

### 第三章 モニタリング調査

#### 1 調査の概要

##### 1.1 目的

漂着ごみ対策を適切に進めていくには、今後必要な発生源対策の検討、海域における海洋ごみの状態を・把握するため、漂着ごみの年間又は季節あたりの漂着物量（漂着速度）を把握することが重要であるが、日本全国的に一定の管理された方法で継続的に行われた調査がないため、これらの情報を一定の確からしさを確保しながら求めることは、現状ではできていない。

このため、本調査では、漂着ごみの年間又は季節あたりの漂着物量（漂着速度）等を把握するため、我が国の漂着ごみの状況を把握する上で必要な地点において、漂着ごみのモニタリングを行うことにより、全国的・経年的な漂着ごみの状況把握を行うことを目的とする。この際、東日本大震災に伴って多くの海岸漂着物が発生したことに十分留意して把握を行った。

##### 1.2 モニタリング対象海岸の選定

モニタリング対象海岸は、特に変更する理由はないので、昨年度と同様とした。

対象海岸の状況は表 1.2-1 に、モニタリング対象海岸の位置は図 1.2-1 に、各海岸の位置図は図 1.2-2～図 1.2-8 に示す。

表 1.2-1 対象海岸の状況

海流 (海域区分)	対象地域	対象海岸	海岸特性等		
			海岸線長	基質	地域の特性
黒潮上流	沖縄県 石垣市	吉原海岸 (図 1.2-2)	約 400m	砂浜	黒潮の影響を受ける海岸。冬季の季節風による国外由来の漂着ごみが多い。
黒潮下流	茨城県 神栖市	豊ヶ浜海岸 (図 1.2-3)	約 1 km	砂浜	黒潮の影響を受ける開放性海岸。利根川水系の漂着ごみも多いものと推定される。
対馬海峡	長崎県 対馬市	クジカ浜 (図 1.2-4)	約 300m	礫浜	対馬暖流の影響を受ける海岸。近傍に大きな河川はなく、国外由来の漂着ごみが多い。
対馬暖流 上流	山口県 下関市	北田の尻漁港 海岸 (図 1.2-5)	約 300m	砂・ 礫浜	対馬暖流の影響を受ける海岸。近傍に大きな河川はなく、国外と国内由来の漂着ごみは半々程度である。
対馬暖流 中流	石川県 羽咋市	柴垣海岸 (図 1.2-6)	約 900m	砂浜	対馬暖流の影響を受ける開放性海岸。近傍の羽咋川水系からの漂着ごみも多い。
東シナ海	鹿児島県 南さつま市	吹上浜(前ノ浜) (図 1.2-7)	約 1 km	砂浜	黒潮の影響を受ける開放性海岸。近傍の万之瀬川水系の漂着ごみも多いものと推定される。
瀬戸内海	兵庫県 淡路市	松帆海岸 (図 1.2-8)	約 850m	礫浜	本州、四国、九州に挟まれた内海。前面海域は海峡となっている。

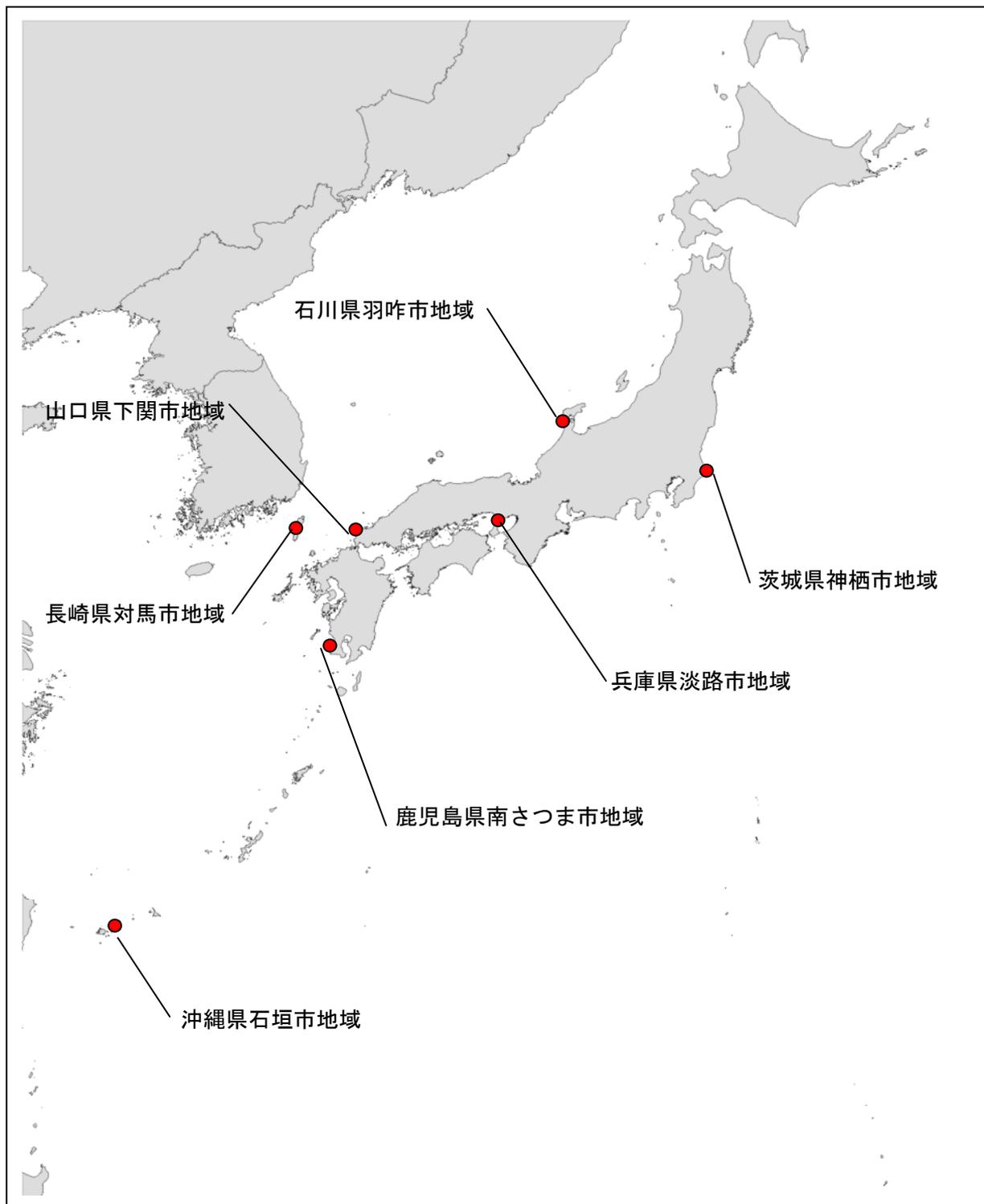


図 1.2-1 モニタリング対象海岸の位置

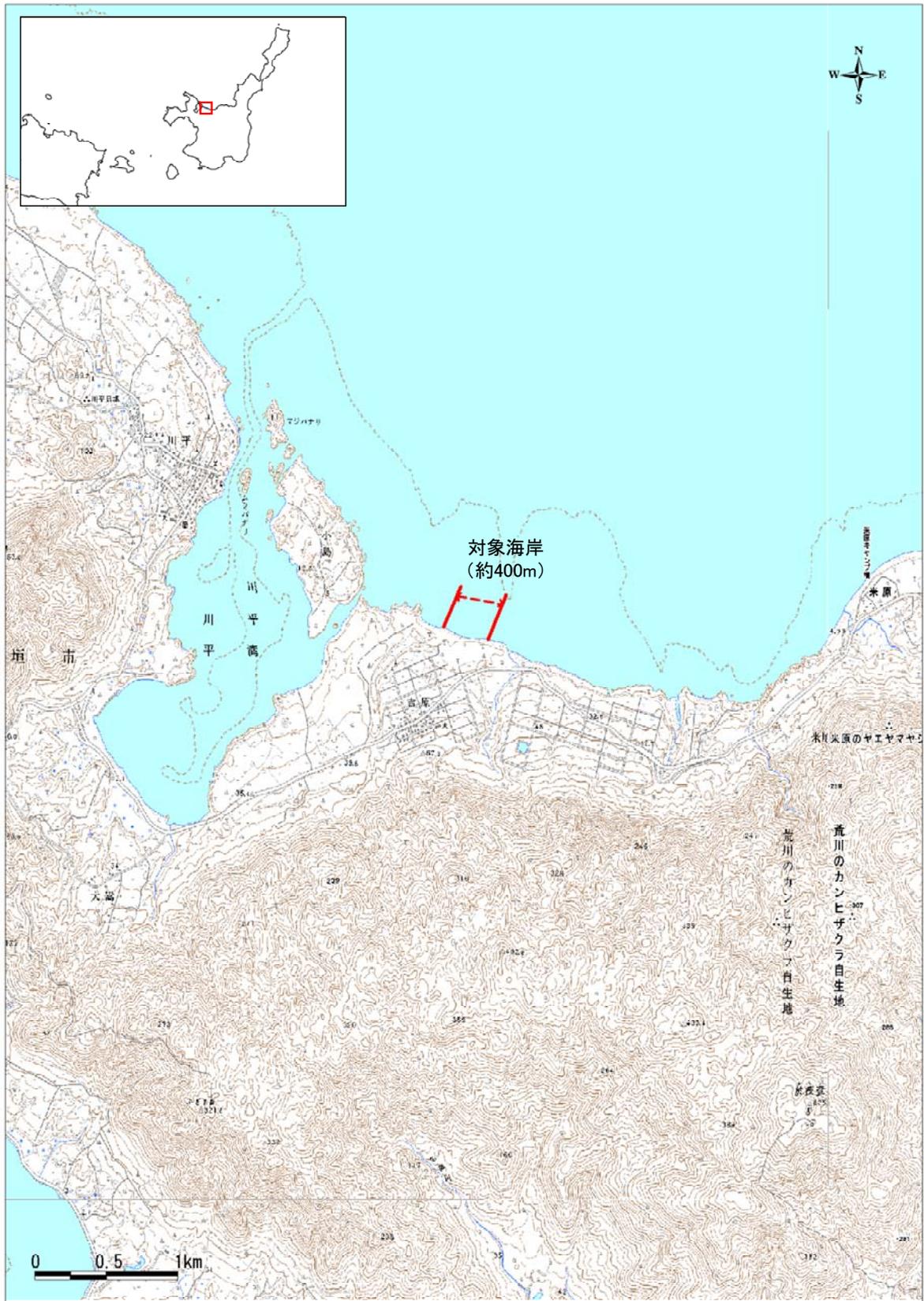


図 1.2-2 沖縄県石垣市の対象海岸(吉原海岸)

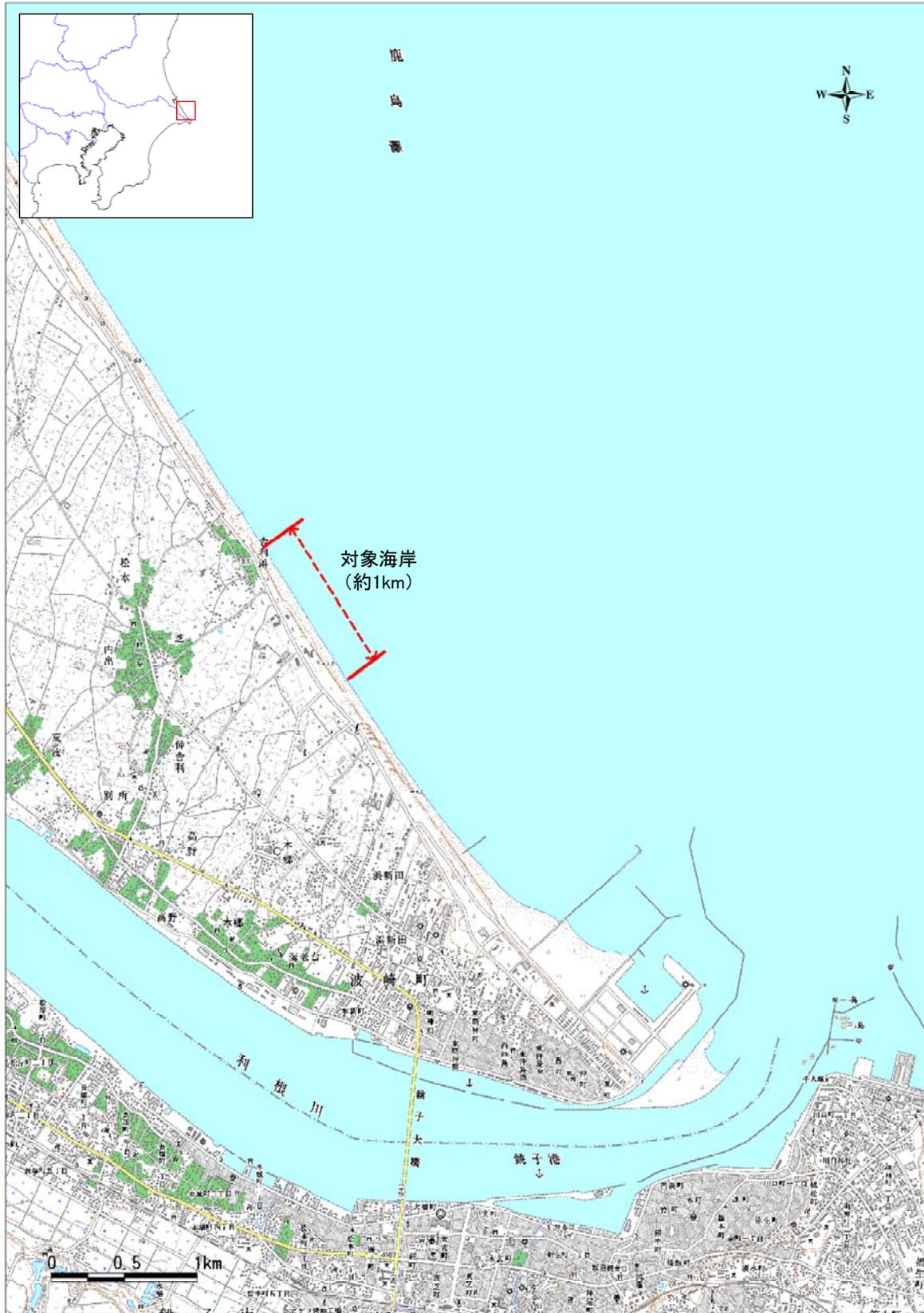


図 1.2-3 茨城県神栖市の対象海岸(豊ヶ浜海岸)

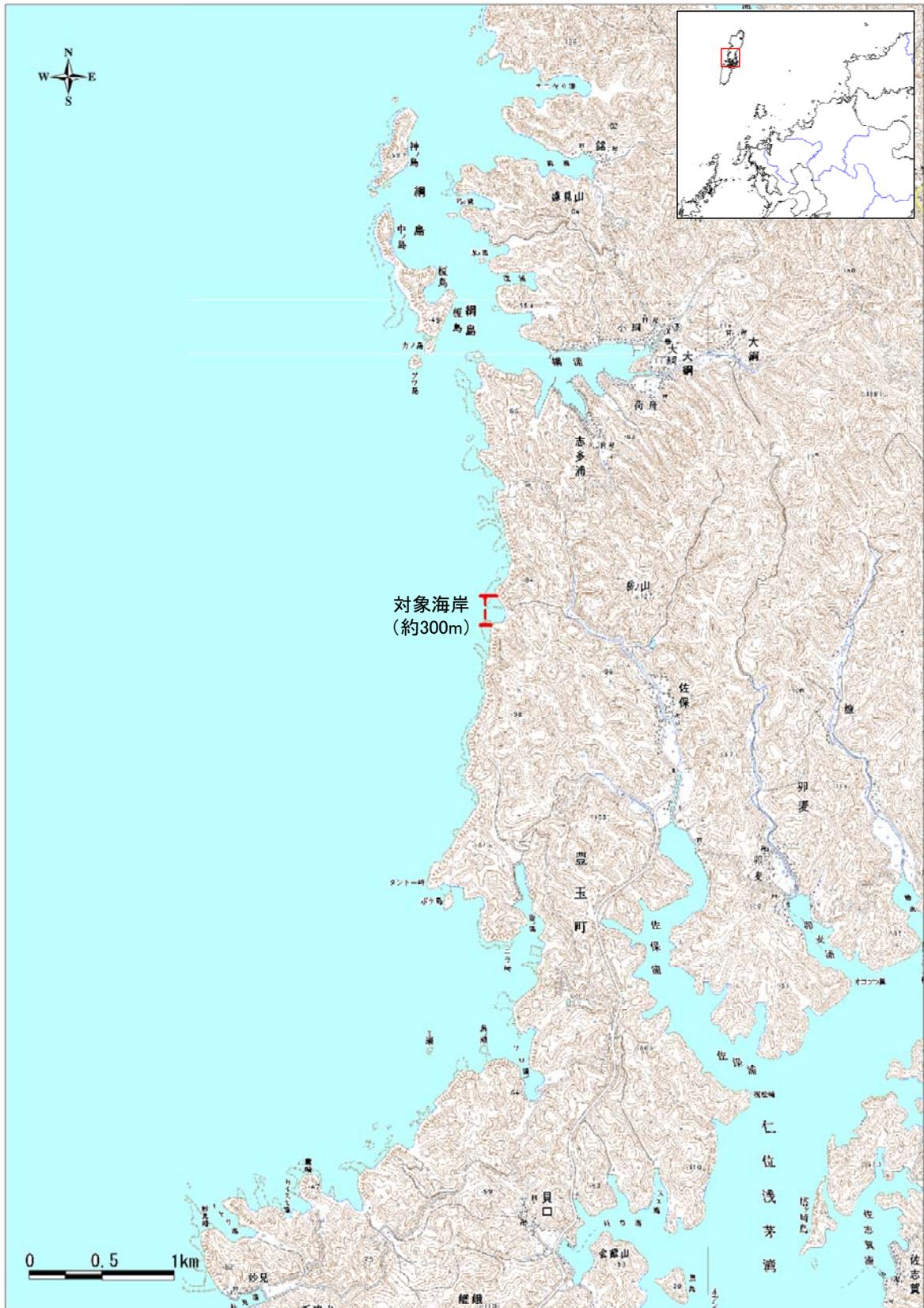


図 1.2-4 長崎県対馬市の対象海岸(クジカ浜)



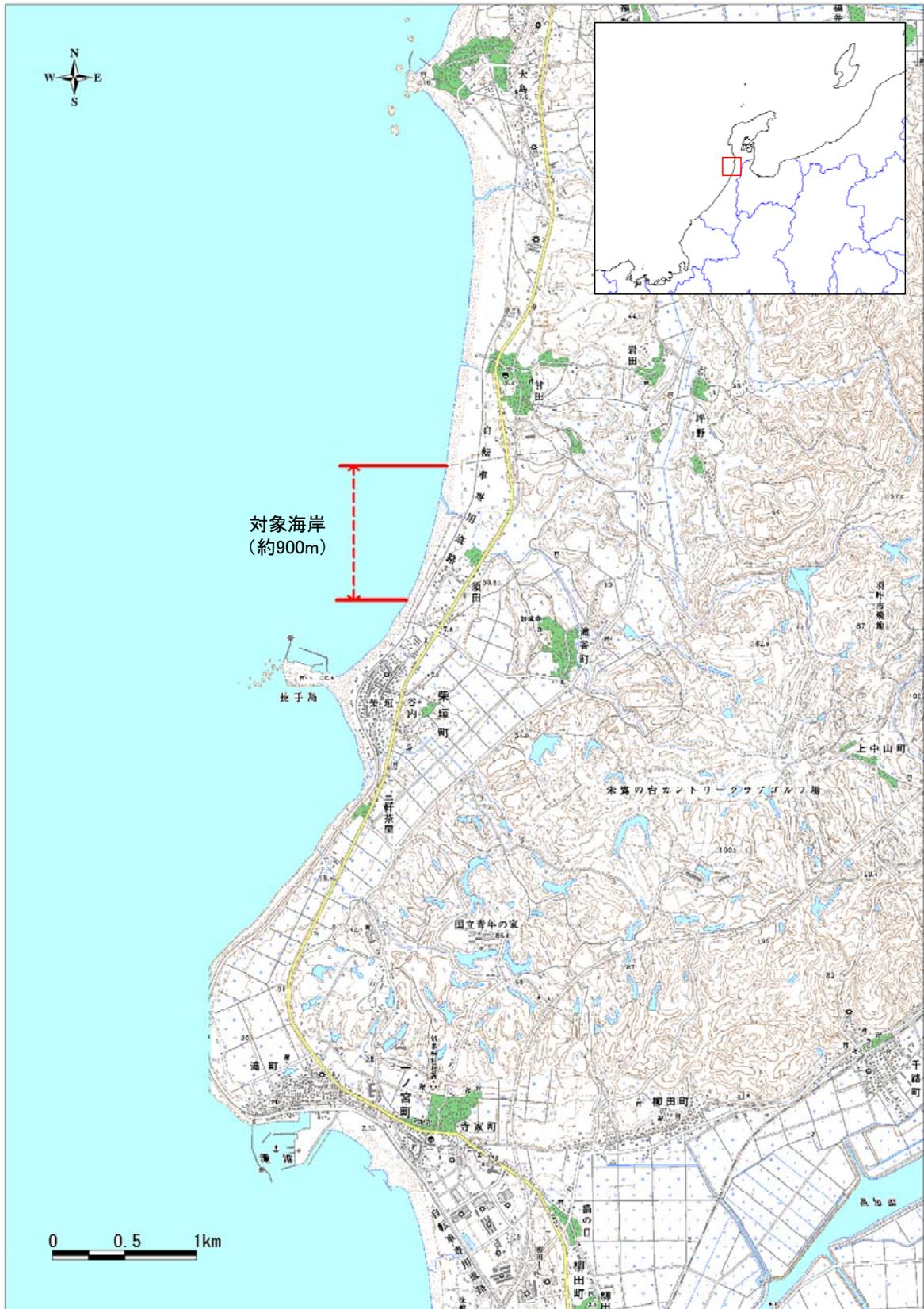


図 1.2-6 石川県羽咋市の対象海岸(柴垣海岸)





図 1.2-8 兵庫県淡路市の対象海岸(松帆海岸)

### 1.3 モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定

モニタリング対象海岸における調査対象地点についても、特に変更する理由はないので、昨年度と同様とした。調査対象地点の状況を表 1.3-1 に示す。また、各調査対象地点の位置図は、図 1.3-1～図 1.3-7 に示す。

表 1.3-1 調査対象地点の状況

番号	対象海岸(海岸線長) ＜対象地域＞	調査対象地点の状況	地点の特性 (UNEP・IOCの基準 による分類)	備考 (基質)
1	吉原海岸 (約 400m) ＜沖縄県石垣市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象海岸のうち、最もごみが多いと考えられる場所である。</li> <li>他の調査主体の比較可能なデータがある。</li> </ul>	地方の海岸 (主に海洋起源)	砂浜
2	豊ヶ浜海岸 (約 1km) ＜茨城県神栖市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊ヶ浜海岸のうち、ヘッドランドのない場所である。</li> <li>アクセス路が確保でき、かつ、釣り客やサーファー等が少ない(局所的なごみのバイアスを避けることができる)場所である。</li> <li>調査時のアクセス及びごみの搬出が容易な場所である。</li> <li>他のごみ回収活動のない場所である。</li> </ul>	主要な河川に近い 距離にある範囲	砂浜
3	クジカ浜 (約 300m) ＜長崎県対馬市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>近傍に第2期モデル調査の調査地点があることから、時間的に比較可能なデータがある。</li> <li>海岸まで通じる道路から近く、調査時のアクセス、ごみの搬出が容易な場所である。</li> </ul>	地方の海岸 (主に海洋起源)	礫浜
4	北田の尻漁港海岸 (約 300m) ＜山口県下関市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>第2期モデル調査の調査地点であることから、時間的に比較可能なデータがある。</li> <li>第2期モデル調査の調査地点であることから、選定した対象地点以外におけるデータがあるため、対象地点の代表性に関する検討が可能である。</li> <li>調査時のアクセス、ごみの搬出が容易な場所である。</li> </ul>	地方の海岸 (主に海洋起源)	礫浜
5	柴垣海岸 ＜石川県羽咋市＞ (約 900m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象海岸のうち、最もごみが多い場所である(第1期モデル調査結果による)。</li> <li>第1期モデル調査の調査地点であることから時間的に比較可能なデータがある。</li> <li>第1期モデル調査の調査地点であることから、選定した対象地点以外におけるデータがあるため、対象地点の代表性に関する検討が可能である。</li> <li>対象地点近くまで海岸に車両が進入できるため、調査時のアクセス、ごみの搬出が容易な場所である。</li> </ul>	主要な河川に近い 距離にある範囲	砂浜
6	吹上浜(前ノ浜) (約 1km) ＜鹿児島県南さつま市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象海岸のうち、最もごみが多いと考えられる場所である。</li> <li>他の調査主体の比較可能なデータがある。</li> <li>他のごみ回収活動のない場所である。</li> </ul>	主要な河川に近い 距離にある範囲	砂浜
7	松帆海岸 (約 850m) ＜兵庫県淡路市＞	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象海岸のうち、海岸に人工構造物が入っていない場所である。</li> <li>他の調査主体の比較可能なデータがある。</li> <li>調査時のアクセス、ごみの搬出が容易な場所である。</li> </ul>	都市部の海岸 (主に陸上起源)	礫浜

