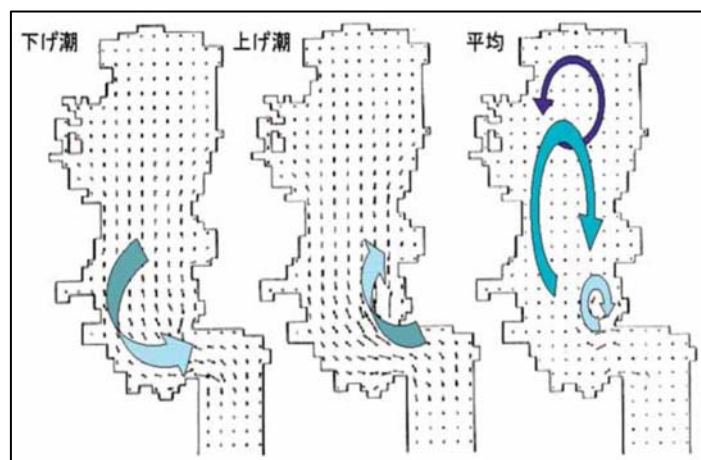


(注) 数字は千分率を表す。
等値線は 10、100、200 パーミルである。

出典：東京都港湾局 HP
「東京港波浪観測年報（令和 5 年版）」

図IV.1-5 有義波の波高別周期別出現頻度 令和 5 年（2023 年）

古川（2004）によると、河川から入ってくる水はおよそ 1 ヶ月かけて湾外に出ていくとされ、1 回の潮汐による水の出入りを平均すると、いくつかの循環流が生じる。冬季には、湾央部と湾奥部の上層部に 2 つの時計回りの循環流があり、下層には湾奥部に中心を持つ 1 つの大きな時計回りの循環流が観測された。夏季には、上層・下層で湾奥部に中心を持つ 1 つの大きな反時計回りの循環流が観測された。なお富津岬の北側には、小さな時計回りの循環流があることも確かめられた。

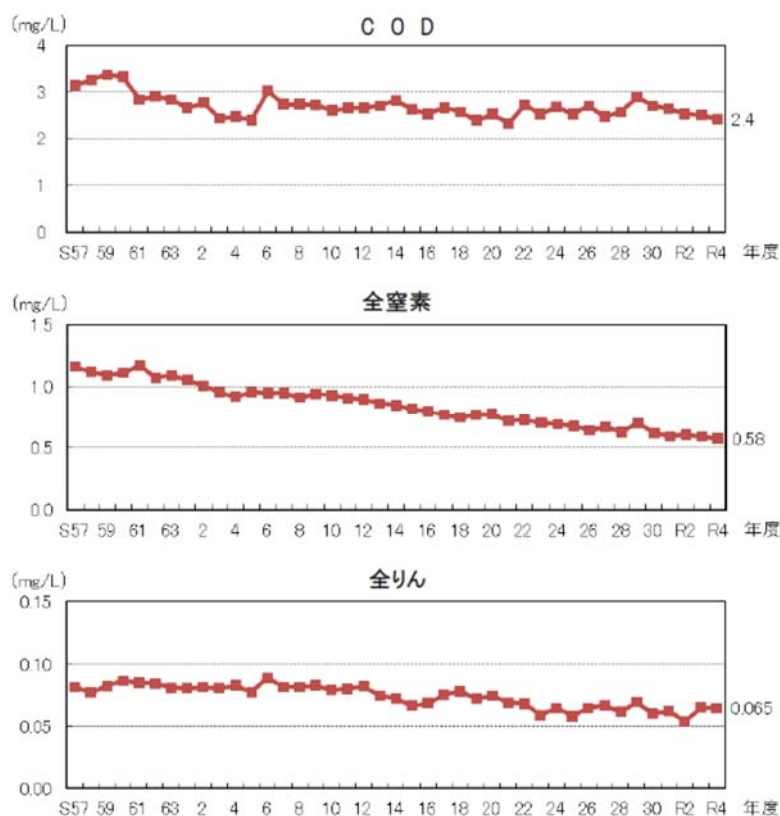


出典：古川恵太「東京湾内における水の循環, そのおもしろい特徴」, 国土交通省, 国土技術政策総合研究所

図IV.1-6 東京湾の潮流の代表的なパターン

IV.1.6 水質

東京湾水質調査報告書（2022）によると、東京湾の水質は、昭和 57 年以降の COD の経年変化で見ると、変動があるものの横ばいの状況が続き、依然として良好とは言えない状況にある。これは、流入する有機汚濁物質によるもののほかに、夏期における赤潮の発生等による二次汚濁の影響が大きいと考えられる。二次汚濁の原因となる窒素及びりんについては、背後に大きな負荷域をかかえ、直接又は河川を經由して流入する東京湾北西部において濃度の高い水域が広がっている。



項目	湾代表値 (令和4年度)	経年変化の傾向
COD	2.4mg/L	昭和60年代初頭以降は変動があるものの横ばいの状況が続き、改善の傾向は見られない。
全窒素	0.58mg/L	1都3県で窒素及びりんの排出規制に関する上乗せ条例を施行した平成11年度の0.91mg/Lから4割弱減少している。
全りん	0.065mg/L	長らく0.090mg/L前後で横ばいに推移し、平成13年度頃より緩やかな改善傾向が見られたものの、近年は停滞気味である。

出典：「東京湾水質調査報告書」，東京湾岸自治体環境保全会議（2022）

図IV.1-7 東京湾代表値（全層）の経年変化（COD, 全窒素, 全りん）

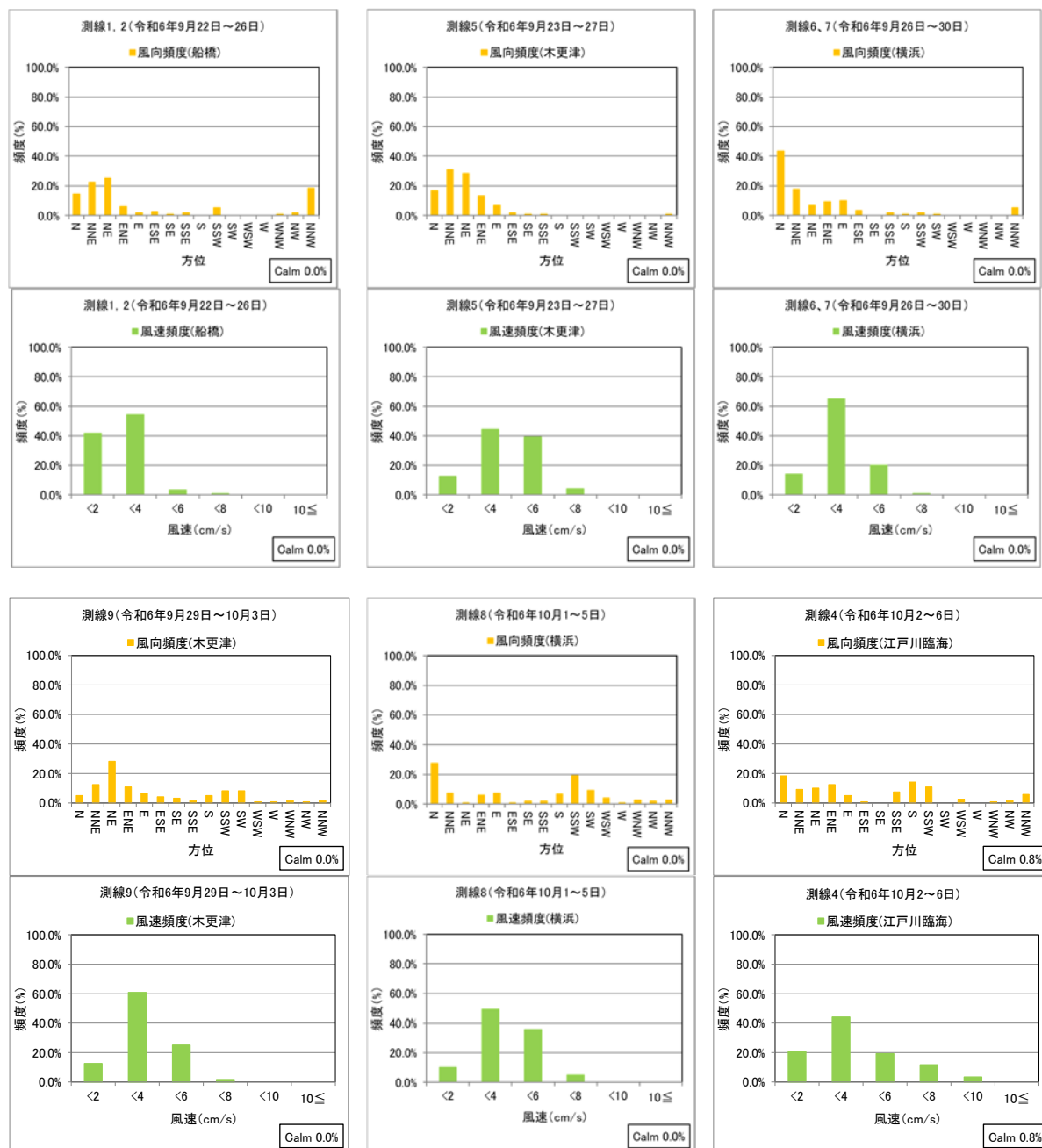
注：湾代表値：各類型における全層（上層と下層）の年度平均値を平均したもの

IV.2 調査時の気象

漂流ごみの実態調査に係る特性等を分析するに当たり、その特性に関連があると考えられる調査時の気象について、取りまとめた。

IV.2.1 風向・風速

風向・風速は気象庁の「過去の気象データ」を基に、調査測線近傍の観測点の調査4日前から調査当日までの5日間の風向・風速を取りまとめた。9月下旬は北寄りの風が卓越する日が多く、10月上旬は北寄りの風に加え、南寄りの風も多かった。風速をみると全ての測線で2～4m/sの範囲の風速が最も多かった。

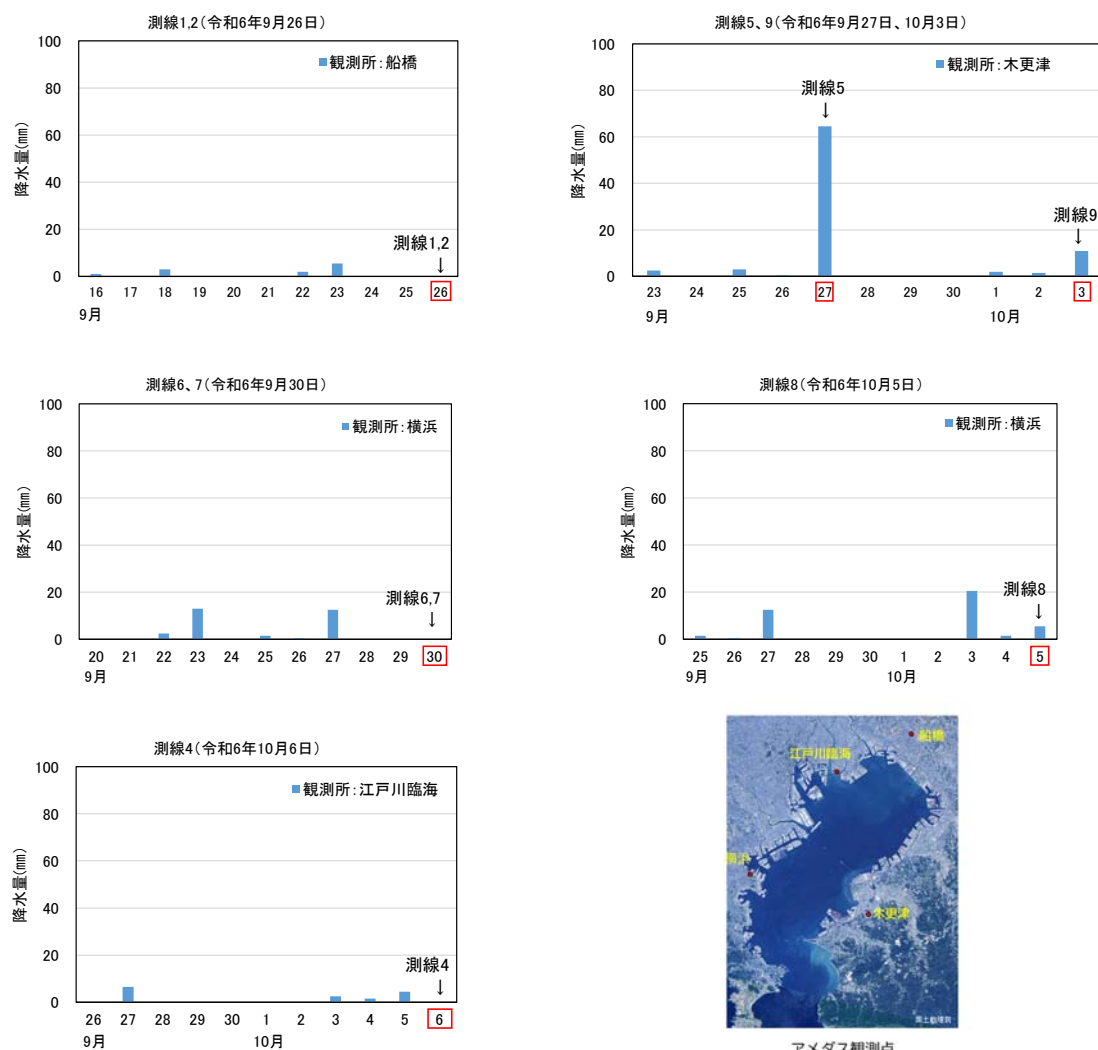


出典：気象庁「過去の気象データ」より作図

図IV.2-1 調査前5日間の風向・風速

IV.2.2 降水量

降水量は気象庁の「過去の気象データ」を基に、調査測線近傍の観測点の調査実施日、実施前の降水量をとりまとめた。調査実施日、実施前の降雨をみると9月27日に湾東側（木更津）で日合計60mm程度の降雨がみられた。また、10月3日に湾西側（横浜）で日合計20mm程度の降雨がみられたが、それ以外には目立った降雨はみられなかった。



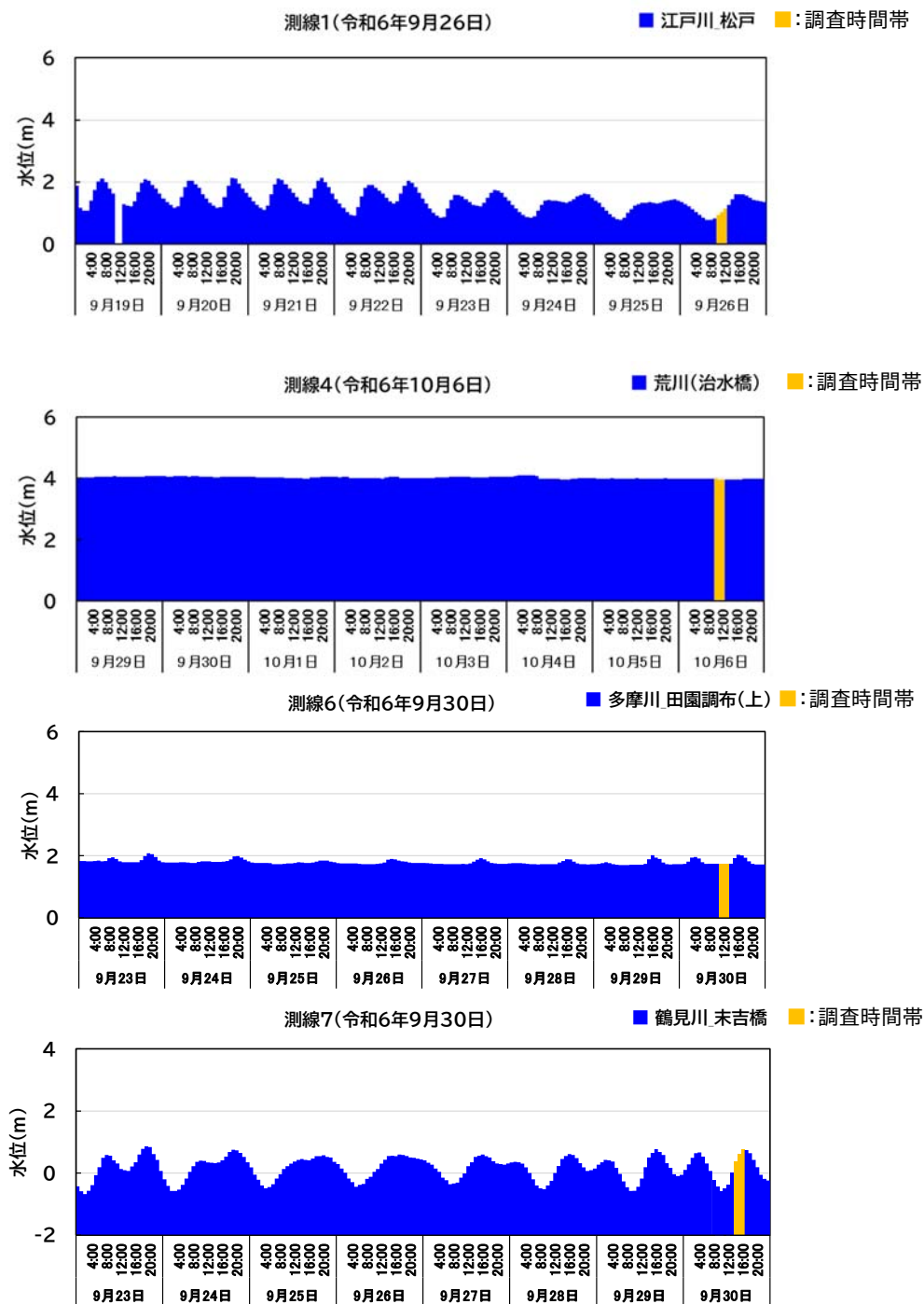
出典：気象庁「過去の気象データ」より作図

図IV.2-2 調査前の降水量

IV. 2. 3 河川水位

河川水位は国土交通省の「水文水質データベース」を基に、調査測線近傍の1級河川の水位を取りまとめた。なお、水位データは調査日の1週間前からとし、水位観測所は潮汐の影響を大きく受けない観測所を選んだ。

各河川の水位をみると、測線1近傍の江戸川（松戸観測所）では、調査1週間前から水位は徐々に低下していた。その他の河川は水位に大きな変化はみられなかった。



出典：国土交通省「水文水質データベース」より作図

図IV. 2-3 調査前1週間の主な河川の水位

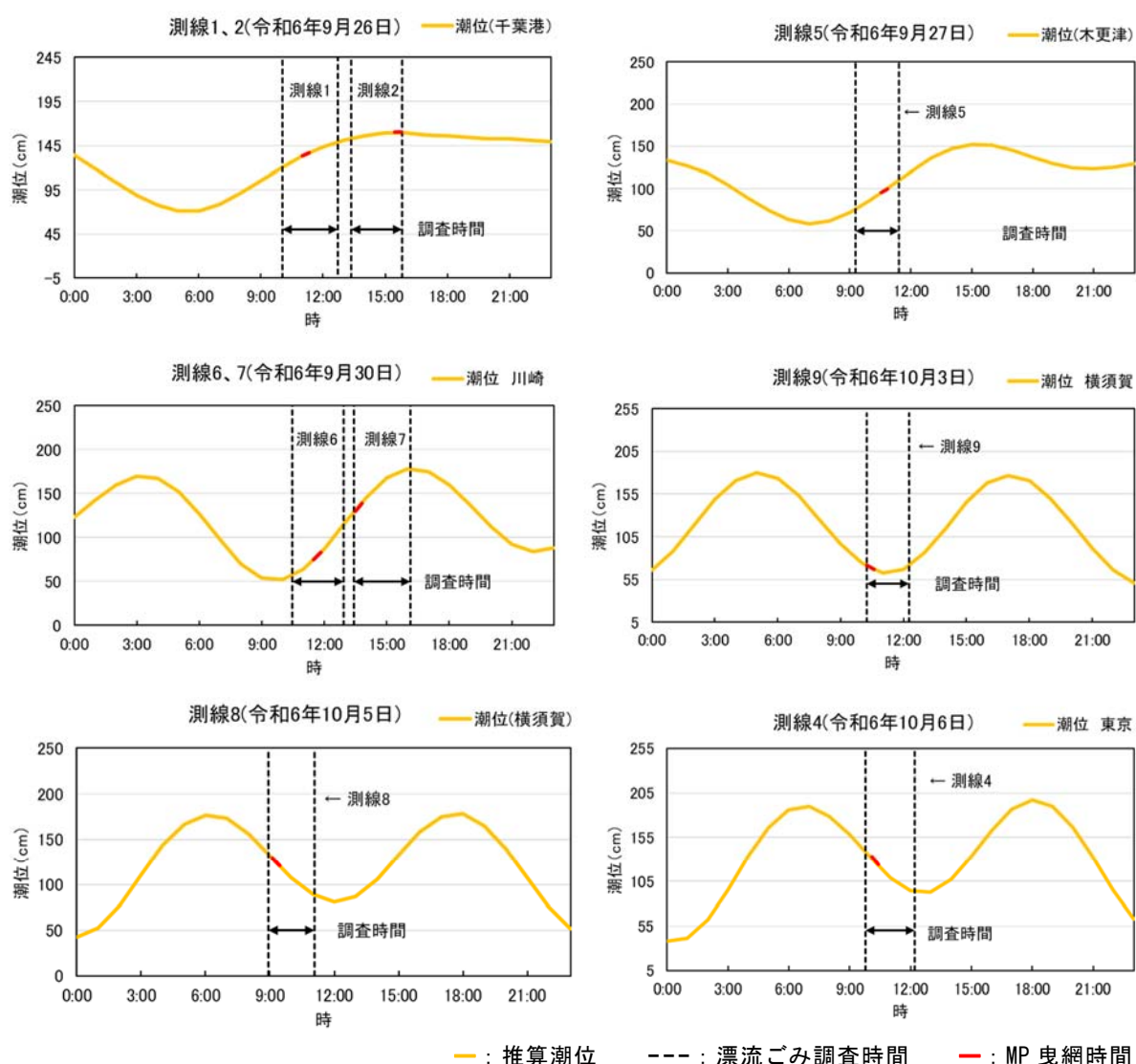
IV.3 調査時の海象

漂流ごみの実態調査に係る特性等を分析するに当たり、その特性に関連があると考えられる調査時の海象について、取りまとめた。

IV.3.1 推算潮位

推算潮位は気象庁の「潮位表」を基に、調査測線近傍の地点の調査実施日の推算潮位をとりまとめた。漂流ごみの目視観察調査時の潮位は、測線 1, 5, 6, 7 が上げ潮、測線 4, 8 は下げ潮であった。また、測線 2 は満潮付近、測線 9 は干潮付近であった。

マイクロプラスチック調査曳網時の潮位も測線 1, 5, 6, 7 で上げ潮、測線 4, 8, 9 は下げ潮であった。なお、測線 2 の曳網時は満潮付近のため、潮位変化はほとんどみられなかった。

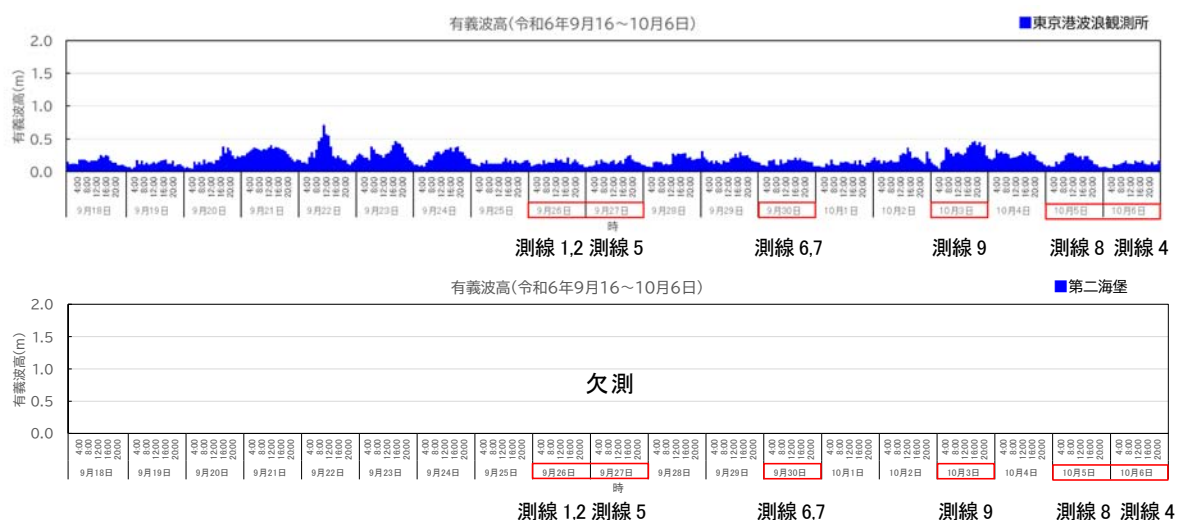


出典：気象庁「潮位表」データより作図

図IV.3-1 調査日の推算潮位

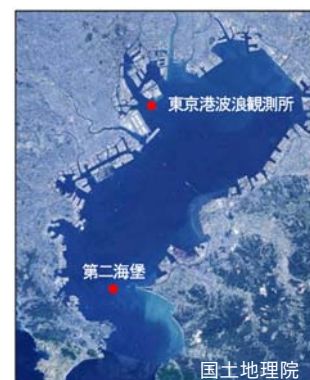
IV.3.2 有義波高

有義波高は東京都港湾局の「東京港の潮位と波浪」を基に、東京港波浪観測所の波高について取りまとめた。観測結果をみると調査日も含め9月18日～10月6日の有義波高はおおむね0.5m以下で1.0mを超える日はみられなかった。なお、調査時の有義波高は全ての調査地点で0.5m以下であった。また、国土交通省「ナウファス」の第二海堡は、調査期間中は欠測であった。



出典：国土交通省「ナウファス」より作図

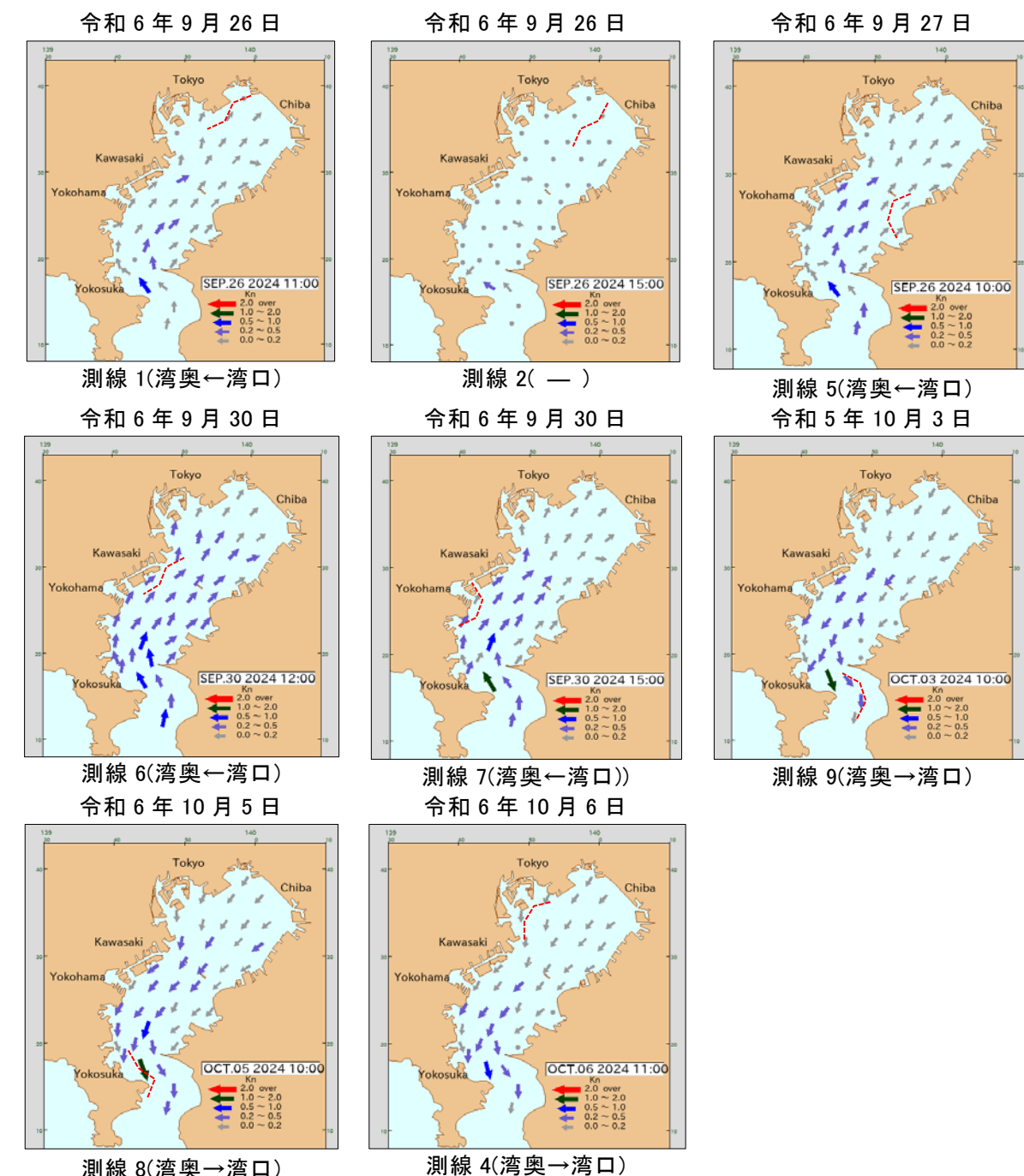
出典：東京都港湾局「東京港の潮位と波浪」より作図



図IV.3-2 調査前の有義波高

IV.3.3 推算潮流

推算潮流は海上保安庁の「潮流推算」を基に、東京湾の調査時間帯の潮流を取りまとめた。調査時の潮流をみると測線 1, 5, 6, 7 は湾口から湾奥へ向かう流れ、測線 4, 8, 9 は湾奥から湾口へ向かう流れであった。なお、測線 2 は満潮時付近のため潮流はみられなかった。

