

令和4年度 水産多面的機能発揮対策事業

調査・モニタリング活動報告書

益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織

報告書作成にあたって

益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織 代表 佐々木 隆志

島根県益田市の中心部を流れ日本海に注ぐ二級河川「益田川」は、下流部に中世の港湾遺跡を有し、河口部の海岸はチョウセンハマグリの日本海有数の漁場となっているなど、同市にとって文化的、水産的に重要な自然資本です。

しかし、水質日本一にも選ばれ、アユやモクズガニ等の漁業が盛んな同市の一級河川「高津川」と比較すると、益田川は水質が長年環境基準に達しておらず、河原にも多くのゴミが存在するなど環境面での問題を抱えてきました。また、水産資源の状況が把握されておらず、生態系に関する調査も十分に行われていませんでした。

水産多面的機能発揮事業によるこの活動がスタートするきっかけとなったのは地元漁業者の「ここでハマグリ漁ができるのは益田川のおかげであり、これ以上この川の環境が悪化すればハマグリの未来はない」との言葉からでした。今年で9年目となるNPO法人アンダンテ21と、周辺漁業者で組織された「益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織」では、この河川における生物調査、長年放置されていた下流部のヨシ帯の管理、周辺住民らとの一斉清掃の実施、さらに河口部の海岸のチョウセンハマグリの資源量調査などの活動を通して、水産という一つの側面からのみのアプローチでは困難であった益田川周辺の自然環境状況の解明や、市民への啓発活動を併せて実施してきました。

「水産多面的機能」という言葉は、とてもわかりにくい言葉です。街の中心を流れるこの川は、水産資源としてだけでなく、地域生活環境と生態系を確認するために重要な機能を持っています。また景観を通して人々の憩いの場でもあります。さらには60年前まで遡れば、レクリエーションやこどもの学習・遊びの場でもありました。こうした多面的な機能を再見することによって、地域の共有資源として価値をもう一度見直したいと考えています。

この報告書は、漁業協同組合や専門調査機関を有しない当該河川において、地元任意組織が日常的に調査・モニタリング活動を8年間継続実施したいわゆる足で稼いだ資料です。データについては、今後、継続調査を重ねることや調査手法の改善によって信頼性を高めていく必要がありますが、これをたたき台として、多くの関係者や関心を持たれる方との交流・意見交換を通して、活動に対するご理解、ご協力が深まることを希望しています。

ご意見、コメントをいただければ幸いに存じます。

(本書では、令和4年度に当組織が行った調査・モニタリングおよび実践活動の報告を取り扱っていません。)

目次

① 干潟等の保全	1
令和4年度 チョウセンハマグリ稚貝調査結果	2
令和4年度 津田海岸におけるハマグリ稚貝穿孔率調査結果	8
② ヨシ帯の保全	10
令和4年度 益田川下流域のヨシ刈取作業と水質浄化効果について	14
令和4年度 益田川下流域ヨシ帯モニタリング結果	
③ 環境保全に大きな影響を及ぼす内水面の生態系の維持・保全・管理	15
令和4年度 益田川における石倉カゴを用いた生物資源量調査結果	16
令和4年度 益田川クリーンナップ大作戦活動報告	21
令和4年度 益田川下流域におけるゴミ調査結果	22
付録	
モニタリング活動整理表	24

①干潟の保全

令和4年度 チョウセンハマグリ稚貝調査結果

1. 目的

益田市の津田海岸および中須海岸において、チョウセンハマグリ (*Meretrix lamarckii*) の稚貝の発生状況や殻長分布を調査し、適切な資源管理を行う上でのデータとすることを目的とする。

