

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 m²）を図 3.1-13 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。

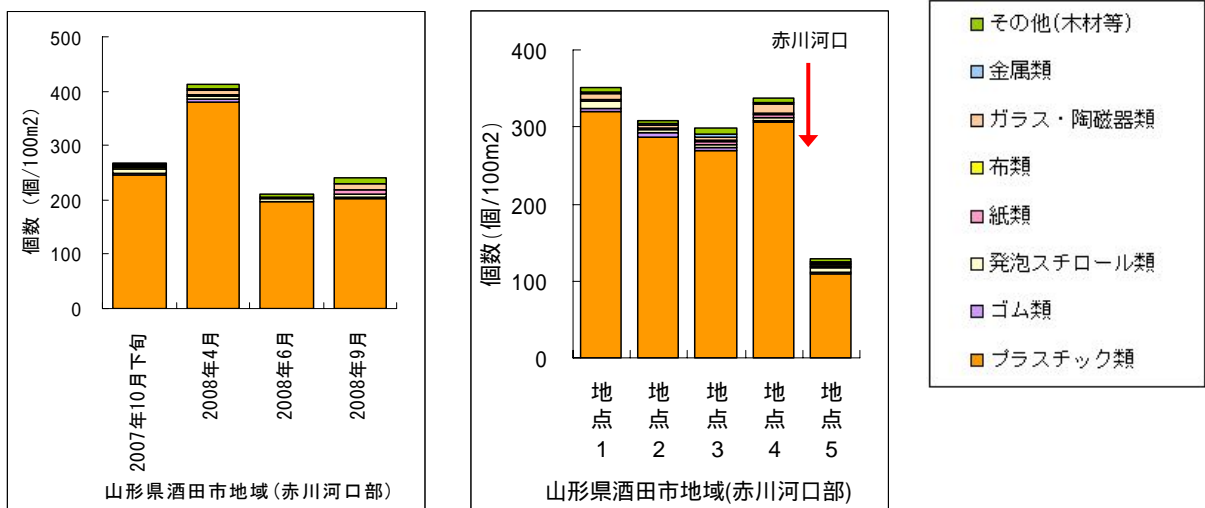


図 3.1-13 共通調査において回収したゴミ個数

(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3.1-16、図3.1-17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3.1-14、図3.1-15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

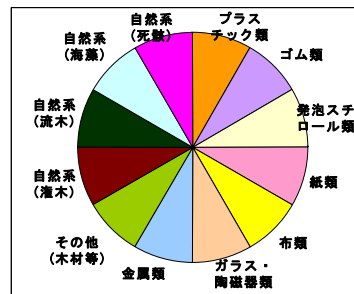


図 3.1-14 地点別重量比率 (地点1~5)

	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/100m²</p>	実施せず	<p>30% 14% 11% 41% 232.3L/100m²</p>	<p>6% 88% 53.6L/100m²</p>	<p>9% 85% 28.4L/100m²</p>	<p>22% 13% 7% 56% 105.2L/100m²</p>	<p>24% 14% 57% 249.5L/100m²</p>
集計容量 (人工物+流木・ 灌木)	<p>20% 13% 63% 103.8L/100m²</p>	実施せず	<p>31% 14% 11% 42% 227.1L/100m²</p>	<p>6% 88% 53.6L/100m²</p>	<p>9% 87% 28.0L/100m²</p>	<p>23% 13% 7% 56% 103.9L/100m²</p>	<p>24% 14% 57% 249.0L/100m²</p>
集計容量 (人工物)	<p>20% 74% 18.3L/100m²</p>	実施せず	<p>41% 53% 62.3L/100m²</p>	<p>17% 6% 70% 4.8L/100m²</p>	<p>19% 9% 66% 3.9L/100m²</p>	<p>32% 60% 21.8L/100m²</p>	<p>20% 73% 48.5L/100m²</p>

