

## 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

本調査の調査範囲及び調査枠の設置位置を図 1 に示す。調査範囲は、桃取地先から答志町地先までの約 7.4km の海岸である。

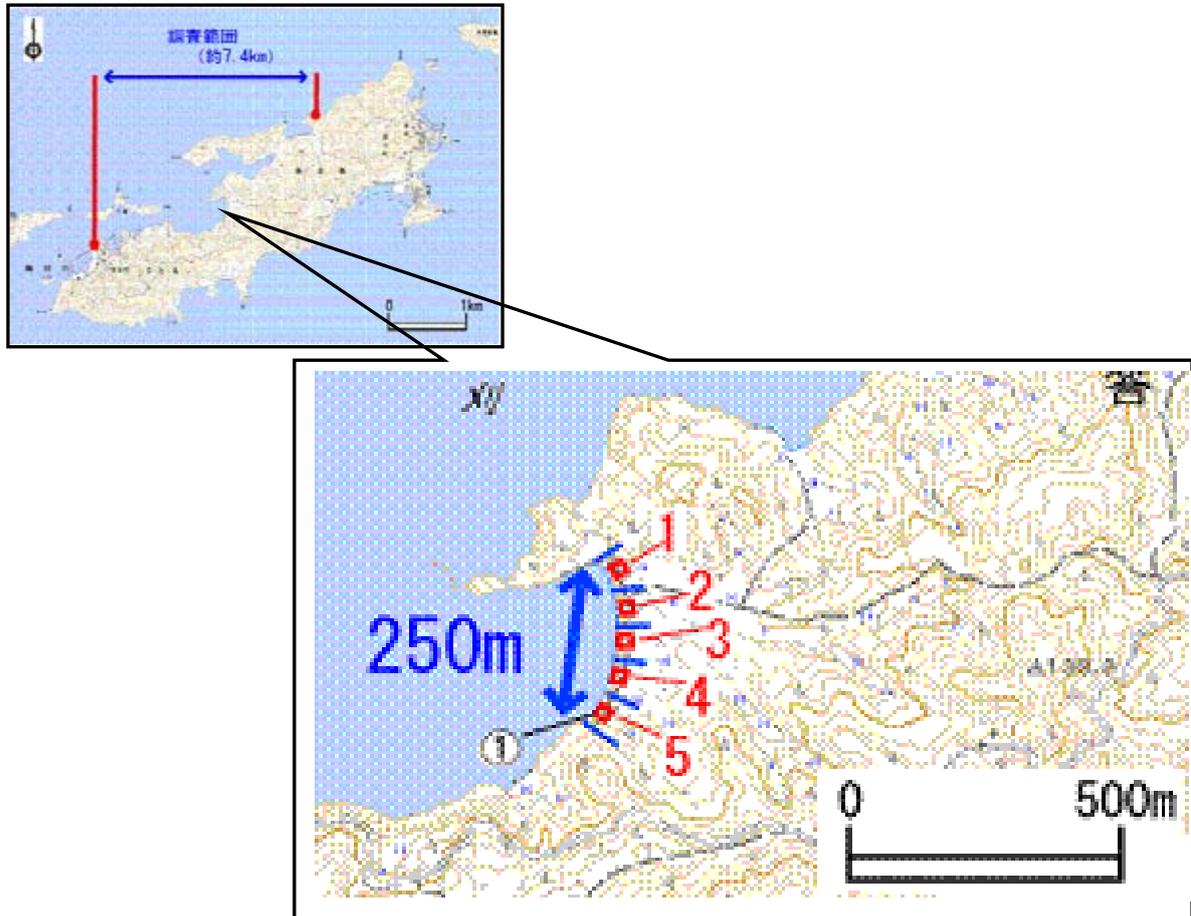


図 1 調査範囲及び調査枠の設置位置 ( が調査枠の位置を示す)

### 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、海岸の形状や漂着ゴミの量などを考慮して図 1 に示した 5 点に調査枠を設置した。各地点における調査枠の設置位置を図 2 に、設置した枠の大きさを表 1 に示す。

また、汀線側の枠には漂着ゴミの空間分布を把握するため、2m 四方の調査枠を複数個設置した図 3、図 4)。



図 2 奈佐の浜の定点（写真上：浜の南西側、写真下：浜の北東側）

枠番号 \ 定点番号	1	2	3	4	5
E	2m × 2m	2m × 2m			2m × 0.8m
D	2m × 2m	2m × 2m	2m × 0.5m		2m × 2m
C	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m
B	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m
A	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m	2m × 2m

表 1 調査枠の大きさ

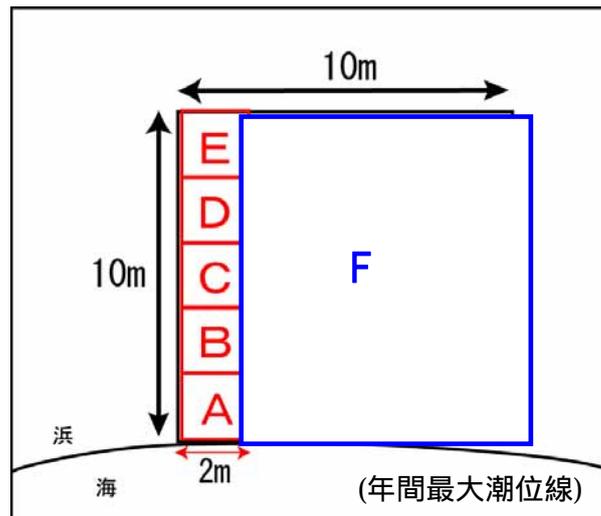


図 3 2m 枠の設置例



図 4 調査枠の設置例

## 1.2 独自調査の調査範囲

独自調査の範囲は、調査範囲全体から以下の2点を考慮して選定した。選定した範囲を図5に示す。調査対象から除外した海岸は、断崖絶壁で海浜が発達していない海岸、波消ブロックが設置されている海岸及び漁港区域である。

浜へのアクセス及び回収作業が安全に行うことができる海岸を優先的に調査対象とする。

船でしかアクセスできない海岸は気象・海象条件に基づいて、調査対象とするかどうかを判断する。

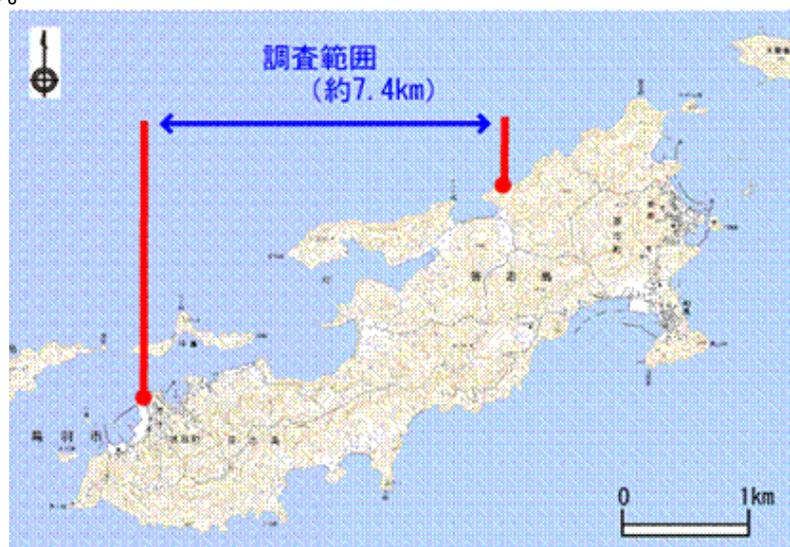


図5 独自調査の範囲

## 2 調査日程

### 2.1 第4回クリーンアップ調査

三重県における第4回クリーンアップ調査の実施日を表2に示す。共通調査では、調査枠の設置に1日とゴミの回収に1日、ゴミの分類に4日程度を要した。また独自調査でのゴミの回収は2日を要した。

表2 三重県における第4回クリーンアップ調査の実施日

調査日	4/20	4/21	4/22	4/23	4/24	4/25
曜日	日	月	火	水	木	金
共通調査						
調査枠設置						
回収						
漂流ゴミの分類						
独自調査						

## 3 調査体制

第4回クリーンアップ調査の調査体制は次の通りであった。

		社名等	最大人数 / 日	延べ人数 / 人日
共通調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	3	15
	協力会社	(株)環境総合テクノス	1	2
	調査員	漁協桃取町支所、鳥羽婦人会、 きれいな伊勢志摩づくり連絡会議、 鳥羽市ならびに三重県行政関係者	28	38
独自調査	調査指揮	日本エヌ・ユー・エス(株)	2	3
	協力会社	(株)環境総合テクノス	1	2
	調査員	漁協桃取町支所、鳥羽婦人会、 きれいな伊勢志摩づくり連絡会議、 鳥羽市ならびに三重県行政関係者	24	46