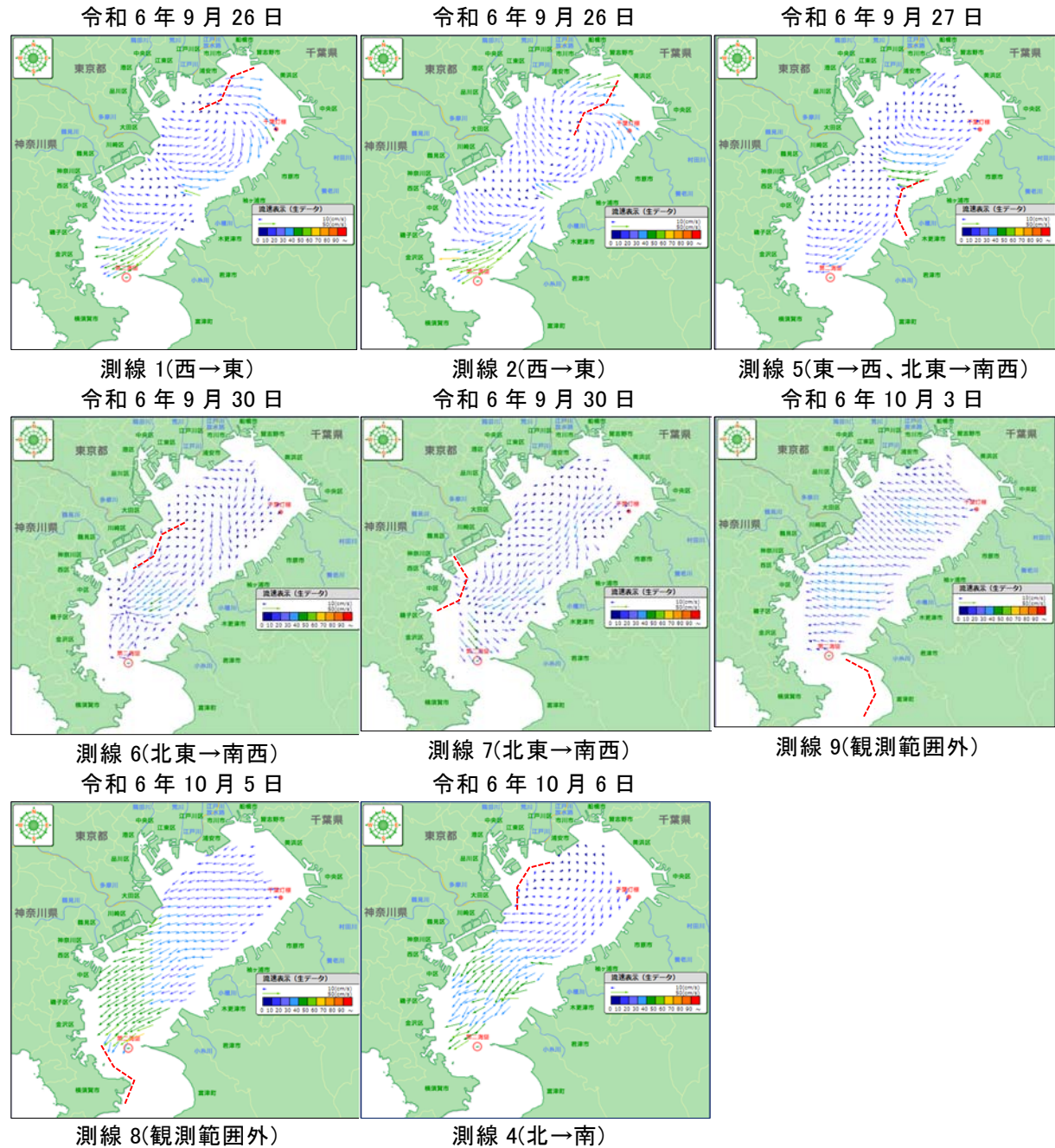


出典:海上保安庁「潮流推算」

図IV.3-3 調査時の潮流

IV.3.4 表層流況

表層流況は東京湾環境情報センターの「東京湾表層流況」を基に、東京湾の調査時間帯の流況を取りまとめた。調査時の各測線の表層流況をみると、測線4,5,6,7は調査時に湾奥から湾口へ向かう流れであった。また、測線1,2は西から東方向の流れであった。なお、測線8,9は表層流況の観測範囲外であった。



出典:東京湾環境情報センター「東京湾表層流況」

図IV.3-4 調査時の表層流況

IV.3.5 水温・塩分

漂流ごみ調査の目視観察時及びマイクロプラスチック曳網時の開始地点と終了地点で水温塩分計（STD：Salinity-Temperature-Depth recorder）を用い海面から海底面上まで0.5m毎に水温・塩分の観測を実施した。

1) 漂流ごみ調査

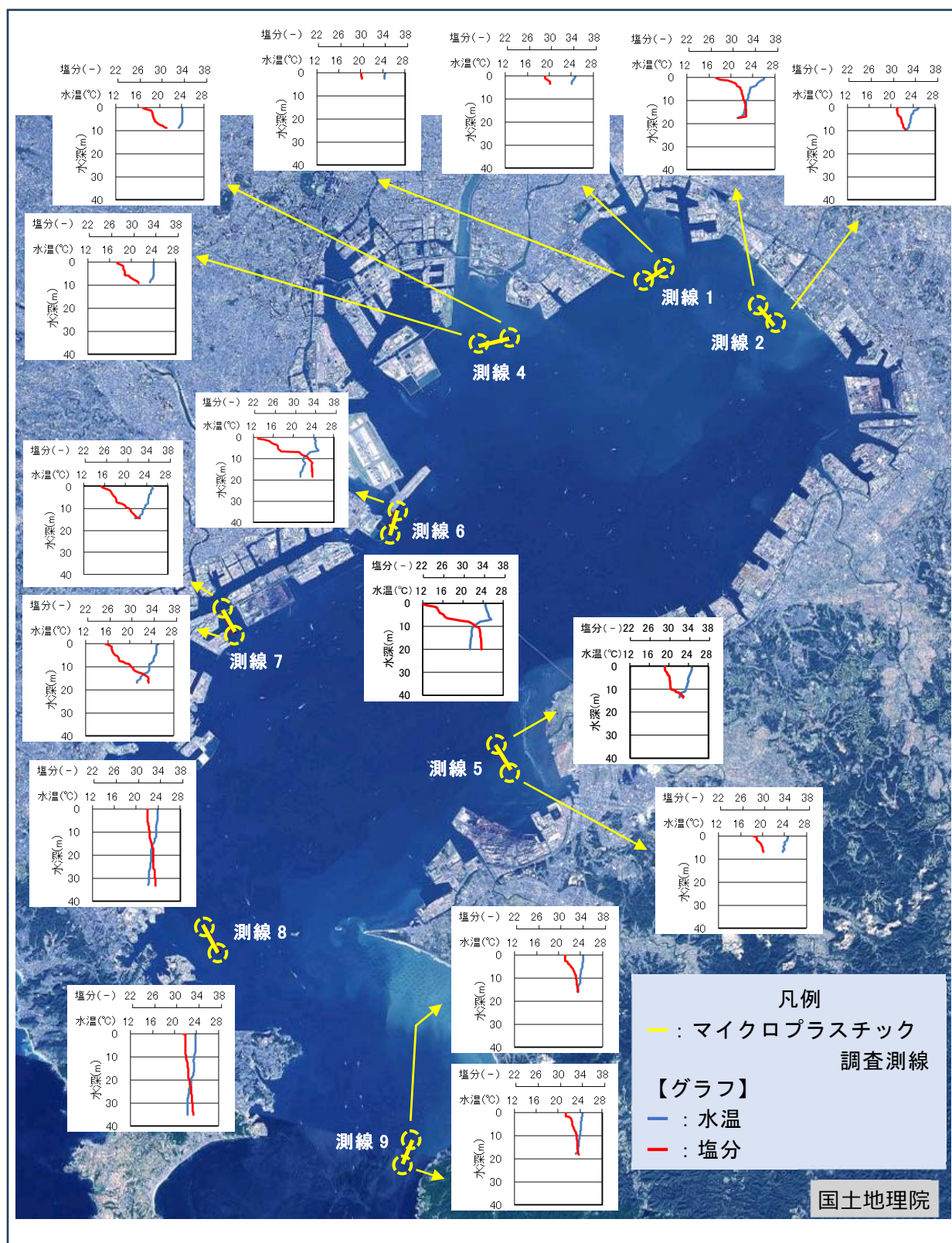
表層の水温を測線別にみると、湾中央付近で26℃前後と他の測線より高く、その他の測線は水温に大きな差はみられなかった。

表層の塩分を測線別にみると、多摩川や鶴見川の河口部では、26前後と他の測線に比べ低く、河川水の影響がみられた。湾口に近い測線8、測線9では31以上と湾内の測線に比べ塩分が高く、外洋水の影響と思われた。

2) マイクロプラスチック調査

表層の水温を測線別にみると、湾奥の測線2で26.1℃と他の測線より高い水温がみられたが、その他の測線は水温に大きな差はみられなかった。

塩分を測線別にみると多摩川、鶴見川の河口部では、塩分が26以下と他の測線に比べ低く、河川水の影響がみられた。また、荒川の河口部でも、塩分が27前後と他の測線に比べ若干低く、河川水の影響がみられた。湾口に近い測線8、測線9では31以上と湾内の測線に比べ塩分が高く、外洋水の影響と思われた。



図Ⅳ.3-6 調査時の水温・塩分（マイクロプラスチック調査）

Ⅳ.4 その他の項目

Ⅳ.4.1 清掃船によるごみ回収活動

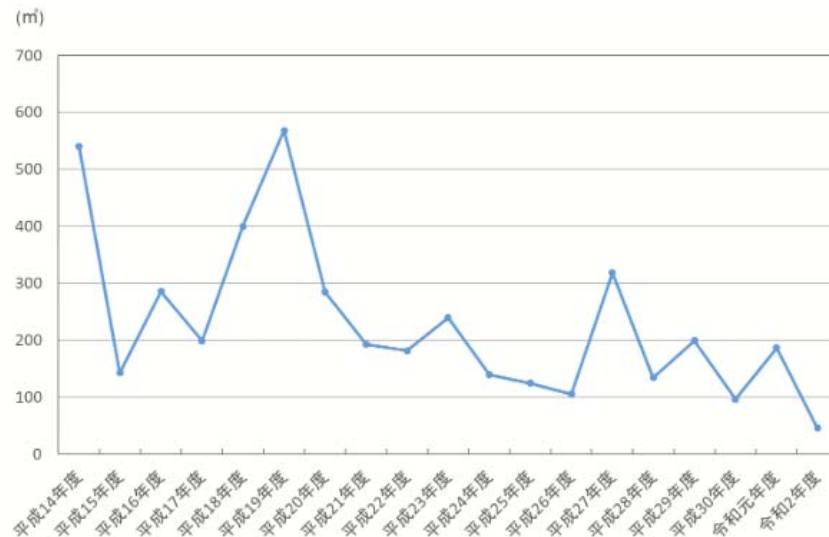
東京湾では、周辺地域の高度経済成長による都市生活や産業活動の発展に伴い、環境が急激に悪化した。その原因は、閉鎖性の高い湾の沿岸に大都市や大規模コンビナートが並んだためであるといわれている。昭和48年の港湾法の改正により船舶航行の安全を確保し海域環境の保全を図るために、「海洋環境整備事業」により海洋環境整備船が配備された。この他にも、港湾管理者が港内の整備のために清掃船を運用している。これらのごみ回収船による活動のうち、東京湾で活動を行っている「べいくりん」について以下にまとめた。

国土交通省関東地方整備局東京港湾・空港整備事務所では、平成13年4月より、環境整備船「べいくりん」を運用している。東京湾内の港湾区域外の約1400km²で浮遊ごみや浮遊油の回収作業を行っている。



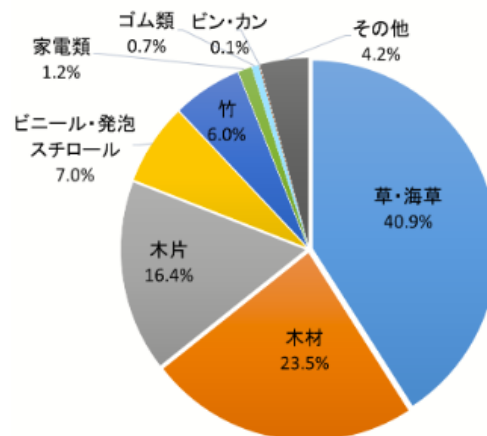
出典： <https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/chiba/bayclean/area/index.html>（2025年3月21日現在）、
国土交通省関東地方整備局千葉港湾事務所

図Ⅳ.4-1 「べいくりん」の清掃エリア



出典：https://www.tbeic.go.jp/kankyo/gomi.asp（2025年3月21日）、東京湾環境情報センター

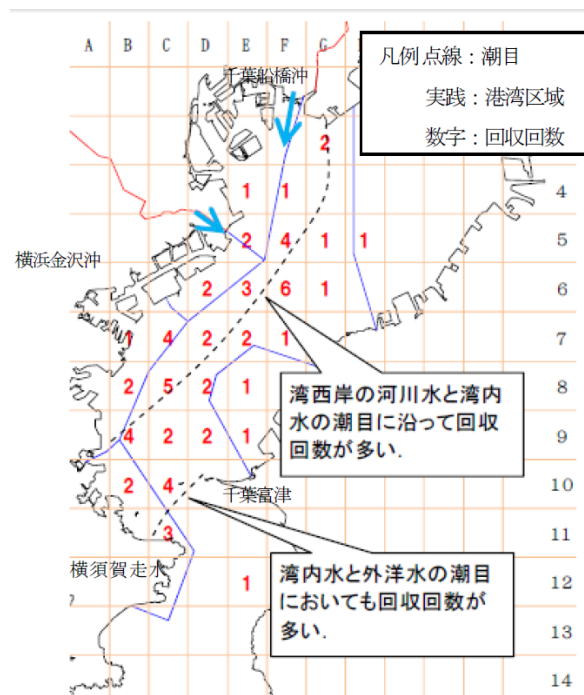
図IV.4-2 「べいくりん」によるごみ回収量の推移



出典：https://www.tbeic.go.jp/kankyo/gomi.asp（2025年3月21日）、東京湾環境情報センター

図IV.4-3 回収したごみの品目別内訳

野口ら（2017）では、「べいくりん」による平成16年～23年の間に漂流物を大量に回収した回数を示した（図IV.4-4）。点線は潮目を表しており、東京湾奥の千葉船橋付近から横浜金沢沖のラインと千葉県富津から横須賀走水の2つのラインがあるとされている。これらのラインと回収回数の多い地点は概ね一致しているとされている。



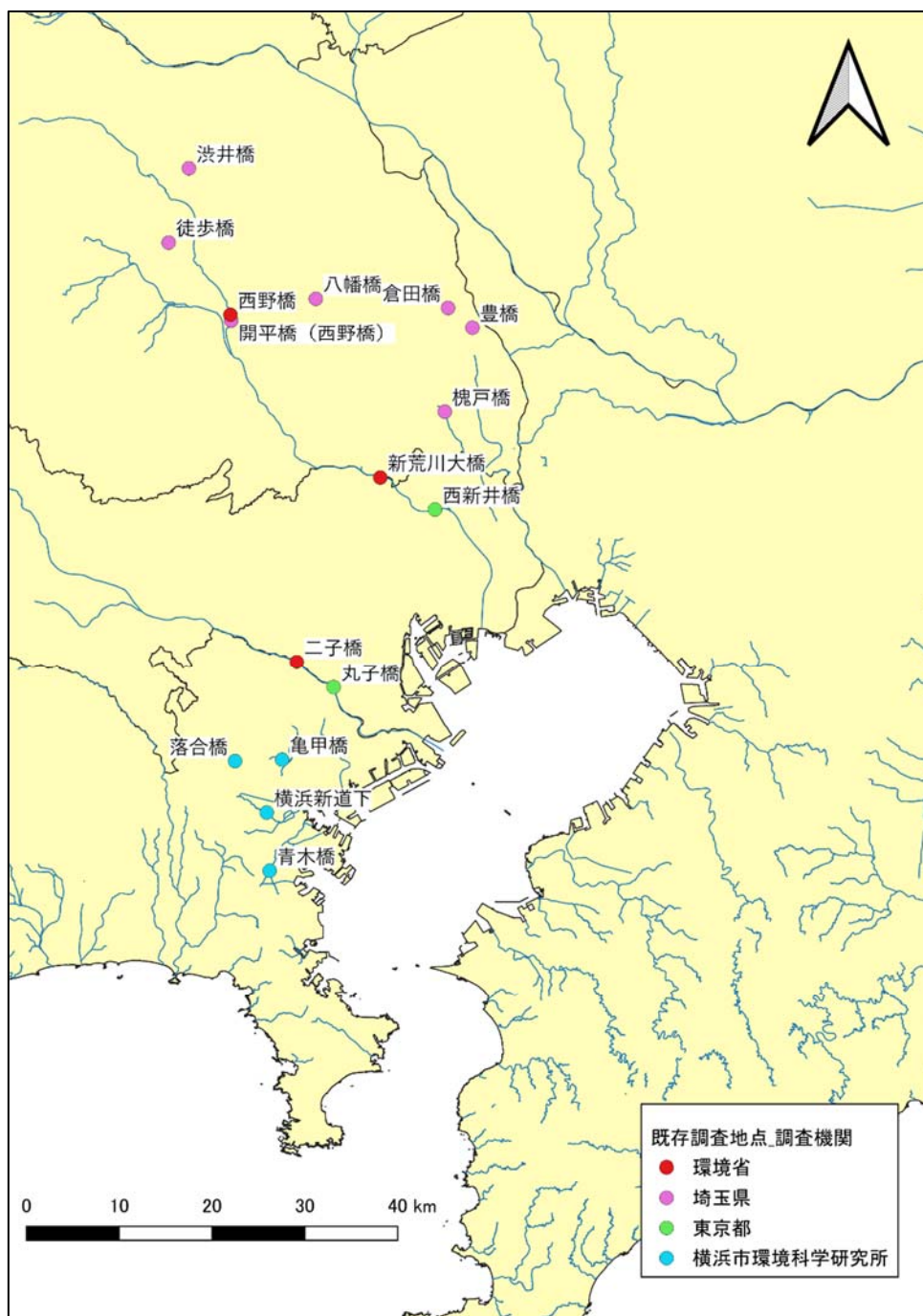
出典：野口ら（2017），東京湾における漂流物の効率的な回収技術と課題、土木学会論文集

図Ⅳ.4-4 東京湾の潮目と過去の大量回収実績

IV.4.2 河川マイクロプラスチック

東京湾周辺の河川では、環境省、埼玉県、東京都、横浜市環境科学研究所等がマイクロプラスチックの調査を実施している。この内、令和2年度～令和5年度で、1mm以上5mm未満の個数密度をまとめている調査について、調査地点を図IV.4-5に、調査結果を表IV.4-1、図IV.4-6にまとめた。

千葉県側ではデータが無く、埼玉県、東京都、神奈川県でデータが確認された。最大値は令和2年度夏季・豊橋(中川)の35.2個/m³、最小値は令和2年度夏季・青木橋(大岡川)の0.59個/m³であった。



図IV.4-5 東京湾周辺の河川マイクロプラスチックの調査地点

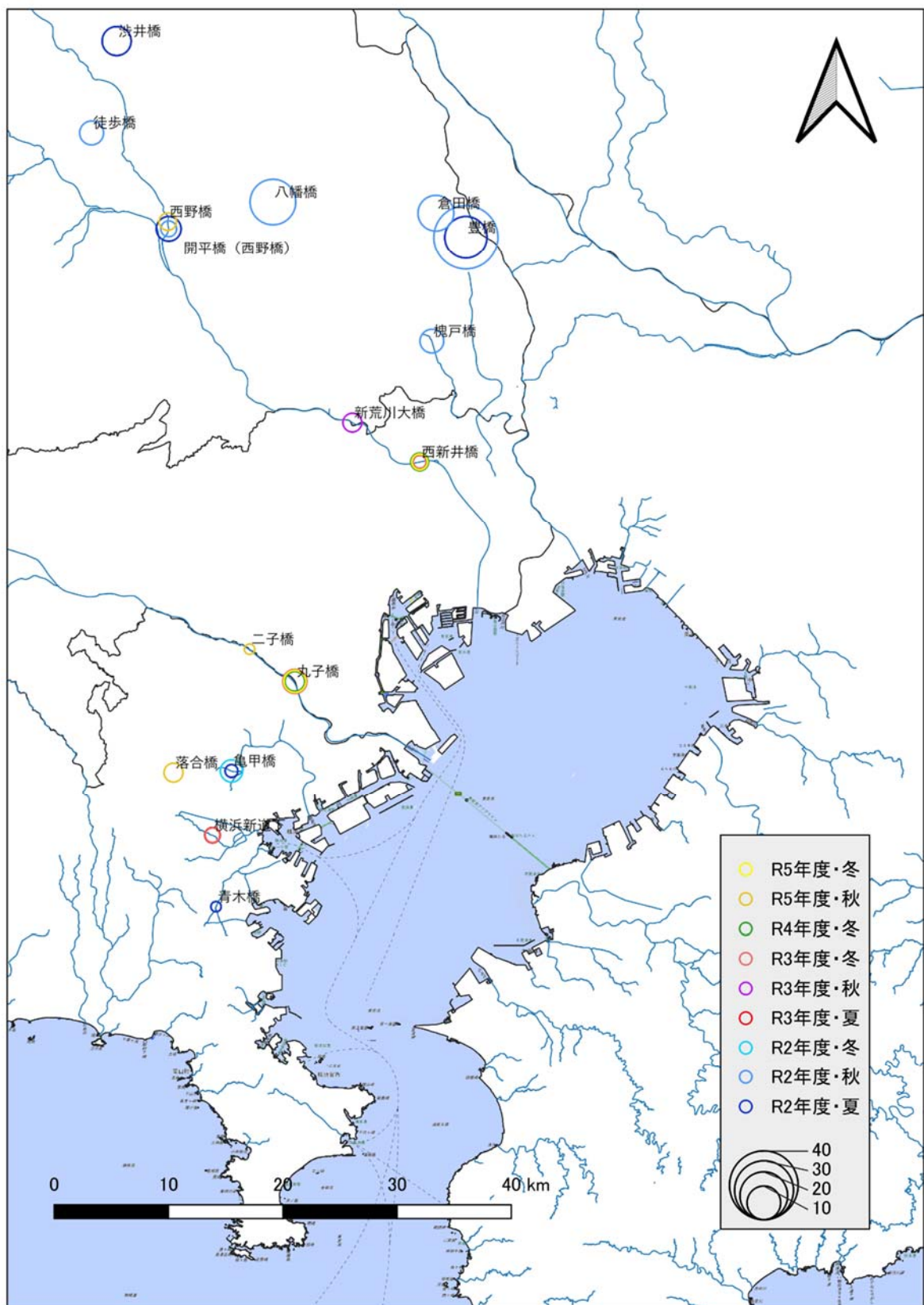
表Ⅳ.4-1 東京湾周辺の河川マイクロプラスチックの個数密度

単位：個数／m3

水系名	河川名	地点名	実施機関	令和2年度			令和3年度			令和4年度	令和5年度	
				夏季	秋季	冬季	夏季	秋季	冬季	冬季	秋季	冬季
利根川	中川	豊橋	埼玉県	15.7	35.2							
利根川	中川	倉田橋	埼玉県		11.4							
利根川	元荒川	渋井橋	埼玉県	7.4								
利根川	綾瀬川	八幡橋	埼玉県		18.4							
利根川	綾瀬川	槐戸橋	埼玉県		4.8							
荒川	荒川	開平橋（西野橋）	埼玉県	5.3	1.9							
荒川	荒川	西野橋	環境省								2.4	
荒川	荒川	新荒川大橋	環境省					2.86				
荒川	荒川	西新井橋	東京都環境局						1.1	2.5		1.9
荒川	市野川	徒歩橋	埼玉県		4.9							
多摩川	多摩川	丸子橋	東京都環境局						5.0	3.2		4.1
多摩川	多摩川	二子橋	環境省								0.6	
鶴見川	鶴見川	亀甲橋	横浜市環境科学研究所	1.1		4.2						
鶴見川	鶴見川	落合橋	環境省								2.9	
帷子川	帷子川	横浜新道下	横浜市環境科学研究所	1.7		1.6	1.8		1.5			
大岡川	大岡川	青木橋	横浜市環境科学研究所	0.59								

【出典】

- ・「令和3年度 河川マイクロプラスチック調査結果」環境省
<https://www.env.go.jp/content/000075084.pdf>
- ・「令和5年度 河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態調査等業務報告書」環境省
<https://www.env.go.jp/content/000220883.pdf>
- ・「東京都の海ごみ対策」東京都環境局
https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/resource/general_waste/marine_litter
- ・「埼玉県河川水中マイクロプラスチック調査結果（令和2年度）」埼玉県
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0505/kaiyopurasuchikku/kasenmicroplastic.html>
- ・「横浜市内のマイクロプラスチック調査（第8報）」横浜市環境科学研究所報第47号
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/shiryo/syohou/syohou47.html>
- ・「横浜市内のマイクロプラスチック調査（第9報）」横浜市環境科学研究所報第48号
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/shiryo/syohou/syohou48.files/48-2.pdf>



図Ⅳ. 4-6 東京湾周辺の河川マイクロプラスチックの個数密度(個数/m³)

Ⅳ.4.3 漂着ごみ

(1) 調査地点

東京湾内で環境省が実施した漂着ごみ調査の調査地点を図Ⅳ.4-7、漂流ごみ調査の調査測線を図Ⅳ.4-8に示す。東京湾内での漂着ごみ調査は、富津岬の南岸の富津市布引海岸で環境省が平成27年度、平成30年度に実施している。なお、布引海岸では千葉県でも令和2～5年度に漂着ごみ調査を実施しているため、ここでは併せて検討を行った。また、東京湾内での漂流ごみ調査は、環境省が平成27年度、平成30年度、令和元年度、令和5年度に実施している。

このため、同じ年度に漂着ごみ調査と、漂流ごみ調査の両方を実施している、平成27年度、平成30年度、令和5年度について、漂着ごみと漂流ごみの比較を行った。

表Ⅳ.4-2 漂着ごみ調査、漂流ごみ調査実施年（東京湾）

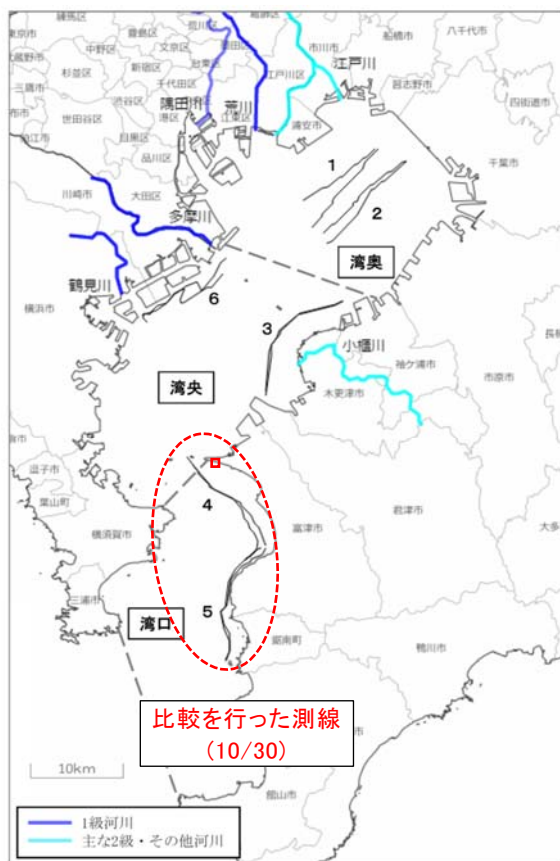
	平成27年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
漂着ごみ調査 (布引海岸)	●	●		●	●	●	●
漂流ごみ調査 (東京湾)	●	●	●				●

注：●環境省実施、●千葉県実施



図Ⅳ.4-7 漂着ごみ調査地点（布引海岸）

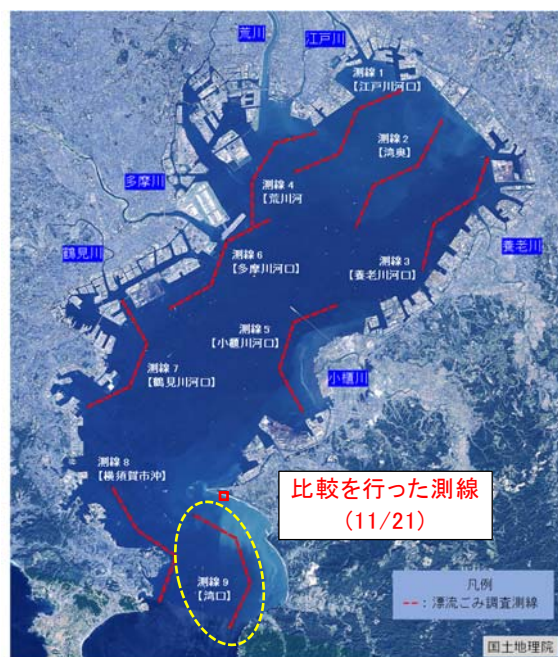
出典：環境省、「平成27年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：環境省、「平成30年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和2年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和3年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和4年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和5年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図



