

離島における海洋ごみ被害状況調査 報告書



平成20年3月

財団法人 環日本海環境協力センター

1	はじめに	1
2	調査手法	2
2.1	調査の概要	2
2.2	漂着ごみ現地調査	3
2.3	文献等調査	4
2.4	現地ヒアリング調査	5
2.4.1	海岸清掃状況に関する聞き取り調査	5
2.4.2	漂着ごみによる被害状況に関する聞き取り調査	5
2.5	海洋ごみ被害の現状把握	10
2.5.1	“場の価値”に関する調査	10
2.5.2	漂着ごみ問題に起因する被害額の算出	10
3	調査地域	11
3.1	長崎県対馬の概況	11
3.1.1	地理的基本情報	11
3.1.2	対馬の自然条件に関する情報	12
3.2	沖縄県石垣島の概況	15
3.2.1	地理的基本情報	15
3.2.2	石垣島の自然条件に関する情報	15
4	調査結果	17
4.1	漂着ごみの状況	17
4.1.1	対馬の漂着ごみの状況	17
4.1.2	石垣島の漂着ごみの状況	49
4.2	漂着ごみ被害の現状把握	89
4.2.1	“場の価値”に関する評価	89
4.2.2	漂着ごみ問題に起因する被害額の算出	117
5	まとめ	149
5.1	離島の漂着ごみ状況（総括）	149
5.2	離島のごみ被害状況（総括）	151

1 はじめに

近年、海洋を漂流し、海岸に漂着するごみ（漂着ごみ）が各地で問題となっている。これら漂着ごみの多くはプラスチック製品で、人が取り除かなければ半永久的にその場に存在し、海岸機能の低下や生態系を含めた環境・景観の悪化、船舶安全航行の確保や漁業等に深刻な被害を引き起こすことが懸念される。しかし、昨今の厳しい財政状況の下、海岸を管理する自治体にとって、その処理等にかかる費用の捻出は大きな負担となっており、自治体がこの問題に対応しきれていないのが現状である。とりわけ、漂着ごみ被害の著しい海岸を抱える離島等の自治体ではその対応に苦慮しており、手つかずの状態ですら漂着ごみが放置されている場面を目にする機会も多い。

これら漂着ごみ被害の実態については、国や民間団体等が日本各地の沿岸域で継続的・定期的な個数や重量を測定する調査を実施しており、概括的な漂着ごみの実態についてはその傾向が把握されつつある。しかしながら、離島等の特殊な地域の状況やその被害状況については評価手法を含めて、その知見はほとんど得られておらず、実際の漂着ごみ量も削減されているとはいえない状況である。

そこで、漂着ごみが多数漂着・堆積し、それらによる被害の著しい離島において、島全体を対象とし、網羅的に漂着ごみ実態について調査し、漂着ごみをもたらす様々な被害（観光業への損害や漁業用網の損失など）を多面的に分析することで、その被害の定量化（被害額の算出）を試みた。このことにより、離島における漂着ごみ実態や被害状況が明らかになり、住民一人ひとりのごみ削減行動に繋がっていくことを期待するものである。

さらに、漂着ごみ被害の定量化は、被害の深刻さの度合いを評価し、対応の緊急性を推し量る効果もあることから、政府等が漂着ごみ対策を実施するにあたって、取組みの優先度や実効性を判断するための基礎的な資料となれば幸いである。

2 調査手法

2.1 調査の概要

本調査では、漂着ごみによる汚染が特に著しいとされる地域（ホットスポット）のうち 2 か所（対馬及び石垣島）を選定し、文献調査と現地調査によって漂着ごみ被害の現状を把握した。また、対馬の漂着ごみについては、その被害額について、できるかぎり数値化（金額ベース）して評価することとした（図 2.1-1）。

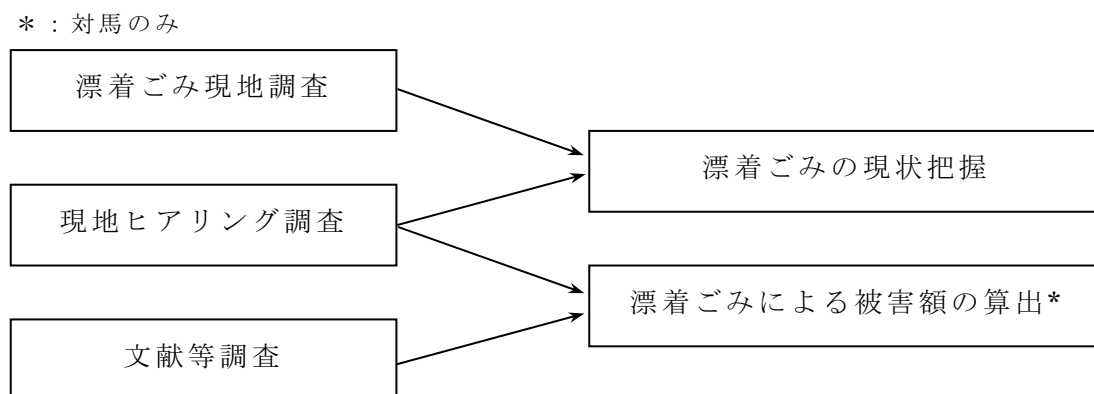


図 2.1-1 調査の概要

2.2 漂着ごみ現地調査

漂着ごみによる汚染が特に著しいとされる地域（ホットスポット）において、海岸汚染の現状を把握するため、現地調査を実施した。

《調査対象》

漂着ごみ被害が著しい離島 2 か所（長崎県対馬、沖縄県石垣島）

基本的に全島を対象とし、陸上からアプローチできる範囲のみ調査を行った。

《調査方法》

スポット的には（財）環日本海環境協力センター（NPEC）の「海辺の漂着物調査」〔コドラート（枠取り）手法〕による分類・計数調査を行い、広範囲的には写真判定による概括的な漂着実態を把握することとした。

〈NPEC「海辺の漂着物調査」実施要領（参考資料-1）〉

- 漂着ごみの状況により、縦横 2m または 5m の方形枠（調査区画）を設定した（実施要領では、「原則、波打ち際から陸地方向に連続的に縦横 10m の区画を設定する」とあるが、漂着物量が著しかったため、現地の状況に応じて、調査区画の大きさを変更した）。
- 調査区画内の漂着物（人工のもの）を区画ごとに次の 8 分類（大分類）に区分し、重量及び個数を測定した。

（素材別分類：大分類）

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|
| ①プラスチック類 | ②ゴム類 | ③発泡スチロール類 | ④紙類 |
| ⑤布類 | ⑥ガラス・陶磁器類 | ⑦金属類 | ⑧その他の人工物 |

- さらに、漂着物の印字等から漂着物を国内生産品と国外生産品とに分け、小分類別に計数した。
- 国内外の判別は、製造国名、ラベル文字の種類や地名等から判断し、国内外の判別ができないものについては全て国内製造品として集計した。

〈写真判定調査実施要領〉

- ごみが漂着した海岸部の状況を 3～4 方向から写真撮影し、目視によりごみの漂着実態を把握した。
- 素材・品種別の分類は行わず、概括的な漂着状況の確認を行った。

2.3 文献等調査

調査対象地域周辺の水の流れ（海流）や風の状況といった、ごみの漂流・漂着に係る背景条件や、漂着場の特性（海岸地形や環境保全上重要な場等）、ならびに、海岸の利用状況や水産業、観光業の状況等の社会条件について、既存文献、インターネット情報等に基づき、とりまとめた。

《調査対象地域》

長崎県対馬市

《調査方法》

既存文献資料の収集、インターネット検索、現地ヒアリング等

《調査対象》

表 2.3-1 のとおり

表 2.3-1 主な調査項目（文献等調査）

調査項目	内 容	情報源（収集資料等）
自然条件に関する項目 ・漂流・漂着に関する情報	地形、水深、潮流・潮汐、波高・波向、気象（風向・風速、降水量）、流入河川	数値地図、沿岸の海の基本図、海図(日本水路協会)、潮位観測情報(気象庁)、潮流図(海上保安庁)、気象観測(気象庁)
自然条件に関する項目 ・生態・環境影響に関する情報	海岸線の状況(自然海岸、人工海岸)、貴重な地形・地質(景勝地)、貴重な種の産卵場、海浜植生、歴史・文化遺産 など	自然環境保全基礎調査資料、自治体環境白書、観光マップ など
社会条件に関する項目	人口、海岸利用の状況(港湾・漁港)、産業(水産業)、観光(観光資源、イベント、観光客数) など	各種統計資料（統計年鑑、観光統計、港湾統計 など）、観光マップ など

2.4 現地ヒアリング調査

2.4.1 海岸清掃状況に関する聞き取り調査

調査対象地域の地元自治体や NGO、NPO 等による海岸清掃の状況、また、回収したごみの処理処分状況に関する情報を収集し、とりまとめた。

《調査対象地域》

長崎県対馬市

《主な調査項目》

表 2.4-1 のとおり

《ヒアリング先》

地元自治体、NGO、NPO など

表 2.4-1 調査項目案（海岸清掃状況調査）

ヒアリング項目	内 容
国、県、自治体による海岸清掃の状況	活動の有無、回収処分計画の有無、活動場所、活動時期(日数)、回収方法(人力・機械)、回収量、他団体・地元住民との連携体制
NGO、NPO による海岸清掃の状況	活動の有無、活動主体、活動場所、活動時期(日数)、回収方法(人力・機械)、回収量、費用の調達方法
ごみ処理施設の状況	施設の有無(減容・焼却・埋立)、処理・処分方法(島内・島外、焼却・埋立)、処理・処分量
リサイクルの状況	リサイクル施設の有無、リサイクル方法、リサイクル量、リサイクル素材の活用状況

2.4.2 漂着ごみによる被害状況に関する聞き取り調査

漂着ごみの影響を多面的にとらえ、現地ヒアリングによって漂着ごみ被害の状況を出来る限り総合的にとりまとめた。

《調査対象地域》

長崎県対馬市

《主な調査項目》

表 2.4-2 のとおり

《ヒアリング先》

地元自治体、漁業協同組合、観光協会、地場産業企業など

表 2.4-2 調査項目案（漂着ごみ被害状況調査）

ヒアリング項目	内 容
生態系への影響	漁網・ロープ等への絡まりによる野生生物被害(ゴーストフィッシング等)、誤飲・誤食による衰弱・中毒症状の発症・へい死、外来生物種(侵入海洋種)の出現、生物生息地(生息環境)の攪乱・破壊(清掃活動を含む)といった、生態系に悪影響をもたらしたとされる事象の発生状況
漁業への影響	漁網・船舶の損傷(件数/修繕費)、大量の漂流ごみによる漁の中断・中止/ごみの選別(操業機会(時間)の損失:時間/日数/漁獲量の損失)、回収ごみの処理処分(方法/費用負担)、魚体損傷による魚価の低下(損傷の割合/減価)
養殖業への影響	漁網・船舶の損傷(件数/修繕費)、養殖場周辺のごみ回収・清掃(日数/費用負担)、養殖資源の損失(死滅/漁網の破損による損失)、養殖資源の損傷による価格(商品価値)の低下(損傷の割合/減価)
ヒトの健康への影響	漂流・漂着ごみによる事件・事故(ガラス片・注射器などによる負傷/廃漁網の絡まり/毒劇物等による健康被害など)
レクリエーション/レジャー利用への影響	景観悪化による観光資源への影響・観光地としてのイメージダウン(レジャー客の減少)、清掃状況(海岸延長/費用負担)、大量のごみ漂流・漂着による海岸・施設の閉鎖、清掃キャンペーン(費用負担)
船舶航行(非軍事)への影響	漂流・漂着ごみの回収・処理(1港湾あたりの費用負担)、レスキュー費用(漂流ごみによる故障船舶(プロペラ故障など)の救助)
電力産業への影響	取水設備の維持管理(ごみの回収・処理費用、取水設備の修繕)
海水利用への影響: 取水業者への影響	取水設備の維持管理(ごみの回収・処理費用、取水設備の修繕)、地場産業(製塩業など)への影響(風評被害/商品価値の低下/経済損失)
洪水対策への影響	洪水・高潮対策(海岸保全施設の保護)を目的とした海岸清掃状況(費用負担)
農業への影響: 風で吹き飛ばされた漂着ごみによる影響	農業用機械の損傷(件数/修繕費)、農地の清掃(費用負担)、家畜の損傷(ごみの絡まりなど)
その他	上記事項に含まれない被害状況

(1) ヒアリング調査の考え方

海洋ごみの漂流・漂着をめぐる問題の深刻度を経済的に評価（数値化）するため、「海洋ごみの環境影響」（参考資料-2）を参考に、海洋ごみによる影響（被害）を多面的に分析し、ヒアリング内容を整理した。参考資料-6 にヒアリング調査の実施にあたって作成した調査票を示す。

なお、ヒアリング項目は大きく①生態系への影響、②漁業への影響、③養殖業への影響、④ヒトの健康への影響、⑤レクリエーション/レジャー利用への影響、⑥船舶航行（非軍事）への影響、⑦電力産業への影響、⑧海水利用への影響、⑨洪水対策への影響、⑩農業への影響の10項目からなり、ヒアリング調査の実施にあたっての考え方（海洋ごみの環境影響及び影響の数値化に関する考え方）は以下に示すとおりとした。

＜生態系への影響＞については、海洋生物へのごみの絡まりや誤飲・誤食といった影響が考えられ、とりわけ、希少生物への影響など、定性的にはその被害の重大さ、対策の重要性が認識されている。しかし、こうした生態系の保護がどれだけの価値を有しているのかということ、現在のところ、これを定量的に数値化するのは非常に困難である。よって、＜生態系への影響＞については、基本的に、対馬ではどういった問題がどの程度（被害事象、頻度、地域等）生じているのかを定性的に聞き取ることとした。

＜漁業への影響＞については、漁網や船舶の損傷、漁網等に絡みついたごみの除去等（海底ごみ被害を含む）による漁業活動の阻害（機会損失）、漁場の汚染、漁業資源（魚体）の損傷などの影響が考えられる。このうち、漁網や船舶の損傷、魚体の損傷のように直接的な損害が生じている場合には、比較的その影響は定量化しやすいと思われる（ただし、漁網の減価償却や経年変化による破損などは考慮しないものとして）。漁業活動の阻害に関する部分については、明確な答えを求めることは難しいと思われるが、ごみの存在により追加的に生じた作業負担として参考値的に算出する。漁場の汚染（漁場環境の悪化）による影響については、ごみの漂着がどの程度魚介類の生息に影響を与え、漁獲に影響を及ぼしているかについて定量化するのは困難である。このほか、操業中に回収したごみを漁業者が処分している場合には、その費用についても海洋ごみの影響の一つとして計上する。また、海底ごみ除去による漁場環境回復事例（貨幣価値換算）等があれば併せてヒアリングを行うこととした。

＜養殖業への影響＞については、基本的に＜漁業への影響＞の考え方に同じ。

＜ヒトの健康への影響＞についても、定性的にはその被害の重大さ、対策の重要性が認識されるものの、これを定量的に数値化することは非常に困難であることから、基本的に、どういった問題がどの程度生じているのかを定性的に聞き取ることとした。

＜レクリエーション／レジャー利用への影響＞については、ごみの漂着による観光資源の価値の低下や観光客の減少といった影響が考えられる。人はごみで汚れた海岸は避ける傾向があるものの、ごみの漂着がどの程度観光資源としての価値を低下させ、観光客の集客に影響を与えているのかについて、これを定量的に評価するのは困難であると思われる。この他、観光客の増減は、景気などによっても大きく左右される。一方、こうした事態に対し、地元自治体や観光協会などでは、海岸からごみを回収し、処理することで清浄な海岸の維持に努め、観光客離れを防いでいる。そこで、こうした活動（海岸清掃）に係る費用を＜レクリエーション／レジャー利用への影響＞として計上することとした。

＜船舶航行への影響＞については、海洋ごみによって港湾施設の破損といった直接的な被害が生じている場合にはその被害額（施設の補修費用など）を、安全な船舶航行のための海洋ごみ対策が取られている場合にはさらにその対策費用を＜船舶航行への影響＞として計上することとした。

＜電力産業への影響＞については、取水口に設置したスクリーンの目詰まりが原因の取水障害による影響が考えられる。ただ、発電施設では通常、安定的な電力供給のために定期的な清掃・メンテナンスが実施されている。よって、通常のメンテナンスを超えるスクリーン清掃が必要となった際に追加的に必要となった増分費用を＜電力産業への影響＞とする。なお、万一、ごみの大量漂着によって発電施設を停止せざるを得ない状況が生じた場合には、電力会社は多大な損害を負うことになるため、これも＜電力産業への影響＞として計上することとした。

＜海水利用への影響＞については、取水海水を冷却水として利用する場合は、基本的に＜電力産業への影響＞の考え方と同じと考えられる。しかし、海水になんらかの手間を加えて製品をつくっているような場合には（製塩業など）、海洋ごみの被害が大きい地域でくみ上げた水からつくったという風評による被害を受けることがあるかもしれない。よって、このようなことがあった場合には、その被害額（試算されていれば）についても＜海水利用への影響＞として計上することとした。

＜洪水対策への影響＞については、海洋ごみによって海岸保全施設（堤防、護岸、水門・排水機場など）の破損といった直接的な被害が生じている場合にはその被害額（施設の補修費用など）を、海洋ごみ被害から海岸保全施設を保護するために何らかの対策が取られている場合にはさらにその対策費用を＜洪水対策への影響＞として計上することとした。

＜農業への影響＞については、風に飛ばされた海洋ごみによって農機具の損傷や家畜への直接的な被害が生じている場合にはその被害額を、海洋ごみ被害から農地を保護するために何らかの対策が取られている場合にはさらにその対策費用を＜農業への影響＞として計上することとした。

(2) ヒアリング対象

ヒアリング調査の対象は表 2.4-3 に示すとおりとした。

表 2.4-3 ヒアリング調査先一覧

訪問先		連絡先
1	対馬市役所 商工観光部 観光交流課 自然共生班 農林水産部 水産振興課 建設部 建設課 漁港漁場班 建設部 管理課	対馬市厳原町国分 1441 Tel. 0920-53-6111 (代)
2	対馬保健所 衛生環境課	対馬市厳原町宮谷 224 Tel. 0920-52-0166
3	対馬観光物産協会	対馬市厳原町国分 1441 Tel. 0920-52-1566
4	対馬農業協同組合 営農部	対馬市厳原町中村 606-19 Tel. 0920-52-1116
5	対馬海上保安部 警備救難課 第一警備係	対馬市厳原町東里 341-42 Tel. 0920-52-0188
6	九州電力(株) 豊玉発電所	対馬市豊玉町横浦 461-1 Tel. 0920-58-1507 (代)
7	(財) 対馬栽培漁業振興公社	対馬市美津島町久須保池ノ浦 711-11 Tel. 0920-54-3086
8	対馬市上県町 伊奈漁業協同組合	対馬市上県町伊奈 1279-4 Tel. 0920-85-0069
9	対馬真珠養殖漁業協同組合	対馬市厳原町東里字野良 238-6 Tel. 0920-52-0347
10	(有) 西山水産	対馬市美津島町尾崎 517-2 Tel. 0920-53-2022

(3) 調査日程等

ヒアリング調査は以下により実施した。

〔調査実施日〕平成 19 年 11 月 19 日 (月) ~ 11 月 20 日 (火)

〔訪問先〕表 2.4-3 に示すとおり

〔訪問者〕(財) 環日本海環境協力センター 調査研究部 藤谷主任研究員

日本海環境サービス (株) 環境センター 日俣

いであ (株) 国土環境研究所環境技術グループ 平川

〔調査協力〕対馬市役所 市民生活部廃棄物対策課

阿比留係長

2.5 海洋ごみ被害の現状把握

海洋は私たちに種々の恩恵を与えてくれる。しかし、海洋及び海洋環境がもつ様々な価値は十分には認識されていない。

このため、漂着ごみ被害の数値化にあたっては、まず、対象とする地域が元来どういった価値を有し、また、どういった価値が生み出されていた場所であったのかを考察する必要がある。例えば、優れた自然景観や多様な生態系、漁場環境としての質の高さなどであり、漂着ごみの漂着がこうした“良質な空間（場）”にどういった影響を及ぼしているかを明らかにし、その度合いを定量的に数値化することを試みた。

なお、本調査項目については長崎県対馬のみを対象として実施し、情報の収集は、「2.4 現地ヒアリング調査」により行った。

2.5.1 “場の価値”に関する調査

当該地域が元来有していたと考えられる“場の価値〔海がもたらす恩恵（価値）〕”に関する情報を収集し、可能な限りその定量化（数値化）を試みた。なお、定量化が困難な場合は、できる限り具体的にその内容を定性的にとりまとめることとした。

2.5.2 漂着ごみ問題に起因する被害額の算出

漂着ごみ問題に起因する被害はおおよそ下記のような分野で生じており、ホットスポット調査等により収集した様々な情報をもとに、漂着ごみによる影響の数値化（経済的指標による影響の数値化）を試みた。

なお、とりまとめにあたっては、イギリス政府による報告書「海洋ごみの環境影響（“The Impacts of Marine Litter, MPMMG, Report of the Marine Litter Task Team (MaLiTT), May 2002”）」（参考資料 2）を参考にした。

〈漂着ごみの影響の数値化を試みた主な分野〉

- ・生態系への影響
- ・漁業への影響
- ・養殖業への影響
- ・ヒトの健康への影響
- ・レクリエーション/レジャー利用への影響
- ・船舶航行(非軍事)への影響
- ・電力産業への影響
- ・海水利用への影響
- ・洪水対策への影響
- ・農業への影響
- ・その他

3 調査地域

四方を海に囲まれた日本の沿岸には、近年、国内活動（陸上）起因のごみのほか、黒潮や対馬海流などに乗ってはるか遠くの地域・国々から運ばれてきたと推察される越境ごみも漂着している。とりわけ、黒潮が流れる先島諸島の島々や黒潮から分岐した対馬海流が北上する流路に位置する対馬・壱岐などでは、こうした越境ごみが多く漂着しており、地元住民に深刻な被害をもたらしている。

そこで、日本海の南の入口に位置する長崎県対馬と先島諸島・八重山列島の沖縄県石垣島を調査地域として設定し、離島における漂着ごみ被害の現状を調べることにした。以下に対馬及び石垣島の概況を紹介する。

3.1 長崎県対馬の概況

3.1.1 地理的基本情報

対馬は日本海の西に浮かぶ南北82km、東西18kmの細長い島で、北は対馬海峡西水道をはさんで朝鮮半島に面し、南は対馬海峡東水道をはさんで壱岐島、九州本土に面している。対馬から福岡までの海路が138kmに対し、対馬から韓国・釜山まではわずか49.5kmで、九州本土より隣国・韓国の方が近いという位置関係にある（図3.1-1）。



図 3.1-1 対馬の位置

平成16年3月1日には、厳原町、美津島町、豊玉町、峰町、上県町、上対馬町の6町が合併して対馬市が誕生した。本島と107の小島から形成され、面積は708.66km²、日本の離島としては、択捉島、国後島、沖縄島、佐渡島、奄美大島に次いで6番目に大きな島である（長崎県全体面積の17.3%を占める）（表3.1-1）。海岸部は複雑な入り江をもつリアス式の海岸となっており、その延長は911kmにもなる。なお、107の小島のうち、有人島は、島山島、沖ノ島、赤島、泊島、海栗島の5島のみである。

表 3.1-1 対馬市の島しょ面積

区 分	島 数		面 積(km ²)	
	有常住者	無常住者	有常住者	無常住者
対馬市	対馬島	102	697.359	3.501
	島山島		4.710	
	沖ノ島		2.440	
	赤 島		0.480	
	泊 島		0.100	
	海栗島		0.089	

3.1.2 対馬の自然条件に関する情報

(1) 地形、水深

対馬は南北に細長い2つの島からなり、明治35年に万関瀬戸が掘りきられるまでは狭い地峡によってつながっていた。全島の89%が山林で覆われ、峻険な深い山々が連なった地形を形成し、耕地となる平地は全体の3%ほどとなっている。

一般に、下島には500m級の山地が広がり、対馬中央部の浅茅湾付近では、200メートルほどの低い山地が溺れ谷を形成している（図3.1-2）。一方、上島には400m級の山々が分布している。島の東寄りを山々が南北に走るため、東海岸は山地が急に海に落ち込む地形となっており、複雑な海岸線と断崖絶壁が特徴の海岸景観を呈している。



図 3.1-2 溺れ谷（浅茅湾）

島全体が沈降と隆起の繰り返しによってできた複雑な入江を持つリアス式海岸であるため、海岸線の総延長は911kmに及ぶ。なお、市中央部の浅茅湾（あそうわん）は対馬を代表する景勝地となっており、大小無数の入江と島々が複雑に入り組んだリアス式の海岸は、壱岐対馬国定公園に指定されている。

(2) 気候

海に囲まれた対馬は対馬暖流の影響を受けた温暖で雨の多い海洋性の気候となっており、年平均気温は15.5℃と比較的温暖である。年間降水量は2,100mmを超え、梅雨から台風期（6～10月）の雨がその約60%を占める。

年間を通じて北北西の風が卓越し、秋から初春にかけては大陸から吹く北西の季節風（“朝鮮おろし”とよばれる）の影響で冷え込むことが多い。時折、降雪をみるも、四方を海に囲まれ、また、朝鮮半島の風かげにあたることもあって、積雪はまれである。春は三寒四温が顕著にあらわれる時期で、この頃はアジア大陸から季節風に

のって黄砂が運ばれてくる。夏は海風によって熱がたまらないため、比較的涼しく過ごすることができる。7月頃から9月頃にかけてはしばしば台風が来襲するが、直撃することは少なく、10月頃からは晴天の日が多くなる。

(3) 潮流、潮汐

対馬沿岸には、奄美大島北西海域で黒潮海流から分岐した流れと東シナ海の沿岸水とが混ざりあって形成された流れ（対馬海流）が、島の東西（海上保安庁海洋情報部発行の海図では、対馬と朝鮮半島の間を対馬海峡西水道、対馬と壱岐との間を対馬海峡東水道としている）を取り囲むように流れている。

対馬海流の流速は最大でも0.8m/s程度で、我が国沿岸の代表的な海流である黒潮と比べると、その値は1/4程度と弱い流れである。

一方、対馬海峡を通過する流量は $2.3\sim 2.7\times 10^6\text{m}^3/\text{s}$ （年平均）*で、こちらは黒潮の1/10程度とさらに小さい。これは、海峡の深さが100mほどしかないことによって制限されているためである。なお、流量は季節によって変動し、夏から秋にかけて大きくなるのがChangらの報告*により明らかとなっており、それによると、夏から秋にかけての流量は $2.3\sim 5.6\times 10^6\text{m}^3/\text{s}$ 、冬から春にかけての流量は $1.0\sim 1.7\times 10^6\text{m}^3/\text{s}$ とされている。

対馬沿岸の潮位は、海水温の上昇に伴う海水の膨張などによって夏から秋頃（8～10月頃）にかけて高くなり、冬から春頃（1～3月頃）と比べ、20～30cmも高くなる。



出典)「日本の海へ行こう」(<http://imagic.cee.jp/>)

図 3.1-3 日本海の海流と対馬暖流の流路

* : Chang, K.I., W.J. Teague, S.J. Lyu, H.T. Perkins, D.K. Lee, D.R. Watts, Y.B. Kim, D.A. Mitchell, C.M. Lee and K. Kim, 2004 : Circulation and currents in the southwestern East/Japan Sea : Overview and review. Prog. Oceanogr., 61, 105-156

(4) 波高、波向

対馬沿岸の波高（有義波高*）はおおむね 1m 以下で、6 月～8 月にかけて低く、台風期の 8 月後半～9 月、冬型の季節風が強まる 11 月～2 月頃にかけて高くなる（付属資料 1 参照）。

(5) 流入河川

峻険な深い山々が海岸までせまり、海岸に向かう斜面のほとんどが急傾斜であるという地形的な特徴から、対馬には、流路延長が短く、流域面積の狭い、流れの速い小河川が多い。また、河川は島の西側に集中し、その流域には農耕地となる平地が発達している。

対馬で長崎県が管理している河川は二級河川 39 水系 45 河川で、総延長は 125.4km に及ぶ。その多くが流れの急な中小河川で、洪水時には短時間のうちに山間部から下流まで水が流れ下るため、下流部において度々氾濫を引き起こし、人家や田畑に多くの被害をもたらしてきた。

* : ある地点で連続する波を観測したとき、波高の高いほうから順に全体の 1/3 の個数の波（例えば 20 分間で 100 個の波が観測されれば、大きい方から 33 個の波）を選び、これらの波高および周期を平均したものを有義波（有義波高、有義波周期）という（「3 分の 1 最大波」とも呼ばれる）。

3.2 沖縄県石垣島の概況

3.2.1 地理的基本情報

石垣島は八重山諸島の政治、経済、教育、交通、運輸の中心地で、周囲約 162km、面積約 223km² の北東から南西に伸びた形状をしている。また、沖縄県内では沖縄本島、西表島に次いで 3 番目に広い島でもある。

八重山諸島は日本の最南端に位置する島々で、有人島としては竹富町波照間島が日本最南端、与那国町与那国島が日本最西端に位置する。台湾との国境に近く、石垣市から那覇市までの距離 411km に対し、石垣市から台湾までは 277km である（図 3.2-1）。



図 3.2-1 石垣島の位置

3.2.2 石垣島の自然条件に関する情報

(1) 地形、河川等

石垣島の地質は、島の中央部から北は花崗岩、南は国頭れき層が分布し、南西の海岸及び平久保半島中央部は安山岩、その他屋良部、川平及び平久保半島尖端の山岳部に粘板岩等が分布する。

島の中部は、県下最高峰の於茂登岳（標高 526m）をはじめとして、桴海於茂登岳（標高 477m）、安良岳（366m）、ホウラ岳（342m）、ぶざま岳（321m）等、300メートルを超える山々が連なる山岳地帯となっており、それを背にする格好で、南部には平野が広がっている。

河川は二級河川として宮良川（12,000m）、名蔵川（4,550m）、底原川（4,500m）、石垣新川川（3,700m）、ブネラ川（3,400m）がある。

(2) 気候

石垣島を含む八重山地方の気候は亜熱帯海洋性気候に分類され、四季の変化があまりはっきりしていないのが特徴である。しかし、夏と冬の季節風の交替ははっきりしており、夏は太平洋高気圧に覆われて南寄りの風が吹き、晴れて蒸し暑い日が多く、冬は、大陸高気圧の張り出しによって北東の季節風が吹き出し、小雨まじりの肌寒い天気が多くなる。春と秋は、大陸高気圧と太平洋高気圧の影響を交互に受ける事が多くなり、互いに性質の異なる大陸の空気と海洋の空気のぶつかるところに、梅雨前線や秋雨前線が現れるようになる。

(3) 潮流

八重山諸島の北側を黒潮本流が北東に向かって流れているが、潮の動きは季節的な変化等によってとても複雑で、石垣島近海では、時に、黒潮から分岐した流れ（分枝流）の影響を受けた時計回りの流れが観測されることがある。

4 調査結果

4.1 漂着ごみの状況

4.1.1 対馬の漂着ごみの状況

(1) 既存情報

2003～2005年にNPECが実施した「海辺の漂着物調査」の結果及び「漂着ゴミ 海岸線の今を追って」（山口晴幸 2002年（株）文芸社）によると、九州エリア（東シナ海に面した鹿児島島の海岸～日本海側の長崎の海岸（対馬を含む）～福岡の海岸）及び対馬の特徴は以下のとおりとなっている（詳細な調査結果については、付属資料2を参照のこと）。

〔九州エリアの特徴〕

- 海岸面積 100m²あたりの漂着物量は、個数、重量とも、他エリアよりも多い（NPEC 調査結果）
- 海外起因の漂着物の占める割合が高い（NPEC 調査結果）

〔長崎県対馬の特徴〕

- 海岸面積 100m²あたりの漂着物（個数）は 2004年から 2005年にかけて約3倍に増加しており、とりわけ発泡スチロール類の増加が目立つ。2005年の漂着物（個数）は、全国平均の1.5倍（NPEC 調査結果）
- 海岸面積 100m²あたりの漂着物（重量）は 2004年から 2005年にかけて約1.4倍に増加しており、2005年の漂着物（重量）は全国平均の約6倍（NPEC 調査結果）
- 足の踏み場もないほどに漂着ごみが浜一面を覆った海岸が多く、とりわけ、漁具として使用された発泡スチロール製ブイの大量漂着によって、まるで雪が降り積もったように真っ白になった海岸が多い（山口晴幸 2002年）
- 朝鮮半島に面した田ノ浜～青海の海岸～小茂田浜一帯にかけて、ごみの漂着が目立つ（山口晴幸 2002年）
- 日本製ごみと外国製ごみとを比べると外国製ごみの方が圧倒的に多く、とりわけ韓国製ごみの漂着が多い（山口晴幸 2002年）
- そのほか、漂着ごみの主体はプラスチック製容器であるが、外国製粗大ごみ、中でもテレビや冷蔵庫などの大型家電製品、ドラム缶や一斗缶などの大型缶類の漂着がある（山口晴幸 2002年）

(2) 現地調査結果

現地調査結果に基づく、海洋ごみの漂着状況を以下に示す。

調査は平成 19 年 11 月 17 日（土）及び 18 日（日）の 2 日間、海洋ごみ被害の著しい海岸 10 か所〔分類・計数調査（NPEC「海辺の漂着物調査」手法）6 か所、写真判定調査 4 か所〕で実施した（図 4.1-1）。なお、調査の実施にあたっては、対馬市役所廃棄物対策課の協力により、海洋ごみ被害の著しい海岸（調査対象海岸）をあらかじめ選定した。分類・計数調査地点における海洋ごみの漂着状況を参考資料 3 に示す。

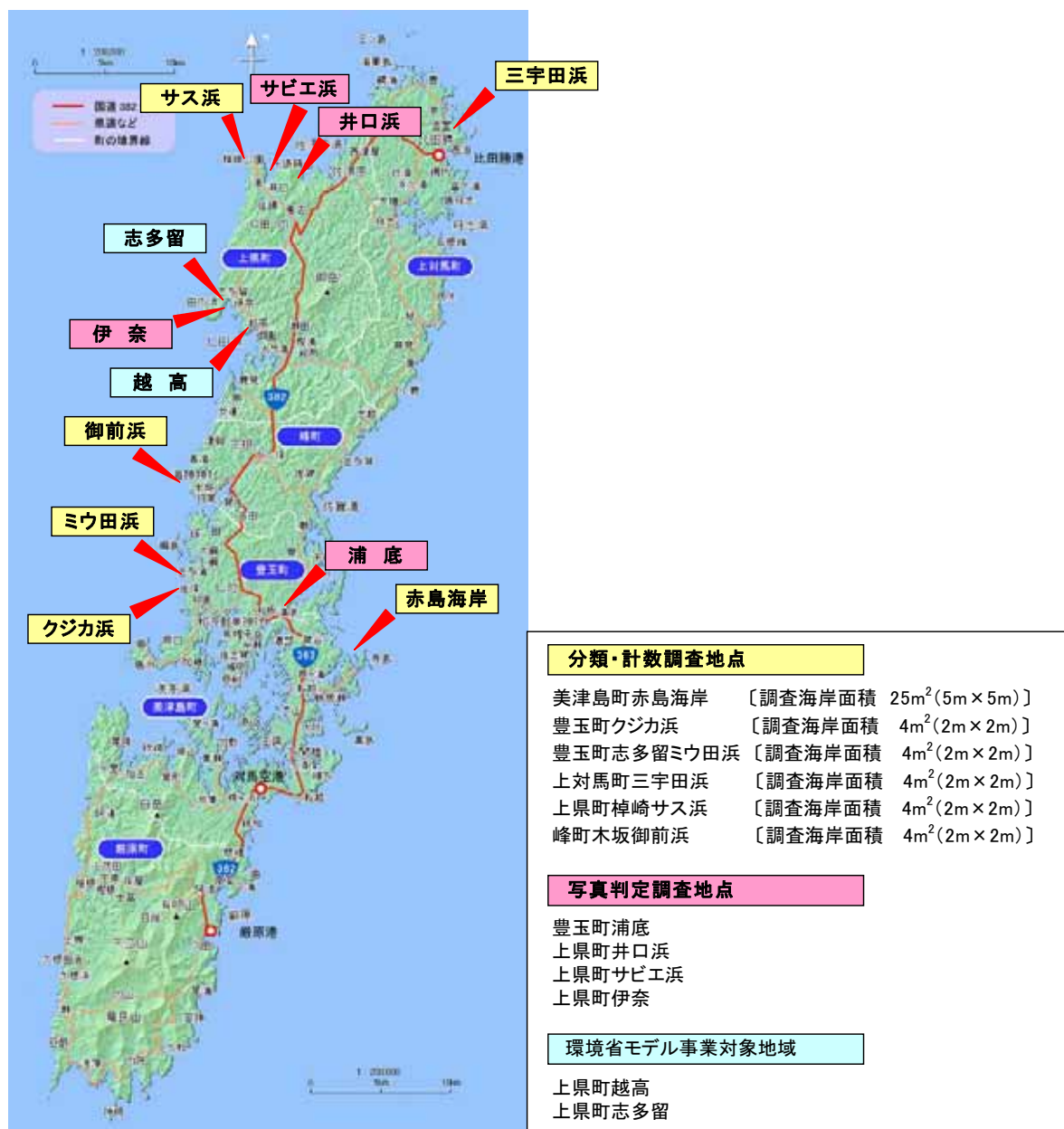


図 4.1-1 現地調査位置（対馬）

① 調査海岸別漂着状況（総個数・総重量）

漂着ごみの分類別個数割合を図 4.1-2、調査海岸別分類別個数を表 4.1-1、分類別重量割合を図 4.1-3、調査海岸別分類別重量を表 4.1-2 に示す。

6 海岸で採集した漂着ごみの総個数は 25,088 個、素材別には「プラスチック類」が 13,869 個と最も多く（採集した漂着ごみ総個数の 55.3%）、次いで、「発泡スチロール類」の 10,290 個（同 41.0%）となっており、この 2 種類で全体の 96%を占めていた。

一方、採集した漂着ごみの総重量は 182,671g、素材別には「プラスチック類」が 104,881g と最も多く（採集した漂着ごみ総個数の 57.4%）、次いで「その他の人工物」の 36,180g（同 19.8%）となっており、この 2 種類で全体の 77%を占めていた。

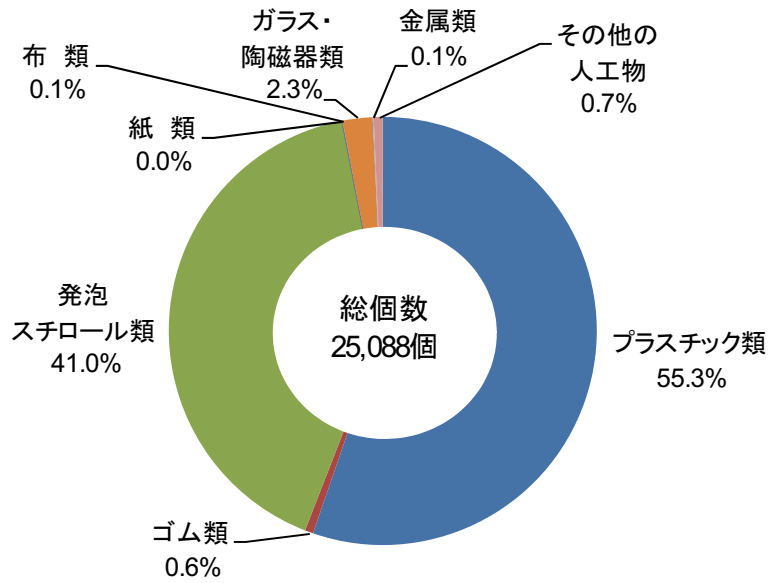


図 4.1-2 漂着ごみの分類別個数割合

表 4.1-1 漂着ごみの分類別個数（単位：個）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
調査面積 (m ²)	25 (5m×5m)	4 (2m×2m)	4 (2m×2m)
プラスチック類	12,840	75	78
ゴム類	35	15	35
発泡スチロール類	8,475	587	643
紙類	0	0	0
布類	7	0	3
ガラス・陶磁器類	529	4	0
金属類	11	0	1
その他の人工物	96	30	22
合計	21,993	711	782

上対馬町 三字田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
4 (2m×2m)	4 (2m×2m)	4 (2m×2m)	45
696	29	151	13,869
61	0	13	159
379	43	163	10,290
0	0	1	1
1	0	2	13
15	4	15	567
1	1	4	18
14	2	7	171
1,167	79	356	25,088

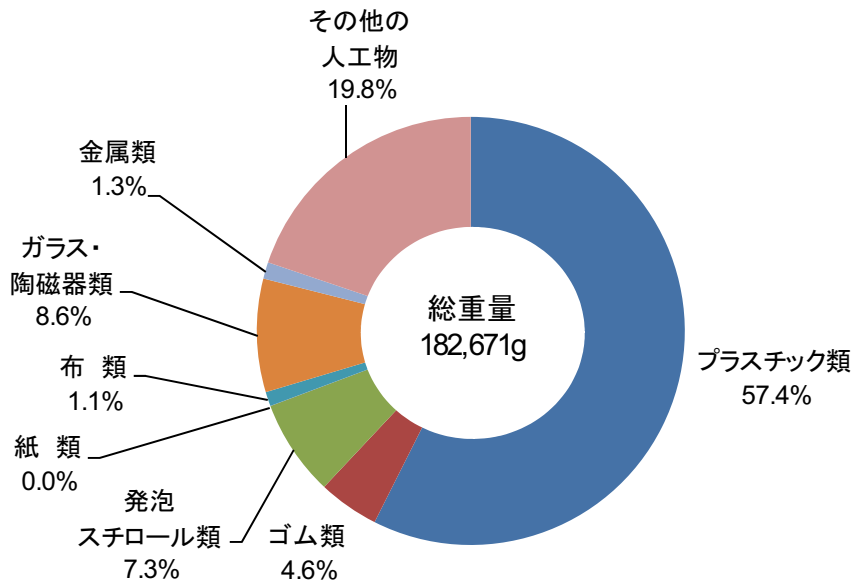


図 4.1-3 漂着ごみの分類別重量割合

表 4.1-2 漂着ごみの分類別重量 (単位: g)

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
調査面積 (m ²)	25 (5m×5m)	4 (2m×2m)	4 (2m×2m)
プラスチック類	84,881	8,550	4,000
ゴム類	3,560	240	3,900
発泡スチロール類	2,980	3,100	1,650
紙類	0	0	0
布類	1,350	0	460
ガラス・陶磁器類	14,430	20	0
金属類	600	0	100
その他の人工物	1,660	24,000	1,520
合計	109,461	35,910	11,630

上対馬町 三字田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
4 (2m×2m)	4 (2m×2m)	4 (2m×2m)	45
4,550	660	2,240	104,881
590	0	100	8,390
830	4,440	300	13,300
0	0	20	20
140	0	20	1,970
660	150	380	15,640
50	1,500	40	2,290
2,040	2,560	4,400	36,180
8,860	9,310	7,500	182,671

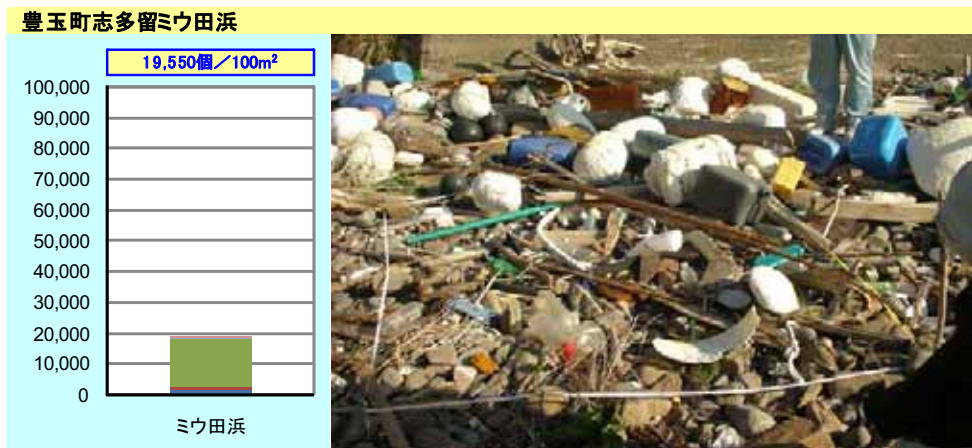
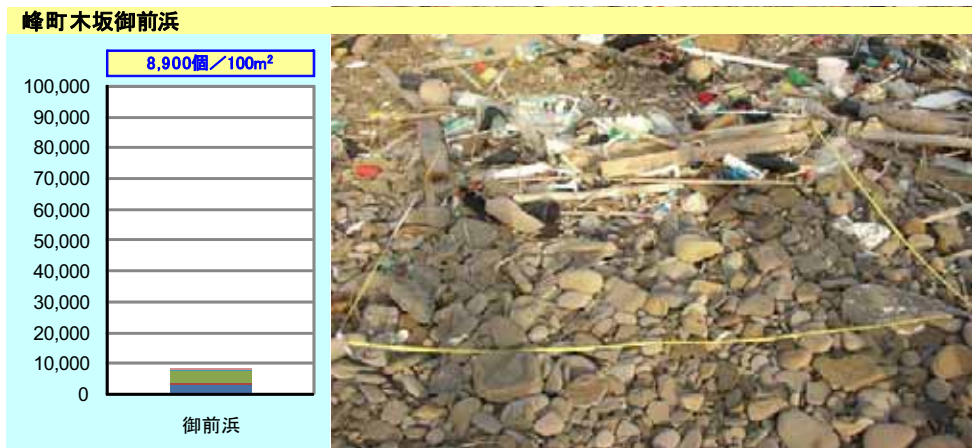
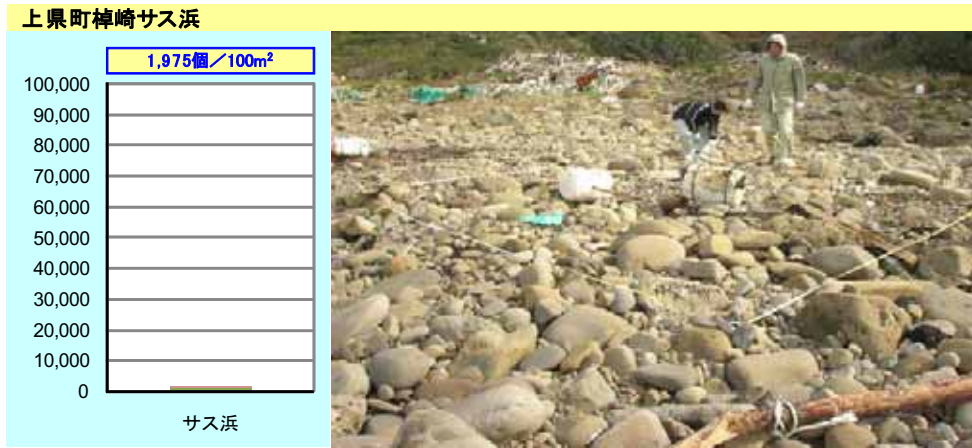
②調査海岸別漂着状況（単位面積あたりの漂着ごみ個数・重量）

漂着ごみの個数及び重量を単位面積（100m²）あたりに換算した結果を図 4.1-4～図 4.1-7 及び表 4.1-3～表 4.1-4 に示す。

単位面積（100m²）あたりに換算した 6 海岸の漂着ごみの総個数は 165,347 個（平均 27,558 個）、総重量は 2,268kg（平均 378kg）であった。この値（平均値）は、2006 年度に NPEC が日本国内の 43 海岸を対象に実施した漂着物調査の平均と比べると、個数で全国平均の約 42 倍、重量で約 44 倍に相当する値となっており、対馬における漂着ごみ被害の深刻さを物語っている。

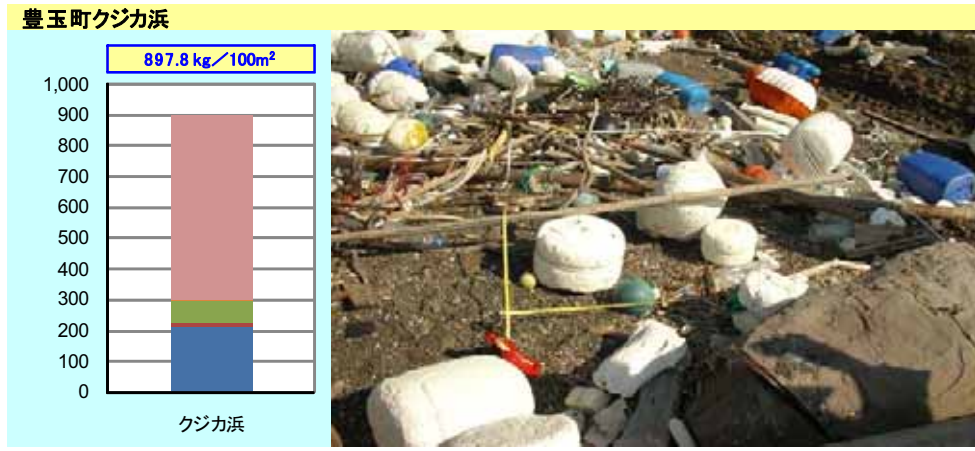
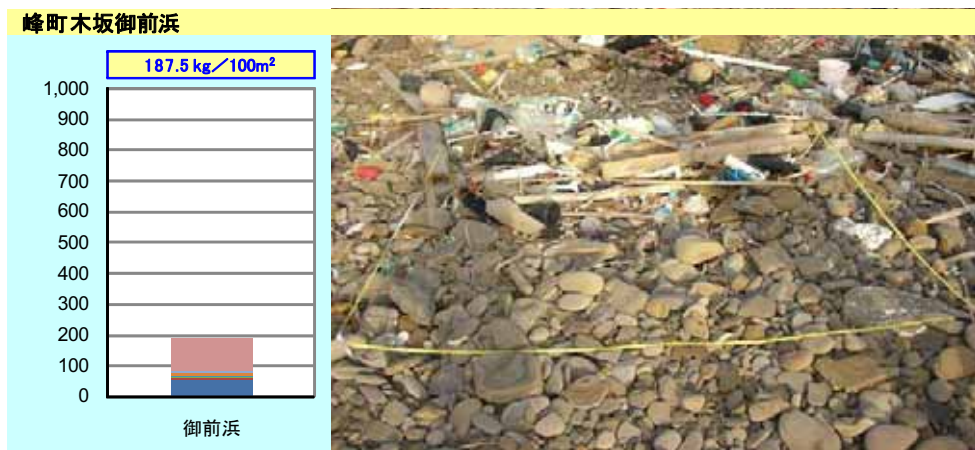
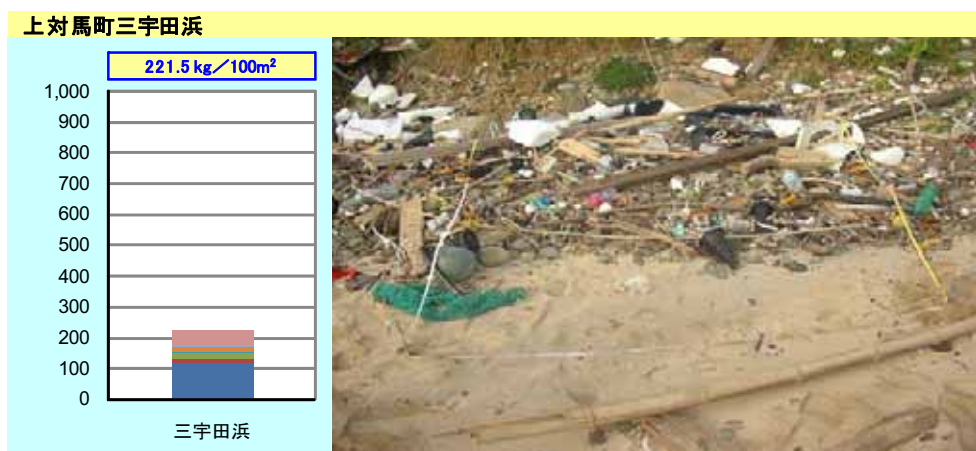
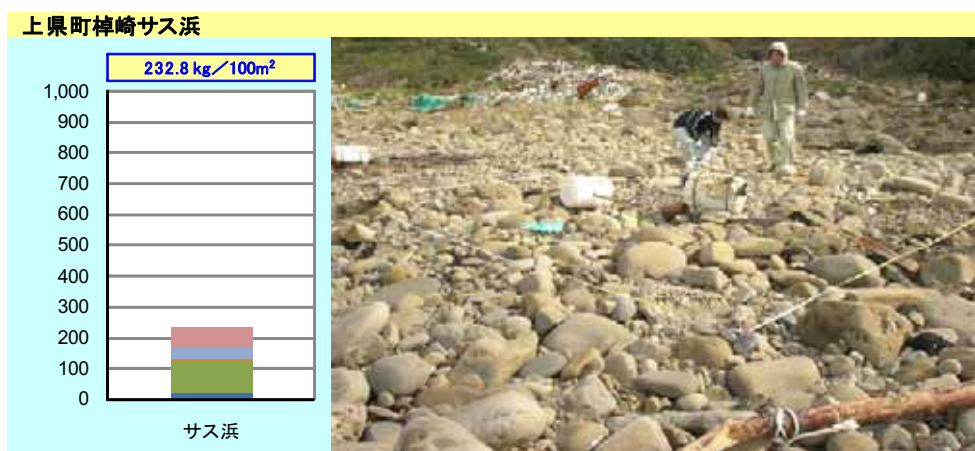
海岸別には、対馬東部に位置する「美津島町赤島海岸」が 87,972 個と最も多く、次いで、対馬北部に位置する「上対馬町三宇田浜」の 29,175 個、対馬中西部に位置する「豊玉町志多留ミウ田浜」の 19,550 個、「豊玉町クジカ浜」の 17,775 個の順となっていた。なお、採集した漂着ごみの素材別個数比率を海岸別にみると、「美津島町赤島海岸」や「上対馬町三宇田浜」、「上県町棹崎サス浜」、「上県町木坂御前浜」では「プラスチック類」と「発泡スチロール類」がおおむね半々程度の割合で混在していたのに対し、「豊玉町志多留ミウ田浜」や「豊玉町クジカ浜」では「プラスチック類」は 10%ほどで、「発泡スチロール類」が全体の 80%以上を占めていた。

一方、漂着ごみ重量からみると、対馬中西部に位置する「豊玉町クジカ浜」が 897.8kg と最も重く、次いで、対馬東部に位置する「美津島町赤島海岸」の 437.8kg となっていた。なお、採集した漂着ごみの素材別重量比率を海岸別にみると、「美津島町赤島海岸」や「上対馬町三宇田浜」では「プラスチック類」が 51～78%と比較的多く、「豊玉町クジカ浜」や「上県町木坂御前浜」では「その他の人工物」が 59～67%を占めていた。



調査実施日：平成 19 年 11 月 17～18 日

図 4.1-4 単位面積 (100m²) あたりの漂着ごみ個数 (単位：個/100m²)



- 凡例
- その他の人工物
 - 金属類
 - ガラス・陶磁器類
 - 布類
 - 紙類
 - 発泡スチロール類
 - ゴム類
 - プラスチック類



調査実施日：平成 19 年 11 月 17～18 日

図 4.1-5 単位面積 (100m²) あたりの漂着ごみ重量 (単位：kg/100m²)

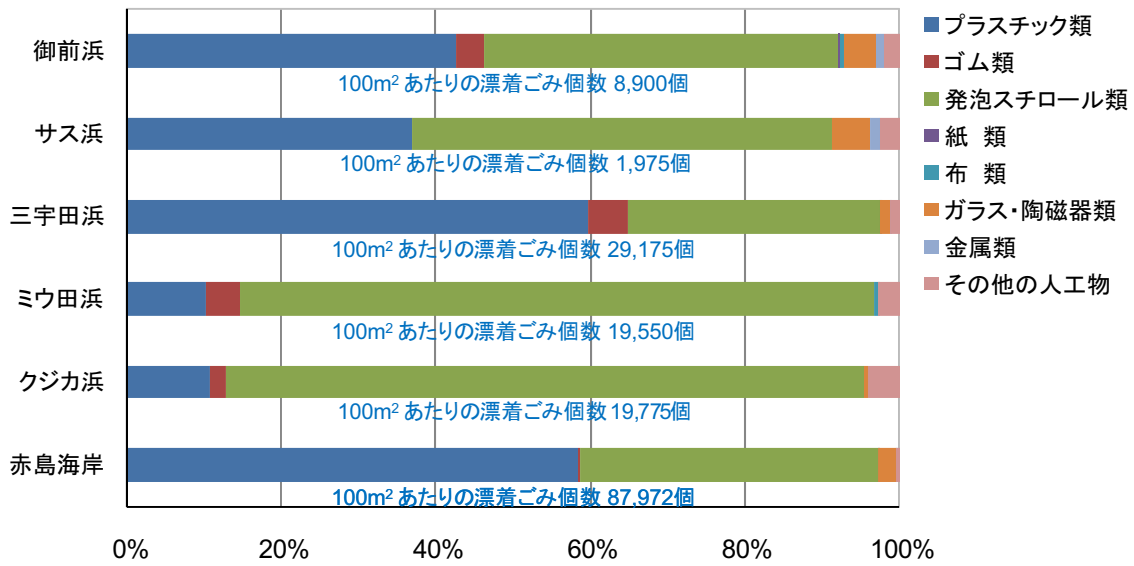


図 4.1-6 漂着ごみの海岸別・分類別個数割合

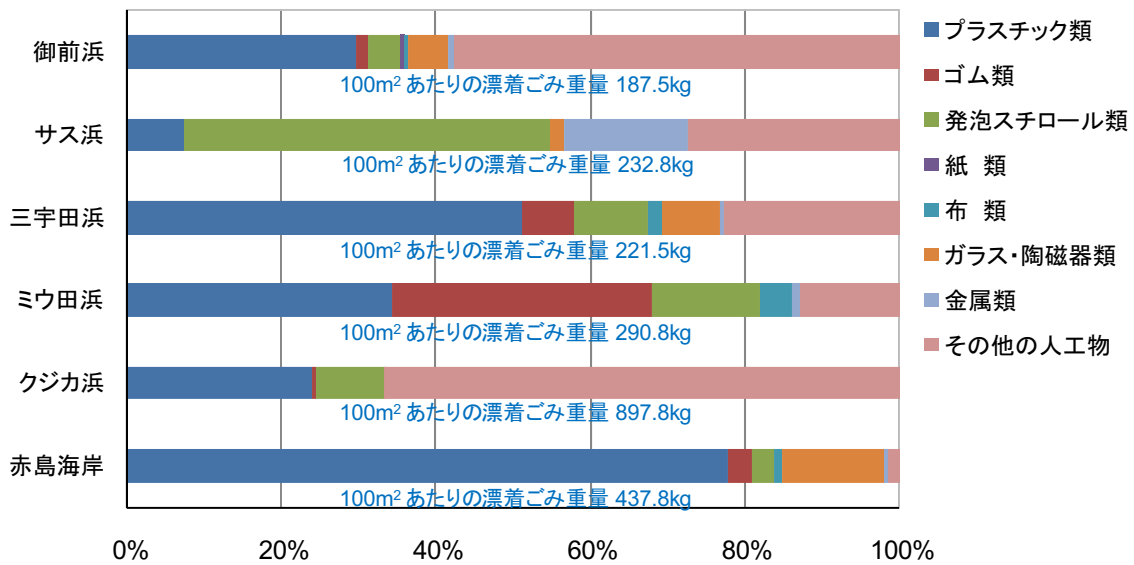


図 4.1-7 漂着ごみの海岸別・分類別重量割合

表 4.1-3 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ個数（単位：個／100m²）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜	上対馬町 三宇田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.18
プラスチック類	51,360 (58.4%)	1,875 (10.5%)	1,950 (10.0%)	17,400 (59.6%)
ゴム類	140 (0.2%)	375 (2.1%)	875 (4.5%)	1,525 (5.2%)
発泡スチロール類	33,900 (38.5%)	14,675 (82.6%)	16,075 (82.2%)	9,475 (32.5%)
紙 類	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
布 類	28 (0.0%)	0 (0.0%)	75 (0.4%)	25 (0.1%)
ガラス・陶磁器類	2,116 (2.4%)	100 (0.6%)	0 (0.0%)	375 (1.3%)
金属類	44 (0.1%)	0 (0.0%)	25 (0.1%)	25 (0.1%)
その他の人工物	384 (0.4%)	750 (4.2%)	550 (2.8%)	350 (1.2%)
合 計	87,972 (100.0%)	17,775 (100.0%)	19,550 (100.0%)	29,175 (100.0%)

上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	本調査結果		全国平均
		H19.11.18	H19.11.18	
725 (36.7%)	3,775 (42.4%)	77,085 (46.6%)	12,848	494 (76.1%)
0 (0.0%)	325 (3.7%)	3,240 (2.0%)	540	6 (0.9%)
1,075 (54.4%)	4,075 (45.8%)	79,275 (47.9%)	13,123	125 (19.2%)
0 (0.0%)	25 (0.3%)	25 (0.0%)	4	3 (0.5%)
0 (0.0%)	50 (0.6%)	170 (0.1%)	30	2 (0.3%)
100 (5.1%)	375 (4.2%)	3,066 (1.9%)	511	9 (1.4%)
25 (1.3%)	100 (1.1%)	219 (0.1%)	37	5 (0.7%)
50 (2.5%)	175 (2.0%)	2,259 (1.4%)	377	6 (0.9%)
1,975 (100.0%)	8,900 (100.0%)	165,347 (100.0%)	27,558	649 (100.0%)

注1) () 内の数値は素材別比率を示す。

注2) 全国平均は 2006 年度に NPEC が実施した「海辺の漂着物調査」の結果より引用（日本の 43 海岸の平均値）。

表 4.1-4 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ重量（単位：kg/100m²）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜	上対馬町 三宇田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.18
プラスチック類	340 (77.5%)	214 (23.8%)	100 (34.4%)	114 (51.4%)
ゴム類	14 (3.3%)	6 (0.7%)	98 (33.5%)	15 (6.7%)
発泡スチロール類	12 (2.7%)	78 (8.6%)	41 (14.2%)	21 (9.4%)
紙 類	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
布 類	5 (1.2%)	0 (0.0%)	12 (4.0%)	4 (1.6%)
ガラス・陶磁器類	58 (13.2%)	1 (0.1%)	0 (0.0%)	17 (7.4%)
金属類	2 (0.5%)	0 (0.0%)	3 (0.9%)	1 (0.6%)
その他の人工物	7 (1.5%)	600 (66.8%)	38 (13.1%)	51 (23.0%)
合 計	437.8 (100.0%)	897.8 (100.0%)	290.8 (100.0%)	221.5 (100.0%)

上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	本調査結果		全国平均
		H19.11.18	H19.11.18	
17 (7.1%)	56 (29.9%)	840 (37.0%)	140	6.1 (70.6%)
0 (0.0%)	3 (1.3%)	135 (6.0%)	23	0.4 (5.1%)
111 (47.7%)	8 (4.0%)	270 (11.9%)	45	0.4 (4.9%)
0 (0.0%)	1 (0.3%)	1 (0.0%)	0	0.0 (0.5%)
0 (0.0%)	1 (0.3%)	21 (0.9%)	4	0.1 (1.7%)
4 (1.6%)	10 (5.1%)	88 (3.9%)	15	0.5 (5.2%)
38 (16.1%)	1 (0.5%)	45 (2.0%)	7.5	0.2 (2.3%)
64 (27.5%)	110 (58.7%)	870 (38.3%)	145	0.8 (9.8%)
232.8 (100.0%)	187.5 (100.0%)	2,268 (100.0%)	378	8.6 (100.0%)

注1) () 内の数値は素材別比率を示す。

注2) 全国平均は 2006 年度に NPEC が実施した「海辺の漂着物調査」の結果より引用（日本の 43 海岸の平均値）。

③ 調査海岸別漂着状況（国籍別漂着状況）

a. 外国製ごみの漂着状況

漂着ごみに印字されている文字等から、漂着ごみを国内起因のもの（不明を含む）と国外起因のもの（外国製ごみ）とに分類し、個数及び重量を測定した。なお、NPEC「海辺の漂着物調査」手法では、漂着ごみの国籍を「日本」、「中国・台湾」、「韓国・北朝鮮」、「ロシア」、「その他」に分類し、国籍が不明なものについては全て国内（日本）起因としている*。結果を図 4.1-8～図 4.1-10 及び表 4.1-5～表 4.1-8 に示す。



写真 4.1-1 海岸に漂着した外国製ごみ
（印字から、「韓国・北朝鮮製」と思われる）

6 海岸で採集した外国製ごみの総個数は 1,132 個、これは採取した全ての漂着ごみの 5% に相当する。素材別には「プラスチック類」が 1,006 個と最も多く（採取した外国製ごみ総個数の 89%）、次いで、「ガラス・陶磁器類」の 115 個（同 10%）となっており、この 2 種類で全体の 99% を占めていた。なお、外国製ごみの総重量は 37.3kg、採取した全ての漂着ごみに占める割合は 20% であった。

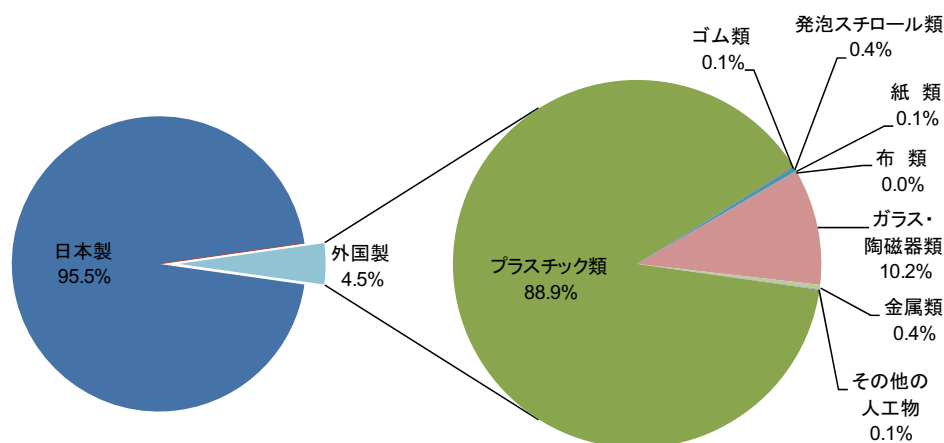


図 4.1-8 外国製ごみの個数割合

* : NPEC「海辺の漂着物調査」では、印字などにより外国製と特定された漂着ごみのみを国外起因としており、「プラスチック片」や「発泡スチロール片」など、経年劣化などにより破砕、細片化し、その特定が困難なものについては国内起因としている。このため、国内起因として分類されているものの中には、国外起因の漂着ごみも潜在している。

表 4.1-5 漂着ごみの総個数（国内・国外製品別）（単位：個）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
調査面積（m ² ）	25（5m×5m）	4（2m×2m）	4（2m×2m）
プラスチック類	12,138 702	27 48	39 39
ゴム類	34 1	15 0	35 0
発泡スチロール類	8,473 2	587 0	643 0
紙類	0 0	0 0	0 0
布類	7 0	0 0	3 0
ガラス・陶磁器類	423 106	4 0	0 0
金属類	7 4	0 0	1 0
その他の人工物	95 1	30 0	22 0
合計	日本製	663	743
	外国製	48	39
	21,177	663	743
	816	48	39

上対馬町 三宇田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
4（2m×2m）	4（2m×2m）	4（2m×2m）	45
537	24	98	12,863
159	5	53	1,006
61	0	13	158
0	0	0	1
379	41	163	10,286
0	2	0	4
0	0	0	0
0	0	1	1
1	0	2	13
0	0	0	0
15	4	6	452
0	0	9	115
1	1	4	14
0	0	0	4
14	2	7	170
0	0	0	1
1,008	72	293	23,956
159	7	63	1,132

注）表中、上段は日本製品、下段は外国製品の数を示す。

表 4.1-6 漂着ごみの総重量（国内・国外製品別）（単位：g）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
調査面積（m ² ）	25（5m×5m）	4（2m×2m）	4（2m×2m）
日本製	87,241	31,660	8,330
外国製	22,220	4,250	3,300
合計	109,461	35,910	11,630

上対馬町 三宇田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
4（2m×2m）	4（2m×2m）	4（2m×2m）	45
7,330	4,530	6,240	145,331
1,530	4,780	1,260	37,340
8,860	9,310	7,500	182,671

単位面積（100m²）あたりに換算した 6 海岸の外国製ごみの総個数及び総重量はそれぞれ 11,164 個、466.9kg、全漂着ごみに占める割合は、個数比で 6.8%、重量比で 20.6%であった。

海岸別には、個数比では、対馬西部に位置する「峰町木坂御前浜」（個数比 17.7%）や北部に位置する「上対馬町三宇田浜」（同 13.6%）で外国製ごみの比率が高く、重量比では、北西部に位置する「上対馬町棹崎サス浜」（重量比 51.5%）や西部に位置する「豊玉町志多留ミウ田浜」（同 28.5%）で外国製ごみの比率が高かった。

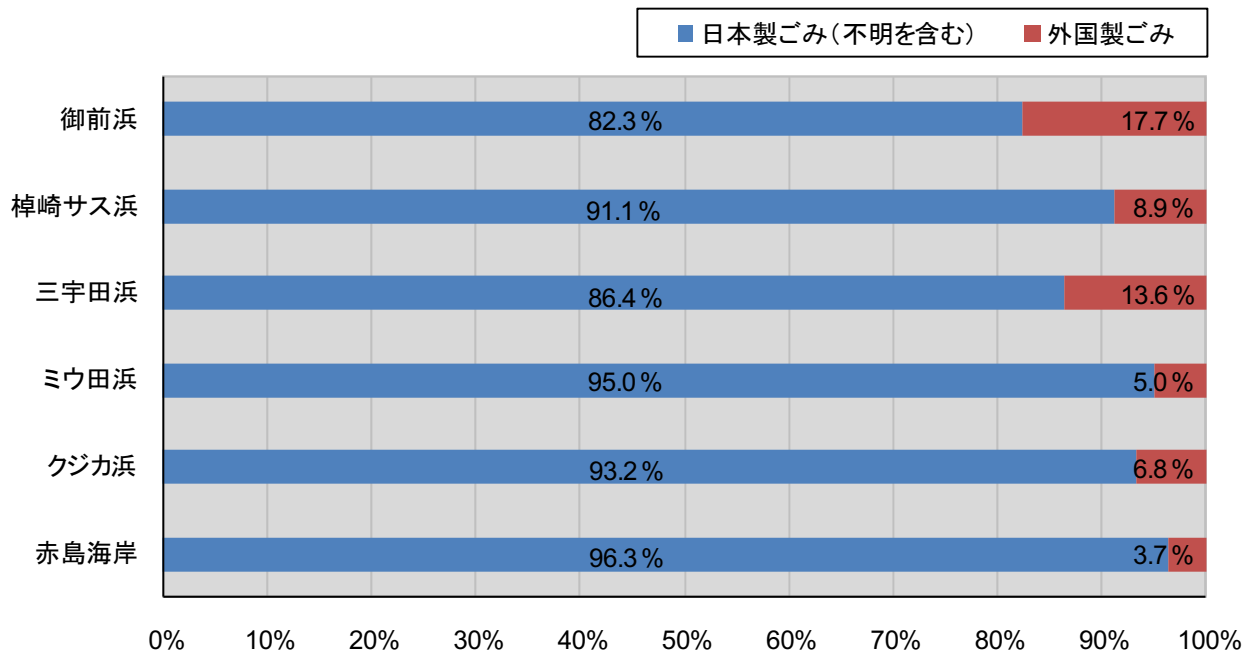


図 4.1-9 単位面積（100m²）あたりの外国製ごみ個数（国内・国外製品の割合）

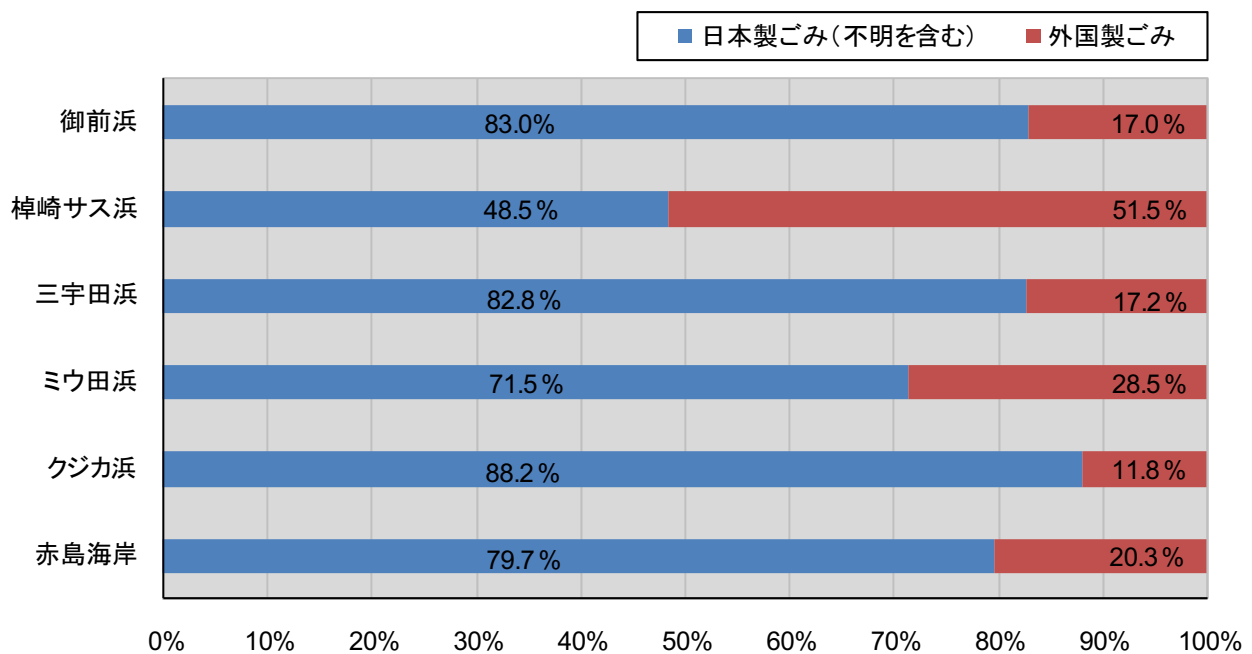


図 4.1-10 単位面積（100m²）あたりの外国製ごみ重量（国内・国外製品の割合）

表 4.1-7 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ個数（国内・国外製品別）

（単位：個/100m²）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
プラスチック類	48,552	675	975
	2,808	1,200	975
ゴム類	136	375	875
	4	0	0
発泡スチロール類	33,892	14,675	16,075
	8	0	0
紙類	0	0	0
	0	0	0
布類	28	0	75
	0	0	0
ガラス・陶磁器類	1,692	100	0
	424	0	0
金属類	28	0	25
	16	0	0
その他の人工物	380	750	550
	4	0	0
合計	84,708(96.3%)	16,575(93.2%)	18,575(95.0%)
	3,264(3.7%)	1,200(6.8%)	975(5.0%)

上対馬町 三字田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
13,425	600	2,450	66,677
3,975	125	1,325	10,408
1,525	0	325	3,236
0	0	0	4
9,475	1,025	4,075	79,217
0	50	0	58
0	0	0	0
0	0	25	25
25	0	50	178
0	0	0	0
375	100	150	2,417
0	0	225	649
25	25	100	203
0	0	0	16
350	50	175	2,255
0	0	0	4
25,200(86.4%)	1,800(91.1%)	7,325(82.3%)	154,183(93.2%)
3,975(13.6%)	175(8.9%)	1,575(17.7%)	11,164(6.8%)

注1) 表中、上段は日本製品、下段は外国製品の数を示す。

注2) () 内の数値は、全漂着ごみに占める日本製・外国製ごみの割合(%)を示す。

表 4.1-8 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ重量（国内・国外製品別）

（単位：kg/100m²）

調査海岸名	美津島町 赤島海岸	豊玉町 クジカ浜	豊玉町志多留 ミウ田浜
調査実施日	H19.11.17	H19.11.17	H19.11.17
日本製	349(79.7%)	792(88.2%)	208(71.5%)
外国製	89(20.3%)	106(11.8%)	83(28.5%)
合 計	437.8	897.8	290.8

上対馬町 三宇田浜	上対馬町棹崎 サス浜	峰町木坂 御前浜	合 計
H19.11.18	H19.11.18	H19.11.18	
183(82.8%)	113(48.5%)	156(83.0%)	1,801(79.4%)
38(17.2%)	120(51.5%)	32(17.0%)	467(20.6%)
221.5	232.8	187.5	2,268

