

図 I.3-9 海底ごみの分類別割合（玄界灘：容積密度）

I. 4. 飲料缶海底ごみの分析

I. 4. 1 賞味期限分析

アルミ缶とスチール缶で異なる腐食速度、すなわち、それぞれの飲料缶がどの程度の期間、海中に残存しているかを推定するため、本調査で回収した海底ごみのうち、飲料缶（アルミ及びスチール）に書かれている賞味期限に着目し、判読が可能なものについて賞味期限年を読み取った。また、賞味期限の判読が不可能のものについても、アルミ缶、スチール缶の別に数を計数した。以上の結果を表 I. 4-1及び図 I. 4-1に示した。

東京湾の回収本数はアルミ缶29本、スチール缶8本で、うち賞味期限の判読が可能だった缶は、アルミ缶21本であり、スチール缶5本であった。

石狩湾で回収された缶類はアルミ缶4本のみであり、うち1本で賞味期限の判読が可能であった。

玄界灘の回収本数は、アルミ缶449本、スチール缶24本で、うち賞味期限の判読が可能だったのは、アルミ缶が301本、スチール缶が22本であった。

石狩湾以外では、賞味期限が判読可能な飲料缶が判読不可能な缶よりも多かった。また、全湾共通して、スチール缶よりもアルミ缶の方が多かった。

石狩湾では、賞味期限が判読できたのは1本だけだったが、東京湾と玄界灘では、ともに賞味期限が確認できる缶の方が多かった。3調査海域を通じて、判読できた賞味期限年は1980～2020年であった。年代別にみると、賞味期限が2020年の飲料缶が最も多く、次いで2019年、さらに年代が古くなるにつれて個数が減少している傾向がみられた。

一般に水深が増すほど溶存酸素濃度及び水温が低下するために、深海における腐食速度及び生物付着量は浅海に比べて低く、孔食や応力腐食割れが起こりにくいとされている。本調査で海底ごみを回収した水深は、東京湾ではおおよそ5～50m、石狩湾では10m以浅、玄界灘では10～30mであり、いずれも浅かったので、飲料缶の残存程度に対する水深の影響を検討するには至らなかった。

表 I. 4-1 飲料缶等の確認数(数量及び賞味期限)

海域	アルミ		スチール		合計
	判読可	判読不可	判読可	判読不可	
湾奥	12	2	-	-	14
木更津・君津沖 木更津北沖	-	1	-	-	1
川崎・横浜沖	-	-	1	-	1
富津沖	6	4	3	3	16
横須賀沖	3	1	1	-	5
東京湾合計	21	8	5	3	37
小樽銭函沖	1	3	-	-	4
石狩湾合計	1	3	-	-	4
福岡湾	154	75	11	-	240
唐津湾東	42	30	2	2	76
唐津湾西	105	43	9	-	157
玄界灘合計	301	148	22	2	473
合計	323	159	27	5	514

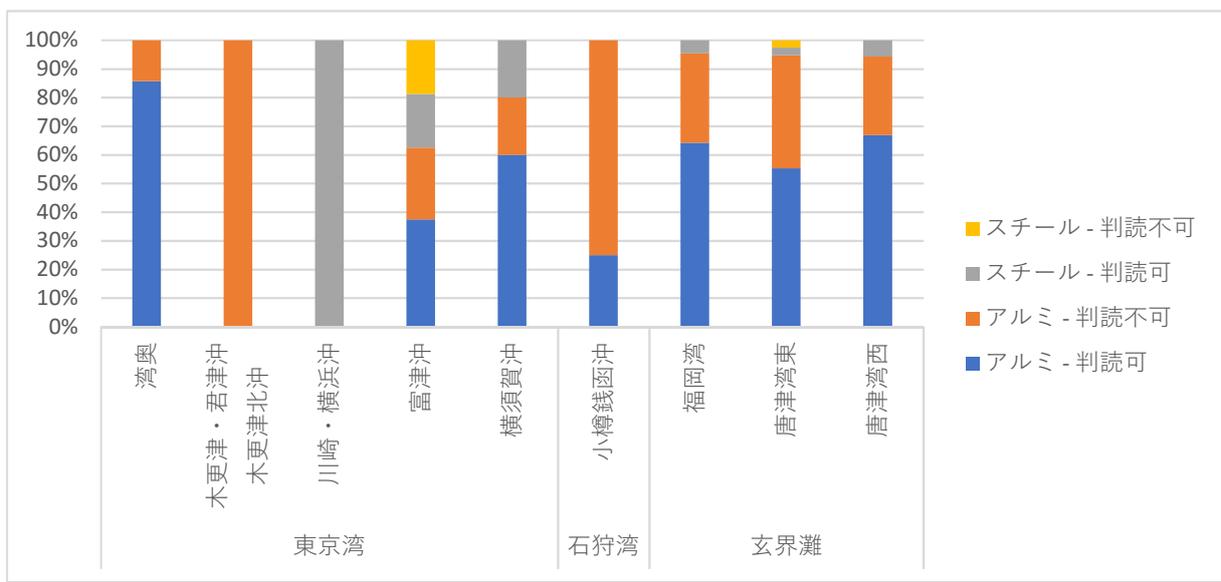
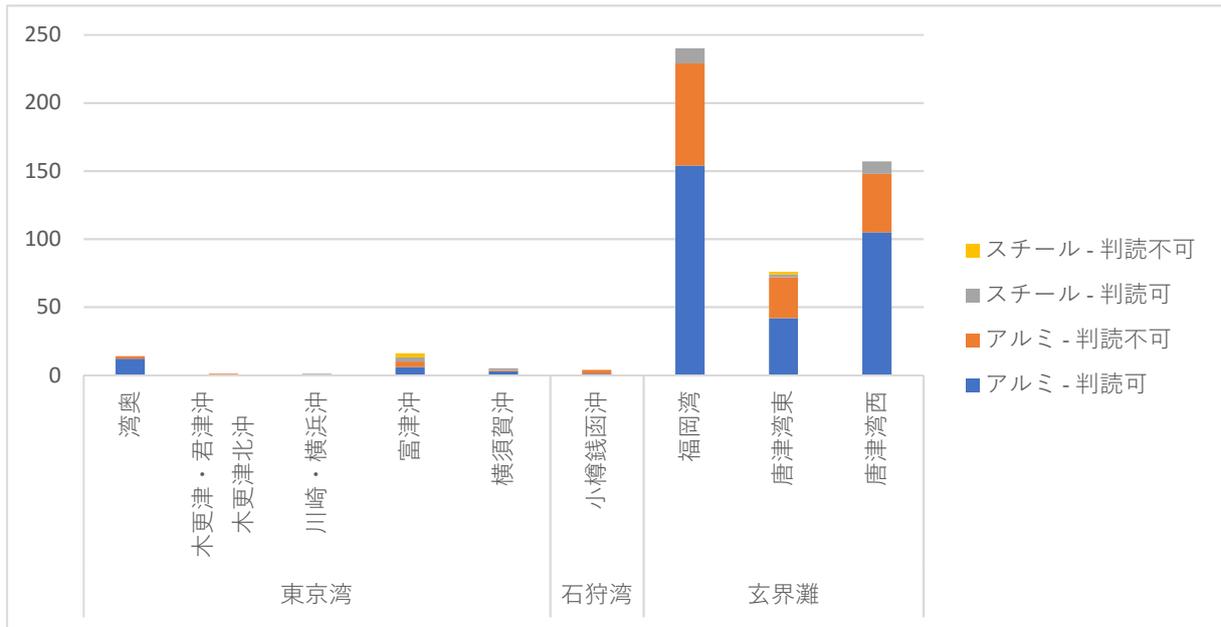


