

令和 4 年度

沖縄県海岸漂着物
モニタリング調査等業務

委託業務完了報告書

令和 5 年 3 月

沖縄県 環境部 環境整備課

【目 次】

1	業務概要	1
1.1	委託業務名	1
1.2	目的	1
1.3	履行期間	1
1.4	業務内容	1
1.5	委託者	1
1.6	受託者	1
2	海岸漂着ごみ量・組成調査	2
2.1	背景	2
2.1.1	海岸漂着物処理推進法及び国の基本方針	2
2.1.2	沖縄県海岸漂着物対策地域計画	2
2.2	調査の目的	5
2.3	調査概要	5
2.3.1	実施項目	5
2.3.2	調査対象海岸	5
2.4	調査方法	11
2.4.1	調査枠の設定	11
2.4.2	海岸漂着物の回収・分類・測定	11
2.4.3	発生国の推定など海岸漂着物の分類・計測	13
2.5	調査期間	17
2.6	調査実施体制	18
2.7	回収した海岸漂着物の適正な処理	18
2.8	調査結果の整理方法	18
2.9	調査結果	21
2.9.1	海岸漂着物の回収・分類・測定調査	21
2.9.2	発生国の推定可能な海岸漂着物の分類・計測	44
3	マイクロプラスチック調査	72
3.1	背景	72
3.2	調査の目的	72
3.3	調査概要	72
3.4	調査方法	73
3.4.1	マイクロプラスチックの回収	73
3.4.2	マイクロプラスチックの分析（分別）	75
3.4.3	マイクロプラスチックの分析（計測）	76

3.5	調査地点及び調査時期.....	78
3.6	調査結果の整理.....	79
3.6.1	マイクロプラスチックの採集個数.....	79
3.6.2	マイクロプラスチックの分布状況.....	81
3.6.3	マイクロプラスチックの分布量.....	86

1 業務概要

1.1 委託業務名

令和4年度沖縄県海岸漂着物モニタリング調査等業務

1.2 目的

沖縄県では、「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7月15日法律第82号）（以下、「海岸漂着物処理推進法」という。）第14条に定める「沖縄県海岸漂着物対策地域計画」（以下「地域計画」という。）を策定するとともに、行政機関や地域関係者等を委員とする「沖縄県海岸漂着物対策推進協議会」（以下「県協議会」という。）を設置し、関係者間の情報共有、連携等を図りながら、海岸漂着物の回収処理、実態調査、発生抑制対策等を実施してきた。

県内海岸には、毎年海岸漂着物が漂着する現況にあり、海岸における良好な景観及び環境の保全を図るため、今後も継続して海岸漂着物対策を実施していく必要がある。

本業務では、県内の海岸における海岸漂着物の漂着状況を確認するための漂着量、組成、マイクロプラスチック調査及び分析等を実施した。

1.3 履行期間

令和4年6月24日から令和5年3月17日まで

1.4 業務内容

- （1）海岸漂着ごみ量・組成調査
- （2）マイクロプラスチック調査及び分析
- （3）報告書作成

1.5 委託者

沖縄県環境部環境整備課一般廃棄物班

〒900-8570 沖縄県那覇市泉崎1丁目2番2号

TEL：098-866-2231

1.6 受託者

株式会社東京久栄

〒333-0866 埼玉県川口市芝 6906-10

TEL：048-268-1600

2 海岸漂着ごみ量・組成調査

2.1 背景

2.1.1 海岸漂着物処理推進法及び国の基本方針

海岸漂着物等の漂着状況の把握について、海岸漂着物処理推進法では、第 22 条において「国及び地方公共団体は、海岸漂着物の発生の状況及び原因に関する調査を行うように努めなければならない。」としている。

また、国の基本方針においては、表 2.1.1 に示すとおり、海岸漂着物等の状況把握の必要性及び得られた情報の共有、更には沖縄県地域計画への反映方針が記載されている。

2.1.2 沖縄県海岸漂着物対策地域計画

平成 24 年度に見直しを行った、沖縄県地域計画の本項に関連する部分を表 2.1.2 に示す。

沖縄県地域計画では、「第 1 章 海岸漂着物対策の推進に関する基本的方向」において、海岸漂着物の発生状況、発生原因の実態を把握するため定期的に調査を行うように努め、更には積極的に広報するとしている。また、「第 2 章 沖縄県における海岸漂着物対策を推進するための計画では、「その他配慮すべき事項」の一項目として「海岸漂着物のモニタリング」が記載されている。また、沖縄県で実施すべき具体的なモニタリング手法については、本調査の成果をもって沖縄県が策定後、沖縄県地域計画の資料として記載することとなっている。

以上を踏まえ、本業務においては、回収や発生抑制等の対策に資するため、県内の海岸漂着物等の状況を把握するとともに、モニタリング手法を確立することを目的として、県内の代表的な海岸において海岸漂着物等のモニタリング調査を実施した。

表 2.1.1 国の基本方針における漂着状況把握に関する記載

国の基本方針の記載
第1 海岸漂着物対策の推進に関する基本的事項 2. 海岸漂着物対策の基本的方向性 (2) 海岸漂着物等の効果的な発生抑制 ② 発生の状況及び原因に関する実態把握 ア 我が国における海岸漂着物等に関する実施把握 我が国における海岸漂着物等の発生の実態には未解明の部分が多く残されており、海岸漂着物等の効果的な発生抑制のための施策を的確に企画し、実施するためには、まず、海岸漂着物等の発生の状況や原因について可能な限り把握し、施策の検討の資料として供することが必要である。 このため、国や地方公共団体は、海岸漂着物等の発生の状況や原因を把握するため定期的に調査を行うように努め、その結果を踏まえて海岸漂着物等の発生抑制を図るために必要な施策を企画立案し、実施するように努める。 イ 我が国から周辺国に漂着する物に関する実態把握 海岸漂着物には周辺国から我が国の海岸に漂着するものも多くみられるが、一方で、我が国に由来するごみ等であって周辺国の海岸に漂着するものもある。良好な海洋環境の保全や周辺国との国際協力の推進を図る観点から、我が国から周辺国に漂着する物について可能な限り実態の把握に努める。 ウ 情報の共有 国や地方公共団体は、我が国における海岸漂着物等の発生の状況や原因に関する調査の結果について、関係者間で情報を共有するように努めるとともに、インターネット等を活用して積極的に国民に広報し、海岸漂着物の問題に関する普及啓発を図るように努める。 また、海岸漂着物等の実施については、民間団体等や学識経験者によって自主的に各種の調査活動がなされているところであり、国や地方公共団体はこれらの調査活動の結果を収集、整理し、施策に活用するように努める。
第2 地域計画の作成に関する基本的事項 2. 作成に当たって留意すべき基本的事項 (3) 海岸漂着物対策の実施に当たって配慮すべき事項そのた海岸漂着物対策の推進に関し必要な事項 ① モニタリングの実施 (c) 普及啓発又は環境教育に関する事項 ア 地域計画の実施による効果を確認するため、計画期間中又は計画終了後のモニタリングの実施について検討を行うことが望まれる。 イ モニタリングの実施について地域計画に位置付ける場合、実施主体、モニタリングの内容、時期・頻度等を記載することが望まれる。

表 2.1.2 沖縄県海岸漂着物対策地域計画における漂着状況把握に関する記載

沖縄県海岸漂着物対策地域計画の記載
第1章 海岸漂着物対策の基本的方向性 3. 沖縄県における海岸漂着物対策の基本的方向性 (2) 海岸漂着物等の効果的な発生抑制 ② 発生の状況及び原因に関する実態把握 海岸漂着物等の発生実態には未解明の部分が多い。海岸漂着物等の発生抑制のための効果的な施策を的確に企画・実施するためには、その発生実態を可能な限り把握することが必要である。 沖縄県は、海岸漂着物等の発生状況、発生原因の実態を把握するため、定期的に調査を行うように努め、得られたデータや把握した状況について、関係者間で情報を共有するように努めるとともに、インターネット等を活用して積極的に広報し、海岸漂着物の問題に関する普及啓発を図るように努めるものとする。また、海岸漂着物等の実態については、NPO等その他の民間団体等や学識経験者によって自主的に各種の調査活動がなされているところであり、沖縄県はこれらの調査活動の結果を収集、整理し、施策に活用するように努めるものとする。
第2章 沖縄県における海岸漂着物を推進するための計画 4. その他配慮すべき事項 (1) 海岸漂着物等のモニタリング 沖縄県における海岸漂着物等の効果的な回収処理や発生抑制のための施策を実施するためには、海岸漂着物等の漂着状況や発生源等について可能な限り把握し、施策の検討の資料として供することが必要である。このため、沖縄県は、海岸漂着物等の漂着状況や発生源を把握するために定期的に調査（モニタリング）を行うように努める他、NPO等の定期的な海岸漂着物対策に係る取組から得られる情報を踏まえ、海岸漂着物の基礎情報を整備するよう努めるものとする。 また、沖縄県では、県内における将来の海岸漂着物対策に資するため、地域住民、民間団体、NPO等、地方公共団体等の関係者が取組める効果的な海岸漂着物等のモニタリング手法を策定する。

2.2 調査の目的

海岸漂着物等の効果的な回収処理や発生抑制等の対策を実施する上では、県内各地域の海岸漂着物等の漂着状況を把握する必要がある。本事業では、県内各地域の代表的な海岸において海岸漂着物等の定期的なモニタリング調査を実施し、県内の広域に渡る漂着状況及び発生状況を可能な限り把握すると共にその情報を広く共有化することを目的とした。

本調査の調査方法は、県内各地域において民間団体、NPO 等、地域行政機関等においても継続実施可能なものになるよう留意した。

2.3 調査概要

令和 4 年度沖縄県海岸漂着物対策推進事業におけるモニタリング調査（以下、「本調査」とする。）では、沖縄県内各地域の海岸漂着物等の漂着状況を把握するため、宮古諸島、八重山諸島（与那国島）の 2 地域から代表的な海岸を選定し、海岸漂着物の回収・分析調査を実施した。

調査対象海岸は、宮古諸島地域では宮古島市の 4 海岸（宮古島・池間島）、八重山諸島地域では与那国町の 4 海岸（与那国島）の合計 8 海岸とした。

調査方法は、海岸幅 50m の調査枠を設置し、調査回毎に同じ位置で海岸漂着物の回収を行い、その種類や漂着量を記録した。また、特徴的な海岸漂着物を選定し、それらについては生産国等を分析した。詳細は、「2.4 調査方法」に示す。

調査期間は、宮古諸島は令和 4 年度内に 3 回（令和 4 年 6 月、9 月及び 11 月）、八重山諸島地域（与那国島）は令和 4 年度内に 2 回（令和 4 年 11 月及び令和 5 年 2 月）とした。

2.3.1 実施項目

本調査の実施項目は以下のとおりである。

- （１）海岸漂着物の回収・分析・測定
- （２）発生国の推定可能な海岸漂着物の分析・測定

2.3.2 調査対象海岸

（１）調査地域・海岸の選定方針

① 調査地域の選定

沖縄県内における海岸漂着物は、西端の与那国町から東北端の国頭村にかけてのほぼ県内全域に漂着していることが、沖縄県海岸漂着物対策事業の概況調査において確認されている。県内の広域にわたる漂着状況を把握するため、沖縄県地域計画において対策基本方針を定めている 4 地域（沖縄本島地域、本島周辺離島地域、宮古諸島地域、八重山諸島地域）のうち沖縄本島地域と本島周辺離島地域を除く 2 地域において調査を実施した。なお、八重山諸島地域については「2.3 調査概要」に記載の通り与那国

島のみで調査を実施した。

② 調査対象海岸の選定

調査海岸の選定にあたっては、以下の条件を踏まえた。

(a) 季節風等の影響把握

県内において過去に実施された海岸漂着物等に係る調査研究では、季節風が漂着物状況に大きな影響を与え、季節や海岸の向きにより漂着状況が異なることが確認されている。このため、調査地域内の東西南北それぞれの方位に位置する海岸のうち、年間を通して調査可能な海岸を選定した。

(b) 調査の継続性の重視及び調査結果の質

海岸漂着物処理推進法や同法に基づく国の基本計画においては、地方公共団体が継続して実態を把握するよう求めていることから、調査対象海岸は、継続調査が可能な海岸である必要がある。また、観光客や地域住民、車輛等が頻繁に出入りする海岸や、定期的に海岸清掃活動を実施している海岸は、海岸漂着物以外のポイ捨て等のごみ量の増加や、清掃活動による回収により本調査データの確実性が損なわれる可能性がある。

以上のことから、海岸の選定にあたっては、以下の点に留意した。

- a. 交通手段が確保でき、運搬コストが低減できる海岸。
- b. 海岸までのアクセス路があり、作業員の安全と海岸からの海岸漂着物搬出ルートが確保できる海岸
- c. 住民団体、NPO 等を通じて調査に参加できる地域住民の確保が可能な地域の海岸
- d. 観光客や地域住民の利用が少なく、定期的な海岸清掃が行われていない海岸
- e. ウミガメ、鳥類、海産哺乳類、海浜植生等、保護上重要な動植物や海岸環境に可能な限り影響を及ぼさない海岸
- f. 平成 22 年度から沖縄県が実施している沖縄県海岸漂着物対策事業における調査対象海岸であり、海岸漂着量の経年変化の検討が可能な海岸

（２）調査地域及び調査対象海岸

調査海岸一覧を表 2.3.1、調査地域及び海岸を図 2.3.1～2 に示す。調査海岸は、宮古諸島地域の 4 海岸（宮古島 3 海岸・池間島 1 海岸）、八重山諸島地域では与那国町の 4 海岸（与那国島）の合計 8 海岸とした。

なお、与那国島の調査地点「90_01 ツァ浜」について、海岸までのアクセス路の一部が崩れ、崖崩れの恐れがあったほか、倒木や蔓性植物、アダン等によって道が塞がれ、浜までのアクセスや調査器材及び回収した漂着物の運搬が出来ない状態であった。そのため、近傍の浜でアクセスが可能な六畳ビーチをツァ浜の代替地点として調査を実施した。

表 2.3.1 調査地域及び海岸一覧

地域 区分	区域番号_重点対策地区名	島名	海岸方向	海岸番号_海岸名	調査年度										自然公園 の指定		
					H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	R01	R02	R03		R04	
沖縄本島	01_国頭村西部海岸一帯	沖縄本島	東シナ海	13_ 辺士名東													沖縄海岸 国定公園
	02_国頭村東部海岸一帯		太平洋	04_ 伊江													
	13_恩納村海岸一帯		東シナ海	28_ 美留												沖縄海岸 国定公園	
	22_うるま市宮城島平安座島海岸一帯		太平洋	09_ 桃原漁港北②													
	30_糸満市海岸一帯		東シナ海	06_ 喜屋武漁港南												沖縄戦跡 国定公園	
	33_南城市海岸一帯		太平洋	09_ 知念南													
沖縄本島 周辺離島	35_伊平屋島北部海岸一帯	伊平屋島	北	06_ 西クマヤ洞窟													
	40_伊是名島北東部海岸一帯	伊是名島	東	04_ 渡地②													
	41_伊是名島南部海岸一帯		南	03_ 二見ヶ浦													
	51_座間味島海岸一帯	座間味島	西	06_ 伊是名ビーチ西													
			北	06_ チシ西													慶良間諸 島 国立公園
			東	09_ トウマ													
52_阿嘉島海岸一帯	阿嘉島	南	01_ 阿真ビーチ														
宮古諸島	60_宮古島東部海岸一帯	宮古島	西	07_ クシバル													
	北東		02_ 西原海岸														
	南		13_ 入江海岸														
	61_宮古島南部海岸一帯	池間島	西	01_ 前浜海岸													
	62_宮古島西部海岸一帯		北	05_ カギンミ西													
	63_池間島海岸一帯		北	01_ アウルトゥブリ													県立自然 公園
	68_多良間島北部海岸一帯		東	05_ ミツ瀬公園													
69_多良間島東部海岸一帯	南	08_ アカリノ ｶﾀｼﾞﾅﾂﾌﾞﾘ															
70_多良間島南部海岸一帯	西	05_ ｶｶｼﾊﾞﾏﾂﾌﾞﾘ															
71_多良間島西部海岸一帯																	
八重山諸島	75_石垣島東部海岸一帯	石垣島	東	04_ 伊野田南海岸													
	85_西表島北西部海岸一帯	西表島	西	01_ 美田良浜													西表石垣 国立公園
	85_西表島北西部海岸一帯		北	11_ 星砂海岸													
	86_西表島北東部海岸一帯		北東	11_ 高那													
	87_西表島南東部海岸一帯	与那国島	南	09_ 南風見田浜													
	89_与那国島北西部海岸一帯		西	01_ ナーマ浜													
	89_与那国島北西部海岸一帯		北	05_ 祖納港東													
	90_与那国島北東部海岸一帯		北東	01_ ツァ浜													
	91_与那国島南部海岸一帯		南	04_ カタブル浜													

- 注) 1. : 調査実施時期
2. 沖縄本島地域東シナ海側糸満市の「喜屋武漁港南」については、平成22年度より調査対象海岸であった「喜屋武南」が、平成24年10月より工事予定であることを確認したため、平成24年9月から新たに選定した。
3. 伊平屋島、伊是名島、多良間島、石垣島は、平成24年度に新たに選定した。
4. 与那国島北東部海岸の「ツァ浜」について、令和4年度調査時にアクセス路の一部が崩れ、倒木や蔓植物等によってアクセス出来ない状態であったため、近傍の海岸の向きが同じ北東である「六畳ビーチ」を代替地点とした。

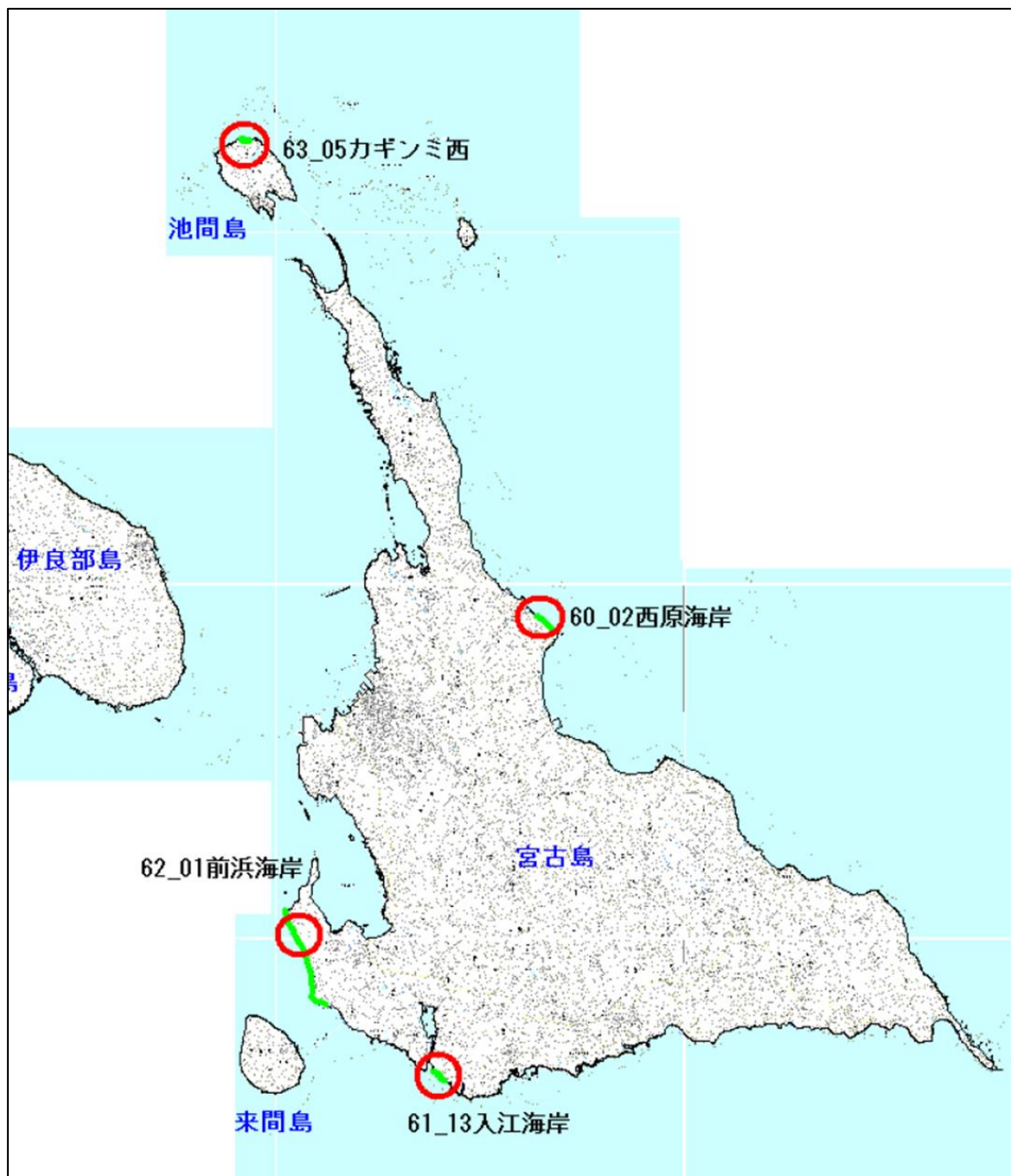
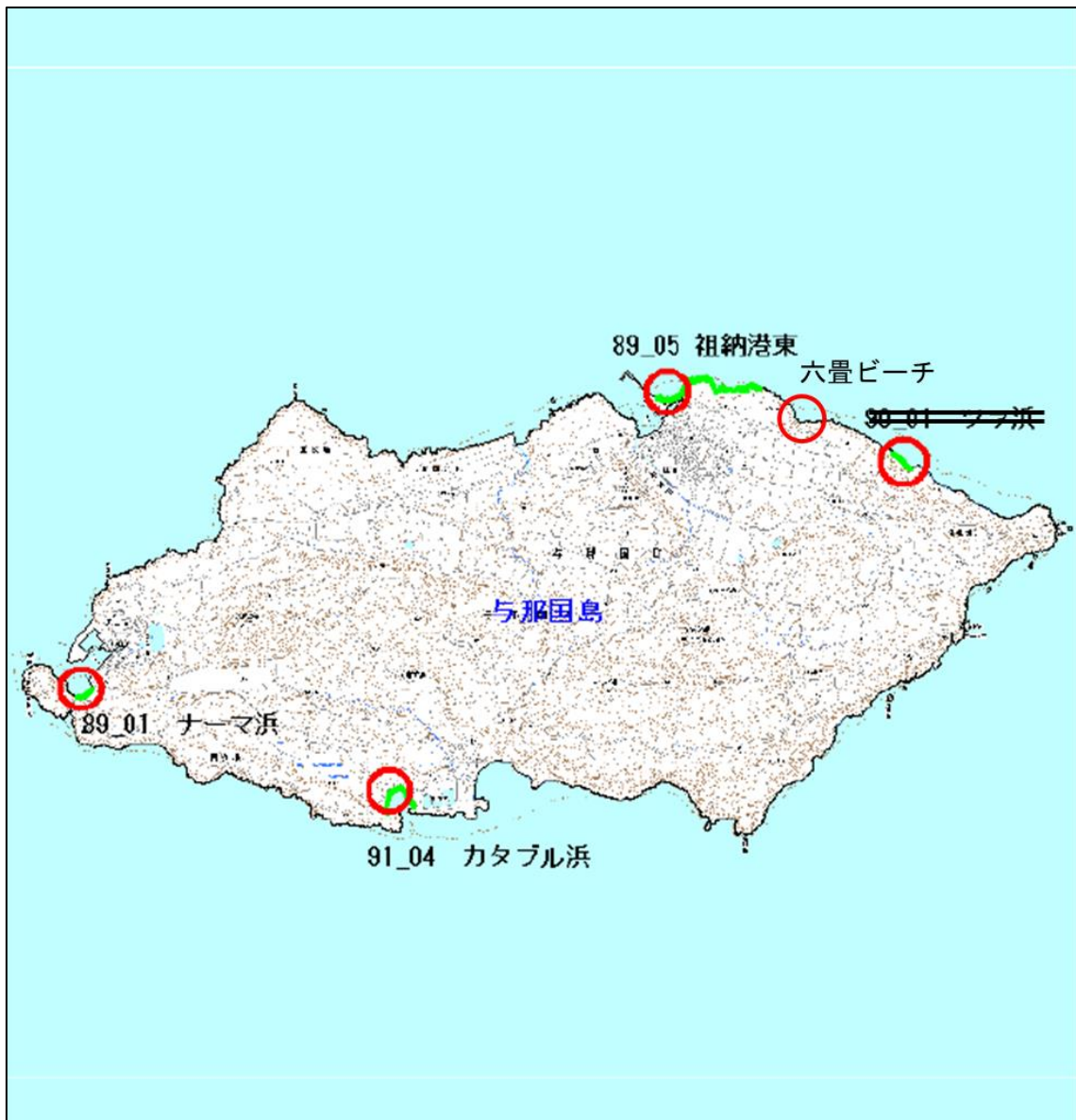


図 2.3.1 宮古諸島地域の調査地域及び海岸



注) 「90_01 ツァ浜」について、アクセス出来ない状態であったため、近傍の「六畳ビーチ」を代替地点とした

図 2.3.2 八重山諸島地域（与那国島）の調査地域及び海岸

2.4 調査方法

2.4.1 調査枠の設定

図 2.4.1 に調査枠の模式図を示す。調査海岸において、海岸漂着物の漂着量が平均的な箇所を選定し、海岸方向に 50m の調査枠を設定した。第 1 回目の調査時に、GPS 等を利用して調査枠の位置（緯度経度）を確定しており、本調査においても同じ位置で調査を実施した。調査枠の陸方向の範囲は、調査時の汀線から植生・堤防・傾斜地等の際までとした。

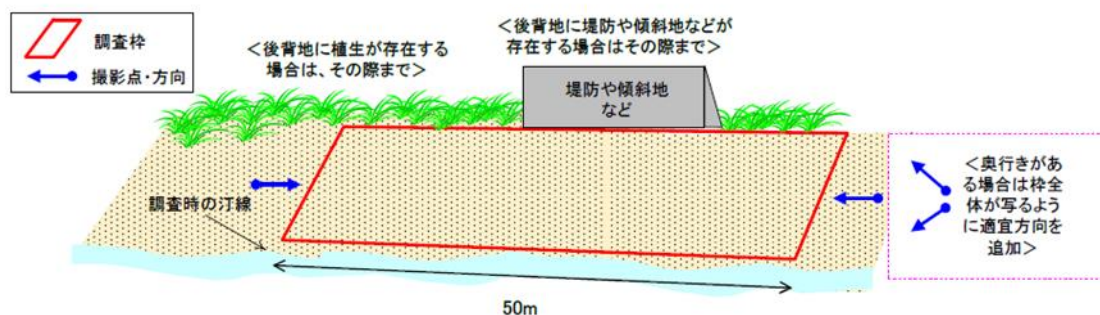


図 2.4.1 調査枠の模式図

2.4.2 海岸漂着物の回収・分類・測定

調査枠において、直径又は長さ 1cm 以上の海岸漂着物を全て回収した。回収した海岸漂着物等は、表 2.4.1 に示す分類項目に従って分類し、重量と容量を測定した。ただし、重量または容量のみを測定する場合、重量から容量に換算する等により、容量としても把握できるようにした。また、調査枠に隣接する位置に対照枠（幅 50m）を設置し、写真撮影を行った。

なお、調査範囲に植生等がある場合は、植物を引き抜いたり、植生内にむやみに立ち入らないように配慮した。特に環境保全上の価値が高い動植物等が確認された場合は、その取り扱いに留意し、調査範囲が自然公園に含まれる場合には、「自然公園法」等の関連諸法令を遵守した。

表 2.4.1 漂着物分類

	I. 素材	II. 製品	III. 細分類
1	プラスチック類	ペットボトル	小 (1,000cc 未満)
			大 (1,000cc 以上)
		漁業用ブイ	小 (直径 20cm 未満)
			大 (直径 20cm 以上)
		その他	ライター
			日本製の農業用容器類
			日本製の飲食用容器類
			漁具・漁網
			ポリタンク
			ビニール製バルーン
			不明・その他
2	発泡スチロール類		飲食用容器類
			ブイ
			不明・その他
3	ゴム類		
4	紙類		
5	布類		
6	ガラス・陶磁器類		電球
			蛍光灯
			その他
7	金属類		飲料缶
			その他
8	木類		
9	医療系廃棄物		バイアル瓶
			注射器・針
			その他
10	オイルボール・廃油・廃液		
11	その他 (複合・粗大ごみ等)		

2.4.3 発生国の推定可能な海岸漂着物の分類・計測

回収した海岸漂着物のうち、ペットボトルについては、当該ペットボトルの表示等を基に生産国を推定し、割合の第1位から第3位までの国及びその他の国毎の個数を計数し集計した。

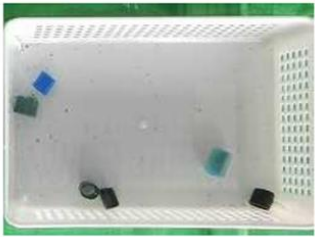
なお、生産国の推定が可能な品目があれば、可能な限りペットボトルに準じて集計した。

また、宮古諸島地域の調査地点では「カギンミ西」、与那国島地域の調査地点では「ナーマ浜」について、環境省作成の「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン」に基づき、詳細な組成分類項目により、各調査箇所では調査期ごとに1回の詳細調査を実施した。

分類表は、「必須項目」と「オプション項目」の2構成となっている。「必須項目」は、これまでの環境省モニタリング調査結果を基に、回収量が多い品目から選定している。

「オプション項目」は、必須項目を細分化したもので、調査地点の特徴や自治体の諸事情等により、必要と判断した項目を選択するものとしている。また、「必須項目」及び「オプション項目」に記載はないが、調査対象としたい項目がある場合は、分類表に適宜追加し、分類・記録した。なお、各必須項目の合計と各オプション項目の合計は一致するように記入した。漁具については、図2.4.2を参考に分類した。「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン」に記載の漂着ごみの分類表を表2.4.2に示す。

