

平成18年度瀬戸内海海ごみ対策検討会

報告書

平成19年1月

環境省中国四国地方環境事務所

目 次

はじめに	1
第一章 海ごみ問題に対する考え方について（総論）	1
1. 海ごみ問題の本質	1
(1) 陸域ごみ問題との共通点	2
(2) 陸域ごみ問題との相違点	2
2. 瀬戸内海の家ごみ問題の本質	4
(1) 閉鎖性海域であるということ	4
(2) 日本海側でのごみ問題との比較について	4
(3) 瀬戸内海における環境負荷一般としての意味	5
第二章 それぞれの家ごみの実態について	5
1. 漂着ごみの実態	6
(1) 漂着ごみの量と種類	6
(2) 回収・処分の既存事例	8
(3) 漂着ごみ問題の特性	9
2. 海底ごみの実態	10
(1) 海底ごみの量と種類	10
(2) 海底環境への影響	12
(3) 漁業者への影響	12
(4) 回収・処分の既存事例	14
(5) 海底ごみ問題の特性	14
3. 漂流ごみの実態	15
(1) 漂流ごみの量と種類	15
(2) 回収・処分の既存事例	16
(3) 漂流ごみ問題の特性	16
4. 瀬戸内海に特徴的な個別の家ごみについて	17
(1) 発泡スチロール破片の漂着散乱について	17
(2) カキ養殖用パイプについて	18
第三章 回収処理・発生抑制の考え方について	18
1. 回収処理の考え方について	18
2. 発生抑制の考え方について	19
第四章 今後の実態把握の進め方や課題について	20
<参考文献一覧>	21

はじめに

瀬戸内海海ごみ対策検討会実態把握専門部会（以下、本報告において「実態把握専門部会」という。）においては、平成18年5月より、海ごみ問題の実態について情報共有を進めるとともに、今後の実態把握や情報蓄積のあり方、回収処理や発生抑制のあり方について検討を進めてきた。

この第一次報告は、本検討会において本格的に回収処理や発生抑制対策を検討していくに当たり、これまで進められてきた海ごみの回収処理や調査研究の成果によって得られている情報や知見、経験に基づいて、瀬戸内海の海ごみ問題についての現状認識をとりまとめるものである。

今後は、この報告を一定の前提として理解した上で、本検討会及び回収処理や発生抑制対策について審議するために設置される専門部会において、回収処理や発生抑制対策を十分かつ迅速に検討していくことが望まれる。

なお、実態把握専門部会においても、平成19年度以降、必要に応じてさらに実態把握や情報蓄積の活動を継続し、時宜に応じて報告を取りまとめていくこととする。

第一章 瀬戸内海の海ごみ問題に対する考え方について（総論）

第一章においては、海ごみ問題一般の本質について、陸域ごみとの比較も交えつつ概観し、そのうえで、瀬戸内海の海ごみ問題についての特性について概観する。

1. 海ごみ問題の本質

実態把握専門部会で取り扱った「海ごみ」とは、海底に蓄積し（本稿では「海底ごみ」という。）、もしくは海面・海中を浮遊し（「漂流ごみ」という。）、または海岸に漂着している（「漂着ごみ」という。）不要物である。ここで不要物とは、人間の社会活動によって生産された人工物や災害時に発生する流木などの固形物を指し、流動的、あるいは極めて微小な化学物質やヘドロなど液状を帯びるものは除外する。

なお、漂着・漂流ゴミとともに回収される海草（アマモ類）は、「海のゆりかご」といわれ魚介類の産卵場になり、稚魚を保護するなどの役目や、腐食食物連鎖という独特の生態系をつくる中で、海域環境の保全にも有益な存在であり、できるだけごみとしては扱わないようにするべきである。

また、災害時に発生する流木などのいわゆる災害廃棄物については、深刻な漁業被害等を引き起こしつつある問題ではあるものの、いわゆる日常の物質循環のなかで人為的な不適正な取扱いにより廃棄物として生じるものでは

なく、突発的に発生する言わば「事故」であるため、実態把握専門部会における主要検討対象としては扱わなかった。しかしながら、災害ごみの問題は、海ごみ問題の解決を目指すに当たり避けては通れない問題である。例えば岡山県下では、災害時の大量の流木等の発生にあたって、漁業者がボランティアで回収し、県が運搬、地元自治体が処分をするという協働の取り組みが行われている。今後、適正処理や発生抑制も含めた検討状況を踏まえ、いずれ検討の対象とすることが望まれる。

(1) 陸域ごみ問題との共通点

そもそも海ごみ問題は、災害による大量のごみの非意図的な陸域からの流入や漂流・漂着などを除き、本来適正に処理されるべきごみが適正に処理されずに海域に流入することによって問題となっているものであり、自然の浄化能力に対する過信・誤解や、人間社会の環境管理の杜撰さ（自然に分解されない人工物への過度の依存、その負荷の環境中への影響の抑制努力の不足）、モラルの低下の象徴であると言える。

これらは、陸域での不適正処理事案と同様に、循環型社会の形成を阻害する廃棄物問題のごく一般的性質である。

そのほか、

- ・ 投棄や流入は継続的に起こるため、その時点で発生しているごみを回収・処理するだけでは、問題の悪化は防ぐことはできても、再発生により問題が継続するという課題が残るものである。
- ・ 消費者一人当たりの排出が問題全体に与える影響は微々たるものであり、政策等による誘導なしでは、消費者における分別収集などの適正処理や、節約などの発生抑制に対するインセンティブが働きにくい。
- ・ 生産者（企業）や行政機関等による、デポジット制度などの循環システムの導入、自然分解性素材への転換などの取組の余地が大きい。
- ・ 問題が行政区域をまたいで発生することが多く、単一の行政区域のみで対策を講じても問題の抜本的な解決にはならない。

といった点でも、海ごみ問題は、陸域でのごみ問題と本質的に異なるものではない。

(2) 陸域ごみ問題との相違点

しかしながら一方で、海ごみ問題は、以下の5点において陸域ごみ問題とは決定的に異なるものである。

① 不特定多数が排出者である

陸域での大規模不法投棄事案に代表される特定の関連事業者による特定のエリアへの意図的な不適正又は不法な搬入・埋立・投棄は、持ち込み

手段の制約や海域の陸域と比較した一般的特性（投棄行為が目立ち、またコストがかかる等）により、海域でのこういった行為は、全体の一部に留まると推定され、その多くは様々な立場の不特定多数の者による意図的又は非意図的なごみの不適正保管・放置、不法投棄（船舶からのものを含む）によるものであると考えられる。

そのために、問題解決の責任を一義的に特定することが難しく、また、対象や地域・海域を絞った普及啓発や監視取締り活動が有効に機能しにくいと考えられる。

② 自然的社会的条件に応じた偏りを持ちつつ広域的に問題が発生する

海ごみは、陸域ごみのように特定のエリアへの不法投棄により特定のエリアにごみが大量に蓄積するというよりは、海への流入後に、漂着・漂流・蓄積することで、広域に拡散して問題が顕在化するものである。

