

令和 6 年度 環境省請負業務

令和 6 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 7 年 3 月

国立大学法人 東京海洋大学

目次

I	令和6年度業務実施状況	1
1.	沖合海域における漂流ごみの目視観測調査	1
2.	海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査	3
3.	沖合海域における海底ごみの調査	6
II	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・海底ごみ等の 海洋ごみ対策に資する知見の分析	
1	調査背景と目的	8
2	各調査概要	
2-1	沖合海域における漂流ごみの実態把握調査	10
2-2	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	11
2-3	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	12
2-4	調査実施船舶	12
3	各調査結果	
3-1	日本周辺沖合域のマクロサイズの漂流ごみの分布状況	14
3-2	日本周辺沖合域のマイクロプラスチックの分布状況	48
3-3	日本周辺沖合域の海底ごみの分布状況	54
4	海洋ごみ対策に資する知見の分析	
4-1	マクロサイズのプラスチックごみから	60
4-2	マイクロサイズのプラスチックごみから	62
4-3	海底ごみから	63
4-4	年間降水量との関係	64
4-5	まとめ	66

巻末資料：海底ごみ分類リスト

I 令和 6 年度業務実施状況

本事業では、2014 年から続けてきている沖合域の漂流海底ごみの実態把握調査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、2024 年度の実態把握調査では、以下の①～③に資する調査を実施した。

- 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。

以下に上記調査実施概況を報告する。今年度は、上記分析に必要となるデータ取得と一次処理を実施して、解析結果の詳細は R7 年度に報告する予定である。

1. 沖合海域における漂流ごみの目視観測調査

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をするために、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-1）。ライントランセクト法における発見関数に基づく密度推定に必要な情報を収集した。目視観測中は、観察者と記録者の最低限 2 名以上を配置し、船橋甲板の舷側から観測を行った。毎時の船舶の位置（緯度経度）とともに、天候、風速、海況、海面反射割合などの観測環境を記録する。漂流ごみを発見した場合、その種類、サイズ、色、数、最接近横距離を記録した。なお、観察対象物はその種類（仕様書別記 1 の「漂流ごみの分類表」に準じる。）に分けて記録した。漂流物のサイズは最大部分の長さを目測して、「 $LL > 200\text{cm}$ 、 $200\text{ cm} > L > 100\text{cm}$ 、 $100\text{cm} > M > 50\text{cm}$ 、 $50\text{cm} > S > 20\text{cm}$ 、 $20\text{cm} > SS$ 」のカテゴリーで記録した。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た。ただし、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。漂流ごみの種類や群集体の構成数を確認するために、写真撮影に加え、必要に応じて動画による撮影を行った。今年度は、漂流ごみの日本周辺における分布の傾向把握に必要となるデータを図-1 の範囲で実施した。データは連続した観測の場合も原則 1 時間を 1 レグとしてデータの解析に供した。

2024 年度の総観測距離は 52228km（暫定値）、観測レグ数は 266 レグ（暫定値）となった。今年度の調査で最も多く発見された漂流ごみは、その他プラスチック製品でその総数は 6774 個であった。次いで多かったのは陸域から流入した木の葉や枯草などのその他自然物、流れ藻であったが、それらに次いで多かったのが発泡スチロールであった。発泡スチロールについて多く記録されたプラスチック製品は主に飲料水に使用されるプラスチックボトルの 995 個で、食品包装材（727 個）やレジ袋（553 個）よりも多くなった。

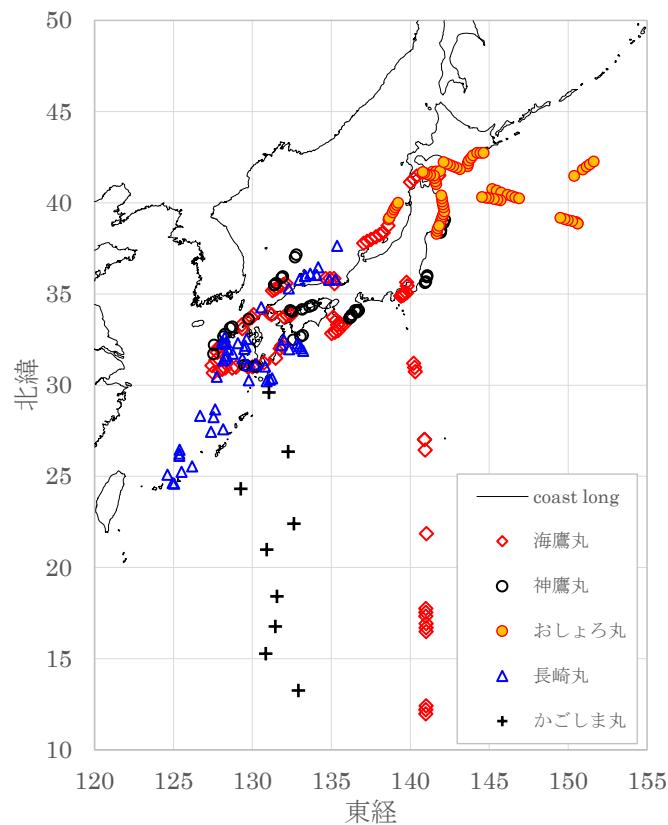


図-1 2024 年度漂流ごみの目視観測実施状況図

表-1 種類別の発見個数と平均最接近距離*

種類		総発見個数	平均最接近距離* (m)
PC	その他プラスチック製品	6774	19.6
NO	その他自然物	6397	11.0
SW	流れ藻	6033	14.8
EPS	発泡スチロール	4745	32.6
DW	流木	1801	20.8
PBO	プラスチックボトル	995	34.9
UO	人工物不明	829	27.1
FP	食品包装材	727	14.9
PBA	レジ袋	553	20.7
FGF	浮子 (漁具類)	299	83.3
FGO	その他漁具類	257	26.0
W	材木	198	26.3
UK	不明	178	19.7
FGN	漁網 (漁具類)	171	19.5
M	金属製品	83	39.4
G	ガラス製品	39	23.6

*平均最接近距離：ここでの平均は各練習船の調査員の眼高を考慮せず算出した平均値

2. 海表面を浮遊するマイクロプラスチックに係る調査

目視観測調査と併せて航海中にニューストンネットを用いて、マイクロビーズを含むマイクロプラスチックを採集（採集後、直ちに標本の保存処理を行う。）するとともに、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けるマイクロビーズを含むマイクロプラスチックの分布状況を把握し、密度分布や出現頻度等の概況情報を整理することを目的とした。また、マイクロプラスチックに含有・吸着した有害物質の分析を実施に協力するため、各調査海域において分析用サンプルを確保し、冷凍保管の上、環境省の指定する場所へ送付した。① 対象海域及び調査のべ点数 調査は北海道東方海域・北海道沖太平洋・東北沖太平洋 25 点、本州周回（太平洋・東シナ海・日本海） 45 点、鹿児島沖・フィリピン海・東シナ海 20 点での実施予定に対して、図-2・表-2 の通りに実施した。調査方法及び記録する事項として、曳網開始時と曳網終了時の時刻と位置（緯度・経度）並びに波高、風向風速を記録した。採集したマイクロプラスチックから大型夾雑物（長径 5cm 以上）を取り除き、残りを 2.0mm と 300 μm のふるいにかけた（特に、2.0mm 程度以下の微細片は、実体顕微鏡等を用いてその大きさを計測する。）後に、サイズ別にマイクロプラスチックの量を計測し、その計測結果とネットの濾水量から分布密度（海水単位体積当たりの数）を求め、その結果の分析を進めている。なお、採集されたマイクロプラスチックのうち、マイクロビーズについては、その他のマイクロプラスチックとは分けて量・分布密度を計測することとする。

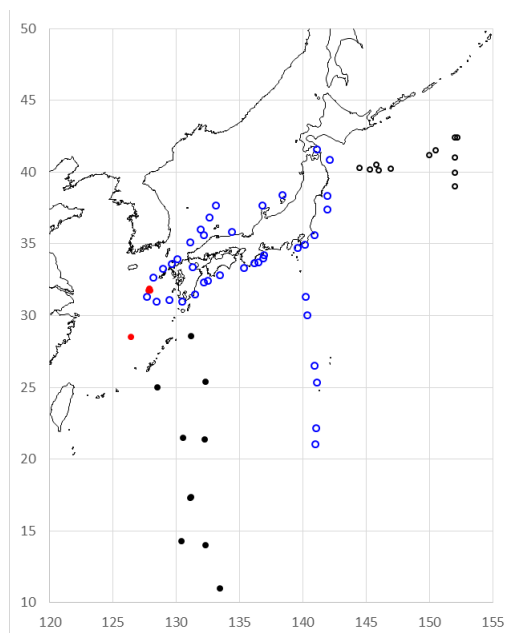


図-2 2024 年度ニューストンネットによりマイクロプラスチック調査実施状況図
(○東京海洋大学、○北海道大学、●長崎大学、●鹿児島大学)

表・2 ニューストンネット調査実施表

船名観測 No.	日付(2024 年)	開始時刻	終了時刻	緯度	経度	緯度	経度
海鷹丸 1	7/15	08:06:00	08:26:00	33.72	136.47	33.72	136.45
海鷹丸 2	7/15	15:54:00	16:19:00	33.31	135.35	33.31	135.30
海鷹丸 3	7/16	08:00:00	08:20:00	32.31	132.18	32.32	132.18
海鷹丸 4	7/16	16:00:00	16:21:00	31.46	131.46	31.47	131.45
海鷹丸 5	7/17	07:59:00	08:19:00	30.99	128.46	30.99	128.44
海鷹丸 6	7/18	06:02:00	06:22:00	31.33	127.66	31.33	127.65
海鷹丸 7	7/23	15:59:00	16:19:00	33.92	130.08	33.92	130.07
海鷹丸 8	7/24	08:01:00	08:21:00	35.08	131.09	35.08	131.08
海鷹丸 9	7/24	16:01:00	16:21:00	35.62	132.15	35.63	132.15
海鷹丸 10	7/25	08:15:00	08:35:00	35.85	134.40	35.85	134.39
海鷹丸 11	7/27	08:02:00	08:23:00	37.69	136.83	37.69	136.82
海鷹丸 12	10/4	08:02:00	08:24:00	33.97	136.62	33.97	136.60
海鷹丸 13	10/4	16:29:25	16:49:46	33.76	135.09	33.75	135.09
海鷹丸 14	10/6	08:04:23	08:24:30	32.07	127.91	32.07	127.92
海鷹丸 15	10/7	07:41:48	08:02:50	30.80	128.24	30.81	128.26
海鷹丸 16	10/10	16:17:33	16:37:39	31.27	131.38	31.27	131.39
海鷹丸 17	10/11	16:11:11	16:21:22	32.98	135.43	32.98	135.43
海鷹丸 18	10/12	08:04:27	08:24:34	33.11	136.56	33.11	136.57
海鷹丸 19	10/12	17:09:37	17:13:00	33.52	137.33	33.52	137.33
神鷹丸 1	7/16	08:24:16	08:44:12	39.15	136.85	34.01	136.83
神鷹丸 2	7/18	08:25:32	08:45:29	32.83	133.41	32.82	133.41
神鷹丸 3	7/18	15:08:40	15:28:40	32.45	132.51	32.45	132.51
神鷹丸 4	7/19	08:25:16	08:45:16	30.98	130.45	30.98	130.44
神鷹丸 5	7/19	15:10:50	15:31:00	31.06	129.46	31.09	129.45
神鷹丸 6	7/22	08:25:15	08:45:12	33.61	129.64	33.61	129.66
神鷹丸 7	7/27	08:27:24	08:47:22	35.38	131.28	33.38	131.27
神鷹丸 8	7/27	15:09:52	15:30:00	35.97	131.95	35.98	131.96
神鷹丸 9	7/28	08:10:16	08:45:12	36.84	132.63	36.85	132.62
神鷹丸 10	7/28	15:08:04	15:28:29	37.67	133.15	37.68	133.14
神鷹丸 11	8/5	15:13:31	15:34:20	41.57	141.10	41.57	141.12
神鷹丸 12	8/6	15:06:16	15:26:19	38.36	141.93	38.35	141.93
神鷹丸 13	8/7	15:08:20	15:28:38	35.60	140.95	35.59	140.94
神鷹丸 14	8/22	08:24:58	08:44:58	34.22	136.94	34.21	136.92
神鷹丸 15	8/22	15:06:40	15:26:40	33.65	136.15	33.64	136.14
神鷹丸 16	9/2	08:25:55	08:44:00	33.29	128.93	33.28	128.91
神鷹丸 17	9/2	15:09:00	15:29:00	32.66	128.16	32.65	128.16
おしよろ丸 1	5/14			40.56	145.78	40.55	145.80
おしよろ丸 2	5/14			40.23	146.92	40.22	146.93
おしよろ丸 3	5/15			41.20	149.96	41.20	149.97
おしよろ丸 4	5/15			41.54	150.49	41.54	150.50
おしよろ丸 5	5/15			42.46	152.00	42.44	152.01
おしよろ丸 6	5/16			42.43	152.21	42.42	152.20
おしよろ丸 7	5/18			41.01	152.00	41.00	151.99
おしよろ丸 8	5/19			40.00	151.99	39.99	151.98

おしよろ丸 9	5/20			39.00	152.00	38.99	152.00
おしよろ丸 10	5/22			40.11	145.97	40.11	145.96
おしよろ丸 11	5/22			40.21	145.30	40.21	145.29
おしよろ丸 12	5/22			40.32	144.49	40.32	144.48
おしよろ丸 13	6/17			38.73	141.83	38.74	141.84
おしよろ丸 14	6/17			39.53	142.15	39.53	142.15
おしよろ丸 15	6/17			40.41	141.97	40.43	141.97
おしよろ丸 16	7/28			38.91	138.54	38.93	138.53
おしよろ丸 17	7/28			39.48	138.90	39.49	138.89
おしよろ丸 18	7/28			40.00	139.24	40.02	139.24
おしよろ丸 19	9/18			41.67	140.98	41.67	141.03
おしよろ丸 20	9/18			41.73	141.92	41.72	141.95
おしよろ丸 21	9/19			41.84	143.43	41.85	143.44
おしよろ丸 22	9/19			42.60	144.00	42.61	144.01
おしよろ丸 23	9/19			42.73	144.67	42.73	144.68
おしよろ丸 24	9/20			41.83	143.40	41.83	143.39
おしよろ丸 25	9/20			42.15	142.32	42.15	142.31
おしよろ丸 26	10/29			38.20	141.50	38.20	141.52
おしよろ丸 27	10/29			38.74	141.84	38.75	141.85
おしよろ丸 28	10/30			40.86	141.69	40.87	141.68
おしよろ丸 29	10/30			41.49	141.50	41.49	141.48
おしよろ丸 30	10/30			41.68	140.79	41.69	140.78
長崎丸 1	3/12			31.77	127.81	31.76	127.81
長崎丸 2	4/23			31.84	127.88	31.83	127.87
長崎丸 3	5/13			28.51	126.42	28.50	126.42
長崎丸 4	8/10			31.84	127.86	31.86	127.87
長崎丸 5	9/1			31.88	127.87	31.87	127.88
長崎丸 6	9/13			31.82	127.89	31.81	127.89
長崎丸 7	12/5			31.78	127.93	31.78	127.93
かごしま丸 1	8/21	12:56:45	13:20:35	29.01	131.16	28.60	131.16
かごしま丸 2	8/22	12:56:15	13:16:30	25.37	132.29	25.37	132.29
かごしま丸 3	8/23	12:55:55	13:17:30	21.36	132.22	21.35	132.21
かごしま丸 4	8/24	12:54:20	13:14:26	17.35	131.16	17.34	131.15
かごしま丸 5	8/25	12:54:21	13:14:48	14.31	130.44	14.29	130.43
かごしま丸 6	9/8	12:55:46	13:17:47	11.00	133.48	11.01	133.47
かごしま丸 7	9/9	12:55:13	13:15:05	14.01	132.33	14.00	132.32
かごしま丸 8	9/10	12:54:04	13:14:06	17.29	131.10	17.29	131.09
かごしま丸 9	9/11	12:53:29	13:16:45	21.48	130.55	21.49	130.56
かごしま丸 10	9/12	12:54:05	13:15:29	25.01	128.52	25.01	128.53

3. 沖合海域における海底ごみの調査

底びき網を使って沖合海域の海底ごみを採集・分別し、海底ごみ分類リストに従い種類と大きさを記録し、底びき網の網口幅の概算値と曳網距離から、海底ごみの現存量の推計を実施するために必要となる調査を実施した。対象海域及び調査は東シナ海 20～24 回程度、北海道周辺海域（日高湾）2～5 回程度を予定する中、図-3・表-3 の通りに実施した。調査では、底びき網の曳網開始時と曳網終了時の時刻と位置（緯度・経度）並びに曳網速度と曳網した水深等を記録した。底びき網で採集した海底ごみについては、デジタルカメラで撮影するとともに、その種類（仕様書別記 2 の巻末資料「海底ごみの分類リスト」に準じる。）と大きさ（サイズと重量）を記録した。その際、製造年等を読み取ることが出来る海底ごみがあれば、その記載をデジタルカメラで撮影した。海底ごみ現存量の推計調査によって得られた情報をもとに、海底ごみの現存量の推計を実施する。また、海底ごみのうち、文字情報が読み取れるものは、表記や製造年等から、海底ごみの発生源や種類別存在時間を推察した。海底に堆積するプラスチックごみの材質組成の調査 採集した海底ごみのうちプラスチック製品については、FTIR 分析によりその材質を判別し、海底に堆積するプラスチックごみの材質組成の特徴を明らかにする。

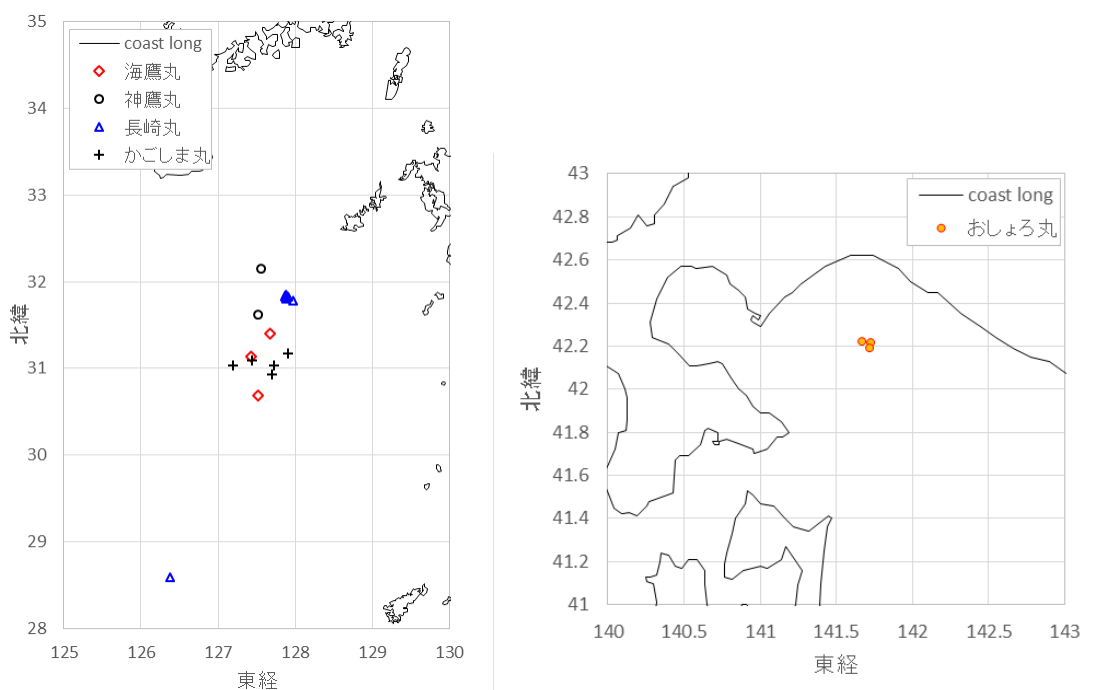


図-3 2024 年度底びき網による海底ごみ調査実施状況図
東シナ海（左）と日高湾（右）

表-3 底引き網による海底ごみ調査実施表

船名	曳網開始			曳網終了		水深	曳網距離	曳網時間
	日時	緯度	経度	緯度	経度			
おしよろ丸 1	12/8 8:54	42.21	141.73	42.24	141.71	729.9	2.96	0:36
おしよろ丸 2	12/8 13:20	42.19	141.72	42.21	141.69	742.7	3.39	0:40
おしよろ丸 3	12/9 7:24	42.22	141.67	42.23	141.64	659.1	2.80	0:36
海鷹丸 1	7/17 16:32	30.69	127.52	30.64	127.51	125.0	5.18	1:04
海鷹丸 2	7/18 7:41	31.40	127.67	31.46	127.68	134.0	7.14	1:04
海鷹丸 3	10/6 15:25	31.13	127.43	31.08	127.44	117.0	5.89	1:05
神鷹丸 1	7/20 10:55	31.62	127.52	31.72	127.53	134.0	11.1	2:05
神鷹丸 2	7/21 9:57	32.15	127.56	32.25	127.62	140.0	12.6	2:33
長崎丸 1	4/23 8:46	31.83	127.90	31.82	127.87	151	3.42	0:38
長崎丸 2	5/13 8:37	28.59	126.38	28.56	126.39	122.2	3.36	0:36
長崎丸 3	8/9 8:30	31.78	127.97	31.81	127.96	150	3.68	0:37
長崎丸 4	9/1 7:09	31.83	127.86	31.87	127.86	148.2	4.06	0:38
長崎丸 5	9/1 9:38	31.85	127.89	31.83	127.89	151.4	2.81	0:37
長崎丸 6	9/13 7:15	31.81	127.88	31.84	127.88	145.2	3.28	0:36
長崎丸 7	9/13 9:59	31.83	127.89	31.85	127.88	146.3	3.03	0:35
長崎丸 8	12/5 8:18	31.84	127.87	31.82	127.89	142.2	2.85	0:40
かごしま丸 1	10/5 13:29	30.93	127.70	30.96	127.71		4.26	0:35
かごしま丸 2	10/6 9:16	31.03	127.19	31.05	127.19		2.00	0:23
かごしま丸 3	10/6 13:23	31.09	127.44	31.11	127.44		2.68	0:21
かごしま丸 4	10/7 9:07	31.17	127.91	31.19	127.90		2.88	0:28
かごしま丸 5	11/4 9:04	31.03	127.73	31.06	127.74		3.03	0:31



図-4 東シナ海で海鷹丸・神鷹丸によって回収された海底ごみ

Ⅱ 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・海底ごみ等の 海洋ごみ対策に資する知見の分析

1 調査背景と目的

平成 21 年 7 月に成立した「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」（平成 21 年法律第 82 号）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が行われてきた。一方で、漂着ごみの発生過程と発生原因の解明のためには、我が国周辺の沿岸域及び沖合域の漂流・海底ごみの分布や種類及びそれらの時間変化に関する知見に基づく対策手法等の検討を行う必要が急務とされた。こうした必要性に対応するため、沖合域の海洋ごみ調査を総合的に実施することが可能な機関である大型練習船を保有する東京海洋大学とマイクロプラスチックの分析機関として九州大学が連携して、平成 26 年から本事業の関連事業として我が国周辺沖合域の海洋ごみの実態把握調査がはじまった。この関連事業では、漂流マクロごみは世界水準の調査手法であることが国際会議でも確認されているクジラの資源量調査に準じ、マイクロプラスチック調査については環境省の「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」に準じ、海底ごみ調査については底引き網を用いた水産資源調査の方法に準じており、いずれの調査手法も世界標準となっており、海外の調査研究結果との比較が可能になっている。こうした一連の調査を総合的に実施可能とするのが水産系大学の練習船の強みである。これらの調査によって、日本列島を広くカバーするように、海洋プラスチックごみの実態把握調査が可能となった。

平成 26 年から平成 28 年の調査結果が高く評価された一方で、より広範囲のデータの収集が求められるようになった。そこで、平成 29 年からは観測データの集積の加速化と範囲拡大のために、平成 29 年からは新たに水産系大学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を組み、調査ネットワークの拡張を進めた。そして、令和 4 年度までの調査の結果、沖合には海岸に漂着する前のマクロサイズの漂流ごみも多数確認され、これらの発生源の一部は黒潮の上流域の可能性があることや、日本周辺の沖合域は、日本の沿岸域よりもマイクロプラスチックの分布密度が高いホットスポットであることが明らかになってきている。さらに、海底ごみのホットスポットが北海道周辺海域に存在することや東シナ海のような大陸棚上のごみは少ないが、国際的なごみが多くみられることなどが海域毎の特性も明らかになってきた。こうした調査結果から、我が国周辺の海洋ごみの一部は黒潮上流国からの越境ごみの可能性が指摘されるようになり、これらの問題解決には、国際的な情報の共有と協力の必要性が高まってきた。

そして、平成 30 年 6 月から、「海岸漂着物処理法」が、「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、マイクロプラスチックの使用の抑制や廃プラスタッ

ク類の排出の抑制、さらには東南アジア諸国との国際連携事業の推進が組み込まれるようになった。多くの人員を配乗することが可能な練習船は、沖合域実態把握調査を通じて、こうした国際連携事業についても人員の受け入れと調査手法に関する教育などにも貢献し、その流れは現在も「東南アジアにおける海洋ごみ実態把握技術の状況調査及び今後の協力検討業務」として続いている。

近年、東南アジアをはじめとする全世界で海洋プラスチックごみ削減の取り組みが進められている。こうした取り組みの効果を適切に評価するために、これらの国々を経由してくる黒潮の下流域である日本周辺での継続的なモニタリングは重要となる。さらに、第3期海洋基本計画（平成30年5月、閣議決定）で「海洋状況把握（MDA）の能力強化」が重点施策の一つとして位置付けられるなか、これまで蓄積されてきた沖合域の海洋ごみの情報は重要な情報の一つと位置付けられ、継続的なデータの取得はより一層重要な位置づけとされている。さらに、これまでの事業で得られた成果を東アジア諸国に向けて発信することは、東アジア・東南アジアにおいて、日本が海洋ごみ問題をリードしていく上で、重要な取り組みになる。

