

2. 漂着ゴミ（かさ容量）の推測

推測の手法は、3通りあります。あくまでも、推測の範囲で判断してください。

(木や海藻類等の自然物を除く)

- ① ゴミの状況を見て、推測する。
- ② それだけでは、難しい場合「ゴミ袋の数量表(目安)」を用いて、推測する。

ゴミ袋の数量表(目安) [海岸線延長距離10m] × [海岸の奥行き] の範囲の漂着ゴミを回収したと想定		
ゴミ袋の数量(袋)	回収した際のゴミのかさ容量の表現として	かさ容量 (l)
0	(自然物を除いて) 全くゴミがない	0
約1/8	500mlのペットボトルならば 3-4本分程度	2.5
約1/4	2Lのペットボトルならば 2本分程度	5
約1/2	2Lのペットボトルならば 4本分程度 200-350mlの飲料缶ならば 15本分程度	10
約1	2Lのペットボトルならば 8本分程度 200-350mlの飲料缶ならば 30本分程度 ポリタンクならば 1本分程度	20
約2	2Lのペットボトルならば 16本分程度 ポリタンクならば 2本分程度	40
約4	2Lのペットボトルならば 32本分程度 みかん箱ならば 3個分程度	80
約8	ドラム缶ならば 1個分程度	160
約16	ドラム缶ならば 2個分程度	320
約32	冷蔵庫ならば 3台分程度	640
約64	1m立方メートル程度	1,280
約128	軽トラックで 1台分程度	2,560

※ 推測されるゴミ袋の数量が10袋程度を超える場合、海岸線延長距離 [10m] を [1m] と見なして推測し、後で倍数を掛け合わせた方が分かりやすい。

- ③ それでも、推測が難しい場合は、別添の「ゴミ袋の数量に対応した状況写真例」を参考に判断してください。

水辺の散乱ゴミの指標評価手法 (海岸版) 水辺の散乱ゴミの指標評価手法は、国土交通省東北地方整備局、J E A N / クリーナップ全国事務局及び特定非営利活動法人パートナーシップオフィス が2004年に協働で開発したものです。
【問合せ】 0234-26-2381

図 2.5-1 水辺の散乱ゴミの指標評価手法(海岸版) (つづき)

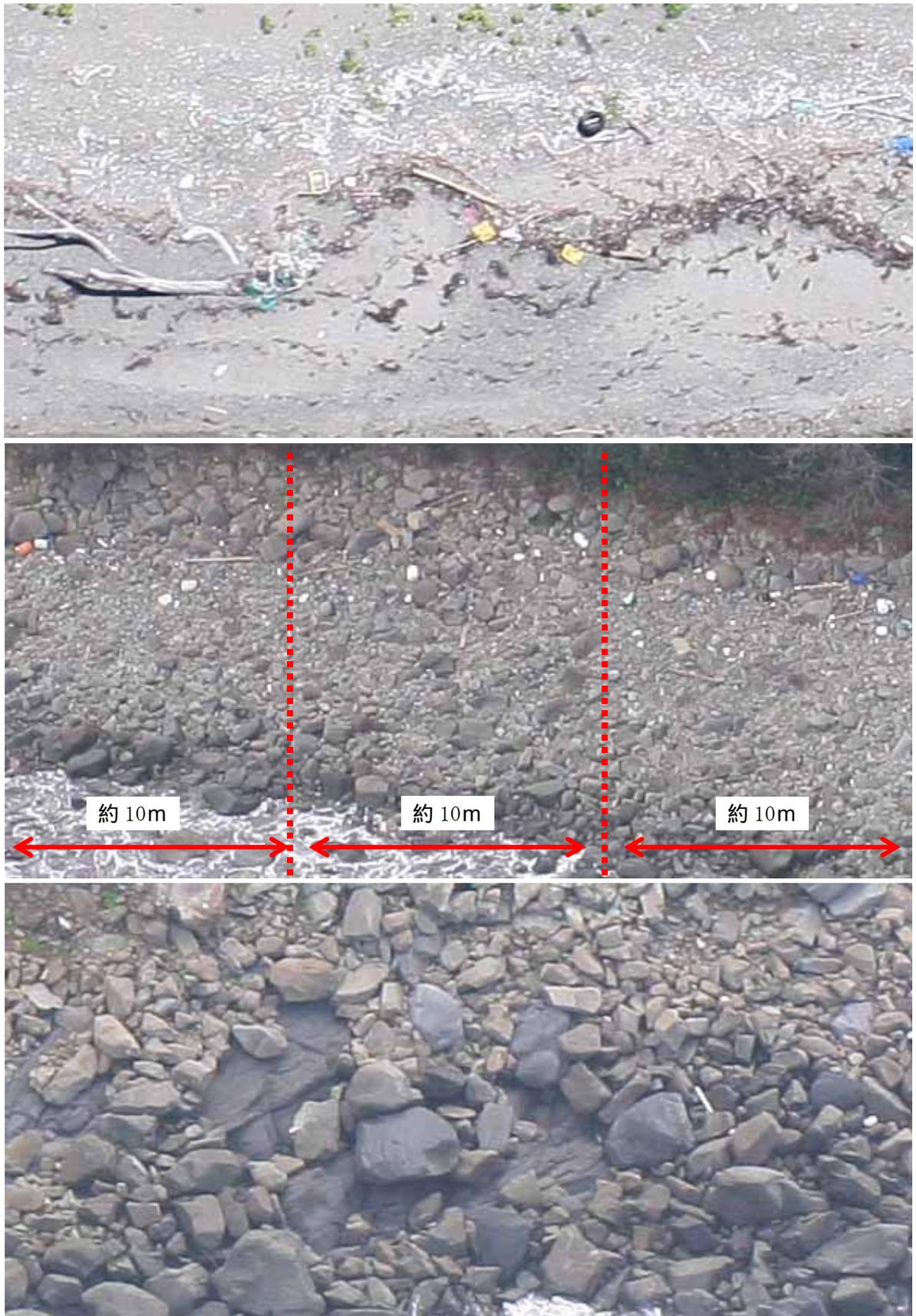


図 2.5.2-2 ゴミ袋(20L 換算)の数量に対応した航空写真の例

(上段：8 袋以上、中段：1 袋以上 8 袋未満、下段：1 袋未満)

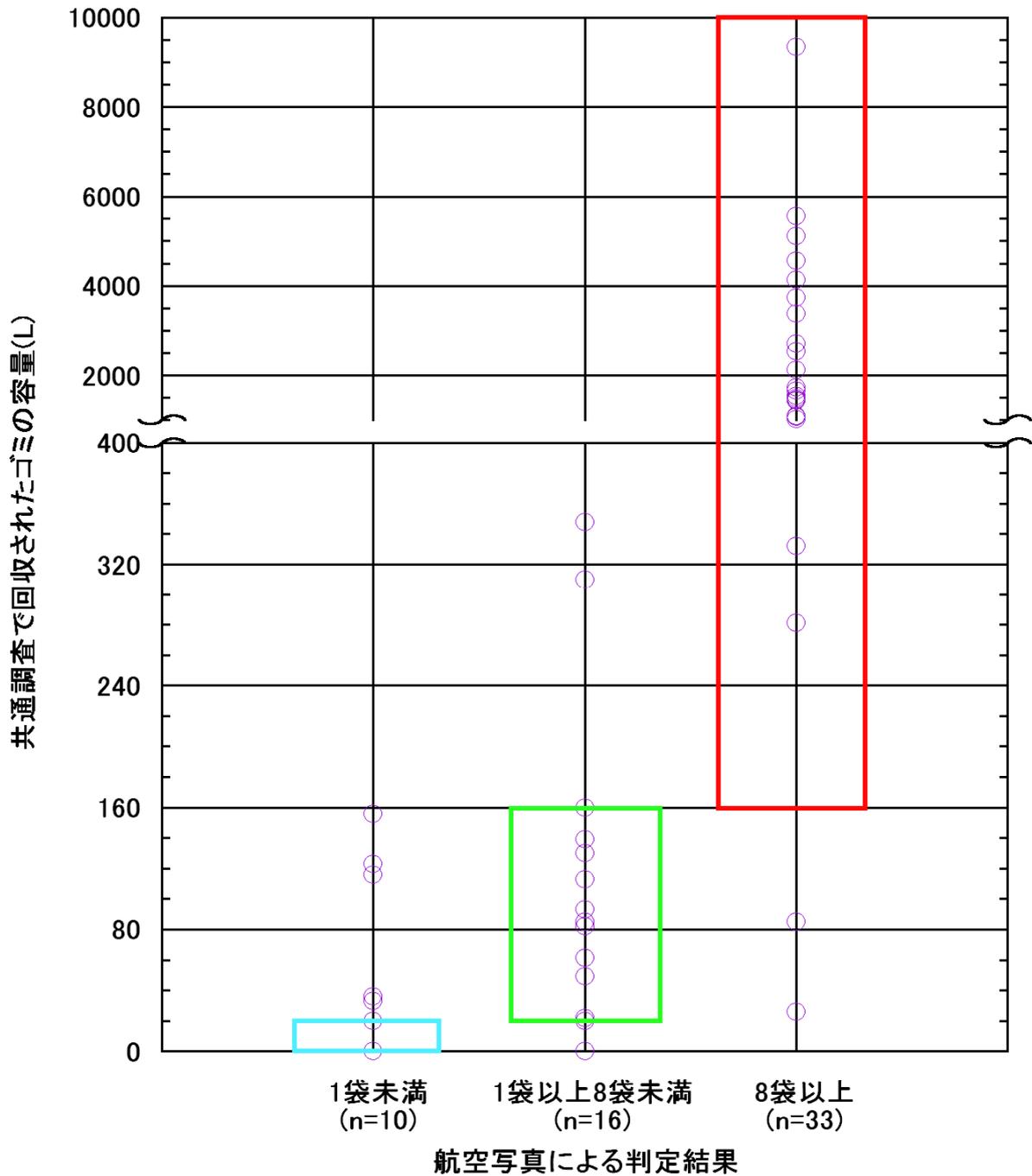


図 2.5.2-3 航空写真から判定した漂着ゴミの量と共通調査で実際に回収されたゴミの量の比較
 (グラフ中の青・緑・赤の枠が航空写真の判定と実際の回収量が一致する範囲を示す)