注) () 内の数値は、全漂着ごみに占める日本製・外国製ごみの割合（％）を示す。

b. 国籍別漂着状況

外国製ごみの国籍別・個数割合を図 4.1-11～図 4.1-12 及び表 4.1-9～表 4.1-10 に示す。

国外起因として特定した漂着ごみの国籍をみると、「韓国・北朝鮮」起因のものが 61.3%と最も多く、次いで「中国・台湾」起因の 36.5%、「その他の地域」（フィリピン、マレーシア、インドネシアなど）起因の 2.3%となっていた。なお、素材別には「プラスチック類」が最も多く、全体の 89%を占めていた。

海岸別には、対馬東部に位置する「美津島町赤島海岸」や対馬中西部に位置する「豊玉町志多留ミウ田浜」では「中国・台湾」起因のごみが多く、その他の海岸では「韓国・北朝鮮」起因のごみが多くなっていた。なお、フィリピン、マレーシア、インドネシアといった「その他の地域」起因のごみは、対馬中西部に位置する「豊玉町クジカ浜」（個数比 8.3%）や「豊玉町志多留ミウ田浜」（同 5.1%）で比較的多く採集された。これらのごみは、遠くフィリピンなどで排出されたものが黒潮に乗って運ばれ、その後分岐した流れによって対馬沿岸まで運ばれたものと推察される。

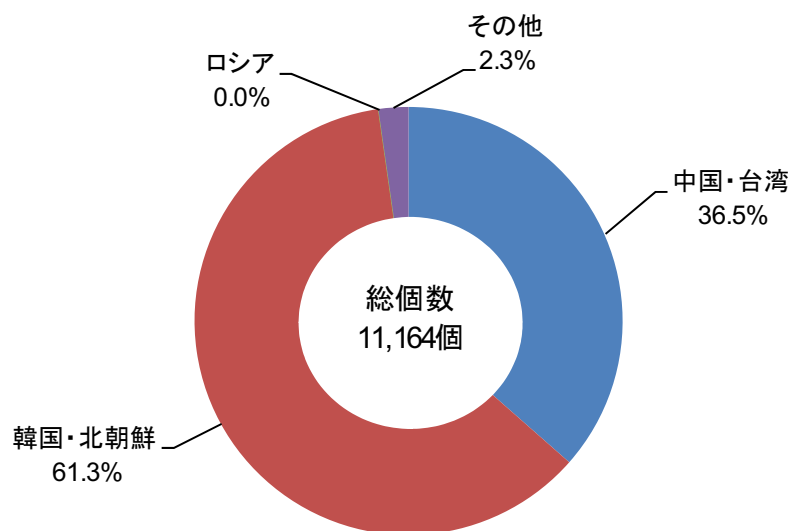


図 4.1-11 外国製ごみの国籍別・個数割合（単位面積(100m²)あたりの個数)

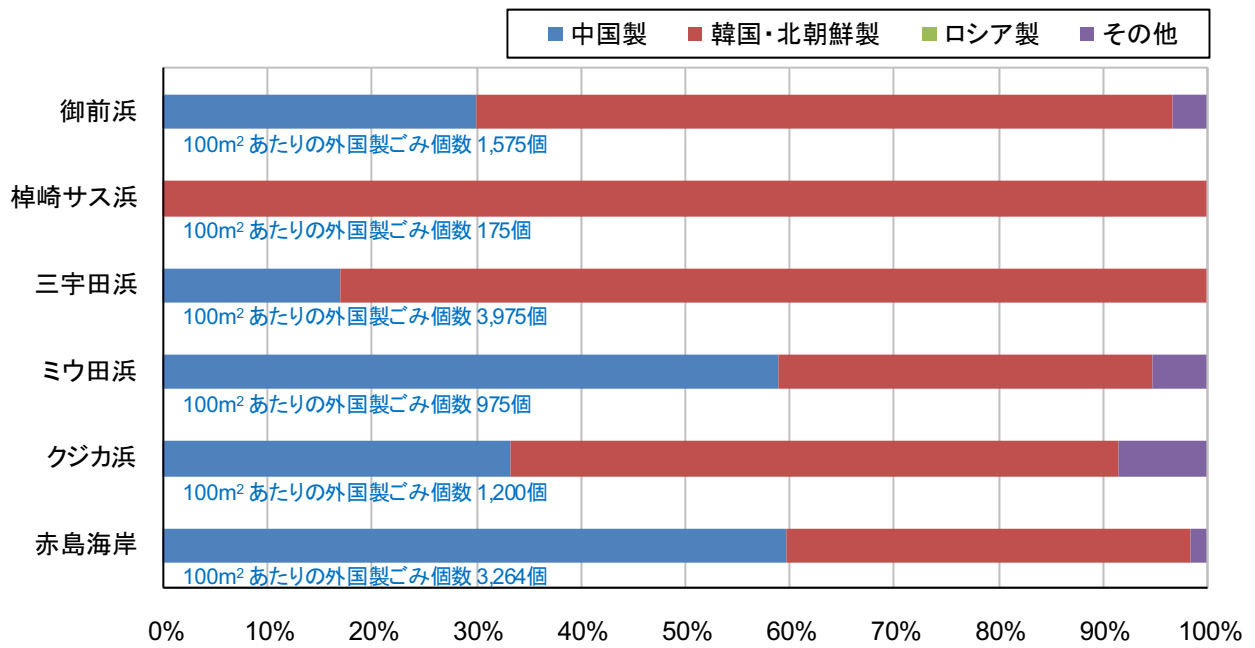


図 4.1-12 単位面積(100m²)あたりの外国製ごみの海岸別国籍別・個数割合

表 4.1-9 外国製ごみの国籍別・分類別個数及び重量

単位：個

調査海岸名	美津島町 赤島海岸				豊玉町 クジカ浜				豊玉町志多留 ミウ田浜				
調査実施日	H19.11.17				H19.11.17				H19.11.17				
調査面積 (m ²)	25 (5m×5m)				4 (2m×2m)				4 (2m×2m)				
製造国	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	
プラスチック類	383	307	0	12	16	28	0	4	23	14	0	2	
ゴム類	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
発泡スチロール類	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紙類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
布類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ガラス・陶磁器類	103	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
金属類	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の人工物	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	国別	487	316	0	13	16	28	0	4	23	14	0	2
	合計	816 (22,220g)				48 (4,250g)				39 (3,300g)			

上対馬町 三字田浜				上対馬町棹崎 サス浜				峰町木坂 御前浜			
H19.11.18				H19.11.18				H19.11.18			
4 (2m×2m)				4 (2m×2m)				4 (2m×2m)			
中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他
27	132	0	0	0	5	0	0	19	32	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	132	0	0	0	7	0	0	19	42	0	2
159 (1,530g)				7 (4,780g)				63 (1,260g)			

合 計			
45			
中	韓	ロ	他
468	518	0	20
0	0	0	1
0	4	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0
103	12	0	0
1	3	0	0
0	1	0	0
572	539	0	21
1,132 (37,340g)			

注) 表中、製造国の中は中国製、韓は韓国・北朝鮮製、ロはロシア製を示し、他は国籍不明の外国製ごみの数を示す。また、() 内は合計重量を示す。

表 4.1-10 単位面積(100m²)あたりの外国製ごみの国籍別・分類別個数及び重量

単位：個/100m²

調査海岸名	美津島町 赤島海岸				豊玉町 クジカ浜				豊玉町志多留 ミウ田浜				
調査実施日	H19.11.17				H19.11.17				H19.11.17				
製造国	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	
プラスチック類	1,532	1,228	0	48	400	700	0	100	575	350	0	50	
ゴム類	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
発泡スチロール類	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紙類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
布類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ガラス・陶磁器類	412	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
金属類	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の人工物	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	国別	1,948	1,264	0	52	400	700	0	100	575	350	0	50
	合計	3,264 (88,880g)				1,200 (106,250g)				975 (82,500g)			

上対馬町 三字田浜				上対馬町棹崎 サス浜				峰町木坂 御前浜			
H19.11.18				H19.11.18				H19.11.18			
中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他
675	3,300	0	0	0	125	0	0	475	800	0	50
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
675	3,300	0	0	0	175	0	0	475	1,050	0	50
3,975 (38,250g)				175 (11,950g)				1,575 (31,500g)			

合計			
中	韓	ロ	他
3,657	6,503	0	248
0	0	0	4
0	58	0	0
0	25	0	0
0	0	0	0
412	237	0	0
4	12	0	0
0	4	0	0
4,073	6,839	0	252
11,164 (466,880g)			

注) 表中、製造国の中は中国製、韓は韓国・北朝鮮製、ロはロシア製を示し、他は国籍不明の外国製ごみの数を示す。また、() 内は合計重量を示す。

c. 素材別特徴

漂着ごみの特徴を品種別にみると、素材別個数比率が最も高かったプラスチック類では、細片化した「破片類（シートや袋の破片、プラスチックの破片）」の割合（個数比）が最も多く、プラスチック類全体の 55.1% を占めていた。次いで多かったのが「容器類（カップ・食器、食品トレイ、小型調味料容器、ふた・キャップ、その他の容器）」の 24.6% で、「ひも類（ひも、ロープ、テープ）」の 8.0% がこれに続く（図 4.1-13）。

素材別個数比率がプラスチック類に次いで高かった発泡スチロール類では、「発泡スチロールの破片」が全体量（総個数）の 99.9% を占めており、これらは、主に国内外で漁具として使用された発泡スチロール製の大型のブイが紫外線や波の影響で劣化し、破砕されたものと推察される（図 4.1-14）。

その他、分類・計数結果の詳細については参考資料 4 に示した。

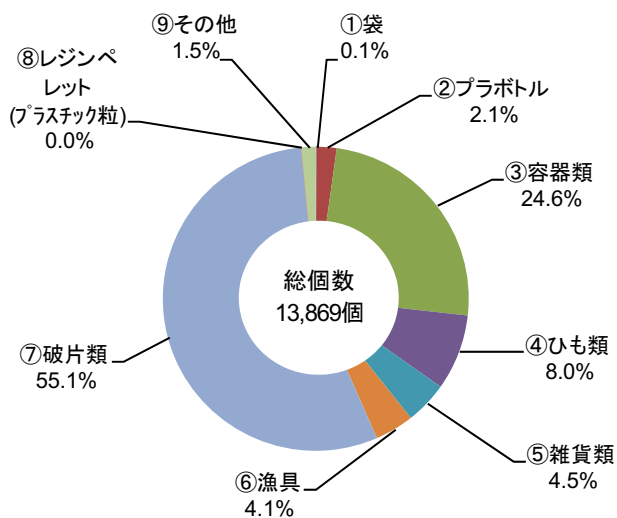


図 4.1-13 漂着ごみの品種別構成（プラスチック類）

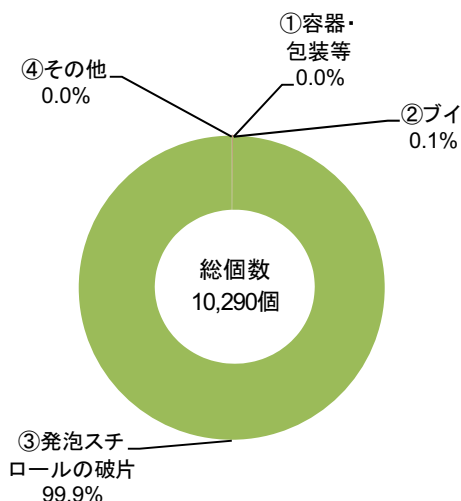


図 4.1-14 漂着ごみの品種別構成（発泡スチロール類）

d. 他地域との比較

今回の調査で得られた結果と、2006年度にNPECが日本の43海岸で実施した「海辺の漂着物調査*」の結果を見比べると、表4.1-11に示したとおり、単位面積（100m²）あたりの漂着ごみの数・重量とも、今回の調査結果が全国平均及び九州・沖縄エリアの平均を大幅に上回っていた（全国平均及び九州・沖縄エリアの平均に対し、個数比でそれぞれ42.5倍、15.9倍、重量比で44.0倍、14.5倍となっている）。

また、今回調査を実施した対馬の6海岸における外国製ごみの割合は、個数比で3.7～17.7%（平均6.8%）、重量比で11.8～51.5%（平均20.6%）となっており、こちらも全国平均（個数比2.9%、重量比5.8%）及び九州・沖縄エリアの平均（個数比3.9%、重量比5.4%）に比べ高い値となっていた（表4.1-12）。

このように、漂着ごみが著しい地域においては、一刻も早い問題の解決が望まれる一方で、漂着ごみの発生源は国内・国外を問わず存在する。このため、今回調査した対馬のように特に、漂着量が著しく、外国製ごみ（越境ごみ）の影響が大きい地域では、自国内の対策だけではこの問題を解決していくことは難しい。こうした地域に対しては、優先的、かつ特別な対応が必要であろうと思われる。

* : 2006年度「海辺の漂着物調査」結果の詳細については参考資料5に示した。

表 4.1-11 漂着ごみの状況（他地域との比較）

調査海岸名		単位面積あたりの 漂着ごみ個数	単位面積あたりの 漂着ごみ重量
本調査結果	美津島町赤島海岸	87,972 個/100m ²	437.8 kg/100m ²
	豊玉町クジカ浜	17,775 個/100m ²	897.8 kg/100m ²
	豊玉町志多留ミウ田浜	19,550 個/100m ²	290.8 kg/100m ²
	上対馬町三宇田浜	29,175 個/100m ²	221.5 kg/100m ²
	上県町棹崎サス浜	1,975 個/100m ²	232.8 kg/100m ²
	峰町木坂御前浜	8,900 個/100m ²	187.5 kg/100m ²
	平均 (a)	27,558 個/100m ²	378.0 kg/100m ²
NPEC 調査*	全国平均 (b)	649 個/100m ²	8.63 kg/100m ²
	九州・沖縄エリア (c)	1,731 個/100m ²	25.98 kg/100m ²
(a)/(b)		42.5	44.0
(a)/(c)		15.9	14.5

* : 2006 年度 NPEC 「海辺の漂着物調査」 より

表 4.1-12 漂着ごみの状況（外国製ごみの混入状況）

調査海岸名		外国製漂着ごみ個数* (個/100m ²)	外国製漂着ごみ重量* (kg/100m ²)
本調査結果	美津島町赤島海岸	3,264 (3.7%)	89 (20.3%)
	豊玉町クジカ浜	1,200 (6.8%)	106 (11.8%)
	豊玉町志多留ミウ田浜	975 (5.0%)	83 (28.5%)
	上対馬町三宇田浜	3,975 (13.6%)	38 (17.2%)
	上県町棹崎サス浜	175 (8.9%)	120 (51.5%)
	峰町木坂御前浜	1,575 (17.7%)	32 (17.0%)
	平均 (a)	1,861 (6.8%)	78 (20.6%)
NPEC 調査**	全国平均 (b)	19 (2.9%)	0.50 (5.8%)
	九州・沖縄エリア (c)	67 (3.9%)	1.40 (5.4%)

* : () 内の数値は全漂着ごみに占める外国製漂着ごみの割合

** : 2006 年度 NPEC 「海辺の漂着物調査」 より

④ 写真判定調査結果

写真判定調査地点の状況は図 4.1-15～図 4.1-20 に示すとおりである。

【豊玉町浦底の概況】

対馬中央部東側の大漁湾最奥部に位置し、幅数 10m の狭い範囲に頻繁にごみが漂着する。当該地域においては、年に数回、ボランティアによる清掃が行われているとのことであった。

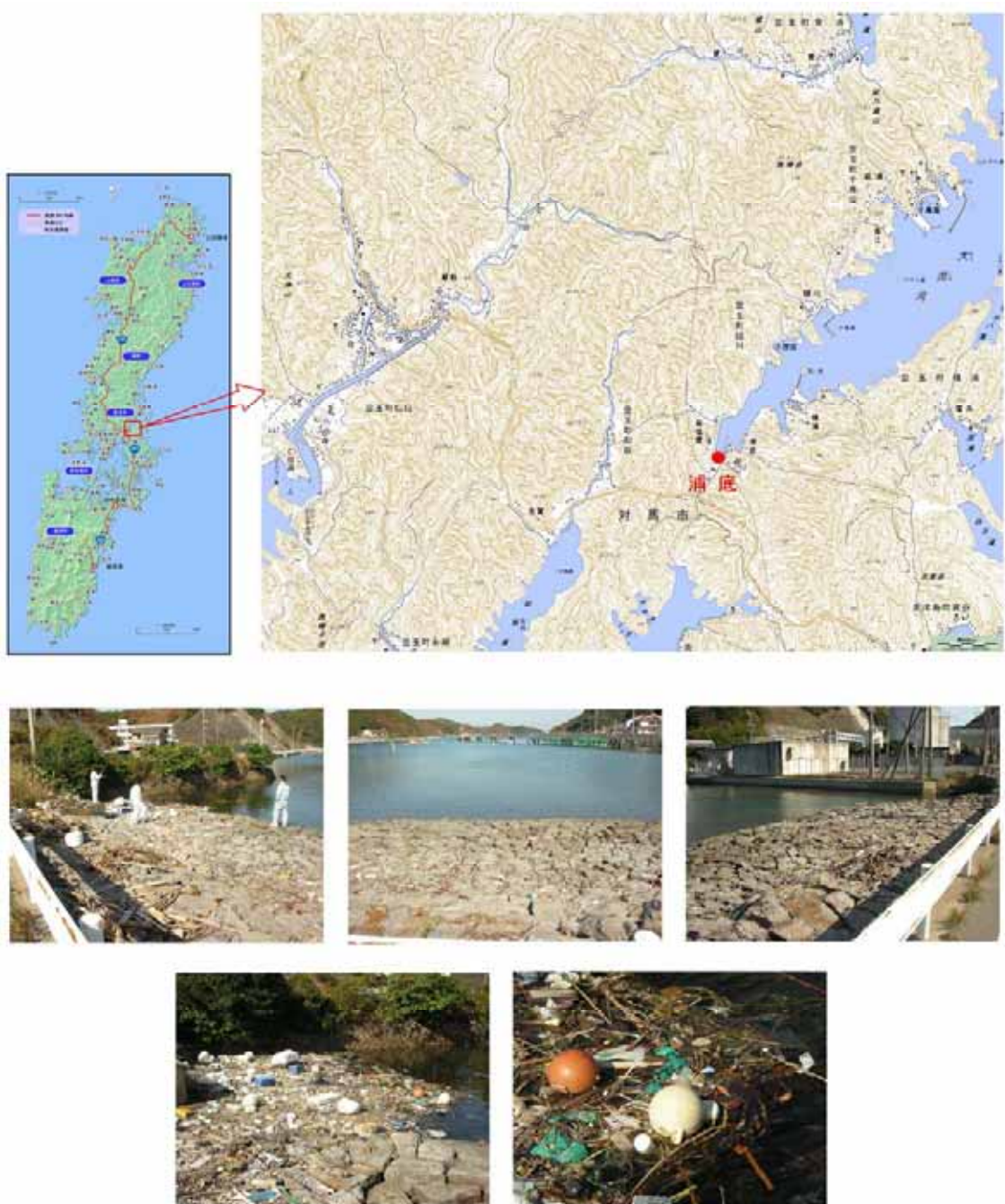


図 4.1-15 豊玉町浦底の概況（調査日：平成 19 年 11 月 17 日）

【上県町井口浜の概況】

対馬の北西、千俵蒨山の麓に位置する波静かな海水浴場であるが、広範囲にごみ・流木が漂着し、本来の美しい水辺景観を損ねている。

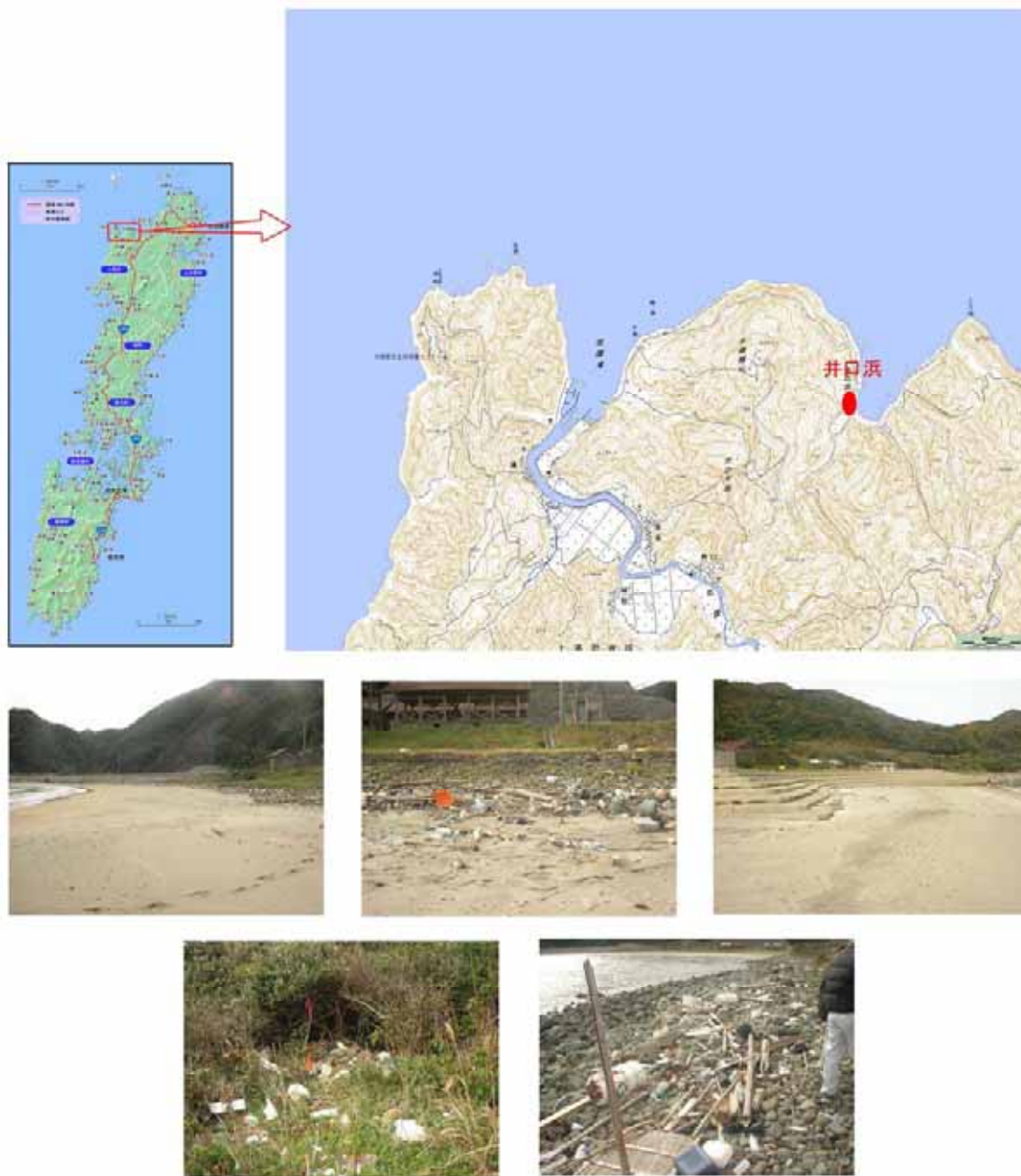


図 4.1-16 上県町井口浜の概況（調査日：平成 19 年 11 月 18 日）

【上県町サビエ浜の概況】

対馬の北西、井口浜とは千俵蒔山を挟んだ反対側に位置し、佐護湾に面している。本地域もまた、井口浜同様、広範囲にごみ・流木が漂着し、地域の景観を損ねている。



図 4.1-17 上県町サビエ浜の概況（調査日：平成 19 年 11 月 18 日）

【上県町伊奈の概況】

対馬の北西、仁田湾に面した海岸で、本地域もまた、広範囲にごみ・流木が漂着する。消波ブロックに漁網やロープ等が密に絡まり、その隙間に発泡スチロール等の破片が堆積している。



図 4.1-18 上県町伊奈の概況（調査日：平成 19 年 11 月 18 日）

【上県町越高の概況】

対馬の北西、仁田湾に面した海岸で、浦底同様、幅数 10m の狭い範囲に頻繁にごみが漂着する。本地域は、環境省「漂流・漂着ゴミ国内削減方策モデル調査」のモデル事業対象地域に指定されており、写真は、同事業による一回目のクリーンアップ調査（海岸清掃）が行われた後の状況である。



図 4.1-19 上県町越高の概況（調査日：平成 19 年 11 月 18 日）

【上県町志多留の概況】

対馬の北西、仁田湾に面した海岸で、浦底同様、幅数 10m の狭い範囲に頻繁にごみが漂着する。越高同様、環境省のモデル事業対象地域に指定されている。写真は、同事業による一回目のクリーンアップ調査（海岸清掃）が行われた後の状況である。



図 4.1-20 上県町志多留の概況（調査日：平成 19 年 11 月 18 日）

4.1.2 石垣島の漂着ごみの状況

(1) 既存情報

2002年に(株)文芸社から出版された「漂着ゴミ 海岸線の今を追って」(山口晴幸)の中に沖縄県石垣島における漂着ごみの状況に関するとりまとめがある。抜粋して以下に記す。

[沖縄県石垣島の特徴]

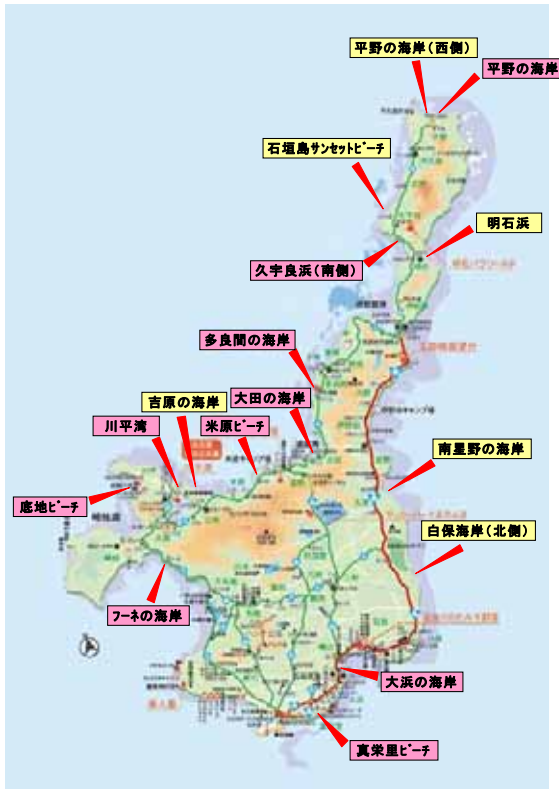
- ▶ サンゴ礁の白砂浜やマングローブ干潟の自然感溢れる多くの海岸が、大量に押し寄せた漂着ごみで埋もれてしまっている
- ▶ 日本製ごみと外国製ごみとを比べると外国製ごみの方が圧倒的に多く、中でも中国製ごみの比率が高い
- ▶ 白保海岸などでは、清掃のため等に導入された重機車両が海浜を何度も走行することでサンゴの砂浜が固く踏み固められ、わだち掘りの車道ができ、また、群生する貴重な海浜植物が踏まれて死滅するなどの被害も見られ、海浜破壊が広範囲に進行しつつある
- ▶ 漂着ごみの大部分がプラスチック類であり、その主体はペットボトルや化粧品・洗剤用容器などの生活系廃棄物である
- ▶ そのほか、注射器や医薬ビンなどの危険な医療廃棄物の漂着も目立つ

(2) 現地調査結果

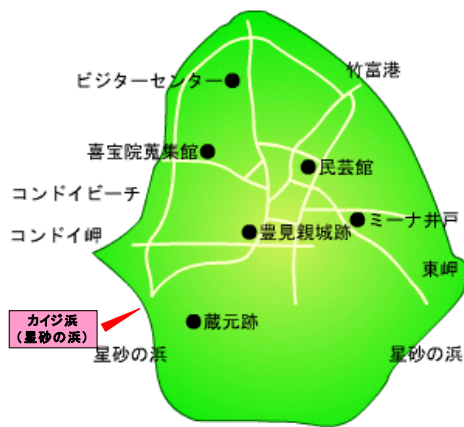
現地調査結果に基づく、海洋ごみの漂着状況を以下に示す。

調査は平成20年2月8日(金)～11日(月)の4日間、石垣島〔分類・計数調査(NPEC「海辺の漂着物調査」手法)6か所、写真判定調査10か所〕及び竹富島(写真判定調査1か所)、波照間島(写真判定調査2か所)で実施した(図4.1-21)。なお、調査場所の選定及び調査の実施にあたっては、石垣市保健福祉部生活環境課の協力を得た。分類・計数調査地点における海洋ごみの漂着状況を参考資料-3に示した。

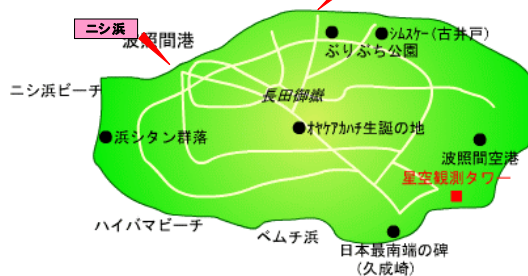
石垣島



竹富島



波照間島



分類・計数調査地点	
(石垣島)	
平野の海岸(西側)	〔調査海岸面積 100m ² (10m×10m)〕
石垣島サンセットビーチ	〔調査海岸面積 100m ² (10m×10m)〕
明石浜	〔調査海岸面積 100m ² (10m×10m)〕
南星野の海岸	〔調査海岸面積 100m ² (10m×10m)〕
白保海岸(北側)	〔調査海岸面積 100m ² (10m×10m)〕
吉原の海岸*	〔調査海岸面積 150m ² (10m×15m)〕
*: 環境省モデル事業対象地域	
写真判定調査地点	
(石垣島)	(竹富島)
平野の海岸	カイジ浜
久宇良浜(南側)	
多良間の海岸	(波照間島)
大田の海岸	ニシ浜
米原ビーチ	ブドゥマリ浜
川平湾	
底地ビーチ	
フーネの海岸	
真栄里ビーチ	
大浜の海岸	

図 4.1-21 現地調査位置(石垣島・竹富島・波照間島)

① 調査海岸別漂着状況（総個数・総重量）

漂着ごみの分類別個数割合を図 4.1-22、調査海岸別分類別個数を表 4.1-13、分類別重量割合を図 4.1-23、調査海岸別分類別重量を表 4.1-14 に示す。

6 海岸で採集した漂着ごみの総個数は 1,508 個、素材別には対馬同様、「プラスチック類」が 1,063 個と最も多く（採集した漂着ごみ総個数の 70.5%）、次いで、「発泡スチロール類」の 325 個（同 21.6%）となっており、この 2 種類で全体の 92%を占めていた。

一方、採集した漂着ごみの総重量は 86,200g、素材別には「プラスチック類」が 40,975g と最も多く（採集した漂着ごみ総重量の 47.5%）、次いで、「発泡スチロール類」の 14,330g（同 16.6%）、「その他の人工物」の 10,820g（同 12.6%）、「ゴム類」の 10,085g（同 11.7%）となっていた。

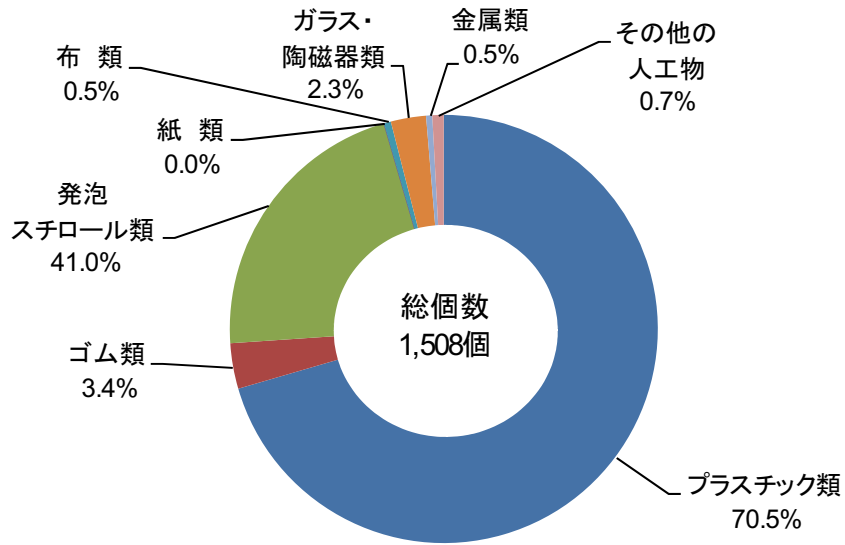


図 4.1-22 漂着ごみの分類別個数割合

表 4.1-13 漂着ごみの分類別個数（単位：個）

調査海岸名	平野の海岸 (西側)	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
調査面積 (m ²)	100 (10m×10m)	100 (10m×10m)	100 (10m×10m)
プラスチック類	282	8	292
ゴム類	11	0	11
発泡スチロール類	139	0	21
紙類	0	0	0
布類	2	0	0
ガラス・陶磁器類	26	0	0
金属類	3	0	0
その他の人工物	3	0	7
合計	466	8	331

南星野の海岸	白保海岸 (北側)	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
100 (10m×10m)	100 (10m×10m)	150 (10m×15m)	650
264	63	154	1,063
21	5	4	52
54	10	101	325
0	0	0	0
5	0	1	8
11	3	0	40
0	0	4	7
3	0	0	13
358	81	264	1,508

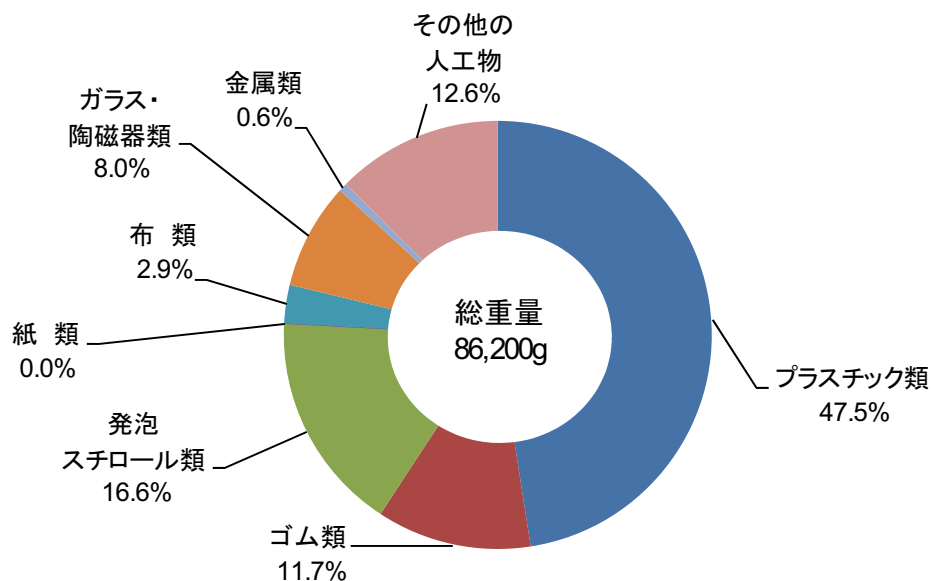


図 4.1-23 漂着ごみの分類別重量割合

表 4.1-14 漂着ごみの分類別重量 (単位: g)

調査海岸名	平野の海岸 (西側)	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
調査面積 (m ²)	100 (10m×10m)	100 (10m×10m)	100 (10m×10m)
プラスチック類	19,580	530	7,450
ゴム類	5,700	0	1,800
発泡スチロール類	6,400	0	6,000
紙類	0	0	0
布類	540	0	0
ガラス・陶磁器類	5,200	0	0
金属類	490	0	0
その他の人工物	3,800	0	4,600
合計	41,710	530	19,850

南星野の海岸	白保海岸 (北側)	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
100 (10m×10m)	100 (10m×10m)	150 (10m×15m)	650
7,600	1,115	4,700	40,975
1,900	285	400	10,085
1,000	100	830	14,330
0	0	0	0
1,860	0	110	2,510
1,300	420	0	6,920
0	0	70	560
2,420	0	0	10,820
16,080	1,920	6,110	86,200

②調査海岸別漂着状況（単位面積あたりの漂着ごみ個数・重量）

漂着ごみの個数及び重量を単位面積(100m²)あたりに換算した結果を図 4.1-24～図 4.1-27 及び表 4.1-15～表 4.1-16 に示す。

単位面積(100m²)あたりに換算した6海岸の漂着ごみの総個数は1,420個(平均237個)、総重量は84.2kg(平均14.0kg)であった。この値(平均値)は、2006年度にNPECが日本国内の43海岸を対象に実施した漂着物調査の平均と比べると、個数で約0.4倍、重量で約1.6倍となっている。石垣島においては、約20のボランティア団体が定期的に海岸清掃を行っており、また地元企業などによる清掃活動も頻繁に行われている(石垣市ヒアリング結果)。白保海岸(今回調査位置)や平野海岸(今回調査位置よりやや東側)でも、本調査の数日前に清掃が行われたばかりとのことであり(写真4.1-2)、比較的清浄な状態が維持された海岸が他にも多く見受けられ、漂着ごみによる被害は見かけ上小さい。

海岸別には、石垣島北端の「平野の海岸(西側)」が466個と最も多く、次いで、石垣島西部の「南星野の海岸」の358個、「明石浜」の331個の順となっていた。採集した漂着ごみの素材別個数比率は、いずれの海岸も「プラスチック類」が過半数を占めていた。

漂着ごみ重量でも、「平野の海岸(西側)」が41.7kgと最も重く、次いで、「明石浜」の19.9kg、「南星野の海岸」の16.1kgの順となっていた。なお、採集したごみの素材別重量比率をみると、総じて「プラスチック類」の占める割合が高い(37.5～100%)が、「明石浜」では「発泡スチロール類(30.2%)」や「その他の人工物(23.2%)」、「白保海岸(北側)」では「ガラス・陶磁器類(21.9%)」の占める割合が比較的高くなっていた。



写真 4.1-2 ボランティア清掃後の海岸と

回収された漂着ごみ

(平成20年2月8日撮影、場所：平野海岸)

ボランティア活動に支えられた石垣市の海岸清掃

石垣島では、月に数回、島内のどこかの海岸で地元小学生や個人・団体ボランティア、企業などによる清掃活動が行われている。しかし、以下に示すとおり、清掃を要する海岸線の長さからみると、その割合はまだまだ小さい。

石垣島でのボランティア清掃件数

	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度*
個人清掃者	-	87	93
団体清掃者	-	109	141
総件数	81	196	234

*：平成 20 年 1 月 24 日までの集計

石垣市における平成 17 年度漂着ごみ処理実績

➤ 処理量：29.04 トン

①ボランティア清掃 21.04 トン

②土木課作業員による清掃（県委託費） 8 トン

伊野田海岸（年 4 回） 1 回につき 2 トンダンプ 2 台使用（500kg/台）

野底海岸（年 4 回） 1 回につき 2 トンダンプ 2 台使用（500kg/台）

$$500\text{kg} \times (2 \text{ 台} \times 4 \text{ 回} \times 2 \text{ ヲ所}) = 8,000\text{kg}$$

➤ 処理費：125 万円

①県委託費 100 万円

②生活環境課（産廃処理費） 25 万円

➤ 収集実施日、時間：年 90 回、310 時間

①ボランティア清掃

年 82 回×約 3 時間/回 年 246 時間

②土木課作業員による作業

年 8 回×8 時間/回 年 64 時間

➤ 処理割合

①石垣島の周囲 139.2km

②清掃を要する海岸線の長さ 125km（港、崎枝屋良部半島の西と南を除く）

③ボランティアによる清掃

1 回 300m 程度で清掃海岸は 22 ヲ所 $300\text{m} \times 22 = 6,600\text{m}$

県、土木関係事務所、土木課等による清掃 1,000m

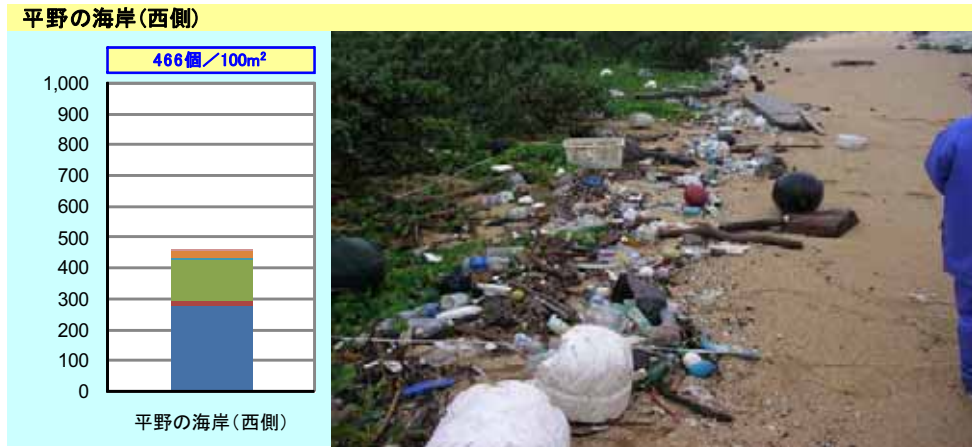
④作業員による清掃 2,600m（伊野田海岸 1,800m、野底海岸 800m）

⑤清掃距離： $6,600\text{m} + 1,000\text{m} + 2,600\text{m} = 10,200\text{m}$ （約 10km）

⑥割合

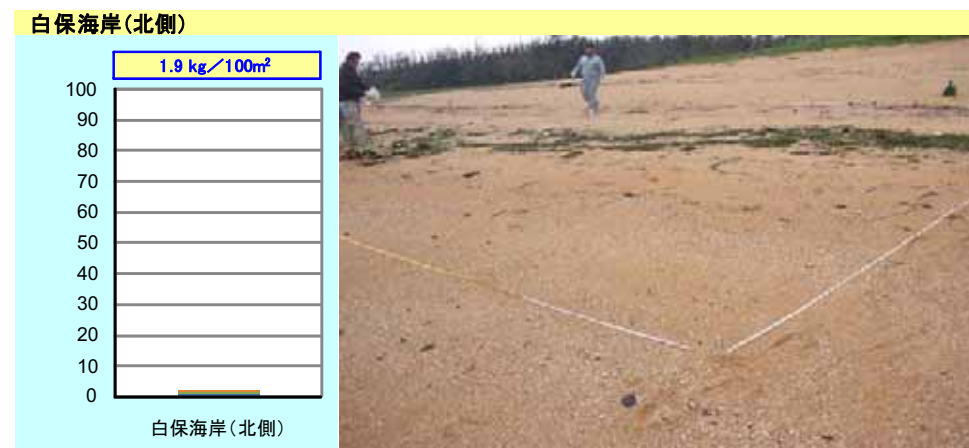
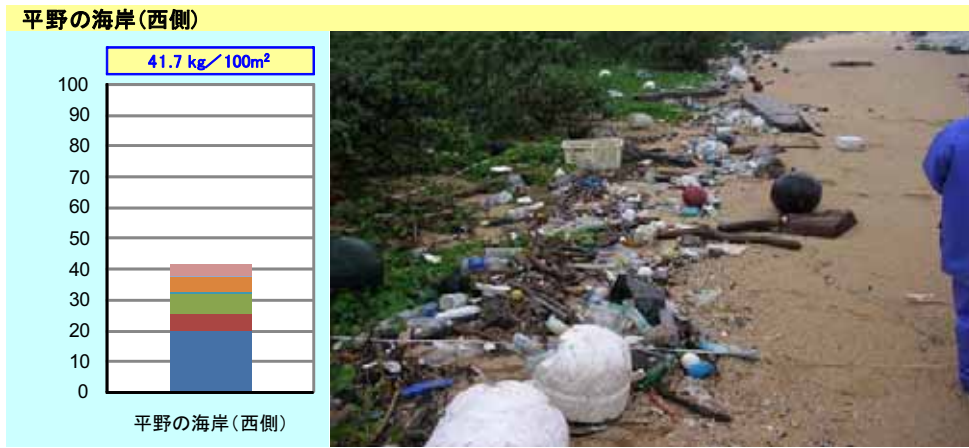
$$\text{清掃海岸 (10km)} \div \text{清掃を要する海岸線の長さ (125km)} = 8\%$$

石垣市提供資料より



調査実施日：平成 20 年 2 月 8～11 日

図 4.1-24 単位面積 (100m²) あたりの漂着ごみ個数 (単位：個/100m²)



- 凡例
- その他の人工物
 - 金属類
 - ガラス・陶磁器類
 - 布類
 - 紙類
 - 発泡スチロール類
 - ゴム類
 - プラスチック類



調査実施日：平成 20 年 2 月 8～11 日

図 4.1-25 単位面積 (100m²) あたりの漂着ごみ重量 (単位 : kg/100m²)

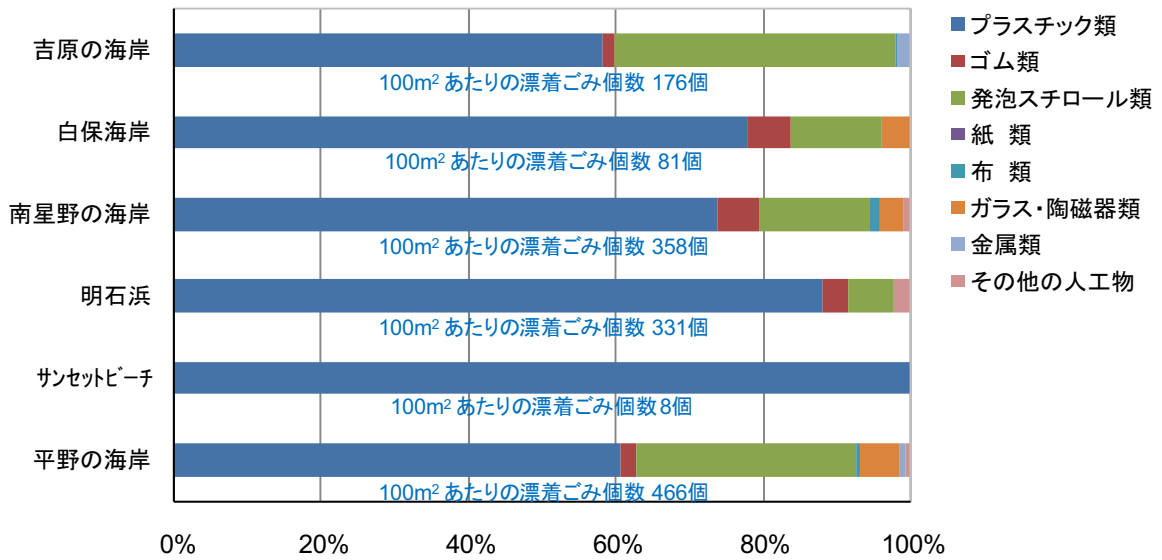


図 4.1-26 漂着ごみの海岸別・分類別個数割合

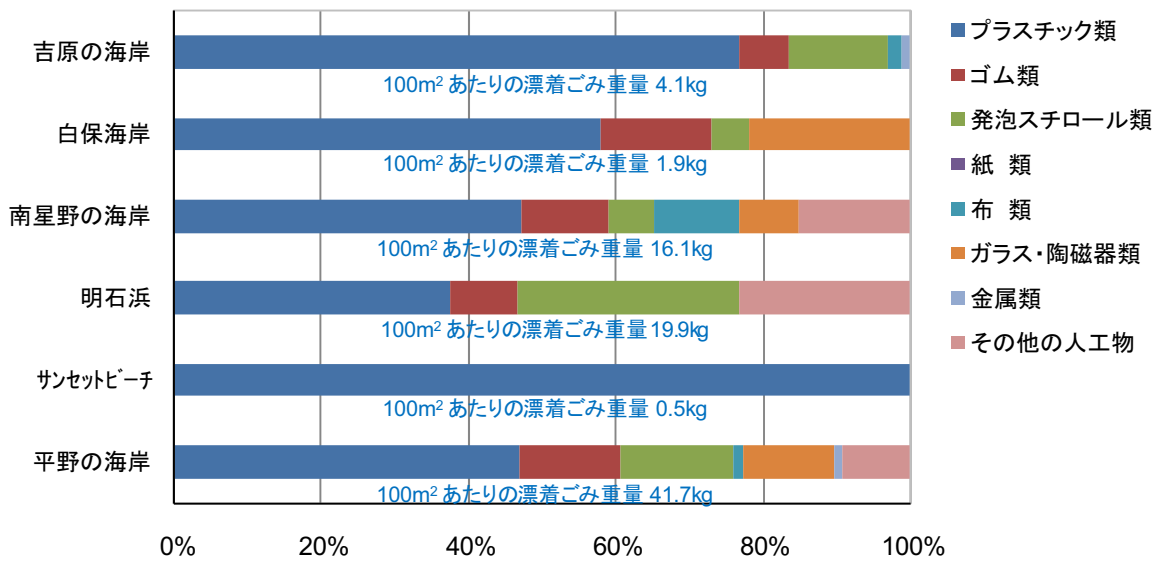


図 4.1-27 漂着ごみの海岸別・分類別重量割合

表 4.1-15 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ個数（単位：個/100m²）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜	南星野の海岸
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.10
プラスチック類	282 (60.5%)	8 (100.0%)	292 (88.2%)	264 (73.7%)
ゴム類	11 (2.4%)	0 (0.0%)	11 (3.3%)	21 (5.9%)
発泡スチロール類	139 (29.8%)	0 (0.0%)	21 (6.3%)	54 (15.1%)
紙類	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
布類	2 (0.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	5 (1.4%)
ガラス・陶磁器類	26 (5.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	11 (3.1%)
金属類	3 (0.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
その他の人工物	3 (0.6%)	0 (0.0%)	7 (2.1%)	3 (0.8%)
合計	466 (100.0%)	8 (100.0%)	331 (100.0%)	358 (100.0%)

白保海岸 （北側）	吉原の海岸	本調査結果		全国平均
		H20.2.10	H20.2.9	
63 (77.8%)	103 (58.3%)	1,012 (71.2%)	169	494 (76.1%)
5 (6.2%)	3 (1.5%)	51 (3.6%)	8	6 (0.9%)
10 (12.3%)	67 (38.3%)	291 (20.5%)	49	125 (19.2%)
0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0	3 (0.5%)
0 (0.0%)	1 (0.4%)	8 (0.5%)	1	2 (0.3%)
3 (3.7%)	0 (0.0%)	40 (2.8%)	7	9 (1.4%)
0 (0.0%)	3 (1.5%)	6 (0.4%)	1	5 (0.7%)
0 (0.0%)	0 (0.0%)	13 (0.9%)	2	6 (0.9%)
81 (100.0%)	176 (100.0%)	1,420 (100.0%)	237	649 (100.0%)

注1) () 内の数値は素材別比率を示す。

注2) 全国平均は2006年度にNPECが実施した「海辺の漂着物調査」の結果より引用（日本の43海岸の平均値）。

表 4.1-16 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ重量（単位：kg/100m²）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜	南星野の海岸
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.10
プラスチック類	19.6 (46.9%)	0.5 (100.0%)	7.5 (37.5%)	7.6 (47.3%)
ゴム類	5.7 (13.7%)	0.0 (0.0%)	1.8 (9.1%)	1.9 (11.8%)
発泡スチロール類	6.4 (15.3%)	0.0 (0.0%)	6.0 (30.2%)	1.0 (6.2%)
紙類	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)
布類	0.5 (1.3%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.9 (11.6%)
ガラス・陶磁器類	5.2 (12.5%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.3 (8.1%)
金属類	0.5 (1.2%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)
その他の人工物	3.8 (9.1%)	0.0 (0.0%)	4.6 (23.2%)	2.4 (15.0%)
合計	41.7 (100.0%)	0.5 (100.0%)	19.9 (100.0%)	16.1 (100.0%)

白保海岸 （北側）	吉原の海岸	本調査結果		全国平均
		H20.2.10	H20.2.9	
1.1 (58.1%)	3.1 (76.9%)	39.4 (46.8%)	6.6	6.1 (70.6%)
0.3 (14.8%)	0.3 (6.5%)	10.0 (11.8%)	1.7	0.4 (5.1%)
0.1 (5.2%)	0.6 (13.6%)	14.1 (16.7%)	2.3	0.4 (4.9%)
0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0	0.0 (0.5%)
0.0 (0.0%)	0.1 (1.8%)	2.5 (2.9%)	0.4	0.1 (1.7%)
0.4 (21.9%)	0.0 (0.0%)	6.9 (8.2%)	1.2	0.5 (5.2%)
0.0 (0.0%)	0.0 (1.1%)	0.5 (0.6%)	0.1	0.2 (2.3%)
0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	10.8 (12.9%)	1.8	0.8 (9.8%)
1.9 (100.0%)	4.1 (100.0%)	84.2 (100.0%)	14.0	8.6 (100.0%)

注1) () 内の数値は素材別比率を示す。

注2) 全国平均は2006年度にNPECが実施した「海辺の漂着物調査」の結果より引用（日本の43海岸の平均値）。

③ 調査海岸別漂着状況（国籍別漂着状況）

a. 外国製ごみの漂着状況

漂着ごみに印字されている文字等から、漂着ごみを国内起因のもの（不明を含む）と国外起因のもの（外国製ごみ）とに分類し、個数及び重量を測定した。結果を図 4.1-28～図 4.1-30 及び表 4.1-17～表 4.1-20 に示す。

6 海岸で採集した外国製ごみの総個数は 350 個、これは採集した全ての漂着ごみの 23%に相当する。素材別には「プラスチック類」が 307 個と最も多く（採集した外国製ごみ総個数の 88%）、次いで、「発泡スチロール類」の 21 個（同 6%）、「ガラス・陶磁器類」の 18 個（同 5%）となっていた。なお、外国製ごみの総重量は 29.3kg、採集した全ての漂着ごみに占める割合は 34%であった。



写真 4.1-3 海岸に漂着した外国製ごみ
（印字から、「中国製」と思われる）

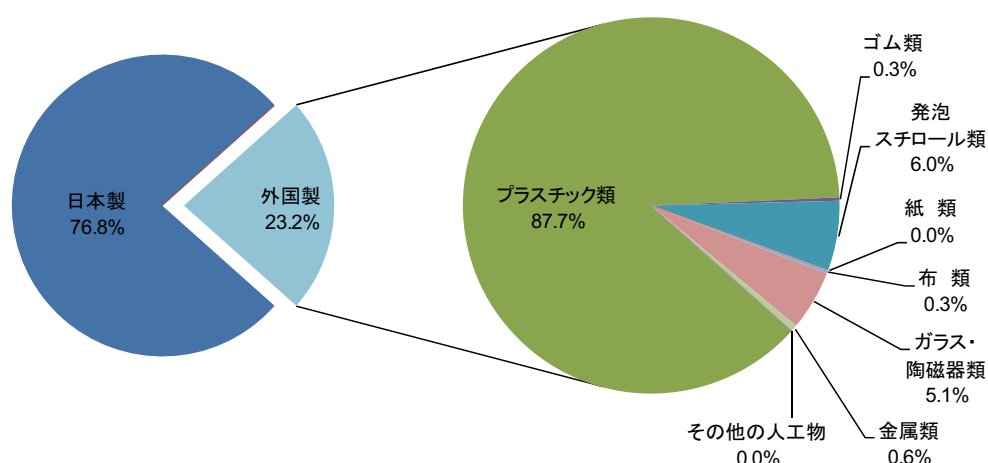


図 4.1-28 外国製ごみの個数割合

表 4.1-17 漂着ごみの総個数（国内・国外製品別）（単位：個）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
調査面積（m ² ）	100（10m×10m）	100（10m×10m）	100（10m×10m）
プラスチック類	157 125	8 0	220 72
ゴム類	11 0	0 0	11 0
発泡スチロール類	135 4	0 0	14 7
紙類	0 0	0 0	0 0
布類	1 1	0 0	0 0
ガラス・陶磁器類	14 12	0 0	0 0
金属類	1 2	0 0	0 0
その他の人工物	3 0	0 0	7 0
合計	日本製	8	252
	外国製	0	79

南星野の海岸	白保海岸 （北側）	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
100（10m×10m）	100（10m×10m）	150（10m×15m）	650
218	48	105	756
46	15	49	307
21	4	4	51
0	1	0	1
45	9	101	304
9	1	0	21
0	0	0	0
0	0	0	0
5	0	1	7
0	0	0	1
6	2	0	22
5	1	0	18
0	0	4	5
0	0	0	2
3	0	0	13
0	0	0	0
298	63	215	1,158
60	18	49	350

注）表中、上段は日本製品、下段は外国製品の数を示す。

表 4.1-18 漂着ごみの総重量（国内・国外製品別）（単位：g）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
調査面積（m ² ）	100（10m×10m）	100（10m×10m）	100（10m×10m）
日本製	24,020	530	15,800
外国製	17,690	0	4,050
合計	41,710	530	19,850

南星野の海岸	白保海岸 （北側）	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
100（10m×10m）	100（10m×10m）	150（10m×15m）	650
11,760	1,060	3,730	56,900
4,320	860	2,380	29,300
16,080	1,920	6,110	86,200

単位面積（100m²）あたりに換算した 6 海岸の外国製ごみの総個数及び総重量はそれぞれ 334 個、28.5kg、全漂着ごみに占める割合は、個数比で 23.5%、重量比で 33.9%であった。

海岸別には、個数比では、石垣島北端の「平野の海岸（西側）」（個数比 30.9%）や石垣島西側の「明石浜」（同 23.9%）、「白保海岸（北側）」（同 22.2%）で外国製ごみの比率が高く、重量比でも「白保海岸（北側）」（重量比 44.8%）や「平野の海岸」（同 41.7%）で外国製ごみの比率が高かった。

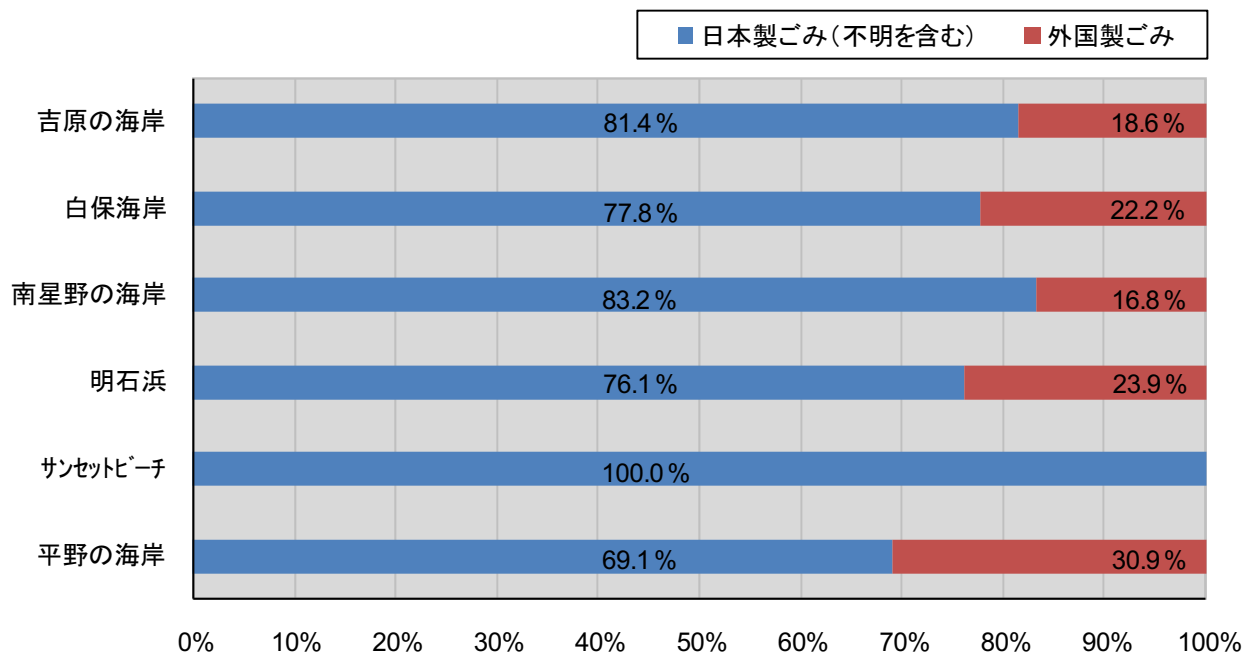


図 4.1-29 単位面積（100m²）あたりの外国製ごみ個数（国内・国外製品の割合）

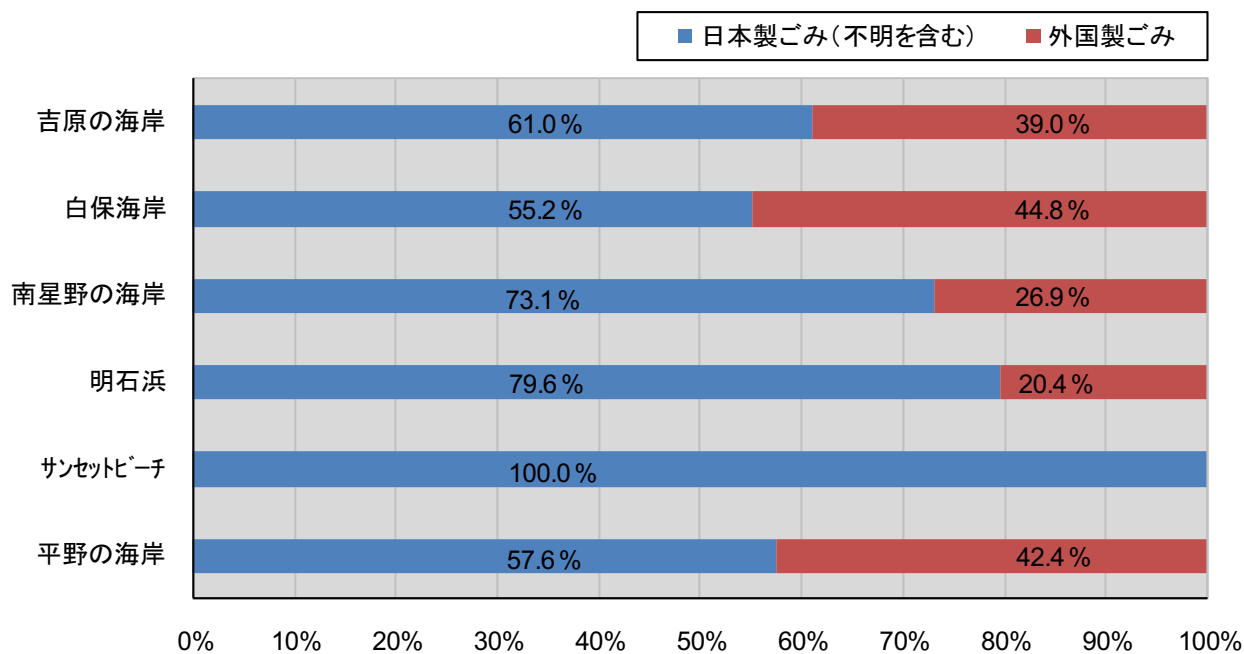


図 4.1-30 単位面積（100m²）あたりの外国製ごみ重量（国内・国外製品の割合）

表 4.1-19 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ個数（国内・国外製品別）

（単位：個/100m²）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
プラスチック類	157 125	8 0	220 72
ゴム類	11 0	0 0	11 0
発泡スチロール類	135 4	0 0	14 7
紙類	0 0	0 0	0 0
布類	1 1	0 0	0 0
ガラス・陶磁器類	14 12	0 0	0 0
金属類	1 2	0 0	0 0
その他の人工物	3 0	0 0	7 0
合計	322(69.1%) 144(30.9%)	8(100.0%) 0(0.0%)	252(76.1%) 79(23.9%)

南星野の海岸	白保海岸 （北側）	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
218	48	70	721
46	15	33	291
21	4	3	50
0	1	0	1
45	9	67	270
9	1	0	21
0	0	0	0
0	0	0	0
5	0	1	7
0	0	0	1
6	2	0	22
5	1	0	18
0	0	3	4
0	0	0	2
3	0	0	13
0	0	0	0
298(83.2%)	63(77.8%)	143(81.4%)	1,086(76.5%)
60(16.8%)	18(22.2%)	33(18.6%)	334(23.5%)

注1) 表中、上段は日本製品、下段は外国製品の数を示す。

注2) () 内の数値は、全漂着ごみに占める日本製・外国製ごみの割合(%)を示す。

表 4.1-20 単位面積（100m²）あたりの漂着ごみ重量（国内・国外製品別）

（単位：kg/100m²）

調査海岸名	平野の海岸 （西側）	石垣島 サンセットビーチ	明石浜
調査実施日	H20.2.9	H20.2.9	H20.2.9
日本製	24.0(57.6%)	0.5(100.0%)	15.8(79.6%)
外国製	17.7(42.4%)	0.0(0.0%)	4.1(20.4%)
合計	41.7	0.5	19.9

南星野の海岸	白保海岸 （北側）	吉原の海岸	合計
H20.2.10	H20.2.10	H20.2.9	
11.8(73.1%)	1.1(55.2%)	2.5(61.0%)	55.7(66.1%)
4.3(26.9%)	0.9(44.8%)	1.6(39.0%)	28.5(33.9%)
16.1	1.9	4.1	84.2

注) () 内の数値は、全漂着ごみに占める日本製・外国製ごみの割合（％）を示す。

b. 国籍別漂着状況

外国製ごみの国籍別・個数割合を図 4.1-31～図 4.1-32 及び表 4.1-21～表 4.1-22 に示す。

国外起因として特定した漂着ごみの国籍をみると、「中国・台湾」起因のものが 79.8%と最も多く、次いで、「韓国・北朝鮮」起因の 16.0%、「その他の地域」起因の 4.2%となっていた。なお、素材別には「プラスチック類」が最も多く、全体の 88%を占めていた。

いずれの海岸も「中国・台湾」起因のごみが過半数を占めていたが、石垣島東側の「吉原の海岸」では、「韓国・北朝鮮」や「その他の地域」起因のごみも割合的にやや多く含まれていた。

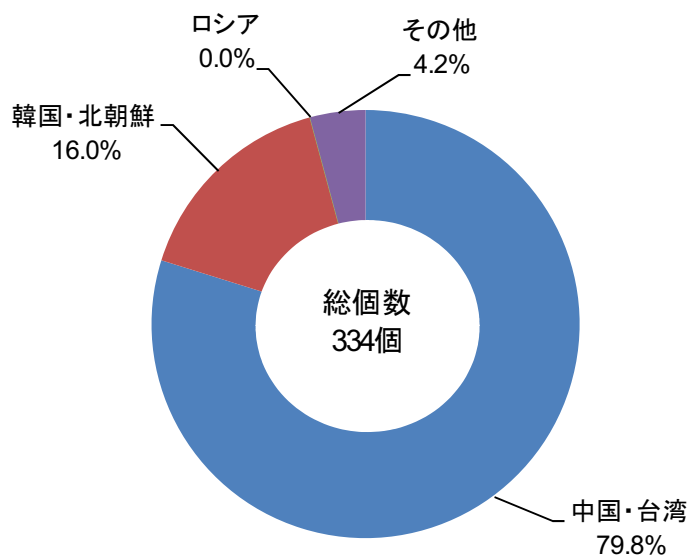


図 4.1-31 外国製ごみの国籍別・個数割合（単位面積(100m²)あたりの個数)

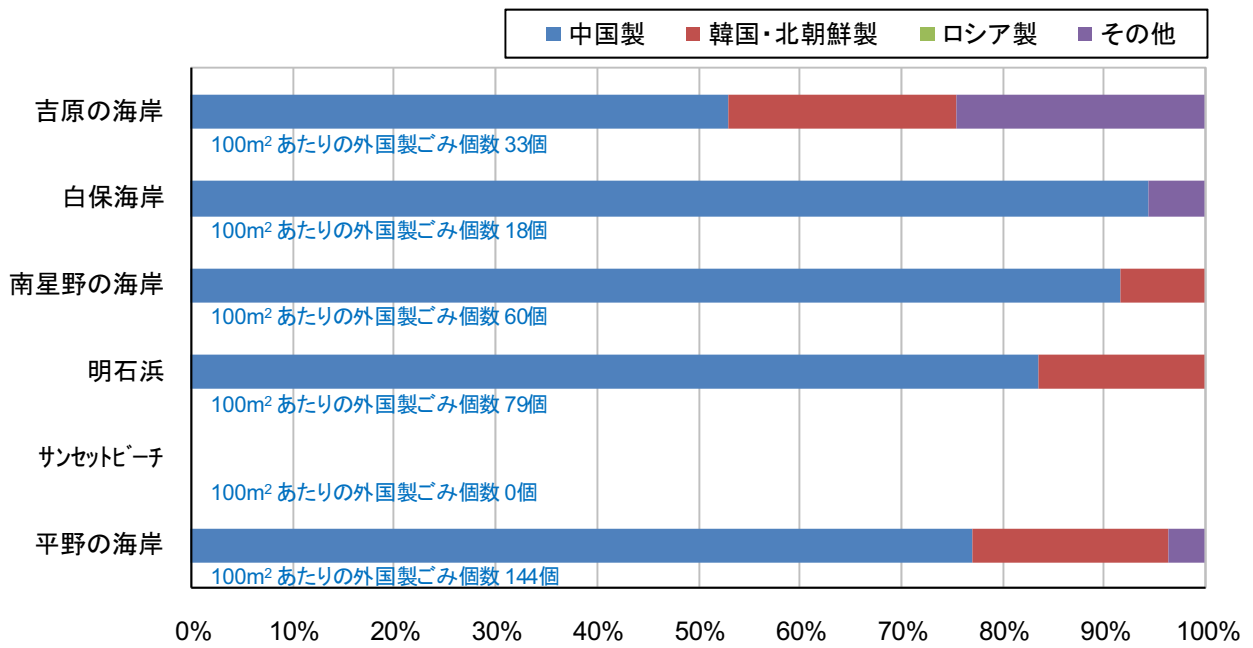


図 4.1-32 単位面積(100m²)あたりの外国製ごみの海岸別国籍別・個数割合

表 4.1-21 外国製ごみの国籍別・分類別個数及び重量

単位：個

調査海岸名	平野の海岸 (西側)				石垣島 サンセットビーチ				明石浜				
調査実施日	H20.2.9				H20.2.9				H20.2.9				
調査面積 (m ²)	100 (10m×10m)				100 (10m×10m)				100 (10m×10m)				
製造国	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	
プラスチック類	97	28	0	0	0	0	0	0	59	13	0	0	
ゴム類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
発泡スチロール類	0	0	0	4	0	0	0	0	7	0	0	0	
紙類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
布類	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ガラス・陶磁器類	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
金属類	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の人工物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	国別	111	28	0	5	0	0	0	0	66	13	0	0
	合計	144(17,690g)				0(0g)				79(4,050g)			

南星野の海岸				白保海岸 (北側)				吉原の海岸			
H20.2.10				H20.2.10				H20.2.9			
100 (10m×10m)				100 (10m×10m)				150 (10m×15m)			
中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他
41	5	0	0	15	0	0	0	26	11	0	12
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	5	0	0	17	0	0	1	26	11	0	12
60(4,320g)				18(860g)				49(2,380g)			

合計			
650			
中	韓	ロ	他
238	57	0	12
0	0	0	1
17	0	0	4
0	0	0	0
1	0	0	0
18	0	0	0
1	0	0	1
0	0	0	0
275	57	0	18
350(29,300g)			

注) 表中、製造国の中は中国製、韓は韓国・北朝鮮製、ロはロシア製を示し、他は国籍不明の外国製ごみの数を示す。また、() 内は合計重量を示す。

表 4.1-22 単位面積（100m²）あたりの外国製ごみの国籍別・分類別個数及び重量

単位：個/100m²

調査海岸名		平野の海岸 (西側)				石垣島 サンセットビーチ				明石浜			
調査実施日		H20.2.9				H20.2.9				H20.2.9			
製造国		中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他
プラスチック類		97	28	0	0	0	0	0	0	59	13	0	0
ゴム類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発泡スチロール類		0	0	0	4	0	0	0	0	7	0	0	0
紙類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
布類		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガラス・陶磁器類		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金属類		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の人工物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	国別	111	28	0	5	0	0	0	0	66	13	0	0
	合計	144(17,690g)				0(0g)				79(4,050g)			

南星野の海岸				白保海岸 (北側)				吉原の海岸			
H20.2.10				H20.2.10				H20.2.9			
中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他	中	韓	ロ	他
41	5	0	0	15	0	0	0	17	7	0	8
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	5	0	0	17	0	0	1	17	7	0	0
60(4,320g)				18(860g)				33(1,587g)			

合計			
中	韓	ロ	他
229	53	0	8
0	0	0	1
17	0	0	4
0	0	0	0
1	0	0	0
18	0	0	0
1	0	0	1
0	0	0	0
266	53	0	14
334(28,507g)			

注) 表中、製造国の中は中国製、韓は韓国・北朝鮮製、ロはロシア製を示し、他は国籍不明の外国製ごみの数を示す。また、()内は合計重量を示す。

c. 素材別特徴

漂着ごみの特徴を品種別にみると、素材別個数比率が最も高かったプラスチック類では、細片化した「破片類（シートや袋の破片、プラスチックの破片）」の割合（個数比）が最も多く、プラスチック類全体の 46.1%を占めていた。次いで多かったのは「プラボトル（飲料用、洗剤・漂白剤、食品用など）」の 17.6%で、「容器類（カップ・食器、食品トレイ、小型調味量容器、ふた・キャップなど）」の 16.3%がこれに続く（図 4.1-33）。

素材別個数比率がプラスチック類に次いで高かった発泡スチロール類では、「発泡スチロールの破片」の割合（個数比）が最も多く、発泡スチロール類全体の 91.1%を占めていた（図 4.1-34）。

その他、分類・計数結果の詳細については参考資料 4 に示した。

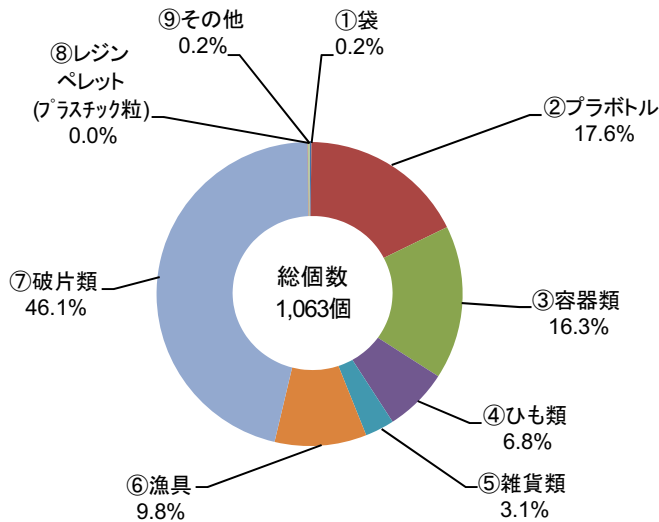


図 4.1-33 漂着ごみの品種別構成 (プラスチック類)

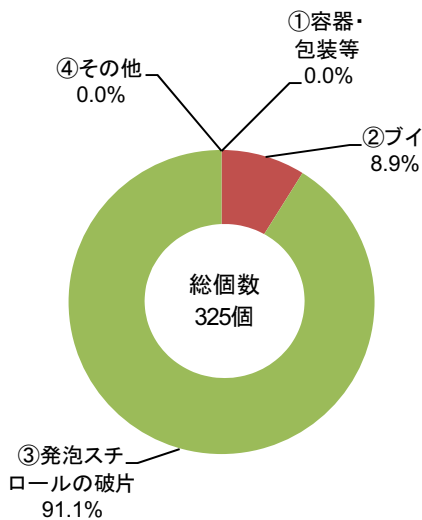


図 4.1-34 漂着ごみの品種別構成 (発泡スチロール類)

d. 他地域との比較

今回の調査で得られた結果と、2006年度にNPECが日本の43海岸で実施した「海辺の漂着物調査」の結果を見比べると、表4.1-23に示したとおり、単位面積(100m²)あたりの漂着ごみの個数では、今回の調査結果が全国平均及び九州・沖縄エリアの平均を大幅に下回っていた(全国平均及び九州・沖縄エリアの平均に対し、それぞれ0.4倍、0.1倍となっていた)。一方、単位面積(100m²)あたりの漂着ごみの重量では、全国平均の1.6倍、九州・沖縄エリア平均の0.5倍となっていた。

また、今回調査を実施した石垣島の6海岸における外国製ごみの割合は、個数比で0~30.9%(平均23.5%)、重量比で0~44.8%(平均33.9%)となっており、こちらは全国平均(個数比2.9%、重量比5.8%)及び九州・沖縄エリアの平均(個数比3.9%、重量比5.4%)に比べ高い値となっていた(表4.1-24)。

