

一般社団法人 加太・友ヶ島環境戦略戦略研究会
年次報告書 2021

KATIES ANNUAL REPORT



未来の海を考える

A photograph of a rocky coastline. In the foreground, a beach is covered with a large amount of plastic waste, including many clear and blue plastic bottles, some caps, and other debris. The beach is composed of smooth, grey and brown stones. In the background, a steep, rocky cliff rises from the water's edge. The sky is blue with some light clouds. The overall scene suggests a problem of marine litter and its impact on the environment.

波打ち際の岸壁に、「関伽井」と刻まれた碑がある。

紀淡海峡に浮かぶ無人島群「友ヶ島」は、地ノ島・虎島・神島・沖ノ島の4島の総称であり、地ノ島と沖ノ島は淡路島南東端から和歌山県北西端に通ずる友ヶ島水道に位置している。そのうちの沖ノ島から虎島へ渡る岩場に佇む石碑である。

友ヶ島には、日本古来の自然崇拜と山岳信仰を根幹とする修験道の行所がいくつも残る。かつて修験者は、関伽井で身を清めたのだろう。

だが、いま関伽井の石碑の眼前にうち並ぶのは、何十メートルも連なる劣化したペットボトルである。

島を訪れる客が捨てていったとは考えにくい。島で生活する者もない。

どうやら海から流れ着いたらしいが、膨大な量だ。

それは自然と人間を隔てる壁のようである。

海洋ごみガバナンスへの挑戦：ポスト・プラスチック社会を求めて、ACADEMIA, 183巻 81-97頁, 2021年, 千葉知世著



Table of Contents

- ④ We are KATIES
- ⑥ 代表メッセージ
- ⑧ 大阪湾と友ヶ島
- ⑪ 友ヶ島での調査
- ⑳ 海から川へ
- ㉒ Let's "MIGO"
- ㉔ 子どもたちと共に
- ㉔ ご参加ください

ご挨拶

We are KATIES

川や海などの環境中へ流出したごみは、多様な悪影響を及ぼします。例えば、海洋生物によるプラスチックごみの誤飲・誤食、絡まりなどの被害が報告されています。また、海岸漂着ごみによる地域景観の損失、海底ごみによる「ゴーストフィッシング」など様々なものがあります。

海のごみ汚染は古くから問題視されてきましたが、特に1940～1950年代にプラスチックの大量生産が開始されるようになって以降、プラスチックによる海洋汚染が深刻化してきました。近年では、北太平洋の中央におびただしい数のプラスチックごみが集積しており、日本列島よりもずっと大きな「ごみの島」となっていることや、数百マイクロメートルの微細なプラスチック片（マイクロプラスチック）が生態系に侵入し、生物に悪影響を及ぼしうることなどが広く知られるようになってきました。

プラスチックの製造過程では生物に有害な化学物質が使用されています。マイクロプラスチックを魚などの生物が摂食し、その魚を人間が食べたとき、人体に悪影響が及ぼされる可能性が指摘されています。このまま何も手を打たなければ、海に流入するプラスチックの量は増大していくと言われています。

私たち一般社団法人加太・友ヶ島環境戦略研究会（Kada Tomogashima Institute for Environmental Strategies: Katies, KATIES（ケイティーズ））は、関西人にとって最も身近な海である「大阪湾」を拠点に、海洋ごみ問題に取り組んでいる団体です。全国レジ袋有料化義務化と同日の2020年7月1日に設立されました。

なぜ大阪湾か。海洋ごみ問題は一般的に国境を超えるグローバルな環境問題です。例えば他国で排出されたごみが日本へたどり着いたり、日本から流れ出たゴミが他国の領地に流れ着くからです。そのため、問題改善のためには国境を越えた議論と対策が必要になります。一方、大阪湾は閉鎖性海域であり外海との物質循環が比較的限られているため、大阪湾の海洋ごみは大阪湾流域圏から出たものの比率が高いと想像されます。

閉じた大阪湾であれば、海洋ごみの実態の評価、とるべき対策の検討、そして問題の改善に向けた主体間での議論が可能になるかもしれない。そう考え、私たちは大阪湾で活動しています。

Katiesは、大学教員・研究者、環境コンサルタント、弁護士、環境学習アドバイザー、環境NPOなど各分野の専門家に加え、地元・加太の代表者、アーティストなど多様なメンバーで構成されています。

また、Katiesと共に活動する学生団体Seaguards（シーガーズ）には、関西周縁の様々な公私立大学の学生、総勢50名以上が集い活動しています。

現在の活動は大きく2種類あります。一つは、調査研究によって大阪湾の海洋ごみ問題を改善していくための科学的根拠を整備していくこと。もう一つは、流域圏の人々や企業の行動変容と相互交流促進のための活動です。

Katiesのメンバーは全員が「本業」をもった社会人であり、専門のスタッフはおりません。そうした中でも設立1年で幅広く活動を展開できたのは、国、自治体、流域圏の企業・市民、地元・加太の皆様、小中学生の子どもたち、大学など、実に様々な立場の多くの方々が弊会の活動に賛意を示し、参加・ご協力くださったために他なりません。

活動を支えてくださった多くの皆様に、心より感謝を申し上げますとともに、どうか今後ともKatiesと共に行動していただきますようお願い申し上げます。

一般社団法人 加太・友ヶ島環境戦略研究会

【名称】一般社団法人 加太・友ヶ島環境戦略研究会
 【所在地】和歌山県和歌山市加太1067番地
 【設立年月】2020年7月
 【代表者】代表理事 千葉 知世
 【活動対象範囲】加太・友ヶ島、大阪湾流域圏

役員

理事 稲野雅則
 理事 西田貴明
 監事 杉田峻介

各部門担当

MIGO事業部門 千葉直愛
 環境教育事業部門 平井研
 ツーリズム事業部門 益田次朗
 アート監修 友井隆之
 顧問 中西敬

Seagurards 岡田まなみ 片岡海璃
 片山息吹輝 古木圭那
 中谷文音 山本恵一朗

他スタッフ約60名



千葉 知世

TOMOYO CHIBA

専門：環境政策・環境ガバナンス

2009 京都大学総合人間学部卒

2011 京都大学大学院地球環境学舎地球環境政策論分野修士課程修了

2016 京都大学大学院地球環境学舎地球環境政策論分野博士課程修了
京都大学博士（地球環境学）

2012 日本学術振興会特別研究員（DC2）

2014 兵庫県立大学淡路緑景観キャンパス客員教員（非常勤）

2015 阪南大学経済学部専任講師

2016 同准教授

2020 大阪府立大学人間社会システム科学研究科准教授、現在に至る

著作として『日本の地下水政策：地下水ガバナンスの実現に向けて』（京都大学学術出版会、2019年）で令和3年度日本水文・水資源学会学術出版賞受賞。翻訳参加として「地球白書 2010-11/2011-12」（ワールドウォッチ研究所）など。

総合地球環境学研究所共同研究員。
東京都地下水対策検討委員会委員、京都市環境審議会委員、小泉元環境大臣主催「コロナ後の日本の未来と希望を考える会」等多数の委員会に参加。NewsPicksプロビッカー。
0歳と4歳の子育てに励む母親。

代表メッセージ

ポスト・プラスチック社会を求めて

人には人生があるように、モノにも一生があります。モノが生み出され、使われ、廃棄され、処理される一連のプロセス。このプロセスは、経済効率性を実現するために細かく分断されてきました。分断されているがあまり、私たちの多くは、「買ってから捨てるまで以外の部分」のことをほとんど知りません。

たとえば、多くの人々はスーパーマーケットやコンビニに行ってペットボトルに詰められたお茶を買い、飲み終わって用済みとなった容器を捨てます。その「前」や「後ろ」のこと — 例えばペットボトルが化石燃料を消費して製造されていることや、それが海に流れ出て環境を汚染していることなど — は、自らの手の外にある「他人事」です。

もうひとつ例を挙げましょう。日本は廃プラスチックを「資源」という名目で中国や台湾、東南アジア諸国などに輸出してきました。輸出されたプラスチックは輸出先の国々で必ずしも適正にリサイクルされず、劣悪な労働環境、水の汚染、ダイオキシン発生などの環境問題を引き起こしてきました（こうした問題を踏まえ、2017年に中国は廃プラスチック輸入禁止措置に踏み切りました）。しかし、そのようなことを知っている日本人は少ないのではないのでしょうか。

私たちが環境へ与えている負荷は、しばしば「不可視」なのです。

昨今、マイクロプラスチックによる生態系への悪影響が高い関心を集め、脱プラスチックの動きも広がってきました。ですが、プラスチックの恩恵も忘れてはなりません。例えば、日本では多くの地域で水道水を安全に飲むことができますが、世界には安全な飲料水にアクセスできない人々も多くいます。そうした人たちにとっては、ペットボトル水が安全な水が手に入る唯一の手段であることもあります。SDGsの目標14「海の豊かさを守ろう」は、目標6「安全な水とトイレを世界中に」とトレードオフになる側面をもっているのです。

