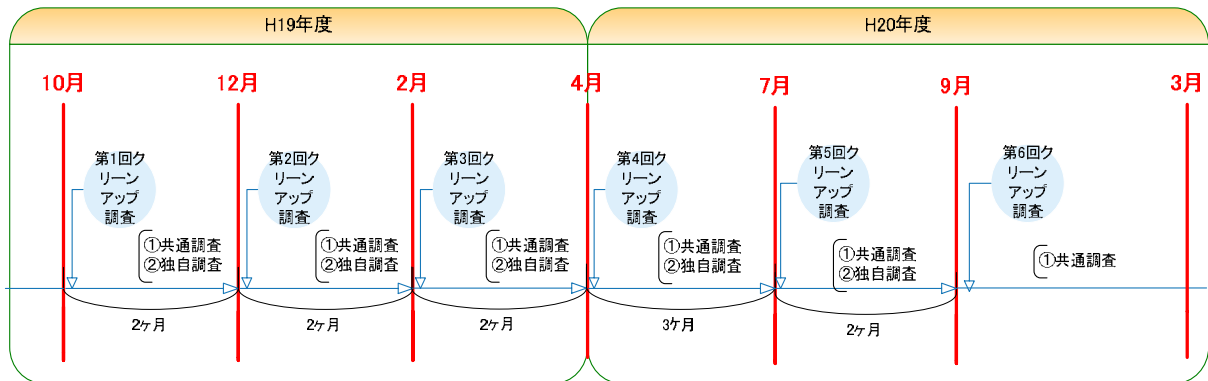


3. クリーンアップ調査

クリーンアップ調査は、各モデル地域における「共通調査」と「独自調査」から構成される。「共通調査」は全国で共通な手法（枠取り・分析）で実施する調査であり、「独自調査」はモデル地域の特徴（重機や人力による回収、運搬・処分方法）に合わせて実施する調査という位置づけである。以下、それぞれの調査について概説した。クリーンアップ調査は、図 3-1 のように原則として 2 ヶ月毎に実施した。なお、第 6 回調査では、共通調査のみを実施した。



注：第 6 回調査は共通調査のみを実施（独自調査は実施せず）。

図 3-1 クリーンアップ調査スケジュール（長崎県のモデル海岸）

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した。

3.1.2 調査工程

長崎県で実施した調査工程を表 3.1-1 に示す。平成 20 年度調査においては、7月は梅雨時期の出水影響を、9月は台風後の漂着状況を見るために、約 2 ヶ月毎ではなく、それぞれ時期を若干ずらして調査を実施した。

表 3.1-1 共通調査工程（長崎県のモデル海岸）

海岸名	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
	2007 年			2008 年		
越高	10月 5・6 日、 10月 7～10 日	12月 2～4 日	2月 4～6 日	4月 13・14・16 日	7月 1 日	9月 25 日
志多留	10月 4・5 日 10月 11・12 日	12月 2・3～5 日	2月 4～6 日	4月 13・15・16 日	7月 1 日	9月 26 日

注：第 6 回調査は共通調査のみを実施。

3.1.3 調査方法

(1) 調査区域の設定

共通調査は、調査範囲から汀線沿いに以下の条件を満たす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、かつできる限り長く調査区域を設定した。

- 浜の傾斜や状態（砂場、岩場等）が比較的均一な海岸線
- 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）
- 大きな河川の河口部は、河口の両サイドを除外
- 前面にテトラポッド等が設置されている区域は除外
- 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～を考慮して調査枠を設置する地点を設定することとした（図 3.1-1）。

- 大潮満潮時の汀線を基準に10m四方のコドラート（方形枠）を設置
- 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
- 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
- 原則としてゴミの量が平均的な場所を選定
- 調査区域内を代表する地点であれば、等間隔でなくても良い

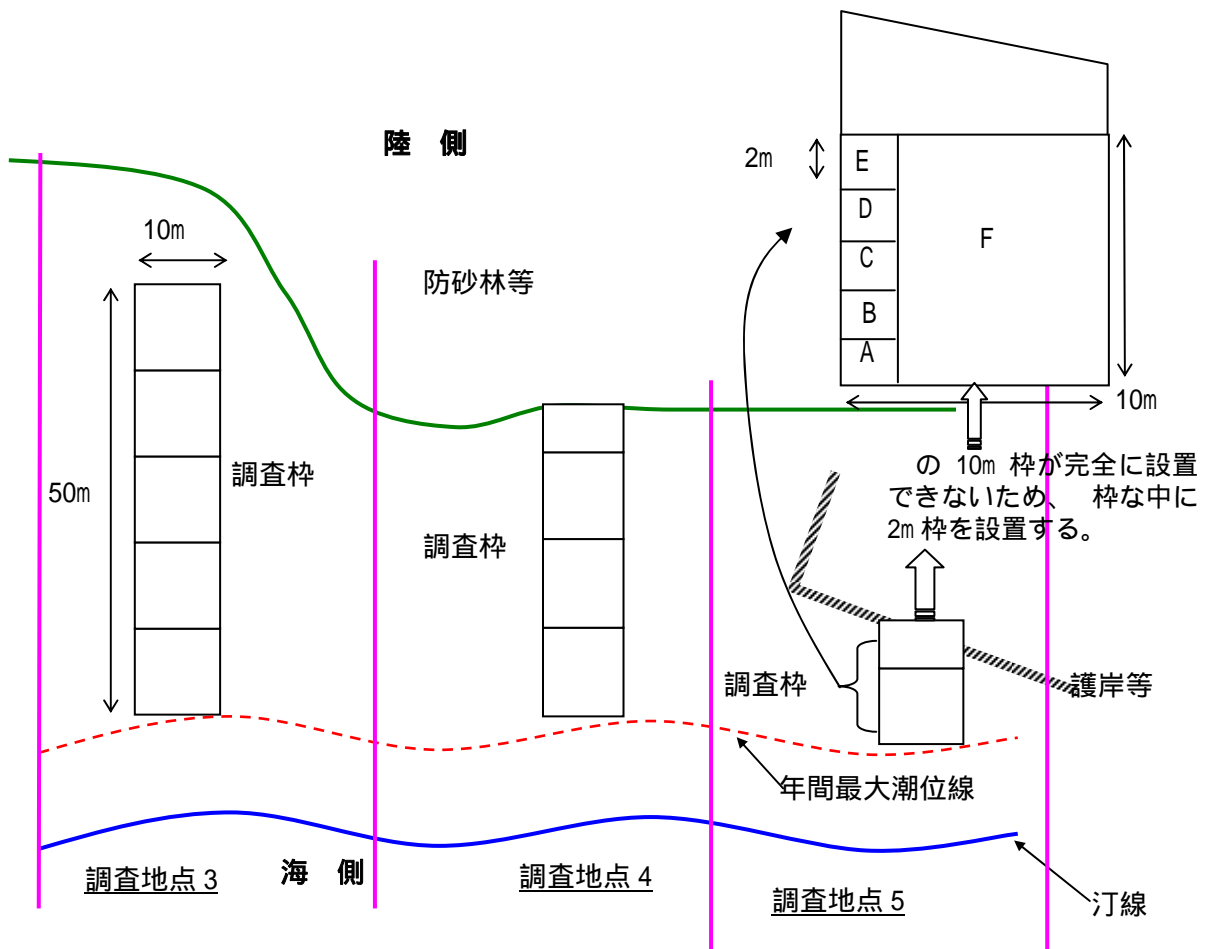


図 3.1-1 基本的な共通調査枠の設置方法

対馬市のモデル地域の海岸では、海岸の奥行き（岸沖方向）が狭く、10m 四方のコドラートを 5 枠設置できない海岸が多かった。そのため、10m 枠が 1 枠しか設置できない地点では、漂着ゴミの空間分布を把握するため、2m 枠を複数設置した（図 3.1-2 参照）。また、両モデル海岸とも、これまでに漂着したゴミが海岸に堆積しており、中でも漁網が大量にある場所もあった。これら漁網の分布は両海岸において一様ではなく、局所的に出現していたため、これらを除く平均的な分布状況を示す地点に、共通調査枠を設置することとした。そのため、調査枠の位置は、必ずしも各海岸を 5 等分した位置とはなっていない。これら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。

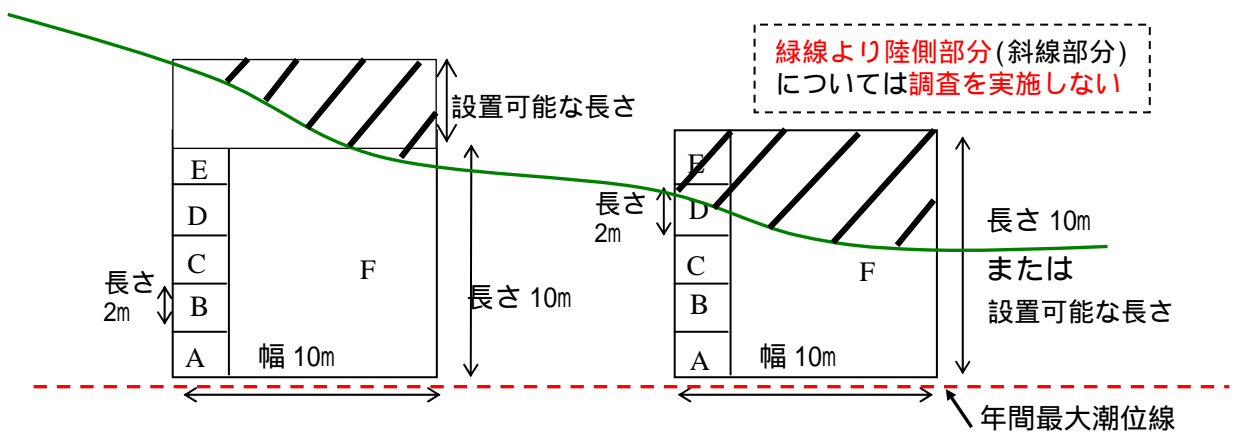
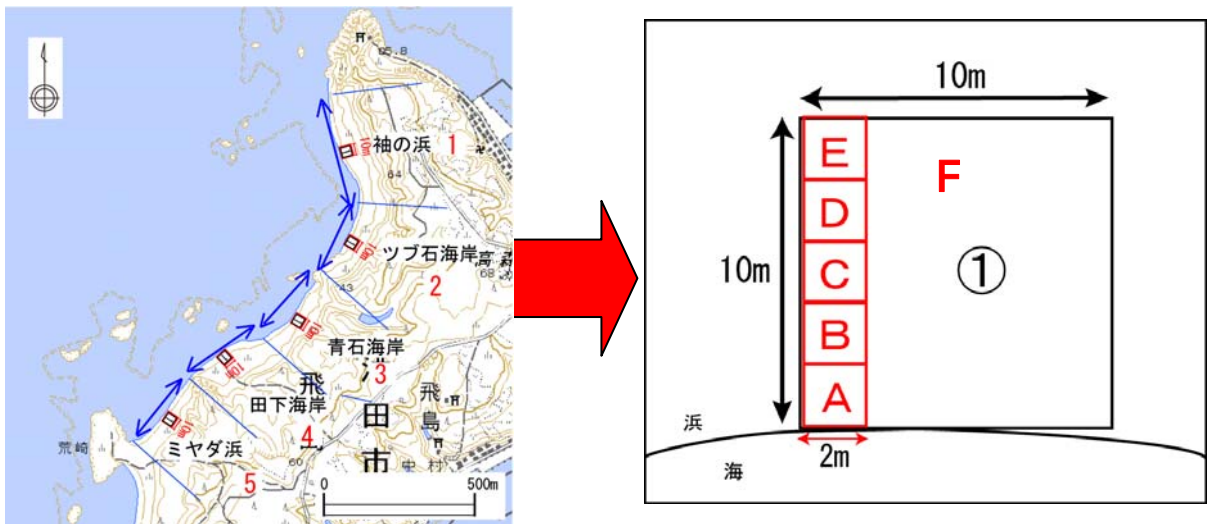


図 3.1-2 調査枠内の枠設置詳細（上例：飛島西海岸、下左：越高地区、下右：志多留地区の例）

前記条件を基に、長崎県越高海岸における調査範囲と調査枠の大きさを図 3.1-3～図 3.1-4 に、志多留海岸における調査範囲と調査枠の大きさを図 3.1-5～図 3.1-6 に示した。



地点	枠番号		
1	10m × 10m	10m × 5m	
2	10m × 10m	10m × (2+1m)	
3	10m × 10m	10m × (2+0m)	
4	10m × 10m	10m × (2+3m)	
5	10m × 10m	-	

