

備讃瀬戸海域における海底ゴミの実態把握調査

財団法人 水島地域環境再生財団

1. はじめに

岡山県の南西部に位置する倉敷市水島地域では、第二次世界大戦中の1943年に三菱重工業（株）水島航空機製作所が作られたのを皮切りに、戦後「農業県から工業県への脱皮」を目指して、水島灘の大規模な埋め立てによる工業地帯の造成が進められた。その結果、総面積約2500万㎡にも及ぶ巨大な鉄鋼・石油化学コンビナートが形成された。しかし、工業の発展に伴い、そこから排出された大量の汚染物質により水質汚濁、大気汚染などの深刻な公害が急速に広がり、多くの公害病患者が発生した。

1983年、水島の大気汚染公害患者たちは水島コンビナートの主要企業8社を相手取って訴訟を起こし、1996年12月、和解に至った。その和解条項に、「解決金の一部を原告らの環境保健、地域の生活環境の改善などの実現に使用できるものとする」という文言が加えられ、そのための市民・企業・行政の協働の拠点として「財団法人水島地域環境再生財団（以下：みずしま財団）」が2000年3月に設立された。

みずしま財団では、環境再生・まちづくりを目指し、1) 地域再生、2) 公害経験の継承と被害者支援、3) 公害・環境学習、4) 情報発信と収集の4つの柱を中心に活動を行っている。その中で、水島コンビナートの形成過程において、瀬戸内海の公有水面を埋め立てて造成されたこと、公害が水質汚濁から始まったこともあり、設立当初から瀬戸内海の環境再生にも取り組んでいる。そのための主要な事業として、これまでほとんど注目されることのなかった備讃瀬戸海域を中心とする海の底に沈んだゴミ（以下「海底ゴミ」）の実態把握調査とその減量化対策の提言を行い、またその実現を目指す事業にも取り組んできた。

2. 目的

高度経済成長期時代の大量消費・大量廃棄によって、日本の沿岸にはゴミの散乱が放置されている状況が多く見られる。このような人々の目にふれる海浜部の状況から察して、海底のゴミの散乱・堆積は見過ごすことのできない現状であると考えられる。なぜなら、このような海底ゴミの散乱・堆積は、水の循環、生命の循環の源である海域の環境を著しく損なうものだからである。



漁船上に引き上げられた海底ゴミ

この海底部のゴミの状況を把握し、改善の方向を探ることは、生態系の循環の改善、海域で操業する漁業者の経営の保障、さらには食品の安全性の確保にも通じ、多くの市民の生存と生活に直接係わる重要なことである。環境再生を進めるにはその破壊・汚染の実態を把握することが不可欠であるが、その散乱・堆積の状況については、ほとんど解明されておらず、「隠れた環境問題」といえる。また、海底ゴミについては、その回収・処理責任が明確になっておらず、多くの自治体においても手付かずの状態であった。

そこで、みずしま財団では、瀬戸内海のほぼ中央に位置する備讃瀬戸海域を対象に、実態把握調査を行うことによって、海底ゴミの散乱・堆積の実態について明らかにするとともに、漁業者や自治体、国との協働により海底ゴミの回収・処理体制の確立、良好な海域環境の回復についてともに考えることに取り組んだ。なお、本事業は、環境事業団（現：独立行政法人環境再生保全機構）地球環境基金助成、及び倉敷市市民企画提案事業の補助などを受けて行った。

3. 小型底曳網漁船による実態把握調査

海底ゴミは、海の底に沈んでいるために、直接目に見えず、その実態を正確かつ詳細に把握することは困難であるが、備讃瀬戸海域で広く行なわれている小型底曳網漁では、魚介類と同時に海底に堆積しているゴミも網に入ることになり、漁業者の協力が得られればその実態の一端でも観察できる。そこで、日常の作業時に掛かるゴミを持ち帰り、その種類別に個数と重量を集計することによって海底ゴミの実態を把握することとした。みずしま財団では、寄島町漁協（浅口市寄島町）の協力により、2隻の小型底曳網漁船を標本船として、継続的に調査を行った。

