

海洋ごみホットスポットにおける被害状況把握の手順

検討報告書



平成21年3月

財団法人環日本海環境協力センター

海洋ごみホットスポットにおける被害状況の把握の手順

内 容

1	本手順書について	1
1.1	背景	1
1.2	目的	1
2	本手順書（調査）の構成	2
3	対象範囲の設定	3
4	ごみ漂着状況等の把握	4
4.1	背景条件の整理〔対象地域の自然条件についての整理〕	4
4.2	背景条件の整理〔対象地域の海・海岸との関わり（社会条件）についての整理〕	9
4.3	ごみ漂着状況等に関する情報の整理	13
5	ごみ被害状況の把握	16
5.1	ヒトの健康及び安全に対する影響	19
5.2	生物・生態系への影響	20
5.3	水産業（漁業・養殖業）への影響	23
5.4	レクリエーション／レジャー利用（観光業）への影響	24
5.5	電力産業への影響	25
5.6	海水利用への影響	26
5.7	農業への影響	26
5.8	船舶航行への影響	27
5.9	海岸保全施設等への影響	28
6	海洋ごみ被害の評価	29
6.1	対象地域の特性（地域における海・海岸の重要性についての整理）	29
6.2	海洋ごみ被害の評価	30
6.3	海洋ごみ対策における地域の課題	33
7	まとめ	35

1 本手順書について

1.1 背景

近年、海洋を漂流し、海岸に漂着するごみが各地で問題となっている。しかし、海洋ごみ被害の現状（程度・深刻度）については、これまで特定の分野ごと、あるいは定性的に捉えたものこそあるものの、被害の多面性をふまえ、それらを総括的に調査・とりまとめた事例はない。

一方、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、海洋ごみの回収・処理等に係る費用の捻出は大きな負担となっており、この問題に十分対応しきれていないのが現状である。とりわけ、海洋ごみ被害の著しい海岸（海洋ごみホットスポット）を抱える離島等の自治体ではその対応に苦慮している。

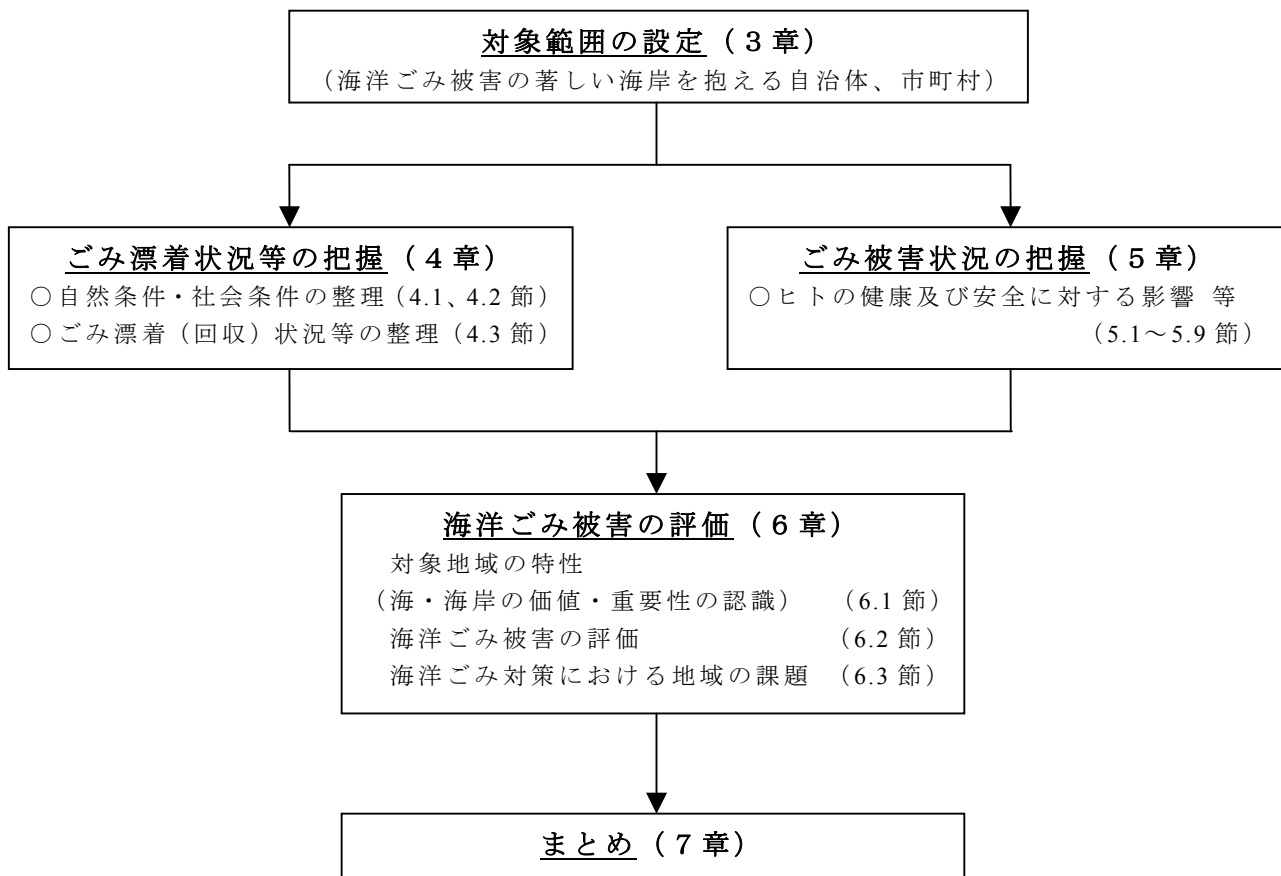
1.2 目的

本手順書は、海洋ごみ問題への対応に苦慮している自治体が、その多面性をふまえて、一律の方法で、被害の現状を定性的・定量的に把握・評価することを目的として作成した。

なお、本手順書の作成にあたっては、調査は、地方財政の現状や対策実施の緊急性を鑑み、極力、費用や時間をかけることなく実施できることが望ましく、調査結果のとりまとめにおいては、客観性の確保が重要であることに留意した。海洋ごみ対策に係る法制化の動きもみえてきた中、対策実施の地域的な優先性を推し量るための“海洋ごみ被害の比較・評価ツール”の一つとして活用されることを期待している。

2 本手順書（調査）の構成

本調査は大きく「ごみ漂着状況の把握」と「ごみ被害状況の把握」により構成し、既存のモニタリング調査結果やヒアリング調査等により得られる情報を整理・活用しながら、海洋ごみ被害の状況（程度・深刻度）を定性的・定量的に把握・評価するものである。



3 対象範囲の設定

調査の実施にあたり、調査対象とする範囲を設定する。

(留意事項)

調査対象範囲は、海洋ごみ被害の著しい海岸を抱える自治体、市町村とする

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

本ケーススタディー調査では、日本海の南の入口に位置する、海洋ごみ被害の著しい長崎県対馬市を対象として、被害の状況（程度・深刻度）を定性的・定量的にとりまとめることとした。

<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。

対馬市は、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 町が合併して誕生。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。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。



対馬の位置

4 ごみ漂着状況等の把握

海洋ごみ被害の状況を定性的・定量的に把握・評価するにあたり、調査対象とする地域の特性（自然条件、並びに海・海岸との関わりなど）を含むごみ漂着状況を明らかにする。

4.1 背景条件の整理〔対象地域の自然条件についての整理〕

調査対象地域周辺の海象・気象条件や漂着場の特性を整理する。

（解説）

調査対象地域周辺の海洋ごみの輸送、拡散、漂着に大きく関係する海の流れや風（季節風）等の海象・気象条件や漂着場の特性（海岸地形等の自然条件や環境保全場重要な場など）についての情報を収集し、整理する。

