



# 中津干潟NETアカデミア

～知の集い・自然共生地域を問う3～

第9回 研究発表会・自然共生サイトをどうिकास？

## 配付資料

日時 2025年12月21日 日 9:30～16:00

- 開 会 (9:30～)
- 研究発表 (9:45～11:35)
  - 和田 太一 氏 (NPO法人 南港ウエットランドグループ 理事)
  - 鶴崎 賢一 氏 (群馬大学 准教授)
  - 高橋 杜明 氏 (大分県水産研究部 研究員)
  - 南條 楠土 氏 (水産大学校 准教授)
  - 学生発表 (城北中学校・水産大学校・日本文理大学)
- 中津の海の絵コンテスト表彰式 (11:45～12:20)
- ポスターセッション (12:30～13:30)
- トークセッション (13:30～14:00)  
「自然共生サイト認定まで」
  - 足利 慶聖 (水辺に遊ぶ会 理事長)・山守 巧 (同 事務局長)
- グループワーク (14:00～16:00)
  - テーマ 「自然共生地域を問う3 ～自然共生サイトをどうिकास～」
  - 司 会 池畑 義人 氏 (日本文理大学 教授)
  - ファシリテーター 和田 太一 氏 (南港 WLG 理事)
  - グループリーダー (日本文理大学)
  - ワークショップ講評 (日本文理大学 名誉教授 杉浦 嘉雄 氏)

主催 NPO法人 水辺に遊ぶ会

共催 中津市・中津市教育委員会・NPO法人 おおいたNPOデザインセンター

助成 SAVE JAPANプロジェクト2025-2026 協賛 損害保険ジャパン株式会社

協力 認定NPO法人 日本NPOセンター

水産大学校 (南條研)・日本文理大学 (池畑研)・大分大学 (都甲研)・群馬大学 (鶴崎研)・大分県水産研究部

# 目次

開会プログラム	1
中津干潟アカデミアとは	2
中津干潟アカデミア設立趣旨	3
須田 有輔（中津干潟アカデミア 共同世話人）	
●研究発表会	
○城北中学校	
「中津干潟の自然とビーチクリーン」	4
大下 優月（城北中学校1年）	
○研究者	
「中津干潟で見つけたヤチヨノハナガイ」	7
和田 太一（NPO 法人南港ウエットランドグループ 理事・NPO 法人水辺に遊ぶ会）	
「山地・河川流域と沿岸域の土砂動態解明に基づく河川防災と干潟の環境保全対策」	10
鵜崎 賢一（群馬大学大学院理工学府准教授）	
「中津干潟におけるアサリ増殖の試み」	20
高橋 杜明（大分県水産研究部 研究員）	
「二枚貝を食べる巻貝の好み～アサリを好きってほんと？」	22
南條 楠土（水産大学校 生物生産学科准教授）	
○水産大学校	
「マングローブ葉を食べるカニ類～カニの種類・数によって食べる量は変わるのか？～」	24
鈴木 彩那（水産大学校 生物生産学科4年）	
「天敵がいると小さい魚は浅場に逃げるのか？」	26
清野 那子（水産大学校 生物生産学科4年）	
「中津川に生息するベントス・河口域に棲む魚食性魚類はどの魚を食べているのか？」	28
立助 広平（水産大学校 生物生産学科4年）	
○日本文理大学	
「中津干潟における広域土砂動態」	30
金城 樹力（日本文理大学 工学部建築学科環境・地域創生コース4年）	
「中津干潟における地盤高の変化」	31
森岡 一真（日本文理大学 工学部建築学科環境・地域創生コース4年）	
「中津干潟におけるカブトガニ卵塊の分布に関する研究」	32
福田駿太郎（日本文理大学 工学部建築学科環境・地域創生コース4年）	
「こうざき海岸における海ゴミの分布に関する研究」	33
古長 希也（日本文理大学 工学部建築学科環境・地域創生コース4年）	
「山国川流域の土地利用の変遷に関する研究」	34
山野 響輝（日本文理大学 工学部建築学科環境・地域創生コース4年）	
●あなたにとって未来に残したい身近なフィールドはどこですか？	36

# 開会プログラム

## 1. 開会あいさつ

## 2. 来賓あいさつ

## 3. 趣旨説明

### この配付資料に示された科学論文の読み方

科学的な論文は、基本的な書き方が決まっています。欧米の高校や大学では「アカデミックライティング」と呼んでいて、普通の文章とは違う、かざり言葉を無くした、かたい決まった文章を書く訓練がされています。多くの人に間違った印象を与えないように正確な表現が求められ、論文の読み書きを勉強した人には理解しやすいものになっています。でもやっぱり一般の人々にはちょっとばかり、というか、かなり分かりづらいです。ここでは科学論文について、その基礎的な部分を簡単に解説します。

科学論文の根っこには、正しく順序立てて誰が見ても本当だなと思えるものを書くという約束事があります。文章全体の流れとしては、だいたいタイトル、文章を書いた人の名前、要旨などに続き「はじめに」「方法」「結果」「考察(まとめ)」「引用・参考文献」などのように続きます。「はじめに」では、これまでの研究(先行研究と呼びます)や社会的背景などと研究の関係や意義について書かれることが多いです。「方法」では、実験や調べ方、細かく分けて見るやりかたなどを説明します。「結果」では、「方法」で示したやりかたで、調べたり、実験したりした結果を示します。「考察(まとめ)」では、実験や調査の結果から考えられることを証拠を示しながら順序立てて正確に書きます。「引用・参考文献」は、論文を書く上でこの本のこのページに書いてある事をベースに積み上げたとか、この研究ではこの本で勉強したとかを示すものです。一般の人の中には読み飛ばす方も多いかと思いますが、自ら研究を始めようと思うときの教科書や道しるべになり、論文を書いた研究者が何から学び、何を示したいかが分かる結構重要な部分です。また、論文に書いた事が他人の考えなのか、自分が発見したものかを区別する時にも大切になります。

以上、簡単に科学論文の読み方について説明しましたが、本当は、一度しっかり勉強しないとなかなか身につけられるものではありません。科学論文に興味があったあなた、ぜひチャレンジしてみてください。

# 中津干潟アカデミアとは

「中津干潟アカデミア」は、中津干潟とその集水域を研究フィールドとする大学関係者・研究者と市民が一堂に集い、研究発表などを通して互いに交流するゆるやかなネットワークです。

- 1 同じフィールドで調査研究活動を行っている研究者同士が交流する場を提供することにより、通常接触のない大学間や異分野間において、新しい発見や気づき、さらには共同研究や新規分野の開拓など、研究活動の発展につながることを期待します。また、遠大な目標としては、未だ解明されていない干潟環境のメカニズムを明らかにし、科学的根拠に基づいた保全手法の確立を目指します。
- 2 生物や干潟環境などに関心を持つ地域の子どもや青少年が調査・研究や学問の世界の一端に触れる場を提供することで、自然科学や学問への興味関心を深める機会をつくります。これらが、子どもたちが将来の進路を考えるきっかけとなり、次世代を担う人材が地域の中で育つための助力となることを期待します。
- 3 地域アイデンティティとしての中津干潟を称揚することで、多くの人々にその重要性への理解を深めてもらい、中津干潟が将来にわたり豊かな環境を維持し、地域にくらす私たちがその恩恵にあずかることができるよう、中津干潟を賢く持続的に利用できる方法を見出して行きたいと考えます。

中津干潟アカデミア

共同世話人 須田 有輔（水産大学校）

池畑 義人（日本文理大学）

故・足利由紀子（NPO法人水辺に遊ぶ会）

## － 中津干潟アカデミアの設立趣旨 －

生物が豊富な日本有数の干潟として、中津干潟の名は全国的に知られています。この恵まれた干潟の自然を理解することで、日本の沿岸環境の保全に役立てようと、全国各地から大勢の研究者や学生が、研究、調査、実習、研修などの目的でこの中津干潟を訪れてきました。間違いなく相当量の科学的な知見が中津干潟から得られ、干潟の自然の解明に大きく貢献してきたことと思います。

しかし、多くの研究が行われたことで、中津干潟はどうなったのでしょうか？ セットバック護岸のように、研究の成果がまったく新しい干潟の保全方法に結びついた例もありますが、多くは、研究は行われたけれど干潟は変わらず、で終わっているのではないのでしょうか。

この原因を考えるといろいろありますが、まず、研究をする側の姿勢です。私もそうですが、研究者というのは、研究論文の発表に終始しがちです。研究論文を発表すれば、それで終わりということですが、しかし、何のためにその研究をやったのでしょうか？ 自分の業績を上げるためだけだったのでしょうか？ けっしてそんなことはないはずです。その証拠に、それぞれの研究論文のまえがきの部分では、その研究の社会的な意義や現場への適用について述べられているはずです。ですから、本来、究極的な研究目的はそこにあるはずなので、それを達成することこそが、本当の意味での研究成果といえるでしょう。研究者はもう一度本来の趣旨に立ち返り、自分の研究を具体的に社会にどのように活かすのかを真剣に考えるべきです。

一方、研究活動を受け入れている地元にも、研究に対する好奇心をより多くもつ必要があると思います。外から来たこの連中はいったい何をしてるんだ、どんなことがわかったのか、などなど、単に研究の場を提供するだけではなく、研究活動にも積極的に関わりをもってほしいと思います。研究に関心をもつことが、中津干潟を見る科学的な目を養うことにもつながると信じています。

ところで、研究に関心をもてと言われても、研究は専門的で難しそうだからと、敬遠する人が多いでしょう。一方、研究者にしても、地元でうまく還元しろと言われてもどうすればよいかわからず、戸惑うだけでしょう。そこで、研究者と地元の間を仲立ちするしくみが必要になってきます。中津干潟アカデミアの設立目的はまさにそこにあります。中津干潟アカデミアは中津干潟を舞台に繰り広げられる各方面の研究成果を、中津市民にわかりやすく伝える場を提供します。専門家だけの堅苦しい学術発表会ではなく、市民へわ

かりやすく伝えることを一番の目的とし、参加した市民と研究者の間に自由な交流の輪を広げられれば大成功です。

中津干潟アカデミアは「知の集い」を合い言葉に、あらゆる中津市民の参加を期待しています。とくに、明日の中津を支えていく小学生、中学生、高校生には、積極的な参加を期待しています。これまで、中津の子供達は干潟観察会やビーチクリーンなどの活動に積極的に参加してきましたが、学年が上がるにつれ足が遠のいてしまい、結局は子供時代の思い出に終わってしまうことが多く、たいへん残念な気がします。中津干潟アカデミアには、勉学途上の大学生も積極的に加わり、大学生自らの学びの成果を伝える場にもします。こうすることでキャンパス内だけの「知」に終わらせず、現場の「知」もくみ取った実学の実践になるからです。そこで、中津の小学生、中学生、高校生には、各大学からの学生と大いに知り合いになり、学生達と共に行動することで、地域の文化、歴史、産業、海や川の自然環境に対する科学的な目を養ってもらいたいと思います。そうすることで、大学受験をはじめ、将来の自分の進路を考えるきっかけにもなると思います。そうして育った中津の子供達が、今度は自分たちの経験を中津干潟に伝えていくという循環ができれば、とても素晴らしいことだと思います。

そもそもアカデミアとは、古代ギリシアの学芸組織に由来する言葉で、現在では、学芸、文芸、芸術などさまざまな分野において、アカデミアやアカデミーを冠した組織や団体が多数存在します。第1回研究発表会のチラシの背景画は、ルネサンス期の巨匠ラファエロによる「アテネの学堂」で、古代ギリシアをはじめ世界の「知」の巨人たちが描かれていると言われていいます。何の説明もなければ、哲人たちがわけのわからない難しい話をしている場面に見えますが、もしかしたら実態は、チラシの吹き出しにもあるように、ただ一点、「知」を求めて集ったことを除いて、古代ギリシア弁で、お互いが好き勝手なことを話していたのかもしれない。そのような中から、21世紀の私たちにも絶えることなく吹き続ける、新たな風が吹き始めたのだと思います。中津干潟アカデミアがそのような場になればと願っています。

2018年(平成30年)3月4日(日)

中津干潟アカデミア 共同世話人  
国立研究開発法人 水産研究・教育機構  
水産大学校 生物生産学科 教授  
須田 有輔

# 中津干潟の自然とビーチクリーン

中津市立城北中学校 1年 大下 優月



### プレゼンの流れ

- ・ 大分県の海
- ・ 干潟ってなに？
- ・ 中津干潟ってどんなところ？
- ・ 中津干潟の生き物
- ・ 城北中学校で行われていること

2

### 大分県の海

### 大分県ってどんなところ？

大分県の海は、ぐるりと約半周分、海に囲まれています。遠浅で広大な干潟、温泉で有名な別府湾、複雑な地形のリアス海岸、島など、大分の海岸は変化に富んでいます。

また、「九州の屋根」と呼ばれる九重山群をはじめとする高い山々を源とする水が、河川を通じて海に流れ込んでいます。これらの豊かな自然により、大分の海にはさまざまな生物が暮らしています。また、水産資源にも恵まれています。

#### 豆知識

大分県の海岸の長さは **774.57km**

全国では14番目に長い。1位は北海道、2位は長崎県。  
出典：『国勢調査 地理情報データベース (Geo-DB 2015)』 © 2016国土院  
資料：国土院「国勢調査データベース (Geo-DB 2015)」  
※注：16年度国土院「国勢調査データベース (Geo-DB 2015)」

4



### 干潟ってなに？

- ・ 干潟とは海の水（潮）が引いた時は地面が見えて、海の水が湧くと深い海になる場所のことです。
- ・ 干潟は、山に降った雨が川を通じて海へと流れていき、その時水と一緒に流れてきた土や砂が河川にたまってできます。
- ・ 干潟は、生き物たちにとって食べ物がたくさんある住み家です。そして、綺麗な海を守るための大切な大切な役目を果たした場所です。

