

クリーンアップ調査及びフォローアップ調査結果概要

1 調査範囲

1.1 共通調査の調査範囲（枠の設置）

共通調査は、定点に 10m 四方の調査枠（コドラート）を設置し、枠内の漂着ゴミの回収・分類を定期的に行う調査である。本調査では、浜の形状や漂着ゴミの量などを考慮して調査枠を設置した。

1.1.1 飛島西海岸

共通調査の調査枠は 5 地点（図 1）に設置した。共通調査枠は、原則として汀線より連続して 5 枠設置するが、飛島西海岸では海岸幅が狭いため、5 枠全てを設置することは困難であった。そのため図 2 に示す方法により、枠と設置可能な長さの枠を設置した。各地点において設置した枠の大きさ、数を表 1 に、各測点の模式図を図 3 に示す。



図 1 調査枠の設置（飛島西海岸）

表 1 調査枠の大きさ（飛島西海岸）

地点 枠番号	1 (袖の浜)	2 (ツブ石)	3 (青石)	4 (田下)	5 (ミヤダ浜)
	5m × 10m	-	-	5m × 10m	-
	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m

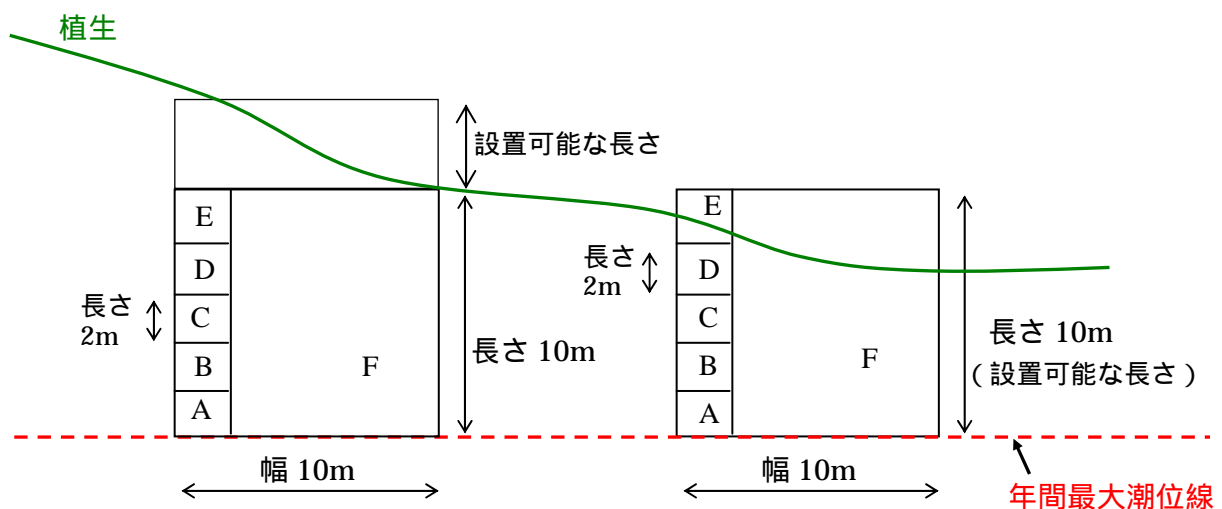


図 2 共通調査枠の設置方法

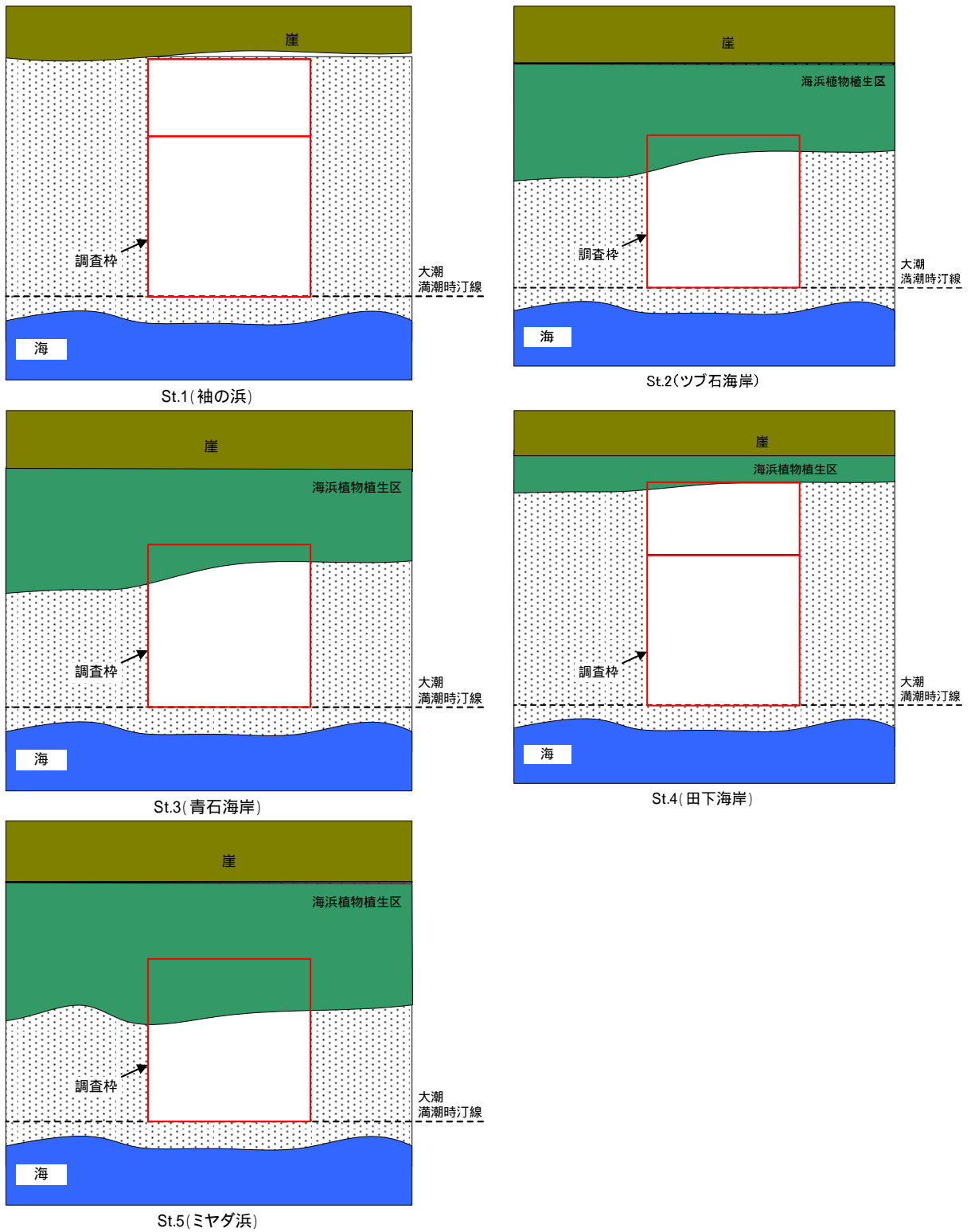


図 3 共通調査枠の設置状況



1 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



1 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



2 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



3 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



4 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



4 - 回収前 (平成 20 年 5 月)



5 - 回収前 (平成 20 年 5 月)

1.1.2 赤川河口部

赤川河口部では5地点において各5枠づつ調査枠を設置した(図4)。ただしSt.1の枠は、車道と重なるため10m×6mとした。各地点において設置した枠の大きさ、数を表2に、各測点の模式図を図5に示す。

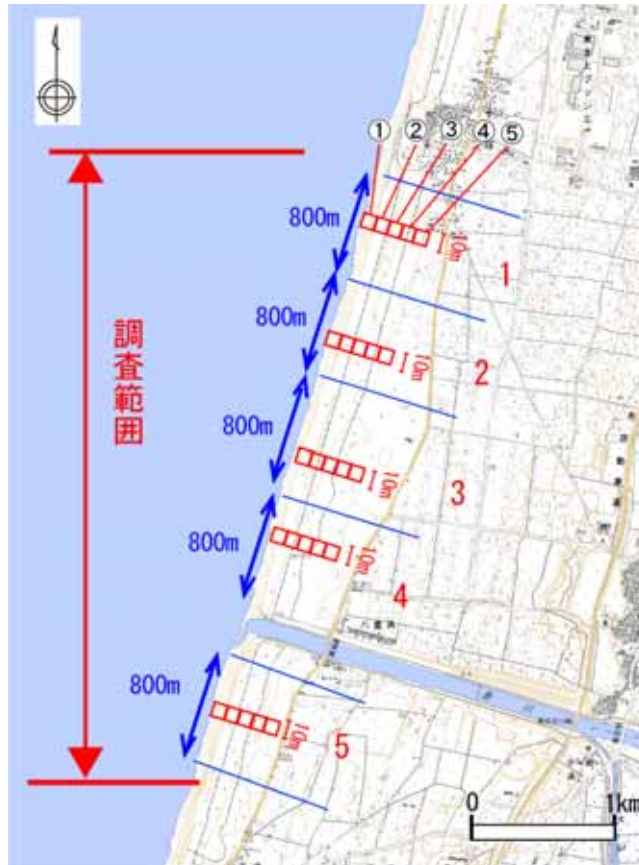


図4 調査枠の設置(赤川河口部)

表2 調査枠の大きさ(赤川河口部)

地点 枠番号	1	2	3	4	5
	10m × 6m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m
	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m
	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m
	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m
	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m	10m × 10m

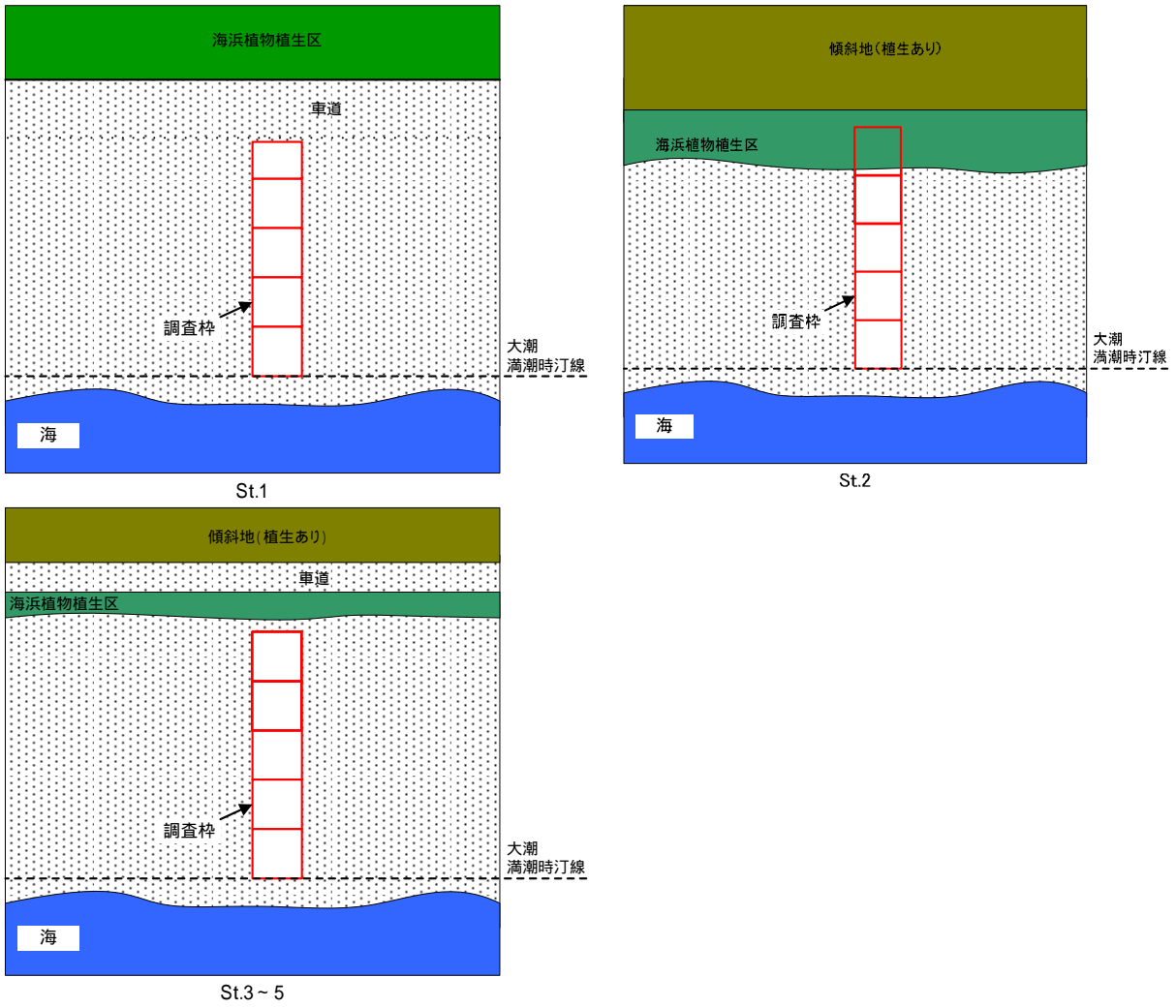


図 5 調査枠の設置状況 (赤川河口部)



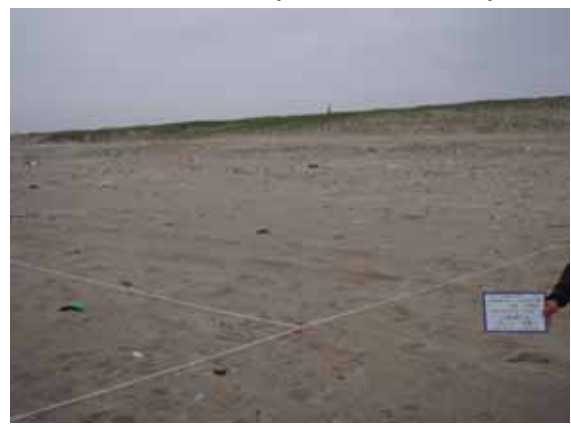
1 - 回収前 (平成 20 年 4 月)



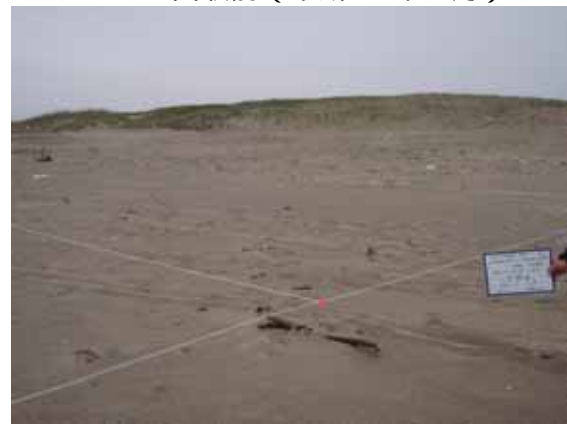
2 - 回収前 (平成 20 年 4 月)



3 - 回収前 (平成 20 年 4 月)



4 - 回収前 (平成 20 年 4 月)



5 - 回収前 (平成 20 年 4 月)