2. 調査概要

2.1.1 第一回津田海岸における殻長分布調査

日時：令和4年6月21日

採取個体数：チョウセンハマグリ 29 個体（調査後再放流）

内容：津田海岸において、チョウセンハマグリ稚貝の殻長と個体数を調査した。調査には吉賀高校2年生7名が参加し、環境学習も併せて行った。

2.1.2 津田海岸における生息密度分布調査および第二回殻長分布調査

日時：令和4年8月7日および11日

採取個体数：チョウセンハマグリ 298 個体（調査後再放流）

内容：津田海岸において、チョウセンハマグリ稚貝の定区間における生息密度を調査した。

2.1.3 中須海岸における稚貝発生調査

日時：令和4年8月6日

採取個体数：チョウセンハマグリ 22 個体（調査後再放流）

内容：中須海岸全域において、チョウセンハマグリ稚貝の殻長と個体数を調査した。

2.1.4 第三回津田海岸における殻長分布調査

日時：令和4年10月20日

採取個体数：チョウセンハマグリ 11 個体（調査後再放流）

内容：津田海岸において、チョウセンハマグリ稚貝の殻長と個体数を調査した。安田小学校4年生の環境学習も併せて行った。

2.2 調査結果

2.2.1 津田海岸殻長分布調査

津田海岸においてチョウセンハマグリの稚貝を採取し、殻長を測定した。各調査時の組成分布表を、図1～図3それぞれ示す。

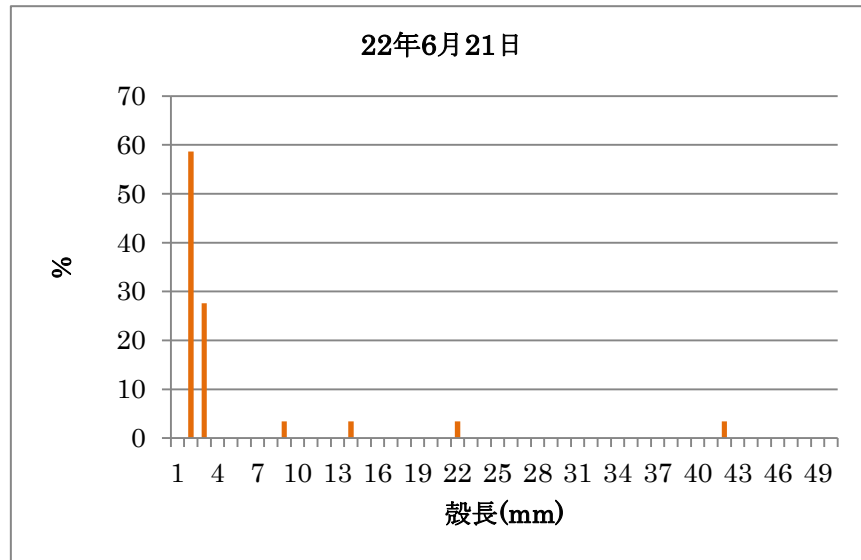


図1. 令和4年津田海岸殻長組成分布（6月期）

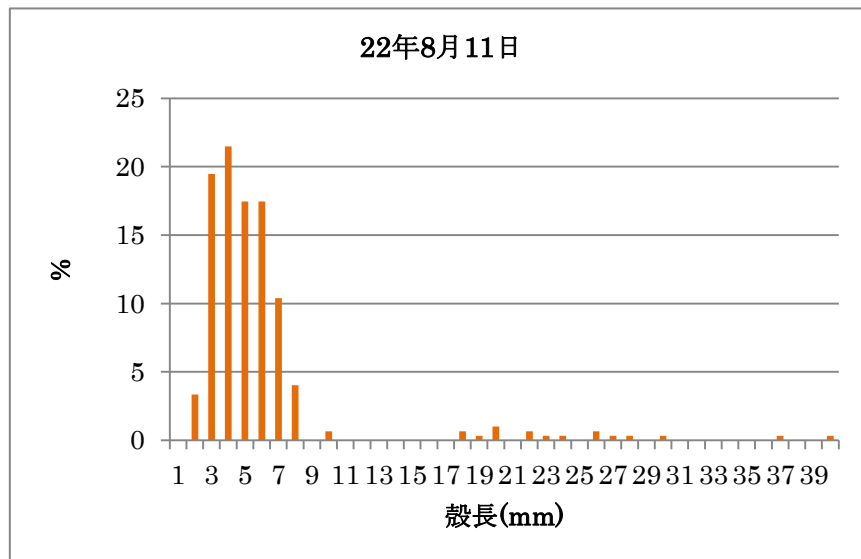
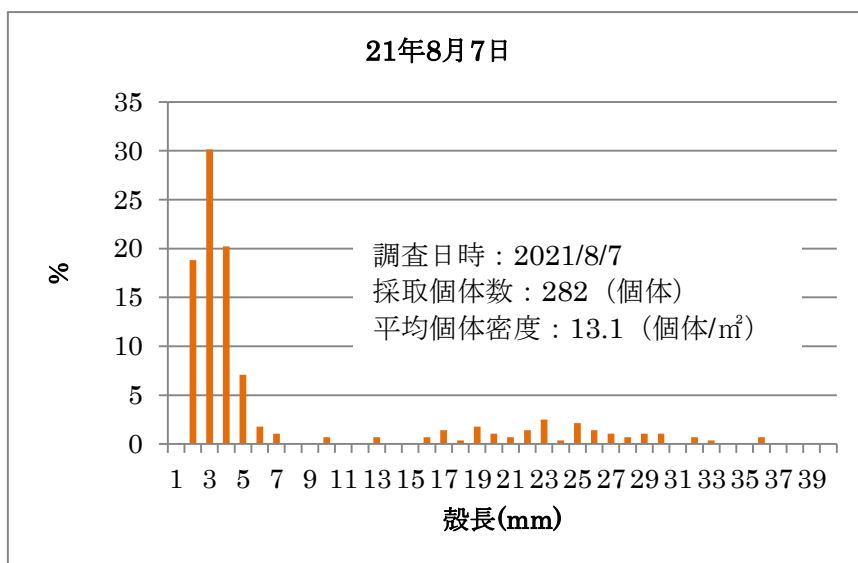


図2. 令和4年津田海岸殻長組成分布（8月期）



(参考) 昨年度調査の結果

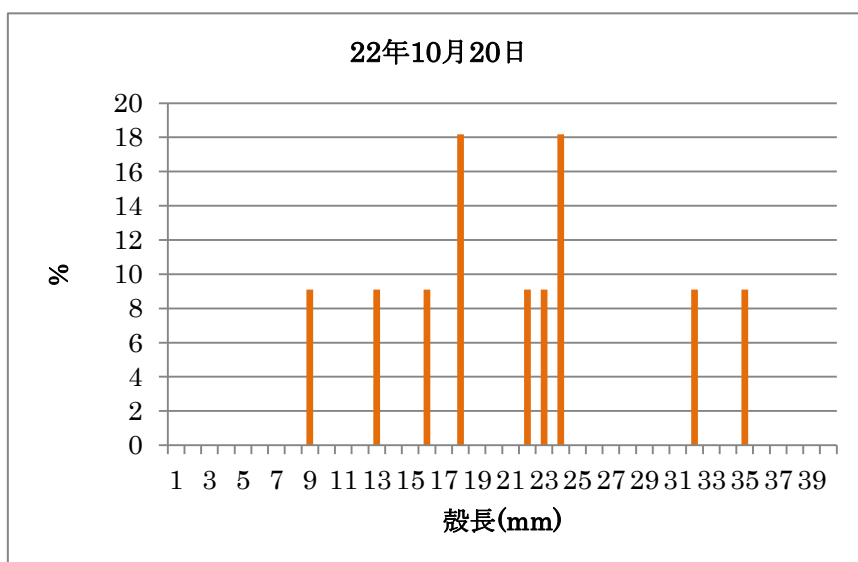


図3. 令和4年津田海岸殻長組成分布（10月期）

2.2.2 津田海岸生息密度調査

8月期の津田海岸において、波打ちぎわから5m、10m、15m地点の1m²あたりの稚貝を採取し、個体数を調査した。調査結果を図4に、調査定点の座標を表1に示す。

平均個体密度は、17.8（個体/m²）で、令和3年度の13.1（個体/m²）より増加した。

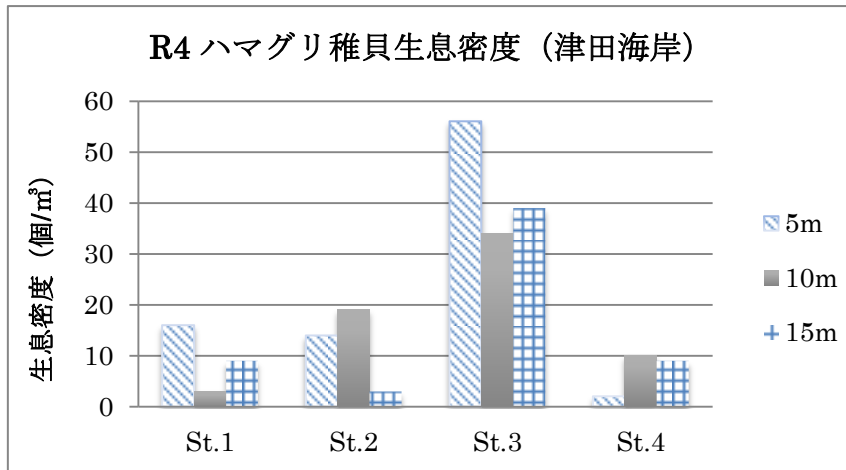


図 4. 令和 4 年津田海岸生息密度調査結果

表 1 津田海岸生息密度調査定点

	緯度	経度
St.1	34.43.28.248	131.51.48.690
St.2	34.43.27.528	131.51.46.967
St.3	34.43.26.123	131.51.46.049
St.4	34.43.24.732	131.51.45.077

