

## 7. クリーンアップ調査（赤川河口部）

クリーンアップ調査（共通調査及び独自調査）は、図7-1に示すように原則として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ず、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。

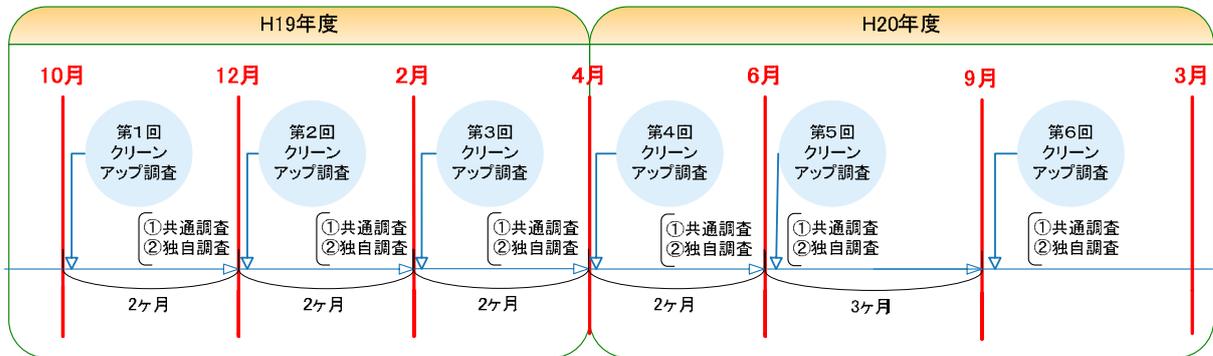


図7-1 クリーンアップ調査スケジュール

### 7.1 共通調査

#### 7.1.1 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。

#### 7.1.2 調査工程

共通調査は、図7-1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。赤川河口部で実施した調査工程を表7.1-1に示す。

表7.1-1 共通調査工程（山形県酒田市地域（赤川河口部））

第1回調査	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			
10月2～4日	10月30～31日	荒天のため 実施できず	4月18～20日	6月28～30日	9月6～8日

#### 7.1.3 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。

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能）

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した(図 7.1-1)。

大潮満潮時の汀線を基準に 10m 四方のコドラートを設置

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を図 7.1-2 に、調査枠の大きさを図 7.1-3 に、航空写真による調査枠の設置状況と模式図を図 7.1-4 に示す。

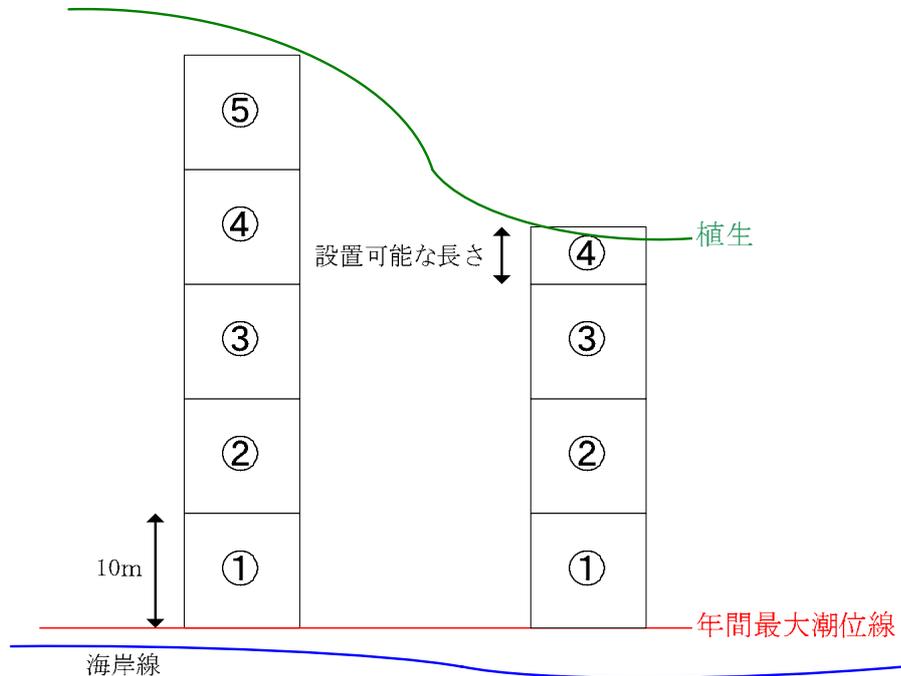


図 7.1-1 共通調査枠の設置方法



図 7.1-2 調査範囲（山形県酒田市 赤川河口部）

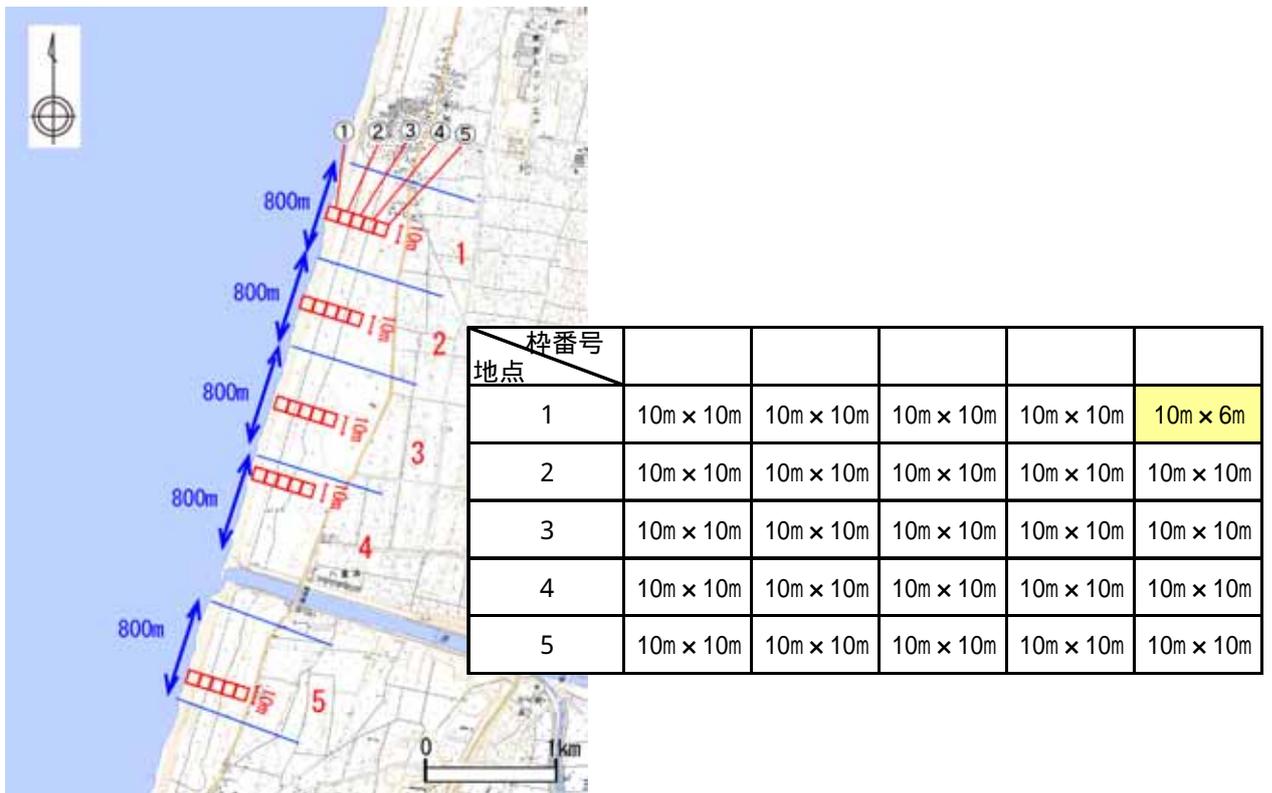


図 7.1-3 調査地点及び調査枠（山形県酒田市 赤川河口部）

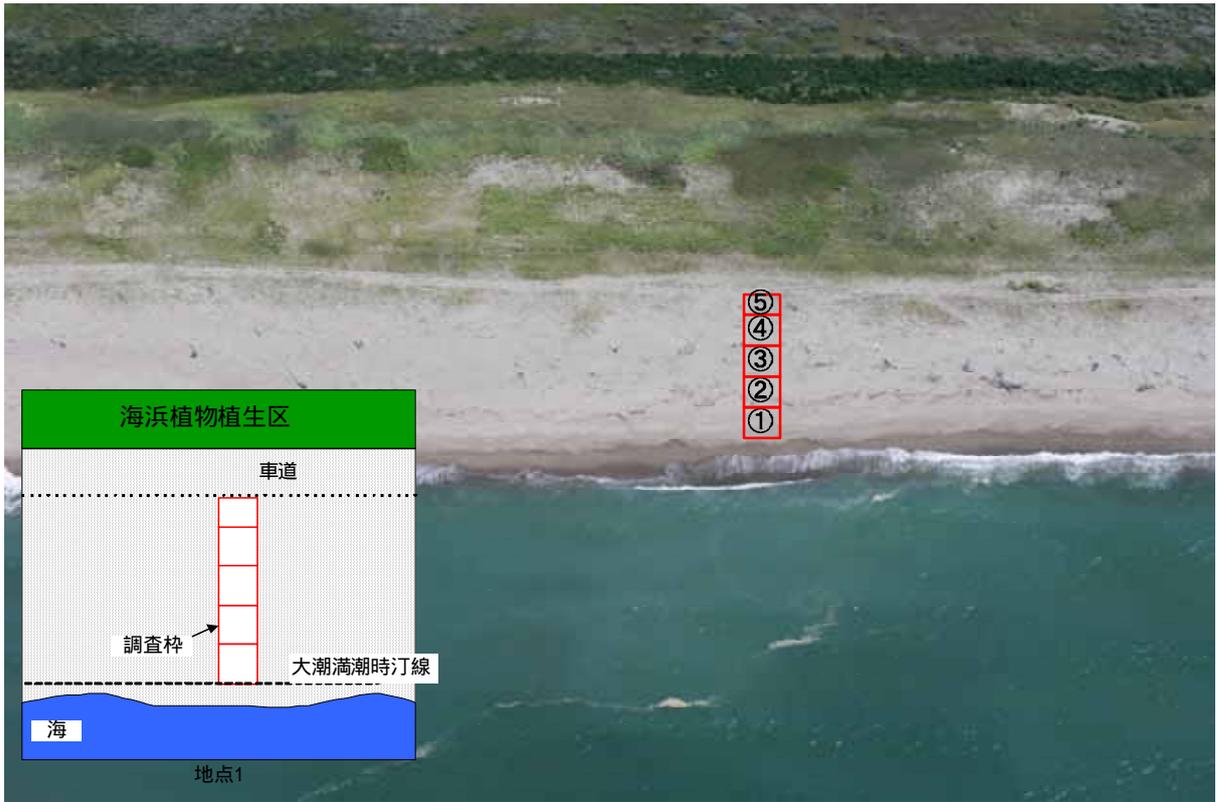


図 7.1-4(1) 共通調査枠の設置状況（地点1）

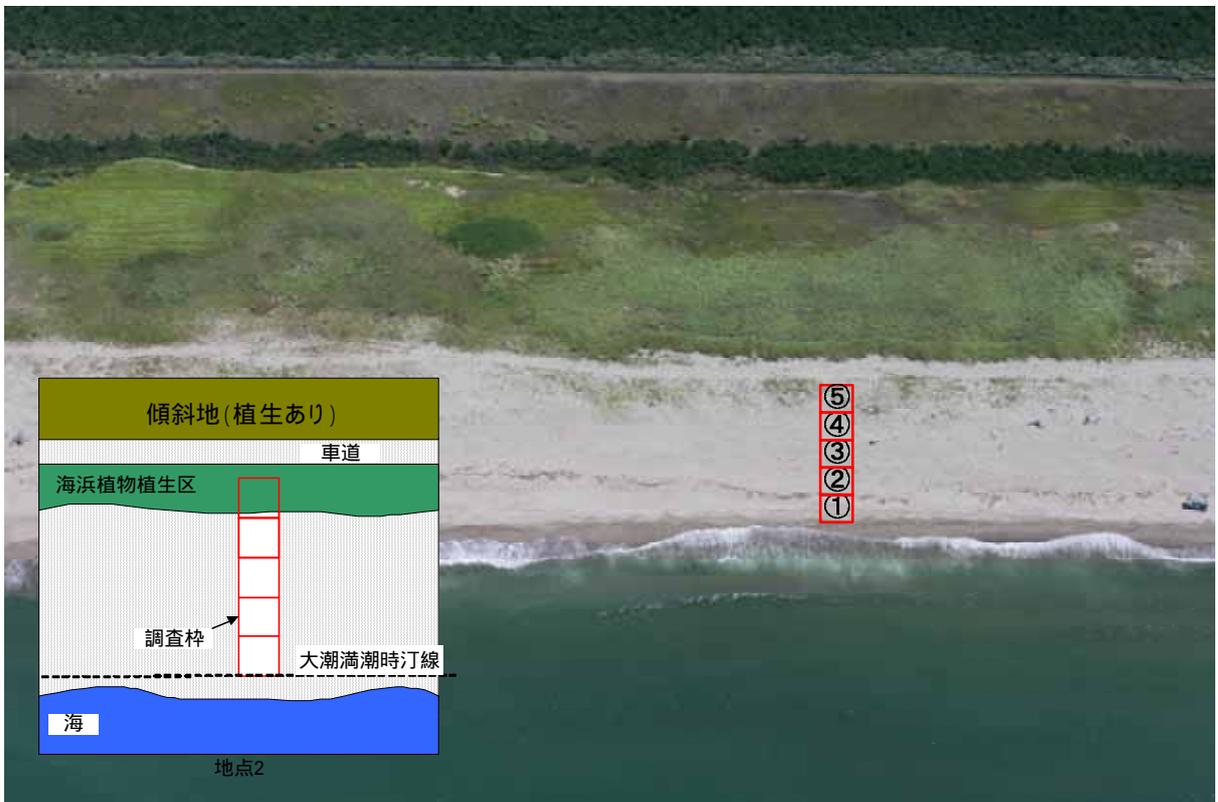


図 7.1-4(2) 共通調査枠の設置状況（地点2）

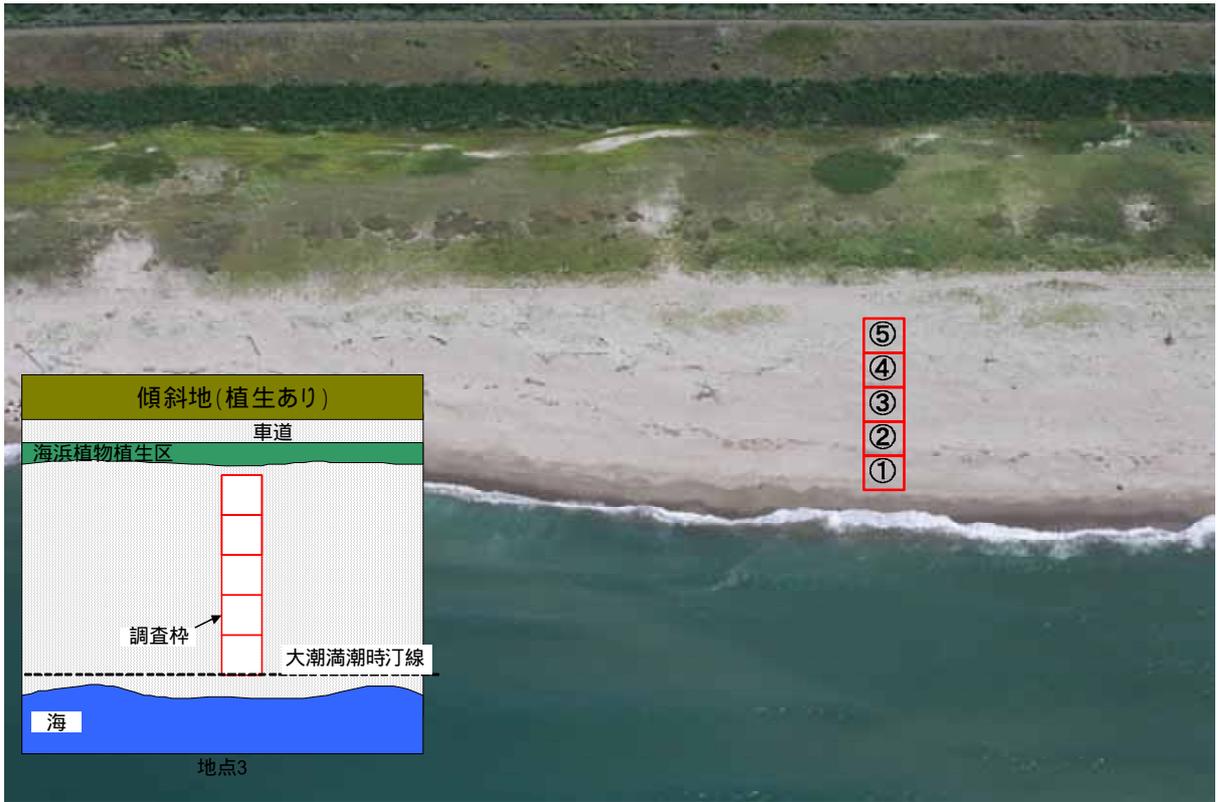


図 7.1-4(3) 共通調査枠の設置状況 (地点3)

