

流木等の野焼きについて

流木の焼却に関する法令は、次のように規定されている。

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律】（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）

（焼却禁止）

第 16 条の 2 何人も、次に掲げる方法による場合を除き、廃棄物を焼却してはならない。

- 1 一般廃棄物処理基準、特別管理一般廃棄物処理基準、産業廃棄物処理基準又は特別管理産業廃棄物処理基準に従って行う廃棄物の焼却
- 2 他の法令又はこれに基づく処分により行う廃棄物の焼却
- 3 公益上若しくは社会の慣習上やむを得ない廃棄物の焼却又は周辺地域の生活環境に与える影響が軽微である廃棄物の焼却として政令で定めるもの

【廃棄物の処理及び清掃内観する法律施行令】（昭和 46 年 9 月 23 日政令第 300 号）

（焼却禁止の例外となる廃棄物の焼却）

第 14 条 法第 16 条の 2 第 3 号の政令で定める廃棄物の焼却は、次のとおりとする。

- 1 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却
- 2 震災、風水害、火災、凍霜害その他の災害の予防、応急対策又は復旧のために必要な廃棄物の焼却
- 3 風俗慣習上又は宗教上の行事を行うために必要な廃棄物の焼却
- 4 農業、林業又は漁業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却
- 5 たき火その他日常生活を営む上で通常行われる廃棄物の焼却であつて軽微なもの

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律の一部を改正する法律の施行について】

各都道府県・各政令市廃棄物行政主管部（局）長あて

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知

（平成 12 年 9 月 28 日衛環 78 号）

第一二 廃棄物の焼却禁止

一～三 （略）

四 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却としては、河川管理者による河川管理を行うための伐採した草木等の焼却、海岸管理者による海岸の管理を行うための漂着物等の焼却などが考えられること。

五～八 （略）

ただし、やむを得ずに流木を野外において焼却する場合には、周辺的生活環境に影響がないように実施するとともに、消防法令などの関連する他法令についても遵守する必要があることは言うまでもない。

この他、流木等の野焼きを行う場合には、特に以下の点に留意して実施することが適当である。

- 1) 流木等の野焼きは、海岸管理者の責任と管理のもとに行われるものであること。
- 2) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる海岸等としては、重機、船舶等による搬出が困難で、人力による漂着した流木の回収でしか対応が困難な海岸・海浜等であること。
- 3) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる廃棄物としては、海岸等に漂着した流木及び流木と密接不可分のものに限ること。なお、生活環境の保全上著しい支障を生ずるおそれのある廃プラスチック等の焼却は行わないこと。
- 4) 海岸管理のために必要な焼却の実施にあたっては、流木をよく乾燥させる等、不完全燃焼を極力抑えるような措置を講じるとともに、灰の取扱い等周辺的生活環境への影響を生じさせないよう適切な措置を講ずること。
- 5) 海岸管理のために必要な焼却の実施に際し、煙等による影響を少なくするため風向き等についても考慮するとともに、火災が発生しないよう留意すること。
- 6) 海岸管理のために必要な焼却を業者等に委託する場合であっても、当該焼却の責任は、海岸管理者にあること。
- 7) 海岸管理のために必要な焼却に際して、当該焼却処分を行うものは、焼却日時、場所、量等を記録し、保存しておくこと。

2.4.7 年間の処分費用の推定

(1) 回収・運搬・処分費用の推定に係る前提条件

独自調査から得られた調査対象範囲の年間漂着量 229 m³ を回収運搬処分する費用を推定した。推定に係る前提条件は「2.4.1 回収・運搬・処分の推定に係る前提条件」と同様とし、更に発泡スチロールの減容化を行った場合 2 通りの費用も推定した。したがって、運搬処理費用の推定は以下の 3 通りについて実施した。

①通常の運搬処理(発泡スチロールの減容をしない場合)

②回収した発泡スチロールを運搬し海岸から離れた場所で溶剤により減容した場合

③減容剤を海岸へ運搬し、回収場所で溶剤により減容した場合

※②と③を分けたのは、発泡スチロールを海岸から運搬し減容する場合には、発泡スチロールの運搬費が発生する。つまり、両方で運搬処分費が違う結果になるためである。

(2) 回収用具費等の推定

「2.4.4 必要な回収用具等」で整理したビニール袋やトン袋等の回収に必要な回収用具の購入費を推定した(表 2.4-6)。

表 2.4-6 回収用具の購入費

(上：通常の運搬処理の場合 下：海岸で発泡スチロールを減容する場合)

袋等の種類	45Lビニール袋	土のう袋 (20L) ⁽¹⁾	密閉式ビニール袋	自立式万能袋 (200L) ⁽²⁾	トン袋 ⁽¹⁾	小型クーラー ボックス ⁽²⁾	購入額 合計
購入数	900	140	20	25	250	2	¥287,400
単価	¥10	¥15	¥15	¥880	¥1,000	¥2,000	
購入額	¥9,000	¥2,100	¥300	¥22,000	¥250,000	¥4,000	
袋等の種類	45Lビニール袋	土のう袋 (20L) ⁽¹⁾	密閉式ビニール袋	自立式万能袋 (200L) ⁽²⁾	トン袋 ⁽¹⁾	小型クーラー ボックス ⁽²⁾	購入額 合計
購入数	800	130	20	20	130	2	¥161,850
単価	¥10	¥15	¥15	¥880	¥1,000	¥2,000	
購入額	¥8,000	¥1,950	¥300	¥17,600	¥130,000	¥4,000	

(1) 土のう袋及びトン袋の必要数は、独自調査結果より、回収対象となるゴミの年間漂着量から求めた。

(2) 自立式万能袋と小型ボックスは再利用できる。

(消費税を含まず)

(3) 運搬処分費用の推定

① 運搬処分に係る単価

運搬処分に係る単価を以下のとおり整理した（表 2.4-7、表 2.4-8）。

表 2.4-7 回収した漂着ゴミの運搬に係る単価

運搬の種類	運搬費単価	補足事項
島内陸上運搬 一般廃棄物	¥3,000/台日	想定される漂着量が少ないため、軽トラックによる運搬を想定。
島内陸上運搬 産業廃棄物・流木	¥6,000/時間	4tユニックによる港への運搬を想定。効率は15m ³ /1回/1時間とする。
海上運搬→石垣島 産業廃棄物・流木	¥700,000/一式	台船を使用する。トン袋を約1000程度積載可能。
海上運搬→石垣島 特別管理産業廃棄物	¥4,600/一式	フェリーによる運搬。
石垣島陸上運搬	¥2,000/m ³	産業廃棄物と流木の石垣港から処分場への運搬

（消費税を含まず）

表 2.4-8 回収した漂着ゴミの処分に係る単価

ゴミの種類	処分費単価	補足事項
一般廃棄物	¥0/kg	島内の処理施設で無料で引取り。
産業廃棄物	¥4,000/m ³	石垣島に運搬して処分。
流木	¥6,000/m ³	石垣島に運搬して処分。
特別管理 産業廃棄物	¥250/kg	処分費には石垣島→沖縄本島の運搬費も含まれている。

（消費税を含まず）

②発泡スチロールの減容化

発泡スチロールを溶解しリサイクルするための溶剤を使用し、減容する場合の前提条件を整理した。溶剤は石垣島の業者からドラム缶単位で購入し、使用後はリサイクル用の有価物として搬出する。調査範囲の発泡スチロール年間漂着量 101.1m³を減容する場合について、その費用を事項で推定した。以下に費用に係る前提条件と費用推定結果を示す（表 2.4-9）。ここで、溶剤処理能力については、第6回調査時に西表島で実施した発泡スチロールの減容化試験の結果を使用した。