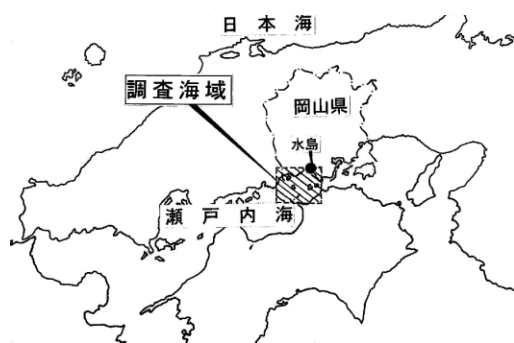


図-1 調査海域図

調査では、漁業者に、その日の作業海域と曳網回数等を記入してもらい、引き上げたゴミはゴミ袋にいれ、それが回収された海域と日付を記入して持ち帰ってもらった。持ち帰ったゴミは倉敷芸術科学大学生、岡山大学院生・学生の協力を得て集計・分別し、可燃物、不燃物に分けて、後述の「海底ゴミ回収用ステーション」に搬入することで、浅口市により適正に処分してもらった。



海底ゴミ調査の様子

ここでは、2007～2008年度にかけて行った調査結果を基に報告する¹⁾。

①個数・重量

2007～2008年度調査に協力してもらった2名の漁業者の延べ作業日数は、527日（2007年4月～2009年3月、小型底曳網漁）であった。引き上げられたゴミは、重量が約2,243kg、個数が約72,500個となっている（粗大ゴミを除く）。

品目ごとの個数割合では、ポリ袋（食品トレーなどを含む）が46%、プラスチック製品が28%で、合わせて74%を占めている。次いで布類が5%、缶類が3%となっていた。（図-2）布類の中では、軍手が多くみられており、やはり使い捨て製品と意識されていることがうかがわれる。

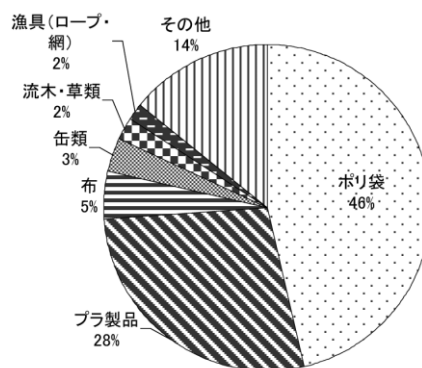


図-2 品目別海底ゴミ個数割合（2007・2008年度）

重量割合では、布類が23%とわずかではあるがポリ袋の22%を上回っており、最も大きな割合を占めていた。(図-3) これは、できるだけ簡単に調査を進めるため、乾燥前の状態で計測を行ったことから、布類に水分を含んでいることが多く、その分重量が大きく出ることになったと考えられる。これに対して、ポリ袋22%、プラスチック製品14%と合計で36%となっている。漁具(ロープ・網)など、漁業系のゴミと考えられるものの全体に占める割合は低いものであった。

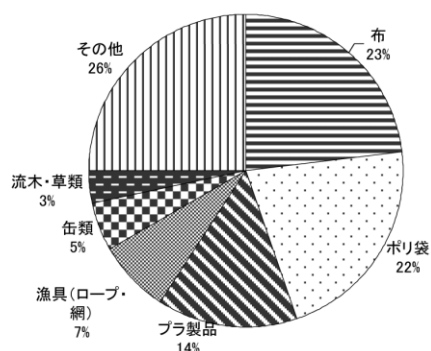


図-3 品目別海底ゴミ重量割合 (2007・2008年度)

②賞味期限別缶ゴミ割合

また、本調査では、空き缶ゴミの賞味期限の調査も行っている。(図-4) これは、缶ゴミには、賞味期限が刻印されており、一般的には賞味期限は大体8ヶ月～1年間となっているため、賞味期限を調査することで、海底ゴミの投入時期についてある程度の推計を行うことができると考えたためである。