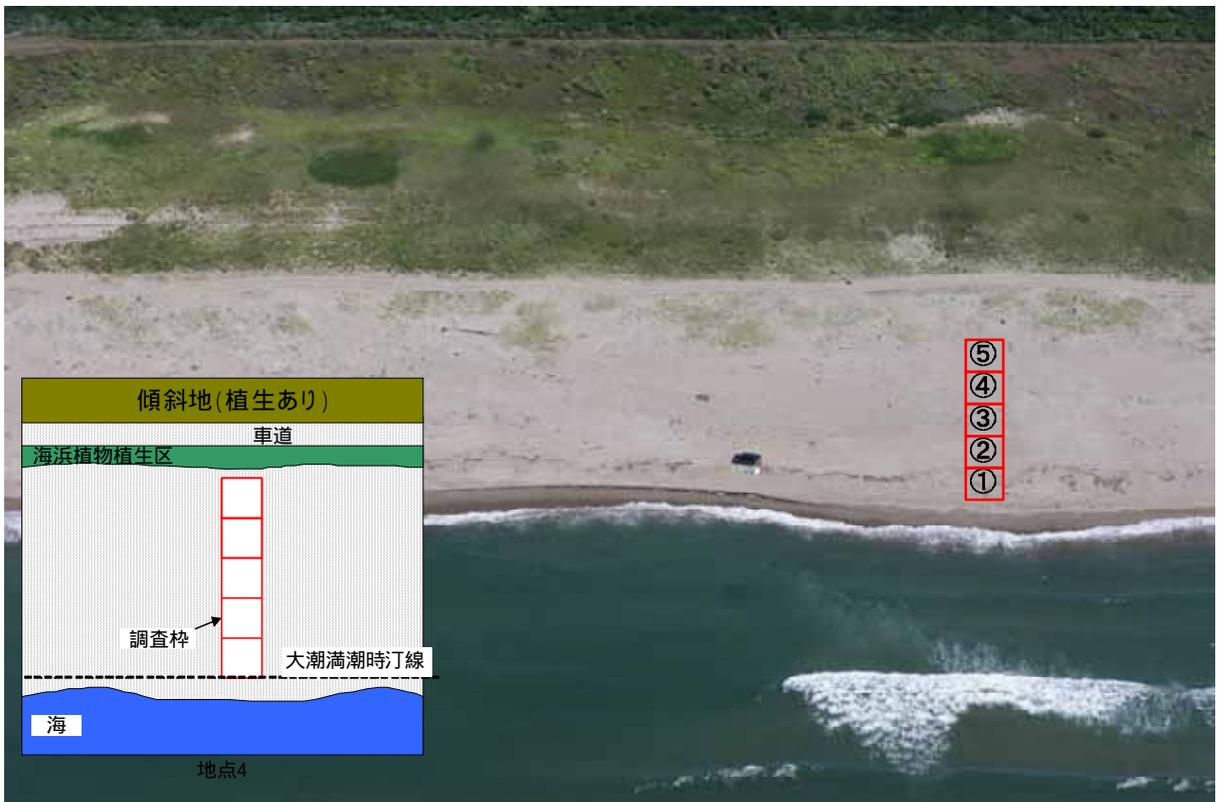


図 7.1-4(4) 共通調査枠の設置状況 (地点4)

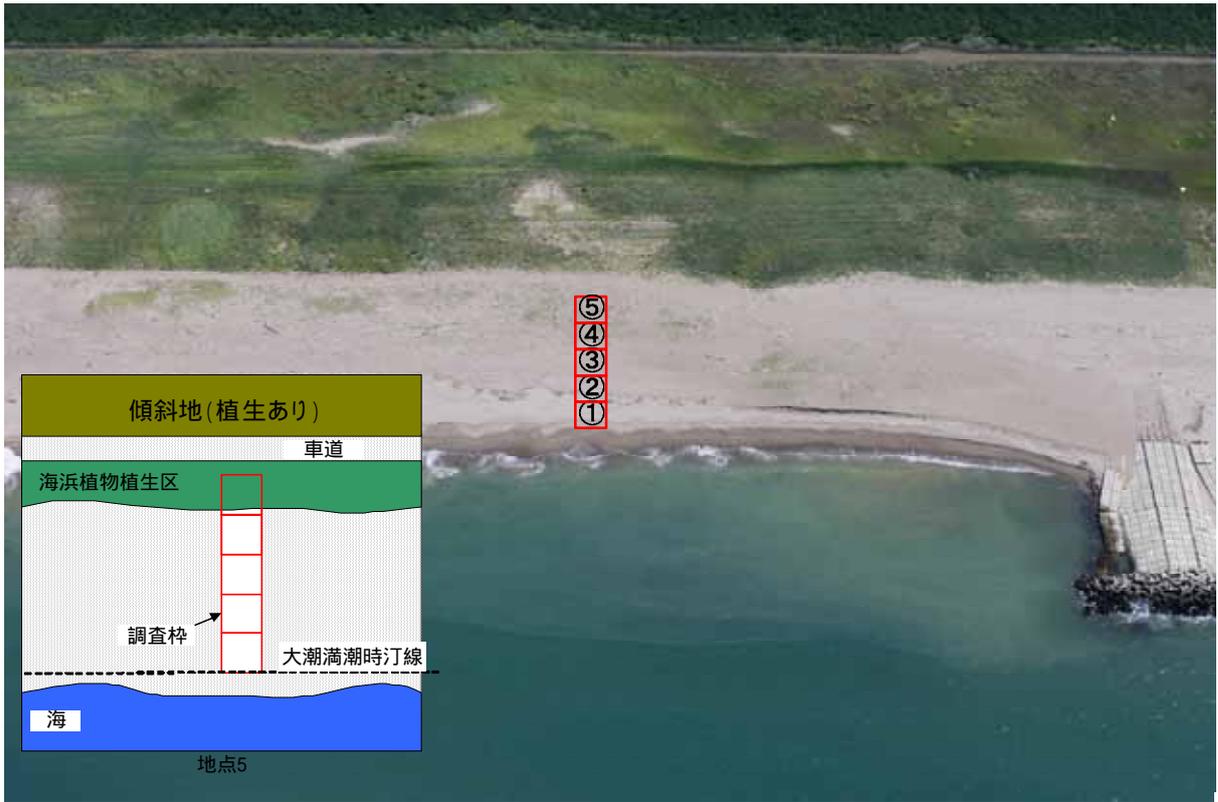


図 7.1-4(5) 共通調査枠の設置状況(地点5)

(3) 回収・分類・集計方法

設定した調査枠内の1cm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7.1-2)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。

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7.1-5に示す。

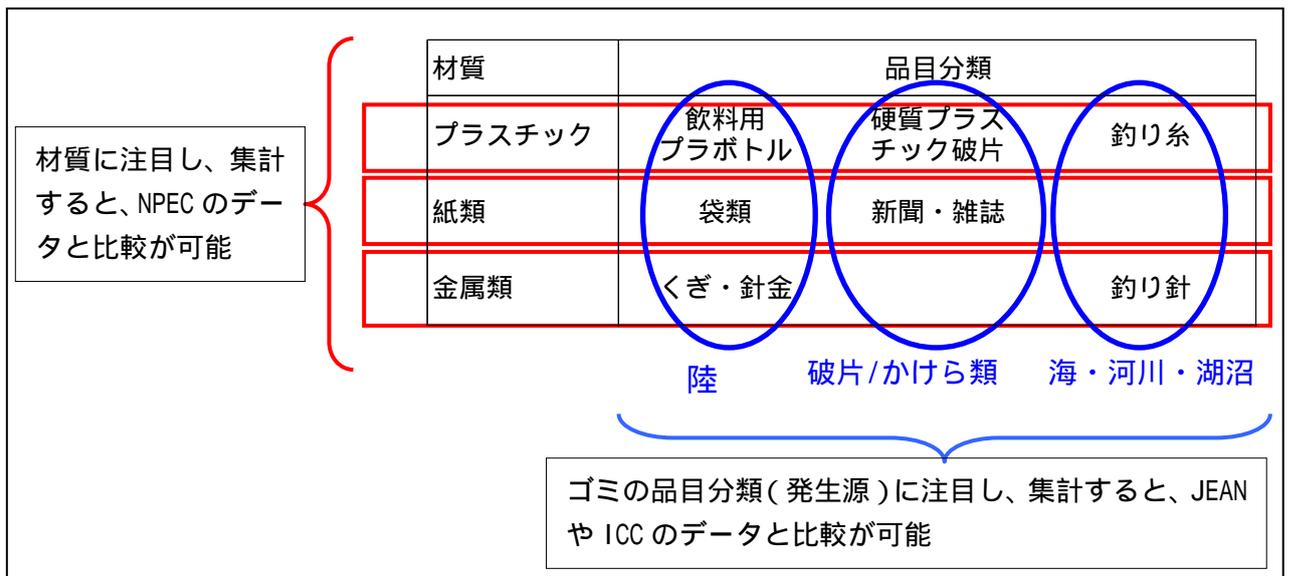


図 7.1-5 分類・集計の基本的考え方

表 7.1-2 (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
		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(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 7.1-2 (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		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
	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 7.1-2 (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	
		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	革製品		
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	
		流木(重量の大的なもの)	
	海藻		
	その他(死骸等)	死骸等(具体的に)	
その他具体的に	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

### 7.1.4 調査結果

#### (1) 漂着ゴミ量の経時変化及び地点間の比較

第1回調査(2007年10月上旬)は、今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるが、第2~6回調査(2007年10月下旬~2008年9月)は、前回の共通調査終了時から当該回の共通調査時まで新たに漂着したゴミであると考えられる。第1~6回調査(2007年10月上旬~2008年9月)において回収した漂着ゴミ(人工物+流木・灌木+海藻)の重量(kg/100m<sup>2</sup>)及び容量(L/100m<sup>2</sup>)を図7.1-6に示す。

当調査においては、今までの蓄積量と新たな漂着量における経時変化を正確に把握するため、当節では第1回調査(2007年10月上旬)を除いた第2~6回調査結果(2007年10月下旬~2008年9月)を記載した。

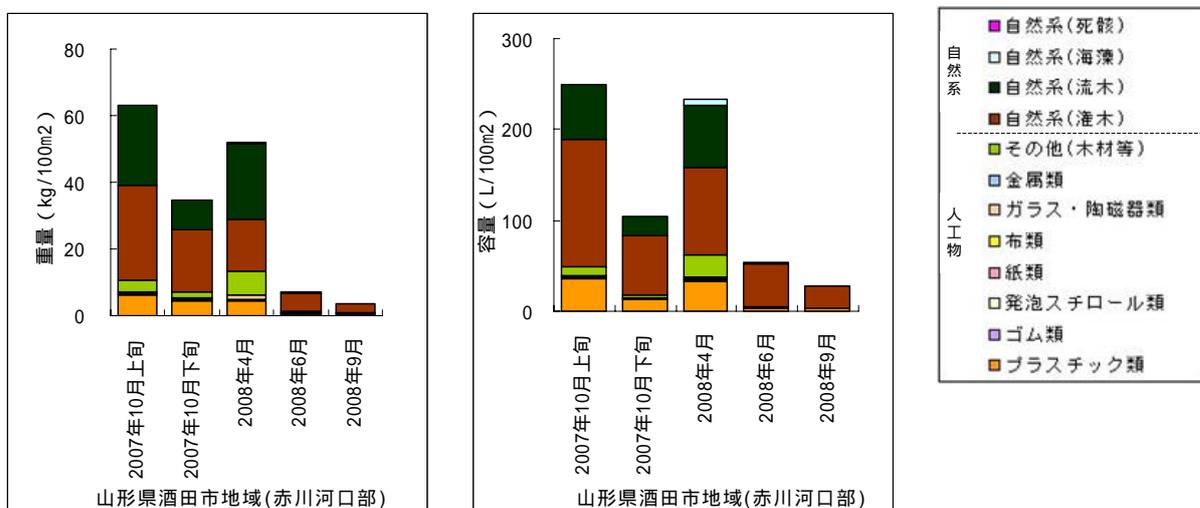


図 7.1-6 共通調査において回収したゴミ重量  
(地点1~5の平均、人工物+流木・灌木+海藻)

前述のように、第1回調査結果は今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるため除外し、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であると考えられる第2~6回調査（2007年10月下旬~2008年9月）において回収した漂着ゴミ（人工物+流木・灌木+海藻）の重量（kg/100m<sup>2</sup>）を図7.1-7に、容量（L/100m<sup>2</sup>）を図7.1-8に示す。

経時変化（地点1~5の平均）で見ると、ゴミの重量及び容量とも第4回調査（2008年4月）が最も多く、第6回調査（2008年9月）が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

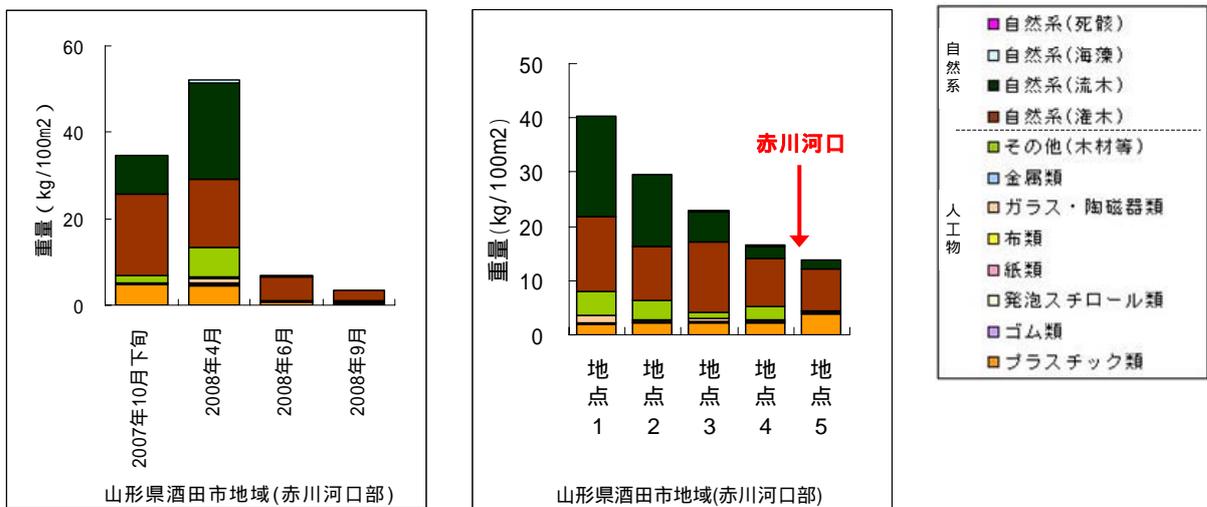


図 7.1-7 共通調査において回収したゴミ重量

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

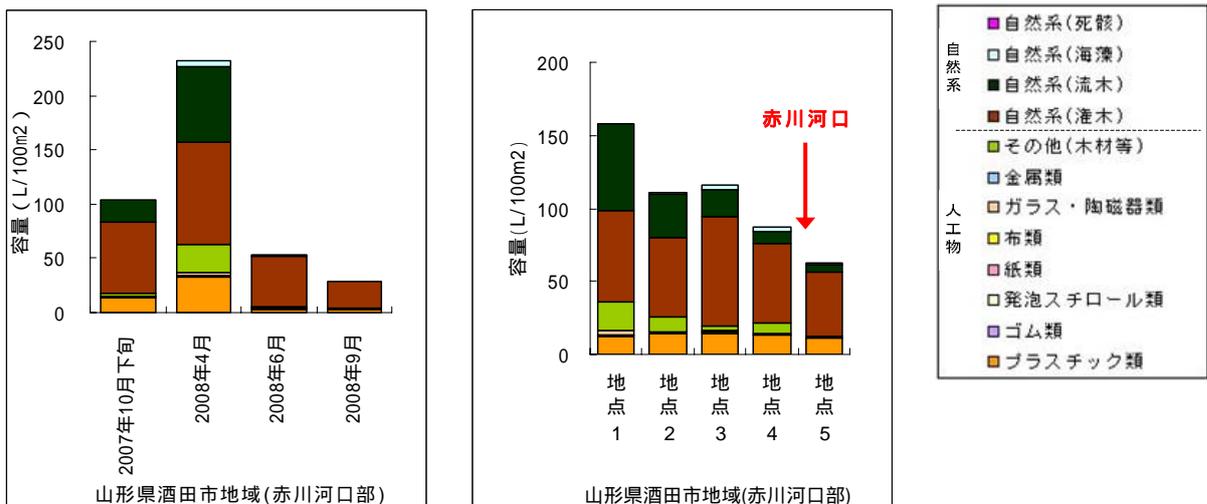


図 7.1-8 共通調査において回収したゴミ容量

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

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（人工物+流木・灌木）の重量（kg/100 m<sup>2</sup>）を図 7.1-9 に、容量（L/100 m<sup>2</sup>）を図 7.1-10 に示す。

経時変化（地点1～5の平均）で見ると、ゴミの重量及び容量とも第4回調査（2008年4月）が最も多く、第6回調査（2008年9月）が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