平成 27 年度



平成 30 年度



令和5年度

図Ⅳ. 4-8 漂流ごみ調査測線（平成 27, 30 年度, 5 年度）

出典：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 報告書」より作表

環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務 報告書」より作表

環境省「令和5年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」より作表

(2) ごみの種類区分

漂着ごみ調査の種類区分を表Ⅳ. 4-3 に、漂流ごみ調査の種類区分を表Ⅳ. 4-4 に示す。表に示すように、漂着ごみ調査と漂流ごみ調査ではごみの種類区分が異なっている。

漂着ごみ調査は、ごみの種類区分が細かく、特に「プラスチック類」が細かく分けられている。一方、漂流ごみ調査は航行する船舶からの目視観察のため、ごみを細かく分類することは難しく、種類区分は漂着ごみに比べ少なくなっている。

また、漂着ごみ調査は「漁具」が「プラスチック類」に含まれているが、漂流ごみ調査では「漁具」は「その他プラスチック製品」とは分けられている等の点も異なっている。

表Ⅳ. 4-3 漂着ごみ調査の種類区分

大分類	必須項目	オプション項目	ブラ分類
プラスチック類	ボトルのキャップ、ふた	ボトルのキャップ、ふた	容器包装
	ボトル	飲料用ペットボトル、その他のプラボトル	容器包装
	ストロー	ストロー	製品
	マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等	マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等	製品
	食品容器（ファーストフード、コップ、ランチ	コップ、食器	製品
	ポリ袋（不透明、透明）	食品の容器包装、レジ袋、プラ袋	容器包装
	ライター	ライター	製品
	テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）	テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）	製品
	シートや袋の破片	シートや袋の破片	その他
	硬質プラスチック破片	硬質プラスチック破片	その他
	ウレタン	ウレタン	その他
	浮子（フイ）（漁具）	浮子（フイ）（漁具）	海域由来
	ロープ、ひも（漁具）	ロープ、ひも（漁具）	海域由来
	アナゴ筒（フタ、筒）（漁具）	アナゴ筒（フタ、筒）（漁具）	海域由来
	カキ養殖用まめ管（長さ1.5cm）（漁具）	カキ養殖用まめ管（長さ1.5cm）（漁具）	海域由来
	カキ養殖用パイプ（長さ10-20cm）（漁具）	カキ養殖用パイプ（長さ10-20cm）（漁具）	海域由来
	漁網（漁具）	漁網（漁具）	海域由来
	その他の漁具（漁具）	かご漁具	海域由来
	釣り具	釣りのルアー、浮き	海域由来
	たばこ吸殻（フィルター）	たばこ吸殻（フィルター）	製品
	生活雑貨（歯ブラシ等）	生活雑貨（歯ブラシ等）	製品
	苗木ポット	苗木ポット	製品
	その他	花火	製品
プラスチック類 （発泡スチロール）	コップ、食品容器	コップ・食品容器（発泡スチロール）	容器包装
	発泡スチロール製フロート、浮子（フイ）	発泡スチロール製フロート、浮子（フイ）	海域由来
	発泡スチロールの破片	発泡スチロールの破片	その他
	発泡スチロール製包装材	発泡スチロール製包装材	容器包装
	その他	分類に無いもので多数見つかった場合には	品目による
ゴム	ゴム	タイヤ	
ガラス、陶器	ガラス、陶器	建築資材	
金属	金属	ビンのかぶた、キャップ、プルタブ	
紙、ダンボール	紙、ダンボール	紙製コップ、食器	
天然繊維、革	天然繊維、革	ロープ、ひも	
木（木材等）	木（木材等）	木材（物流用パレット、木炭等含む）	
電化製品、電子機	電化製品、電子機器	電化製品、電子機器	
自然物	自然物	灌木（植物片を含む、径10cm未満、長さ	
人力で動かせない物			

出典：環境省、「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドラン」、令和5年6月第3版より抜粋

表Ⅳ. 4-4 漂流ごみ調査の種類区分

- 漂流物種類 -		(参考) 記録時に用いた略号等	
人工物	その他プラスチック製品	PC	Petrochemical
	食品包装材トレイ、弁当空、お菓子類袋など	FP	Food Packaging
	レジ袋	PBA	Plastic Bag
	発泡スチロール	EPS	Expanded Polystyrene
	ペットボトル	PBO	Plastic Bottle
	ガラス製品	G	Glass goods
	金属製品	M	Metal Goods
	木材	W	wood
	その他	UO	Unnatural other
漁具	漁網	FGN	Fishing Gear Net
	ボンデン 浮子	FGF	Fishing Gear Float
	その他 漁具	FGO	Fishing Gear Other
自然物	流れ藻	SW	Seaweed
	流木	DW	Driftwood
	その他	NO	Natural other
その他不明 その他不明		UK	Unknown

出典:環境省「漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布調査検討業務報告書」2020 より抜粋



漂着ごみ



漂流ごみ

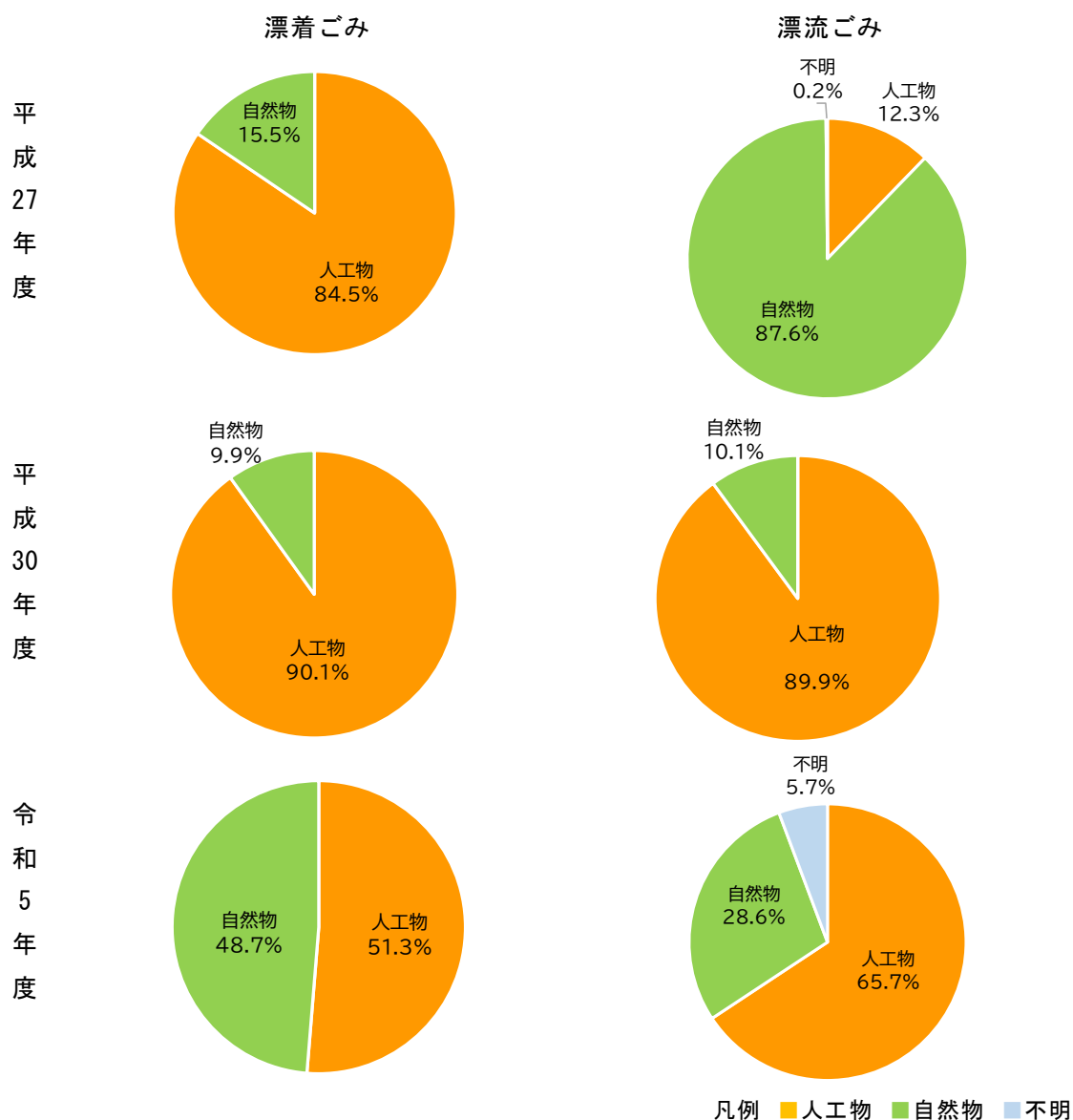
図Ⅳ. 4-9 漂着ごみ・漂流ごみの例

(3) 漂着ごみ・漂流ごみの組成

1) ごみの組成

各年度の漂着ごみ、漂流ごみの組成（「人工物」、「自然物」）をみると、漂着ごみは平成 27 年度、平成 30 年度は「人工物」が最も多かったが、令和 5 年度は「自然物」と「人工物」が同程度であった。漂流ごみは平成 30 年度、令和 5 年度は「人工物」が最も多かったが、平成 27 年度は「自然物」が最も多かった。

平成 30 年度は、漂着ごみと漂流ごみの組成比率がほぼ同じであったが、平成 27 年度、令和 5 年度の組成比率は漂着ごみと漂流ごみで類似していなかった。



図Ⅳ. 4-10 漂着ごみ、漂流ごみの組成（個数）

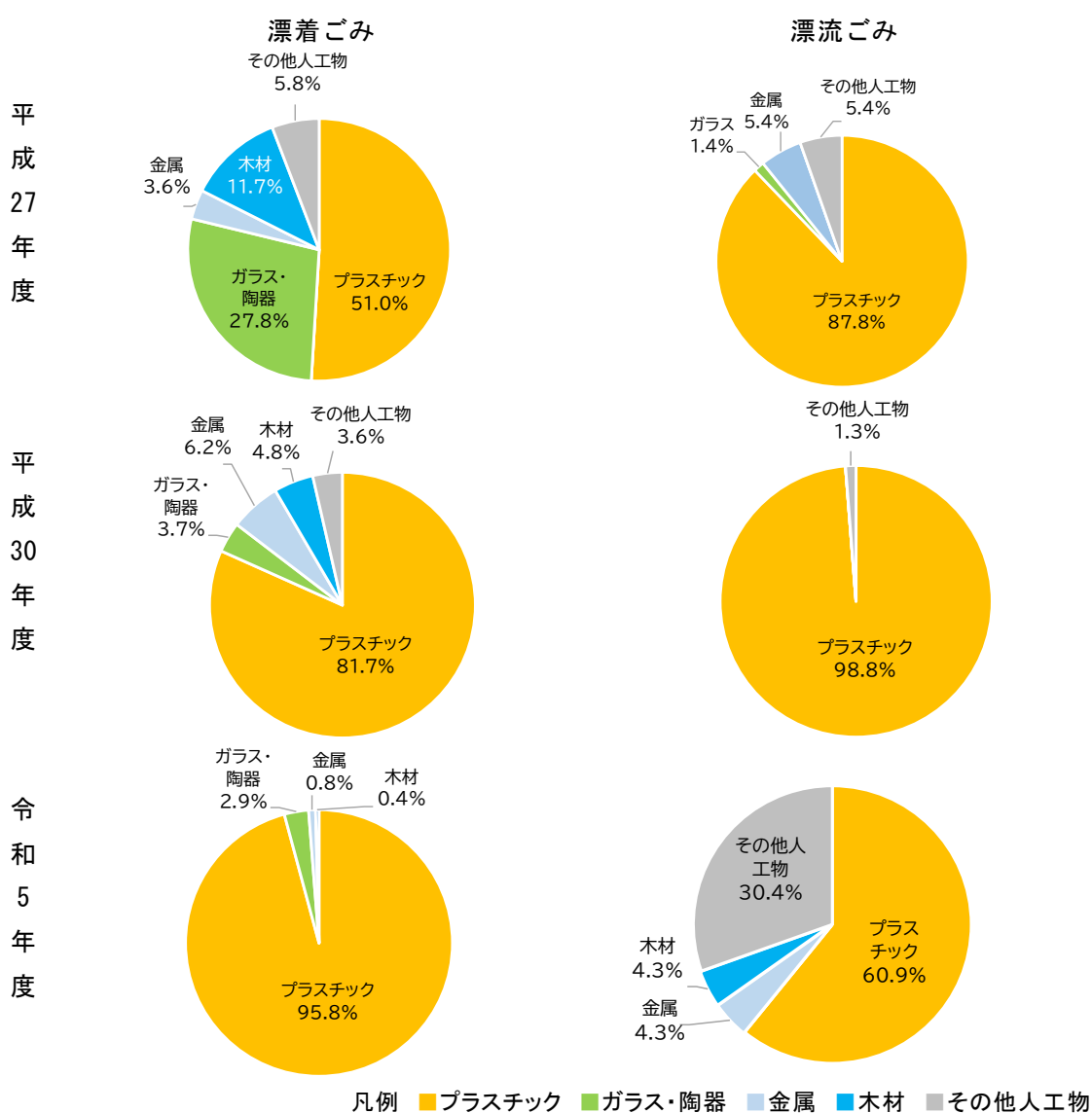
出典：環境省、「平成 27 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 30 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和 5 年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 27 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
 ：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」データより作図

2) 人工物の組成

前述したように、漂着ごみと漂流ごみの種類区分は異なっているため、比較のため漂流ごみのデータを漂着ごみの分類に合わせて集計した。

各年度の漂着ごみのうち「人工物」の組成をみると、いずれの年度も「プラスチック」が最も多く約 50～95%を占めていた。2 番目に多い漂着ごみは年度によりばらつきがみられ「ガラス・陶器」,「金属」であった。

各年度の漂流ごみのうち人工物の組成をみると、いずれの年度も「プラスチック」が最も多く約 60～99%を占めていた。2 番目に多い漂流ごみは年度によりばらつきがみられ「その他人工物」,「金属」等であった。



図Ⅳ. 4-11 人工物の組成（個数）

出典：環境省、「平成 27 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 30 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 ：千葉県、「令和 5 年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 ：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報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
 ：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」データより作図

3) プラスチックの組成

漂着ごみと漂流ごみの種類区分は異なっているため、比較のため漂着ごみデータを漂流ごみの分類に合わせて再集計した。なお、漁網等の漁具類は「その他プラスチック製品」に含めた。また、平成 27 年度の漂着ごみは報告書にプラスチックの内訳の記載がなかったため除外した。

平成 30 年度、令和 5 年度の漂着ごみのうち「プラスチック」の組成をみると、両年度とも「その他プラスチック」が最も多く、2 番目に多い漂着ごみは「ペットボトル」や「発泡スチロール」であった。各年度の漂流ごみのうち「プラスチック」の組成をみると、平成 27 年度、令和 5 年度は「その他プラスチック」が最も多く、平成 30 年度は「食品包装材」が最も多かった。2 番目に多い漂流ごみは、「食品包装材」や「レジ袋」であった。

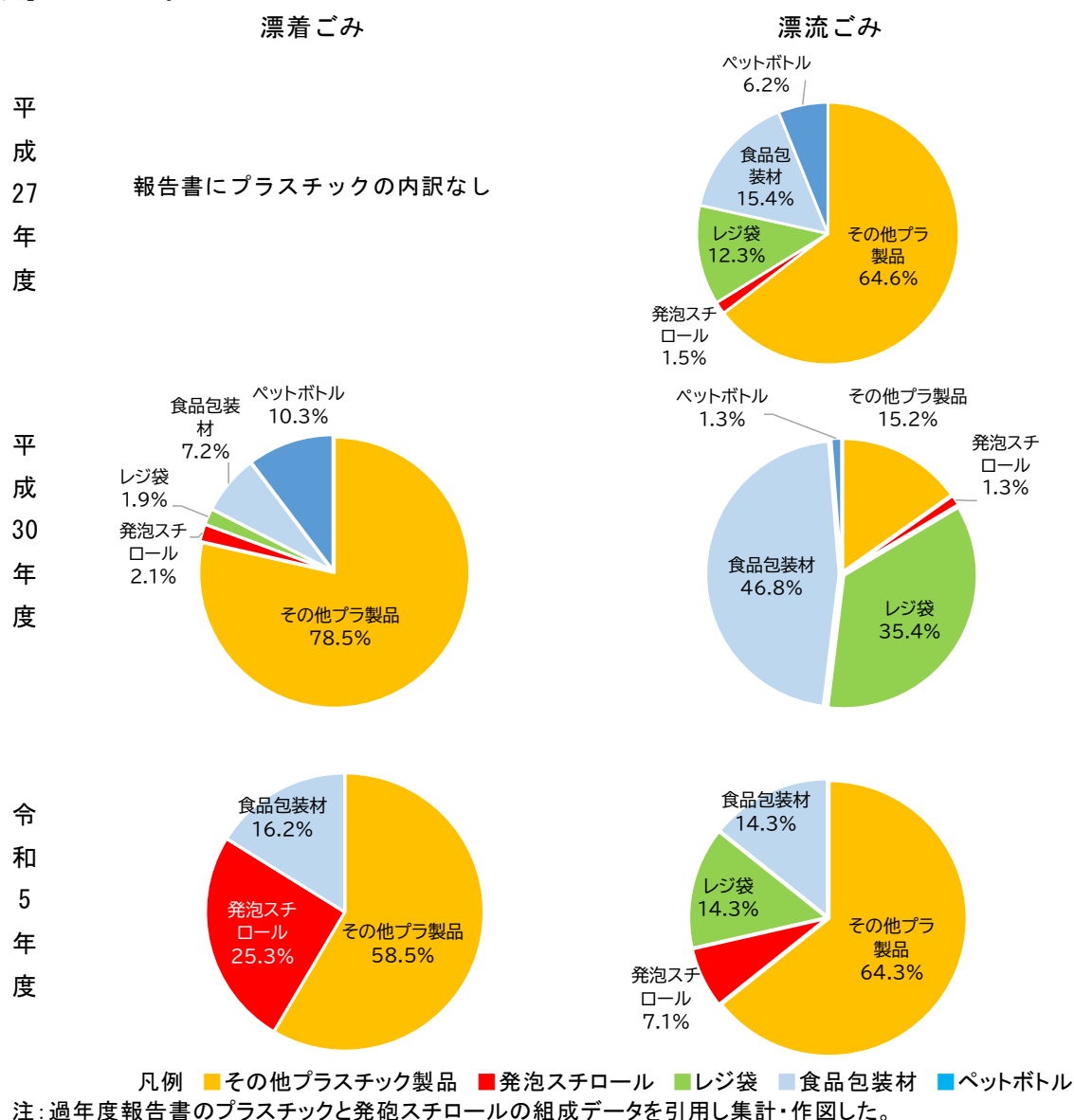


図 IV. 4-12 プラスチックの組成（個数）

出典: 環境省、「平成 30 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作図
 : 千葉県、「令和 5 年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作図
 : 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報告書」データより作図
 : 環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
 : 環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」データより作図

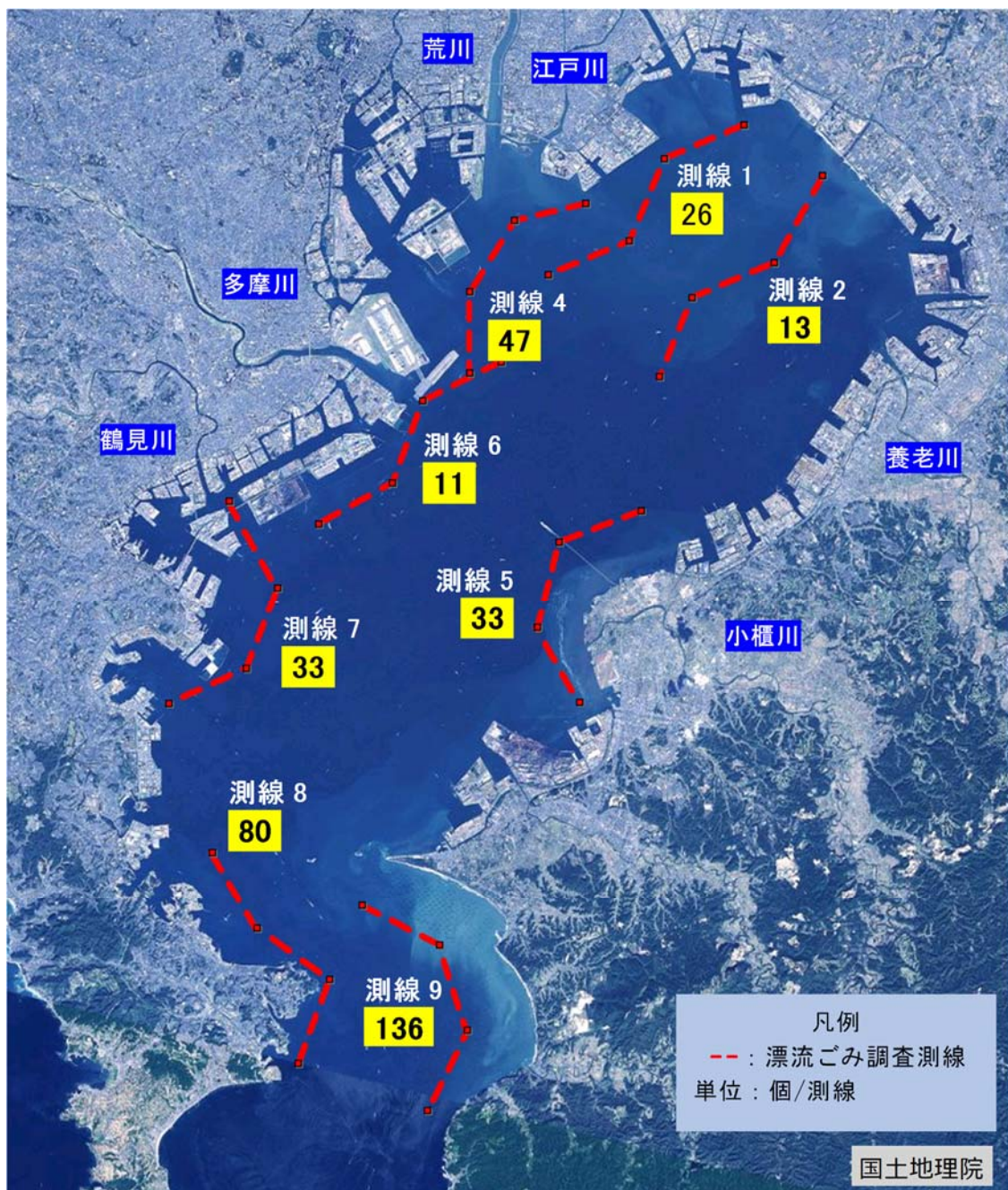
第Ⅴ章 漂流ごみの特性に関わる考察

Ⅴ.1 海域特性情報との比較

Ⅳ章の関連する海域特性情報とマイクロプラスチックを含む漂流ごみの分布について考察を行った。

(1) 漂流ごみの分布

漂流ごみの確認個数をみると、湾口の測線 8、測線 9 で 80 個/測線 以上と他の測線より多く、湾中央の測線 6、湾奥の測線 2 で 20 個/測線 以下と他の測線より少なかった。その他の測線は 26～47 個/測線の範囲にあり、大きな差はみられなかった。



図Ⅴ.1-1 測線別漂流ごみの確認個数

(2) マイクロプラスチックの分布

マイクロプラスチックの個数密度をみると、荒川河口の測線 4、鶴見川河口の測線 7、多摩川河口の測線 6 で 5 個/ m^3 以上とやや密度が高かった。

その他の測線は、2 個/ m^3 前後と測点間で大きな差はみられなかった。

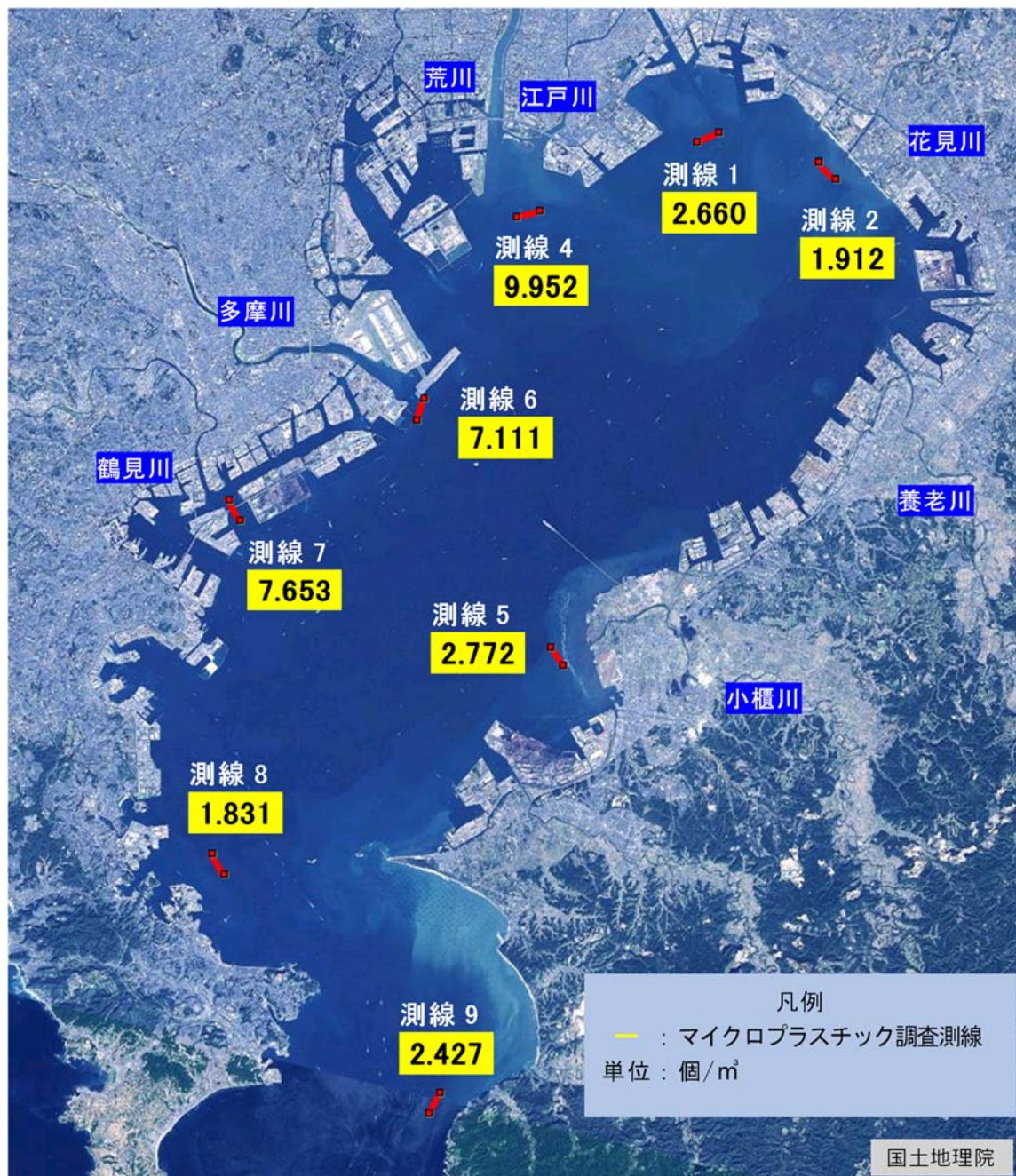


図 V.1-2 測線別マイクロプラスチックの個数密度

(3) 風

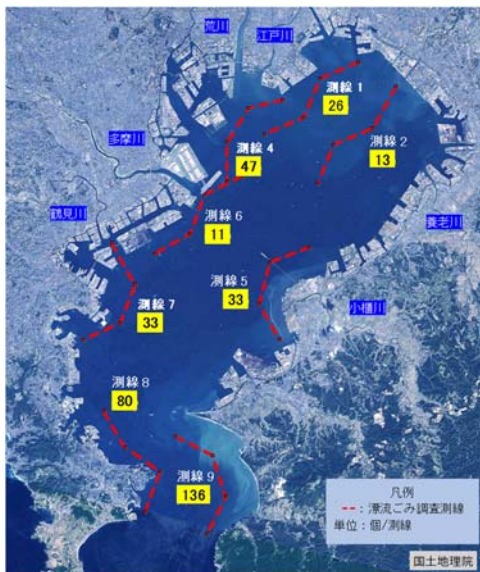
風向・風速は調査時に観測した風向・風速データを取りまとめた。

1) 調査時の状況

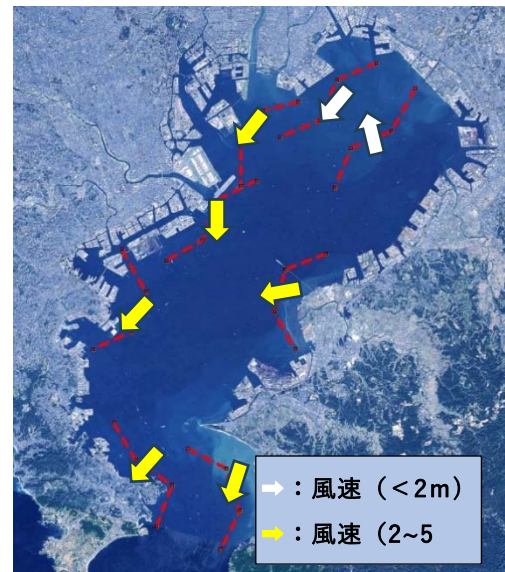
- ・風向は、北寄りの風の日が多かったが、測線 2 のみ南寄りの風であった。
- ・風速は湾奥の測線 1, 2 で 2m/s 以下、その他の測線は 2～5m/s とやや風があった。