図 I. 4-1 飲料缶等の判読状況

I.4.2 スチール缶とアルミ缶

缶飲料について、確認できた賞味期限毎の回収数と賞味期限が判読できず不明であった数を図 I.4-2 に示した。このとき、飲料缶については、アルミとスチールの素材分別を行った。

栗山ら(2003)※による東京湾での調査では、海底における飲料缶の残存率(1年経過するごとに残存している数の初年度確認数に対する割合)は、アルミ缶で0.47、スチール缶で0.38であり、アルミ缶の残存率がより高いとされている。本調査の結果では、全湾においてアルミ缶の方がスチール缶より多く、確認された賞味期限の年代も、最も古い1980年のものは玄界灘で回収されたアルミ缶であった。スチール缶では、東京湾で回収された2012年のものが最も古かった。

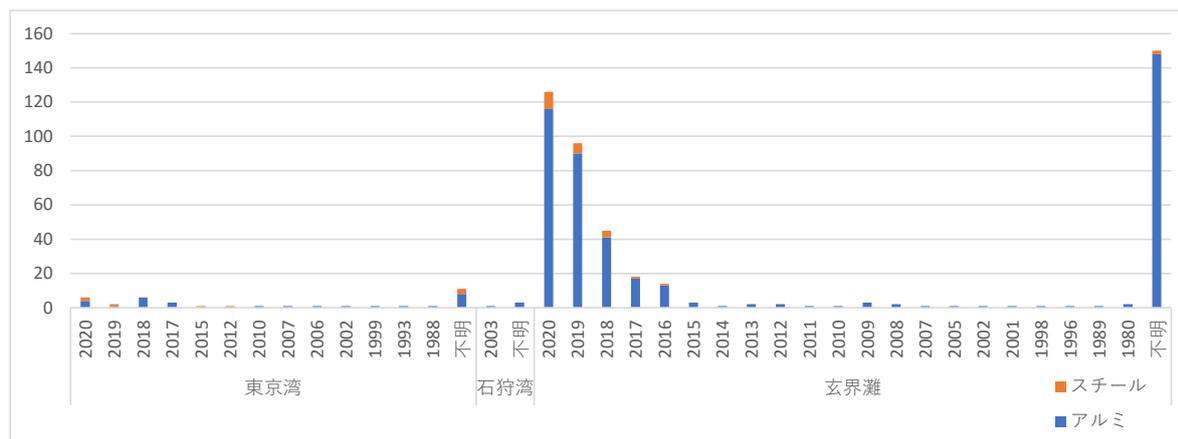


図 I.4-2 回収された飲料缶の湾別の賞味期限分布

※栗山雄司・東海 正・田嶋健治・兼廣春之：東京湾海底におけるごみの組成・分布とその年代分析、日本水産学会誌、69(5)、770-780、2003

第II章 漂流ごみ実態把握調査

II.1. 調査概要

東京湾、石狩湾及び玄界灘における漂流ごみ実態調査の実施海域は、海底ごみ実態調査と同様に、以下の手順で選定した。まず、それぞれの海域に面する都道府県のごみ担当者及び水産部局等を通じて、漂流ごみ実態調査への協力が期待できる漁業協同組合の紹介を得た。また、別途に、漂流ごみの流出源となり得る河川や人口密集地の位置を考慮して、漂流ごみが多いと想定される海域を抽出した。その上で、後者の海域に近い漁協に調査への協力の意向確認をし、確認できたケースを候補地とした。その結果を検討会に提示し、承認が得られた海域を最終的な調査実施海域に決定した。

以上の手順で最終決定された調査実施海域は、東京湾、石狩湾及び玄界灘それぞれに6海域、合計18海域となった。このうち東京湾内の6海域は、平成27年度及び平成30年度に実施された漂流ごみ実態調査での海域と同一とし、年度間での比較がしやすいようにした。

実際の現場調査は、低速航走する調査船上からの目視観測及びその途上でのマイクロプラスチック採集なので、調査は各海域内に設定した1本の観測線上で実施することとした。観測線は、河口から流出した漂流ごみをできるだけ広範囲で効率的に採集するため、陸岸と平行に設定して河口域を横断するように配置した。この場合も、東京湾では過年度の観測線位置と一致させるようにした。

調査を実施した18測線は、表 II.1-1 に示すとおりであった。

表 II.1-1 漂流ごみ調査実施状況

湾名	海域	測線名	実施
東京湾	湾奥	東京_1	R1.11.6
		東京_2	R1.11.6
	湾央	東京_3	R1.11.7
		東京_4	R1.10.23
	湾口	東京_5	R1.11.8
		東京_6	R1.10.29
石狩湾	浜益沖北	石狩_1	R1.10.8
	浜益沖南	石狩_2	R1.10.8
	厚田沖	石狩_3	R1.10.11
	石狩沖	石狩_4	R1.10.11
	小樽沖	石狩_5	R1.10.7
	余市沖	石狩_6	R1.10.7
玄界灘	津屋崎沖	玄界灘_1	R1.10.30
	海の中道沖	玄界灘_2	R1.10.30
	博多湾	玄界灘_3	R1.11.10
	三瀬沖	玄界灘_4	R1.11.8
	土器埼沖	玄界灘_5	R1.11.6
	唐津湾	玄界灘_6	R1.11.6

II. 2. 調査方法

本調査は、漂流ごみの航走目視観測の方法に従い、測線上を低速で航走する調査船上から目視により海面に漂流しているごみの量(個数)及び種類を観察し、可能な限り個々のごみのサイズを目測し、その結果を野帳または目視観測用タブレットに記録することとした。このタブレットは、東京海洋大学学術研究院海洋環境学部門の内田先生より提供いただいた「漂流ゴミ調査支援アプリ」の「apk ファイル」をインストールしたものである。また、調査時には、気象計により風向、風速、気温等を計測し、海況とともに野帳に記録した。

船速5ノット(9km/h, 2.5m/s)で、岸線に並行に1.5時間航走(13.5km)することとし、途上30分(4.5km)ごとに二回45度変針して航走ラインがジグザグ線になるようにした。観測の開始時と終了時、変針時、及び後述するニューストーンネットによるマイクロプラスチック採集時に、それぞれの位置をGPSで測定記録し、実際の航跡を正確に把握した。