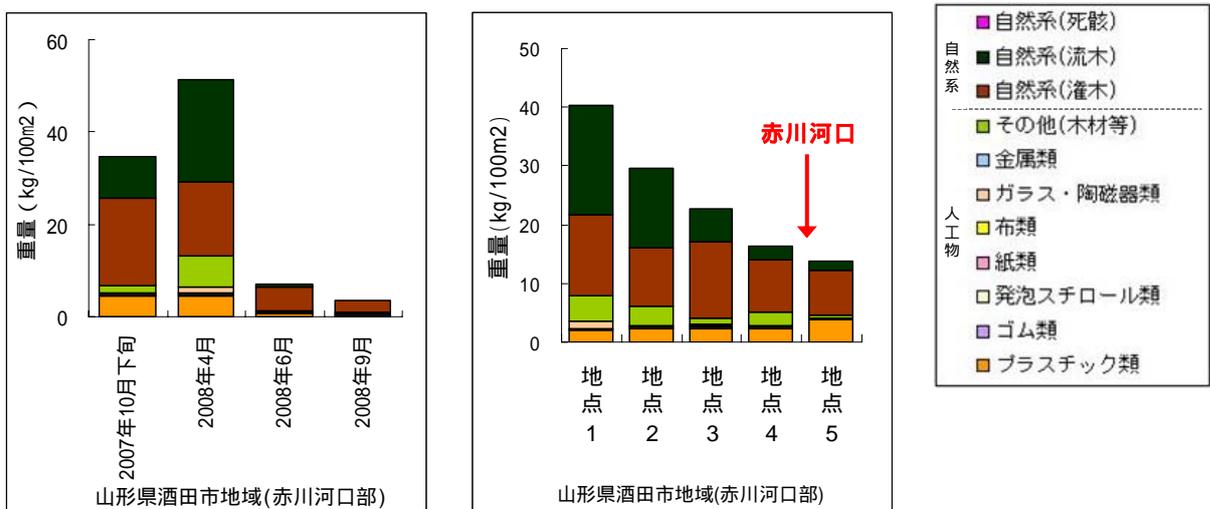


図 7.1-9 共通調査において回収したゴミ重量

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

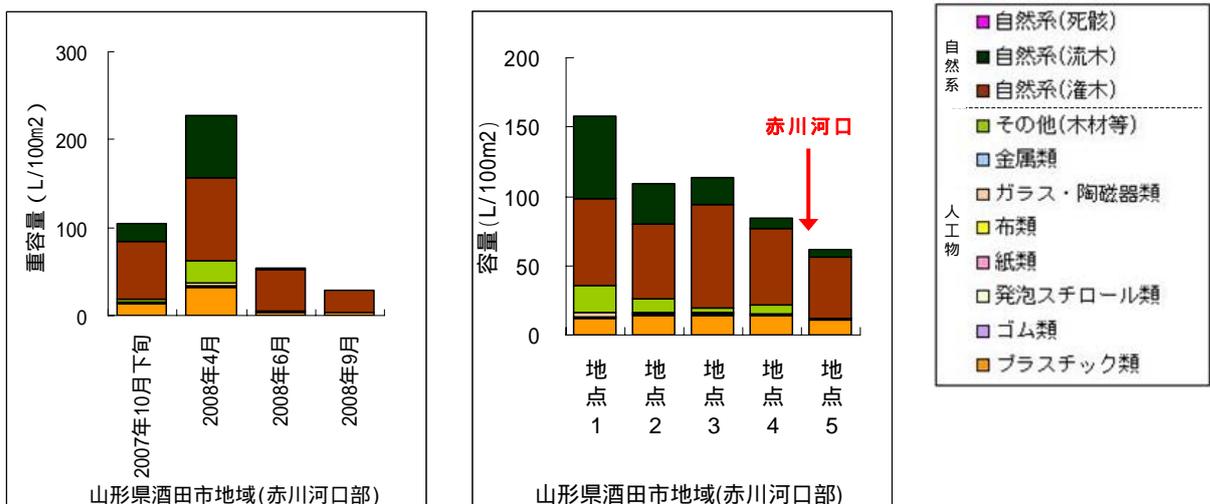


図 7.1-10 共通調査において回収したゴミ容量

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

更に、海藻や死骸以外に、ゴミの大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 m<sup>2</sup>) を図 7.1-11 に、容量 (L/100 m<sup>2</sup>) を図 7.1-12 に示す。

経時変化(地点1~5の平均)で見ると、人工物のゴミの重量及び容量とも第4回調査(2008年4月)が最も多く、第6回調査(2008年9月)が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における人工物の漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

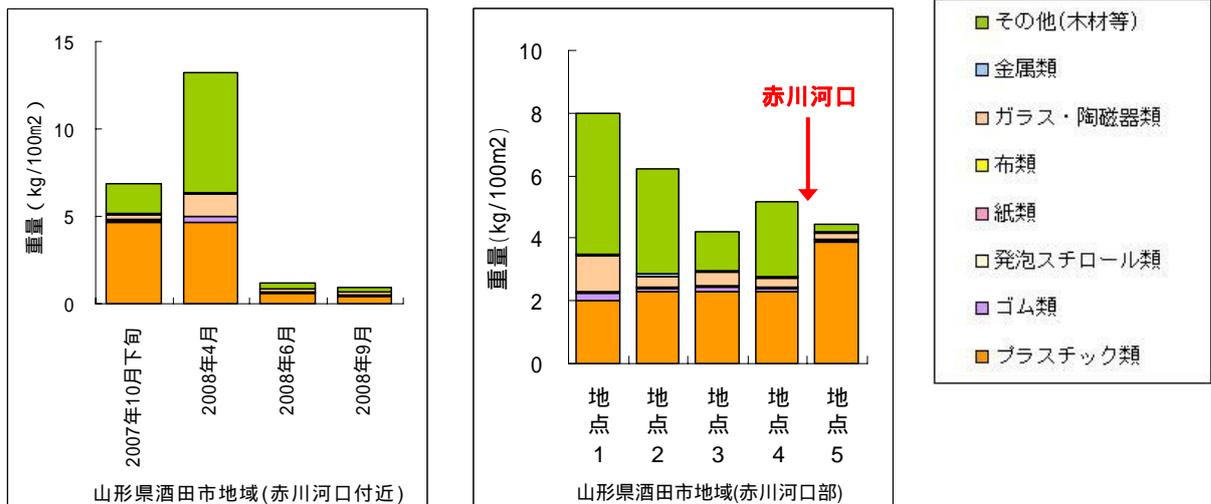


図 7.1-11 共通調査において回収したゴミ重量

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

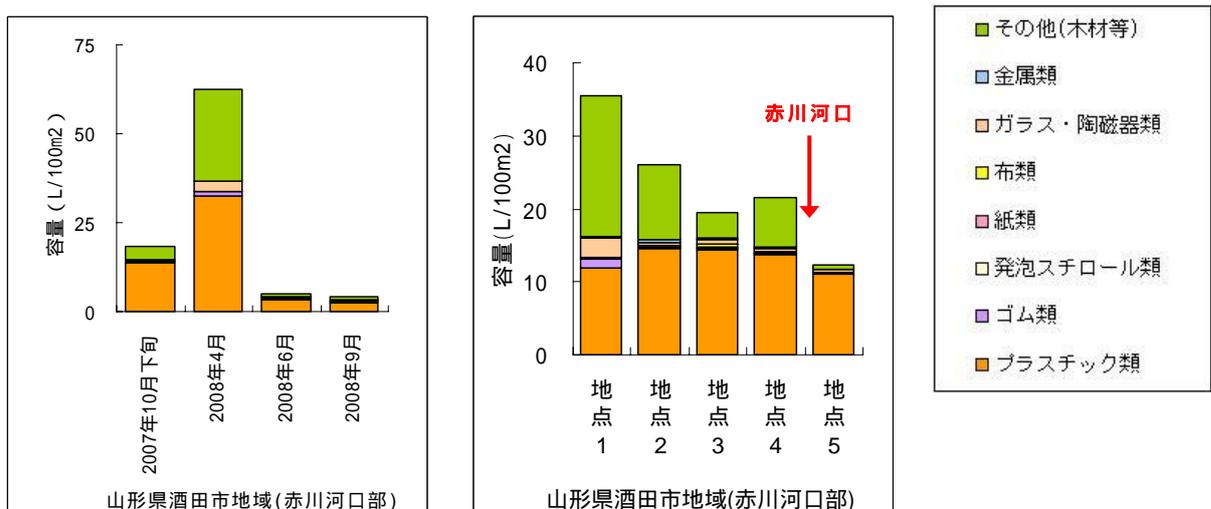


図 7.1-12 共通調査において回収したゴミ容量

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

個数を計数できない海藻、灌木を除いた人工物及び自然系の死骸の個数（個/100 m<sup>2</sup>）を図 7.1-13 に示す。漂着ゴミの個数は、赤川右岸の地点 1～4 において多く、赤川左岸の地点 5 は少なかった。また、冬明けの第 4 回調査（2008 年 4 月）が最も多かったが、他の期間は大差がなかった。

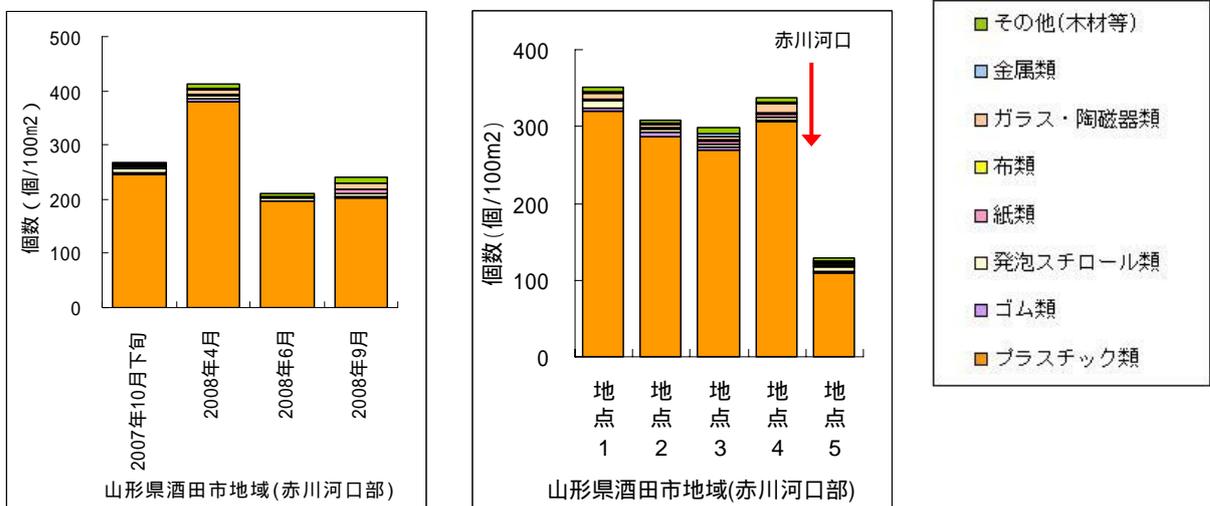


図 7.1-13 共通調査において回収したゴミ個数

（左：地点 1～5 の平均、右：2007 年 10 月下旬～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

漂着ゴミ組成の地点間の比較を見るために、第2～6回調査（2007年10月下旬～2008年9月）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7.1-16、図7.1-17に示す。人工物＋流木・灌木＋海藻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、66%（地点5）～83%（地点1）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。その結果においても流木や灌木が多かった（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）。

漂着ゴミ組成の経時変化を見るために、第2～6回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7.1-14、図7.1-15に示す。人工物＋流木・灌木＋海藻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、73%（第6回調査）～82%（第5回調査）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。その結果においても流木や灌木が多かった（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（下段）。

	第2回調査 (2007年10月下旬)	第3回調査	第4回調査 (2008年4月)	第5回調査 (2008年6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月上旬)
集計重量 (人工物 + 流木・ 灌木 + 海藻)		実施せず					
集計重量 (人工物 + 流木・ 灌木)		実施せず					
集計重量 (人工物)		実施せず					

凡例

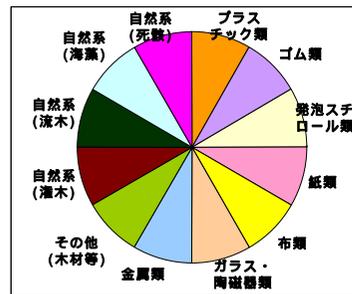


図 7.1-14 地点別重量比率 (地点 1~5)

	第2回調査 (2007年10月下旬)	第3回調査	第4回調査 (2008年4月)	第5回調査 (2008年6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月上旬)
集計容量 (人工物 + 流木・ 灌木 + 海藻)	<p>流木 19% プラスチック類 13% 灌木 64% 104.0L/100m<sup>2</sup></p>	実施せず	<p>30% 14% 11% 41% 232.3L/100m<sup>2</sup></p>	<p>6% 88% 53.6L/100m<sup>2</sup></p>	<p>9% 85% 28.4L/100m<sup>2</sup></p>	<p>22% 13% 7% 56% 105.2L/100m<sup>2</sup></p>	<p>24% 14% 57% 249.5L/100m<sup>2</sup></p>
集計容量 (人工物 + 流木・ 灌木)	<p>20% 13% 63% 103.8L/100m<sup>2</sup></p>	実施せず	<p>31% 14% 11% 42% 227.1L/100m<sup>2</sup></p>	<p>6% 88% 53.6L/100m<sup>2</sup></p>	<p>9% 87% 28.0L/100m<sup>2</sup></p>	<p>23% 13% 7% 56% 103.9L/100m<sup>2</sup></p>	<p>24% 14% 57% 249.0L/100m<sup>2</sup></p>
集計容量 (人工物)	<p>20% 74% 18.3L/100m<sup>2</sup></p>	実施せず	<p>41% 53% 62.3L/100m<sup>2</sup></p>	<p>17% 6% 70% 4.8L/100m<sup>2</sup></p>	<p>19% 9% 66% 3.9L/100m<sup>2</sup></p>	<p>32% 60% 21.8L/100m<sup>2</sup></p>	<p>20% 73% 48.5L/100m<sup>2</sup></p>

凡例

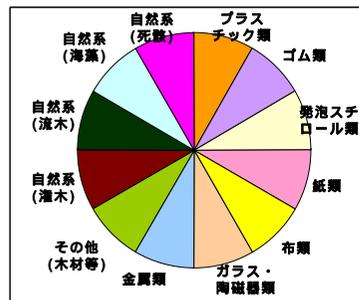
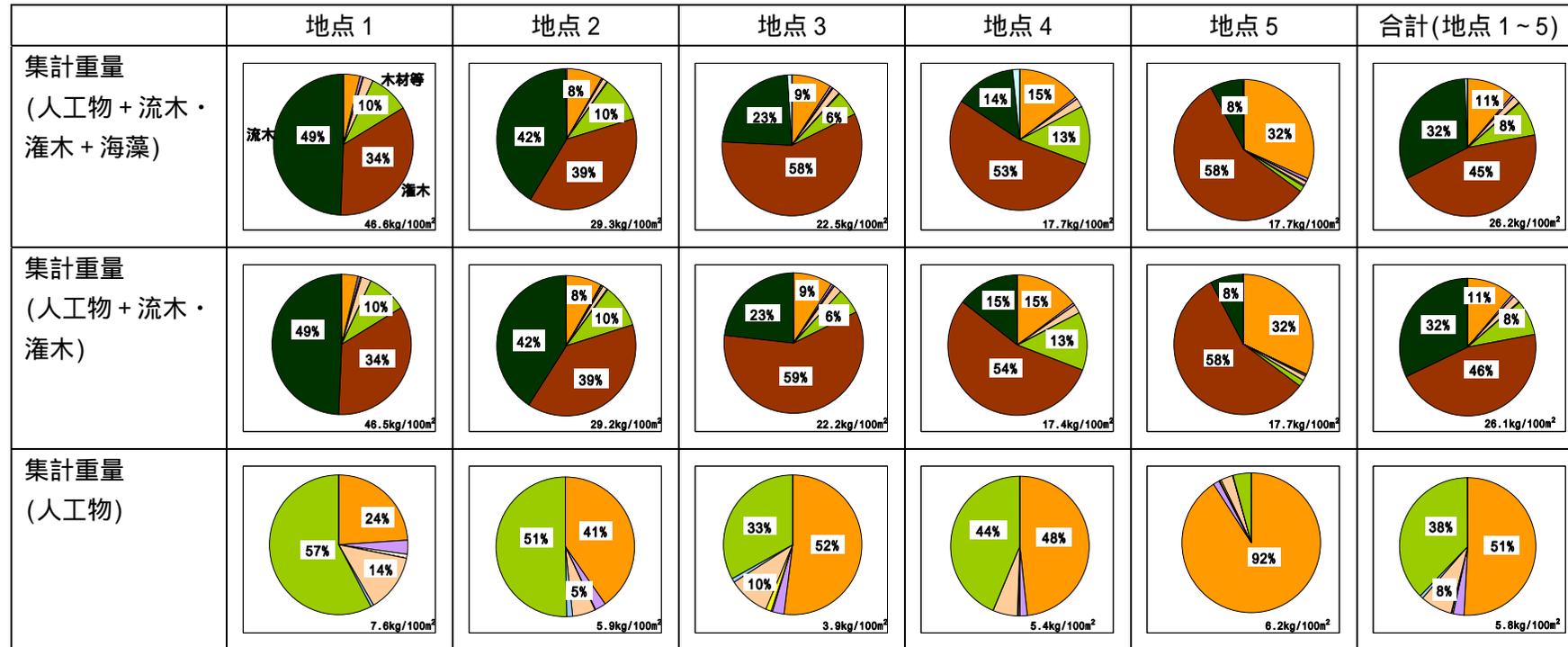


図 7.1-15 地点別容量比率 (地点 1~5)



