

第28回(令和3年度) 瀬戸内海研究フォーラム in 福岡

「きれいで、豊かで、賑やかな 瀬戸内海をどうやって達成するか」

令和3年10月1日(金)～10月22日(金)
Web上オンデマンド開催

要旨集



主 催：特定非営利活動法人 瀬戸内海研究会議
共 催：瀬戸内海環境保全知事・市長会議
協 賛：(公社)瀬戸内海環境保全協会
後 援：環境省、国土交通省九州地方整備局、
国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所、
福岡県、北九州市、福岡県教育委員会、
北九州市教育委員会、九州大学

【主催者からのご挨拶】

特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議

理事長 柳 哲雄

第 28 回瀬戸内海研究フォーラムを WEB（オンデマンド）開催します。このフォーラムは「きれいで豊かな瀬戸内海の創生」を目指す、瀬戸内海関連の研究者・行政担当者・民間団体関係者の意見交換の場として毎年夏瀬戸内海沿岸 13 各府県の持ち回りで行ってきたものです。

研究フォーラム開催もすでに 3 巡目に入り、今回のフォーラムは福岡県担当で、本来は昨年 8 月に北九州市で開催される予定だったものです。しかし、ご承知のようなコロナ禍で昨年は開催できず、今年に延期されました。ところが今年は、コロナ禍の状況はさらに悪化し、令和 3 年 8 月 20 日から福岡県は「緊急事態宣言」の適用下で、府県を越えた移動の自粛など人流の削減が求められています。このような状況下、瀬戸内海研究会議としては本フォーラムの運営委員会と協議の上、来年への再延期は好ましくないと判断し、今回は WEB 上におけるオンデマンド開催にすることで、関係の皆様のご発表（講演・発表の動画）を WEB 上に掲載し、本フォーラムへ参加希望の皆様にはインターネットを通じて適時発表を視聴していただくことを決定しました。

皆様にはご不便をおかけしますが、コロナ禍で困難な事情をご理解の上、本フォーラムの WEB（オンデマンド）開催運営にご協力頂きますようお願い申し上げます。

終わりにあたり、本フォーラムの開催にご協力頂きました、福岡県・北九州市・フォーラム運営委員会の清野委員長初め、運営委員の方々に厚くお礼申し上げます。

【共催者からのご挨拶】

瀬戸内海環境保全知事・市長会議 代表幹事

兵庫県環境部長 遠藤 英二

この度は、新型コロナウイルス感染拡大状況を鑑み、Web開催となりましたが、皆様におかれましては、ご多忙のところ、当フォーラムにご参加いただきますこと、厚くお礼申し上げます。

本年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法の一部が改正され、栄養塩類管理制度、海洋プラスチックごみ対策、藻場等の再生・創出、気候変動への対応が新たに導入されました。

知事・市長会議ではこれらの取組を促進させていくため、引き続き、瀬戸内海研究会と連携し、豊かで美しい瀬戸内海の早期実現を目指していければと考えておりますので、ご指導よろしくお願いいたします。

当フォーラムの開催に当たり、ご後援いただきました、国、地方自治体、研究機関、大学関係の皆様にご心からお礼申し上げますとともに、ご参加の皆様方の益々のご発展を祈念いたします。次回は是非コロナ禍収束後に、直接お会いして意見交換できることを期待しております。

【環境省からのご挨拶】

環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室長

行木 美弥

「瀬戸内海研究フォーラム in 福岡」が開催されますことを心よりお慶び申し上げます。

かつて、水環境の悪化が大きな問題となり、瀬死の海とも呼ばれた瀬戸内海は、地域の皆様の御尽力のもと、環境改善が進んでまいりました。一方、近年は、湾・灘の状況に応じた水質の管理や、藻場・干潟等の生物多様性・生物生産性の確保等という新たな課題への対応が求められています。このように「きれいさ」と「豊かさ」を同時に達成していくような課題に応えるため、本年、瀬戸内海環境保全特別措置法が改正されたところです。

本年度は「きれいで、豊かで、賑やかな瀬戸内海をどうやって達成するか」がこのフォーラムのテーマとなります。環境省におきましても、改正法の施行にむけた取組等も通じ、この達成に向けて取り組んで行く所存です。

皆様の研究成果やお取組が、このテーマの実現に大いに貢献するとともに、本フォーラムを契機に、関係者の連携が強まりますことを祈念しております。

【福岡県からのご挨拶】

福岡県環境部長

小磯 真一

この度、福岡県北九州の地を中心として「瀬戸内海研究フォーラム in 福岡」の開催に至りましたことは、大変に喜ばしいことです。北九州市は環境分野に関する先進的な取組実績を持ち、国際的にも高い評価を受けております。

さて、瀬戸内海の水質を保全していくことは、生物の多様性及び生産性の確保に大変重要であり、将来にわたり多様な水産資源を確保してゆくためにも、その時々状況に応じて、適切に対応していかなければなりません。

そこで、従来の水質規制を中心とする水環境行政の大きな転換を図る契機として、令和3年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正されたところであり、この法改正も踏まえながら、私たちは協力して瀬戸内海の環境を守っていく必要があります。

今回のテーマである「きれいで、豊かで、賑やかな瀬戸内海をどうやって達成するか」について認識を深めていただくことが、瀬戸内海をより豊かに美しくしていくための新しい一歩となりますよう、また瀬戸内海研究会議の益々の発展及び皆様の一層のご活躍を祈念いたします。

【北九州市からのご挨拶】

北九州市環境局環境監視部長

作花 哲朗

瀬戸内海研究フォーラム in 福岡につきましては、今回、新型コロナウイルス感染症への対策として、急遽、オンデマンドで開催する運びとなりました。会場での開催からの変更にご対応いただきました関係者の方々に深く感謝いたしますとともに、本サイトを訪れていただきました皆様にお礼申し上げますと思います。

さて、本年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正され、瀬戸内海の環境保全は、社会状況の変化に伴い、汚濁防止中心から適切な管理を通じた生態系保全へと新たな段階に入りました。プラスチックをはじめとした海洋ごみの対策や汚濁負荷の管理、漁業振興に向けた取組みなど、府県市を越えた対応が望まれる課題に関しまして、瀬戸内海研究会議や瀬戸内海環境保全知事・市長会議をはじめとする関係者の皆様と連携を深めていくことが今後ますます重要になると考えております。

今回のフォーラムが、この課題の解決の一助となつて、「きれいで、豊かで、賑やかな瀬戸内海」の実現につながることを期待いたしますとともに、参加された皆様のご健勝とご活躍を祈念いたします。

最後になりましたが、新型コロナウイルス感染症の問題がひと段落した暁には、ぜひ一度、本市をご訪問いただき、公害克服の歴史や現在の街並み、その周囲に広がる豊かな海や山、そして食の魅力に触れていただくようお願いいたします、ご挨拶とさせていただきます。

第 28 回（令和 3 年度） 瀬戸内海研究フォーラム in 福岡 「きれいで、豊かで、賑やかな瀬戸内海をどうやって達成するか」

【全 体 趣 旨】

瀬戸内法の改正によって、瀬戸内海における環境保全の進め方が次のステップに入りました。つまり、これまで水質の保全、自然景観の保全という二つが柱であったところから、沿岸域の環境の保全、再生及び創出、自然景観及び文化的景観の保全、水質の保全及び管理、水産資源の持続的な利用の確保という四つが柱になりました。言い換えると、これまでの保全を中心とした取り組みから、保全と再生を両輪とする取り組みへと転換することになりました。また、その対象も水質や自然景観から文化的景観や水産資源へと拡大されました。そして、美しい海、多様な生物が生息できる海、賑わいのある海という三つの多面的価値・機能によって構成される豊かな瀬戸内海が目指すべき将来像となりました。改正瀬戸内法のもと、これらを実現するための方策が府県ごとに検討されているところです。

一方、北九州市は、かつて経済発展の過程で深刻な大気汚染や水質汚濁などに見舞われましたが、市民・事業者・行政が一体となって取組み、産業公害を克服しました。その後、環境国際協力、循環型都市づくり、持続可能な社会の実現に向けた取組などを他の自治体に先駆けて実施し、国内外から高い評価を受けています。

そこで、このフォーラムでは、世界の環境首都・SDGsの実現に向け、「市民環境力」を活かしながら、環境・経済・社会の両立を目指している北九州市を舞台として、改正瀬戸内法が求める「きれいで、豊かで、賑わいのある瀬戸内海とはどのようなものであるか」を三つのセッションに分けて、議論を深めることにしたいと思います。

【令和 3 年度瀬戸内海研究フォーラム in 福岡 運営委員会】

運営委員（委員長）	清野 聡子	九州大学大学院工学研究院環境社会部門 准教授
運営委員（幹事長）	日高 健	近畿大学産業理工学部 教授
運営委員	熊谷 博史	福岡県保健環境研究所管理部計測技術課長
運営委員	高橋 俊吾	日本カブトガニを守る会福岡支部長
運営委員	行平 真也	九州産業大学地域共創学部 講師
運営委員	高橋 洋子	福岡県環境部環境保全課長
運営委員	松尾 剛	北九州市環境局環境監視部環境監視課長

基調講演

瀬戸内海環境保全特別措置法の改正について 環境省 水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室長	行木 美弥	…	0-1
--	-------	---	-----

第1セッション「きれいで」(環境関係)

「きれい」な瀬戸内海とは？(趣旨説明) 福岡県保健環境研究所管理部計測技術課長 九州大学大学院工学研究院 准教授	熊谷 博史 清野 聡子	…	1-1
福岡県における瀬戸内海の水質保全の取り組み 福岡県環境部環境保全課長	高橋 洋子	…	1-2
北九州市の環境政策と SDGs 北九州市環境ミュージアム 館長	松岡 俊和	…	1-4
関門海峡の砂堆の移動と流れ 九州大学大学院工学研究院 教授	杉村 佳寿	…	1-6
みんな参加型の循環型社会！ケミカル技術でプラ再生！ 日本環境設計株式会社 代表取締役会長	岩元 美智彦	…	1-8

第2セッション「豊かで」(経済関係)

「豊か」な瀬戸内海とは？(趣旨説明) 近畿大学産業理工学部 教授	日高 健	…	2-1
瀬戸内海における水産資源の動向 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所水産資源研究センター 社会・生態系システム部 漁業管理グループ 長	亘 真吾	…	2-2
福岡県豊前海域における漁業の特色と現状 福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所 漁業資源課 研究員	後川 龍男	…	2-4
豊前海におけるカキ養殖の歩みと現在の取り組みについて 福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所 浅海増殖課 技師	田中 慎也	…	2-6
周防灘西部における漁業・漁村の6次産業化の取り組み 近畿大学産業理工学部 教授	日高 健	…	2-8

第3セッション「賑やか」(社会関係)

「賑やか」な瀬戸内海とは？(趣旨説明) 日本カブトガニを守る会 福岡支部長 九州大学大学院工学研究院 准教授	高橋 俊吾 清野 聡子	…	3-1
豊前の海辺を守る活動と環境教育 豊の国海幸山幸ネット 事務局長	原賀 いずみ	…	3-2
多世代が集う魚部カフェ(バイオフィリア)の取り組み NPO 法人北九州・魚部 副理事長	上野 由里代	…	3-4
曾根干潟の保全・利用に関する北九州市の取組み 北九州市環境局環境監視課自然共生係長	新谷 拓也	…	3-6

自然環境を生かした海洋体験 北九州市立もじ少年自然の家 指導・ボランティア事業主任	菅 康英	…	3-7
源流から干潟までの参加体験型学習と環境保全活動～水と緑の美化プロジェクト～ 東朽網校区まちづくり協議会 事務局長	玉田 哲高	…	3-8
地域の誇り カブトガニの棲む海 曾根干潟を学び、守る 北九州市立曾根東小学校	6年生児童	…	3-9

ポスター発表セッション「瀬戸内海と周辺海域の環境・経済・社会に関する研究・活動報告」

- 福岡県内河川から瀬戸内海へ流入する負荷量の変遷
福岡県保健環境研究所環境科学部水質課 志水 信弘 … 4-1
- Reconstruction of nutrients pollution from Yamato River catchment in last 80-years
過去 80 年間の大和川流域からの栄養素汚染の再構築
広島大学大学院総合科学研究科 王 崑陽 … 4-2
- 大阪湾沿岸部における付着生物の空間分布予測
大阪府立大学工業高等専門学校
総合工学システム専攻 土木工学コース 山里 輝 … 4-3
- 瀬戸内海の発生負荷量に及ぼす人口減少の影響
大阪大学 大学院工学研究科 中谷 祐介 … 4-4
- 播磨灘と燧灘の堆積物中元素組成から見た瀬戸内海の富栄養化史
香川大学 農学部 中國 正寿 … 4-5
- 貝殻を利用したクエ種苗の放流保護育成礁の開発
海洋建設株式会社 技術営業部 山本 竜史 … 4-6
- 低高度 UAV を用いた干潟上の表在底生生物の検出に関する研究
山口大学大学院 創成科学研究科 森岡 知大 … 4-7
- 河川の生物多様性に与える人間活動の影響
京都大学 学際融合教育研究推進センター 山崎 彩 … 4-8
- 福岡県豊前海におけるアカモクの資源づくりと管理
福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所
漁業資源課 黒川 皓平 … 4-9
- 大阪湾とその他の海域での生分解性プラスチックの生分解挙動
国立研究開発法人産業技術総合研究所
バイオメディカル研究部門 中山 敦好 … 4-10
- 地域の伝統工芸品を活用した文化振興への取り組み
～香川大学 KAGAWA Maker を事例として～
香川大学 教育学部 岡 希美 … 4-11
- 女子大学生の目線で高松盆栽の認知度向上
～香川大学 Bonsai☆Girls Project を事例として～
香川大学 経済学部 小林 由佳 … 4-12
- 地域における「場づくり」に向けた取り組み
～香川大学佛生山らぼプロジェクトを事例として～
香川大学 経済学部 北川 菜々子 … 4-13
- 大学生が離島の活性化のために模索した取り組み
～香川大学直島地域活性化プロジェクトを事例として～
香川大学 経済学部 江口 舞香 … 4-14

- | | | | | |
|-----|---|-------|---|------|
| 15. | 瀬戸内海の島嶼部における地域活性化に向けた取り組み
～香川大学小豆島プロジェクトを事例として～
香川大学 法学部 | 笹尾 健大 | … | 4-15 |
| 16. | 大学生の地域ミュージアムにおける活動による地域活性化の取り組み
～香川大学さかいで沙弥島プロジェクトを事例として～
香川大学 経済学部 | 加藤 渚 | … | 4-16 |
| 17. | 臨海地区の商業施設における魅力発信に向けた取り組み
～香川大学 Kitahama Lab を事例として～
香川大学 創造工学部 | 横川 拓海 | … | 4-17 |
| 18. | 大学生が主体となった地域における環境問題への取り組み
～香川大学学生 ESD プロジェクト SteeeP を事例として～
香川大学 法学部 | 木村 友香 | … | 4-18 |

フォーラム後記

- | | | | |
|---------------------------|-------|---|-----|
| 運営委員長
九州大学大学院工学研究院 准教授 | 清野 聡子 | … | 5-1 |
|---------------------------|-------|---|-----|

基調講演

「瀬戸内海環境保全特別措置法の改正について」

環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室

室長 行木 美弥

瀬戸内海環境保全特別措置法の改正について

行木 美弥

環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室

瀬戸内海では、湾・灘ごと、更には湾・灘内の特定の水域によって、栄養塩類の増加が原因とみられる課題と減少が原因とみられる課題が入り組んで存在している現状に対し、これらを同時に解決することが求められている。このことから、環境省をはじめとした国や関係府県において調査研究が進められ、中央環境審議会において科学的知見の整理や、各種課題への対応方策等が、令和2年（2020年）3月の中央環境審議会答申として取りまとめられた。

当該答申においては、地域主体できれいで豊かな瀬戸内海を実現する「令和の里海づくり」を進めることが必要とされ、これに向けた4つの方策として、①栄養塩類の管理等による生物の多様性及び生産性の確保、②瀬戸内海全体の水環境を評価・管理する制度的基盤、③地域資源の保全・利活用に係る取組の推進、④漂流・漂着・海底ごみ、気候変動等の課題に対する基盤整備の必要性が示された。この答申に記載された事項の実施に当たっての制度の見直しに関する論点には、法改正により対応すべきもの、法に基づく基本計画及びこれを踏まえた関係府県の計画、法の運用に係るガイドライン及び施行通知等に則り、運用により対応すべきもの等がある。このうち、特に法令の改正に係る事項について、見直しの方向性を示すべく、引き続き中央環境審議会において検討が行われ、令和3年（2021年）1月に「瀬戸内海における特定の海域の環境保全に係る制度の見直しの方向性について（意見具申）」がなされた。これらを踏まえ、瀬戸内海環境保全特別措置法（以下、「瀬戸法」という。）を改正する法律案が令和3年（2021年）2月に国会に提出され、令和3年（2021年）6月に成立・公布されたところである。