また、回収したごみが、破損等により元の製品の一部のみであった場合は、元の製品が推定できる場合は元の製品として分類し、推定できない場合は破片に分類した。例えば、回収したプラスチックごみが色や形状等によって漁業用ブイであると推定出来る場合は「プラスチック ブイ」に分類し、推定できない場合は「プラスチック 破片」として分類した。

		
ブイ	ブイ	発泡スチロールブイ
		
カキ養殖用まめ管	カキ養殖用パイプ	カキ養殖用コード
		
アナゴ筒 (ふた)	アナゴ筒 (筒)	その他漁具 (えさカゴ)
		
その他漁具 (ルアー・浮き)	その他漁具 (釣り糸)	漁網

環境省「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン（令和２年６月第２版）」より

図 2.4.2 漁具の分類

表 2.4.2(1) 漂着ごみの分類表

大分類	必須項目		オプション項目	ブラ分類
プラスチック	ボトルのキャップ、ふた		ボトルのキャップ、ふた	容器包装
	ボトル<1L	飲料用(ペットボトル)<1L	飲料用(ペットボトル)<1L	容器包装
		その他のプラスチック<1L	その他のプラスチック<1L	容器包装
		飲料用(ペットボトル)≥1L	飲料用(ペットボトル)≥1L	容器包装
		その他のプラスチック類≥1L	その他のプラスチック類≥1L	容器包装
	ストロー		ストロー	製品
	マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等		マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等	製品
	食品容器(ファーストフード、コップ、ランチボックス、それに類するもの)		コップ、食器	容器包装
			食品容器	容器包装
	ポリ袋(不透明&透明)		食品の容器包装	容器包装
			レジ袋	容器包装
			その他プラスチック袋	容器包装
	ライター		ライター	製品
	シリンジ、注射器		シリンジ、注射器	製品
	テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)		テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)	製品
	シートや袋の破片		シートや袋の破片	製品
	硬質プラスチック破片		硬質プラスチック破片	製品
	ウレタン		ウレタン	製品
	浮子(ブイ)(漁具)		浮子(ブイ)(漁具)	漁具
	ロープ、ひも(漁具)		ロープ、ひも(漁具)	漁具
	アナゴ筒(フタ、筒)(漁具)		アナゴ筒(フタ、筒)(漁具)	漁具
	カキ養殖用まめ管(長さ1.5cm)(漁具)		カキ養殖用まめ管(長さ1.5cm)(漁具)	漁具
	カキ養殖用パイプ(長さ10-20cm)(漁具)		カキ養殖用パイプ(長さ10-20cm)(漁具)	漁具
	漁網(漁具)		漁網(漁具)	漁具
	その他の漁具(漁具)		釣りのルアー、浮き	漁具
			かご漁具	漁具
			釣り糸	漁具
			その他の漁具	漁具
	その他		たばこ吸殻(フィルター)	製品
			生活雑貨(歯ブラシ等)	製品
			花火	製品
			玩具	製品
			プラスチック梱包材	製品
			6バックホルダー	製品
			苗木ポット	製品
			分類に無いもので多数見つかった場合には記載	製品
			その他	製品
発泡スチロール	コップ、食品包装		食品容器(発泡スチロール)	容器包装
			コップ、食器(発泡スチロール)	容器包装
	発泡スチロール製フロート、浮子(ブイ)		発泡スチロール製フロート、浮子(ブイ)	漁具
	発泡スチロールの破片		発泡スチロールの破片	漁具
	発泡スチロール製包装材		発泡スチロール製包装材	容器包装
	その他		分類に無いもので多数見つかった場合には記載	製品
			その他	製品

環境省「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン(令和2年6月第2版)」より

表 2.4.2(2) 漂着ごみの分類表

大分類	必須項目	オプション項目	ブラ分類
ゴム	ゴム	タイヤ 玩具、ボール 風船 靴(サンダル、靴底含む) ゴムの破片 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
ガラス、陶器	ガラス、陶器	建築資材 食品容器 ガラス、陶器の破片 食品以外容器 コップ、食器 電球 蛍光管 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
金属	金属	ビンのふた、キャップ、プルタブ アルミの飲料缶 スチール製飲料用缶 金属製コップ、食器 フォーク、ナイフ、スプーン等 その他の缶(ガスボンベ、ドラム缶、バケツ等) 金属片 ワイヤ、針金 金属製道具 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
紙、ダンボール	紙、ダンボール	紙製コップ、食器 タバコのパッケージ(フィルム、鋸紙を含む) 花火 紙袋 食品包装材 紙製容器(飲料用紙パック等) 紙片(段ボール、新聞紙等を含む) 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
天然繊維、革	天然繊維、革	ロープ、ひも 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
木(木材等)	木(木材等)	木材(物流用パレット、木炭等含む) 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
電化製品、電子機器	電化製品、電子機器	電化製品、電子機器 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
自然物	自然物	灌木(樹物片を含む、径10cm未満、長さ1m未満) 流木(径10cm以上、長さ1m以上) 分類に無いもので多数見つかった場合には記載 その他	
人力で動かさない物			

環境省「地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン(令和2年6月第2版)」より

2.5 調査期間

本年度における調査時期は令和4年6月から令和5年2月の5回の調査とした。平成22年11月より継続実施されているモニタリング調査の実施時期を表2.5.1、本調査の調査日一覧を表2.5.2～5に示す。

表 2.5.1 モニタリング調査実施時期

年	調査月							
	1月	2月	3月	5月	6月	9月	11月	12月
平成22年							第1回	
平成23年	第2回			第3回		第4回	第5回	
平成24年	第6回			第7回		第8回	第9回	
平成25年	第10回		第11回				第12回	
平成26年	第13回			第14回		第15回	第16回	
平成27年	第17回						第18回	
平成28年	第19回						第20回	
平成29年	第21回							
令和元年								第22回
令和2年		第23回			第24回	第25回	第26回	第27回
令和3年		第28回			第29回	第30回	第31回	
令和4年	第32回				第33回	第34回	第35回	
令和5年		第36回						

注) 赤字は本年度の調査時期を示す。

表 2.5.2 第33回調査実施日

調査地域	調査日	第32回調査からの経過日数(日)
宮古島・池間島(宮古諸島地域)	令和4年6月28日～30日	150～151

表 2.5.3 第34回調査実施日

調査地域	調査日	第33回調査からの経過日数(日)
宮古島・池間島(宮古諸島地域)	令和4年9月26日～28日	90

表 2.5.4 第 35 回調査実施日

調査地域	調査日	前回調査 からの経過日数（日）
宮古島・池間島（宮古諸島地域）	令和 4 年 11 月 9 日～11 日	44
与那国島（八重山諸島地域）	令和 4 年 11 月 14 日～17 日	1004～1006

表 2.5.5 第 36 回調査実施日

調査地域	調査日	第 35 回調査 からの経過日数（日）
与那国島（八重山諸島地域）	令和 5 年 2 月 14 日～17 日	90

2.6 調査実施体制

作業員 1～2 名（当企業体）及び地域住民 2～4 名の体制で実施した。

2.7 回収した海岸漂着物の適正な処理

回収した海岸漂着物は、調査実施者の責任において、廃棄物処理法や地元自治体の廃棄物処理計画及び指導に従って適正に処理を行った。

2.8 調査結果の整理方法

①環境省ガイドライン

環境省ガイドライン調査結果については、調査回別、海岸別に個数、重量、容量を既定のデータシートに取りまとめた。

②365 日あたりの漂着量の整理

過年度調査における 11 月調査から翌年 11 月までの調査結果を用いて、365 日あたりの漂着量を推計した。本年度は宮古諸島地域の令和 3 年 11 月調査（第 31 回調査）から令和 4 年 11 月（第 35 回調査）までの調査結果を用いて 365 日あたりの漂着量を算出した。第 31 回調査にて漂着物をリセットしたと考え、第 32 回から第 35 回までの漂着量を全て合計することで、365 日あたりの漂着量を算出した。漂着量の整理について、表 2.8.1 に示す。

③60 日あたりの漂着量の整理

平成 22 年度からのモニタリング調査結果を用いて、60 日あたりの漂着量を算定した。1 回の調査における漂着量は、前回調査後からの蓄積量と考えられたため、過年度調査における 11 月調査から翌年 1 月までの調査結果は、冬期の約 60 日間あたりの漂

着物の漂着量と考えられる。令和4年度調査は11月と翌年2月に行ったため調査日数が90日間であったが、60日分に換算することで、11月から1月の60日あたりの漂着量として整理した。本年度は八重山諸島地域の与那国島における令和4年11月（第35回調査）から令和5年2月（第36回調査）の調査結果を用いて60日あたりの漂着量を算出した。与那国島の冬季60日あたりの漂着量調査は、平成22年度から平成28年度まで毎年度と、令和元年度にも算出しており、本年度の調査結果とあわせて9年度分の漂着量の把握が可能である。漂着量の整理について、表2.8.1に示す。

④海岸別の漂着量の整理

宮古諸島地域と与那国島の海岸ごとに宮古諸島地域では365日あたり、与那国島では60日あたりの漂着量を算出した。

⑤地域別の漂着量の整理

「平成30年度沖縄県全踏調査報告書_資料編」で各海岸の海岸長・向きに関するデータが示されており、地域毎の方位別の海岸延長が推計されている。本調査では、宮古諸島地域、与那国島において、方位別に調査対象海岸を選定し、本調査で得られた海岸漂着量を同地域・同方位の海岸延長に引き伸ばして各地域の海岸漂着物量を推計した。調査対象海岸の方位と異なる方位の海岸については、北東であれば北向きと東向きの調査対象海岸の海岸漂着量の間値を使用するなど、より条件の近い方位の調査対象海岸の漂着量を使用した。

また、湾内の海岸は、湾口の方位が海岸漂着物の漂着量に影響を与えると考えられることから、湾口の方位を海岸の方位とした。本調査では、ナーマ浜の海岸方位は西向きであるが、湾内に位置し、湾口は北向きであるため北向きの海岸とした。

以下に「令和元年度 沖縄県海岸漂着物モニタリング調査業務 報告書」より抜粋した地域別の推計方法について示す。計算過程の詳細については、資料編に示す。

- c. ③宮古諸島地域は、4調査海岸（北東・西・南・北の4方位）の調査結果を同方位の海岸延長で引き伸ばし、市町村別・島別の漂着量を推計する。東向きの海岸の漂着量の推計には、北東向きの調査海岸の結果を使用する。
- d. 八重山諸島地域のうち、与那国島では、4調査海岸（北東・西・南・北の4方位）の調査結果を同方位の海岸延長で引き伸ばし、市町村別・島別の漂着量を推計する。

表 2.8.1 漂着量の整理 (365 日、60 日あたりの漂着量)

	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	
												第 1 回	リセット
平成 22 年度		第 2 回				第 3 回	平成 23 年度			第 4 回		第 5 回	365 日あたりの漂着量
平成 23 年度		第 6 回				第 7 回	平成 24 年度			第 8 回		第 9 回	
平成 24 年度		第 10 回		第 11 回			平成 25 年度					第 12 回	
平成 25 年度		第 13 回				第 14 回	平成 26 年度			第 15 回		第 16 回	
平成 26 年度		第 17 回										第 18 回	
平成 27 年度		第 19 回										第 20 回	
平成 28 年度		第 21 回											
令和元年度	第 22 回		第 23 回				第 24 回			第 25 回		第 26 回	リセット
令和 2 年度	第 27 回		第 28 回			令和 3 年度	第 29 回			第 30 回		第 31 回	365 日あたりの漂着量
令和 3 年度		第 32 回				令和 4 年度	第 33 回			第 34 回		第 35 回	
令和 4 年度			第 36 回										

冬季 60 日あたり漂着量

2.9 調査結果

2.9.1 海岸漂着物の回収・分類・測定調査

(1) 海岸漂着物の回収・分類・測定

漂着物の重量、容量については、過年度報告書に従って以下の4種類の整理を行った。

- ・素材別漂着量

海岸漂着物分類表（表 2.4.1）の素材別の漂着量

- ・木類を除く素材別漂着量

海岸漂着物分類表における素材別の漂着量のうち、漂着量の最も多い木類を除いた漂着物の漂着量

- ・プラスチック類に注目した漂着量

プラスチック類の漂着量をペットボトル、漁業用ブイ、漁具・漁網、その他プラスチックの種類別に細分化した漂着量

- ・木類を除くプラスチック類に注目した漂着量

木類を除いた素材別の漂着量のうち、プラスチック類の漂着量をペットボトル、漁業用ブイ、漁具・漁網、その他プラスチックの種類別に細分化した漂着量

①海岸別の漂着量

1) 宮古諸島地域における365日あたりの漂着量

調査対象海岸における令和3年11月から令和4年11月までについて、365日あたりの海岸漂着物の漂着重量、容量を表 2.9.1～2 及び図 2.9.1～8 に示す。

海岸別の漂着重量はカギンミ西で 1,930.0kg/50m/365 日と最も多く、入江海岸で 191.4kg/50m/365 日と最も少なかった（表 2.9.1）。漂着容量についても重量と同様であり、カギンミ西で 10,480.8L/50m/365 日と最も多く、入江海岸で 626.7L/50m/365 日と最も少なかった（表 2.9.2）。

海岸漂着物の素材別漂着量は、西原海岸を除くすべての海岸で、重量・容量ともに木類が最も多く、西原海岸では重量・容量ともにプラスチック類が最も多かった（表 2.9.1～2、図 2.9.1～2、図 2.9.5～6）。木類を除くプラスチック類に注目した種類別は、重量ではカギンミ西にて漁業用ブイ、西原海岸と前浜海岸にて他プラスチック、入江海岸にて漁具・漁網が最も多く、容量ではカギンミ西にて発泡スチロール類、西原海岸、入江海岸及び前浜海岸にて他プラスチックが最も多かった（表 2.9.1～2、図 2.9.3～4、図 2.9.7～8）。

表 2.9.1 海岸漂着物の漂着重量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

単位：kg/50m/365日

素 材	種 類	宮古島・池間島			
		北	北東	南	西
		カギンミ西	西原海岸	入江海岸	前浜海岸
1. プラスチック類	ペットボトル	59.2	32.9	1.0	
	漁業用ブイ	142.0	27.7	3.2	0.0
	漁具・漁網	47.6	11.6	7.1	0.3
	他プラスチック	72.7	55.4	3.6	1.6
プラスチック類合計		321.5	127.6	14.9	1.9
2. 発泡スチロール類		68.1	11.5	0.4	0.1
3. ゴム類		27.8	7.7	0.5	0.0
4. 紙類			0.0		
5. 布類					
6. ガラス、陶磁器類		5.8	20.0	0.5	0.6
7. 金属類		3.7	1.8	1.8	0.4
8. 木類		1,502.9	89.1	173.3	1,183.6
9. 医療系廃棄物		0.0	0.0	0.0	
10. オイルボール・廃油・廃液					
11. その他（粗大ごみ等）					
品目別その他（木材を除く3～11の合計）		37.5	29.4	2.9	1.1
木類を除く合計		427.1	168.5	18.1	3.0
合計		1,930.0	257.6	191.4	1,186.6

注1) 数値は小数点第二位で四捨五入して表記した。

注2) 空欄は回収がないことを、「0.0」は0.05kg未満を示す。

表 2.9.2 海岸漂着物の漂着容量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

単位：L/50m/365日

素 材	種 類	宮古島・池間島			
		北	北東	南	西
		カギンミ西	西原海岸	入江海岸	前浜海岸
1. プラスチック類	ペットボトル	1,424.0	645.0	17.5	
	漁業用ブイ	1,127.7	214.0	19.9	0.1
	漁具・漁網	206.9	111.6	32.4	1.4
	他プラスチック	899.3	727.3	34.1	4.5
プラスチック類合計		3,657.8	1,697.9	103.8	5.9
2. 発泡スチロール類		2,137.2	570.0	16.8	1.1
3. ゴム類		140.8	57.0	1.2	0.1
4. 紙類			0.1		
5. 布類					
6. ガラス、陶磁器類		18.1	71.6	0.6	0.5
7. 金属類		33.1	14.1	2.5	0.6
8. 木類		4,493.8	262.4	501.8	3,203.3
9. 医療系廃棄物		0.1	0.1	0.0	
10. オイルボール・廃油・廃液					
11. その他（粗大ごみ等）					
品目別その他（木材を除く3～11の合計）		192.0	142.9	4.3	1.2
木類を除く合計		5,987.0	2,410.8	124.9	8.2
合計		10,480.8	2,673.2	626.7	3,211.5

注1) 数値は小数点第二位で四捨五入して表記した。

注2) 空欄は回収がないことを、「0.0」は0.05L未満を示す。

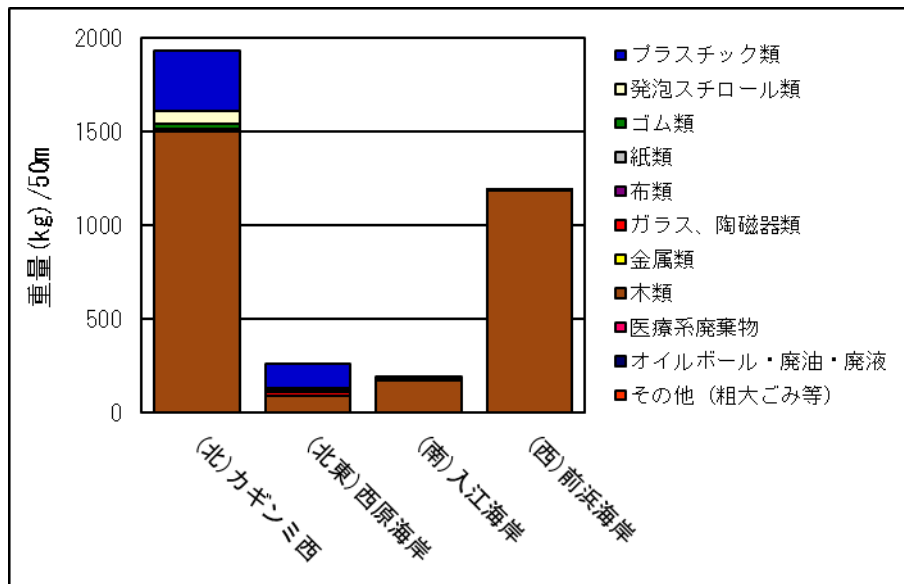


図 2.9.1 海岸漂着物の漂着重量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【素材別】

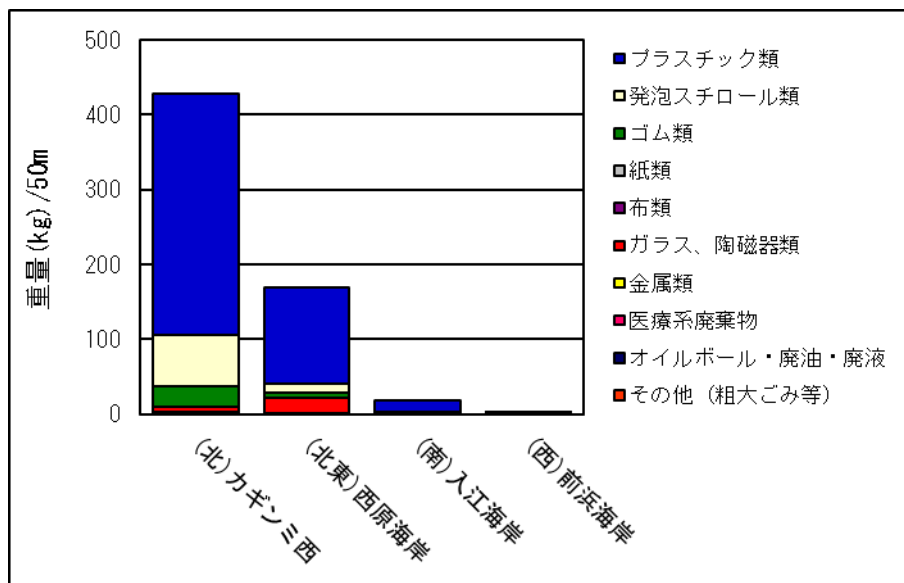


図 2.9.2 海岸漂着物の漂着重量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【素材別・木類を除く】

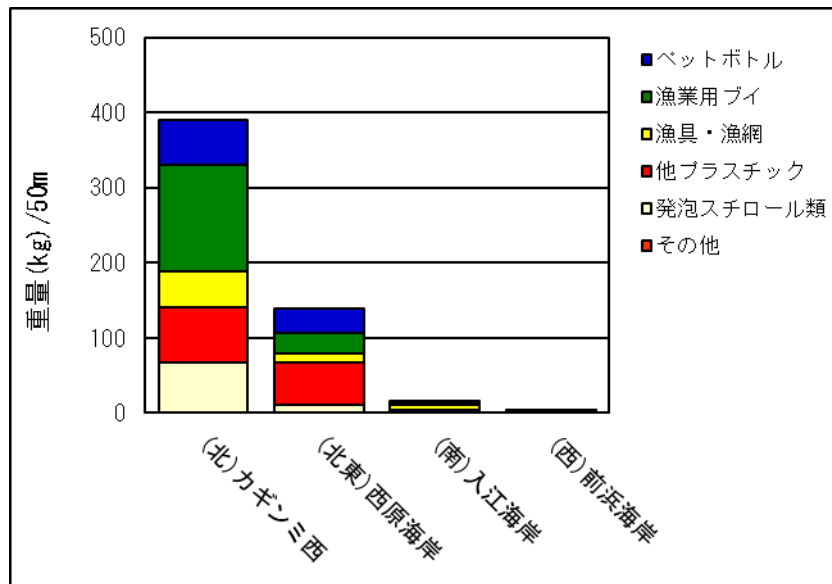


図 2.9.3 海岸漂着物の漂着重量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

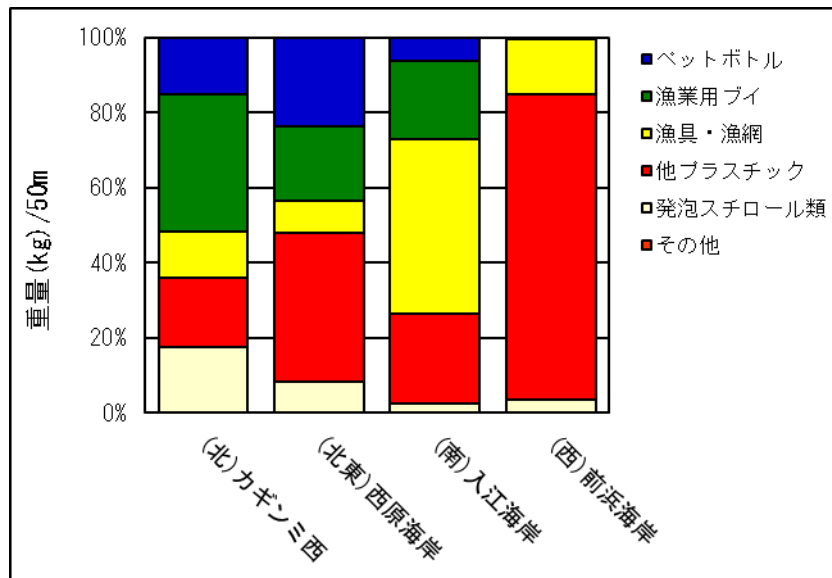


図 2.9.4 海岸漂着物の漂着重量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く 割合】

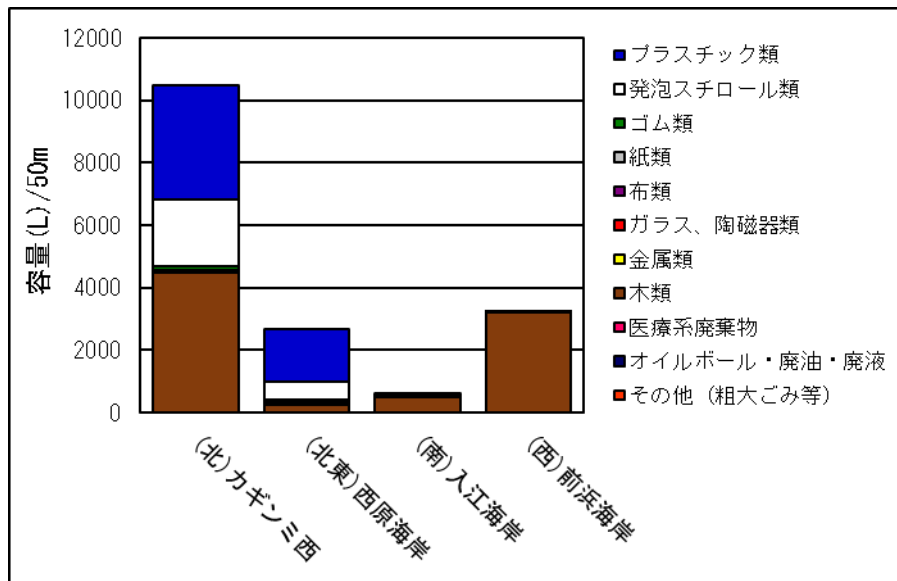


図 2.9.5 海岸漂着物の漂着容量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【素材別】

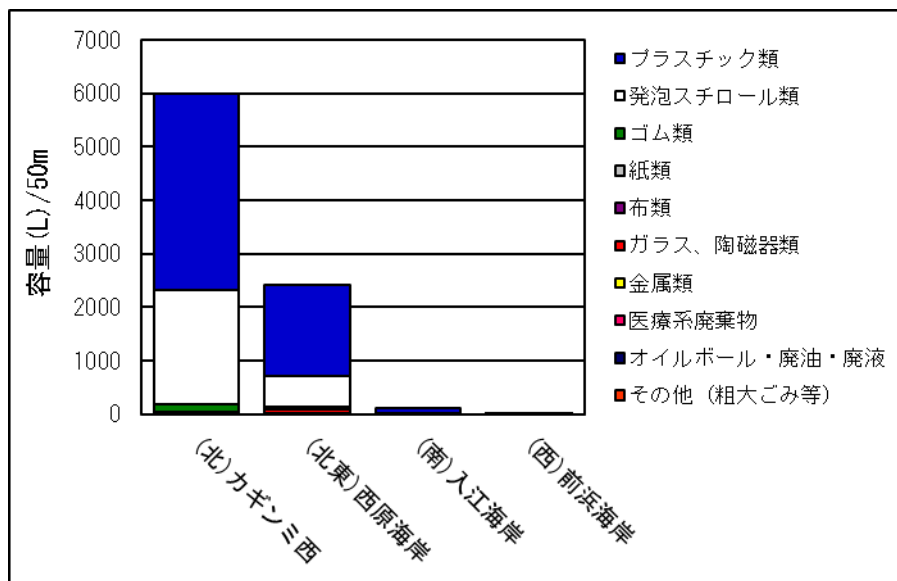


図 2.9.6 海岸漂着物の漂着容量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【素材別・木類を除く】

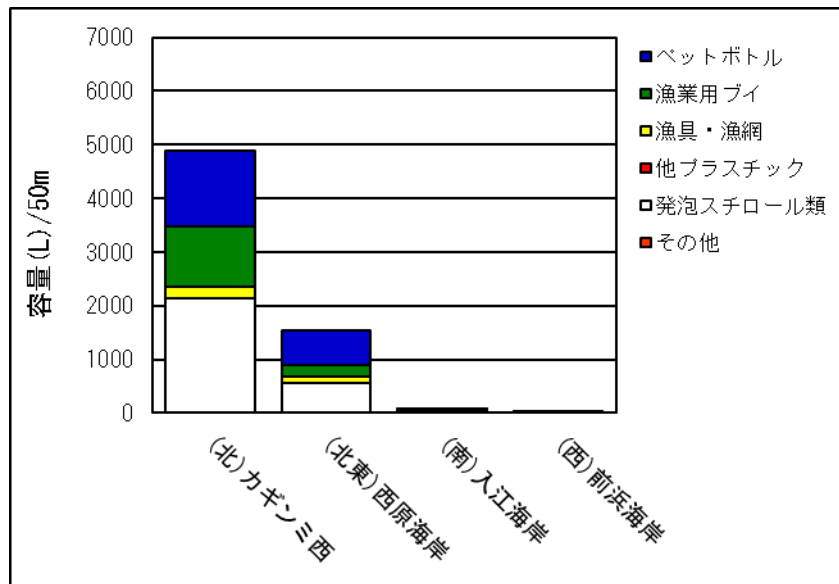


図 2.9.7 海岸漂着物の漂着容量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

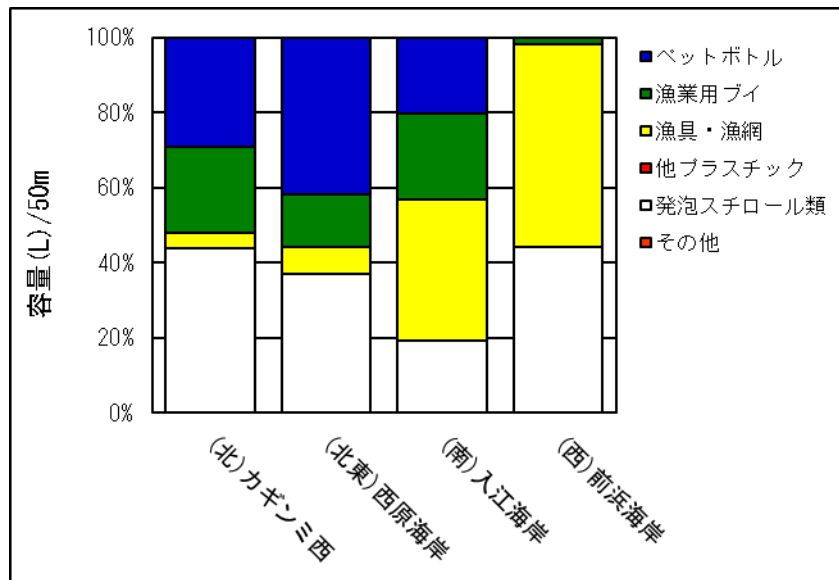


図 2.9.8 海岸漂着物の漂着容量調査結果（宮古諸島地域）

（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く 割合】

2) 与那国島における 60 日あたりの漂着量

調査対象海岸における令和 4 年 11 月 14 日から令和 5 年 2 月 17 日までについて、60 日あたりの海岸漂着物の漂着重量、容量を表 2.9.3~4 及び図 2.9.9~16 に示す。

