

令和5年 環境あきたエコ活動支援助成事業

私たちの海を知る
～ダイバーによる海洋ゴミの清掃と調査活動

実施報告書

秋田県スキューバダイビング連盟

目次

背景とその目的	2
海岸線のゴミ 海洋ゴミの定義	3
ダイビング器材&アイテム for Cleanup	4
Cleanup Skill for Diver (ダイバーのための清掃スキル)	5
Report	
海洋ゴミの清掃と調査エリア	6
戸賀エリア・水族館	7
入道崎(北浦)エリア・赤島(弁天丘)	9
ボートエリア(戸賀~加茂青砂)・くじら岩 桜島 焼飯岩	10
調査結果① 水中深度別の海洋ゴミ	11
ビーチクリーンナップ・男鹿水族館GAO	12
調査結果② 海洋ゴミの品目	13
活動のまとめ	14

ダイバーによる海洋ゴミの清掃と調査活動

背景とその目的

私たち、秋田県スキューバダイビング連盟のダイバーは、男鹿半島の熱心な海の愛好者で、発足（1988年）以来、定期的と同じポイントでダイビングの経験を積み重ねてきました。同時に、この海は自分たちのものだと感じ、きれいで健全な海になるよう、この地域の清掃活動にも努めて参りました。

その長年の経験では、ここ男鹿半島には海流や風、また地形の影響によって、繰り返しゴミが漂着してしまうこと、また時には海流に乗って海の向こうからもゴミがやって来ることを目の当たりにしてきました。

これらの海洋ゴミは、美しいこの海の景観を損ねるだけでなく、観光や漁業へも悪影響を及ぼし、さらには生き物にダメージを与え、海からの恩恵を受ける私たち人間への健康被害も懸念されます。

また、海に漂着したこれらのゴミの70%が海に沈んでしまうと言われており、多くのゴミは生分解されないまま海面や海中を漂い、やがて小さな破片やマイクロプラスチックと呼ばれる微小なゴミとなって海の底に堆積されていきます。陸上からはきれいに見える海でも、水中のゴミはこのように放置され続けているのが実情です。

この夏、私たちダイバーはこれまでのビーチクリーンナップに加え、ダイビングのスキルをいかした水中ゴミの清掃とその調査を行いました。海の中を覗けない人にも、具体的にその現状を知ってもらえるよう、水中で回収したゴミを種類別に分別し、その数や重さを量り、どのエリアのどの深度で回収したかを記録し、さらには回収できないゴミの撮影なども行いました。このように身近な海の現状を知ってもらうことで、少しでも多くの人に海洋ゴミに関心を持ってもらい、ゴミの流出や廃棄の抑制につながる事がこの活動の大きな目的です。

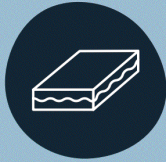
活動は男鹿半島の3つのダイブエリアで7月から10月までの18日間にわたり、延べ71名の有資格ダイバーによって実施されました。回収したゴミの量は、水陸合わせて180Kg、ゴミ袋（45ℓ）76個。このうち、水中から回収したゴミは42.3Kg、ゴミ袋（45ℓ）18個です。

この広大な海の中で、ダイバーが回収と調査した海洋ゴミの数と量は、ほんの一部で僅かかも知れません。また海洋ゴミの問題はあまりにも大き過ぎて、簡単に短期間に解決できるものではないでしょう。しかし、この活動で得られた情報が、みなさまから数多くの人に伝わり、海の環境保全活動の一助となって行くことを心から願ってやみません。

ここに本年の海洋環境保護活動のご報告をいたします。



海洋ゴミの定義 海洋ゴミとは、耐久性のある、生産されるか加工された個体の物質で、海洋あるいは沿岸環境に捨てられるか処分されるか、遺棄されたものと定義されます。海洋ゴミは人が作ったか使ったもので、海や河川、あるいは 海岸に故意に捨てられたもの：河川や下水、大雨の水、風と共に海に間接的にもたらされたもの、あるいは、誤って失くしたものの、例えば、荒天のために海で失くしたものなどから成ります。 United Nations Environment Program (国際連合環境計画)