（調査方法）

文献等調査により、調査対象地域の特性（自然条件、社会条件）に関する情報を収集し、整理する。

➤ 収集資料（例）

- ・海図（海上保安庁）
- ・潮流図（海上保安庁）
- ・沿岸の海の基本図（海上保安庁）
- ・潮位観測情報（気象庁）
- ・気象観測情報（気象庁）
- ・自然環境保全基礎調査（「緑の国勢調査」）資料
- ・環境白書（国、地方自治体）
- ・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

➤ 主な調査項目

調査項目	内 容
漂流・漂着に関する情報	地形、水深、海流、潮流・潮汐、波高・波向、気象（風向・風速、降水量）、流入河川
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・生育場、海浜植生、歴史・文化遺産など

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 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。

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

➤ 潮流、潮汐

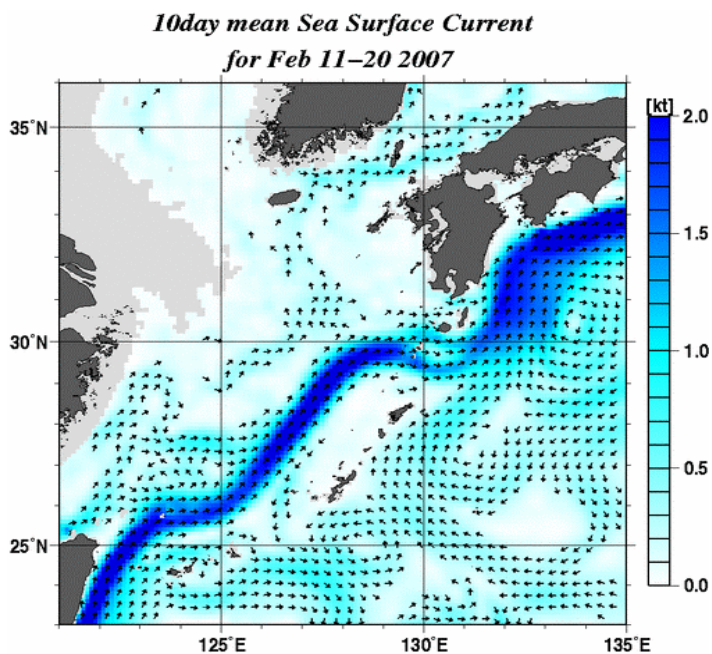
対馬沿岸には、奄美大島北西海域で黒潮海流から分岐した流れと東シナ海の沿岸水とが混ざりあって形成された流れ（対馬海流）が、島の東西（海上保安庁海洋情報部発行の海図では、対馬と朝鮮半島の間を対馬海峡西水道、対馬と壱岐との間を対馬海峡東水道としている）を取り囲むように流れている。

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。

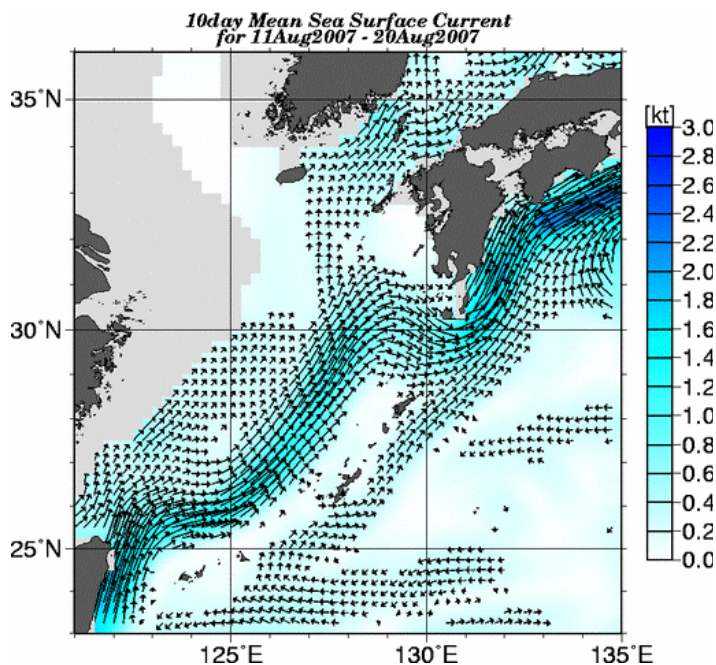
一方、対馬海峡を通過する流量は $2.3 \sim 2.7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{s}$ （年平均）で、こちらは黒潮

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ことが 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。

(2007 年 2 月中旬)

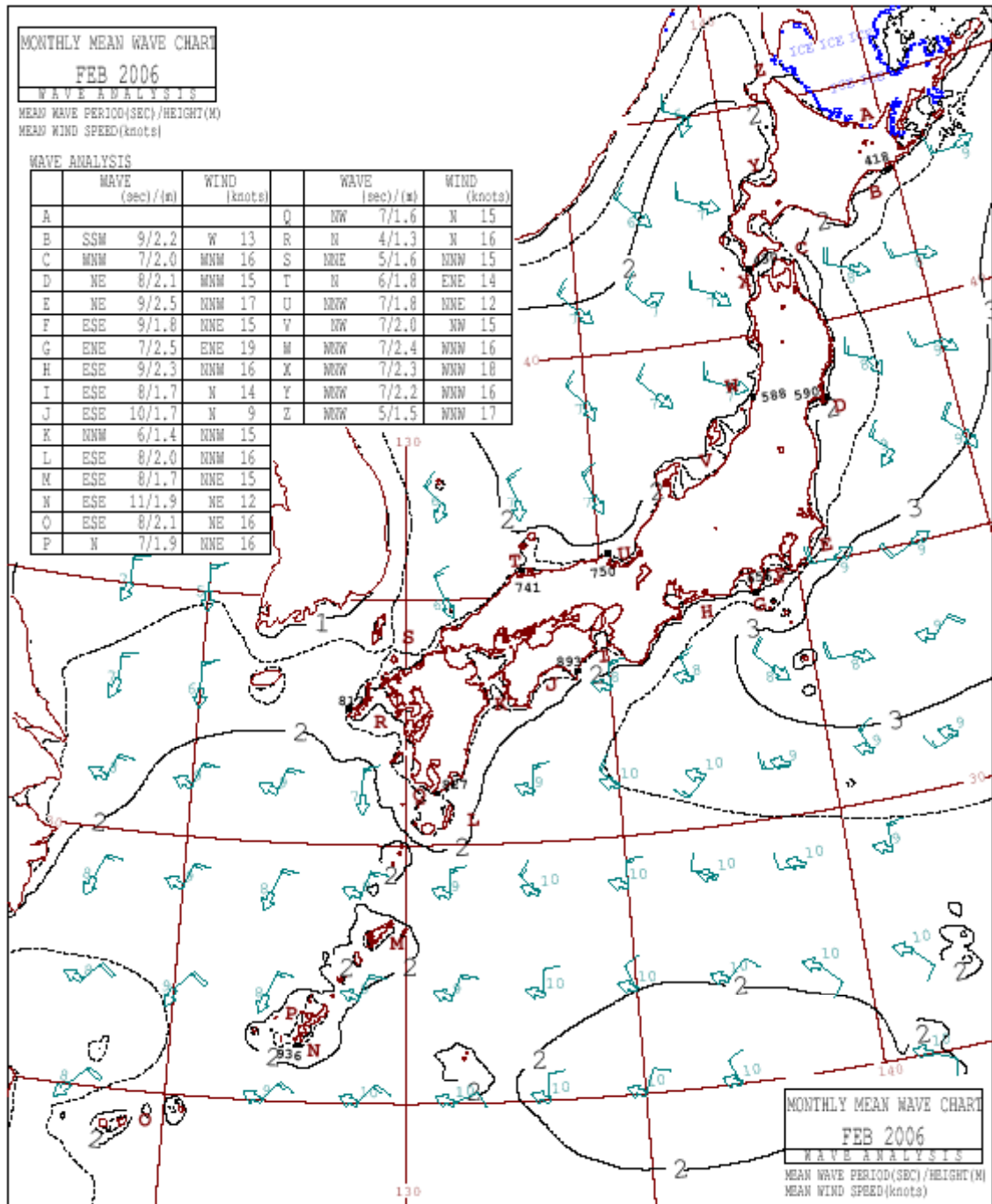


(2007 年 8 月中旬)



