

5. マイクロプラスチック調査及び分析

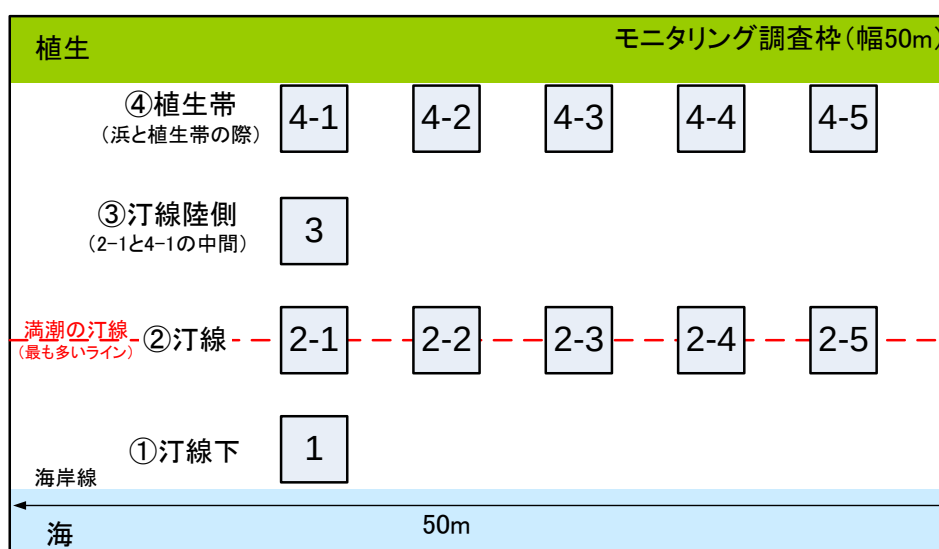
5.1 調査方法

5.1.1 マイクロプラスチックの回収

マイクロプラスチック試料（表層砂）の回収条件及び回収枠の設置模式図、回収枠設置例は表 5.1-1、図 5.1-1、図 5.1-2 のとおりである。回収枠の大きさは1 m²当たりの個数に換算しやすい一辺 25 cmの枠とし、回収枠内の深さ 1cm までの表層砂を回収した。図 5.1-3 に表層砂の回収状況例を示す。

表 5.1-1 マイクロプラスチック試料の回収条件

回収条件	調査内容
回収枠	25 cm × 25 cm × 1 cm（深さ）
回収枠の位置及び枠数	海岸での回収枠の位置および枠数は、漂着物の多い場所（汀線）を基準として海陸方向に、①汀線より海側、②汀線付近、③汀線より陸側、④植生帯付近の 4 ヶ所とした。



簡易調査：2-1を汀線で最も多い点とし、1、2-1、3、4-1を採集する

詳細調査：2-1～2-5、4-1～4-5のそれぞれ5点は、最も多い点を選定する

（目視により最も多いと思われる5点を選定）

※試料数は、1海岸あたりマイクロプラスチックが12試料、ふるいに残ったマクロプラスチックが12試料となるため、合計24試料となる。

図 5.1-1 回収枠の設置模式図



図 5.1-2 回収枠設置例

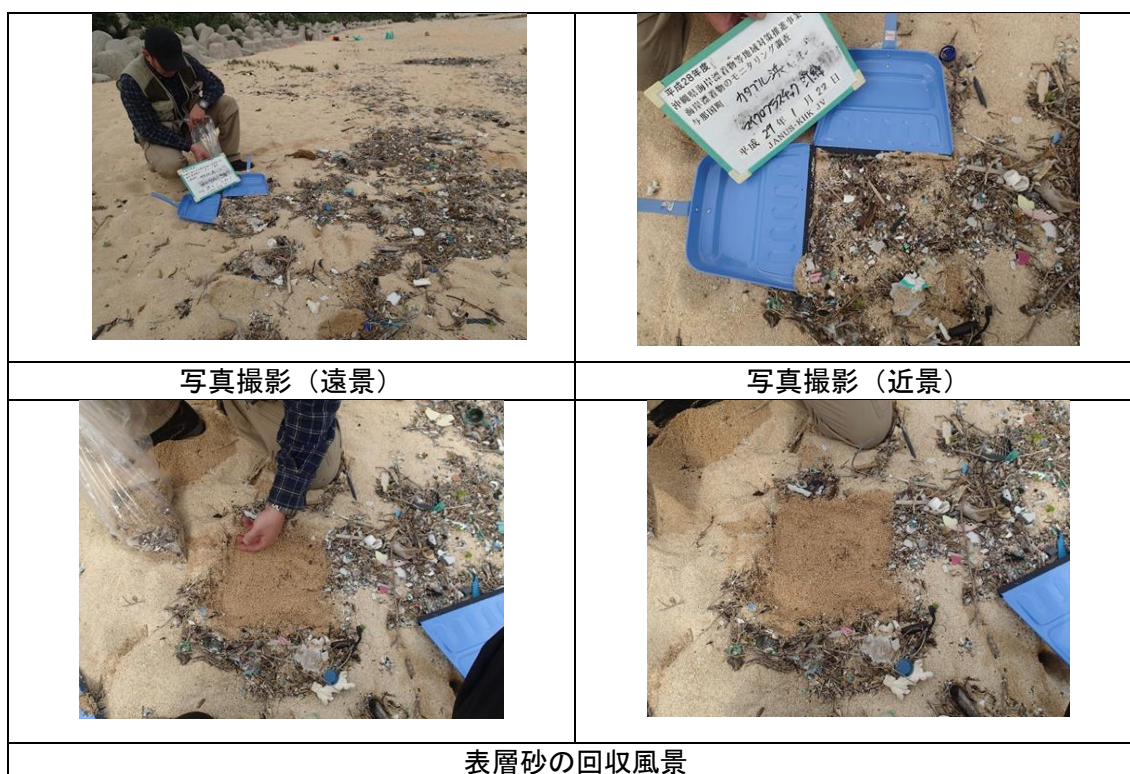


図 5.1-3 回収状況例

回収した試料は、フルイ及びネットを用い、5 mm以上と 5 mm以下の人工物に分別した。フルイ及びネットによる分別方法を表 5. 1-2 に示す。

表 5. 1-2 フルイ及びネットによる分別方法

項目	分別方法
フルイによる 分別作業	水を張ったバケツ（10 リットル容量程度）の上部で、5 mm目合のフルイに採取した表層砂をいれ、大きさ 5 mm未満のマイクロプラスチックと砂等をバケツ水中に落とし、フルイに残った 5 mm以上の人工物（マイクロプラスチック）を、ピンセット等で密閉可能な保存容器（以下、保存容器とする）に収容する。
ネットによる 分別作業	バケツ内の砂と水を静かに攪拌し、30 秒以上静置させたのち、バケツ表層に浮かんだ浮遊物を、観賞魚用のナイロン製ネットで捕集する。捕集されたマイクロプラスチックと軽石等は、ボール状の容器などに集める。これらの作業を 3 回繰り返し、ボール容器に集まったマイクロプラスチックや軽石等を、ナイロン製ネットあるいはアクリル取りで捕集し保存容器に収容する。