越高地区	F						-
	E						
	D						
	C						
	B						
	A						
地区名	枠番号	1	2	3	4	5	

注：A～Eは2m枠を、FはA～Eを除く 枠の残りを示す。

図 3.1-3 調査範囲（長崎県対馬市 越高海岸）

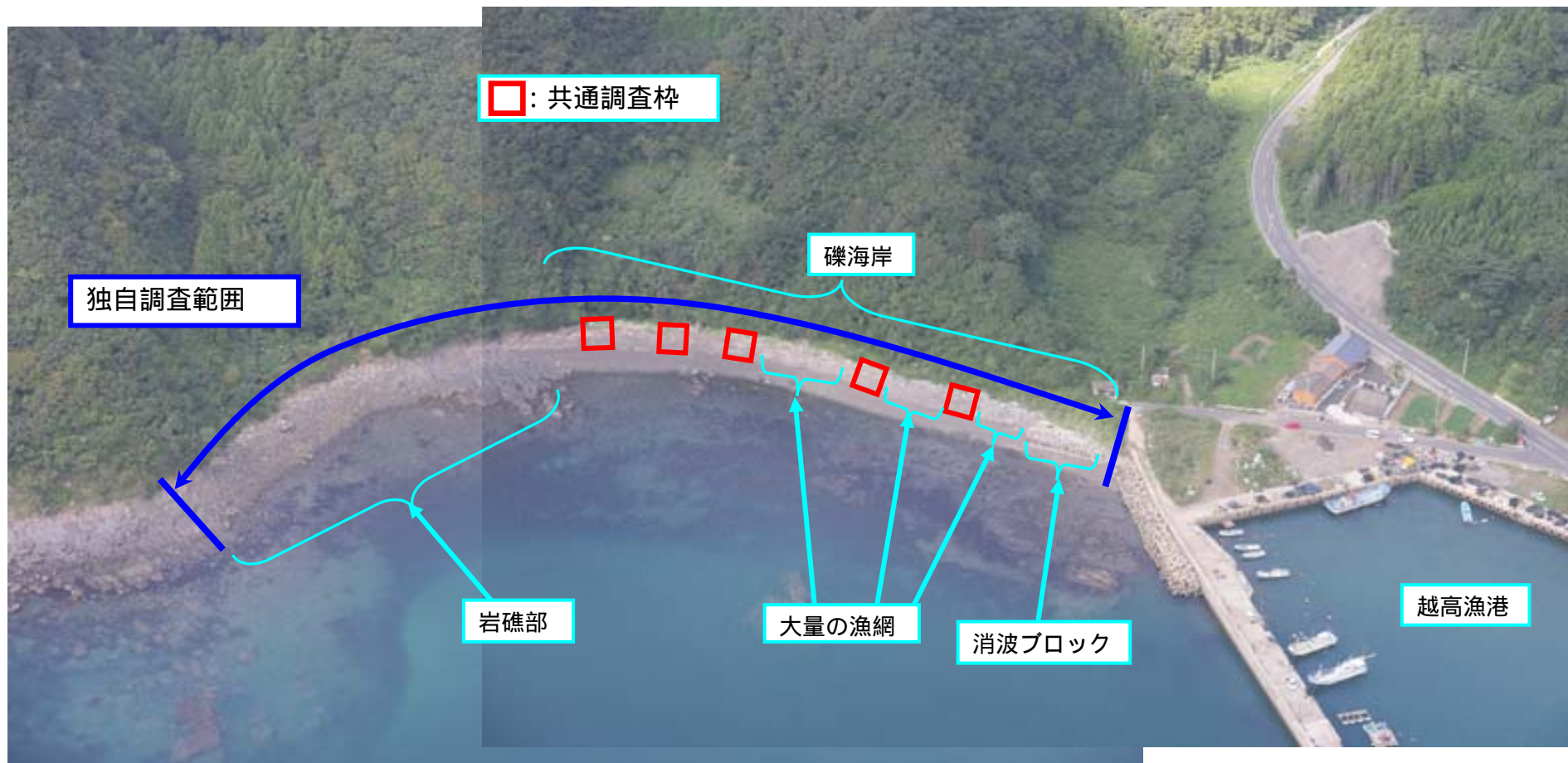
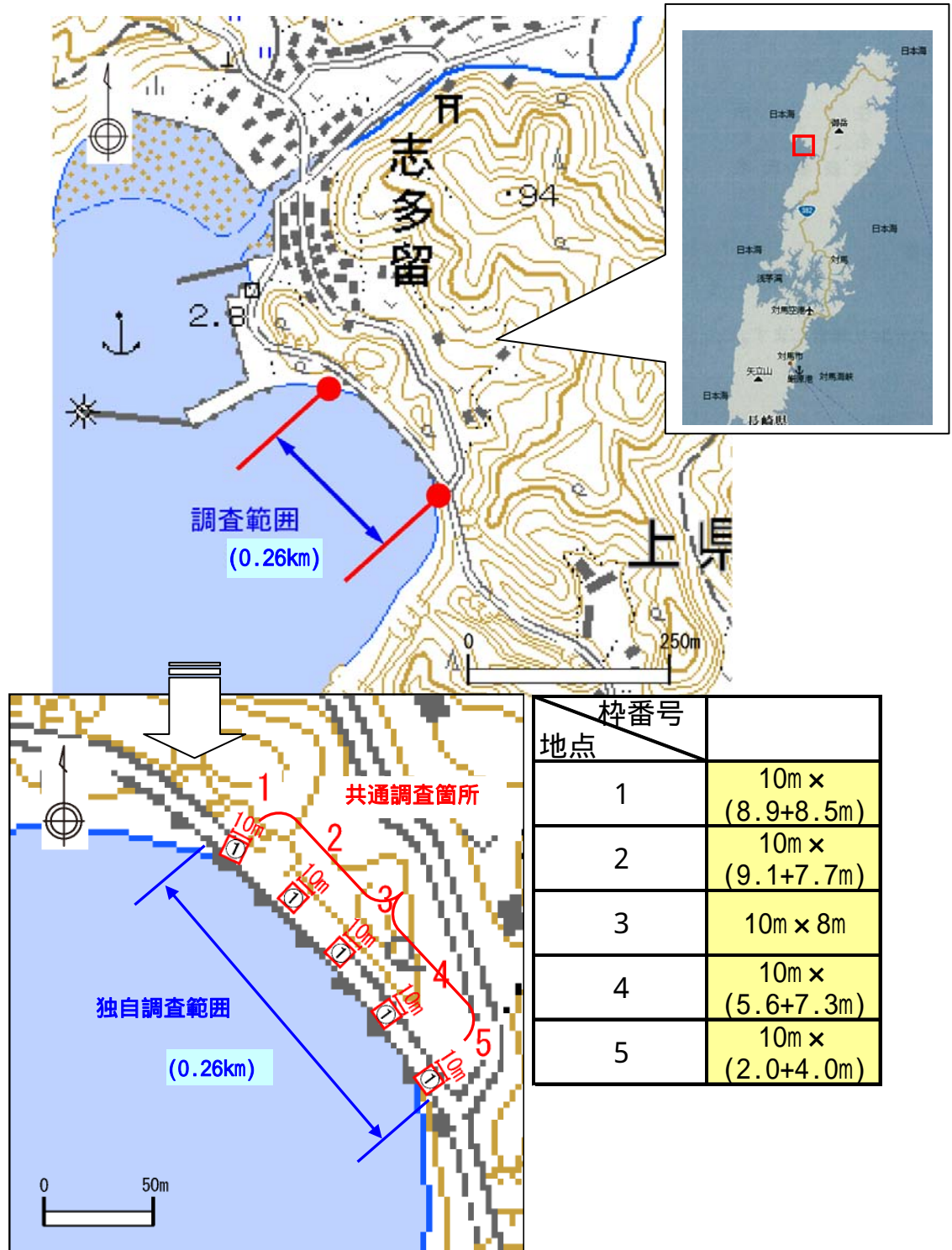


図 3.1-4 調査範囲と調査枠の位置（越高海岸）

注：共通調査枠の設置に当たっては、海岸形状がほぼ均一な礫海岸を対象とし、消波ブロックや大量の漁網等を除いた地点を選定した。



志多留 地区	F					
	E			-	-	-
	D				-	-
	C					
	B					
	A					
地区名	枠番号	1	2	3	4	5

注：A～Eは2m枠を、FはA～Eを除く 枠の残りを示す。

図 3.1-5 調査範囲（長崎県対馬市 志多留海岸）



図 3.1-6 調査範囲と調査位置（志多留海岸）

注：共通調査枠の設置に当たっては、海岸形状がほぼ均一な砂礫海岸を対象とし、瓦礫部や大量の漁網・発泡スチロール等を除いた地点を選定した。

(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 3.1-2)に従った。なお、分析後のゴミは、第1回調査時には回収量が多かったために分別せず混合物として、廃棄物業者に委託して処理した。第2~3回調査でも第1回調査に準じて処理したが、第3回調査以降は、対馬市の生活系ゴミの分類に準じて、対馬市の対馬クリーンセンターで処理できる可燃・不燃ゴミ等、及び、同センターで処理困難なゴミとに分別し、対馬市のご厚意により対馬市のクリーンセンター北部中継所にて処理した。

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他のモデル海岸地域があった。しかし、他県との比較を行うことも想定し、長崎県対馬市のモデル海岸における共通調査ではゴミとして回収・分類した(なお、集計においては除外して計算する場合も設定した)。

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 3.1-7 に示す。

また、共通調査に関わる回収・分析風景を図 3.1-8 に、代表的なゴミの出現状況を図 3.1-9 に示す。

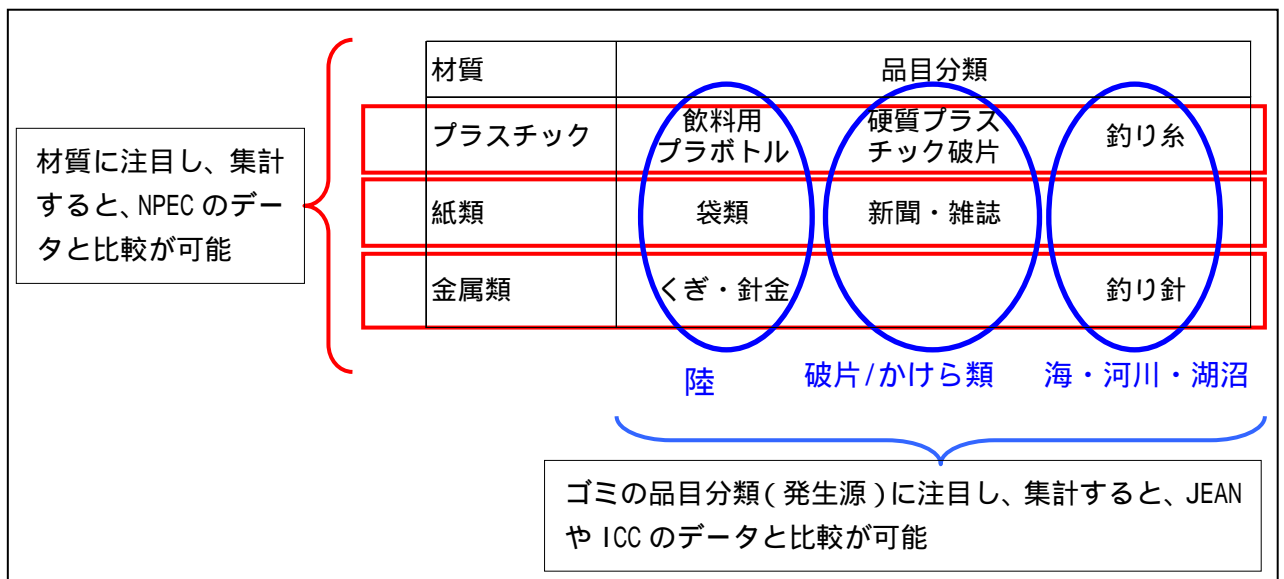


図 3.1-7 分類・集計の基本的考え方

表 3.1-2(1) 漂着ゴミ分類リスト (1/3)

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
	プラボトル	その他の袋
		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(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		
その他具体的に	ペットボトルラベルの破片	
	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	



(プラスチック類)
タバコのフィルター



(プラスチック類)
カキ養殖用コード



(プラスチック類)
かご漁具

表 3.1-2(2) 漂着ゴミ分類リスト (2/3)

大分類	中分類	品目分類
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 飲料用紙パック 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
	5.布類	衣服類 軍手 布片 糸、毛糸 布ひも その他具体的に
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
	陶磁器類破片	
	その他具体的に	



(ゴム類)
ボール



(ゴム類)
複合素材サンダル



(ガラス・陶磁器類)
飲料用容器

表 3.1-2(3) 漂着ゴミ分類リスト (3/3)

大分類	中分類	品目分類
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
		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	
	アンプル	
	点滴パック	
	錠剤パック	
	点眼・点鼻薬容器	
	コンドーム	
	タンポンのアプリケーター	
	紙おむつ	
	その他の医療系廃棄物	
	その他具体的に	
9.自然系漂着物	流木、灌木等	幹・枝(片手で持てる程度)・植物片
	海藻	流木(重量の大きいもの)
	その他(死骸等)	死骸等(具体的に)
		その他具体的に



(その他の人工物)
木材・木片(角材・板)



(その他の人工物)
建築資材(主にコンクリート)



(生物系漂着物)
流木



調査枠内の写真撮影（越高5枠、第6回調査）



サンプルの回収状況（志多留3枠、第1回調査）



枠内の回収ゴミ（袋に分取）



回収ゴミの分別・計数



分析風景（分別、計数、重量測定）



個数・重量・容量の測定



分析結果（越高1枠F、第3回調査）



分析結果（志多留1枠、第6回調査）

図 3.1-8 共通調査における回収・分析風景

	<ul style="list-style-type: none"> アナゴ筒 プラスチック製品 (容器、カゴ、破片など) <p>(越高海岸：第6回調査)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> プラスチックカゴ 漁業用硬質ブイ 流木(中央部分の2本)など <p>(越高海岸：第6回調査)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 海藻類 プラスチック製品 (タンク、容器など) <p>(志多留海岸：第5回調査)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 角材(「その他の人工物」に分類) 漁業用ブイ 発泡スチロールブイ・破片など <p>(志多留海岸：第6回調査)</p>

図 3.1-9(1) 長崎県対馬市地域における主要な漂着ゴミの概要

 <p>平成30年度漂着・漂着ゴミに係る 国内削減方策モデル調査委託業務 クリーンアップ調査 共通調査 長崎県 越高海岸 主要なゴミ 4-①-A D-7 平成30年 9月25日 日本エヌ・ユー・エス株式会社</p>	<p>ロープ</p> <p>(越高海岸：第6回調査)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発泡スチロールブイ ・ ポリタンク ・ 竹など <p>(志多留海岸：第6回調査)</p>
 <p>平成30年度漂着・漂着ゴミに係る 国内削減方策モデル調査委託業務 クリーンアップ調査 共通調査 長崎県 志多留海岸 主要なゴミ 3-①-C 流木 平成30年 9月25日 日本エヌ・ユー・エス株式会社</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流木・灌木類 ・ プラスチック容器など <p>(志多留海岸：第6回調査)</p>
	<p>(参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 漁網とロープ ・ これに絡まるさまざまなゴミ <p>(志多留海岸：第1回調査)</p>

図 3.1-9(2) 長崎県対馬市地域における主要な漂着の概要

3.1.4 調査結果（越高海岸）

(1) 漂着ゴミ量の経時変化及び地点間の比較

a. 大分類項目別の出現量の比較

第1～6回クリーンアップ調査において、各調査地点における回収漂着ゴミの重量（kg/100 m²）を図 3.1-10 に、容量（L/100 m²）を図 3.1-11 に、両者の数値を表 3.1-3 に示した。

第1回クリーンアップ調査結果は調査時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に新たに漂着したゴミであると考えられる。そのため、以下では第2回調査（2007年12月）以降の調査回を主対象とした漂着状況を整理し、第2～6回クリーンアップ調査において、各調査地点における回収漂着ゴミの重量（kg/100 m²；図 3.1-12 と、容量（L/100 m²；図 3.1-13）をそれぞれ示した。この第2～6回調査の集計値は、2007年10月から2008年9月末までの1年間の漂着量に相当するものである。

第1回調査では、平均 446kg/100 m²（180～1,145 kg/100 m²）、同 2,354L/100 m²（1,057～5,854L/100 m²）であり、調査範囲東側（地点4及び5）で多くなっていた。ほぼ2ヶ月ごとに回収した第2回目調査以降の漂着ゴミ量は、平均 35 kg/100 m²（5～312 kg/100 m²）、同 205L/100 m²（15～1,524L/100 m²）であり、重量では第1回調査の約8%、容量では約9%となっていた。第2回以降の調査については、半数以上の調査地点において、春先の第4回調査（2008年5月）から増加し始め、梅雨盛期である第5回目（2008年7月）を経て、初秋の第6回調査（2008年9月末）に最大となっていた。また、地点ごとに100 m²換算の出現量を見ると、ほとんどの調査回で、地点5が重量・容量とも最も多く、これに地点4の漂着量が続いており、調査地点の中では東側の護岸寄りの地点での漂着量が多いことが特徴的であった。

漂着ゴミの種別については、重量・容量ともプラスチック類が最も多く、これに続いて流木・灌木あるいは海藻が多くなっていた。

表 3.1-3 共通調査結果（越高海岸）

<重量>

単位：kg/100m²

調査回/地点	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5	合計	平均
第1回目 2007年10月	273.1	180.2	309.8	424.1	1,145.0	2,332.2	466.4
第2回目 2007年12月	5.3	11.9	11.9	20.0	17.4	66.4	13.3
第3回目 2008年2月	4.6	1.9	9.9	24.8	15.3	56.4	11.3
第4回目 2008年4月	7.1	5.2	8.9	19.9	45.7	86.8	17.4
第5回目 2008年7月	8.4	7.5	8.8	24.9	79.2	128.9	25.8
第6回目 2008年9月	33.6	28.4	29.4	127.8	312.3	531.5	106.3

<容量>

単位：L/100m²

調査回/地点	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5	合計	平均
第1回目 2007年10月	1,100.9	1,056.8	1,834.1	1,923.3	5,853.7	11,768.7	2,353.7
第2回目 2007年12月	45.6	81.6	81.6	84.8	86.0	379.6	75.9
第3回目 2008年2月	54.9	15.2	48.3	132.7	87.6	338.7	67.7
第4回目 2008年4月	43.0	46.7	79.9	134.6	250.7	554.9	111.0
第5回目 2008年7月	67.1	66.6	54.4	130.4	606.8	925.4	185.1
第6回目 2008年9月	233.6	182.9	225.5	753.5	1,524.3	2,919.9	584.0

注：いずれも実際の調査範囲の数値を100 m²相当に換算してある。

第1回調査：2007年10月
 第2回調査：2007年12月
 第3回調査：2008年2月
 第4回調査：2008年4月
 第5回調査：2008年7月
 第6回調査：2008年9月