注：第1期モデル調査：「平成19・20年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」

第2期モデル調査：「平成21・22年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」



図 1.3-1 沖縄県石垣市吉原海岸の対象地点

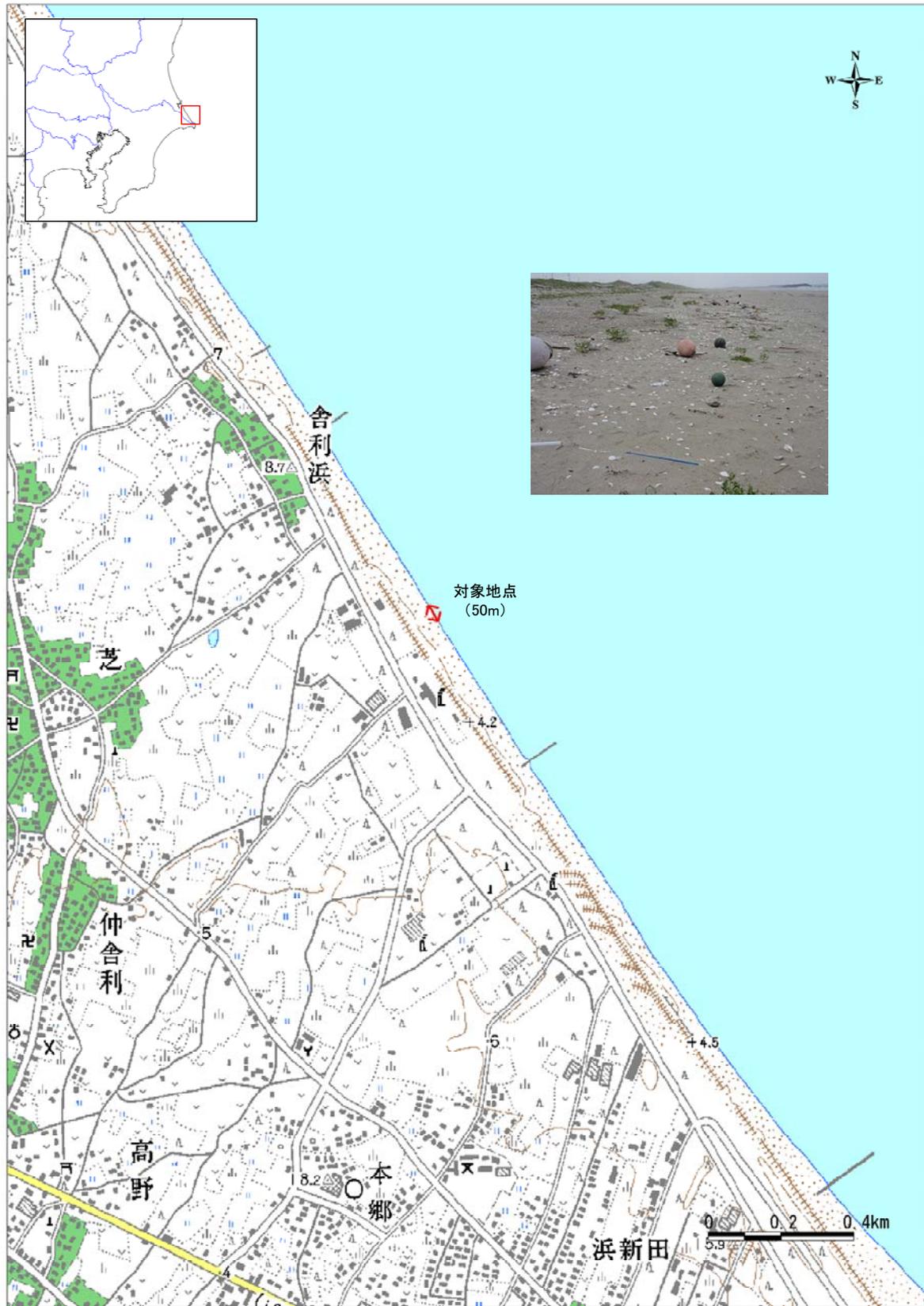


図 1.3-2 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸の対象地点

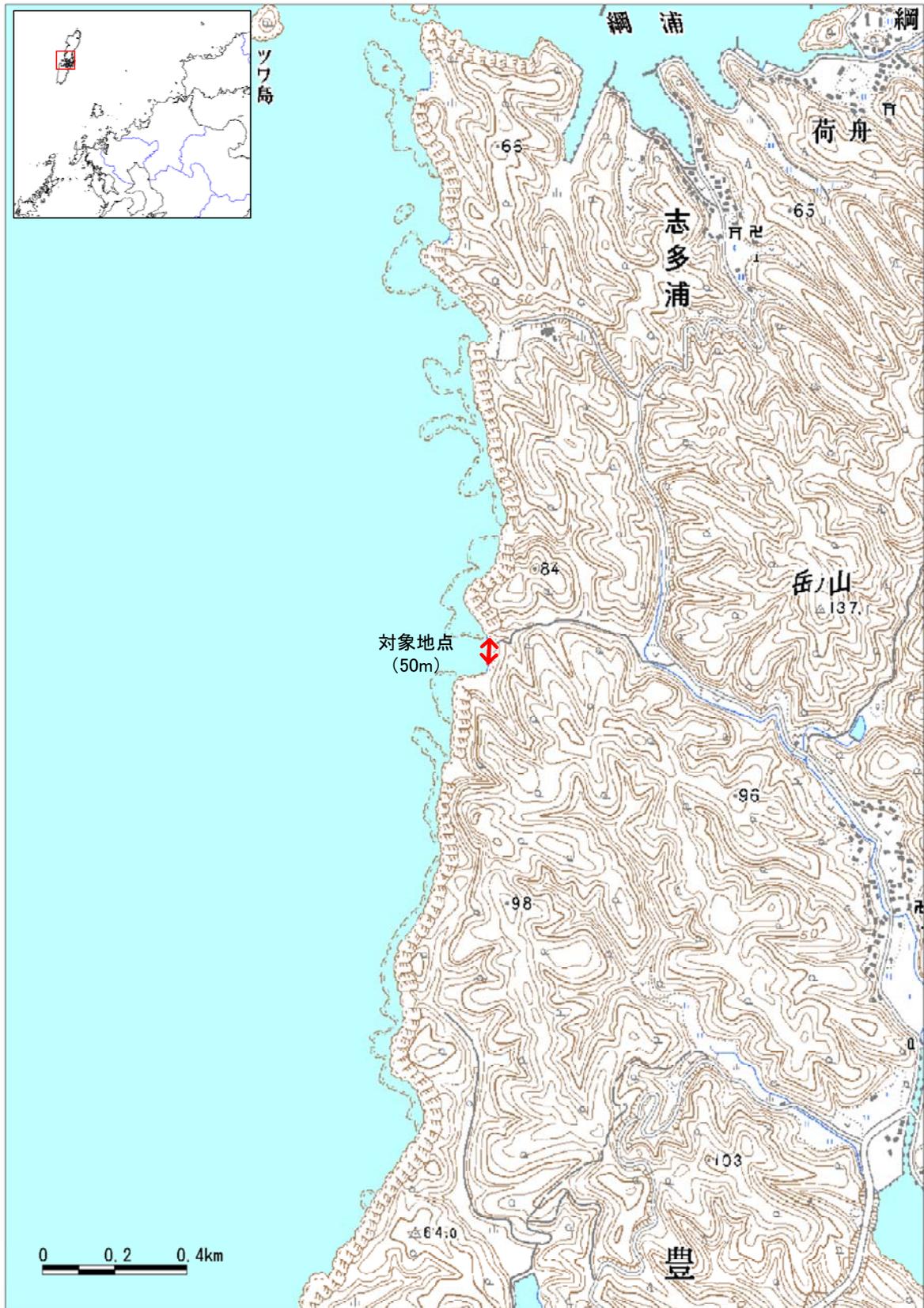


図 1.3-3 長崎県対馬市クジカ浜の対象地点



図 1.3-4 山口県下関市北田の尻漁港海岸の対象地点



図 1.3-5 石川県羽咋市柴垣海岸の対象地点



図 1.3-6 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)の対象地点

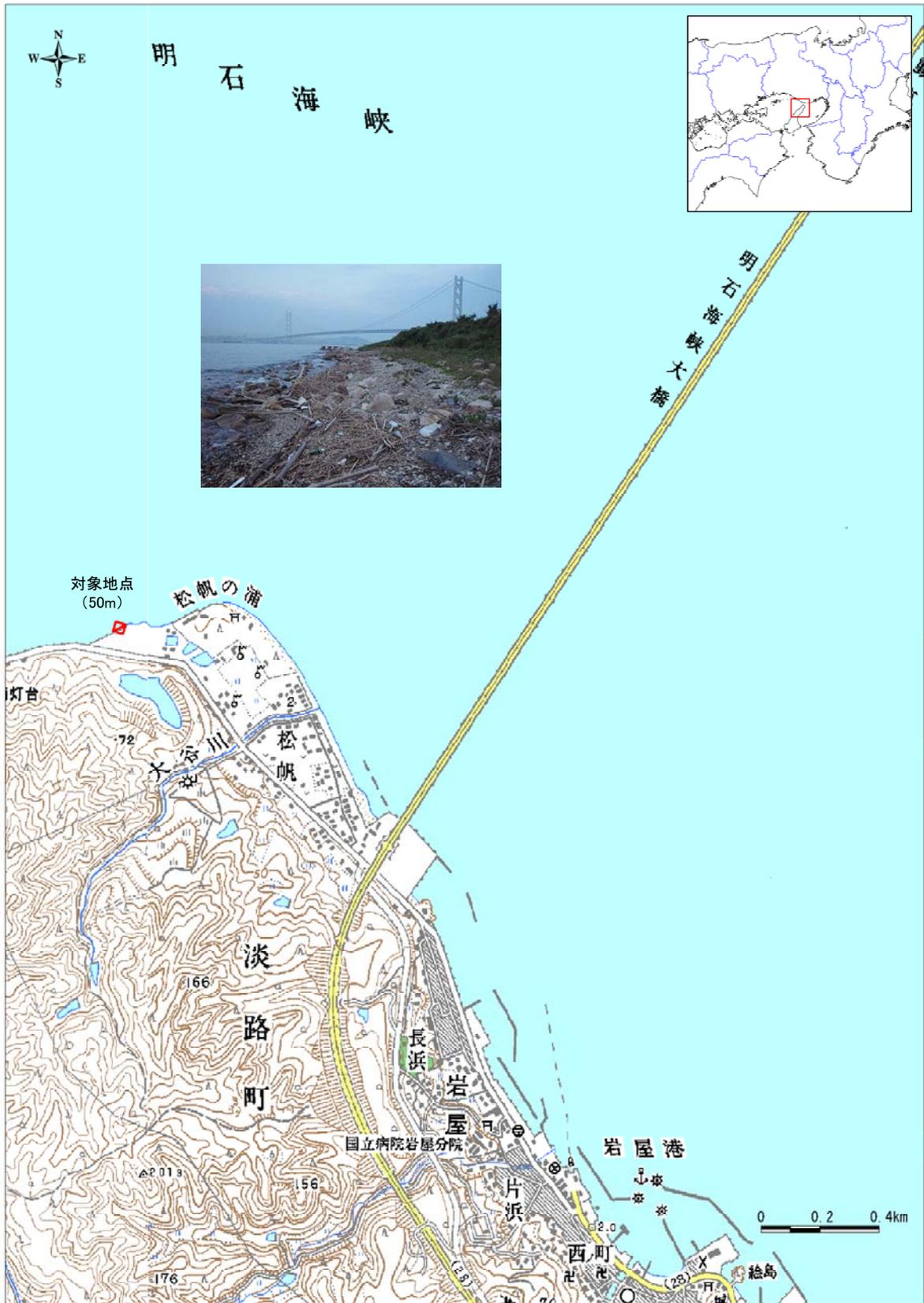


図 1.3-7 兵庫県淡路市松帆海岸の対象地点

## 2 モニタリング調査の方法

### 2.1 モニタリング調査の回収調査

モニタリング調査の回収調査のガイドライン（調査方法）についても、特に変更する理由はないので、基本的には昨年度と同様とした。モニタリング調査のガイドラインを表 2.1-1 に示す。なお、山口県下関市の北田の尻漁港海岸については、昨年度と同様に、100mの幅を調査幅とした。

漂着物の分類表については、現地調査を省力化するために、品目の出現状況や重要性を考慮して、品目数が少なくなるように検討した。昨年度の漂着物の分類表を検討して、見え消し版としたものを表 2.1-2 に、最終案を表 2.1-3 に示す。

統合した主な理由を以下に示す。

- ・基本的には、品目の出現状況（確認される数や重量・容量の多いもの）、重要性（医療系など）を考慮して、品目数を圧縮した。
- ・ボトルの種類が多かったので、「飲料用」と「その他のプラボトル」にした。
- ・ストローなどの「生活雑貨」、「食品容器」、「ポリ袋」などで細区分をやめた。
- ・「漁具」、プラスチックの「その他（具体的に）」などで細区分の数を少なくした。
- ・例えば、「蛍光管」は「電球」に、「タイヤのチューブ、ゴムシート」は「タイヤ」に統合した。

表 2.1-1 モニタリング調査ガイドライン

<p>1 モニタリング調査ガイドライン作成の目的等</p> <p>我が国の漂着物の年間又は季節あたりの漂着フラックス等を把握するため、調査対象海岸及び調査対象地点の選定、漂着物の回収・処理、集計を実施するためのガイドラインを作成する。</p> <p>このガイドラインは、UNEP/IOC 海洋ゴミの調査・モニタリングガイドラインのうち『漂着ゴミの包括的評価のためのガイドライン』で示された手法を基本とし、我が国の海岸の自然状況、既存の他の主体による調査手法等も踏まえて作成する。</p> <p>2 目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・我が国の漂着物の年間又は季節あたりのフラックス等を把握する。また、漂着物の種類別地理的分布についても同様の状況把握が可能となること。</li> <li>・海洋ごみによる生物種や生態系への危険性のレベルを理解する。</li> <li>・国家、地域及び世界レベルでの海洋ごみの評価を支援するべく、比較可能なデータセットを提供すること。</li> </ul> <p>3 調査対象海岸の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漂着物は、海上を吹く風の影響を受けつつ、海域の流れによって運ばれる。そのため、全国的な漂着物のモニタリングに当たっては、日本列島周辺の海流を考慮しつつ、全国的にバランスの取れた調査対象海岸の選定を行う。</li> <li>・漂着物の全国総量を精度よく推定するため、既存の調査結果から、全国的にみて漂着量の多い海岸から7箇所を選定する。</li> <li>・漂着物量には経年変化があり、我が国の漂着物の実態を把握するためには、単年度の調査ではなく経年的な調査が必要とされることから、定点で継続して調査可能な海岸を選定する。その際、関係地域において継続的な取組を可能とするため、コスト面から極度に交通の便の悪い場所は避けることとし、また、地域住民・団体等が参加できる海岸であることも考慮する。</li> <li>・調査対象海岸の選定にあたっては、調査結果の活用方法の拡大、知見の蓄積につなげる期待が持たれるため、既存の他の調査結果と比較可能であることが望まれる。したがって、既存の調査が行われている近傍の海岸から、本調査の調査対象海岸を選定することが望ましい。</li> </ul> <p>4 調査対象海岸における調査対象地点の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査範囲とする海岸長は50mを基準とする。</li> <li>・海岸の選定において、浅瀬の干潟は除く。</li> <li>・防波堤や棧橋などの障害物がなく、海に直接アクセス可能であること（海洋ごみが人工構造物に遮られない）。</li> <li>・周年で、ボランティアがアクセス可能であること。</li> <li>・調査地点が他のごみ回収活動の対象となっていないこと。</li> <li>・海ガメ、鳥類、海洋哺乳類、脆弱な海岸植物など保護種にできるかぎり影響を及ぼさない場所。</li> <li>・以下の異なる発生源のごみに影響される海岸からのサンプルを得られる場所             <ul style="list-style-type: none"> <li>－都市部の海岸（主に陸上起源）</li> <li>－地方の海岸（主に海洋起源）</li> <li>－主要な河川に近い距離にある範囲</li> </ul> </li> </ul> <p>5 サンプリング単位（汀線方向の幅）</p> <p>海岸の調査時の汀線から海岸の後背地までの間を対象とし（下図参照）、サンプリング単位（汀線方向の幅）として50mを基準とするが、調査実績等から十分な結果を得ることができるサンプリング単位が把握されれば、その範囲で実施する。調査範囲は、GPSなどを用いて測定し、範囲を再現できるようにすること。</p>
---

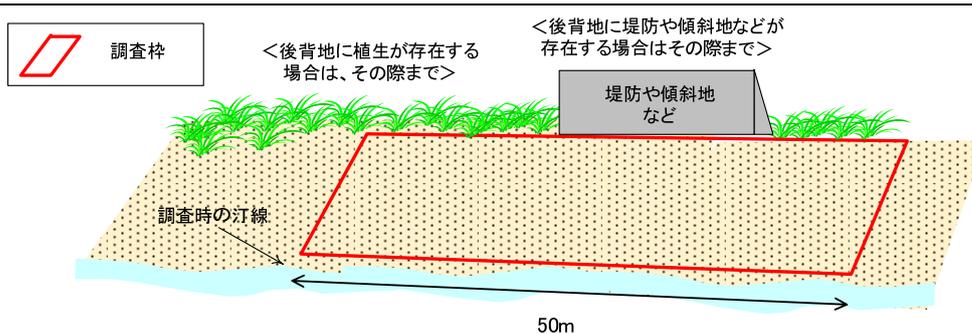


図 サンプルング単位について

## 6 サンプルング頻度

調査頻度は、漂着物の季節的な特徴が把握できるよう、年4回(4季：3月～5月、6月～8月、9月～11月、12月～2月の区分)、3ヶ月毎に実施することを基本とする。ただし、積雪により漂着物の回収が困難な場合には降雪期を避けて調査時期を設定することも可能とする。また、南北に長いという我が国の地理的な特徴を踏まえ、調査の実施時期・頻度については、3ヶ月毎の実施にこだわらず、その地域の季節的な特徴が把握できるよう柔軟に設定することも可能とする。

なお、漂着フラックスを把握するため、最初に蓄積されたごみを全て除去する作業を実施する。

## 7 サンプルング方法

調査では、長さが2.5cm以上のごみを全て回収する。調査範囲に植生等がある場合は、植物類をむやみに引き抜いたり、植生内にむやみに立ち入らないよう配慮する。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する。また、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する。

調査時に記録すべきデータの例は以下のとおり。

- ・ 調査日時
- ・ 調査開始時間及び終了時間
- ・ 最後に対象範囲が清掃された日付(調査の一環、又は他の海岸管理プログラムによって)
- ・ 調査対象となった海岸の長さ
- ・ 調査時の海岸の幅(当時の潮位から海岸の後背地まで)
- ・ 調査参加人数
- ・ 動かすことができない大きな漂着物 など

## 8 ごみの分類方法

第1期モデル調査の分類リストを基本とし、UNEP/IOG 海洋ゴミの調査・モニタリングガイドラインで示されている77品目の分類リストに対応する分類が可能になるように考慮した分類リストを作成し、これに従って回収したごみを分類する。また、原則として海藻類は対象としない。

## 9 ごみの定量方法

分類した漂着ごみは、大項目毎に重量と容量を測定する。容量は漂着ごみをごみ袋やバケツ等に入れた「かさ容量」で測定する。また、小項目毎に、個数、重量を測定し、記録する。なお、プラスチック類の破片、発泡スチロール類の破片及び灌木については、個数の計測はせず、重量のみを測定する。

## 10 記録表

調査時には、以下の3種類の記録表を用いることとする。また、調査対象地点における漂着物の状況を記録するため、写真撮影を行う。

- ・ 調査地点特性の記録表
- ・ ごみの特性の記録表
- ・ 大きな漂着物の記録表

## 11 品質保証・品質管理

回収調査を実施するにあたっては、調査マニュアルを作成し、調査関係者に対し調査手法を周知・徹底する。

#### 1 2 回収したごみの適正な処理

回収したごみは、調査主体自らの責任において、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、地元自治体の廃棄物処理計画や指導に従って適正に処理を行う。

表 2.1-2 (1) 漂着物の分類表 (見え消し版：前半部)

環境省モニタリング調査分類リスト	品目分類	コード
<b>プラスチック</b>		
1	ボトルのキャップ、ふた	0101
2	ボトル<2L	
	飲料用 (ペットボトル) <2L	0201
	飲料用 (ペットボトル以外) ≤2L	0202
	洗剤、漂白剤≤2L	0203
	市販薬品 (農薬含む) ≤2L	0204
	化粧品容器≤2L	0205
	食品用 (マヨネーズ・醤油等) ≤2L	0206
	その他のプラボトル≤2L	0207
3	ボトル、ドラム型、燃料用&バケツ、 <b>ポリタンク</b> ≥2L	
	飲料用 (ペットボトル) ≥2L	0301
	飲料用 (ペットボトル以外) >2L	0302
	洗剤、漂白剤>2L	0303
	市販薬品 (農薬含む) >2L	0304
	食品用 (マヨネーズ・醤油等) >2L	0305
	その他のプラボトル>2L	0306
	その他のプラボトル類≥2L	0307
4	ストロー、フォーク、スプーン、マドラー、ナイフ	0400
	ストロー	0401
	生活雑貨類 (フォーク、スプーン等)	0402
5	6パックホルダー	0501
6	食品容器 (ファーストフード、カップ、ランチボックス&それに類するもの)	0600
	カップ、食器	0601
	食品の容器	0602
	食品トレイ	0603
	小型調味料容器 (弁当用醤油・ソース容器)	0604
	その他の容器類	0605
7	ポリ袋 (不透明&透明)	0700
	食品用・包装用の袋 (食品の包装・容器)	0701
	スーパー、コンビニの袋	0702
	お菓子の袋 (←食品用に含める)	0703
	農薬・肥料袋	0704
	その他の袋	0705
8	玩具&パーティー・クラッカー	0801
9	手袋	0901
10	ライター	1001
11	たばこ吸殻 (フィルター)	1101
12	シリンジ、注射器	1201
13	かご、枠付箱 (ビールケース、果物用仕切り箱)、トレー	1301
14	パイ	1401
15	メッシュバッグ (野菜、oyster nets、mussel bags)	1501
16	シート (防水シート又はその他のプラスチック織物袋、コンテナ)パレットのシート	1601
17	漁具 (ルアー、トラップ&つぼ)	
	釣りのルアー・浮き、ケミホタル	1701
	かご漁具	1702
	アナゴ筒 (フタ)、筒	1703
	アナゴ筒 (筒)→アナゴ筒 (フタ)に統合	1704
	釣りの蛍光棒 (ケミホタル)	1705
	カキ養殖用パイプ (マメカン、約2cm未満)	1706
	カキ養殖用パイプ (約2cm以上)	1707
	カキ養殖用コード	1708
	その他の漁具	1709
18	モノフィラメント糸 (釣り糸のようなつるつとした糸)	1801
19	ロープ	1901
20	漁網	2001
21	プラスチックの取っ手→24その他に記載	2101
22	グラスファイバー (ガラス繊維強化プラスチック)の破片・ヘルメット、釣竿	2201
23	レジンペレット	2301