5.1.2 マイクロプラスチックの計測

フルイ、ネットにより回収した試料から、色や形状から人工物を抽出した。計測状況を図 5.1-4 に示す。抽出した人工物のうち 5 mm より大きな人工物はプラスチック片、発泡スチロール、その他の 3 項目に分類し、5 mm より小さい人工物は、プラスチック片、発泡スチロール、レジンペレット、繊維状プラスチックの 4 項目に分類し、それぞれ個数を計測した。マイクロプラスチックのサンプリングシートを表 5.2-1 に示す。

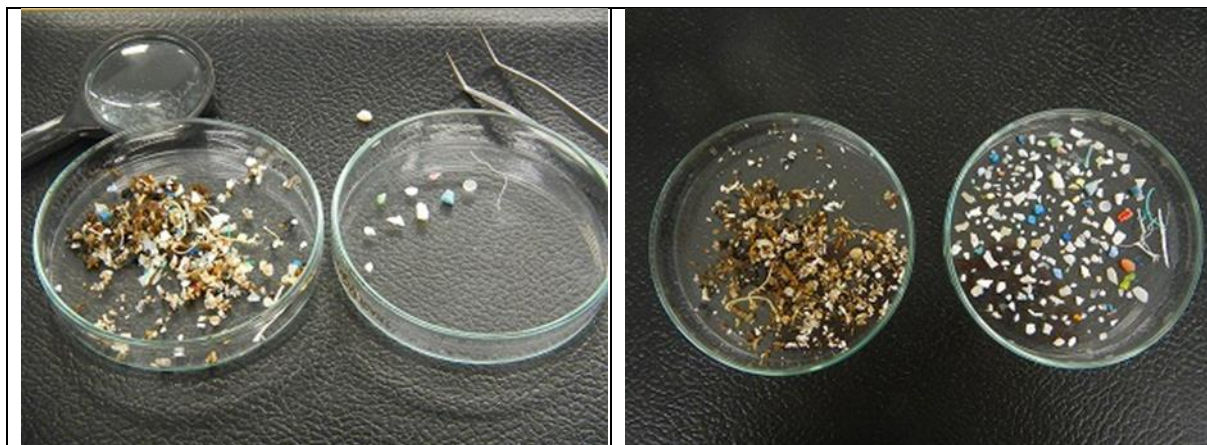


図 5.1-4 計測状況

5.2 調査地点及び調査時期

調査地点及び調査位置は「海岸漂着ごみ組成調査」と同一とした。

表 5.2-1 マイクロプラスチックのサンプリングシート

モニタリング（マイクロプラスチック）サンプリングシート

サンプリング海岸:

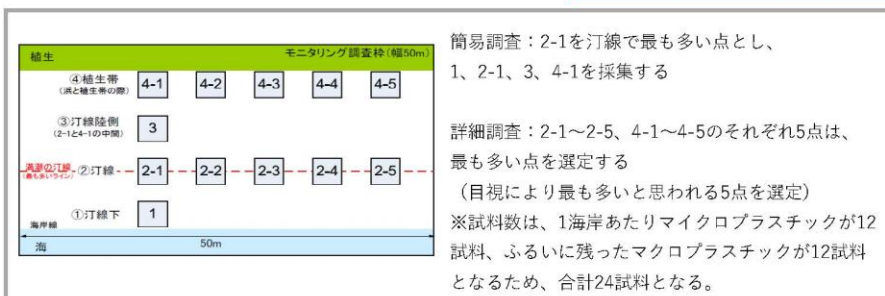
日付: 年 月 日

④植生帯（浜と植生帯の際） ※最も多い点		個数記入	サンプル採取済みは○する				
	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5		
プラスチック片	☐	☐	☐	☐	☐		
発泡スチロール	☐	☐	☐	☐	☐		
レジンペレット	☐	☐	☐	☐	☐		
繊維	☐	☐	☐	☐	☐		
③汀線陸側（2-1と4-1の間）	3						
プラスチック片	☐						
発泡スチロール	☐						
レジンペレット	☐						
繊維	☐						
②汀線（満潮の汀線） ※最も多いライン、最も多い点	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
プラスチック片	☐	☐	☐	☐	☐		
発泡スチロール	☐	☐	☐	☐	☐		
レジンペレット	☐	☐	☐	☐	☐		
繊維	☐	☐	☐	☐	☐		
①汀線下	1						
プラスチック片	☐						
発泡スチロール	☐						
レジンペレット	☐						
繊維	☐						

計測の際は、付箋に日付と海岸名、
枠番号を記入して撮影する

付箋例) 12/19 西原海岸 2-1





5.3 調査結果の整理

5.3.1 マイクロプラスチックの回収個数

調査枠（25×25cm）及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別回収個数、及び調査枠及び種類毎の1m²当たり換算個数を表5.3-1に整理した。

⑥ 令和3年6月調査

沖縄本島のみ調査を実施し、伊江（本島北部太平洋側）で最も回収個数が多く、調査枠では④植生帯でのみ92個が回収され、1m²あたりの換算個数は368個であった。ついで桃原漁港北②（本島中部太平洋側）で多く回収された。

⑦ 令和3年9月調査

沖縄本島のみ調査を実施し、知念南（本島南部太平洋側）で最も回収個数が多く、調査枠では④植生帯で最も多く22個が回収され、①～④を合わせた1m²あたりの換算個数は116個であった。ついで伊江（本島北部太平洋側）で多く回収された。

⑧ 令和3年11月調査

沖縄本島では、桃原漁港北②（本島中部太平洋側）で最も回収個数が多く、調査枠では④植生帯で最も多く86個が回収され、1m²あたりの換算個数は348個であった。ついで伊江（本島北部太平洋側）と喜屋武漁港南（本島中部東シナ海側）で多く回収された。

宮古島では、カギンミ西（北向）で最も回収個数が多く、調査枠では④植生帯で最も多く781個が回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は4,888個であった。ついで西原海岸（北東向）で多く回収された。

⑨ 令和4年1月調査

宮古島のみ調査を実施し、カギンミ西（北向）で最も回収個数が多く、調査枠では④植生帯で最も多く9,216個が回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は40,108個であった。ついで入江（南向）で多く回収された。