航走中、左右両舷に1人ずつ観測員を配置し、左右両方向の漂流ごみをウオッチした。観測員の視線の高さは、全海域の全測線を通じて、海面から約2mとした。ごみを発見した場合は、表II.2-1に示す分類表とサイズ区分に従って分類・目測し、当該ごみが舷側(船の進路方向)と直角にきたときの俯角を傾角度板で測定して最接近距離を計算、同時にその時刻を確認した。以上のデータは、直ちに野帳またはタブレットに記録した。

以上の調査中に、観測ライン上の任意の箇所ですべて1回、ニューストーンネットによるマイクロプラスチックの採集を実施した。その採集と試料分析の方法は別途後述する。

表 II. 2-1 漂流物(ごみ)の分類表とサイズ区分

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

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



写真 II. 2-1 目視観測及びマイクロプラスチック採集調査の様子

II. 3. 調査結果

II. 3. 1 漂流物発見個数

(1) 発見個数（全種類合計）

測線毎の漂流ごみの発見個数を種別にみると（表 II. 3-1）、人工物が東京_2、東京_3、石狩_6、玄界灘_1、玄界灘_2 及び玄界灘_6 で過半数を占めた。また、測線別に発見総個数をみると、玄界灘_5 で最も多く（発見総個数 581）、東京_2（発見総個数 6）と石狩_5（発見総個数 4）では少なかった。玄界灘_5 で発見総個数が多かったのは、破碎された発泡スチロールが多数浮いているクラスターが 10 箇所以上あったためである。

漂流ごみの発見個数と発見率については図 II. 3-1 に示す。

表 II. 3-1 漂流ごみの発見個数

湾名	測線名	発見個数（個）				総個数	人工物 総個数
		人工物		自然物	不明		
		漁具	その他人工物				
東京湾	東京_1	0	28	32	0	60	28
	東京_2	0	4	2	0	6	4
	東京_3	0	22	13	0	35	22
	東京_4	0	24	88	2	114	24
	東京_5	0	14	51	0	65	14
	東京_6	0	32	176	0	208	32
石狩湾	石狩_1	0	3	17	0	20	3
	石狩_2	1	1	26	3	31	2
	石狩_3	0	1	15	0	16	1
	石狩_4	0	2	11	0	13	2
	石狩_5	0	1	3	0	4	1
	石狩_6	0	7	3	0	10	7
玄界灘	玄界灘_1	2	126	11	3	142	128
	玄界灘_2	0	103	2	2	107	103
	玄界灘_3	0	59	188	22	269	59
	玄界灘_4	0	40	68	10	118	40
	玄界灘_5	1	439	129	12	581	440
	玄界灘_6	0	13	79	3	95	13

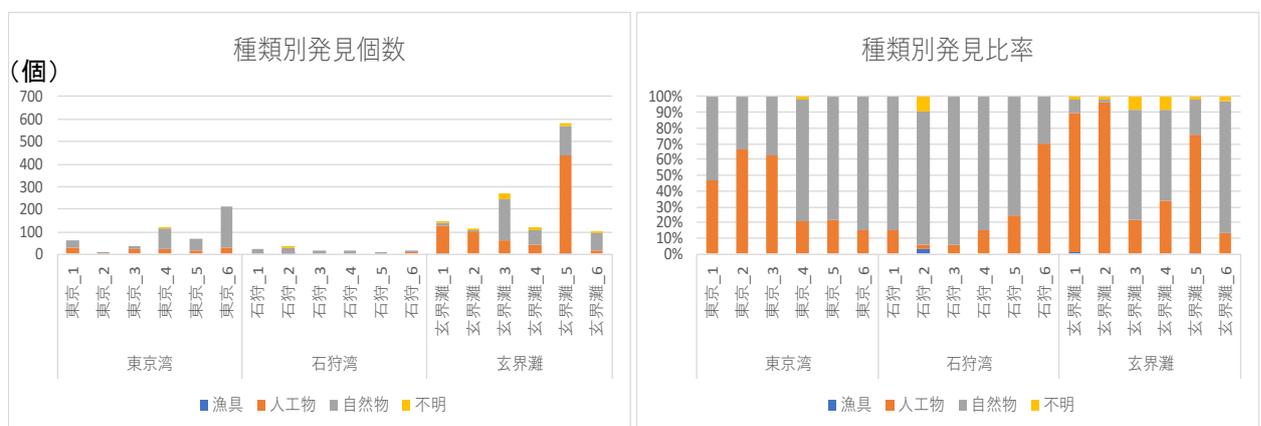


図 II. 3-1 漂流ごみの発見個数（全種）と発見比率

(2) サイズ別発見個数(漁具+人工物)

各測線におけるサイズ別発見個数及び発見比率を表 II. 3-2 及び図 II. 3-2 に示した。発見された漂流ごみのサイズは、どの海域でも小さいサイズものが多く、SS サイズと S サイズが 9 割を占めていた。LL サイズのもの(ブルーシート)は玄界灘_2 でのみ確認された。

表 II. 3-2 漂流物のサイズ別発見個数

湾名	測線名	発見個数(個)				
		SS	S	M	L	LL
東京湾	東京_1	15	12	1	0	0
	東京_2	4	0	0	0	0
	東京_3	10	11	1	0	0
	東京_4	17	7	0	0	0
	東京_5	10	3	0	1	0
	東京_6	25	6	1	0	0
石狩湾	石狩_1	3	0	0	0	0
	石狩_2	2	0	0	0	0
	石狩_3	0	1	0	0	0
	石狩_4	2	0	0	0	0
	石狩_5	0	1	0	0	0
	石狩_6	7	0	0	0	0
玄界灘	玄界灘_1	124	3	1	0	0
	玄界灘_2	89	11	2	0	1
	玄界灘_3	51	8	0	0	0
	玄界灘_4	35	3	2	0	0
	玄界灘_5	421	13	1	5	0
	玄界灘_6	11	1	1	0	0

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

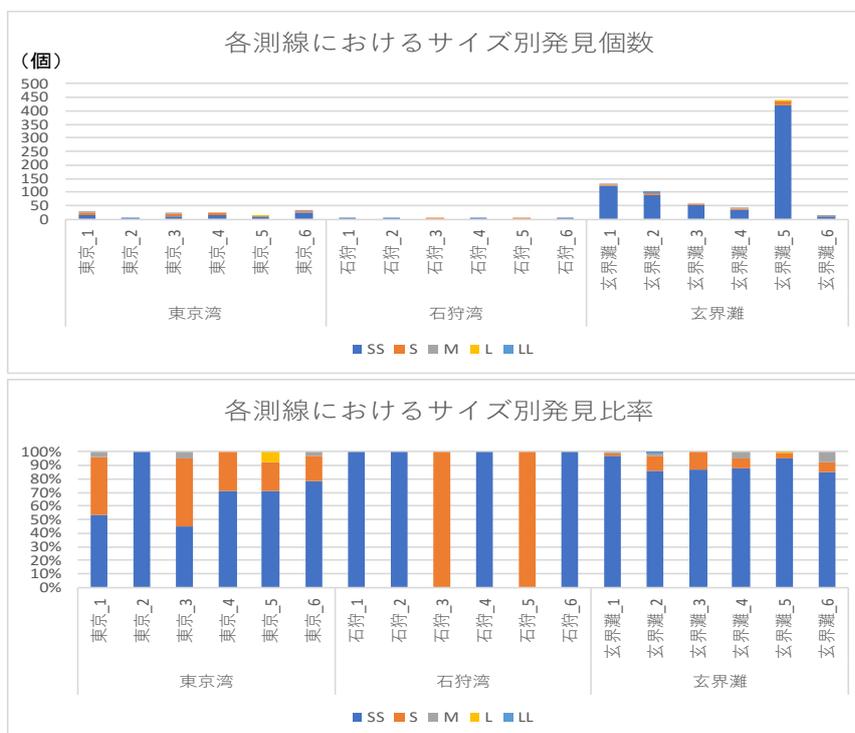


図 II. 3-2 サイズ別発見個数と発見比率

(3) 距離別発見個数(漁具+人工物)