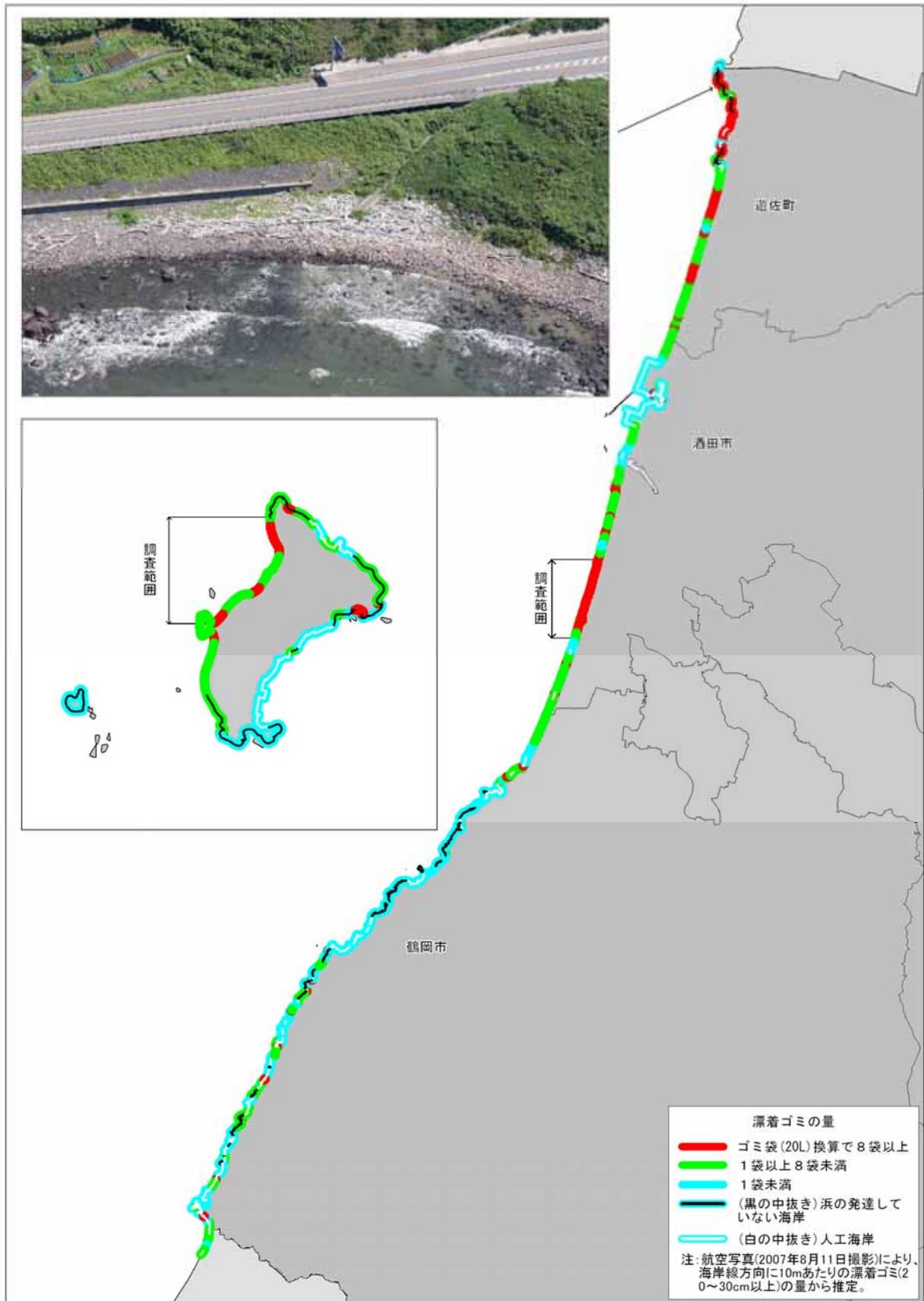


図 2.5.2-4 山形県における漂着ゴミの状況(速報版) (2007年8月11日撮影)

(2) 航空機調査結果から推定した山形県内の漂着ゴミ量

ゴミ袋の数量 (目安)	海岸の長さ(m)	10m当りの ゴミ量(L)	ゴミ量の推 定値(m ³)	ゴミの重 量(t) ^{注1}
8袋以上	19,145	1,250	2,393	479
1以上～8袋未満	30,758	80	246	49
1袋未満	58,361	10	58	12
総計	108,265		2,698	540

注1：かさ比重=0.2として容量より重量を算出

(参考) 海岸における一体的漂着ゴミ対策検討調査報告書(農林水産省・国土交通省、平成19年)より算出

海岸線の長さ(km)	1kmあたりのゴミ 推計体積(m ³) ^{注2}	ゴミ推計体積(m ³)	かさ比重 ^{注3}	ゴミ推計 重量(t)
106	6.0	648	0.10	65

注1：アクセス困難な海岸におけるゴミの量は除いた値

注2：石川県から北海道(知床半島まで)の平均値。

注3：北海道留萌市沖見海岸における実測値(平成18年10月25日)

3. クリーンアップ調査

3.1 共通調査

3.1.1 目的

本調査は、各モデル地域の定点（調査地点）において、漂着ゴミの回収・分類を定期的に行うことで、漂着ゴミの種類、量、分布状況の経時的変化の解析に資するデータを得ることを目的とする。

3.1.2 調査工程

クリーンアップ調査は、「共通調査」と「各モデル地域における独自調査」から構成され、図 3.1.2-1 のように原則として2ヶ月毎に実施した。ただし、冬季は海岸に積雪があり漂着ゴミが回収できない。また、風雪が強いため安全が確保できないことから調査を実施できなかった。ただし、冬季は海岸に積雪があり漂着ゴミが回収できない。また、風雪が強いため安全が確保できないことから調査を実施できなかった。赤川河口部で実施した調査工程を表 3.1.2-1 に示す。

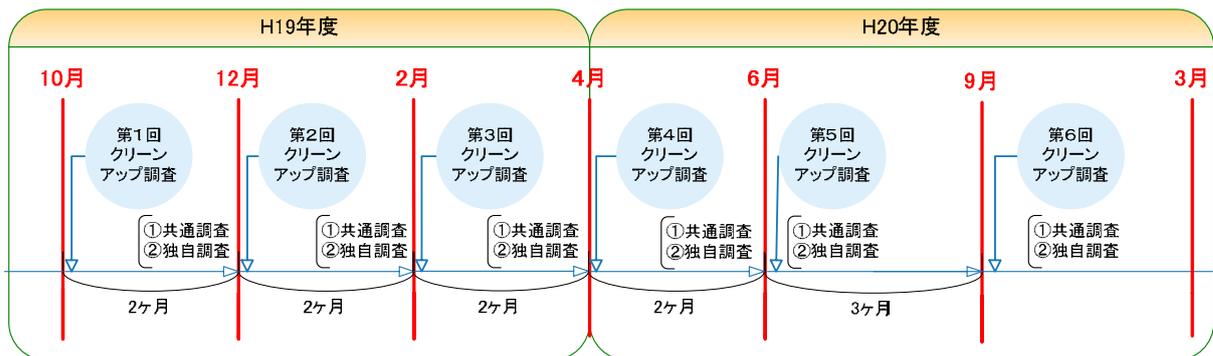


図 3.1.2-1 クリーンアップ調査スケジュール

表 3.1.2-1 クリーンアップ調査工程（共通調査）

第1回調査	第2回調査	第3回調査	第4回調査	第5回調査	第6回調査 (予定)
10月1～5日	10月28～ 11月1日	荒天のため 実施せず	4月17～21日	6月27～30日	9月5～7日

3.1.3 共通調査

(1) 調査区域の設定

共通調査は、調査範囲から汀線沿いに下記の条件を満たす5kmの調査区域を設定した。調査範囲が5kmに満たない場合でも同様の考え方で、かつ出来る限り長く調査区域を設定した。

- ① 浜の傾斜や状態（砂場、岩場等）が比較的均一な海岸線
- ② 連続した海岸線（ただし一体と考えられる海岸線であれば断続しても可能）
- ③ 大きな河川の河口部は、河口の両サイドを除外
- ④ 前面にテトラポッド等が設置されている区域は除外
- ⑤ 傾斜地など調査が困難な場所、安全性が確保できない場所は除外

(2) 共通調査の対象範囲

決定した調査区域を原則として5分割し、その5分割した調査区域に、以下の①～⑤を考慮して調査枠を設置する地点を設定した。

- ① 大潮満潮時の汀線を基準に10m四方のコドラートを設置
- ② 汀線から内陸方向に向かって最大5個設置（ただし奥行きのない場所は置ける個数だけ設置）
- ③ 内陸方向へは堤防等の構造物の根元、傾斜地の根元、防砂林等の植生がある場合は植生内5mまで設置
- ④ 原則としてゴミの量が平均的な場所を選定
- ⑤ 調査区域内を代表する地点であれば、等間隔でなくてもよい

今回のモデル地域の海岸では、海岸の奥行き（岸沖方向）が広く、10m四方のコドラートを5枠設置した。ただし地点1の⑤枠は、車道と重なるため10m×6mとした。また、調査枠は次回以降も同じ場所に設置するため、正確な位置を測定した。