九州・沖縄海域の平均海流

➤ 波高・波向



➤ 地形、水深、優れた自然の風景地（貴重な地形・地質、歴史・文化遺産、景勝地等）
（省略）

➤ 海岸線の状況

対馬の海岸線は大半が自然海岸となっており、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(対馬の一部は壱岐対馬国定公園に指定されている)。

海岸線の総延長911kmの内訳は、海岸保全区域が151km、その他(一般公共海岸等の延長)が764kmとなっている。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

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)海岸	10.13	0.44	1.10	3.97	0.00	2.15	2.47
		岩石(礫浜)海岸	174.2	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		559.6	47.31	328.2	116.0	25.96	4.74	37.35
	小計		750.4	76.99	331.4	130.2	40.40	60.36	111.0
	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)海岸	2.95	1.61	0.00	0.00	0.00	0.61	0.73
		岩石(礫浜)海岸	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		121.8	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
合計			883.8	89.99	377.3	161.1	50.12	68.31	136.9

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	29(0)km
港湾局	19(0)km
農林水産省	42(0)km
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

4.2 背景条件の整理〔対象地域の海・海岸との関わり（社会条件）についての整理〕

調査対象地域の社会条件、海との関わり、海洋ごみを含めたごみ処理の現状について整理する。

（解説）

調査対象地域における海岸利用の状況、水産業や観光業の状況等の社会条件について情報を収集、整理するとともに、海洋ごみを含めたごみ処理の現状について整理する。

（調査方法）

「4.1 背景条件の整理〔対象地域の自然条件についての整理〕」に記載のとおり。

▶ 主な調査項目

調査項目	内 容
社会条件に関する情報	人口、産業構造、水産業（漁業・養殖業）の状況、観光業（観光資源、イベント、観光客数など）の状況、海岸の用途や利用の状況（港湾・漁港、海水浴場など）、海岸へのアクセスなど
ごみ処理状況に関する情報	ごみ処理施設の有無、回収・処理・処分状況（現地処理・現地外処理）、リサイクルの状況（施設の有無、処理方法、処理量など）

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

▶ 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。年齢階級別には、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。

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。

➤ 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。

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。

対馬の観光業

対馬には海と結びついた観光資源も多く存在し、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。また、韓国との間に国際航路が開設されたことなどもあって、近年、対馬を訪れる観光客は増えてきており、2005 年には約 70 万人の観光客が対馬を訪れている。