2.2.3 中須海岸殻長分布調査

中須海岸全域において、波打ち際から 150m 程度までのチョウセンハマグリ稚貝をランダムに採取し殻長と個体数を調査した。結果を図 5 に示す。

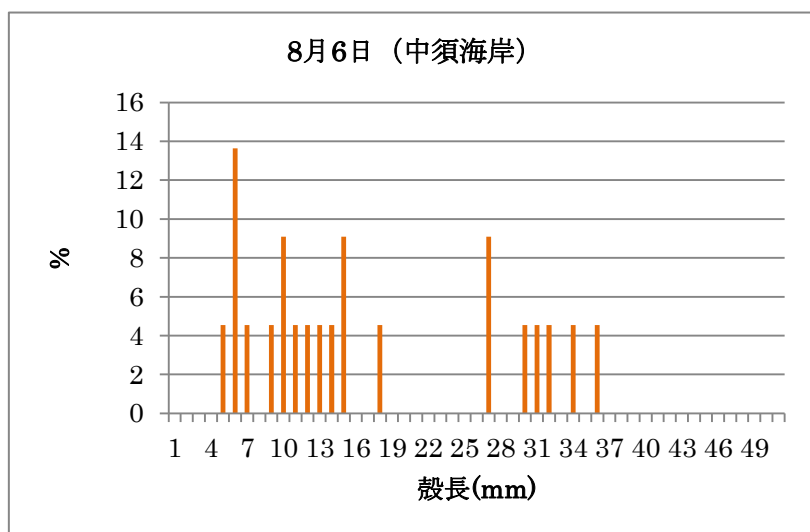


図 5. 令和 4 年度中須海岸殻長組成分布 (8 月期)

3. 総評

1. 本年度の津田海岸は、6月および8月の調査において、殻長2~8mmの稚貝の発生が多く確認された。平均稚貝密度は17.8（個体/m²）と、昨年度の13.1（個体/m²）と比較して増加し、近年の中では高い水準にある。これは2021年発生個体群の着底が順調であったことを示唆する結果である。

しかし、夏季に2年貝~3年貝が極端に少なる傾向は、平成29年度の調査から継続しており、例年以上に2年貝以上の採捕率が低く感じられた。当海岸はチョウセンハマグリの漁場にはなっておらず、当海岸における調査の目的は西部に位置する漁場（中須海岸）由来の稚貝の発生をモニタリングするものであるから、当海岸において2年貝以上への成長率が年々減少している事象は、当地のチョウセンハマグリ水産資源との関係は薄い、漁場である中須海岸と連動する事象である可能性もあるため、慎重に調査・考察していくべきであると考えられる。

2. 一方、中須海岸の殻長分布調査では1年貝~3年貝までが満遍なく確認された。稚貝は特に、約50m沖のサンドバーに多く、場所により生息密度に偏りがあった。

調査位置図



中須海岸 (22.5ha)



津田海岸 (2.5ha)

令和4年度 津田海岸におけるハマグリ稚貝穿孔率結果

1. 目的

津田海岸において、打ち上げられたチョウセンハマグリ稚貝の合弁死殻（斃死後間もないもの）を採取し、死因の特定のためにツメタガイの食害跡の有無を調査した。

2. 調査概要

・ 第一回調査

調査日時：令和4年9月26日

採取個体数：24個体

・ 第二回調査

調査日時：令和5年1月3日

採取個体数：15個体

3. 調査方法

稚貝生息状況調査を行った津田海岸において、胴長靴を着用し波打ち際や砂浜に打ちあげられた合弁死殻をランダムに拾い集めた。その後、ツメタガイの食害跡の有無を確認し、穿孔率を算出した。また、採取した死殻の殻長を計測し、殻長分布表を作成した。

4. 調査結果

4.1. 穿孔率の推移

調査ごとの穿孔率の推移を図.1に示す。

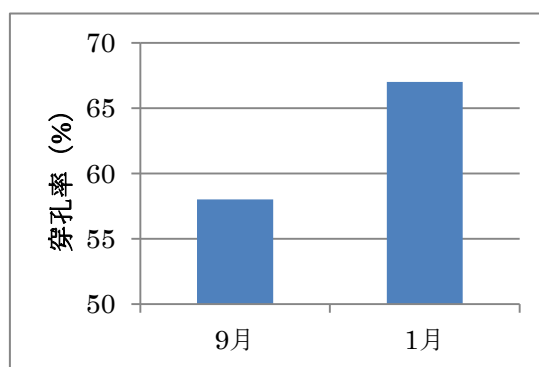


図.1 穿孔率の推移

9月調査時の穿孔率は58%、12月は67%であった。

4.2. 死殻の殻長分布

調査ごとの死殻の殻長分布を図2～図5に示す。

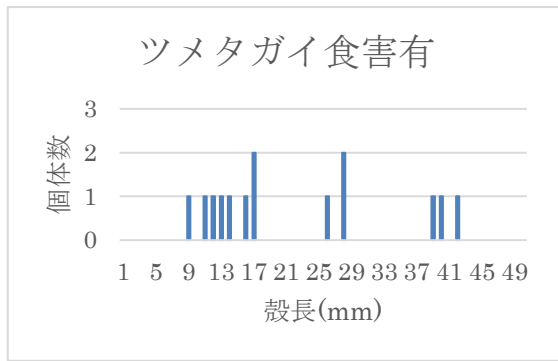


図.2 殻長分布 (9月調査時 食害あり)



図.3 殻長分布 (9月調査時 食害なし)

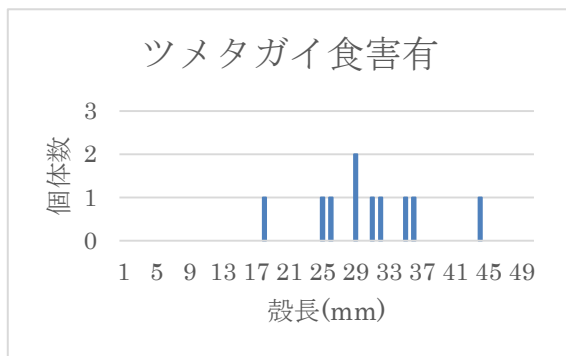


図.4 殻長分布 (1月調査時 食害あり)