凡例

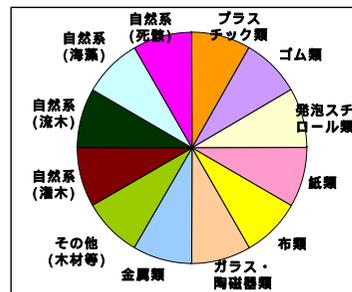
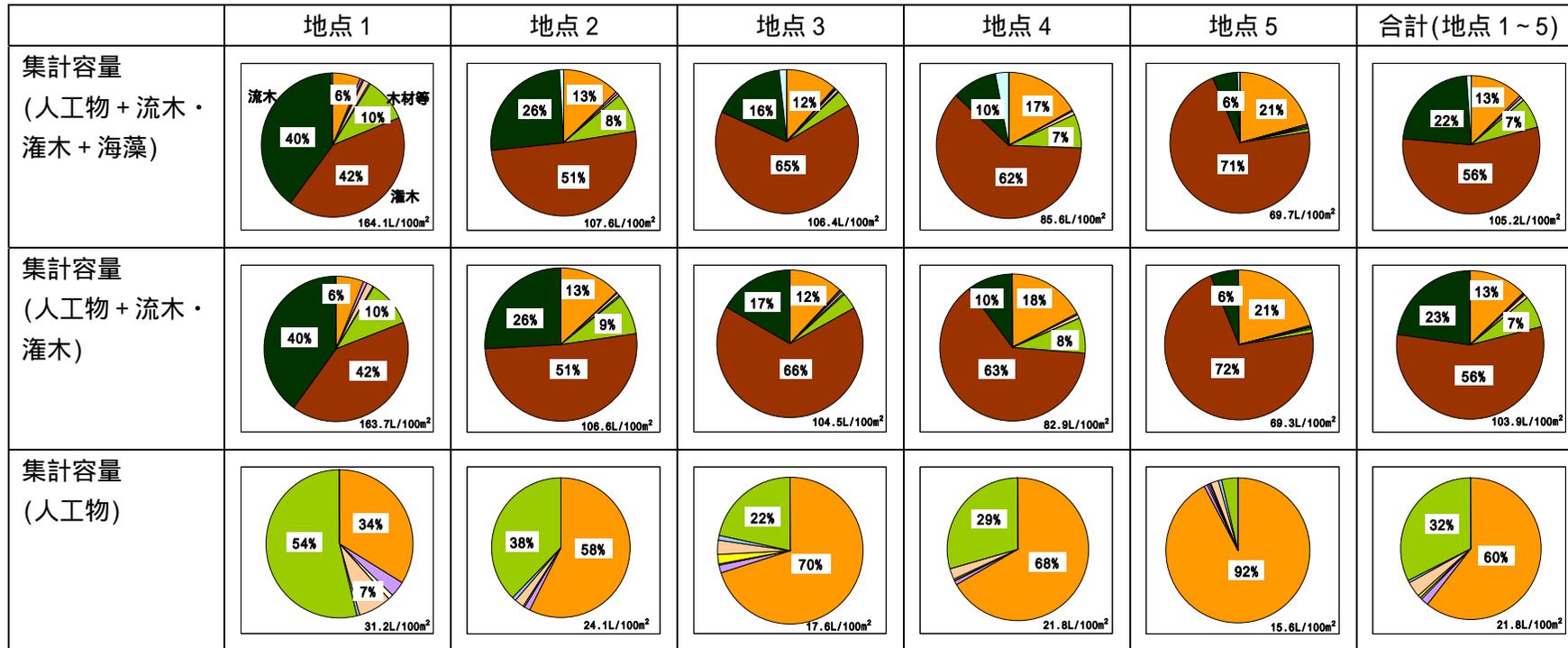


図 7.1-16 地点別重量比率 (第 2~6 回調査 (2007 年 10 月下旬~2008 年 9 月))



凡例

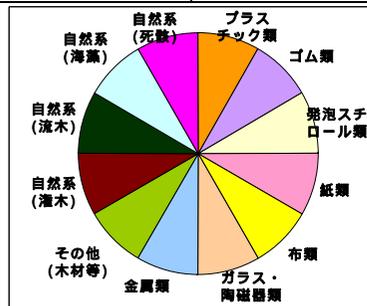


図 7.1-17 地点別容量比率 (第 2~6 回調査 (2007 年 10 月下旬~2008 年 9 月))

### (3) 漂着ゴミのかさ比重

回収した漂着ゴミの処分の際に、焼却炉や運搬業者の計量で、ゴミの重量もしくは容量の一方しか正確に把握できない。モデルを構築し、経費などを試算する際には、重量、容量の両方の値を用いるため、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。その算出にはゴミの比重が必要となるため、第1～6回調査（2007年10月上旬～2008年9月）の共通調査において回収された漂着ゴミを総合計し、山形県酒田市地域（赤川河口部）における比重を算出したものを表7.1-3に示す。

通常、人工物のかさ比重は0.2程度と言われているが、赤川河口部における共通調査で回収された漂着ゴミのかさ比重は0.24と、通常よりも高くなった。これは、プラスチック類、ガラス・陶磁器類が破片化し、ゴミが締まった状態で測定されたことも一因であると考えられる。

#### < 比重の算出方法 >

比重の計算式は、「比重 = 重量 (kg) ÷ 容量 (L)」である。

なお、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7.1-3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 7.1-3 山形県酒田市地域（赤川河口部）における比重

	重量(kg)	容量(L)	比重(kg/L)
人工物+流木・灌木+ 海藻	3,866	16,183	0.24
人工物+流木・灌木	3,851	16,025	0.24
人工物	796	3,354	0.24

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。

## 7.2 独自調査

### 7.2.1 目的

本調査は、各モデル地域に設定した調査範囲の清掃（クリーンアップ）を定期的に行うことで、清掃に必要となる人員、重機、前処理機械等について、各地域の実状に即した効果的かつ経済的な選定、手配、利用が可能となることを目的とした。

### 7.2.2 調査工程

クリーンアップ調査のうち独自調査は、原則として2ヶ月毎に実施した（図 3-1）。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 7.2-1 に示す。

表 7.2-1 独自調査工程（山形県酒田市地域（赤川河口部））

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			
10月6～8日	11月3～5日	荒天のため実施できず	4月22～26日	6月30～7月1日	共通調査のみ実施のため独自調査は実施せず

### 7.2.3 調査方法

#### (1) 独自調査の対象範囲

独自調査の対象範囲は、前述の図 7.1-2 及び図 7.1-3 に示したように、十里塚から浜中までとし、次回の共通調査に影響が出ないように地点1から地点5について、それぞれの共通調査調査枠の中心から両側100mずつ（幅200m）にあるゴミを毎回、優先的に回収した。優先範囲のイメージ模式図を図 7.2-1 に示す。

また、調査範囲の残りの海岸については、第2回調査（2007年11月）から第5回調査（2008年6月）にかけて、全てのゴミを回収した（図 7.2-2 参照）。

一方、第4回調査（2008年4月）には地点1（十里塚）及び地点4（赤川河口部の右岸）において、植生内調査を実施した。

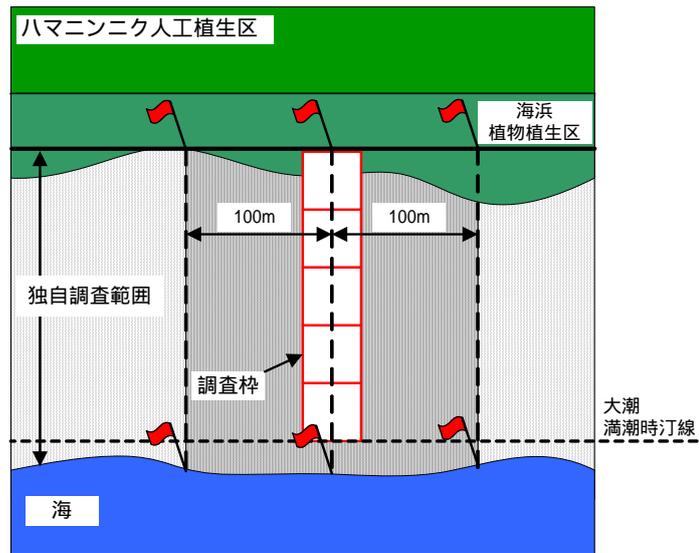


図 7.2-1 独自調査における優先範囲の模式図（赤川河口部）

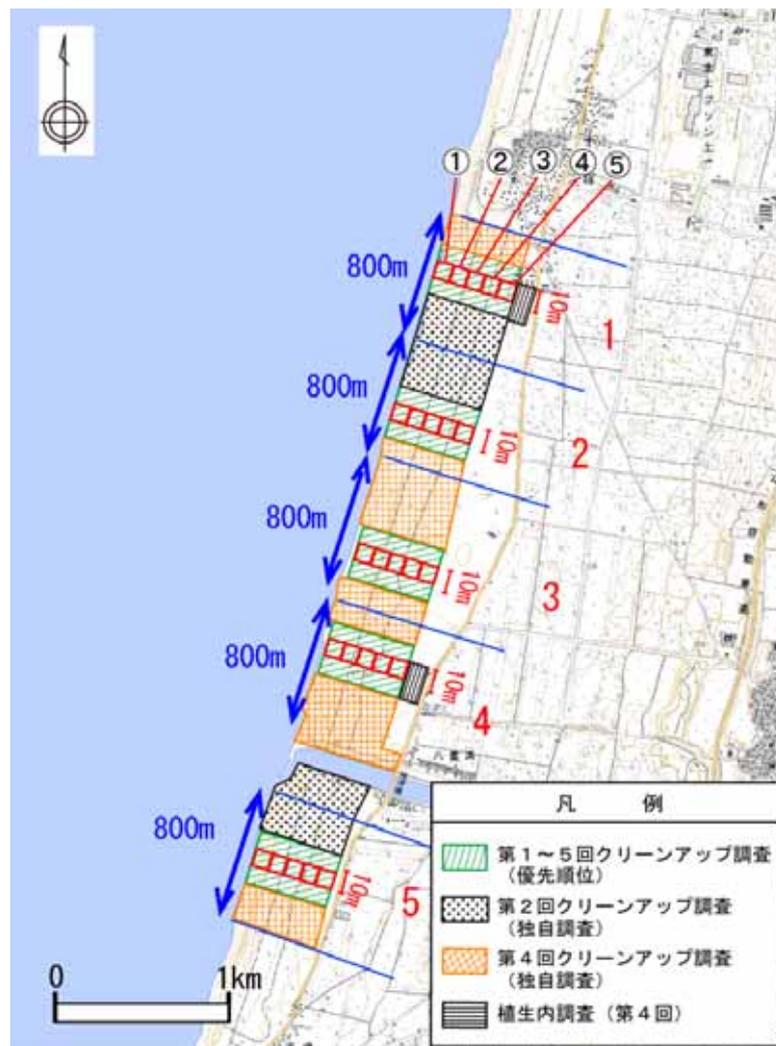


図 7.2-2 独自調査範囲図（赤川河口部）

## (2) 漂着ゴミの分類方法

当該調査においては、酒田市及び酒田地区広域行政組合の御指導により、今までのボランティア活動で漂着ゴミの回収を実施する際と同様な分類方法（5区分）で回収・処分を行った。そのうちボンベ類は穴を開けて、飲料用容器は蓋をとって中身を確実に捨て、中身がないことを見て分かるような状態でゴミ袋に入れた（表 7.2-2 参照）。

表 7.2-2 山形県酒田市地域における漂着ゴミの分別

ゴミの種類	品目例
一般廃棄物(可燃物)	酒田市指定のゴミ袋に入る大きさの紙類、布類、 灌木、プラスチック類 等
一般廃棄物(不燃物)	酒田市指定のゴミ袋に入る大きさのビン・ガラ ス類、缶類、金属類 等
処理困難物	ゴミ袋に入らない大きさの人工物（タイヤ類、 家電製品 等）
医療系廃棄物	注射器、アンプル 等
流木	直径 10cm 以上または長さ 1m 以上の流木

## (3) 漂着ゴミの回収・処理方法

回収方法は、できるだけ機械を用いて効率的に実施できる方法であること、また今後の清掃活動においても活用可能な、経済的な方法であることを前提に検討した。海岸の形状を当調査におけるモデル海岸の地形等を考慮し、「砂浜海岸」、「礫海岸（車道あり）」、「礫海岸（車道なし）」、「岩場」に分類した。そのうち、「礫海岸（車道あり）」とは、海岸までアクセスする際に、軽トラック等の車両が進入できる道がある場合を示し、「礫海岸（車道なし）」とは、海岸までの道が遊歩道程度の場合を示す。以上のように分類した海岸において、回収方法、搬出方法、収集・運搬方法、処分における実施可能な方法を表 7.2-3 に、その具体的な写真を図 7.2-3 に示す。

回収方法として砂浜海岸では、人力として掃除機、チェーンソー、エンジンカッターが考えられたが、掃除機は、ゴミと一緒に砂を吸い取り使用が困難と考えられるため「×」とした。また、重機（バックホウ、レーキドーザ、ビーチクリーナ）は、砂浜海岸では使用が可能であるが、海岸まで車両が進入できる道路のない「礫海岸（車道なし）」や「岩場」は「×」とした。

一方、搬出方法として砂浜海岸では、人力としてリヤカー、一輪車、台車が考えられたが、礫海岸、岩場においては、このような車輪の付いた器具は使用できないため「×」とした。また、重機として不整地車両及び自動車について、海岸まで車両が進入できる道路のない「礫海岸（車道なし）」や「岩場」は「×」とした。

赤川河口部は、「砂浜海岸」に該当するため、回収方法は、人力（チェーンソー、エンジンカッター等）、バックホウ、レーキドーザ、ビーチクリーナ（重機）が考えられる。バックホウを用いれば流木等の大型の漂着ゴミは回収できるが、小さなゴミは回収できない。また、山形県庄内総合支庁よりビーチクリーナは効率が悪く、使用に適さないとのこと意見を頂いた。そのため、流木等の大型の漂着ゴミはバックホウで、それ以外は人力による回収とした。一方、搬出方法は、人力（リヤカー、一輪車、台車）、不整地車両、自動車、小

型船舶、クレーン、モノレールが考えられるが、当海岸は、柔らかな砂の海岸のため、一輪車や台車、自動車等、タイヤ式の機材は使用できない。また、モノレール及び荷揚げ機は、仮設のため、使用ごとの設置費用、撤去費用及びメンテナンス費用が高額となるため、継続的に地域で実施することが困難であると考え実施しなかった。更に、海岸の面積が広いので、人力での搬出は労力が大きすぎる。その結果、不整地車両による搬出を実施した。

収集・運搬方法は、前述したように当海岸は、柔らかな砂の海岸のため、一輪車や台車、自動車等、タイヤ式の機材は使用できない。そのため十里塚海水浴場駐車場、浜中海水浴場駐車場、赤川河口部の右岸を仮置き場として集積した後、許可業者に委託し、トラックにより収集・運搬する方法とした。

処分は、一般廃棄物は酒田地区広域行政組合にて、処理困難物は専門業者に委託して処分する等、地域の実情に合わせて適正に実施した。また、流木はチップ化し、バイオマス燃料として売却する等、有効利用を試みた。

表 7.2-3 回収・搬出における実施可能な方法（山形県酒田市地域（赤川河口部））

方法	項目	種類	砂浜海岸	礫海岸		岩場	備考	
				車道あり	車道なし			
回収方法	人力	人力					基本的な方法。細かいゴミの回収。効果的に実施するには人数が必要	
		掃除機	×				岩の隙間の細かい発泡スチロール等の回収に有効。長時間の使用不可	
		チェーンソー					流木等の切断。持ち運びに不便	
		エンジンカッター					ロープやブイの切断。持ち運びに不便	
	重機	バックホウ				×	×	重量物の回収。人力の併用が必要
		レーキドーザ			×	×	×	砂浜での回収。分別に人力が必要
		ビーチクリーナ			×	×	×	
搬出方法	人力	人力					重量物・大型ゴミ以外の搬出	
		リヤカー			×	×	×	平坦で砂の締まった砂浜海岸で利用可能
		一輪車			×	×	×	
		台車			×	×	×	
	重機	不整地車両				×	×	起伏の少ない海岸で使用可能
		自動車				×	×	平坦で砂・礫の締まった海岸で利用可能
		小型船舶						出航・接岸が天候・海況・地形に左右される
		クレーン						クレーン車の稼働範囲に仮置場が必要
		モノレール						設置・メンテナンス・撤去に経費が必要。周辺環境の一部改変が必要
		荷揚げ機						
収集・運搬方法	現地(海岸)まで収集に来てもらう(運搬業者)						パッカー車等	
	仮置き場に集積し、後に運搬(運搬業者)						トラック、台船等	
	直接、処理施設に持ち込み						自己運搬	
処分	市町の焼却炉にて処分						一般廃棄物	
	専門業者に委託して処分						処理困難物	
	有効利用						バイオマス燃料、発泡減容化等	

注：表中の黄色枠は該当する海岸の項目を、「」は現地で実施したことを、「」は実施可能を、「×」は実施不可能を示す。

方法	項目	種類			
回収方法	人力				
		チェーンソー	人力	掃除機	
	重機				
		エンジンカッター			
搬出方法	人力				
		バックホウ	レーキドーザ	ビーチクリーナ	
	重機				
		人力	リヤカー		
					
		不整地車両	小型船舶	クレーン	

図 7.2-3 回収・搬出における実施可能な方法の具体例

## 7.2.4 調査結果

### (1) 回収

#### a. 回収方法

流木等の大きなゴミは、バックホウを使用する手法で回収を行ったが、それ以外の一般廃棄物等、酒田市指定のゴミ袋に入る小さなゴミは、人力により回収した。また、搬出は不整地車両により行った(図 7.2-4)。



バックホウによる回収(2008年4月)



バックホウによる回収(2008年4月)



不整地車両による搬出(2007年11月)



人力による回収(2008年4月)

図 7.2-4 漂着ゴミの回収状況

b. 回収効率

調査範囲の回収は、バックホウと人力を併用して行った。独自調査における回収効率を表 7.2-4 に示す。また、赤川河口部においては、一般廃棄物は人力、大型の処理困難物をバックホウ等の重機により回収した。表 7.2-4 においては、人力と重機の合計のために、各々の回収効率が算出できない。そのために人力による回収効率を表 7.2-5 に、重機による回収効率を表 7.2-6 に示す。

なお、第 5 回調査（2008 年 6 月）は、回収範囲（45,000 m<sup>2</sup>：優先範囲）にバックホウで回収するような大型のゴミがなかったため、人力のみの回収となった。