## 4 調査結果

### 4.1 共通調査

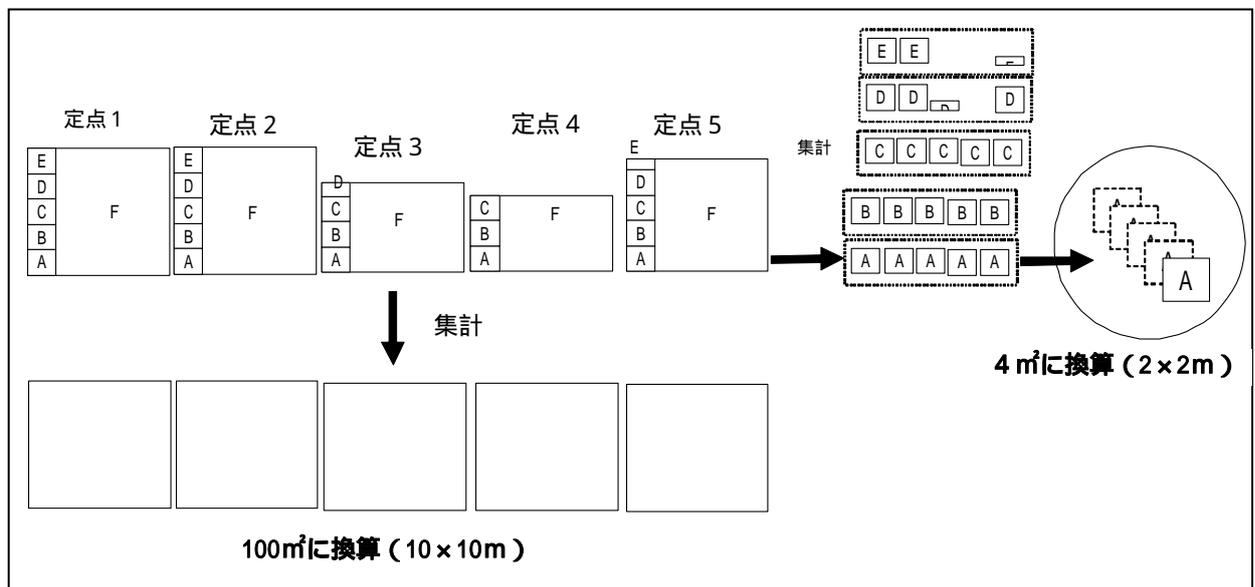
#### 4.1.1 種類別集計結果

##### 集計方法

海岸方向：調査枠毎に回収した漂着ゴミを種類別に集計した。各調査地点によって、回収面積が異なるため、 $100\text{ m}^2$  ( $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ ) に換算して結果を示した。

内陸方向：海岸線から内陸方向へ  $2\text{ m}$  枠 (A ~ E) の漂着ゴミを種類別に集計した。各枠によって、回収面積が異なるため、 $4\text{ m}^2$  ( $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ ) に換算して結果を示した。

なお、定点3については海岸工事に伴い改変があった。現在は、元の状態に復元されているものの、工事期間の約1ヶ月間は、ほぼ定点3の全部が掘削されており、定点3の結果は経時的な変動を反映したものにはなっていない。



(1)重量での集計結果（海岸方向）

海岸方向における漂着ゴミの分類結果（第4回）を図6、表3に示す。各調査枠での漂着ゴミの重量は定点4で最も多く、定点1で最も少ない。自然系（海藻等）の割合が高かった。

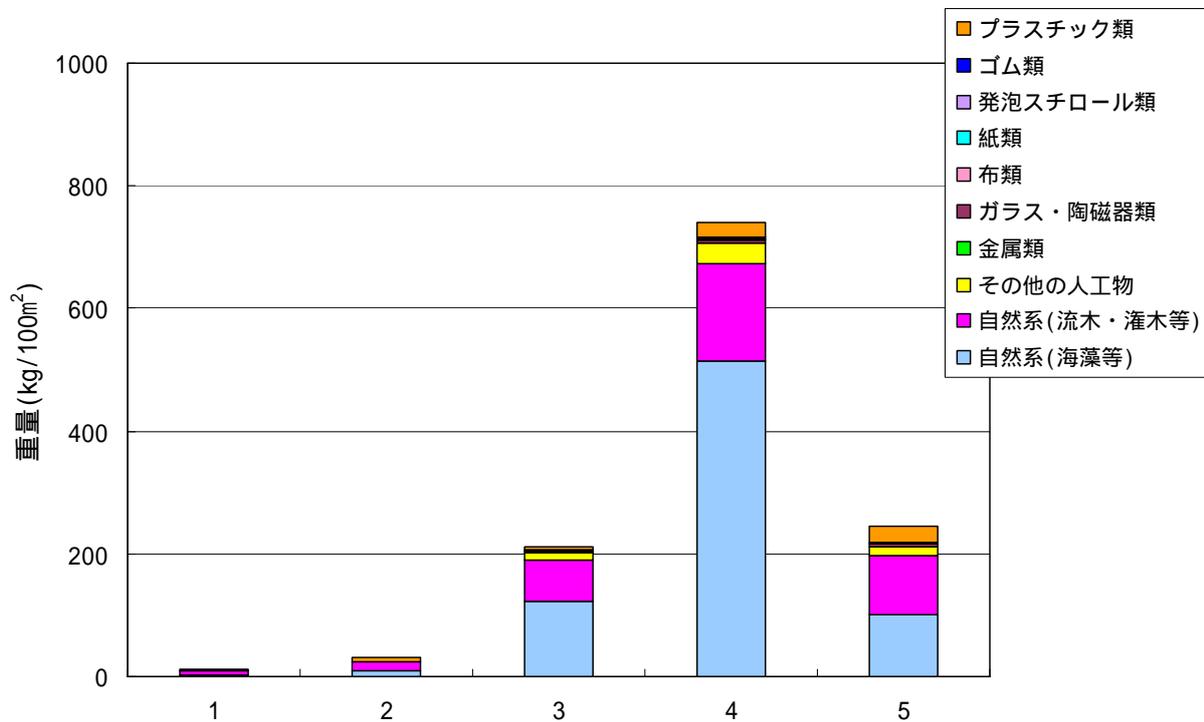


図6 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（海岸方向：第4回）

表3 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（海岸方向：第4回）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	1.361	7.085	5.271	24.229	26.157
ゴム類	0.266	0.122	1.158	2.719	2.434
発泡スチロール類	0.000	0.112	0.078	0.492	0.726
紙類	0.000	0.026	0.070	0.502	0.309
布類	0.129			1.139	0.064
ガラス・陶磁器類	0.008	0.344	0.908	3.178	3.229
金属類	0.197	0.066	3.431	1.889	1.083
その他の人工物	0.150	1.121	12.152	33.758	13.109
自然系(流木・灌木等)	6.700	13.410	66.618	157.516	96.744
自然系(海藻等)	3.300	9.700	122.694	514.542	101.512
重量合計(kg/100m²)	12.111	31.986	212.380	739.964	245.367
回収面積(m²)	100.0	100.0	68.3	61.2	86.0

注1) 表中、重量の「0.000」は、重量が0.005kg未満を示す。

前回（第3回）の海岸方向における漂着ゴミの分類結果を図7、表4に示す。

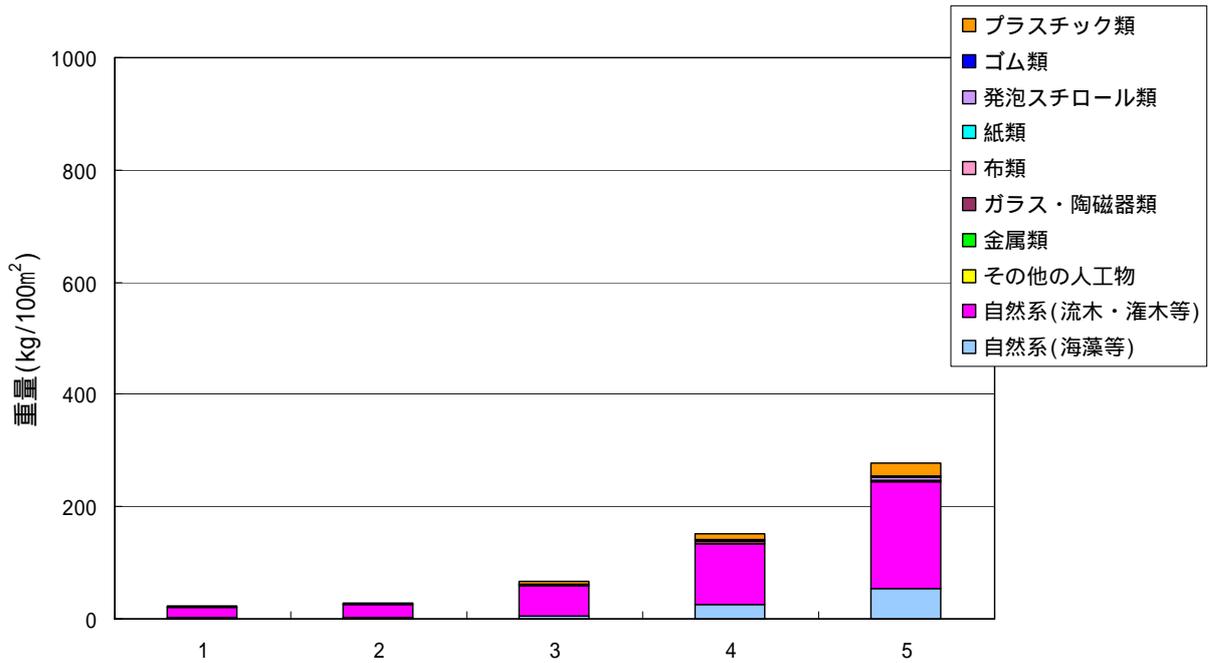


図7 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（海岸方向：第3回）

表4 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（海岸方向：第3回）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	1.407	1.768	4.414	10.894	23.021
ゴム類	0.003	0.095	0.249	1.824	1.964
発泡スチロール類	0.003	0.026	0.125	0.981	4.652
紙類		0.024	0.027	0.217	0.366
布類	0.033			0.060	0.058
ガラス・陶磁器類	0.188	0.495	2.638	3.064	2.357
金属類	0.121	0.025	0.133	0.741	1.056
その他の人工物		0.004	0.053	0.080	0.368
自然系(流木・灌木等)	18.029	22.856	53.418	108.121	189.302
自然系(海藻等)	2.652	2.800	4.557	25.755	54.419
重量合計(kg/100m <sup>2</sup> )	22.436	28.093	65.614	151.737	277.564
回収面積(m <sup>2</sup> )	100.0	100.0	79.0	86.2	86.0