凡例

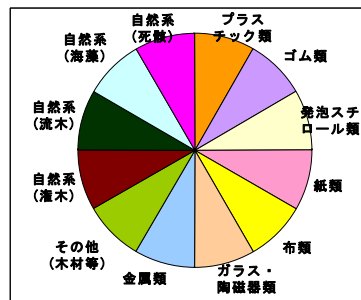
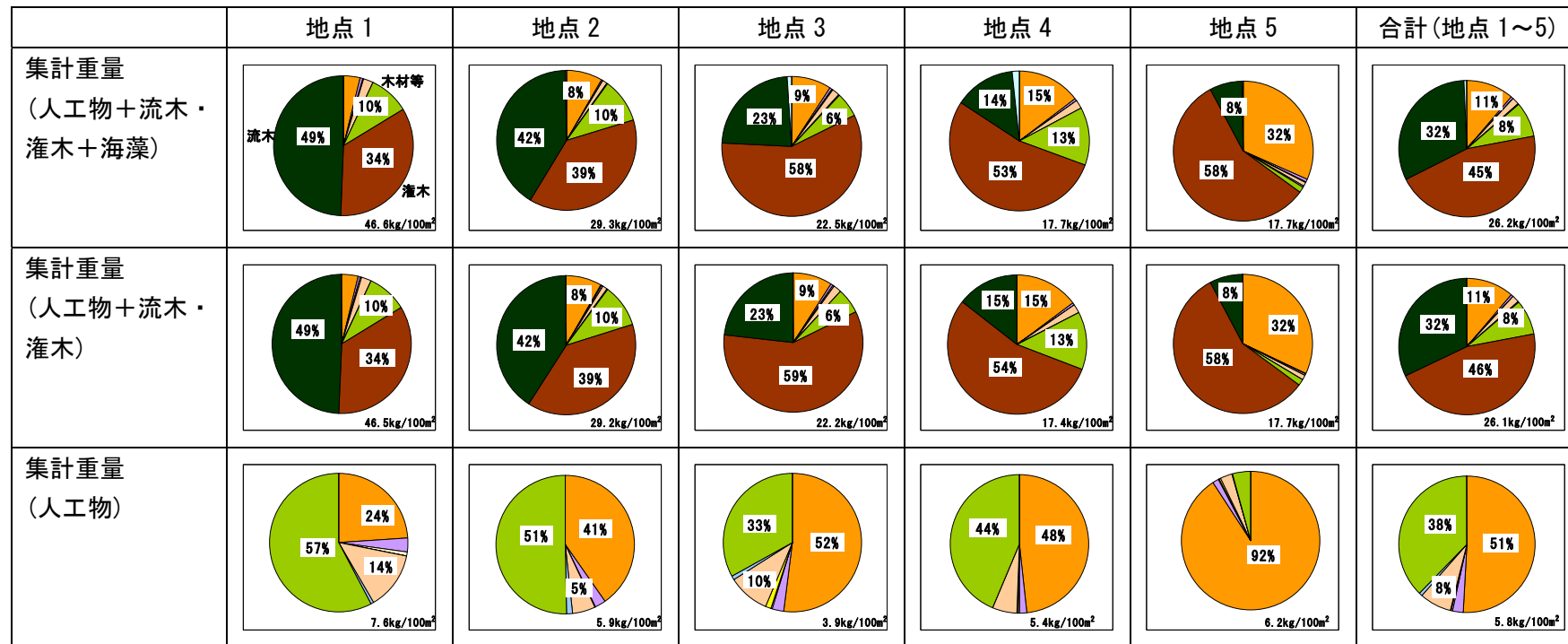


図 3.1-15 地点別容量比率 (地点1~5)