表 5.3-1 調査枠（25×25cm）及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別回収個数、及び調査枠及び種類毎の 1m² 当たり換算個数

単位：個数

令和 3 年 6 月	沖 縄 本 島	地点・調査枠	辺土名東					伊江					美留					桃原漁港北②					喜屋武漁港南					知念南					
		①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算		
		種類																															
		プラスチック破片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	1	5	0	0	24	0	0	2	0	8	
		レジンベレット	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		発泡スチロール片	0	0	0	0	0	0	0	92	368	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	32	1	2	0	0	12	0	0	0	0	0	
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		合計	0	0	0	0	0	0	0	92	368	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	48	2	7	0	0	36	0	0	2	0	8	
令和 3 年 9 月	沖 縄 本 島	地点・調査枠	辺土名東					伊江					美留					桃原漁港北②					喜屋武漁港南					知念南					
		①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算		
		種類																															
		プラスチック破片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	20	
		レジンベレット	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		発泡スチロール片	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0	0	0	1	4	0	0	0	1	4	0	0	0	2	8	0	0	0	2	22	96	
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		合計	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0	0	0	1	4	0	0	0	1	4	0	0	0	2	8	0	1	6	22	118	120	
令和 3 年 1 1 月	沖 縄 本 島	地点・調査枠	辺土名東					伊江					美留					桃原漁港北②					喜屋武漁港南					知念南					
		種類	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	
		プラスチック破片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		レジンベレット	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		発泡スチロール片	0	1	0	0	4	0	0	0	23	92	0	0	0	0	0	0	0	0	85	340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
			繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			合計	0	1	0	0	4	0	0	23	92	0	0	0	1	4	0	1	0	86	348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
	宮 古 島	地点・調査枠	カギンミ西(北向)					西原海岸(北東向)					入江海岸(南向)					前浜海岸(西向)															
		種類	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算											
		プラスチック破片	36	192	3	7	952	2	36	21	1	240	0	2	0	6	32	0	0	1	1	8											
		レジンベレット	0	9	2	1	48	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
		発泡スチロール片	0	191	6	770	3868	0	3	3	0	24	0	0	0	14	56	0	0	0	0	0											
		繊維状プラスチック	1	1	0	3	20	0	1	2	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
		合計	37	393	11	781	4888	2	46	26	1	300	0	2	0	20	88	0	0	1	1	8											
令和 4 年 1 月	宮 古 島	地点・調査枠	カギンミ西(北向)					西原海岸(北東向)					入江海岸(南向)					前浜海岸(西向)															
		種類	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算	①	②	③	④	1m ² 換算											
		プラスチック破片	1	4	5	64	296	6	0	2	8	64	0	0	2	0	8	0	0	0	1	4											
		レジンベレット	0	2	0	0	8	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
		発泡スチロール片	52	619	128	9152	39804	5	10	0	0	60	2	170	10	16	792	0	0	0	1	4											
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
		合計	53	625	133	9216	40108	12	10	2	10	136	2	170	12	16	800	0	0	0	2	8											

注 1) 表中の丸数字は、①：汀線下 ②：汀線 ③：汀線陸側 ④：植生帯のそれぞれの調査枠を示す。

注 2) 表中の 1m² 換算は、各調査枠（①～④）を合わせ 1m² 換算した個数であることを示す。

5.3.2 マイクロプラスチックの分布状況

調査枠（25×25cm）及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別回収個数は図 5.3-1～図 5.3-4、前出表 5.3-1 に示すとおりである。

調査対象海岸毎に、調査枠①～④における回収個数の傾向をみると、①汀線下の回収個数は少なく、全く回収されない場合も多かった。

調査枠①～④における回収個体数のピークは、概ね②汀線あるいは④植生帯となっており、②と④を海岸間及び各調査結果で比較してみると、一定の傾向が認められないことから、マイクロプラスチックは、主に②汀線から陸側にかけて分布しており、潮の干満や風等が影響し、殆どの海岸で分布のピークは時期・時間により変化すると考えられた。

また、調査枠①～④で回収されたマイクロプラスチックの種類についても分布の特徴等の傾向は認められなかった。

なお、海岸の後背地が植生帯の場合とコンクリート護岸や岩礁帯の場合では、植生帯の方が後背地にマイクロプラスチックが溜まりやすいと想定されるが、本件の2回の調査結果からは必ずしもその傾向がみられておらず、これについては今後調査回数を増やして検証する必要があると判断される。