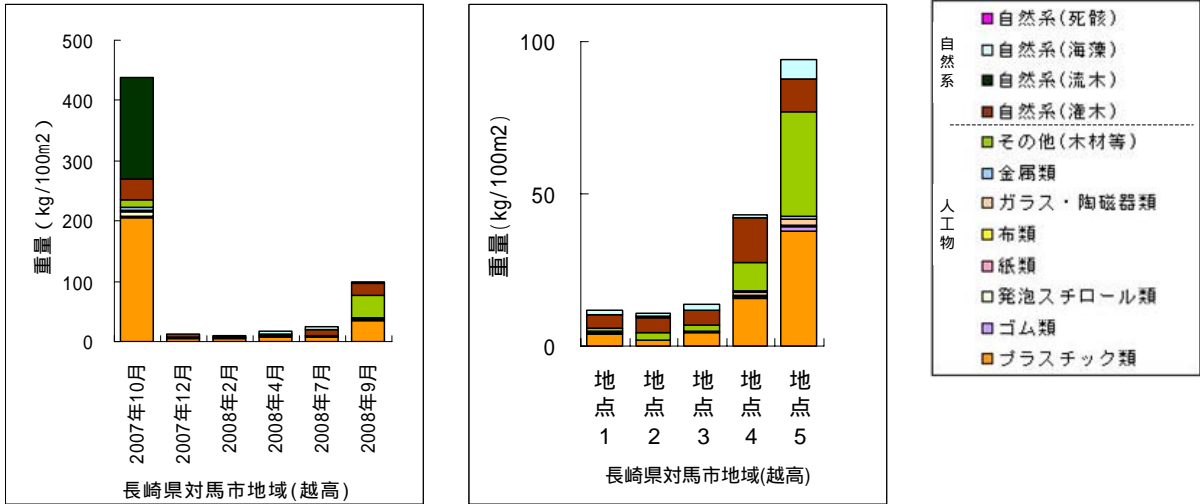


図 3.1-10 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均、右：2007年10月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻)

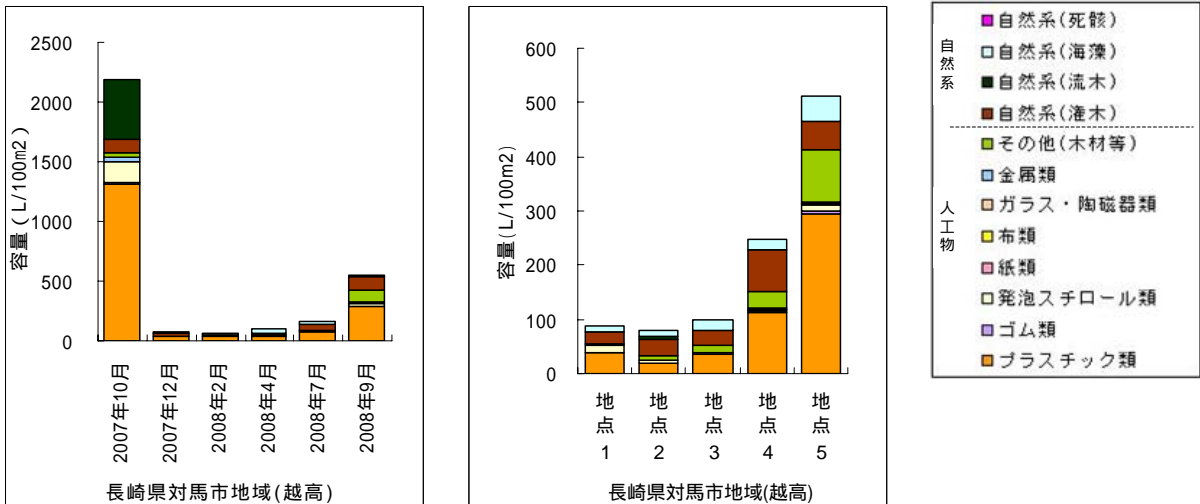


図 3.1-11 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均、右：2007年10月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻)

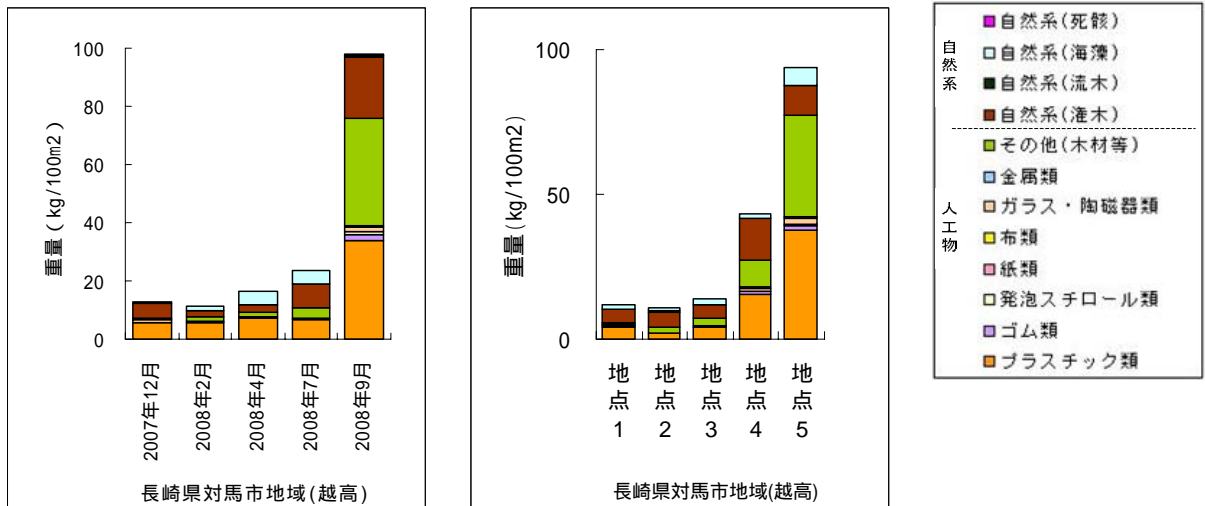


図 3.1-12 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木＋海藻)

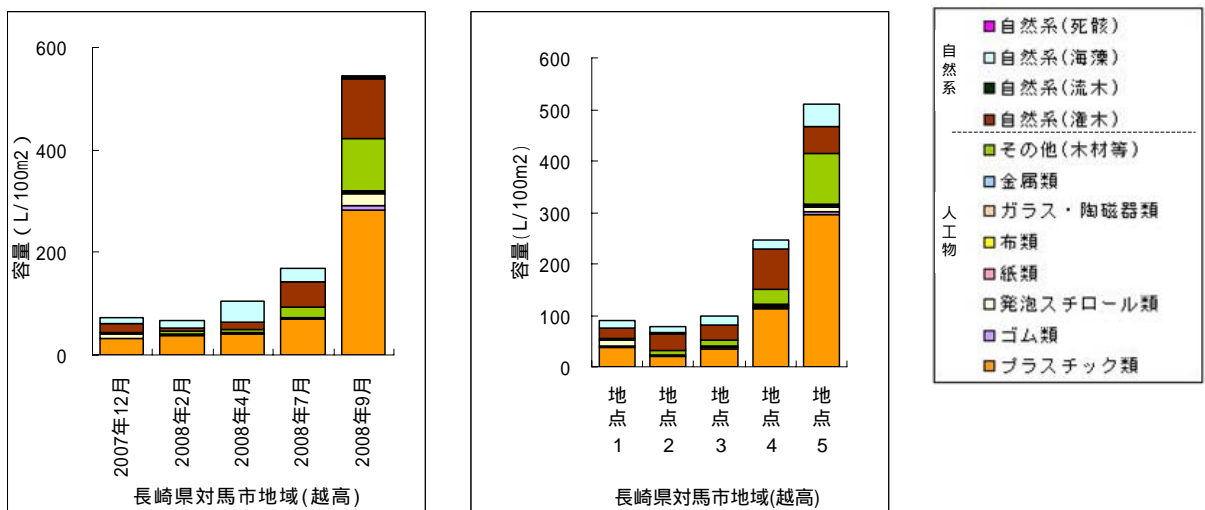


図 3.1-13 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木＋海藻)

b. 海藻を除く大分類項目別出現量の比較

自然系のゴミである海藻は、地元では乾燥したものを肥料にすることもあり、ゴミとして回収されないことを想定して、海藻類を除いた漂着ゴミの重量(kg/100m²)を図 3.1-14 に、容量(L/100m²)を図 3.1-15 に示す。以下に、第1回調査を除いた結果を整理した(図 3.1-16、図 3.1-17)。

海藻類を除いて比較した場合でも、いずれの地点も第6回調査(2008年9月)が最も多く、最も漂着量の多かった地点5については、第2回調査以降徐々に漂着ゴミ量が増加していた。また、地点4の漂着量が地点5に続いて重量・容量とも多く、調査地点の中では東側護岸寄りの地点での漂着量が多くなっていた。また、ゴミの種類では、プラスチック類及びその他の人工物が大半を占めていた。

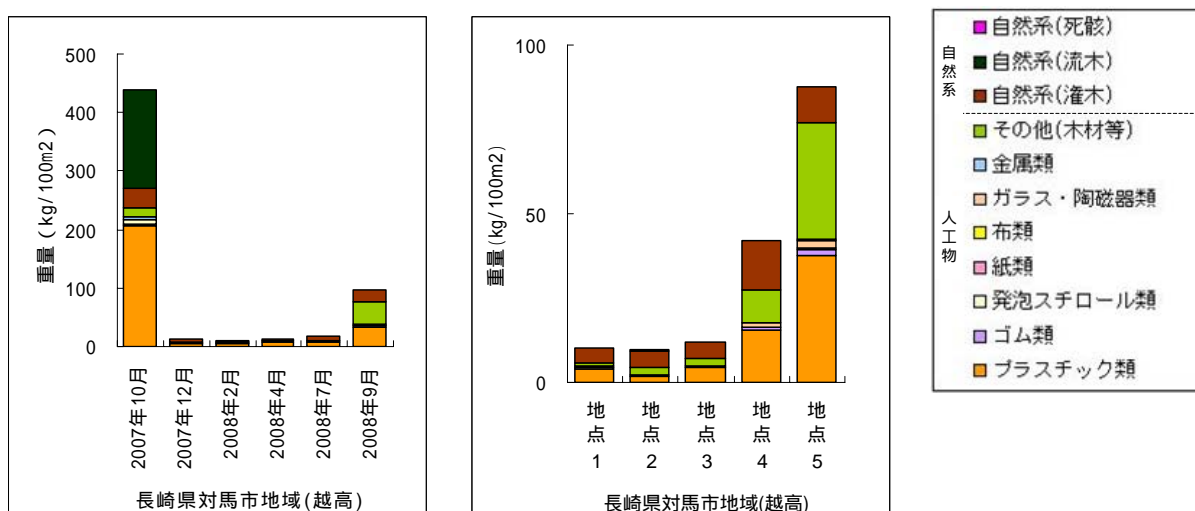


図 3.1-14 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均、右：2007年10月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木)

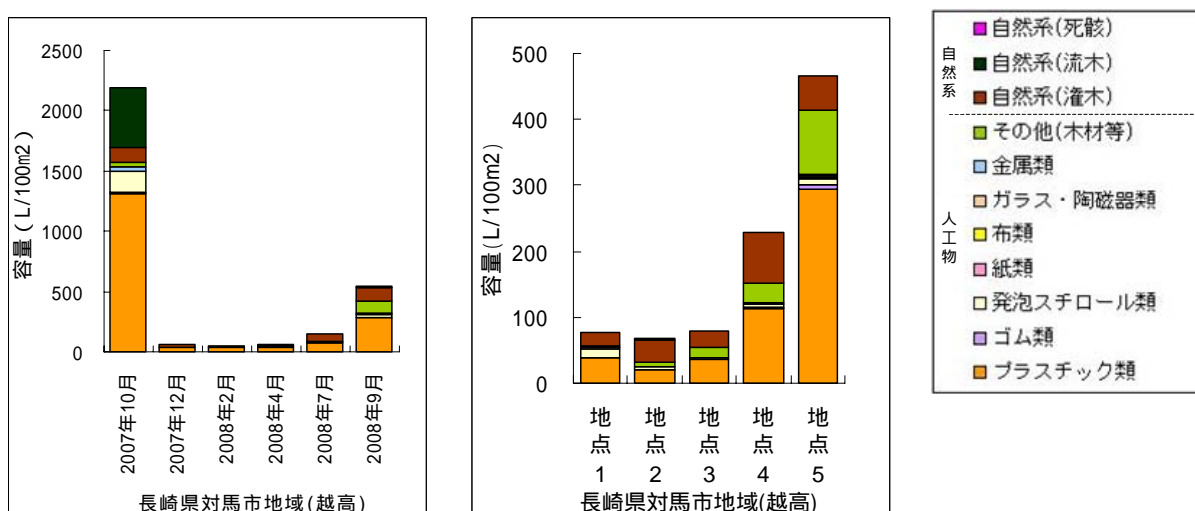


図 3.1-15 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均、右：2007年10月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木)

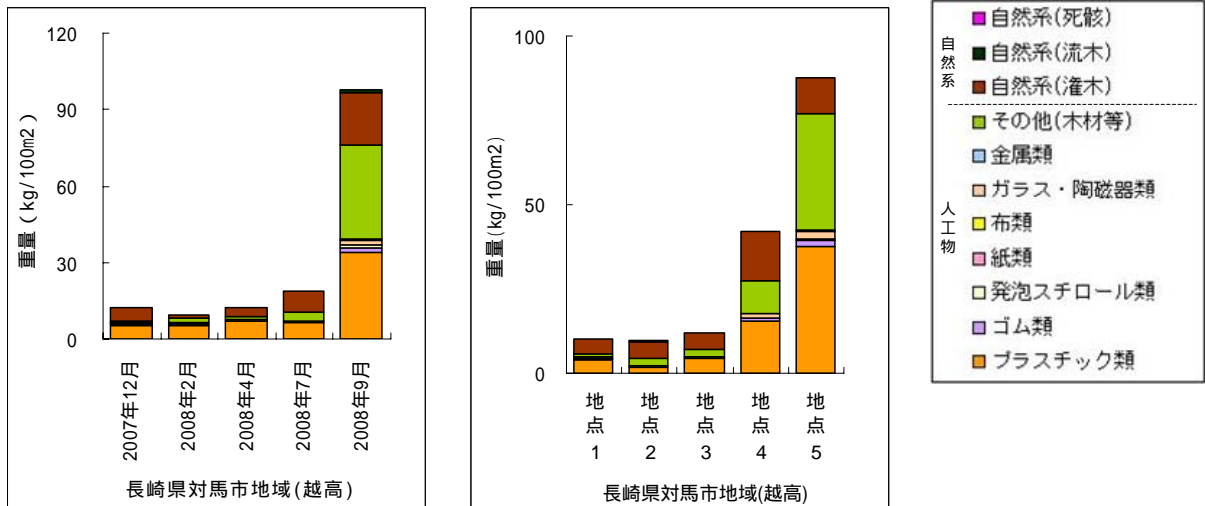


図 3.1-16 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木)