しかしながら、広域的に発生するとは言っても、海域や沿岸に満遍なく発生するわけではなく、海ごみは海流の流れや海岸の地形等の自然的条件や、回収活動の活発さなどの社会的条件により、一定の偏りをもって集積していくものである。

したがって、効果的な適正処理と発生抑制を進めていくに当たっては、この偏り具合についても把握しつつ、言わば「選択と集中」の発想をもって対応することが肝要である。

③ 回収処理が絶対量に比して困難である

海ごみは、②にあるとおり海への流入後に、漂着・漂流・蓄積のサイクルを繰り返しながら広域に拡散している。したがって、陸域ごみに比べて極めて流動性が高く、回収が困難である（また、海底ごみの場合は、海底面に沈み込んだような状態になることで回収が困難になるという面もある。）

また、海ごみは、時間をかけて流入・漂流・蓄積する過程で、ものの性状によっては、塩分の含有や砂の混入により焼却炉での処理が困難となったり、摩擦・波浪による磨耗を繰り返して微小になることで回収が困難になるなど、絶対量に比して回収処理が困難である。

④ 支障が相対的・限定的である

海ごみの多くは生活系ごみを中心とする分解・溶出されない固形物であり、また一部には重金属等が溶出する類のごみがあるにせよ広大な海域に拡散してリスクが大幅に希釈されるものであるため、陸域での大規模不法投棄事案にあるような、廃棄物中の有害物質が人間の身体や健康に直接著しい害悪をもたらす客観的絶対的支障は通常はあまり想定されず、一般的にもそのような認識はされていない。

海ごみの支障は、多くの場合には、景観を損なう、生態系を乱す、漁業

や船舶の運行に支障が生じるおそれがある、処理費用が財政負担となる、観光資源としてのイメージが低下するといった相対的・限定的な支障にとどまる（このために、市民一般からは「海ごみがあっても別に困らないではないか。」という指摘もなされているところ）。

ただし、近年、医療廃棄物の漂着事案が後を絶たず、中には針のついたままの注射器もあり、また、漂着した信号筒の暴発によって一般の方に被害が与えるなどのケースが散見されることから、これらが混入する可能性のある漂着ごみには留意する必要がある。

⑤ 直接目に触れにくい

多くの者が利用し、また近辺で居住・活動・交通する海岸で発生する漂着ごみはともかくとして、漂流ごみ・海底ごみについては、日常的には目につかないため、環境上の支障として認識されにくい。

特に、①及び②によって、海ごみ問題は一部の種類を除いて一定の範囲の地域社会全体で責任を負う一般的な問題であると考えられ、④及び⑤によって、生活環境や生態系等への支障をどのように問題として理解するかが問われるものである。

2. 瀬戸内海の家ごみ問題の本質

（1）閉鎖性海域であるということ

瀬戸内海は日本最大の閉鎖性海域であり、基本的には海域内での放置・投棄、海域に流れ込む河川流域における放置・投棄、沿岸海岸における放置・投棄によって流入して発生しているものと考えられる。

したがって、流域の人間活動の負の側面がそのまま如実に顕れた問題であるとも言えるし、また、排出源が域内の人々や海域を航行する船舶などであるため、取組を構築することが比較的容易であるとも考えられる。

一方で、世界にも瀬戸内海と類似の単一の国家内での閉鎖性海域（渤海、ミンダナオ海、チェサピーク湾など）はあり、瀬戸内海において海ごみ問題解決の枠組みを持続的に進めていくことができれば、世界にその意義と内容を発信することも可能であろう。

（2）日本海側でのごみ問題との比較について

閉鎖性海域でのごみ問題であるがゆえに、瀬戸内海での漂着ごみ問題は、日本海側に見られる海外を含む広範囲から集まる多量の漂着ごみの問題とは、本質的に大きく異なるものである。

特に日常的に目に見えるために社会的関心の高い漂着ごみについては、日

本海側と比べれば単位海岸あたりの漂着量が少なく、景観の損傷度合いも軽微なため、問題として声高に主張されることが少ない。

したがって、瀬戸内海での問題解決事例は、そのまま日本海側の海ごみ問題の解決策として活用することまではできないが、海ごみ問題の解決の一里塚としての後押しの効果はある程度期待できる。

(3) 瀬戸内海における環境負荷一般としての意味

瀬戸内海の家ごみ問題は、海ごみの発生箇所自体は沿岸や海底、海面ではある。

しかしながら、発生源をたどれば、陸域で発生したごみが排出者によって適正に回収・処分されることなく、河川や海岸等を通じて海域に流入しているところが大きく、陸域での消費生活や産業活動におけるごみの発生抑制や適正な回収処分（循環型社会形成）を含めて、地域全体での取組をもって対処されるべき問題である。

この点においては、陸域で発生した環境負荷物質の海域への流入がひとつの大きな要因となつて、海域の水質悪化や漁業環境の悪化などの様々な環境負荷増大が生じているという事象にも求めることができるという関係と同じであり、これらは「瀬戸内海の域内で発生した環境負荷」として共通する問題として理解できる。

したがって、瀬戸内海の家ごみ問題の解決は、これらの環境負荷の低減にとつても参照可能な一つの先行事例と位置づけることができるものである。

また、例えば、日本から漂流するごみが集積することがよく知られているハワイ沖ミッドウェー海域では、瀬戸内海でのカキ養殖に使われる漁具（パイプ）が見られることなどから、他の海域に漂着ごみという負荷を与えている可能性があることにも留意が必要である。

第二章 それぞれの家ごみの発生実態について

第二章においては、第一章を踏まえ、漂着ごみ・海底ごみ・漂流ごみのそれぞれの発生量や種類、発生源等の発生実態や、被害の実態、回収処理や調査研究等の取組の実態、それらを踏まえたそれぞれの特性について概観する。

なお、第一章（2）②（5ページ）にあるとおり、海ごみは、海域や沿岸に満遍なく発生するわけではなく、海ごみは海流の流れや海岸の地形等の自然的条件や、回収活動の活発さなどの社会的条件により、一定の偏りをもって集積していくものである。

「選択と集中」の発想をもって効果的な適正処理と発生抑制を進めていくためには、具体的にどの沿岸・海底・海域に多くの海ごみが漂着・沈降・漂流しているか、またどの沿岸・海底・海域で景観や漁業環境などへの影響がより生じているかを把握することが極めて重要である（なお、影響度合いは、

海ごみの量や種類に留まらず、もともと沿岸・海底・海域のもつ景観や生態系、漁業環境の質の高さとの相対関係で評価されるべきものであることに注意が必要である。同じ漂着ごみの量でも、生活圏から遠いかつ景観として鑑賞されることの少ない海岸と、生活圏に近接しているまたは風光明媚な場所である海岸とでは、対策の緊急性は大きく異なる。）