1.2 独自調査の調査範囲

1.2.1 飛島西海岸

第1回調査と同様に、調査枠の中央から両端 20m 範囲内にあるゴミを優先的に回収した（図 6、図 7 参照）。

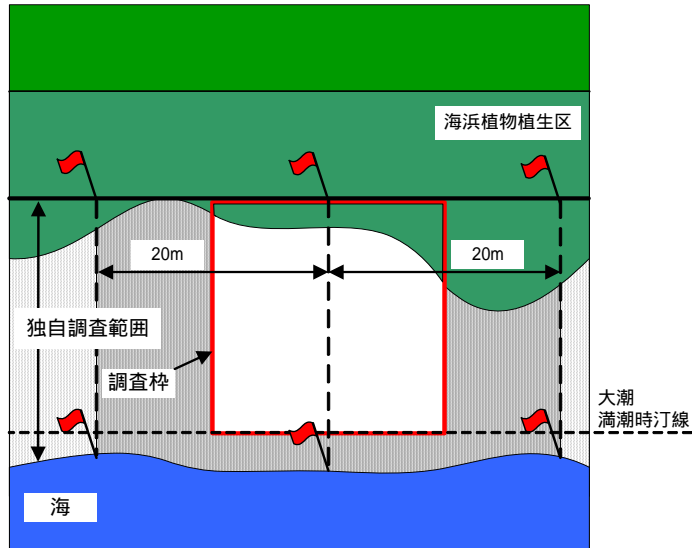


図 6 独自調査における調査枠の模式図（飛島西海岸）



図 7 独自調査範囲図（飛島西海岸）

1.2.2 赤川河口部

第1回調査と同様に、調査枠両側 100m の範囲にあるゴミを優先的に調査員と重機を使って回収した。

それ以外の範囲で、St.1（十里塚）の北側、St.2～赤川河口部、St.5（浜中）の一部について調査員と重機を使ってゴミを回収した。（図 8、図 9 参照）

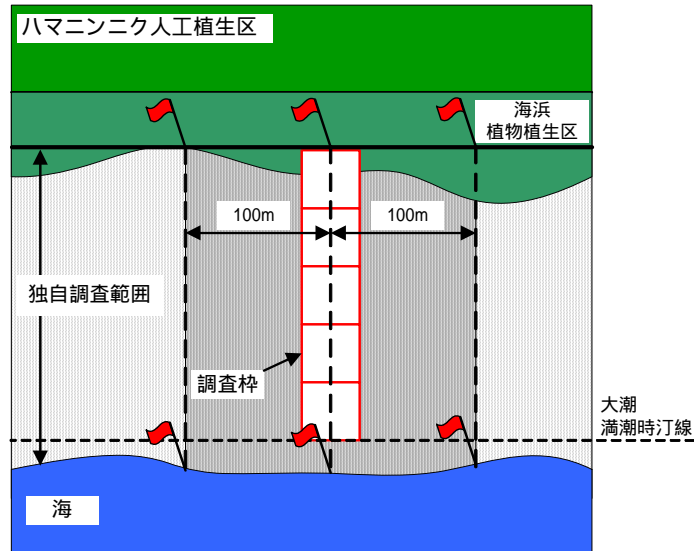


図 8 独自調査における優先範囲の模式図（赤川河口部）



図 9 独自調査範囲図（赤川河口部）

1.3 植生内調査の調査範囲

1.3.1 飛島西海岸

St.4 (田下海岸) の後背地にて植生内調査を実施した。区域を海側斜面 (A 区域) と陸側斜面 (B 区域) の 2 区域を設置した。ともに海岸線長は 40m、内陸方向に A 区域 (崖肩 ~ 尾根) は 10.5m、B 区域 (尾根 ~ 谷) は 9m とした。B 区域より内陸方向は、ほぼ水平な地形であった。平面図を図 10 に、断面図を図 11 に示す。

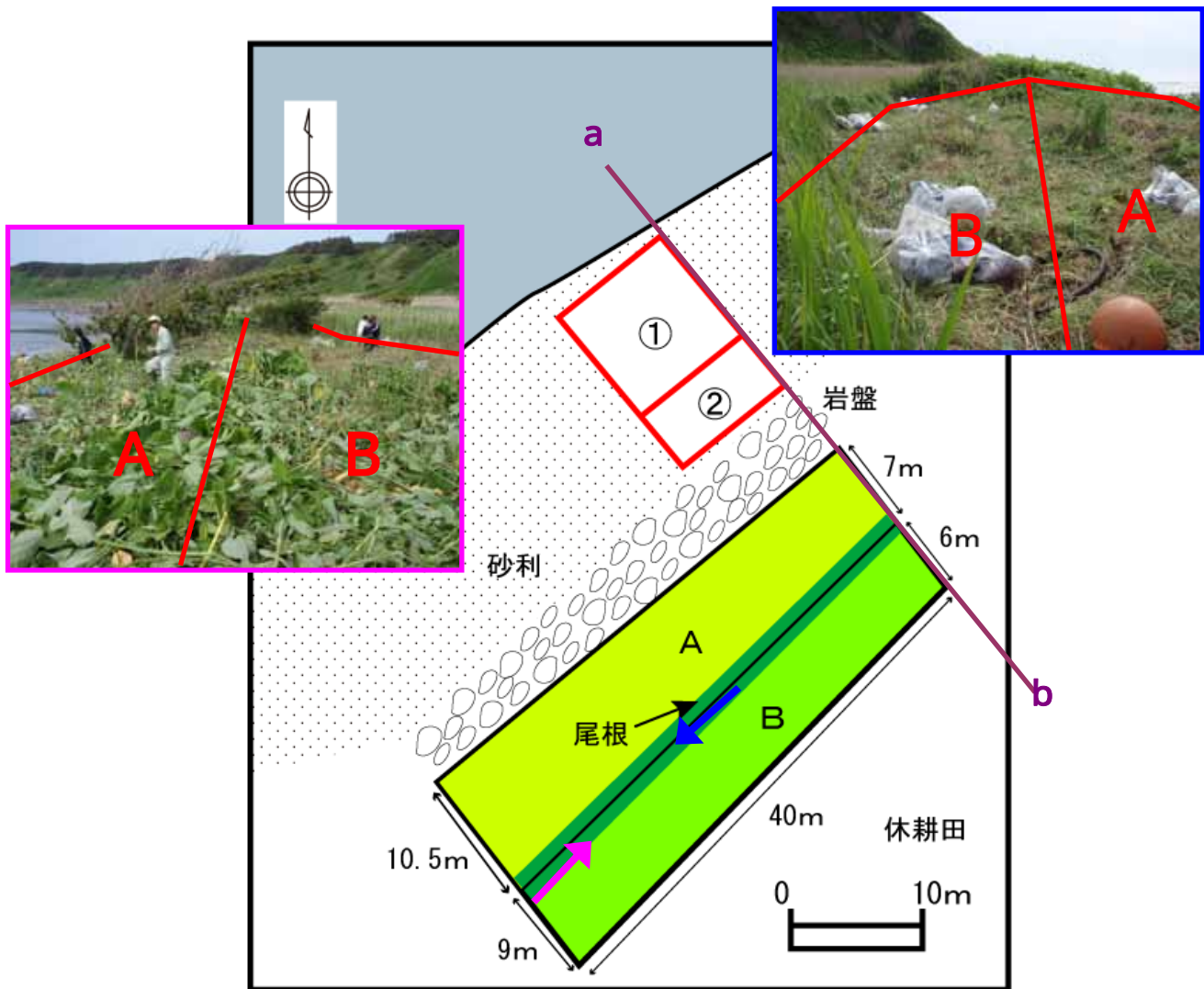


図 10 植生内調査における平面模式図 (St.4 : 田下海岸周辺)

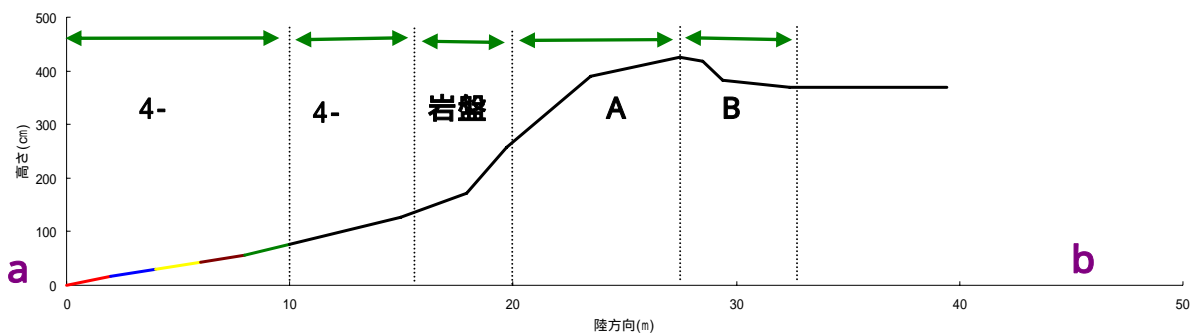


図 11 植生内調査における断面模式図 (St.4 : 田下海岸周辺)

1.3.2 赤川河口部

St.1、St.4の後背地にて植生内調査を実施した。

St.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12-1に、断面模式図を図13-1に示す。

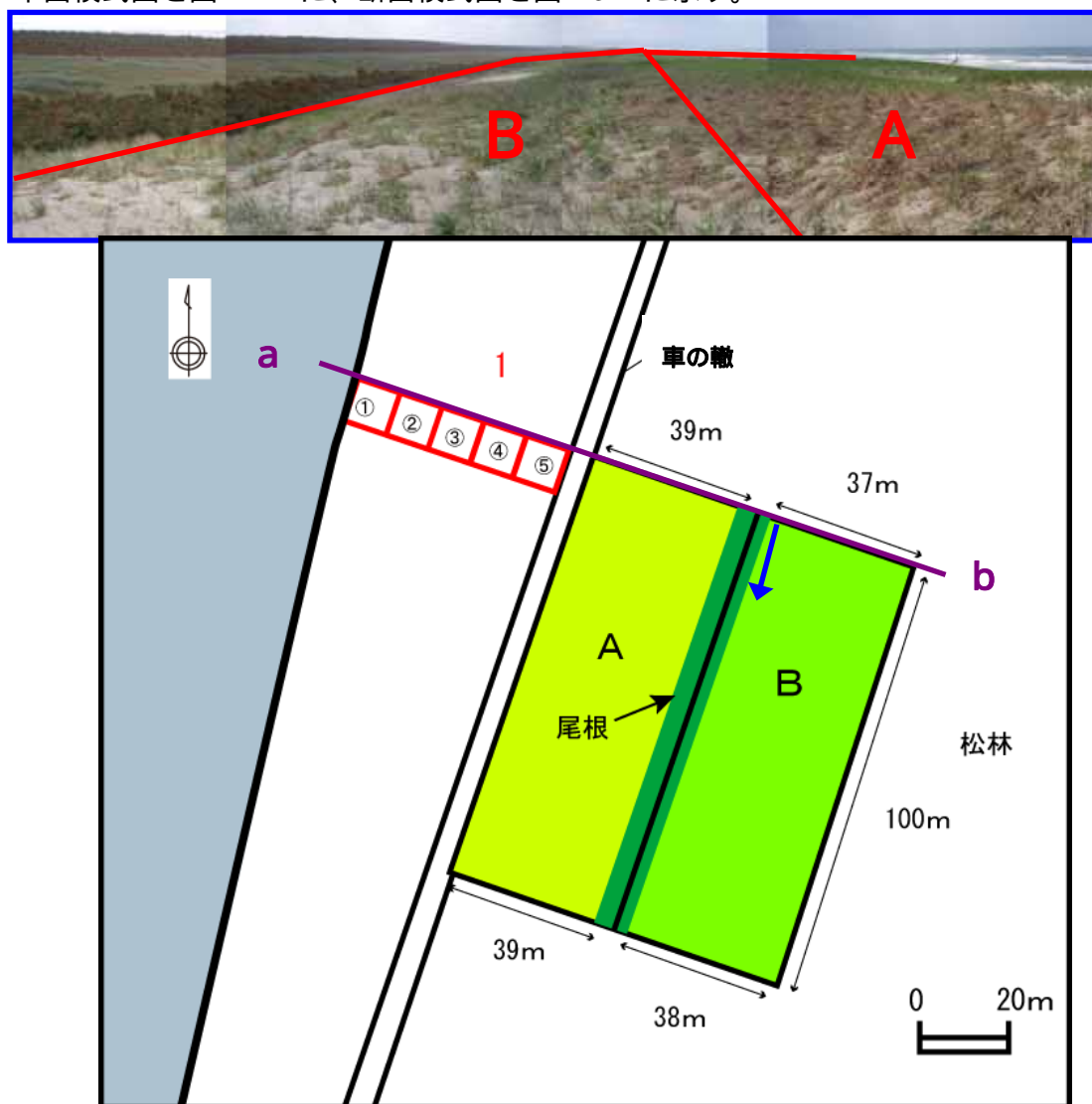


図12-1 植生内調査における平面模式図（赤川河口部：St.1周辺）

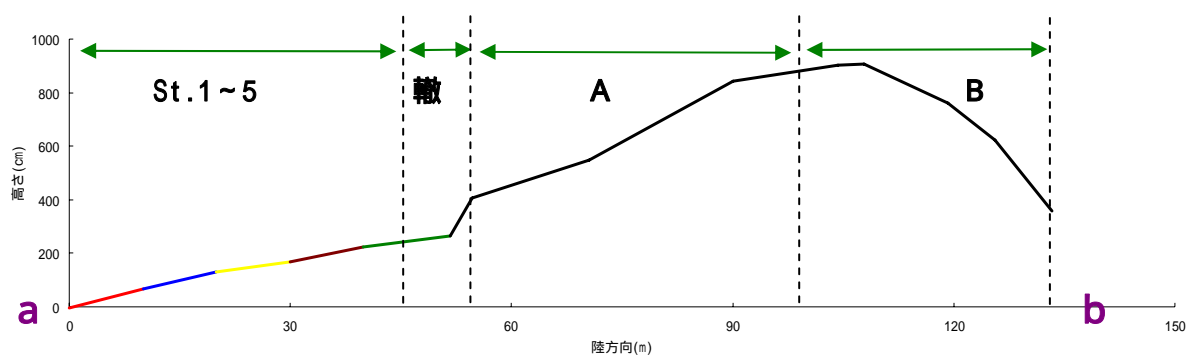


図13-1 植生内調査における断面模式図（赤川河口部：St.1周辺）

St.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 30 m とした。平面模式図を図 12-2 に、断面模式図を図 13-2 に示す。

