

東京湾、石狩湾及び玄界灘におけるマイクロプラスチックの個数密度は、玄界灘\_6で2.912個/m<sup>3</sup>と最も高く、次いで東京\_5で2.560個/m<sup>3</sup>で高かった。東京湾では、東京\_2で0.643個/m<sup>3</sup>であったことを除き、全域で1個/m<sup>3</sup>以上であった。石狩湾では、石狩\_3の1.271個/m<sup>3</sup>を除き、1個/m<sup>3</sup>以上である測線はなかった。玄界灘では、全ての測線において1個/m<sup>3</sup>以上であった。

マイクロプラスチックは、材料と形状により「プラスチック類」、「発泡スチロール」、「糸くず」及び「マイクロビーズ」の4種に分類し（写真 II.3-1 及び写真 II.3-2）、長径の計測と色合いを観察、記録した。

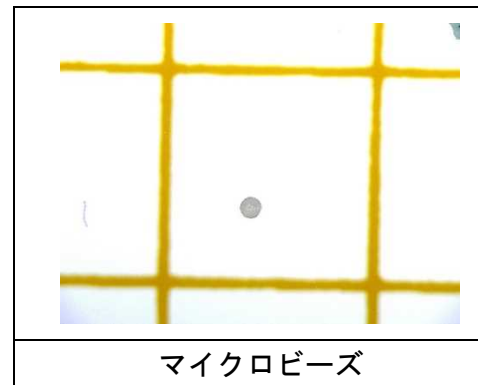
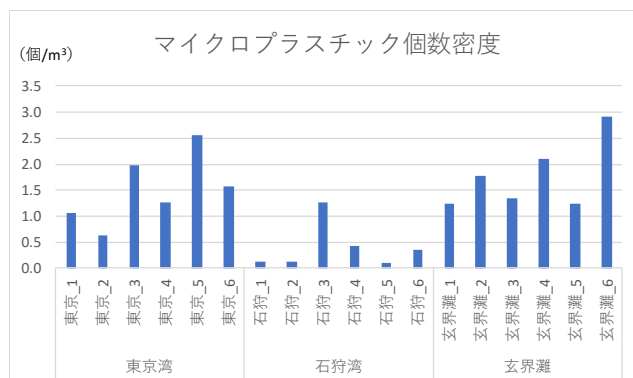


図 II.3-9 測線別マイクロプラスチックの個数密度

写真 II.3-1 マイクロビーズ

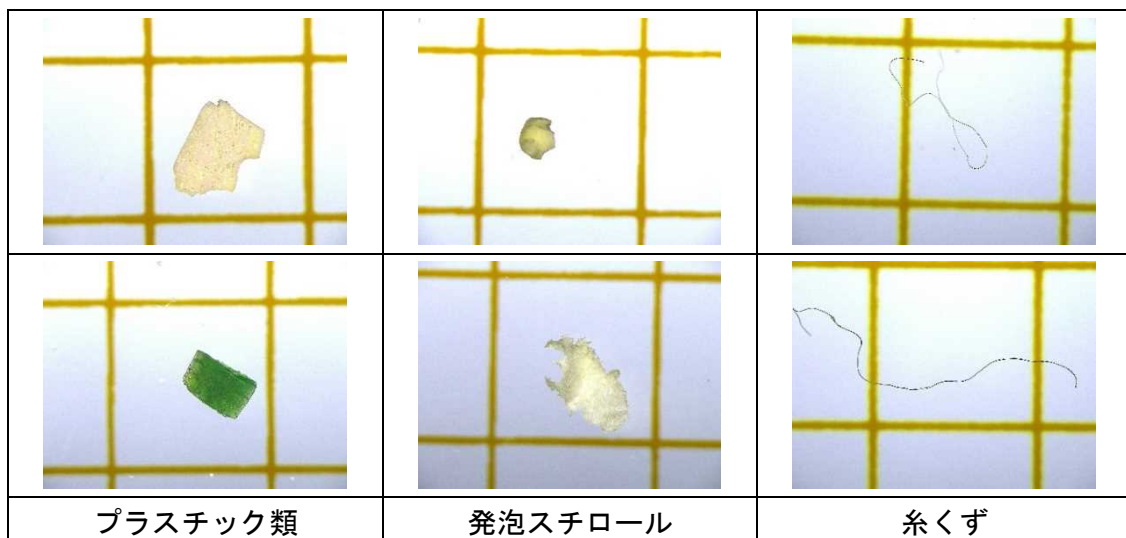


写真 II.3-2 マイクロプラスチックの形状

## ② マイクロプラスチックの分布状況

円グラフを地図上に移し替えて、東京湾、石狩湾及び玄界灘における地域特性を示した（図 II. 3-10～図 II. 3-12）。

東京湾におけるマイクロプラスチックの個数密度は、東京\_5 で 2.560 個/m<sup>3</sup> と最も高く、次いで東京\_3 で 1.969 個/m<sup>3</sup> と高かった。一方、東京\_2 では 0.643 個/m<sup>3</sup> であり、東京湾内では最も低かった。最大値と最小値の比は約 4 倍であり、4 種の組成比で「プラスチック類」が占める割合は全測線で 94% 以上であり、湾内の地域差は大きくはなかった。

石狩湾におけるマイクロプラスチックの個数密度は、石狩\_3 で 1.271 個/m<sup>3</sup> と最も高く、それに隣接する石狩\_4 で次いで高く 0.437 個/m<sup>3</sup> であった。一方、最低値も石狩\_5 でみられ、その値は 0.100 個/m<sup>3</sup> であった。最大値と最小値の比は約 13 倍と大きく、93-100% が「プラスチック類」である測線中に「糸くず」が 17% を占める石狩\_1 の測線があるというように、量と種類の地域差が顕著であった。ただし、マイクロプラスチック全体の個数密度は 3 海域内では最も低かった。

玄界灘におけるマイクロプラスチックの個数密度は、玄界灘\_6 で 2.912 個/m<sup>3</sup> と最も高く、次いで玄界灘\_4 で 2.110 個/m<sup>3</sup> と高かった。密度の最小値は、玄界灘\_1 での 1.237 個/m<sup>3</sup> であり、最大値と最小値の比は約 2 倍となった。この比は、3 海域中で最も小さかった。一方、種類の組成比による地域差は顕著で、特に玄界灘\_5 で「発泡スチロール」が 56% を占めたことが目立つ。すでに述べたように、玄界灘\_5 では、漂流ごみの中でも発泡スチロールが極めて大きな割合を占めていた。

この結果を、目視できた漂流ごみの個数密度の分布と比較すると、東京\_2 は漂流ごみ、マイクロプラスチック共に低かった。また、玄界灘\_5 の漂流ごみで発泡スチロールが多数発見されたが、マイクロプラスチックでも同じように高かった。