海岸別の漂着重量は祖納港東で 2,557.7kg/50m/60 日と最も多く、六畳ビーチで 9.3kg/50m/60 日と最も少なかった(表 2.9.3)。漂着容量では祖納港東で 9,327.6L/50m/60 日と最も多く、カタブル浜で 87.0L/50m/60 日と最も少なかった(表 2.9.4)。

海岸漂着物の素材別漂着量は、重量・容量ともに祖納港東とナーマ浜で木類が最も多く、六畳ビーチとカタブル浜でプラスチック類が最も多かった(表 2.9.3~4、図 2.9.9~10、図 2.9.13~14)。木類を除くプラスチック類に注目した種類別は、重量では祖納港東とナーマ浜にて漁具・漁網、六畳ビーチとカタブル浜にて漁業用ブイが最も多く、容量では祖納港東、ナーマ浜及びカタブル浜にて漁具・漁網、六畳ビーチにて漁業用ブイが最も多かった(表 2.9.3~4、図 2.9.11~12、図 2.9.15~16)。

表 2.9.3 海岸漂着物の漂着重量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和４年１１月～令和５年１月の６０日あたり）

単位：kg/50m

素 材	種 類	与那国島			
		北	北東	南	北
		祖納港東	六畳 ビーチ	カタブル 浜	ナーマ浜
1. プラスチック類	ペットボトル	3.6	2.7	0.1	8.0
	漁業用ブイ	32.9	3.9	2.9	55.4
	漁具・漁網	555.0	0.7	1.8	305.6
	他プラスチック	2.7	0.8	1.7	62.8
プラスチック類合計		594.2	8.0	6.6	431.8
2. 発泡スチロール類		9.8	0.7	0.2	12.0
3. ゴム類		2.0	0.7		11.5
4. 紙類		0.0			
5. 布類					
6. ガラス、陶磁器類		1.0		0.7	1.5
7. 金属類		6.8		0.0	0.2
8. 木類		1,943.9		6.5	1,588.3
9. 医療系廃棄物				0.0	0.2
10. オイルボール・廃油・廃液					
11. その他（粗大ごみ等）					
品目別その他（木材を除く3～11の合計）		9.8	0.7	0.7	13.4
木類を除く合計		613.8	9.3	7.4	457.2
合計		2,557.7	9.3	14.0	2,045.5

注1) 数値は小数点第二位で四捨五入して表記した。

注2) 空欄は回収がないことを、「0.0」は0.05kg未満を示す。

表 2.9.4 海岸漂着物の漂着容量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和４年１１月～令和５年１月の６０日あたり）

単位：L/50m

素 材	種 類	与那国島			
		北	北東	南	北
		祖納港東	六畳 ビーチ	カタブル 浜	ナーマ浜
1. プラスチック類	ペットボトル	130.4	84.8	3.3	247.8
	漁業用ブイ	198.9	117.4	13.7	358.7
	漁具・漁網	3,506.1	9.8	19.6	1,973.9
	他プラスチック	35.9	19.6	16.4	568.2
プラスチック類合計		3,871.3	231.5	53.0	3,148.6
2. 発泡スチロール類		164.3	32.6	3.3	392.6
3. ゴム類		9.8	13.0		68.6
4. 紙類		0.2			
5. 布類					
6. ガラス、陶磁器類		2.0		1.4	3.9
7. 金属類		26.1		0.1	2.9
8. 木類		5,253.9		29.3	4,342.2
9. 医療系廃棄物				0.0	0.3
10. オイルボール・廃油・廃液					
11. その他（粗大ごみ等）					
品目別その他（木材を除く3～11の合計）		38.0	13.0	1.4	75.7
木類を除く合計		4,073.7	277.2	57.7	3,617.0
合計		9,327.6	277.2	87.0	7,959.1

注1) 数値は小数点第二位で四捨五入して表記した。

注2) 空欄は回収がないことを、「0.0」は0.05L未満を示す。

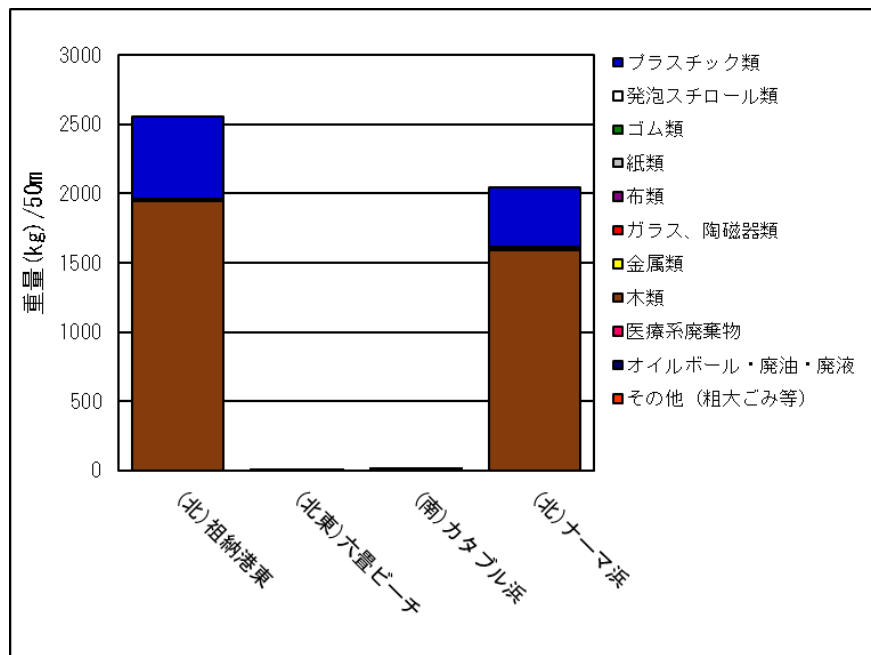


図 2.9.9 海岸漂着物の漂着重量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）
（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【素材別】

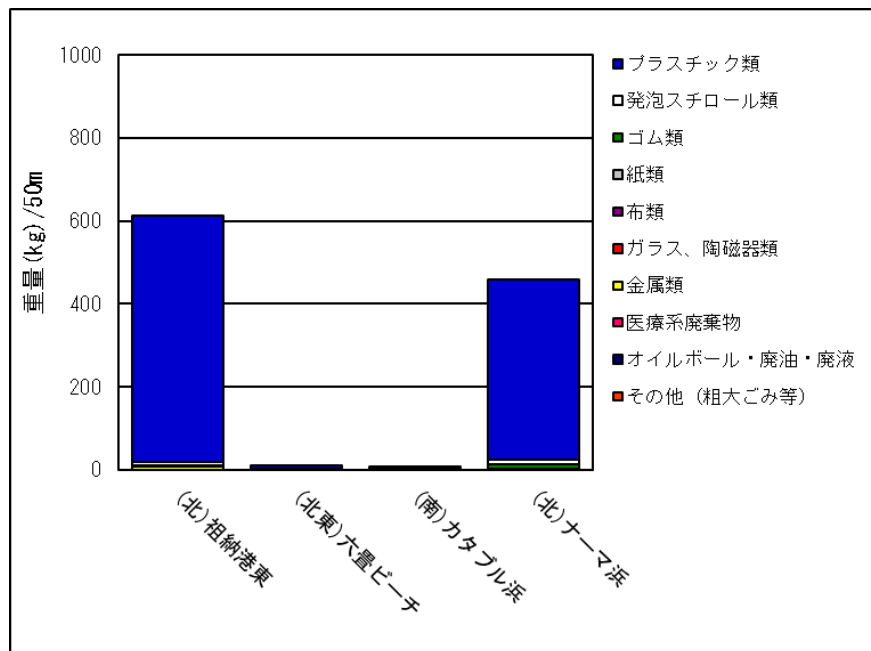


図 2.9.10 海岸漂着物の漂着重量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）
（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【素材別・木類を除く】

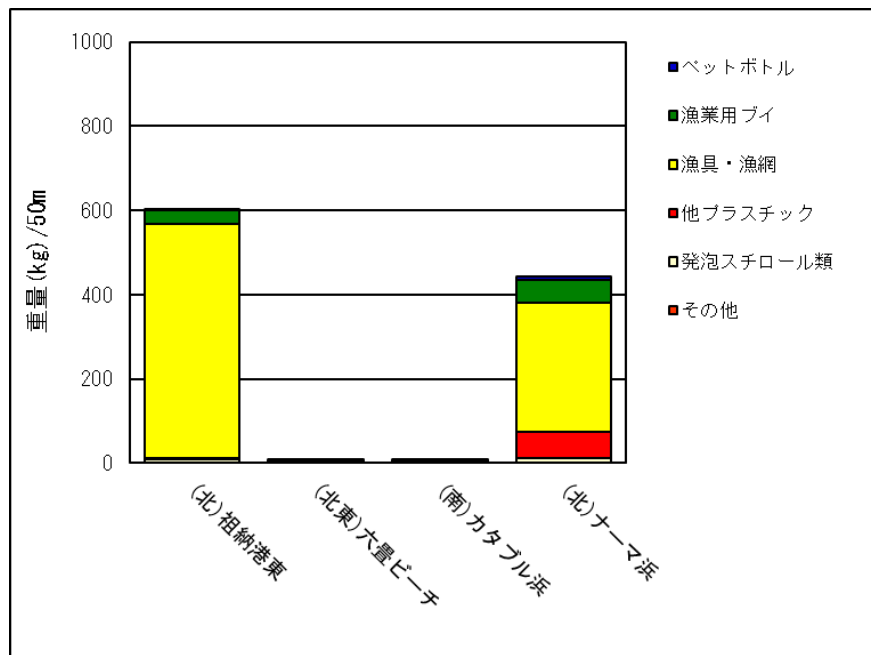


図 2.9.11 海岸漂着物の漂着重量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

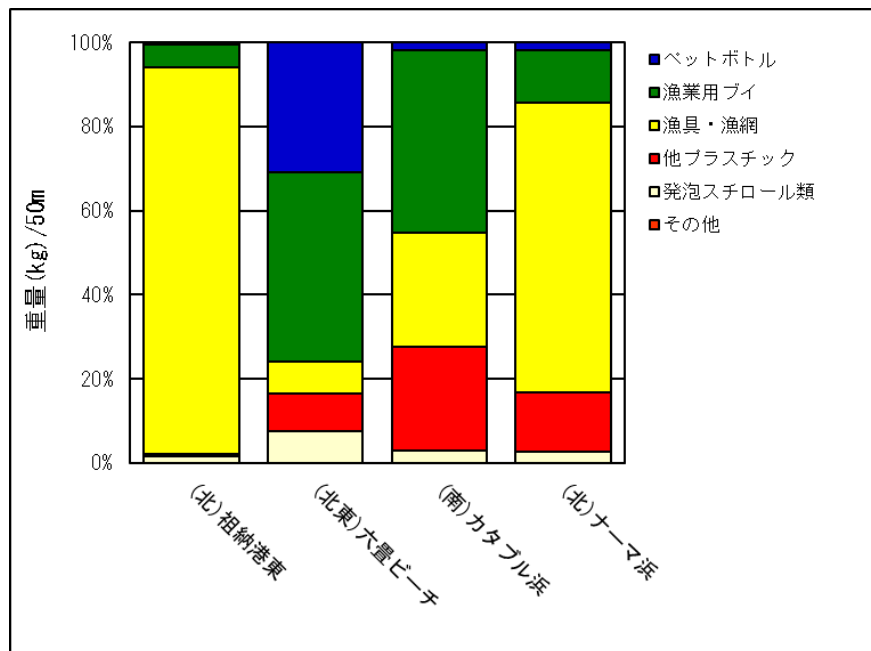


図 2.9.12 海岸漂着物の漂着重量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く 割合】

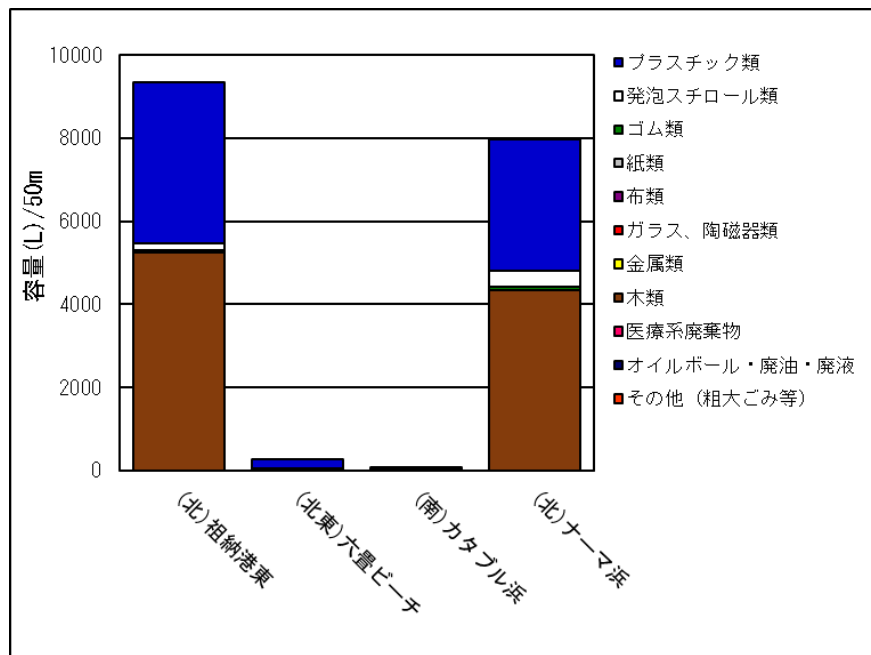


図 2.9.13 海岸漂着物の漂着容量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）
（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【素材別】

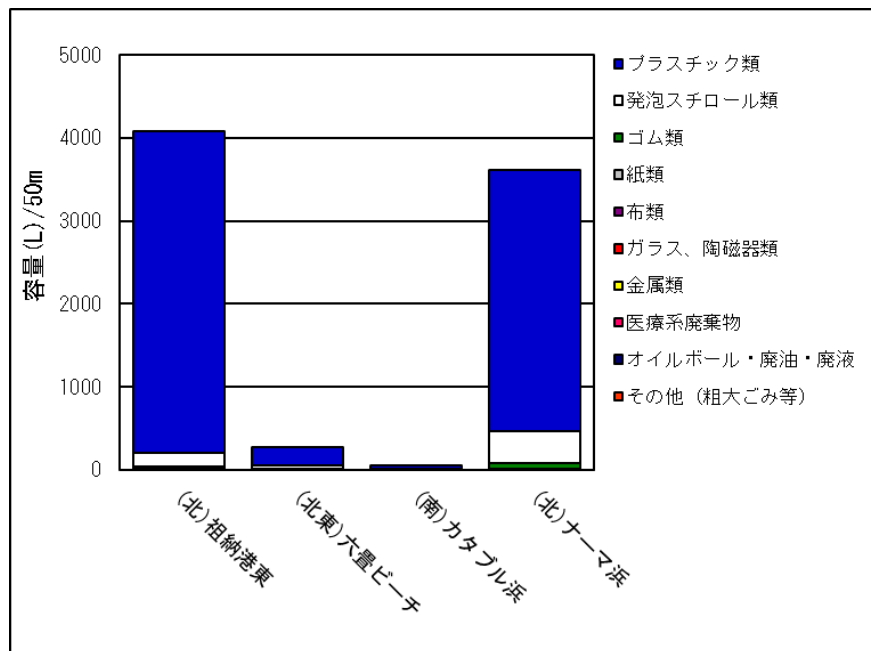


図 2.9.14 海岸漂着物の漂着容量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）
（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【素材別・木類を除く】

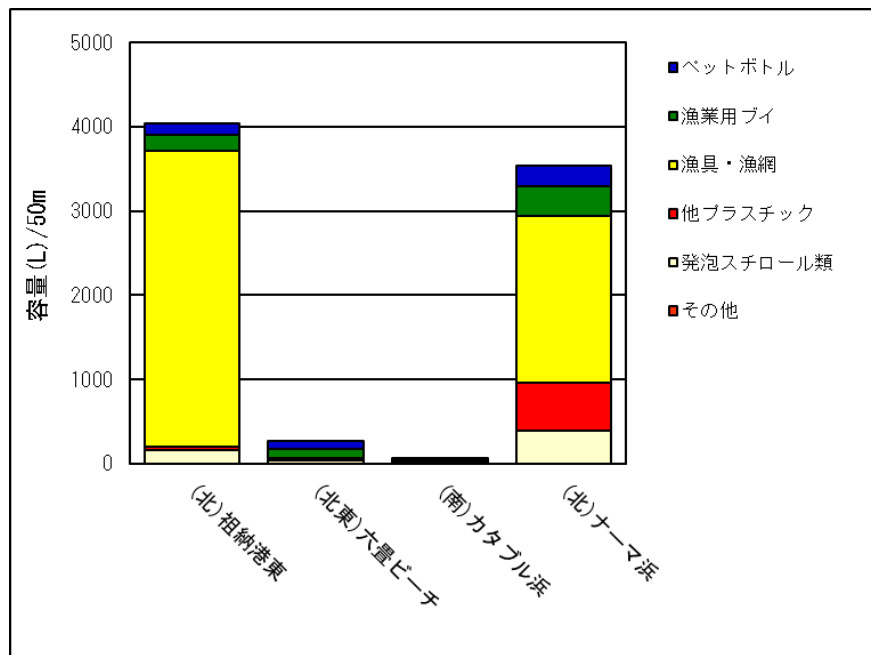


図 2.9.15 海岸漂着物の漂着容量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

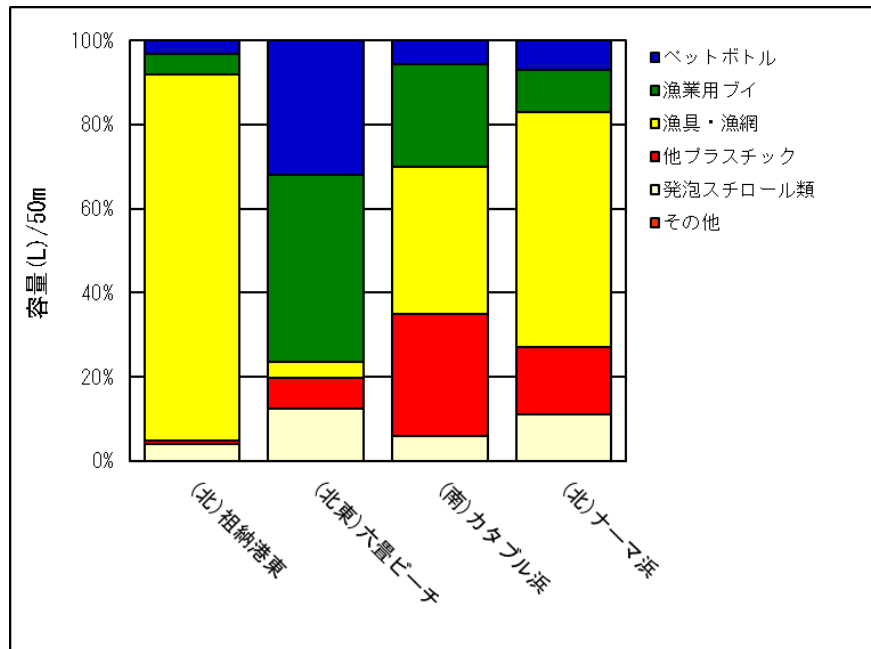


図 2.9.16 海岸漂着物の漂着容量調査結果（八重山諸島地域 与那国島）

（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

【プラスチックに注目した種類別・木類を除く 割合】

②地域別の漂着量

1) 宮古諸島地域における 365 日あたりの漂着量

市町村別 365 日あたりの海岸漂着物の漂着重量、容量を表 2.9.5～6、図 2.9.17～20 に示す。宮古諸島地域全体では重量・容量ともに木類が多く、次いでプラスチック類が多かった。重量では木類が 85.8%、プラスチック類が 10.7%であり、容量では木類が 55.2%、プラスチック類が 29.5%であった（表 2.9.5～6、図 2.9.17、図 2.9.19）。プラスチック類に注目した種類別は、重量では漁業用ブイの 28.8%、その他プラスチック類の 28.1%の順に多く、容量では発泡スチロール類の 31.2%、ペットボトルの 26.1%の順に多かった（表 2.9.5～6、図 2.9.18、図 2.9.20）。

表 2.9.5 海岸漂着物の漂着重量推計結果（令和３年１１月～令和４年１１月の３６５日あたり）【宮古諸島地域】

①地域区分	②市町村名	③島名 等	海岸長(m)	ごみ重量(kg)																単位:kg	
				ペット ボトル	漁業用 フイ	漁具・ 漁網	その他の プラス チック類	プラス チック類 合計	発泡スチ ロール類	ゴム類	紙類	布類	ガラス・ 陶磁器類	金属類	木類	医療系 廃棄物	オイルボ ール・廃油 ・廃液	その他 (粗大 ごみ等)	合計		
宮古諸島	34_宮古島市	28_宮古島	37,855	12,555	16,620	7,091	20,191	56,458	7,362	3,846	5	0	5,922	1,069	486,978	9	0	0	561,649		
		29_池間島	1,610	826	1,309	530	1,241	3,905	593	285	0	0	310	66	15,647	1	0	0	20,807		
		30_大神島	284	22	25	26	46	119	8	6	0	0	15	7	3,500	0	0	0	3,655		
		31_来間島	1,865	139	128	88	289	643	51	35	0	0	102	28	35,113	0	0	0	35,971		
		32_伊良部島	6,415	552	578	532	1,128	2,790	200	145	0	0	372	139	87,210	1	0	0	90,858		
		33_下地島	3,520	1,850	3,829	1,420	2,522	9,622	1,797	777	0	0	404	149	60,422	1	0	0	73,173		
		宮古島市合計	51,549	15,945	22,488	9,686	25,417	73,537	10,012	5,095	6	0	7,125	1,458	688,869	11	0	0	786,113		
	35_多良間村	34_多良間島	11,187	6,391	12,994	4,868	8,753	33,006	6,079	2,647	1	0	1,459	514	173,281	5	0	0	216,992		
		35_水納島(多良間村)	5,510	2,142	3,016	1,248	3,362	9,768	1,350	683	1	0	940	174	66,880	1	0	0	79,798		
		多良間島合計	16,697	8,533	16,010	6,116	12,115	42,774	7,429	3,331	2	0	2,400	687	240,162	6	0	0	296,791		
	宮古諸島地域合計		68,246	24,477	38,498	15,802	37,532	116,311	17,441	8,425	8	0	9,525	2,145	929,031	18	0	0	1,082,903		

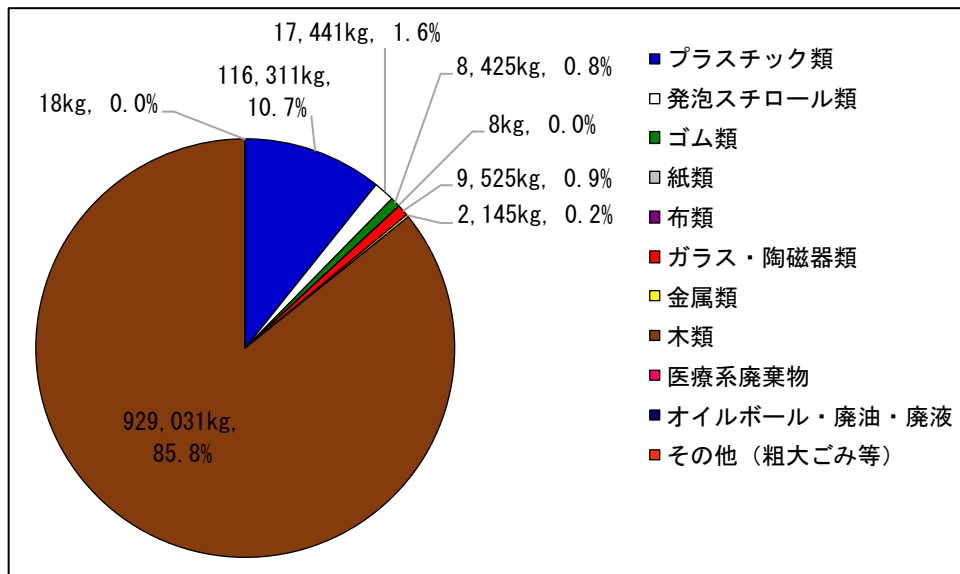
注1)0.5未満は0と表示。

表 2.9.6 海岸漂着物の漂着容量推計結果（令和３年１１月～令和４年１１月の３６５日あたり）【宮古諸島地域】

単位：L

①地域区分	②市町村名	③島名 等	海岸長(m)	ごみ容量(L)															
				ペット ボトル	漁業用 フイ	漁具・ 漁網	その他の プラス チック類	プラス チック類 合計	発泡スチ ロール類	ゴム類	紙類	布類	ガラス・ 陶磁器類	金属類	木類	医療系 廃棄物	オイルボ ール・廃油 ・廃液	その他 (粗大 ごみ等)	合計
宮古諸島	34_宮古島市	28_宮古島	37,855	262,317	129,654	47,333	255,215	694,518	286,896	24,093	29	0	20,377	6,326	1,354,617	32	0	0	2,386,887
		29_池間島	1,610	17,864	10,259	3,131	15,777	47,030	21,427	1,671	1	0	1,075	426	45,682	2	0	0	117,314
		30_大神島	284	431	179	153	534	1,297	387	38	0	0	46	16	9,568	0	0	0	11,353
		31_来間島	1,865	2,723	968	642	3,264	7,598	2,444	242	0	0	310	87	95,269	0	0	0	105,950
		32_伊良部島	6,415	10,758	4,238	3,341	13,109	31,446	9,644	942	2	0	1,161	375	237,913	2	0	0	281,484
		33_下地島	3,520	42,628	30,240	6,945	31,296	111,109	58,980	4,124	1	0	1,328	1,027	174,667	3	0	0	351,239
		宮古島市合計	51,549	336,721	175,539	61,544	319,195	892,999	379,779	31,110	34	0	24,296	8,256	1,917,715	39	0	0	3,254,228
	35_多良間村	34_多良間島	11,187	146,513	102,553	24,120	109,134	382,321	200,712	14,136	5	0	4,859	3,521	506,620	10	0	0	1,112,184
		35_水納島(多良間村)	5,510	45,280	23,584	8,016	42,624	119,505	51,155	4,186	5	0	3,249	1,082	187,982	5	0	0	367,167
		多良間島合計	16,697	191,793	126,137	32,137	151,758	501,826	251,866	18,322	10	0	8,108	4,603	694,602	15	0	0	1,479,351
	宮古諸島地域合計		68,246	528,514	301,676	93,681	470,954	1,394,825	631,645	49,432	44	0	32,403	12,859	2,612,317	54	0	0	4,733,579

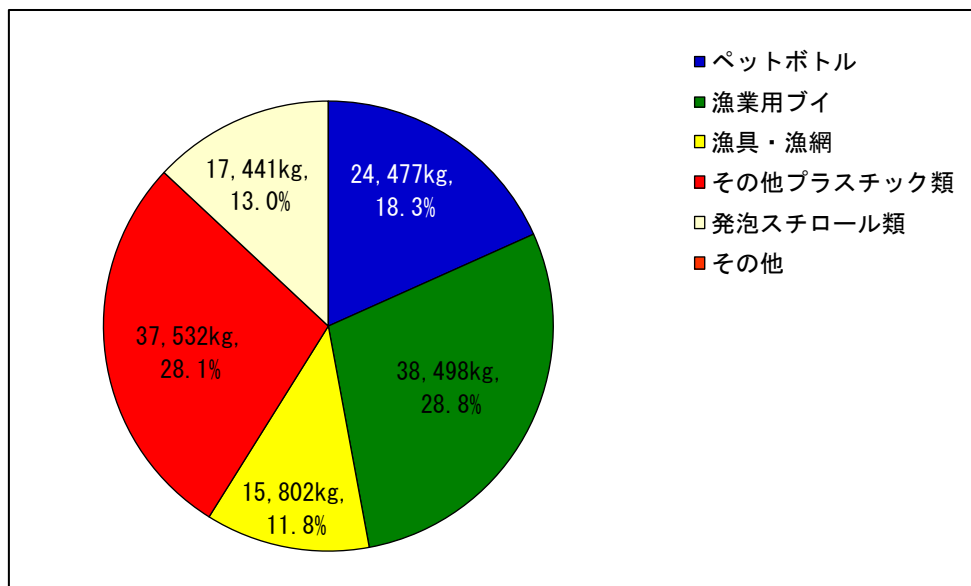
注1)0.5未満は0と表示。



注) 0kgの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.17 海岸漂着物の漂着重量推計結果

(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)【宮古諸島地域 素材別】

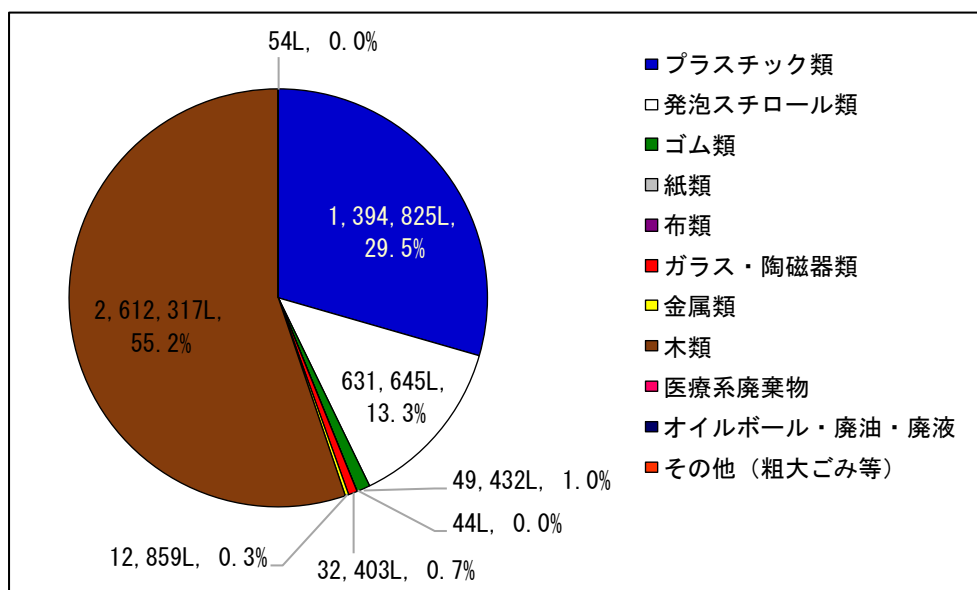


注) 0kgの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.18 海岸漂着物の漂着重量推計結果

(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

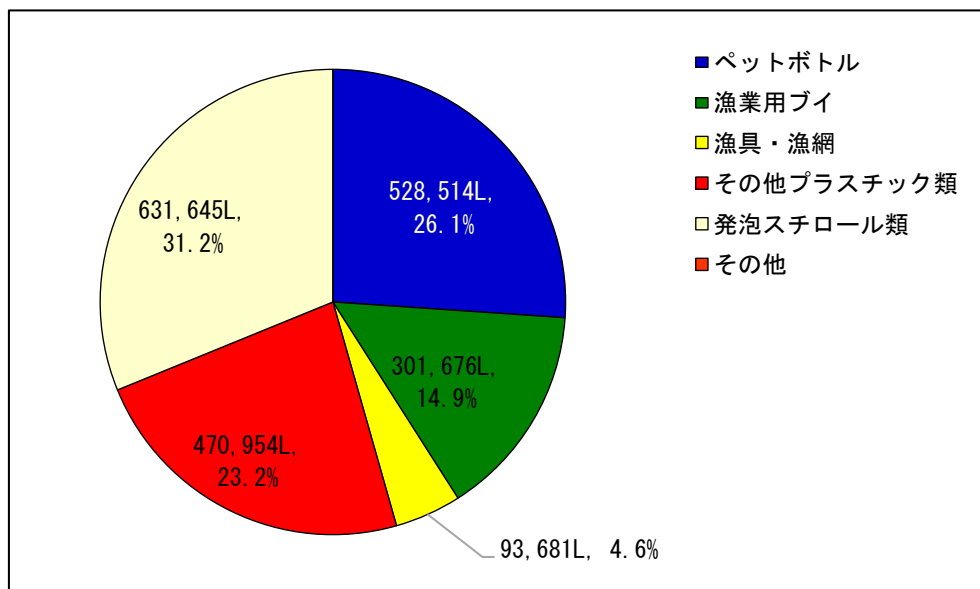
【宮古諸島地域 プラスチックに注目した種類別・木類を除く】



注) 0Lの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.19 海岸漂着物の漂着容量推計結果

(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)【宮古諸島地域 素材別】



注) 0Lの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.20 海岸漂着物の漂着容量推計結果

(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)
【宮古諸島地域 プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