凡例

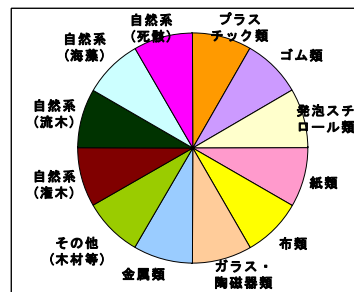
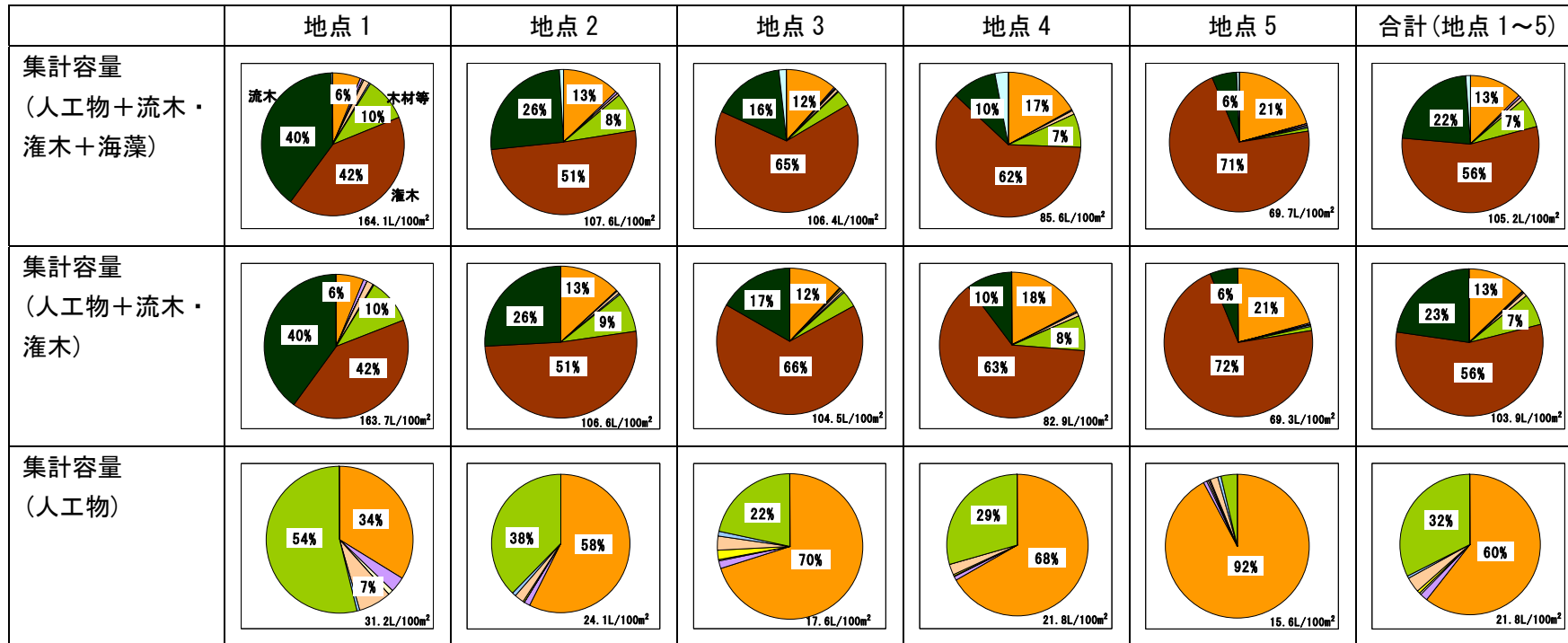


図 3.1-16 地点別重量比率 (第 2~6 回調査 (2007 年 10 月下旬~2008 年 9 月))



凡例

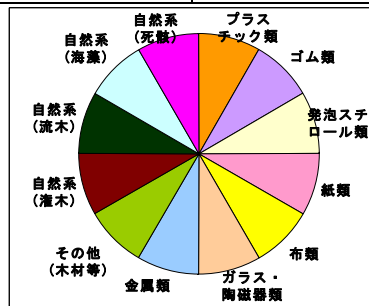


図 3.1-17 地点別容量比率 (第 2~6 回調査 (2007 年 10 月下旬~2008 年 9 月))

(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3.1-3に示す。

< 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3.1-3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 3.1-3 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。

3.2 独自調査

3.2.1 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。

3.2.2 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3.2-1に示す。

表 3.2-1 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

3.2.3 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3.1-2及び図3.1-3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3.2-1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3.2-2参照）。