令和6年度事業は、前年度に引き続き、実海域での調査を東京海洋大学（海鷹丸・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）が、またマイクロプラスチックの分析を九州大学が行うという5大学の連携によって実施した。特に沖合域における漂流ごみの実態把握調査は令和5年度で10年目となる。このように継続的に広範囲をカバーする調査体制は、世界的に見ても類を見ない。そこで、今年度事業では、昨年度業務にて行った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や発生抑制に資する知見の検討で得られた結果および過年度の調査結果の計10年分のデータを基に、以下の要点との関係性を中心に経年変化の更なる分析を行う。

- ① 国内におけるプラスチックごみ対策の取り組み
- ② 東南アジアを中心とした世界的なプラスチックごみ対策の取り組み
- ③ COVID-19等の外部要因による社会活動の変化
- ④ 気象影響による陸域からのプラスチックごみ流入状況

これらの分析結果を基にプラスチックごみに関する今後の対策の方向性について考察を行うことを目的とした。さらに、漂流ごみ・海底ごみ・マイクロプラスチックの調査結果については、関連国際機関の動向を踏まえ、対外的に公表可能な指標の検討を行った。

2 各調査概要

主要調査として、漂流ごみの目視観測調査、ニューストンネットによるマイクロプラスチック採集調査、底引き網による海底ごみ調査を行った。2014 年から 2016 年までは、東京海洋大学練習船海鷹丸と神鷹丸、2017 年からは東京海洋大学の練習船に加えて、北海道大学練習船おしよ丸、長崎大学練習船長崎丸、鹿児島大学練習船かごしま丸の 4 大学の練習船の航海を利用しながら沖合域の調査を実施した。マイクロプラスチックの分析は、2014 年度から九州大学によって実施された。

2-1 沖合海域における漂流ごみの実態把握調査

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。漂流ごみの目視観測調査は、最低 2 名（観測者・記録者）で実施し、船上の人数に応じて役割を追加した。観測は集中力を維持するため 30 分～1 時間で交代しながら、船橋のウイングから行った。観測には GPS 内蔵のタブレットを用い、データと位置情報を紐付けた。観測は 6 時～18 時の視界が良好な時間帯に、海面反射が少ない舷側で実施した。観測中は、観測者が漂流物情報を記録者に報告し、記録者がタブレットに記録した。観測開始前に天候や風速、船速、針路などの基本情報を記録し、観測中は漂流物の種類・サイズ・距離・色・数を記録した。漂流物は人工物・漁具・自然物・不明物のカテゴリに分類し、サイズは SS～LL の 5 段階で記録した。分布密度は船ごと・分類ごとに発見関数を求め、分布密度の推計を行った。今回 2014 年度から 2023 年度までのデータ解析の際には、30 分以上の観測が行われたものを使用した。原則として 1 時間を 1 レグとして種類別の分布密度（個/km²）を推定し、観測開始位置と終了位置の中間点を測点とした。密度分布の推計方法の詳細は過年度の報告書を参考にされたい。



図-5 目視観測の様子

2-2 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。濾水計を装着したニューストンネット*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った。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（図-6）。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一回転当たりの濾水量（曳航した船舶の対水速度×時間×網口面積で計算）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することで、濾水量の算出に必要な網口面積は開口部面積の1/2倍とした。濾水量当たりのマイクロプラスチック（最大フェレ径5mm以下）の個数から、1m³当たりの個数を分布密度として算出した。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。マイクロプラスチックの採取方法と分析方法は環境省のGuidelines for Harmonizing Ocean Surface Microplastic Monitoring Methodsに準拠している。

*ニューストンネット主な仕様

No.5552 気象庁（JMA）ニューストンネット JMA NEUSTON NET

口枠：75cm（0.56m² ステンレス鋼製）

側長：300cm

網地：ニップ 60 目（目合 0.35mm）

製造：株式会社離合社・東京



図-6 マイクロプラスチック調査概要

2-3 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、2014 年から連続して東シナ海で実施している。また 2017 年からは、北海道大学おしよろ丸により、津軽海峡の東方に位置する日高湾での調査も継続的に実施してきた。ここでは、これらの調査結果を取りまとめたものを報告する。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「海底ごみの分類リスト」に準じて分別したのち、デジタルカメラで撮影するとともに、種類と大きさ（長さと重さ）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（重量/km²）を推計した（図-7）。各船で使用した底引き網の網口幅は以下のとおりである。おしよろ丸：28m、海鷹丸：30m（25m）、神鷹丸：25m、長崎丸：24m、かごしま丸：24m。



図-7 海底ごみ調査概要

2-4 調査実施船舶

2014 年度から始まった、沖合海域における漂流・海底ごみの分布調査検討業務は、2014 年度から東京海洋大学練習船（海鷹丸・神鷹丸）によって、2017 年度からは北海道大学（おしよろ丸）、長崎大学（長崎丸）、鹿児島大学（かごしま丸）が加わり、現在では 5 隻体制でそれぞれが航海範囲としている海域で調査を行っている（図-8、9）。これらの練習船はいずれも船尾トロールの可能な第 3 種漁船となっており、半世紀から 1 世紀にかけて学生の教育を通じて水産資源調査や研究活動を行ってきた。漂流ごみの目視観測、ニューストンネットによるマイクロプラスチック調査、底引き網による海底ごみ調査はいずれも水産資源調査がベースとなっており、4 大学の漁業練習船はそれらの調査に対する能力や技術力を有している最適なプラットフォームとなっている。



東京海洋大学 海鷹丸（93m、1886t）



東京海洋大学 神鷹丸（65m、986t）



北海道大学 おしよろ丸 (78m、1598t)



長崎大学 長崎丸 (67m、1131t)



鹿児島大学 かごしま丸 (67m、935t)

図-8 調査を実施した4大学練習船

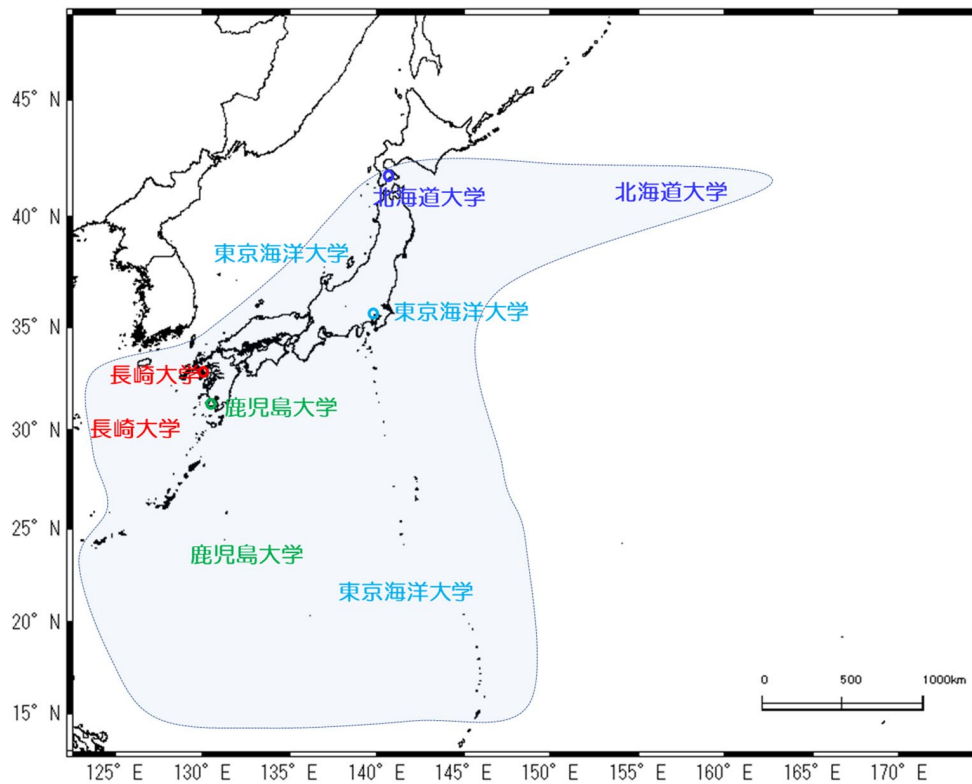


図-9 4大学学練習船の主な調査範囲

3 各調査結果

3-1 日本周辺沖合域のマクロサイズの漂流ごみの分布状況

目視観測によって得られたマクロサイズの漂流ごみの調査結果は、先に述べたように解析には 30 分以上の観測が行われたものを使用した。そして、原則として 1 時間を 1 レグとして種類別の分布密度（個/km²）を推定し、観測開始位置と終了位置の中間点を測点とした。また、突出した値（潮目のような特異な状況）が分布傾向や経年変化に影響を与えることが懸念されたため、分析を行う前に各測点の値から 3 σ 法により外れ値の除去を行った。分析を行った漂流ごみは、表-4 に示す 10 種類（人工物 8 種、自然物 2 種）である。解析に供した 10 年間の観測点数の合計は 3818 で、総観測距離は 75798km となった（図-10、表-5）。分析には海洋版 GIS ソフトウェア（Marine Explorer、環境シミュレーション、東京）を使用して、分布の傾向を等値線（コンター）で表した。また、分布密度の経年変化を調査海域全体、日本海側、太平洋側、太平洋側黒潮内側域、東シナ海に分けて（図-11）、その傾向を比較した。

表-4 漂流ごみの分類

- 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
	木材	W	wood
	ボンデン 浮子	FGF	Fishing Gear Float
自然物	流れ藻	SW	Seaweed
	流木	DW	Driftwood

表-5 解析に供した各年度の測点数と合計観測距離

調査年度	測点数	距離 km
2014	210	4102
2015	284	5738
2016	294	8224
2017	753	15015
2018	363	6402
2019	513	9505
2020	177	3225
2021	329	7018
2022	428	7721
2023	467	8849
合計	3818	75797.96

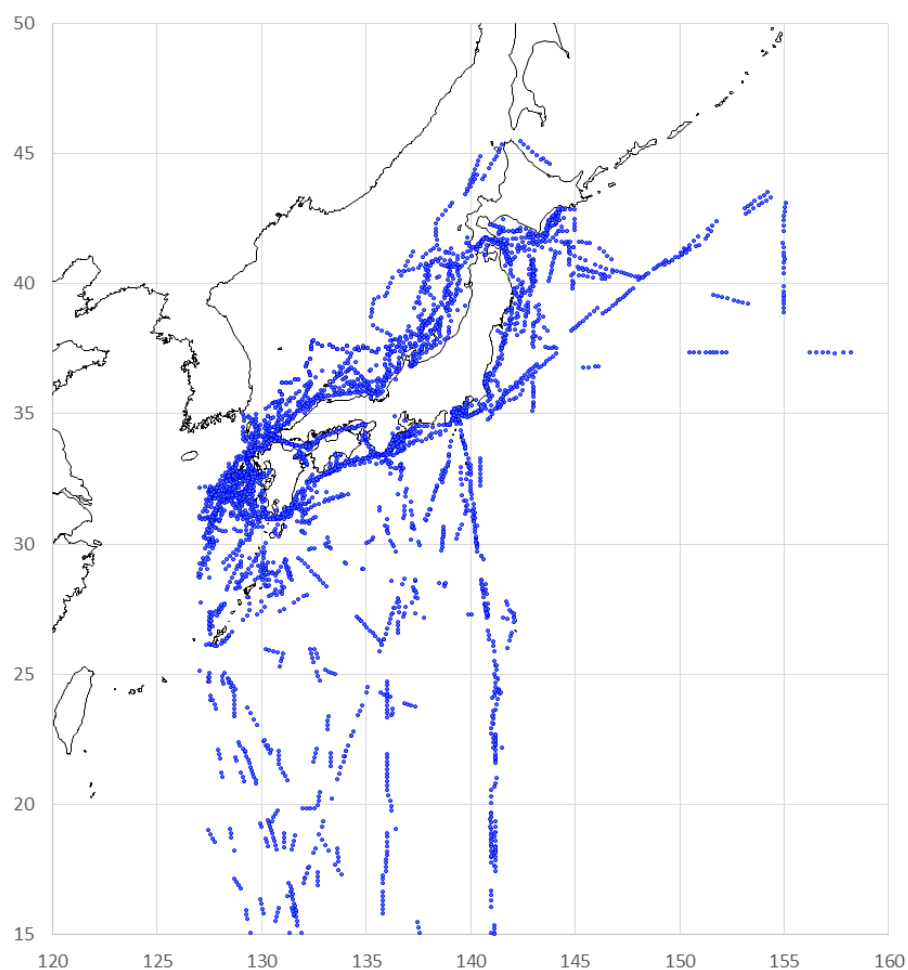
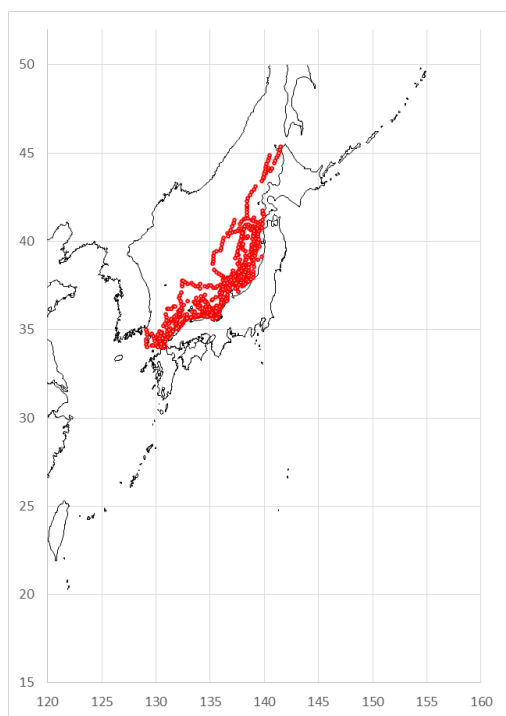
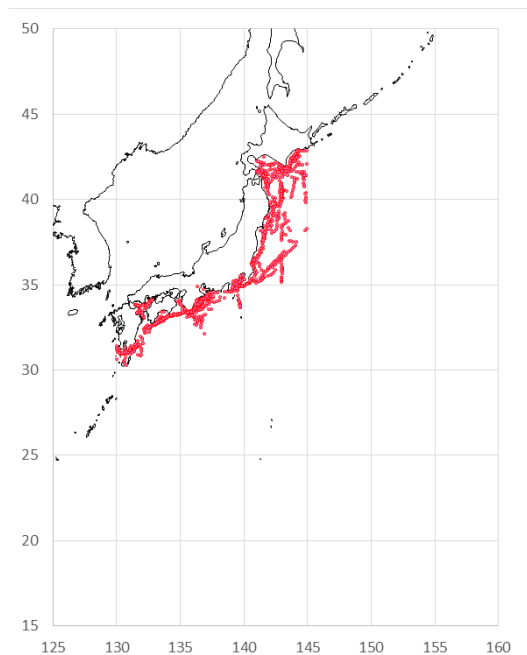


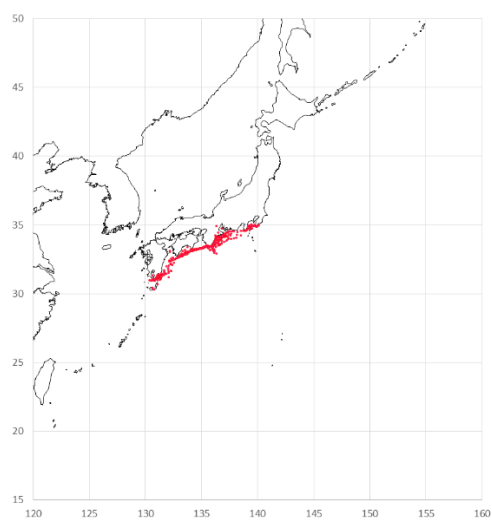
図-10 解析に供した 10 年間の観測点



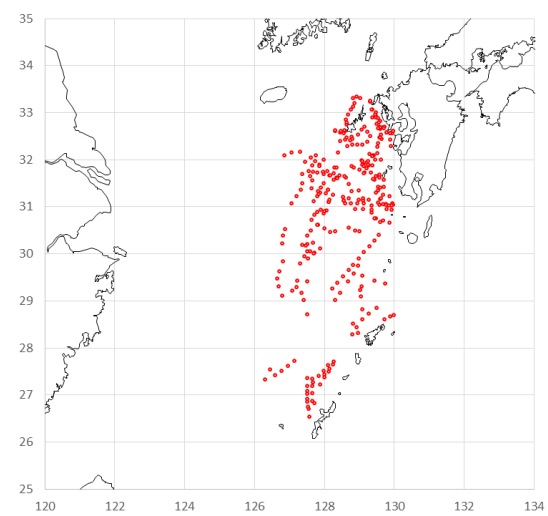
日本海側



太平洋側



太平洋側黒潮内側域



東シナ海

図-11 解析に供した海域毎の測点分布図

さらに、海洋を漂う漂流ごみは、海流や風の影響を受けながら移動することから、ここでは、直近の黒潮大蛇行が、2017年8月に発生し2023年度末までも続いていたことから（図-12）、分布の傾向を示すコンター図は、調査期間のすべてのデータを使用したものと、2014年から2017年と2018年から2023年に分けて解析したものの3パターンを用いることで、それぞれの分布の特性を検討した。

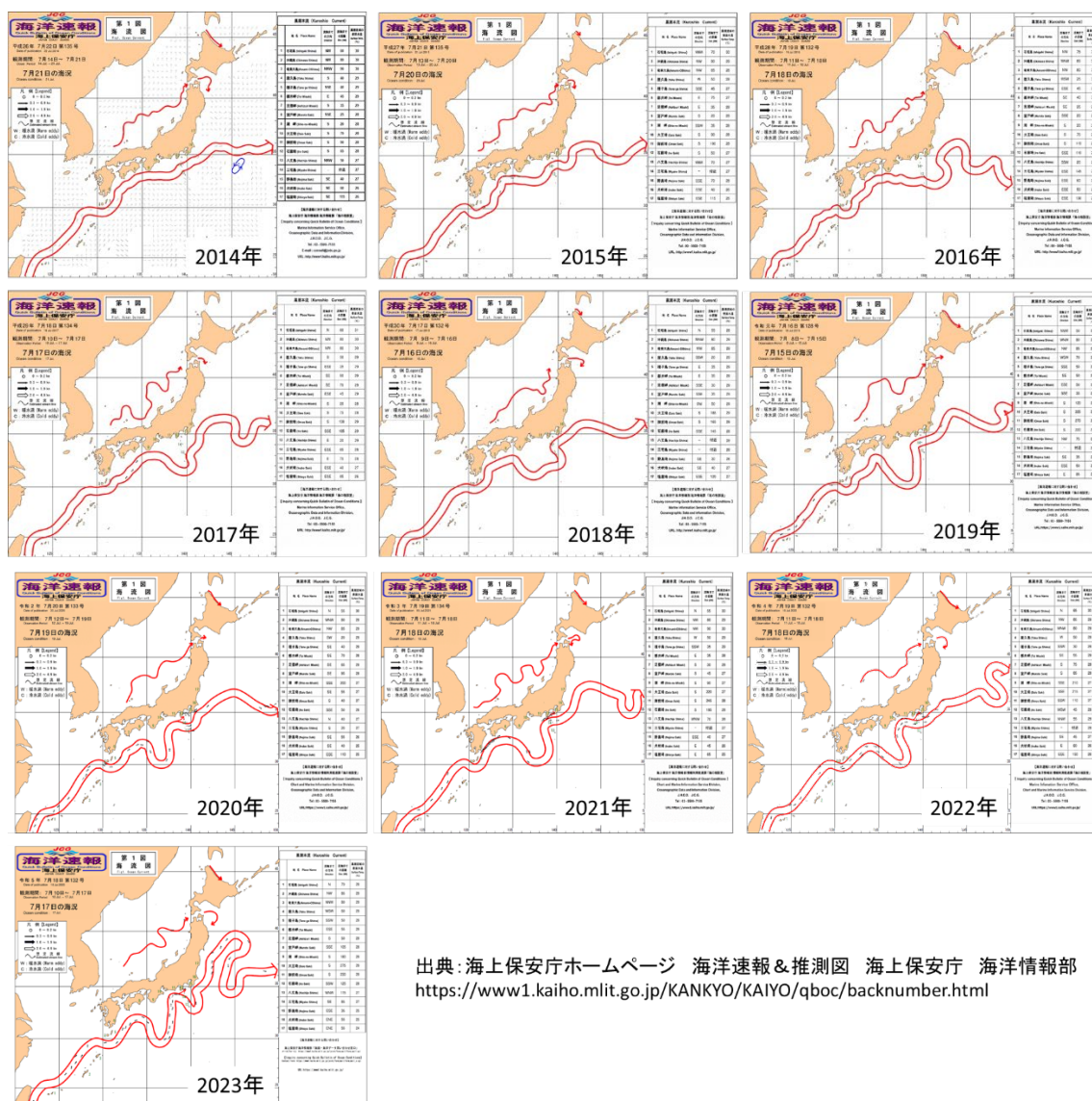
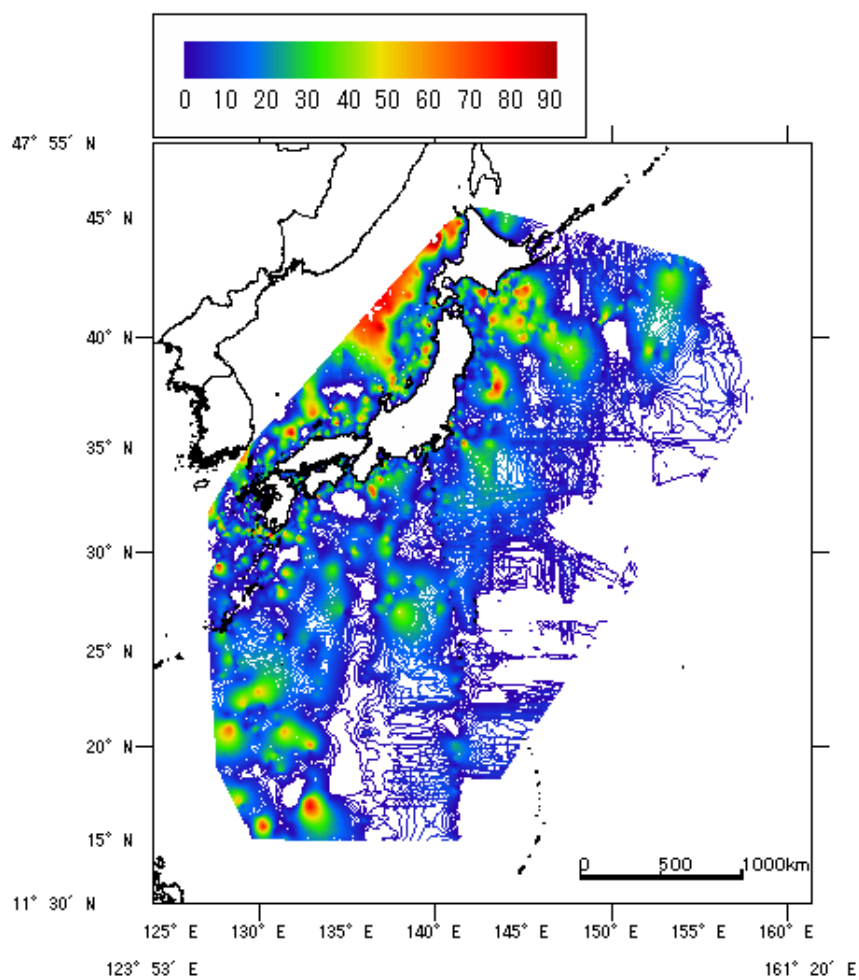


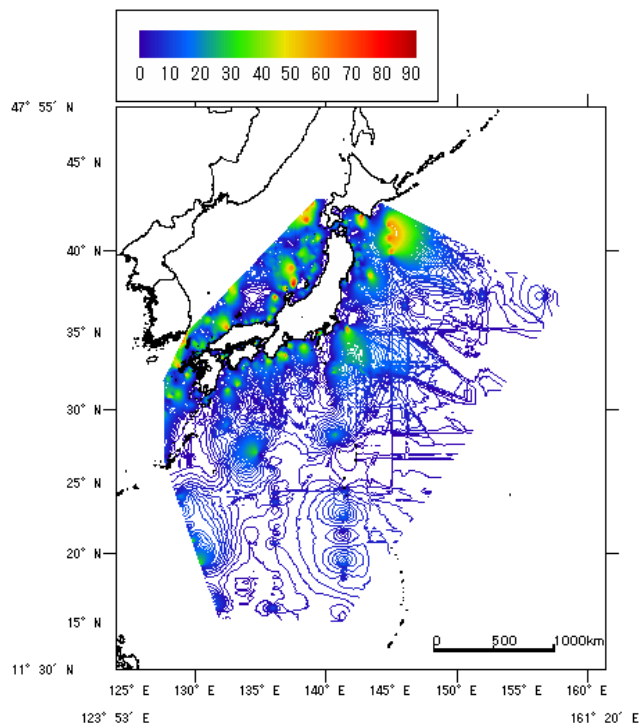
図-12 調査期間（2014年～2023年）7月（海の日前後）の海流図

3-1-1 プラスチック類

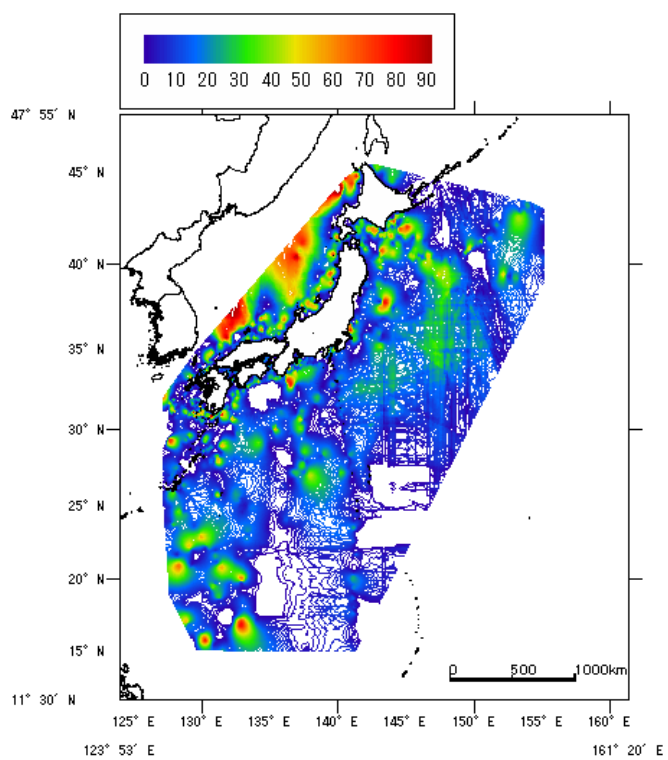
図-11 より、日本海北部に分布密度の高い海域が存在することが確認できる。また、津軽海峡の東側出口付近にも高密度な海域が分布しているのが確認できる。分布のコンター図を 2014 年度～2017 年度と 2018 年度～2023 年度に分けて作成すると、後半の方が日本海側の分布密度がより顕著に高くなる傾向にあることが確認できる。また、南方海域にも高密度な海域がみられるが、後半のコンター図からこれらは 2018 年度～2023 年度調査で観測されたものであることが分かる。全体、および海域別に分布密度の経年変化を比較すると、年度によるばらつきが大きく統計的にも有意な増減傾向は見られなかった（いずれも $p>0.05$ ）。



