

令和 5 年度 環境省請負業務

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

令和 6 年 3 月

国立大学法人 東京海洋大学

目次

I. 調査目的と概要

- 1. 目的と概要 1
- 2. 調査内容 3

II. 沖合海域における漂流ごみの目視観測調査及び現存量の推計

- 1. 調査目的と概要 5
- 2. 調査方法
 - 2-1. 対象海域 7
 - 2-2. 観測体制 7
 - 2-3. 観測手順 8
 - 2-4. 観測項目 9
 - 2-5. ライントランセクト法におけるデータ解析方法 11
- 3. 調査結果
 - 3-1. 調査実施の概要 14
 - 3-2. 日本周辺海域の漂流ごみ種類別レグ毎分布密度の空間分布 14
 - 3-3. 海区別漂流ごみ（プラスチック製品）平均分布密度 28
- 4. まとめと今後の課題について
 - 4-1. 漂流プラスチックごみの分布傾向と発生源の推定 34
 - 4-2. 漂流プラスチックごみの平均分布密度の経年変化と今後の課題 35

III. 海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査及びマイクロプラスチック密度分布推計

- 1. 調査目的 37
- 2. 調査方法
 - 2-1. 対象海域と採集回数 37
 - 2-2. マイクロプラスチックの採集方法 38
 - 2-3. 標本の処理 38
 - 2-4. 安全管理 40
- 3. 結果
 - 3-1. サイズ別組成分布 40
 - 3-2. 2023 年度の空間分布 42
- 4. 今後調査への提案 47

IV. 沖合海域における海底ごみの調査及び海底ごみ現存量の推計

- 1. はじめに 49
- 2. 調査概要と方法 49
- 3. 調査結果
 - 3-1. 海域毎の種別の割合 50

3-2. 漁獲物重量とプラスチックごみ重量の関係	55
3-3. 海底ごみの言語表記調査	56
3-4 海底ごみ（プラスチック製品）の材質調査	56
3-5. 考察	57

V. 海表面を浮遊するマイクロプラスチック調査手法の高度化に資する知見の検討

1. はじめに	60
2. 方法	60
3. 結果と考察	60

VI. 沖合海域における漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布特性

及び回収に資する知見の検討	62
---------------	----

VII. 沖合海域における今後の海ごみの調査の提案

謝辞	65
----	----

付録

付録 1 マクロプラスチック調査点及び浮遊密度リスト	65
付録 2 海底ごみ計測結果と写真一覧	68
付録 3 海底ごみの分類リスト	94

I. 調査目的と概要

I-1. 目的と概要

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）に基づき、海岸漂着物や沿岸域における漂流・海底ごみの実態調査や、海岸漂着物対策が行われてきた。そして、海岸漂着物や沿岸域で漂流ごみの実態が明らかになる中、それらを減らすためには、沿岸での回収作業や調査だけでなく、その発生源を明らかにしたうえで、対策を講じる必要があるという認識に至った。

そして、その発生源の一つとして、沖合域の実態を把握する必要があるとして、2014 年から日本を取り巻く周辺の海域における漂流・海底ごみの実態を把握するための調査が始まった。この調査では、船舶を用いた目視による漂流ごみの観測、その結果から海域別の密度及び資源量をごみ種類別に推定、海表面に浮遊しているマイクロプラスチックの採集と分布密度の推定、さらには東シナ海などの沖合域において、底曳網を用いた調査により海底ごみの分布密度の推定が行われてきた。そして、これらの調査結果から、日本周辺海域の漂流ごみの一部は黒潮の上流域から来ている可能性があることや、日本周辺海域がマイクロプラスチックのホットスポットであることが明らかになってきている。これらの発生源を把握するためには、日本の周辺海域の情報を収集するだけでなく、その他の海域についても情報を収集し、比較していくことが必要であると考えられ、2016 年度からは東アジア・東南アジア諸国との連携も始まっている。さらに、沖合域の調査の拡充が求められるようになり、2017 年からは水産系大学の大型練習船を保有する、北海道大学、長崎大学、鹿児島大学とも連携し、調査範囲を効果的な拡大が進められた。

こうした流れを受けて、「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」は、2018 年 6 月より「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並びに海洋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」と改められ、事業者に対してマイクロプラスチックの海域への流出抑制や、公共の水域又は海域に排出される製品へのマイクロプラスチックの使用の抑制、廃プラスチック類の排出の抑制に努めることを求める一文が加えられた。また、国際的な連携の確保及び国際協力の推進として、海岸漂着物対策を国際的協調の下で、海岸漂着物対策の推進に関する国際的な連携の確保及び海岸漂着物等の処理等に関する技術協力その他の国際協力の推進に必要な措置を国として講ずることが、新たに明文化されている。こうした中、本事業では、2014 年から続けてきている調査観測の内容を継続的に発展させることで、データの蓄積を行うとともに、2023 年度の実態把握調査では、以下の①～⑤を実施した。

- ① 沖合海域における漂流ごみの目視観測調査及び現存量の推計。
- ② 海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査及びマイクロプラスチック密度分布の推計。
- ③ 沖合海域における海底ごみの調査及び海底ごみ現存量の推計。
- ④ 海表面を浮遊するマイクロプラスチック調査手法の高度化に資する知見の検討
- ⑤ 沖合海域における漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布特性及び回収に資する知見の検討。

海上での調査は、2017 年度からの調査に引き続き、東京海洋大学練習船海鷹丸、神鷹丸、北海道大学練習船おしよろ丸、長崎大学練習船長崎丸、鹿児島大学練習船かごしま丸（図 1-1）によって実施し、マイクロプラスチックの分析は九州大学の応用力学研究所の磯辺研を中心に行った。



東京海洋大学 海鷹丸



東京海洋大学 神鷹丸



北海道大学 おしよろ丸



長崎大学 長崎丸



鹿児島大学 かごしま丸

図 I-1 調査に参画した 4 大学の練習船（大学名と船名）

I-2. 調査内容

(1) 沖合海域における漂流ごみの目視観測調査及び現存量の推計

昨年度に引き続き 4 大学の練習船の航海を活用しながら沖合域の調査を実施した。特に今年度は、COVID-19 の感染拡大防止のため、一部の航海では予定の変更などが発生したが、概ね計画通り日本周辺海域の調査が行われた。調査はこれまで通り、漂流ごみの分布密度と現存量の推定においては、鯨類資源の資源量推定に用いられるライントランセクト手法を用いた観測手法及びデータ解析方法を適用することにより、分布密度推定の精度向上を図るとともに、漂流ごみの日本の沖合域の分布傾向の把握に努めた。

(2) 海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査及びマイクロプラスチック密度分布の推計

目視観測と同様の範囲を対象に調査を実施した。採集したマイクロプラスチックの分析を行うことにより、我が国周辺海域においてマイクロプラスチックが海洋環境に与えている影響を整理した。なお、マイクロプラスチックについては、主に九州大学応用力学研究所の磯辺篤彦教授に再委託して、詳細な分析に取り組んだ。また、サンプルの一部は民間の環境コンサル会社に分析を依頼した。

(3) 沖合海域における海底ごみの調査及び海底ごみ現存量の推計

底びき網を使って沖合域の海底ごみ調査は、東シナ海や太平洋沖合海域で継続し、海域別の特徴を明らかにするとともに、その量の推定を行った。現存量の推計は水産資源の調査方法に準じて行った。

(4) 海表面を浮遊するマイクロプラスチック調査手法の高度化に資する知見の検討

「環境研究総合推進費」において取り組まれた「海洋プラスチックごみに係る動態・環境影響の体系的解明と計測手法の高度化に係る研究」で構築した調査手法により、従来のニューストンネット（公称目合：350 μ m）で採集することが困難であったサイズのマイクロプラスチックの採集を実海域で試み、現在多くの調査で使用されている目合 350 μ m のネットで抜けている可能性のある細かなマイクロプラスチックが同じ海域にどの程度存在するのかを推定することが可能かを検討した。

(5) 沖合海域における漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布特性及び発生源等解析

過年度に環境省が実施した沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査で得られた結果、並びにその他の国内の調査研究事例を踏まえ、漂流ごみ・海底ごみ・マイクロプラスチックにおける日本の各海域の分布特性について考察するとともに、今後の漂流・海底ごみ回収に資する知見の検討を行う。本事業の申請グループは、これまで平成 26 年度から令和元年度にかけて環境省で実施した沖合域における漂流・海底ごみ実態把握調査事業を受託し、日本周辺海域における海洋ごみの分布の実態調査を行い、漂流ごみ、海底ごみ、マイクロプラスチックに関するデータを蓄積してきた。本申請では、これまで蓄積してきた結果を比較することで、その分布特性について考察していく。これによってそれぞれの漂流ごみの発生源について検討する。海底ごみについては、文字情報やその形状などから可能な限り発生源や発生時期を明らかにし、それらの起源を推定していく。

漂流ごみ、マイクロプラスチック、海底ごみの調査結果を総合的に比較検討した結果から得られた知見と、その他国内外の調査研究事例を比較しながら、日本の各海域の海洋ごみの分布特性を明らかにし、これらの回収に資する情報となるように発生源の推定を行う。これらの情報の発信方法については、Web の活用など環境省と相談しながら、他機関との連携も検討していく。

それぞれの調査内容は、本報告書の各章として、次の担当者が取りまとめた。

Ⅱ．沖合海域における漂流ごみの目視観測調査

東海 正・北門利英・内田圭一（東京海洋大学）

Ⅲ．海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査

内田圭一（東京海洋大学）磯辺篤彦（九州大学）

Ⅳ．沖合海域における海底ごみの調査

内田圭一・黒田真央（東京海洋大学）

Ⅴ．沖合海域における漂流マイクロプラスチックを含む

漂流・海底ごみの分布特性及び発生源等解析

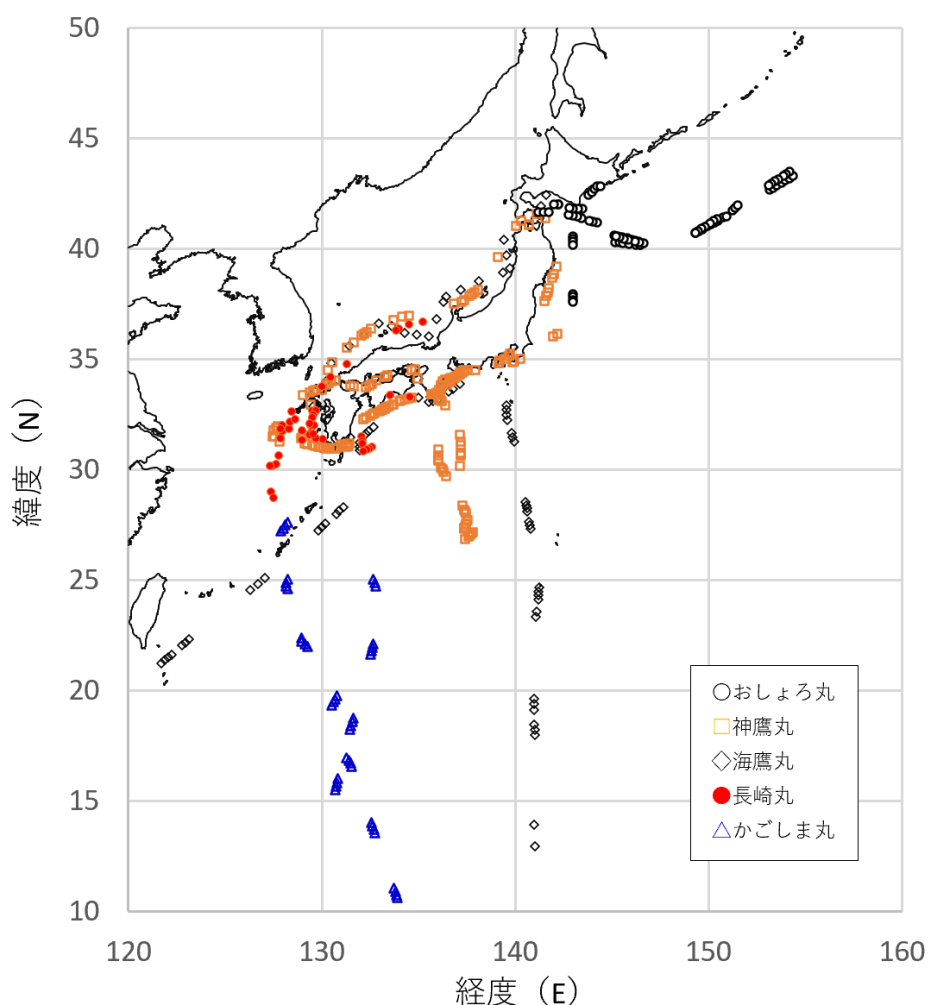
内田圭一（東京海洋大学）

各船のデータの管理取りまとめは、向井 徹、今井圭理（北海道大学）、清水健一、森井康宏、八木光晴（長崎大学）、三橋廷央、内山正樹、東隆文（鹿児島大学）、内田圭一、萩田隆一、會川鉄太郎、が担当した。また、これ以降、図や表は「2023 年」のように年で示しているが、これは年度を表していることに注意する。

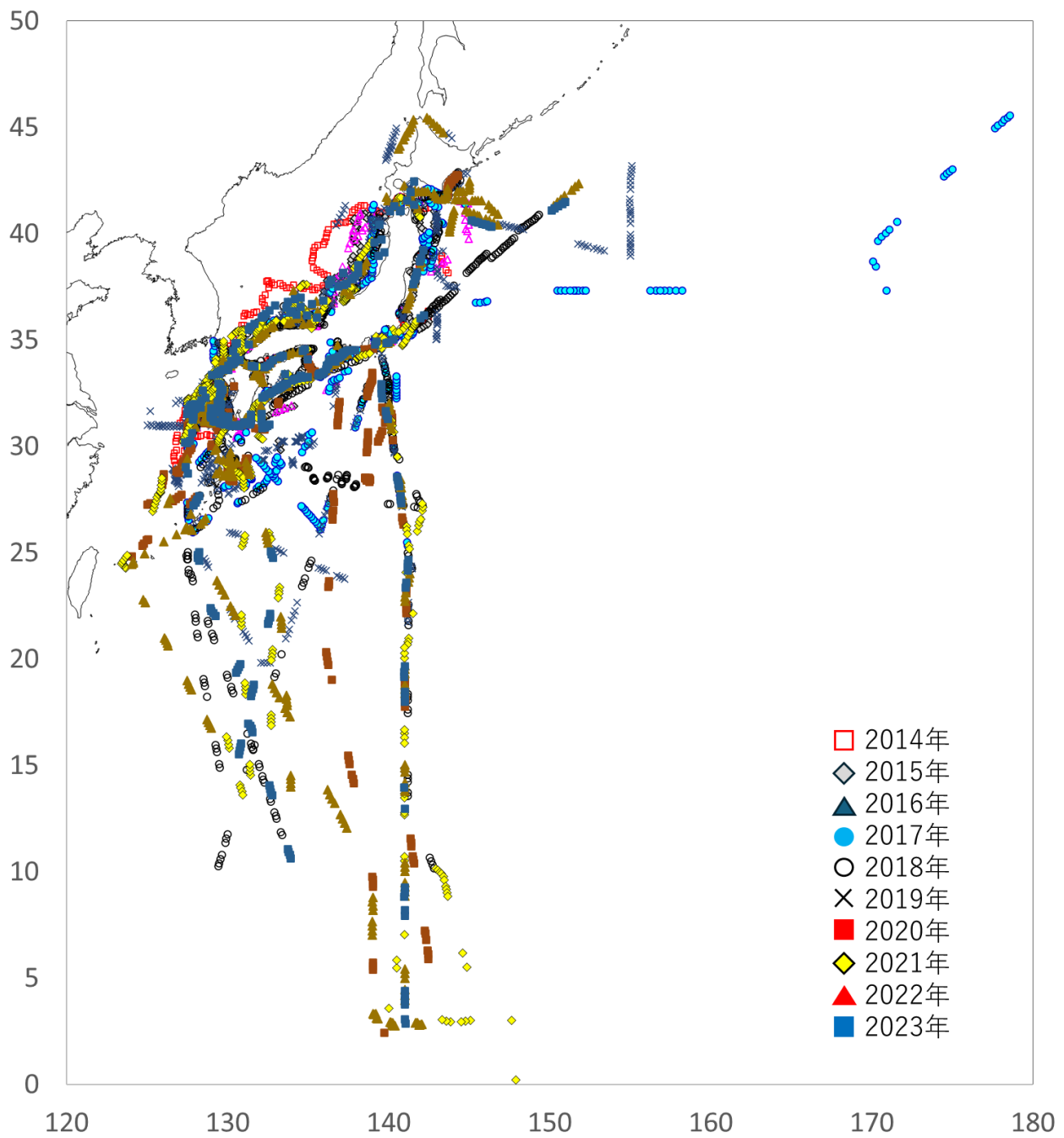
Ⅱ．沖合海域における漂流ごみの目視観測調査及び現存量の推計

Ⅱ-1．調査目的と概要

沖合海域における漂流ごみの目視観測調査及び現存量の推計するために、2017 年から継続して 4 大学の練習船の航海による、黒潮の上流域から下流域までの目視観測調査を計画した。調査は過年度に引き続き、黒潮の上流域（南方海域）から下流域（日本周辺海域）までの広範囲にて目視観測調査を実施した（図Ⅱ-1）。2014 年から 2023 年までに実施した目視観測地点を年別に示したものを図Ⅱ-2 に示す。2017 年以降、4 大学の練習船による調査が開始されてから、より沖合域の調査が充実化していることが確認できる。漂流ごみの密度と現存量の推定においては、従前どおりに鯨類資源の資源量推定に用いられるライントランセクト手法を用いた観測手法及びデータ解析方法を適用することにより、密度推定を行い、漂流ごみの日本周辺における分布の傾向把握を行った。



図Ⅱ-1 2023 年度の沖合漂流ごみ目視調査地点図



図Ⅱ-2 2014年から2023年にかけて実施した沖合漂流ごみ目視調査地点

Ⅱ-2. 調査方法

2-1. 対象海域

先に述べたように 2022 年度の調査に引き続き、海鷹丸・神鷹丸（東京海洋大学）、おしよろ丸（北海道大学）、長崎丸（長崎大学）、かごしま丸（鹿児島大学）によって、日本周辺海域から、日本の南方海域・東方海域までの広範囲における調査を実施した。各船の全長・総トン数・眼高・調査時期と調査範囲は表Ⅱ-1 に示す通りである。

表Ⅱ-1 4 大学練習船調査実施表（2023 年度）

船名	全長	総トン数	眼高	調査期間	調査範囲
海鷹丸	93 m	1886 t	14 m	7 月-8 月 11 月, 3 月	日本周辺（周回） 南方海域
神鷹丸	64.5 m	986 t	9 m	7 月-8 月 8 月-9 月 2 月-3 月	日本周辺（周回） 日本周辺（西日本） 南方海域
おしよろ丸	78.3 m	1598 t	10 m	5 月-10 月	北海道周辺
長崎丸	63.9 m	842 t	9 m	5 月-12 月	東シナ海 山陰沖
かごしま丸	66.9 m	1284 t	11 m	8 月-9 月	南方海域

2-2. 観測体制

漂流ごみの目視観測調査は、最小で観測者 1 人と記録者 1 人の 2 名として、調査にあたる船ごとの学生や調査員の数によって観測兼距離計測者、観測兼識別担当者など役割分担を増やして観測を行った（表Ⅱ-2）。また観測中は集中力を維持するために 30 分から 1 時間で役割を交代しながら行った。調査の際には、目視観測データ入力アプリ（図Ⅱ-3）をインストールした GPS 内蔵のタブレットを使用した。これにより、個々の観測データに基本情報と緯度経度情報を紐付けすることが可能になった。漂流ごみが見当たらないときには、記録者やその他の役割の者も観測を行った。

表Ⅱ-2 漂流物観測学生役割分担と業務内容例

	役割分担	使用機材等	業務内容	配置場所
1 人目	記録	タブレット PC	観測・記録	船橋ウイング
2 人目	観測	野帳+（双眼鏡・傾角度	観測・特記事項記録	船橋ウイング
3 人目	距離計測	傾角度計	観測・最接近時の距離を計測	船橋ウイング
4 人目	識別	双眼鏡・カメラ	観測・漂流物の種判定・カメラ撮影	船橋ウイング

図Ⅱ-3 目視観測データ入力アプリの入力画面

観測時間は原則として視界の効く 6 時から 18 時の航走時間帯に適宜実施した。観測グループの調査時間帯は、概ね以下（2-3）の通りに行った。なお、観測は原則として 1 時間を 1 レグとして、レグ内での観測員の交代や、連続観測の際の調査班の交代は、観測が途切れることの無いよう留意した。

観測場所は漂流ごみの視認に影響のある海面反射の少ない方舷を選び、船橋のウイングにて実施した。

2-3. 観測手順

- ① 観測グループは、15 分前に観測場所（ウイング）に集合し、備品（傾角度計・野帳・双眼鏡・タブレット PC）の確認をする。
- ② タブレット PC を起動するとともに目視観測データ入力アプリを起動し、タブレットによる GPS による測位開始を確認する。
- ③ グレアの割合から観測舷決定をおこなう（海面反射が少ない方を選ぶ）。
- ④ 観測環境の変化で観測舷を変更する場合は、原則として毎 30 分または毎正時とした。
- ⑤ 記録者は、観測開始前に、目視観測データ入力アプリの基本情報入力シートに、ファイル名、記

録者氏名、観測舷、コース・船速、風向・風速、気象・海象、観測舷、グレア率などを記入した。

- ⑥ 観測者は声に出して漂流物に関する情報を記録者に伝え、記録者は可能な限り復唱しながらデータの入力を行った。
- ⑦ 観測に余裕のある時は、記録者と一緒に観測を行った。
- ⑧ 潮目などのような特徴的な漂流物に遭遇した場合は、タブレットの備考欄より該当する性質を選び、記録野帳に記録し、可能な範囲でタブレットのカメラ機能で撮影を行った。

2-4. 観測項目

目視観測調査では、以下の項目を識別、測定し、目視観測データ入力アプリで記録した。メタデータ（基本情報）として、記録ファイル名（航海名・年月日・時間帯）、記録者、観測舷、眼高、針路、船速、天候、風向・風速、風浪階級、海面反射割合（グレア率）の観察環境を記録した。緯度経度は、スタートと同時に自動的に記録される。漂流ごみを発見した場合、その種類、距離、サイズ、色、数、観測者を入力した。距離は、漂流ごみが船体に最接近した際にその船体からの横距離（すなわちトラックラインとの垂直距離）を目測したものである。また、対象物に鳥がとまっているなど特徴的な事象がある場合は、その事実について、野帳に記録した。観察対象物は表Ⅱ-3 に示すカテゴリーに分けて記録した。また、メタデータは気象の変化やコースの変更があった際にその都度修正した。

表Ⅱ-3 漂流物（ごみ）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（陸域由来の葉っぱなど）	NO	Natural other
その他不明	その他不明	UK	Unknown

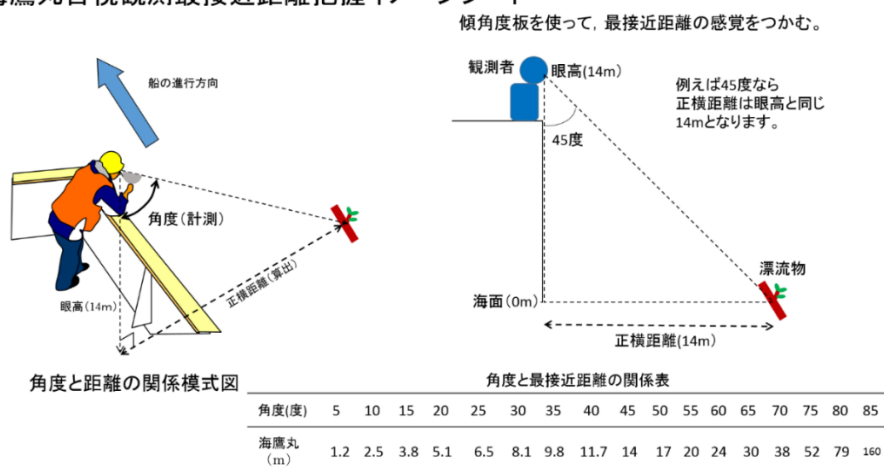
漂流物のサイズは、最大部分の長さを目測して、次のカテゴリー（SS～LL）で記録した（SS<20cm 20cm<S<50cm, 50cm<M<100cm, 100cm<L<200cm, 200cm<LL）。なお、海上に浮いているものは、付近に基準とするものがないためサイズ推定にばらつきが生じる可能性があったこと

から、資料Ⅱ-1のような目安表を作成し、データの標準化に努めた。

最接近時距離は、舷側から 5m 間隔での距離を目測して記録した。

同時に複数の漂流物が発見された場合は、出来る限り別々に記録することとし、複数個が一群となって発見された場合、それを一群として記録し、その群を構成する漂流物の個数を記録した。最接近距離（正横距離）は精度向上と個人誤差を抑えるために、傾角度板を用いて角度から距離を推定した（図Ⅱ-4、資料Ⅱ-2）。そして得られた最接近距離は、統計処理をする際に 5m 毎のカテゴリーに分けて整理することから 5m 単位で入力した。

海鷹丸目視観測最接近距離把握イメージシート



例：5m 単位で正横距離を判断する場合、0 より 5m 以下は 5m（5m は 5m、6m は 10m）、5m より 10m 以下は 10m、10m より 15m 以下は 15m とした。

図Ⅱ-4 正横距離測定概念図（眼高 14m の海鷹丸の例）

〈記録用早見表Ⅰ〉

サイズの記入例

サイズの記入はSLMで

例えば
ペットボトルは全てサイズ
(500ml 21cm, 1.5~21.1cm)
サンダル、スニーカーの底、
ポンチン、サッカーボール、
一升瓶、一斗缶

20cm>SS
50cm>S>20cm
100cm>M>50cm
200cm>L>100cm
LL>200cm

種類の種類

漂流物の例	種類	記号
漁具	漁網	FGN
	ボンデン 浮子	FGF
	その他 漁具	FGO
	発泡スチロール	EPS
	レジ袋	PBA
	ペットボトル	PBO
食品包装材(レ、牛乳袋、お菓子包装など)		FP
人工物	その他プラスチック製品	PC
	ガラス製品	G
	金属製品	M
	木材	W
	その他	UD
自然物	流れ藻	SW
	流木	DW
	その他	NO
その他不明	その他不明	UK

実例

〈記録用早見表Ⅱ〉

距離の記入例

記入例 正横距離

5m 舷側より5m以下
10m 5mより10m以下
15m 10mより15m以下
20m 15mより20m以下
25m 20mより25m以下

以下同様

目安として

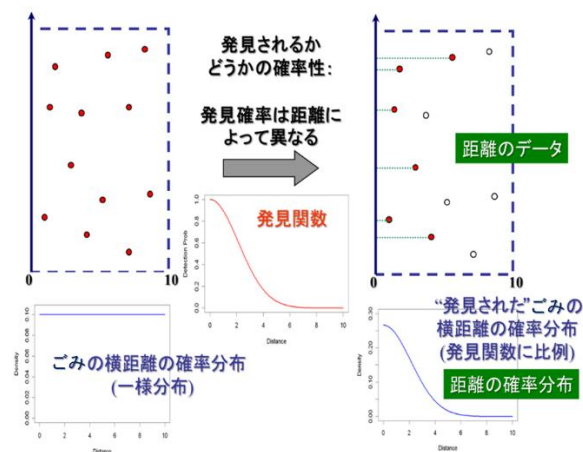
角度	距離 (m)
5	1.2
10	2.5
15	3.8
20	5.1
25	6.5
30	8.1
35	9.8
40	11.7
45	14
50	17
55	20
60	24
65	30
70	38
75	52
80	79
85	160

資料Ⅱ-1 漂流物記録補助早見表

資料Ⅱ-2 計測角度—正横距離変換早見表

2-5. ライトランセクト法におけるデータ解析方法

一般的に、海表面上で漂流ごみは均一に分布していると仮定できる。しかしながら、航走する船舶の片舷から漂流ごみを目視観測すると、船体に近いところではほとんどすべての漂流ごみが発見できるのに対して、船体から離れるにしたがって見落とす確率が高まる。そこで、記録した横距離の頻度分布を取ると、発見した個数は船体近くから横距離が大きくなるにつれて、減少していく（図Ⅱ-5）。



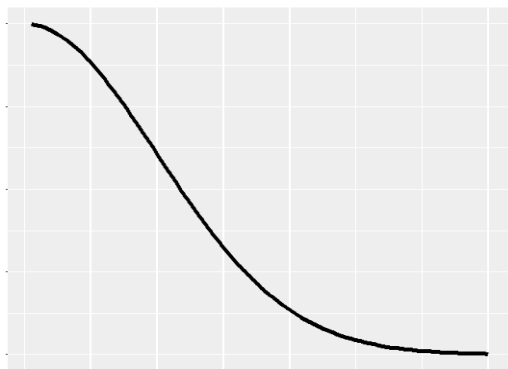
図Ⅱ-5 ライトランセクト法による横距離データの性質

この横距離分布を表す単調減少の関数を発見関数と呼ぶ。発見関数は一般的に用いられる Half-Normal、Hazard-Rate に加え、左側 c m に半正規分布をつけた Half-Half-Normal、Half-Hazard-Rate の計 4 つを指定して用いることができる。トランケイトはデフォルトで 200 m としている。Half-Half-Normal、Half-Hazard-Rate の *cut point* もデフォルトで 10m としている。

Half-Normal

$$g(x) = \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right)$$

σ はパラメータ

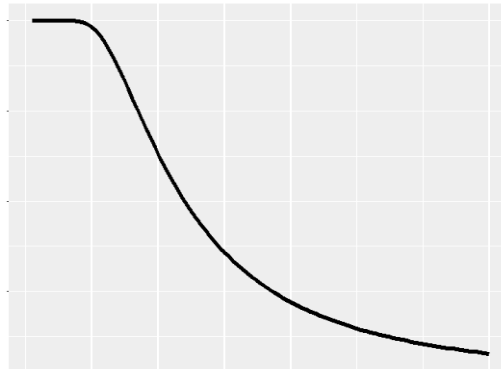


図Ⅱ-6. Half-Normal 型の発見関数の概形

Hazard-Rate

$$g(x) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{x}{\sigma}\right)^{-b}\right)$$

σ, b はパラメータ

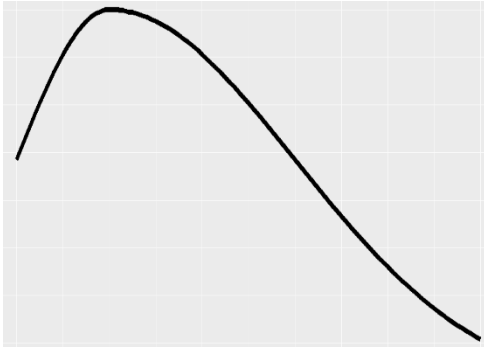


図Ⅱ-7. Hazard-Rate 型の発見関数の概形

Half-Half-Normal

$$g(x) = \begin{cases} \exp\left(-\frac{(x-c)^2}{2\delta^2}\right), & x \leq c \\ \exp\left(-\frac{(x-c)^2}{2\sigma^2}\right), & x > c \end{cases}$$

σ, δ はパラメータ



Half-Hazard-Rate

$$g(x) = \begin{cases} \exp\left(-\frac{(x-c)^2}{2\delta^2}\right), & x \leq c \\ 1 - \exp\left(-\left(\frac{x-c}{\sigma}\right)^{-b}\right), & x > c \end{cases}$$

σ, b, δ はパラメータ

※ c は *cut point*

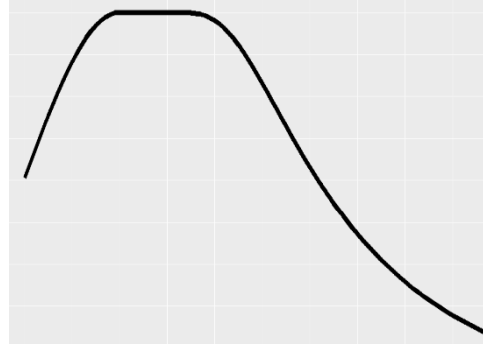


図 II -8. Half-Half-Normal 型の発見関数の概形

図 II -9. Half-Hazard-Rate 型の発見関数の概形

共変量解析

ライントランセクト法では、一般的に発見関数のスケールパラメータ σ を共変量値の関数とすることで環境要因を考慮した解析を行うことができる。 σ は正のパラメータなので、 i 番目に発見した対象物の共変量の集合を $\mathbf{z}_i = (z_{i1}, \dots, z_{iq})$ とすると条件 $\mathbf{z}_i$ の下での σ は

$$\sigma(\mathbf{z}_i) = \exp\left(\alpha + \sum_{q=1}^q \beta_q z_{iq}\right) \quad (3.10)$$

と表現できる。 $\alpha, \beta_1 \dots \beta_q$ はパラメータ。

パラメータの推定とモデル選択

観測データの横距離はある程度の幅を持って観測されているので、観測データの列名 **max**、**min** と発見関数から確率密度関数を以下のように定義し最尤法でパラメータの推定を行う。

$$f(x_i|\theta, \mathbf{z}_i) = \frac{\int_{\min_i}^{\max_i} g(x_i|\theta, \mathbf{z}_i) dx}{\int_0^w g(x|\theta, \mathbf{z}_i) dx}$$

$$L(\theta|x) = \prod_{i=1}^n f(x_i|\theta, \mathbf{z}_i)$$

最尤法で求めた最尤値 $\hat{L}$ とパラメータ数 k から AIC を次の式で算出しモデル選択を行うことができる。

$$AIC = -2 \log(\hat{L}) + 2k$$

密度推定

密度推定には、Horvitz-Thompson-Like Estimator を用いた。各個体の発見確率の平均である

$$P_a(\mathbf{z}_i) = \frac{1}{w} \int_0^w g(x|\theta, \mathbf{z}_i) dx$$

を用いてレグ毎の密度を

$$\hat{D}_k = \frac{1}{wl_k} \sum_{i=1}^{n_k} \frac{1}{\hat{P}_a(\mathbf{z}_i)}$$

によって推定する。 n_k はあるレグでの発見数である。全体の密度は

$$\hat{D} = \frac{1}{wL} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\hat{P}_a(\mathbf{z}_i)}$$

として計算できる。

推定値の分散

ライントランセクト法における分散は、発見関数のパラメータによる部分と遭遇率と呼ばれる各トランセクトにおける発見数の違いによる部分からなる。Horvitz-Thompson-Like Estimator を用いた時の全体の密度の分散は各レグでの現存量と遭遇率から以下の式で算出される。

$$Var(\hat{D}) = \left(\frac{1}{wL}\right)^2 \left\{ L \sum_{k=1}^K \frac{l_k}{K-1} \left(\frac{\hat{N}_{ck}}{l_k} - \frac{\hat{N}_c}{L} \right)^2 + \hat{\mathbf{d}}^T H^{-1}(\theta) \hat{\mathbf{d}} \right\}$$

ここで L は総努力量、 l_k は k 番目のレグの努力量、 $H^{-1}(\theta)$ はパラメータのヘッシアン行列の逆行列を示す。 $\hat{N}_{ck}$ それぞれのレグでの現存量、 $\hat{N}_c$ は調査海域の現存量を示し、それぞれ以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \hat{N}_{ck} &= \sum_{i=1}^{n_k} \frac{1}{\hat{P}_a(\mathbf{z}_i)} \\ \hat{N}_c &= \sum_{i=1}^n \frac{1}{\hat{P}_a(\mathbf{z}_i)} \\ \hat{\mathbf{d}} &= \left. \frac{\partial \hat{N}_c}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} \end{aligned}$$