世界中の、実に多様な環境に置かれた人々がプラスチックを使っています。

一方で、あらゆる人々が、海洋プラスチック汚染による悪影響を受ける可能性もあります。

皆が当事者。だからこそプラスチック問題はきわめて複雑なのです。

さて、こうした複雑な問題に私たちはどう立ち向かっていけばいいのでしょうか。

これに対し、少なくとも科学は答えを持ち合わせていません。アメリカの物理学者ワインバーグは、「科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群からなる領域」を、「トランス・サイエンス」と名付けました (Weinberg, A.M. (1972) Science and trans-science. *Minerva* 10, 209-222)。

プラスチックによる悪影響のリスクをどこまで許容するのか？どこまでプラスチックを削減するのか？そのための費用を誰がどのような責任のもとで負うのかー。

こうした問題は、私たちが自ら問い、答えを見つけていかねばならない「トランス・サイエンス」の問題だと言えるでしょう。

このような性質をもつプラスチック問題に対しては、関係する人々が自ら熟議し、改善策を議論し、実行していかなければなりません。つまり、私たち自身が答えを見つけていかねばならないのです。政府、企業、そして市民、あらゆる人々が立場を超えて協働していかなければ、この問題は決して改善していきません。

大阪湾は、関西に住むひとびとの「コモンズ」（共有資源）であり、映し鏡です。私たちの生活と経済が変われば、美しい大阪湾を取り戻せるかもしれません。

まずは大阪湾というコモンズを、私自身で取り戻していきませんか。そして、大量生産・大量消費・大量廃棄社会の象徴である「プラスチック社会」の次の社会を探してみませんか。

弊会の活動は、そのための小さな試みです。一人でも多くの皆様のご参加、ご協力をお待ちしています。

代表理事 千葉 知世

大阪湾と友ヶ島

友ヶ島は大阪湾が紀伊水道そして太平洋へとつながる出入口に位置し、大阪湾から流出するごみ、大阪湾に流入するごみの通過点、漂着点となります。

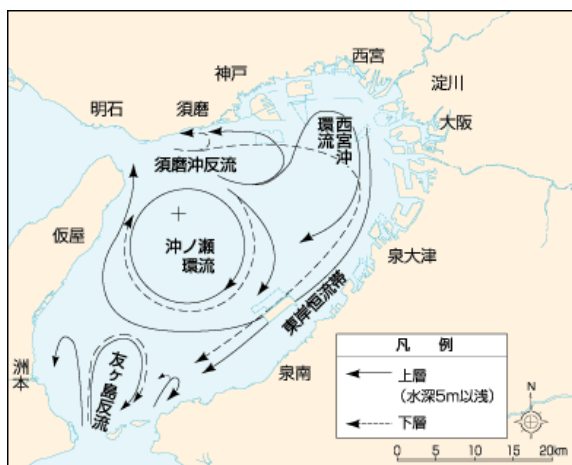


図1 大阪湾の潮流（残渣流）*

ごみはどこから？

瀬戸内海に流れ込むごみうち、66%は陸域から流れ込むといわれています**。
大阪湾にも多くの河川が流れ込んでおり、その広大な集水面積内（約11,200km²、図2着色範囲）で適正に処分されなかったごみが河川を通じて海に流れ込むものと考えられます。

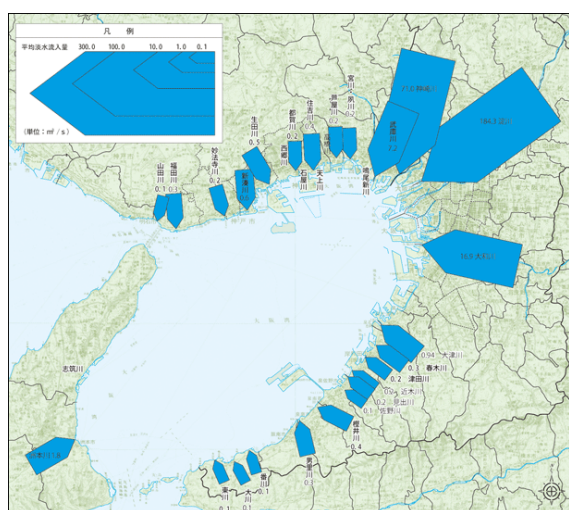


図3 大阪湾に流れ込む主な河川と流量*

大阪湾の流れ

大阪湾の主な流れは、潮の満ち引きによって発生する潮流（ちょうりゅう）というもので、これは潮の満ち引きによる往復運動です。その満ち引きの差分（残差流：行ったり来たりのを積み重ねた流れ）は、図1のようになります。行き来しながら大阪湾の東岸を南下するような流れや友ヶ島付近で反転する流れがあり、こうした潮流にごみの動きも影響されるものと考えられます。

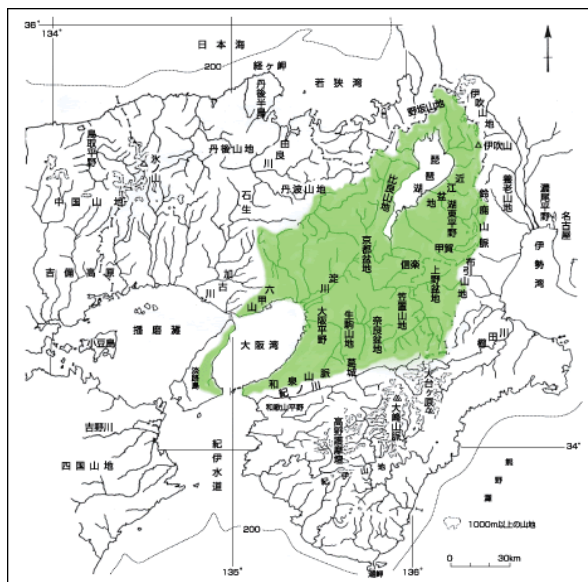


図2 大阪湾の集水範囲*

大阪湾に流れ込む主な河川の流量（6月～8月の平均流量：m³/s）は図3に示すとおりです。河川から流れ出るごみは、各河川の流域人口、経済規模や流量とも関係するものと考えられます。そのほか、海域で発生するごみ（海岸や船から不法投棄されるものなど）が27%、あとの7%が外海から流入すると試算されています**。

* 大阪湾環境データベース（近畿地方整備局神戸港湾空港技術調査事務所）
<http://kouwan.pa.kkr.mlit.go.jp/kankyo-db/>（2021/10/18アクセス）より転載

** 藤枝繁・星加章・橋本英資・佐々倉諭・清水孝則・奥村誠崇（2010）瀬戸内海における海洋ごみの収支。沿岸域学会誌, 22 (4), 17-29.

流れ出たごみはどうなるの？

適正に処理されなかったごみは、海に流入したあと、船で回収される、海底に沈む、外海に出ていく、海岸に漂着するなど様々な経路をたどります。それぞれのごみがどんな経路をたどるのか、はっきりしたことはまだわかっていません。一説では、瀬戸内海では、流入したごみの約7割は外海に流出したり海底に堆積するといわれており**、残りが海岸に漂着することになります。その間、ごみが海面を漂流します。

こうした漂流ごみの一部は、大阪湾では国土交通省や大阪府、兵庫県などが専用の船で回収しています。その分布範囲は図4に示すとおりで、友ヶ島周辺は比較的回収量が少ない海域となっています（ただし、これは回収量の分布なので、友ヶ島周辺の海域はごみが少ないということを意味しません）。

回収船によって回収されたごみの種類は（2016～2018年度）木竹片が全体の7～8割を占め、海草などとプラスチックなどの石油製品が合わせて1～2割となっているようです。

また、浮遊ごみの回収量を月別にみると、春季から夏季にかけて多く、9月にピークとなっており、やはり梅雨や台風シーズンなどの雨の多い月に浮遊ごみが増加することが分かります。