# 【マイクロプラスチック調査結果 東京湾】

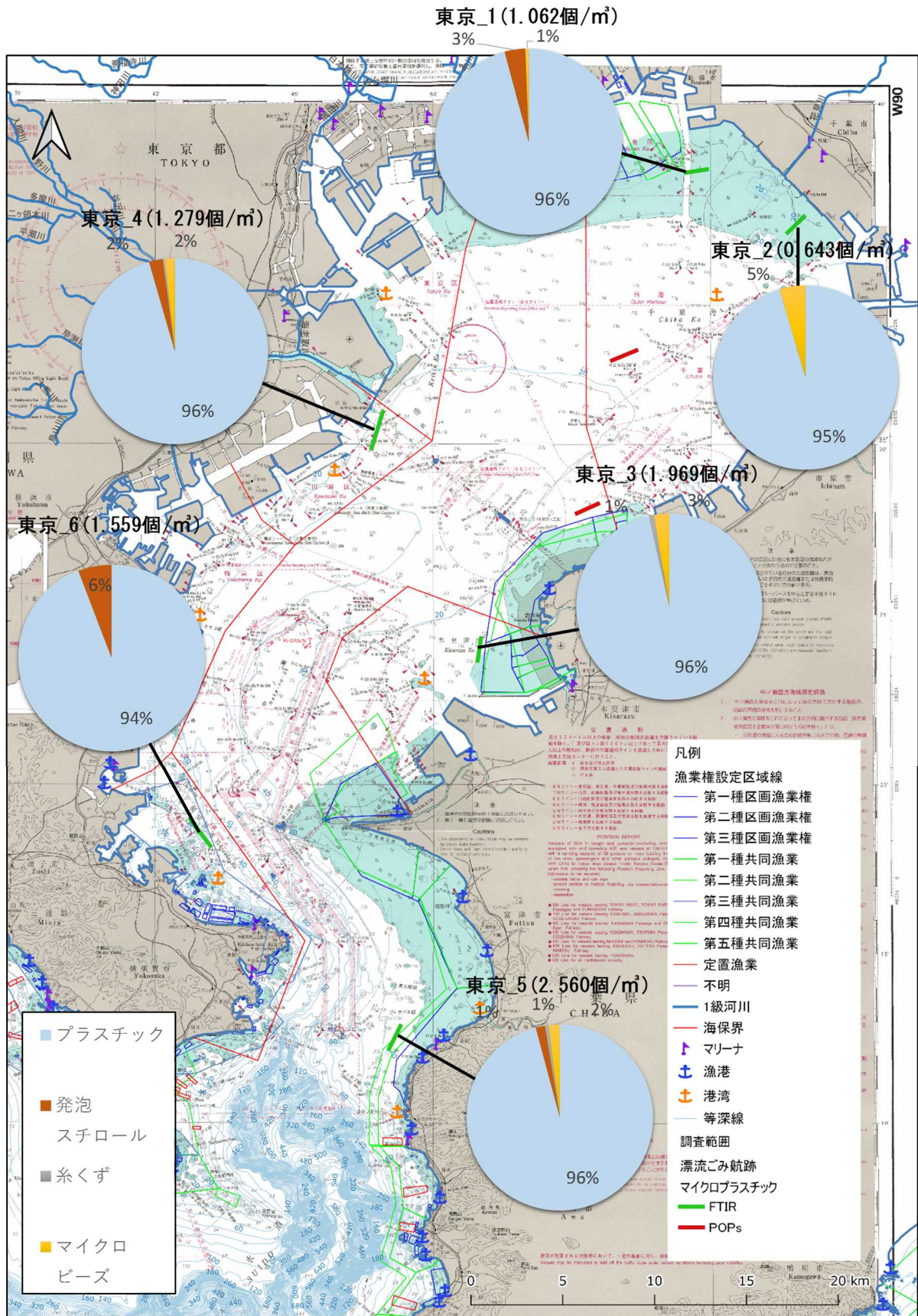


図 II.3-10 マイクロプラスチック分布状況（東京湾）

## 【 マイクロプラスチック調査結果 石狩湾 】

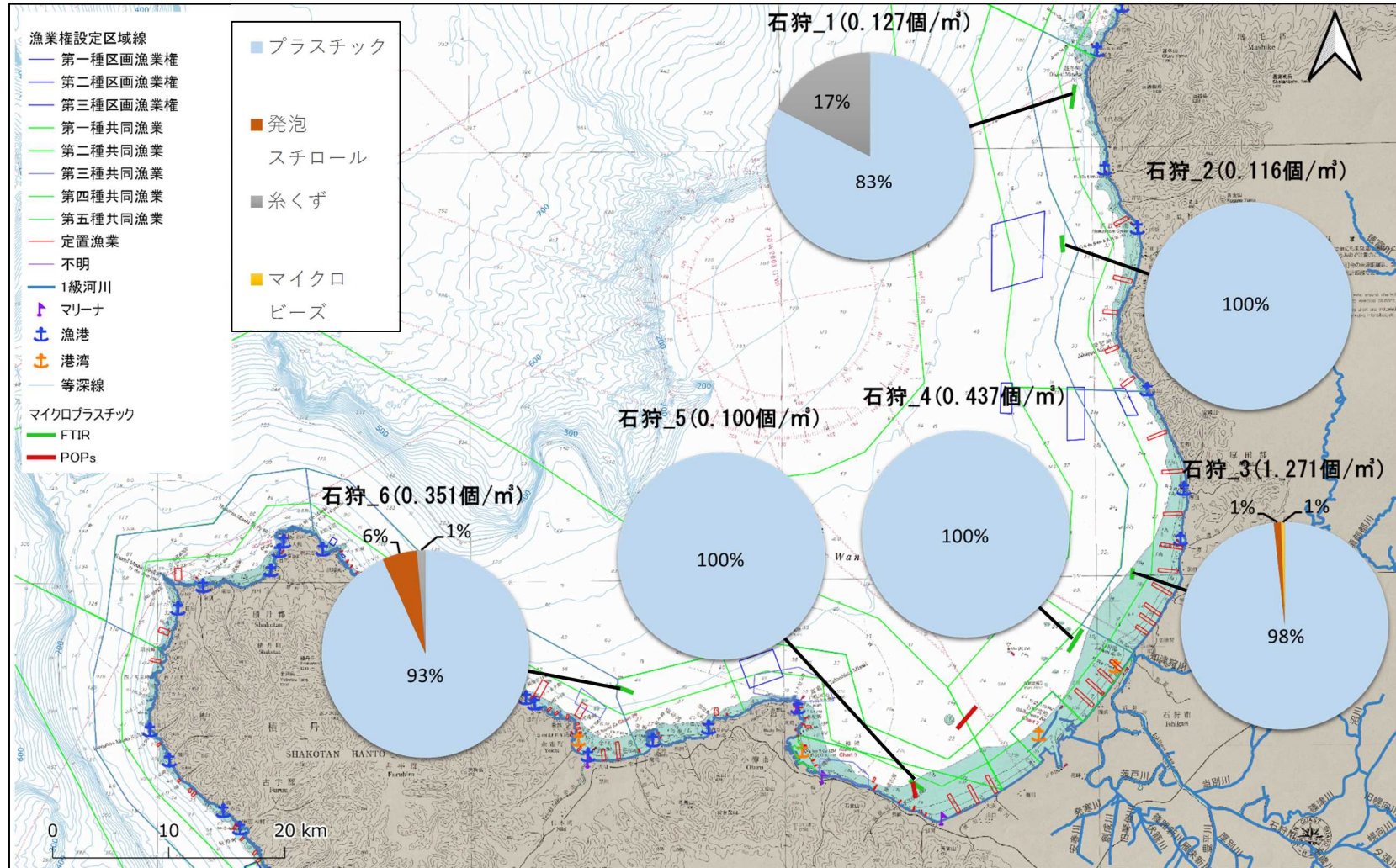


図 II.3-11 マイクロプラスチック分布状況 (石狩湾)

# 【マイクロプラスチック調査結果 玄界灘】

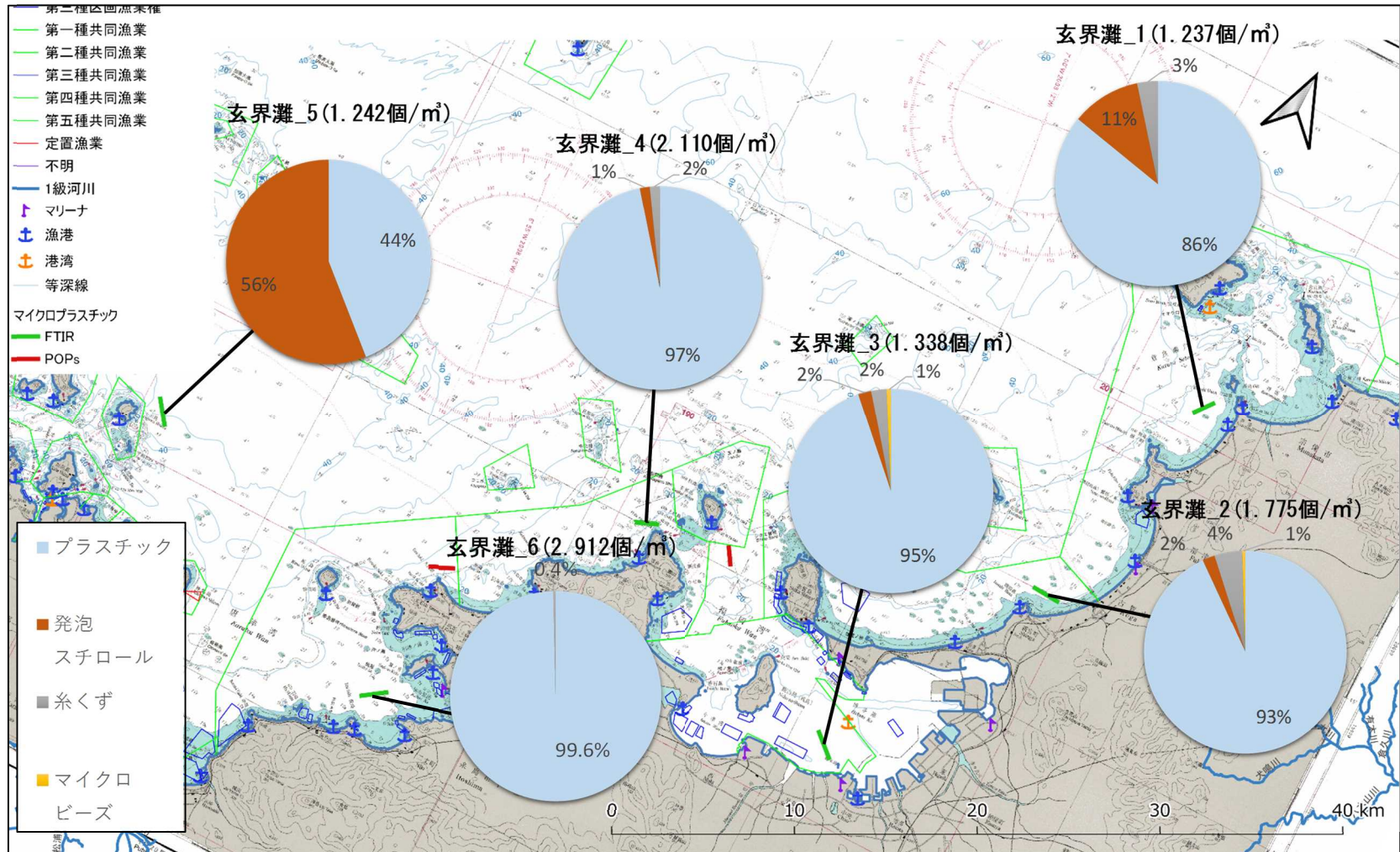


図 II.3-12 マイクロプラスチック分布状況 (玄界灘)