この点については、現時点においては詳細が十分に把握できておらず、この第一次報告の中で詳述することは行わないが、今後適正処理や発生抑制の具体策を検討するに当たって十分に配慮すべきであり、また実態把握専門部会においても、必要に応じてさらなる実態把握を進めていく（例えば、平成18年度試験研究調査委託費「海洋ごみ対策の確立に向けた情報支援システムの構築に関する研究」により瀬戸内海海域の海洋ごみの実態について詳細な調査分析が進められており、同研究による成果などを活用することが望ましい）。

1. 漂着ごみの実態

（1）漂着ごみの量と種類

① ごみの量

漂着ごみの総量については、回収や災害時の漂流などにより変動があり、また現時点で正確な数量を確定することはできないが、実施されてきた清掃活動の回収実績等から、おおよその推計をすることは不可能ではない。

これまでの清掃活動の回収実績で分かっているデータを活用すると、例えば次のような推計が可能である。

いずれも、量としては、瀬戸内海沿岸11府県の年間の一般廃棄物の発生量と比べれば相対的には少ないと言える。従って、管理者やボランティア団体、行政による回収や処分は可能であり、海ごみの塩分含有度の高さなどの性質を踏まえつつ、適正処理の在り方を検討していくべきと考えられる。

＜推計①＞海洋ごみ対策の確立に向けた情報支援システムの構築に関する研究（平成18年度環境省試験研究調査）

瀬戸内海261海岸（90,150m）において、「水辺の散乱ゴミ等の指標評価手法（国土交通省山形河川国道事務所他，2004）」を用いた調査を実施したところ、35L袋で換算すると13,074袋の漂着ごみが存在することが確認された。これは、約30トン程度に相当し、自然・半自然海岸長さ3,610.2kmに換算すると、総重量は、1,187.6トンと推計される。

＜推計②＞ ICC クリーンアップキャンペーンでの成果からの推計

・2005年春のクリーンアップキャンペーン：0.37kg/1メートル

・2005 年秋のクリーンアップキャンペーン : 0.81kg/1 メートル

瀬戸内海の自然海岸・半自然海岸(海食崖も含むことに注意)の総延長は、自然環境保全基礎調査(1998 年環境省)によると 3065 k m であるため、単純計算でも、重量ベースで約 1100 トン～2500 トンと推計される。

<推計③> 香川県での海岸散乱ごみの実態調査

(出典：香川県海上散乱ごみ等処理対策検討調査事業報告書)

香川県の推計では、県全体で 754 トンの漂着ごみが発生している。香川県の自然海岸・半自然海岸の総延長は 451km であり、単純に瀬戸内海全体の自然海岸・半自然海岸の総延長 3065 k m に換算すると約 5000 トンに相当する。

<推計④> マリンブルー21 の活動結果

社団法人海と渚環境美化推進機構・マリンブルー21 では、各都道府県の海岸において実施されている海岸清掃活動の実態をアンケート集計し、1994 年～2003 年までの 10 年間ににおける海岸ごみの年間回収量のデータを保有している。このデータから、年間の回収量(重量に換算)は、約 5～15 万トンとされている(このうち、自然ごみを除くと、2.8～8.3 万トン)。

2004 年度の海岸清掃活動の集計実績で、清掃活動の実距離は約 15,000km であることから、単純に瀬戸内海全体の自然海岸・半自然海岸の総延長 3065 k m に換算すると、0.55 万トン～1.63 万トンとの推定値を算出できる。

(ただし、これは瀬戸内海に限らず、漂着ごみの多い日本海側や逆に少ない太平洋側も含む全国各地で行われている清掃活動であることに留意が必要である。)

② ごみの種類

漂着ごみの種類としては、「硬質プラスチック破片」「ビニール袋等の破片」「発泡スチロール破片」「タバコの吸殻やフィルター」「ガラス破片」「容器包装や容器のふた」「レジンペレット(プラスチック製品の間接原料で、直径 0.5cm 前後の小粒。生産・輸送工程の中で流出されたものと考えられる)」「かき養殖用パイプ」などが上位を占めている。後述の第六管区海上保安本部による漂着ごみ調査でも、漂着ごみの回収量のワースト 3 は「かき養殖用パイプ」、「硬質プラスチック破片」、「プラスチックシートや袋の破片」となっている(平成 18 年度実績)。このほか、最近では、注射器などの医療廃棄物も見つかっており、安全な海岸利用も危惧されている。

発生源としては、前述の種類のうち「かき養殖用パイプ」や「発泡スチロール破片」の多くは、漁具として用いられる養殖用の資材そのものや筏を浮かすためのフロートから流出拡散したものであると推定される。いずれも軽量かつ微小であるため、海底まで沈降することではなく、ほぼ全てが漂流漂着しているものと考えられる(後述のとおり、海底ごみとして上がる量はほぼ

ゼロである)。なお、これらは瀬戸内海で特に多いごみであるため、特に対策の意義が深いと考えられる。

それ以外の種類については、発生源についての確たる証拠はなく、大規模な発生源と思われるものも特定できないため、いずれもその大半は陸域での生活系ごみが流入したものと考えられる。JEAN による「国際海岸クリーンアップキャンペーン」では、大きく①破片・かけら類、②陸起源、③海・河川・湖沼起源に分類しており、①破片類と②・③陸・水起源のごみの瀬戸内海における個数割合は、ほぼ半分となっている。このうち、②陸起源、と③海・河川・湖沼起源を比較すると、ほぼ 8:2 となっている。(『クリーンアップキャンペーン 2003 REPORT』より)。このことから、瀬戸内海の漂着ごみのおおよそ 8 割程度(個数ベース)は陸域からの流入であると推計される。

(2) 回収・処分の既存事例

漂着ごみについて、国内で、広範囲に、回収・調査している事例としては、JEAN(クリーンアップ全国事務局)による ICC のデータカードを用いた調査が挙げられる。

瀬戸内海についても、調査した各団体からデータカードを回収・整理しており、1990 年より 15 年間分データを既に蓄積している。ICC の調査には、海上保安庁も協力をしており、第六管区海上保安本部管内では、普及啓発に重点を置き、主に子供を対象として、海岸に漂着したごみの調査・回収を実施している。平成 18 年度は、岡山・広島・山口・香川・愛媛県の 9 海岸で漂着ごみ調査を、6 月から 10 月にかけて実施している。その結果、延べ 988 人の参加で、2,461kg(9,150 個)のごみを回収している。

また、11 府県、沿岸市町村、地方整備局による瀬戸内・海の路ネットワーク推進会議が主体となり実施されている「リフレッシュ瀬戸内」では、平成 5 年度から毎年 6~7 月の期間、瀬戸内海全域の海岸及び海域で美化活動を実施しており、これまでに延べ 3,396 箇所の海岸で実施され、1,386,056 人が参加し、14255.5t のごみが回収されている。ちなみに、平成 18 年度は、267 箇所、72,023 人の参加の下に 595.6t のごみを回収している。