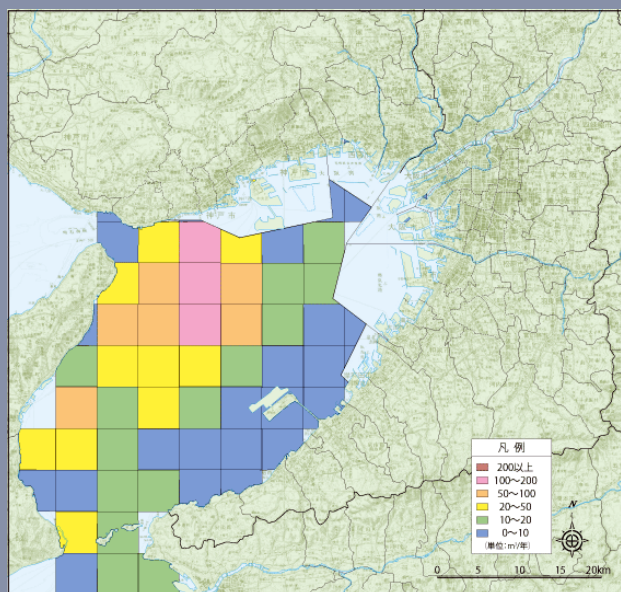
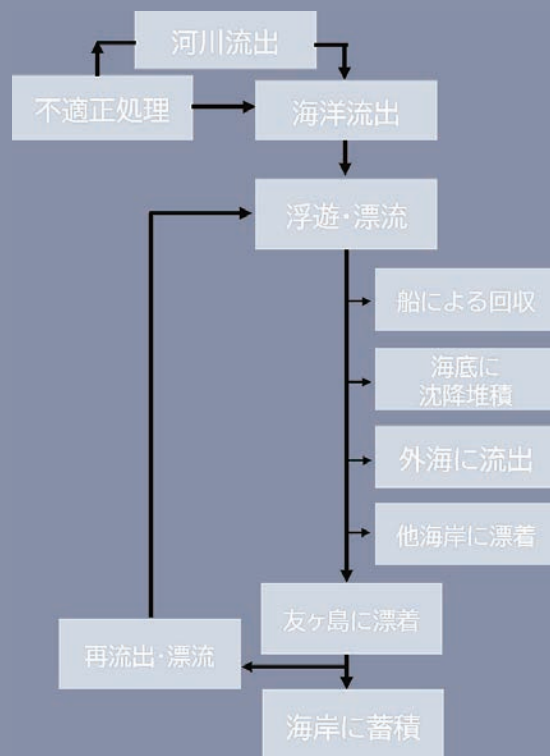


図4 浮遊ごみ回収量の分布*

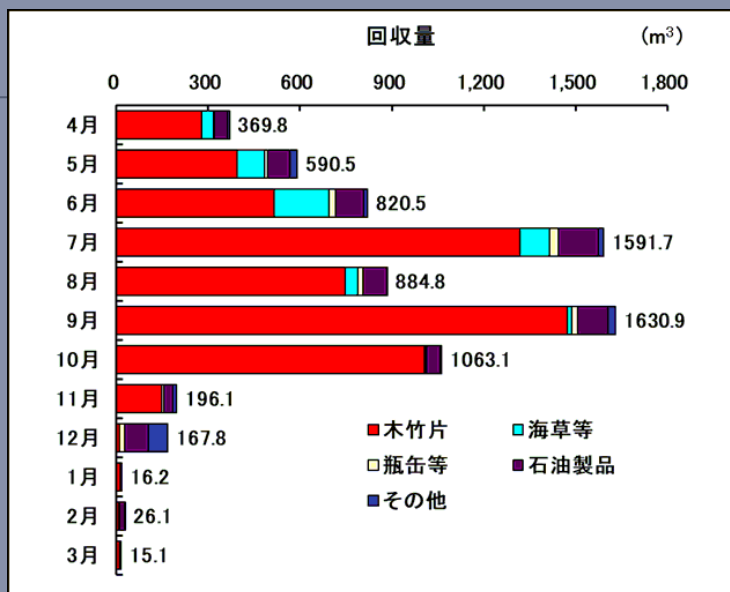


図5 浮遊ごみ月別回収量*

誰が回収・処理しているの？



漂着ごみは誰が回収するのでしょうか。海岸漂着物処理推進法（2009年7月成立・2018年6月改正）では、漂着ごみの処理責任者は「海岸管理者」と定められています。海岸管理者は一般的に都道府県知事である場合がほとんどです。

なお、大阪湾ではコンクリートの岸壁に比べ、自然海岸が残されたところほどごみの回収量が多くなっています（図6）。コンクリート張りよりも、自然の地形の方がごみを捕えやすいでしょう。こうして人が近づくことが難しい海岸や離島のごみは放置されます。

人が近づける場所では、ごみの一部は海岸管理者、漁業関係者、地元住民、市民団体などによって回収されます。海岸漂着ごみの回収や処理に使用できる国の予算措置もありますが、ボランティアが回収を担っている場合が多いです。

そして、市町村はボランティア回収した漂着ごみの回収や処理施設への受け入れ等の協力を行うこととされています（海岸漂着物処理推進法17条2項）。ボランティアが海岸を綺麗にするほど、地元市町村には回収・処理にかかる経済的負担がかかることになります。自然海岸が残るのは小規模自治体である場合が多く、人口の多い都市域から出たごみが、自然の残る地域の経済を圧迫しているのです。

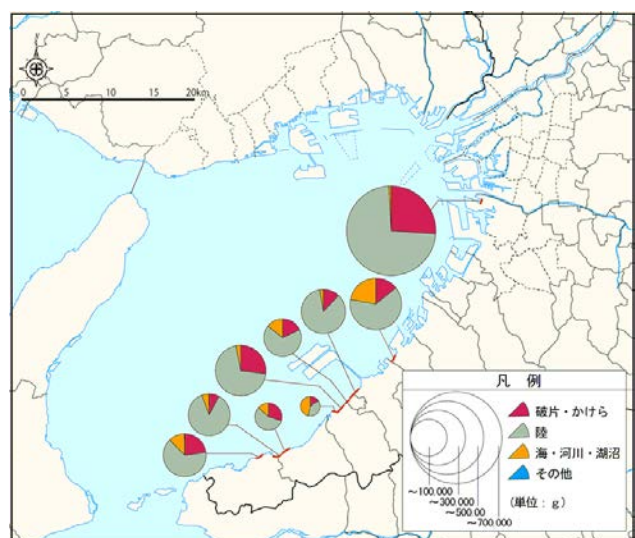
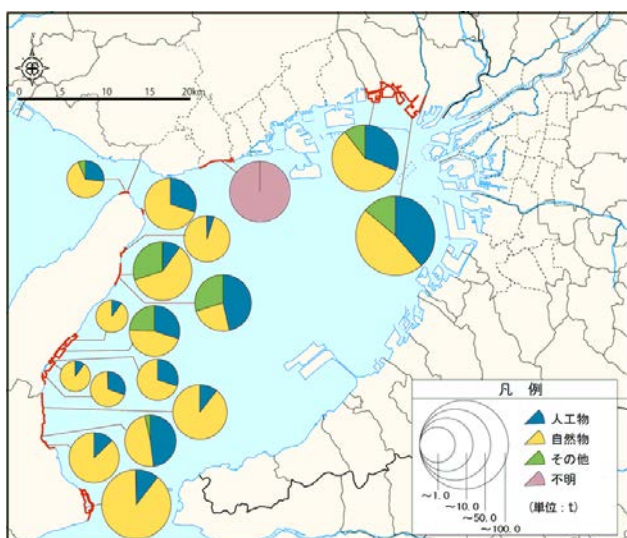


図6 海岸漂着ごみの分布*
左：大阪府（2009-2011年度平均）
右：兵庫県（2015-2018年度平均）

破片・かけら類
：硬質プラスチック破片、プラスチックや紙の破片、発泡スチロール破片、小(1g未満) 発泡スチロール破片、大(1g以上)、ガラスや陶器の破片、紙片、金属破片
陸 (日常生活・産業・医療/衛生・物流など)
：タバコ、飲料、食品、農業、医療・衛生、生活・レクリエーション、衣料品、大型粗大ごみ、物流、建築、特殊
海・河川・湖沼
：釣り糸、ロープ・ひも、漁網、発泡スチロール製フロート、ウキ・フロート・フイ、かご漁具、魚籠(口籠)、釣りえさ袋・容器、電球・蛍光灯(家庭用も含む)、ルアー・蛍光棒(ケモホタル)、カキ養殖用パイプ、農薬ボール



北垂水海岸 2020年7月撮影

友ヶ島での調査

友ヶ島は大阪湾の出入り口に位置しており、大阪・神戸・京都といった主要都市圏から海を隔てています。また、無人島であるため島内での人間活動が限られており、ポイ捨て等による影響も些少です。このことから、友ヶ島は大阪湾の海洋ごみの状態を知るための格好の調査拠点であると考え、2020年9月に友ヶ島にて調査を開始しました。調査を行った海岸は、友ヶ島（沖ノ島）の大阪湾側に位置する「北垂水」と紀伊水道側に位置する「南垂水」の2地点です。

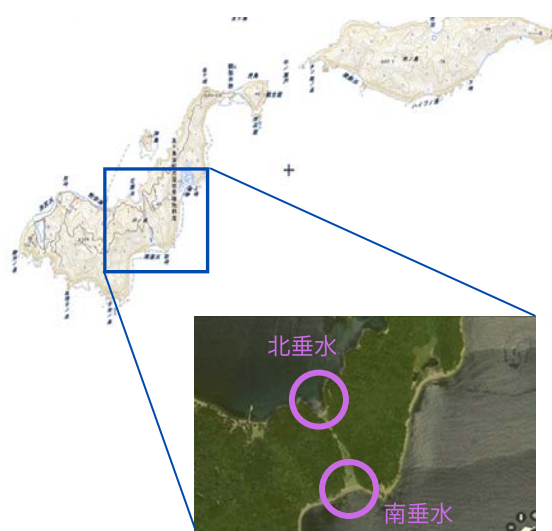


図6 友ヶ島（沖ノ島）での調査場所

調査方法



図7 北垂水の調査枠の設定位置



図8 南垂水の調査枠の設定位置

それぞれの海岸に5m×5mの区画を3つ（ABC）設置し、区画の中に漂着する2.5cm以上のごみを全て回収して分類・測定する作業をおよそ毎月1回行ってきました。これによって、漂着するごみの種類やその時系列変動を把握しようとしています。