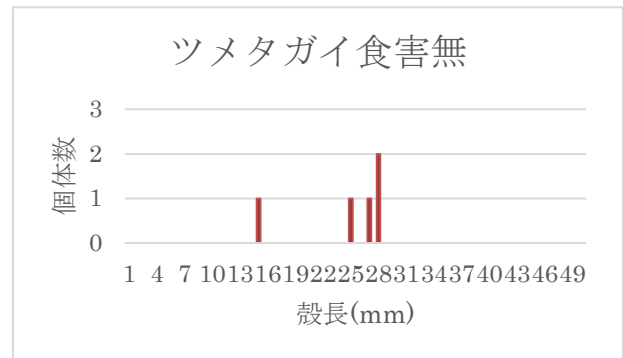


図.5 殻長分布 (1月調査時 食害なし)

5. 考察

同海岸において、過去の調査から正常な環境状態では穿孔率が 70~80%程度あることを考慮すると、ややツメタガイの食害以外の斃死割合が多い結果となった。

同調査において、海岸全体で拾うことのできる合弁の死殻が非常に少ない傾向が続いており、斃死の原因よりも同海岸での稚貝生息個体数自体が減少している可能性が心配される。10mm 以下の個体は、斃死後海岸に打ち上がっても、死殻を採取することは困難であるため、稚貝調査における 2~3 年貝の津田海岸での個体数減少傾向が、本調査結果にも現れているのではないかとと思われる。

この原因について考えられる事象は、以下の三点である。

- ① 同海岸の砂の粒度が小さくなることにより、成長したハマグリが潜行しにくくなっている。
- ② 同海岸において、ハマグリの餌が不足傾向にある。
- ③ 違法な採取（密漁）が行われている。

事象①および②の解析するため、本年より、同海岸における砂の採取を継続して行い、粒度や有機物の測定することを、モニタリング活動の一環として加えた。長期的に砂の観察を続けデータを蓄積することにより、海岸の環境状況の変化を判断する材料になることが期待される。

また、当活動組織構成員の「津田浦会」会員を中心に声をかけ、違法採取に対する地域での監視も行っていく。

②ヨシ帯の保全

令和4年度 益田川下流域のヨシ刈取作業と水質浄化効果について

概要

当活動組織では、平成24年度より益田川下流域（月見橋～今市川水門）においてヨシの刈取活動を実施している。この活動の目的は、晩秋期にヨシを刈り取ることによって翌年のヨシの成長とそれに伴う水質浄化作用を促すため、また清掃活動時に河原のゴミを撤去しやすくするためである。

本活動における益田川の水質浄化効果を定量的に把握するため、刈り取ったヨシに含まれる有機塩（リンおよび窒素）の総除去量を概算した。

【ヨシ刈取り・間引き・処分活動概要】

実施期間：令和4年10月24日～10月31日

実施者：益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織構成員 延40名

実施区域：益田川河口部（今市川水門～月見橋）の両岸1.76ha

実施内容：区間内のヨシの刈取りを行った。刈り取ったヨシは河原から搬出し、農場に肥料等として提供した。

1. 調査方法

1.1. ヨシの全体量の概算

刈り取ったヨシの一部（図1）を搬出し体積を測定した。次に現地のヨシ100（g）を水に浮かべることによって比重を測定し、単位面積当たりのヨシの重量を求めた。これに、実質刈取面積である 8.5×10^3 （ m^2 ）を乗じて、刈り取ったヨシの全重量を概算した。

1.2. ヨシの成分分析

図1におけるA～Dの4地点でヨシを採取（根、葉を含む）し、それぞれ125gずつ混合した試料を島根県環境保健公社に送付し、全リン量および全窒素濃度を計量した（平成28年）。計量方法は底質調査方法（平成24年8月 環境省 水・大気環境局）を用いた。



図1 作業区域地図およびサンプル採取点

2. 調査結果

2.1. ヨシの全体量

平成 28 年度に益田県土整備事務所が河原から搬出したヨシの体積は 12.3(m³)で、搬出したエリアの面積は 554.43(m²)であった。次に、重量に換算するために計測したヨシの比重は 0.48 であった。

よって単位面積当たりのヨシの重量は式 (1) の通り算出される

$$(12.3 \times 10^3 \times 0.48) / 554.43 = 10.6 \text{ (kg/m}^2\text{)} \quad \dots (1)$$

これが、刈取範囲の平均値であると仮定する。作業実施面積 1.76(ha)中、実質の刈取り面積は半分程度の 0.85 (ha) であると仮定すると、刈り取ったヨシの全重量は式 (2) の通り概算される。

$$10.6 \times 0.85 \times 10^4 = 90 \times 10^3 \text{ (kg)} \quad \dots (2)$$

2.2. ヨシの成分分析

試料を分析した結果は、表 1 の通りであった。

表 1. ヨシの窒素およびリン濃度計量結果 (2016 年度測定値)

全窒素量 (ケルダール窒素)	12000 (mg/kg)
全リン (T-P)	1200 (mg/kg)

2.3. ヨシ刈取による有機塩の総除去量

2.1.で求めた刈取ヨシの総重量に、2.2.の濃度計量結果を乗ずることで、本年の刈取活動によって除去した窒素およびリンの総量を算出することが出来る。

ここで、濃度計量の際には試料を乾燥させるため、計量結果の分母は乾燥重量であることに注意する。ヨシは乾重量が湿重量の約半分となる¹⁾ことから、計算に際して定数として 0.5 を乗ずるものとする。

まず、窒素の除去総量は式 (3) の通り算出される。

$$90 \times 10^3 \times 12000 \times 10^{-6} \times 0.5 = 540 \text{ (kg)} \quad \dots (3)$$

また、リンの除去総量は式 (4) の通り算出される。

$$90 \times 10^3 \times 1200 \times 10^{-6} \times 0.5 = 54 \text{ (kg)} \quad \dots (4)$$