瀬戸内海沿岸各自治体でも様々な取り組みがされているが、香川県では、平成 14 年 1 月に、国や県、沿岸市町が一体となって海岸や海上のごみ問題に取り組む「香川県海上散乱ごみ処理対策等推進会議」が設立されたことを受け、平成 14 年度より、それぞれの地域で、それぞれの団体が行っていたクリーン活動をつなぐことにより、美しいふるさとの海辺を守っていききたいという願いをつなげ、この輪を広げていくことを目的として、毎年 9 月の第 1 日曜日から 10 月末までの約 2 ヶ月間「さぬき瀬戸クリーンリレー」を実施している。

また、愛媛県八幡浜市大島漁業集落では、離島漁業の再生を目的とした「離島漁業再生支援交付金事業(水産庁)」の一環として、海岸漂着ごみの回収活

動を行っている。これは、潮の流れにより本土側から流れ着く漂着ごみを除去することで、漁業の生産力向上を目的としたものである。平成 17 年度は、1 月と 3 月に 1 回ずつ、それぞれ 124 人、88 人の参加によって海岸清掃を実施している。

(3) 漂着ごみ問題の特性

以上の内容を踏まえ、漂着ごみ問題の特徴について概観する。

① 人の目につき、著しく景観を損ねる

海ごみのうち、海岸に漂着したごみは、もっともよく人の目につくものである。

もとより海岸は景観の重要な一部を占めており、特に多島海景観である瀬戸内海の景観においては、特に重要な構成要素である。漂着ごみの発生は、この海岸の景観を著しく損なうものであり、この点だけでも漂着ごみは瀬戸内海域において最も直接的な被害が現実には生じつつある海ごみであると理解できる。

加えて、海岸は、鑑賞の客体である景観の一部であるだけでなく、余暇や生活などの人間活動が日常・非日常に頻繁に行われる現場でもある。漂着ごみの発生は、特に夏季においては悪臭を発生したり、海水浴やマリンスポーツといったレジャーの障害となったりして、海岸における人間活動を直接に阻害するものである。

② 線的に発生する

漂着ごみは、文字どおり「漂着した」ごみであって、海岸に直接投棄されたものではなく、まず海洋に流入し、漂流した後に海岸に漂着したものであり、漂流ごみや海底ごみと違い、広大な海域に拡散して広域的に発生しているのではなく、海岸に蓄積して線的に発生するものである。

③ 磨耗や微細化が進んでいる

海を漂う間、太陽光線と波の影響を受けて劣化していくプラスチック製品や発泡スチロールは、紫外線による劣化や波浪による摩擦衝撃などにより微小化しながら漂流拡散し、生物の誤食誤飲や養殖食品への混入のリスクが増大していくものであるため、漂着ごみとして発生した瞬間から時間の経過とともに問題の深刻さが増していくものであることを十分に理解する必要がある。

海底ごみや漂流ごみと比較しても、磨耗や微細化が進んでいることが多く、より一層原因者を特定して責任を帰属させることが困難である（流域も含めた関係方面全体で考えていく必要性が高い）ものと考えられる。

④ 砂浜に埋没する

漂着ごみは砂浜に埋没するため、そのすべてを回収処理していくのは困難を極める。

また、プラスチック製品は、いつまでも分解せずに存在し続けるため、漂着ごみの多い海岸では、海浜植物の育成を阻害するなど、海岸生態系にも影響を与える。

2. 海底ごみの実態

(1) 海底ごみの量と種類

① ごみの量 (12 月 25 日の実態把握専門部会調査による推計)

みずしま財団による寄島町(現:浅口市)沖海域での実態把握調査では、小型底曳網の漁業者は、1日平均約15回の曳網を行っており、単純に当てはめると、1日約60kgのごみが回収されることになる。みずしま財団による調査結果(3.5m×2.7km)では、1日平均約12kgのごみが回収されており、これと比較すると、非常に多いことが分かる。これは、本調査が、普段小型底曳網漁業者が操業することのできない、港湾区域及び操業禁止区域(沿岸500m以内)であったため、長期間放置され、蓄積していたごみが回収されたためであると考えられる。しかしながら一方で、2002年度の瀬戸内海沿岸漁協に対するアンケート調査によれば、多いときには1日あたり10kgを超えて数十kgにまで達することもあるという回答も得られており、海域によって、蓄積している海底ごみの量に違いがあることが考えられる。その中で、本調査結果は、港湾区域や航路、沿岸域では、非常に多くのごみが蓄積している可能性を示唆している。

海底ごみの蓄積量については、12月25日の実態把握専門部会委員による実態把握調査によれば、4m×1.5kmの範囲内において、一回の曳網で約4kg程度という結果が出ていた(桁こぎによる)。仮に4m×1.5kmの範囲内で約4kgという結果を瀬戸内海海域全体(約2万平方キロメートル:流れの速い海峡部等を除く)に換算すると、大雑把に見積もって約1万3千トン以上の海底ごみが存在すると考えられる。

ただし、この推計には以下のとおり多くの問題があり、漂着ごみや漂流ごみの量の推計と比べて確度が非常に低いことに十分留意する必要がある。

- ・ 一度の底曳で曳かれた海底面にある全てのごみが回収されるとは考えられず、実際にはこれを遥かに上回る量である可能性が高い。
- ・ 桁こぎの爪が届く範囲が海底土壌の深さ10cm程度であることを考えると、後述のとおり、時間がたつにつれて海底に沈みこんだ小さな容器包装ごみなどは、魚網にかかりにくくなっていることも想定される。したがって、魚網にかかる大きさの海底ごみ全体のごく一

部の量でしかないと評価せざるを得ない。

- ・ そもそもこれらの推計は、あくまでも小型底曳網の間口（4m×30cm）を通して魚網にかかるごみのみを対象にしており、魚網にかからない、あるいは引き上げることでできない廃自動車や廃家電等の大型の廃棄物や、逆に魚網の目の大きさ（約2cm四方）より小さくて網を通り抜けるごみは含まれていない。

また、魚網にかかるごみで言えば、後述のとおり、ポリ袋等プラスチック系のごみが圧倒的に多く、単位体積あたりの重量が極めて軽い種類のごみであることから、重量での推計のみでは、ごみの発生実態を過小評価することになりかねない。

例えば、容器包装ごみの単位体積あたりの重量は、0.2 トン／立米とされている（一般廃棄物全体に占める容器包装（ポリ袋等プラスチック系）ごみの割合は、容積比で60%、重量比で40%となっているであり、一般廃棄物の単位体積あたりの重量を0.3 トン／立米とされている（出典：経済産業省リサイクル推進課））。後述のとおり、みずしま財団の調査から、海ごみに容器包装（ポリ袋等プラスチック系）ごみは、全体の約40%となっており、1万3千トン中5.2千トンが容器包装ごみとなる。その容積は、約2万6千立米となる。

また、仮にこの容器包装ごみがすべてポリ袋だった場合、一般的なポリ袋（26g／㎡）の単位体積あたり重量を用いて換算すると、5.2千トンはおよそ20万3千㎡に相当する。これは、必ずしも20万3千㎡がポリ袋等で被覆されていることまで意味するものではないが、相当程度の部分が海底ごみによって被覆されていることが分かる。