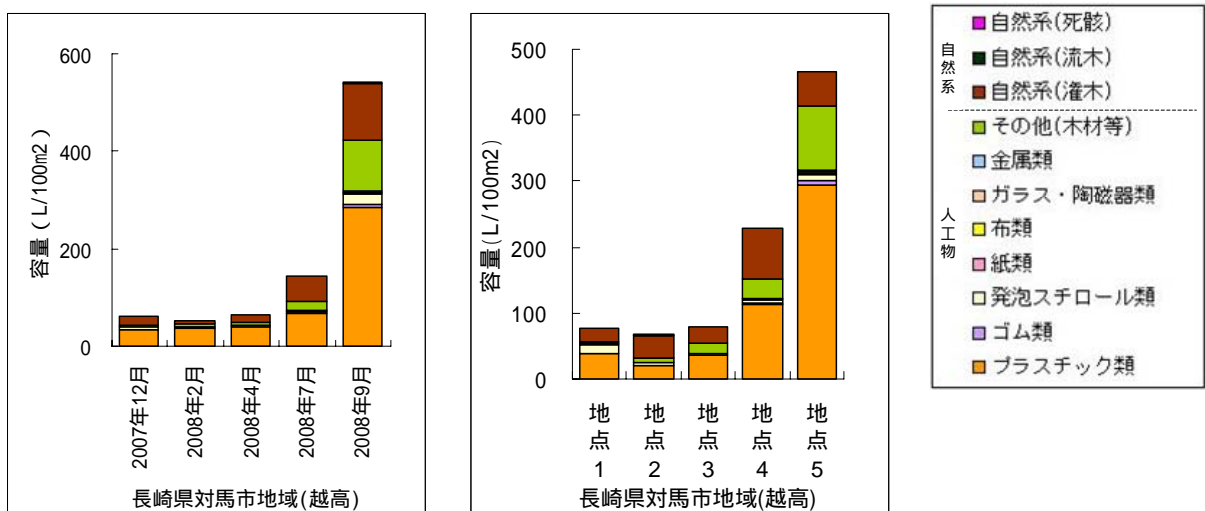


図 3.1-17 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木)

c. 人工物の大分類項目別出現量の比較

<重量・容量>

上記に加え、自然系の漂着ゴミである流木・灌木についても、災害時の大量漂着以外では地元で薪として利用する習慣もあり、自然分解して生態系に寄与することもあるため、海藻以外の自然系である流木・灌木を除いた「人工物」のみの漂着ゴミ量を以下に整理した。人工物のみの漂着ゴミ重量 (kg/100 m²) を図 3.1-18 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1-19 に示す。以下に、第1回調査を除いた結果を整理した(図 3.1-20、図 3.1-21)。

この集計においても、第6回調査が重量・容量とも最も多く、また地点5が最も多かった。また、ほとんどの調査回で、地点4がこれに続いて多いことに変わりはない。

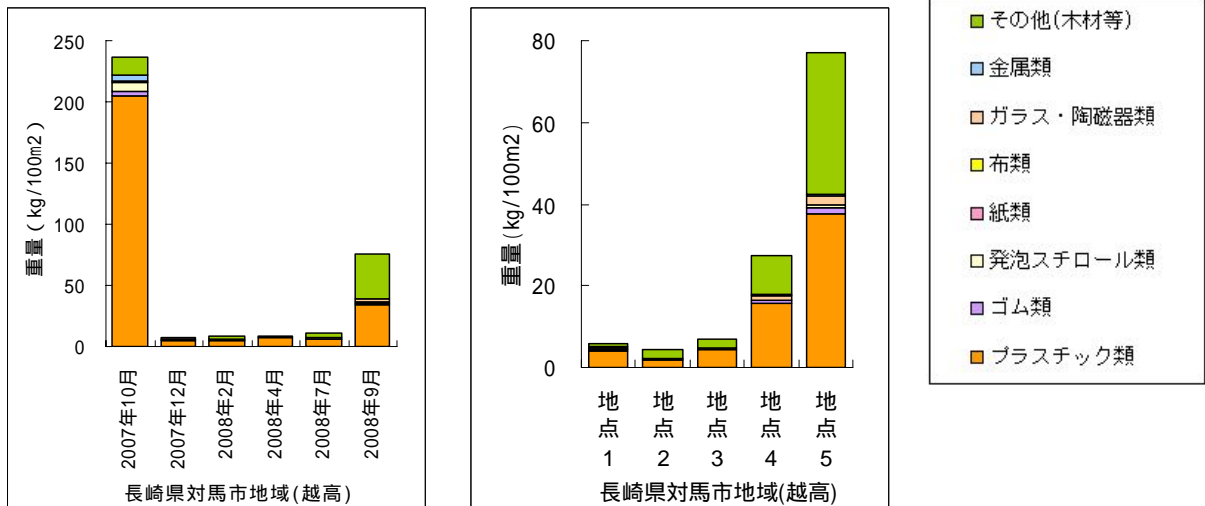


図 3.1-18 共通調査において回収したゴミ重量
 (左：地点1~5の平均、右：2007年10月~2008年9月の累積、人工物)

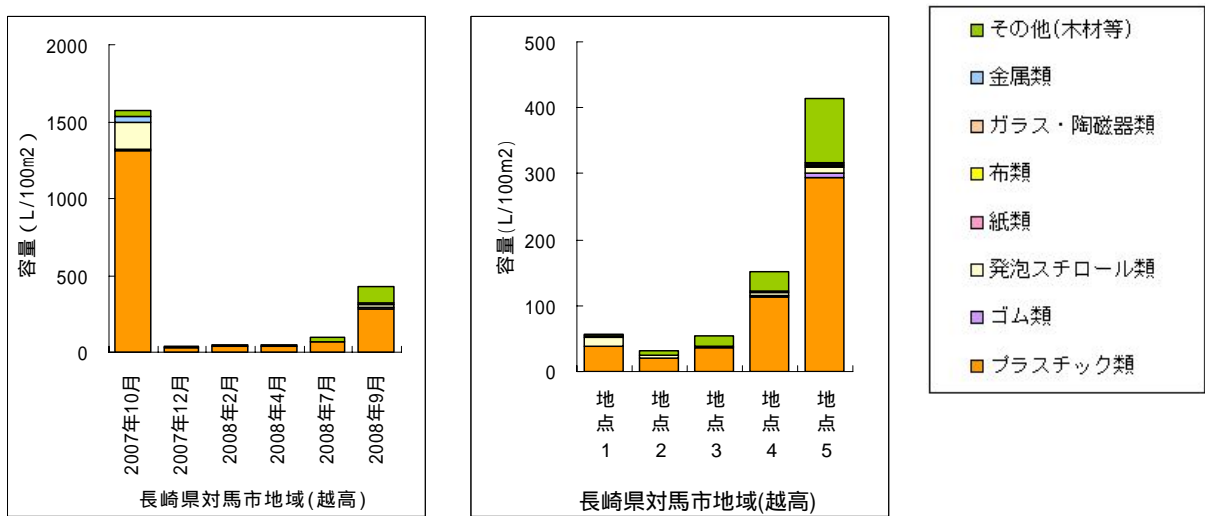


図 3.1-19 共通調査において回収したゴミ容量
 (左：地点1~5の平均、右：2007年10月~2008年9月の累積、人工物)

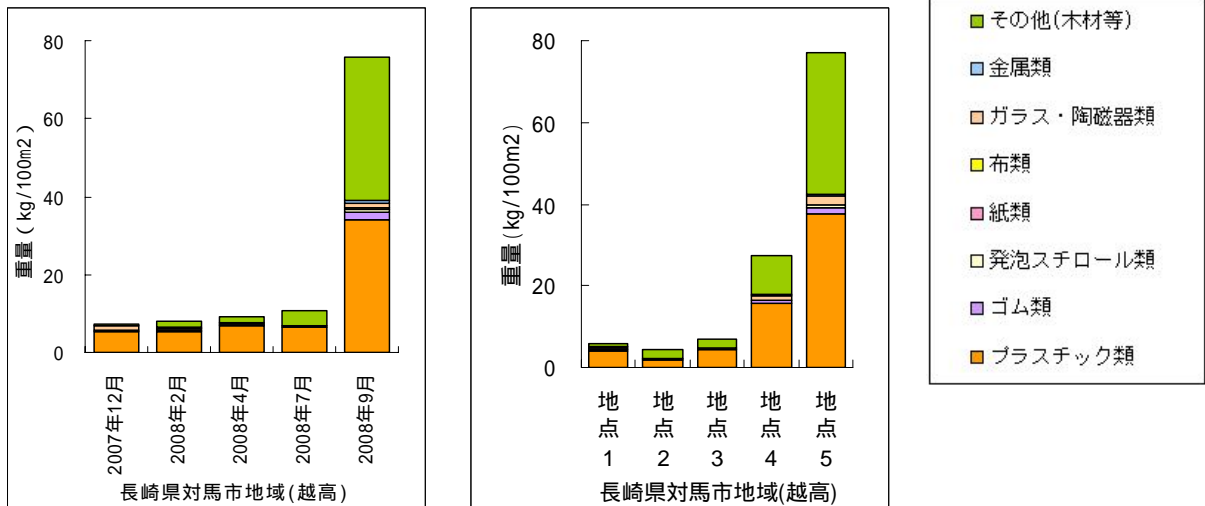


図 3.1-20 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

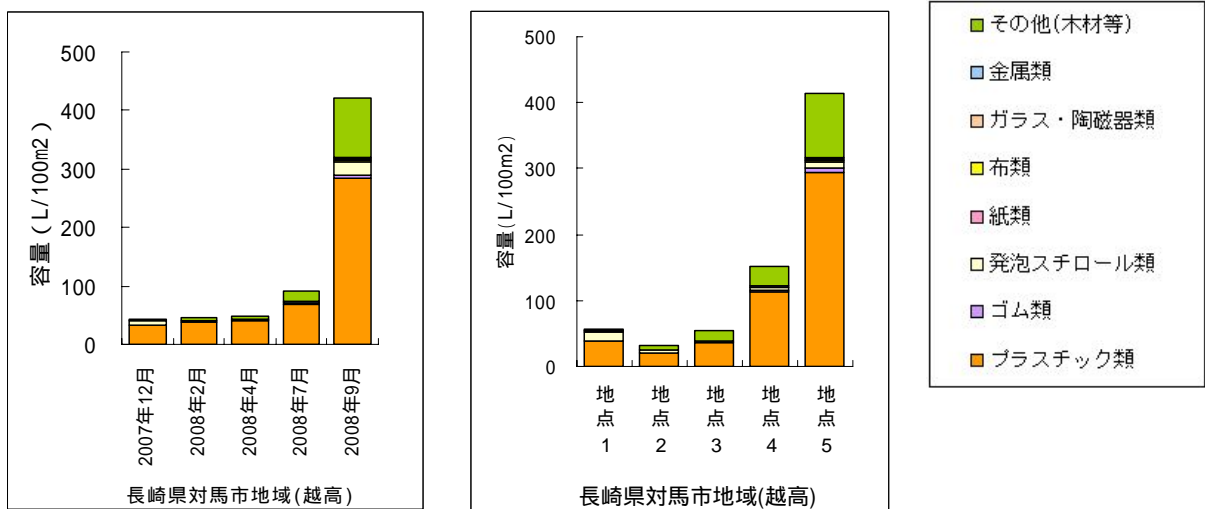


図 3.1-21 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

< 個数 >

上記の重要及び容量との比較とは別に、以下に回収漂着ゴミの個数（個/100 m²）を比較した（図 3.1-22、図 3.1-23）。ただし、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2回調査以降に回収したゴミの個数については、重量や容量での出現傾向（調査回に応じて増加などの傾向）と概ね同様に調査回頃に増加している様子が伺えるが、奇数回に出現量が減少するなど、多少とも異なった出現状況を示していた。

その組成としては、プラスチック類がそのほとんどを占めていた。

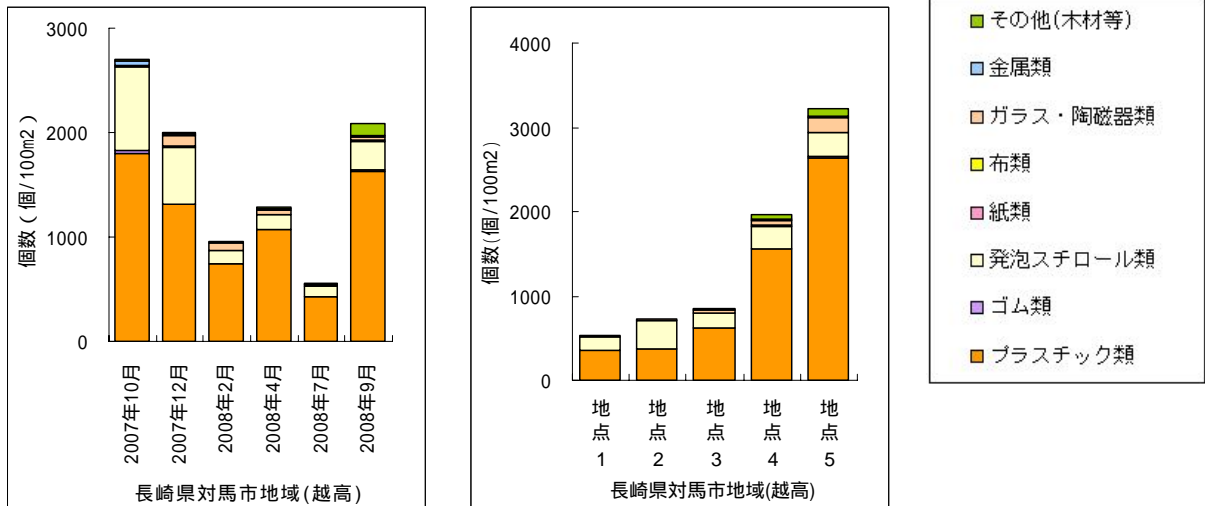


図 3.1-22 共通調査において回収したゴミ個数

（左：地点1～5の平均、右：2007年10月～2008年9月の累積、人工物）

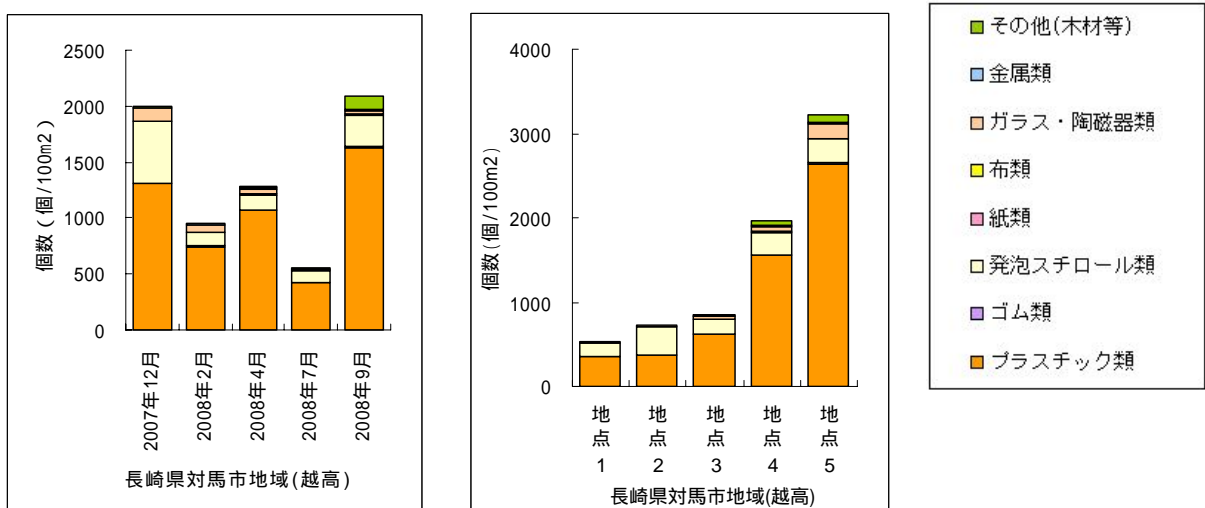


図 3.1-23 共通調査において回収したゴミ個数

（左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物）

(2) 漂着ゴミ組成の経時変化及び地点間の比較

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の組成を把握するため、調査回ごとに、かつ大分類ごとに集計した。それらの枠内重量比率及び容量比率について、経時変化を図 3.1-24、図 3.1-25 に、地点間の比較を図 3.1-26、図 3.1-27 に示す。

a. 大分類項目による地点別の比率

どの調査回も、自然系と人工系が半分程度となっており、ほとんどの調査回で重量及び容量ともプラスチック類が多く、これに灌木、海藻、その他の人工物の順に多くなっていた。このうち、第 5 回目（2008 年 7 月）では、プラスチック類の割合が容量区分では変わらないものの、重量区分においてその他の調査回よりも少なくなっていた。また、第 6 回調査では、海藻類の枯死流出時期が終わって生長期に入ったためか、海藻類の出現が少なくなっていた。