## (2)重量での集計結果（内陸方向）

内陸方向における漂着ゴミの分類結果（第4回）を図8、表5に示す。内陸方向の漂着ゴミの重量は汀線に近接した「A」枠で最も多く、汀線から4～6mの「C」枠から陸側で少ない。汀線の近くでは海藻が、離れるに従って、プラスチック類や流木等が増加傾向にあった。

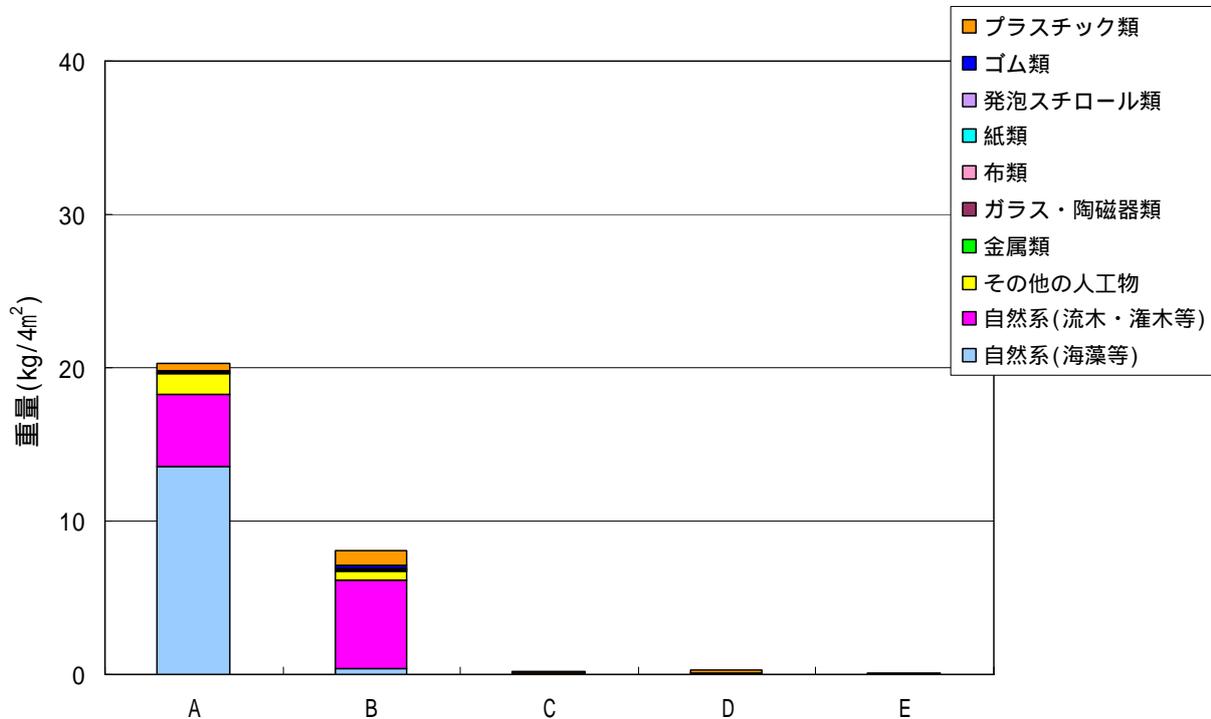


図8 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（内陸方向：第4回）

表5 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（内陸方向：第4回）

分類項目	A	B	C	D	E
プラスチック類	0.441	0.935	0.117	0.259	0.076
ゴム類	0.057	0.228	0.000	0.007	
発泡スチロール類	0.016	0.017	0.000	0.010	0.005
紙類	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000
布類	0.109				
ガラス・陶磁器類	0.051	0.107	0.045	0.038	0.003
金属類	0.000	0.031		0.000	0.000
その他の人工物	1.341	0.610	0.013	0.001	0.000
自然系(流木・灌木等)	4.640	5.740	0.053	0.006	0.052
自然系(海藻等)	13.600	0.380			
重量合計(kg/4m²)	20.254	8.091	0.228	0.321	0.135
回収面積(m²)	20.0	20.0	20.0	13.0	9.6

注1) 表中、重量の「0.000」は、重量が0.001kg未満を示す。

前回（第3回）の内陸方向における漂着ゴミの分類結果を図9、表6に示す。

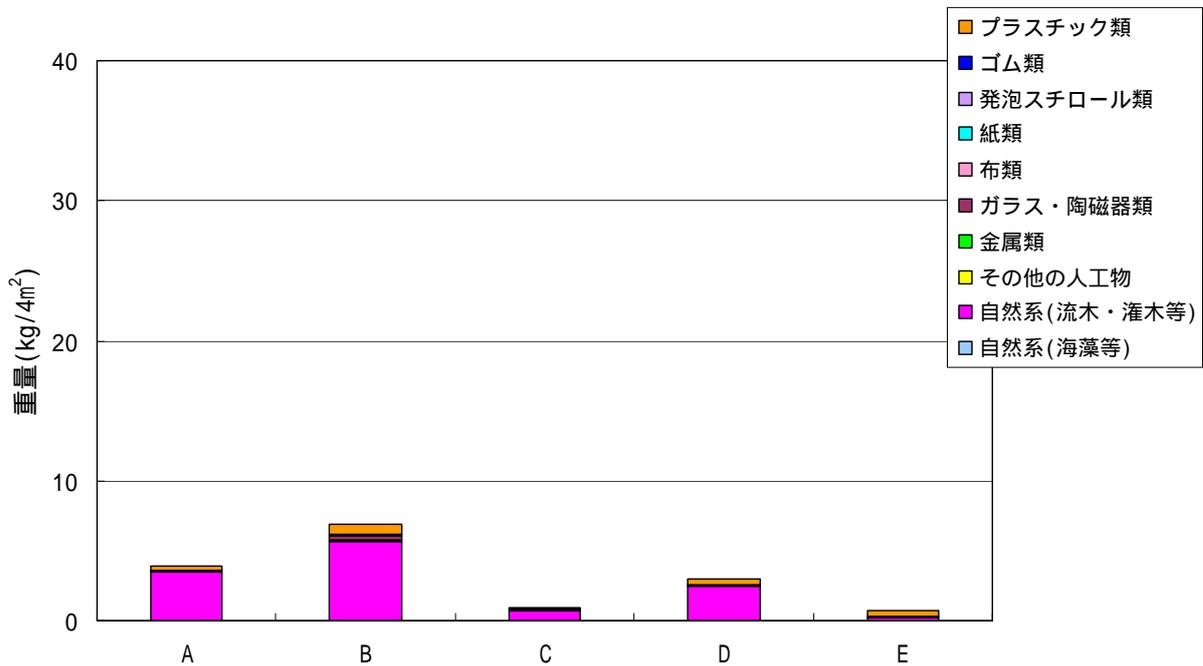


図9 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（内陸方向：第3回）

分類項目	A	B	C	D	E
プラスチック類	0.279	0.725	0.131	0.394	0.439
ゴム類	0.012	0.067	0.001	0.016	0.000
発泡スチロール類	0.000	0.008	0.001	0.045	0.017
紙類	0.015	0.008	0.000	0.002	0.009
布類					
ガラス・陶磁器類	0.039	0.303	0.077		0.044
金属類	0.024	0.140		0.004	0.005
その他の人工物	0.013	0.002	0.000		0.015
自然系(流木・灌木等)	3.52	5.64	0.72	2.505051	0.180
自然系(海藻等)	3.200	0.403	0.005	0.002	0.001
重量合計(kg/4m <sup>2</sup> )	7.102	7.297	0.936	2.967	0.711
回収面積(m <sup>2</sup> )	20.0	20.0	20.0	19.8	10.8