2) 漂流ごみとの比較

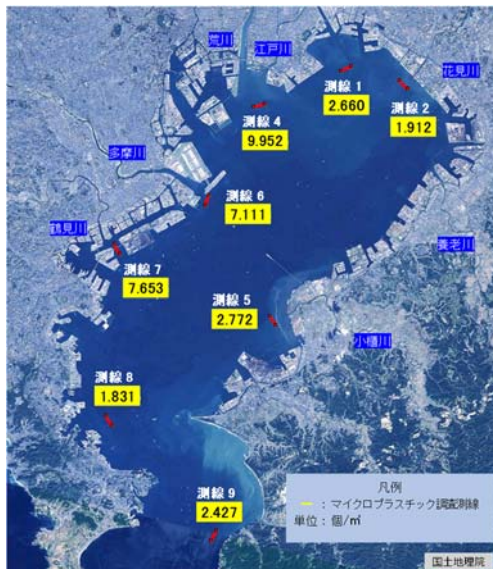
- ・調査時の風向は測線 2 を除き北寄りの風、風速は 5m/s 以下であり、調査時の風向と漂流ごみの分布に明確な関係はみられなかった。



漂流ごみの分布



調査時の風向・風速



マイクロプラスチック個数密度の分布

図 V.1-3 漂流ごみと調査時の風

(4) 降雨・水位

降水量は気象庁の「過去の気象データ」を基に、調査測線近傍の観測点の調査実施日、実施前の降水量をとりまとめた。水位は国土交通省の「水文水質データベース」を基に、調査測線近傍の一級河川の調査実施日、実施前の水位をとりまとめた。

1) 調査時の状況

- ・ 9 月 27 日に湾東側で日合計 60 mm 程度の降雨がみられ、10 月 3 日に湾西側で日合計 20 mm 程度の降雨がみられたが、それ以外には目立った降雨はみられなかった。
- ・ 江戸川（松戸観測所）は調査前に水位の低下がみられたが、その他の一級河川は調査前の水位に大きな変化はみられなかった。
- ・ 測線 1, 2, 4 は調査前にまとまった降雨はなく、測線 5 は降雨日の調査であった。
- ・ 測線 6, 7, 8, 9 は降雨後の調査であった。

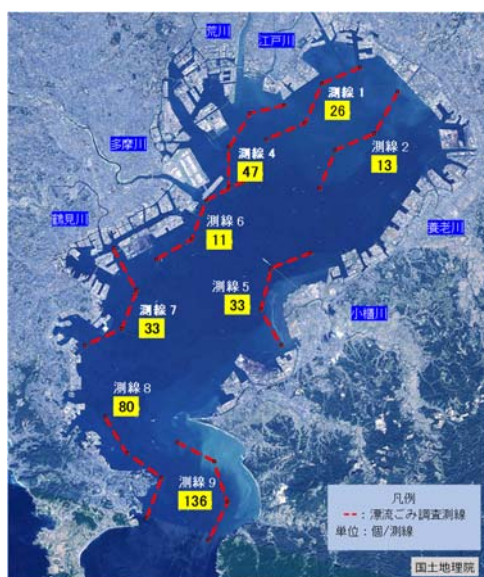
2) 漂流ごみとの比較

① 漂流ごみ

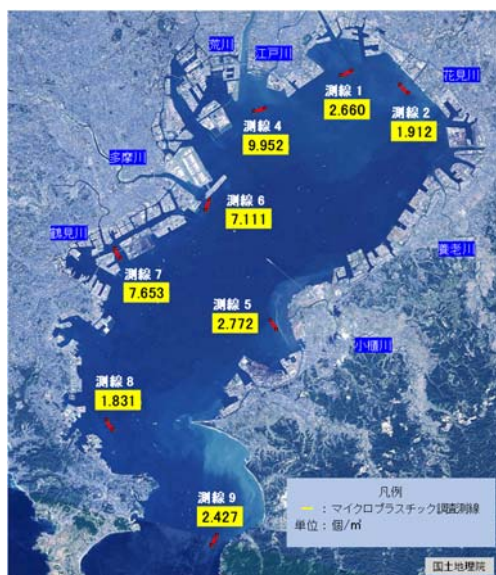
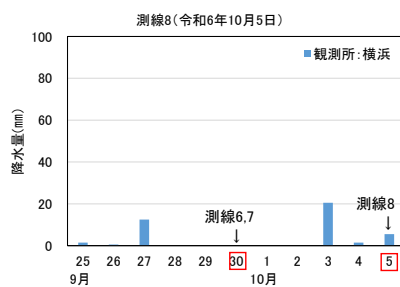
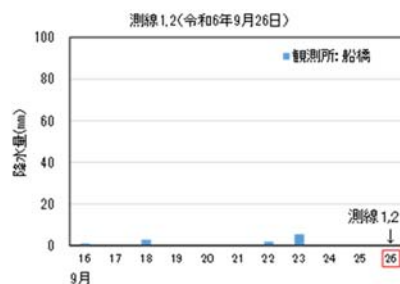
- ・ 降雨後の調査のうち、測線 8, 9 では漂流ごみが多い傾向がみられたが、測線 5, 6, 7 では漂流ごみが多い傾向はみられず、傾向を確認するためにはデータの蓄積が必要である。

② マイクロプラスチック

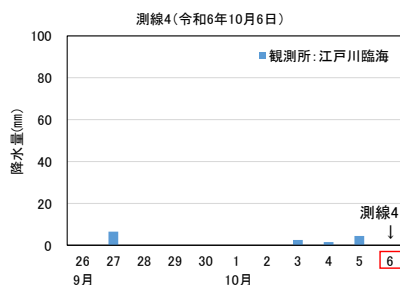
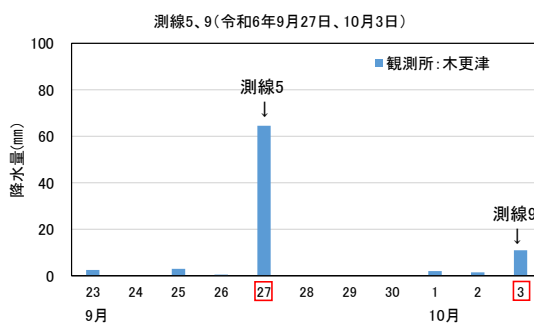
- ・ 降雨後の調査のうち、測線 6, 7 ではマイクロプラスチックが多い傾向がみられたが、測線 5, 8, 9 ではマイクロプラスチックが多い傾向はみられず、傾向を確認するためにはデータの蓄積が必要である。



漂流ごみの分布



マイクロプラスチック個数密度の分布



出典: 国土交通省「水文水質データベース」より作図



出典: 国土交通省「水文水質データベース」より作図

図 V. 1-4 漂流ごみと調査時の降雨・水位

(5) 推算潮位

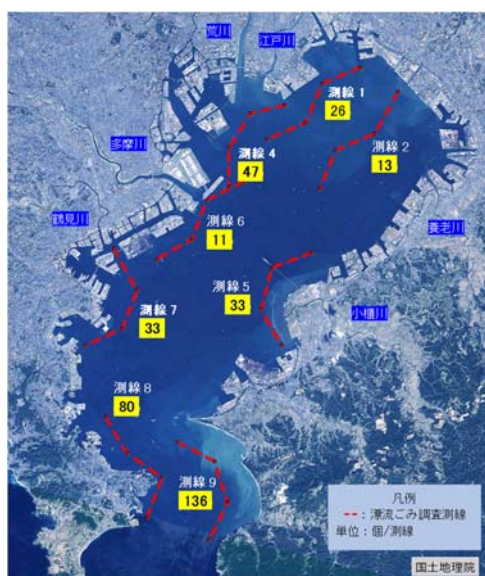
推算潮位は気象庁の「潮位表」を基に、調査測線近傍の地点の調査時の推算潮位をとりまとめた。

1) 調査時の状況

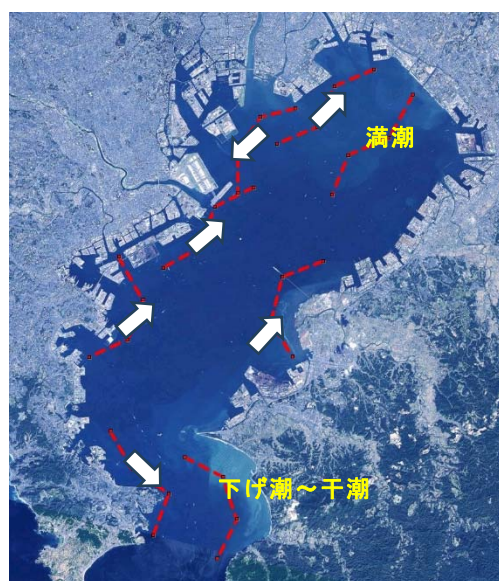
- ・ 測線 1, 5, 6, 7 で上げ潮であった。
- ・ 測線 4, 8 は下げ潮、測線 2 は満潮前後であった。
- ・ 測線 9 は漂流ごみ調査時は干潮前後、マイクロプラスチック調査時は下げ潮であった。

2) 漂流ごみとの比較

- ・ 潮位と漂流ごみの分布に明確な関係はみられなかった。

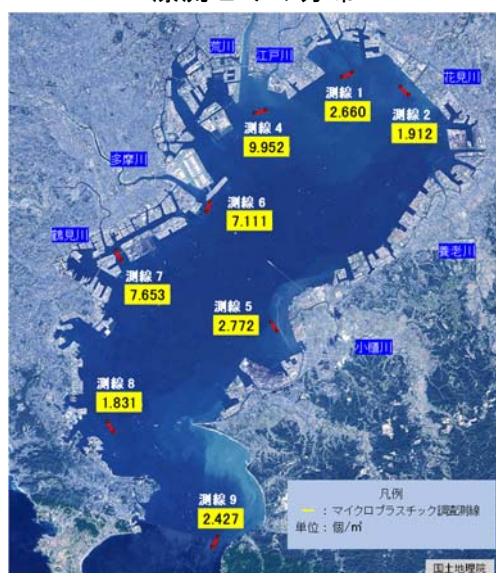


漂流ごみの分布



調査時の推算潮位

出典：気象庁「潮位表」より作図



マイクロプラスチック個数密度の分布

図 V.1-5 漂流ごみと調査時の推算潮位

(6) 推算潮流

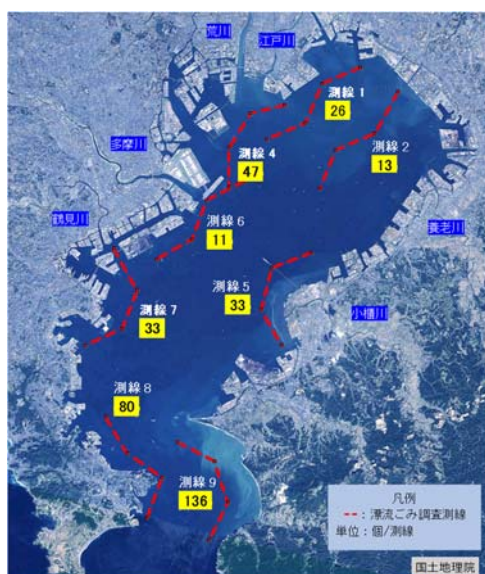
推算潮流は海上保安庁の「推算潮流」より、調査時の潮流を取りまとめた。

1) 調査時の状況

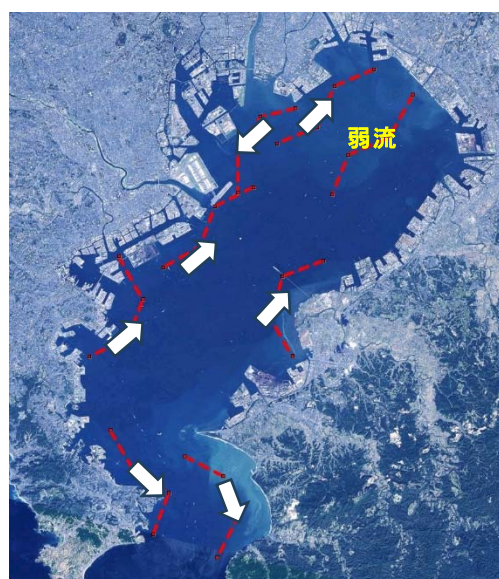
- ・測線 1, 5, 6, 7 は調査時に湾口から湾奥へ向かう流れであった。
- ・測線 4, 8, 9 は調査時に湾奥から湾口へ向かう流れであった。
- ・測線 2 は満潮時付近のため潮流はみられなかった。

2) 漂流ごみとの比較

- ・潮流の向きと漂流ごみの分布に明確な関係はみられなかった。

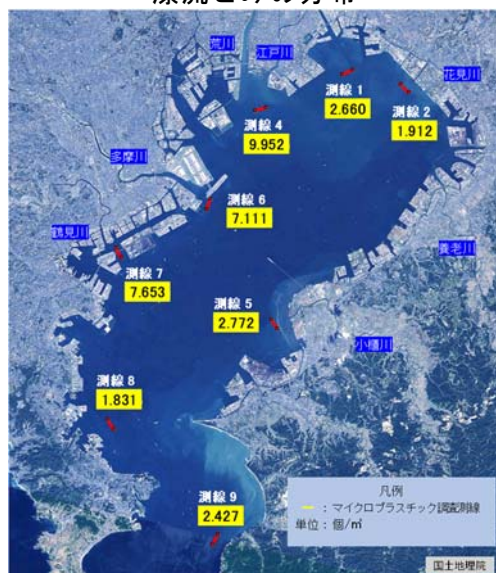


漂流ごみの分布



調査時の推算潮流

出典：海上保安庁「推算潮流」より作図



マイクロプラスチック個数密度の分布

図 V.1-6 漂流ごみと調査時の推算潮流

(7) 表層流況

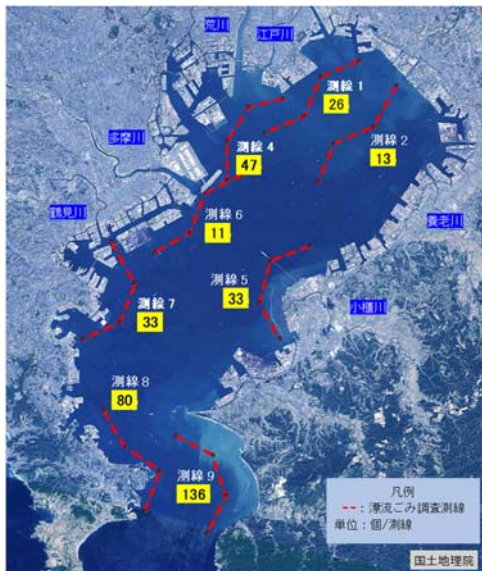
表層流況は東京湾環境情報センターの「東京湾表層流況」を基に、調査時間帯の流況を取りまとめた。

1) 調査時の状況

- ・測線 1, 2 は調査時に概ね西から東へ向かう流れであった。
- ・測線 4, 6, 7 は概ね北東から南西、測線 5 は東から西と北西から南東に向かう流れがみられた。
- ・測線 8, 9 は表層流況の観測範囲外であった。

2) 漂流ごみとの比較

- ・漂流ごみは流況の向きとごみの分布に関係性はみられなかった。
- ・マイクロプラスチックは、湾奥から湾口に向かう流れの測線で密度が高くなる傾向がみられたが、明確な傾向ではなくデータの蓄積が必要である。



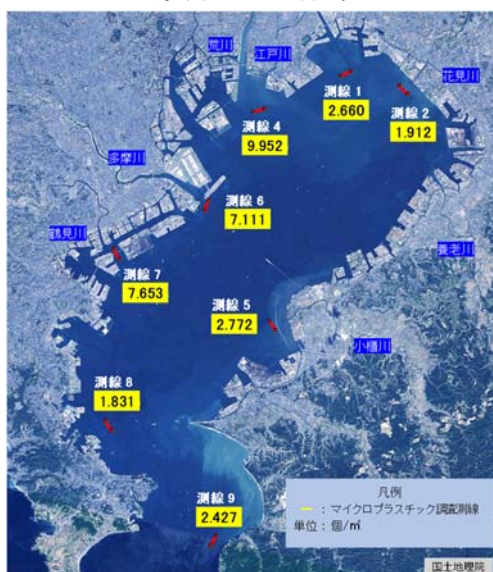
漂流ごみの分布



調査時の表層流況

注: 測線 8, 9 は表層流況の観測範囲外

出典: 東京湾環境情報センター「東京湾表層流況」
より作図



マイクロプラスチック個数密度の分布

図 V. 1-7 漂流ごみと調査時の表層流況

(8) 塩分（漂流ごみ観察）

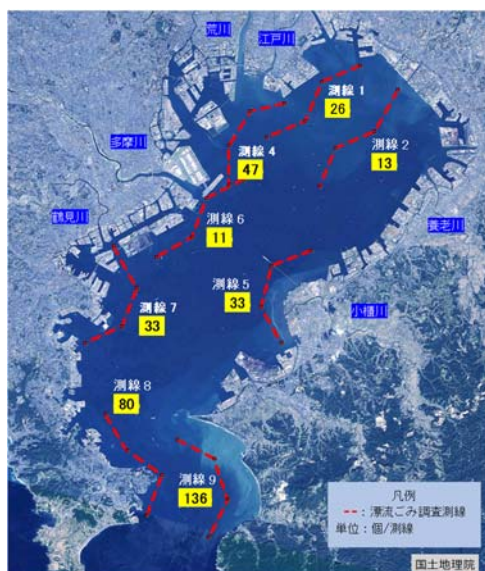
調査時に各測線の基点と終点で水温・塩分計を用い観測した塩分を取りまとめた。

1) 調査時の状況

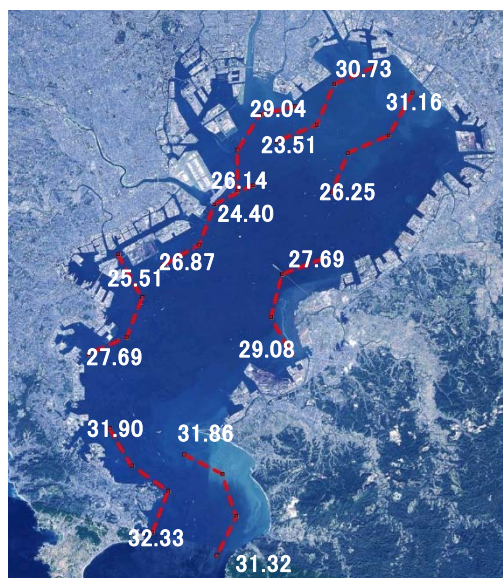
- ・湾中央から湾奥にかけて、湾全体的に塩分は低かった。
- ・多摩川河口、鶴見川河口 26 前後の塩分値がみられ、河川水の影響と思われた。
- ・湾口に近い測線 8, 9 では塩分が 31 以上と湾内に比べ高く、外洋水の影響と思われた。
- ・また湾奥でも、31 以上の塩分値がみられた。

2) 漂流ごみとの比較

- ・河川水の影響がみられた多摩川河口（測線 6）、鶴見川河口（測線 7）では漂流ごみは少なかった。
- ・外洋水の影響がみられた湾口の測線 9 や測線 8 では漂流ごみが多かった。
- ・河川水と漂流ごみの分布に明確な関係性はみられなかったが、湾内水と外洋水の境にあたる測線 9 や測線 8 で漂流ごみが多かった。



漂流ごみの分布



調査時の表層塩分

図 V. 1-8 漂流ごみと調査時の塩分

(9) 塩分（マイクロプラスチック）

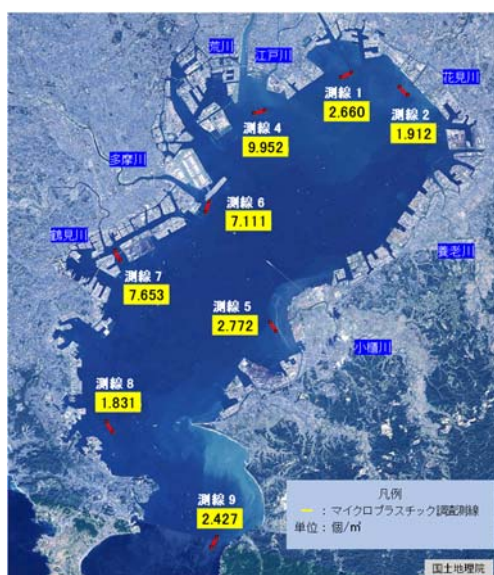
調査時に各測線の基点と終点で水温・塩分計を用い観測した塩分を取りまとめた。

1) 調査時の状況

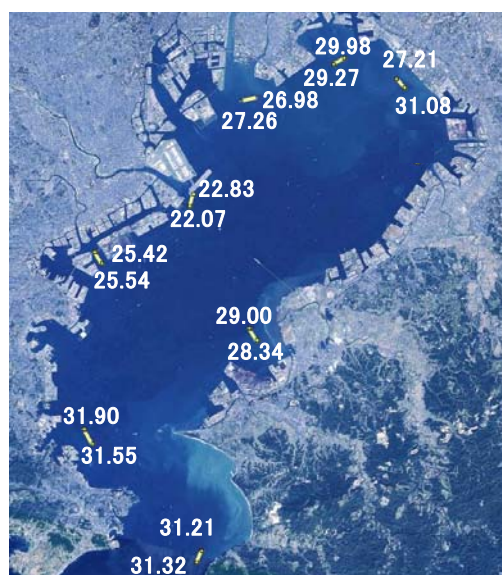
- ・ 測線別にみると多摩川、鶴見川の河口部では、塩分が 26 以下と他の測線に比べ低く、河川水の影響がみられた。
- ・ 荒川の河口部では、塩分が 27 前後と他の測線に比べ若干低く、河川水の影響がみられた。
- ・ 湾口に近い測線 8, 9 では塩分が 31 以上と湾内に比べ高く、外洋水の影響と思われる。

2) マイクロプラスチックとの比較

- ・ 河川水の影響がみられた測線 4（荒川河口）、測線 6（多摩川河口）、測線 7（鶴見川河口）ではマイクロプラスチックの個数密度が高く、河川水の影響も考えられる。
- ・ 河川水の影響がみられた測線は個数密度が高くなる傾向であったが、明確な傾向ではなくデータの蓄積が必要である。
- ・ 外洋水の影響がみられた湾口の測線 9 や測線 8 では高い密度はみられなかった。



マイクロプラスチック個数密度の分布



調査時の表層塩分

図 V.1-9 マイクロプラスチックと調査時の塩分

(10) 清掃船による漂流ごみ回収

国土交通省関東地方整備局 東京港湾・空港整備事務所が運用している、環境整備船「べいくりん」による漂流ごみ回収の結果と本調査の結果を比較した。なお、環境整備船のデータと本調査では調査実施年が異なるので比較は参考である。

1) 海域の状況

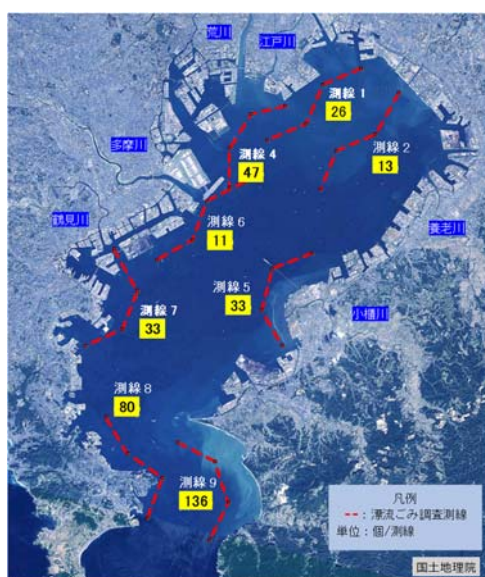
- ・野口ら（2017）によると、「べいくりん」による回収回数の多い地点は潮目と概ね一致しているとされ、横浜沖、横須賀沖、多摩川沖で大量回収実績が多くなっていた。

（図V.1-10 参照）

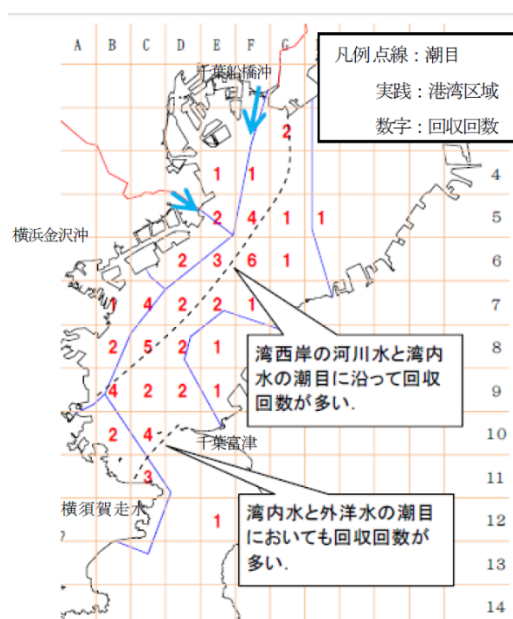
- ・「べいくりん」の回収結果では体積比で草・海藻などが最も多く、次いで木材や木片が多かった。

2) 漂流ごみとの比較

- ・「べいくりん」で大量回収回数の多かった多摩川沖、横浜沖は、本調査では漂流ごみが多い傾向はみられなかった。
- ・「べいくりん」で大量回収回数の多い横須賀沖は、本調査でも漂流ごみが多い傾向がみられ、湾内水と外洋水の境界において漂流ごみが多くなる傾向がみられた。
- ・本調査の漂流ごみ調査結果（個数比）では、人工物の割合が自然物より高く、木材の割合も低かった。体積比と個数比のため比較はできないが、「べいくりん」で回収した漂流ごみと、本調査で確認された漂流ごみの組成は類似していなかった。



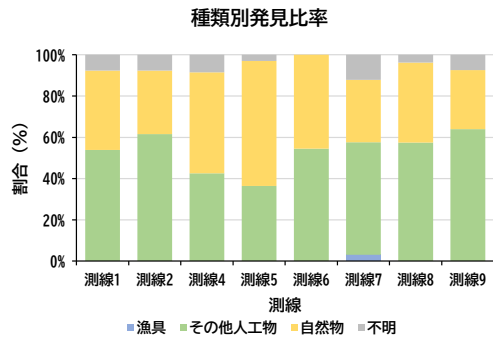
漂流ごみの分布



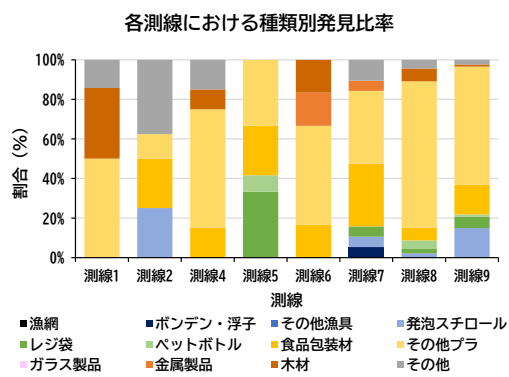
東京湾の潮目と過去の大量回収実績

出典：野口ら（2017）,東京湾における漂流物の効率的な回収技術と課題、土木学会論文集

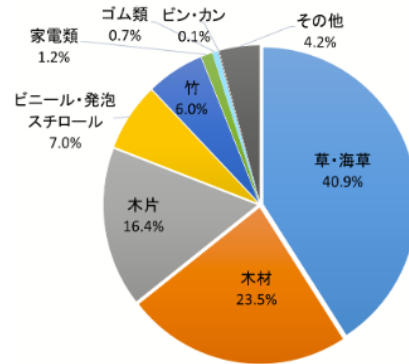
図V.1-10 清掃船による漂流ごみ回収との比較（分布）



漂流ごみ種類別発見比率（個数比）



漂流ごみ（人工物）種類別発見比率
（個数比）



「べいくりん」で回収したごみの品目別内訳
（体積比）

出典：野口ら(2017),東京湾における漂流物の効率的な回収技術と課題、土木学会論文集

図 V.1-11 清掃船による漂流ごみ回収との比較（品目）

(11) 河川マイクロプラスチック

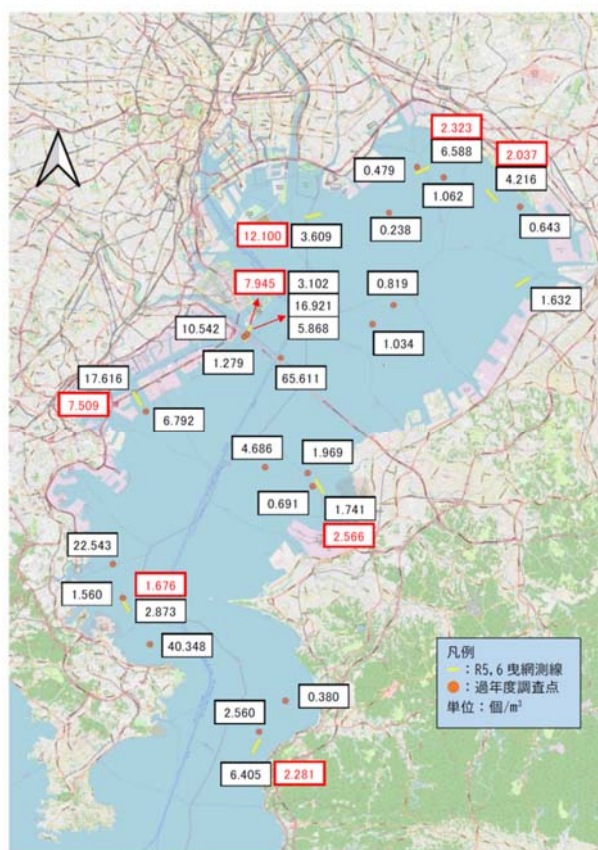
東京湾に流入する河川で実施されている、マイクロプラスチックの調査のうち、令和2年度～令和5年度で、1mm以上5mm未満の個数密度をまとめている調査について海域と河川でマイクロプラスチックを比較した。なお、河川と海域では調査実施年が異なるので比較は参考である。