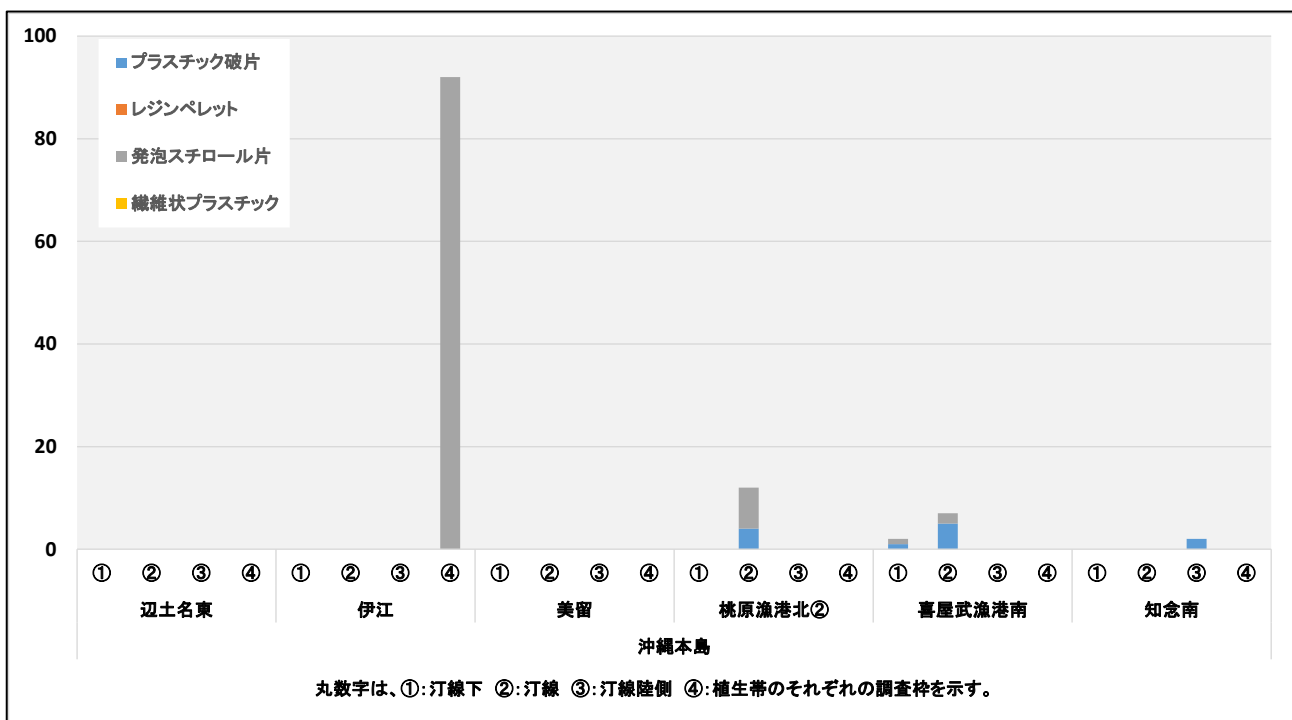


図 5.3-1 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量（令和3年6月）

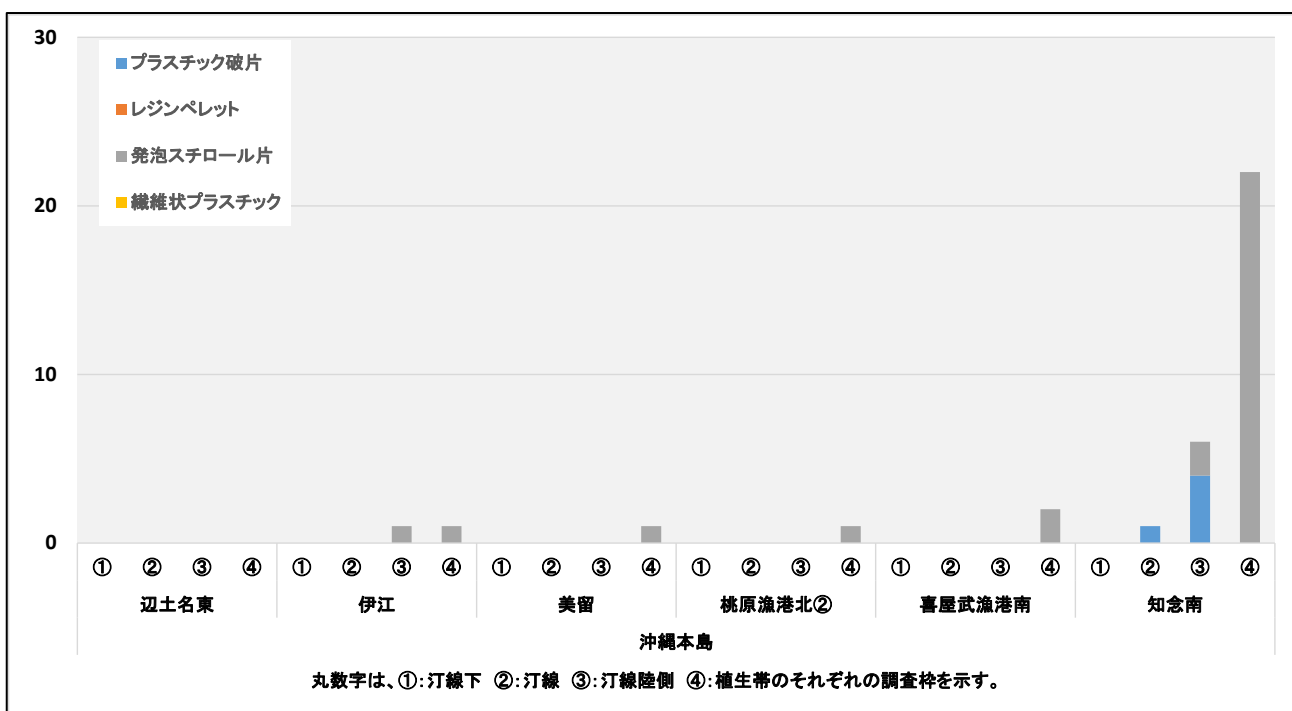


図 5.3-2 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量（令和3年9月）

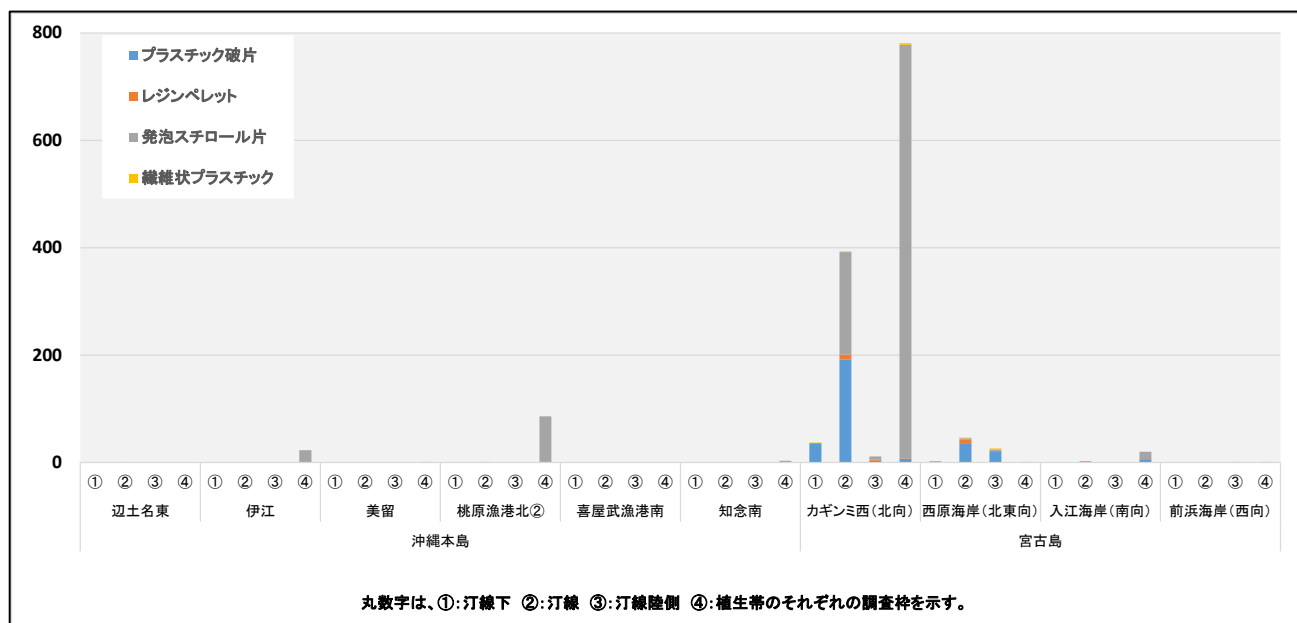


図 5.3-3 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量（令和3年9月）

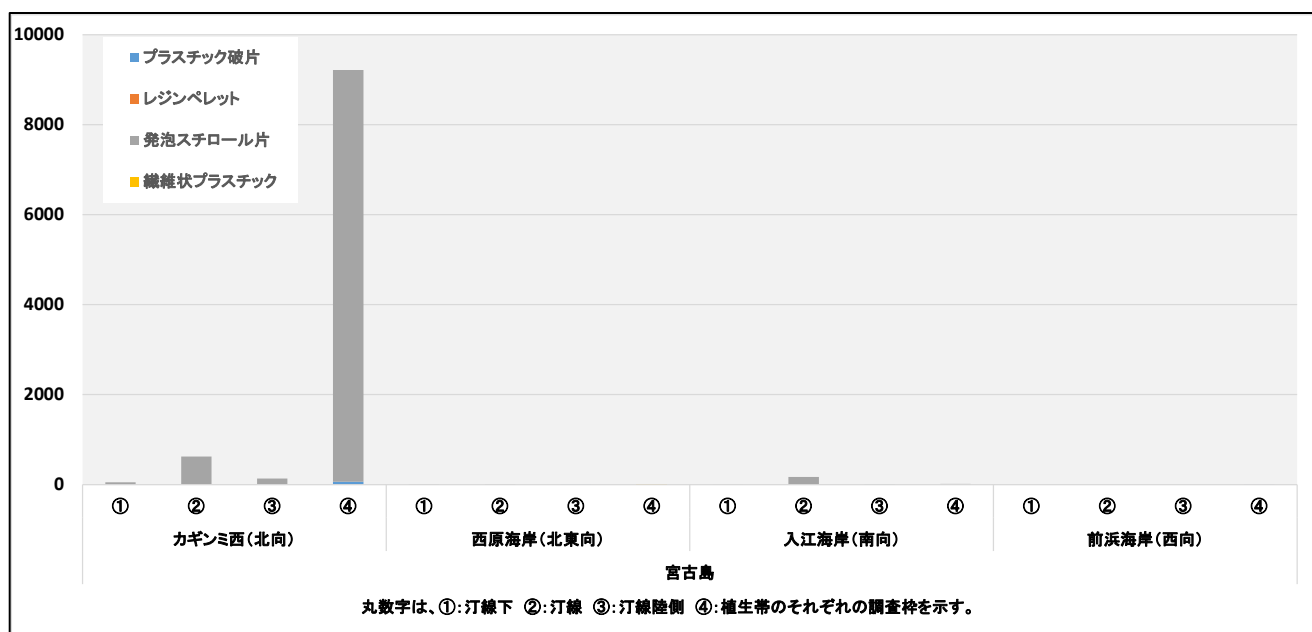


図 5.3-4 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量（令和4年1月）

5.3.3 マイクロプラスチックの分布量

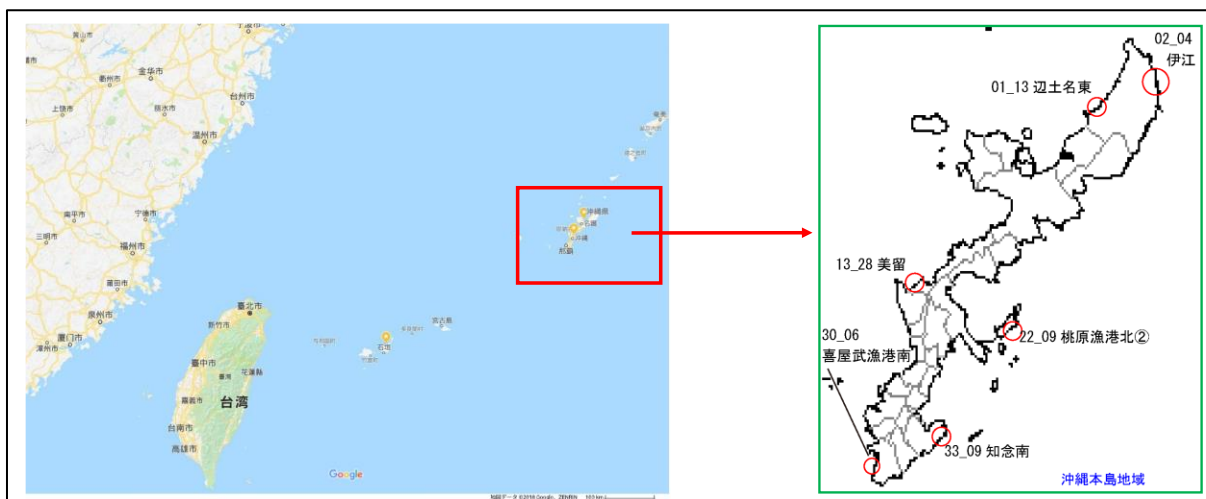
調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別 1m² 当たり分布量は図 5.3-5～図 5.3-8、前出表 5.3-1 に示すとおりである。

調査対象地域毎に、1m² 当たりの換算個数をみると、沖縄本島では概ね太平洋側で多く、東シナ海側の特に北～中部で少なく、宮古島では概ね北～東向きの海岸で多く、西向きの海岸で少ない傾向が認められた。

次に、マイクロプラスチックの種類による傾向をみると、沖縄本島では発泡スチロールが主体であり、次いでプラスチック片となっており、レジンペレットと繊維状プラスチックは殆どみられなかった。宮古島においても沖縄本島と同様に発泡スチロール片が主体であり、次いでプラスチック片となっていたが、海岸別にみると北向きのカギンミ西と南向きの入江海岸では発泡スチロール主体、北東向きの西原海岸と西向きの前浜海岸ではプラスチック片が発泡スチロール片よりも多くなる場合があった。

調査地域毎にマイクロプラスチックの種類別の分布を判断すると、沖縄本島、宮古島共に発泡スチロールが多い傾向であると判断される。

また、各調査地域間を比較すると、宮古島の方が沖縄本島に比べマイクロプラスチックの分布量が多く、その差は大きいと判断される。



沖縄本島の状況(令和3年6月)