注1) 表中、容量の「0.000」は、容量が0.001kg未満を示す。

表6 漂着ゴミの材質別重量の集計結果（内陸方向：第3回）

### (3)容量での集計結果（海岸方向）

海岸方向における漂着ゴミの分類結果（第4回）を図10、表7に示す。各調査枠での漂着ゴミの容量は定点「4」で最も多く、定点「1」で最も少ない。

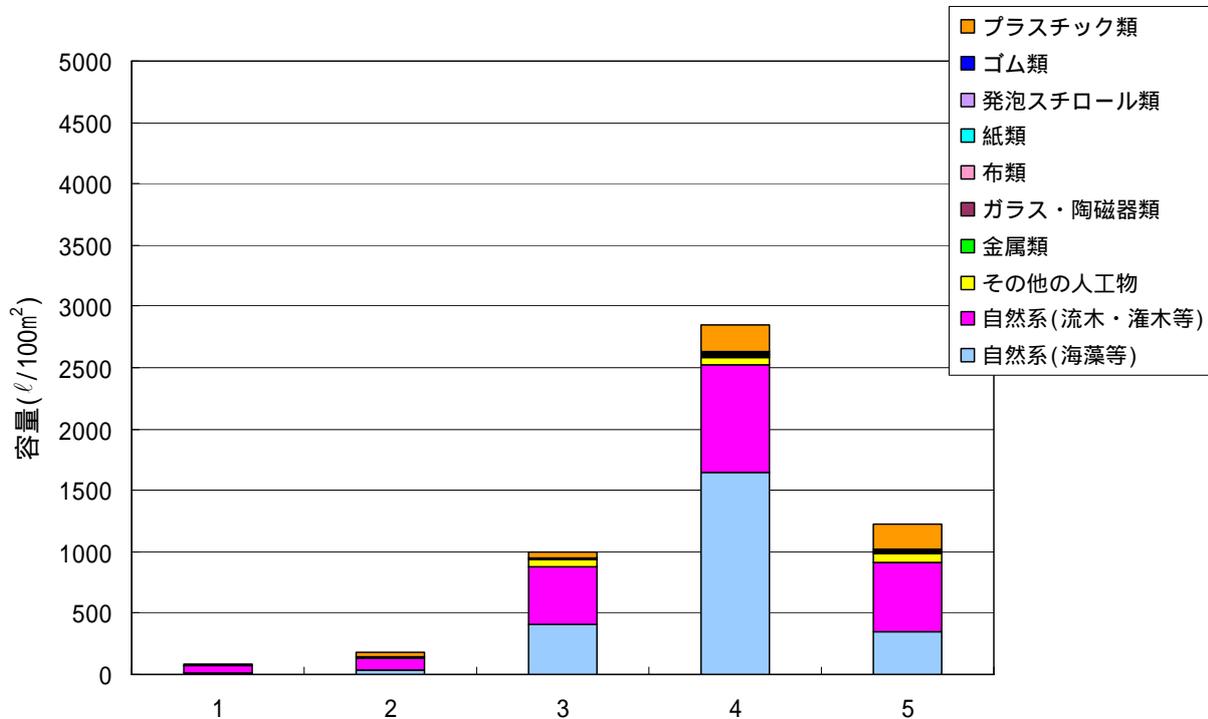


図 10 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（海岸方向：第4回）

表 7 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（海岸方向：第4回）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	6.740	28.950	47.949	222.811	198.756
ゴム類	0.300	0.150	2.255	7.092	9.058
発泡スチロール類	0.100	12.170	4.246	11.176	13.860
紙類	0.090	0.220	0.732	5.149	1.523
布類	0.130			2.696	0.174
ガラス・陶磁器類	0.010	0.390	0.908	3.873	4.221
金属類	0.920	0.280	3.076	12.712	7.174
その他の人工物	0.210	4.100	54.480	57.355	74.477
自然系(流木・灌木等)	56.000	93.274	471.999	878.098	561.826
自然系(海藻等)	15.000	37.750	410.322	1651.756	354.506
容量合計 (l/100m <sup>2</sup> )	79.500	177.284	995.967	2852.718	1225.576
回収面積 (m <sup>2</sup> )	100.0	100.0	68.3	61.2	86.0

注) 空欄は、確認されなかったことを示す。

前回（第3回）の海岸方向における漂着ゴミの分類結果を図11、表8に示す。

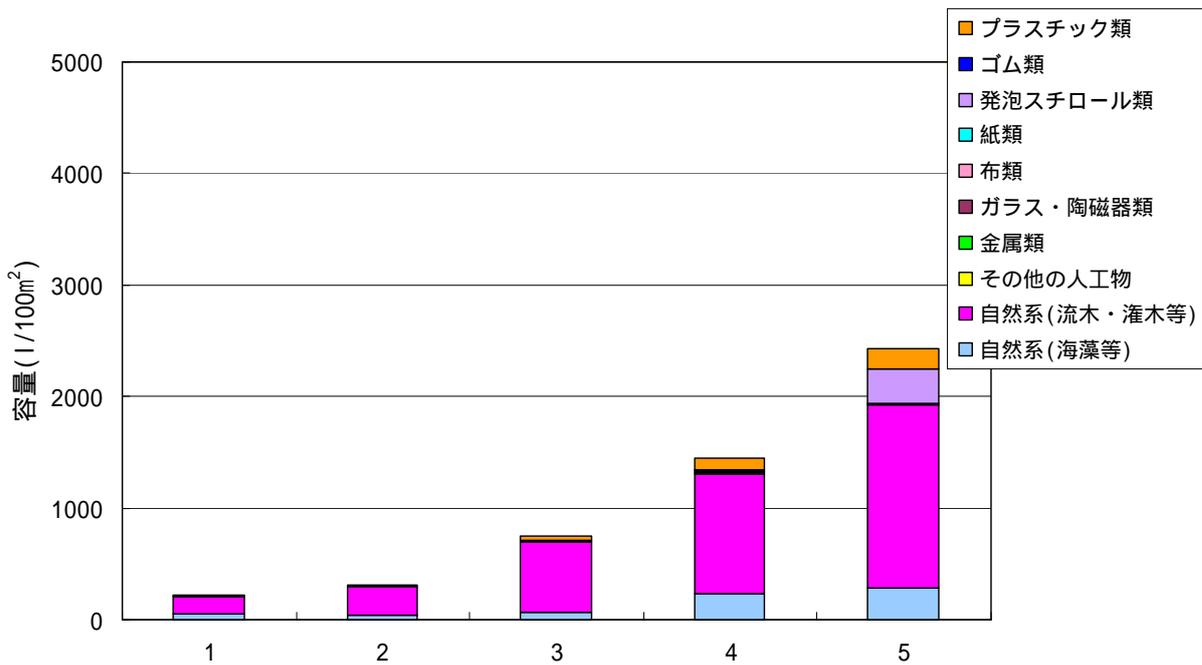


図11 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（海岸方向：第3回）

分類項目	1	2	3	4	5
プラスチック類	5.718	10.323	38.083	105.570	174.818
ゴム類	0.006	0.422	1.222	7.349	6.965
発泡スチロール類	0.100	0.710	3.076	11.375	299.936
紙類		0.200	0.139	1.009	6.791
布類	0.200			0.116	2.326
ガラス・陶磁器類	0.170	0.500	5.266	3.179	2.398
金属類	0.475	0.035	0.892	5.558	5.674
その他の人工物		0.010	0.082	0.481	0.878
自然系(流木・灌木等)	164.360	257.800	634.5025	1082.425	1643.605
自然系(海藻等)	45.605	39.5	60.60127	227.378	280.1221
容量合計(l/100m <sup>2</sup> )	216.634	309.500	743.864	1444.440	2423.513
回収面積(m <sup>2</sup> )	100.0	100.0	79.0	86.2	86.0

注) 空欄は、確認されなかったことを示す。

表8 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（海岸方向：第3回）

#### (4) 容量での集計結果（内陸方向）

内陸方向における漂着ゴミの分類結果（第4回）を図13、表9に示す。内陸方向の漂着ゴミの重量は汀線に近接する「A」枠で最も多く、汀線から4~6mの「C」枠から内陸側で少ない。汀線の近くでは自然系（海藻等）が、離れるに従って、プラスチック類が増加傾向にあった。

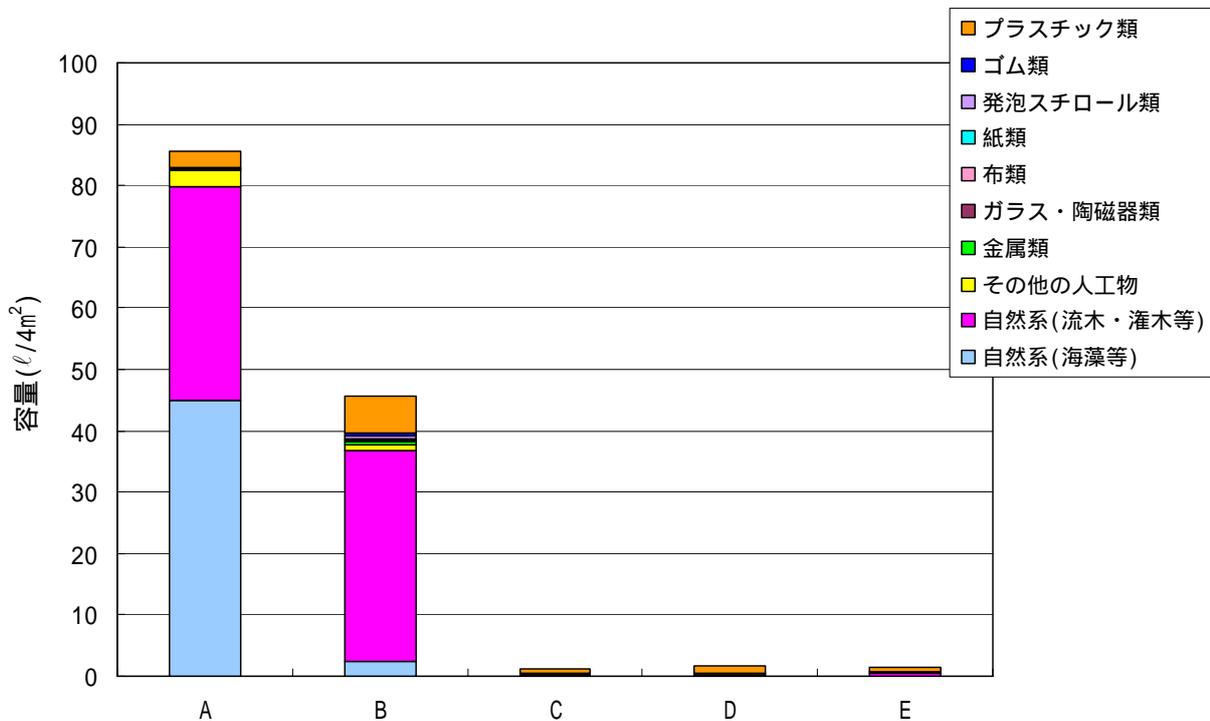


図 12 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（内陸方向：第4回）

表 9 漂着ゴミの材質別容量の集計結果（内陸方向：第4回）

分類項目	A	B	C	D	E
プラスチック類	2.676	6.067	0.724	1.249	0.729
ゴム類	0.080	0.480	0.000	0.015	
発泡スチロール類	0.220	0.418	0.038	0.323	0.083
紙類	0.000	0.242	0.000	0.006	0.008
布類	0.176				
ガラス・陶磁器類	0.048	0.148	0.048	0.055	0.008
金属類	0.000	0.470		0.003	0.000
その他の人工物	2.580	1.058	0.030	0.015	0.000
自然系(流木・灌木等)	34.975	34.290	0.300	0.123	0.542
自然系(海藻等)	44.900	2.500			
容量合計(L/4m²)	85.655	45.673	1.140	1.791	1.371
回収面積(m²)	20.0	20.0	20.0	13.0	9.6