1) 河川の状況

- ・湾奥へ流入する河川のマイクロプラスチックの個数密度は利根川水系で4.8～35.2個/m³、荒川水系で1.1～5.3個/m³であった。
- ・湾西側へ流入する河川では多摩川は0.6～5.0個/m³、鶴見川は1.1～4.2個/m³、帷子川は1.5～1.8個/m³、大岡川は0.59個/m³であった。

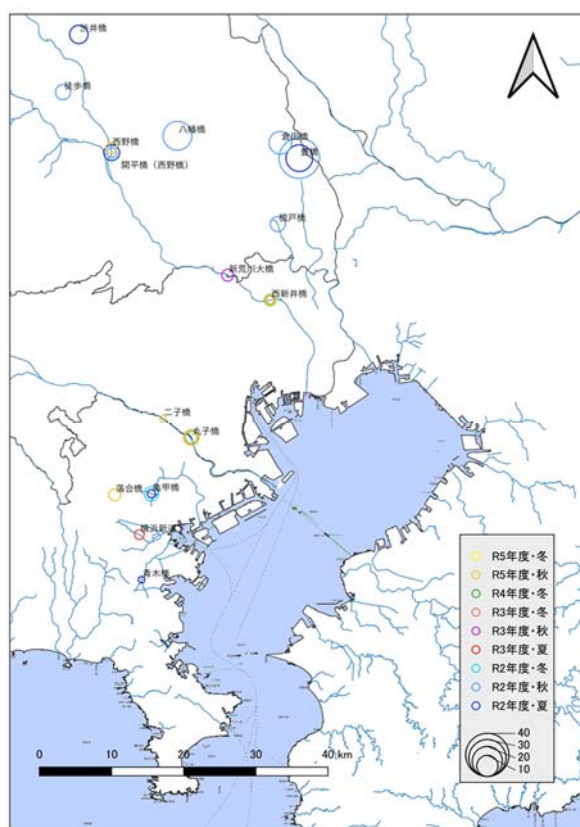
2) 海域との比較（マイクロプラスチック）

- ・湾奥では、河川と海域が同程度か、河川の方が海域に比べ高い個数密度であったが、荒川水系は海域の方が河川に比べ高い個数密度であった。
- ・湾西側では、おおむね河川に比べ海域の方が高い個数密度であった。



注: 数値は過年度の密度、教値は令和6年度の密度を示す。
注: 令和6年度は過年度の調査・分析方法で再計算した密度を示す。

海域マイクロプラスチックの個数密度(個/m³)
(平成27,30年度、令和元,5,6年度)



注: 1mm以上5mm未満の個数密度をまとめている調査を図化した。

河川マイクロプラスチックの個数密度(個/m³)
(令和2年度～令和5年度)

図V.1-12 海域と河川のマイクロプラスチック個数密度(個/m³)

出典

【海域マイクロプラスチックデータ】

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報告書」

環境省,「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」

環境省,「令和元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」

環境省,「令和 5 年沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」

【河川マイクロプラスチックデータ】

環境省,「令和 3 年度 河川マイクロプラスチック調査結果」

環境省,「令和 5 年度 河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態調査等業務報告書」

東京都環境局,「東京都の海ごみ対策」

埼玉県,「埼玉県河川水中マイクロプラスチック調査結果(令和 2 年度)」

横浜市,「横浜市内のマイクロプラスチック調査(第 8 報)」横浜市環境科学研究所報第 47 号

横浜市,「横浜市内のマイクロプラスチック調査(第 9 報)」横浜市環境科学研究所報第 48 号

(12) 漂着ごみ

平成 27 年度、令和元年度、令和 5 年度に東京湾の富津岬(布引海岸)で確認された漂着ごみと、同年度に富津岬近傍の海域で確認された漂流ごみの結果をとりまとめた。

1) 人工物

確認された漂着ごみ、漂流ごみのうち「人工物」について、それぞれの年度毎に個数の多い上位 3 種を表 V.1-1 に示す。なお、比較のため漂流ごみのデータを漂着ごみの分類に合わせて集計した。

① 漂着ごみ・漂流ごみの状況

- ・漂着ごみは、いずれの年度も「プラスチック」の割合が最も高かった。他には「木材」,「ガラス・陶器」も年度によっては割合が高かった。
- ・漂流ごみは、いずれの年度も「プラスチック」の割合が最も高かった。他には「その他人工物」もいずれの年度も割合が高かった。

② 漂着ごみ・漂流ごみの比較

- ・漂着ごみと漂流ごみを比較すると、両方とも「プラスチック」が 50%以上を占め、最も割合が高かった。その他は令和 5 年度の「金属」以外は同一年度で共通して出現するごみはみられなかった。
- ・漂着ごみと漂流ごみの両方で「プラスチック」が最も高い割合であり、東京湾の漂着ごみ、漂流ごみにおいては「プラスチック」の絶対量が多いものと思われる。

表 V.1-1 確認された主な人工物ごみの種類(個数)

【漂着ごみ】

順位	平成27年度	H30年度	令和5年度
	(布引海岸)	(布引海岸)	(布引海岸)
1	プラスチック (51.0)	プラスチック (81.7)	プラスチック (95.8)
2	ガラス・陶器 (27.8)	金属 (6.2)	ガラス・陶器 (2.9)
3	木材 (11.7)	木材 (4.8)	金属 (0.8)

【漂流ごみ】

順位	平成27年度	平成30年度	令和5年度
	(測線4,5)	(測線⑥,⑦)	(測線9)
1	プラスチック (87.8)	プラスチック (98.8)	プラスチック (60.9)
2	金属 (5.4)	その他人工物 (1.3)	その他人工物 (30.4)
3	その他人工物 (5.4)		木材 (4.3)
			金属 (4.3)

注:()内の数値は、総個数に占める割合(%)を示す。

出典:環境省,「平成 27 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作表
:環境省,「平成 30 年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作表
:千葉県,「令和 5 年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作表
: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報告書」データより作表
:環境省,「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作表
:環境省,「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」データより作表

2) プラスチック

確認された漂着ごみ、漂流ごみのうち、プラスチックについて、それぞれの年度毎に個数の多い上位3種を表V.1-2に示す。集計にあたって漂着ごみと漂流ごみの種類区分が異なっていたため、漂着ごみデータを漂流ごみの分類に合わせて再集計した。なお、漁網等の漁具類は「その他プラスチック製品」に含めた。また、平成27年度は報告書にプラスチック類内訳の記載がなかったため除外した。

① 漂着ごみ・漂流ごみの状況

- ・漂着ごみは、平成30年度、令和5年度ともに「その他プラスチック製品」、「食品包装材」の割合が最も高かった。他には「ペットボトル」、「発泡スチロール」も年度によっては割合が高かった。
- ・漂流ごみは、いずれの年度も「その他プラスチック製品」、「食品包装材」、「レジ袋」が上位3種であった。

② 漂着ごみ・漂流ごみの比較

- ・漂着ごみと漂流ごみを比較すると、平成30年度、令和5年度とも「食品包装材」、「その他プラスチック製品」が共通していた。
- ・「その他プラスチック製品」と「食品包装材」は、その中にさまざまな材質、形状のものを含んでおり、絶対量が多いため漂流ごみにも漂着ごみにも優占すると推察される。

表V.1-2 確認された主なプラスチックごみの種類（個数）

【漂着ごみ】

順位	平成27年度	H30年度	令和5年度
	(布引海岸)	(布引海岸)	(布引海岸)
1		その他プラ製品 (78.5)	その他プラ製品 (58.5)
2		ペットボトル (10.3)	発泡スチロール (25.3)
3		食品包装材 (7.2)	食品包装材 (16.2)

【漂流ごみ】

順位	平成27年度	平成30年度	令和5年度
	(測線4,5)	(測線⑥,⑦)	(測線9)
1	その他プラ製品 (64.6)	食品包装材 (46.8)	その他プラ製品 (64.3)
2	食品包装材 (15.4)	レジ袋 (35.4)	レジ袋 (14.3)
3	レジ袋 (12.3)	その他プラ製品 (15.2)	食品包装材 (14.3)

注:()内の数値は、総個数に占める割合(%)を示す

出典：：環境省、「平成30年度漂着ごみ対策総合検討業務 報告書」データより作表
：千葉県、「令和5年度千葉県海岸漂着物組成調査業務委託 報告書」データより作表
：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報告書」データより作表
：環境省、「平成30年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作表
：環境省、「令和5年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務 報告書」データより作表

V.2 過年度結果との比較

沿岸域における漂流ごみの実態把握調査は、閉鎖性海域を対象として H23 年度より実施されてきた。H26 年度からは、漂流ごみの調査手法を沖合海域で実施されている目視調査の手法へと変更統一し、現在に至っている。

これらのうち平成 27 年度、平成 30 年度、令和元年度、令和 5 年度に東京湾で実施した調査結果と今年度の調査結果との比較を行った。

表 V.2-1 H26 年以降の漂流ごみ調査（閉鎖性海域）

H26 年度	瀬戸内海
H27 年度	東京湾・駿河湾・伊勢湾・瀬戸内海
H28 年度	陸奥湾・富山湾・若狭湾
H29 年度	噴火湾・鹿児島湾
H30 年度	東京湾・大阪湾・伊勢湾・別府湾
R1 年度	東京湾・石狩湾・玄界灘
R5 年度	東京湾
R6 年度	東京湾

V.2.1 漂流ごみ

(1) 調査季節

調査季節をみると平成 27 年度は 9, 10 月、平成 30 年度は 1, 2, 3 月、令和元年度は 10, 11 月、令和 5 年度は 11 月、本調査は 9～10 月と秋季が多く、平成 30 年度のみ冬季であった。

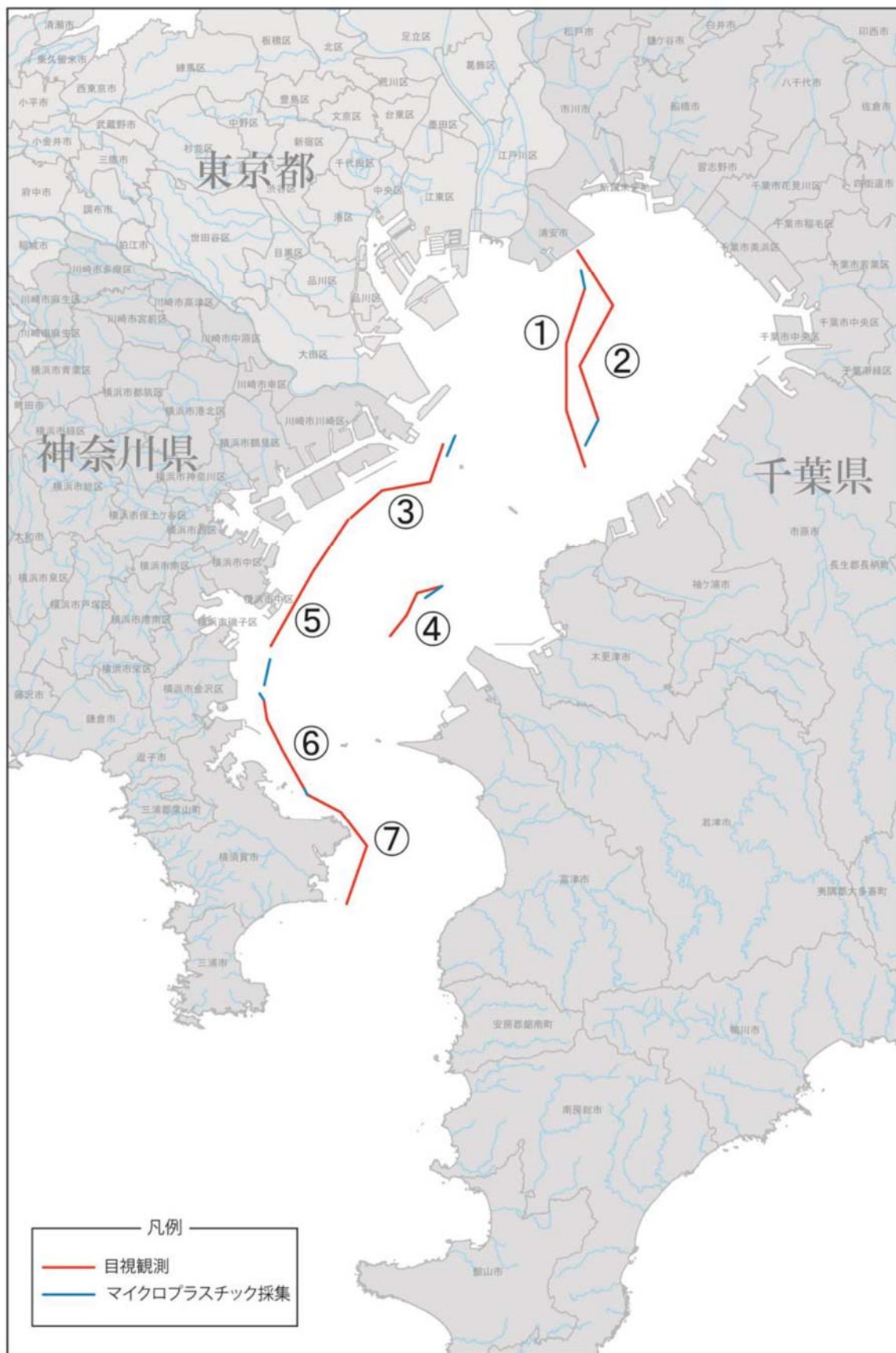
(2) 調査測線

東京湾で調査を実施した測線を表 V.2-2、図 V.2-1 に示す。

過年度の各測線の全長は 6.8～30.2 km の範囲で、本調査の各測線の全長は 12.0～14.1 km の範囲であった。

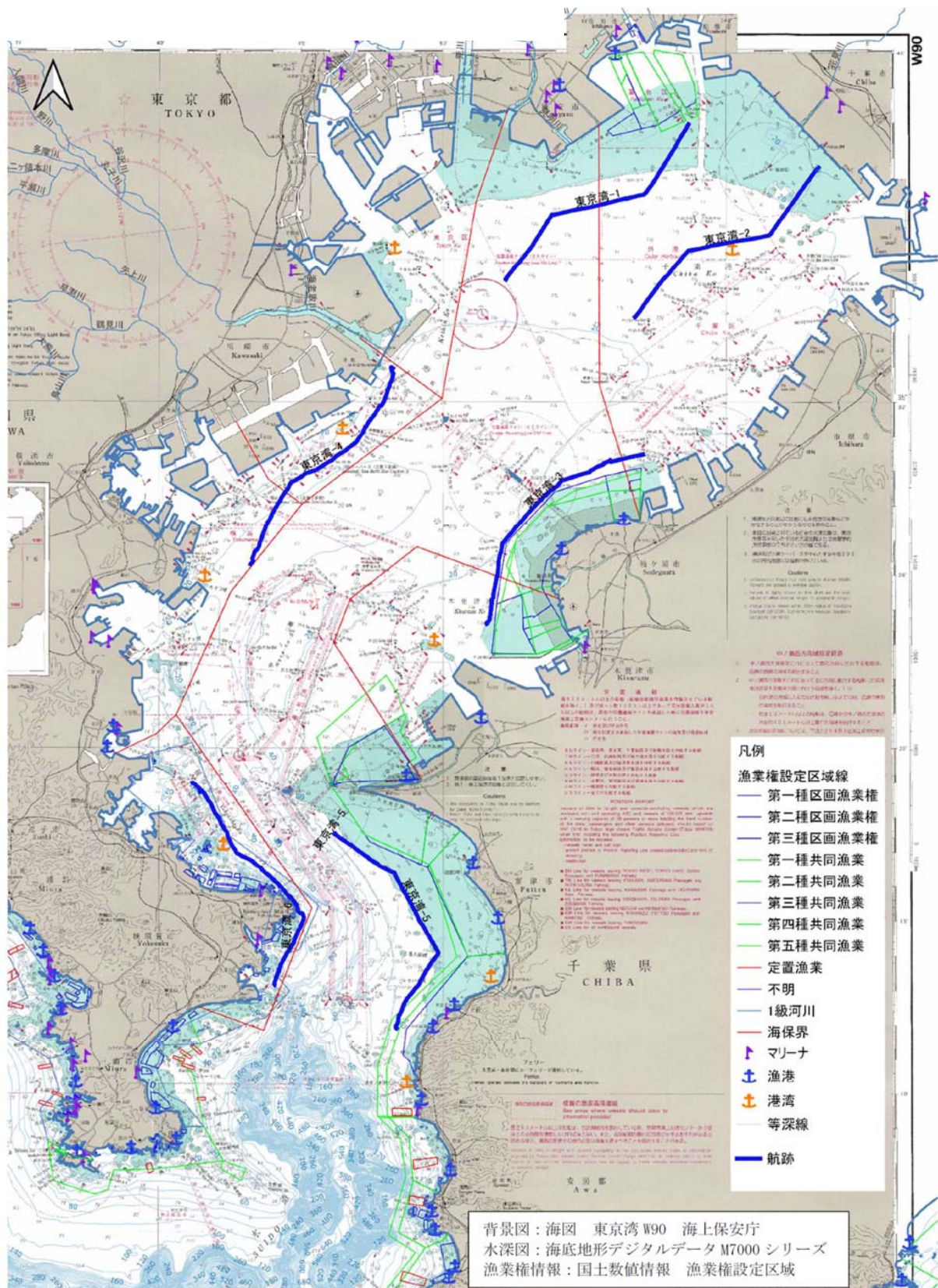
表 V.2-2 漂流ごみの調査測線（東京湾）

年度	海域	調査月日	測線名、海域		測線距離 (km)
H27	湾奥	9/13	1	千葉港内	21.7
		9/13	2	千葉港内	25.8
	湾央	9/16	3	盤洲鼻沖	30.2
		9/15	4	京浜港内	27.5
	湾口	10/30	5	富津沖	27.9
		10/30	6	金谷沖	29.8
H30	湾奥	3/1	測線①	浦安沖	16.8
		3/1	測線②	浦安沖	16.1
	湾央	1/31	測線③	川崎沖	11.4
		2/7	測線④	木更津沖	6.8
		1/31	測線⑤	横浜沖	13.1
	湾口	1/30	測線⑥	横須賀沖	8.7
		1/30	測線⑦	横須賀沖	12.5
R1	湾奥	11/6	東京_1	浦安沖	13.8
		11/6	東京_2	湾奥	13.5
	湾央	11/7	東京_3	木更津沖	14.2
		10/23	東京_4	川崎沖	14.5
	湾口	11/8	東京_5	湾口	13.7
		10/30	東京_6	横須賀沖	14.0
年度	海域	調査月日	測線名、海域		測線距離 (km)
R5	湾奥	11/27	測線1	江戸川河口	13.5
		11/27	測線2	湾奥	13.6
		11/16	測線3	養老川河口	13.8
		11/13	測線4	荒川河口	13.2
	湾央	11/16	測線5	小櫃川河口	15.4
		11/14	測線6	多摩川河口	13.9
		11/14	測線7	鶴見川河口	13.4
	湾口	11/22	測線8	横須賀沖	15.2
		11/21	測線9	湾口	14.4
R6	湾奥	9/26	測線1	江戸川河口	12.0
		9/26	測線2	湾奥	14.1
		10/6	測線4	荒川河口	12.1
	湾央	9/27	測線5	小櫃川河口	13.5
		9/30	測線6	多摩川河口	13.3
		9/30	測線7	鶴見川河口	13.9
	湾口	10/5	測線8	横須賀沖	13.8
		10/3	測線9	湾口	13.9



出典：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」,2019

図 V.2-2 漂流ごみの調査測線（平成 30 年度）



出典：環境省「令和元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」,2020

図 V.2-3 漂流ごみの調査測線（令和元年度）

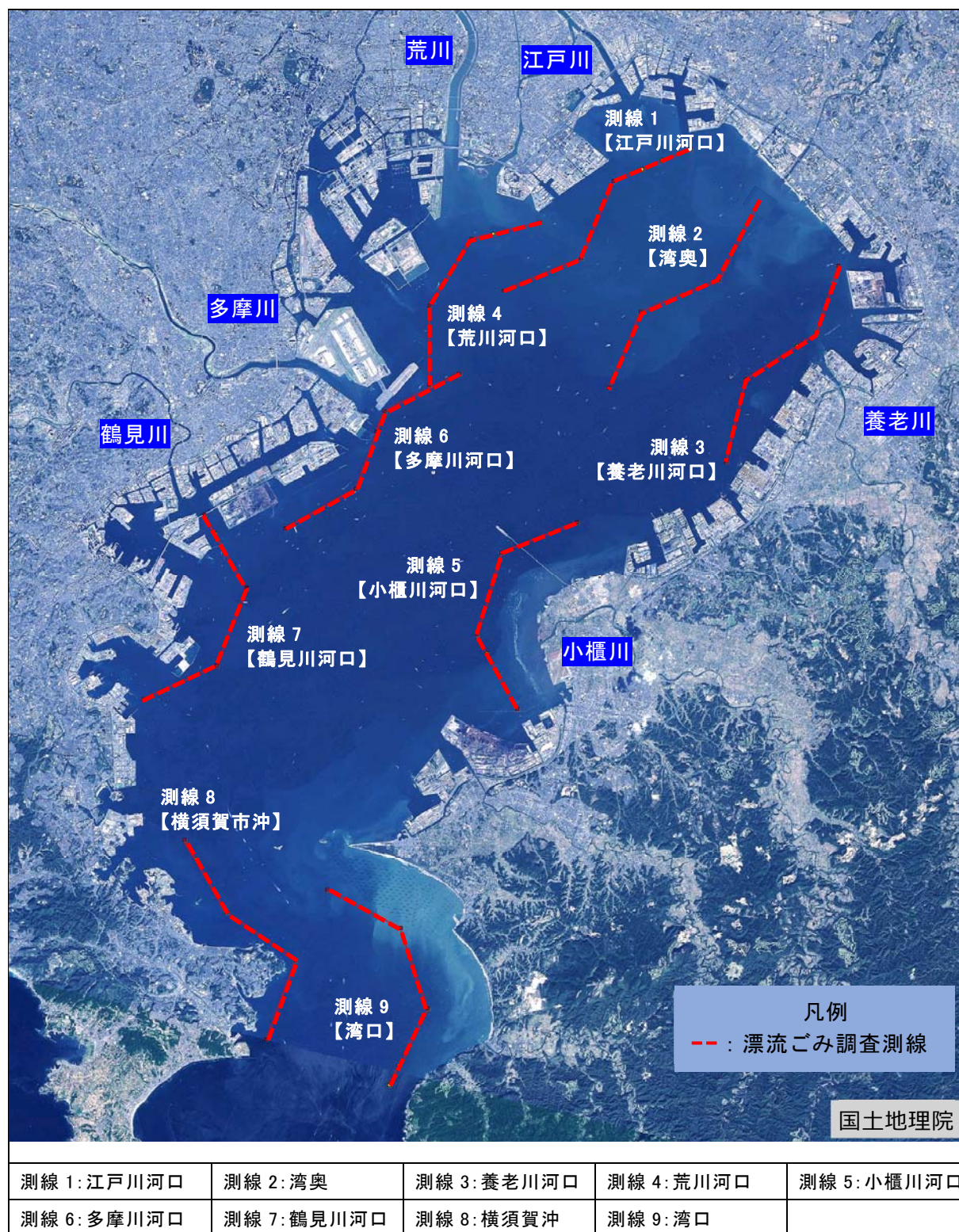


図 V. 2-4 漂流ごみの調査測線（令和 5 年度）

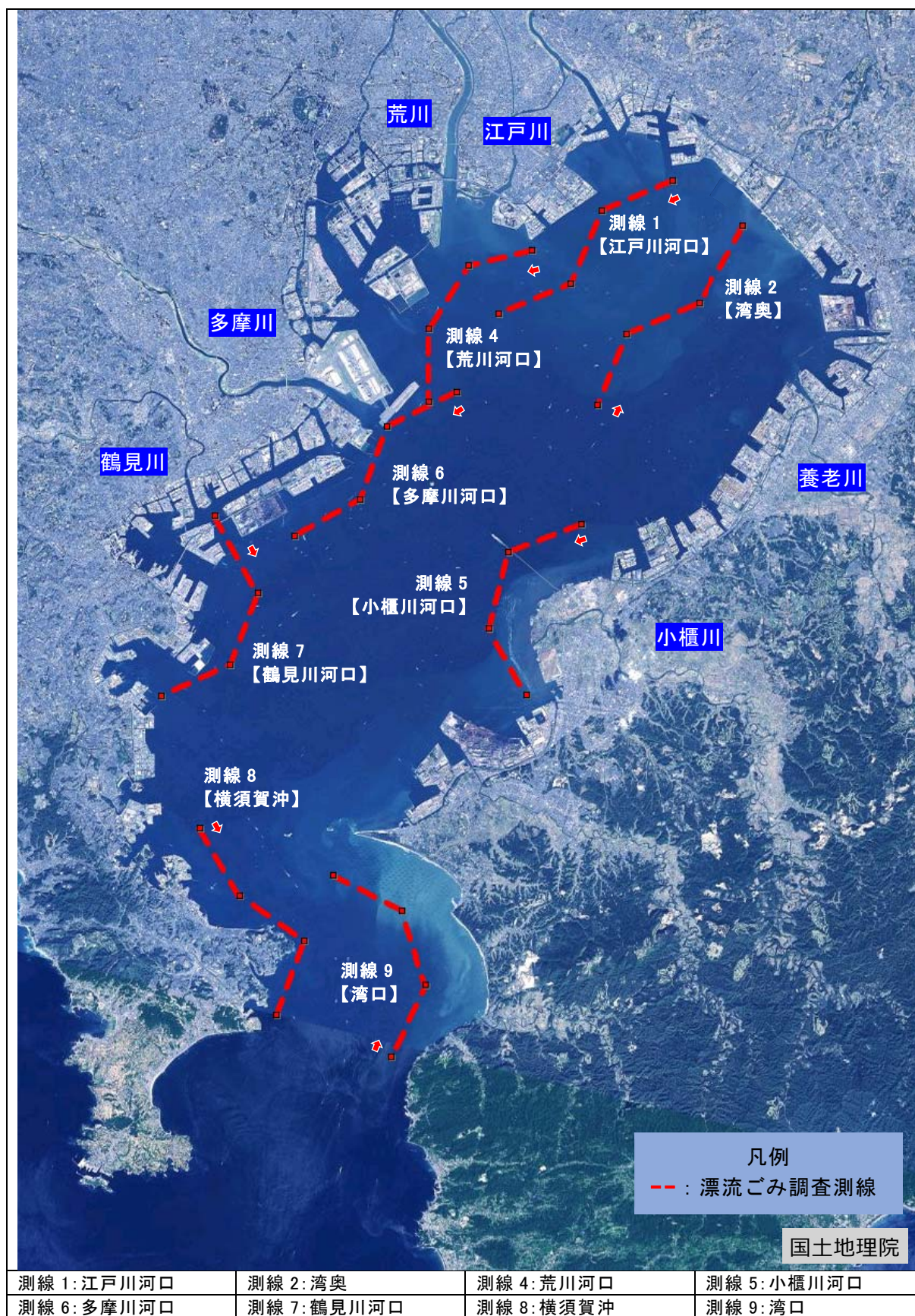


図 V. 2-5 漂流ごみの調査測線（令和 6 年度）

各年度の調査測線をみると湾奥が最も多く、全ての年度で2～4 測線実施していた。
また、川崎・横浜沖、木更津沖も全ての年度で調査を実施していた。なお、横須賀沖は平成 27 年度、湾口は平成 30 年度に調査を実施していなかった。



	海域	平成 27 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 5 年度	令和 6 年度
湾奥	湾奥	測線 1, 2	測線①, ②	東京湾 1, 2	測線 1, 2, 3, 4	測線 1, 2, 4
湾央	木更津沖	測線 3	測線④	東京湾 3	測線 5	測線 5
	川崎・横浜沖	測線 4	測線③, ⑤	東京湾 4	測線 6, 7	測線 6, 7
湾口	横須賀沖		測線⑥, ⑦	東京湾 6	測線 8	測線 8
	湾口	測線 5, 6		東京湾 5	測線 9	測線 9

図 V. 2-6 各年度の漂流ごみ調査海域

(3) 個数密度

湾内の個数密度の経年変化を確認するために、「レジ袋」、「食品包装材」、「その他プラスチック」等の漁具以外のプラスチックについて、とりまとめた。なお、年度により測線数や測線の位置は異なっている。