環境省モニタリング調査分類リスト	品目分類	コード
<b>プラスチック</b>		
24	その他 (具体的に)	
	テープ (荷造りバンド、ビニールテープ)	2401
	文房具	2402
	苗木ポット	2403
	その他の雑貨類	2404
	釣りえさ袋・容器	2405
	シートや袋の破片	2406
	プラスチックの破片	2407
	漁具の破片	2408
	燃え殻	2409
	コード配線類	2410
	薬きょう (猟銃の弾丸の殻)	2411
	ウレタン	2412
	農業資材 (ビニールハウスのパッカー等)	2413
	<b>点滴パック</b>	<b>7709</b>
	その他具体的に	2414
	不明	2415
<b>発泡プラスチック (発泡スチロール)</b>		
25	スポンジ	2501
26	カップ&食品容器	2600
	食品トレイ	2601
	飲料用カップ	2602
	弁当・ラーメン等容器、飲料用カップ	2603
27	ブイ	2701
28	発泡体 (断熱材&梱包材)	2801
29	その他 (具体的に)	
	発泡スチロールの破片	2901
	魚箱 (トロ箱)	2902
	その他具体的に	2903
<b>布</b>		
30	服、靴、帽子&タオル、リュックサック、バッグ	3001
31	リュックサック、バッグ→30服等に統合	3101
32	キャンバス、帆布、粗製麻布 (ヘシアン)→35その他に	3201
33	ロープ&ひも→35その他に	3301
34	カーペット&服飾品 (タペストリー、カーテンとか?)	3401
35	その他の布 (ラグを含む)	
	その他具体的に	3501
	布片	3502
	軍手	3503
	糸、毛糸	3504
	覆い (シート類)	3505
<b>ガラス&amp;陶器</b>		
36	建材 (レンガ、セメント、パイプ)	3600
	タイル・レンガ	3601
	建築資材 (主にコンクリート、鉄筋等)	3602
37	ビン&つぼ	
	食品用容器	3701
	飲料用容器	3702
	その他の容器 (食品用、化粧品、薬品、農薬等)、 <b>つぼ</b>	3703
	市販薬品 (農薬含む) 容器	3704
38	食器 (皿&カップ)	3800
	食器 (コップ、ガラス皿等)	3801
	食器 (陶磁器類)	3802
39	電球、蛍光管	3901
40	蛍光管→39電球に統合	4001
41	ブイ	4101
42	ガラス又は陶器のかげら	
	ガラス破片	4201
	陶磁器類破片	4202
43	その他 (具体的に)	
	<b>バイアル、アンプル</b>	<b>7707</b>
	その他具体的に	4301

表 2.1-2 (2) 漂着物の分類表 (見え消し版: 後半部)

環境省モニタリング調査分類リスト	品目分類	コード
<b>金属</b>		
44	食器(皿、カップ、ナイフ)	4401
45	ビンのふた、ふた、ブルタブ	
	ふた・キャップ	4501
	ブルタブ	4502
46	アルミの飲料缶	4601
47	スチール製飲料用缶  その他の缶≤4L	4700
	スチール製飲料用缶≤4L	4701
	食品用缶≤4L	4702
	潤滑油缶・ボトル≤4L	4703
	その他の缶≤4L	4704
48	その他の缶(ガスボンベ、ドラム缶、バケツ等) ガス缶、ドラム缶	4800
	スチール製飲料用缶>4L	4801
	食品用缶>4L	4802
	潤滑油缶・ボトル>4L	4803
	ドラム缶	4804
	その他の缶>4L	4805
49	アルミホイール	4901
50	漁業関係(おもり、ルアー、針、トラップ&つぼ)	5000
	釣り針(糸のついたものを含む)	5001
	おもり	5002
	その他の釣り用品	5003
51	金属片	5101
52	ワイヤー、金網&有刺鉄線	5200
	針金	5201
	コード配線類	5202
53	その他(具体的に、電池等)	5300
	その他	5301
	釘(くぎ)	5302
	電池	5303
<b>紙&amp;ダンボール</b>		
54	紙(新聞紙&雑誌を含む)	5401
55	段ボール	5501
56	食品包装容器(紙コップ、紙皿、食品包装材、飲料用パック等)	5600
	紙コップ、紙皿、食品包装材	5601
	紙皿	5602
	食品包装材	5603
	タバコのフィルター(フィルム、銀紙を含む)	5604
	飲料用紙パック	5605
57	花火	5701
58	その他(具体的に)	5800
	その他具体的に	5801
	紙袋	5802
	ボール紙箱	5803
	ティッシュ、鼻紙	5804
	紙片	5805
	タバコの吸殻	5806
	葉巻などの吸い口	5807
<b>ゴム</b>		
59	風船、ボール&玩具	5900
	ボール	5901
	風船	5902
60	履物(サンダル、くつ、靴底含む)	6001
61	手袋	6101
62	タイヤ、タイヤのチューブ、ゴムシート	6201
63	タイヤのチューブ、ゴムシート→62タイヤに統合	6301
64	輪ゴム・ゴムバンド	6401
65	コンドーム	6501
66	その他(明確に記す)	
	その他具体的に	6601
	ゴムの破片	6602
	複合素材サンダル	6603
	くつ・靴底	6604

環境省モニタリング調査分類リスト	品目分類	コード
<b>木(木材等)</b>		
67	ヨルタ栓	6701
68	漁業用トラップ及びつぼ	6801
69	アイス棒、小フォーク、箸、割り箸&楊枝	6900
	アイス棒	6901
	小フォーク	6902
	割り箸	6903
	つま楊枝	6904
70	加工木材及び枠付木箱	7000
	木材・木片(角材・板)、梱包用木箱	7001
	梱包用木箱	7002
	木炭(炭)	7003
	物流用パレット	7004
71	マッチ&花火	7100
	花火(手持ち花火)	7101
	マッチ	7102
72	その他(具体的に、木炭、物流パレット等)	7201
<b>その他</b>		
73	ろう又はろう状物質	7301
74	衛生用品(綿棒、タンポン挿入補助具)	
	タンポンのアプリケーター	7401
	生活雑貨類(綿棒、歯ブラシ等衛生用品)	7402
75	電化製品&電子機器	7501
76	バッテリー(torch type)	7601
77	その他(具体的に)	
	その他(陸生動物の死骸等)	7701
	自転車・バイク	7702
	自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外)	7703
	オイルボール	7705
	建築資材(主にコンクリート、鉄筋等)	7706
	バイアル、アンブル	7707
	アンブル→バイアルに統合	7708
	点滴パック	7709
	錠剤パック	7710
	点眼・点鼻薬容器	7711
	紙おむつ	7712
	その他の医療系廃棄物(錠剤パック、点眼・点鼻薬容器、紙おむつ等)	7713
	革製品	7714
	船(FRP等材質を記入)	7715
	灌木(植物片を含む、径10cm未満、長さ1m未満)	7716
	流木(径10cm以上もしくは長さ1m以上)	7717
	その他具体的に	7704
<b>自然物</b>		
78	灌木(植物片を含む、径10cm未満、長さ1m未満)	7801
	流木(径10cm以上もしくは長さ1m以上)	7802

表 2.1-3 漂着物の分類表（最終案）

環境省モニタリング調査分類リスト		品目分類	コード	環境省モニタリング調査分類リスト		品目分類	コード
<b>プラスチック</b>				<b>ガラス&amp;陶器</b>			
1	ボトルのキャップ、ふた		0101	36	建材（レンガ、コンクリート、パイプ）		3600
2	ボトル<2L			37	容器		
	飲料用（ペットボトル）<2L		0201		飲料用容器		3702
	その他のプラボトル<2L		0207		その他の容器（食品用、化粧品、薬品、農薬等）、つぼ		3703
3	ボトル、ドラム型、燃料用&バケツ、ポリタンク ≥2L			38	食器（皿&カップ）		3800
	飲料用（ペットボトル）≥2L		0301	39	電球、蛍光管		3901
	その他のプラボトル類≥2L		0307	42	ガラス又は陶器のかけら		
4	ストロー、フォーク、スプーン、マドラー、ナイフ		0400		ガラス破片		4201
6	食品容器（食器、食品容器、トレイ、調味料容器等）		0600		陶磁器類破片		4202
7	ポリ袋（不透明&透明）		0700		パイアル、アンプル		7707
10	ライター		1001	43	その他（具体的に）		4301
11	たばこ吸殻（フィルター）		1101	<b>金属</b>			
12	シリンジ、注射器		1201	44	食器（皿、カップ、ナイフ）		4401
14	バイ		1401	45	ふた、キャップ		4501
17	漁具（ルアー、トラップ&つぼ）			46	アルミの飲料缶		4601
	アナゴ筒（フタ、筒）		1703	47	スチール製飲料用缶		4700
	カキ養殖用パイプ（マメカン、約2cm未満）		1706	48	その他の缶（ガスボンベ、ドラム缶、バケツ等）		4800
	カキ養殖用パイプ（約2cm以上）		1707	50	漁業関係（おもり、ルアー、針、トラップ&つぼ）		5000
	カキ養殖用コード		1708	51	金属片（ワイヤー、針金、アルミホイル、金網等）		5101
	その他の漁具		1709	53	その他（具体的に）		5300
19	ロープ		1901	<b>紙&amp;ダンボール</b>			
20	漁網		2001	56	食品包装容器（紙コップ、紙皿、食品包装材、飲料用パック等）		5600
	テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）		2401		紙片（段ボール、新聞紙等を含む）		5805
	苗木ポット		2403	58	その他（具体的に）		5801
	シートや袋の破片		2406	<b>ゴム</b>			
	プラスチックの破片		2407	60	靴（サンダル、靴底含む）		6001
	ウレタン		2412	62	タイヤ、タイヤのチューブ、ゴムシート		6201
	点滴バック		7709		ゴムの破片		6602
24	その他（具体的に）		2414	66	その他（具体的に）		6601
<b>発泡プラスチック（発泡スチロール）</b>				<b>木（木材等）</b>			
26	カップ&食品容器		2600	70	木材（物流用パレット、木炭等含む）		7000
27	バイ		2701	72	その他（具体的に）		7201
	発泡スチロールの破片		2901	<b>その他</b>			
29	その他（具体的に）		2903	75	電化製品&電子機器		7501
<b>布</b>					陸生動物の死骸等		7701
30	服、帽子、軍手、タオル、バッグ等		3001		オイルボール		7705
	布片		3502	77	その他（具体的に）		7704
35	その他（具体的に）		3501	<b>自然物</b>			
				78	灌木（植物片を含む、直径10cm未満、長さ1m未満）		7801
					流木（直径10cm以上もしくは長さ1m以上）		7802

## 2.2 調査結果の精度管理

上記の回収調査の他に、調査結果の精度管理に関する代表性誤差調査を実施した。

### 2.2.1 代表性誤差調査

代表性誤差調査は、回収調査を実施する前に、調査地点を含む調査対象海岸全域の漂着物を目視により確認し、調査地点の代表性を検証した。調査方法の概要を表 2.2-1 に示す。

### 2.2.2 かさ比重調査

回収した漂着物の容量から、かさ比重を用いて重量を推定すると、実際に測定した重量と誤差が生じる場合がある。本調査では、第1期モデル調査結果からかさ比重を、本調査の分類表の大項目毎に整理し直した。次に、回収調査時において回収した漂着物の容量を分類表の大項目毎に実測し、これをかさ比重により重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った。調査方法の概要を表 2.2-2 に示す。

表 2.2-1 「調査対象海岸内において選定した調査地点が調査対象海岸全体の漂着物の状況を完全に代表していないことによる誤差」の検証調査（代表性誤差調査）の概要

モニタリング調査地点の代表性を確認するため、回収調査を実施する前に、調査対象海岸全域において、50m毎の調査枠を設定し、これらの調査枠の漂着物を目視確認する。

この目視の測定方法は、調査地点（下図の赤枠）の漂着物を、目視による見た目での漂着物の多さを確認し、これを基本として、50m毎の調査枠で調査地点に対する比率として確認する。具体的には、調査地点の漂着物を基本量（例えば「1」とする。）として、隣接する50m枠での漂着物の多さを、その何倍であるかを確認する。同様に、これをさらに隣接する調査枠で順次し、調査対象海岸全域で確認する。

また、調査地点の比率に対する50m毎に実施した調査対象海岸の比率の合計の大きさを、補正係数として算出する。この補正係数は、本調査の実施結果である「漂着物の季節あたり及び年間の漂着フラックスの算出」において、調査対象海岸全域の漂着物や漂着フラックスの推計の際の補正係数として利用する。

本調査は、第1回調査の実施前に1回実施する。

昨年度調査での調査対象海岸の海岸線長、目視測定範囲（ブロック長、ブロック数）は、以下のとおりであった。

番号	対象海岸(対象地域)	海岸長	目視範囲の単位(ブロック長)	目視のブロック数
1	吉原海岸（沖縄県石垣市）	約 450m	50m	9
2	豊ヶ浜海岸（茨城県神栖市）	約 950m	50m	19
3	クジカ浜（長崎県対馬市）	約 250m	50m	5
4	北田の尻漁港海岸（山口県下関市）	約 300m	50m	6
5	柴垣海岸（石川県羽咋市）	約 900m	50m	18
6	吹上浜（鹿児島県南さつま市）	約 1km	50m	20
7	松帆海岸（兵庫県淡路市）	約 600m	50m	12

調査対象海岸の範囲と目視測定の範囲の概要は、以下に図示するとおりである。

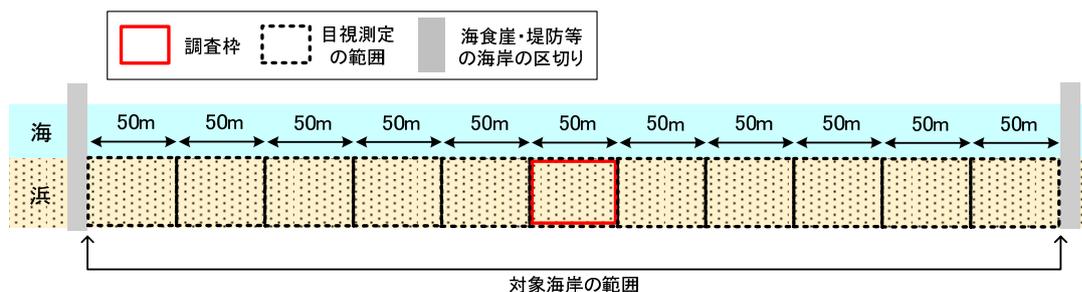


表 2.2-2 「現地調査の際の測定値の誤差（容量から重量への換算時等）」の

検証調査（かさ比重調査）の概要

回収した漂着物の容量から重量への換算には、既存の調査結果等から算出されたかさ比重を用いることが多い。用いられるかさ比重の値（定数）は、海岸で回収された全ての漂着物の容量と重量から算出される場合が一般的である。しかしながら、実際には、かさ比重の値は、材質別・種類別に異なっており、例えば、回収された全ての漂着物の容量に対して一定のかさ比重値を用いて算出した重量と、材質別・種類別にそれぞれのかさ比重値を用いた重量とでは、算出された重量は異なり、後者の方がより正確に重量値が求められる可能性がある。本調査では、以下の手順により、漂着物の容量から重量への換算値に関する検証を行う。なお、本調査は、第2回調査で1回実施した。

- ①第1期モデル調査結果から本調査の分類表の大項目毎（主に「プラスチック類（ペットボトルと他は分ける）」、「発泡スチロール類」、「流木・灌木」、「その他」とする）のかさ比重を求める。
- ②モニタリング調査時において回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、かさ比重により重量に換算する。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った。

【参考】第1期モデル調査・共通調査（石垣市）から得られたかさ比重の例

大分類	小分類	比重
プラスチック類	ペットボトル	0.05
	ペットボトル以外	0.16
発泡スチロール類		0.03
ゴム類		0.22
紙類		0.24
布類		0.37
ガラス・陶磁器類		0.66
金属類		0.09
その他の人工物		0.49
灌木		0.19
流木		0.37
全体		0.16

### 3 回収調査等の実施結果

#### 3.1 調査実施日

第1回調査、第2回調査の調査実施日を表 3.1-1 に示す。

なお、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸については、平成 23 年 3 月の東日本大震災により、調査地域の調査枠を含めた周辺域の海岸全体に、大量のがれきが漂着していた。さらに、平成 23 年 9 月下旬に関東周辺に襲来した台風 15 号により、調査地域の調査枠を含めた周辺域の海岸全体に、大量のアシ、ヨシが漂着していた。これらの漂着ごみの量を現地で確認・推定したところ、約 140m<sup>3</sup> (約 27 t) となったため、調査枠を 10m に縮小して調査を実施した。参考として、調査地域の漂着物の状況写真を図 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 第1回調査の調査実施日

海流(海域区分)	地域名	第1回調査		第2回調査
		代表性誤差調査	回収調査	回収調査
黒潮上流域	沖縄県石垣市 吉原海岸	2011年 11月6日	2011年 11月6日	2012年 2月6日
黒潮上流域	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	2011年 11月18日	2011年 12月18日	2012年 2月5日
対馬海峡	長崎県対馬市 クジカ浜	2011年 11月16日	2011年 11月16、17日	2012年 2月1、2日
対馬暖流上流域	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	2011年 11月10日	2011年 11月11日	2012年 2月10、11日
対馬暖流中流域	石川県羽咋市 柴垣海岸	2011年 11月8日	2011年 11月8日	2012年 2月7日
東シナ海	鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	2011年 11月14、15日	2011年 11月15日	2012年 2月10日
瀬戸内海	兵庫県淡路市 松帆海岸	2011年 11月2日	2011年 11月3日	2012年 2月7日

①：震災後（台風はきていない）：2011年5月13日撮影



図 3.1-1 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸の漂着物の状況（1/2）

②：震災後・台風後：2011年10月26日撮影（上段2枚）、11月19日撮影（中段、下段4枚）



図 3.1-1 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸の漂着物の状況 (2/2)

## 3.2 調査結果

第1回調査（2011年11月実施）、第2回調査（2012年2月実施）の調査地域別の大分類別の重量を、昨年度結果とともに、図3.2-1に示す。なお、昨年度の調査結果との比較では、重量については、各調査での漂着期間（それ以前の調査からその調査までの経過期間）がそれぞれ次に示すように、異なっていて単純な比較はできないので、その構成割合を比較した。

- ・昨年度 第2回 3ヶ月
- ・昨年度 第3回 3ヶ月
- ・本年度 第1回 9ヶ月
- ・本年度 第2回 3ヶ月

図3.2-1は、上側に大分類別の重量の調査結果表、その下に結果表の棒グラフ、最下側にその構成割合を示した。

### 3.2.1 沖縄県石垣市吉原海岸

沖縄県石垣市吉原海岸での本年度の第1回調査の重量は、75.8kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチック、その他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、88.5kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチック、その他（流木・灌木を含む）であった。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合が多少異なっていた程度であった。

### 3.2.2 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸では、平成23年3月11日の東日本大震災により、調査地域の調査枠を含めた周辺域の海岸全体に、大量の漂着物の漂着が確認された。また、平成23年9月下旬に関東周辺に襲来した台風15号により、調査地域の調査枠を含めた周辺域の海岸全体に、大量のアシ、ヨシが漂着した。調査実施前に、これら漂着ごみの量を現地で確認・推定したところ、約140m<sup>3</sup>（約27t）となったため、調査枠を10mに縮小して実施した。

本年度の第1回調査の重量は、3,128.1kg/10m（50m当りに換算すると15,640.1kg/50m）で、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、1,017.8kg/10m（50m当りに換算すると5,088.8kg/50m）で、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。なお、この第2回調査結果は、現地の状況等から、海域からの漂着よりも横方向からの移動が多く含まれているものと推察された。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合が多少異なっていた。

### 3.2.3 長崎県対馬市クジカ浜

長崎県対馬市クジカ浜での本年度の第1回調査の重量は、1,172.3kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチックで、次いで、木（木材等）、その他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、403.8kg/50mで、重量が多かった大分類の項目は木（木材等）で、次いで、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）であった。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、木（木材等）、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合が多少異なっていた。

### 3.2.4 山口県下関市北田の尻漁港海岸

山口県下関市北田の尻漁港海岸では、調査枠①と②の2枠を調査した。

調査枠①の本年度の第1回調査の重量は、696.7kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチックであった。第2回調査の重量は、402.7kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチック、木（木材等）、その他（流木・灌木を含む）であった。

昨年度の調査結果を含めてみると、主にプラスチック類の占める割合が大きく、構成割合は多少異なっていた。

調査枠②の本年度の第1回調査の重量は、802.8kg/50mで、重量が多かった大分類の項目は木（木材等）で、次いで、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、311.9kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチック、木（木材等）であった。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、木（木材等）の占める割合が大きく、構成割合が多少異なっていた。

### 3.2.5 石川県羽咋市柴垣海岸

石川県羽咋市柴垣海岸での本年度の第1回調査の重量は、501.3kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、300.2kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はプラスチックであった。なお、この第1回調査結果では、大きな流木1本の漂着がみられており、この流木が調査結果に大きなウエイトを占めている状況にあった。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合は異なっていた。

### 3.2.6 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)での本年度の第1回調査の重量は、208.9kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、304.8kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。

昨年度の調査結果を含めてみると、プラスチック、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合が多少異なっていた。

### 3.2.7 兵庫県淡路市松帆海岸

兵庫県淡路市松帆海岸での本年度の第1回調査の重量は、823.1kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。第2回調査の重量は、237.6kg/50mで、重量が多かった大分類の項目はその他（流木・灌木を含む）であった。

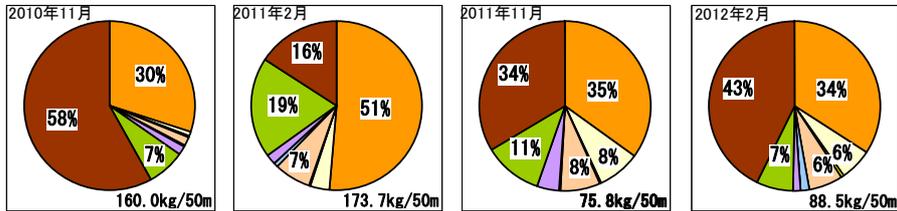
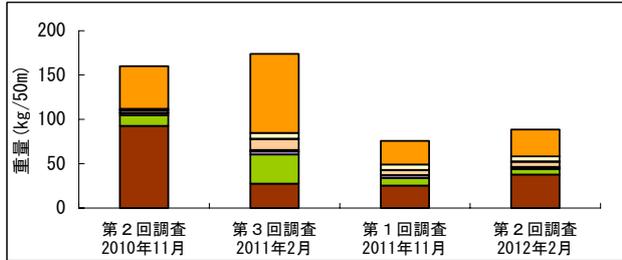
昨年度の調査結果を含めてみると、その他（流木・灌木を含む）の占める割合が大きく、構成割合は類似していた。

沖縄県石垣市吉原海岸

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	48.0	89.1	26.4	30.2
発泡プラスチック (発泡スチロール)	1.3	6.4	6.2	5.5
布	0.5	0.4	0.2	0.5
ガラス&陶器	2.7	12.3	5.7	5.7
金属	0.5	1.3	0.2	1.3
紙&ダンボール	0.0	0.2	0.0	0.0
ゴム	2.4	3.5	3.0	1.4
木(木材等)	11.8	33.0	8.4	6.1
その他(流木・灌木を含む)	92.7	27.6	25.5	37.8
総計	160.0	173.7	75.8	88.5

左の図表に調査を実施した年月を示した。この時の対象となる漂着期間（それ以前の調査からその調査までの経過期間）は、次のように異なっている。

- ・昨年度 第2回 3ヶ月
- ・昨年度 第3回 3ヶ月
- ・本年度 第1回 9ヶ月
- ・本年度 第2回 3ヶ月



茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

重量(kg/50m)	昨年度		今年度			
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年12月		第2回調査 2012年2月	
			10mあたり	50mあたり	10mあたり	50mあたり
プラスチック	100.4	378.5	51.9	259.7	33.7	168.4
発泡プラスチック (発泡スチロール)	1.0	0.3	1.6	8.1	1.1	5.5
布	0.0	0.6	0.0	0.1	0.1	0.6
ガラス&陶器	8.0	10.3	7.7	38.4	6.8	34.0
金属	1.2	12.6	4.8	24.0	0.8	4.1
紙&ダンボール	0.3	2.9	0.0	0.2	0.1	0.3
ゴム	2.8	2.8	4.4	22.0	2.0	10.0
木(木材等)	11.8	22.4	503.8	2,518.8	43.3	216.5
その他(流木・灌木を含む)	120.6	131.5	2,553.9	12,769.6	929.9	4,649.6
総計	246.1	561.8	3,128.1	15,640.6	1,017.8	5,088.8