友ヶ島海域では大潮の時期には最大2m近く干満の差が生じるため、一旦漂着したごみの一部は満潮時に再び漂流することが考えられます。そこで、調査区画は図9に示すように満潮位よりも高い位置に設定しました。北垂水は海岸の勾配が比較的緩やかで常時は波も穏やかですが、南垂水は勾配が北垂水よりも急であり、また外海に面するため打ち寄せる波も大きくなります（図10）。さらに、周辺の地形や海底の勾配なども異なり、流れの状態に加え、これらの条件の違いが、各海岸に漂着するごみの種類や量に影響を及ぼしていると考えられます。

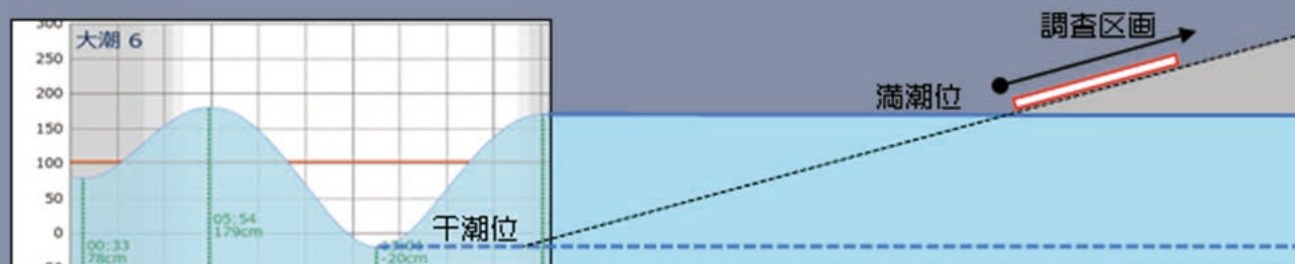


図9 潮汐（満潮・干潮）と調査区画の関係

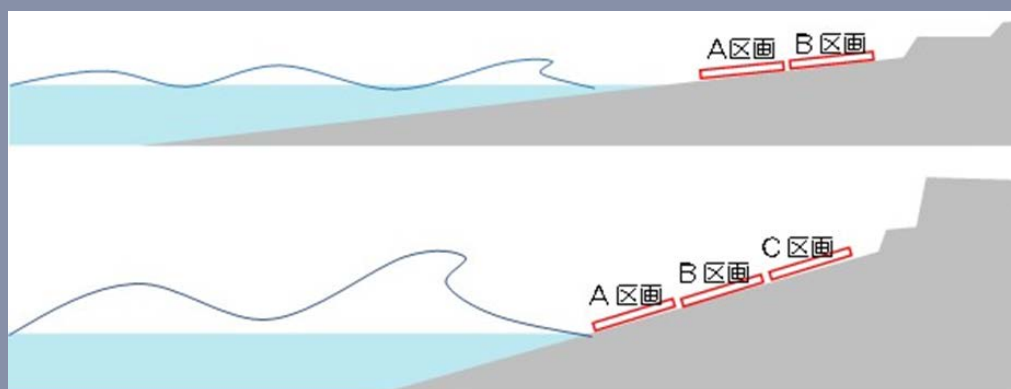


図10 調査場所の概要（上：北垂水、下：南垂水）

分類と測定

回収したごみは船のご協力をいただき、対岸の加太へ搬出します。その後、和歌山市立加太中学校さんの体育館をお借りし、細かく分類して個数・重量・容積を測定します。

ごみの分類は、世界的に最も広く行われているクリーンアップ活動であるICC（International Coastal Cleanup）のデータカード日本版***を基礎としたうえで、友ヶ島や大阪湾沿岸域で一定数以上見つかる品目や、漂着ごみの特性を把握するうえで重要と考えられる品目等を独自に追加した、約75項目の分類表を用いています。

どんなに細かなものや量が多いものでも、手作業で個数を数えています。一見非効率ですが、この作業を通してごみを細部まで観察してこそ、気付かされる事実も多くあるのです。

*** 一般社団法人JEANの公表しているデータカード。ICCで使用されている世界共通の調査項目に、日本の海岸漂着ごみ問題の特性を踏まえて改訂・編集した調査項目となっている。一般社団法人JEAN「ICCデータカードの変遷」より<http://www.jean.jp/blog/2014/05/icc.html>（2021年3月2日）

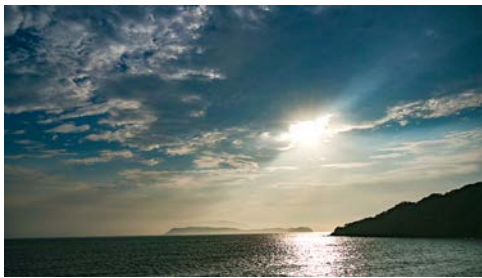




調 査 中 の ワ ン シ ャ ッ ト

（上）友ヶ島での調査は、一筋縄ではいきません。特に冬は海が風が強く波も高いので、船が出せないこともよくあり、調査計画が何度も変更になることも…。運よく島に渡れたとしても、冬はとにかく寒い！北風に吹かれながら、今日もKaties調査員は2.5cm以上の漂着物を、ひとつひとつ拾い続けます。

（下）島での調査を終え、海に沈んでゆく美しい夕陽が見られた時には、どんなにその日の調査が大変でも、この海を守るためにまた頑張ろうと思えるのです。



（左）学生団体Seaguardsのメンバーたちは、調査の時も大活躍。互いに声を掛け合って、効率的に進むよう工夫しています。腰をかがめて小さなごみを拾い続けるのは足腰への負担が強いですが、さすが若者は体力があります！

（下）回収してきたごみを約75項目に分類するのは至難の業です。例えば同じ食品の容器包装でも、カップ型・トレイ型のものと袋状・シート状のものは別、さらに素材ごとに分けるなど複雑なので、「これどっち！？」という声が飛び交います。それに対し、「それは食プラ容器や」（カップ型の食品容器でプラスチック製のもの）などとさらっと答える調査員がいると、「こいつ手練れやな」と分かるのです。



（左）危険なごみが落ちていることもよくあります。例えば注射器。他にも刃物、ガスボンベ、ポリタンク（中身不明）等々…。そのため、子どもたちが調査に参加するときには、特に入念に事前チェックし、危険物を取り除きます。



調査結果

2020年9月～2021年9月の毎月調査で得られたごみ組成

SOME
FACTS

第1回調査の結果

北垂水・南垂水ではこれまで定期的なごみ回収が行われてきませんでした。そのため、2020年9月に実施した第1回目の調査は、比較的長い年月の間に蓄積されたごみの量と組成ということができます。

第1回は、北垂水では2,709個、南垂水では1,207個のごみが回収されました。図11に各海岸におけるごみの種類別割合を、図12に回収したごみの個数（全ての区画の合計）を、それぞれ示しました。

ごみのほとんどがプラスチックや発泡スチロール系のものであり、個数はほぼどの項目でも南垂水に比べ北垂水の方が多かった結果となりました。北垂水と南垂水は海岸地形や方角等の諸条件が異なるため単純比較はできませんが、北垂水は大阪湾側からのごみの影響をより強く受けた結果、南垂水よりも個数が多くなった可能性があります。なお、第1回調査では木材や竹等の自然系漂着物は回収していません。