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。

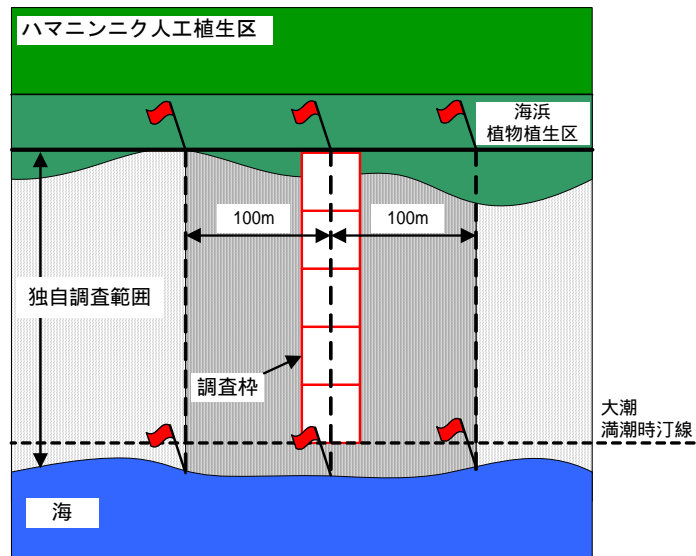


図 3.2-1 独自調査における優先範囲の模式図（赤川河口部）

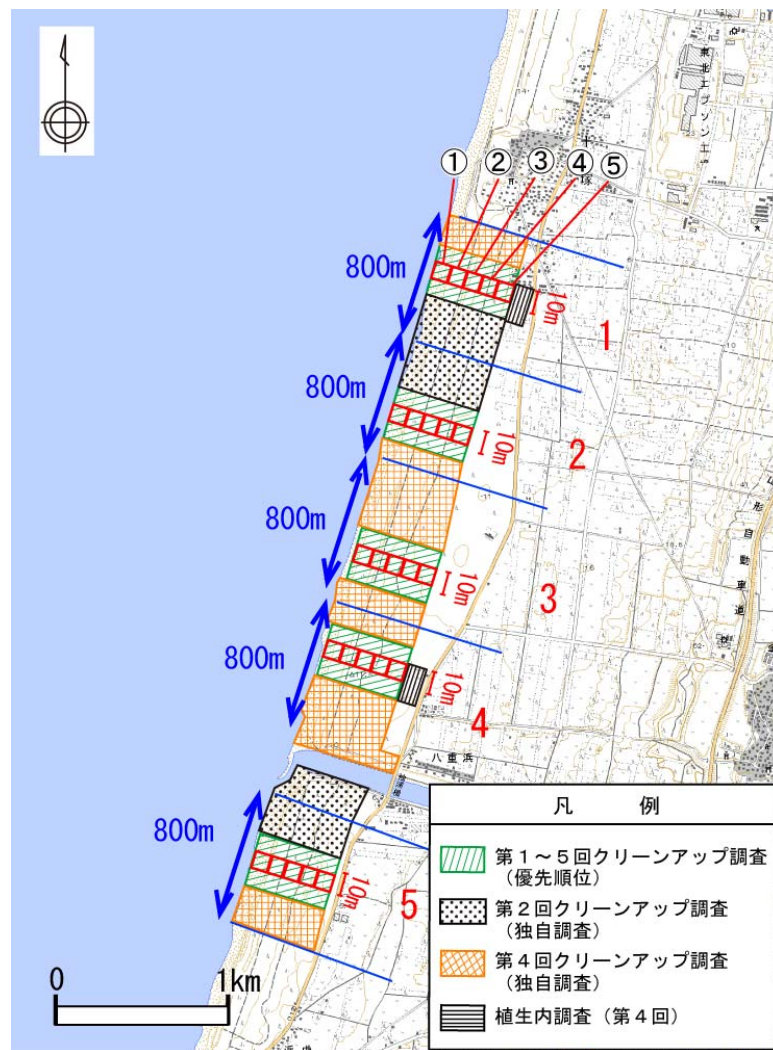


図 3.2-2 独自調査範囲図（赤川河口部）

(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 3.2-2 参照）。

表 3.2-2 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 3.2-3 に、その具体的な写真を図 3.2-3 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ご意見を頂いた。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。その結果、人力と小型船舶による搬出を実施した。

なお、モノレール及び荷揚げ機を使用できれば搬出効率が上がることが予測される。更に、海岸の面積が広いため、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 3.2-3 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
		 エンジンカッター		
	重機	 バックホウ	 レーキドーザ	 ビーチクリーナ
		人力	 人力	 リヤカー
重機	 不整地車両		 小型船舶	 クレーン

図 3.2-3 回収・搬出における実施可能な方法の具体例

3.2.4 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 3.2-4)。



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 3.2-4 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 3.2-4 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 3.2-4 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 3.2-5 に、重機による回収効率を表 3.2-6 に示す。

なお、第 5 回調査（2008 年 6 月）は、回収範囲（45,000 m²：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 3.2-4 独自調査における回収効率