地点別に見ると、地点 2 を除き、どの地点も、プラスチック系ゴミの割合が 1/3 以上を占め、これに灌木あるいは海藻類が続いていた。これに対し、地点 2 では灌木の占める割合が多く、地点 5 ではその他の人工物も多くなっていた。なお、第 2~6 回調査の地点合計と第 1 回調査の合計を比較すると、後者でもプラスチック類が多いものの、流木の重量割合が大きい点が特徴的であった。

b. 海藻を除く大分類項目による地点別の比率

海藻類を除いた場合では、自然系では灌木の重量及び容量が多いものの、プラスチック類やその他の人工物、ガラス・陶磁器類等の人工物が半分以上を占める結果となった。このうちプラスチック類は、人工物系ゴミの大半を占めていることが特徴的であった。

地点別に見ると、全ての漂着ゴミの出現状況とほぼ同様で、プラスチック系ゴミや灌木が多く、地点 5 ではその他の人工物が多くなっていた。

c. 人工物の大分類項目による地点別の比率

人工物だけの漂着ゴミの組成比較の結果、プラスチック系ゴミが重量では 40%以上、容量では過半数以上を占めており、それ以外ではその他の人工物が次点となっていた。これらのほか、重量の観点ではガラス・陶器類が、容量では発泡スチロールの割合が、それぞれこれらに続いて多くなっていた。

地点別に見ると、いずれの地点においても、重量及び容量ともプラスチック類が多く、これに続いて、その他の人工物が多くなっていた。

重量/100 m ²	第 2 回調査 (2007 年 12 月)	第 3 回調査 (2008 年 2 月)	第 4 回調査 (2008 年 4 月)	第 5 回調査 (2008 年 7 月)	第 6 回調査 (2008 年 9 月)	合計(第 2~6 回)	第 1 回調査(参考) (2007 年 10 月)
集計重量 (人工物 + 流木・灌木 + 海藻)							
集計重量 (人工物 + 流木・灌木)							
集計重量 (人工物)							

凡例

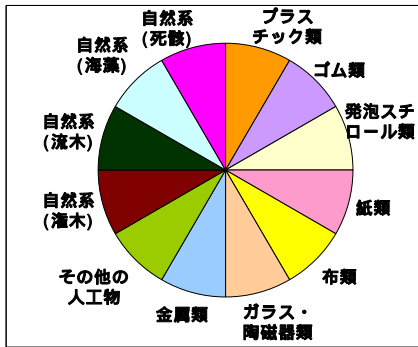


図 3.1-24 調査回別重量比率 (第 2~6 回調査: 越高海岸)

容量/100 m ²	第 2 回調査 (2007 年 12 月)	第 3 回調査 (2008 年 2 月)	第 4 回調査 (2008 年 4 月)	第 5 回調査 (2008 年 7 月)	第 6 回調査 (2008 年 9 月)	合計(第 2~6 回)	第 1 回調査(参考) (2007 年 10 月)
集計容量 (人工物 + 流木・灌木 + 海藻)							
集計容量 (人工物 + 流木・灌木)							
集計容量 (人工物)							

凡例

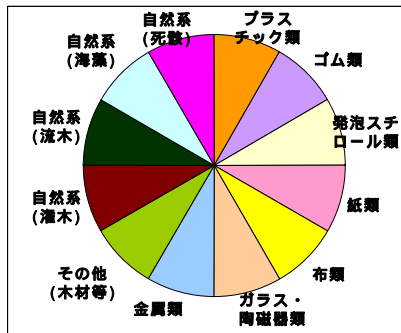
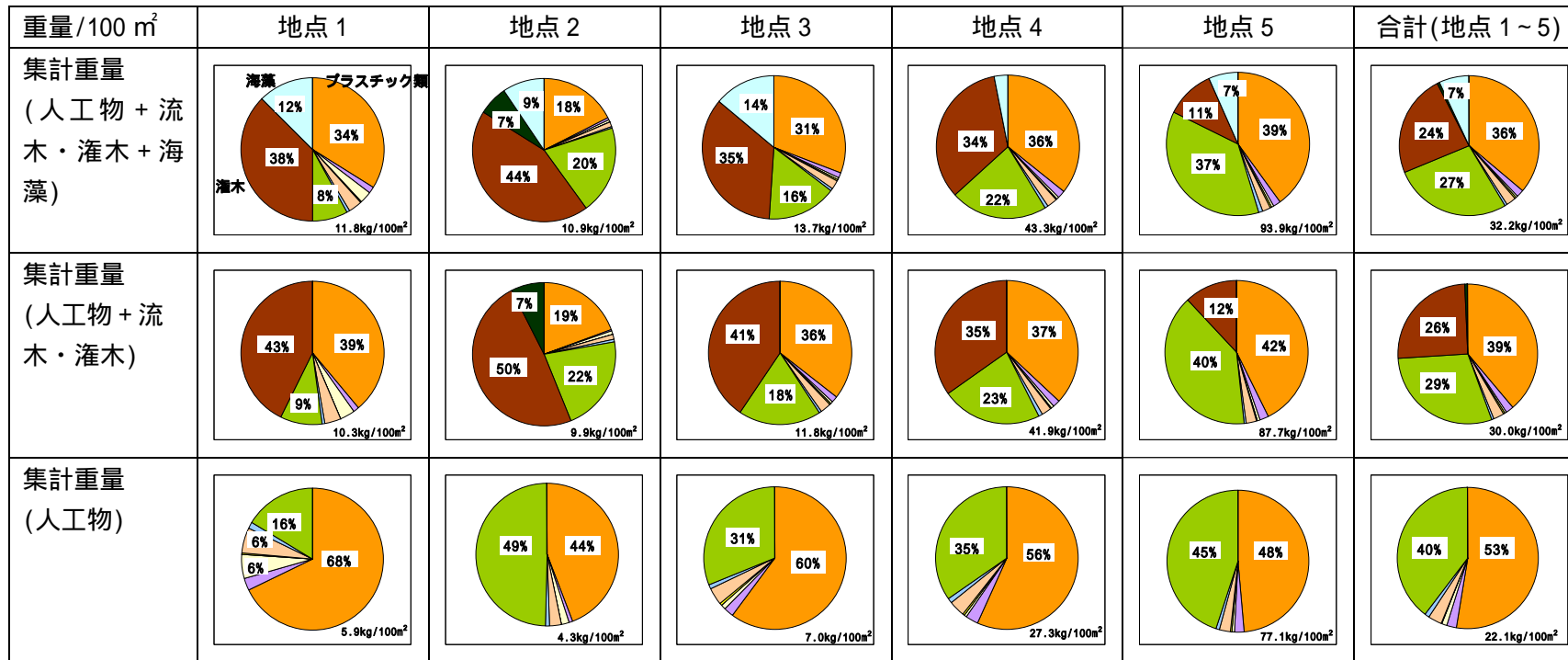


図 3.1-25 調査回別容量比率 (第 2~6 回調査: 越高海岸)



凡例

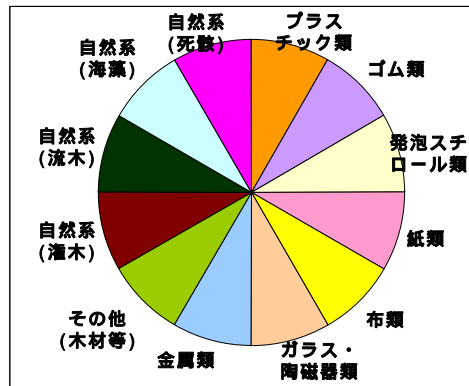
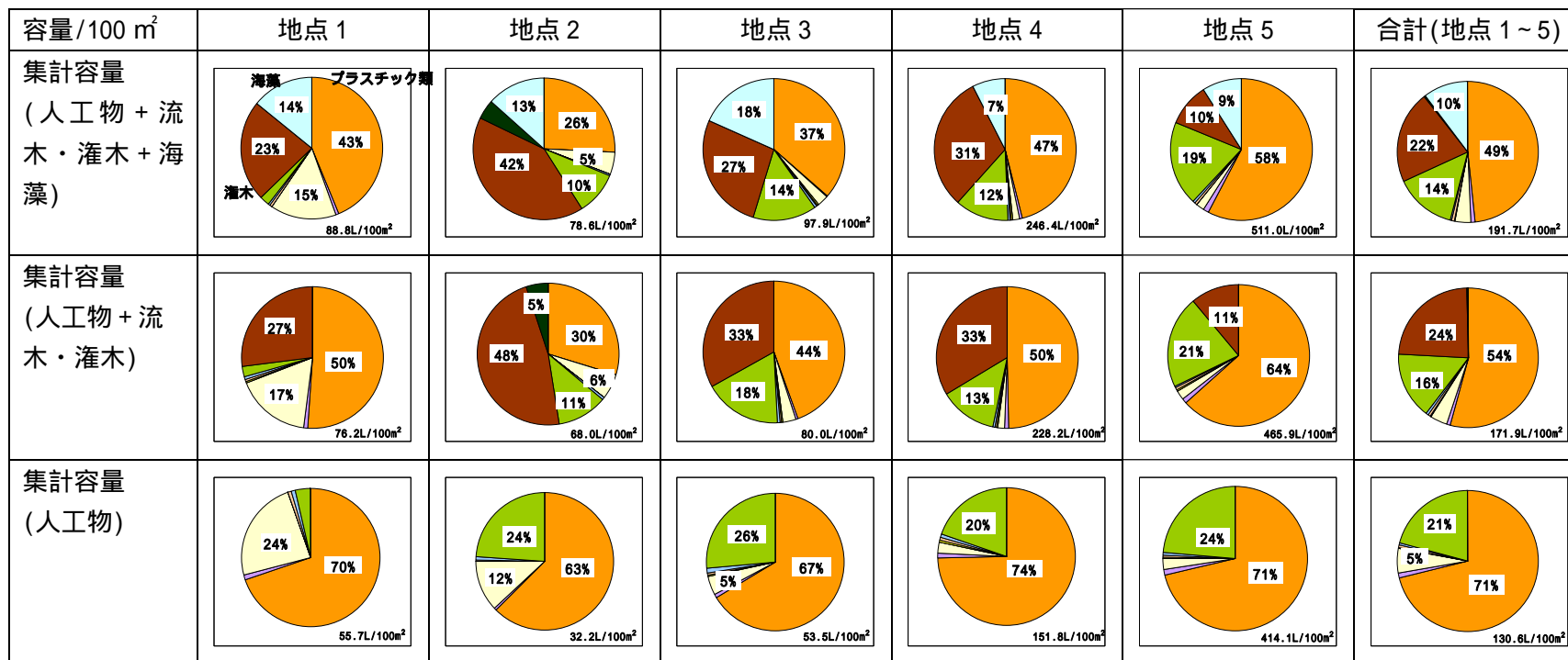


図 3.1-26 地点別重量比率 (第2~6回: 越高海岸)



凡例

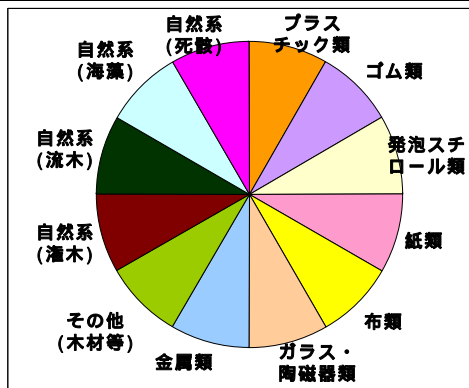


図 3.1-27 地点別容量比率 (第 2~6 回: 越高海岸)

3.1.5 調査結果（志多留海岸）

(1) 漂着ゴミ量の経時変化及び地点間の比較

a. 大分類項目別の出現量の比較

第1～6回クリーンアップ調査において、各調査地点における回収漂着ゴミの重量（kg/100 m²）を図 3.1-28 に、容量（L/100 m²）を図 3.1-29 に、両者の数値を表 3.1-4 に示す。

第1回クリーンアップ調査結果は調査時まで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あると考えられる。そのため、以下では第2回調査（2007年12月）以降の調査回を主対象とした漂着状況を整理し、第2～6回クリーンアップ調査において、各調査地点における回収漂着ゴミの重量（kg/100 m²；図 3.1-30）と、容量（L/100 m²；図 3.1-31）をそれぞれ示した。この第2～6回調査の集計値は、2007年10月から2008年9月末までの1年間の漂着量に相当するものである。

第1回調査では、平均 623kg/100 m²（61～1,055 kg/100 m²）、同 3,413L/100 m²（449～5,456L/100 m²）であり、調査範囲東側（地点4と5）及び地点2で多くなっていた。ほぼ2ヶ月ごとに回収した第2回目調査以降の漂着ゴミ量は、平均 51 kg/100 m²（2～290 kg/100 m²）、同 336L/100 m²（5～2,073L/100 m²）であり、重量では第1回調査の約8%、容量では約10%となっていた。これは、越高海岸とほぼ同様の傾向であった。

第2回以降の調査については、地点5の第5回と第6回調査を除き、ほとんどの調査地点において、冬季の第3回調査（2008年2月）から増加し始め、梅雨盛期である第5回目（2008年7月）を経て、初秋の第6回調査（2008年9月末）に最大となっていた。また、地点ごとに100 m²換算の出現量を見ると、ほとんどの調査回で、地点5が重量・容量とも最も多いことが特徴的であり、これに地点4の漂着量が続いており、調査地点の中では東南側の岩礁寄りの地点での漂着量が多くなっていた。また、これら地点に続いて、地点2でも多く出現する傾向が見られた。

漂着ゴミの種別については、重量・容量ともプラスチック類が最も多く、これに続いて流木・灌木が多くなっていた。このほか、第5回調査においては地点5で海藻類が多く、第6回調査においては地点2において「その他の人工物」として材木が多く出現していた。

表 3.1-4 共通調査結果（志多留海岸）

< 重量 > 単位：kg/100m²

調査回/地点	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5	合計	平均
第1回目 2007年10月	61.1	904.1	326.5	770.2	1,055.0	3,116.9	623.4
第2回目 2007年12月	4.2	11.6	10.2	27.5	9.9	63.2	12.6
第3回目 2008年2月	2.3	5.7	2.6	4.3	16.3	31.2	6.2
第4回目 2008年4月	5.6	14.5	3.6	12.9	96.6	133.2	26.6
第5回目 2008年7月	25.7	36.5	14.9	56.7	290.1	423.9	84.8
第6回目 2008年9月	16.6	176.7	46.0	129.1	243.0	611.4	122.3

< 容量 > 単位：L/100m²

調査回/地点	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5	合計	平均
第1回目 2007年10月	449.0	5,273.9	1,483.1	4,402.2	5,455.5	17,063.8	3,412.8
第2回目 2007年12月	29.7	46.5	47.9	108.2	75.5	307.8	61.6
第3回目 2008年2月	5.0	27.3	7.5	11.6	113.9	165.2	33.0
第4回目 2008年4月	20.6	47.0	18.3	74.5	384.3	544.7	108.9
第5回目 2008年7月	203.9	262.2	106.9	379.0	2,073.1	3,025.0	605.0
第6回目 2008年9月	300.3	937.2	608.8	1,078.6	1,420.2	4,345.1	869.0

注：いずれも実際の調査範囲の数値を100 m²相当に換算してある。

第1回調査：2007年10月
 第2回調査：2007年12月
 第3回調査：2008年2月
 第4回調査：2008年4月
 第5回調査：2008年7月
 第6回調査：2008年9月