赤川河口部における調査範囲と、調査枠の大きさを図3.1.3-1、図3.1.3-2に、各地点の模式図を図3.1.3-3示す。



図 3.1.3-1 調査範囲（山形県酒田市 赤川河口部）

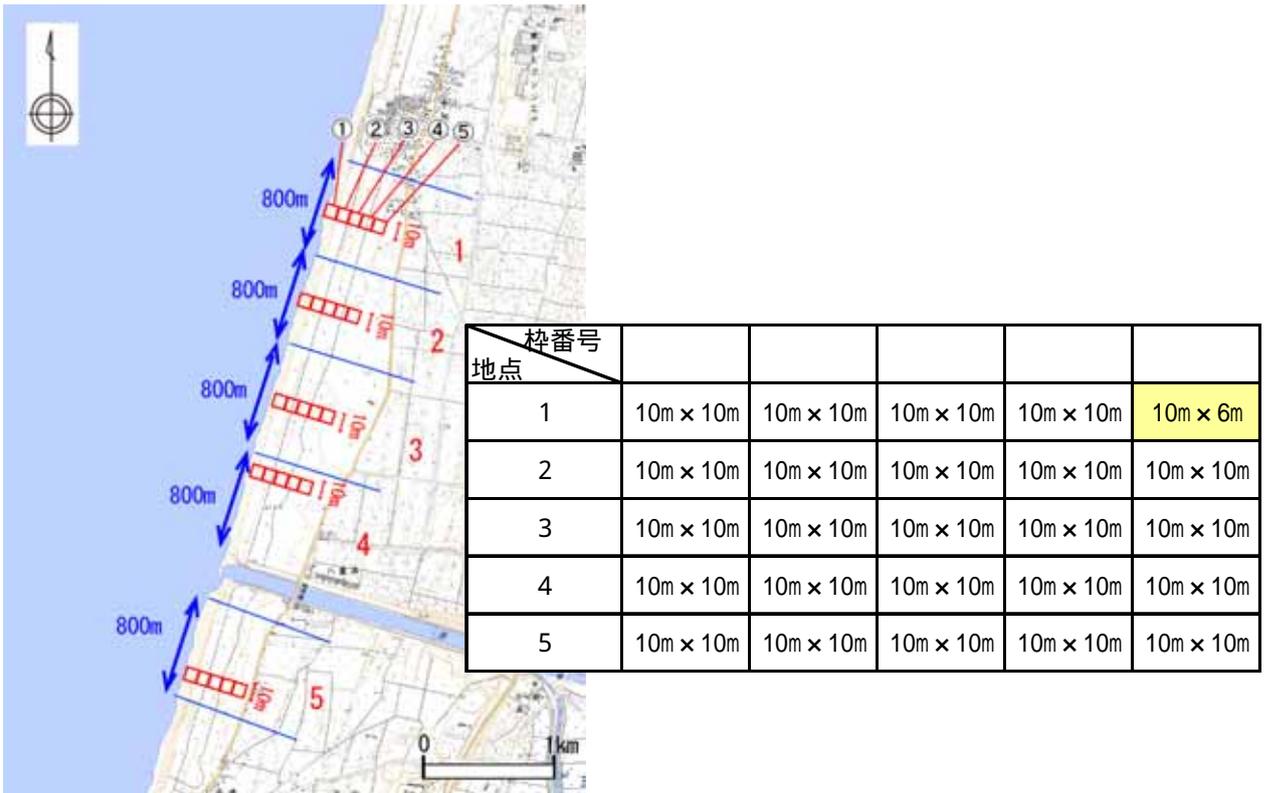


図 3.1.3-2 調査地点及び調査枠（山形県酒田市 赤川河口部）

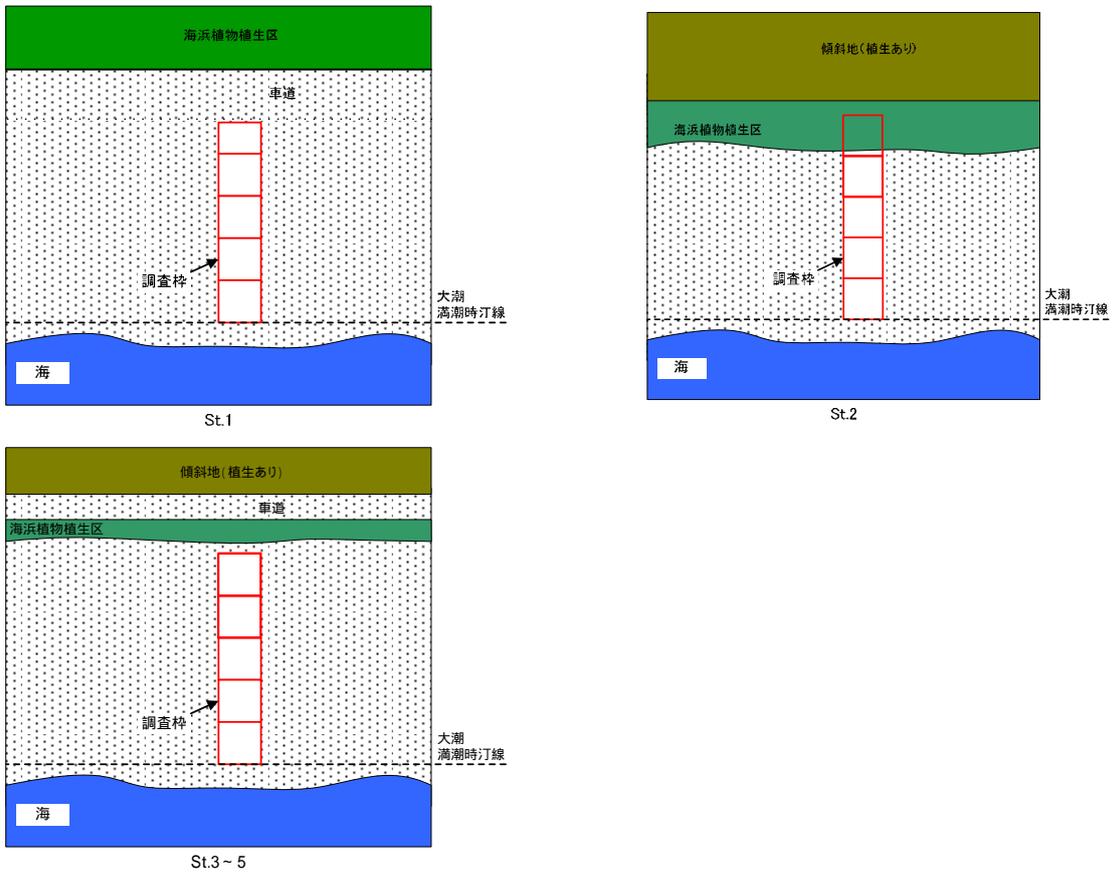


図 3.1.3-3 調査枠の設置状況（赤川河口部）

(3) 回収・分類・集計方法

設定した調査枠内の1 cm以上のゴミを回収し、種類ごとに分類して個数、重量、容量を計測した。その際に、ペットボトルやライター、流木などは1個1個の「実容量」を、一方、灌木や海藻、プラスチック破片などは、バケツなどに入れた「かさ容量」で測定を行った。これらのゴミの分類は、下記の要領で作成した分類リスト(表 3.1.3-1)に従った。

既存の分類リストには、大きく分けてゴミの材質から分類したリスト((財)環日本海環境協力センター:NPEC)とゴミの発生源から分類したリスト(JEAN/クリーンアップ全国事務局、国際海岸クリーンアップ:ICC)の2種類がある。本調査結果と既存調査結果を比較する際に、2種類のリストで分類された結果との比較を可能にするため、本調査では2種類の分類リスト全ての品目を網羅する分類リストを使用した。また、モデル地域の中には海藻が多く漂着し、ゴミと混在している場所もある。漂着物のうち、海藻の占める割合を知るため、当調査に使用する分類リストでは海藻の項目を付け加えた。

しかし、調査を進めていく中で、地域の要望・風習により海藻をゴミとして取り扱わず、回収を実施しなかった地域があるが(石川県・福井県)、共通調査においては、ゴミとして回収し、分類した。

この分類リストの小項目を集計することにより、既存の2種類の分類リストとの比較が可能である。既存の2種類の分類リストと本調査の分類・集計の関係を図 3.1.3-4に示す。

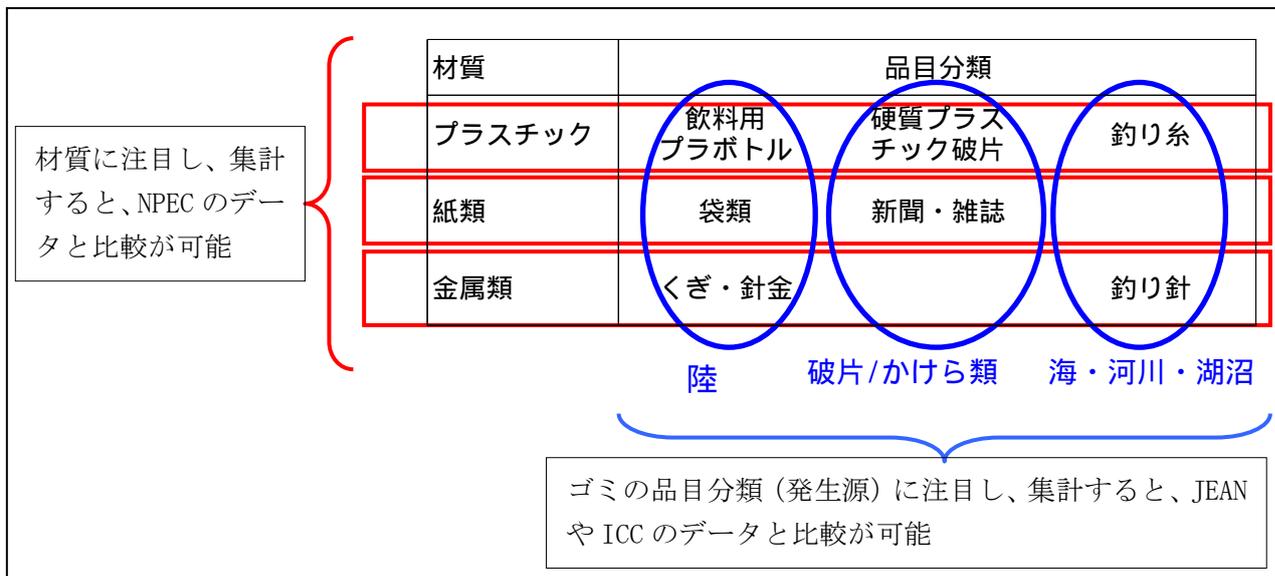


図 3.1.3-4 分類・集計の基本的考え方

表 3.1.3-1 漂着ゴミ分類リスト(案) (1/2)

大分類	中分類	品目分類
1.プラスチック類	袋類	食品用・包装用(食品の包装・容器)
		スーパー・コンビニの袋
		お菓子の袋
		6パックホルダー
		農薬・肥料袋
	その他の袋	
	プラボトル	飲料用(ペットボトル)
		飲料用(ペットボトル以外)
		洗剤・漂白剤
		市販薬品容器(農薬含む)
		化粧品容器
		食品用(マヨネーズ・醤油等)
		その他のプラボトル
	容器類	カップ、食器
		食品の容器
		食品トレイ
		小型調味料容器(お弁当用 醤油・ソース容器)
		ふた・キャップ
	その他の容器類	
	ひも類・シート類	ひも(燃り(ねじれ)無し)
		ロープ(燃り(ねじれ)有り)
		テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)
		シート状プラスチック(ブルーシート)
雑貨類	ストロー	
	タバコのフィルター	
	ライター	
	おもちゃ	
	文房具	
	苗木ポット	
	生活雑貨類(ハブラシ、スプーン等)	
	その他の雑貨類	
漁具	釣り糸	
	釣りのルアー・浮き	
	フイ	
	釣りの蛍光棒(ケミホタル)	
	魚網	
	かご漁具	
	カキ養殖用パイプ	
	カキ養殖用コード	
	釣りえさ袋・容器	
	その他の漁具	
破片類	シートや袋の破片(シートの破片)	
	シートや袋の破片(袋の破片)	
	プラスチックの破片	
	漁具の破片	
ペットボトルラベルの破片		
レジンペレット(プラスチック粒)		
その他具体的に	燃え殻	
	コード配線類	
	薬きょう(猟銃の弾丸の殻)	
	ウレタン	
	農業資材(ビニールハウスのパッカー等)	
	不明	
2.ゴム類	ボール	
	風船	
	ゴム手袋	
	輪ゴム	
	ゴムの破片	
	その他具体的に	ゴムサンダル
	複合素材サンダル	
	くつ・靴底	
3.発泡スチロール類	容器・包装等	食品トレイ
		飲料用カップ
		弁当・ラーメン等容器
	梱包資材	
	フイ	
発泡スチロールの破片		
魚箱(トロ箱)		
その他具体的に		
4.紙類	容器類	紙コップ
		飲料用紙バック
		紙皿
	包装	紙袋
		タバコのパッケージ(フィルム、銀紙を含む)
		菓子類包装紙
		段ボール(箱、板等)
	ボール紙箱	
	花火の筒	
	紙片等	新聞、雑誌、広告
ティッシュ、鼻紙		
紙片		
その他具体的に	タバコの吸殻	
	葉巻などの吸い口	

表 3.1.3-1 漂着ゴミ分類リスト(案) (2/2)