6





現在、城北中学校で  
行われている取り組み

SDGs

・SDGs（持続可能な開発目標）は、2015年の国連サミットにおいて確立され、2016年から2030年までの15年間で17の目標を達成することを目指しています。そして、私たちの生活を守りながら、さまざまな問題を解決し、豊かで幸せな未来を築くことがその目的です。特に目標14「海の豊かさを守ろう」では、深刻な海洋問題が指摘されています。具体的には、魚の獲りすぎにより、十分に利用可能な水産資源がわずか11.8%に減少しており、将来的には0%になる恐れもあります。また、毎年約1400万トンのプラスチックゴミが海に流れ込んでおり、これは東京スカイツリー390基分に相当します。

14

【例】

- ・マイバック・マイボトルを持ち歩く
- ・4rを大切に作る
- ・ポイ捨てをしない
- ・ゴミ拾いをする（ビーチクリーン）

など

16

カキ吉

カキボン

**ご清聴  
ありがとうございました**

中津市立城北中学校 第一学年  
大下優月

## 中津干潟で見つけたヤチヨノハナガイ

NPO 法人南港ウェットランドグループ・NPO 法人水辺に遊ぶ会

和田 太一

## 要 旨

二枚貝のヤチヨノハナガイはこれまでに産出記録がごく少ない稀産種である。中津干潟で2023年7～8月に行った底生生物調査で本種の生貝を発見し、ニンジンイソギンチャクに付随する特異な生態を持つ可能性が高いことがわかった。従来の文献では泥底に棲むとされていたが、今回は砂底で棲息が確認され、ニンジンイソギンチャクの存在が重要と考えられる。さらなる調査研究とともに、中津干潟の良好な生態系を保存していくことが望まれる。

## 内 容

二枚貝綱バカガイ上科チトセノハナガイ科に属するヤチヨノハナガイ *Raeta pellicula* (Reeve, 1854) は国内では本州から九州の海岸での打ち上げ採集（ビーチコーミング）による死殻の記録がわずかにあるぐらいの稀産種である。

2023年7月から8月に中津干潟の三百間～大新田の地先に広がる前浜干潟で底生生物調査を行っている際に、最干潮時に現れる沖の砂質干潟において本種の生貝を複数個体採集することができた。ヤチヨノハナガイは砂質の前浜干潟に埋込している刺胞動物のニンジンイソギンチャク *Paracondylactis hertwigi* (Wassilieff, 1908) と同時に掘り出され、ニンジンイソギンチャクの体壁に寄り添うようにして深く埋込し、殻後端（水管）を上方（海底面）に向けた姿勢で水管を海底面まで長く伸ばしていた。調査ではニンジンイソギンチャク以外の底生生物の巣穴や、生物の巣穴等が見られない場所も広範囲に無作為で掘り返しを行い探索していたが、すべてのヤチヨノハナガイがニンジンイソギンチャクと同時に掘り出され、それ以外のケースでは見いだされなかった。そのためヤチヨノハナガイはニンジンイソギンチャクに付随して棲息するという特異な生態を持つ可能性が高いと考えられる。

ヤチヨノハナガイにとってはニンジンイソギンチャクに付随することで、捕食者や底質の攪乱から守られることやニンジンイソギンチャクが集めた餌のおこぼれを貰うなどの利点が考えられるが、両種の間で寄生・共生と呼べる関係があるのかはまだ不明である。刺胞動物のイソギンチャク類と寄生・共生する生態を持つ二枚貝はウロコガイ上科の種では知られているが（後藤, 2022）、チトセノハナガイ科およびバカガイ上科の種では全く知られていない新知見である。

ヤチヨノハナガイの棲息環境は日本の代表的な貝類図鑑・文献では「泥底」とされているものが多い（例えば波部, 1961 など）。しかし今回の中津干潟で見つかったのは泥底ではなく砂底であった。本種を干潟（海

底）から実際に掘り出して採集した記録はこれまでに僅か数例しかないが、中津干潟と同じく周防灘に面する山口県の秋穂二島において、内湾湾口部の低潮帯から潮下帯の清浄な細砂底で複数個体が採集されている（福田, 2012）。これらの知見から考えると本種の棲息環境は泥底というよりは砂底の方が実際の状況に近く、さらにニンジンイソギンチャクが棲息していることも条件として重要だと考えられる。

ニンジンイソギンチャクは塩分の低い砂質干潟に棲息し、個体数・個体群の減少と棲息地の悪化を理由に国内で絶滅危惧種に選定されている（柳, 2012）。ヤチヨノハナガイは記録自体が少ないが環境省レッドリスト2020で絶滅危惧I類に選定されており（環境省, 2020）、ニンジンイソギンチャクと同様に危機的な状況になっている可能性が高い。今回の中津干潟での知見を参考にして、他の干潟でもニンジンイソギンチャクを探して掘り出すことでヤチヨノハナガイが発見されることが期待される。過去に記録がある地域（とくに記録が多かったのは瀬戸内海と伊勢・三河湾）での棲息調査をするとともに、本種の生態についてさらに研究を行っていく必要がある。今回の発見はヤチヨノハナガイについての新知見であり、学術誌への論文投稿を準備中である。

中津干潟は瀬戸内海で最大の干潟面積を有し、カブトガニに代表される干潟の生態系がまだまだ良好な状態で見ることができる（水辺に遊ぶ会, 2024）。中津干潟に良好な干潟生態系が残されていたことが今回の発見にもつながったのであり、今後も中津干潟の生態系が悪化しないよう保存していくことが望まれる。

#### 引用・参考文献

福田 宏 (2012) ヤチヨノハナガイ. In 日本ベントス学会 (編) 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック, 143. 東海大学出版会, 秦野.  
後藤龍太郎 (2022) ウロコガイ上科共生二枚貝類の多様性, 分類, 進化. ちりぼたん, 52(2): 115-157.  
波部忠重 (1961) 続原色日本貝類図鑑. 保育社, 大阪.  
環境省 (2020) 環境省レッドリスト 2020. [https://](https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf)

[www.env.go.jp/content/900515981.pdf](https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf)

水辺に遊ぶ会 (2024) 中津干潟レポート 2023. 水辺に遊ぶ会, 中津.

柳 研介 (2012) ニンジンイソギンチャク. In 日本ベントス学会 (編) 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック, 232. 東海大学出版会, 秦野.



図. ヤチヨノハナガイ生貝



図. ヤチヨノハナガイを見つけた沖の砂質干潟

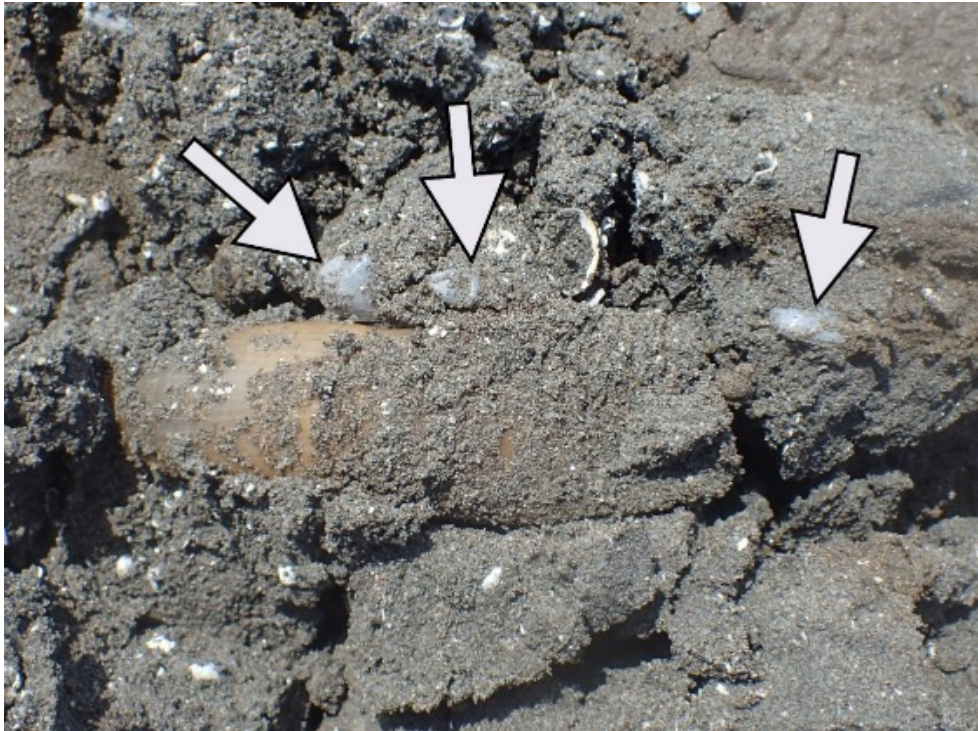


図. ニンジンイソギンチャクと同時に掘り出されたヤチヨノハナガイ (矢印)

# 山地・河川流域と沿岸域の広域土砂動態の解明 ～山国川の河川防災と中津干潟の保全対策～

群馬大学大学院理工学府

准教授 鷗崎 賢一

日本文理大学工学部 池畑義人

福岡工業大学社会環境学部 田井明

鹿児島大学 学術研究院理工学域工学系 齋田倫範

熊本県立大学環境共生学部 小森田智大

## 要 旨

地球温暖化の影響で河川氾濫の甚大化や海岸侵食の加速化が指摘される中、ダム・堰の「排砂」はそれらの容量再確保と海岸線回復の迅速かつ有効な対策のひとつです。山国川・中津干潟は災害の多い直轄河川と単一干潟としては日本最大の干潟であり、アサリを中心とした漁獲量急減の問題があります。耶馬溪ダムや平成大堰等の排砂はアサリの生育に必要な「粗砂」を供給する点でも有効ですが、それには事前の「排砂シミュレーション」が重要です。本研究では、実測データを用いて定量的脆弱性を解消した広域土砂動態モデルの構築を行ない、現地適用しました。これまでの観測結果として、2017年のような大規模水害時には顕著な泥質化が生じ、それ以外の出水時には細粒化傾向が認められました。構築モデルは2017年の泥質化を再現でき、さらに浚渫覆砂の有効性が認められました。また、共同研究者が緑川河口干潟で行ったダム堆砂の浚渫覆砂では、覆砂5点全点でアサリ個体数と殻長の顕著な増加が認められました。

## 【内容】

### 1. 緒論－研究背景・目的

地球温暖化による気候変動の影響によって、河川氾濫の甚大化と海岸侵食の加速化が指摘されています(図-1<sup>1)</sup>)。最大の懸念点はその加速度的変化で、従来対策と共に迅速かつ効果的な対策が求められています。元来、海岸侵食の原因は①ダム堆砂、②港湾による沿岸漂砂の遮断、③海食崖の防御です。河川氾濫についてはダムによるピークカット効果は非常に有効ですが、ダムは水と共に砂も止めてしまうので、計画堆砂量通りでもいつか満砂状態になります。ダム堆砂は貯水容量を低下させ、河床低下も引き起こすことから、迅速かつ効果的な氾濫対策のひとつとして「排砂」があり、既に黒部川・耳川で実施、天竜川で計画段階にあり、それらは「総合土砂管理」の一環とされています(図-2)。「排砂」はダム・堰の容量再確保と共に

有効な海岸侵食対策のひとつでもあります。しかしながら、上流のダムからの無計画な排砂は中流域の勾配変化点での河床上昇を招き、そこでの河川氾濫を助長しかねません。黒部川では、建設時以来の底質を排砂した為に沿岸漁業が壊滅的被害を被って裁判沙汰にもなりました。そこで、事前の「排砂シミュレーション」が重要(図-3<sup>2)</sup>)になり、それには山地・河川流域と沿岸域の広域土砂動態を解明し、定量的に精度の高い数値計算モデルが必要になります。現行の広域土砂動態モデルはとくに土砂量についての定量的脆弱性があり、その精度を上げるには実測データの取り込みが非常に有効です。そこで、本研究では、山国川と中津干潟を対象とし、現地観測と数値計算によって広域土砂動態モデルの構築とその現地適用による河川防災・海岸環境保全対策の検討を行っています。

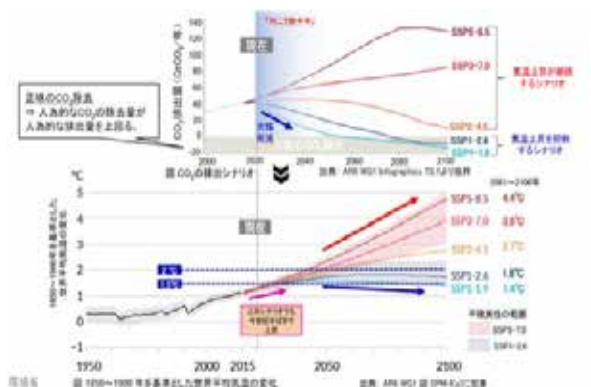


図-1 地球温暖化傾向 (IPCC AR6, 環境省資料より引用<sup>1)</sup>)



図-2 総合土砂管理 (国交省資料より引用)



図-3 排砂シミュレーション例 (吉井・佐藤, 2010<sup>2)</sup>)



図-4 中津干潟の概要図 (水辺に遊ぶ会 HP より引用)



図-5 内湾における干潟の役割 (国交省 HP より引用)

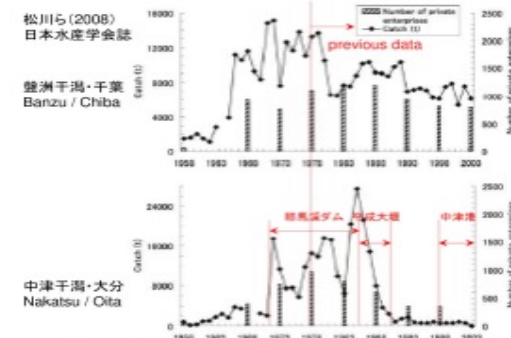


図-6 アサリの漁獲量の経年変化 (松川ら, 2008<sup>3)</sup>)

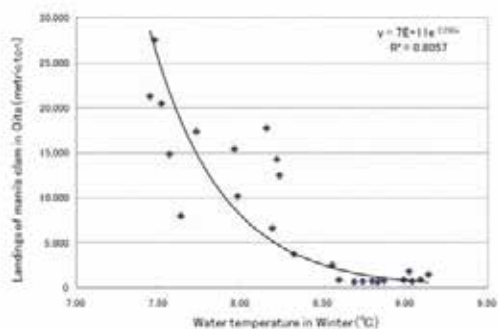


Fig.6. Relationship between the fisheries production of Manila clam and water temperature during winter in the Suo-Nada from 1970 to 2006.