### ③ マイクロプラスチックのサイズスペクトラム

本調査で採集された4種のマイクロプラスチック全体の長径ヒストグラムを、海域別及び3海域合計数で図 II. 3-13 に示した。図には、参考までに、5.0 mm以上の大きさのもの数も示してある。

東京湾では0.6-0.7mmに、玄界灘では0.3-0.4mmに、ともにピークが認められた。一方、石狩湾では明確なピークが確認されず、0.4~3.6mmの間を0.01個/m<sup>3</sup>前後の密度で分布していた。3海域合計数で見ると、ピークにおける個数密度が高かった玄界灘のサイズスペクトラムを反映して、ピークは0.3-0.4mmに現れた。

ピークとは別に、0.2mm以下のものは少なく、0.1mm以下のものは全く見られないことも、3海域に共通していた。このことは、目合が0.35mmのニューストーンネットによる採集効率が0.2mm以下のサイズクラスでは低下することを示しており、このサイズクラスのデータの取り扱いでは注意が必要である。この観点からみれば、東京湾におけるピークのサイズレンジが0.6-0.7mmであること、石狩湾では0.4~3.6mmのものが多いという結果は事実を反映しているとみなしうる一方、玄界灘でのピーク0.2-0.3mmでの下限値には疑いが残る。

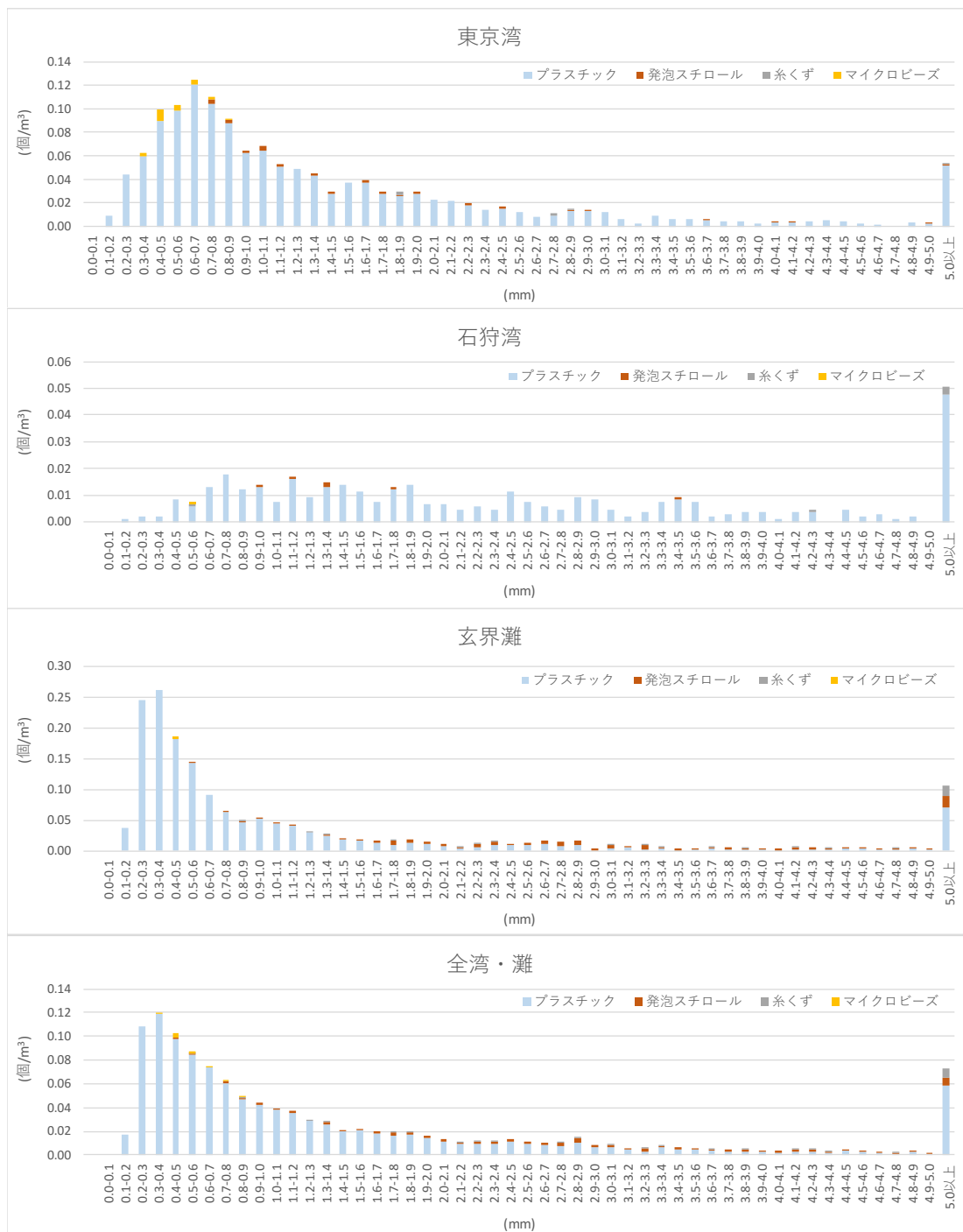


図 II.3-13 マイクロプラスチックの長径別個数密度 (個/m<sup>3</sup>)

#### ④ マイクロプラスチックの色

マイクロプラスチックの色は、その起源を探る手がかりとなる可能性があるといわれている。本調査でも採集したマイクロプラスチックの色を写真で判別することとした（写真Ⅱ.3 3）。

色あい判別は、色尺度によらず、観察者の視覚によったが、ピンク、黄、灰、黒、紫、青、赤、茶、緑、白及び透明の11色に分類することができた。その結果を

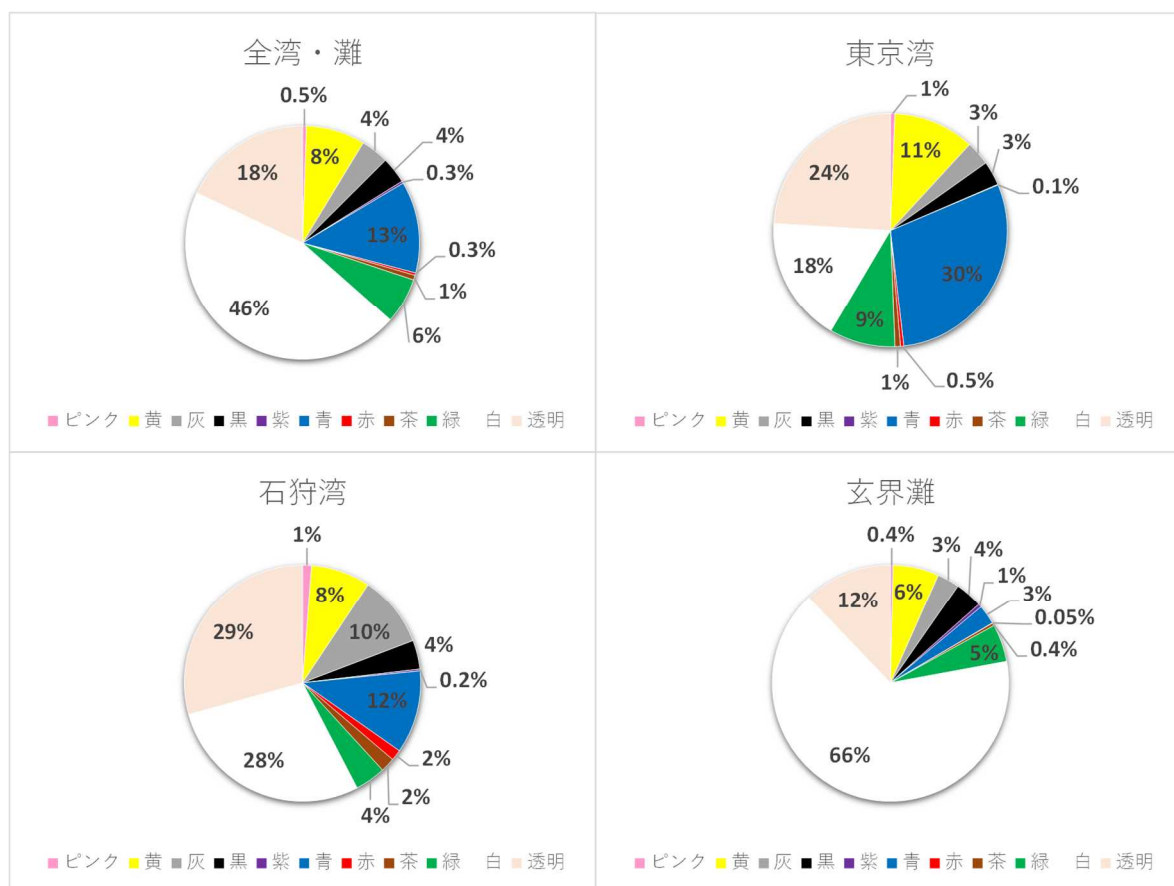


図 II. 3-14 に示した。

東京湾では青色が一番多くて30%を占めていた。石狩湾では透明が多く、29%を占めていた。玄界灘では白色が多く、66%を占めていた。その結果、海域による差が顕著であることが示された。3海域を合計すると、白色が約46%、透明が約18%と多く、次いで青色が13%、黄色が8%であり、この4色で全体の80%以上を占めていた。