人力による回収の効率は、第 1～5 回調査において 10～35 kg/h/人となり、平均で 18 kg/h/人であった。一方、重機による回収の効率は、第 1、2、4 回調査において 3～6t/日/台となり、平均で 4t/日/台であった。

表 7.2-4 独自調査における回収効率

調査回数	調査方法 <sup>1)</sup>					回収した面積(m <sup>2</sup> ) (概算)	回収したゴミの量(t)	回収したゴミの量(m <sup>3</sup> )	時間当たりの回収量(kg/h/人)
	重機(台日) <sup>2)</sup>			船舶(隻日)	作業時間(のべ)				
	バックホウ	不整地車両	その他						
第1回	22	23	-	-	1,399	86,000	74	308 <sup>4)</sup>	53
第2回	21	16	-	-	630	180,000	157	653 <sup>4)</sup>	249
第3回	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第4回	24	18	3	-	1,108	211,500	100	418 <sup>4)</sup>	91
第5回	3	3	-	-	306	45,000	5	20 <sup>4)</sup>	16
合計	70	60	3	0	3,443	522,500	336	1,400 <sup>4)</sup>	98

注：1) 「調査方法」のうち、重機はのべ使用台数を、作業時間は人力回収による作業のべ時間を示す。

2) 重機の「その他」とは積み込みの際のコニックは除く。

3) 表中の「-」は使用していないことを示す。

4) 回収したゴミの重量に比重0.24を除いて算出した。

表 7.2-5 人力における回収効率（独自調査）

調査回数	作業時間 (のべ)	回収した 面積(m <sup>2</sup> ) (概算)	回収した ゴミの量 (t)	時間 当たりの 回収量 (kg/h/人)
第1回	1,399	86,000	13	10
第2回	630	180,000	22	35
第3回	-	-		-
第4回	1,108	211,500	22	20
第5回	306	45,000	4	12
合計	3,443	522,500	61	18

表 7.2-6 重機における回収効率（独自調査）

調査回数	バックホウ	不整地車両	回収した 面積(m <sup>2</sup> ) (概算)	回収した ゴミの量 (t)	1日 当たりの 回収量 (t/日/台)
第1回	22	23	86,000	61	3
第2回	21	16	180,000	121	6
第3回	-	-	-		-
第4回	24	18	211,500	78	3
第5回	-	-	-	-	-
合計	67	57	477,500	260	4

c. 植生内調査

(a) 調査目的

地域検討会などで、風や波により海岸の後背地に植生内までゴミが移動していることが指摘されていた。そのため、赤川河口部の地点1および地点4の後背地において、その実態を把握することを目的として植生内調査を実施した。

(b) 調査場所

地点1においては、区域を海側斜面(1-A区域)と陸側斜面(1-B区域)の2区域を設置した。A、Bの海岸線長は100m、内陸方向にA区域(斜面下~尾根)は約40m、B区域(尾根~谷)も約40mとした。平面模式図を図7.2-5に、断面模式図(a-b)を図7.2-6に示す。

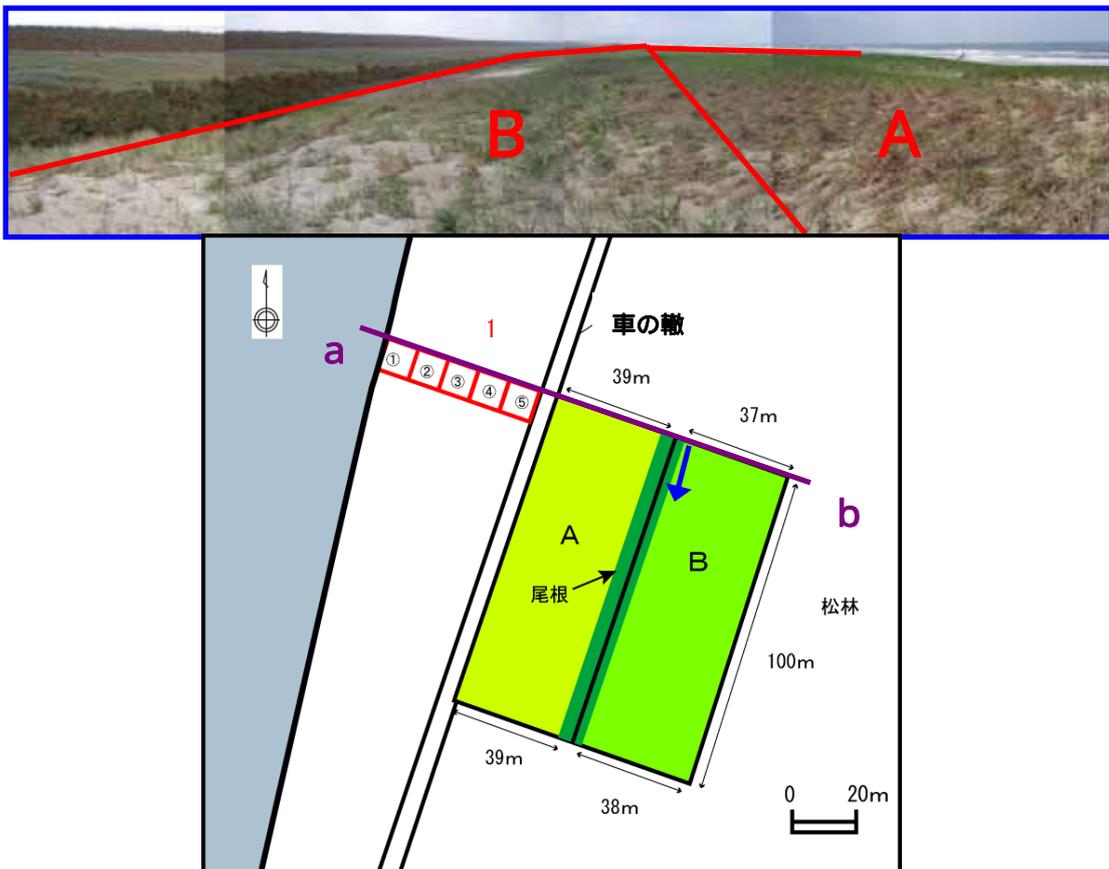


図 7.2-5 植生内調査における平面模式図(赤川河口部:地点1周辺)

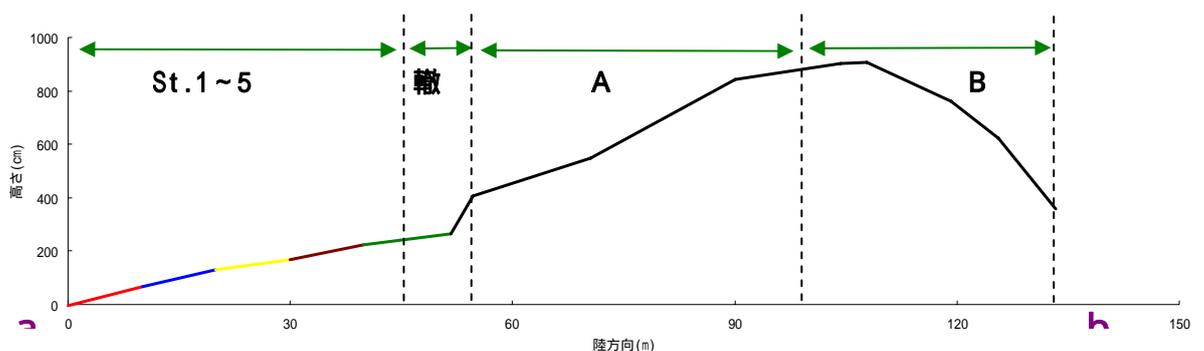


図 7.2-6 植生内調査における断面模式図(赤川河口部:地点1周辺)

地点4については区域を海側斜面(4-A区域)、陸側斜面(4-B区域)、内陸海側斜面(4-C地区)の3区域を設置した。A、B、Cの海岸線長は100m、内陸方向にA区域は約20m(斜面下~尾根)、B区域(尾根~谷)は約50m、C区域(谷~管理用道路)は約30mとした。平面模式図を図7.2-7に、断面模式図(a-b)を図7.2-8に示す。

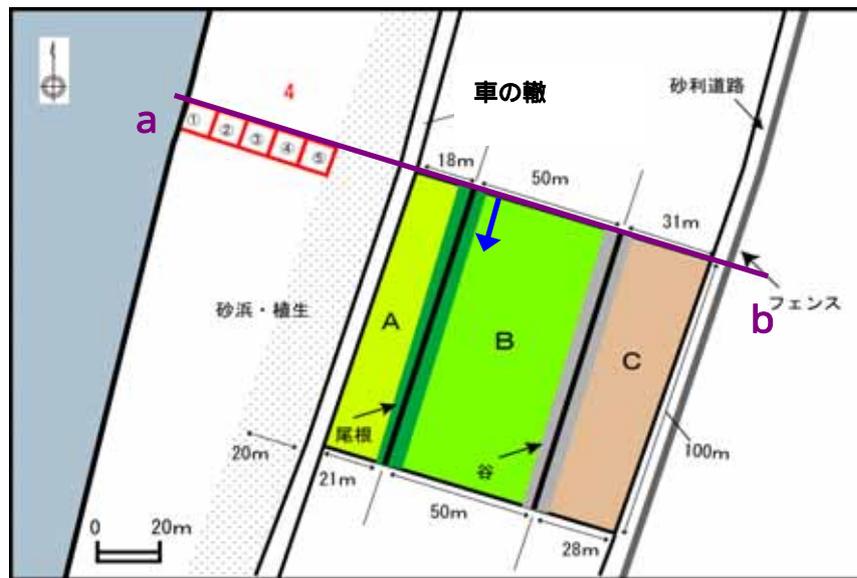
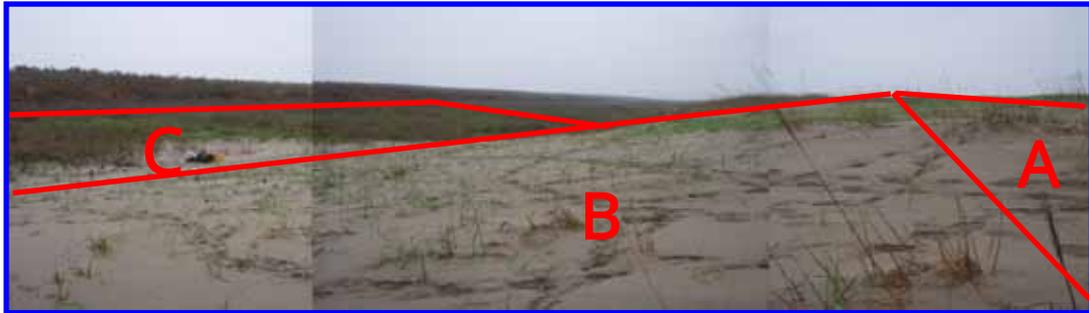


図 7.2-7 植生内調査における平面模式図(赤川河口部:地点4周辺)

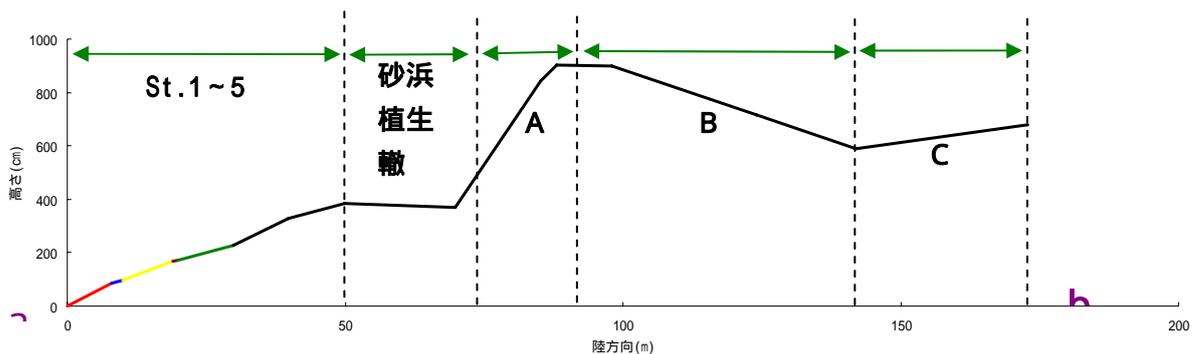
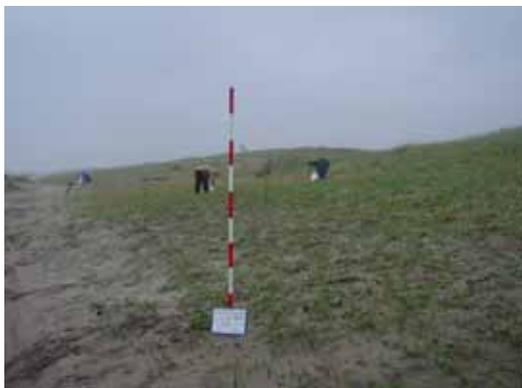


図 7.2-8 植生内調査における断面模式図(地点4周辺)

(c) 回収方法

回収範囲は、植生内のため重機による回収ではなく、人力により回収を行った。草丈は膝丈程度で、地面が見えている場所が多かった(図 7.2-9)。



人力による回収(地点 1-A 区域)



人力による回収(地点 1-B 区域)



人力による回収(地点 1-B 区域)

図 7.2-9 植生内調査状況(2008 年 4 月)

(d) 調査結果

植生内にて回収した漂着ゴミの重量・容量を表 7.2-7 に、回収した漂着ゴミを図 7.2-10 に示す。

表 7.2-7 独自調査における漂着ゴミ回収結果（赤川河口部・植生内）

St.1	A (3900m <sup>2</sup> )		B (3750m <sup>2</sup> )		合計(7650m <sup>2</sup> )	
	重量(kg)	容量(L)	重量(kg)	容量(L)	重量(kg)	容量(L)
プラスチック類	46	335	55	480	101	815
発泡スチロール類	3	40	5	115	7	155
布類	-	-	1	3	1	3
金属類	3	3	0.5	3	3	6
その他の人工物	-	-	-	-	-	-
合計	52	378	61	601	112	979

注1: AB回収するのに、のべ10.5時間

注2: 有効数字の四捨五入の関係上、合計値が合わない場合がある。

St.4	A (1950m <sup>2</sup> )		B (5000m <sup>2</sup> )		C (2950m <sup>2</sup> )		合計(9900m <sup>2</sup> )	
	重量(kg)	容量(L)	重量(kg)	容量(L)	重量(kg)	容量(L)	重量(kg)	容量(L)
プラスチック類	16	220	41	490	19	150	76	860
紙類	-	-	0.1	1	-	-	-	-
発泡スチロール類	2	45	-	-	13	370	14	415
金属類	0.4	2	0.1	1	0.2	1	0.7	3
その他の人工物	0.1	1	-	-	-	-	-	-
合計	18	268	41	491	32	521	91	1278

ABC回収するのに、のべ4時間

注2: 有効数字の四捨五入の関係上、合計値が合わない場合がある。



回収したゴミ（全量 St.1-A 区域）



回収したゴミ（全量 St.1-B 区域）



回収したゴミ（全量 St.4-A 区域）



回収したゴミ（全量 St.4-B 区域）



回収したゴミ（全量 St.4-C 区域）

図 7.2-10 植生内調査における回収物

(e) 回収前後の状況

各地点における回収前後の写真を図 7.2-11 に示す。ゴミの密度が低いために大きな変化が見られないが、回収前は植生の際、植生内にゴミが存在していた。



左：未回収、右：回収後 (St.1-A)



回収前 (St.1-B と松林の境)



回収前 (St.4-BC の境)



回収前 (St.4-C と砂利道路の境)

図 7.2-11 植生内調査実施前後の状況 (2008 年 4 月)

(f) 傾斜との関係

回収した漂着ゴミは、回収日である 2008 年 4 月 24 日までの蓄積であるので、単純比較はできないが、第 1～4 回調査(2007 年 10 月～2008 年 4 月)において回収した漂着ゴミの総計と比較を行った。比較は共通調査の枠( )1 つと同じ 100 m<sup>2</sup>に換算して行った。ただし、自然系のゴミ(流木・灌木・海藻)は除外し、人工物のみで比較を行った。

重量、容量からみた地点 1 の共通枠内の人工物は、角材・材木を中心とした「その他(木材等)」が多かったが、植生内の A 区域、B 区域は、それよりもかなり少ないゴミ密度であった(図 7.2-12 参照)。

その中で、植生内の A 区域や B 区域は、共通枠内よりも発泡スチロール類の割合が高くなり、その傾向は容量からみると更に顕著で、汀線より離れるほど発泡スチロール類の割合が高くなった(図 7.2-13 参照)。これは、比重の軽い発泡スチロール類がより遠いところに吹き飛ばされてしまったことを示唆している。

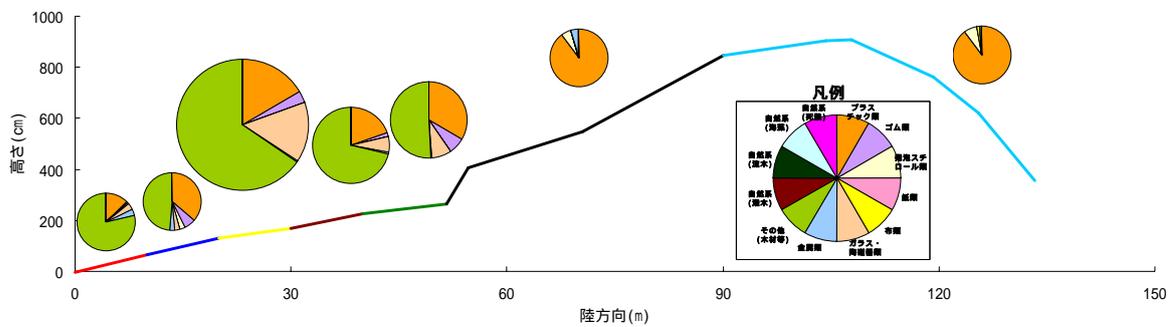


図 7.2-12 傾斜とゴミ重量(赤川河口部 地点 1、2008 年 4 月)