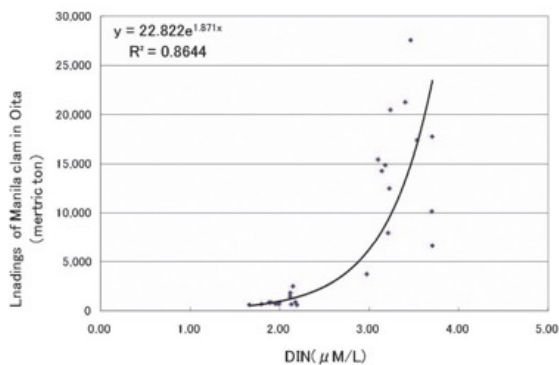


Fig. 7. Relationship between the fisheries production of Manila clam and dissolved inorganic nitrogen at bottom during summer season in the Suo-Nada from 1975-2006.

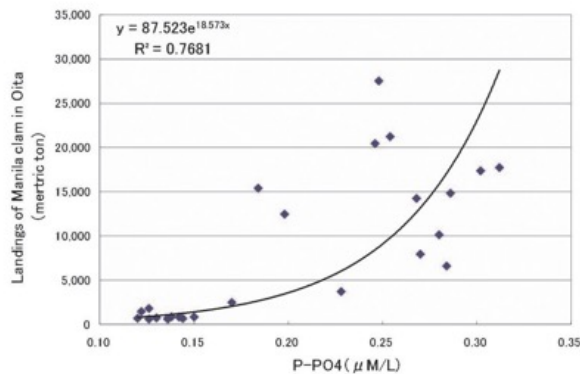


Fig. 8. Relationship between the fisheries production of Manila clam and PO<sub>4</sub>-P at bottom during summer season in the Suo-Nada from 1975-2006.

図-7 アサリ個体数と冬季水温 (Fig.6) と夏季栄養塩濃度 (Fig.7: DIN, Fig.8: P-PO4) の関係 (松川ら, 2008<sup>3)</sup>)

響を危惧する声も聞かれています。2013年の国土交通省の詳細な報告書<sup>4)</sup>を踏まえても、十分な実態解明はなされていません。周防灘のアサリ個体数は冬季水温と夏季栄養塩濃度に強い相関があることが指摘されています(図-7<sup>5)</sup>)。一方で底質環境の問題、とくに幼生の定着や成員の生育における「粗砂」の必要性や「堆泥」の悪影響は指摘されており、それ以外にも食害の影響、内湾の幼生移流ネットワークの遮断の影響も指摘されています。とくに冬季の「堆泥」は、露出と潜砂行動の繰り返して中規模個体の斃死を招く可能性も指摘されています<sup>6)</sup>。そこで本研究では、干潟の底質変化の詳細な調査研究を行ってきました。

## 2.2 山国川の問題

中津干潟の土砂供給源は直轄一級河川の山国川が主となります。山国川は英彦山を源流とした急流河川であり、それ故に河口でも礫から泥まで粒度分布が広いことが特徴で、従って中津干潟は砂泥干潟として形成されています。近年の気候変動では、耶馬溪 AMEDAS(図-8)によれば総降水量は頭打ちの一方で少雨年が無くなっていますが、降雨強度(時間降水量)が顕著な右肩上がりになっていて、これは一度の強雨とそれ以外の少雨を示しており、「水害」の危険性が高まる一方(図-9)で、年総降水量に出てこない「渇水」の懸念を示しています。水害については実際に、2012・2017・2020・2023年と大規模出水があり、とくに2012・17年は九州北部豪雨災害として、私も調査団

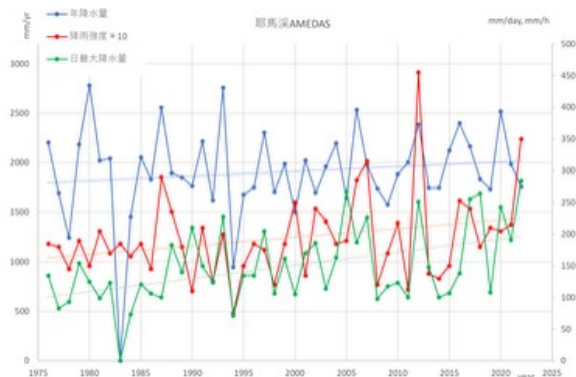


図-8 耶馬溪 AMEDAS 降雨データの経年変化

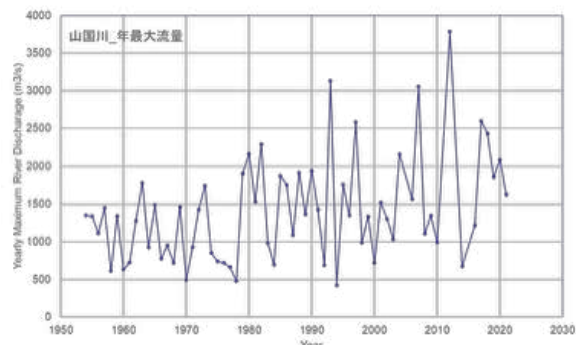


図-9 山国川年最大流量の経年変化(下唐原観測所)



図-10 山国川の流域内堆砂量の見積り

に参加してきました。その為、流域支川の一つしかない耶馬溪ダムは非常に重要ですが、ここでは平均2.3万 $m^3/yr$ の堆砂が進行していますし、河口4kmに位置する平成大堰では上・下流堆砂が深刻で、氾濫の助長や運用阻害を起こしかねません。こうした流域内堆砂(図-10)は、山国川の年土砂供給量推定値約24万 $m^3/yr$ に対してそれぞれ10%程度となり、少なくとも年30%程度は土砂供給量がカットされている見積もりになり、それはやや懸念される値かと思えます。但し、2012年水害時には中流域での土砂災害もあったことから、上流の耶馬溪ダムからの「排砂」はなかなか慎重にならざるを得ませんが、下流の平成大堰では「礫」と共に「粗砂」が堆積していることも確認されていることから(図-11)、河口4kmからの「排砂」あるいは「浚渫覆砂」は河川・海岸にとって有効な土砂対策になるかと思えます。

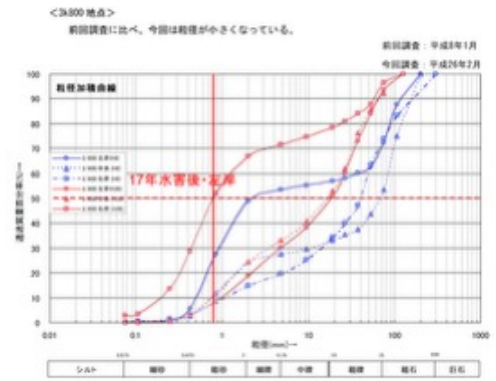
## 3. これまでの研究成果

### 3.1 大規模出水による短期的泥質化と中小規模出水による短期的細粒化

本研究では、2014年以来、現地観測と数値計算によって山国川と中津干潟の広域土砂動態研究に取り組んできました。これまで多くの知見を得てきましたが、中でも2017年水害には測点1, 6, 8, 9において夏から翌春までの顕著な泥質化を捉え、山国川河口から大新田沖合を通して中津港に至る濁水ルートが推定されました(図-12, 13)。また、一連の公共事業後は明瞭な侵食・堆積傾向は認められませんが、その振幅の増大が顕著です(図-14)。この時は本川上流域で斜面崩壊が確認されており、その影響が大きいと思われま。また、2018・20年も比較的水量が大きかったのですが、斜面崩壊が無かった為か、干潟は細粒化したことが確認されています。また、汀線近傍では定常的に堆泥領域が形成されていることもわかっています(図-15)。



(a) 現況 (2025)



(b) 通貨質量百分率

図-11 平成大堰における堆砂・堆礫

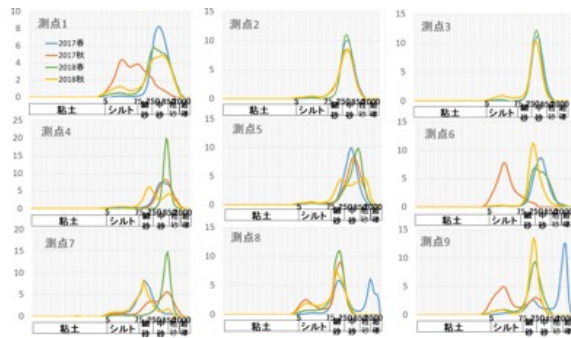


図-12 中津干潟の粒径分布変化



図-13 山国川からの濁水ルートの推定

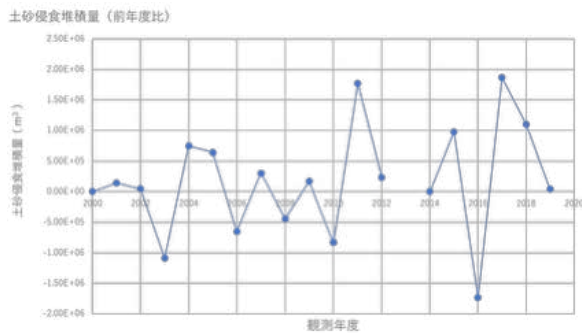


図-14 中津干潟の侵食・堆積量の経年変化

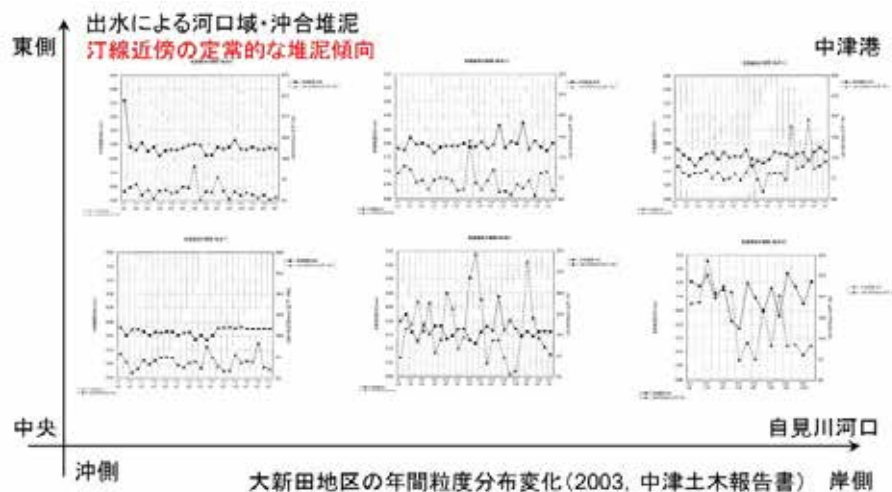


図-15 大新田地区の底質分布 (中津土木資料の再整理)

### 3.2 長期的底質変化

S60年の建設省（当時）が耶馬溪ダム建設に伴うアセスメント調査7）として干潟の底質調査をしており、その結果と2017年春季の私達の観測データを比較すると（図-16）、①干潟の中央部では意外と顕著な変化は認められない、②干潟奥の中津港近辺では粗粒成分の減少が認められる（図-17）、③細粒化の裏付けとして緩勾配化が認められ、確かに汀線近傍の侵食が認められることが確認されました（図-18）。

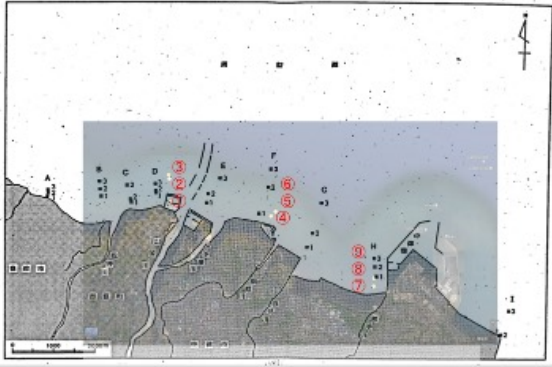


図-16 調査地点の比較 (S60:A-I, 2017:①-⑨)