大分類	中分類	品目分類	
5.布類	衣服類		
	軍手		
	布片		
	糸、毛糸		
	布ひも		
	その他具体的に	毛布・カーペット 覆い(シート類)	
6.ガラス・陶磁器類	ガラス	飲料用容器 食品用容器 化粧品容器 市販薬品(農薬含む)容器 食器(コップ、ガラス皿等) 蛍光灯(金属部のみも含む) 電球(金属部のみも含む)	
	陶磁器類	食器 タイル・レンガ	
	ガラス破片		
	陶磁器類破片		
	その他具体的に		
7.金属類	缶	アルミ製飲料用缶 スチール製飲料用缶 食品用缶 スプレー缶(カセットボンベを含む) 潤滑油缶・ボトル ドラム缶 その他の缶	
	釣り用品	釣り針(糸のついたものを含む) おもり その他の釣り用品	
	雑貨類	ふた・キャップ プルタブ 針金 釘(くぎ) 電池	
	金属片	金属片 アルミホイル・アルミ箔	
	その他	コード配線類	
	8.その他の人工物	木類	木材・木片(角材・板) 花火(手持ち花火) 割り箸 つま楊枝 マッチ 木炭(炭) 物流用パレット 梱包用木箱 その他具体的に
粗大ゴミ(具体的に)		家電製品・家具 バッテリー 自転車・バイク タイヤ 自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外) その他具体的に	
オイルボール			
建築資材(主にコンクリート、鉄筋等)			
医療系廃棄物		注射器 バイアル アンブル 点滴バック 錠剤バック 点眼・点鼻薬容器 コンドーム タンポンのアプリーケーター 紙おむつ その他の医療系廃棄物	
その他具体的に		革製品 船(FRP等材質を記入)	
9.生物系漂着物		流木、灌木等	灌木(植物片を含む) 流木(直径10cm以上または長さ1m以上)
		海藻	
		その他(死骸等)	死骸等(具体的に) その他具体的に

3.1.4 調査結果

(1) 地点別・季節別の変化（量）

第1回クリーンアップ調査結果は今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるが、第2～6回クリーンアップ調査結果は、前回のクリーンアップ調査終了時から当該回のクリーンアップ調査時まで新たに漂着したゴミで大半であると考えられる。第2～6回クリーンアップ調査において回収した漂着ゴミの重量 (kg/100 m²) を図 3.1.4-1 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1.4-2 に示す。

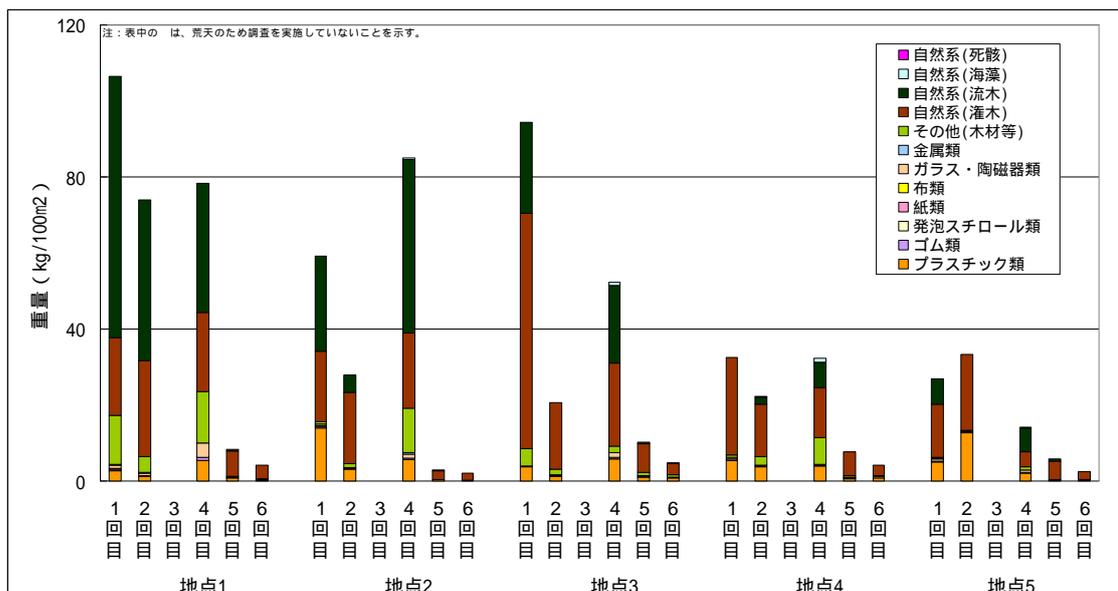


図 3.1.4-1 共通調査において回収したゴミ重量（第1～6回）

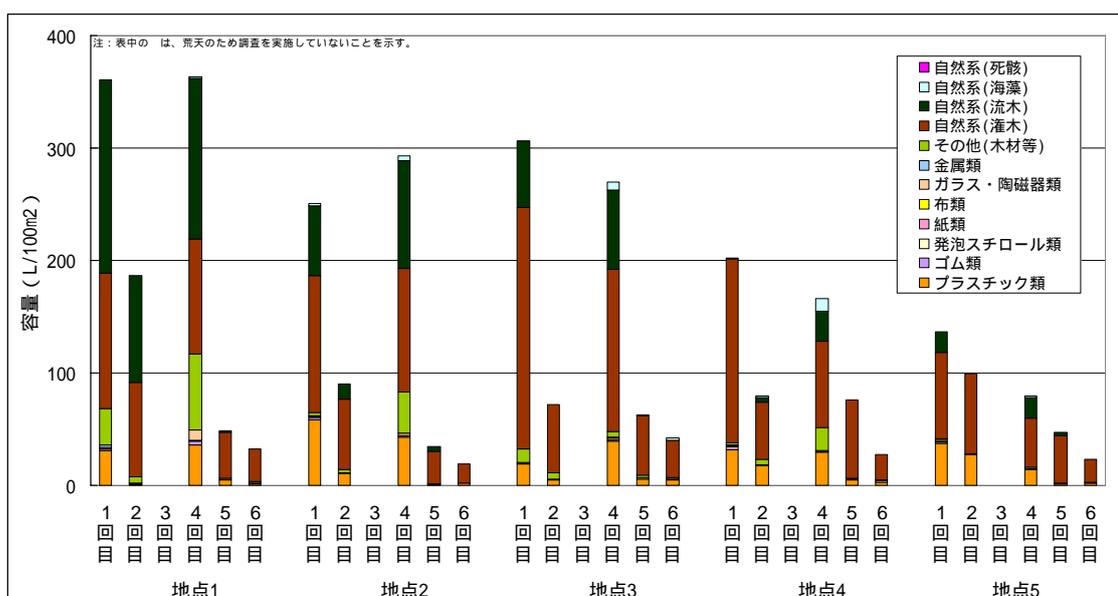


図 3.1.4-2 共通調査において回収したゴミ容量（第1～6回）

前述のように、第1回クリーンアップ調査結果は今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるので、ゴミの漂着状況の傾向を把握するために、新たに漂着したゴミが大半であると考えられる第2～6回クリーンアップ調査において回収した漂着ゴミの重量 (kg/100 m²) を図 3.1.4-3 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1.4-4 に示す。

第2～6回クリーンアップ調査においては、ほとんどの地点で冬明けの第4回調査 (2008年4月) が最も多かったが、地点5は第2回調査 (2007年11月) が最も多くなった。なお、第3回目の調査は荒天のため実施していない。

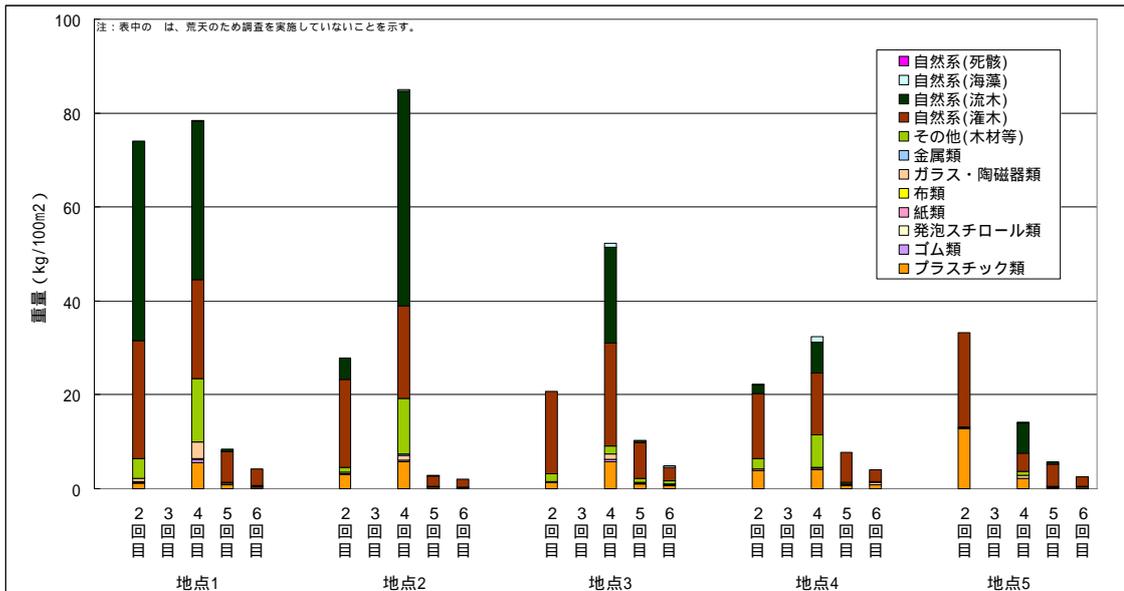


図 3.1.4-3 共通調査において回収したゴミ重量 (第2～6回)

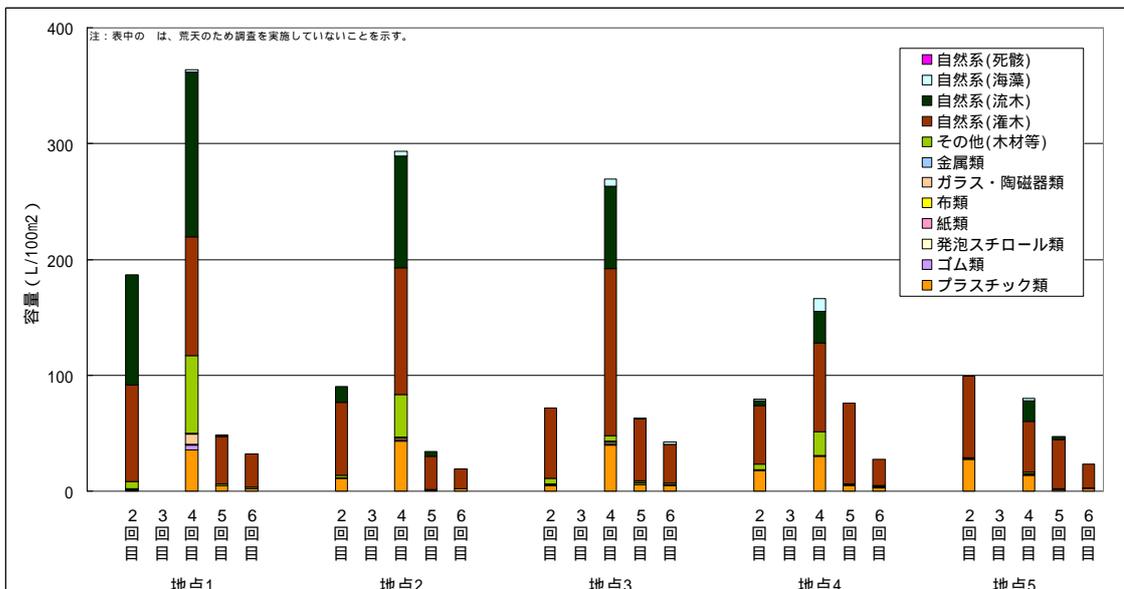


図 3.1.4-4 共通調査において回収したゴミ容量 (第2～6回)

次に、海藻は当調査ではゴミとして取り扱ったが、通常、地元でも回収はされていないため海藻を除いた漂着ゴミの重量 (kg/100 m²) を図 3.1.4-5 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1.4-6 に示す。