引用文献

- Buckland, S.T. et al. (2015) *Distance sampling: Methods and applications*. Springer International Publishing, Switzerland.
 Buckland, S.T. et al. (2001) *Introduction to Distance Sampling*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.
 Marques, T.A., Thomas, L., Fancy, S.G. and Buckland, S.T. (2007) Improving Estimates of Bird Density Using Multiple-Covariate Distance Sampling. *The Auk* 124 (4) : 1229-1243

Ⅱ-3. 調査結果

3-1. 調査実施の概要

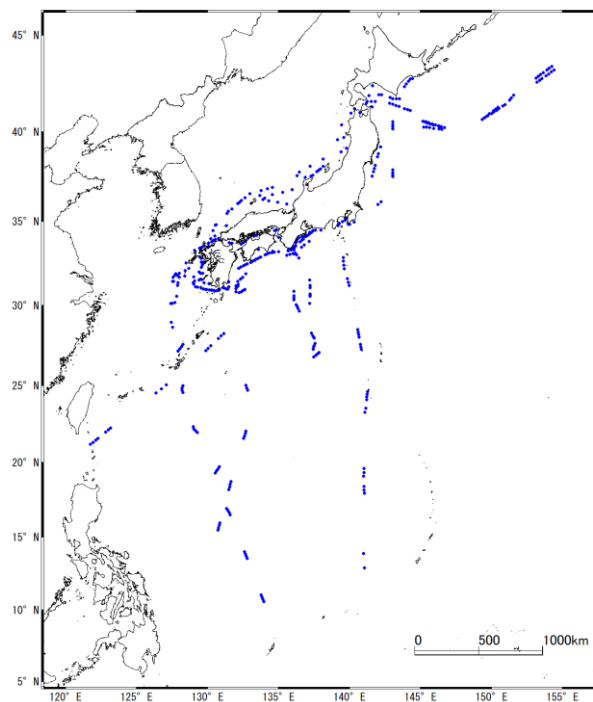
2023 年度は、4 隻の練習船によって表Ⅱ-4、図Ⅱ-1 に示すような調査を実施した。昨年度まではコロナウイルス感染防止の観点から、一部で計画していた調査航海を行う事ができなかったが、2023 年 5 月にコロナウイルス感染症の位置づけが 5 類に移行した事から、今年度はコロナ以前と同様に概ね計画通りの調査を実施することができた。最終的に、延べレグ数（観測実施回数）は 430 レグ、総距離は 8050.4km、総発見件数は 22703 件、発見個数は 75785 個となった（表Ⅱ-4）。

表Ⅱ-4 2023 年度調査実績

船名	調査時期	調査範囲	レグ数	距離 (km)	発見件数 (個数)
海鷹丸	7 月-8 月	日本周辺 (周回)	28	1138.3	5570 (16482)
	11 月, 3 月	南方海域	49	1087.9	852 (1024)
神鷹丸	7 月-8 月	日本周辺 (周回)	77	1510.6	4052 (22394)
	8 月-9 月	日本周辺 (西日本)	57	859.0	4526 (17334)
	2 月-3 月	南方海域	44	534.5	762 (946)
おしよろ丸	5 月-10 月	北海道周辺	87	1619.1	5352 (14736)
長崎丸	5 月-12 月	東シナ海 山陰沖	45	502.5	786 (1092)
かごしま丸	8 月-9 月	南方海域	43	798.4	803 (1777)
合計			430	8050.3	22703 (75785)

3-2. 日本周辺海域の漂流ごみ種類別レグ毎分布密度の空間分布

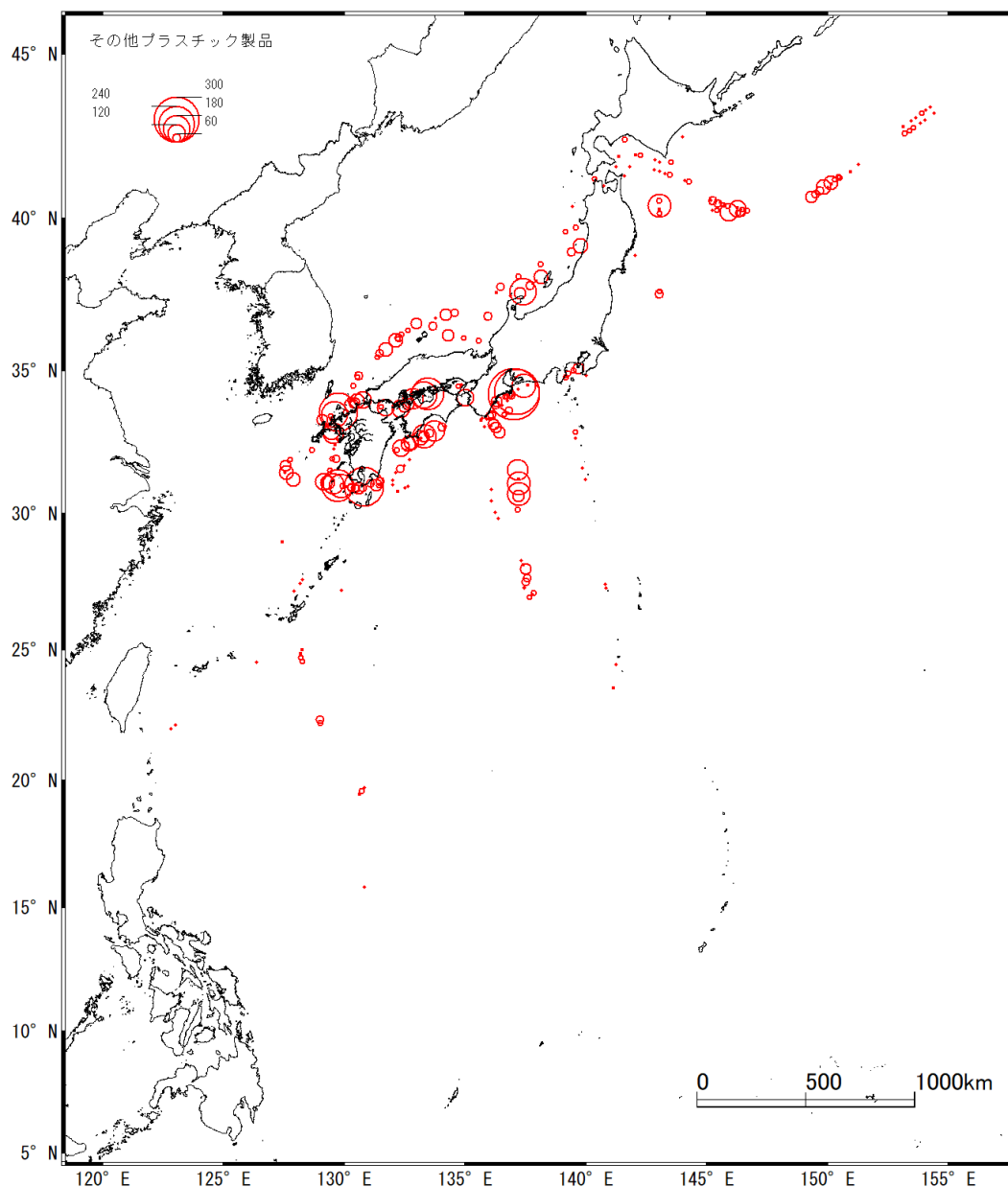
はじめに、2-5. に示したデータ解析方法によって求めたレグごとの分布密度（個/km²）のプロット図を種類別（表Ⅱ-3）に示していく。分布図では、レグの中間地点を代表位置（以下観測点と表記）として表示する。図Ⅱ-10 は、2023 年度の測点の分布を示す、日本周辺の海域を中心に、北海道東方沖、本州南方沖と広範囲を網羅していることが確認できる。以下 3-2-1. から 3-2-13. で種類別の分状況を見ていく。



図Ⅱ-10. 2023 年度測点分布図

3-2-1. その他プラスチック製品（図Ⅱ-11）

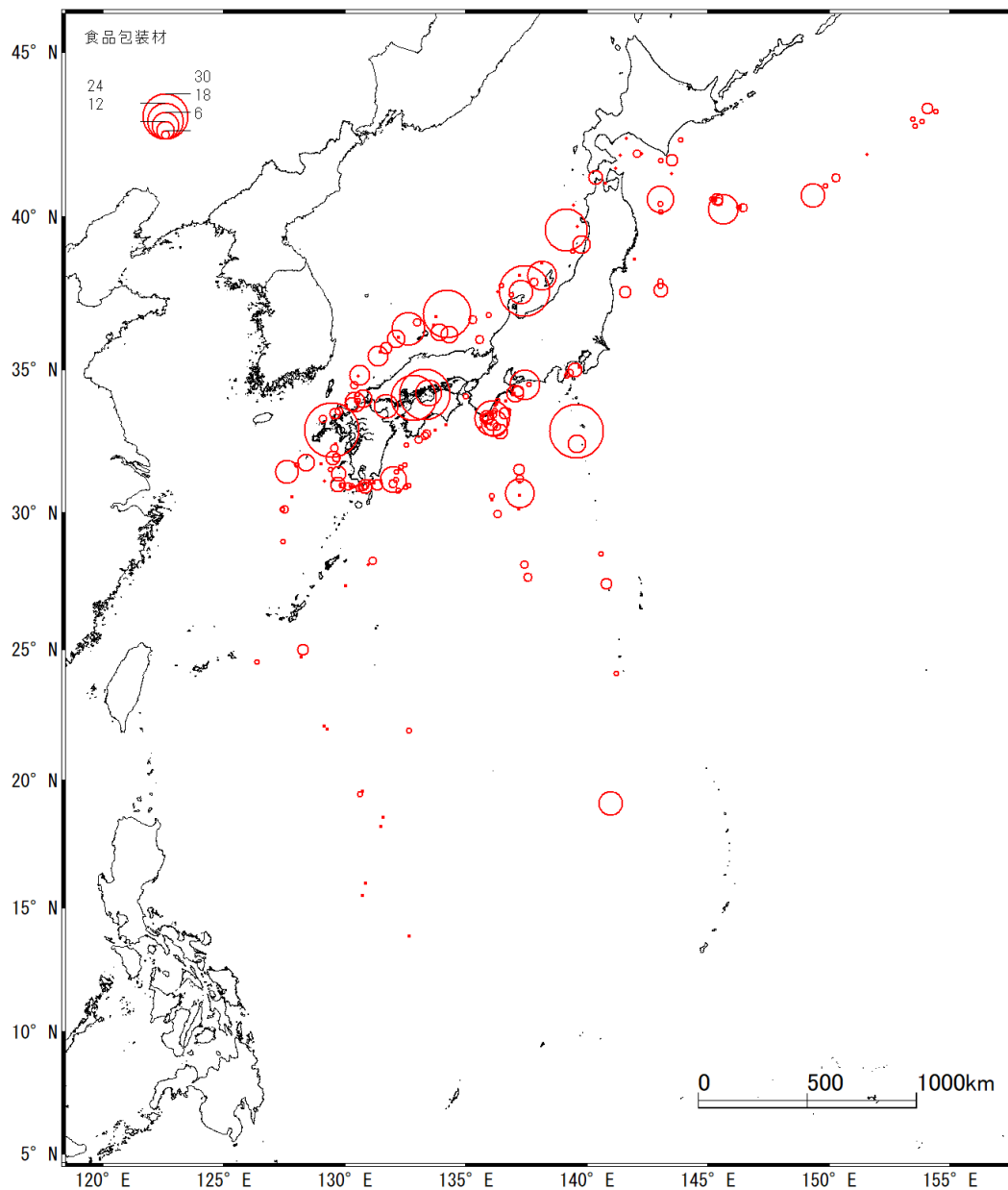
発泡スチロールや食品包装材、レジ袋、ペットボトルに分類されないプラスチック製品をその他プラスチック製品としている。プラスチック片や荷造り紐やバケツ、肥料袋、靴、衣類などがこれに該当する。その他プラスチック製品は、観測点 430 測点中 373 測点（86.5%）で観測された。平均分布密度は、34.14 個/km²で、種類別の平均分布密度を比較すると人工物の中では最も高い値となった。西日本の東シナ海から太平洋側にかけて、100 個/km²を超える高密度な測点が複数見られた。太平洋側に比べて日本海側では少ない傾向にあった。太平洋の東北沖や南方海域での分布密度は非常に低い傾向にあった。



図Ⅱ-11 その他プラスチック製品の分布密度の空間分布

3-2-2. 食品包装材（図Ⅱ-12）

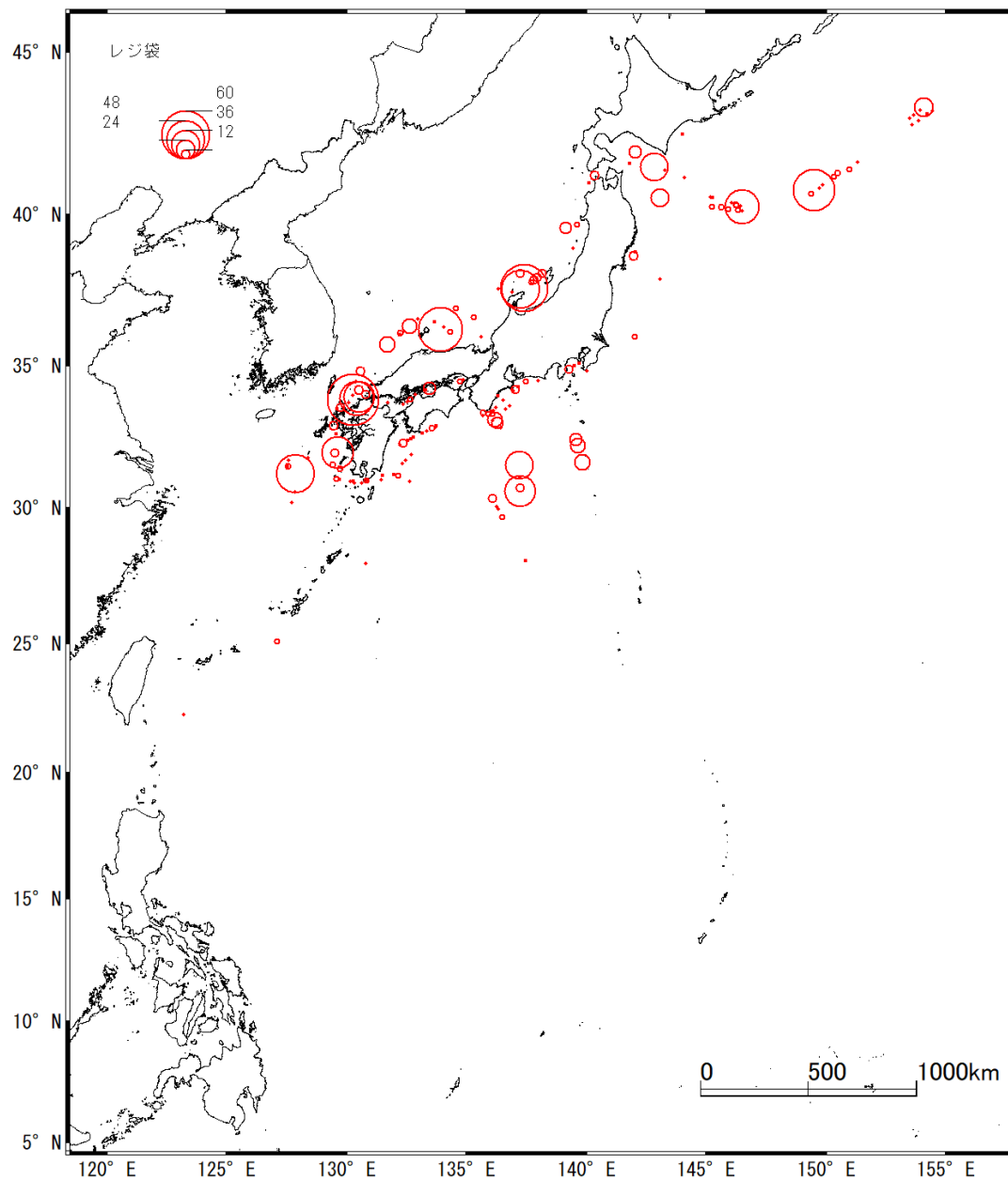
食品包装材は、195 測点（45.2%）で記録され、平均分布密度は 3.1 個/km²であった。九州北西部沿岸の東シナ海で最も分布密度が高い測点がみられ、その測点の分布密度は 37.0 個/km²であった。そして、30 個/km²を超える測点が太平洋沖や能登半島沖、瀬戸内海でも見られた。その他プラスチック製品が太平洋側に多く分布したのに対して、食品包装材は、太平洋側に比べて日本海側の方に高い分布密度の測点が多く見られた。



図Ⅱ-12 食品包装材の分布密度の空間分布

3-2-3. レジ袋 (図Ⅱ-13)

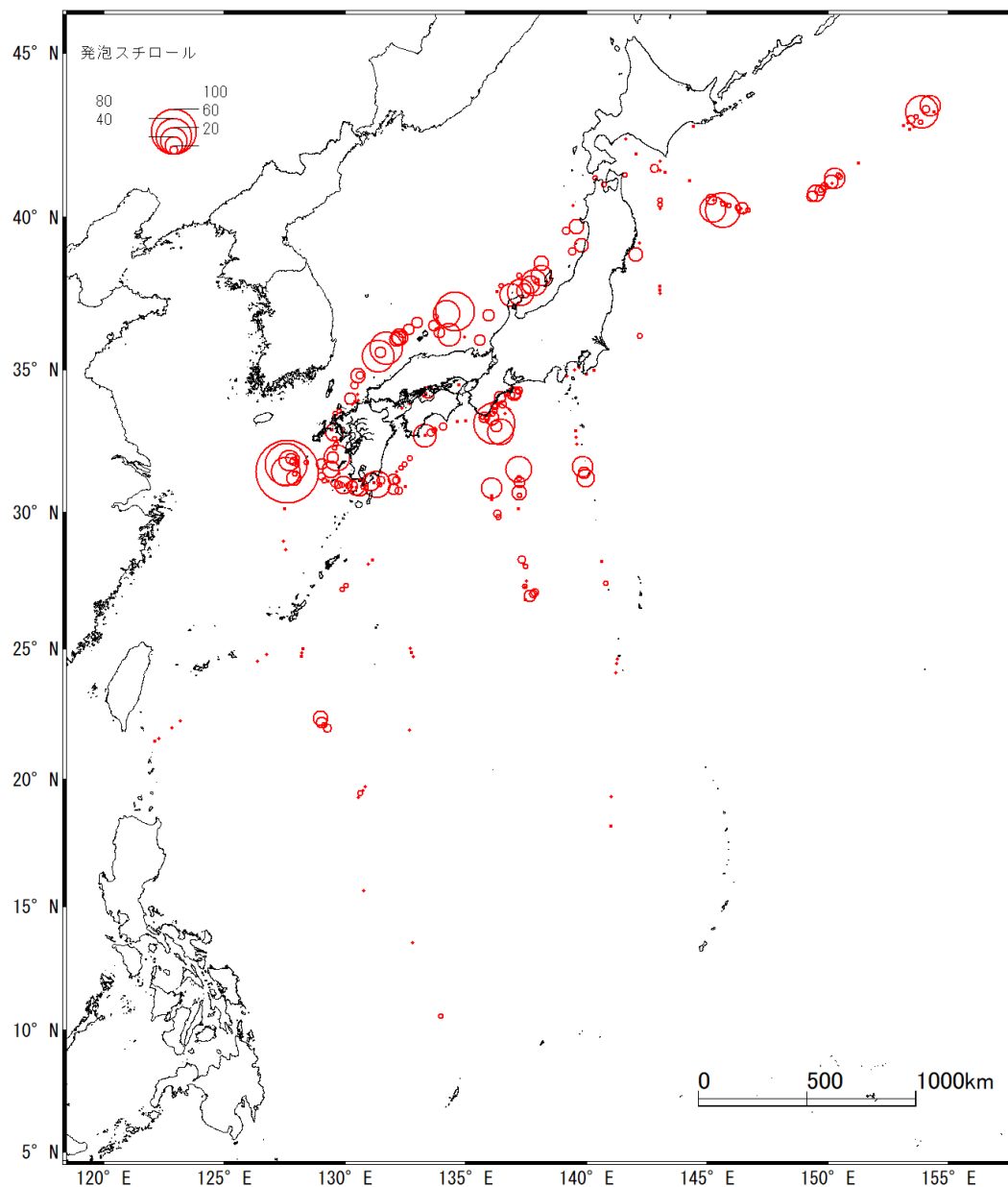
レジ袋は、198 測点 (45.9%) で記録され、平均分布密度は 3.7 個/km² であった。最も分布密度が高い測点が見られたのは、北九州の沖合で分布密度は 65.7 個/km² であった。同測点の周辺には、30 個/km² を超える測点が 2 点見られた。他にもこれまでプラスチック製品が多く見られる東シナ海には、49.6 個/km² や 41.8 個/km² 高密度な点が見られた。また、日本海側にも高密度な測点が見られ、今年度も能登半島の北側に 2 測点みられた (58.7 個/km² と 49.8 個/km²)。さらに北海道周辺に注目すると、津軽海峡出口から道東にかけて 35 個/km² を超える測点が 3 点見られるなど局所的に高密度に分する箇所が見られた。



図Ⅱ-13 レジ袋の分布密度の空間分布

3-2-4. 発泡スチロール (図Ⅱ-14)

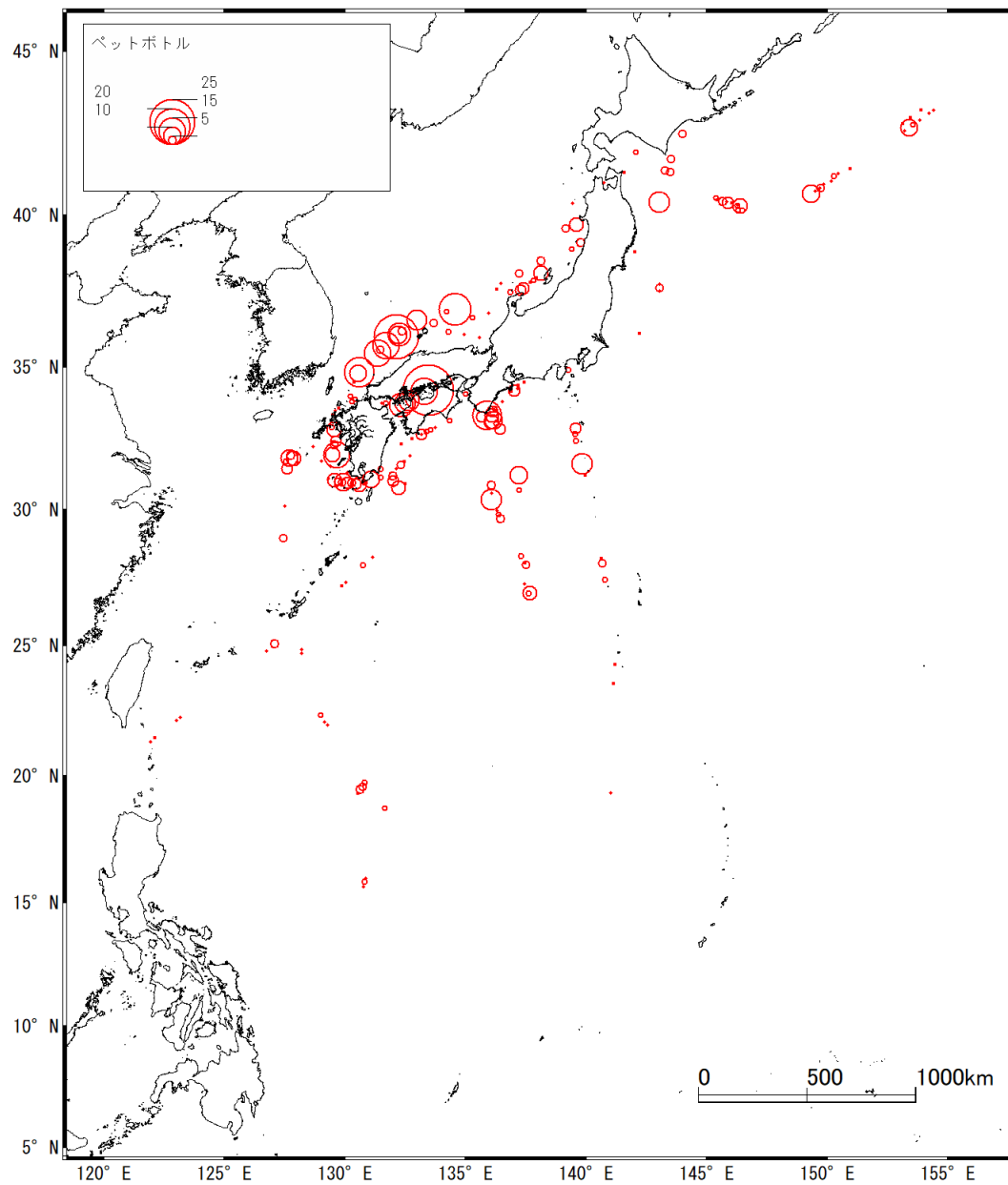
351 測点 (81.4%) で記録され、平均分布密度は 12.4 個/km² で前年度の 12.3 個/km² とほぼ同数であった。分布密度の高い測点がみられたのは、九州北西方沖の東シナ海で、その分布密度は 137 個/km² で、周辺には他にも 94.5 個/km²、65.5 個/km² と高い点が見られた。また、同様に 70~90 個/km² の測点が日本海側島根県沖から能登半島、佐渡島にかけて広く見られた。太平洋側では、紀伊半島の沖合に 92.3 個/km² の測点が見られ、40 個/km² を超える測点が、紀伊半島の南方 300km ほど沖まで見られた。北海道周辺は沿岸に近いところでは分布密度は低い回航にあったが、北海道東方沖には 50 個/km² を超える測点が見られた。



図Ⅱ-14 発泡スチロールの分布密度の空間分布

3-2-5. ペットボトル (図Ⅱ-15)

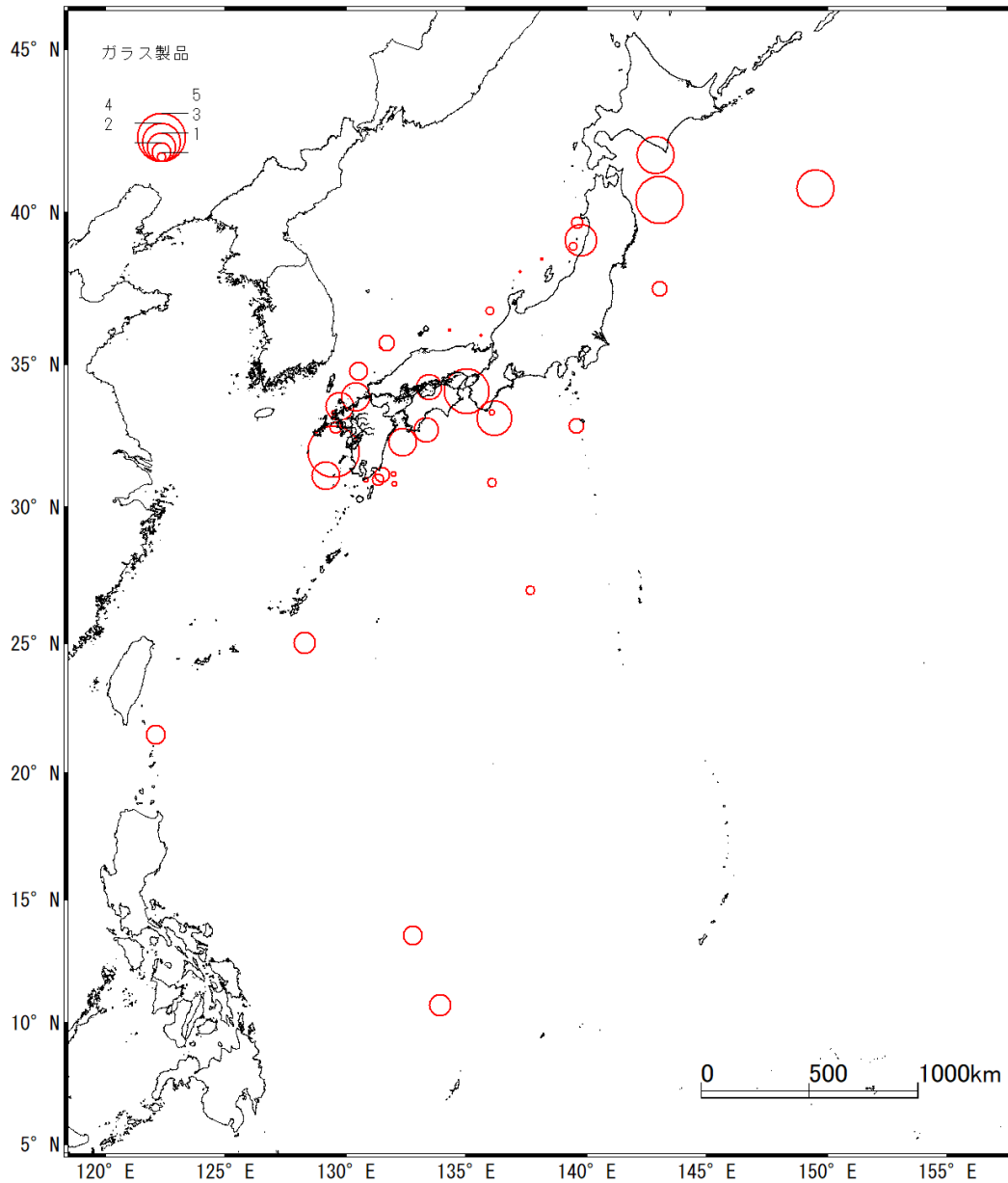
234 測点 (54.3%) で記録され、平均分布密度は 2.3 個/km²であった。最も分布密度が高い測点がみられたのは瀬戸内海の 27.5 個/km² で、外洋で最も高かったのは日本海側島根県沖の 24.9 個/km² であった。また日本海側の山口県沖から兵庫県沖にかけて、15 個/km² 前後の高い測点が多数見られた。



図Ⅱ-15 ペットボトルの分布密度の空間分布

3-2-6. ガラス製品 (図Ⅱ-16)

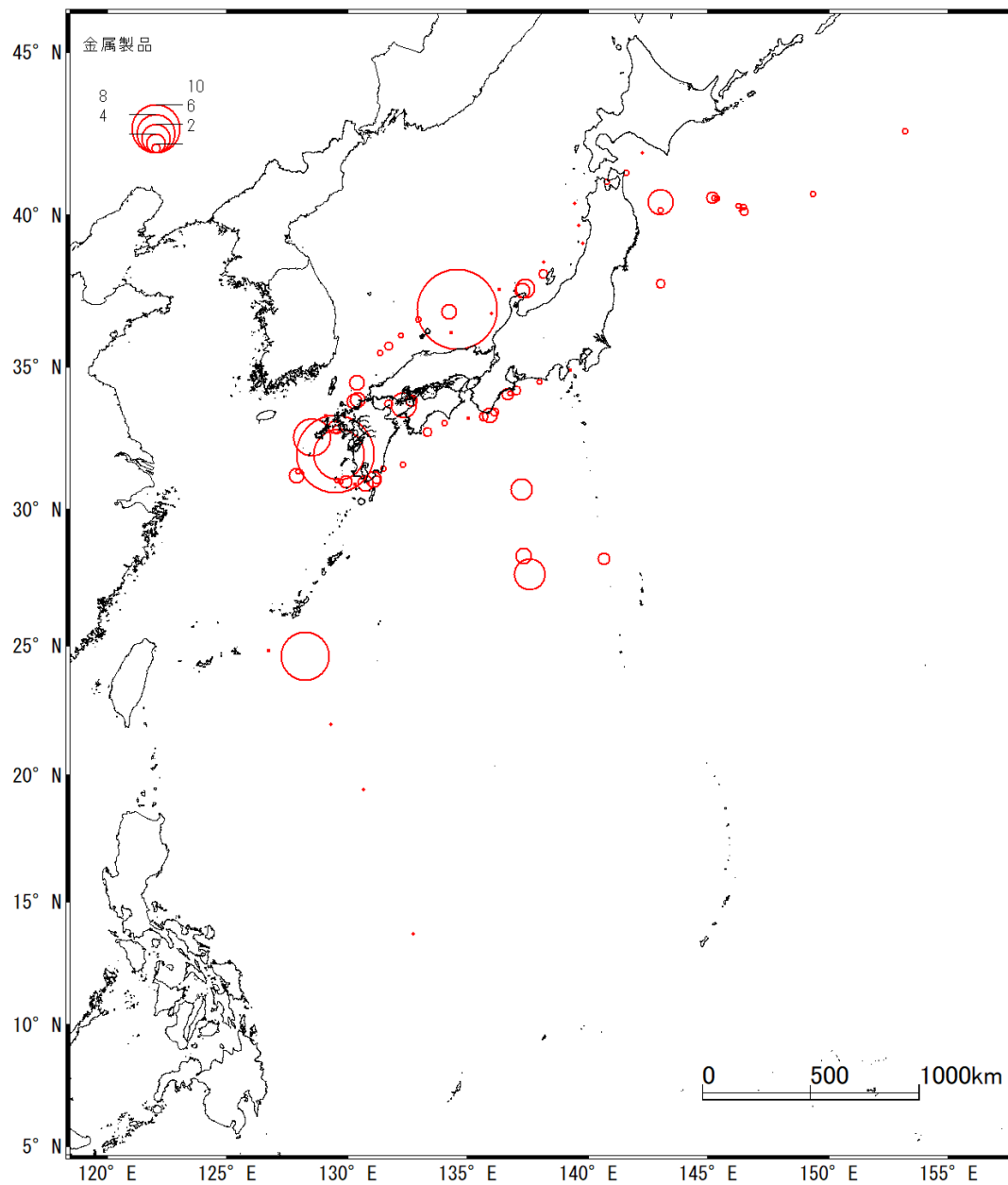
ガラス製品は、キャップが閉まった状態の空き瓶や電球、蛍光灯などである。ガラス製品が観測されたのは、38 測点 (8.8%) で、平均分布密度は 0.2 個/ km^2 であった。全体での発見個数も 48 個と種類別にみて最も少なかった。最も分布密度が高い測点がみられたのは、九州北西方沖の東シナ海で、その測点の分布密度は計算上 5.4 個/ km^2 となった。他にも北海道の東方や瀬戸内海に高い測点が見られたが、いずれも 5 個/ km^2 未満であった。



図Ⅱ-16 ガラス製品の分布密度の空間分布

3-2-7. 金属製品 (図Ⅱ-17)