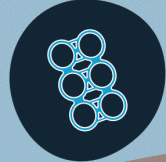
合成樹脂発泡体



たばこの
吸い殻



プラスチックの
ボトルキャップ



その他の
プラスチック

海洋ゴミは海洋にある私たちの廃棄物。



レジ袋



プラスチックの
釣り糸



プラスチックの
破片



ペットボトル

数千キロ離れた場所で捨てられたゴミも、雨に流されたり、
風に飛ばされたりして、海に流出しています。



ガラス瓶



缶



食品包装

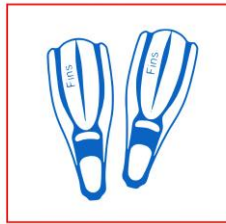


漁網

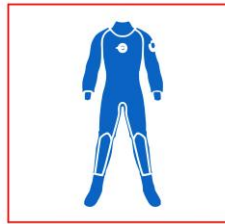
海底ごみ

DIVING EQUIPMENT

ダイビング器材&アイテム for Cleanup



フィン



ドライスーツ



レギュレーター



BCジャケット



ウェットスーツ



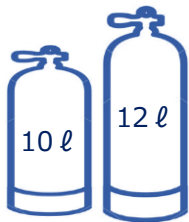
マスク&スノーケル



残圧計



水中カメラ



▲スクーバタンク

金属製のタンクの中には、大気圧の200倍の圧力で圧縮された「空気」が詰まっています。収納できる空気の量によって8ℓ 10ℓ 12ℓなどの種類があります。消費する空気量は、個々のダイバーの体格や経験値によって変わります。今回の調査では最大深度10m前後、平均深度8mの浅い水域で10ℓのタンクを使用して、およそ40分～50分の潜水活動を行い、最大深度26m前後、平均深度16mの深い水域では12ℓのタンクを使用して約30～40分の調査・清掃活動を行いました。

▼ダイブコンピューター



ダイバーの安全のため、ダイビング中の水深・潜水時間・水温・最大水深、潜水の限界時間や限界深度を自動で計測し、リアルタイムで表示してくれる機器。潜水後はそれらの情報を無線でスマートフォンに転送し、データを仲間と共有することが可能です。GPS機能によって潜水地のポイントをマークできる機種もあります。今回の調査ダイブでも、ダイブコンピューターを使用することで、潜水の記録をより詳細にデジタル化することが出来ました。



1



2



3



4



5

- ①水中スレート・水中記録用 ②メッシュバック・ゴミを収納 ③デジタルスケール・ゴミを量る
④ゴミ袋20% ・セイコーウォッチ（株）と花王（株）からの協賛品。大気中のCO2を増加させないカーボンニュートラルが原料 ⑤水中LEDライト・明るさや色の再現の他、ダイバーの位置を知らせたり、緊急時はSOS信号用に使用。

Cleanup Skill for Diver



清掃&調査のためのダイブ計画 通常の安全潜水の実施ルールに従い、安全で楽しくなるよう計画します。同時に環境への配慮とすべてのダイバーの経験とレベルを考慮して、最大深度、潜水時間、調査対象となる潜水ポイントを選択しましょう。潜水ポイントは潜水経験があり、水中で迷うことなくナビゲーション可能なポイントに限ります。チームを編成する場合は、水中ガイドとなるリーダーを決め、その指示に従います。

計画通りの調査ダイブを ●清掃範囲を決めて潜水し、バディと協力しメッシュバッグに海洋ゴミを入れます。●メッシュバッグにゴミを入れ過ぎてはいけません。また4キロ以上の物は必ずリフトバッグ（水中にある重量物などを水面へ引き上げる際に、空気を入れて浮力を補助する袋）を使うようにしますが、リフトバッグの使い方のトレーニングを受けたダイバーのみが使用できます。●水中スレートはバディごとに使用し、拾ったゴミの種類、水底深度などをメモします。●回収できないゴミは写真に撮って記録しましょう。ただし写真を撮るのに時間をかけて「調査の時間」の趣旨を変えないようにします。