ゴミの総量としては、地点1、2の方が地点3、4、5より多い傾向があった。地点5以外は、冬季を挟んだ第4回調査が最も多かった。

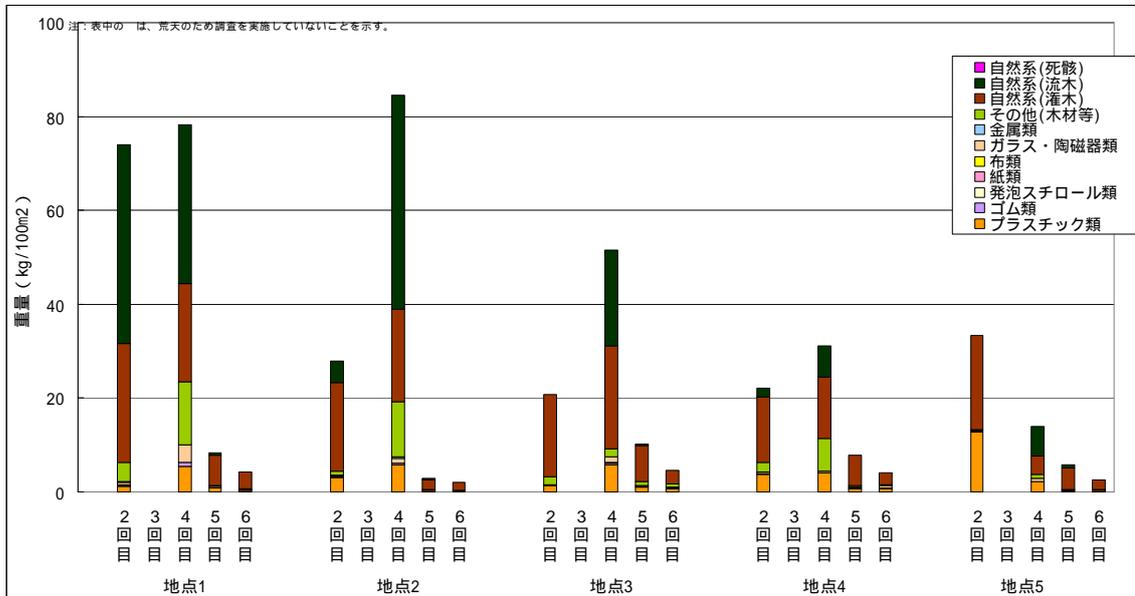


図 3.1.4-5 共通調査において回収したゴミ重量 (第2~6回：海藻を除く)

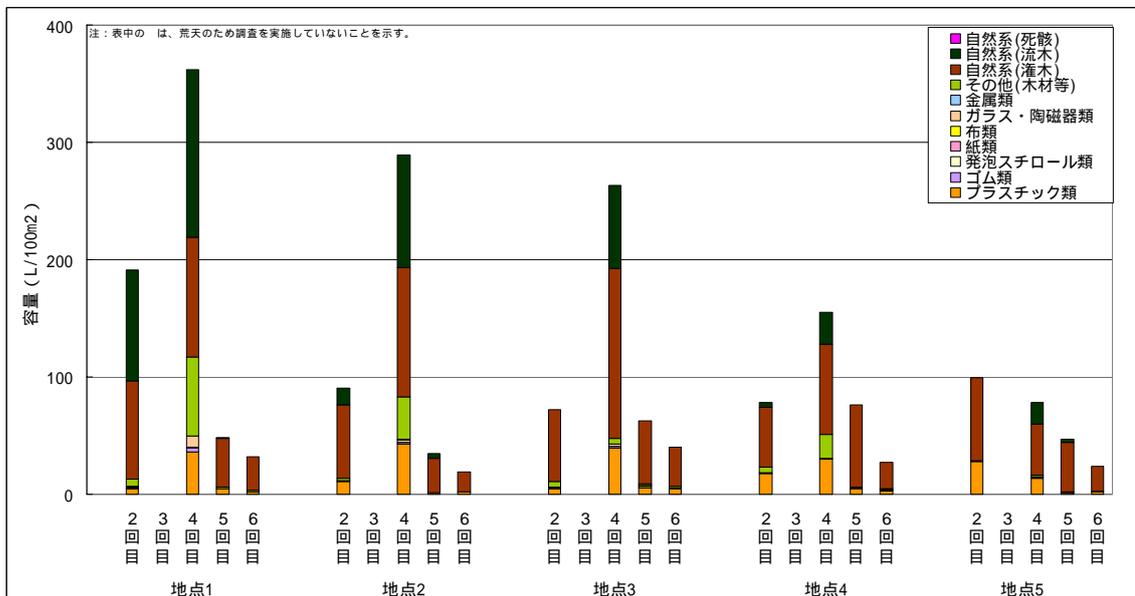


図 3.1.4-6 共通調査において回収したゴミ容量 (第2~6回：海藻を除く)

更に、海藻や死骸以外に、ゴミの総量のうちかなりの部分を占める自然系の流木・灌木を除いた人工物の重量 (kg/100 m²) を図 3.1.4-7 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1.4-8 に示す。

各地点の人工物の総量は、地点1、2が地点3、4、5より多い傾向があった。また、冬期を挟んだ第2回調査および第4回調査にゴミが多く漂着する傾向が見られた。

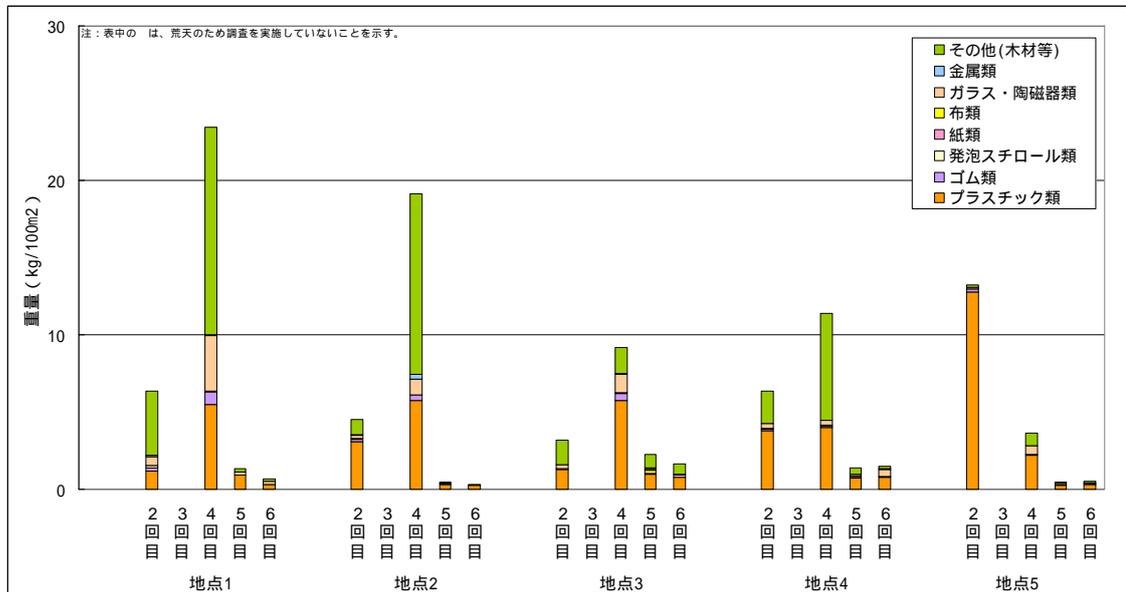


図 3.1.4-7 共通調査において回収したゴミ重量 (第2~6回：人工物のみ)

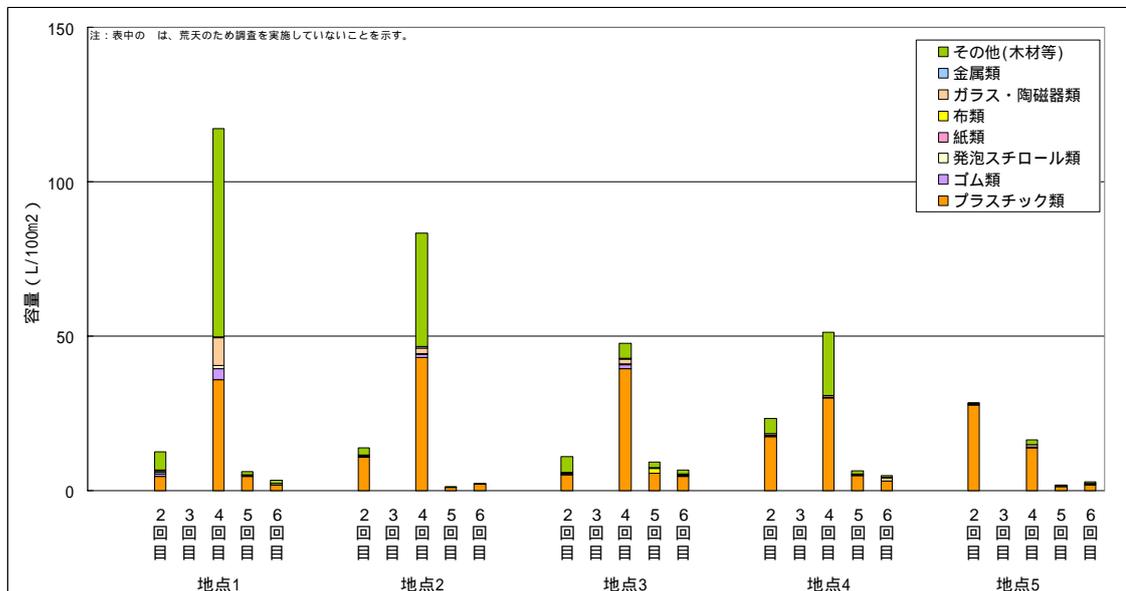


図 3.1.4-8 共通調査において回収したゴミ容量 (第2~6回：人工物のみ)