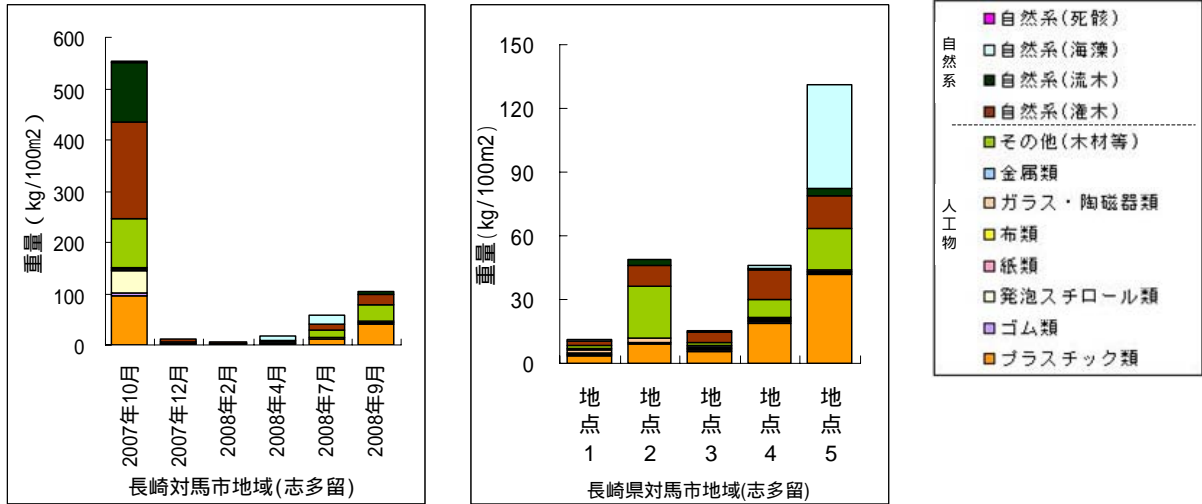


図 3.1-28 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻)

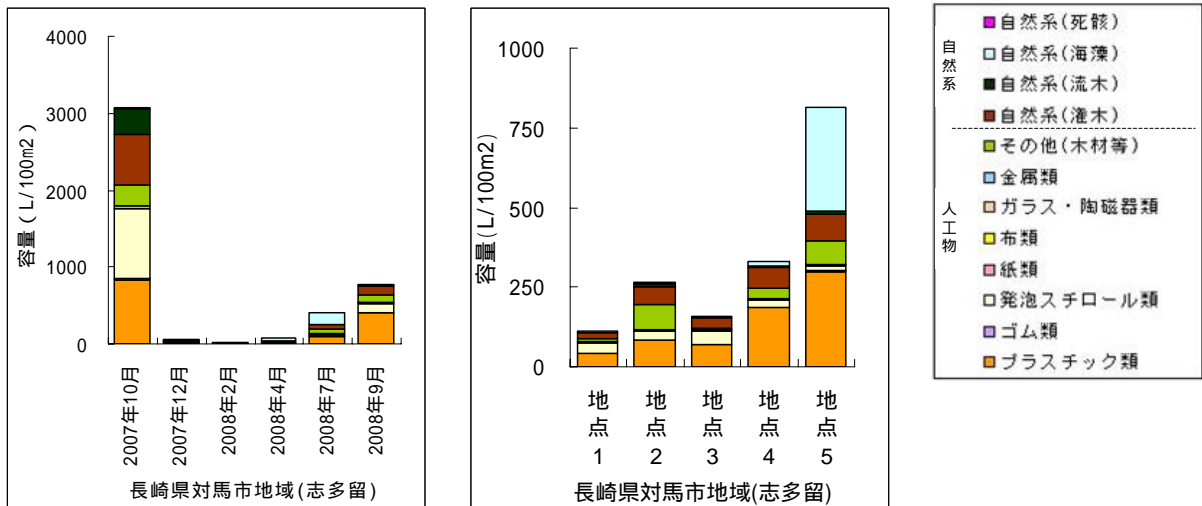


図 3.1-29 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻)

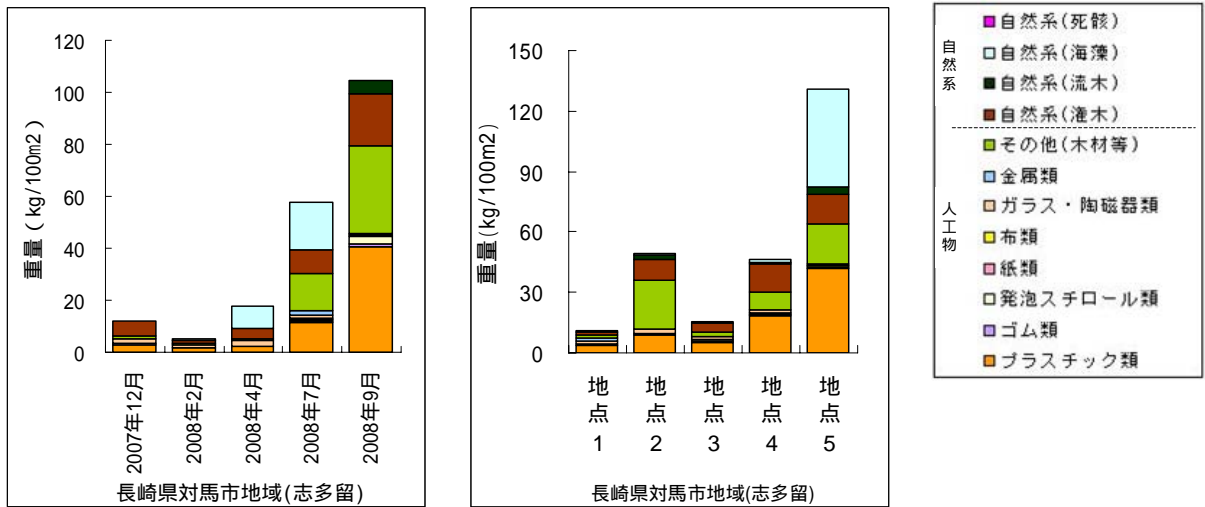


図 3.1-30 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物 + 流木・灌木 + 海藻)

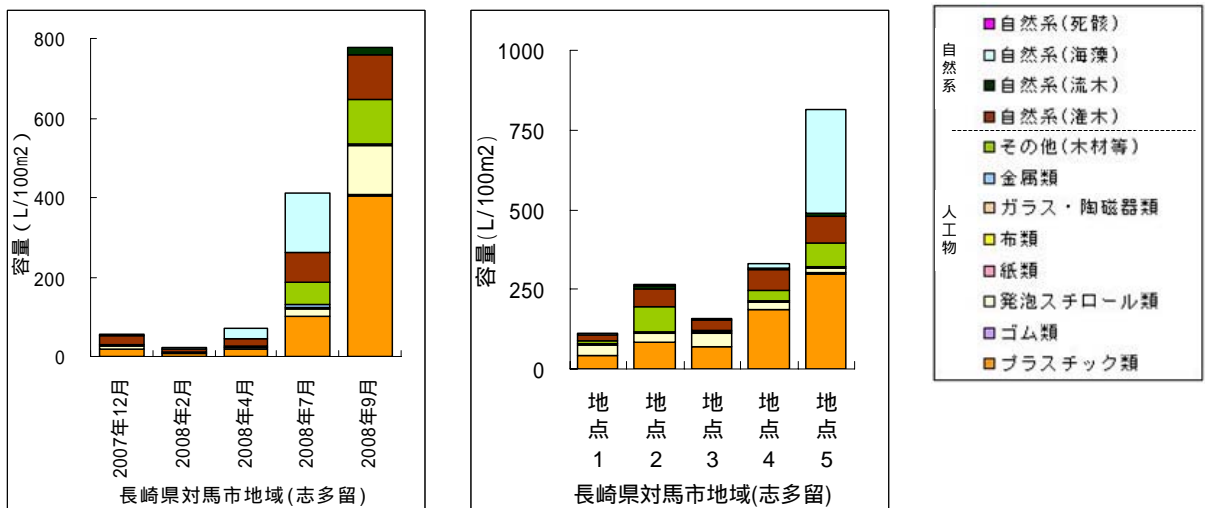


図 3.1-31 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物 + 流木・灌木 + 海藻)

b. 海藻を除く大分類項目別出現量の比較

海藻を除いた漂着ゴミの重量(kg/100 m²)を図 3.1-32 に、容量(L/100 m²)を図 3.1-33 に示す。以下に、第 1 回調査を除いた結果を整理した(図 3.1-34、図 3.1-35)。

いずれの地点もプラスチック系ゴミが多いが、第 5 回調査の地点 5 ではその他の人工物の重量・容量とも割合が大きく、第 6 回調査の地点 2 ではその他の人工物の容量が大きくなっていた。また、容量では、第 6 回調査において、発泡スチロール(地点 1 や 3 など)あるいはその他の人工物(地点 2)の割合が大きくなっていた。

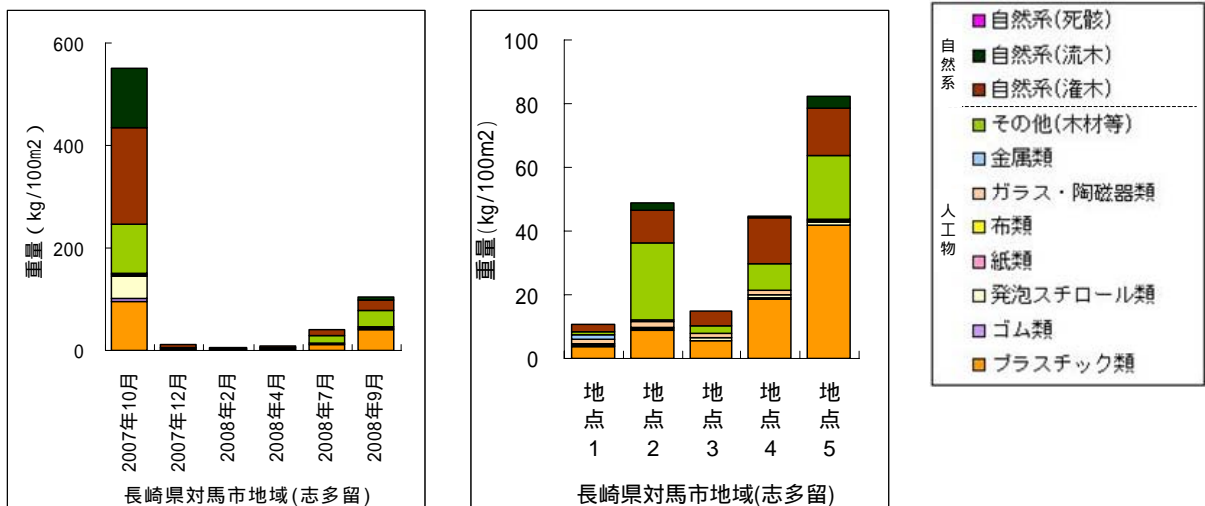


図 3.1-32 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点 1~5 の平均、右：2007 年 12 月~2008 年 9 月の累積、人工物+流木・灌木)

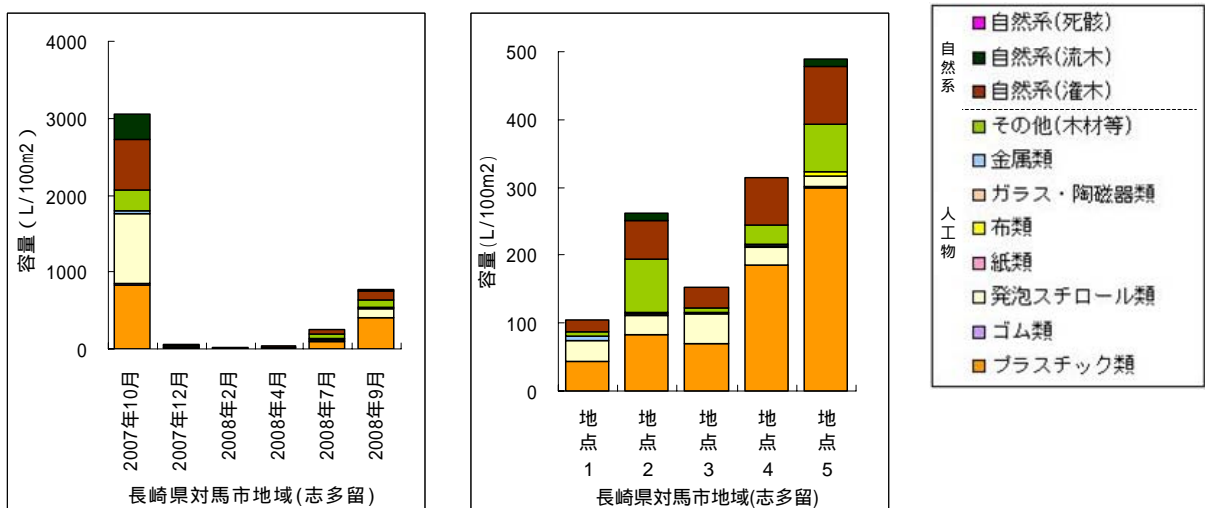


図 3.1-33 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点 1~5 の平均、右：2007 年 12 月~2008 年 9 月の累積、人工物+流木・灌木)

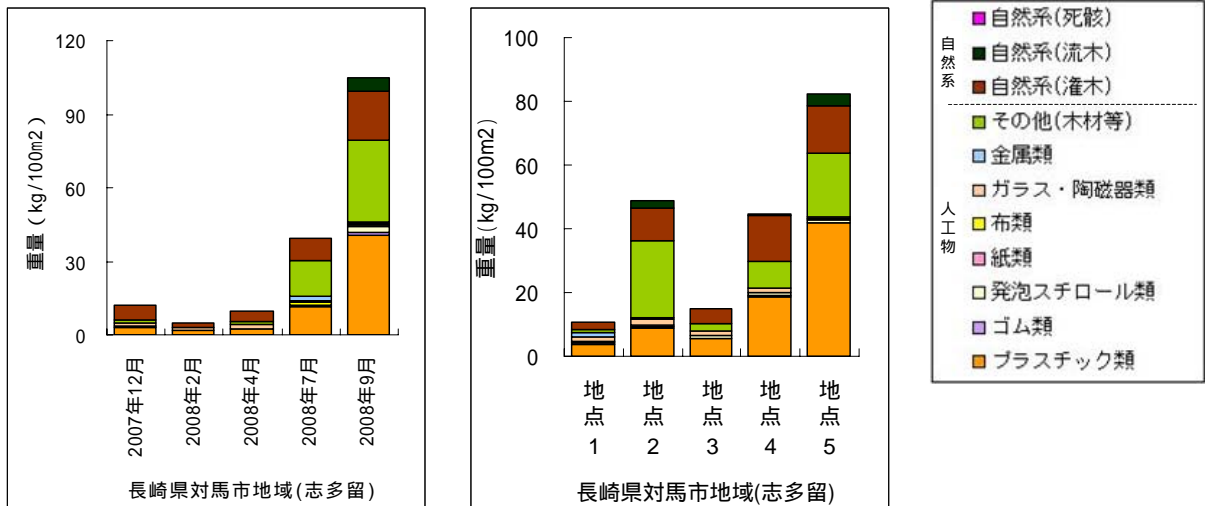


図 3.1-34 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木)