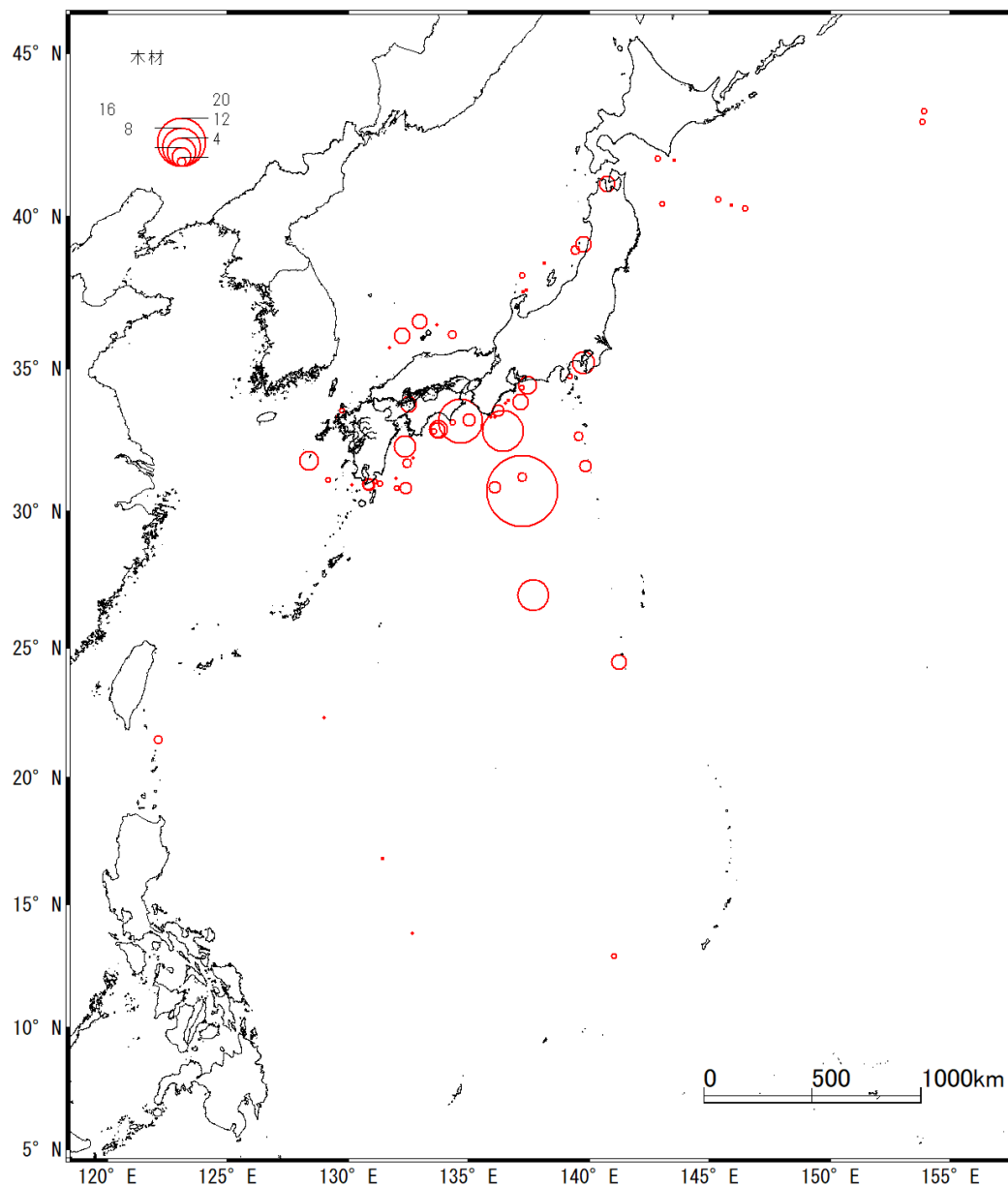
金属製品で観測されるのは、空き缶の天地が逆さまになりながら気室を保ち漂流しているものや、キャップの閉まった状態の金属製のボトル缶や、塗料缶、ドラム缶などである。金属製品が観測されたのは、81 測点 (18%) で、平均分布密度は 0.5 個/ km^2 であった。最も分布密度が高い測点がみられたのは、兵庫県沖の日本海で記録した 16.5 個/ km^2 であった。この測点では 1 時間の間に連続して 10 個の空き缶類が記録されていたことから、これらは同一の発生源の可能性が考えられた。次いで多かったのは東シナ海の 16.2 個/ km^2 で、この海域では他にも 10.0 個/ km^2 と 7.8 個/ km^2 と高めの測点がみられた。



図Ⅱ-17 金属製品の分布密度の空間分布

3-2-8. 木材（人工物）（図Ⅱ-18）

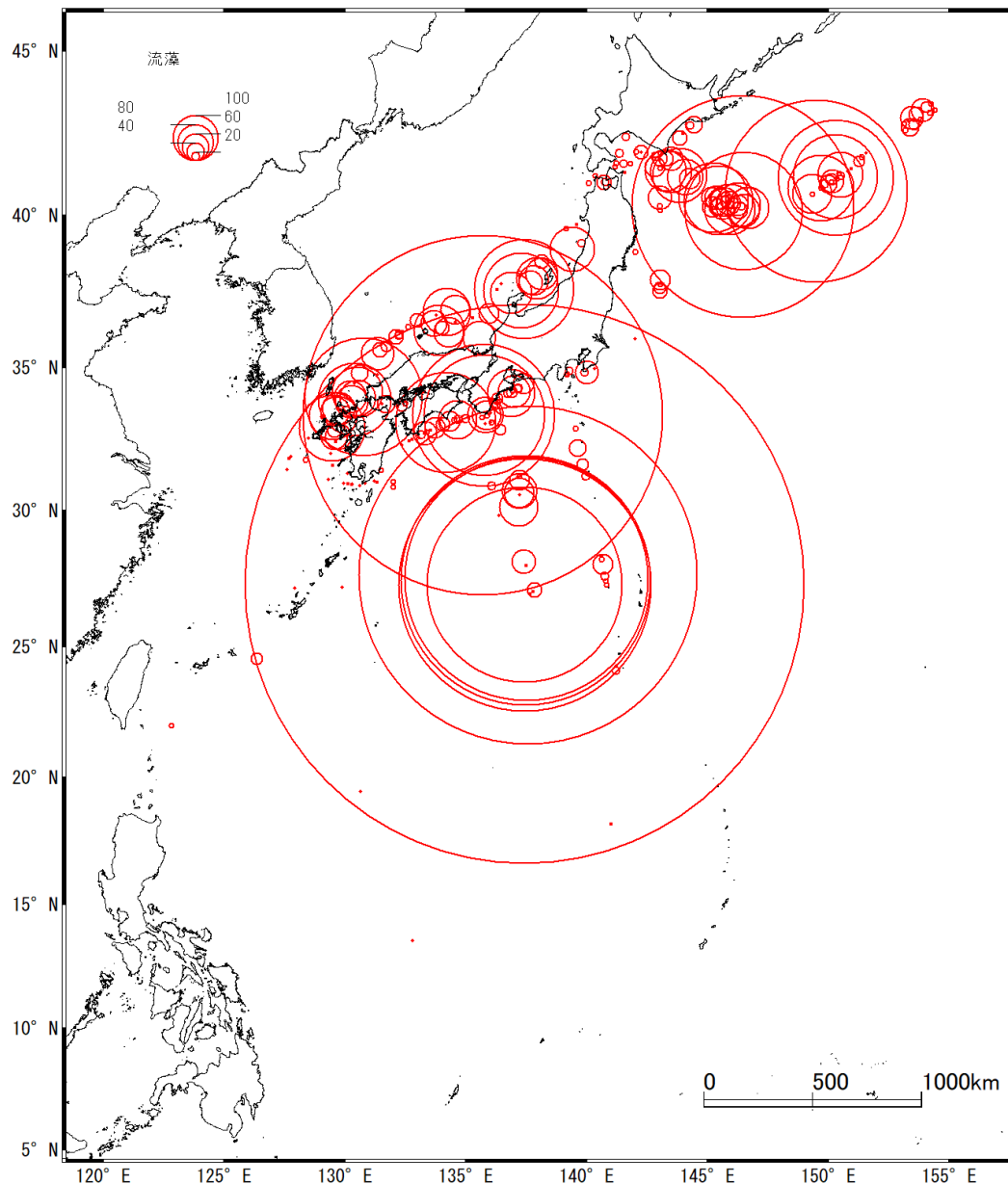
ここで木材とは、角材や板などの人工的に加工が施された木製品の事を示す。木材が観測されたのは、71 測点（16.5%）で、平均分布密度は 0.7 個/km²であった。最も分布密度の高かったのは、紀伊半島南方約 300km 付近の 29.4 個/km²であった。この測点は、発泡スチロールやその他プラスチック、食品包装材、レジ袋なども高い分布密度であった海域であることから、漂流ごみが集まりやすい状況であったことが推測される。



図Ⅱ-18 木材（人工物）の分布密度の空間分布

3-2-9. 流れ藻 (図Ⅱ-19)

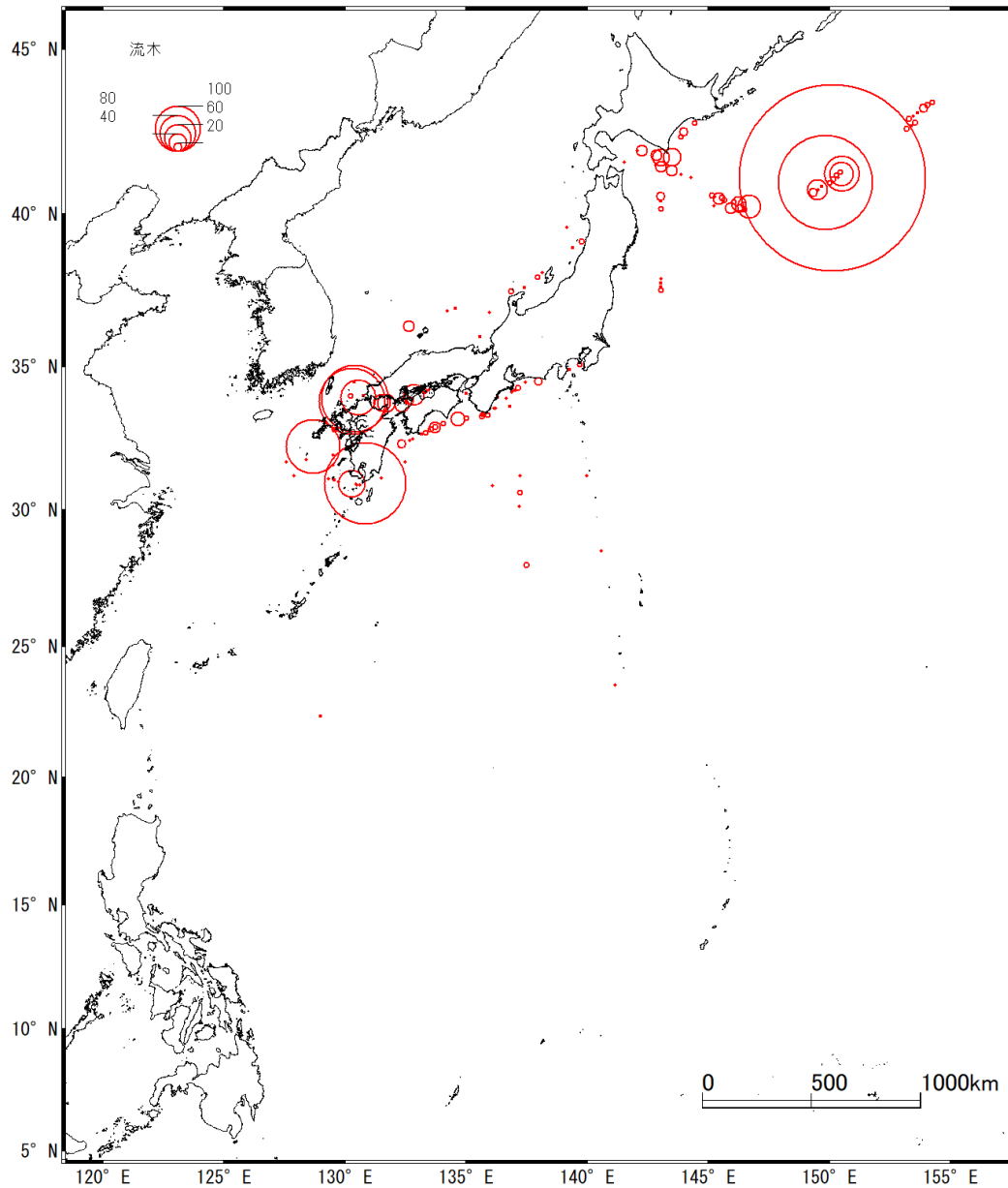
流れ藻は、細かく枝分かれがみられるホンダワラ類と、細長い葉のアマモ類が主に観測される。286 測点 (66.4%) で記録され、平均分布密度は 37.0 個/km² と漂流物のなかで最も分布密度が高かった。特に目立ったのが、太平洋上北緯 27 度付近の海域で、1221.9 個/km² を最高に数百個/km² を記録する測点が 6 点存在した。この他に 4 点の 250 個/km² を超える測点がみられ北海道の東方沖にも高密度な海域が多く見られた。このように外洋域で高密度に流れ藻が分布する傾向が見られたのは、今年度がはじめてのことである。



図Ⅱ-19 流れ藻の分布密度の空間分布

3-2-10. 流木 (図Ⅱ-20)

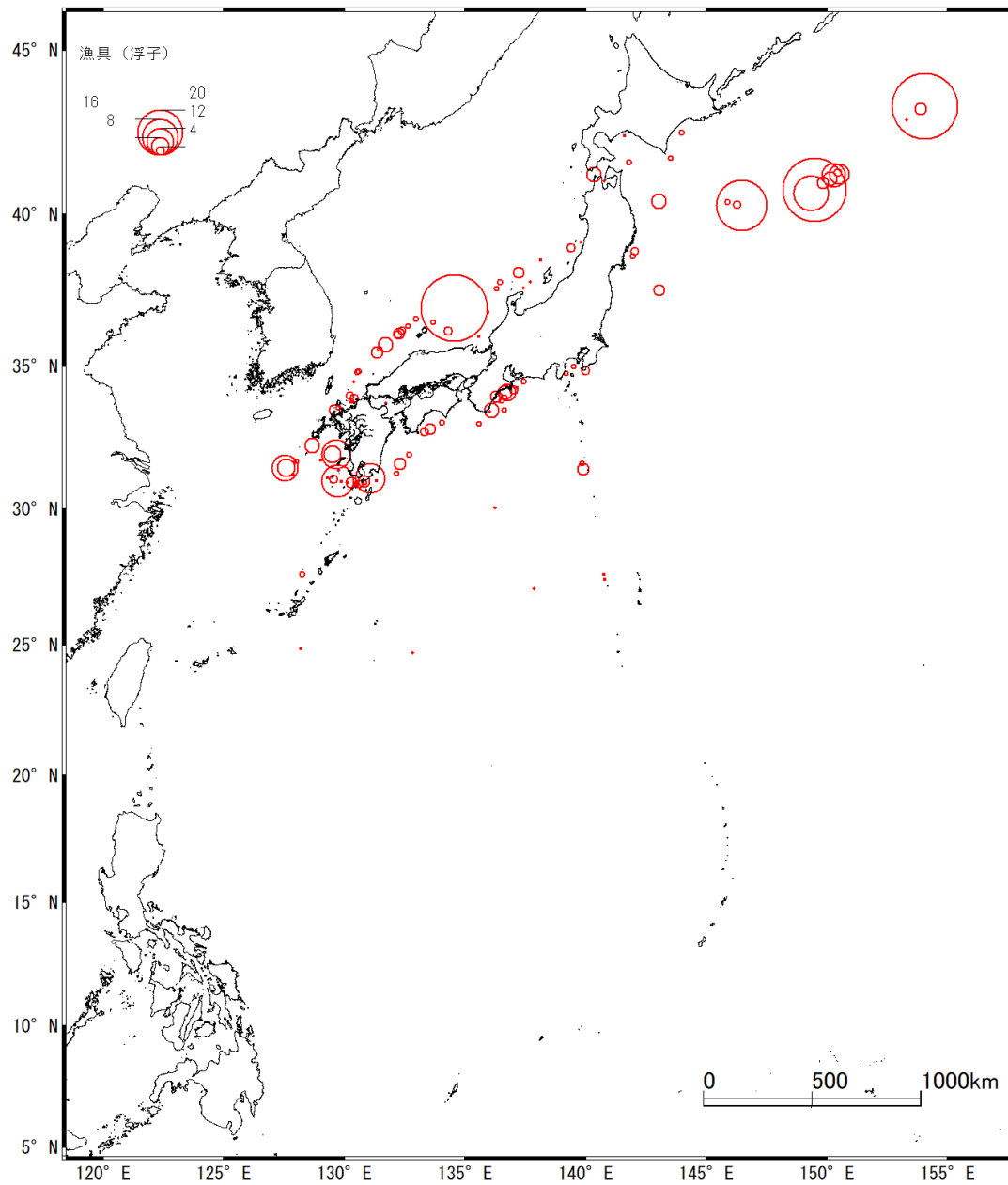
流木は 204 測点 (47.3%) で記録され、平均分布密度は 7.6 個/km² であった。分布密度が最も高かった測点は北海道東方沖の 407.5 個/km² で、その近くにも約 200 個/km² の測点が見られた。また、九州周辺海域にも高密度 100 個/km² を超える高密度分布な海域が見られた。



図Ⅱ-20 流木の分布密度の空間分布

3-2-11. 漁具（浮子）（図Ⅱ-21）

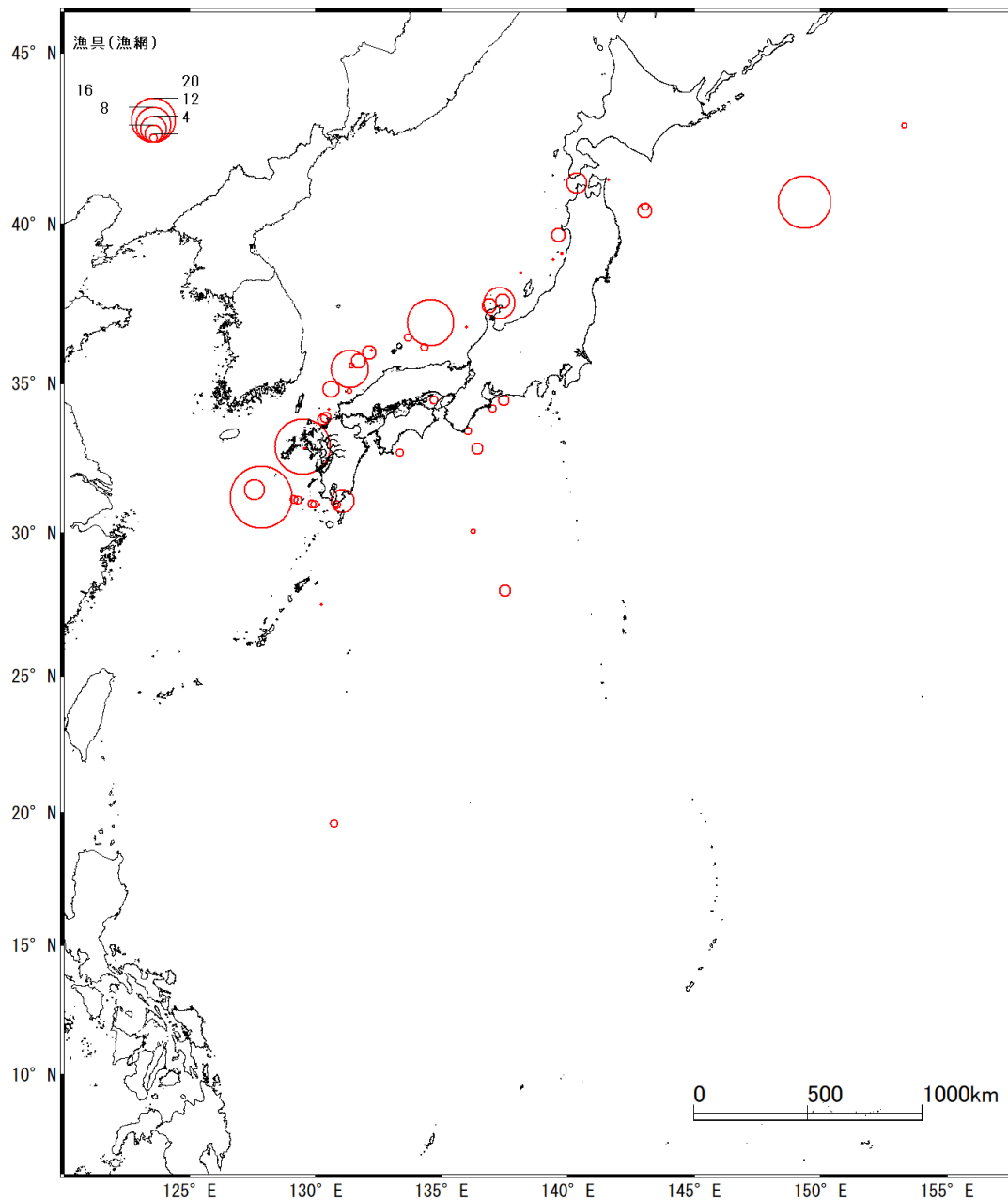
浮子は、140 測点（32.5%）で記録され、平均分布密度は 0.6 個/ km^2 と金属製品やガラス製品、木材と同様に一桁を切る数値であった。最も高密度だったのは、日本海側兵庫県沖の 16.5 個/ km^2 で、北海道東方沖にも、 8 個/ km^2 を超える測点が 3 測点見られた。また、 5 個/ km^2 前後の測点が九州の名西岸沖に複数見られた。



図Ⅱ-21 漁具（浮子）の分布密度の空間分布

3-2-12. 漁具（漁網）（図Ⅱ-22）

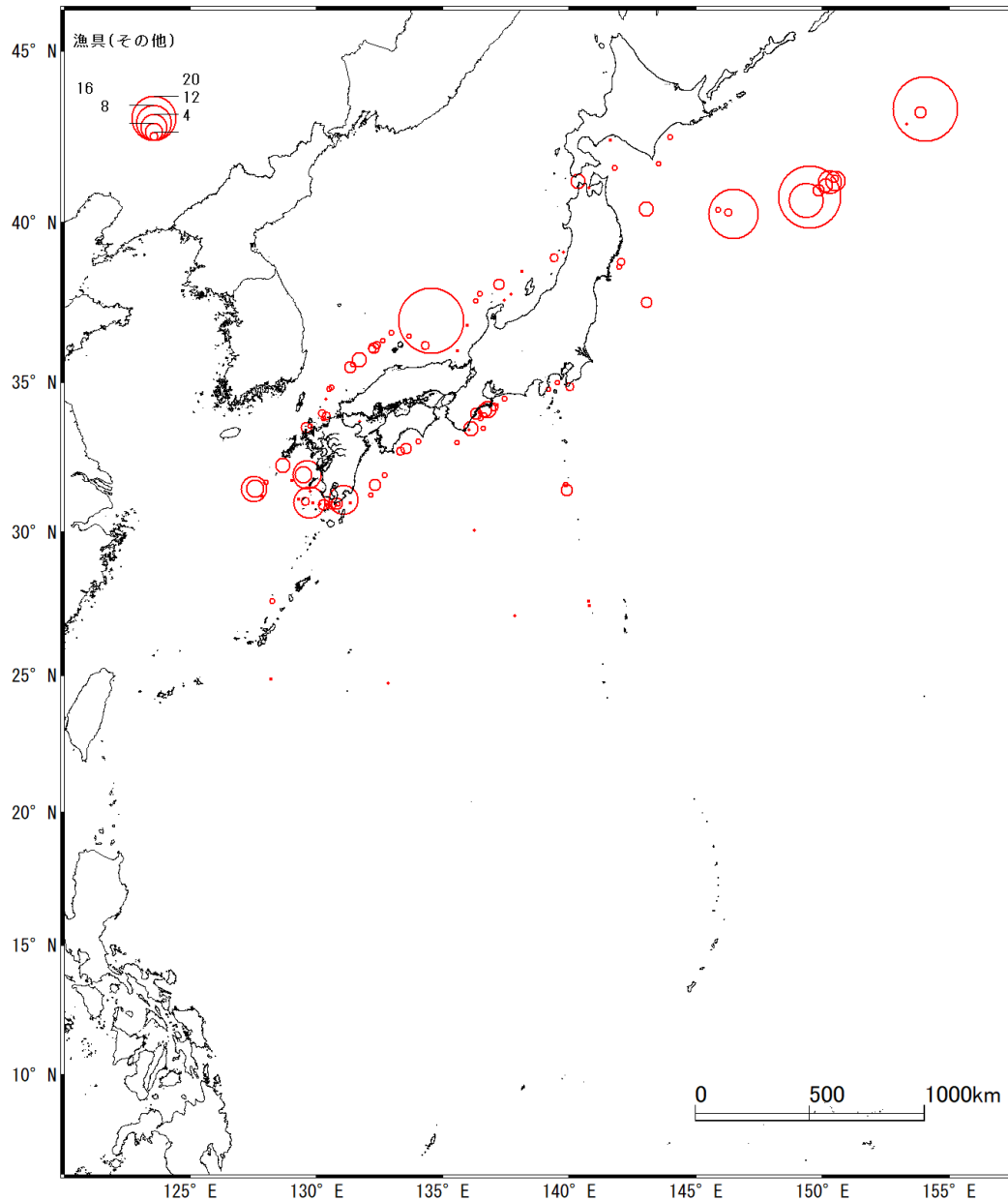
漁網は、55 測点（12.8%）で観測された。平均分布密度は 0.7 個/ km^2 となり前年度と同じであった。最も分布密度が高くなったのは、東シナ海の 28.2 個/ km^2 でその測点を筆頭に北九州から日本海側にかけて、高密度の測点が点在していた。



図Ⅱ-22 漁具（漁網）の分布密度の空間分布

3-2-13. 漁具（その他）（図Ⅱ-23）

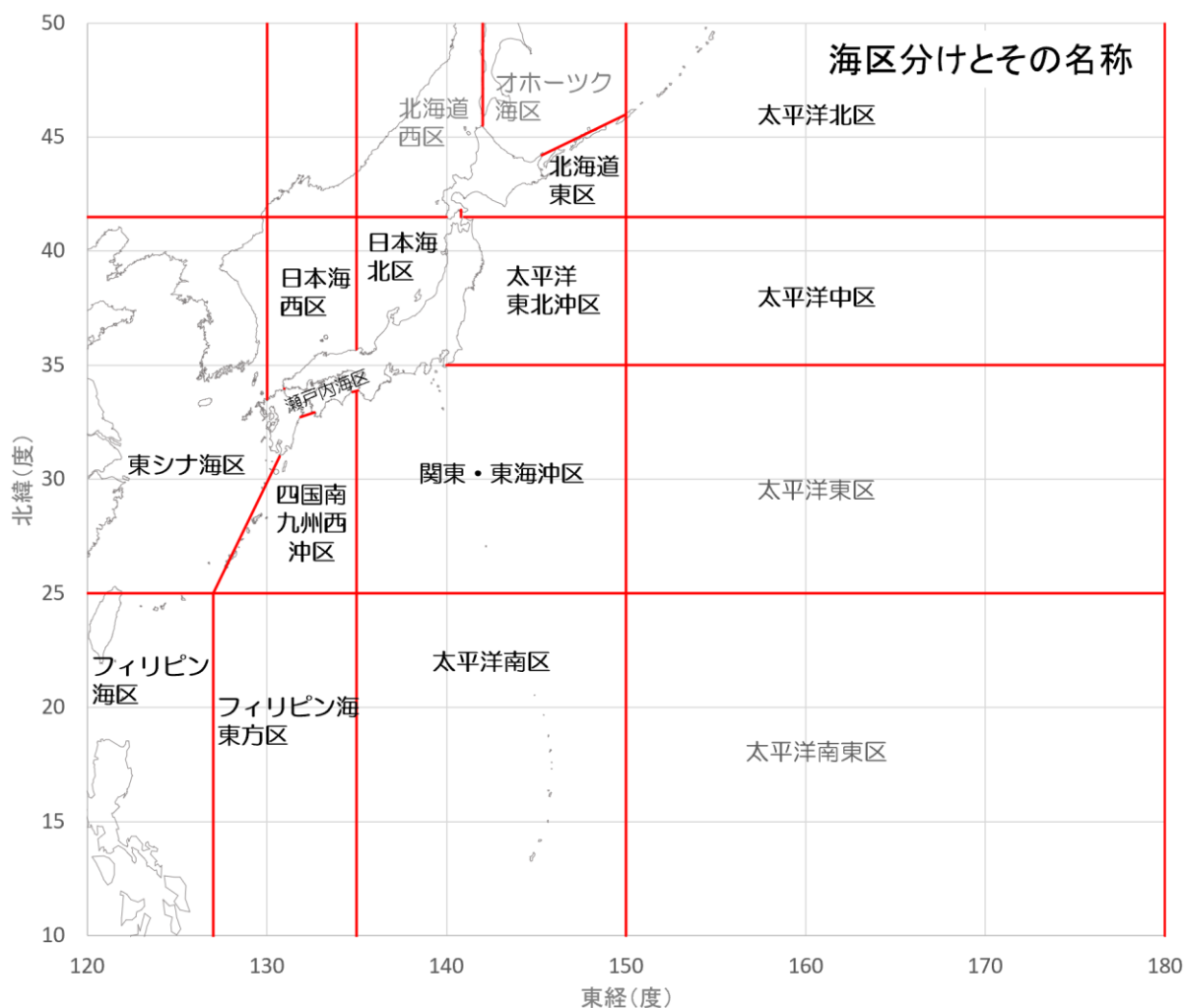
その他漁具は、主に魚を入れるためのかごや、旗竿、ロープなどの漁業資材になる。観測されたのは 118 測点（27.4%）で平均分布密度は 1.2 個/km² と人工物の中では少ない方であるが、漁網や浮子よりは多く観測されていた。最も高い分布密度を記録したのは、日本海側兵庫県沖の 30.0 個/km² で、次いで北海道東方沖に 20 個/km² を超える測点が広く 3 測点で記録されていた。



図Ⅱ-23 漁具（その他）の分布密度の空間分布

3-3. 海区分別漂流ごみ（プラスチック製品）の平均分布密度

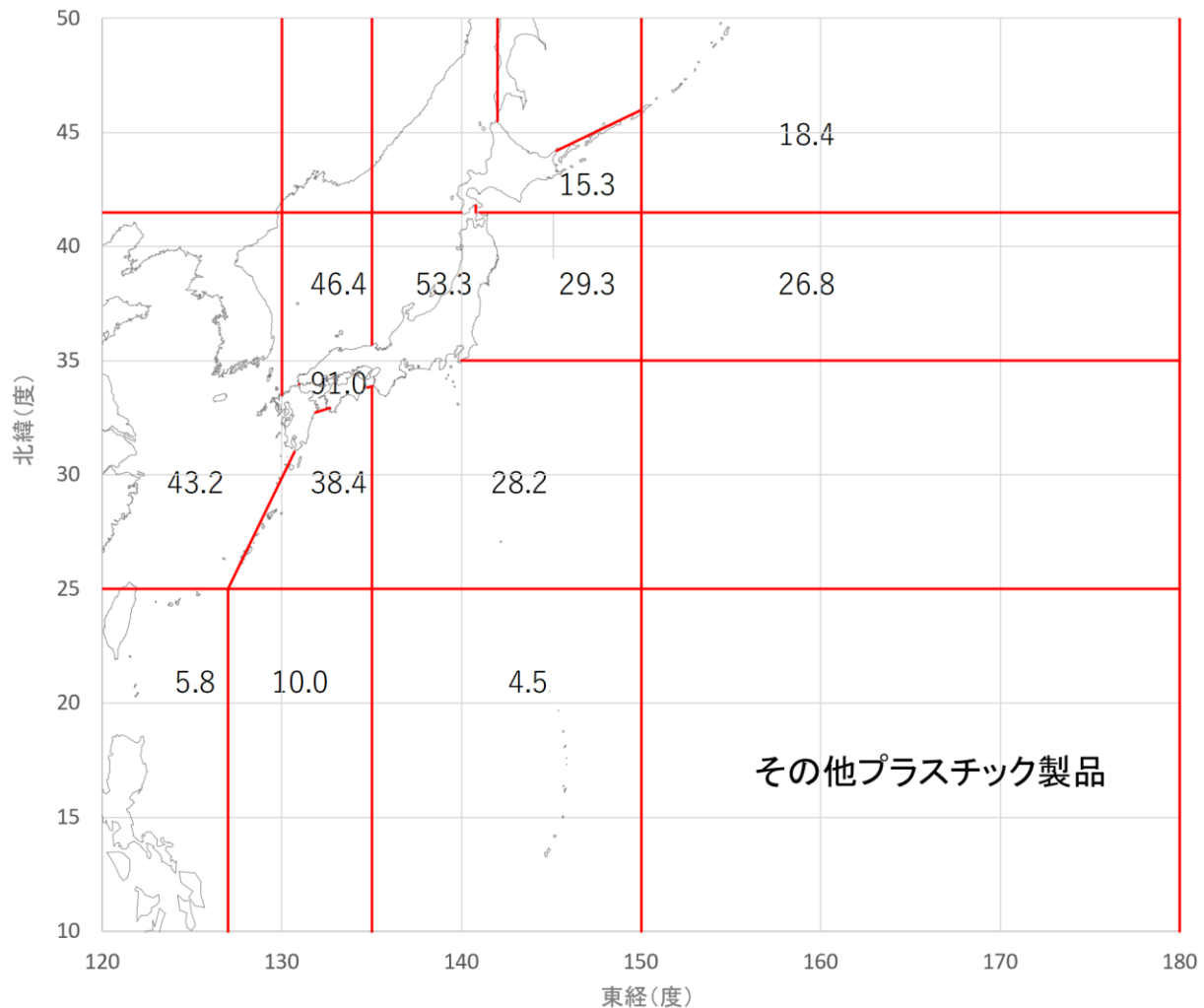
ここでは、日本の周辺のどの海域に漂流ごみが多く分布しているかその傾向を把握するために、便宜的に 17 海区分けて（図Ⅱ-24）、海区分ごとの平均分布密度の比較をする。今年度は以下の 13 海区分で実施された。図Ⅱ-24 のうち太字の海区分が実際の調査海区分となる。平均分布密度は、区画内のレグの分布密度の平均値としている。ここでは、石油由来の海洋ごみ（その他プラスチック製品・発泡スチロール・食品包装材・レジ袋・ペットボトル）についてその分布傾向を見ていく。