2) 与那国島における 60 日あたりの漂着量

市町村別 60 日あたりの海岸漂着物の漂着重量、容量を表 2.9.7～8、図 2.9.21～24 に示す。与那国島全体では重量・容量ともに木類が多く、次いでプラスチック類が多かった。重量では木類が 76.3%、プラスチック類が 22.6%であり、容量では木類が 54.4%、プラスチック類が 41.5%であった（表 2.9.7～8、図 2.9.21、図 2.9.23）。プラスチック類に注目した種類別は、重量では漁具・漁網の 80.5%、漁業用ブイの 9.4%の順に多く、容量では漁具・漁網の 69.1%、その他漁業用ブイの 8.9%の順に多かった（表 2.9.7～8、図 2.9.22、図 2.9.24）。

表 2.9.7 海岸漂着物の漂着重量推計結果（令和４年１１月～令和５年１月の６０日あたり）【八重山諸島地域 与那国島】

単位:kg

①地域区分	②市町村名	③島名 等	海岸長(m)	ごみ重量(kg)															合計
				ペット ボトル	漁業用 ブイ	漁具・ 漁網	その他の プラス チック類	プラス チック類 合計	発泡スチ ロール類	ゴム類	紙類	布類	ガラス・ 陶磁器類	金属類	木類	医療系 廃棄物	オイルボ ール・廃油 ・廃液	その他 (粗大 ごみ等)	
八重山諸島	39_与那国島	45_与那国島	4,515	217	1,528	13,132	1,080	15,957	348	212	0	0	69	107	53,819	3	0	0	70,515

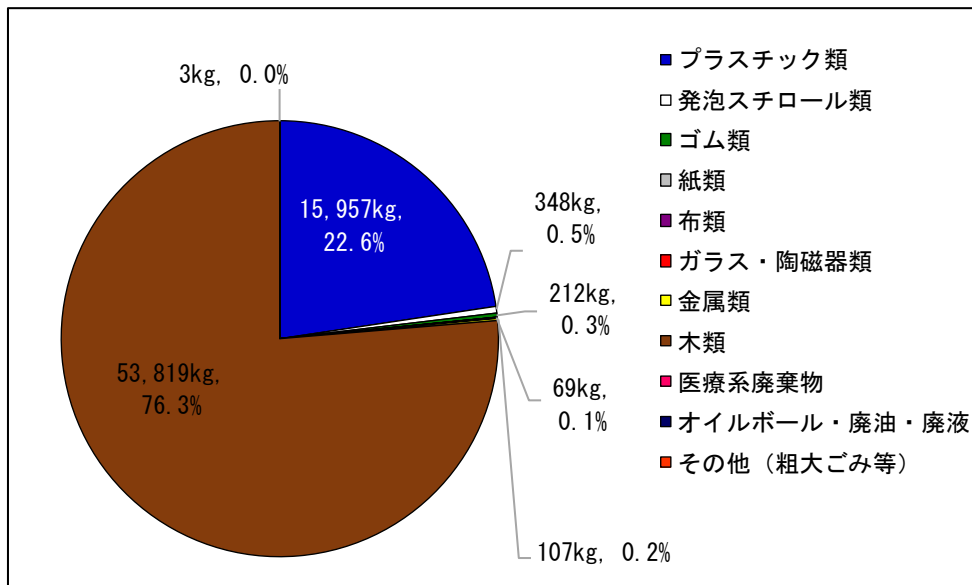
注)0.5未満は0と表示。

表 2.9.8 海岸漂着物の漂着容量推計結果（令和４年１１月～令和５年１月の６０日あたり）【八重山諸島地域 与那国島】

単位:L

①地域区分	②市町村名	③島名 等	海岸長(m)	ごみ重量(L)															合計
				ペット ボトル	漁業用 ブイ	漁具・ 漁網	その他の プラス チック類	プラス チック類 合計	発泡スチ ロール類	ゴム類	紙類	布類	ガラス・ 陶磁器類	金属類	木類	医療系 廃棄物	オイルボ ール・廃油 ・廃液	その他 (粗大 ごみ等)	
八重山諸島	39_与那国島	45_与那国島	4,515	7,011	10,649	84,065	10,180	111,904	9,024	1,361	3	0	153	442	146,751	5	0	0	269,643

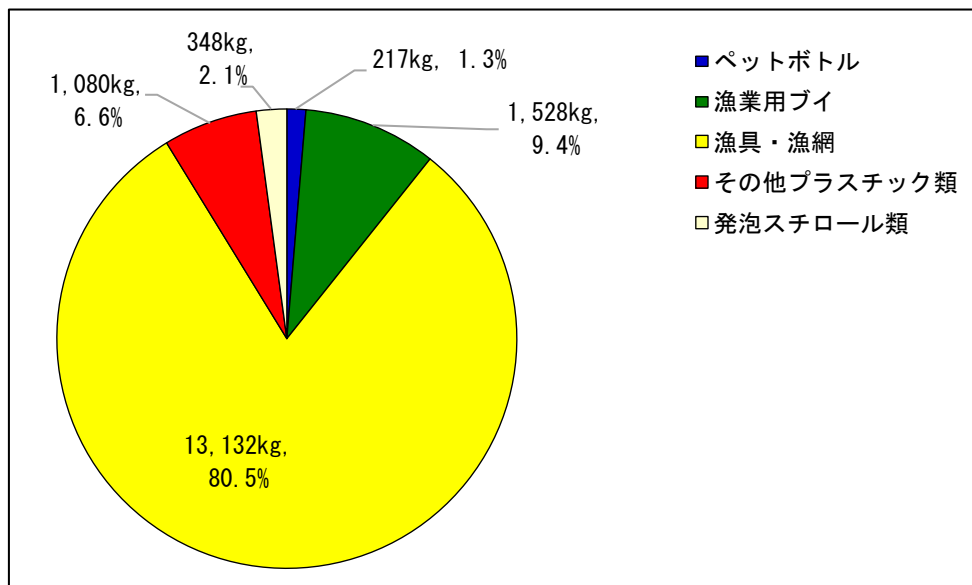
注)0.5未満は0と表示。



注) 0kgの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.21 海岸漂着物の漂着重量推計結果

(令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)【八重山諸島地域 与那国島 素材別】



注) 0kgの項目のデータラベルは非表示

図 2.9.22 海岸漂着物の漂着重量推計結果

(令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

【八重山諸島地域 与那国島 プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

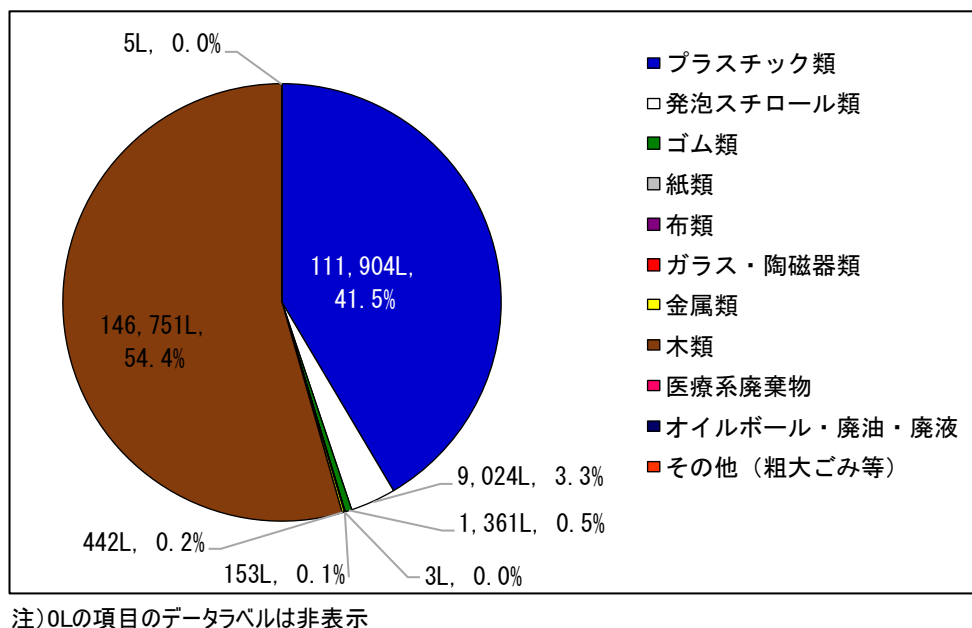


図 2.9.23 海岸漂着物の漂着容量推計結果

(令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)【八重山諸島地域 与那国島 素材別】

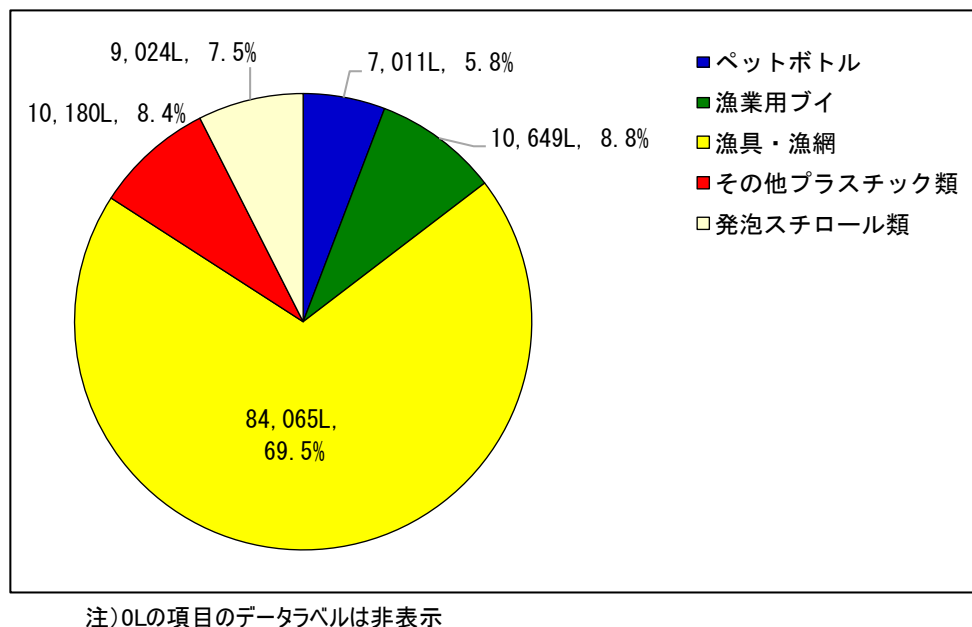


図 2.9.24 海岸漂着物の漂着容量推計結果

(令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

【八重山諸島地域 与那国島 プラスチックに注目した種類別・木類を除く】

2.9.2 発生国の推定可能な海岸漂着物の分類・計測

1) 宮古諸島地域における 365 日あたりの漂着量

7 品目の発生国の推定可能な海岸漂着物について、分析結果の概要を表 2.9.9、365 日あたりの海岸別の漂着個数を表 2.9.10～12 及び図 2.9.25～42 に示す。

ペットボトルは多い順に第 1 位が中国で 1,196 本、第 2 位が韓国で 127 本、第 3 位が日本で 51 本と、国名を推定できたものについては中国が半数を占めた（表 2.9.9～11、図 2.9.25～28）。飲料缶は国名を推定できたものが日本のみであり、12 本であった（図 2.9.29～30）。直径 20cm 未満の漁業用ブイについて水色（小）のブイが最も多く、1,234 個であった（図 2.9.31～32）。水色（大）、水色（小）、オレンジのブイはそれぞれ中国由来であると推定され、その合計は 1,615 個であった。直径 20cm 以上の漁業用ブイについて黒色のブイが最も多く、29 個であった（図 2.9.33～34）。国名は不明であった。ポリタンクは 1 個、ビニール製バルーンは 3 個みられたが、いずれも全て国名は不明であった（図 2.9.35～38）。電球・蛍光灯は 22 個回収され、国名を推定できたものについては中国のみであり、2 個であった（表 2.9.12、図 2.9.39～42）。

漂着個数は、カギンミ西、西原海岸のような北から北東向きの海岸で多くなる傾向がみられた。カギンミ西でペットボトルや漁業用ブイを中心に漂着個数が突出して多かった。しかし、電球・蛍光灯については西原海岸で最も多かった。

表 2.9.9 発生国の推定可能な海岸漂着物の分析結果概要

特徴的な 海岸漂着物	結果概要	図表番号
ペットボトル	【容量等】 ほとんどの調査対象海岸で容量 1000cc 未満のものが多くを占めた。 1000cc 未満のペットボトルのラベルの有無はラベル無しが多くみられた。 1000cc 未満のペットボトルはそのほとんどが 500cc 前後の飲料用であった。 【生産国】 ペットボトルが確認されたすべての調査対象海岸で中国製の割合が高く、ペットボトルがみられた海岸では約 5～6 割が中国製であった。	表 2.9.10 図 2.9.17～18 表 2.9.11 図 2.9.19～20
飲料缶	合計 33 個確認され、そのうち日本製が 12 個であった。	表 2.9.10 図 2.9.21～22
漁業用ブイ	【直径 20cm 未満】 カギンミ西の漂着量が突出して多く、水色の小型のブイが最も多かった。その他のブイを除き中国製であった。 【直径 20cm 以上】 直径 20cm 未満のブイと同様にカギンミ西で最も多く、黒色のブイが最も多かった。	表 2.9.10 図 2.9.23～24 表 2.9.10 図 2.9.25～26
ポリタンク	1 個確認されたが、国名は不明であった。	表 2.9.10 図 2.9.27～28
ビニール製 バルーン	3 個確認され、国名は不明であった。	表 2.9.10 図 2.9.29～30
電球・蛍光灯	西原海岸で突出して多く、20 個確認された。全地点の合計で 2 個だけ中国製が確認されたが、残りの国名は不明であった。	表 2.9.10 表 2.9.12 図 2.9.31～34

表 2.9.10 発生国の推定可能な海岸漂着物の漂着個数
(宮古諸島地域)(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

単位：個/50m

素 材	種 類			宮古島・池間島				合計
				北	北東	南	西	
				カギンミ西	西原海岸	入江海岸	前浜海岸	
プラスチック類	ペットボトル	1000cc未満	ラベル有	534	293	12		839
			ラベル無	866	381	14		1,261
		1000cc以上	ラベル有	54	14	1		69
			ラベル無	133	44	2		179
	漁業用ブイ	直径20cm未満	水色（大）	39	11			50
			水色（小）	929	290	14	1	1,234
			オレンジ	253	76	2		331
			その他	209	70	10		289
		直径20cm以上	黒色	21	4	4		29
			赤・黄・橙色系	5	5			10
			その他	5	2	1		8
	ライター			103	38	5	1	147
	日本製の農業用の容器・袋類				3			3
	日本製の飲食用の容器・袋類			1	11		1	13
	ポリタンク	韓国						
		その他						
不明			1			1		
ビニール製バルーン	中国							
	台湾							
	その他・不明	1	2			3		
発泡スチロール類	日本製の飲食用の容器・袋類							
ガラス・陶磁器類	電球			2	4			6
	電球（ラベル有）			1	1			2
	蛍光灯				16			16
	蛍光灯（ラベル有）							
金属類	飲料缶（日本製）			4	1	4	3	12
	飲料缶（海外製）			6	7	7	1	21
医療系廃棄物	バイアル			1				1
	注射器・針			4	4	1		9
	その他							

注) 空欄は回収がないことを示す。

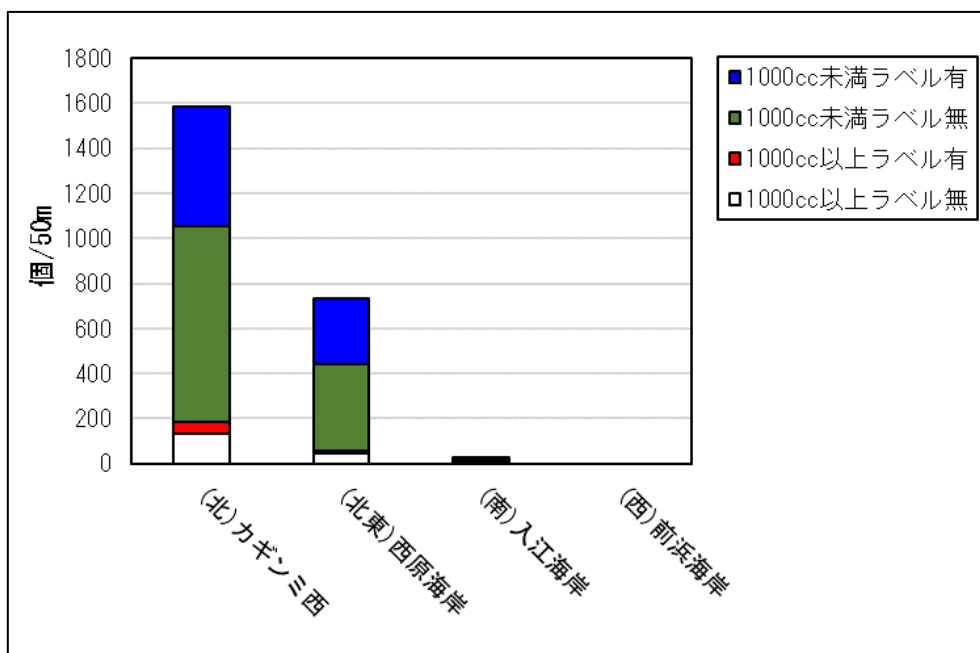


図 2. 9. 25 ペットボトルの容量及びラベルの有無別の漂着個数結果
(宮古諸島地域) (令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり)

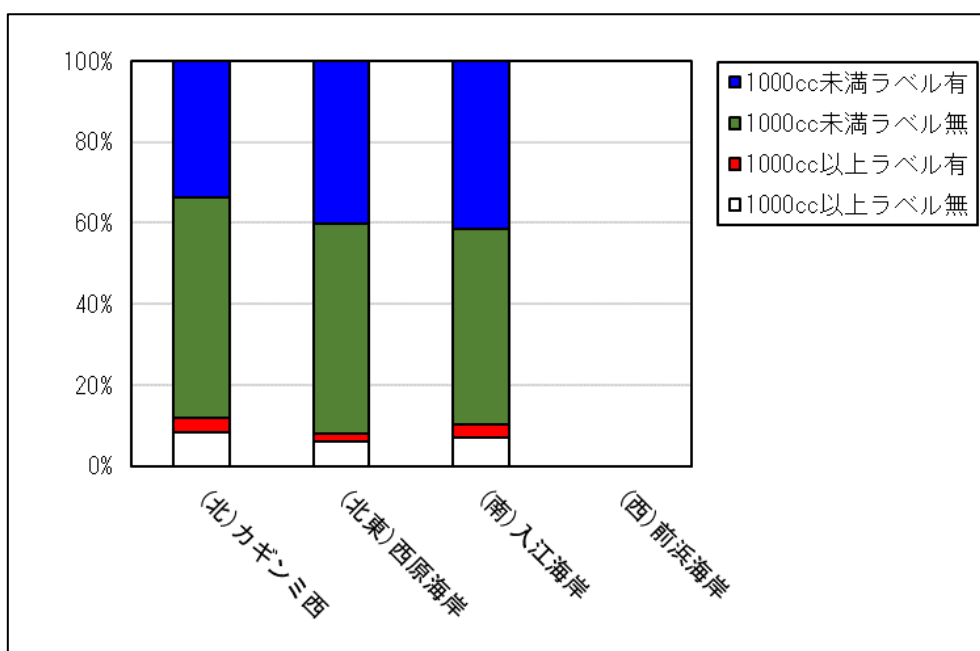


図 2. 9. 26 ペットボトルの容量及びラベルの有無別の漂着個数結果
(宮古諸島地域) (令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり) 【割合】

表 2.9.11 ペットボトルの生産国別の整理
(宮古諸島地域)(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

単位：個/50m

種類	生産国	宮古島・池間島				合計
		北	北東	南	西	
		カギンミ西	西原海岸	入江海岸	前浜海岸	
国名	日本	36	14	1		51
	中国	726	457	13		1,196
	中国・台湾	280	71			351
	台湾	7	7	1		15
	韓国	41	86			127
	ベトナム	19	3			22
	その他	8	16			24
	不明	472	148	15		635
合計		1,589	802	30		2,421

注1) 「その他」には、シンガポール(1個)、フィリピン(3個)、マレーシア(5個)、インドネシア(14個)を含む。

注2) 空欄は回収がないことを示す。

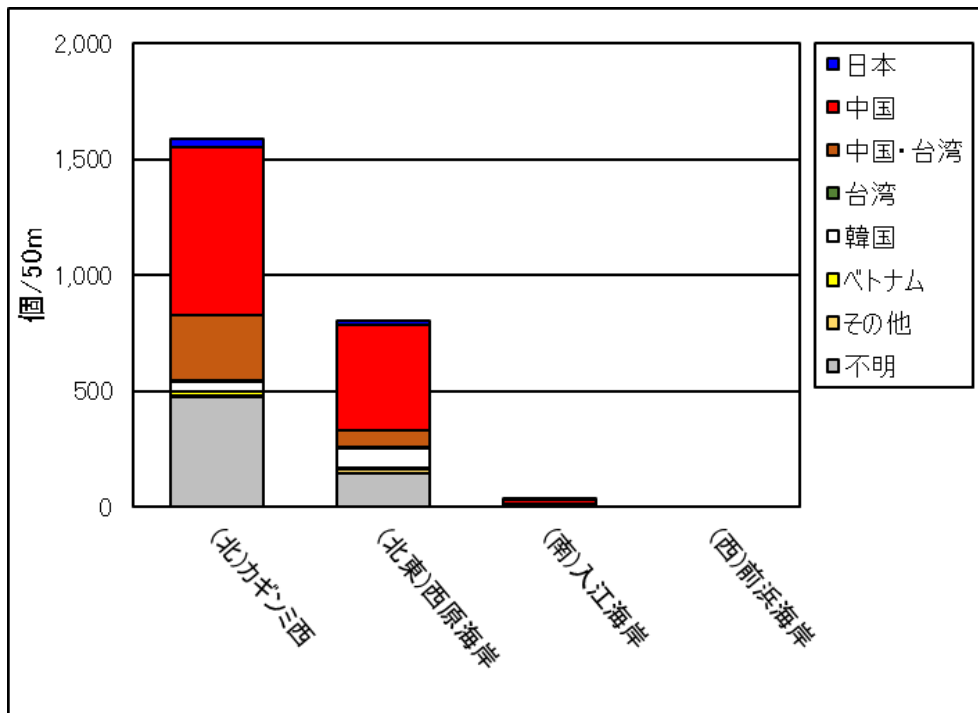


図 2.9.27 ペットボトルの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

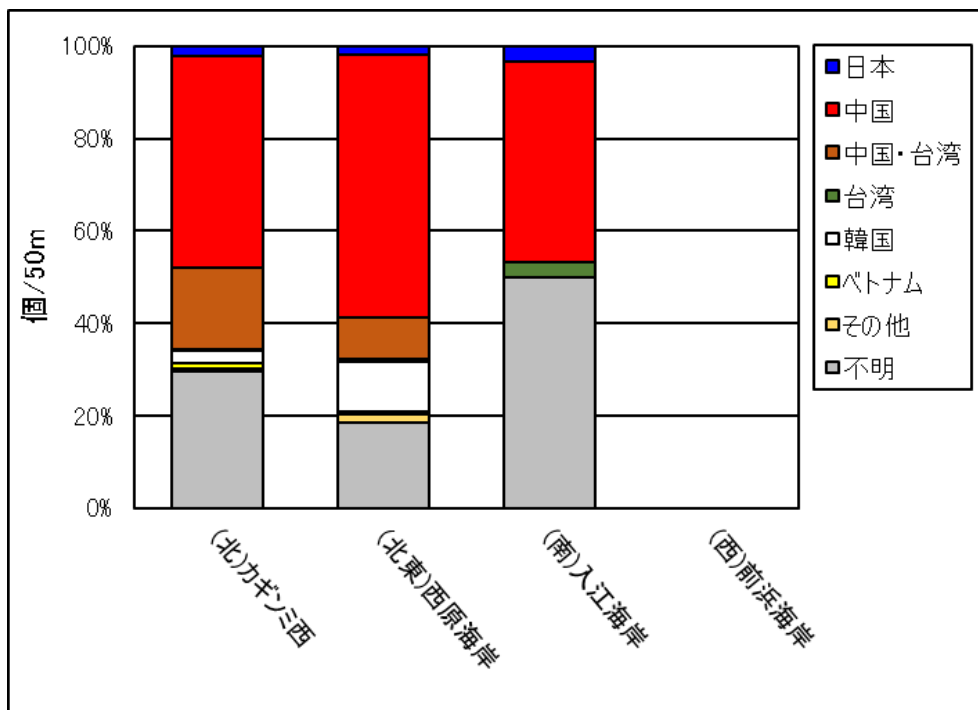


図 2.9.28 ペットボトルの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり) 【割合】

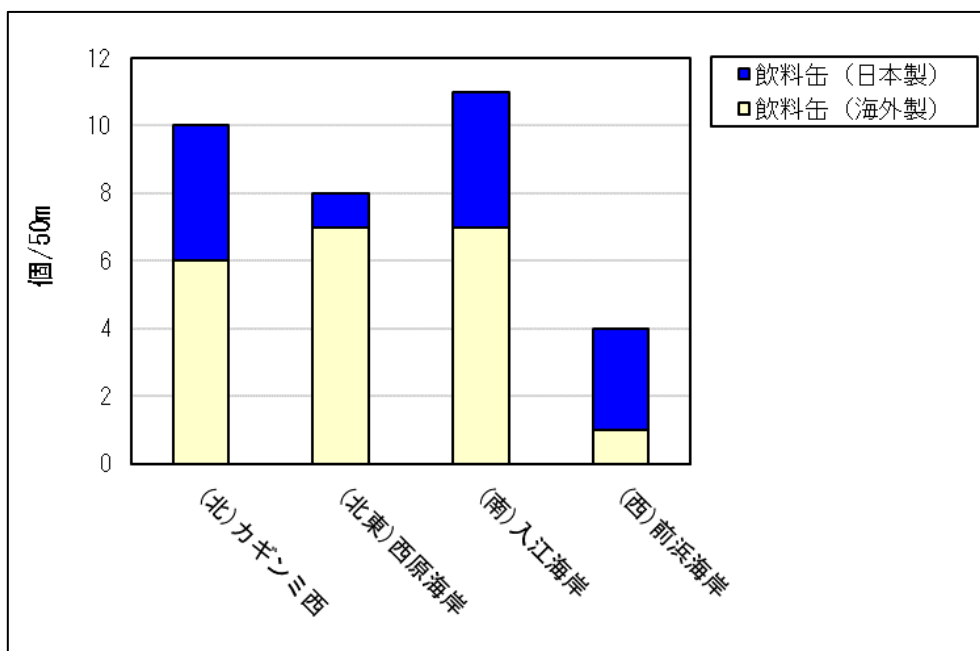


図 2.9.29 飲料缶の生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

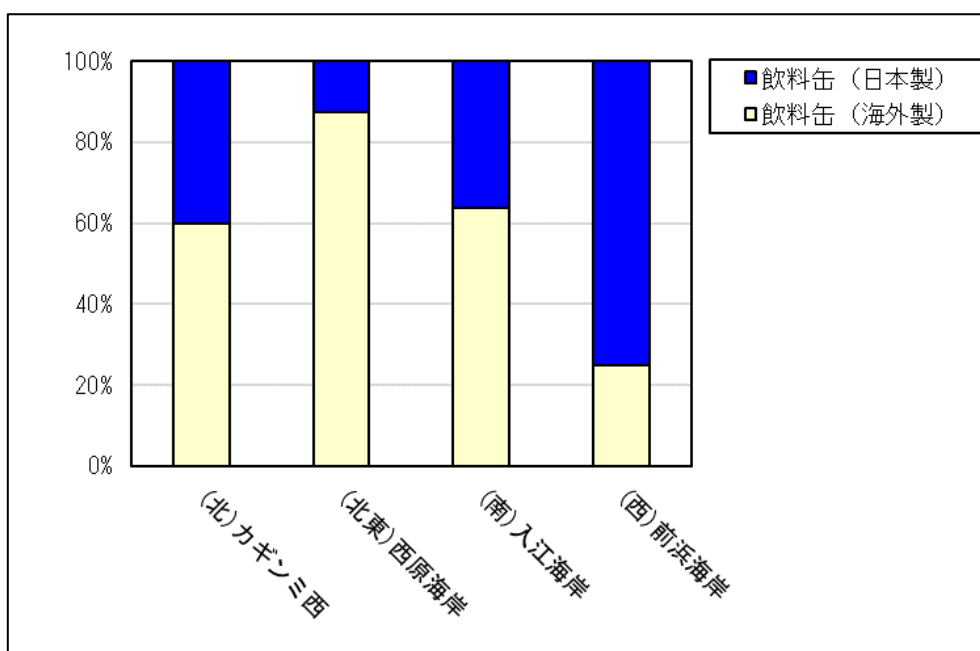


図 2.9.30 飲料缶の生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり) 【割合】

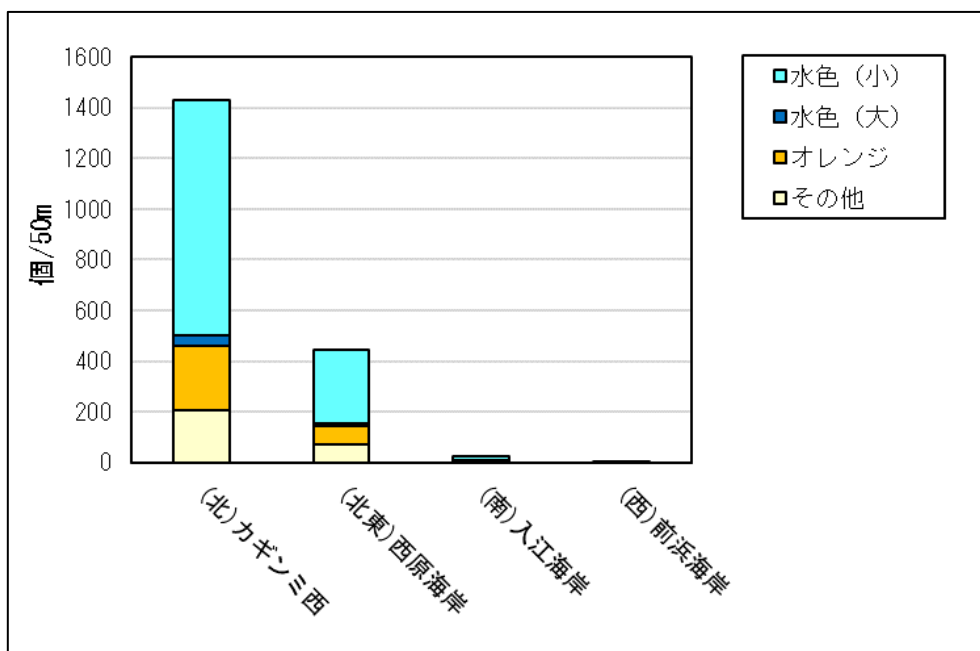


図 2.9.31 漁業用ブイ（直径 20cm 未満）の生産国別漂着個数調査結果
（宮古諸島地域）（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