このように、石垣島においても、対馬同様、外国製ごみ(越境ごみ)の影響が大きく、国際的な対策が望まれるところである。

表 4.1-23 漂着ごみの状況（他地域との比較）

調査海岸名		単位面積あたりの 漂着ごみ個数	単位面積あたりの 漂着ごみ重量
本調査結果	平野の海岸（西側）	466 個/100m ²	41.7 kg/100m ²
	石垣島サンセットビーチ	8 個/100m ²	0.5 kg/100m ²
	明石浜	331 個/100m ²	19.9 kg/100m ²
	南星野の海岸	358 個/100m ²	16.1 kg/100m ²
	白保海岸（北側）	81 個/100m ²	1.9 kg/100m ²
	吉原の海岸	176 個/100m ²	4.1 kg/100m ²
	平均 (a)	237 個/100m ²	14.0 kg/100m ²
NPEC 調査*	全国平均 (b)	649 個/100m ²	8.63 kg/100m ²
	九州・沖縄エリア (c)	1,731 個/100m ²	25.98 kg/100m ²
(a)/(b)		0.4	1.6
(a)/(c)		0.1	0.5

* : 2006 年度 NPEC 「海辺の漂着物調査」より

表 4.1-24 漂着ごみの状況（外国製ごみの混入状況）

調査海岸名		外国製漂着ごみ個数* (個/100m ²)	外国製漂着ごみ重量* (kg/100m ²)
本調査結果	平野の海岸（西側）	144 (30.9%)	17.7 (42.4%)
	石垣島サンセットビーチ	0 (0.0%)	0.0 (0.0%)
	明石浜	79 (23.9%)	4.1 (20.4%)
	南星野の海岸	60 (16.8%)	4.3 (26.9%)
	白保海岸（北側）	18 (22.2%)	0.9 (44.8%)
	吉原の海岸	33 (18.6%)	1.6 (39.0%)
	平均 (a)	56 (23.5%)	4.8 (33.9%)
NPEC 調査**	全国平均 (b)	19 (2.9%)	0.50 (5.8%)
	九州・沖縄エリア (c)	67 (3.9%)	1.40 (5.4%)

* : () 内の数値は全漂着ごみに占める外国製漂着ごみの割合

** : 2006 年度 NPEC 「海辺の漂着物調査」より

④ 写真判定調査結果

写真判定調査地点の状況は図 4.1-35～図 4.1-46 に示すとおりである。

【平野の海岸の概況】

島の最北端・平久保崎の東に位置する海岸で、写真は数日前にボランティア清掃が行われた後の状況である。なお、平野海岸では昨年（2007年1月末頃）、おびただしい量の廃油ボールが流れ着くという事件が起きている。

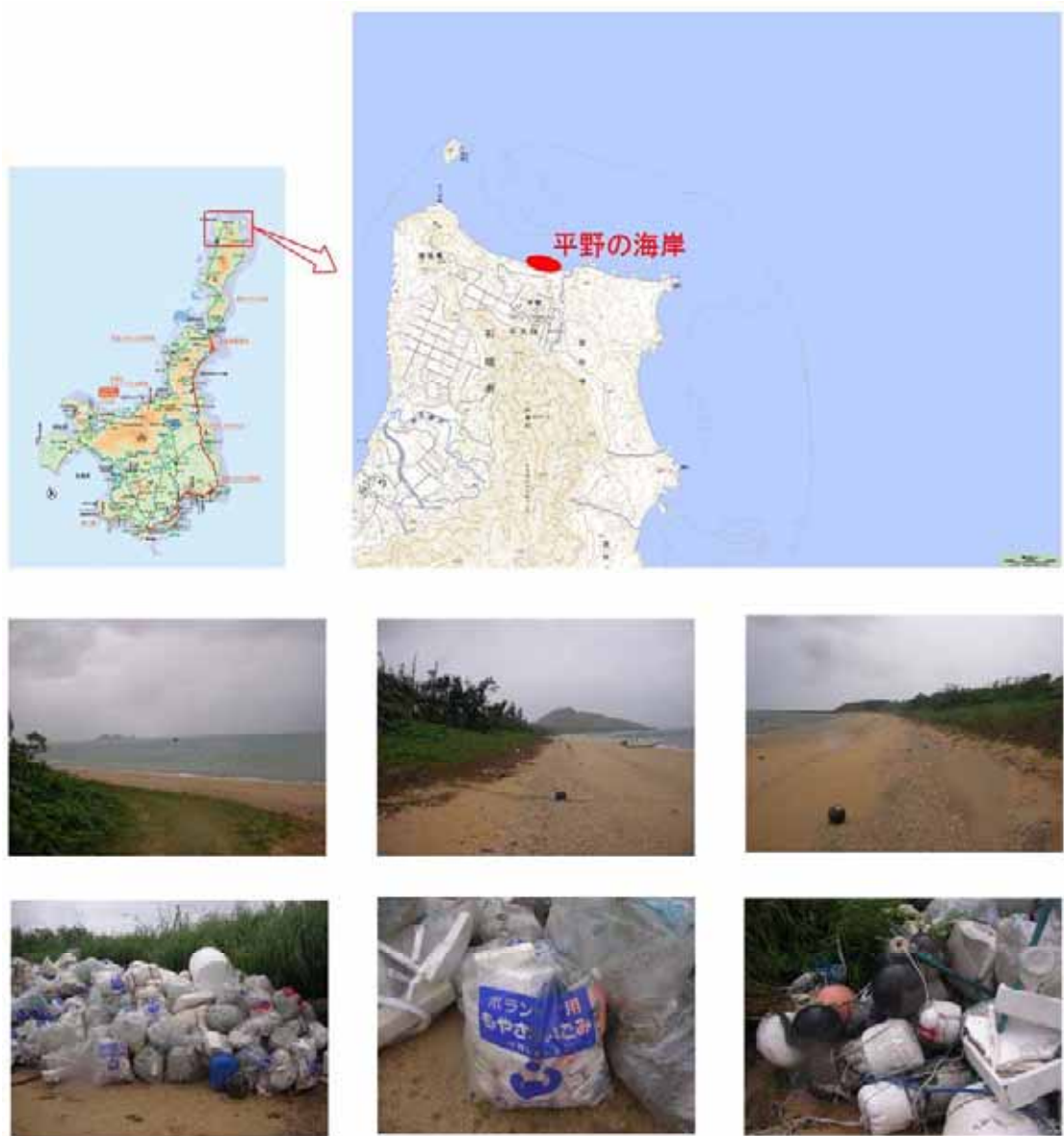


図 4.1-35 平野の海岸の概況（調査日：平成 20 年 2 月 8 日）

【久宇良浜（南側）の概況】

平久保半島、サンセットビーチの南に位置する浜で、今回の調査時には、ごみはほとんど確認されなかった。



図 4.1-36 久宇良浜（南側）の概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【多良間の海岸の概況】

島の北部、島最大級のマングローブ（ヒルギ群落）が生い茂る吹通川の河口部に位置する海岸で、今回の調査時には、ごみはほとんど確認されなかった。なお、吹通川のヒルギ群落は石垣市の天然記念物に指定されている。



図 4.1-37 多良間の海岸の概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【大田の海岸の概況】

島の北部、浦底湾の奥部に位置する海岸で、今回の調査時には、流木やプラスチックブイ等の漂着が確認された。



図 4.1-38 大田の海岸の概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【米原ビーチの概況】

島の中西部に位置し、サンゴ礁の広がる海に白い砂浜が美しいビーチだが、この辺りの海は潮の流れが速く、遊泳は禁止されている。今回の調査時には、波打ち際に線上に打ち寄せられたごみが確認された。なお、吉原海岸～米原海岸にかけての一带は、環境省のモデル事業対象地域に指定されている。

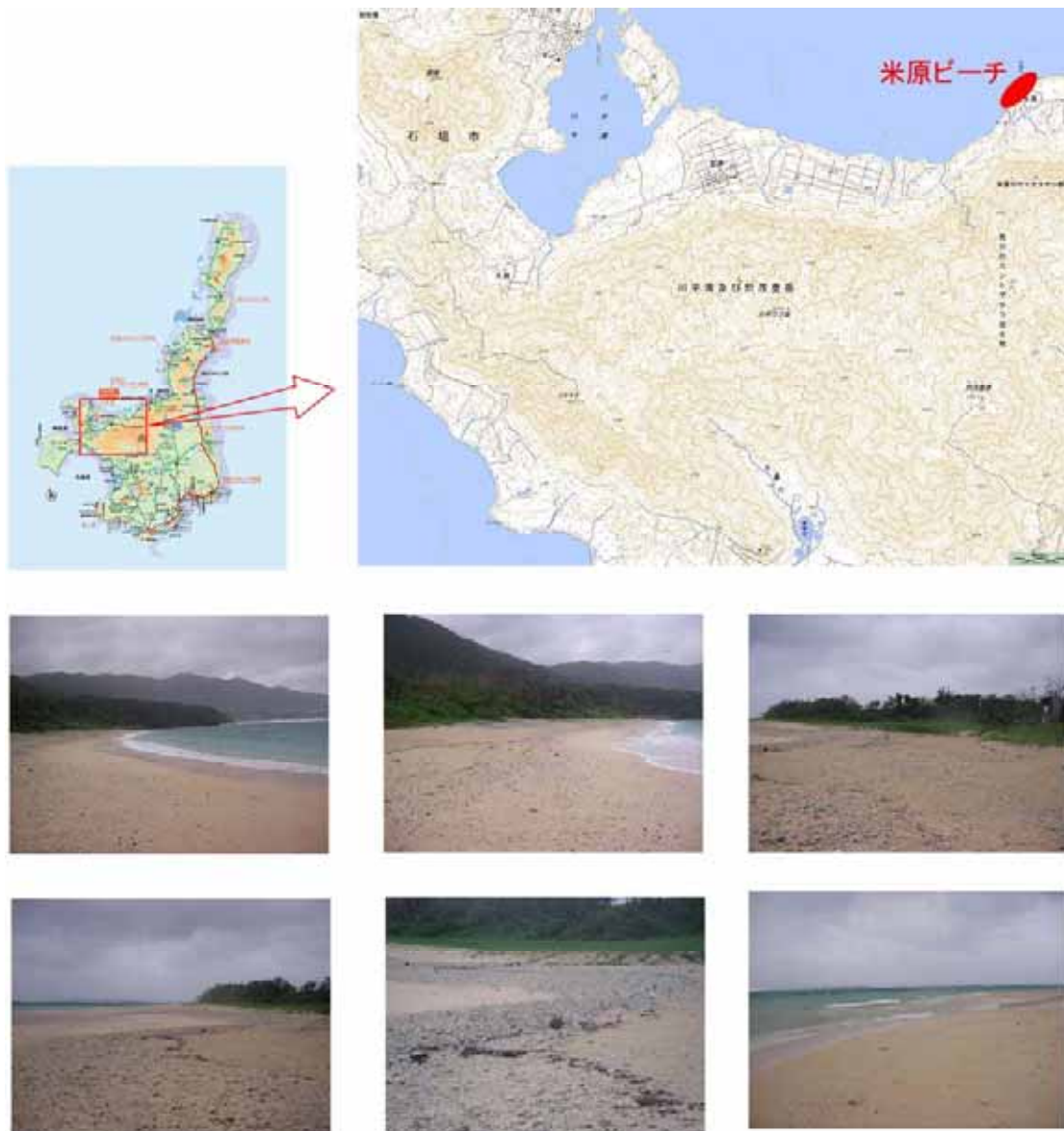


図 4.1-39 米原ビーチの概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【川平湾の概況】

石垣島を代表する景勝地である川平湾は、日本 100 景にも選ばれている。島の西部に位置し、色とりどりの数々のサンゴが生息するこの辺りの海は、潮の流れが速く、遊泳は禁止されている。今回の調査時には、ごみはほとんど確認されなかった。



図 4.1-40 川平湾の概況（調査日：平成 20 年 2 月 11 日）

【底地ビーチの概況】

島の西側、川平湾近くに位置し、ゆるやかに弧を描く白い砂浜が美しいロングビーチで、遠浅で波も穏やかな浜。今回の調査時には、ごみはほとんど確認されなかった。



図 4.1-41 底地ビーチの概況（調査日：平成 20 年 2 月 11 日）

【フーネの海岸の概況】

島の西部、名蔵湾の奥部に位置する海岸で、今回の調査時には、ごみはほとんど確認されなかった。



図 4.1-42 フーネの海岸の概況（調査日：平成 20 年 2 月 11 日）

【真栄里ビーチ（西側）の概況】

島の南部、ホテル敷地内にある人工ビーチの隣に位置する海岸で、今回の調査時には、ごみはさほど確認されなかった。

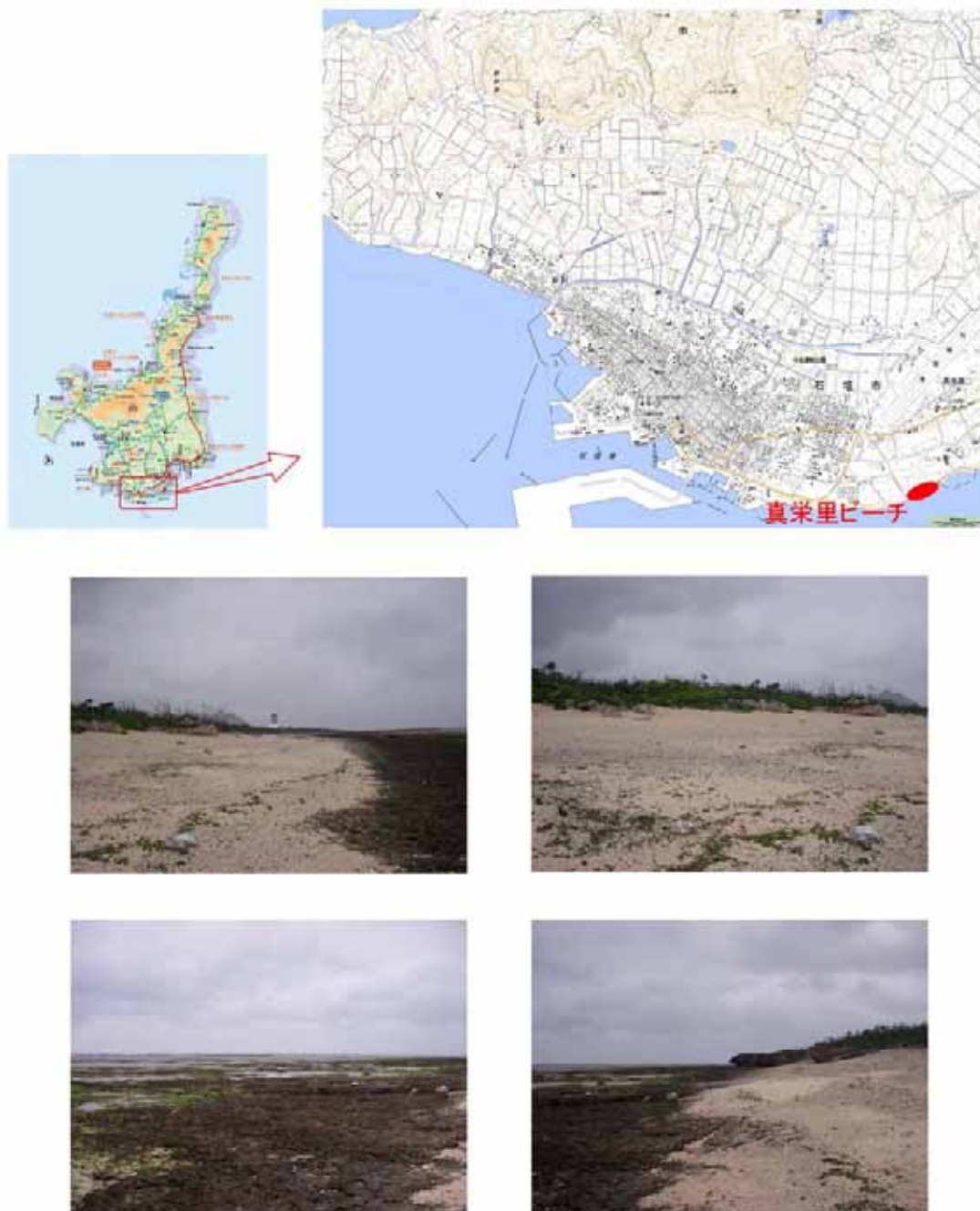


図 4.1-43 真栄里ビーチ（西側）の概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【大浜の海岸の概況】

島の南部、宮良湾の奥部に位置する海岸で、ビーチの周りはコンクリートで舗装され、砂浜の先には遠浅の海が広がる。大潮の干潮などには地元の人々が貝採りなどを楽しむ場所で、今回の調査時には、ごみはさほど確認されなかった。



図 4.1-44 大浜の海岸の概況（調査日：平成 20 年 2 月 9 日）

【竹富島・カイジ浜の概況】

竹富島は、石垣島の南西 6km ほどの所に位置する小さな島。カイジ浜は島の南西部に位置する。浜前面の海は潮の流れが速く、遊泳は禁止されている。砂浜の幅は狭く、波打ち際は岩場となっている。浜の背後の植生の中に、過去に打ち上げられ、たまったと思われるごみが確認された。



図 4.1-45 竹富島・カイジ浜の概況（調査日：平成 20 年 2 月 8 日）

【波照間島・ニシ浜、ブドウマリ浜の概況】

日本の有人島としては最南端に位置する島。島を代表する海岸・ニシ浜は真っ白な砂浜が約 1km ほど続く美しい浜であるが、波照間港を挟んでニシ浜の反対側に位置するブドウマリ浜では、広範囲にごみの漂着が確認された。



ニシ浜



ブドウマリ浜



図 4.1-46 波照間島・ニシ浜、ブドウマリ浜の概況（調査日：平成 20 年 2 月 10 日）

4.2 漂着ごみ被害の現状把握

4.2.1 “場の価値”に関する評価

(1) 環境保全上重要な場

① 自然の多い海岸線

平成5年度に環境省が実施した第4回自然環境保全基礎調査（海岸調査）によれば、対馬の海岸線の状況は図4.2-1及び表4.2-1に示すとおりである。

対馬の海岸線は大半が自然海岸となっており（全体の約85%）、人工海岸は全体の14%、半自然海岸は全体の1%ほどである。とりわけ浜の発達していない自然海岸が多く、浜が発達しているところでも、海流と荒い波の影響を受けるために砂浜は少なく、岩石（礫浜）が多い。

全国的に沿岸部の埋立や海岸保全施設の建設による人工海岸化が進む中、対馬にはこのように人為的な改変を受けていない自然海岸が多く残されており、今も高い自然的価値が維持されている。

なお、海岸線の総延長911kmの内訳は、海岸保全区域*が151km（うち、4kmは二線堤**延長）、その他（一般公共海岸等の延長）が764kmとなっている。このうち、海岸保全区域の管理者別内訳は、国土交通省が48km、農林水産省が103kmとなっている（表4.2-2、図4.2-2）。

* : 「海岸法」に基づき、高潮や浸食等から後背地を防護すべき海岸について指定される区域で、この区域内では、海岸管理者が必要に応じて海岸保全施設（堤防や護岸など）の設置やその他の管理を行っている。

** : 二線堤とは、本堤背後の堤内に築造される堤防のことをいい、控え堤、二番堤とも呼ばれる。万一、本堤が破堤した場合に、洪水氾濫の拡大を防ぎ、被害を最小限にとどめる役割を果たす。

表 4.2-1 対馬の海岸

単位：km、%

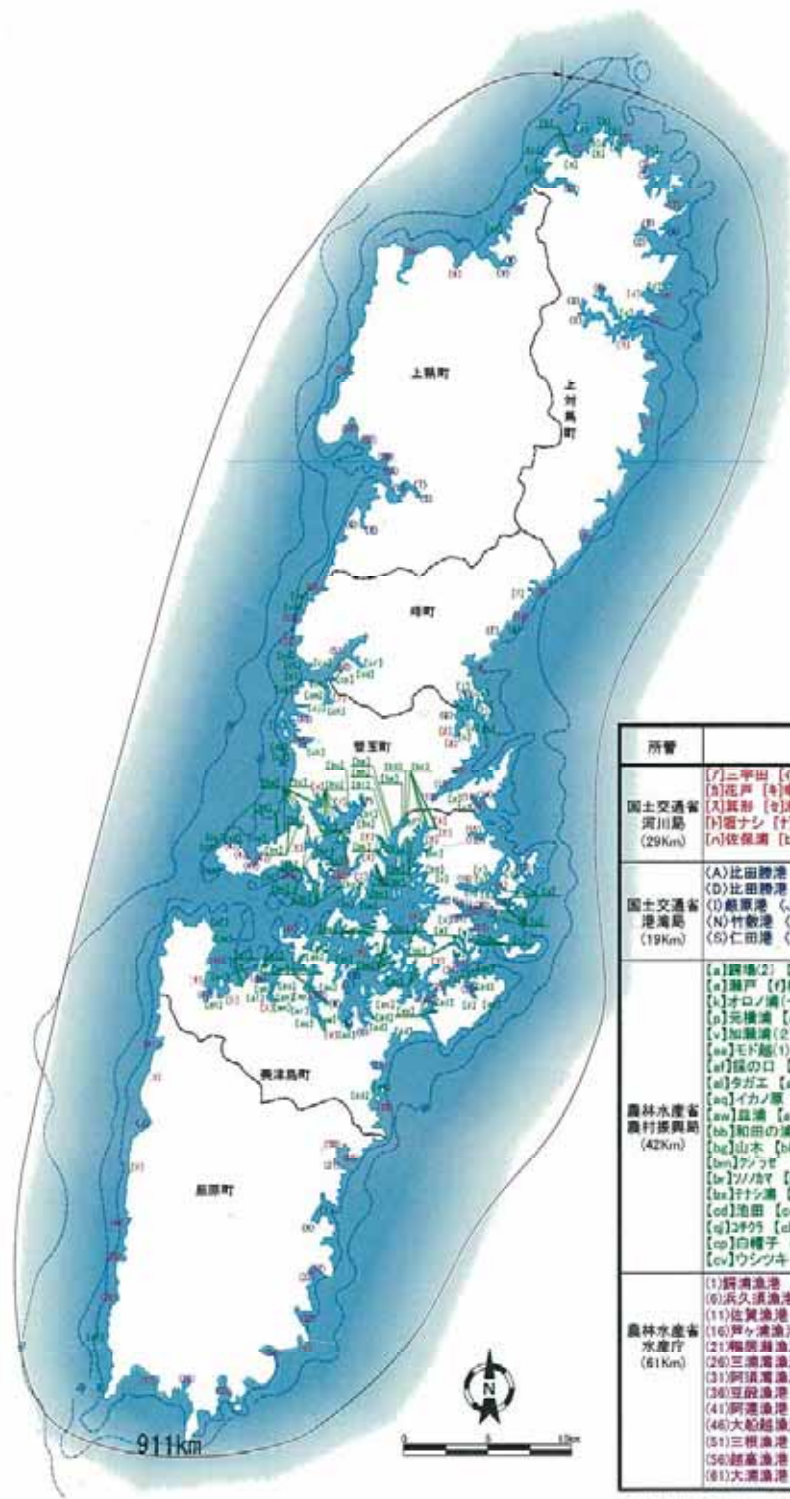
区分		対馬市							
		厳原町	美津島町	豊玉町	峰 町	上県町	上対馬町		
自然海岸	海岸(汀線)に浜が発達している	泥浜海岸	6.36	0.00	0.17	3.13	0.00	1.55	1.51
		砂質(砂浜)海	10.13	0.44	1.10	3.97	0.00	2.15	2.47
		岩石(礫浜)海	174.29	29.24	1.87	7.12	14.44	51.92	69.70
	海岸(汀線)に浜が発達していない		559.65	47.31	328.27	116.02	25.96	4.74	37.35
	小計		750.43	76.99	331.41	130.24	40.40	60.36	111.03
	割合		84.91%	85.55%	87.83%	80.84%	80.61%	88.36%	81.07%
半自然海岸	海岸(汀線)に浜が発達している	泥浜海岸	1.04	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59
		砂質(砂浜)海	2.95	1.61	0.00	0.00	0.00	0.61	0.73
		岩石(礫浜)海	6.97	3.07	0.00	0.00	1.73	0.35	1.82
	海岸(汀線)に浜が発達していない		0.63	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00
	小計		11.59	5.13	0.00	0.00	2.36	0.96	3.14
	割合		1.31%	5.70%	0.00%	0.00%	4.71%	1.41%	2.29%
人工海岸	埋立によってできた海岸		48.01	6.46	12.76	7.00	2.67	3.95	15.17
	干拓によってできた海岸		0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	その他の人工海岸		73.45	1.07	33.18	23.86	4.69	3.04	7.61
	小計		121.80	7.87	45.94	30.86	7.36	6.99	22.78
	割合		13.78%	8.75%	12.17%	19.16%	14.68%	10.23%	16.63%
河口部		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
割合		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	
合計		883.82	89.99	377.35	161.10	50.12	68.31	136.95	

注) 自然海岸：海岸(汀線)が人工によって改変されないで自然の状態を保持している海岸
 半自然海岸：道路、護岸、テトラポッド等の人工構築物で海岸(汀線)の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸
 人工海岸：港湾・埋立・浚渫・干拓等により著しく人工的につくられた海岸等、潮間帯に人工構築物がある海岸
 河口部：河川法の規定(河川法適用外の河川も準用)による「河川区域」の最下流端を陸海の境とする
 出典)「第4回自然環境保全基礎調査 海岸調査報告書 全国版」環境庁自然保護局・アジア航測株式会社(平成6年3月)

表 4.2-2 海岸保全区域の管理区分

項目	対馬
沿岸海岸総延長 (要保全海岸延長+その他海岸延長-二線堤延長)	911km
要保全海岸延長	151(4)km
海岸保全区域延長	151(4)km
国土交通省	
河川局	29(0)km
港湾局	19(0)km
農林水産省	
農村振興局	42(0)km
水産庁	61(0)km
要指定延長	0km
その他海岸延長(一般公共海岸を含む)	764km

注) () 内の数値は二線堤の延長
 出典)「五島・壱岐・対馬沿岸海岸保全基本計画～交流と漁火の「しま」～」長崎県(平成16年3月)



所管	海岸名
国土交通省 河川局 (29Km)	[f]二平田 [g]津和 [h]名方溝 [i]旗本 [j]近之瀬溝 [k]在戸 [l]串崎 [m]安神ワゴ [n]種穂 [o]阿波フシカ [p]中屋 [q]加志溝 [r]箕形 [s]海尾溝 [t]玉置溝 [u]島山 [v]大山在所 [w]在所 [x]石原 [y]雲ナシ [z]赤瀬 [aa]貝船 [ab]越後溝 [ac]佐志置在所 [ad]御堂溝 [ae]佐保溝 [af]貝口 [ag]田ノ浜 [ah]刈生 [ai]井口浜
国土交通省 港湾局 (19Km)	(A)比田勝港 (B)比田勝港 (C)比田勝港 (D)比田勝港 (E)比田勝港 (F)錦港 (G)曾ノ浦港 (H)船原港 (I)船原港 (J)小茂田港 (K)竹敷港 (L)竹敷港 (M)竹敷港 (N)竹敷港 (O)竹敷港 (P)仁位港 (Q)鹿見港 (R)鹿見港 (S)仁田港 (T)仁田港 (U)仁田港 (V)佐須奈港 (W)佐須奈港
農林水産省 農村振興局 (42Km)	[a]野崎(2) [b]原平井戸 [c]深溝 [d]コノノ坂 [e]瀬戸 [f]様の溝 [g]鹿の溝 [h]新渡 [i]水ヶ瀬 [j]竹の溝 [k]オロノ溝(一里ヶ瀬) [l]オロノ溝 [m]トクエ [n]ナキハ [o]船ヶ崎 [p]天保瀬 [q]白子 [r]雲 [s]大島 [t]ニツテ [u]竹崎(2) [v]加瀬瀬(2) [w]中の溝(1) [x]水の溝 [y]うぜ [z]モド越(2) [aa]モド越(1) [ab]原八 [ac]モド [ad]久須ヶ浜 [ae]西敷 [af]狭の口 [ag]木ノ木場 [ah]名越平原 [ai]松浦 [aj]長浜 [ak]大宮 [al]タガエ [am]磯ヶ河内 [an]クワン島 [ao]赤瀬 [ap]松木原 [aq]イカノ原 [ar]雲ナシ [as]大平 [at]新渡 [au]深溝 [av]由理越 [aw]深溝 [ax]白瀬江 [ay]ムツロ [az]万尾 [ba]理わだ [bb]和田の浦(3) [bc]シラカタ [bd]和歌浜 [be]志賀原 [bf]山木(3) [bg]山本 [bh]山木(2) [bi]若松 [bj]ナキハ [bk]長崎 [bl]梅本 [bm]アノマ [bn]溝の原 [bo]真野 [bp]アサ [bq]ツツノ [br]アノマ [bs]ヤニヤ [bt]和宮 [bu]オキ [bv]コノ坂 [bw]イキ [bx]ナラ瀬 [by]ツリ [bz]ワウ [ca]イシ [cb]フセ [cc]ツシ [cd]池田 [ce]バシ [cf]妙田 [cg]ウノ瀬 [ch]梅本 [ci]マケ瀬 [cj]コケ [ck]櫻崎 [cl]丸島 [cm]魚入 [cn]田浦 [co]イシ [cp]白瀬子 [cq]ツツノ [cr]磯辺 [cs]草葉 [ct]和原 [cu]保利 [cv]ウツキ [cw]チンダ [cx]立石 [cy]白浜 [ca]白浜段
農林水産省 水産庁 (61Km)	(1)野崎漁港 (2)鹿港 (3)原港 (4)富ヶ浦漁港 (5)唐古志漁港 (6)浜久須漁港 (7)五福津漁港 (8)小島漁港 (9)志越漁港 (10)志多賀漁港 (11)佐賀漁港 (12)船越漁港 (13)平塚漁港 (14)塩浜漁港 (15)賀谷漁港 (16)野ヶ浦漁港 (17)赤島漁港 (18)吉古漁港 (19)船原漁港 (20)船原漁港 (21)船原漁港 (22)船原漁港 (23)三浦漁港 (24)三浦漁港 (25)三浦漁港 (26)三浦漁港 (27)富沢漁港 (28)櫻崎漁港 (29)阿波瀬漁港 (30)阿波瀬漁港 (31)阿波瀬漁港 (32)阿波瀬漁港 (33)安神港 (34)久和漁港 (35)内野漁港 (36)豆坂漁港 (37)豆坂漁港 (38)西宮漁港 (39)久和漁港 (40)上野漁港 (41)阿波瀬漁港 (42)船越漁港 (43)西宮漁港 (44)西宮漁港 (45)西宮漁港 (46)大船越漁港 (47)櫻崎漁港 (48)小島漁港 (49)船越漁港 (50)三根漁港 (51)三根漁港 (52)米野漁港 (53)青島漁港 (54)津野漁港 (55)越後漁港 (56)越後漁港 (57)伊豆漁港 (58)伊豆漁港 (59)佐須奈漁港 (60)西津屋漁港 (61)大瀬漁港

※名称は地区名とし、港湾局所管については港名とした。
※各名称の「海岸」は省略した。

出典)「五島・壱岐・対馬沿岸海岸保全基本計画～交流と漁火の「しま」～」長崎県 (平成 16 年 3 月)

図 4.2-2 海岸保全区域位置図

② 貴重な地形・地質、景勝地

長崎県自然環境保全条例に基づいて、対馬では、子ソ崎、妙見、青海海岸、合歡の木、茂木海岸の 5 地域が県の自然環境保全地域に指定されており、これらの地域では、良好な自然環境が形成され、高い自然的価値が維持されている(表 4.2-3、図 4.2-3)。

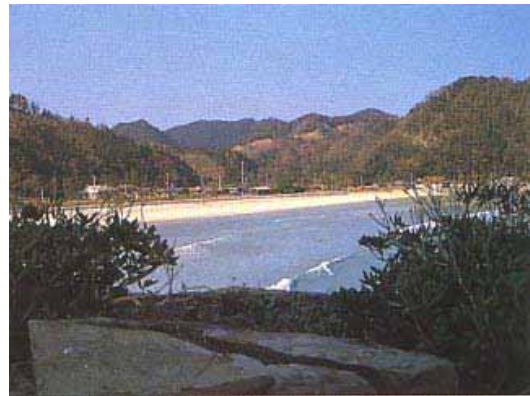
なお、県自然環境保全地域は、①優れた天然林が相当部分を占める森林区域、②特異な地形地質を有する区域等、③自然環境が優れた状態を維持している海岸等、④植物の自生地、野生動物の生息地などで、自然的社会的諸条件からみてその区域内における自然環境を保全することが特に必要とされる地域が指定される。また、県自然環境保全地域には、制度上、地種区分が設けられており、当該地域における自然環境の特質に即して特に保全を図るべき“特別地域”と、特別地区の外縁に位置し、同地区と有機的に連結した“普通地区”とに区分され、対馬の 5 地域はいずれも普通地区として指定されている。

表 4.2-3 自然環境保全地域（長崎県指定）

(平成 18 年 5 月 1 日現在)

名称	指定年月日	面積 (ha)	所在地
ねそぎき 子ソ崎	S51.12.7	12.5	対馬市美津島町雞知字子ソ崎。 自然度の高いクロマツ林とシイ林にコナラ、ノグルミ等が混生する二次混交群落が発達しており良好な自然環境を形成している。
みょうけん 妙見	S51.12.7	39.5	対馬市豊玉町唐洲字妙見の一部。 スダジイの天然林が見られ、多くの森林性の鳥類の生息地として良好な自然環境を形成している。
おおみ 青海海岸	S51.12.7	42.0	対馬市峰町青海の一部。 海蝕崖、波触崖、ポケットビーチなど変化に富む海岸線を有し、山稜部には留鳥の生息も多く、冬鳥の渡来も多く見られ、良好な自然環境を形成している。
ねむき 合歡の木	S51.12.7	57.8	対馬市上対馬町琴アイ、コイアイ、恵比寿の各一部。 コナラ・ノグルミ群落が広く発達し、自然度が高い天然林を形成している。
茂木海岸	S51.12.7	41.4	対馬市上対馬町茂木、茂木崎、茂木浜の各一部。 大規模な海蝕崖と砂浜海岸からなる特異な地形を形成している。

出典)「長崎県統計年鑑」長崎県県民生活部統計課 より作成



茂木海岸



青海海岸



合歓の木



妙見



子ノ崎

出典)「長崎県の自然」長崎県 (<http://www.pref.nagasaki.jp/sizen/>) より作成

図 4.2-3 自然環境保全地域 (長崎県指定)

また、対馬の特異な地形、自然に基づく代表的な景勝地について以下に記す。
これら対馬が有する自然の豊かさは、観光資源としての高い利用価値を生み出し、対馬の魅力の一つになっていると思われる。

➤ 壱岐対馬国定公園（昭和 43 年 7 月 22 日指定）

面積（海域を除く）11,950.0ha、海中公園地区 47.5ha。

対馬海峡に浮かぶ壱岐と対馬の両島からなる地域で、複雑に海岸線が入り組むリアス式海岸の典型である浅茅湾をはじめとして各所に見られる海蝕崖などの変化に富んだ海岸景観や、大陸に関係が深い動植物、長い歴史によって培われた豊富な人文景観が特徴。

➤ 千尋藻の漣痕（ちろものれんこん）

県指定の天然記念物。漣痕とは、地質時代に水流や気流、波浪の作用によって砂層の表面に形成された波状の痕跡のことをいい、文様が漣（さざなみ）に似ていることからこのようによばれ、リップルマークともいう。「さざなみの化石」という通称でよばれることもある。

昭和 27 年の台風時の崖くずれによって地層面が露出して出現したもので、比較的発見例の多い対馬でも、規模が大きく見事なものである。

➤ 網代の漣痕

西泊湾の南側、網代地区の海岸にある国内最大級とされる漣痕。

➤ 浅茅湾（多島海）

対馬島の上島と下島の間に位置し、その美しい景観から対馬の主要な観光地となっている。湾口は西を向いて開いており、複雑な入り江を持つ湾内には多数の遊覧船や釣り船が巡航し、情緒豊かな景色が楽しめる。

➤ 住吉瀬戸

対馬本島と沖島とを隔てる住吉瀬戸は、冬から早春にかけて繁殖する海藻と赤紫色をしたサンゴが波に映って紫色に見えることから、別名「紫瀬戸」と呼ばれ、親しまれている。

➤ 三字田浜

平成 8 年に「日本の渚百選」の認定を受けた海水浴場で、対馬では珍しい天然白砂の浜。エメラルドグリーンの遠浅の海は南国を思わせ、毎年、海開きのあとは大勢の海水浴客でにぎわう。

➤ ゴリラ島（カノ瀬）

小網浦湾口部、榎島の南側にゴリラの頭にそっくりな形をした無人島（カノ瀬）があり、「ゴリラ島」の愛称で親しまれている。

▶ 豆酩崎（つつぎき）

対馬海峡から朝鮮海峡に回り込むところに突出している岬に真白い豆酩崎灯台が立つ。対馬暖流に乗って北上する船舶にとって格好の目標となっているが、この辺りは潮の流れが速く、昔から厳しい水路としても知られている。



三宇田浜



ゴリラ岩



網代の漣



浅茅湾



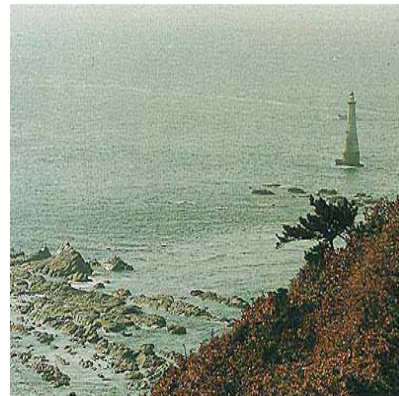
千尋藻の漣

出典) 対馬市 WEB 通信局 (<http://www.city.tsushima.nagasaki.jp>)
インターネット自然研究所 (<http://www.sizenken.biodic.go.jp/>)
ながさき旅ネット (<http://www.nagasaki-tabinet.com/>)

図 4.2-4(1) 主な景勝地



住吉瀬戸



豆酩崎

出典) くるなび観光・出張お助けナビ (<http://kanko.gnavi.co.jp/spot/13/42000213.html>)
長崎県「長崎文化ジャンクション」(<https://www.pref.nagasaki.jp/bunka/>)

図 4.2-4(2) 主な景勝地

③ 貴重な種の産卵場、海浜植生

豊かで多彩な自然環境に恵まれた対馬には、昭和 46 年に国の天然記念物に指定されたツシマヤマネコをはじめ、ツシマテンやツシマジカ、日本在来馬の一種である対州馬、チョウセンイタチ、ツシマサンショウウオなど、対馬でしかみることのできない希少な生物や大陸系の動物が多く生息している。一方、本土で多くみられるノウサギやタヌキは生息していない。

植物については、対馬固有の種こそ少ないものの、大陸と対馬には分布するが日本本土には分布しない大陸系の植物、日本本土と対馬には分布するが大陸には分布しない植物など、1,200～1,300 種が自生しているとされている。なお、対馬中央部の三浦湾に位置する黒島では、環境省特定植物群落*に指定された海浜植生ならびに海崖植生をみることができる。

また、美津島町の太田浦海水浴場沖の海底では大規模なエダミドリイシサンゴの群落をみることができ、豊玉町の西海岸はアカウミガメの産卵地とされている。

表 4.2-4 には、日本の重要湿地 500 に選定された対馬の湿地一覧を示した。

このように、多種多様な動植物が生息し、また、離島という地理的条件が生み出した特有の生態系を育む対馬の自然は、生物生息場としての高い価値を有し、その保護・保全の重要性も高いと思われる。



ゴルフボールに泣くサンゴ

ミドリイシサンゴが群生する美津島町の太田浦海岸沖の海底にゴルフボールが大量に散乱。ゴルフの練習で海に向けて打ったボールがそのまま沈んだものとみられている。

(2007.8.12 付 長崎新聞)



ウミガメ受難 産卵形跡なし

アカウミガメの産卵地とされる豊玉町の西海岸には大量のごみが漂着する。このため、市民グループからは、「ウミガメの上陸が阻まれているのでは」との声があがっている。

(2006.6.18 付 西日本新聞)

* : わが国の植物群落のうち、環境省によって、①原生林もしくはそれに近い自然林、②極めて稀な植物群落または個体群、③分布限界になる産地にみられる植物群落または個体群、④特殊な立地に特有な植物群落または個体群、⑤郷土景観を代表する植物群落、⑥長期にわたって伐採等の手が入っていない人工林、⑦乱獲等により当該都道府県内で極端に少なく恐れのある植物群落、⑧その他学術上重要な植物群落または個体群として指定されたもの。

表 4.2-4 対馬の重要湿地（日本の重要湿地 500）

湿地名	湿地タイプ ^o	生物群	生育・生息域	選定理由
対馬渓流域 (選定基準：2)	河川	爬虫両生類	対馬渓流域	ツシマサンショウウオ(日本固有種)の生息地
		昆虫類	対馬渓流域	オオアメンボ、シマアメンボ、タニガワミズギワカメムシなどの水生半翅類も豊富
浅茅湾及び綱浦 (選定基準：1,2)	浅海域	サンゴ	対馬のサンゴ礁	綱浦は壱岐と並ぶサンゴ礁の北限域である
		昆虫類	対馬・浅茅湾	シオアメンボ(絶滅危惧Ⅰ類)3カ所、シロウミアメンボ(絶滅危惧Ⅱ類)十数カ所、ケシウミアメンボの生息地。ヒヌマイトトンボ。雄と同色型のメスのヒヌマイトトンボがいる
田ノ浜 (選定基準：2)	その他の湿地	昆虫類	対馬・田ノ浜	対馬では唯一、抽水植物が発達する広い湿地。対馬では少なくなったタイコウチが生息し、最近ではエサキアメンボも見つかり、豊富な水生半翅類相を示している。また、タイリクアカネやタイリクアキアカネなど、大陸と関連のある昆虫が多い

注) 選定基準

1. 湿原・塩性湿地、河川・湖沼、干潟・マングローブ林、藻場、サンゴ礁のうち、生物の生育・生息地として典型的または相当の規模の面積を有している場合
2. 希少種、固有種等が生育・生息している場合

出典)「日本の重要湿地 500」インターネット自然研究所 (<http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/>)

④歴史・文化遺産

対馬は古くから大陸との交流があり、歴史的に日本と中国の接点となっている。

日本の中で朝鮮半島に最も近いという地理的条件から、古代より大陸からの石器文化、青銅器文化、稲作、仏教、漢字などを伝える日本の窓口であった。朝鮮半島とは古くから貿易などの交流が盛んに行われ、この活発な交流から、対馬には数多くの書物、仏像、建造物、朝鮮式山城の金田城跡や古墳などの文化財が残っている。

国境の島という地理的条件から生み出された対馬特有の歴史・文化遺産もまた、観光資源としての高い利用価値を生み出し、対馬の魅力の一つになっていると思われる。

対馬の文化財（海辺に分布するもの）

▶ 対馬藩お船江跡（県指定史跡）

厳原港の南の久田川河口に、寛文 3 年（1663 年）に構築された 4 基の突堤と 5 つの船渠が残っている。築堤の石積みは当時の形を保ち、往時の壮大な規模をうかがわせる。鎖国下にあった時代も日朝外交史上大きな役割を果たした対馬藩の一つの象徴ともいえる遺跡。



(2) 社会的背景

①人口

平成 17 年の国勢調査によると、対馬市の総人口は 38,481 人で、前回（平成 12 年）調査時と比べ 6.7%の減少となっている。

年齢階級別にみると、平成 12 年から平成 17 年の間に 0～14 歳の年少人口は 14.7%の減少、15～64 歳の生産年齢人口も 9.7%の減少を示している。一方、65 歳以上の老年人口は 7.3%の増加（総人口に占める割合は 26.2%）となっている（表 4.2-5）。

▶ 高齢者化が進む島・対馬

平成 17 年の日本の高齢化率*は 20.04%であるが、対馬市では、平成 12 年時点ですでに高齢化率は 20%を超えており、平成 17 年には 26%に達している。

このように急速かつ深刻な過疎化・高齢化が進む島にとって、地元住民が日常的に漂着ごみを回収し続けることはもはや不可能に近いと思われる。

表 4.2-5 年齢別人口・世帯数の変化（国勢調査）

単位：人、世帯

区 分	昭和 55 年	昭和 60 年	平成 2 年	平成 7 年	平成 12 年	平成 17 年
総人口	50,810	48,875	46,064	43,513	41,230	38,481
年少人口 (0～14 歳)	12,845 25.3%	11,615 23.8%	10,050 21.8%	8,352 19.2%	6,834 16.6%	5,827 15.1%
生産年齢人口 (15～64 歳)	32,528 64.0%	31,376 64.2%	29,264 63.5%	27,145 62.4%	25,001 60.6%	22,575 58.7%
老年人口 (65 歳以上)	5,437 10.7%	5,884 12.0%	6,735 14.6%	8,016 18.4%	9,395 22.8%	10,081 26.2%
世帯数	15,176	15,232	15,164	15,169	15,038	14,710

注) 表中の%は総人口に対する年齢別人口の割合。

出典) 対馬市 WEB 通信局 (<http://www.city.tsushima.nagasaki.jp>)

* : 一般に、高齢化率（65 歳以上の人口が総人口に占める割合）が 7%を超えた社会のことを高齢化社会と呼んでいる。さらに、高齢化率が 14%を超えた社会を高齢社会、20%を超えた社会を超高齢社会と呼ぶ。

②産業

平成 12 年の国勢調査によると、対馬市の就業人口は 20,219 人で、このうち第一次産業への就業者の占める割合が 23.9%、第二次産業 19.6%、第三次産業 56.5%となっている（表 4.2-6）。

業種別にはサービス業が 22.2%と最も多く、次いで漁業の 19.7%となっている。なお、第一次産業に限ってみれば、漁業が全体の 82.6%を占めており、漁業が市の基幹産業となっている。

▶ 対馬の水産業

海岸線にあるたくさんの入り江が天然の良港となり、また、対馬暖流と大陸沿岸水が交錯し、沿岸に良好な漁場が形成されていることもあって、漁業が対馬市の基幹産業となっている。

漁業種別には、対馬東沿岸・日本海を漁場の中心とするイカ釣り漁業が主体となっており、イカ釣り漁業の生産額は長崎県全体の 54.8%（H15 農林水産統計）を占めている。このほか、東水道でのタイ、ブリ釣り漁業、西水道でのヨコワひき縄漁業、南西海域でのシイラ漬漁業、西海岸でのブリ飼付漁業、全島地先での定置網漁業なども盛んである。

海面養殖は浅茅湾を中心に盛んで、特に、真珠養殖業生産量は長崎県全体の 43.5%（H15 農林水産統計）を占めている。このほかにも、恵まれた根付資源を対象として、全島地先で採介藻漁業が営まれている（表 4.2-7、表 4.2-8）。

しかし、こうした一方で、漁獲量は近年減少傾向にあり、漁業就業者の数も減少してきている。また、漁業就業者の高齢化や跡継ぎとなる若年層の著しい減少が問題になっている。なお、漁業者一人あたりの収益*は約 480 万円となっている。

このように、対馬暖流と大陸沿岸水が交錯し、沿岸に良好な漁場を形成する対馬の海は、島の水産業に年間 193 億円（平成 15 年）という恩恵をもたらしており、今や島の経済を支える基幹をなすほどに重要な場となっている。このため、大量の海洋ごみ（漂流・漂着ごみ、海底ごみ）による漁場環境の悪化は水産業、ひいては島の経済にまで大きな影響を及ぼすおそれがある。

* : 平成 15 年の〔漁獲高+収穫高〕（表 4.2-7、表 4.2-8）を平成 12 年の漁業就業者数（表 4.2-6）で除した値。

表 4.2-6 産業別就業者数の推移（国勢調査）

単位：人

産業別	昭和 55 年		昭和 60 年		平成 2 年		平成 7 年		平成 12 年	
	年次		年次		年次		年次		年次	
総 数	23,277	100%	22,192	100%	21,367	100%	21,292	100%	20,219	100%
第一次産業	8,313	35.7%	7,454	33.6%	6,190	29.0%	5,621	26.4%	4,832	23.9%
農業	2,011	8.6%	1,909	8.6%	1,235	5.8%	1,005	4.7%	712	3.5%
林業	412	1.8%	382	1.7%	244	1.1%	152	0.7%	128	0.6%
漁業	5,890	25.3%	5,163	23.3%	4,711	22.1%	4,464	21.0%	3,992	19.7%
第二次産業	3,903	16.8%	3,709	16.7%	4,131	19.3%	4,398	20.7%	3,965	19.6%
鉱業	64	0.3%	48	0.2%	52	0.2%	56	0.3%	51	0.3%
建設業	2,860	12.3%	2,557	11.5%	2,637	12.3%	3,084	14.5%	2,963	14.7%
製造業	979	4.2%	1,104	5.0%	1,442	6.8%	1,258	5.9%	951	4.7%
第三次産業	11,054	47.5%	11,016	49.6%	11,043	51.7%	11,263	52.9%	11,419	56.5%
卸売・小売業	3,956	17.0%	3,790	17.0%	3,710	17.4%	3,568	16.8%	3,577	17.7%
サービス業	3,672	15.8%	3,847	17.3%	3,892	18.2%	4,347	20.4%	4,496	22.2%
公務	1,887	8.1%	1,898	8.6%	1,956	9.2%	2,020	9.5%	2,046	10.1%
その他	1,539	6.6%	1,481	6.7%	1,485	6.9%	1,328	6.2%	1,300	6.4%
分類不能の産業	7	0.0%	13	0.1%	3	0.0%	10	0.0%	3	0.0%

出典)「対馬市市勢要覧」対馬市（平成 18 年）

表 4.2-7 漁業種類別漁獲量・漁獲額の推移（対馬海区）

単位：漁獲量＝トン、漁獲額＝百万円

年	まき網		刺網		定置網		はえ縄		イカ釣		
	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	
平成11年	1,918	332	548	351	3,026	1,937	726	1,206	10,509	7,022	
12年	2,299	430	634	423	3,507	1,761	766	1,222	9,329	5,318	
13年	1,716	607	633	464	3,242	1,496	871	1,098	9,339	4,086	
14年	1,621	1,000	573	424	2,516	1,167	658	865	9,096	4,761	
15年	1,830	922	585	424	2,559	1,283	654	865	9,500	5,482	
年	ひき網釣		その他の釣		採貝		採藻		その他		
	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	漁獲量	漁獲額	
平成11年	1,410	1,366	2,287	2,148	706	814	1,368	244	1,732	1,141	
12年	2,171	1,643	1,485	1,529	724	893	962	157	1,436	1,100	
13年	2,237	1,652	2,752	1,734	655	835	1,029	150	1,278	933	
14年	1,642	1,226	2,083	1,510	671	936	823	123	1,512	1,144	
15年	1,510	1,165	1,756	1,434	642	829	1,222	180	2,146	1,467	
年	合 計										
	漁獲量		漁獲額								
	平成11年	24,230	16,561								
	12年	23,313	14,476								
	13年	23,752	13,055								
	14年	21,195	13,066								
15年	22,404	14,051									

出典)「農林水産統計」

表 4.2-8 海面養殖業種別収穫量・収穫額の推移

単位：収穫量＝トン（真珠のみ kg）、収穫額＝百万円

年	ぶり類		まだい		その他の魚類		真 珠		真珠母貝	
	収穫量	収穫額	収穫量	収穫額	収穫量	収穫額	収穫量	収穫額	収穫量	収穫額
平成11年	1,124	1,792	1,456	1,019	148	257	5,014	6,188	397	710
12年	819	1,540	1,789	1,209	198	396	5,407	5,350	540	439
13年	1,318	1,187	969	853	201	337	4,762	3,340	512	346
14年	1,007	906	534	429	166	430	3,538	3,471	335	234
15年	1,118	853	460	254	464	603	4,478	3,348	185	127
年	その他の貝類		のり類他海藻類		その他の種苗養殖業		合 計			
	収穫量	収穫額	収穫量	収穫額	収穫額		収穫量	収穫額		
平成11年	40	20	34	9	78		8,213	10,073		
12年	50	21	44	10	45		8,847	9,010		
13年	36	14	33	8	34		7,831	6,119		
14年	48	173	12	11	37		5,640	5,691		
15年	43	31	67	13	25		6,815	5,254		

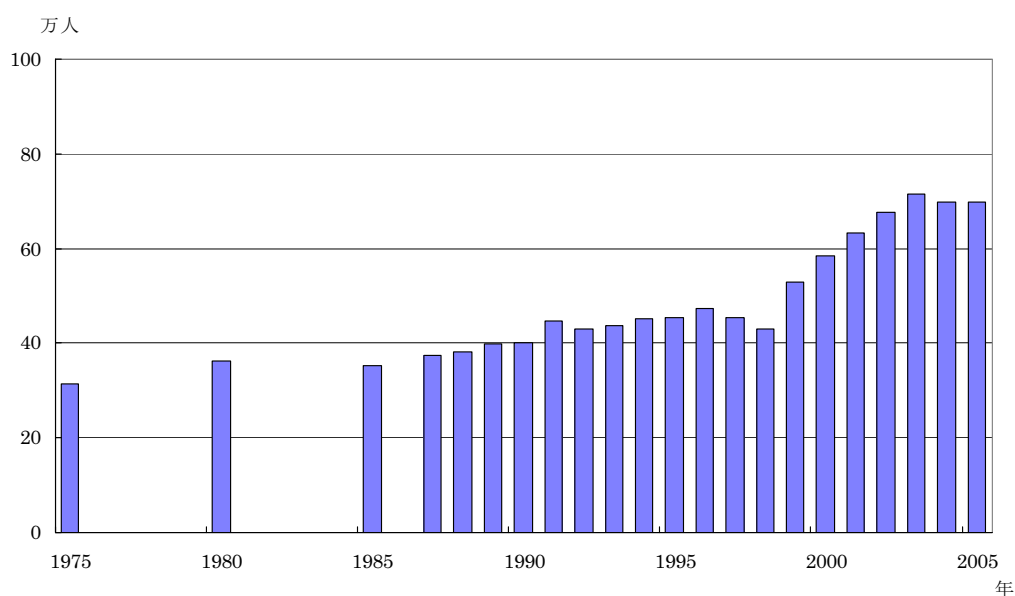
出典)「農林水産統計」

③観光

歴史・自然・文化に対馬独自の豊かな観光資源を有していることや韓国との国際航路が開設されたこと、また、アリランまつりをはじめとする旅行客が多数集まるイベントの開催などで、近年、対馬を訪れる観光客は増えてきている。1975年に約31万人（延べ数）だった観光客は、1999年には50万人を超え、2005年には約70万人が対馬を訪れている（図4.2-5）。

平成18年の観光客数についてみると、延べ数としては対前年比3.9%（2.7万人）増となっており、日帰り・宿泊別では、日帰り客数が対前年比2.1%（0.4万人）増、宿泊客数が同4.6%（2.3万人）増となっている（表4.2-9）。なお、観光消費額については、対前年比1.2%増の102億円となっている（表4.2-10）。

外国人観光客については、平成17年において、対前年比17.0%増の67万3千人（外国人宿泊客実数は31万5千人）となっている。なお、平成17年の外国人観光客は全てが韓国からの観光客であり、訪日ビザのノービザ化と積極的な誘致活動の成果とされている（表4.2-11）。



出典)「長崎県観光統計」長崎県県民生活部統計課 より作成

図 4.2-5 対馬を訪れる観光客数の推移

表 4.2-9 観光客数の推移（内訳）

（観光客延数）

（単位：人、％）

区分	平成 16 年							
	日帰り客数	宿泊客延滞在数	延宿泊数	宿泊客実数	平均宿泊数	観光客延数	15年延数	前年比
対馬市	165,062	532,261	356,090	176,171	2.02	697,323	714,284	▲2.4
長崎県計	17,798,536	11,336,002	6,900,113	4,435,889	1.56	29,134,538	30,482,644	▲4.4

平成 17 年								
日帰り客数	宿泊客延滞在数	延宿泊数	宿泊客実数	平均宿泊数	観光客延数	16年延数	前年比	
189,471	507,850	339,877	167,973	2.02	697,321	697,323	▲0.0	
17,876,850	11,020,751	6,775,187	4,245,564	1.60	28,897,601	28,208,130	2.4	

平成 18 年								
日帰り客数	宿泊客延滞在数	延宿泊数	宿泊客実数	平均宿泊数	観光客延数	17年延数*	前年比	
193,437	530,982	362,192	168,790	2.15	724,419	697,321	3.9	
17,778,715	11,127,760	6,853,259	4,274,501	1.60	28,906,475	28,900,152	0.0	

（観光客実数）

（単位：人、％）

区分	平成 16 年					
	地元客	県内客	県外客	観光客実数	15年実数	前年比
対馬市	63,708	59,046	218,479	341,233	333,735	2.2
長崎県計	2,882,157	7,105,226	12,247,042	22,234,425	22,996,052	▲3.3

平成 17 年					
地元客	県内客	県外客	観光客実数	16年実数	前年比
67,517	66,122	223,805	357,444	341,233	4.8
3,087,195	6,590,838	12,444,381	22,122,414	21,452,173	3.1

平成 18 年					
地元客	県内客	県外客	観光客実数	17年実数*	前年比
55,242	54,561	252,424	362,227	357,444	1.3
3,097,665	6,311,403	12,644,148	22,053,216	22,222,926	▲0.8

*：「17年延数」及び「17年実数」は、長崎市、諫早市、南島原市 再算定後の数値
その他、表中の各用語の解説は以下のとおり。

観光客延数：対馬を訪れた観光客の滞在日数の合計としての入込者数。

（観光客延数）＝（宿泊客延滞在数）＋（日帰り客数）

宿泊客延滞在数：宿泊を伴う観光客の滞在日数の合計としての入込者数

（宿泊客延滞在数）＝（宿泊客実数）＋（延宿泊数）

宿泊客実数：何泊したかに関わらず、対馬に宿泊した観光客の数

延宿泊数：宿泊観光客の延宿泊数

観光客実数：（日帰り客数）＋（宿泊客実数）＝（地元客）＋（県内客）＋（県外客）
出典）「長崎県観光統計」長崎県県民生活部統計課

表 4.2-10 観光消費額の推移

(単位：千円)

	平成 17 年					
	日帰り客				宿泊客	
	交通費	飲食娯楽費	土産代	日帰合計(A)	宿泊費	交通費
対馬市	1,859,089	401,868	590,392	2,851,349	2,118,793	2,199,498
長崎県計	33,664,112	38,915,867	32,881,804	105,461,783	67,318,286	33,915,884

平成 17 年					
宿泊客			17 年合計 (A)+(B)	16 年合計	対前年比
飲食娯楽費	土産代	宿泊合計(B)			
2,223,875	651,567	7,193,733	10,045,082	10,462,736	▲ 4.0
29,925,320	11,955,096	143,114,586	248,576,369	248,399,600	0.1

平成 18 年					
日帰り客				宿泊客	
交通費	飲食娯楽費	土産代	日帰合計(A)	宿泊費	交通費
1,596,436	489,396	644,339	2,730,171	2,322,737	2,497,739
33,678,925	40,469,701	32,963,442	107,112,068	69,880,256	35,351,798

平成 18 年					
宿泊客			18 年合計 (A)+(B)	17 年合計*	対前年比
飲食娯楽費	土産代	宿泊合計(B)			
2,060,741	559,032	7,440,249	10,170,420	10,045,082	1.2
29,814,210	11,900,671	146,946,935	254,059,003	248,692,587	2.2

*：「17 年合計」は、長崎市、諫早市、南島原市 再算定後の数値
出典)「長崎県観光統計」長崎県県民生活部統計課

表 4.2-11 外国人宿泊客の推移

区 分	平成 16 年度			平成 17 年度		
	宿泊客 実 数	延宿泊数	宿泊客 延滞在数	宿泊客 実 数	延宿泊数	宿泊客 延滞在数
長崎県計	251,861	323,362	575,223	315,113	357,648	672,761
対馬市	17,105	23,433	40,538	27,772	33,813	61,585
台湾	0	0	0	0	0	0
米国	8	8	16	0	0	0
韓国	17,054	23,382	40,436	27,772	33,813	61,585
英国	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	0
香港	0	0	0	0	0	0
ドイツ	2	2	4	0	0	0
その他	41	41	82	0	0	0

出典)「長崎県観光統計」長崎県県民生活部統計課

対馬の主たる観光地（海辺の観光地）、イベントの概要を以下に示す。このように、対馬には海と結びついた観光資源も数多く存在し、また、島の豊かな自然や文化・歴史といった観光資源が国内外を問わず、多くの観光客の集客に寄与している。このため、海岸の美観を損ねる大量の漂着ごみの存在は、観光地としてのイメージダウンにつながりかねない大きな問題であり、とりわけ、医療廃棄物などの危険物の漂着は、海岸利用における安全性の面から特に重要な課題であると思われる。

対馬の主たる観光地（海辺の観光地）

▶ 志多留風景

対馬市上県町の入江に面した集落。海に向かって門が設けられ、船を横付けしていた漁家住宅。集落中央の高床式の倉庫群と共同の日干し場、防風を目的とした石垣の列などが、極めて個性的な景観を形成している。

▶ 女連（うなつら）の立岩、沖の瀬

女連の海岸に切り立つ岩と洗濯岩がかもしだすダイナミックな光景は、島の大自然が色濃く残る対馬ならではの景観を形成している。

▶ ヤクマの塔

木坂・御前浜の浜辺などに立つ高さ 1.5m ほどの円錐形の石積みの塔。旧暦 6 月初午の日にこの塔の面前で祭祀が執り行われる。“ヤクマ”の語源は必ずしも明確ではないが、「厄馬」とか「厄魔」と記すので、五穀豊穰を祈る行事が、現在は男子の厄祓いの意味を持つものとなっているという。

▶ 綱島

小綱浦湾口部に浮かぶ榎島、中島、神島の三つの島を総称して綱島という。このうち最も大きな島が榎島で、繁茂する原始林は国有林（小綱国有林）となっている。朝鮮海峡に落ちる夕日に島々が浮かぶ景観は幻想的で、「長崎新観光百選」の指定をうけるほどである。

▶ 和多都美（わたつみ）神社

海幸彦山幸彦伝説発祥の地とされる。満潮時には社殿の近くまで海水が満ち、その様は竜宮を連想させる。海神にまつわる玉の井伝説の遺跡跡や満珠瀬、干珠瀬、磯良恵比須の磐座などの旧跡も多い。本殿後方に二つの岩があり、これを夫婦岩と称し、手前の壇が豊玉姫命の墳墓（御陵）である。また、西手の山下に石があり、それが豊玉彦尊の墳墓（御陵）とされている。このように、和多都美神社は古い歴史と由緒を持ち、時の国主や藩主の崇敬も篤く、たびたびの奉幣や奉獻それに広大な社領の寄進があった。対馬島民の参拝は勿論のこと、現在も全国各地から参拝者が多く訪れる。

➤ 住吉神社

海上交通の神としてまつられた海際に建つ神社。朝鮮通信使一行が船上で祈りながら海を通過したといわれている。

➤ 鋸割（のこわき）岩

大きな陥没によって鋸引き状に分断した巨景。水面からの高さ 40m を超える巨大な石英斑岩の絶壁で、直下の水深も 40m あり、特に水色が深い。内側湾内の静かな水や兩岸の奇岩絶壁とは対照的に、仙境の感を極めている。また、対岸には城山（金田城趾）を眺めることができる。

➤ 万関（まんぜき）橋

明治 33 年、日本海軍が艦船の通り道として人工的に掘削した瀬戸。大海原に抱かれた赤い橋上からの眺めは圧巻。

➤ 元寇古戦場

元寇の激戦地となった場所。1274 年（文永 11 年）、この地一帯を蒙古（元）の軍勢 900 隻が襲った。対馬の守護代・宗助国は 80 余騎を率いて応戦したが、助国公をはじめ全員がここで討ち死にしたといわれる。海辺には小茂田浜神社が建てられ、助国公ら勇敢に戦った将兵の霊がまつられている。

➤ 豆酩崎（つつぎき）

対馬最西南端に位置する豆酩崎は、対馬海峡西水道と東水道が接する最高の磯場で、対馬ならではの風光明媚な眺めを提供している。

イベント

➤ アリランまつり

1988 年から毎年 8 月の第一土曜日に厳原港厳原地区をメイン会場として開催される対馬最大の夏祭り。江戸時代に朝鮮国から派遣された外交使節団である朝鮮通信使の行列を再現している。約 500 人もの人々が韓国古来のきらびやかな衣装を身につけ、長ラッパやシンバルなどの音頭に合わせ、市内を練り歩く。行列の先頭には、韓国の舞踊団が立ち、華麗な舞いで沿道の観客を圧倒する。日韓の交流の場として、また、対馬市を広く知ってもらう場として、大きな役割を果たしている。



志多留風景



女連の立岩、沖の瀬



ヤクマの塔



網島



和多都美神社

出典)「対馬市市勢要覧」対馬市役所(平成18年)
 ながさき旅ネット (<http://www.nagasaki-tabinet.com/>)

図 4.2-6(1) 対馬の主たる観光地



住吉神社



鋸割岩



万関橋



元寇古戦場



豆酩崎

出典)「対馬市市勢要覧」対馬市役所(平成18年)
 ながさき旅ネット (<http://www.nagasaki-tabinet.com/>)

図 4.2-6(2) 対馬の主たる観光地

④海岸利用

a. 港湾、漁港

一般に、港は用途に応じて商業用、工業用、漁業用、マリーナなどに分けられるが、大きくは国土交通省所管の港湾法（昭和 25 年 5 月 31 日法律第 218 号）に基づく港湾と、農林水産省所管の漁港法（昭和 25 年 5 月 2 日法律第 137 号）*に基づく漁港とに区別される。

このうち、港湾とは、フェリーや貨物船等の海上交通機関が利用できるよう船舶の停泊、旅客の乗降及び貨物の荷役を行うために整備された水域及び陸域施設の総称であり、役割分担に応じた港格によって特定重要港湾、重要港湾、地方港湾、56 条港湾（港湾区域の定めのない港湾で、港湾法第 56 条に基づき都道府県知事が水域を公告した港湾）、避難港とに分けられている。

一方、漁港とは、天然又は人工の漁業根拠地となる水域及び陸域並びに施設の総合体であって、その利用範囲によって第 1 種～第 4 種漁港、及び特定第 3 種漁港に分けられている。

対馬には、表 4.2-12 及び表 4.2-13 に示すとおり、重要港湾である厳原港と 9 つの地方港湾、そして 53 の漁港があり、このうち、厳原港と比田勝港には、壱岐（郷ノ浦港、芦辺港）や博多とを結ぶフェリー・高速船が就航し、人流・物流の両面で大きな役割を果たしている。また、両港には、近年、韓国の釜山とを結ぶ高速船も就航している。

▶ 厳原港

対馬島の南東岸に位置する重要港湾（昭和 26 年 9 月指定）。リアス式の入り江地形を利用した港湾で、対馬の中心的な役割を持つ。東向きの湾口から北々西方向にのびる入り江にある厳原地区と、厳原地区の入り江から分岐して南西方向にのびる入り江にある久田地区からなる。

《厳原港》



出典) ながさきぼーと NAVI
(<http://www.nagasaki-port.go.jp>)

* : 現在の「漁港漁場整備法」。「漁港法」は、「沿岸漁場整備開発法」と統合されて、平成 14 年 4 月 1 日より「沿岸漁場整備開発法」として施行されている。

表 4.2-12 対馬の港湾

区分	港湾名	所在地
重要港湾 (1)	厳原港	対馬市厳原町
地方港湾 (9)	小茂田港	対馬市厳原町
	竹敷港	対馬市美津島町
	仁位港	対馬市豊玉町
	曾ノ浦港	対馬市豊玉町
	峰港	対馬市峰町
	鹿見港	対馬市上県町
	仁田港	対馬市上県町
	佐須奈港	対馬市上県町
	比田勝港	対馬市上対馬市

重要港湾：国の利害に重大な関係
を有する港湾

地方港湾：重要港湾以外の港湾

	最高潮位 (m)	航 路		
		幅員(m)	延長(m)	水深(m)
厳原港	2.7	100	1,700	- 8.0 ~ -30.0
小茂田港	2.8	20~30	524	- 3.0
竹敷港	3.0	50	3,900	- 4.0 ~ - 8.0
仁位港	3.0	-	-	-
曾ノ浦港	-	-	-	-
峰港	2.7	-	-	-
鹿見港	2.8	-	-	-
仁田港	2.7	-	-	-
佐須奈港	2.2	-	-	-
比田勝港	1.4	50~100	5,880	- 4.0 ~ -30.0

大 型 船 泊 地 面 積			小 型 船 泊 地	
計	被覆内	被覆外	水面積	水深
54	54	-	312	- 2.0~- 5.5
-	-	-	41	- 1.0~- 3.0
-	-	-	214	- 1.0~-20.0
-	-	-	67	- 4.0~- 4.5
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	66	- 1.0~- 9.0
78	78	-	94	- 2.0~- 4.0
-	-	-	45	- 1.0~- 9.0
-	-	-	207	- 1.5~-15.0

出典)「長崎県統計年鑑」長崎県県民生活部統計課

表 4.2-13 対馬の漁港

管理者	第1種 漁港	第2種 漁港	第3種 漁港	特定 第3種漁港	第4種 漁港	計
長崎県	3	5	0	0	5	13
対馬市	40	0	0	0	0	40
計	43	5	0	0	5	53

注) 漁港の種類

第1種漁港 その利用が地元の漁業を主とするもの

第2種漁港 その利用範囲が第1種漁港よりも広く、第3種漁港に属しないもの

第3種漁港 その利用範囲が全国的なもの

第4種漁港 離島その他周辺地にあつて漁場の開発または漁船の避難上特に必要なもの

特定第3種漁港 第3種漁港の中でも水産業の振興上特に重要なもの

b. 海水浴場

対馬の主たる海水浴場並びに海水浴場・キャンプ場利用客数の推移を表 4.2-14、表 4.2-15 に示した。

表 4.2-14 対馬の主たる海水浴場

名称	場所	特徴
三宇田海水浴場	対馬市上対馬町三宇田	平成 8 年に「日本の渚百選」の認定を受けた海水浴場。対馬では珍しい天然白砂（粒子の細かな砂）の浜で、エメラルドグリーンの遠浅の海は南国を思わせる。
井口浜海水浴場	対馬市上県町佐護	千俵薪山の裾にある波静かな遠浅の砂浜で、海底の美しさは一級品の価値があり、子供にも遊びやすい海水浴場として利用者も多い。
尾浦海水浴場	対馬市厳原町尾浦	澄みきった海が広がる人工の海水浴場。キャンプ場も併設されたマリンレジャーの拠点として、夏休みには町内外からのファミリーで賑わう。
湊浜海水浴場	対馬市上県町佐護	佐護川の下流にあり、対馬でもめずらしい自然の砂浜が魅力。遠浅で波も静か。
茂木浜海水浴場	対馬市上対馬町茂木	対馬最大の天然海水浴場。幅 400m 以上ある遠浅の海で、家族連れの多いファミリー向けの海水浴場。三宇田海水浴場ほど有名でない分穴場的な場所。
美津島町海水浴場	対馬市美津島町 (太田海岸・勝見海岸)	平成 13 年度「日本の水浴場 88 選」に認定された海水浴場。県内でも珍しい 500m の遊歩道で結ばれた双子の海水浴場で、県内第 1 位の水質 (AA ランク) を維持。対馬空港に近く、交通の便も非常に良く、ビーチバレー大会などのイベントも開催される。
<small>つづいたんかた</small> 豆酏板形海水浴場	対馬市厳原町豆酏	平成 15 年 7 月にオープンした玉砂利が敷き詰められた、人工のきれいな海水浴場。

出典)「ながさきのしま」長崎県 (<http://www.pref.nagasaki.jp/sima/>) より作成

表 4.2-15 主たる海水浴場・キャンプ場利用者数の推移

(海水浴場)

(単位：人、%)

海水浴場名	年						
	13年	14年	15年	16年	17年	18年	前年比
美津島町海水浴場	20,000	20,335	10,454	11,551	12,643	9,480	▲25.0
井口浜海水浴場	998	744	662	685	720	646	▲10.3
湊浜海水浴場	3,019	1,422	2,269	912	1,185	668	▲43.6
茂木浜海水浴場	14,100	13,800	13,000	12,200	12,700	19,050	50.0
三宇田海水浴場	31,756	29,610	31,329	80,782	81,059	90,916	12.2
西泊海水浴場	15,950	15,000	14,200	13,000	16,000	23,600	47.5

(キャンプ場)

海水浴場名	年						
	13年	14年	15年	16年	17年	前年比	
中瀬草原 キャンプ場	4,014	4,415	3,974	3,577	4,626	29.3	
鮎もどし自然公園 キャンプ場	5,722	2,956	3,692	2,119	1,243	▲41.3	
青潮の里 キャンプ場	742	1,096	829	1,086	1,273	17.2	
あそうベイパーク オートキャンプ場	527	820	336	220	381	73.2	
神話の里自然公園	1,738	1,880	2,078	1,649	341	▲79.3	
木坂御前浜園地 キャンプ場	289	375	-	212	274	29.2	
三宇田キャンプ場	1,575	736	1,150	1,147	1,160	1.1	

出典)「長崎県観光統計」長崎県県民生活部統計課

4.2.2 漂着ごみ問題に起因する被害額の算出

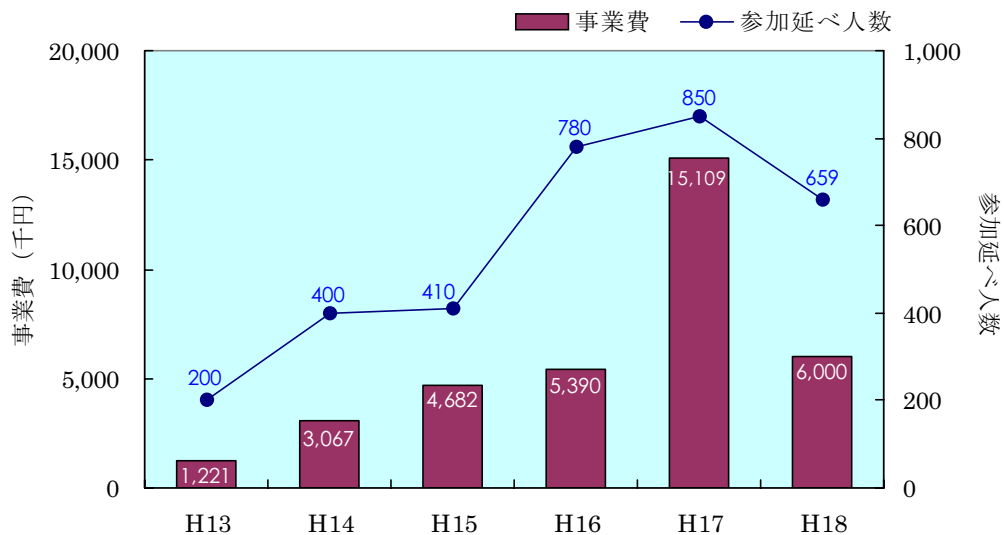
(1) 海岸清掃等の状況（海岸清掃等にかかる費用の算定）

① 対馬市の取り組み

a. 海岸清掃

海岸清掃に関する対馬市の取り組みについて、図 4.2-7 及び表 4.2-16 に示す。

対馬市では、平成 13 年度から県の補助金を活用した漂着ごみ撤去事業を実施している。また、平成 15 年度からは、韓国の釜山外国語大学の学生、住民ボランティアの協力を得て、海岸漂着物の回収を行っている。さらに、平成 18 年度には、韓国側から釜山外国語大学と東亜大学、日本側からは長崎県内の大学と鹿児島大学の学生が参加した「第 1 回 日韓学生つしま会議 ～漂着ごみを拾う・考える～」を長崎県と共催し、漂着ごみの回収のほか、漂着ごみの削減策について話し合うワークショップなどを開催している。



注) H17 年の参加延べ人数には、島内 13 ヶ所で実施したごみ除去事業への参加者数を含んでいない。

出典) 「平成 19 年度 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査地域検討会 (長崎県) 第 1 回地域検討会 (長崎県)」資料より作成

図 4.2-7 海岸清掃に関する対馬市の取り組み
(事業費及び事業参加延べ人数の推移)

表 4.2-16 海岸清掃に関する対馬市の取り組み

年度	事業名	参加 延べ人数	回収量	事業費（千円）
13	不法投棄物撤去事業	200人	ポリ容器 6,000個	1,221
14	不法投棄物撤去事業	400人	ポリ容器 4,350個	3,067
15	釜山外国語大学校学生とボランティアによる海岸清掃 (不法投棄物撤去事業)	410人 学生 160人 一般 250人	漁業用フロート、 ポリ容器、家電製 品等 300m ³	4,682 (うち処理経費 2,560)
16	釜山外国語大学校学生とボランティアによる海岸清掃 (不法投棄物撤去事業)	780人 学生 260人 一般 520人	漁業用フロート、 ポリ容器、家電製 品等 510m ³	5,390 (うち処理経費 3,560)
17	・漂流・漂着ゴミ撤去事業 ・漁業公害対策事業	島内 13か所	漁業用フロート、 ポリ容器、家電製 品等 720m ³	6,000 (うち処理経費 5,532)
	釜山外国語大学校学生とボランティアによる海岸清掃	850人 学生 240人 一般 610人	漁業用フロート、 ポリ容器、家電製 品等 650m ³	9,109 (うち処理経費 4,872)
18	第1回日韓学生つしま会議 ～漂着ごみを拾う・考える～ (漂流漂着ゴミ撤去事業)	659人 学生 451人 一般 208人	漁業用フロート、 ポリ容器、家電製 品等 230m ³	6,000 (うち処理経費 2,000)