瀬戸内海における課題及び今般の改正内容は大きく4点ある。

第一に、これまで削減してきた窒素や磷といった植物の栄養となる成分（栄養塩類）の不足等によるノリの色落ちが生じている状況が一部海域において生じていることについて。栄養塩類を供給する対策について、瀬戸法ではこれまで想定されていなかった。そこで、関係府県知事が栄養塩類の管理に関する計画を策定できる制度を創設し、周辺環境の保全と調和した形での特定の海域への栄養塩類供給を可能にし、栄養塩類について、海域ごと、季節ごとのきめ細かな管理を行えるようにした。これにより、水環境の保全を図りつつ、生物の多様性の恩恵としての、将来にわたる多様な水産資源の確保に貢献することを目指す。

第二に、藻場・干潟等の保全・再生・創出の取組の促進について。各地で行われている藻場・干潟等の再生・創出の取組を後押しするため、再生・創出された藻場・干潟等や沖合に成立している藻場まで自然海浜保全地区の指定対象を拡充するようにした。「きれいで豊かな海」の実現に向けては、第一に記した栄養塩類の管理のほか、生物の産卵場所、生息・生育の場としても重要な藻場・干潟・浅場等の保全・再生・

創出、底質の改善等を両輪として実施する必要がある。なお、藻場は、海洋生態系による二酸化炭素の吸収・固定のことを指すブルーカーボンとしての役割も期待されている。

第三に、海洋プラスチックごみを含む漂流・漂着・海底ごみ（以下、「漂流ごみ等」という。）の対策について。環境省が平成 26 年度から実施している、全国 10 地点で回収された漂着ペットボトルを言語表記別に分類する調査において、瀬戸内海関係の地点では、実に 9 割以上が日本語表記となっており、そのほとんどが国内由来である可能性が示唆されている。言い換えれば、海域における漂流ごみ等の除去・処理に加え、陸域を含む瀬戸法の対象地域において、発生抑制や海域に流れ出す前に回収する取組を強化することの重要性が示されている。このため、国と地方公共団体の責務として、内陸地域も含め、海洋プラスチックごみを含む漂流ごみ等の除去・発生抑制等の対策を連携して行う旨を規定した。

第四に、気候変動による水温上昇等の影響について。環境省が継続的に行っている水質調査により、瀬戸内海においては、ここ 30 年で約 1.5 度の水温上昇が確認されている。そして、瀬戸内海において生じているノリの色落ちや、藻場・干潟の減少等の問題には、気候変動による水温の上昇やこれにともなう植物プランクトンの種組成の変化、南方系魚種の生息域拡大も影響していることが明らかになっている。瀬戸内海の環境の保全は、気候変動による水温の上昇その他の環境への影響が瀬戸内海においても生じていること及びこれが長期にわたり継続するおそれがあることも踏まえた対応が必要であることから、この観点を法律の基本理念に追加した。

環境省においては、瀬戸法に基づく基本計画の見直しや政省令の改正等を進め、関係者と連携し、改正された瀬戸法の着実な実施に向けて取り組んで参る所存である。

■ 主な改正内容

1. 栄養塩類管理制度の創設

- 関係府県知事が策定する計画に基づき、**特定の海域への栄養塩類供給を可能に**
 - ・ 関係府県知事は、**水質の目標値、栄養塩類供給の実施方法、水質の測定の方法等**を計画に記載
 - ・ 水質の目標値は、**水質環境基準の範囲内**において策定
 - ・ 計画策定時には**栄養塩類管理が環境に及ぼす影響についての調査・評価、環境保全上関係のある他の自治体、環境大臣その他関係者への意見聴取・協議等**を実施するとともに、計画実施時には**定期的に実施状況を評価し、随時計画を見直すこと**で、**周辺環境の保全との調和・両立を確保**
 - ・ 栄養塩類供給を実施する者に関する特例を新設
 - 水質汚濁防止法に基づく総量規制の適用除外、特定施設の構造等の変更許可手続の緩和
- ➡ 生物の多様性の恩恵としての、**将来にわたる多様な水産資源の確保に貢献**

2. 自然海岸保全地区の指定対象の拡充

- 水際線付近において**藻場等が再生・創出された区域等**も指定可能に
- 地域における環境保全活動を促進し、**生物の多様性の保全に貢献**
 - ・ 藻場は、温室効果ガスの吸収源としての役割も期待（**ブルーカーボン**）

3. 海洋プラスチックごみを含む漂流ごみ等の発生抑制等に関する責務規定

- 国と地方公共団体の責務として、海洋プラスチックごみを含む漂流ごみ等の**除去・発生抑制等の対策を連携して行う旨**を規定

4. 気候変動による環境への影響に関する基本理念の改正

- 気候変動による水温の上昇等の影響を踏まえる旨**基本理念に追加**



▲ 藻場の再生・創出の一例

瀬戸内海における生物多様性の保全・水産資源の持続的な利用の確保を図り、地域資源を活用した「里海づくり」を総合的に推進

第1セッション きれいで（環境関係）

1. 趣旨説明

「きれい」な瀬戸内海とは？（環境関係）

福岡県保健環境研究所 管理部計測技術課長

熊谷 博史

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 准教授

清野 聡子

2. 講演

(1) 「福岡県における瀬戸内海の水質保全の取り組み」

福岡県環境部環境保全課長

高橋 洋子

(2) 「北九州市の環境政策と SDGs」

北九州市環境ミュージアム館長

松岡 俊和

(3) 「関門海峡の砂堆の移動と流れ」

九州大学大学院工学研究院海域港湾環境防災共同研究部門 教授

杉村 佳寿

(4) 「みんな参加型の循環型社会！ケミカル技術でプラ再生！」

日本環境設計株式会社 代表取締役会長

岩元 美智彦

【第 1 セッション趣旨説明】

「きれい」な瀬戸内海とは？（環境関係）

○熊谷 博史¹、清野 聡子²

¹ 福岡県保健環境研究所 管理部計測技術課

² 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

本フォーラムの開催地である福岡県は、瀬戸内海を構成する 12 の湾灘のうち響灘、周防灘（豊前海）に面している。両灘は隣接しているものの水理・水質・底質環境は大きく異なっている^{1,2)}。響灘は瀬戸内海の西端に位置し、外洋である玄界灘（日本海）に面しており、平均水深も 32.9m と比較的深い。水質については海水交換が容易に行われるため他の湾灘に比較して良好な状況にある。底質は砂分が多く占めており含泥率は低い。一方で周防灘は内湾であり、水深は 24.1m と比較的浅い。水質については COD で 2.0 程度である。底質は砂・シルト・粘土分が同等に含まれており含泥率が高い。そして両灘を繋ぐのが関門海峡であり、潮位・潮流は 1 日に 4 回複雑に変化している。

一方、両灘を対象とした環境施策も大きな転換期を迎えている。今年 6 月には、改正瀬戸内海特別措置法が衆議院本会議で成立し、（１）栄養塩類管理制度の導入、（２）自然海浜保全地区の指定対象の拡充、（３）海洋プラスチックごみを含む漂着ごみ等の発生抑制等に関する責務規定が盛り込まれた。また環境基準についても近年は追加・変更がみられる。平成 28 年には、水生生物保全の観点から水質環境基準項目として底層溶存酸素が追加された。さらに来年度には、河川の水質環境基準項目として設定当初から 50 年間使用されてきた大腸菌群数が大腸菌数へ変更される予定である。

このような状況下で両灘の将来像を描くにあたっては、両灘の特性を十分に把握し、現状の課題を洗い出したうえで、今後の施策を決定する必要がある。

そこで本セッションでは、長年これらの両灘において施策・研究・活動に携わってこられた方々から、多岐にわたる環境分野の講演をお願いした。これにより両灘における過去から現在までの状況、そしてその間実施されてきた施策を振り返る。近年の関門海峡の観測の強化、海ごみ問題を発端とした廃棄物リサイクルの加速などの現状を情報共有することで、セッション参加者間で認識の統一を図る。併せて両灘周辺で実施されている最新の研究・活動事例をご紹介いただく。そして、両灘が有する課題の整理を目的としたい。

1) (社)瀬戸内海環境保全協会、令和 2 年度瀬戸内海の環境保全 資料集

2) 平成 17 年度環境省委託業務結果報告書 瀬戸内海環境情報基本調査(総合解析編)

福岡県における瀬戸内海の水質保全の取り組み

高橋 洋子

福岡県環境部環境保全課

1 はじめに

本県北部に面している瀬戸内海は、優れた自然景勝地であるとともに貴重な漁業資源の宝庫であるという恵まれた自然条件を有しており、古くから水産・流通をはじめとした、文化と交流を支えてきた大切な海です。

瀬戸内海の西部に位置する豊前海地先海域は北九州市門司区の^{めかり}和布刈から大分県境に至る海域であり、竹馬川、今川等の河川が流入しています。沿岸ではカキの養殖等の漁業が営まれ、海水浴場、潮干狩り等に利用されています。

豊前海地先海域の北西部に位置する北九州地先海域は東部に関門海峡、北部に響灘、深く入り組んだ洞海湾があり、紫川、板櫃川、江川島の河川が流入しています。関門海峡、洞海湾に面した臨海部には古くから鉄鋼を中心とした重化学工業が立地しています。

2 国における水質保全の取り組み

公共用水域の水質汚濁の防止を図るため、昭和４５年に水質汚濁防止法（以下、「水濁法」と言う。）が制定され、工場等からの排水規制が進められていましたが、瀬戸内海については依然として赤潮が多発し、その範囲も広域化する等水質汚濁が特に深刻な問題となっていました。

そのため、昭和48年に瀬戸内海環境保全臨時措置法が制定され、更に、昭和53年には赤潮等による被害に対する富栄養化対策を含む新たな施策が加えられた恒久法として瀬戸内海環境保全特別措置法（以下、「瀬戸法」と言う。）に改正され、また併せて瀬戸内海をはじめとする広域の閉鎖性水域の新たな水質保全対策として、水濁法の一部改正により水質の総量規制制度が設けられました。

瀬戸法及び水濁法の規定に基づき、昭和５４年以降おおむね５年ごとに、環境大臣が水域ごとに総量削減基本方針を定めています。現在までに８次にわたり総量削減基本方針が定められており、第１次から４次までの総量削減基本方針は化学的酸素要求量（以下、「COD」と言う。）を指定項目として、平成１３年の第５次から窒素含有量及びりん含有量を指定項目に追加しています。



図1 瀬戸法及び水濁法の指定地域

3 福岡県の取り組み

瀬戸法及び水濁法により、本県においては北九州市（遠賀川流域を除く）、行橋市、豊前市、京都郡、築上郡、田川郡添田町及び赤村（遠賀川流域を除く）の計３市６町１村が指定地域となっています。

環境大臣の総量削減基本方針に基づき、これらの地域を対象に福岡県総量削減計画を8次にわたり策定しています。また、計画に基づき各種取り組みを実施しており、図2に示すとおり、各汚濁物質の発生負荷量は確実に削減され、目標を達成しております。

【具体的対策】

日平均 50m³ 以上を排水する 127 事業場（令和元年度末）については、県の条例で定める上乗せ排水基準（濃度規制）に加え、水濁法等の規定により本県が設定した総量規制基準を適用し、立入調査等で監視を行うなど計画の目標達成を目指しています。

瀬戸法の規定により、日最大 50m³ 以上の排水を排出する指定地域の工場等については、特定施設の設置又は構造等の変更が許可制となっています。

本県及び北九州市では特定施設の設置等の許可に際して、水質事前評価を基に周辺公共用水域の水質悪化のおそれがないか等について審査を行っています。

また、生活排水については市町村と協力し、地域の実情に応じ下水道、浄化槽、農業集落排水施設等の処理施設の整備を促進するとともに、処理の高度化等を推進しています。令和元年10月時点で対象市町村全体において、水洗化率は94%となっています。

4 豊前海地先海域、北九州地先海域の水質の推移

瀬戸内海の水域において、福岡県は北九州市とともに豊前海地先海域（周防灘）4カ所、北九州市地先海域（響灘及び洞海湾）6カ所の環境基準点で水質常時監視を行っています。

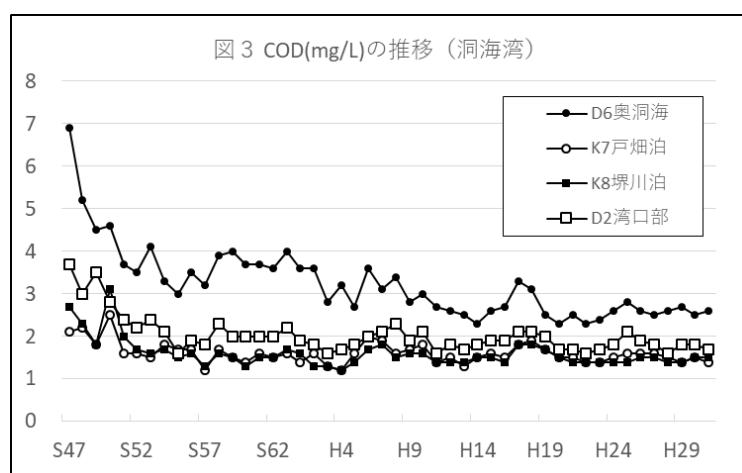


図3に洞海湾のCODの水質の推移を示しています。昭和40年代には水質悪化が顕著でしたが、平成10年頃まで改善傾向がみられ、近年は概ね横ばいで推移しています。その他の地点の水質も、概ね横ばいで推移しています。

近年の水質環境基準の達成状況について、CODについては、豊前海で達成していない地点がありますが、洞海湾及び響灘は全ての地点で環境基準を達成しています。全窒素及び全リンについては、全ての水域で環境基準を達成しています。そのため、CODについては引き続き発生汚濁負荷の削減に取り組んでいきたいと考えています。

北九州市の環境政策と SDGs

松岡 俊和

北九州市環境ミュージアム

北九州市は、日本の近代産業発祥の地であり、工業を中心に発展してきた。

その歴史の中で、激甚な公害を経験し、その後、「環境問題」に熱心に取り組んできた。現在も、国から SDGs 未来都市として認定を受け、SDGs に熱心に取り組んでいる。ここでは、これまで及び現在の北九州市の環境政策と SDGs とのつながりについて考察する。

1 公害対策と SDGs

北九州市は、1901年に官営八幡製鐵所が操業以来、化学、セメントなど重化学工業が集積し、日本の繁栄の中心であった。一方で、工場から排水や煙が排出された結果、海は汚染され、空からは有害物質が降り注ぎ、北九州市は公害問題がクローズアップされた日本で最初の都市となった。当然対策が行われたが、その中で生まれたのが、「クリーナープロダクション」である。これは、モノを作るための原料、生産プロセスなど、事業そのものを根本から環境負荷の少ないものに見直すということであり、現在の、企業が持続的に活動を続けるために求められる SDGs につながっている。

2 廃棄物対策と SDGs

北九州市の30年前のごみ処理を「処理重視型」から「リサイクル型」に大きく転換した。リサイクル型とするためには、製品の素材、分別回収、加工、再製品化などの一連の流れを全体システムとして構築することが重要であり、北九州市はリサイクル産業の集積を目指す「エコタウン事業」に取り組んだ。これは、リサイクル工場を作るだけでなく、ごみの分別の在り方、リサイクル製品の普及等、循環型社会の一つの社会システムであり、こうした考えが全国に広まり、今のリサイクル社会、SDGs に掲げる「作る責任、使う責任」の進展につながっている。

3 街づくりと SDGs

環境ミュージアムが立地する八幡東田地区は、2004年から環境の街づくりに取り組み、日本発のカーシェアリング事業、自然エネルギーの積極導入、水素タウンの整備などを行ってきた。その中で実施したスマートコミュニティ事業は、エネルギーを街全体でマネジメントすることを目的とした画期的な取り組みであった。東田の街に供給する主な電気や水素は、隣接する工場から供給され、過去に環境に悪いとされた工場が、地域の環境対策に大きな貢献をしている。

また、本事業では地域内にある自然エネルギーや蓄電池は、皆でシェアする考えの

下、街全体で状況を把握し。同時に、ダイナミックプライシング（変動価格）により需要抑制も実現した。

こうした街づくりは、SDGs に掲げる「住み続けられる街づくり」の方向性を示すものとして、今後も、自動運転等先端技術を導入しながら推進していく予定である。

4 パートナースhipと SDGs

以上述べてきた事例は、すべて実施が難しいとされてきたものであるが、北九州市で実現できたポイントは、公害問題では「市民の勉強」、廃棄物問題では「市民の理解と協力」、街づくりでは「市民の参加」という、市民が主体的な役割を果たし、それが市、企業、行政とのパートナーシップにつながってきたと考えられる。北九州市民は、これからも SDGs 市民として、自分事としてこの問題に取り組んでいこうとしている。また、北九州市のこうした取り組みは、アジアの諸都市を中心に、考え方、ノウハウ、技術が伝えられ、国を超えたパートナーシップが広がっている。