さらに漂着ゴミの個数（個/100 m²）を図 3.1.4-9 に示す。海藻、灌木は個数を計数できないため人工物のみの個数で表現してある。

第1回調査以降において、地点1、2、3は冬明けの第4回調査が最も多かったが、地点5、6は第6回調査が最も多くなった。

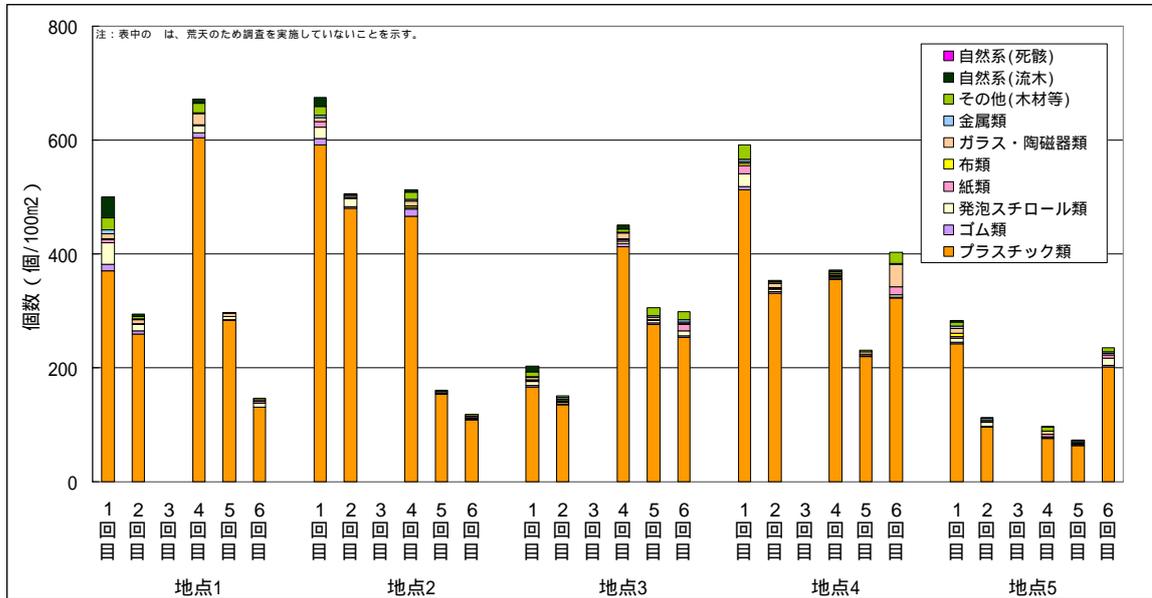


図 3.1.4-9 共通調査において回収したゴミ個数（第1～6回）

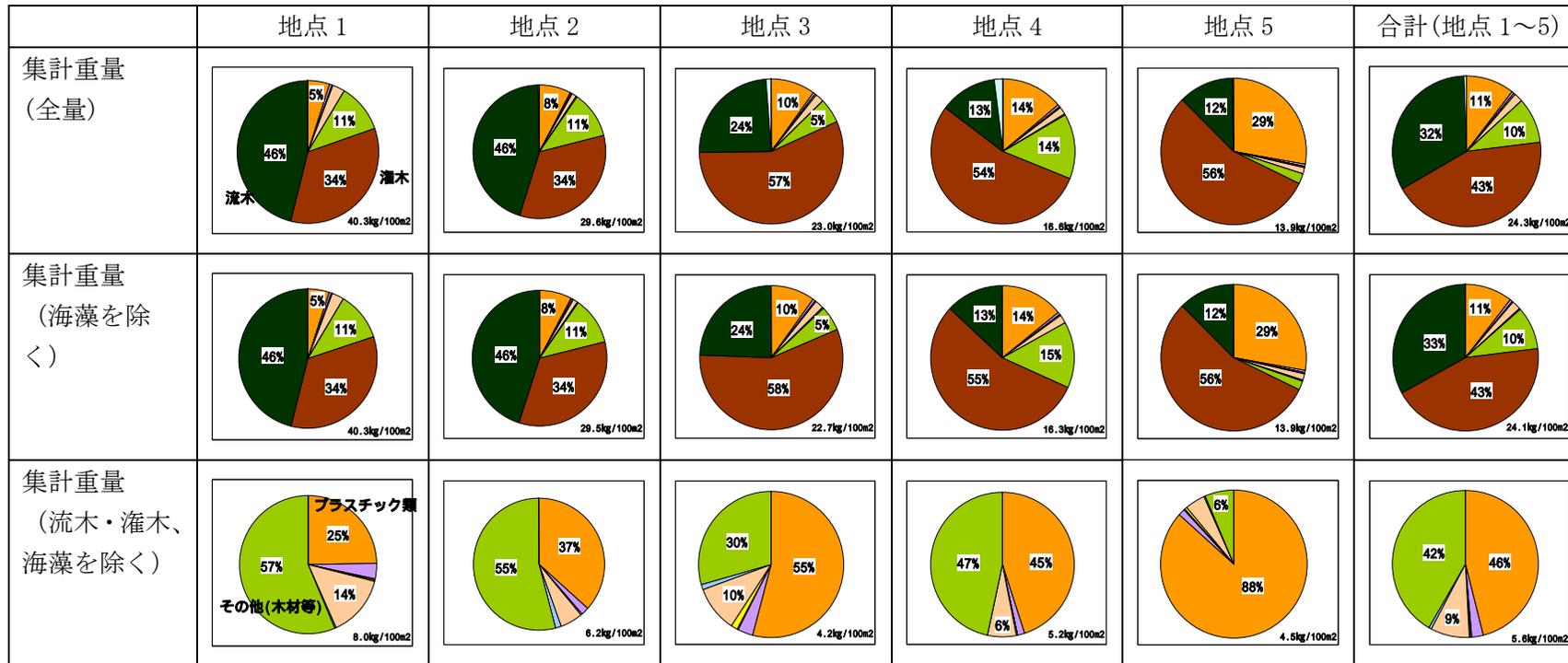
(2) 地点別の集計結果

第2～6回クリーンアップ調査の共通調査において回収された漂着ゴミを地点ごとに、かつ大分類ごとに集計した。それらの枠内重量比率および容量比率を図 3.1.4-10、図 3.1.4-11 に示す。

全量で見ると各回で海藻類は少なかったが、流木や灌木が多く、全体の2/3以上を占めていた（上段）。

次に、海藻は通常、地元でも回収はされていないため、海藻を除いた漂着ゴミで比較を行った。その結果、流木や灌木が多く、全体の2/3以上を占めていた（中段）。

更に、自然系である流木・灌木も大量に漂着する、いわゆる災害時以外は回収されていないため、海藻以外に流木・灌木を除いた漂着ゴミ（人工物）で比較を行った。その結果、プラスチック類とその他の人工物の占める割合が高かった。その他の人工物のほとんどは角材であり、流木と同程度の大きさのものが多かった（下段）。



凡例

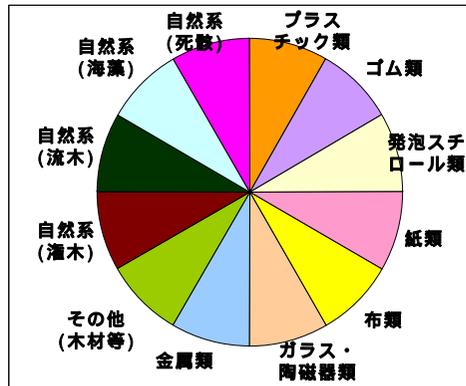
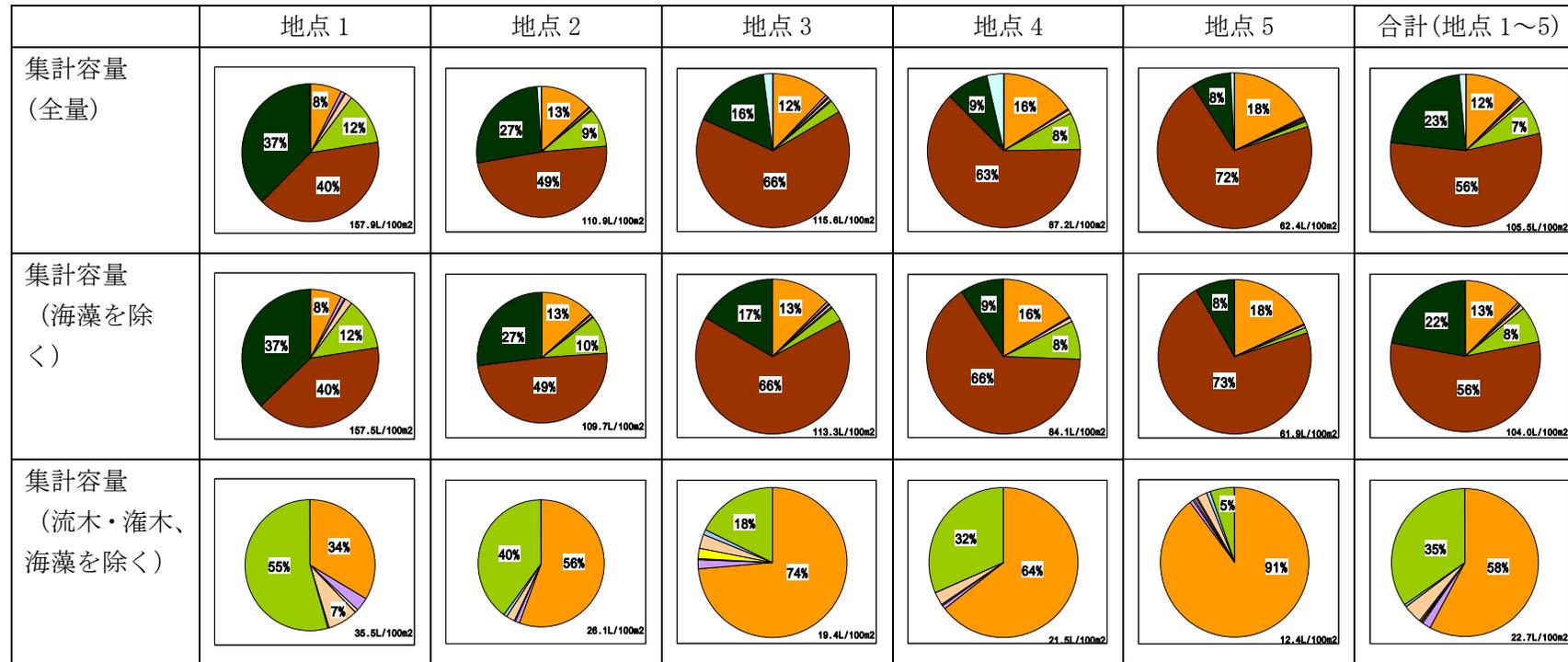


図 3.1.4-10 地点別重量比率 (第 2~6 回)



凡例

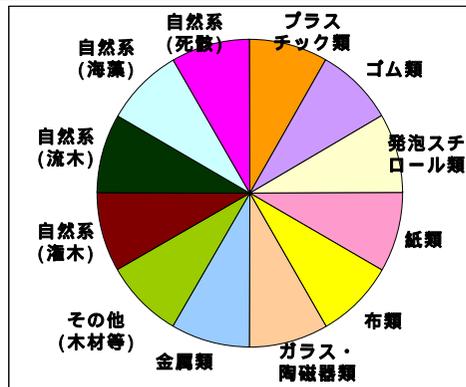


図 3.1.4-11 地点別容量比率 (第 2~6 回)