注) 平成 18 年度の「日韓学生つしま会議」においては、釜山外国語大学校学生は 2 日間、東亜大学校及び日本側学生は 1 日間の海岸清掃を実施。また、JEAN/クリーンアップ全国事務所などの協力により、漂着ごみの発生原因と対策を話し合うワークショップも実施。

出典) 「平成 19 年度 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査地域検討会（長崎県）
第 1 回地域検討会（長崎県）」資料

b. ごみ処理状況

島内には中継所が 2 か所（北部中継所、中部中継所）と焼却施設（流動床式ガス化溶融方式、2003 年 3 月竣工）、リサイクル施設（リサイクルプラザ）がそれぞれ 1 か所あり、可燃物については焼却施設で焼却、資源物についてはリサイクルプラザで回収・資源化处理している。一方、不燃物及び焼却処理後の不燃残渣については市の最終処分場で埋立処分しており、有害ごみについては民間の事業者へ委託して処分している。

平成 17～19 年度の対馬市廃棄物部局における漂着ごみ処理にかかる予算の推移を表 4.2-17 に示した。

表 4.2-17 漂着ごみ処理にかかる費用の推移（市廃棄物部局）

単位：千円

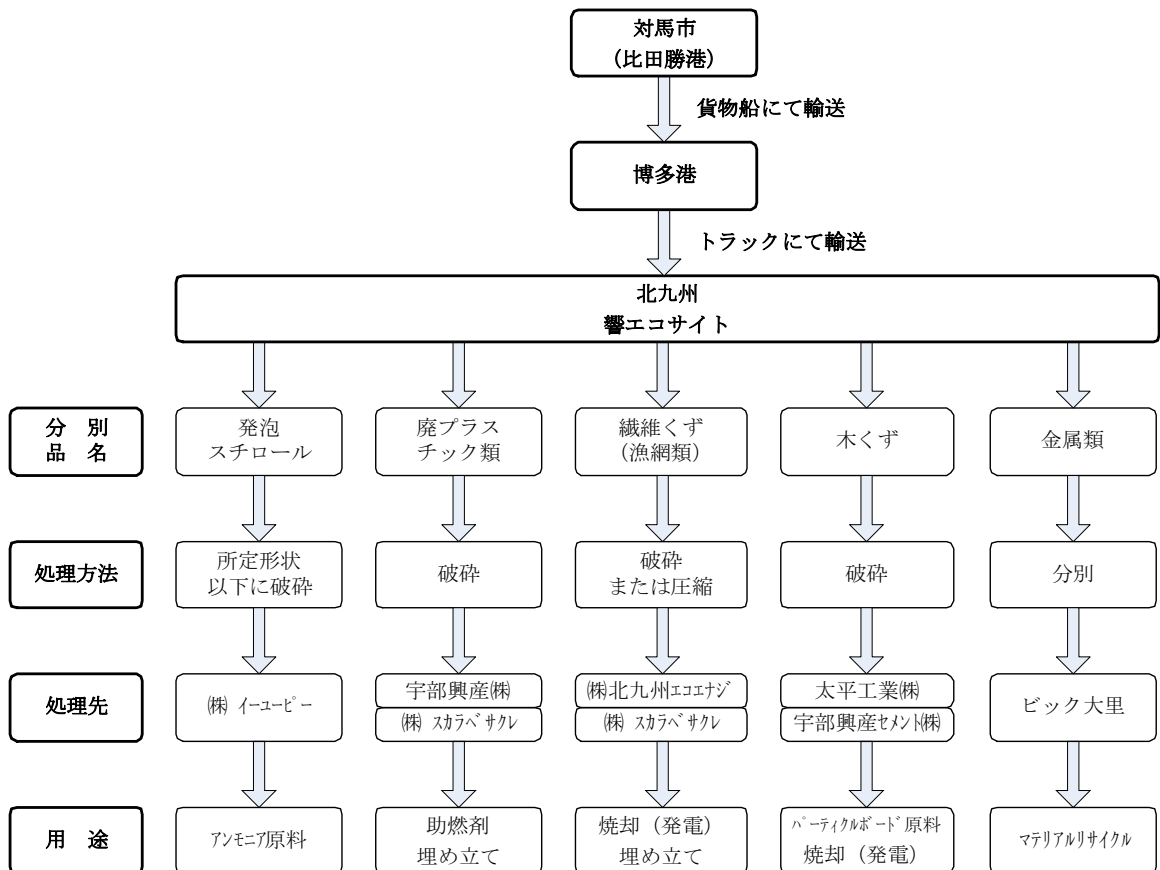
	清掃総務費 (人件費)	塵芥処理費	し尿処理費	漂着ごみ 処理委託料
H17 決算	219,012	655,264	190,876	10,424 (0.97)
H18 決算	217,377	762,188	276,457	3,191 (0.25)
H19 予算	224,327	828,821	260,130	5,014 (0.38)

注) 漂着ごみ処理委託費用には、前出(表 4.2-16)の処理経費を含む。()は合計額に占める割合(%)

出典) 対馬市ヒアリング結果より

対馬市における漂流・漂着ごみの処理

対馬市ではこれまで、図 4.2-8 に示すとおり、漂流・漂着ごみの処理は島外の民間事業者へ委託してきた。しかし、事業経費が大きな負担となっていることから、経費の削減と適正処理を図るため、将来的には、対馬クリーンセンターにおいて余力のある範囲で処理を行っていくこととしている*。



出典) 「平成 19 年度 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査地域検討会(長崎県) 第 1 回地域検討会(長崎県)」資料

図 4.2-8 対馬市の漂流・漂着物処理フロー

* : 「対馬市一般廃棄物処理計画」によれば、平成 16 年におけるガス化溶融施設の稼働率は 47% で、現状では、処理能力の約半分のごみ量しか処理していない。

< 漂流・漂着物処理推進モデル事業 >

漂流・漂着ゴミのリサイクルに関連して、対馬市では、本年度、「漂流・漂着物処理推進モデル事業（水産庁）」が実施されている。

同事業は「漂流・漂着した漁業系資材に関連するゴミのうち、特に減容処理が困難な漁網・プラスチック及び発泡スチロールを分別し、地域の実情にあった減容等の処理方法の開発・普及、リサイクルシステムの検討、及び処理経費の削減を図る」ことを目的として実施されるものであり、表 4.2-18 に示すような検証・検討がなされる予定となっている。

表 4.2-18 「平成 19 年度 漂流・漂着物処理推進モデル事業」の内容

事業名	項目	内容
漁業系資材ゴミ減容処理事業 (漁網・ロープ・プラスチック製品等)	減容処理手法の開発	
	現地調査・説明会	現地調査を行い、現状を把握し、事業実施方針を検討する。事業についての理解を得るための説明会を行う。
	漁業系資材ゴミの処理・処分	漂流・漂着ゴミ及び発生源対策としての漁業系資材ゴミの粉砕・減容処理・処分を行う。
	処理費用の軽減・リサイクル技術の開発	
	漁業系資材ゴミの破砕・減容技術の開発	漂流・漂着ゴミ及び発生源対策としての漁業系資材ゴミの処理・処分に関し、地域の実情に応じた処理費用を軽減する一連のシステム開発の検討を行う。
	リサイクルに関する検討	漁業系資材ゴミ等のリサイクル手法、技術等に関する情報を収集整理し、回収された漂流・漂着ゴミへの適用性について検討する。
圧縮減容等システム開発事業 (発泡スチロールブイ)	現地実態調査	漂流・漂着ゴミの実情、処理・処分の実情について、踏査、ヒアリングによる調査を行う。
	地域の実情にあった圧縮減容等システム開発	地域の実情に合わせ、地元と協議を行いつつ、最適な減容システム（圧縮または溶剤減容）を選定し、現地処理実験を行い、処理効率・コスト等を把握することで、処理システムの開発を行う。
	リサイクル処理技術の研究開発	資料、RPF 工場、油化実験等を通じて、地域の実情にあったリサイクル技術の開発を行う。

出典)「平成 19 年度 漂流・漂着物処理推進モデル事業 第一回検討委員会資料」平成 19 年 8 月、(社) マリノフォーラム 21・(社) 海と渚環境美化推進機構 (マリンプルー21)

②「離島漁業再生支援交付金事業（水産庁）」による海岸清掃

一般に、輸送や生産資材の取得など販売・生産の面で不利な状況にあり、漁業者の減少や高齢化の進行により厳しい状況にある離島漁業の再生を図るため、平成 17 年度に「離島漁業再生支援交付金事業」が創設された。

同事業の対象となる行為は次頁に示すとおりで、海岸清掃や海底清掃もその対象となっている。

対馬市では、平成 18 年度、37 集落（2,363 世帯）が市町と集落協定を締結し、約 3 億 2,000 万円の交付金の交付を受けている（このうち、海岸・海底清掃に係る費用は約 7,200 万円。対馬市役所でのヒアリング調査より）。平成 18 年度における長崎県内の集落協定締結状況及び活動取り組み状況、対馬市における集落別取り組み状況を表 4.2-19～表 4.2-21 に示した。

なお、平成 18 年度に本事業により回収したごみの総量は 1,690m³で、各集落が交付金の範囲内でこれを処理しているとのことであった（対馬市からの別途処理費用等の持ち出しなし。対馬市役所でのヒアリング調査より）。

「離島漁業再生支援交付金事業（水産庁）」実施要領

対象地域

離島振興法の指定離島及び沖縄・奄美・小笠原の各特措法の対象地域（ただし、本土と架橋で結ばれている離島等を除く）。

※なお、本土に近接している離島については、地理的・経済的・社会的な不利性等が高いとして都道府県が認めた離島（特認離島）とする。

対象集落

市町が策定した漁業集落活動促進計画に基づき、市町と集落協定を締結した漁業集落を交付対象とする。ただし、漁業集落とは、以下の条件を満たすものとする。

- ▶ 漁業センサスの定義に該当する漁業集落とすること
- ▶ 中核となりうる主業的漁家を含む 3 経営体以上のグループ（漁業生産・加工・流通のいずれかで、漁業経営に必要な共同作業を一つ以上行う集団）がいる漁業集落とすること

なお、複数の漁業集落を一つの漁業地区として対象地域とすることもできる。

対象行為

漁業集落内で漁場の生産力向上と利用に関する話し合いを行い、その結果策定された「集落協定」に基づいて実施される以下の活動を支援の対象行為とする。

- ▶ 漁場の生産力の向上と利用に関する話し合い（集落協定の策定）
- ▶ 漁場の生産力の向上に関する取り組み（毎年度一つ以上実施）
 - ・ 種苗放流
 - ・ 藻場・干潟の管理、改善
 - ・ 産卵場・育成場の整備（柴、竹、築いそ等）
 - ・ 水質維持改善（養殖漁場の水質調査等）
 - ・ 植樹・魚付き林の整備
 - ・ **海岸清掃**
 - ・ **海底清掃**
 - ・ 漁場監視
 - ・ その他

▶ 集落の創意工夫を活かした新たな取り組み（計画期間中に一つ以上実施）

事業期間

平成 17 年度から平成 21 年度までの 5 か年

表 4.2-19 長崎県内の集落協定の締結状況

	集落協定締結数 (うち特認離島の締結数)	協定参加漁業世帯数	交付額 (千円)
長崎市	1	15	2,040
佐世保市	3 (1)	309	42,024
平戸市	5 (1)	131	17,816
松浦市	3 (3)	260	35,360
対馬市	37	2,363	321,368
壱岐市	11	1,172	159,392
五島市	15	1,449	197,064
西海市	1	79	10,744
小値賀市	1	237	32,232
新上五島町	9	1,652	224,672
計	86 (5)	7,667	1,042,712

出典) 「平成 18 年度長崎県離島漁業再生支援交付金の実施状況」長崎県水産部資料

表 4.2-20 離島漁業再生支援交付金による活動取り組み状況（長崎県、平成 18 年度）

	長崎市	佐世保市	平戸市	松浦市	対馬市	壱岐市	五島市	西海市	小値賀市	新上五島町	計	
集落協定に位置づけられた活動内容	漁場生産力向上の取り組み	2	14	21	12	<u>128</u>	40	56	2	7	40	322
	種苗放流		3	5	3	<u>27</u>	7	12	1	1	7	66
	藻場・干潟の管理・改善		3	4	1	<u>19</u>	7	7		1	8	50
	産卵場・育成場の整備	1	2	4	1	<u>26</u>	3	13		1	9	60
	水質維持改善				2		1	1			1	5
	植樹・魚付き林の整備					<u>2</u>	2					4
	海岸清掃		3	4	1	<u>34</u>	11	10		1	9	73
	海底清掃					<u>6</u>	6	4		1	2	19
	漁場監視	1	3	2	2	<u>12</u>	2	6	1	1	4	34
	その他			2	2	<u>2</u>	1	3		1		11
	創意工夫を活かした新たな取り組み	2	8	6	3	<u>16</u>	27	16	4	2	19	103
	新たな漁具・漁法の導入		1	1		<u>2</u>	2	2	1	1	2	12
	新規漁業への着業			1		<u>6</u>	5				1	13
	新規養殖業への着業			1	1		6				5	13
	協業化による経営収支の改善・安全性の向上							1				1
	低・未利用資源の活用		1			<u>1</u>	1	1	1			5
	品質の均一化に向けた取り組み			1			7					8
	高付加価値化					<u>2</u>	1	6		1	1	11
	流通体系改善		1			<u>3</u>		4				8
	簡易加工			1	1		1					3
	海洋レジャーへの取り組み		2					2			2	6
	伝統漁法の取り組み										1	1
	漁労技術向上の取り組み											0
	販路拡大	1	3				2		1			7
	その他	1		1	1	<u>2</u>	2		1		7	15

出典)「平成 18 年度長崎県離島漁業再生支援交付金の実施状況」長崎県水産部資料

表 4.2-21 離島漁業再生支援交付金集落別取り組み内容（対馬市、平成 18 年度）

集落名	世帯数	交付実績額 (千円)	取り組み内容
河内	14	1,904	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃 、漁場監視等
鰐浦	33	4,488	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃 、漁場監視等
豊	25	3,400	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃 、イカ柴設置
泉	48	6,258	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃 、漁場監視等
西泊湾内	59	8,024	種苗放流(アワビ、カサゴ、ヒラメ)、イカ柴設置等
豊南正和	24	3,264	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃
琴	60	8,160	種苗放流(アワビ、カサゴ)、海藻プレート設置、イカ柴設置等
南部	71	9,656	種苗放流(アワビ、マダイ、ヒラメ、カサゴ)、イカ柴設置等
佐須奈	80	10,880	種苗放流(アワビ)、 海岸清掃
伊奈	43	5,848	海岸・海底清掃 、海藻プレート設置、漁場監視
鹿見	129	17,544	種苗放流(アワビ)、海藻プレート設置、 海岸清掃 、イカ柴設置
峰東	156	21,216	種苗放流(アワビ)、海藻プレート設置、 海岸清掃 等
峰西	65	8,840	種苗放流(アワビ)、海藻プレート設置、 海岸清掃 、イカ柴設置等
豊玉東	150	20,400	種苗放流(タカバ・アラ・アラカブ)、イカ柴設置、 海岸清掃 等
豊玉西	208	28,288	種苗放流(タカバ・アラ・アラカブ)、海藻プレート設置、 海岸清掃 等
尾崎	58	7,888	イカ柴設置、カンガゼウニの駆除、 海岸清掃 、漁場監視、イカ柴設置等
大船越	87	11,832	種苗放流(アワビ)、カンガゼウニの駆除、 海岸・海底清掃 等
三浦湾	130	17,680	イカ柴設置、カンガゼウニの駆除、 海岸清掃 、 磯場清掃 、イカ柴設置等
鴨居瀬	141	19,176	種苗放流(アワビ)、カンガゼウニの駆除、イカ柴設置、漁場監視等
東海	61	8,296	カンガゼウニの駆除、 海岸清掃 、漁場監視等
高浜	89	12,104	種苗放流(マダイ・赤ウニ)、 海岸・海底清掃 、未利用資源商品化への取組
西海	121	16,456	種苗放流(アワビ、赤ウニ)、イカ柴設置、 海岸清掃
浅海	50	6,800	種苗放流(カサゴ)、真珠品質向上のための取組(良質ピースの開発)等
阿須	32	4,352	イカ柴設置、魚付保安林の整備、 海岸清掃
曲	30	4,080	藻場管理に関する取組(現状把握～海藻プレート設置～事後調査)
久田道	23	3,128	イカ柴設置、 海岸清掃
久田	11	1,496	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置、 海岸清掃
尾浦	12	1,632	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置
安神	8	1,088	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置、 海岸清掃
久和	18	2,448	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置、 海岸清掃 、漁場監視
内院	29	3,944	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置、 海岸清掃
瀬	20	2,720	種苗放流(アワビ)、イカ柴設置、 海岸清掃
浅藻	34	4,624	イカ柴設置、漁獲物の高品質化への取組、 海岸・磯清掃 等
豆殿	131	17,816	種苗放流(アワビ)、海藻プレート設置、漁獲物の高鮮度出荷へ向けた取組等
久根浜	28	3,808	イカ柴設置、 海岸・海底清掃
佐須	47	6,392	種苗放流(アワビ)、磯道の整備、 海岸清掃
阿連	38	5,168	新漁法導入のための取組、イカ柴設置、海藻の移設、 海岸清掃
合計	2,363	321,368	

出典) 対馬市 WEB 通信局 (<http://www.city.tsushima.nagasaki.jp>)

③NPOなどが主催する清掃活動

a. 島ゴミサミットつしま会議

島ゴミサミットとは、国内の島嶼における海岸漂着ごみに焦点をあて、海洋ごみ問題を地球環境問題の一つとして捉え、その解決に向けた多様な主体による取り組み体制の構築等を目指して、平成15年8月に山形県酒田市の離島「飛島」で「離島ゴミサミット・とびしま会議」が開催されたのがはじまり。

〔主催〕 JEAN／クリーンアップ全国事務所
特定非営利活動法人 パートナースhipオフィス
日韓市民スクエア

〔開催年月〕 平成16年10月

〔清掃場所〕 豊玉町志多浦

〔主な参加者〕 環境省、国土交通省など行政担当者、研究者、地元住民など約200人

〔回収ごみ量〕 301m³

b. 国際ロータリークラブによる海岸清掃

〔開催年月〕 平成17年6月

〔清掃場所〕 美津島町今里

〔主な参加者〕 対馬・韓国のロータリークラブ会員、地元企業、産業廃棄物協会
など184人

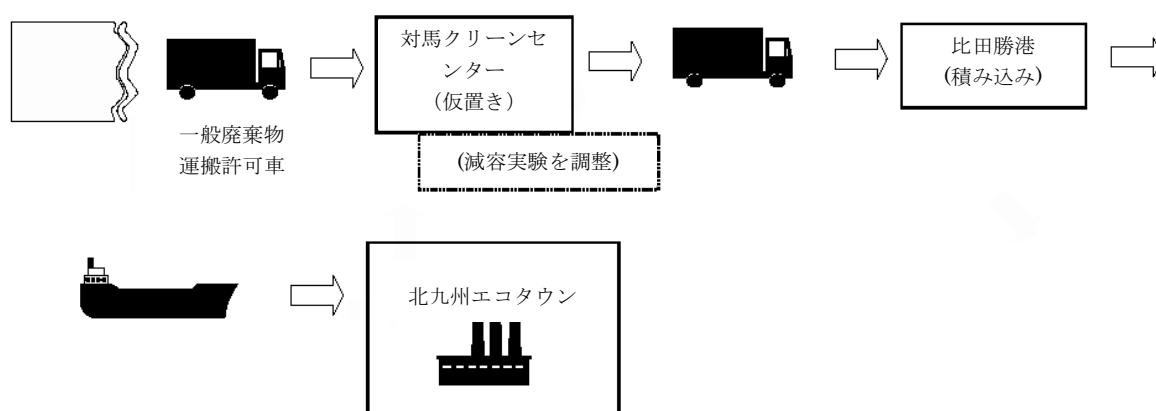
〔回収ごみ量〕 80m³

④「漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査（環境省）」による海岸清掃

平成 19 年 3 月にとりまとめられた「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議とりまとめ」を受け、環境省は、平成 19 年度より、「漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」を開始している。なお、このモデル調査では、漂着ゴミの分類等を行うことにより状況を詳細に把握し、発生源対策や効率的かつ効果的な処理・清掃方法について検討することとしており、対馬市では、上県町の越高海岸及び志多留海岸の 2 か所がモデル地域に選定されている。

同調査は①概況調査、②クリーンアップ調査、③フォローアップ調査、④その他の調査、⑤検討会の実施、⑥瀬戸内海地域で実施する調査の 6 項目により構成され、このうち、②クリーンアップ調査によって漂流・漂着ゴミの除去（清掃）を行っている。なお、クリーンアップ調査は、平成 19 年度～20 年度にかけて計 6 回の実施が予定されている（初年度予算は 3 億 5,000 万円）。

回収したゴミは、フレキシブルコンテナに詰め込んで対馬クリーンセンター（北部中継所）に運搬・仮置きし、その後、産業廃棄物処理業者により比田勝港へ運搬、船舶に積み込んで北九州エコタウンに運び、処分する計画となっている（図 4.2-9）。



出典) 「平成 19 年度 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査地域検討会（長崎県）第 1 回地域検討会（長崎県）」資料

図 4.2-9 ゴミ運搬の模式図

(2) ヒアリング調査結果

ヒアリング調査により得られた結果を整理し、以下に示す。

①生態系への影響

生態系への影響としては、ごみの誤飲・誤食による窒息やその分解物質による中毒、廃漁網や逸失漁具等による損傷や死亡（ゴーストフィッシング）、ごみの漂着や海岸清掃作業による生息地の攪乱・破壊、外国製ごみに混ざって（付着して）運ばれてくる外来生物の影響などが考えられる。

[ヒアリング調査結果（生態系への影響）]

▶ 海洋ごみの誤飲・誤食、ゴーストフィッシング等の影響について

- ・ ゴーストフィッシングの報告はあり、市では、報告を受け次第、速やかにこれを回収・処理している。
- ・ 対馬市では、油汚染やごみの誤飲・誤食等で死んだ生物を陸上生物（ツシマヤマネコなど）が捕食することで二次的な被害が出ることを懸念しており、そうした観点から監視が重要と考えている。

（以上、対馬市観光交流課）

▶ 被害生物について

- ・ 一昨年から昨年にかけて（12～1月頃）、油汚染の被害を受けたウミドリの報告があった。
- ・ 油の漂着は数年に1回程度の頻度で報告されている。
- ・ 年に数件程度、ウミガメの死骸をみつけたとの報告が入っている（市としては調査していない）。
- ・ ボランティア団体からは、ウミドリが油汚染されているとの報告が入っている。

（以上、対馬保健所）

（以上、対馬市観光交流課）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる生態系への影響として、ウミドリの油汚染、ゴーストフィッシングなどが確認された。また、ウミガメの死骸を見かけることもあるとのことであったが、こちらについては海ごみとの関連性は不明とのこと。なお、対馬には、ツシマヤマネコをはじめとする固有の生物が多く生息しており、市では、これら希少生物への二次的被害の拡大の防止に努めているとのことであった。



出典)「対馬市における漂着ごみの現状と対策」長崎県対馬市

写真 4.2-1 油にまみれたシロエリオオハム



写真 4.2-2 漂着ごみによる二次的被害の拡大が懸念されている対馬の固有種
(写真は環境省・対馬野生生物保護センターで保護されているツシマヤマネコの
“ツツジ”)



写真 4.2-3 海岸に漂着した漁網

② 漁業への影響

漁業への影響としては、操業に与える影響と漁獲物に与える影響が考えられる。このうち、操業に与える影響としては、漁具（網、かごなど）の損傷や漁船の損傷（スクリュー、プロペラの損傷など）、また、ごみ除去作業に伴う漁業機会の損失などが考えられる。一方、漁獲物に与える影響としては、漁獲物の損傷や漁場の汚染に伴う魚価の低下、風評被害といった経済的損失が考えられる。

[ヒアリング調査結果（漁業への影響）]

▶ 海洋ごみについて

- ・ 時化の時に多く漂着する。また、上げ潮が長く続くため、海外（中国）からのごみが多い。
- ・ 海岸に漂着したごみのうち、軽いものは風が吹くたび山側に吹き飛ばされ、どんどん堆積していつている状況。

（以上、伊奈漁協）

▶ 被害状況について

- ・ 流れロープや網が漁網にかかり、巻き上げの大きな障害となっている（いちいち取り外さなければ、網が巻き上げられない。網が損傷する）。漁業活動を行う上で最も大きな障害となっているごみはロープ類。
- ・ 流れ網の割合は全体の 30%ほどを占めている。
- ・ 絡みついた流れ網をはずし、引き上げるのは 1 日がかりの作業となる。

（以上、伊奈漁協）

- ・ 船舶の航行、操業の障害となっている。
- ・ プロペラやシャフトの損傷が、多いところ（漁協）では年間 46 件発生しており（平成 18 年度）、被害額は最大で 700 万円となっている（対馬の 12 漁協を対象としたアンケート結果から）。
- ・ ごく稀に、ナイロン系のごみに絡まって魚が死んだとの報告がある。
- ・ かつて、台風後などに発泡系のごみが漁港内に大量に漂着し、出漁できなかったことがある。

（以上、対馬市水産振興課）

▶ 被害金額について

- ・ スクリューのプロペラの損傷を直すのに 8 万円ほどかかっている（損傷の軽いもの。シャフトから損傷した場合にはかなりの額がかかる）。
- ・ プロペラの損傷は年間 10 件ほど発生している（伊奈漁協の 30 隻に対し、1/3 程度は被害を受けている）。
- ・ 費用は組合員が各自保険で対応しており、被害額は年間 100 万円ほど。

（以上、伊奈漁協）

➤ 海洋ごみ対策について

- ・ 年に 3 回、集落単位（4 部落）で清掃を行っている（集落の周辺のみ）（伊奈漁協）。
- ・ H16 年度までは漁業者の自助努力により海岸清掃を実施してきた。
- ・ H17 年度からは「離島漁業再生支援交付金」で海岸清掃、海底（目に見える範囲の海底）清掃を実施（37 集落を対象。ただし、海底清掃については一部の集落を除く）。対策費用は、H17 年度 5,200 万円、H18 年度 7,200 万円（H18 年度総交付額は約 3 億 2,000 万円（対馬市 HP より））。
- ・ 平成 19 年度事業費は漁業世帯 1 世帯あたり 13 万 6,000 円、2,321 世帯で約 3 億 1,500 万円（種苗放流、藻場造成等を含む）。
- ・ 「離島漁業再生支援交付金」は国が 50%を負担、県及び市がそれぞれ 25%ずつを負担している。
- ・ 「離島漁業再生支援交付金」は H21 年度まで。H22 年度以降も海岸清掃活動が続くかが心配。

（以上、対馬市水産振興課）

➤ 海洋ごみの処理・処分について

- ・ 定置網に絡まって回収されたごみ（大半がロープ類）は半年間（2007 年）で 8t コンテナ車 3 台分ほど。処理費用は漁協が負担している（参考：対馬市の産業廃棄物処理費用 約 10,000 円/m³）。
- ・ 回収したごみ（ロープ、フロート、ポリタンク。比較的軽量なもの）については、裁断後、浜焼き処理している。

（以上、伊奈漁協）

- ・ 海岸で焼却処分している（対馬市水産振興課）。

➤ 漁業生産について

- ・ 漁獲の主たるものはトビウオ、アジ、昨年はサバ（対馬サバ）が多かった。
- ・ 伊奈漁協の総水揚げは年間 3,000～4,000 トン、2 億円ほど。出漁は年間 200 日以上。

（以上、伊奈漁協）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる漁業への影響として、海洋ごみが漁船のプロペラに巻き付いたり、シャフトを損傷したりという直接的な被害のほか、漁網に絡みついた流れ網やロープの除去に伴う漁業機会の損失といった被害が生じていることが確認された。水産物への風評被害については確認されていない。

なお、対馬市役所を通じて市内の全 12 漁協を対象にアンケート調査を行ったところ、海洋ごみによって漁網や船舶が損傷するといった被害は、年数件程度のところから最も多いところで 46 件（平成 18 年度）も発生しており、年に数万円から 700 万円という損害をもたらしているとのことであった（漁船保険で対応）。

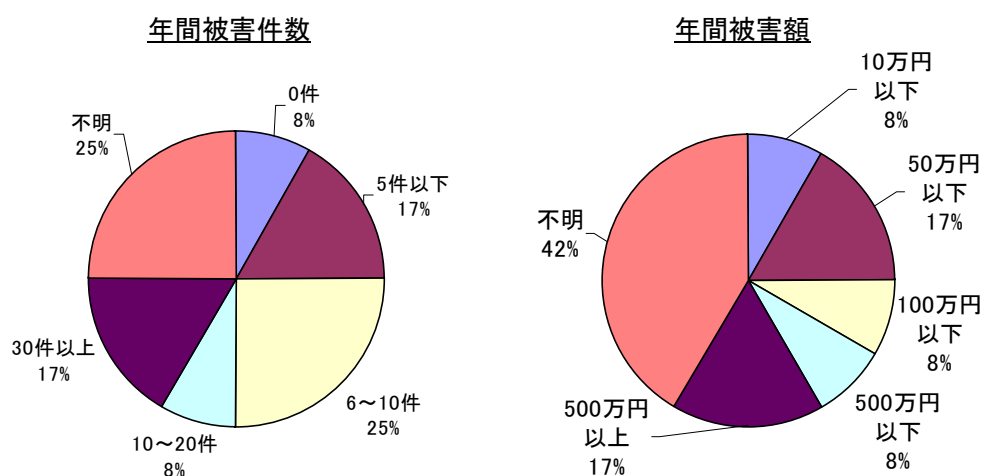


図 4.2-10 海洋ごみによる漁網・漁船被害の状況

《漁網・船舶被害の内訳》

年間被害件数 0件：1漁協、5件以下：2漁協、6～10件：3漁協
 10～20件：1漁協、30件以上：2漁協（最大46件）
 被害はあるが件数は不明：3漁協

年間被害額 10万円以下：1漁協、50万円以下：2漁協
 100万円以下：1漁協、500万円以下：1漁協
 500万円以上：2漁協（最大729.3万円）
 不明：5漁協

海洋ごみの漂流・漂着による漁業機会の損失については、漁船（プロペラ、シャフト）の損傷に伴う漁の中断や海岸清掃活動による漁業操業時間の削減などにより生じており、かつては、台風後などに発泡系のごみが大量に漁港内に漂着し、出漁できないという被害もあったようである。

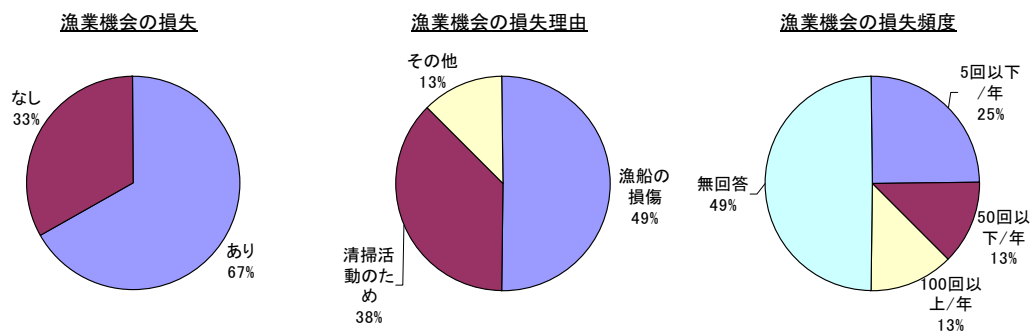


図 4.2-11 海洋ごみによる漁業機会の損失状況

《漁業機会の損失》

漁業機会の損失 なし：4 漁協、あり：8 漁協

損失理由 漁船の損傷：4 漁協、清掃活動のため：3 漁協
その他：1 漁協

件数（頻度） 5 回以下/年：2 漁協、50 回以下/年：1 漁協
100 回以上：1 漁協（1 回/3 日）、無回答：4 漁協



プロペラ部分への海洋ごみの絡みつき



プロペラ部分への海洋ごみの絡みつき



ごみの絡みつきにより破損したプロペラ



ごみの絡みつきにより破損したプロペラ



ごみの絡みつきにより破損したプロペラ



ごみの絡みつきにより破損したシャフト

出典) 対馬市提供資料

写真 4.2-4 海洋ごみによる船舶被害の状況 (例)

[漁業被害等に関するまとめ]

➤ 漁網・船舶の損傷による被害額の算定

今回のヒアリング（アンケート）調査の結果に基づき、漁網・船舶の損傷による被害額について試算した。結果は表 4.2-22 に示すとおりで、漁網・船舶の損傷による被害を年間約 2,500 万円と算定した。

表 4.2-22 漁網・船舶の損傷による経済損失額の算定（アンケート結果より）

漁協	漁網・船舶の損傷	頻度（回／年）	経済損失額（万円）
A	あり	30	450
B	あり	3～5	1～10
C	あり	2	50
D	あり	10～20	300～600
E	あり	10	100
F	あり	10	30～50
G	なし	—	—
H	あり	(16) *	不明
I	あり	(16) *	不明
J	あり	(16) *	不明
K	あり	46	729.3
L	あり	10	無回答
合 計		175	(2,537.5) **

* : 漁協 H～J については、漁網・船舶の損傷については“あり”との回答を得たが、頻度については無回答であったため、“あり”と答えた他 8 漁協の平均値とした。

** : 経済損失額は、被害の発生頻度及び経済損失額の両方について回答のあった 7 漁協のデータから 1 件あたりの平均損失額を算出（145 千円）し、年間発生件数（総数）を乗じて算出した。

➤ 海洋ごみ対策にかかる費用

前記のとおり（H17 年度 5,200 万円、H18 年度 7,200 万円）

③ 養殖業への影響

養殖業への影響はおおむね“②漁業への影響”と同様で、養殖施設（イケス）の損傷や漁船の損傷（スクリュー、プロペラの損傷など）、ごみ除去作業に伴う漁業機会の損失、養殖資源の損傷や養殖場の汚染に伴う魚価の低下、風評被害といった経済的損失が考えられる。

[ヒアリング調査結果（養殖業の健康への影響）]

➤ 被害状況について

- ・ 海洋ごみによってイカダが壊れるなどの被害報告はない（真珠養殖漁協）。
- ・ 海洋ごみによる養殖資源への被害はない。また、そういった話も聞かない。
- ・ 漁網が生け簀のアンカーロープに絡みつくとといった被害が年に数 10 件発生している（取り外すのが困難）。
- ・ 海洋ごみによって船舶のプロペラやシャフトが損傷したという被害が尾崎地区だけでも年間 20～30 件発生している。全島規模だと数百件は発生しているのではないか。
- ・ 海洋ごみは主に春先に網にかかることが多い。

（以上、西山水産）

- ・ 漁網や船舶の損傷といった被害はない。
- ・ 取水ポンプにビニールが入り込んで、取水不能となったことが過去に 1 回あった。これにより、ポンプは半日停止したが、実害（養殖員の被害）が生じることはなかった。

（以上、栽培漁業振興公社）

➤ 海洋ごみ対策について

- ・ 年に 1～2 回、地元と協力して、ボランティア活動として海岸清掃を行っている。
- ・ 回収したごみは、養殖事業から発生するごみとあわせて産廃処理している（海洋ごみの割合は、実質 3～4%程度）。
- ・ 処理費用は年間 8～10 万円程度（2007 年は 73,000 円）。

（以上、栽培漁業振興公社）

➤ 海洋ごみの処理・処分について

- ・ 回収したごみの処分に困っている（真珠養殖漁協）。
- ・ 生け簀や定置網に漂着、回収したごみの処理・処分に困っている。漁協や集落単位の清掃にあわせて処理・処分している状況（個人では無理）（西山水産）。

➤ 風評被害等について

- ・ 過去、養殖タイの胃の中から発泡系の微細ごみが見つかったことがあるが、苦情にまではいたっていない（西山水産）。

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる養殖業への影響として、“②漁業への影響”と同様、漁船（プロペラ、シャフト）の損傷という被害が生じていることが確認された（被害状況は漁協単位でとりまとめられており、“②漁業への影響”に含まれている）。海洋ごみによる養殖施設の損傷や、養殖資源への影響、水産物への風評被害については確認されていない。なお、養殖業者の中には、独自（自己負担）で養殖場周辺におけるごみの回収・処理を行っているところもあるようである。

④ヒトの健康への影響

ヒトの健康への影響としては、海中のごみにダイバーが絡まるといった事故や漁業作業中の事故（危険物等の引き上げによる事故など）、海浜清掃やレクリエーション時のケガなどが考えられる。また、このほかにも、医療系廃棄物による中毒症や感染症の発症といった被害も懸念される。

[ヒアリング調査結果（ヒトの健康への影響）]

▶ 直接的な影響（海洋ごみによる負傷・事故）について

- ・ これまでのところ、ヒトへの被害の報告はない（医療系廃棄物によるケガ、ダイバーのごみへのからまり被害など）。
- ・ 海浜清掃時にケガをする人もにいてと思われるが、保健所への報告はない。
(以上、対馬保健所)
- ・ 漂流物によるケガの報告はない（対馬海上保安部）。
- ・ 海洋ごみによるヒトへの被害の報告は特にはないが、ガラス片などによるケガはあるだろう（対馬市観光交流課）。
- ・ 海洋ごみによる人的被害はない（伊奈漁協）。

▶ 間接的な影響（医療系廃棄物等の漂着）について

- ・ 2006年度に全島（海水浴場）に漂着した医療系廃棄物は以下のとおり。

注射器	196本	バイアル	233本
ビン	80本	その他	27個
- ・ 上記のほか、内容物不明の液体入りポリ容器の漂着も報告されている。
(以上、対馬保健所)
- ・ 海浜清掃（海水浴場の清掃）時にも医療系ごみが回収されることがある（処理は廃棄物対策課に依頼）。

(対馬市観光交流課)

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによるヒトの健康への影響は確認されなかった。ただし、対馬市や保健所等への報告はないものの、海浜清掃時のケガなどはあるようである。



注射器、薬瓶



木材に巻きついた鉄線

写真 4.2-5 海岸に漂着した危険な漂着物の例

⑤レクリエーション/レジャー利用への影響

レクリエーション/レジャー利用への影響としては、ごみ漂着による景観の悪化をもたらす観光資源価値の低下とそれに伴う観光客の減少が考えられる。このため、観光地周辺では、多大な労力と費用をかけて清浄な海岸の維持に努めており、観光客離れを防いでいる。よって、こうした活動もまた、海洋ごみによるレクリエーション/レジャー利用への影響として捉えることができよう。

[ヒアリング調査結果（レクリエーション/レジャーへの影響）]

➤ 海洋ごみ被害について

- ・ 観光面での直接的な被害は聞いたことがない。
- ・ 観光客からの苦情もあまり聞いたことがない。
- ・ 外国人旅行者の中でも特に多い韓国人観光客の主たる目的はトレッキングや釣りであり、海水浴客は少ない。

(以上、観光物産協会)

➤ 海洋ごみの漂着について

- ・ 北西の風 3m を超えるようになると、島の西側の浜（海岸）への漂着が多くなる。
- ・ ごみの量については、毎年増えているとは言い難いが、減ってはいない。

(以上、対馬市観光交流課)

➤ 海洋ごみ対策について

- ・ 三宇田浜（「日本の渚百選」に選出された浜）では、年間を通して清掃活動を行っており（週に 2～3 回程度）、とりわけシーズン（7～8 月）中は、毎日清掃を行っている。発生するごみの量は年間 8m³ コンテナ車で 6～7 台分ほど。
- ・ 集落単位で整備した海岸・海水浴場（5 か所）については、シーズン前に集中的な清掃を行っている。
- ・ 県の港湾事業（漁港事業）で整備した海水浴場（3 か所。来年度には 1 か所増える予定）については、シーズン中を中心に清掃を行っている。
- ・ その他、集落単位で浜として利用しているところ（正式な海水浴場ではないところ）は、それぞれ集落単位で管理している。

(以上、対馬市観光交流課)

➤ 対策費用について

- ・ 三宇田浜の場合、シーズン中の人件費が約 100 万円、処理費が約 50 万円（コンテナ 1 台あたり 8 万円×6 台）かかっている。
- ・ 集落管理の海岸（5 か所）でも、処理費だけで数 10 万円かかっている（地域的な差はある。佐護、井口浜がごみの漂着多い）。

- ・ 海岸清掃に係る年間予算（トイレ掃除を含む）は人件費だけでも 300～400 万円。これに処理費用と、漂着ごみが大きな（重たい）場合には重機が必要となることもあるので、そのための費用（50～60 万円）も予算として計上している。これらの費用をまとめると、海水浴場の管理費としては年間およそ 500 万円程度となっている。
- ・ 清掃に関する人件費の 1/2 は県（港湾部門）が負担することとなっている。

（以上、対馬市観光交流課）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによるレクリエーション/レジャーへの影響は確認されなかった（海ごみ汚染に対する観光客からの苦情、海ごみ汚染による観光面への被害は聞かれなかった）。ただし、市や海水浴場を管理している集落では、清浄な海岸を維持するため、年（シーズン）に数回程度、海岸清掃を行っており、このための費用に年間約 500 万円ほどかかっているとのことであった。



（上段：清掃済みの美しい三宇田浜 下段：上段の海岸からわずか数 10m 離れて隣接する浜）

写真 4.2-6 三宇田浜の状況

⑥ 船舶航行（非軍事）への影響

船舶航行（非軍事）への影響としては、廃漁網などを船のスクリュー部分に巻き込んでしまうことによる航行障害やプロペラ部分の破損のほか、流木等による港湾施設（係留施設など）の破損などが考えられる。また、海洋ごみが原因で船舶の安全な航行が阻害され、救助活動（に伴う費用）が必要になった場合などもまた、船舶航行への影響の一つとして考えることができよう。

[ヒアリング調査結果（船舶航行への影響）]

- ▶ 船舶の航行上問題となる海洋ごみについて
 - ・ ロープ、網（漁網）、木材（流木）、冷蔵庫など（対馬市管理課）
- ▶ 海洋ごみによる港湾施設への影響について
 - ・ 海洋ごみによって港湾施設が損傷したり、そのために施設を変更・改修したりしたことはない（対馬市建設課）。
- ▶ 航行障害（事故）について
 - ・ 海洋ごみ（網など）による航行障害に対する救助要請（出動）はほとんどない（5件以下。定置網に絡まったということの方が多）。
 - ・ 大型船であれば、多少のごみは巻き込んでも航行に障害はない。

（以上、対馬海上保安部）
- ▶ 対策費用について
 - ・ 漁港施設の維持管理費として、海洋ごみ対策にかかる費用の計上はしていない（対馬市管理課）。
 - ・ 海上保安部では、海洋ごみ対策（流木対策）にかかる費用の計上はしていない。大型の流木は回収・陸揚げ後、放置（自然に朽ちていくのをまつ）、または、役所に依頼して処理している（年10件程度）（対馬海上保安部）。

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる船舶航行（非軍事）への影響は確認されなかった。

⑦ 電力産業への影響

電力産業への影響としては、海洋ごみの漂着による取水施設（冷却水の取水）への影響が考えられる。具体的には、取水口に取り付けたスクリーンの目詰まりによる取水障害やスクリーンの維持管理にかかる労力・費用の計上、除去したごみの処理・処分費の計上など。

[ヒアリング調査結果（電力産業への影響）]

- ▶ 取水設備への影響について
 - ・ クラゲによる被害はあるが、海洋ごみによる被害はそれほどでもない（取水口は海面下 5～6m に設置しているため）。
 - ・ 景観的な問題はあるが、施設に影響が出たようなことはない。
- ▶ 取水設備の維持管理について
 - ・ スクリーンに付着する海藻・カキ類の除去のための費用は計上しているが、海洋ごみ対策としての予算は計上していない。
- ▶ その他
 - ・ 豊玉発電所では、発電所横の海岸（海岸幅は 50m ほど）において、年に 3 回程度、社員 10 名程度でボランティア清掃を行っている。
 - ・ 清掃 1 回あたりの回収量は 4 トントラックで 2 台分ほどで、回収したごみはクリーンセンターの中継所に持ち込んでいる。

（以上、九州電力豊玉発電所）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる海水利用への影響は確認されなかった。



豊玉発電所



大漁湾の海中に設置した取水管より取水

写真 4.2-7 火力発電所での海水利用（冷却水利用）

⑧海水利用への影響

海水利用への影響としては、海洋ごみの漂着による取水施設への影響（取水障害）や製品に対する風評被害（ごみが多いところで汲み上げた水を使用してつくった商品ということでの商品価値の低下）などが考えられる。

[ヒアリング調査結果（海水利用への影響）]

➤ 被害状況について

- ・ 製塩業者など、海水取水業者からの被害報告を受けたことはない。
- ・ ノリ、カキ等への発泡スチロール片の付着・汚染等による風評被害についても聞いたことはない。

（以上、対馬市水産振興課）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる海水利用への影響は確認されなかった。



美津島町赤島での製塩業



美津島町での海水利用（貝類等養殖）



養殖施設からの海水取水管

写真 4.2-8 海水利用の例

⑨ 洪水対策への影響

洪水対策への影響としては、流木等の衝突による海岸保全施設（堤防、護岸、水門・排水機場など）の破損やごみの大量漂着による海岸保全機能・防災機能の低下などが考えられる。

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる洪水対策への影響は確認されなかった。ただ、現地調査時には、大量漂着したごみによって目詰まりした消波工を目にすることがあった。



写真 4.2-9 ブロックの目詰まりにより消波機能の低下が懸念される消波工
(上県町伊奈の海岸に設置された消波工)

⑩ 農業への影響

農業への影響としては、海岸に漂着したごみが強風によって飛ばされ（巻き上がり）、農作業や家畜に被害をもたらすことなどが考えられる。具体的には、ビニール等が農業用機械や家畜に絡みついたり、微細な発泡スチロール片などを家畜が誤飲・誤食したりすることによる影響など。

[ヒアリング調査結果（農業への影響）]

▶ 農作業への影響について

- ・ 対馬では、海岸付近に農地がないため、海洋ごみによる農業への被害についての報告はあまりない。
- ・ 農産物への海洋ごみ汚染に対する風評被害も生じていない。

（以上、対馬市農協）

今回実施したヒアリング調査では、対馬での海洋ごみによる農業への影響（農業被害）は確認されなかった。なお、これは、対馬はもともと海風が強いために海岸付近に農地がつかられないことがなく、主に内陸部で椎茸やアスパラ、牛（肉牛となる子牛）の生産を行っていることによる。



豊玉町クジカ浜後背地



上県町棹崎後背地

写真 4.2-10 強風で内陸側に吹き飛ばされたと思われる海洋ごみ（発泡スチロール）

(3) 海洋ごみ被害のまとめ

海洋ごみ被害のまとめを表 4.2-23 に示す。なお、同表には、NPO などによるボランティア活動にかかる費用及び環境省モデル事業の費用は含んでいない。

表 4.2-23 海洋ごみ被害のまとめ

分野		年間被害額 (千円)	費用の算出方法等
漂着ごみの処理		3,191	H18 漂着ごみ処理委託費用
生態系への影響		不明	被害は確認されているが、生態系の保護がどれほどの価値（経済的な価値）を有するのかが明らかでないため、損失額の算出は不可能。
漁業・養殖業への影響	漁網・船舶の損傷	25,375	アンケート結果から 1 件あたりの被害額を 145 千円とし、年間発生件数（175 件）を乗じて算出。
	漁業機会の損失	不明	明確な回答を得ることは困難
	漁場汚染	72,000	水産庁「離島漁業再生支援交付金事業」による補助。処理費用を含む*。自己負担分及びボランティア活動による費用拠出分は不明。
	風評被害	—	今のところ、被害は確認されていない
ヒトの健康への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
レクリエーション/リゾート利用への影響	海岸汚染	5,000	清浄な海岸の維持にかかる費用（主たる海岸のみ）
船舶航行への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
電力産業への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
海水利用への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
洪水対策への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
農業への影響		—	今のところ、被害は確認されていない
合 計		105,566	

* : 処理の方法は集落によりまちまちで、運搬処理まで行った集落もあれば、海岸で焼却処理したところ、通常のごみ回収に出して処理したところもあるようである（対馬市ヒアリング）。

今回実施したヒアリング調査により、海洋ごみの漂流・漂着による被害が確認されたのは、「生態系への影響」、「漁業・養殖業への影響」、「レクリエーション/レジャー利用への影響」であり、被害額は判明している分だけでも1億円を超えていた。ただし、この額はあくまで実費のみを計上したものであり、対策が行われなかった場所(海岸)については、その分の被害額を見込んでいない。よって、こうした潜在的な被害分をあわせると、その額はさらに増えるものと予想される。

そこで、以下に示す方法により、潜在的な海洋ごみ被害の一部として、島内に残存する漂着ごみの処理・処分にかかる費用の算出を行った。

- ▶ 対馬市全域の漂着ごみ量を推定し、
- ▶ 市のごみ処理費用(単価)を乗じて、
- ▶ 海岸部に残存する漂着ごみの処理費用を算出する

(対馬市全域の漂着ごみ量の推定)

対馬市へのヒアリングによれば、ごみがたまりやすい場所は、島の西側の海岸(455km)を中心にその約4分の1、100kmほどということである。

そこで、海岸線の奥行きを5mとし、今回現地調査を行った6海岸におけるごみ漂着量の平均値(単位面積(100m²)あたりの漂着ごみ重量:378kg)を乗じて、対馬市全域を対象とした漂着ごみ量の推定を行った。

$$\begin{aligned} \text{〔全漂着ごみ量(重量)]} &= \text{〔ごみ漂着海岸の延長:100km]} \\ &\quad \times \text{〔海岸線の奥行き:5m]} \\ &\quad \times \text{〔平均ごみ漂着量:378kg/100m}^2\text{]} \\ &= 1,890 \text{ トン} \end{aligned}$$

なお、漂着ごみの多くを発泡スチロールが占めているため、その嵩比重は小さい。ここで、九州電力(株)がボランティア活動でごみ回収を行った際の事例(ヒアリング結果より)を参考にすると、「200kgの漂着ごみを輸送するのに4トントラック(荷台容量*約8m³)が2台必要であった」とのことから、このときの漂着ごみの嵩比重はおよそ12.5kg/m³ほどと推察される。これより、全漂着ごみ量(容積)は約150,000m³と算出される。

(対馬市ごみ処理単価)

産廃処理費 1万円/m³(市ヒアリング結果より)

(海岸部に残存する漂着ごみの処理に係る費用)

$$150,000 \text{ (m}^3\text{)} \times 1 \text{ (万円/m}^3\text{)} = 15 \text{ 億円}$$

* :三菱ふそうトラック・バス(株)製CANTER標準キャブの荷台(幅1.79m、奥行き4.35m)に高さ1.5mで積み上げたものとし、ごみ袋間の間隙を考慮して、積載率7割程度と仮定した。

5 まとめ

5.1 離島の漂着ごみ状況（総括）

今回現地調査を行った長崎県対馬及び沖縄県石垣島における漂着ごみの特徴として、①漂着するごみの量の多さと、②外国製ごみの割合が高いこと、があげられる。ただ、潮の流れや風等の影響で、島の中でも、「浜一面が覆われるほど大量のごみが漂着する地域」と「ほとんどごみが漂着しない地域」とが存在し、とりわけ、大量のごみが漂着する地域では、拾っても拾っても新たにごみが漂着する現状に苦慮している。

以下に対馬及び石垣島における漂着ごみの状況についてのまとめを示す。

（対馬）

- 日本海の入口、対馬海流の流路に位置する対馬の海岸には、大量のごみが流れ着いている（全国平均の約44倍(重量比)）。
- 漂着ごみの大半がプラスチック類と発泡スチロール類で、その一部は、細かく破片化し、回収を困難なものにしている（図5.1-1）。
- 外国製ごみの割合が高く（重量比で平均20.6%）、とりわけ、距離的な近さもあって、韓国・北朝鮮製、中国・台湾起因と考えられるごみの割合が高い。
- 海風の強い地域では、発泡スチロールなど軽い素材のごみが海岸背後の内陸部にまで吹き飛ばされている。
- 長い間ごみの回収が行われず、ごみが層状に堆積している場所も一部地域で見られた（図5.1-1）。このような場所では、従来の漂着ごみ調査手法では、その実態を把握することが困難である。



図 5.1-1 細かく破片化し、堆積した発泡スチロール（対馬）

(石垣島)

- 対馬同様、大量のごみが流れ着くが、地元ボランティアによる定期的な清掃の甲斐もあって、極度にごみが蓄積された海岸はない。
- 漂着ごみの大半はプラスチック類と発泡スチロール類であったが、対馬のように細かく破片化したものは少ない(図 5.1-2)。
- 外国製ごみの割合が高く(重量比で平均 33.9%)、とりわけ、中国・台湾起因と考えられるごみの割合が多い。



図 5.1-2 石垣島の海岸に漂着したごみ

5.2 離島のごみ被害状況（総括）

海洋ごみの問題は、漂着後の見た目（景観）の悪さにばかり目がいきやすいが、現実には、その被害は多方面に及んでいる。そこで今回、イギリス環境省作成の「海洋ごみの環境影響（Impacts of Marine Litter）」を参考としつつ、海洋ごみ被害の現状を多面的に検討し、被害額という形での定量化を試みた。

この結果、対馬における一年間の海洋ごみ被害は約1億円と試算された。しかし、この金額はあくまで被害額や対策費用としてかかった実費のみを計上したものであり、対策が行われず、海岸に放置されたままの漂着ごみの処理・処分にかかる費用（今回の試算では15億円と算出された）を含めれば、その額はさらに増大する。

現在、我が国の法律では、海岸への漂着物（漂着ごみ）は「廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）」に基づいて、流れ着いた先の自治体がこれを回収・処理する義務を負うこととされ、多くの地方自治体がこの問題に頭を悩めている。とりわけ、過疎化・高齢化の進む離島においては、こうした海洋ごみ被害が島の財政に与えるインパクトは甚大である。そして、この先もごみの大量漂着が続くようだと、漁場環境の悪化に伴う漁獲の減少や、豊かな自然や文化・歴史を基盤とした観光業にも悪影響が生じる恐れがあることから、今後さらなる被害の拡大も予想され、島の経済を支えている根幹を揺るがす事態にまでその影響が拡大する可能性もある。こうしたことから、離島における漂着ごみ問題は、今や我が国にとっての緊急かつ重大な課題の一つになってきていると考えられる。

一方、昨年4月、国は「国連海洋法条約」に基づく新たな法律として、「海洋環境の保全」や「沿岸域の総合的管理」、「離島の保全」などを盛り込んだ『海洋基本法（平成19年4月27日法律第33号）』を公布、同年7月20日より施行した。また、翌平成20年3月18日には、同法が掲げる6つの基本理念と12の基本的施策を具体化した『海洋基本計画』を決定し、この中で、漂流・漂着ごみ問題に対する取り組みについても、政府として総合的かつ計画的に対策を推進していくことを明記している。

今回の調査結果が、今後政府等が漂着ごみ対策を実施するにあたって取組みの優先度や実効性を判断するための基礎的な資料となれば幸いである。

付 属 資 料

1 漂流・漂着の場の状況（長崎県対馬）

文献等調査及びヒアリング調査結果に基づき、対馬周辺の自然条件、ならびに、社会条件の現状についてとりまとめた。結果を以下に示す。

1.1 土地利用状況

表 1-1 対馬市の土地利用状況

単位：ha

区 分	総面積	宅 地	耕 地		
			田	畑	計
対馬市計	70,866	682	613	401	1,014
構成比（％）	100	1.0	0.9	0.6	1.4

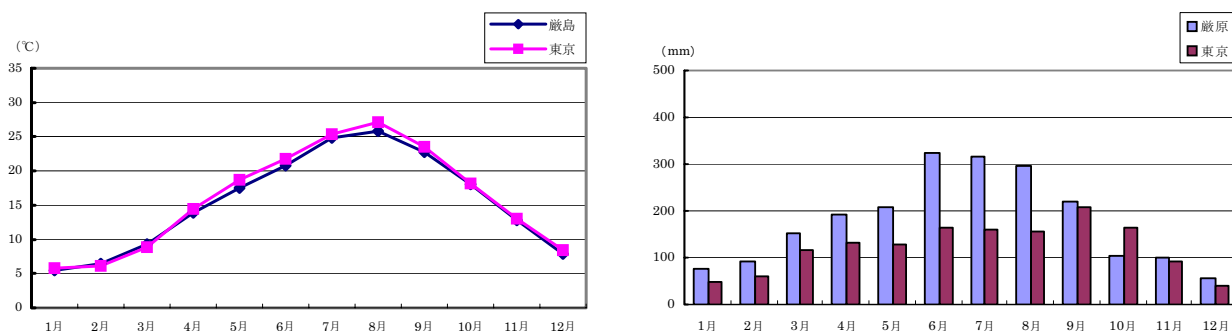
森 林			原 野	その他
国有林	民有林	計		
5,171	58,131	63,302	416	5,452
7.3	82.0	89.3	0.6	7.7

出典）「対馬市市勢要覧」対馬市（平成 18 年）

1.2 気候

海に囲まれた対馬は対馬暖流の影響を受けた温暖で雨の多い海洋性の気候となっており、年平均気温は 15.5℃と比較的温暖である。年間降水量は 2,100mm を超え、梅雨から台風期（6～10月）の雨がその約 60%を占める。

年間を通じて北北西の風が卓越し、秋から初春にかけては大陸から吹く北西の季節風（“朝鮮おろし”とよばれる）の影響で冷え込むことが多い。時折、降雪をみるが、四方を海に囲まれ、また、朝鮮半島の風かげにあたることもあって、積雪はまれである。春は三寒四温が顕著にあらわれる時期で、この頃はアジア大陸から季節風によって黄砂が運ばれてくる。夏は海風によって熱がたまらないため、比較的涼しく過ごすことができる。7月頃から9月頃にかけてはしばしば台風が来襲するが、直撃することは少なく、10月頃からは晴天の日が多くなる。



出典)「気象統計情報」気象庁 (<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>) より作成

図 1-1 対馬・厳原の気温・降水量（平年値：統計期間 1971～2000年）

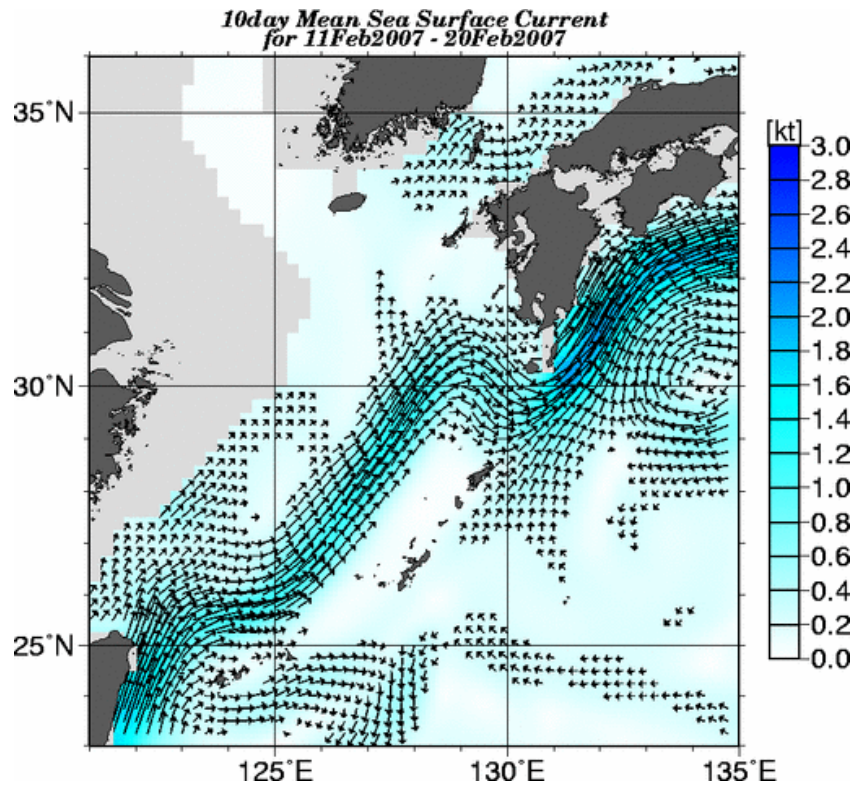
表 1-2 対馬・厳原の風向・風速（平年値：統計期間 1991～2000 年）

要素	風向・風速 (m/s)					
	平均風速	最多風向	各階級の日数			
			≥ 10.0m/s	≥ 15.0m/s	≥ 20.0m/s	≥ 30.0m/s
統計期間	1991～2000					
資料年数	10	10	10	10	10	10
1月	3.3	北北西	2.8	0	0	0
2月	3.4	北北西	3.4	0	0	0
3月	3.2	北北西	3.1	0.4	0	0
4月	3.2	北北西	5.2	0.2	0	0
5月	3.0	北北西	4.3	0.2	0	0
6月	2.7	北北西	3.9	0.1	0	0
7月	3.3	北北西	4.2	0.3	0.1	0
8月	2.9	北北西	3	0.1	0.1	0
9月	2.8	北北西	1.1	0.3	0.1	0
10月	2.8	北北西	1.1	0.1	0.1	0
11月	2.9	北北西	2.2	0	0	0
12月	3.1	北北西	2.9	0	0	0
年	3.0	北北西	37.3	1.8	0.3	0

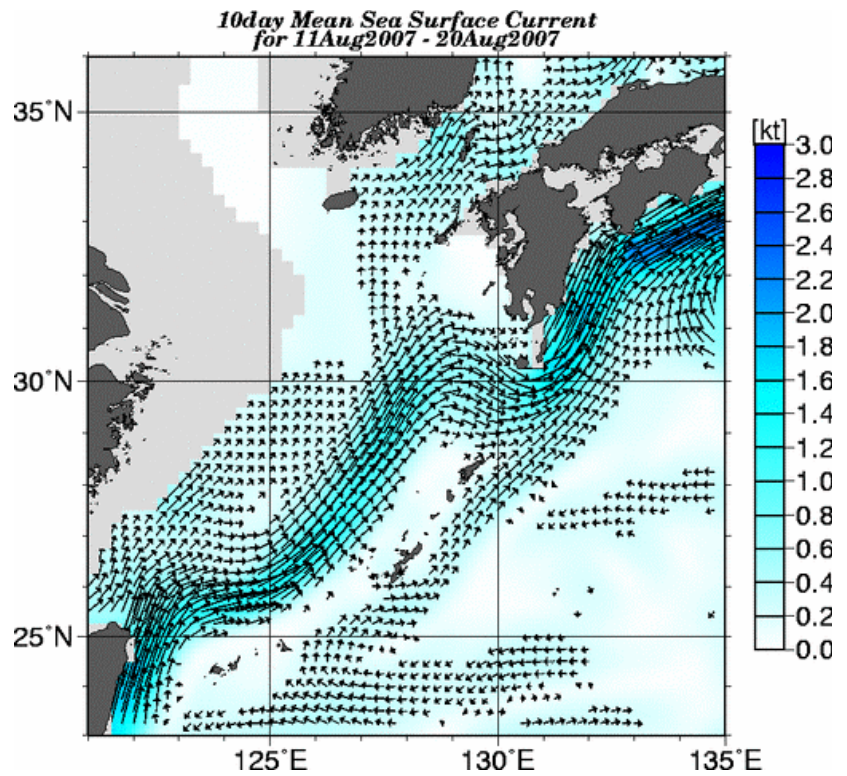
出典)「気象統計情報」気象庁 (<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>) より作成

1.3 潮流・潮汐

(2007年2月中旬)

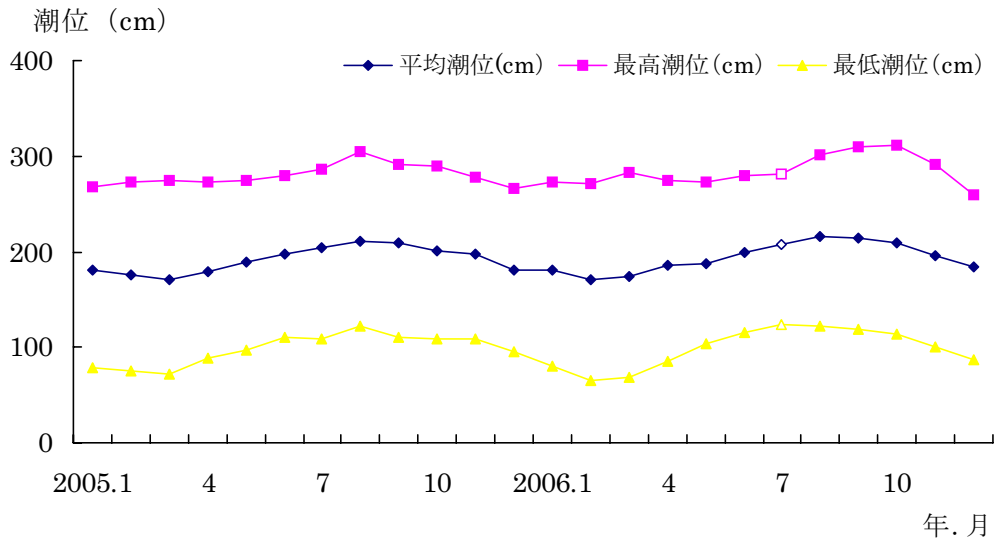


(2007年8月中旬)



出典)「海洋のデータバンク」気象庁 (<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/>)

図 1-2 九州・沖縄海域の平均海流



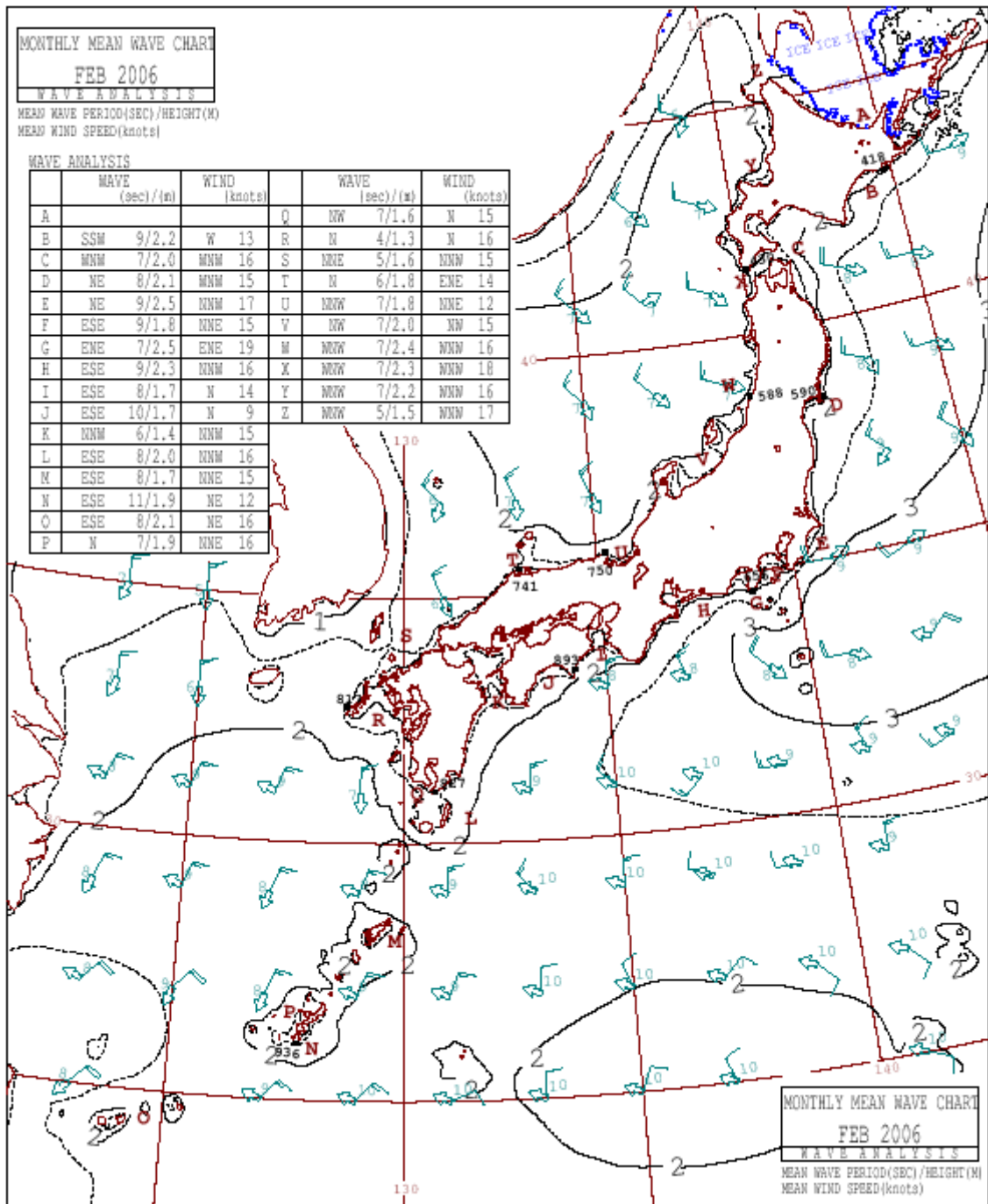
注1) 2006年7月の白抜きは、毎時潮位観測に欠測があったことを示す。

2) 観測基準面の標高：-192.1cm

出典)「海洋のデータバンク」気象庁 (<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/>) より作成

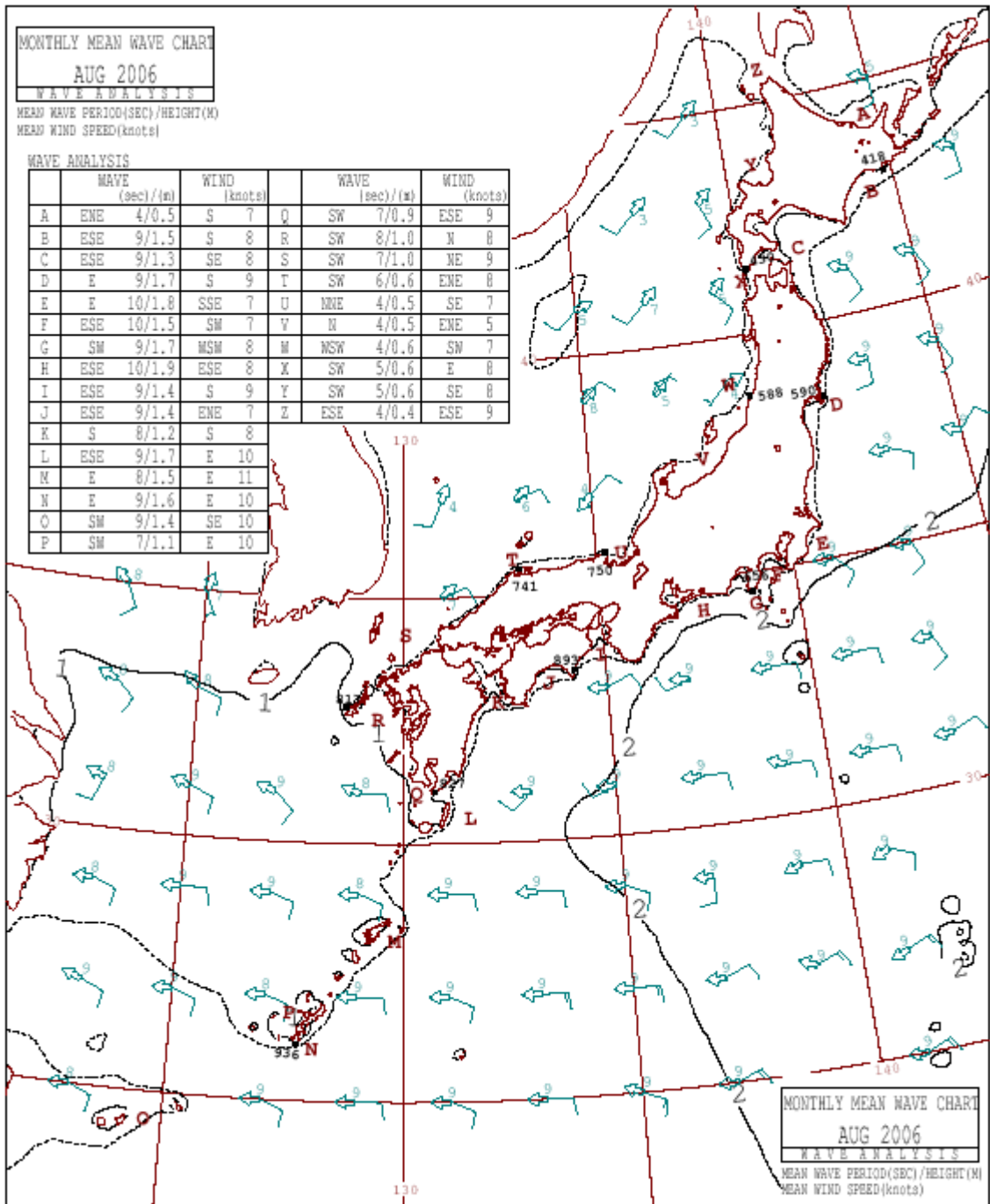
図 1-3 対馬 (気象庁潮位観測地点) の潮汐概況

1.4 波高・波向



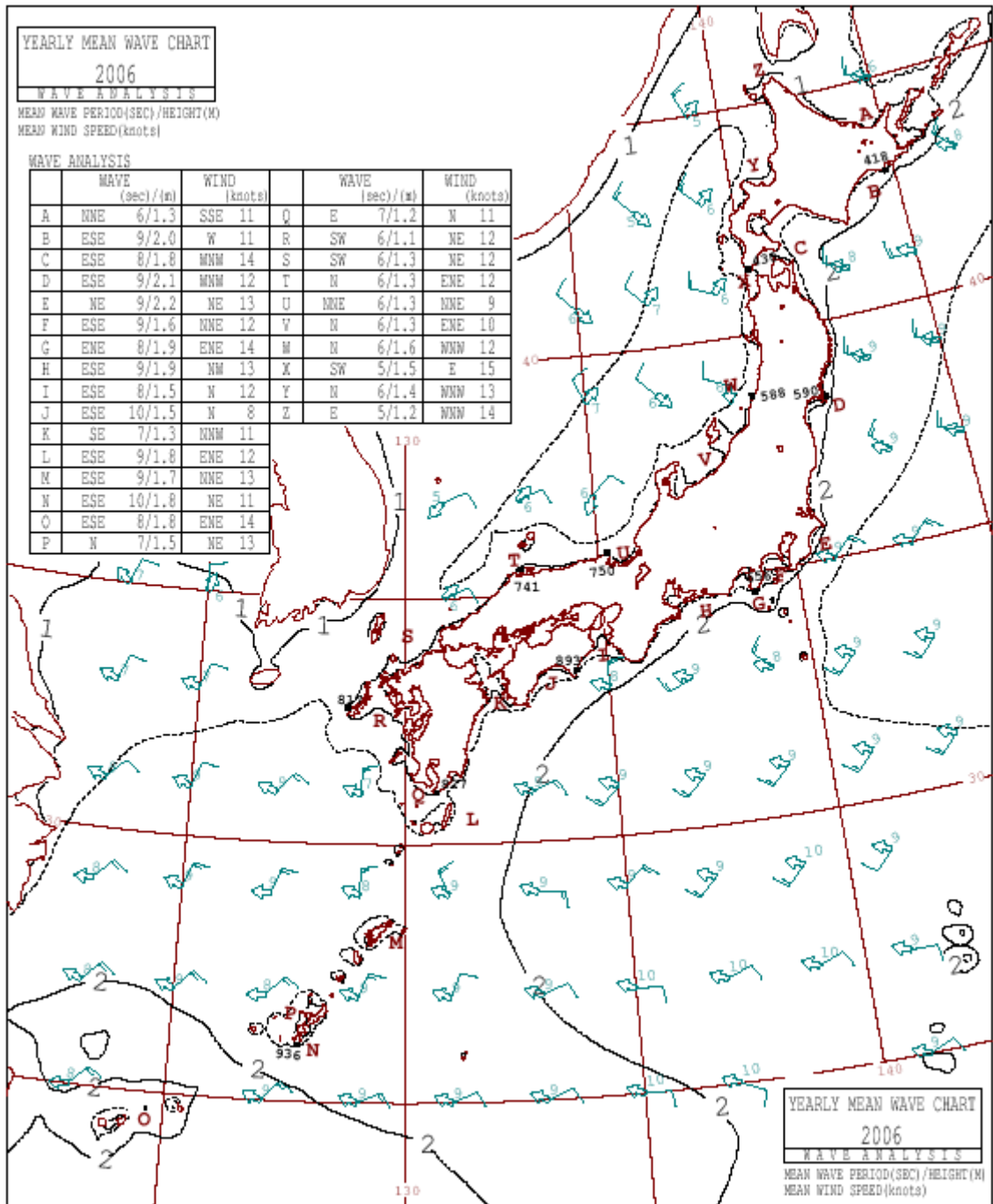
出典)「海洋のデータバンク」気象庁 (<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/>)