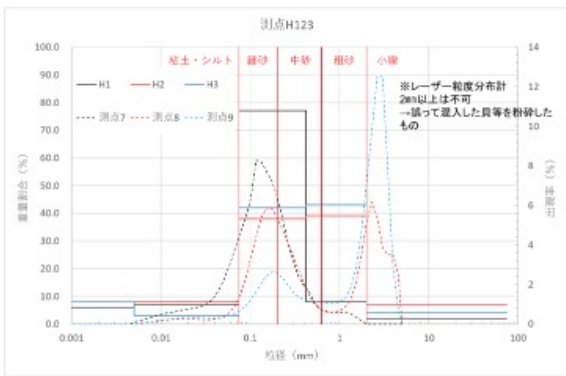


図-17 中津港脇での粒径分布の比較

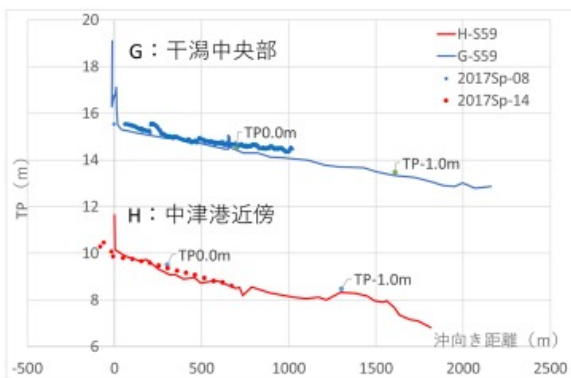


図-18 縦断地形の比較

## 4. 数値モデルの構築と再現計算

### 4.1 数値モデルの概要

現地観測は予算と多大な労力が必要で、さらに精度の良いデータを取る技術があっても、十分な量のデー

タを取得することは難しいという難点があり、これらの既往研究成果を踏まえ、その機構解明と対策の検討の為に数値計算が非常に有効です。そこで本研究では、流域流出過程：RRIモデル（土木研究所<sup>8)</sup>）+実測データと簡易モデルによる河川の土砂量算定モデル：gRSM（鶴崎ら, 2021<sup>9)</sup>）+潮汐と風波を考慮した泥と砂による準三次元広域土砂動態・地形変化モデル：WDM-POM（鶴崎ら, 2007<sup>10)</sup>）による山地・河川流域と沿岸域の広域土砂動態モデルを構築し、土砂量に関する定量的脆弱性についてはgRSMの中で実測データを取り込むことで高精度化を図りました（図-19, 20）。これによって降雨データから河川のハイドログラフ（流量時系列データ）や河口の土砂供給量を算定でき、それを基に沿岸域の土砂動態と地形変化を算定することが可能になりました。

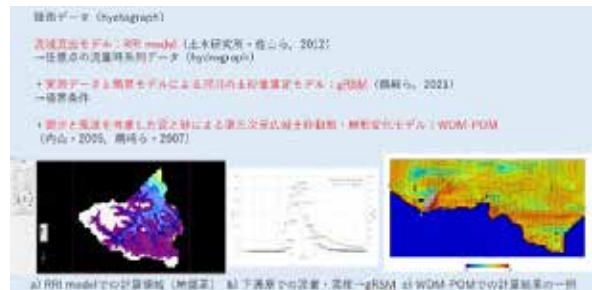


図-19 山地・河川流域と沿岸域の広域土砂動態モデル

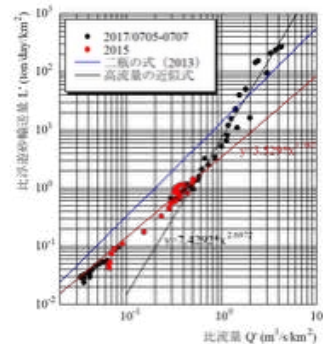


図-20 gRSMでの実測LQ式

### 4.2 2017年出水時の観測結果の再現計算

数値モデルの妥当性評価と実際の出水時の土砂動態の解明の為に、2017年水害時の計算をしました。計算結果として、下唐原におけるハイドログラフは実測値と良好に一致し（図-21）、周防灘の大領域計算による境界潮位とハイドログラフ（図-22）を基にした干潟の土砂動態計算からは、2日程度で観点1, 6, 8, 9の泥質化地点に濁水が移流され、前述した濁水ルートが定性的に確認されました（図-23）。さらに、WDM-POMでは泥の凝集性を考慮した沈降速度モデルを用いていますが、滞留時には最小沈降速度  $w_{smin}$

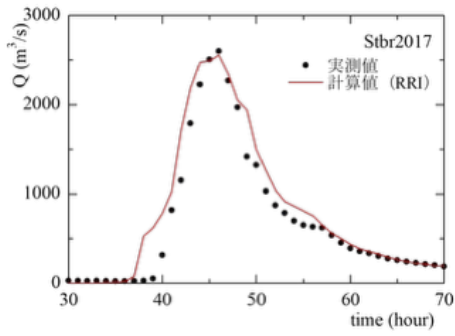


図-21 下唐原ハイドログラフの実測と計算値

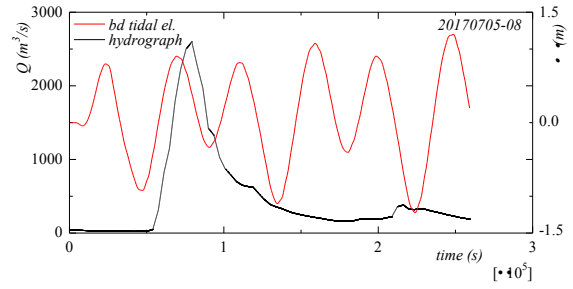


図-22 干潟を対象とした小領域計算における境界条件の比較

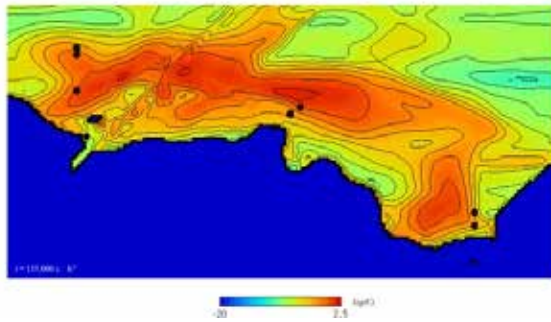


図-23 泥質濃度分布 (t = 155,000 s, 黒点：底質調査点)

表-1 各測点での含泥率に関する実測値と計算値の比較

表1 Wsmin = 6.6 × 10 <sup>-6</sup> (初期値)の場合			表3 Wsmin = 1.0 × 10 <sup>-6</sup> の場合の含泥率		
	含泥率[%]			含泥率[%]	
	採泥調査	数値計算		採泥調査	数値計算
測点1	16.55	99.99	測点1	16.55	84.39
測点2	0.59	93.24	測点2	0.59	5.854
測点3		59.12	測点3		1.518
測点4	0.30	10	測点4	0.30	10
測点5	0.26	99.71	測点5	0.26	40.72
測点6	58.07	99.98	測点6	58.07	96.77
測点7	0.48	10	測点7	0.48	10
測点8	5.28	0.00	測点8	5.28	81.05
測点9	12.95	0.01	測点9	12.95	28.00

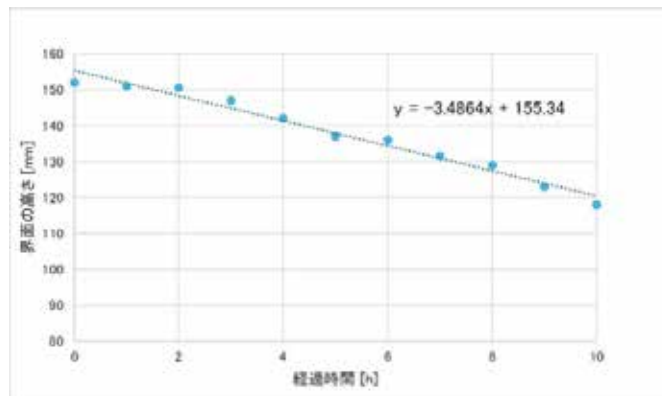


図-24 カオリナイトを用いた wsmin の再評価実験

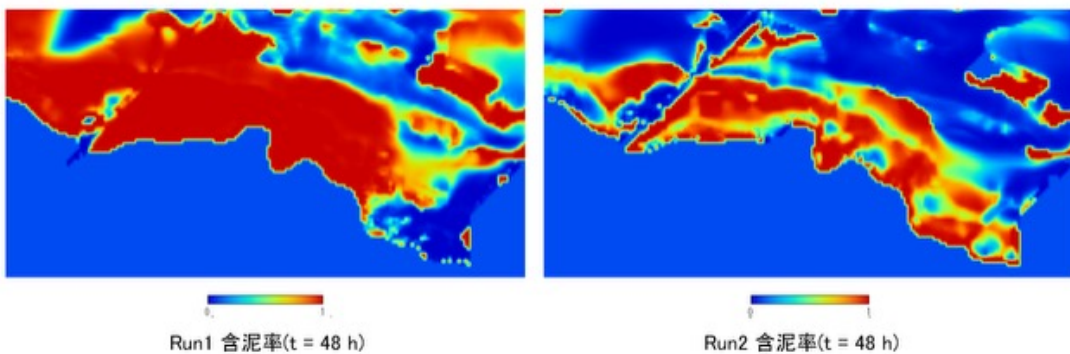


図-25 wsmin 値の相違による含泥率分布の比較 (Run1 : wsmin = 6.0 × 10<sup>-6</sup>, Run2 : 1.0 × 10<sup>-6</sup>)

を与えることとなっており、wsminの値を、カオリナイトを用いて再評価し直した結果(図-24)、出水は7月5・6日、数値計算はそれから2日後まで、現地観測は9月末というタイム・ラグを考慮しても各測点の含泥率としても定量的にほぼ一致する傾向が認められました(図-25、表-1)。

## 5. 対策工の検討

### 5.1 排砂・浚渫覆砂

山国川のダム・堰は礫・粗砂の堆砂が問題となっており、一方で干潟は「粗砂」が必要です。また、山体崩壊に伴う「泥」は、河川構造物では堆積せずに河口から直接流出しやすい為、流域内堆砂は基本的に礫・粗砂の粗粒成分になります。さらに、気候変動に伴って山体の浸透能以上の降雨強度の降雨が生じると山体斜面の表面流出量が增大し、山体表土の河川への直接流出が増大する為、将来的にも河口から外の干潟は泥質化・細粒化傾向が懸念されます。そこで、ダム・堰の「排砂」が重要になりますが、単純に排砂をしても山国川河口で航路埋没を起こし、現状でも行っている航路浚渫量が増大するだけになる懸念がありますので、今回は浚渫覆砂計算を行いました。覆砂位置は航路沖やや東側の干潟縁辺部で、覆砂量は50万m<sup>3</sup>とやや大

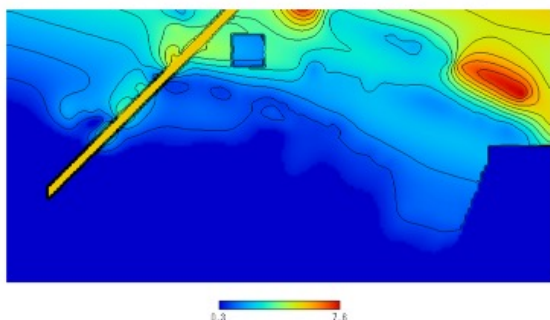


図-26 覆砂位置

きいですが、2日でその一部が流出した結果で、より

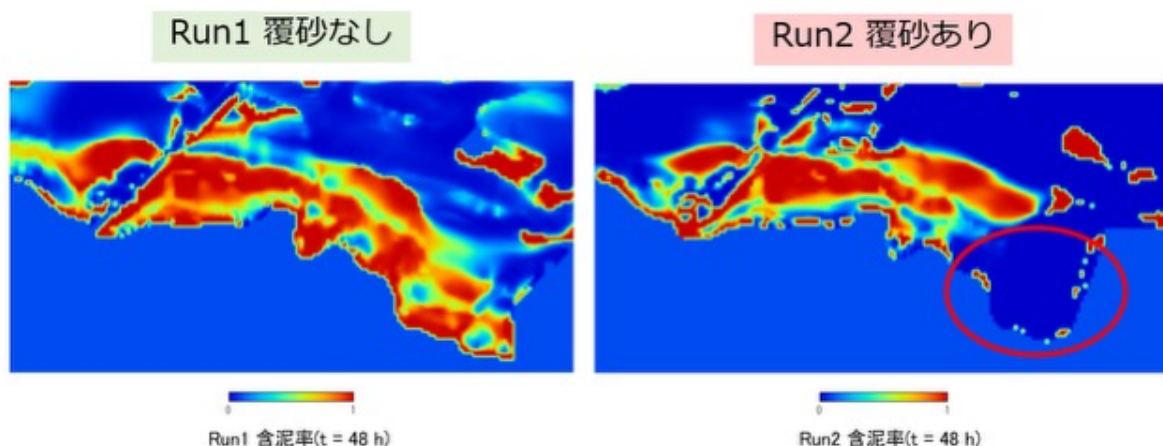


図-27 浚渫覆砂による含泥率分布の変化(2日後)

少量の覆砂量でもいいかと思います(図-26)。計算では有義波高1.5mまで上げていますが潮流場は2017年出水時のモノであり、潮流・海浜流によって中津港近辺から汀線近傍に砂が輸送されることで舞手川河口での含泥率の低下が顕著に認められる結果となりました(図-27)。

### 5.2 緑川での覆砂効果(田井教授研究成果)

実際に研究グループの田井教授(福岡工業大学)<sup>11)</sup>は、熊本県の緑川において(図-28)、上流の緑川ダムの礫・粗砂による浚渫土砂を河口5カ所で覆砂し(図-29)、その結果3月-8月の春季グルーミングの期間にいずれの地点においても非覆砂点(out)に対して覆砂点(in)で顕著な個体数増加と殻長増大が認められる結果となりました(図-30)。礫を含む覆砂は漁をする際の障害ともなりかねませんので、今後、篩分けが必要かと思われませんが、礫交じりでも粗砂覆砂が大きな効果があることが確認されました。有明海においても、周防灘同様に水温上昇は顕著であり、さらにDINの低下も認められていることから、そうした中で底質改善が顕著な効果をしたことは、そこでの幼生生産能力が残っていれば覆砂は非常に効果的であり、かつての前足利理事長の取り組み<sup>12)</sup>を踏まえれば、覆砂の量と位置が非常に重要で、その為にも数値計算によって最適覆砂位置・量の検討を行うことが必要です。