各測線における距離別発見個数及び発見比率を表 II. 3-3 及び図 II. 3-3 に示した。漂流ごみの発見距離は、石狩_3を除いて6割から10割が調査船から10m以内であった。石狩_3での発見個数はわずか1個であり、その距離は10-15mであった。海域内の6測線合計した発見距離をみると、石狩湾ではすべてが15m以内で発見されたのに対して、玄界灘では40m以上の距離でも多数発見された。

表 II. 3-3 距離別発見個数

湾名	測線名	発見個数 (個)								
		0-5m	5-10m	10-15m	15-20m	20-25m	25-30m	30-35m	35-40m	40m以上
東京湾	東京_1	14	7	4	3	0	0	0	0	0
	東京_2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
	東京_3	7	2	4	3	1	3	2	0	0
	東京_4	16	6	0	2	0	0	0	0	0
	東京_5	7	6	1	0	0	0	0	0	0
	東京_6	23	5	3	0	0	1	0	0	0
石狩湾	石狩_1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	石狩_2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	石狩_3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	石狩_4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	石狩_5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	石狩_6	1	6	0	0	0	0	0	0	0
玄界灘	玄界灘_1	69	31	2	7	0	8	0	0	11
	玄界灘_2	66	21	7	2	0	1	0	0	6
	玄界灘_3	36	19	0	3	1	0	0	0	0
	玄界灘_4	31	4	1	0	0	0	1	0	3
	玄界灘_5	360	54	4	8	1	4	1	1	7
	玄界灘_6	6	2	1	0	1	1	0	2	0

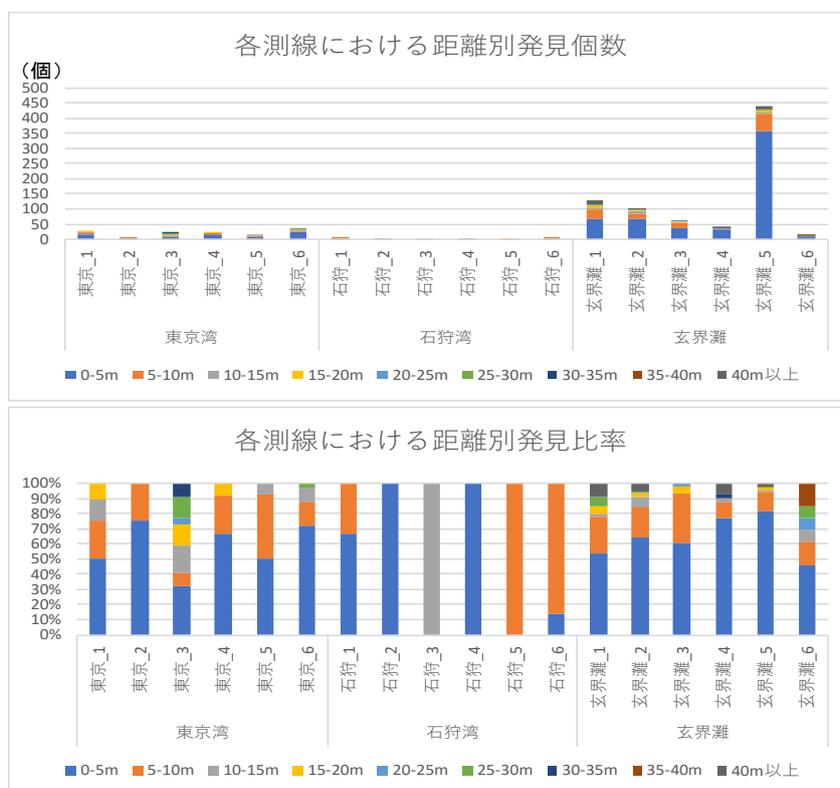


図 II. 3-3 距離別発見個数と発見比率

(4) 種類別発見個数(漁具+人工物+不明)

各測線における種類別発見個数及びその比率を表 II. 3-4 及び図 II. 3-4 漂流ごみ種類別発見個数と発見比率(人工物のみ)に示した。東京湾ではその他が一番多く、次に食品包装が多かった。石狩湾では食品包装が一番多かった。玄界灘では発泡スチロールが一番多く、次にその他プラが多かった。

その他プラとは、品名が分からなかったプラスチック製品の破片が主であり、ほかにペットボトルの蓋などを含んでいる。

表 II. 3-4 種類別発見個数

湾名	測線名	漁網	発見個数(個)											
			ボンデン浮子	その他漁具	発泡スチロール	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラ	ガラス製品	金属製品	木材	その他	不明
東京湾	東京_1	0	0	0	2	2	5	7	3	0	0	0	9	0
	東京_2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0
	東京_3	0	0	0	6	3	5	2	3	0	1	0	2	0
	東京_4	0	0	0	4	2	3	5	5	0	1	0	4	2
	東京_5	0	0	0	1	4	0	5	2	0	0	0	2	0
	東京_6	0	0	0	2	6	1	5	3	2	3	1	9	0
石狩湾	石狩_1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	石狩_2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	石狩_3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	石狩_4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	石狩_5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	石狩_6	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0
玄界灘	玄界灘_1	0	2	0	34	0	4	3	81	0	1	1	2	3
	玄界灘_2	0	0	0	15	18	2	3	59	0	0	0	6	2
	玄界灘_3	0	0	0	9	45	0	3	2	0	0	0	0	22
	玄界灘_4	0	0	0	24	2	0	5	5	0	0	0	4	10
	玄界灘_5	0	1	0	386	1	6	2	24	0	0	5	15	12
	玄界灘_6	0	0	0	6	0	2	0	4	1	0	0	0	3
合計		0	4	0	490	83	28	47	198	4	7	8	54	57