- ・平成 27 年度、令和 5 年度、本調査は「その他プラスチック」の密度が最も高かった。
- ・平成 30 年度、令和元年は「食品包装材」の密度が最も高かった。
- ・平成 30 年度は「レジ袋」が他の年度に比べ高い密度であった。
- ・漂流ごみ組成の経年変化に特に傾向はみられなかった。
- ・合計数は平成 27 年が最も密度が高く、令和元年が最も低かった。
- ・合計の密度は令和元年まで減少していたが、以降は増加傾向であった。
- ・平成 30 年度（冬季）と他の年度（秋季）を比較すると、「食品包装材」、「レジ袋」の組成が異なっていた。

表 V. 2-3 個数密度の比較（漁具を除くプラスチック）

単位：個/km²

種類 年度	発泡スチロール (EPS)	レジ袋 (PBA)	ペットボトル (PBO)	食品包装、弁当空、お菓子袋など (FP)	その他プラスチック製品 (PC)	プラスチック合計 -
H27	0	21	4	32	164	221
H30	0	57	5	71	20	153
R1	18	10	0	29	16	73
R5	2	21	1	32	104	160
R6	18	8	2	36	131	195

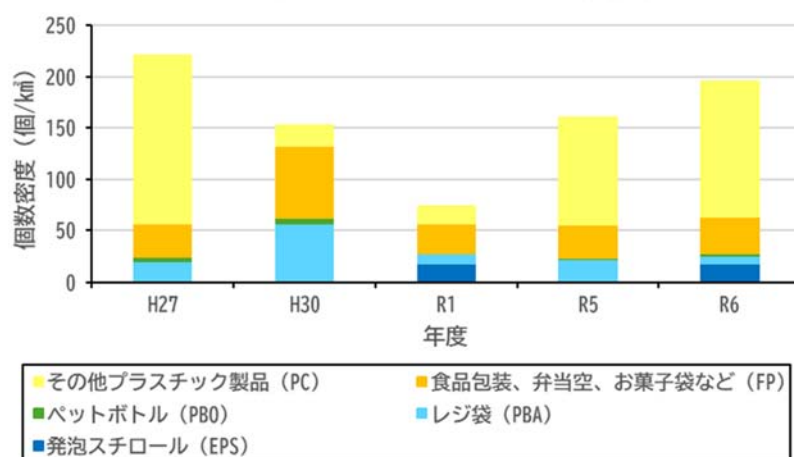


図 V. 2-7 個数密度の経時変化（漁具を除くプラスチック）

出典：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報告書」データより作図
 ：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
 ：環境省、「令和元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」データより作図
 ：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

(4) 品目別個数密度

各年度で比較的多く出現した「レジ袋」、「食品包装材」、「その他プラスチック製品」について、測線別に個数密度を比較した。なお、平成 27 年度は 2 測線を合計して密度を算出していたため、ここでは除外した。

1) レジ袋

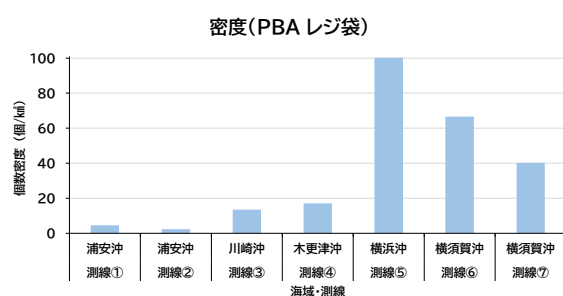
① 結果

- ・平成 30 年度は横浜沖から横須賀沖の測線⑤, ⑥, ⑦で密度が高く、湾奥の測線①, ②で低かった。
- ・令和元年度は横須賀沖の測線 6 で密度が最も高かったが、全体的に密度は低かった。
- ・令和 5 年度は湾奥の測線 2、横浜沖の測線 7、横須賀沖の測線 8 で密度が高かった。
- ・令和 6 年度は小櫃川河口の測線 5、湾口の測線 9 において他の測線より密度が高かった。

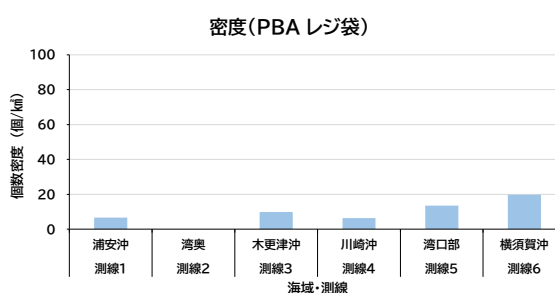
② 比較

- ・密度に差はあるが、令和 6 年度を除き横須賀沖が他の測線に比べ高い密度であった。
- ・令和 6 年度は湾口が他の年度に比べ若干高い密度で、湾奥では「レジ袋」は確認されなかった。
- ・平成 30 年度（冬季）の横浜から湾口にかけては、他の年度（秋季）に比べ高い密度であった。

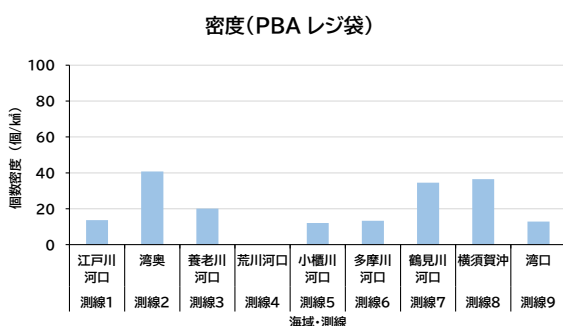
平成 30 年度(冬季)



令和元年度(秋季)



令和 5 年度(秋季)



令和 6 年度(秋季)

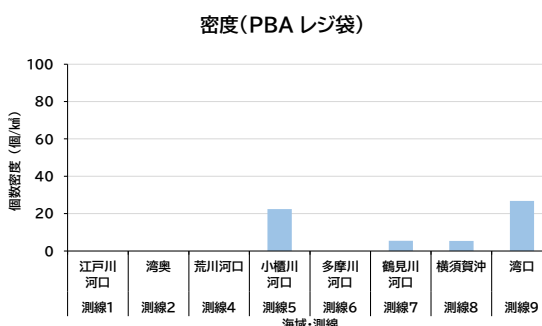


図 V. 2-8 個数密度の比較（レジ袋）

出典：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

：環境省、「令和元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」データより作図

：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

2) 食品包装材

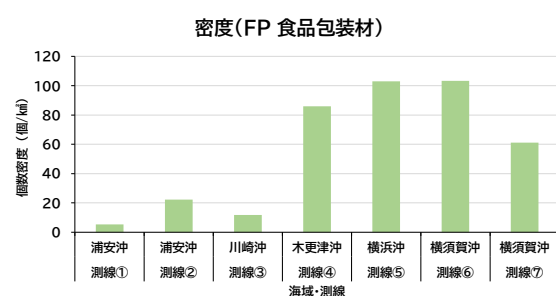
① 結果

- ・平成 30 年度は湾中央から湾口にかけての測線④, ⑤, ⑥, ⑦で密度が高く、湾中央から湾奥にかけての測①, ②, ③で密度が低かった。
- ・令和元年度は幕張沖の測線 2、木更津沖の測線 3 で個数密度が低かった。
- ・令和 5 年度は鶴見川河口の測線 7、横須賀沖の測線 8 で密度が高く、湾中央部の測線 4, 5, 6 で密度が低かった。
- ・令和 6 年度は湾口の測線 9 が最も密度が高く、次いで鶴見川河口の測線 7 で密度が高かった。

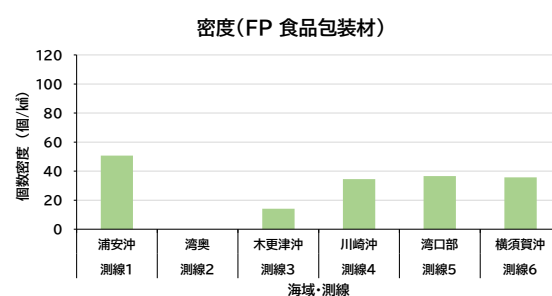
② 比較

- ・湾口から横浜にかけての海域で、密度が高くなる傾向がみられた。
- ・いずれの年度も隣接した測線であっても密度に差がみられた。
- ・平成 30 年度（冬季）は、湾中央から湾口にかけて、全体的に他の年度（秋季）に比べ高い密度であった。

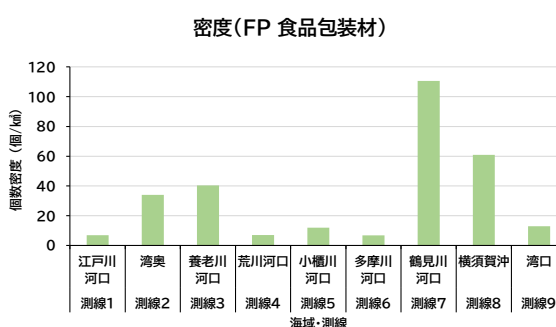
平成 30 年度（冬季）



令和元年度（秋季）



令和 5 年度（秋季）



令和 6 年度（秋季）

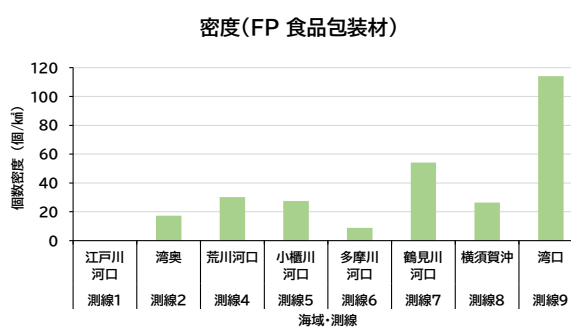


図 V. 2-9 個数密度の比較（食品包装材）

出典：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

：環境省、「令和元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」データより作図

：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

3) その他プラスチック

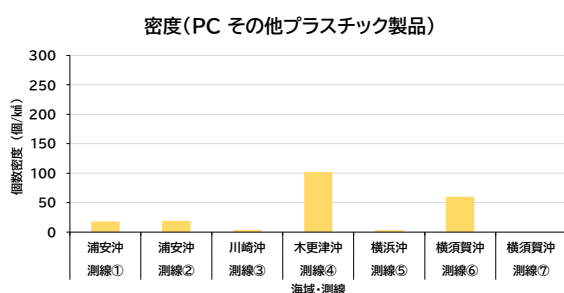
① 結果

- ・平成 30 年度は湾中央の測線④が最も密度が高く、次いで横須賀沖の測線⑥で密度が高かったが、横須賀沖の測線⑦は「その他プラスチック」は確認されず、隣接した測線でも差がみられた。
- ・令和元年度は川崎沖の測線 4 が他の測線に比べ、僅かに高かったが、全体的に低い密度であった。
- ・令和 5 年度は横須賀沖の測線 8 で密度が最も高く、横浜沖の測線 7、湾奥の測線 1 も高い密度であった。
- ・令和 6 年度は湾口の測線 9 で密度が最も高く、次いで横須賀沖の測線 8 で高い密度であった。

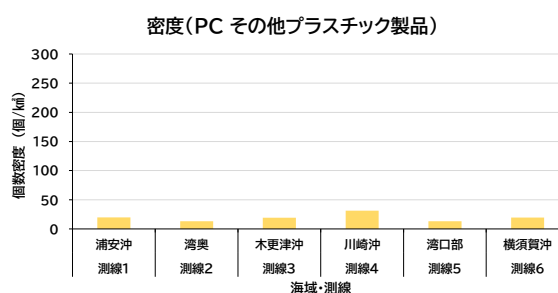
② 比較

- ・平成 30 年度、令和元年度に比べ、令和 5 年度、令和 6 年度は、全体的に高い個数密度であった。
- ・令和 5 年度、令和 6 年度は、横須賀沖で密度が高い傾向がみられた。
- ・平成 30 年度（冬季）の木更津沖は、他の年度（秋季）に比べ高い密度であった。

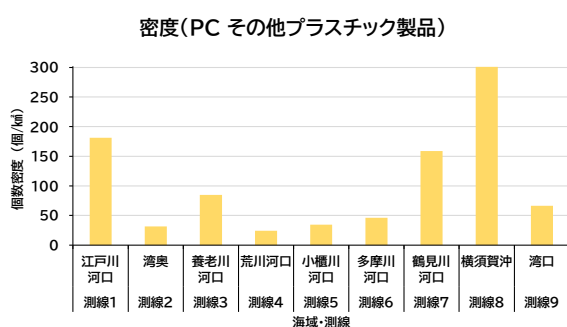
平成 30 年度(冬季)



令和元年度(秋季)



令和 5 年度(秋季)



令和 6 年度(秋季)

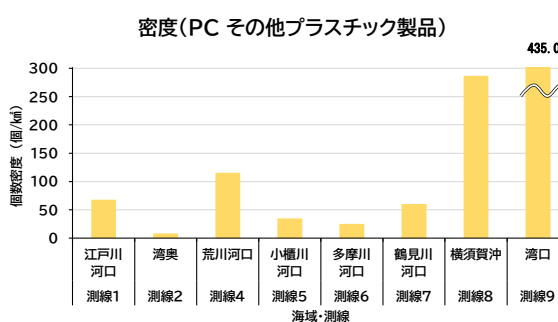


図 V.2-10 個数密度の比較（その他プラスチック）

出典：環境省、「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

：環境省、「令和元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」データより作図

：環境省、「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

V.2.2 マイクロプラスチック

(1) 調査季節

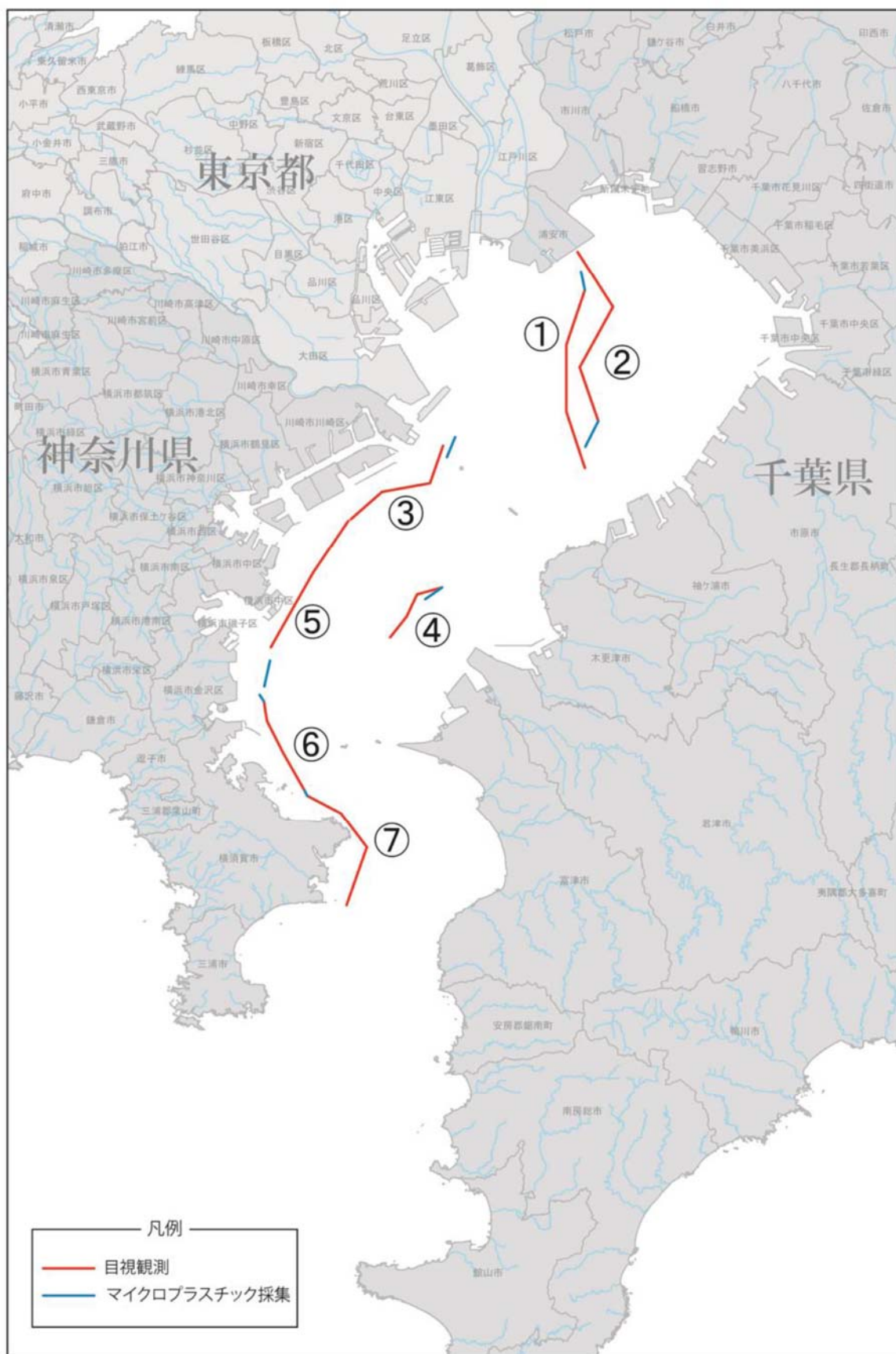
調査季節をみると平成 27 年度は 9, 10 月、平成 30 年度は 1, 2, 3 月、令和元年度は 10, 11 月、令和 5 年度は 11 月、本調査は 9 月, 10 月と秋季が多く、平成 30 年度のみ冬季であった。

(2) 調査測線

東京湾で調査を実施した測線を表 V.2-4、図 V.2-11～15 に示す。

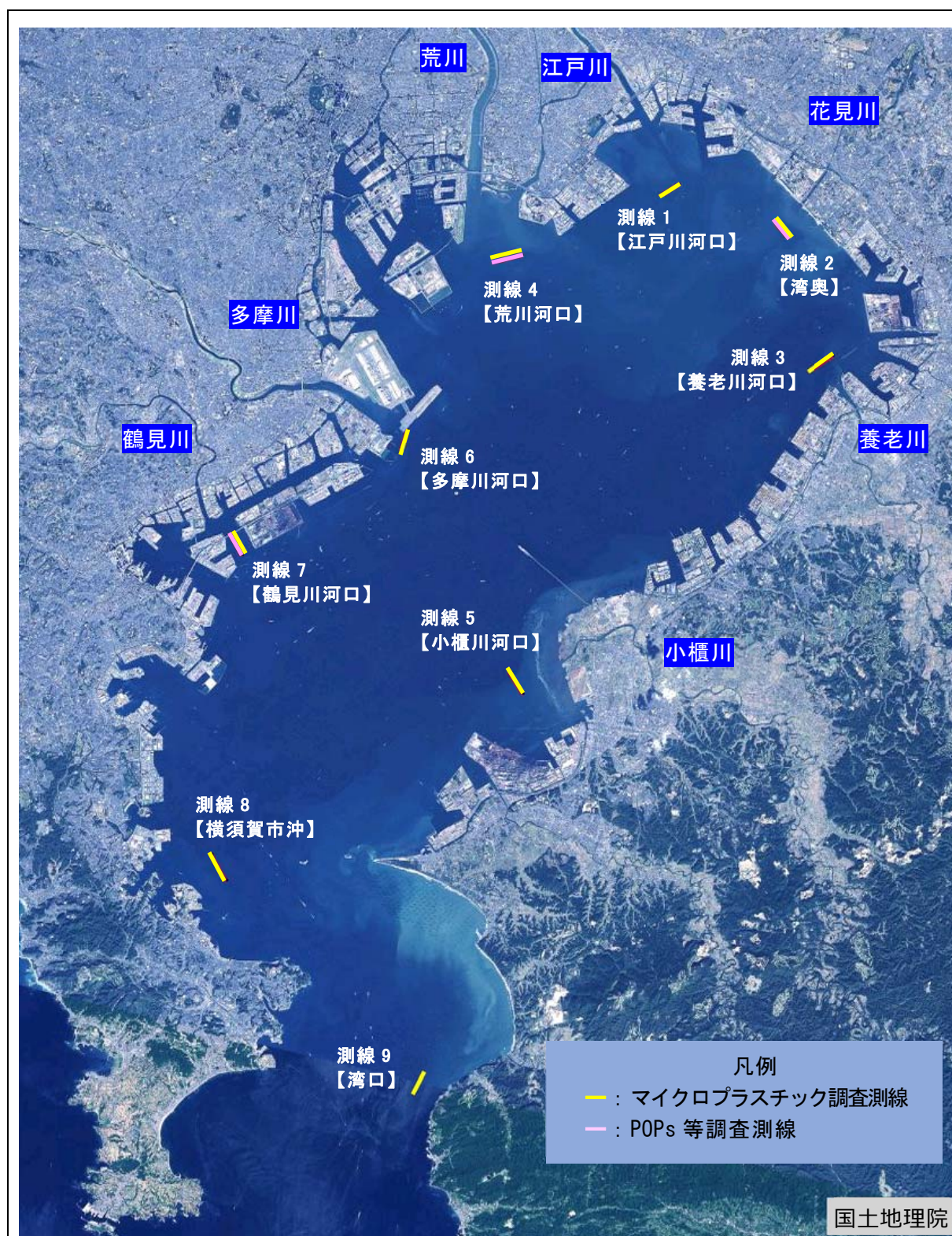
表 V.2-4 マイクロプラスチック調査測線（東京湾）

年度	海域	調査月日	測線名、海域	
H27	湾奥	9/16	a	江戸川河口域
		9/15	b	千葉港外港部
			c	京葉シーバース
	湾央	9/17	d	小櫃川河口域
		9/16	f	多摩川河口域
			g	鶴見川河口域
	湾口	10/30	e	富津・金谷沖
H30	湾奥	3/1	測線①	浦安沖
	湾央	1/31	測線③	多摩川河口
		2/7	測線④	木更津沖
	湾口	1/30	測線⑥	横浜沖
		1/30	測線⑦	横須賀沖
R1	湾奥	11/6	東京_1	江戸川河口
		11/6	東京_2	湾奥
	湾央	11/7	東京_3	木更津沖
		10/23	東京_4	多摩川河口
	湾口	11/8	東京_5	湾口
		10/30	東京_6	横須賀沖
年度	海域	調査月日	測線名、海域	
R5	湾奥	11/27	測線1	江戸川河口
		11/27	測線2	湾奥
		11/16	測線3	養老川河口
		11/13	測線4	荒川河口
	湾央	11/16	測線5	小櫃川河口
		11/14	測線6	多摩川河口
	湾口	11/14	測線7	鶴見川河口
		11/22	測線8	横須賀沖
		11/21	測線9	湾口
R6	湾奥	9/26	測線1	江戸川河口
		9/26	測線2	湾奥
		10/6	測線4	荒川河口
	湾央	9/27	測線5	小櫃川河口
		9/30	測線6	多摩川河口
	湾口	9/30	測線7	鶴見川河口
		10/5	測線8	横須賀沖
		10/3	測線9	湾口



出典：環境省「平成 30 年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」

図 V.2-12 マイクロプラスチックの調査測線（平成 30 年度）



測線 1: 江戸川河口	測線 2: 湾奥	測線 3: 養老川河口	測線 4: 荒川河口	測線 5: 小櫃川河口
測線 6: 多摩川河口	測線 7: 鶴見川河口	測線 8: 横須賀沖	測線 9: 湾口	

出典: 環境省「令和 5 年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」

図 V.2-14 マイクロプラスチックの調査測線（令和 5 年度）

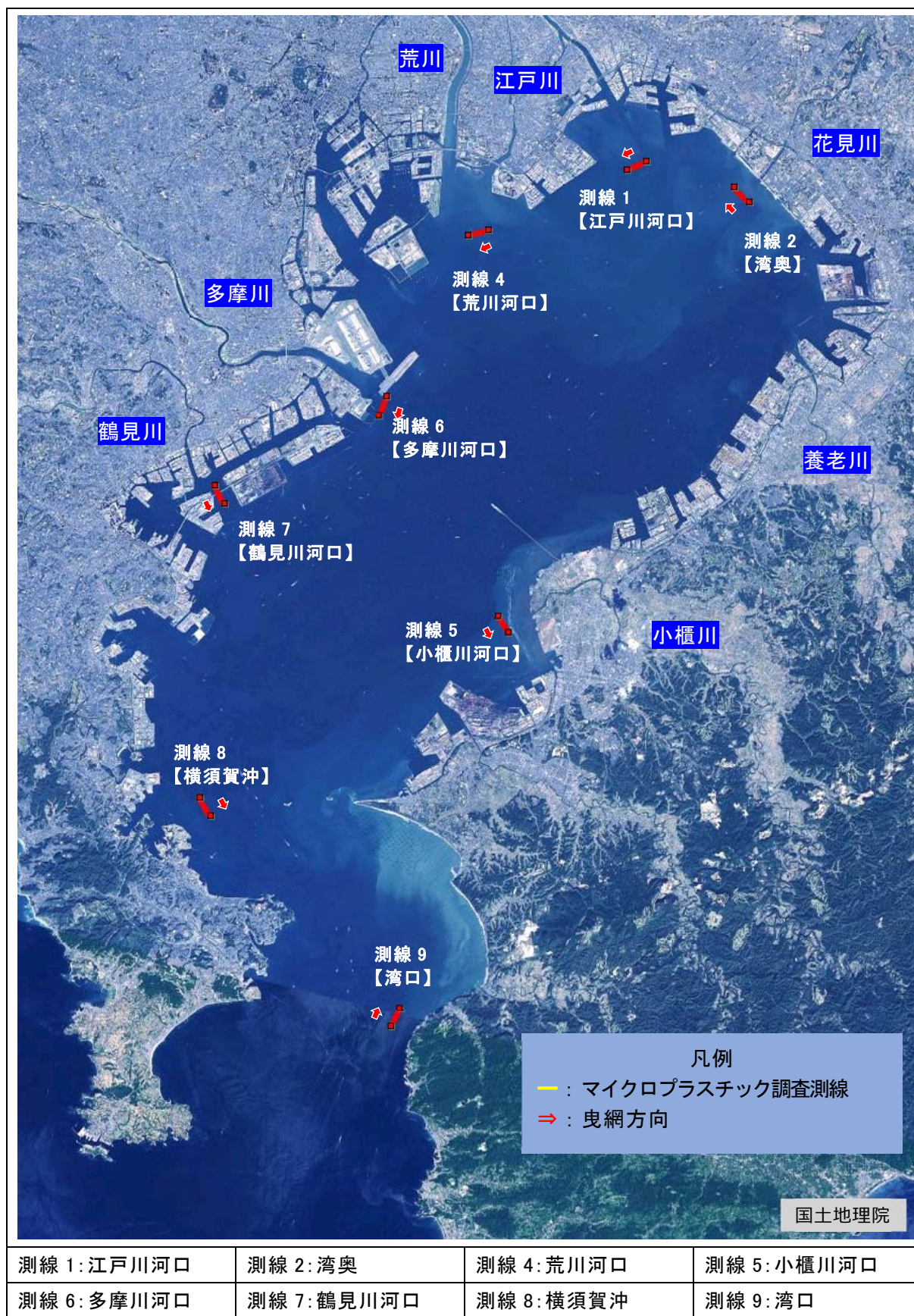


図 V.2-15 マイクロプラスチックの調査測線（令和 6 年度）

各年度の調査測線数をみると湾奥が最も多く、平成 30 年度を除き 2～4 測線で調査を実施していた。また、横浜・川崎沖、木更津沖は全ての年度で調査を実施していた。なお、横須賀沖は平成 27 年度、湾口は平成 30 年度に調査を実施していなかった。



海域		平成 27 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 5 年度	令和 6 年度
湾奥	湾奥	測線 a, b, c	測線①	東京湾 1, 2	測線 1, 2, 3, 4	測線 1, 2, 4
湾中央	木更津沖	測線 d	測線④	東京湾 3	測線 5	測線 5
	横浜・川崎沖	測線 f, g	測線③	東京湾 4	測線 6, 7	測線 6, 7
湾口	横須賀沖		測線⑥, ⑦	東京湾 6	測線 8	測線 8
	湾口	測線 e		東京湾 5	測線 9	測線 9

図 V. 2-16 各年度のマイクロプラスチック調査海域

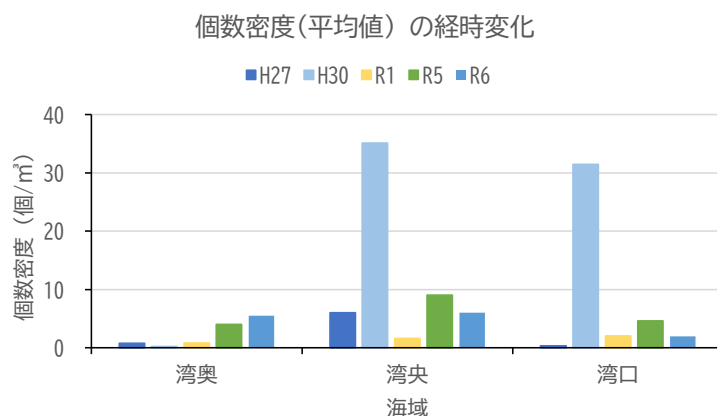
(3) 個数密度

各年度の測線別に個数密度を比較した。なお、本調査及び令和5年度と過年度は、調査方法（濾水量の計算方法）、分析方法（ふるいのサイズ）が異なっているため、本調査及び令和5年度の結果を過年度の調査方法、分析方法に合わせ再計算して比較を行った。