よって、本年のヨシ刈取活動によって、窒素 540(kg)、リン 54(kg)が活動区域より除去されたことが概算できた。

3. 経済価値的評価

最後に、本刈取活動の有機塩回収効果を、同量のリンを下水道処理で処理した時の経費による代替法で求める。

ここで、平成 22 年度の東京都下水処理経費を参考にし、リン 1kg を除去するために必要な経費の原単位を 14.8 万円である^{2),3),4)}とすると、河川および河原の土壌中のリン除去の観点から見た、益田川下流域におけるヨシ刈り活動の経済価値は式(5)に示す通り算出される。

$$112 \times 14.8 = 800 \text{ (万円)} \quad \dots (5)$$

よって、リン除去の観点から見た本活動の経済価値は 800 (万円) と概算された。これは、本活動の予算 (76 万円) を考慮しても極めて高い費用対効果を生んでいるものと評価する。

4. 参考文献

- 1) 淡海環境保全財団, “琵琶湖のヨシ再生に向けた植栽条件に係る調査研究報告書” (2001)
- 2) 玉置泰司 (水産総合研究センター), “我が国の内水面漁業が有する多面的機能の評価”, 平成 27 年度水産多面的機能発揮対策報告会テキスト, pp.11-18 (2016)
- 3) 三菱総研, “水産業・漁村の持つ多面的な機能 (本来機能、多面的機能含む) の評価指標” (2004)
- 4) 東京都下水道事業年報 (<http://www.gesui.metro.tokyo.jp/gijyutou/j-nenpo/jnenpo.htm>)

協力

・水産庁 ・島根県 益田保健所 ・公益財団法人 島根県環境保健公社 ・益田市 下水道課

作業写真



刈取り作業



運搬機を用いて刈取りヨシを運搬する



クレーンによる搬出



明誠高校野球部の協力

令和4年度 益田川下流域ヨシ帯モニタリング結果

1. 目的

ヨシの刈取りと間引き（前項参照）を行っている益田川下流域のヨシ帯の環境変化を定量的に観察するため、ヨシの高さと、ヨシ帯に住むクロベンケイガニの生息密度を、ヨシ刈作業時期に合わせて調査・記録する。

2. 調査概要

調査日時：令和4年11月7日

調査方法：図1に示す、A～E地点において、ヨシの高さとクロベンケイガニの生息密度を調査した。ヨシは刈取り作業時に、一部モニタリング用に残しておいた。調査地点において、最も背の高いものおよび最も低いものを1本ずつ、および平均的だと思われるもの3本の、地面から穂の先までの長さを測定し、平均値を求めた。クロベンケイガニは、各調査地土手の護岸沿いに1×1(m)の調査範囲を設け、その中のクロベンケイガニの巣穴、および生体の個体数の合計を数えた。

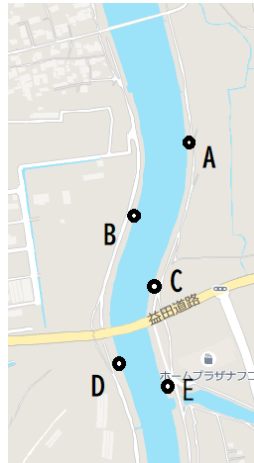


図1. モニタリング地点

4. 調査結果

調査結果を、表1に示す。クロベンケイガニの平均生息密度は27.2（個体/m²）と、前年度の27（個体/m²）とほぼ同値となった。ヨシの刈取りによる、クロベンケイガニの生息環境悪化はないものとする。

表1. 令和4年度 ヨシ帯モニタリング結果

調査地点	A	B	C	D	E	平均
ヨシの高さ (cm)	190	220	187	173	220	198
クロベンケイガニ個体数 (個体/m ²)	12	24	27	32	41	27.2

③ 環境保全に大きな影響を及ぼす内
水面の生態系の維持・保全・管理

令和4年度 益田川における石倉カゴを用いた生物資源量モニタリング調査報告

概要

当活動組織では益田川において、魚類や底生生物等の生物資源量調査を実施してきた。これらの調査はタモ網や採泥器等を使用するものがほとんどであったが、定点における調査結果の定量性を向上させるため、石倉カゴを用いた生物資源量調査を導入した。

1. 目的

定点における生物資源量（甲殻類、ウナギ等）の経時変化を定量的に把握し、益田川の内水面生態系保全活動のための基礎データを得ることを目的とする。

2. 調査方法

2. 1. 石倉カゴの構成

調査に使用する石倉カゴは、図1に示すように、カゴ本体（ポリエステル製：1000mm×1000mm×500mm）、石（直径約150～200mm）、底敷マット、外圍網、外圍網収納用塩ビパイプによって構成される。

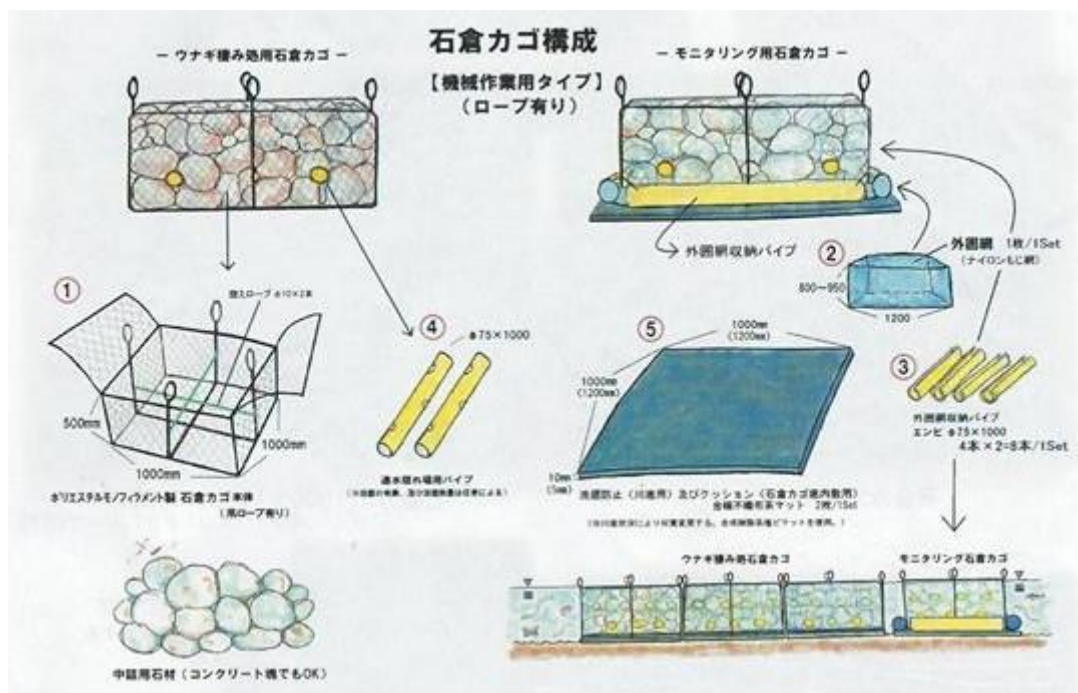


図1. 石倉カゴの構成

2. 2. 石倉カゴの設置

前述の部品を、河川内の設置個所において組み立て・構成する。

石倉カゴは、重量があること、および網と小石によって構成され水抜けが良いこと等の理由により、据え置くだけでも設置点から移動する可能性は低いとされており、実際に 3.4m/s の流速を受けた場合にも流出しなかった実績がある。しかし、大幅な河川増水等を想定し、鉄筋棒を川底に 600mm 程度の深さに打ち込み、石倉カゴと鉄筋棒をロープで固定することによる、流出防止対策を施すこととする。