注1) 表中、容量の「0.000」は、容量が0.001L未満を示す。

前回（第3回）の内陸方向における漂着ゴミの分類結果を図13、表10に示す。

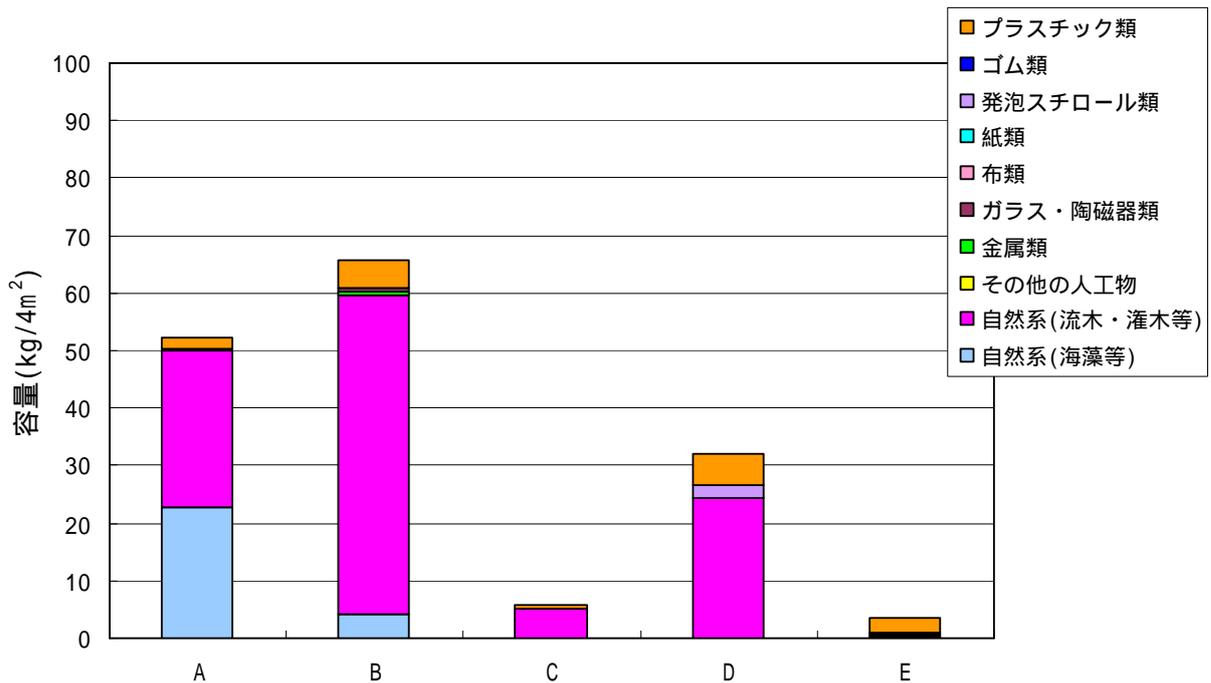


図13 漂着ゴミの材質別容量の集計結果 (内陸方向：第3回)

分類項目	A	B	C	D	E
プラスチック類	1.853	4.778	0.627	5.402	2.592
ゴム類	0.037	0.167	0.001	0.020	0.002
発泡スチロール類	0.000	0.057	0.029	2.232	0.270
紙類	0.070	0.060	0.002	0.061	0.074
布類					
ガラス・陶磁器類	0.054	0.438	0.070		0.104
金属類	0.097	0.642		0.063	0.020
その他の人工物	0.044	0.011	0.002		0.111
自然系(流木・灌木等)	27.05	55.4	5.02	24.16505	0.333
自然系(海藻等)	22.900	4.251	0.040	0.061	0.002
容量合計(1/4m <sup>2</sup> )	52.105	65.804	5.791	32.004	3.509
回収面積(m <sup>2</sup> )	20.0	20.0	20.0	19.8	10.8

注1) 表中、容量の「0.000」は、容量が0.001L未満を示す。

表10 漂着ゴミの材質別容量の集計結果 (内陸方向：第3回)

#### 4.2 調査回別種類別集計結果

第1回調査(10月)～第4回調査(4月)における全共通調査枠(5定点)の種類別単位面積容量及び重量の集計結果を図14に示す。

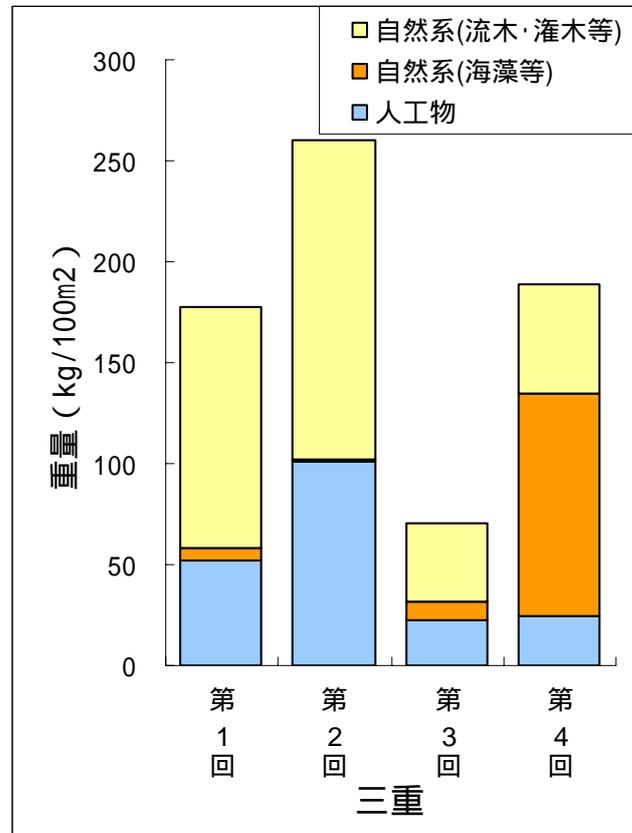


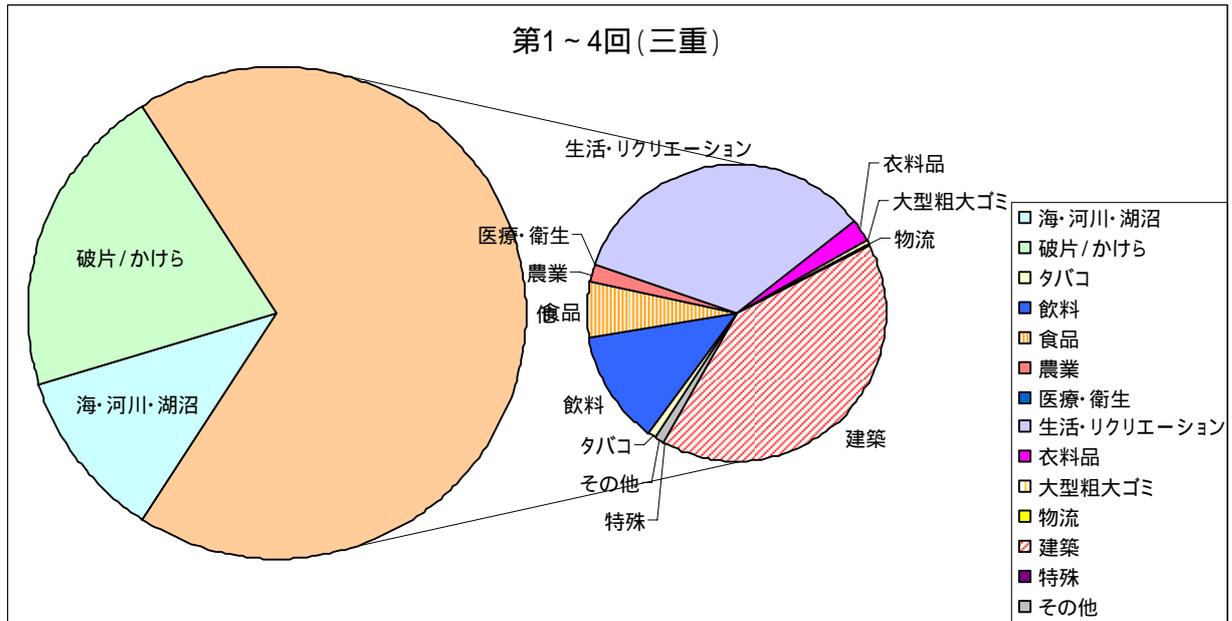
図14 第1～4回調査における種類別単位面積重量の集計結果

【調査時期】第1回：10月中旬 第2回：12月初旬 第3回：2月下旬 第4回：4月中旬

#### 4.2.1 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図15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、漂着ゴミの約7割が陸起源(国外からのゴミも含む)であり、約1割が海・河川・湖沼起源となっている。このような陸起源と海・河川・湖沼起源の割合の傾向は第1回~第4回まであまり変わらない傾向である。

陸起源のうち、建築(角材等の建築資材)に由来するゴミが約3割を占め、次いで、生活・リクリエーション(生活雑貨、おもちゃ等)や飲料(飲料用ガラスビン、飲料用プラボトル等)が多くを占めている。



発生源	細目	第1~4回 (kg)	割合 (%)
陸起源 <sup>a</sup>	タバコ	5	0.6
	飲料	72	8.4
	食品	35	4.1
	農業	11	1.3
	医療・衛生	1	0.1
	生活・リクリエーション	200	23.2
	衣料品	15	1.7
	大型粗大ゴミ	1	0.2
	物流	3	0.4
	建築	237	27.6
	特殊	1	0.1
	その他	6	0.7
	海・河川・湖沼 <sup>b</sup>		95
破片/かけら <sup>c</sup>		177	20.6

a: 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。

b: 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。

c: プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

注: 生物系漂着物(流木、海藻等)は含まない。

図15 発生起源別重量の集計結果(第1~4回の合計)