表 2.4-9 発泡スチロール減容化処理の前提条件

発泡スチロール処理量	101.1m ³	年間漂着量
溶剤処理能力	5m ³ /本	溶剤150ℓ入 ドラム缶1本
必要な溶剤数	ドラム缶20本	
石垣島からの溶剤運搬費 (往復)	¥2100/本	ドラム缶1本あ たり
溶剤費 ※予定価格	¥28000/本	〃

(消費税を含まず)

③運搬処分費の推定

1年間の漂着ゴミ量の回収に要する運搬処分費を以下のとおり推定した（表 2.4-10）。ここで、島内陸上運搬については、一般廃棄物は想定される漂着量が少ないため軽トラック2台日を要し竹富町リサイクルセンターへ運搬、産業廃棄物は4t ユニックにより港へ運搬、その運搬効率を15m³/1回/1時間と想定した。また、特別管理産業廃棄物の年間漂着量は50L・10kgとし、運搬にはフェリーを使用し1回で運搬することとした。

表 2.4-10 回収した漂着ゴミの運搬処分に係る費用

ゴミの種類	年間漂着 容量(m ³)	年間漂着 重量(t)※	通常の運搬処分				発泡スチロールを運搬し減容する場合				発泡スチロールを回収現場で減容する場合							
			島内 陸上運搬	海上運搬	石垣島 陸上運搬	処分費	島内 陸上運搬	海上運搬	石垣島 陸上運搬	処分費	島内 陸上運搬	海上運搬	石垣島 陸上運搬	処分費				
一般																		
木くず・紙くず	0.09	0.01				0												0
缶類	1.74	0.25				0												0
ビン、ガラス片	1.87	0.26				0												0
歯球、電池、電子体温計	0.78	0.11				0												0
一般廃棄物 計	4.48	0.63	6,000			0	6,000					6,000						0
産業																		
発泡スチロール	101.10	14.25	40,438		151,643	404,381	40,438					542,000		12,000				542,000
ペットボトル	25.50	3.60	10,200		38,252	102,005	10,200			38,252		102,005		10,200				102,005
漁業用ブイ	18.70	2.64	7,482		28,056	74,817	7,482			28,056		74,817		7,482				74,817
他プラスチック	28.66	4.04	11,462		42,983	114,622	11,462			42,983		114,622		11,462				114,622
鉄くず	2.33	0.33	930		3,488	9,302	930			3,488		9,302		930				9,302
廃油ボール	0.05	0.01	20		73	195	20			73		195		20				195
その他	0.41	0.06	165		620	1,653	165			620		1,653		165				1,653
産業廃棄物 計	176.74	24.92	70,698	700,000	265,116	706,977	70,698	700,000	113,473	844,595	42,260	700,000	113,473	844,595				844,595
流木																		
流木・木材等	46.61	6.57	18,644		69,914	279,657	18,644			69,914		279,657		18,644				279,657
特管																		
注射器・バイアル等	0.02	0.004	0	4,600		1,057	0	4,600		1,057		0	4,600					1,057
合計	228	32	95,341	704,600	335,031	987,691	95,341	704,600	183,388	1,125,310	66,903	704,600	183,388	1,125,310				

※年間漂着重量は、共通調査結果から得られた比重0.139を用いて算出（特管を除く）

(消費税を含まず)

回収・運搬・処分に係る総費用は以下のとおり（消費税を含まず）である。

表 2.4-11 回収・運搬・処分に係る総費用

発泡スチロールの運搬処分方法	運搬費の合計	処分費の合計	回収用具費	総費用
通常の運搬処分	¥1,134,972	¥987,691	¥287,400	¥2,410,063
発泡スチロールを運搬し減容	¥983,329	¥1,125,310	¥287,400	¥2,396,039
発泡スチロールを回収現場で減容	¥954,891	¥1,125,310	¥161,850	¥2,242,050

(消費税を含まず)

<留意点>

- ・回収費については、海岸清掃の作業員がボランティアとなっており、地域住民等からの多大な協力がある。
- ・運搬費及び処分費のうち、竹富町リサイクルセンターで処理可能な一般廃棄物に該当する部分については、竹富町の負担となっている。
- ・この他、回収・運搬・処分費には含まれていないものの、実際の海岸清掃活動を行うには、作業員の確保、行政との調整、各種手続き等を行うコーディネーターの負担がある。

(4) その他（運搬に船を利用する場合の作業員数と費用の比較）

4月に実施した小型船舶による海岸からのゴミ搬出検証作業の結果から、調査範囲のうち、ニシ崎周辺の約500mの範囲については、海岸進入路から遠いため、海岸で回収したゴミを人力で集積場所へ運び4tユニックで港へ運ぶよりも、海岸から小型船舶に積み込み、直接港へ運搬した方が効率的であると判断された。検証作業の結果を下図に示すが、図中の部分が船による搬出が効率的と考えられる500mの範囲であり、また、---部分は通常の陸路での搬出が可能であるが、船による搬出も可能な範囲である。---部分については、従来どおりの人力と車両による搬出・運搬よりも船を使用した方が有利であると考えられるゴミに限って船で運ぶ、といった方法も考えられる範囲である。

ここでは、---部分のニシ崎周辺500mの範囲のゴミを小型船舶により搬出する場合の作業員数と費用の推定を行った。

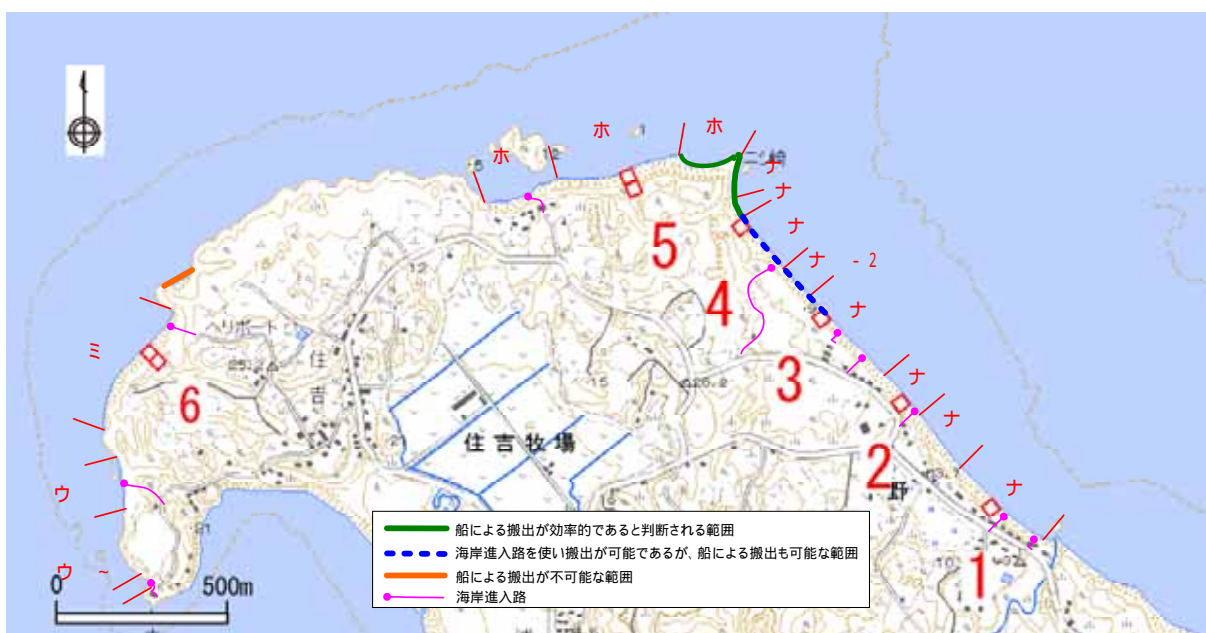


図 2.4-3 小型船舶による海岸からのゴミ搬出検証作業の結果

①対象区域の年間漂着量推定

年間漂着量推定の対象となるニシ崎周辺の調査区域はナ⑥⑦、ホ③である。年間漂着量の推定は、前記した「1.1.4」と同様の方法により、独自調査結果から推定対象範囲と同条件の調査区域の年間漂着量を使用し、両者の海岸線距離の比率を用いて求めた(表 2.4-12、表 2.4-13)。