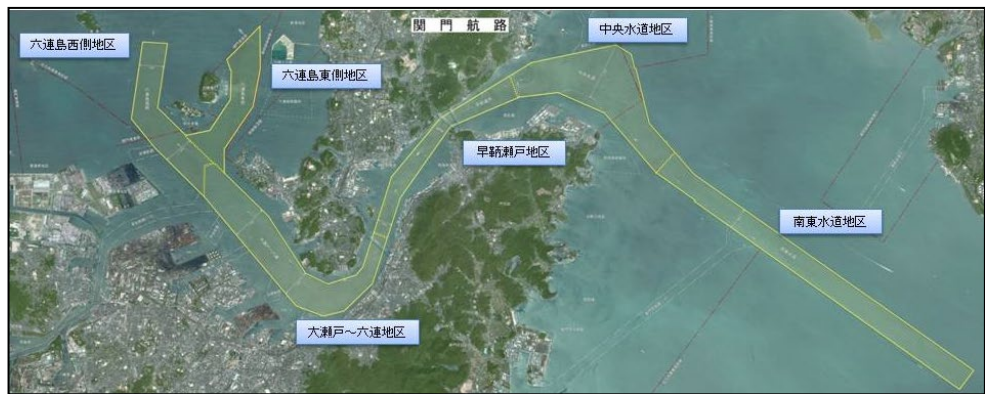
関門海峡の砂堆の移動と流れ

杉村 佳寿

九州大学大学院工学研究院海域港湾環境防災共同研究部門

関門航路は関門海峡を縦貫し、日本海と瀬戸内海を結ぶ全長約 50km、航路幅 500m～2,200m、S 字状に湾曲した細長い水路である。関門航路は年間約 5 万隻の船舶が通航する日本の交通の要衝であり、水深-12m で供用されている。この水深が維持のための適正な管理とともに、今後の船舶の大型化に備えた更なる増深も必要となっている。しかし、海峡部におけるサンドウェーブ（海底に見られる大きな砂の波）の発達による局所的な浅所の発生や周防灘海域におけるシルテーション（粘土やシルト等の底質が波や流れにより運ばれ、航路や泊地に堆積する現象）による航路埋没が発生するため、国土交通省関門航路事務所において深浅測量を含む維持管理が実施されている。

さらに、サンドウェーブによる局所的な浅所が発生する箇所については、年数回の深浅測量が実施され、浅所の発生が監視されている。



サンドウェーブによる浅所の発生やシルテーションによる航路埋没は、これまで各地の港湾や航路を題材として研究が行われており、測量データやシミュレーションを活用して、その特性が明らかにされるなど一定の成果が出ている。しかし、特にサンドウェーブ現象の解釈については、地域によって特性が異なるなど依然未解明の部分も多く、今後の更なる研究が必要とされている。また、サンドウェーブの発生発達に最も影響する外力としては潮流が考えられるが、関門航路では響灘と周防灘の潮位差により、海峡内で最も狭い早瀬瀬戸では、10ノットの強い潮流が生じており、研究対象として適している。

本講演では、深浅測量データの解析により関門航路内の各地区のサンドウェーブの発達特性について示すとともに、サンドウェーブの発生発達のメカニズムを解明に資する底質移動シミュレーションによる検討結果を示す。

まず、長年にわたり蓄積された深浅測量データを基にした関門航路内の4地区におけるサンドウェーブの発達特性については以下の通りである（山城ら、2016）。

【笠瀬地区】測量範囲の中央部と南東部にサンドウェーブによる浅所が認められる。この地区の底質は基本的に砂で中央粒径 0.5mm～1.0mm 程度であり、一部が泥土である。サンドウェーブはほとんど移動せず、同じ位置で発達し、水深の時系列データから波高を読み取ると 2m 程度である。

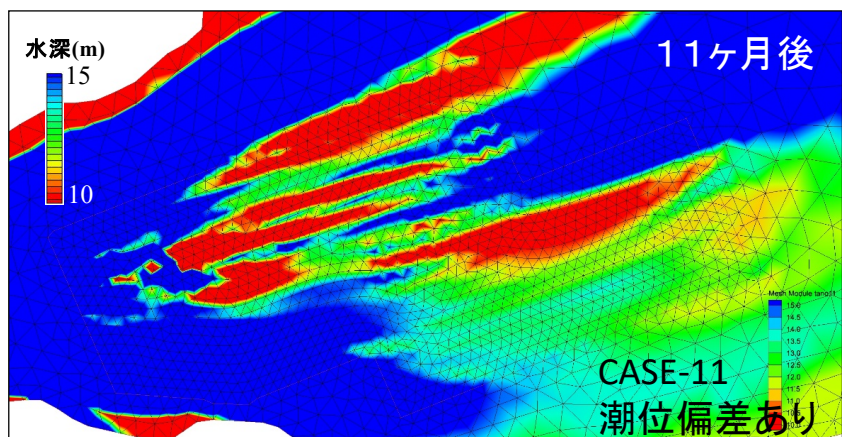
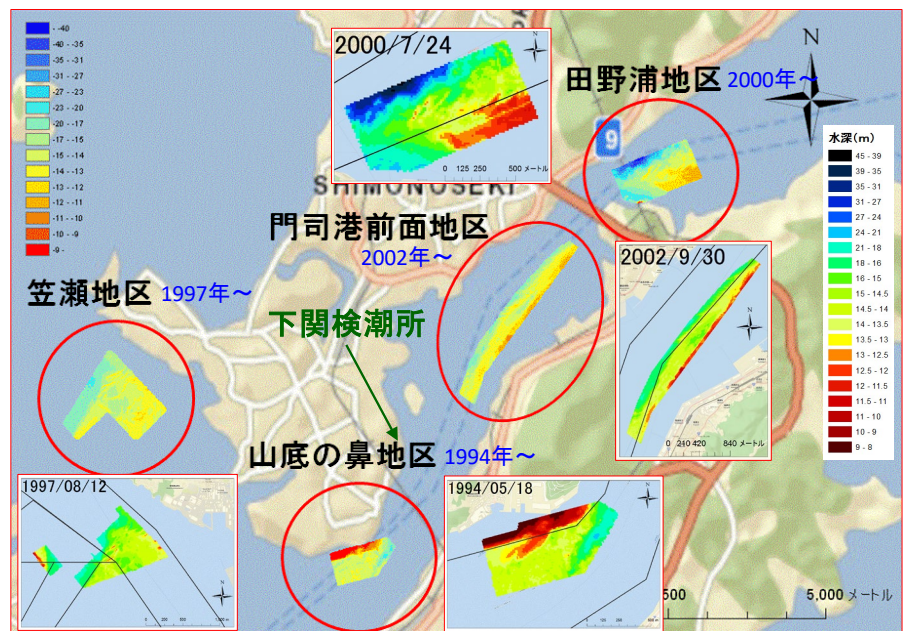
【山底の鼻地区】この地区は海峡の屈曲部で、海底は基本的には岩であるが航路の北側に浅瀬があり、そこから砂が移動し航路内に延びるように浅所が発生する。底質の中央粒径は0.8mm～2.9mm程度である。この地区の浅所は他の地区と違い、海底地形が波

打つサンドウェーブではなく砂州のような海底砂の堆積と思われるが、深浅測量データから波高（この場合、浅所の発達箇所での水深の変動幅）を読み取ると2m程度である。

【門司港地区】この地区の底質は南側が礫で北側は砂であり、中央粒径は0.3mm～31mm程度である。この地区では航路東側でサンドウェーブが発生し、航路に沿って北上する。波高は概ね1.5m程度である。

【田野浦地区】この地区は測量結果からサンドウェーブ発達の様子が明瞭に認められる地区である。底質は砂礫及び粗砂で中央粒径は1.1mm～1.7mm程度である。サンドウェーブは南東部の浅瀬から西に向かって発達しながら移動する。波高は3m程度である。

次に、サンドウェーブの発生発達を直接シミュレーションすることには依然多くの課題があり、本講演では潮位偏差の長期変動による潮流の変化の底質移動への影響について明らかにする。具体的には、潮位偏差の長期変動が潮流へ影響していること、潮位偏差の長期変動（平均水位の時空間変動）とサンドウェーブの間には相関関係があること、潮位偏差の長期変動の要因が黒潮の流路変動であることを示し、潮位偏差の長期変動を考慮した底質移動シミュレーションの結果を示す。本講演で示す結果から、潮位偏差の時空間的な変動が流況および底質移動に影響することが示されるが、数値シミュレーションによるサンドウェーブのリアルな再現については、引き続き研究対象として取組まれる必要がある。



みんな参加型の循環型社会！ケミカル技術でプラ再生！

岩元 美智彦

日本環境設計株式会社

「衣食住」とも表現されるように、我々の暮らしにおいて衣を身にまとうことは必要不可欠な行動のひとつである。しかしながら、その「衣」そのものがわたしたちの暮らしを脅かす産業のひとつであるという事実直面しているのが現状だ。繊維産業は水の大量消費をはじめ、防水加工に代表されるような有害化学物質の使用により、環境に与える負荷が大きい産業の一つと言われて久しい。では、その産業を変えていくにはどうしたらよいか。誰がその舵取りをすべきなのか考えてみたい。

私が考える「みんな参加型の循環型社会」は、繊維産業を変えるその責務は私たち一人ひとり、つまりみんながその舵取りを担わなくてはならないというもの。なぜなら、前述したように身に着ける衣服というモノは私たちにとってなくてはならないものであり、かつ私たち一人ひとりには社会を動かす力があるから。社会を動かすことができるのは唯一私たち生活者である、と言っても過言ではない。つまり、循環型社会というものは、みんなが参加することでのみ実現するものであると考えている。

次に、循環型社会とはどういったものか。「循環型社会」が叫ばれて久しいが、本当に循環されているものは極々わずかであり、社会全体で循環が実現されているかという、実現にはまだほど遠い、という印象がある。私が考える「循環型社会」とは、あらゆるものが継続的に使い続けられることで、ゴミという概念がなくなり、役割を終えたモノも資源に生まれ変わる社会だ。当社はポリエステル繊維の再生を目的とした技術開発を進め、2017年にはケミカルリサイクルの技術を用いた工場としては世界でも非常に先進的と言える工場の建設を実現させた。それが、北九州市響灘工場にある当社の再生ポリエステルの工場だ。使用済みのポリエチレンテレフタレート（以下、PET）を解重合、精製し、再度重合することで石油由来と同等品質のPET樹脂を製造する、ケミカルリサイクルを用いた再生ポリエステル樹脂製造技術である。この技術により、製造量増加が見込まれるポリエステルを継続的にリサイクルすることができる。つまり、服の主要繊維であるポリエステルを、われわれがリサイクルに出した服を原料に作り出すことができる技術なのだ。この技術により、使用済みのものを資源に作り替えることができるため、ゴミが「地上資源」といつの日か呼ばれることを目指している。

石油が私たちの生活を支えてきたが、技術革新で役割を終えたモノが「地上資源」としてモノづくりの現場を支える日がくると信じている。私たちの生活において必要必需品の一つである服のリサイクルについて、当社のこれまでの取り組みと技術開発、

そして構想について紹介した。服のリサイクル、そしてサステナビリティを実現した先には、世界が課題としている循環型社会のヒントが見えてくるはずである。

「あらゆるものを循環させる」というわれわれのビジョンがいつの日か古く感じられる、そんな日が来ることを消費者の皆さんと共に実現できるよう、今後もチャレンジをしていきたい。そして、そのチャレンジには、みんなの参加が不可欠である。リサイクルが決して義務ではなく、参加しやすい日常の行動へと姿を変えるべくアイデアを絶やさずに事業に取り組んでいきたい。ぜひ、皆さんと想いを共有できる取り組みにしていきたいと思う。

第2セッション 豊かで（経済関係）

1. 趣旨説明

「豊か」な瀬戸内海とは？（経済関係）

近畿大学産業理工学部 教授

日高 健

2. 講演

(1) 「瀬戸内海における水産資源の動向」

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所

水産資源研究センター社会・生態系システム部 漁業管理グループ長

亘 真吾

(2) 「福岡県豊前海域における漁業の特色と現状」

福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所漁業資源課 研究員

後川 龍男

(3) 「豊前海におけるカキ養殖の歩みと現在の取り組みについて」

福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所浅海増殖課 技師

田中 慎也

(4) 「周防灘西部における漁業・漁村の6次産業化の取り組み」

近畿大学産業理工学部 教授

日高 健

【第2セッション趣旨説明】

「豊か」な瀬戸内海とは？（経済関係）

日高 健

近畿大学産業理工学部

今回の研究フォーラム全体のテーマである「きれいで、豊かで、賑やかな瀬戸内海をどうやって達成するか」のうち、このセッションでは「豊かさ」を取り上げる。

「豊かさ」とは何を意味するのか。海の豊かさを表す指標の一つは水産資源の豊かさである。水産資源は海洋における生態系の一部であり、健全な生態系によって豊かな水産資源が育まれる。適切な量の栄養塩が円滑で効率的な生態系のプロセスを通して、豊かな水産資源に転換していく。したがって、水産資源の状態は、それが存在する海洋における生態系の健全さを表していることになる。一方、どんなに水産資源が豊かであっても、それが消費者である市民に届けられなければ、それは実感されない。これを実現するのは漁業の役目である。漁業は水産資源から漁獲物を取り出し、流通過程を通して市民に届ける。健全な漁業、それに流通が存在することによって、市民は海の豊かさを享受することができる。したがって、海洋における「豊かさ」は、まずは水産資源が豊かであることが前提であり、次いで漁業と流通が活発に活動してこそ市民は豊かさを感じ取ることができるのである。

瀬戸内海では水産資源の大幅な減少に対し、漁業管理や増殖措置その他水産資源回復のための様々な取り組みが行われてきた。漁獲量は往時に比べれば見る影もない状態にあるのだが、魚種によっては資源量に回復の兆しのあるものも見られる。あるいは限られた漁獲量に付加価値を付けたり、流通を改善したりする努力も行われている。果たして、現在の瀬戸内海の水産資源はどのような状態にあるのか、そして漁業はどんな状態にあり、どのような活動を行っているのか、特に周防灘西部の福岡県沿岸ではどうなのか。また、福岡県発祥となるカキ小屋と一体化したカキ養殖、あるいは水産物直売所のような漁業漁村の6次産業化の取り組みが、豊かさを市民に届ける役割を担い得るのか。以上の点について、このセッションで議論したい。

瀬戸内海における水産資源の動向

亘 真吾

(国研) 水産研究・教育機構 水産資源研究所

瀬戸内海では、古くから様々な生物が、水産資源として沿岸で利用されてきた。豊かで、賑やかな瀬戸内海を目指すには、これら水産資源の動向が重要な要素の一つと考えられる。水産資源の動向を知るうえで、魚の獲った量「漁獲量」、また、海の中にいる魚の量「資源量」の推移を把握することは、基礎的な情報となる。本発表では、漁獲量の統計情報ならびに、資源量や資源の状態を把握するために実施されている「資源評価」の結果を紹介するとともに、水産資源を取り巻く環境、生態系の視点も含め考察する。

漁獲量の推移

瀬戸内海の漁獲量（養殖は含まない）は、戦後増加傾向で 1980 年代には 45 万トンを超える水準に達したが、その後減少傾向が継続し 2019 年は 13 万トンとなった。2000 年以降の 20 年間の変化を詳しく見ると、漁獲量は 25 万トンから 13 万トンと半減している（図 1）。しかし、ここで注目したいのは、漁獲量は減少しているものの、すべての魚種のグループが共通に半減しているのではなく、カタクチイワシのように減少が緩やかなもの、貝類のように減少が顕著なものが存在することである。

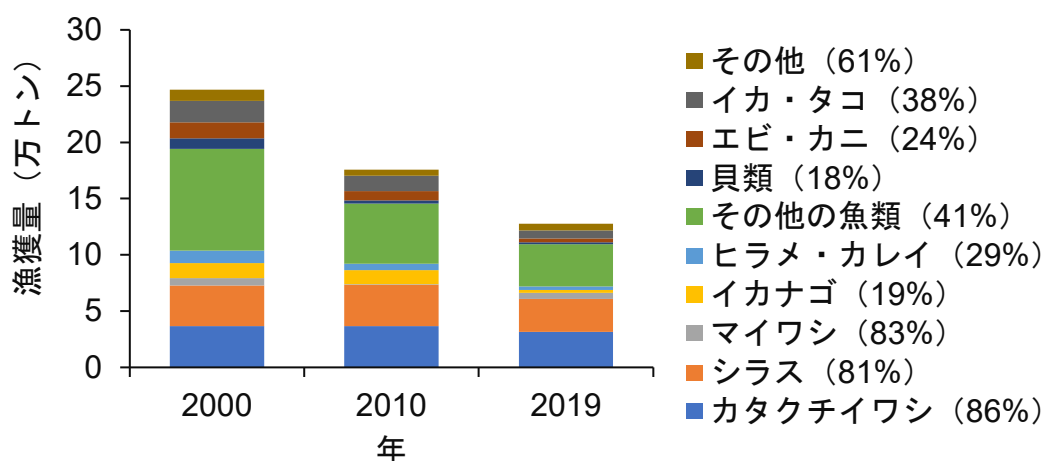


図 1 瀬戸内海の漁獲量の変化、右凡例の数値は 2000 年から 2019 年の減少割合 (%)
(出典：漁業・養殖業生産統計年報)

資源の状態（資源評価の結果）

瀬戸内海は複数の府県が 1 つの湾灘に面しており、単一府県だけでは海域の資源の全体像を把握できないことが多い。例えば、周防灘は山口県、福岡県、大分県の 3 県に囲まれ、周防灘の資源の動向は把握するには、3 県全体の情報を踏まえる必要がある。このため、資源評価やその調査では、国及び府県の水産研究機関が連携すること