全期間



2014 年度～2017 年度



2018 年度～2023 年度

図-13 プラスチック類の分布傾向

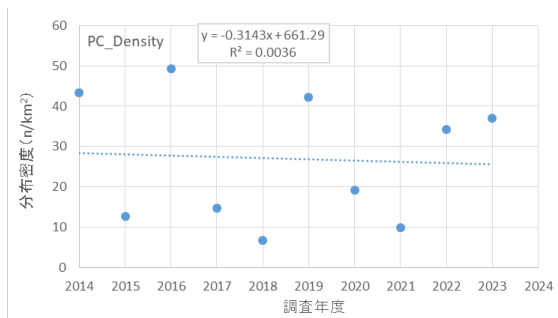
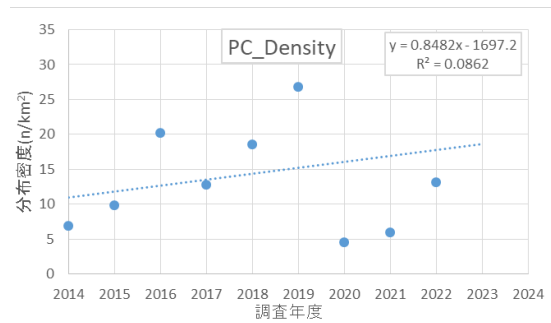
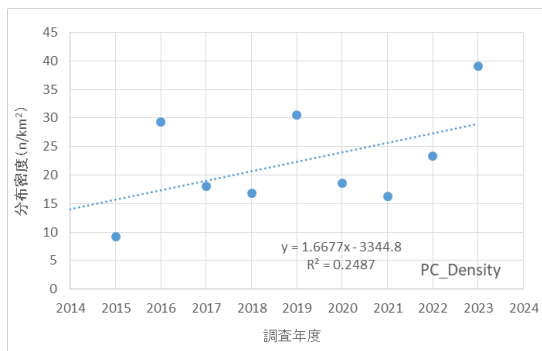
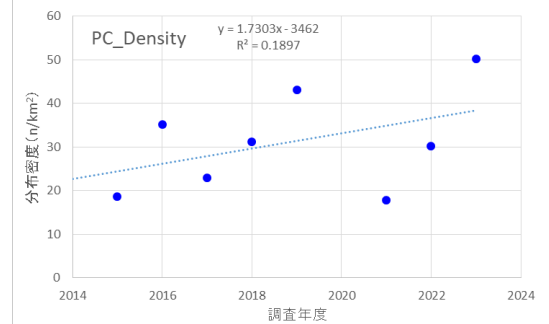
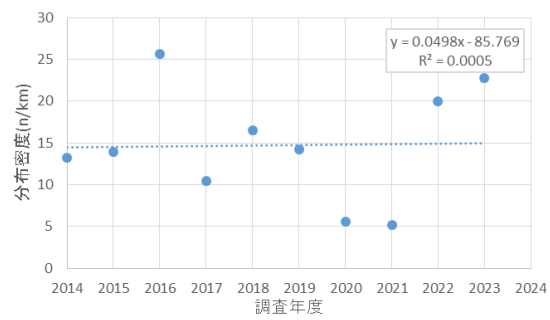
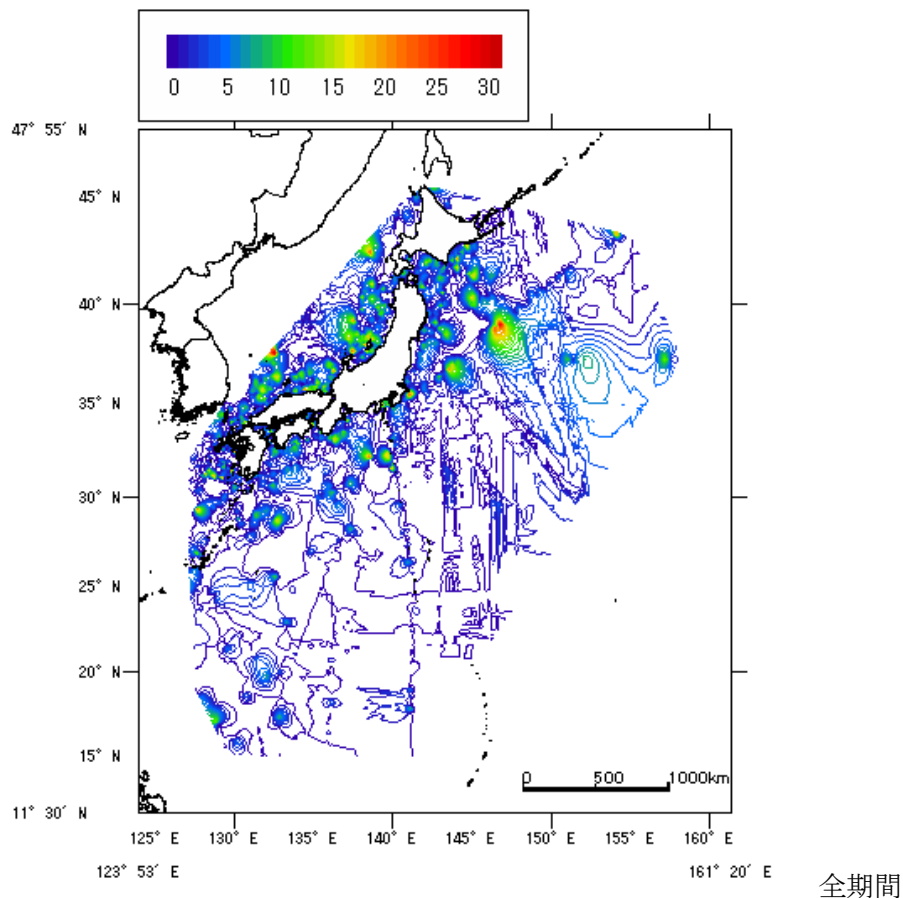


図-14 分布密度の経年変化

3-1-2 レジ袋

2014 年度調査では、レジ袋と区別せずに袋類としてカウントしていたため、ここでは 2024 年度のデータは省いて分析を行っている。図-15 より、太平洋側と日本海側を比較すると日本海側は沿岸に沿って全体的に分布密度が 10 個/km² の海域が存在する。一方で太平洋側は、関東から北の海域に布密度が 10 個/km² 前後の海域が多く存在する。分布のパターンとしてはプラスチック類に似た傾向にある。分布のコンター図を 2014 年度～2017 年度と 2018 年度～2023 年度に分けて作成すると、後半では前半に見られなかった北緯 32 度東経 138 度付近に高い分布密度の海域がみられる (図-13 2018-2013 年中の一箇所)。また、津軽海峡東方沖の 20 個/km² 前後の高密度分布の範囲は後半の方ではより南側の東北沖合に下がっていることが確認できる。後半に東海沖で分布密度の高い海域が存在したのは、この時期に黒潮が沖合に大きく蛇行していることが影響していると考えられる。レジ袋は、黒潮の大蛇行によって運ばれているものと推測する。また、北海道沖の高密度な分布範囲が南下したのは、2022 年 2023 年に東北沖に形成されている暖水渦の影響が大きいと考えられる。全体、および海域別に分布密度の経年変化を比較すると、日本海側を除き減少しているようにも見えるが、統計的に有意な増減傾向は見られなかった (いずれも $p > 0.05$) (図-16)。



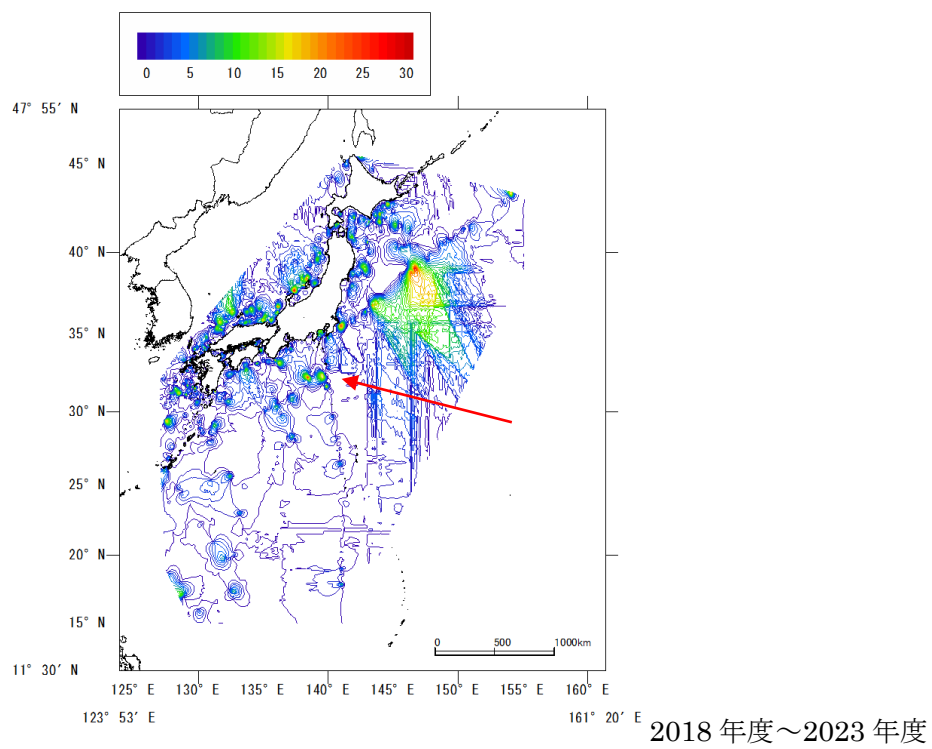
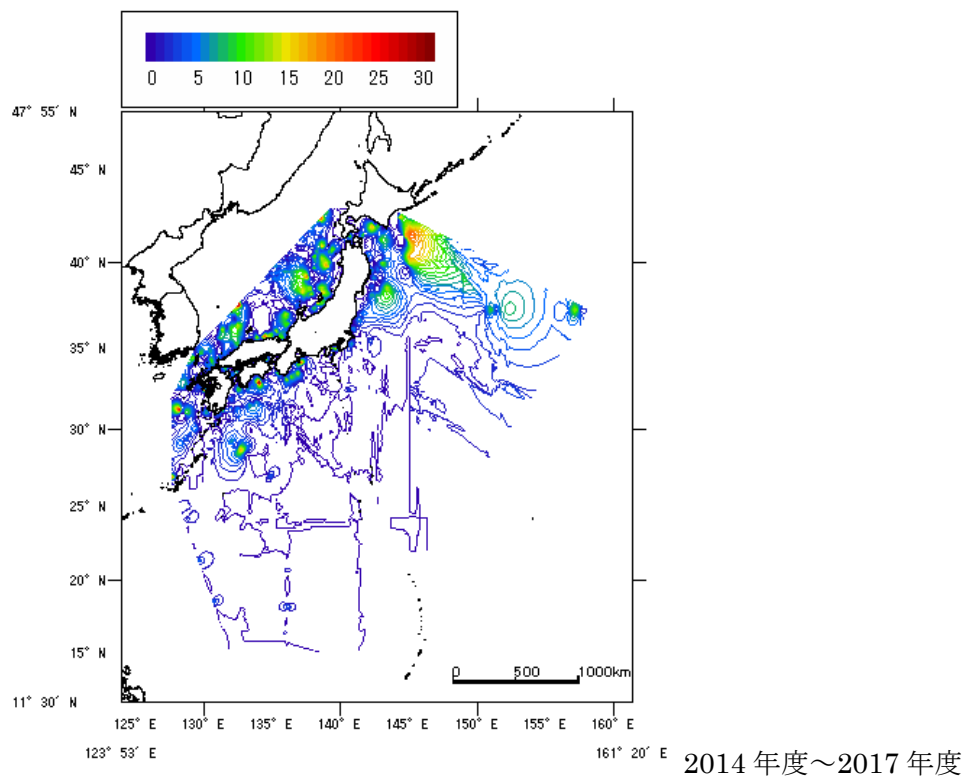
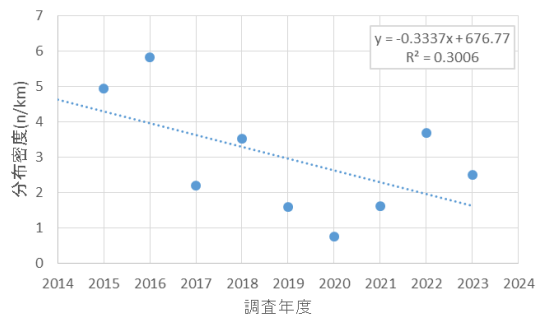
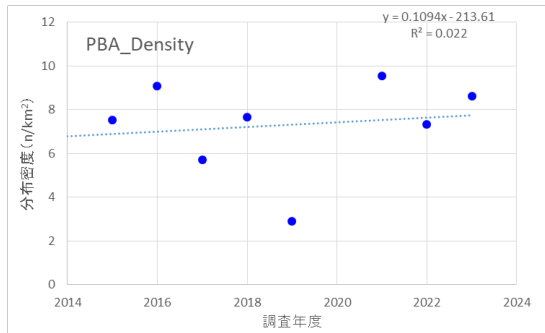


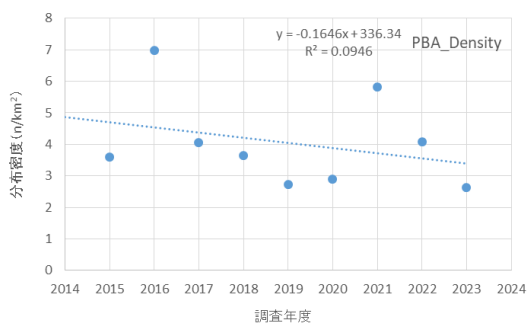
図-15 レジ袋の分布傾向



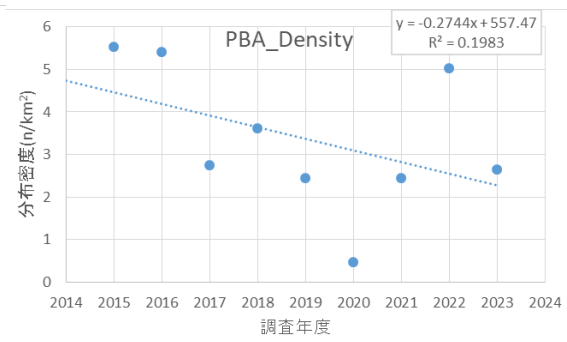
全体



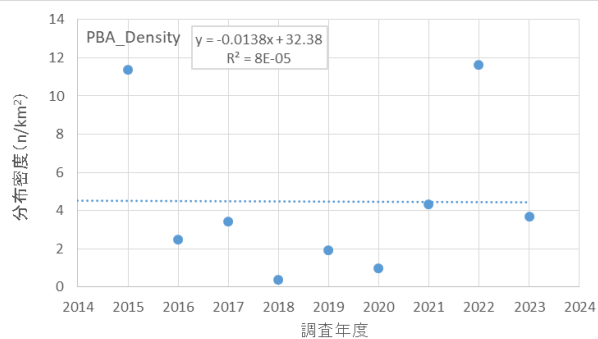
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）

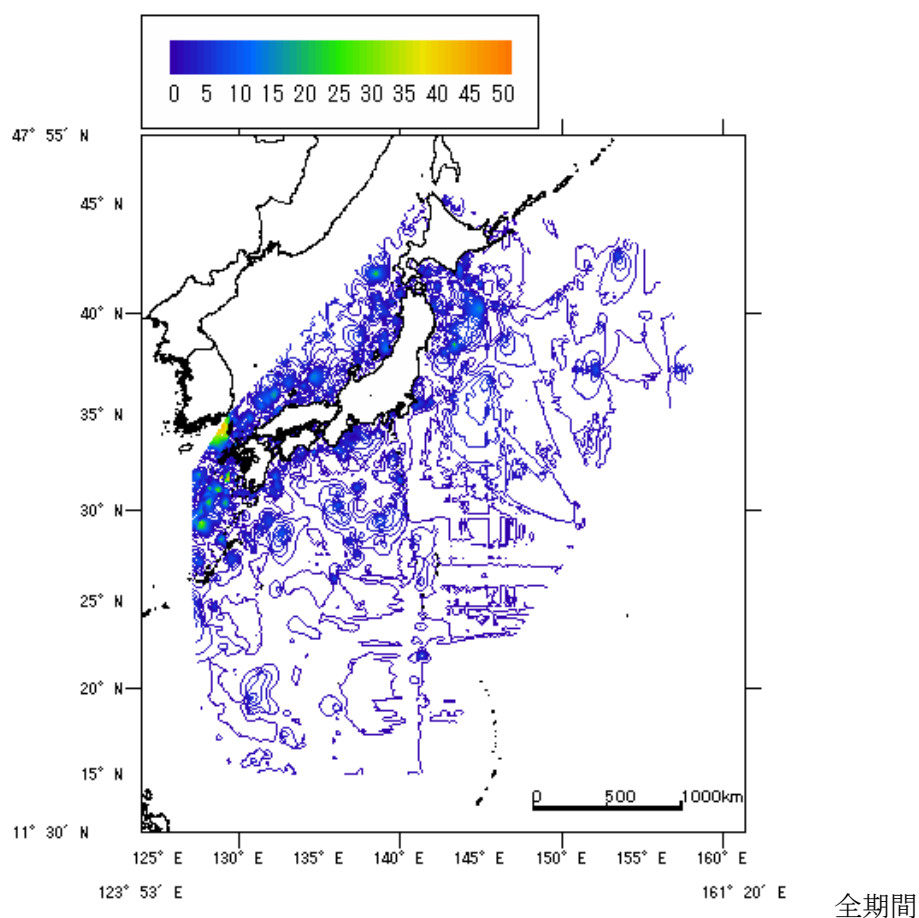


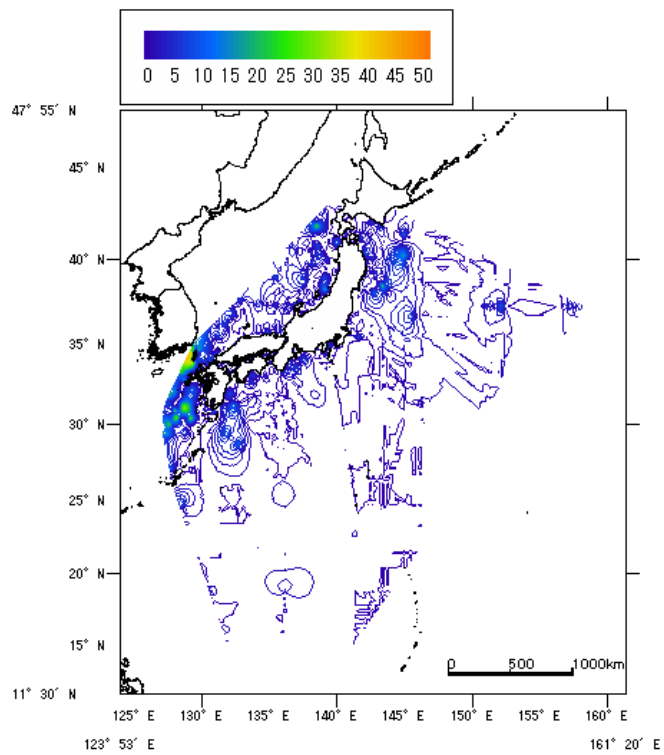
東シナ海

図-16 分布密度の経年変化

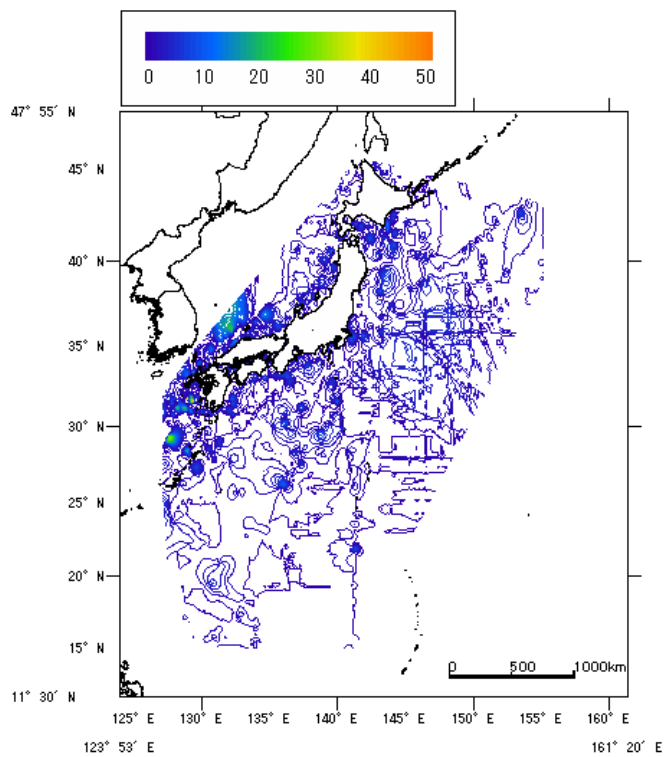
3-1-3 プラスチックボトル

その他プラスチック製品やレジ袋と比較すると全体的な分布密度は低い。こうした中、東シナ海北部に分布密度の高い海域がみられるとともに、その南側にも他の海域と比較してやや高め（20 個/km²）の分布がみられる。特に 2014 年度から 2017 年度の方がその傾向が顕著にみられる（図-17）。分布密度の経年変化をみると、東シナ海がやや高い値（約 2～13 個/km²）で推移しているものの、いずれの海域も統計的にも有意な増減傾向は見られなかった（いずれも $p > 0.05$ ）（図-18）。



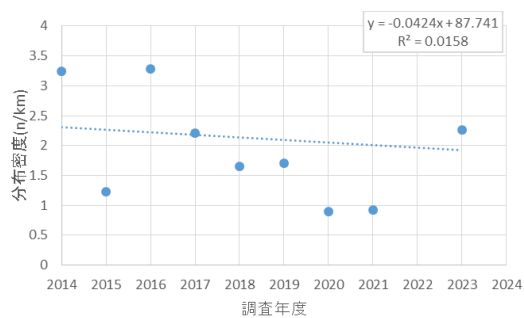


2014 年度～2017 年度

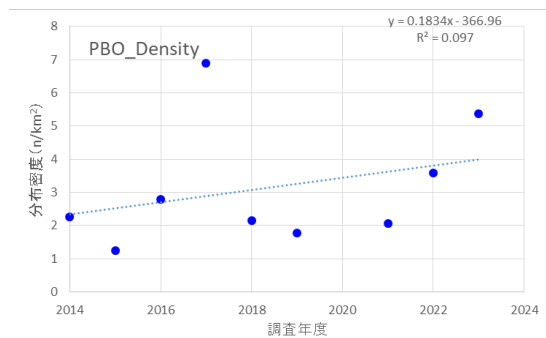


2018 年度～2023 年度

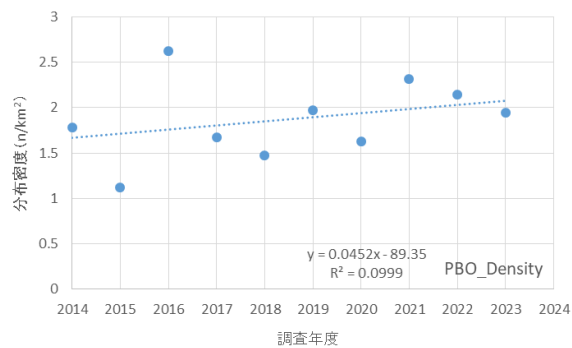
図-17 プラスチックボトルの分布傾向



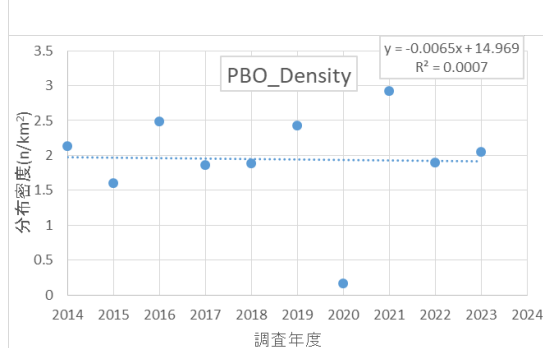
全体



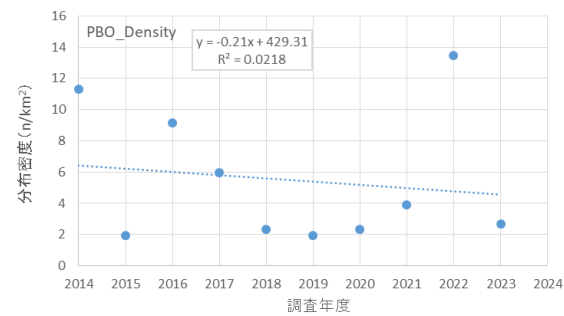
日本海側



太平洋側



太平洋側 (黒潮内側域：九州～関東沖)