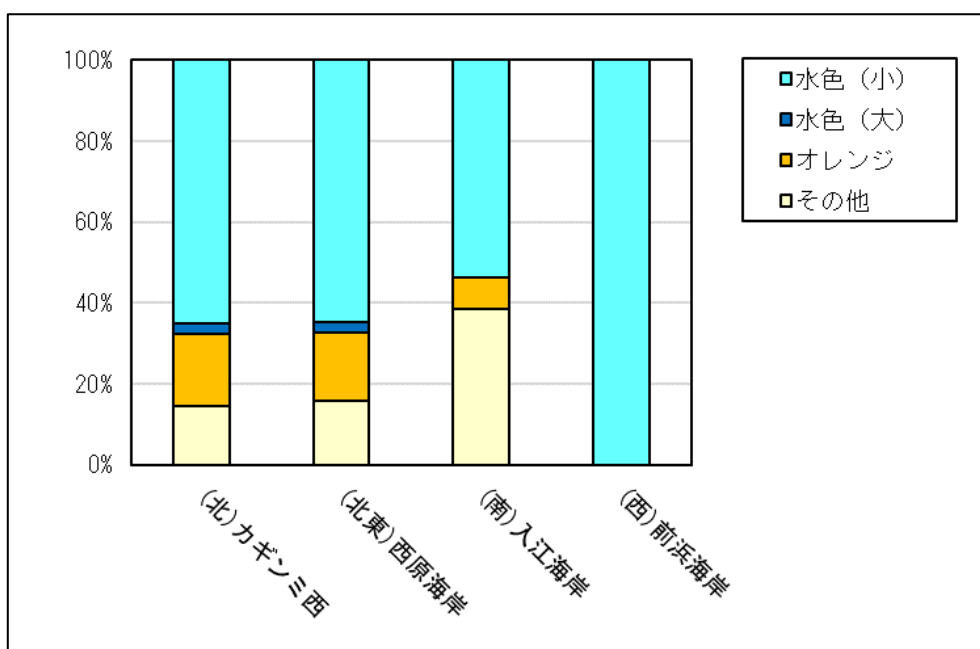


図 2.9.32 漁業用ブイ（直径 20cm 未満）の生産国別漂着個数調査結果
（宮古諸島地域）（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【割合】

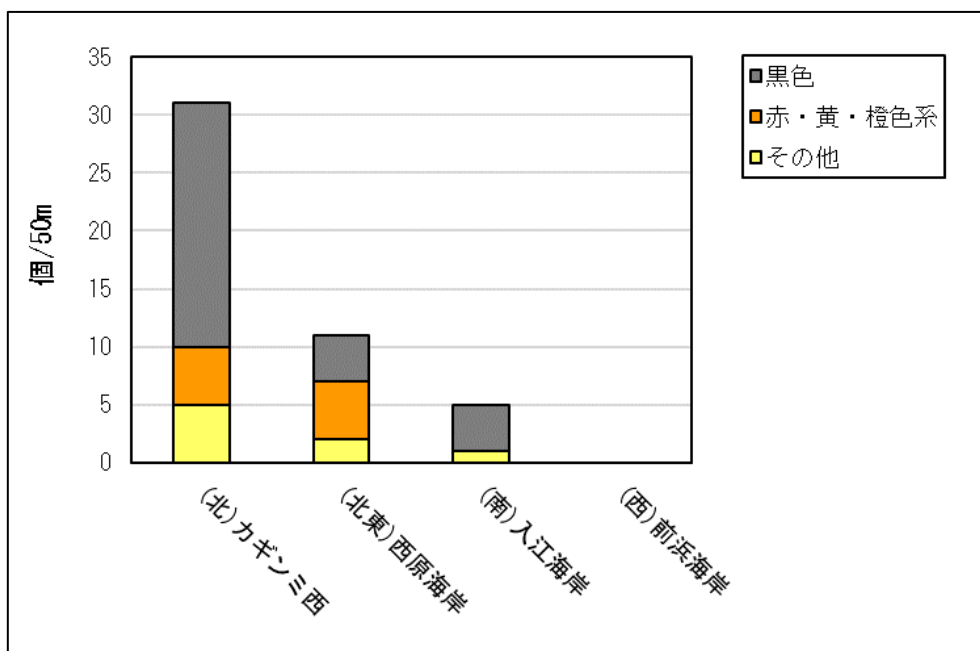


図 2.9.33 漁業用ブイ（直径 20cm 以上）の生産国別漂着個数調査結果
（宮古諸島地域）（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）

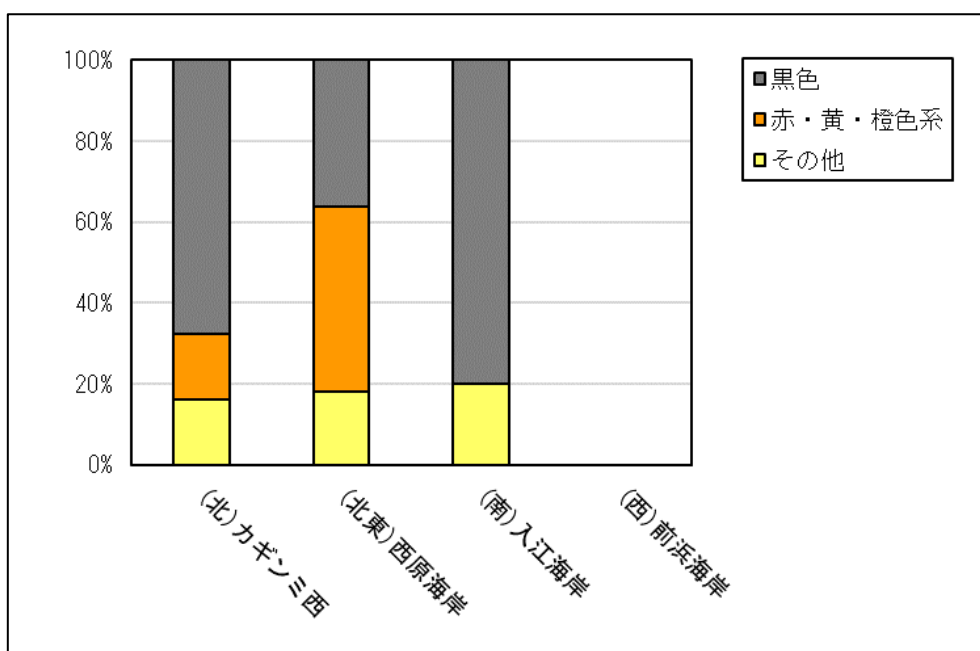


図 2.9.34 漁業用ブイ（直径 20cm 以上）の生産国別漂着個数調査結果
（宮古諸島地域）（令和 3 年 11 月～令和 4 年 11 月の 365 日あたり）【割合】

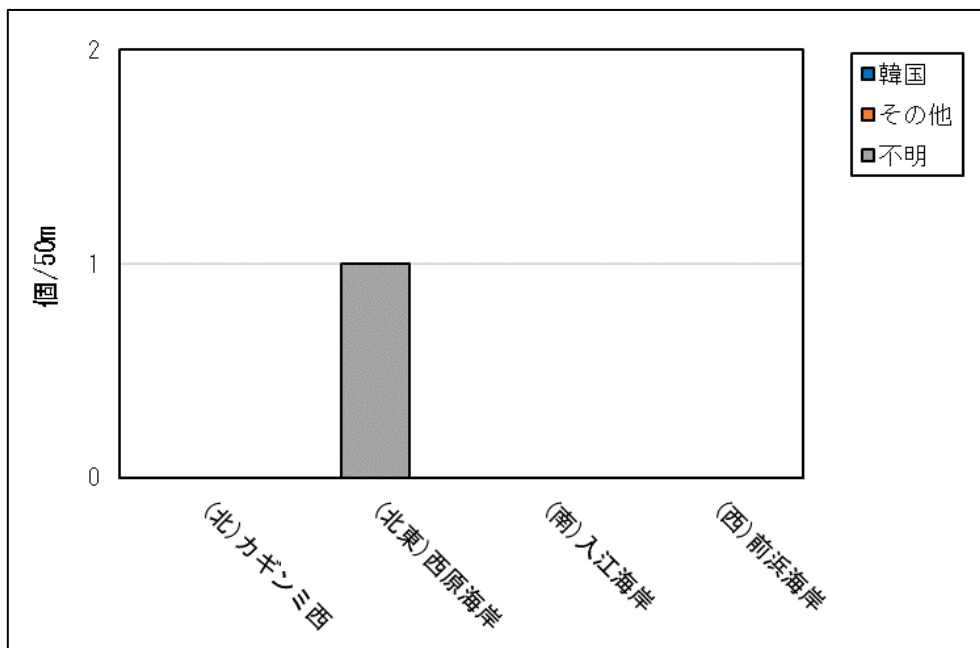


図 2.9.35 ポリタンクの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

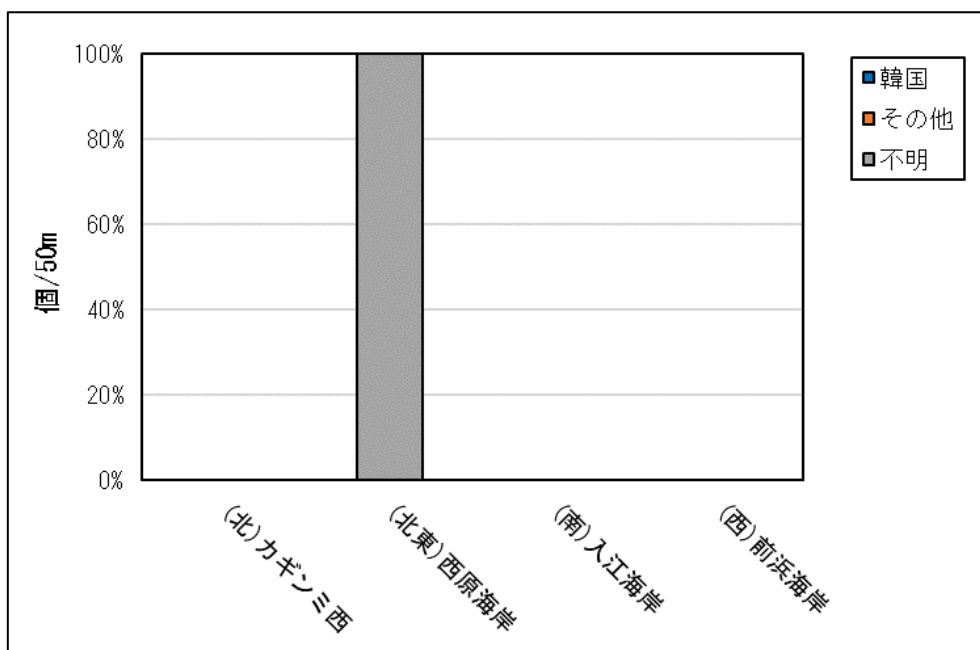


図 2.9.36 ポリタンクの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり) 【割合】

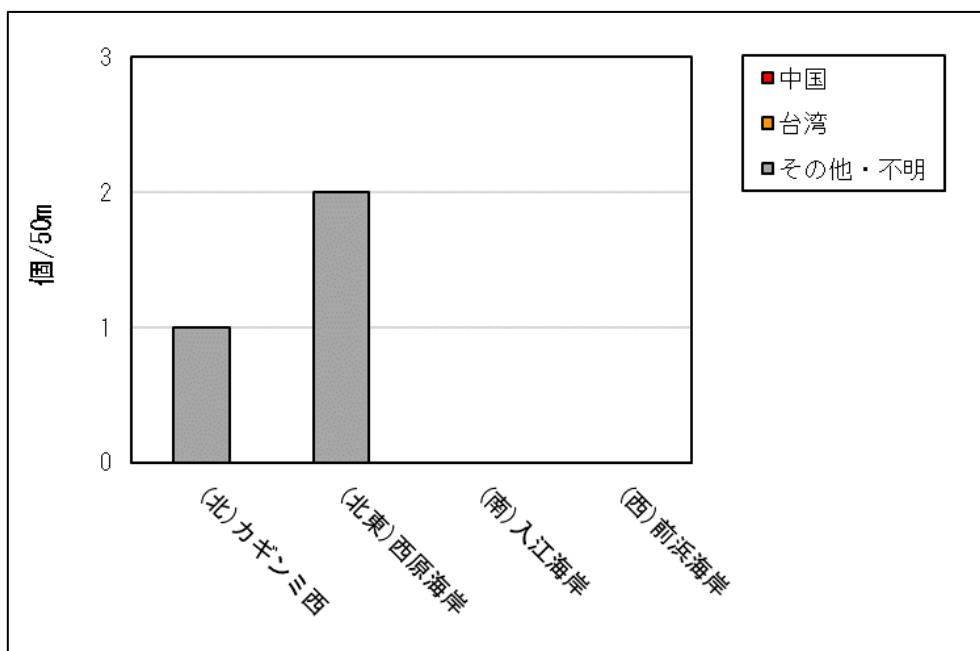


図 2.9.37 ビニール製バルーンの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

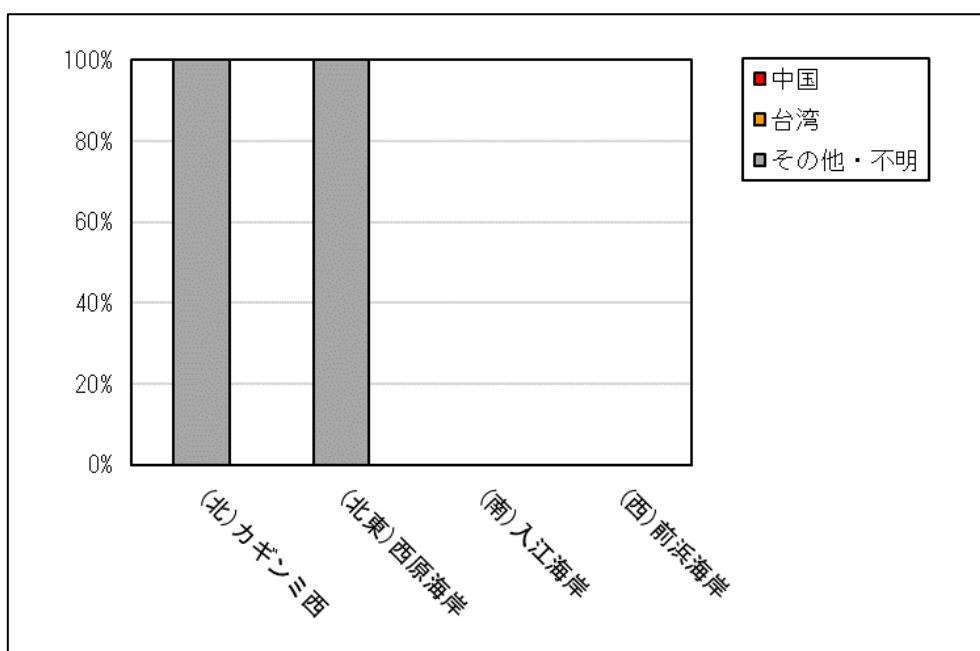


図 2.9.38 ビニール製バルーンの生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)【割合】

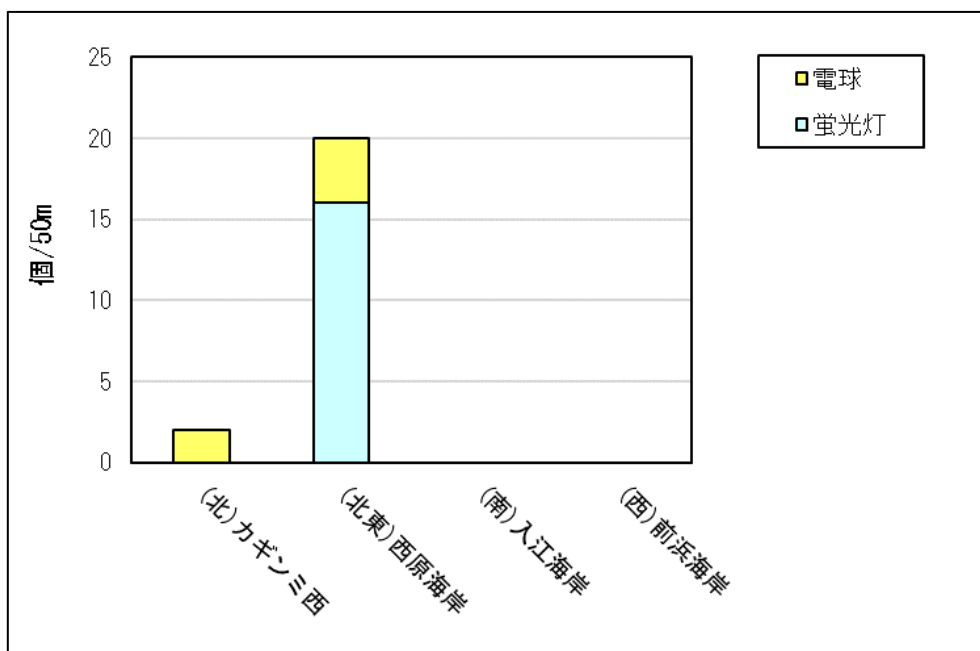


図 2.9.39 電球・蛍光灯の漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

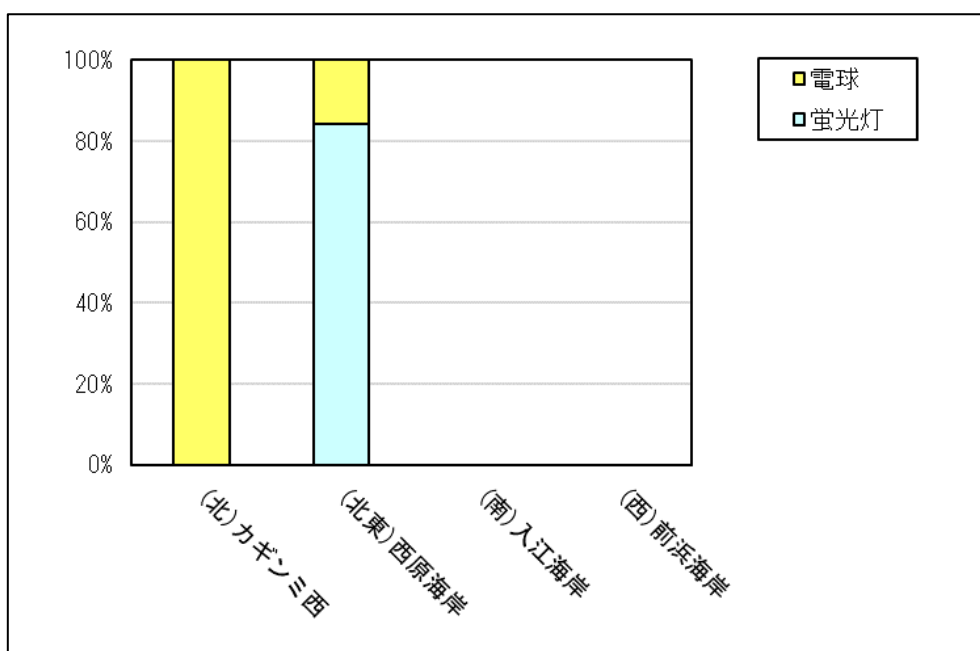


図 2.9.40 電球・蛍光灯の漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)【割合】

表 2.9.12 電球・蛍光灯のラベルによる生産国分析結果
(宮古諸島地域)(令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

単位：個/50m

種類	生産国	宮古島・池間島				合計
		北	北東	南	西	
		カギンミ西	西原海岸	入江海岸	前浜海岸	
国名	日本					
	中国	1	1			2
	台湾					
	不明	2	19			21
合 計		3	20			23

注) 空欄は回収がないことを示す。

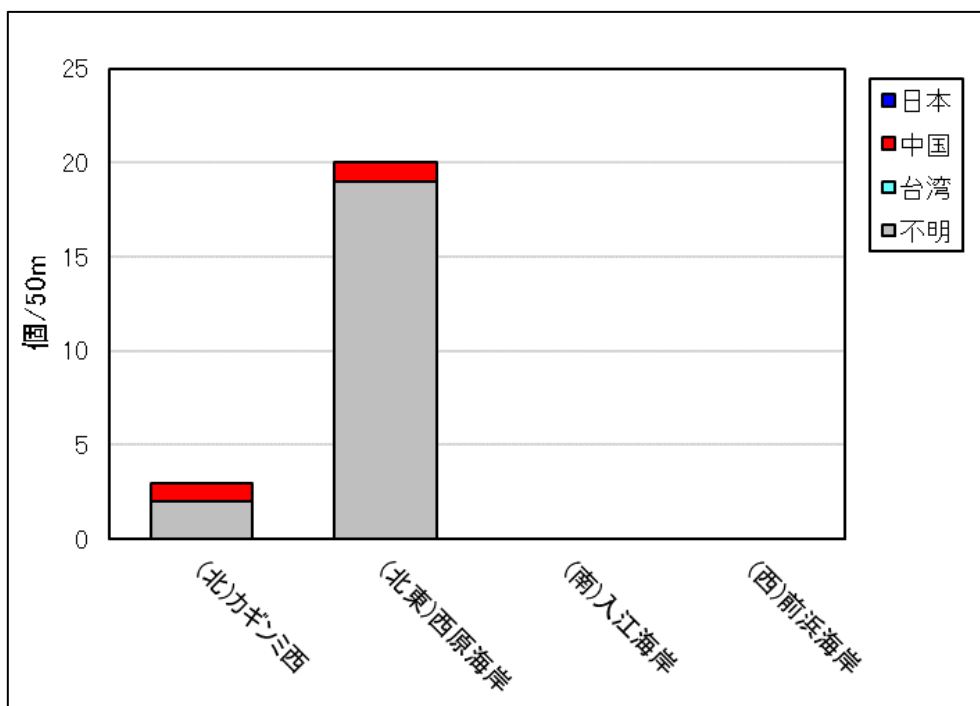


図 2.9.41 電球・蛍光灯のラベルによる生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり)

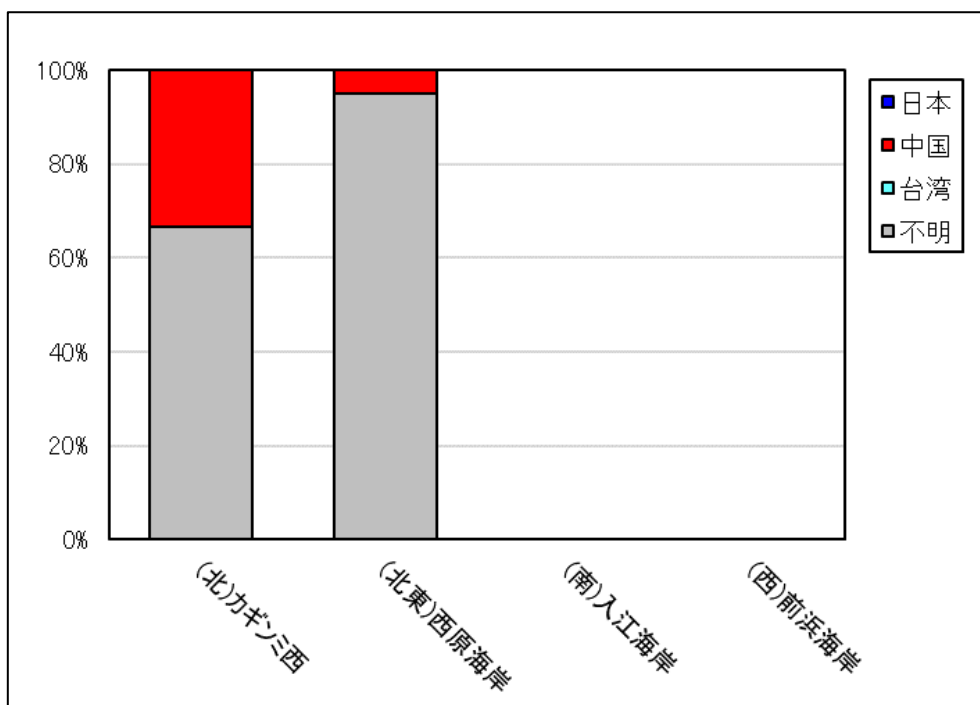


図 2.9.42 電球・蛍光灯のラベルによる生産国別漂着個数調査結果
(宮古諸島地域) (令和3年11月～令和4年11月の365日あたり) 【割合】

2) 与那国島地域における 60 日あたりの漂着量

7 品目の発生国の推定可能な海岸漂着物について、分析結果の概要を表 2.9.13、60 日あたりの海岸別の漂着個数を表 2.9.14～16 及び図 2.9.43～60 に示す。

ペットボトルは多い順に第 1 位が中国で 296 本、第 2 位が日本で 20 本、第 3 位が台湾で 12 本と、国名を推定できたものについては中国が半数を占めた（表 2.9.13～15、図 2.9.43～46）。飲料缶は 10 本のうち、9 本が日本であった（図 2.9.47～48）。直径 20cm 未満の漁業用ブイについて水色（小）のブイが最も多く、83 個であった（図 2.9.49～50）。水色（大）、水色（小）、オレンジのブイはそれぞれ中国由来であると推定され、その合計は 138 個であった。直径 20cm 以上の漁業用ブイについて黒色のブイが最も多く、30 個であった（図 2.9.51～52）。国名は不明であった。ポリタンクは 5 個みられ、韓国が 1 個で残りの国名は不明であった（図 2.9.53～54）。ビニール製バルーンはみられなかった（図 2.9.55～56）。電球・蛍光灯は 6 個回収されたが、国名は全て不明であった（表 2.9.16、図 2.9.57～60）。

漂着個数は、祖納港東やナーマ浜のような北向きの海岸で多くなる傾向がみられた。ナーマ浜ではほとんどの漂着物について漂着個数が最も多かった。次いで祖納港東にて漂着個数が多く、ペットボトルについては六畳ビーチにて祖納港東と同様の漂着個数であった。