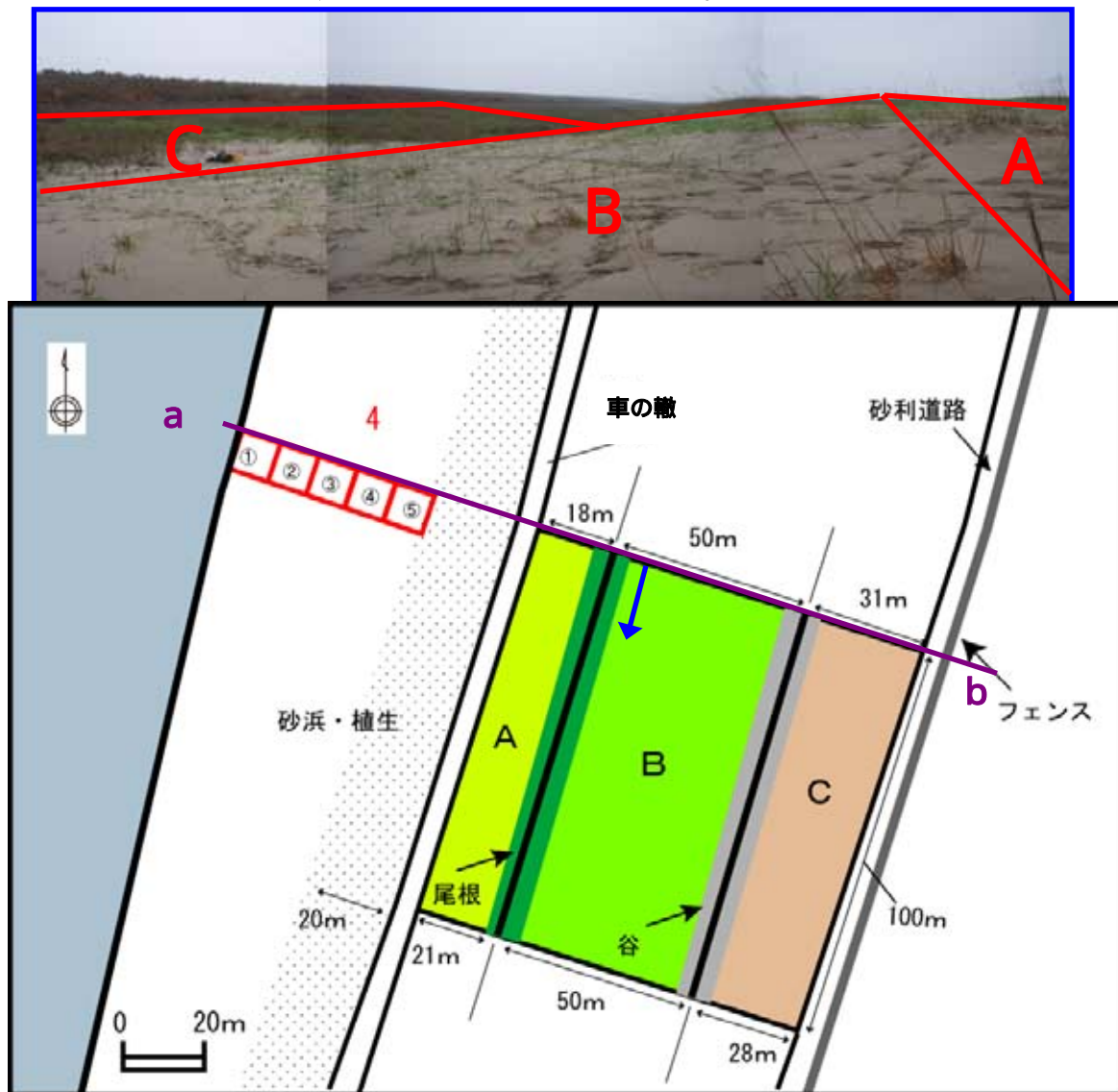


図 12-2 植生内調査における平面模式図（赤川河口部：St.4 周辺）

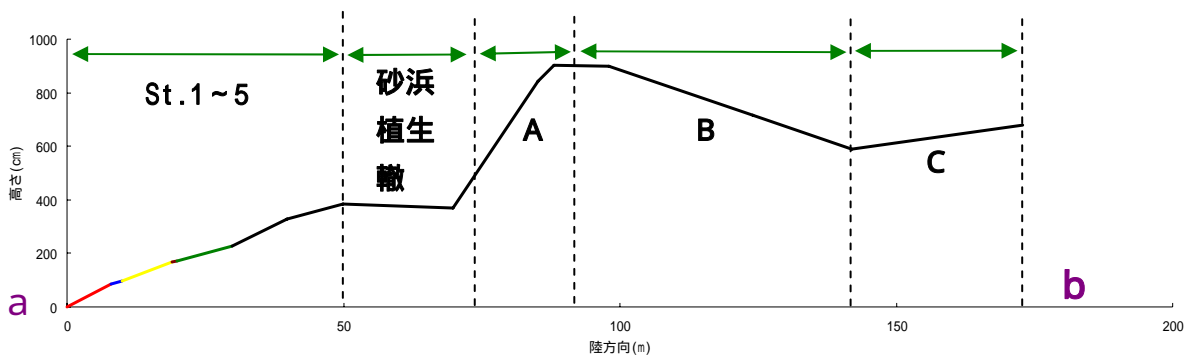


図 13-2 植生内調査における断面模式図（St.4）

2 調査日程

2.1.1 飛島西海岸

- 5/27(火)～5/30(金)：共通調査
- 5/29(火)～5/31(土)：独自調査
- 5/30(金)～5/31(土)：植生内調査

	5/27(火)	5/28(水)	5/29(木)	5/30(金)	5/31(土)
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
共通調査					
調査枠の設定		■	■	■	
漂着ゴミの回収			■	■	
漂着ゴミの分類			■	■	
独自調査					
調査員による回収(優先範囲内)				■	■
調査員による回収(植生内)				■	■
漂着ゴミの分類(植生内)				■	■
車運送(飛島)			■	■	■

2.1.2 赤川河口部

- 4/17(木)～4/21(月)：共通調査
- 4/20(日)～4/26(土)：独自調査
- 4/24(木)：植生内調査

調査日	4/17(木)	4/18(金)	4/19(土)	4/20(日)	4/21(月)	4/22(火)	4/23(水)	4/24(木)	4/25(金)	4/26(土)
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
共通調査										
調査枠の設定	■	■	■							
漂着ゴミの回収		■	■	■						
漂着ゴミの分類			■	■	■					
重機による回収(優先範囲内)			■	■	■					
トラック運送					■					
独自調査										
調査員による回収(優先範囲内)				■	■	■				
調査員による回収(優先範囲外)						■	■	■	■	■
調査員による回収(植生内)								■	■	
漂着ゴミの分類(植生内)								■	■	
重機による回収(優先範囲外)					■	■	■	■	■	■
トラック運送						■	■	■	■	■

3 調査体制

3.1.1 飛島西海岸

		社名等	最大人数 (人/日)	のべ人数 (人/日)
共通調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	3人	9名
	協力会社	(株)環境総合テクノス	2名	6名
	調査員	山形大学、東北公益文科大学等の学生中心	15名	22名
独自調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	3人	5名
	協力会社	(株)環境総合テクノス	2人	4名
	調査員	山形大学、東北公益文化大学等の学生中心	15名	23名

3.1.2 赤川河口部

		社名等	最大人数 (人/日)	のべ人数 (人/日)
共通調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	3人	15名
	協力会社	(株)環境総合テクノス	3人	12名
	地元業者	(株)みなと	17人	55名
	調査員	第1回目の学生以外の参加者が中心	34人	94名
独自調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	3人	15名
	協力会社	(株)環境総合テクノス	2人	10名
	地元業者	(株)みなと	17人	80名
	調査員	第1回目の学生以外の参加者が中心	55人	238名

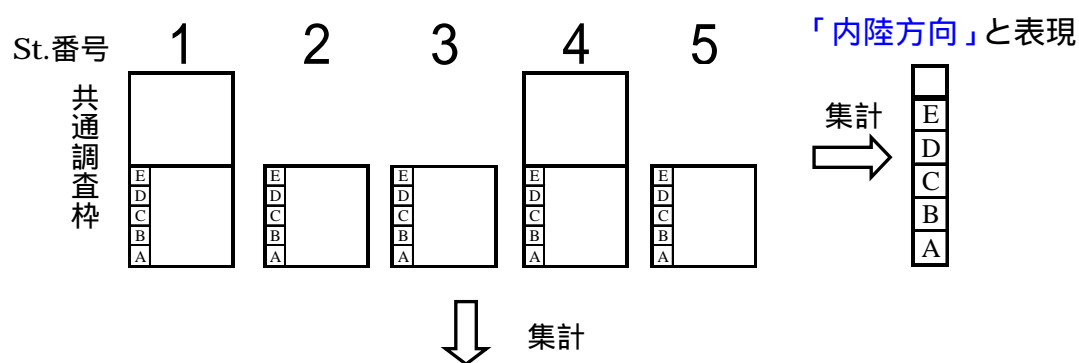
4 調査結果（共通調査）

第1回クリーンアップ調査で得られた結果は、調査時までに集積した漂着ゴミの累計値である。第2回クリーンアップ調査で得られた結果は、第1回調査終了以後第2回調査までの約1ヶ月間に、第4回クリーンアップ調査で得られた結果は、第2回調査終了以後第4回調査までの約6~7ヶ月間に漂着したゴミと考えられる。

< 集計方法（飛島西海岸） >

回収したゴミの集計方法は、調査枠の海岸方向（1~5）と内陸方向（A~E、 ）とした。海岸方向の集計は、St.番号ごとに集計した数値を100 m²に換算して示した。また、内陸方向の集計では、 の面積が、2m 枠（A~E）より大きいため、2m 枠と同じ4 m²に換算し、2m 枠（A~E）1個あたりに換算して集計した数値を示した。

なお、集計結果は、重量（kg）と容量（ ）の2通りを示した。



「海岸方向」と表現

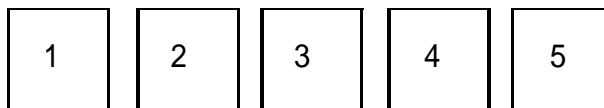


図 14 集計方法イメージ（飛島西海岸）

< 集計方法（赤川河口部） >

回収したゴミの集計方法は、調査枠の海岸方向（1~5）と内陸方向（ ~ ）とした。海岸方向の集計は、St.番号ごと（1~5）に集計した数値を100 m²に換算して示した。また、内陸方向の集計では、調査枠番号（ ~ ）ごとに集計した数値を100 m²に換算して示した。

なお、集計結果は、重量（kg）と容量（ ）の2通りを示した。

4.1 種類別集計結果

4.1.1 飛島西海岸

(1) 重量の集計結果（海岸方向）

海岸方向における重量（kg/100 m²）での集計結果を図 15と表 3に示した。海岸方向のゴミの重量は、St.2（ツブ石海岸）が最も多く、次いで St.4（田下海岸）が多かった。ゴミの重量が多い地点は、生物系漂着物のなかでも海藻類が多かった。

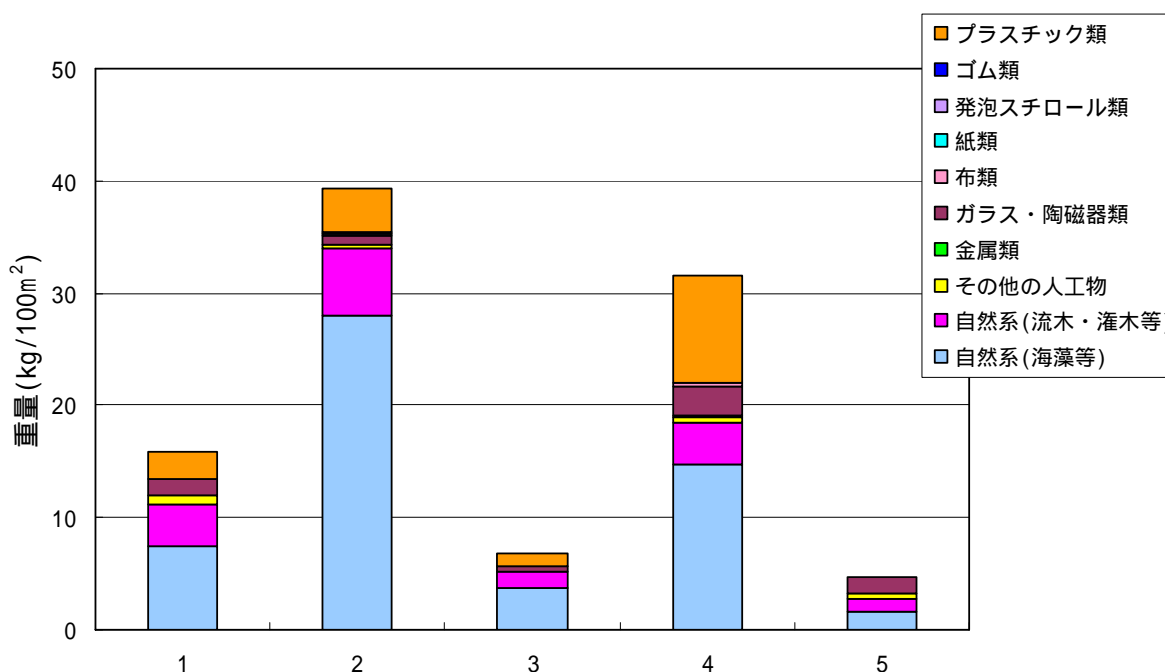


図 15 材質別重量の集計結果（海岸方向：kg/100 m²）

表 3 海岸方向における漂着ゴミの材質別重量の集計結果（大分類）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	2.398	3.940	1.110	9.567	0.109
ゴム類	0.007	0.058	0.001	0.018	0.032
発泡スチロール類	0.004	0.184	0.063	0.007	0.004
紙類			0.003		0.003
布類				0.282	
ガラス・陶磁器類	1.527	0.860	0.479	2.563	1.370
金属類	0.003	0.025	0.003	0.139	
その他の人工物	0.775	0.196	0.013	0.538	0.582
自然系(流木・灌木等)	3.672	6.090	1.362	3.622	1.108
自然系(海藻等)	7.514	27.951	3.754	14.796	1.564
重量合計(kg/100m ²)	15.899	39.304	6.788	31.532	4.772
回収面積(m ²)	150.0	100.0	100.0	150.0	100.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(2)重量の集計結果（内陸方向）

内陸方向における重量（kg/4 m²）での集計結果を図 16、表 4に示した。内陸方向のゴミの重量は汀線より0～2mのAが最も多く、次いで6～8mのDが多かった。