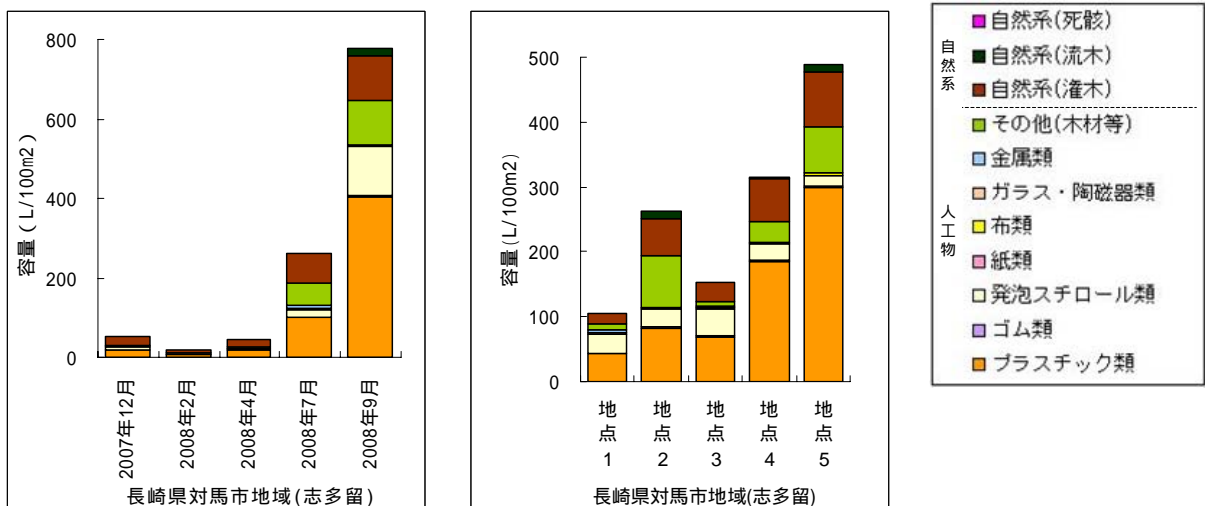


図 3.1-35 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均(2007年10月を除く)、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物＋流木・灌木)

c. 人工物の大分類項目別出現量の比較

<重量・容量>

海藻以外に、自然系である流木・灌木を除いた漂着ゴミの重量 (kg/100 m²) を図 3.1-36 に、容量(L/100 m²)を図 3.1-37 に示す。以下に、第1回調査を除いた結果を整理した(図 3.1-38、図 3.1-39)。

海藻類を除いた漂着ゴミの出現傾向と同様に、いずれの地点もプラスチック系ゴミが多いが、第5回調査の地点5ではその他の人工物の重量・容量とも割合が大きく、第6回調査の地点2ではその他の人工物の容量が大きくなっていった。また、容量では、第6回調査において、発泡スチロール(地点1や3など)あるいはその他の人工物(地点2)の割合が大きくなっていった。

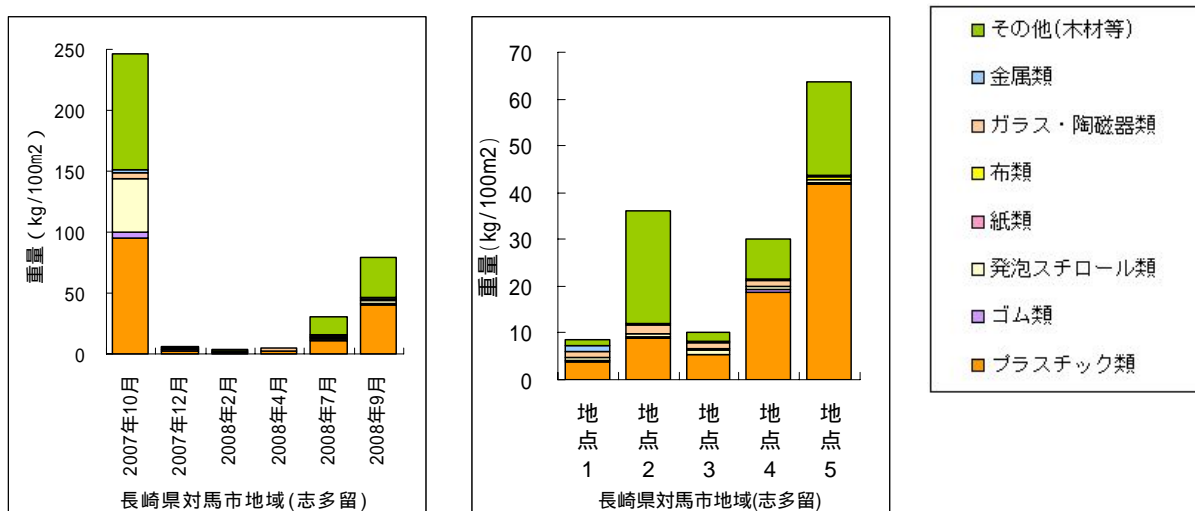


図 3.1-36 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

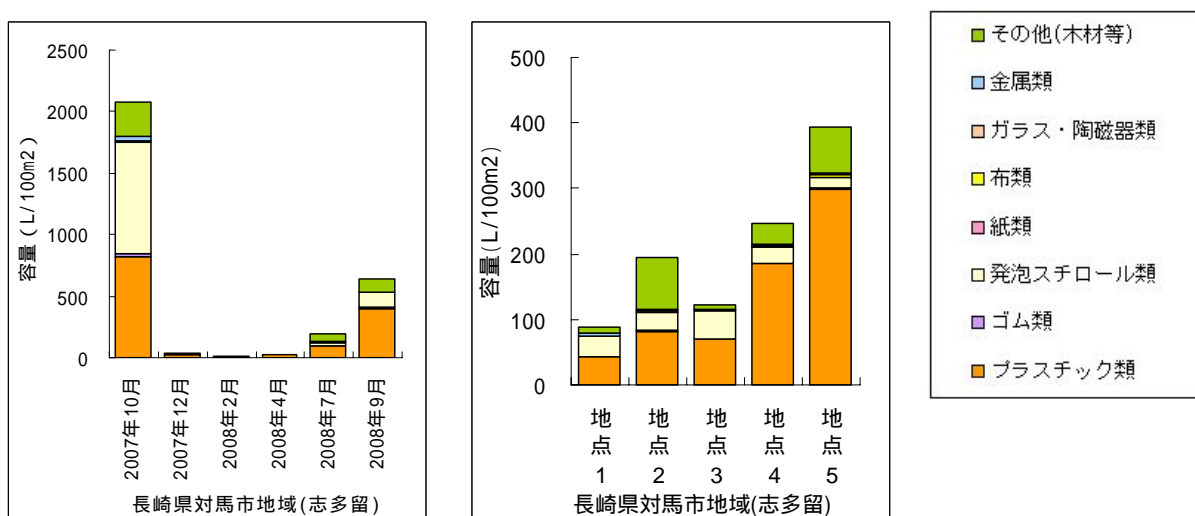


図 3.1-37 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

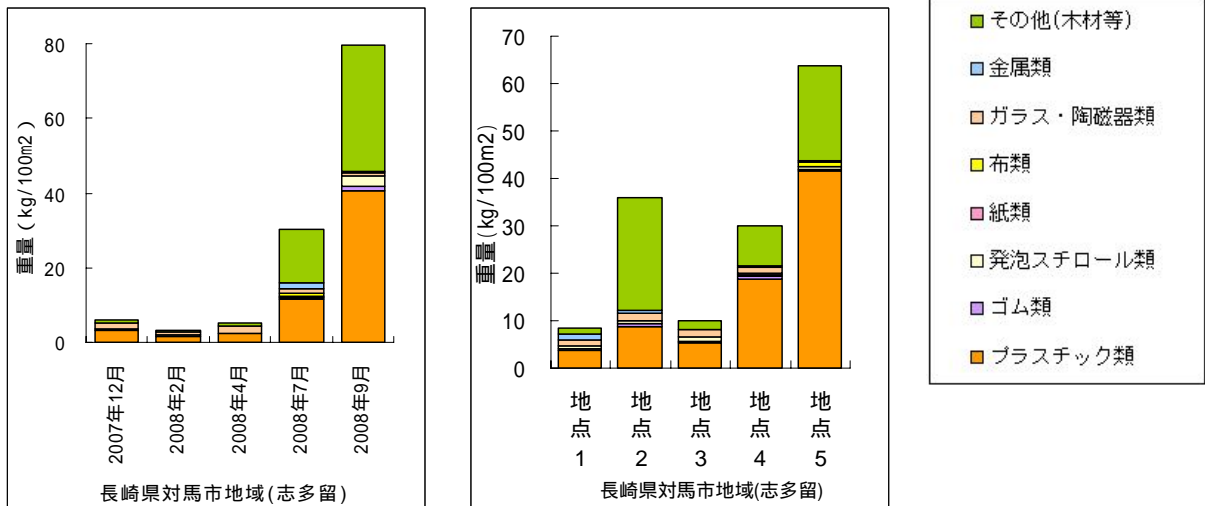


図 3.1-38 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

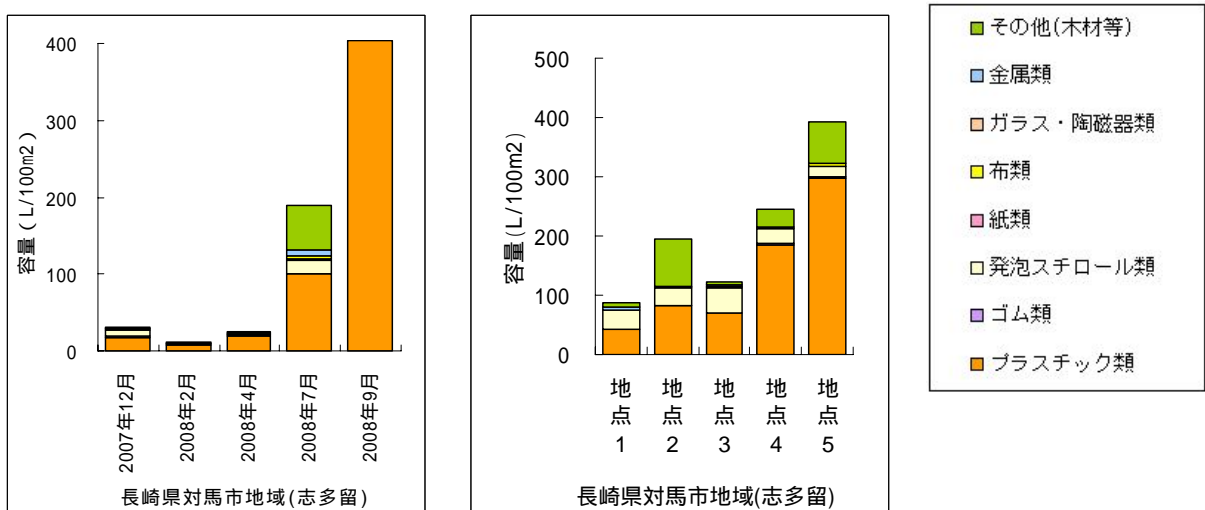


図 3.1-39 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1～5の平均、右：2007年12月～2008年9月の累積、人工物)

< 個数 >

上記の重要及び容量との比較とは別に、以下に回収漂着ゴミの個数(個/100m²)を比較した(図 3.1-40、図 3.1-41)。ただし、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2回調査以降に回収したゴミの個数については、重量や容量での比較結果と同様、プラスチック類が多いことには変わりはないが、発泡スチロールの個数が多いことが特徴的であった。例えば、地点5では第2回と第5回調査時に、地点3では第6回調査時に、それぞれ全体個数の半数以上を占めており、他の地点では発泡スチロールのほか、ガラス・陶器類が多い地点も見られた。

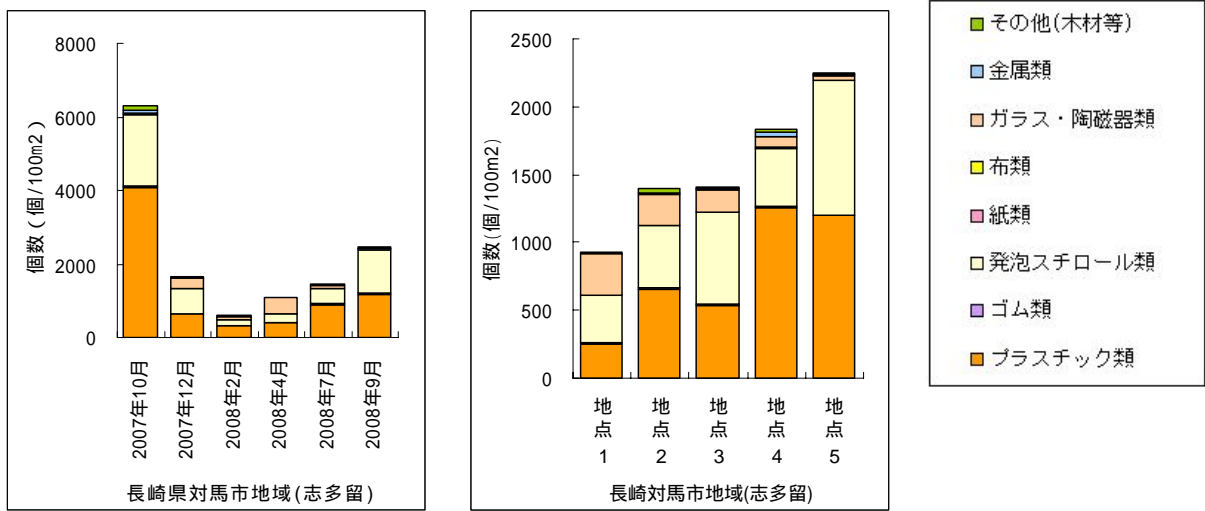


図 3.1-40 共通調査において回収したゴミ個数

(左：地点1~5の平均、右：2007年12月~2008年9月の累積、人工物)

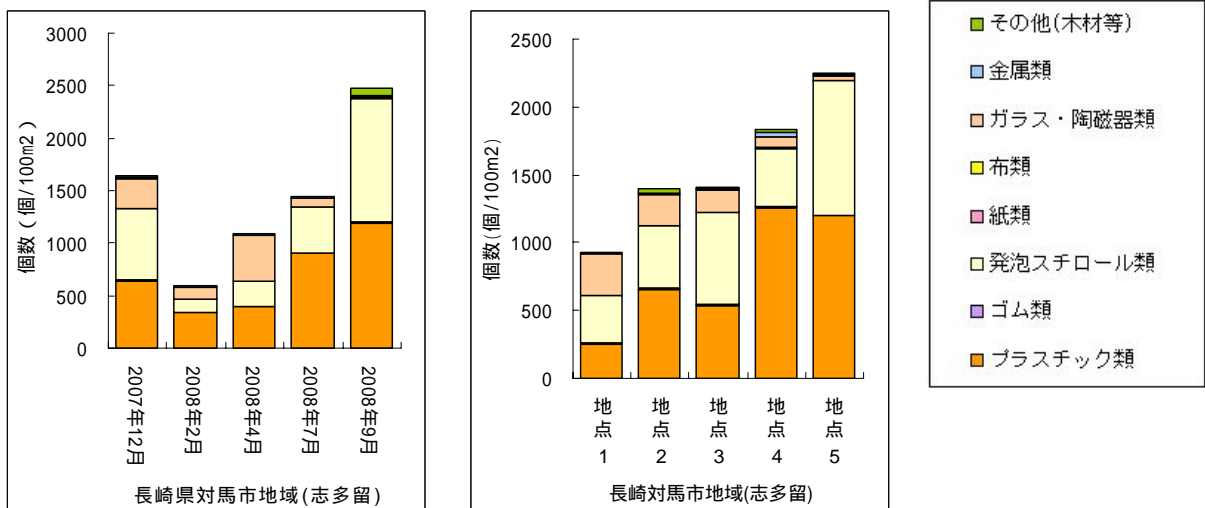


図 3.1-41 共通調査において回収したゴミ個数

(左：地点1~5の平均、右：2007年12月~2008年9月の累積、人工物)

(2) 漂着ゴミ組成の経時変化及び地点間の比較

a. 大分類項目による地点別の比率

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及び容量比率について、経時変化を図3.1-42、図3.1-43に、地点間の比較を図3.1-44、図3.1-45に示す。