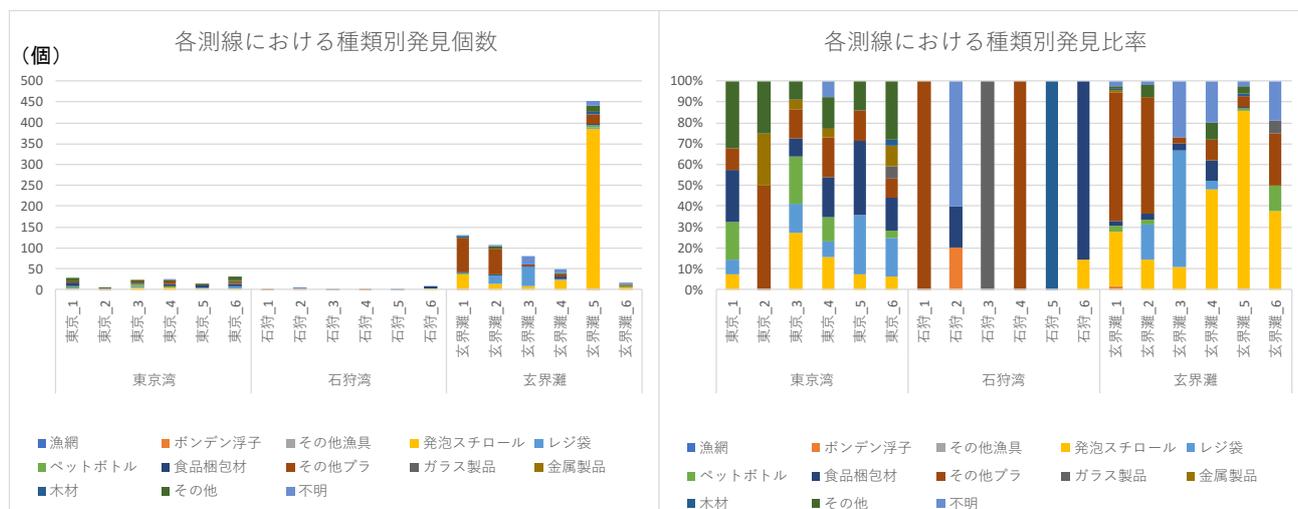


図 II. 3-4 漂流ごみ種類別発見個数と発見比率(人工物のみ)

II.3.2 漂流ごみの密度

(1) 半有効探索幅の推定

ライントランセクト法による密度推定法にしたがって、漂流物の種別に分布密度を推定した。今回の調査では、発見個数が少なく、半有効探索幅を推定するのに十分なサンプルサイズに至らなかった漂流物もあったが、「発泡スチロール」、「レジ袋」、「食品包装」及び「その他プラスチック製品」の4種に関しては統計的に有効な数のデータが得られた。これらの4種につき、それぞれ発見距離に対する発見回数のヒストグラムを作成し、発見関数を計算して、半有効探索幅を求めた（図 II.3-5）。

求めた有効探索幅と調査測線の長さ（航走距離）との積が目視範囲の面積となり、この面積で漂流ごみ発見個数を割った商が単位面積あたりの密度となる。なお、この計算では、有効探索幅及び探索距離を km に換算したので、得られた密度は個数/km²となった。このようにして全測線で目視された上記4種の漂流ごみ量を標準化し、測線ないし海域毎に漂流ごみの現状と特性を取りまとめるとともに、海域間の比較について、以下に述べることとする。

表 II.3-5 半有効探索幅

漂流ごみの種類	半有効探索幅 (m)
発泡スチロール	4.9
レジ袋	10.2
食品包装	5.0
その他プラスチック	6.7

1) 各調査測線における発見数上位4種の漂流ごみの密度

多くの測線で高頻度に発見された「発泡スチロール」、「レジ袋」、「食品包装」及び「その他プラスチック製品」の4種について、各調査測線域における密度(個数/km²)を求めた結果の合計を海域毎に表 II.3-6 及び図 II.3-5 に要約した。また、図 II.3-6~図 II.3-8 には、各測線における4種の組成を円グラフで示した。

「発泡スチロール」は18測線中12測線で確認され、その半有効探索幅は4.9mであり、個数密度は7.45~2,773.79個/km²の範囲にあった。密度は玄界灘全体で高く、密度の最高値も玄界灘_5 でみられた。「発泡スチロール」が視認された12測線中で密度が最低だったのは東京_5 と石狩_6 であり、東京湾と石狩湾の東京_2 及び石狩_1 から石狩_5 までの測線では「発泡スチロール」は確認されなかった。

「レジ袋」は18測線中9測線で観測され、半有効探索幅は10.2mであり、個数密度は3.45~158.70個/km²の範囲にあった。このうちの1番目と2番目の高値はともに玄界灘で見られ(玄界灘_3 と玄界灘_2)、顕著なピークをなしていた。同時に、密度の最低値3.45個/km²も玄界灘の測線5にあらわれ、玄界灘_1 と玄界灘_6 では確認数はゼロであり、玄界灘内の分布は極めて不均一であった。これを比較すると、東京湾には顕著なピークをなす測線はなく、分布は均等に近いといえる。なお、東京_2 では「レジ袋」は確認されなかった。石狩湾では、「レジ袋」は全く確認されなかった。

「食品包装材」は18測線中12測線で確認され、半有効探索幅は5.0m、個数密度は7.25~50.72個/km²の範囲にあり、東京_1 で最も高く、石狩_2 で最も低かった。なお、東京_2、石狩_1、石狩_3 から石狩_5 及び玄界灘_6 では確認されなかった。「発泡スチロール」及び「レジ袋」と比較すると、石狩湾では全体に少ないことは共通するが、東京湾と玄界灘における密度がほぼ同じであり、かつ両湾において分布がともに均等に近いという傾向が明らかであった。

「その他のプラスチック製品」は18測線中14測線で確認され、石狩_2、石狩_3、石狩_5、石狩_6 では確認されなかった。半有効探索幅は6.7m、個数密度は9.45~434.88個/km²の範囲にあり、玄界灘_1 で最も高く、石狩_4 で最も低かった。玄界灘で多く、かつ、集中分布している傾向は「発泡スチロール」及び「レジ袋」と共通していた。全体を通じて「その他のプラスチック製品」の総発見個数は198個であったが、その内訳は、品名が分からなくなったプラスチック製品の破片や漂流物、ペットボトルのキャップ、ひも(PPロープなどプラスチック製であることが明らかなもの)、ボール類などであった。

4種の漂流ごみの密度の合計は、玄界灘で最も高く、東京湾で中位、石狩湾で最も低かった。玄界灘では、とりわけ発泡スチロールの密度が突出して高く、レジ袋とその他プラスチック製品の密度も明らかに高かった。一方、食品包装の密度は東京湾よりも低かった。