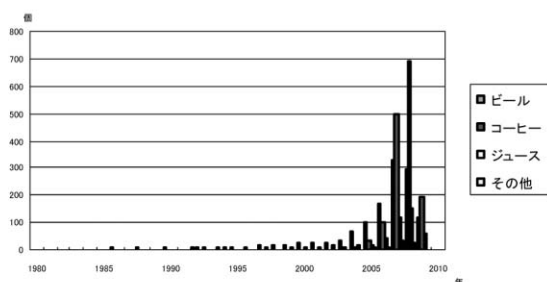


図-4 種類別缶ゴミ賞味期限割合 (2007・2008年度)

回収された空き缶は、全部で4,885個であったが、その中には破損していたり、錆や汚れによって賞味期限が読み取れないものも多く含まれていた。全体の約70% (3,409個) の空き缶について賞味期限を集計した。最も多かったのは、コーヒー缶で1,547個あり、その多くは2007～2009年が賞味期限のものであった。これに対して、ビール缶は、1995年～2005年のものが348個上がって



空缶に記載された賞味期限

り、コーヒー缶の66個を大きく上回っていた。これはスチール缶が多く錆びて腐食しやすいコーヒー缶に対して、アルミ缶が主流で腐食しにくいビール缶の方がより長期間にわたり海底に堆積し続けることを示しているといえるであろう。

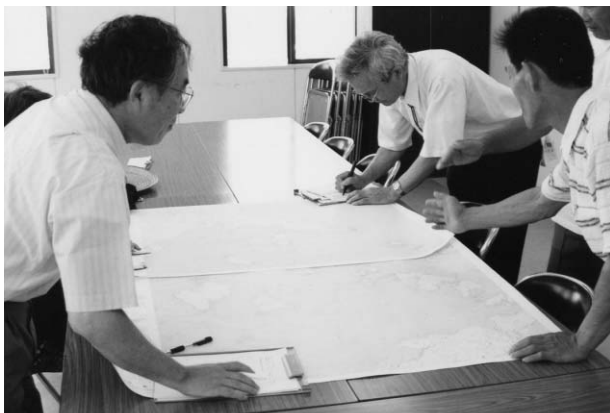
このように、小型底曳網漁船による海底ゴミの実態把握調査から、そのなかではポリ袋を中心としたプラスチック製品や布、缶類といった陸上部での生活や産業活動から排出されたと考えられるものが大半を占めていること、そしてそれらは新たな流入が続いており、このまま回収をせずに放置しておけば、瀬戸内海の海底に堆積し続けるであろうことが明らかとなった。

4. 行政・漁協への聞き取り調査

さらに海底ゴミの実態を把握するために、これらの問題に直接影響を受ける漁業従事者、行政の水産課、海上保安庁などへの聞き取り、アンケート調査を行った。

まず、漁業者に対しては、2001年度に瀬戸内海沿岸各府県(岡山県を除く)の漁協にアンケート調査を行った(配布440漁協中回答210漁協)²⁾。その結果、ほとんどの漁協で海底ゴミによる被害があり、行政との連携も含めて、何らかの取り組みをした経験があったが、一時的なものが多く、継続的な取り組みはほとんど行われていなかった。

これらの結果から、海底ゴミ問題について何らかの対策が行われているが、継続的に行われているものはほとんどないことが明らかとなった。その最も大きな理由は、海底ゴミの処理責任に対する国や自治体による明確な規定がなく、臨時的な対策としてしか、取り組まれなかったためである。また、漁業者においても、作業時に引き上げたゴミは陸上に持ち帰ると事業系の産業廃棄物扱いと