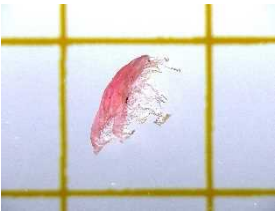
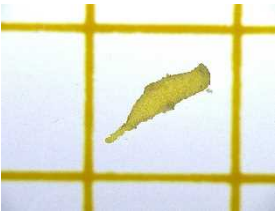
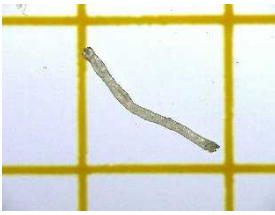
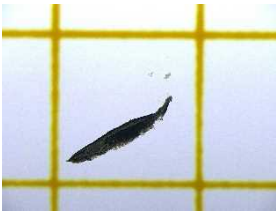
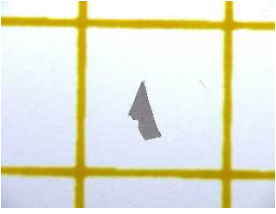
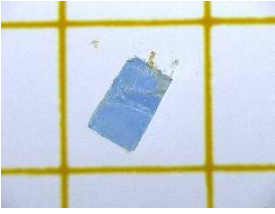
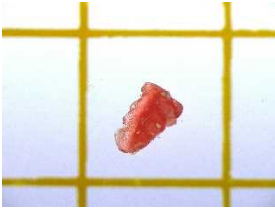

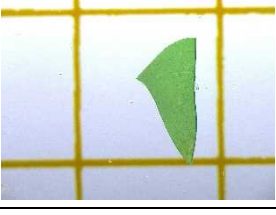
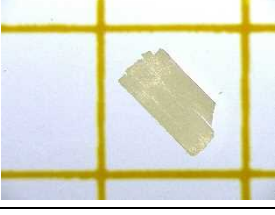
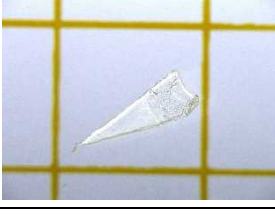
			
ピンク	黄色	灰色	黒色
			
紫色	青色	赤色	茶色
			
緑色	白色	透明	

写真 II.3-3 マイクロプラスチックの判別された色あいの例

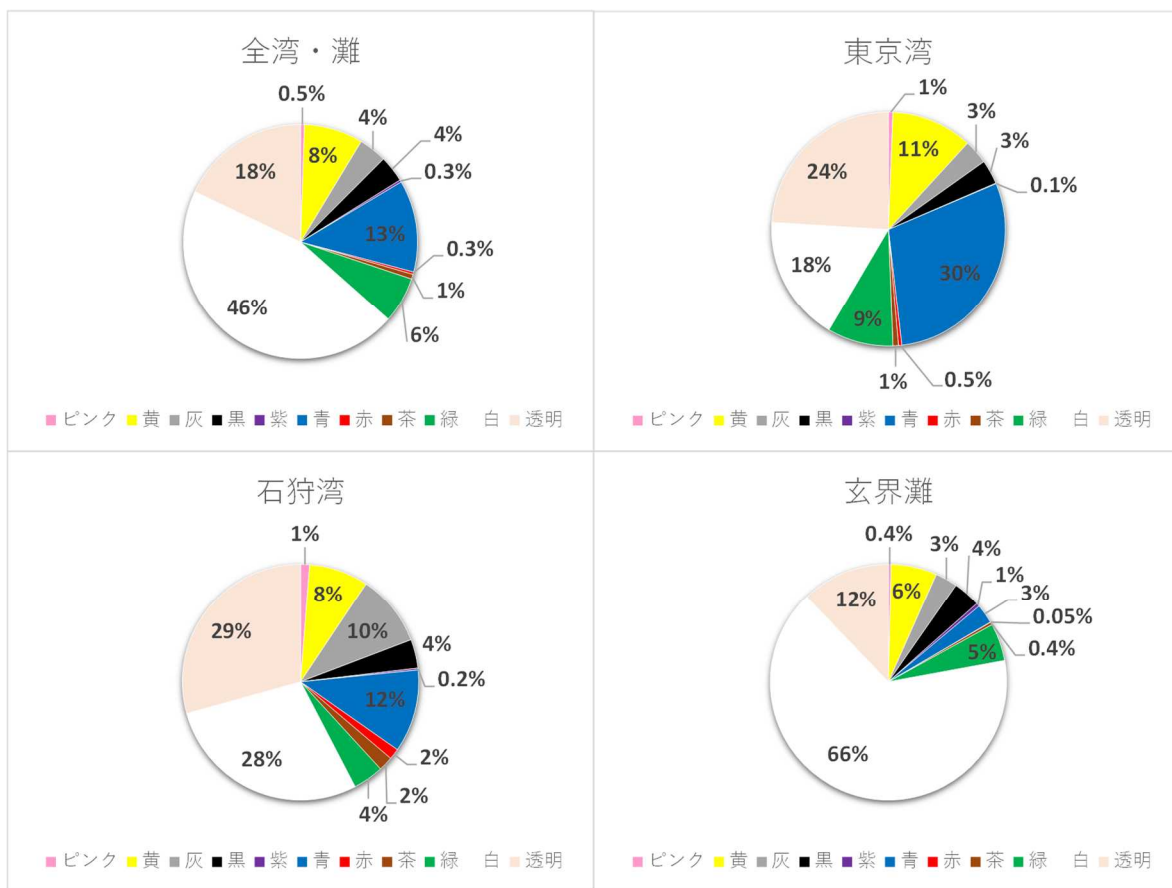


図 II.3-14 マイクロプラスチック色別組成

### ⑤ マイクロプラスチックの材質

本年度調査では、個々のマイクロプラスチックの材質を確認し、組成を図 II. 3-15 に示した。3 海域合計でみると、ポリエチレンが一番多く 68%、次いでポリプロピレンが 20%であり、この 2 種類で 80%以上を占めていた。海域別にみても、ポリエチレンが一番多く（東京湾 63%、石狩湾 58%、玄界灘 73%）、次いでポリプロピレンが多かった（東京湾 29%、石狩湾 33%、玄界灘 12%）が、そのほかの材質の割合は、東京湾（8%）と石狩湾（9%）ではほぼ等しく、玄界灘（15%）では明らかに高かった。玄界灘では発泡スチロールの原料であるポリスチレンが全体の 10%を占め、漂流ごみとの関連性がうかがわれた。

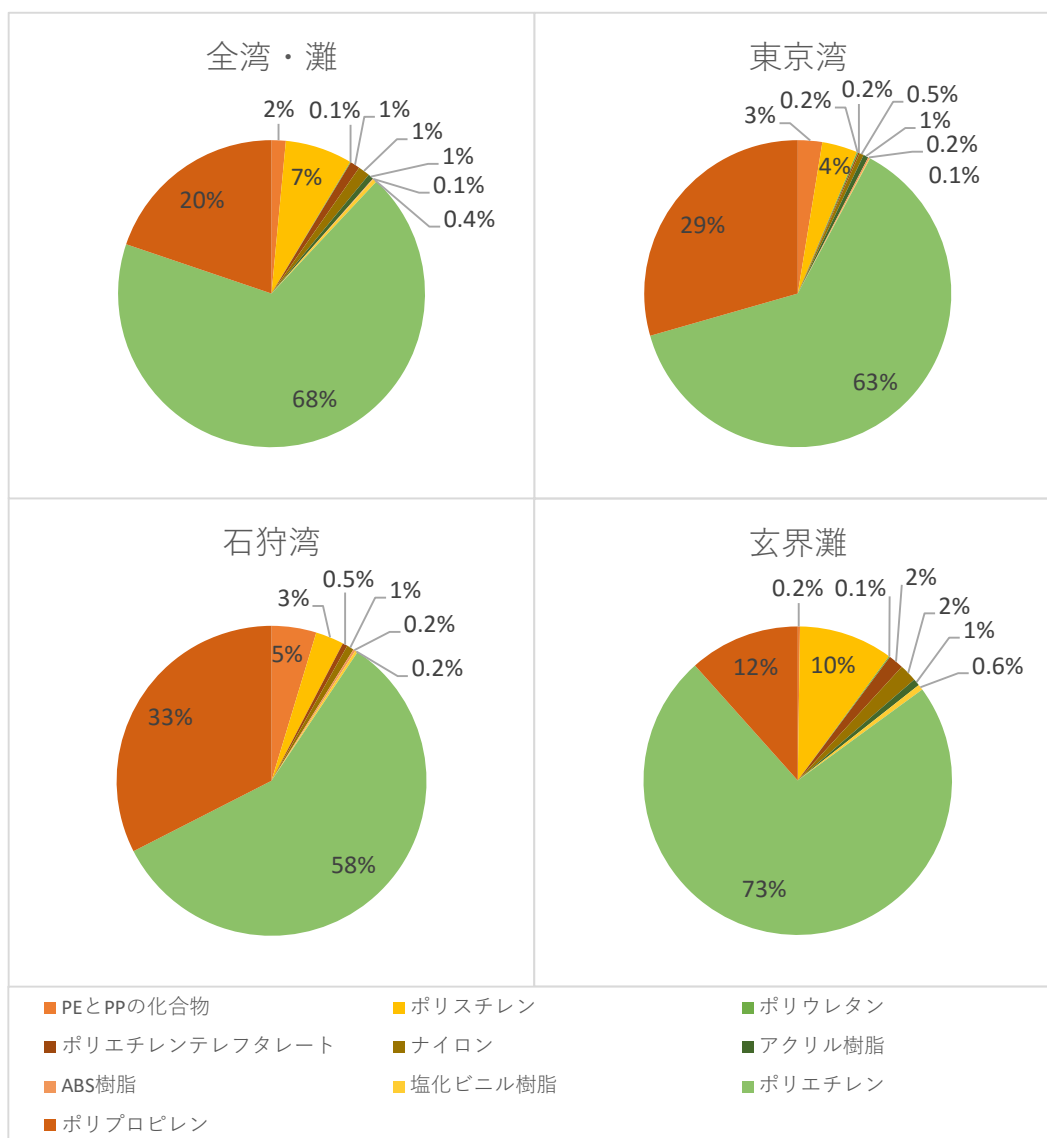


図 II. 3-15 マイクロプラスチックの材質別組成

## 第III章 漂流ごみ・海底ごみ調査の過年度比較

### III.1. 漂流ごみ・海底ごみの過年度比較

沿岸域における漂流・海底ごみの実態把握調査は、閉鎖性海域を対象として平成23年度より実施されてきた。平成26年度からは、漂流ごみの調査手法を沖合海域で実施されている目視調査の手法へと変更統一し、現在に至っている。