図 1-4(1) 2006年2月の平均波浪図(沿岸)



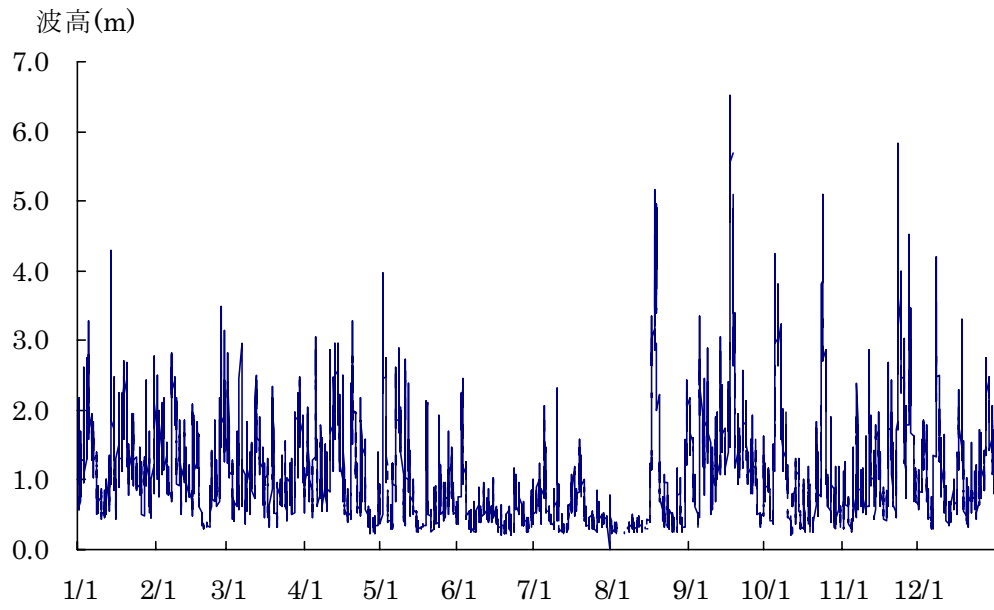
出典)「海洋のデータバンク」気象庁 (<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/>)

図 1-4(2) 2006年8月の平均波浪図(沿岸)



出典)「海洋のデータバンク」気象庁 (<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/>)

図 1-4(3) 2006 年の平均波浪図 (沿岸)



出典)「気象・海象情報」対馬海上保安部

(<http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/tsushima/>) より作成

図 1-5 対馬・三島灯台における 2006 年の波高グラフ

1.5 河川

対馬で長崎県が管理している河川は二級河川 39 水系 45 河川で、総延長は 125.4km に及ぶ。その多くが流れの急な中小河川で、洪水時には短時間のうちに山間部から下流まで水が流れ下るため、下流部において度々氾濫を引き起こし、人家や田畑に多くの被害をもたらしてきた。

表 1-3 対馬の主な河川

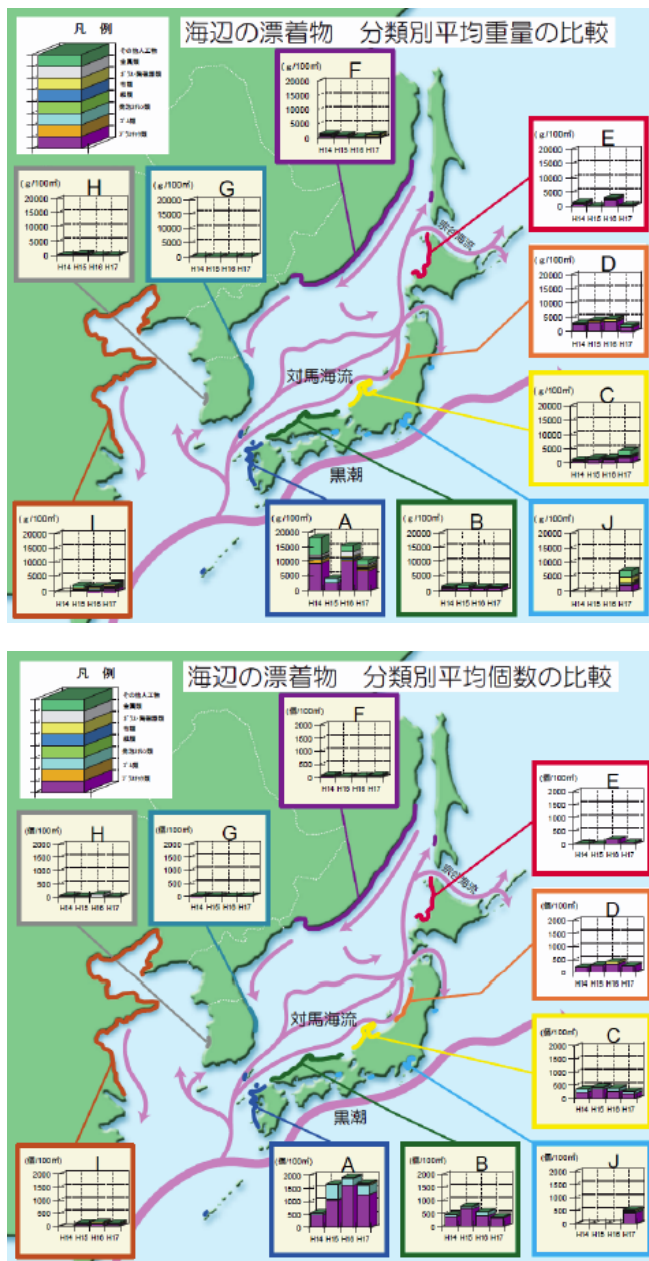
河川名	所在地	水源地	流域面積(km ²)	延長(m)	管轄事務所
仁田川	対馬市	鳴滝山	79.89	10,346	対馬地方局
佐護川		香木山	53.94	7,266	
佐須川		舞石壇山	40.17	6,676	
三根川		高野山	30.30	6,013	
舟志川		鳴滝山	18.57	6,627	

出典)「長崎県統計年鑑」長崎県県民生活部統計課

2 漂着ごみの状況（既存資料より）

文献等調査に基づく、対馬及び石垣島の漂着ごみ状況について以下に示す。

2.1 海辺の漂着物調査（NPEC）より



エリア	番号	所在地	調査海岸名
A	1	沖縄県	瀬名波ビーチ
	2	鹿児島県	吹上浜二湯海岸
	3	長崎県	清石浜(A)
	4		清石浜(B)
	5		西浦浜
	6	佐賀県	川原海水浴場
	7	福岡県	相賀の浜
8	福岡県	弊の浜海岸	
B	9	山口県	二位の浜
	10	島根県	三里ヶ浜海岸
	11		猪目海岸
	12		河下海岸
	13	塩浜海岸	
	14	塩の浜海岸	
	15	浦富海岸	
	16	鳥取県	日光海岸(A地区)
	17		日光海岸(B地区)
	18		松上海岸(C地区)
	19	東園浜(D地区)	
	20	兵庫県	浜坂県民サンビーチ
	J	21	調谷浜
22		甲子園浜	
B	23	京都府	琴引浜海岸
	24	太鼓浜	
C	25	愛知県	竹野河河口東側
	26	静岡県	赤羽根海岸
	27	福井県	浜地海水浴場
	28		千里浜海岸
	29		洗田浜
	30	石川県	白崎海岸
	31	富山県	高尾・松田江浜
	32		松太枝浜
	33		岩瀬浜
	34	新潟県	宮崎・境海岸
J	35	四ツ郷屋浜	
	36	神奈川県	大浜海岸
	37	走水海岸	
	38	東京都	葛西臨海公園 東渚
	39	千葉県	幕張の浜
D	40	山形県	浜中海水浴場
	41	秋田県	西目海水浴場
E	42	宮城県	のり浜海岸
	43	北海道	石狩浜海水浴場
	44	坂ノ下海水浴場	
	45	野塚海岸	
F	46	ムケチ入江	
	47	トキ入江	
	48	アンドレイ入江	
	49	ウッサー湾エール入江	
	50	まよふ島まがてら入江	
G	51	サハリン州	ロバチナ岬
	52	河越臺(ウツ)海水浴場	
	53	鏡浦(ウツ)海水浴場	
	54	望祥(ウツ)海水浴場	
H	55	コレブル海水浴場	
	56	慶尚北道	椿長臺(ウツ)海水浴場
I	57	大川(ウツ)海水浴場	
	58	旅順口浴場	
	59	遼寧省	熊岳開発区海辺
	60	大東港	
	61	筆架山海水浴場	
	62	東山海水浴場	
	63	河北省	老龍頭海水浴場
	64	老虎石海水浴場	
	65	煙台第一海水浴場	
	66	山東省	葡萄浜
	67	石老人海水浴場	
	68	渤海北部海岸	
	69	連雲港海岸	
	70	江蘇省	塩城大豊港海岸
		呂四鎮島海岸	
計4方面、32自治体		計70海岸	

出典)「財団法人環日本海環境協力センター年報 2006」

図 2-1 海辺の漂着物・エリア別漂着状況

表 2-1 100m²あたりの漂着物のエリア別平均個数（国内・海外の割合）

単位：個/100m²

区分	2003年		2004年		2005年	
	国内	海外	国内	海外	国内	海外
A	1,667 (99.6%)	6 (0.4%)	1,918 (99.5%)	9 (0.5%)	1,233 (96.0%)	51 (4.0%)
B	775 (99.5%)	2 (0.3%)	571 (99.6%)	2 (0.4%)	358 (99.2%)	3 (0.8%)
C	441 (99.8%)	1 (0.2%)	392 (99.6%)	1 (0.4%)	318 (99.1%)	3 (0.9%)
D	312 (99.6%)	1 (0.4%)	433 (99.7%)	1 (0.3%)	239 (99.6%)	1 (0.4%)
E	16 (100%)	0 (0.0%)	186 (99.2%)	2 (0.8%)	59 (99.3%)	+ (+)
F	28 (52.2%)	25 (47.8%)	41 (63.7%)	23 (36.3%)	96 (99.0%)	1 (1.0%)
G	40 (100%)	0 (0.0%)	18 (100%)	0 (0.0%)	22 (100%)	0 (0.0%)
H	36 (98.6%)	1 (1.4%)	101 (99.8%)	+ (0.2%)	16 (100%)	0 (0.0%)
I	139 (99.9%)	+ (0.1%)	166 (99.9%)	+ (0.1%)	128 (99.9%)	+ (+)
J					737 (100%)	+ (+)
平均	423 (99.0%)	4 (1.0%)	399 (99.1%)	4 (0.9%)	364 (98.4%)	6 (1.6%)

出典) NPEC「海辺の漂着物調査報告書」より作成

表 2-2 100m²あたりの漂着物のエリア別平均重量（国内・海外の割合）

単位：g/100m²

区分	2003年		2004年		2005年	
	国内	海外	国内	海外	国内	海外
A	3,826.9 (95.0%)	202.6 (5.0%)	13,794.2 (89.0%)	1,703.0 (11.0%)	8,011.2 (90.2%)	865.8 (9.8%)
B	1,940.5 (98.3%)	32.6 (1.7%)	1,435.0 (98.8%)	17.7 (1.2%)	1,377.0 (90.4%)	145.7 (9.6%)
C	1,828.6 (99.0%)	17.6 (1.0%)	1,925.2 (96.8%)	64.1 (3.2%)	4,197.9 (94.5%)	245.6 (5.5%)
D	4,045.6 (99.1%)	37.6 (0.9%)	4,276.2 (93.6%)	290.3 (6.4%)	2,256.4 (98.5%)	33.7 (1.5%)
E	126.9 (100%)	0.0 (0.0%)	2,934.8 (95.1%)	150.0 (4.9%)	565.2 (97.8%)	12.5 (2.2%)
F	881.0 (77.4%)	256.7 (22.6%)	398.9 (74.1%)	139.7 (25.9%)	1,299.7 (98.2%)	23.7 (1.8%)
G	23.7 (100%)	0.0 (0.0%)	55.7 (100%)	0.0 (0.0%)	73.8 (100%)	0.0 (0.0%)
H	722.5 (93.5%)	50.0 (6.5%)	142.8 (99.8%)	0.3 (0.2%)	179.5 (100%)	0.0 (0.0%)
I	2,312.7 (99.9%)	+ (+)	1,977.9 (100%)	0.3 (0.0%)	2,539.1 (100%)	0.4 (0.0%)
J					6,291.8 (99.6%)	23.8 (0.4%)
平均	2,075.0 (97.3%)	58.3 (2.7%)	2,699.7 (93.4%)	191.1 (6.6%)	2,974.3 (95.1%)	154.4 (4.9%)

出典) NPEC「海辺の漂着物調査報告書」より作成

表 2-3 漂着物の分類別個数（対馬市小茂田浜、西浦浜）

単位：個/100m²

		プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他の人工物	合計
2003年	小茂田浜	32	0	15	0	0	0	1	1	48
	全国平均	543	5	139	3	1	5	4	8	707
2004年	西浦浜	186	2	39	0	4	2	10	23	266
	全国平均	519	2	122	2	1	19	4	7	677
2005年	西浦浜	323	42	338	6	2	10	14	59	794
	全国平均	389	5	98	4	2	20	6	9	532

出典) NPEC「海辺の漂着物調査報告書」より作成

表 2-4 漂着物の分類別重量（対馬市小茂田浜、西浦浜）

単位：g/100m²

		プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類	布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他の人工物	合計
2003年	小茂田浜	3,730	0	3,372	0	0	57	25	200	7,383
	全国平均	6,759.2	427.0	550.1	52.5	54.8	627.2	208.6	1,489.3	10,168.8
2004年	西浦浜	6,143.3	533.3	66.7	0.0	1,699.3	390.0	5,295.0	2,783.3	16,911.0
	全国平均	2,949.2	123.2	100.5	19.5	142.4	278.2	273.5	595.8	4,482.2
2005年	西浦浜	7,726.0	3,183.3	1,126.7	30.0	226.7	845.0	690.0	10,043.3	23,871.0
	全国平均	1,851.6	244.7	171.0	29.0	80.8	395.9	193.2	1,008.1	3,974.2

出典) NPEC「海辺の漂着物調査報告書」より作成

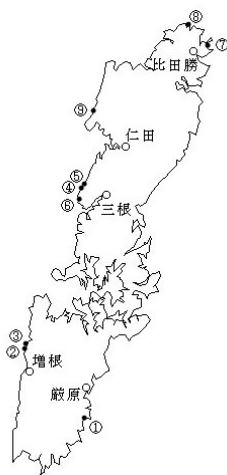
2.2 「漂着ゴミ 海岸線の今を追って」より

2002年に(株)文芸社から出版された「漂着ゴミ 海岸線の今を追って」(山口晴幸)の中に長崎県対馬及び沖縄県石垣島における漂着ごみの状況に関するとりまとめがある。抜粋して以下に記す

調査方法

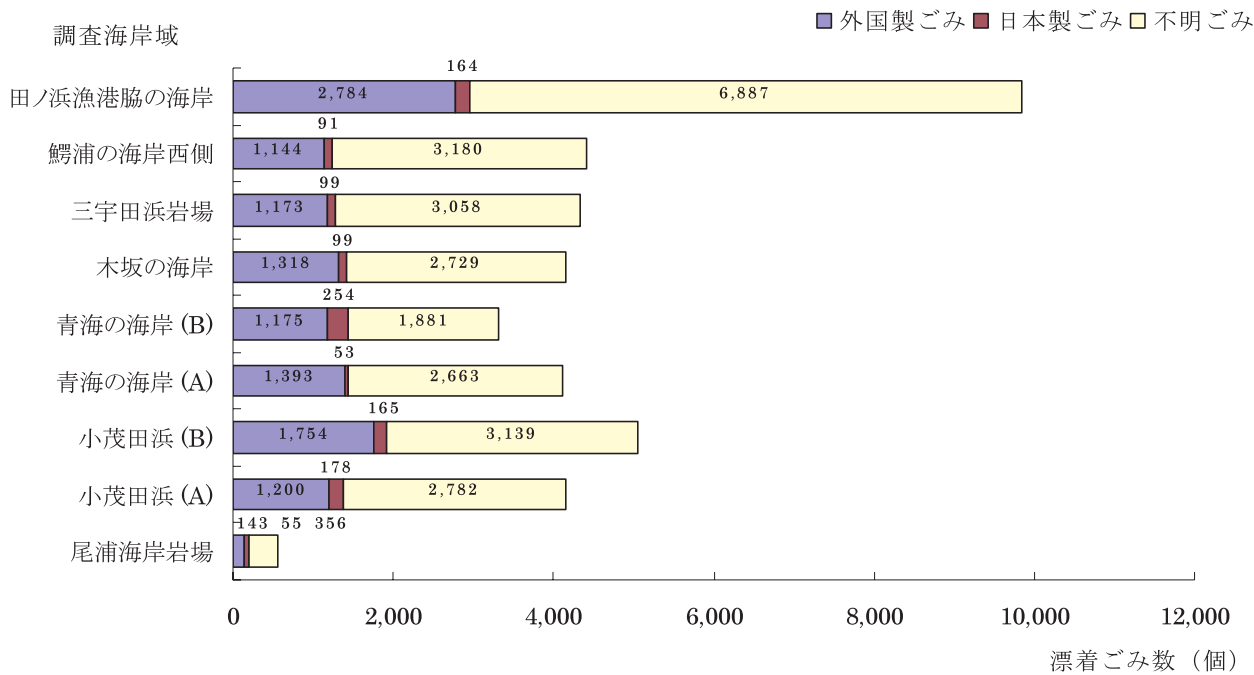
- 海岸で漂着ごみの個数を数え上げ(個数評価方法)、
- 漂着ごみを国籍別、種類別に分類し、計数する。
- 国籍別にはまず日本製、外国製、不明に分類し、外国製ごみについてはさらに、中国製、台湾製、韓国製、ロシア製、その他に区分する。
- 種類別には、プラスチック類、ビン類(他のガラス類含める)、缶類(他の金属類含める)、漁具類に大別し、漁具類についてはさらに、プラスチック製ブイ、発泡スチロール製ブイ、漁網塊の3種類に区分する。
- 調査結果については、これを定量的に表示し比較するため、数えた個数を調査海岸長距離で除し、1kmあたりの個数に換算する。

表 2-5 長崎県対馬における漂着ごみ調査状況(調査海岸位置)



No.	調査地点	海岸名等	調査日	調査海岸距離(km)
①	厳原町	尾浦海岸岩場	H12.5.1	0.11
②	厳原町	小茂田浜(A)	H12.5.2	0.20
③	厳原町	小茂田浜(B)	H12.5.2	0.10
④	峰町	青海の海岸(A)	H12.5.3	0.30
⑤	峰町	青海の海岸(B)	H12.5.3	0.30
⑥	峰町	木坂の海岸	H12.5.3	0.25
⑦	上対馬町	三宇田浜岩場	H12.5.4	0.15
⑧	上対馬町	鱈浦の海岸西側	H12.5.4	0.15
⑨	上県町	田ノ浜漁港脇の海岸	H12.5.5	0.31

出典)「漂着ごみ 海岸線の今を追って」山口晴幸、(株)文芸社より作成



出典) 「漂着ごみ 海岸線の今を追って」 山口晴幸、(株) 文芸社

図 2-2 長崎県対馬の漂着ごみ実態 (調査日 : H12.5.1~5)

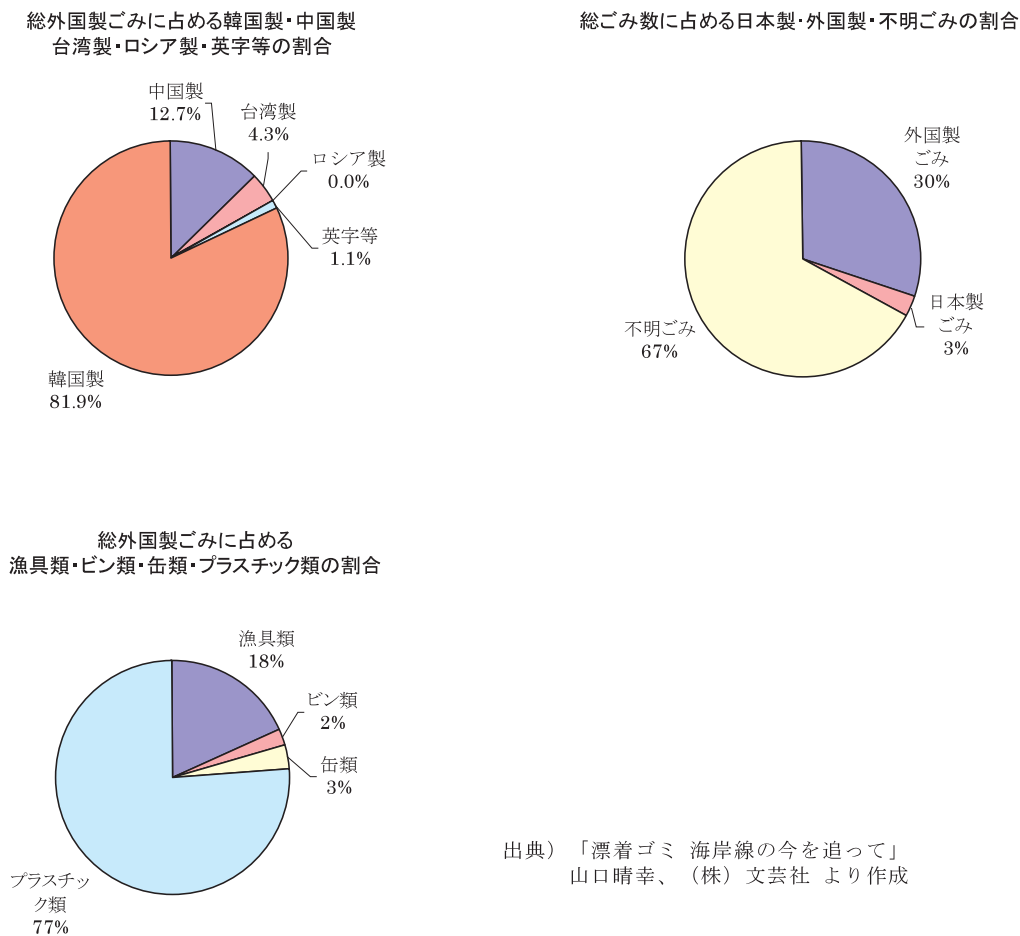
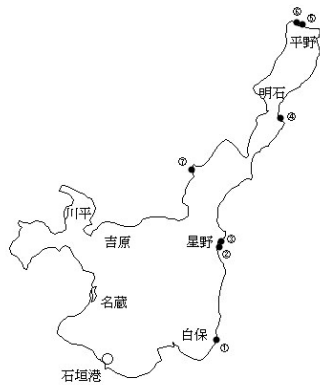


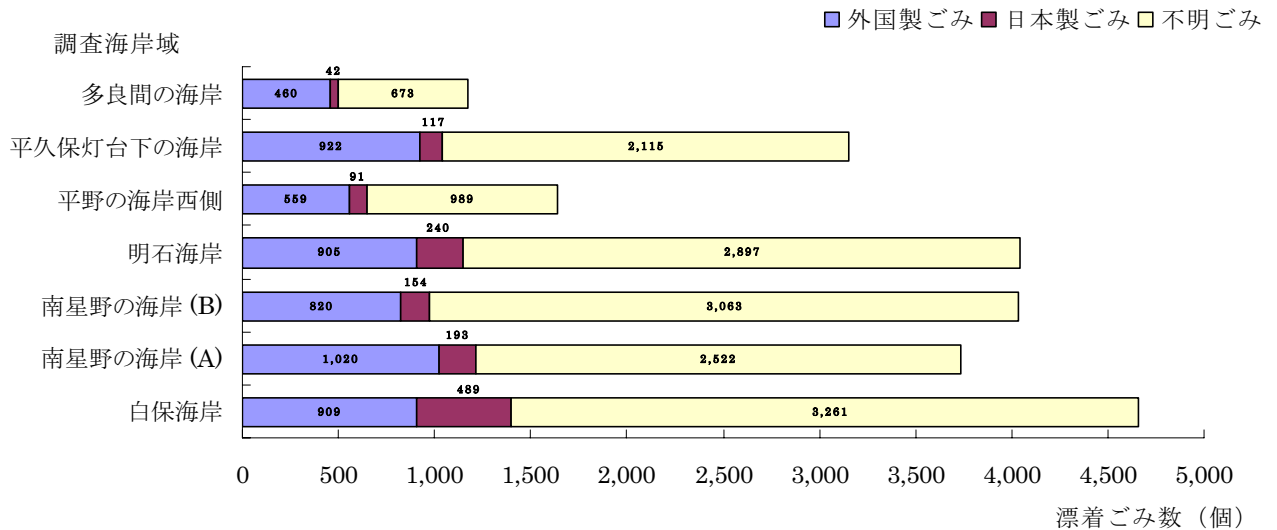
図 2-3 長崎県対馬における漂着ごみの構成・タイプ別組成 (調査日 : H12.5.1~5)

表 2-6 沖縄県石垣島における漂着ごみ調査状況（調査海岸位置）



No.	海岸名等	調査日	調査海岸距離(km)
①	白保海岸	H12.8.5	0.85
②	南星野の海岸 (A)	H12.8.6	0.20
③	南星野の海岸 (B)	H12.8.7	0.10
④	明石海岸	H12.8.6	0.65
⑤	平野の海岸 (西側)	H12.8.7	0.50
⑥	平久保灯台下の海岸	H12.8.6	0.20
⑦	多良間の海岸	H12.8.7	0.15

出典)「漂着ごみ 海岸線の今を追って」山口晴幸、(株)文芸社 より作成



出典)「漂着ごみ 海岸線の今を追って」山口晴幸、(株)文芸社

図 2-4 沖縄県石垣島の漂着ごみ実態（調査日：H12.8.5～7）

3 対馬市のごみ処理状況

3.1 処理・処分状況

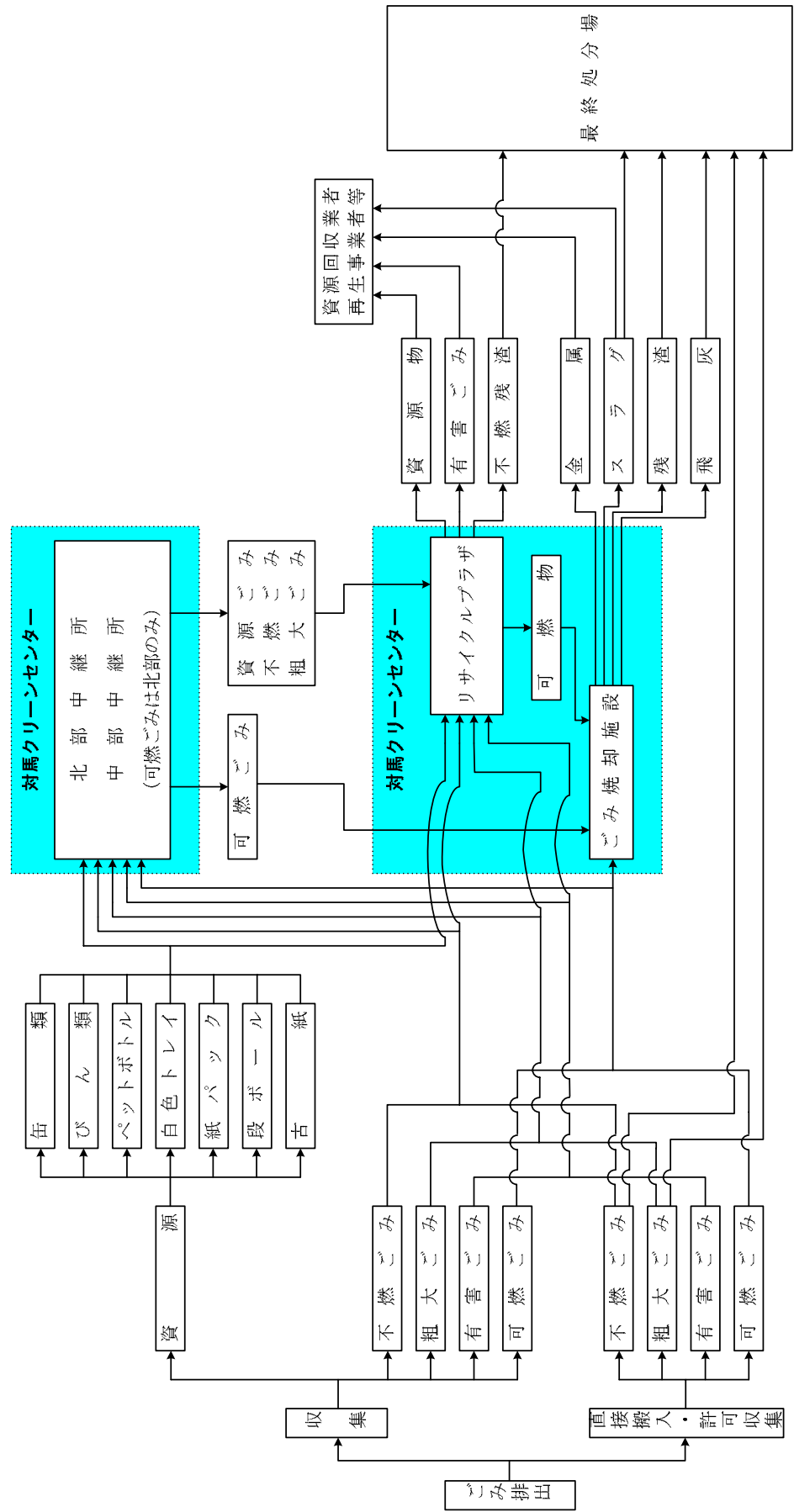
対馬市における廃棄物処理の現状を図 3-1 及び表 3-1～表 3-2 に示す。また、図 3-2 に対馬市におけるごみ排出量及び排出原単位（住民一人一日あたりのごみ排出量）の推移を示す。

最終処分

資源化

中間処理

収集・運搬



出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」

図 3-1 対馬市のごみ処理フロー

表 3-1 対馬市における廃棄物処理の現状

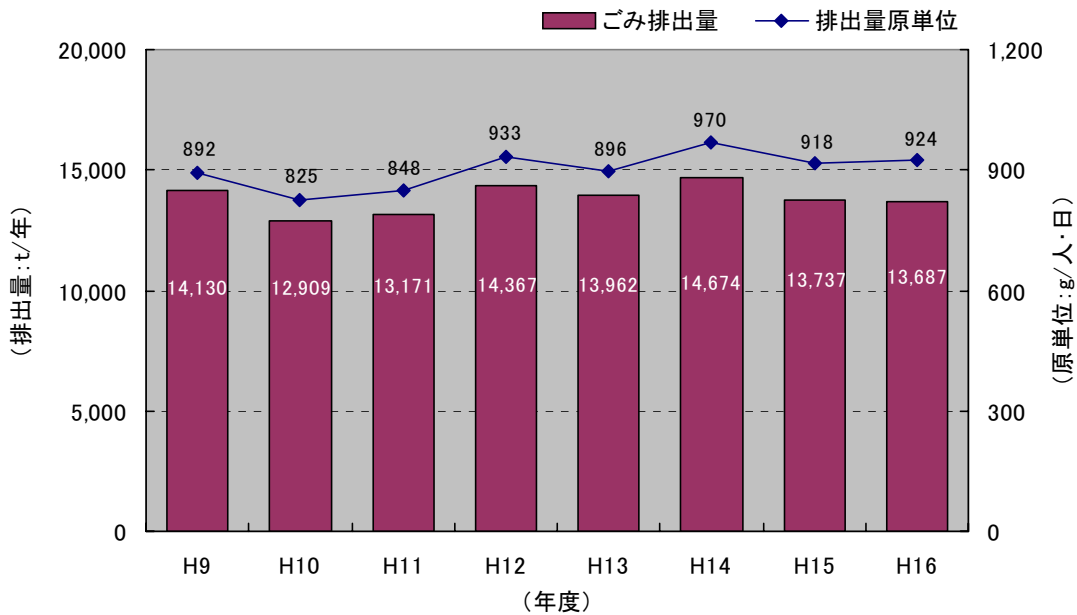
分別区分		ごみの種類	処理・処分方法	備考
可燃ごみ		生ごみ、食用油、紙くず・木くず、紙おむつ、ぬいぐるみ（布製・綿製）、皮革類（バック・ベルトなど）、布類、プラスチック類（カセットテープなど）、発泡スチロール（家庭ごみ）	ごみ焼却施設で 焼却処理 を行っています	一部の地域では、北部中継所で一端可燃ごみの回収をしています
資源ごみ	缶 類	アルミ缶	炭酸飲料、果汁飲料、ウーロン茶、スポーツドリンク、缶ビールなど	リサイクルプラザで選別・圧縮後、 資源化 しています
		スチール缶	炭酸飲料、果汁飲料、コーヒー、お茶類など	
	びん 類	無色・茶色 その他のびん	炭酸飲料、果汁飲料、調味料、スポーツドリンク、焼酎（一升瓶以外）、栄養ドリンク、ワイン、洋酒、酢など	リサイクルプラザで無色・茶色・その他の色に選別処理し、 資源化 しています
		ペットボトル	飲料用のもの	炭酸飲料、果汁飲料、ウーロン茶、スポーツドリンク、コーヒー、お茶類など
	酒類・醤油等のもの		焼酎、清酒、洋酒、醤油、本みりんなど	
	白色トレイ	裏・表白色のものに限る	リサイクルプラザのストックヤードで保管後、 資源化 しています	
	紙パック	牛乳、焼酎、果汁飲料など（内側にアルミ箔、防止加工した物は除く）		
段ボール	紙と紙の間に波状の紙があるもの			
古紙	新聞紙	新聞紙		
	雑誌類	週刊誌、マンガ、本、ノート、教科書など		
不燃ごみ	金属類	缶詰缶・菓子缶・ミルク缶、スプレー缶・カセットボンベ、傘、なべ、やかん、かま、フライパンなど	リサイクルプラザで破碎・圧縮・選別処理しています。処理後に回収される鉄、アルミ等の金属類は 資源化 しています。 可燃物は 焼却処理 し、不燃残渣は 埋立処分 しています	
	ガラス製容器・陶器類	化粧品びん、陶磁器類、ガラス・コップ、油類のびん（ドレッシング・ラー油など）、割れた飲料水のびんなど		
粗大ごみ		電化製品、ガス器具、家具類、楽器、暖房器具、作業機械、自転車類、遊具類、その他		
有害ごみ	蛍光管類	蛍光管（直管・丸管）、電球、豆球、グロー球	リサイクルプラザのストックヤードで保管後、委託処分しています	
		その他		体温計、温度計、有害物の含まれるもの
	乾電池全般	マンガン乾電池（円筒形）、ニッカド電池（コイン形）、アルカリ電池（ボタン型）、ニッケル水素電池（角形）など		

出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」より作成

表 3-2 対馬市のごみ処理・処分施設

施設名	設置場所	稼働開始	施設規模	処理方式 処理対象ごみ等
対馬クリーンセンター ごみ焼却施設	巖原町安神 141 番地	H15.3	60t/24h (30t/24h×2 基)	ガス化溶解方式 可燃ごみ
対馬クリーンセンター リサイクルプラザ	〃	〃	21t/5h	併用方式 不燃、粗大、PET、缶、びん ストックヤードで古紙、古 布、紙パック、段ボール、白 色トレイ、有害ごみの保管を 行っている
対馬クリーンセンター 最終処分場	〃	〃	39,000m ³	管理型 指定安定品目
対馬一般廃棄物 最終処分場	豊玉町貝口 182 番地	H7.3	29,100m ³	管理型 がれき類
対馬クリーンセンター 北部中継所	上県町佐須奈乙 1673 番地	H17.3	25t/5h	可燃、不燃、粗大、PET、ト レイ、紙パック、その他プラ、 その他紙、缶、びん
対馬クリーンセンター 中部中継所	峰町櫛 424 番地	H17.3	7t/5h	可燃を除き、北部と同様

出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」



出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」より作成

図 3-2 対馬市におけるごみ排出量、排出量原単位の推移

3.2 リサイクル状況

対馬市におけるリサイクルへの取り組みは下記のとおりであり、資源の分別回収や中間処理による資源化量は平成16年度実績で1,970トン、資源化率にして14%であった（図3-3）。

対馬市による資源化の取り組み

➤ 分別収集

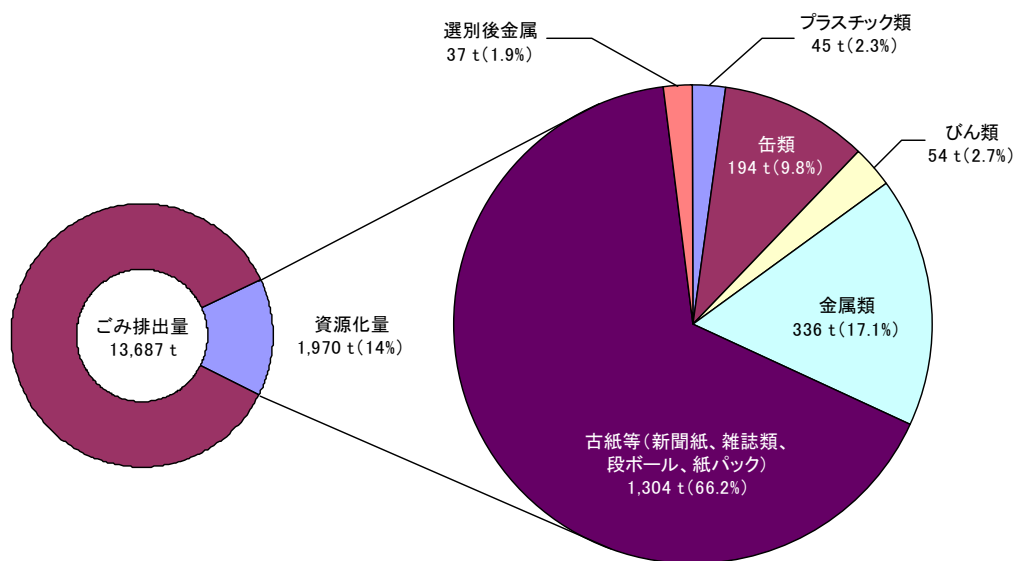
スチール缶、アルミ缶、無色びん、茶色びん、その他の色びん、ペットボトル、白色トレイ、紙パック、段ボール、新聞、雑誌について分別収集し、資源化している。

➤ 中間処理後資源化

不燃ごみ、粗大ごみについて破碎・選別・圧縮処理等を行い、資源物を抽出して、資源化している。

➤ 焼却残渣

焼却時に発生する鉄、アルミ類は回収し、資源化している。



出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」より作成

図 3-3 対馬市のごみ資源化量と資源化率 (平成16年度実績)

参 考 资 料

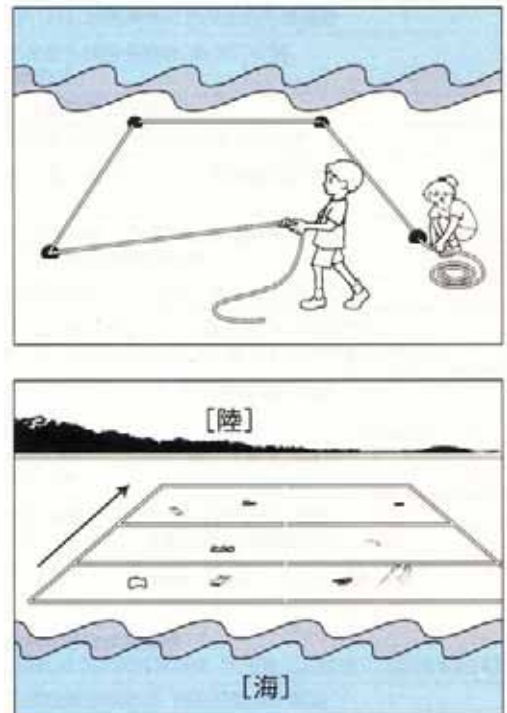
参考資料 1 NPEC「海辺の漂着物調査」実施要領

1 事前調査

事前に海岸の用途、周辺の状況、直近の清掃状況等の基礎調査を実施し（付表 1）、その後、漂着物調査を実施する。

2 調査区画の設定

- (1) 海岸漂着物がある程度平均的に把握できる場所を選定し、波打ち際（波が押し寄せず、ある程度乾いたところ）から陸地方向へ連続的に縦横 10m の区画（以下、「調査区画」という。）を 3 区画程度（※奥行きは波打ち際から 30m 程度）設定する。
- (2) 調査区画は原則 1 列とするが、海岸の奥行きが狭く、1 列あたり 3 区画を確保できない場合は複数列とする。
- (3) 波打ち際から最奥部の 100m² を確保できない調査区画は、その砂浜部分の面積を計測し、「調査海岸概況票」（付表 1）に記入する。
- (4) 調査区画の四隅に杭を打ち、その間をナイロン紐などで結んで、調査範囲を明確にする。



3 漂着物調査（分類・計数調査）

- (1) 調査海岸の状況（※周辺状況を含む）及び調査区画の設定状況などをデジタルカメラで撮影する。
- (2) ナイロン紐等で区画した縦横 10m 四方の区画内の地上にあるすべての漂着物（※人工のもの）を採集する。なお、採集する漂着物の大きさは、発泡スチレンなどの微細破片については概ね直径 1cm 以上のものとする（“レジンペレット” など、調査票に採集項目が記載されているものは例外とする）。
- (3) 採集した漂着物は大きく、①プラスチック類、②ゴム類、③発泡スチレン類、④紙類、⑤布類、⑥ガラス・陶磁器類、⑦金属類、⑧その他の人工物の 8 種類に分類し、さらに、品種ごと細分類して、それらの個数及び重量を測定する（付表 2、付表 3）。
- (4) また、漂着物に印字されている文字等から、漂着物を国内生産品（日本製）と海外生産品（中国・台湾製、韓国・北朝鮮製、ロシア製、その他地域製）とに分け、素材別に個数及び重量、品種別に個数を計測する。なお、漂着物に文字等が印字されておらず、生産国が不明のものについては、全て国内生産品として集計する（付表 2、付表 3）。

付表 1 調査海岸概況票

			調査海岸コード		
海岸名			所在地		
調査日時	平成 年 月 日()		時 分 ~ 時 分		
天気概況 風速 注意報・警報 発表状況	[当日] [当日] 日最大 m/s() [過去1か月間] 月 日 [当日] [直近] [観測所]		[前日] [前日] 日最大 m/s() 日最大 m/s() (発表日時: 日 解除日時: 日) (発表日時: 日 解除日時: 日)		
地理的概況					
調査地域の状況	[用途] [近隣] [河川からの距離] [周辺状況] [清掃状況] [年間利用者]				
参加団体	[参加団体名] [参加人数]				
漂着物調査区画	[海岸調査面積] m ² (内訳) [列数] 延 列 [区画数] 延 区画 [100m ² 未満の区画数] 区 [波打ち際から漂着物が塊となっている箇所までの距離]				
	調査区画コード	H -	H -		
	波打ち際からの距離	m	m		
埋没物調査地点	調査地点コード	M01	M02	M03	
	波打ち際からの距離	m	m	m	
特記事項					

付表 2(1) 漂着物調査票（調査票1）

調査場所							調査海岸コード						
調査日時		年 月 日 () 0:00 ~ 0:00					調査区画コード		記入者名				
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類		国内個数	海外個数			
		計	中	韓	口	他			計	中	韓	口	他
①袋							①ボール						
	食品用・包装用						②風船						
	スーパー・コンビニの袋						③ゴム手袋						
	お菓子の袋						④輪ゴム						
	その他の袋						⑤ゴムの破片						
②プラボトル							⑥その他具体的に						
	飲料用							ゴムサンダル					
	洗剤・漂白剤												
	食品用(マヨネーズ、醤油等)						小計	個数					
	その他のプラボトル							重量					
③容器類							(3)発泡スチレン類		国内個数	海外個数			
	カップ・食器								計	中	韓	口	他
	食品トレイ						①容器・包装等						
	小型調味料容器(醤油、ソース)							食品トレイ					
	ふた・キャップ							飲料用カップ					
	その他の容器類							弁当・ラーメン等容器					
								梱包資材					
④ひも類							②ツイ						
	ひも						③発泡スチレンの破片						
	ロープ						④その他具体的に						
	テープ							不明					
⑤雑貨類							小計	個数					
	ストロー							重量					
	タバコのフィルター						(4)紙類		国内個数	海外個数			
	ライター								計	中	韓	口	他
	おもちゃ						①容器類						
	文房具							紙コップ					
	その他の雑貨類							飲料用紙パック					
								紙皿					
⑥漁具							②包装						
	釣り糸							紙袋					
	釣りのルアー・浮き							タバコのパッケージ					
	ツイ							菓子類包装紙					
	その他の漁具							段ボール箱					
								ボール紙箱					
⑦破片類							③花火の筒						
	シートや袋の破片						④紙片等						
	プラスチックの破片							新聞・雑誌・広告					
⑧レジンペレット(プラスチック粒)								ティッシュ					
⑨その他具体的に								紙片					
	燃え殻						⑤その他具体的に						
	注射器							タバコの吸殻					
	コード配線類												
	不明												
小計	個数						小計	個数					
	重量							重量					

付表 2(2) 漂着物調査票（調査票 2）

調査場所							調査海岸コード											
調査日時		年 月 日 () 0:00 ~ 0:00					調査区画コード											
							記入者名											
(5)布類		国内個数	海外個数				(7)金属類					国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口	他						計	中	韓	口	他	
①衣服類								④金属片										
②軍手								金属片										
③布片								アルミホイル・アルミ箔										
④糸、毛糸								⑤その他具体的に										
⑤布ひも								コード配線類										
⑥その他具体的に																		
小計		個数	重量				小計					個数	重量					
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数	海外個数				(8)その他の人工物					国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口	他						計	中	韓	口	他	
①ガラス製品								①木類(人工物)										
飲料用容器								木材・木片(角材・板)										
食品用容器								花火										
化粧品容器								割り箸										
食器								つま楊枝										
蛍光灯								マッチ										
電球								木炭										
								その他具体的に										
②陶磁器類																		
食器								②粗大ごみ(具体的に)										
タイル・レンガ																		
③ガラス破片																		
④陶磁器類破片																		
⑤その他具体的に								③オイルボール										
薬品瓶								④その他具体的に										
小計		個数	重量				小計					個数	重量					
(7)金属類		国内個数	海外個数				(集計)					国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口	他						計	中	韓	口	他	
①缶								(1)プラスチック類										
アルミ製飲料用缶								(2)ゴム類										
スチール製飲料用缶								(3)発泡スチレン類										
食品用缶								(4)紙類										
スプレー缶								(5)布類										
その他の缶								(6)ガラス・陶磁器類										
②釣り用品								(7)金属類										
釣り針								(8)その他の人工物										
おもり																		
その他の釣り用品																		
③雑貨類								合計					個数	重量				
ふた・キャップ																		
プルタブ																		
針金																		
釘(くぎ)																		

付表 3(1) 漂着物分類一覧表

大分類	小分類	品目分類	品目詳細
(1) プラスチック類	①袋	食品用・包装用	
		スーパー・コンビニの袋	
		お菓子の袋	
		その他の袋	洗剤のカバー
	②プラボトル	飲料用	
		洗剤・漂白剤	
		食品用(マヨネーズ、醤油用)	
		その他のプラボトル	
	③容器類	カップ・食器	
		食品トレイ	果物用トレイ
		小型調味料容器(醤油、ソース)	
		ふた・キャップ その他の容器類	ジュースの口先、防虫剤のふた 角形ポリ、ポリタンク、フィルムケース、 採便容器、化粧品容器、酒のテトラパック (ラップ包み)
	④ひも類	ひも	
		ロープ	
		テープ	
	⑤雑貨類	ストロー	
		タバコのフィルター	
		ライター	
		おもちゃ	花火の筒
		文房具	ボールペン、マジック
		その他の雑貨類	植木鉢、苗木ポット、苗カバー、歯ブラ シ、食品用飾り、造花、ホース、カール、 カールクリップ、サンダル、すのこ、ス プーン、灯油用ポンプ、パレット、フィ ルム、ハウキ、洗剤さじ、洗濯バサミ、 保冷剤、ネット、スポンジ
	⑥漁具	釣り糸	
		釣りのルアー・浮き	
		ブイ	
		その他の漁具	
	⑦破片類	シートや袋の破片	ビニール片
		プラスチックの破片	卵用パレット破片、パイプの破片、プラ スチックボックスの破片、棒の破片、取 っ手、爆竹の破片
⑧レジンペレット		プラスチック粒	
⑨その他具体的に	燃え殻等	燃えカス等、溶けたプラスチック、プラ スチック焼却片	
	コード配線類	電気線の皮膜、コード、電気コード、配 線、導線	
	注射器	注射器(砂入り)、注射器破片	
	キャンディーの棒		
	テールランプ		
	ポリエチレンパイプ		
	くい		
	不明		
(2) ゴム類	①ボール		
	②風船		
	③ゴム手袋		
	④輪ゴム		
	⑤ゴムの破片		
	⑥その他具体的に	靴底	靴のヒール
		ゴーグル	
		コード	
		ゴムサンダル	ゴムぞうり、スリッパ
		ゴムひも	ひも状の物
		ゴムホース	
		シュノーケル	
		水中メガネの一部	
		タイヤ	
チューブ			
避妊具			
ゴムシート			
不明			

付表 3(2) 漂着物分類一覧表

大分類	小分類	品目分類	品目詳細	
(3) 発泡スチレン	① 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	ひも	
	② プイ			
	③ 発泡スチレンの破片			
	④ その他具体的に	花火の土台		
ビート板				
不明				
(4) 紙類	① 容器類	紙コップ		
		飲料用紙パック		
		紙皿		
	② 包装	紙袋		
		タバコのパッケージ		
		菓子類包装紙		
		段ボール箱		
		ボール紙箱	ボール紙	
	③ 花火の筒			
	④ 紙片等	新聞・雑誌・広告		
		ティッシュ		
		紙片		
	⑤ その他具体的に	タバコの吸い殻		
		釣り針の台紙		
		牛乳ビンのふた		
		割り箸の袋		
		綿棒		
		紙ひも		
		釣具包装		
		紙オムツ		
		花火箱		
		バスの切符		
		スプライト瓶のラベル		
		タバコ入れ		
		不明		
		(5) 布類	① 衣服類	
	② 軍手			
③ 布片				
④ 糸、毛糸				
⑤ 布ひも				
⑥ その他具体的に			荷造りひも	
	サンダル片			
	帽子			
	靴下			
	手袋			
	布の塊			
布袋				
不明				
(6) ガラス・陶磁器類	① ガラス製品	飲料用容器		
		食品用容器		
		化粧品容器		
		食器		
		蛍光灯		
		電球		
		② 陶磁器類	食器	
		タイル・レンガ		
	③ ガラス破片			
	④ 陶磁器類破片			
	⑤ その他具体的に	薬瓶		
		ビー玉		
		イカ釣り漁船のランプ		
		注射バイアル		
		ガラス瓶(小)		
		レンガの破片		
	瓦の破片			
	不明			

付表 3(3) 漂着物分類一覧表

大分類	小分類	品目分類	品目詳細
(7) 金属類	① 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	
		その他の缶	
	② 釣り用品	釣り針	
		おもり	
		その他の釣り用品	
	③ 雑貨類	ふた・キャップ	
		プルタブ	
		針金	
		釘	
	④ 金属片	金属片	
		アルミホイル・アルミ箔	
	⑤ その他具体的に	コード配線類	ケーブル
		くい	
		チューブ	接着剤のチューブ
		金属板	
		金属製船の舵	
		輪	
		ネジ	
		文房具	マジック、その他文具類
		電池	
		釘	
		コイン	
		金属パイプ	
ナット			
鉄製柵の破片			
不明			
(8) その他の人工物		① 木類 (人工物)	木材・木片 (角材・板)
	花火		
	割り箸		
	つま楊枝		
	マッチ		
	木炭		炭
	その他具体的に		焼却物
			鉛筆
			アイスの棒
			不明
	② 粗大ごみ (具体的に)		
	③ オイルボール		
	④ その他具体的に	ろうそく	
		燃え殻	
		乾燥剤	
		コンクリート	
		モルタル破片	
		トロ箱	
		竹ざお	
		草履	
		ホッカイロ	
		シップ剤	
		レンガ	
		コンクリート屋根板	
		オルガリート床材	
		コルク	
		樹脂の固まり	
		アイスクリームの棒	
	スリッパ		
	不明		

参考資料 2 **The Impacts of Marine Litter (海洋ごみの環境影響)**

(原文)

(仮訳)

The Impacts of Marine Litter

Marine Pollution Monitoring Management Group
Report of the Marine Litter Task Team (MaLiTT)
May 2002.



海洋ごみの環境影響

海洋汚染モニタリング管理グループ
海洋ごみタスクチーム(MaLiTT)報告書
2002年5月



Compiled and edited by:

Tim Fanshawe, Environment Agency & Dr Mark
Everard, The Natural Step.

編集：ティム・ファンショー（イギリス環境局）
マーク・エバラード（ナチュラル・ステップ）

Foreword

The Marine Pollution Monitoring Management Group (MPMMG) was set up in 1974 by the Department of the Environment (DoE). It provides a management group with representation from all Government organisations with statutory marine environmental protection monitoring obligations. The Group is chaired by a representative from the Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS). Its aim is to ensure that monitoring of the marine environment is conducted in a co-ordinated way, is as cost-effective as possible and meets national and international requirements.

MPMMG involves wider consultation on specific issues via a number of task teams. In this case, the Marine Litter Working Group was asked to provide information on the extent of problems posed by litter and make recommendations on ways to improve the situation in UK coastal waters.

In order to gather the information for this review the authors have consulted widely and this has inevitably led to a fairly protracted timetable for publication. Meanwhile, changes to the sponsoring Department now the Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) and new initiatives on the horizon in European legislation e.g. the implementation of the Water Framework Directive (WFD) are prompting MPMMG to re-think strategies for monitoring. The net result is that this is a time of fast moving changes to the way in which we will be delivering the MPMMG remit. This report provides a wealth of background data on litter and as such stands alone in its own right as a publishable document. However, we are now well on the way to answering some of the questions raised in the report, tackling issues on co-ordination and starting to develop methodologies for integrated monitoring and reporting of results.

An update on this report is already in hand and monitoring litter will be a key component in the revised MPMMG strategy to be published in 2003.

Dr M Waldock
Chairman, Marine Pollution Monitoring
Management Group

序文

海洋汚染モニタリング管理グループ (the Marine Pollution Monitoring Management Group, 略: MPMMG) は、1974年にイギリス環境省 (DoE) によって設立された。これは、あらゆる政府組織からの代表者で構成されており、法令によって環境汚染モニタリングの責務を有する管理組織である。組織の代表者は、環境漁業養殖科学センター (CEFAS) の代表を務めている。この組織の目的は、調和のとれた海洋環境モニタリングを行うこと、できる限り費用対効果を上げること、国内外の要件を満たすことである。

MPMMG は、多くのタスク・チームを通じて特殊な問題についての幅広いコンサルタントが可能である。本報告書では、海洋ごみワーキンググループは、ごみが引き起こしている問題の程度について情報を提供し、イギリスの沿岸域の状況を改善するための方法の提案を行う。

本報告書を作成するにあたって、著者は幅広く協議し情報収集を行ってきたため、必然的に出版にいたるまでの予定がかなり長引いている。同時に、支援機関が現在のイギリス環境食料農村省に変更され、その上「水枠組み指令 (Water Framework Directive, 略: WFD)」の実施といった欧州の法律について新たに主導して取り組む必要があったため、MPMMG は、モニタリング戦略を再考せざるをえなくなった。つまり、結果的に MPMMG の付託実現への道にはめまぐるしい変化があるということである。この報告書は、ごみについての豊富な背景的データであり、独自の権利のもと発表可能な文書として無類のものである。また一方、われわれは現在、この報告書で取り上げられた疑問を解決するために作業しており、協調して問題に取り組み、総合的なモニタリングと結果報告の方法についてより発展させる方向である。

本報告書の最新版はすでに作成に着手されており、海洋ごみのモニタリングは 2003 年に出版予定の改訂版 MPMMG 戦略の重要な要素となるであろう。

Dr M Waldock
海洋汚染モニタリング管理グループ責任者

The Impacts of Marine Litter

海洋ごみの環境影響

Table of Contents

目次

1.0 Introduction	5
2.0 Litter in The Marine Environment	6
2.1 Types and Quantities of Marine Litter	6
2.2 The Behaviour of Marine Litter	6
2.3 Monitoring Marine Litter	8
3.0 Quantifying The Impact of Marine Litter	10
3.1 Ecological Impacts	10
3.2 Fisheries	13
3.3 Aquaculture	14
3.4 Human Health	14
3.5 Recreational and Leisure Usage	15
3.6 Navigation (Non-military)	16
3.7 Military Activities and Navigation	17
3.8 Power Generation	17
3.9 Seawater Abstraction	18
3.10 Flood Defence	19
3.11 Agriculture	19
3.12 Aesthetic Intangible Costs	19
3.13 Summary of Costs	19
4.0 National and International Regulatory Controls of Litter in the Marine Environment	21
4.1 London Convention	21
4.2 MARPOL	21
4.3 EC Directives	22
4.4 National Legislation	24
4.5 OSPAR	26
5.0 Conclusions	28
6.0 Recommendations for Further Action	29
Acknowledgements	30
References	31
Appendix A: Review of Surveys and Initiatives	35
Appendix B: List of Consultees	41

1.0 はじめに	5
2.0 海洋環境におけるごみ	6
2.1 海洋ごみの種類と量	6
2.2 海洋ごみの特性	6
2.3 海洋ごみのモニタリング	9
3.0 海洋ごみの影響の数値化	10
3.1 生態系への影響	10
3.2 漁業	14
3.3 養殖業	16
3.4 ヒトの健康	16
3.5 レクリエーション・レジャー利用	19
3.6 船舶運航(非軍事)	19
3.7 軍事活動と軍用艦	20
3.8 電力産業	21
3.9 海水利用	22
3.10 洪水対策	22
3.11 農業	23
3.12 景観にかかる隠れた費用	23
3.13 費用の概要	23
4.0 海洋ごみに関する国内外の法的規制	26
4.1 ロンドン条約	26
4.2 MARPOL	26
4.3 EC 指令	28
4.4 国内法	30
4.5 OSPAR	31
5.0 結論	34
6.0 今後の取り組みに対する提言	35
謝辞	36
参考文献	
添付 A: 調査取り組みリスト	
添付 B: コンサルタントリスト	

The Impacts of Marine Litter

1.0 Introduction

Commitments to the principles of sustainability have been undertaken in the UK through various initiatives such as, Government commitment to the Sustainable Development Convention and Agenda 21 (cf This Common Inheritance, Governments first environmental White Paper), the "Earth Summit" in Rio de Janeiro, 1992 and the United Kingdom's Darwin Initiative (HMSO, 1992). Effective pollution controls are a part of delivering sustainability.

A simple dictionary definition of litter makes use of phrases like "rubbish, small refuse, discarded waste materials, anything thrown away". The question remains: can litter be regarded as pollution? The Oslo and Paris Commissions (OSPAR) defined the term 'pollution', as meaning "...the introduction by man, directly or indirectly, of substances or energy into the maritime area which results, or is likely to result in: -

- hazards to human health,
- harm to living resources and marine ecosystems,
- damage to amenities,
- or interference with other legitimate uses of the sea" (OSPAR, 1993).

It is clear that litter must be regarded as pollution, since there are examples of litter resulting in all the criteria detailed in the OSPAR definition above.

It is often erroneously assumed that much of the litter in British waters arises from foreign sources or from shipping. Similarly, other European nations regard the sources of marine litter affecting their territorial waters as foreign. However, it is clear that the sources of litter are diffuse and lie outside of the control of any one agency. It is also clear that the current lack of understanding of litter in the marine environment, contributes to a continued lack of co-ordination and impetus to organise a coherent strategy to deal with the issue.

The purpose of the Marine Litter Task Team (MaLiTT) is to report to the Marine Pollution Monitoring Management Group (MPMMG) on the status of litter in the marine environment, its impacts on different sectors of industry and the community, and to make recommendations for appropriate further actions. Its objectives are:

1. To evaluate the extent of litter in the marine environment;
2. To quantify, where possible in economic terms, the impact of litter on UK interests;

海洋ごみの環境影響

1.0 はじめに

イギリスでは持続可能性という原則への取り組みが、さまざまな活動主体を通じてなされている。例えば、国連持続可能な開発に関する世界首脳会議、アジェンダ21(イギリス政府初の「環境白書」を参照)、リオ・デ・ジャネイロで開催された「地球サミット」、1992年イギリスでの「ダーウィン・イニシアティブ(英国王立出版局 1992)」に対する政府の関与が挙げられる。汚染管理を効果的に行うことは、持続可能性の達成に不可欠である。

「ごみ」について、辞書による定義にはいずれも、「くず、小さな廃物、捨てられた廃棄材、捨てられたいかなる物」という語句が使われている。「ごみは汚染物質なのか？」という疑問が浮上する。オスロ・パリ条約(OSPAR)では、「汚染」という言葉を「...人の手により、直接または間接的に、物質やエネルギーが海洋域に投入され、次のような結果を引き起こす、またはその可能性があること」と定義している。

- 人体への危険性
- 生物資源や海洋生態系への害
- 快適な環境へのダメージ
- 海洋の合法的活用の妨げ (オスロ・パリ条約, 1993)

これらのオスロ・パリ条約にある定義の事象をすべて引き起こすことから、ごみは汚染とみなすべきものであることは明らかである。

イギリスの水域のごみは外国で発生しているもの、もしくは船舶発生のものである、と誤って認識されることがある。同様に、他の欧州諸国でも、それぞれの国の領海に影響を与える海洋ごみの発生源は外国であると考えている。しかし、ごみの発生源は分散しており、あらゆる機関の管理の領域を越えて存在していることは明白である。さらに、海洋環境におけるごみに関する理解が一般に不足しているため、一貫した戦略を組織立てるための、調整や推進力の欠如につながっている。

海洋ごみタスクチーム(MaLiTT)が、海洋環境におけるごみの状況およびごみがあらゆる業種や地域社会に与える影響について、海洋汚染モニタリング管理グループ(MPMMG)へ報告し、今後の適切な対策について提言を行なう。目的は以下の通り。

1. 海洋環境におけるごみの程度評価
2. できれば経済的な観点での、ごみがイギリスの国益に与える影響の数値化

3. To seek to identify options for controlling litter, where possible recommending a national agency who should take the lead on key issues; and
4. To raise awareness of the problem of litter.

2.0 Litter in the Marine Environment

To determine the impacts of litter in the marine environment, it is necessary to consider its behaviour and identify the types of litter known to be present in the sea as well as the quantities in which they occur. Many survey schemes are already in place (see Appendix A), providing the only currently available data upon which the conclusions of the report will be based.

2.1 Types and Quantities of Marine Litter

The following list represents the main types of litter found in the marine environment:

- Plastics (fragments, sheets, bags, containers)
- Polystyrene (cups, packaging, buoys)
- Rubber (gloves, boots, tyres)
- Wood (construction timbers, pallets, fragments of both)
- Metals (drink cans, oil drums, aerosol containers, scrap)
- Sanitary or sewage related debris (tampons, condoms, faeces)
- Paper and cardboard
- Cloth (clothing, furnishings, shoes)
- Glass (bottles, light bulbs)
- Pottery/Ceramic
- Munitions (phosphorus flares)

[*NB: oil is not discussed in any detail since it is covered by other provisions and therefore, for the purpose of this report is not considered to be litter].

Taking a world view, plastics have been shown to be the predominant type of litter found in the marine environment, for example: the Mediterranean coastline (Gabrielides *et al.*, 1991); 40 miles S.W. of Malta in the Mediterranean (60-70%) (Morris, 1980); Central North Pacific (>50%)(Venrick *et al.*, 1973); the North Sea (Dixon & Dixon, 1983); the North Pacific (86%)(Dahlberg & Day, 1985); the North Atlantic (60%)(Colton *et al.*, 1974); N.W. Jakarta (90%) (Willoughby, 1986); beaches in N. France and Denmark (44%)(Dixon & Dixon, 1981); the coasts of Honduras (Cruz & Sosa, 1990); UK beaches 56% (Marine Conservation Society, 1999). This prevalence coincides with a dramatic increase in the production of plastic. Total plastic production in the United States increased from 2.9 million tons in 1960 to 47.9 million tons in 1985 (Robards *et al.*, 1997).

3. ごみ管理の選択肢の模索および特定。できれば主要問題を先導する国家機関に提言する方法
4. 国民のごみ問題に対する意識の啓発

2.0 海洋環境におけるごみ

海洋環境におけるごみの影響を明らかにするためには、ごみの特性を考慮し、現在海洋にあることがはっきりしているごみの種類を特定し、その量を知る必要がある。ごみ調査については、すでに多くの計画が実施されている(添付 A 参照)。添付 A に記載されている調査計画は、現在データが入手可能なもので本報告書の結論の根拠となったもののみに限る。

2.1 海洋ごみの種類と量

次に挙げるリストは、海洋環境にて発見されるごみの主な種類を示す。

- プラスチック(破片、シート、袋、容器)
- ポリスチレン(カップ、梱包材、ブイ)
- ゴム(手袋、長靴、タイヤ)
- 木材(建築材、パレット、その破片)
- 金属(飲料缶、油缶、エアロゾル容器、スクラップ)
- 衛生用品、下水汚泥(タンポン、コンドーム、排泄物)
- 紙・ダンボール
- 布(衣類、服飾品、靴)
- ガラス(ビン、電球)
- 陶器・陶磁器
- 軍需品(リン系フレア)

[*注：油については別の定めがあるので、その詳細をここでは議論しない。この報告書の目的から判断して、ここでは油をごみと同類には扱わないこととする。]

世界的な観点からみて、海洋ごみの主流はプラスチックである。例えば、以下の調査の結果がその割合を示す。the Mediterranean coastline (Gabrielides ら, 1991); 40miles S.W. of Malta in the Mediterranean (60-70%) (Morris, 1980); Central North Pacific(>50%)(Venrick ら, 1973); the North Sea (Dixon & Dixon, 1983); the North Pacific(86%)(Dahlberg & Day, 1985); the North Atlantic (60%)(Colton ら, 1974); N.W. Jakarta(90%) (Willoughby, 1986); beaches in N. France and Denmark (44%)(Dixon & Dixon, 1981);the coasts of Honduras (Cruz & Sosa, 1990); UK beaches 56% (Marine Conservation Society,1999). プラスチックの割合の高さは、その生産量が飛躍的に増加した時期と一致している。アメリカ合衆国では、プラスチックの総生産量が、1960年には290万トンだったものが、1985年には4790万トンに増加している。(Robards ら, 1997).

2.2 The Behaviour of Marine Litter

Marine litter originates from many different sources, circulates through a range of pathways, and accumulates at various locations known as litter sinks.

2.2.1 Sources

The sources of marine litter include offshore marine, riverine and coastal. This section does not seek to identify litter sources at a national level, rather to identify the types of structures and activities that generate marine litter.

The major sources include:

- Sewage treatment works (STWs)
- Dereliction (piers, wrecks, etc)
- Combined sewer overflows (CSOs)
- Agricultural waste
- Other industrial discharges
- The fishing industry
- Urban runoff
- Fly tipping
- Shipping
- Aquaculture
- Oil rigs
- Municipal waste
- Ministry of Defence munitions
- Recreational & leisure usage

At the global scale, Faris & Hart (1994) report that nearly 80% of the world's marine debris is thought to have originated from land sources. The Marine Conservation Society (MCS) produces an annual Beachwatch report, which attempts to source beach litter collected by volunteers. In recent years tourism, fishing and sewage related debris have consistently been identified as contributing the greatest proportion of litter, regardless of geographical location (approximately 36%, 13% and 10% respectively) (1999). However, it is worth noting that the single largest proportion of litter each year is that which cannot be sourced (over 38%).

2.2.2 Pathways

Once in the sea, the pathways through which litter items circulate depend upon the nature of the litter item. The influences of wind, tide and current have, for example, different effects upon the circulation of floating litter as compared to items that sink.

2.2 海洋ごみの特性

海洋ごみの発生源はさまざまであり、発生後、一連の経路を辿り、ごみの溜まり場として知られているようなあらゆる場所に蓄積する。

2.2.1 発生源

海洋ごみの発生源には、沖合海域、河川、沿岸などがある。本項では、国レベルでのごみ発生源を特定するのではなく、むしろごみを構成している種類とごみを発生させている活動について明らかにする。

主な発生源は以下の通り。

- 下水処理施設(STWs)
- 廃棄地点（埠頭、難破船など）
- 未処理下水(CSOs)
- 農業廃棄物
- その他の産業排水
- 水産業
- 都市排水
- 不法投棄
- 船舶
- 養殖業
- 油田掘削地
- 都市ごみ
- 国防省軍需品関連
- レクリエーション&レジャー関連

世界的な規模では、Faris & Hart (1994)が、世界の海洋ごみのほぼ8割が陸上起因と考えられる、と報告した。海洋保全協会(MCS)は、年間の海岸監視報告書を作成している。これはボランティアが集めたごみの発生源についての報告書である。近年、観光業、水産業、下水汚泥のごみが、地理的な位置にかかわらず、必ずごみを構成する要素として大きな割合を占めている（それぞれ約36%、13%、10%）(1999)。しかしながら、最も大きな割合を占めるごみの構成要素は、各年、その発生源が不明であるということも注目すべきである。(38%以上)

2.2.2 経路

ごみがたどる経路は、いったん海に放出されたら、ごみの性質によって左右される。例えば、風、潮汐、潮の流れは、沈んでしまうごみと比べて、浮流するごみの循環にまた異なる影響を与えている。

Oceanic Drift

Extensive oceanic drift has been demonstrated by the occurrence of coded and dated multicoloured plastic tags from Canadian lobster and crab fishing activities, which have been recorded on the west and north coasts of Ireland. Each tag has a unique serial number imprinted on it, which may be traced back to an individual fisherman. The loss of tags is presumably through storm damage or careless handling. They present an aesthetic problem as marine litter, but also act as indicators of large scale oceanic transport systems. This work is being co-ordinated in Ireland by The Marine Institute, and Agency of the Department of the Marine (Republic of Ireland) Fisheries Research Centre, Abbotstown, Dublin, (Dr Dan Minchin, *personal communication*). Canadian tags and Canadian outboard motor oil bottles have also been found on many English, Welsh and Scottish west and south facing beaches (Trevor Dixon, *personal communication*). There are many other forms of sourceable litter such as dairy produce cartons, fertilizer bags and fish boxes. However, conclusions concerning the origin of any litter item should be weighed up carefully. Sections 2.2.3 and 2.3 consider in more detail the problems associated with accurately sourcing litter.

Coastal "Cells"

Research by HR Wallingford (1993) suggested that the coastline of England and Wales can be divided into 11 major sediment "cells". Further recent research (HR Wallingford, 1997) has also shown that the coastline of Scotland can be divided into 11 major sediment cells. A sediment cell is defined as a length of coastline which is relatively self-contained as far as the movement of sand and shingle is concerned and where interruption of such movement should not have a significant effect upon adjacent sediment cells. It is probable that litter will tend to circulate in these cells. MAFF (1995) suggested that these cells provide logical geographical boundaries defining Shoreline Management Plans, although acknowledging that sub-cells may be more practical management units. This emphasises the difficulty of litter management within purely political boundaries.

海洋漂流

カナダのロブスター・カニ漁で使われるプラスチックタグはコード化され日付がつけられ、複数の色分けがされているが、このタグの存在がアイルランドの西と北の海岸で記録されていることで、広範囲に渡る海洋漂流を証明している。それぞれのタグには、独自のシリアルナンバーが印字されており、それをたどると個人の水産業者にまでさかのぼることが出来る。タグの紛失は、おそらく嵐のダメージ、不注意などであると考えられる。タグは、海洋ごみとなって景観問題を引き起こすが、一方で、大規模な海洋移動システムの指標としての役割も果たしている。この研究は、「マリーーン・インスティテュート」とダブリン市アボットスタウンの「海と自然資源省水産研究センター（アイルランド）」で調整を図りながら進められている(Dr Dan Minchinによる)。カナダ製のタグとカナダ製アウトボードモーターオイル用ボトルも数多く、イングランド、ウェールズそしてスコットランドの西向きおよび南向きの海岸で発見されている(Trevor Dixonによる)。その他にも、例えば乳製品の容器や肥料袋、魚箱など発生源の明らかなごみがたくさんある。しかし、ごみの発生源についてはどのようなものであっても、結論は慎重に下さなければならない。第2章第2節3項及び第2章3節では、ごみの発生源を正確に特定するにあたり、付随する問題をより細かく検証する。

沿岸"セル"

HR Wallingford (1993)の研究では、イングランドとウェールズの沿岸は堆積物の種類によって主に11の「セル(グループ)」に分けられると述べている。さらに最近の研究で、(HR Wallingford, 1997)、スコットランドの沿岸も、その堆積物で11のセルに分類できると述べられている。堆積セルとは、ある距離の沿岸と定義しているが、すなわち砂や砂利の動きが比較的その距離内で完結しているもの、そしてこのようなものが動いても隣接する堆積セルに大きな影響を与えないものである。おそらくごみはこのようなセルの中を循環していると考えられる。MAFF (1995)によると、サブ・セルが管理ユニットとしてより現実的であると考えられる一方、こうした堆積セルは海岸線管理計画を策定するときの論理的な地理上の境界線になっているということである。単に政治的境界線に基づいたごみ管理は困難であることを示している。

A study in Biscayne Bay, Florida, on exposure conditions suggested that the most commonly found plastic debris items undergo bio-fouling to an extent which can cause the items to become negatively buoyant (Song & Andrady, 1991). Rapid defouling of the submerged samples was also observed, leading to the conclusion that free-floating plastics at sea may, under certain conditions, undergo fouling-induced sinking followed by resurfacing as floating debris.

2.2.3 Sinks

Litter sinks include beaches (e.g. burial of litter in dunes) and offshore deposits of material, generally on the sea bed (Williams *et al.*, 1993). These sinks may or may not be permanent. Consequently beach clearance operations, such as the removal of litter at a temporary sink, may in the long term be ineffective as the beach is replenished periodically from offshore sinks.

The summary record of the October 1995 meeting in Stockholm of the OSPAR 3rd tier Working Group on Impacts on the Marine Environment, noted that approximately 20,000 tonnes of waste are discarded into the North Sea each year (IMPACT, 1995). Furthermore, it is estimated that 15% of this waste remains in the water, 70% on the seabed and 15% on the shore.

Persistence of Litter

There is evidence that litter may circulate for a long time in the marine environment. The persistence of litter items also influences their impact; plastics in particular are highly persistent and so will tend to travel long distances through marine pathways and to accumulate in sinks. UNEP (1990) estimate that an aluminium drinks can may persist for 200-500 years in the marine environment, a plastic bottle for 450 years, and a bus ticket two to four weeks. These studies take no account of the harsh mechanical environment of the sea, and may be regarded as worst case estimates. Taking account of the complex and harsh conditions found in the open sea, a plastic bottle is more likely to persist for considerably less time. The Tidy Britain Group quote evidence suggesting that for items of litter recovered from the shores of western Europe those specimens, for which a life history could be identified, were usually less than 3 years old. However, there have also been instances where plastic bottles have been found which were over 40 years old (Trevor Dixon, Tidy Britain Group, *personal communication*).