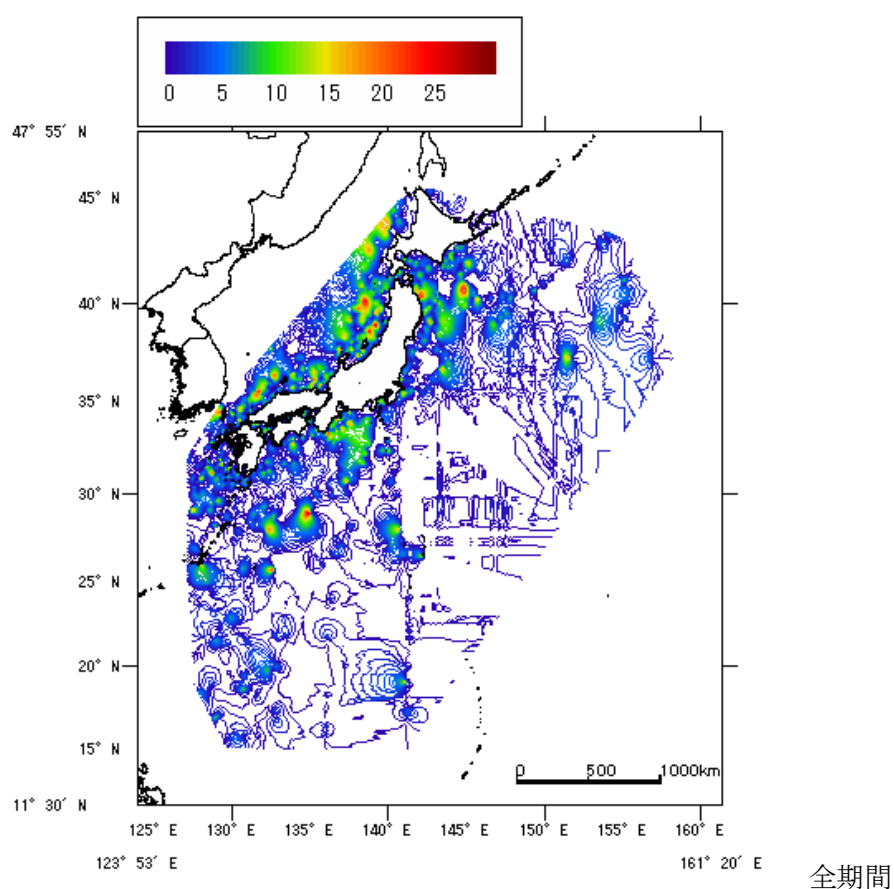


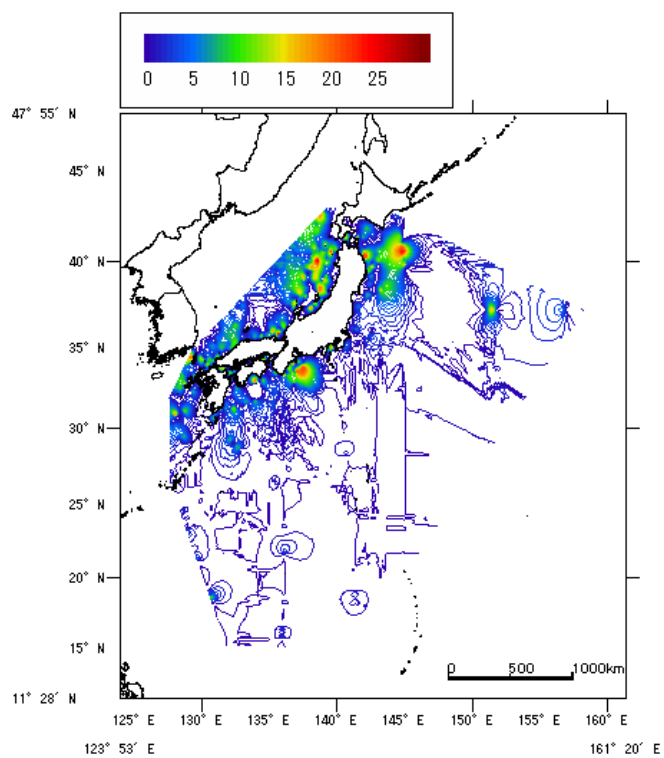
東シナ海

図-18 プラスチックボトル分布密度の経年変化

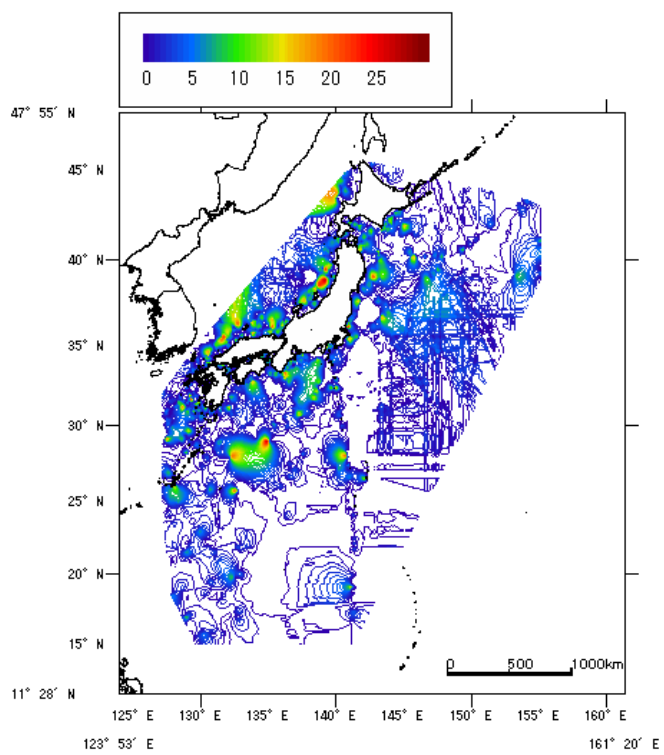
3-1-4 食品包装材

全期間を通じての分布傾向を見ると、日本海側北部から津軽海峡にかけて高い傾向にある。これはその他プラスチック製品やレジ袋と似たような傾向にある（図-19）。プラスチック製品には、サンダルのようにポップアップしたものもあるが、多くは壊れたバケツやレジ袋と同じように水面下を漂流するものがほとんどである。そのため、分布も似たような傾向になったと考えられる。分布密度の経年変化をみると、日本海側で 2016 年度と 2018 年度に平均分布密度が 10 個/km²を超えたが、それ以外では 10 個/km²以下で推移していることが分かる。増減については、いずれの海域も統計的にも有意な傾向は見られなかった（いずれも $p>0.05$ ）（図-20）。



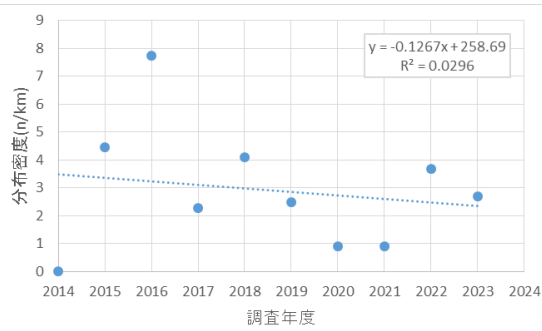


2014 年度～2017 年度

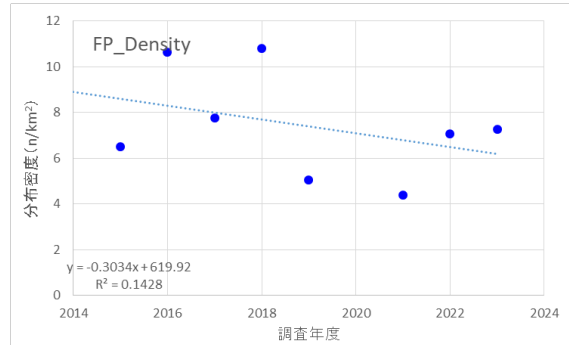


2018 年度～2023 年度

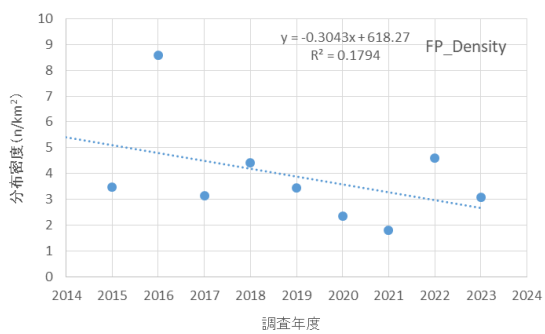
図-19 食品包装材の分布傾向



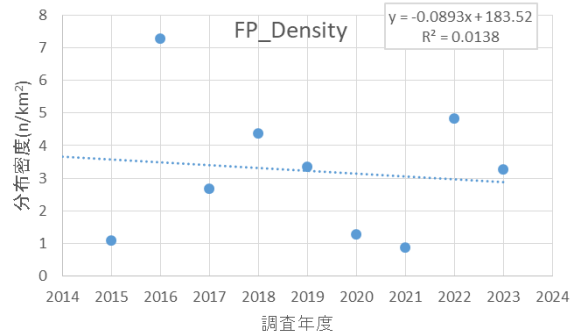
全体



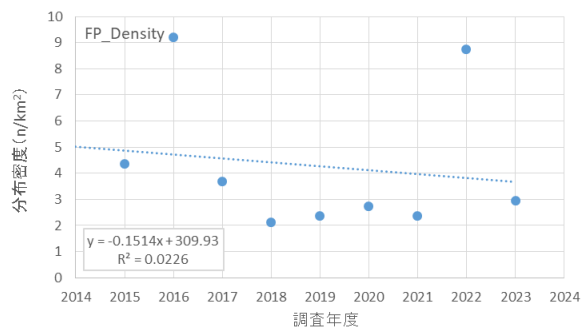
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）

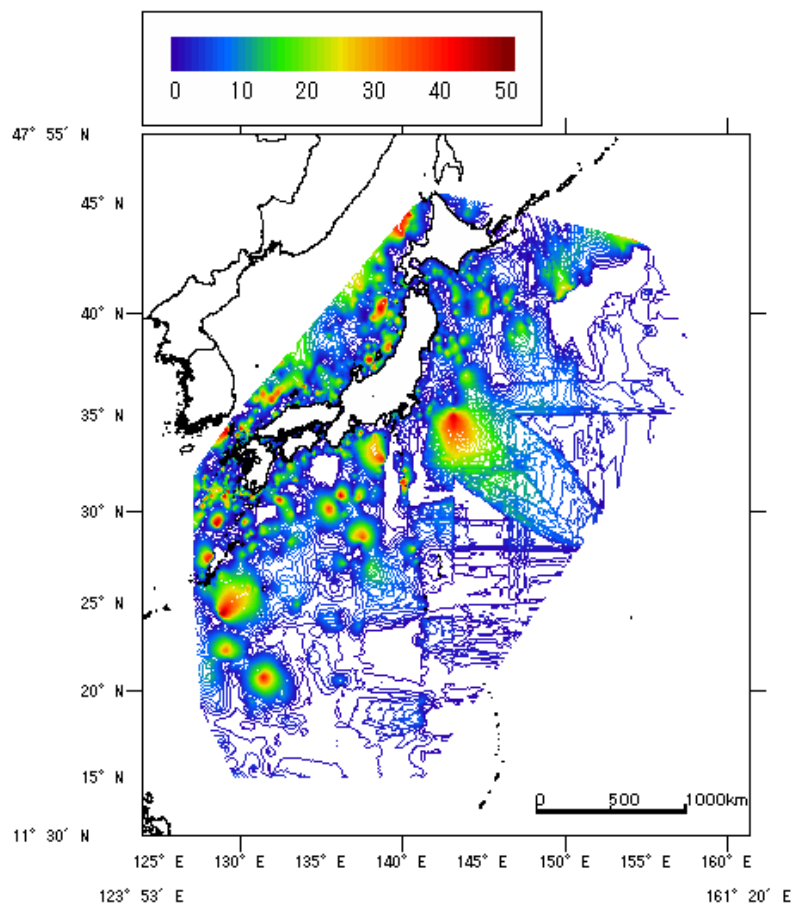


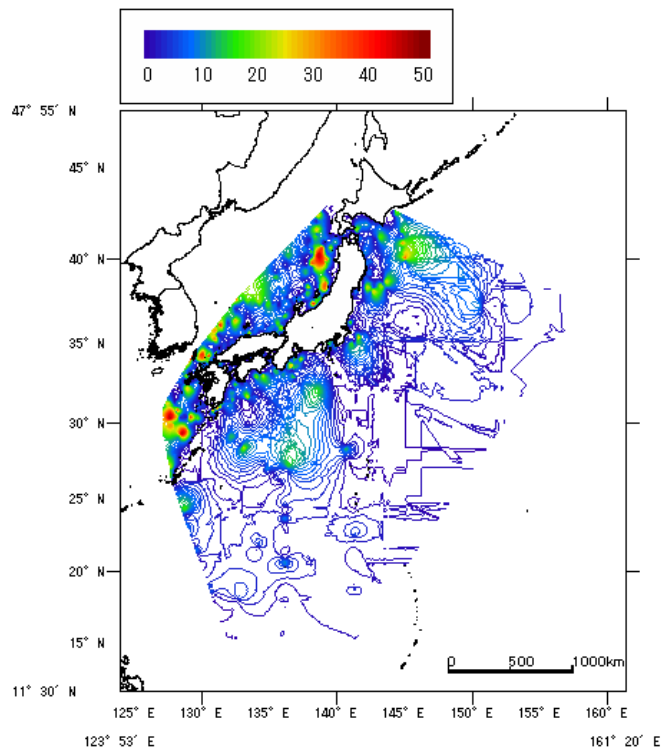
東シナ海

図-20 食品包装材分布密度の経年変化

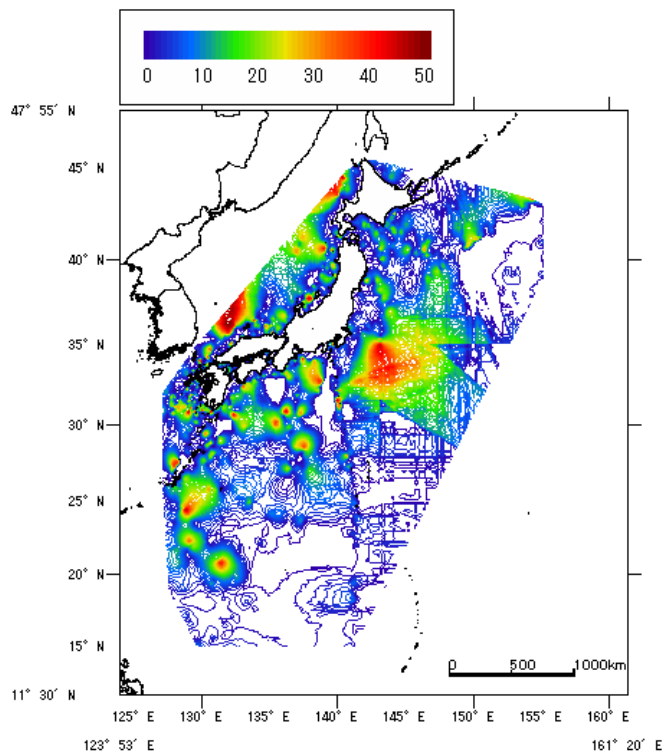
3-1-5 発泡スチロール

調査期間を通じてみると日本周辺海域全体に分布することが分かる。一方で、2014年度～2017年度と2018年度～2023年度で分けてみると、前半は東シナ海から日本海側、特に日本海側北部に高い分布の海域がみられるが、後半は日本海側の西よりに分布密度の高い範囲が広がり、太平洋側では特に関東の南東沖合に分布密度の高い海域が存在するのが確認できる。関東南東沖以外にも太平洋側では分布域が南下している（図-21）。太平洋側に分布密度の高い範囲が広がった理由には、過年度の調査結果と合わせて考えると、太平洋側の沖合で測点数が少ないところで、2017年と2019年調査で分布密度の高い測点が数点存在したため、それらの影響で太平洋側の広い範囲に高密度の分布海域が存在している可能性が考えられた。増減については、いずれの海域も統計的にも有意な傾向は見られなかった（いずれも $p > 0.05$ ）（図-22）。



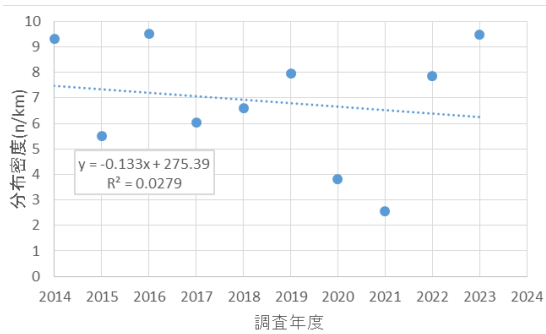


2014 年度～2017 年度

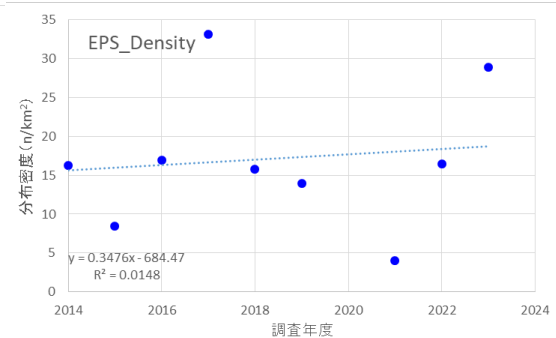


2018 年度～2023 年度

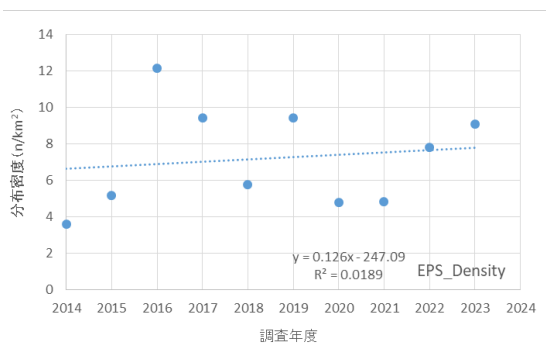
図-21 発泡スチロールの分布傾向



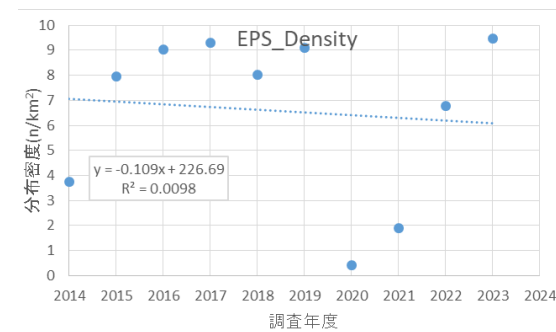
全体



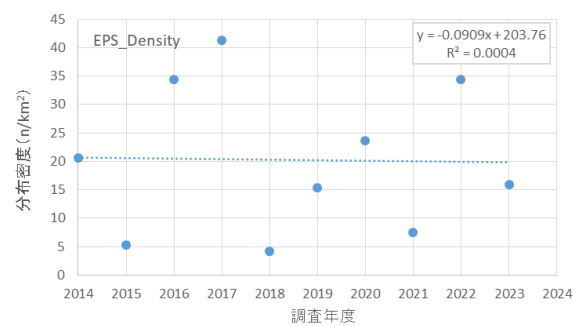
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）

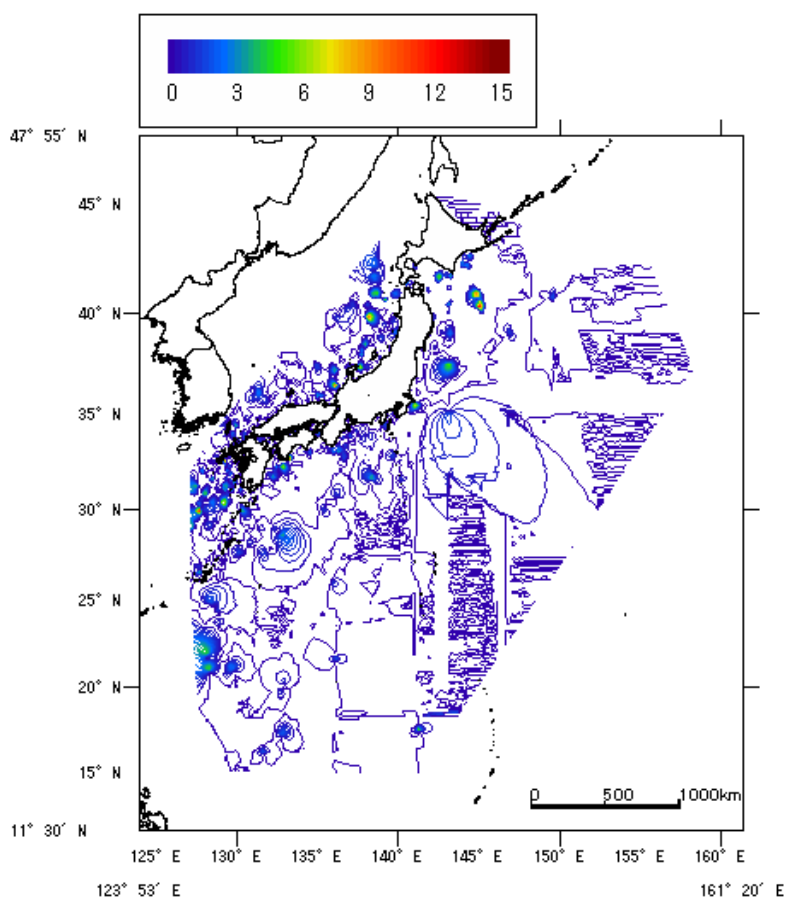


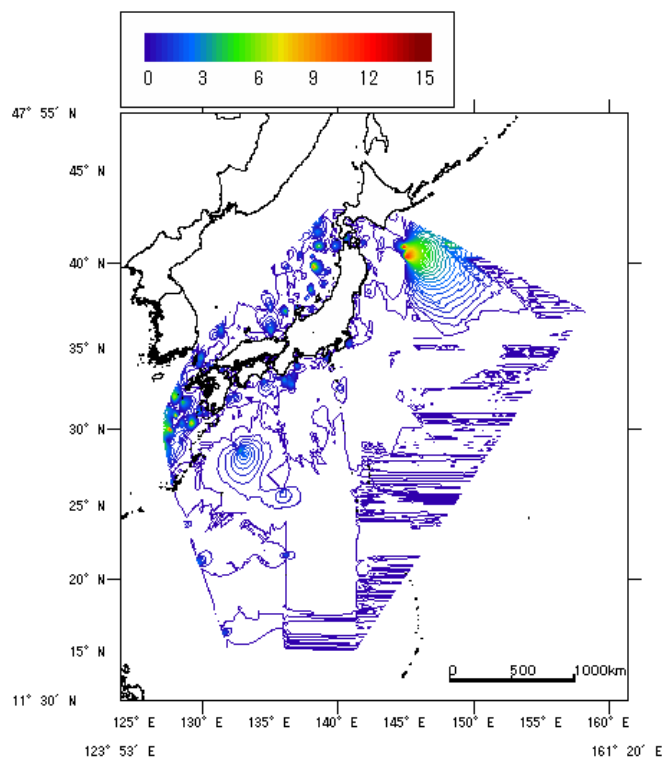
東シナ海

図-22 発泡スチロール分布密度の経年変化

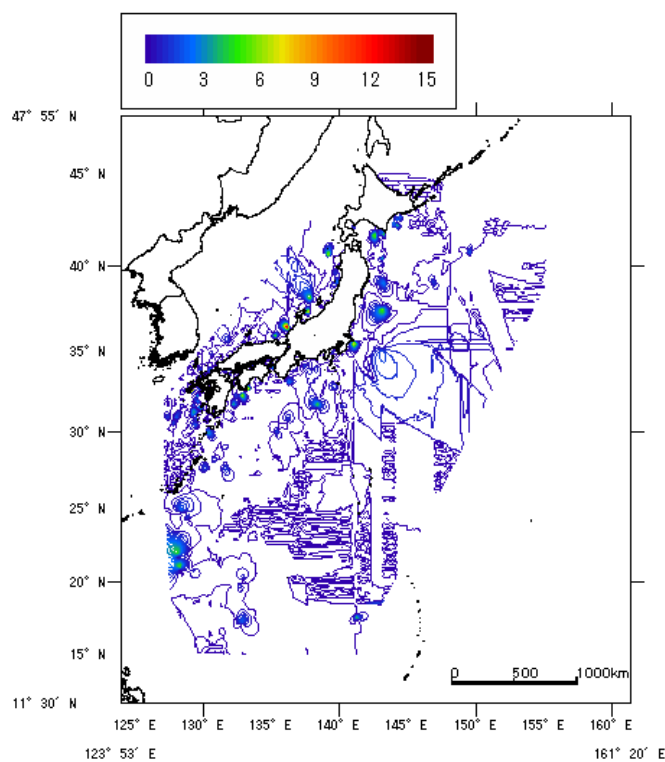
3-1-6 ガラス製品

飲料瓶や蛍光灯、電球などのガラス製品はプラスチック製品と比較して、発見個数は一桁以上少なかった。2014年度～2017年度調査のコンター図からは、東シナ海と、津軽海峡の東側に分布密度の高めの海域がみられる（図-23）。経年変化については、全体でみると負の相関がみられた（ $P=0.02<0.05$ ）ことから減少傾向にあると考えられる一方で、太平洋側では正の相関がみられた（ $P=0.046<0.05$ ）（図-24）。