調査回数	調査方法 ¹⁾					回収した面積(m ²) (概算)	回収したゴミの量(t)	回収したゴミの量(m ³)	時間当たりの回収量(kg/h/人)
	重機(台日) ²⁾			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 ⁴⁾	53
第2回	21	16	—	—	630	180,000	157	653 ⁴⁾	249
第3回	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4回	24	18	3	—	1,108	211,500	100	418 ⁴⁾	91
第5回	3	3	—	—	306	45,000	5	20 ⁴⁾	16
合計	70	60	3	0	3,443	522,500	336	1,400 ⁴⁾	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ユニックは除く。

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を除して算出した。

表 3.2-5 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 ²) (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 3.2-6 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 ²) (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3.2-5に、断面模式図(a-b)を図3.2-6に示す。

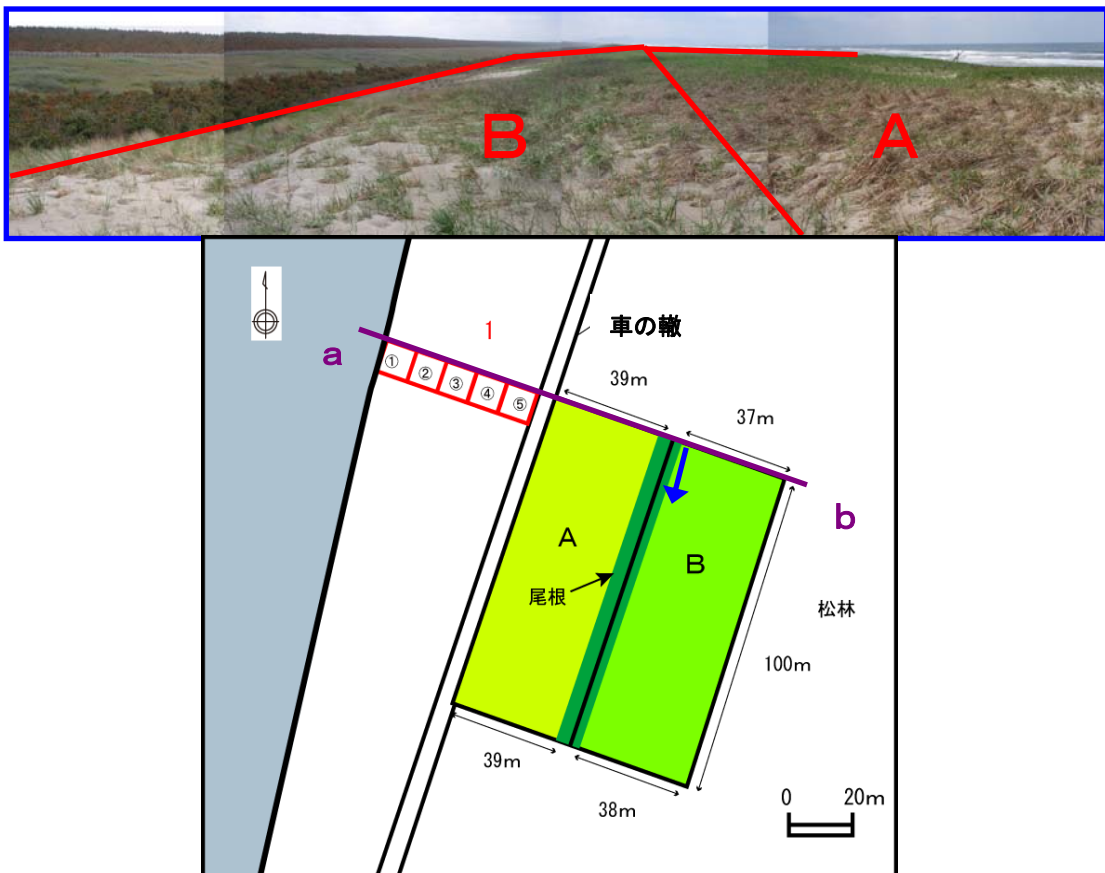


図 3.2-5 植生内調査における平面模式図(赤川河口部:地点1周辺)