なお、玄界灘の測線5で発泡スチロールが突出して多かったのは、この測線上に発泡スチロールが多数浮遊している場所が複数あったためである。

表 II.3-6 各湾における上位4種の個数密度

海域名	観測線名	発泡スチロール (個/km ²)	レジ袋 (個/km ²)	食品包装 (個/km ²)	その他 プラスチック製品 (個/km ²)
東京湾	東京_1	14.79	7.10	50.72	16.22
	東京_2	0.00	0.00	0.00	11.06
	東京_3	43.12	10.36	14.08	15.77
	東京_4	28.15	6.76	34.48	25.73
	東京_5	7.45	14.31	36.50	10.89
	東京_6	14.58	21.01	35.71	15.99
石狩湾	石狩_1	0.00	0.00	0.00	15.66
	石狩_2	0.00	0.00	7.25	0.00
	石狩_3	0.00	0.00	0.00	0.00
	石狩_4	0.00	0.00	0.00	9.45
	石狩_5	0.00	0.00	0.00	0.00
	石狩_6	7.45	0.00	43.80	0.00
玄界灘	玄界灘_1	249.60	0.00	21.58	434.88
	玄界灘_2	109.33	63.03	21.43	314.50
	玄界灘_3	66.07	158.70	21.58	10.74
	玄界灘_4	185.53	7.43	37.88	28.27
	玄界灘_5	2773.79	3.45	14.08	126.13
	玄界灘_6	45.35	0.00	0.00	22.11

湾名	観測距離 (km)	発泡スチロール	レジ袋	食品包装	その他 プラスチック製品	合計 (個/km ²)
東京湾	83.7	18.29	9.96	28.67	16.05	72.97
石狩湾	85.2	1.20	0.00	8.22	4.38	13.79
玄界灘	82.7	584.85	39.12	19.35	157.92	801.24

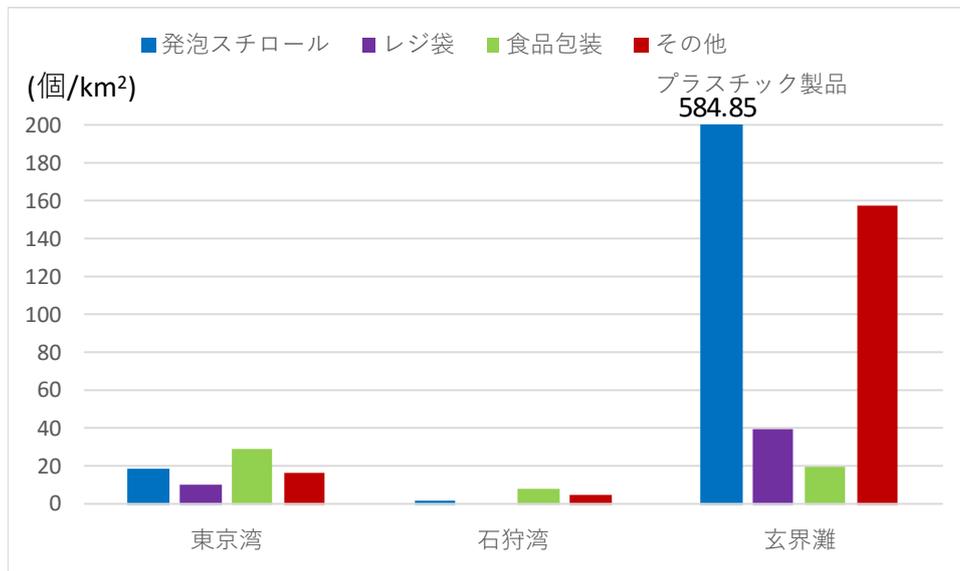


図 II.3-5 各湾における上位4種の密度

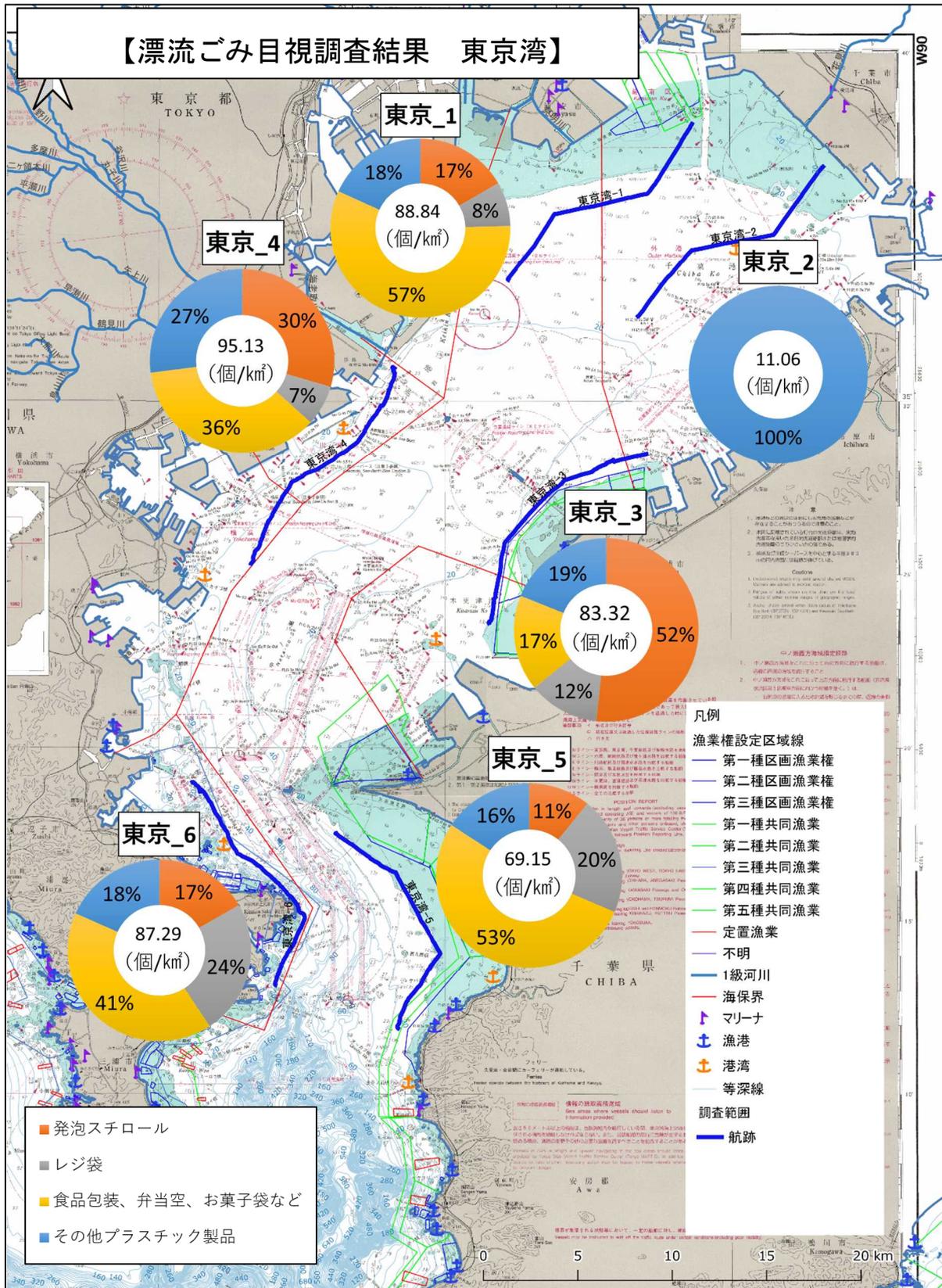


図 II.3-6 漂流ごみ上位4種の比率 (東京湾)