図Ⅱ-24 海区分けとその名称

3-3-1. その他プラスチック製品の海区別平均分布密度（図Ⅱ-25）

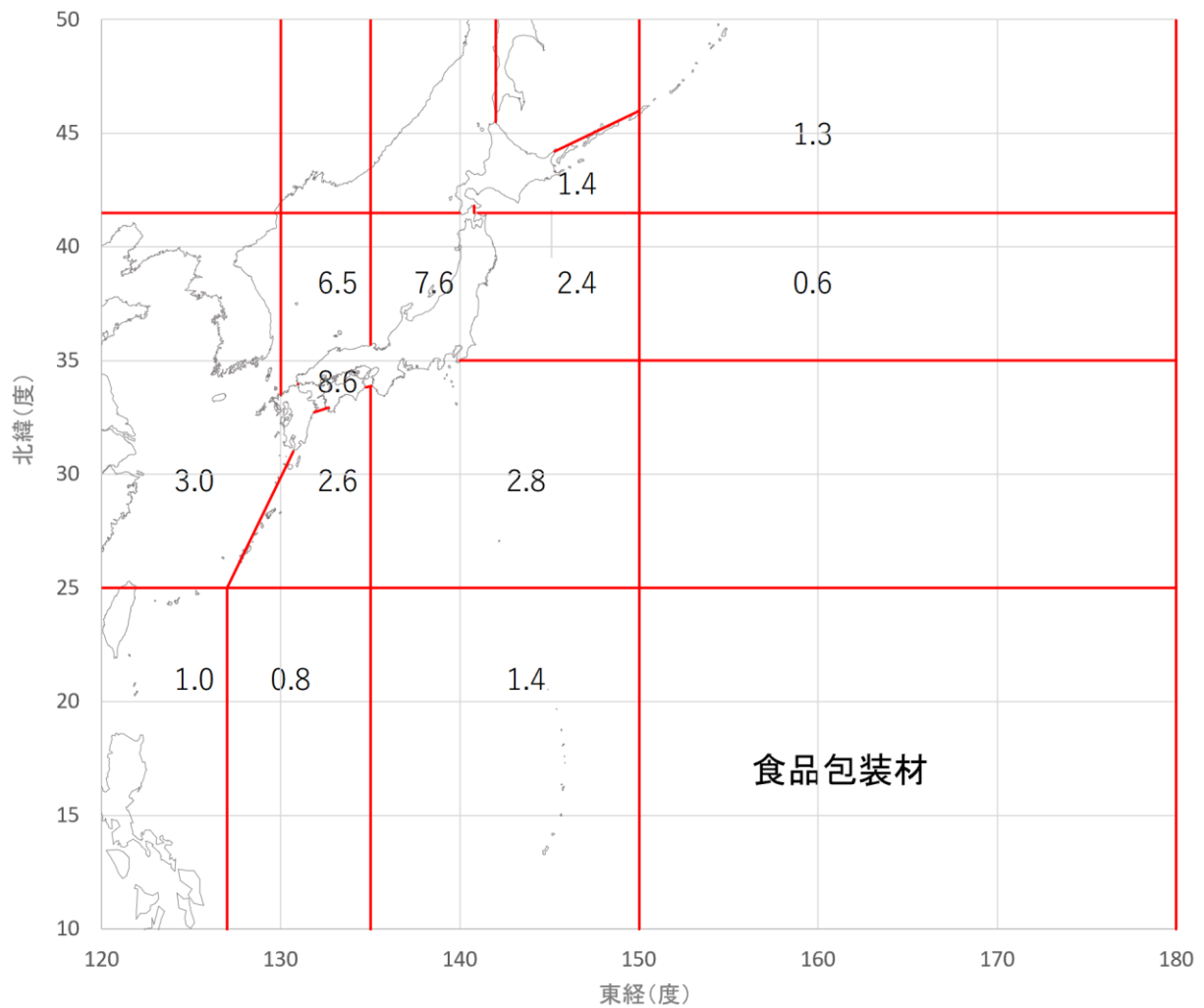
海区別の分布密度が最も高かったのは、瀬戸内海区の 91.0 個/km²を除くと、外海では日本海北区の 53.3 個/km²であった。次いで高かったのは、日本海西区の 46.4、東シナ海の 43.2 となった。前年度は、北海道西区（51.3 個/km²、今年度観測実績無し）と津軽海峡の出口となる北海道東区（41.9 個/km²）で高い分布が見られたが、今年度の北海道東区は昨年度と比較すると 15.3 個/km²と低い値になった。このように今年度は、東シナ海から日本海側にかけて高い分布となった。



図Ⅱ-25 その他プラスチックの海区別平均分布密度

3-3-2. 食品包装材の海区別平均分布密度（図Ⅱ-26）

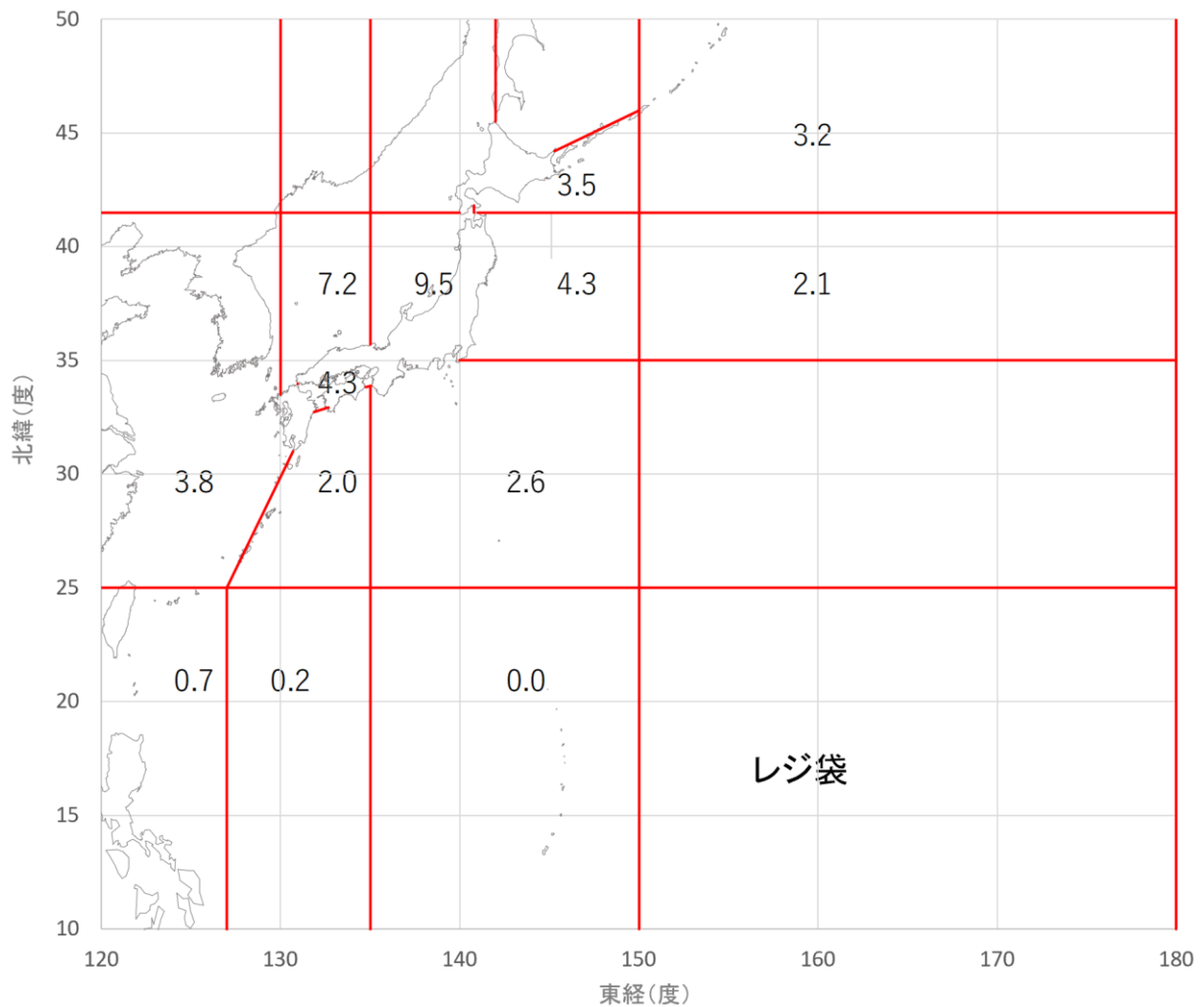
最も分布密度が高かったのは、瀬戸内海区の 8.6 個/km² で、次いで高かったのは日本海北区の 7.6 個/km² 次いで日本海西区の 6.5 個/km² であった。その他プラスチック製品に続いて瀬戸内海での分布密度が最も高くなった。前年度と比較すると、東シナ海区での数が少ないが、その他の海域は、概ね前年度と近い値であった。フィリピン海や太平洋南区でといった陸域から離れたフィリピン海区やフィリピン東方区、太平洋南区などは低い値となっている。



図Ⅱ-26 食品包装材の海区別分布密度

3-3-3. レジ袋の海区別平均分布密度 (図Ⅱ-27)

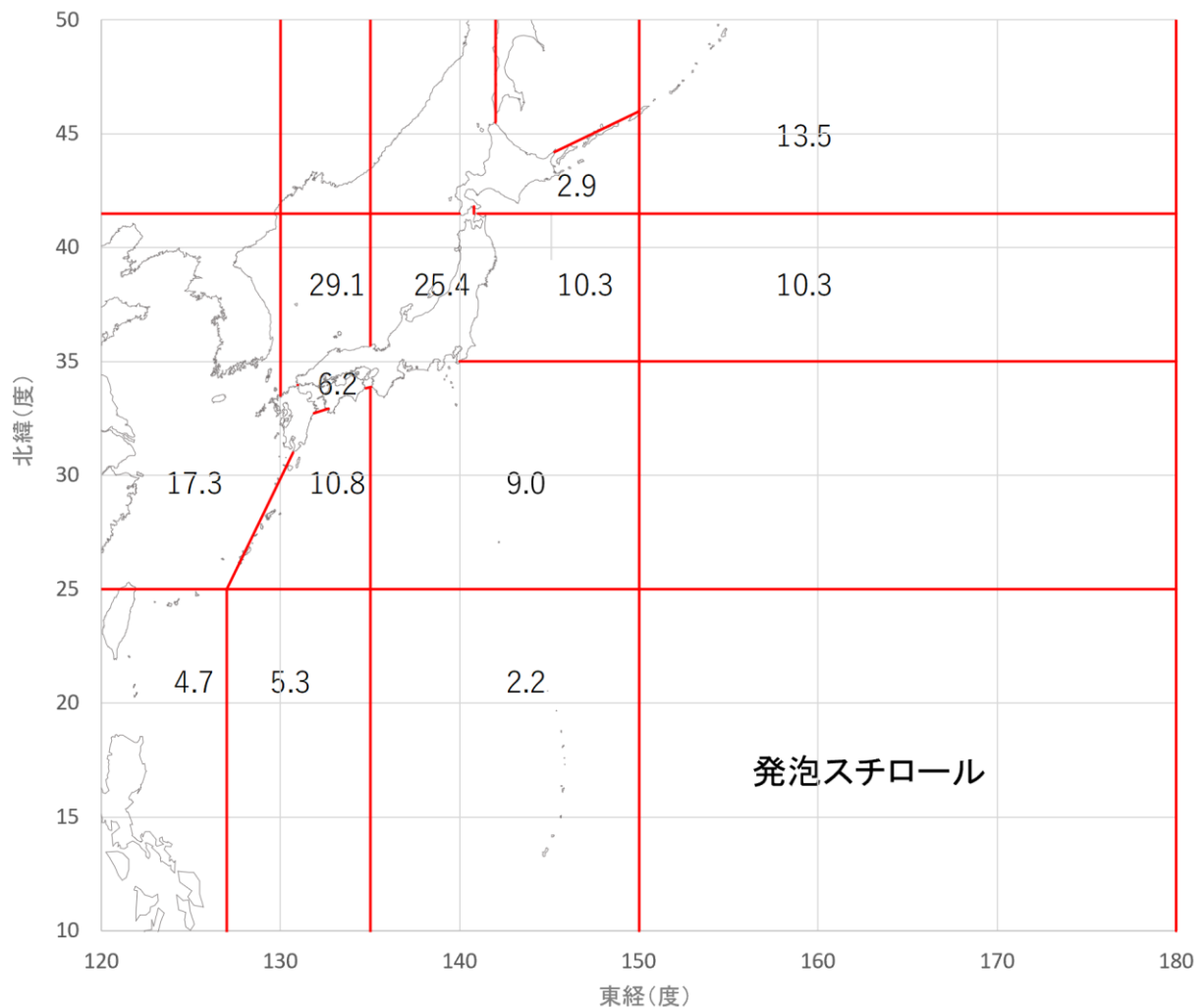
レジ袋の傾向も食品包装材と似た傾向を示している。最も分布密度が高かったのは日本海北区の 9.5 個/km² で、次いで高かったのは日本海西区の 7.4 個/km² であった。その他の海域では、太平洋側東北沖や瀬戸内海がいずれも 4.3 個/km² 続いている。



図Ⅱ-27 レジ袋の海区別分布密度

3-3-4. 発泡スチロールの海区別平均分布密度 (図Ⅱ-28)

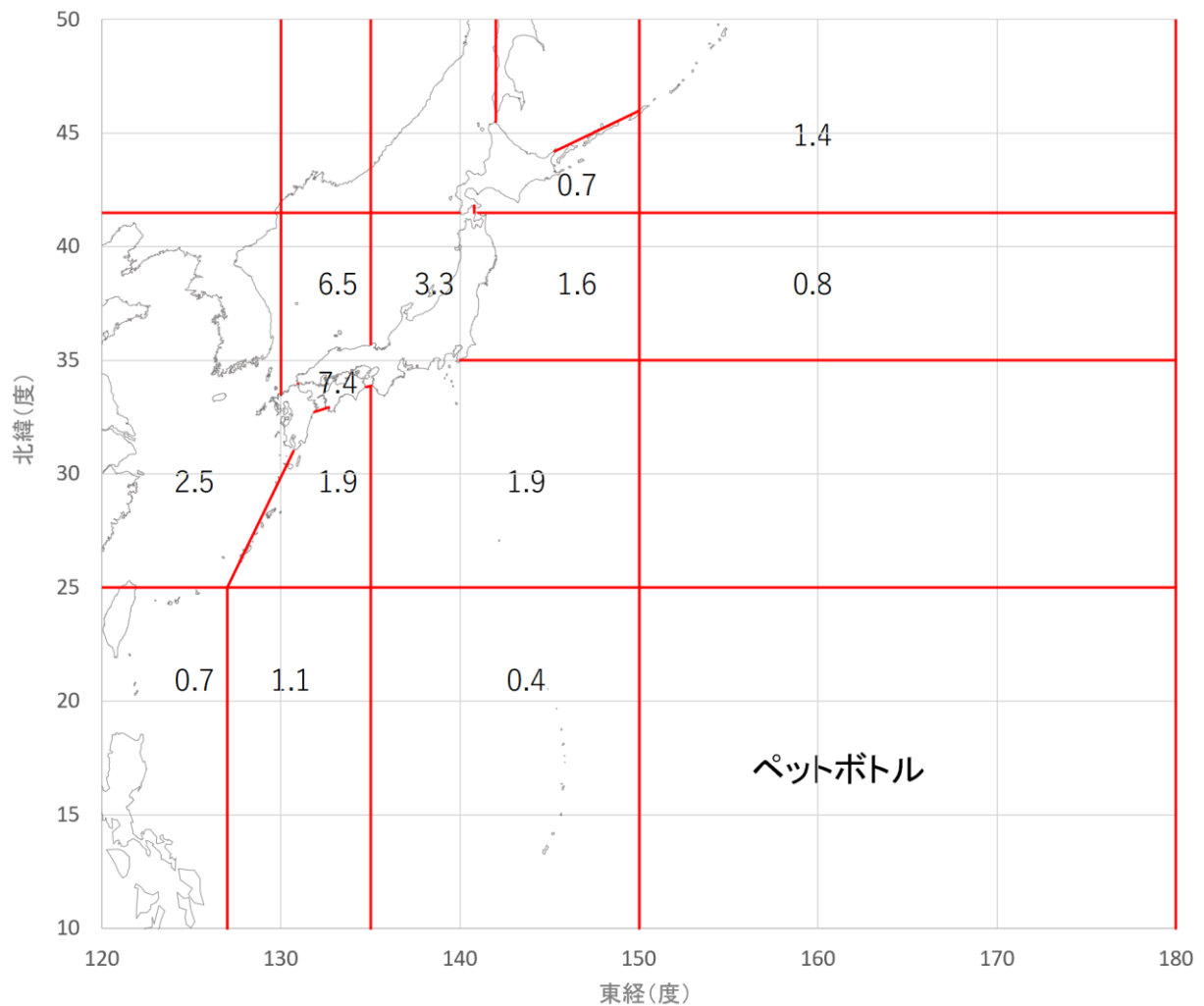
最も分布密度が高かったのは、日本海西区の 29.1 個/ km^2 で、それに続いて日本海北区が 25.4 個/ km^2 となり、日本海側が他の海域と比べて高い傾向にあった。これに続いて昨年度最も分布密度が高かった、東シナ海が 17.3 個/ km^2 となっている。全体的に陸域から離れた海域では、発泡スチロールの分布密度は低くなる。また、瀬戸内海は九州や四国周辺、日本海側と比較しても 6.2 個/ km^2 と低い値を示している。瀬戸内海については、昨年度とほぼ同じ値 (6.4 個/ km^2) であった。



図Ⅱ-28 発泡スチロールの海区別平均分布密度

3-3-5. ペットボトルの海区別平均分布密度 (図Ⅱ-29)

最も分布密度が高かったのは、瀬戸内海 (7.4 個/km²) であった。次いで高かったのは日本海西部 (7.4 個/km²) で、それに続いて日本海北部 (3.3 個/km²) となった。ここ数年は東シナ海区で高い傾向にあったが、今年度はその他プラスチック製品、レジ袋、発表スチロール、食品包装材につづいて、ペットボトルの東シナ海区での発見個数が減少傾向にあった。



図Ⅱ-29 ペットボトルの海区別分布密度

Ⅱ-4. まとめと今後の課題について

4-1. 漂流プラスチックごみの分布傾向と発生源の推定

例年、その他プラスチック、食品包装材、レジ袋、発泡スチロール、ペットボトルといった主要なプラスチック製品は、九州西方の東シナ海を筆頭に日本海、津軽海峡の東側付近にかけて高密度で分布する傾向が見られたが、今年度は東シナ海での分布密度は低めで、日本海側が高くなる傾向にあった。

プラスチックごみが観測された測点数の割合に注目すると、その他プラスチック製品は 86.5%、発泡スチロールは 81.4%の海域で見つかっている（表Ⅱ-5）。なお、その他プラスチック製品には、食品包装材やレジ袋とは断定できなかったシート状のプラスチック片も含まれる。平均分布密度をみると、その他プラスチック製品の 34.1 個/km²に対して、食品包装材やレジ袋はそれらの約 1 割程度であることから、浮遊しているマクロプラスチックの多くが、劣化して原型を留めていないものが多いことを示唆している。さらに、その他プラスチック製品、食品包装材、レジ袋、発泡スチロール、ペットボトルのいずれも発見されていない測点は全体の約 3%であったことから、ほぼすべての測点でなんらかのプラスチックごみが観測されいることになる。マイクロプラスチックについてはほぼ全海洋中に分布していることが知られているが、マクロサイズのプラスチックごみも観測している範囲内では、ほぼすべての海域に分布している可能性が考えられる。

測点ごとの分布密度をプロットした図Ⅱ11-15 から、プラスチック製のごみは沿岸近くで多いことから、これらのプラスチック製品の多くは陸域からのものであること、また、高密度な測点が九州から西日本の海域にかけて多いことから、これらの一部は黒潮上流域や大陸由来であると推測される。

表Ⅱ-5 プラスチック製ごみの出現状況と平均分布密度、最大分布密度

種類	その他 プラスチック製品	食品包装材	レジ袋	発泡スチロール	ペットボトル
観測された 測点数の割合 (%)	86.5	45.2	45.9	81.4	54.3
平均分布密度 (個/km ²)	34.1	3.1	3.8	12.4	2.3
最大分布密度 (個/km ²)	347.8	37.0	65.7	137.1	27.5

漁具由来の漂流ごみに注目すると（表Ⅱ-5）、浮子については 3 割程度の測点で観測されているが、プラスチック製ごみに比較するとその出現率は低い。また、平均分布密度もプラスチック製ごみと比較しても低い値となっている。太平洋ごみベルトの 46%は漁網という報告（L. Lebreton *et al.* 2018）もあるが、日本の周辺海域で観測されるごみの出現状況とは大きく異なる。このような違いが生じた理由として、漁具類は元々海洋での利用が想定されたものであるため海洋中での耐久性があるのに対して、陸域由来のプラスチック製品は浮力を早期に失ったり、劣化したりすることで、太平洋ごみベルトに収束するまでの長期間の漂流に耐えられずに沈降してしまっている可能性が考えられる。

表Ⅱ-5 漁具類の出現状況と平均分布密度、最大分布密度

種類	漁具（漁網）	漁具（浮子）	漁具（その他）
観測された 測点数の割合（％）	12.8	32.5	27.4
平均分布密度 （個/km ² ）	0.7	0.6	1.2
最大分布密度 （個/km ² ）	28.2	16.5	30.0

4-2. 漂流プラスチックごみの平均分布密度の経年変化と今後の課題

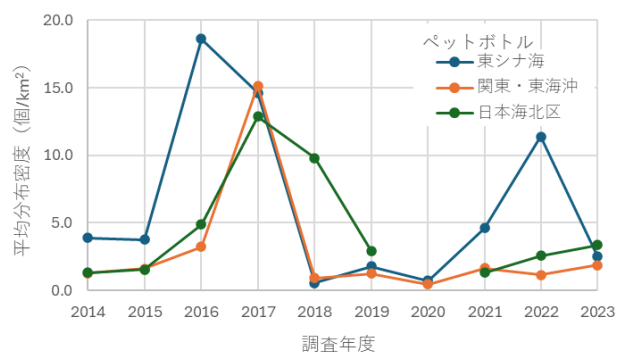
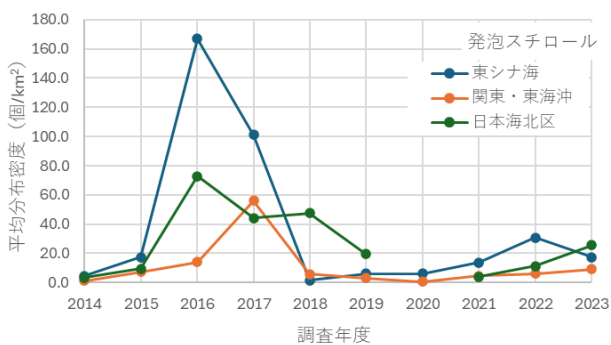
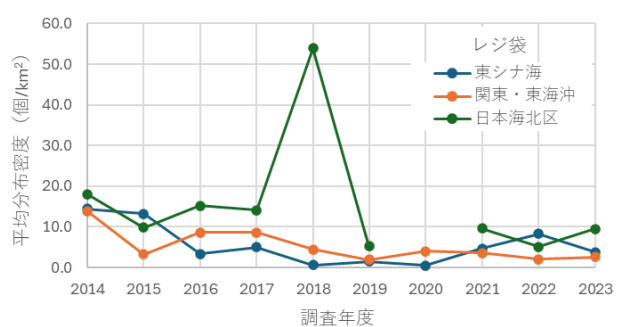
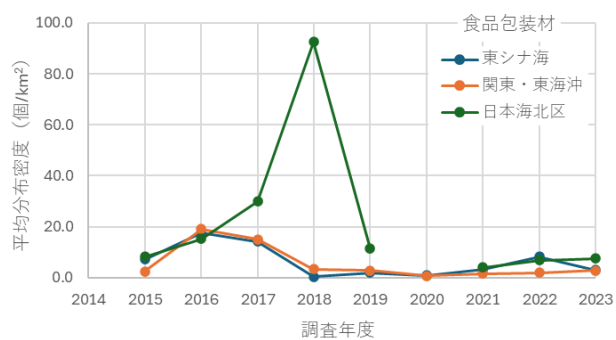
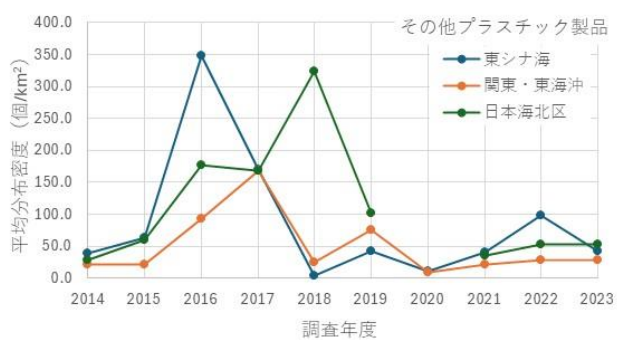
目視観測から得られた漂流ごみのうち、プラスチック製品（その他プラスチック、食品包装材、レジ袋、発泡スチロール、ペットボトル）について、東シナ海区と関東・東海沖、日本海北区における2014年から2023年の平均分布密度（個/km²）経年変化を以下のグラフに示す（図Ⅱ-30）。2020年度はCOVID19の影響により各大学の練習船の航海予定を大幅に変更することとなったため、日本海側での調査が行われなかったため、日本海北区のデータは欠損している。

東シナ海区に注目すると、いずれのプラスチック製品も2020年から増加傾向にあったが（図Ⅱ-30）、今年度はいずれも減少傾向に転じた。短期的にみるとCOVID19の影響で人間の社会活動が止まっていた2020年から、段階的に社会活動が戻ることにより、海域のごみの量も増加した可能性があった一方で、東アジア各国によるプラスチックごみ対策の取り組みの効果が出始めている可能性も期待される。この点については、引き続き調査を継続することでその変化を注視して行くべきであろう。

また、昨年度の報告書でも記載したが、調査開始直後の2014年では、全体的に低い値であったが、その後、いずれのプラスチック製品も突発的に高い値が記録されることがあった。しかし、2016年以降から注目すると全体的に海洋におけるプラスチックごみは減少傾向を示している。2015年9月に持続可能な開発目標（SDGs : Sustainable Development Goals）が国連サミットで採択されて以降、日本をはじめ世界各国で海洋プラスチックごみ削減の取り組みが盛んにおこなわれるようになった。2016年以降の結果のみに注目すると、それらの取り組みの成果かが表れ始めている可能性も示唆できるが、調査開始の2014年から目視観測データの解析方法の一部を改良するなど、バージョンアップを図ってきたことがその増減に影響している可能性がある。また、局所的に分布密度が高い測点の影響なども考えられる。今後、同一の分析法ですべてのデータを分析や、ある特定の範囲内の測点を定点として解析するなど、詳細に比較検証することが望ましいと考える。

参考文献

L. Lebreton *et al.* , Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, Scientific Reports 8, 4666 (2018), doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w



図Ⅱ-30 プラスチック製品（その他プラスチック、食品包装材、レジ袋、発泡スチロール、ペットボトル）の海区別の平均分布密度の経年変化

Ⅲ. 海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査 及びマイクロプラスチック密度分布推計

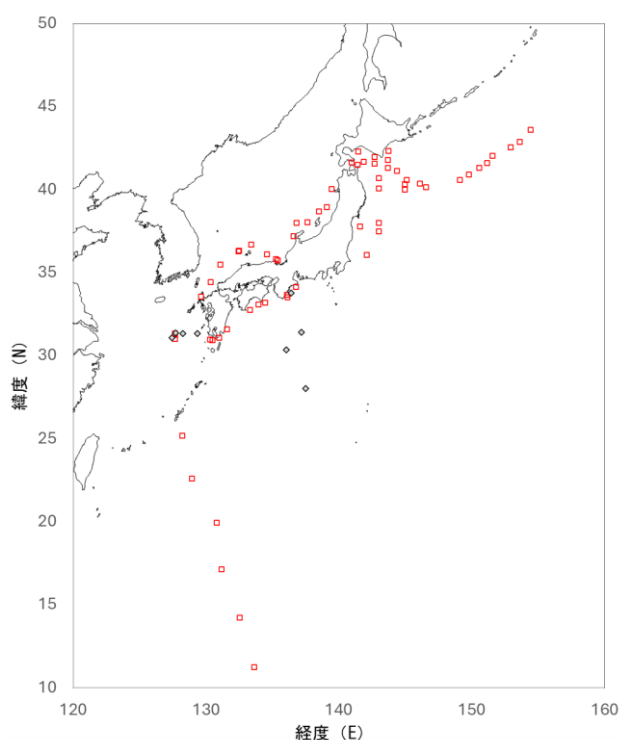
Ⅲ-1. 調査目的

人為的な海ごみの七割を占める廃プラスチックは、その大きさ（ δ ）よりマクロプラスチック（元の形状を残すもの）、メソプラスチック（ $\delta > 5\text{mm}$ の微細片）、マイクロプラスチック（ $5\text{mm} > \delta > \text{数}\mu\text{m}$ ）、そしてナノプラスチック（ $\delta < \text{数}\mu\text{m}$ ）に分類される（Andrady, 2011^{*1}; Cole et al., 2011^{*2}）。そのうち、マイクロプラスチックやナノプラスチックには、製造過程で洗顔剤や歯磨き粉等に混入され、使用後に環境流出した一次生産物 **microbeads**（**primary microplastics**）がある。加えて深刻であるのは、海岸で劣化したプラスチックごみが破砕して生じた二次生産物（**secondary microplastics**）である。本調査では、2014 年度からの調査に引き続いて、2017 年度より、東京海洋大の練習船 2 隻に加え、北海道大学のおしよろ丸、長崎大学の長崎丸、そして鹿児島大学のかごしま丸の 5 隻運用体制で、日本周辺を中心としつつも、北西太平洋に範囲を広げて曳網採取を行い、プラスチック微細片、発泡スチロール片、糸くずの漂流状況を継続モニタリングしている。

Ⅲ-2. 調査方法

2-1 対象海域と採集回数

調査を計画していた北海道東方海域、日本海、東シナ海、本州南方、北海道・東北沖太平洋にて、計 69 回のサンプリングを実施した（図Ⅲ-1）。今年度は、本州周辺および黒潮上流域から親潮続流域にかけて調査点が配置されている。調査ごとの詳細な結果は、本報告書の巻末に記載されている。



図Ⅲ-1 2023 年度調査位置（□：分析済測点、◇未分析測点）

2-2 マイクロプラスチックの採集方法

マイクロプラスチックの採取方法と分析方法は Michida et al. (2019) *3 に準拠している。濾水計を装着したニューストーンネット（気象庁（JMA）ニューストーンネット No.5552：口径、75cm 角（0.56m²）；測長 300cm；網地ニップ、目合：350 μm）を用いて、原則として 2・3 ノットで 20 分の曳網を行い、マイクロプラスチックの採集を行う。この採集時には GPS による位置情報を取得すると同時に、網口には濾水計（離合社：プランクトンネット用ろ水計 4 針）を網口に装着して網内を通過した水量（濾水量）を計測した。採取されたサンプルは、プラスチック微細片とともに採取された生物種の腐敗を防ぐため、生物固定（ホルマリン固定：2%）を行い、ポリエチレン容器に保存した（写真Ⅲ-1）。なお、濾水計の回転数から濾水量を算定するにあたっては、推算式を

$$\text{濾水量} = \text{回転数} \times 0.056 \text{m}^3 / \text{回} \times 0.5$$

とした。ここで、0.056 は濾水計のプロペラー回転当たりの濾水量（曳航した船舶の対水速度×時間×口面積で計算）である。写真Ⅲ-1 にある通り、開口部の半分の高さにブイを結んで常に海面を漂流する曳網を実施しており、このため濾水量は開口部面積の 1/2 倍とした。



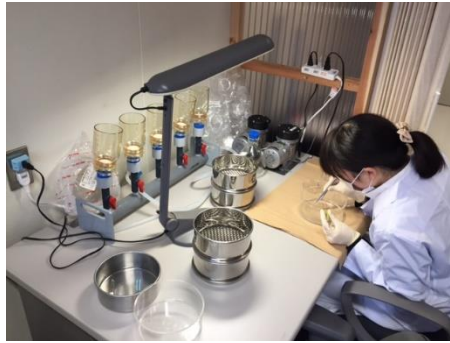
写真Ⅲ-1 ニューストーンネットの曳網風景と、ポリエチレン容器に採取した試料、濾水計

2-3 標本の処理

標本処理は環境省の「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」(Guidelines for Harmonizing Ocean Surface Microplastic Monitoring Methods)に従って実施した。以下は、九州大学応用力学研究所海洋変動力学研究室での分析過程を示す。分析は九州大学の他に、上記ガイドラインの従って分析を行える民間機関への委託と東京海洋大学が実施した。

1) 一次処理

得られた標本から微細片以外の大型夾雑物を取り除き、2.0mm と 300 μm のふるいにかけた。ふるいにかけてサイズ別分類を容易にした上で、シャーレに目視・手作業で分類した（写真Ⅲ-2）。なお細かなものは吸引濾過ののち、フィルターに取り分けた。



写真Ⅲ-2 マイクロプラスチックの手作業による分別

2) 二次処理

1mmを下回る微細片は、材質の判定が困難であり、FT-IR（写真Ⅲ-3）で材質判定を行った。材質判定に当たっては大きさ 0.3-0.4mm（一部に<0.3 mm を含む）が下限であって、この段階で、一次処理と併せてプラスチックのみが選り分けられた。



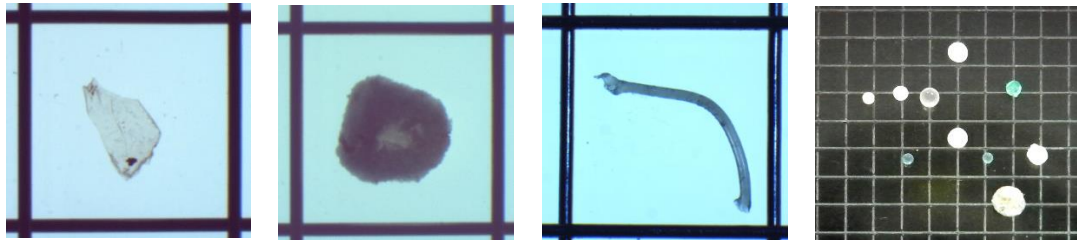
写真Ⅲ-3 材質判定に用いた FT-IR

3) 三次処理

光学顕微鏡を通してモニタに拡大し、画像処理ソフトを用いて最大長さを測定した（写真Ⅲ-4）。一測点ごとに、全ての微細片のサイズを計測した。測定した微細片サイズの範囲は $0.3 \text{ mm} < \sigma < 30 \text{ mm}$ とした（一部に<0.2 mm を含むが網の目合い以下であるため浮遊密度の信頼性は低い）。各海域での濾水量とプラスチック微細片の量から、それぞれ海水単位体積当たりの数を求めた。分析に当たっては、写真Ⅲ-5 にあるプラスチックと発泡スチロール、糸くず、マイクロビーズを対象とした。



写真Ⅲ-4 画像処理ソフトを用いたサイズ測定



写真Ⅲ-5 採取した微細片の例。左からポリエチレン片、発泡スチロール片、糸片、マイクロビーズの例。左の3写真の枠は5mmで、ラインの太さは0.3mm、右の写真は1マスが1mm

2-4 安全管理

一連の分析作業については、プランクトン計量で配慮されるべき安全管理に準拠した。すなわち、ホルマリン2%溶液を扱うため、ドラフトのある実験室か、もしくは換気施設を強化した別室を実験室に設け（写真Ⅲ-6）、作業員には定期的な休息を取らせるとともに、白衣とゴム手袋、及び作業中のマスク着用を義務づけた。また、マイクロプラスチック等のサンプルを取り出した海水は、いったんポリ容器に集積した後に、九州大学筑紫キャンパスに敷設されている廃液処理施設に持ち運び、適切な処理を施した。