聞き取り調査の様子

なり、その処理費用は大きな負担となるため、一部の漁業者を除いて継続的な回収はほとんど行われていなかった。

ただ、これに対して岡山県日生町漁協などでは、行政と漁協の連携による継続的な海底ゴミの持ち帰り事業が行われており、1980年代には1日に12t以上あったゴミが現在では、数kgに減少するなど、大きな成果を挙げていることも報告されている³⁾。

5. 水中テレビカメラ・ダイバーによる海底ゴミ探査

小型底曳網漁船による海底ゴミ調査は、陸から500m以内の沿岸域や港湾区域などについては、操業ができないといった規制があり、小型底曳網漁船による実態把握調査を補完するため、水中テレビカメラ・ダイバーによる海底の探査を行った。

水中カメラによる調査は、2001年3月に水島港周辺、2002年8月に玉島沖～笠岡諸島周辺で行った。また、2009年2月には、玉島～寄島にかけての沿岸域の海底ゴミの様子をダイバーにより撮影した。これらの資料は、啓発用資料や、環境学習の教材としても活用している。



空き缶とナマコ



ダイバーによる海底撮影の様子

6. シンポジウム・報告会などの開催

上述の海底ゴミ実態把握調査などによって、生活系のゴミが大半を占めていることが明らかとなったこともあり、その発生源対策として、海底ゴミ問題をより広く一般市民の方に知っていただくためにシンポジウム、報告会を2001～2008年にかけて開催した⁴⁾。その中では、調査結果の報告に加えて、この問題について取り組みを行っている各地の専門家を講師に迎えての講演も行った。

同時に、市民向けの啓発用素材として、環境教材ビデオ「ひとりからはじまる」、海底ゴミ啓発用パンフレット、ポスターなどを作成し、環境イベントでの展示・配付などによって、より広い市民への啓発にも取り組んでいる。



報告会の様子



海底ゴミ問題に関する展示の様子

7. 検討委員会の設置・政策提言の作成

実際に調査結果を活かし、海底ゴミの減量化対策を進めるためには、漁業者だけでなく、行政も巻き込んだ協働の取り組みが必要である。そのため、調査結果を基に、循環型社会の構築という見地に立ち、ゴミ処理の問題、良好な環境回復を目指した、「瀬戸内海における海底ゴミ対策を主とした海域環境保全・回復のための政策提言」⁵⁾を2003年に作成し、環境省や岡山県などに提出した。この作成にあたっては、大学の専門家や環境NGOの代表などによる検討委員会を設置した。この提言書の中では、行政による対策、定期的なモニタリング、市民への啓発の必要性などを訴えている。特に、日生町のような海底ゴミの回収・処理体制を整備することの重要性を述べている。また、海底ゴミに限らず海洋ゴミは行政上の境界線を越えて移動することも自治体レベルでの対策を困難にしている要因である。そのため、国レベルでの対策を検討するとともに、流入河川も含めた各自治体間での横の連携による回収・処理体制の確立が不可欠であるとしている。

8. 自治体、国との協働による海底ゴミ回収処理体制づくり

上述の政策提言の影響もあり、岡山県では、海底ゴミ回収処理体制づくりに向けた「瀬戸内海環境美化推進事業」という取り組みが2003年度から行われた。これは、行政・漁業者の協働による回収・処理の体制を確立すると共に、海で生活している漁業者の「海の守人」としての意識の向上を図ることを目的としたものである。事業内容としては地域の漁協を対象にゴミを一時保管する施設（ゴミステーション）を設置し、そこに集められたゴミを漁協、あるいは自治体が一括して地域のゴミ処理施設に搬入するというものである。費用負担は、岡山県がゴミステーションの設置費の半額を補助し、残りを自治体と漁協が負担するというものである。ゴミの処理費については、自治体が負担することになっている。



寄島に設置された海底ゴミ回収用ステーション

みずしま財団では、行政・漁業者・市民（財団）のパートナーシップによる効率的な事業の推進を目指して、岡山県などと懇談を行った。また、ステーションに集められるゴミのデータを集計・分析するなど、より効率的なゴミの回収・処理体制の確立に向けた協働の取り組みを行った。