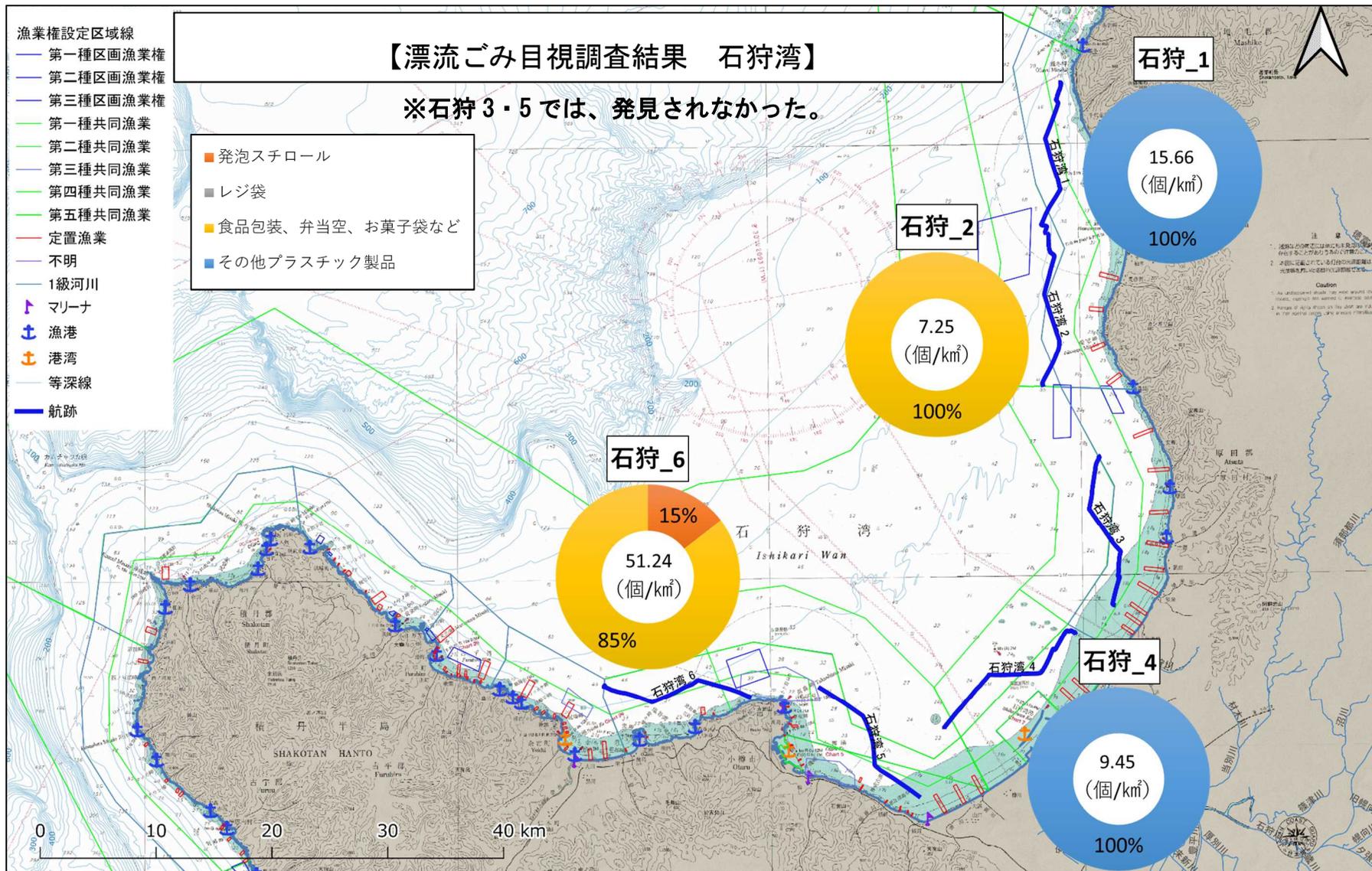


図 II.3-7 漂流ごみ上位4種の比率（石狩湾）

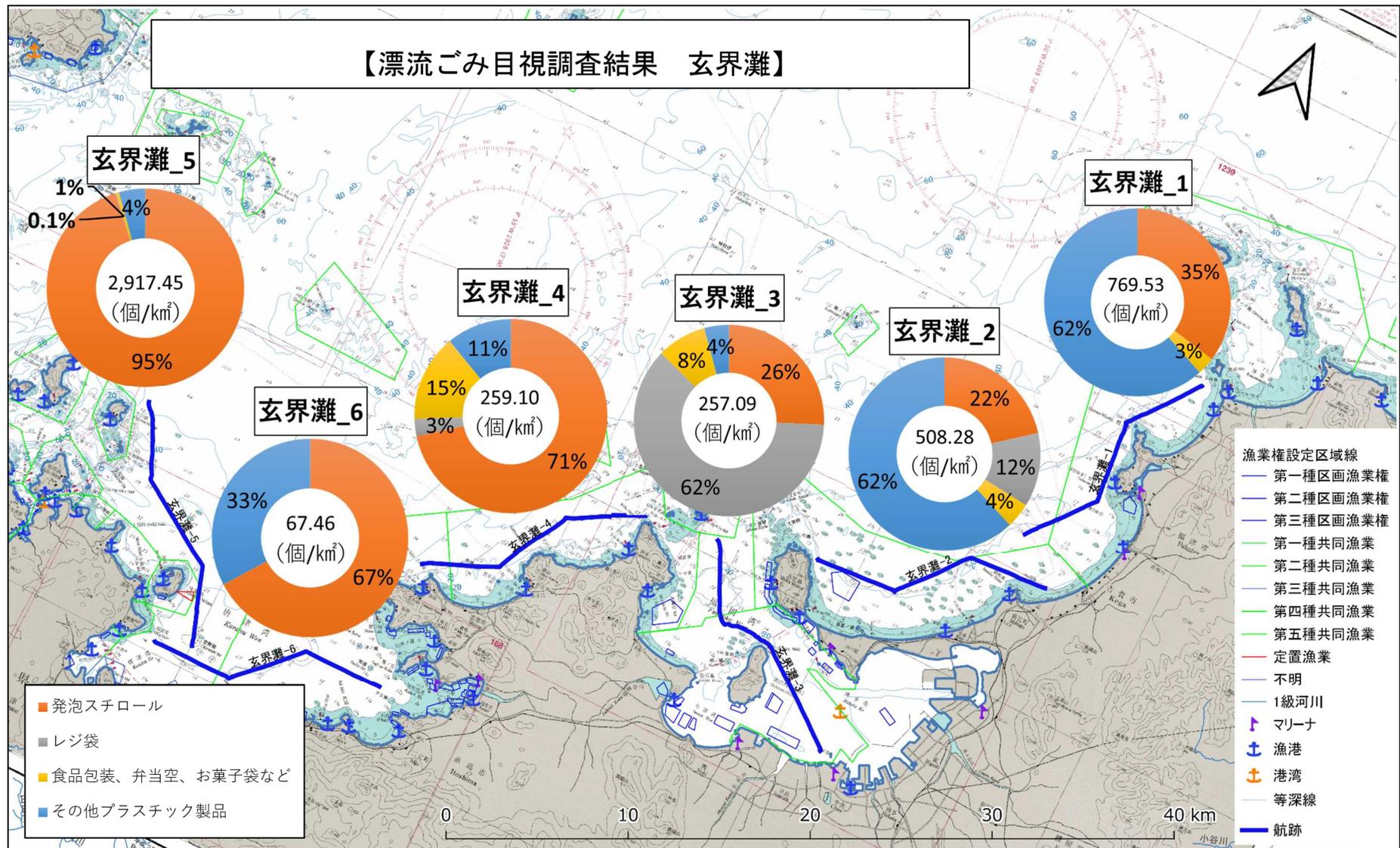


図 II.3-8 漂流ごみ上位4種の比率 (玄界灘)