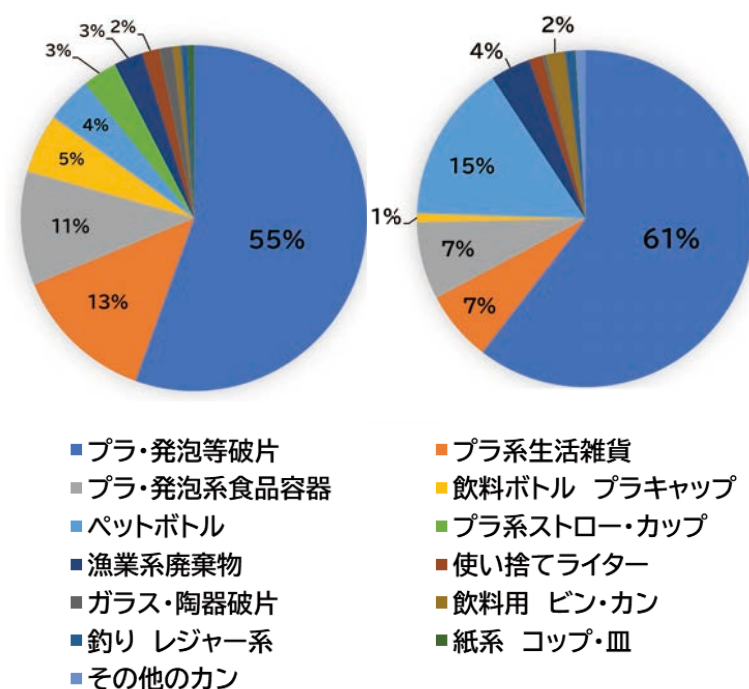


図11 第1回調査の結果（回収したごみの個数割合）

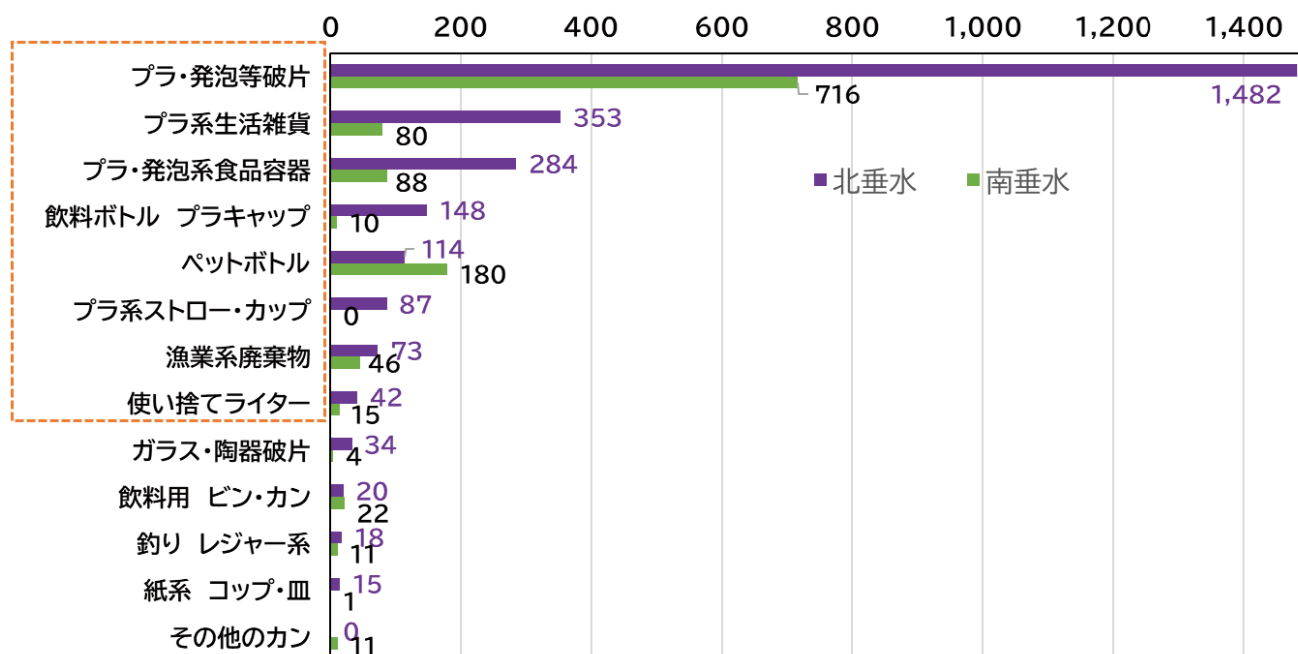


図12 第1回調査の結果（回収したごみの個数）

人工物ごみの推移

2020年9月の第1回調査から2021年9月調査までの計13回の調査で、どのような人工物ごみが回収されたのでしょうか。ここではその結果の概要をご紹介します。

※以下では人工物を「ごみ」、自然系のものを「漂着物」と記述しています。

人工物ごみの個数の推移

13回の調査・回収で人工物ごみは北垂水で約14,200個、南垂水で約9,600個、計23,800個が回収されました****。第1回とその後の調査結果から、北・南垂水とも、長年にわたり漂着したごみは波打ち際のA区画よりも高い場所のB区画・C区画に蓄積されたことが分かります。

北垂水では、一旦きれいになった区画内に毎月新たに500個前後のごみが漂着し続けました。第1回の調査では約2,700個のごみが回収されたので、毎月の回収を行わなければ約半年で漂着ごみがスタート前の状態に戻るようになります。

月ごとに見てみると、12月、そして7月から8月にかけての期間は新たな漂着ごみが少なくなっているようです。北垂水では、北風の影響によって冬季に大阪湾のごみがより多く漂着するものと考えられます。

南垂水では一番高い場所にあるC区画内で新たなごみの漂着が見られましたが、A・B区画では新たな漂着が少ない結果となりました。このことから南垂水は海岸の勾配が急であるとともに波の影響も強いため、高い場所まで打ち上げられないごみは再び波にさらわれ流出するものと考えられます。

****ただし、2021年9月は気象の影響により南垂水Cに大量の漂着物が溜まり、全量の回収は不可能でした。そのため、本報告書に掲載している2021年9月の南垂水C区画の値は、南垂水C区画内に設置した1m×1mのサンプル区画内で回収した個数・重量・容積の値をそれぞれ25倍した推計値です。

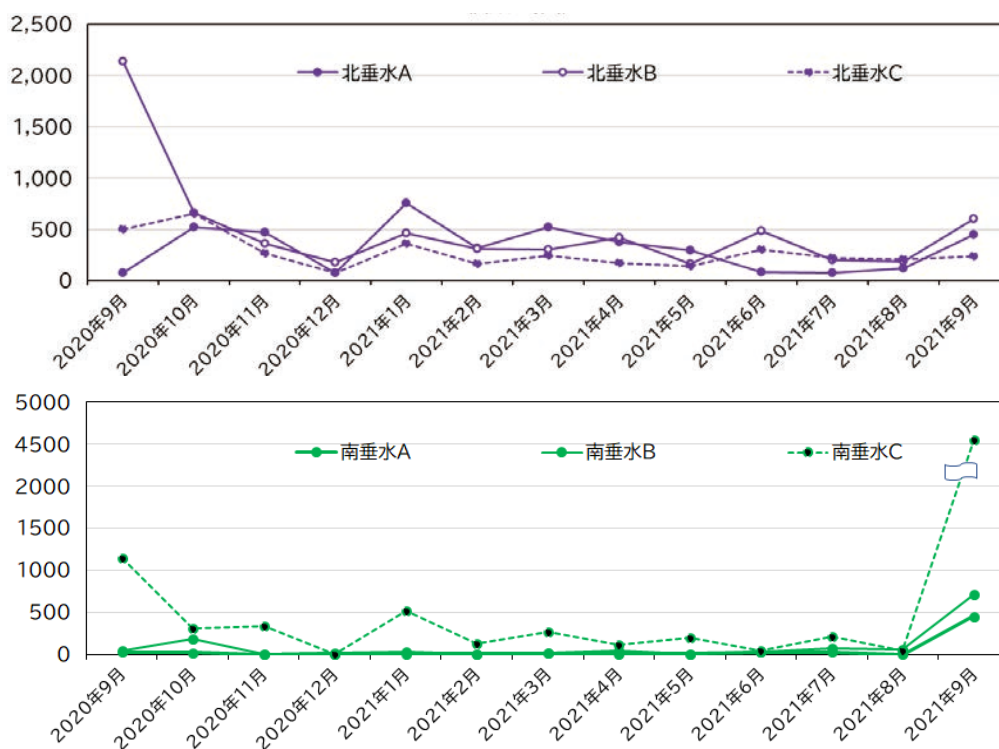


図13 海岸別・区画別回収ごみ個数の推移（上：北垂水、下：南垂水）

人工物ごみの重量・容積・1個あたり重量の推移

13回の調査・回収で人工物ごみは北垂水で約220kg、南垂水で約100kg、計320kg回収され、その容積は北垂水で約1,350リットル、南垂水で約800リットル、計2,150リットルとなりました。全容積は45リットルの家庭用ゴミ袋に換算すると約48袋分となりました。

ごみ1個当たりの平均重量は北垂水で16g/個、南垂水で11g/個、平均で14 g/個となりました。重量や容積については、タイヤやコンテナなど大型のごみが1個でも漂着すると調査結果が大きく変動しました。例えば2021年2月に北垂水Aで大幅に重量が増えたのは、漁業用のロープが23個見つかり、その総重量が44kgと大きかったためです。また、2021年9月に南垂水Cで急に重量が増えたのは、1個あたりの重量が大きい建築資材や、多数のペットボトルが見つかったことと関連しています（このとき南垂水Cだけで200本のペットボトルが回収されました）。