第4回目(2008年4月)及び第5回目(2008年6月)では海藻類が重量・容量とも多くなっていたが、他の調査回ではプラスチック類のほか、灌木(第2・3回:重量、容量)あるいはその他の人工物(第6回:重量)が多くなっていた。特に、漂着量の多かった第6回調査では、プラスチック類のゴミが重量及び容量とも半分以上を占めていた。

第2～6回調査の地点合計と第1回調査の合計を比較すると、重量では概ね同じような出現割合であるが、第2～6回調査では海藻類がやや多くなっていたのに対し、第1回調査の容量割合では発泡スチロールや流木がやや多くなっていた。

また、第2～6回の全地点の合計を第1回調査と比較してみると、前者では海藻類の重量が幾分多く、後者では流木の容量のほか発泡スチロールが重量・容量がやや多くなっていた。

地点別に見ると、地点2ではその他の人工物の割合が、また地点5では海藻類の割合がそれぞれ重量・容量とも大きかったほかは、プラスチック類がどの地点も2割～5割程度と比較的多くを占めていた。また、容量割合では、地点1、2で発泡スチロールが3割弱と、やや多くなっていた。

b. 海藻を除く大分類項目による地点別の比率

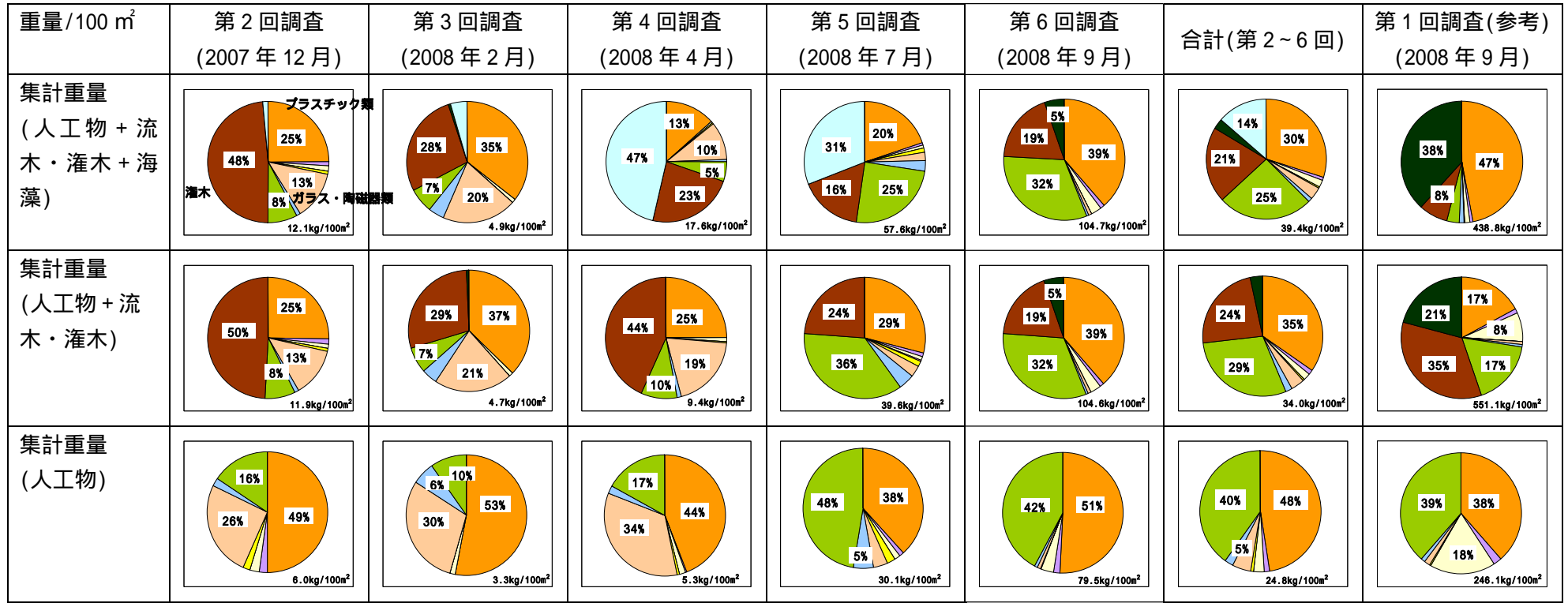
海藻を除くと、第2～4回の調査では、プラスチック類や灌木類あるいはガラス・陶器類の割合が重量及び容量とも多くなっていたが、第5・6回ではその他の人工物の重量割合が多くなっていた。

地点別では、全漂着物と同様、プラスチック類が多くを占めるほか、発泡スチロールやその他の人工物が多い地点が見られた。

c. 人工物の大分類項目による地点別の比率

海藻類及び流木・灌木を除いた場合では、海藻類を除いた場合と同様に、プラスチック類が重量及び容量とも多くを占めていたほか、重量ではガラス・陶器類の割合が第2～4回調査で多くなっていたほか、第5・6回ではその他の人工物が多くなっていた。なお、容量については、発泡スチロールが1～2割程度を占めていた。

地点別に見ると、地点2でその他の人工物の割合が重量で約7割程度、容量で4割程度と多くなっていたほかは、いずれの地点もプラスチック類が重量及び容量ともほぼ半分程度以上を占めていた。



凡例

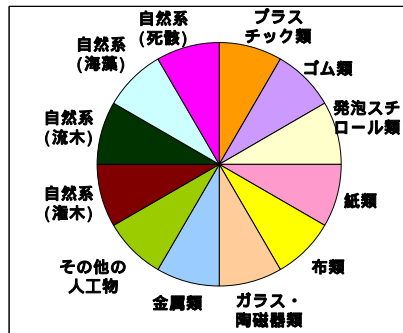


図 3.1-42 調査回別重量比率 (第 2~6 回調査: 志多留海岸)

容量/100 m ²	第2回調査 (2007年12月)	第3回調査 (2008年2月)	第4回調査 (2008年4月)	第5回調査 (2008年7月)	第6回調査 (2008年9月)	合計(第2~6回)	第1回調査(参考) (2007年10月)
集計容量 (人工物 + 流木・灌木 + 海藻)							
集計容量 (人工物 + 流木・灌木)							
集計容量 (人工物)							

凡例

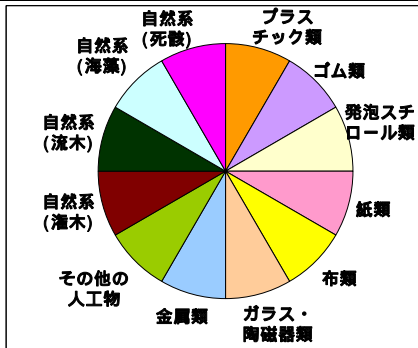
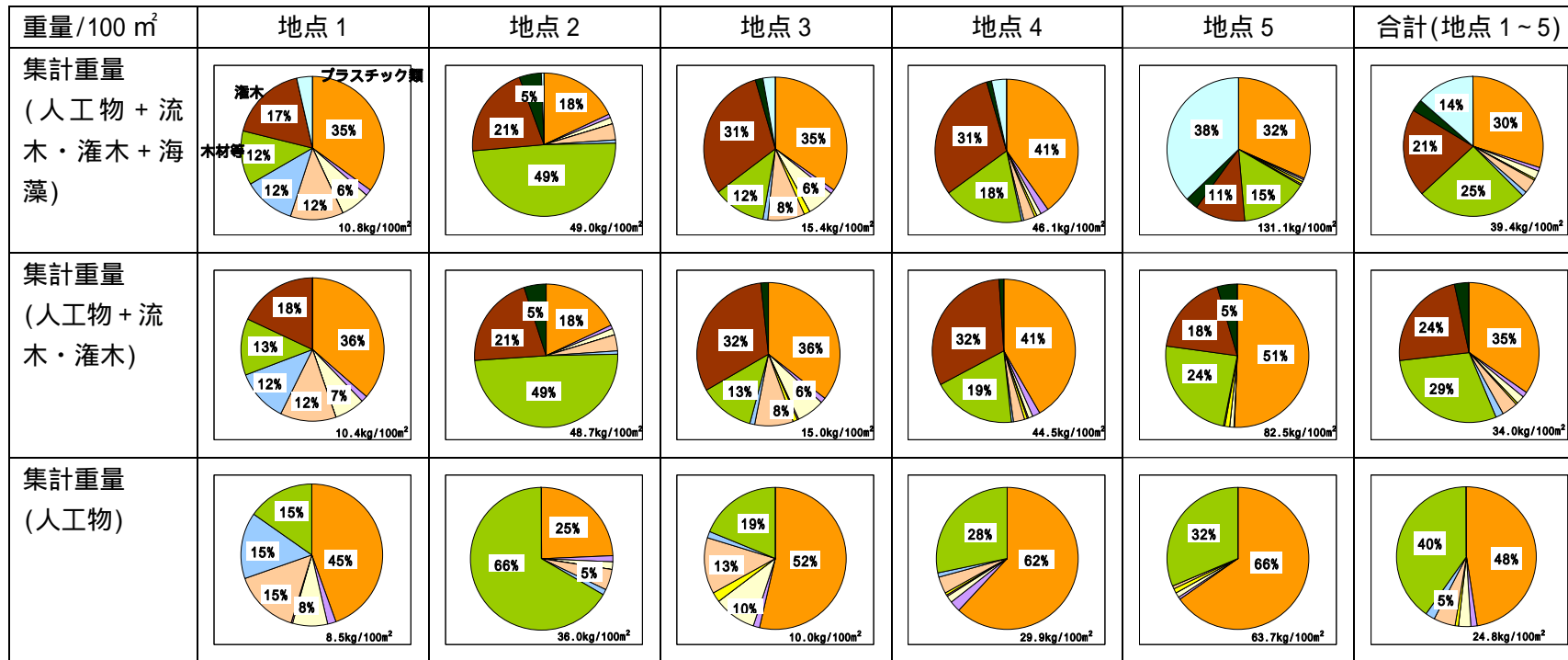


図 3.1-43 調査回別容量比率 (第2~6回調査: 志多留海岸)



凡例

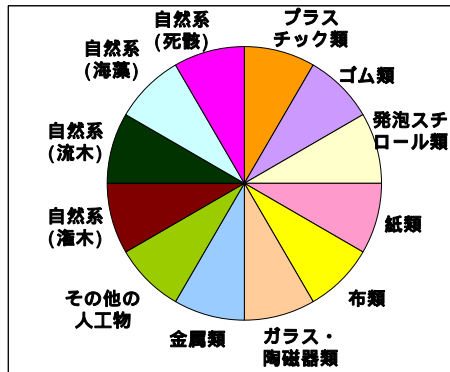
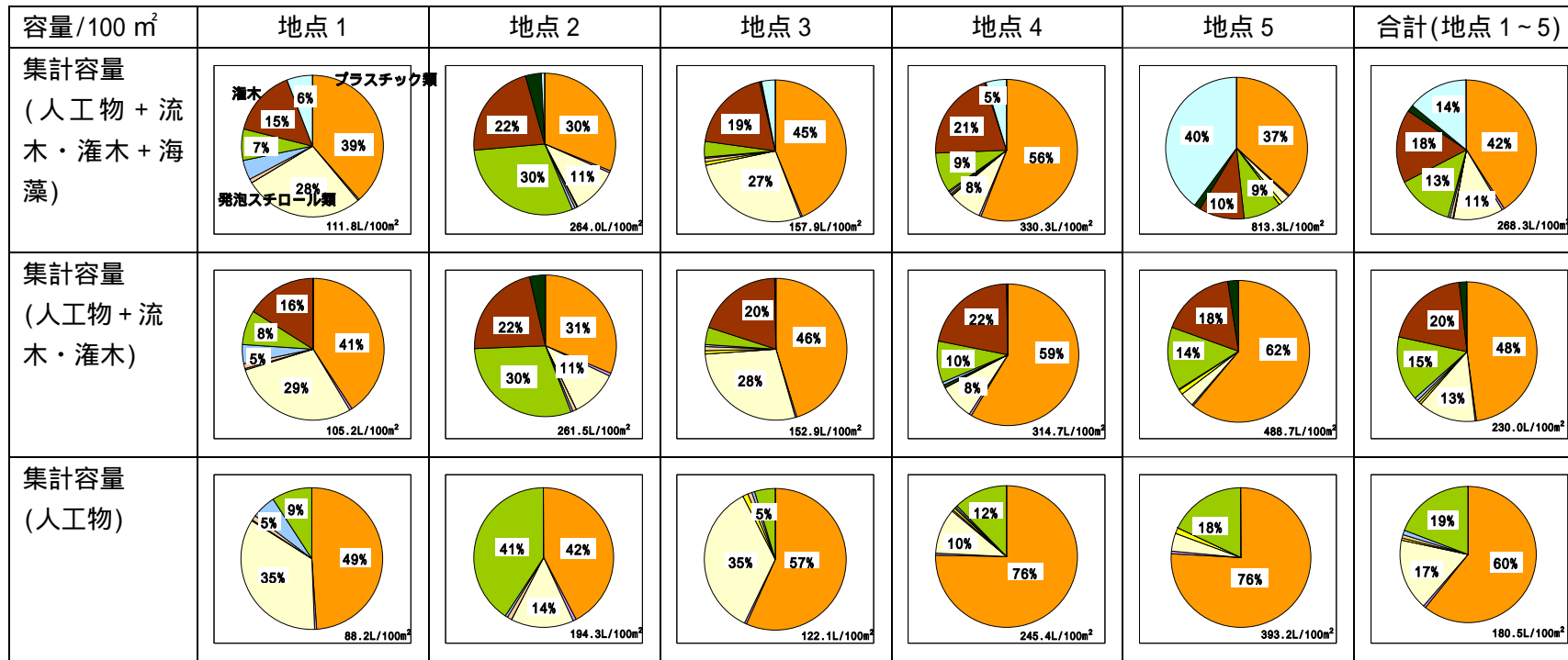


図 3.1-44 地点別重量比率 (第 2~6 回調査: 志多留海岸)



凡例

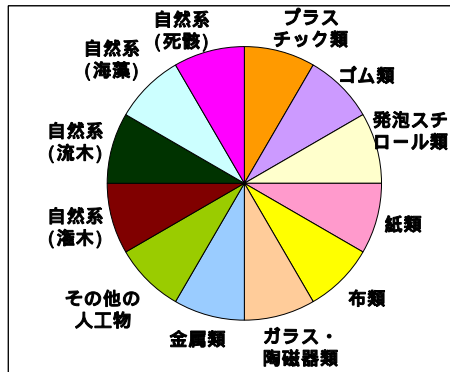


図 3.1-45 地点別容量比率 (第 2~6 回調査: 志多留海岸)

3.1.6 漂着ゴミのかさ比重

回収した漂着ゴミの処理の際に、焼却場や運搬業者の計量では、ゴミの重量もしくは容量のどちらかで扱う場合が多い。調査結果をもとに経費などを試算する際には、重量、容量の両方の値を用いることがあるため、重量から容量または容量から重量を算出する必要がある。その算出の際には、ゴミの比重が必要となるため、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全調査結果（重量及び容量）より、モデル海岸における漂着ゴミの比重を算出した。その結果を表 3.1-5 に示す。

長崎県対馬市のモデル海岸のうち、越高海岸では 0.19、志多留海岸では 0.17 と計算された。両者の違いは、重量のある海藻類や、容量の大きい発泡スチロールやポリ容器等の多寡の違いにその要因があると考えられた。

< 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 3.1-5 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 3.1-5 各モデル海岸における比重

モデル海岸名 分類	越高海岸			志多留海岸		
	重量(kg)	容量(L)	比重(kg/L)	重量(kg)	容量(L)	比重(kg/L)
人工物+流木・灌木+海藻	3,601	18,896	0.19	2,621	15,407	0.17
人工物+流木・灌木	3,533	18,298	0.19	2,523	14,715	0.17
人工物	1,295	10,415	0.12	1,295	10,415	0.12

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。