これらのうち平成26年度の調査対象海域であった瀬戸内海は、地理的な範囲が広く、環境条件は域内で大きく変化するので、他の湾との比較は難しい。そのため、過年度からの結果の取りまとめには、平成27年以降の調査結果を用いることとした。各年度の対象海域は表 III.1-1 に示す通りであった。

以下の取りまとめでは、各湾における調査結果とともに、その結果がもたらされるまでの過程で影響を及ぼしていたと考えられる諸条件を可能な限り詳細に抽出し、実際に及んだであろう影響の程度を推定することとした。このような情報は、今後の漂流ごみ発生抑制対策の検討で役立つと期待される。

表 III.1-1 H26年以降の調査対象海域

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

※赤文字は2回以上調査している海域を示す。

### III.2. 漂流ごみの過年度比較

#### III.2.1 調査項目の確認

漂流・海底ごみの実態把握調査実施時のデータや漂流ごみ調査ガイドライン等から、漂流ごみ調査結果の解析を行う上で検討すべき諸条件・項目を抽出整理し、表 III.2-1 に示した。この表では、それぞれの条件・項目に想定される調査結果への影響をとりまとめている。なお、以下の文献を参考とした。

- ①：海洋観測ガイドライン全十巻—第4版— 日本海洋学会編 2018年4月
- ②：GESAMP GUIDELINES FOR THE MONITORING AND ASSESSMENT OF PLASTIC LITTER IN THE OCEAN
- ③：UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter
- ④：平成27年度 沖合海域における漂流・海底ごみ実態調査委託業務 平成28年3月

表 III.2-1 漂流ごみ確認・記録項目

大分類	項目	ガイドライン			調査へ考えられる影響	参考文献	
		①海洋観測ガイドライン	②GESAMP	③UNEP			
環境情報	調査時間	○		○	調査の基本情報。	—	
	緯度・経度(座標系)	○		○	調査の基本情報。	—	
	天候				直前に荒天が生じると、浮遊ごみが水柱に混ぜ込まれることによるバイアスがある。 時期の違いから、自然過程(潮汐、風、嵐、台風など)によるごみ密度に影響がある。 視認性・グレア率に影響を及ぼす。	① ② —	
	日射・視程	○			検出可能性に影響を及ぼす。 日射により、検出に影響を及ぼす。	① ②	
	グレア率				反射太陽光があるので、船側で調査する。 太陽の反射によってキラつきが海面に占める割合。	② ④	
	風向・風速(卓越風)	○		○	起源及び輸送過程に影響する。 時期の違いから、自然過程(潮汐、風、嵐、台風など)によるごみ密度に影響がある。	① ②	
	海況(水深/流れ/波/うねり/水温/塩分)	○	○	○	起源及び輸送過程に影響する。 検出可能性に影響を及ぼす。 おだやかな海の方が検出率が高い。	① ②	
	潮目の記録				時期の違いから、自然過程(潮汐、風、嵐、台風など)によるごみ密度に影響がある。 浮遊ごみが集積し、密度差が生じる。潮目の有無や漂流ごみ出現量に大きく影響する。	② —	
	船舶の情報	船名	○		○	船舶についての参考データ。	—
		タイプ (調査船・漁船等)	○			船舶についての参考データ。 観測員が高位で観測できる状況(眼高が高い)ほど効果大。	—
トン数/船舶の長さ及び幅/ 眼高/船速/航走波		○		○	検出可能性に影響を及ぼす。	①	
調査方法	走行距離	○		○	走査した面積が求められる。 1kmと20kmでは、単位換算しても意味が違うので、ある程度の距離が必要。	① —	
	測線				背後地や潮などに関連する。その地域の代表性が求められる。直行よりもジグザク走行が効果ありと言われる。	—	
	半有効探索幅			○	理論上、その幅の内側にあるすべての浮遊物が検知される。	①	
	船速	○			視認性に影響を及ぼす。	—	
	視認面積	○			ゴミ密度算出時の代表性(母集団)。 目視観測人数(1人か2人か等)で精度が異なる。	—	
	ごみの移動速度				漂流ごみの状況把握のため。	—	
目視	ごみのサイズ/色/浮力/船からの距離/密度		○		他の調査と定量的に比較できるように、【items km <sup>-2</sup> 】で報告するのが良い。 サイズ→大きいゴミの方が検出率が高い。 色→薄い方が検出率が高い。 浮力→海面下より海面上にあるごみの方が検出が高い。 形→布状よりも立体の方が視認性は大きい。	① ② —	
	分類表				世界共通の分類はいまだに存在しない。	① 分類表参照	
	眼高	○	○		検出可能性に影響を及ぼす。 高い所では遠くの大型ごみの方が検出率が高いが、低い所では近い小型ごみの方が検出率が高い。	① ②	
	要員				経験を積んだ観測者は、より多くのごみを発見し、距離をより正確に見積もる。 目視観測人数(1人か2人か等)で精度が異なる。	① —	
清掃	漂流ごみ清掃の有無				調査事前の清掃の有無によって目視が異なる。	—	
背後地の人口・土地利用	河川流量				環境状況(水深、海底地形、海面や水柱流れ)による漂流ごみの分布に影響がある。 陸上起源ごみの流出量。潮目の発生。特に台風等の出水時はごみが多いと推測される。	② —	
	航路		○		海洋作業(釣り、養殖、船舶、工場など)からの距離による海底ごみの分布に影響がある。	②	
	観光地		○		海岸からの流入(大型河川、人口の多い沿岸、工業地域の沿岸、観光エリア)までの距離による海底ごみの分布に影響がある。	②	
	最寄りの川の名前/距離/方向		○	○	海岸からの流入(大型河川、人口の多い沿岸、工業地域の沿岸、観光エリア)までの距離による海底ごみの分布に影響がある。 陸上起源ごみの流出量。潮目の発生。	② —	
	主要漁業/主要漁場までの距離/方向		○	○	海洋作業(釣り、養殖、船舶、工場など)からの距離により、海底ごみの分布に影響がある。 正:掃海状況。底引網漁業実施の影響。 負:漁業起源の発生ごみ。	② —	
	最寄りの町の名前/距離/方向			○	海岸からの流入(大型河川、人口の多い沿岸、工業地域の沿岸、観光エリア)までの距離による海底ごみの分布に影響がある。 陸上起源ごみの発生可能性。	② —	
	最寄りの海岸の名前/距離/方向			○	海岸からの流入(大型河川、人口の多い沿岸、工業地域の沿岸、観光エリア)までの距離による海底ごみの分布に影響がある。 陸上起源ごみの発生可能性。 漂着ごみの再放流。	② —	

### III. 2. 2 項目の重要度評価

検討にあたって、調査時の諸条件や地理的条件の重要度を、それぞれの条件の特徴量に基づいて検討した。特徴量の重要度とは、これらの特徴を説明する上での影響の程度をパーセントで数値化したものであり、解析にあたっては、ランダムフォレストを用いた。ランダムフォレストは、データの標準化や正規化処理が不要で、特徴量の重要度評価等で使用される手法である

手法の概要を以下に示す。

1. ランダムにデータを取って決定木を作る。
2. 作った決定木のある特徴量について、データの並び順をランダムにする。
3. ランダムにする前と後で、決定木の精度が変わるかどうか比較する。
4. 精度が大きく変わったら重要な特徴量、変わらなかったら重要でない特徴量とする。
5. いろんな決定木で1~4を繰り返して、多数決をとる。