写真Ⅲ-6 分析室。ホルマリンを含む海水処理のため、安全を考慮して換気を強化した別室で行った。

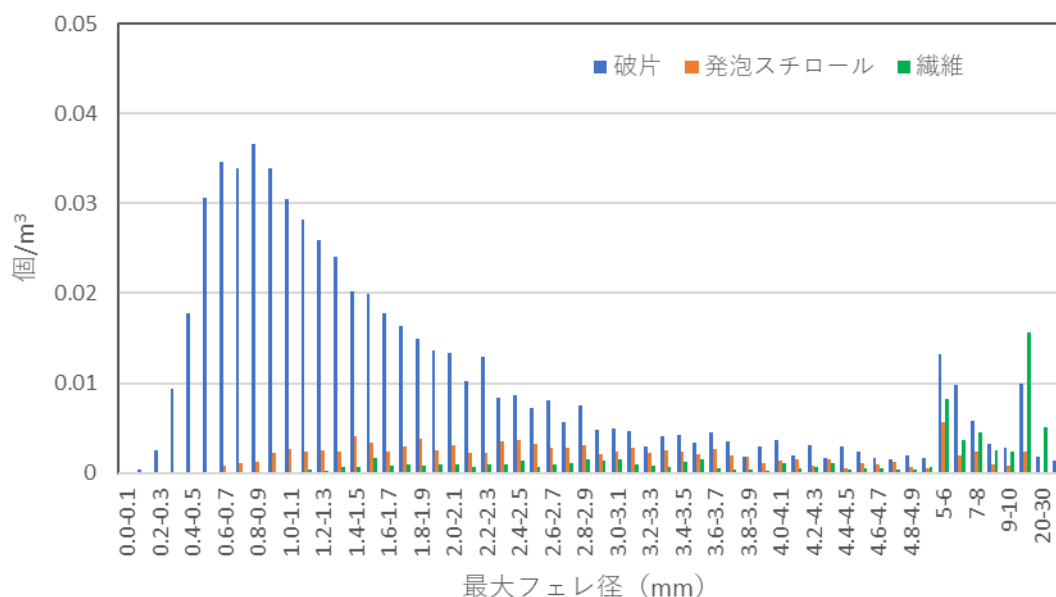
Ⅲ-3. 結果

3-1 サイズ別組成分布

単位海水体積中に浮遊していたプラスチック片（メソプラスチックとマイクロプラスチック）、発泡スチロール片、そして糸くずについて、図Ⅲ-2にサイズ別の個数分布（以降、浮遊密度）を示す。

プラスチック片の浮遊密度はサイズが小さくなるに従って大きくなるが（ $<5\text{mm}$, $<10\text{ mm}$, $<40\text{ mm}$ でバーの目盛幅が異なることに注意）、これはサイズの大きなものが劣化した後、細片化を繰り返すことで数多くの微細片が形成されると考えれば自然のことである。その一方で、プラスチック片はサイズが 0.8 mm を下回るあたりで浮遊密度は再び下降に転じる。この傾向は、例年のサイズ組成の傾向と同じである。サイズの大きなものが劣化した後、細片化を繰り返して微細片が形成されているのであれば、サイズが小さくなればなるほどその数はさらに増加するはずであるが、必ずしもそのようになっていない。その理由として、より微細化したプラスチック片がニューストンネットの網目（ $350\text{ }\mu\text{ m}$ ）を抜けているためと考えられる。Tokai et al (2021) *4によると $350\text{ }\mu\text{ m}$ （網目内径 $330\text{ }\mu\text{ m}$ ）のニューストンネットで確実に採集できるプラスチック片のサイズは、最大径が 1 mm 程度であることが報告

されている。そのため、ここでとらえられているマイクロプラスチックの浮遊密度は実際に海表面に漂っているマイクロプラスチックの一部と考えられる。一方で、発泡スチロールに注目すると、発砲スチロール片の浮遊密度については、1.4mm から 2.5mm あたりをピークになだらかな山形の傾向を示している。ピークがプラスチック片よりも大きく、プラスチック片と比べるとなだらかな山形の増減を示すのは、これまでと同様に発泡スチロール特有のサイズ分布であった。これは 350 μm の網目を抜ける以前に、何らかの原因でその数が減少しているものと考えられる。繊維については従来と同様にその数は少なく、またサイズレンジは発泡スチロールと似た傾向をしてしている。



図Ⅲ-2 単位海水体積中のサイズ別個数分布

最大フェレ径 5mm を下回る大きさで平均したマイクロプラスチックと発泡スチロール、そして糸くずの浮遊密度の経年変化を表Ⅲ-1 と図Ⅲ-3 に示す。マイクロプラスチックの浮遊密度は、2014 年から 2017 年にかけて減少傾向、その後 2018 年に再び値が高くなり、再び減少傾向となったのち、2020 年度調査に記録した 0.27 (個/ m^3) 以降、0.5~0.7 (個/ m^3) で横這い傾向にある。また、発泡スチロールと糸くずについては、前年度調査よりも減少しているが、プラスチック片と比較すると調査開始以降低位での推移となっている。

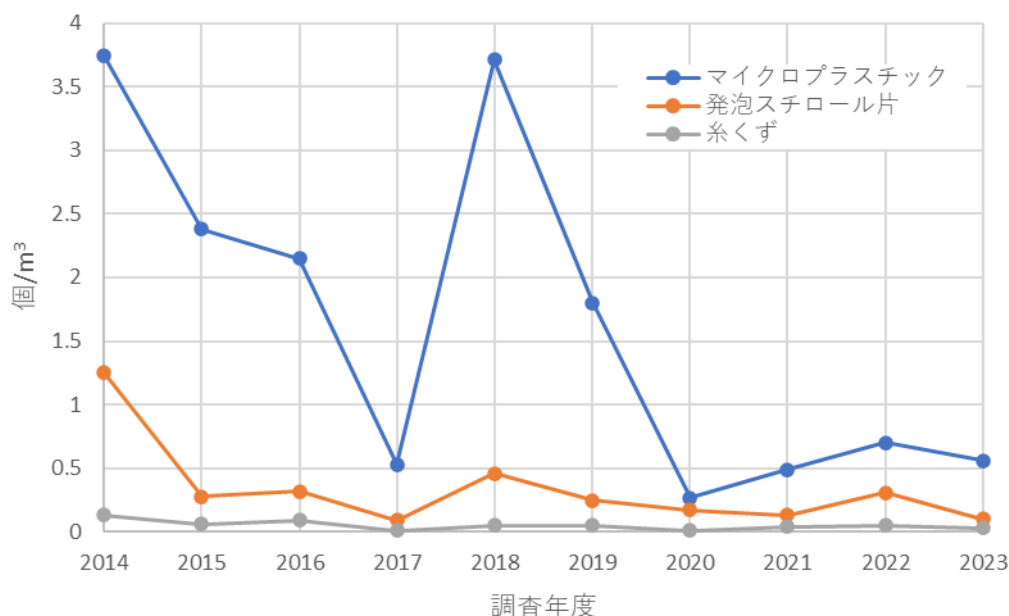
年ごとの平均値の算出は、各年の観測点の偏りを考慮せずに行っている。そのため分布密度の低い太平洋上の測点が多くなると、その影響でその年の浮遊密度の平均が低くなってしまう。次年度は継続的に調査が行われている海域を中心に分析を行い、経年変化の有無について傾向を見て行きたい。また、測点ごとの密度に大きな揺らぎが見られる場合であっても、長期に監視を続けることで、より確からしい値の算出が期待される。

一方で、10 年間の平均値である 1.633 個/ m^3 は、やはり北部太平洋などの他海域で得られた浮遊密度 (Isobe et al., 2015^{*5}) と比べ桁大きな数値である。10 年間の継続調査によって、やはり日本近海での浮遊プラスチック量は、太平洋での平均値 (<1 個/ m^3 程度) に比べて、突出して高い濃度を示すことが確認できた。また、10 年間の調査結果は、全て、プラスチック糸くず (フィラメント) のマイク

ロプラスチックの中で占める割合は、一桁以上に小さな傾向を示した。

表Ⅲ-1 サイズが 5 mm 以下のマイクロプラスチック、発泡スチロール、糸くずの浮遊密度

個/m ³	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	平均
MPs	3.74	2.38	2.15	0.53	3.71	1.80	0.27	0.49	0.70	0.56	1.633
発泡スチロール片	1.25	0.28	0.32	0.09	0.46	0.25	0.17	0.13	0.31	0.10	0.336
糸くず	0.13	0.06	0.09	0.01	0.05	0.05	0.01	0.04	0.05	0.03	0.052



図Ⅲ-3 サイズが 5 mm 以下のマイクロプラスチック、発泡スチロール、糸くずの浮遊密度経年変化

3-2 2023 年度の空間分布

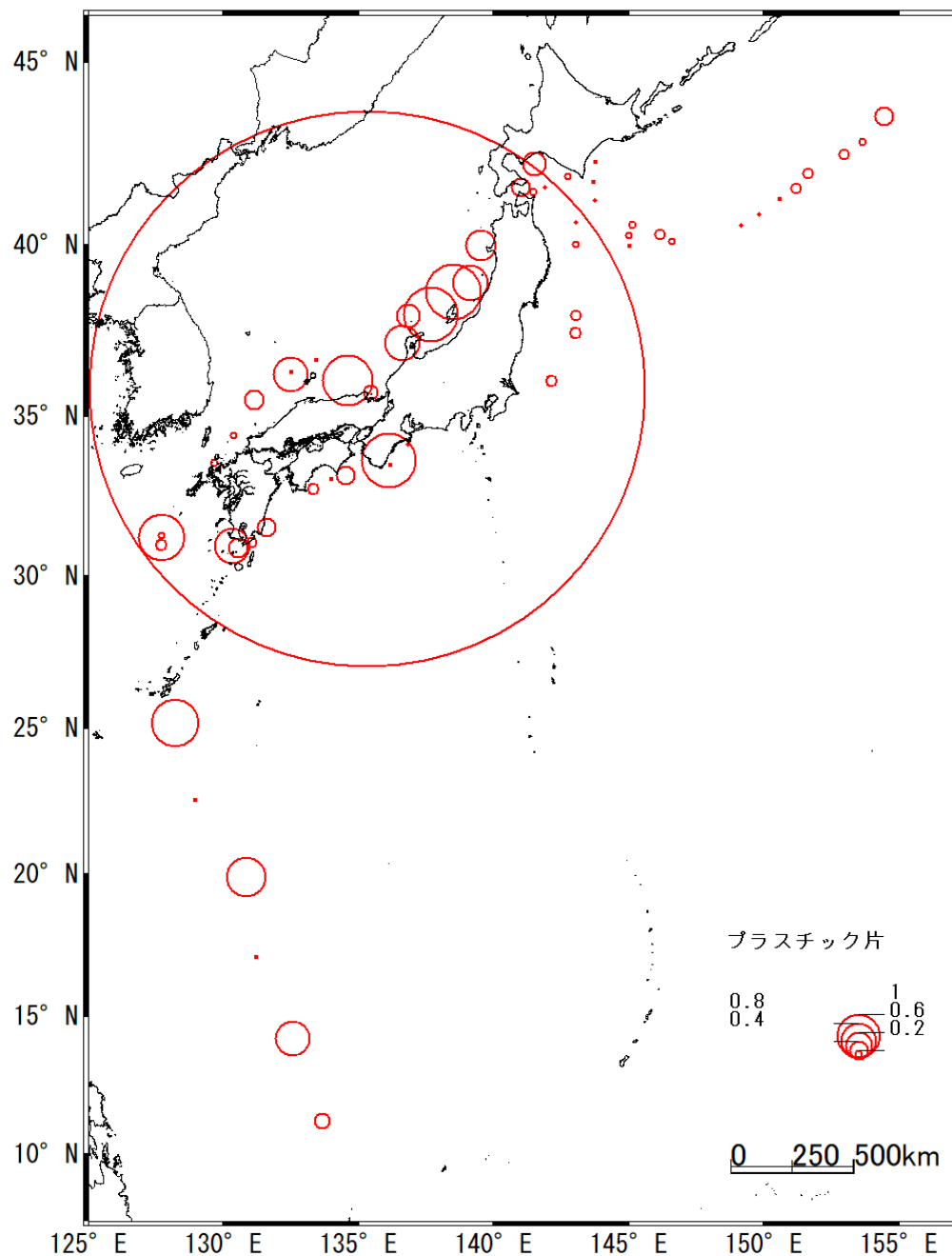
マイクロプラスチック（プラスチック片）とメソプラスチック、発泡スチロール片、糸くず、マイクロビーズについて、浮遊密度分布を描いた。ここでメソプラスチックは、プラスチック片、発泡スチロールと糸くずの 5mm 以上のものを合算したものである。全ての値は、本報告書の巻末資料に記載されている。マイクロプラスチック（プラスチック片）（図Ⅲ-4）の分布密度を見ていくと太平洋側より日本海側、特に北よりで高い傾向にある。一方で、フィリピン海東方にも 0.5m³を超えるような測点が見られる。この海域では昨年も同様に高めの分布密度の測点が複数見られた。マイクロプラスチックとメソプラスチック（図Ⅲ-5）を比較すると、マイクロプラスチックと同様に日本海側の方が高めの傾向にある。

発泡スチロール片（図Ⅲ-6）は東シナ海や紀伊半島、兵庫県沖に高い分布密度の測点が見られた。目視観測結果から得られたマクロサイズの分布傾向は概ね前年度と同程度であったが、マイクロサイズでは量的に 1/3 ほど減少していた。このようにマイクロサイズが前年より大きく減少した原因については、気象などの関係を考量しながらその原因について検討して行く必要があると考える。

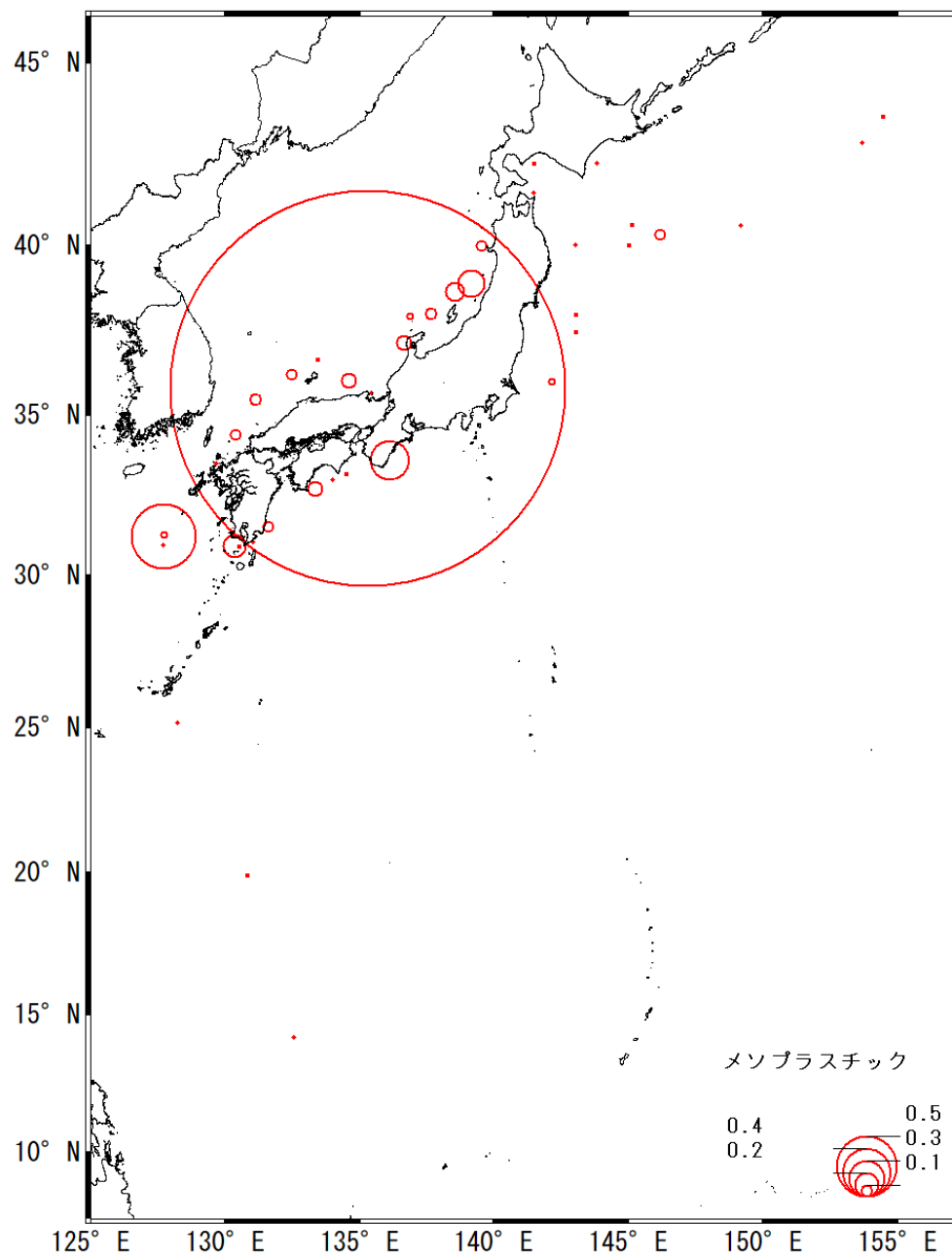
繊維状（糸くず）マイクロプラスチックは、兵庫県沖の日本海に特異な点が見られるが、それ以外

では日本海の北部に高い点が見られた。この傾向は前年度と概ね同様であった（図Ⅲ-6）。

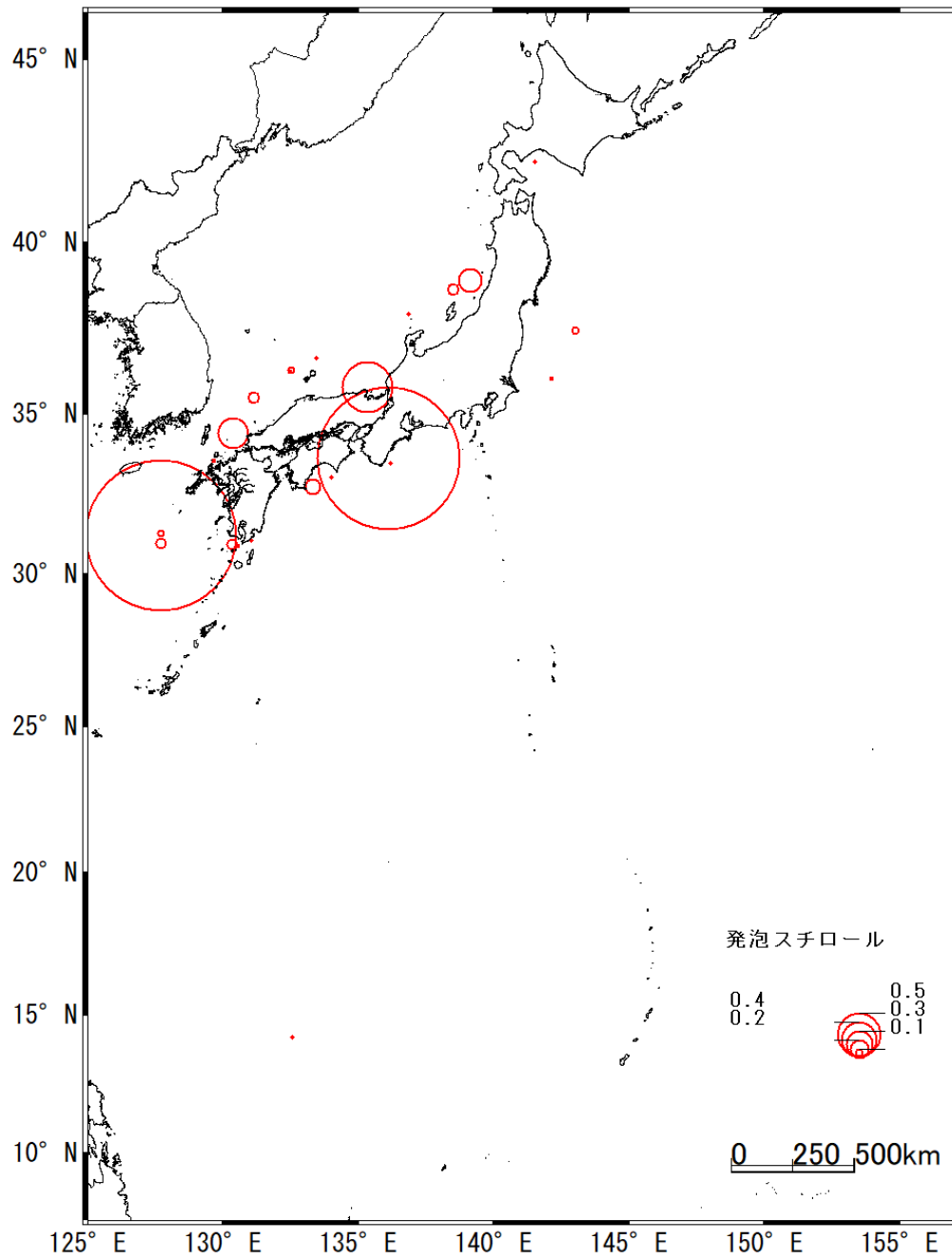
最後にマイクロビーズについては、5 検体から検出された。太平洋側からは紀伊半島沖と四国沖、宮崎沖の3 測点で、他は東シナ海と日本海（兵庫県沖）の各1 測点で観測された。2016 年の調査では20 測点以上でビーズが確認されているが、ここ数年は検出される数が大幅に減少している。



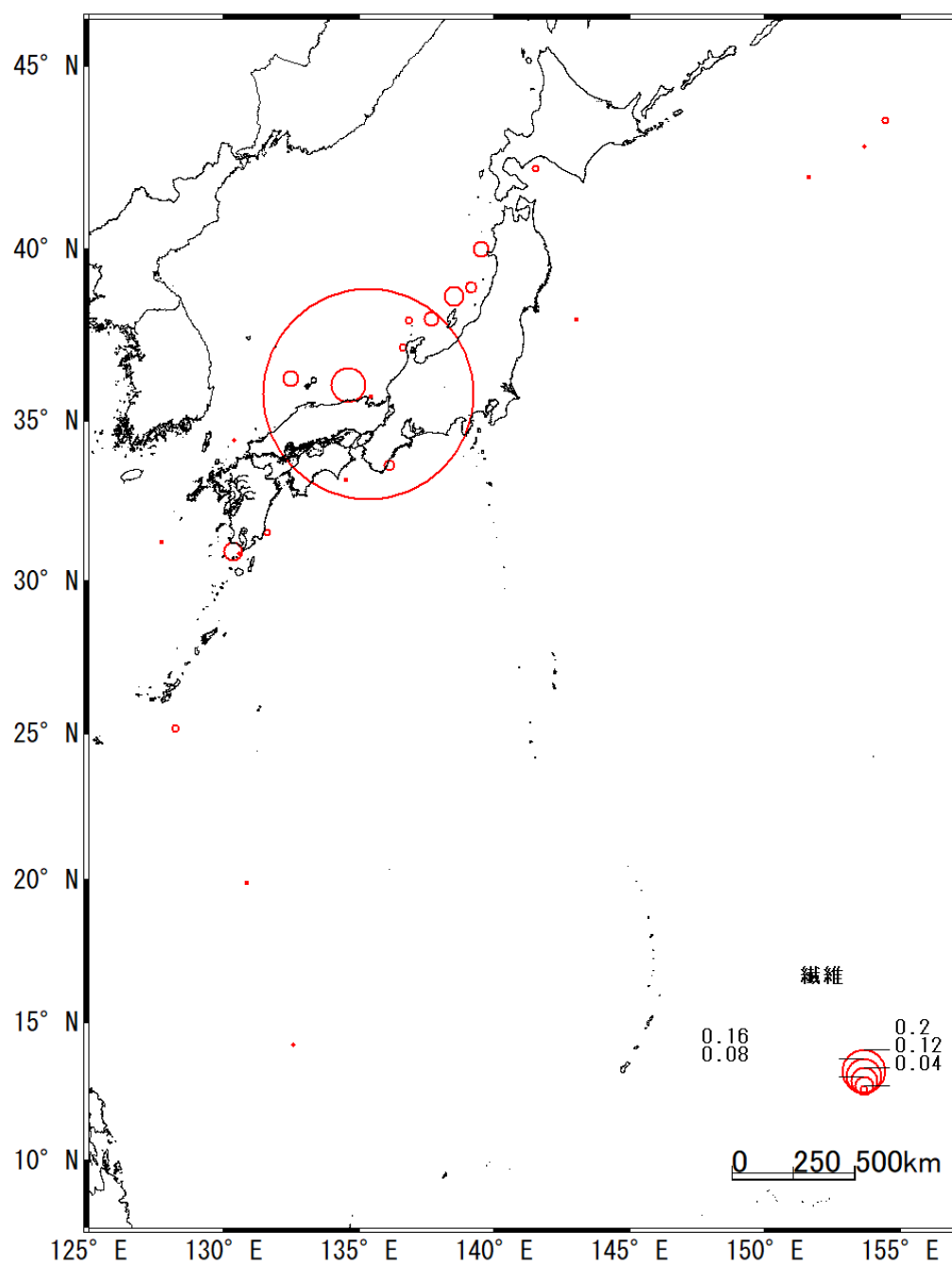
図Ⅲ-4 2023 年度調査で採集されたマイクロプラスチック（プラスチック片）浮遊密度の空間分布。
実際の数値については付録参照のこと。



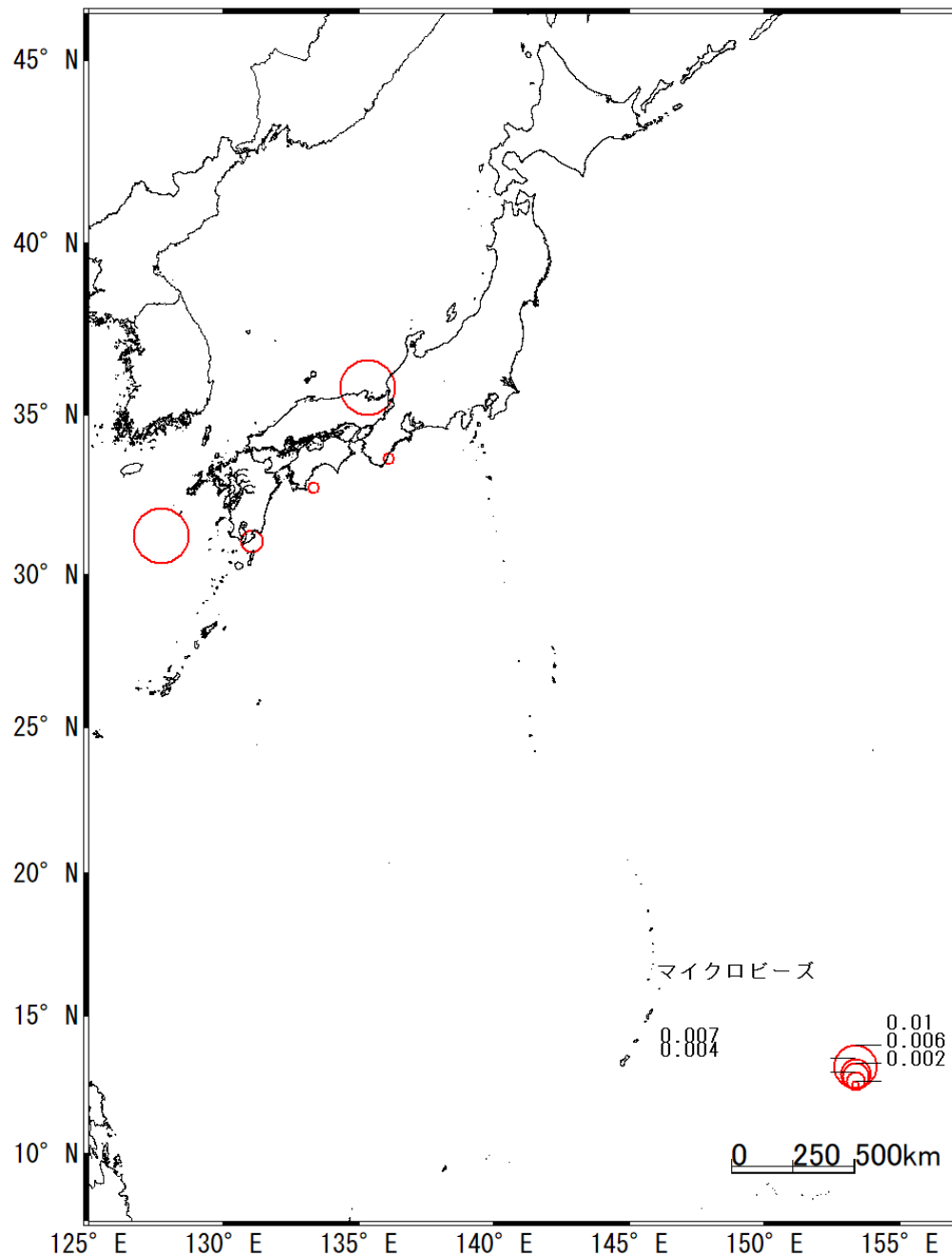
図Ⅲ-5 2023年度調査で採集されたメソプラスチック浮遊密度の空間分布。
 実際の数値については付録参照のこと。



図Ⅲ-6 2023年度調査で採集された発泡スチロール片 (<5 mm) 浮遊密度の空間分布。
 実際の数値については付録参照のこと。



図Ⅲ-7 2023年度調査で採集された糸くず (<5 mm) 浮遊密度の空間分布。
実際の数値については付録参照のこと。



図Ⅲ-8 2023 年度調査で採集されたマイクロビーズ浮遊密度の空間分布。

Ⅲ-4. 今後調査への提案

今年度は、概ね当初計画通りの海域で調査を実施することができた。調査開始年度からの平均値を比較すると、全体的に減少傾向にある。一方で、2017 年度以降は調査海域が大きく拡大した事で、マイクロプラスチックの分布が少ない海域での測点の増加が平均の値を下げている可能性も考えられる。同様の調査を 10 年間実施してきたことから、この結果からモニタリングエリアとして適切な海域を選

定して解析の実施および経年変化を評価するとともに、今後、継続的にモニタリングが可能な海域の選定も検討して行く必要がある。

近年利用の規制が大きく進んだマイクロビーズについては、2020 年以前は毎年 20~30 程度の測点で記録されていたが、ここ数年は半数以下の一桁程度となっている。使用規制の効果が表れているのかは慎重に判断する必要があるが、世界的なマイクロビーズの使用禁止の効果の可能性はある。この点については引き続き注目して調査を行っていく必要があると考える。

参考文献

- *1 : Andrady, A. L.: Microplastics in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.*, **62**: 1596-1605, 2011.
- *2 : Cole M., Lindeque, P., Halsband, C., Galloway, T. S., 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Mar. Pollut. Bull.*, **62**, 2588-2597, 2011
- *3 : Michida, Y., Chavanich, S., Cózar C. A., Hagmann, P., Hinata, H., Isobe, A., Kershaw, P., Kozlovskii, N, Li, D., Lusher, A. L., Martí, E., Mason, S. A., Mu, J., Saito, H., Shim, W. J., Syakti, A. D., Takada, H., Thompson, R., Tokai, T., Uchida, K., Vasilenko, K., Wang, J. (2019) . Guidelines for harmonizing ocean surface microplastic monitoring methods. Ministry of the Environment Japan, 71 pp. http://www.env.go.jp/en/water/marine_litter/guidelines/guidelines.pdf
- *4 : Tokai, T., Uchida, K., Kuroda, M., Isobe, A., 2021. Mesh selectivity of neuston nets for microplastics. *Mar. Pollut. Bull.* 161, 618-623. 112111. Doi: [org/10.1016/j.marpolbul.2021.112111](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112111)
- *5 : Isobe, A., Uchida, K., Tokai, T., and Iwasaki, S., 2015. East Asian seas: a hot spot of pelagic microplastics. *Mar. Pollut. Bull.* 101, 618-623.