設置イメージ図を図 2 に、設置事例の写真を図 3 に示す。

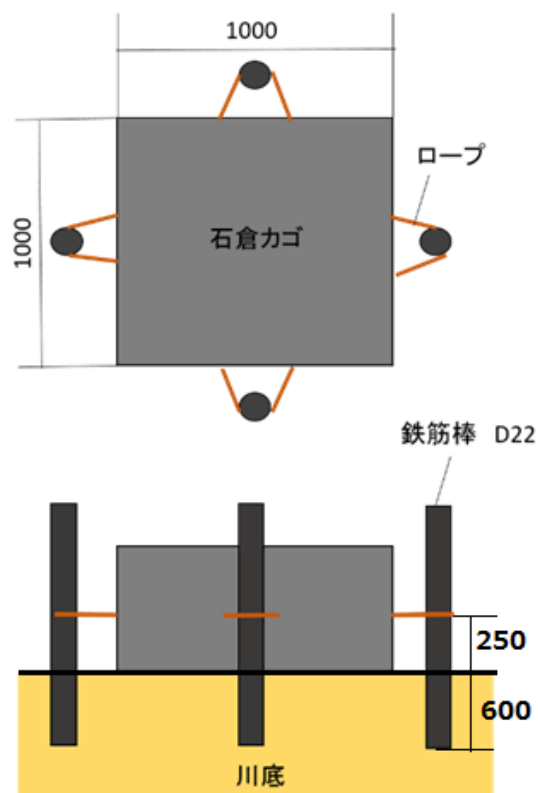


図 2. 石倉カゴ設置イメージ



図 3. 石倉カゴ設置事例

2. 3. 石倉カゴの引揚げと内容物調査

内容物は、石倉カゴを外囲網で覆った後、河川内または重機等で河岸に引上げて、石を取り除き確認する。また、ニホンウナギ (*Anguilla japonica*) は個体数と個体重量を測定、肛門付近に PIT タグを挿入した後に再放流する。

石倉カゴは、調査期間終了後は河川内に残留させず、次の調査期間まで別所で保管する。

2. 4. 調査場所

津村橋上流右岸。津村橋から約 20m 上流、河岸から約 7m のワンド部入口、平常水位約 60 cm の箇所
に石倉カゴを設置する。調査地点の地図を図 4、概観写真を図 5 に示す。調査時は、調査地点横のスロー
プから河岸に車両を侵入させ作業を行う。



図 4. 調査地点



図 5. 調査地点概観

3. 実施概要

1) 石倉カゴ設置

調査日時：令和4年7月22日

2) 第一回引き揚げ

調査日時：令和4年8月20日

調査実施者：佐々木隆志、齋藤遼、田原博、三保富士夫、村川修、渡邊勝美

調査補助者：益田市林業水産課職員、小学生1名

採取個体数：魚類、甲殻類等水生生物 約200個体（計測後放流）

3) 第二回引き揚げ

調査日時：令和4年9月29日

調査実施者：佐々木隆志、齋藤遼、白岡真由美、三保富士夫、村川修、田中誠二

調査補助者：益田市林業水産課職員

採取個体数：魚類、甲殻類等水生生物 約200個体（計測後放流）

4. 調査結果

4. 1. 内容生物の種類

第一回引き揚げ時の内容生物と個体数の一覧を表1に、同じく第二回引き揚げ時の一覧を表2にそれぞれ示す。

表1. 第一回引き揚げ結果

種類名	ウナギ	他魚類	テナガエビ	他エビ類	貝類	昆虫	モクズガニ	多毛類	その他
個体数	0	13	35	約70	49	22	3	0	0
内訳等		ドンコ1 ヌマチチブ 11 フナ1		スジエビ、ヌ マエビなど	カワニナ48 マシジミ1	カワゲラ1 トンボ1 モンカゲロ ウ20	オス2 メス1		

表2. 第二回引き揚げ結果

種類名	ウナギ	他魚類	テナガエビ	他エビ類	貝類	昆虫	モクズガニ	多毛類	その他
個体数	0	24	64	約25	51	2	3	0	0
内訳等		ヌマチチブ フナ5 スミウキゴ リ11 カワアナゴ1		スジエビ、ヌ マエビ	カワニナ49 マシジミ2	トンボ2	オス2 メス1		

5. 総評

モニタリング指標生物のカワニナは、8月引き上げでは前年より多く、9月引き上げでは前年より少なく推移した。また、汽水性のイシマキガイは全く確認されなかった。本年は、空梅雨と言われ夏期までに降水が少なかった代わりに、9月に大型台風の影響で増水が続き、石倉かご内の石に貝の餌となる藻類があまり付着しなかったことが原因ではないかと考えられる。

温暖化指標生物であるカワアナゴ（2009年に島根県で初確認）は、本年で6年連続の採捕となり、当地において普通種となっていることが示唆される。

2回の調査を通じて、ウナギの採捕が無く、年間を通じてウナギが採捕出来なかったことは、調査開始依頼初めてであった。同河川における個体数の減少が心配される。

今後調査を継続することにより、当該水系での季節性の移動傾向や、生物資源量の経時推移が解明されることが期待される。

関連機関

水産多面的機能発揮対策 島根県内水面等地域協議会
鹿島建設（技術協力）

添付資料

1. 作業写真



石倉かごの組立の様子



陸上で内容物を調べる



指標生物のカワニナ



温暖化指標生物のカワアナゴ

令和4年度 益田川クリーンナップ活動報告

実施日時： 11月23日（水） 8:00-10:30

活動範囲： 益田川新大橋～月見橋の両岸河原（開会式会場：吉田小学校）

参加者団体： （市民団体等）NPO 法人アンダンテ 21 （行政等）益田市農林水産課、島根県益田保健所、吉田公民館 （学校）吉田小学校児童と PTA （企業 CSR）大畑建設、ダイワボウレーヨン（漁業関係者）JF しまね蛤の会、JF しまね益田支所 計 約 70 名