汀線に近いほど海藻の重量が多くなっている。また、Dは荒天時の汀線だと推測され、プラスチック破片が無数に散乱していた。

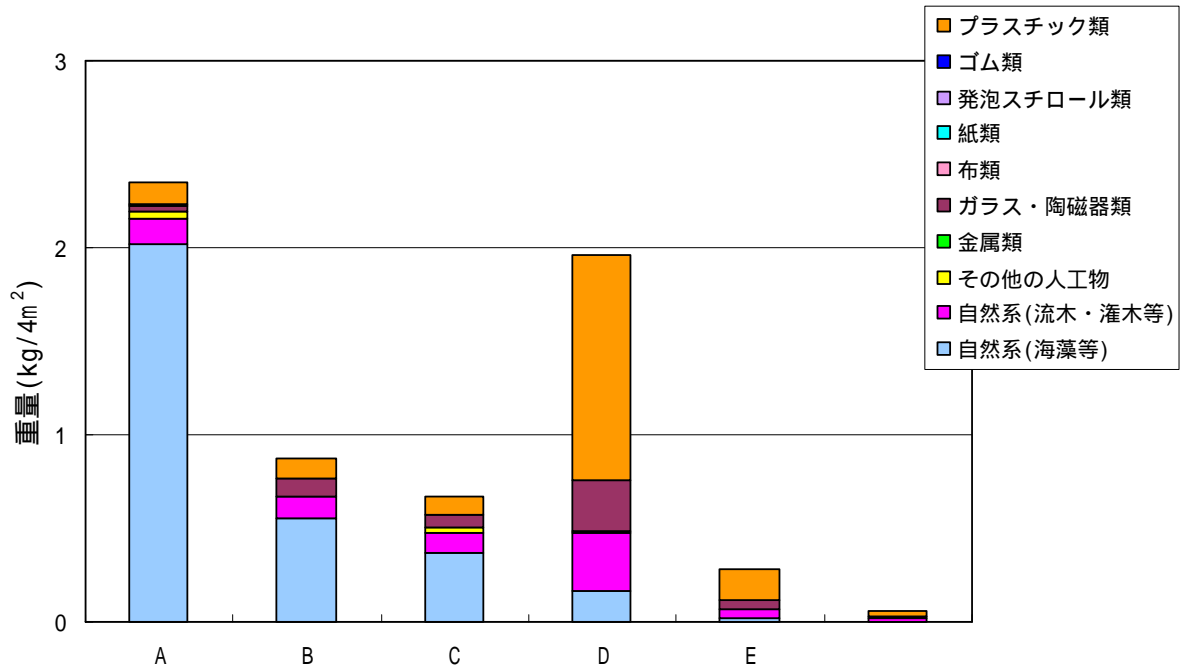


図 16 種類別集計結果（内陸方向：kg/4 m²）

表 4 内陸方向における漂着ゴミ材質別重量の集計結果（大分類）

分類項目	A	B	C	D	E	
プラスチック類	0.114	0.104	0.102	1.205	0.157	0.033
ゴム類	0.013	0.000	0.000	0.003		0.000
発泡スチロール類	0.002	0.000		0.001	0.001	0.000
紙類	0.000					
布類				0.004		0.000
ガラス・陶磁器類	0.032	0.093	0.063	0.268	0.053	0.006
金属類	0.000	0.000	0.001	0.009	0.000	0.000
その他の人工物	0.039	0.001	0.029	0.002		
自然系(流木・灌木等)	0.136	0.121	0.108	0.306	0.050	0.019
自然系(海藻等)	2.015	0.553	0.371	0.168	0.016	0.001
重量合計(kg/4m ²)	2.351	0.872	0.675	1.966	0.277	0.060
回収面積(m ²)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	100.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(3)容量の集計結果（海岸方向）

海岸方向における容量（ /100 m²）での集計結果を図 17、表 5に示した。海岸方向のゴミの重量は、St.2(ツブ石海岸)が最も多く、次いで St.4(田下海岸)が多かった。これらはゴミの重量の傾向とほぼ同様であった。

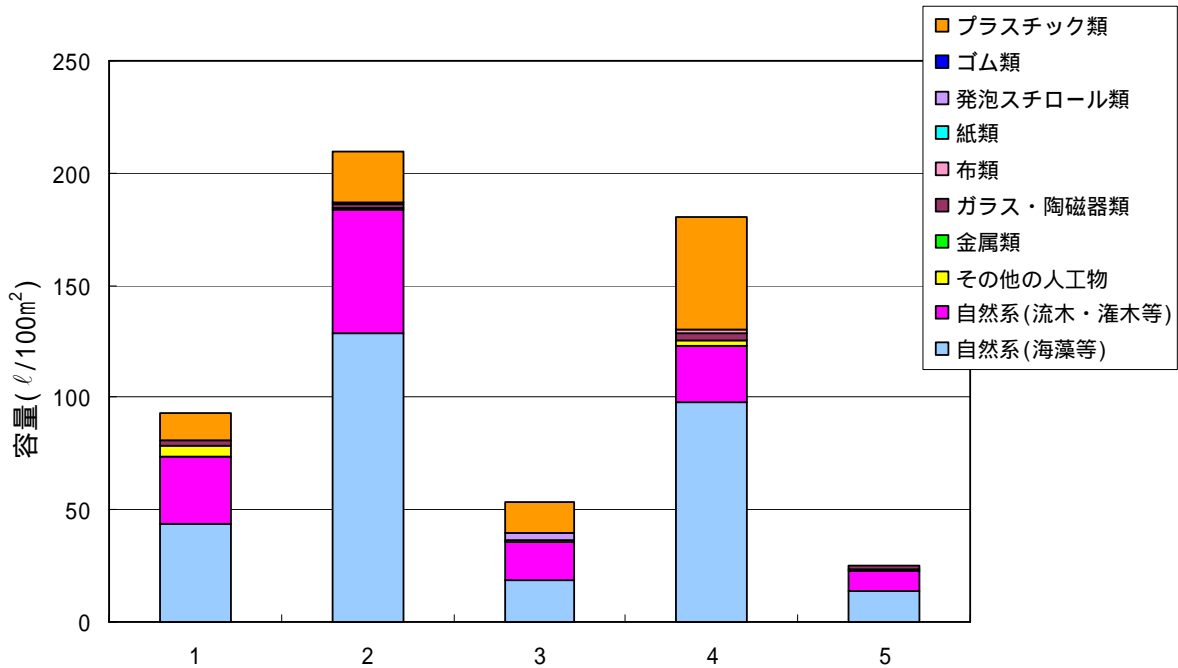


図 17 材質別容量の集計結果（海岸方向： /100 m²）

表 5 内陸方向における漂着ゴミ材質別容量の集計結果（大分類）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	12.727	22.971	13.351	49.820	0.500
ゴム類	0.073	0.275	0.005	0.060	0.085
発泡スチロール類	0.080	0.803	3.040	0.110	0.040
紙類			0.015		0.040
布類				1.433	
ガラス・陶磁器類	2.053	1.360	0.700	3.407	1.665
金属類	0.010	0.060	0.030	0.193	
その他の人工物	5.067	0.520	0.055	2.353	0.830
自然系(流木・灌木等)	30.100	55.100	17.370	25.027	8.760
自然系(海藻等)	43.333	128.750	18.600	97.633	13.560
容量合計(ℓ/100m ²)	93.443	209.839	53.166	180.037	25.480
回収面積(m ²)	150.0	100.0	100.0	150.0	100.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(4)容量の集計結果（内陸方向）

内陸方向における容量（ $\ell/4\text{m}^2$ ）での集計結果を図 18、表 6に示した。内陸方向のゴミの重量は汀線より0~2mのAが最も多く、次いで2~4mのBが多かった。これはゴミ重量の傾向に比べ、B枠の割合が大きくなっており、乾いた海藻が多く漂着していたことが影響していると考えられる。

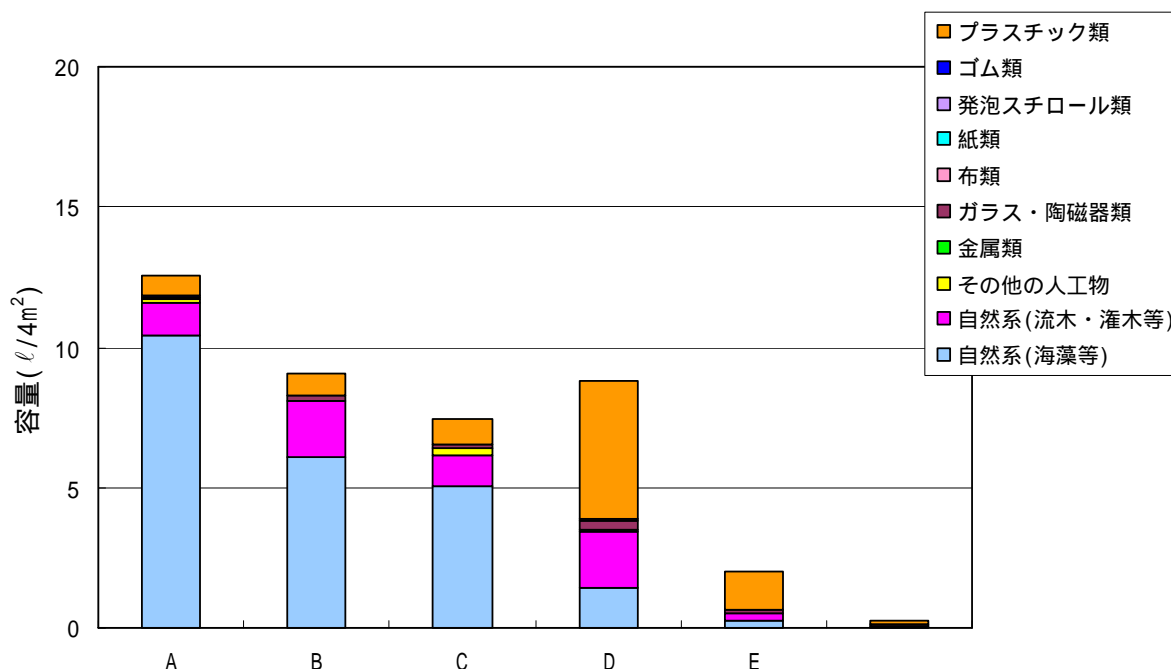


図 18 材質別容量の集計結果（内陸方向： $\ell/4\text{m}^2$ ）

表 6 内陸方向における漂着ゴミ材質別容量の集計結果（大分類）

分類項目	A	B	C	D	E	
プラスチック類	0.714	0.759	0.914	4.943	1.339	0.149
ゴム類	0.070	0.002	0.002	0.006		0.001
発泡スチロール類	0.016	0.003		0.015	0.015	0.002
紙類	0.003					
布類				0.020		0.002
ガラス・陶磁器類	0.064	0.212	0.071	0.360	0.104	0.017
金属類	0.002	0.002	0.006	0.013	0.001	0.001
その他の人工物	0.102	0.004	0.300	0.004		
自然系(流木・灌木等)	1.208	1.960	1.112	2.006	0.278	0.084
自然系(海藻等)	10.400	6.100	5.020	1.452	0.240	0.012
容量合計($\ell/4\text{m}^2$)	12.579	9.042	7.425	8.819	1.977	0.267
回収面積(m^2)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	100.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(5) ラベル表記言語による国別集計結果

飛島西海岸における共通調査枠内のゴミを対象に、ラベルに言語が表記されているゴミについて、国別に個数を集計した。対象としたものは、ペットボトル、ライター、飲料用缶である。なお、この分類は、ラベルに表記された言語により国別に分類したものであり、必ずしもゴミの発生した国と一致しないことに留意する必要がある。

ペットボトル

サンプルは6個で、不明と日本製がそれぞれ3個（50%）であった。（図 19）。

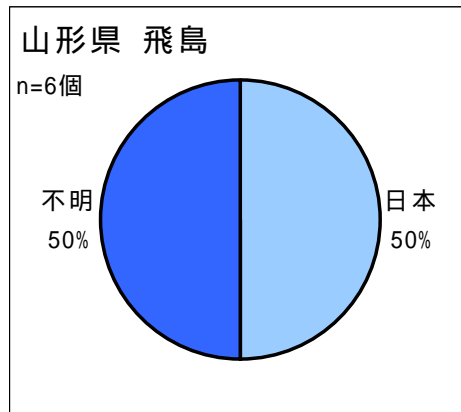


図 19 ラベル情報による言語別集計（ペットボトル）

ライター

サンプルは7個で5個（72%）が不明であったが、国が判別できたものの中では、日本製と韓国製がそれぞれ1個（14%）であった（図 20）。

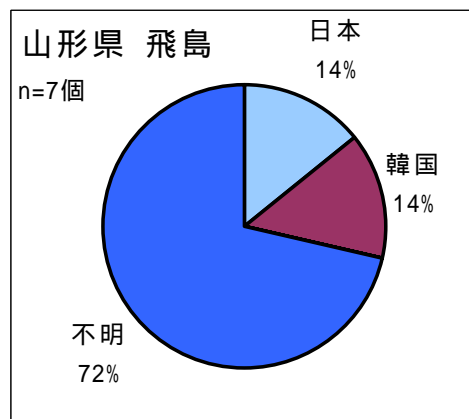


図 20 ラベル情報による言語別集計（ライター）

飲料用缶

サンプルは確認されなかった。

(6) 漂着ゴミの重量の時系列変遷

第1回から第4回調査（第3回は実施せず）における調査枠 100 m² 当たりの重量の時系列変化を、図 21に示した。

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り、以降の調査結果と比べ、著しく多量となっている。第2回のクリーンアップ調査結果は約1ヶ月間、第4回のクリーンアップ調査結果は約7ヶ月間に漂着するゴミの量をおおよそ示しているものと考えられる。

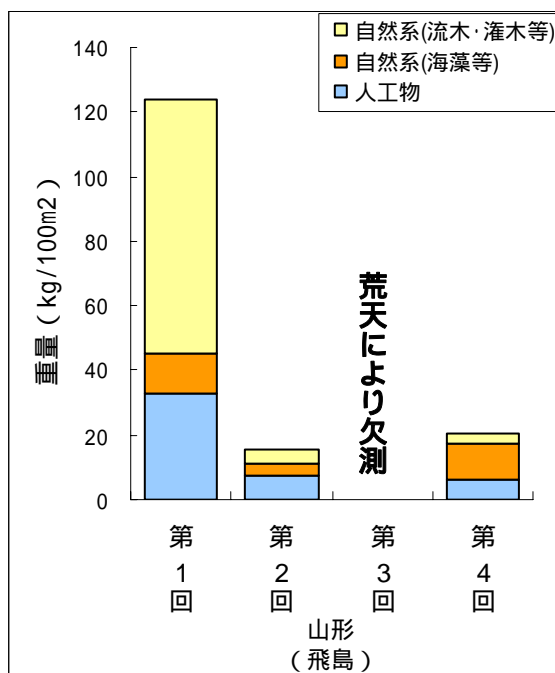


図 21 飛島西海岸における漂着ゴミ重量の時系列変遷（第1回～第4回調査）

(7) 漂着ゴミの発生起源別集計結果（重量）

共通調査（第1～4回）で得られた漂着ゴミを発生起源別に集計した結果を、表7及び図22に示す。集計方法はJEAN/クリーンアップ全国事務局の手法に従った。

起源別に見ると、第1回と第4回は漂着ゴミの約半分が破片で占められており、残りのうち陸起源（国外からのゴミも含む）、海・河川・湖沼起源のものがほぼ同割合となっている。一方、第2回は、海・河川・湖沼起源が約半分を占めたが、これは中型のロープ1本が大きな割合を占めている。