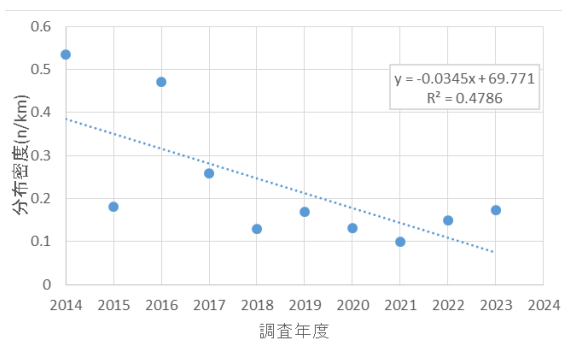


2014 年度～2017 年度

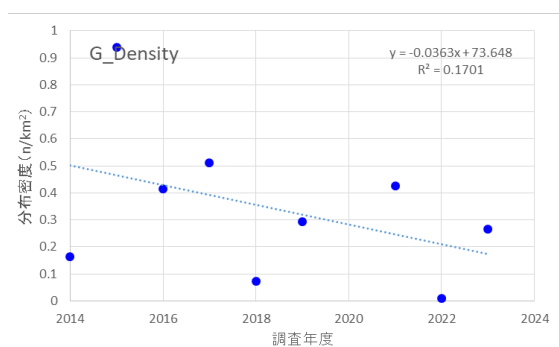


2018 年度～2023 年度

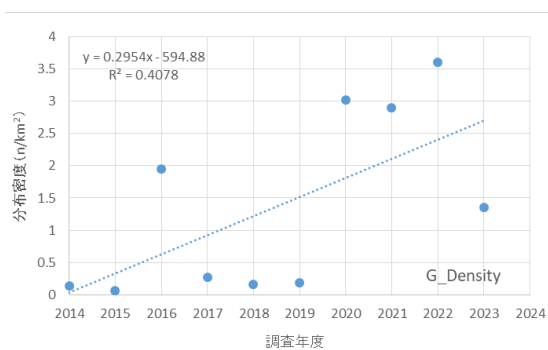
図-23 ガラス製品の分布傾向



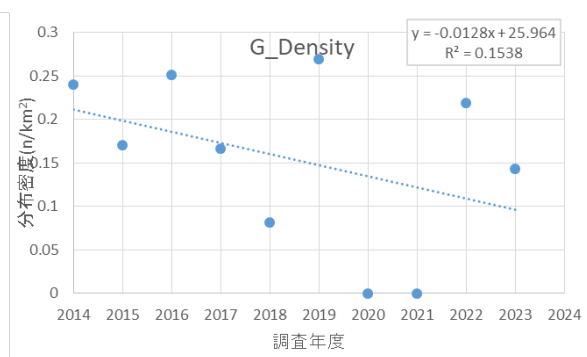
全体



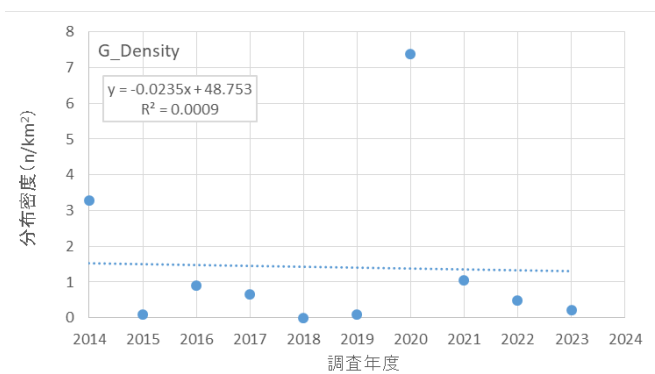
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）

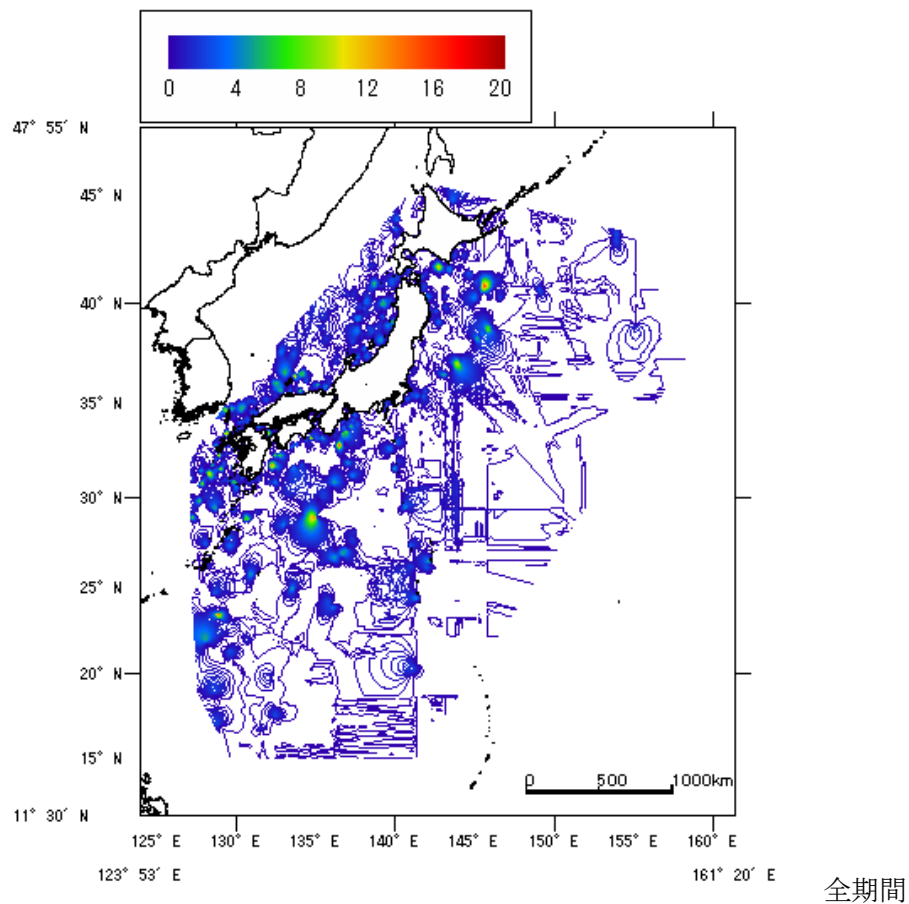


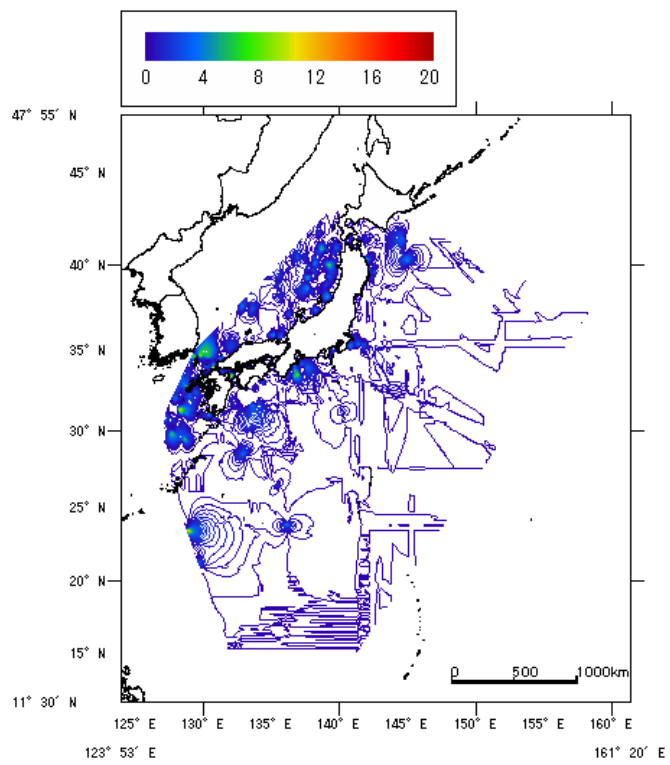
東シナ海

図-24 ガラス製品分布密度の経年変化

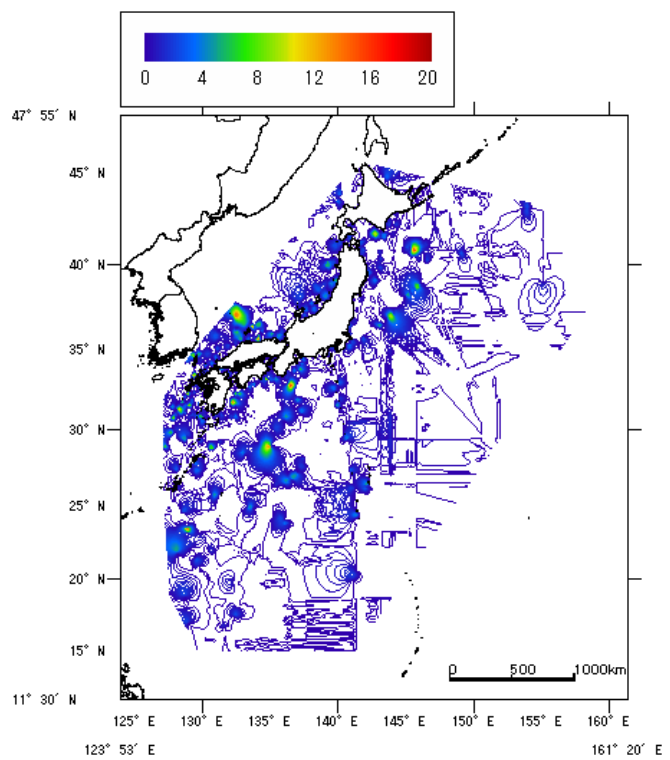
3-1-7 木材

ガラス製品と同様にプラスチック製品と比較すると発見個数は少なく、分布密度も小さい。コンター図からは東シナ海から日本海側西部、津軽海峡の東側付近、東北の沖合、本州の南方の北緯 30 度東経 135 度付近に分布密度の高い海域がみられる（図-25）。全体、および海域別に分布密度の経年変化を比較すると、年度によるばらつきが大きく統計的にも有意な増減傾向は見られなかった（いずれも $p>0.05$ ）（図-26）。





2014 年度～2017 年度



2018 年度～2023 年度

図-25 木材の分布傾向

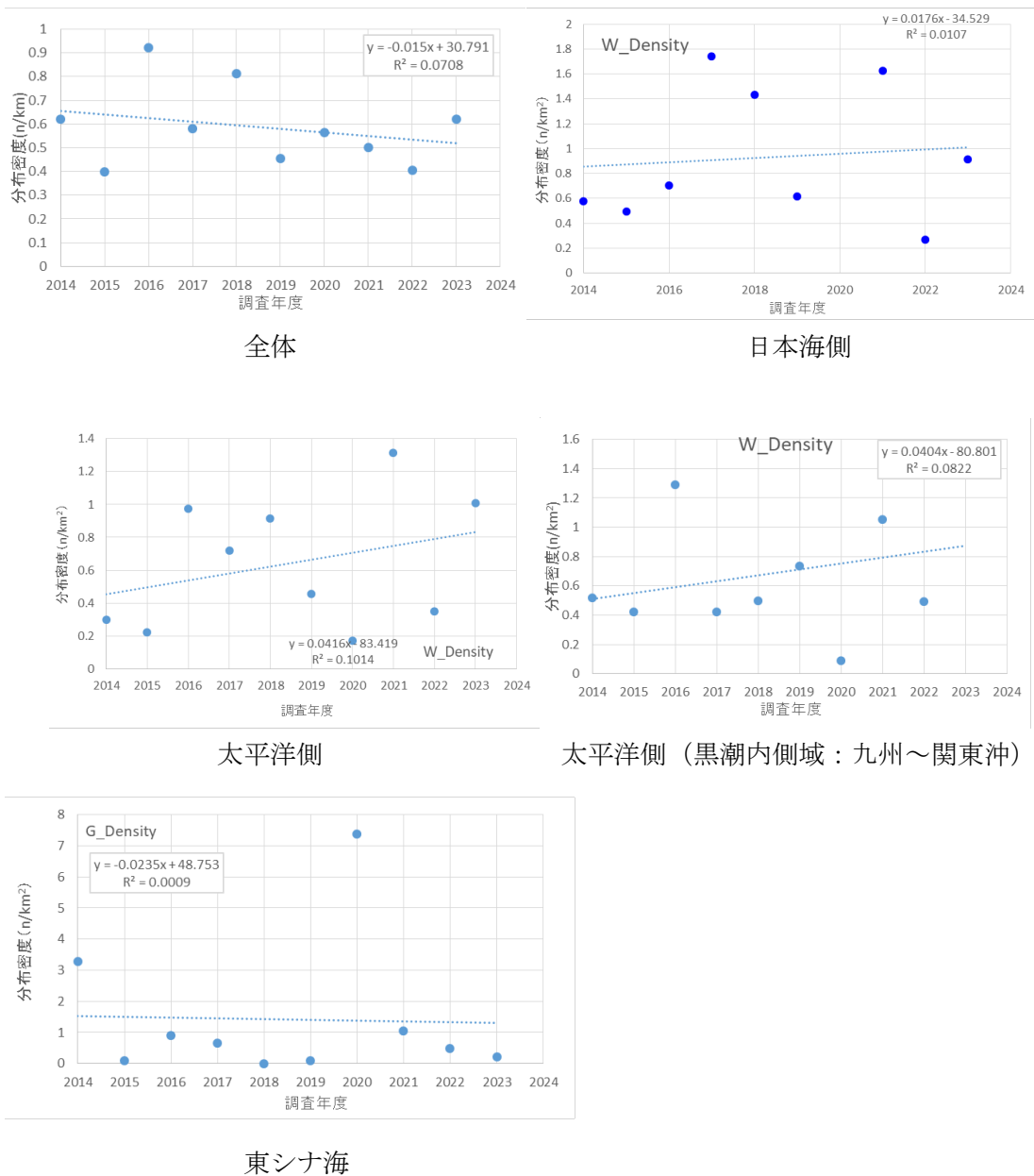
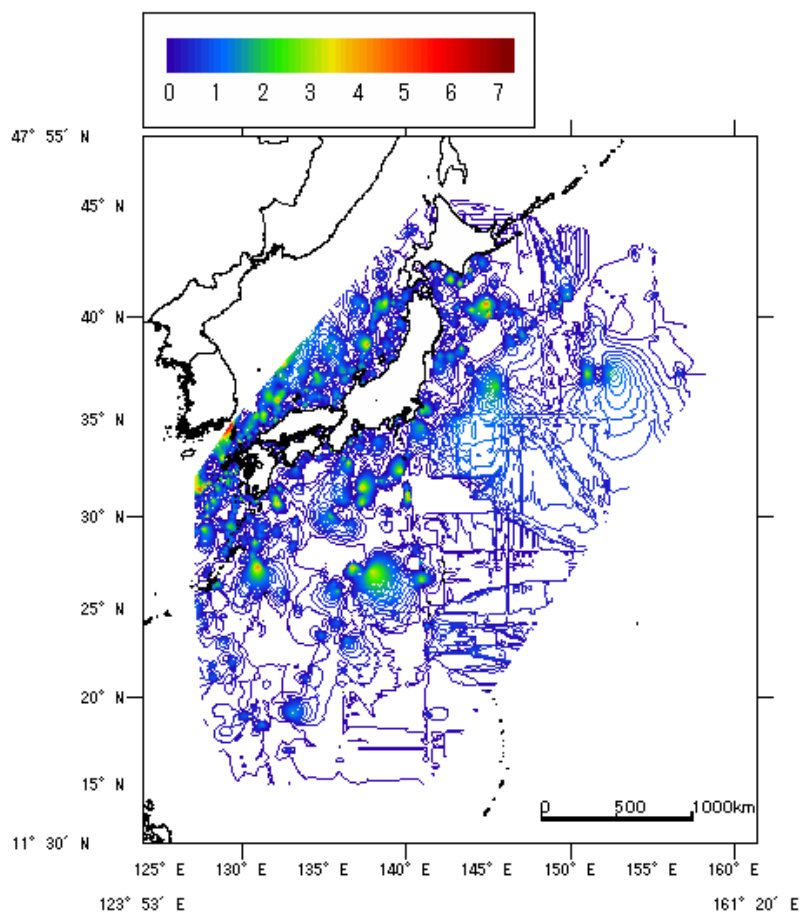
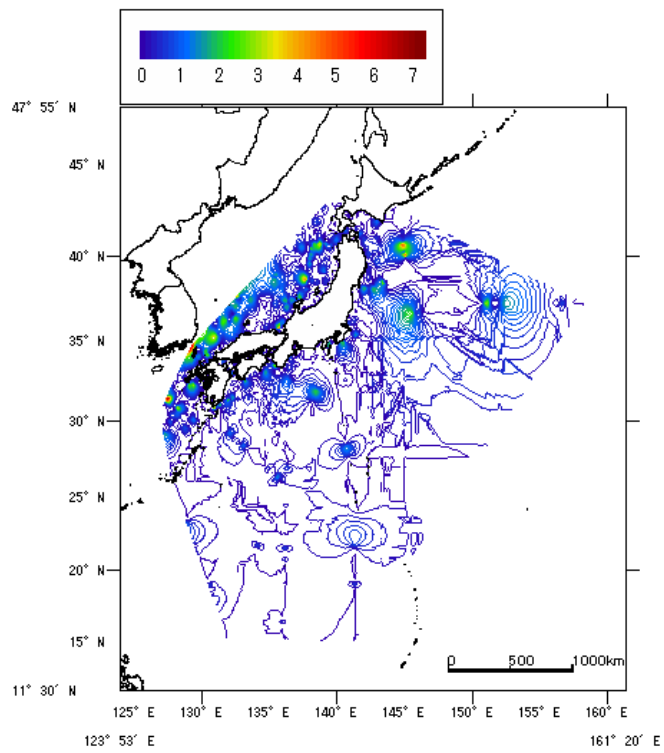


図-26 木材分布密度の経年変化

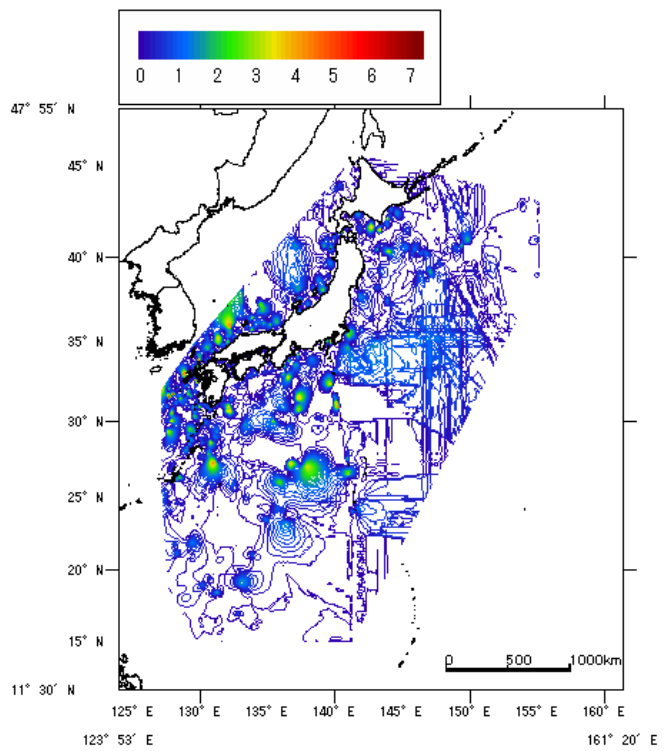
3-1-8 漁具（浮子）

海岸漂着ごみでは、場所によって漁具の占める割合が多いという報告も見られるが、漂流ごみとして観測される漁具の数は極めて少ない。分布は東シナ海が高い傾向にあり、その延長線上にある日本海側に高密度な海域が点在している。また、太平洋側にも日本海側と同程度の分布密度の点が分布しているのが確認できる（図-27）。平均分布密度の経年変化をみると、全体では1個/km²未満で推移しており、2017年の日本海側、2014年と2023年の東シナ海で1個/km²を超えていた。特に2023年の調査からは、中国製とみられるウリ型の赤や青の半透明の浮子が多く観測されるようになった。全体、および海域別に分布密度の経年変化を比較すると、年度によるばらつきが大きく統計的にも有意な増減傾向は見られなかった（いずれも $p > 0.05$ ）（図-28）。



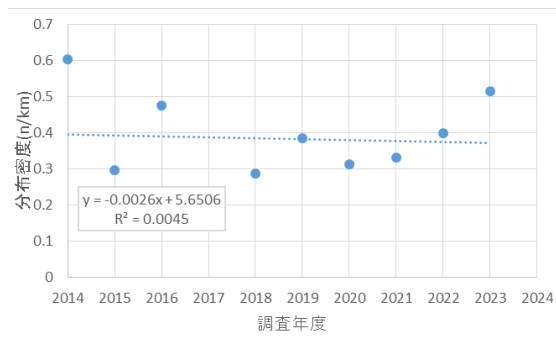


2014 年度～2017 年度

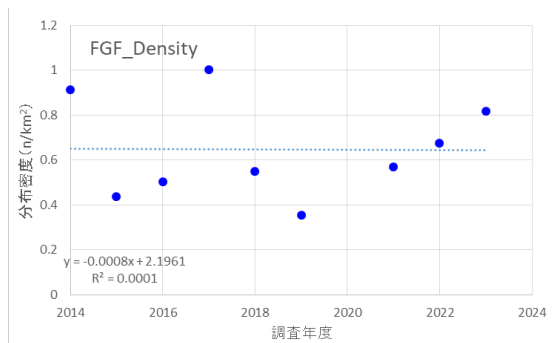


2018 年度～2023 年度

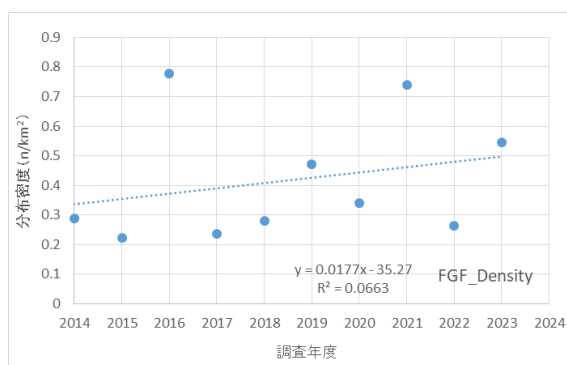
図-27 漁具（浮子）の分布傾向



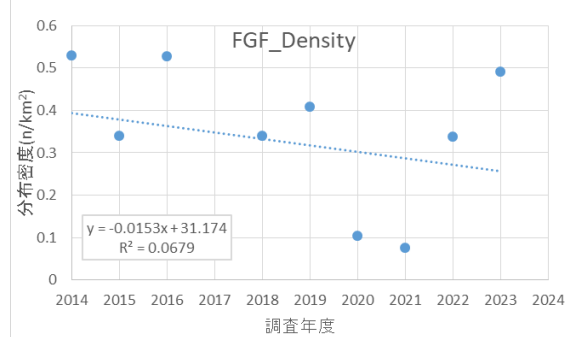
全体



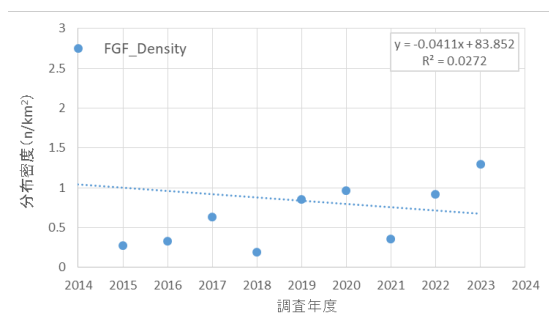
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）