表 2.4-12 年間漂着量推定の対象区域と同条件の調査区域

対象区域	範囲 (m)	漂着量データを使用した同条件の調査区域
ナ⑥	50	ナ⑥ (そのまま)
ナ⑦	212	ナ⑤
ホ③	230	ホ②

年間漂着量の推定結果は以下のとおりである。

表 2.4-13 ニシ崎周辺約 500m の区間の年間漂着量

ゴミの種類	ナ⑥ (50m)	ナ⑦ (212m)	ホ③ (230m)	年間漂着量 (m ³)
木くず・紙くず	0.00	0.00	0.01	0.01
缶類	0.04	0.04	0.03	0.11
ビン、ガラス片	0.07	0.08	0.02	0.17
電球、電池	0.03	0.02	0.01	0.05
発泡スチロール	7.11	6.74	5.10	18.95
ペットボトル	1.55	1.32	0.86	3.72
漁業用ブイ	3.45	0.62	0.61	4.67
他プラスチック	2.51	1.21	0.93	4.65
鉄くず	0.20	0.44	0.41	1.05
流木・木材	0.50	1.06	0.04	1.60
廃油ボール	0.00	0.00	0.00	0.00
その他	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	15.444	11.530	8.022	34.997

②運搬効率の整理

ここで一般廃棄物の年間漂着量は 0.35m³ と少ないため、年間漂着量全てとなる 35m³ を対象として作業員数と運搬費用の推定を行うこととした。

4t ユニックと小型船舶の運搬効率は以下のとおりとした。

表 2.4-14 4t ユニックと小型船舶の運搬効率の比較

4t ユニック	15m ³ /1回/1時間
小型船舶	15m ³ /1回/45分

③必要な作業員数と運搬時間・費用の推定

ニシ崎周辺の 500m の範囲では、海岸から集積場所への距離が長いため、人力による海岸からのゴミの運搬に多くの労力を要する。独自調査による回収作業では、作業員の約 1/3 が運搬作業を担当していた。このことから小型船舶を使用することにより、人力による回収効率は 1.5 倍になると仮定した。運搬費単価は、通常の陸上運搬の場合は¥6,000/時間、小型船舶は¥20,000/半日とした。

運搬に船を利用する場合の作業員数と費用等の推定結果は以下のとおりである。小型船舶を利用した場合には、港までの運搬費は¥6,000 上がるが、必要な作業員数は 1 日 6 時間回収の場合には 8 人、1 日 1.5 時間回収の場合には 32 人減少する。

表 2.4-15 運搬に船を利用する場合の作業員数と費用等の比較

回収方法のケース	回収効率 (m ³ /6時間/日/人)	1人1日6時間回収 の場合に必要な人数	1人1日1.5時間回収 の場合に必要な人数	運搬時間	港までの 運搬費
通常の回収 (人力で海岸から搬出し、その後4tユニットで港へ運搬)	0.24	24	97	2.33	¥14,000
小型船舶利用の搬出 (海岸から船で搬出し、港へ運搬)	0.36	16	65	1.75	¥20,000
船使用による差	+ 0.12	-8	-32	-0.58	+ ¥6,000

(消費税を含まず)

3. 西表島地区における漂着ゴミの発生源及び漂流・漂着メカニズムの推定について

3.1 陸起源・海起源 (JEAN 方式の分類結果)

共通調査 (第1回～第5回) で得られた漂着ゴミについて、発生源別に重量で集計した。集計方法は JEAN/クリーンアップ全国事務局の手法³⁾に従い (図 3.1-1)、「破片/かけら類」、「陸起源 (日常生活・産業・医療/衛生・物流など) (海外からのゴミも含む)」、「海・河川・湖沼起源 (水産・釣り・海上投棄など)」に分類した。ただし、「海・河川・湖沼起源」は、河川を通しての陸起源のゴミは含まないことを明確にするため、ここでは「海起源」と記載する。「陸起源」に関しては、その内訳を示した。これら整理結果を図 3.1-2 に示す。なお、円グラフでは、流木・灌木、海藻等自然系の漂着ゴミを除いて集計している。

西表島の調査結果は、以下のとおりであった。

個数による整理では、破片/かけらが最も多く、62～84%を占めていた。

重量による整理では、陸起源が 35～81%を占め、海起源が 6～49%を占めていた。陸起源のものでは建築、次いで飲料に起因するゴミの割合が高かった。

容量による整理では、陸起源が 17～66%を占め、海起源が 5～62%を占めていた。陸起源のものでは飲料、生活・リクリエーション、建築に起因するゴミの割合が高かった。飲料はペットボトルが主体であり、また生活・リクリエーションに起因するゴミにはプラボトルや生活雑貨、おもちゃ、風船等が含まれるが、特徴的なものとして海外製の洗剤ボトルや中国製のイベント用風船等が含まれている。

なお、第5回調査では、陸起源のうち物流の占める割合が重量・容量共に高くなっているが、これは大型の角材が回収されたためである。

2007 年秋のクリーンアップキャンペーン (JEAN/クリーンアップ全国事務局)³⁾の沖縄における調査結果は、下記のようにであった。

開催年	会場数	参加者数	実質時間	調査した場所	ごみの量		調査距離 (m)	奥行き (m)	面積 (m ²)
					袋の数	重さ (kg)			
2004 年	10	478	16 : 00	海岸	472	2568.0	1790		
2005 年	7	592	8 : 00	海岸	165	350.0	810		
2006 年	6	480	5 : 50	海岸 : 5 河岸 : 1	163	356.0	710	47	7850
2007 年	4	485	4 : 50	海岸	81	172.0	2310	75	42150

沖縄県内で行われている JEAN の調査結果と比較・考察の予定。

<出典>

3) JEAN/クリーンアップ全国事務局：クリーンアップキャンペーン REPORT, 2004～2007 の各年.