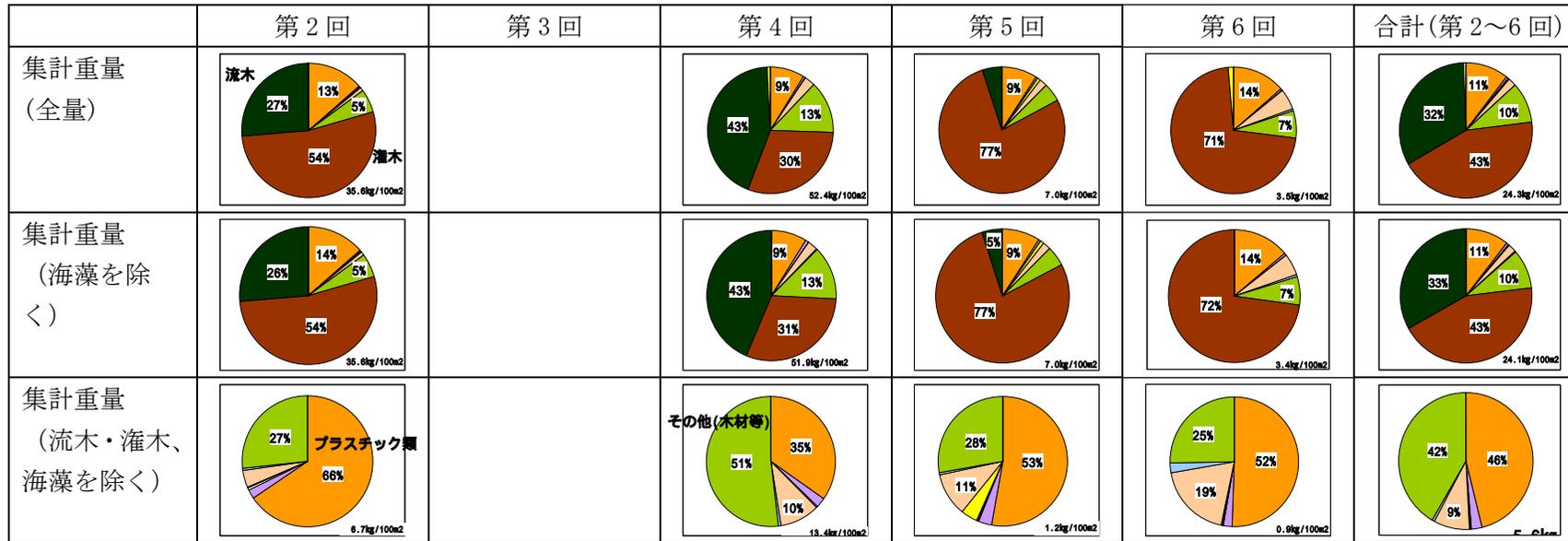
(3) 季節別の集計結果

第2～6回クリーンアップ調査の共通調査において回収された漂着ゴミを季節ごとに、かつ大分類ごとに集計した。それらの枠内重量比率および容量比率を図 3.1.4-12、図 3.1.4-13 に示す。

全量で見ると各回で海藻類は少なかったが、流木や灌木が多く、全体の2/3以上を占めていた（上段）。

次に、海藻は通常、地元でも回収はされていないため、海藻を除いた漂着ゴミで比較を行った。その結果、流木や灌木が多く、全体の2/3以上を占めていた（中段）。

更に、自然系である流木・灌木も大量に漂着する、いわゆる災害時以外は回収されていないため、海藻以外に流木・灌木を除いた漂着ゴミ（人工物）で比較を行った。その結果、プラスチック類とその他の人工物の占める割合が高かった。その他の人工物のほとんどは角材であり、流木と同程度の大きさのものが多かった（下段）。



凡例

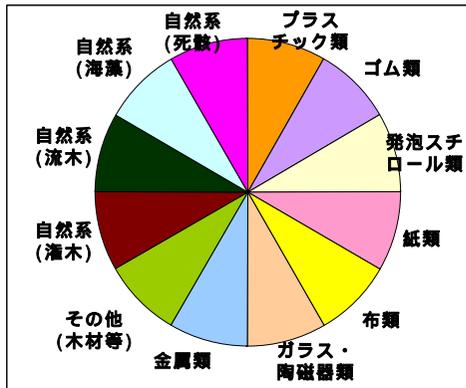
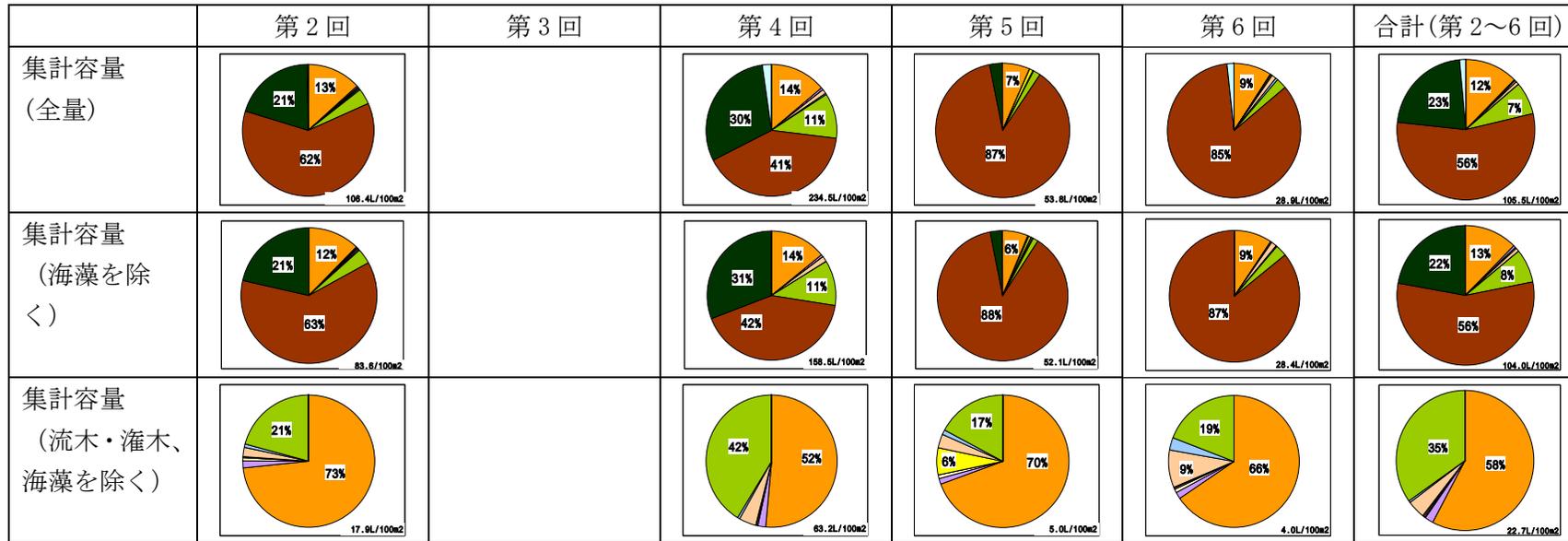


図 3.1.4-12 地点別重量比率(地点1~5)



凡例

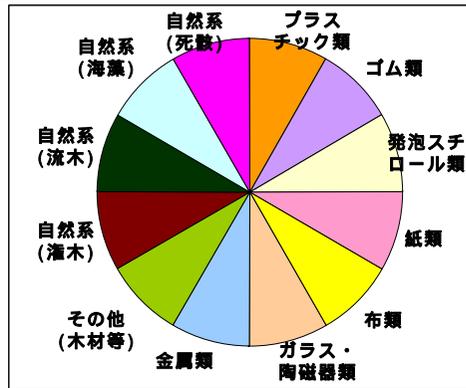


図 3.1.4-13 地点別容量比率(地点1~5)

(4) 他のモデル地域との比較

第 1～6 回クリーンアップ調査ごとの共通調査において回収された漂着ゴミの重量を単位面積（100 m²）に換算し、図 3.1.4-14 に示す。

三重県は、冬季にゴミが多く、その量は全モデル地域の中でも卓越していた。また、長崎県の越高海岸、志多留海岸、熊本県の富岡海岸は、海岸が南方向に向いているため、冬季ではなく夏季にゴミの漂着が多かった。

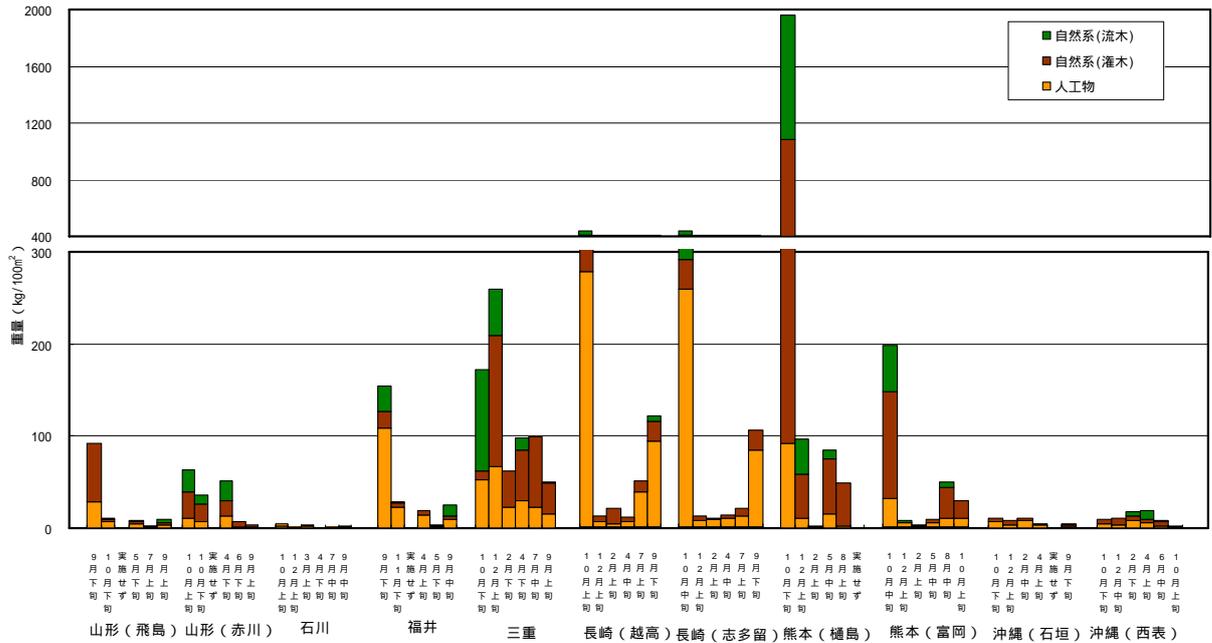


図 3.1.4-14 調査回別の重量（第1～6回調査）

次に、第2～6回クリーンアップ調査ごとの共通調査において回収された漂着ゴミのうち、個数の多かった上位5項目について図3.1.4-15に示す。どの地域もプラスチック破片などの破片類が多かった。