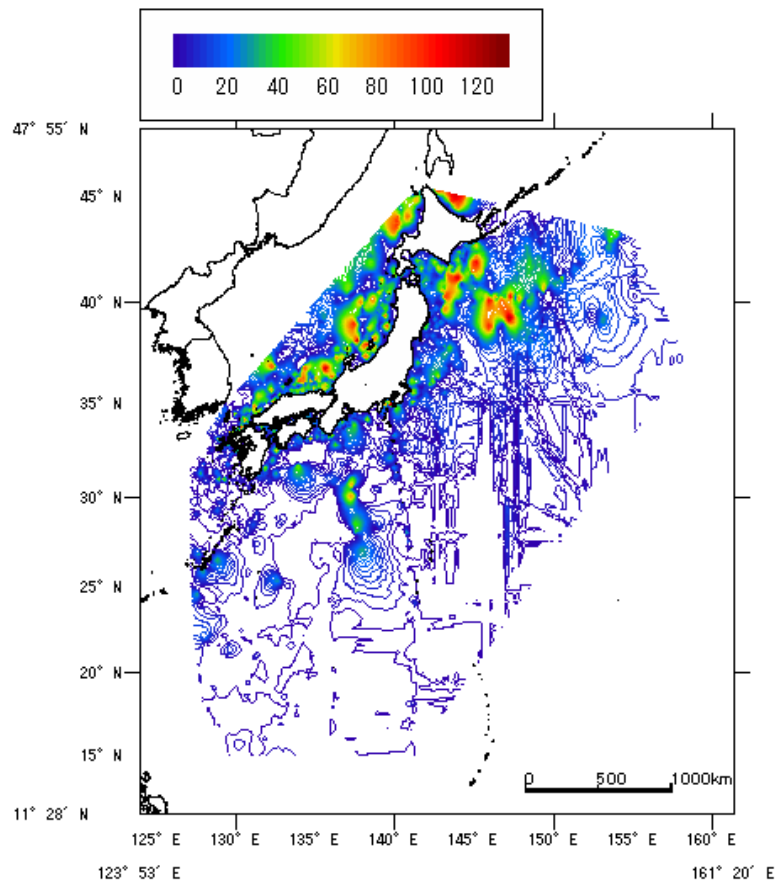


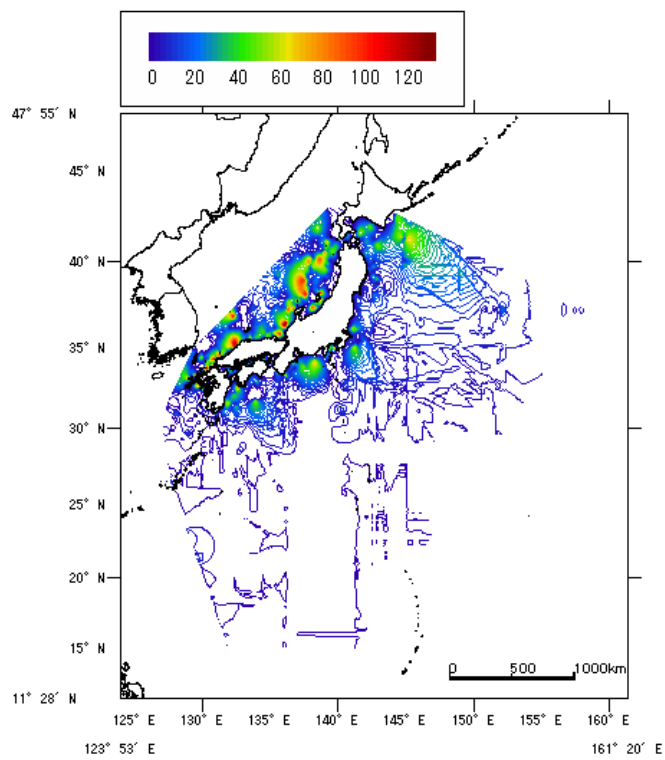
東シナ海

図-28 漁具（浮子）分布密度の経年変化

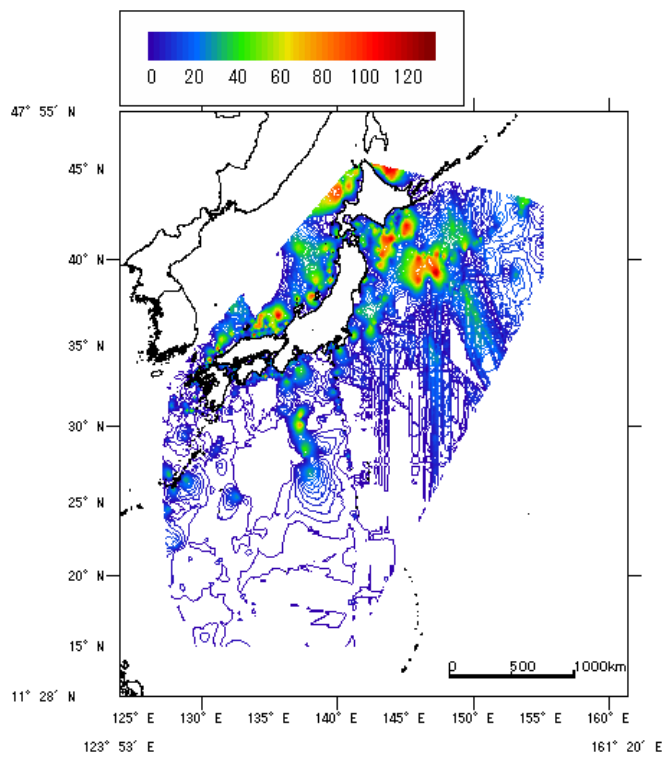
3-1-9 流れ藻

日本海側から津軽海峡の東側、及び北海道の沿岸に高い分布密度の海域がみられる。特に2014年度から2017年度は日本海が、2018年度～2023年度は津軽海峡の東側沖に高い分布密度の海域がみられた(図-29)。日本海側と比較して太平洋側の分布密度は低い傾向にあった。また、日本海側で分布密度が高かったその他プラスチック製品と異なり、沖合よりも沿岸近くに分布密度の高い海域が存在している。レジ袋や食品包装材の分布傾向に近い。経年変化に注目すると2020年度が少なくなっているが、これはコロナウイルス感染防止の関係により、沿岸航海が通常と異なり流れ藻が少ない冬季に実施されたことが影響しているものと考えられた。全体、および海域別に分布密度の経年変化を比較すると、年度によるばらつきが大きく統計的にも有意な増減傾向は見られなかった(いずれも $p > 0.05$) (図-30)。





2014 年度～2017 年度



2018 年度～2023 年度

図-29 流れ藻の分布傾向

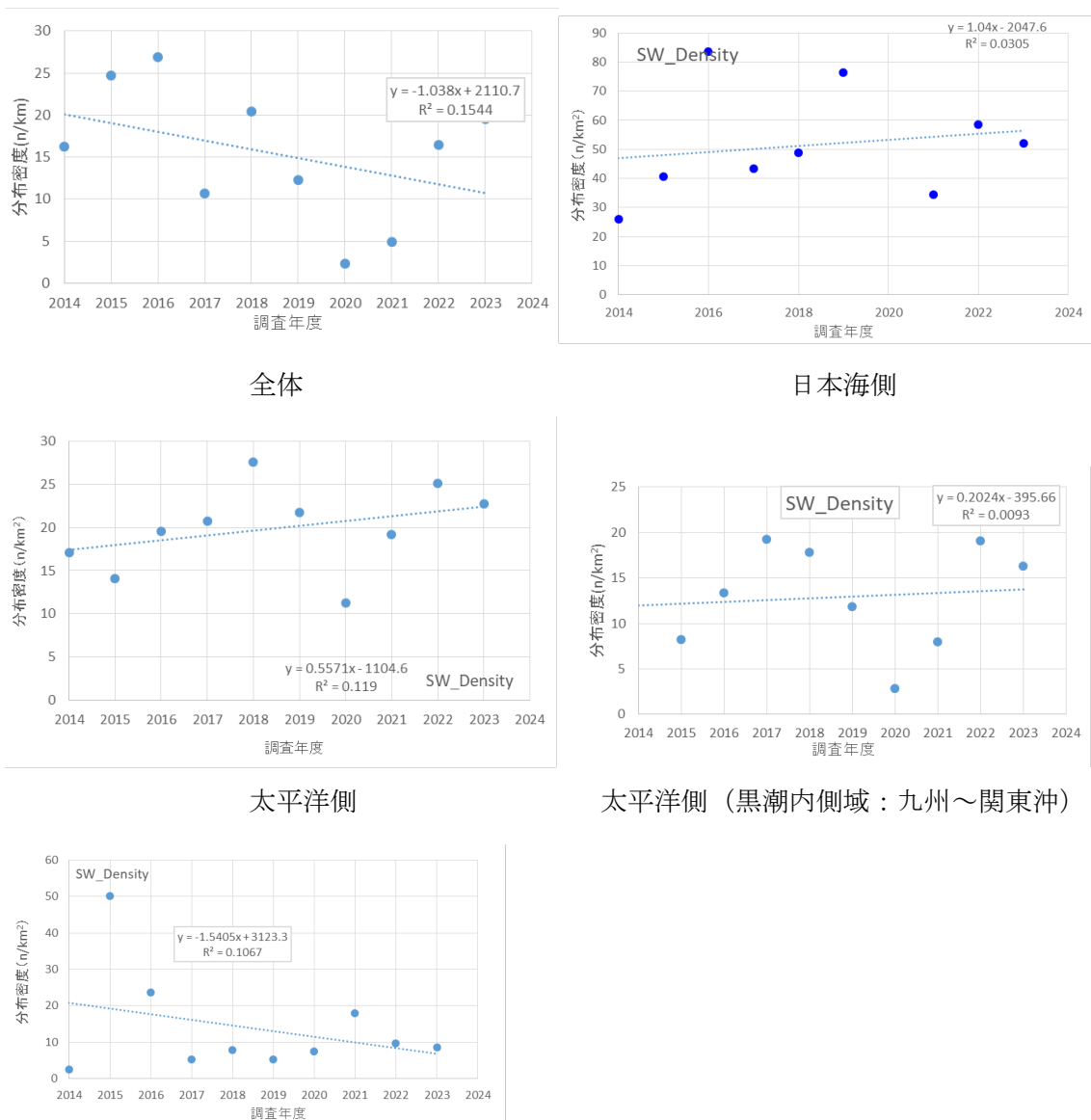
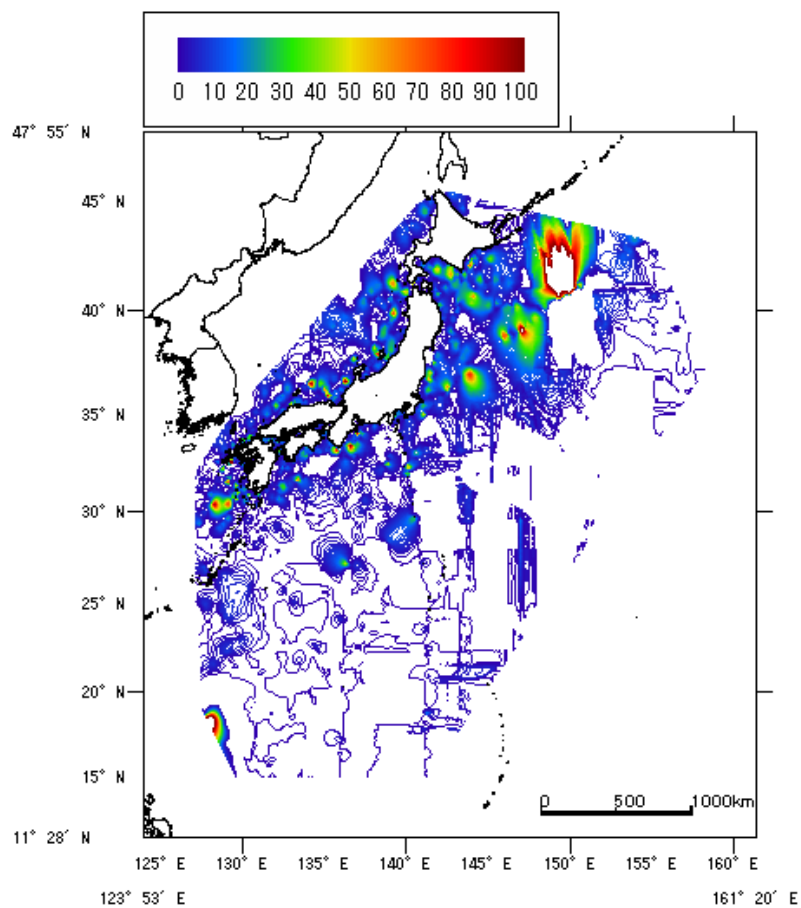


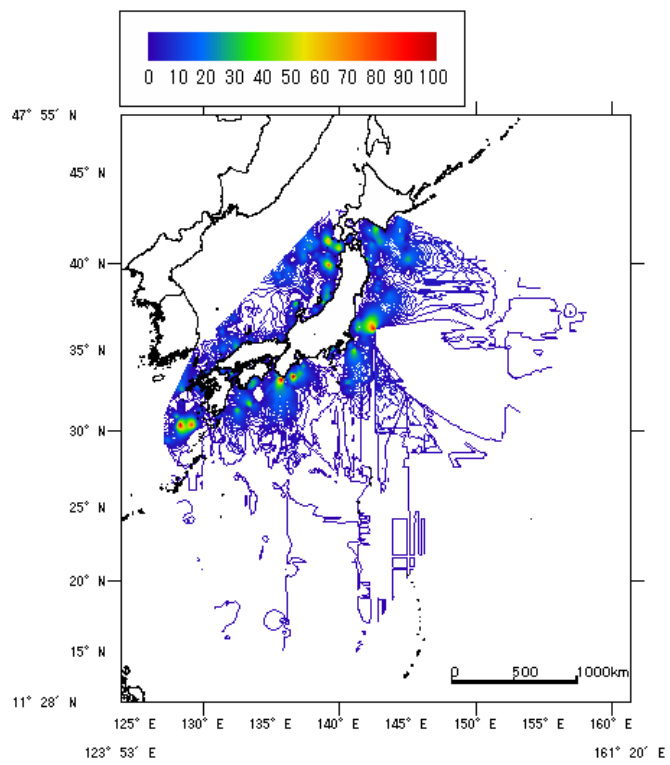
図-30 流れ藻分布密度の経年変化

3-1-10 流木

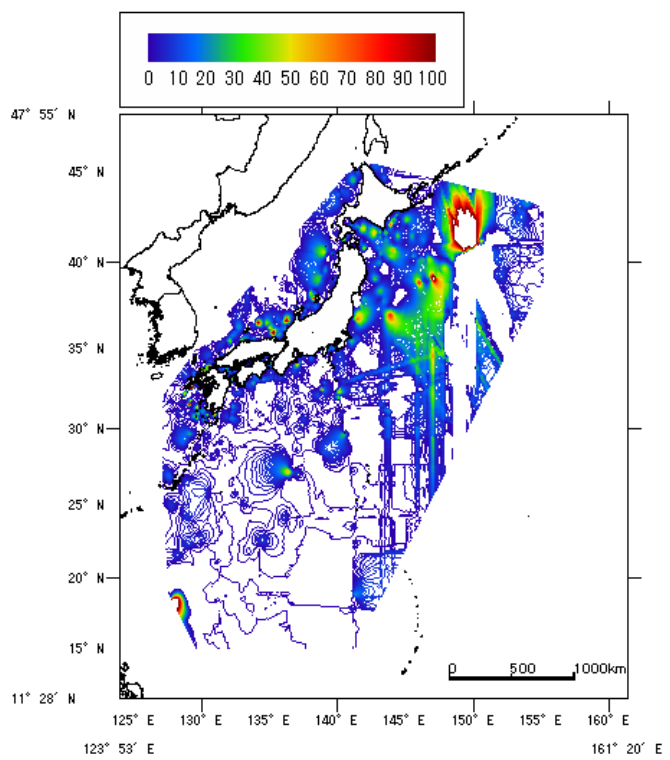
2014 年度～2017 年度にかけては西日本の太平洋側に、2018 年度～2023 年度は北日本の日本海側から太平洋側にかけて特に東北沖に高い分布密度の海域がみられた（図-31）。流木の平均分布密度の経年変化は、全体、および海域別いずれも統計的に有意な増減傾向は見られなかった（いずれも $p > 0.05$ ）（図-32）。



全期間

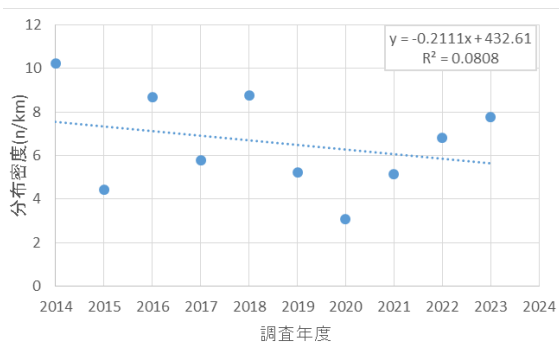


2014 年度～2017 年度

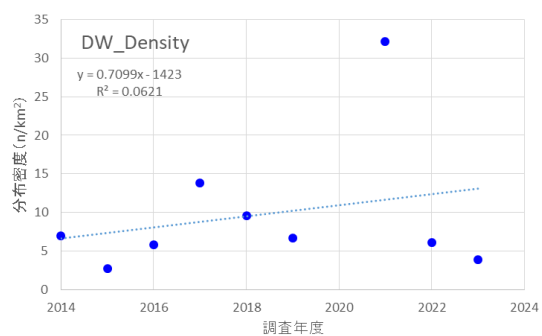


2018 年度～2023 年度

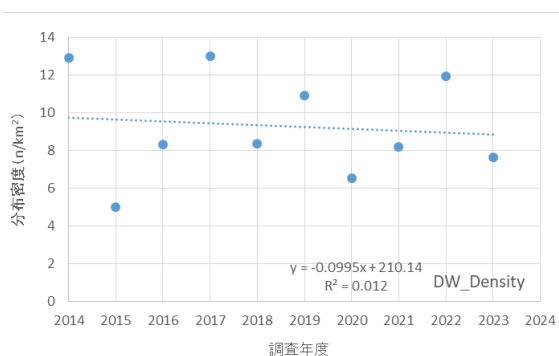
図-31 流木の分布傾向



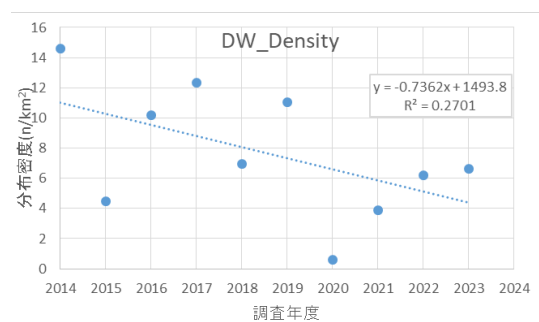
全体



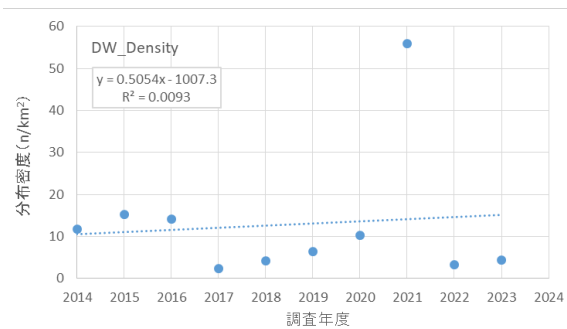
日本海側



太平洋側



太平洋側（黒潮内側域：九州～関東沖）



東シナ海

図-32 流木分布密度の経年変化

3-2 日本周辺沖合域のマイクロプラスチックの分布状況

ニューストンネットによって得られたマイクロプラスチックは、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。突出した値（潮目のような特異な状況）が分布傾向や経年変化に影響を与えることが懸念されたため、分析を行う前に各測点の値から 3σ 法により外れ値の除去を行った上で分析を行った。解析に供した 10 年間の観測点数の合計は 734 測点であった。分析には海洋版 GIS ソフトウェア（Marine Explorer、環境シミュレーション、東京）を使用して、分布の傾向を等値線（コンター）図で表した。また、分布密度の経年変化を調査海域全体、日本海側、太平洋側、太平洋側黒潮内側域、東シナ海に分けて（図-33）、その傾向を比較した。

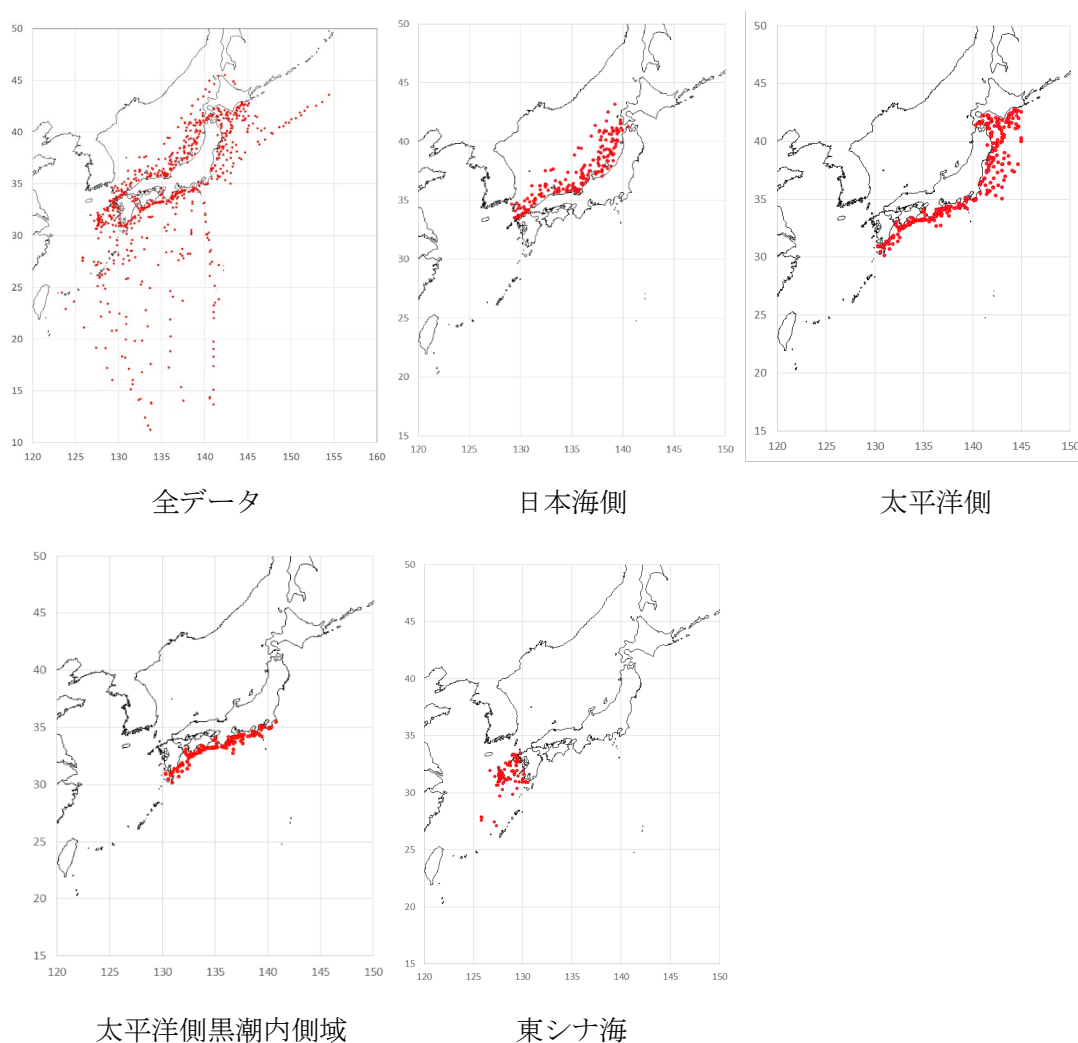
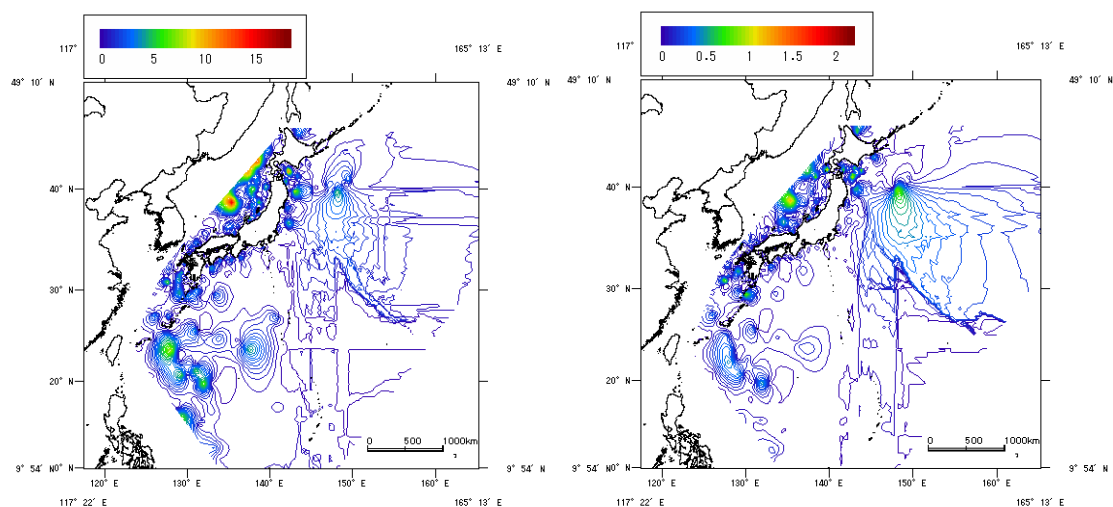


図-33 解析に供した海域毎の測点分布図

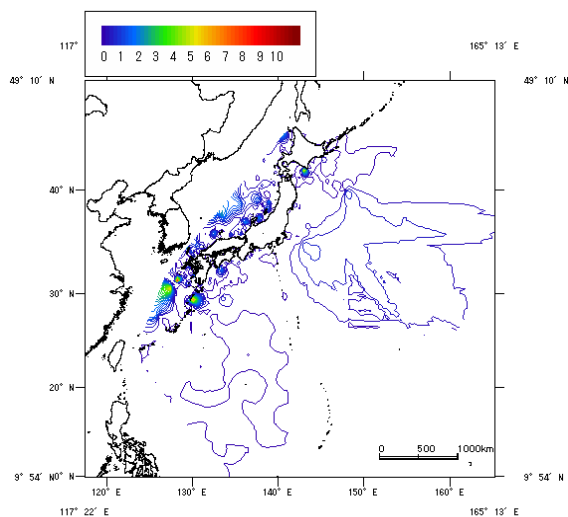
3-2-1 調査範囲全体におけるマイクロプラスチックの分布状況について

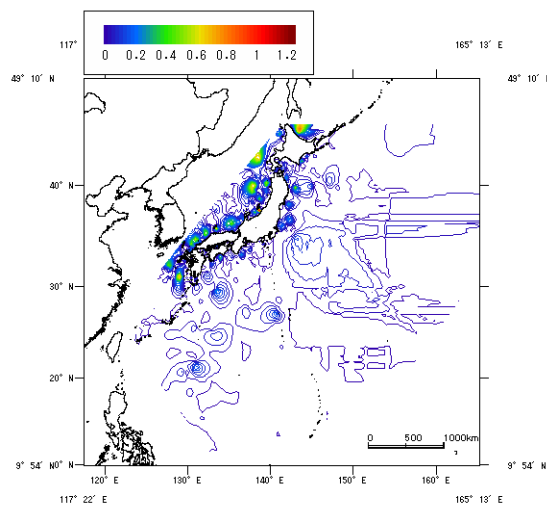
調査範囲全体で種類別にマイクロプラスチックの分布状況を比較すると、マイクロプラスチックは、日本海北部と太平洋側の東北沖に高い傾向がみられた。これに対して、発泡スチロールは東シナ海周辺で分布が高くなる傾向にあった。糸くずは日本海側の沿岸に沿って高い分布の海域が見られた(図-34)。分布密度の経年変化を種類別にみると、いずれも減少傾向に見えるが、有意にその傾向がみられたのは発泡スチロール ($p=0.02<0.05$) のみであった(図-35)。