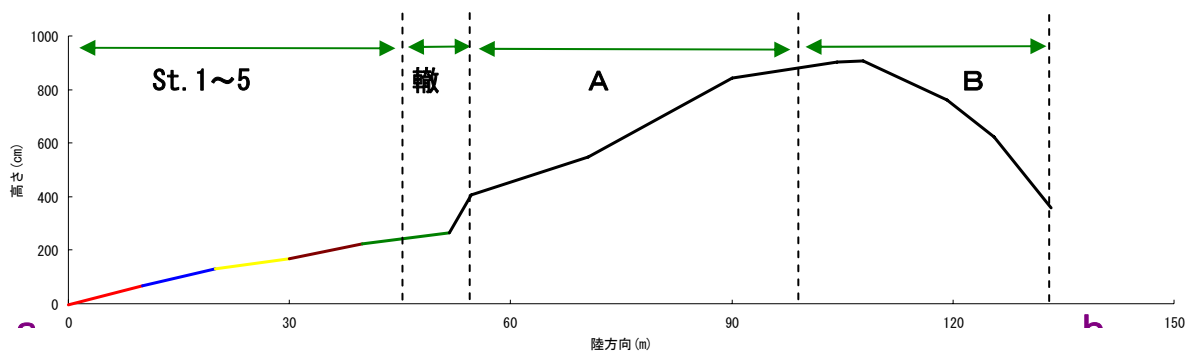


図 3.2-6 植生内調査における断面模式図(赤川河口部:地点1周辺)

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3.2-7に、断面模式図(a-b)を図3.2-8に示す。

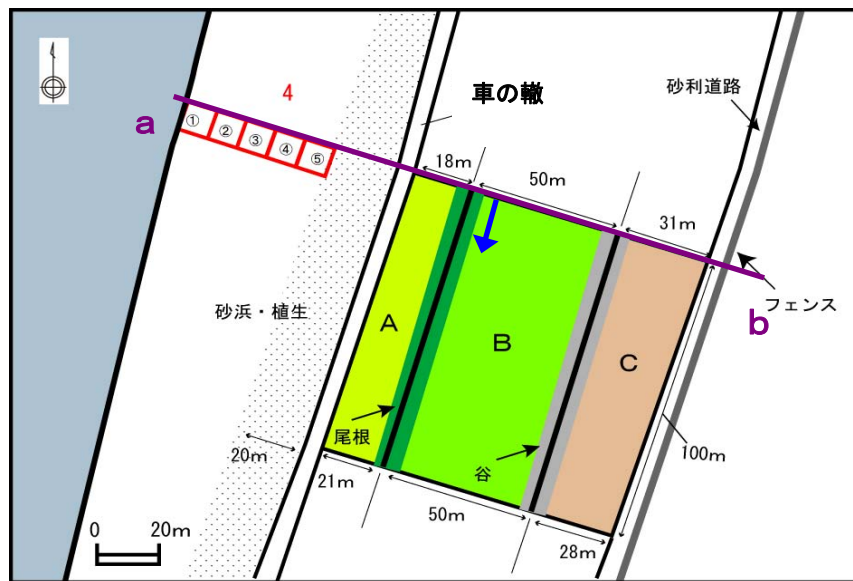
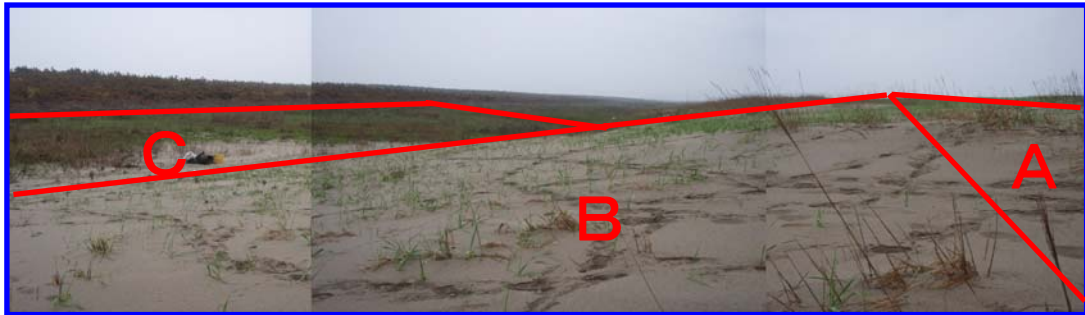


図 3.2-7 植生内調査における平面模式図(赤川河口部: 地点4周辺)