今後、第5回以降の結果をあわせて、調査時期による変動にも着目しながら、発生源と抑制対策について検討する。

表7 発生起源別の集計結果（飛島西海岸、第1回～第4回）

発生源		第1回調査		第2回調査		第4回調査	
		重量(kg)	割合(%)	重量(kg)	割合(%)	重量(kg)	割合(%)
陸起源	タバコ	0.93	0%	0.18	0%	0.00	0%
	飲料	8.07	4%	1.72	4%	0.06	6%
	食品	0.71	0%	0.71	2%	0.01	1%
	農業	0.39	0%	4.05	9%	0.00	0%
	医療・衛生	0.01	0%	0.01	0%	0.00	0%
	生活・リクリエーション	9.36	5%	1.20	3%	0.02	2%
	衣料品	8.61	4%	0.21	0%	0.00	0%
	大型粗大ゴミ						
	物流	0.20	0%	0.07	0%	0.00	0%
	建築	29.30	15%	3.70	8%	0.08	8%
	特殊	0.02	0%	0.02	0%	0.00	0%
その他	2.37	1%	1.78	4%	0.01	1%	
海・河川・湖沼		42.50	22%	22.41	50%	7.31	20%
破片/かけら		93.22	48%	9.17	20%	21.82	61%
計		59.963	100%	13.64	100%	0.19	100%

注：1. 陸起源には、国外起源と推測される漂着ゴミも含む。

2. 海・河川・湖沼起源は、水産業（ロープ・ひも、漁網、漁具等）、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。

3. 破片/かけらは、プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

4. 生物系漂着物（流木、海藻等）は含まない。

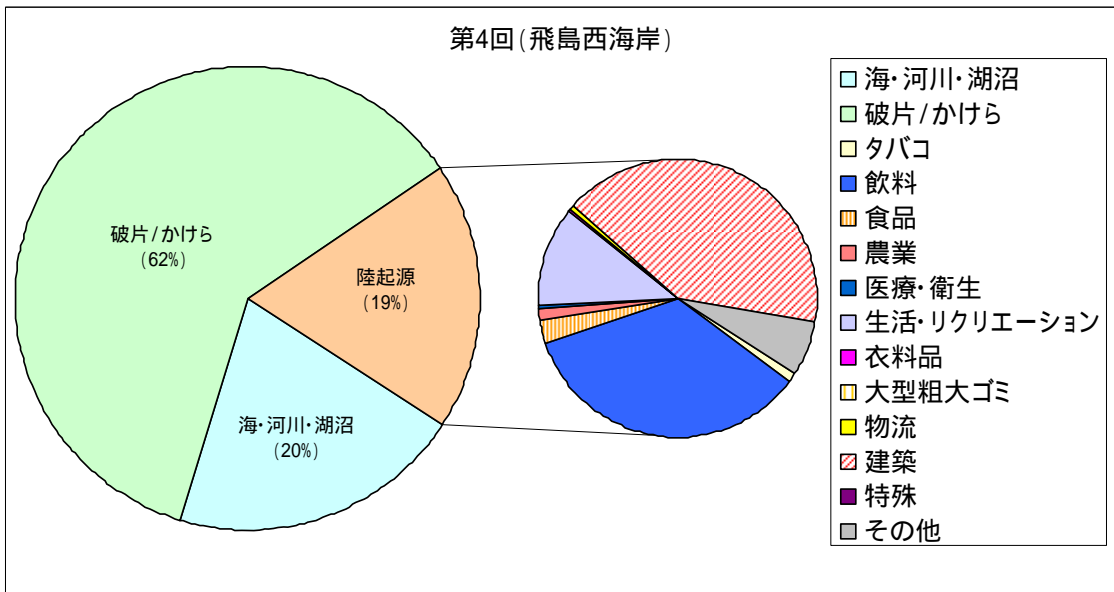
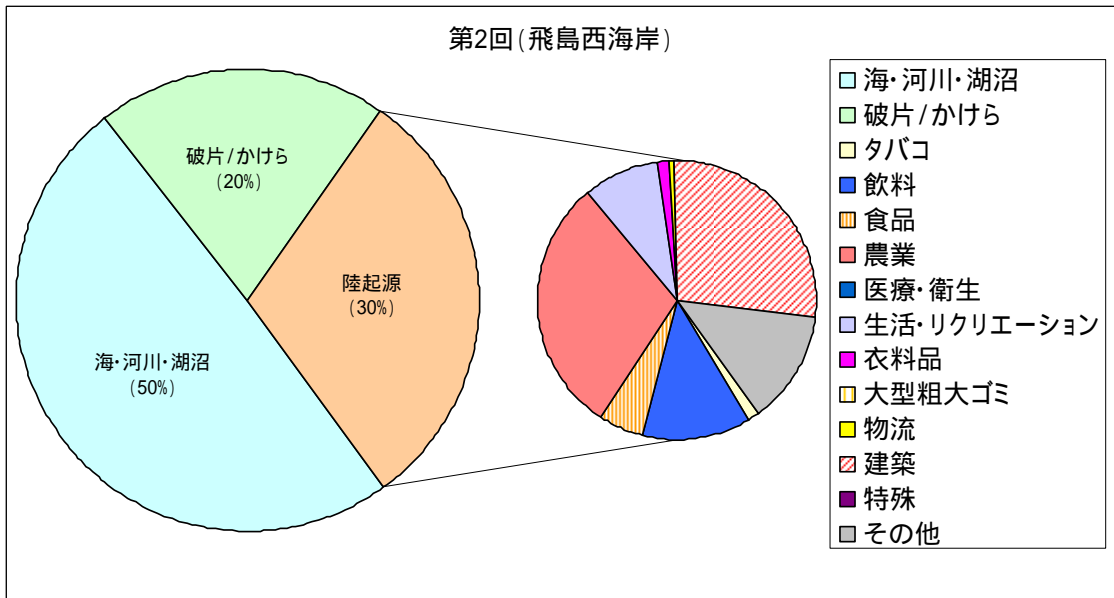
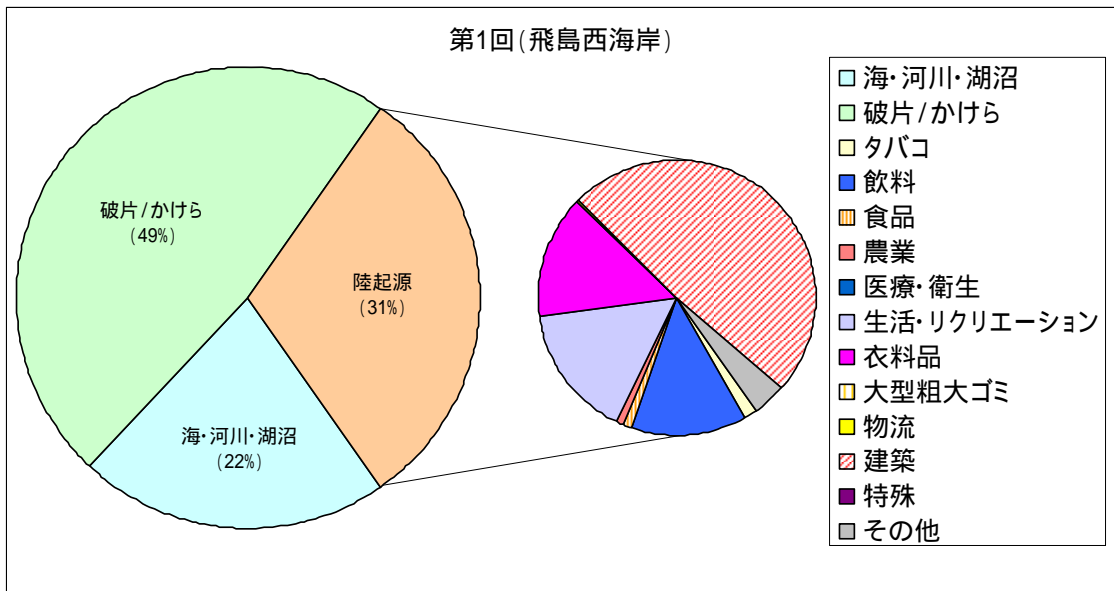


図 22 発生起源別の集計結果 (飛島西海岸)

4.1.2 赤川河口部

(1) 重量の集計結果（海岸方向）

海岸方向における重量（kg/100m²）での集計結果を図 23、表 8に示した。海岸方向のゴミの重量は、St.2 が最も多く、次いで十里塚駐車場に近いSt.1が多かった。どの調査地点も生物系漂着物の流木・灌木が多かった。

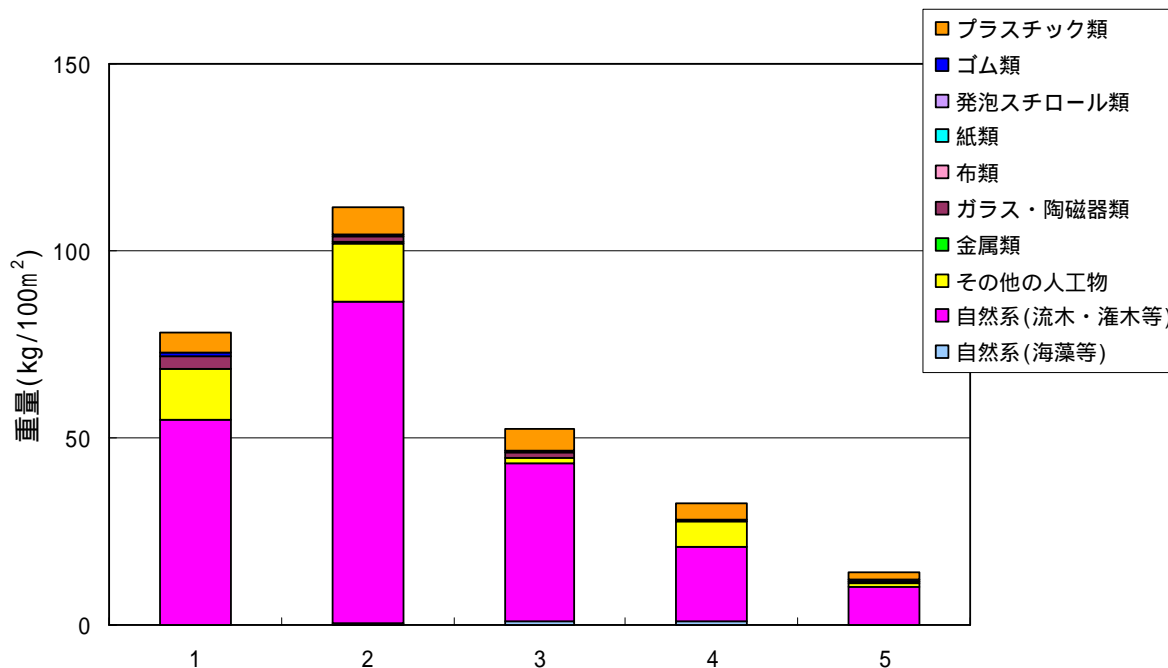


図 23 材質別重量の集計結果（海岸方向 : kg/100 m²）

表 8 海岸方向における漂着ゴミの材質別重量の集計結果（大分類）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	5.505	7.537	5.754	4.003	2.187
ゴム類	0.797	0.470	0.449	0.121	0.025
発泡スチロール類	0.041	0.046	0.014	0.003	0.003
紙類	0.001	0.001	0.004	0.001	0.028
布類	0.004	0.002	0.023	0.002	0.016
ガラス・陶磁器類	3.613	1.348	1.167	0.331	0.566
金属類	0.046	0.355	0.064	0.017	0.010
その他の人工物	13.453	15.431	1.714	6.919	0.828
自然系(流木・灌木等)	54.804	86.107	42.292	19.800	10.292
自然系(海藻等)	0.073	0.526	0.826	1.100	0.136
重量合計(kg/100m ²)	78.337	111.824	52.308	32.296	14.088
回収面積(m ²)	460.0	380.0	500.0	500.0	500.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(2)重量の集計結果（内陸方向）

内陸方向における重量（kg/100 m²）での集計結果を図 24、表 9に示した。内陸方向のゴミの重量は、汀線から 30～40m の が最も多く、次いで 40～50m の が多かった。どの調査地点も生物系漂着物の流木・灌木が多かった。

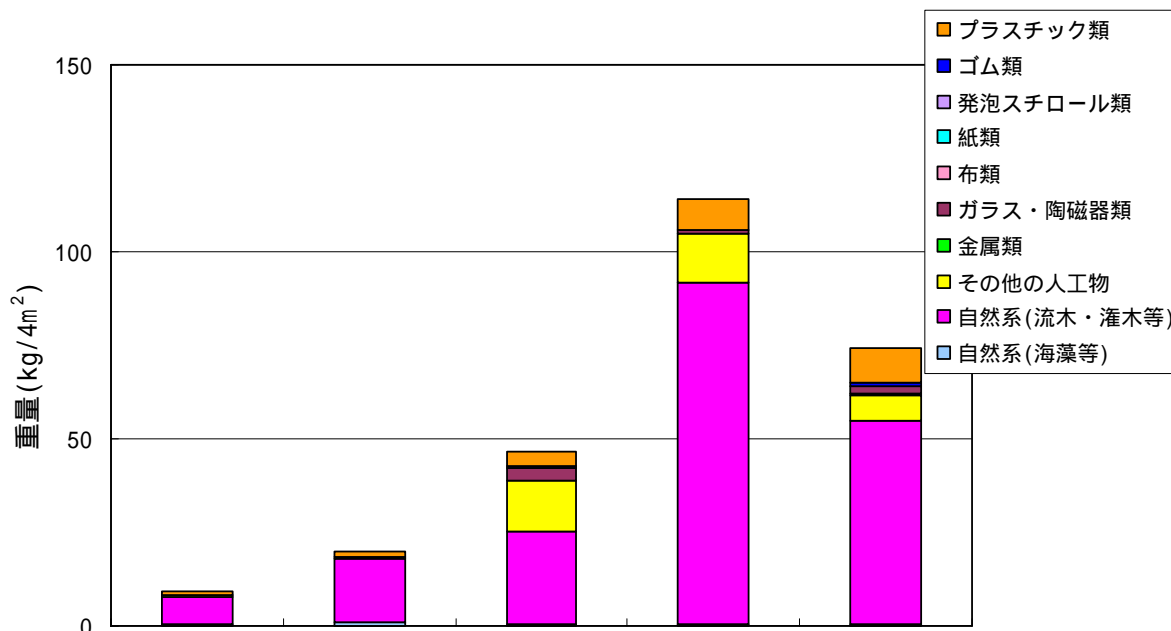


図 24 種類別集計結果（内陸方向 : kg/100 m²）

表 9 内陸方向における漂着ゴミ材質別重量の集計結果（大分類）

分類項目					
プラスチック類	0.899	1.619	3.990	7.840	9.385
ゴム類	0.026	0.064	0.594	0.287	0.785
発泡スチロール類	0.002	0.001	0.036	0.001	0.057
紙類	0.034	0.002	0.000	0.002	0.002
布類	0.018	0.013	0.001	0.003	0.017
ガラス・陶磁器類	0.173	0.091	3.308	0.877	2.175
金属類	0.003	0.004	0.008	0.272	0.129
その他の人工物	0.251	0.329	13.425	13.072	7.122
自然系(流木・灌木等)	7.320	16.971	24.960	91.222	54.256
自然系(海藻等)	0.530	0.914	0.459	0.324	0.483
重量合計(kg/4m ²)	9.256	20.006	46.781	113.899	74.411
回収面積(m ²)	400.0	480.0	500.0	500.0	460.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(3)容量の集計結果（海岸方向）

海岸方向における容量（ /100 m²）での集計結果を図 25、表 10に示した。海岸方向のゴミの容量は、St.2 が最も多く、次いで十里塚駐車場に近いSt.1が多かった。