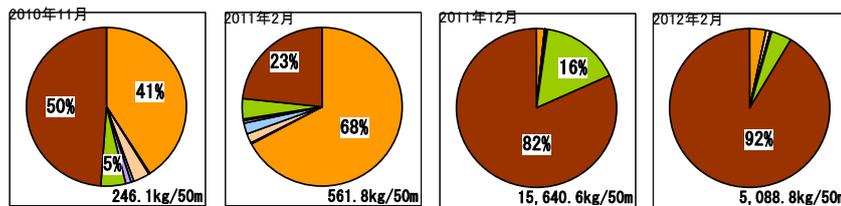
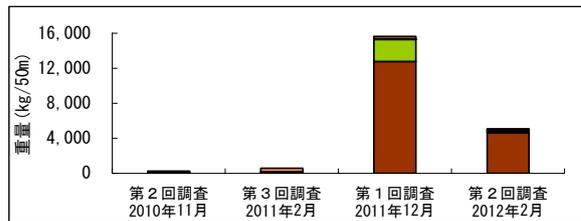
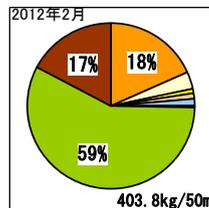
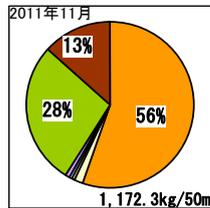
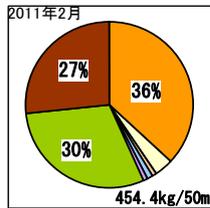
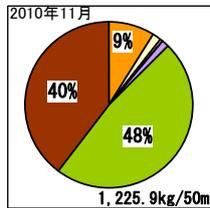
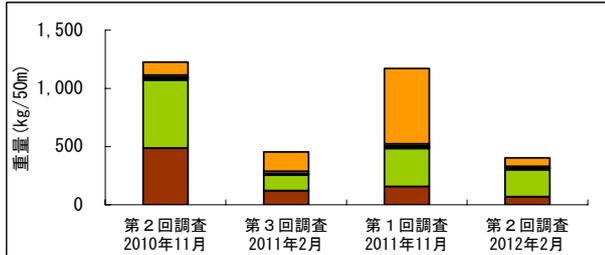


図 3.2-1 (1) 調査地域別の大分類別の重量

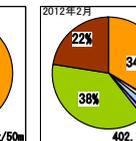
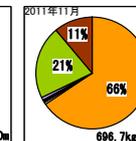
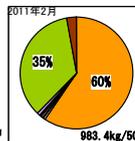
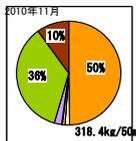
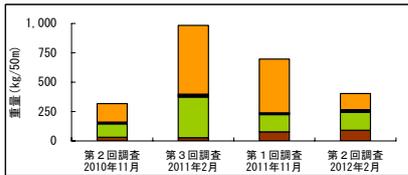
長崎県対馬市クジカ浜

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	109.4	167.6	649.6	74.3
発泡プラスチック (発泡スチロール)	19.9	16.2	16.9	13.3
布	0.9	1.1	1.9	3.2
ガラス&陶器	5.2	2.8	4.8	4.9
金属	1.5	5.5	6.9	5.5
紙&ダンボール		0.1	0.2	0.0
ゴム	15.7	3.6	8.7	1.3
木(木材等)	584.9	136.0	326.0	232.2
その他(流木・漂木を含む)	488.3	121.5	157.1	69.0
総計	1,225.9	454.4	1,172.3	403.8



山口県下関市北田の尻漁港海岸  
調査校①

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	158.3	585.6	457.3	133.6
発泡プラスチック (発泡スチロール)	4.5	4.5	4.2	0.3
布	0.1	1.8	0.1	0.2
ガラス&陶器	2.8	5.7	2.0	7.0
金属	0.6	4.2	1.9	10.5
紙&ダンボール	0.0	1.1	0.0	0.4
ゴム	6.7	7.7	6.7	5.3
木(木材等)	113.9	344.9	147.4	153.1
その他(流木・漂木を含む)	31.6	27.9	77.1	90.2
総計	318.4	983.4	696.7	402.7



調査校②

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	58.3	199.3	151.4	132.6
発泡プラスチック (発泡スチロール)	5.1	17.8	23.9	7.3
布	0.2	0.0	0.4	0.2
ガラス&陶器	5.1	4.3	2.0	5.8
金属	0.9	3.3	6.1	6.9
紙&ダンボール	0.1	0.2	0.2	0.5
ゴム	6.2	6.2	6.7	4.4
木(木材等)	75.1	158.4	477.8	133.9
その他(流木・漂木を含む)	20.5	9.7	134.3	20.0
総計	171.4	399.2	802.8	311.9

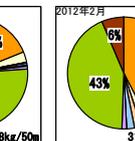
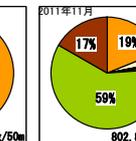
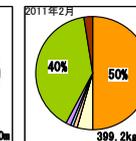
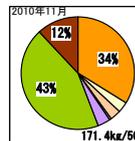
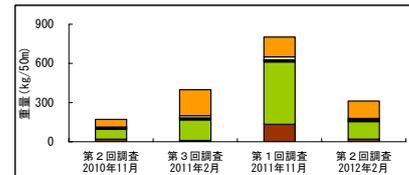
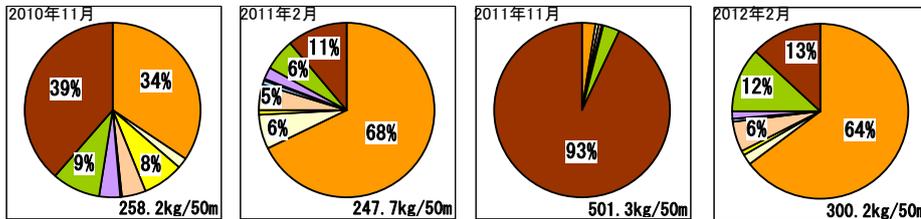
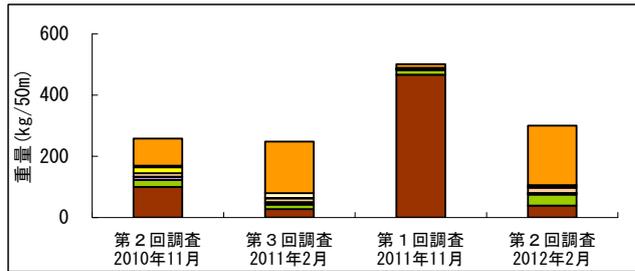


図 3.2-1 (2) 調査地域別の大分類別の重量

石川県羽咋市柴垣海岸

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	88.9	168.3	11.9	194.3
発泡プラスチック (発泡スチロール)	4.8	15.6	3.1	6.1
布	19.9	1.7	0.9	2.2
ガラス&陶器	11.0	12.3	2.6	17.0
金属	0.6	2.1	0.5	1.5
紙&ダンボール	0.5	0.1	0.0	0.3
ゴム	9.7	5.7	0.3	3.9
木(木材等)	22.8	14.7	15.4	35.8
その他(流木・灌木を含む)	99.9	27.4	466.6	39.1
総計	258.2	247.7	501.3	300.2



鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	6.6	116.1	15.4	43.4
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.1	0.8	10.8	0.2
布	0.0	0.2	0.0	0.6
ガラス&陶器	1.5	1.8	2.0	1.5
金属	0.1	0.3	0.6	1.0
紙&ダンボール	0.0	0.3	0.0	0.2
ゴム	0.2	1.4	0.7	1.8
木(木材等)	0.7	22.8	2.6	5.7
その他(流木・灌木を含む)	67.1	157.9	176.9	250.5
総計	76.3	301.5	208.9	304.8

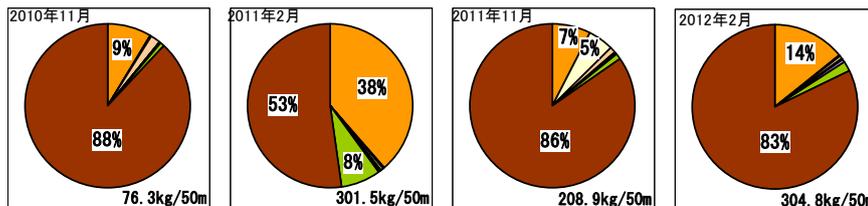
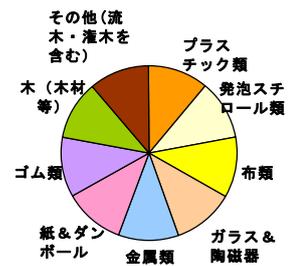
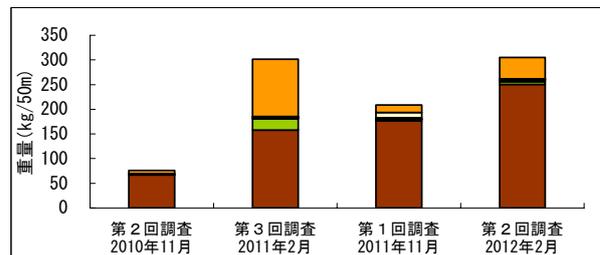


図 3.2-1 (3) 調査地域別の大分類別の重量

兵庫県淡路市松帆海岸

重量(kg/50m)	昨年度		今年度	
	第2回調査 2010年11月	第3回調査 2011年2月	第1回調査 2011年11月	第2回調査 2012年2月
プラスチック	20.8	15.6	54.1	13.8
発泡プラスチック (発泡スチロール)	5.0	0.7	5.2	1.9
布	0.4	0.1	0.0	0.5
ガラス&陶器	3.1	3.0	6.7	4.7
金属	9.1	3.6	3.2	3.2
紙&ダンボール	0.1	0.1	0.9	0.7
ゴム	1.6	1.3	2.9	1.6
木(木材等)	5.8	4.1	35.3	26.3
その他(流木・灌木を含む)	82.0	76.9	714.8	184.8
総計	127.8	105.4	823.1	237.6

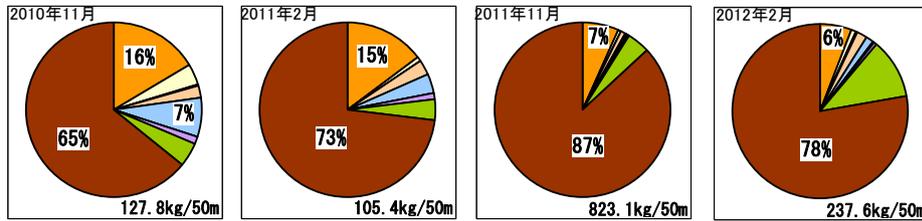
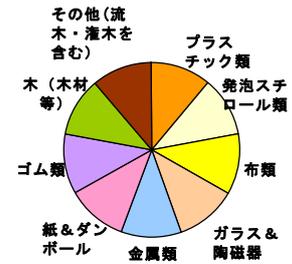
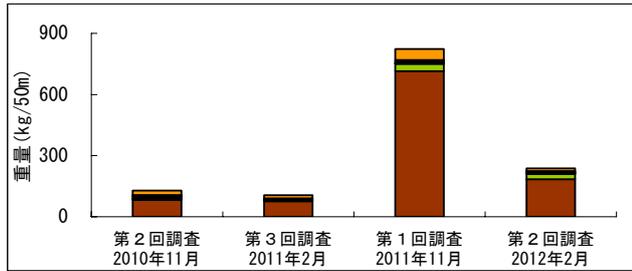


図 3.2-1 (4) 調査地域別の大分類別の重量

## 4 漂着フラックスの算出

### 4.1 調査地点毎の漂着フラックスの算出結果

第1回調査（2011年11月）結果を用いて、春季～秋季（2011年2月～11月）の漂着フラックスを算出した結果を表4.1-1、図4.1-1に示す。

春季～秋季（2011年3月～11月）における漂着フラックスは、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸が30.37 kg/m/月で調査を実施した7地域の中で最も大きかった。これは、平成23年3月の東日本大震災や平成23年9月下旬の台風15号により、大量のがれきやアシ、ヨシが漂着していたことによる。次いで、長崎県対馬市クジカ浜が2.52 kg/m/月で、その他の調査地域では0.17～1.81 kg/m/月程度であった。

春季～秋季（2011年3月～11月）の漂着フラックスの算出結果と既存資料との比較結果を表4.1-1の下欄に示す。沖縄県石垣市地域では、本調査での結果が0.17 kg/m/月、既存調査での結果が0.90 kg/m/月、長崎県対馬市地域では、本調査での結果が2.52 kg/m/月、既存調査での結果が3.76 kg/m/月、石川県羽咋市地域では、本調査での結果が1.10 kg/m/月、既存調査での結果が0.21 kg/m/月となった。

第2回調査（2012年2月）結果を用いて、冬季（2011年12月～2012年2月）の漂着フラックスを算出した結果を表4.1-2、図4.1-2に示す。

冬季（2011年12月～2012年2月）における漂着フラックスは、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸が63.61 kg/m/月で調査を実施した7地域の中で最も大きかった。これは、現地の状況等から、第1回調査（2011年11月）以後、海域からの漂着よりも横方向からの移動が多く含まれているものと推察された。

その他の調査地域では0.59～3.23 kg/m/月程度であった。

冬季（2011年12月～2012年2月）の漂着フラックスの算出結果と既存資料との比較結果を表4.1-2の下欄に示す。沖縄県石垣市地域では、本調査での結果が0.59 kg/m/月、既存調査での結果が1.03 kg/m/月、長崎県対馬市地域では、本調査での結果が3.23 kg/m/月、既存調査での結果が1.55 kg/m/月、石川県羽咋市地域では、本調査での結果が2.00 kg/m/月、既存調査での結果が1.85 kg/m/月となり、石川県羽咋市地域での今回の調査結果は、既存調査結果に比較的近い調査結果が得られた。

表 4.1-1 春季～秋季（2011年3月～11月）の漂着フラックスの算出結果

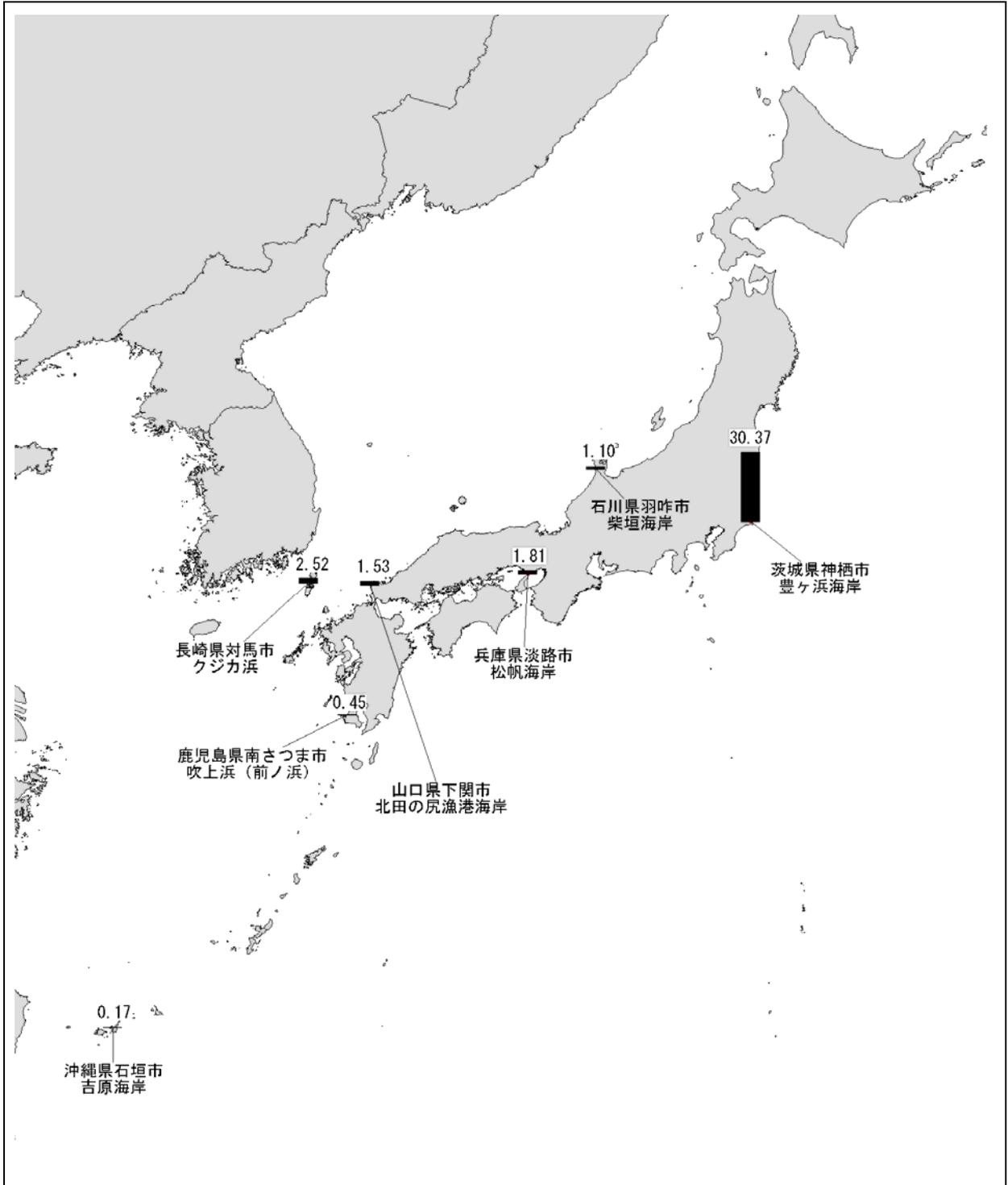
大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.06	0.50	1.40	1.01	0.03	0.03	0.12
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01
布	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.01	0.07	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
金属	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
木(木材等)	0.02	4.89	0.70	0.32	0.03	0.01	0.08
小計	0.11	5.57	2.18	1.36	0.08	0.07	0.24
その他(流木・灌木を含む)	0.06	24.80	0.34	0.17	1.03	0.38	1.57
合計	0.17	30.37	2.52	1.53	1.10	0.45	1.81

比較した地域	沖縄県石垣市地域	長崎県対馬市地域 (棹崎海岸)	石川県羽咋市地域
既存資料 (モデル調査)との比較	0.90	3.76	0.21
実施時期	2008/2/20 ～2008/10/1	2010/2/25 ～2010/9/25	2008/3/3 ～2008/9/22
既存資料 備考		第2期モデル調査 場所は異なる。	第1期モデル調査

表 4.1-2 冬季（2011年12月～2012年2月）の漂着フラックスの算出結果

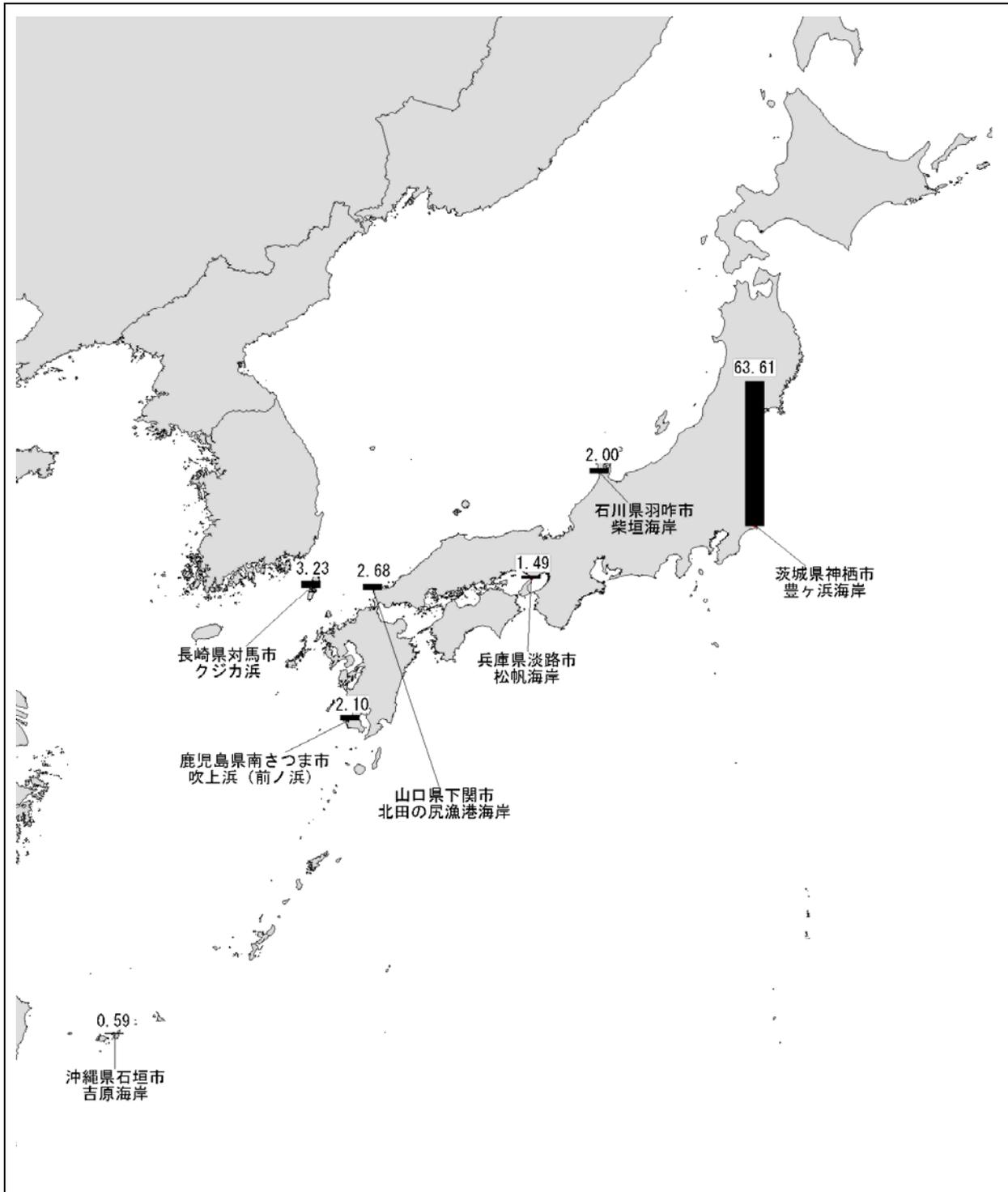
大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.20	2.10	0.59	0.90	1.30	0.30	0.09
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.04	0.07	0.11	0.00	0.04	0.00	0.01
布	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.04	0.43	0.04	0.05	0.11	0.01	0.03
金属	0.01	0.05	0.04	0.07	0.01	0.01	0.02
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.01	0.13	0.01	0.04	0.03	0.01	0.01
木(木材等)	0.04	2.71	1.86	1.02	0.24	0.04	0.16
小計	0.34	5.49	2.68	2.08	1.74	0.38	0.33
その他(流木・灌木を含む)	0.25	58.12	0.55	0.60	0.26	1.73	1.16
合計	0.59	63.61	3.23	2.68	2.00	2.10	1.49

比較した地域	沖縄県石垣市地域	長崎県対馬市地域 (棹崎海岸)	石川県羽咋市地域
既存資料 (モデル調査)との比較	1.03	1.55	1.85
実施時期	2007/12/5 ～2008/2/19	2009/11/27 ～2010/2/19	2007/12/5 ～2008/3/2
既存資料 備考	第1期モデル調査	第2期モデル調査 場所は異なる。	第1期モデル調査



注) 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸は、平成 23 年 3 月の東日本大震災や平成 23 年 9 月下旬の台風 15 号により、大量のがれきやアシ、ヨシが漂着していたことによって、漂着フラックスは大きくなっている。

図 4.1-1 春季～秋季 (2011 年 3 月～11 月) の漂着フラックス (kg/m/月)



注) 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸は、平成 23 年 3 月の東日本大震災や平成 23 年 9 月下旬の台風 15 号により、大量のがれきやアシ、ヨシが漂着しており、これらの横方向の移動が多く含まれており、漂着フラックスは大きくなっていると推察された。