IV. 沖合海域における海底ごみの調査及び海底ごみ現存量の推計

IV-1. はじめに

海洋ごみの分布は海岸から沖合の表層、さらには水深6,000mを超える海底にも広く分布している (S Chiba *et al* 2018)。海洋中のごみ問題が注目される中、2016 年の世界経済フォーラム年次総会（通称ダボス会議）では、2050 年には海のプラスチックの量が魚の量を超える（重量ベース）との試算が発表された。2014 年から始まった、「沖合海域における漂流・海底ごみ実態調査」では、東シナ海などで底引き網による海底ごみの調査を実施してきた。特に、2017 年度調査からは、先のダボス会議の発表のような事象が起こりうるかを検討するためにも、漁獲物の量と海底ごみの量の比較を行っている。

IV-2. 調査概要と方法

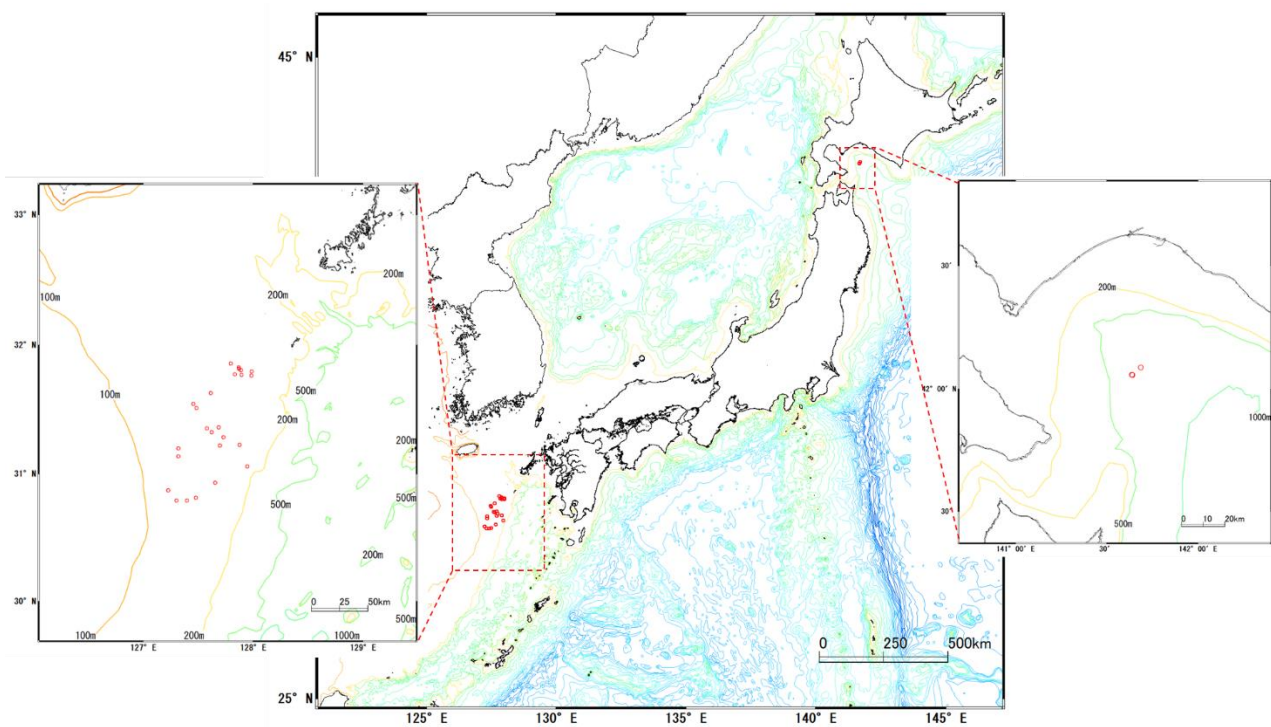
今年度の海底ごみ調査は、海鷹丸、神鷹丸、おしよろ丸、長崎丸、かごしま丸によって実施された。オッタートロールによる海底ごみ調査は東シナ海で26回、日高沖で3回の計29回を行った。（表IV-1、図IV-1）。調査日時、緯度経度、水深、曳網距離は表IV-1 のとおりである。東シナ海では水深 111m～156mの大陸棚上、日高沖では311m～810mの海底盆で行われ、合計曳網距離は東シナ海が106.5km（曳網面積：5.40km²）、日高沖が12.9km（曳網面積：0.36 km²）となった。調査では、トロール網を投入し曳網を開始（着底）してから、網を巻き上げるまでの間（離底まで）を曳網距離とし、GPS で測位したそれぞれの緯度経度から同距離を算出した。採取した海底ごみは分別（付録3の「海底ごみの分類リスト」に準じる）したのち、デジタルカメラで撮影するとともに、種類と大きさ（長さ・重さ）を記録し、底引き網の網口幅の概算値と曳網距離から、調査地点の海底ごみ分布密度を推計した。各船で使用した底引き網の網口幅は、おしよろ丸が28m、海鷹丸・神鷹丸が25m、長崎丸が24m、かごしま丸が約24mとして、この値を基に掃過面積を算出し海底ごみの密度を算出した。

表IV-1 2023 年度海底ごみ調査実施表

No.	船名	月日	開始	終了	開始緯度	開始経度	終了緯度	終了経度	水深*1	曳網距離
1	海鷹丸	2023/7/17	15:38	16:40	30-57.48N	127-39.46E	30-54.59N	127-38.89E	127	2.9
2	海鷹丸	2023/7/18	6:50	7:50	31-20.17N	127-40.71E	31-23.63N	127-41.23E	136	3.5
3	海鷹丸	2023/7/18	10:55	11:25	31-31.92N	127-26.79E	31-33.60N	127-27.56E	130	1.8
4	神鷹丸	2023/7/21	9:50	10:50	31-20.34N	127-36.00E	31-22.45N	127-33.42E	128	3.1
5	神鷹丸	2023/8/27	10:30	12:30	31-30.69N	127-32.00E	31-30.95N	127-25.64E	128	5.4
6	おしよろ丸	2023/10/15	8:56	10:03	42-02.55N	141-40.10E	42-04.57N	141-36.56E	311	3.3
7	おしよろ丸	2023/10/15	13:04	13:43	42-04.06N	141-37.07E	42-03.15N	141-39.27E	731	1.9
8	おしよろ丸	2023/10/16	7:23	8:00	42-05.25N	141-42.25E	42-05.47N	141-39.84E	810	1.8
9	長崎丸	2023/4/10	8:34	9:12	31-45.57N	127-49.62E	31-47.43N	127-50.09E	144	1.9
10	長崎丸	2023/6/16	8:24	9:03	31-45.54N	127-54.29E	31-46.92N	127-52.74E	150	1.9
11	長崎丸	2023/8/20	7:14	7:55	31-45.16N	127-59.27E	31-46.83N	127-58.74E	152	1.7
12	長崎丸	2023/8/20	9:25	10:05	31-46.91N	127-59.43E	31-48.83N	127-58.88E	156	2.0
13	長崎丸	2023/8/28	7:14	7:54	31-50.92N	127-48.46E	31-52.27N	127-46.71E	150	2.0
14	長崎丸	2023/9/4	7:11	7:51	31-49.12N	127-53.06E	31-49.19N	127-51.17E	146	1.6
15	長崎丸	2023/9/18	7:10	7:50	31-48.91N	127-52.07E	31-50.63N	127-52.00E	149	1.7
16	長崎丸	2023/9/22	7:08	7:45	31-49.47N	127-51.23E	31-48.55N	127-53.12E	148	1.9
17	長崎丸	2023/12/6	08:53	09:32	31-48.96N	127-52.43E	31-47.97N	127-54.00E	146	1.7

18	かごしま丸	2023/5/10	13:39	14:20	31-02.57N	127-56.62E	31-04.58N	127-56.68E	154	1.7
19	かごしま丸	2023/5/11	09:06	09:44	30-51.29N	127-13.52E	30-53.46N	127-13.51E	111	2.2
20	かごしま丸	2023/5/11	13:24	14:06	30-46.40N	127-17.93E	30-48.85N	127-18.17E	115	2.4
21	かごしま丸	2023/5/12	09:03	09:38	30-46.51N	127-23.73E	30-48.78N	127-23.67E	122	2.1
22	かごしま丸	2023/5/12	13:20	13:56	30-47.79N	127-28.65E	30-50.28N	127-28.60E	123	2.5
23	かごしま丸	2023/5/13	09:02	09:38	31-11.95 N	127-52.49E	31-15.45N	127-52.51E	141	2.5
24	かごしま丸	2023/5/26	14:10	14:49	31-20.45N	127-37.21E	31-18.82N	127-37.33E	131	2.0
25	かごしま丸	2023/5/27	09:04	09:40	31-38.79N	127-36.54E	31-36.73N	127-36.72E	131	1.6
26	かごしま丸	2023/10/13	09:11	09:44	31-07.03N	127-18.93E	31-09.55N	129-19.09E	115	2.1
27	かごしま丸	2023/10/13	13:23	14:02	31-11.11 N	127-18.70E	31-13.02N	127-19.41E	113	1.6
28	かごしま丸	2023/10/14	09:30	10:06	31-12.16N	127-41.73E	31-14.52N	127-41.93E	137	2.0
29	かごしま丸	2023/10/14	13:24	14:02	31-16.24N	127-43.25E	31-18.37N	127-43.90E	136	1.8

*1：水深は魚探・海図、両方ある場合は魚探を使用



図IV-1 2023 年度海底ごみ調査海域図

IV-3. 調査結果

3-1 海域毎の種別の割合

3-1-1 東シナ海

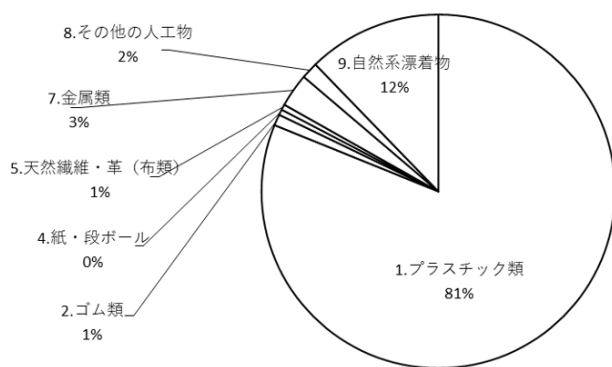
東シナ海では、大陸棚上の水深 100m から 200m の間の平坦な大陸棚上にて、海鷹丸（3 回）神鷹丸（2 回）、長崎丸（9 回）、かごしま丸（12 回）の計 26 回の曳網が行われた。総曳網距離は 106.5km、各船の網口幅を考慮して算出した合計の掃過面積は 2.59km² となった。採集されたごみの総数と総重量は 196 個（内プラスチック類は 159 個）と 47.27kg（内プラスチック類は 11.24kg）となった。また

26 測点中 9 測点でごみの採集が無かった（表Ⅳ-2-1）。またプラスチック類は、26 測点中 16 測点で採集された。採集されたごみを「海底ごみ分類リスト」付録 3 の大分類で分類したところ、プラスチック類は個数ベースでは約 80%、重量ベースで約 24%となった（図Ⅳ-2-1）。個数ベースでみると前年とほぼ同じであった。重量ベースでは、昨年の約 70%よりも大きく減少しているが、これは一つ当たりの重量が大きかったその他人工物（石柱）が採集されたことや金属製品が多かったことが影響している。

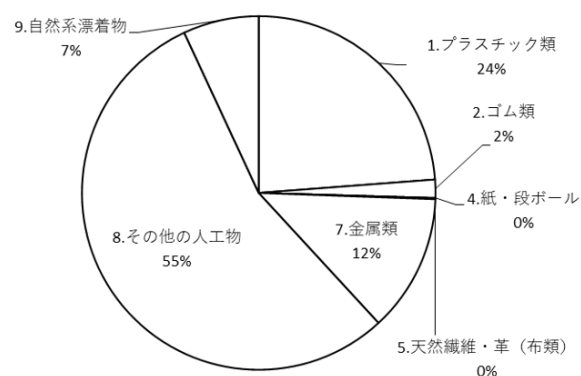
さらに約 80%占めたプラスチックを中分類で分類したところ（図Ⅳ-2-2）、個数では袋類とひも類・シート類・破片類で約 60%を占めたが、重量で比較すると漁具類が 75%とプラスチック類の 3/4 を占めた。これらの漁具類のなかでも、特に束ねて投棄されたとみられる漁網（刺し網）2 点とあなご筒 1 点の重量が大きく影響しており（写真Ⅳ-1）、そのほかは、釣り糸（ナイロン製）など細かで軽量なものであった。また、単位面積当たりの個数と重量は、プラスチック類が 53.7 個/km²、3.8kg/km² となり前年度（26.2 個/km² 7.55 kg/km²）と比較すると今年度の方が細かい物が多くなっている傾向となった。プラスチック類の中で最も個数が多かった漁具類の分布密度は、個数が 11.5 個/km²、重量が 2.29kg/km²となった。

表Ⅳ-2-1 各曳網ごとの大分類ごとの分布密度（kg/km²）の一覧表（東シナ海）

船名	調査日	緯度(N)	経度(E)	1.プラスチック類	2.ゴム類	4.紙・段ボール	5.天然繊維・革（布類）	7.金属類	8.その他の人工物	9.自然系漂着物
海鷹丸	7月17日	30.933917	127.65292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
海鷹丸	7月18日	31.365	127.68283	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
海鷹丸	7月18日	31.546	127.45292	0.180	8.442	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
神鷹丸	7月21日	31.356583	127.5785	7.698	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
神鷹丸	8月27日	31.513667	127.48033	14.698	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	4月10日	31.775	127.83092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	6月16日	31.7705	127.89192	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	8月20日	31.766583	127.98342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	8月20日	31.797833	127.98592	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	8月28日	31.859917	127.79308	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056
長崎丸	9月4日	31.81925	127.86858	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	9月18日	31.8295	127.86725	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	9月22日	31.816833	127.86958	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
長崎丸	12月6日	31.80775	127.88692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
かごしま丸	5月10日	31.059583	127.94417	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.127	0.000
かごしま丸	5月11日	30.872917	127.22525	0.518	0.848	0.000	0.000	12.092	254.038	0.000
かごしま丸	5月11日	30.79375	127.30083	15.329	0.000	0.000	0.000	42.598	0.000	0.500
かごしま丸	5月12日	30.794083	127.395	0.068	0.000	0.152	0.000	0.000	0.000	0.016
かごしま丸	5月12日	30.81725	127.47708	1.473	0.000	0.000	0.000	0.359	0.000	2.209
かごしま丸	5月13日	31.228333	127.875	0.098	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000
かごしま丸	5月26日	31.32725	127.62117	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031
かごしま丸	5月27日	31.629333	127.6105	50.993	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.229
かごしま丸	10月13日	31.138167	127.31683	0.309	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.524
かごしま丸	10月13日	31.201083	127.31758	8.067	0.000	0.000	0.448	0.000	12.018	19.896
かごしま丸	10月14日	31.222333	127.69717	0.105	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157
かごしま丸	10月14日	31.288417	127.72625	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

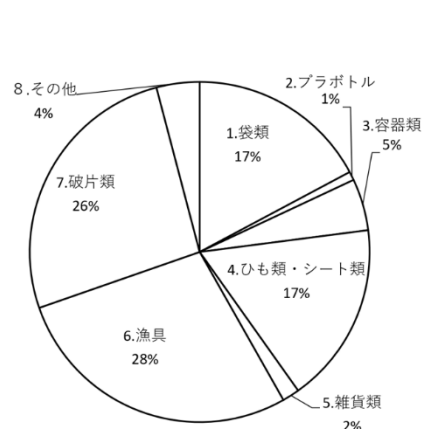


大分類	個数n	単位面積当たり (n/km ²)
1.プラスチック類	159	53.76
2.ゴム類	2	0.68
4.紙・段ボール	1	0.34
5.天然繊維・革（布類）	1	0.34
7.金属類	6	2.03
8.その他の人工物	3	1.01
9.自然系漂着物	24	8.11

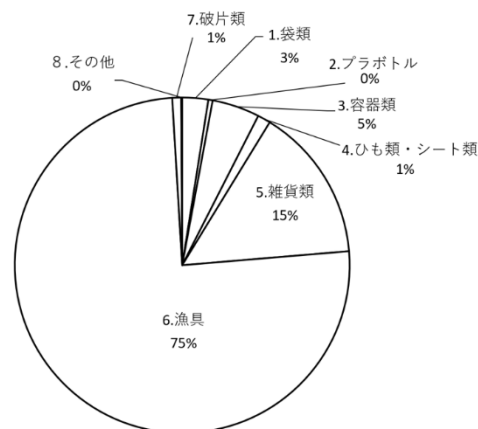


大分類	重さ(kg)	単位面積当たり (kg/km ²)
1.プラスチック類	11.24	3.80
2.ゴム類	0.79	0.27
4.紙・段ボール	0.01	0.00
5.天然繊維・革（布類）	0.04	0.01
7.金属類	5.95	2.01
8.その他の人工物	25.96	8.78
9.自然系漂着物	3.27	1.11

図IV-2-1 東シナ海における海底ごみの個数割合と重量割合（大分類）



プラスチック中分類	個数n	単位面積当たり (n/km ²)
1.袋類	21	3.9
2.プラボトル	1	0.2
3.容器類	6	1.1
4.ひも類・シート類	21	3.9
5.雑貨類	2	0.4
6.漁具	34	6.3
7.破片類	32	5.9
8.その他	5	0.9



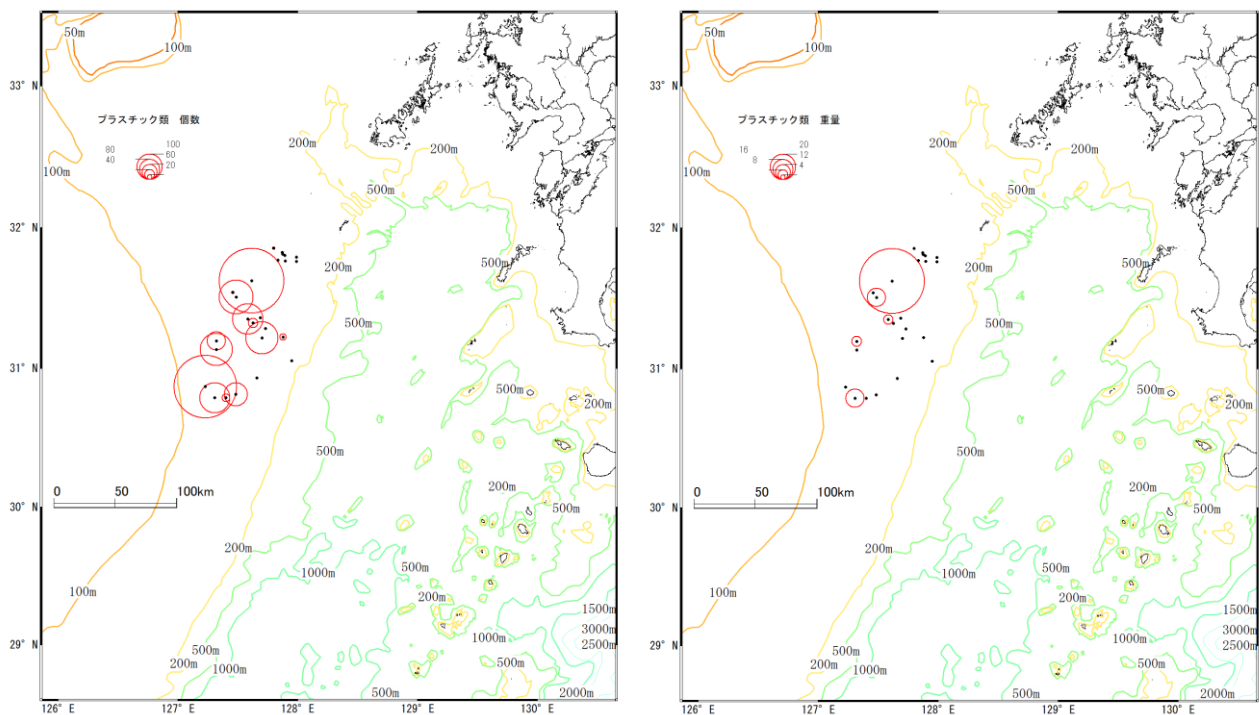
プラスチック中分類	重さ(kg)	単位面積当たり (kg/km ²)
1.袋類	0.23	0.04
2.プラボトル	0.04	0.01
3.容器類	0.41	0.08
4.ひも類・シート類	0.11	0.02
5.雑貨類	1.34	0.25
6.漁具	6.77	1.26
7.破片類	0.08	0.01
8.その他	0.01	0.00

図IV-2-2 東シナ海における海底ごみ（プラスチック類）の個数割合と重量割合（中分類）



写真Ⅳ-1 東シナ海で回収された大分類：プラスチック類、中分類：漁具で全体に占める割合の大きかった漁具の例

海底ごみの分布状況を図Ⅳ-2-3に示す。図よりプラスチック類（主に漁具類）が多く採集された測点は、いずれも大陸に近い測点であった。これらの海域は大陸棚上で多くの漁船が操業していることから、それらの漁船から投棄されたり、逸出したりしたものの可能性が高い。一方で、採集された漁具のうち、構造や材質から日本製と推定されるものもあった。

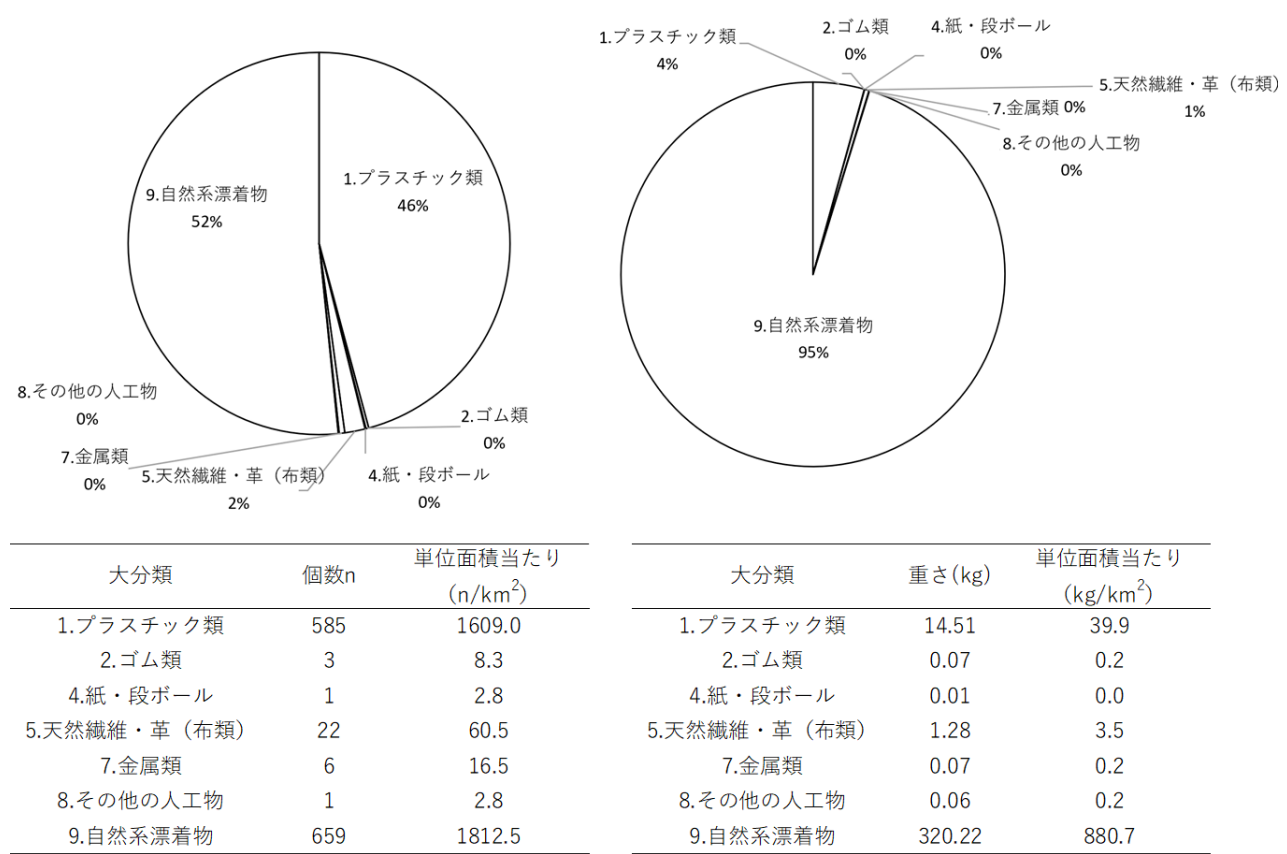


図Ⅳ-2-3 東シナ海における海底ごみ（プラスチック類）分布状況

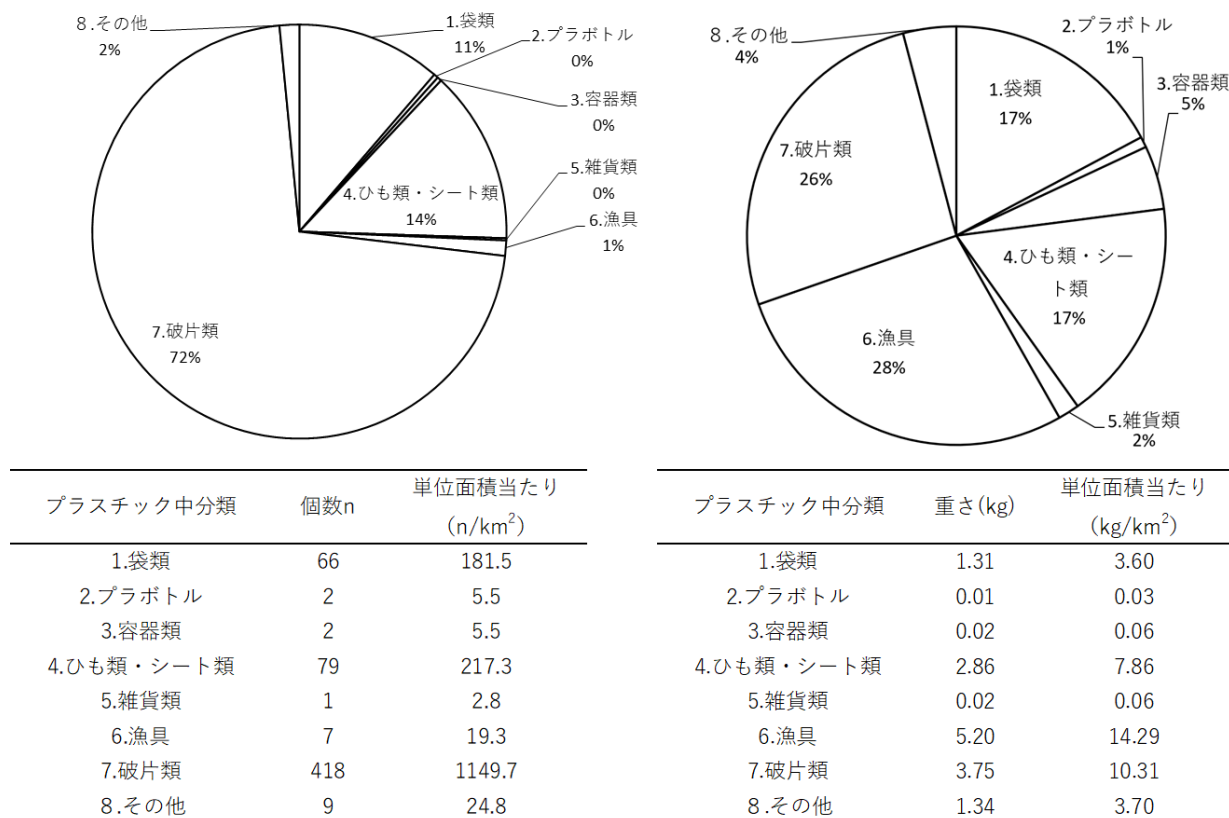
3-1-2 日高沖（図Ⅳ-3,4）

日高沖ではおしよ丸が水深約 700m から 800m にかけての海域で 3 測点の調査を行った。日高沖での総曳網距離は 12.9km、総掃過面積は 0.36km² となった。採集されたごみの総数と総重量は 1277 個と 336kg となった。なお、船上で計測して記録に残すことができなかった流木については、長さ太さから体積を算出し、これにスギの流木密度 330kg/m³ を乗じて算出した概算値を用いている¹⁾。採

集されたごみを「海底ごみ分類リスト」付録3の大分類で分類したところ、個数、重量ともに最も高い値を示したのは自然系漂流物で個数は52%、重量は95%であった（図IV-3-1）。自然系漂流物は大型の流木が含まれていた結果、重量で占める割合が大きくなり、また細かな枝などの存在により、個数も多くなっていた。本調査のメインであるプラスチック類を中分類で比較したところ（図IV-3-2）、個数では、袋類、ひも類・シート類と破片類で90%以上を占めた。これに対して重量では、東シナ海と同じように1個当たりのサイズが大きい物が多くみられた漁具が、個数の割合が1%であったが重量では36%を占めるようになりその存在感を示していた。この傾向は昨年度と同じであった。単位面積当たりの個数と重量は、プラスチック類が1609（前年：1354）個/km²、39.9（前年：86.6）kg/km²となった。プラスチックの中でも多く見られた破片類の分布密度は、1150 個/km²、23.74kg/km²となった。また一つ一つの重量が大きかった漁具の分布密度は19.3（前年：32.4）個/km²、14.25（前年：28.11）kg/km²となり、重量ベースでは破片類を上回っていた。



図IV-3-1 日高沖における海底ごみの個数割合と重量割合（大分類）
（重量については、灌木など一部推定値を含む）



図IV-3-2 日高沖における海底ごみ（プラスチック類）の個数割合と重量割合（中分類）

3-2 漁獲物重量とプラスチックごみ重量の関係

次に、漁獲物（魚類・無脊椎動物）の重量とプラスチックごみの重量の関係（プラスチック重量÷漁獲物重量×100（%））を表IV-3 に示す。漁獲物に占めるごみ（プラスチック類）が占める割合が最も高かったのは、測点 No.7（日高湾）の 5%であった。次いで高かったのは同じく東シナ海の測点 No.20 の 4.6%、No.5 の 3.79%であった。

表IV-3 漁獲物におけるプラスチックごみの占める割合（重量ベース）

No.	船名	海域	水深 (m)	プラスチック類 重量 (g)	漁獲物重量 (kg)	割合 (%)
1	海鷹丸	東シナ海	127	0	76	0
2	海鷹丸	東シナ海	136	3	188	0
3	海鷹丸	東シナ海	130	15	28	0
4	神鷹丸	東シナ海	128	1087	84	1
5	神鷹丸	東シナ海	128	3694	98	4
6	おしよろ丸	日高沖	311	2984	473	1
7	おしよろ丸	日高沖	731	7548	150	5
8	おしよろ丸	日高沖	810	3980	260	2
9	長崎丸	東シナ海	144	0	70	0
10	長崎丸	東シナ海	150	0	158	0
11	長崎丸	東シナ海	152	0	43	0
12	長崎丸	東シナ海	156	0	66	0
13	長崎丸	東シナ海	150	0	97	0
14	長崎丸	東シナ海	146	0	146	0
15	長崎丸	東シナ海	149	0	125	0

16	長崎丸	東シナ海	148	0	96	0
17	長崎丸	東シナ海	146	0	213	0
18	かごしま丸	東シナ海	154	0	119	0
19	かごしま丸	東シナ海	111	51	44	0
20	かごしま丸	東シナ海	115	1700	37	5
21	かごしま丸	東シナ海	121	7	34	0
22	かごしま丸	東シナ海	123	160	55	0
23	かごしま丸	東シナ海	141	11	479	0
24	かごしま丸	東シナ海	131	1	87	0
25	かごしま丸	東シナ海	131	3787	107	4
26	かごしま丸	東シナ海	115	29	51	0
27	かごしま丸	東シナ海	113	639	44	1
28	かごしま丸	東シナ海	137	9	113	0
29	かごしま丸	東シナ海	136	52	121	0

3-3 海底ごみの言語表記調査

海底ごみの中には、形状や色、印刷されている文字などを読み取れるほど原形をとどめたものが多く採集される。これらの文字情報からは、製造国やそれらが製造された時期を知ることができる。これらの情報は、必ずしもそれらが流出した時期や場所と一致するとは限らないが、海底におけるプラスチックごみの発生源の推定においては貴重な情報源の一つとなる。今年度の調査では、プラスチック製品の総数は 744 個、そのうち約 1 割の 67 個から文字情報を読み取ることができた（表Ⅳ-3）。ここでは、文字情報から主たる販売国として日本、韓国、中国、フィリピン、ベトナム、英語（不明）と分類し、海域別にその出現状況を比較した。最もプラスチック類が多く採集された日高沖では、日本製品の占める割合が 87%で最も高かった。昨年度は、韓国製や中国製のものも多く見られたが、今年度は中国製のみ 11%であった。一方で、中国と韓国、台湾、東南アジアが接続する東シナ海では、中国製のプラスチックごみの占める割合が 73%と最も高くなった。過年度に続き、東シナ海では中国製品が最も多く見られた。

表Ⅳ-3 各海域で採集された原形をとどめた海底ごみの製造国別個数

海域	プラスチック類総数	文字あり	日本	ハングル	中国*	ベトナム	フィリピン	英語（不明）
日高沖	585	45	39(87)	0	5(11)	0	0	1(2)
東シナ海	159	22	2(9)	1(4.5)	16(73)	1(4.5)	1(4.5)	1(4.5)

*繁体字・簡体字、() は%

3-4 海底ごみ（プラスチック製品）の材質調査

おしよろ丸と神鷹丸が採集したプラスチック類の一部（274 サンプル）について、その材質をプラスチック材質判別装置「ぷらしる（山本製作所）」を用いて簡易的に判別を行った。その結果、サンプル中 111 サンプル（40.5%）がポリエチレン（以下 PE）、73 サンプル（26.6%）がポリプロピレン（以下 PP）と比重 1 以下の材質であることが確認された。一方で、生産量としては PE や PP に次いで多い塩化ビニル樹脂の数は 1%以下と非常に少ない。また、PE、PP について多かったナイロンは主に漁具の釣り糸として使われている物であった。これら比重が海水より大きいことから、陸域からの流入ではなく、採集された海域に近いところが発生源として考えられた。他にも採集場所が発生源として推測されるものに、やはり比重が海水よりも大きいアクリル製の軍手やポリエチレンテレフタレ

ート製の布製品（油のついた布切れや汚れた作業着）が見られた。プラスチックごみが沈降する理由として、生物の付着による比重の変化や海流の循環によって海底まで運ばれている可能性がいわれている²⁾。沖合域の海底に堆積するプラスチックの多くが、比重の軽いPEやPPが特に多くみられるのは、生産量の多さだけでなく、海水よりも軽いためすぐに沈むことなく海流や風潮流により拡散し易いことが要因の一つとして考えられる。

表IV-4 プラスチック類の材質

種類	比重	個数
ABS（エービーエス）	1.04-1.07	1
HDPE（高密度ポリエチレン）	0.94-0.97	97
LDPE（低密度ポリエチレン）	0.91-0.92	14
PA（ナイロン）	1.09-1.14	24
PET（ポリエチレンテレフタレート）	1.27-1.40	9
PMMA（アクリル）	1.17-1.20	2
PP（ポリプロピレン）	0.93-0.96	73
PS（ポリスチレン）	1.04-1.09	2
PVC（塩化ビニル）	1.30-1.58	2
不明		50
合計		274

3-5. 考察

いずれの海域も個数の占める割合が高かったのは人工物ではプラスチック類であった。得られた結果から求めたプラスチック類の分布密度を海域毎に比較すると、東シナ海では 53.76 個/ km²・3.80kg/ km²（2022 年度：26.2 個/ km²・7.55kg/ km²、2021 年度：16.6 個/ km²・2.95kg/ km²）、日高沖が 1609 個/ km²・39.9kg/ km²、（2022 年度：1355 個/ km²・86.6kg/ km²、2021 年度：5259 個/ km²・26.3kg/ km²）と、両海域とも増減はあるものの、これまでの調査結果と同様に日高沖の方が個数で 2 桁、重量で 1 桁高い値を示していた。

問題となっているプラスチック類に注目すると東シナ海と日高沖では、その特徴が異なる。東シナ海では、袋類やひも類・シート類・漁具類・破片類の 4 種類で個数割合を占めているが、重量割合でみると、漁具の占める割合が 7 割以上を占めている。数値割合は異なるもののこのように重量ベースにすると漁具の占める割合が大きくなるのが東シナ海の特徴である。これは、採集された漁具は一つ一つが大きなものが多かったことによる。一方で、日高沖は重量割合に占める漁具の割合は 28% と小さく、袋類、ひも類・シート類、破片類などで占める割合が増える。また、個数割合では 9% の割合だった袋類が重量割合では 17% と存在感を示している。これは一つ一つが大きい土嚢袋のようなものが多数あったことによる。また、ひも類・シート類、破片類は、これまでと同様に一般家庭からのものではなく、産業由来のものと見られるものが多くみられた。

昨年度からはじめた一部のプラスチックごみの材質を調査の結果、67% が比重 1 以下のものであった。このようなプラスチック製品が多く見られたのは、過年度同様に日高沖の水深の深い海域であっ

た。また、この海域は、目視観測でもほぼ毎年、漂流プラスチックごみの分布密度が高い傾向にある。一方で、例年目視観測で高い分布身と分布密度が記録される東シナ海では、これらの両海域のように、プラスチック類が高い分布密度を記録することはない一方で、重量で見ると漁具類が占める割合が高い。これらは過年度の傾向と同じである。このことから東シナ海でみられる漂流プラスチックごみは対馬暖流によって日本海や津軽海峡から太平洋側に運ばれ、漁具のようにもともと海底に沈めて使用するものがその場に堆積して残っているものと推測される。また、中島ら²⁾によると海面を漂流しているプラスチックごみは、海底に向かって流れる渦によって海底まで運ばれている可能性を指摘している。日高沖でも夏季に暖水渦が構成されることから、渦によって集まった表層の浮遊プラスチックが引き続き海底まで運ばれて、底に蓄積している可能性がある。特に日高沖で確認されたプラスチック製品には、今年度は中国語、過年度には中国語の他にも韓国語標記のものも多数見られたことから、比重の軽いポリエチレン製やポリプロピレン製のプラスチックごみが対馬暖流によって運ばれ、それらが集まりやすい海域で海底にまで運ばれて堆積している可能性がある。沿岸に漂着するごみや内湾で回収される海底ごみの材質などとも比較することができれば、これらの拡散のメカニズムを解明や発生源の推定の一助になると考えられる。

プラスチック製品からは読み取った日付情報からは、2020年代のものが多く見られたが、1990年代のものもあったことから、依然としてプラスチックごみの加入が続いていると考えられた。また、現在底引き網での海底ごみの採集は、遭遇したものが100%網に入って採集されるという過程で資源量の推定を行っているが、実際にはその採集効率は明らかになっていない。そのため、ここで示している分布量は、過小評価の可能性が高い。実際に漁具がどのくらいの効率で海底ごみを回収できているのかが明らかになれば、より正確な海底ごみの実態が明らかになる。

2016年1月のダボス会議（世界経済フォーラム）で、2050年までに重量換算で海洋中のプラスチックごみが魚の量を上回るという報告があった。そこで本調査でも、継続して漁獲された魚類や甲殻類の量とプラスチック類の量の比較を行っている。その結果、プラスチック類が占める割合（（プラスチック類の重量／漁獲量）×100%）は、最大でも5%（2022年度：13.4%）となった。プラスチックごみの重量が魚の重量を超えるということを考えると、その数値にはまだ遠い。しかし、先のも述べたが、漁具のプラスチックごみに対する採集効率が明らかになっていないことから、この数値も過小評価の可能性はある。今後は採集効率も考慮した海底ごみの量の把握が必要になってくると考えられる。