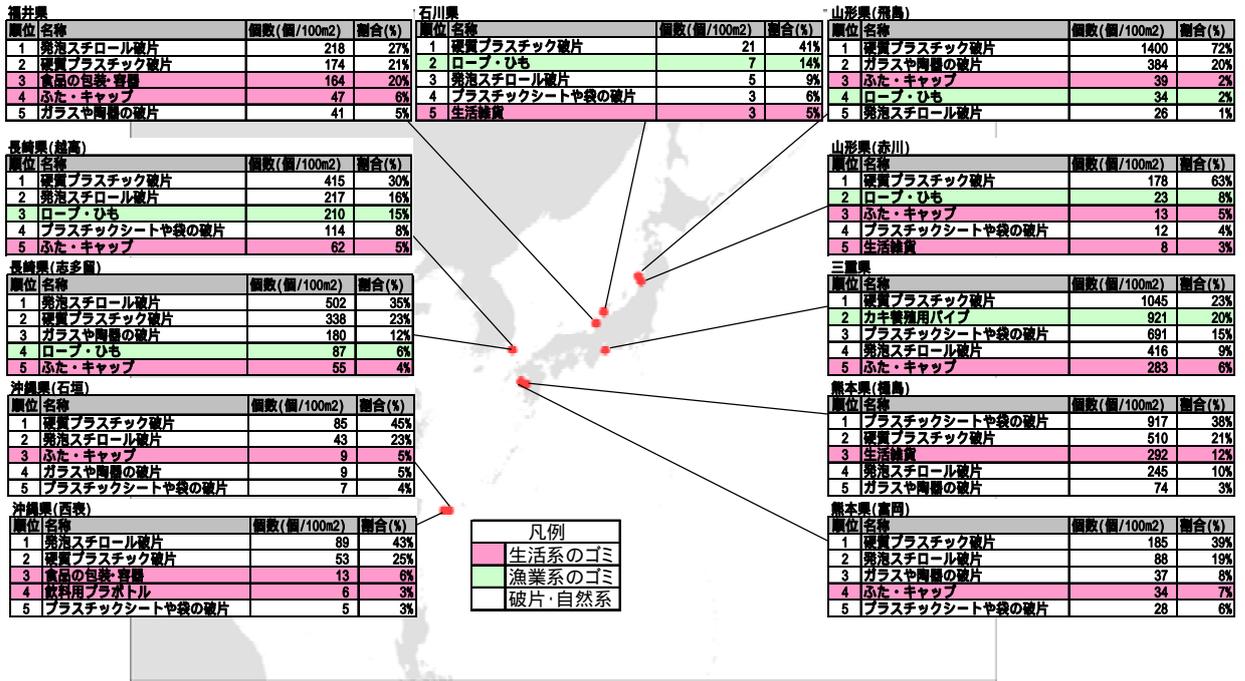


図 3.1.4-15 個数における上位5項目(第2～6回調査)

更に、第2～6回クリーンアップ調査ごとの共通調査において回収された漂着ゴミのうち、破片類を除いて、個数の多かった上位5項目について図3.1.4-16に示す。どの地域も生活系のゴミが多く、石川県や三重県のように漁業系のゴミが目立つ地域もあった。

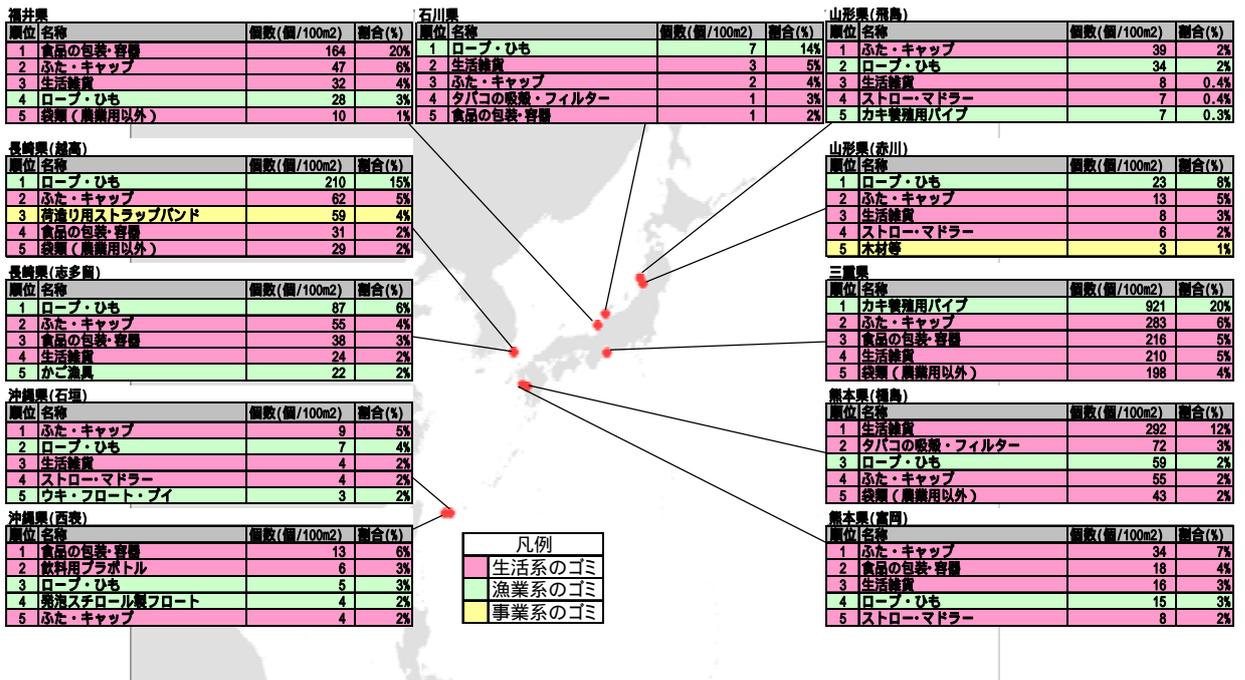


図 3.1.4-16 個数における上位5項目(自然系・破片類を除く、第2～6回調査)

更に、第2～6回クリーンアップ調査ごとの共通調査において回収された漂着ゴミの材質別の割合を図3.1.4-17に示す。

どの地域も流木（濃暗緑）、灌木（濃茶）の割合が高く、人工物ではプラスチック（明茶）の割合が高かった。なお、その他（黄緑）の大部分が、角材や木材、合板などの木製の人工物であった。

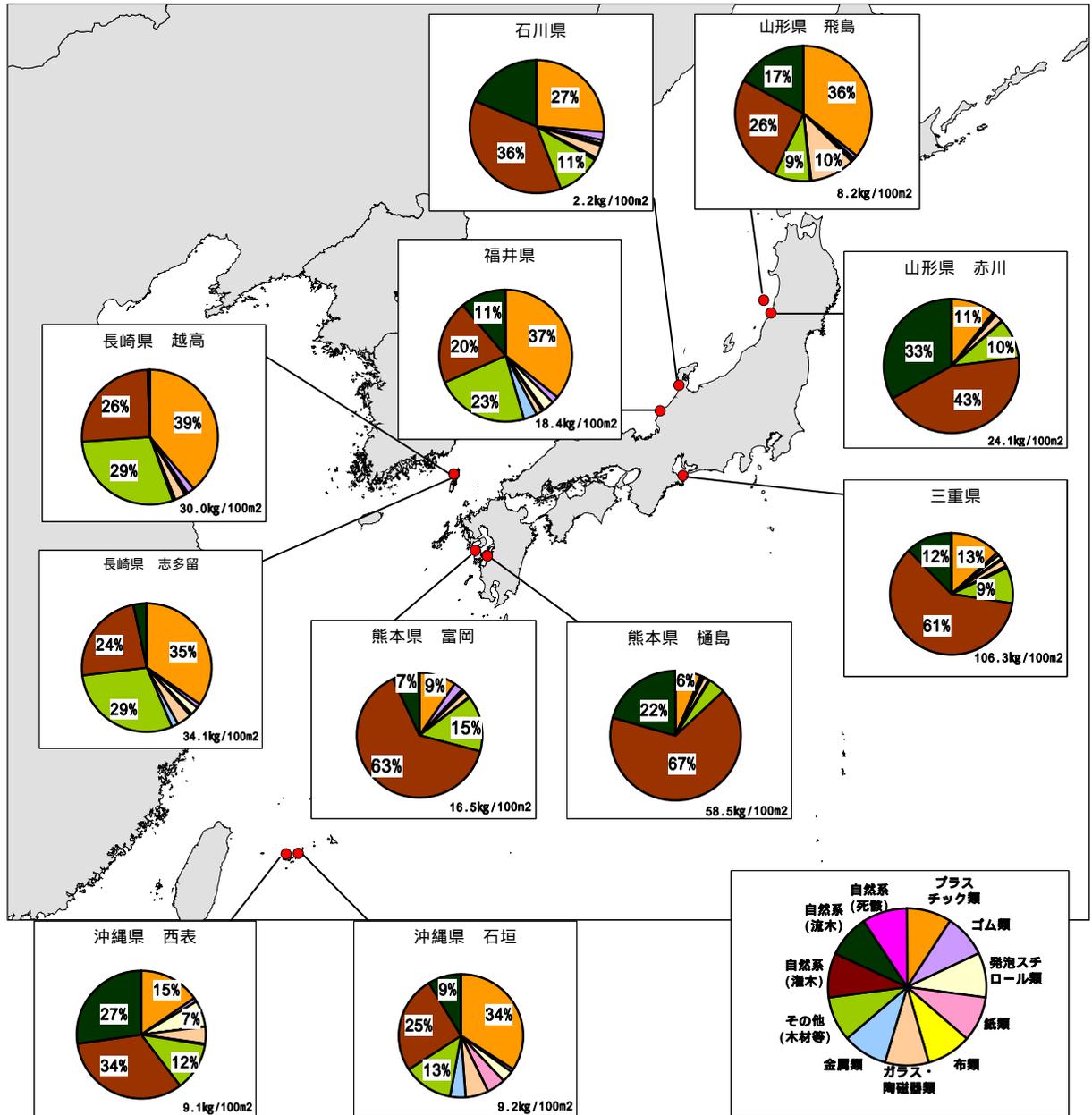


図 3.1.4-17 材質別割合 (第2～6回調査)

(5) モデル地域における比重

調査により回収した漂着ゴミの量については、モデル地域により焼却施設や運搬業者の計量の手法が異なるため、ゴミの重量あるいは容量の片方しか正確に把握できない場合が多かった。しかしながら、各モデル地域において漂着ゴミの回収運搬処理に関するモデルを構築し、経費などを試算する際には、重量・容量の両方の値が必要になる場合があるため、重量から容量、または容量から重量を算出する手段が必要である。この算出には、第1～6回クリーンアップ調査の共通調査において回収された漂着ゴミの重量と容量のデータから求めた漂着ゴミの比重を用いることにした。各モデル地域における漂着ゴミの比重を表 3.1.4-1 に示す。漂着ゴミの比重は、全モデル地域を集計すると 0.17 となった。モデル地域別にみると、最も高かったのは石川県の 0.29 であり、これは比重の高い湿った海藻が多かったためである。また、最も低かったのは富岡海岸（熊本県）の 0.13 であり、これは比重の低いアシなどの植物片が多かったことが原因であると考えられる。

< 比重の算出方法 >

共通調査における分析では、ペットボトルやライター、流木などは 1 個 1 個の「実容量」を、一方、灌木や海藻、プラスチック破片などは、バケツなどに入れた「かさ容量」で測定を行っている。そのため表 3.1.4-1 の比重は、「実比重」と「かさ比重」が混在した比重となっている。

表 3.1.4-1 各モデル地域における比重

	ゴミ全量の 比重	ゴミの種類による比重		
		人工物	自然系 (流木・灌木)	自然系 (海藻)
山形・飛島	0.27	0.26	0.30	0.23
山形・赤川	0.24	0.24	0.24	0.10
石川	0.29	0.24	0.19	0.42
福井	0.17	0.13	0.23	0.16
三重	0.14	0.13	0.14	0.24
長崎・越高	0.19	0.16	0.29	0.11
長崎・志多留	0.17	0.12	0.29	0.14
熊本・樋島	0.16	0.09	0.16	0.07
熊本・富岡	0.13	0.15	0.12	0.69
沖縄・石垣	0.17	0.15	0.21	0.16
沖縄・西表	0.14	0.09	0.23	0.10
全モデル(11海岸)	0.17	0.15	0.18	0.21

注：各比重は、第1～6回クリーンアップ調査の共通調査結果から算出した。