② ごみの種類

種類としては、12月25日の実態把握専門部会委員による実態把握調査の結果にもあるとおり、ポリ袋、食品トレイ等の容器包装ごみを中心とする生活系ごみが大半を占めている。例えば2002年度の瀬戸内海沿岸漁協に対するアンケート調査によれば、瀬戸内海沿岸9府県（11府県のうち岡山県、福岡県を除く）のうち7府県においていずれも、ポリ袋・缶類・プラスチック製品の3種類が量の多いごみの種類上位3種類を占めている。

みずしま財団による実態把握調査の結果からも、同様の傾向が見て取れる。その中でも、ポリ袋等プラスチック系のごみが圧倒的に多く、約40%を占めている。その他には、空き缶類が約10%となっており、これらを合わせると生活系のごみを中心であることが分かる。これらポリ袋等生活系ごみに対して、漁業系のごみは、約10%台と、非常に少なくなっている。

これらの海底ごみの多くは自然には分解されないため、陸域等からの流入量が回収量を上回れば、自動的に蓄積量が増大していくこととなる。

また、海底ごみは必ずしも海底面の上に比例的かつ追加的に積み上げら

れていくというのではなく、長期間の蓄積を経て、海底面に沈みこんでいくことが想定される。例えば空き缶ごみであれば、記載された賞味期限による投棄時期の推計調査では、1年以内に投棄されたと考えられるものが大半を占めており、数年前のものになると、かなり減少する。そのうえ、20年以上前に流入した空き缶の割合は極めて僅少である。缶入り飲料の消費増大だけではこの差は説明ができず、流入した缶ごみが時間を経て海底面に沈み込んだような状態になり、魚網等にかかりにくくなっていることが分かる。このことから、海底ごみは、時間がたつにつれて回収が困難になるものであり、定期的かつ恒常的な回収が一層効果的であると理解するべきである。

(2) 海底環境への影響

海底に沈降したポリ袋等の海底環境への影響については、十分に科学的な検証がされていないのが現状であるが、海生生物の活動が阻害され、漁業資源としての豊穡さにも悪影響を及ぼしている可能性は否定できない。特に、海底環境の悪化の原因として、水質の悪化と固形ごみ蓄積の両者を明確に区別することは困難である。自然界で分解できない物質の蓄積は、海底の泥の境界面における水の出入りの抑制を招き、ひいては食物や酸素の海底土壌中への供給と老廃物の拡散を妨げる結果となる。なお、必ずしも客観的・科学的な情報ではないが、現場を司る漁業者からは、海底環境の悪化を、海底ごみによる実際の被害の筆頭にあげる声強い。

この点については、再現による実証実験は困難であり、また実際に海底で生じている現象を遠隔で時間を追って正確に把握するためには多大な時間とコストが必要となる。

一方で、底曳網に入網したポリ袋等を持ち帰るなどの日常的な取組により、徐々に海底の蓄積量を減らすことができるとの実績もあり、科学的不十分さを理由にして対策の開始を先延ばしにするのではなく、先行事例も参考にしながら、できるところから取組を進めていくことが必要である。

(3) 漁業への影響

海底ごみの発生は、海洋中の魚介類を一次資源として営まれる漁業に対して、漁場環境の悪化や、魚網の破損、魚網にかかるごみの除去等の具体的被害を与えている。

このうち、漁場環境の悪化については、どの程度魚介類の生息に打撃を与え、漁獲高を減少せしめているかについて、必ずしも定量的に把握できるには至っていない。

また、魚網の破損は、真鍋島での聞き取り調査などから、腐食してささくれ立ったワイヤーが網にかかった際に網を破損する事例が報告されている。また、建築廃材や巨大な流木などが流し網などにかかるるとほぼ全損となるこ

ともあり、漁業者に大きな負担を与えることも考えられるが、魚網の減価償却や経年変化による破損との兼ね合いなどもあり、定量的に金銭等で評価することは難しいと考えられる。

そこで、漁業に及ぼす損失評価のごく一部の試算ではあるが、魚網にかかるごみの除去等の負担について、ごみと漁獲物を分別するのに必要な平均時間に平均労働単価を掛け合わせれば、機会損失として金銭的に評価することは可能であり、ここに参考資料としてあげる。

(参考資料)

農林水産統計「平成 17 年漁業経営調査（家族型漁船漁業）（瀬戸内海区版）の漁業船 3 から 5 t（漁法区分無し）」よりの区分項目から延べ出航日数 1 4 2 日、延べ労働時間 2, 3 4 0 時間、漁業収入 5, 3 8 7 千円とあり、時給約 2, 3 0 0 円に換算できる（中国四国地方環境事務所試算）。

また、寄島町（現：浅口市）沖海域での実態把握調査の結果によると、小型底曳網の漁業者は、1 日平均約 1 5 回の曳網を行うとされている。

また、実際に魚網にかかる海ごみを回収している漁業者によると、1 回の曳網で得られた漁獲物を次の曳網までの間に漁獲物以外のものと分別する作業にはおおよそ約 2 0 分かかり、そのうちごみにかかる部分としては数分程度を占めているとのことである。また、桁など魚網の一部に付着したごみを除去する作業にも数分を要している。

これらをあわせて、仮に、1 回の曳網で得られた漁獲物を次の曳網までの間に漁獲物以外のものと分別する作業時間が、海ごみの存在により追加的に 5 分かかるとすると、一日に 7 5 分の分別作業が生じ、年間出向日数 1 4 2 日で計約 1 7 8 時間となる。その結果、分別作業を行うことによる機会損失は、約 4 1 万円と評価される。

この機会損失額は、海底ごみが減少した場合に漁獲高が同額分増加することを意味するものではないが、海底ごみの減少により少なくとも海底ごみの存在により追加的に生じている作業負担は確実に軽減されるものであり、漁業への影響を認識する際の一つの参考指標となるものである。

このように、海底ごみは、既に漁業に対して具体的な影響を及ぼしていると言うべきであるが、漁獲高や漁業益の減少といった形で定量的に把握することは困難ではあり、また同時に、魚網にかかるごみの除去等の負担感は必ずしも漁業の現場において、致命的なものとして受け止められるには至っていない（あるいは、魚網にかかるごみをそのまま海に戻すことにより負担が回避されている）。

そのため、漁業者によるいわゆる持ち帰り運動なども十分に浸透・活発化していないのが現状であり、また一般的にも「海底ごみの発生は、水質の悪化に比べれば漁場環境に対して悪影響が生じているとまでは言い切れない。」とされる傾向がある。

しかしながら、漁業への被害のみを海底ごみ問題の具体的問題性として取り上げることが、海を漁場としてのみ捉えることに他ならず、偏った認識である。海底環境は、漁場環境としての機能のみならず、生態系の基盤としての機能や性格をもつものであり、漁業面での影響は海底ごみ問題の一つの断