このランダムフォレストによる分析を用いて、特徴量の重要性を評価した。

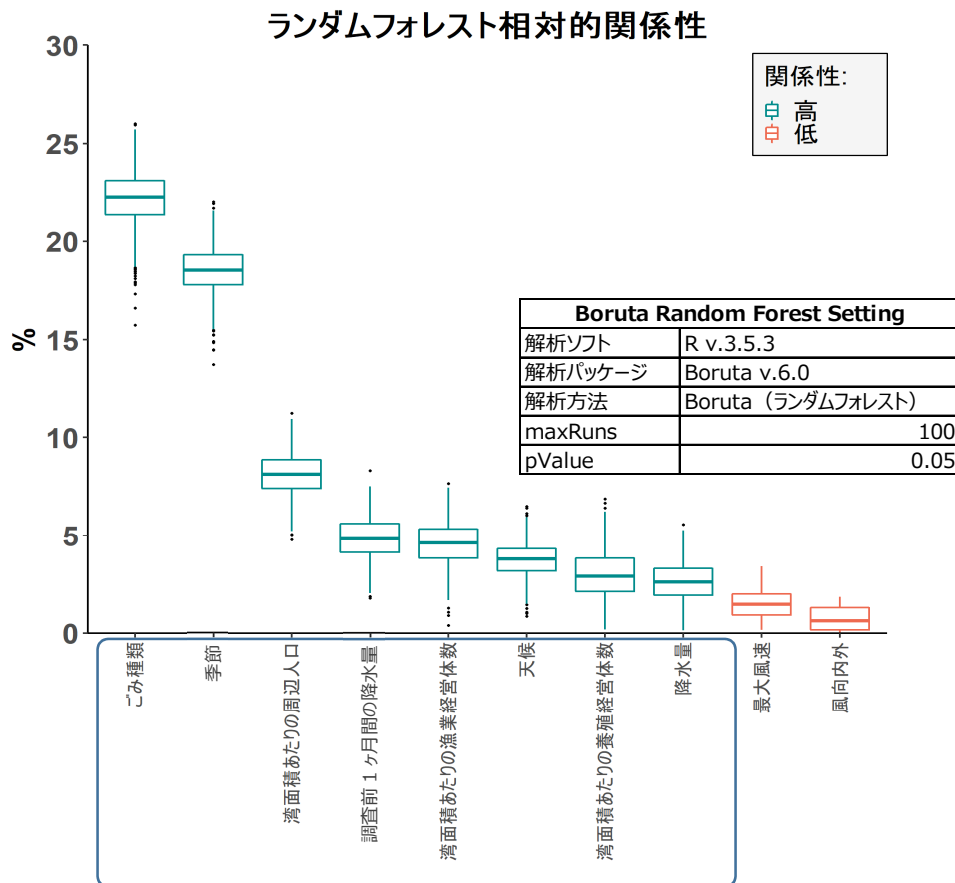


図 III. 2-1 ランダムフォレスト分析による比較項目の重要性

特徴量の重要度評価の結果、ごみ種類の重要度が22%で最も高く、次いで季節（調査時期）の重要度が19%、三番目に湾面積あたりの周辺人口の重要度が8%と高いことが分かった。以下、調査前1ヶ月間の降水量、湾面積あたりの漁業経営体数（漁業活動量）が5%程度、天候、湾面積あたりの養殖経営体数（養殖活動量）及び降水量（調査当日）がそれぞれ3~4%程度であった。

### III. 2. 3 ごみ密度に対する相関

ここでは、漂流ごみについて湾全体の個数密度を算出する。その際、「(4)項目の重要度評価」で影響項目中「漂流ごみの種類」が最も重要であったことに鑑み、ごみの種類別に個数密度を算出することとした。結果は、その他の影響項目も併せて、年度別に表 III. 2-2 に示した。

#### 【個数密度の算出】

個々の調査測線における個数密度の計算法を準用して、湾全体の発見総数と湾内の調査測線総延長に基づいて湾全体の漂流ごみの個数密度を、年度別に計算した。計算式は下記の通り。

※有効探索幅…理論上すべての漂流ごみが発見（探索）できているとする理論上の横距離。<sup>1)</sup>

$$\text{湾全体の個数密度} = \text{湾全体の発見個数} / (\text{観測距離} \times \text{半有効探索幅} \times 2)$$

※片舷で観測している場合は、半有効探索幅で算出している(×1)。

このとき適用した半有効探索幅は、当該年度に算出された数値である。

半有効探索幅は、各年度発見個数の上位3種類及びその他プラスチックのみで算出している。このため、調査年ごとに4種類のごみの個数密度しか算出されておらず、年度によって算出しているごみの種類が異なる。算出した湾毎の個数密度を表 III. 2-2 に示した。

なお、相関係数 (R) については、以下の表現を参考にした。

表 III. 2-2 湾全体の個数密度

項目 年度・海域	湾面積 あたりの 周辺人口	調査前 1ヶ月間の 降水量※1	湾面積あた りの漁業経 営体数	湾面積あた りの養殖経 営体数	漁業の経営 体数※4	養殖 経営体数※3	湾全体の個数密度					
							発泡 スチロール	レジ袋	ペットボ トル	食品包装、 弁当空、お菓 子袋など	その他プラス チック製品	プラスチッ ク合計数
							(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)
単位	(人/㎢)	(mm)	(経営体/㎢)	(経営体/㎢)	(経営体数)	(経営体数)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)	(個/㎢)
H27東京湾	13,102	334	2.79	0.39	3,845	544	—	21	4	32	164	221
H27駿河湾	807	667	1.22	0.03	1,882	75	—	17	5	35	221	277
H27伊勢湾	3,695	83	0.32	0.74	6,566	1,579	—	17	2	28	219	267
H28陸奥湾	39	72	0.74	0.67	2,267	1,123	0	2	—	2	8	12
H28富山湾	340	174	0.98	0.04	2,169	76	1	2	—	3	4	11
H28若狭湾	69	162	0.94	0.11	2,510	294	0	2	—	2	3	7
H29噴火湾	84	40	3.15	0.95	7,834	2,357	1	2	—	5	5	13
H29鹿児島湾	940	101	1.42	0.16	1,474	162	2	11	—	2	11	27
H30東京湾	13,102	56	2.79	0.39	3,845	544	—	57	5	71	20	153
H30伊勢湾	3,695	93	3.08	0.74	6,566	1,579	—	8	1	7	10	26
H30大阪湾	9,092	50	1.51	0.12	2,192	175	—	5	5	26	65	101
H30別府湾	988	46	1.10	0.06	523	27	—	2	1	4	3	11
R1東京湾	13,102	511	2.79	0.39	3,845	544	18	10	—	29	16	73
R1石狩湾	1,113	149	0.50	0.01	1,401	14	1	0	—	8	4	14
R1玄界灘	1,213	136	3.23	0.23	3,225	231	585	39	—	19	158	801

※1 降水量：調査前1ヶ月間の雨量

※2 観測距離：湾内の全測線の観測距離合計

※3 養殖漁業の経営体数：湾内の養殖漁業の経営体数

※4 漁業の経営体数：湾内の漁業の経営体数

表 III. 2-3 相関係数の値と相関の強さの関係

相関係数rの値	相関
-1 ≤ r ≤ -0.7	強い負の相関
-0.7 ≤ r ≤ -0.4	負の相関
-0.4 ≤ r ≤ -0.2	弱い負の相関
-0.2 ≤ r ≤ 0.2	ほとんど相関がない
0.2 ≤ r ≤ 0.4	弱い正の相関
0.4 ≤ r ≤ 0.7	正の相関
0.7 ≤ r ≤ 1	強い正の相関

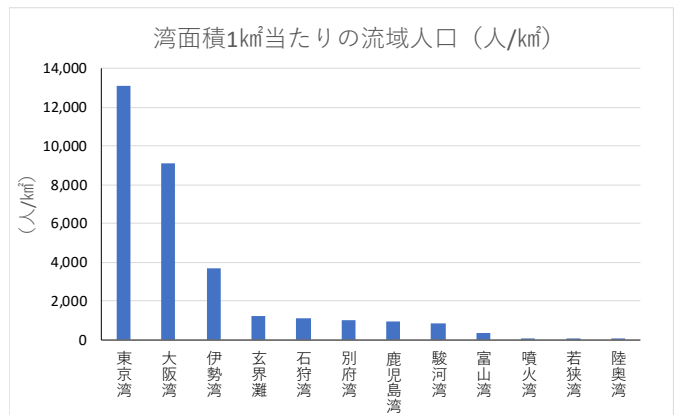


図 III. 2-2 湾ごとの湾面積あたりの周辺人口

1) 国立大学法人東京海洋大学 平成 27 年度 沖合海域における漂流・海底ごみの実態把握調査委託業務 報告書 平成 28 年 3 月

## (1) 全データの比較

### 【相関関係の確認】

表 VI. 2-5 に示したデータに基づいて、プラスチックごみの種類別全湾個数密度と影響項目(特徴量)との相関関係、及びごみの種類間の相関関係を確認した(表 III. 2-4)。強い相関がある項目はピンク色で、正の相関がある項目は緑色で示した。以下の記述で、相関の強さを明記する場合は、原則として表 VI. 2-6 の定義に従うこととする。

「湾面積あたりの周辺人口」は、「食品包装、弁当空、お菓子袋など」と強く相関し(R=0.75)、「レジ袋」(R=0.49)及び「ペットボトル」(R=0.57)とも正の相関を示した。

「調査前1ヶ月間の降水量」は、「その他プラスチック製品」と相関があり(R=0.45)、「ペットボトル」(R=0.35)及び「食品包装、弁当空、お菓子袋など」(R=0.27)とも弱い相関があった。

「湾面積あたりの漁業経営体数(漁業活動量)」は「発泡スチロール」(R=0.55)及び「レジ袋」(R=0.48)と相関があり、「食品包装、弁当空、お菓子袋など」(R=0.32)とも弱い相関があった。