マイクロプラスチック

メソプラスチック





発泡スチロール

糸くず

図-34 マイクロプラスチックの種類別分布状況

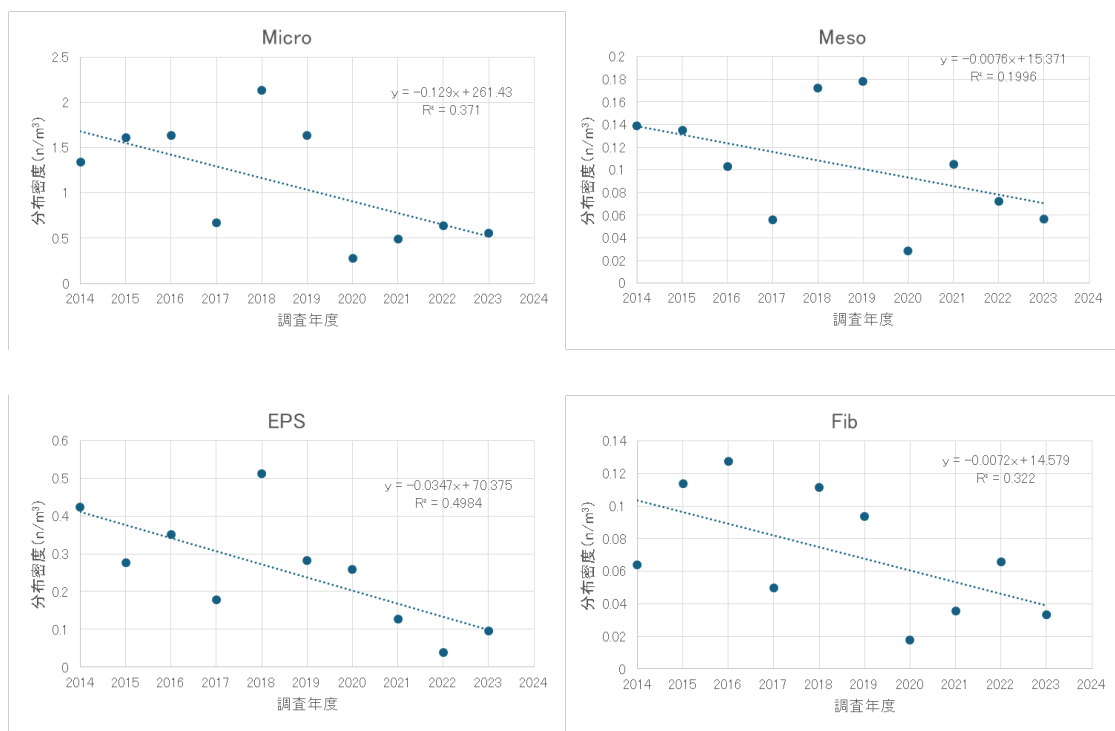


図-35 調査範囲全体におけるマイクロプラスチックの平均分布密度の経年変化

3-2-2 海域別のマイクロプラスチックの増減について

次に図-33 に示した海域別に日本海側、太平洋側、太平洋黒潮内側域、東シナ海の順にマイクロ、メソ、発泡スチロール、糸くずの増減をみていく。

1) 日本海側

日本海側では、発泡スチロールで有意に ($p=0.002<0.05$) に減少傾向がみられたが、それ以外では有意な増減傾向は見られなかった (図-36)。

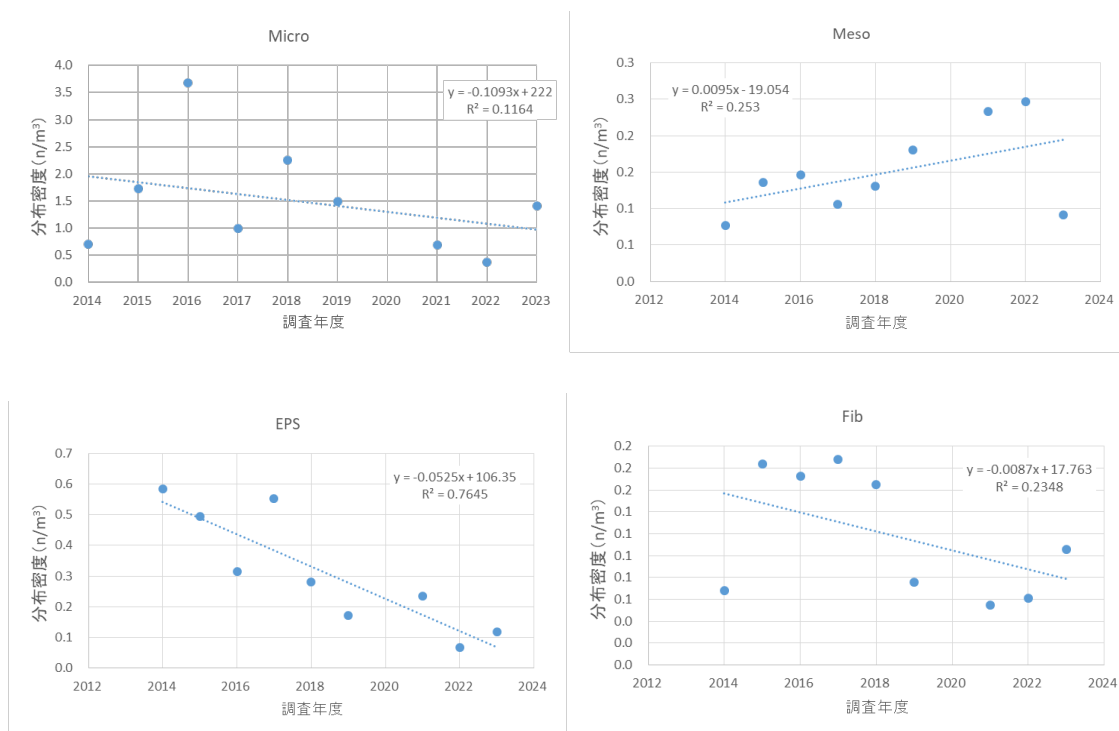
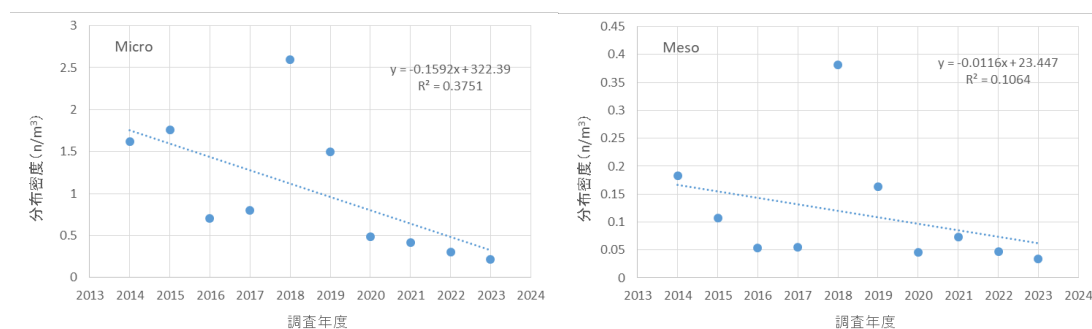


図-36 日本海側におけるマイクロプラスチックの増減傾向

2) 太平洋側

太平洋側では、糸くずで有意 ($p=0.046<0.05$) に減少傾向がみられた。それ以外では有意な増減傾向は見られなかった (図-37)。



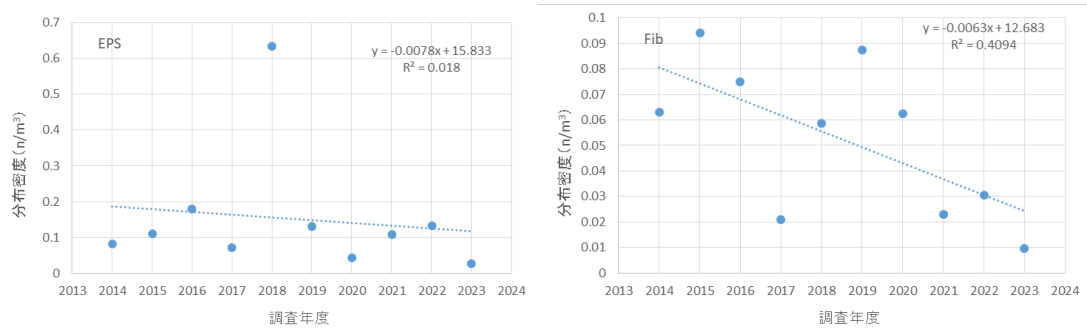


図-37 太平洋側におけるマイクロプラスチックの増減傾向

3) 太平洋側（黒潮内側域）

おなじ太平洋側でも、陸域の影響を受けやすい黒潮内側域に注目してその増減について解析した。その結果、マイクロプラスチック（破片類：Micro） $P=0.01$ と糸くず（Fib） $P=0.03$ で有意（ $p<0.05$ ）に減少の傾向がみられた。破片類 Meso と発泡スチロールでは有意な増減は見られなかった（図-38）。

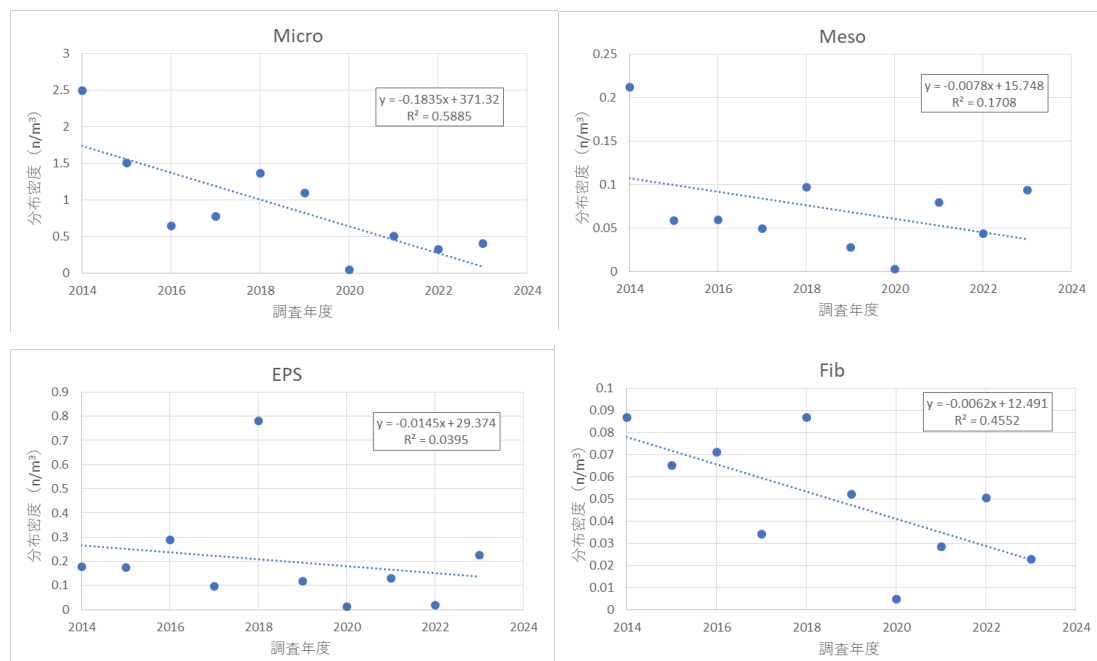


図-38 太平洋側黒潮内側域におけるマイクロプラスチックの増減傾向

4) 東シナ海

東シナ海では、いずれの種類にも有意な増減傾向は見られなかった。また、糸くず以外で2018年の値が他の年と比較して高い値を示している。

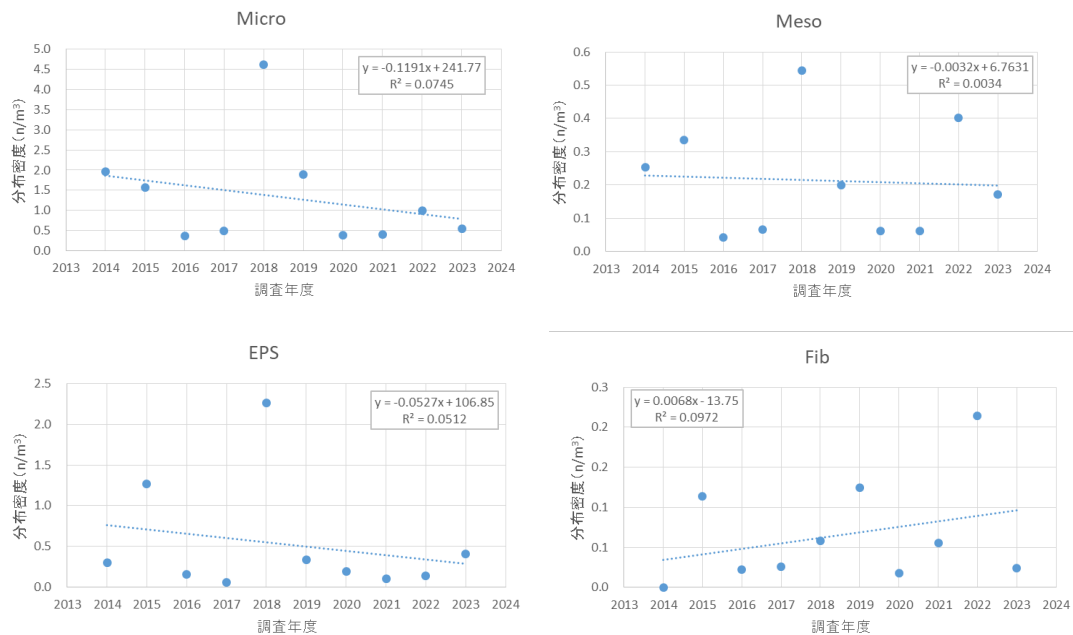


図-39 東シナ海におけるマイクロプラスチックの増減傾向

3-2-3 海域間の平均分布密度の比較

2014 年から 2023 年の調査で得られた海域間における種類別の平均分布密度（突出した値を 3σ 法で抜いて使用）を表-6 に示す。マイクロ破片に注目すると最も分布密度が低かったのは、太平洋側黒潮内側域であった。この海域は、マイクロプラスチックの経年変化が減少傾向を示した海域でもある。この海域は太平洋および東シナ海と比較するとその平均分布密度に有意差は見られなかったが ($p=0.15$ 、 $0.21>0.05$)、日本海側と比較すると有意に低い値となった ($p=0.01<0.05$)。また、日本海側で有意に減少傾向がみられた発泡スチロールに注目すると、この海域の平均値は、太平洋側（黒潮内側域を含む）よりも優位に高く ($p<0.001$)、一方で、東シナ海との差は見られなかった ($p=0.6>0.001$)。

表-6 海域別に見た種類別のマイクロプラスチックの平均分布密度（個／ m^3 ）

海域	マイクロ破片	メソ	発泡	糸くず
日本海	1.53	0.13	0.40	0.14
太平洋	1.15	0.13	0.18	0.05
太平洋黒潮内側域	0.93	0.07	0.24	0.05
東シナ海	1.15	0.17	0.35	0.08

3-3 日本周辺沖合域の海底ごみの分布状況

3-3-1 東シナ海

東シナ海での底引き網による海底ごみ調査は、2014年～2023年の間に水深100mから200mの間の大陸棚上を中心に140回実施した（図-40）。なお2015年度は、台風の影響により東シナ海での調査は実施されなかったため、データが欠損している。図-41に平均分布密度（g/km²）の経年変化を示しているが、100g未満から1000g以上までと年によってばらつきが大きい。特に2016年度は大陸棚縁辺部の水深500m付近での調査で採集されたプラごみが多かったことが影響している。調査地点と分布密度の関係から、大陸棚上では、プラスチックごみはほとんど採集されていない様子が確認できる。その理由として、調査海域となっている東シナ海の大陸棚上へは、黒潮の分岐した流れである対馬海流が通っていることから、比重の軽いプラスチック類は流れによって日本海方面に運ばれている可能性も考えられる。

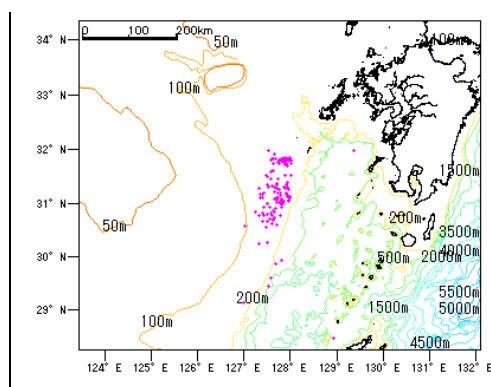


図-40 東シナ海海底ごみ調査地点

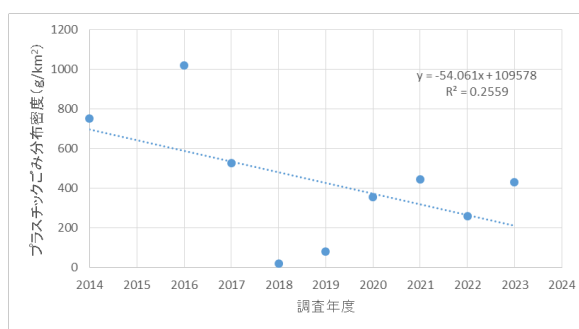


図-41 東シナ海海底プラごみ分布密度経年変化

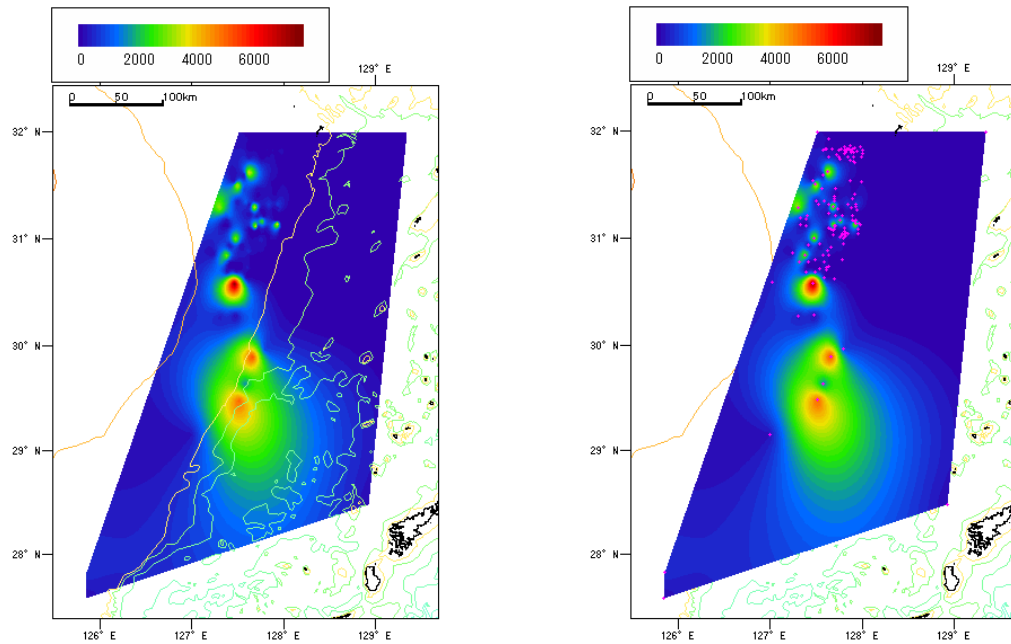


図-42 東シナ海海底プラスチックごみの分布状況

3-3-2 日高湾

日高湾での底引き網による海底ごみ調査は、2017年～2023年の間に水深500mから1000mの間の日高舟状海盆を中心に19回実施した（図-43）。図-44に平均分布密度（ g/km^2 ）の経年変化から、約10kg～70kgと年によって大きな開きがあるが、東シナ海と比較すると1桁以上の差がある。特に2017年度や2019年度は、ロープの塊や漁網の塊など一つ当たりの重量の大きなもの（図-46）が複数入ったために60kg/ km^2 を超えるような高い分布密度を記録している。調査範囲は、東シナ海の南北約200km東西約100kmと比較すると南北に約50km東西約10～15kmと狭い範囲ではあるが、この範囲内でもより南寄りの方が高い分布密度を示している（図-45）。その理由の一つとして、同海域へのプラスチックごみが津軽海峡経由で輸送されてきていることが考えられる。また、同海域の海底にプラスチックごみが多く蓄積する理由として、夏季に日高湾で発生する暖水渦によって、漂流してきたプラスチックごみが同海域に滞留し、その後海底に取り込まれている可能性が考えられる。

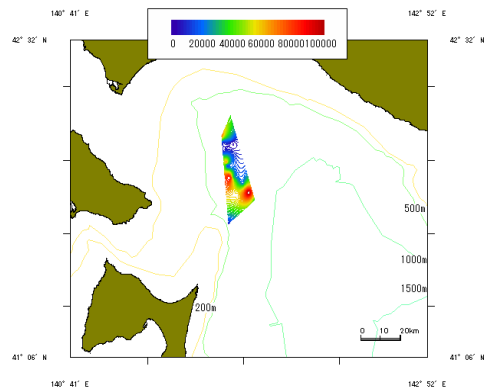


図-43 日高湾調査範囲図

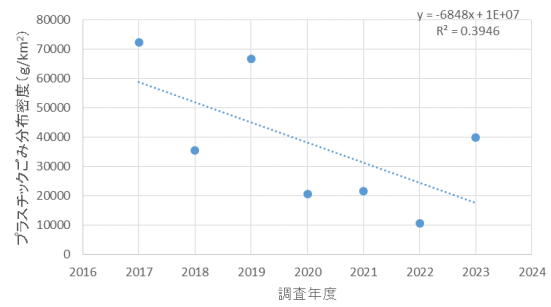


図-44 日高湾海底プラスチックごみ分布密度経年変化

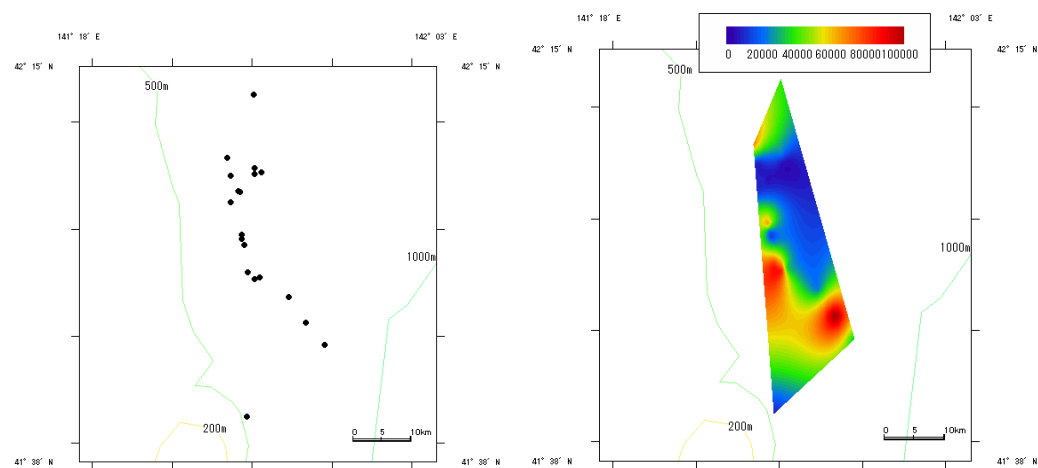


図-45 海底ごみ調査地点詳細と海底ごみの分布密度コンター図 (g/km²)



図-46 北海道大学練習船おしよろ丸によって日高湾で回収されたロープと漁網

3-3-3 海底ごみの特徴

沖合域の海底から回収されるプラスチックごみは、それぞれの海域ごとに特徴がみられる。ここでは、東シナ海と日高湾で回収されたプラスチックごみの特徴について、種類、発生源、材質、漁獲物との関係についてみていく。

図-47 は、直近 3 か年分の東シナ海と日高湾で回収された海底ごみのうち、巻末資料「海底ごみの分類リスト」の大分類でプラスチック類とされたものを、中分類で整理して割合を示したものである。東シナ海では漁具類の占める割合がいずれの年も 70%を超える高い割合をしめしている。東シナ海では元々回収されるプラスチック類の数が少ない中で、一つ当たりの重量の大きな漁具類が回収されることで、このように漁具の占める割合が高くなる傾向にある。いずれにしてもこれらの漁具は同海域で操業を行う漁船から逸出したものと推定される。東シナ海に対して日高湾では、年によって比率は異なるものの、袋類、ひも類・シート類、漁具類、破片類が主な組成となっている。特に袋類は、日常的に使用されるレジ袋をはじめ、業務として使用されていると推測される土嚢袋や大型の袋、網状の袋など様々なものがみられた。このように海域によってごみの組成が大きく異なることが確認できる。