ケガには十分注意 ●回収する際に安全かどうか注意深く考えましょう。刺し傷になるような物には特に注意します。（注射器、割れたビン、金属の空き缶など）

回収せず残すゴミ ●生物の卵がついている場合は、その場所をマークし、卵がハッチアウトしてから回収します。●海洋ゴミの上に海藻が生い茂ったり、そこを棲み家にする生物がいる場合は回収しません。

ダイブ後、調査結果をカウントし報告する 次の5つの簡単なステップで、自分の調査物をカウントし報告します。



1. 重さを量る
or 数をかぞえる



2. 分別する



3. 記録する



4. 廃棄する



5. 報告する

ゴミのデータカードを利用すれば、原料によってゴミの種類が分類でき、作業が簡単になります。●プラスチック ●ガラスおよび陶器 ●金属 ●ゴム ●木材 ●衣類/布 ●紙/段ボール ●混合素材 ● その他のもの

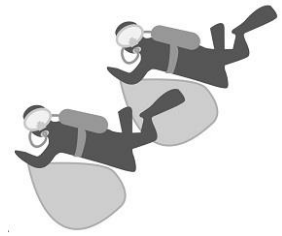


データカード — ゴミの品目
見出しの右側を折りたたむと、見出しの品目ごとに分類されたゴミの品目を一覧で表示することができます。見出しの右側を折りたたむと、見出しの品目ごとに分類されたゴミの品目を一覧で表示することができます。

品目	数量	備考
プラスチック	10	
ガラス	5	
陶器	2	
金属	3	
ゴム	1	
木材	1	
衣類/布	1	
紙/段ボール	1	
混合素材	1	
その他のもの	1	

Report

ダイバーによる 海洋ゴミの清掃と調査エリア (7月~10月)



入道崎 (北浦) エリア 計2日
潜水ポイント名 : 赤島 (弁天丘)
参加ダイバー : 計11名



戸賀エリア 計14日
潜水ポイント名 : 水族館GAO
参加ダイバー : 計49名

加茂エリア 計2日
参加ダイバー : 計11名

クジラ岩

桜島

焼飯岩

OGA

潜水実施日数 : 合計18日 参加ダイバー : 合計71名

MEMO



アップウェリング

男鹿半島に東からの風が吹けばアップウェリング

アップウェリング (湧昇流 ゆうしょうりゅう) とは、岸から沖に向かって吹く風で生じる、沖に向かう水面水流が引き起こす、深場の水が水面の上層に上がってくる現象。これが起きると水温はぐっと下がるものの視界は抜群に良くなります。男鹿半島では東からの風が強く吹くと、ダイバーにとって好条件のコンディションになります。

戸賀エリア：男鹿水族館GAO周辺

潜水実施日数：計14日 参加ダイバー：計49名

男鹿水族館GAOは男鹿半島でも有名な観光施設。同時にこのエリアの海岸は、多くの人々の目に触れる場所でもあります。ダイビングポイントとしても、初心者からベテランダイバーまで、多くのダイバーに親しまれている水域です。



▲沖に向かって岩脈がそびえ立つ地形。



▲ルートを決めてダイブチームを編成。



▲深度10mに車のタイヤ



▲岩脈に沿って深場へ移動



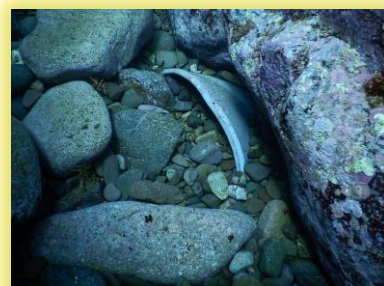
▲2m超の長いビニール製のホース



▲3リッターのプラスチックボトル



▲絡まった太いロープ



▲水底に埋まったプラスチック容器



▲大容量のポリ容器



* 海藻に絡まるルアー（釣り糸付き）は他のゴミを呼び込み、複雑に絡まり大きなゴミの塊になっていく。早めの撤去が必要。



◆清掃ルート例



Report



▲ 8月9日のダイブデータ
比較的浅い深度。35分の潜水でおよそ900mを水中移動した。



▲ 8月21日のダイブデータ
18mを超える深い深度。32分の潜水でおよそ1100mを水中移動した。



▲ 9月4日のダイブデータ
最大深度16mで広い海域を潜水。31分の潜水でおよそ600mを水中移動した。

8月～9月は最高気温が36℃を超える猛暑日が続き、海水温も経験がないほど上昇。8月の平均水温は28℃。最高で29.2℃を記録した。また7月と9月の大雨による洪水は海にも影響を及ぼしていた。9～10月は生活用品等の大きな物の漂着も見られた。