参考文献

- 1 一般財団法人 砂防・地すべり技術センター，砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)および土石流・流木対策設計技術指針に基づく計画・設計事例の解説＜第3版＞，平成31年4月3日，<https://www.stc.or.jp/pdf/190403shishin.pdf>
- 2 Ryota Nakajima et al.. Massive occurrence of benthic plastic debris at the abyssal seafloor beneath the Kuroshio Extension, the North West Pacific, Marine Pollution Bulletin, **166**, 112188 (2021), doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112188

V. 海表面を浮遊するマイクロプラスチック調査手法の高度化に資する知見の検討

V-1. はじめに

マイクロプラスチックの調査では、サンプリングの後の分析に多大な労力や高度な技術が求められている。マイクロプラスチックの分析では、サイズ、重さ、形状、材質、色などが計測や記録の項目となっている。これらの項目のうち、サイズや重さについては計測することができれば客観的な値を得ることができる。また、材質も FTIR 分析などによって計測することができる。一方で形状や色については現在も分析する人の主観に頼るところが多い。これらのうち色については、同じ色でも人によって、感じ方が変わったり、条件によっては色を判別するのに迷いが生じたりすることがある。さらに、色と材質の関係を評価できれば、FTIR による分析を行わなくても将来的には確率的に色から材質を判断できる可能性もある。そこで、今年度はマイクロプラスチック分析の高度化に資する知見の検討として、マイクロプラスチックの色相の自動分析を試みた。

V-2. 方法

供試データには、デジタルカメラで撮影した MPs の画像を使用した。その画像に対して画像解析ソフト ImageJ の HSB Stack 処理で画像の Hue(色相), Saturation(彩度), Brightness(明度)の解析データを出力した。得られた解析データのうち色相を取り出し、有彩色分類を行った。ここでは 12 色相環に則して 12 色に分類した。分類先は赤、赤みの橙、黄みの橙、黄、黄緑、緑、青緑、緑みの青、青、青紫、紫、赤紫の 12 色の内いずれかとした。最後に彩度と明度から無彩色(白黒)分類を行った。これらのサンプルの色相分類には ImageJ Macro, Python を組み合わせ試みた。

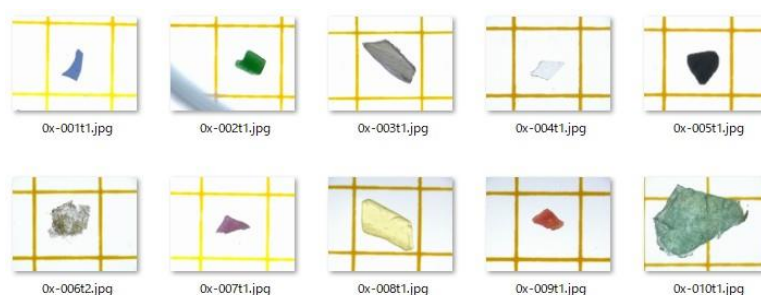


図 V-1 実験に使用したマイクロプラスチック画像

V-3. 結果と考察

有彩色に分類されたサンプルと 12 色相環の色相を比較した結果、適切に分類されていることが確認された。一方で無彩色については一部が有彩色として判断されたことから、今後分類条件を見直す必要があると考える。無彩色については、その傾向を把握して機械学習用いれば、白、黒だけでなく灰色のサンプルまで対応できる可能性がある。今回は、実用化までは至っていないが、MPs の色相によ

る分類を定量的評価の可能性は示された。最適化されたパラメータにより客観的評価が自動化されれば、分析者の判断による分類と異なり、サンプルの評価に人間の主観的要素が入ることを防ぐことが可能になり、今後の研究の効率と精度を飛躍的に高めると考える。MPs 分野だけでなく、海洋漂流ごみの調査などにも、映像と機械学習を活用することで、自動的にかつ定量的な調査が行える可能性がある。海洋プラスチックごみの調査にも自動化システムが導入されれば、少ない労力で広範囲の調査やモニタリングを可能にすることができると期待される。

VI. 沖合海域における漂流マイクロプラスチックを含む

漂流・海底ごみの分布特性及び回収に資する知見の検討

マクロサイズの漂流プラスチックごみ

2014 年から調査を行ってきたが、これまでの調査から沖合域にもスポット的に 1km² あたり数百を超えるプラスチックごみが分布する場所が複数存在することや、種類によって高密度に分布する海域が異なることなどが明らかになってきた。発泡スチロールは東シナ海から西日本にかけて、特に日本海側に多くみられる。この傾向は海岸漂着ごみにも共通の傾向である。しかし、発泡スチロール自体は今年度も 8 割以上の測点で発見されていることから、広く分布していることには変わらない。2020 年 7 月から始まったレジ袋有料化であるが、2020 年以降概ね横這いで目立った減少傾向はみられない。しかし、2014 年からの関東・東海に注目してみると負の相関 ($R^2=0.52$) がみられることから、海域によっては効果が表れている場所もあると考えられた。しかし、現在もレジ袋は 45%の測点で観測されるなど、広い範囲に分布していることがわかる。漂流ごみについては沿岸の漂着ごみの組成などを比較検討しながら発生源の推定につなげていく必要があろう。

漂流マイクロプラスチック

マイクロプラスチックはプラスチック片、発泡スチロール片ともに調査開始時と比較すると減少傾向にある。しかし、この傾向は調査海域の拡大も影響している可能性があり、一概に減少しているとは言いがたい。一方で、マイクロビーズについては、近年、使用規制などが進んでいるためか、調査開始時に比べると、その発見個数は二桁から一桁になっている。ビーズに関しては、利用規制による一定の効果が表れている可能性がある。この点については引き続き注目して行くことで規制の効果を検証することが可能になる。

海底におけるプラスチックごみ

日本・中国・韓国・台湾・フィリピンなど東アジア・東南アジアが接続する東シナ海と、そこから約 1500km 離れた太平洋側の日高沖の、異なった特徴のある 2 海域で調査を継続してきた。その結果、海底ごみの現存量を比較すると日高沖の方が常に一桁多い量が記録されてきた。こうした分布密度の差は、地形と海流の影響が考えられる。日高沖は、海盆状になっているため、津軽海峡を抜けてきた漂流ごみが同海域に形成される津軽暖水渦に取り込まれた際に、溜まりやすい環境になっていると考えられる。おしよる丸が調査を行っている海域は、漁業者が通常は利用しないきわめて深い海域であることから、このような海域にプラスチックごみが滞留してしまうと容易には回収できないことを示している。今年度の調査でも 2022 年や 2023 年の製造年月日や賞味期限のものが見られたことから、同海域へプラスチックごみの流入は続いているものと考えられる。東シナ海は、日高沖と比較すると黒潮が通過していること、また大陸棚で平らであることから、海底にごみが蓄積しにくい環境の可能性もある。そのため東シナ海に流入したごみは、黒潮や対馬海流に乗って西日本を中心に日本の沿岸でも多く見られるものと考えられる。こうした点から、プラスチックごみの対策は国際的な協力が不可欠と言える。

VII. 沖合海域における今後の海ごみの調査に必要性和普及開発活動

日本周辺海域における継続的調査の重要性について

2020 年 7 月からレジ袋の有料化が日本でも始まった。こうした使い捨てプラスチック削減の取り組みは日本だけでなく東南アジア・東アジアを含む多くの国で実施されている。世界は海を通じて繋がっていることから、こうした世界的な取り組みの効果を検証するためには継続的なモニタリングは重要になってくる。過去 10 年間の調査で、日本列島を中心に沖合域まで広くカバーするネットワークが構築されてきた。これまでの調査から、西日本よりの海域に発泡スチロールが多く分布することや、黒潮の下流域となる日本のはるか東方沖合にレジ袋などの高密度海域がみられるなど、沖合域における漂流ごみの分布傾向が徐々に明らかになってきている。また、漂流ごみの分布と海底ごみの分布傾向を比較したところ、漂流ごみが高密度に分布する傾向にある能登半島沖や日高沖の海底に多くのプラスチックごみが分布していることが明らかになった。2022 年の能登半島沖での調査は単発的なものであったかが、継続的な調査の可能な日高沖については、継続的なモニタリングを行う事で、今後のプラスチックごみの増減を注目して行きたい。

これまでの 10 年間の調査結果から、2018 年は一時高い値を示しているが、全体としては減少傾向に見える。一方で、これらは初期の調査が分布密度の高い日本海側に測点が多かったこと、2017 年以降は 4 大学の連携により調査範囲が拡大したことにより、分布密度の低い海域の測点も増えた。それによって検証している可能性もある、取り組みの効果か、測点の影響かは引き続き監視が必要である。

東アジア・東南アジア各国との連携の強化の継続

中国をはじめとする東アジア地域諸国が、世界の海洋ごみ流出量の上位 10 か国に含まれるという内容の論文が 2015 年に Jambeck ら^{*1}によって発表されて以降、これらの国々でも海洋ごみに関する注目度が高まってきている。そして、実際に調査も始められているが、これらの国々間の結果を比較して、東アジア周辺海域の実態を明らかにしていくためには、調査データの質を基準以上に保つ必要がある。そこで、先駆的に海洋における漂流ごみの調査を行っている日本が、引き続きこれらの国々と連携を深めながら、調査手法の調和を進めて行く必要がある。一方で、国によって調査を行うためのスタッフの能力や、調査に必要な設備や船舶が異なるため、調和化の取り組み自体が調査拡大や情報の共有の妨げになる可能性も危惧される。データや情報の共有を促進するためには緩やかな調和化というのでも検討していく必要があるだろう。

普及啓発活動

2016 年の世界経済フォーラム年次総会（通称ダボス会議）で、「2050 年には海のプラスチックの量が魚の量を超える（重量ベース）」との発表があった直後は、海洋プラスチックごみの問題が頻繁にメディアに取り上げられていた。一方で、最近ではこうした話題が減少してきたせいか、講演などの際に 2050 年問題について知っているか否かを問うと、以前よりもこのことを知っている人が減少してきている印象にある。海洋プラスチックの問題を、引き続き身近な環境問題として考えて行くためにも、情報発信を積極的に続けて行く必要がある。

1 : Jenna R. Jambeck *et al.* : Plastic waste inputs from land into the ocean, SCIENCE, **347**, pp. 768-771, 2015, DOI: 10.1126/science.1260352

謝辞

本調査を実施するにあたり、協力を頂きました東京海洋大学練習船海鷹丸、神鷹丸、北海道大学練習船おしよろ丸、長崎大学練習船長崎丸、鹿児島大学練習船かごしま丸の船長をはじめとする乗組員の皆様には大変お世話になりました。この場を借りてお礼を申し上げます。また、漂流ごみの目視観測調査は、乗船学生の協力なくしては、十分な調査を実行することはできませんでした。協力を頂いた学生の皆さんに心より感謝いたします。

— 付録 —

付録 1 マクロプラスチック調査点及び浮遊密度リスト

付録 2 海底ごみ計測結果と写真一覧

付録 3 海底ごみの分類リスト

付録1 マクロプラスチック調査点及び浮遊密度リスト (MPsの個数の単位は個/m³)

船名	調査日	時刻	long	lat	プラスチック片	発泡スチロール	繊維	マイクロビーズ	メソブラ片	メソ発泡	メソ繊維
おしよ丸	2023/5/15	8:01	151.175	41.626	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/15	11:37	151.594	42.058	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/18	13:28	144.989	40.018	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/20	7:56	144.372	41.141	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/20	11:39	143.714	41.307	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/20	16:38	142.685	41.582	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/6/11	7:29	144.969	40.318	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/6/11	16:38	146.567	40.145	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/6/12	7:29	149.132	40.595	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/6/12	11:35	149.780	40.924	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/6/12	16:37	150.576	41.332	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/13	7:29	152.935	42.555	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/5/13	11:35	153.634	42.898	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/7/27	7:27	154.425	43.596	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/7/29	11:36	146.106	40.356	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
おしよ丸	2023/7/29	16:38	145.107	40.602	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/9/14	11:24	143.010	40.689	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/9/14	16:31	142.991	40.067	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/9/15	11:28	143.011	38.019	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/9/15	16:10	143.009	37.509	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/10/18	11:58	140.955	41.662	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/10/18	17:02	141.855	41.670	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/10/19	5:57	143.758	42.345	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/10/20	5:27	143.673	41.794	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
おしよ丸	2023/10/20	11:09	142.703	41.970	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/15	8:02	136.140	33.519	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/15	15:59	134.476	33.216	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/16	8:00	131.573	31.599	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/16	16:01	130.512	30.929	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/17	8:02	127.662	31.002	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/18	7:06	127.680	31.348	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/23	15:54	129.637	33.569	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/24	16:04	130.335	34.445	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/25	7:59	131.105	35.495	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/25	15:58	132.503	36.340	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/26	7:58	133.422	36.694	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/26	16:02	134.576	36.097	1.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1
海鷹丸	2023/7/27	8:00	135.289	35.835	12.4	0.6	0.9	0.0	1.6	0.0	1.6
海鷹丸	2023/7/29	8:00	135.408	35.732	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/29	15:57	136.592	37.217	0.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
海鷹丸	2023/7/30	7:58	136.824	37.996	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海鷹丸	2023/7/30	15:57	138.488	38.699	1.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
海鷹丸	2023/7/31	7:59	139.103	38.950	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
海鷹丸	2023/8/1	15:59	139.479	40.039	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
海鷹丸	2023/8/2	7:57	141.477	42.309	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/7/17	10:43	136.770	34.157	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/7/18	10:40	136.071	33.670	1.2	1.6	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0
神鷹丸	2023/7/19	10:40	133.965	33.075	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/7/19	15:35	133.293	32.778	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
神鷹丸	2023/7/20	10:40	131.002	31.103	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/7/20	15:35	130.303	30.986	0.8	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
神鷹丸	2023/7/21	7:57	127.686	31.280	1.1	1.7	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0
神鷹丸	2023/7/27	15:35	132.436	36.278	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/7/29	15:35	137.622	38.056	1.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
神鷹丸	2023/8/4	15:37	141.438	41.512	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/8/5	15:34	141.603	37.774	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
神鷹丸	2023/8/6	15:35	142.124	36.074	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/9	13:09	133.653	11.255	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/10	13:00	132.522	14.237	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/11	13:01	131.190	17.131	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/12	13:00	130.817	19.952	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/13	12:59	128.938	22.601	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島丸	2023/9/14	13:00	128.205	25.203	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

付録 2 海底ごみ計測結果と写真一覧 付録 2-1 各海域の調査で採集された海底ごみの計測結果

	写真 番号	船名	海域	日付	曳網 番号	分類 大 中	品目	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重量 (g)	材質	個数	Remarks
1	1	海鷹丸	東シナ海	7月18日	1	1 1	食品用・包装用	22	7.5	N/A	2.5		1	中国語（アイスクリーム）
2	2	海鷹丸	東シナ海	7月18日	2	1 6	あなご筒（返し）	21	11		15		1	
3	3	海鷹丸	東シナ海	7月18日	2	2 6	長靴				705		1	
4	1	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 4	糸	79			0.5	PA	1	
5	2	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 7	シート	11.2	29.6		2.1	HDPE	1	
6	3	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 6	釣り糸	115.2			0.5	PA	1	
7	4	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 4	ロープ	71		Φ0.4	4.1	PET	1	
8	5	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	7 2	釣り針	3.4	1.8		0.3		1	
9	6	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 1	食品用・包装用（食品の包装・容器）	8.6	29		1.3	PP	1	
10	7	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 7	シート	4.6	20.8		0.3	PP	1	中国
11	8	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 6	浮き	1.7	9.4	1.6	13.2	ABS	1	中国
12	9	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 1	食品用・包装用（食品の包装・容器）	4.6	7.6		0.3	PP	1	中国語
13	10	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 7	シート	4	4.8		0.1>	PP	1	
14	11	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 4	テープ	0.4	40.6		0.1>	HDPE	1	青いテープ状 ブルー用途の破片？
15	12	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 7	シート	3.1	10.2		0.1>	LDPE	1	
16	13	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 4	糸	16.4			0.1>	不明	1	
17	14	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 7	プラスチックの破片	15.2	28	10	14.1	HDPE	1	
18	15	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 4	糸	3			0.2	不明	1	
19	16	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	1 6	釣り糸	96			0.4	PA	1	
20	17	神鷹丸	東シナ海	7月21日	1	9 2					1050.0		1	海藻
21	1	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 2	ペットボトル	20	9.6	6.4	37.1	PET	1	中国語
22	2	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	包装	15	12.4		4	LDEP	1	中国語
23	3	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	その他袋（ネット）	23	8		0.6	PP	1	
24	4	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	包装	16.4	15.6		0.9	PP	1	中国語
25	5	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	包装	27.4	10.6		1.7	LDPE	1	
26	6	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 4	荷造りバンド	1.2	14		12.1	PP	1	
27	7	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	12	7.4		0.1>	HDPE	1	
28	8	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	10.8	8.6		0.2	PP	1	
29	9	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	40.4	15.6		3.9	LDPE	1	
30	10	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	食品用・包装用（食品の包装・容器）	13.4	6.6		1.1	PP	1	ハングル
31	11	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 1	食品用・包装用（食品の包装・容器）	22.2	13.2		1	PP	1	中国語
32	12	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	44	33.6		6.7	HDPE	1	
33	13	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	61.6	17.8		2	HDPE	1	
34	14	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	27.2	6		1	PP	1	
35	15	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	42	21.6		5.8	HDPE	1	
36	16	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1 7	シートや袋の破片	18.8	5		1.3	HDPE	1	
37	17	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	5 6	綿	24.4	9		7.2	不明	1	
38	18	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	2 6	ごみ	20	2.2		0.9	不明	1	

39	19	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	4	4	紙	19.6	1.2		1.5	不明	1	
40	20	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	7	シートや袋の破片	38.8	14.4		1.5	HDPE	1	
41	21	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	1	その他袋（黒ごみ袋）	168	81		68.3	HDPE	1	
42	22	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	1	その他袋（黒ごみ袋）	98	72		49.1	HDPE	1	
43	23	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	7	シートや袋の破片	66	67		56	HDPE	1	
44	24	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	177			0.7	PA	1	
45	25	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	228			1.4	PA	1	
46	26	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	46.2			0.1>	PA	1	
47	27	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	35.4			0.1>	HDPE	1	
48	28	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	12.4			0.1>	HDPE	1	
49	29	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	4	ロープ	22	0.6		0.4	HDPE	1	
50	30	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	4	ロープ	200	0.6		21.3	HDPE	1	
51	31	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	8		140	11.8	0.8	106.1	HDPE + PI	1	
52	32	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	漁網（浮き付き刺し網）				2350.0		1	
53	33	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	9	2					950.0		1	
54	34	神鷹丸	東シナ海	8月27日	1	1	6	釣り糸	16.2			0.1	HDPE	1	
56	OBT1-1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	22	230		28837.45		1	
57	OBT1-2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	20	70		7253.4		1	
58	OBT1-3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	2	120		124.344		1	
59	OBT1-4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	2	160		165.792		1	
60	OBT1-5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	5	70		453.3375		1	
61	OBT1-6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	2	海藻	0.2	64		740		147	
62	OBT1-7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	9	1	流木	4.9	36.5		12700		133	
63	OBT1-8.1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	食品包装	8.5	7		1.5	HDPE	1	
64	OBT1-8.2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		手袋	26.2	21.7		3.1	HDPE	1	
65	OBT1-8.3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	土嚢袋	82.5	56.4		223.2	HDPE	1	
66	OBT1-8.4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	袋	84.4	74.3		87.6	HDPE	1	
67	OBT1-8.5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	土嚢袋	37.2	51.9		40.7	PP	1	
68	OBT1-8.6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	土嚢袋	58.5	51.8		53.3	PA	1	
69	OBT1-8.7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	30	21.8		5.1	HDPE	1	
70	OBT1-8.8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	33	31.7		10.5	HDPE	1	
71	OBT1-8.9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	44.5	48		12	HDPE	1	
72	OBT1-8.10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	食品包装 冷凍食品	21.6	35.2		11.2	HDPE	1	中国語
73	OBT1-8.11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	袋	29.5	29		10.7	HDPE	1	袋
74	OBT1-8.12	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	35	49.3		10.5	HDPE	1	レジ袋
75	OBT1-8.13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	25.2	35.4		2.3	LDPE	1	レジ袋
76	OBT1-8.14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	27.2	40		5.6	HDPE	1	レジ袋
77	OBT1-8.15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	33	45.7		5.8	HDPE	1	レジ袋
78	OBT1-8.16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	レジ袋	32	40		18.4	HDPE	1	レジ袋
79	OBT1-8.17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	袋	52	80.5		34.4	HDPE	1	袋

80	OBT1-8.18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	麻袋	73.8	70		311.6	PP	1	麻袋
81	OBT1-9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	7	1	6	12		590.7661		132	ビニール片
82	OBT1-10.1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	4	1	62	2.9		9	HDPE	1	
83	OBT1-10.2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				114.5	3.9		10.3	HDPE	1	
84	OBT1-10.3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				59.5	2.4		0.1>	不明	1	
85	OBT1-10.4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				34.1	1.9		0.1>	PP	1	
86	OBT1-10.5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				125.6	1.3		1.3	HDPE	1	
87	OBT1-10.6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				79	1.5		3.4	HDPE	1	
88	OBT1-10.7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				27.6	1.7		1.6	PP	1	
89	OBT1-10.8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				42	3		2.2	PET	1	
90	OBT1-10.9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				26.5	1.1		0.1>	PP	1	
91	OBT1-10.10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				76.5	1.4		1.2	HDPE	1	
92	OBT1-10.11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				37	3		2.1	PP	1	
93	OBT1-10.12	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				33	2.6		1.6	PP	1	
94	OBT1-10.13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				60.5	5.6		8.6	HDPE	1	
95	OBT1-10.14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				49	1.9		4.3	HDPE	1	
96	OBT1-10.15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				25.3	2.7		2	HDPE	1	
97	OBT1-10.16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				85.3	1		0.5	HDPE	1	
98	OBT1-10.17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				39.8	0.6		0.1>	PP	1	
99	OBT1-10.18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				47.6	1.2		1.7	PP	1	
100	OBT1-10.19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				204	11.2		185.9	PA	1	
101	OBT1-10.20	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				21	2.6		0.9	不明	1	
102	OBT1-10.21	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				36.1	4.5		5.8	PA	1	
103	OBT1-10.22	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				164	1.3		3.4	HDPE	1	
104	OBT1-10.23	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				91.3	0.4		0.1>	PP	1	
105	OBT1-10.24	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				155	1.7		8.5	不明	1	
106	OBT1-10.25	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				52.1	3.3		3.8	PP	1	
107	OBT1-10.26	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	304.2	0.7		1.4	PA	1	
108	OBT1-10.27	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	174	0.7		1.1	PA	1	
109	OBT1-10.28	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	232	0.7		1.1	PA	1	
110	OBT1-10.29	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	39.2	0.3		0.1>	PP	1	
111	OBT1-10.30	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			天然素材	52.5	1.3		1.8	不明	1	
112	OBT1-10.31	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			天然素材	27	1.9		31.4	不明	1	
113	OBT1-10.32	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				10.5	1.7		0.1>	PP	1	
114	OBT1-10.33	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				18.5	3.1		0.9	HDPE	1	
115	OBT1-10.34	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				11.4	0.5		0.1	不明	1	
116	OBT1-10.35	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				40.6	5.9		9.8	不明	1	
117	OBT1-10.36	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				113	1.7		2	PP	1	
118	OBT1-10.37	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				107.5	5.3		11.5	不明	1	
119	OBT1-10.38	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				39	5		6.4	PP	1	

120	OBT1-10.39	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				116.1	5.1		12	PP	1	
121	OBT1-10.40	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				19.1	1.2		0.3	HDPE	1	
122	OBT1-10.41	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				120.2	2.7		5.5	HDPE	1	
123	OBT1-10.42	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				35.1	5.7		6.3	HDPE	1	
124	OBT1-10.43	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				33.5	3.5		2.1	HDPE	1	
125	OBT1-10.44	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				39.8	4.9		5.1	不明	1	
126	OBT1-10.45	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				29.1	2.3		1.1	PP	1	
127	OBT1-10.46	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				41.7	3.1		2.1	PET	1	
128	OBT1-10.47	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				110.5	10		106.9	不明	1	天然素材
129	OBT1-10.48	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				16.1	0.5		0.1>	PP	1	
130	OBT1-10.49	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				20.2	2.1		0.5	HDPE	1	
131	OBT1-10.50	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				20.8	1.8		0.1>	PP	1	
132	OBT1-10.51	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				10.4	0.6		0.1>	HDPE	1	
133	OBT1-10.52	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				16.9	3.8		1.3	Eと混合ロ	1	
134	OBT1-10.53	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				87.1	1		0.3	PP	1	
135	OBT1-10.54	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				115	7.7		80.9	HDPE	1	
136	OBT1-10.55	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				75.5	10		84.2	不明	1	カラフルなロープ
137	OBT1-10.56	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				36.1	1.7		0.3	PP	1	
138	OBT1-10.57	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				480	2.9		45.8	不明	1	
139	OBT1-10.58	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				440	2.9		43.2	不明	1	
140	OBT1-10.59	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				44.5	6.1		9.2	HDPE	1	
141	OBT1-10.60	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				36.3	1.4		0.1>	不明	1	
142	OBT1-10.61	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				26	5.5		5.2	PP	1	
143	OBT1-10.62	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				54.6	1.3		0.9	PP	1	
144	OBT1-10.63	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				94.1	4.7		0.4	PP	1	
145	OBT1-10.64	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				10.4	1.3		0.1>	PP	1	
146	OBT1-10.65	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				13.5	2.7		0.5	HDPE	1	
147	OBT1-10.66	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				38.4	1.5		0.5	HDPE	1	
148	OBT1-10.67	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				19	1.2		0.3	HDPE	1	
149	OBT1-10.68	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				82.6	2.3		2.5	不明	1	
150	OBT1-10.69	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				22.3	2.5		1.6	HDPE	1	
151	OBT1-10.70	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				41.6	1.6		2.1	PA	1	
152	OBT1-10.71	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				18.1	2.1		0.1>	PP	1	
153	OBT1-10.72	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				26.5	7.2		6.3	PP	1	
154	OBT1-10.73	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				18.1	1.6		0.5	HDPE	1	
155	OBT1-10.74	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				80.2	1.1		1	HDPE	1	
156	OBT1-10.75	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				46.3	0.3		0.1>	PP	1	
157	OBT1-10.76	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				26.5	0.8		0.1>	HDPE	1	
158	OBT1-10.77	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				87.6	0.3		0.4	PP	1	
159	OBT1-10.78	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				132.8	0.1		0.2	銅線	1	

160	OBT1-10.79	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				18.5	0.8		0.1>	不明	1	
161	OBT1-10.80	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				32.1	0.6		0.1>	PP	1	
162	OBT1-10.81	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				9.2	0.4		0.3	PA	1	
163	OBT1-10.82	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				38.5	0.2		0.1>	PP	1	
164	OBT1-10.83	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				24.4	0.4		0.2	不明	1	
165	OBT1-10.84	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	14	0.4		0.1>	PP	1	釣り糸
166	OBT1-10.85	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	16.2	0.4		0.1>	PP	1	釣り糸
167	OBT1-10.86	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				5.4	0.3		0.1>	PP	1	
168	OBT1-10.87	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				21.2	0.2		0.1>	PA	1	
169	OBT1-10.88	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				32.1	2.8		0.1>	HDPE	1	
170	OBT1-10.89	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				23	0.3		0.1>	不明	1	
171	OBT1-10.90	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				25.6	1.6		0.1>	PP	1	
172	OBT1-10.91	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				68.5	0.2		0.1>	PA	1	
173	OBT1-10.92	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				62	0.2		0.1>	PP	1	
174	OBT1-10.93	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	39.6	0.4		0.1>	PP	1	釣り糸
175	OBT1-10.94	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	224	0.7		1.2	PA	1	釣り糸
176	OBT1-10.95	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1			釣り糸	224	0.7		1	PA	1	釣り糸
177	OBT1-10.96	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1				31.2	0.3		0.1>	PP	1	
178	OBT1-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	4	荷造りバンド	74.5	0.9		1.6	PP	1	
179	OBT1-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	4	荷造りバンド	39.3	1		1	PP	1	
180	OBT1-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	4	荷造りバンド	15.2	1.9		0.6	PP	1	
181	OBT1-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	4	荷造りバンド	43.5	0.3		0.7	PP	1	
182	OBT1-12	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	7	5		0.1	54.8		0.2		1	ニクロム線
183	OBT1-13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	6	漁網	53.5	96		4.2	PA	1	刺し網
184	OBT1-13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	6	漁網	22.6	3.5		0.1>	PP	1	?
185	OBT1-13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	6	漁網	53	14		4.3	PA	1	刺し網
186	OBT1-13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	6	漁網	39	22		14	PA	1	刺し網
187	OBT1-13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	6	漁網	51	80		21.8	HDPE	1	底引き?
188	OBT1-14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	5	1	帽子	22.2	28		65.6	PET	1	
189	OBT1-15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	5	2	軍手	24.3	13.2		15.2	PET	1	
190	OBT1-16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	5	3	布片	29.6	22.5		58.6	不明	1	
191	OBT1-16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	8	化繊(布片)	42.4	35.2		16	PET	1	
192	OBT1-16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	5	3	布片	26.6	70.3		1.2	不明	1	
193	OBT1-16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	5	3	布片	31	52.5		28.2	不明	1	
194	OBT1-17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	4	4	紙ガムテープ片	10	15		10		1	
195	OBT1-18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	8	6	スリッパ	10	24		55.2	PVC	1	
196	OBT1-19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	文字記載ゴミ				162		12	日本、中国(2023-08-27)、中国(2022-09-28)、日本(2023-2-12)、日本、日本、日本、日本、日本、日本、(日本10、中国2)
197	OBT1-19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	1	1	18.2	7		2.5	PP	1	ぬーぼ 日本
198	OBT1-20	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	8	6	23	35		1265		1	不明
199	OBT1-21.1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1	7	1	73.5	32		43.3	LDPE	1	

200	OBT1-21.2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		お菓子のパッケージ 2023年9月	25	16.3		25	PP	1	日本語
201	OBT1-21.3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		食品包装 日本語	18.4	9.6		5.7	LDPE	1	日本語
202	OBT1-21.4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1			30	16.5		6.8	HDPE	1	
203	OBT1-21.5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		食品包装 英語	25.5	12.9		6.2	HDPE	1	英語
204	OBT1-21.6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		プラシート片	37.4	4.3		6	HDPE	1	
205	OBT1-21.7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		袋片	32	38		1.2	HDPE	1	
206	OBT1-21.8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		レジ袋片	51	8.2		2.1	HDPE	1	
207	OBT1-21.9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		レジ袋片	21	34		5	HDPE	1	
208	OBT1-21.10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	1	1		袋類	55.2	20		53.4	HDPE	1	
209	OBT2-1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	9	1	2	15	75		4371.469		1	流木
210	OBT2-2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	9	1	2	10	45		1165.725		1	流木
211	OBT2-3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	5	7	1	17		20		1	歯ブラシ
212	OBT2-4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	2	2	3.5	8		10.4	PS	2	ヤクルト容器
213	OBT2-5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	8	6	8	8		1.4	PVC	1	環状プラスチック片
214	OBT2-6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	8	6	7	7		43.5	HDPE	4	プラスチック片燃えカス
215	OBT2-7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	7	1	1	7	12		7.8		1	アルミ缶 2013年4月
216	OBT2-8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	7	1	2	5	10		65.2		2	スチール缶 (2019.9、2023,1)
217	OBT2-9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	3	3	17.8	23.6		18.6	PS	1	食品トレイ片
218	OBT2-9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	3	3	16.6	12.3		4.1	PP	1	食品トレイ片
219	OBT2-10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	5	1		63	188		673.6	PET	1	ツナギ
220	OBT2-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	荷造りバンド	1.5	313		32.4	PP	1	荷造りテープ
221	OBT2-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	荷造りバンド				4	PP	1	荷造りテープ
222	OBT2-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	荷造りバンド				2.1	PP	1	荷造りテープ
223	OBT2-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	荷造りバンド				31.1	PP	1	荷造りテープ
224	OBT2-11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	荷造りバンド				32.4	PP	1	荷造りテープ
225	OBT2-12.1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他	64	9.1		31.8	HDPE	1	ネット
226	OBT2-12.2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	86	2.5		13.7	不明	1	布
227	OBT2-12.3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	33.2	5.7		3	HDPE	1	
228	OBT2-12.4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				61.7	PP	1	ほつれ
229	OBT2-12.5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				106	HDPE	1	ほつれ
230	OBT2-12.6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				28.2	PP	1	絡まり
231	OBT2-12.7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	6	釣り糸	81.2	1.3		1.3	PA	1	テグス
232	OBT2-12.8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	53.5	1.3		0.8	HDPE	1	ひも
233	OBT2-12.9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				1.8	PA	1	絡まり (網?)
234	OBT2-12.10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				14.9	PP	1	ほつれ
235	OBT2-12.11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	24.5	2.3		1.8	LDPE	1	
236	OBT2-12.12	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	4.5	2.1		0.1>	LDPE	1	
237	OBT2-12.13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	250	8.6		135.5	HDPE	1	ひも
238	OBT2-12.14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	43.5	2.6		1.9	HDPE	1	
239	OBT2-12.15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	308	11.5		296.3	HDPE	1	

240	OBT2-12.16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	42.2	1.3		2.2	HDPE	1	
241	OBT2-12.17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	45	1.4		1.2	HDPE	1	
242	OBT2-12.18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	7.5	3.9		1.5	HDPE	1	
243	OBT2-12.19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	19.5	4.8		4.2	不明	1	
244	OBT2-12.20	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1	50	4.9		10.7	不明	1	
245	OBT2-12.21	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	4	1				3.5	不明	1	ほつれ
246	OBT2-13.1	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	日本レジ袋	50.3	32		14.5	LDPE	1	日本語
247	OBT2-13.2	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1		17.2	18.5		3.8	不明	1	袋
248	OBT2-13.3	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1		23.5	13.1		6	PP	1	袋
249	OBT2-13.4	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1					1.7	LDPE	1	
250	OBT2-13.5	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1					2	不明	1	
251	OBT2-13.6	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1					0.8	HDPE	1	
252	OBT2-13.7	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1					7	不明	1	
253	OBT2-13.8	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	1 食品用・包装用（食品の包装・容器）	18.5	13.6		1.6	PP	1	もやしのふくろ
254	OBT2-13.9	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋				3.5	HDPE	1	
255	OBT2-13.10	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋				1.4	LDPE	1	
256	OBT2-13.11	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋				1.1	不明	1	
257	OBT2-13.12	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋	25.5	20.7		5	不明	1	袋
258	OBT2-13.13	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋	26.5	17.8		1.7	HDPE	1	袋
259	OBT2-13.14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋	82	33.2		18.3	LDPE	1	
260	OBT2-13.15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	スーパー・コンビニの袋	27	27		6.9	HDPE	1	レジ袋
261	OBT2-13.16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	スーパー・コンビニの袋	32	33		13.5	HDPE	1	レジ袋
262	OBT2-13.17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	スーパー・コンビニの袋	29	30		9.5	不明	1	黒レジ袋
263	OBT2-13.18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	スーパー・コンビニの袋	25.5	29		10	不明	1	黒レジ袋
264	OBT2-13.19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋	61.5	73.2		29.5	不明	1	黒ごみぶくろ
265	OBT2-13.20	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	1	その他の袋	58.2	45.5		23.2	不明	1	黒ごみぶくろ
266	OBT2-14	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	7	1	8	25		1285		82	ビニール片
267	OBT2-15	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	9	2		0.2	30		50		53	海藻
268	OBT2-16	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	9	1		1.7	36		7485		129	流木
269	OBT2-17	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	5	3	0	4	37		260		6	布片
270	OBT2-18	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	7	1	16	22		30		11	日本8（94.5.6）、中国2、不明1
271	OBT2-19	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	7	4	1	0.8	3.5		-		1	カミソリ刃
272	OBT2-20	おしよろ丸	日高沖	10月15日	2	1	6	10	83	305.5		5150	PA	1	モッコ片
273	OBT3-1	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	9	1	2	47	273		156221.9		1	流木
274	OBT3-2	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	9	1	1	55	70		54853.84		1	流木
275	OBT3-3	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	9	1	1	50	65		42095.63		1	流木
276	OBT3-4	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	9	1	2	3	30		3658		75	流木
277	OBT3-5	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	9	2		1	45		46		112	海藻
278	OBT3-6	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	7	5	1	0.1	20		-		1	ニクロム線
279	OBT3-7	おしよろ丸	日高沖	10月16日	3	5	2		20	23		42.4	PMMA	2	軍手