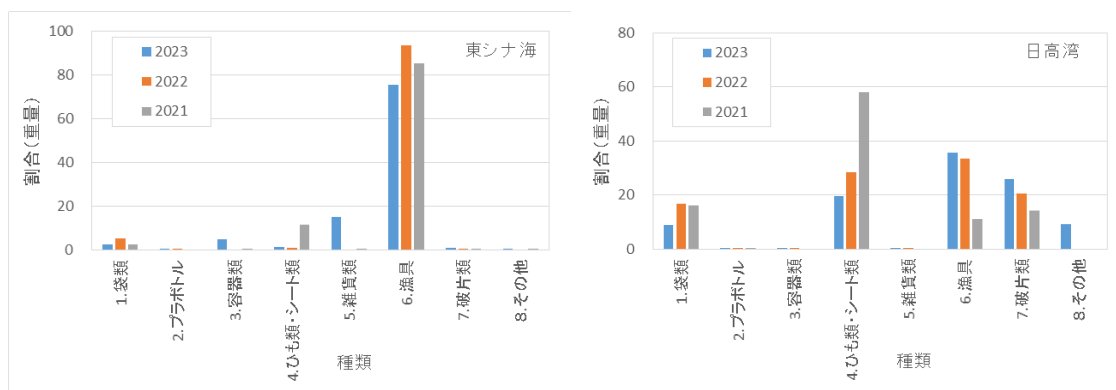


図-47 プラスチック類（大分類）における中分類ごとの重量割合



図-48 2023 年度日高湾のごみの例：様々な種類の袋類がみられる

次に、回収されたごみに印字されている文字情報から、その製品の生産国の推定を行った。回収されたプラスチックごみの 1 割程度から文字情報を読み取ることができる。表-3 に、2019 年（欠損）以外のデータからそれぞれの海域で確認された文字情報から推定される生産国の一覧を示す。なお、日高湾は 2017 年からのデータである。表からわかるように、日高湾では 68%が日本製で次いで中国・韓国製品が多い。これに対して東シナ海では中国製品が 65%を占め、次いで日本製が 17%、その他に台湾や韓国、その他となっている。調査を行った東シナ海は、中国、韓国、日本に囲まれて海域であることから、それぞれの国から流出したか、もしくはこの海域を利用している船舶から逸出したごみの一部が海底に堆積しているものと考えられた。このように海底ごみの組成はと隣接している国には密接な関係があると考えられる。一方で、日高湾でも中国、韓国のごみが確認できたことから、これらは対馬海流によって日本海に流入したものが、津軽海峡経由で同海域に達した可能性が考えられる。

表-3 各海域で回収されたプラスチック製品の生産国数

国名	海域	
	日高湾	東シナ海
日本	94 (68)	10 (17)
中国	23 (14)	30 (65)
台湾	0 (0)	5 (7)
韓国	22 (11)	1 (3)
他	12 (6)	3 (8)
合計	151	49

() 内は%

次に、2023 年度に回収されたプラスチックごみの材質についてみていく。材質の特定には、プラスチック材質判別装置（ぷらしる、山本製作所、山形県）を使用した。材質判定は、日高湾で回収された 274 個のサンプルに対して行った。結果は表-4 の通りである。最

も多かったのが高密度ポリエチレン（35.4%）で次いで多かったのが、ポリプロピレン（26.6%）で、この2種類で約6割を占めていた。世界で生産されるプラスチック製品の約半分がこの2種類で占めていることを考えると妥当な数字と考えられる。一方で、これらのプラスチックの比重は1未満であるにもかかわらず、海底から回収されている。海洋に流出したプラスチックごみは海面を漂流するだけでなく、生物の付着などにより浮力を失いながら海流によって大洋に拡散していくものと考えられる。今回、日高湾でも多くの中国製品や韓国製品がみられたが、これらの多くは対馬海流によって輸送され、日高湾まで到達したものと推測される。

表-4 2023 年度に回収されたプラスチックごみの材質

種類	比重	個数	割合
ABS（エービーエス）	1.04-1.07	1	0.4
HDPE（高密度ポリエチレン）	0.94-0.97	97	35.4
LDPE（低密度ポリエチレン）	0.91-0.92	14	5.1
PA（ナイロン）	1.09-1.14	24	8.8
PET（ポリエチレンテレフタレート）	1.27-1.40	9	3.3
PMMA（アクリル）	1.17-1.20	2	0.7
PP（ポリプロピレン）	0.93-0.96	73	26.6
PS（ポリスチレン）	1.04-1.09	2	0.7
PVC（塩化ビニル）	1.30-1.58	2	0.7
不明		50	18.2
合計		274	100

最後に、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）との試算が発表されたことから、同事業でも 2017 年度調査から漁獲物の量と海底ごみの量の比較を行っている。ここでは 2021 年度から 2023 年度の直近 3 年分の調査結果からその検証を行う。

表-5 漁獲物と海底ごみ（プラスチック類）との割合（プラスチックごみ重量／漁獲物重量×100）

調査年度	平均（%）	最大（%）	平均 kg	
			プラスチック類	漁獲物
2021	0.82	13.4	1.62	153.28
2022	1.11	5	0.89	126.28
2023	0.79	5.8	0.37	120.26

4 海洋ごみ対策に資する知見の分析

4-1 マクロサイズのプラスチックごみから

2014年から2023年まで行ってきた目視観測の結果から求めた漂流ごみの平均分布密度を表-6に示す。全体を通してみると、最も高い値を示したのは、その他プラスチック製品であった。これは、サンダルや靴、肥料袋や漁具以外のロープ・ひも類などの他に原形を留めていないため種類の判定ができないものが含まれる。その他プラスチック製品は外洋域も含めた全体の平均は13.5個/km²で、海域別にみると東シナ海（28.4個/km²）、日本海側（27.1個/km²）が、太平洋側（22.6個/km²、黒潮内側域：18.3個/km²）と比較すると高い傾向にあった。レジ袋と発泡スチロールもその他プラスチックと同様に、日本海側と東シナ海が太平洋側に比べると高い傾向にあった（表-6）。これらとは異なった傾向として、食品包装材は日本海側が他の海域と比べて高い傾向にあり、プラスチックボトルは東シナ海が海域と比べて高い傾向にあった。

表-6 海域別平均分布密度（個／km²）

種類	全体	日本海側	太平洋側	黒潮内側域	東シナ海
その他プラスチック製品	13.5	27.1	22.6	18.3	28.4
レジ袋	3.1	10.4	4.9	3.9	8.2
プラスチックボトル	2.0	2.8	1.9	2.0	6.3
食品包装材	2.6	7.2	4.0	3.5	4.4
発泡スチロール	6.5	15.9	7.7	7.7	23.1
ガラス製品	0.2	0.4	1.2	0.2	1.4
木材	0.6	0.8	0.7	0.8	0.9
漁具（浮子）	0.4	0.6	0.4	0.4	1.0
流れ藻	13.6	50.1	21.2	14.8	9.9

分布密度の傾向と日本周辺の海流の特徴、および漂流するプラスチックごみが一定時間で沈降する（Linda A. Amaral-Zettler *et al.* 2021）ということ、さらにトロール調査で得られた生産国情報などを考慮し、これらプラスチックごみの発生源を以下のように推定する。東シナ海および日本海で高い傾向にあるその他プラスチック、レジ袋、発泡スチロールは、黒潮上流域と東シナ海周辺国および日本からの流入が考えられる。一方で東シナ海が他の海域に比べて高い傾向にあるプラスチックボトルは、黒潮上流域と東シナ海周辺地域が発生源に、日本海側が他の海域に比べて高い傾向にある食品包装材は日本が主な発生源と考えられる。東シナ海で回収された海底ごみの65%が中国製品であったこと、また日高湾でも25%が中国・韓国製品であったことから、海流によって流入源から離れたところにもプラスチックごみは到達するものの、距離が離れるとその数は減少する傾向にあった。また、太平洋側と日本海側の漂流ごみの分布密度を比較するとプラスチック製の漂流ごみ（その他プラスチック製品、レジ袋、プラスチックボトル、食品包装材、発泡スチロ

ール) はいずれも日本海側の方が高い傾向にあった。太平洋側と日本海側の人口密度の違いを考慮すると日本海側のごみの多くは黒潮上流域からの加入が多くを占めるものと推測される。

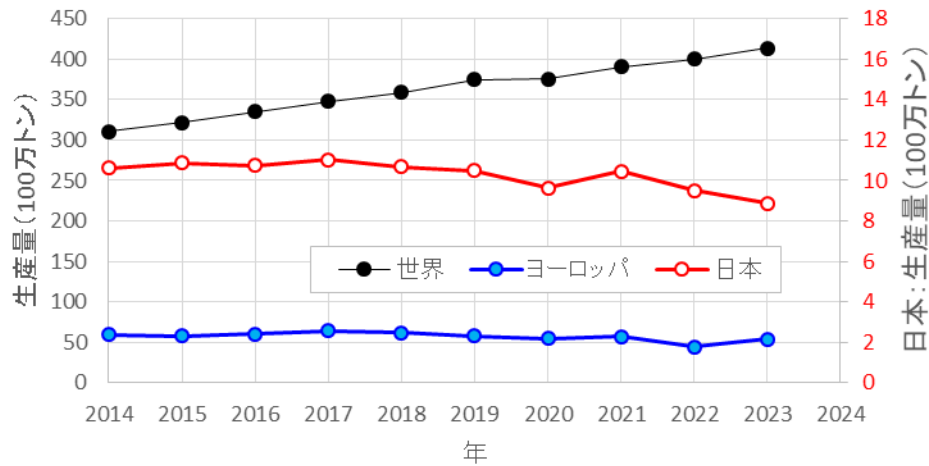
唯一増減に有意な傾向がみられたのはガラス製品の減少傾向のみで、日本周辺におけるマクロサイズのプラスチックごみについては、増加傾向も減少傾向も見られなかった(表-7)。ガラス製品のうち飲料用のビン は 1990 年以降国内の生産量は減少傾向にあり、現在も漸減傾向にある(<http://www.binforum.jp/04.html>)。これら代わって生産量を増やしきたのが飲料用のペットボトルである。このような材質の入れ替わりも、ガラス製品の有意な減少に寄与している可能性がある。一方で、プラスチックボトルの国内生産量は調査を開始した 2014 年頃から概ね 500~600 千トンで推移しており(<https://www.petbottle-rec.gr.jp/data/transition.html>)、それらの回収率は 90%でリサイクル率は 80%と世界でもトップクラスである(<https://www.petbottle-rec.gr.jp/data/calculate.html>)。分布傾向より、日本からのプラスチックボトルの海洋への流入は少ないと考えられた。これは、日本のプラスチックボトルにおける流通から回収処分までの一連の管理システムが、十分に機能していることを裏付けるものと考えられる。

表-7 種類別にみた海域毎の漂流ごみの増減傾向について

種類	全体	日本海側	太平洋側	黒潮内側域	東シナ海
その他プラスチック製品	無	無	無	無	無
レジ袋	無	無	無	無	無
プラスチックボトル	無	無	無	無	無
食品包装材	無	無	無	無	無
発泡スチロール	無	無	無	無	無
ガラス製品	減少	無	無	無	無
木材	無	無	無	無	無
漁具(浮子)	無	無	無	無	無
流れ藻	無	無	無	無	無

プラスチックの生産量に注目すると、日本や EU はプラスチックの生産量は横這いとなっているが、世界的には増加傾向になる(図-49)。このような状況下で、日本周辺のプラスチックごみの分布密度は、減少こそはしていないが、増加もしていないことが確認できた。これらは、プラスチックの使用量削減の取り組みやリサイクルの取り組みなどによって、流出量の増加の歯止めに寄与している可能性が考えられる。一方で、流出したプラスチックごみは、漂着するものもあれば時間の経過とともに浮力を失って海域に沈むものもある。すなわち、常に沖合域で一定量が観測されるということは、海域への流入が続いていることを意味する。これらのごみが現在のプラスチックごみ管理のどこからリークしているのかを検証して対策をすることが海洋プラスチックごみゼロに向けて重要な取り組みとなる。

樹脂(プラスチック)生産量の経年変化



プラスチック工業連盟 HP (<https://www.jpif.gr.jp/>)

Plastic Markets in the EU (<https://www.eurodev.com/blog/7-trends-changing-the-plastic-market-in-europe>) 参照

図-49 世界、EU、日本におけるプラスチック生産量の経年変化

4-2 マイクロプラスチックから

2014 年から 2023 年まで行ってきたマイクロプラスチックの調査結果から求めた種類別の平均分布密度を表-8 に示す。最も多くを占めるマクロプラスチックの破片類は、日本海側で高い傾向がみられる。マイクロプラスチックの増減に注目すると、マイクロプラスチック破片類が黒潮の内側域で減少傾向がみられた。また、発泡スチロールは全体と日本海側での減少が確認された (表-9)。

表-8 海域毎の種類別マイクロプラスチックの平均分布密度

種類	全体	日本海側	太平洋側	黒潮内側域	東シナ海
マイクロプラスチック破片類	1.16	1.53	1.15	0.93	1.15
メソプラスチック	0.11	0.13	0.13	0.07	0.17
マイクロプラスチック発泡	0.26	0.40	0.18	0.24	0.35
マイクロプラスチック糸くず	0.07	0.14	0.05	0.05	0.08

表-9 海域毎の種類別マイクロプラスチックの増減傾向について

種類	全体	日本海側	太平洋側	黒潮内側域	東シナ海
マイクロプラスチック破片類	無	無	無	減少	無
メソプラスチック	無	無	無	無	無
マイクロプラスチック発泡	減少	減少	無	無	無
マイクロプラスチック糸くず	無	無	減少	減少	無

漂着ごみでも多く見られる発泡スチロールでは、コロナウイルス感染防止の活動制限期間中に黒潮内側域ではマクロサイズが顕著に減少していることが確認された。一方で、いずれの海域も調査開始から現在まで、増減は見られるものの、概ね横這いとなっている。一方で、発泡のマイクロプラスチックは日本海側で有意に減少傾向であることが確認された。マイクロ発泡スチロールの発生源として kuroda *et al* (2024) は発泡スチロールが日本海を漂流中に細くなるパターンと対馬などに漂着しているものが発生源となっていることを示している。海岸漂着物処理推進法施行以降、盛んに海岸漂着ごみの回収作業が行われるようになった。こうした発生源となる海岸での回収活動が、発泡スチロールについては発泡マイクロプラスチックの減少という形になって現れてきている可能性がある。また、環境省令和5年度 海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務報告書 (<https://www.env.go.jp/content/000220884.pdf>) によると、2014 年以降は清掃延べ距離が増加するとともに、1km あたりの回収量が減少する傾向にある（図-50）。回収活動の増加に伴い 1km あたりの回収量が減少する理由の一つとして、活動の普及が社会的にごみを海洋に流出させないような意識の向上につながっている可能性も考えられる。

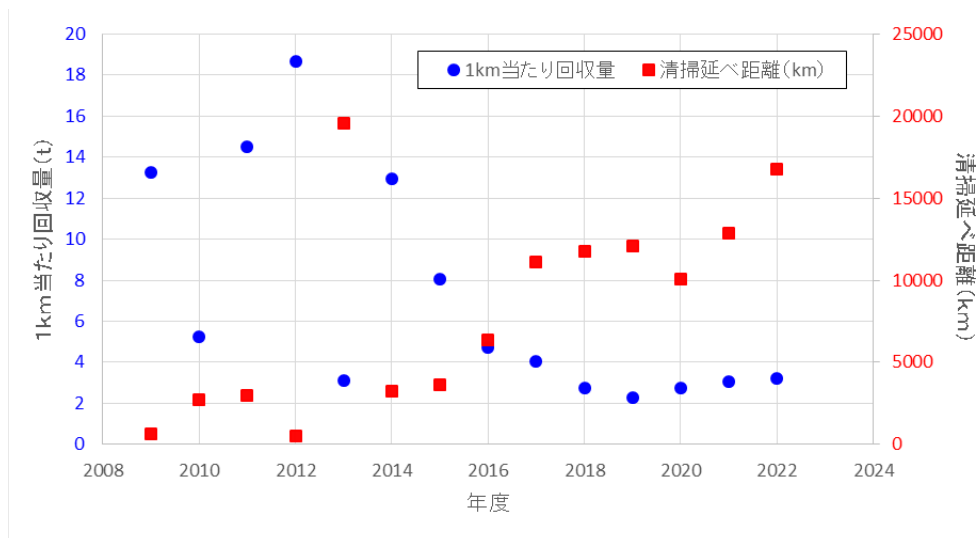


図-50 清掃延べ距離と 1km 当たりの回収量の経年変化

<https://www.env.go.jp/content/000220884.pdf> より

4-3 海底ごみから

海底ごみについては、東シナ海、日高湾ともに減少傾向と見られたが、統計的に有意な増

減とは言えなかった。一方で、東シナ海と日高湾を比較すると、分布密度は数・重量とも1桁以上日高湾の方が高い。両海域の違いとして、東シナ海は海底面が平らで黒潮から分岐した対馬海流が常に流れているのに対して、日高湾は舟状海盆となっており夏季に淡水渦が発生する。このような地形と海流の違いがごみの堆積に関係しているものとする。海底のプラスチックごみ回収することは容易でないが、海底からプラスチックを回収することを目的として操業する場合は、日高湾のような条件のそろった海域で実施すると効果的に回収できる可能性がある。特に漁業者はそのような海域を知っていることが多いが、プラスチックごみが多量にかかるとう網の破損や操業の妨げになるので通常は避けて操業を行っている。また、海底ごみのうち材質分析を行ったものについては、7割近く(個数割合)が(HDPE: 35.4%、LDPE: 5.1%、PP: 26.6%)が比重1以下のプラスチック製品であった。海洋に流出したプラスチックごみは一定時間が経過すると海底に沈むことを裏付けている。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が、回収されたごみの量と漁獲された生物量を比較すると、表-5に示したように、現時点で沖合域の調査では最大でも生物に占めるプラスチックごみの量は13.4%であった。

4-4 年間降水量との関係

中島ら(Ryota Nakajima *et al.*, 2021)によると、マイクロプラスチックは台風のような大雨の際に陸域から海域に大量に流入することを報告している。海洋のプラスチックごみの多くが降水や風によって河川に流入し、そこから海洋に流入することが知られている。そこで、ここでは日本海側の漂流プラスチックごみとマイクロプラスチックに注目し、日本海側の年間の降水量(青森県から佐賀県の県庁所在地のアメダスデータを使用)の相関関係について調べた(図-51)。その結果、傾向としては降水量の多い年ほどそれぞれのプラスチックごみの分布密度が高くなる傾向がみられたが、いずれも統計的に有意と言えるものはなかった。マイクロプラスチックについても同様傾向であった(図-52)。2024年度7月25日から26日未明にかけて、山形県から北部を中心に大きな被害を出した大雨があった直後の27日に同地域の沖合にて漂流ごみの調査を行ったが、それらの影響は観測されなかった。一方で、付近の海水浴場は漂着ごみの影響でその後しばらく閉鎖となっていたことから、この大雨による河川からのごみの多くが沖合に流出せずに海岸に漂着したものと考えられた。このように、必ずしも降水によって海域に流入したごみが、沖合域までたどり着くとは限らないことから、今回のような有意な傾向がみられなかったもの推測される。降水との関係については沖合域での調査よりも湾内などその影響が顕著にみられる海域で実施するのが望ましいと考える。

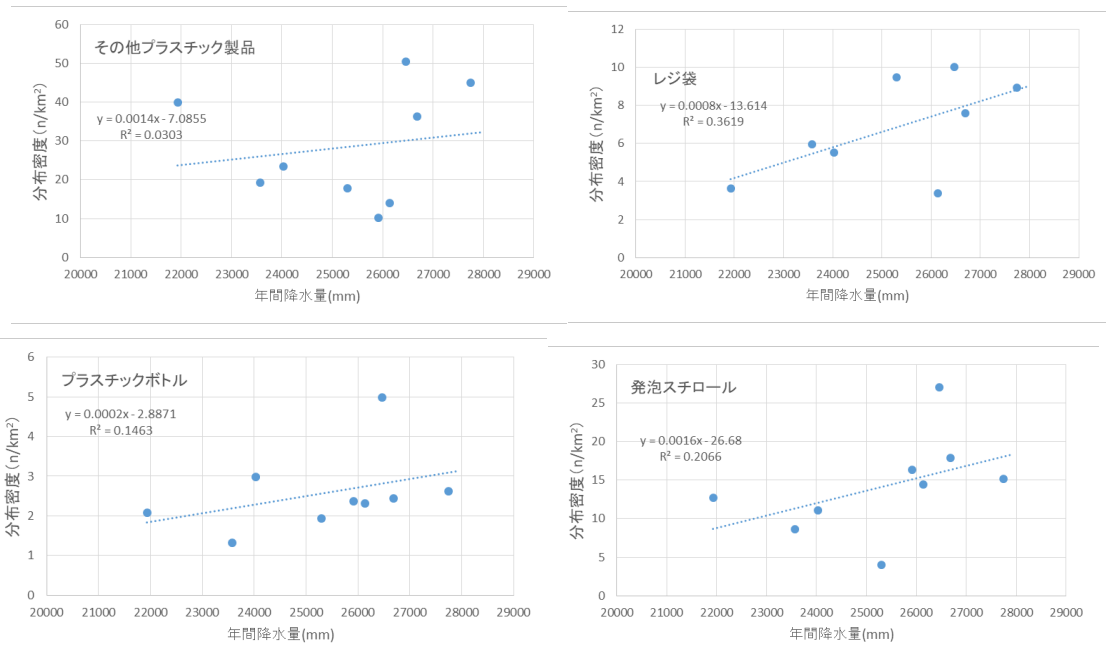


図-51 日本海側におけるその他プラスチック、レジ袋、プラスチックボトル、発泡スチロールの各年の平均分布密度と年間降水量の関係

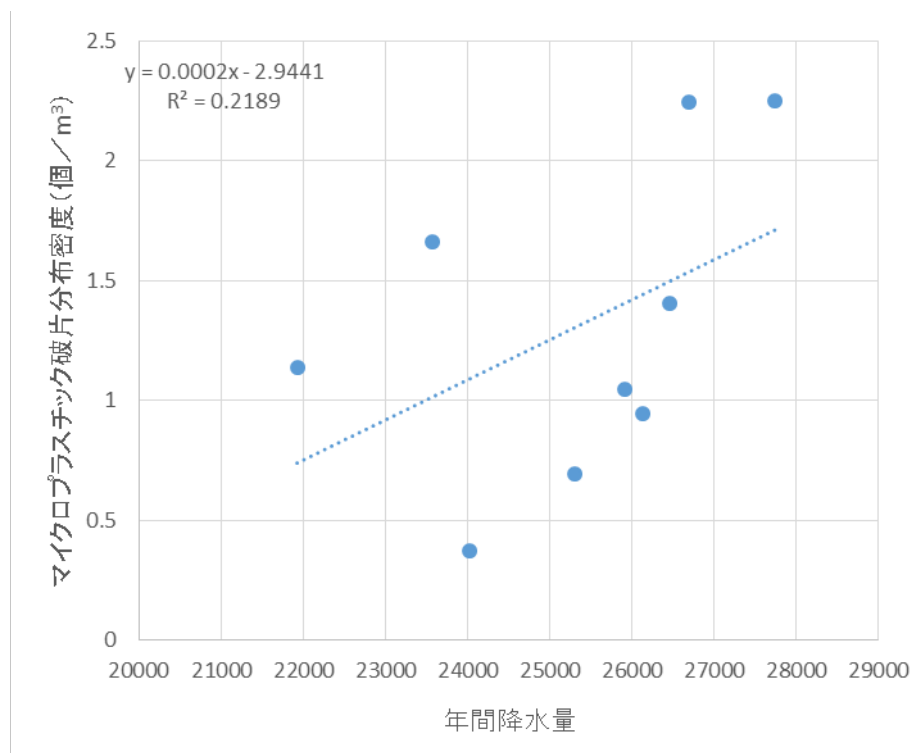


図-52 日本海側における各年のマイクロプラスチック破片の平均分布密度と年間降水量の関係

4-5 まとめ

プラスチックごみ自体の分布密度（個／km²）の経年変化に増減は見られなかったが、一方でいずれのごみにもみられた特徴として、2020年度と2021年度に一度減少してその後増加する傾向がみられた。その一つの大きな要因として、2020年1月に国内で新型コロナウイルスの感染者が見つかって以降に発令された、社会活動への制限が考えられた。

2020年7月から有料化が始まったレジ袋であるが、施行した年に太平洋側黒潮内側域で減少がみられたが、その後は従来と同程度の水準で推移しており、全体的にも2020年の一次的な減少を除き、横ばいが続いている。レジ袋については環境省資料

(<https://www.env.go.jp/content/000050376.pdf>)によると、有料化前後で国内の流通量は約半分になったとしているが、先にも記したように、分布密度の傾向から有意に漂流ごみとしての量は大きく変わっていないと考えられた。

今回10年分の沖合域における漂流海底ごみの調査結果をとりまとめた。プラスチック製品に関する様々な取り組みが進む中、この10年間でその効果が数値としてあらわれることを期待したが、現時点では多くで横ばいか減少の兆しがみえたが、ほとんどが統計的には有意と言えなかった。その理由の一つとして新型コロナウイルス感染防止による社会活動の制限などの特殊な要因による影響や、海洋におけるプラスチックごみの分布が必ずしも均一でないため、年による振れ幅が大きくなってしまうという課題が考えられた。今後は沿岸や海岸に漂着するプラスチックごみの組成などとも比較しながら、様々な取り組みがどのようなプラスチックごみの削減や海洋への流出防止に貢献しているかを検討する必要がある。また、プラスチックごみに対する取り組みは世界的に行われていることから、近隣諸国とも情報交換をしながら、その効果については長期的にモニタリングする必要があるといえる。

参考文献

Linda A. Amaral-Zettler *et al.*, Biofouling impacts on polyethylene density and sinking in coastal waters: A macro/micro tipping point? *Water Research* **201**, 2021, 117289, doi.org/10.1016/j.watres.2021.117289

Mao Kuroda *et al.*, Abundance and potential sources of floating polystyrene foam macro- and microplastics around Japan, *Science of The Total Environment*, **925**, (2024), doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171421

Ryota Nakajima *et al.*, Plastic After an Extreme Storm: The Typhoon-Induced Response of Micro- and Mesoplastics in Coastal Waters, *Sec. Marine Pollution*, **8**, (2021), doi.org/10.3389/fmars.2021.806952

巻末資料 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
		新聞、雑誌、広告

	④紙片等	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

8.その他の人工物 (木・木材等) (大型ごみ)	⑤その他	コード配線類
		その他具体的に
	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 applicator
		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