#### 4.2.2 ラベル表記言語による国別集計結果

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。対象としたゴミは、飲料用ペットボトル、ライターである。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。

飲料用ペットボトルは日本製が約 8 割を占めた。(図 16)ライターは、日本製が 8 割で、表面の印字が消えているものが約 2 割であった。印刷文字で判明できないものは底面記号やタンク形状等の指標で判断した。(前回結果を図 17、前々回結果を図 18に示す)

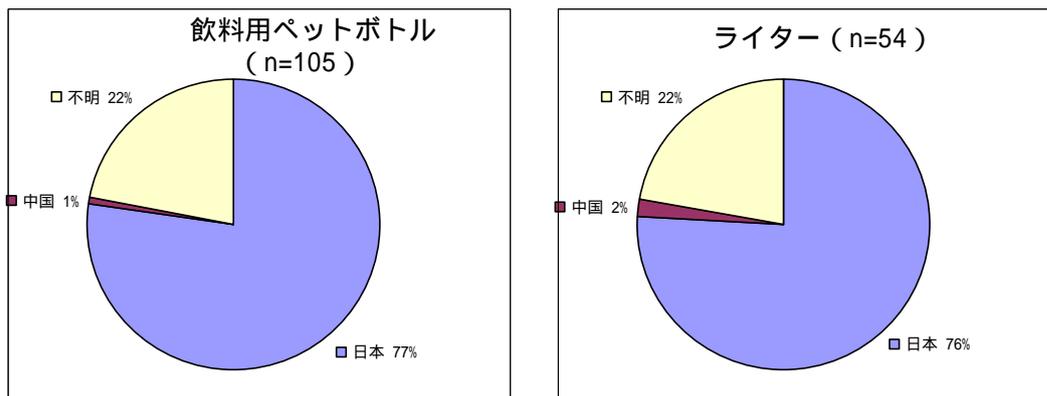


図 16 ラベル表記言語による国別集計結果 (第 4 回)  
( 飲料用ペットボトル、ライター )

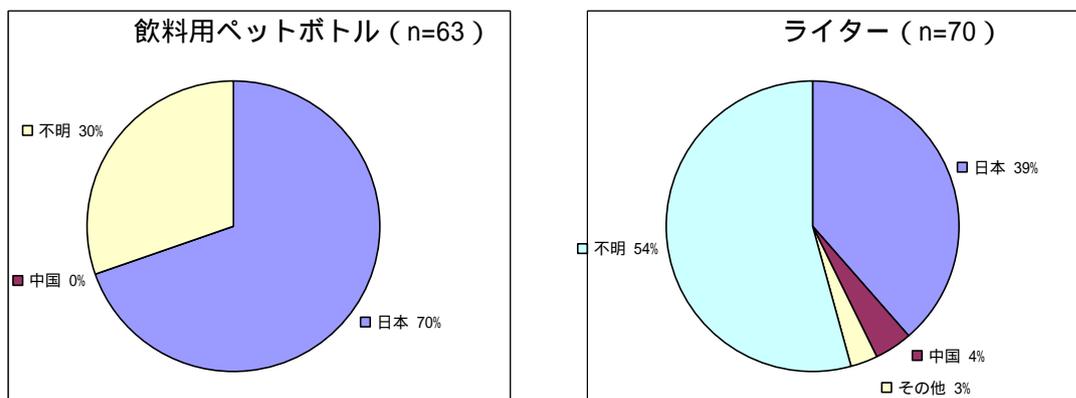


図 17 ラベル表記言語による国別集計結果 (第 3 回)  
( 飲料用ペットボトル、ライター )

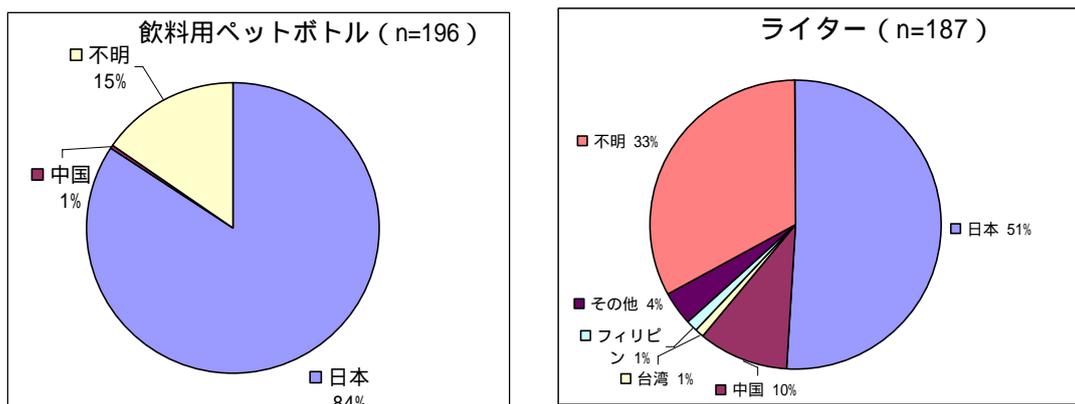


図 18 ラベル表記言語による国別集計結果 (第 2 回)  
( 飲料用ペットボトル、ライター )

## 4.3 独自調査

### (1)回収

漂着ゴミの回収（第4回）は、昨年度と同じく調査員による手作業で行った。奈佐の浜（図19写真上）は漂着ゴミを以下の分類で回収し、土のう袋及び45Lのポリエチレン袋に収納した。

- ・ プラスチック類（プラスチック・発泡スチロール・ペットボトル・ゴム等）
- ・ ガラス類
- ・ 金属類
- ・ 流木・木ぎれ・海藻・紙類（可燃ゴミ）

独自調査範囲の北側のスポットビーチ（図19写真下）では、プラスチック類、金属類、ガラス類の回収を行い45Lのポリエチレン袋に収納した。



図 19 独自調査実施箇所（写真上：奈佐の浜 下：スポットビーチ）

## (2) 運搬

奈佐の浜で回収された漂着ゴミは、浜から堤防上に調査員が運搬し逐次、車両に積み込み、測定後流木等の可燃物は答志島清掃センターへ自己運搬した。可燃物以外についてはフレキシブルコンテナに収容し、保管場所へ自己運搬した。

スポットビーチで回収された漂着ゴミは、小型船舶を用いてスポットビーチから奈佐の浜まで搬出した。浜から堤防上に調査員が運搬し測定後、逐次フレキシブルコンテナに収容し、保管場所へ搬入した (図 20)。

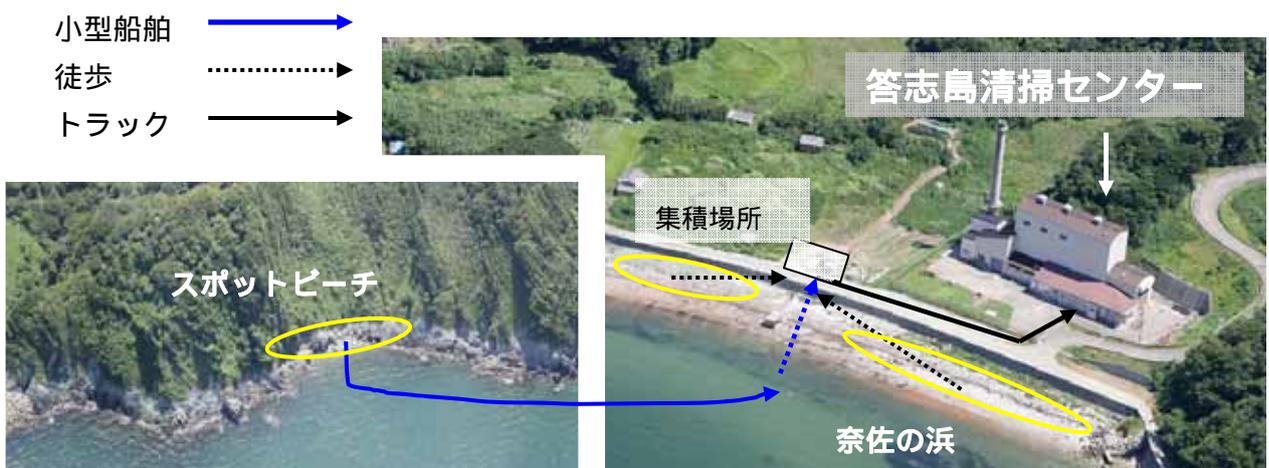
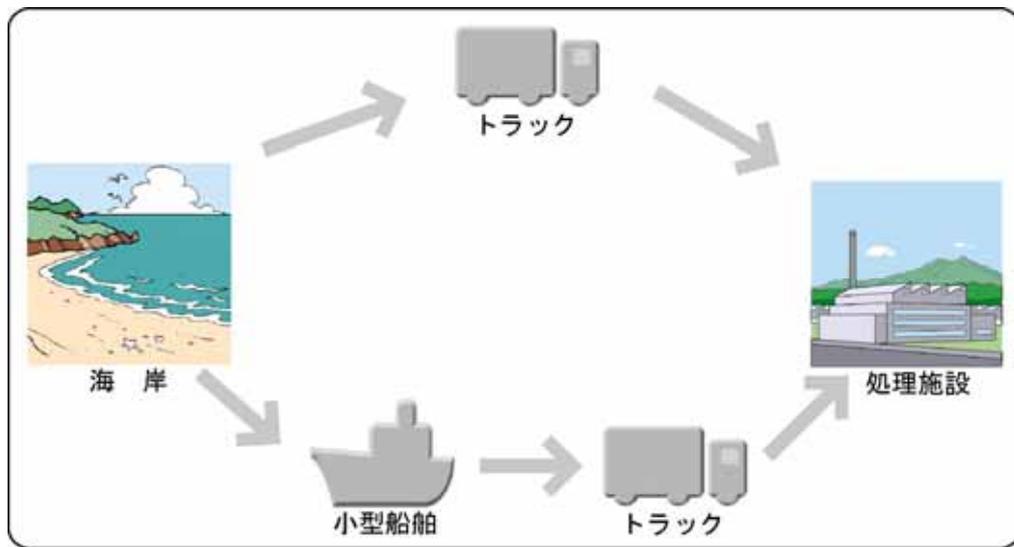