* フィンが水底にタッチしないよう中性浮力で移動。集めたゴミを入れるメッシュバックを持ち運んでの潜水はかなりの重労働。



* 大雨の後、水底に沈んだ流木に様々なゴミが絡まり、波やウネリによって狭い水路に集まる。ナイフやハサミで小さく裁断して回収。



* 海水が入ったボトルは重くなるため、回収が難しくなる。



* このエリアでは、海流に乗って漂着した外国製品のゴミは珍しくない。



▲ 深度7mの水中から回収したプラスチックの弁当容器。



入道崎（北浦）エリア 赤島（弁天丘）

潜水実施日数：計2日 参加ダイバー：計11名 水中移動距離：約800m

男鹿半島の歴史は約7千万年前、この入道崎から始まったとされていて、男鹿半島の中で最も古い地層「赤島層」から成り立っている。

岸から200m~400mは浅い岩場の水域が続くが、それ以降は急に岩脈が連なる深い水域に変わる。北からの強風で漂着した大量のゴミが、入り江に打ち上げられていた。



▲丘の頂上には、鳥居と祠があり、弁天様と呼ばれている。



↑ 漂着して打ち上げられたゴミ。重機等を使用しなければ撤去は難しい。



平均深度：約15m 潜水時間：約45分
水中移動：700m~1,000m

複雑な地形が潜水ポイントとして人気の赤島。ナビゲーションに慣れた経験豊富なダイバーによる2回の調査活動。漂流ゴミが岸に打ち上げられたためか、水中に大きなゴミは見当たらない。かけら程度の小さなゴミ（プラスチック、ガラス）とルアーを回収するのみ。

MEMO

水中コンパス



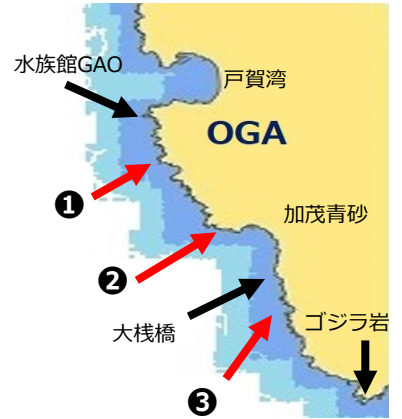
水中コンパス：ダイビングで使用する水中コンパスには、液体が充填されていて、水中でも水圧に耐えられる構造になっています。これを使用することで進む方位や戻る方位が分かりますが、目に見える水中の景観やその特徴を組み合わせることで、さらに正確なナビゲーションができます。最近ではダイブコンピューターに内蔵されているデジタル版もありますが、いずれにしても水中で迷子にならない為には、正しく使用するためトレーニングが必要になります。



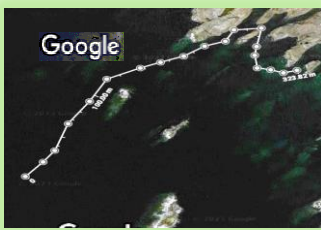
ボートダイブエリア (戸賀～加茂青砂) ①くじら岩 ②桜島 ③焼飯岩

潜水実施日数：計2日 参加ダイバー：計11名

男鹿水族館GAO～加茂青砂までの海岸線は「くじら岩」「桜島」をはじめとする磯釣りで有名なポイントが数多く点在し、島の周りの溝や水路、沖にある隠れ根の岩脈はダイブポイントにもなっている。一方、加茂青砂から南の男鹿半島西海岸は「大棧橋」や「孔雀の窟」「白糸の滝」など、有名な観光エリアとなっている。水中は岸から沖に向かってなだらかに深くなる地形が多く、豪快な景色とは対照的に穏やかな地形。いずれも岸からのエントリーが難しく水際までの安全なアクセス方法がないため、遊漁船をチャーターしてのボートダイブとなる。