2004年4月から本格的に取り組みが開始され、2008年までに岡山県沿岸7市に計12カ所海底ゴミ回収用ステーションが設置され、一定の成果を挙げている。ただ、行政側の処分場で引き取れるゴミが限られていたり、漁業者の中にも取り組みに対する温度差があり、地域によって回収されるゴミの量にも差が出ている他、分別の徹底など、いくつかの課題もあり、より効率的な運営の仕組みづくりも必要であろう。

また、2005年度に設置された環境省中国四国地方環境事務所でも、みずしま財団による働きかけなどもあり、同年、瀬戸内海沿岸の国の出先機関、瀬戸内海沿岸各県・自治体、各県漁連、市民活動団体などに呼びかけて「瀬戸内海海ごみ対策検討会（以下：検討会）」を立ち上げた。みずしま財団は、一時期その事務局を担う（2006年）とともに、検討委員としても参加をしていた。検討会では、その下部組織として、①実態把握、②回収処理、③発生抑制の3つの専門部会を設置し、市民活動団体、大学の研究者や漁業関係者、マスコミなどを委員として議論を行ったが、みずしま財団は、実態把握部会の委員としても、これまでの調査経験などを基に意見を出すなど、協働の取り組みを進めた。検討会は、2008年度にとりまとめを行い、海底ゴミ回収処理のための漁業者向けの手引き書を作成するなどして終了したが、その後も啓発活

動等は継続して取り組まれており、そこにもみずしま財団は引き続き関わっている。



「瀬戸内海海ゴミ対策検討会」の様子

9. おわりに

これまで、海底ゴミについては、普段目につかないところにあるために、人々がほとんど関心を持たなかったことと、その処理責任が明確でないためにそのまま放置され、堆積し続けてきたことが問題であった。中には、問題意識を持った漁業者が独自にゴミを回収して、処分をしていた例もあったが、その場合の処理費用等は、大きな負担となっていた。そこに、みずしま財団が備讃瀬戸海域の実態を明らかにし、政策提言を基に行政や漁業者との協働の取り組みが進んできたことは、海底ゴミ対策を進めていく上で一定の成果を果たすことができたといえるであろう。今回、この点を評価していただき、「審査部会特別賞」をいただいたことに、心より感謝申し上げる。

ただ、海底ゴミ回収処理体制づくりに関しては、まだ一部の取り組みに留まっているので、今後課題や問題点を明らかにしつつ、より広い範囲で取り組まれるよう取り組みを進めていくことが必要である。また、環境省中国四国地方環境事務所との連携の体制ができたことによって、今後取り組みが瀬戸内海全域に拡大し、より多くの自治体、漁協などと連携して進めていくことが期待できる。その中で、海底ゴミの多くは、陸上での生活や産業活動から排出されたと考えられるゴミが占めることなどから、今後は、瀬戸内海への流入河川の流域圏も含めた一般市民や、企業などに対する啓発も必要となる。そのため、今回の受賞を励みに、

行政・事業者・市民の協働による取り組みを進めるとともに、体験型の環境学習などを通じた海底ゴミ問題の市民への啓発などで、今後もみずしま財団として役割を果たしていきたい。

注釈)

- 1) 塩飽敏史 (2009) : 「瀬戸内海的环境再生を目指し、アマモ場を活用した環境教育の実践事業報告書」(財) 水島地域環境再生財団 pp67-72
- 2) 磯部 作 (2002) : 「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活動中間報告書」(財) 水島地域環境再生財団 pp25-34
- 3) (財) 水島地域環境再生財団 (2001) : 「平成12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中間報告書」 pp31-37
- 4) 「目に見えない環境問題を考える ～海底ゴミ調査初年度の中間まとめの報告～」(2001.3)、シンポジウム「『海ごみ』をなくすために」(2008.2) など
- 5) (財) 水島地域環境再生財団 (2003) : 「平成14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」 pp5-24

文責 塩 飽 敏 史