協力： 益田市環境衛生課

活動内容：

ボランティア参加者らによって活動範囲内のゴミを回収し、JF しまね蛤の会所属の漁業者の船によって久城港に集積し益田市環境衛生課が運搬・処分した。ゴミの総量はゴミ袋約 90 袋で、可燃ごみ（ビン・缶含）360kg、粗大ゴミ 0.5 m³であった。

また、同所において定区間内（100 m²）のゴミの種類や量を調査する「ごみモニタリング調査」を、吉田小学校 5 年生らを中心に実施した。



集められた河川ゴミ



漁業者の船によりゴミを運搬



雨天の中ゴミをひろう参加者



吉田小学校 5 年生とのゴミ分類調査

令和4年度 益田川下流域におけるゴミモニタリング調査結果

概要

益田川に下流域におけるゴミの種類や量の推移を把握するため、平成27年度より一斉清掃に併せて定点でのゴミ調査を行っている。調査には地元小学校の児童らが参加し、環境問題への意識を高めている。

1. 調査方法

益田川右岸の五福寺橋から約50m下流の地点に、100㎡の調査区間を設け、区間内のゴミを全て回収した。回収したゴミは分類表に従って分類し、数量と総重量を測定した。

また、近年環境問題として取り上げられることの多いレジンペレット（プラスチック製品の中間原料）については、調査区域内のうち10cm四方の範囲中のレジンペレット量を三か所測定し、平均をとった。

2. 調査概要

日時：令和4年11月23日

実施者：齋藤遼（アンダンテ21）、吉田小学校5年生児童9名

調査場所：五福寺橋下流右岸100㎡（図1参照）



図1. 調査場所

3. 調査結果

ゴミ調査の結果を、過去2年度分も併せて表1に示す。また、モニタリング定点内のゴミ量の推移を、図2に示す。

		R2年度		R3年度		R4年度	
		重量(kg)	個数(個)	重量(kg)	個数(個)	重量(kg)	個数(個)
生活関係	ペットボトル	0.41	21	0.3	20	0.1	4
	飲料ビン	0.22	2	0.3	3	0.15	1
	飲料缶	0.06	2	0.1	1	0.05	1
	プラ等容器・ポリ袋(石油系)	0.25	25	0.6	48	0.26	31
	衣類・靴・生活雑貨	1.21	9	0.6	23	0.47	12
タバコ	タバコフィルター・ライター	0.1	1	0.05	5	0.09	5
レジャー	花火	0	0	0	0	0	0
	ボール	0.17	3	0.3	3	0	0
	釣具	0	0	0.1	1	0	0
農業	農業関係	0.02	1	0.1	1	0.07	4
漁業	漁業関係	0	0	0.1	1	0.01	1
その他	レジンペレット(100cm ² あたり)	-	18	-	21	-	24
	その他	0.2	プラ小片	0.3	プラ小片	0.38	プラ小片
粗大		0	0	0	0	0	0
合計		2.64	82	2.85	127	1.58	83

表1. ゴミ調査結果 (モニタリング地点 100 m²あたり)

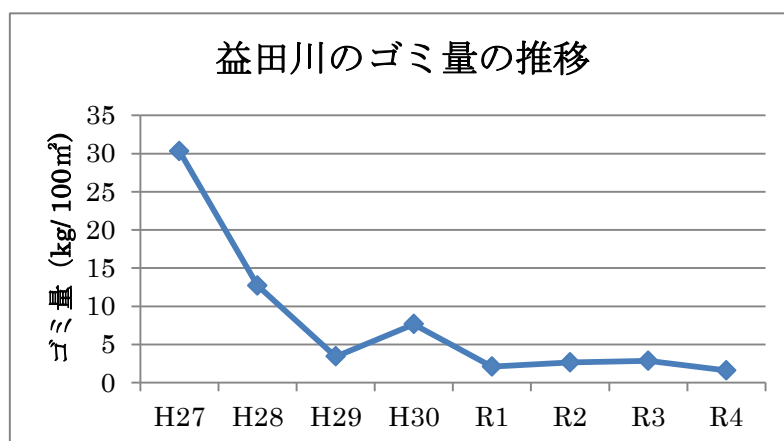


図.2 ゴミ量の推移

4. 総評

平成 26 年にヨシの刈取りを始めて以降、ゴミ収集の効率が上がり、平成 27 年～28 年にかけて、同区間のゴミはほぼ一掃した。よって現在、年間 2～3 回の清掃を行っているが、その時に回収されるゴミは、清掃と清掃の間の期間に発生したゴミであると考えて良い。

ゴミ調査の結果を見ると、定点内のゴミは昨年度とほぼ同水準であった。ゴミの内訳の傾向は変わらず、包装容器やペットボトル、生活用品などの石油系のゴミが重量換算で 8 割以上を占めている。

益田川下流域のゴミは、調査開始当初は海から逆流して流れ着いたものが大半であると考えられていた。しかし、河口に位置する久城海岸のごみ調査結果と比較しても、漁具が少ないこと、また海外製品がほとんど見られないことから、近辺で発生（土手や河川敷へのポイ捨て）したものが大半であると考えられる。事実、家庭用ゴミ袋や、レジ袋などにまとめられ不法投棄されている一般ゴミを頻繁に確認している。このような不法投棄はどこでも一定数あるのが現実で、益田川のみで対策しても別の場所への不法投棄とつながると考えられるため、定期的に清掃を行うのが最も効果的だと考える。

付録
モニタリング結果整理表

モニタリング結果整理表（干潟等の保全）

都道府県： 島根県 市町村： 益田市
 活動組織名： 益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織 記入者氏名： 齋藤遼

●協定面積等

協定面積： 25 ha 活動面積： 25 ha モニタリング年月日： 令和4年6月20日～令和5年1月3日
 モニタリング方法： コドラート ・ 採泥器 ・ その他漁具等（ 自作ジョレン ）