どの調査地点も生物系漂着物の流木・灌木が多く、これは重量の傾向と同様であった。

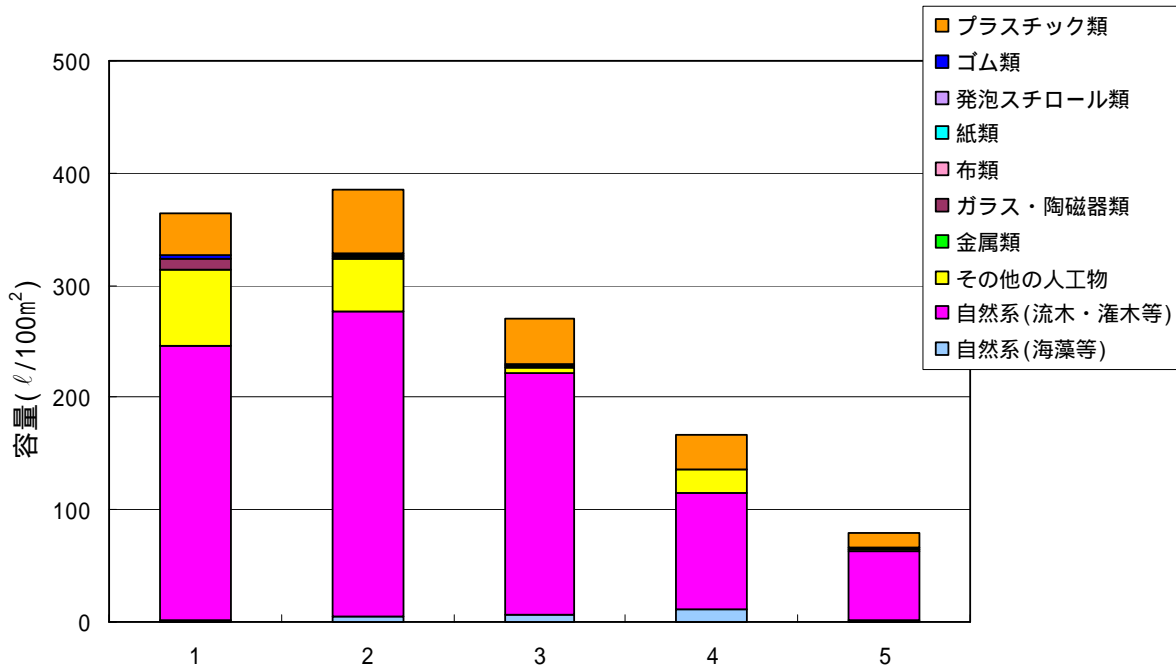


図 25 材質別容量の集計結果（海岸方向： /100 m²）

表 10 内陸方向における漂着ゴミ材質別容量の集計結果（大分類）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	35.847	56.675	39.592	29.926	13.832
ゴム類	3.763	1.378	1.177	0.225	0.056
発泡スチロール類	0.808	0.132	0.171	0.042	0.024
紙類	0.005	0.005	0.024	0.002	0.162
布類	0.014	0.014	0.113	0.011	0.034
ガラス・陶磁器類	8.961	2.493	1.486	0.515	0.700
金属類	0.224	0.759	0.266	0.066	0.041
その他の人工物	67.560	48.147	4.940	20.470	1.658
自然系(流木・灌木等)	244.565	270.526	215.200	103.940	61.400
自然系(海藻等)	1.761	5.658	6.700	11.000	1.800
容量合計(ℓ/100m ²)	363.508	385.788	269.668	166.197	79.708
回収面積(m ²)	460.0	380.0	500.0	500.0	500.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(4)容量の集計結果（内陸方向）

内陸方向における容量（ /100 m²）での集計結果を図 26、表 11に示した。内陸方向のゴミの容量は、内陸方向のゴミの重量は、汀線から 30～40m の が最も多く、次いで 40～50m の が多かった。

どの調査地点も生物系漂着物の流木・灌木が多く、これは重量の傾向と同様であった。

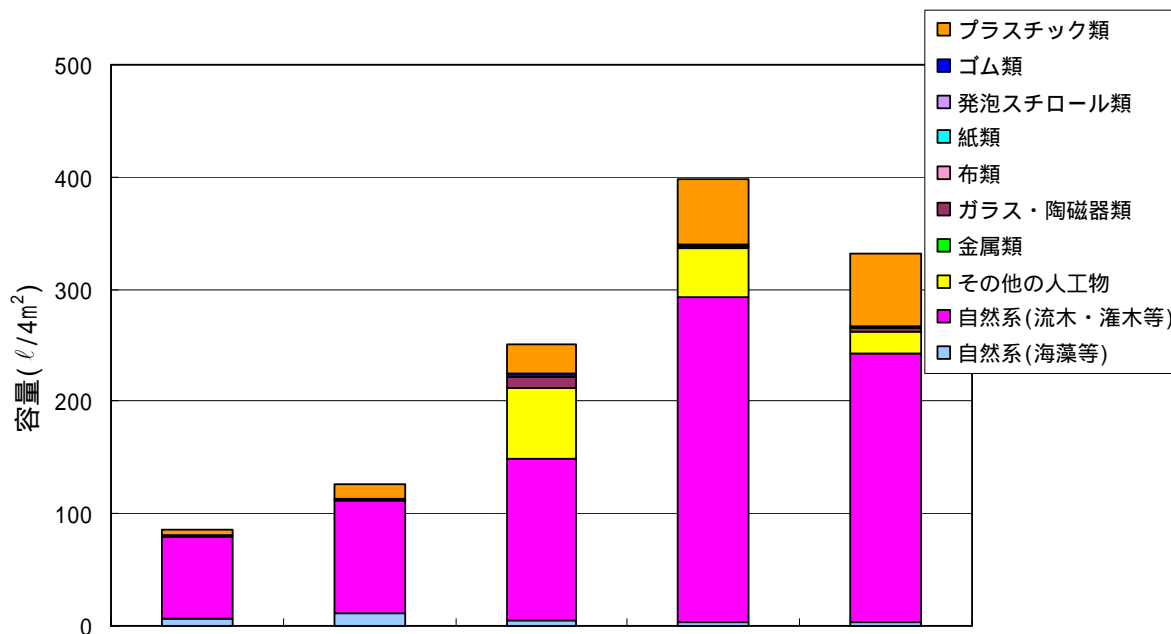


図 26 材質別容量の集計結果（内陸方向： /100 m²）

表 11 内陸方向における漂着ゴミ材質別容量の集計結果（大分類）

分類項目					
プラスチック類	4.357	13.408	25.984	58.554	63.596
ゴム類	0.064	0.257	3.385	0.657	1.770
発泡スチロール類	0.053	0.017	0.728	0.013	0.305
紙類	0.201	0.006	0.005	0.004	0.023
布類	0.025	0.046	0.011	0.009	0.106
ガラス・陶磁器類	0.268	0.111	8.325	1.515	2.912
金属類	0.008	0.031	0.084	0.537	0.542
その他の人工物	1.001	1.216	63.616	43.048	18.677
自然系(流木・灌木等)	73.625	99.792	144.600	290.840	240.217
自然系(海藻等)	5.887	11.250	4.320	2.620	3.228
容量合計 (l/4m ²)	85.489	126.135	251.057	397.797	331.375
回収面積 (m ²)	400.0	480.0	500.0	500.0	460.0

注) 0.000は、0.0005未満を示す。空欄は、確認されなかったことを示す。

(5) ラベル表記言語による国別集計結果

赤川河口部における共通調査枠内のゴミを対象に、ラベルに言語が表記されているゴミについて、国別に個数を集計した。対象としたものは、ペットボトル、ライター、飲料用缶である。なお、この分類は、ラベルに表記された言語により国別に分類したものであり、必ずしもゴミの発生した国と一致しないことに留意する必要がある。

ペットボトル

サンプルは41個で半分以上が不明であったが、国が判別できたものの中では、日本製が13個（32%）と最も多く、次いで韓国が2本（5%）と多かった。（図27）。

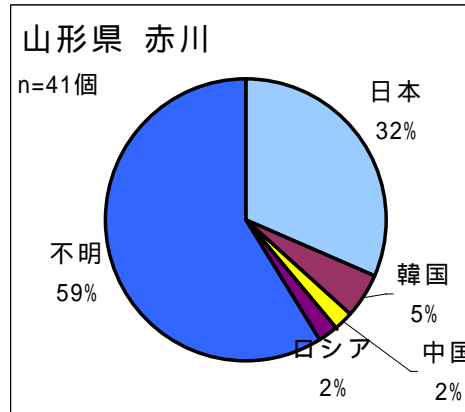


図27 ラベル情報による言語別集計（ペットボトル）

ライター

サンプルは91個で、半分以上の51個（56%）が日本製で、次いで韓国製の10個（11%）が多かった（図28）。

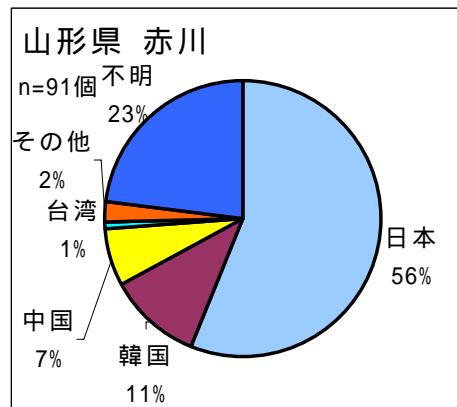


図28 ラベル情報による言語別集計（ライター）

飲料用缶

サンプルは8個で、全てが日本製であった（図 29）。

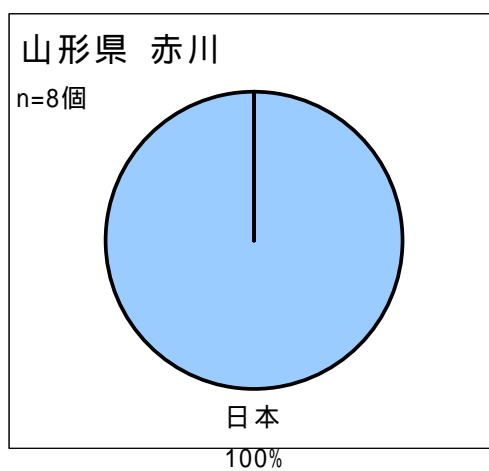


図 29 ラベル情報による言語別集計（飲料用缶）

(6) 漂着ゴミの重量の時系列変遷

第1回から第4回調査（第3回は実施せず）における調査枠 100 m²当たりの重量の時系列変化を、図 30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り、以降の調査結果と比べ、著しく多量となっている。第2回のクリーンアップ調査結果は約1ヶ月間、第4回のクリーンアップ調査結果は約6ヶ月間に漂着するゴミの量をおおよそ示しているものと考えられ、第4回目は、第1回目に近い値まで回復していることが伺える。

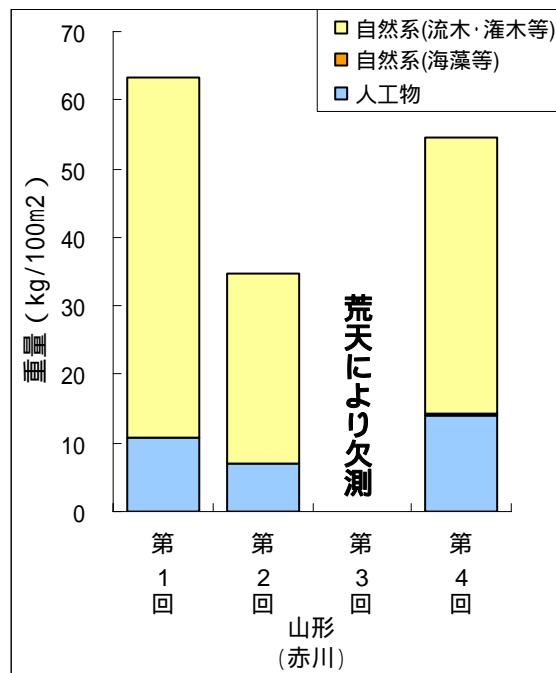


図 30 赤川河口部における漂着ゴミ重量の時系列変遷（第1回～第4回調査）

(7)漂着ゴミの発生起源別集計結果(重量)

共通調査(第1~4回)で得られた漂着ゴミを発生起源別に集計した結果を、表12及び図31に示す。集計方法はJEAN/クリーンアップ全国事務局の手法に従った。

起源別に見ると、第1回と第4回は漂着ゴミの約2/3が陸起源(国外からのゴミも含む)となっている。一方、第2回は、海・河川・湖沼起源のものが約半分を占めたが、これは60kgの漁網が大きな割合を占めている。

今後、第5回以降の結果をあわせて、調査時期による変動にも着目しながら、発生源と抑制対策について検討する。

表12 発生起源別の集計結果(赤川河口部、第1回~第4回)

発生源	第1回調査		第2回調査		第4回調査		
	重量(kg)	割合(%)	重量(kg)	割合(%)	重量(kg)	割合(%)	
陸起源	タバコ	0.73	0%	0.30	0%	1.12	0%
	飲料	15.69	6%	7.05	5%	32.12	10%
	食品	3.03	1%	2.07	1%	5.40	2%
	農業	4.33	2%	0.95	1%	1.99	1%
	医療・衛生	0.25	0%	0.11	0%	0.42	0%
	生活・リクリエーション	49.10	19%	4.37	3%	17.12	5%
	衣料品	3.83	1%	2.38	2%	5.01	2%
	大型粗大ゴミ	0.40	0%			33.60	10%
	物流	0.67	0%	0.74	0%	0.28	0%
	建築	85.78	33%	37.74	25%	127.47	39%
	特殊	0.05	0%	0.02	0%	0.10	0%
その他	4.45	2%	3.79	2%	10.91	3%	
海・河川・湖沼	61.79	23%	81.70	53%	42.60	13%	
破片/かけら	33.51	13%	11.92	8%	46.73	14%	
計	168.32	100%	59.52	100%	235.54	100%	

- 注：1.陸起源には、国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
 2.海・河川・湖沼起源は、水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
 3.破片/かけらは、プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。
 4.生物系漂着物(流木、海藻等)は含まない。