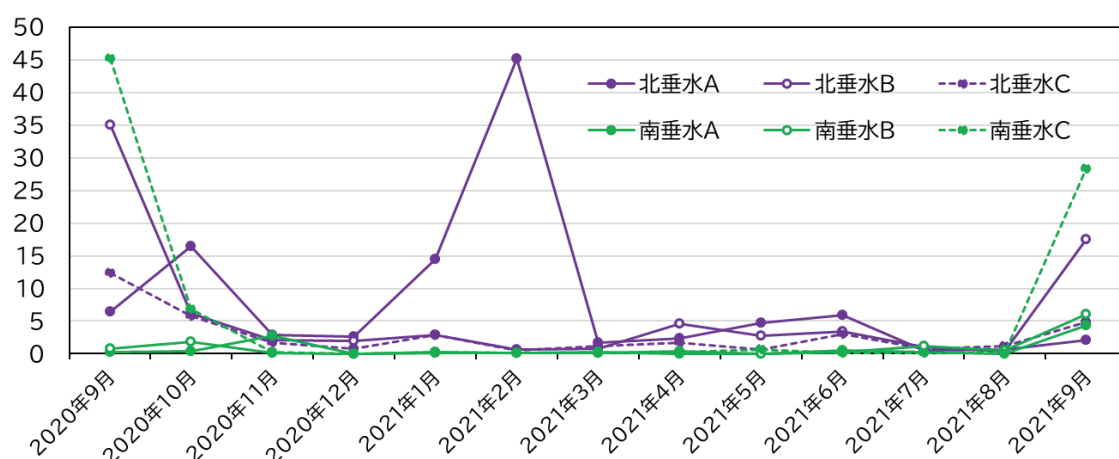


図13 海岸別・区画別 回収ごみ重量の推移（単位：kg）

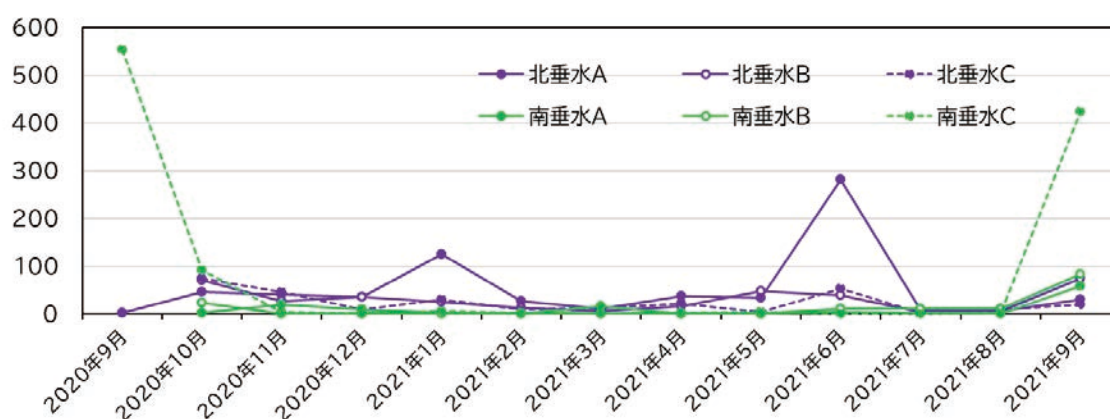


図14 海岸別・区画別 回収ごみ容積の推移（単位：リットル）

自然系漂着物の推移

自然系漂着物の個数の推移

自然系漂着物は2020年9月～11月は回収対象としていなかったため、2020年12月から（全10回）の調査データとなります。自然系漂着物とは、流木・灌木や木材のことを意味します。

10回の調査・回収で、これら自然系漂着物は北垂水で約15,330個、南垂水で約20,660個、計約36,000個が回収されました。

北垂水では波打ち際のA区画よりも高い位置にあるB区画でより多くの自然系漂着物が回収されました。これは、木や枝、竹などの自然物は波や風による打ち上げの影響をより受けやすく、高い場所に堆積する傾向があるためと考えられます。

南垂水でも同様の傾向が続きましたが、2021年9月のみB区画で最も多い自然系漂着物が回収されました。これは後述する（図4.1）2021年8月の大雨の影響で、紀の川から流れ出た大量の木や枝が漂着したもののあまり大きな波が発生しなかったため、最も高いC区画ではなくB区画に多くの木や枝が漂着・堆積したものと考えられます。

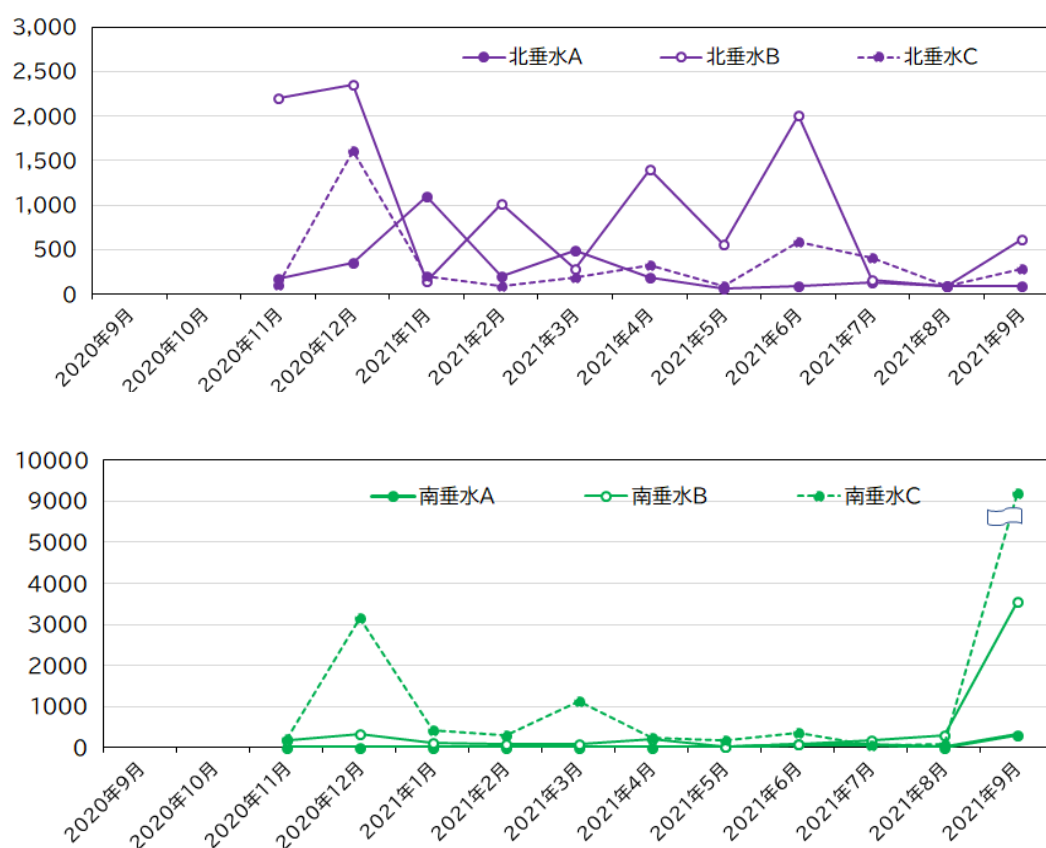


図13 海岸別・区画別回収ごみ個数の推移（上：北垂水、下：南垂水）

自然系漂着物の重量・容積・1個あたり平均重量の推移

2020年12月～2021年9月の10回の調査・回収で、自然系漂着物は北垂水で約470kg、南垂水で約900kg、計1,370kg回収され、その容積は北垂水で約3,280ℓ、南垂水で約13,340ℓ、計16,620ℓとなりました。全容積は45ℓの家庭用ゴミ袋に換算すると約370袋分となり、人工物のごみ約48袋分と比べると、約8倍の量となりました。毎回の調査・回収で人工のごみ約4袋、自然系漂着物37袋、計約41袋を回収し島外に船で搬出したことになります。

ごみ1個当たりの平均重量は北垂水で31g/個、南垂水で44g/個、平均で38 g/個となりました。人工物ごみの平均重量14 g/個と比べると、1個当たりの重さは自然系の方が重くなりました。これは、小さいサイズの人工物ごみはプラスチック片や発泡スチロール片など軽量なものが大半であることによると考えられます。