で実施している。また、資源評価の体制についても、平成 30 年 12 月に改正漁業法が成立し、資源評価対象種がそれまで 50 種であったものが 200 種に拡大されることとなり、瀬戸内海においては 6 魚種（カタクチイワシ、トラフグ、ヒラメ、マダイ、サワラ、イカナゴ）から、令和 2 年度時点で 15 種（ハモ、シャコ、メイタガレイ、イシガレイ、マコガレイ、オニオコゼ、サルエビ、タチウオ、ヨシエビ）となった。今後、多様な資源の状況の変化を一元的に把握できる体制が構築されつつある。

漁獲量が減少傾向で総じて減っていると考えられるが、現在公開されてる、資源評価結果を見ると、過去 20 年間で、カタクチイワシやマダイのように横ばいで推移するもの、ハモやサワラのように増加傾向を示すもの、マコガレイ、シャコのように減少傾向を示すものが混在することが分かる（図 2）。

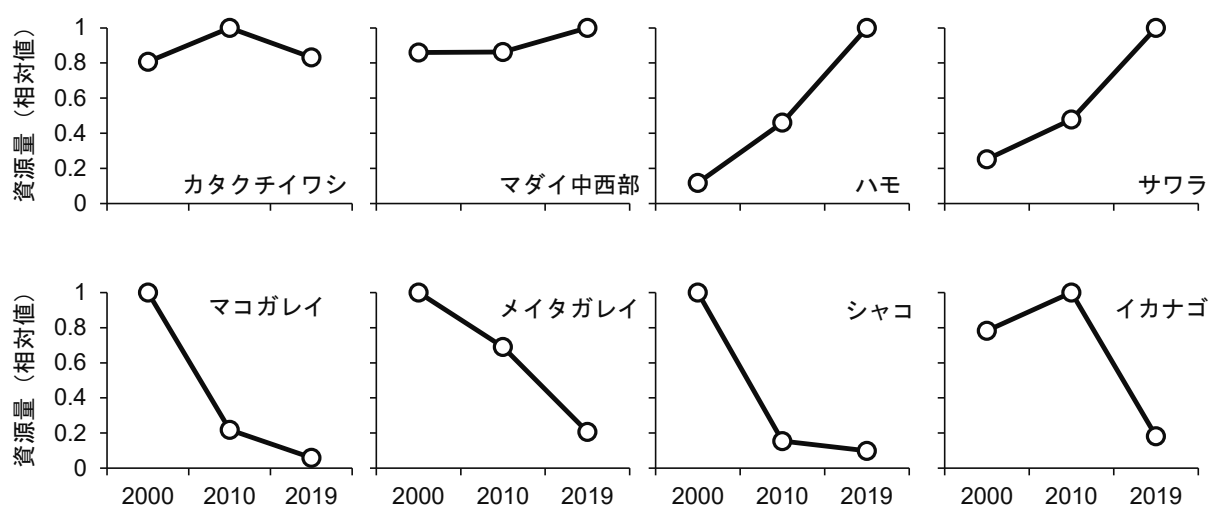


図 2 資源量の相対値の変化、カタクチイワシ、サワラは瀬戸内海全体、ハモ・マコガレイ・メイタガレイ・シャコは大分県と山口県の平均、マダイは瀬戸内海中西部、イカナゴは瀬戸内海東部（出典：<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/index.html>）

魚を取り巻く環境

水産資源の面から、豊かで、賑やかな瀬戸内海を達成するには、魚がたくさん生息し、それを漁獲し、食べられるという状態が、一つの指標になると考えられる。漁獲量や資源量の変動は、水温、水質、餌環境といった様々な要素が影響する。さらに、魚を獲る場所だけでなく、卵を産む場所、稚魚が育つ場所といった生活史全般にわたって、良い状態であれば増加し、一部または全てが悪いと減少するといった変化をする。海の中の生態系は、常に同じ種類の魚が同じ量で構成されているわけではない。生物間の競争、気候変動、人為的要因など多様な変化により、ある魚が豊かで賑やかになる（増える）と、別の魚はおとなしくなる（減る）といった現象が起きる。我々人間の側も、1 つの魚を求めるのではなく、多様な魚を選択肢とし、その中からその時々で、賑やかな魚を選ぶことも重要である。研究機関はその一助となる海の中の魚の情報発信をしていきたい。

福岡県豊前海域における漁業の特色と現状

後川 龍男

福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所 漁業資源課

福岡県は3つの海を有し、そのうち豊前海は福岡県の東側、瀬戸内海の最西部に位置する内海性の浅海域である（図1）。海域のほとんどは水深15m以浅で、海底は泥または砂泥となっており、干満差は最大4mに達し、沿岸域には干潟が形成されている。主に産卵のため来遊する魚種が多いことから、来遊期が異なる様々な魚種を、それぞれに適した漁法で漁獲しているのが特徴である。

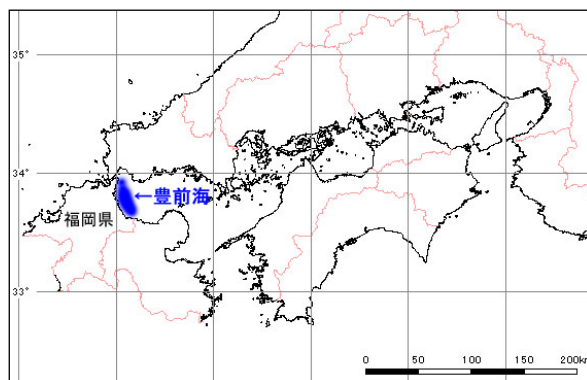


図1 豊前海の位置

豊前海の主要漁業は、「豊前海一粒かき」の養殖、小型底びき網、かご、ます網（小型定置網）、さし網、採貝などであり（図2）、海区全体の漁業生産額は約17億円である。基幹漁業はかき養殖業であり、北九州空港の埋立により生じた静穏域を中心に1983年から営まれている。現在では静穏度の低い中部海域や南部海域でも養殖が行われ、海区全体で1500トンの水揚げを誇っている。豊前海一粒かきは殻付きのまま主に宅配および浜売りで販売されるため、市場流通への依存度は低い。

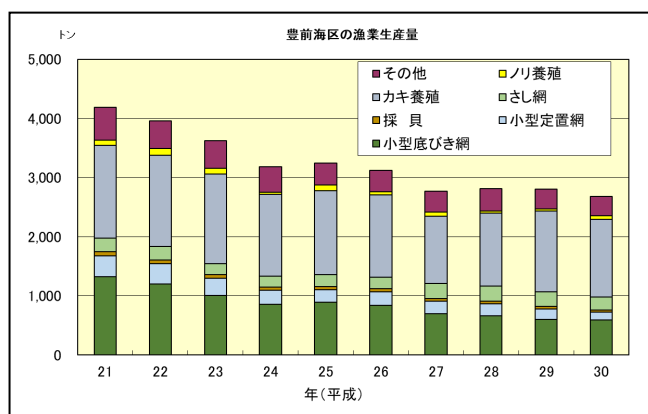


図2 豊前海区の漁業生産量推移

小型底びき網漁業は、平成元年頃には1500トンを超える水揚げを誇る海区を代表する漁業であったが、高齢化に伴う従事者の減少や資源水準の低下により水揚げは減少傾向である。過去多く漁獲されていたカレイ類やシャコ類は近年不漁である一方、ハモの漁獲量は急激に増加しており（図3）、ハモは豊前海の夏を代表する魚種として定着しつつある。

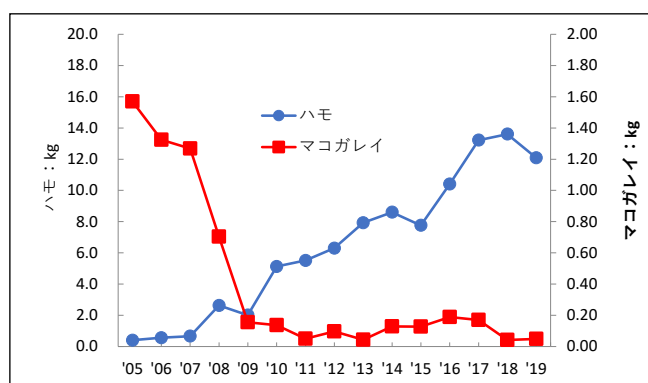


図3 小型底びき網漁業におけるマコガレイ、ハモのCPUE推移
(1日1隻あたり漁獲量)

その他、春季に来遊するコウイカを漁獲するため、産卵床として柴を取り付けたかごを海中に沈めるいかかご漁業（図 4）、干潟で育ち成長とともに深場へ移動するガザミを漁獲するため、魚などの餌を入れたかごを沈めるかにかご漁業、豊前海に来遊する大型のマナガツオやサワラを漁獲する流しさし網漁業、夜間群れで行動するシバエビを見つけて漁獲する浮びき網漁業（図 5）、沿岸付近でナマコを狙って漁獲するなまこ漕ぎ網漁業といった単一魚種を効率的に漁獲する漁業の他、回遊してきた様々な魚種を漁獲するため、網を長期にわたって仕掛けるます網漁業（小型定置網の一種）や、数日単位で網を仕掛けるさし網漁業など多様な漁業が営まれている。



図 4 いかかご漁業



図 5 しばえび浮びき網漁業

豊前海に広がる広大な干潟では、かつてノリ養殖やアサリ漁が盛んであったが、現在ではほとんど行われていない。特に過去 1 万トンを超える水揚げを記録したこともあるアサリは、資源水準が低迷している。このため豊前海研究所ではアサリの種苗生産技術を確認するとともに、稚貝育成装置「かぐや」（図 6）を開発して効率的な稚貝育成技術も確立した。また漁業者と協力して袋網による母貝育成、保護活動に取り組むとともに、食害種であるナルトビエイの駆除や生態調査など、アサリ資源の回復に向けた取り組みを継続している。

豊前海研究所では、その他様々な漁業対象種の資源動向や増殖手法について調査研究を行うとともに、魚礁などの効果調査や海洋環境、赤潮・貝毒プランクトンの発生状況の調査、種苗放流の指導などを行い、豊前海区の漁業振興に努めている。また加工品の開発や販売の支援など付加価値向上や販売力の強化にも力を入れており、現場レベルでは海藻アカモクの加工販売や骨切りハモの販売などが進められている。



図 6 かぐや装置

豊前海におけるかき養殖の歩みと現在の取組みについて

田中 慎也

福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所 浅海増殖課

1. かき養殖の歴史

豊前海のかき養殖は、価格の低迷等により衰退し始めたのり養殖に替わる養殖業として、昭和 58 年に豊前海の北部、北九州市の恒見漁協（現：豊前海北部漁協恒見支所）で始まった。かき養殖は広島県をはじめ他県で盛んに行われており、本県は後発組であったため、販売にあたっては、当時主流であった「むき身」出荷での競合を避け、「殻付き活かき（生食用）」での宅配出荷とした。

養殖かきの成育は非常に良好で、宅配出荷での評判も「大ぶりで濃厚」と良く、堅調な売れ行きであったため、養殖は近隣の漁協や中部及び南部にもカキ養殖は広まり、生産量は順調に増加していった。現在では、豊前海全域（柄杓田、恒見、吉田、曾根、苅田町、養島、椎田、松江浦及び宇島地先）で養殖が営まれており、平成 30 年の経営体数は 68、水揚げは 1,315 トン（殻付重量）であった（図 1、図 2）。

2. かき養殖研究会の発足

経営体の増加に伴い、平成 11 年には生産者で組織された「豊前海区かき養殖研究会」を発足させ、各漁場で各々付けていた名称を「豊前海一粒かき」と統一し、出荷に用いる発砲箱デザインも統一した。

また、選別や洗浄の徹底、衛生管理の実施など細かいルールを定めた「出荷要領」を作成し、生食用カキの安全・安心確保に取り組んでいる。また、毎年漁期前の 9 月頃に講師を招いてカキの衛生管理等に関する講習会を開催し、会員の知識及び意識向上に努めている。

さらに研究会では、一般消費者への認知度向上を目的として、これまでに福岡都市圏や沖縄県等で販売促進活動を積極的に実施している。

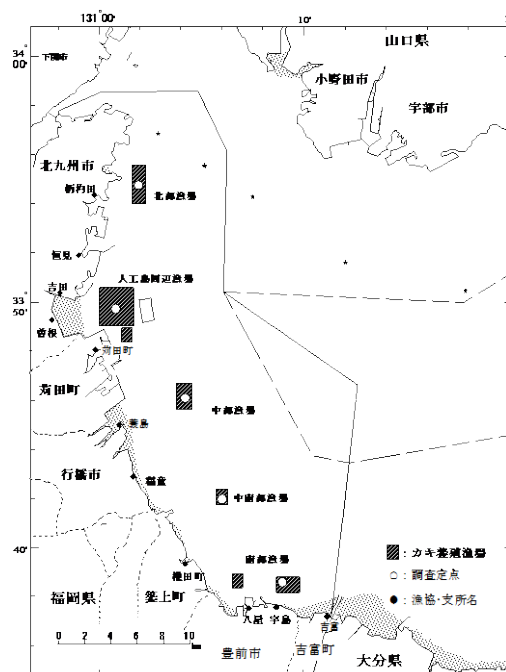


図 1 カキ養殖漁場図

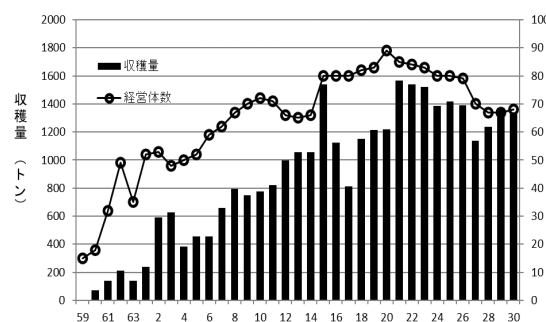


図 2 カキ漁獲量・経営体数の推移



図 3 宅配用「豊前海一粒かき」

3. かき養殖の概要

(1) 養殖形態

豊前海のカキ養殖は孟宗竹を用いた筏垂下式で行われている。3月～4月にかけて購入した種貝を海上の筏に垂下し、約半年間養成する。9月以降、カキを一旦、回収し陸上で付着生物を除去して、ネットカゴに入れて吊し直すことで、カキの身入りを向上させている。その年の11月下旬から出荷を始め、翌年の3月まで続く。

(2) 出荷形態

生産されたカキはサイズ別に選別され、そのほとんどが殻付きの「豊前海一粒かき」として、宅配や直売所で販売、一部が市場出荷となっており、直売の割合が非常に高いのが特徴である。

4. 現在の取り組み

○食害防止技術の開発「束ね垂下方式」

今から10年ほど前から、豊前海においてクロダイによるカキ食害が確認されるようになった。食害によるカキ付着数の著しい減少は、収穫量の減少に直結するため、早急な対策が求められていた。

そこで食害防止を目的として開発された技術が「束ね垂下方式」である。この方式は、垂下ロープをひとかたまりに束ね、春先の食害を防止し、カキが食害を受けない大きさまで成長した時期に開放するというものである。「束ね垂下方式」は、手間のかからない実用的な食害対策として、普及し、カキの安定生産に貢献している。

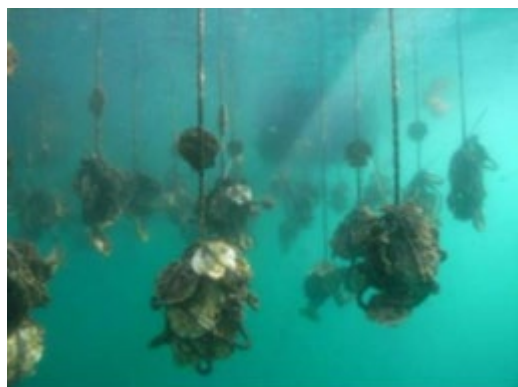


図4 束ね垂下方式

○マガキ天然採苗技術

豊前海のカキ養殖に用いる種苗は、そのほとんどを宮城県から購入しているが、平成23年の東日本大震災以降、その供給体制が不安定となり、その安定供給が課題となった。そこで、漁業者自身で取り組める地種天然採苗技術に着手した。

マガキ浮遊幼生が多く出現する6～9月にかけて、現場の海水を採水し、モノクローナル抗体による浮遊幼生の簡易種判別方法を用い、迅速かつ的確に幼生の出現動向を把握することができるようになった。これにより、漁業者に対して迅速に採苗適期の情報提供を行うことができ、効率的な天然採苗が可能となっている。



図5 浮遊幼生調査

周防灘西部における漁業・漁村の6次産業化の取り組み

日高 健

近畿大学産業理工学部

1. はじめに

海に存在する水産資源は、漁業者によって漁獲され、流通関係者によって流通過程にのせられて、消費者のもとに届けられる。従来、漁業と流通は社会的分業を行うことで、生産物の集荷と分配を効率的に達成していた。川上の生産情報は、漁業者を経て、流通関係者によって最終消費者に届けられる。しかし、社会的分業は物流を効率化するために、商品の個別情報を捨象する。その結果、商品情報は流通過程で分断され、消費者に届きにくい。これを補うために、トレーサビリティや認証制度（MSC、MEL）などによって、生産者と消費者の間での情報のやり取りが試みられているものの、導入は一部にとどまっている。