➤ 海岸利用の状況（省略）

➤ 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。

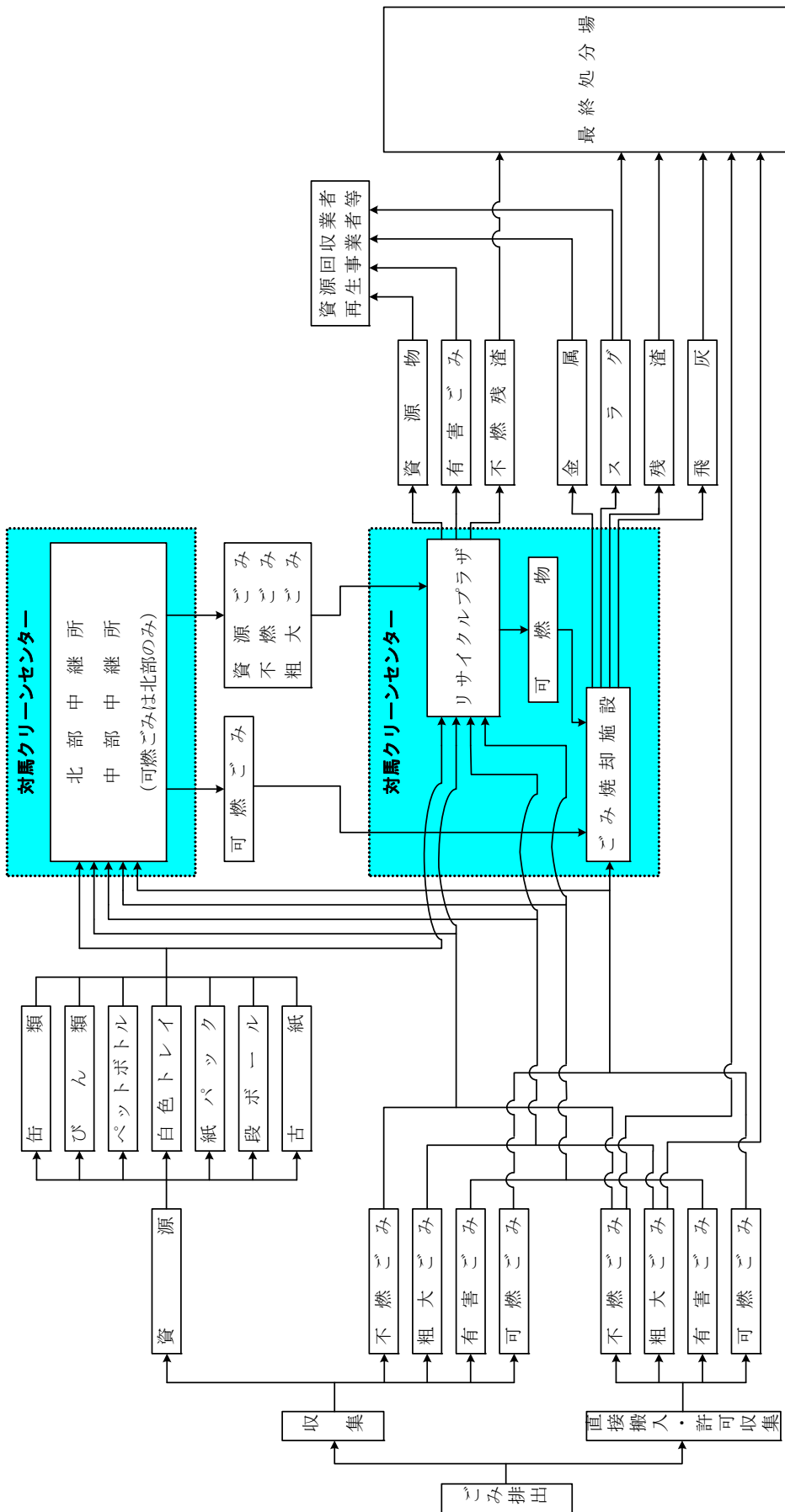
➤ 廃棄物リサイクルの現状（省略）

収集・運搬

中間処理

資源化

最終処分

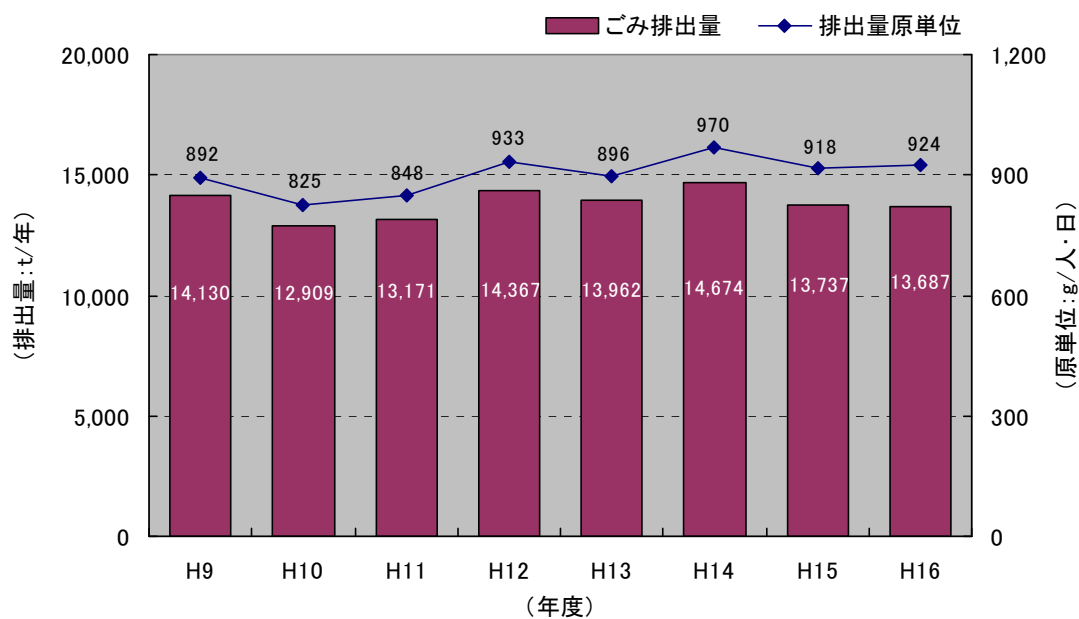


出典)「対馬市一般廃棄物処理計画」

対馬市のごみ処理フロー

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、紙バック、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、紙バック、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	峰町楡 424 番地	H17.3	7t/5h	可燃を除き、北部と同様



対馬市におけるごみ排出量、排出量原単位の推移

4.3 ごみ漂着状況等に関する情報の整理

調査対象地域のごみ漂着状況、海岸清掃及び回収したごみの処理・処分の状況を整理する。

(解説)

調査対象地域に漂流・漂着するごみの現状、並びに、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・処分及び費用負担に関する情報を収集し、整理する。

(調査方法)

▶ ごみ漂着状況

現地の状況に応じ、以下の方法により現地調査を実施するか、既存の調査結果を利用して、対象地域のごみ漂着状況に関する情報を収集し、整理する。なお、収集する情報については、できる限り継続性をもった情報であることが望ましい。

- ・海辺の漂着物調査 (NPEC モニタリング等)
- ・写真判定調査 (水辺の散乱ゴミの指標評価手法(海岸版))

▶ 海岸清掃状況

対象地域の地元自治体 (環境部局、廃棄物部局) や NGO、NPO 等へのヒアリングにより、海岸清掃の状況、また、回収したごみの処理・処分及び費用負担の状況に関する情報を収集する。

▶ 主な調査項目

調査項目	内 容
ごみ漂着状況	漂着物の種類、量、季節的な変化 など
国、県、地方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 (期間)、回収方法 (人力・機械)、回収量、他団体・地元住民との連携体制 など
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 (期間)、回収方法 (人力・機械)、回収量、費用の調達方法 など

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ ごみ漂着状況 (NPEC「海辺の漂着物調査」より)

漂着物の分類別個数 (小茂田浜、西浦浜)

単位：個/100m²

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

漂着物の分類別重量 (小茂田浜、西浦浜)

単位：g/100m²

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

➤ 海岸清掃状況

① 対馬市の取り組み

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校の学生、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校と東亜大学校、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。

国による取り組み

a. 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

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。同調査では、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。

b. 離島漁業再生支援交付金事業（水産庁）による海岸・海底清掃

水産庁では、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」を創設した。同事業の対象には海岸清掃や海底清掃も含まれており、平成 18 年度、対馬市は約 3 億 2,000 万円の交付金の交付を受けた（このうち、海岸・海底清掃に係る費用は約 7,200 万円）。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であった。

NGO、NPO 等による取り組み

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 パートナーシップオフィス

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

5 ごみ被害状況の把握

海洋ごみが調査対象地域にもたらすさまざまな被害（影響）を明確にするとともに、その被害を総合的にとりまとめる。

（解説）

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わたって及んでいる。

ヒトの健康及び安全に対する影響

生物・生態系への影響

水産業（漁業・養殖業）への影響

レクリエーション／レジャー利用（観光業）への影響

電力産業への影響

海水利用への影響

農業への影響

船舶航行への影響

⑨海岸保全施設等への影響

（調査方法）

調査対象地域における海洋ごみの影響について多面的に検討し、関係各所へのヒアリング調査等によって、海洋ごみ被害の現状に関する情報を収集し、整理する。この際、被害の発生が確認できた事象については、できる限りその被害の詳細（被害状況、被害額(修理費用)など）を明確にする。また、被害の発生を防止するための対策を実施している場合には、対策の内容や対策に要した費用（事業費）についても併せて聞き取るようにする。

【ヒアリング内容（例）】

▶ ヒトの健康及び安全に対する影響

対象市区町村の環境部局や観光課・観光協会、廃棄物部局等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみによる負傷・事故報告の有無（海浜清掃時の負傷なども含む）
- ・医療系廃棄物やその他の危険物（爆発性の危険物や化学薬品入り容器など）の漂着の有無
- ・ヒトの健康及び安全の確保に関する海洋ごみ対策の現状（医療系廃棄物やその他の危険物の回収・処理・処分など）

➤ 生物・生態系への影響

対象市区町村の環境部局や観光課・観光協会、農林水産部局、廃棄物部局、漁業協同組合等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみにより負傷・衰弱した生物の捕獲・保護の有無（死骸を含む）
- ・（貴重な）生物生息場への海洋ごみ被害の有無（漂着ごみによるウメガメの上陸阻害、海浜清掃による生息地の攪乱など）
- ・ゴーストフィッシング等による生物被害の現状
- ・生物・生態系保護に関する海洋ごみ対策の現状

➤ 水産業への影響

対象市区町村の農林水産部局、廃棄物部局、漁業協同組合等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみによる操業への影響の有無（漁船・漁具の損傷、漁業機会の喪失など）
- ・漁獲物（収穫物）に対する海洋ごみ被害の有無（水揚げの減少、漁獲物(収穫物)の損傷、魚価の低下、風評被害など）
- ・水産分野における海洋ごみ対策の現状（海岸・海底清掃の実施、回収したごみの処理・処分状況(費用負担の状況)など）

➤ レクリエーション/レジャー利用への影響

対象市区町村の環境部局や観光課・観光協会、廃棄物部局等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみによる観光業への影響の有無（観光客数の減少、風評被害など）
- ・観光分野における海洋ごみ対策の現状（海岸・海底清掃の実施、海岸清掃キャンペーン等の開催、回収したごみの処理・処分状況(費用負担の状況)など）

➤ 電力産業への影響

対象市区町村内の発電施設を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・取水施設等への海洋ごみ被害の有無
- ・海洋ごみ対策としての取水施設の維持管理の現状（定期メンテナンス以外の追加的なスクリーン清掃など）

➤ 海水利用への影響

対象市区町村で海水を利用している施設（製塩所など）を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・取水施設等への海洋ごみ被害の有無
- ・生産品に対する海洋ごみ被害の有無（商品価値の低下、風評被害など）
- ・海洋ごみ対策としての取水施設の維持管理の現状（定期メンテナンス以外の追加的なスクリーン清掃など）

