

令和3年度海洋プラスチックごみ調査結果

1 調査方法

本調査は、環境省の発行した「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(Ver 1.1)」(以下、ガイドライン)に沿って実施した。したがって、本調査で取り扱うマイクロプラスチック(以下、MP)の定義は、5 mm 以下のプラスチック片である。なお、1 mm 未満の MP については、添加回収試験による測定法の妥当性確認を行っていないため、参考値とする。

1-1 調査地点と回数

本県の北部の黒崎と南部の椿島の各 0 海里地点と 50 海里(岸から約 93 km 沖)地点に調査地点を設けた(図 1)。各地点について、夏期と冬期に調査を実施した。



図 1 調査地点(国土地理院)



図 2 サンプリングの様子

1-2 試料の採取

ニューストンネット(以下、ネット)を船速 2~3 ノット、時間 20 分で曳網して漂流物を採取した。図 2 に示すようにネットの開口部が 1/2~2/3 程度海に沈むよう浮きを取り付け、さらに開口部中央附近にはろ水計を装着して、ろ水量^{*1}を推計した。船舶から剥離した塗料が混入するのを避けるため、ネットの位置を船の右舷から 2 m 程度離した。また、夏期調査では、曳網と並行して目視調査を行い、船側からおおむね 5 m 以内を漂流している粗大なプラスチックごみについて、その数と特徴を記録した。

1-3 試料の回収と保存

ネットを引き揚げて吊るし、外側から海水で洗いこみながら漂流物を回収して試料とした。試料は、PVC 製容器に入れ、試料に含まれる有機物の腐敗を防ぐため、ホルマリンを 2%程度の濃度になるように添加して冷暗所で保存した。

1-4 分析

分析は図3に示す手順に沿って行った。

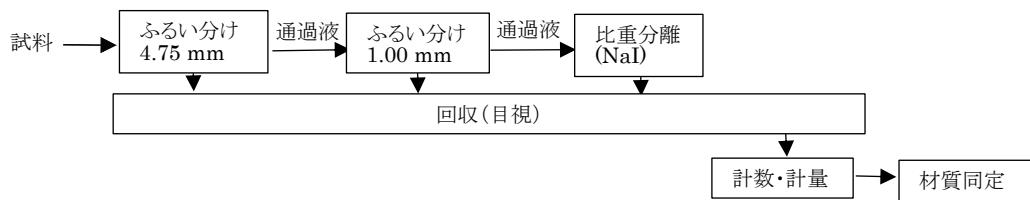


図3 マイクロプラスチック分析手順

試料を 4.75 mm の金属ふるいに通し、粗大な夾雜物の分離と MP 候補粒子の回収を行った。通過液は、1.00 mm のふるいを通して MP 候補粒子を回収し、さらにその通過液には、ヨウ化ナトリウム溶液を加え、MP 候補粒子を浮上させて回収した。

採取した MP 候補粒子は、サイズを測定して付番した。形状^{*2}(フラグメント、纖維、フォーム、ビーズ、ペレット)と色を記録した後、FT-IR(ATR 法)を用いて、材質の同定を行った。1-5 mm の MP は、電子天秤で総重量を計量した。

2 調査結果

調査結果を表 1 に示す。1-5 mm の MP について、夏期調査では、南部沖合が最も多く 45 個となり、個数をろ水量で割った個数密度(個/m³)は 0.21 個/m³ となった。冬期調査では、北部沿岸が最も多く 44 個、個数密度では 0.17 個/m³ であった。

プラスチックの形状としては、フラグメントが多くを占めていた。そのほか、纖維状のものや発泡スチロールが崩れたフォームが見られた。材質別では、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)の順に多かった。