フロリダ州ビスケーン湾において暴露状態で行なわれた調査では、最も頻繁に発見されるプラスチックごみには生物付着物がつき、そのせいでごみが浮いてしまうと述べられている。(Song & Andrady, 1991) 付着がさらに進み水中に沈むようになると、急速に付着がなくなる例も観測されたが、これはある状況において浮遊性プラスチックが海洋中で付着物によって沈殿した後、漂流ごみとして再び水面に浮上したという結論に結びつく。

2.2.3 沈殿ごみ

沈殿ごみには、海辺(例えば砂に埋没したごみ)や沖合に沈殿した物質が挙げられるが、一般的には海底に沈んでいる物質のことをいう。(Williamsら, 1993)。この沈殿ごみは永久にそこにとどまるかもしれないし、そうでない可能性もある。結果として、その時点で沈殿していたごみの回収を行なう海岸清掃作業は、いくら回収しても海辺は周期的に沖からのごみでいっぱいになるので、長期的にみれば効率の悪い作業である。

1995年10月、ストックホルムで開催されたOSPAR第3回海洋環境への影響に関する作業部会では、毎年約20,000トンもの廃棄物が、北海に廃棄されていると報告されている(IMPACT, 1995)。さらに、それら廃棄物の15%が海中にとどまり、70%が海底に、15%が海岸に漂着すると推定されている。

難分解性ごみ

ごみが長期間海洋環境を循環していることを示す証拠はある。難分解性ごみは、与える影響も大きい。特にプラスチックは耐久性が非常に高く、よって海を長距離にわたって移動し、沈殿し、蓄積する。UNEP (1990)の試算によると、アルミニウムの飲料缶は海洋環境中で200~500年、存在が可能であると思われる。またペットボトルで450年、バスの乗車券で2~4週間存在する。このような研究は厳しい海象は考慮しておらず、また最悪の予測をしているものでもある。複雑で厳しい外洋の状態を考慮すれば、ペットボトルの耐久時間はより短いものになるであろう。NGO・タイディ・ブリテン・グループ(Tidy Britain Group)によると、ヨーロッパ西部の海岸で回収されたごみについて、その履歴が明らかであるものはたいてい3年未満のものであるとしている。しかし一方で、40年以上経過したペットボトルが発見された事例もある(Trevor Dixon, Tidy Britain Groupら)。

It should be noted that in addition to litter items undergoing disintegration into smaller pieces, some items (for example, plastics) might also be degraded into alternative substances, which may or may not cause additional problems. The mechanical breakdown of plastic litter merits further investigation (see section 3.1.6 for further information).

2.3 Monitoring Marine Litter

Appendix A provides a summary of litter surveys and initiatives that exist to determine the nature and extent of littering in the marine environment and to prevent littering through education. These schemes have widely differing objectives, which are frequently poorly defined, but are generally concerned primarily with beach and estuarine litter.

When measuring litter at any point in the marine environment, it is important to establish whether the litter is being measured at a true sink or at an intermediate point in a pathway. Davenport & Rees (1993) reported low numbers of marine litter items collected in 34 out of 46 neuston net samples off Anglesey, North Wales, and concluded that legislative attempts to curb disposal of rubbish at sea were having some effect. However, the samples were taken over a period of just 3 days with no comparative surveys and it is likely that litter was being measured in a pathway rather than a sink.

One must also be wary of attributing blame to any particular source, as the litter may have been circulating freely in the environment for some time, covering large distances. Olin *et al* (1995) reports that over 50% of the litter reaching the Swedish West coast appears to have originated in the United Kingdom, attributing this to accumulation on the shore as a result of circulation currents in the North Sea. In the light of our knowledge of the behaviour of litter in the marine environment, conclusions derived by those operating these schemes must be treated cautiously.

3.0 Quantifying the Impact of Marine Litter

Having examined the findings of existing survey schemes to determine that a problem exists, it is then important to quantify the problem and thereby determine its significance to UK interests.

特記すべきことは、分解して碎片化されるごみのほかに、分解されて別の物質に変わるものもあり（例えばプラスチック）、これらがさらなる問題を起すかもしれないということである。プラスチックごみの機械的分解についてはさらに調査を要する。（詳細は第3章第1節第6項を参照）

2.3 海洋ごみのモニタリング

添付 A はごみ調査とその調査主体をまとめたものであるが、このような調査は海洋環境におけるごみの特質とごみ捨ての程度を示し、また教育を通じてごみ捨てを防止するものである。それぞれの取り組みは幅広くさまざまな目的を有しており、時には定義が甘いものもあるが、概して海岸や河口のごみを主な対象としている。

海洋環境のある地点でごみの調査をする場合、そのごみが完全に海底に沈んでいる状態で回収・調査されたのか、それとも海中の移動経路の途中だったのかをはっきりさせることが重要である。Davenport & Rees (1993)は、北ウエールズのアングルシー島沖でニューストーンネットを用いて採取された46のサンプルのうち、34のサンプルで回収された海洋ごみの数が少なかったと報告しており、これは海へのごみ捨て防止を目的とした法的な取り組みの効果の現れだろうと述べている。しかし、このサンプルは、わずか3日間で採取されたものにすぎず、また比較対照できる他の調査もないうえに、回収されたごみは沈殿したものではなく、移動経路中のものである。

また、ごみは環境中を時間をかけて長距離を自由に移動するので、ある特定の発生源だけに起因してはならないように慎重を期すべきである。Olin ら(1995)は、スウェーデンの西海岸に漂着するごみの半分以上がイギリスで発生しており、北海の流れによって最終的にスウェーデンの海岸に蓄積しているようであると述べている。海洋環境中にあるごみの特性に関する知識を考慮すると、このような調査研究から導き出される結論は、慎重に取り扱われなければならない。

3.0 海洋ごみの影響の数値化

既存の調査結果を検討し、どのような問題があるのかが明らかになったら、次は問題を数値化し、そしてイギリスの国益にとってどのような重要性があるのかを明確にしなければならない。

An approach similar to that recommended by the WHO (1990) has been chosen for this report, which focuses predominantly upon the tangible impacts of marine litter on different sectors of industrial and community interest. Where possible, the impacts are expressed in quantitative terms, ideally expressing the effects as a monetary value to enable assessment of the costs and benefits of pollution control action to UK interests. Placing a monetary value on the effects of litter is possible for some sectors (for example, damage to tourist trade, loss of nets by the fishing industry, etc.) but is more difficult for some other sectors (notably ecological impacts).

3.1 Ecological Impacts

Litter in the marine environment gives rise to a range of adverse ecological impacts, including: entanglement; ingestion; smothering; disturbance and removal of habitat through beach cleaning activities; transport of invasive species; and poisoning by breakdown products.

3.1.1 Entanglement

The entanglement of marine organisms in litter items is well documented and widespread. This is an emotive issue and has been used to discourage littering in the Maritime and Coast Guard Agency's anti-litter campaign, "Sea Sense". Many types of litter items can trap animals, whereas smaller items adhering to body surfaces increase drag, snag on the sea floor, or inhibit growth or development due to becoming entwined. At least 135 species of marine vertebrates and 8 species of marine invertebrates have been reported entangled in marine litter (Laist, 1997). Some entanglement-related deaths have been reported for most of these species. In almost all cases, a direct, absolute measure of the extent to which entanglement occurs or affects species at the population level does not exist (Laist, 1997). There are two main reasons for this. First, most data have been gathered on beaches where animals haul out, roost or strand. As a result, records are limited to animals that survive long enough to swim ashore or that become entangled close to shore. Second, many entanglements involve fishing nets and line, and it is rarely possible to determine if entangled animals encountered their burden of gear when nets or line were active or after the gear was lost.

同様のアプローチは世界貿易機関 (WHO) から提唱されているが(1990)、本報告書にも採用されており、主に、海洋ごみがあらゆる業種や地域社会にもたらす目に見える影響に焦点を当てている。可能であれば、影響を数値化して表し、理想としては、国益に対する汚染管理活動の費用便益評価を可能とするため、影響を貨幣価値で表すことが望ましい。ごみの影響を貨幣価値に置き換えることは、ある種の分野では可能であるが(例えば、観光業への損害や漁業用網の紛失など)、それが非常に困難な分野もある(とりわけ生態系への影響など)。

3.1 生態系への影響

海洋環境中のごみは、生態系に対して幅広く悪影響を引き起こしている。例えば、海洋生物へのごみの絡まり、誤飲、閉塞、海岸清掃作業による生息地の攪乱・破壊、侵入生物種の移動、物質分解による中毒などである。

3.1.1 海洋生物へのごみの絡まり

海洋生物がごみに絡まるという事例は何度も報告されており、周知の事実である。これは感情にも訴える問題であり、イギリス海上保安部のごみ捨て防止キャンペーンの「海の気持ち (Sea Sense)」(仮)にて、ごみの海洋投棄を阻止するために用いられている。細かいごみが動物の身体の表面に付着して障害物となるため、多くの種類のごみは、動物に絡まるほか、海底で障害物となったり、生物の生長を阻害したりする。少なくとも、135種の水棲脊椎動物と8種類の無脊椎動物が海洋ごみに絡まった事例が報告されている(Laist, 1997)。このような動物のうち、ほとんどの種についてごみに絡まったために死亡した例も報告されている。集団レベルで絡まりが発生し、悪影響を及ぼすという状況を直接的、絶対的に解決する策はほとんどすべての場合において存在していない(Laist, 1997)。これには二つの大きな理由がある。第一に、ほとんどのデータは、動物が海から這い上がり、休息する海岸において採取されたものである。結果として、このような調査記録は、長距離を泳ぎきり浜辺に到着できたもの、もしくは海岸近くでごみに絡まった動物に限られているからである。二つめの理由として、絡まるのはたいてい漁網や釣り糸であるが、動物が絡まったとき、その漁網や釣り糸が使用中の状態だったのか、それとも紛失した後なのかどうかを特定するのはほとんど不可能であることが挙げられる。

Canadian research off the Newfoundland coast has found that ghost netting is a serious problem in deep still water inlets. Ghost fishing is also seen as a problem in Australia (Jones, 1995) and in California (Stewart & Yochem, 1987). This is not believed to be the case around the energetic UK coastline due to the tendency for discarded netting to become rolled up. Nevertheless, there have been cases where exotic species, such as leatherback turtles, have been recorded as suffering entanglement round UK waters (DETR, 1999). It is reported that 90% of the 30,000 gannet nests on Grassholm Island (in the Bristol Channel) now contain plastic (MCS, 1999). This indicates the extent of plastic pollution in surrounding waters as gannets collect almost all their nest material at sea. Young gannets' feet can often become entangled, resulting in serious injuries.

3.1.2 Ingestion

Ingestion of litter by animals usually occurs when litter items are mistaken for food, or by secondary ingestion with prey items. In certain seabirds, ingested items can be passed from parent to chick by regurgitation (Fry *et al*, 1987). The occurrence of litter ingestion can reach 100% in some seabird species. Day, (1985) reported that at least 50 species of seabirds were known to ingest plastic debris, though this figure is now known to be closer to 111 species (Laist, 1997). Those seabirds which are most susceptible to ingesting plastic particles are surface-feeders (albatrosses, shearwaters, petrels, gulls) or plankton-feeding divers (auklets, puffins) (Day, 1985). A study carried out by Robards *et al* (1995), of seabirds collected over the period 1988-1990 reports that plastic ingestion by seabirds has significantly increased since a similar study by Day (1980) of data collected in 1968. The offending litter items are almost invariably plastics, which are ubiquitous in the marine environment deriving from many sources (Robards *et al*, 1995). These items can result in physical damage, mechanical blockage and impairment of foraging ability (Laist, 1987).

カナダのニューファンドランド沖での調査では、ゴーストフィッシングの漁網が、流れのない静かな深海で深刻な問題となっていることが明らかとなった。ゴーストフィッシングはオーストラリア (Jones, 1995) やカリフォルニア (Stewart & Yochem, 1987) でも問題となっている。イギリスの主要な海岸線では流動が活発で、廃棄された網は流れによって一所にまとまる傾向があるため、これに当てはまるとは考えられていない。それでもやはり、オサガメのような外来種が、イギリスの海域でゴミに絡まっていたという報告がされている (DETR, 1999)。グラスホルム島 (ブリストル湾) では、現在、30,000羽のカツオドリの巣の9割に、プラスチックが含まれているという調査結果がある (MCS, 1999)。カツオドリは巣の材料のほとんどを海から入手していることから、近海のプラスチック汚染の程度を図り知ることができる。若いカツオドリの足にゴミがよく絡まって、大けがとなることがある。

3.1.2 ごみの摂取

動物によるごみの摂取は、動物がゴミをえさと間違えて直接食べてしまうということや、ゴミをえさとして食べた動物をさらに別の動物が食べるという間接的摂取などで発生している。ある種の海鳥は、親鳥が摂取したゴミが雛へと与えられることもある (Fry ら, 1987)。またある種の海鳥においては、ほぼ 100% がゴミを体内に摂取していると言われている。Day は (1985)、少なくとも 50 種の海鳥がプラスチックゴミを摂取していると報告したが、この数字は、今では 111 種に近いと思われる (Laist, 1997)。プラスチックのゴミの被害をもっとも受けやすい海鳥とは、海面からえさを搾取するタイプの鳥 (アホウドリ、ミズナギドリ、ウミツバメ、カモメ) や、水中に潜水してプランクトンを摂取するタイプの鳥 (ウミスズメ、ツノメドリ) である (Day, 1985)。Robards ら (1995) が実施した、1988 年から 90 年の 2 年間に捕獲した海鳥の調査では、海鳥のプラスチック摂取は、1968 年に Day (1980) によって採取されたデータ研究に比べて著しく増加している。深刻な状況を発生させているゴミはプラスチックである。プラスチックの発生源は多岐にわたり、海洋環境の至るところに存在している (Robards ら, 1995)。プラスチックゴミは身体的なダメージを与え、機能を閉塞させ、狩猟能力を衰えさせるものである (Laist, 1987)。

3.1.3 Smothering

Accumulation of litter in offshore sinks may lead to the smothering of benthic communities on soft and hard seabed substrates (Parker, 1990). Once on the seabed, accumulations may smother sea life, or inhibit water movement to the extent that they contribute to the creation of anoxic muds (Rundgren, 1992). When in general circulation in the sea, or resident in temporary sinks, these litter items may also smother plants and animals on the sea shore, provide solid attachment for species that would not usually occur there, in addition to providing nuclei for sand dune formation.

3.1.4 Beach Cleaning Activities

Beach Cleaning Activities are far from ecologically benign and, where regular excessive accumulations of litter or pressure from recreational and leisure interests, necessitate routine beach cleaning with machines, the biota living in or on the beach is threatened through perturbation of sand and other soft substrates. This could be avoided by hand picking of litter items rather than gross removal of everything. Together with the litter, natural habitats such as driftwood and seaweed are also removed. Archaeological damage may also occur. Beach cleaning is common practice for district councils reliant upon their tourist industry. Recent surveys suggest that 43% of UK local authorities clean beaches manually and 57 % clean using both manual and mechanical techniques; no authority uses purely mechanical methods (KIMO, 2000).

There is some concern about the impact of mechanical cleaning on the stability of beaches (Peter Hampson, British Resorts Association, *personal communication*). Removal of the biodegradable material may change the composition of the beach such that it becomes more susceptible to wind and wave action. Llewellyn and Shackley (1996) have shown that there are also some impacts on strand-line species diversity and abundance as a result of mechanical beach cleaning.

3.1.3 ごみによる閉塞

海底にごみが蓄積することで、軟質・硬質の海底基盤にある底生生物群集に閉塞が生じている (Parker, 1990)。一度海底に沈むと、蓄積したごみは海洋生物を埋めてしまい、生息地の海水の流れを阻止し、海底が無酸素状態に陥る (Rundgren, 1992)。ごみは、通常に循環している海中にあっても、一時的に海底に溜まっても、海岸にいる動植物を窒息させたり、生物が通常では見られないような付着を起こしたりする一方で、砂丘の形成の核となったりする。

3.1.4 海岸清掃活動

海岸清掃活動は、生態系的な観点から言えば望ましいものではない。定期的にごみが過度に蓄積する海岸や、レクリエーション・レジャー使用のため、清掃せざるを得ない海岸では、機材を用いた清掃が行われており、その海岸に生息する生物は、砂やその他軟質基盤が荒らされるという脅威にさらされている。これを防ぐには、ごみを一気に大量に回収するのではなく、手で回収することである。前者の方法ではごみと一緒に、流木や海藻といった自然の生息地まで奪ってしまうことになるのである。また、発掘作業のような行為もダメージを起こす可能性がある。海岸清掃は、観光業に頼っている地方自治体では習慣的に行われている。最近行われた調査によると、イギリスの地方自治体の 43%が手作業による海岸清掃を、57 % が手作業と機材での作業を織り交ぜて行っている。機材による清掃作業のみという自治体はなかった (KIMO,2000)。

機材による海岸清掃活動が海岸の安定性に与える影響を懸念する声もある (Peter Hampson, British Resorts Association による)。生分解するごみを回収することで、海岸の構成を変えてしまい、風や波からの影響を受けやすい状態にしてしまう可能性がある。Llewellyn と Shackley (1996)は、機材による海岸清掃の結果、汀線に生息する種の多様性や数に影響があることを明らかにしている。

3.1.5 Transport of Invasive Species

For a number of organisms floating litter can provide an opportunity for long distance transport across the world's oceans. Although these stowaway organisms seem to be most common in warm-water regions, biologically encrusted plastic items have already been found at sites ranging from the Sub-Antarctic to the Equator (Gregory *et al*, 1984; Gregory 1990a, 1990b). Winston *et al* (1997) give a good review of the biogeographical, environmental and conservation issues connected with encrusting marine organisms and other biota. Compared to the numbers of larvae dumped into a harbour by discharge of ballast water (Carlton, 1987; Carlton & Geller, 1993), Winston *et al* (1997) conclude that the contribution of floating plastic to environmental problems associated with the introduction of aggressive alien taxa is probably low. However, the authors qualify this conclusion with the following points:

- Dispersal by plastic debris is most likely to affect adjacent coastal regions (for instance, spread of an exotic species from a site of introduction like a populated harbour to nearby islands etc.). Litter can be rapidly dispersed along a shoreline by currents.
- The total available habitat is still increasing and is semi-permanent.
- More than 200 plants and animals are known from fouling communities and many of them have already effected a cosmopolitan distribution by travelling on ships. Travel on vessels move organisms rapidly through environments that are often hostile in terms of temperature and salinity. Despite this some may survive. A slow voyage on plastic would give encrusting biota a much better chance of survival.

Transport of terrestrial organisms (plants, invertebrates and vertebrates) on marine litter may have significant biological impact (Winston *et al*, 1997). Certainly a number of studies have shown that insects, snails, isopods, millipedes and plants can survive transport, for example, on rafts of vegetation or logs or both (Heatwole & Levins, 1972; Eno *et al*, 1997). Rafting long distances may be unlikely for vertebrates due to the rafts breaking up in bad weather. However, the local introduction of pests from populated coasts to nearby islands where attempts are being made to preserve native biota should be a cause for concern.

3.1.5 外来種の移入

数多くの有機体が付着した漂流ごみは、その有機生物が世界の海を渡り、長距離を移動する手段となっている。このような移動をする有機体というと、暖かい海域での出来事のように思われがちだが、有機体が付着したプラスチックは、すでに亜南極地帯から赤道に至るまでの範囲で発見されている (Gregory *et al*, 1984; Gregory 1990a, 1990b)。Winstonら(1997)は、付着する海有機体や生物相に関連して生物地理学的、環境的、そして保護の問題について優れた考察を行っている。Winstonら(1997)はバラスト水を港湾に排出する際に含まれている幼虫の数と比較して (Carlton, larvae 1987; Carlton & Geller, 1993)、浮遊プラスチックによって引き起こされる危険な移入種に関する環境的問題はおそらく低いであろうと結論づけた。しかしこの結論について、本報告書では以下のようなポイントにおいて限定的な見解を行った。

- プラスチックごみによる移入種の分散は、隣接した沿岸域に最も影響を与えやすい(例えば、人が多く集まる港のような有機体の入り口地点からその近辺の島への種の移動の拡大など)。ごみは潮に流され海岸に沿って急速に拡散する。
- 有機体の生息地になりえる場所の数は増加しており、また半永久的である。
- 200種以上の動植物が付着による生息地から見つかっており、その中の多くがすでに、船舶での移動によって、世界的な拡大の影響を受けている。有機体は船舶移動することで、本来ならば温度や塩分濃度によって不適合であるはずの環境中をすばやく移動する。そしてそのような環境のなかでも生き残るものもある。プラスチックでのゆっくりとした移動で、有機体はより多く生き残る可能性が高くなる。

海洋ごみによって陸生有機体(植物、無脊椎動物・脊椎動物)が移動することもまた、重大な生物学的影響を与える(Winstonら1997)。確かに多くの調査研究により、昆虫、カタツムリ、等脚類、ヤスデや植物などが、例えば植物や流木にのって移動の間も生き抜いたことが証明されている(Heatwole & Levins, 1972; Enoら1997)。海を長距離移動することは、海の悪天候を考えれば、脊椎動物には不可能なことに思える。しかし人が集まる沿岸域から、土着の生物相を保護する取り組みが行われている近隣の島へ外来種が移動してしまうことは、懸念すべきである。

Cited examples of invasive marine species causing problems, which have been counted in financial terms, are not evident. However, it is possible to look at the potential for damage by considering freshwater examples such as *Dreissena polymorpha*, the freshwater mussel native to the Caspian and Black Sea. This species was inadvertently introduced to the Great Lakes, Canada in around 1986, probably from bilge waters from shipping and has caused enormous problems. Similarly, in the UK *D. polymorpha* has been known to accumulate in such numbers, that the diameter of an intake pipe from reservoir to water treatment works was reduced by more than 80% (Steve O' Neil, Anglian Water Services Ltd., *personal communication*). The costs associated with shutting off the pipe, effecting manual clearance and maintaining a clear pipe is approximately £5,000 per year, though £30,000 was initially spent over the first three years. Similarly, the annual cost to send in divers to clear *D. polymorpha* from the draw-off shafts in Rutland Water is approximately £6,000 per year (David Stretton, Anglian Water Services Ltd., *personal communication*).

3.1.6 Breakdown of Plastic Products and their Toxicity

The amount of plastic in the marine environment has been shown to be greater than previously thought. Researchers at Newcastle University collected 45 samples of sand from 3 beaches in Northumberland: all were found to contain microscopic fibres, some with more than 10,000 fibres per litre of sand (Thompson & Hoare, 1997). Most of the fibres were blue or grey and, although the origin had not been identified, the fibres appeared worn and abraded and were probably being broken up into even smaller fragments by sand grains.

Manufacturers have produced plastic wrappings and bags, which they claim will degrade much more rapidly than conventional plastics. However, these materials have been shown simply to lose elasticity and disintegrate into smaller fragments (Potts *et al*, 1973), while not actually biodegrading any faster than conventional plastics (see Klemchuck, 1990). An alternative prototype product tested by ICI, called Biopol, has been made using natural polymers of storage compounds from the bacterium *Micaligenes eutrophus*. Thompson and Dickinson (1991) showed that Biopol does actually biodegrade rather than just disintegrate. However, production costs at the time made large-scale manufacture commercially non-viable.

前傾の、問題となっている侵入海洋種の事例は、経済的な観点から重要であるが、その被害は証明されていない。しかし、カワホトトギスガイのようなカスピ海や黒海が原産の淡水生イシガイの事例を考えれば、損害の可能性は十分ある。この種はカナダ側の五大湖に、1986年頃に何かの事情で不注意に持ち込まれた。おそらく船のビルジ水からと思われるが、その後大きな問題となっている。同様に、イギリスでもカワホトトギスガイが大量に発生し、貯水池から水処理装置の取水パイプの内側に発生した貝が原因で、パイプの8割以上がふさがった(Steve O' Neil, Anglian Water Services Ltd., による)。パイプを止め、人の手で清掃し、パイプをきれいに維持するにかかる費用は、年間約5,000ポンドである。さらに最初の3年間は初期費用として30,000ポンドかかった。同様に、ラトランド湖にある水はけシャフトからカワホトトギスガイを回収するダイバーを雇うため、年間約6,000ポンドが費やされている(David Stretton, Anglian Water Services Ltd., による)。

3.1.6 プラスチック製品の細分化とその毒性

海洋環境中に存在するプラスチックの量は、以前推定されていた量よりはるかに多いことが明らかになってきている。ニューキャッスル大学の研究者らが、ノーサンバーランドの3つの海岸から砂のサンプルを45種類収集した。集めたサンプルには全て、顕微鏡レベルの繊維を含有していることが明らかとなった。中には、1リットルの砂に10,000本以上の繊維を含んでいるものもあった(Thompson & Hoare, 1997)。この繊維の色はほとんど青やグレーで、その発生源は特定できないが、擦り切れ、磨耗し、おそらく砂の粒によって元の形から小さく細分化されているようである。

プラスチックの包装材や袋を製造する業者側は、最近の製品は昔のものに比べて早く劣化すると主張しているが、このような素材は単に弾力性を失い、小さな断片に分解しているだけであり(Pottsら, 1973)、実際は従来の製品と比較しても決して生物的に早く分解しているのではない(Klemchuck, 1990参照)。ICI社が「バイオボール」と呼ばれる代替品のプロトタイプの実験を行ったが、これはバクテリア *Micaligenes eutrophus* から得る貯蔵高分子化合物を用いた自然素材が使われている。ThompsonとDickinson(1991)は、バイオボールが単なる細分化ではなく、生分解していることを証明した。しかし、当時の生産コストが高価だったため、商品として大々的に生産することが不可能だった。

Anecdotal evidence suggests that breakdown of plastic products may well be a potential source of toxic chemicals (Day *et al*, 1985), although there is little literature on the subject at present. However, it is worthy of note that as plastic litter breaks down in the environment it may release chemicals (plasticisers and other polymer constituents) and particulates into the sea. Some of these substances may be persistent, and others are known to exert adverse biological effects at very low concentrations. More research into this area, supporting initiatives by the European Council for Plasticisers & Intermediaries, is warranted.

This problem is hard to quantify in ecological terms due to a lack of published material on the subject, and is impossible to translate into monetary terms. Nevertheless, this intangible environmental cost must not be overlooked when accounting for the true extent of damage to UK interests resulting from marine litter.

3.2 Fisheries

Lart (1995) notes that much of what is known about the impact of litter on fishing activities is based on anecdotal evidence, but nevertheless recognises that the two major types of litter interfering with fishing gear include plastics and sewage related debris. Lart also recognises five types of damage to fishery interests: inconvenience and unpleasantness (no economic impact); inconvenience leading to economic loss (cleaning static nets, etc); the reduction or selective hindrance of gear by increased visibility or blocking; prevention of static fishing gear and blockage of trawls by dense litter; and the potential for ecological damage by smothering of benthos.

The experience of the UK Fisheries laboratories staff, is that very few trawls undertaken within the 12 mile limit around the coastline of Scotland are free of litter, and in some areas the quantities are quite significant (Derek Saward, (SEERAD), *personal communication*). The effect in this case is seen to be primarily aesthetic. However, Williams *et al* (1993) state that litter found in an off-shore fishing bank, located in 10m of water, has caused a serious economic loss to fishermen in Swansea Bay, though no figures are quoted. The National Federation of Fishermen's Organisation have confirmed that marine litter is a cause of concern around Britain's coasts, and particularly sewage related debris in inshore areas (Glenn Quelch, *personal communication*). Unfortunately, no attempts have been made to quantify the extent of the problem.

数々の事例証拠から考えられることは、プラスチックと有毒化学物質というテーマを扱った文献は現在ほとんどないが、プラスチック製品の細分化は有毒化学物質の発生源として十分可能性がある (Day ら, 1985) ということである。また一方、プラスチックごみが環境中で細分化する際、化学物質 (可塑剤のほかポリマー物質) や粒子が海洋中に流失しているかもしれないことには留意すべきである。中には、難分解性のものや、ごくわずかの量で環境に悪影響を与えることが知られているものもある。欧州理事会可塑剤及び中間材に関する委員会 (仮) の主導により、この分野における調査が必要である。

この問題については、公表されている情報が不足しているため環境的見地において数値化することが困難であり、さらに貨幣価値に換算することは不可能である。であるが、海洋ごみが原因となるイギリスの国益への損害の程度を正確に計上するためには、形のない環境の費用というものを決して見過ごしてはならない。

3.2 漁業

Lart (1995)によると、海洋ごみが水産活動に与える影響として知られていることは、その多くが事例証拠に基づいているが、漁具の阻害となるごみとしては、プラスチックと下水汚泥の二種類を挙げている。Lart はさらに水産業者に与える五種類の損害についても述べている。すなわち、不便・不快 (経済的影響なし)、経済的損失につながる不便さ (固定ネットの洗浄など)、ごみが視界を妨げるため、漁具数を減らしたり、漁を中断したりすること、トロール漁のための固定装置やブロックが大量のごみで妨害されること、そして底生生物の窒息による生態的影響の可能性である。

イギリスの水産研究所スタッフの経験では、スコットランドの海岸線 12 マイル以内で操業するトロール船のうち、ごみを出さない船はほとんどなく、各地で大量のごみがある (Derek Saward, (SEERAD)による)。この場合における影響とは、おもに景観に与えるものであると考えられる。また一方、Williams ら (1993) は、水深 10 メートルにある沖合いの漁場で発見されるごみは、具体的な数字が挙がっていないが、スウォンジ湾の水産業者に深刻な経済的損失を引き起こしていると述べている。「全英水産業界連合会」(仮) では、海洋ごみ問題はイギリスの海岸において懸念事項であり、特に近海では下水汚泥が深刻であるとされている (Glenn Quelch による)。残念ながら、この問題を数値化しようとする試みは一切ない。

The major impacts of litter on fin fishery interests results from damage to nets, fouling of fishing grounds, damage to fish stocks, etc. The UK Offshore Operator's Association Limited (UKOOA) is an organisation that represents the interests of companies extracting oil and gas from offshore locations. For many years UKOOA has operated a *Fishermen's Compensation Fund* to provide compensation to fishermen whose nets or other gear were damaged by oil related debris generated by oil and gas industry-related activities or some pipeline incidents. Where seabed litter can be attributed to a particular operator, this operator is held individually responsible and is expected to negotiate and settle the fishermen's claim. The compensation fund only comes into operation where "ownership" of the litter or obstruction is not clear or is unknown. Awards from the compensation fund are managed through a committee of fishermen, and average compensation runs at approximately £250,000 per annum. The annual value of settlements by individual operators, identified as responsible for seabed litter items causing damage, is unknown.

There is a UK-wide claim system for nets lost due to MOD activities. Three types of "fasteners" (net snags) are recognised by the MOD, each with an appropriate eligibility for claims (see Table 1).

The total impact upon fisheries is hard to quantify in exact terms but, taking an arbitrary assumption that settlements by individual operators are equal to the UKOOA's *Fishermen's Compensation Fund*, the total impact of damage to gear is not less than half a million pounds annually. The experience of Shetland fishermen (KIMO, 2000) is that each boat spends on average 2 hours per week cleaning litter from their nets. Loss of catch due to contamination (e.g. oil filters or cans of paint) can be up to £2,000. Up to a days fishing can be lost due to a fouled propeller, in addition to £300 for the hire of a diver to disentangle it. The loss of 1 hours fishing for a small fishing boat can be between £30 and £100. The effects and presence of litter can result in losses of between £6,000 and £30,000 per year per boat.

ごみが漁業に与える主な影響は、漁網の損傷、漁場の汚染、魚種資源の損害に由来する。英国オフショア事業者協会 (UKOOA)は、沿岸域で油やガスを掘削する企業の利害を代表する団体である。長年にわたり英国オフショア事業者協会は、「水産業補償基金制度 (仮)」を運用しており、油田やガス田での作業やパイプライン事故などから発生するごみによって損害を受けた魚網・漁具に対する補償を行ってきた。海底のごみがある業者に起因する場合は、その業者が個別に水産業者と話し合い問題を解決する責任を負う。補償基金は、ごみや障害物の「所有者」がはっきりしない、もしくは不明のときのみ適用される。補償基金からの仲裁は水産委員会を通じて管理され、平均して年間約 250,000 ポンド支払われる。問題となっている海底のごみの責任が、ある業者に特定された場合、問題解決にかかった補償金の年間額は不明である。

イギリス国防省の軍事活動によって紛失した漁網の補償を要求するため、イギリス全土の紛失漁網補償システムがある。イギリス国防省が承認するクレームは、「ファスナー (網の鉤裂き)」といわれるもので、3つのタイプがある。それぞれ補償を要求することが可能である(表1参照)。

水産業界に与える総合的な影響は、正確に数値化することが難しいが、個人が支払った金額が英国オフショア事業者協会の「水産業補償基金制度 (仮)」と同額と仮定すると、漁具に与える損害の合計は年間 50 万ポンドをくだらないと思われる。例えば、シェットランドの漁師は、1隻の船について平均、週 2 時間をかけて漁網に付着したごみを回収している(KIMO, 2000)。汚染による漁獲量の損失分は(オイルフィルターやペンキ缶など)は 2,000 ポンドに至る。せっかくの日中の漁獲は、プロペラが絡まったせいで紛失したあげく、その絡まりを修正するためにダイバーを雇うために 300 ポンドかかる。小型漁船の場合、漁の時間が 1 時間減るごとに 30 ポンドから 100 ポンドの損失があると考えられる。ごみの存在とその影響は、船 1 隻につき年間 6,000 ポンドから 30,000 ポンドの損失があると思われる。

Table 1: Net “Fasteners” Recognised by MOD Compensation Scheme

Type of Fastener	Eligibility for Claim
1. Large rocks or wrecks	No eligibility for a claim
2. Mines, bombs, shells etc. (MOD involvement) - the procedure is to discard the net on a buoy and contact the bomb disposal team	Eligible for claim
3. Submarine entanglement	Eligible for claim

3.3 Aquaculture

Fish farming in the marine environment is a particularly significant industry in Scotland, with a total estimated value of £200m annually. Marine fish farms both produce marine litter and suffer from its consequences. The Scottish Salmon Growers Association (SSGA) (Now Scottish Quality Salmon, SQS) note that the location of the farm dictates the type of litter found (SSGA, *personal communication*) i.e. for those near towns the problem is sewage related debris. For those in remote settings the problem is from fishermen and passing ships. There are complaints about weekend yachtsmen. Farmers do admit to self-littering, but seem to be keen to clean up on a regular basis. Some salmon farmers may spend up to 1 hour per month cleaning litter from nets and walkways (KIMO, 2000). The SSGA further comment that although litter is not often regarded as an “important” issue, it can cause local difficulties. A recent report “Marine Litter in the Minch” indicates that litter arising from the fish farming industry is being tackled under a Quality Assurance Scheme run by Food Certification, Scotland (Dr Downie, SNH, *personal communication*).

The Shellfish Association of Great Britain does not perceive litter to be a big problem for the industry, possibly due to the generally “clean” location of the shellfish beds.

表 1: 国防省の補償計画で認められる漁網の「ファスナー」

ファスナー種類	クレームの適正
1. 大型の岩や難破船	クレーム対象外
2. 機雷、爆弾、弾丸など (国防省関連) ー手順としては、破損した漁網をブイ上に廃棄し、爆弾処理チームに通報すること。	クレーム対象
3. 潜水艦による絡まり	クレーム対象

3.3 養殖業

海洋環境での養殖は、特にスコットランドで盛んに行われており、年間 2 億ポンドの収益があると推定される。海洋養殖場は、ごみを排出し、そしてその結果ごみの被害も受けているところである。スコットランドサーモン養殖業協会 (仮) (SSGA) (現スコットランド・クオリティ・サーモン Scottish Quality Salmon, SQS) では、養殖場の位置によって発見されるごみの種類が決まると述べている (SSGA による)。つまり市街地の近くの養殖場では、問題となるのは下水汚泥であり、離れた場所にある場合は、水産業者や通過する船から発生するごみである。週末に訪れるヨットマンに対するクレームもある。養殖業者側は確かに自分達もごみを排出していることを認めているが、定期的な清掃活動を熱心に行っている。サーモン養殖業者の中には、毎月 1 時間かけて通路や漁網のごみを回収している業者もいる (KIMO, 2000)。さらに SSGA は、ごみは「重要」な課題として認められないこともあるが、局所的には大きな問題であると述べている。「ミンチの海洋ごみ」という最近の報告書によると、養殖業から発生しているごみの問題は、スコットランド食品保証による品質保証計画によって対処されている (Dr Downie, SNH による)。

イギリス貝類協会 (仮) はごみをこの産業に対する大きな問題と捉えていないが、これはおそらく貝類の養殖地が「きれい」であるからであろう。

3.4 Human Health

Sewage related debris, medical waste and other potential biohazards are reported as being of potential danger to human health, either when stranded on beaches or circulating in coastal waters (Rees & Pond, 1994a). In particular, medical waste could cause particular problems, which has given rise to expensive beach closures in the USA. In the UK, Phillip (1993) reports that, in the period 1988-91, 4% of the needle stick injuries reported to the Public Health Laboratory Service in the South West Region of England were sustained on the beach.

Entanglement is also problematic, and particularly the entanglement of sports SCUBA divers in monofilament gill nets (BSAC, 1991, 1992, 1993, 1994). Entanglement incidents are recorded by the British Sub-Aqua Club, and there are typically one or two incidents of this nature recorded every year. All should be considered as potentially life-threatening.

Large pieces of timber can pose serious hazards to boats, posing a significant threat to life, for instance, 18" steel bolts protruding from the timbers (Peter Holmes, *personal communication*). In addition threats to fishermen specifically include, fishing gear snagging the object, or the object being caught in the net and brought on board. In the first case there could be the danger of capsizing and potential loss of life and, in the second, danger to the crew if the object (e.g. a drum) contained harmful substances. Olin *et al* (1995) claim that dumping of chemicals, including mustard gas, routinely affects local fishermen off the Coast of Bohuslan in West Sweden, and that catches have to be discarded when ordnance gets stuck in nets. However, this input has not been quantified. Similarly there is anecdotal evidence suggesting that fishermen in the Firth of Clyde and North Channel often net munitions (Edwards, 1995).

Depending on the resources that could be made available, the types of measures that would help prevent and/or minimise the effects of such incidents could include: the deployment of surveillance aircraft to identify the location of lost objects; the notification to mariners of the location of floating or sunken containers, cargo or debris; the emergency towing of floating containers; and the transfer of cargo from a stricken vessel.

3.4 ヒトの健康

下水汚泥や医療廃棄物その他潜在的な生物学的有害物質は、それが海岸に打ち上げられていても沿岸域を漂流していても、人体への潜在的悪影響があると報告されている(Rees & Pond, 1994a)。特に医療廃棄物は特殊な問題を引き起こしており、アメリカでは海岸を閉鎖するなど、高い費用を要するにまでなっている。イギリスでは、Phillip (1993)の報告によると、1988年から91年の間に、南西イングランドの公衆衛生研究所に報告された注射針による負傷のうち4%が海岸で発生している。

ヒトのごみの絡まりもまた問題である。特にスポーツスキューバのダイバーは、短繊維の刺し網に絡まることが多い(BSAC, 1991, 1992, 1993, 1994)。イギリス・サブアqua・クラブがごみの絡まり事故の記録を残しているが、毎年この種の事故が1、2件発生している。この種の事件は全て人命に関わるものであることを認識しなければならない。

大きな木材は、船にとっては危険な存在であり、人命にとっても脅威である。例えば18インチの鉄製のボルトが木材から飛び出ていることなどがある(Peter Holmesによる)。加えて、水産業者にも脅威となっており、特にものに引っかかった漁具、漁網に引っかかったごみ、船上に引きあげられたごみなどが危険な場合がある。最初に挙げた例では、船が転覆し人命を失う危険性がある。2番目の例では、物体(ドラム缶など)が危険な物質を含んでいる可能性がある。Olinら(1995)は、マスタードガスのような化学物質の投棄は、スウェーデン西のボーヒュースレーン湾沖で操業している漁師に悪影響を及ぼすことよくあり、漁網に軍需品が漁網に引っかかった場合は、捕獲したものも捨てなければならないと述べている。しかしこの情報は数値化されていない。同様に、クライド湾やノース海峡で操業する漁師が軍需品を引き上げた事例も報告されている(Edwards, 1995)。

利用可能な手段によって、このような事故を未然に防ぎ、また事故の影響を最小限に抑えるための対策とは次のようなものがある。紛失物体の位置の特定のために査察機を配置する、海上にいる人に浮流、沈没しているコンテナ、貨物、ごみの位置を通知する、浮流物質の緊急曳航、衝突した船から貨物を移動させる、などである。

3.5 Recreational and Leisure Usage

Recreation and leisure is a major source of national income. The British residential coastal holiday market (i.e. more than one or two nights) is estimated at approximately £4.7 billion annually, with 110 million day trips to the coast worth another £1.2 billion (excluding the business and visiting friends/relations markets) (Peter Hampson, British Resorts Association, *personal communication*). It may, therefore, dominate the local economy in certain regions such as the South West peninsula of England, West Wales and the West of Scotland. People tend to avoid littered beaches (Rees & Pond, 1995) and in extreme cases in the US littering can lead to beach closures. A study of beach users on the Glamorgan Heritage Coast (Morgan *et al.*, 1993), questioned about their opinions and perceptions of the beach environment, indicated great concern about perceived bathing water quality and levels of pollution and litter found on the beaches.

Consequently, littering is a high-priority issue with coastal local authorities, who may spend a great deal of money clearing litter from their beaches. A report prepared for Scottish Enterprise, Scottish Natural Heritage and the Scottish Tourist Board (1994) which looked at procedures in place to manage beach litter, gives a good example of collaboration to deal with this issue. The report made recommendations on best practise methods, mechanisms and incentives that might be applied at a local level.

It is important to examine both the “direct” and “hidden” costs when evaluating the total cost of clearing away litter. For example, direct costs include collection and disposal of litter from a beach and the hire or purchase of cleaning equipment. Hidden costs could incorporate contract management, health, education, lost revenue and harbour costs (Clive Gilbert, *personal communication*). For example, although the direct cost of cleaning the 20 designated amenity beaches in Kent's 4 maritime district councils is approximately £800,000 per year, taking into consideration hidden costs, it is estimated that the total cost of marine litter to Kent could be £6-9 million annually (Clive Gilbert, *personal communication*).

3.5 レクリエーション・レジャー利用

レクリエーション及びレジャーは国の収入の主要財源である。イギリスの海岸で行われる休日市場（2、3日間の開催）では、年間約47億ポンドの売り上げがあり、日帰りの来場者数は1億1000万人で、その移動によってさらに12億ポンドの加算がある。（ビジネス関係や、知り合いの市場への訪問を除く）（Peter Hampson, British Resorts Association, による）。つまり、南西イングランドの半島や西ウェールズ、西スコットランドのようなある特定の地域経済を決定付けるレベルともいえる。人はごみで汚れた海岸は避ける傾向があり（Rees & Pond, 1995）、アメリカであった極端な例では、捨てられたごみが原因で海岸が閉鎖となることもある。グラモーガン・ヘリテージ海岸での海岸利用者の調査（Morgan ら 1993）で、海岸の環境についての意見やそれぞれの認識について質問しているが、海水浴場の水質や汚染のレベル、海岸のごみについて非常に関心が高いことがわかった。

つまり、ごみ問題は沿岸域の地方自治体にとって最重要課題であり、莫大な費用をかけて回収を行わなければならない。スコットランド開発公社、スコットランド自然遺産局（仮）、スコットランド観光局は海岸のごみ管理が正しく実施されているか監視しているが、これらの組織のために作成された報告書（1994）には、この課題に取り組む協力体制についてよい例が取り上げられている。この報告書は、最善と思われる実践方法や地方レベルで適応可能なシステムやインセンティブについて提言も行っている。

ごみ回収の総費用を計算する際は、「直接的」費用と「隠れた」費用の二種類を考慮しなければならない。例えば、直接費用とは海岸からごみを回収し処理する費用、さらに回収機材の使用・購入費用などである。隠れた費用とは、契約管理、医療費、教育費、損失収益、港湾費用などである（Clive Gilbert による）。例えば、ケント州の場合、4つの海上管理機関が20の海水浴場を清掃するのにかかる直接的費用は年間800,000ポンドといわれているが、隠れた費用を考慮すると、ケント州が海洋ごみに費やす総費用は年間600から900万ポンドと推定されている（Clive Gilbert による）。

Councils are expected to supply information on annual beach cleaning activities to the Chartered Institute of Public Finance Administration. However, this should be treated with some caution, because the total costs for each Council may incorporate differing levels of application. For example, the total cost may cover beach cleaning only or include town cleaning as well. Some Councils have been known to simply use the allocated budget as a guide to complete returns, while others do not submit any.

Some attempts have been made to quantify the monetary impact of litter on Local Authorities who are responsible for maintaining their amenity beaches to a high standard for recreational and leisure usage. In a survey of 56 coastal Local Authorities (KIMO, 2000), the total cost of beach cleaning was reported to be £1,953,238 for England, Scotland and Wales. However, as this does not represent the total number of local authorities it can be assumed that the total cost to the UK is well in excess of £2 million. The following examples help to identify the magnitude and range of the problem at the local level:

- The Somerset resort of Weston-Super-Mare welcomes 2 million visitors per year, and this tourist trade is worth £14 million per annum to the local economy. Since the recreational quality of its two beaches is so important to the local community, Weston Beach is mechanically raked and swept once or twice per day in the summer, and is hand-picked in the winter. The annual cost of cleaning on the two beaches is estimated as £100,000 (Acland, 1995).
- The direct costs of cleaning approximately 40km of Suffolk coastline (most of which is shingle) is approximately £60,000 per year (Trevor Gibson, Suffolk Coastal District Council, *personal communication*).
- Carrick District Council, Devon, annually spend in the region of £32,000 cleaning 5 km of beaches (Karen Hall, KIMO, *personal communication*). They were also successfully sued for negligence over sewage related debris on one of their beaches resulting in legal costs, to Carrick District Council in the region of £50,000 (Nick Hibbit, Carrick District Council, *personal communication*).

関係する団体は国家財政専門協会（仮）に対して海岸清掃活動に関する情報を毎年提供することが求められている。しかしこれには注意が必要である。というのも団体の総費用はさまざまな対策費用を計上している可能性があるのである。例えば、総費用といっても海岸清掃のみの費用の場合もあれば、都市清掃の費用を含む場合もある。全額支給を受けるため単純に割当予算を用いて提出する団体もあれば、全く提出しない団体もある。

海岸をレクリエーションやレジャー目的で活用するため、海岸の清掃度合いを高水準に保つ責任を有する地方自治体にごみをもたらす経済的影響を数値化する試みが行われてきた。56 の沿岸域の自治体を対象にした調査では(KIMO, 2000)、海岸清掃にかかった費用の総額は、イングランド、スコットランド、ウェールズで 1,953,238 ポンドとなった。しかし、これは自治体の総数ではないので、イギリスの総額としては 200 万ポンドを優に超えるであろう。次に挙げる例は、地方でのこの問題の大きさと範囲を示している。

- ウェストン・スーパー・メアにあるサマセットリゾートには年間 200 万人が訪れるが、この観光客相手のビジネスは、地元経済に年間 1,400 万ポンドをもたらしている。ここの 2 つの海岸はレクリエーション用としての質が地元にとって非常に重要であるため、ウェストン海岸では、夏季は 1 日に 2 回、機械的にごみ清掃をしており、冬季は手作業でごみを拾い集めている。2 つの海岸の年間清掃費用は、100,000 ポンドである(Acland, 1995)。
- サフォーク海岸（ほとんどが砂利浜）約 40 km を清掃するための直接的費用は、年間約 60,000 ポンドである(Trevor Gibson, Suffolk Coastal District Council による)。
- デボン州のカーリック地方の自治体では、年間約 32,000 ポンドをかけて海岸 5 km を清掃している(Karen Hall, KIMO による)。また、この地方のある海岸で、下水汚泥管理の怠慢に対する訴訟が起こり、カーリック地方自治体は約 50,000 ポンドの訴訟費用を払うという結果となった(Nick Hibbit, Carrick District Council による)。

Reference has been made to various local authorities and their beach cleaning activities. It should be noted that the local authorities duty to clear litter, under Section 89 of the Environmental Protection Act, 1989, only refers to beaches identified as bathing waters. Looking at England and Wales as an example, the total length of coastline is 7062 km (at a scale of 1:50,000), of which there are 448 identified bathing waters. Even assuming an average of ½km per beach, these bathing waters equate to approximately 224 km or just 3.1% of the England and Wales coastline.

Examples from Europe and the US reveal similarly high costs associated with the clean up of litter as well as the effects on local economies:

- Tourism (one of Sweden's largest industries) on the Skagerrak coast of Bohuslan in West Sweden is worth 3 billion SEK (approximately £260 million) and 3,900 man years of work per annum to the local community. It is estimated that the substantial accumulation of litter that occurs in the area depresses tourism by between 1% (Olin *et al*, 1995) and 5% (Björn Stahre, *personal communication*). Taking a worst case scenario, this equates to an annual loss to the local community of approximately £15 million and 150 man-years of work. In addition to this loss of trade, local clean-up campaigns cost approximately £937,000 per annum, or approximately £156 per m³ of litter gathered. It is worth noting that it is estimated that only 30% of the litter is actually recovered (Pege Schelander, BOSAM, *personal communication*). The total cost of coastal littering to the Bohuslan local economy is therefore in the order of £16 million per year.
- In 1987-8, large quantities of medical waste and other litter found washed up on beaches prompted the States of New Jersey and New York to close beaches on the grounds of the potential health risks that they posed. The estimated loss to the local economy was subsequently estimated to be several billion US\$; a substantial sum (Swanson *et al*, 1991).

Impacts of contaminated beaches on local property values have also been considered under *Aesthetic Intangible Costs* (section 3.1.3).

以上、さまざまな自治体やそれぞれの海岸清掃について引き合いに出した。留意しなければならないことは、1989年環境保護法第89項が、地方自治体に課しているごみ回収の義務を海水浴場だけに特定していることである。イングランドとウェールズを例に見てみると、海岸線の総延長は7062 km (尺度 1:50,000)、そのうち清掃に特定された海岸が 448 箇所ある。1つの海岸につき 0.5km と仮定しても、合計約 224 km で、イングランドやウェールズの海岸線のわずか 3.1%にしかならない。

次に、ヨーロッパの他の地域やアメリカから、高い清掃費用と地元経済に与える効果について類似の事例を挙げる。

- スウェーデン西部ボーヒュースレーン湾にあるスカゲラク海峡では、観光（スウェーデンの主要産業の1つ）が 30 億スウェーデンクローネ（約 2 億 6 千万ポンド）、3900 人年の規模の産業である。この地域には相当量のごみが蓄積しており、観光業に 1% (Olin から 1995)から 5% (BjörnStahre による)の悪影響を与えていると考えられている。最悪のケースを考えてみると、これは金額にして年間 1500 万ポンド、雇用にして 150 人年に該当することになる。この損失分に加えて、地方の清掃キャンペーン費用は、年約 937,000 ポンドであり、また回収されたごみ 1 立方メートル当たり約 156 ポンドかかっている。実際に回収されているのは、ごみ全体のわずか 3 割にすぎないという点にも注意が必要である (Pege Schelander, BOSAM による)。ボーヒュースレーン湾のごみがこの地域経済に与える総額は、年間あたりほぼ 1600 万ポンドといえる。
- 1987 から 88 年、大量の医療廃棄物やその他のごみが発見され、可能性のある健康被害回避のため、ニュージャージー州およびニューヨーク州で海岸が閉鎖されるまでに至った。その後の地域経済の損失は、数十億ドルにまでとなった。かなりの金額である (Swanson ら, 1991)。

汚染された海岸が地域財産価値に与える影響は「景観にかかる隠れた費用（第3章第1.3節）で述べる。

3.6 Navigation (Non-military)

The presence of litter items in the water can be problematic for commercial and pleasure boats of all types. The principal problems are fouling of intakes, propellers and anchor lines, which can create a potential loss of earnings. DEFRA, for example, have experienced problems with their research vessel *Cirolana* being fouled by floating netting, which required a slow steam to harbour on the bow thrusters and the hire of divers to clear the obstruction. Likewise, the Scottish Environment Protection Agency's marine survey vessel had its intakes blocked by litter, causing the engine to overheat and resulting in substantial downtime and costly repairs (Peter Holmes, *personal communication*). Such an event has occurred four times in twenty years and costs in the region of £1000 per working day. Other incidents have resulted in the fouling of the propeller, which may disable the craft and put the vessel and its crew at some risk.

The UKOOA reports that there are few formal reports of incidents of fouling of oil industry equipment, although this may be due to under-reporting as there is much anecdotal evidence that it occurs.

Forth Ports plc estimate that the approximate cost for the recovery and disposal of litter at the Port of Leith is £3,000 per year (Captain MacLellan, *personal communication*). However, they also state their belief that all the litter in Leith Docks is from landward sources. Shetland Harbour Trust spends approximately £13,000 per year on waste management (Karen Hall, KIMO, *personal communication*). This includes the physical collection of floating litter from within the harbour. A survey of 42 harbour authorities in the UK (KIMO, 2000), recorded a total of 182 propeller foulings costing £50,960.

Coastguard / Rescue Services

A further indirect cost of floating marine debris is the cost of rescue services in response to vessels stricken by fouled propellers. In 1998 RNLI lifeboats attended 200 incidents around the British Isles costing between £2,200 and £5,800. In many cases the lifeboat is run entirely by volunteers, leading to costs not only to direct rescue costs, but also costs to the employers of the volunteers in lost time.

3.6 船舶運航（非軍事）

海洋中にあるごみは、いかなるタイプの商業船やプレジャーボートにとっても問題である。主な問題は取水口やプロペラ、錨の紐などの絡まりで、それが原因で収益に対する損失にもなりうる。例えばイギリス環境食料農村地域省においても、その調査船 *Cirolana* が、浮流する網に絡まったため、艦首の推進用ジェットで港まで減速運航し、ダイバーを雇って網を取り除いたということがあった。同様に、スコットランド環境保護省の海洋調査船の取水口がごみによって塞がれ、エンジンが過熱し、大幅な時間の損失と高額な修理が必要となった(Peter Holmes による)。このような事案は、20年のうち4度発生しており、稼働日一日当たり約1000ポンドの費用がかかっている。その他の事故でも、プロペラの絡まりが発生したため、航行不能となり船もその乗船者も危険にさらされた。

英国オフショア事業者協会は、石油産業装置の機材への絡まり事故に関する正式な報告書はほとんどないと発表しているが、これは多くの事例証拠があるにもかかわらず、報告が不十分であるためかもしれない。

フォースポート株式会社は、リース港のごみ回収とその処理にかかるおおよその費用を年間3000ポンドと推定している(Captain MacLellan による)。しかし、一方でリース埠頭にあるごみはすべて陸上から発生していると考えているとも述べている。シェットランド・ハーバー・トラストでは、年間約13,000ポンドを廃棄物管理に費やしている(Karen Hall, KIMO による)。これには港内に漂流するごみを物理的に回収することも含まれている。イギリスの42の港管理局を対象にした調査で(KIMO, 2000)、計182回のプロペラの絡まり事故があり、費用は50,960ポンドであったことが明らかとなった。

沿岸警備 / レスキュー

上記以外の海洋漂流ごみにかかる間接的な費用として、プロペラ故障の船に対応するレスキューにかかる費用がある。1998年、王立救命艇協会(仮)の救助艇は、イギリス諸島近海で発生した200件の事故で救助に携わり、その費用は2,200ポンドから5,800ポンドにまで至った。多くの場合、救助艇は完全にボランティアによって運営されており、直接的なレスキュー費用ばかりでなく、ボランティアの雇用主に対しボランティアの損失時間分にかかる費用も含まれる。

3.7 Military Activities and Navigation

The UK places considerable importance upon marine, submarine and inter-littoral military exercises as a component of its defence capability. The impacts of litter on such activities include:

- surface and submarine navigation;
- geo-acoustics;
- internal waves;
- ambient noise;
- water transparency;
- mine sweeping (e.g. oil drums and other)

No associated costs have been made available.

3.8 Power Generation

The intakes of coastal power stations are fitted with screening. There are usually two levels of screening: coarse outer screens and finer inner screens.

The coarse outer screens provide primary protection for the intake, and remove gross litter items. Typical gross litter items trapped by coarse screens include, pallets, driftwood, tyres, discarded bicycles and oil drums. These screens are cleared as necessary, usually by hand.

Finer inner screens are usually either rack or drum screens, and these are normally cleaned automatically. The major items trapped are fish and seaweed, and the siting of the intake is carefully considered at the design stage to minimise impacts arising from marine outfalls and other potential impingements. In addition to fish and seaweed, the fine screens catch litter, and typical litter items include: plastics (particularly shredded fertiliser and carrier bags), sewer-related debris, and the whole range of litter items that cause problems on beaches.

3.7 軍事活動と軍用艦

イギリスでは、国防能力の要因として海兵隊、潜水艦、沿岸の軍事演習に大きく重点が置いている。海洋ごみが軍事演習に与える影響は次のようなものである。

- 通常航行および潜水航行
- 音響測定
- 内部波
- 環境雑音
- 水の透明度
- 機雷除去（例えば油のドラム缶など）

かかる費用については、不明である。

3.8 電力産業

沿岸にある電力施設の取水口にはスクリーンが取り付けられている。通常、二段階のスクリーンがある。すなわち、外側の粗めのスクリーンと、より細かい内側のスクリーンである。

外側の粗めのスクリーンは、取水口の一次的な保護をし、大きめのごみを取り除く。このスクリーンに引っかかる典型的な大きめのごみとしては、パレット、流木、タイヤ、自転車、油のドラム缶などである。このスクリーンは必要に応じて手作業で清掃される。

目の細かい内側のスクリーンは、通常、ラック型やドラム型と呼ばれるスクリーンで、普通は自動にごみを回収している。ここで回収されるごみの主なものは、魚や海藻類である。取水口の設置場所は、河口やその他考えられる衝撃を軽減するため、設計段階で入念に考慮されている。魚や海藻に加えて、このスクリーンにはごみも引っかかる。典型的なごみは、プラスチック(特に劣化した肥料袋や手提げ袋)、下水汚泥、そして海岸で問題となっているようなすべての種類のごみである。

Given the need for smooth continuous operation, power station intakes are fitted with sophisticated litter control mechanisms, and a routine maintenance schedule is followed. The impacts of litter are therefore best assessed as an incremental cost over and above clearance activities necessary to remove fish and algae. Anecdotal evidence suggests that power station intake litter clearance rates (for a typical 2000MW direct cooled plant with four 1m³ litter baskets – one per inlet) can vary from 4m³ per week to 4m³ per month, depending upon season and recent weather conditions (Steve Adrain, National Power, *personal communication*). When loads of litter are particularly high, it may be necessary to supplement the automated clearance mechanism with forks and rakes. In exceptional circumstances, it may even be necessary to close down the turbine or the entire power station to remove blockages. Closures, though rare and usually attributable to shoals of sprat and herring (S. Rogers, CEFAS, *personal communication*), are extremely expensive to power generators due to loss of production.

At Aberthaw, screens are cleaned every six weeks at a cost of £5,000. The pumps performance was seen to decline as the screens became gradually blocked by debris, costing approximately £500 per week (KIMO, 2000).

3.9 Seawater Abstraction

It is generally assumed that the problems experienced by non-power generation sectors of industry are similar to those experienced by power station intakes. However, this assumption must be challenged as other sectors of industry may:

- Be sited with regard to proximity to centres of population, ports, etc., and therefore abstract water containing a higher concentration of litter;
- Abstract water at substantially lower velocities and rates than power stations; and
- Not be fitted with such sophisticated litter-trapping mechanisms, nor assume a standard overhead rate for screen clearance.

順調に継続した操業が必要であることから発電設備の取水口には精巧なごみ管理システムが備わっており、定期的なメンテナンスも計画通り行われている。よって、発電設備に対するごみの影響は魚や海藻の除去のために必要な清掃活動を加えた増分費用としては最も低いものとして評定されることになる。事例証拠によると、発電設備の取水口に溜まるごみの回収率（典型的な2000メガワットの直接冷却装置で1つの注入口に1台、計4台の1立方メートルサイズのごみ収集かごを備え付けたもの）は、1週間に4立方メートルから1カ月に4立方メートルと季節や気象条件によって変化する(Steve Adrain, National Powerによる)。ごみの量が特に多いときは、熊手やレーキを使って自動回収システムを補助する必要がある。例外的な状況下にあっては、取水口を塞いでいるごみを回収するためタービンを停止、もしくは発電施設そのものを停止する必要性さえあるかもしれない。発電施設の停止はまれで、通常スプラットイワシやニシンの群れが原因となるが(S. Rogers, CEFASによる)、生産量の喪失のため電力会社には多大な損害となる。

アバショーでは、6週間ごとに5,000ポンドを費やしてスクリーン清掃を行っている。スクリーンにごみが溜まり塞がれていくにつれ、ポンプの稼働が悪くなるようである。かかる費用は1週間につき約500ポンドである(KIMO, 2000)。

3.9 海水利用

非電力産業分野での経験される問題は、発電施設の取水口の場合と同様であると思われる。しかし、他の産業分野が以下のような状況の場合、調査を要する。

- 人口密集地、港などに近接して立地しており、よって汲み上げた水にはごみが多く含まれている
- その産業の水の汲み上げの速度と率が発電設備よりはるかに少ない
- 精巧なごみ回収装置や、またはスクリーン清掃のための標準製造間接配賦比率が算定されていない

A questionnaire survey of marine abstractors listed on the Environment Agency's Public Registers was conducted. Of 22 responses 5 encountered no problems with marine litter, 10 considered that litter caused problems rarely (less than 25% of the time), 6 considered it was an occasional problem (25-50% of the time), and 1 considered marine litter a very regular problem (more than 75% of the time). General litter (for instance, cans, bottles, packaging plus other items less than 30cm in size) was found in all cases, with gross litter (for instance, any items larger than 30cm in any dimension) being reported in addition by 7 respondents. Sewage related debris (for instance, condoms, panty liners, etc) only appeared in small concentrations on 2 questionnaires. One respondent, who abstracts continuously, collects approximately 10kg of general litter every day from automatic screens. The perceived source in this case is mainly from ships berthed in the dock, rather than from the estuary.

The most frequently-reported problems reported by abstractors were blocked inlet valves and restricted flow through pumps. However, fouled propellers and snagged dredging gear were reported as occasionally problematic, and some instances of actual litter-related damage were recorded (burnt out clutches, broken drive shafts on band screens and heat exchanger damage).

The financial implications to abstractors of marine litter range from minimal labour costs to clear blockages on an irregular basis, through to approximately £50,000 per year for major damage and blockage problems (including contractor costs, in-house staff time, and downtime). One of the abstractors surveyed normally budgets for an extra 80 shifts per year (12 hour shifts on overtime) for litter-related clearance activities.

3.10 Flood Defence

The Flood Defence function of the Environment Agency engages in litter clearance for coastal defences in order to protect drains and weirs diverting waters away from vulnerable locations.

Conservative extrapolation of costs for litter clearance by Environment Agency Midland Region to cover the coastline of Great Britain would result in an annual cleaning bill in excess of £1million, ignoring the additional costs of damage resulting from defence failures due to inadequate cleaning. The costs are recouped by cross-charging affected County Councils.

イギリス環境局のリストに掲載されている業者に対し水の汲み上げについてアンケート調査が行なわれた。22社からの回答のうち5社は海洋ごみに関する問題はなく、10社は、ごみが引き起こす問題は稀であるとし(25%以下)、6社は、時折起こる問題として考えており(25-50%)、1社は海洋ごみ問題が頻発している(75%以上)と答えた。一般ごみ(例えば、缶、ビン、梱包材、そのほか大きさにして30cm以下のもの)はいかなる事例においても存在しており、大型のごみ(いずれかの寸法が30cm以上のもの)については7社から報告があった。衛生用品ごみ(コンドームやパンティライナーなど)は回答が少なく、2社のみであった。継続的に取水するある業者は自動スクリーンから毎日10kgの一般ごみを回収していると答えた。このごみの発生源は、入江付近ではなく港に停泊している船と考えられている。

取水業者から報告される問題で最も多いのは、取水バルブが詰まり、ポンプまでの流れが悪くなることである。その一方で、故障したプロペラや浚渫用機材などが、時々問題となっているとして報告され、実際にごみが引き起こした損害については記録を残している(クラッチの焼け焦げ、ドライブシャフトの破損、熱交換器の破損など)。

取水業者が被る経済的な影響としては、不定期に障害物を除去する必要最小限の労働費用から、重大な損傷やパイプ詰まりに対してかかる年間約50,000ポンドという額に至るまで多岐にわたる(契約費用、内勤スタッフの費用、不稼働時間にかかる費用)。調査を行った取水業者のうち1社はごみ回収作業に予備として年間シフト80回分の予算を充当していると回答している(12時間の超過勤務シフト)。

3.10 洪水対策

環境局の洪水対策部の任務として、地盤の不安定な箇所の水の流れを変えることで下水設備や堰の保護、沿岸防衛のためにごみ回収を行っている。

環境局ミッドランド支部がイギリスの海岸線のごみ回収にかかる費用を既存の記録から算定したところによると、その額は年間100万ポンドを超えるものである。この額は、不十分な清掃が原因のごみの防止ミスによって起こる追加費用を含まない。このような費用は、関係した地方自治体がクロスチャージ方式で弁償する。

3.11 Agriculture

There are instances where wind blown marine litter, especially plastic sheeting, has to be removed from agricultural land. In Shetland 91% of crofters are affected by marine litter blowing into their fields (KIMO, 2000). Problems include damage to fences and farm machinery and time taken to clear fields prior to ploughing. In addition, some farm animals have become entangled in litter, with instances of ingestion of plastics tangled in seaweed. The estimated costs associated with these impacts totalled £400 per year per croft.

The total costs associated with impacts on agriculture across the rest of the country are unknown.

3.12 Aesthetic Intangible Costs

In addition to the sectors discussed above, the presence of litter also adversely affects waterbased recreational activities of all types as well as the perceived quality of the marine environment. In the riverine environment, it has been demonstrated that the amount of litter is used by the general public as an indication of water quality (Dinius, 1981; House & Sangster, 1991), and that even low quantities of litter directly impinge on the public's perception of the amenity value of a watercourse (Dinius, 1981). It is therefore probable that there will be a strong relationship between visible marine litter and the attractiveness of marine waters for recreational purposes.

These impacts on public perception also have negative effects upon the value of local property (hedonic pricing), the attractiveness of the water for amenity purposes, a consequent reduction in the quality of life, and bequest value for landscape, purity and wildlife. In some instances, it may be possible to quantify this effect by contingent valuation techniques.

3.13 Summary of Costs

Table 2, overleaf gives an overview of some example costs associated with marine litter. Perhaps most important are the sectors where it is difficult to place an economic value for instance, ecology or property devaluation. Priority should be given to assessing these, so that a true reflection of the cost impact of marine litter can be revealed.

3.11 農業

風の影響で吹き飛ばされた海洋ごみが問題になる事例がある。特にビニールシートは農地から撤去しなくてはならない。シェットランドでは、91パーセントの農業関係者が農地に飛ばされてきた海洋ごみの影響を受けている(KIMO, 2000)。問題となるのは、フェンスや農業用機械への損害、耕作に先立ち農地を清掃する時間を取られるなどである。それに加えて、家畜がごみに絡まった例や、海藻に絡まったプラスチックを誤飲した例もある。このような問題にかかる費用は、1農地あたり年間総額400ポンドと推定される。

イギリス国内のその他の地方における農業への影響にかかる総費用は不明である。

3.12 景観にかかる隠れた費用

前述の分野に加えて、ごみの存在は、海洋環境の質の悪化と同様、あらゆる海上レクリエーション活動に悪影響を与える。河川の環境において、一般市民はごみの量を水質のバロメータとしており(Dinius, 1981; House & Sangster, 1991)、たとえ少ない量でも、一般市民にとっての水流の快適性価値は直接影響を受けるとされる(Dinius, 1981)。それゆえ、目に見える海洋ごみとレクリエーション目的としての海の魅力には強い因果関係があると思われる。

このような一般市民の認識への影響もまた、ローカル特性の価値(ヘドニック価格)やレジャー用としての海の魅力、結果的としての生活の質の悪化、景観や純粋性、野生動物などの継承すべき価値に悪影響を与えている。中には、仮想評定法でこうした影響を数値化することが可能なものもある。

3.13 費用の概要

以下に示す表2は海洋ごみに関連する費用についてまとめたものである。おそらく最も重要なものは、経済的価値を当てはめることが困難な分野であると思われる。例えば、生態系や特性の劣化などである。まずはこれらを評定することを優先し、海洋ごみが原因で発生する費用を真に反映したものを明らかにしなければならない。

Table 2: Summary of some Extrapolated Costs Associated with Marine Litter

Sector	Qualitative Impact	Potential Economic Impact (£/year)	Explanation of Extrapolation
Ecological impacts	Entanglement, ingestion, smothering, beach cleaning	Unknown	What value can be applied to the potential decline and thus protection of a species?
	Long Distance transport	Unknown	Could be high based on freshwater examples (cf page 11, section 3.1.5).
	Toxic poisoning	Unknown	Potentially high - need more research.
Fisheries	Oil industry related (UKOOA fund)	250,000	Section 3.2
	Net and boat (propeller) damage from other litter sources	23,400,000	Based mainly on Shetland experience £6,000 to £30,000/yr/boat (KIMO, 2000). UK total no of fishing boats =7,800 ((MCS, 2000a); assume 50% of boats affected (3,900) as at Shetland x by £6k.
Aquaculture	Cage Clearance etc.	316,800	Shetland experience (KIMO, 2000) 1 hr (=£80) /month x approx 330 farms (MCS, 2000a).
	Fouled Propellers and intakes	594,000	Between £150 and £1,200 per incident. Therefore using £150 x 330 boats x 1 incident / month
Tourism	Direct costs – designated beaches	1,781,543	Average annual cost of beach cleaning /km of £7,953 (based on KIMO, 2000 – see table 4.3) x the estimated total length of all 535 UK bathing beaches (MCS, 2000b) =267km.
	Direct costs – nondesignated beaches	5,423,946	Average beach cleaning cost as above (£7,953) x estimated length of non-designated beaches cleaned (KIMO, 2000 – page20) 682km.

表 2: 外挿法による海洋ごみの年間費用の概要

分野	質的影響	潜在的経済影響 (ポンド/年)	外挿法の説明
生態影響	絡まり、摂取、ごみによる窒息、海岸清掃	不明	潜在的な環境劣化ひいては種の保護がいくらの価値のものか？
	長距離移動	不明	淡水の場合の例から高額だと思われる(第3章1節5項)
	毒性	不明	場合によっては高額と思われる－調査を要する
水産	石油関連 (UKOOA基金)	250,000	第3章2節
	他のごみ発生源からの漁網や船(プロペラ)の損害	23,400,000	シェットランドの事例に基づき£6,000から£30,000/年/隻(KIMO,2000)イギリスの漁船総数=7,800(MCS,2000a)とし、シェットランドのように50%(3,900)が影響を受けていると仮定し×£6,000とした。
養殖業	水槽の清掃	316,800	シェットランドの事例により(KIMO,2000)、月1時間(80ポンド)×およそ330箇所(MCS,2000a)。
	プロペラや取水口の損害	594,000	1件につき150~1,200ポンドとして£150×330艘×月1件
観光業	直接費用－指定海岸	1,781,543	海岸清掃1kmあたりの平均年間費用£7,953(KIMO,2000表4.3参照)×英国内の海水浴場全535箇所の推定合計距離(MCS,2000b)=267km
	直接費用－指定海岸外	5,423,946	上記と同様£7,953×指定地域以外の推定合計距離(KIMO,2000)682km

Sector	Qualitative Impact	Potential Economic Impact (£/ year)	Explanation of Extrapolation
Tourism	Hidden costs	157,000,00	£6-9m just for Kent (section 3.5). Difficult to extrapolate because tourists may relocate somewhere else therefore loss may not be uniform to whole UK. Assume costs 1/6th of the minimum for Kent (£1m) x 157 coastal authorities sampled by KIMO (2000).
Navigation (nonmilitary)	Recovery and disposal of litter in ports/harbours	5,600,000	Average of Port Leith (£3000/yr) and Shetland Harbour Trust (£13,000/yr) = £8,000 x the 700 UK ports/harbours (MCA, pers comm.).
	Rescue Services	440,000	200 incidents around UK in 1998 (KIMO, 2000) x min RNLI launch cost of £2,200
Military activities and navigation	Damage, propeller entanglement and navigational hindrances	Unknown	Unable to quantify at present.
Power generation	Screen clearances of coastal stations	414,000	£43,000 per year clearance costs at Aberthaw, plus performance decline of £26,000/yr (=£69,000) x 6
Seawater abstraction	Blockages and damage	>100,000	Up to £50,000/yr /abstractor (section 3.9)
Flood Defence	Litter clearance activities	up to 40,000	England and Wales only (section 3.10)
Agriculture	Litter clearance and harm to livestock	600,000	Majority of impact expected to occur in Shetland (KIMO, 2000).
Aesthetic intangible costs	Property devaluation etc.	Unknown	Could be considerable.

分野	質的影響	潜在的経済影響 (ポンド/年)	外挿法の説明
観光業	隠れた費用	157,000,000	ケント州のみで£600~900万(第3章5節参照)観光は他地域に移動可能なため、英国全体と見れば一定である可能性があるため、外挿が困難。最低6分の1(ケント州£100万)×KIMO(2000)のサンプルとなった157の沿岸域自治体
	船舶修理、ごみ処理	5,600,000	リース港(年間£3000)とシェットランド港湾(年間£13,000)合同体の平均をとると、£8,000かける700の英国内の港湾(MCAによる)
船舶運行(非軍事)	救助活動	440,000	1998年に英国全体で200件(KIMO,2000)×王立救命艇協会の費用が最低で£2,200
	軍船舶活動及び	不明	現時点で数値化不可能
電力産業	沿岸域の発電施設のスクリーン清掃	414,000	アバシヨールで清掃費用が年間£43,000+年£26,000の性能低下(計£69,000×6)
海水利用	取水装置の詰まりと損傷	>100,000	1業者あたり最高で年£50,000(第3章9節参照)
対洪策水	ごみ清掃活動	最高で40,000	イングランドとウェールズに限る(第3章10節参照)
農業	ごみ清掃と家畜への被害	600,000	事案の大多数がシェットランドで発生(KIMO,2000)
景観にかかわる隠れた費用	資産の劣化など	不明	相当額

Sector	Qualitative Impact	Potential Economic Impact (£/ year)	Explanation of Extrapolation
Litter survey programmes		>36,000	Majority of those organisations listed in Appendix A who are involved in UK survey work (20) using perhaps 3 people per organisation (min) twice a year (min) x £300/day
Prevention and education programmes		>250,000	All the following have varying numbers of people carrying out such work: BMIF, MCA, DETR, Agency, MCS, TBG, NALG, Bag It & Bin It. Could assume 200 people working 4 days at £300/day
Total		196,246,000	

分野	質的影響	潜在的経済影響 (ポンド/年)	外挿法の説明
ごみ調査プログラム		>36,000	英国内に20の調査団体(添付A)あり、1団体あたり最低3名で年2回×£300/日
ごみ捨て防止教育プログラム		>250,000	以下の団体の作業人数は異なる。MCS,TBC,NALG,Bag It & Bin IT 200名が£300/日で4日間
計		196,246,000	

4.0 National and International Regulatory Controls of Litter in the Marine Environment

The key to controlling marine litter is to tackle it at source. This is not only consistent with the precautionary principle, but would appear to be the only management option that is economically sustainable in the longer term.

The main regulatory control of litter from shipping in the UK is MARPOL. Land sourced litter is controlled by a number of regulations, the most important of which is the Environment Act, 1990 covering England, Scotland and Wales and the 1994 Northern Ireland Litter Order. Regulations have been reinforced by subsequent international commitments to sustainable development such as the UK Governments White paper *This Common Inheritance* (1990).

One of the keys to controlling litter is to identify the source (see section 2.2) and then to apply appropriate controls. The following sections detail the International and National measures that have been implemented to date.

4.0 海洋ごみに関する国内外の法的規制

海洋ごみの発生を抑制するポイントは、発生源で対処することである。これは予防原則に従っているだけでなく、より長く経済的に持続可能とするための唯一の管理方法かもしれない。

イギリスにおいて船舶から出るごみを管理する主要な規制は、「船舶による汚染の防止のための国際条約(MARPOL)」である。陸上起因のごみは、多くの規制によって管理されているが、中でも最も重要なのはイングランド、スコットランド、ウェールズを対象とした1990年環境法および1994年北アイルランド廃棄物規制(仮)である。こうした規制は、その後イギリス政府が発表した環境白書(1990)のような持続可能な発展のための国際公約によって補足・強化されている。

ごみを管理する上でのポイントの一つは、発生源を特定し(第2章第2節参照)、しかるべき規制を適用することである。以下に、今日まで実施された国内外対策について説明する。

4.1 London Convention

The first time that the issue of disposal at sea of materials from land was addressed internationally was at the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter, 1972 (London Convention, 1975). This was coordinated by the International Maritime Organisation (IMO) and it covers many disposal at sea issues including sewage sludge, dredged materials, radioactivity, concrete, aircraft, etc. The UK is a signatory to the London Convention.

The Convention has recently completed a comprehensive review and amendment process. The outcome was agreement in November 1996 of a new Protocol to the Convention, which once it has been ratified and comes into effect, will strengthen the rules on dumping at sea. The most significant change is the move away from a list of what may not be dumped, to a restrictive list of materials which may be considered for sea disposal, all others being prohibited. It does not refer to litter.

4.2 MARPOL

The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, or MARPOL as it is more commonly known, was modified in 1978 and ratified in June 1994 by 69 countries, including the UK. It regulates the types and quantities of operational and cargo wastes that may be discharged from ship to sea, taking into account the ecological sensitivity of different sea areas. Under no circumstances are plastics to be disposed of at sea.