図 20 漂着ゴミの運搬方法の模式図 (流木・海藻)

### (3)回収結果

独自調査において回収した漂着ゴミの重量を表 11に示す。

奈佐の浜およびスポットビーチ（2箇所）の結果で、奈佐の浜では共通調査の調査枠周辺を優先的に回収した。

表 11 独自調査での漂着ゴミの回収結果

分類	重量 (Kg)
プラスチック類	348
ガラス類	31
金属類	19
流木	475
総計	873

表 12 独自調査における漂着ゴミ回収結果

調査回数	調査方法 1)		回収面積 (m <sup>2</sup> 概算)	作業時間 (時間)	回収したゴミの量 (t)	回収したゴミの量 (m <sup>3</sup> )
	船舶 (隻日)	人力 (人日)				
第1回	-	40	4,000	18	1 <sup>2)</sup>	7
第2回	-	28	4,000	24	2	12 <sup>3)</sup>
第3回	-	75	4,000	18	2	12 <sup>3)</sup>
第4回	1	51	4,300	12	1	5 <sup>3)</sup>

注 1)調査方法の欄の数字はのべ台数、のべ人数を、「-」は使用していないことを示す。

2)回収したゴミの容量に比重 0.2 を掛けて算出した。

3)回収したゴミの重量に比重 0.2 で除して算出した。

#### (4)回収作業の状況

奈佐の浜における回収状況を図 21に示した。浜全域で実施したが、特に共通調査の枠周辺を優先した。なお流木（製材を含む）については、大型のものは、次回の独自調査で、チェーンソーで小さく切断して回収することにし、今回は人力で運搬、回収可能な大きさのものに限定した。回収した漂着ごみを図 22に示した。またスポットビーチで回収された漂着ごみを図 25に示した。



図 21 独自調査における漂着ゴミの回収状況（奈佐の浜）



図 22 独自調査で回収された漂着ゴミ（奈佐の浜）



図 23 調査前後の状況（奈佐の浜 北東側）



図 24 調査前後の状況（奈佐の浜 南西側）



図 25 独自調査で回収された漂着ゴミ（スポットビーチ）

## 4.4 他地点との比較

### 4.4.1 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 26、図 27 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。三重県（奈佐の浜）で採取されたものは、日本製以外に言語が判明したものは中国製のみであった。内湾性の影響を受け、伊勢湾以外からの漂着は少ないものと考えられた。