●国際海岸クリーンアップ世界ゴミ調査キャンペーン・データカード

データカードA面

世界ゴミ調査キャンペーン・データカード ★ International Coastal Cleanup (ICC) Data Card

*ゴミはすべて拾いますが、調査品目は下記のものだけです。拾った数を数えて合計数を に数字で書き込んでください。

A面

記入例：タバコの吸殻・フィルター 正正…… 合計数 → 156

③ ▼破片／かけら類

硬質プラスチック破片	<input type="text"/>	ガラスや陶器の破片	<input type="text"/>
プラスチックシートや袋の破片	<input type="text"/>	紙片	<input type="text"/>
発泡スチロール破片：小(1cm ² 未満)	<input type="text"/>	金属破片	<input type="text"/>
発泡スチロール破片：大(1cm ² 以上)	<input type="text"/>		

④ ▼陸(日常生活・産業・医療／衛生・物流など)

■タバコ タバコの吸殻・フィルター	<input type="text"/>	■生活レクリエーション 漂白剤・洗剤類ボトル	<input type="text"/>
タバコのパッケージ・包装	<input type="text"/>	スプレー缶・カセットボンベ	<input type="text"/>
葉巻などの吸い口	<input type="text"/>	生活雑貨	<input type="text"/>
使い捨てライター	<input type="text"/>	おもちゃ	<input type="text"/>
■飲料 飲料用プラボトル	<input type="text"/>	風船	<input type="text"/>
飲料ガラスびん	<input type="text"/>	花火	<input type="text"/>
飲料缶	<input type="text"/>	■衣類類 くつ・サンダル	<input type="text"/>
ふた・キャップ	<input type="text"/>	家電製品・家具	<input type="text"/>
プルタブ	<input type="text"/>	電池(バッテリーも含む)	<input type="text"/>
6パックホルダー	<input type="text"/>	自転車・バイク	<input type="text"/>
■食品 食器(わりばし含む)	<input type="text"/>	タイヤ	<input type="text"/>
ストロー・マドラー	<input type="text"/>	自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外)	<input type="text"/>
食品の包装・容器	<input type="text"/>	潤滑油缶・ボトル	<input type="text"/>
袋類(農業用以外)	<input type="text"/>	■物流 梱包用木箱	<input type="text"/>
■農業 農薬・肥料袋	<input type="text"/>	物流用パレット	<input type="text"/>
シート類(レジャー用など)	<input type="text"/>	荷造り用ストラップバンド	<input type="text"/>
苗木ポット	<input type="text"/>	ドラム缶	<input type="text"/>
■医療衛生 注射器	<input type="text"/>	■建築 くぎ・釘金	<input type="text"/>
注射器以外の医療ゴミ	<input type="text"/>	建築資材(くぎ・釘金以外)	<input type="text"/>
コンドーム	<input type="text"/>	■特殊 薬きょう(猟銃の弾丸の殻)	<input type="text"/>
タンポンのアプリケーター	<input type="text"/>	レジンペレット	<input type="text"/>
紙おむつ	<input type="text"/>		

⑤ ▼海・河川・湖沼(水産・釣り・海上投棄など)

釣り系	<input type="text"/>	魚箱(ト口箱)	<input type="text"/>
ロープ・ひも	<input type="text"/>	釣りえさ袋・容器	<input type="text"/>
漁網	<input type="text"/>	電球・蛍光灯(家庭用も含む)	<input type="text"/>
発泡スチロール製フロート	<input type="text"/>	ルアー・蛍光棒(ケミカル)	<input type="text"/>
ウキ・フロート・ブイ	<input type="text"/>	カキ養殖用パイプ	<input type="text"/>
かご漁具	<input type="text"/>	廃油ボール	<input type="text"/>

⑥ ▼上記以外で地域で問題とされているもの

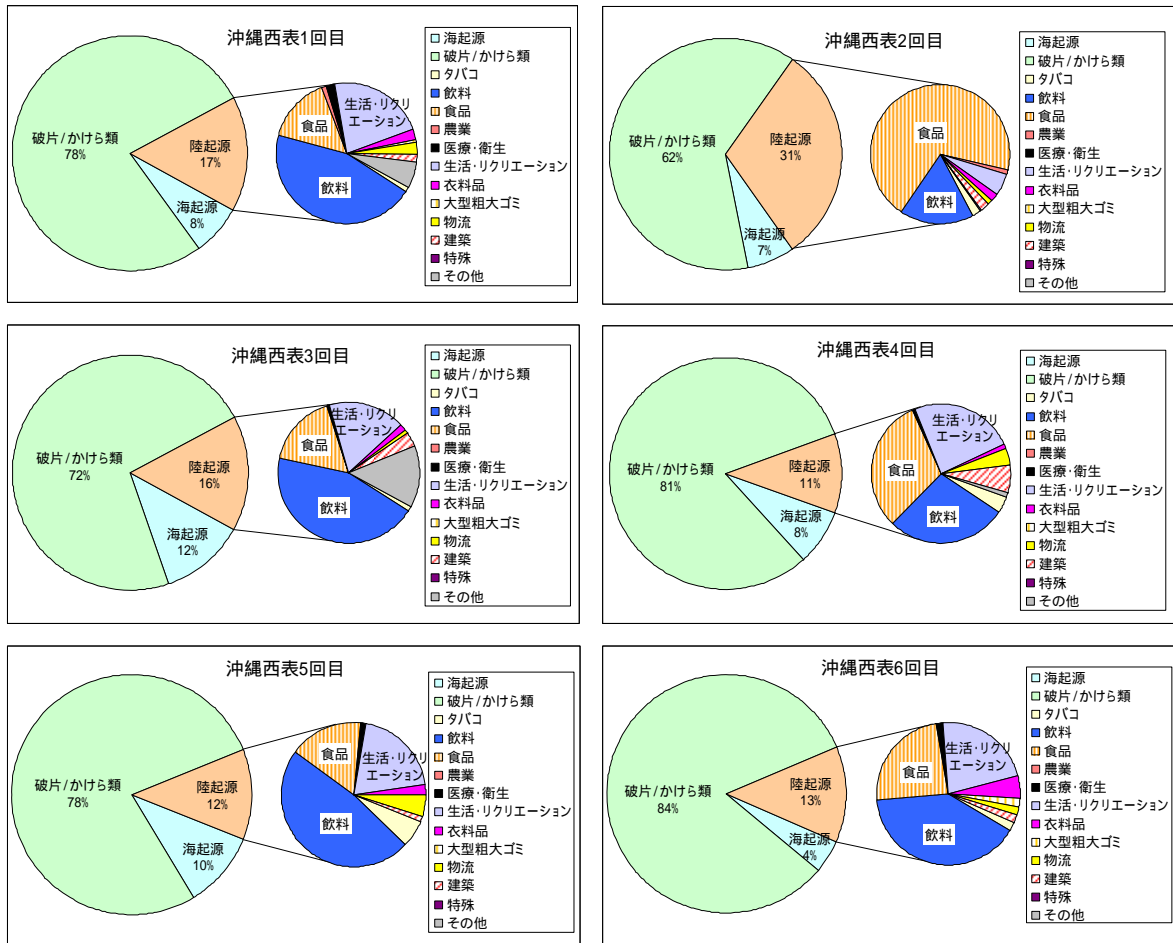
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

★ B面の記入もわすれずに!