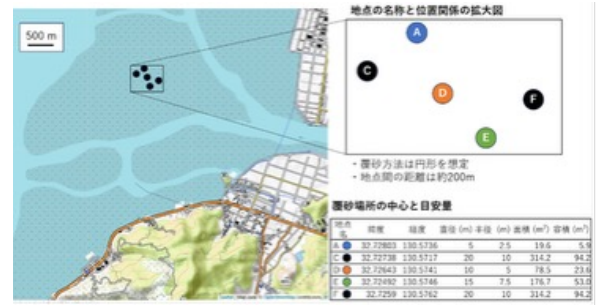


図-28 緑川位置

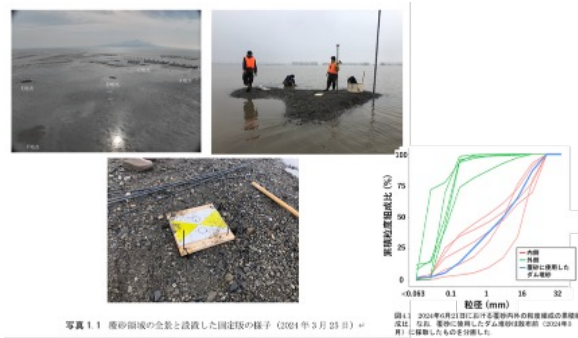


図-29 浚渫覆砂状況と覆砂の粒度組成

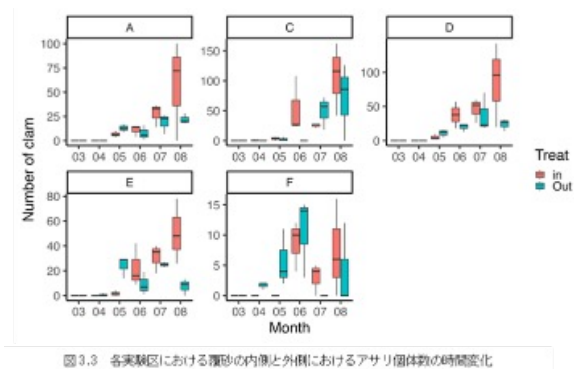


図-30 アサリ個体数 (左) と殻長 (右) の月変化 (in: 覆砂点, out: 非覆砂点)

## 6. 結論

本研究の主旨は普遍的な「山地・河川流域と沿岸域の広域土砂動態解明とそれに基づく広域土砂対策の検討手法の確立」になりますが、研究フィールドとする山国川・中津干潟は、河川防災と海岸環境保全の典型的なフィールドであり、海岸侵食対策は海岸防災の観点でも重要になります。河川氾濫対策とともに、水産業と沿岸生態系の回復と地域の憩いの場・環境学習フィールドの場の保全は、単一干潟としては日本最大でもあるが故に全国的にも重要な取り組みでもあります。さらに、地球温暖化による気候変動の影響からは、流域内堆砂の増大、干潟の侵食・泥質化/細粒化傾向の懸念が増大する一方である為、ダム・堰の排砂や浚渫覆砂は河川・海岸にとって非常に有効な防災・環境保全対策となります。その実践の為には、数値計算に

よって最適覆砂位置・量の検討が重要であり、今回の計算では1~20万m<sup>3</sup>程度の覆砂で、流れ場が東向きであれば大新田地区に効果が認められる結果となりました。また緑川での浚渫覆砂では、アサリの他の要因が周防灘と類似した傾向にある中で、顕著な個体数増加が得られる結果となり、そこでの幼生生産能力が残っていれば覆砂は非常に効果的であることが示されました。今後、中津干潟での同様の実践的取り組みが期待されます。

## 【引用・参考文献】

- 1) IPCC AR6 環境省資料, 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第6次評価報告書 (AR6) サイクル | 地球環境・国際環境協力 | 環境省
- 2) 吉井拓也, 佐藤慎司: 天竜川・遠州灘流砂系における広域土砂動態の解明と将来予測, 土木学会論文

集 B, Vol. 66, No. 1, pp. 1-18, 2010.

- 3) 松川康夫, 張成年, 片山知史, 神尾光一郎: 我が国のアサリ漁獲量激減の要因について, 日本水産学会誌, 74 (2), 137 - 143, 2008.
- 4) 国土交通省九州地方整備局別府空港・港湾整備事務所: 中津港海域環境管理検討調査報告書, pp.1-151, 2013.
- 5) 浜口昌巳: 一次生産の変化と有用種の関係(二枚貝), 水研センター研報, 第 34 号, pp.33-47, 2011.
- 6) 慶野英生, 杉山清泉, 西沢正, 鈴木輝明: 冬季波浪時におけるアサリの潜砂行動とエネルギー消費過程に関する実験的研究, 水産工学 *Fisheries Engineering*, Vol. 42, No. 1, pp.1-7, 2005.
- 7) 建設省九州地方建設局耶馬溪ダム工事事務所: 山国川河口周辺干潟現況調査報告書, pp. 1-55, 1985.
- 8) Sayama, T., Ozawa, G., Kawakami, T., Nabesaka, S. and Fukami, K. : Rainfall-Runoff-Inundation analysis of the 2010 Pakistan flood in the Kabul River basin, *Hydrological Science Journal*, Vol. 57 (2), pp. 298-312, 2012.
- 9) 鶴崎賢一, 加藤貴俊, 池畑義人: 実測データと簡易モデルを用いた河川の土砂供給量算定モデルの構築, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol. 77, No.2, pp. I\_595-I\_600, 2021.
- 10) 鶴崎賢一, 栗山善昭: 白川河口干潟における凝集性土砂の土砂収支に関する数値計算, 土木学会海岸工学論文集, 第 54 巻, pp.456-460, 2007.
- 11) 田井明: ダム堆砂を用いた河口干潟における覆砂の効果持続性に関する調査, 河川基金助成事業成果報告書, 助成番号: 2024-5211-071, 2024.
- 12) 足利由紀子, 清野聡子, 宇多高明, 畦津義彦, 菖蒲明久, 三原博起, 小森信二, 渡辺誠治, 酒井和也: 中津干潟沖での覆砂の岸向き移動機構, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.66, No.1, 1181-1185, 2010.

## よく出てくる言葉

### ●種(しゅ)

世界には実に様々な生き物がいます。人はそれをうまく整理しようと工夫しました。全ての生物を大分類 - 中分類 - 小分類のように階層的に分けて名付けようとした結果、一番大きな分類を植物界とか動物界とかの「～界」、次の段階「門」、次を「綱」「目」「科」「属」とだんだん細かくなっていき、最後に来るのが「種(しゅ)」になります。ですが、実際は、「～界」の数をどう定義するかや「亜種」「上科」「下目」など、上下関係分りにくい部分があります。その上、見た目の違いから種を分けていたものが、遺伝子の違いで分けるようになったりすると、旧来は似たもの同士として分類されていた生き物が全然違うものである事がわかったり、またその逆もあつたりして、現在はちょっと混乱気味の感じもしています。

種という言葉は基本中の基本で気軽に使われますが、掘り下げると結構めんどくさく難しいんですよ。



## 中津干潟におけるアサリ増殖の試み ～二重網によるアサリ稚貝回収効果の検証～

大分県農林水産研究指導センター 水産研究部北部水産グループ 高橋 杜明

### 要 旨

大分県北部水産グループでは、豊前海干潟域におけるアサリ資源量を推定するための調査を毎年実施している。調査の結果から、近年のアサリ資源量は低位で推移しており、稚貝が夏季～秋季にかけて大きく減耗していることが示されている。こうした状況において、アサリ稚貝を効率よく保護・回収するための装置として、「二重網」を開発した。中津市高洲地区の干潟域で二重網設置の効果検証を行った結果、二重網内のアサリ個体数密度は最大で3,100個/m<sup>2</sup>に達した。今回の検証から、二重網がアサリ稚貝の効率的な保護・回収に有効であることが確認できたため、今後はこの技術を現場に普及し、大分県のアサリ資源の復活につなげたい。

### 内 容

大分県豊後高田市に、農林水産研究指導センター水産研究部北部水産グループという大分県庁の出先機関があります。そこでは、二枚貝類の増養殖等に関する試験研究が行われており、私は天然アサリの増殖に関する試験研究を担当しています。かつて、大分県ではアサリが非常に多く漁獲されていました。図1に示したように、1985年の漁獲量は27,000トンを超えており、日本一の漁獲量をほこっていました。しかし、近年は漁獲量が10トンを下回っており、大分県におけるアサリ漁業は厳しい状況にあるといえます。これまでに実施してきた調査から、豊前海の干潟域では、春から夏にかけて1m<sup>2</sup>あたり数百～数千個のアサリ稚貝が出現する地点が確認されています。しかし、それらの稚貝は夏季以降に減少していき、殻長(写真1)が25mmを超えることなく大部分が姿を消しており、漁獲につながらない状況となっています。アサリ稚貝が姿を消す要因はいくつか考えられますが、波風によってアサリ稚貝が掘り返され、生息に適していない環境へ運ばれたり、クロダイ等に食べられたりしていることが、要因の一部として挙げられます。この課題を解決し、大分県のアサリ漁業を復活させるために、干潟域でのアサリ資源調査や、アサリ増養殖に関する研究を行っていますので、その一部を紹介します。

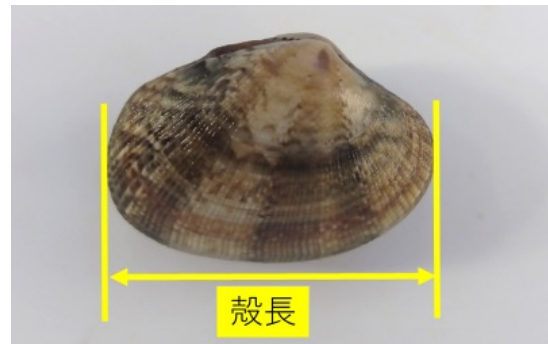


写真1 アサリの殻長

干潟域でのアサリ資源調査は、図2に示す中津市小祝地区から豊後高田市真玉地区の間の10地区で、毎年春季と秋季に実施しています。2007年～2024年の調査により推定されたアサリ資源量の推移を図3に示します。アサリ資源量は殻長30mm以上と30mm未満に分けて示しましたが、近年、殻長30mm以上のアサリがほとんど確認されない状況が続いています。例えば、2019年春季までは、ほぼ毎年のように殻長30mm以上のアサリが調査で確認されており、殻長30mm以上のアサリが資源量の半分以上を占める年もありました。しかし、2019年秋季～2024年秋季の6年間の調査では、殻長30mm以上のアサリが確認できたのは2023年春季調査のみでした。この

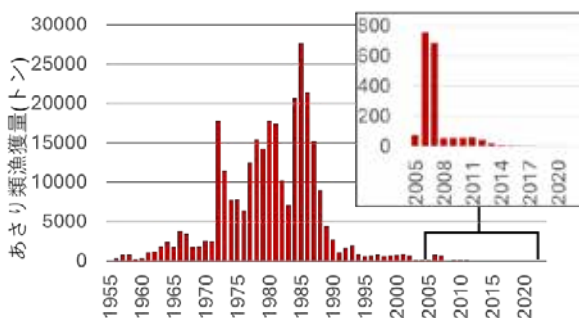


図1 大分県のアサリ類漁獲量の推移 (データ出典：農林水産統計)



図2 アサリ資源調査の調査実施地区

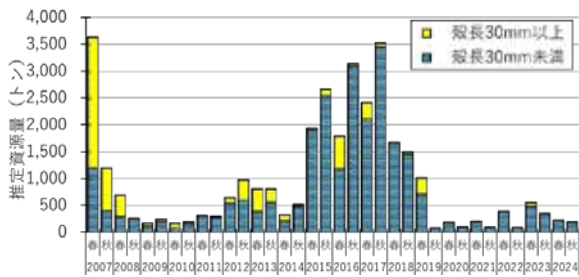


図3 2007年～2024年のアサリ推定資源量

状況は、産卵を行う成貝のアサリが少なくなっていることを意味しており、アサリ成貝の減少→産卵量の減少→アサリ稚貝加入量の減少→アサリ成貝の減少…といったような悪循環に陥ることにより、アサリ資源の回復が困難な状況となっている可能性が考えられます。

このような状況下でアサリ資源の回復を達成するために、①局地的に発生するアサリ稚貝を効率よく保護・回収する技術の開発、②回収したアサリ稚貝を産卵可能な成貝まで育成する技術の開発が必要だと考えています。今回は、①の技術開発のために開発した「二重網」という装置(写真2)を紹介します。この装置は、丈夫な素材でできたネトロンシートと、目合いが細かいメッシュネットを用意し、それぞれの縁辺を縫い合わせて袋状にして作成したものです。これを、メッシュの面が下となるように設置することで、アサリ稚貝が回収されます。干潟域に生息するアサリ稚貝は、強い波風等が発生した際に砂中から掘り返され、干潟上で水流等によって運ばれていることが確認されています。アサリ稚貝が運ばれる際に、設置した二重網を通過すると、目の粗いネトロンシートを通してアサリ稚貝が網内に入り込むようになっており、二重



写真2 二重網の外観

網を干潟に設置するだけで容易にアサリ稚貝を保護・回収することが可能となっています。現在、中津港近くの高洲地区に設置した二重網の状態を定期的に調査し、二重網で回収されたアサリの成長・生残を追跡しています。2023年5月に二重網を設置後、2024年3月には二重網内のアサリ密度が3,100個/m<sup>2</sup>に達し、2025年11月時点で1,425個(10.7kg)/m<sup>2</sup>のアサリが現存しています。今後は、二重網を活用したアサリ増殖手法を現場に普及し、アサリ資源の回復を目指したいと考えています。