➤ 農業への影響

対象市区町村の農林水産部局や農業協同組合等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみの飛来による農作業への影響の有無（農業機会の喪失、農機具の損傷など）
- ・海洋ごみの飛来による家畜・農産物被害の有無（商品価値の低下、誤飲・誤食による死亡など）

➤ 船舶航行への影響

対象市区町村の港湾部局や廃棄物部局、海上保安部等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみによる船舶航行への影響の有無（船体の損傷、港湾施設の損傷、漂流ごみによる航行障害など）
- ・海上交通分野における海洋ごみ対策の現状（海面清掃(流木対策)の実施、回収したごみの処理・処分状況(費用負担の状況)など）

➤ 海岸保全施設等への影響

対象市区町村の建設部局（港湾部局）や廃棄物部局等を対象に、以下に示すような事項について情報を収集し、できる限り詳細（定量的）に被害の現状を整理する。

- ・海洋ごみによる海岸保全施設等への影響の有無（施設の損傷・機能低下、背後地への浸水被害など）
- ・海岸保全施設の保護に関する海洋ごみ対策の現状（清掃、回収したごみの処理・処分状況(費用負担の状況)など）

5.1 ヒトの健康及び安全に対する影響

海洋ごみに起因するヒトの健康及び安全に対する影響（人的被害）の発生状況、危険ごみ（医療系廃棄物等）の漂着状況について整理する。

（解説）

ヒトの健康及び安全に対する影響としては、漁業操業中やスキューバダイビング時などにおける廃漁網、ロープ等への絡まりや、流木等の衝突によるケガなどが考えられる。ダイバー等が海中のごみに絡まるといった事故は人命に関わる重大な事故となる可能性を秘めており、釘やボルトなどが飛び出した木材などの漂流物との衝突もまた、人命に関わる重大な事故となる可能性を秘めている。

また、海浜清掃や海岸レクリエーション時における先の尖ったガラス製品等の漂着ごみによるケガなども考えられる。とりわけ、近年各地で漂着が目立つ使用済み注射器などの医療系廃棄物は、病原体に汚染されている可能性があり、感染症の汚染源となる危険性を秘めているため、特段の注意が必要である。

このほか、ガスボンベや信号筒（信号弾）、あるいは軍需品といった爆発や破裂の恐れのあるものや、化学物質が入ったまま（入っていたと思われる）ポリ容器などを発見、回収した際も重大な事故やケガの無いよう十分な注意が必要である。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ 海洋ごみによる人的被害の発生状況

これまでのところ、市や保健所等に海洋ごみによる人的被害発生の報告はないが、ガラス片などによる小さなケガなどはあるようである（統計的なデータは無し）。

なお、2006年度には、使用済み注射器（196本）など数多くの医療系廃棄物の漂着が確認されており、そのほか、内容物不明の液体入りポリ容器などの危険ごみの漂着も確認されている。

漂着が確認された危険ごみ

- ・注射器 196本
- ・バイアル 233本
- ・ビン類 80本
- ・その他 27個



使用済み注射器と薬瓶 鉄線が巻きついた角材

海岸に漂着した危険な漂着物の例

5.2 生物・生態系への影響

海洋ごみに起因する生物・生態系への影響・被害の現状について整理する。

(解説)

生物・生態系への影響としては、漁網や釣り糸などの海洋生物への絡まりや幽霊漁業（ゴーストフィッシング）、プラスチックごみ等の摂取による窒息や衰弱、膨大な量の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）運ばれてきた外来生物の影響などが考えられる。

➤ 海洋生物へのごみの絡まり

化学繊維等でできた漁網やロープ・ひも類、釣り糸などは、分解されることなく海中を漂い続け、時に魚や海鳥、アシカなど海洋生物の体に絡みつく。そして、これを外そうともがく中で、また、個体が成長を続ける中で自身の体を傷つけていく。また、体の自由が奪われたことで活動の一部（または全部）が阻害されることで、生存に重大なダメージを受けることがある。

➤ 幽霊漁業（ゴーストフィッシング）

廃棄、流失等の何らかの理由により漁獲機能を保持したまま水中に放置された廃漁網や逸失漁具が、ごみとなった後も漁獲を続け、水産資源を損傷、死亡させ続ける現象を幽霊漁業（ゴーストフィッシング）という。

漂流を続ける廃漁網は、そこを通過する魚やカニなどをいつまでも漁獲し続ける。また、籠型の漁具に捕らえられた魚介類は、そこを抜け出すことができないままやがて死亡し、今度は自らが餌となって別の個体を引き寄せ、新たな犠牲を生み出す。このため、籠を回収しない限り、こうした「死の連鎖」が永遠に繰り返されることとなる。このように、ゴーストフィッシングは今や水中の生物・生態系（水産資源）に多大な悪影響を及ぼす重大な問題となってきている。

➤ ごみの摂取（誤食・誤飲）

海洋生物によるごみの摂取は、ビニール袋やプラスチック片などのごみをエサと間違えて食べてしまったり、海藻や貝類などを食べようとそれらが付着したごみごと食べてしまったり、あるいは、ごみを食べた別の動物を当該生物が食べるといった食物連鎖の中で生じる。また、ある種の鳥には、胃中での餌の消化を容易にするために小石などを飲み込む習性があることから、誤ってプラスチック片をついばんでいる可能性もある。

ごみの誤食・誤飲は、消化器官を傷つけたり、窒息や腸閉塞、擬似的な満腹感による栄養失調などを引き起こす危険性をはらんでいる。現実には、ビニール袋などの浮遊ごみを飲み込んで、窒息や腸閉塞を起こして死亡したウミガメも確認されている。また、プラスチック片などをエサと間違えて食した魚や水鳥の中には、

排泄も消化もできないままこれを体内（消化器官）に溜め続け、やがて必要な栄養素を吸収できなくなって栄養失調となり、衰弱死する個体もある。

また、プラスチック自体は無害でも、添加剤・可塑剤などとして加えられた物質の中には発ガン性等の毒性が疑われるものもあり、こうした物質が体内で溶け出せば、生体に影響がでる恐れがある。さらに、プラスチックには、種類によってはある種の化学物質と親和性があることから、漂流過程で水中の汚染物質を吸着している可能性も指摘されており、食物連鎖を通じた生体濃縮の影響も懸念されている。

➤ 生息地の攪乱・破壊

ウミガメ等の産卵場となっている海岸では、ごみの蓄積は上陸や産卵の障害となり、また、孵化したウミガメが海に戻る際の障害ともなるため、適度な清掃による清浄な海岸の維持が必要である。ただし、清掃活動に伴って砂やその他の軟弱地盤を踏み荒らしたり、貴重な海浜植生などを破壊したりすることのないよう十分な注意が必要である。さらに、清掃によって、流木や海藻といった自然の生息地まで破壊してしまわないよう注意することも重要である。

また、海底に堆積するごみは、海底に生息する底生生物をその生息基盤ごと埋めてしまい、窒息をもたらす恐れがある。さらには、海水の流れや底質環境を変化させる恐れもあることから、種の多様性や生息数に影響が及ぶことが懸念されている。

➤ 外来生物の侵入

遠く海の彼方から流されてくるごみには、本来その場にはいなかった遠方の生物を船代わりとなって輸送し、その分布を拡大させる恐れがある。ただ、水温や塩分といった生息環境の違いや長距離移動中の天候の変化（悪天候）などから、その確率はさほど高くはないとされているが、周辺諸国や近隣の島などへの外来生物の侵入には十分な注意が必要である。