MARPOL has five annexes, each one dealing with a specific type of waste. It is Annex V of MARPOL, which covers garbage/litter and this came in to force on December 31 1988. The North Sea and English Channel is an Annex V Special Area where there are even more stringent requirements (i.e. the disposal of all waste, with the exception of food waste, is prohibited). Annex V also requires that ships over 400 gross tonnes which are certified to carry more than 15 persons, develop and follow a written garbage management plan. These plans are to be developed by 1 July 1997 and should include the following:

- A description of the collection, processing, storage and disposal of each type of waste generated by the ship and waste that may be further categorised by local requirements e.g. hazardous and medical wastes.

4.1 ロンドン条約

陸上から発生したごみの海への廃棄が国際的に初めて問題として取り組まれたのは、1972年の「廃棄物その他の投棄による海洋汚染に関する条約（ロンドン条約、1975年）」だった。この条約は国際海事機関（IMO）によって調整され、下水汚泥、浚渫機材、放射能、コンクリート、航空機などを含む、あらゆる海洋投棄を対象としている。イギリスは、ロンドン条約の批准国である。

ロンドン条約は最近、包括的な見直しと修正手続きが行われた。その結果が1996年11月の「96年議定書」であるが、一度採択され、発効したものについて海洋廃棄に関する規制をより強化したものである。最も重大な変更部分は、投棄が禁止された廃棄物のリストから、海洋投入処分ができる廃棄物を限定するリストへの変更であり、それ以外はすべて投棄を禁止するものである。この条約はごみに関しては触れられていない。

4.2 船舶による汚染防止のための国際条約 (MARPOL)

「マルポール条約」の名で知られる、「1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約」（以下、マルポール条約）は、1978年に改定され、イギリスを含む69カ国によって1994年6月に採択された。この条約は、船舶の運航によって生じる廃棄物や廃棄貨物のうち海洋投入されるものの種類と数量を規制するもので、あらゆる海域の繊細な生態系に配慮したものである。いかなる場合も、プラスチックは海洋投入すべきでない。

マルポール条約には5つの附属書があり、それぞれが特定の廃棄物の種類をテーマにしている。マルポール条約附属書その5では船舶から出るごみを対象としており、1988年12月31日に発効している。北海とイギリス海峡は附属書その5にある特別地域として、より厳しい条件が付されている（すなわち、食物のごみ以外はいかなるごみも投棄が禁止されている）。また、附属書その5では、定員15名以上の総トン数400を超える船舶は、ごみ管理計画を書面で作成し、それに従うよう求められている。ごみ管理計画は1997年7月1日までに作成し、以下の事項を含まなくてはならない。

- 船舶から出るごみおよび有害廃棄物や医療廃棄物など特定の区分けが必要なごみについて、種類ごとに回収、処理、保管、廃棄に関する説明

- A list of waste management techniques/equipment available to be used by the ship.
- Provisions for the discharge of garbage and designation of one person responsible for the implementation of the plan.

It is worth noting that “The Government of each Party to the Convention undertakes to ensure the provision of facilities at ports and terminals for the reception of garbage”. As with all international agreements, MARPOL is not legally binding until it is written into the domestic legislation of the signatory country. In the UK this sub-ordinate legislation takes the form of a variety of regulations including:

The Merchant Shipping (Port Waste Reception Facilities) Regulations 1997 (SI 1997 No 3018) (which replaced The Merchant Shipping (Reception Facilities for Garbage) Regulations 1988 (SI 1988 No 2293)), and, The Merchant Shipping (Prevention of Pollution by Garbage) Regulations 1988 (SI 1988 No 2292). Both of these Regulations give effect to Annex V of MARPOL and apply to the whole of the UK.

The Control of Pollution (Landed Ship's Waste) Regulations 1987 and Amendment of 1989 which applied in GB only, complemented the above regulations in the implementation of MARPOL. These were regulated by the Environment Agency in England and Wales and by SEPA in Scotland. They were revoked and replaced in Great Britain by Regulations 9 and 26 of The Special Waste Regulations 1996. Similar provision has been made under Regulation 9 of The Special Waste Regulations (Northern Ireland) 1998.

It is also important to remember that the mandatory plans required by the Merchant Shipping (Port Waste Reception Facilities) Regulations 1998 only deal with ship' waste under MARPOL and are not intended to be comprehensive plans for waste management for the whole port system.

Hollin & Shaw (1997), give details of a report commissioned by the DoT in 1991, which investigated how UK port reception facilities were being utilised. The principal conclusions reached were: (1) there is a high cost associated with handling small quantities of garbage, (2) the handling of restricted waste in larger ports is often inconvenient, and (3) there is restricted use of disposal facilities at some private terminals.

- 船で使用可能なごみ管理方法および設備のリスト
- ごみ投棄の条件およびごみ管理計画実行の責任者1名の指名

「各条約批准国の政府は、船舶から出たごみを受け取るため、港湾地区に施設を整備する義務を有する」という条項は、注目すべきものである。他の国際条約と同様、マルポール条約も批准国において国内法に明文化されない限り、法的に拘束力がない。イギリスにおいては、この従属法が以下のようなさまざまな規制の形をとっている。

1997年商船（港のごみ受け取り施設）に関する規制（SI 1997 No 3018）
（後に1988年商船（ごみの受け取り施設）に関する規制（SI 1988 No 2293）に変更）及び1988年商船（ごみによる汚染の防止）に関する規制（SI 1988 No 2292）。ともにマルポール条約附属書その5を実行するものであり、イギリス国内すべてに適用される。

1987年公害規制（停泊船舶の廃棄物）規則と1987年改正規則は、イギリスにおいてのみ適用されるが、マルポール条約の施行において上記の規則を補足するものである。この二つの規則は、イングランドとウェールズの環境局およびスコットランド環境保護省によって管理されているが、無効になったのち、イギリスの1996年特殊廃棄物規制その9と26に取って代わった。同様の条項が1998年特殊廃棄物規制（北アイルランド）規則9条に述べられている。

また留意すべき点として、1998年商船（港のごみ受け取り施設）に関する規制が強制力を持つのは、マルポール条約のもとで規制されている、船舶から出る廃棄物のみであり、港湾システム全体の廃棄物管理に関する包括的計画を意図するものではないということである。

Hollin & Shaw (1997)は、1991年に首相省からの依頼で作成したある報告書の詳細を明らかにしている。この報告書は、イギリス国内の港にあるごみ受け入れ施設がどのように活用されているかを調査したものである。主な結論としては、(1)少量のごみでも取り扱いには高額の費用がかかり、(2)廃棄が制限されているごみの場合、取り扱いが不便なことがあり、さらに、(3)個人所有の港においては、処理施設の使用が制限される場合がある、ということである。

A Maritime and Coastguard Agency (MCA) report (1994) also concluded that although “generally adequate” there was “considerable room for improvement” regarding the provision of MARPOL facilities. A further MCA report (1995) concluded that waste facilities at ports within the UK are highly variable with the smaller ports being deficient in services for waste disposal. A general criticism also noted was that no provisions for hazardous or special solid wastes were available. The report recommended that port information should contain a detailed list of waste disposal services available, that all ports should have a minimum four category segregation system for solid wastes and that there was a need for a “mariners” waste handbook which detailed good practice.

The DETR produced useful guidelines associated with the production of port waste management plans (DETR, 1998), while the comprehensive advisory manual by Davies (1998), gives a clear worked example, using Milford Haven, of how to produce a plan. In addition, the British Marine Industries Federation (BMIF) and the Royal Yachting Association (RYA) have produced a booklet (1998) directed at recreational boating facilities, which is an excellent example of industry, users and Government working in partnership.

4.3 EC Directives

Litter is a minor component of various EC Directives, as indicated below. As with MARPOL, EC Directives are not legally binding until written into domestic legislation.

4.3.1 The EC Dangerous Substances Directive

The EC Dangerous Substances Directive (76/464/EEC) introduced community-wide requirements to control environmental concentrations of certain substances. The directive identified families and groups of substances of concern, dividing them into List I and List II on the basis of their toxicity, persistence and bioaccumulation.

The eighth and final item included in List I, which contains those substances of greatest concern, is as follows:

8. “Persistent synthetic substances which may float, remain in suspension or sink and which may interfere with any use of the waters.”

また、イギリス海上保安部(MCA)による報告書(1994)では、マルポール条約に定められているごみ受け取り施設の条項に関して、「おおむね適切である」としながらも、「改善の余地あり」と結論づけている。さらに、同報告書(1995)では、イギリス国内の港のごみ受け取り施設は、港によってごみ処理のサービス面でかなりの開きがあり、それは比較的小規模の港のサービスが不十分であるためであるとしている。また一般的に、有害廃棄物や特定固形廃棄物に関する条項がないとの批判もある。この報告書では、港に関する情報には利用可能な廃棄処理サービスの詳細をリストにして載せること、すべての港は固形廃棄物の分類を少なくとも4種類以上設定すること、そして正しい利用の仕方を詳しく記した「船員」用ごみ処理の手引書が必要であるとしている。

イギリス環境運輸地方省(DETR)は、港湾廃棄物管理計画(1998)の作成に関する実用的なガイドラインを作成した。一方、Davies(1998)による包括的なアドバイスを記した手引書には、ミルフォード・ヘヴンの例を挙げて計画の策定の仕方を分かりやすく述べている。それに加えて、イギリス水産業連合(仮)(BMIF)と王立ヨット協会(RYA)は、レクリエーション用ボート施設向けの小冊子を発行し(1998)、業界、利用者、政府がうまく協調している手本となっている。

4.3 EC指令(欧州指令)

ごみ問題は、以下に記したとおり、多岐にわたるEC指令のうちの些細な要素にすぎない。マルポール条約と同様、EC指令は国内法に明文化されない限り、法的拘束力を持たない。

4.3.1 EC危険物質指令

EC危険物質指令(76/464/EEC)は、特定の物質について環境中濃縮を監視するために、EC加盟国全体に対する要件を取り入れた。この指令では、懸念される物質の種類を特定し、その毒性や難分解性、生物濃度に基づいて「第1表」と「第2表」に分類している。

「第1表」の8項目及び最終項目は、最も懸念される物質が含まれるが、内容は以下の通りである。

8. 「水面に浮く難分解性合成物質は、浮遊状態か沈殿状態となり、水域のいかなる利用も妨げるものである。」

No specific quality standards have been introduced by daughter Directives as for some other List I substances.

4.3.2 The EC Packaging and Packaging Waste Directive

The EC Packaging and Packaging Waste Directive (94/62/EEC) is implemented, through Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 1997.

Under the UK Regulations businesses handling more than 50 tonnes of packaging wastes (90% of the market) will be required to recycle more than half of their packaging waste by 2001.

4.3.3 The EC Bathing Waters Directive

Under the Bathing Water Directive (76/160/EEC) tarry residues, floating materials such as wood, plastic articles, bottles, containers of glass, rubber or any other substances, waste or splinters must be absent from the Bathing Water to meet the guideline standard.

4.3.4 The EC Urban Waste Water Treatment (UWWT) Directive

Under the UWWT Directive (97/27/EEC) all significant discharges (more than 2000 population equivalent to estuaries and 10,000 to coastal waters) will require a minimum of primary treatment. This means that by 2005 all significant coastal discharges will have screening, which should reduce inputs of sewage related debris.

4.3.5 The EC Hazardous Waste Directive

The Hazardous Waste Directive (91/689/EEC) is implemented in the UK through the Special Waste Regulations 1996 under section 62 of the Environmental Protection Act 1990. The main purpose of the Special Waste Regulations is to provide a "cradle to grave" system of control which ensures that Special Wastes are soundly managed from the moment they are first moved as waste until they reach their final destination for disposal or recovery.

There is some concern that the apparent bureaucracy associated with these regulations is counter productive to the landing of special waste from vessels, in particular chemical drums (J. Petrie, UKOOA, *personal communication*).

「第1表」上のほかの物質に関しては、下位の指令でも明確な数量基準が明らかにされていない。

4.3.2 EC 包装・包装廃棄物指令

EC 包装・包装廃棄物指令(94/62/EEC)は、「1997年製造物責任義務(包装廃棄物)規則」によって実施されている。

イギリス国内法の下では、50トン以上の包装廃棄物を扱う事業者(市場の9割)は、2001年までに包装廃棄物の半分以上をリサイクルするよう求められている。

4.3.3 海水浴場に関する EC 指令

海水浴場に関する EC 指令(76/160/EEC)では、残留物、木材、びん、ガラス容器、ゴムその他の浮遊物質、ごみや破片は手引書基準に従って海水浴場から一掃すべきであるとしている。

4.3.4 都市排水(UWWT)に関する EC 指令

都市排水に関する EC 指令(97/27/EEC)においては、相当量の排水は(河口までの人口が2000人分以上相当と海岸まで10,000人相当)最低限の一次処理を要する。つまり、2005年までに相当量の沿岸排水にはスクリーンを設置し、下水汚泥の混入を減らさなくてはならない。

4.3.5 有害廃棄物に関する EC 指令

有害廃棄物に関する EC 指令(91/689/EEC)は、イギリスにおいて1990年環境保護法の第62条の下、特別廃棄物規則によって実施されている。特別廃棄物規則の主な目的は、「ゆりかごから墓場までの」管理システムを提供することであるが、これは特別廃棄物規則によって、最初にごみとして移動された時から最終的に廃棄物もしくは再生物になるまでの間、着実に管理されることを保証するものである。

このような規則に関連する表見的官僚制度が船舶からの特別廃棄物、特に化学物質のドラム缶の陸揚げに対して反生産的であるという懸念がある(J. Petrie, UKOOA による)。

4.3.6 The Council Directive on Port Reception Facilities for Ship-generated Waste and Cargo Residues

This Directive (2000/59/EC) was adopted in late December 2000. The UK, like other Member States, is required to bring into force national legislation necessary to comply with the Directive before 28 December 2002.

It is widely recognised within the international community of maritime states that, in order to leave no excuse for ships to resort to the unacceptable practice of discharging their waste at sea, there must be a properly planned system of reception facilities in ports which are easy-to-use and cost-effective. This is one of the requirements of the International Convention on the Prevention of Pollution by Ships (MARPOL 73/78). It is embodied in UK legislation in the Merchant Shipping (Port Waste Reception Facilities) Regulations 1997 (SI 1997 No 3018); and it is now set out in Directive 2000/59/EC.

The UK played an active part in negotiating the Directive, and the UK's existing regime is reflected in the Directive - with some significant additions in the form of:

- A requirement for ships to deliver their waste to port reception facilities before leaving port. (Although there is provision for ships to be exempted in certain circumstances. There is also separate provision for ships to keep their waste on board and proceed to the next port of call if they have sufficient dedicated storage capacity for the waste which has been, and will be, accumulated during the voyage.)
- Explicit references to fees for ship-generated waste, together with the requirement that cost recovery systems for waste reception facilities must not provide an incentive to ships to discharge waste into the sea.
- A requirement that ships provide notification, prior to their entry into port, of the waste which they will discharge. (Although this does not apply to fishing vessels or small recreational craft. There is also separate provision for other ships to be exempted in certain circumstances.)

4.4 National Legislation

Under the Environmental Protection Act, 1990 and the Litter (NI) Order 1994, competent authorities are responsible for keeping their land clear of litter. The competent authorities include local authorities, government departments, statutory undertakers for instance, railway companies), schools, colleges and universities.

4.3.6 港における船舶からのごみ及び貨物の残留物の受け取り施設に関する EC 指令 (仮)

この指令(2000/59/EC)は、2000年12月下旬に採択された。イギリスは、他国と同様、2002年12月28日以前にこの指令に従うため、必要な国内法を施行する必要がある。

海洋国家の国際社会においては、船舶が受け入れがたい海洋投棄を行っていることについて弁明の余地を与えないために、利用しやすくして費用効果のある港湾受け入れ施設のシステムを適切に計画するべきであると広く認識されている。これは、1973年の船舶による汚染防止のための国際条約に関する1978年の議定書(マルポール条約73/78)が掲げる必要条件の一つである。この指令は、1997年商船(港のごみ受け入れ施設)規則によって具体化されている。現在はEC指令(2000/59/EC)に明示されている。

イギリスはEC指令についての協議に積極的にその役割を果たし、イギリスの現体制は、以下の重要な追加事項においてEC指令に反映されている。

- 出航する前にごみを船から港の受け取り施設まで運搬すること(ある特定の状況下では除外される船についての条項がある。また、ごみ専用保管庫に航海中に蓄積したごみやこの先出のごみの収納が十分可能であれば、そのごみを船内に保管し次の寄港地へ移動するという別の条項もある。)
- 船舶から出たごみにかかる費用に関する明確な参考資料と、ごみ受け取り施設の費用回収システムが海洋投棄する船舶に対してインセンティブを付与するべきでないという要求
- 船舶は、入港前に廃棄予定のごみについて届出をすること(この条件は漁船や小型のレジャーボートには適用されない。またある特定の状況下で除外される船について、別の条項がある。)

4.4 国内法

1990年環境保護法と1994年北アイルランドごみ規則(仮)のもとでは、所管官庁は所管内のごみをなくして美観を保つ責任を負っている。所管官庁とは、地方自治体、政府の部局、鉄道会社のような法廷請負人、各種学校、大学を含む。

4.4.1 Departmental and Agency Responsibilities

- The Maritime and Coastguard Agency (MCA) (formerly the Marine Safety Agency and the Coastguard Agency), is an executive agency of the Department of Transport. The MCA has responsibility for illegal discharges from ships and executes its duties by posting Merchant Shipping Notices, which inform all port users of new legislative requirements. Government also places a statutory duty on the Port and Harbour Authorities to ensure the provision of reception facilities consistent with MARPOL requirements. Waste management plans are overseen by the MCA. The MCA has also made considerable efforts to inform port users of the problems associated with the sea disposal of litter through education campaigns such as 'Over the Side is Over' and 'Sea Sense'.

The Marine Pollution Control Unit (MPCU) (now part of MCA) was established in 1979 to exercise the responsibility accepted by Central Government for counter pollution operations at sea when spilled oil (or other dangerous substances) from ships presents a major pollution threat to UK waters or coastal interests.

The MPCU also has responsibility for following up reports of possible illegal discharges of oil and other substances, including garbage, at sea with a view to initiating prosecutions under the Merchant Shipping (Prevention of Oil Pollution) Regulations 1996 and the Merchant Shipping (Prevention of Pollution by Garbage) Regulations 1998.

- The competent monitoring authority for the EC Directives affecting the marine environment, as listed in section 4.3, are The **Environment Agency**, the **Scottish Environment Protection Agency** and **Department of the Environment for Northern Ireland**. These bodies have general duty to monitor the extent of pollution of Controlled Waters (including estuaries and coastal waters up to the territorial limit), in addition to wide-ranging powers and duties in respect of pollution control. It is worth noting, however, that riverbanks are excluded from control by Environment Act 1990. This gap in the legislation is important bearing in mind rivers form a major pathway for the transport of litter from land to the marine environment.

4.4.1 政府部局や政府機関の責務

- 英国海上保安部（MCA、前海上保安庁及び沿岸警備庁）は、交通省の執行機関である。英国海上保安部は、船舶からの不法投棄を監督し、商船に対する警告を行い任務を遂行する。この警告は、すべての港湾利用者に対して新しい法的要件を周知させることである。政府はまた、港湾関係当局に対してマルポール条約に定められたごみ受け取り施設の条項に確実に従うよう、法的義務を課している。ごみ管理計画は、英国海上保安部の監督下にある。また海上保安部は、「ポイ捨てはもうおしまい（仮）Over the Side is Over」や「海の気持ち（仮）Sea Sense」といった啓蒙活動を通じて、港湾利用者に対し海洋投棄に関する問題を知ってもらおうと多大な努力をしている。

海洋汚染対策部隊（MPCU）（現在は海上保安部の一部）は、1979年に設立され、船舶からの石油（あるいはその他有害物質）流出による重大な汚染の危険性があり、イギリス海域及び沿岸域の利害に大きな影響を与える場合、汚染対策の処理を行い、中央政府によって承認された責務を遂行するものである。

また、海洋汚染対策部隊は油やごみなどのその他の物質の不法投棄を追跡する責務も担う。これは、1996年商船（油による汚染の防止）に関する規制および1998年商船（ごみによる汚染の防止）に関する規制に基づいて起訴することを目的としている。

- 海洋環境に関する EC 指令を監督する所管官庁は、第4章第3節に挙げたとおり、**イギリス環境局**、**スコットランド環境保護庁**及び**北アイルランド環境庁**である。これらの機関は、多岐にわたる汚染管理関連の権限と責務に加え、管理水域（河口および領海線までの沿岸域を含む）の汚染レベルを監視する一般的義務を有する。また一方、川堤は1990年環境法の対象外であることにも留意されたい。河川こそがごみを陸地から海洋環境へと運ぶ主な経路であるということを考慮すれば、川堤が対象外であることは重要である。

- Under the Environment Act 1990 and the Litter (NI) Order 1994, all coastal local authorities have a duty to remove litter from mean high water spring line and above from amenity beaches from May to September.
- **DEFRA, the Scottish Executive and DOENI** licence deposits in the sea under the Food and Environment Protection Act 1985 (as amended). The principal category of material licensed for disposal is dredged material but sewage sludge was also disposed of at sea until this activity ended in December 1998 under the UWWT Directive. Other categories of material licensed for deposit are for construction or other beneficial purposes. Conditions may be attached to licences, when appropriate, to prevent rubbish and litter entering the marine environment by this means.

4.5 OSPAR

The OSPAR Convention is an international agreement for the protection of the North East Atlantic. The Convention was ratified by 16 contracting parties and entered into force on 25 March 1998. The Paris and Oslo Conventions have covered marine pollution in the area of the North East Atlantic since the early 1970's. Under the new OSPAR Convention contracting parties are required to take all possible action to prevent and eliminate pollution of the North East Atlantic. They must:

- Adopt programmes and measures in pursuit of these objectives;
- Harmonise their policies and strategies;
- Apply the precautionary principle; and,
- Impose controls corresponding to best available techniques and best environmental practice.

The work of OSPAR is conducted through a secretariat and a number of working groups. The Working Group on Impacts on the Marine Environment (IMPACT), now part of the Biodiversity Committee of OSPAR, has litter included in its remit.

Sweden is the lead country for litter on IMPACT and aims to identify:

a. The Sources and Occurrence of Litter

- Assessment of sources, composition, occurrence and quantities;
- Assessment of the effectiveness of measures;
- Definition of common monitoring methodology;
- Temporal trend monitoring.

- 1990年環境法および1994年北アイルランドごみ規則（仮）において、沿岸域の地方自治体は、5月から9月までの間、海水浴場の平均水面より上部にあるごみを撤去する義務がある。

- イギリス環境食料農林省、スコットランド自治執行部および北アイルランド環境省は、1985年食品及び環境保護法（修正法）の下、海洋投入許可制をしいた。処理の許可を受けた物質の主な種類は浚渫物であるが、1998年12月、下水汚泥も都市排水に関するEC指令によりその処理が中止されるまでは海洋投入されていた。海洋投入の許可を受けたその他の種類の物質は、建設関連の物質やその他有益な目的を有するものである。この方法により、海洋環境にごみや廃棄物が侵入するのを防止するため、投入が適切とみなされた場合は条件が付与される。

4.5 オスロ・パリ条約（OSPAR）

オスロ・パリ条約は、北東大西洋の環境保護のための国際条約である。同条約は、16の締約国によって採択され、1998年3月25日に発効した。オスロ条約およびパリ条約が1970年代初め以来、北東大西洋地域の海洋汚染を対象としてきた。新しいオスロ・パリ条約の下、締約国は北東大西洋の汚染防止とその撲滅のため、あらゆる対応策を講じるよう求められている。内容は以下の通り。

- 上記の目的を追求するため、事業を行い、対策措置を講じること
- 政策および戦略を調整すること
- 予防原則という考え方を適用する
- 最も適切な方策に見合った、最良の環境を守る規制を課す

オスロ・パリ条約の事業は、事務局と多数の作業部会によって実施されている。海洋環境影響に関する作業部会（IMPACT）（仮）は、現オスパー生物多様性委員会（仮）の一部であるが、審議のための付託事項にごみを挙げている。

スウェーデンは、海洋環境に関する作業部会（IMPACT）におけるごみ問題に関する先導国であり、以下の事項を特定することを目的としている。

a. ごみのもとと発生源

- ごみのもと、物質構成、発生源と量の評定
- 対策の効果に関する評定
- 一般的な監視手順の定義付け
- 監視の経年変化

b. The Effects of Litter on Birds and Marine Life

- Assessment of research data on stomach contents in relation to health.

4.6 North Sea Conference

Marine Litter and Waste Management were among the subjects discussed by Ministers at the 5th North Sea Conference in Bergen (19 – 20 March, 2002).

Ministers expressed their concern about the fact that, despite the wide range of measures taken in recent years, marine litter was still causing environmental, safety and economic problems to marine and coastal environments, as well as to coastal communities in the North Sea States. The Ministers agreed that litter can only be addressed by efforts from all sectors of society. As a result the Ministers:

- i) emphasised the importance of the role of the voluntary sector, particularly in the mounting of clean up campaigns, information activities and educational projects (such as Beachwatch, Coastwatch and Adopt – a – Beach), and welcomed their contribution;
- ii) In relation to litter from land based sources, such as tourism and recreation, sewage and waste from landfills, invited organizations concerned with promoting tourism, managing waste disposal and encouraging the public not to create litter to review their programmes to see if there are further projects which may be developed to reduce marine litter by changing public attitudes.
- iii) Noted with interest the project conducted in co-operation between a number of Dutch fishermen and Dutch authorities under which litter caught in trawls is brought back to port where it can be unloaded free of charge for safe disposal and draw the attention of the relevant authorities in other North Sea States to this fruitful co-operation as a possible model for wider co-operation in this field;
- iv) Committed themselves to giving priority, within their national programmes to combat litter, to programmes which effectively address the problems of marine litter (such as the Save the North Sea Project) and, where appropriate, to supporting them within the framework of the EU INTERREG IIIB North Sea Initiative; and
- v) In relation to litter from the maritime transport sector and offshore installation, invited the operators to review the provisions of their environmental management systems to see how they can better control litter.

b. 鳥類や海洋動物へのごみの影響

- 健康状態に関する胃の内容物の調査データの
評定

4.6 北海会議

海洋ごみと廃棄物管理は、ベルゲンで開催された第5回北海会議（2002年3月19～20日）において、各国閣僚によって議論された議題の一つである。

閣僚らは近年多様な対策が講じられているにもかかわらず、海洋ごみがいまだに海洋および沿岸域環境において、また同様に北海沿岸諸国の沿岸においても、国家環境、安全性、経済において問題を引き起こしているという事実に対し、懸念を示した。閣僚らは、ごみ問題とは社会のあらゆる産業部門の努力があって初めて取り組みが可能であるということに一致した。会議の結果、閣僚らの同意事項は以下の通り。

- i) 自発的な活動分野の果たす役割、特に清掃キャンペーンや広報活動、啓蒙活動（ビーチウォッチ、コーストウォッチ、アダプト・ア・ビーチのような活動）の高まりの重要性を強調し、こうした活動による貢献を歓迎した。
- ii) 観光業、レクリエーション、下水、埋立地などから発生する陸上起因のごみに関して、観光事業促進、廃棄物処理管理、国民へのアピールに関心がある組織に対し、国民の考え次第で海洋ごみを減らせるような事業があるかどうか、自らの事業計画を見直すよう促した。
- iii) トロール網に引っかかったごみは港において無料回収され安全に処理されるという、オランダの漁業関係者と関係当局の協力のもとで実施されたある事業計画に注目した。この分野においてよりいっそうの協力を得るために可能な事業モデルとして、この有益な協力関係に、その他の北海沿岸諸国の関係当局の関心が集まった。
- iv) 海洋ごみ問題に効果的に対処する国家プログラム（例えば「北海救済プロジェクト」）を優先的に扱い、EU域内越境地域協力資金（インターレグ）IIIB 北海プログラムの枠組み内で支援することを確約した。
- v) 海上運送および沖合施設に関し、関係業者にごみ管理方法の改善を念頭に置いた環境管理システムに関する対策の見直しを促した。

The Ministers committed themselves to implement the EC Port Receptions Facilities Directive, and strive for a co-ordinated approach in the future. They agreed to evaluate the different approaches in the meantime taking into account experiences of the Baltic Sea States (“No Special Fee System” – 100%) and experience of other North Sea States. They agreed to set up mechanisms that work as an incentive to deliver all ship-generated waste ashore, and to exchange information on the adequacy and use of such facilities, through a harmonized system of reporting. The Ministers invited the Helsinki Commissioners with participation of the North Sea States to initiate the evaluation and deliver a report in time for the next meeting in Sweden.

5.0 Conclusions

Several conclusions can be derived from the results of the schemes outlined in Appendix A and available literature. These are listed below under the headings of what we do and do not know.

What we do know.

- With the exception of the National Aquatic Litter Group (NALG) there appears to be little co-ordination of effort to tackle the problem of marine litter.
- Legislation alone is ineffective in reducing marine litter.
- Despite a lack of research into the subject, there is much evidence that the economic impact of marine litter to the UK is significant.
- Large volumes of litter can accumulate in shoreline and seabed sinks.
- It is estimated that 80% of marine litter originates from land based sources.
- A significant amount of the litter items on our shores are small (less than 30cm).
- 50 - 90% of beach litter comprises plastics, which may persist in the sea for a long time.
- Much sewage related debris still originates from combined sewer overflows (CSOs).
- Sewage related debris has the greatest negative impact on public perception of water quality and fitness for bathing and other uses.
- Litter in the marine environment is of concern to the public, and has led to the establishment of many volunteer-based survey and clean-up schemes.
- Volunteers provide a cost-effective means of gathering data, and have particular value in supporting nation wide surveys for which specialist surveying would be too costly. There is an additional benefit of ownership and education.

各国の閣僚らは港におけるごみ受け取り施設に関する EC 指令を実施すること、そして将来協調して取り組み努力を行うことを確約した。当面はバルト海沿岸諸国（すべて「No Special Fee」制度）の経験を踏まえてあらゆる取り組みを評定することに同意した。また、船舶から出るすべてのごみを陸上に運搬するよう促すような仕組みを構築すること、調和の取れた報告システムを通じてこのような施設の妥当性と効用について意見交換を行うことに同意した。閣僚らは、北海会議に参加しているヘルシンキ委員会参加国に対し、評価を行い、次に開催されるスウェーデンでの会議までに報告書を公表するよう促した。

5.0 結論

添付 A に記載している調査の結果と資料から、いくつかの結論が述べられる。判明点と不明点の一覧を各項目の下に記す。

判明点

- 全国水中ごみグループ（NALG）を除き、海洋ごみ問題への取り組みはほとんど協調して行われていない。
- 海洋ごみの削減は、法律だけでもってしても効果がない。
- この問題に関する調査が不十分であるにもかかわらず、海洋ごみがイギリスにもたらす経済的影響が著しいという証拠が数多くある。
- 大量のごみが汀線や海底に蓄積している。
- 海洋ごみの 8 割が陸上起因とみなされる。
- 海岸の漂着ごみの多くが小型である。（30 センチメートル未満）
- 漂着ごみの 5 割から 9 割がプラスチックごみで、長期間海洋中に存在する。
- 下水汚泥のほとんどがまだ未処理下水（CSOs）に起因している。
- 下水汚泥は水質に関する公衆の理解および海水浴やその他の利用への適性に多大な悪影響を及ぼす。
- 海洋環境中のごみは一般市民にとって懸念事項であり、よって多くのボランティアによる調査や清掃活動が行われている。
- ボランティアによって費用効率が高いデータ収集方法が実践されており、専門家による調査が非常に高費用のため、特に費用面で全国の調査の支えとなっている。オーナーシップと教育に対してさらに利点がある。

What we do not know.

- We do not know how marine litter affects populations or indeed whole ecosystems.
- It is difficult to assess the economic damages associated with the impact of litter on ecological functions.
- Not enough is known about the long-term effects of persistent breakdown particles.
- We do not have enough monitoring data to source litter items accurately.
- We do not know how effective MARPOL is, since there is no monitoring system to measure any effects of the legislation.

1 Responsibility for the monitoring and regulation of, and education about, marine litter falls to a number of organisations within the UK (UK – MCA, local authorities, and MCS; *England and Wales* – Environment Agency and TBG; *Scotland* – SEPA and Keep Scotland Beautiful; *Northern Ireland* – EHS and Tidy Northern Ireland).

6.0 Recommendations for Further Action

There is a need to reduce the various problems caused by litter in the marine environment. This requires action on a number of fronts and in particular calls for co-ordination of existing activities in order to enhance their effectiveness.

Consideration should be given to the following:

- What co-ordinating mechanisms would be appropriate to fulfil the aim of reducing the input and impact of litter;
- The promotion of communication and education about the problem of marine litter in order to stimulate a more pro-active approach to its prevention and minimisation through collaboration between various stakeholders;
- Research into the economic² and ecological impacts of marine litter and the effectiveness of current measures for its control.

2 The use of risk assessment tools and contingency valuation techniques would also help to evaluate the potential economic damages that might result from the loss of ecological functions caused by varying levels of litter.

不明点

- 海洋ごみが個体群や生態系にどのような影響を与えるかが不明である。
- 海洋ごみにかかわる経済的影響が生態系機能に与える損害を評定するのが困難である。
- 破碎した難分解性粒子の長期的な影響が十分解明されていない。
- ごみの発生源を正確にたどるための監視データが十分でない。
- マルポール条約がいかに効果的であるかが理解されていない。これは、この法令の効果を測る監視システムがないからである。

1 海洋ごみに関する監視、規定、教育はイギリス国内にある多数の組織の責任のもとで行われている(イギリス – MCA、地方自治体、海洋保安協会;イギリスおよびウェールズ – イギリス環境局および TBG; スコットランド – SEPA および Keep Scotland Beautiful; 北アイルランド – EHS および Tidy Northern Ireland)。

6.0 今後の活動に対する提言

海洋環境中のごみによって引き起こされるさまざまな問題を軽減する必要がある。これには、多くの分野において取り組みがなされる必要があり、なかでも既存の活動がその有効性を高めるために協調した活動を行うよう呼びかけが求められる。

以下について検討を要する。

- どのような形の調整メカニズムが、ごみの投入と影響を削減するという目的を達成するために適切であるか。
- 海洋ごみの防止と最小化のため、あらゆる利害関係者が協調してより前向きな取り組みを促進するため、海洋ごみ問題に関する情報交換と教育を促進すること。
- 海洋ごみの経済的影響と生態系的影響、および規制のための既存の対策の有効性に関する調査

2 リスク評価手法と不測の事態の際の評価手法を用いることによって、さまざまなレベルのごみが引き起こす生態系の機能が喪失した結果、発生しうる経済的損失を評価することもできる。

Acknowledgements

The task team has consulted widely in producing this report and has therefore received invaluable input and advice from many individuals and organisations. We are of course grateful to all that have contributed to this study, especially Dr Mark Everard who chaired MaLiTT at its outset and 'got the ball rolling', before joining The Natural Step. We would also like to offer our particular thanks to the following:

- Dr Bob Earll, Marine Environmental Management and Training (Kempley, Gloucestershire)
- Dr Julie Everard, Environment Agency (Lower Severn Area, Tewkesbury)
- Mr Steve Bailey, Environment Agency (Lower Severn Area, Tewkesbury)
- Dr John Portmann, Independent consultant (Burnham-on-Crouch)
- Dr Gareth Rees, Farnborough College of Technology
- Mrs Sam Fanshawe, Marine Conservation Society, Ross.

謝辞

われわれタスクチームが本報告書の作成にあたり広く助言を求めたところ、多くの方々と組織から非常に貴重な情報と助言をいただきました。海洋ごみタスクチームを立ち上げ、後にナチュラル・ステップに加盟した、議長の Dr Mark Everard 氏をはじめ、この研究に貢献して下さったすべての方に感謝申し上げます。また、以下の方々にも謝意を表します。

- Dr Bob Earll, Marine Environmental Management and Training (Kempley, Gloucestershire)
- Dr Julie Everard, Environment Agency (Lower Severn Area, Tewkesbury)
- Mr Steve Bailey, Environment Agency (Lower Severn Area, Tewkesbury)
- Dr John Portmann, Independent consultant (Burnham-on-Crouch)
- Dr Gareth Rees, Farnborough College of Technology
- Mrs Sam Fanshawe, Marine Conservation Society, Ross.

References

- Achuthan, N.R., Brown, J.D., Court, J.D & Low, D.D. (1985). Development of a beach pollution index for Sydney coastal beaches, *Water* (Australia), **12**, 14-18.
- Acland, R. (1995). *Resort Management*. In: Earll, R.C. (Ed.) *Proceedings of the Workshop on Coastal and Riverine Litter: Problems and Effective Solutions*. Marine Environmental Management and Training, Kempley, Gloucestershire. p18-20.
- B.S.-A.C. (1994) NDC Diving Incidents Report, 1994.
- B.S.-A.C. (1993) NDC Diving Incidents Report, 1993.
- B.S.-A.C. (1992) NDC Diving Incidents Report, 1992.
- B.S.-A.C. (1991) NDC Diving Incidents Report, 1991.
- Carlton, J.T. (1987). Patterns of transoceanic marine biological invasions in the Pacific Ocean. *Bulletin of Marine Science*, **41**, 452-465.
- Carlton, J.T. & Geller, J.B. (1993). Ecological roulette: The global transport of non-indigenous marine organisms. *Science*, **261**, 78-82.
- Caulton, E. & Mocogni, M. (1987). Preliminary studies of man-made litter in the Firth of Forth, Scotland. *Marine Pollution Bulletin*, **18(8)**, 446-450.
- Colton, J.B., Knapp, F.D. & Burns, B.R. (1974). Plastic particles in surface waters of the north-western Atlantic. *Science*, **185**, 491-497.
- Cruz, G.A. & Sosa, V.L.C. (1990). Contaminación por desechos sólidos llevados por corrientes marinas a la costa caribeña de Honduras. *Revista de Biología Tropical*, **38(2A)**, 339-342.
- Dahlberg, M.L. & Day, R.H. (1985). Observations of man-made objects on the surface of the north Pacific Ocean. In: *Proceedings of a Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris*, 27-29 November 1984, Honolulu, Hawaii (R.S. Shomura and H.O. Yoshida, eds), pp.198-212. U.S. Dept. of Comm., NOAA, Nat. Mar. Fish. Serv., Southwest Fish. Centre, NOAA-TM-NMFS-SWFC-54.

Davenport, J. & Rees, E.I.S. (1993). Observations on neuston and floating weed patches in the Irish Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **36**, 395-411.

Davies, A.N.M. (1998). Advisory Manual: Developing a Port Waste Management System. ICEMEG, Cardiff. ISBN 0 9533724 0 5.

Day, R.H. (1985). Ingestion of plastic pollutants by marine birds. In: *Proceedings of a Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris*, 27-29 November 1984, Honolulu, Hawaii (R.S. Shomura and H.O. Yoshida, eds), pp.198-212. U.S. Dept. of Comm., NOAA, Nat. Mar. Fish. Serv., Southwest Fish. Centre, NOAA-TM-NMFDS-SWFC-54.

Department of the Environment (1994). *Sustainable Development: The UK Strategy*. HMSO, London.

Department of Transport (1996). New Measures to Reduce Discharges of Wastes from Ships. Shipping Policy, DoT, London, 4th April.

Department of Environment Transport and the Regions (1998). Port waste management planning – How to do it. DETR, Shipping Policy 3, Zone 4/12, Great Minster House, London.

Department of Environment Transport and the Regions. (1999). UK Biodiversity Action Plan. Volume V. Maritime Biodiversity Action Plans. October 1999.

Dinius, S.H. (1981). Public perceptions in water quality evaluation. *Water Resources Bulletin*, **17(1)**, pp116-121.

Dixon, T.R. & Dixon, T.J. (1981). Marine litter surveillance. *Marine Pollution Bulletin*, **12**, 289-295.

Dixon, T.R. & Dixon, T.J. (1983). Marine litter distribution and composition in the North Sea. *Marine Pollution Research*, **14**, 145-148.

Edwards, R. (1995). Danger from the deep. *New Scientist*, pp.16-17. 15th November.

Eno, C.N., Clark, R.A. & Sanderson, W.G. (eds) (1997). Non-native marine species in British Waters: a review and directory. Peterborough: Joint Nature Conservation Committee.

Faris, J. & Hart, K. (1994). *Seas of Debris: A Summary of the Third International Conference on Marine Debris*. Alaska Fisheries Science Center, Seattle. 54pp.

Fry, D.M., Fefer, S.I. & Sileo, L. (1987). Ingestion of plastic debris by Laysan albatrosses and wedge tailed shearwaters in the Hawaiian Islands. *Marine Pollution Bulletin*, **18**(6B), 339-343.

Gabrielides, G.P., Golik, A., Loizides, L., Marinos, M.G., Bingel, F. & Torregrossa, M.V. (1991). Man-made garbage pollution on the Mediterranean coastline. *Marine Pollution Bulletin*, **23**, 437-441.

Gregory, M.R. (1990). Environmental and pollution aspects. In: G.P. Glasby (Ed.), *Antarctic Sector of the Pacific*. Amsterdam: Elsevier.

Gregory, M.R. (1990). Plastics: Accumulation, distribution and environmental effects of meso-, macro- and megalitter in surface waters and on shores of the Southwest Pacific. In: R.S. Shomura and M.L. Godfrey (Eds.), *Proceedings of the Second International Conference on Marine Debris, 1989*. U.S. Department of Commerce. NOAA-TM-NMFS-SWFSC-154:55-84.

Hollin, D. & Shaw, D.F. (1997). Comparison of MARPOL Annex V port reception facilities for garbage in the U.S. Gulf of Mexico and the United Kingdom. In: J.M. Coe & D.B. Rogers (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer.

Heatwole, H. & Levins, R. (1972). Biogeography of the Puerto Rican Bank: Flotsam transport of terrestrial animals. *Ecology*, **53**, 112-117.

House, M.A. & Sangster, E.K. (1991). Public perception of river-corridor management. *Journal of the Institution of Water and Environmental Management*, **5**, pp312-317

HR Wallingford (1993). *Coastal Management: Mapping of Littoral Cells*. Report SR 328. Hydraulics Research, Wallingford.

HR Wallingford (1997). *Coastal Cells in Scotland*. Scottish Natural Heritage Research, Survey and Monitoring Series No. 56.

Jones, M.M. (1995). Fishing debris in the Australian marine environment. *Marine Pollution Bulletin*. Vol 30, No.1 pp25-33.

KIMO. (2000). Impacts of Marine Debris and Oil: Economic and Social Costs to Coastal Communities. Kommunenenes Internasjonale Miljøorganisasjon (KIMO). ISBN 0904562891.

Laist, D.W. (1987). Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, **18**, 319-326.

Laist, D.W. (1997). Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In: J.M Coe & D.B. Rogers (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer.

Lart, W. (1995). *Marine Litter Impacts on Fisheries*. In: Earll, R.C. (Ed.) *Proceedings of the Workshop on Coastal and Riverine Litter: Problems and Effective Solutions*. Marine Environmental Management and Training, Kempley, Gloucestershire. p4-5.

Llewellyn, P. & Shackley, S.E. (1996). The effects of mechanical beach cleaning in invertebrate populations. *British Wildlife*; Vol. 7, No. 3. February 1996.

MAFF (1995). *Shoreline Management Plans: A Guide for Coastal Defence Authorities*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.

Maritime & Coastguard Agency (1995). Survey of UK reception facilities for oil and garbage. Project 352. (Formerly the Marine Safety Agency).

Maritime & Coastguard Agency (1996). Quantifying waste generated by ships and platforms operating in the North Sea. Project 365. (Formerly the Marine Safety Agency).

Marine Conservation Society (1999). Beachwatch '98 – Nationwide Beach-Clean & Survey Report. Marine Conservation Society. p 7.

Minchin, D. (1996). Canadian tags, tropical seeds, cuttlefish bones and dairy product cartons - Selective Oceanic Drift. *Personal communication*.

Morgan, R., Jones, T.C. & Williams, A.T. (1993) Opinions and perceptions of England Wales heritage coast users: some management implications from the Glamorgan heritage coast, Wales. *Journal of Coastal Research*, **9**, 4, 1083-1093.

Morris, R.J. (1980). Floating plastic debris in the Mediterranean. *Marine Pollution Bulletin*, **11**, 125.

NRA (1996). *Development and Testing of General Quality Assessment Schemes: Aesthetic Quality in Rivers, Canals, Estuaries and Coastal Water*. Foundation for Water Research, London.

Olin, R., Carlsson, B. & Stahre, B. (1995). *The West Coast of Sweden - the rubbish tip of the North Sea*. In: Earll, R.C. (Ed.), *Proceedings of Workshop on Coastal and Riverine Litter: Problems and Effective Solutions*. Marine Environmental Management and Training, Kempsey, Gloucestershire. p12-14.

OSPAR Commission. (1995). OSPAR IMPACT Working Group Summary Report. October 1995.

OSPARCOM (1993). *Ministerial Meeting of the Oslo and Paris Commissions*. Proceedings of the Paris meeting, 21-22 September 1992. The Secretary, Oslo and Paris Commissions, London.

Parker, P.A. (1990). Cleaning the oceans of the plastics threat. *Sea Frontiers*, **36**, 18-27.

Phillip, R. (1993). Community needlestick accident data and trends in environmental quality. *Public Health*, **107**, p363-369.

Rees, G. & Pond, K. (1994). *Impacts: Aesthetics, Health and Physical Appearance*. In: Earll, R.C. (Ed.), *Proceedings of Workshop on Coastal and Riverine Litter: Problems and Effective Solutions*. Marine Environmental Management and Training, Kempsey, Gloucestershire. p5-7.

Rees, G. & Pond, K. (1995). Marine Litter Monitoring Programmes - A review of methods with special reference to national surveys. *Marine Pollution Bulletin*, **30**, No.2, p103-108.

Robards, M.D., Piatt, J.F. & Wohl, K.D. (1995). Increasing Frequency of Plastic Particles Ingested by Seabirds in the Subarctic North Pacific. *Marine Pollution Bulletin*, **30**, 2, 151-157.

Robards, M.D., Gould, P.J. & Piatt, J.F. (1997). The highest global concentrations and increased abundance of oceanic plastic debris in the North Pacific: Evidence from seabirds. In: J.M Coe & D.B. Rogers (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer.

Rundgren, D.C. (1992). Aspects of pollution of False Bay, South Africa. Unpublished Masters thesis, University of Cape Town.

Song, Y. & Andrady, A. L. (1991) Fouling of floating plastic debris under Biscayne Bay exposure conditions. *Marine Pollution Bulletin*, **22**, 12, 608-613.

Stewart, B.S. & Yochem, D.K. (1987). Entanglement of Pinnipeds in synthetic debris and fishing line fragments at San Nicolas and San Miguel Islands, California 1978-86. *Marine Pollution Bulletin*. Vol 18, 6B pp336-339.

Swanson, R.L., Bell, T.M., Kahn, J. & Olha, J. (1991). Use impairments and ecosystem impacts of the New York Bight. *Chemistry and Ecology*, **5**, 99-127.

ThamesClean (1995). *Preliminary findings of a baseline survey of litter on the foreshores of the Tidal Thames through London*. ThamesClean, London.

Thompson, R. & Hoare, C. (1997). Microscopic plastic – A Shore Thing. In: *Marine Conservation*. Vol. 11; No. 3. Marine Conservation Society.

UNEP. (1990). GESAMP: The state of the marine environment. GESAMP Reports and Studies, No. 39. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

Venrick, E.L., Backman, T.W., Bartram, W.C., Platt, C.J., Thornhill, M.S. & Yates, R.E. (1973). Man-made objects on the surface of the central north Pacific Ocean. *Nature*, **241**, 271.

Williams, A. T., Simmons, S. L. & Fricker, A. (1993). Off-shore sinks of marine litter: a new problem. *Marine Pollution Bulletin*, **26**, 7, 404-405.

Willoughby, N.G. (1986). Man-made litter on the shores of the Thousand Island Archipelago, Java. *Marine Pollution Bulletin*, **17**, 224-228.

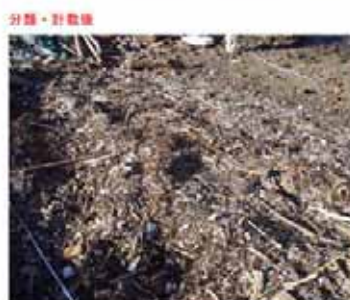
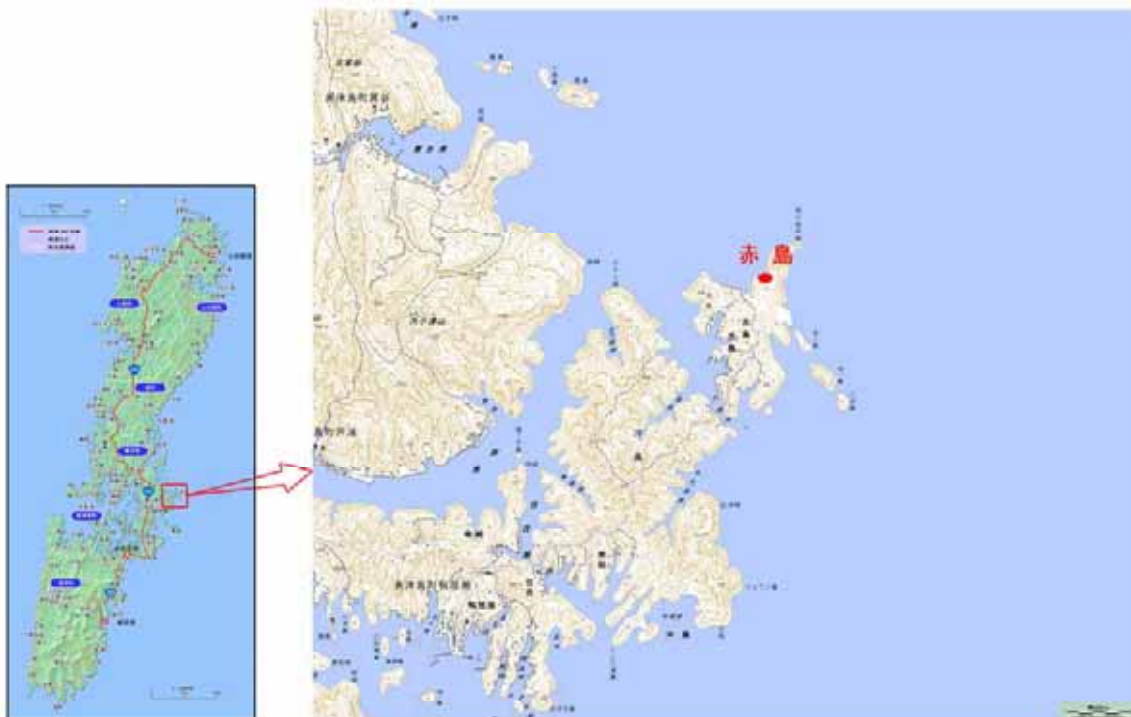
Winston, J.E., Gregory, M.R. & Stevens, L.M. (1997). Encrusters, epibionts and other biota associated with pelagic plastics: a review of biogeographical, environmental and conservation issues. In: J.M. Coe & D.B. Rogers (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer.

WHO (1990). *Final Report: Working Group on the Health Impact of Human Exposure to Recreational Marine Waters*. Rimini, Italy, 27th February - 2nd March 1990, ICP/RUD 153, 5th May 1990, 3033r, 74pp.

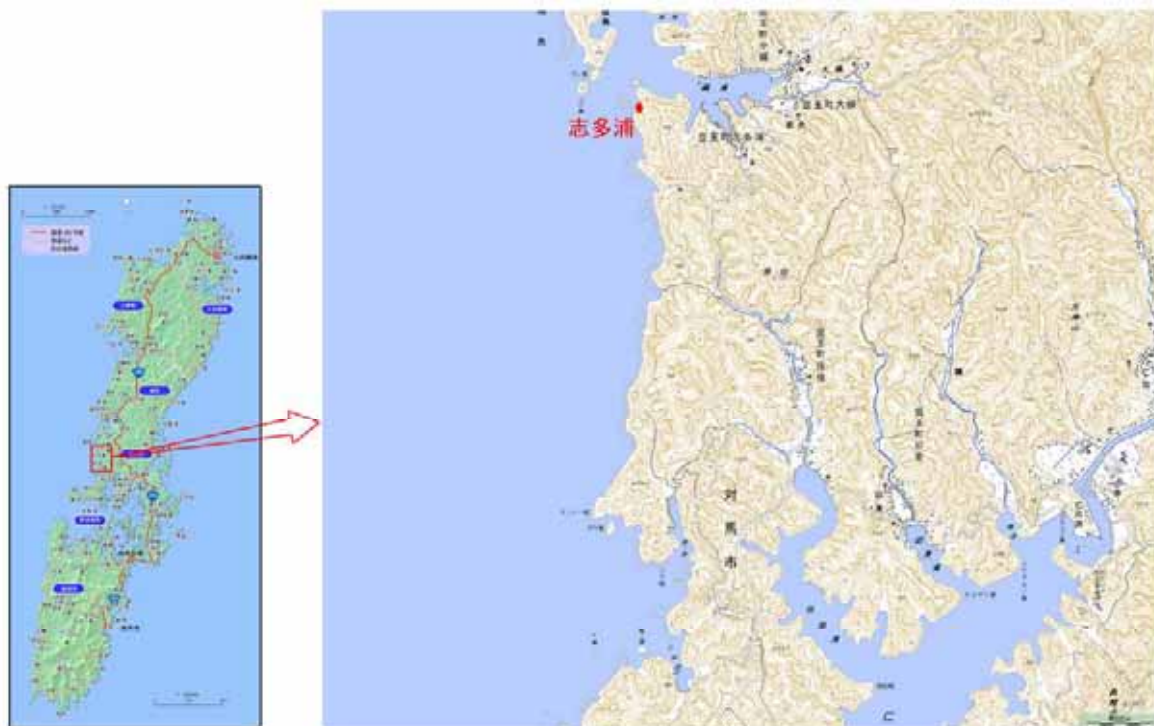
参考資料 3 海洋ごみの漂着状況（分類・計数調査地点）

長崎県対馬の状況

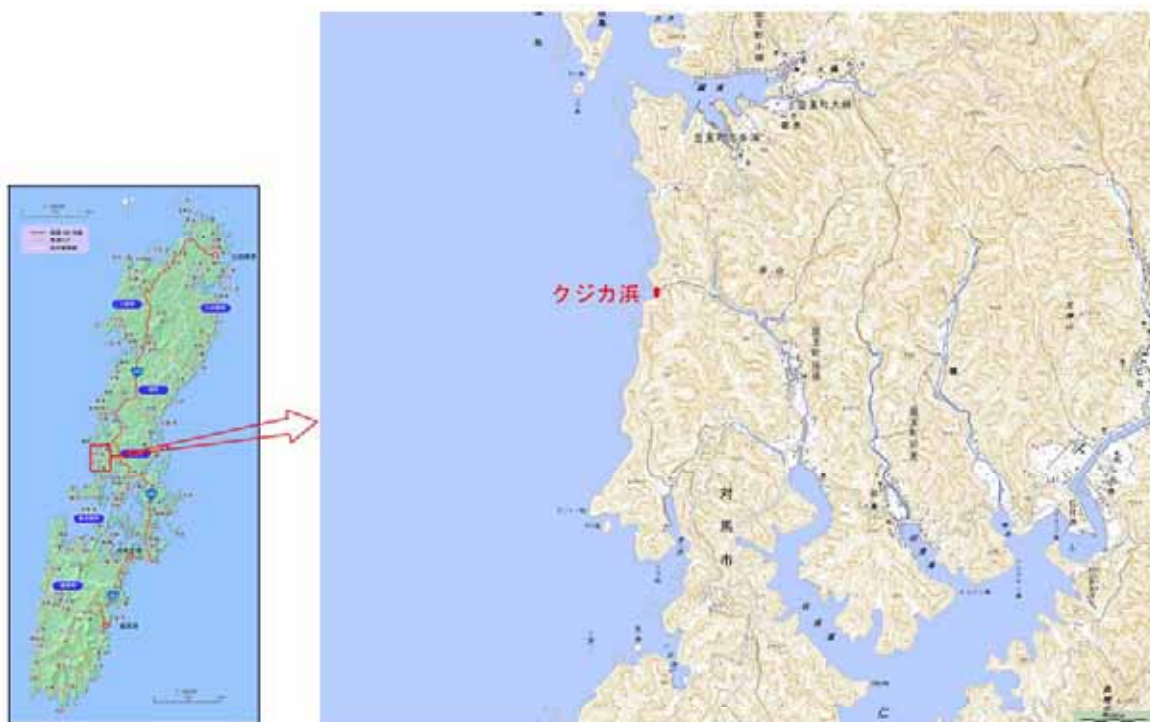
・美津島町赤島



・豊玉町志多留ミウ田浜



・豊玉町クジカ浜



・ 上対馬町三字田浜



・上県町棹崎サス浜



• 峰町木坂御前浜



沖縄県石垣島の状況

- ・ 平野の海岸（西側）



分類・計数前



分類・計数後



・石垣島サンセットビーチ



• 明石浜



分類・計数前

分類・計数後



・吉原の海岸



分類・計数前



分類・計数後



・南星野の海岸



分類・計数前



分類・計数後



• 白保海岸（北側）



分類・計数前



分類・計数後



参考資料 4 現地調査野帳

調査票 1

調査場所		調査海岸コード		tusima							
調査日時		調査区画コード		合計							
平成19年11月17～18日		記入者名		日俣							
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数			(2)ゴム類	国内個数	海外個数			
		計	中	韓	口	計	計	中	韓	口	他
①袋		7	3	0	3	0	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	6	0	0	0	0	125	0	0	0	0
②プラボトル		78	218	143	66	0	33	1	0	0	0
	飲料用	50	188	135	49	0	33	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	3	15	2	11	0	0	1	0	0	0
	食品用(マヨネーズ、醤油等)	2	2	0	2	0	0	0	0	0	1
	その他のプラボトル	23	13	6	4	0	0	0	0	0	0
③容器類		3215	190	139	41	0	10	10	0	0	0
	カップ・食器	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	食品トレイ	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	3198	81	34	37	0	0	0	0	0	10
	その他の容器類	10	105	102	3	0	0	0	0	0	0
④ひも類		1111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ひも	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ロープ	671	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	テープ	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		603	24	14	10	0	0	0	0	0	0
	ストロー	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ライター	124	22	14	8	0	0	0	0	0	0
	おもちゃ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文房具	9	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	その他の雑貨類	248	1	0	1	0	0	0	0	0	0
⑥漁具		18	556	161	394	0	1	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	13	100	100	0	0	0	0	0	0	0
	ブイ	1	75	53	21	0	1	0	0	0	0
	その他の漁具	4	381	8	373	0	0	0	0	0	0
⑦破片類		7627	9	5	4	0	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	926	5	4	1	0	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	6701	4	1	3	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		204	6	6	0	0	0	0	0	0	0
	燃え殻	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	注射器	103	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	12,863個	1,006個	468	518	0	20	0	1	0	0
	重量	77,821.0g	27,060.0g					0.0g	20.0g		
(3)発泡スチロール類		国内個数	海外個数			(4)紙類		国内個数	海外個数		
		計	中	韓	口	他	計	中	韓	口	他
①容器・包装等		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食品トレイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	弁当・ラーメン等容器	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梱包資材	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②ブイ		7	2	0	2	0	0	0	0	0	0
③発泡スチレンの破片		10278	2	0	2	0	0	0	0	0	0
④その他具体的に		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	個数	10,286個	4個	0	4	0	0	0	0	0
		重量	8,900.0g	4,400.0g							
①容器類		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	紙コップ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	飲料用紙パック	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	紙皿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②包装		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	紙袋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	段ボール箱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③花火の筒		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④紙片等		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ティッシュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	紙片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	0個	1個	0	1	0	0	0	0	0	0
	重量	0.0g	20.0g								

調査票 2

調査場所		調査海岸コード		tusima									
調査日時		調査区画コード		合計									
平成19年11月17～18日		記入者名		日俣									
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①衣服類	0	0	0	0	0	④金属片	8	0	0	0	0	0	
②軍手	0	0	0	0	0	金属片	8	0	0	0	0	0	
③布片	2	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0	
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	1	0	0	0	0	0	
⑤布ひも	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0	
⑥その他具体的に		11	0	0	0		1	0	0	0	0	0	
		11	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	13個	0個	0	0	0	小計	個数	14個	4個	1	3	0
	重量	1,970.0g	0.0g				重量	1,890.0g	400.0g				
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①ガラス製品	109	1	0	1	0	①木類(人工物)	170	1	0	1	0	0	
飲料用容器	104	1	0	1	0	木材・木片(角材・板)	169	0	0	0	0	0	
食品用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0	
化粧品容器	0	0	0	0	0	割り箸	1	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0	
蛍光灯	1	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0	
電球	4	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0	
②陶磁器類	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	1	0	1	0	0	
食器	0	0	0	0	0		0	1	0	1	0	0	
タイル・レンガ	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
③ガラス破片	133	6	0	6	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0	
④陶磁器類破片	204	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
⑤その他具体的に	6	108	103	5	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0	
薬品瓶	2	105	100	5	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
	4	3	3	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	452個	115個	103	12	0		0	0	0	0	0	
	重量	11,500.0g	4,140.0g					0	0	0	0	0	
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①缶	3	4	1	3	0	小計	個数	170個	1個	0	1	0	
アルミ製飲料用缶	3	0	0	0	0	重量	35,740.0g	440.0g					
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
食品用缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	12,863	1006	468	518	0	20	
スプレー缶	0	4	1	3	0	(2)ゴム類	158	1	0	0	0	1	
その他の缶	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	10,286	4	0	4	0	0	
②釣り用品	1	0	0	0	0	(4)紙類	0	1	0	1	0	0	
釣り針	1	0	0	0	0	(5)布類	13	0	0	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	452	115	103	12	0	0	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(7)金属類	14	4	1	3	0	0	
③雑貨類	1	0	0	0	0	(8)その他の人工物	170	1	0	1	0	0	
ふた・キャップ	1	0	0	0	0	合計	個数	23,956個	1,132個	572	539	0	
ブルタブ	0	0	0	0	0	重量	145,331.0g	37,340.0g					
針金	0	0	0	0	0								
釘(くぎ)	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		美津島町 赤島海岸					調査海岸コード		tusima-01					
調査日時		平成19年11月17日 8:30 ~ 10:00					調査区画コード		合計					
記入者名							日俣							
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数					(2)ゴム類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口	他			計	中	韓	口	他	
①袋	2	1	0	1	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0	
食品用・包装用	0	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0	
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0	
お菓子の袋	0	1	0	1	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0	
その他の袋	2	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	17	0	0	0	0	0	
②プラボトル	59	166	129	34	0	3	⑥その他具体的に	17	1	0	0	0	1	
飲料用	31	142	122	20	0	0	ゴムサンダル	17	0	0	0	0	0	
洗剤・漂白剤	3	9	1	8	0	0		0	1	0	0	0	1	
食品用(マヨネーズ、醤油等)	2	2	0	2	0	0	小計	個数	34個	1個	0	0	0	1
その他のプラボトル	23	13	6	4	0	3	重量	2,680.0g	880.0g					
③容器類	3115	146	126	11	0	9	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数					
カップ・食器	1	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	0	
食品トレイ	3	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0	
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0	
ふた・キャップ	3110	46	26	11	0	9	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0	
その他の容器類	1	100	100	0	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0	
④ひも類	1039	0	0	0	0	0	②ブイ	0	0	0	0	0	0	
ひも	300	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	8473	2	0	2	0	0	
ロープ	617	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
テープ	122	0	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0	
⑤雑貨類	549	5	3	2	0	0	小計	個数	8,473個	2個	0	2	0	0
ストロー	212	0	0	0	0	0	重量	2,960.0g	20.0g					
タバコのフィルター	0	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数					
ライター	113	5	3	2	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	0	
おもちゃ	0	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0	
文房具	4	0	0	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0	
その他の雑貨類	220	0	0	0	0	0	紙皿	0	0	0	0	0	0	
⑥漁具	7	380	121	259	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0	
釣り糸	0	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0	
釣りのルアー・浮き	6	100	100	0	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0	
ブイ	0	27	21	6	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0	
その他の漁具	1	253	0	253	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0	
⑦破片類	7164	0	0	0	0	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0	
シートや袋の破片	920	0	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0	
プラスチックの破片	6244	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0	
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0	
⑨その他具体的に	203	4	4	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0	
燃え殻	101	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0	
注射器	102	1	1	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
コード配線類	0	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0	
不明	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	0	3	3	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	重量	0.0g	0.0g					
小計	個数	12,138個	702個	383	307	0	12	重量	68,341.0g	16,540.0g				
	重量	68,341.0g	16,540.0g											

調査票 2

調査場所		美津島町 赤島海岸				調査海岸コード	tusima-01							
調査日時		平成19年11月17日 8:30 ~ 10:00				調査区画コード	合計							
						記入者名	日俣							
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他		
①衣服類	0	0	0	0	0	④金属片	4	0	0	0	0	0		
②軍手	0	0	0	0	0	金属片	4	0	0	0	0	0		
③布片	1	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0		
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
⑤布ひも	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0		
⑥その他具体的に	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	小計	個数	7個	4個	1	3	0	0	
小計	個数	7個	0個	0	0	重量	200.0g	400.0g						
	重量	1,350.0g	0.0g											
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口	他	計	中	韓	口	他			
①ガラス製品	101	0	0	0	0	0	①木類(人工物)	95	1	0	1	0	0	
飲料用容器	100	0	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	95	0	0	0	0	0	
食品用容器	0	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0	
化粧品容器	0	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0	
蛍光灯	0	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0	
電球	1	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0	
②陶磁器類	0	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	1	0	1	0	0	
食器	0	0	0	0	0	0	浮漂	0	1	0	1	0	0	
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
③ガラス破片	122	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0	
④陶磁器類破片	200	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
⑤その他具体的に	0	106	103	3	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0	
薬品瓶	0	103	100	3	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
点滴瓶(2)、バイアル瓶(1)	0	3	3	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	423個	106個	103	3	0		0	0	0	0	0	0	
	重量	10,490.0g	3,940.0g											
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口	他	計	中	韓	口	他			
①缶	3	4	1	3	0	0	個数	95個	1個	0	1	0	0	
アルミ製飲料用缶	3	0	0	0	0	0	重量	1,220.0g	440.0g					
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
食品用缶	0	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他		
スプレー缶	0	4	1	3	0	0	(1)プラスチック類	12,138	702	383	307	0	12	
その他の缶	0	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	34	1	0	0	0	1	
②釣り用品	0	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	8,473	2	0	2	0	0	
釣り針	0	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	0	(5)布類	7	0	0	0	0	0	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	423	106	103	3	0	0	
③雑貨類	0	0	0	0	0	0	(7)金属類	7	4	1	3	0	0	
ふた・キャップ	0	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	95	1	0	1	0	0	
ブルタブ	0	0	0	0	0	0	合計	個数	21,177個	816個	487	316	0	13
針金	0	0	0	0	0	0	重量	87,241.0g	22,220.0g					
釘(くぎ)	0	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		調査海岸コード					tusima-03						
調査日時		調査区画コード					合計						
平成19年11月17日		12:30 ~ 14:00					記入者名						
藤谷													
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①袋	0	0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
食品用・包装用	0	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
お菓子の袋	0	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
その他の袋	0	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	13	0	0	0	0	0
②プラボトル	5	24	7	13	0	4	⑥その他具体的に	2	0	0	0	0	0
飲料用	5	21	7	11	0	3	ゴムサンダル	2	0	0	0	0	0
洗剤・漂白剤	0	3	0	2	0	1		0	0	0	0	0	0
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	0	小計	個数	15個	0個	0	0	0
その他のプラボトル	0	0	0	0	0	0	重量	240.0g	0.0g				
③容器類	0	4	3	1	0	0	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数				
カップ・食器	0	3	3	0	0	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他
食品トレイ	0	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0
ふた・キャップ	0	0	0	0	0	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0
その他の容器類	0	1	0	1	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0
④ひも類	6	0	0	0	0	0	②フイ	4	0	0	0	0	0
ひも	1	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	583	0	0	0	0	0
ロープ	5	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
テープ	0	0	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類	1	2	1	1	0	0		0	0	0	0	0	0
ストロー	0	0	0	0	0	0	小計	個数	587個	0個	0	0	0
タバコのフィルター	0	0	0	0	0	0	重量	3,100.0g	0.0g				
ライター	0	2	1	1	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
おもちゃ	0	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他
文房具	0	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0
その他の雑貨類	1	0	0	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0
⑥漁具	1	17	4	13	0	0	紙皿	0	0	0	0	0	0
釣り糸	0	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0
フイ	1	15	4	11	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0
その他の漁具	0	2	0	2	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0
⑦破片類	13	1	1	0	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0
シートや袋の破片	4	0	0	0	0	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0
プラスチックの破片	9	1	1	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に	1	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0
燃え殻	0	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0
注射器	1	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0
コード配線類	0	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
不明	0	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
小計	個数	27個	48個	16	28	0	重量	0.0g	0.0g				
	重量	4,300.0g	4,250.0g										

調査票 2

調査場所		調査海岸コード				tusima-03							
調査日時		調査区画コード				合計							
平成19年11月17日		12:30 ~ 14:00				記入者名							
						藤谷							
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①衣服類	0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0		
②軍手	0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0		
③布片	0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0		
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0		
⑤布ひも	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0		
⑥その他具体的に	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0		
小計	個数	0個	0個	0	0	重量	0.0g	0.0g					
	重量	0.0g	0.0g			(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				①木類(人工物)	30	0	0	0	0		
①ガラス製品	0	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	30	0	0	0	0		
飲料用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0		
食品用容器	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0		
化粧品容器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0		
食器	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0		
蛍光灯	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0		
電球	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0		
②陶磁器類	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
食器	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0		
③ガラス破片	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
④陶磁器類破片	4	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0		
薬品瓶	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
小計	個数	4個	0個	0	0		0	0	0	0	0		
	重量	20.0g	0.0g				0	0	0	0	0		
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	個数	30個	0個	0	0		
①缶	0	0	0	0	0	重量	24,000.0g	0.0g					
アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他		
食品用缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	27	48	16	28	0	4	
スプレー缶	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	15	0	0	0	0	0	
その他の缶	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	587	0	0	0	0	0	
②釣り用品	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
釣り針	0	0	0	0	0	(5)布類	0	0	0	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	4	0	0	0	0	0	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(7)金属類	0	0	0	0	0	0	
③雑貨類	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	30	0	0	0	0	0	
ふた・キャップ	0	0	0	0	0	合計	個数	663個	48個	16	28	0	4
ブルタブ	0	0	0	0	0	重量	31,660.0g	4,250.0g					
針金	0	0	0	0	0								
釘(くぎ)	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		豊玉町 志多浦海岸		調査海岸コード	tusima-04								
調査日時		平成19年11月17日 14:30 ~ 16:10		調査区画コード	合計								
				記入者名	藤谷								
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数					(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
		計	中	韓	口	他			計	中	韓	口	他
①袋	0	1	0	1	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
食品用・包装用	0	1	0	1	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
お菓子の袋	0	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
その他の袋	0	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	26	0	0	0	0	0
②プラボトル	11	9	4	5	0	0	⑥その他具体的に	9	0	0	0	0	0
飲料用	11	9	4	5	0	0	ゴムサンダル	9	0	0	0	0	0
洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	0	小計	個数	35個	0個	0	0	0
その他のプラボトル	0	0	0	0	0	0	重量	3,900.0g	0.0g				
③容器類	6	3	0	2	0	1	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数				
カップ・食器	0	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他
食品トレイ	0	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0
ふた・キャップ	5	2	0	1	0	1	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0
その他の容器類	1	1	0	1	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0
④ひも類	0	0	0	0	0	0	②ブイ	3	0	0	0	0	0
ひも	0	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	640	0	0	0	0	0
ロープ	0	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
テープ	0	0	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類	1	5	3	2	0	0		0	0	0	0	0	0
ストロー	0	0	0	0	0	0	小計	個数	643個	0個	0	0	0
タバコのフィルター	0	0	0	0	0	0	重量	1,650.0g	0.0g				
ライター	0	3	3	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
おもちゃ	0	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他
文房具	1	1	0	1	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0
その他の雑貨類	0	1	0	1	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0
⑥漁具	0	21	16	4	0	1	紙皿	0	0	0	0	0	0
釣り糸	0	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0
ブイ	0	21	16	4	0	1	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0
その他の漁具	0	0	0	0	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0
⑦破片類	21	0	0	0	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0
シートや袋の破片	0	0	0	0	0	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0
プラスチックの破片	21	0	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に	0	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0
燃え殻	0	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0
注射器	0	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0
コード配線類	0	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
不明	0	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
小計	個数	39個	39個	23	14	0	重量	700.0g	3,300.0g				
	重量	700.0g	3,300.0g				小計	個数	0個	0個	0	0	0
							重量	0.0g	0.0g				

調査票 2

調査場所		調査海岸コード				tusima-04					
調査日時		調査区画コード				合計					
平成19年11月17日		記入者名				藤谷					
14:30 ~ 16:10											
(5)布類		国内個数		海外個数		(7)金属類		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①衣服類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②軍手		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③布片		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④糸、毛糸		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤布ひも		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥その他具体的に		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	靴	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	3個	0個	0	0	0	0	0	0	0	0
	重量	460.0g	0.0g								
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数		海外個数		(8)その他の人工物		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①ガラス製品		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	飲料用容器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食品用容器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化粧品容器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蛍光灯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	電球	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②陶磁器類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	タイル・レンガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③ガラス破片		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④陶磁器類破片		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	薬品瓶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	0個	0個	0	0	0	0	0	0	0	0
	重量	0.0g	0.0g								
(7)金属類		国内個数		海外個数		小計		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①缶		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食品用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	スプレー缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他の缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②釣り用品		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	釣り針	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	おもり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他の釣り用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③雑貨類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルタブ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	針金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	釘(くぎ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						(集計)		国内個数		海外個数	
								計	中	韓	口
								39	39	23	14
								0	0	0	0
								643	0	0	0
								0	0	0	0
								3	0	0	0
								0	0	0	0
								1	0	0	0
								22	0	0	0
						合計		個数	743個	39個	23
								重量	8,330.0g	3,300.0g	14
											0
											2

調査票 1

調査場所		調査海岸コード				tusima-05								
調査日時		調査区画コード				合計								
平成19年11月18日		8:00 ~ 9:30				記入者名								
日侯		日侯				日侯								
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他	
①袋	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
食品用・包装用	0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0	0	0
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0	0	0
お菓子の袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の袋	1	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0	0	0
②プラボトル	2	1	0	1	0	⑤ゴムの破片	56	0	0	0	0	0	0	0
飲料用	2	1	0	1	0	⑥その他具体的に	5	0	0	0	0	0	0	0
洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0	ゴムサンダル	5	0	0	0	0	0	0	0
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
その他のプラボトル	0	0	0	0	0	小計	個数	61個	0個	0	0	0	0	0
③容器類	74	32	8	24	0	重量	590.0g	0.0g						
カップ・食器	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数						
食品トレイ	1	1	0	1	0	①容器・包装等	計	中	韓	口	他			
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	食品トレイ	1	0	0	0	0	0	0	
ふた・キャップ	68	29	6	23	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0	0	
その他の容器類	5	2	2	0	0	弁当・ラーメン等容器	1	0	0	0	0	0	0	
④ひも類	41	0	0	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0	0	
ひも	0	0	0	0	0	②ツイ	0	0	0	0	0	0	0	
ロープ	33	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	378	0	0	0	0	0	0	
テープ	8	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	0	
⑤雑貨類	37	7	5	2	0	不明	0	0	0	0	0	0	0	
ストロー	4	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
タバコのフィルター	0	0	0	0	0	小計	個数	379個	0個	0	0	0	0	
ライター	11	7	5	2	0	重量	830.0g	0.0g						
おもちゃ	1	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数						
文房具	4	0	0	0	0	①容器類	計	中	韓	口	他			
その他の雑貨類	17	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0	0	
⑥漁具	9	115	12	103	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0	0	
釣り糸	0	0	0	0	0	紙皿	0	0	0	0	0	0	0	
釣りのルアー・浮き	6	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0	0	
ツイ	0	12	12	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0	0	
その他の漁具	3	103	0	103	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0	0	
⑦破片類	373	2	0	2	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0	0	
シートや袋の破片	0	0	0	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0	0	
プラスチックの破片	373	2	0	2	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0	0	
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0	0	
⑨その他具体的に	0	2	2	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0	0	
燃え殻	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0	0	
注射器	0	2	2	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0	0	
コード配線類	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0	0	
不明	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
小計	個数	537個	159個	27	132	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0
	重量	3,020.0g	1,530.0g				重量	0.0g	0.0g					