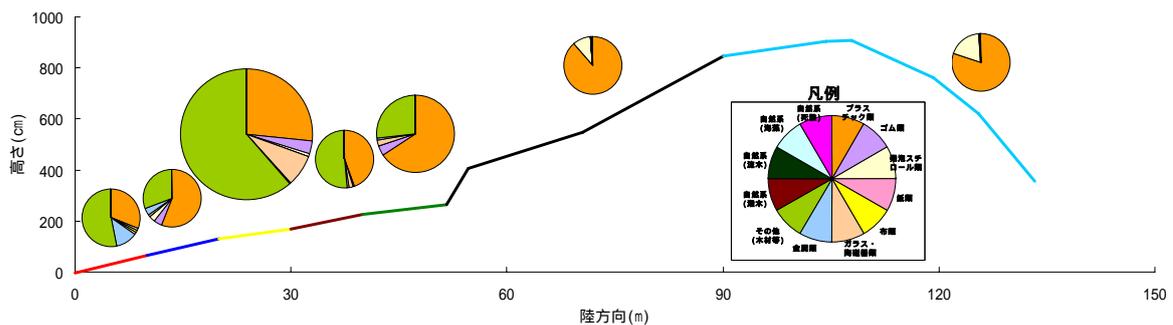


図 7.2-13 傾斜とゴミ容量(赤川河口部 地点 1、2008 年 4 月)

重量からみた地点4の共通枠内の人工物は、汀線から30~40m( 枠)と40~50m( 枠)が多かったが、植生内のA区域、B区域およびC区域は、それよりもかなり少ないゴミ密度であった。しかし、ゴミの種類としては、共通枠ではプラスチック類が多いが、植生内のA~C区域では奥に行くほど、発泡スチロール類の割合が高くなった(図7.2-14参照)。

その傾向は容量からみると更に顕著で、汀線より離れるほど発泡スチロール類の割合が高くなった(図7.2-15参照)。これは、比重の軽い発泡スチロール類がより遠いところに吹き飛ばされてしまったことを示唆している。

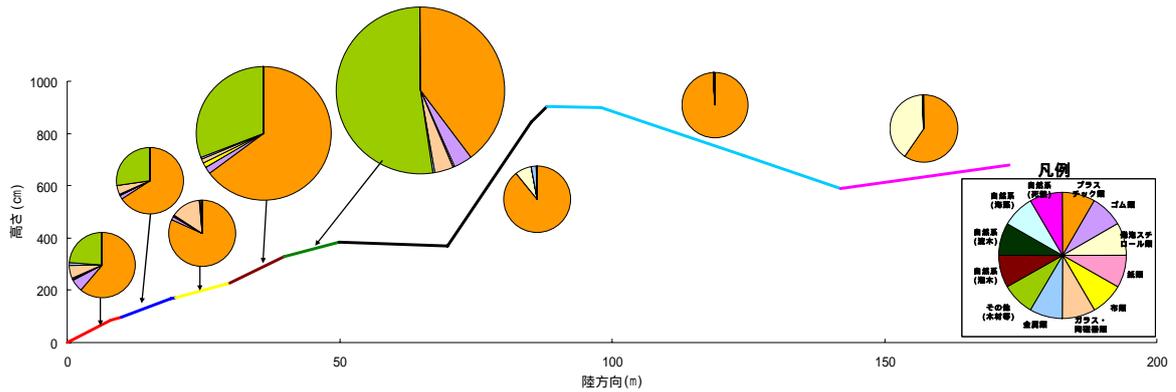


図 7.2-14 傾斜とゴミ重量 (赤川河口部 地点4、2008年4月)

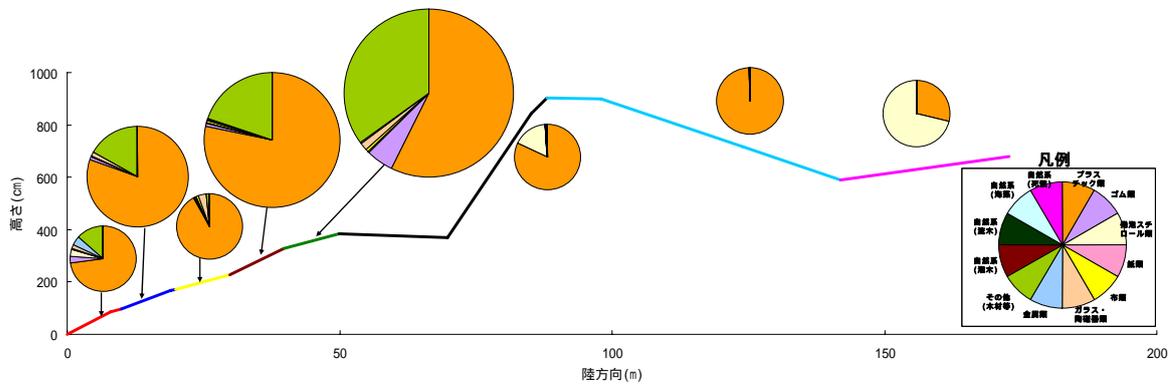


図 7.2-15 傾斜とゴミ容量 (赤川河口部 地点4、2008年4月)

(2) 収集・運搬

回収・搬出したゴミは、十里塚および浜中海水浴場の駐車場に仮置きした。その後、廃棄物の許可業者のトラックにより収集・運搬した（図 7.2-16）。



集積した処理困難物（2008年4月）



集積した流木（2008年4月）

図 7.2-16 回収したゴミの仮置き状況

### (3) 処分

#### a. 処分方法

漂着ゴミは原則として一般廃棄物として処分した。分類は、酒田市の御指導のもと、家庭系一般廃棄物と同様に、紙類、プラスチック類、直径 10 cm以下及び長さ 1m以内の灌木等、酒田市指定の可燃物ゴミ袋に入るものを可燃ゴミ、空き缶などの金属類、空き瓶等のガラス類等、酒田市指定の不燃物のゴミ袋に入るものを不燃ゴミとして取り扱った。

一方、酒田市指定のゴミ袋に入らない 1 m以上のローブ類や漁網類、大型のプラスチック類等、また、冷蔵庫やテレビ等の家電製品も、山形県の御指導により、リサイクルが困難なゴミとし、処理困難物として取り扱った。

#### b. ゴミの有効利用

流木は、赤川河口部で最も量が多く、人力でも回収が困難な漂着ゴミである。その流木は、チップ化をする中間処理を行い、有効利用を検討した。検討した方法は、バイオマス燃料化、チップマルチング、畜産用発酵チップ消臭剤であるが、他にも中間処理せずに、現地破碎売却、焼却処理についても検討を行った。

#### (a) 処理方法

検討した方法のうち ～ は、中間処理（チップ化）を行う。持込からチップ化を行うまでの工程を図 7.2-17 に示す。



廃棄物計量



破碎処理プラント



処理ヤード



選別機にて選別作業中

図 7.2-17 流木持込～チップ化の工程

### バイオマス燃料化

チップ化した流木をバイオマス燃料として売却する方法である(図 7.2-18)。



選別後のチップ



バイオマス燃料に使用

図 7.2-18 バイオマス燃料化

### チップマルチング

チップ化した流木を炭化し、マルチング材として売却する方法である(図 7.2-19)。



選別後のチップ



炭化済チップ

図 7.2-19 チップマルチング

### 畜産用発酵チップ消臭剤

チップ化した流木を堆肥と混ぜ合わせて発酵させ、消臭剤として売却する方法である(図 7.2-20)。



選別後のチップ



堆肥化施設状況

図 7.2-20 畜産用発酵チップ消臭剤

(b) 処分費

検討したそれぞれの方法について、処分費用を表 7.2-8 に示す。現時点では、チップ化したのちにバイオマス燃料として売却するのが最も安価ではあるが、現地に中間処理機を持ち込んで処理すると、更に安価になることが分かった。

なお、処理費用は、運搬費（現地～中間処理施設）+ 中間処理費 - 売却費用 で示してある。

表 7.2-8 流木処分費用一覧

	方法	金額 (t/円)	備考 1	地域
	バイオマス燃料化	21,800	破碎は 1 回	山形県
	チップマルチング	22,400	破碎は 2 回	山形県
	畜産用発酵チップ消臭剤	22,200	破碎は 2 回	山形県
	現地破碎売却	19,900		山形県
	焼却処理	26,640		山形県
	埋め立て	40,000		沖縄県 (参考)

注：現地から中間処分場までの運搬費は含まれていない。

c. 流木の塩分

流木は海岸に漂着するまで海水の中を漂っており、また漂着しても潮風にさらされていることから、高濃度の塩分を含んでいると考えられている。また、塩分を多く含有している流木の焼却は、ダイオキシン等の有害物質を発生させる可能性があり処理が困難と考えられている。一方で、一度、雨に当たるとかなりの塩分は抜けて、流木には低濃度の塩分しか残らないとも言われている。

ここでは、山形県（赤川）の第5回調査（2008年7月）において、十里塚駐車場と赤川河口部の中間地点（地点2付近）から採取した流木（図7.2-21）の含水率を「底質調査方法 3 乾燥減量」で、塩分を「第二改定詳解肥料分析法 5.5.1 硝酸銀法」によって化学分析を行った。その分析結果と家庭用ゴミの含水率および塩分を比較し、検討を行った。

回収した流木は陸側2検体（陸、陸）、海側2検体（海、海）の計4検体であった。分析結果として含水率（%）は、陸側の2検体（陸、陸）の方が、海側よりも低く、乾燥していた。また、塩分（mg/g）は海が5.2mg/gと高かった以外は、1.0mg/g前後で低かった。

表 7.2-9 流木分析結果（山形県・赤川河口部）

		含水率(%)	塩分(mg/g)
流木	陸	19.7	1.2
	陸	12.8	1.0
	海	29.7	0.9
	海	46.8	5.2
基準ゴミ		48.5	9.5



海側の流木(汀線より7m)



陸側の流木(汀線より50m)



海側の流木(汀線より5m)



陸側の流木(汀線より45m)

図 7.2-21 採取した流木と漂着位置

「廃棄物循環型社会基盤施設整備事業計画」(平成15年、秦野市伊勢原市環境衛生組合)によると基準ゴミ(ごみ処理に当たり最も多いゴミ)の含水率は48.5%、塩分は9.5mg/gであった。赤川河口部において採取した陸側の流木における含水率は、基準ゴミの26~46%、塩分は基準ゴミの11~13%であった。一方、海側の流木における含水率は、基準ゴミの61~96%、塩分は9~55%となり、この値と流木の分析結果を比較すると、含水率、塩分とも基準ゴミを下回った。(表7.2-10、図7.2-22)

以上の結果から、海岸に漂着している流木は、汀線の近くで漂着して時間のたっていないと考えられる流木以外の含水率や塩分は、一般家庭から出る標準的なゴミ(基準ゴミ)と比較して低くなり、焼却炉等で処分する際は、焼却炉等への負担も少ないものと推測できる。

表 7.2-10 流木分析結果と基準ゴミの比較(山形県・赤川河口部)

検体		含水率 (%)	検体/基準	塩分 (mg/g)	検体/基準
流木	陸	19.7	( 41%)	1.2	( 13%)
	陸	12.8	( 26%)	1.0	( 11%)
	海	29.7	( 61%)	0.9	( 9%)
	海	46.8	( 96%)	5.2	( 55%)
基準ゴミ		48.5	-	9.5	-

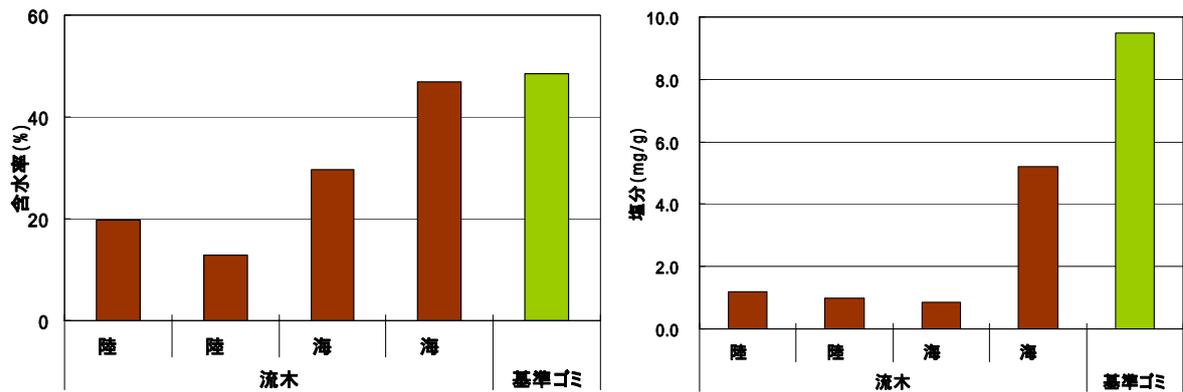


図 7.2-22 流木分析結果と基準ゴミの比較(左:含水率、右:塩分)

(4) 回収・処理方法のまとめ

赤川河口部においては、酒田市指定のゴミ袋に入る一般廃棄物は人力により、大きな処理困難物はバックホウにより回収した。また運搬は、柔らかな砂浜海岸で普通の車が入れないため、不整地車両を使用した。

回収したゴミは、十里塚および浜中の海水浴場駐車場、または赤川河口部右岸の海岸に一時仮置きをした。その後、廃棄物の許可業者のトラックにより運搬し、適正に処分した（図 7.2-23 参照）。

前述のような検討結果に基づいて、クリーンアップを実施した代表的な場所における回収前後の写真を図 7.2-24 に示す。

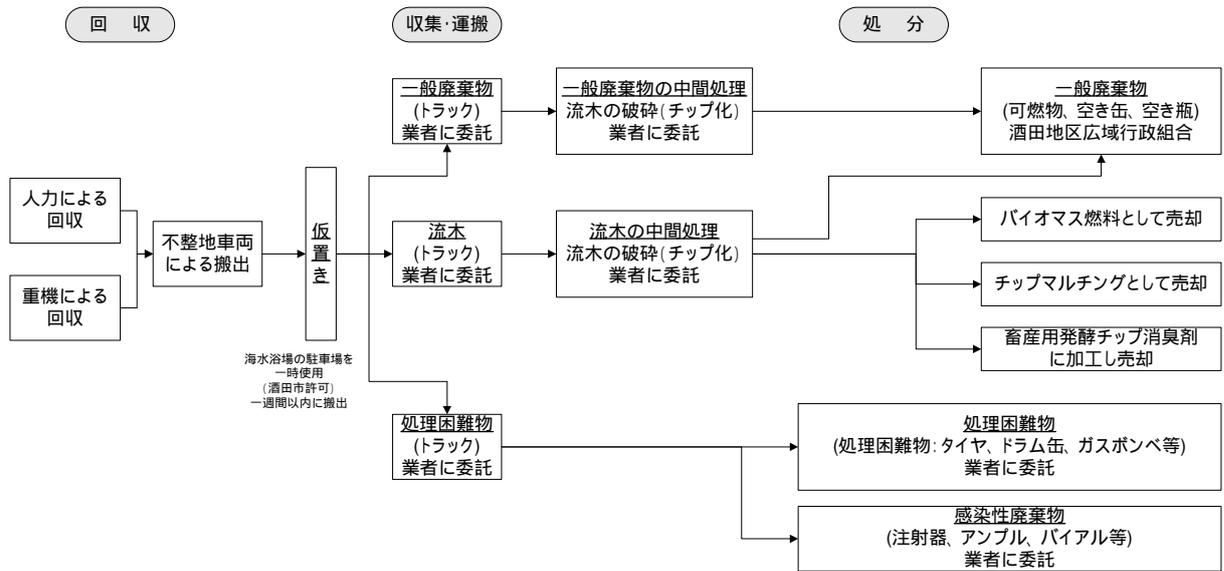


図 7.2-23 赤川河口部における回収・処理の流れ



独自調査前（第5回調査、地点2付近）



独自調査後（第5回調査、地点2付近）



独自調査前（第5回調査、地点4付近）



独自調査後（第5回調査、地点4付近）



独自調査前（第2回調査、地点5付近）



独自調査後（第2回調査、地点5付近）



図 7.2-24 独自調査前後の写真（赤川河口部）

## 7.2.5 回収作業員の意識調査

### (1) 回収作業員の意識調査

第6回調査(2008年9月)終了時に、参加した作業員13名を対象として、「調査に参加した動機」、「参加した感想」、「参加することでの効果」、「次回参加の是非」、「多くの人が清掃活動に参加するための手段」等、参加者の意識を把握することを目的にアンケートを行った。使用したアンケート票を表7.2-11に、意識調査結果を図7.2-25～図7.2-28に示す。また、「参加した感想」及び「漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等」は代表的な意見を記載した。

意識調査の結果、「調査に参加した動機」としては、「知人に誘われたから」(8名)が最も多く、次に「海岸や街の美化への関心があるから」(7名)が多かった。

「海岸清掃に参加した感想」としては、11名から回答があり、「きれいにした達成感があった」、「2ヵ月位でゴミがたまるので、生活する以上永遠に続けることと思う」、「身の回りの生活用品だけではなく、他の産業で使用する物品もたくさん見つかったことが意外であった」、「去年も参加したが、人工物のゴミが減ったような気がした」等の意見があった。