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 生物・生態系への影響

- ・統計的なデータ等はないが、数年に 1 回程度の頻度で油の漂着が確認されており、油汚染の被害を受けたウミドリが確認されている。
- ・ゴーストフィッシングに関する報告もあるが、詳細な（定量的な）情報は得られていない。
- ・年に数件程度、市民等からウミガメの死骸発見の報告を受けることがあるが、海洋ごみとの関連については明らかになっていない（ごみの絡みつき、誤食・誤飲等が直接の死因となったのかどうかは定かでない）。
- ・対馬には、ツシマヤマネコをはじめとする固有の生物も多く生息しており、これら希少生物への海洋ごみ被害の拡大が懸念されている。



油まみれで保護されたウミドリ



対馬に固有の生物（ツシマヤマネコ）



海岸に打ち上げられた廃漁網（陸上生物への絡みつきなどが懸念される）

5.3 水産業（漁業・養殖業）への影響

海洋ごみに起因する水産被害の発生状況について整理する。

（解説）

水産業（漁業・養殖業）への影響としては、大きく操業に与える影響と漁獲物（収獲物）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、流木等による漁具（網、かごなど）の損傷や養殖施設の損傷、ごみの衝突や絡みつきによる漁船の損傷（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などが考えられる。一方、漁獲物（収獲物）に与える影響としては、漁場環境の悪化による水揚げ高の減少や漁獲物（収獲物）の損傷とそれに伴う魚価の低下、漁獲物（収獲物）への微小ごみの付着・混入や漁場の汚染に伴う風評被害（イメージダウン）といった経済的損失が考えられる。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ 操業への影響

- ・海洋ごみの巻き込みや衝突による船舶の損傷（プロペラ、シャフトの破損等）が、多いところ（漁協）で年間46件発生しており、被害額（修理費）は最大で700万円となっている（平成18年度、対馬全12漁協を対象）。
- ・これまでのところ、海洋ごみによって養殖イカダや生け簀が損傷した等の報告は無いが、流れ網やロープがアンカーロープに絡みつくといった被害は年に数10件発生しており、その取り外しに苦慮しているようである（統計的なデータは無し）。
- ・絡みついた流れ網の取り外しは一日がかりの作業になることもあり、漁業機会の損失をもたらす（統計的なデータは無し）。

➤ 漁獲物（収獲物）への影響

- ・養殖タイの胃の中から発泡系の微細なごみが見つかったことがあるが、これまでのところ、苦情や風評被害については確認されていない。
- ・ごく稀に、ごみに絡まって死んだ魚が確認されることがある。

➤ その他（海岸・海底ごみ対策）

対馬市では、平成17年度から水産庁の「離島漁業再生支援交付金」の交付を受け、離島漁業の再生に取り組んできている。

平成18年度には約3億2,000万円の交付金を受け、このうち、海岸・海底清掃及び回収したごみの処分に約7,200万円（平成18年度）を費やした。



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
海岸に漂着した危険な漂着物の例

5.4 レクリエーション／レジャー利用（観光業）への影響

海洋ごみに起因するレクリエーション／レジャー利用への影響、観光資源等への影響について整理する。

（解説）

大量の漂着ごみに一面覆い尽くされた海辺は、良好な自然景観としての美観や親水空間としての魅力、快適性を大きく損ね、海水浴をはじめとする各種レクリエーション／レジャーで当地を訪れる観光客を失望させ、観光資源としての価値を下げる。極端な場合には、レクリエーション／レジャー利用における当地利用者数の大幅な減少を招き、観光振興に深刻な被害を生じさせる恐れもある。とりわけ、観光産業でなりたっている地域においては、こうした被害が地域の経済に与える影響は非常に深刻であり、死活問題につながる恐れもある。このため、清掃活動によって清浄な海岸の維持に努める必要があるが、そこにかかる作業や費用の発生もまた、大きな負担となる。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ レクリエーション／レジャー利用における苦情等

- ・これまでのところ、観光客等から海洋ごみの漂流・漂着に対して苦情が寄せられたことはなく、観光業への特段の影響は確認されていない。これは、市や海水浴場等を管理する集落が、正常な海岸を維持するため、年に数回程度、海岸清掃を実施していることによると思われる。
- ・海岸清掃にかかる費用は年間約 500 万円（回収・処理費、対馬市予算）となっている。ただし、海岸清掃ボランティアによる活動費用（人件費など）については含んでいない。



清掃済みの美しい海岸線（写真左）。しかし、すぐ隣の浜には漂着ごみが残されたままとなっている（写真右）

海岸線の状況（例）

5.5 電力産業への影響

海洋ごみに起因する取水施設等の破損やそれに伴う被害の現状について整理する。

（解説）

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損傷や目詰まりによる取水障害などであるが、万が一にも発電設備を停止しなくてはならないような事態が起きた場合には、電力会社にとって多大な損害が生じる可能性がある。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ 電力産業への影響

- ・冷却水の取水口は海面下 5～6m の位置に設置しているため、海洋ごみによる取水障害等の被害はほとんど確認されておらず、海洋ごみ対策として特段の予算計上（維持管理費）もしていない。

5.6 海水利用への影響

海洋ごみに起因する取水施設等の破損や海水を利用した製品等への風評被害等の状況について整理する。

(解説)

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や製品に対する風評被害などが考えられる。取水施設への影響については、電力産業への影響と同様であると思われるが、製塩業のように海水を原料用水として利用する場合においては海洋ごみによる水域汚染の影響は深刻で、微細なごみの混入や商品に対する風評被害（イメージダウン）が生じる恐れもある。

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 海水利用への影響

- ・これまでのところ、製塩業や養殖施設（海水を汲み上げて利用している施設など）において、海洋ごみに起因する取水施設の破損等の被害は確認されていない。
- ・ノリやカキ等への発泡スチロール小片の付着や、海洋ごみ汚染に起因する風評被害についても聞いたことはない。

5.7 農業への影響

海岸付近に漂着したごみによる農地・農業への影響・被害の現状等について整理する。

(解説)

海岸付近で農業が営まれている地域では、強風によって飛ばされた（巻き上げられた）ごみが農作業や家畜に悪影響を及ぼす恐れがある。具体的には、プラスチックフィルムやビニール袋などが農業用の機械や家畜に絡みついたり、家畜がごみを誤食・誤飲したり、微細な発泡スチロール片などが農産物に付着・混入したりといったことが考えられる。

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 農地・農業への影響

- ・もともと海岸付近には農地がないため、漂着ごみ（強風によって飛ばされたごみ）による農地・農業への影響・被害は確認されていない。



強風で内陸側に吹き飛ばされたと思われる海洋ごみ

5.8 船舶航行への影響

海洋ごみに起因する船舶航行への影響、被害の現状について整理する。

(解説)

船舶航行への影響としては、スクリュー部分への廃漁網やロープ片、プラスチックフィルム、ビニール袋などの巻き込みによるオーバーヒートやプロペラの破損・損傷などが考えられる。また、流木など大型の漂流ごみは、航行上の障害となるばかりでなく、港湾施設（係留施設など）を損傷する可能性もある。

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 船舶航行等への影響（漁船を除く）

- ・船舶の航行安全上、ロープや漁網、木材（流木）、冷蔵庫などの大型の漂流ごみが問題となるが、これまでのところ、海洋ごみに起因する航行障害については確認されていない。
- ・これまでのところ、海洋ごみによって港湾施設が損傷した等の報告はない。