一方、生産者と消費者をつなぐ機能を持つと言われるのが、農林水産業・農山漁村の6次産業化の取り組みである。またそれは従来とは違う新しい消費概念の登場、つまり倫理的消費や関係価値、コト消費、関係人口といったものと対応しているとされる。もし、このような新しい消費概念と6次産業化が結びついているのであれば、6次産業化の取り組みを通して、海の豊かさや海・漁村に関わる文化などを消費者に伝えることが可能になる。この報告では、周防灘西部ではどのような漁業漁村の6次産業化の取り組みが行われているのかを整理し、新しい消費概念との対応可能性を検討する。

2. 6次産業化とは何か

6次産業化とは、農林水産業・農山漁村と2次産業・3次産業を融合・連携させることにより、農林水産物をはじめとする「資源」を利活用し、新たな付加価値を生み出す地域ビジネスや新産業を創出することをいう（水産白書）。漁業関連で具体的にみると、水産加工、水産物直売、漁家レストラン、漁家民宿、体験・観光漁業、遊漁、ダイビングなどがこれに該当する。中心となるのは水産加工と水産物直売所である（図1）。

この6次産業化で期待されるのは、従来は中間流通が省かれることによる価格やコストの低減、高

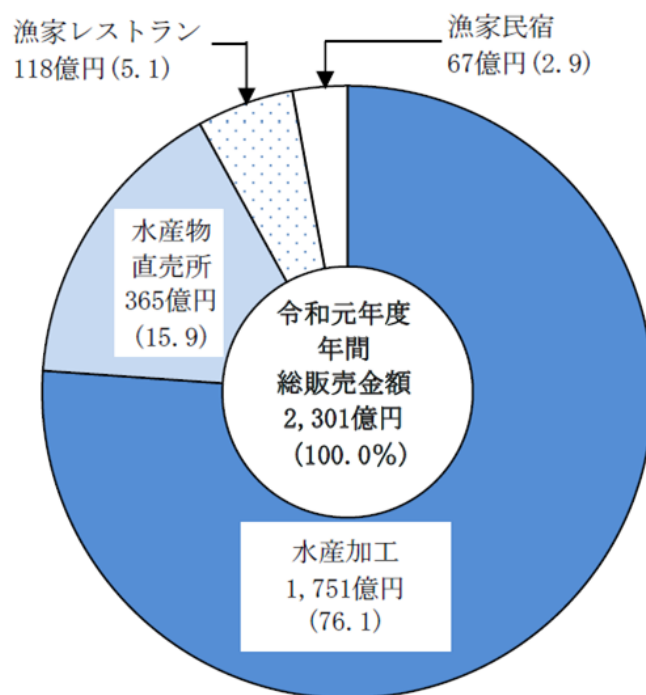


図1 漁業生産関連事業の年間総販売金額（全国）

出所：農水省「6次産業化総合調査報告書（令和元年度）」より引用

鮮度の水産物の提供、生産者の顔が見えることによる安全安心の提供といったことである。これに対し、近年、6次産業化が提供する新たな価値として期待されているのが、人と自然の間にある豊かな関係性を意味する関係価値や人や社会、環境に配慮した消費行動であるエシカル消費（倫理的消費）である。さらに、モノ消費からコト消費、さらにはトキ消費への対応も期待されている。

3. 周防灘西部における6次産業化の取り組み

6次産業化のうち、加工品については各県によって6次産業化商品としての登録や認定の制度が設けられている。山口県では、瀬戸内産のカタクチイワシを使用した魚醤油、瀬戸内産焼きいわし、あかもぐふりかけ等が登録されている。福岡県（北九州市の認定）では塩蔵天然わかめ、関門海峡たこ、岩屋あかもくなどがある。大分県では養殖ブリ、養殖クロマグロ、養殖トラフグの加工販売事業が認定されている。加工品の取り組みは北九州市で盛んである。

水産物直売所は、漁業センサスによると山口県では16漁業地区、福岡県では18漁業地区、大分県では6漁業地区となっている。海区が区別されていないが、瀬戸内海側の山口県での取り組みが多い。

4. 主要な事例

山口県と北九州市に共通して登場するのは、未・低利用資源である海藻のアカモクの商品化である。地域ごとに多様な商品化が試みられ、健康食品としても全国的にも注目を集めている。また、北九州市の関門海峡たこは自主的な資源管理と行政と連携したブランド化が進められており、ローカルブランドとして一定の評価を得ている。

水産物直売所で注目すべきは、豊前市の「うみてらす豊前」である。これは青壮年部が主体となって設置されたものであり、地元で漁獲された水産物が販売されると同時に、6次産業化商品であるアカモクの販売促進が行われている。また、下関市の唐戸魚市では定期的に市民への一般公開が行われると同時に、隣接して建設されたカモンワープでは水産物を中心とした飲食が提供されており、海響館と一体化したウォーターフロントが形成されている。これらは単なる水産物直売だけではなく、風景や生産者の活動を消費者に伝える役割も果たしていると思われる。

5. おわりに

漁獲量の減少を補償するかのように、漁業漁村の6次産業化が進められており、特に北九州市では加工商品化の取り組みが盛んである。しかし、商品化だけでは海の豊かさを市民に伝える手段になっておらず、流通において消費者と直結する必要がある。その点で関門海峡たこやうみてらす豊前の取り組みは、資源や環境の保全に関する生産者の活動を消費者に伝える役割を果たしており、これがエシカル消費と結びつけば、新たな価値を創造するものとなる。また、うみてらす豊前や唐戸魚市周辺の施設は消費者のモノ消費からコト消費への志向転換を支える場としての機能を予想させる。これらの新しい価値創造について、もう少し詳細に検討する必要があるが、単なる加工品開発や直売ではなく、海の豊かさを市民に伝える役割を果たすものと期待される。

第3セッション 賑やか（社会関係）

1. 趣旨説明

「賑やか」な瀬戸内海とは？（社会関係）

日本カブトガニを守る会 福岡支部長

高橋 俊吾

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 准教授

清野 聡子

2. 講演

(1) 「豊前の海辺を守る活動と環境教育」

豊の国海幸山幸ネット 事務局長

原賀 いずみ

(2) 「多世代が集う魚部カフェ（バイオフィリア）の取組み」

NP0 法人北九州・魚部 副理事長

上野 由里代

(3) 「曽根干潟の保全・利用に関する北九州市の取組み」

北九州市環境局環境監視課 自然共生係長

新谷 拓也

(4) 「自然環境を生かした海洋体験」

北九州市立もじ少年自然の家 指導・ボランティア事業主任

菅 康英

(5) 「源流から干潟までの参加体験型学習と環境保全活動～水と緑の美化プロジェクト～」

東朽網校区まちづくり協議会 事務局長

玉田 哲高

(6) 「地域の誇り カブトガニのすむ海 曽根干潟を学び、守る」

北九州市立曽根東小学校 6年生児童

【第3セッション趣旨説明】

「賑やか」な瀬戸内海とは？（社会関係）

○高橋 俊吾¹，清野 聡子²

¹ 日本カブトガニを守る会福岡支部

² 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

改正瀬戸内法が目指す瀬戸内海の将来像として掲げる「豊かな瀬戸内海」を構成する三つの多面的価値・機能のうち、「美しい海」、「多様な生物が生息できる豊かな海」については、第1・第2セッションで議論してきました。第3セッションでは、最後の三つ目の「賑わいのある海」について、事例を基に考えていきたいと思います。

改正瀬戸内法の基本理念の中で、瀬戸内海の特長として「美しい自然と人々の生活・生業及び地域の賑わいとが調和した自然景観と文化的景観を合わせ有する景勝の地」と説明し、基本計画ではこれまで掲げてきた「自然景観の保全」に加え、「文化的景観の保全」が追加されました。目標達成のための施策の一つには、「エコツーリズム等の推進」の観点追加されています。

海辺の賑わいと言えば、海水浴場であったり潮干狩り場、海辺の自然観察の場等の自然とのふれあいの場や地域住民の憩いの場として利用されてきた自然海浜を思い浮かべますが、自然海浜保全地区として「干潟」という文言が新たに追加されたことも見逃せません。また、各地で行われる祭りの場やお汐井取り、禊ぎの場としても、海辺が機能し賑わってきました。その一方で、開発による沿岸環境の変化に伴い、人々と海との距離が遠くなっている現状も否定できません。

人と海との適切な関わり方が海を賑やかにします。改正瀬戸内法の基盤的な施策に「多様な主体の参画と地域における目標の共有」「地域協議会等による幅広い主体の意見の反映」が新たに追加されています。

ここでは、地域の市民による親水活動や環境保全活動に注目したいと思います。景観、生物、歴史文化の地域資源の発見と保全は、この賑やかさが生まれるために不可欠です。これまでも各地で、保全、利用と経済活動の調整に、さまざまな課題解決がなされて、知恵が集められてきました。目標達成のために、どのように活動の工夫や人々を海辺に集わせる仕組み作りをしてきたか、多様な立場からできるだけ多く賑わいづくりの事例を報告していただき、参加者の皆様に新たな活動の方向性やヒントをつかむきっかけにいただければと思います。

また、多様な主体による地域づくり、多世代の参加の事例から、瀬戸内海の環境を守ってきた環境活動が未来に継承されていく可能性を見出していくことができればと、期待します。

瀬戸内法には、水質保全のみならず、自然海浜の保全、埋立の抑制、住民参加など開発と保全の諸問題に総合的に取り組みの経験が詰まっています。今後の湾灘協議会など参加の仕組み化、賑わいの回復への助走の議論になればと思います。

豊前の海辺を守る活動と環境教育

原賀 いずみ

豊の国海幸山幸ネット・北九州インタープリテーション研究会

① 豊前海の保全活動と私の関わり

「瀬戸内環境措置特別設置法」が改正され、豊かな瀬戸内海を目指すために藻場・干潟の保全を含んだ沿岸域環境の保全・再生・創出と自然景観・文化的景観の保全などが加わった。私は北九州市を拠点とする「北九州インタープリテーション研究会」の代表と行橋市を拠点とする「豊の国海幸山幸ネット」の事務局長として、瀬戸内海南東部の海岸線を保全する環境教育を約20年実施している。広域で活動する理由は2つある。まず私の実家が豊前海に注ぐ今川と祓川の河口にあり杣尾海岸の岩場や砂浜は子ども時代の遊び場であったこと。また、小倉南区の自宅の隣人が「曾根干潟を守る会」代表山本哲江さんの影響がある。1993年当時、北九州新空港の建設に伴い干潟を埋めてリゾート地をつくる構想に対して「曾根干潟を守る会」は、干潟の底生生物や野鳥の調査、干潟を紹介するマップ制作、署名請願、観察会など活発に活動しておられた。私も子連れで観察会に通い、渡り鳥や底生生物の多様さや大人と子どもが共に感動を分かち合う活動の醍醐味を学んだ事が海辺の環境教育の出発点となっている。



図1 豊の国 古代の海岸線マップ (c) 原賀

「豊の国海幸山幸ネット」の事務局長として、瀬戸内海南東部の海岸線を保全する環境教育を約20年実施している。広域で活動する理由は2つある。まず私の実家が豊前海に注ぐ今川と祓川の河口にあり杣尾海岸の岩場や砂浜は子ども時代の遊び場であったこと。また、小倉南区の自宅の隣人が「曾根干潟を守る会」代表山本哲江さんの影響がある。1993年当時、北九州新空港の建設に伴い干潟を埋めてリゾート地をつくる構想に対して「曾根干潟を守る会」は、干潟の底生生物や野鳥の調査、干潟を紹介するマップ制作、署名請願、観察会など活発に活動しておられた。私も子連れで観察会に通い、渡り鳥や底生生物の多様さや大人と子どもが共に感動を分かち合う活動の醍醐味を学んだ事が海辺の環境教育の出発点となっている。

② 干潟の魅力を伝える布絵シアター「曾根干潟・春・夏・秋・冬」で普及啓発

北九州インタープリテーション研究会は、「布絵シアターかばんミュージアム」という独自の環境教育手法を2002年に考案。曾根干潟の観察会で出会った生物たちの生活史を伝えるため、生息環境を表現した布絵と布製生物模型、渡り鳥の変身コスチュームで干潟の四季を伝えている。生物に関しては観察会で一緒だった高橋俊吾先生に助言を頂き、干潟ビギナーにワクワク感を届けることがねらいである。北九州市内の小学校や市民センター、観察会の他、沖縄や中国・韓国・台湾で実施し、渡り鳥を介する国際交流にも役立っている。



図2 中国児童中心の緑色教育セミナーにて (広州市)

③ 豊の国海幸山幸ネットの杣尾海岸・姥が懐の保全活動

豊の国海幸山幸ネットが保全活動を行なった行橋市杣尾海岸姥ケ懐は、豊玉姫伝説が残る緑泥片岩の窟があり、英彦山修験道の「お潮井採り」神事が1300年継承されている文化的景観である。活動の中心は私の母（森友敦子会長）であり、1999年か

ら「赤ベンチョロの会」として杳尾海岸姥が懷の清掃活動と勉強会を始めていた。

杳尾港は、1970年代、大量のトリカイやシャコが採れた豊かな海であったが、苅田町沖に日産九州工場、北九州空港が建設されるなど藻場を喪失し漁獲高も減少。

「杳尾地区水産生産基盤整備事業の効用に関する説明資料」によると、豊前海特有の大潮位差により、出漁機会が限られる非効率な漁業活動を解消するため、潮位の影響を受けない沖合に新漁港を整備し、沿岸漁業の安全かつ効率的な陸揚げ拠点を整備計画が2002（平成14）年度～2016（平成28）年度まで、防波堤248m、防砂堤202m、護岸653m等の整備が記載されている。2005年の海の日清掃と勉強会に、行橋市商工水産課から島式漁港である新杳尾漁港と杳尾地区集落を結ぶ漁港道路の工事区間に、姥ヶ懷が入ることを告げられた。近距離に蓑島漁港もあり、海岸線を迂回しても1.5kmの場所に新漁港はある。神聖な景観を壊してまで漁港道路を作る必要はあるのか。工事に対し「赤ベンチョロの会」は「行橋の自然と文化を愛する会」に名称変更し「護岸工事の変更」を求める約4500名の署名を集め2005年9月行橋市議会に請願。筆者も事務局長として関わることになった。行橋市議会では否決されたが要検討事項となり、同年11月、九州大学河川工学研究室の島谷幸宏教授を訪ねる。島谷教授は海岸線の文化的景観を守るための協力を快諾。2006年島谷教授や修験道研究の長野覚先生、東工大桑子敏雄教授（環境哲学）、兵庫県立大岡田真美子（環境宗教学）、合田博子教授（文化人類学）を招聘し「豊の国地域

づくりシンポジウム～川と海の文化再発見」を実施した。このシンポでは、桑子教授が提案した「ふるさと見分け」というキーワードで登壇者が修験道と姥ヶ懷（海）と英彦山（山）のつながりを解き明かし、260名の参加者に姥ヶ懷の文化的景観を守る意味を伝えた、以後会の名称は「豊の国海幸山幸ネット」に変更した。保全活動で最も効果的だったのは、九州大学島谷研究室が制作した「杳尾海岸の景観模型」（90×270cm）である。行橋市に資料請求した工事図面を元に制作された美しい景観模型は、道路予定地や本会提案の橋脚案が一眼でわかるもので、行橋市へ持ち込み検討会を実施するなどの結果、漁港道路は一部変更され文化的景観は守られ、行橋市主催のマラソンコースにも活用されている。また、筆者が文化的景観の意味を伝える教材として「英彦山御潮井採りマップ」や「海から山へ英彦山お潮井採り」等紙芝居を制作。2009年から海辺を楽しむ「豊前海キャンドルナイト」、福岡県と行橋市の協働で海・山・川のつながりを学ぶ観察会「祓川生き物探検隊」を実施している。2020年9月の高潮後、姥ヶ懷の窟は砂で埋まったが、本会が主体となり杳尾漁協や杳尾地区、英彦山神宮、民間業者の協力で砂を掘削。毎月の清掃活動も15年以上続いている。メンバーの高齢化という課題もあるが豊かな海が蘇る環境教育活動を継続していきたい。



図3 九州大学制作の杳尾海岸の景観模型と検討会

づくりシンポジウム～川と海の文化再発見」を実施した。このシンポでは、桑子教授が提案した「ふるさと見分け」というキーワードで登壇者が修験道と姥ヶ懷（海）と英彦山（山）のつながりを解き明かし、260名の参加者に姥ヶ懷の文化的景観を守る意味を伝えた、以後会の名称は「豊の国海幸山幸ネット」に変更した。保全活動で最も効果的だったのは、九州大学島谷研究室が制作した「杳尾海岸の景観模型」（90×270cm）である。行橋市に資料請求した工事図面を元に制作された美しい景観模型は、道路予定地や本会提案の橋脚案が一眼でわかるもので、行橋市へ持ち込み検討会を実施するなどの結果、漁港道路は一部変更され文化的景観は守られ、行橋市主催のマラソンコースにも活用されている。また、筆者が文化的景観の意味を伝える教材として「英彦山御潮井採りマップ」や「海から山へ英彦山お潮井採り」等紙芝居を制作。2009年から海辺を楽しむ「豊前海キャンドルナイト」、福岡県と行橋市の協働で海・山・川のつながりを学ぶ観察会「祓川生き物探検隊」を実施している。2020年9月の高潮後、姥ヶ懷の窟は砂で埋まったが、本会が主体となり杳尾漁協や杳尾地区、英彦山神宮、民間業者の協力で砂を掘削。毎月の清掃活動も15年以上続いている。メンバーの高齢化という課題もあるが豊かな海が蘇る環境教育活動を継続していきたい。