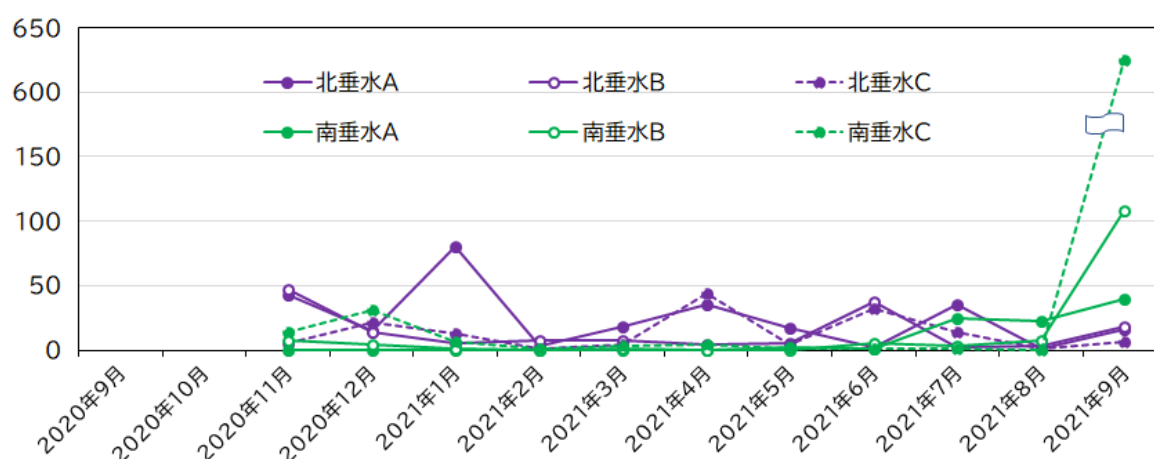


図13 海岸別・区画別 回収ごみ重量の推移 (単位: kg)

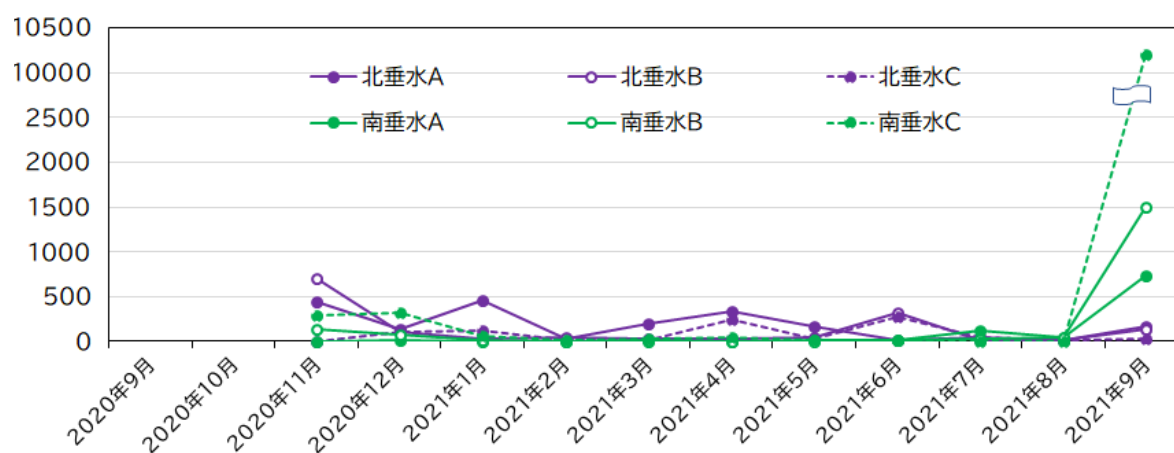


図14 海岸別・区画別 回収ごみ容積の推移 (単位: リットル)

調査期間中の天候

海洋ごみの多くが、陸域から河川を通じて流出したものであるといわれています。街中や河川で漏洩したり不法投棄されたごみが、降雨によって流されたり、風に飛ばされて海へと流出するため、降水量と海洋ごみの流入量には一定の関係性があると考えられます。

ごみの流出、浮遊・漂流、漂着、そして再流出へと至るプロセスは、その間の潮の流れや波、風などの気象条件によって大きく左右され、詳細な動態は解明されていません。ここでは、調査期間中の友ヶ島における降水量、風速・風向、紀伊水道での波浪の情報を一部掲載しています。気象庁のデータによると、友ヶ島では2020年7月、10月、2021年8月に月200mmを越える雨量が観測されています。また、2020年6月と9月、2021年8月には強い南風が観測されています。調査期間中に紀伊水道で記録された4m以上の高波浪を図15に、紀伊半島に接近した台風の記録を図16に示しました。こうした情報と友ヶ島でのごみ調査・回収データの関係性が見えてくれば、友ヶ島にごみが蓄積するタイミングが予想できるようになり、効率的な回収が可能になるかもしれません。

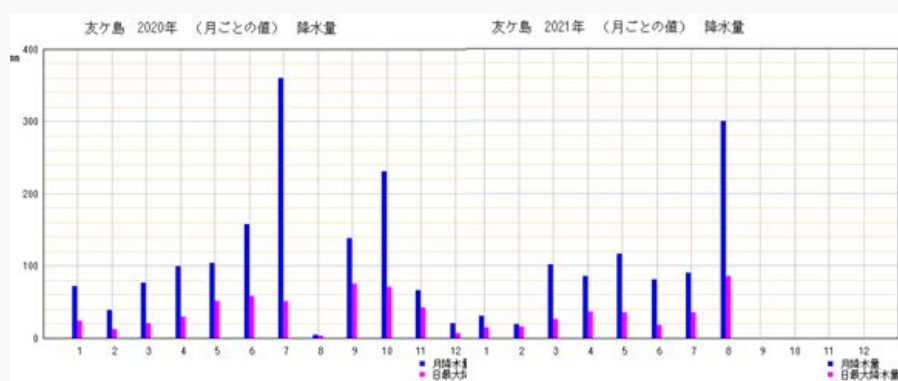


図15 調査期間中の月別降水量

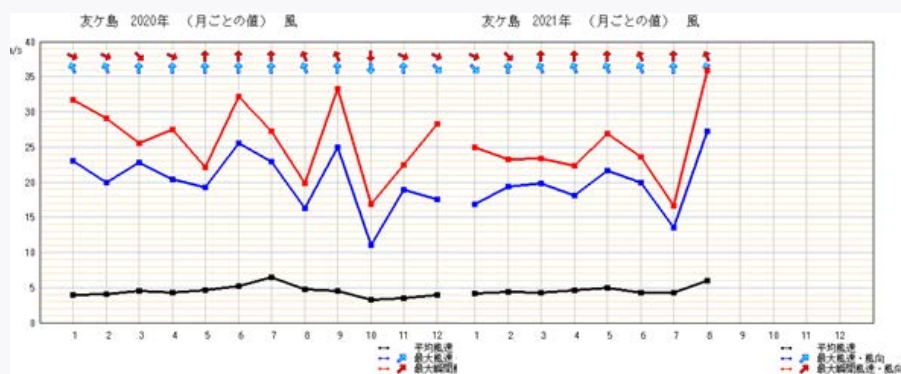


図16 調査期間中の最大風速

表1 調査期間中に紀伊水道で記録された4m以上の波浪

年	月日	最大波高(m)	波向
2020年	1月27日	5.1	南東
	1月28日	4.3	南東
	9月6日	5.7	南
	9月7日	7.8	南
	10月8日	4.2	南南東
	10月9日	4.9	南南東
	10月10日	4.7	南南東
2021年	1月、2月はなし。以降は未発表		



海から川へ

大阪湾のごみの多くは、陸域から川を伝って入ってきたものと考えられています。そのため、大阪湾の海洋ごみの実態を理解するためには、その流出元である河川のごみについて知る必要があります。

河川での不法投棄やごみの漏洩はずっと以前からある問題ですが、実は、どこからどのようにごみが出て、川へ入り、海へと流れ込むのかについては、まだ詳細がほとんど解明されていません。

そこで、2021年10月からは河川のごみについても調査を開始しました。今年度は、大阪湾に流れ込む一級河川のひとつであり、ごみの流下量も多いと推定されている大和川流域の3地点で、河川の散乱ごみ・漂着ごみの量と組成に関する調査を行いました。具体的には、①大和川の大阪府・奈良県境付近、②大和川と石川の合流地点付近、③大和川と東除川の合流後地点の3地点です（図17）。結果はまとめ次第報告しますが、友ヶ島の海岸漂着ごみと河川のごみでは、様々に異なる特徴があるようです。

今後調査地点を拡大するとともに、河川のごみと海洋のごみの比較を行うことで、大阪湾に潜んでいるごみの量や内容についてヒントが得られるのではと考えています。



図17 大和川ごみ調査の地点



LET'S MIGO

Katiesではアートとのコラボレーションに試んでいます。多くの人にとって海洋ごみ問題は実感を伴いにくいですが、海岸を訪れて、一度捨てられたゴミたちと再会し、じっくりと触れ直していると、「ごみ」を脱構築する瞬間が訪れます。そこから生活やビジネスを見つめ直す機会をもってもらいたいという意図から、「ごみ」をひっくり返してMIGO（「ミーゴ」）と愛称しています。

MIGOのひとつの意図は、他者との交流による行動変容のきっかけづくりです。海洋ごみ問題はあまりにスケールが巨大なので、「自分ひとりが何かやってみたところで...」と諦めがちです。一人でも多くの人が冷笑主義を捨てて動き出せるきっかけを、他者とのかかわりの中で見つけられないだろうか。そんな思いから、ごみに触れながら様々な立場の他者と対話するためのイベントを開催してきました。また、ごみを作品にすることで、ごみ問題に直面する現代の人間世界を記録する意図も有しています。