表 2.9.13 発生国の推定可能な海岸漂着物の分析結果概要

特徴的な 海岸漂着物	結果概要	図表番号
ペットボトル	【容量等】 ほとんどの調査対象海岸で容量 1000cc 未満のものが多くを占めた。 1000cc 未満のペットボトルのラベルの有無はラベル無しが多くみられた。 1000cc 未満のペットボトルはそのほとんどが 500cc 前後の飲料用であった。 【生産国】 ペットボトルが確認されたすべての調査対象海岸で中国製の割合が高く、ペットボトルがみられた海岸では約 6～7 割が中国製であった。	表 2.9.14 図 2.9.43～44 表 2.9.15 図 2.9.45～46
飲料缶	合計 10 個確認され、そのうち日本製が 9 個であった。	表 2.9.14 図 2.9.47～48
漁業用ブイ	【直径 20cm 未満】 ナーマ浜で突出して多く、水色の小型のブイが最も多かった。その他のブイを除き中国製であった。 【直径 20cm 以上】 祖納港東とナーマ浜で多く、黒色のブイが最も多かった。	表 2.9.14 図 2.9.49～50 表 2.9.14 図 2.9.51～52
ポリタンク	韓国製が 1 個確認された。残りの 4 個の国名は不明であった。	表 2.9.14 図 2.9.53～54
ビニール製 バルーン	確認されなかった。	表 2.9.14 図 2.9.55～56
電球・蛍光灯	ナーマ浜で 6 個確認され、国名は不明であった。	表 2.9.14 表 2.9.16 図 2.9.57～58

表 2.9.14 発生国の推定可能な海岸漂着物の漂着個数
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

単位：個/50m

素 材	種 類			与那国島				合計
				北	北東	南	北	
				祖納港東	六畳ビーチ	カタブル浜	ナーマ浜	
プラスチック類	ペットボトル	1000cc未満	ラベル有	46	23	2	130	201
			ラベル無	68	74	3	222	367
		1000cc以上	ラベル有	5	4		12	21
			ラベル無	8	13		24	45
	漁業用ブイ	直径20cm未満	水色（大）				5	5
			水色（小）	10		6	67	83
			オレンジ	8			42	50
			その他	5			54	59
		直径20cm以上	黒色	12		1	17	30
			赤・黄・橙色系	2	2		8	12
			その他	8	3		6	17
	ライター			6		5	43	54
	日本製の農業用の容器・袋類							
	日本製の飲食用の容器・袋類							
	ポリタンク	韓国		1			1	
		その他						
		不明				4	4	
ビニール製バルーン	中国							
	台湾							
	その他・不明							
発泡スチロール類	日本製の飲食用の容器・袋類							
ガラス・陶磁器類	電球						6	6
	電球（ラベル有）							
	蛍光灯							
	蛍光灯（ラベル有）							
金属類	飲料缶（日本製）			3			6	9
	飲料缶（海外製）						1	1
医療系廃棄物	バイアル							
	注射器・針						13	13
	その他							

注）空欄は回収がないことを示す。

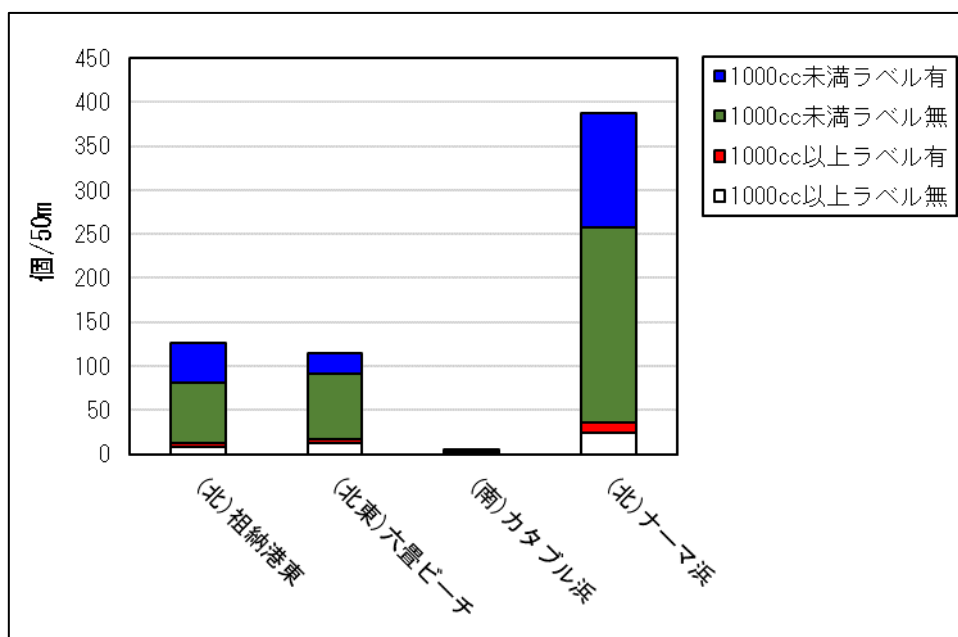


図 2.9.43 ペットボトルの容量及びラベルの有無別の漂着個数結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)

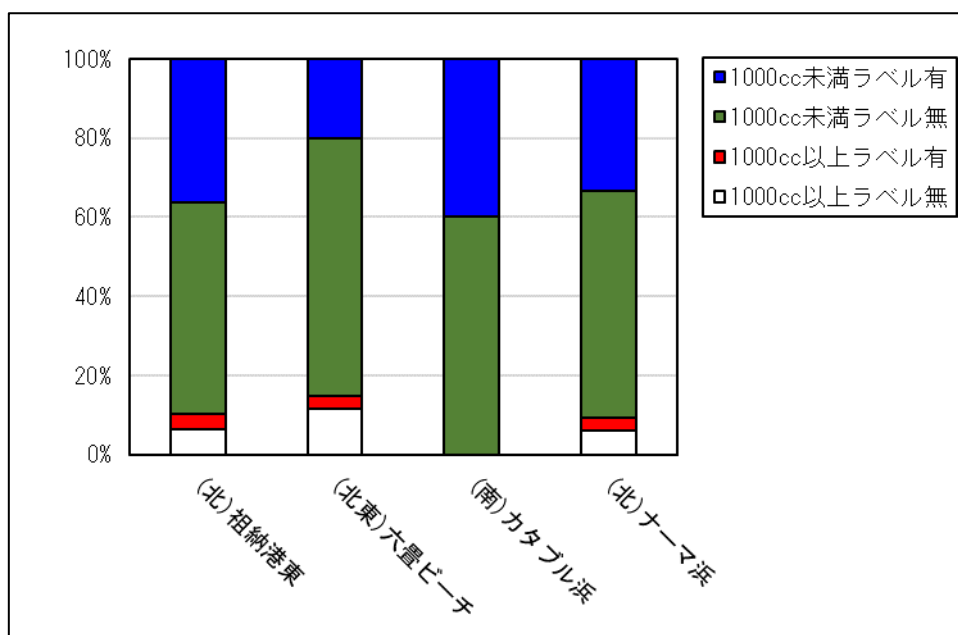


図 2.9.44 ペットボトルの容量及びラベルの有無別の漂着個数結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)【割合】

表 2.9.15 ペットボトルの生産国別の整理
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

単位：個/50m

種類	生産国	与那国島				合計
		北	北東	南	北	
		祖納港東	六畳ビーチ	カタブル浜	ナーマ浜	
国名	日本	2	3		15	20
	中国	61	63	3	169	296
	台湾	6			6	12
	韓国	1	2		2	5
	その他	2	1		3	6
	不明	22	16	1	96	135
合計		94	85	4	291	474

注1) 「その他」には、インドネシア(1個)、マレーシア(2個)、フィリピン(1個)、タイ(1個)、スロバキア(1個)を含む。

注2) 空欄は回収がないことを示す。

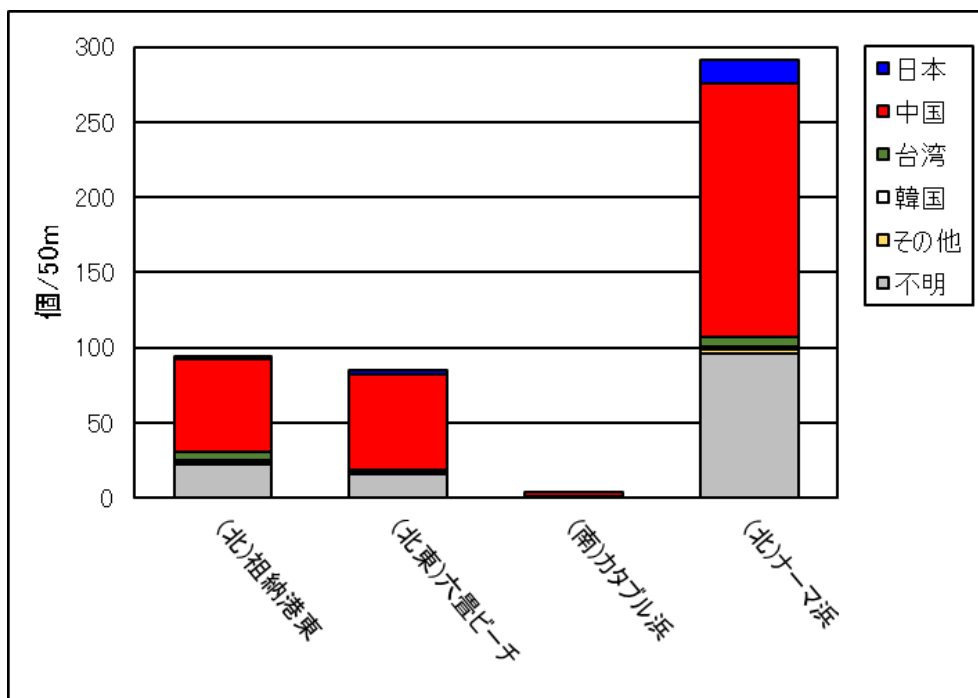


図 2.9.45 ペットボトルの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)

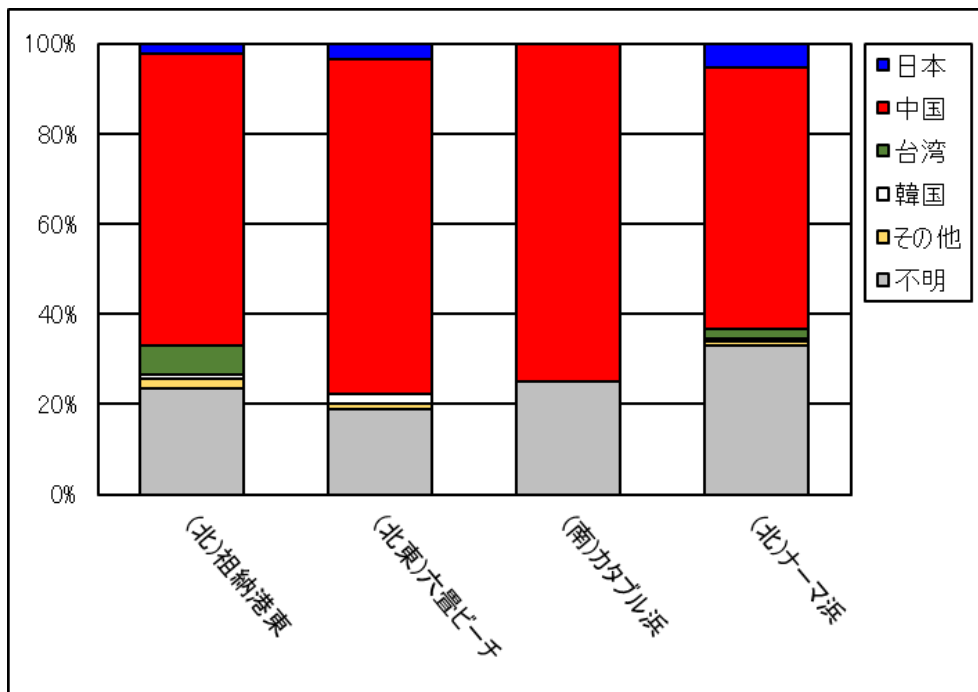


図 2.9.46 ペットボトルの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)【割合】

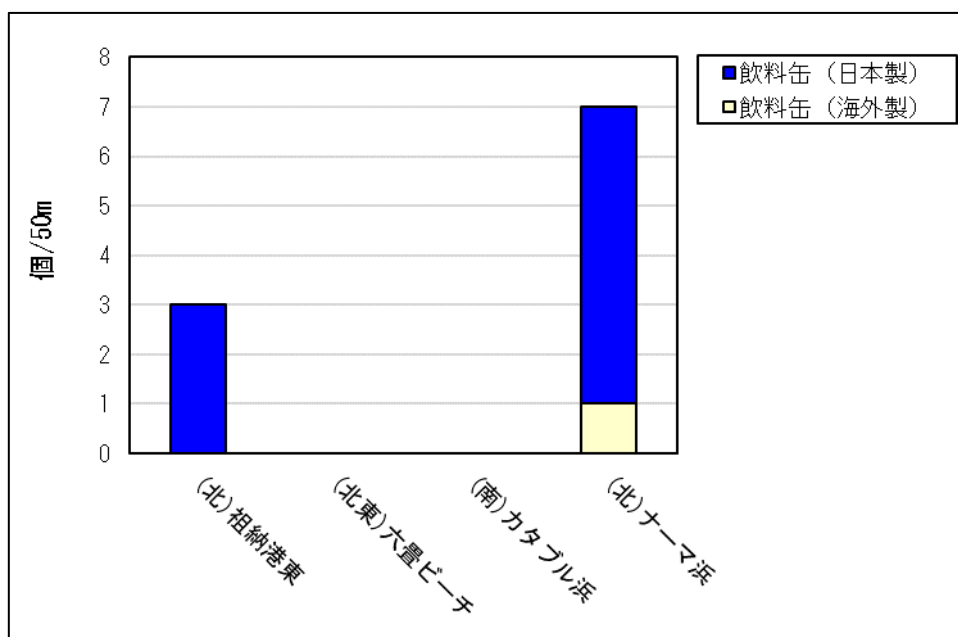


図 2.9.47 飲料缶の生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

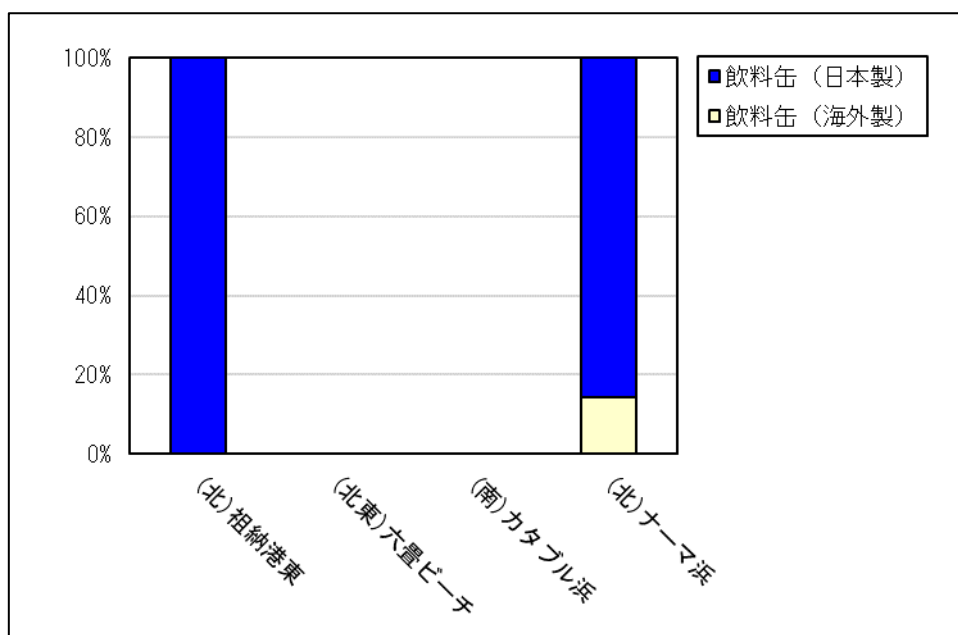


図 2.9.48 飲料缶の生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり) 【割合】

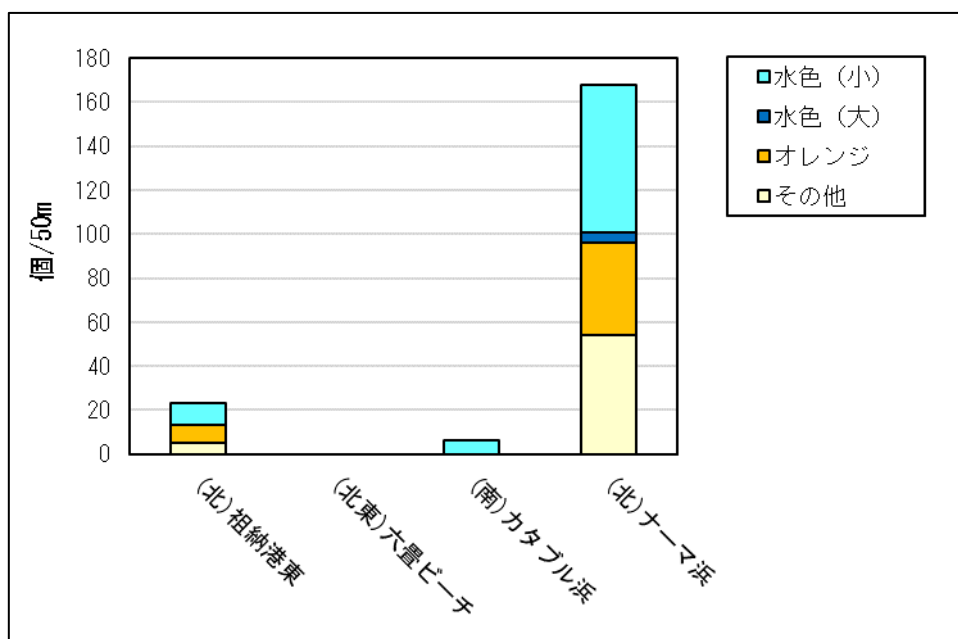


図 2.9.49 漁業用ブイ（直径 20cm 未満）の生産国別漂着個数調査結果
（八重山諸島地域 与那国島）（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

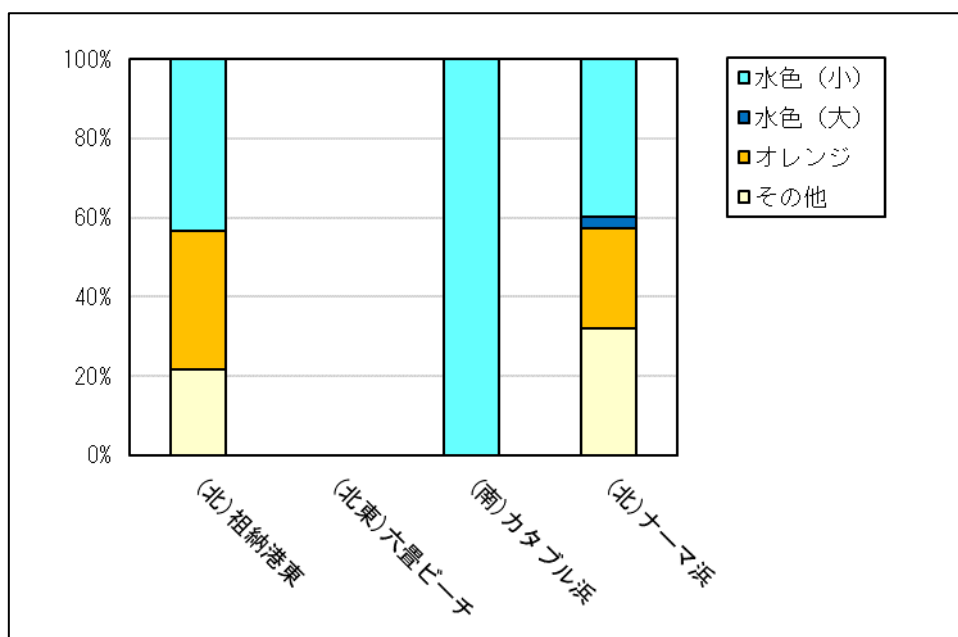


図 2.9.50 漁業用ブイ（直径 20cm 未満）の生産国別漂着個数調査結果
（八重山諸島地域 与那国島）（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【割合】

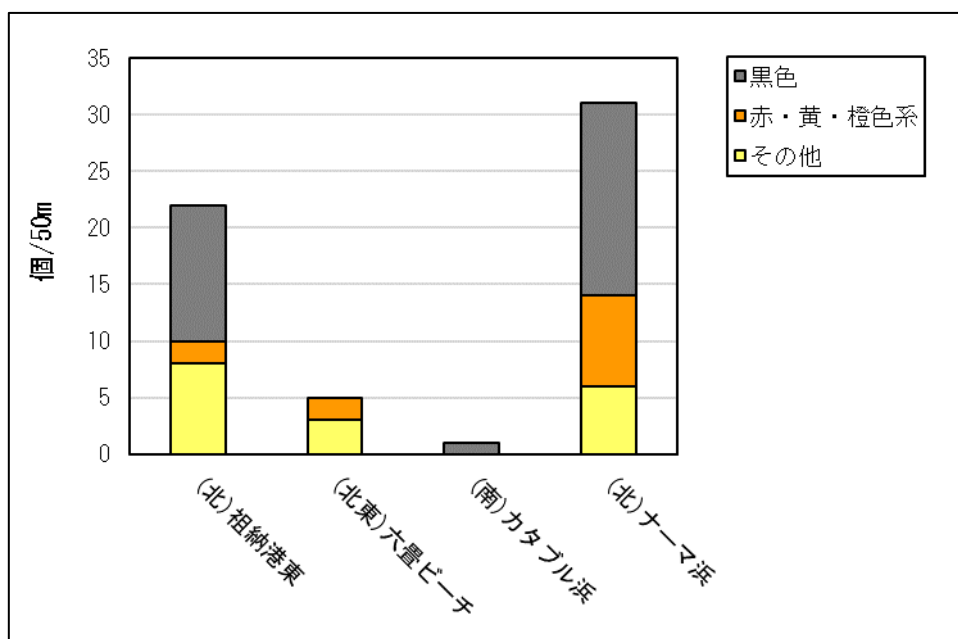


図 2.9.51 漁業用ブイ（直径 20cm 以上）の生産国別漂着個数調査結果
（八重山諸島地域 与那国島）（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）

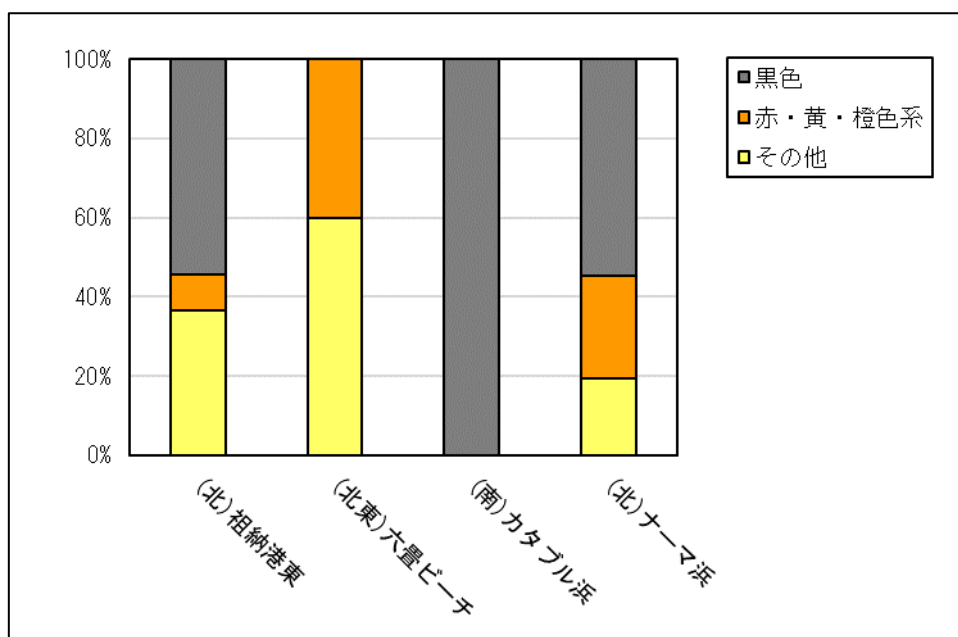


図 2.9.52 漁業用ブイ（直径 20cm 以上）の生産国別漂着個数調査結果
（八重山諸島地域 与那国島）（令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり）【割合】

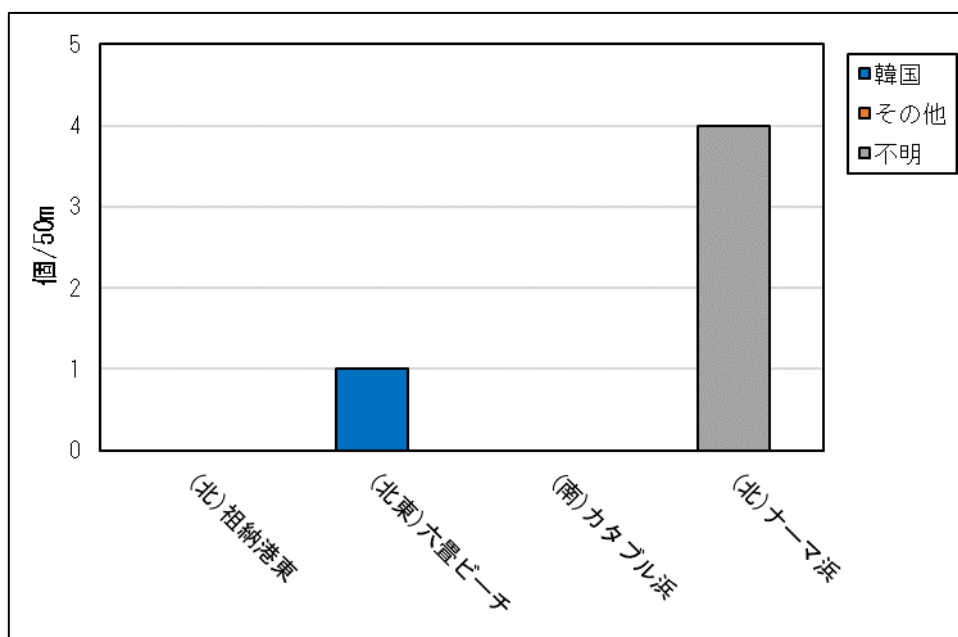


図 2.9.53 ポリタンクの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)

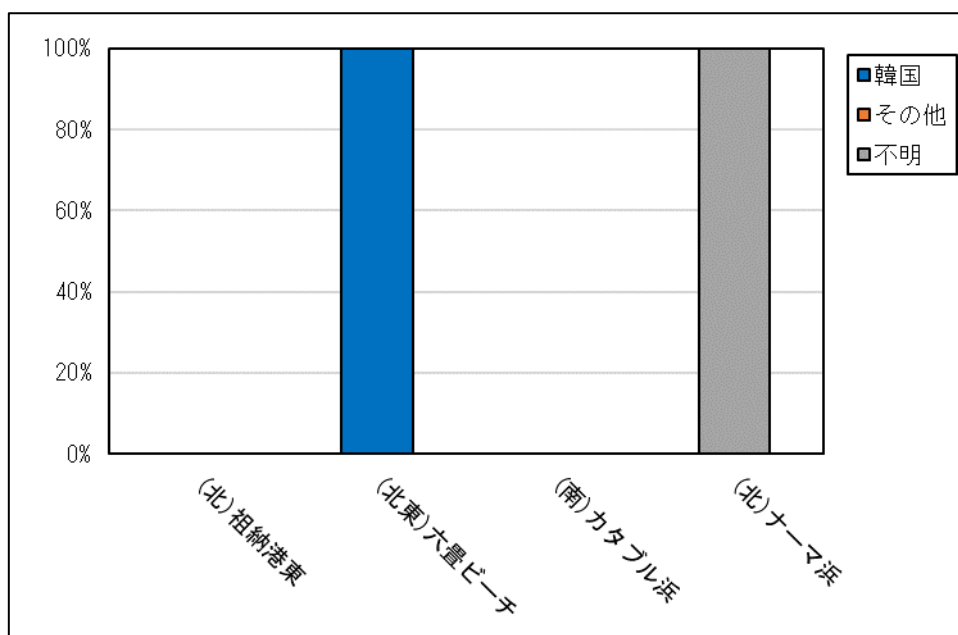


図 2.9.54 ポリタンクの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり) 【割合】

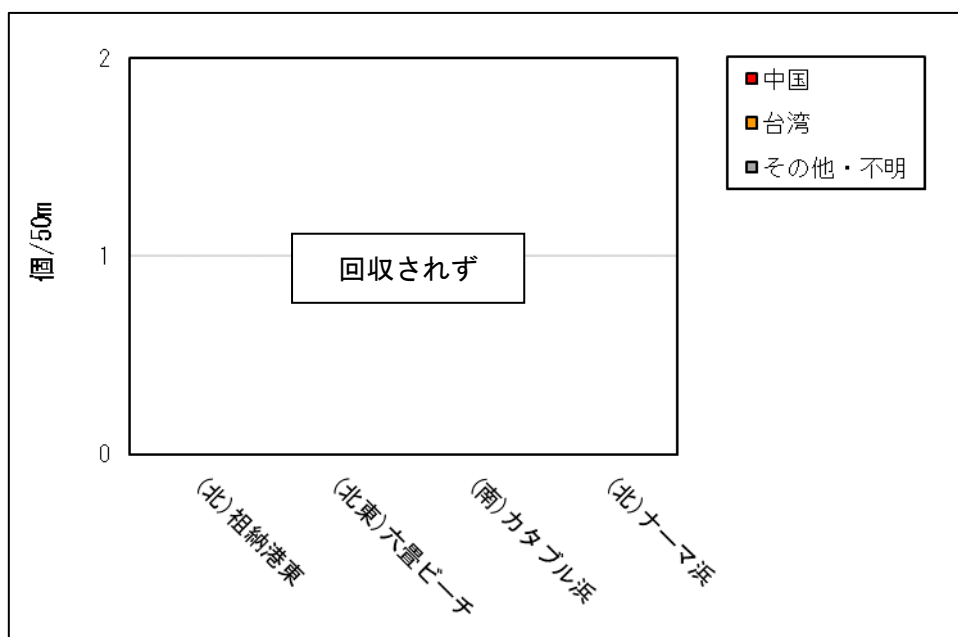


図 2.9.55 ビニール製バルーンの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり)