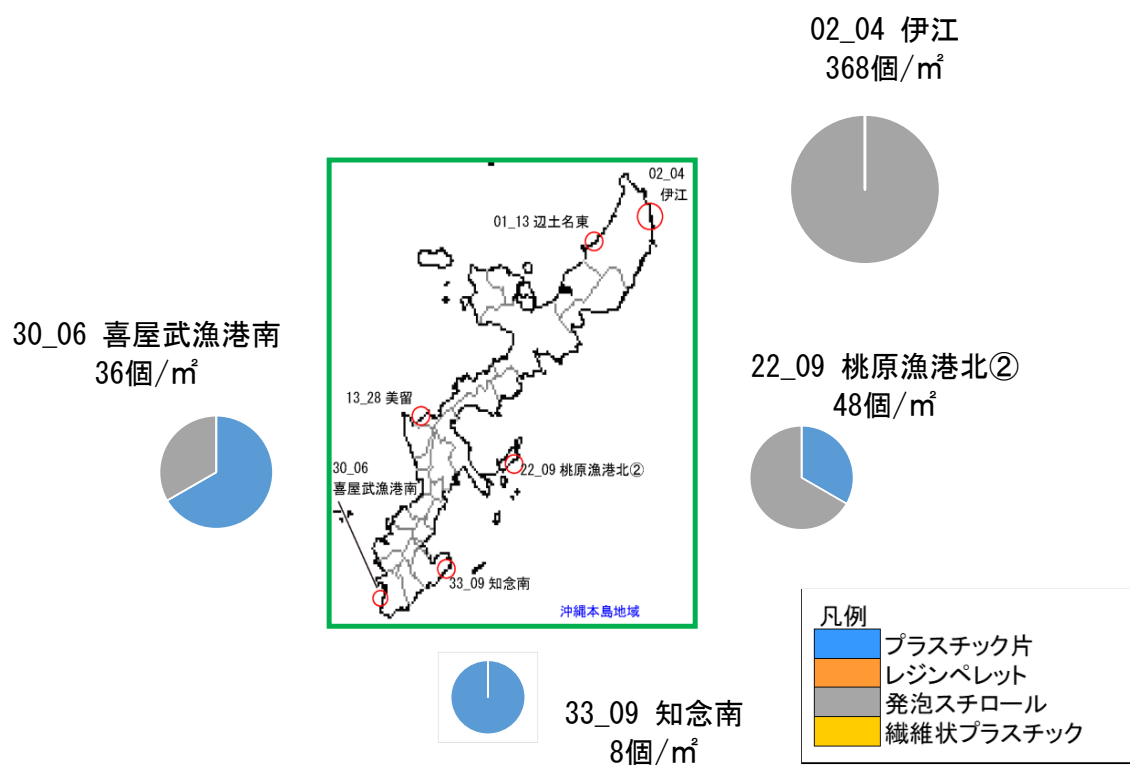


図 5.3-5 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量 1

調査対象海岸図及び沖縄本島調査結果 (令和3年6月)

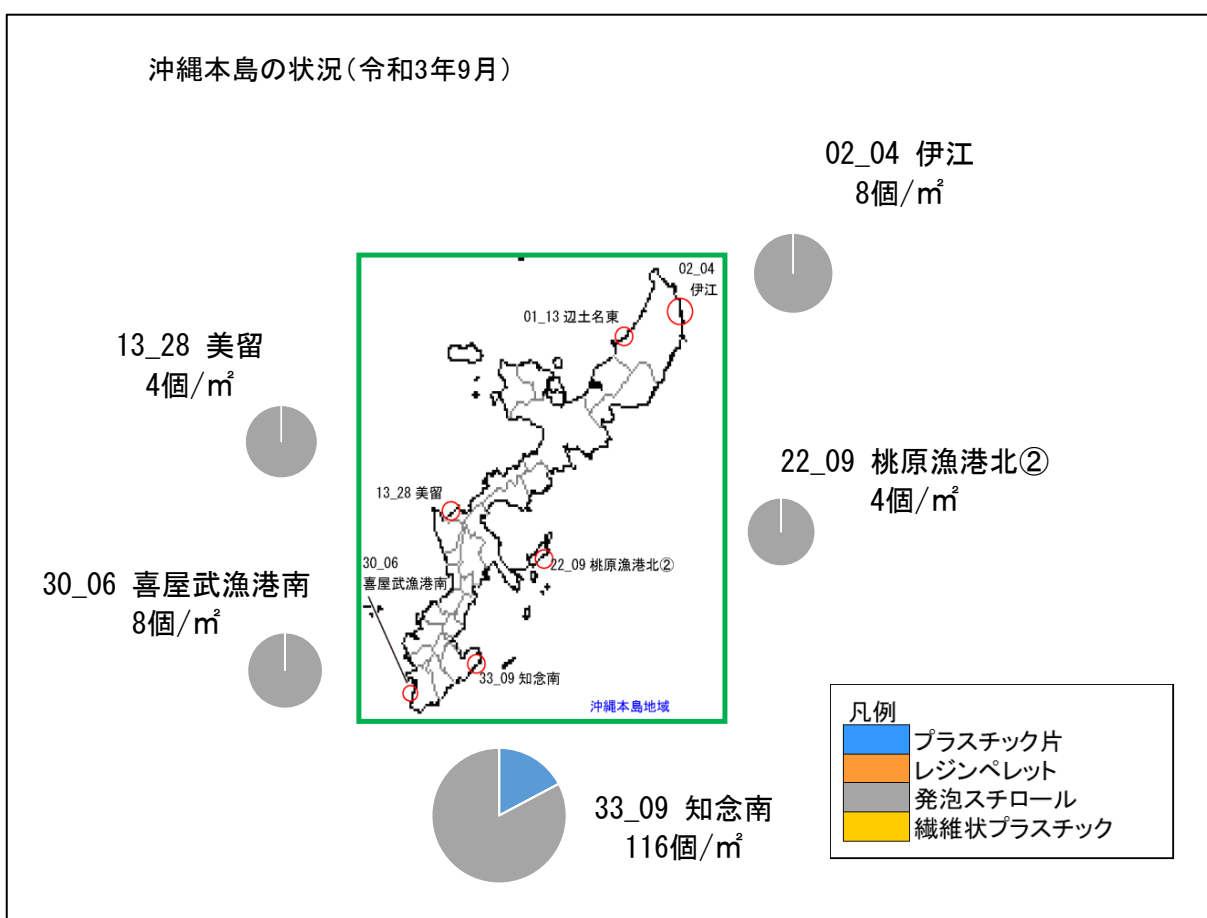
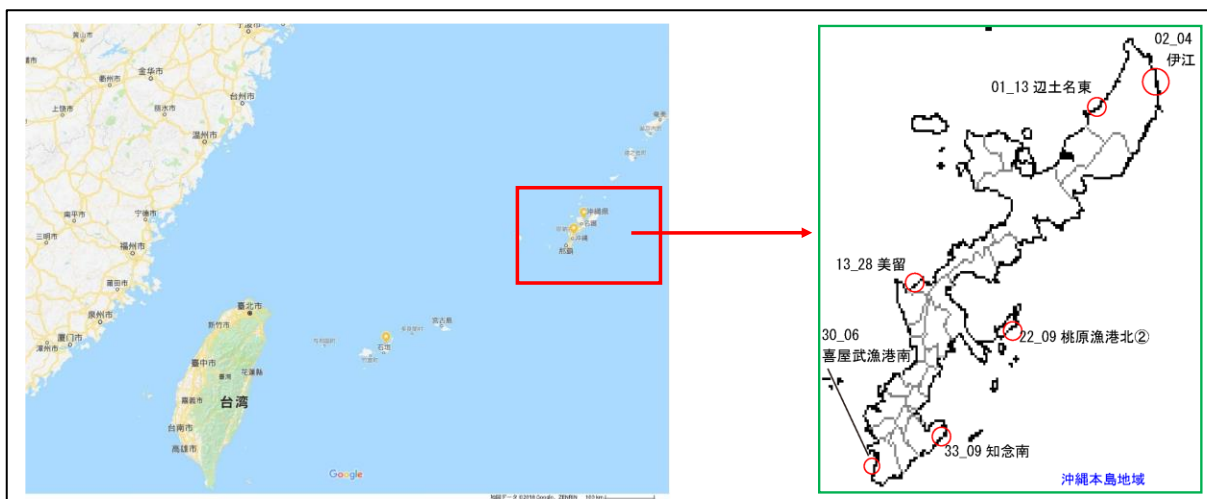