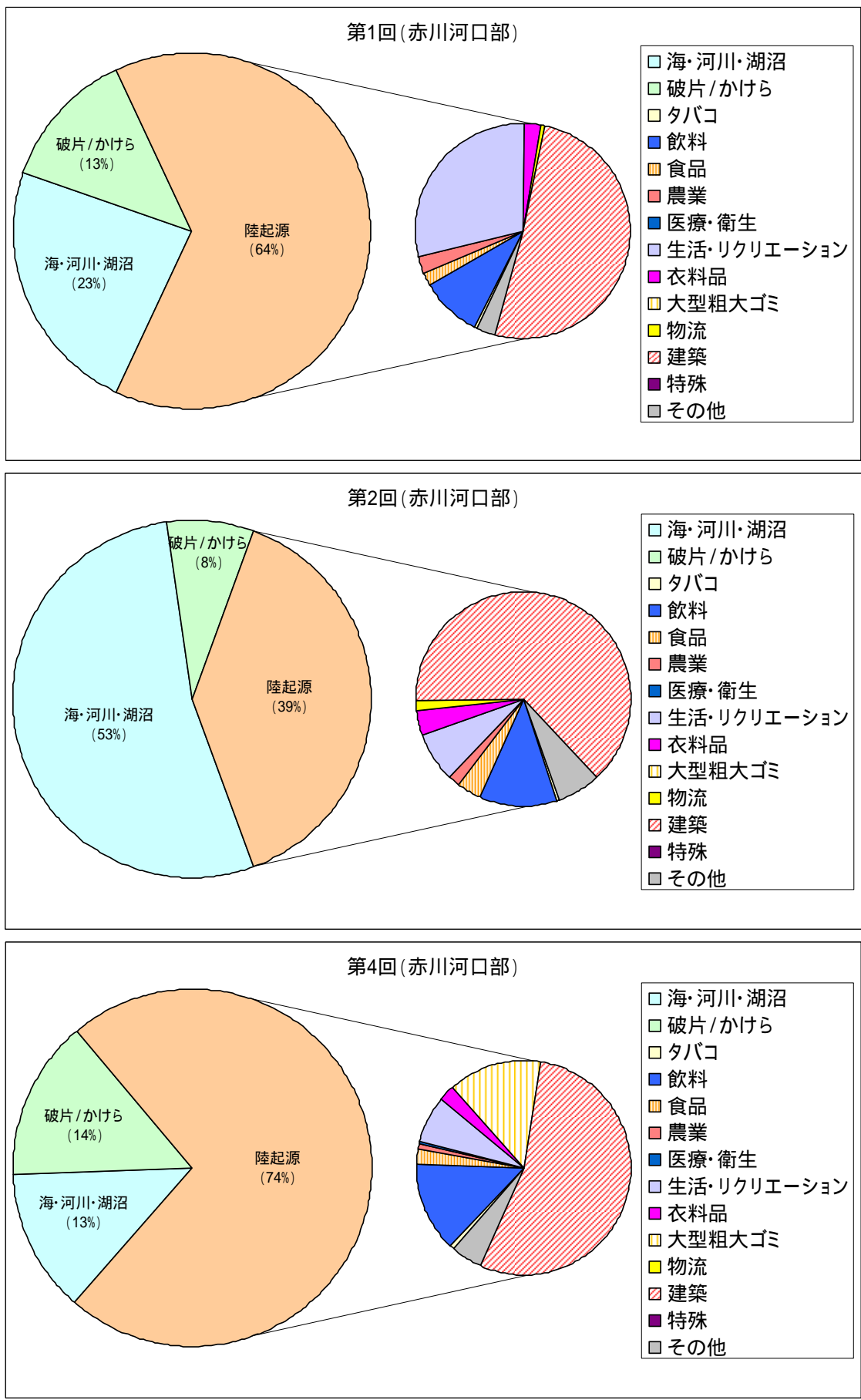


図 31 発生起源別の集計結果 (赤川河口部)

5 調査結果（独自調査）

5.1.1 飛島西海岸

(1)回収方法

回収範囲は、重機の搬入が困難なため、人手により調査枠の中心から両側 20m ずつ（幅 40m）とした（第 1 回クリーンアップ調査と同様）。

なお、海岸から道路までの搬出は、人手により実施した。



人力による回収（平成 20 年 5 月）



人力による回収（平成 20 年 5 月）

(2)運搬方法

飛島から本土へのゴミの運搬は、図 32に示す方法による。現在は集積所に仮置き中であるが、平成 20 年 10 月に台船を利用し、本土に運搬する予定である。

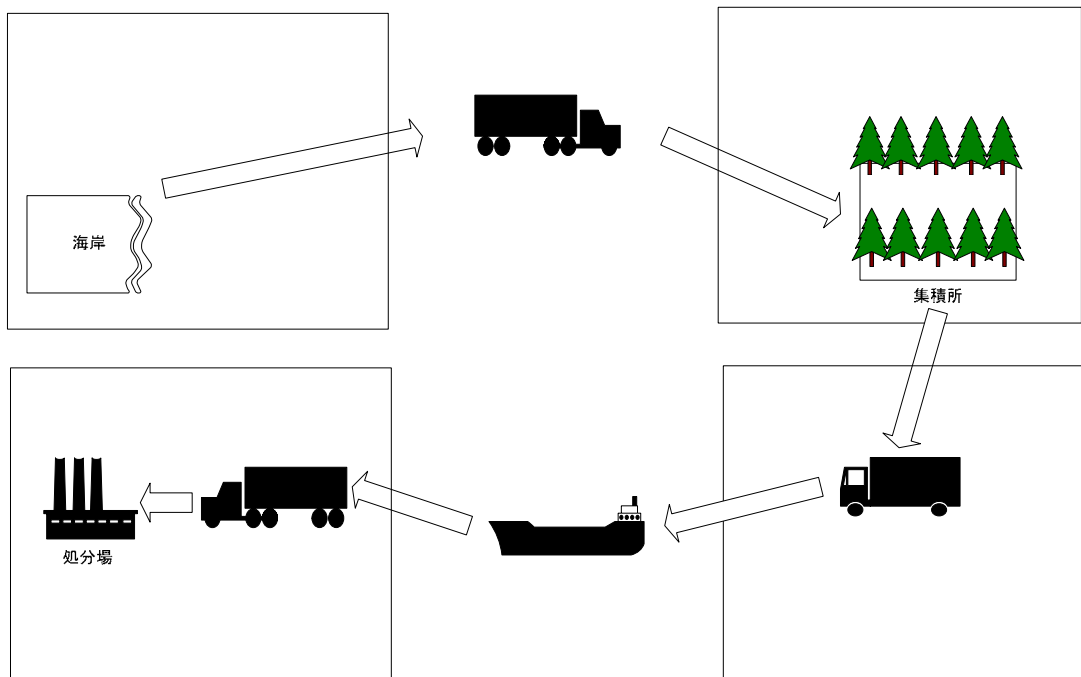


図 32 ゴミ運搬の模式図（飛島西海岸）

(3)分別・処分

回収した漂着ゴミの容量・重量（重量は換算値）を表 13に示す。

表 13 独自調査における漂着ゴミ回収結果（飛島西海岸 第4回）

回収したゴミの種別	第4回調査	
	回収重量 (t)	回収容量 (m ³)
燃えるゴミ	0.6	3
埋め立てゴミ	0.01	0.05
産業廃棄物	-	-
その他	-	-
合計	0.61	3.05

注：重量は比重を0.2として算出した。

(4)回収前後の状況



St.1 周辺 回収前（平成 20 年 5 月）



St.1 周辺 回収後（平成 20 年 5 月）



St.4 周辺 回収前（平成 20 年 5 月）



St.4 周辺 回収後（平成 20 年 5 月）

5.1.2 赤川河口部

(1)回収方法

回収範囲は、調査枠の中心から両側 100m づつ（幅 200m）および赤川左岸から St.2 まで、St.1 から十里塚駐車場まで、St.5 から浜中駐車場までにおいて実施した。ただし、流木や灌木は赤川河口右岸から St.4 までは研究目的のため回収したが、他の地域は自然物として回収していない。

また、大型の漂着ゴミは、バックホウを使用し撤去した。撤去した大型漂着ゴミは、不整地車両（キャリアダンプ）を用いて、赤川河口部、十里塚駐車場、浜中駐車場に集積した。調査範囲内の残りの漂着ゴミは、人力により回収を実施した。



バックホウによる回収（平成 20 年 4 月）



人力による回収 赤川左岸（平成 20 年 5 月）



集積した産業廃棄物（赤川河口右岸）



集積した流木（赤川河口右岸）

(2)運搬

十里塚駐車場および浜中駐車場に集積した漂着ゴミのうち、一般廃棄物を酒田クリーン組合に運搬した。流木は中間処理（チップ化）した後にバイオマス燃料などとして処分した（図 33 参照）。

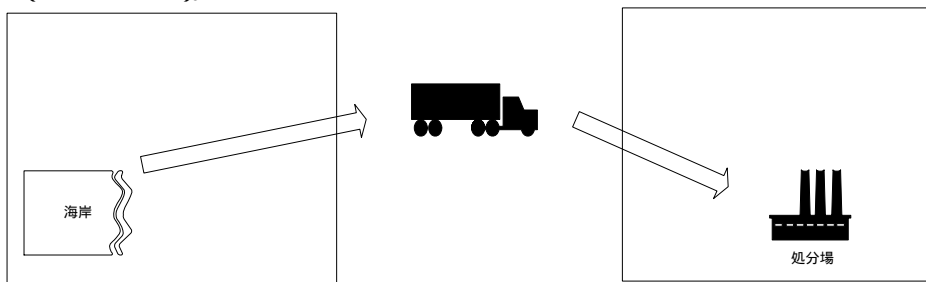


図 33 ゴミ運搬の模式図（赤川河口部）

(3) 分別・処分

回収した漂着ゴミは、以下のように分別・処分した。独自調査において回収した漂着ゴミの重量・容量を表 14に示す。

表 14 独自調査における漂着ゴミ回収結果（赤川河口部 第 4 回）

回収したゴミの種別	第 4 回調査	
	回収重量 (t)	回収容量 (m ³)
燃えるゴミ	20.67	103.4
埋め立てゴミ	1.25	6.25
流木チップ バイオマス燃料	39.00	195.0
流木チップ チップマルチング	20.00	100.0
流木チップ 発酵チップ	4.28	21.4
廃プラ・漁網など	15.14	75.7
合計	100.34	501.7

注：容量は比重を 0.2 として算出した。

(4) 回収前後の状況



回収前 St.2 優先範囲（平成 20 年 5 月）



回収後 St.2 優先範囲（平成 20 年 5 月）



回収前 St.4 付近（平成 20 年 5 月）



回収後 St.4 付近（平成 20 年 5 月）

6 調査結果（植生内調査）

6.1.1 飛島西海岸

(1)回収方法

回収範囲は、重機の搬入が困難なため、人力により回収を行った。植生内はイタドリ類、ヨシ類が繁茂し、草丈が背丈より高い場所も多かった。また、当該地区はマムシも多い場所であるため、植生内の草を足で踏み固めながらゴミを回収した。

なお、海岸から道路までの搬出は、人力により実施した。



回収前の植生内（背丈より高い）



人力による回収（A区域）



人力による回収（A区域）



人力による回収（B区域）

(2)分別・処分

回収した漂着ゴミの容量・重量を表 15に示す。

表 15 独自調査における漂着ゴミ回収結果（飛島西海岸・植生内）

	A (350m ²)		B (300m ²)	
	重量(kg)	容量(斗)	重量(kg)	容量(斗)
ゴム類	4.60	21	8.40	30
ガラス類	5.40	20	6.20	20
金属類	2.60	10	0.90	14
発泡スチロール類	11.10	245	15.60	525
プラスチック類	140.64	1,482	105.05	1,080
合計	164.34	1,778	136.15	1,669

A : のべ 3.5 人日(21 時間)、B : のべ 8.5 人日(51 時間)



回収したゴミ（プラスチック類 A 区域）



回収したゴミ（発泡スチロール類 A 区域）



回収したゴミ（プラスチック類 B 区域）



回収したゴミ（発泡スチロール類 B 区域）

(3)回収前後の状況



回収前（平成 20 年 5 月）



回収後（平成 20 年 5 月）

(4) 傾斜との関係

回収した漂着ゴミは、回収日である平成 20 年 5 月 30 日までの蓄積であるので、単純比較はできないが、第 1~4 回クリーンアップ調査において St.4 (田下海岸) で回収した漂着ゴミの総計との比較を行った。比較は共通調査の枠 (A~E 枠) 1 つと同じ 4 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。

重量からみた St.4 の共通枠内の人工物は、汀線から 4~6m (C 枠) 6~8m (D 枠) が多かったが、植生内の A 区域、B 区域も同程度のゴミ密度であった。ゴミの種類としては、共通枠ではプラスチック類・ガラス類が多いが、植生内の A 区域や B 区域では、発泡スチロール類の割合が高くなった (図 34 参照)。

こ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 35 参照)。

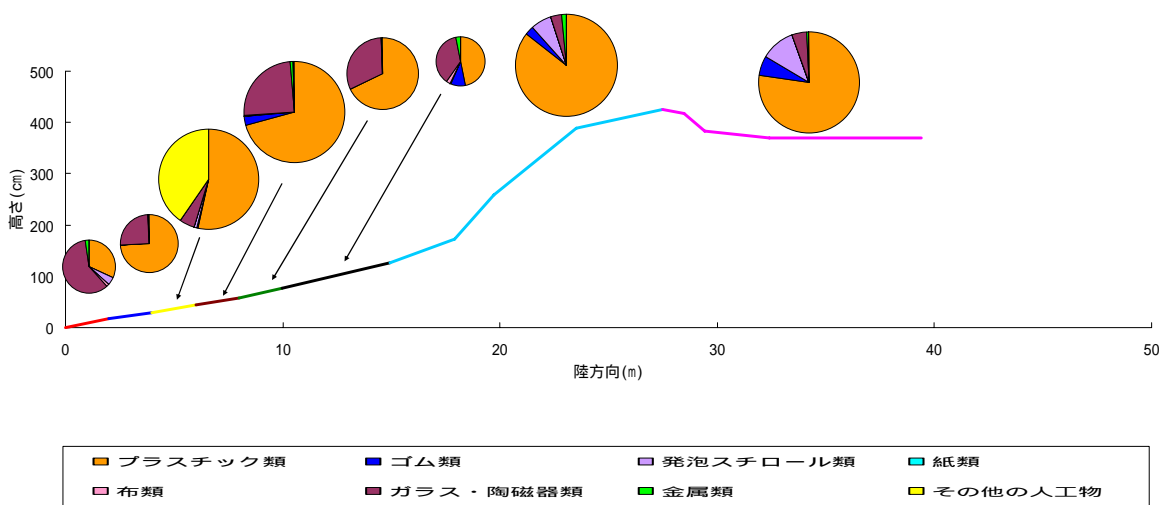


図 34 傾斜とゴミ重量 (飛島西海岸 St.4、平成 20 年 5 月)

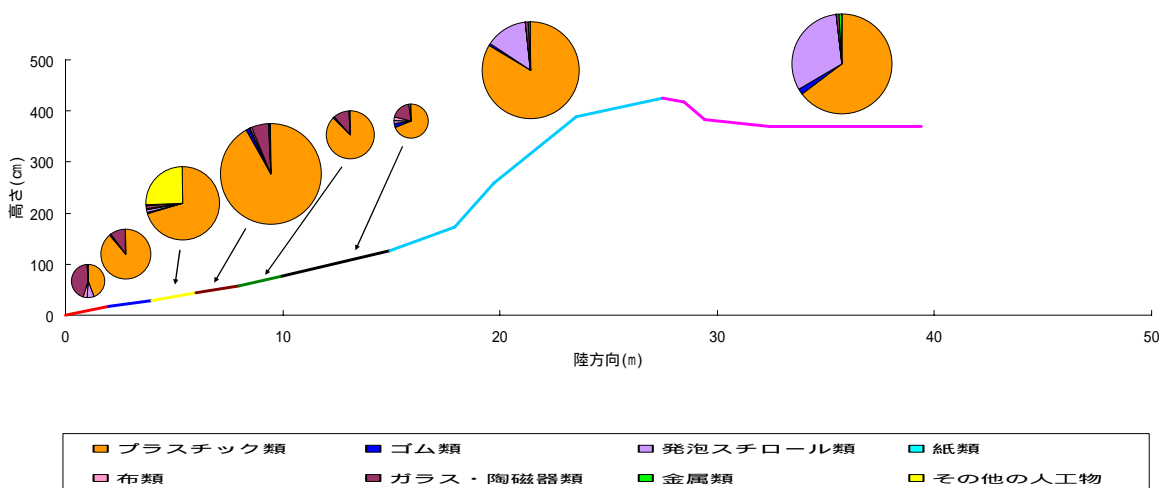


図 35 傾斜とゴミ容量 (飛島西海岸 St.4、平成 20 年 5 月)