5.9 海岸保全施設等への影響

海洋ごみに起因する海岸保全施設（堤防、護岸、水門・排水機場など）の破損や海岸保全機能・防災機能の低下の現状等について整理する。

（解説）

海岸保全施設等への影響としては、流木等の衝突による堤防や護岸、水門などの損傷、大量に漂着したごみが消波ブロックの空隙に詰まることによる消波機能の低下、水門・樋門前面へのごみの蓄積で施設が正常に動作しなくなることによる防潮機能の低下などが考えられる。消波機能が低下すると、波圧や越波量が増大するため、背後の施設や人家などに被害が生じる可能性がある。また、水門や樋門が機能不全に陥ると、潮位上昇時や洪水時に内水氾濫を招く恐れがあり、海面より地盤の低い地域においては、浸水域の拡大によって甚大な被害が生じる可能性がある。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ 海岸保全施設等への影響

- ・これまでのところ、海洋ごみによって海岸保全施設が破損・損傷した等の報告はなされていないが、現地踏査において、大量に漂着したごみにより消波機能の低下が懸念される消波工を目にすることがあった。



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

6 海洋ごみ被害の評価

6.1 対象地域の特性（地域における海・海岸の重要性についての整理）

海洋ごみ被害の現状を評価するにあたり、対象地域における海・海岸の重要性“場の価値〔海・海岸がもたらす恩恵（価値）〕”を明らかにする。

（解説）

“場の価値”については、可能な限り数値化（貨幣価値により表現）することが望ましいが、観光収益や漁獲高といったある種限定的な側面を除き、一般的には困難な場合が多い。しかしこの場合も、できる限り具体的にその内容を取りまとめることとする。

（例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー）

➤ 環境保全上重要な海・海岸

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、対馬にはこうした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、中でも、特異な地形を有する青海海岸、茂木海岸は県の自然環境保全地域に指定されている。また、豊かで多彩な自然環境に恵まれた対馬には多種多様な生物が生息しており、同時に、離島という地理的条件が対馬特有の生態系を育んでいる。

このように、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ており、対馬の魅力の一つになっている。

➤ 社会経済上重要な海

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、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恐れがある。

また、対馬には、海と結びついた観光資源も多く存在し、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。

6.2 海洋ごみ被害の評価

海洋ごみに起因する経済的損失を算定し、海洋ごみ被害の現状を定量的に評価する。

(解説)

海洋ごみに起因する直接的、潜在的な経済的損失額を算定し、海洋ごみ被害の現状を定量的に評価する。

(調査方法)

①直接的損失

現地ヒアリング・アンケート調査により、海洋ごみによる直接的な被害（漁船・漁具の損傷、各種施設の破損など）が確認された事象について、その対応に要した費用（修繕費、原状回復に要した費用など。減価償却や使用年数の経過に伴う施設の老朽化は考慮しない）を集計し、“海洋ごみに起因する経済的損失”として計上する。

なお、海洋ごみ被害の発生を防止するための取り組み（海岸清掃など）が実施されている場合、その費用は海洋ごみの存在により追加的に生じた費用、すなわち、過度のごみが存在しなければ本来生じることの無かった費用であることから、これも“海洋ごみに起因する経済的損失”として計上する（回収ごみの処理・処分費用を含む）。

また、海洋ごみの存在による活動機会の損失（ごみ除去作業に伴う漁業機会の損失など）についても、可能な限り、その被害を数値化（貨幣価値に換算）し、“海洋ごみに起因する経済的損失”として計上する。

②潜在的損失

現在、我が国の法律では、海岸への漂着物（漂着ごみ）は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」に基づき、流れ着いた先の自治体がこれを回収し、処理する義務を負うこととされている。

そこで、現状においては何の対策も行われず、海岸にずっと放置されたままのごみの回収・処理・処分にかかる費用を算定し、これを海洋ごみによる潜在的な被害の一部として計上する。この際、処理単価等については、対象地域のごみ処事情形（現地処理・現地外処理）を勘案し、現地の実情に応じた単価を採用する。

$$\text{潜在的損失額} = \text{残存する漂着ごみ量*} \times \text{処理単価}$$

*：現地調査結果、または既存の調査結果に基づき推定

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

-1 漂着ごみ処理委託費用

平成 18 年度の対馬市における漂着ごみ処理委託費用・・・3,191 千円。

-2 漁網・船舶の損傷（漁業・養殖業への影響）

市内各漁協への聞き取り調査から、1 件あたりの被害額を算出（145 千円）。これに、年間発生件数（175 件）を乗じて、平成 18 年度被害額を算出（25,375 千円）。

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。

-3 漁場汚染対策費（漁業・養殖業への影響）

「離島漁業再生支援交付金事業」の適用による海岸清掃・海底清掃費用（処理費用を含む。ただし、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のため含んでいない）。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・72,000 千円（平成 18 年度）

-4 海岸清掃（レクリエーション／レジャー利用への影響）

清浄な海岸を維持するために要した海岸清掃及びごみ処理費用

・・・・・・・・5,000 千円（平成 18 年度）

②潜在的損失

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程度ということである。

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を推定。

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

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。

平成18年度に国土交通省が実施した「海岸漂着ゴミ実態把握調査」(海岸に面する39都道府県606市区町村協力のもと、海岸に漂着しているごみの量を推定している)によると、調査時点において、全国の海岸3,250地点に漂着していた人工系ごみの総量は、2万6千トン、14万8千m³と推定されている。これより、漂着ごみの平均嵩比重は、26,000(t)÷148,000(m³) 0.176(t/m³)と算出される。

一方、平成19~20年度に環境省が実施した「漂流・漂着ゴミ国内削減方策モデル調査」によると、対馬の2地区(越高・志多留地区)でそれぞれ計6回、漂着ごみを調査した結果、漂着ごみの嵩比重は越高地区で0.170(t/m³)、志多留地区で0.184(t/m³)となっており、両地区の平均は0.177(t/m³)であった。

以上の知見から、漂着ごみの嵩比重を0.18(t/m³)と仮定すると、対馬市全域を対象とした残存漂着ごみ量(容積)は約10,000m³となる。現在、対馬市の産廃処理費用は約1万円/m³であることから、対馬の海岸に今も残存する漂着ごみを全て処理するには、さらに

$$10,000\text{m}^3 \times 1 \text{ 万円/m}^3 = 1 \text{ 億円} \quad \text{が必要と算定される。}$$

6.3 海洋ごみ対策における地域の課題

海洋ごみ対策を実施する上で課題となりうる地域の事情について整理する。

(解説)

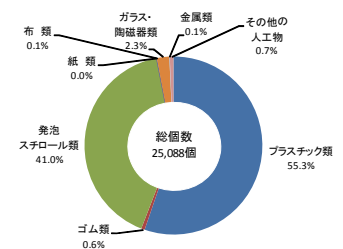
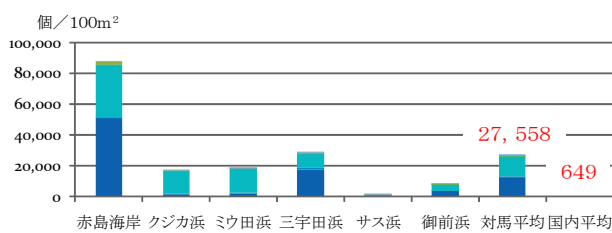
海洋ごみ対策を実施する上で課題となりうる地域の事情について整理する。

- ・ 海洋ごみの特徴（国外起因のごみ⇒国際的なとりくみの重要性）
- ・ 過疎化、高齢化（日常的な管理・監視）
- ・ 海岸部へのアクセス（回収のしやすさ）
- ・ 処理処分実態（処理処分施設の有無⇒輸送コストに反映） など