アサリは人間にとって重要な水産物であるだけでなく、カレイ類やアカニシ、また、豊前海等の限られた海域でしかみられなくなったアオギスといった様々な魚介類の餌生物としても重要です。従って、アサリの資源量が回復することで、アサリを餌とする生物も増加し、様々な生物がたくさん生息していた豊前海の復活につながる可能性もあると考えています。アサリ資源の復活を目標のひとつとしながら、そこから、さらに豊かな生態系を持つ豊前海の復活につなげられるように、日々の研究に努めていきたいと思ひます。

## 二枚貝を食べる巻貝の好み ～アサリを好きってほんと？～

水産大学校 生物生産学科 准教授 南條 楠土

### 要 旨

中津干潟には、アサリを代表とする多様な二枚貝と、それらを捕食する巻貝が共存している。肉食性巻貝として知られるアカニシとサキグロタマツメタは、アサリを食べてしまうため“干潟の悪者”として扱われることが多い。しかし、実際にこれらの巻貝がアサリを好んで食べるかどうかはよくわかっていない。本研究では、これら2種の巻貝が様々な二枚貝のうち、どの貝を好んで食べるのかを室内実験で調べた。その結果、巻貝2種は殻が薄くて短時間で食べられる二枚貝（ユウシオガイ、ヒメシラトリ、シオフキ）をアサリよりも好んで食べた。一方、殻の厚いハマグリやマガキよりもアサリを好んで食べた。これにより、巻貝によるアサリへの好みは中程度であることがわかった。干潟に多様な二枚貝が生息していれば、これらの巻貝は必ずしもアサリ資源に負の影響を与える存在ではないことが示唆された。

### 内 容

中津干潟を含む瀬戸内海西部の干潟には、アサリを代表として数多くの二枚貝が生息しており、古くから重要な漁場として利用されてきた。干潟には、二枚貝に加えてそれらを捕食する肉食性巻貝も共存している。アカニシとサキグロタマツメタはその代表であり（図1）、アサリを食べる“干潟の悪者”として知られてきた。しかし、これらの巻貝が実際にどの二枚貝を好んで食べるのかはよくわかっていない。二枚貝の殻の形態は種によって大きく異なるため、殻の形や厚みが巻貝による捕食の可否に影響するかもしれない。そこで本研究では、中津干潟に棲むアカニシとサキグロタマツメタを対象に、どの二枚貝を好んで食べるのかを水槽実験で調べた。

実験では、殻の厚さや形の異なる7種の二枚貝（アサリ、ユウシオガイ、ヒメシラトリ、シオフキ、オキ

シジミ、ハマグリ、マガキ）を餌種として用いた（図1）。小型水槽に巻貝、アサリ、他の二枚貝を1個体ずつ入れ、巻貝がアサリと他種のどちらを先に食べるかを調べた。次に、巻貝が二枚貝1個体を食べるのに要する時間をインターバルカメラ撮影で測定した。二枚貝の殻の形態の特徴を調べるため、殻の断面厚に加え、殻長、殻高、殻幅を測定し、それらの比から殻の形態（細長い形、膨らんだ形など）を評価した。

その結果、2種の巻貝は3種の二枚貝（ユウシオガイ、ヒメシラトリ、シオフキ）をアサリよりも積極的に選択し（図2）、短時間でそれらを捕食した。これらはアサリよりも殻の厚みが薄く（図3）、シオフキを除く2種は細長い形をしていた（図4）。一方、ハマグリやマガキのように殻が厚く硬い種はほとんど捕食されず（図2）、選ばれた場合でも長い捕食時間を要していた。殻の厚さは、二枚貝がどれだけ頑丈な「鎧」



図1 実験対象とした巻貝類と二枚貝類。

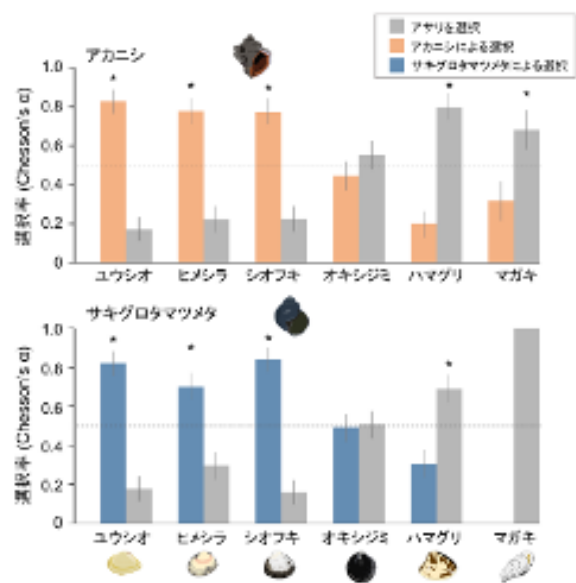


図2 アカニシとサキグロタマツメタによる餌選択率。

gastropod. PLoS One 16: e0250937.

Hu N, Wang F, Zhang T, Song H, Yu ZL, Liu DP (2016) Prey selection and foraging behavior of the whelk *Rapana venosa*. Mar Biol 163: 233

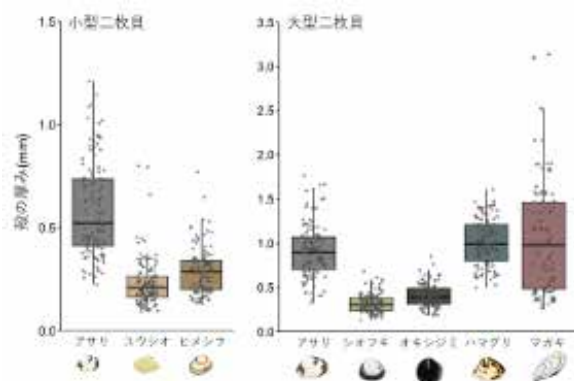


図3 二枚貝の貝殻の断面厚。

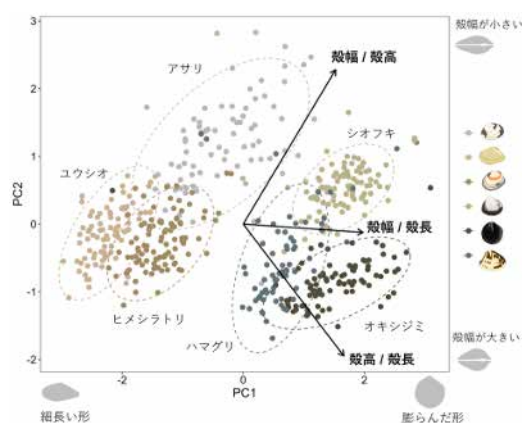


図4 二枚貝の殻の形態の特徴。殻長，殻高，殻幅の比から各種の殻形態の特徴を視覚的に示したものの。

をまとっているかを決める重要な要因だと考えられた。

また、殻の厚さだけでなく、「殻のふくらみ具合」といった形も巻貝による餌選択に影響していた。オキシジミの殻はアサリよりも薄くて脆いにもかかわらず、積極的に食べられることはなかった。本種の殻は丸くふくらんだ形をしているため、この形が巻貝による捕食プロセス（殻の端を削る / 足で殻全体を包み込む）を妨げたものと推察される。

本研究により、これまで“干潟の悪者”とされてきた肉食性巻貝は必ずしもアサリを好むわけではなく、餌種の分布量や種組成などの条件次第で餌の選択が決まることが示唆された。彼らにとってより食べやすい二枚貝種が豊富に生息するならば、無理にアサリを食べる必要はないのかもしれない。“巻貝の捕食からアサリ資源を守る”という視点で考えると、干潟の二枚貝の多様性を維持することが大切であると考えられる。

#### 【引用・参考文献】

Averbuj A, Büchner-Miranda JA, Salas-Yanquin LP, Navarro JM, Pardo LM, Matos AS, Pechenik JA, Chaparro OR (2021) Energetic trade-offs: Implications for selection between two bivalve prey species by a carnivorous muricid

## マングローブ葉を食べるカニ類 ～カニの種類・数によって食べる量は変わるのか～

水産大学校 生物生産学科 4年 鈴木 彩那

### 要 旨

亜熱帯の河口域にあるマングローブ域には、マングローブ葉を食べるカニ類が生息しており、それらは葉の摂食・排泄を通して生態系における炭素循環に大きく貢献すると言われている。しかし、カニ類による葉の摂食量がカニ類の種類や他個体との影響によりどのように変化するかはよくわかっていない。そこで、沖縄県石垣島のマングローブ域に生息するキノボリベンケイガニとフタバカクガニモドキを対象に、種構成と個体数を操作した室内摂食実験を実施し、摂食量および糞生成量を評価した。実験の結果、フタバカクガニモドキの摂食量と糞生成量がより多く、多個体条件では闘争や共食いが増加して生じることがわかった。今後は摂食量・糞量の定量と糞中の葉由来炭素の解析を進め、カニ類がマングローブ生態系の有機物循環にどの程度寄与しているかを評価する予定である。

### 内 容

マングローブは、熱帯・亜熱帯の河口域などに分布する塩生樹木群であり（加藤ら 2013）、そこには多様な底生動物（ベントス）が生息している（Wada 2013）。また、林内にはマングローブの落ち葉が多く見られ、これらは底生動物の重要な餌資源のひとつとなっている。マングローブ葉を摂食するカニ類は、摂食時の葉の細断や糞による排泄などによって微生物による有機物分解を促進し、生態系における食物連鎖や物質循環に重要な役割を果たしている（増地 1998；Gao et al. 2024）。しかし、カニの種類や個体数（他個体の存在）によってそれらの摂食量がどのように異なるのかについてはよくわかっていない。そこで本研究では、カニの種類および個体数が摂食量に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、異なる条件下で室内摂食実験を行い、摂食量および糞量を評価した。

2025年6月および9月に、沖縄県石垣島の吹通川マングローブ林（図1）にてキノボリベンケイガニ *Parasesarma leptosoma*（図2）とフタバカクガニモドキ *Perisesarma semperi*（図2）をハンドサンプリングにより採集した。餌として用いるマングローブの一種ヤエヤマヒルギ *Rhizophora stylosa* の葉は、同島の名蔵川マングローブ林で採集した（図1）。摂食

実験では、各種の1個体あたりの摂食能力を評価する1個体条件と、他個体の存在による相互作用や摂食量の変化を評価する3個体条件の2種類で実施した（図3）。いずれの実験においても、水深1.5 cmの海水を満たした水槽にカニを収容し、1個体あたり1枚以上のマングローブ葉を投入した。3個体条件では、闘争行動を抑制するために石6個を水槽内に配置した。実験期間は3日間とし、実験前後の葉の乾燥重量の差から摂食量を算出した。また、糞はスポイトおよび濾過により回収し、乾燥重量を測定した。

実験の結果から、体サイズの大きいフタバカクガニモドキは、キノボリベンケイガニよりも摂食量および糞量が多い傾向を示した。また、個体密度を高めた条件（予備実験）では同種・異種を問わず頻繁に闘争や共食いが発生し、個体数が減少すると同種間の闘争は減少した。複数種を組み合わせた場合は、フタバカクガニモドキがキノボリベンケイガニを攻撃したり捕食したりする場面が多く観察された。さらに、フタバカクガニモドキは鋏が大きいいためか葉をより多く細断し、葉の小片が多く残る傾向がみられた。

今後は、実験前後の葉の乾燥重量および回収した糞の重量をもとに、各個体・各条件における摂食量と糞生成量を定量化する予定である。さらに、糞中に含ま

(a)



(b)



図1. 吹通川 (a) と名蔵川 (b) のマングローブ林

(a)



(b)



図 2. キノポリベンケイガニ (a) とフタバカクガニモドキ (b)



図 3. 摂食実験の様子 (3 個体条件)

れる葉由来炭素量の解析が進め、摂食・排泄過程における有機物の変換や利用の程度をより詳細に評価する予定である。これらのデータは、カニ類がマングローブ林における有機物循環への程度寄与しているのかを評価する上で重要な指標となる。

#### 【引用・参考文献】

伊元九弥．2000．日本産キス科魚類アオギスとシロギスの生活史に関する研究．平成 12 年度九州大学学位論文，福岡，199 pp.

鈴木雄太．2016．大分県の中津干潟におけるアオギス *Sillago parvisquamis* の出現，食性および餌料環境．平成 28 年度水産大学校研究科論文，山口，99 pp.

重田利拓，薄 浩則．2011．アオギス：干潟再生のシンボルとして．魚類学雑誌，58，104-107.

足利由紀子．2014．中津干潟レポート 2013. 特定非営利活動法人水辺に遊ぶ会，127 pp.