図 4.1-2 冬季 (2011 年 12 月~2012 年 2 月) の漂着フラックス (kg/m/月)

## 4.2 昨年度結果と合わせた結果

昨年度の結果を表 4.2-1、表 4.2-2、図 4.2-1、図 4.2-2 に示す。本年度調査結果と昨年度調査結果を合わせてみると、漂着フラックスが大きいのは、昨年度の秋季（2010年9月～11月）の長崎県対馬市クジカ浜の15.32 kg/m/月、昨年度の冬季（2010年12月～2011年2月）の山口県下関市北田の尻漁港海岸の7.47 kg/m/月、本年度の春季～秋季（2011年3月～11月）の茨城県神栖市豊ヶ浜海岸が30.37 kg/m/月、本年度の冬季（2011年12月～2012年2月）の茨城県神栖市豊ヶ浜海岸が63.61 kg/m/月であった。その他の調査地域では0.17～4.98 kg/m/月程度であった。

表 4.2-1 秋季（2010年9月～11月）の漂着フラックスの算出結果

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.59	1.10	1.37	1.79	0.97	0.08	0.22
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.02	0.01	0.25	0.05	0.05	0.00	0.05
布	0.01	0.00	0.01	0.00	0.22	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.03	0.09	0.07	0.03	0.12	0.02	0.03
金属	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.09
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
ゴム	0.03	0.03	0.20	0.08	0.11	0.00	0.02
木(木材等)	0.14	0.13	7.31	1.29	0.25	0.01	0.06
その他(流木・灌木を含む)	1.14	1.32	6.10	0.36	1.09	0.82	0.85
合計	1.96	2.69	15.32	3.61	2.82	0.93	1.32
比較した地域	沖縄県石垣市地域		長崎県対馬市地域 (榑崎海岸)		石川県羽咋市地域		
既存資料 (モデル調査)との比較	1.19		4.54		1.79		
実施時期	2007/10/18 ～2007/12/4		2009/8/29 ～2009/11/26		2007/10/22 ～2007/12/4		
既存資料	第1期モデル調査		第2期モデル調査		第1期モデル調査		
備考			場所は異なる。				

表 4.2-2 冬季（2010年12月～2011年2月）の漂着フラックスの算出結果

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.64	2.74	1.24	4.45	1.38	0.83	0.14
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.05	0.00	0.12	0.03	0.13	0.01	0.01
布	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.09	0.07	0.02	0.04	0.10	0.01	0.03
金属	0.01	0.09	0.04	0.03	0.02	0.00	0.03
紙&ダンボール	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.02	0.02	0.03	0.06	0.05	0.01	0.01
木(木材等)	0.24	0.16	1.01	2.62	0.12	0.16	0.04
その他(流木・灌木を含む)	0.20	0.95	0.90	0.21	0.23	1.13	0.68
合計	1.24	4.06	3.37	7.47	2.04	2.15	0.93
比較した地域	沖縄県石垣市地域		長崎県対馬市地域 (榑崎海岸)		石川県羽咋市地域		
既存資料 (モデル調査)との比較	1.03		1.55		1.85		
実施時期	2007/12/5 ～2008/2/19		2009/11/27 ～2010/2/19		2007/12/5 ～2008/3/2		
既存資料	第1期モデル調査		第2期モデル調査		第1期モデル調査		
備考			場所は異なる。				

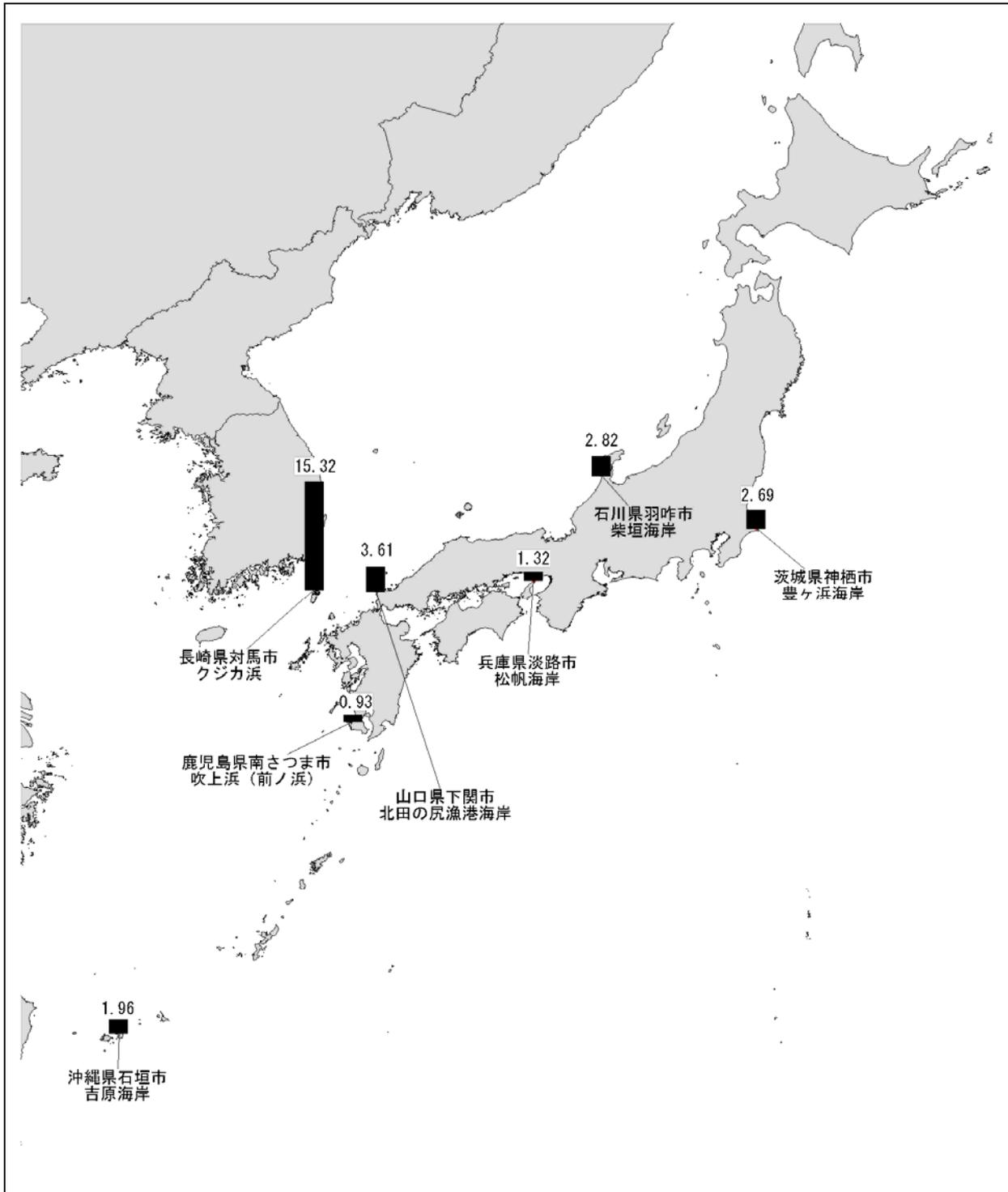


図 4.2-1 秋季（2010年9月～11月）の漂着フラックス(kg/m/月)

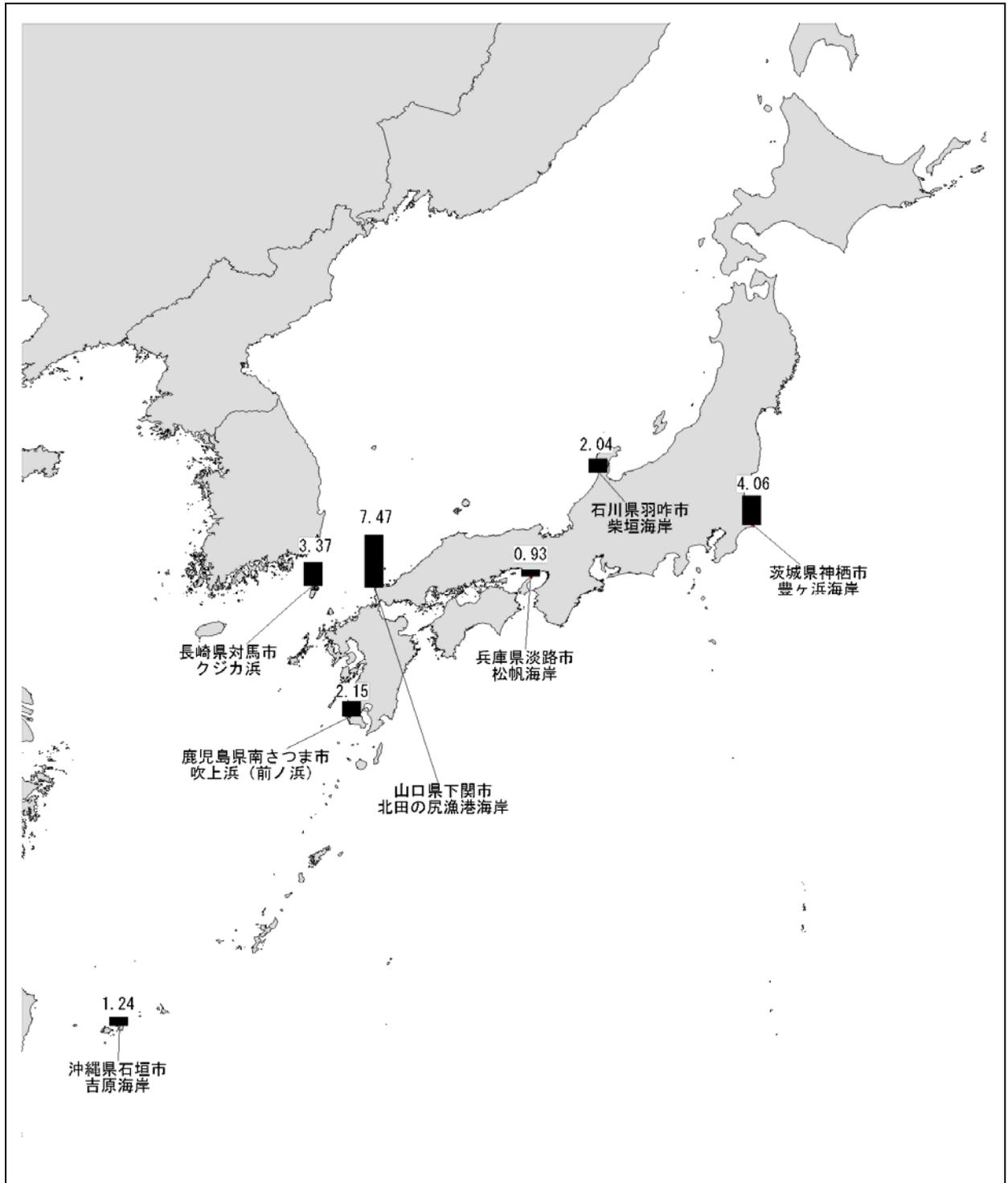


図 4.2-2 冬季 (2010 年 12 月~2011 年 2 月) の漂着フラックス (kg/m/月)

### 4.3 調査対象海岸の漂着フラックスの算出結果

#### 4.3.1 昨年度の検討結果

昨年度の検討結果を以下に示す。

調査対象地点で測定した漂着フラックスを用いて、調査対象地点を含む調査対象海岸での漂着フラックスを推定した。この推定を行うために、調査対象海岸の全域における漂着ごみ量を目視により把握して、調査対象地点の漂着ごみ量と、調査対象海岸の漂着ごみ量の比から、以下に示す方法を用いて、調査対象海岸の漂着フラックスを推定した。

調査対象地点で目視により把握した漂着ごみ量をA、調査対象海岸の全域で目視により把握した漂着ごみ量をBとする。調査対象地点の漂着ごみ量に対する、調査対象海岸の漂着ごみ量の比（B/A）を補正係数とする。この補正係数は、調査対象海岸の漂着ごみ量が、調査対象地点の何倍であるかということを表している。

また、前回調査からTヶ月後において、調査対象地点の漂着ごみ量の実測値をA'、調査対象海岸の漂着ごみ量の推定値をB'、調査対象地点の海岸長をℓ、調査対象海岸の海岸長をLとする。

ここで、AとBの比と、A'とB'の比が等しいと仮定する。

A : B = A' : B' で、B' = A' × B / A となるので、

B' = A' × 補正係数 (①) である。

次に、調査対象地点で実測した漂着フラックスをF<sub>A</sub>、調査対象海岸の全域の値として推定する漂着フラックスをF<sub>B</sub>とすると、その定義から、

$$F_A = \frac{A'}{\ell \times T} \text{ なので、 } \frac{A'}{T} = F_A \times \ell \quad (②)$$

$$F_B = \frac{B'}{L \times T} = \frac{A' \times \text{補正係数}}{L \times T} \quad (①から)$$

$$= \frac{\text{補正係数} \times F_A \times \ell}{L} \quad (②から)$$

$$= F_A \times \text{補正係数} \times \frac{\ell}{L} \quad (\text{単位 : kg/m})$$

ここで、ℓ/Lは、調査枠①の海岸長の調査対象海岸の海岸長に対する割合で、本調査でのℓは50mである。

#### 4.3.2 本年度の検討結果

昨年度の補正係数と本年度の調査結果を用いて、本年度の調査対象海岸全域での漂着フラックスの算出結果を表 4.3-1 に、調査対象海岸全域での大分類毎の漂着フラックスの算出結果を表 4.3-2 に示す。また、参考として、昨年度の結果を表 4.3-3 に示す。

「4.2」で、本年度調査結果と昨年度調査結果の漂着フラックスが大きいデータを除いてみたが、ここでも同様にすると、0.07~1.65 kg/m/月程度であった。

表 4.3-1 補正係数と調査対象海岸全域での漂着フラックスの算出結果

地域名	調査対象海岸の 海岸長 (m)	補正係数 (B/A)	補正係数× ℓ/L	春季～秋季の 漂着フラックス (kg/m/月)	冬季の 漂着フラックス (kg/m/月)
沖縄県石垣市 吉原海岸	410	3.20	0.39	0.07	0.23
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	950	11.70	0.62	18.70	59.57
長崎県対馬市 クジカ浜	250	1.44	0.29	0.73	0.93
山口県下関市 北田の尻漁港海岸	300	1.38	0.23	0.35	0.62
石川県羽咋市 柴垣海岸	900	8.99	0.50	0.55	1.00
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	1,000	9.77	0.49	0.22	1.03
兵庫県淡路市 松帆海岸	580	6.40	0.55	1.00	0.82

表 4.3-2 (1) 調査対象海岸全域での大分類毎の漂着フラックスの算出結果  
春季～秋季 (2011年3月～11月)

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.02	0.31	0.40	0.23	0.01	0.02	0.07
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
布	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
金属	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
木(木材等)	0.01	3.01	0.20	0.07	0.02	0.00	0.04
その他(流木・灌木を含む)	0.02	15.27	0.10	0.04	0.51	0.19	0.87
合計	0.07	18.70	0.73	0.35	0.55	0.22	1.00

表 4.3-2 (2) 調査対象海岸全域での大分類毎の漂着フラックスの算出結果  
冬季 (2011年12月～2012年2月)

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.08	1.30	0.17	0.21	0.65	0.15	0.05
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.01	0.04	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01
布	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.01	0.26	0.01	0.01	0.06	0.01	0.02
金属	0.00	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.00	0.08	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
木(木材等)	0.02	1.67	0.54	0.23	0.12	0.02	0.09
その他(流木・灌木を含む)	0.10	35.79	0.16	0.14	0.13	0.84	0.64
合計	0.23	39.17	0.93	0.62	1.00	1.03	0.82

表 4.3-3 (1) 調査対象海岸全域での大分類毎の漂着フラックスの算出結果

秋季 (2010年9月~11月)

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.23	0.67	0.39	0.41	0.48	0.04	0.12
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.01	0.01	0.07		0.03	0.00	0.00
布	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.01	0.05	0.02	0.01	0.06	0.01	0.02
金属	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05
紙&ダンボール	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.01	0.02	0.06	0.02	0.05	0.00	0.01
木(木材等)	0.06	0.08	2.11	0.30	0.12	0.00	0.03
その他(流木・灌木を含む)	0.44	0.81	1.76	0.08	0.54	0.40	0.47
合計	0.76	1.65	4.41	0.83	1.41	0.46	0.73

表 4.3-3 (2) 調査対象海岸全域での大分類毎の漂着フラックスの補正結果

冬季 (2010年12月~2011年2月)

大項目	漂着速度(kg/m/月)						
	沖縄県石垣市 吉原海岸	茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	長崎県対馬市 クジカ浜	山口県下関市 北田の尻漁港海岸	石川県羽咋市 柴垣海岸	鹿児島県 南さつま市	兵庫県淡路市 松帆海岸
プラスチック	0.25	1.07	0.48	1.74	0.54	0.32	0.05
発泡プラスチック (発泡スチロール)	0.02	0.00	0.05	0.01	0.05	0.00	0.00
布	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
ガラス&陶器	0.03	0.03	0.01	0.02	0.04	0.00	0.01
金属	0.00	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
紙&ダンボール	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゴム	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00
木(木材等)	0.09	0.06	0.39	1.02	0.05	0.06	0.01
その他(流木・灌木を含む)	0.08	0.37	0.35	0.08	0.09	0.44	0.26
合計	0.48	1.58	1.31	2.91	0.79	0.84	0.36

#### 4.4 年間及び季節あたりの漂着フラックスの推定

「4.1 調査地点毎の漂着フラックスの算出結果」においては、春季～秋季と冬季の漂着フラックスを測定した。年間の漂着フラックスは、この2回の調査結果から算出できる。この結果を表 4.4-1 に示す。

本年度の第1回調査では、春季～秋季の漂着フラックスを測定したために、既存資料から春季、夏季、秋季の個別の漂着フラックスを推定した。推定には、原則としてモデル調査の結果を用いることとし、この調査結果が利用できない場合には、NPECの既存資料を用いた。既存資料の調査結果から、調査時期が春季、夏季、秋季であるものを選定し、この値を重み付けの係数として、本年度の春季～秋季の漂着フラックスを季節別に試算した。この結果を表 4.4-1 に示す。

ただし、既存資料における調査と今回のモニタリング調査とでは、調査手法、調査実施年、場所等が異なっており、これを同一の年度の漂着フラックスとして推定することで、誤差が生じることが考えられる。よって、今後、春季・夏季についても同一のモニタリング調査による測定値を得ることで、より正確な年間の漂着フラックスが推定できる。

表 4.4-1 季節あたり及び年間の漂着フラックスの推定

地域名	実測値 (kg/m/月)		年間フラックス		季節フラックス (kg/m/月)				推定に使用した地域名	実測値 (kg/m/月)			
	春季～秋季 (2011年3月～ 11月)	冬季 (2011年12月～ 2012年2月)	月当たり (kg/m/月)	年間当たり (kg/m/年)	春季	夏季	秋季	冬季		春季	夏季	秋季	冬季
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.17	0.59	0.28	3.30	0.25	0.22	0.05	0.59	沖縄県石垣市 吉原海岸：第1期モデル	1.19	1.03	0.22	0.22
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	30.37	63.61	38.68	464.16	42.48	27.54	21.09	63.61	和歌山県串本町 上浦海岸：第2期モデル	2.90	1.88	1.44	0.74
長崎県対馬市 クジカ浜	2.52	3.23	2.70	32.37	5.05	1.72	0.79	3.23	長崎県対馬市 榑崎海岸：第2期モデル	4.54	1.55	0.71	7.84
山口県下関市 北田の尻漁港海岸	1.53	2.68	1.82	21.81	0.14	2.68	1.76	2.68	山口県下関市 北田の尻漁港海岸 ：第2期モデル	0.34	6.31	4.14	0.34
石川県羽咋市 柴垣海岸	1.10	2.00	1.33	15.90	1.52	1.57	0.21	2.00	石川県羽咋市 柴垣海岸：第1期モデル	1.79	1.85	0.25	0.18
鹿児島県 南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.45	2.10	0.86	10.35	0.75	0.07	0.53	2.10	鹿児島県南さつま市 吹上浜(二湯海岸) ：既存資料	0.09	0.01	0.06	0.03
兵庫県淡路市 松帆海岸	1.81	1.49	1.73	20.76	1.81	1.81	1.81	1.49	和歌山県和歌山市 磯ノ浦海水浴場 ：既存資料	- 0.05とした。	0.05	0.05	0.00

#### 4.5 全国的な漂着フラックスの推定

本調査では、漂着ごみが海上を吹く風の影響を受けつつ、海域の流れによって運ばれることをふまえ、日本周辺の海流を考慮した海域区分を設定し、調査対象地点を選定した(表 4.5-1)。全国的な漂着フラックスの推定にあたっては、39 都道府県を表 4.5-1 に示した海域区分に区分した後、各海域区分に測定された漂着フラックスを当てはめた。冬季の気象・海象条件及び積雪により冬季の調査実施が困難と考えられた日本海側及び太平洋側の東北地方・北海道については、それぞれ石川県羽咋市地域及び茨城県神栖市地域の測定値を当てはめることとした。

表 4.5-1 海域区分と調査対象海岸

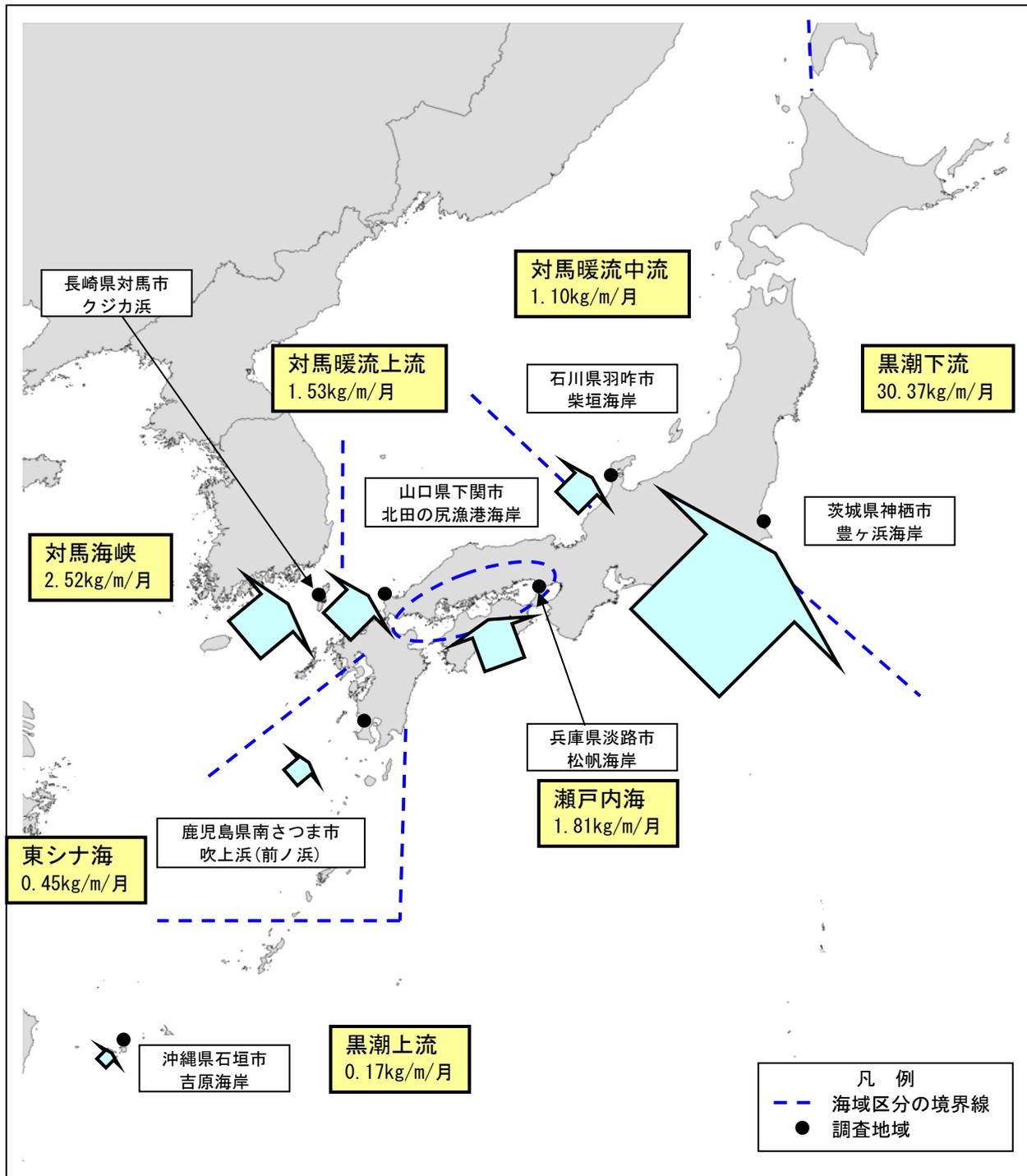
海流(海域区分)	対象地域	調査対象海岸
黒潮上流	沖縄県石垣市	吉原海岸
黒潮下流	茨城県神栖市	豊ヶ浜海岸
対馬海峡	長崎県対馬市	クジカ浜
対馬暖流上流	山口県下関市	北田の尻漁港海岸
対馬暖流中流	石川県羽咋市	柴垣海岸
東シナ海	鹿児島県南さつま市	吹上浜(前ノ浜)
瀬戸内海	兵庫県淡路市	松帆海岸