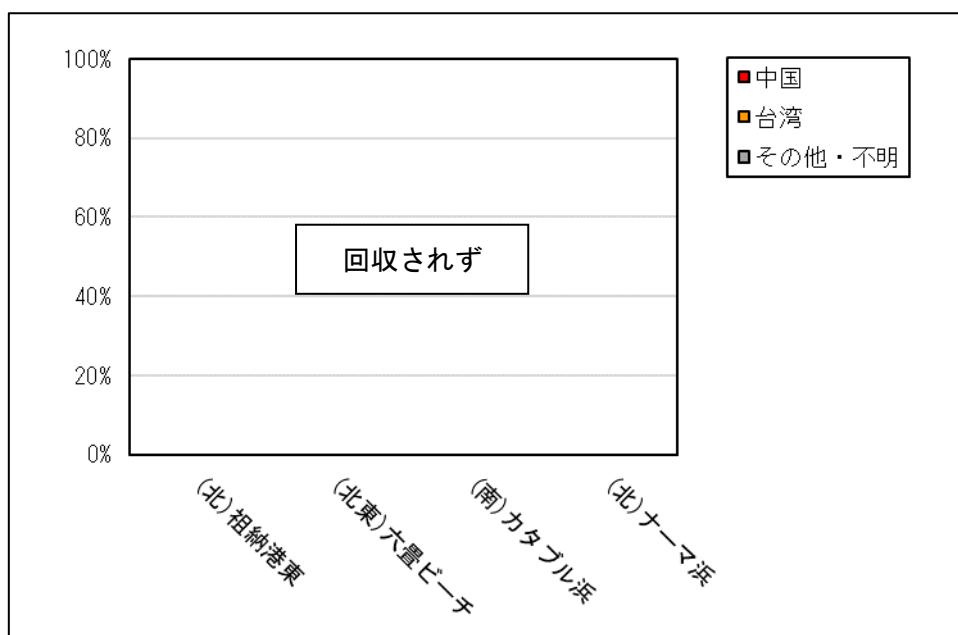


図 2.9.56 ビニール製バルーンの生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和 4 年 11 月～令和 5 年 1 月の 60 日あたり) 【割合】

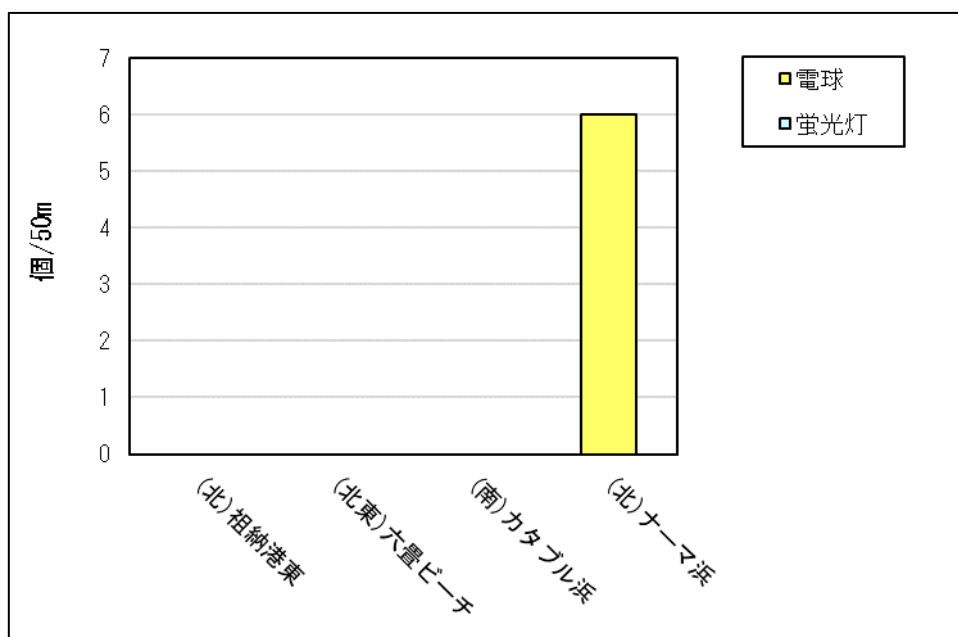


図 2.9.57 電球・蛍光灯の漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

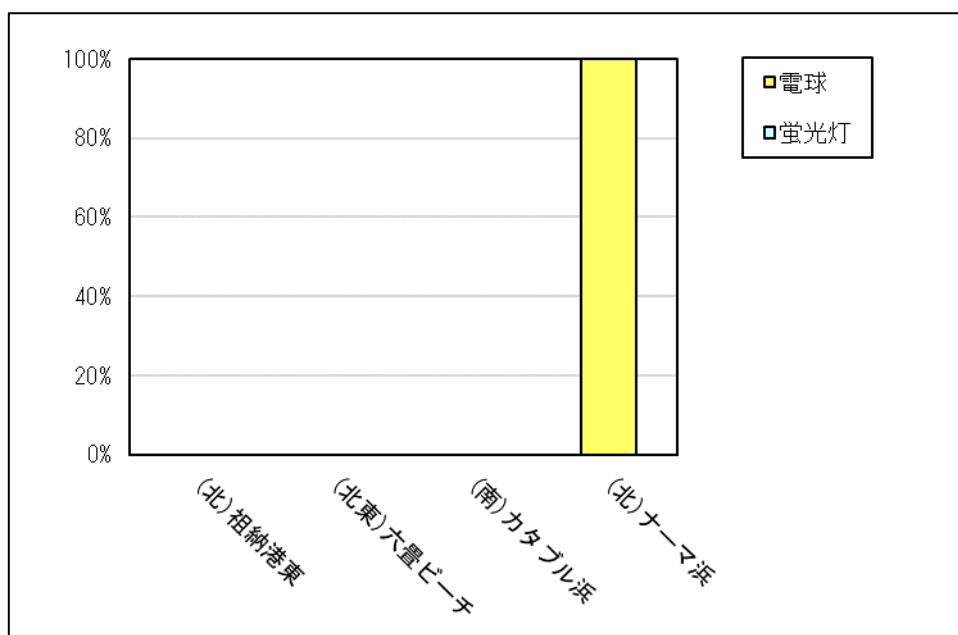


図 2.9.58 電球・蛍光灯の漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり) 【割合】

表 2.9.16 電球・蛍光灯のラベルによる生産国分析結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

単位：個/50m

種類	生産国	与那国島				合計
		北	北東	南	北	
		祖納港東	六畳ビーチ	カタブル浜	ナーマ浜	
国名	日本					
	中国					
	台湾					
	不明				6	6
合 計					6	6

注) 空欄は回収がないことを示す。

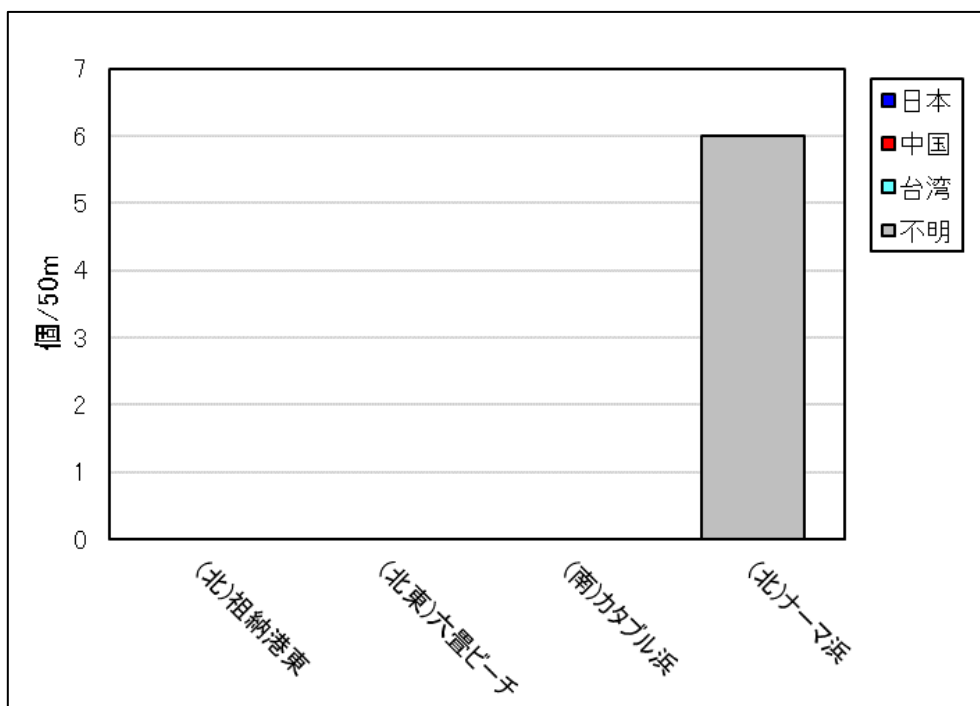


図 2.9.59 電球・蛍光灯のラベルによる生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり)

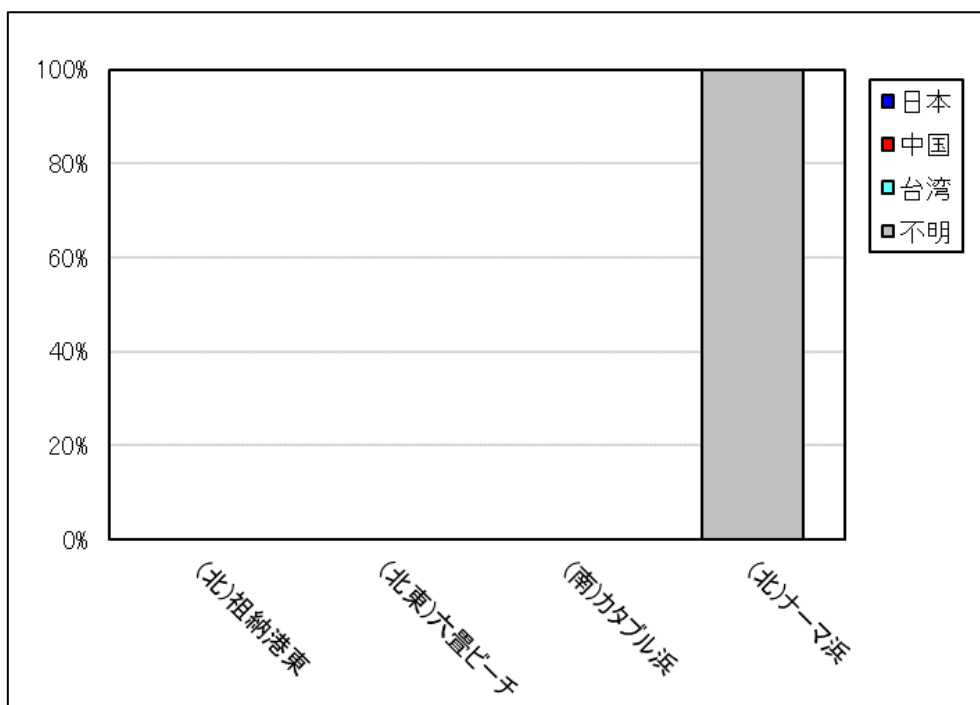


図 2.9.60 電球・蛍光灯のラベルによる生産国別漂着個数調査結果
(八重山諸島地域 与那国島) (令和4年11月～令和5年1月の60日あたり) 【割合】

3 マイクロプラスチック調査

3.1 背景

沖縄県内の海岸では、以前から通常みられる海岸漂着物に加え、直径が 5mm 未満のマイクロプラスチックの被害も指摘されている。そこで平成 28～29 年度沖縄県海岸漂着物等対策事業において、海岸におけるマイクロプラスチックの簡易な調査方法及び詳細な調査方法を検討しており、加えて、調査方法を検討・検証することを目的として、宮古諸島地域及び八重山諸島地域の海岸において、マイクロプラスチックの試験的な回収調査も併せて実施している。

本調査は、前出「2 海岸漂着ごみ量・組成調査」の実施に合わせて実施するものであり、県内の代表的な海岸におけるマイクロプラスチックのモニタリング調査となることから、調査を実施するための背景・根拠は、前出「2.1.1 海岸漂着物処理推進法及び国の基本方針」、「2.1.2 沖縄県海岸漂着物対策地域計画」に記載のとおりである。

3.2 調査の目的

平成 30 年度沖縄県海岸漂着物等地域対策推進事業の中で実施された海岸漂着物及び有害物質の影響と対策方針の検討業務では、座間味村の海岸において甲殻類や二枚貝等の海岸小動物、更には海岸植物等がマイクロプラスチックやマイクロプラスチックに含まれる有害物質の影響を受けていることが示唆されており、令和 4 年度も引き続き調査検討を行うこととなった。したがって、県内海岸においてマイクロプラスチックの分布状況に係る調査検討を実施した。

3.3 調査概要

前出「2 海岸漂着ごみ量・組成調査」の実施に合わせ、同調査の対象海岸におけるマイクロプラスチックの分布状況を把握する。

調査対象海岸は、宮古諸島地域では宮古島市の 4 海岸（宮古島・池間島）と八重山諸島地域では与那国町の 4 海岸（与那国島）の合計 8 海岸とした。

調査方法は、前出「2 海岸漂着ごみ量・組成調査」で設定している海岸幅 50m の調査枠内において、平成 28～29 年度沖縄県海岸漂着物等地域対策事業において検討したマイクロプラスチックの簡易な調査方法及び詳細な調査方法の 2 調査方法によるものとした。回収したマイクロプラスチックを対象として実施したが、参考情報として同時に回収された 5mm 以上のマクロプラスチックについても分析を行った。

本調査により、対象海岸におけるマイクロプラスチックの分布と単位面積あたりの分布量等を整理した。

3.4 調査方法

調査方法は、令和元年度沖縄県海岸漂着物等地域対策推進事業で実施されたマイクロプラスチック調査の方法に準じたものとした。

3.4.1 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）回収条件を表 3.4.1、回収枠の設置模式図を図 3.4.1、回収枠設置例を図 3.4.2 に示す。回収枠の大きさは 1 m²あたりの個数に換算しやすい一辺 25cm 枠内とし、回収枠内の表層砂を全て回収した。図 3.4.3 に表層砂の回収状況例を示す。

表 3.4.1 マイクロプラスチックの回収条件

回収条件	調査内容
回収枠	25cm × 25cm × 1cm（深さ）
回収枠の位置及び枠数	海岸での回収枠の位置及び枠数は、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 ヶ所とする。

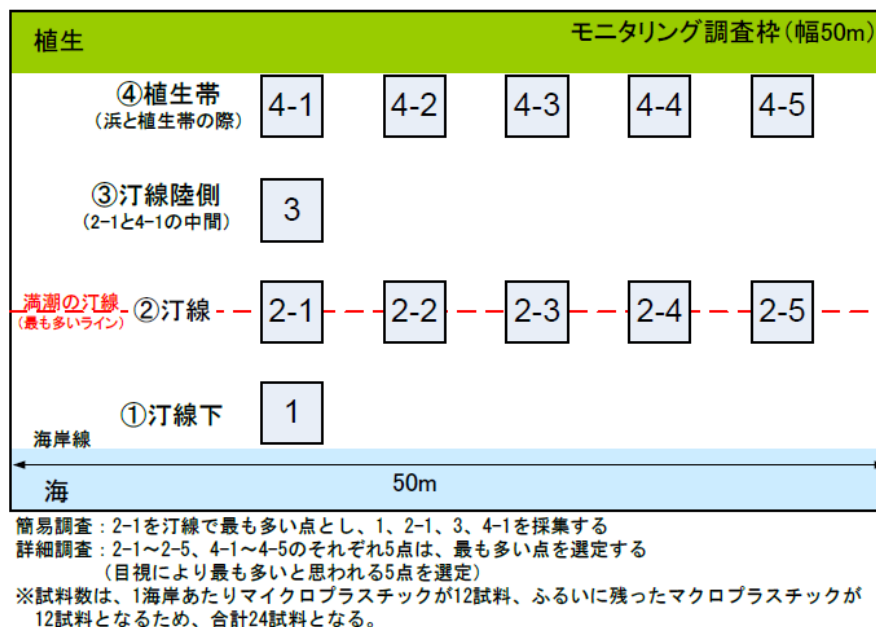


図 3.4.1 回収枠の設置模式図

	
①汀線下	②汀線
	
③汀線陸側	④植生帯

図 3. 4. 2 回収枠設置例

		
写真撮影（遠景）	写真撮影（近景）	表層砂の回収風景

図 3. 4. 3 回収状況例

3.4.2 マイクロプラスチックの分析（分別）

3.4.1 で回収された試料は、フルイ及びネットを用い、5mm 以上と 5mm 未満の人工物に分別した。分別方法については、表 3.4.2 に詳細を記載した。フルイ及びネットによる分別作業状況を図 3.4.4～5 に示した。

表 3.4.2 人工物の分別方法

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、5mm 目合のフルイに採取した表層砂をいれ、大きさ 5mm 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 5mm 以上の人工物（マクロプラスチック）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取りで捕集し保存容器に収容する。



図 3.4.4 フルイによる分別作業



図 3.4.5 ネットによる分別作業

3.4.3 マイクロプラスチックの分析（計測）

計測にあたっては、色や形状から判別が容易なものと、軽石や有機物の破片などの様に肉眼では判別が難しいものを分けて計測した。計測状況を図 3.4.6 に示した。フルイ及びネットによる分別の結果、5mm より大きい人工物については、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、5mm より小さいマイクロプラスチックについては、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項目に分類した。マイクロプラスチックサンプリングシートを表 3.4.3 に示した。

計数はできるだけ明るい場所で行い、原則として採取当日に計数を行った。当日の分析が難しい場合は冷凍保存し、容器に含まれる有機物が腐敗する前に計数した。

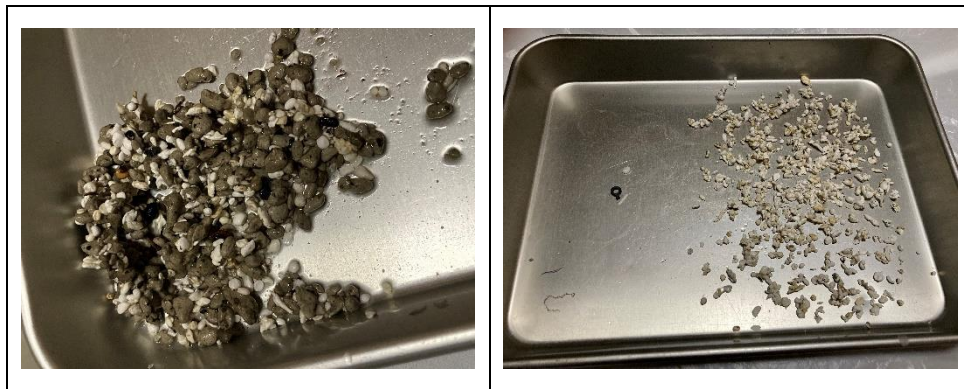


図 3.4.6 計測状況

表 3.4.3 マイクロプラスチックのサンプリングシート

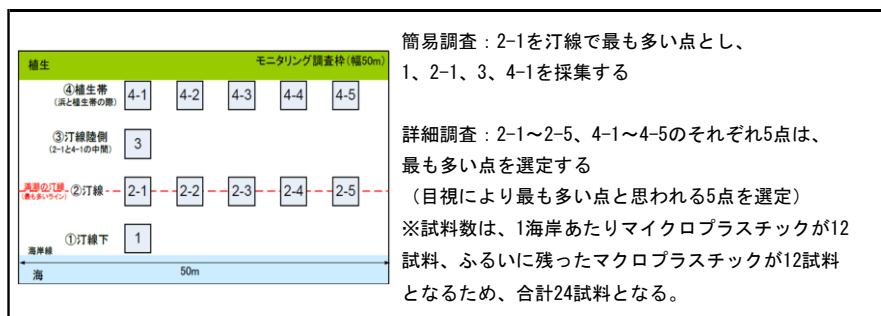
モニタリング（マイクロプラスチック）サンプリングシート

サンプリング海岸： _____ 日付： _____ 年 _____ 月 _____ 日

	個数記入	サンプル採取済みは○する				
④植生帯（浜と植生帯の間） ※最も多い点	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植生帯（浜と植生帯の間） ※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**



3.5 調査地点及び調査時期

調査地点及び調査期間は、宮古諸島地域は令和4年度内に3回（令和4年6月、9月及び11月）、与那国島は令和4年度内に2回（令和4年11月及び令和5年2月）実施した。

調査対象海岸毎の調査実施日（マイクロプラスチックの回収日）を表3.5.1に示した。

表 3.5.1 調査対象海岸の調査実施日

令和4年6月	宮古島	地点	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）
		採取日	令和4年6月28日	令和4年6月29日	令和4年6月30日	令和4年6月30日
令和4年9月	宮古島	地点	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）
		採取日	令和4年9月26日	令和4年9月27日	令和4年9月28日	令和4年9月28日
令和4年11月	宮古島	地点	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）
		採取日	令和4年11月9日	令和4年11月10日	令和4年11月11日	令和4年11月11日
	与那国島	地点	祖納港東（北向）	六畳ビーチ（北東向）	カタブル浜（南向）	ナーマ浜（北向）
		採取日	令和4年11月14日	令和4年11月17日	令和4年11月17日	令和4年11月15日
令和5年2月	与那国島	地点	祖納港東（北向）	六畳ビーチ（北東向）	カタブル浜（南向）	ナーマ浜（北向）
		採取日	令和5年2月14日	令和5年2月17日	令和5年2月17日	令和5年2月15日

3.6 調査結果の整理

調査結果により、マイクロプラスチックの漂着状況の増減及び海岸漂着物の量との関係や、漂着しやすい場所・地域等について整理した。本調査において回収されたマイクロプラスチックの分析結果、同時に回収されたマクロプラスチックの分析結果、調査の状況写真、分析の状況写真を本報告書資料編に記載した。

3.6.1 マイクロプラスチックの採集個数

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採集個数、及び調査枠及び種類毎の1m²当たり換算個数を表3.6.1に整理した。

1) 令和4年6月調査

カギンミ西（北向）で最も回収個数が多かった。調査枠では④植生帯で最も多く184個回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は948個であった。次いで西原海岸（北東向）で多く回収された。

2) 令和4年9月調査

カギンミ西（北向）で最も回収個数が多かった。調査枠では②汀線で最も多く96個回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は460個であった。次いで西原海岸（北東向）で多く回収された。

3) 令和4年11月調査

宮古島では、カギンミ西（北向）で最も回収個数が多かった。調査枠では④植生帯で最も多く335個回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は1,392個であった。次いで西原海岸（北東向）で多く回収された。

与那国島では、ナーマ浜（北向）で最も回収個数が多かった。調査枠では④植生帯で最も多く1,211個回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は6,364個であった。次いで祖納港東（北向）で多く回収された。

4) 令和5年2月調査

ナーマ浜（北向）で最も回収個数が多かった。調査枠では④植生帯で最も多く1,084個回収され、①～④を合わせた海岸における1m²あたりの換算個数は7,520個であった。次いでカタブル浜（南向）で多く回収された。

表 3.6.1 調査枠（25cm×25cm）及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別採集個数、
及び調査枠及び種類毎の1 m²当たり換算個数

単位：個数

令和 4年 6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）				
		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	1	4	0	3	32	0	1	0	1	8	0	4	0	2	24
		レジンベレット	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	16	0	1	0	2	12	8	
		発泡スチロール片	2	42	9	184	948	1	16	0	68	0	2	2	0	16	0	0	1	1	8	
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
		合計	2	42	9	184	948	2	20	0	3	100	3	4	2	1	40	1	5	1	5	48

令和 4年 9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）				
		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	7	1	0	32	2	7	0	1	40	0	12	0	1	52	0	0	0	0	0
		レジンベレット	0	5	0	0	20	0	1	0	8	36	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0
		発泡スチロール片	0	83	6	12	404	2	50	2	0	216	0	1	0	2	12	0	0	0	1	4
		繊維状プラスチック	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	
		合計	0	96	7	12	460	4	58	2	9	292	0	14	0	4	72	0	0	0	1	4

令和 4年 11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）				
		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	9	3	0	48	0	0	0	4	16	0	0	0	1	4
		レジンベレット	0	0	0	1	4	0	1	2	0	12	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
		発泡スチロール片	0	10	2	334	1384	0	1	0	11	48	0	0	0	1	4	0	0	0	1	4
		繊維状プラスチック	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	10	3	335	1392	0	11	5	11	108	0	0	0	6	24	0	0	0	2	8

令和 4年 11月	与那国島	地点・調査枠	祖納港東（北向）					六畳ビーチ（北東向）					カタブル浜（南向）					ナーマ浜（北向）				
		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	1	2	0	0	12	0	5	0	9	56	1	68	30	3	408
		レジンベレット	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20
		発泡スチロール片	0	3	0	48	204	1	1	1	5	32	0	7	1	0	32	35	209	21	1206	5884
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	1	4	0	8	3	2	52
		合計	0	3	0	48	204	2	4	1	5	48	0	12	1	10	92	36	290	54	1211	6364

令和 5年 2月	与那国島	地点・調査枠	祖納港東（北向）					六畳ビーチ（北東向）					カタブル浜（南向）					ナーマ浜（北向）				
		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	1	0	2	12	0	0	0	0	0	4	6	1	0	44	26	146	22	4	792
		レジンベレット	0	1	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	39	1	1	192
		発泡スチロール片	0	4	0	8	48	0	3	0	0	12	5	9	0	1	60	39	374	131	1076	6480
		繊維状プラスチック	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	10	1	3	56
		合計	0	6	0	12	72	0	3	0	0	12	10	15	1	1	108	72	569	155	1084	7520

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に換算した個数であることを示す。

3.6.2 マイクロプラスチックの分布状況

1) 宮古諸島地域における分布状況

調査枠 (25cm×25cm) 及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別採集個数を表 3.6.1 及び図 3.6.1～3 に示す。

調査対象海岸毎に、調査枠①～④における採集個数の傾向をみると、①汀線下と③汀線陸側の採集個数は少なく、特に①汀線下においては全く採集されない場合も多かった。回収個数のピークは、調査時期に関わらず概ね②汀線あるいは④植生帯となっており、西原海岸では②汀線にて多くマイクロプラスチックが採集される傾向がみられた。また、②汀線及び④植生帯には令和3年8月に発生した小笠原諸島・福德岡ノ場の海底火山噴火に由来するとみられる軽石が帯状に漂着しており、マイクロプラスチックや軽石のような漂着物が溜まりやすい傾向があると考えられる。

調査対象海岸間で比較すると、いずれの調査時期においてもカギンミ西で最も多く採集されており、大半が発泡スチロール片であった。発泡スチロールは劣化し細かく分解されやすいため、マイクロプラスチックとして多く採集されたと考えられる。

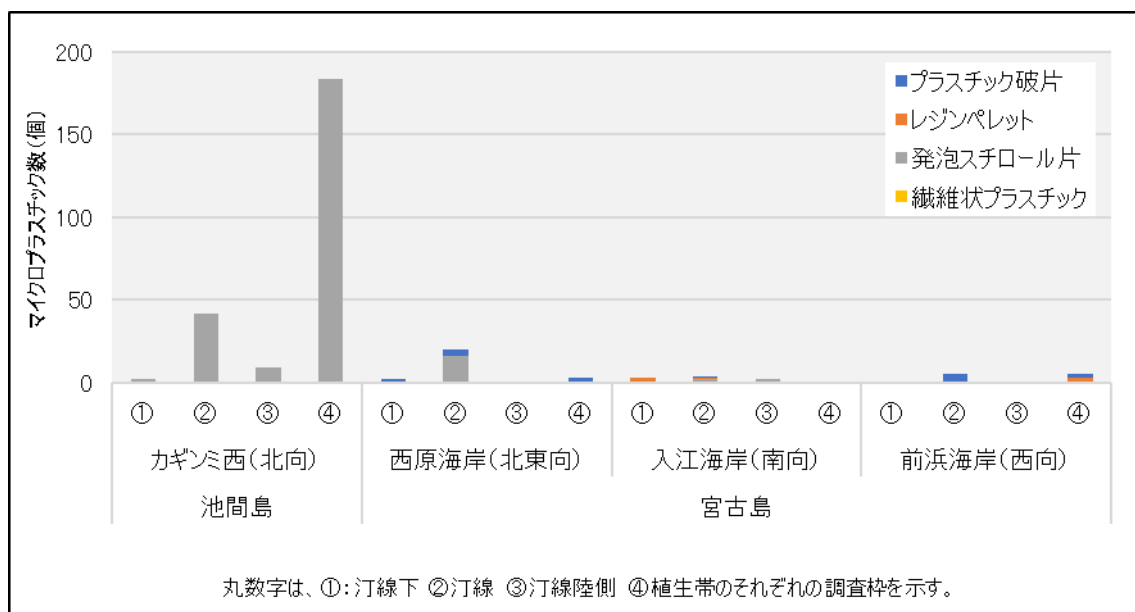


図 3.6.1 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量
(令和4年6月)

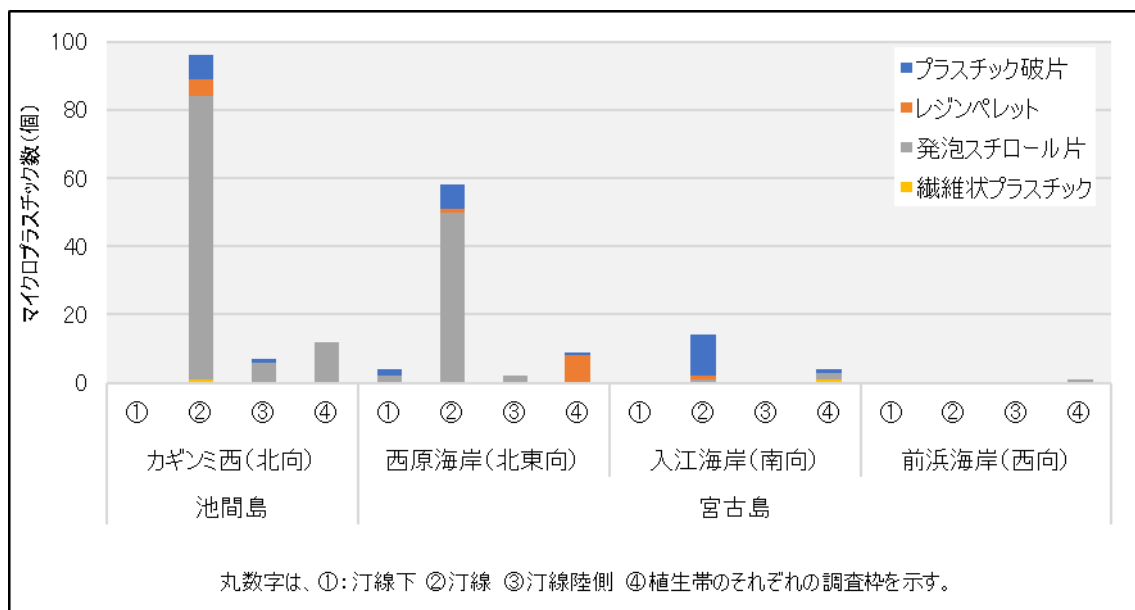


図 3.6.2 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量
(令和4年9月)