図 5.3-6 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量 2
調査対象海岸図及び沖縄本島調査結果(令和3年9月)

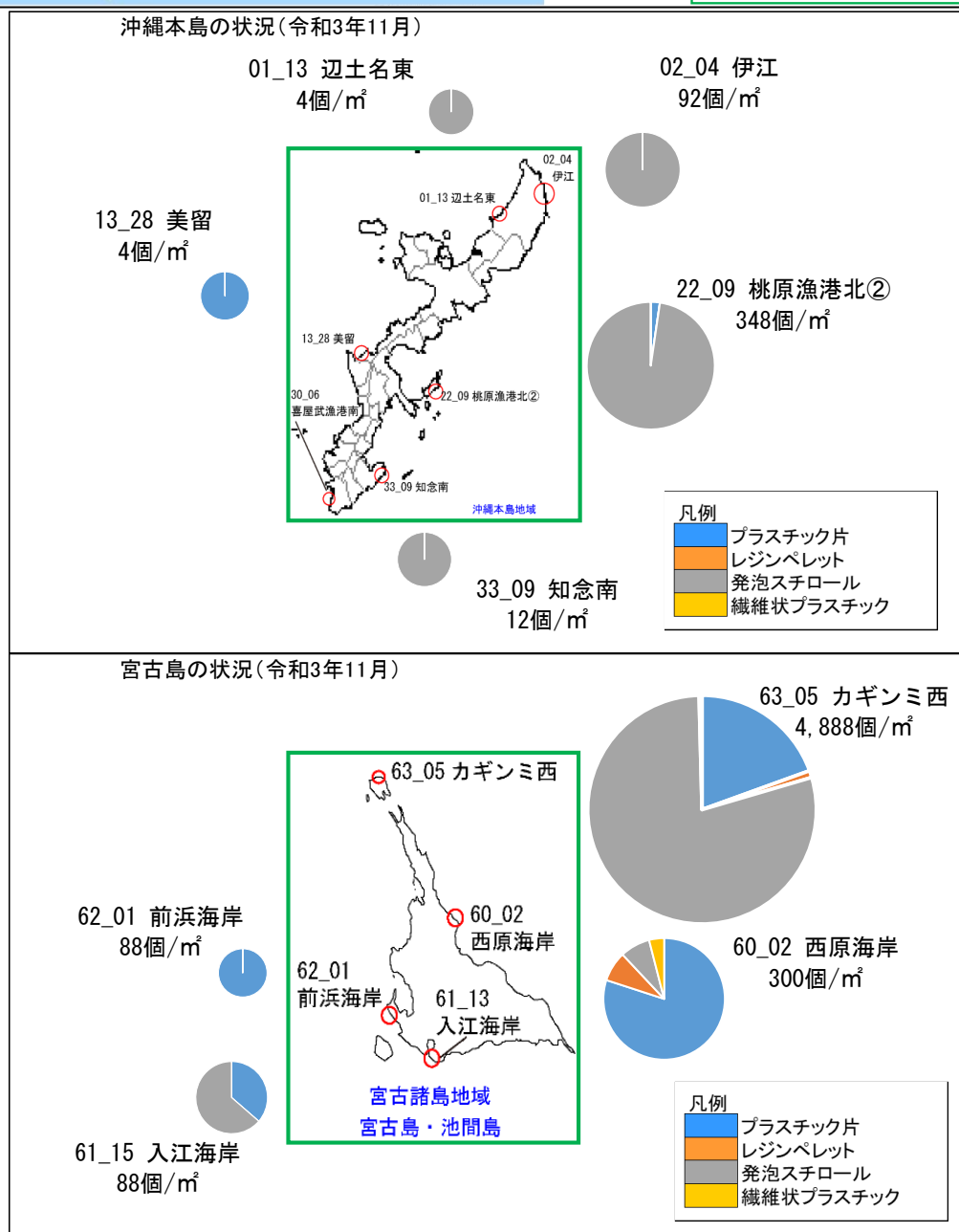
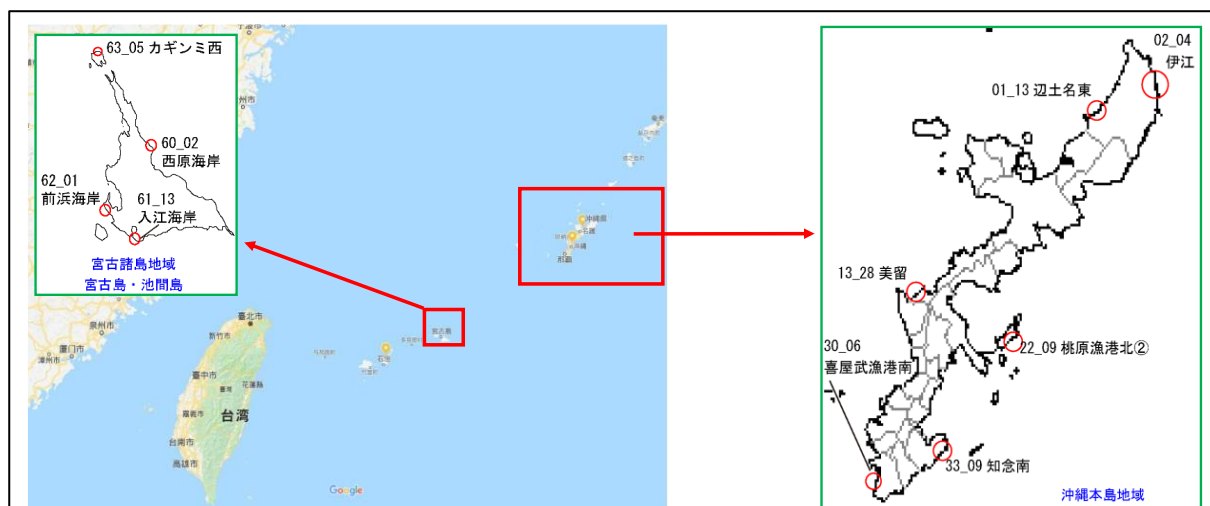