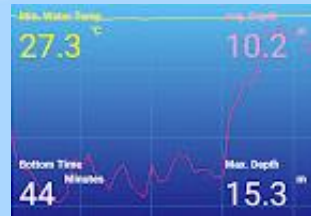


①くじら岩



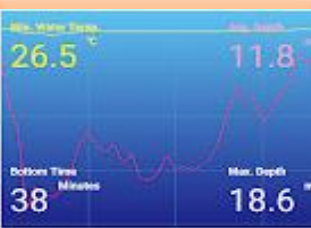
▲水中移動：1,800m 沖1kmから岸に向かうルート。18mの深い水域にまだ新しい缶や根掛かりした釣り糸とルアー。

②桜島



▲水中移動：1,600m 桜島～小桜島の比較的深い水域を移動。12mの水域に船のプロペラ、回収不能な大きさのオイルのポリ容器。

③焼飯岩



▲水中移動：1,500m 岩と岩の周辺の隠れ根をダイブ。目立った大きなゴミはなく浅い岩の溝やすき間の小さいゴミを回収。

MEMO



水中の透明度

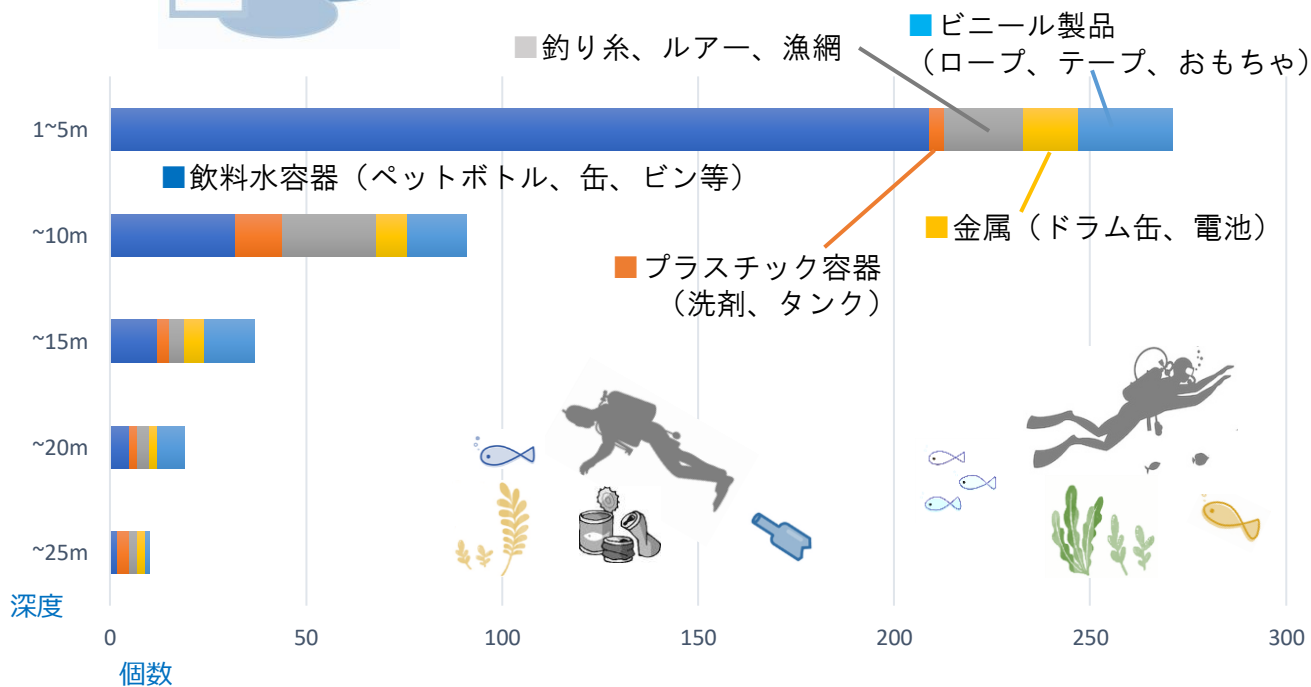
水中の透明度の定義は水中で他のダイバーの姿や、目印になる物が確認できる横方向の距離とされています。透明度の良し悪しを決める要素は色々ありますが、その海域の波や潮流が沈殿物を巻き上げたり、雨が流れ込んだりすると透明度は悪くなるのが一般的です。また、ダイバーのフィンキックが水底に接触することで、水底のプランクトンや藻類が大量に繁殖し、周辺一帯の濁りが酷くなることもあるので、ダイバーには高度なスキルも必要です。加えて、この夏の県内各地の豪雨は海にも影響を与えました。河川や下水から溢れた水や土砂が海に流れ込み、この海域の透明度は、かなり低下してしまいました。例年8月中旬以降には回復してきますが、海水温の上昇も相まって今年は10月上旬まで透明度が回復することなく、濁ったままの状態が長く続きました。水中生物の生息域の変化も見られ、生態系へのダメージも気になるところです。海洋環境の悪化の原因はゴミだけにとどまりません。