II.3.3 マイクロプラスチック採集調査

(1) 調査方法

漂流ごみ目視観測の際に、各測線上で1地点、3海域合計で18地点でマイクロプラスチックの採集を以下の方法に従って実施した。

採集に用いたネットはニューストーンネット（気象庁（JMA）No. 5552）で、規格は口径75cm角、測長300cm、網地はニップ NGG54（目合 $350\mu\text{m}$ ）であり、口部中央下部に濾水計を装着した。これを原則として船速2ノットで20分間曳網したが、曳網中は口部の下半分が水中に、上半分が空中にあるよう保持し、海面から概略35cm深までの表層の漂流物を採集するようにした。投網時と揚収時の位置をGPSで正確に測定した。

採集物は、ネット内側に付着したものを含めて全てネットのコッドエンド内に洗い集め、大型夾雑物を取り除いた後、サンプル瓶に収容し、試料量の2%に相当するホルマリン原液を注加して固定した。固定試料は、三洋テクノマリン株式会社の大宮環境分析センター（さいたま市）に搬送し、分析に供した。

分析センターでは、試料を5.0mmと $350\mu\text{m}$ のふるいを用いて $350\mu\text{m}$ ～5.0mmの懸濁物をふるい取り、大きいものは裸眼で、小さいものは実体顕微鏡下で、プラスチック、発泡スチロール及び糸くずに分別しながらソートした（一次ソート）。次いで全てを再度検鏡し、径が $100\mu\text{m}$ 以下で真球に近い球形ものをマイクロビーズとしてさらにソートし（二次ソート）、最終的に全体を、マイクロビーズ、マイクロビーズ以外のプラスチック、発泡スチロール及び糸くずの4に分別し、それぞれの個数を計数記録した。得られた計数値を採集時の濾水量で除して単位水量当たりの個数密度（個数/ m^3 ）を算出し、全18地点間ないし3調査海域間の比較ができるようにした。

また、これらのうち、マイクロビーズ以外のプラスチック、発泡スチロール及び糸くずについては、光学顕微鏡と画像解析ソフトによる長径の計測及びFT-IR（フーリエ変換赤外分光法）による材料判定を行った。

以上の分析試料に加えて、懸濁物に含有されている有機汚染物質（POPs）の分析試料として、別途に6地点で試料を採取した。その採集方法は上述のマイクロプラスチック採集法と同じであったが、採集物はホルマリン固定をせずに冷蔵保存し、東京農工大学へ輸送した。この分析に係る内容は、本報告には含まれない。

1) 調査結果

① マイクロプラスチックの材料の組成比

東京湾、石狩湾及び玄界灘の各 6 測線計 18 測線で採集されたマイクロプラスチックの量を、マイクロビーズ以外のプラスチック（以下「プラスチック類」とする）、発泡スチロール、糸くず及びマイクロビーズの 4 種に分けて、1 測線当たりの個数及び面積当たりの個数密度で表したのが表 II.3-7 である。18 測線の全てでいずれかのマイクロプラスチックが確認されたが、その内訳は測線毎ないし海域毎に異なっていた。例えば、マイクロビーズの場合は、東京湾では東京_6 以外の 5 測線で確認されたが、石狩湾では石狩_3 でのみで確認された。玄界灘では玄界灘_2 と玄界灘_3 で確認された。

表 II.3-7 マイクロプラスチックの分析結果

湾・灘名	測線名	形状別個数 (個)				マイクロプラスチック
		プラスチック	発泡スチロール	糸くず	マイクロビーズ	合計
東京湾	東京_1	161	6	0	1	168
	東京_2	105	0	0	5	110
	東京_3	220	0	2	6	228
	東京_4	278	7	1	5	291
	東京_5	300	5	2	6	313
	東京_6	194	12	0	0	206
	湾全体	1,258	30	5	23	1,316
石狩湾	石狩_1	19	0	4	0	23
	石狩_2	17	0	0	0	17
	石狩_3	175	2	0	1	178
	石狩_4	97	0	0	0	97
	石狩_5	17	0	0	0	17
	石狩_6	69	4	1	0	74
	湾全体	394	6	5	1	406
玄界灘	玄界灘_1	237	30	9	0	276
	玄界灘_2	379	8	18	2	407
	玄界灘_3	276	6	7	2	291
	玄界灘_4	369	6	6	0	381
	玄界灘_5	119	151	0	0	270
	玄界灘_6	553	0	2	0	555
	灘全体	1,933	201	42	4	2,180

湾・灘名	測線名	濾水量 (m ³)	形状別個数密度 (個/m ³)				マイクロプラス チック
			プラスチック	発泡スチロール	糸くず	マイクロビーズ	合計
東京湾	東京_1	158.13	1.018	0.038	0.000	0.006	1.062
	東京_2	171.04	0.614	0.000	0.000	0.029	0.643
	東京_3	115.80	1.900	0.000	0.017	0.052	1.969
	東京_4	227.51	1.222	0.031	0.004	0.022	1.279
	東京_5	122.26	2.454	0.041	0.016	0.049	2.560
	東京_6	132.10	1.469	0.091	0.000	0.000	1.559
	湾全体	926.83	1.357	0.032	0.005	0.025	1.420
石狩湾	石狩_1	181.58	0.105	0.000	0.022	0.000	0.127
	石狩_2	146.17	0.116	0.000	0.000	0.000	0.116
	石狩_3	140.06	1.249	0.014	0.000	0.007	1.271
	石狩_4	222.04	0.437	0.000	0.000	0.000	0.437
	石狩_5	169.46	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
	石狩_6	210.94	0.327	0.019	0.005	0.000	0.351
	湾全体	1070.26	0.368	0.006	0.005	0.001	0.379
玄界灘	玄界灘_1	223.05	1.063	0.134	0.040	0.000	1.237
	玄界灘_2	229.25	1.653	0.035	0.079	0.009	1.775
	玄界灘_3	217.46	1.269	0.028	0.032	0.009	1.338
	玄界灘_4	180.59	2.043	0.033	0.033	0.000	2.110
	玄界灘_5	217.46	0.547	0.694	0.000	0.000	1.242
	玄界灘_6	190.56	2.902	0.000	0.010	0.000	2.912
	灘全体	1258.37	1.536	0.160	0.033	0.003	1.732