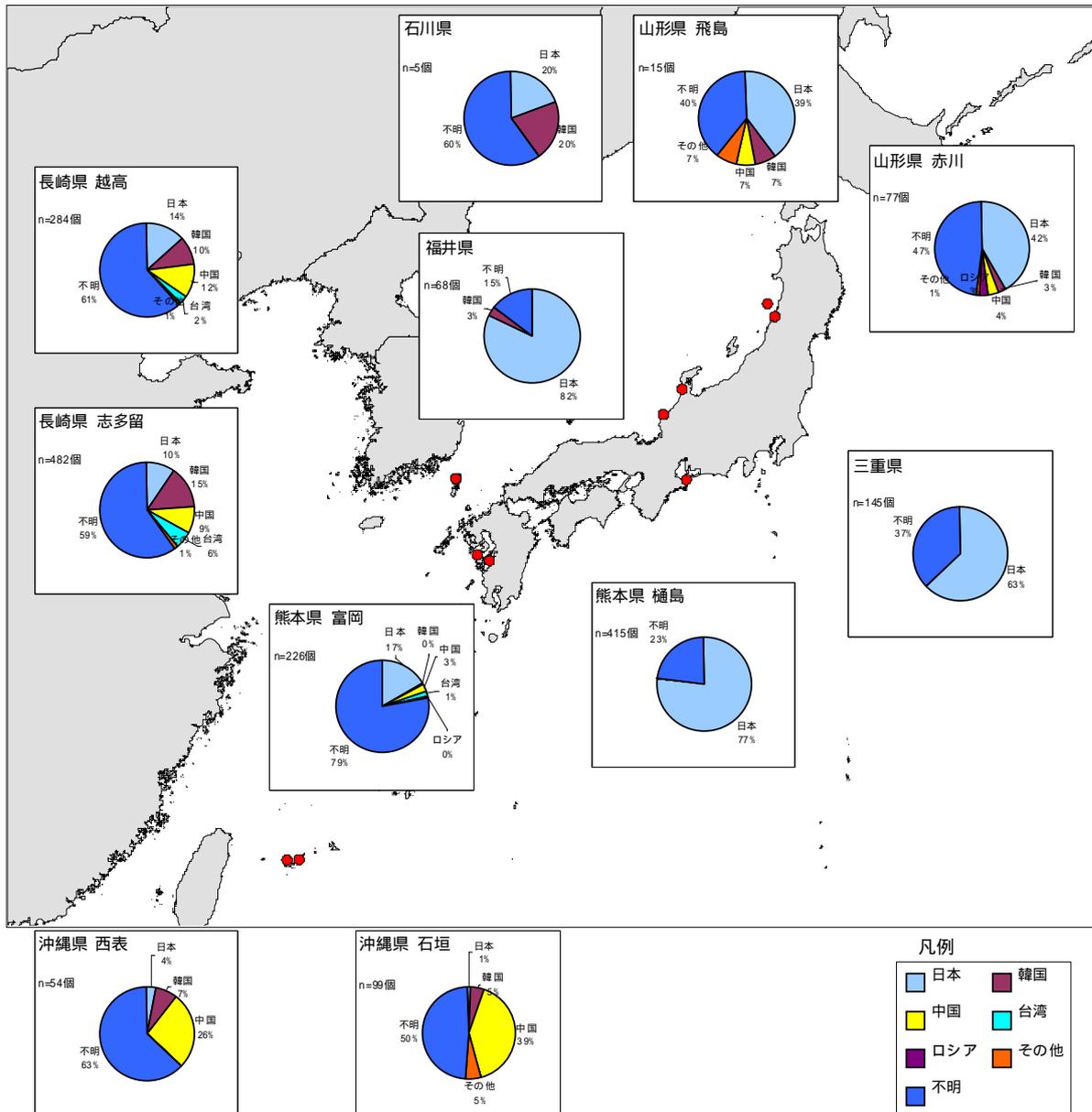


図 26 ペットボトルの国別集計結果（第1回）

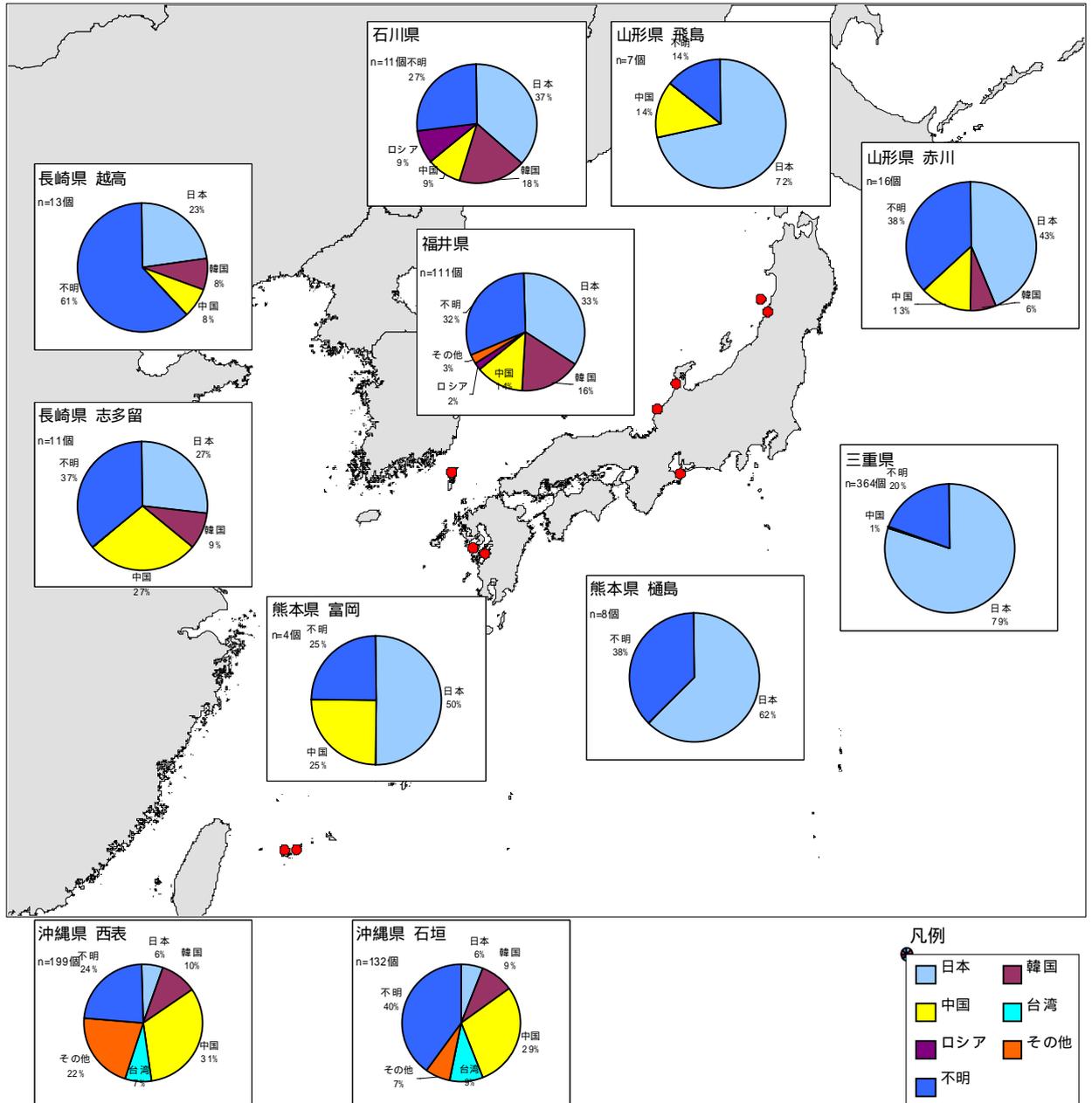


図 27 ペットボトルの国別集計結果（第2回～4回）（速報版）

注： 山形：第2回、 石川、三重、長崎、沖縄：第2回～第4回、  
 福井：第2回及び第4回、 熊本：第2回～第3回

## (2)ライター

各6海岸における漂着ゴミのうちライターのラベル表記言語及び刻印によって国別に集計をしたものを図28に示す。なお、この分類は、ラベルに表記および刻印された言語、記号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。三重県(奈佐の浜)は、言語、記号が判別不能なものが多く、次に日本製が多かった。外国製(中国、台湾、フィリピン)は少なかった。

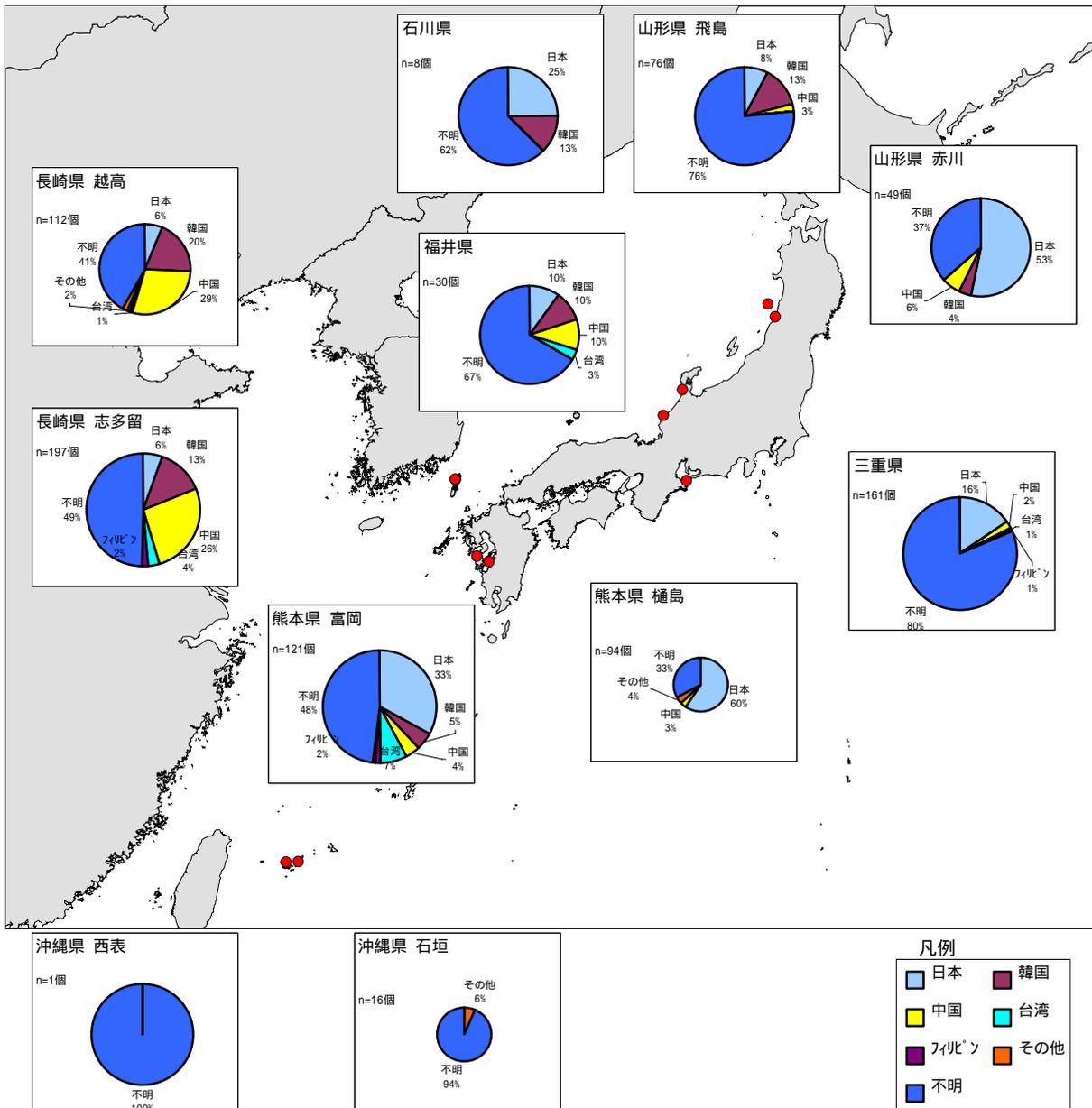


図28 ライターの国別集計結果(第1回)(速報版)

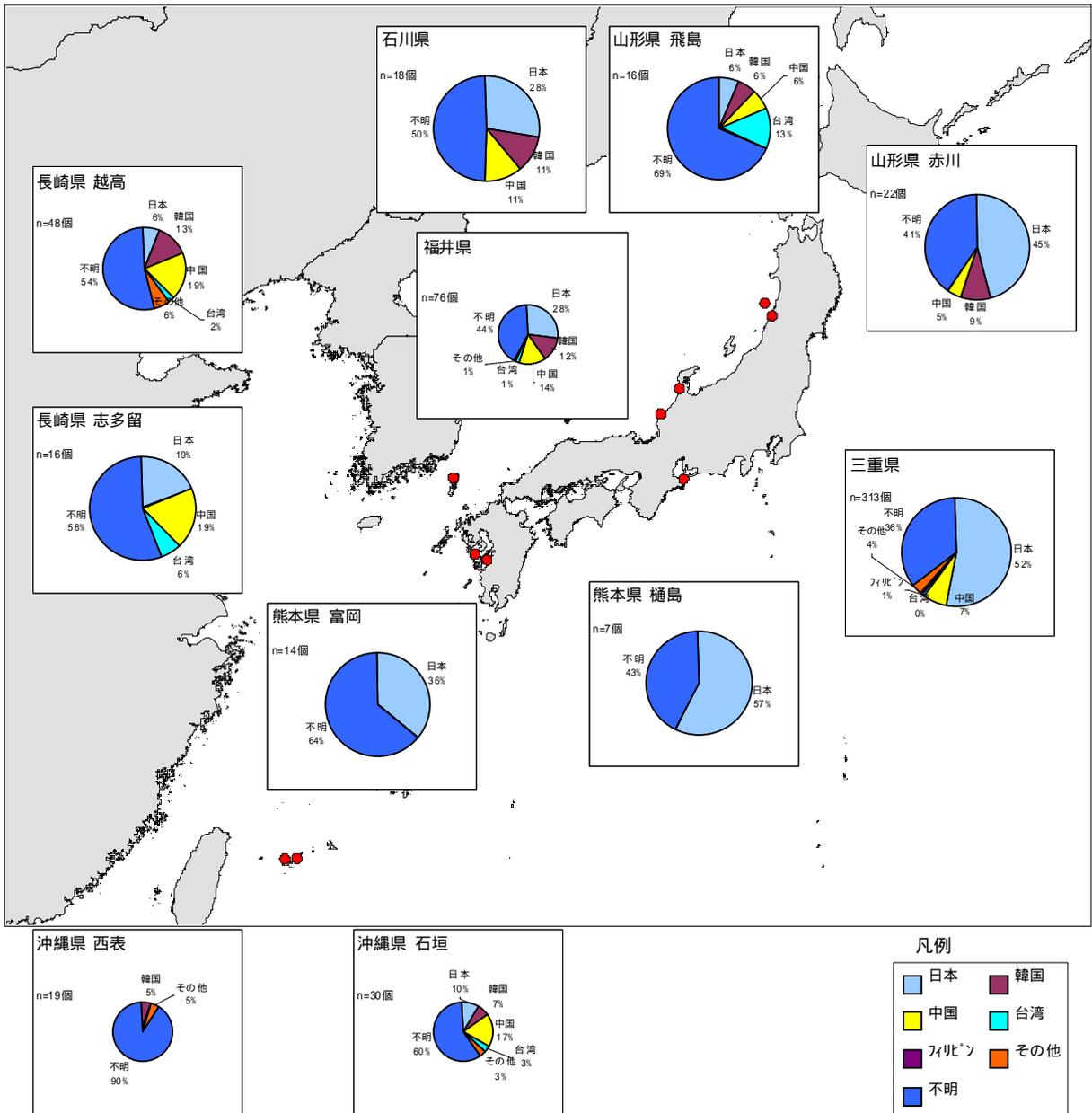


図 29 ライターの国別集計結果（第2～4回）（速報版）

## 本年度の調査スケジュール

### 4.5 調査日程

本年度のクリーンアップ調査実施に際して、気候や海況および地元自治会の祭礼や行事などを考慮して、以下のような日程で調査を実施していくこととする。

第4回クリーンアップ調査：4月20日～4月25日に実施

第5回クリーンアップ調査：7月中旬　；調整中

第6回クリーンアップ調査：9月中旬　；調整中