面として受け止めることが適当である。また、海底ごみの発生は、水質悪化等にも影響し複合的に海底環境を悪化させている可能性もあり、全く別の問題として切り出したうえで相対的に問題としての重大性が小さいと評価することは適当ではない。

(4) 回収・処分の既存事例

瀬戸内海のごみ対策の特筆すべき先行的な活動として、岡山県日生町（現：備前市）での取り組みを挙げることができる。1980年代に「小規模漁場保全事業」として海底ごみの回収に取り組んだのをきっかけに、漁協全体での海底ごみの回収・処理が現在でも続いている。これは、漁港にステンレス製のごみ箱（91×98×182cm）をいくつか設置し、漁業者が可燃物、缶・ビン、金属など大まかに分類して海底から引き上げてきたごみを投入すると、行政が処分をするというものである。これによって、当初1日12tにも達したごみは最近では、1日5kg程度まで減少している。その処理費は、漁協の負担で、当初2円/kgであったが、合併の影響などもあり、現在では10円/kgとなっている。

この他、岡山県では、平成15年度から「瀬戸内海環境美化推進事業」（日生町と同様の海底ごみ回収事業。ごみを集積するステーションの設置費の半額を県が補助し、処理費は各自治体が負担をしている。）が行われている。本事業は、まず寄島町（現：浅口市）で行われ、牛窓町（現：瀬戸内市）、笠岡市、倉敷市などへと広がっている。

(5) 海底ごみ問題の特徴

以上の内容を踏まえ、漂着ごみ問題の特徴について概観する。

① 最も人目につかない。

海底ごみは、漂着ごみと異なり、海底にあるため人目につくことがなく、景観を直接損なうという重要な要素が欠けているために、問題としての優先順位が劣後する傾向にある。

② 面的な問題である。

漂着ごみは海岸という物理的な面積的に限られた範囲に影響が留まり、かつ地域での定期清掃活動により回収処理されることで問題の深刻化に一定の歯止めがかけられることが期待できる言わば「線的な問題」であるが、海底ごみは、瀬戸内海という広大な海域に分布するため、海域生態系や漁業などに対して目に見える以上にごみの影響が大きい「面的な問題」とであると認識すべきである。

③ 魚網にかかるごみが対策の主要対象である。

現在のところは、海底に沈降する海底ごみが海上、さらには陸上に引き上げられるのは、海底ごみの一部が魚網にかかる場合にほぼ限られている。魚網にかかる海底ごみについては、その処理責任が明確となっておらず、基本的に処理費用は、回収した漁業者の自己負担となるため、持ち帰り等による回収が進まず、多くの場合には魚網で引き上げられたごみは、魚介類以外の自然物とあわせてそのまま海洋に戻されているのが現状である。

そのなかで、岡山県日生町（現：備前市）の漁協による取り組みや、「瀬戸内海環境美化推進事業」といった漁業者の持ち帰ったごみを漁協や行政の負担により処理するという事例や、行政による「海の日一斉清掃」事業はあるが、取り組みはもっとも先進的な一部の関係者の間に留まっていると言わざるを得ない。

差し当たりは、漁業者の回収を活性化させることが海底ごみの適正処理・発生抑制対策の一つの柱になるものと考えられるが、高齢化が進行する中で、今後も漁業者の回収のみに頼ることは適当ではなく、より抜本的で持続可能な対策の強化が求められる。

今後、本検討会において発生抑制や適正処理の具体的対策を立案していくに当たっては、このような特性を十分に踏まえるべきであり、また、ごみの発生量や種類、ごみの被害の実態・発生源、減量化対策による効果を広く一般に示していく必要がある。

3. 漂流ごみの実態

（１）漂流ごみの量と種類

漂流ごみの量や種類の詳細については、漂着ごみ、海底ごみと比較しても、台風時の攪拌や、海流等による流動性の影響を受けやすいため、その把握は更に困難であるといえる。

しかし、漂着ごみや海底ごみの調査実績から、ポリ袋や発泡スチロール片、レジンペレットといった上位を占める主要なごみの多くは比重が軽いものが多く、その大半は海面を漂うことによって漂着、あるいは沈降していると考えられるため、相当量が海面及び海中を漂っていると考えられることができる。

漂流ごみの総量については、回収や災害時の漂流などにより変動があり、また現時点で正確な数量を確定することはできないが、実施されてきた中国及び四国整備局の浮遊ごみの回収実績から、おおよその推計は可能である。

<推計>

これまでの中国・四国地方整備局の浮遊ごみの回収実績によると、単位面積あたりの量は、 $0.42 \text{ m}^3 / 1 \text{ km}^2$ となる。

平成 17 年度に中国整備局が実施した海洋環境整備事業の回収実績

1, 542.3 m³/2, 400 km² (回収船「おんど 2000」)

平成 17 年度に中国整備局が実施した海洋環境整備事業の回収実績

2, 282 m³/6, 700 km² (回収船「わしゅう」「いしづち」「みずき」)

瀬戸内海の海面の面積 2 万 3 千 km² に換算すると全体で最低でも約 10 万 m³ 以上 (10 トンダンプ 15, 600 台分 (6.4 m³/台)) の漂流ごみが存在すると思われる (ただし、これらの回収量のうち相当部分を自然物が占めているが、これらは、第一章 1. 海ごみ問題の本質の冒頭 (4 ページ参照) にあるとおり、必ずしも海ごみとして扱わない。したがって、純粋な海ごみとしてのみ推計すると、相当程度少なくなることには留意が必要である。)。

漂流ごみの種類としては、中国・四国整備局による平成 8 年度から平成 17 年度までのごみ種類別回収実績は、可燃物 61.7%、不燃物 38.3% であり、木・竹片 49.0%、海草類 10.4%、野菜類 1.9%、瓶缶類 2.8%、石油製品 35.0%、その他 0.9% となっており、海草類の 10.4% を除けば殆どが陸上起源だと思われるものが 8 割を超え、災害時に発生する流木や藁などを除けば生活系の廃棄物が目立つ。

また、漂流漂着を繰り返す漂流ごみのなかでもプラスチックや発泡スチロールは、分解されないまま、紫外線による劣化や波浪による摩擦衝撃などにより微小化しながら漂流拡散し、生物の誤食誤飲や養殖食品への混入のリスクが増大していくものである。

(2) 回収・処分の既存事例

漂流ごみについては、海底ごみと同様、一般市民が直接回収作業を行うことは困難であるが、海洋レジャー関係の団体等が県や自治体の支援のもとにボランティア活動として海面の清掃活動を行っている事例がある。岡山県では、「瀬戸内海環境美化推進事業 (海面アダプト事業)」として、平成 15 年度より活動団体と地元市、県の 3 者で活動に関する合意書締結を行ったうえで、活動団体が船舶を使用して海面に浮遊しているごみを回収し、地元市の支援のもとに処分を行っている。県は、清掃活動に必要な清掃用具の購入費等について助成をするという仕組みである。平成 16 年度は、7 月から 8 月にかけて 2 日間、岡山港周辺、児島港・水島港 (玉島地区) 周辺海域で実施された。参加者は、述べ 47 名 (22 隻) で、2t 車 5 台分のごみが回収された。その内訳は、ビン・缶 29%、流木・草 28%、ビニール・発泡スチロール 23%、ペットボトル 9%、その他 11% であった。