6.1.2 赤川河口部

(1)回収方法

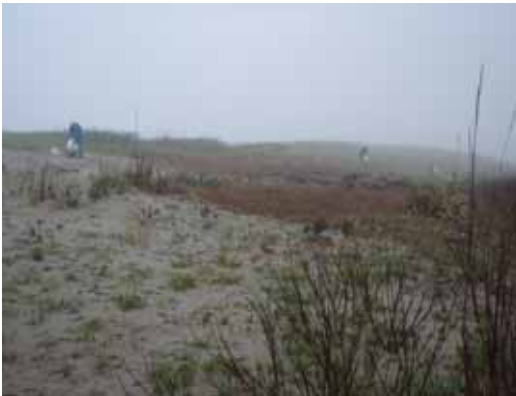
回収範囲は、植生内のため重機による回収ではなく、人力により回収を行った。草丈は膝丈程度で、地面が見えている場所が多かった。



人力による回収 (St.1-A 区域)



人力による回収 (St.1-B 区域)



人力による回収 (St.1-B 区域)

(2) 分別・処分

回収した漂着ゴミは、以下のように分別・処分した。独自調査において回収した漂着ゴミの重量・容量を表 16に示す。

表 16 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㎡)	
	重量(kg)	容量(ℓ)	重量(kg)	容量(ℓ)
プラスチック類	46.2	335.0	54.6	480.0
発泡スチロール類	2.8	40.0	4.5	115.0
布類	-	-	1.0	3.0
金属類	2.5	3.0	0.5	2.5
その他の人工物	-	-	-	-
合計	51.5	378.0	60.6	600.5

AB 回収するのに、のべ 10.5 時間

St.4	A (1950㎡)		B (5000㎡)		C (2950㎡)	
	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	16.3	220.0	40.6	490.0	18.8	150.0
紙類	-	-	0.1	0.8	-	-
発泡スチロール類	1.5	45.0	-	-	12.8	370.0
金属類	0.4	2.0	0.1	0.5	0.2	0.7
その他の人工物	0.1	1.0	-	-	-	-
合計	18.3	268.0	40.8	491.3	31.8	520.7

ABC 回収するのに、のべ 4 時間



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）

(3)回収前後の状況



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)

(4) 傾斜との関係

回収した漂着ゴミは、回収日である平成 20 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 回クリーンアップ調査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 St.1 の共通枠内の人工物は、角材・材木を中心とした「その他の人工物」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 36 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 37 参照）。

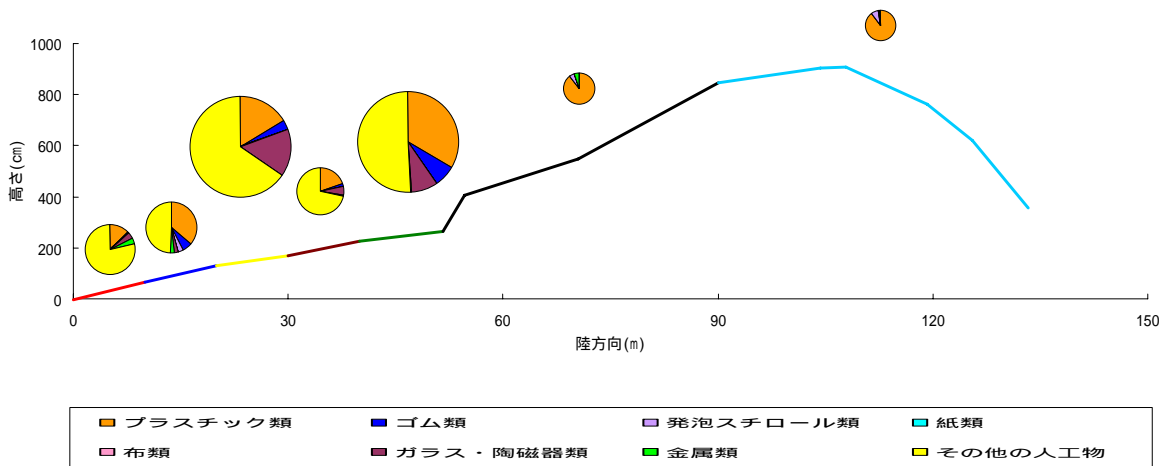


図 36 傾斜とゴミ重量（赤川河口部 St.1、平成 20 年 5 月）

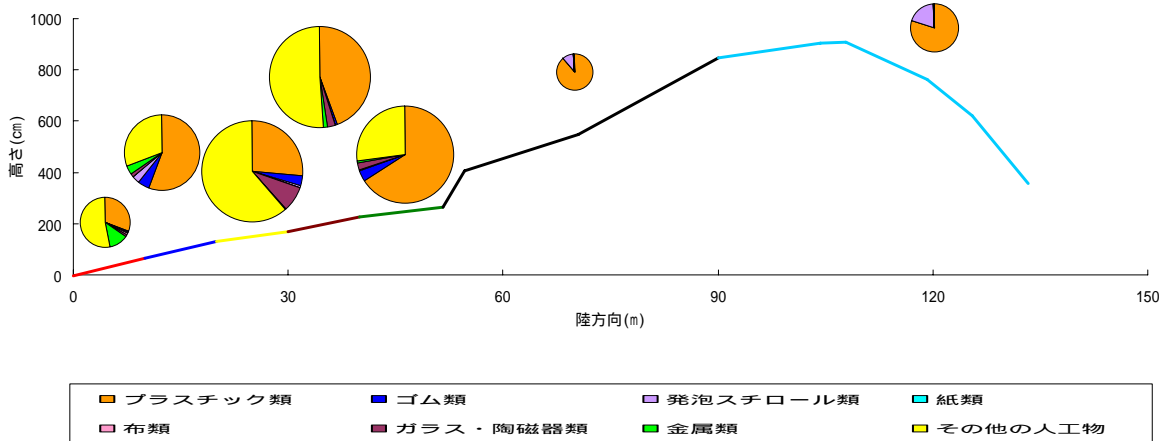


図 37 傾斜とゴミ容量（赤川河口部 St.1、平成 20 年 5 月）

重量からみた St.4 の共通枠内の人工物は、汀線から 30~40m (枠) と 40~50m (枠) が最も多かったが、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 38 参照)。

その中で、植生内の A 区域、B 区域および C 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 39 参照)。

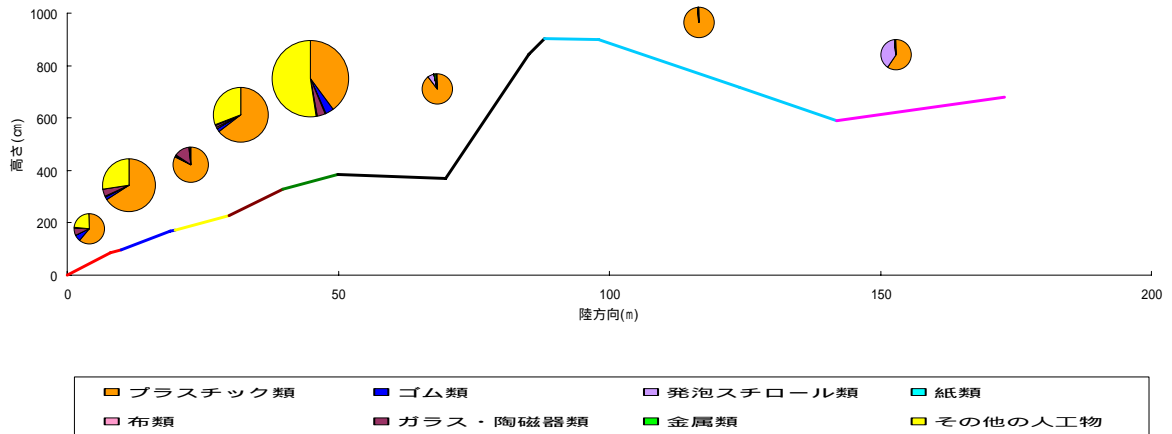


図 38 傾斜とゴミ重量 (赤川河口部 St.4、平成 20 年 5 月)

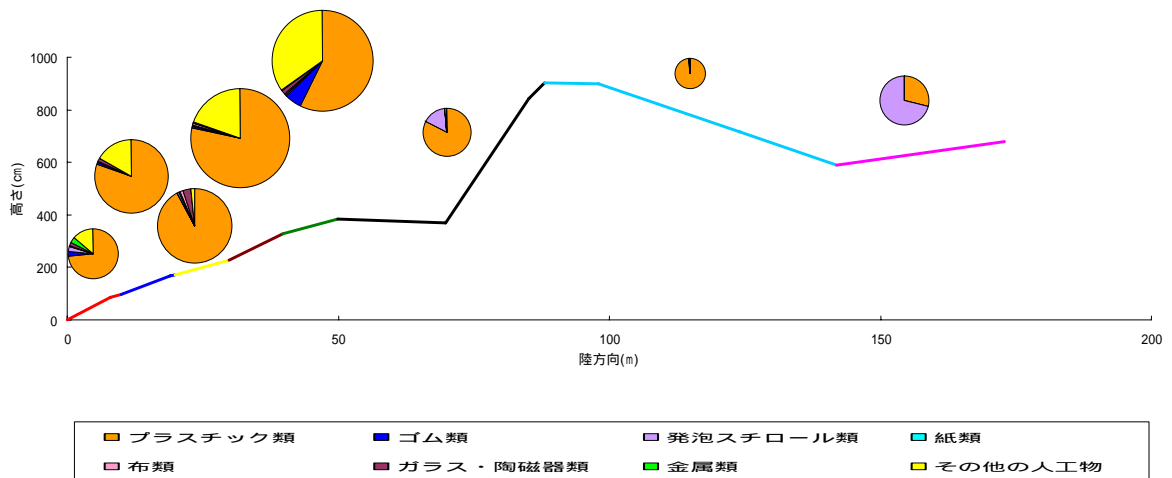


図 39 傾斜とゴミ容量 (赤川河口部 St.4、平成 20 年 5 月)

7 他地点との比較

7.1 ラベル表記言語による国別集計結果

(1) ペットボトル

各 6 海岸における漂着ゴミのうちペットボトルのラベル表記言語によって国別に集計をしたものを図 40 (第 1 回)、図 41 (第 2~4 回)に示す。なお、この分類は、ラベルに表記された言語により国別に分類したのであり、必ずしもゴミの発生した国と一致しないことに留意する必要がある。

集計結果をみると、山形県では不明を除き日本製の割合が多くなっているが、韓国製、中国製が若干混じり、ロシア製は僅かに確認されただけである。

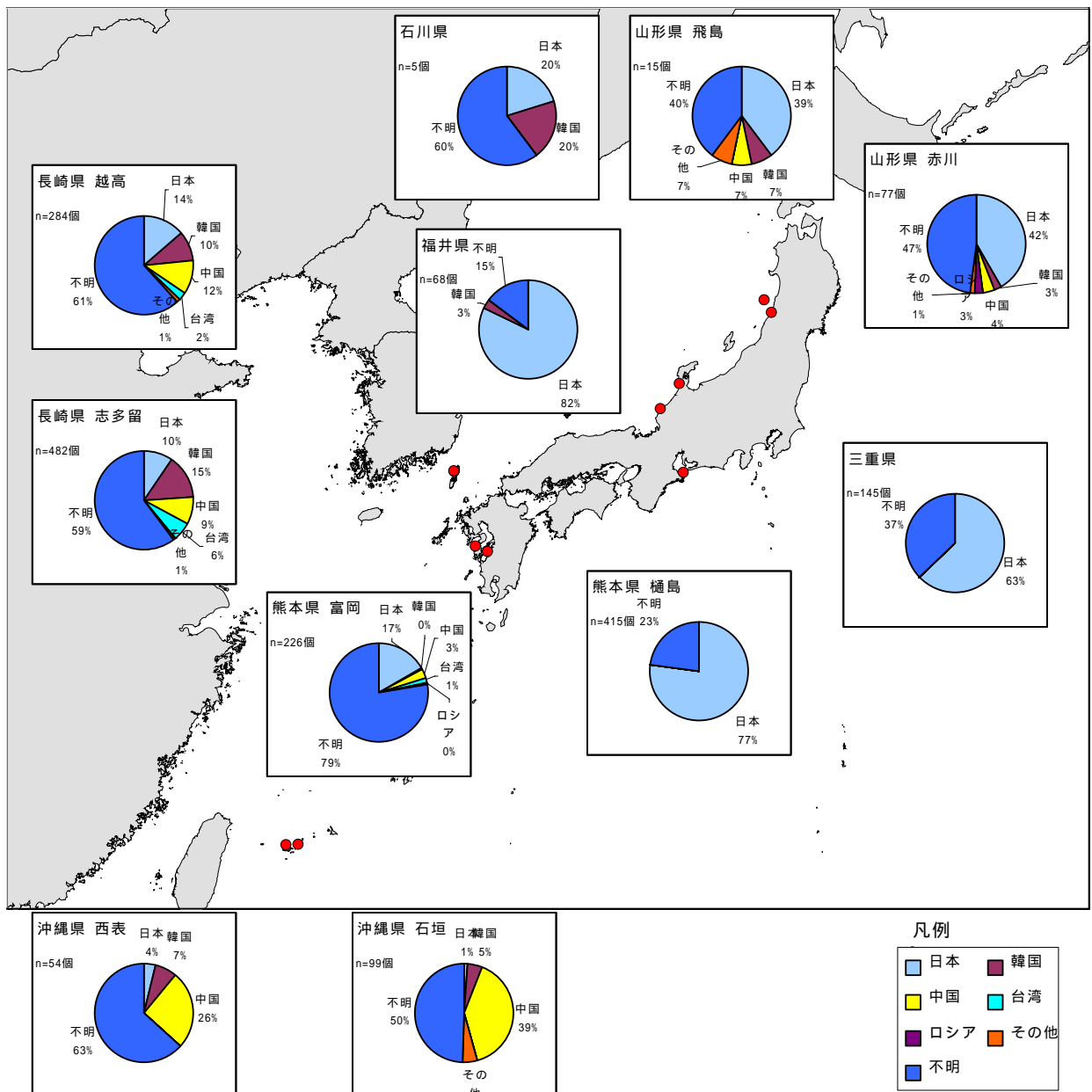


図 40 ペットボトルの国別集計結果 (第 1 回)