「湾面積あたりの養殖経営体数」は、いずれの漂流ごみとも正の相関を示さなかった。

表 III. 2-4 漂流ごみと周辺情報との相関(H27~R1年度)

	プラスチック(個数密度)					
	発泡スチロール	レジ袋	ペットボトル	食品包装、弁当空、お菓子袋など	その他プラスチック製品	プラスチック合計数
発泡スチロール	1.00					
レジ袋	0.96	1.00				
ペットボトル	—	0.57	1.00			
食品包装、弁当空、お菓子袋など	0.45	0.82	0.82	1.00		
その他プラスチック製品	1.00	0.38	0.32	0.41	1.00	
プラスチック合計数	1.00	0.63	0.56	0.34	0.70	1.00
湾面積あたりの周辺人口	-0.05	0.49	0.57	0.75	0.12	0.06
調査前1ヶ月間の降水量	-0.06	0.04	0.35	0.27	0.45	0.17
湾面積あたりの漁業経営体数	0.55	0.48	0.05	0.32	-0.02	0.34
湾面積あたりの養殖経営体数	-0.11	0.05	-0.38	0.02	0.02	-0.06
	: R=0.7~1.0 (強い相関がある)					
	: R=0.4~0.7 (正の相関がある)					

相関が認められた項目間の散布図を図 III. 2-3~図 III. 2-8 に示した。

強い相関が認められたのは「湾面積あたりの周辺人口」と「食品包装、弁当空、お菓子袋など」との間だけであり(図 III. 2-3)、この組み合わせを除くと、データのばらつきが大きいことが散布図に表れている。本解析では、異なる年度に異なる湾で得られたデータセットを用いたが、年度によっては平常とは大きくずれた気象条件であった可能性があり、しかもデータセット数が限られていたため、ばらつきが大きくなった(相関が低かった)と考えられる。

しかし、そのような制限があったにもかかわらず「湾面積あたりの周辺人口」と「食品包装、弁当空、お菓子袋など」とが強い相関を示したことは、今後データが集積されるにしたがって、有意な相関関係が検出されるようになることを暗示している。