(3) 漂流ごみ問題の特性

漂流ごみの多くは、海流の流れや海域の地形等の自然的条件により海面を漂流し、船の安全航行を阻害する恐れのある大型のごみから自然環境や生物被害や漁業被害をもたらす微細なものまで幅広く含まれ比較的比重の軽いも

のまであり、性状は漂着ごみと殆ど同じである。

一方で、海底ごみ同様、漂着ごみとは異なり、一般の清掃活動で回収するのはほぼ不可能であり、漁協のクリーンキャンペーンや国土交通省の海洋環境整備事業で行われている漂流ごみ回収船等による回収作業により回収されるのが専らである。

瀬戸内海の海面を漂流し、大海に流れ出るものも一部あるが、基本的には最終的に海岸には漂着するし、漂着後に海岸で回収されないものの多くは再び海面にもどり漂流するというサイクルを繰り返すこととなる。

漂流ごみの多くは、港や入り江などの吹き溜まりに大量に集積しているものや、台風時に塊となって漂流しているものなどを除いては、ほとんど人目につくこともなく、海岸漂着ごみなどに比較して人々の関心は高くないといえる。しかしながら、海面は海岸線と比較して面積差は圧倒的に大きく、また海中も含めて立体的に考えることが必要である。

海中を漂流するごみの影響については、ビニール袋を海ガメが誤飲したり、微小化したプラスチック片が魚類や鳥類の胃の中から発見されるなど、生物に与える影響が報告されている。また、広島県の呉湾では、定期船が何度も海中を漂流する流木に接触し、船体やスクリューを破損する被害が出ており、社会活動に対しても大きな影響を与える問題となる可能性がある。

国土交通省の保有する漂流ごみ回収作業船などによる取り組みはされているが、海面は非常に広大なため、追いついていないのが現状であると考えられる。また、台風時等の大量のごみの漂流などに対する対策も課題である。

4. 瀬戸内海に特徴的な個別の海ごみについて

以上のなかで、特に瀬戸内海に特徴的な個別の海ごみを取り上げる。これらは、閉鎖性海域である瀬戸内海において、循環型社会形成を阻害している一つの象徴的事例として注目に値するものである。

前述のとおり（５ページ第１章１．（２）①を参照）、海ごみ問題は一般的に、対象を絞った監視取締り活動を実施することが困難ではあるが、このように特定された個別のごみの種類に対しては、後述のように、地域による漂着量の差や、発生源による形態の違いなどが見られることから、発生源も特定しやすく、定期的かつ重点的な普及啓発や監視取締り活動が有効に機能するものが期待できる。

なお、有用物である漁具については、これを故意に海に流すことは考えられないため、専ら過失による流出と考えられるため、特に流出を抑制する対策の必要性が高いと考えられる。

（１）発泡スチロール破片の漂着散乱について

海面養殖での生簀を浮かせる浮力体（フロート）や小型船舶の防舷物、ト

ロ箱などとしての利用に起因して、発泡スチロール破片が大量に漂着散乱している。

これらの破片は、個別には極めて微小であり、生態系や漁業環境に対して直接致命的な影響を及ぼすまでに至っていないが、海面養殖ノリに混入し、その除去作業に大きな負担が生じるだけでなく、取りきれないごみが混入することにより商品価値が低下するという事例が出ている。発泡スチロール製のフロートは寿命が短く定期的に大量の廃棄物となるが、適正な処分が確保されないと、劣化や衝撃、摩擦により破片となり、海域に流れ出し、また沿岸に漂着しているものと考えられる。

(2) カキ養殖用パイプについて

瀬戸内海で盛んな牡蠣の養殖については、養殖筏に牡蠣種をつるす際にプラスチックのパイプを連結部分に用いており、これらが養殖作業の過程で、また水揚げ後に、何らかの原因により海に流れ出し、漂流漂着している実態がある（なお、生産活動中の筏やパイプの流出は漁獲減による大きな打撃を招くため、一般的には当然に回避されているものであり、流出の多くは保管や解体の過程で起きているものと考えられる。）

なお、カキ養殖用パイプは必ずしも形態が一樣ではなく、対策を行うにあたっては、この点にも留意が必要である。

また、カキ養殖パイプは、既に瀬戸内海の外でも発見された事例があり、漂流漂着が瀬戸内海の外にも及びつつあることが危惧される。前述発泡スチロールと同様に、微小化しながら拡散・漂流漂着していくものであるため、瀬戸内海海域外にも深刻な影響を及ぼすおそれがあり、また網羅的かつ一括の回収処理が困難である。今後、早急に発生抑制を進めていく必要がある。

第三章 回収処理・発生抑制の考え方について

海ごみの回収処理・発生抑制の具体的対策については、今後、瀬戸内海海ごみ対策検討会やそのもとに設置される予定の回収処理・発生抑制のそれぞれの専門部会において審議されるものではあるが、海ごみの発生実態について調査・検討を進めてきた実態把握専門部会として、予め、参考となるべく一定の方向性を以下に示すこととする。

1. 回収処理の考え方について

海ごみの回収・処理は、これまでもボランティア、行政（地方自治体や国土交通省地方整備局など）による回収・処理事業については、従来盛んに行われており、ある程度の成果を挙げつつある（JEANによる海岸クリーンアップ

活動、リフレッシュ瀬戸内など)。今後は、これらの取組を一層活発なものとし、かつ財政事情等によらずある程度持続可能なものとしていく必要がある。

そのためには、特に先進的かつ積極的に海ごみの回収・処分にに取り組んでいできるだけ多くの既存事例を抽象化、モデル化し、関係主体が持続的に取り組んでいくことのできる枠組を提示することが肝要である。その際は、日生町漁協の事例にもあるように、体系立てた取組の継続により非常に大きな成果を挙げ、一気に大幅に減らしうること、それに伴って処理に要する費用も対策導入当初から減少しうることなど、関係主体が取り組むインセンティブがあることやハードルが想定ほど高くないことなどを示すことが有効である。

また、先行事例にのみ着目するのではなく、適正処理に当たって相当な費用が必要となること、「量によっては」塩分が多く含まれる海ごみの処理は処理施設の能力に影響しうることなどの課題により、必ずしも取組が十分に進んでいない地域や主体の事情も十分に把握し、その課題解決をも志向すべきである。

2. 発生抑制の考え方について

海ごみの回収・処理の体制が確立されたとしても、これらはあくまでも発生しつつある海ごみに対する一時的な対症療法に過ぎず、根本的な解決には至らない。本問題の抜本的な解決のためには、持続的な適正処理と同時に、発生抑制対策が必要不可欠である。