調査結果①



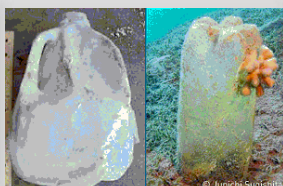
水中深度別の海洋ゴミ



どのエリアでも水深5m~10mの水域で最もゴミの量が多く、中でも飲料用の各種容器は、全体のゴミの数の約30%を占めた。ラベルが付いたままの比較的新しい物は浅い水域で多く、変色、変形、破損した古い物は15mまでの水域に多い。深度が増すごとにゴミは少ない印象だったが、20m以上の深場でも釣り糸やルアー、漁具などが見られ、これらのゴミ自体はそれほど大きなものではないが、これに他のゴミが絡まり、泥が積もり、一つの大きな塊になっていた。またこの水域には、回収が不可能な大きなゴミ（プロペラ、オイルタンク等）が砂を被ったままの状態の水底に埋まっていて、その引き上げには特別な器材（リフトバック、結束ロープ等）と特別な潜水スキルが必要になるため、今回の活動では場所の記録と撮影にとどめた。



▲袋 (プラスチック)



▲2リッター飲料ボトル



▲ロープ



▲蛍光灯



▲スプレー缶



▲木製カゴ (仕掛け)



▲サンダル、スニーカー



▲塩ビパイプ

Report

ダイバーによる 海洋ゴミの清掃と調査



ビーチクリーンアップ男鹿水族館GAO周辺



実施日：7月9日 参加者：25名



実施日：10月1日 参加者：23名



海岸線や浜辺などでの活動が原因とみられるもの

結束ロープ ビニールテープ ルアー 釣り糸 食品用袋
飲料水ビンボトル プルタブ ペットボトル蓋 飲料水用缶
おもちゃ 履物 ビニール紐 電池 ボタン電池

陸上（生活圏）からのゴミ

オイルや油類のボトル 洗剤の容器 ファースト
フード等の容器 電球 蛍光灯

地域の特徴的なもの

ボートの浮き 漁網 ロープ 木箱 エサかご

不法投棄されたとみられるもの

車の部品 建設資材 ドラム缶 タイヤ ソファ

●ゴミ袋の収集数：計58個 *男鹿市指定の45リットルゴミ袋

●ゴミの重量：約137.7 Kg ●清掃距離：約1 km

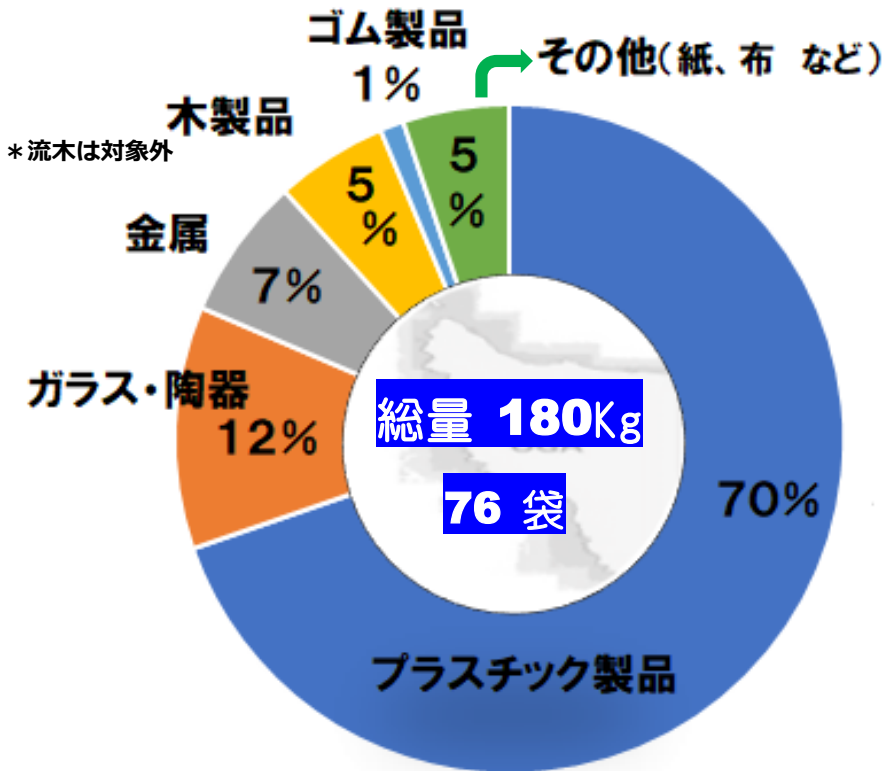
●清掃エリアの面積：1,760 m²



調査結果②



海洋ゴミの品目



海中から回収したゴミ : 約 42.3 Kg 18袋