多世代が集う魚部カフェ（バイオフィリア）の取組み

上野 由里代

NP0 法人北九州・魚部

「生物多様性」という言葉は近年耳にする事が多くなったが、関心がある人はまだまだ多くないと感じる。気付かれないまま、もしくは気付いても手遅れとなり消えてゆく自然や生き物は今も数多く存在している。そのような事態を防ぐためにも生物多様性保全の必要性を熱心に訴え、行動することは身近な自然や生き物はもちろん、将来の人々のためにも重要であるだろうと考える。

今までの魚部は、調査・観察会・講演会・展示会・図鑑制作等を通じて「生き物や自然との関わり」について興味関心を持ってもらう機会を設けていたが、何か新たなアプローチで、世の中に提案ができないか。魚部の活動理念や内容を再点検する中で生まれたのが魚部カフェ『バイオフィリア』である（2019年12月に開業）

カフェスタイルにした目的の一つは、飲食物提供により日常的に人が訪れるようにするためである。遠方や近所の方、生き物好きなど、生き物への興味関心をかき立てられた人々を呼び込む『場』を目指している。

このカフェには主に4つのオリジナルな仕掛けがある。生き物図書専門のブックカフェ、ゲッチョ先生こと盛口満氏の原画ギャラリー、魚部が関わる地元の水生生物のアクアリウム展示、関西以西唯一の生き物雑貨屋（博物館等のミュージアムショップを除く）がそうである。



魚部カフェ（バイオフィリア）店内の様子

〒803-0846 福岡県北九州市小倉北区下到津5丁目1-35 到津ビル103号

現在、カフェはコロナ禍の影響を受けつつも、お子様連れのご家族やお年寄りの方など幅広い世代の方にお越しいただいている。カフェの取組みとして、開業当初から各地の研究者や専門家をお招きして行うサイエンスカフェの開催（コロナ禍で中止の月もあり）や、2020 年夏には『どじょう丑の日プロジェクト』を新たに立ち上げた。その中でメニューとして追加したのが「どじょう蒲焼丼」であり、ウナギ資源枯渇と食文化の面から問題提起を続けている。



カフェー押しメニュー「どじょう蒲焼丼」

今回は、魚部カフェ（バイオフィリア）開業後 1 年半の経過を振り返りつつ、取組みについてのお話や、生き物好きの憩いの『場』としての活用事例のお話をしていきたい。

曾根干潟の保全・利用に関する北九州市の取組み

新谷 拓也

北九州市環境局環境監視課

曾根干潟は、福岡県北九州市小倉南区曾根新田の周防灘沖に広がる約 500ha の干潟です。そこに 4 つの河川が流れ込み、1 年間に約 7,000 万 m³ の淡水と約 3,300 t の土砂が運ばれ、豊かな生態系を有しています。

また、寛永年間の細川忠興統治時代から干拓が行われる等、古くから漁場や農地として利用されてきました。

現在でも、各種団体等による環境保全活動が行われるとともに、漁業、農業、産業用地、そして沖は北九州空港としても利用されています。

このため、北九州市は、自然環境と人間活動の共生を基本理念とした「曾根干潟保全・利用計画」を平成 11 年 3 月に策定し、同計画に基づき、様々な保全・利用施策を推進してきました。平成 28 年 3 月に策定した「第 2 次北九州市生物多様性戦略」においても、同様に「曾根干潟の保全と利用」を謳っています。

なお、当課の具体的な取組みとしては、曾根干潟を広く市民に周知するため、公募市民を対象としたエコツアーを開催し、夏にはカブトガニの産卵観察、秋には主に渡り鳥の観察を行っています。

また、学識経験者、地元、団体及び行政で構成される「曾根干潟保全連絡会」においては、毎年実施している環境調査の結果報告を行っています。同連絡会は、当課が事務局となり、関係者が各々の施策報告や意見発表等を行い、曾根干潟の保全・利用に関する意見聴取、情報交換及び連絡調整の場として機能しています。

今回の講演では、これら曾根干潟の保全・利用施策についてご紹介します。



曾 根 干 潟

自然環境を生かした海洋体験

菅 康英

北九州市立もじ少年自然の家

北九州市立もじ少年自然の家の前に広がる喜多久海岸は、昭和57年に自然海浜保全地区に指定され春には潮干狩り、夏には磯遊びと多くの市民に親しまれている海浜です。また、IUCN レッドリストカテゴリーで絶滅危惧種Ⅱ類に指定されているスナメリも、年間を通じて観察することができます。私たちは、この喜多久海岸の魅力と環境保全の大切さを子ども達に伝えるためのプログラム「NAI」

（Nature Adventure along the Isanda）を入所団体に提供しています。NAI とは海カヌー体験や磯遊びの他、11項目の海洋体験型アクティビティで構成されています。最も人気が高い海カヌー体験は3人乗りカヌーを使用し、喜多久海岸沖をツーリングします。子ども同士が協力してカヌーを漕ぎながらお互いの絆を深め、普段と違った目線で海上の景色を楽しみます。時にはスナメリと遭遇し、大喜びする姿も見られます。

磯遊びはヒトデやウニなどに触れ、新たな海の生き物を発見し同時に生き物と触れ合う楽しさや喜びを感じてもらいます。また、そこに生息する希少生物の存在を知り海の生き物への興味関心を抱く機会としています。特にふれあい合宿（中学1年生の宿泊学習）や自然教室（小学5年生の宿泊学習）で多くの学校にNAIを利用していただき、喜多久海岸の存在の重要性や環境保全の大切さを子ども達に伝えています。また、プログラムを利用した団体に海岸清掃の協力を促し、自然環境維持にも努めています。



当施設では海岸清掃、自然海浜を守ろう「クリーンアップ大作戦」を20年間継続し実施してきました。この事業は毎年、夏と秋に400人余りの市民の方々と力を合わせて、海岸に打ち寄せられたペットボトルやプラスチック製品をはじめとした漂着物を毎年、約4t ちかく拾い集め、喜多久海岸の保全を図っています。また、海岸に大量に打ち寄せられた流木や漂着物を使用した木工アートを8月に開催しています。流木の特徴を生かして恐竜や鳳凰などの作品を制作し、夏休み作品展や木工工作コンクールに入賞したという報告も毎年いただいております。このような保全活動を実施していますが、残念ながら海岸に打ち寄せられるゴミの量は減少していません。人々の生活の中で生まれたゴミが積み重なり、ますます自然海浜が汚染されているのが現状です。私たちは小中学校や一般団体に今後も自然環境を生かした海洋体験を引き続き提供して、自然の素晴らしさや環境維持の重要性を伝えながら、遊び（活動）の中で環境問題に向け今、自分に何ができるのかを考えるプログラムの提供をまいります。



源流から干潟までの参加体験型学習と環境保全活動 ～水と緑の美化プロジェクト～

玉田 哲高

東朽網校区まちづくり協議会 事務局

☆ 私たちの活動「水と緑の美化プロジェクト」

私たちの東朽網校区は瀬戸内海周防灘南部（豊前海）に面した福岡県北九州市小倉南区の東の端っこに位置し、校区内に

地域の宝 日本有数のカルスト台地平尾台の一角，朽網川の源流，「水晶山」

地域の宝 千本桜とウォーキングコースで愛される憩いの場「昭和池」

地域の宝 山の豊かな養分を海へと運ぶ，住民生活の場「朽網川」

地域の宝 生きている化石カブトガニが産卵に訪れ，様々な生物が生息する貴重な環境「曾根干潟」を有する，山から池、川を経て、干潟，海へ繋がる水環境が全て揃った稀な地域です。



東朽網校区では平成21年から「昭和池」周回道路の清掃活動を開始。藪を切り開き、不法投棄ごみ回収，環境整備を行い住民が安心して周遊できるよう取り組みを行いました。以来継続し地域の環境整備に取り組み，「豊かな自然環境を守るためにはどうするか」をテーマに話し合いを進め，身近に存在する自然の豊かさを知り、触れ，守る活動を通じふるさと「東朽網」を愛する意識を育て，山から海へ繋がる水環境が守り、次世代へ水環境を繋ぐことの大切さを共感できる「環境意識の高い人づくり」を行うということを目指し「水と緑の美化プロジェクト」を立ち上げ活動を継続しています。

☆ 「水と緑の美化プロジェクト」活動の紹介

地域の宝である自然環境を活用し、子どもから大人まで、一緒に学ぶ体験型学習や環境保全活動等のイベントを開催し，地域の活性化に取り組むことを活動の全体像として捉え，年間を通じて活動を行っています。

5月 朽網川河口（朽網海岸）の漂着海藻類、漂着ゴミの除去活動

5月，10月 曾根干潟の野鳥と水辺の希少生物観察会

6月，10月 昭和池周辺、もみじ谷の環境整備（草刈、かずらの除去）

7月 カブトガニの産卵観察会と朽網川河口、海浜の清掃活動

11月 水晶山清掃登山活動

12月 朽網川の清掃活動

2月 昭和池クリーン作戦と植樹活動

3月 海空ウォーキング（ウォーキングと清掃活動&干潟の野鳥観察会）



第3セッション(6)

曽根干潟の豊かな自然！ 地域の誇り カブトガニの棲む海 曽根干潟を学び、守る！

北九州市立曽根東小学校 6年生児童
(執筆：6年生担当教員 林 秀賢)

曽根干潟をはじめ、豊かな自然を校区に有する本校の周辺には、絶滅危惧種に指定されているニッポンバラタナゴやクロメダカなどの多様な水生生物が生息している。また、周防灘に面する曽根干潟は、北部九州最大級の干潟と言われ、スグロカモメが飛来したり、カブトガニの産卵が見られたりする貴重な場所である。

このような豊かな自然に囲まれた立地を生かして、本校は30年余り、環境教育に力を入れている。その中心となる自然体験活動が「曽根干潟クリーン作戦」「どろんこ集会」「地域環境フォーラム」「野鳥観察会」である。

このように、本校の子ども達は小学校6年間を通して生活科や理科、総合的な学習の時間、特別活動などあらゆる機会を通して自然と触れ合い、関わり、自然から学んでいる。

継続してきた環境教育の中で、試行錯誤を重ねながら様々な面からアプローチしてきた教材開発也多岐にわたってきた。本年度の6年生は、「カブトガニ復活プロジェクト」チームを立ち上げ、総合的な学習の時間を活用して、曽根干潟の自然を守る取組を始めた。「カブトガニの凄さや現状」、「曽根干潟の山と川の関係」、「動く河口堰と迂回水路建設の提案」、「ポイ捨て、ごみゼロ運動」、「曽根干潟のこれからの未来」について考えをまとめた。

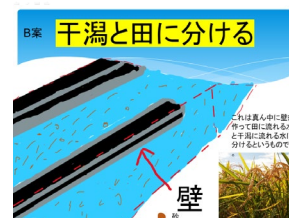
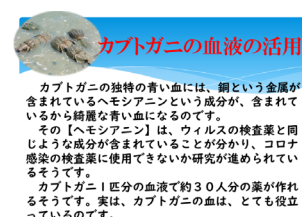
カブトガニの凄さや現状では、約3億5000年前から生息していたカブトガニの生態の凄さやカブトガニの血の活用など、カブトガニは人々と大きく関わっていることが分かった。

曽根干潟の山と川との関係では、山で作られた栄養が曽根干潟の生き物の役に立っていることや、貫山から貫川、曽根干潟へと栄養が流れついてきていることに気付くことができた。

子ども達が考えた a 案「固定堰から転倒堰へ」 b 案「干潟と田を分ける」 c 案「迂回水路の建設」の3つの案を提案する。3つの案の動く河口堰や迂回水路の建設で、少しでも生き物が住みやすい環境ができると考えた。

自分たちの行っているクリーン作戦から今の曽根干潟の現状を考えた。海のごみをなくすには、SDGsの14の目標「海を豊かさを守ろう」に大きく関係していることや、マイクロプラスチックの問題についても考えることが大切だと分かった。

最後に曽根干潟の未来構想図について子どもたちの考えを提案する。曽根干潟の環境を守り続けることで、さまざまなよいことが未来に繋がると考える。未来の曽根干潟は、自然豊かでみんなが楽しめる干潟を目指していきたい。



ポスター発表セッション

瀬戸内海と周辺地域の
環境・経済・社会に関する研究・活動報告

福岡県内河川から瀬戸内海に流入する流達負荷量の変遷

○志水 信弘*、柏原 学*、石橋 融子*、宮地 宏直**

*福岡県保健環境研究所

**福岡県環境部環境保全課

1. はじめに

瀬戸内海では、水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく水質総量規制により、福岡県域でも発生負荷量が大幅に低下した。これに伴う河川の流達負荷量への影響は、施策効果を見る上で興味深い。そこで、公共用水域常時監視データ等を用い、瀬戸内海への福岡県内河川からの流達負荷量、NP 比の経年変化及びその傾向の有無について検討した。

2. 解析方法

北九州市市内河川（14 河川）及び豊前海流入河川（16 河川）を対象とした。水質データは、最下流環境基準点等の公共用水域常時監視結果の 1984-2017 年度（豊前海流入河川）又は、1988-2017 年度（北九州市内河川（一部河川を除く））の BOD、COD、T-N、T-P の年間平均値を使用した。流量は、過去調査のタンクモデルによる年間平均流量（ m^3/s ）を各年の降水量で補正した。年間流達負荷量は、水質データに流量を乗じて計算し、経年変化における傾向の有無は、Mann-Kendall 傾向検定により τ （Kendall の順位相関係数）及び p 値を得た。

3. 結果及び考察

豊前海流入河川の流達負荷量は、過去 30 年間に BOD が 1,100~1,400 t/y、COD が 2,800 t/y 前後、T-N が 700~1,000 t/y、T-P が 50~70 t/y で推移した。流達負荷量の NP 比も、ほぼ 30 前後で推移していた。

北九州市内河川では過去 30 年間に流達負荷量が減少しており、BOD で 300→200 t/y に、T-N が 350→200 t/y に、T-P が 13→10 t/y に減少していた。特に BOD 及び T-N には、有意な減少傾向（BOD: $\tau=-0.60$ 、 $p<0.01$ 、T-N: $\tau=-0.40$ 、 $p<0.05$ ）があった。一方で BOD と異なり、COD の流達負荷量には変動が少なく、500 t/y 前後で推移した。このように、北九州市内河川では有機物に関わる流達負荷量の挙動が異なっており、そのメカニズムの解明に詳細な検討が必要であった。流達負荷量の NP 比は、ほぼ 50 前後で推移し、大きな変動等は見られなかった。

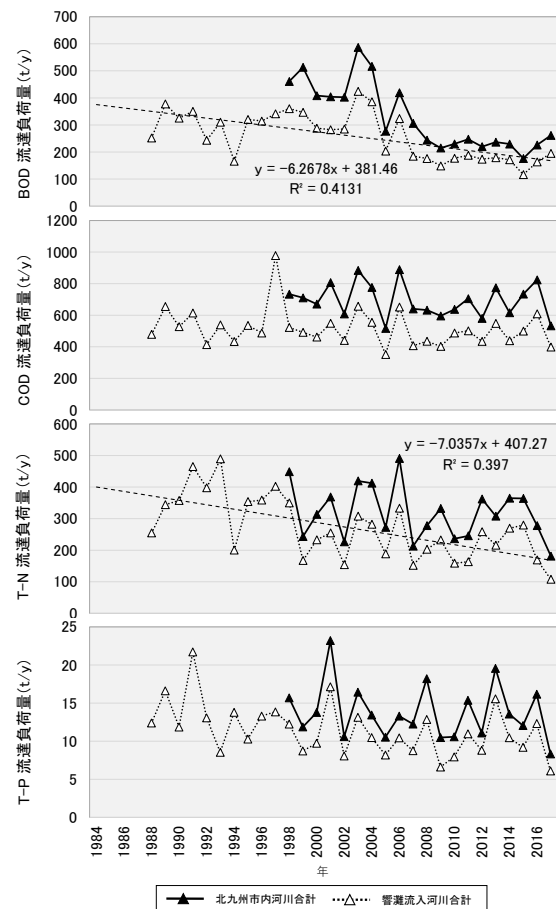


図1 北九州市内河川及び響灘流入河川の流達負荷量の経年変化

Reconstruction of nutrients pollution from Yamato River catchment in last 80-years

○王 崑陽¹, 小野寺 真一¹, 齋藤 光代², 清水 裕太³

1 広島大学, 2 岡山大学, 3 農研機構

Most semi-enclosed seas have been withstanding serious eutrophication due to high nutrient loading from rivers during rapid economic growth periods. In case of Japan, the coastal areas of some mega cities (e.g. Tokyo, Osaka) experienced significant economic growth during 1960-1970s. Therefore, it is important to know how much the nutrient loading during that period to take measures for conservation of coastal