©2006 JEAN/クリーンアップ全国事務局 2006年1月改訂

図 3.1-1 JEAN/クリーンアップ全国事務局のデータカード

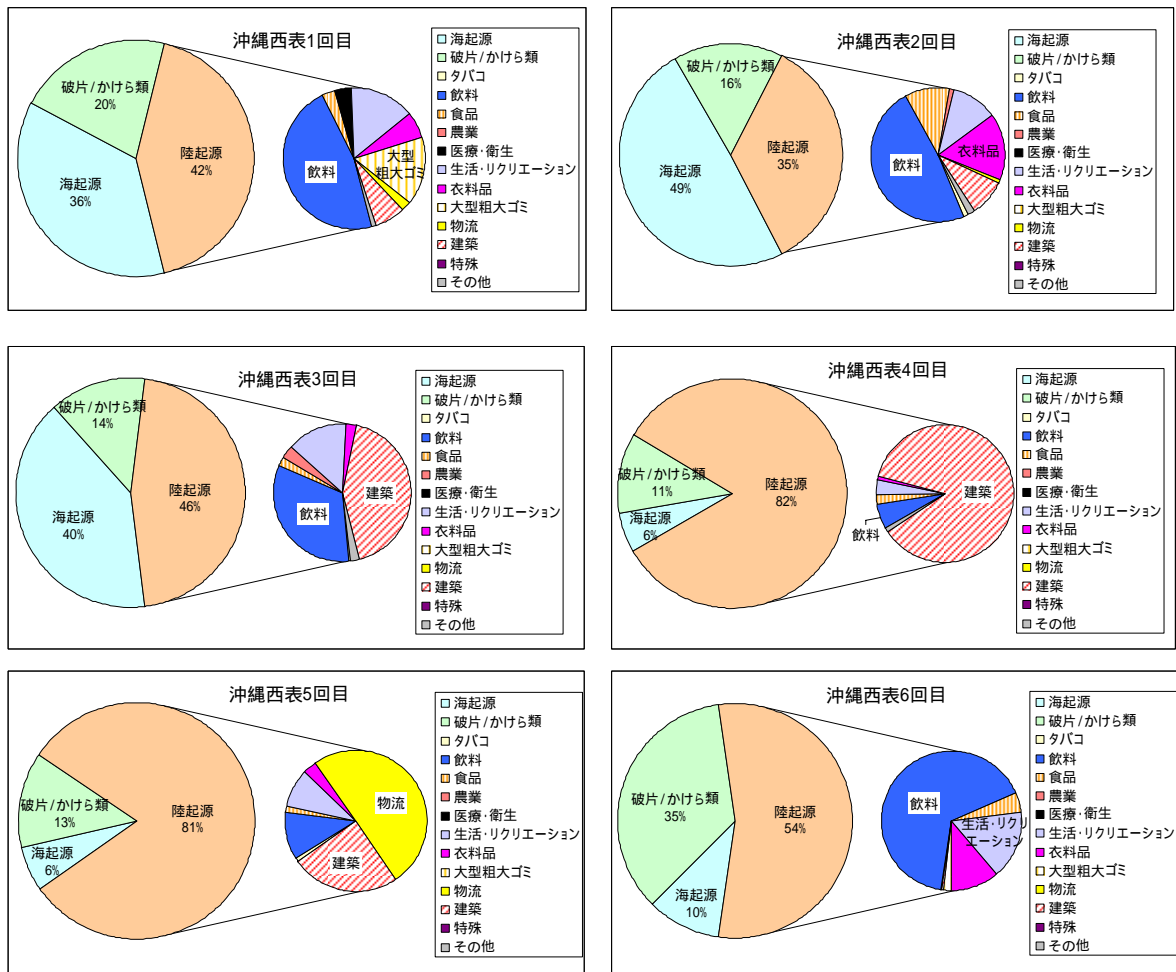
<出典 2>



発生源	細目	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	
		個数	割合	個数	割合	個数	割合	個数	割合	個数	割合	個数	割合
陸起源a	タバコ	2	0%	13	1%	4	0%	7	0%	11	1%	1	0%
	飲料	82	7%	113	5%	156	7%	52	3%	86	6%	22	5%
	食品	27	2%	457	21%	59	3%	58	4%	30	2%	13	3%
	農業	2	0%	7	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	医療・衛生	4	0%	0	0%	1	0%	1	0%	2	0%	1	0%
	生活・リクリエーション	40	3%	33	2%	61	3%	45	3%	36	2%	12	3%
	衣料品	5	0%	14	1%	6	0%	2	0%	4	0%	3	1%
	大型粗大ゴミ	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%
	物流	5	0%	6	0%	3	0%	7	0%	9	1%	1	0%
	建築	3	0%	15	1%	12	1%	12	1%	2	0%	1	0%
	特殊	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	その他	11	1%	2	0%	50	2%	2	0%	0	0%	0	0%
	(小計)	182	16%	660	31%	353	16%	186	11%	180	12%	55	13%
海起源b	81	7%	142	7%	257	12%	130	8%	154	10%	18	4%	
破片/かけら類c	882	77%	1,356	63%	1,606	72%	1,339	81%	1,155	78%	345	83%	
計	1,145	100%	2,158	100%	2,216	100%	1,655	100%	1,489	100%	418	100%	
自然系(流木等)	4	—	85	—	11	—	8	—	5	—	0	—	
合計	1,149	—	2,243	—	2,227	—	1,663	—	1,494	—	418	—	

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。

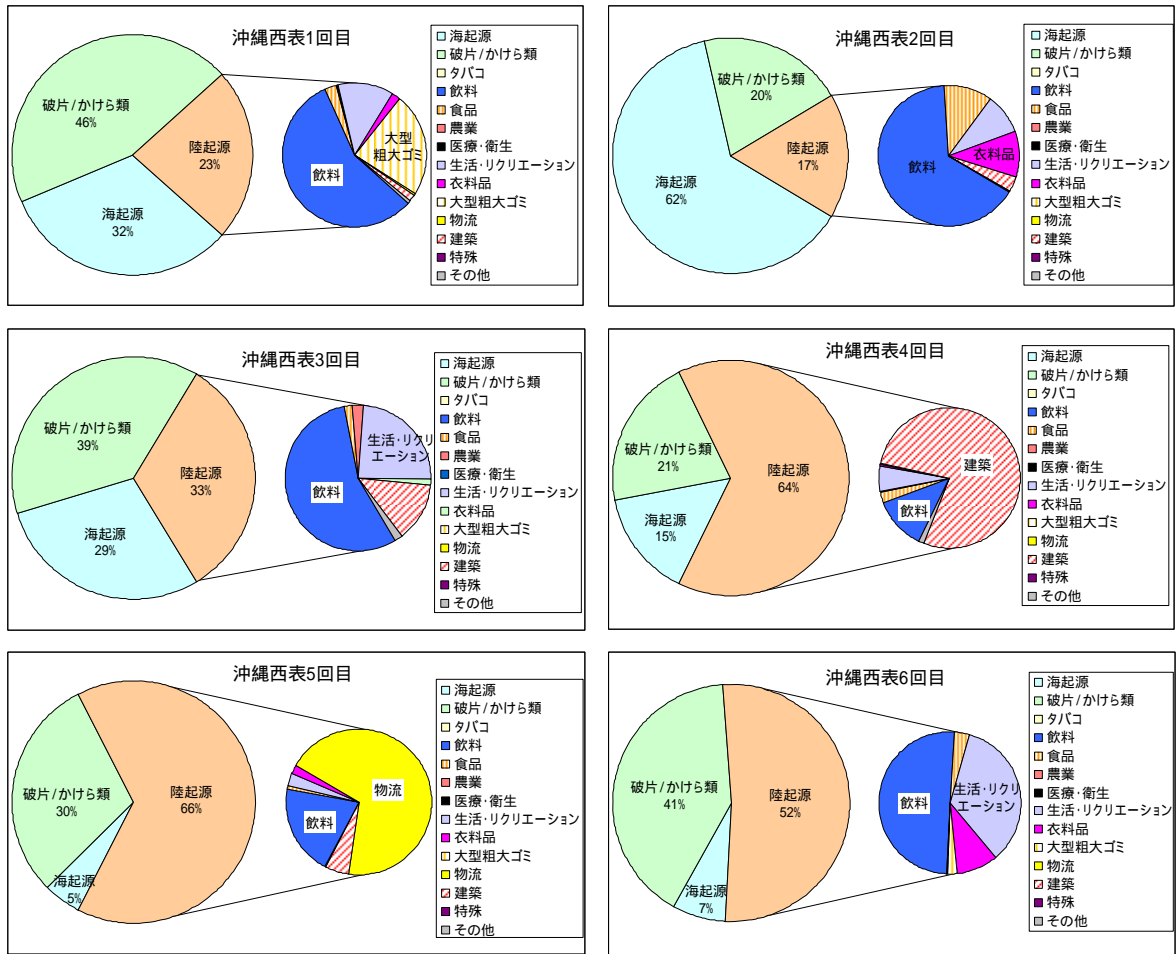
図 3.1-2(1) 発生源別割合 (個数)