●底生動物（二枚貝類）の密度

定点番号	種別 ※1	活動内容 ※2	対象種名	密度 (/m ²)		その他(食害生物の個体数等)
				個体数	重量	
St.1-5	A	⑪	チョウセンハマグリ	16		
St.1-10	A	⑪	チョウセンハマグリ	3		
St.1-15	A	⑪	チョウセンハマグリ	9		
St.2-5	A	⑪	チョウセンハマグリ	14		
St.2-10	A	⑪	チョウセンハマグリ	19		
St.2-15	A	⑪	チョウセンハマグリ	3		
St.3-5	A	⑪	チョウセンハマグリ	56		
St.3-10	A	⑪	チョウセンハマグリ	34		
St.3-15	A	⑪	チョウセンハマグリ	39		
St.4-5	A	⑪	チョウセンハマグリ	2		
St.4-10	A	⑪	チョウセンハマグリ	10		
St.4-15	A	⑪	チョウセンハマグリ	9		
津田海岸全域	A	⑪	チョウセンハマグリ	338個体(総採取数)		キンセンガニ1個体
中須海岸全域	A	⑪	チョウセンハマグリ	22個体(総採取数)		
平均値(%)				17.83333		

※1 A: 活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N: 非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所)

※2 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入

【活動内容】

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------|
| ① 砂泥の移動防止 | ⑥ 機能低下を招く生物の除去(魚類) | ⑪ 稚貝の密度管理 |
| ② 客土 | ⑦ 機能低下を招く生物の除去(節足類) | ⑫ 機能発揮のための生物移植 |
| ③ 耕耘 | ⑧ 機能低下を招く生物の除去(その他) | ⑬ 流域における植林 |
| ④ 死殻の除去 | ⑨ 保護区域の設定 | ⑭ 浮遊・堆積物の除去 |
| ⑤ 機能低下を招く生物の除去(腹足類) | ⑩ 稚貝等の沈着促進 | ⑮ その他特認活動 |

●協定面積内における推定資源量

4458(津田海岸のみ) kg

推定方法: 密度調査結果より、海岸全体の個体数を算出。また、平均重量を1(g)として総資源量を算出。

●その他、活動に伴って増加した水産有用種等

(種名) (詳細)

モニタリング結果整理表（ヨシ帯の保全）

都道府県： 島根県 市町村： 益田市

活動組織名： 益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織 記入者氏名： 齋藤遼

●協定面積等

協定面積： 1.76 ha 活動面積： 1.76 ha モニタリング年月日： 令和4年11月9日

モニタリング方法： 面積測定 ・ ヨシの被度 ・ 採捕調査 ・ 産卵数調査 ・ その他

●ヨシ帯の面積

ヨシ帯の面積： 1.76 ha 活動内容※2： ①、③ 測定方法： 一部を実測し空撮地図で全面積の推定

●ヨシの被度

定点番号	種別 ※1	活動内容 ※2	被度※3		ヨシ群落の 高さ(cm)	その他(下草や外来植物の繁茂状況など)
			(%)	階級		
A	A	①③	75	5	190	
B	A	①③	75	5	220	
C	A	①③	75	5	187	
D	A	①③	75	5	173	10mほど上流でニセアカシアが繁殖
E	A	①③	75	5	220	10mほど上流でニセアカシアが繁殖

※1 A: 活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N: 非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所)

※2 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入

【活動内容】

- | | | |
|---------------|-------------|-----------|
| ① ヨシ帯の刈取り・間引き | ④ 保護柵の設置 | ⑦ その他特認活動 |
| ② ヨシの移植 | ⑤ 保護区域の設定 | |
| ③ 競合植物の管理 | ⑥ 浮遊・堆積物の除去 | |

●採捕調査

定点番号	使用漁具	漁具規格	単位	魚種名	個体数	備考
A	使用無し		匹/m ²	クロベンケイガニ	12	巣穴と生体の数を測定
B	使用無し		匹/m ²	クロベンケイガニ	24	巣穴と生体の数を測定
C	使用無し		匹/m ²	クロベンケイガニ	27	巣穴と生体の数を測定
D	使用無し		匹/m ²	クロベンケイガニ	32	巣穴と生体の数を測定
E	使用無し		匹/m ²	クロベンケイガニ	41	巣穴と生体の数を測定

●魚類の産卵数

定点番号	種別 ※1	活動内容 ※2	産卵数 (/m ²)	産卵魚種	その他(外来魚類の生息状況など)

モニタリング結果整理表（内水面の生態系の維持・保全・改善）

都道府県： 島根県

市町村： 益田市

活動組織名： 益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織

記入者氏名： 齋藤 遼

●協定面積等

協定面積： 21 ha 活動面積： 21 ha モニタリング年月日： 令和4年7月22日～令和4年11月23日

モニタリング方法： 水生生物の生息量 ・ ゴミの処理量 ・ 外来生物の除去量 ・ その他()

●活動内容

- ① 清掃活動 ③ 石倉の設置 ⑤ その他(内容を括弧内に記入してください)
 ② 河床耕耘 ④ 外来生物の除去 ()

●ゴミの分布状況

回収日 または 処理日	ゴミの量								人工ゴミの内訳と来歴		経費(円)	処理事業者	
	自然ゴミ		人工ゴミ				総量		内訳	来歴			
			人工ゴミ全体		うちプラスチック類								
kg	リットル	kg	リットル	kg	リットル	kg	リットル						
11月23日			360					360		生活ゴミ、漁業ゴミ等	流域住民、漁業者等		益田市
11月23日				500				500		漁業ゴミ等(大型ゴミ)	流域住民、漁業者等		島根県
11月23日 (100㎡定点)			1.58		1.38			1.58		生活ゴミ等(別途調査票参照)	流域住民、漁業者等		益田市

●外来生物の除去

定点番号	対象生物	除去方法	重量(kg)	備考

●採捕調査

定点番号	採捕方法	回数・時間	種名	個体数	備考
St.1	タモ網	1	カワニナ	0	
St.2	タモ網	1	カワニナ	0	
St.3-1	タモ網	1	カワニナ	0	
St.3-2	タモ網	1	カワニナ	0	
St.4	タモ網	1	カワニナ	0	
St.5	箱メガネ	1	カワニナ	0	
St.6	箱メガネ	1	カワニナ	0	
St.7-1	石倉カゴ	1	カワニナ	49	チリメンカワニナを含む
St.7-2	石倉カゴ	1	カワニナ	51	チリメンカワニナを含む
St.8	箱メガネ	1	カワニナ	33	チリメンカワニナを含む

●その他、活動によって生じた変化があれば記述してください。

発行：益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織

NPO 法人アンダンテ 21 事務局内

TEL：0856-24-8661

E-mail：andante2100@gmail.com