表 4.5-2 海域区分別・都道府県別の漂着フラックス

海域区分	都道府県	春季～秋季（2011年3月～11月）の 漂着フラックス (単位：kg/m/月)	冬季（2011年12月～2012年2月）の 漂着フラックス (単位：kg/m/月)
黒潮上流	千葉県	0.17	0.59
黒潮上流	東京都		
黒潮上流	神奈川県		
黒潮上流	静岡県		
黒潮上流	愛知県		
黒潮上流	三重県		
黒潮上流	和歌山県		
黒潮上流	高知県		
黒潮上流	宮崎県		
黒潮上流	沖縄県		
黒潮下流	北海道		
黒潮下流	青森県		
黒潮下流	岩手県		
黒潮下流	宮城県		
黒潮下流	福島県		
黒潮下流	茨城県		
黒潮下流	長崎県		
対馬海峡	長崎県	2.52	3.23
対馬暖流上流	福井県	1.53	2.68
対馬暖流上流	京都府		
対馬暖流上流	鳥取県		
対馬暖流上流	島根県		
対馬暖流上流	山口県		
対馬暖流上流	福岡県		
対馬暖流上流	佐賀県		
対馬暖流中流	北海道	1.10	2.00
対馬暖流中流	青森県		
対馬暖流中流	秋田県		
対馬暖流中流	山形県		
対馬暖流中流	新潟県		
対馬暖流中流	富山県		
対馬暖流中流	石川県		
対馬暖流中流	石川県		
東シナ海	熊本県	0.45	2.10
東シナ海	鹿児島県		
瀬戸内海	大阪府	1.81	1.49
瀬戸内海	兵庫県		
瀬戸内海	岡山県		
瀬戸内海	広島県		
瀬戸内海	香川県		
瀬戸内海	徳島県		
瀬戸内海	愛媛県		
瀬戸内海	大分県		

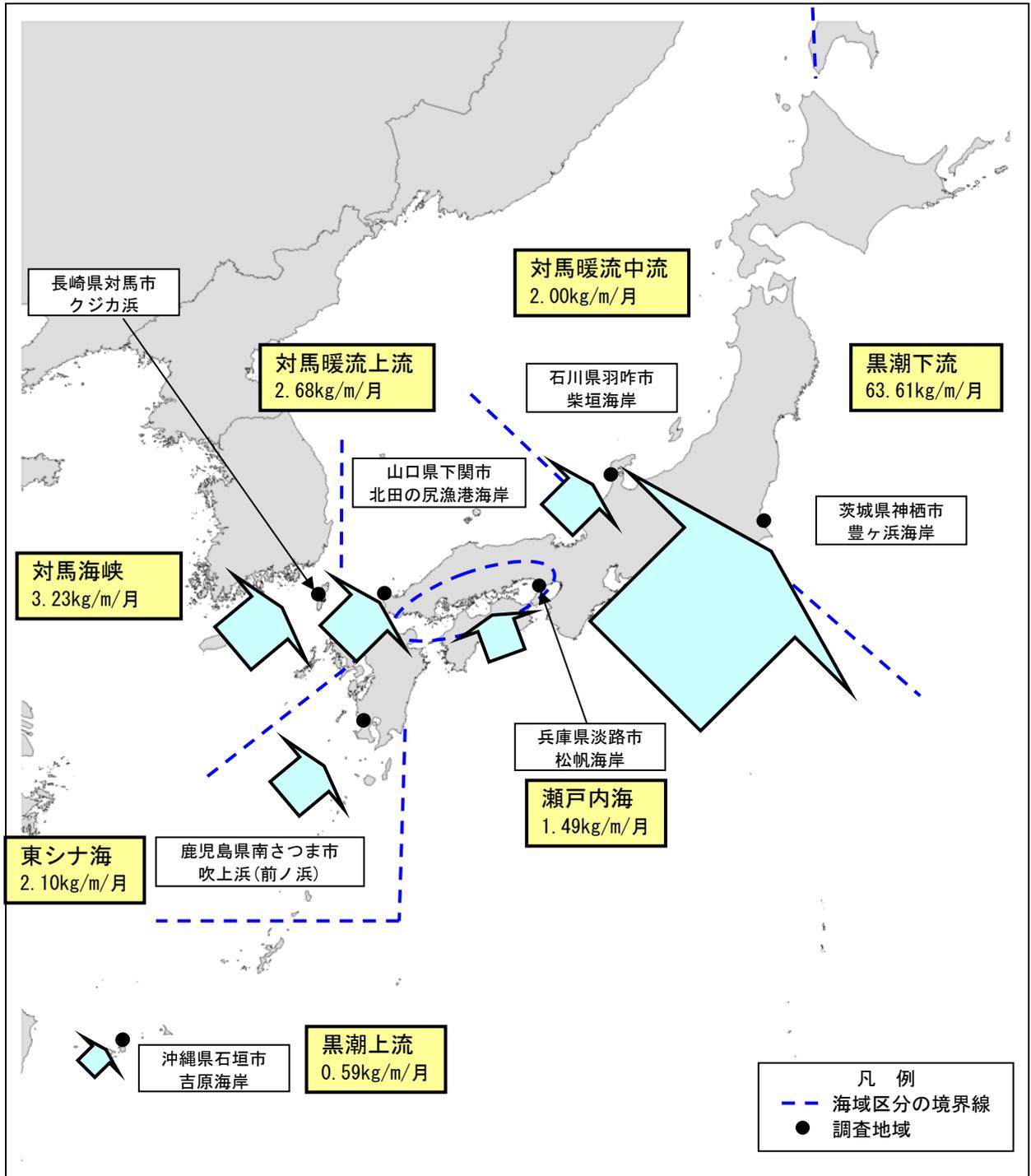
注：網掛けは、本調査の調査対象地域が属する県である。

対馬暖流中流には日本海側の東北地方及び北海道を含む。また、黒潮下流には太平洋側の東北地方及び北海道を含む。



注) 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸は、平成 23 年 3 月の東日本大震災や平成 23 年 9 月下旬の台風 15 号により、大量のがれきやアシ、ヨシが漂着していたことによって、漂着フラックスは大きくなっている。

図 4.5-1 海域区分別の漂着フラックス (春季～秋季：2011 年 3 月～11 月)



注) 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸は、平成 23 年 3 月の東日本大震災や平成 23 年 9 月下旬の台風 15 号により、大量のがれきやアシ、ヨシが漂着しており、これらの横方向の移動が多く含まれており、漂着フラックスは大きくなっていると推察された。

図 4.5-2 海域区分別の漂着フラックス (冬季 : 2011 年 12 月~2012 年 2 月)

## 5 今後の課題と改善点の検討

### ①モニタリング対象海岸の地点数について

モニタリング対象海岸の地点数については、全国の漂着ごみの状況を把握するためには、現在の7地点では少ないという指摘を検討員より頂いている。特に本調査では、冬季の調査の困難性から、積雪の影響を受ける東北地方から北海道にかけての地域に調査地域を設定していない。このため、このような地域における冬季の調査方法の検討が必要である。実質的には、降雪や積雪のために、現地調査が実施できないために、冬季の漂着フラックスが測定できないことになる。冬季を除いて調査を実施することと、冬季を調査した他の調査地域の状況から検討することが考えられる。

### ②モニタリング調査の継続について

本調査では、昨年度に秋季と冬季の漂着フラックスを、本年度に秋季～春季と冬季の漂着フラックスを取得した。漂着フラックスの季節変化を把握するためには、引き続き春季と夏季のデータを取得することが望まれる。また、漂着フラックスの経年変化を把握するため、少なくとも数年間の調査が必要である。次年度以降の調査では、春季・夏季を含めた調査実施が考えられる。

### ③モニタリング対象海岸の漂着ごみの目視観察について

モニタリング対象地点は、モニタリング対象海岸の中でも漂着ごみ量が多い場所を選定して設定した。本調査では、この場所での調査地点の漂着フラックスの測定を実施した。調査地点が、モニタリング対象海岸の中でも、長期的にも漂着ごみ量が多い場所であることを確認しておくことは、重要であると考えられる。代表性誤差調査での目視観察は、これらを確認する簡便な方法として効果的であったため、次年度以降の調査での継続的な実施が考えられる。

### ④漂着フラックスの算定において、特異なデータの取扱の検討について

石川県羽咋市柴垣海岸では、第1回調査で大きな流木が確認されて、漂着フラックスが大きくなっていた。また、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸では、台風の影響によって、利根川から大量の主として灌木（ヨシ）が確認されて、漂着フラックスが大きくなっていた。地域を代表する漂着フラックスを算定する場合には、このような特異なデータの取扱の検討が必要である。さらに、データを蓄積して、特異なデータを除外する基準を検討することが考えられる。

### ⑤発生抑制を目的としたモニタリングの調査方法について

今後のモニタリングで、発生抑制の効果を目的として調査を実施することとすると、本調査での実施内容とは異なった観点から、個別の地点ごとの変化の把握や個別の品目の対応が必要になってくる可能性がある。これについては、今後の課題として、長期的に考えていくことが望まれる。発生抑制対策を実施している場合に、調査対象とする品目の検討や、個別の地点ごとの変化の把握方法の検討が考えられる。

## 6 調査結果の精度管理

### 6.1 対象海岸の全国における代表性の検討

#### 6.1.1 昨年度の検討結果

昨年度の検討結果を以下に示す。

漂着フラックスを測定するために全国から選定したモニタリング対象海岸が、全国の漂着ごみの状況を完全に代表していないことによる誤差について検討した。ここでの誤差とは、モニタリング対象海岸選定の際に考慮した地域における代表性の観点で、今回得られたモニタリング対象地点の漂着フラックスの測定値が、当該地域の各所における実際の漂着フラックスと比べてどの程度異なるかを意味する。

まず、誤差の検討のための資料としては、全国的に漂着フラックスを算出した既存資料が利用できることが望ましいが、これまでに全国的に漂着フラックスを把握した事例はない。そこで、全国的に漂着ごみの現存量を把握した農林水産省・国土交通省(2007)<sup>1</sup>を利用して、誤差の検討を行った。なお、ここでは漂着フラックスと現存量では大きさの傾向がほぼ相似であると仮定して検討を行った。

農林水産省・国土交通省(2007)では、平成18年の11月中旬から12月中旬にかけて、全国の海岸線を有する市町村(664自治体)を対象に、管内において漂着ごみの状況を反映する、代表的な6箇所の調査海岸(所管を問わない、全3,984地点)が選定され、漂着ごみの状況写真撮影と量の推測(人工物のみ)が実施された。本調査では、農林水産省・国土交通省(2007)に示された、「都道府県別漂着ゴミ散乱ゴミの推定総量」を用いて、全39都道府県での測定結果から推定された現存量と、本調査においてモニタリング対象海岸を設定した7県のみの測定結果から推定された現存量との差を求め、誤差の検討を行った。

誤差の検討のため、まず39都道府県を当業務において、調査対象海岸選定の際に用いた海域区分(黒潮上流、黒潮下流、対馬海峡、対馬暖流上流、対馬暖流中流、東シナ海、瀬戸内海)に区分した(表6.1-1、表6.1-2)。なお、黒潮下流及び対馬暖流中流にあたる北海道、青森県は、その海岸線長及び現存量(推定総数)を半分として割り振った。表6.1-2より、全39都道府県での測定結果から推定された現存量は、20Lの袋数で約780万袋であった。他方、表6.1-2に示した海岸区分別の海岸線長に、本調査の調査対象海岸が設定された7県(沖縄県、茨城県、長崎県、山口県、石川県、鹿児島県、兵庫県、鹿児島県)の海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)を乗じて、海域区分別に推定総数を算出した(表6.1-3)。その結果、本調査においてモニタリング対象海岸を設定した7県のみの測定結果から推定された現存量(以下「現存量(モニタリングから推定)」とする。)は約1,200万袋となり、全39都道府県での測定結果から推定された現存量(以下「現存量(実測値)」とする。)の1.6倍となった。本調査においては、農林水産省・国土交通省(2007)の結果も参考に、偏在する漂着ごみの状況を限られた調査地点から推定するため、全国的に見て漂着ごみが多い地点にモニタリング対象海岸を設定している。そのため、現存量を過大評価する傾向があると考えられる。同様に、例えば本調査において測定された漂着フラックスを用いて、一定期間に漂着するごみの量を推定する場合にも、漂着量を6割程度、過大評価する可能性があると考えられる。

<sup>1</sup> 農林水産省農村振興局、農林水産省水産庁、国土交通省河川局、国土交通省港湾局(2007)：海岸における一体的漂着ゴミ対策検討調査報告書

表 6.1-1 海域区分別・都道府県別の海岸線長及び推定総数

海域区分	都道府県	確認総数 (袋)	海岸線長当たりの 確認総数※ (袋/10m)	海岸線長 (km)	推定総数 (袋)
黒潮下流	北海道	462	2.4	2,184	523,990
対馬暖流中流	北海道	462	2.4	2,184	523,990
黒潮下流	青森県	610	9.7	374	363,032
対馬暖流中流	青森県	610	9.7	374	363,032
黒潮下流	岩手県	28	0.6	707	39,769
黒潮下流	宮城県	141	1.6	825	129,660
対馬暖流中流	秋田県	10	1.7	261	44,089
対馬暖流中流	山形県	194	10.8	134	144,299
黒潮下流	福島県	208	4.8	163	78,933
黒潮下流	茨城県	537	10.0	191	190,260
黒潮上流	千葉県	171	1.1	531	56,078
黒潮上流	東京都	32	0.6	760	43,271
黒潮上流	神奈川県	18	0.2	426	7,375
対馬暖流中流	新潟県	198	3.4	629	211,318
対馬暖流中流	富山県	2	0.1	145	2,171
対馬暖流中流	石川県	232	3.2	581	187,509
黒潮上流	静岡県	105	1.2	505	60,167
黒潮上流	愛知県	199	1.5	594	89,456
黒潮上流	三重県	132	1.4	1,082	153,117
対馬暖流上流	福井県	41	6.9	413	283,414
対馬暖流上流	京都府	127	4.2	315	133,518
瀬戸内海	大阪府	5	0.9	232	20,817
黒潮上流	和歌山県	69	0.6	647	41,583
瀬戸内海	兵庫県	198	2.2	841	182,804
瀬戸内海	岡山県	52	1.2	538	66,637
対馬暖流上流	鳥取県	99	1.8	127	23,284
対馬暖流上流	島根県	186	4.0	1,023	405,455
瀬戸内海	広島県	22	0.4	1,120	47,389
対馬暖流上流	山口県	459	4.5	1,494	671,719
瀬戸内海	香川県	53	0.8	694	56,168
瀬戸内海	徳島県	5	0.9	388	33,944
黒潮上流	高知県	103	0.9	707	60,838
瀬戸内海	愛媛県	116	1.5	1,632	241,855
対馬暖流上流	福岡県	134	1.5	659	101,227
対馬暖流上流	佐賀県	56	0.9	359	32,047
対馬海峡	長崎県	296	2.5	4,189	1,032,435
瀬戸内海	大分県	126	1.7	767	134,165
東シナ海	熊本県	37	0.4	1,066	47,449
黒潮上流	宮崎県	21	0.3	401	12,757
東シナ海	鹿児島県	339	1.4	2,633	361,172
黒潮上流	沖縄県	346	2.3	2,019	455,831
—	計	7,240	2.2	34,913	7,658,021

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

オリジナルでは、「密度」とされている。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

表 6.1-2 海域区分別・都道府県別の海岸線長及び推定総数

海域区分	都道府県	確認総数 (袋)	海岸線長当たりの 確認総数※ (袋/10m)	海岸線長 (km)	推定総数 (袋)	海域区分別 海岸線長の 合計(km)	海域区分別 推定総数の 合計(袋)		
黒潮上流	千葉県	171	1.1	531	56,078	7,672	980,473		
黒潮上流	東京都	32	0.6	760	43,271				
黒潮上流	神奈川県	18	0.2	426	7,375				
黒潮上流	静岡県	105	1.2	505	60,167				
黒潮上流	愛知県	199	1.5	594	89,456				
黒潮上流	三重県	132	1.4	1,082	153,117				
黒潮上流	和歌山県	69	0.6	647	41,583				
黒潮上流	高知県	103	0.9	707	60,838				
黒潮上流	宮崎県	21	0.3	401	12,757				
黒潮上流	沖縄県	346	2.3	2,019	455,831				
黒潮下流	北海道	924	2.4	2,184	523,990	4,444	1,325,643		
黒潮下流	青森県	1,219	9.7	374	363,032				
黒潮下流	岩手県	28	0.6	707	39,769				
黒潮下流	宮城県	141	1.6	825	129,660				
黒潮下流	福島県	208	4.8	163	78,933				
黒潮下流	茨城県	537	10.0	191	190,260				
対馬海峡	長崎県	296	2.5	4,189	1,032,435				
対馬暖流上流	福井県	41	6.9	413	283,414			4,390	1,650,664
対馬暖流上流	京都府	127	4.2	315	133,518				
対馬暖流上流	鳥取県	99	1.8	127	23,284				
対馬暖流上流	島根県	186	4.0	1,023	405,455				
対馬暖流上流	山口県	459	4.5	1,494	671,719				
対馬暖流上流	福岡県	134	1.5	659	101,227				
対馬暖流上流	佐賀県	56	0.9	359	32,047				
対馬暖流中流	北海道	924	2.4	2,184	523,990				
対馬暖流中流	青森県	1,219	9.7	374	363,032				
対馬暖流中流	秋田県	10	1.7	261	44,089				
対馬暖流中流	山形県	194	10.8	134	144,299				
対馬暖流中流	新潟県	198	3.4	629	211,318	4,308	1,476,407		
対馬暖流中流	富山県	2	0.1	145	2,171				
対馬暖流中流	石川県	232	3.2	581	187,509				
東シナ海	熊本県	37	0.4	1,066	47,449			3,699	408,621
東シナ海	鹿児島県	339	1.4	2,633	361,172				
瀬戸内海	大阪府	5	0.9	232	20,817				
瀬戸内海	兵庫県	198	2.2	841	182,804				
瀬戸内海	岡山県	52	1.2	538	66,637				
瀬戸内海	広島県	22	0.4	1,120	47,389				
瀬戸内海	香川県	53	0.8	694	56,168				
瀬戸内海	徳島県	5	0.9	388	33,944				
瀬戸内海	愛媛県	116	1.5	1,632	241,855				
瀬戸内海	大分県	126	1.7	767	134,165				
—	計	9,383	2.2	34,913	7,658,021	34,913	7,658,021		

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

※網掛けした県は、本調査の調査対象地域が属する県である。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

表 6.1-3 海域区分別・都道府県別の推定総数及び誤差

海域区分	密度※ (袋/10m)の 最小値~最大値	本調査に おける 調査対象県	海岸線長当たりの 確認総数※ (袋/10m) : A	海域区分別 海岸線長の 合計(km) : B	海域区分別 推定総数の 合計(袋) : C = A × B	調査対象県の 密度を用いた 推定総数 (袋) : D	推定による 誤差 : C/D
黒潮上流	0.2~2.3	沖縄県	2.3	7,672	1,732,113	980,473	1.8
黒潮下流	0.6~10.0	茨城県	10.0	4,444	4,426,284	1,325,643	3.3
対馬海峡	2.5	長崎県	2.5	4,189	1,032,435	1,032,435	1.0
対馬暖流上流	0.9~6.9	山口県	4.5	4,390	1,973,793	1,650,664	1.2
対馬暖流中流	0.2~20.0	石川県	3.2	4,308	1,390,181	1,476,407	0.9
東シナ海	0.5~1.4	鹿児島県	1.4	3,699	507,397	408,621	1.2
瀬戸内海	0.4~2.2	兵庫県	2.2	6,212	1,350,272	783,779	1.7
—		計	2.2	34,913	12,412,474	7,658,021	1.6

※密度の最小値~最大値で、対馬海峡の海域区分に当てはまるのは長崎県のみであるため、その値を入れた。

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

### 6.1.2 本年度の検討結果

「4.3」で、調査対象海岸での漂着フラックスを漂着フラックスが大きいデータを除いて、0.07～1.65 kg/m/月程度と推定した。また、前項では、全国的に見て漂着ごみが多い地点にモニタリング対象海岸を設定しているため、漂着量を6割程度過大評価する可能性があるかと推定した。これを考慮すると、0.04～1.03 kg/m/月程度となる。

### 6.2 代表性誤差調査

本項では、代表性誤差調査（「調査対象海岸内において選定した調査対象地点が調査対象海岸全体の漂着物の状況を完全に代表していないことによる誤差」（以下、代表性誤差とする）の検証調査）の結果（調査方法は表 2.2-1 に記載）を整理した。

代表性誤差を検討する資料として、調査対象海岸全体に50mの調査枠を連続して設定し、各調査枠の漂着ごみ量を目視により把握した。目視結果は、調査対象地点の漂着ごみ量を「1」とした場合の比率（重み付け係数）で示した。

本調査は、昨年度の調査でも実施したものである。調査対象地点の設定に当たって、「調査対象海岸内から調査対象地点を設定する場合には、少なくとも1km程度の海岸の漂着ごみの分布状況を把握して、漂着ごみ量が多い地点を選定することが必要である。漂着ごみ量が多い地点を選定する理由は、偏在する漂着ごみ量をより正確に把握するために、漂着ごみ量が多い地点を把握する必要があること、また、漂着ごみ量が多いほどより多くの種類の漂着ごみが期待できるためである」とした。

昨年度調査結果を表 6.2-1 に、本年度調査結果を表 6.2-2 に、両年度の調査結果を図 6.2-1 に示す。

昨年度調査では、ほとんどの調査地域で、調査対象海岸の中でも調査対象地点（調査枠①）が最も漂着ごみが多い地点を選定していたことが確認できた。本調査方法は簡便で有効であったため、本年度調査でも再度実施した。

本年度調査では、調査対象地点（調査枠①）よりも、調査対象地点以外の漂着ごみが多い調査地域がみられた。例えば、沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜、石川県羽咋市柴垣海岸、鹿児島県南さつま市吹上浜（前ノ浜）などである。

本年度の調査結果では、必ずしも、調査対象海岸内から設定した調査対象地点の漂着ごみ量は多くなかった調査区域がみられた。その理由としては、漂着ごみ量の基準とした調査枠①では、昨年度に2度の回収を行っていたために、漂着ごみ量が少なくなっていたことが考えられた。

そこで、調査枠①以外の大きさの分布状況をみると、調査対象海岸の海岸長が短い（調査枠数の少ない）の沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜、山口県下関市北田の尻漁港海岸では、あまり類似していなかった。これら以外の地域では比較的類似していた。多くの調査地域で、漂着ごみの漂着状況はある程度一定しているものと考えられた。