## 天敵がいると小さい魚は浅場に逃げるのか？

水産大学校 生物生産学科 4年 清野 那子

## 要 旨

塩性湿地や河口域は水深が浅く、大型捕食魚の侵入を制限するため、小型魚類にとって安全な避難所と考えられている。しかし、水深が小型魚類の分布や生残に及ぼす影響を直接検証した事例はほとんどない。本研究では、水深が小型魚の生息地選択と捕食回避に与える影響を検証するために室内実験を行った。捕食者（ウロハゼ、クサフグ）と被食者（ビリンゴ、ニホンウナギ稚魚）を対象種として、砂で傾斜をつけた水槽を用いた生息地選択実験を行った。その結果、ビリンゴは単一種での実験では主に水深 50 cm 以深を選択したが、捕食者の存在下では捕食者の位置に関わらずより浅い水域を選択する傾向が見られた。今後は水深を 3 段階に分けた捕食-被食実験を行い、水深が小型魚類の生残率に影響を与えるか検討していく。

## 内 容

塩性湿地や河口域は、多くの魚類の産卵場や稚魚の成育場として重要な役割を担っている。これらの環境では、海草藻場や塩生植物による植生構造があることや、水深が浅いことによって大型魚食魚の侵入が物理的に制限されるため、小型魚類にとって安全な避難場所として機能すると考えられている。しかし、これまでの研究では植生構造が小型魚類の分布や生残に与える影響に焦点を当てたものが多く、水深自体が小型魚類の生息地選択や生存率にどのような影響を及ぼすかはよくわかっていない。本研究では、水深の傾斜を再現した水槽で、小型魚類（ビリンゴ、ニホンウナギ稚魚）（図 1、図 2）と、その潜在的な捕食者（ウロハゼ、クサフグ）（図 3）の生息地選択行動、および捕食リスクの関係を明らかにすることを目的として室内実験を行った（図 4）。



図 1 ビリンゴ

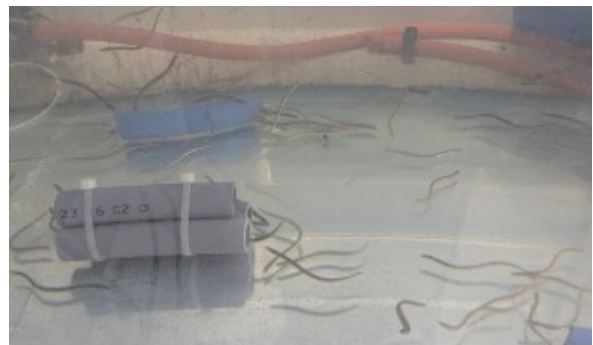


図 2 ニホンウナギ稚魚



図 3 ウロハゼ

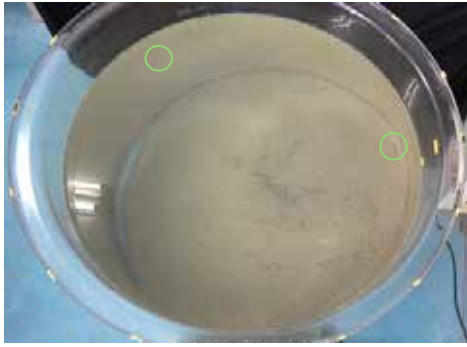


図4 生息地選択実験（ニホンウナギ）

実験では、直径 117 cm、高さ 77 cm の円形水槽を使用し、水槽内部に砂を入れて水深 10 cm ～ 60 cm までの勾配を水槽内に再現した。まず、実験対象魚それぞれがどの水深域を好んで選択するかを調べた。小型魚類 5 個体、もしくは捕食者 1 個体を水槽に入れ、実験開始から 1 時間の間に、どの水深域に長く滞在するかを観察した。次に、捕食者の存在下において小型魚類の生息地選択がどのように変化するかを調べた。その際、小型魚に直接接できないように各捕食者 1 個体をケージに入れて水槽内に設置した。捕食者の設置場所は、浅い場所と深い場所でそれぞれ実験を行い、捕食者の位置の違いが小型魚の行動選択に及ぼす影響を比較検討した。

その結果、単一種の実験では、ビリングは水深 50 cm よりも深い場所に留まる傾向が強かった。ニホンウナギ稚魚では、水槽内を絶えず泳ぎ回る個体が多数を占めたが、砂に潜る個体や動きが少なく定着した個体は比較的深い場所に留まっていた。捕食者存在下の実験において、ビリングは捕食者が水槽内の浅い場所・深い場所のいずれに設置された場合でも、単一種での実験結果と比較して浅い場所を選択する傾向があった。

今後は、水深勾配を 3 段階（浅い、中間、深い）に分け、それぞれの水深条件における捕食一被食実験を行うことで、水深ごとの小型魚の生き残りやすさについて比較検証をする予定である。

#### 【引用・参考文献】

Rypel AL, Layman CA and Arrington DA (2007) Water depth modifies relative predation risk for a motile fish taxon in Bahamian tidal creeks. *Estuaries and Coasts* 30: 1-8.

Baker R and Sheaves M (2007) Redefining the piscivore assemblage of shallow estuarine nursery habitats. *Mar Ecol Prog Ser* 291:197-213.

### よく出てくる言葉

#### ●トランセクトとコドラート

トランセクトもコドラートも生態学の野外生態調査の方法のことです。

ごく簡単に言うとトランセクトとは、地面（地図上）に線を引いて、その線上の生き物について調べる事。ライントランセクトと呼ぶこともあります。コドラートは、一定面積の正方形に地面を区切りその枠内の生き物について調査することです。

## 河口域に棲む魚食性魚類はどの魚を食べているのか？

水産大学校 生物生産学科 4年 立助 広平

## 要旨

河口域は、捕食者が少ないため稚魚の成育場として重要であると言われてきた。しかし、温帯域の河口域にどのような魚食性魚類が出現し、それらがどの魚を食べているかは十分に解明されていない。本研究では、大分県の中津川と蜷瀬川、山口県の厚狭川において、曳網と刺網で採集した魚類の胃内容を分析し、温帯の河口域における魚食性魚類の食性を明らかにすることを目的とした。2025年4～11月に実施した調査では、13科17種が採集され、主な捕食者としてマゴチ、スズキ、マハゼ、ウロハゼ、ヒラメが多く出現した。それらの胃内容物からはハゼ類が多く出現した。ウロハゼやマゴチは強い魚食性を示し、スズキでは成長に伴って主要な餌がエビ類から魚類へ移行した。ヒラメでは小型の稚魚期でも魚食性が認められた。これらの結果から、水深の浅い温帯河口域では小型捕食者が存在し、稚魚にとって必ずしも安全な生息場ではない可能性が示唆された。

## 内容

海と川の接点である河口域は、水深が浅いため、魚類を捕食する大型捕食者が少ない生息場であると言われてきた。これにより、河口域は小型魚や稚魚にとって捕食を逃れながら成長できる成育場として重要であると考えられてきた。しかし、近年の研究では熱帯域の河口域では多様な魚食魚が生息することが報告されており、この定説は従来考えられていたほど普遍的ではない可能性がある。一方、温帯域の河口域では研究例は少なく、魚食性魚類の出現やその食性に関する知見は乏しい。そこで本研究では、大分県の中津川・蜷瀬川、山口県の厚狭川を対象に、出現する魚類の胃内容を分析することにより、温帯域の河口域における魚食性魚類の食性を明らかにすることを目的とした。2025年4月～11月の大潮干潮時に、各河川において刺網と小型地曳網を用いて魚類を採集した（図1）。採集後、各個体の体長と重量を測定し、消化管を摘出して胃内容物の種同定を行った。その結果、ウロハゼ、スズキ、ヒラメ、マゴチなど、13科17種の魚類が採集された。捕食者としてはマハゼが最も多く、次いでスズキ、ウロハゼが多かった。魚食魚の胃内容物からは、ウロハゼ、マハゼ、ヒメハゼなどのハゼ科魚類が多く出現した（図2、図3）。特にウロハゼとマゴチは強い魚食性を示し、魚類に加えてエビ類やカニ類など幅広い餌を捕食していた。スズキは小型個体ではエビ類を多く捕食していたが、成長に伴いエビ類の割合が減少し、魚類の割合が増加した。ヒラメは小型個体から強い魚食性が認められた。



図1 小型地曳網による魚類採集の様子



図2 ウロハゼの胃内容物



図3 マゴチの胃内容物

これらの結果から、水深の浅い河口域は従来、小型魚が捕食を回避できる成育場であると考えられてきたが、実際には小型捕食者も多数存在し、必ずしも安全な生息場ではない可能性が示唆された。今後は、捕食者の口径差が魚食性の強さや捕食可能な餌サイズにどのように影響するかについて、より詳細に検討する必要がある。

#### 【引用・参考文献】

- ・ Baker R and Sheaves M (2005) Redefining the piscivore assemblage of shallow estuarine nursery habitats. *Mar Ecol Prog Ser* 291:197–213.
- ・ 城島志琉 (2024) 河口域に出現するボラ *Mugil cephalus cephalus* の成長に伴う食性の変化 令和6年度水産大学校卒業論文

## 中津干潟土砂の粒度分布

日本文理大学 工学部 建築学科 環境・地域創生コース 4年 金城 樹力

## 1. はじめに

干潟は、多くの生物にとって重要な生息地であり、生物多様性が非常に高い環境として知られている。干潟はアサリやゴカイといった水産資源を豊富に産出するだけでなく、多くの希少種も生息する。<sup>1)</sup>しかし、近年、沿岸部の開発や環境の変化により、その生態系は危機に瀕している。

中津干潟は、その豊かな生態系を象徴する好例と言える。これまでの調査により、中津干潟では確認された814種の生物のうち、約3割が希少種であることが明らかになっている。その代表的な生物であるカブトガニは、国際自然保護連合のレッドリストで絶滅危惧IA類に分類されており、その保全は緊急の課題である。<sup>2)</sup>

こうした貴重な干潟生態系を維持・管理するためには、生物の生息環境を構成する物理的な要因、特に底質の粒度を正確に把握することが不可欠である。底質の粒度は、生息する生物種や群集の分布に直接的な影響を与える。<sup>3)</sup>そのため、底質粒度の季節変動を継続的にモニタリングすることは、種の保全・管理に必要不可欠な要因となる。

本研究では、中津干潟の底質粒度分布の実態と季節変動を明らかにすることで、今後の中津干潟保全活動に貢献することを目的とする。

## 2. 研究方法

本研究の目的は中津干潟における、底質粒度分布の実態と季節変動を明らかにすることであるため、**図-1**に示す調査ポイントで底質試料のサンプリングを実施する。サンプリングは年間を通じて異なる季節である5月、9月に実施する。これらの時期は、河川からの流入量や潮汐、生物活動の変化が顕著に現れると考えられ、季節変動を評価する上で重要となる。測定によって得られた粒度分布データに基づき、5月、9月の各季節における底質の粒度特性を評価し、年間を通じた粒度の変化を観測する。



図-1 サンプリングを実施する調査ポイント

## 3. これまでの成果と今後の計画

本研究では、中津干潟において5月27日に春季調査、9月7日から9日の3日間にわたり夏季調査を実施し、底質サンプリングを行った。また、梅雨明けに伴う短期的な底質変化を把握するため、6月29日には舞手川河口域周辺（大新田）にて追加調査を実施した。6月および9月に採取した試料についてふるい分け試験を行い、粒度分布および粒径加積曲線の比較を行った結果、9月の試料において顕著な細粒分の減少が確認された（**図-2**）。この要因を検討するため、両調査期間の間である7月から8月にかけての降水量データを確認したところ、全体として顕著な「少雨傾向」が認められた。特に7月は降水量が極めて少なく、河川流量は低水準で推移したと考えられる。また、8月においては7月と比較して若干の降雨が見られたものの、河川から大量の土砂供給をもたらすような大規模な降水イベントは記録されなかった。以上の気象条件は、夏季の2ヶ月間にわたり舞手川から干潟域への新たな細粒土砂の供給が著しく制限されていたことを示唆しており、この供給の停滞が岸側における細粒分の消失に寄与したと考えられる。

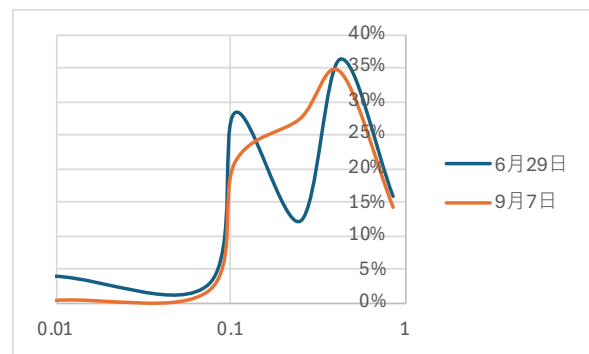


図-2 測点 2-1 における粒度分布

## 参考文献

- 1) 大中 臨 他：機械学習を用いた画像解析による干潟の粒度推定手法の開発 水工学論文集第 2022 年 78 巻
- 2) 湯浅 城之 他：干潟地形を対象とした地形と底質粒度に関する平面水理実験 海岸工学論文集 2006 年 53 巻
- 3) NPO 法人水辺に遊ぶ会：“中津干潟ってどんなところ”

## 中津干潟における地盤高の変化

日本文理大学 工学部 建築学科 環境・地域創生コース 4年 森岡 一真

## 1. はじめに

大分県中津市にある中津干潟は、瀬戸内海でも最大級の広大な前浜干潟である。<sup>1)</sup> この干潟は、多様な生物が生息する「いのちのゆりかご」とされており、確認された生物種は482～814種にもなる。<sup>2)</sup> また、大新田地区は多様な底生動物が生息する砂泥質干潟で、東側には自然海岸が残っている。これらの特徴が、中津干潟の豊かな生態系を支えている。干潟は近年、水質や生態系の維持に重要な役割を果たしていると指摘されている。<sup>3)</sup> しかし、干潟の土砂動態は未解明な点が多く、土砂動態が明らかになっているとは言えない。

本研究は、中津干潟を対象とした研究調査、特に砂泥動態をトータルステーションとGNSSを用いて過去データと比較し、土砂の状況を把握、評価することを目的とする。

## 2. 研究方法

本研究では、中津干潟の標高を把握するため例年と同じポイントの測量を行う。ポイントは図-1の通りである。

本研究の目的は、中津干潟における研究調査、特に土砂動態の実態を明らかにするため、図-1のポイントの測量を行う。

時期は5,9,12月に実施し、比較する。

具体的にはトータルステーションとGNSSを用いて、測量を行い、標高データから干潟の断面を求める。求めたデータを過去のデータと比較し、評価する。

## 参考文献

- 1) 水辺に遊ぶ会編：令和4年度事業実施報告書、2022
- 2) NPO 法人水辺に遊ぶ会：“中津干潟ってどんなところ”
- 3) 潮汐環境の堆積物：日本の干潟の理解に向けて（<特集>干潟の自然，その過去と現在）