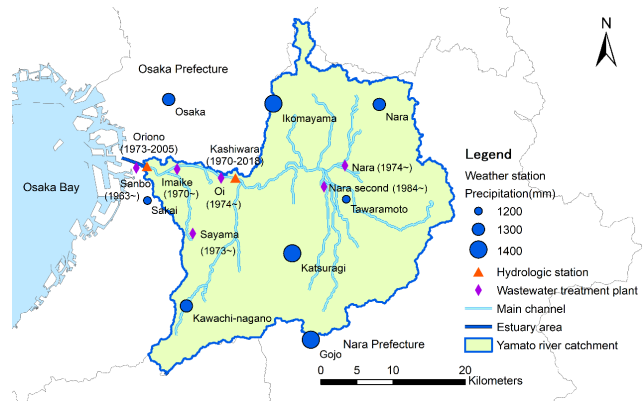


Fig. 1 Study catchment

environment. However, it is usually difficult to assess the nutrient loading several decades ago due to the lack of record of water quality. This study aims to reconstruct of nitrogen loading in Yamato River catchment, an urbanized coastal catchment in Asia, for 80-years from 1940s to 2010s using Soil and Water Assessment Tool (SWAT). We considered the factors including population growth, wastewater treatment plant (WWTP) construction, and changes in land use and fertilizer usage in different urbanization stages. The results shown that the total nitrogen loading in the catchment was peak in the 1970s, as 6616 tons/year due to untreated wastewater discharge and rapid increase in population growth. WWTP has played an important role to improve the water environment by reducing 57% of the nitrogen loading in 2010s from the target catchment. Decreasing and integrating agricultural land has reduced non-point source nitrogen loading, however, it was not obvious due to the increase in fertilizer usage before 2000s. Overall, this study contributes to a comprehensive

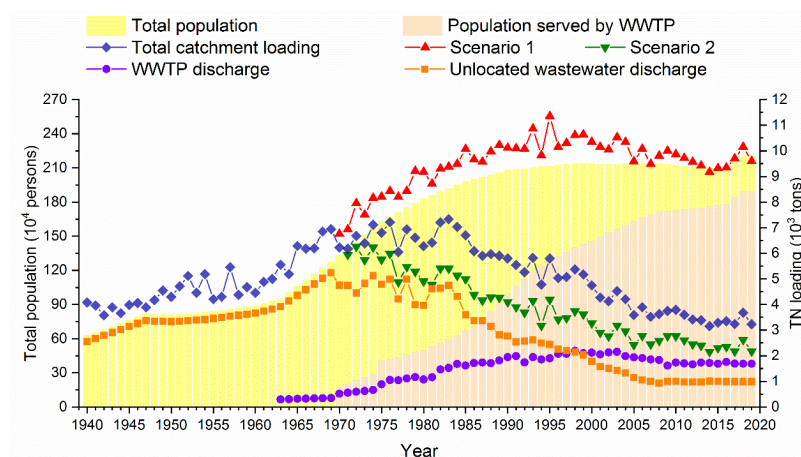


Fig. 2 TN loading of study catchment and wastewater discharge

understanding of the impact of rapid urbanization in an Asian coastal catchment on nitrogen loading during the past high economic growth period. It will be also useful for long-term assessment of nutrients loading in other coastal areas

大阪湾沿岸部における底生生物の空間分布予測

○山里 輝, 大谷 壮介

大阪府立大学工業高等専門学校

はじめに

大阪湾において、近年では従来からの栄養塩削減対策により、海域の貧栄養化が報告されている。貧栄養化によって、大阪湾の水質や生物についても変化していることがうかがえるが、貧栄養化の生態系に及ぼす影響に関する研究事例はノリの養殖や色落ちに関するものが実施されている程度である。また、大阪湾において干潟や藻場の底生生物に関する研究は数多くあるが、付着生物に関する研究は限られている。そこで本研究では大阪湾の水質の変化に着目し、長期モニタリングデータを用いて、水質から付着生物の分布を予測することを試みた。

研究方法

解析には 2008 年から 2019 年の大阪湾生き物一斉調査の生物の出現・非出現のデータおよび大阪湾環境情報クリアリングハウスの水質データを用いて、大阪湾生き物一斉調査において実施された地点を対象として、水質データから付着生物の分布を予測した。水質から生物の分布を予測するモデルの作成には Maximum entropy model(Maxent)を用いて生物の出現確率および分布に影響する水質の寄与率を算出した。生物のデータに関しては、大阪湾生き物一斉調査のリスト掲載種の 34 種を対象とした。予測の変数に用いた水質のデータは、大阪湾環境情報クリアリングハウスにある透明度、DO、pH、COD、TN、TP、Chl.a を用いた。また、生物調査地点の干潟、砂浜、磯場、岩礁および護岸のタイプ別の生息地の形状を質的変数として使用した。Maxent では、2008 年から 2016 年のデータを用いて分布予測モデルを構築し、残りの 3 年間のデータでモデルの検証を行った。Maxent によって得られた結果は各地点の出現確率(%)で表せるため生物評価マトリクスを作成し、出現確率が 70%を超えた地点を対象生物が存在するとした。また全体の調査地点に対する出現した地点の割合を出現割合、出現・非出現の予測について実際に出現した地点と予測の出現確率が 70%以上の地点の割合を一致率と定義した。

結果・考察

主にフジツボ類とカニ類の一致率が高かった。例えば、クロフジツボは AUC と一致率が共に高く、Chl.a の寄与率が高いことは、植物プランクトンが餌であるため、餌資源が分布の要因として反映されていることを表している。また、カニ類の分布には、水質がほとんど寄与しておらず、むしろ生息地の形状の寄与率が高く、分布の要因となっていた。一方で、貝類は一致率が 70%を超えたのは 12 種中 1 種類のみであり、アサリやクチバガイのような貝類は埋在性である種が多いため、水質よりも底質の影響が大きく関係していると考えられた。

Maxent により得られた結果は定性的に生物の分布予測が一致していたが、マガキのように大阪湾全体で出現する生物の予測分布は実際の出現・非出現と一致しなかった。

瀬戸内海の発生負荷量に及ぼす人口減少の影響

○中谷 祐介, 鹿島 千尋

大阪大学大学院工学研究科

1. 背景・目的

我が国の人口は 2008 年より減少傾向に転じ、2048 年には 1 億人を下回ると予測されている。人口が減少することで生活系の発生負荷量が削減され、瀬戸内海の水環境にも少なからず影響が及ぶことが懸念されるが、定量的な評価はなされていない。今後、海域への栄養塩負荷を適正に制御していく際には、気候変動や外海水侵入といった非制御系要因の影響を踏まえた検討が必要であることが指摘されている一方で、人口減少の影響については十分に考慮されていないのが現状である。本研究では、瀬戸内海を対象に、人口減少による全窒素と全リンの発生負荷量の将来変化を府県ごと・湾灘ごとに推計し、その影響を定量的に評価した。

2. 方法

「平成 30 年度水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査業務報告書（環境省水・大気環境局）」に記載の府県別・排出源別の発生負荷量を基に、人口増減に対する生活系負荷の変化を原単位法により推計した。GIS を用いて第三次メッシュ（約 1km）を最小単位として空間的に按分・再集計することで、湾灘別負荷量を算定した。実際には人口減少により産業構造や土地利用が変化し、産業系負荷や面源負荷が増減することも予想されるが、本研究では人口減少の影響を直接受ける生活系負荷の変化のみを考慮した。将来人口には、国土数値情報の 500m メッシュ別将来推計人口を使用し、2020 年から 2050 年までを対象に 5 年間隔で算定した。

3. 主な結論

瀬戸内海全体では、今後 30 年間で集水域人口が約 21%減少することに伴い、全窒素と全リンの発生負荷量はそれぞれ約 7.0%、約 9.5%減少すると推計された。汚濁負荷の排出源別構成比や人口減少率の空間分布が海域によって異なることを反映して、発生負荷量の減少率は湾灘ごとに 2%～16%の範囲で大きく異なることがわかった。人口減少による負荷減少量は、気候変動による影響をはるかに凌駕することが示された。本研究成果より、将来、豊かな海の実現に向けて負荷量制御策を講じる際には、人口減少による変化量を見込む必要があると考えられた。

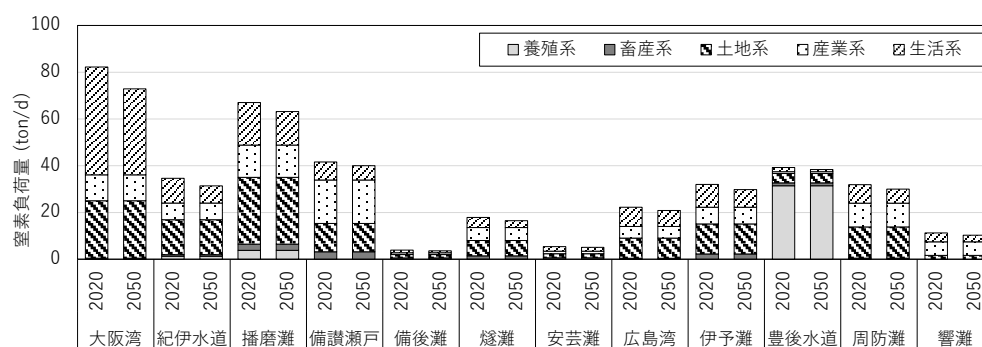


図 人口減少による全窒素の発生負荷量の変化

播磨灘と燧灘の堆積物中元素組成から見た 瀬戸内海の富栄養化史

○中国 正寿¹, Nattapong Loassachan¹, 一見 和彦², 長尾 誠也³, 多田 邦尚¹

¹ 香川大学農学部, ² 香川大学瀬戸内圏研究センター, ³ 金沢大学

1. はじめに

瀬戸内海は、1970年代に歴史的な富栄養化を経験し、一時は、“死の海”と呼ばれるまでとなった。その後、「瀬戸内法」によって陸域から排出される全リンと全窒素の規制がなされた。それにより、瀬戸内は“美しい海”へと戻った。一方で、近年は、栄養塩低下が低下し、漁獲が下がってきている。では、その基礎を担う微細藻類の変動はどうだったのか？本研究では、瀬戸内海の2か所の堆積物中の生元素の深度プロフィールから、過去から現在にかけての微細藻類の変動を推察した。

2. 調査地・実験方法

堆積物試料は、沿岸域に養殖場を持つ播磨灘南部(水深 30 m)と沖合の燧灘(水深 20 m)の2か所から、ロングコアラーを用いて、約 80 cm の柱状試料が採泥された。各堆積物試料は、0–10 cm は 1 cm 間隔で、10–30 cm は 2 cm 間隔で、30–80 cm は 5 cm 間隔で、それぞれカットされた。カットされた堆積物試料は、よくすり潰し、炭素、窒素、リン、生物起源ケイ素およびクロロフィルの分析に用いた。なお、年代測定は、先に同海域で行われた堆積速度 (Hoshika and Shiozawa, 1984 ; Hoshika et al., 1998) を適応している。

3. 結果・考察

堆積物中の有機炭素と生物起源ケイ素の相関は、とても高く (決定係数で~0.9) , これらの海域の主要な一次生産者は珪藻であることが示唆された。また、燧灘の堆積物からは、富栄養化した時代であっても、一次生産者は、現在と比べて大きく変わっていないことが示唆され、瀬戸内海一様に富栄養化した時代に一次生産が高くなったわけではないことが考えられた。このような結果は、西嶋のモデル (Nishijima et al., 2019) でも見られていた。一方で、養殖場の近い他の採泥地点 (播磨灘南部) では、富栄養化した時代に 20%程度の一次生産者の増加が確認され、富栄養化した時代は確かに一次生産が高かった海域もあったことが推察された。これらの結果は、富栄養化した時代であっても、その影響は大きく偏りがあったことを意味する。

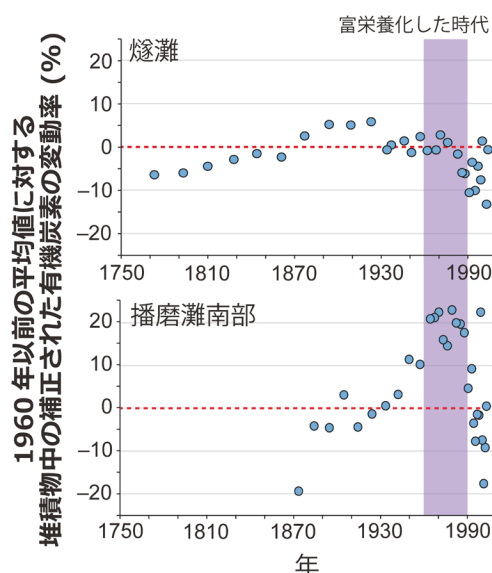


Fig. 1 分解モデルより補正された有機炭素の経年変化を1960年以前の平均値で規格化した変動

貝殻を利用したクエ種苗の放流保護育成礁の開発

山本 竜史

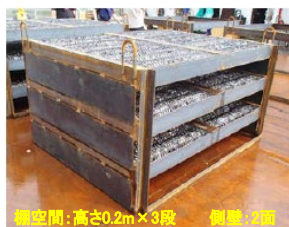
海洋建設株式会社

1. はじめに

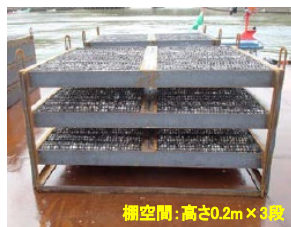
クエ種苗の放流が盛んとなり、生残を高める技術が求められている。そのため、2019年度より水産大学校と放流種苗の受け皿魚礁「放流保護育成礁」の開発を始め、水槽実験により有効性が期待される基本的構造に関する知見を得た。これを踏まえた試験礁を設計、設置し、実海域での実証試験を行った。

2. 方法

長崎県の漁港に試験礁を3種類設置(試験区)し、漁港内の岩礁帯に漁港区、平坦な砂地に対照区を設けて、全長12~14cmのクエ種苗を、各区に200尾ずつ放流して追跡調査を実施した。



試験礁 A



試験礁 B



試験礁 C

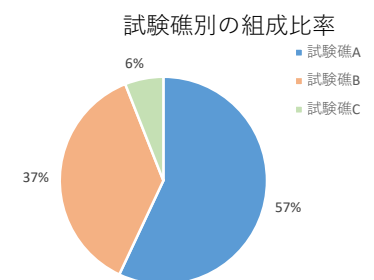
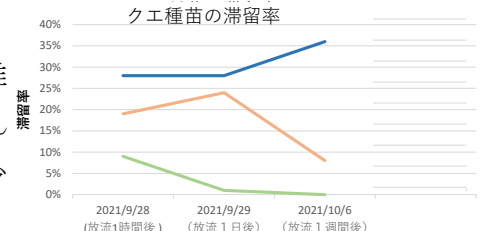


3. 結果

クエ種苗の滞留率は、試験区では調査期間中28~36%で維持されていたが、漁港区、対照区では放流1週間後にはそれぞれ8%、0%に低下した。クエ種苗は時間の経過と共に減少傾向にあったが、試験区では高い滞留率を維持していた。

試験礁A, B, Cに潜入したクエ種苗の割合を比較したところ、2019年度の水槽実験の結果と同様に20cm程の間隔の棚を持ち、側面の壁により内部空間が暗い構造である試験礁Aの滞留率が57%と最も高くなった。

漁港区や対照区では、放流直後や1日後にアオリイカなどに食害を受けたとみられる個体も確認されたが、試験区ではそのような状況は確認できなかった。



4. まとめ

- ・種苗の生残を高めるため、受け皿としての人工魚礁の活用が期待された。
- ・水槽実験の結果を元に設計した試験礁Aは、実海域でも適切な構造であると考えられた。
- ・1カ月未満の短期の結果であるため、今年度も同様の調査を実施し評価していく。

低高度 UAV を用いた干潟上の表在底生生物の検出に関する研究

○森岡 知大¹・山本 浩一¹・神野 有生¹・上原 正義²・関根 雅彦¹

¹ 山口大学大学院創成科学研究科 ² 山口県環境生活部自然保護課

研究目的

山口湾では樫野川河口域・干潟自然再生協議会（カブトガニワーキンググループ）によりカブトガニ幼生調査が 2006 年から毎年行われている．しかし干潟は歩行が困難であることや，大人数の観測者を必要とすること，また調査者の練度によって個体数の計測結果に差が発生することなどの問題がある．そこで本研究は低高度 UAV 撮影によって干潟面の画像を取得し，カブトガニ幼生の検出・生息密度調査に適した画像処理方法を開発することでより客観性の高いカブトガニ生息密度調査方法を開発することを研究目的とした．

研究方法

2020 年 9 月 20 日に山口県山口市の樫野川河口干潟で UAV (DJI Phantom 4 Pro V2.0) による撮影を行なった．あらかじめ干潟に踏査し発見したカブトガニを対象にそれぞれの個体の横に一辺 30cm の ABS 製正方形プレートを標識として設置した．その標識が撮影範囲に入るように 3m, 6m, 9m の高度で 2 分間 4K 動画撮影を行った．UAV による撮影後にカブトガニの体幅を測定した．その後撮影した動画を 3 秒ごとのタイムラプス画像化し，SIFT（スケール不変特徴変換）を用いたブレ補正，背景差分処理，ノイズ除去処理を実施した後，輪郭を抽出した．