表 6.2-1 調査枠別の比率と調査対象地点以外の比率の範囲（昨年度調査）

調査枠 地域名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	調査対象 地点以外の 比率の範囲	
沖縄県石垣市 吉原海岸	1.00	0.40	0.10	0.10 (25m)	0.40	0.40	0.10	0.10	0.60 (35m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.20	0.10～0.60
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	1.00	0.80	0.50	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30	0.70	0.50	0.70	0.80	0.50	0.20	1.00	0.80	0.70	0.80	1.00	—	11.70	0.30～1.00
長崎県対馬市 クジカ浜	1.00	0.15	0.25	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.44	0.01～0.25
山口県下関市 北田の尻漁港海岸	1.00	0.25	0.06	0.03	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.38	0.01～0.25
石川県羽咋市 柴垣海岸	1.00	0.33	0.43	0.33	0.60	0.33	0.23	0.07	0.03	0.67	0.83	0.77	0.67	0.40	0.60	0.53	0.50	0.67	—	—	8.99	0.03～0.83
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	1.00	0.27	0.12	0.12	0.91	0.31	0.11	0.15	0.18	0.45	0.91	0.73	0.11	0.04	0.07	0.27	0.73	0.48	1.15	1.66	9.77	0.04～1.66
兵庫県淡路市 松帆海岸	1.00	1.80	0.80	0.60	0.40	0.40	0.20	0.10	0.30	0.30	0.30	0.20 (30m)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.40	0.10～1.80

注1) 調査枠の水平的な位置関係は、図 6.2-1 を参照のこと。

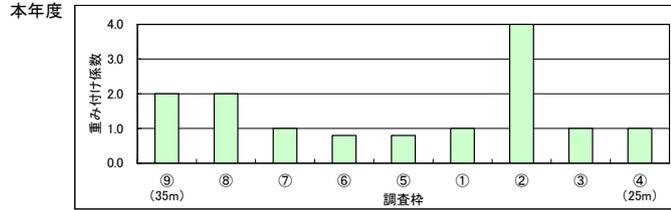
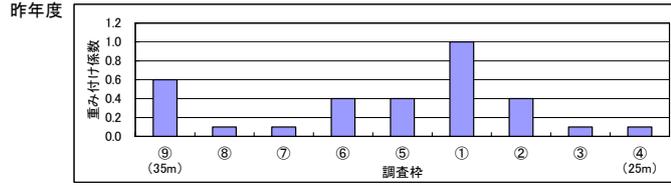
注2) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠、兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

表 6.2-2 調査枠別の比率と調査対象地点以外の比率の範囲（本年度調査）

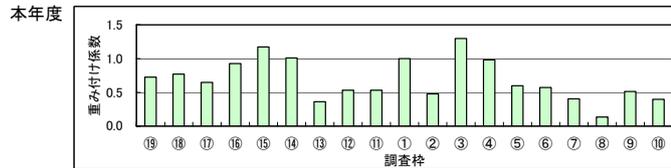
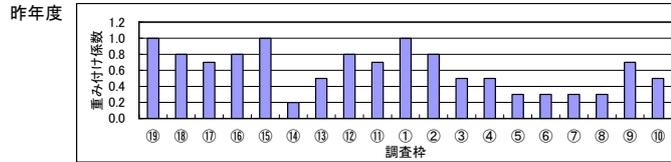
調査枠 地域名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	調査対象地点 以外の比率の範囲	
沖縄県石垣市 吉原海岸	1.0	4.0	1.0	1.0 (25m)	0.8	0.8	1.0	2.0	2.0 (35m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.6	0.8～4.0
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	1.0	0.5	1.3	1.0	0.6	0.6	0.4	0.1	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	1.0	1.2	0.9	0.6	0.8	0.7	—	13.1	0.1～1.3
長崎県対馬市 クジカ浜	1.0	20.0	10.0	20.0	35.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86.0	1.0～35.0
山口県下関市 北田の尻漁港海岸	1.0	0.9	1.1	0.1	0.5	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.6	0.0～1.1
石川県羽咋市 柴垣海岸	1.0	1.0	2.0	1.5	1.5	0.9	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	4.0	4.0	5.0	2.0	1.5	2.0	—	—	27.7	0.0～5.0
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	1.0	1.5	1.1	1.1	2.2	1.4	3.8	0.7	1.9	4.1	5.8	3.8	3.8	1.9	2.0	2.5	3.8	3.9	3.9	6.9	56.8	0.7～6.9
兵庫県淡路市 松帆海岸	1.0	1.1	1.0	0.6	0.5	0.4	0.3	0.1	0.4	0.2	0.4	0.3 (30m)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.2	0.1～1.1

- 注 1) 調査枠の水平的な位置関係は、図 6.2-1 を参照のこと。  
 注 2) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠、兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

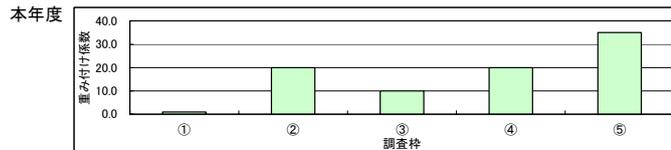
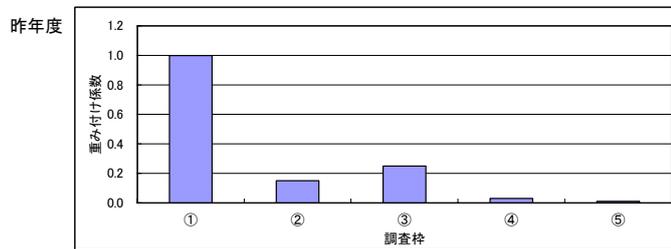
沖縄県石垣市吉原海岸



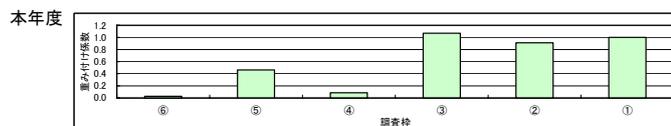
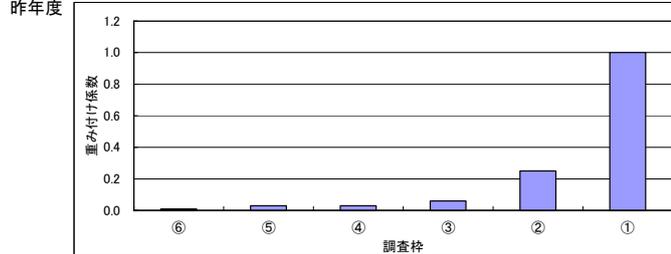
茨城県神栖市豊ヶ浜海岸



長崎県対馬市クジカ浜



山口県下関市北田の尻漁港海岸



注) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-1 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (1/2)



さらに、調査枠①の昨年度の回収量がわかっているので、調査枠①の昨年度の回収が実施されていないと仮定した場合の本年度の重み付け係数を、以下のとおり算出した。

本年度の調査枠①の重み付け係数は1で、その回収量を $a$  ( $m^3$ )とする。本年度の調査枠①以外の現存量（代表性誤差調査を実施した時点での目視で把握した漂着物量）は、各調査枠の重み付け係数 $\times a$  ( $m^3$ )となる。

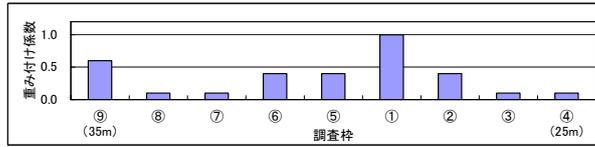
調査枠①は、昨年度に3回収されており、その回収量を $b$  ( $m^3$ )とする。この量は、回収しなければ、本年度の代表性誤差調査時にも存在していたとみなし、これを含めた漂着物量を基準として、重み付け係数を算出すれば、回収量を加味したものとなる。したがって、調査枠①の本年度の現存量は、 $(a + b)$  ( $m^3$ )であり、各調査枠の現存量は、各調査枠の重み付け係数 $\times a$  ( $m^3$ )であるので、各調査枠の重み付け係数は、調査枠①の現存量に対する各調査枠の現存量の比であるので、 $(各調査枠の重み付け係数 \times a) / (a + b)$ となる。

これによって算出した調査枠別の重み付け係数を図 6.2-2 に示す。調査枠の大きさの分布状況をみると、調査対象海岸の海岸長が短い（調査枠数の少ない）沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜では、あまり類似していなかった。多くの調査地域で、漂着ごみの漂着状況はある程度一定しているものと考えられた。

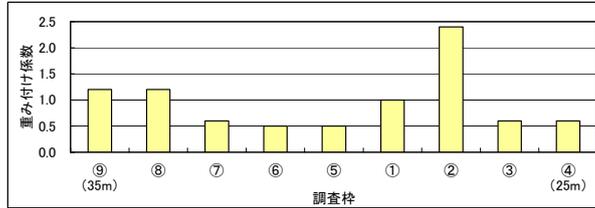
したがって、以上のような検討を踏まえて、代表性誤差調査においては、今回の検討で示した以下に示す2方法を取ることが、今後の調査においても望ましいと考えられる。

- ・調査各年度における調査枠①以外の重み付け係数の大きさの分布状況を比較
- ・これまでの調査枠①の回収量から、調査枠①の回収が実施されていないと仮定した場合の重み付け係数を推定して比較

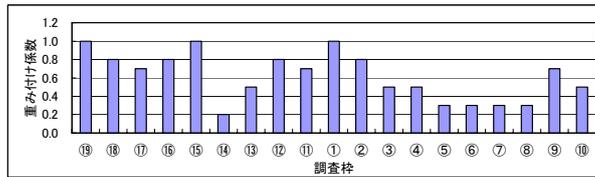
沖縄県石垣市吉原海岸  
昨年度



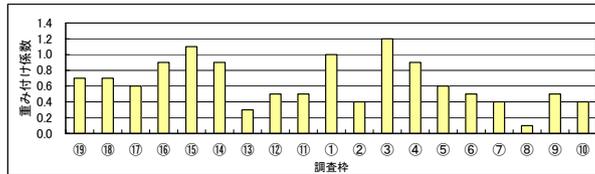
本年度



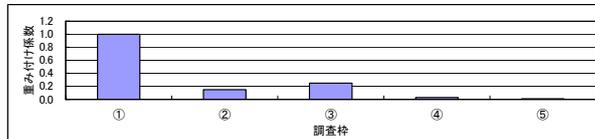
茨城県神栖市豊ヶ浜海岸  
昨年度



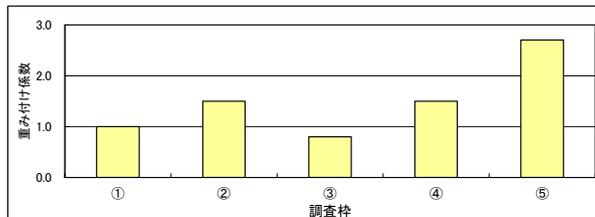
本年度



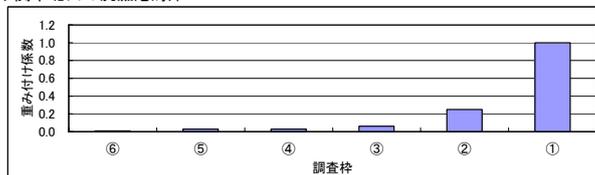
長崎県対馬市クジカ浜  
昨年度



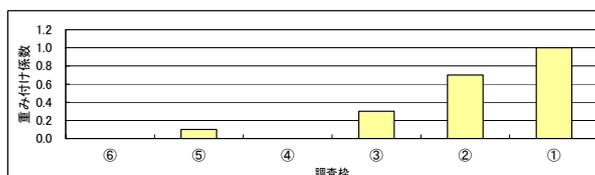
本年度



山口県下関市北田の尻漁港海岸  
昨年度



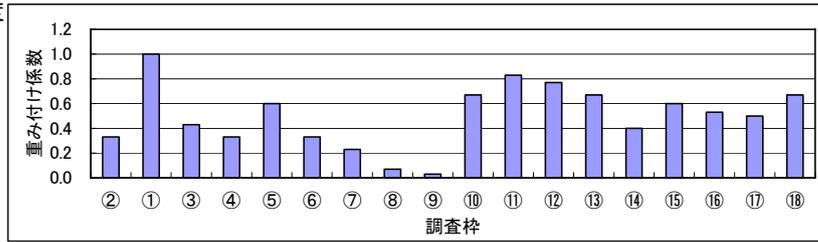
本年度



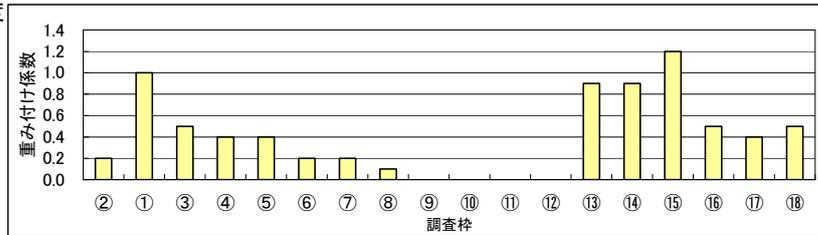
注) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-2 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味: 1/2)

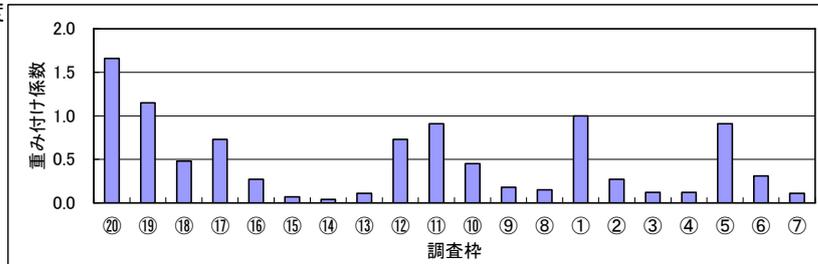
石川県羽咋市柴垣海岸  
昨年度



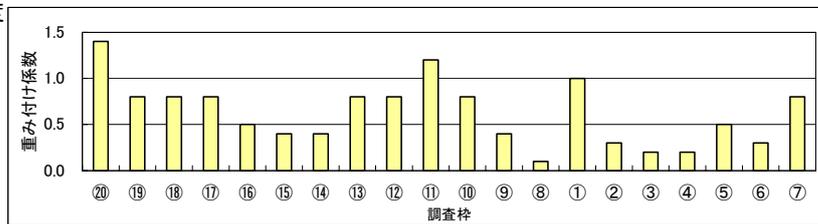
本年度



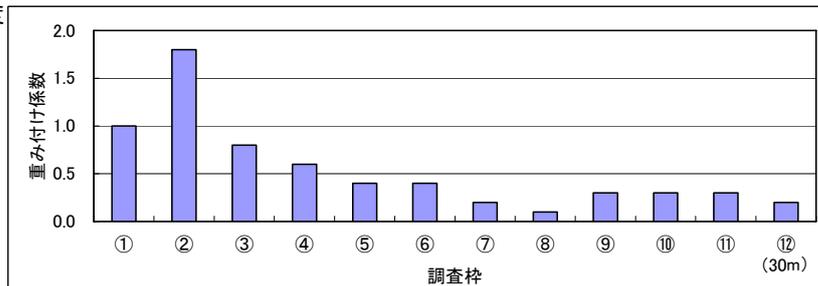
鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)  
昨年度



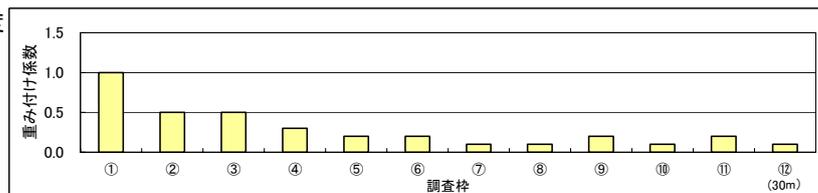
本年度



兵庫県淡路市松帆海岸  
昨年度



本年度



注) 兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-2 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味: 2/2)

### 6.3 かさ比重調査

測定した漂着物の容量と重量の換算には、既存の調査結果等から算出したかさ比重を用いた。用いたかさ比重の値は、海岸で回収した全てのごみの容量と重量から算出される場合が一般的である。しかしながら、実際には、かさ比重の値は、材質別・種類別に異なっており、例えば、回収された全てのごみ容量に対して一定のかさ比重値を用いて算出した重量と、材質別・種類別にそれぞれのかさ比重値を用いた重量では、算出された重量は異なり、後者の方がより正確に重量値が求められる。漂着物の容量から重量への換算値に関する検証を行った。

本項では、「現地調査の際の測定値の誤差（容量から重量への換算時等）」の検証調査（かさ比重調査、調査方法は表 2.2-2 に記載）の結果を整理した。

まずは、昨年度の検討結果を示す。

#### 6.3.1 地域別のかさ比重の状況（第1期モデル地域）

第1期モデル調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表 6.3-1 に示す。全モデル地域（11 海岸）の総計のかさ比重は、0.17 であった。

表 6.3-1 かさ比重の集計結果（第1期モデル調査）

地域名	かさ比重						
	プラスチック類		発泡スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	総計
	ペットボトル	ペットボトル以外					
山形県酒田市（飛島西海岸）	0.05	0.24	0.05	0.41	0.30	0.27	0.28
山形県酒田市（赤川河口部）	0.06	0.18	0.09	0.32	0.19	0.37	0.25
石川県羽咋市	0.06	0.21	0.13	0.37	0.13	0.75	0.19
福井県坂井市	0.05	0.12	0.03	0.44	0.14	0.50	0.16
三重県鳥羽市	0.08	0.12	0.03	0.17	0.12	0.23	0.13
長崎県対馬市（越高海岸）	0.07	0.15	0.04	0.37	0.23	0.34	0.19
長崎県対馬市（志多留海岸）	0.05	0.13	0.04	0.33	0.27	0.33	0.17
熊本県上天草（樋島海岸）	0.05	0.07	0.02	0.22	0.16	0.17	0.15
熊本県苓北町（富岡海岸）	0.04	0.11	0.02	0.29	0.12	0.12	0.12
沖縄県石垣市（石垣島）	0.05	0.16	0.03	0.50	0.19	0.37	0.16
沖縄県竹富町（西表島）	0.05	0.15	0.03	0.32	0.20	0.46	0.15
全モデル地域（11海岸）	0.05	0.15	0.04	0.30	0.16	0.23	0.17

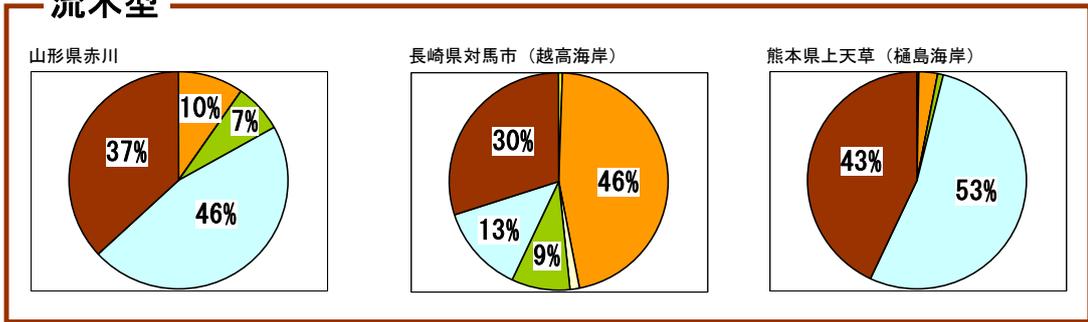
この結果から、地域を類型区分するために、主成分分析を行った。その結果から、地域を分類すると、流木が主体の組成、灌木が主体の組成、その他の組成の3類型が考えられた。類型区分の基準は、次のとおりである。

- ①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が30%以上出現している地域
- ②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が35%以上出現している地域
- ③その他の組成（その他型）：上記以外の地域

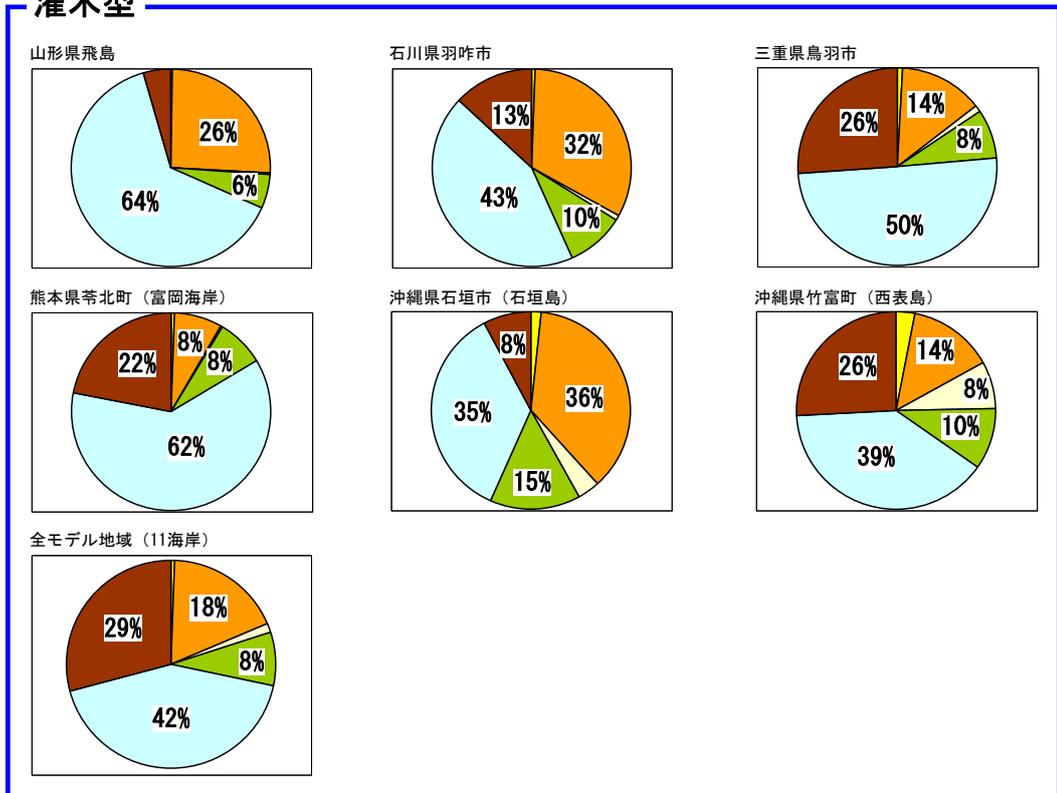
この基準の流木や灌木の割合の数値は、第1期モデル地域の各地域の種類別重量比率（図 6.3-1 の個別の円グラフ）を参考に定めた。図 6.3-1 は、第1期モデル地域のかさ比重による類型区分ごとの種類別重量比率を整理した結果である。

また、第1期モデル地域の全モデル地域（11 海岸）は、類型区分の基準に当てはめると、灌木型であった。

## 流木型



## 灌木型



## その他

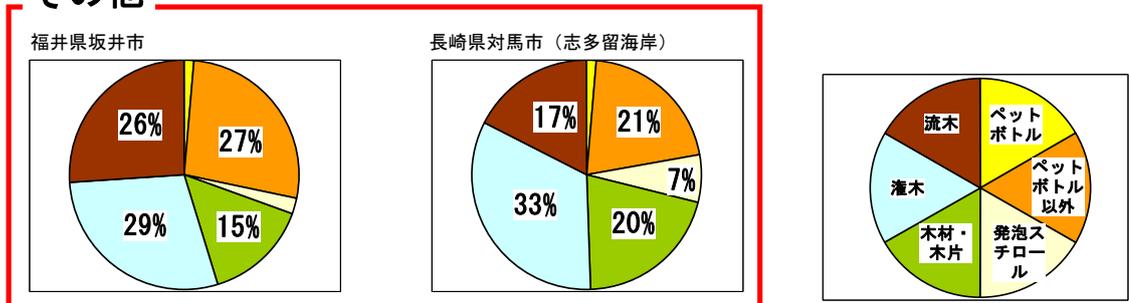


図 6.3-1 第1期モデル地域のかさ比重による類型区分ごとの種類別重量比率

### 6.3.2 昨年度結果でのかさ比重の誤差の検討

昨年度調査の第2回調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表6.3-2に示す。調査地域（7海岸8箇所）の総計のかさ比重は、0.17であった。これは、全モデル地域（11海岸）の総計と同値であった。

表 6.3-2 かさ比重の集計結果（昨年度調査の第2回調査）

地域名	かさ比重						
	プラスチック類		発泡スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	総計
	ペットボトル	ペットボトル以外					
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.08	0.15	0.03	0.18	0.22	0.29	0.20
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	0.06	0.16	0.09	0.31	0.14	0.17	0.17
長崎県対馬市 クジカ浜	0.05	0.19	0.05	0.27	0.13	0.20	0.27
山口県下関市 北田の尻漁港海岸①	0.08	0.08	0.03	0.28	0.15	0.26	0.12
山口県下関市 北田の尻漁港海岸②	0.06	0.07	0.02	0.27	0.10	0.25	0.11
石川県羽咋市 柴垣海岸	0.07	0.11	0.03	0.33	0.16	0.72	0.15
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.07	0.22	0.02	0.30	0.07	0.15	0.11
兵庫県淡路市 松帆海岸	0.05	0.07	0.02	0.18	0.12	0.19	0.10
合計	0.06	0.11	0.03	0.27	0.13	0.21	0.17