1) 海域別密度（平均値）

海域を湾奥、湾口、湾口の3海域に分け、各海域に該当する測線の個数密度の平均値を図化した。

- ・湾奥はいずれの年度も高い値はみられなかったが、本年度は平均で5個/m³を超える値がみられた。
- ・湾央は令和元年を除くと3海域の中で最も値が高くなる傾向がみられた。
- ・湾口は平成30年度に高い値がみられたが、その他の年度では高い値はみられなかった。
- ・湾奥は令和元年度までは、おおむね湾央、湾口に比べ低い値であったが、令和5年度、6年度と値は高くなっていった。
- ・湾央と湾口は、平成30年度（冬季）が他の年度（秋季）に比べ高い密度であった。



注：個数密度は平均値を示す。

図 V. 2-17 個数密度の経時変化

出典：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報告書」データより作図
：環境省、「平成30年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図
：環境省、「令和元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」データより作図
：環境省、「令和5年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作図

2) 測線別密度

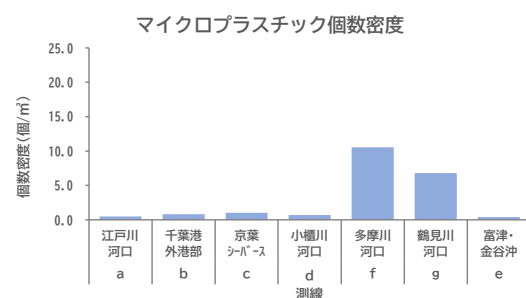
① 結果

- ・平成 27 年度は多摩川河口の測線 f、鶴見川河口の測線 g でその他の測線に比べ密度が高かった。
- ・平成 30 年度は多摩川河口の測線③、横須賀沖の測線⑦で 40 個/m³以上と密度が高かった。また、横浜沖の測線⑥も 20 個/m³以上と高い密度であった。
- ・令和元年度は全ての測線で 3 個/m³以下と、全体的に密度は低かった。
- ・令和 5 年度は多摩川河口の測線 6（2 回目）、鶴見川河口の測線 7 で他の測線に比べ密度が高かった。
- ・令和 6 年度は荒川河口の測線 4、多摩川河口の測線 6、鶴見川河口の測線 7 で他の測線に比べ密度が高かった。

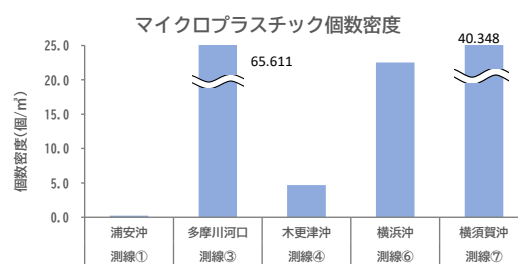
② 比較

- ・同じ海域でも、調査年度により密度には大きなばらつきがみられた。
- ・多摩川河口、鶴見川河口では他の測線に比べ密度が高い傾向がみられた。
- ・平成 30 年度（冬季）は多摩川河口から横須賀沖にかけて、他の年度（秋季）に比べ高い密度がみられた。
- ・湾奥は令和 5 年度、6 年度以外は他の測線に比べ低い密度であった。

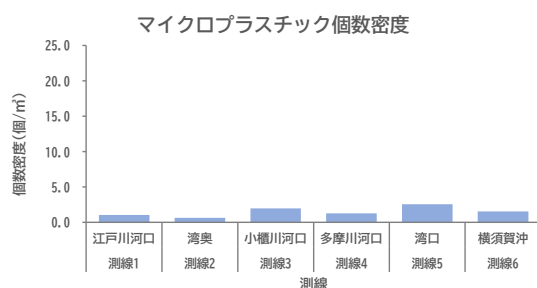
平成 27 年度（秋季）



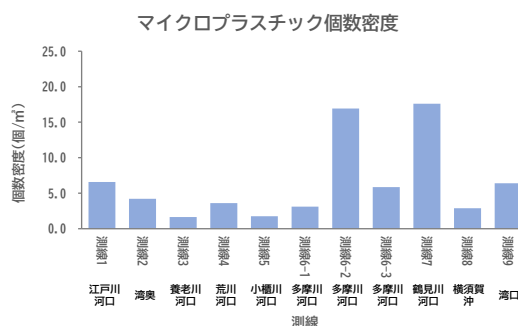
平成 30 年度（冬季）



令和元年度（秋季）



令和 5 年度（秋季）



令和 6 年度（秋季）

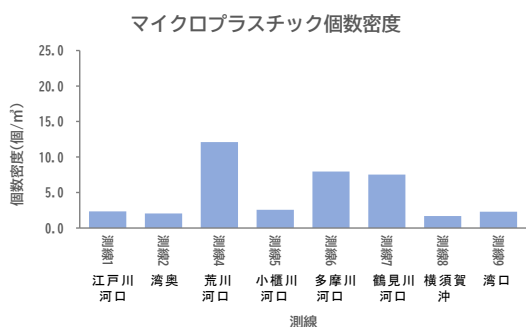


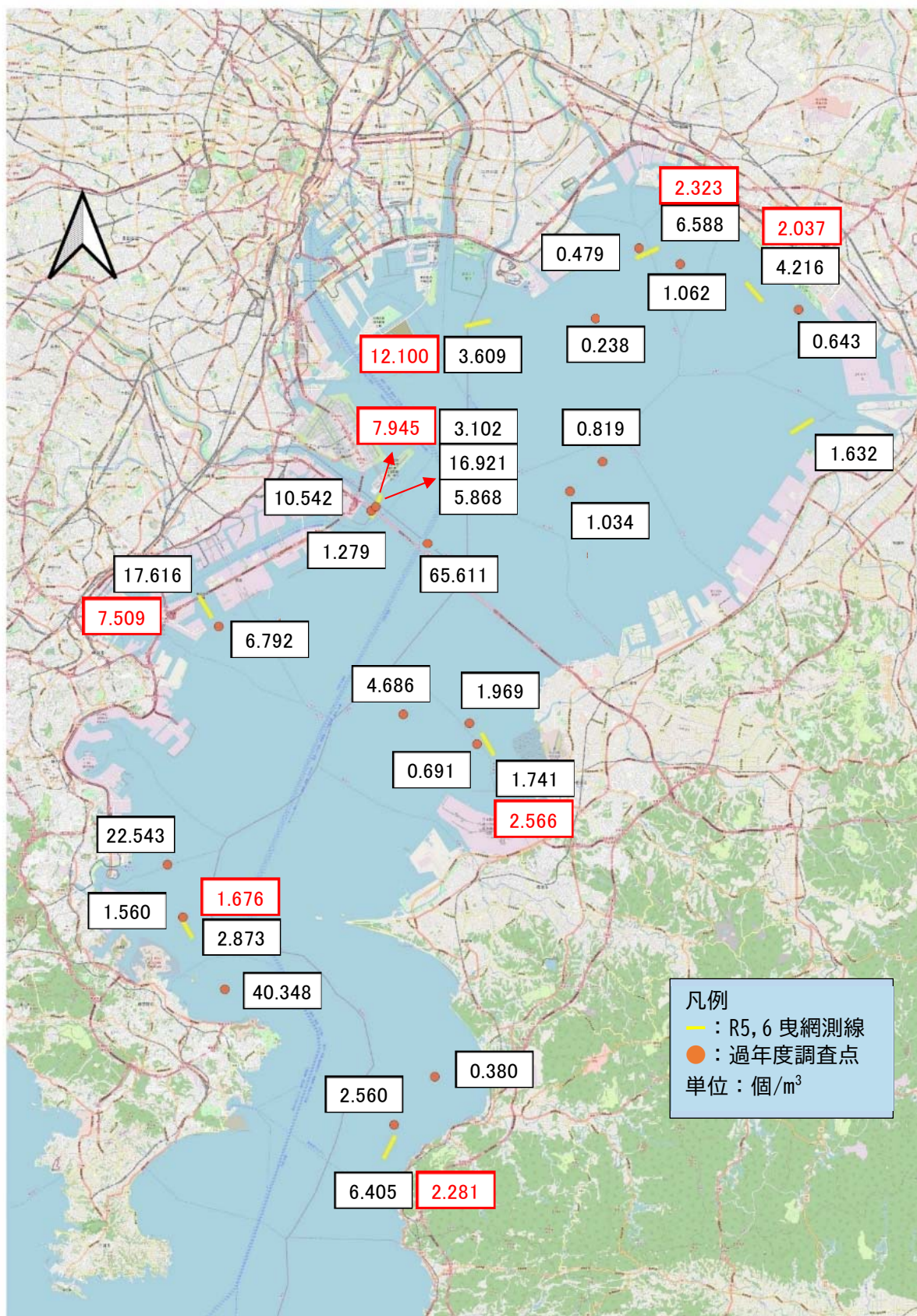
図 V. 2-18 各年度の測線別マイクロプラスチックの個数密度

表 V.2-5 各年度のマイクロプラスチックの個数密度

東京湾			測線名,海域		個数密度
海域	年度	調査月日			個/m ³
湾奥	H27	9/16	a	江戸川河口域	0.479
		9/15	b	千葉港外港部	0.819
		9/15	c	京葉シーパース	1.034
	H30	3/1	測線①	浦安沖	0.238
	R1	11/6	東京_1	江戸川河口	1.062
			東京_2	湾奥	0.643
	R5	11/27	測線1	江戸川河口	6.588
			測線2	湾奥	4.216
		11/16	測線3	養老川河口	1.632
		11/13	測線4	荒川河口	3.609
	R6	9/26	測線1	江戸川河口	2.323
			測線2	湾奥	2.037
		10/6	測線4	荒川河口	12.100
湾央	H27	9/17	d	小櫃川河口域	0.691
		9/16	f	多摩川河口域	10.542
		9/16	g	鶴見川河口域	6.792
	H30	1/31	測線③	多摩川河口	65.611
		2/7	測線④	木更津沖	4.686
	R1	11/7	東京_3	小櫃川河口	1.969
		10/23	東京_4	多摩川河口	1.279
	R5	11/16	測線5	小櫃川河口	1.741
		11/14	測線6-1	多摩川河口	3.102
			測線6-2	多摩川河口	16.921
			測線6-3	多摩川河口	5.868
		11/14	測線7	鶴見川河口	17.616
	R6	9/27	測線5	小櫃川河口	2.566
		9/30	測線6	多摩川河口	7.945
			測線7	鶴見川河口	7.509
湾口	H27	10/30	e	富津・金谷沖	0.380
	H30	1/30	測線⑥	横浜沖	22.543
		1/30	測線⑦	横須賀沖	40.348
	R1	11/8	東京_5	湾口	2.560
		10/30	東京_6	横須賀沖	1.560
	R5	11/22	測線8	横須賀沖	2.873
		11/21	測線9	湾口	6.405
	R6	10/5	測線8	横須賀沖	1.676
		10/3	測線9	湾口	2.281

注：令和5,6年度の結果は過年度の調査方法、分析方法に合わせ再計算した値を示す。

出典：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報告書」データより作表
 ：環境省、「平成30年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」データより作表
 ：環境省、「令和元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」データより作表
 ：環境省、「令和5年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」データより作表



(4) 材質

1) 結果

過年度調査のうち、材質別のとりまとめを行っていた令和元年度と令和5年度について、本調査と比較した。なお、令和元年度は東京湾全体の割合である。また、令和5,6年度の個数密度は令和元年度の調査方法、分析方法に合わせ再計算した値を示す。

- ・令和元年度は海域全体では、「ポリエチレン」の割合が最も高く、次いで「ポリプロピレン」の割合が高かった。
- ・令和5年度は海域全体では、「ポリエチレン」と「ポリプロピレン」の割合はほぼ同値であった。測線別には測線2,6(2回目),7,9以外は「ポリエチレン」の割合が最も高かったが、測線2,7,9は「ポリプロピレン」、測線6(2回目)は「ポリスチレン」の割合が最も高かった。
- ・令和6年度は海域全体では、「ポリエチレン」が最も割合が高く、次いで「ポリプロピレン」の割合が高かった。測線別には、測線1,2以外は「ポリエチレン」の割合が最も高かったが、測線1,2では「ポリプロピレン」の割合が最も高かった。

2) 比較

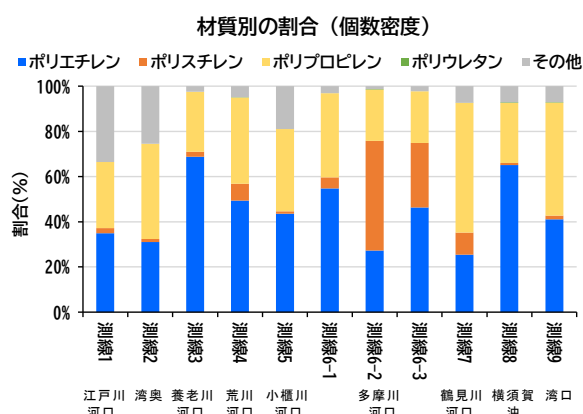
- ・いずれの年度も海域全体では「ポリエチレン」,「ポリプロピレン」の割合が高かったが、年度や測線により比率は異なっていた。

令和元年度(東京湾全体)

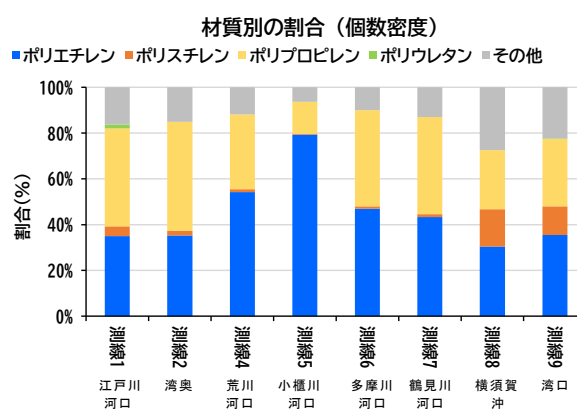


出典：環境省,「令和元年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」

令和5年度



令和6年度



出典：環境省,「令和5年沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」

図 V. 2-20 各年度のマイクロプラスチック材質別割合

(5) 色

1) 結果

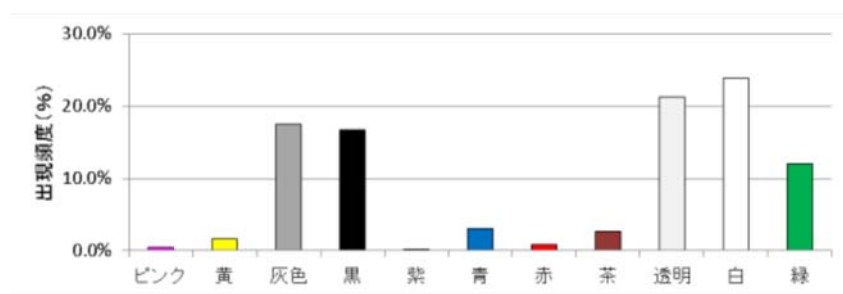
過年度調査のうち、色別のとりまとめを行っていた平成30年度、令和元年度、令和5年度について、本調査と比較した。なお、平成30年度と令和元年度は東京湾全体の割合である。また、令和5,6年度の個数密度は過年度の調査方法、分析方法に合わせ再計算した値を示す。

- ・平成30年度は「白」の割合が高く、次いで「透明」の割合が高かった。
- ・令和元年度は「青」の割合が最も高く、次いで「透明」,「白」の割合が高かった。
- ・令和5年度は「白」の割合が高く、すべての測線で「白」が優占していた。
- ・令和6年度は「白」の割合が高く、すべての測線で「白」の割合が50%以上を占めていた。

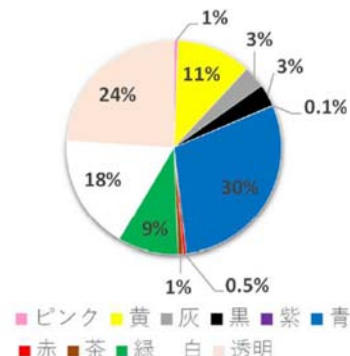
2) 比較

- ・いずれの年度もおおむね「白」,「透明」の割合が高かったが、令和元年度は「青」の割合が最も高かった。
- ・令和5,6年度は「白」が占める割合が他の年度よりも高かった。
- ・平成30年度（冬季）は他の年度（秋季）に比べ、「黒」の割合が高かった。

平成30年(東京湾全体)



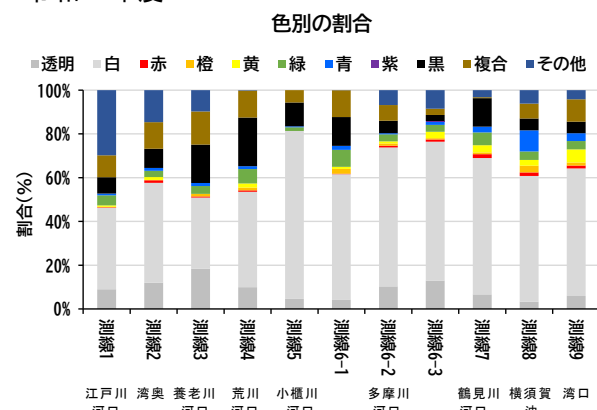
令和元年度(東京湾全体)



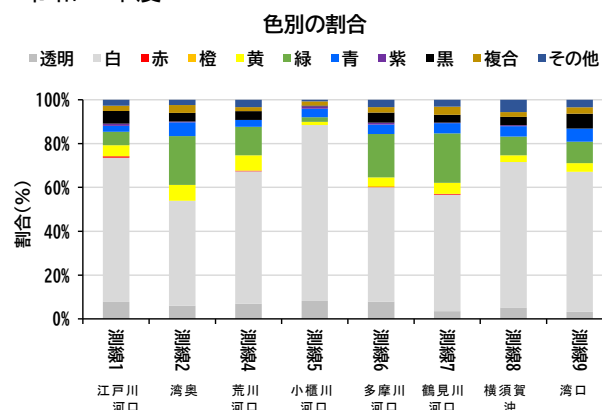
出典: 環境省,「平成30年度沿岸海域における漂流・海底ごみ実態把握調査業務報告書」

出典: 環境省,「令和元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」

令和5年度



令和6年度



出典: 環境省,「令和5年沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務報告書」

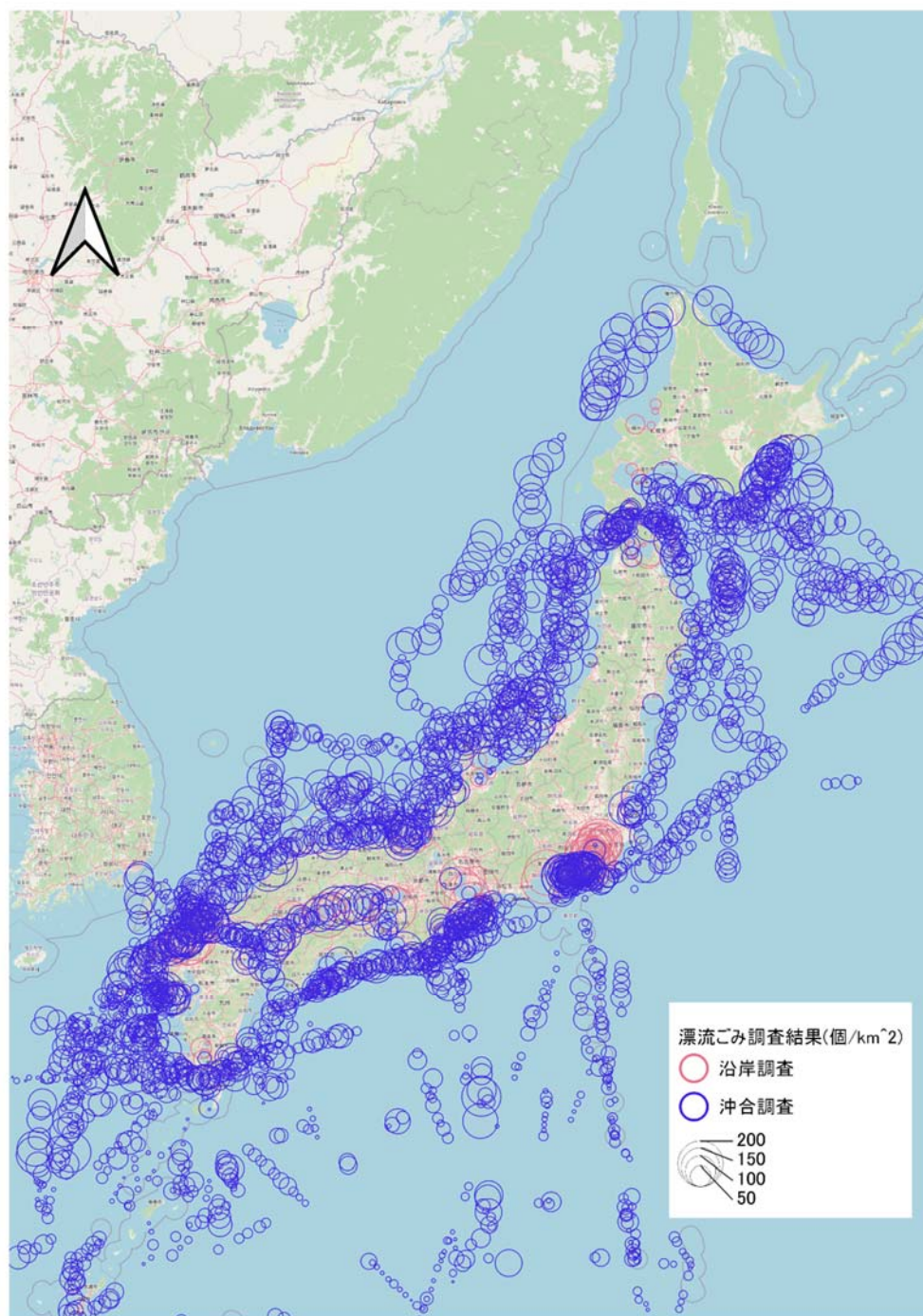
図 V.2-21 各年度のマイクロプラスチック色別割合

V.3 沖合域調査結果との比較

V.3.1 漂流ごみ

環境省が実施した沖合域を含む日本沿岸の漂流ごみの個数密度を図V.3-1に、東京湾の個数密度を図V.3-2示す。沖合域調査は2014年～2023年、沿岸域調査は2014年～2024年を対象とした。図に示すように全体的に、沖合域に比べ内湾や沿岸域の方が漂流ごみの密度は高く、特に東京湾、伊勢湾は高い値であった。沖合調査においても北海道の沖合や東北地方の日本海側、伊勢湾の沖合等で高い密度がみられた。

東京湾をみると東京湾沖合の個数密度に比べ、湾口部でも高い密度を示しており、湾内の漂流ごみの大部分が陸域からの流入であることが示唆される。



図V.3-1 漂流ごみの個数密度

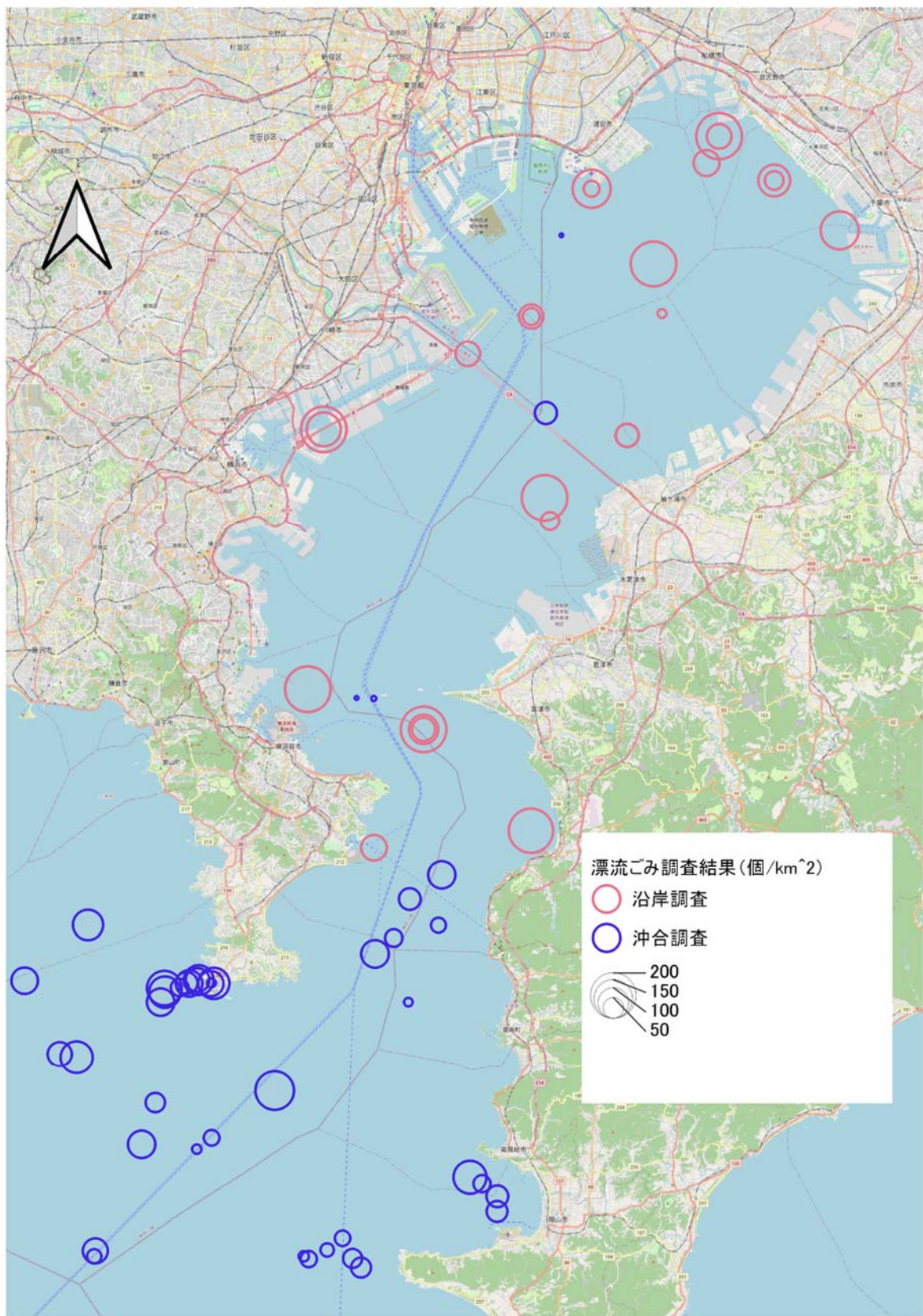


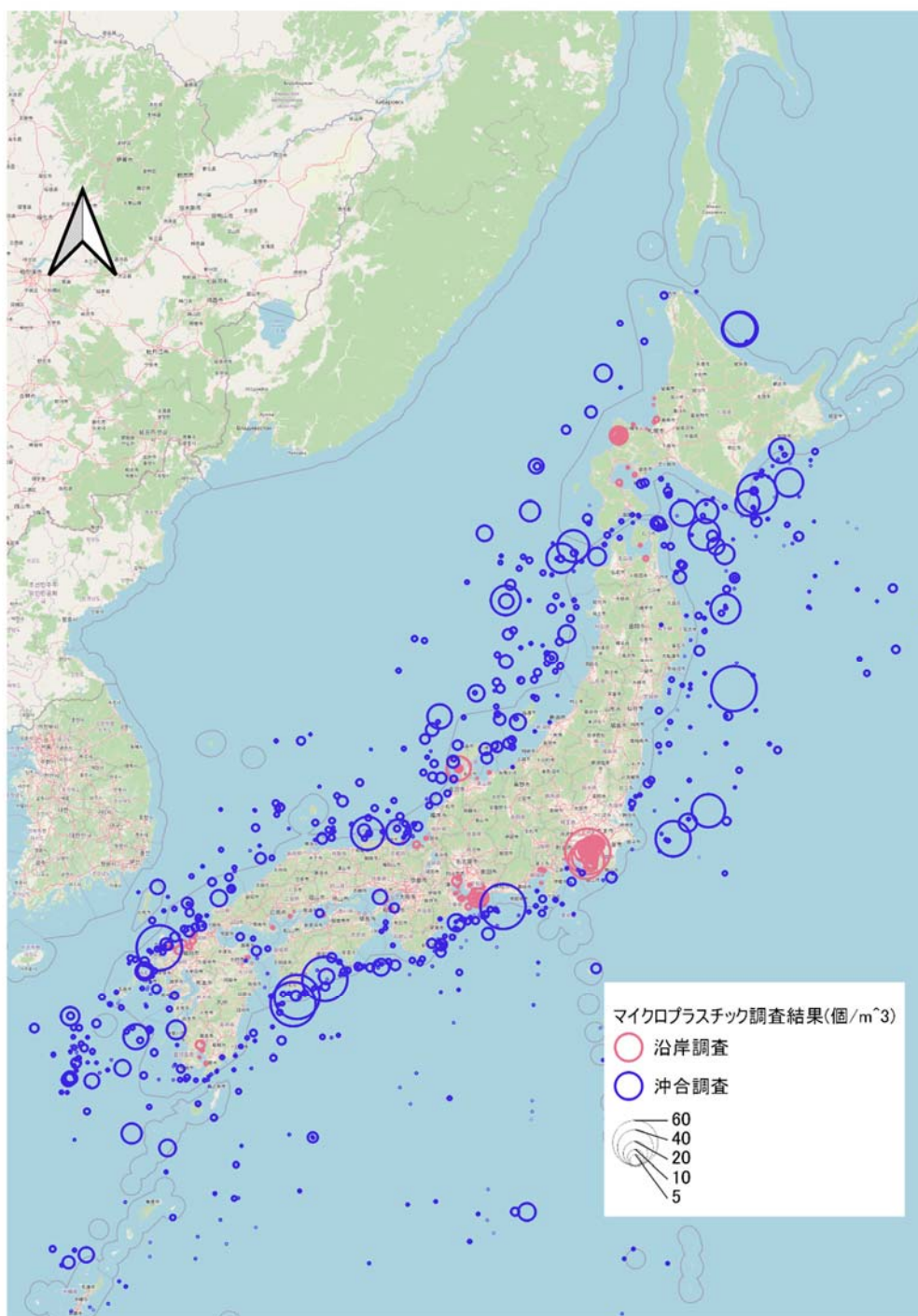
図 V.3-2 漂流ごみの個数密度（東京湾）

V.3.2 マイクロプラスチック

沖合域を含む日本沿岸のマイクロプラスチックの個数密度を図V.3-3に、東京湾の個数密度をV.3-4示す。

図に示すように全体的に沖合域に比べ内湾や沿岸域の方がマイクロプラスチックの個数密度は高く、特に東京湾は全国的にみても高い値であった。沖合調査においても青森県の太平洋側沖合では高い密度が確認され、東北地方は日本海側も含めやや高い密度がみられた。また、伊勢湾、高知県の沖合等でも高い密度がみられた。