「参加することでの効果」として、「海岸や街の美化への関心が高まる」(13名)が最も多く、次いで「団体もしくは個人の交流が深まった」(9名)が多かった。

「次回参加の是非」では、アンケート対象者13名のうち12名が次回も参加すると回答した。

「多くの人が清掃活動に参加するための手段」として、「活動の呼びかけを広範囲に行うなど、広報活動を充実させる」(10名)が最も多く、次いで「ゴミ袋の提供、回収したゴミの運搬・処分などの支援を充実させる」(6名)及び「漂着ゴミ問題の普及・啓発、小中学校での環境教育等を充実させ、漂着ゴミ問題への関心を高める。」(6名)が多かった。

「漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等」では、「漂着ゴミを見ても、海外からのものが多くあり、漂着ゴミ問題は国際的な問題になっており、早急な対処が望まれると思う。行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思う」、「一般の人でもインターネットなどを使い漂着ゴミの問題を知ることができる場が増えるといい」等の意見があった。

この意識調査の結果、赤川河口部において調査に参加した作業員は、参加することで美化意識が高まり、参加者同士の交流が深まり、次回も参加する気持ちはある傾向が伺えた。ただ、多くの人数を集めるためには、広報及び啓発活動の充実、ゴミ袋の提供や運搬・処分の充実も必要であると感じていること、行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思っていることが分かった。

表 7.2-11 意識調査におけるアンケート票

平成20年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査  
クリーンアップ調査に関するアンケート（赤川河口部）

環境省では、2007年度より日本国内の7県11海岸において海岸に漂着したゴミを調査し、その管理や対策の方法を検討しています。このアンケートは、環境省による調査の一環として、日本エヌ・ユー・エス（株）が委託を受け実施しているものです。  
このアンケートでご回答いただいた内容は、この調査の目的以外には使用いたしません。

1. 調査に参加された動機は何ですか？(複数選択可)

- (ア) 海岸や街の美化への関心があるから
- (イ) 昔の海を取り戻したいから
- (ウ) 知人に誘われたから
- (エ) 広告（新聞、ラジオ）を見て知ったから
- (オ) 有償だったから
- (カ) その他( )

2. 海岸清掃に参加された感想をお聞かせ下さい。

( )

3. 海岸清掃に参加することでどのような効果がある(あった)と思いますか。

(複数選択可)

- (ア) 海岸や街の美化への関心が高まる
- (イ) 自分が捨てなくなった
- (ウ) ポイ捨て防止の啓発に役立つ
- (エ) 地域への愛着が深まった
- (オ) 地域の連帯感が高まった
- (カ) 地域のイメージアップに貢献
- (キ) 団体もしくは個人の交流が深まった
- (ク) その他( )

4. 次に清掃活動があれば参加しますか？

- (ア) はい
- (イ) いいえ (理由: )

5. より多くの人に清掃活動に参加してもらうにはどうすればいいと思いますか？(複数回答可)

- (ア) 活動の呼びかけを広範囲に行うなど、広報活動を充実させる
- (イ) ゴミ袋の提供、回収したゴミの運搬・処分などの支援を充実させる
- (ウ) 住民ボランティア等民間団体の育成や支援
- (エ) 漂着ゴミ問題の普及・啓発、小中学校での環境教育等を充実させ、漂着ゴミ問題への関心を高める。
- (オ) 有償とする
- (カ) その他( )

6. その他、漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等があればお聞かせ下さい。

( )

御協力ありがとうございました。

質問 1：調査に参加された動機は何ですか？（複数選択可）

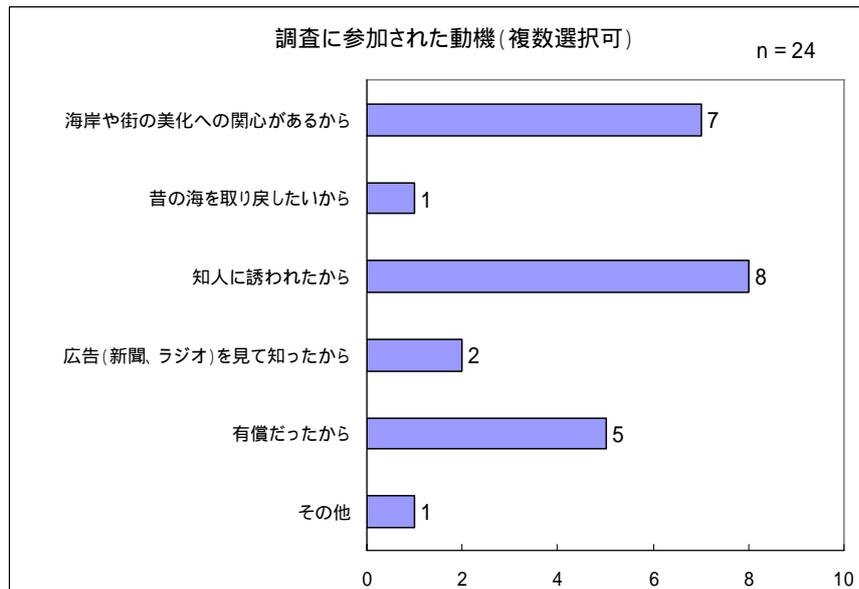


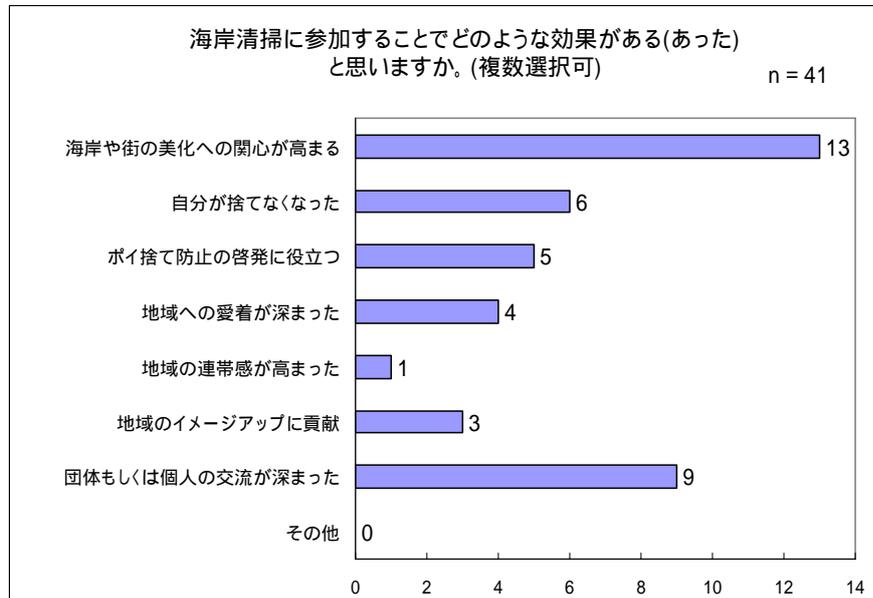
図 7.2-25 意識調査におけるアンケート結果 (参加動機)

質問 2：海岸清掃に参加された感想をお聞かせ下さい。

- ・きれいにした達成感があった。
- ・2ヵ月位でゴミがたまるので、生活する以上永遠に続けることと思う。
- ・身の回りの生活用品だけではなく、他の産業で使用する物品もたくさん見つかったことが意外性であった。
- ・去年も参加したが、人工物のゴミが減ったような気がした。

11名回答のうち、代表的なものを抜粋。

質問 3 : 海岸清掃に参加することでどのような効果がある(あった)と思いますか。  
(複数選択可)



その他として「色々な知識が増えた」という意見があった。

図 7.2-26 意識調査におけるアンケート結果(参加することでの効果)

質問 4 : 次に清掃活動があれば参加しますか？

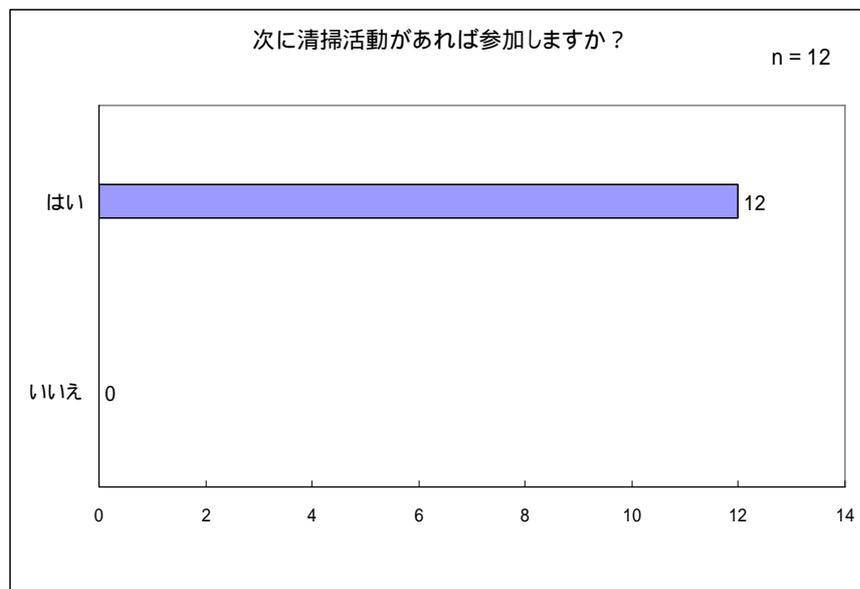


図 7.2-27 意識調査におけるアンケート結果(次回参加の是非)

質問5：より多くの人に清掃活動に参加してもらうにはどうすればいいと思いますか？  
(複数選択可)

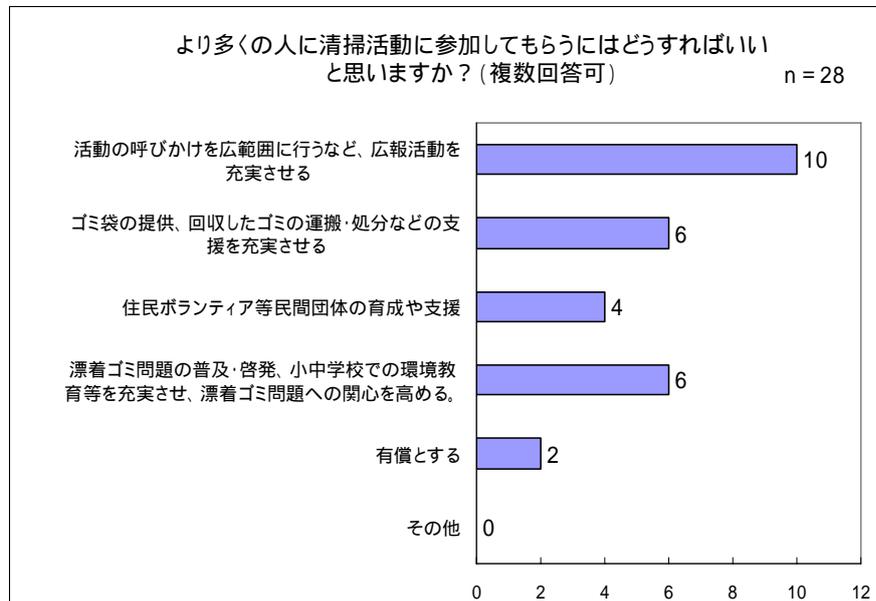


図 7.2-28 意識調査におけるアンケート結果（多くの人が清掃活動に参加するための手段）

質問6：その他、漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等があればお聞かせ下さい。

- ・漂着ゴミを見ても、海外からのものが多くあり、漂着ゴミ問題とは国際的な問題になっており、早急な対処が望まれると思う。行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思う。
- ・一般の人でもインターネットなどを使い漂着ゴミの問題を知ることができる場が増えるといい。

3名回答のうち、代表的なものを抜粋。

## (2) 回収作業員の費用に関する調査

第4回調査(2008年5月)終了時に、作業員44名を対象として、今後のボランティアを実施するに当たり、賃金等の参加条件についての意識と希望を把握することを目的として、アンケート調査を行った。使用したアンケート票を表7.2-12に、アンケート調査結果を図7.2-29～図7.2-38に示す。

アンケート調査の結果、クリーンアップ調査の参加者全員が庄内地区(酒田市、鶴岡市、遊佐町)からの参加者であり、赤川河口部(十里塚駐車場)までの移動手段は、ほとんどが車で、その移動時間は60分以内であった。また、参加者のうち75%(33名)が初めての参加であり、経験者は1～3回(5名)が最も多かった。一方、漂流・漂着ゴミ問題への関心は、「とても関心がある」(10名)及び「関心がある」(27名)を合わせると、回答者(44名)の84%となった。

次に、6～7時間程度の作業(1日作業)の場合、参加者の希望する賃金は平均で7,200円/人日(最大10,000円/人日、最小1,500円/人日)、3時間程度の作業(半日作業)の場合は、参加者の希望する賃金は平均で3,900円/人日(最大5,000円/人日、最小2,500円/人日)であった。更に、賃金のないボランティアの場合、「参加しない」と「作業時間が3時間程度なら参加」がほぼ同数であった。

このアンケート調査の結果、赤川河口部において調査に参加した作業員は、赤川河口部(十里塚駐車場)から車で60分以内で移動できる庄内地区(酒田市、鶴岡市、遊佐町)から参加しており、海岸清掃活動の未経験者が75%と熟練者でなかった。しかし、漂流・漂着ゴミ問題への関心は非常に高かった。

また、賃金のないボランティアによる海岸清掃活動においては、賃金がなくては参加したくないが、作業時間が3時間程度なら参加すると考えていることが把握できた。

表 7.2-12 飛島西海岸におけるアンケート票

**平成20年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査（山形県）  
クリーンアップ調査に関するアンケート（赤川河口部）**

今回は、クリーンアップ活動に参加いただきまして誠にありがとうございました。このアンケートを今後の地域における活動の参考にさせて頂きたいと思います。

**活動への参加について**

1. 今日は何処から来ましたか？

- ①酒田市 ②鶴岡市 ③遊佐町 ④山形県内 ⑤山形県外

2. 自宅から赤川河口部（十里塚駐車場）までの移動手段は何ですか？

- ①自分の車 ②家族・知人の車 ③公共機関（バス等） ④徒歩

3. 自宅から赤川河口部（十里塚駐車場）までの所要時間はどのくらいですか？

自宅から（ ）分で赤川河口部（十里塚駐車場）に到着。

**海岸清掃活動について**

4. これまでに、ボランティア（無償）で海岸清掃活動に参加したことがありますか？

- ①初めて ②参加したことがある。（ ）回目

5. 海岸への漂流・漂着ゴミ問題に関心がありますか？

- ①とても関心がある ②関心がある ③あまり関心がない ④関心ない

**賃金がある場合について**

6. 今回と同様の作業（6～7時間程度）の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか？

一日で（ ）円以上なら参加する。

7. 今回の半分の作業（3時間程度）の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか？

半日で（ ）円以上なら参加する。

**賃金がない場合について**

8. 賃金がない場合（ボランティア）、参加しますか？ 参加する場合は何時間ぐらいが妥当であると思いますか？

- ①賃金がなければ参加しない。 ②作業時間が（ ）時間程度なら参加する。

御協力ありがとうございました。

質問 1：今日は何処（自宅）から来ましたか？

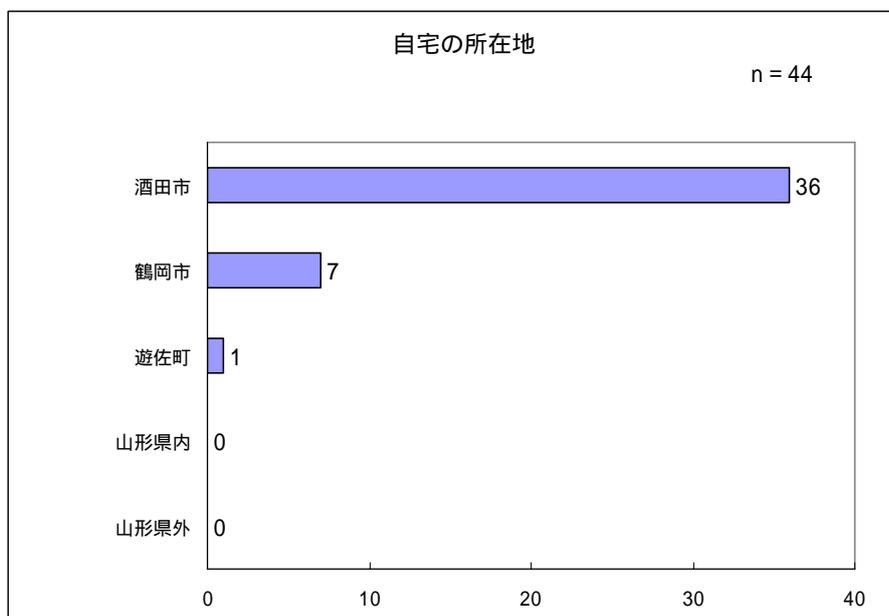


図 7.2-29 赤川河口部におけるアンケート結果（自宅の所在地）

質問 2：自宅から赤川河口部（十里塚駐車場）までの移動手段は何ですか？

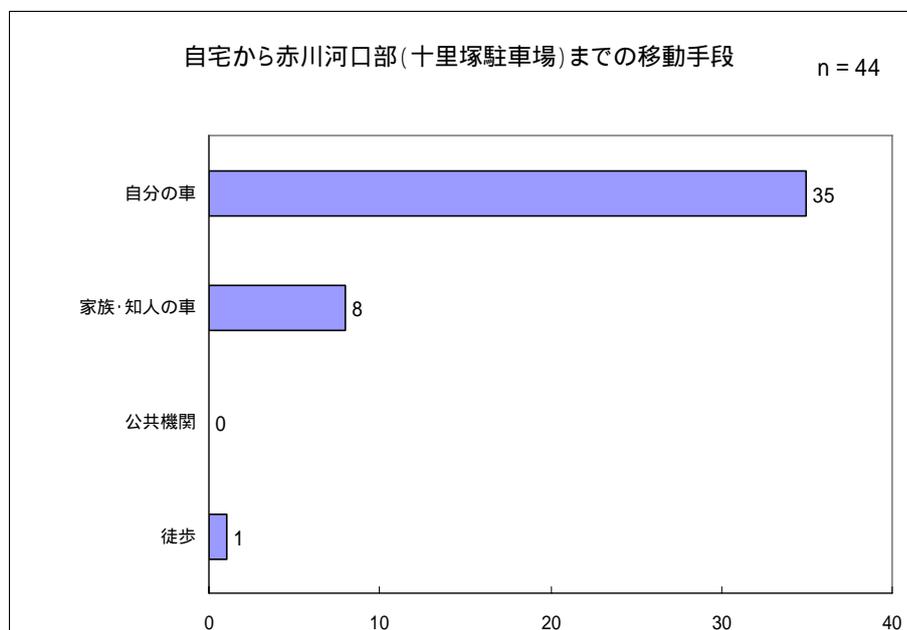


図 7.2-30 赤川河口部におけるアンケート結果（十里塚駐車場までの移動手段）

質問 3 : 自宅から赤川河口部 ( 十里塚駐車場 ) までの所要時間はどのくらいですか ?