昨年度調査の第2回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、第1期モデル調査で算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の実測した重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った（表6.3-3）。さらに、誤差が生じた要因を前項で検討した類型区分を利用して検討した。

本調査での調査地域を、前項で検討した類型区分に分けて、関連性について検討した。

①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が30%以上出現している地域

- ・ 沖縄県石垣市吉原海岸
- ・ 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)
- ・ 兵庫県淡路市松帆海岸

②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が35%以上出現している地域

- ・ 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸
- ・ 石川県羽咋市柴垣海岸

③その他の組成（その他型）：上記以外の地域（比較的項目間の割合があまり偏っていない）

- ・ 長崎県対馬市クジカ浜
- ・ 山口県下関市北田の尻漁港海岸

表 6.3-3 に示したこれらの誤差の要因を類型区分ごとに検討した。

まず、②の灌木型では、この類型区分に第 1 期モデル調査の全モデル地域（11 海岸）の全地域が含まれている。また、この項目別のかさ比重を用いて容量から重量の換算を行っているため、同じような重量比率である場合には、誤差が少なくなる。すなわち、灌木型である茨城県神栖市豊ヶ浜海岸と石川県羽咋市柴垣海岸では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、他の地域と比較して小さかった。

①の流木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、②の灌木型の地域と比較して大きく、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主に流木と灌木で大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-3 に黄色でシェードした項目）と考えられる。

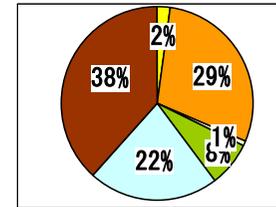
③のその他型でも、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、②の灌木型の地域と比較して大きく、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主にペットボトル以外のプラスチックで大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-3 に黄色でシェードした項目）と考えられる。

表 6.3-3 (1) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較 【参考図：重量比率】 【かさ比重の類型区分】

沖縄県石垣市吉原海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	43	7.3	3.2	4.0	55
	ペットボトル以外	297	50.5	44.8	5.7	11
発泡プラスチック		47	8.0	1.3	6.7	84
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	64	10.9	11.8	-0.9	-8
その他	灌木	150	25.5	33.6	-8.0	-32
	流木	205	34.9	59.0	-24.2	-69
合計(大項目全ての合計)		810	137.7	160.0	-22.3	-16

重量

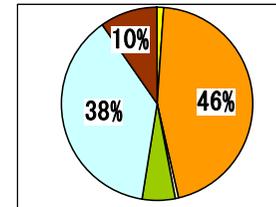


流木型

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	40	6.8	2.6	4.2	62
	ペットボトル以外	621	105.6	97.8	7.7	7
発泡プラスチック		11	1.9	1.0	0.9	49
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	38	6.4	11.8	-5.4	-85
その他	灌木	575	97.8	82.0	15.8	16
	流木	120	20.4	21.0	-0.5	-3
合計(大項目全ての合計)		1,431	243.3	246.1	-2.8	-1

重量

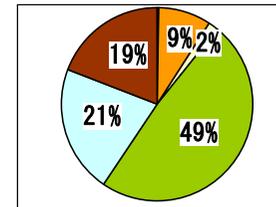


灌木型

長崎県対馬市クジカ浜

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	95	16.1	4.9	11.2	70
	ペットボトル以外	545	92.7	104.5	-11.8	-13
発泡プラスチック		371	63.1	19.9	43.2	68
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	2180	370.6	584.9	-214.3	-58
その他	灌木	1940	329.8	254.9	74.9	23
	流木	1150	195.5	230.7	-35.2	-18
合計(大項目全ての合計)		4,625	786.3	1,225.9	-439.7	-56

重量

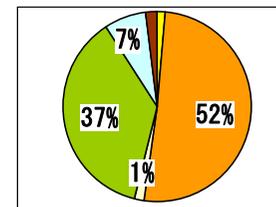


その他型

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域①～⑤)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	51	8.7	4.2	4.5	52
	ペットボトル以外	1852	314.8	154.1	160.7	51
発泡プラスチック		174	29.6	4.5	25.1	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	401	68.2	111.8	-43.7	-64
その他	灌木	148	25.2	22.0	3.2	13
	流木	23	3.9	6.0	-2.1	-53
合計(大項目全ての合計)		2,704	459.7	318.4	141.3	31

重量



その他型



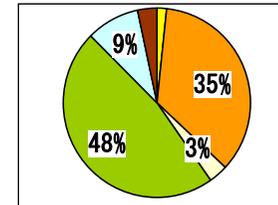
表 6.3-3 (2) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較

【参考図：重量比率】【かさ比重の類型区分】

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域⑥～⑩)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	41	7.0	3	4.5	64
	ペットボトル以外	759	129.0	56	73.2	57
	発泡プラスチック	210	35.7	5	30.6	86
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	280	47.6	74	-26.6	-56
	灌木	152	25.8	14	11.4	44
その他	灌木	21	3.6	5	-1.7	-48
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,526	259.4	171	88.4	34

重量

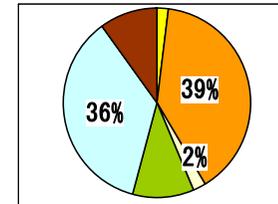


その他型

石川県羽咋市柴垣海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	54	9.2	4.0	5.2	57
	ペットボトル以外	797	135.5	84.9	50.6	37
	発泡プラスチック	160	27.2	4.8	22.4	82
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	70	11.9	22.8	-10.9	-92
	灌木	485	82.5	77.3	5.2	6
その他	灌木	30	5.1	21.5	-16.4	-321
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,692	287.6	258.2	29.4	10

重量

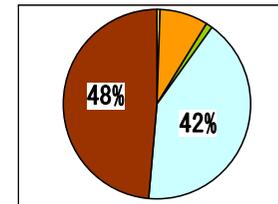


灌木型

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	8	1.3	0.5	0.8	61
	ペットボトル以外	27	4.6	6.1	-1.5	-32
	発泡プラスチック	2	0.4	0.1	0.3	87
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	2	0.4	0.7	-0.3	-74
	灌木	420	71.4	30.9	40.5	57
その他	灌木	240	40.8	36.1	4.7	11
	流木					
合計(大項目全ての合計)		704	119.7	76.3	43.4	36

重量

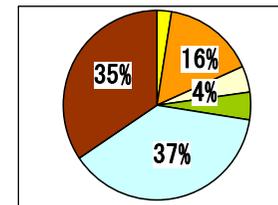


流木型

兵庫県淡路市松帆海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	54	9.1	2.9	6	68
	ペットボトル以外	251	42.7	17.9	25	58
	発泡プラスチック	321	54.6	5.0	50	91
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	31	5.2	5.4	0	-4
	灌木	350	59.5	42.9	17	28
その他	灌木	203	34.5	39.1	-5	-13
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,316	223.7	127.8	96	43

重量



流木型



### 6.3.3 本年度結果でのかさ比重の誤差の検討

本年度調査の第2回調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表6.3-4に示す。調査地域（7海岸8箇所）の総計のかさ比重は、0.14であった。これは、全モデル地域（11海岸）の総計と比べて、やや小さかった。

表 6.3-4 かさ比重の集計結果（本年度調査の第2回調査）

地域名	かさ比重						総計
	プラスチック類		発泡スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	
	ペットボトル	ペットボトル以外					
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.03	0.07	0.03	0.34	0.15	0.20	0.09
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	0.05	0.05	0.04	0.17	0.15	0.12	0.23
長崎県対馬市 クジカ浜	0.03	0.06	0.02	0.16	0.14	0.07	0.10
山口県下関市 北田の尻漁港海岸①	0.02	0.06	0.02	0.26	0.66	0.16	0.13
山口県下関市 北田の尻漁港海岸②	0.02	0.08	0.03	0.21	0.23	0.07	0.11
石川県羽咋市 柴垣海岸	0.06	0.18	0.05	0.49	0.36	0.19	0.19
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.09	0.19	0.03	0.03	0.09	0.08	0.09
兵庫県淡路市 松帆海岸	0.02	0.10	0.03	0.29	0.09	0.23	0.11
合計	0.03	0.09	0.03	0.19	0.14	0.11	0.14

本年度調査の第2回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、第1期モデル調査で算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の実測した重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った（表6.3-5）。さらに、誤差が生じた要因を前項で検討した類型区分を利用して検討した。

本調査での調査地域を、前項で検討した類型区分に分けて、関連性について検討した。

①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が30%以上出現している地域

- ・ 沖縄県石垣市吉原海岸
- ・ 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)
- ・ 兵庫県淡路市松帆海岸

②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が35%以上出現している地域

- ・ 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

③その他の組成（その他型）：上記以外の地域（比較的項目間の割合があまり偏っていない）

- ・ 長崎県対馬市クジカ浜
- ・ 山口県下関市北田の尻漁港海岸
- ・ 石川県羽咋市柴垣海岸（昨年度は灌木型に区分した。）

表 6.3-5 に示したこれらの誤差の要因を類型区分ごとに検討した。

②の灌木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は小さかった。なお、昨年度の結果でも、同様にであった。

①の流木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値が、大きな値となっており、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主に流木と灌木で大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-5 に黄色でシェードした項目）と考えられる。なお、昨年度の結果でも、同様に、主に流木と灌木に起因しているものと考えられた。

③のその他型でも、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値が、大きな値となっており、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主にペットボトル以外のプラスチックで大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-5 に黄色でシェードした項目）と考えられる。なお、昨年度の結果でも、同様に、主にペットボトル以外のプラスチックに起因しているものと考えられた。

以上のことより、②灌木型では誤差は少なかった。

①流木型では、主に流木と灌木に起因する誤差がみられた。流木に関しては、大型の流木の比重は大きく、竹などの流木の比重は小さいものと考えられ、これらの構成の違いが要因と考えられる。また、灌木に関しては、水分含有量の違いが要因と考えられる。

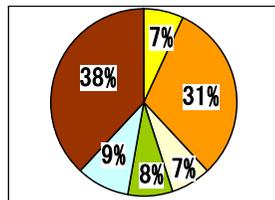
③その他型では、主にペットボトル以外のプラスチックに起因する誤差がみられた。ペットボトル以外のプラスチックの比重では、容器やケースなどの中空部分が大きいものと、破片類の比重が大きいもの違いが要因と考えられる。

表 6.3-5 (1) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較 【参考図：重量比率】 【かさ比重の類型区分】

沖縄県石垣市吉原海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	185	31.5	5.4	26.0	83
	ペットボトル以外	365	62.1	24.8	37.3	60
	発泡プラスチック	215	36.6	5.5	31.1	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	18	3.1	6.1	-3.1	-101
その他	灌木	50	8.5	7.3	1.2	14
	流木	150	25.5	30.3	-4.8	-19
合計(大項目全ての合計)		1,005	170.8	88.5	82.3	48

重量

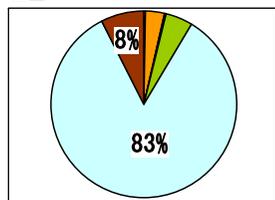


流木型

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	30	5.1	1.6	3.5	69
	ペットボトル以外	700	119.0	32.1	86.9	73
	発泡プラスチック	30	5.1	1.1	4.0	78
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	250	42.5	43.3	-0.8	-2
その他	灌木	5,260	894.2	764.0	130.2	15
	流木	591	100.5	69.6	30.9	31
合計(大項目全ての合計)		6,872	1,168.2	1,547.8	-379.6	-32

重量

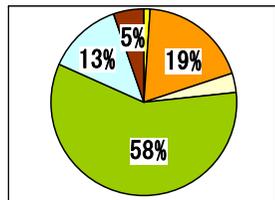


灌木型

長崎県対馬市クジカ浜

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	153	26.0	3.8	22.2	85
	ペットボトル以外	1,175	199.8	70.5	129.3	65
	発泡プラスチック	567	96.4	13.3	83.1	86
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	1,330	226.1	217.3	8.8	4
その他	灌木	350	59.5	49.2	10.3	17
	流木	300	51.0	19.7	31.3	61
合計(大項目全ての合計)		4,024	684.1	403.8	280.3	41

重量

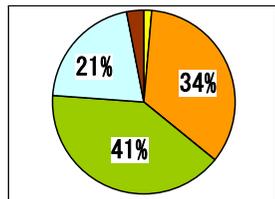


その他型

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域①~⑤)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	220	37.4	4.9	32.5	87
	ペットボトル以外	2,020	343.4	130.7	212.7	62
	発泡プラスチック	18	3.1	0.3	2.8	90
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	590	100.3	153.0	-52.7	-53
その他	灌木	120	20.4	78.9	-58.5	-287
	流木	70	11.9	11.3	0.6	5
合計(大項目全ての合計)		3,150	535.5	402.7	132.8	25

重量



その他型



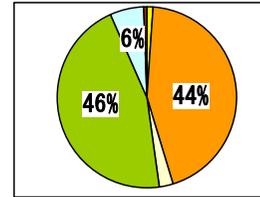
表 6.3-3 (2) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較

【参考図：重量比率】【かさ比重の類型区分】

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域⑥~⑩)

大項目	分類	実測した容量(L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量(kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	155	26.4	4	22.8	87
	ペットボトル以外	1,580	268.6	129	139.3	52
発泡プラスチック		276	46.9	7	39.6	84
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	645	109.7	134	-24.1	-22
その他	灌木	80	13.6	18	-4.4	-32
	流木	28	4.8	2	2.8	58
合計(大項目全ての合計)		2,868	487.6	312	175.7	36

重量

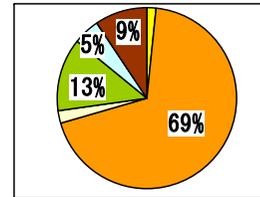


その他型

石川県羽咋市柴垣海岸

大項目	分類	実測した容量(L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量(kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	78	13.3	4.8	8.5	64
	ペットボトル以外	1,050	178.5	189.5	-11.0	-6
発泡プラスチック		120	20.4	6.1	14.3	70
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	73	12.4	35.8	-23.4	-188
その他	灌木	36	6.1	12.8	-6.7	-110
	流木	135	23.0	26.0	-3.1	-13
合計(大項目全ての合計)		1,574	267.6	300.2	-32.6	-12

重量

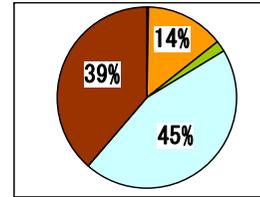


その他型

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

大項目	分類	実測した容量(L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量(kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	11	1.9	0.9	0.9	50
	ペットボトル以外	220	37.4	42.5	-5.1	-14
発泡プラスチック		8	1.4	0.2	1.2	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	225	38.3	5.7	32.6	85
その他	灌木	1,485	252.5	134.4	118.1	47
	流木	1,530	260.1	116.1	144.1	55
合計(大項目全ての合計)		3,496	594.3	304.8	289.5	49

重量

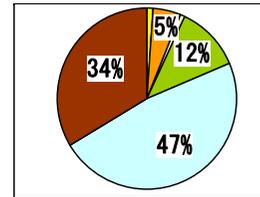


流木型

兵庫県淡路市松帆海岸

大項目	分類	実測した容量(L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量(kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	107	18.2	2.3	16	88
	ペットボトル以外	115	19.6	11.5	8	41
発泡プラスチック		75	12.8	1.9	11	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	90	15.3	26.2	-11	-71
その他	灌木	1,188	202.0	108.0	94	47
	流木	335	57.0	76.3	-19	-34
合計(大項目全ての合計)		2,076	352.9	237.6	115	33

重量



流木型



## 7 ペットボトル・ライター等の調査結果

### 7.1 ペットボトルの国別集計

ペットボトルの国別集計は、第1回調査（2011年11月）結果と第2回調査（2012年2月）結果の合計を図7.1-1に示す。

沖縄県石垣市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、中国の割合が最も多く、長崎県対馬市地域、山口県下関市地域では韓国の割合が最も多いなど、これら地域では国外のペットボトルが多かった。一方、茨城県神栖市地域、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域では、不明を除いて、日本の割合が最も多かった。

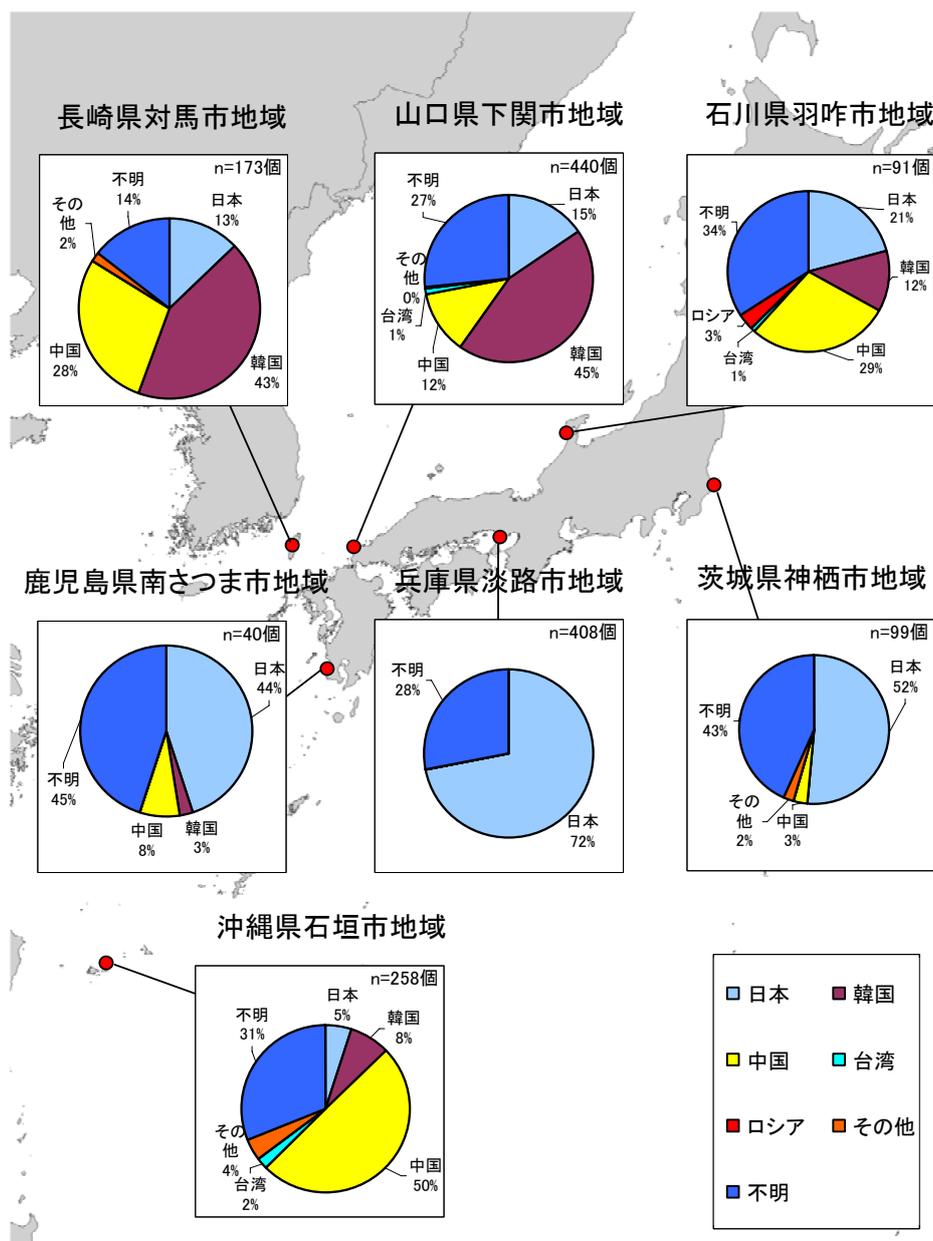


図 7.1-1 ペットボトルの国別集計結果

(第1回調査：2011年11月+第2回調査：2012年2月の合計)

## 7.2 ライターの国別集計

ライターの国別集計は、第1回調査（2011年11月）結果と第2回調査（2012年2月）結果の合計を図7.2-1に示す。

長崎県対馬市地域、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、中国や韓国など国外のライターが多かった。一方、沖縄県石垣市地域、兵庫県淡路市地域、茨城県神栖市地域では、不明を除いて、日本の割合が多かった。

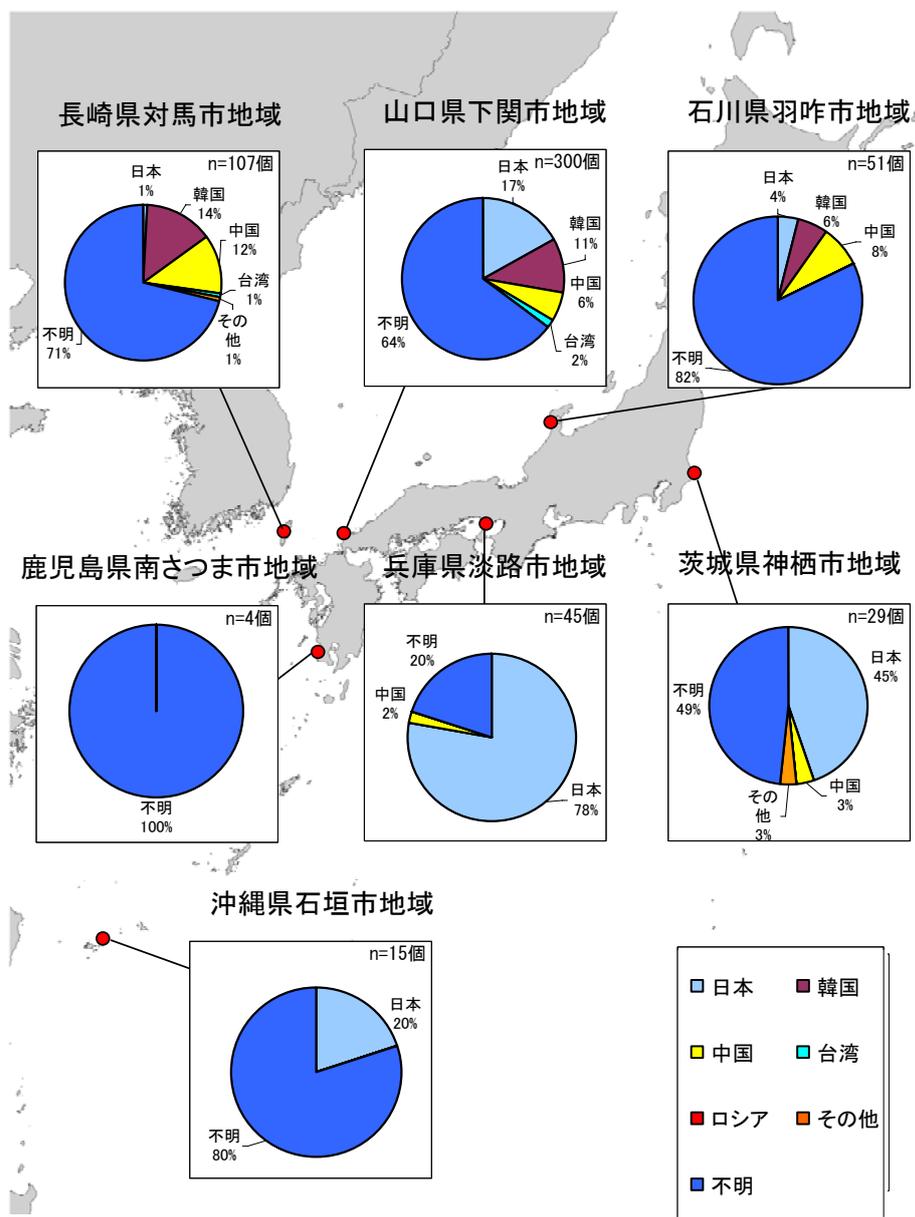


図 7.2-1 ライターの国別集計結果

(第1回調査：2011年11月＋第2回調査：2012年2月の合計)