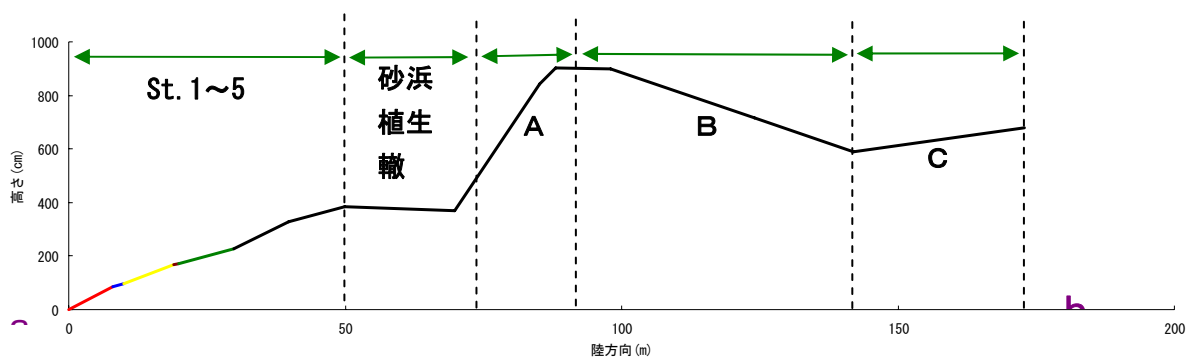
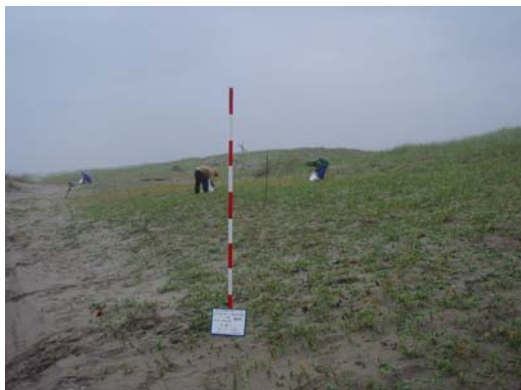


図 3.2-8 植生内調査における断面模式図(地点4周辺)

(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 3.2-9)。



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 3.2-9 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 3.2-7 に、回収した漂着ゴミを図 3.2-10 に示す。

表 3.2-7 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 (3900㎡)		B (3750㎡)		合計 (7650㎡)	
	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 (1950㎡)		B (5000㎡)		C (2950㎡)		合計 (9900㎡)	
	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 3.2-10 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 3.2-11 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 3.2-11 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 m²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 3.2-12 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 3.2-13 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。

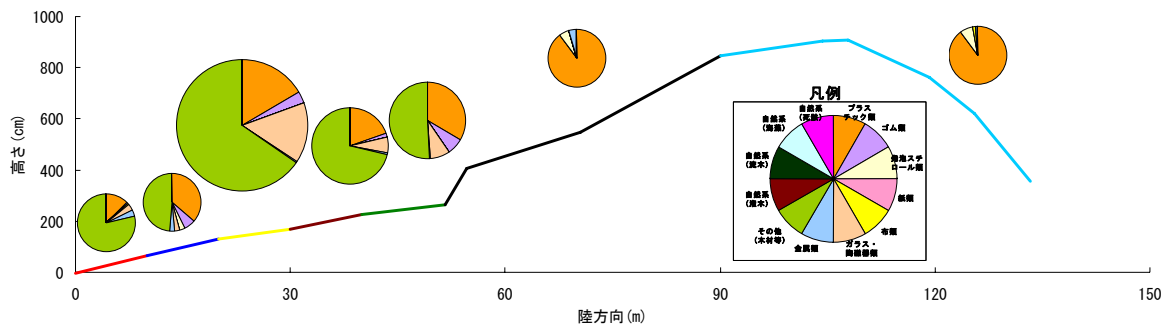


図 3.2-12 傾斜とゴミ重量(赤川河口部 地点 1、2008 年 4 月)