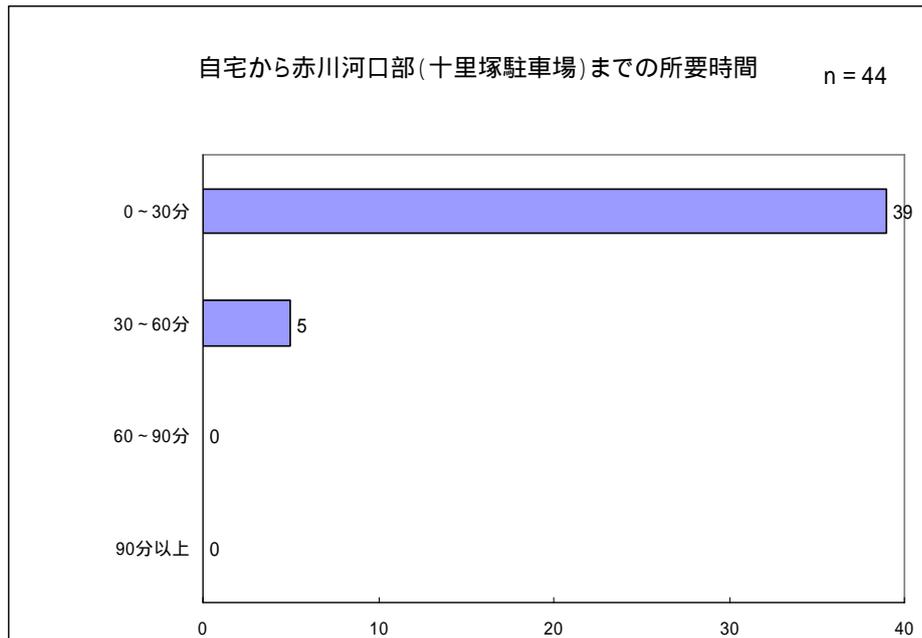


図 7.2-31 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 十里塚駐車場までの移動時間 )

質問 4(1) : これまでに、ボランティア(無償)で海岸清掃活動に参加したことが有りますか ?

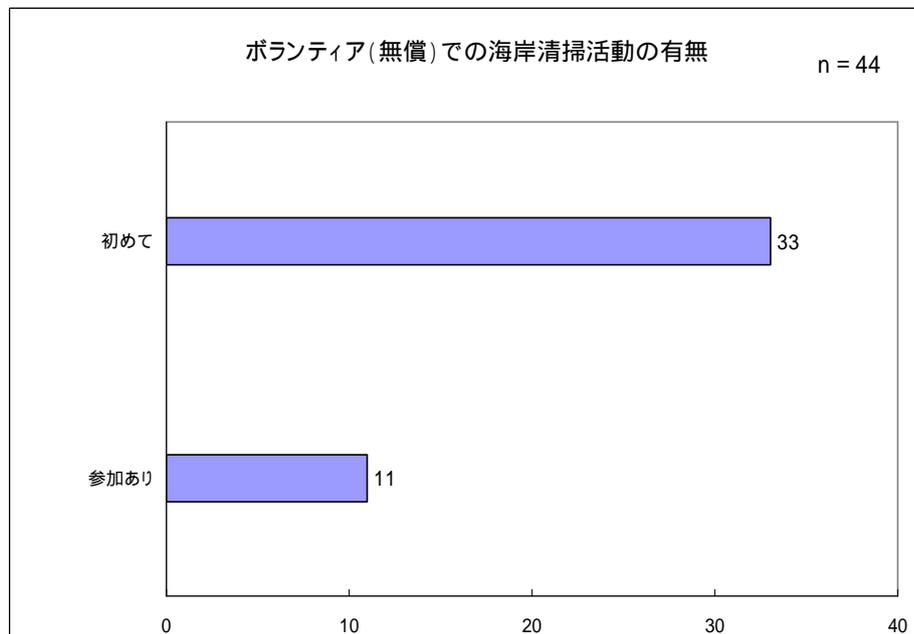


図 7.2-32 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 海岸清掃活動参加の有無 )

質問 4(2) : 今までの参加回数は何回ですか？（「質問 4」で「参加あり」と答えた場合）

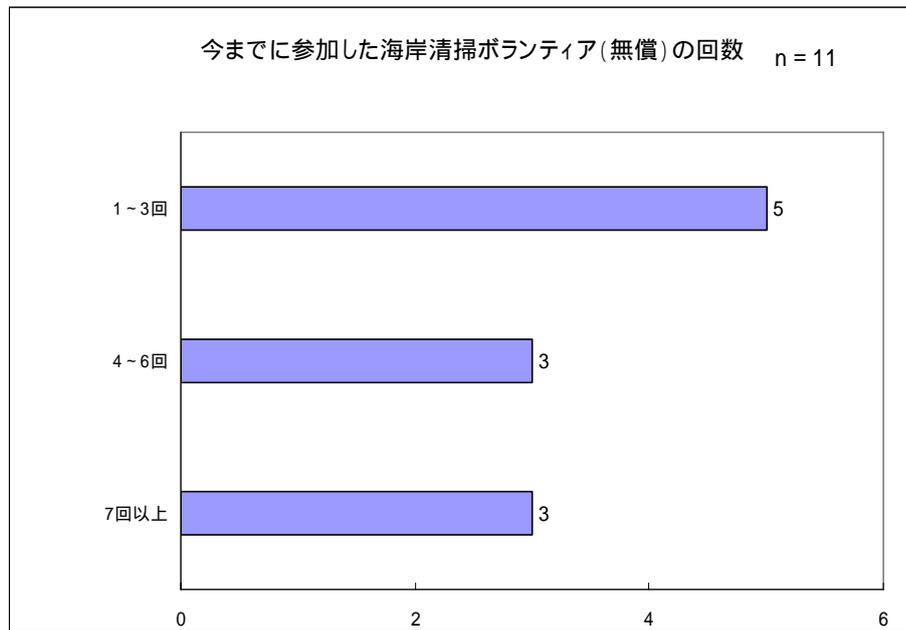


図 7.2-33 赤川河口部におけるアンケート結果（今までの海岸清掃活動参加回数）

質問 5 : 海岸への漂流・漂着ゴミ問題に関心がありますか？

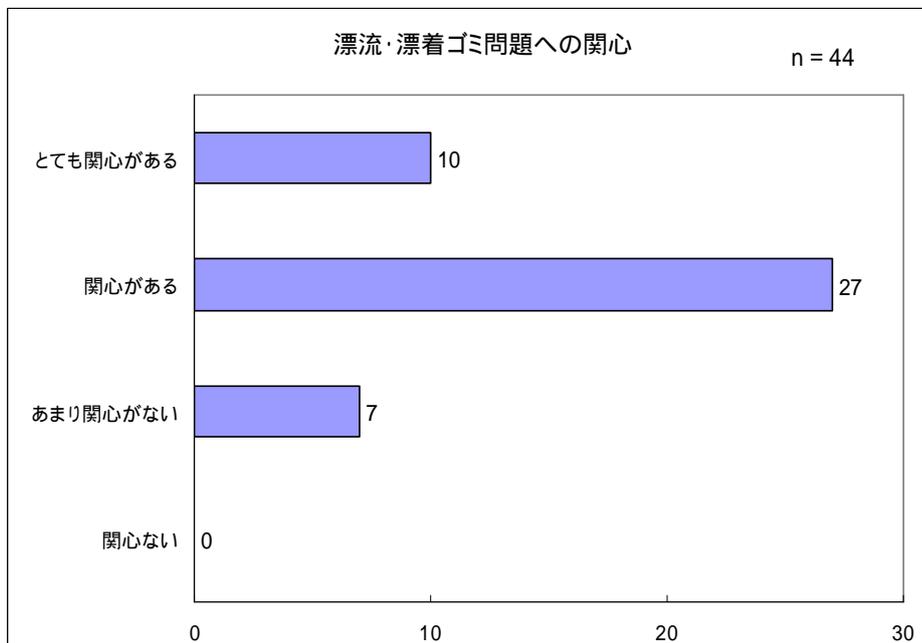


図 7.2-34 赤川河口部におけるアンケート結果（漂流・漂着ゴミ問題への関心）

質問 6 : 今回と同様の作業 ( 6 ~ 7 時間程度 ) の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか ?

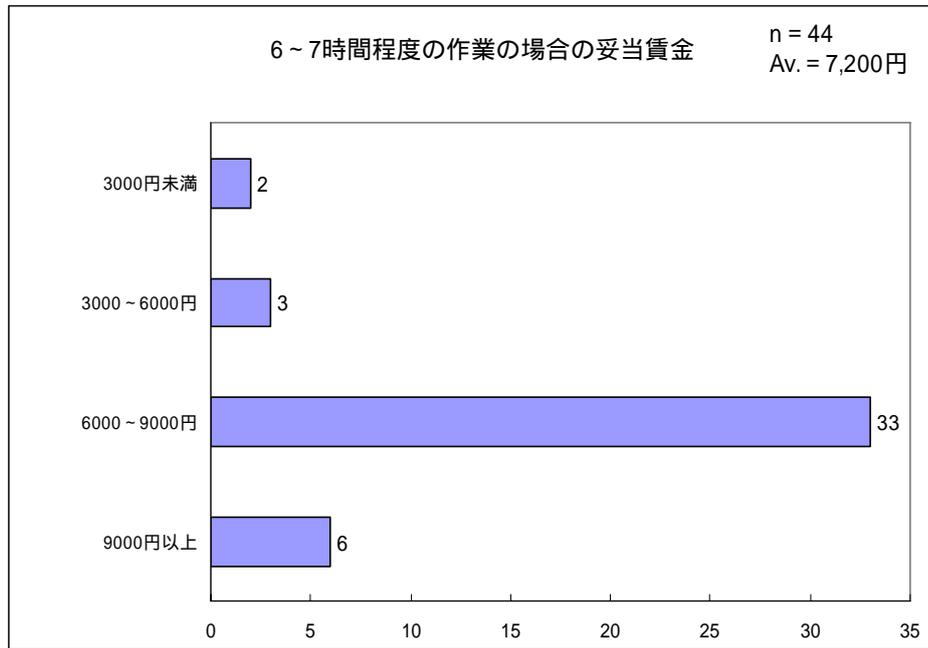


図 7.2-35 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 6 ~ 7 時間程度の作業の場合の妥当賃金 )

質問 7 : 今回の半分の作業 ( 3 時間程度 ) の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか ?

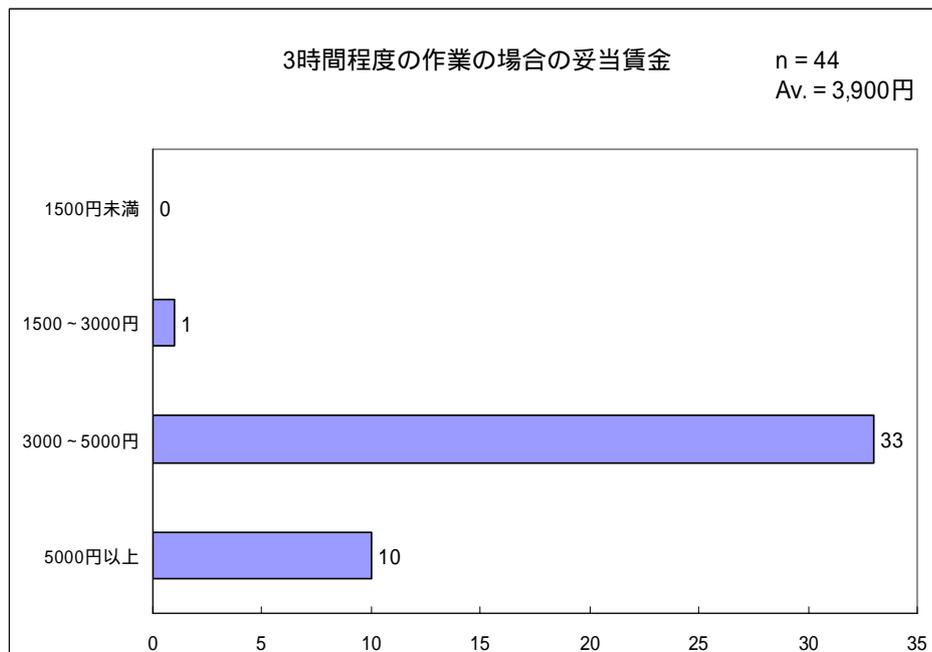


図 7.2-36 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 3 時間程度の作業の場合の妥当賃金 )

質問 8(1) : 賃金がない場合 ( ボランティア ) 参加しますか？

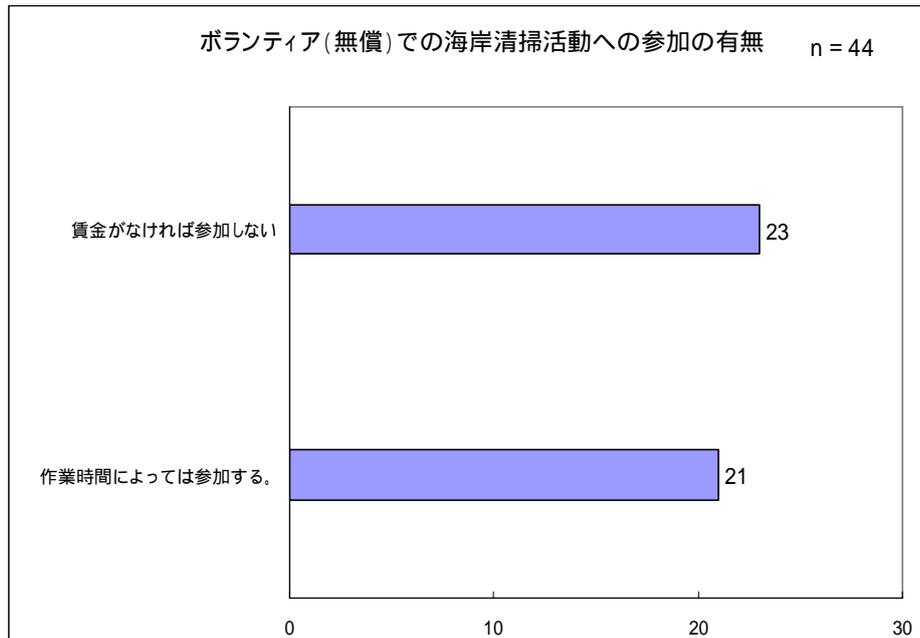


図 7.2-37 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 海岸清掃活動への参加の有無 )

質問 8(2) : 作業時間が何時間なら参加しますか？ ( 「質問 8(1)」で「作業時間によっては参加する」と答えた場合 )

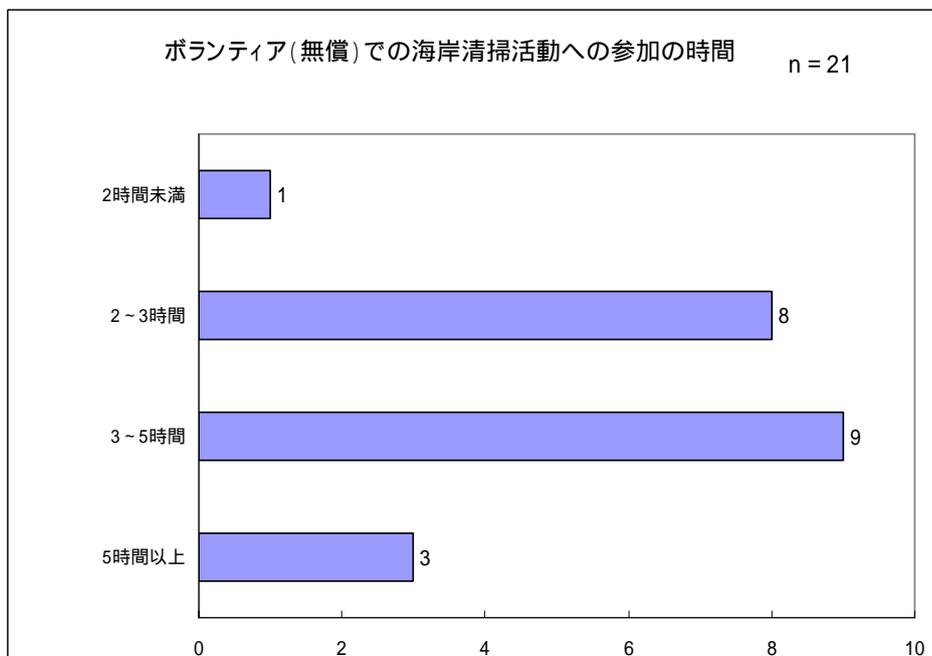


図 7.2-38 赤川河口部におけるアンケート結果 ( 海岸清掃活動への参加時間 )