東京湾をみると東京湾沖合の個数密度に比べ、湾口部でも高い密度を示しており、湾内のマイクロプラスチックの大部分が陸域からの流入であることが示唆される。



図V.3-3 マイクロプラスチックの個数密度

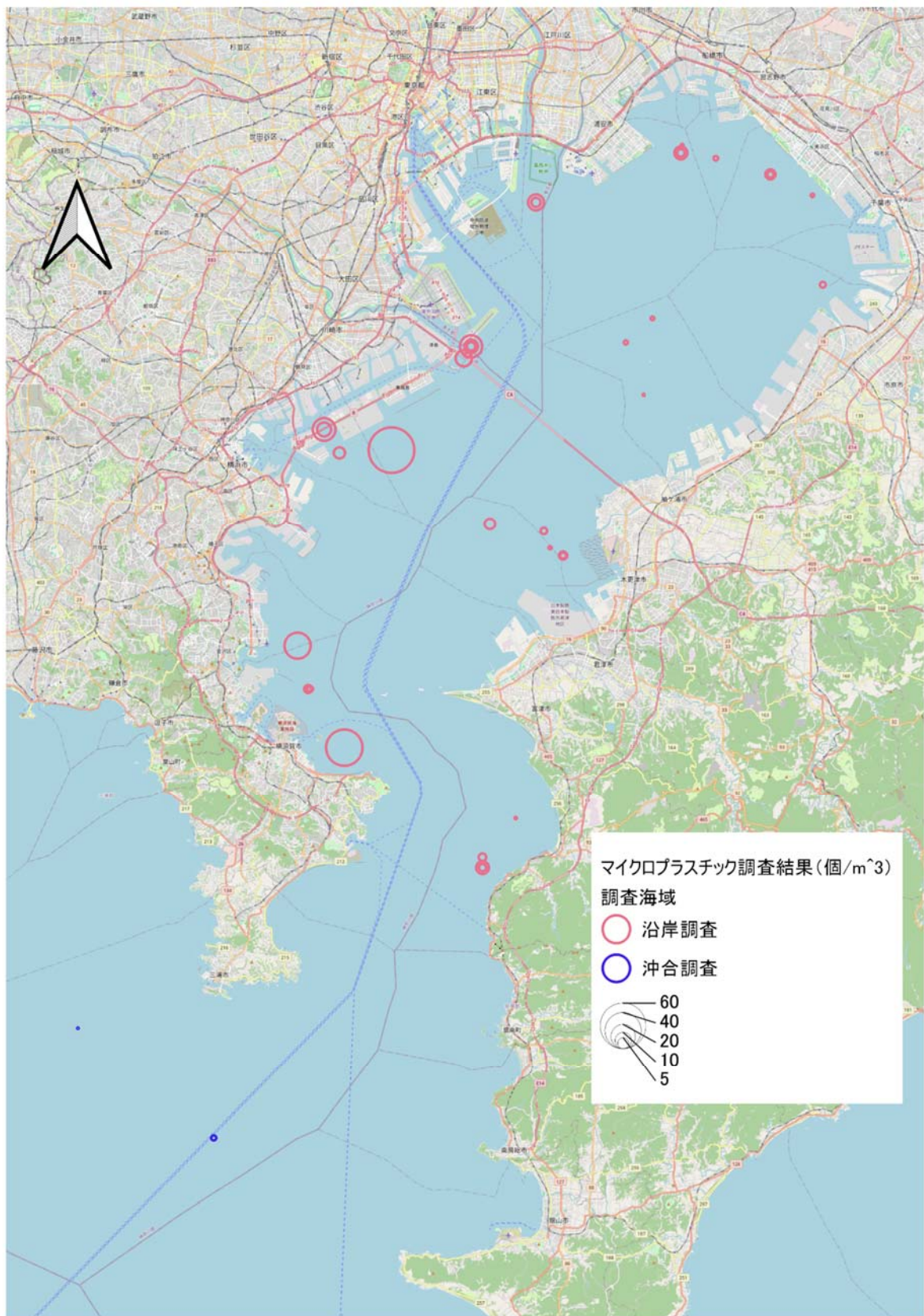


図 V.3-4 マイクロプラスチックの個数密度（東京湾）

V.4 まとめ

V.4.1 漂流ごみの特性

年毎の変動は、環境省が東京湾で実施した平成 27 年度、平成 30 年度、令和元年度、令和 5 年度及び本年度の調査結果をとりまとめた。(V.2 参照)

季節別の特性は、冬季に調査を実施した平成 30 年度と秋季に調査を実施した平成 27 年度、令和元年度、令和 5 年度及び本年度の調査結果を比較した。(V.2 参照)

海域別の特性は、過年度を含めた測線別の調査結果や沖合調査の調査結果と比較を行った。(V.1, V.2, V.3 参照)

(1) 漂流ごみ

1) 年毎の変動

- ・いずれの年度も人工物の内訳では「プラスチック」の占める割合が高かった。
- ・「プラスチック」の海域合計密度は令和元年まで減少していたが、以降は増加傾向であった。
- ・プラスチックの内訳では「その他プラスチック製品」もしくは「食品包装材」の占める割合が高かった。
- ・漂流ごみの組成に、経年的な傾向はみられなかった。
- ・海域合計密度は令和元年まで減少していたが、以降は増加傾向であった。

2) 季節別の特性

- ・「プラスチック」の海域合計密度をみると、平成 30 年度(冬季)は、令和 5 年度(秋季)と同程度であり、「プラスチック」の密度に季節的な傾向はみられなかった。
- ・平成 30 年度(冬季)は、他の年度(秋季)に比べ、湾中央から湾口にかけて「レジ袋」,「食品包装材」の密度が高く、他の年度とは若干組成も異なっていた。ただし、冬季は 1 回のみの調査であり、傾向を確認するためにはデータの蓄積が必要である。

3) 海域別の特性

- ・年度によるものの、湾口付近で漂流ごみが多い傾向がみられ、湾内水と外洋水の境界付近で漂流ごみが多くなる傾向がみられた。
- ・東京湾沖合の漂流ごみの密度に比べ、湾内や湾口部の密度の方が高く、湾内の漂流ごみの大部分が陸域からの流入であることが示唆される。
- ・漂流ごみのうち人工物については「プラスチック」が高い割合を占めており、湾内の漂流ごみ(人工物)においては「プラスチック」の絶対量が多いものと思われる。

(2) マイクロプラスチック

1) 年毎の変動

- ・湾奥の海域は令和 5 年度、6 年度に若干密度が高くなっていた。
- ・個数密度は年度によりばらつきがみられ、経年的な傾向はみられなかった。
- ・マイクロプラスチックの性状（材質、色）には、経年的に大きな変化はみられなかった。

2) 季節別の特性

- ・密度をみると、平成 30 年度（冬季）は多摩川河口から横須賀沖にかけて、他の年度（秋季）に比べ高い密度がみられた。
- ・性状（色）をみると、平成 30 年度（冬季）は他の年度（秋季）に比べ、「黒」の割合が高かった。
- ・このように、秋季と冬季の調査結果に差異がみられたが、冬季は 1 回のみの調査であり、傾向を確認するためにはデータの蓄積が必要である。

3) 海域別の特性

- ・おおむね湾央が湾奥や湾口に比べ密度が高い傾向であった。
- ・多摩川河口、鶴見川河口で密度が他の測線に比べ高い傾向がみられたが、個数密度には年度毎にばらつきがみられた。
- ・また、他の海域でも調査年度により密度にはばらつきがみられた。
- ・東京湾沖合の密度に比べ、湾内や湾口部の方が高い密度を示しており、湾内のマイクロプラスチックの大部分が陸域からの流入であることが示唆される。
- ・多摩川河口や鶴見川河口では、河川マイクロプラスチックの密度に比べ海域の密度の方が高い傾向がみられ、河口部でマイクロプラスチックが集積している可能性が考えられる。
- ・多摩川、鶴見川、荒川の河口では、他の海域に比べ「人工芝」の個数密度が高い傾向がみられ、「人工芝」がこれらの河川を経由して流出していることが示唆される。
- ・明確ではないが、河川水の影響がみられた測線は個数密度が高くなる傾向がみられた。

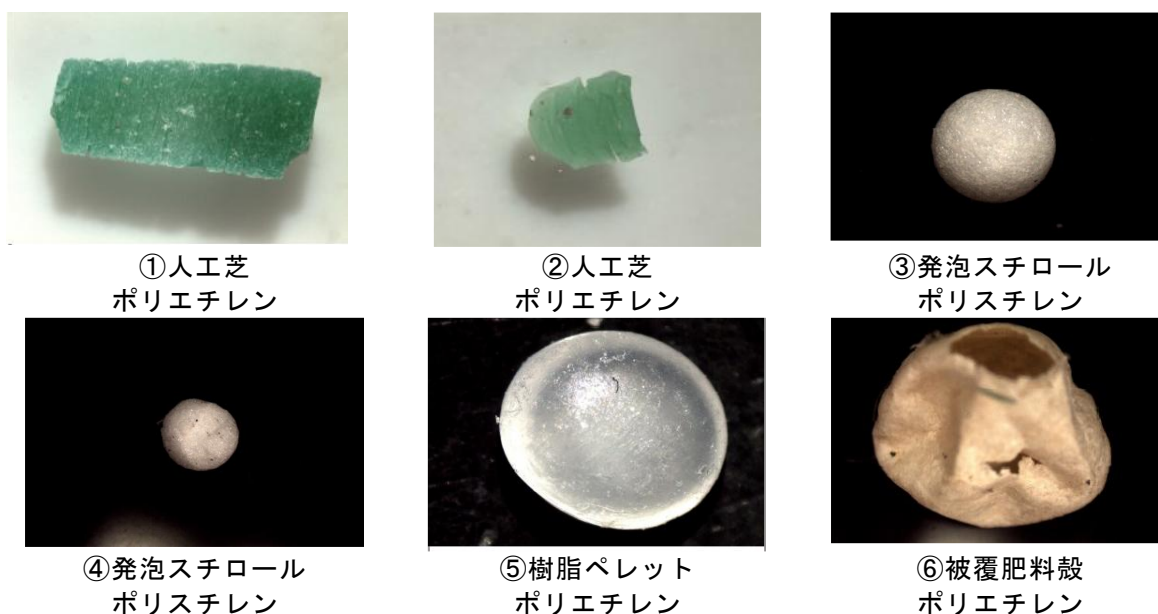
V.4.2 発生抑制対策

(1) 品目の推定

マイクロプラスチックを含む漂流ごみの発生抑制対策は、出現量が多い品目に対して、重点的に行うことが効果的であると思われる。

このため、令和5年度と令和6年度の比較的大きなマイクロプラスチック（ピッキングで取り出したマイクロプラスチック）について、特徴的なものから品目の推定を行った。特徴のあるマイクロプラスチックとしては、図IV.4-1に示すようなマイクロプラスチックが確認され、色や形状、材質から①,②は「人工芝」、③,④は「発泡スチロール」、⑤は「樹脂ペレット」、⑥は「被覆肥料殻」と推測された。

- ・「人工芝」は全ての測線で確認され、多い測線では50個/測線以上確認された。
- ・「発泡スチロール」、「樹脂ペレット」もある程度確認されたが、様々な用途に使用されており、発生源となる品目の推定は困難である。
- ・「被覆肥料殻」は品目が特定できるものの、令和5年度、令和6年度ともほとんど確認されなかった。
- ・以上より、比較的多く出現し、品目が特定できた「人工芝」について取りまとめた。



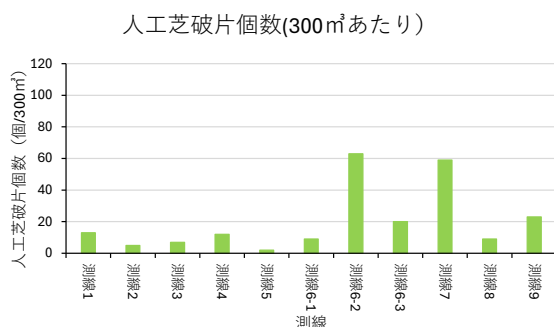
図IV.4-1 採取された特徴的なマイクロプラスチックの例

(2) 発生源の検討（人工芝）

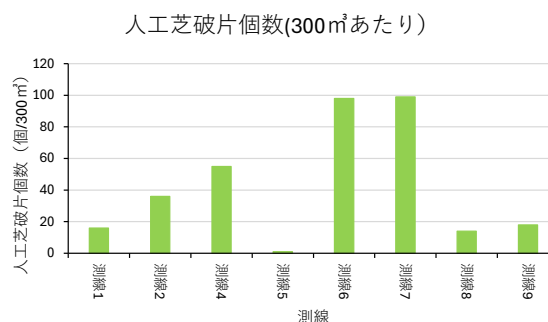
令和 5 年度と令和 6 年度の比較的大きなマイクロプラスチックについて色、形状等から「人工芝」の破片を計数した。なお、測線毎にろ水量が異なるため、300 m³あたりの個数に換算して比較を行った。

- ・令和 5 年度は多摩川河口の測線 6 が最も多く、次いで鶴見川河口の測線 7 が多かった。また、小櫃川河口の測線 5 が最も少なかった。
- ・令和 6 年度は鶴見川河口の測線 7 が最も多く、次いで多摩川河口の測線 6 が多かった。また、小櫃川河口の測線 5 が最も少なかった。
- ・両年度とも、「人工芝」は多摩川河口（測線 6）、鶴見川河口（測線 7）で多く、小櫃川河口（測線 5）で少ない傾向がみられた。
- ・荒川河口（測線 4）は、令和 6 年度は 50 個/300 m³以上出現した。
- ・多摩川、鶴見川、荒川の河口で他の測線より多い傾向がみられることから、「人工芝」が都市部の河川を経由して東京湾に流出していることが示唆される。
- ・このように、「人工芝」はスポーツ施設や住居等から細分化し、河川等を経由して海域に流出していると推測される。
- ・なお、データ数が少ないため傾向を正確に把握するためにはデータの蓄積が必要である。

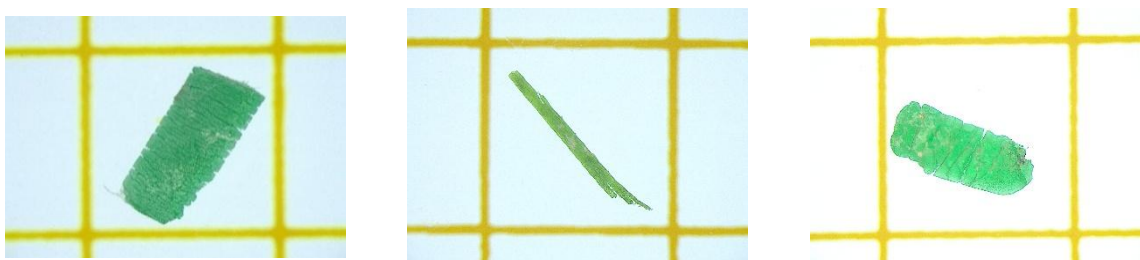
令和 5 年度



令和 6 年度



図Ⅳ. 4-2 測線別の人工芝の破片数（個/300 m³）

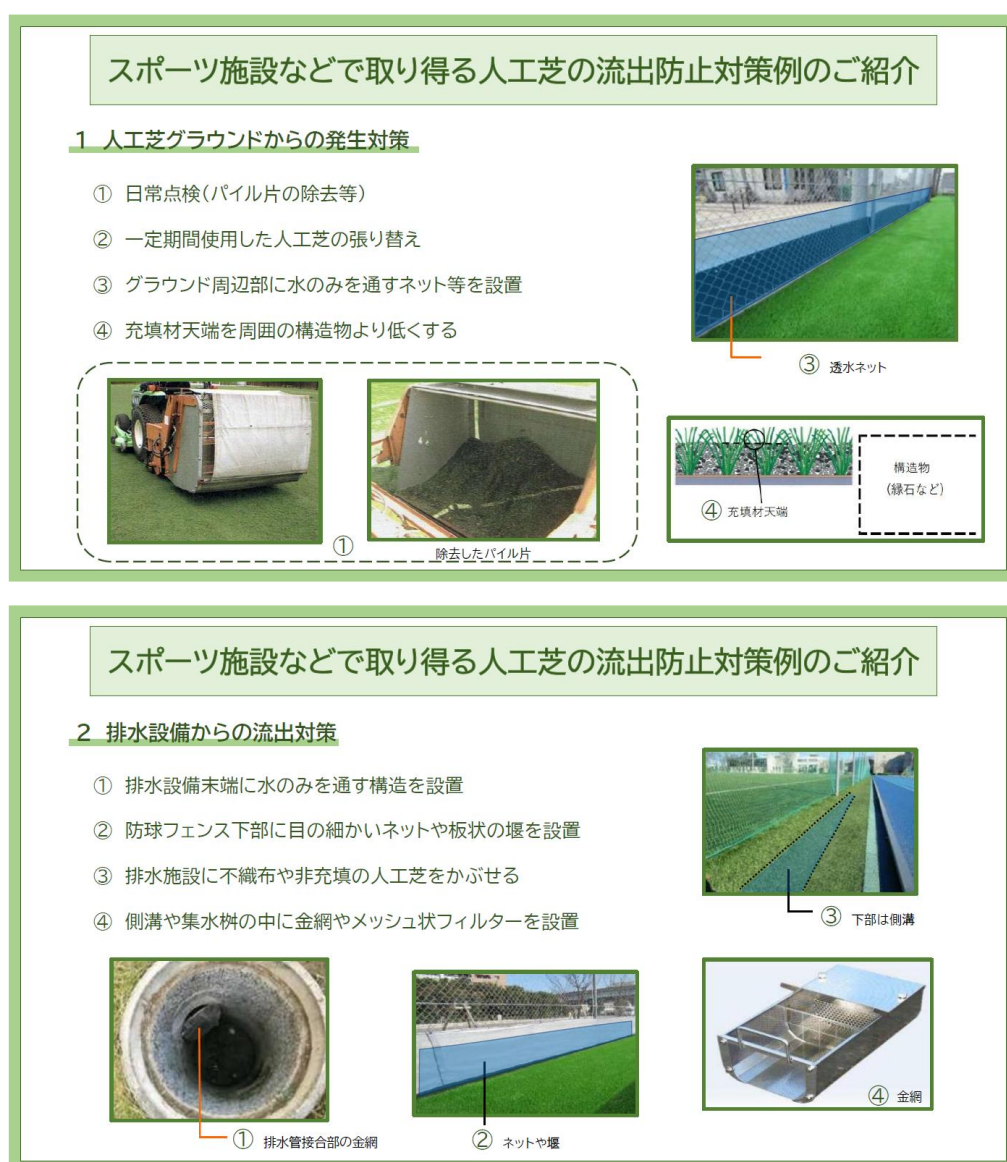


図Ⅳ. 4-3 人工芝の破片と思われるマイクロプラスチック

(3) 発生抑制対策（人工芝）

「人工芝」はスポーツ施設や学校、住居等で広く使用されているため、破片が多く確認された河川の流域で人工芝を使用しているスポーツ施設や学校等の施設を確認する。

確認された施設のうち、スポーツ施設等に対しては、「人工芝グラウンドにおけるマイクロプラスチック流出抑制に関するガイドライン」¹⁾や「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止_施設管理者向けのお知らせ」²⁾に沿った流出対策の実施を依頼する。流域の学校等の施設や地域住民には、「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止リーフレット」³⁾等を用いて、啓発活動を行いマイクロプラスチック発生抑制への理解と協力を求める。



出典:「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止_施設管理者向けのお知らせ」環境省より抜粋

図IV. 4-4 人工芝流出防止リーフレット（施設管理者向け）

1) 「人工芝グラウンドにおけるマイクロプラスチック流出抑制に関するガイドライン」

公益財団法人日本スポーツ施設協会 屋外施設部会, 2021

2) 「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止_施設管理者向けのお知らせ」環境省

3) 「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止リーフレット」環境省



出典:「人工芝から出るマイクロプラスチックの流出防止リーフレット」環境省より抜粋

図Ⅳ. 4-5 人工芝流出防止リーフレット（一般向け）

(4) 対策の効果検証

令和5年度、6年度の調査結果では「人工芝」の破片は多摩川、鶴見川、荒川の河口で多く確認された。このため、上記の発生抑制対策を行いつつ、これらの河川や河口部で調査を実施し、経年変化から発生抑制対策の効果を検証していくことが必要である。

なお、海域のマイクロプラスチックは様々なプロセス、時間を経て細粒化したものであり、発生抑制対策を行っても、海域のマイクロプラスチックの密度が減少するにはある程度の時間がかかることが想定される。また、「人工芝」調査は令和5年度、6年度の2回のみの実施であり、データ数が少ない。このため、モニタリング調査を継続的に実施し、データを蓄積しながら検証を行っていくことが必要であると思われる。

第Ⅵ章 検討会の議事内容

Ⅵ.1 第1回議事概要

令和6年度 海洋ごみの実態把握と効果的・効率的な海洋ごみ回収 に関する検討会（第1回） 議事概要

日時：令和6年8月8日（木曜日）15:00～17:00

場所：WEB 会議システムにより開催

議 事

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・座長あいさつ
 5. 議事
 - (1) 【報告】本検討会の背景と趣旨について〔資料1-1、1-2〕
 - (2) 【報告】【議題】漂着ごみ回収データの整理計画について〔資料2-1、2-2〕
 - (3) 【報告】組成調査データの整理計画について〔資料3、参考資料1、2〕
 - (4) 【議題】漂流ごみ実態把握調査の調査方法について〔資料4-1、4-2、参考資料3〕
 - (5) 【議題】漁業者の協力による海洋ごみ回収等に係る実証業務の計画について〔資料5〕
 6. 連絡事項
- 閉会（17:00）

配布資料

- 資料1-1 海洋ごみの実態把握と効果的・効率的な海洋ごみ回収に関する検討会設置要綱
- 資料1-2 本検討会の背景と趣旨について
- 資料2-1 漂着ごみ回収データの整理計画について
- 資料2-2 漂着ごみの円滑な処理（回収・処分等）にむけた指標設定についての意見伺い
- 資料3 漂着ごみ組成調査データの整理計画について
- 資料4-1 漂流ごみ 調査方法について
- 資料4-2 漂流ごみ ご意見いただきたい事項
- 資料5 漁業者と自治体の協力による海洋ごみ回収等に係る実証業務の計画について
- 参考資料1 地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン（令和5年6月 第3版）
- 参考資料2 漂着ごみ組成調査に係るQ&A集
- 参考資料3 漂流ごみ 令和5年度の調査結果

令和6年度 海洋ごみの実態把握と効果的・効率的な海洋ごみ回収
に関する検討会（第1回）
出席者名簿

（五十音順、敬称略）

検討委員		
磯辺 篤彦 *	九州大学応用力学研究所	教授
内田 圭一 *	東京海洋大学大学院海洋資源エネルギー学部門	教授
加古 真一郎 *	鹿児島大学大学院理工学研究科	教授
東海 正	東京海洋大学	名誉教授
日向 博文 *	愛媛大学大学院理工学研究科	教授
オブザーバー		
松下 吉樹 *	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科	教授
津山 桂子 *	水産庁増殖推進部漁場資源課海洋保全班	課長補佐
環境省		
中山 直樹 *	水・大気環境局海洋環境課海洋プラスチック汚染対策室	室長
原田 圭	水・大気環境局海洋環境課海洋プラスチック汚染対策室	環境専門調査員
事務局：日本エヌ・ユー・エス株式会社		
井川 周三	環境管理ユニット	サブマネジャー
鈴木 善弘 *	環境管理ユニット	
内田 啓太	環境管理ユニット	
小菅 良典 *	環境管理ユニット	
山本 裕加	環境管理ユニット	
山崎 俊弥	環境管理ユニット	
林田 泰和	環境管理ユニット	
大野 洋幸	環境管理ユニット	
三洋テクノマリン株式会社 東京支社技術部 環境コンサルタントグループ		
松村 繁徳	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
唐木 毅	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
渡辺 葉月 *	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
島田 久子 *	東京支社技術部	副部長
入江 正己	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
加藤 伸幸	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
辻 美里	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ

VI.2 第2回議事概要

令和6年度 海洋ごみの実態把握と効果的・効率的な海洋ごみ回収 に関する検討会（第2回） 議事概要

日時：令和7年2月26日（水）14：00～17：00

場所：WEB 会議システムにより開催

議 事

開会（14:00）

1. 資料の確認

2. 議事

- (1) 【報告】 漂着ごみ回収データの整理結果について [資料1]（説明5分、質疑5分）
- (2) 【報告】 漂着ごみ組成調査データの整理結果について
[資料2、参考資料1]（説明10分、質疑5分）
- (3) 【報告】 特定の海域における海洋への流入実態把握の推計について
[資料3]（説明15分、質疑10分）
- (4) 【議題】 令和6年度漂流ごみ実態把握調査結果と今後の調査方針について
[資料4-1、4-2、参考資料2]（説明15分、質疑20分）
- (5) 【報告】 令和5年度沖合海域における漂流・海底ごみの分布調査検討結果および
令和6年度経過報告 [資料5-1、5-2]（説明10分、質疑20分）
- (6) 【報告】 海洋漂流MPに含まれる残留性有機汚染物質（POPs）を含む添加剤の
測定結果について [資料6]（説明15分、質疑15分）
- (7) 【議題】 漁業者の協力による海洋ごみ回収等に係る実証業務の結果について
[資料7]（説明15分、質疑15分）

3. 連絡事項

閉会（17:00）

配布資料

- 資料1 漂着ごみ回収データの整理結果について
- 資料2 漂着ごみ組成調査データの整理結果について
- 資料3 特定の地域における海洋への流入実態把握の推計について
- 資料4-1 令和6年度漂流ごみ実態把握調査結果について
- 資料4-2 漂流ごみ ご意見いただきたい事項
- 資料5-1 令和5年度沖合海域における漂流・海底ごみの分布調査検討業務報告書（概要版）
- 資料5-2 沖合海域における漂流・海底ごみの分布調査検討業務 令和6年度経過報告
- 資料6 海洋漂流MPに含まれる残留性有機汚染物質（POPs）を含む添加剤の測定結果について
- 資料7 漁業者と自治体の協力による海洋ごみ回収等に係る実証業務の結果について
- 参考資料1 地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン（令和5年6月 第3版）
- 参考資料2 下水道における水質検査について

令和6年度 海洋ごみの実態把握と効果的・効率的な海洋ごみ回収
に関する検討会（第2回）
出席者名簿

（五十音順、敬称略）

検討委員		
磯辺 篤彦 (欠席)	九州大学応用力学研究所	教授
内田 圭一 *	東京海洋大学大学院海洋資源エネルギー学部門	教授
加古 真一郎 *	鹿児島大学大学院理工学研究科	教授
東海 正	東京海洋大学	名誉教授
日向 博文 (欠席)	愛媛大学大学院理工学研究科	教授
(議題6報告者)	国立環境研究所資源循環領域資源循環基盤技術研究室	室長
鈴木 剛 *		
オブザーバー		
津山 桂子 *	水産庁増殖推進部漁場資源課海洋保全班	課長補佐
松下 吉樹 *	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科	教授
環境省		
水谷 好洋 (欠席)	水・大気環境局海洋環境課	課長
中山 直樹	水・大気環境局海洋環境課海洋プラスチック汚染対策室	室長
長谷 代子 *	水・大気環境局海洋環境課海洋プラスチック汚染対策室	室長補佐
原田 圭	水・大気環境局海洋環境課海洋プラスチック汚染対策室	環境専門調査員
事務局：日本エヌ・ユー・エス株式会社		
井川 周三	環境管理ユニット	サブマネジャー
大野 洋幸	環境管理ユニット	
小菅 良典	環境管理ユニット	
後藤 澄江	環境管理ユニット	
林田 泰和	環境管理ユニット	
山崎 俊弥	環境管理ユニット	
山本 裕加	環境管理ユニット	
三洋テクノマリン株式会社 東京支社技術部 環境コンサルタントグループ		
松村 繁徳	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
唐木 毅	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
渡辺 葉月 *	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
島田 久子 *	東京支社技術部	副部長
入江 正己	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
加藤 伸幸	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ
辻 美里 *	東京支社技術部	環境コンサルタントグループ

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。