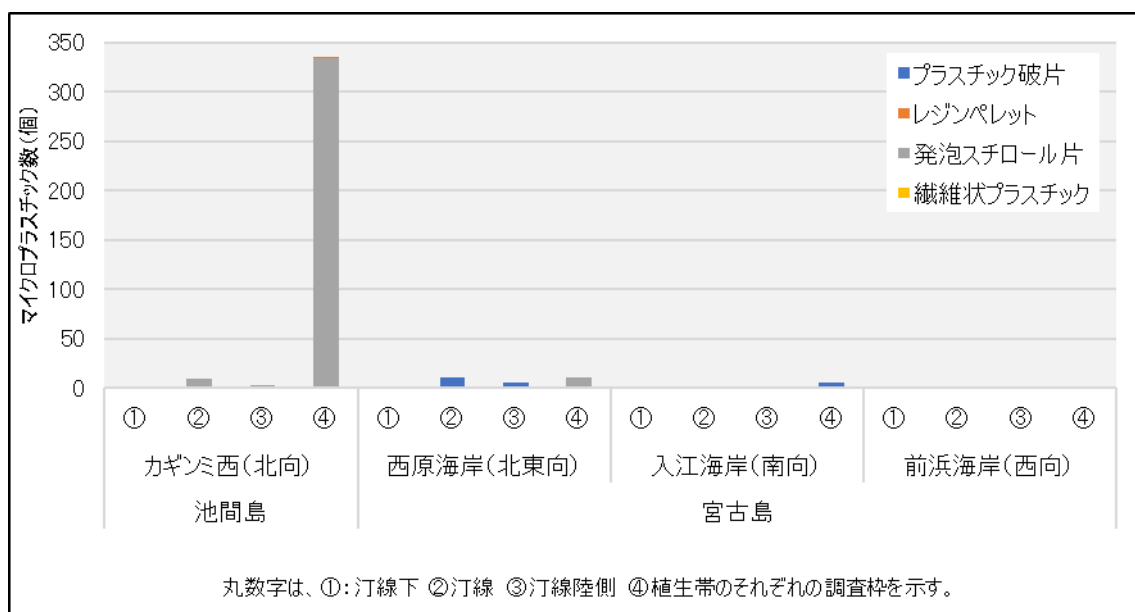


図 3.6.3 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量
(令和4年11月)

2) 与那国島における分布状況

調査枠 (25cm×25cm) 及び種類毎のマイクロプラスチックの種類別採集個数を表 3.6.1 及び図 3.6.4～5 に示す。

調査対象海岸毎に、調査枠①～④における採集個数の傾向をみると、①汀線下と③汀線陸側の採集個数は少なく、全く採集されない場合もあった。回収個数のピークは、調査時期に関わらず概ね②汀線あるいは④植生帯となっており、カタブル浜では②汀線に、祖納港東とナーマ浜では④植生帯に多くマイクロプラスチックが採集される傾向がみられた。また、六畳ビーチを除いて、②汀線及び④植生帯には令和3年8月に発生した小笠原諸島・福德岡ノ場の海底火山噴火に由来するとみられる軽石が帯状に漂着しており、マイクロプラスチックや軽石のような漂着物が溜まりやすい傾向があると考えられる。

調査対象海岸間で比較すると、いずれの調査時期においてもナーマ浜で最も多く採集されており、大半が発泡スチロール片であった。発泡スチロールは劣化し細かく分解されやすいため、マイクロプラスチックとして多く採集されたと考えられる。

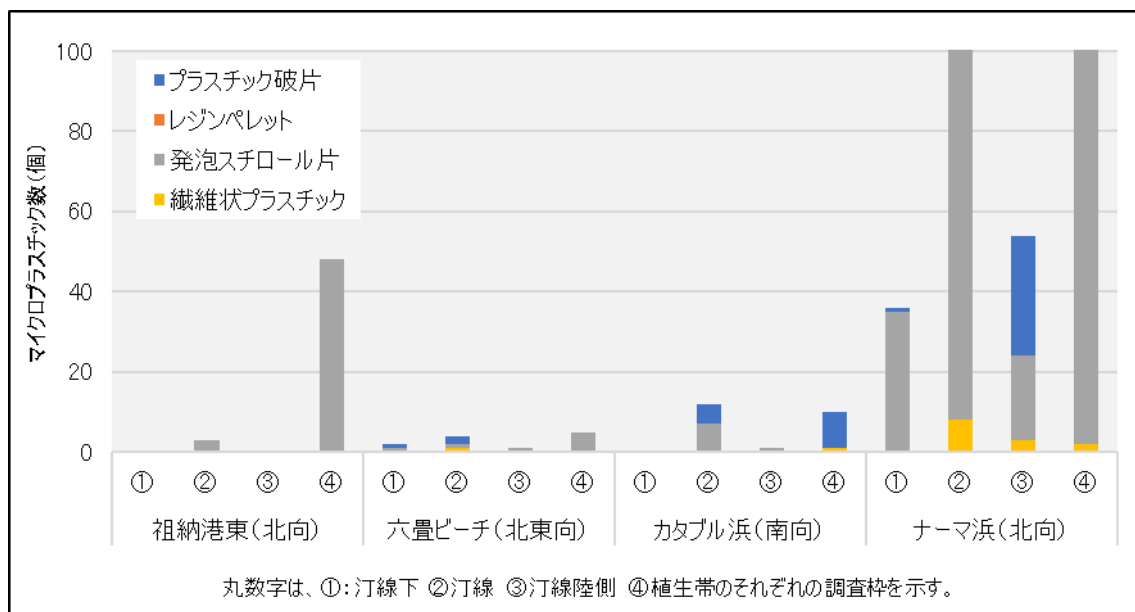
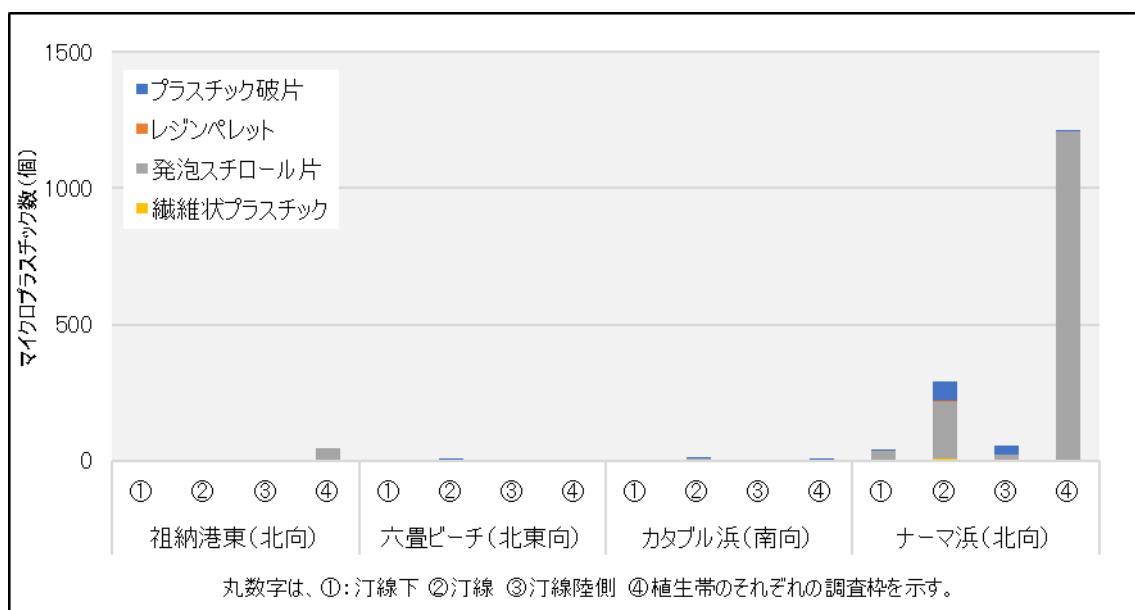


図 3. 6. 4(1) 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量
(令和 4 年 11 月)



※ナーマ浜の個数が突出して多かったため、図 3. 6. 4(1) の y 軸の数値を変更した

図 3. 6. 4(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 4 年 11 月)

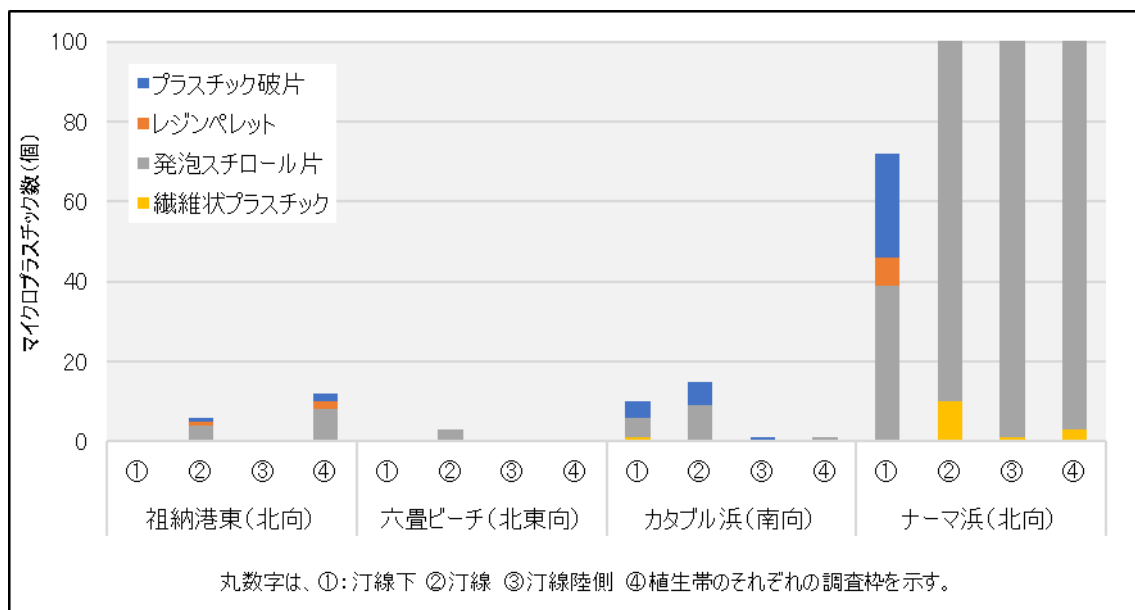
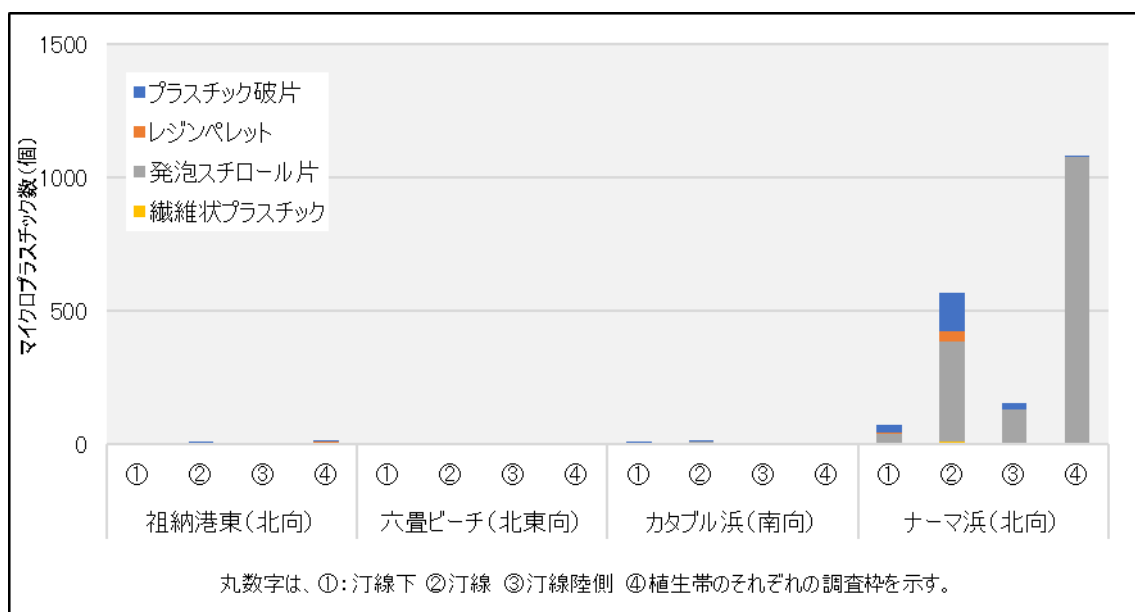


図 3. 6. 5 (1) 調査海岸毎・調査枠毎のマイクロプラスチックの種類別回収量
(令和 5 年 2 月)



※ナーマ浜の個数が突出して多かったため、図 3. 6. 5 (1) の y 軸の数値を変更した

図 3. 6. 5 (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 5 年 2 月)

3.6.3 マイクロプラスチックの分布量

1) 宮古諸島地域における分布状況

調査対象海岸図を図 3.6.6、調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別採集個数を表 3.6.1 及び図 3.6.7～9 に示す。

調査対象地域毎に、1 m²当たりの換算個数をみると、カギンミ西や西原海岸のような北向きや北東向きの海岸で多く、南向きや西向きの海岸で少ない傾向が認められた。

「2.9 調査結果」でも示された漂着物が多い地点では、マイクロプラスチックが多かった。そのため、マイクロプラスチック自体が多く漂着すること以外に、漂着したプラスチック等が劣化し、細くなることでマイクロプラスチックが増加することも考えられる。

次に、マイクロプラスチックの種類による傾向をみると、カギンミ西や西原海岸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がみられた。前浜海岸や入江海岸では採取された数が少なく、時期によって種類が変動していたが、入江海岸では9月や11月のように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。「2.9 調査結果」にて、入江海岸では他の3地点と比べて発泡スチロールよりプラスチック類の漂着容量の割合が多かったことから、漂着物の劣化により発生したプラスチック類由来のマイクロプラスチックが多くなることがあったと考えられる。

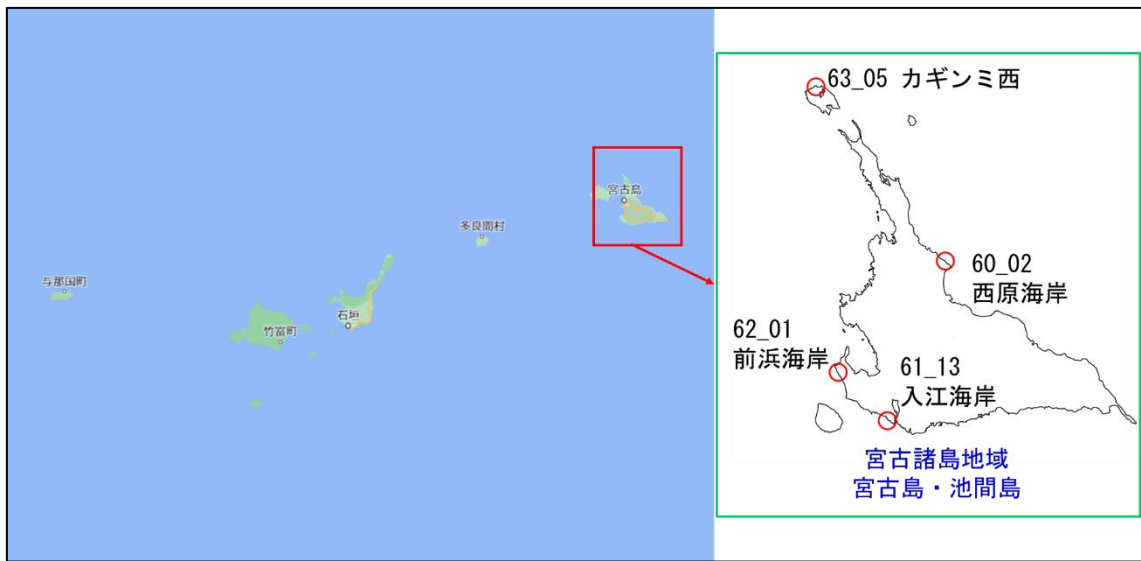


図 3.6.6 宮古島調査対象海岸図

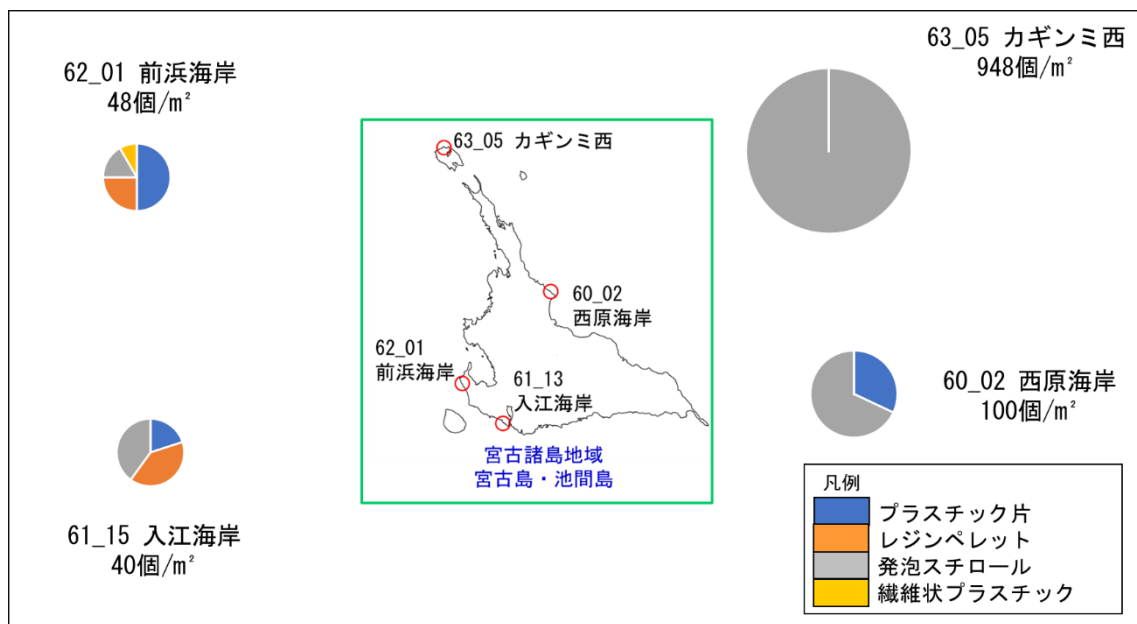


図 3.6.7 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量
宮古島調査結果（令和 4 年 6 月）

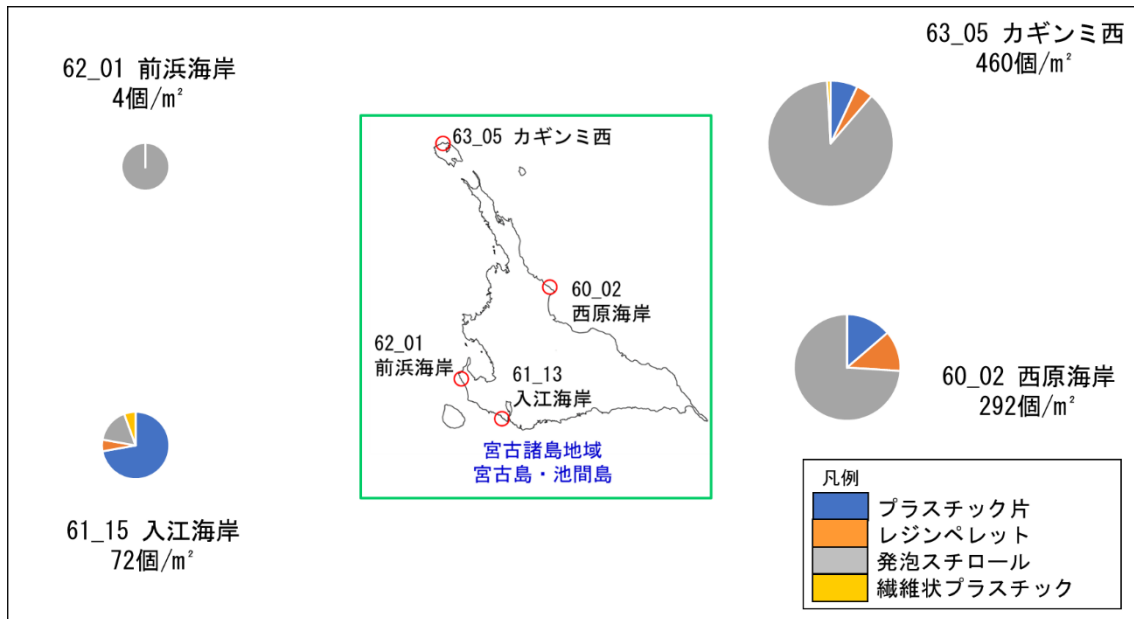


図 3.6.8 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量
宮古島調査結果（令和 4 年 9 月）

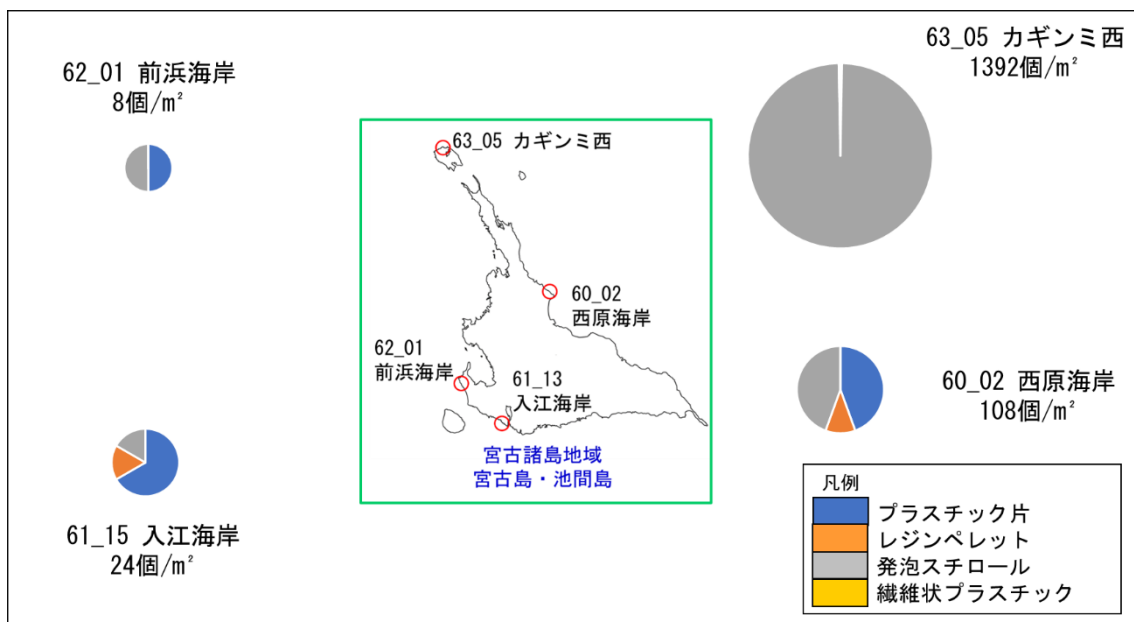


図 3.6.9 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量
宮古島調査結果（令和 4 年 11 月）

2) 与那国島における分布状況

調査対象海岸図を図 3.6.10、調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別採集個数を表 3.6.1 及び図 3.6.11～12 に示す。

調査対象地域毎に、1 m²当たりの換算個数をみると、北向きのナーマ浜で突出して多く、北東向きの六畳ビーチでは少ない傾向が認められた。「2.9 調査結果」と照らし合わせると、漂着物が多かった祖納港東やナーマ浜について、祖納港東では2月はマイクロプラスチックが少なかったが、ナーマ浜ではマイクロプラスチックも多かった。ナーマ浜では祖納港東に比べて、その他プラスチック類や発泡スチロール類の容量の割合が多かった。これらの漂着物は劣化で細くなりやすいため、マイクロプラスチックとなりやすく、採取量が多くなった考えられる。

次に、マイクロプラスチックの種類による傾向をみると、カタブル浜を除いて発泡スチロールが割合の大半を占めていた。「2.9 調査結果」より、カタブル浜はその他プラスチック類の漂着容量の割合が他の地点より多かったことから、漂着物の劣化により発生したプラスチック類由来のマイクロプラスチックが多くなることがあったと考えられる。



図 3.6.10 与那国島調査対象海岸図

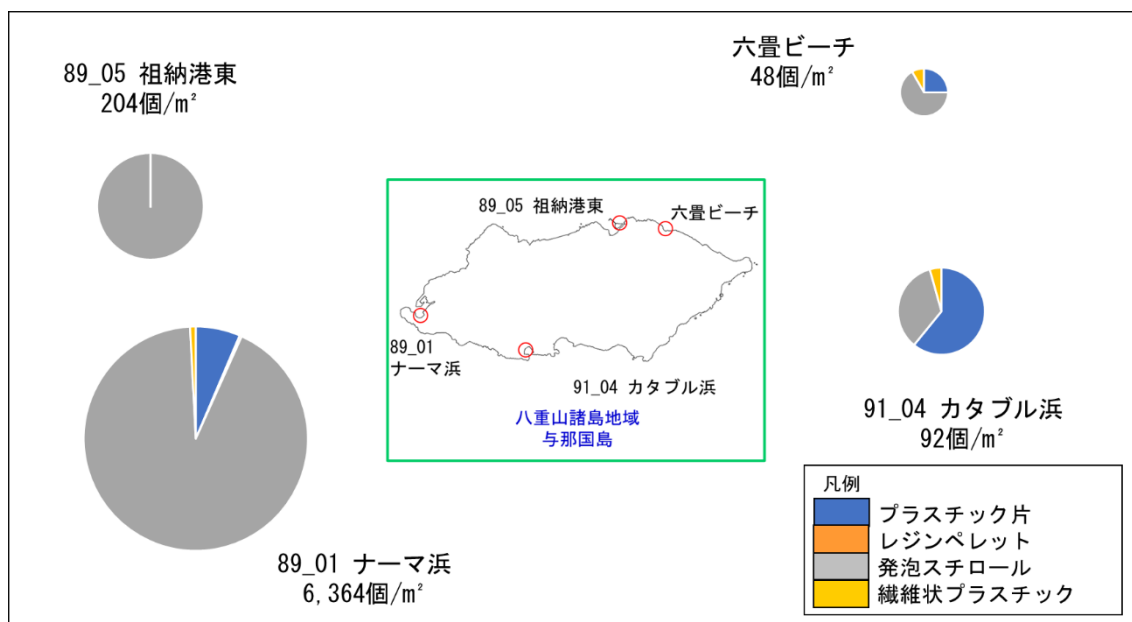


図 3.6.11 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量
与那国島調査結果（令和 4 年 11 月）

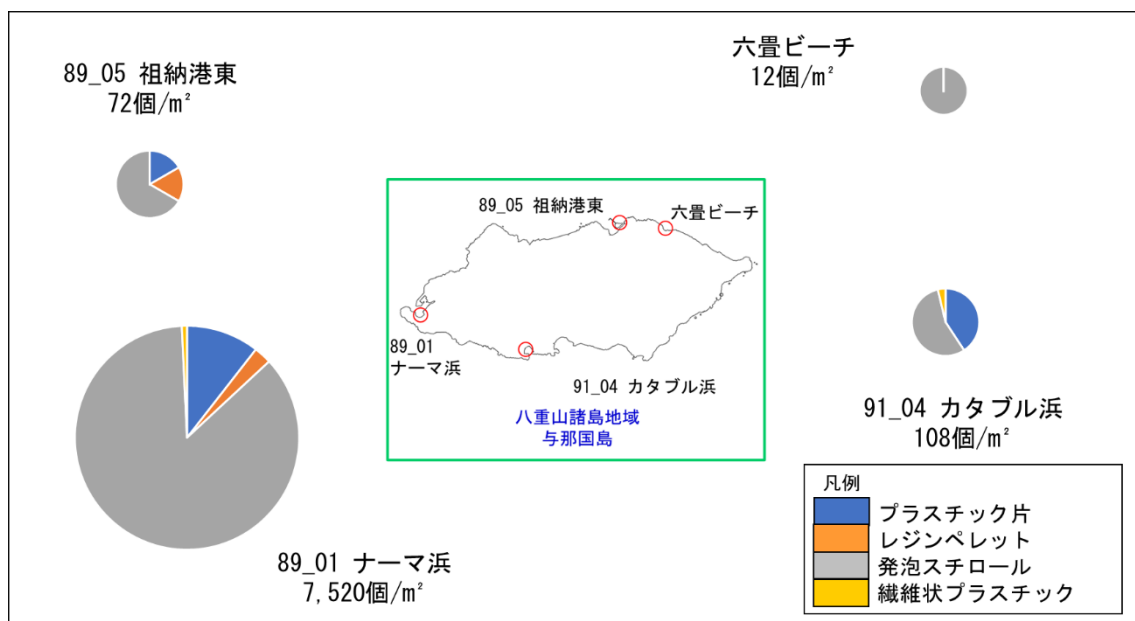


図 3.6.12 調査地域毎・海岸毎のマイクロプラスチックの種類別分布量
与那国島調査結果（令和 5 年 2 月）