陸上で回収したゴミ : 約 137.7Kg 58袋

未回収の水中ゴミ

- ◆ボートのプロペラ(桜島 : 深度12m) ◆タンク (水族館 : 深度7m)
- ◆20リッターオイルタンク (桜島 : 深度12m)
- ◆ボートのアンカー ロープ付き (くじら岩 : 10m)

ダイバーによる海洋ゴミの清掃と調査活動 まとめ



この活動を通じて、私たちの海には故意に捨てられたもの、河川や下水、大雨の水、風と共に海に間接的にもたらされたもの、あるいは誤って失くしたもの、荒天のために海で失くしたものの等、多くのものが漂着していることを改めて知ることになりました。

また、これらのゴミの出どころは、私たちの身の周りにあるものがほとんどであることから、まずは日々の行動を見直し、普段の生活でゴミの量を少しでも減らすことが何よりの問題解決につながると感じています。

<ゴミ削減のためにできること>

■家庭ゴミが散乱しないよう普段からゴミ出しに気を付ける ■ゴミの分別ルールに従う ■詰め替え商品やプラ代替え商品を利用する ■マイバックを持ち歩きレジ袋の使用を避ける ■外出先でのゴミは必ず自宅に持ち帰り処分する ■プラゴミ削減に取り組んでいる商店や事業者を利用する

<今後の目標>

■会員ダイバー間で各潜水ポイントの水域ルートをしっかり共有、継承していくこと ■安全にダイビング活動を継続するためのスキルと知識のアップデートに努めること ■海をフィールドに、他のレジャーを楽しむ人や団体、地域コミュニティの中に協力者を増やすこと ■活動の結果を広く発信、共有していく方法を考察すること

今後も私たちダイバーが、この活動を続け、
海洋環境に関心を持ち、その保護活動の一端を担う人を増やすことで
将来、私たちの海が、
今よりもっと豊かで健全に輝くことを
心から願っています。

海のゴミは川から

川のゴミは街から

街のゴミは「人の心」から、生まれます。

ひとり、ひとりができることから始めましょう。



AKITA PREFECTURE SCUBA DIVING FEDERATION
秋田県スキューバダイビング連盟

〒011-0946

秋田市土崎港中央5-6-22 セーフティC内

<http://akitascuba.web.fc2.com/>