図 5.3-7 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量 3
調査対象海岸図及び沖縄本島・宮古島調査結果（令和3年11月）

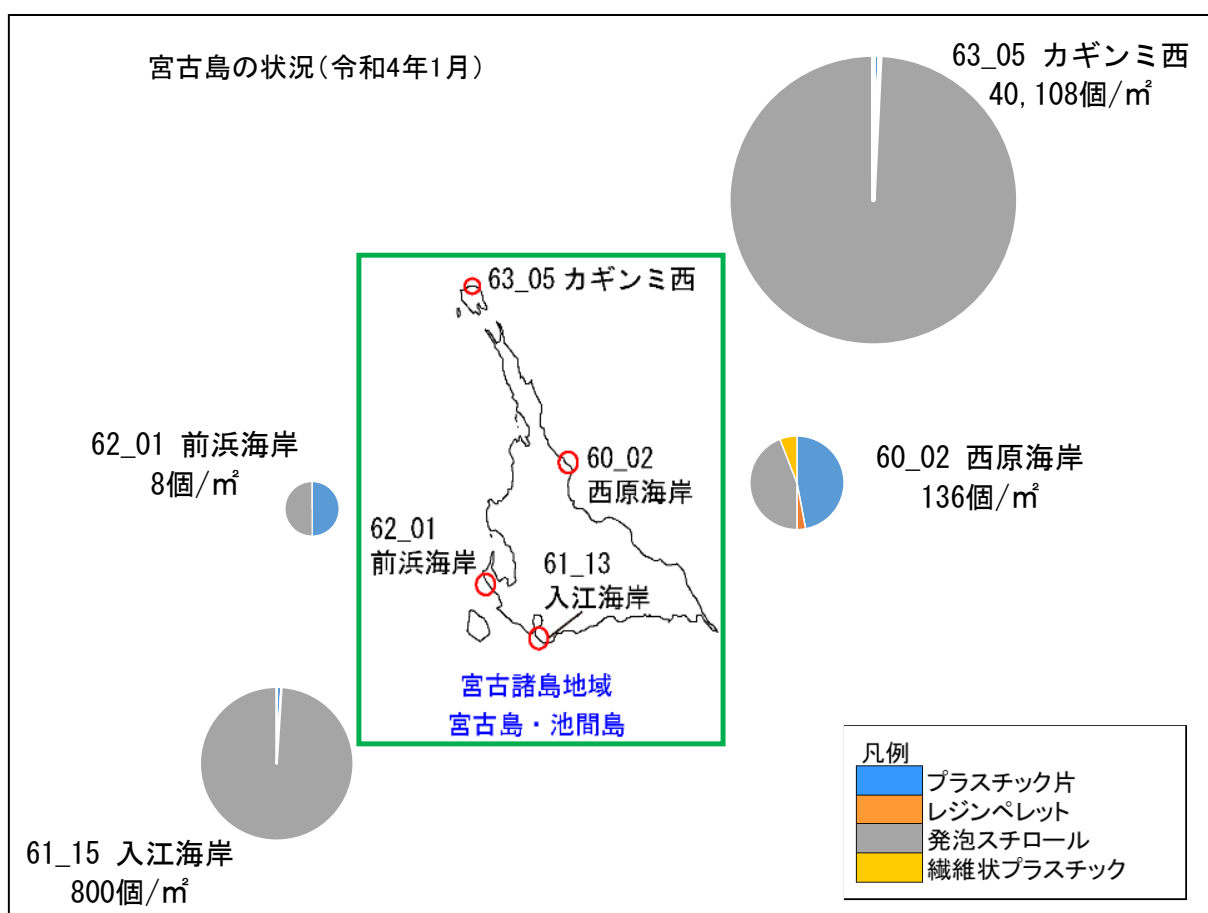
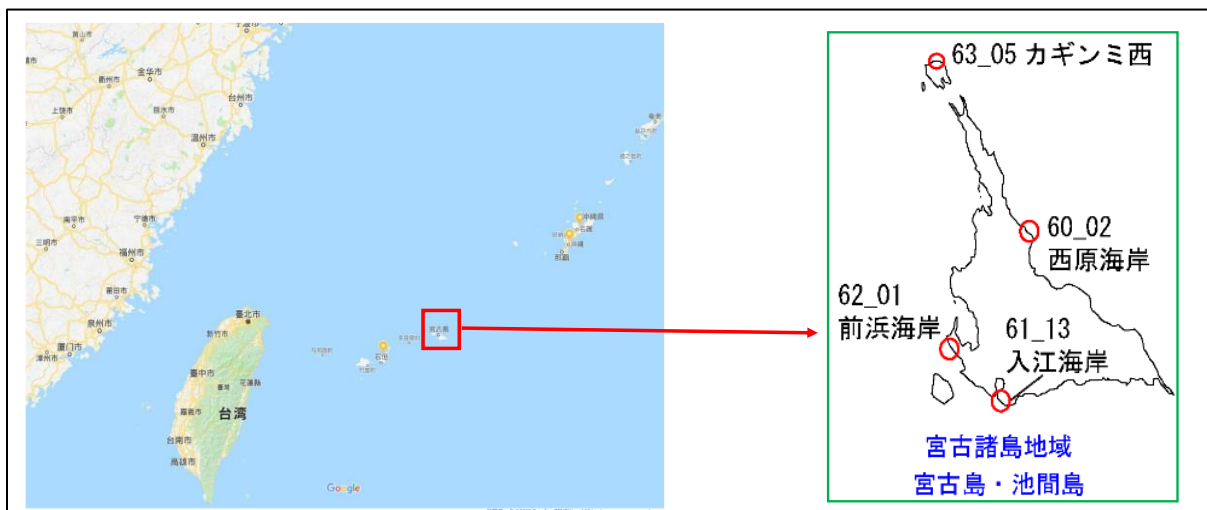


図 5.3-8 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量 4
調査対象海岸図及び宮古島調査結果(令和4年1月)