発生源	細目	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	
		重量	割合	重量	割合	重量	割合	重量	割合	重量	割合	重量	割合
陸起源a	タバコ	0.01	0%	0.14	0%	0.10	0%	0.03	0%	0.10	1%	0.01	0%
	飲料	4.48	20%	6.01	17%	7.82	15%	1.33	5%	1.53	9%	2.02	36%
	食品	0.28	1%	1.36	4%	0.56	1%	0.56	2%	0.19	1%	0.15	3%
	農業	0.01	0%	0.12	0%	0.70	1%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
	医療・衛生	0.39	2%	0.00	0%	0.00	0%	0.01	0%	0.00	0%	0.00	0%
	生活・リクリエーション	1.42	6%	1.40	4%	3.38	7%	0.84	3%	1.25	7%	0.48	9%
	衣料品	0.60	3%	1.99	6%	0.60	1%	0.20	1%	0.41	2%	0.35	6%
	大型粗大ゴミ	1.50	7%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.06	1%
	物流	0.21	1%	0.11	0%	0.01	0%	0.00	0%	7.07	41%	0.00	0%
	建築	0.65	3%	1.10	3%	10.17	20%	20.38	72%	3.45	20%	0.01	0%
	特殊	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
その他	0.12	1%	0.22	1%	0.48	1%	0.27	1%	0.00	0%	0.00	0%	
(小計)	9.66	42%	12.44	35%	23.82	46%	23.62	83%	14.00	81%	3.08	54%	
海起源b	8.35	37%	17.46	49%	20.79	40%	1.60	6%	1.04	6%	0.59	10%	
破片/かけら類c	4.81	21%	5.60	16%	7.17	14%	3.22	11%	2.30	13%	1.99	35%	
計	22.82	100%	35.51	100%	51.78	100%	28.44	100%	17.34	100%	5.66	100%	
自然系(流木等)	34.75	—	42.79	—	59.74	—	80.73	—	35.93	—	20.48	—	
合計	57.57	—	78.30	—	111.52	—	109.16	—	53.27	—	26.14	—	

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。

図 3.1-2(2) 発生源別割合 (重量)



発生源	細目	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	
		容量	割合	容量	割合	容量	割合	容量	割合	容量	割合	容量	割合
陸起源 ^a	タバコ	0.02	0%	0.07	0%	0.16	0%	0.06	0%	0.17	0%	0.02	0%
	飲料	48.96	13%	67.57	11%	85.38	18%	13.04	8%	15.26	13%	8.61	26%
	食品	2.06	1%	11.33	2%	2.34	0%	2.72	2%	0.47	0%	0.61	2%
	農業	0.02	0%	0.08	0%	4.00	1%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
	医療・衛生	0.40	0%	0.00	0%	0.01	0%	0.02	0%	0.01	0%	0.00	0%
	生活・リクリエーション	10.91	3%	9.66	2%	36.95	8%	6.38	4%	2.10	2%	5.92	18%
	衣料品	1.72	0%	10.90	2%	2.08	0%	0.55	0%	1.60	1%	1.60	5%
	大型粗大ゴミ	20.00	5%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.40	1%
	物流	0.36	0%	0.04	0%	0.02	0%	0.03	0%	52.07	45%	0.00	0%
	建築	1.25	0%	3.58	1%	20.20	4%	84.29	50%	4.01	3%	0.05	0%
	特殊	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
	その他	0.57	0%	0.22	0%	2.48	1%	1.50	1%	0.00	0%	0.00	0%
	(小計)	86.27	23%	103.45	17%	153.63	33%	108.59	65%	75.67	65%	17.22	52%
海起源 ^b	118.59	32%	375.13	63%	135.49	29%	24.80	15%	5.82	5%	2.43	7%	
破片/かけら類 ^c	165.65	45%	118.82	20%	180.72	38%	34.76	21%	35.07	30%	13.55	41%	
計	370.50	100%	597.39	100%	469.83	100%	168.14	100%	116.56	100%	33.20	100%	
自然系(流木等)	320.12	—	201.20	—	240.98	—	155.30	—	220.85	—	135.46	—	
合計	690.62	—	798.60	—	710.81	—	323.44	—	337.41	—	168.66	—	

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。

図 3.1-2(3) 発生源別割合(容量)

3.2 排出から回収までの期間の推定

ペットボトルに印字されている賞味期限から、排出されてから回収されるまでの期間の推定を試みた。共通調査で回収されたペットボトルのうち、判読可能であった賞味期限の数字を用いて国籍に関係なく年代別組成を調べた（図 3.2-1）。

西表島の調査では、1997～2010年と幅広い年代のものが回収された。調査結果をみると、2004年までの古い年代のものは第2回までの調査で回収され、一方で第5～6回調査では2008～2010年の新しい年代のものだけが回収されている。また、第2回調査時には1997～2010年と他の調査回と比べ最も広い年代のものが回収されていた。また、全ての調査回の結果を年代別にみると、2007～2009年のものが多く回収されている。

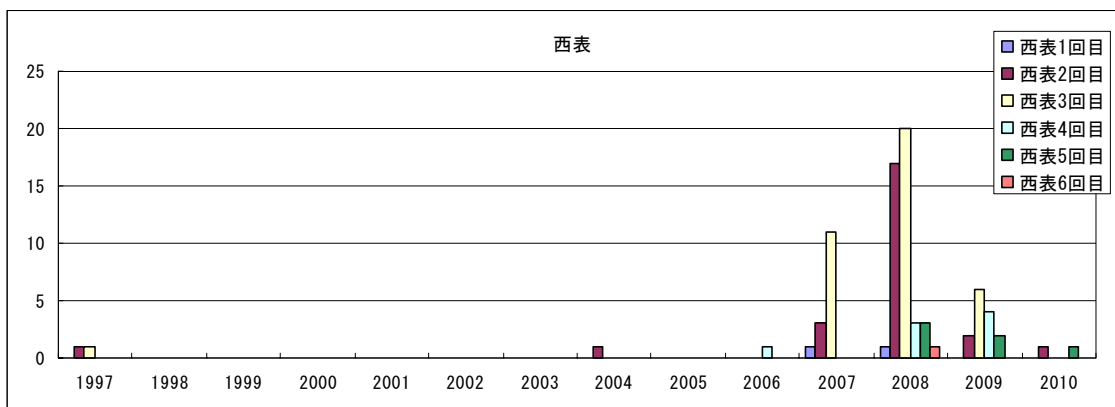


図 3.2-1 ペットボトルの賞味期限による年代組成

3.3 海流・気象条件との関連性の検討

西表島調査範囲のゴミの漂着状況と気象条件との関連を「1.1 漂着ゴミの量について」において、以下のとおり整理した。

この地域では、10月後半から3月頃にかけて、季節風によって北東の風の日が多い。この時期に北東向きの海岸に位置する調査地点でゴミの漂着量が多くなる傾向が認められるため、北東の季節風がゴミの漂着に大きく影響していると考えられる。