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

➤ 海洋ごみ（漂着ごみ）の特徴

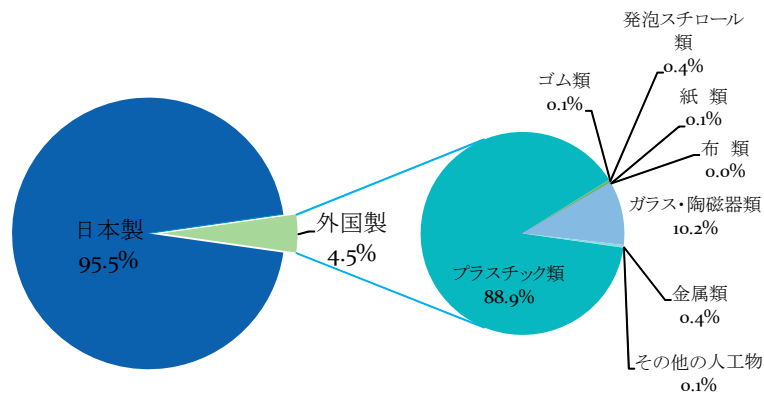
- ・ 日本海の入口、対馬海流の流路に位置する対馬の海岸には、大量のごみが流れ着く（全国平均の約 44 倍(重量比)）。
- ・ 漂着ごみの大半がプラスチック類と発泡スチロール類で、長い間回収が行われず、細かく破片化し、海岸に堆積している場所も一部にみられる。また、このことが、ごみの回収をさらに困難なものにしている。
- ・ 外国製ごみの割合が高く（重量比で平均 20.6%）、とりわけ、距離的な近さもあって、韓国・北朝鮮製、中国・台湾起因と考えられるごみの割合が高い。



海岸 100m²あたりの漂着ごみの数及び分類別個数割合(平成 19 年 11 月 17-18 日調査)



細かく破片化し、堆積した発泡スチロールごみ



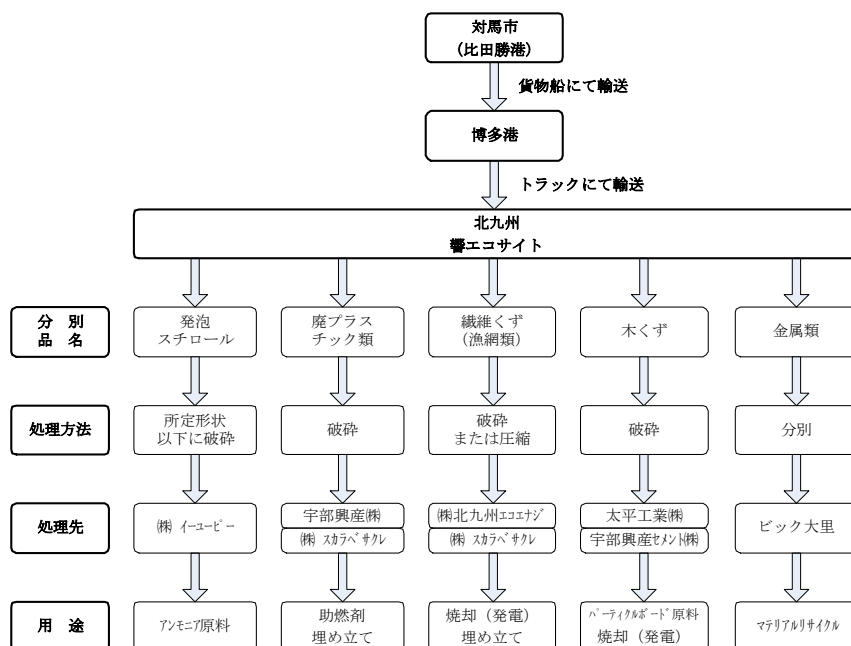
外国製ごみの個数割合 (平成 19 年 11 月 17-18 日調査)

➤ 過疎化、高齢化による日常的な管理・監視の限界

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。このため、地元住民が日常的に海洋ごみの監視、回収・処分を続けていくことは困難な状況にある。

➤ 海洋ごみの処理処分に係る課題

対馬市では、漂流・漂着ごみの処理は島外の民間事業者委託している。このため、事業費が大きな負担となっており、とりわけ、輸送費用の割合が高い。



対馬市の漂流・漂着物処理フロー

7 まとめ

評価結果をとりまとめ、調査対象地域における海洋ごみ対策の必要性、緊急性等を明らかにする。

(解説)

これまでの調査結果から、海洋ごみ被害の現状及び地域の課題を総合的にとりまとめ、海洋ごみ対策の必要性、緊急性等を明らかにする。この際、当該地域の年間予算に占めるごみ処理関連費用の現状（財政状況）や住民生活などと比較することで海洋ごみ被害の深刻さを浮き彫りにする。

(例：長崎県対馬市を対象としたケーススタディー)

対馬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、「ごみの集まりやすい場所」（島の西側の海岸を中心とする約 100km の海岸線）と「ほとんどごみが漂着しない場所」とが存在し、とりわけ、ごみの集まりやすい場所では、拾っても拾っても、新たなごみが次々に漂着する状況に苦慮している。こうした中、対馬の人口は年々減り続けており、住民の高齢化が進んでいる。このため、住民活動による日常的・継続的な海岸清掃はだんだん難しくなっており、この先も現在のような状況が続けば、地元住民の負担がより一層大きなものとなっていくことは明らかである。

一方、自然豊かで多種多様な生物が生息し、観光資源として、また、良好な漁場として高い利用価値を有する沿岸部は、島の経済を支える重要な場となっている。このため、対馬にとって沿岸部の保全は、環境的にも、社会経済的にも非常に重要な要件となっており、海洋ごみ問題は今や緊急かつ重大な問題となってきている。

なお、対馬における海洋ごみ被害は、今回わかっただけでも年間約 1 億円と試算された。ただし、この金額はあくまで被害額や海洋ごみ対策費としてかかった実費のみを計上したものであり、アクセスが困難であったり、利用頻度が低い海岸など、ごみ対策が実施されなかった分の費用については含んでいない。こうした海岸に放置されたままのごみの回収、処理・処分にかかる費用（今回の試算では約 1 億円と試算）も含めれば、その額はさらに増大する。

現在、我が国では、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）」に基づき、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、対馬のように過疎化・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、この先、島の経済を支える根幹をも揺るがす事態にまで影響が拡大していくことが懸念される。このため、対馬では、早急な海洋ごみ対策・対

応が必要とされている。

<長崎県・対馬市の財政>

長崎県の一人あたり県民所得は 2,159 千円（平成 18 年）で、全国 47 都道府県中第 45 位となっている。全国平均と比べて低く（日本の一人あたり国民所得は 2,922 千円）、第一位の東京（4,820 千円）の半分以下となっている。また、長崎県の財政は、一般会計予算（当初予算）で 7,175 億円（平成 19 年度）、前年度（同 7,280 億円）から 104 億円の削減となっている。

なお、対馬市の財政もまた、一般会計予算（当初予算）で 288 億円（平成 19 年度）、前年度（同 324 億円）から 36 億円の削減となっている。こうした中、ごみ処理関連費用（ごみ収集委託費、処分場管理運営費ほか）については、平成 18 年度が 6.9 億円、平成 19 年度が 8.3 億円と、1.4 億円の増額となっており、緊縮型予算の中、市の財政を圧迫している。

海洋ごみホットスポットにおける被害状況把握の手順
検 討 報 告 書

平成 21 年 3 月

財団法人 環日本海環境協力センター

〒930-0856

富山市牛島新町 5-5

TEL 076-445-1571



(財)環日本海環境協力センター

(NPEC:エヌベック)

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center

tel 076-445-1571 fax 076-445-1581

〒930-富山市牛島新町5-5 タワートリプルワン 6階

<http://www.npec.or.jp/>

e-mail:webmaster@npec.or.jp