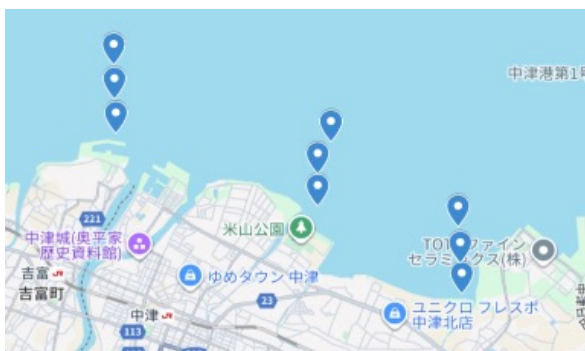


図-1 標高測定の測線

## 中津干潟におけるカブトガニ卵塊の分布に関する研究

日本文理大学 工学部 建築学科 環境・地域創生コース 4年 福田駿太郎

### 1. はじめに

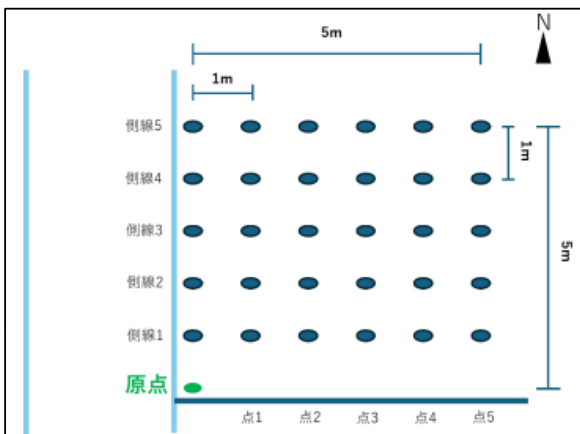
浚渫、干拓、埋め立てなどの施工において環境保護が必要となり、現地調査が重要である。私は干潟の生態系の指標となるカブトガニの産卵地の環境を調査することで、干潟における計画や調査作業の効率が上がると考えている。

### 2. 研究方法

腰の高さから写真を撮影し、20センチほど穴を掘り卵塊の有無を確認した。卵塊の深さを確認したあと卵塊写真を撮影しサンプルを採取した。図-1は現地の様子、図-2は調査地点を示している。原点はコンクリート護岸が交差する付近に設定している。



図-1 現地の様子



3. 図-2 調査地点

### 3. これまでの成果と今後の計画

表-1に調査した卵塊の深さを示す。概ね10～20cmの深さに分布していることがわかる。また、最も海に近い測線5では卵塊が発見できなかった。図-3に砂面の高さと卵塊の位置の関係を示す。縦軸は

標高であり、基準は階段護岸の天端である。岸側の第1測線では卵塊の位置が同じ水準にあるが、これは護岸のコンクリートの深さであり、これ以上深くは砂を掘ることができないからである。測線3では標高が高い位置でしか産卵をしていないことがわかる。

表-1 卵塊の深さ

卵塊の深さ 単位(メートル)		「-」は卵塊なし			
場所	深さ	場所	深さ	場所	深さ
測線1		測線3		測線5	
点1	0.174119	点1	0.257918	点1	-
点2	0.16114	点2	0.179395	点2	-
点3	0.085045	点3	0.196802	点3	-
点4	0.11844	点4	-	点4	-
点5	0.11283	点5	-	点5	-

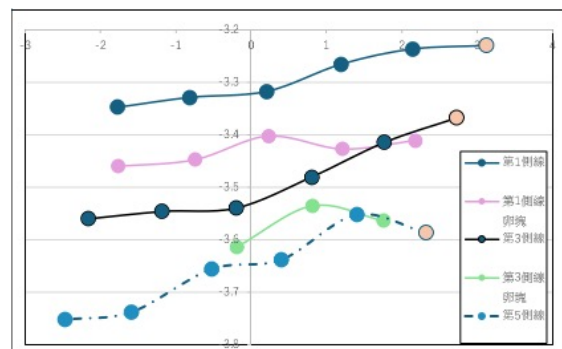


図-3 卵塊の深さの断面

### おわりに

カブトガニの卵塊がなかった場所は貝殻があり、海水がにじんでいる状態だった。現状は、干潮時に空気に触れるような場所に産むことが考察できる。今後は卵塊があった表面の様子を画像解析していきたい。また、卵塊周辺を粒度分布と関係性を調査したいと考えている。

# こうぞき海岸における海ゴミの分布に関する研究

日本文理大学 工学部 建築学科 環境・地域創生コース 4年 古長 希也

## 1. はじめに

近年、分解されにくいプラスチックごみの排出が増加し、一部は適切に処理されないまま河川や海を通じて流出している。これらのごみは海岸に蓄積するだけでなく、海流や風によって広範囲に拡散し、遠方の沿岸地域にも漂着する。大分県大分市の幸崎海岸でも、こうした漂着ごみが確認されており、景観の悪化に加え、海洋生物への誤食や絡まり、マイクロプラスチックによる生態系への影響など、深刻な環境問題となっている。しかし、幸崎海岸における漂着ごみの実態について、継続的かつ定量的に調査された事例は少なく、その種類や量、発生源についての地域データが不足している。本研究では、幸崎海岸の漂着ごみを調査・分析し、発生傾向や季節の変動を明らかにすることで、地域の海洋ごみ対策に役立つ基礎資料の提供を目的としている。清掃活動だけでは解決できない海洋ごみ問題に対し、発生源対策や政策立案へとつなげる一助となることを目指している。

## 2. 研究方法

海岸を幅 50 メートルごとに 3 つの調査区間に分け、季節ごとに漂着ゴミを収集し、その個数比を調べることでゴミの変動を明らかにする。また、地形調査を行い、ゴミの分布と地形的要因との関係进行分析し、ゴミが集まりやすい場所や流れのパターンを解明する。



図 -1 3箇所の調査区間の場所

## 3. これまでの成果と今後の計画

4月と7月に実施した調査から、季節や地形、人的要因による漂着ごみの変化が確認された。7のC地点では、ごみが特定の場所に集中しており、風や波、地形のくぼみなどが影響していると考えられる。今後は、地形調査を通じて高低差とごみ分布の関係を詳しく調べる予定だ。夏は海岸利用者が増えるため、飲食容器やビニール袋、花火の残骸など人為的ごみが多く、A

地点では牡蠣養殖用の「まめかん」が多く漂着しており、これも風や地形が影響していると考えられる。さらに、梅雨や台風、大雨による河川からのごみ流出や南風、海流の影響で海洋ごみが沿岸に漂着しやすく、4月よりごみの量が増加する傾向が見られた。今後は、特定地点にカメラを設置し、時間経過とともにごみの漂着・蓄積を観察して、風や波、人の利用状況などの影響を可視化する。また、地形調査を行い、海岸の凹凸や傾斜がごみ分布に与える影響を分析し、効果的な清掃活動や対策を提案するための手がかりを得ていく。

表 -1 卵塊の深さ

	4月			7月		
	A	B	C	A	B	C
硬質プラスチック破片	1	1	7	1	5	13
シートや袋の破片	0	0	0	0	7	3
発泡スチロール破片	3	0	0	12	2	81
飲料用プラボトル	1	0	5	0	3	42
飲料缶	2	2	4	0	1	6
ロープ・ひも	0	1	0	2	1	0
飲料用ボトルキャップ	3	0	0	1	1	43
食品の包装・袋	0	1	0	5	3	13
食品容器(プラスチック)	2	1	2	0	1	16
その他プラスチックボトル	0	0	7	2	1	1
生活雑貨(歯ブラシ、文房具等)	1	0	0	2	1	8
おもちゃ(ボール、フィギア等)	1	2	0	0	1	4
牡蠣養殖用パイプ(10-20cm)	0	1	0	0	3	4
牡蠣養殖用まめ管(1.5cm)	5	0	0	16	6	7

## おわりに

本研究では、4月と7月に実施した調査により、漂着ごみの分布が季節、地形、そして人為的な影響によって変動することを現時点での成果として明らかにした。特に、特定の地点におけるごみの集中は、その背後にある複雑な要因を示唆しており、この点が今後の研究の重要な焦点と考えている。今後は、この知見をさらに深めるため、カメラによる継続的な観測と、地形調査を行い、ごみ漂着のメカニズムを解明し、効果的な対策の提案を目指している。

## 参考文献

- 1) 山口晴之・ポンポ・トゥニャウィット：日本列島における漂着ゴミによる沿岸汚染，2000年，第8巻，pp.111-120



に大きく影響を与えていることが考えられる。また、水域は耶馬溪ダムの完成が強く影響していることが考えられる。

(3) 小流域ごとにおける土地利用変化状況 図-3に1976年と2021年の土地利用種別を用いて行った土地利用変化型の分類結果を示す。図-3から下流域では人工域の増加が、上流域西部では荒地の増加が、流域東部では森林の増加が支配的に発生していることが読み取れる。

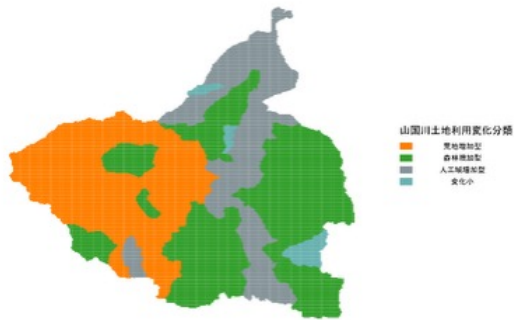


図-3 土地利用変化型による分類  
(2021年－1976年)

#### 参考文献

- 1) 浅野 他 : Changes in sediment discharge over the 20th century from a mountain catchment that has experienced severe anthropogenic disturbances, Earth Surface Processes and Landforms, Vol.50(4), 2025

# あなたにとって未来に残したい身近なフィールドはどこですか？

だれでも、お気に入りの場所、未来に残したい所があるのではないかと…  
そんなところが**案外自然共生サイト**になるんですよ。

ちょっと一言きいてみました！

**W氏**

千瀬の水鳥や底生生物の魅力を知った最初のフィールドである大阪湾の淀川汽水域と南港野鳥園です。  
人工だけど立派な自然！都市子カのヒトにも生きものたちにとってもオアシスですね。

**U氏**

中津干潟、盤洲干潟、利根川、渡良瀬川、烏・神流川、綺麗な海と河川  
現地観測を終了して疲れ切っても達成感を感じた時、水辺の夕景を見ると自然と涙が出ます  
自然は、なぜか私たちの心を怖いこともあるけど癒やしてくれますよね。

**T氏**

現在アサリ研究のフィールドとしており、幼少期から魚とりや潮干狩りを楽しませてくれた豊前海干潟  
「豊前海干潟」ってところがいいですね！「周防灘」とはなんとなく言いたくないような…

**N氏**

地元の鎌倉の砂浜と岩場です。小さいころから海に通って魚たちに触れあってきたため、そういう身近な海を後世に残していきたいです！

子ども時代の原体験が次の時代にも残したいなあって気持ちにつながるのでしょうか…

**S氏**

京都府舞鶴市の海水浴場です。幼い頃、浮き輪に乗せられて父に沖の方まで連れて行ってもらい、海中にいるたくさんの魚を見た体験が海や生き物への興味の原点になったからです。  
日本って結局海を渡ってきたような…あっ氷河期はちょっと置いておいて…

**S氏**

千葉県内房の潮干狩り場です。幼い頃に行った潮干狩りで、自分で貝を獲って食べたという経験が思い出に残っているためです。  
レジャーとして楽しめるフィールドを残していくべきだと感じます。  
潮干狩りはやっぱり楽しい！でも最近はいくら探れない！くやしい！

**R氏**

漁港の堤防です。海や魚を好きになったきっかけは漁港の堤防で家族と一緒にした釣りだからです。  
何気ない漁港での波止釣りってなんかのんびりしていていいですよ。

**I氏**

小中学校のときに遠足で行った鹿児島島の重富海岸  
こちら、原体験ですね。海の見えるところって何かワクワクさせられます。

**M氏**

幼い頃によく遊んだ近所の川とその周辺の緑地  
原体験シリーズ…わけではないけど、やっぱり子どもの頃の記憶の力はすごいです。

**Y氏**

元猿海岸  
ごちんまりしているけどとっても見晴らしがいいですよ。

**K氏**

幸崎海岸  
調査研究をしたところならなおさらですね。

**K氏**

うけんびーち  
沖縄は、九州とはまたひと味違った海がひろがっているのでしょうか。行ってみたい！

**H氏**

幼稚園の頃波に攫われて死にそうになった宮崎の海  
実は、似たような経験がありますよ。独特な怖い記憶がのこったりしますよね。

**T氏**

赤瓦の家並みや木々に囲まれた風景。そこで買われてるヤギがめっちゃ可愛かった  
赤瓦といえば石州瓦をイメージするのだがそれでいいのか？その辺りなのか？

**H氏**

幼少期から中学までお世話になった七瀬川自然公園  
七瀬川でがんばっている保全団体さんもいますよね。ほんといいところです。

**T氏**

おばあちゃん家の近くの森と山です。住宅を建てるためにどんどん綺麗だった自然が無くなっていっちゃってるので悲しいです。  
中津でも1000年命をつないできた田んぼがどんどん無くなっています。なんだかなあと思います。

**S氏**

大阪府箕面市にある、箕面の山です。山道を登ると滝があり、そこから流れる川が家の隣の公園を流れていたの、そこで川遊びをしました。秋になると紅葉がとても綺麗でした。

チラッと検索してみました。本当に紅葉がきれいです。これまた行ってみたいですね。

**O氏**

羽地内海  
読み方が分かんなかったの、検索！すごいところです。瀬戸内海をぎゅっと凝縮！これは絶対残さねば…。