3月以降には北東の季節風が弱まり、これにともなって漂着量は減少する。

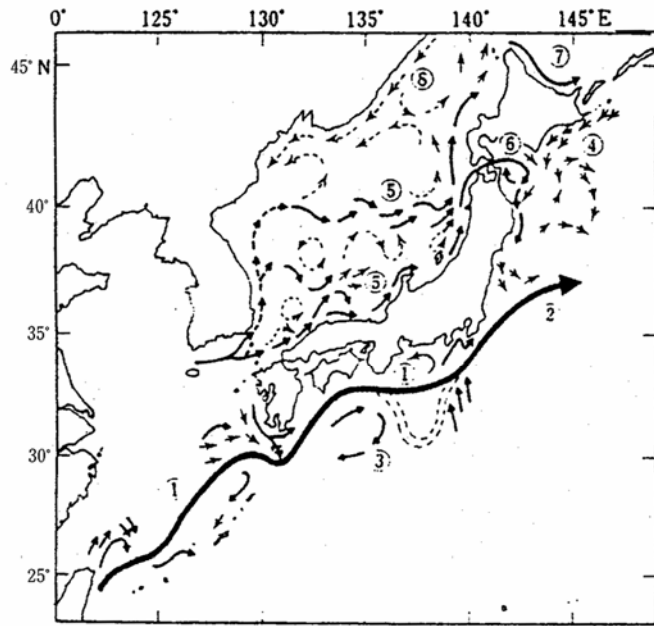
北東の季節風が毎日連続して観測されていた期間では海岸に漂着するゴミの量が増え続け、一方で断続的に観測されていた期間ではあまり増加しない傾向がみられた。

次に、西表島の位置と日本近海の海流との関係について考えると、西表島は、与那国島付近を発端とする黒潮の影響を強く受けており、また、東シナ海には中国と朝鮮半島の間から中国大陸沿岸水が流れ込んでいる⁴⁾。更に、東シナ海では、10月から春にかけて北東からの季節風の影響で、南～南西方向への波浪が観測されている。

西表島では、主に10月から3月頃にかけて北東の季節風が当たる場所を中心にゴミが漂着し、その製造国をみると中国・台湾・韓国製が多い。この傾向は、上記した気象・海流条件の両方の影響によるものと考えられる。

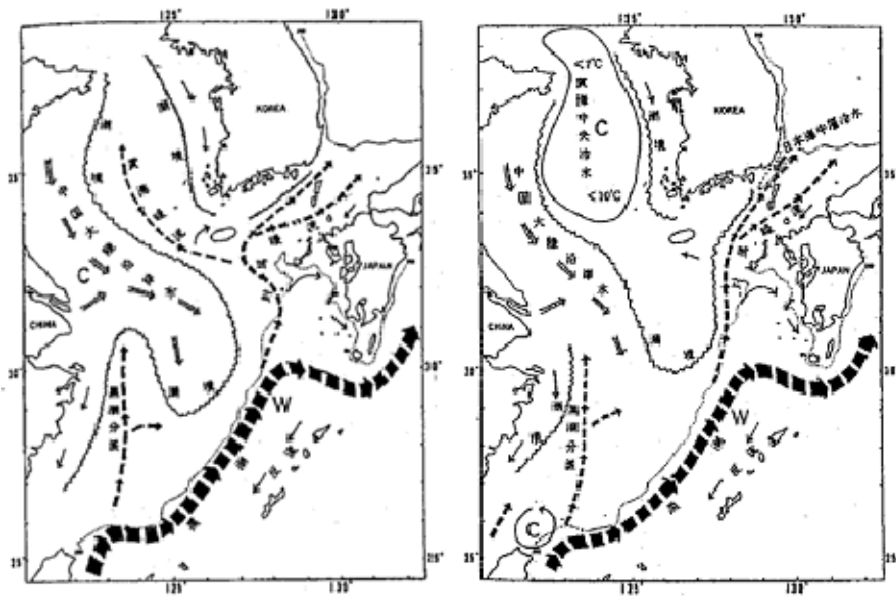
<出典>

- 4) 日本海洋学会沿岸海洋研究部会(1990)：続・日本全国沿岸海洋誌（総説編・増補編），pp839.



第1図 日本近海表層海流分布模式図
 本図は主として夏季の海流の状況を模式化したものである。
 ①黒潮 ②黒潮続流 ③黒潮反流 ④親潮 ⑤対馬暖流 ⑥津軽暖流 ⑦宗谷暖流 ⑧リマン海流

図 3.3-1 日本近海表層海流分布模式図 <出典 4>



第8図 東シナ海大陸棚上の海流模式図
 (近藤¹⁹⁾による)

図 3.3-2 東シナ海大陸棚上の海流模式図 <出典 4>

3.4 ペットボトル、ライターからみるゴミの排出地域

共通調査で回収した各海岸のペットボトル及びライターの国別割合について、1回目と2回目～5回目の合計値に分けて集計した。ペットボトルを図 3.4-1 に、ライターを図 3.4-2 に示す。なお、この国別分類は、ペットボトルのラベルやライターに表記された言語、ライターの刻印等によるものであり、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。ライターの刻印等による国別分類には、「ライタープロジェクト ディスポーザブルライター分類マニュアル Ver. 1.2」⁵⁾ (鹿児島大学 藤枝准教授) を利用させて頂いた。

ペットボトルに関しては、1回目の調査結果を見ると、西表島では、日本の割合は4%しかなく、中国が11%、台湾が6%、韓国が7%をそれぞれ占めていた。2回目～6回目の調査結果の合計値では、日本の割合は6%、中国が32%、韓国11%、台湾が7%をそれぞれ占めており、日本製よりも海外製のものが多かった。他県の調査結果をみると、長崎県では西表島と同様に中国・台湾・韓国製が多く、日本製は少ない傾向にあるが、長崎県以外では日本製が最も多くなっている。なお、1回目の調査結果は、これまでの長年のゴミが蓄積している可能性もあり、2回目以降の調査とはゴミの蓄積期間に開きがあると考えられる。

ライターに関しては、1回目の調査結果を見ると、西表島では生産国が判明できるものが回収されていないが、2回目～6回目の調査結果の合計値では、日本の割合は7%、中国が3%、韓国が7%、その他が7%を占めており、日本製よりも海外製のものが多かった。他県の調査結果をみると、長崎県と山形県飛島では西表島と同様に中国・台湾・韓国等の海外製が多く、日本製は少ない傾向にあるが、長崎県と山形県飛島以外では日本製が最も多くなっている。

日本近海の表層海流分布模式図(前出、図 3.3-1)を見ると、沖縄県や日本海側のモデル地域の近海は、黒潮や対馬暖流が流れている。また、東シナ海大陸棚上の海流模式図(前出、図 3.3-2)では、黄海から東シナ海への流れが確認できる。海外のものの割合が多い地域は、当該地で海外のゴミが発生しているとは考えにくく、これら海流によって海外から運ばれてきたものが漂着している可能性が高い。一方、日本の割合が多い三重県や熊本県では、沖合い海域に黒潮及び黒潮から派生した流れがあるものの、離岸距離が長いいため他の県に比較してその影響が小さいものと推定される。

遠距離からのマクロスケールの漂流・漂着メカニズムはこのように考えられるが、同じ海岸であっても、ライターとペットボトルで国別割合の傾向が異なること、調査回数によっても傾向が異なることから、別の発生源や、漂流してきたものが漂着する過程での異なる空間スケールの漂着メカニズムが想定される。

<出典>

- 5) 藤枝 繁(2006)：ライタープロジェクト ディスポーザブルライター分類マニュアル Ver. 1.2.
- 6) 環境省(2008)：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務