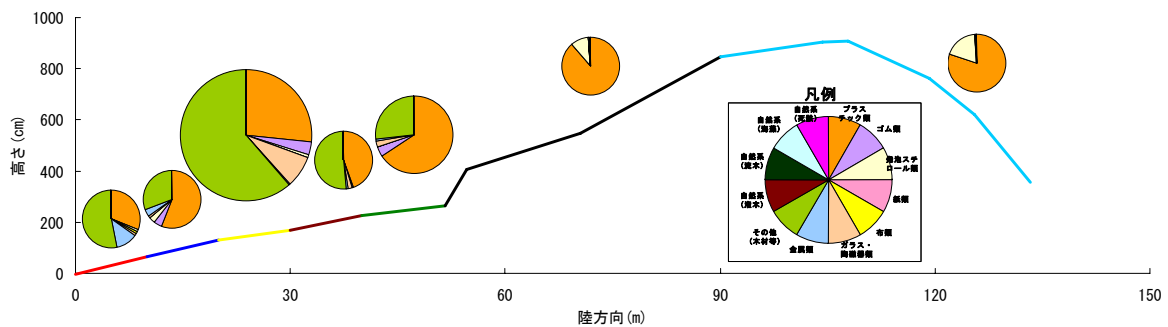


図 3.2-13 傾斜とゴミ容量(赤川河口部 地点 1、2008 年 4 月)

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3.2-14参照)。

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3.2-15参照)。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。

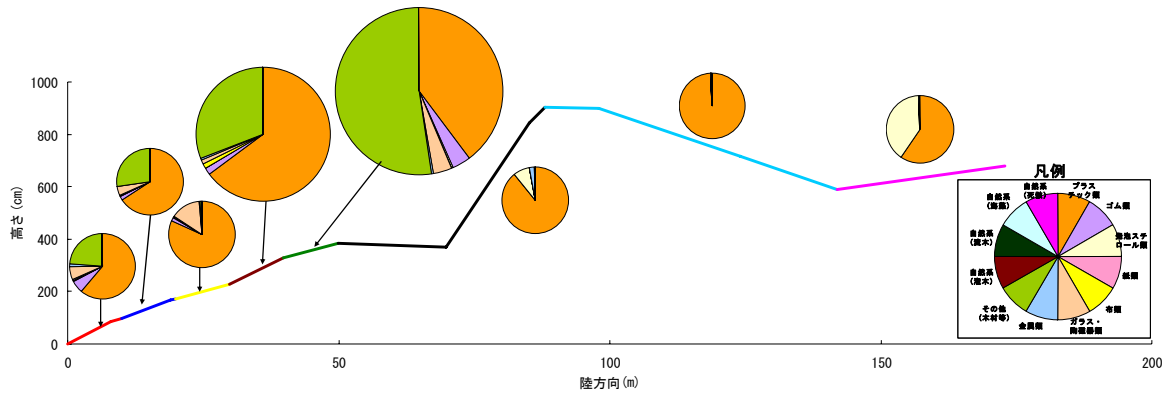


図 3.2-14 傾斜とゴミ重量 (赤川河口部 地点4、2008年4月)

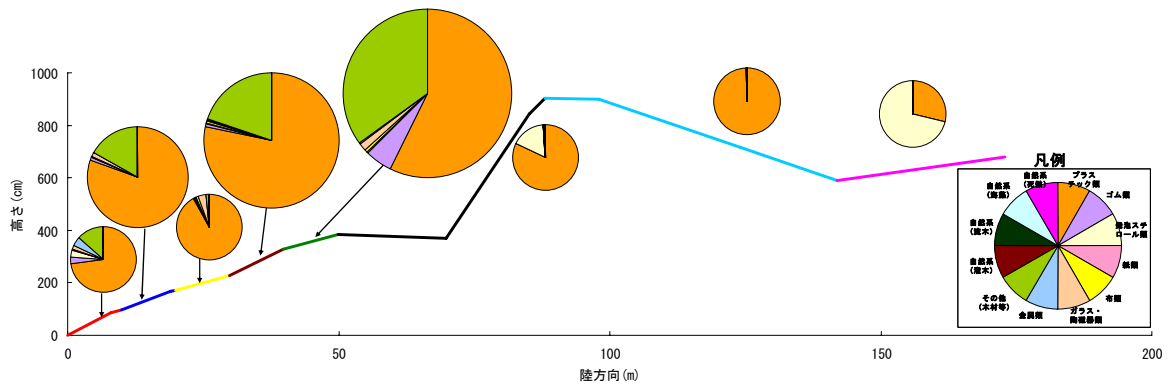


図 3.2-15 傾斜とゴミ容量 (赤川河口部 地点4、2008年4月)

(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 3.2-16）。



集積した処理困難物（2008年4月）



集積した流木（2008年4月）

図 3.2-16 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 3.2-17 に示す。



図 3.2-17 流木持込～チップ化の工程