319	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月10日	1	8	1	材木・木片（角材・板）	23	11.1	10.2	10.2		1	くさび形 舟喰虫の穴多数
320	N-2	かごしま丸	東シナ海	5月10日	1	9	1	灌木	12.7	4.4	0.7	0.7		1	竹片
321	N-3	かごしま丸	東シナ海	5月10日	1	9	1	灌木	8.5	1.7	0.7	0.7		1	竹片
322	N-4	かごしま丸	東シナ海	5月10日	1	9	1	灌木	6.5	4.5	1.4	1.4		1	竹片
323	N-5	かごしま丸	東シナ海	5月10日	1	9	1	灌木	6.7	4.4	2.2	2.2		1	竹片
324	N-2	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	8	5	加工された天然石	53	25.7	22	25000.0		1	墓石のような形状に加工された天然石 重量は推測値
325	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	3	ふた・キャップ	直径6.6	N/A	0.9	3.0		1	
326	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	7	シートや袋の破片	60.5	56	0.02	4.5		1	黒色 レジ袋片
327	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	7	シートや袋の破片	37	19.4	0.02	1.5		1	黒色 レジ袋片
328	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	7	シートや袋の破片	23.7	15	0.003	0.5		1	黒色 レジ袋片
329	A-5	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	7	シートや袋の破片	15	20	0.03	1.0		1	透明 劣化激しい 袋片
330	A-6	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	7	プラスチックの破片	7.5	5	0.01	<0.1		1	透明 フィルム片
331	A-7	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	37.7	N/A	φ0.45	3.5		1	白色 2本撚り（Z撚り） PE
332	A-8	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	41.7	N/A	φ0.41	3.0		1	白色 3本撚り（Z撚り） PE
333	A-9	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	134.5	N/A	φ0.3	6.0		1	黄色 4本撚り（Z撚り） PP
334	A-10	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	その他の漁具（網糸）	56.7	N/A	φ0.14	1.0		1	緑色 PE
335	A-11	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	15	N/A	φ0.3	1.0		1	ピンク色 3本撚り（Z撚り） PE
336	A-12	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	19.5	N/A	φ0.6	4.5		1	黒色 3本撚り（Z撚り） PE
337	A-13	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	シート	14.5	N/A	φ0.03	1.0		1	緑色
338	A-14	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	4	ひも・ロープ	60.2	N/A	φ0.19	6.5		1	黄色
339	A-15	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	137	N/A	φ0.17	4.0		1	PA-mono 半透明
340	A-16	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	88.3	N/A	φ0.10	2.5		1	PA-mono 半透明
341	A-17	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	126	N/A	φ0.07	1.5		1	PA-mono 半透明（白） クリップ付き
342	A-18	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	126.6	N/A	φ0.07	0.5		1	PA-mono 半透明（白）
343	A-19	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	77.1	N/A	φ0.07	<0.1		1	PA-mono 透明
344	A-20	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	31	N/A	φ0.07	<0.1		1	PA-mono 透明
345	A-21	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	58.1	N/A	φ0.07	0.5		1	PA-mono 透明 生物付着
346	A-22	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	169	N/A	φ0.07	1.0		1	PA-mono 透明
347	A-23	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	6	釣り糸	31	N/A	φ0.07	<0.1		1	PA-mono 半透明（白） 釣針片付き
348	A-24	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	1	3	その他の容器類	4.9	4	0.9	4.0		1	プラスチックかご破片 水色 養生テープ付き
349	A-25	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	2	6	くつ・靴底	26	11.5	9.2	83.5		1	靴ゴム底一部付き 付着生物：イガイ、フジツボ
350	A-26	かごしま丸	東シナ海	5月11日	2	7	5	梱包用鉄バンド	328	3.1	0.18	1190.0		1	鉄製梱包ベルト、ラベル付き
351	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	9	1	灌木	49	16.5	14.2	2800.0		1	舟喰虫の穴
352	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	5	ポリバケツ	27.5	N/A	φ29.5	1340.0		1	青色、日本製、 内側のタコの卵塊、付着生物多い
353	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	7	5	梱包用鉄バンド	400	3.1	0.18	1100.0		1	
354	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	7	5	ワイヤーケーブル	335	N/A	φ1.64	3350.0		1	
355	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	3	飲料用（ペットボトル）≧2L	49.5	30	18.5	290.0		1	大容量飲料水容器 底に漢字浮き彫り 生物付着跡
356	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	7	シートや袋の破片	129	39	0.01	4.5		1	黒色 レジ袋片
357	A-5	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	1	その他の袋（土のう袋）	80	52	0.03	42.0		1	白地に緑のライン
358	A-6	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	1	スーパー・コンビニの袋	42	35	0.01	8.5		1	白色 半透明 やや劣化 生物付着
359	A-7	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	4	ひも・ロープ	53	N/A	φ0.15	3.0		1	緑色 PE ロープのストランド1本のみ

360	A-8	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	4	ひも・ロープ	37	N/A	φ0.45	2.5		1	白色 PP 3本撚り (Z撚り)
361	A-9	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	4	テープ (荷造りバンド)	99.5	1.2	0.06	5.0		1	白色
362	A-10	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	4	ひも・テープ	37	<0.01	<0.01	0.5		1	白色 PP
363	A-11	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	6	釣り糸	405.2	N/A	φ0.06	2.5		1	枝縄 釣針付き
364	A-12	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	6	釣り糸	57.6	N/A	φ0.07	<0.1		1	透明
365	A-13	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	6	釣り糸	66.7	N/A	φ0.07	<0.1		1	透明
366	A-14	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	7	5	鉄塊	12	6.5	4.2	274.0		1	全面に赤さび
367	A-15	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	1	7	プラスチックの破片	7	5.7	0.04	1.5		1	透明 汚れあり 生物付着多い
368	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	9	1	灌木	21	6.5	1.5	43.0		1	舟喰虫穴多数 青緑の塗料?
369	N-2	かごしま丸	東シナ海	5月11日	3	9	1	灌木 (碎片7個)	3.4, 5.2, 3.1	various	N/A	12.5		1	断片7個 舟喰虫穴多数
370	N-3	かごしま丸	東シナ海	5月12日	4	9	1	灌木	11	1.6	0.25	1.5		1	樹皮
371	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月12日	4	4	4	紙片	28.3	15	0.1	14.5		1	薄茶色 段ボール片
372	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月12日	4	1	7	プラスチックの破片	41.5	9.3	0.02	2.0		1	透明 梱包テープ付き
373	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月12日	4	1	8	プラスチック (被覆材)	98	2	0.04	2.5		1	青色 ワイヤーまたはチェーンの被覆材
374	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月12日	4	1	4	ロープ	40	2.4	0.3	2.0		1	刺網浮子or沈子綱 PE 3本撚り (Z撚り) 2本合わせ PA mono網地片付き 網糸径0.3mm 目合8cm
375	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	9	3	じゃがいも	9	7.8	6	240.0		1	芽が少し出ている。皮付き
376	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	3	その他の容器類	24	18	12	107.0		1	水色 外面に付着生物多い
377	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	7	1	スチール製飲料用缶	8.9	8	φ6.1	39.0		1	Red Bull ベトナム販売? 中国製造 表面赤さび 2022.11.18賞味期限
378	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	3	ふた・キャップ	直径4.1	N/A	1.1	3.0		1	黄色
379	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	1	食品用・包装用	32.5	11	0.05	5.0		1	商品名: 軟麻花 (紅豆味) QRコード付 (写真有) 製造年月日不明
380	A-5	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	1	その他の袋	30.3	15	0.01	5.0		1	透明 劣化激しい 付着生物多数
381	A-6	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	7	シートや袋の破片	42	29.5	0.01	2.5		1	半透明 (白色) 劣化激しい 付着生物多数
382	A-7	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	7	シートや袋の破片	39	37.6	0.02	4.0		1	半透明 (白色) 劣化激しい 付着生物多数
383	A-8	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	7	シートや袋の破片	24.5	10.8	0.02	1.0		1	透明 中国語表示 印刷はがれて解読できず
384	A-9	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	4	ひも	22	0.75	0.1	31.0		1	黒色 テープ状 硬い 生物付着 (エボシガイ)
385	A-10	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	7	シートや袋の破片	11.8	2.9	0.03	0.5		1	菓子包装材 台湾製 HPアドレス付 成偉食品股份有限公司
386	A-11	かごしま丸	東シナ海	5月12日	5	1	7	シートや袋の破片	9.5	12	0.005	1.0		1	半透明 (白色) 劣化激しい 生物付着跡あり
387	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月13日	6	1	1	食品用・包装用	17.5	13.3	0.02	2.0		1	即席麺PANCIT CANTON袋 フィリピン MONDENISSIN COOPERATION製造 2023.07.25Expire
388	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月13日	6	1	8	錠剤タブレット包材	8.5	6.7	0.7	4.0		1	商品名 腎宝片 (精力剤) タブレット 9錠包材 中国 江西匯仁薬業有限公司製

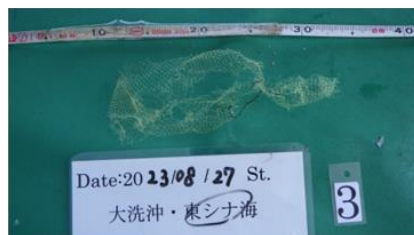
389	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月13日	6	1	6	釣り糸	1107.8	N/A	φ0.65	4.5		1	PA mono 半透明（白色）
390	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月13日	6	7	5	釣元ワイヤー	20.3	N/A	φ0.04	0.5		1	サルカン付き
391	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月26日	7	9	3	竹片	11.7	N/A	φ1.2	2.5		1	
392	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月26日	7	1	7	シートや袋の破片	20.6	13	0.014	0.5		1	透明 劣化している 生物付着跡あり
393	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月26日	7	1	8	電線被覆プラスチック	27	N/A	φ0.09	<0.1		1	白色 リード線の被覆？
394	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月26日	7	1	6	釣り糸	85.7	N/A	φ0.07	<0.1		1	半透明（青白色） PA mono
395	A-1	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	1	その他の袋	34.6	17.4	0.03	4.5		1	耐油ゴム手袋包装材 中国製 一部日本語表記 付着生物跡多数あり
396	A-2	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	シートや袋の破片	44.3	12.8	0.01	1.0		1	透明 付着生物跡あり
397	A-3	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	シートや袋の破片	21.2	18	0.01	0.5		1	透明 付着生物跡あり
398	A-4	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	シートや袋の破片	26.4	24.6	0.01	1.0		1	透明 付着生物跡あり
399	A-5	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	シートや袋の破片	27.9	17.3	0.01	0.5		1	透明 付着生物跡あり
400	A-6	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	11	9.7	0.08	<0.5		1	透明 付着生物跡あり
401	A-7	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	6	漁網	962	1016	N/A	3720.0		1	流し網 浮子方なし。丸めて縛られていた。 材料、仕立て、回収位置（日本EEZ内）から判断すると東シナ海で操業する日本の流し網の可能性
402	A-8	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	1	その他の袋	111	65.5	0.004	10.0		1	
403	A-9	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	118.5	32.7	0.002	4.0		1	
404	A-10	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	19.1	15.8	0.002	2.5		1	
405	A-11	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	243	67	0.002	11.0		1	
406	A-12	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	226	53	0.003	6.5		1	
407	A-13	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	153.5	5	0.002	1.0		1	
408	A-14	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	37.8	19	0.002	0.5		1	
409	A-15	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	80	80	0.006	17.5		1	劣化激しい 付着生物跡多数あり
410	A-16	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	26	17	0.03	5.5		1	
411	A-17	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	26.2	16.2	0.01	0.5		1	
412	A-18	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	20.5	11.5	0.005	<0.5		1	劣化激しい 付着生物跡多数あり
413	A-19	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	1	7	プラスチック袋片	17.5	13	0.002	<0.5		1	劣化激しい 付着生物跡多数あり
414	N-1	かごしま丸	東シナ海	5月27日	8	9	3	植物繊維	16.5	3.5	1.3	17.0		1	ヤシの実の内側の繊維質（茶色）？
415	N-1	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	流木	31	17	12.5	1170.0		1	舟喰虫の穴多数
416	N-2	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	29.5	7	1.7	59.0		1	生物による小孔多数
417	N-3	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	15.8	7	1.7	29.0		1	生物による小孔多数
418	N-4	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	12	6.8	1.8	30.5		1	生物による小孔多数
419	N-5	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	11.5	7	3.1	17.0		1	舟喰虫の穴多数
420	N-6	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	7	5.5	3.4	15.0		1	舟喰虫の穴多数
421	N-7	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	3	動物の骨の一部	9	6.5	3.8	41.5		1	
422	N-8	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	9	1	灌木	5.9	N/A	φ0.9	1.0		1	小枝
423	A-1	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	3	その他の容器類	14.5	5.4	3.1	5.5		1	歯みがきペースト容器 メーカー：Parodontax、UK QRコードあり

424	A-2	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	1	食品用・包装用	97	5.8	0.04	0.5		1	即席めんスープの調味油袋？
425	A-3	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	4	テープ（荷造りバンド・ビニールテープ）	19	4.8	0.01	0.5		1	梱包用
426	A-4	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	1	スーパー・コンビニの袋	35.4	20.3	0.01	2.0		1	
427	A-5	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	7	シートや袋の破片	54	24.9	0.01	2.5		1	生物付着跡あり
428	A-6	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	7	シートや袋の破片	34.5	25.5	0.01	1.0		1	
429	A-7	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	8	ネット	25	25.5	0.06	2.0		1	汎用ネット 黄色（半透明）
430	A-8	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	4	ひも・ロープ	29.5	N/A	0.35	1.5		1	PE 3本撚り(Z撚り) ロープ片
431	A-9	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	8	インシュロック（結束バンド）	19.5	0.5	0.13	1.5		1	赤 留めてない状態
432	A-10	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	6	釣り糸	353.5	N/A	φ0.22	10.5		1	PA mono 半透明（青白色）
433	A-11	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	6	釣り糸	419	N/A	φ0.07	1.5		1	PA mono 半透明（白色）
434	A-12	かごしま丸	東シナ海	10月13日	9	1	6	釣り糸	78	N/A	φ0.07	<0.5		1	PA mono 半透明（白色）
435	N-1	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	9	1	流木	169	21	21	1397.0		1	エボシガイ付着
436	N-2	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	9	1	灌木	63.5	9.5	7.5	179.0		1	舟喰虫の穴多数あり
437	A-1	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	6	アナゴ筒（筒）	61.5	N/A	11.8	588.5		1	黒色 片入口 かえし無し 水抜き穴 6-7mm径入口側16個×3列 枝縄側 6個×1 列 入口と反対側にスプリング式枝縄接続 フック フジツボ付着痕跡 メーカー等の記載無 中国語（一部日本語） 品名：トウガラ シ素カリカリ耳 産地 湖南省常德市 生産年月日 2023/02/01 QRコード→青豪園食品有限公司
438	A-2	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	1	食品用・包装用	27.4	18.9	0.04	15.0		1	製品名：秋水仙碱片 銀色 黒色 片方だけ 白色（半透明） 白色 荷造り用PPバンド PA mono 半透明（青白色） ジャコブスラダー（縄梯子）の踏板 生物による孔多数 木の皮 極小の孔多数 竹片 極小の孔多数 竹片 極小の孔多数 竹片 極小の孔多数 黒色 ブラ袋の一部 PA mono 半透明（青白色） PA mono 半透明（白色） サルカン付 PA mono 半透明（白色） PA mono 半透明（白色） 半透明（白） 劣化激しい 半透明（白） 劣化激しい 白色に青ライン 劣化激しい 白色 PE 2本撚り(Z撚り) 白色 PE ストランド1本のみ 白色 不織布（エアフィルター？） 破 れ多い
439	A-3	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	8	錠剤タブレット包材	9	4	0.07	1.5		1	
440	A-4	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	5	1	靴下	26	15	0.3	35.5		1	
441	A-5	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	7	シートや袋の破片	35.5	18.4	0.03	1.5		1	
442	A-6	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	4	テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）	100.3	1.3	0.08	4.5		1	
443	A-7	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	1	6	釣り糸	1196	N/A	0.17	28.0		1	
444	A-8	かごしま丸	東シナ海	10月13日	10	8	1	木材・木片（角材・板）	52.2	11.5	2.9	952.0		1	
445	N-1	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	9	1	灌木	24	2.3	0.75	9.5		1	
446	N-2	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	9	1	灌木	11.6	N/A	Φ1.2	2.5		1	
447	N-3	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	9	1	灌木	7.7	N/A	Φ1.5	1.5		1	
448	N-4	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	9	1	灌木	4.5	N/A	Φ1.0	<0.5		1	
449	A-1	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	7	シートや袋の破片	30.5	8	0.02	<0.5		1	
450	A-2	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	6	釣り糸	72	N/A	Φ0.17	2.0		1	
451	A-3	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	6	釣り糸	83.5	N/A	Φ0.12	2.5		1	
452	A-4	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	6	釣り糸	121	N/A	Φ0.07	<0.5		1	
453	A-5	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	6	釣り糸	59	N/A	Φ0.07	<0.5		1	
454	A-6	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	7	シートや袋の破片	18	19	Φ0.03	1.0		1	
455	A-7	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	7	シートや袋の破片	14	7.5	Φ0.01	<0.5		1	
456	A-8	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	5	ストロー、マドラー	22	N/A	Φ0.4	<0.5		1	
457	A-9	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	4	ひも・ロープ	28	N/A	Φ0.4	1.5		1	
458	A-10	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	4	ひも・ロープ	28	N/A	Φ0.2	1.0		1	
459	A-11	かごしま丸	東シナ海	10月14日	11	1	7	袋やシートの破片	32.5	33	0.04	1.0		1	
460	A-1	かごしま丸	東シナ海	10月14日	12	1	6	刺網	115.8	N/A	N/A	51.5		1	刺網 沈子方のみ 鉛沈子付き

神鷹丸 2023年7月21日



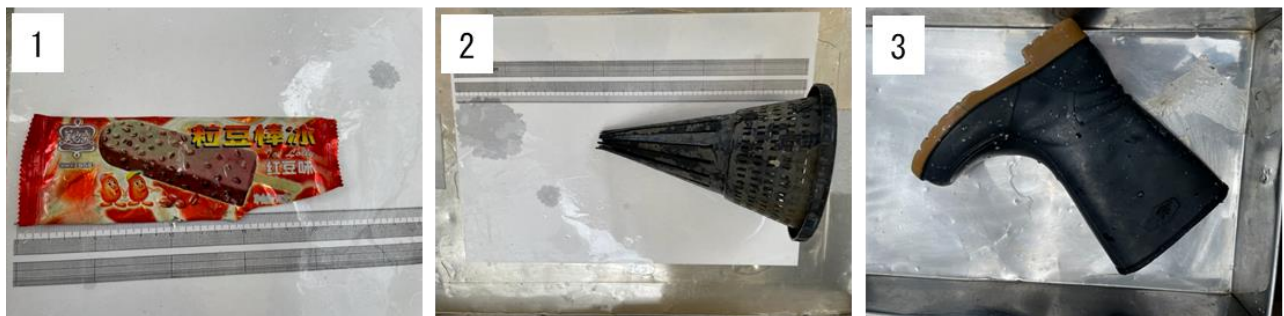
神鷹丸 2023年8月27日-1



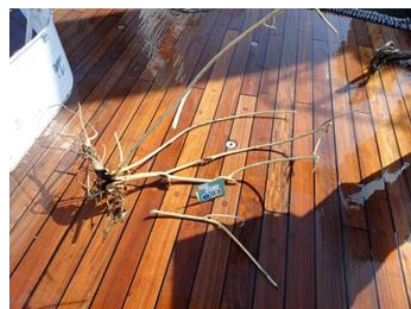
神鷹丸 2023年8月27日-2



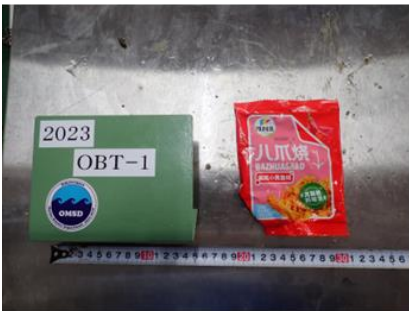
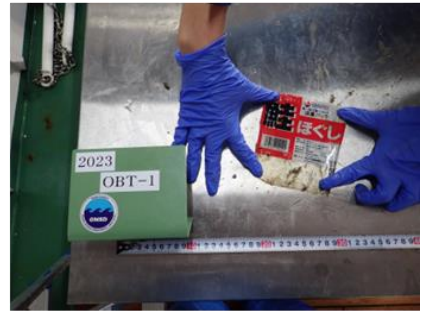
海鷹丸 2023年7月18日



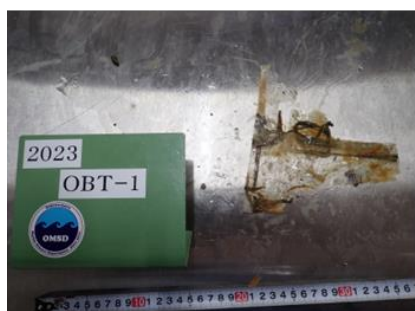
おしよろ丸 2023年10月15日-1



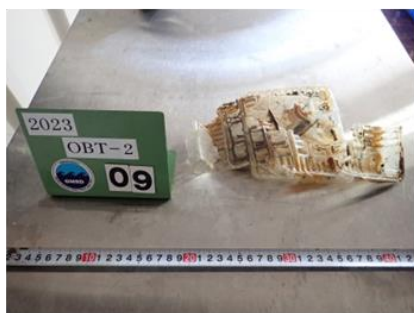
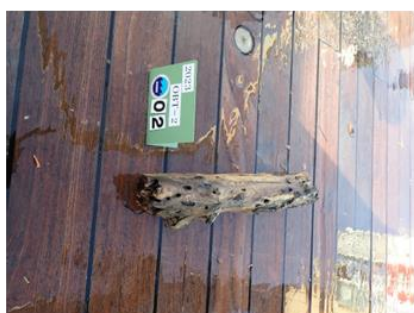
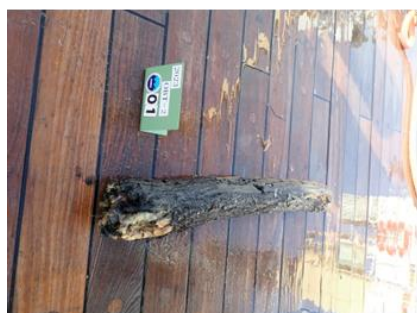
おしよろ丸 2023年10月15日-1



おしよろ丸 2023年10月15日-1



おしよろ丸 2023年10月15日-2



おしよろ丸 2023年10月15日-2



おしよろ丸 2023年10月15日-2



おしよろ丸 2023年10月16日



おしよろ丸 2023年10月16日



かごしま丸（写真および画像ファイル番号）



2023_01_01 (1)



2023_01_01 (2)



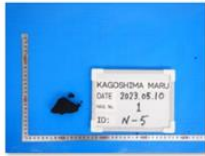
2023_01_02



2023_01_03



2023_01_04



2023_01_05



2023_02_01 (1)



2023_02_01 (2)



2023_02_01 (3)



2023_02_02 (1)



2023_02_02 (2)



2023_02_03



2023_02_04



2023_02_05



2023_02_06



2023_02_07



2023_02_08



2023_02_09



2023_02_10



2023_02_11



2023_02_12



2023_02_13



2023_02_14



2023_02_15



2023_02_16



2023_02_17



2023_02_18



2023_02_19



2023_02_20



2023_02_21



2023_02_22



2023_02_23



2023_02_24



2023_02_25 (1)



2023_02_25 (2)



2023_02_26 (1)



2023_02_26 (2)



2023_02_27 (1)



2023_02_27 (2)



2023_03_01

かごしま丸（写真および画像ファイル番号）



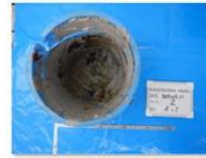
2023_03_02 (1)



2023_03_02 (2)



2023_03_02 (3)



2023_03_02 (4)



2023_03_02(5)



2023_03_04



2023_03_05 (1)



2023_03_05 (2)



2023_03_06



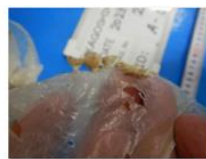
2023_03_07



2023_03_08 (1)



2023_03_08 (3)



2023_03_08 (4)



2023_03_09



2023_03_10



2023_03_11



2023_03_12



2023_03_13



2023_03_14



2023_03_15



2023_03_16 (1)



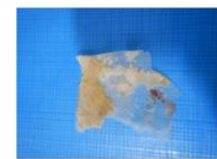
2023_03_16 (2)



2023_03_17 (1)



2023_03_17 (2)



2023_03_17 (3)



2023_03_18 (1)



2023_03_18 (2)



2023_03_19



2023_04_01



2023_04_02



2023_04_03



2023_04_04



2023_04_05



2023_05_01



2023_05_02 (1)



2023_05_02 (2)



2023_05_02 (3)



2023_05_02 (4)



2023_05_03 (1)



2023_05_03 (2)

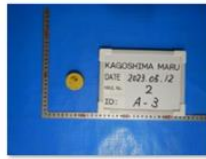
かごしま丸（写真および画像ファイル番号）



2023_05_03 (3)



2023_05_03 (4)



2023_05_04



2023_05_05 (1)



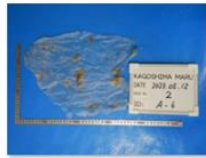
2023_05_05 (2)



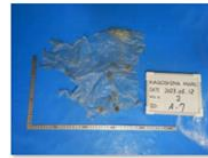
2023_05_05 (3)



2023_05_06



2023_05_07



2023_05_08



2023_05_09



2023_05_10 (1)



2023_05_10 (2)



2023_05_11 (1)



2023_05_11 (2)



2023_05_12



2023_06_01 (1)



2023_06_01 (2)



2023_06_01 (3)



2023_06_01 (4)



2023_06_01 (5)



2023_06_02 (1)



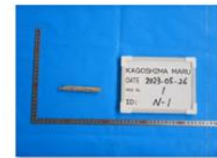
2023_06_02 (2)



2023_06_03



2023_06_04



2023_07_01



2023_07_02



2023_07_03



2023_07_04



2023_08_01 (1)



2023_08_01 (2)



2023_08_01 (3)



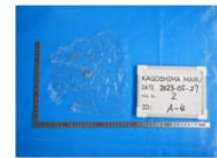
2023_08_01 (4)



2023_08_02



2023_08_03



2023_08_04



2023_08_05



2023_08_06



2023_08_07 (1)



2023_08_07 (2)



2023_08_07 (3)

かごしま丸（写真および画像ファイル番号）



2023_08_07 (4)



2023_08_07 (5)



2023_08_08



2023_08_09



2023_08_10



2023_08_11



2023_08_12



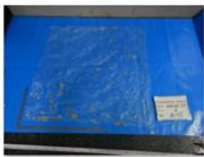
2023_08_13



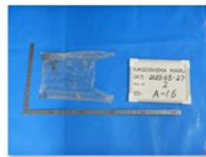
2023_08_14



2023_08_15 (1)



2023_08_15 (2)



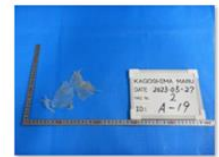
2023_08_16



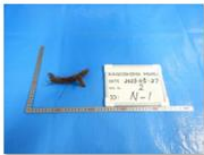
2023_08_17



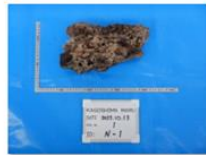
2023_08_18



2023_08_19



2023_08_20



2023_09_01 (1)



2023_09_01 (2)



2023_09_02



2023_09_03



2023_09_04



2023_09_05



2023_09_06



2023_09_07 (1)



2023_09_07 (2)



2023_09_07 (3)



2023_09_07 (4)



2023_09_08



2023_09_09 (1)



2023_09_09 (2)



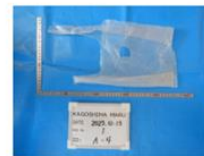
2023_09_09 (3)



2023_09_10



2023_09_11



2023_09_12



2023_09_13



2023_09_14



2023_09_15



2023_09_16



2023_09_17



2023_09_18

かごしま丸（写真および画像ファイル番号）



2023_09_19



2023_09_20



2023_10_01



2023_10_02



2023_10_03 (1)



2023_10_03 (2)



2023_10_03 (3)



2023_10_03 (4)



2023_10_04 (1)



2023_10_04 (2)



2023_10_04 (3)



2023_10_05 (1)



2023_10_05 (2)



2023_10_06



2023_10_07



2023_10_08



2023_10_09



2023_10_10



2023_11_01



2023_11_02



2023_11_03



2023_11_04



2023_11_05



2023_11_06



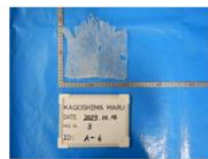
2023_11_07



2023_11_08



2023_11_09



2023_11_10



2023_11_11



2023_11_12



2023_11_13



2023_11_14



2023_11_15



2023_12_01



長崎丸

付録 3 海底ごみの分類リスト

大分類	中分類	品目分類
1.プラスチック類	①袋類	食品用・包装用（食品の包装・容器）
		スーパー・コンビニの袋
		お菓子の袋
		6 パックホルダー
		農薬・肥料袋
		その他の袋
	②プラボトル	飲料用（ペットボトル） $\leq 600\text{ml}$
		飲料用（ペットボトル） $600 < V < 2\text{L}$
		その他のプラボトル $\leq 600\text{ml}$
		その他のプラボトル
		$600\text{ml} < V < 2\text{L}$
		飲料用（ペットボトル） $\geq 2\text{L}$
		洗剤、漂白剤 $\geq 2\text{L}$
		市販薬品（農薬含む） $\geq 2\text{L}$
		食品用（マヨネーズ・醤油等） $\geq 2\text{L}$
		その他のプラボトル $\geq 2\text{L}$
	③容器類	カップ、食器
		食品の容器
		食品トレイ
		小型調味料容器（弁当用醤油・ソース容器）
		ふた・キャップ
		その他の容器類
	④ひも類・シート類	ひも・ロープ
		テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）
		シート（防水シート又はその他のプラスチック織物袋、
		プラスチック梱包材
	⑤雑貨類	ストロー、マドラー
		フォーク、ナイフ、スプーン等
		タバコのフィルター
		ライター
		玩具
		文房具
		苗木ポット
		生活雑貨類（ハブラシ等）
		その他の雑貨類
	⑥漁具	釣り糸
		釣りのルアー・浮き
		ブイ
		釣りの蛍光棒（ケミホタル）
		漁網
		かご漁具
		カキ養殖用まめ管（長さ 1.5cm）
		カキ養殖用パイプ（長さ 10-20cm）
		カキ養殖用コード
		釣りえさ袋・容器

		その他の漁具
		アナゴ筒（フタ）
		アナゴ筒（筒）
	⑦破片類	シートや袋の破片
		プラスチックの破片
		漁具の破片
	⑧その他具体的に	燃え殻
		花火
		コード配線類
		薬きょう（猟銃の弾丸の殻）
		ウレタン
		農業資材（ビニールハウスのパッカー等）
		注射器
		点滴パック
		その他具体的に
2.ゴム類	①ボール	
	②風船	
	③ゴム手袋	
	④輪ゴム	
	⑤ゴムの破片	
	⑥その他具体的に	ゴムサンダル
		複合素材サンダル
		くつ・靴底
		タイヤ
		コンドーム
3.発泡スチロール類	①容器・包装等	食品トレイ
		飲料用カップ
		弁当・ラーメン等容器
		梱包資材
	②ブイ	
	③発泡スチロールの破	
	④魚箱（トロ箱）	
	⑤その他具体的に	その他具体的に
4.紙・段ボール	①容器類	紙コップ
		飲料用紙パック
		紙皿
	②包装	紙袋
		タバコのパッケージ（フィルム、銀紙を含む）
		菓子類包装紙
		段ボール（箱、板等）
		ボール紙箱
	③花火	花火（手持ち花火）
		花火の筒
	④紙片等	新聞、雑誌、広告
		ティッシュ、鼻紙
		紙片
	⑤その他具体的に	タバコの吸殻
		葉巻などの吸い口

		その他具体的に
5.天然繊維・革（布類）	①衣服類	
	②軍手	
	③布片	
	④糸、毛糸	
	⑤布ひも	
	⑥その他具体的に	毛布・カーペット 覆い（シート類） その他具体的に
6.ガラス・陶磁器類	①ガラス	飲料用容器 食品用容器 化粧品容器 市販薬品（農薬含む）容器 食器（コップ、ガラス皿等） 蛍光管 電球
		②陶磁器類
		食器（陶磁器類） タイル・レンガ
		③ガラス破片
		④陶磁器類破片
		⑤その他具体的に
		その他具体的に バイアル アンプル
7.金属類	①缶	アルミ製飲料用缶 スチール製飲料用缶 食品用缶 スプレー缶（カセットボンベを含む） 潤滑油缶・ボトル ドラム缶 その他の缶
	②釣り用品	釣り針（糸のついたものを含む） おもり その他の釣り用品
		③雑貨類
		ふた・キャップ プルタブ 針金 釘（くぎ） 電池 金属製コップ・食器 フォーク・ナイフ・スプーン等
	④金属片	金属片 アルミホイル・アルミ箔
	⑤その他	コード配線類 その他具体的に
8.その他の人工物 （木・木材等） （大型ごみ）	①木類	木材・木片（角材・板） 割り箸 つま楊枝 マッチ 木炭（炭）

			物流用パレット
			梱包用木箱
		②粗大ごみ（具体的に）	家電製品・家具
			バッテリー
			自転車・バイク
			自動車・部品（タイヤ・バッテリー以外）
		③オイルボール	
		④建築資材（主にコン	
		⑤その他具体的に	錠剤パック
			点眼・点鼻薬容器
			タンポンのアプリーケーター
			紙おむつ
			その他の医療系廃棄物
			革製品
			船（FRP 等材質を記入）
			その他具体的に
9.自然系漂着物	①流木、灌木等		灌木（植物片を含む、径 10cm 未満、長さ 1m 未満）
			流木（径 10cm 以上、長さ 1m 以上）
	②海藻		
	③その他		死骸等（具体的に）
			その他具体的に