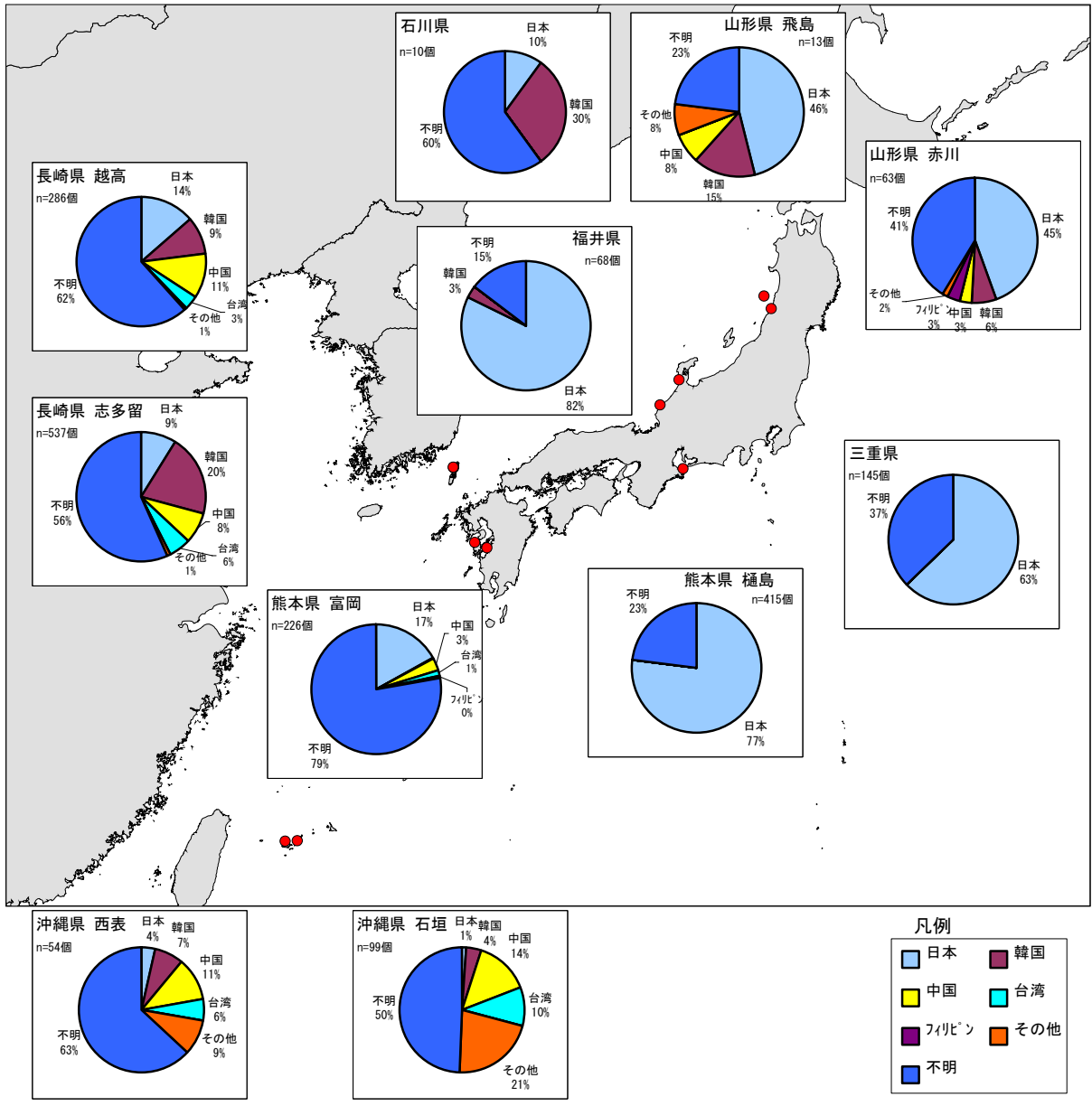


図 3.4-1(1) ペットボトルの国別集計結果 (第1回)

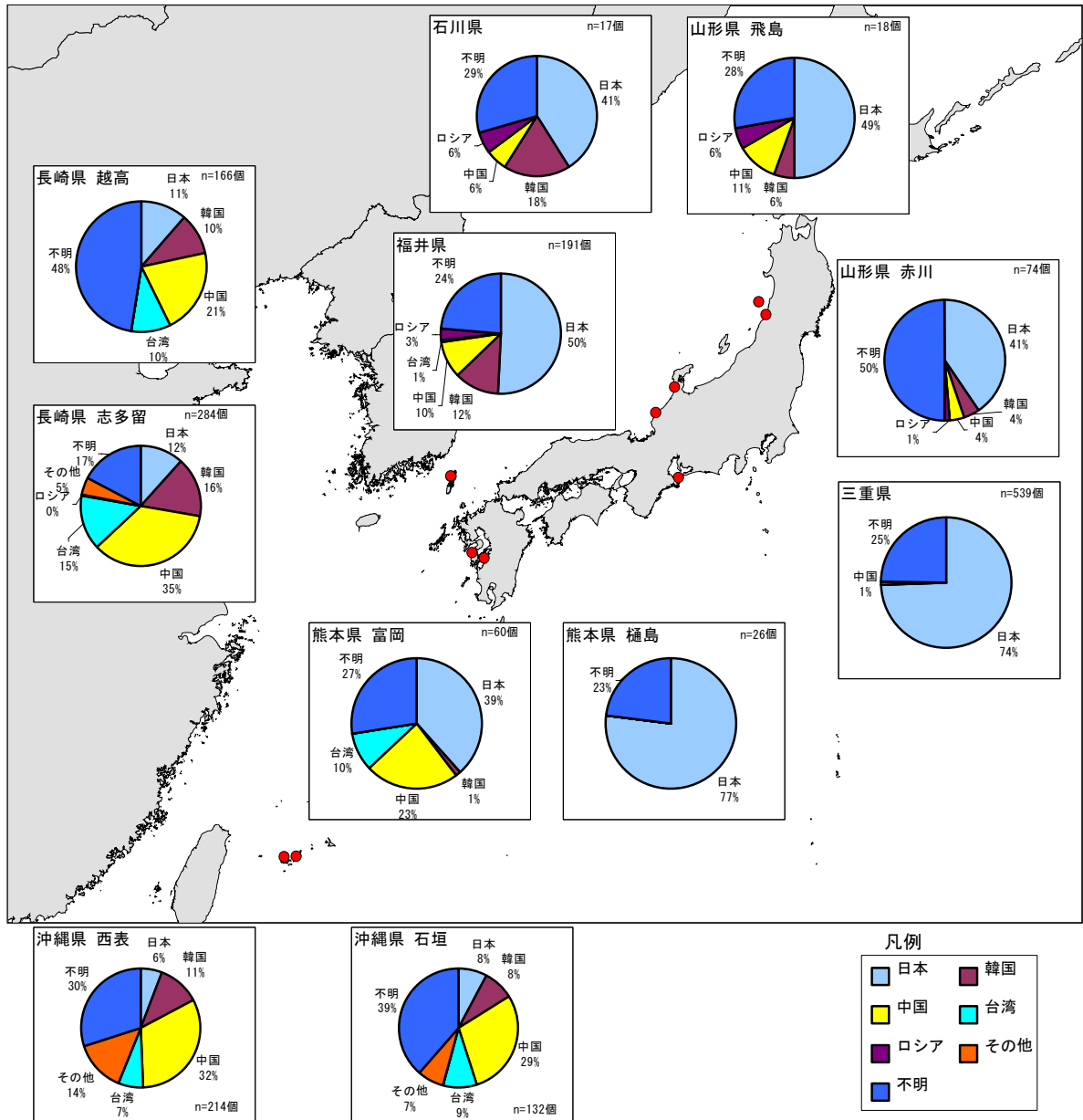


図 3.4-1(2) ペットボトルの国別集計結果 (第2回~第6回)