当面の発生抑制対策としては、①陸域からの流入（ポイ捨てなど）を抑制するための普及啓発や②不法投棄（遊漁船なども含む）の監視取締り強化、③漁具の管理の改善といったものが考えられるが、いずれも既にある程度取組がなされており、海ごみ量を劇的に減少させる効果までは期待できない。中長期的な視点で、抜本的な対策を講じていくことを検討する必要がある。

海ごみの発生のもととなる本質的な原因、すなわち発生抑制のポイントとなるのは、大きくは2点であると考えられる。

第1点は、高度経済成長期以降の大量生産、大量消費、大量廃棄型社会のあり方そのものである。大量消費の考え方に基づく使い捨て・ごみ問題に対する関心・モラルの低下や、大量の廃棄物（ごみ）の発生に伴い、その処理コストとの関連から不法投棄・不適正な管理が行われ、その一部が海に流出することにより、大量の海ごみが発生したと考えられる。

第2点は、現在生産されている製品の多くが、自然には分解されにくいものであるということである。プラスチック製品をはじめとする石油化学製品やアルミ製品などは、腐食しにくいという性質から非常に広く普及したが、そのため自然界に放置されるとそのまま蓄積し続けることとなってしまっている。今後は、不法に投棄されたとしても、自然に分解されるような製品の

開発普及に努めていくべきである（言うまでもなく、その分解によりかえって自然環境を損なうこととならないことが条件である）。これは、自然分解性製品への転換は、環境対策・持続的な開発全体においても重要かつ有効な対策であることから、中長期的には非常に重要な対策となると考えられる。

第四章 今後の実態把握の進め方や課題について

より持続可能な発生抑制と適正処理を進めていくためには、海ごみの発生源を突き止め、発生原因者に対して発生抑制の取組と発生した場合の適正処理費用の負担を求めることが必要かつ有益であるとの議論がある。

しかしながら一方で、海ごみの発生源を、個別具体的に正確に特定していくことは極めて困難であり、このような困難な実態把握を目標として設定することは、かえって対策の見送りを帰結することとなりかねない。

したがって、さらなる実態把握に当たっては、発生している具体的問題の内容や対策費用などを加味したうえで、相対的・総合的に課題を設定する必要がある。このように、実態解明が対策検討の必要条件ではないということを前提として、例えば、以下の点について実態の解明を進めていく。

○ 発生状況・投棄状況・被害状況の把握

- 底曳網では回収できない碇や建築廃棄物、廃自動車、廃家電などの大型・重量物や、逆に網の目にかからないような、小さな海底ごみの実態
- 船舶等からの海洋への不法投棄の実態
- 中国四国圏内に限らず大阪湾等も含めた問題の実態
- 災害廃棄物の発生実態
- 海ごみそれぞれが生態系や漁場環境に及ぼす影響の詳細
- 海中に滞留する漂流ごみ

○ そのほか

- 沿岸・海底・海域ごとの、もともと沿岸・海底・海域のもつ景観や生態系、漁業環境の質の高さとの相対関係を踏まえた対策の優先順位の評価
- 回収処理や発生抑制の責任分担の根拠となる発生源ごとのシェア
- 海底ごみの蓄積と底質悪化やヘドロとの関係
- 海ごみに対する取り組みの進んでいる地域と、そうでない地域との違いに対する社会的要因の解析
- 災害時の流木の大量発生と、山間地における森林管理の停滞による山林の保水力低下との関係

＜参考文献一覧＞

○ 全体的なもの

- ・ 自然環境保全基礎調査（1998 年環境省）

○ 主に漂着ごみに関するもの

- ・ クリーンアップキャンペーン 2005 レポート（JEAN/クリーンアップ事務局）
- ・ 自然環境保全基礎調査（1998 年環境省）
- ・ プラスチックの海 ―おびやかされる海の生きものたち（海洋工学研究所出版部刊）
- ・ 海岸漂着ゴミ等のモニタリング成果について～国際海岸ワークショップ 日本における 15 年の取組み（2005 年 11 月 JEAN/クリーンアップ事務局）
- ・ 鹿児島湾海岸における発泡プラスチック製漁業資材の漂着状況（2000 年藤枝繁・藤秀人・濱田芳暢）
- ・ 鹿児島湾の海岸における発泡プラスチック破片の漂着状況（2000 年藤枝繁・池田治郎・牧野文洋）
- ・ 海岸漂着ごみクリーンアップ作戦報告書（平成 18 年 3 月社団法人瀬戸内海環境保全協会）
- ・ 香川県海上散乱ごみ等処理対策検討調査事業報告書
- ・ 瀬戸内海ごみ総量の推定（藤枝繁 平成 19 年 1 月 23 日瀬戸内海海ごみ対策検討会第 3 回実態把握専門部会報告 「海洋ごみ対策の確立に向けた情報支援システムの構築に関する研究」）

○ 主に海底ごみに関するもの

- ・ 平成 12 年度海底ゴミ調査を通じた市民意識の啓発活動報告書（平成 13 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 平成 13 年度海底ゴミの実態把握調査を通じた市民意識の啓発に関する活動中間報告書（2002 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 平成 14 年度海底ごみの実態把握調査を通じた市民意識の啓発活動報告書（2003 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 平成 15 年度海底ゴミの実態把握調査を通じた市民意識の啓発活動報告書（2004 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 平成 16 年度海底ゴミ政策提言に基づく、パートナーシップの構築による海底ゴミ減量化対策の実証活動報告書（2005 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 平成 17 年度海底ゴミ政策提言に基づく、パートナーシップの構築による海底ゴミ減量化対策の実証活動報告書（2006 年 3 月水島地域環境再生財団）
- ・ 瀬戸内海の海底ゴミの現状と課題（2002 年 6 月 日本環境学会第 28 回研究発表会報告 磯部作・森瀧健一郎・白井浩子・福田憲一・塩飽敏史）

- 海底ゴミの実態把握調査と回収・処理の課題（2006 年 6 月 日本環境学会第 32 回研究発表会報告 磯部作・森瀧健一郎・白井浩子・福田憲一・塩飽敏史）
- 瀬戸内海における海底ゴミの実態とその取り組み—みずしま財団海底ごみ調査活動の記録—（『瀬戸内海』2005 年 6 月 塩飽敏史）
- 備讃瀬戸海域における海底ゴミの実態と課題（『海と安全』2002 年 8 月 塩飽敏史）
- 瀬戸内海の海底ゴミ問題の状況と漁協・漁業者の対応（2006 年 11 月 地域漁業学会第 48 回大会報告 磯部作）

○ 主に漂流ごみに関するもの

- 農林水産統計「平成 17 年漁業経営調査（家族型漁船漁業）（瀬戸内海区版）の漁業船 3 から 5 t（漁法区分無し）」
- みずしま財団による寄島町（現：浅口市）沖海域での実態把握調査の結果
- 中国・四国地方整備局が実施している海洋環境整備事業（平成 17 年度実績）