【散布図による比較】

相関の高かったごみ種類と特徴量の散布図を示した。

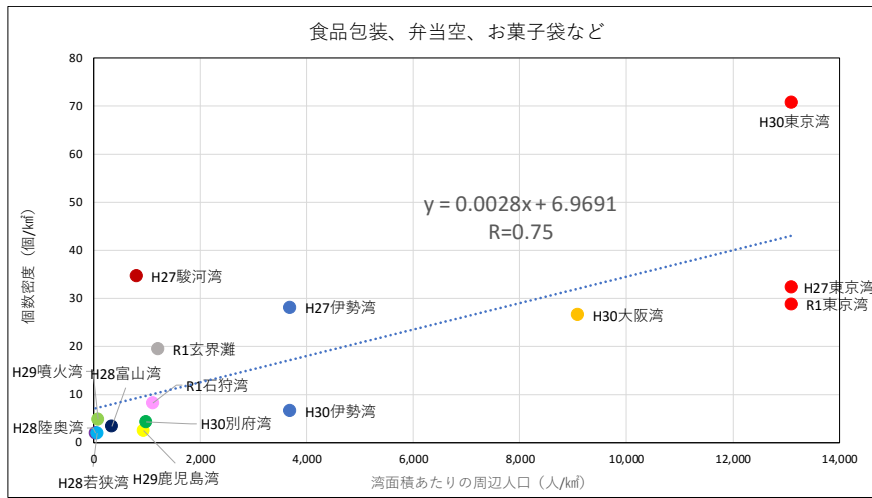


図 III.2-3 「湾面積あたりの周辺人口」と「食品包装、弁当空、お菓子袋など」の相関

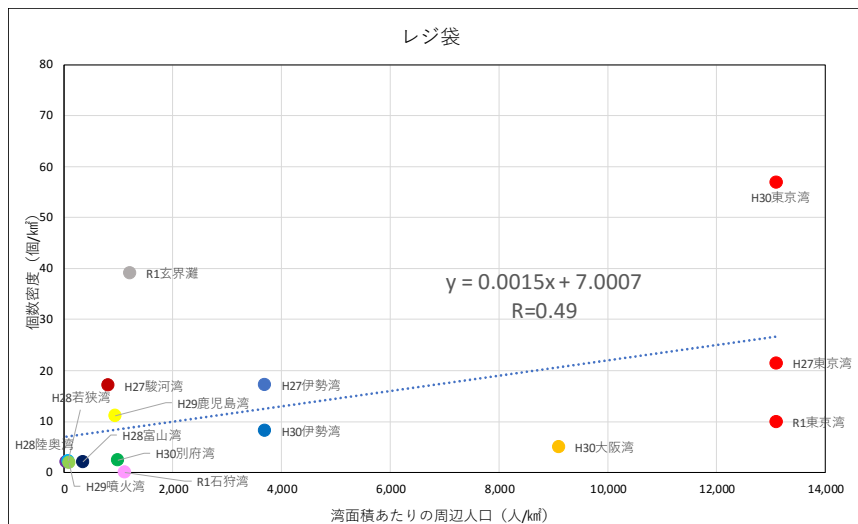


図 III.2-4 「湾面積あたりの周辺人口」と「レジ袋」の相関

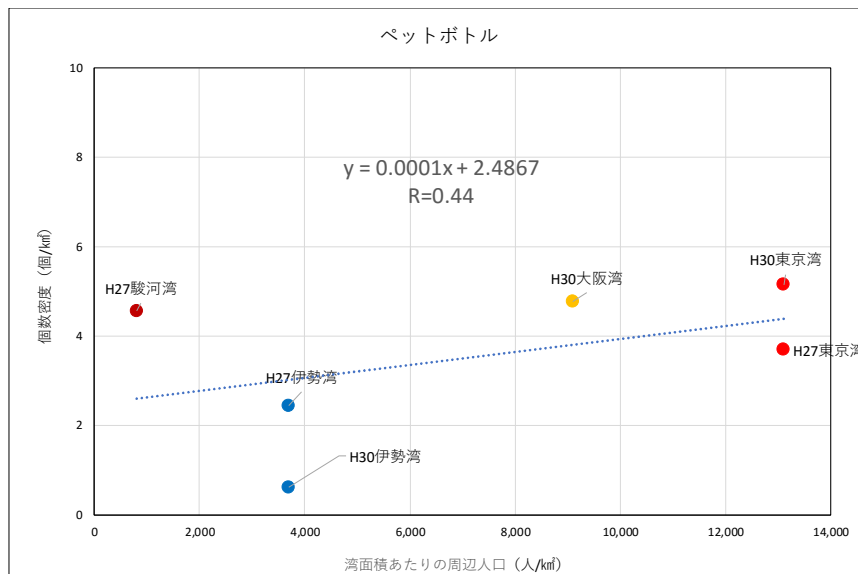


図 III.2-5 「湾面積あたりの周辺人口」と「ペットボトル」の相関

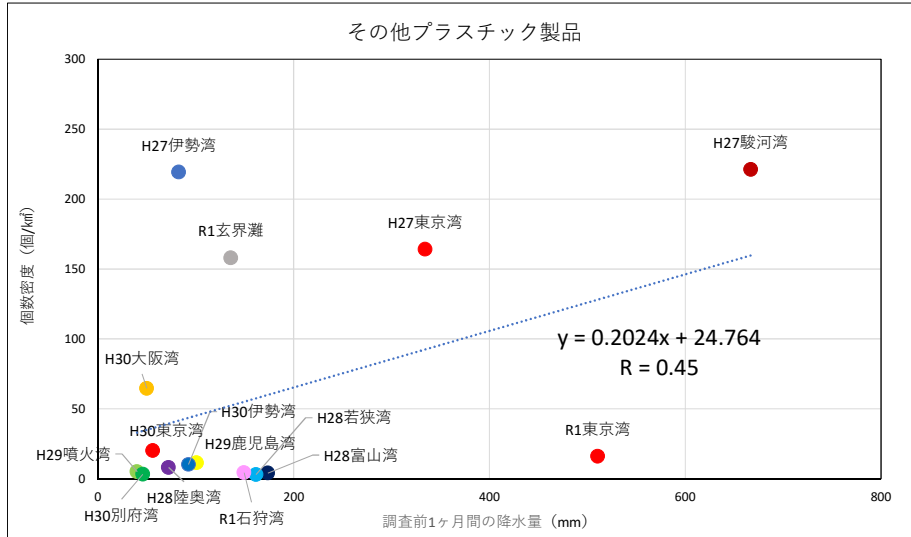


図 III.2-6 「調査前1ヶ月間の降水量」と「その他プラスチック製品」の相関

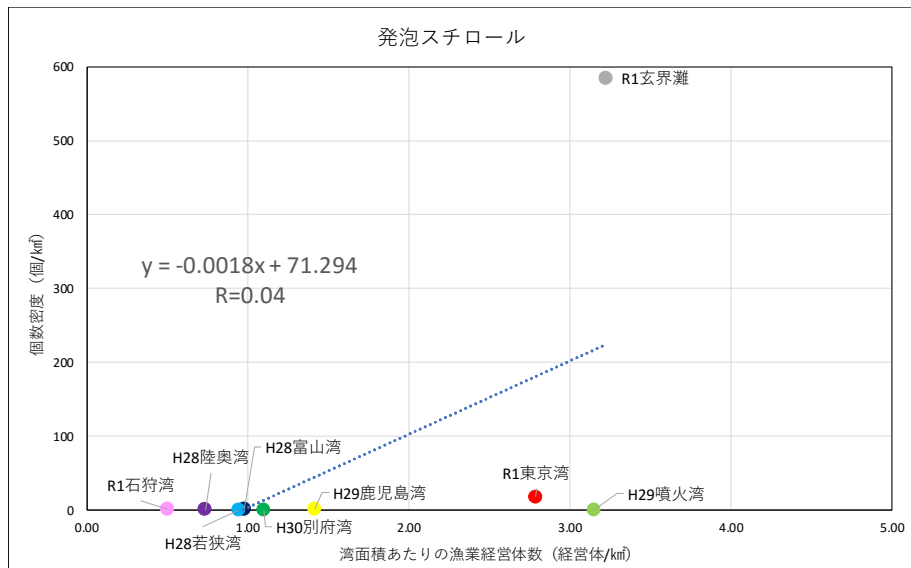


図 III.2-7 「湾面積あたりの漁業経営体数」と「発泡スチロール」の相関

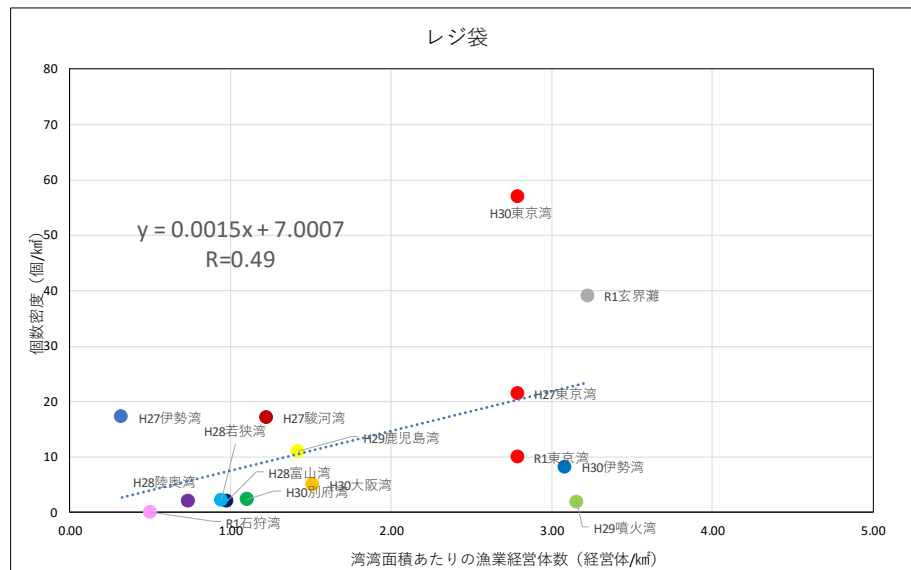


図 III.2-8 「湾面積あたりの漁業経営体数」と「レジ袋」の相関

(2) 秋季に実施した調査の比較 (H27・R1)

特徴量の重要度において、「季節（調査時期）」の重要度が高かったため、季別のデータによる相関関係を確認することとした（表 III. 2-5～表 III. 2-6）。2年度以上にわたって調査が行われた季節は秋季と冬季であり、秋季には平成 27 年度と令和元年度に行った調査結果があり、冬季には平成 28 年度、平成 29 年度及び平成 30 年度の調査結果があるので、以下ではこの 2 季における項目の相関関係をみることにする。

秋季には、「調査前 1 ヶ月間の降水量」と「ペットボトル」との間に、ほぼ完全なる相関がみられた（R=0.98）。

「食品包装、弁当空、お菓子袋など」は、「湾面積あたりの周辺人口」（R=0.45）及び「調査前 1 ヶ月間の降水量」（R=0.64）と相関があった。

「湾面積あたりの漁業経営体数（漁業活動量）」は、「発泡スチロール」（R=0.64）、「レジ袋」（R=0.61）、「ペットボトル」（R=0.45）及び「その他プラスチック製品」（R=0.48）と相関していた。

以上の相関が認められた項目の散布図を図 III. 2-9～図 III. 2-15 に示した。

秋季には 2 年度分のデータしかなく、「ペットボトル」や「発泡スチロール」については、3 データセットによる相関であり、再現性には不確かさが伴う。今後データ量が増えるにしたがって相関関係がどうなるかを注目する必要がある。

表 III. 2-5 漂流ごみと周辺情報との相関（秋季）

	プラスチック（個数密度）					
	発泡スチロール	レジ袋	ペットボトル	食品包装、弁当空、お菓子袋など	その他プラスチック製品	プラスチック合計数
発泡スチロール	1.00					
レジ袋	0.98	1.00				
ペットボトル	—	0.08	1.00			
食品包装、弁当空、お菓子袋など	0.08	0.26	1.00	1.00		
その他プラスチック製品	1.00	0.59	-0.07	0.62	1.00	
プラスチック合計数	1.00	0.95	0.08	0.02	0.50	1.00
湾面積あたりの周辺人口	-0.47	-0.11	-0.13	0.45	-0.26	-0.37
調査前1ヶ月間の降水量	-0.51	-0.16	0.98	0.64	0.05	-0.27
湾面積あたりの漁業経営体数	0.64	0.61	0.45	0.23	-0.10	0.48
湾面積あたりの養殖経営体数	0.12	0.18	-0.99	0.38	0.32	0.03
	: R=0.7～1.0（強い相関がある）					
	: R=0.4～0.7（正の相関がある）					

## ペットボトル

- : 東京湾
- : 石狩湾
- : 伊勢湾
- : 玄界灘
- : 駿河湾

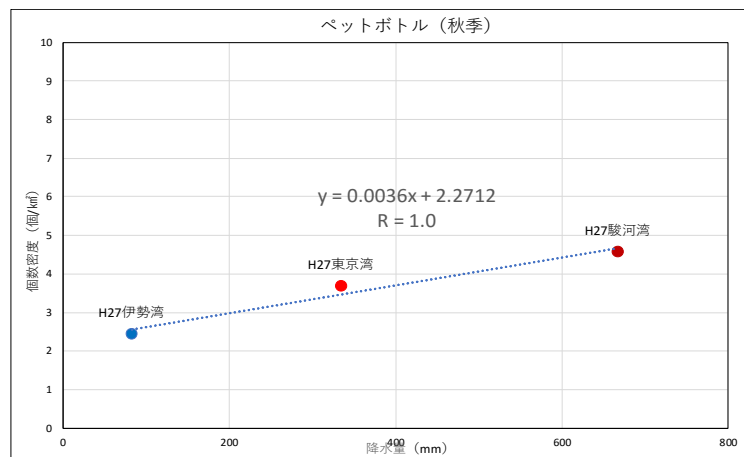


図 III.2-9 「調査前1ヶ月間の降水量」と「ペットボトル」の相関 (秋季)

## 食品包装、弁当空、お菓子袋など

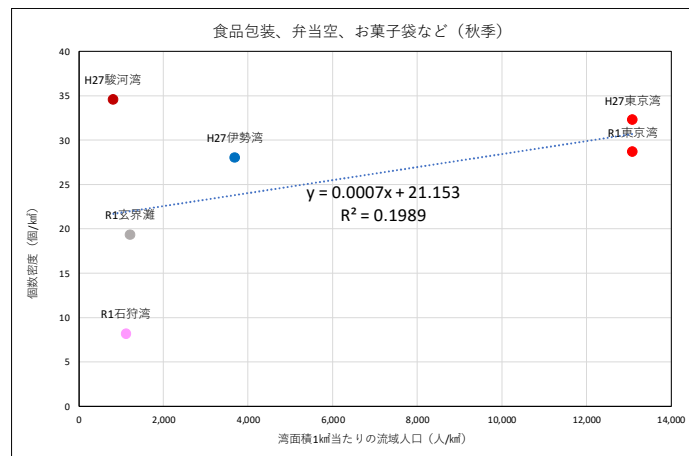


図 III.2-10 「湾面積あたりの流域人口」と「食品包装、弁当空、お菓子袋など」の相関 (秋季)

## 食品包装、弁当空、お菓子袋など

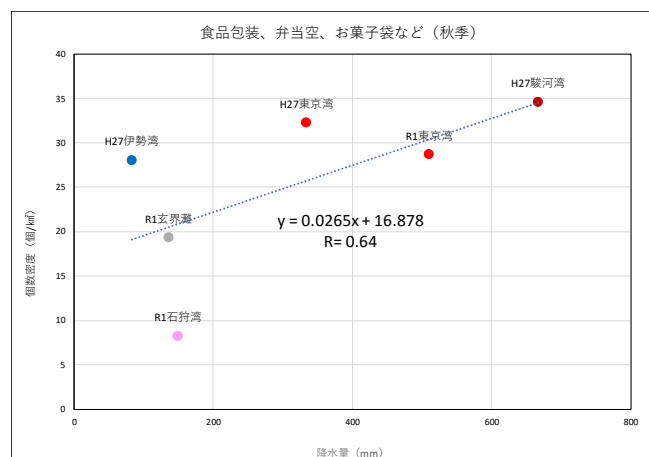


図 III.2-11 「調査前1ヶ月間の降水量」と「食品包装、弁当空、お菓子袋など」の相関 (秋季)