調査票 2

調査場所		上対馬町 三字田浜				調査海岸コード	tusima-05						
調査日時		平成19年11月18日 8:00 ~ 9:30				調査区画コード	合計						
						記入者名	日俣						
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①衣服類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
②軍手	0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0	
③布片	0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0	
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0	
⑤布ひも	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
⑥その他具体的に	スリッパ	1	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
小計	個数	1個	0個	0	0	0	小計	1個	0個	0	0	0	
	重量	140.0g	0.0g				個数	50.0g	0.0g				
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①ガラス製品	7	0	0	0	0	0	①木類(人工物)	14	0	0	0	0	
飲料用容器	3	0	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	13	0	0	0	0	
	食品用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	
	化粧品容器	0	0	0	0	0	割り箸	1	0	0	0	0	
	食器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	
	蛍光灯	1	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	
	電球	3	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	
②陶磁器類	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0		
食器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	タイル・レンガ	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	
③ガラス破片	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
④陶磁器類破片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
⑤その他具体的に	6	0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	
薬品瓶	2	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	
	バイアル瓶	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計	個数	15個	0個	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	重量	660.0g	0.0g				0	0	0	0	0	0	
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①缶	0	0	0	0	0	0	小計	14個	0個	0	0	0	
アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	重量	2,040.0g	0.0g				
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	(集計)	国内個数					
	食品用缶	0	0	0	0	0	海外個数	計	中	韓	口	他	
	スプレー缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	537	159	27	132	0	
	その他の缶	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	61	0	0	0	0	
②釣り用品	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	379	0	0	0	0		
釣り針	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0		
	おもり	0	0	0	0	0	(5)布類	1	0	0	0	0	
	その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	15	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	(7)金属類	1	0	0	0	0	
③雑貨類	1	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	14	0	0	0	0	
ふた・キャップ	1	0	0	0	0	0	合計	個数	1,008個	159個	27	132	0
	プルタブ	0	0	0	0	0	重量	7,330.0g	1,530.0g				
	針金	0	0	0	0	0							
	釘(くぎ)	0	0	0	0	0							
	0	0	0	0	0	0							

調査票 1

調査場所		調査海岸コード		tusima-08										
調査日時		調査区画コード		合計										
平成19年11月18日 13:30 ~ 14:30		記入者名		日俣										
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他	
①袋	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
食品用・包装用	0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0	0	0
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0	0	0
お菓子の袋	0	1	0	1	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0	0	0
②プラボトル	1	3	0	3	0	⑤ゴムの破片	0	0	0	0	0	0	0	0
飲料用	1	3	0	3	0	⑥その他具体的に	0	0	0	0	0	0	0	0
洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0	ゴムサンダル	0	0	0	0	0	0	0	0
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
その他のプラボトル	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0	0
							重量	0.0g	0.0g					
③容器類	4	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数						
カップ・食器	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他		
食品トレイ	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0		
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0		
ふた・キャップ	3	0	0	0	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0		
その他の容器類	1	0	0	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0		
④ひも類	6	0	0	0	0	②ブイ	0	2	0	2	0	0		
ひも	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	41	0	0	0	0	0		
ロープ	2	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
テープ	4	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0		
⑤雑貨類	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
ストロー	3	0	0	0	0	小計	個数	41個	2個	0	2	0		
タバコのフィルター	0	0	0	0	0		重量	60.0g	4,380.0g					
ライター	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数						
おもちゃ	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他		
文房具	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0		
その他の雑貨類	0	0	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0		
						紙皿	0	0	0	0	0	0		
⑥漁具	0	1	0	1	0	②包装	0	0	0	0	0	0		
釣り糸	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0		
釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0		
ブイ	0	0	0	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0		
その他の漁具	0	1	0	1	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0		
						ボール紙箱	0	0	0	0	0	0		
⑦破片類	10	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0		
シートや袋の破片	2	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0		
プラスチックの破片	8	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0		
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0		
						紙片	0	0	0	0	0	0		
⑨その他具体的に	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
燃え殻	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0		
注射器	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
コード配線類	0	0	0	0	0									
不明	0	0	0	0	0									
	0	0	0	0	0									
	0	0	0	0	0									
	0	0	0	0	0									
小計	個数	24個	5個	0	5	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	
	重量	260.0g	400.0g					重量	0.0g	0.0g				

調査票 2

調査場所		調査海岸コード				tusima-08							
調査日時		調査区画コード				合計							
平成19年11月18日		13:30 ~ 14:30				記入者名							
日侯		日侯				日侯							
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①衣服類	0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0	
②軍手	0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0	
③布片	0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0	
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	1	0	0	0	0	0	
⑤布ひも	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0	
⑥その他具体的に	0	0	0	0	0	不明	1	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	小計	個数	1個	0個	0	0	0	
小計	個数	0個	0個	0	0	重量	1,500.0g	0.0g					
	重量	0.0g	0.0g										
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
①ガラス製品	1	0	0	0	0	①木類(人工物)	2	0	0	0	0	0	
飲料用容器	1	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	2	0	0	0	0	0	
食品用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0	
化粧品容器	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0	
蛍光灯	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0	
電球	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0	
②陶磁器類	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0	
③ガラス破片	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
④陶磁器類破片	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0	
薬品瓶	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	4個	0個	0	0		0	0	0	0	0	0	
	重量	150.0g	0.0g						0	0	0	0	
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	個数	2個	0個	0	0	0	
		計	中	韓	口	他	重量	2,560.0g	0.0g				
①缶	0	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他		
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	24	5	0	5	0	0	
食品用缶	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	0	0	0	0	0	0	
スプレー缶	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	41	2	0	2	0	0	
その他の缶	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
②釣り用品	0	0	0	0	0	(5)布類	0	0	0	0	0	0	
釣り針	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	4	0	0	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	(7)金属類	1	0	0	0	0	0	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	2	0	0	0	0	0	
③雑貨類	0	0	0	0	0	合計	個数	72個	7個	0	7	0	
ふた・キャップ	0	0	0	0	0	重量	4,530.0g	4,780.0g					
ブルタブ	0	0	0	0	0								
針金	0	0	0	0	0								
釘(くぎ)	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		調査海岸コード				tusima-11									
調査日時		調査区画コード				合計									
平成19年11月18日		15:00 ~ 16:30				記入者名				日俣					
(1)プラスチック類		国内個数		海外個数		(2)ゴム類		国内個数		海外個数					
		計		計				計		計					
		中		中				中		中					
		韓		韓				韓		韓					
		口		口				口		口					
		他		他				他		他					
①袋	4	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0				
食品用・包装用	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0				
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0				
お菓子の袋	1	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0				
その他の袋	3	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	13	0	0	0	0				
②プラボトル	0	15	3	10	0	⑥その他具体的に	0	0	0	0	0				
飲料用	0	12	2	9	0	ゴムサンダル	0	0	0	0	0				
洗剤・漂白剤	0	3	1	1	0		0	0	0	0	0				
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	13個	0個	0	0				
その他のプラボトル	0	0	0	0	0		重量	100.0g	0.0g						
③容器類	16	5	2	3	0	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数							
カップ・食器	2	0	0	0	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他			
食品トレイ	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0			
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0			
ふた・キャップ	12	4	2	2	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0			
その他の容器類	2	1	0	1	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0			
④ひも類	19	0	0	0	0	②フイ	0	0	0	0	0	0			
ひも	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	163	0	0	0	0	0			
ロープ	14	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0			
テープ	5	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0			
⑤雑貨類	12	5	2	3	0		0	0	0	0	0	0			
ストロー	2	0	0	0	0	小計	個数	163個	0個	0	0	0			
タバコのフィルター	0	0	0	0	0		重量	300.0g	0.0g						
ライター	0	5	2	3	0	(4)紙類	国内個数	海外個数							
おもちゃ	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他			
文房具	0	0	0	0	0	紙コップ	0	1	0	1	0	0			
その他の雑貨類	10	0	0	0	0	飲料用紙バック	0	0	0	0	0	0			
⑥漁具	1	22	8	14	0	紙皿	0	0	0	0	0	0			
釣り糸	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0			
釣りのルアー・浮き	1	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0			
フイ	0	0	0	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0			
その他の漁具	0	22	8	14	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0			
⑦破片類	46	6	4	2	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0			
シートや袋の破片	0	5	4	1	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0			
プラスチックの破片	46	1	0	1	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0			
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0			
⑨その他具体的に	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0			
燃え殻	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0			
注射器	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0			
コード配線類	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0			
不明	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0			
小計	個数	98個	53個	19	32	0	2	小計	個数	0個	1個	0	1	0	0
	重量	1,200.0g	1,040.0g			0.0g	20.0g		重量	0.0g	20.0g				

調査票 2

調査場所		調査海岸コード				tusima-11					
調査日時		調査区画コード				合計					
平成19年11月18日		15:00 ~ 16:30				記入者名					
日俣											
(5)布類		国内個数		海外個数		(7)金属類		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①衣服類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②軍手		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③布片		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④糸、毛糸		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤布ひも		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥その他具体的に		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	皮片	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	2個	0個	0	0	0	0	0	0	0	0
	重量	20.0g	0.0g								
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数		海外個数		(8)その他の人工物		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①ガラス製品		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	飲料用容器	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	食品用容器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化粧品容器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蛍光灯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	電球	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②陶磁器類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	タイル・レンガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③ガラス破片		6	6	0	6	0	0	0	0	0	0
④陶磁器類破片		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤その他具体的に		0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	薬品瓶	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	6個	9個	0	9	0	0	0	0	0	0
	重量	180.0g	200.0g								
(7)金属類		国内個数		海外個数		小計		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
①缶		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	食品用缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	スプレー缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他の缶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②釣り用品		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	釣り針	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	おもり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他の釣り用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③雑貨類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルタブ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	針金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	釘(くぎ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(集計)		国内個数		海外個数		合計		国内個数		海外個数	
		計	中	韓	口	計	中	韓	口	他	他
		98	53	19	32	0	2	0	0	0	0
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		163	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	9	0	9	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		293個	63個	19	42	0	2	0	0	0	0
		6,240.0g	1,260.0g								

調査票 1

調査場所		調査海岸コード					okinawa								
調査日時		調査区画コード					合計								
平成20年2月9,10日		記入者名					藤谷・日俣								
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数					(2)ゴム類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口	他			計	中	韓	口	他		
①袋	2	0	0	0	0	0	①ボール	1	0	0	0	0	0		
食品用・包装用	1	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0		
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0		
お菓子の袋	0	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0		
その他の袋	1	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	12	1	0	0	0	1		
②プラボトル	20	167	131	30	0	6	⑥その他具体的に	38	0	0	0	0	0		
飲料用	17	158	124	30	0	4	ゴムサンダル	38	0	0	0	0	0		
洗剤・漂白剤	3	6	4	0	0	2		0	0	0	0	0	0		
食品用(マヨネーズ, 醤油等)	0	0	0	0	0	0	小計	個数	51個	1個	0	0	0	1	
その他のプラボトル	0	3	3	0	0	0	重量	10,045g	40g						
③容器類	114	59	48	8	0	3	(3)発泡スチロール類	国内個数	海外個数						
カップ・食器	2	2	0	2	0	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他		
食品トレイ	0	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0		
小型調味料容器(醤油, ソース)	0	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0		
ふた・キャップ	88	47	44	3	0	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0		
その他の容器類	24	10	4	3	0	3	梱包資材	0	0	0	0	0	0		
④ひも類	72	0	0	0	0	0	②ブイ	15	14	10	0	0	4		
ひも	4	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	289	7	7	0	0	0		
ロープ	58	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
テープ	10	0	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0		
⑤雑貨類	31	2	2	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
ストロー	17	0	0	0	0	0	小計	個数	304個	21個	17	0	0	4	
タバコのフィルター	0	0	0	0	0	0	重量	11,750g	2,580g						
ライター	3	1	1	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数						
おもちゃ	0	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他		
文房具	0	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0		
その他の雑貨類	11	1	1	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0		
⑥漁具	38	66	49	17	0	0	紙皿	0	0	0	0	0	0		
釣り糸	0	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0		
釣りのルアー・浮き	1	9	9	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0		
ブイ	18	48	39	9	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0		
その他の漁具	19	9	1	8	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0		
⑦破片類	477	13	8	2	0	3	段ボール箱	0	0	0	0	0	0		
シートや袋の破片	49	10	7	1	0	2	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0		
プラスチックの破片	428	3	1	1	0	1	③花火の筒	0	0	0	0	0	0		
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0		
⑨その他具体的に	2	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0		
燃え殻	0	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0		
注射器	1	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0		
コード配線類	0	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
不明	0	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0		
フィルター	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	重量	0g	0g						
小計	個数	756個	307個	238	57	0	12	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0
	重量	19,205g	21,770g					重量	0g	0g					

調査票 2

調査場所		調査海岸コード		okinawa										
調査日時		調査区画コード		合計										
平成19年11月17～18日		記入者名		藤谷・日俣										
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他		
①衣服類	2	0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0		
②軍手	0	0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0		
③布片	1	1	1	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0		
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0		
⑤布ひも	0	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0		
⑥その他具体的に		4	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
	靴下	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
	魚網	3	0	0	0	0	小計	個数	5個	2個	1	0	0	
小計	個数	7個	1個	1	0	0	重量	110g	450g					
	重量	2,070g	440g				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				①木類(人工物)	12	0	0	0	0	0		
①ガラス製品	19	15	15	0	0	0	木材・木片(角材・板)	12	0	0	0	0		
飲料用容器	8	12	12	0	0	0	花火	0	0	0	0	0		
食品用容器	0	3	3	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0		
化粧品容器	0	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0		
食器	0	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0		
蛍光灯	0	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0		
電球	11	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0		
②陶磁器類	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
食器	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0		
③ガラス破片	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
④陶磁器類破片	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
⑤その他具体的に	1	3	3	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0		
薬品瓶	1	3	3	0	0	0	④その他具体的に	1	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	ろうそく	1	0	0	0	0		
小計	個数	22個	18個	18	0	0		0	0	0	0	0		
	重量	2,900g	4,020g					0	0	0	0	0		
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	個数	13個	0個	0	0	0		
①缶	3	2	1	0	0	1	重量	10,820g	0g					
アルミ製飲料用缶	3	1	1	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他		
食品用缶	0	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	756	307	238	57	0	12	
スプレー缶	0	1	0	0	0	1	(2)ゴム類	51	1	0	0	0	1	
その他の缶	0	0	0	0	0	0	(3)発泡スチロール類	304	21	17	0	0	4	
②釣り用品	0	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
釣り針	0	0	0	0	0	0	(5)布類	7	1	1	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	22	18	18	0	0	0	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	0	(7)金属類	5	2	1	0	0	1	
③雑貨類	2	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	13	0	0	0	0	0	
ふた・キャップ	2	0	0	0	0	0	合計	個数	1,158個	350個	275	57	0	18
ブルタブ	0	0	0	0	0	0	重量	56,900g	29,300g					
針金	0	0	0	0	0	0								
釘(くぎ)	0	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		吉原海岸					調査海岸コード	okinawa-01					
調査日時		平成20年2月9日 10:30 ~ 11:00					調査区画コード	合計					
							記入者名	藤谷					
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①袋		0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	2	0	0	0	0	0
②プラボトル		2	25	10	9	0	⑥その他具体的に	2	0	0	0	0	0
	飲料用	1	19	6	9	0		ゴムサンダル	2	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	1	6	4	0	0			0	0	0	0	0
	食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	4個	0個	0	0	0
	その他のプラボトル	0	0	0	0	0		重量	400g	0g			
③容器類		15	10	7	0	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数				
	カップ・食器	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	食品トレイ	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	
	小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0		食品トレイ	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	15	5	5	0	0		飲料用カップ	0	0	0	0	0
	その他の容器類	0	5	2	0	0		弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0
④ひも類		15	0	0	0	0		梱包資材	0	0	0	0	0
	ひも	3	0	0	0	0	②ビイ	0	0	0	0	0	0
	ロープ	10	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	101	0	0	0	0	0
	テープ	2	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		8	0	0	0	0		不明	0	0	0	0	0
	ストロー	5	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0	小計	個数	101個	0個	0	0	0
	ライター	0	0	0	0	0		重量	830g	0g			
	おもちゃ	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
	文房具	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	その他の雑貨類	3	0	0	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	0
⑥漁具		4	4	4	0	0		紙コップ	0	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0		飲料用紙パック	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	1	0	0	0	0		紙皿	0	0	0	0	0
	ビイ	3	4	4	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
	その他の漁具	0	0	0	0	0		紙袋	0	0	0	0	0
⑦破片類		60	10	5	2	0		タバコのパッケージ	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	15	8	5	1	0		菓子類包装紙	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	45	2	0	1	0		段ボール箱	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0		ボール紙箱	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		1	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
	燃え殻	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
	注射器	0	0	0	0	0		新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0		ティッシュ	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0		紙片	0	0	0	0	0
	フィルター	1	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		タバコの吸殻	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
小計	個数	105個	49個	26	11	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	重量	2,320g	2,380g					重量	0g	0g			

調査票 2

調査場所		吉原海岸				調査海岸コード	okinawa-01							
調査日時		平成20年2月9日 10:30 ~ 11:00				調査区画コード	合計							
						記入者名	藤谷							
(5)布類		国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①衣服類		0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0	
②軍手		0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0	
③布片		0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0	
④糸、毛糸		0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
⑤布ひも		0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0	
⑥その他具体的に		1	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0	
	靴下	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	1個	0個	0	0	0	小計	個数	4個	0個	0	0	0	
	重量	110g	0g					重量	70g	0g				
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①ガラス製品		0	0	0	0	0	①木類(人工物)	0	0	0	0	0	0	
	飲料用容器	0	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	0	0	0	0	0	0	
	食品用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0	
	化粧品容器	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0	
	食器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0	
	蛍光灯	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0	
	電球	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
②陶磁器類		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	食器	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	タイル・レンガ	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0	
③ガラス破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
④陶磁器類破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0	
	薬品瓶	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	0個	0個	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	重量	0g	0g					0	0	0	0	0	0	
(7)金属類		国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数					
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他
①缶		2	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数					
	アルミ製飲料用缶	2	0	0	0	0		計	中	韓	口	他		
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	105	49	26	11	0	12	
	食品用缶	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	4	0	0	0	0	0	
	スプレー缶	0	0	0	0	0	(3)発泡スチレン類	101	0	0	0	0	0	
	その他の缶	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
②釣り用品		0	0	0	0	0	(5)布類	1	0	0	0	0	0	
	釣り針	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	0	0	0	0	0	0	
	おもり	0	0	0	0	0	(7)金属類	4	0	0	0	0	0	
	その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	0	0	0	0	0	0	
③雑貨類		2	0	0	0	0	合計	個数	215個	49個	26	11	0	12
	ふた・キャップ	2	0	0	0	0		重量	3,730g	2,380g				
	ブルタブ	0	0	0	0	0								
	針金	0	0	0	0	0								
	釘(くぎ)	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		石垣島 サンセットビーチ				調査海岸コード	okinawa-02						
調査日時		平成20年2月9日 16:20 ~ 17:45				調査区画コード	合計						
						記入者名	日俣						
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①袋		0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	0	0	0	0	0	0
②プラボトル		0	0	0	0	0	⑥その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	飲料用	0	0	0	0	0		ゴムサンダル	0	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	その他のプラボトル	0	0	0	0	0		重量	0g	0g			
③容器類		0	0	0	0	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数				
	カップ・食器	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	食品トレイ	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	
	小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0		食品トレイ	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	0	0	0	0	0		飲料用カップ	0	0	0	0	0
	その他の容器類	0	0	0	0	0		弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0
④ひも類		0	0	0	0	0		梱包資材	0	0	0	0	0
	ひも	0	0	0	0	0	②ビイ	0	0	0	0	0	0
	ロープ	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	0	0	0	0	0	0
	テープ	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		0	0	0	0	0		不明	0	0	0	0	0
	ストロー	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	ライター	0	0	0	0	0		重量	0g	0g			
	おもちゃ	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
	文房具	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	その他の雑貨類	0	0	0	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	
⑥漁具		5	0	0	0	0		紙コップ	0	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0		飲料用紙パック	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0		紙皿	0	0	0	0	0
	ビイ	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	
	その他の漁具	5	0	0	0	0		紙袋	0	0	0	0	0
⑦破片類		3	0	0	0	0		タバコのパッケージ	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	0	0	0	0	0		菓子類包装紙	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	3	0	0	0	0		段ボール箱	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0		ボール紙箱	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		0	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
	燃え殻	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
	注射器	0	0	0	0	0		新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0		ティッシュ	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0		紙片	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		タバコの吸殻	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
小計	個数	8個	0個	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	重量	530g	0g					重量	0g	0g			

調査票 2

調査場所		石垣島 サンセットビーチ				調査海岸コード	okinawa-02						
調査日時		平成20年2月9日 16:20 ~ 17:45				調査区画コード	合計						
						記入者名	日俣						
(5)布類		国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①衣服類		0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0
②軍手		0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0
③布片		0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0
④糸、毛糸		0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
⑤布ひも		0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0
⑥その他具体的に		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
小計	個数	0個	0個	0	0	0	重量	0g	0g				
	重量	0g	0g										
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①ガラス製品		0	0	0	0	0	①木類(人工物)	0	0	0	0	0	0
飲料用容器		0	0	0	0	0	木材・木片(角材・板)	0	0	0	0	0	0
食品用容器		0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0
化粧品容器		0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0
食器		0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0
蛍光灯		0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0
電球		0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
②陶磁器類		0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0
食器		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
タイル・レンガ		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
③ガラス破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
④陶磁器類破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0
薬品瓶		0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
小計	個数	0個	0個	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	重量	0g	0g					0	0	0	0	0	0
(7)金属類		国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①缶		0	0	0	0	0	(集計)	国内個数	海外個数				
アルミ製飲料用缶		0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
スチール製飲料用缶		0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	8	0	0	0	0	
食品用缶		0	0	0	0	0	(2)ゴム類	0	0	0	0	0	
スプレー缶		0	0	0	0	0	(3)発泡スチレン類	0	0	0	0	0	
その他の缶		0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	
②釣り用品		0	0	0	0	0	(5)布類	0	0	0	0	0	
釣り針		0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	0	0	0	0	0	
おもり		0	0	0	0	0	(7)金属類	0	0	0	0	0	
その他の釣り用品		0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	0	0	0	0	0	
③雑貨類		0	0	0	0	0	合計	個数	8個	0個	0	0	0
ふた・キャップ		0	0	0	0	0	重量	530g	0g				
ブルタブ		0	0	0	0	0							
針金		0	0	0	0	0							
釘(くぎ)		0	0	0	0	0							

調査票 1

調査場所		平野海岸(西側)				調査海岸コード	okinawa-03						
調査日時		平成20年2月9日 15:00 ~ 17:10				調査区画コード	合計						
						記入者名	日俣						
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①袋		0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	3	0	0	0	0	0
②プラボトル		11	80	63	17	0	⑥その他具体的に	8	0	0	0	0	0
	飲料用	11	80	63	17	0		ゴムサンダル	8	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	11個	0個	0	0	0
	その他のプラボトル	0	0	0	0	0		重量	5,700g	0g			
③容器類		32	24	20	4	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数				
	カップ・食器	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	食品トレイ	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	
	小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0		食品トレイ	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	18	23	20	3	0		飲料用カップ	0	0	0	0	0
	その他の容器類	14	1	0	1	0		弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0
								梱包資材	0	0	0	0	0
④ひも類		13	0	0	0	0	②ブイ	15	4	0	0	0	4
	ひも	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	120	0	0	0	0	0
	ロープ	9	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	テープ	4	0	0	0	0		不明	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		5	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	ストロー	4	0	0	0	0	小計	個数	135個	4個	0	0	4
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0		重量	4,200g	2,200g			
	ライター	1	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
	おもちゃ	0	0	0	0	0		計	中	韓	口	他	
	文房具	0	0	0	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	0
	その他の雑貨類	0	0	0	0	0		紙コップ	0	0	0	0	0
⑥漁具		0	21	14	7	0		飲料用紙パック	0	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0		紙皿	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
	ブイ	0	20	14	6	0		紙袋	0	0	0	0	0
	その他の漁具	0	1	0	1	0		タバコのパッケージ	0	0	0	0	0
⑦破片類		95	0	0	0	0		菓子類包装紙	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	24	0	0	0	0		段ボール箱	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	71	0	0	0	0		ボール紙箱	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		1	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
	燃え殻	0	0	0	0	0		新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0
	注射器	1	0	0	0	0		ティッシュ	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0		紙片	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		タバコの吸殻	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
小計	個数	157個	125個	97	28	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	重量	7,780g	11,800g					重量	0g	0g			

調査票 2

調査場所		平野海岸（西側）		調査海岸コード		okinawa-03								
調査日時		平成20年2月9日 15:00 ~ 17:10		調査区画コード		合計								
				記入者名		日俣								
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他		
①衣服類	0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0		
②軍手	0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0		
③布片	1	1	1	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0		
④糸、毛糸	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0		
⑤布ひも	0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0		
⑥その他具体的に	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	小計	個数	1個	2個	1	0	0	1	
小計	個数	1個	1個	1	0	0	重量	40g	450g					
	重量	100g	440g											
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口	他	計	中	韓	口	他			
①ガラス製品	13	12	12	0	0	0	①木類（人工物）	3	0	0	0	0	0	
飲料用容器	7	9	9	0	0	0	木材・木片（角材・板）	3	0	0	0	0	0	
食品用容器	0	3	3	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0	
化粧品容器	0	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0	
蛍光灯	0	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0	
電球	6	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0	
②陶磁器類	0	0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
食器	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	0	②粗大ごみ（具体的に）	0	0	0	0	0	0	
③ガラス破片	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
④陶磁器破片	0	0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0	
⑤その他具体的に	1	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	
薬品瓶	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
小計	個数	14個	12個	12	0	0		0	0	0	0	0	0	
	重量	2,400g	2,800g					0	0	0	0	0	0	
(7)金属類	国内個数	海外個数				小計	個数	3個	0個	0	0	0	0	
		計	中	韓	口	他	重量	3,800g	0g					
①缶	1	2	1	0	0	1	(集計)	国内個数	海外個数					
アルミ製飲料用缶	1	1	1	0	0	0		計	中	韓	口	他		
スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	157	125	97	28	0	0	
食品用缶	0	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	11	0	0	0	0	0	
スプレー缶	0	1	0	0	0	1	(3)発泡スチレン類	135	4	0	0	0	4	
その他の缶	0	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0	
②釣り用品	0	0	0	0	0	0	(5)布類	1	1	1	0	0	0	
釣り針	0	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	14	12	12	0	0	0	
おもり	0	0	0	0	0	0	(7)金属類	1	2	1	0	0	1	
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	3	0	0	0	0	0	
③雑貨類	0	0	0	0	0	0	合計	個数	322個	144個	111	28	0	5
ふた・キャップ	0	0	0	0	0	0		重量	24,020g	17,690g				
ブルタブ	0	0	0	0	0	0								
針金	0	0	0	0	0	0								
釘(くぎ)	0	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		明石浜				調査海岸コード		okinawa-04						
調査日時		平成20年2月9日 18:00 ~ 18:50				調査区画コード		合計						
						記入者名		藤谷						
(1)プラスチック類	国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数						
		計	中	韓	口			他	計	中	韓	口	他	
①袋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
食品用・包装用	0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0	0	0
スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0	0	0
お菓子の袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0	0	0
②プラボトル	3	52	48	4	0	⑤ゴムの破片	1	0	0	0	0	0	0	0
飲料用	3	51	47	4	0	⑥その他具体的に	10	0	0	0	0	0	0	0
洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0	ゴムサンダル	10	0	0	0	0	0	0	0
食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
その他のプラボトル	0	1	1	0	0	小計	個数	11個	0個	0	0	0	0	0
							重量	1,800g	0g					
③容器類	29	9	7	2	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数						
カップ・食器	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	0	0	0
食品トレイ	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0	0	0
小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0	0	0
ふた・キャップ	28	5	5	0	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の容器類	1	4	2	2	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0	0	0
④ひも類	18	0	0	0	0	②フイ	0	0	0	0	0	0	0	0
ひも	1	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	14	7	7	0	0	0	0	0
ロープ	14	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0	0	0
テープ	3	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
ストロー	0	0	0	0	0	小計	個数	14個	7個	7	0	0	0	0
タバコのフィルター	0	0	0	0	0		重量	5,900g	100g					
ライター	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数						
おもちゃ	0	0	0	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	0	0	0
文房具	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の雑貨類	1	0	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥漁具	0	11	4	7	0	紙皿	0	0	0	0	0	0	0	0
釣り糸	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0	0	0
釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0	0	0
フイ	0	4	4	0	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の漁具	0	7	0	7	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0	0	0
⑦破片類	169	0	0	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0	0	0
シートや袋の破片	4	0	0	0	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0	0	0
プラスチックの破片	165	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)	0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に	0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0	0	0
燃え殻	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0	0	0
注射器	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0	0	0
コード配線類	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
小計	個数	220個	72個	59	13	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0	0
	重量	3,500g	3,950g					重量	0g	0g				

調査票 2

調査場所		明石浜				調査海岸コード	okinawa-04						
調査日時		平成20年2月9日 18:00 ~ 18:50				調査区画コード	合計						
						記入者名	藤谷						
(5)布類	国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
	①衣服類	0	0	0	0		0	④金属片	0	0	0	0	0
	②軍手	0	0	0	0		0	金属片	0	0	0	0	0
	③布片	0	0	0	0		0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0
	④糸、毛糸	0	0	0	0		0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0
	⑤布ひも	0	0	0	0		0	コード配線類	0	0	0	0	0
⑥その他具体的に		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
小計	個数	0個	0個	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	重量	0g	0g				重量	0g	0g				
(6)ガラス・陶磁器類	国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
	①ガラス製品	0	0	0	0		0	①木類(人工物)	7	0	0	0	0
	飲料用容器	0	0	0	0		0	木材・木片(角材・板)	7	0	0	0	0
	食品用容器	0	0	0	0		0	花火	0	0	0	0	0
	化粧品容器	0	0	0	0		0	割り箸	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0		0	つま楊枝	0	0	0	0	0
蛍光灯	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0		
電球	0	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0		
②陶磁器類		0	0	0	0	0	その他具体的に	0	0	0	0	0	
	食器	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
タイル・レンガ	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0		
③ガラス破片	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
④陶磁器類破片	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	
	薬品瓶	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0		0	0	0	0		
小計	個数	0個	0個	0	0	0	小計	個数	7個	0個	0	0	0
	重量	0g	0g				重量	4,600g	0g				
(7)金属類	国内個数	海外個数				(集計)	国内個数	海外個数					
		計	中	韓	口		他	計	中	韓	口	他	
	①缶	0	0	0	0		0	(1)プラスチック類	220	72	59	13	0
	アルミ製飲料用缶	0	0	0	0		0	(2)ゴム類	11	0	0	0	0
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0		0	(3)発泡スチレン類	14	7	7	0	0
	食品用缶	0	0	0	0		0	(4)紙類	0	0	0	0	0
	スプレー缶	0	0	0	0		0	(5)布類	0	0	0	0	0
その他の缶	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	0	0	0	0	0		
②釣り用品		0	0	0	0	0	(7)金属類	0	0	0	0	0	
	釣り針	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	7	0	0	0	0	
	おもり	0	0	0	0	0	合計	個数	252個	79個	66	13	0
その他の釣り用品	0	0	0	0	0	重量	15,800g	4,050g					
③雑貨類		0	0	0	0	0							
	ふた・キャップ	0	0	0	0	0							
	プルタブ	0	0	0	0	0							
	針金	0	0	0	0	0							
釘(くぎ)	0	0	0	0	0								

調査票 1

調査場所		南星野の海岸				調査海岸コード	okinawa-05						
調査日時		平成20年2月10日 8:30 ~ 10:00				調査区画コード	合計						
						記入者名	藤谷						
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①袋		0	0	0	0	0	①ボール	0	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	0	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	0	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	6	0	0	0	0	0
②プラボトル		4	8	8	0	0	⑥その他具体的に	15	0	0	0	0	0
	飲料用	2	6	6	0	0	ゴムサンダル	15	0	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	食品用(マヨネーズ・醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	21個	0個	0	0	0
	その他のプラボトル	0	2	2	0	0		重量	1,900g	0g			
③容器類		31	14	12	2	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数				
	カップ・食器	2	2	0	2	0	①容器・包装等	0	計	中	韓	口	他
	食品トレイ	0	0	0	0	0	食品トレイ	0	0	0	0	0	0
	小型調味料容器(醤油,ソース)	0	0	0	0	0	飲料用カップ	0	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	22	12	12	0	0	弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0	0
	その他の容器類	7	0	0	0	0	梱包資材	0	0	0	0	0	0
④ひも類		25	0	0	0	0	②ビイ	0	9	9	0	0	0
	ひも	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	45	0	0	0	0	0
	ロープ	24	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	テープ	1	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		14	1	1	0	0		0	0	0	0	0	0
	ストロー	7	0	0	0	0	小計	個数	45個	9個	9	0	0
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0		重量	800g	200g			
	ライター	1	1	1	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
	おもちゃ	0	0	0	0	0	①容器類	0	計	中	韓	口	他
	文房具	0	0	0	0	0	紙コップ	0	0	0	0	0	0
	その他の雑貨類	6	0	0	0	0	飲料用紙パック	0	0	0	0	0	0
⑥漁具		29	21	18	3	0	紙皿	0	0	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	0	0	0	0	0	紙袋	0	0	0	0	0	0
	ビイ	15	20	17	3	0	タバコのパッケージ	0	0	0	0	0	0
	その他の漁具	14	1	1	0	0	菓子類包装紙	0	0	0	0	0	0
⑦破片類		115	2	2	0	0	段ボール箱	0	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	5	2	2	0	0	ボール紙箱	0	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	110	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		0	0	0	0	0	新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0	0
	燃え殻	0	0	0	0	0	ティッシュ	0	0	0	0	0	0
	注射器	0	0	0	0	0	紙片	0	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0	タバコの吸殻	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
小計	個数	218個	46個	41	5	0		重量	0g	0g			
	重量	4,380g	3,220g				小計	個数	0個	0個	0	0	0
								重量	0g	0g			

調査票 1

調査場所		白保海岸（北側）				調査海岸コード	okinawa-06						
調査日時		平成20年2月10日 7:45 ~ 8:30				調査区画コード	合計						
						記入者名	藤谷						
(1)プラスチック類		国内個数	海外個数				(2)ゴム類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①袋		2	0	0	0	0	①ボール	1	0	0	0	0	0
	食品用・包装用	1	0	0	0	0	②風船	0	0	0	0	0	0
	スーパー・コンビニの袋	0	0	0	0	0	③ゴム手袋	0	0	0	0	0	0
	お菓子の袋	0	0	0	0	0	④輪ゴム	0	0	0	0	0	0
	その他の袋	1	0	0	0	0	⑤ゴムの破片	0	1	0	0	0	1
②プラボトル		0	2	2	0	0	⑥その他具体的に	3	0	0	0	0	0
	飲料用	0	2	2	0	0		ゴムサンダル	3	0	0	0	0
	洗剤・漂白剤	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
	食品用(マヨネーズ、醤油等)	0	0	0	0	0	小計	個数	4個	1個	0	0	0
	その他のプラボトル	0	0	0	0	0		重量	245g	40g			
③容器類		7	2	2	0	0	(3)発泡スチレン類	国内個数	海外個数				
	カップ・食器	0	0	0	0	0	①容器・包装等	0	0	0	0	0	0
	食品トレイ	0	0	0	0	0		食品トレイ	0	0	0	0	0
	小型調味料容器(醤油、ソース)	0	0	0	0	0		飲料用カップ	0	0	0	0	0
	ふた・キャップ	5	2	2	0	0		弁当・ラーメン等容器	0	0	0	0	0
	その他の容器類	2	0	0	0	0		梱包資材	0	0	0	0	0
④ひも類		1	0	0	0	0	②ブイ	0	1	1	0	0	0
	ひも	0	0	0	0	0	③発泡スチレンの破片	9	0	0	0	0	0
	ロープ	1	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	テープ	0	0	0	0	0		不明	0	0	0	0	0
⑤雑貨類		3	1	1	0	0	小計	個数	9個	1個	1	0	0
	ストロー	1	0	0	0	0		重量	20g	80g			
	タバコのフィルター	0	0	0	0	0	(4)紙類	国内個数	海外個数				
	ライター	1	0	0	0	0	①容器類	0	0	0	0	0	0
	おもちゃ	0	0	0	0	0		紙コップ	0	0	0	0	0
	文房具	0	0	0	0	0		飲料用紙パック	0	0	0	0	0
	その他の雑貨類	1	1	1	0	0		紙皿	0	0	0	0	0
⑥漁具		0	9	9	0	0	②包装	0	0	0	0	0	0
	釣り糸	0	0	0	0	0		紙袋	0	0	0	0	0
	釣りのルアー・浮き	0	9	9	0	0		タバコのパッケージ	0	0	0	0	0
	ブイ	0	0	0	0	0		菓子類包装紙	0	0	0	0	0
	その他の漁具	0	0	0	0	0		段ボール箱	0	0	0	0	0
⑦破片類		35	1	1	0	0		ボール紙箱	0	0	0	0	0
	シートや袋の破片	1	0	0	0	0	③花火の筒	0	0	0	0	0	0
	プラスチックの破片	34	1	1	0	0	④紙片等	0	0	0	0	0	0
⑧レジンペレット(プラスチック粒)		0	0	0	0	0		新聞・雑誌・広告	0	0	0	0	0
⑨その他具体的に		0	0	0	0	0		ティッシュ	0	0	0	0	0
	燃え殻	0	0	0	0	0		紙片	0	0	0	0	0
	注射器	0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
	コード配線類	0	0	0	0	0		タバコの吸殻	0	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0							
		0	0	0	0	0							
		0	0	0	0	0							
小計	個数	48個	15個	15	0	0	小計	個数	0個	0個	0	0	0
	重量	695g	420g					重量	0g	0g			

調査票 2

調査場所		白保海岸(北側)				調査海岸コード	okinawa-06						
調査日時		平成20年2月10日 7:45 ~ 8:30				調査区画コード	合計						
						記入者名	藤谷						
(5)布類		国内個数	海外個数				(7)金属類	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①衣服類		0	0	0	0	0	④金属片	0	0	0	0	0	0
②軍手		0	0	0	0	0	金属片	0	0	0	0	0	0
③布片		0	0	0	0	0	アルミホイル・アルミ箔	0	0	0	0	0	0
④糸、毛糸		0	0	0	0	0	⑤その他具体的に	0	0	0	0	0	0
⑤布ひも		0	0	0	0	0	コード配線類	0	0	0	0	0	0
⑥その他具体的に		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	靴	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	小計	0個	0個	0	0	0	0
小計	個数	0個	0個	0	0	0	個数	0個	0個	0	0	0	0
	重量	0g	0g				重量	0g	0g				
(6)ガラス・陶磁器類		国内個数	海外個数				(8)その他の人工物	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①ガラス製品		2	1	1	0	0	①木類(人工物)	0	0	0	0	0	0
	飲料用容器	1	1	1	0	0	木材・木片(角材・板)	0	0	0	0	0	0
	食品用容器	0	0	0	0	0	花火	0	0	0	0	0	0
	化粧品容器	0	0	0	0	0	割り箸	0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	つま楊枝	0	0	0	0	0	0
	蛍光灯	0	0	0	0	0	マッチ	0	0	0	0	0	0
	電球	1	0	0	0	0	木炭	0	0	0	0	0	0
							その他具体的に	0	0	0	0	0	0
②陶磁器類		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	食器	0	0	0	0	0	②粗大ごみ(具体的に)	0	0	0	0	0	0
	タイル・レンガ	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
③ガラス破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
④陶磁器類破片		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
⑤その他具体的に		0	0	0	0	0	③オイルボール	0	0	0	0	0	0
	薬品瓶	0	0	0	0	0	④その他具体的に	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
小計	個数	2個	1個	1	0	0		0	0	0	0	0	0
	重量	100g	320g					0	0	0	0	0	0
(7)金属類		国内個数	海外個数				小計	国内個数	海外個数				
			計	中	韓	口			他	計	中	韓	口
①缶		0	0	0	0	0	(集計)	0個	0個	0	0	0	0
	アルミ製飲料用缶	0	0	0	0	0		0g	0g				
	スチール製飲料用缶	0	0	0	0	0	(1)プラスチック類	48	15	15	0	0	0
	食品用缶	0	0	0	0	0	(2)ゴム類	4	1	0	0	0	1
	スプレー缶	0	0	0	0	0	(3)発泡スチレン類	9	1	1	0	0	0
	その他の缶	0	0	0	0	0	(4)紙類	0	0	0	0	0	0
②釣り用品		0	0	0	0	0	(5)布類	0	0	0	0	0	0
	釣り針	0	0	0	0	0	(6)ガラス・陶磁器類	2	1	1	0	0	0
	おもり	0	0	0	0	0	(7)金属類	0	0	0	0	0	0
	その他の釣り用品	0	0	0	0	0	(8)その他の人工物	0	0	0	0	0	0
③雑貨類		0	0	0	0	0	合計	63個	18個	17	0	0	1
	ふた・キャップ	0	0	0	0	0	個数	1,060g	860g				
	ブルタブ	0	0	0	0	0	重量						
	針金	0	0	0	0	0							
	釘(くぎ)	0	0	0	0	0							

参考資料 5 NPEC「海辺の漂着物調査(2005年度版)」抜粋

付表 4(1) 100m²あたりの漂着物のエリア別・分類別個数

エリア	番号	所在地		調査海岸名	調査回数	面積	採取個数(個/100m ²)									
							プラスチック類	ゴム類	発泡スチレン類	紙類	布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他の人工物	合計	
A	1	沖縄県	読谷村	瀬名波ビーチ	3	600	1,196	10	1,447	11	3	231	22	11	2,930	
	2			鹿児島島	日置町	吹上浜二階海岸	4	1,600	42	0	32	0	0	2	3	0
	3	長崎県	対馬市	志岐市	4	600	2,809	13	44	1	1	5	17	2	2,890	
	4			鏡原町	西浦浜	1	300	323	42	338	6	2	10	14	59	794
	5			長崎市	川原海水浴場	1	300	112	3	16	19	0	17	5	25	197
	6	佐賀県	唐津市	相賀の浜	1	300	1,527	13	406	8	3	6	29	0	1,993	
	7	福岡県	糸島郡志摩町	幣の浜海岸	1	500	75	4	11	1	3	3	1	6	104	
小計				合計	15	4,200	6,083	85	2,294	45	11	274	91	103	8,988	
				平均			280	869	12	328	6	2	39	13	15	1,284
B	8	山口県	長門市	日置町	1	1,000	323	5	67	13	34	3	8	14	468	
	9			益田市	喜阿弥町	1	300	65	1	20	2	0	0	1	5	94
	10	島根県	出雲市	猪目海岸	2	400	828	7	214	2	5	67	17	6	1,146	
	11			河下海岸	2	400	755	3	138	2	0	8	2	12	920	
	12			隠岐の島町(西郷地区)	塩浜海岸	3	900	9	1	6	2	0	2	1	0	22
	13	隠岐の島町(都方地区)	塩の浜海岸	3	900	66	3	12	3	0	2	2	0	88		
	14	鳥取県	岩美郡岩美町	浦富海岸	1	300	64	1	10	1	1	1	0	1	78	
	15			気高町日光	日光海岸(A地区)	4	1,200	449	1	4	0	0	1	0	2	456
	16			気高町日光	日光海岸(B地区)	4	1,200	441	1	8	0	0	1	0	2	453
	17	兵庫県	東伯郡北条町	松上	4	1,200	598	1	3	0	0	3	1	2	608	
	18			東伯郡大栄町	東園浜(D地区)	4	1,300	349	1	1	0	0	3	1	1	356
	19	京都府	美方郡新温泉町	浜坂県民サンビーチ	1	300	64	2	2	0	0	1	1	1	70	
	20			美方郡香美町	割谷浜	1	300	36	1	11	1	0	4	0	0	54
21	京都府	京丹後市	網野町	1	400	96	4	22	11	3	0	0	1	136		
22			網野町	太鼓浜	4	1,200	113	2	37	0	0	1	1	2	156	
23			京丹後市丹後町	竹野川河口東側	1	300	506	7	54	2	7	67	27	1	669	
小計				合計	37	11,600	4,762	39	610	38	51	164	61	50	5,775	
				平均			314	298	2	38	2	3	10	4	3	361
C	24	福井県	坂井郡三国町	浜地海水浴場	1	400	26	1	4	0	0	0	0	1	33	
	25			羽咋市	羽咋町	3	1,500	292	1	13	0	2	9	2	0	319
	26	石川県	輪島市	浜田浜	4	1,200	199	6	127	0	0	4	2	7	345	
	27			白崎海岸	4	1,200	156	2	26	1	0	4	1	3	192	
	28	富山県	氷見市	柳田	1	600	360	8	605	8	1	11	7	16	1,016	
	29			太田	4	1,500	161	3	72	3	0	1	2	11	253	
	30			海津通	4	1,500	136	1	92	3	0	3	3	13	253	
	31			朝日町宮崎	宮崎・境海岸	1	400	33	1	99	4	0	1	3	20	161
小計				合計	22	8,300	1,363	22	1,039	20	5	33	21	71	2,573	
				平均			377	170	3	130	2	1	4	3	9	322
D	32	新潟県	巻町	四ツ郷温泉	1	300	190	0	3	2	0	1	2	3	202	
	33			酒田市	大字飛鳥	3	1,450	319	3	3	1	1	4	5	6	342
	34	秋田県	由利本荘市	西目海水浴場	1	900	144	6	14	2	3	2	3	1	175	
	小計					合計	5	2,650	653	9	21	5	4	8	10	9
				平均			530	218	3	7	2	1	3	3	3	240
E	35	北海道	石狩市	石狩浜海水浴場	1	300	35	1	1	6	0	0	2	0	45	
	36			稚内市	稚内村内カシラ	1	200	101	1	8	0	1	4	2	2	117
	37			積丹町	野塚海岸	1	300	9	0	4	0	0	1	1	0	15
小計				合計	3	800	145	2	12	6	1	4	5	2	177	
				平均			267	48	1	4	2	0	1	2	1	59
F	38	北海道	トキ村	ムチケ入江	1	900	18	1	1	3	1	17	4	6	51	
	39			グアーンズ地方	1	600	2	0	0	0	1	27	4	1	35	
	40	北海道	カクエツカガ地区	アンドレイ入江	1	900	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
	41			ウラジノストク	1	400	116	8	5	4	1	89	3	36	261	
	42	サハリン州	ネーヴェリスク市	ボボフ島がグアツナ入江	1	600	15	0	1	1	0	10	1	3	30	
	43			ネーヴェリスク市	1	300	44	0	10	3	3	19	1	126	206	
小計				合計	6	3,700	196	8	17	11	5	163	14	170	584	
				平均			617	33	1	3	2	1	27	2	28	97
G	44	江原道	襄陽市	河越岾ハグダ海水浴場	1	300	5	0	1	0	0	0	1	2	9	
	45			鏡浦キョソ海水浴場	1	300	38	0	1	4	0	1	3	6	53	
	46	慶尙北道	慶北盈徳郡	望賢(マンサン)海水浴場	1	300	7	0	1	2	0	0	2	1	11	
	47			コレプル海水浴場	1	300	7	1	2	1	1	1	1	1	14	
小計				合計	4	1,200	57	1	4	7	1	2	7	9	87	
				平均			300	14	0	1	2	0	0	2	22	
H	48	忠清南道	舒川郡	棉長岾(シソ)海水浴場	1	200	9	1	1	1	0	1	0	0	12	
	49			保寧市	1	200	6	0	1	9	0	0	3	3	21	
小計				合計	2	400	15	1	1	10	0	1	3	3	32	
				平均			200	7	1	1	5	0	0	2	16	
I	50	遼寧省	大連市	旅順口浴場	1	300	103	8	12	24	6	18	14	13	198	
	51			宮口市	1	300	27	4	6	9	1	10	6	5	67	
	52			丹東東港市	1	300	69	11	16	22	7	20	10	10	164	
	53			錦州市	1	300	22	3	6	9	1	13	4	6	64	
	54	河北省	秦皇島市	東山海水浴場	1	100	77	8	15	40	2	5	2	6	155	
	55			老竜頭海水浴場	1	100	31	6	3	3	3	6	9	6	67	
	56			老虎石海水浴場	1	100	89	5	11	32	13	4	13	8	175	
	57	山東省	煙台市	煙台第一海水浴場	1	200	20	0	6	23	1	15	2	7	73	
	58			威海市	1	100	63	6	5	2	5	125	0	0	206	
	59			青島市	1	300	18	2	6	13	0	1	0	33	73	
	60	江蘇省	連雲港市	滄海北部海岸	1	300	8	2	4	4	4	3	3	2	29	
	61			連雲港海岸	1	100	32	8	0	2	3	7	7	2	61	
	62	江蘇省	大豊市	塩城大豊海岸	1	300	10	1	21	3	0	8	1	68	112	
	63			啓東市	1	300	15	1	0	1	0	335	0	0	352	
小計				合計	14	3,100	583	64	112	186	47	570	71	166	1,798	
				平均			221	42	5	8	13	3	41	5	12	128
J	64	兵庫県	西宮市	甲子園浜	4	1,200	391	4	16	14	1	22	3	29	480	
	65			愛知県	田原市	4	1,500	861	3	4	2	0	0	1	1	873
	66	神奈川県	三浦郡葉山町	大浜海岸	4	700	98	9	8	2	4	305	13	15	454	
	67			横須賀市	4	1,200	136	2	7	2	2	8	4	4	164	
	68	東京都	江戸川区	葛西臨海公園 東渚	3	400	270	11	30	5	2	25	19	4	366	
	69	千葉県	千葉市美浜区	幕張の浜	1	100	2,237	19	31	21	0	35	11	90	2,444	
	70	宮城県	仙台市	のり浜海岸	4	1,200	135	3	236	0	0	2	3	2	380	
小計						合計	24	6,300	4,127	51	332	45	8	397	55	144
				平均			263	590	7	47	6	1	57	8	21	737
合計					132	42,250	17,983	281	4,441	374	133	1,615	338	727	25,892	
平均							257	4	63	5	2	23	5	10	370	

付表 4(2) 100m²あたりの漂着物のエリア別・分類別重量

エリア	番号	所在地	調査海岸名	調査回数	面積	採取個数 (g/100m ²)									
						プラスチック類	ゴム類	発泡材類	紙類	布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他の人工物	合計	
A	1	沖縄県 読谷村	瀬波ビーチ	3	600	3,498.3	171.7	741.7	180.8	396.7	1,128.3	537.0	1,043.3	7,697.8	
	2	鹿児島県 日置郡	吹上浜二湯海岸	4	1,600	624.8	3.1	288.0	1.2	3.7	590.4	67.7	0.1	1,579.0	
	3	長崎県 対馬市	豊岐	4	600	14,092.0	1,206.2	35.5	1.3	7.2	312.8	920.5	1,200.8	17,776.3	
	4		観音町	1	300	7,726.0	3,183.3	1,126.7	30.0	226.7	845.0	690.0	10,043.3	23,871.0	
	5	長崎県 長崎市	川原海水浴場	1	300	216.0	13.7	20.0	106.7	0.0	80.0	1,186.7	67.3	1,690.4	
	6	佐賀県 唐津市	相賀の浜	1	300	5,810.0	568.0	173.4	21.7	72.0	580.0	143.3	0.0	7,368.4	
	7	福岡県 糸島郡志摩町	幣の浜海岸	1	500	949.2	135.8	50.0	14.6	42.4	478.2	71.6	414.2	2,156.0	
小計				15	4,200	32,916.3	5,281.8	2,435.2	356.3	748.6	4,014.8	3,616.8	12,769.1	62,138.9	
				平均		280	4,702.3	754.5	347.9	50.9	106.9	573.5	516.7	1,824.2	8,877.0
B	8	山口県 長門市日置町	二位の浜	1	1,000	3,449.7	162.4	92.5	86.8	671.6	205.6	72.0	527.0	5,267.6	
	9	島根県 益田市	喜阿弥町	1	300	206.0	55.7	10.7	7.3	1.3	0.0	33.3	13.0	327.3	
	10		出雲市猪日町	2	400	1,233.8	53.5	26.3	0.3	57.3	118.0	129.3	76.0	1,694.4	
	11	島根県 出雲市	河下海岸	2	400	2,093.0	5.0	89.5	16.0	0.3	205.0	46.3	787.5	3,242.5	
	12		隠岐の島町(西郷地区)	3	900	268.4	24.7	258.8	35.7	0.0	138.2	52.0	7.7	785.4	
	13	隠岐の島町(都万地区)	3	900	2,359.8	302.8	22.6	45.0	51.2	51.2	50.4	79.0	2,962.0		
	14	鳥取県 岩美郡岩美町	浦富海岸	1	300	797.3	4.7	7.0	5.3	143.3	22.7	0.0	20.0	1,000.3	
	15		気高町日光	4	1,200	872.3	3.1	105.3	0.0	0.0	84.4	8.7	672.2	1,746.0	
	16		気高町日光	4	1,200	822.4	0.7	116.8	0.0	0.3	65.3	17.5	806.6	1,829.6	
	17	京都府 東伯郡北条町	松上	4	1,200	700.9	24.7	35.2	0.8	2.5	200.1	45.6	845.1	1,854.8	
	18		東伯郡大栄町	4	1,300	307.9	1.0	2.2	0.0	0.0	67.8	5.8	206.9	591.7	
	19	兵庫県 美方郡新温泉町	浜板民サンビーチ	1	300	127.7	21.0	1.7	0.0	0.0	14.3	8.3	0.0	234.7	
	20		美方郡香美町	1	300	48.3	18.0	4.0	22.3	11.3	5.3	50.0	0.0	159.3	
	21	京都府 京丹後市網野町	琴ヶ浜海岸	1	400	35.5	3.8	15.5	4.9	1.9	0.0	0.0	2.8	64.3	
	22		京丹後市網野町	4	1,200	87.3	4.4	16.8	0.0	0.0	9.8	1.2	13.6	133.0	
23	京都府 京丹後市丹後町	竹野川河口東側	1	300	1,642.3	111.7	36.7	5.0	76.0	267.3	324.0	8.0	2,471.0		
小計				37	11,600	15,052.5	797.0	841.3	229.4	1,017.0	1,455.0	844.5	4,127.0	24,363.8	
				平均		314	940.8	49.8	52.6	14.3	63.6	90.9	52.8	257.9	1,522.7
C	24	福井県 坂井郡三国町	浜地海水浴場	1	400	755.8	9.0	1.5	0.5	0.0	0.3	0.0	42.5	809.5	
	25	石川県 羽咋市	羽咋町	3	1,500	817.7	3.5	73.7	3.2	56.5	174.3	44.8	4.5	1,178.2	
	26		輪島市	4	1,200	4,364.8	946.2	466.8	0.8	15.1	481.3	126.5	7,297.9	13,699.3	
	27	富山県 米見市	柳田	4	1,200	1,695.5	118.8	183.9	23.4	137.1	400.4	70.8	651.7	3,281.6	
	28		島尾・松田江浜	1	600	5,656.8	678.0	947.5	214.7	106.7	1,391.7	370.5	3,958.7	13,324.5	
	29		高岡市太田	4	1,500	625.6	53.5	83.3	10.3	0.9	131.9	24.1	204.9	1,134.5	
	30	富山県 富山市	海岸通	4	1,500	579.2	192.8	35.7	61.9	3.2	284.6	41.3	510.4	1,709.1	
31	朝日町宮崎		1	400	126.0	4.3	22.8	35.3	0.3	2.8	87.0	133.0	411.3		
小計				22	8,300	14,621.3	2,006.1	1,815.1	350.1	319.8	2,867.1	765.0	12,803.5	35,548.0	
				平均		377	1,827.7	250.8	226.9	43.8	40.0	358.4	95.6	1,600.4	4,443.5
D	32	新潟県 巻町	四ツ郷温泉	1	300	1,813.7	13.3	7.0	3.7	0.0	108.0	110.3	193.3	2,249.3	
	33	山形県 酒田市	大字飛鳥	3	1,450	1,274.5	33.7	21.3	4.1	4.0	188.8	48.3	764.7	2,339.5	
	34	秋田県 由利本荘市	西目海水浴場	1	900	1,759.1	76.7	100.4	12.7	38.6	238.7	43.6	11.8	2,281.4	
	小計				5	2,650	4,847.3	123.7	128.8	20.4	42.6	535.4	202.2	969.8	6,870.2
				平均		530	1,615.8	41.2	42.9	6.8	14.2	178.5	67.4	323.3	2,290.1
E	35	北海道 石狩市	石狩浜海水浴場	1	300	21.3	1.3	1.0	8.3	4.7	0.0	57.3	0.0	94.0	
	36		稚内市稚内村カシノ	1	200	927.8	50.0	27.5	0.0	20.0	400.0	22.5	40.0	1,487.8	
	37	積丹町	野塚海岸	1	300	33.0	0.0	9.3	0.0	0.0	29.0	79.7	0.3	151.3	
小計				3	800	982.1	51.3	37.8	8.3	24.7	429.0	159.5	40.3	1,733.1	
				平均		267	327.4	17.1	12.6	2.8	8.2	143.0	53.2	13.4	577.7
F	38	北海道 釧路市	トキ村	1	900	883.1	57.2	8.3	44.8	108.9	2,817.3	386.6	154.0	4,460.3	
	39		グアーツ地区	1	600	73.8	0.0	41.8	0.3	120.3	210.2	804.2	21.8	1,272.3	
	40	北海道 網走市	グアーツ地区	1	900	70.0	38.9	0.2	0.0	155.6	0.0	36.7	0.0	301.3	
	41		ウラジオストク	1	400	167.8	43.3	5.8	0.8	0.5	246.5	142.5	375.0	982.0	
	42	サハリン州 帯広市	ネーヴェリクス市	1	600	78.2	0.0	4.2	6.7	0.0	275.0	42.2	58.3	464.5	
43	ネーヴェリクス市		1	300	223.7	0.0	18.0	13.7	4.0	93.3	3.7	103.3	459.7		
小計				6	3,700	1,496.5	139.4	78.2	66.3	389.3	3,642.3	1,415.7	712.4	7,940.0	
				平均		617	249.4	23.2	13.0	11.0	64.9	607.1	236.0	118.7	1,323.3
G	44	江原道 襄陽市	河内敬(ハング)海水浴場	1	300	10.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	3.0	3.3	17.7	
	45		鏡浦キョン(ハング)海水浴場	1	300	40.3	0.0	7.0	93.7	23.3	1.0	43.7	9.7	218.7	
	46	慶尙北道 慶尙北道	東海市	1	300	5.3	0.0	0.7	2.7	0.0	0.0	21.0	1.7	31.4	
	47		慶尙北道	1	300	15.0	0.2	1.2	1.0	0.4	1.3	7.5	1.1	27.6	
小計				4	1,200	70.7	0.2	10.2	97.3	23.7	2.3	75.1	15.7	295.3	
				平均		300	17.7	0.0	2.6	24.3	5.9	0.6	18.8	3.9	73.8
H	48	忠清南道 舒川郡	保寧市	1	200	304.5	1.0	0.5	0.5	0.0	6.0	0.0	0.0	312.5	
	49		保寧市	1	200	9.5	0.0	2.5	16.5	0.0	0.0	12.5	5.5	46.5	
小計				2	400	314.0	1.0	3.0	17.0	0.0	6.0	12.5	5.5	359.0	
				平均		200	157.0	0.5	1.5	8.5	0.0	3.0	6.3	2.8	179.5
I	50	遼寧省 大連市	旅順口浴場	1	300	161.0	68.0	111.0	221.0	123.3	533.3	88.3	340.0	1,646.0	
	51		宮口市	1	300	110.0	38.3	70.0	43.3	23.3	228.3	35.0	123.3	671.7	
	52	河北省 秦皇島市	丹東東港市	1	300	325.0	136.3	290.0	176.7	205.0	523.3	88.3	278.3	2,023.0	
	53		錦州市	1	300	70.0	18.3	41.7	50.0	2.0	243.3	23.3	131.7	580.3	
	54	河北省 秦皇島市	東山海水浴場	1	100	2,540.0	320.0	210.0	410.0	25.0	250.0	3.0	17.0	3,775.0	
	55		秦皇岛市	1	100	650.0	50.0	10.0	5.0	5.0	10.0	70.0	10.0	810.0	
	56	山東省 煙台市	老虎石海水浴場	1	100	2,705.0	50.0	45.0	20.0	20.0	30.0	50.0	60.0	2,980.0	
	57		煙台第一海水浴場	1	200	46.5	0.0	6.0	44.0	0.5	98.5	1.5	55.5	252.5	
	58	山東省 威海市	葡萄浜	1	100	472.0	6.0	3.0	2.0	7.0	332.0	0.0	0.0	822.0	
	59		青島市	1	300	33.0	2.7	8.7	8.8	0.0	3.7	0.0	182.0	238.8	
	60	江蘇省 連雲港市	昌邑市	1	300	49.7	21.3	17.0	14.7	17.0	99.0	36.0	63.3	318.1	
	61		連雲港市	1	100	1,405.0	2,900.0	0.0	200.0	1,400.0	1,200.0	1,280.0	400.0	8,785.0	
	62	江蘇省 大豐市	大豐市	1	300	3,333.3	0.2	4,283.3	800.0	500.0	1,066.7	1,000.0	343.3	11,326.8	
	63		啓東市	1	300	360.0	23.3	5.0	30.0	13.3	846.7	21.7	23.3	1,323.3	
小計				14	3,100	12,260.6	3,634.5	5,100.7	2,025.5	2,341.5	5,464.8	2,697.2	2,027.8	35,552.6	
				平均		221	875.8	259.6	364.3	144.7	167.3	390.3	192.7	144.8	2,539.5
J	64	兵庫県 西宮市	甲子園浜	4	1,200	1,030.7	66.9	8.8	51.8	29.3	693.2	21.3	1,853.3	3,757.2	
	65	神奈川県 三浦郡	藤沢市	4	1,500	824.6	52.4	7.9	8.8	2.5	58.1	19.5	102.7	1,076.5	
	66		三浦郡葉山町	4	700	220.2	89.1	5.9	1.3	14.9	1,682.1	94.1	571.6	2,679.2	
	67	東京都 葛西臨海公園	横須賀市	4	1,										

参考資料 6 ヒアリング調査票

【調査の背景】

近年、海洋ごみの漂流・漂着をめぐる問題が各地で話題となっています。これら海洋ごみの多くはプラスチック製の製品で、人が取り除かなければ半永久的にその場に存在し、海岸機能の低下や生態系を含めた環境・景観の悪化、船舶安全航行の確保や漁業等に深刻な被害を引き起こすとされています。しかし、昨今の厳しい財政状況の下、海岸を管理する自治体にとって、その処理等にかかる費用の捻出は大きな負担となっており、必ずしも全ての自治体がこの問題に対応しきれていないのが現状です。とりわけ、海洋ごみ被害の著しい海岸を抱える離島等の自治体ではその対応に苦慮しており、手つかずの状態で海洋ごみが放置されている場面を目にする機会も多くなってきている。

【調査の目的】

本調査では、現在、海洋ごみ問題を多面的に分析し、その被害を経済的指標により数値化することを目指しています。これにより、海洋ごみ被害の深刻さの度合いが評価できるようになり、対応の緊急性を推し量ることが可能になるものと考えています。なお、本調査により得られた成果については、政府等が実施する海洋ごみ対策への優先的で実効性の高い公共支援の実施につながっていくものと期待しています。

<本調査で海洋ごみ被害の数値化を試みる分野>

- ・生態系への影響
- ・漁業への影響
- ・養殖業への影響
- ・ヒトの健康への影響
- ・レクリエーション/レジャー利用への影響
- ・船舶航行(非軍事)への影響
- ・電力産業への影響
- ・海水利用への影響
- ・洪水対策への影響
- ・農業への影響
- ・その他

【調査内容】

海洋ごみ被害の現状把握については、関係各所・機関への聞き取り調査により行います。なお、本調査では、主として、海洋ごみによって直接的な被害が生じている場合にはその被害状況と被害金額（原状回復にかかった費用も含む）について、間接的な影響・被害については可能な範囲でその被害状況と被害金額について聞き取りを行うこととしています（定量的な評価が困難な事項については、こういった問題がどの程度生じているのかを定性的に聞き取ることとしています）。

＜想定しているヒアリング調査先と対象分野＞

ヒアリング先 対象分野	対馬市役所					対馬保健所
	市民生活部 廃棄物対策課	観光商工部 観光交流課	農林水産部 水産振興課	建設部管理課	建設部建設課 (漁港漁場班)	
生態系	◎	○	○		○	
漁業	○		○			
養殖業	○		○			
ヒトの健康	○	○	○			◎
レクリエーション	○	◎				
船舶航行	○			◎	○	
電力産業						
海水利用	○	○				
洪水対策	○			◎		
農業						

ヒアリング先 対象分野	対馬 海上保安部	観光物産協会	対馬農協	伊奈漁協	真珠養殖漁協	(財)対馬栽培 漁業振興公社
	生態系		○		○	○
漁業				◎	○	○
養殖業				○	◎	◎
ヒトの健康	○	○				
レクリエーション		◎				
船舶航行	○					
電力産業						
海水利用						
洪水対策						
農業			◎			

ヒアリング先 対象分野	九州電力 豊玉発電所	製塩業者
	生態系	
漁業		
養殖業		
ヒトの健康		
レクリエーション		
船舶航行		
電力産業	◎	
海水利用		◎
洪水対策		
農業		

◎は、対象とする海洋ごみ影響に最も関係がある（情報を有している）と推測される機関を示しています（主たるヒアリング調査先）。

○は、対象とする海洋ごみ影響に少なからず関係がある（情報を有している）と推測される機関を示しています。

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

生態系への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<p> ▶ 海洋ごみを誤飲・誤食したり、ごみに絡まって身動きがとれなくなったりした生物が捕獲・保護されたことがありますか？（死骸を含む） ☆ 犠牲となっているのはどんな生き物ですか？ </p> <p> ▶ 海洋ごみの漂着により、(貴重な)生物生息場が破壊されたということはありませんか？（ウミガメの上陸阻害など）（人的攪乱（海岸清掃）を含む） ☆ それはどんな生き物の生息場ですか？ </p> <p> ▶ ゴーストフィッシング等による生物被害の報告（クレーム）がありますか？ ☆ 年間何件くらいありますか？ ☆ どんな生物がその犠牲となっていますか？ ☆ 被害金額として算定した事例がありますか？ </p> <p> ▶ 外国製の海洋ごみに混ざって、外来生物が発見されたことがありますか？ ☆ それはどんな生物ですか？ </p> <p> ▶ 海洋ごみによる生態系への影響として、上記のほかに何か懸念していることがあれば教えてください。 </p> <p> ▶ 生態系への影響という観点から海洋ごみ対策を考えたときの課題・問題は？ </p> <p> ▶ 海洋ごみの処理で何かお困りのことはありますか？ </p> <p> ▶ 海洋ごみ対策として、市民や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として） </p>

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

		漁業への影響
調査実施日時		
訪問先（聞き取り対象組織）		
応 対 者		
訪問者		
調査内容（ヒアリング内容）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 主たる漁業の種類について教えてください。 ➤ 漁業者にとって、海洋ごみが問題となるのはどのような時ですか？ ➤ 漁業活動への影響にはどのようなものがありますか？ ➤ 漁業活動を行う上で最も大きな障害となっているのはどんなもの（ごみ）ですか？ ➤ 海洋ごみ（漂流ごみ）により、漁網や船舶が損傷するような被害が生じたことがありますか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 年間何件くらいありますか？ ◇ その被害金額（修繕費）は年間いくら位ですか？ ◇ （補償制度などはありますか？） ➤ 海洋ごみ（漂流ごみ）によって漁を中断・中止したことがありますか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ どのようなときに漁を中断・中止したのですか？ ◇ 年間何回（何日）くらいありますか？／一回の出漁（網入れ）あたり何分くらい？ ➤ 網などにかかった海洋ごみはどのように処分していますか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 陸揚げしたごみの量・処分方法は？ ◇ 処分費用は誰が負担しているのですか？／県や市からの補助は？ ◇ 処分費用は年間いくら位ですか？（※推移を含む） ➤ 廃漁業系資材の処理はどのようにしていますか？ ➤ 操業中に回収した海洋ごみや廃漁業系資材の処理で何かお困りのことはありますか？ ➤ 海洋ごみによる魚体の損傷などの被害がありましたか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 損傷の度合いは？／市場に出せない（廃棄率？）・魚価を下げて出荷（減価率？） ◇ 損傷魚が占める割合は（感覚的なものでも可）？ ◇ 年間被害額は？（試算したものがあれば） ➤ 漁場環境の保全を目的とした海洋ごみ対策の有無は？ ➤ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として） 	

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

養殖業への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 主たる漁業の種類について教えてください。 ➤ 海洋ごみの漂着状況は？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 季節的に多いのは？／どんな種類？／どのくらいの量？ ➤ 養殖業への影響にはどのようなものがありますか？（養殖業者にとって、海洋ごみ問題はどのような点がお困りですか？） ➤ 海面養殖を行う上で最も大きな障害となっているのはどんなもの（ごみ）ですか？ ➤ 海洋ごみ（漂流ごみ）が漁網や船舶を損傷する被害がありましたか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 年間何件くらいありますか？ ◇ 被害金額（修繕費）は年間いくら位ですか？最近の推移は？ ◇ （補償制度などはありますか？） ➤ 養殖場周辺で海洋ごみの回収・清掃を行っていますか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 回収・清掃の頻度は？／年間何日？ ◇ 回収したごみの量・処分方法は？ ◇ 処分費用は誰が負担しているのですか？／県や市からの補助は？ ◇ 処分費用は年間いくら位ですか？ ➤ 廃漁業系資材の処理はどのようにしていますか？ ➤ 操業中に回収した海洋ごみや廃漁業系資材の処理でお困りのことはありますか？ ➤ 海洋ごみの漂着により、養殖資源が被害を受けたことがありましたか？（養殖魚類の窒息死、養殖網の破損による損失など） <ul style="list-style-type: none"> ◇ 損失被害額は年間いくら位ですか？ ➤ 海洋ごみによる養殖資源の損傷などの被害がありましたか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 損傷の度合いは？／市場に出せない（廃棄率？）・魚価を下げて出荷（減価率？） ◇ 損傷魚が占める割合は（感覚的なものでも可）？ ◇ 年間被害額は？（試算したものがあれば） ➤ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として）

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

ヒトの健康への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<p>【直接的な影響】</p> <p>➤ 海洋ごみによる負傷・事故の報告がありますか？（海浜清掃時の負傷なども含む）</p> <p> ◇ それほどのようなものですか？（注射針による負傷、漁網の絡まり、感染症など）</p> <p> ◇ 一年間に何件程度報告がありますか？</p> <p>➤ 医療系廃棄物やその他の危険物（爆発性の危険物、薬品など）が漂着したことがありますか。</p> <p> ◇ それほどのようなものですか？</p> <p> ◇ 一年間に何件程度報告がありますか？</p> <p>【潜在的な影響】</p> <p>➤ 医療系廃棄物やその他の危険物を発見したときの対応はどうなっていますか？</p>

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

レクリエーション/レジャー利用への影響

調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<p>➤ 海洋ごみの漂流・漂着による海洋性レクリエーション/レジャーへの影響はありますか？（感じていますか？）</p> <p> ◇ それはどのような影響（被害）ですか？</p> <p> ◇ それはどのような場所で起きていますか？／被害が大きい場所はどこですか？</p> <p>➤ 海洋ごみの漂着が海洋性レクリエーション/レジャー客数に影響していると感じていますか？</p> <p>➤ 被害金額として算定した事例がありますか？</p> <p>➤ 清浄な海岸・施設を維持するために何か取り組みを行っていますか？</p> <p> ◇ それはどのようなことですか（海岸清掃（人力・ビーチクリーナー）、ごみ漂着防止ネット など）</p> <p> ◇ 回収・清掃の頻度は？／年間何日？</p> <p> ◇ 回収したごみの量・処分方法は？</p> <p> ◇ そのための費用は年間いくら位ですか？（機材の使用・購入、業者契約費用など）（出来れば海岸線 1km あたりで）</p> <p> ◇ 費用は誰が負担しているのですか？／県や市からの補助は？</p> <p>➤ 海洋ごみの漂着が原因で海岸・施設が閉鎖されたことはありますか？</p> <p> ◇ それはどのようなとき（時期）ですか？</p> <p> ◇ 年間何回くらいありますか？</p> <p> ◇ 再開に向けて要した費用は？</p> <p>➤ 海岸清掃キャンペーンなどを開催したことはありますか？</p> <p> ◇ その費用は？</p> <p> ◇ 回収したごみの量・処分方法は？</p> <p>➤ 上記のほか、協会として考えている海洋ごみ対策が何かあれば教えてください。</p> <p>➤ 海岸清掃などで回収した海洋ごみの処理で何かお困りのことはありますか？</p> <p>➤ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として）</p>

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

船舶航行への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<p> ▶ 船舶航行への影響を考える上で問題となっている海洋ごみとは？ ◇ それはどのような種類のごみですか？ ◇ また、それはどのような被害をもたらしていますか？ ▶ 漂流・漂着ごみによって港湾施設が損傷するなどの被害をうけたことがありますか？ ◇ それはどのような被害で、被害金額（または補修費用）はいくら位でしたか？ ▶ 安全な船舶航行を目的とした海洋ごみ対策の有無について ◇ 対策の内容は？（施設前面海域の清掃など） ◇ 対策費用は年間いくら位ですか？（1港湾あたり） ◇ 回収方法、回収したごみの量・処分方法は？ </p>

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

電力産業への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<p> ▶ 取水設備の定期的なメンテナンス（ごみ対策）について ☆ スクリーンの清掃頻度・方法は？ ☆ 回収したごみの量・処分方法は？ ☆ 回収したごみの種類は？（どのようなごみが多いか） ☆ スクリーン清掃にかかる年間の費用は？ ▶ 一度に大量のごみが漂着するなどして、定期的なメンテナンスのほかに追加的なごみの回収・処理が必要になったことがありますか？また、その費用は？ ▶ これまで、海洋ごみの漂着によって操業に影響が出る程の被害（発電施設の停止）が生じたことがありますか？ ▶ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として） </p>

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

海水利用への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 取水設備の維持管理について <ul style="list-style-type: none"> ◇ スクリーン等の清掃頻度・方法は？ ◇ 回収したごみの量・処分方法は？ ◇ 回収したごみの種類は？（どのようなごみが多いか） ◇ スクリーン清掃にかかる年間の費用は？ ➤ 一度に大量のごみが漂着するなどして、定期的なメンテナンスのほかに追加的なごみの回収・処理が必要になったことがありますか？その費用は？ ➤ これまで、海洋ごみの漂着によって操業に影響が出る程の被害が生じたことがありますか？ ➤ 商品等への影響が生じたことがありますか？（商品価値の低下、風評被害） <ul style="list-style-type: none"> ◇ 海洋ごみによる経済損失は？（試算したものがあれば） ➤ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として）

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

洪水対策への影響	
調査実施日時	
訪問先（聞き取り対象組織）	
応 対 者	
訪問者	
調査内容（ヒアリング内容）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 海洋ごみによる洪水・高潮対策への影響はありますか（洪水・高潮対策上、海洋ごみが問題となっているのはどういったことですか）？ ➤ 海洋ごみの漂流・漂着により、海岸保全機能の低下や施設の損傷といった被害を受けたことがありますか？ <ul style="list-style-type: none"> ◇ それはどのような被害で、被害金額（または補修費用）はいくら位でしたか？ ➤ その他（海岸保全施設の保護などを目的とした海洋ごみ対策があれば） ➤ 海洋ごみ対策として、市民や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？（早急な対策、中長期的な対策として）

海洋ごみの環境影響 <ヒアリングシート>

		農業への影響
調査実施日時		
訪問先（聞き取り対象組織）		
応 対 者		
訪問者		
調査内容（ヒアリング内容）	<p> ▶ 風等の影響で海洋ごみが飛ばされてくることがありますか？ ☆ それはどのようなものですか？ ▶ 飛ばされてきたごみで農作業に影響（被害）が生じたことがありますか？ ☆ それはどのような被害ですか？ ☆ そうした被害は年間何回程度ありますか？ ☆ 被害金額は年間いくら位ですか？（試算したものがあれば） ▶ 農地等への海洋ごみ対策として、何か具体的な対策をとっていますか？ ☆ それはどのような対策ですか？ ☆ また、そのための費用は年間いくら位ですか？ ☆ （補償制度などはありますか？） ▶ 海洋ごみ対策として、対馬市や長崎県、国に対して何か要望することはありますか？ （早急な対策、中長期的な対策として） </p>	



財団法人 環日本海環境協力センター

Northwest Pacific Region Environmental Center (NPEC)

NPEC TEL. 076-445-1571 FAX. 076-445-1581

<http://www.npec.or.jp/>