MIGO in 友ヶ島 #1

— 神秘の海で、未来の海を考える一日。

「色」



参加者は大阪湾流域圏の企業、行政、大学生、小中学生、そして市民。海岸に漂着したさまざまなごみやプラスチックを「色」として捉え、絵画的な感覚で並べていきます。あえて○（マル）というシンプルで抽象的なモチーフは、いとも容易に参加者を行為へと没頭させます。

何らの解を必要としない行為は自発性を生み、並べられる色は加速してゆく。○をつくりながら、多くの人が同じ時間を、同じ視点で、同じ距離感で過ごすことで、共有できる価値観をはぐくむきっかけとなりました。

日時 2021年6月26日

場所 友ヶ島（沖ノ島）北垂水海岸

参加者数 65人

主催（一社）加太・友ヶ島環境戦略研究会

協賛 花王株式会社

象印マホービン株式会社

協力 加太観光協会、和歌山市観光課





MIGO in 友ヶ島 #2

— すべてはGOMIしたい —



「ごみ」

参加者は海岸に落ちている様々なごみや漂着物を使って、おのの楽器や衣装をつくり、皆で即興パフォーマンスを行いました。音楽のナビゲートはプロ打楽器奏者のSteve Eto氏。漂着物の発する「音」を集めて、「ゴミ」とされるものたちの声を聴く試みです。最も多く漂着するごみのひとつであるビニールを纏った「ご民族」も誕生（写真右上）。ステージも漂着物で制作。「ごみ」でできた舞台が、ごみ問題の象徴である友ヶ島と、その背景にある大阪湾を繋ぎます。即興で行われたパフォーマンスは、図らずも「ごみ」の価値が逆転した世界を空想させるものでした。

日時 2021年11月13日

場所 友ヶ島（沖ノ島）北垂水海岸

参加者数 57人

主催 （一社）加太・友ヶ島環境戦略研究会

協力 象印マホービン株式会社

和歌山市観光課、加太観光協会





大和川・石川プラスチックごみ調査&クリーンアップ大作戦！

Let's MIGO in ふじいでら

友ヶ島の波打ち際には、打ち上げられたごみで「線」ができています。それはまるで、人と自然を隔てる境界線のように。

ごみの排出源を遡るため、MIGOも海から川へ。参加者は、拾ったごみを川と並行にならべ、真直ぐな「線」をつくってゆきます。友ヶ島の線は、海に出たごみでできてしまった線だが、川でつくった線は、ごみをここで食い止めるための境界線。まずは「線」の存在に気付いていきたいのです。

日時 2021年11月27日

場所 大和川河川敷運動広場（藤井寺市船橋町）

参加者数 126名

主催 大和川水環境協議会大阪府域連絡会（大阪府・藤井寺市）

共催（一社）加太・友ヶ島環境戦略研究会

協力 象印マホービン株式会社
株式会社エイチ・ツー・オー
商業開発イズミヤ八尾店
株式会社グルメ杵屋





子どもたちと共に

私たちKatiesは、海洋環境教育の活動も実施しています。地球環境問題の一層の深刻化が予想されるなか、これからを担う子どもたちへの環境教育は重要な意義を有しています。環境問題をただ知っているだけではなく、問題の具体的な改善に向けて「動く」ことのできる主体を育ていかねばなりません。私たちが行う海洋環境教育は、一方的な知識伝達ではなく、子供たちとともに問題改善に向けた具体的な取組を実践することを目的としており、各学校の先生方と連携しながら実施しています。

その際に大切にしているのは、ごみなどの負の側面を伝えるだけではなく、海の豊かさ、楽しさ、素晴らしさを伝えることです。加えて重要なのは、大人たちが子どもたちと共に学ぶこと。環境教育はしばしば子どもたち向けに行われるものと理解されがちですが、実際は子どもと大人が共に学び、協働するための場です。子どもたちの多様な感性、やわらかな思考力は、しばしば複雑な社会問題を解きほぐすヒントを授けてくれるのです。



表2 2021年度海洋環境教育実施校

学校名	学年	授業形態
和歌山大学教育学部 附属小学校	5-6 年生 (複式学級)	対面 (座学+フィールド ワーク)
和歌山県和歌山市立 楠見西小学校	5 年生	
和歌山県和歌山市立 雑賀小学校	4 年生	
山口県柳井市立 伊陸小学校	5、6 年生	オンライン (座学)

2021年度は和歌山市内を中心に4校の小学校を対象に海洋環境教育を実施しました(表2)。各校の授業では、導入として海洋ごみ問題をはじめとする環境問題について座学を行い、まずは問題を認識し、基本的な知識を得ることからはじめます。続いて実習です。友ヶ島など実際の海岸へ出向き、海洋ごみの実態を自分の目で見て、自分の足で歩いて確かめます。そして、ごみの量を調べたり、流出源を特定できそうなごみを探すなどのフィールドワークを実施しました。

学校に帰ってからは考察を深める時間。各学校の先生方と連携しながら、海洋ごみ問題に対する調べ学習やクラス内でのディスカッションを実施していただき、「どうすれば海洋ごみ問題を改善できるのか」を皆で考えていきました。各クラスでは、子どもたちから問題の改善に向けたアイデアや新たな課題が出てきました。



そこで、2021年12月7日には「海について学ぶ子どもたちによるオンライン学習発表会」と題し、和歌山県と山口県の子どもたちが自らの取組内容について相互に発表する学習会をオンラインで開催しました。学習会では子どもたちによる意見交換も行われ、互いに新たな発見や情報を得るとともに、同じ問題に向けて他県の小学生ががんばっていることに勇気づけられている姿が見られました。

2021年度末には、学習内容をより多くの人々に知ってもらうことを目的に、和歌山市内の小学校を中心として、市民向けの学習発表会を開催予定です。



子どもたちに
ごみ袋を背負わせないために。

上の写真は、子どもたちと紀ノ川河口のごみ調査をした帰り道に撮影したものです。

「ごみ」というややもすれば暗い問題に関わっているにも関わらず、子どもたちは、調査中も帰り道も終始笑顔で、楽しそうに活動しています。

ですが、回収されたごみを背負って帰る子どもたちの姿を見ていると、自ずと疑問がわいてきます。

海洋ごみ問題を引き起こしてきたのはこれまでの世代であり、子どもたちには何らの責任也没有せん。「子どもたちを育てる」という一見尤もな大義のもとに、本来は大人たちがすべきことを、子どもたちに背負わせようとしているのではないか。自問自答を繰り返すこともあります。

子どもたちが「海洋ごみ問題」に取り組まなくてすむ日を1日も早く実現するために。Katiesはこれからも世代を超えた協力を模索していきます。



ご参加ください

KATIESは様々な立場の方々と共に海洋ごみ問題に取り組んでいきたいと考えています。ネットワークへのご参加、ご協力、協業など随時募集しております。

- 中央省庁・地方自治体様の調査業務の受託、協業による各種イベント等の実施
- 企業様との協業による各種イベントやプロジェクトの実施、SDGsに関連する社員研修の受入、会員加入等
- 環境NGO等団体様との協同による各種イベントや調査の実施
- 大学・専門機関様との協同研究、実習等の受け入れ
- 高等学校様における探求学習や実習等の受け入れ
- 小中学校様における環境教育の受入れ
- 一般の方々の各種イベントへのご参加、会員加入

お立場を問わず、KATIESメンバーとして、調査やイベントの運営に参画いただける方も随時募集しております。現メンバーはそれぞれ本職を持ちながら柔軟に活動しておりますので、お気軽にお問合せください。

メーリングリストのご案内

調査への参加募集、MIGOイベントのご案内、当会関係者が登壇する講演やシンポジウム、メディア出演情報のご案内などを差し上げています。まずはお気軽にご参加ください。



ご登録はこちらのQRコードから
もしくは<https://tomogashima.or.jp/join/>へアクセス

財務諸表

財務諸表につきましては現在ホームページ上での公開準備中です。

寄付のお願い

当会は非営利団体であり、活動は皆様のご協力によって支えられています。是非ご寄付へのご協力をお願い致します。

【振込先】

三井住友銀行 和歌山支店 普通 7413713
一般社団法人 加太・友ヶ島環境戦略研究会

領収書をご入用の場合は、寄付時に当会メールアドレス宛、以下の内容をお知らせください。

- ①お振込名義
- ②お振込日時
- ③お振込金額
- ④領収書のお宛名
- ⑤領収書のご送付先

CONTACT

〒640-0103 和歌山県和歌山市加太1067番地
一般社団法人加太・友ヶ島環境戦略研究会

✉ MAIL info_katies@tomogashima.or.jp

🌐 HP <https://tomogashima.or.jp>
「KATIES 友ヶ島」で検索





一般社団法人
加太・友ヶ島
環境戦略研究会
KATIES