表 1 調査結果

	夏				冬			
	北部 沿岸	北部 沖合	南部 沿岸	南部 沖合	北部 沿岸	北部 沖合	南部 沿岸	南部 沖合
調査日	8/5	8/5	8/4	8/4	11/30	11/29	12/3	12/5
ろ水量	m ³	172	294	204	218	260	244	279
サイズ	<1 mm	0	1	2	3	1	0	0
(長径)	1-5 mm	5	33	24	45	44	5	9
	>5 mm	0	4	4	10	12	0	0
	粗大(目視)	4	0	0	2	-	-	-
個数密度	1-5mm	0.03	0.12	0.12	0.21	0.17	0.02	0.03
(個/m ³)	≤5mm	0.03	0.12	0.13	0.22	0.17	0.02	0.03
形状	フラグメント	4	31	18	43	43	3	8
	フォーム	0	1	6	12	0	0	1
	纖維	1	1	0	0	1	2	0
	ビーズ	0	0	0	0	0	0	0
	ペレット	0	0	0	0	0	0	0
材質	PE	2	20	11	20	33	2	5
	PP	3	10	5	11	12	2	3
	PS	0	1	8	11	0	1	1
	不明・その他	0	2	0	3	0	0	0
重量(mg)	1-5 mm	1	35	8	92	25	2	4

*1 ろ水量=回転数×一回転あたりのろ水量×(浸水率)×抵抗係数=回転数×0.064 m³/回×(1/2~2/3)×0.6

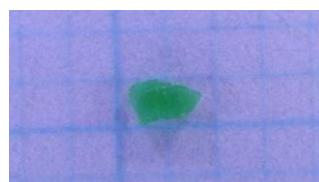
浸水率=浸水深さ/開口部高さ (採取時に船上から目視にて確認)

*2 フラグメント:破断片、フォーム:発泡状のもの、纖維:釣り糸等、ビーズ:球状に形成されたもの、ペレット:成型されたもの

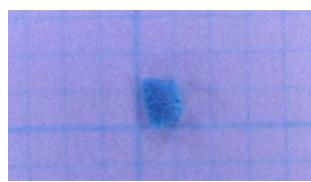
【補足】

実施年度	東経	北緯	個数密度(<5mm)
2015	142.3784	39.2464	0.113
2015	142.5191	39.6358	1.235
2015	142.9002	39.9291	87.163
2015	142.5071	38.8158	0.206
2017	142.5013	39.8395	0.75
2017	142.5011	39.6030	1.5
2017	142.3618	39.8848	0.21
2017	142.5710	40.1135	0.15
2017	142.0733	39.8844	1.81
2017	142.1703	38.6127	0.21
2019	142.9961	40.0071	2.78
全国平均		2014-2019	2.40

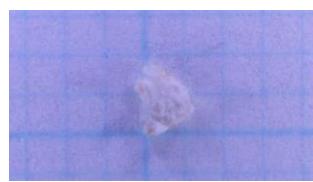
【添付資料】採取されたマイクロプラスチック例



北部沖合 夏 No.20



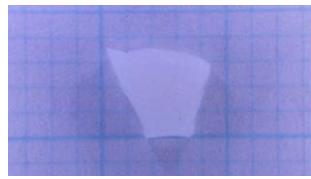
北部沖合 夏 No.26



北部沿岸 夏 No.01



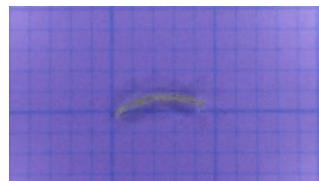
南部沖合 夏 No.06



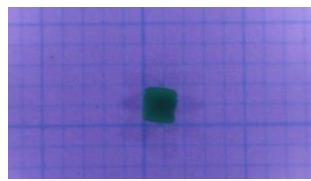
南部沖合 夏 No.17



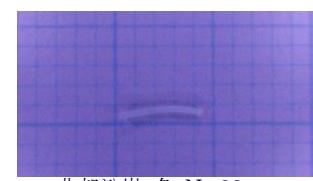
南部沿岸 夏 No.06



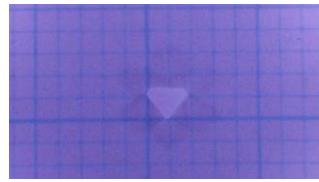
北部沖合 冬 No.04



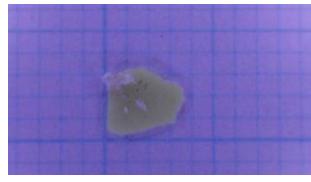
北部沿岸 冬 No.23



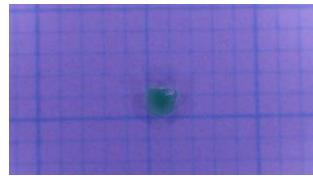
北部沿岸 冬 No.28



南部沖合 冬 No.18



南部沿岸 冬 No.01



南部沿岸 冬 No.02