研究結果

図-1 に UAV（高度 9m）撮影動画を用いて検出を行なった結果例を示す．現地で発見したカブトガニを画像上で検出することができた．この検出では 6 回撮影分を解析し対象個体数は 8 個体である．適合率は 0.56 となり，検出感度は 0.54 となった．またサイズ測定に至っていないなど実用化に課題がある．一方で画像上の座標から移動速度についての情報が取得できた．図-2 にカブトガニの平均移動速度の頻度分布を示す．干潟面上のカブトガニの多くは 0.1cm/s 程度の移動速度を持っていると判明した．9 メートル程度の高度から UAV により 2 分間タイムラプス撮影することによって干潟上のカブトガニ幼生のような干潟上 0.1mm/s 程度で移動する表在底生生物の検出が可能であることを明らかにした．

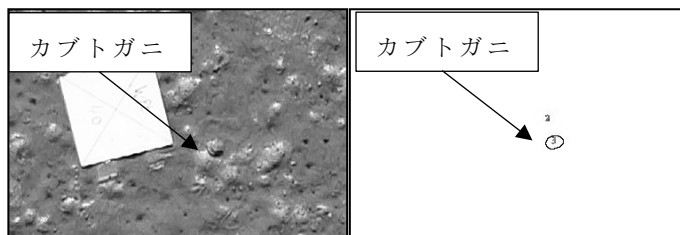


図-1 撮影高度 9m 検出結果の例
(左:元画像,中央:処理画像)

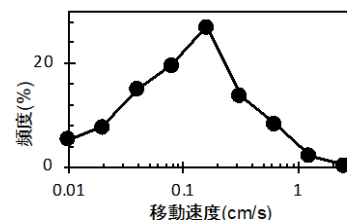


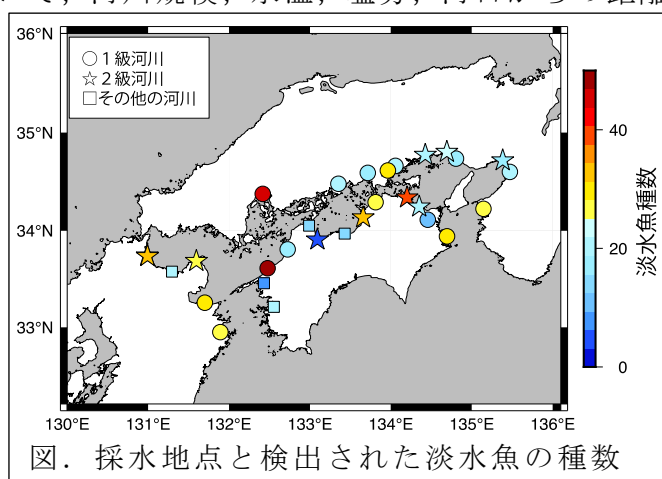
図-2 カブトガニの平均移動速度の頻度分布

河川の生物多様性に与える人間活動の影響

○山崎彩¹・村上弘章¹・山中裕樹²・亀山哲³・益田玲爾⁴・山下洋¹・笠井亮秀⁵¹京大大学際融合研セ,²龍谷大先端理工,³国環研,⁴京大フィールド研,⁵北大水産

生物多様性に富む瀬戸内海には 700 種を超える魚類をはじめ、多くの水生生物が生息している。閉鎖的な瀬戸内海では従来水質汚染に伴う生物多様性の減少が深刻であるが、その他の人間活動の影響に関する詳細な研究は少ない。本研究では、水質汚染以外に魚類多様性へインパクトを与えうる人間活動の影響を明らかにするため、様々な規模の瀬戸内海流入河川において、環境 DNA 手法により現在の魚類相を把握し、さらにその多様性に影響を与える人為的要因に関して一般化線形モデル（以下 GLM）を用いて解析した。

2017 年 7 月から 2020 年 10 月の間に瀬戸内海に面する 10 府県 29 河川で採水、ろ過を行なった（下図）。濾過物から抽出した環境 DNA について、MiFish プライマーを用いたメタバーコーディング解析を行い、魚類相を推定した。そして、河川に生息する魚類多様性に影響を与える要因について、河川規模、水温、塩分、河口からの距離、コンクリート護岸率、草本被覆距離、河畔林距離、森林面積の比率、河川屈曲率を説明変数として GLM により評価した。コンクリート護岸率と草本被覆距離（または河畔林距離）は Google Earth Pro 上にて、採水地点より上流 10km までの区間で視認可能な距離を計測した。また、人間活動の場である「里」として、水耕田、農用地、建物用地、道路、鉄道が占める面積割合（%）を GIS により計算し、それぞれ淡水魚種数との相関を調べた。



環境 DNA により検出された淡水魚の種数は、全河川合計 121 種、各河川では 6–48 種であった。このうち、絶滅危惧種は 26 種、国外外来種は 10 種であった。

淡水魚の種数には、1 級河川では水温、河口からの距離が負、森林面積率と護岸率が正の影響を与え、2 級以下の小規模河川では護岸率が負、塩分と草本被覆距離が正の影響を与えていた。一方、「里」のうち、1 級河川では建物用地と道路・鉄道のそれぞれの比率が負、小規模河川では水耕田比率が正の相関を示した。また、外来種は護岸率と河畔林距離が負の影響を与え、絶滅危惧種は河川規模と水温が負、河畔林距離が正の影響を与えていた。さらに、「里」のうち、建物用地と道路・鉄道が外来種では弱い正の相関、絶滅危惧種では弱い負の相関にあった。

以上より、周辺環境が魚類多様性に与える影響は河川規模によって異なり、特に、2 級以下の小規模河川においては、人間活動によって利用される田んぼや住宅地などの「里」が魚類多様性の維持に重要な役割を果たしていることが示された。

福岡県豊前海におけるアカモクの資源づくりと管理

黒川 皓平

福岡県水産海洋技術センター 豊前海研究所

アカモクは豊前海において平成 22 年より活用が開始され、現在は各地で加工販売が盛んに行われている。しかし、当該海域にはアカモクの生育に適する浅場の岩礁域が少ない事に加え、乱獲により資源が枯渇した漁場もあり、増殖には新規漁場の造成と持続的利用の推進が必要であった。

そこで豊前海研究所では、付着基質のない漁港内及び漁港外の静穏な浅海域に投石をすることで小規模な投石漁場を造成し、成熟した母藻をスポアバック方式で設置することで、アカモク種苗の着生を図った（図 1）。種苗は順調に生長し、翌漁期には漁港内で $4\text{kg}/\text{m}^2$ 、浅海域で $6\text{kg}/\text{m}^2$ の資源の増殖が確認され、好適環境への投石と母藻投入の有効性が示唆された（図 2）。

また、資源管理の観点から、アカモクの天然漁場を区切り、藻体上部からの収穫割合を変えた試験区を作成し、翌漁期の資源量を比較することで、適切な収穫割合を検討した。その結果、藻体上部から 3 割のみを収穫すれば、翌漁期も収穫しなかった場合と同等の資源が再生産することが確認できた（図 3）。この試験の結果をもとに、アカモク漁業者を対象とした勉強会を開催し、アカモクの生活史に合わせた適切な収穫時期と収穫割合の指導を行った（図 4）。普及した技術は、直ちに操業に活用され、漁業者も翌漁期の豊漁を期待している。現在は、技術を県内全域に普及することを目標に、県内の他海区と共同で資源管理技術のマニュアル化を進めているところである。



図 1. 投石作業（浅海域）



図 2. 増殖したアカモク（漁港内）

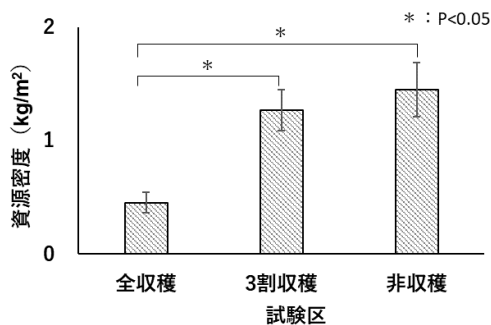


図 3. 試験収穫の翌漁期の資源量



図 4. 勉強会の様子

大阪湾とその他の海域での生分解性プラスチックの生分解挙動

○中山 敦好、川崎 典起、山野 尚子、日野 彰大、中村 努

(国研)産業技術総合研究所

[緒言] 海洋ごみ問題の大半を占めるプラスチック廃棄物の対策が急務であり、本年6月に可決されたプラスチック資源循環促進法では、プラ廃棄物の排出抑制、ワンウェイプラ使用の合理化、プラ廃棄物の分別回収などの推進が骨子である。しかしながら、野外使用するプラスチック製品や水産分野用資材などでは環境中への散逸をなくすることは困難であり、そうした分野では生分解性プラスチックの使用が期待される。生分解性プラスチックは陸域での生分解挙動に関しては多くの知見が報告されているが海洋生分解に関しては報告は依然少ない。ここでは海洋生分解性評価の手法と瀬戸内海エリアでの生分解性樹脂の生分解について紹介する。

[実験] ラボ生分解試験は粉末試料を用い、天然海水中 27℃で攪拌下 1 か月間試験し、プラスチックが CO₂ にまで生分解されるために消費される酸素の減少量を定量して生分解の進行度を評価した。また、実環境での試験は海水が自由に出入りできるプラ容器にフィルム試料をセットし、一定期間後に回収して重量変化を測定した。海水中の一般微生物数は海水用寒天平板培地上で生育したコロニー数の計測で行った。

[結果と考察] 大阪湾周辺を中心に各地の海水を採水、持ち帰りラボにて海水の生分解活性を測定した。生分解性樹脂は大別すると生合成系ポリエステル、合成系ポリエステル、合成系ポリアミドがあり、これらは生分解時に働く酵素が異なるため、それぞれの分解菌は異なる系統に属すると思われるのでこれら 3 系統の代表的な樹脂 P3HB (ポリ 3-ヒドロキシ酪酸)、PCL (ポリ ε-カプロラクトン)、PA4 (ポリアミド 4) を基本セットとして生分解試験を行った。その結果、瀬戸内海各海域の海水にていずれの生分解性樹脂も生分解されたがその生分解速度は場所によって全く異なっており、例えば大阪湾湾奥では 1 か月で 60%以上の生分解が確認されたが湾口では海水の生分解活性は低下し、南あわじではよく分解する P3HB でも 20%程度であった。瀬戸内海西端に位置する大分県津久見市の海水では 3 種の樹脂はいずれも 1 か月で 10%未満であり、海水の生分解活性は極めて低かった。これらの海水の生分解活性は海水中の一般微生物数と相関性があり、一般細菌の多い海水では生分解菌も多いからであると考えられる。海水が清浄で菌数が少なくても、試験系に無機栄養源として塩化アンモニウム塩とリン酸塩を添加すると海水の生分解活性は大幅に向上し、いずれの樹脂も 1 か月で 30-40%程度生分解された。このように海水の生分解活性は海水中の窒素、リンの影響を受けやすいことが分かった。海水中に実際に生分解性樹脂を沈めて、実環境での生分解の実証試験も行った。大阪港では分解の速い生合成系樹脂では 4 週間程度で 90%程度分解するのに対して、大阪南端の岬町や南あわじ市では 20-30%程度であった。実環境浸漬試験とラボ試験とでは実環境試験の方が生分解速度が速いが、その理由として、実環境では太陽光暴露、海水温の変化、波などの環境ストレスがかかるとともに各種海生生物の関与の可能性などが考えられる。

地域の伝統工芸品を活用した文化振興への取り組み ～香川大学 KAGAWA Maker を事例として～

豊田 七海^{*1}・村田 絵美^{*2}・石川 茉依^{*2}・岡 希美^{*3}・古川 尚幸^{**}

(香川大学経済学部生^{*1}・香川大学農学部生^{*2}・香川大学教育学部生^{*3}・香川大学経済学部教授^{**})

1. プロジェクトの目的

KAGAWA Maker は、香川大学経済学部の学生プロジェクトとして、「香川のお菓子を香川を盛り上げる」をコンセプトに活動しているプロジェクトであり、2017年に発足した。「香川の新しい銘菓を作る」、「香川の地域ブランドを作る」、「香川の未来をつくる」という3つの目的を持って活動している。香川の伝統あるお菓子や地域に愛されている菓子店など、香川のお菓子に関わることを広めるために活動に励んでいる。

2. プロジェクトの取り組み

プロジェクトの主な取り組みは、香川県の伝統工芸品である菓子木型を活用した「ワークショップ開催」、香川県内の菓子店とコラボした「商品開発」、香川県内の菓子店を紹介する「情報発信」(スイーツ巡検)の3点である。

ワークショップでは、香川の伝統工芸品である菓子木型を使って和三盆を作る体験型ワークショップを行っている。私たちは今までに高松空港や栗林公園、高松市内のホテルなど、様々な場所でワークショップを行い、菓子木型の認知度を高める活動をしてきた。このワークショップを通して、県内外はもとより、外国の方々に、菓子木型や和三盆の魅力に気づいてもらうことができるように取り組んできた。2020年度は、新型コロナウイルスの影響により、ワークショップの開催機会が減少したため、和三盆の作り方を紹介する動画を作成し、SNSで発信をした。

商品開発では、現在、高松市内の洋菓子店とマフィンの商品開発を進めている。香川県産のフルーツを使ったマフィンを今後、販売していく予定である。

3. 今後の課題

菓子木型を作る職人は、現在、日本で数人、四国では市原吉博さん(香川県伝統工芸士)ただ一人となっている。今後、菓子木型の伝統文化は、職人の高齢化により全国的に衰退していくことが危惧される。人々の記憶から菓子木型が消えないように、さらにより多くの人々に菓子木型の魅力を伝えられるよう活動をしていきたいと考えている。そのひとつの方法として、これまでにワークショップの様子を動画コンテンツとして作成したので、さらに改良して、菓子木型や和三盆の魅力が伝わる工夫をしていきたい。

商品開発においては、商品開発の手順を確立させ、菓子店との信頼関係をさらに構築し、より香川を盛り上げることができる商品を作っていきたい。

女子大学生の目線で高松盆栽の認知度向上 ～香川大学 Bonsai☆Girls Project を事例として～

○小林 由佳*・楠 結衣*・梶川 瑠璃*・永野 由*・古川 尚幸**

(香川大学経済学部生*・香川大学経済学部教授**)

1. プロジェクトの目的

香川県高松市の鬼無・国分寺地区は、松盆栽の全国シェアの約 8 割を占める一大産地である。しかし、これらの地域では、「盆栽産地としての認知度が低い」、「若者は盆栽に興味がない」、「後継者不足」といった課題を抱えているのが現状である。このことは、盆栽に対する一般的なイメージが「高齢者」、「男性」、「高価」といった親しみにくいものがあることが影響していると考えられる。そこで、イメージとは正反対の私たち女子大学生が盆栽普及活動を行い、高松盆栽の認知度を向上させようと 2012 年に Bonsai☆Girls Project (以下、BGP と略) が発足した。私たちの役割は、プロの盆栽作家と盆栽に興味を持っている初心者をつなぐことであり、具体的には、盆栽づくりワークショップやフリーペーパーの作成、情報発信などを行っている。これらの活動を通じて、幅広い層に高松盆栽の魅力を伝えていくことを目指している。

2. プロジェクトの取り組み

私たちの主な活動には、「盆栽教室」、「盆栽づくりワークショップ」、「情報発信」の 3 つがある。盆栽教室とは、BGP のメンバーがプロの盆栽作家から盆栽の知識や技術を習得する場のことである。そこで得た知識を活かして、初心者向けに盆栽づくりのワークショップを開催し、盆栽に触れる機会を創出している。近年は、若者を対象としたワークショップに力を入れており、2020 年度は、香川県内で小学生向けに 5 回、高校生向けに 2 回実施し、計 141 名が参加した。また、テレビや雑誌、自身の SNS を通じた情報発信も精力的に行っている。特に、Instagram は 2020 年 6 月末の時点で、フォロワーが 14,800 人を超えている。海外からのコメントも多く、盆栽に対する世界的な関心の高さがうかがえる。さらに、2019 度からフリーペーパーの作成を開始し、これまでに計 6 号 1340 部を発行した。盆栽に関するヒト・モノ・スポットへの取材や盆栽を取り入れたライフスタイルの提案をメンバー自ら記事にし、作成している。完成したフリーペーパーは大学周辺のカフェや取材先に置かせていただき、無償で配布している。

以上の活動を通して、女子大学生ならではのアイデアで幅広い層にアプローチしている。

3. 今後の課題

BGP では、盆栽への親しみが特に少ないとされる若者・女性をターゲットとしているが、これまでは小学生のワークショップ参加者数は多いが、高校生の参加者数の少ないことが課題のひとつであった。情報発信力が高い高校生に盆栽の魅力を伝えることができれば、若者の間で盆栽ブームが巻き起こる可能性も期待できる。また、大学進学を控える高校生に対して、地元大学の学生生活の様子や地場産業の魅力を伝えることは地域活性化に大いにつながる。2020 年度から高校生向けワークショップに挑戦しているが、2021 年度からはさらに開催数を増やし、高校生の関心が高まるようなイベント内容を工夫して実施しようと考えている。そして、より多くの高校生が盆栽と触れ合い、地元への愛着を深められる場としたい。

地域における「場づくり」に向けた取り組み ～香川大学佛生山らぼプロジェクトを事例として～

○北川 菜々子^{*1}・井上 雅美^{*1}・犬田 朋花^{*1}・奥野 唯織^{*2}・古川 尚幸^{**}
(香川大学経済学部生^{*1}・香川大学創造工学部生^{*2}・香川大学経済学部教授^{**})

1. 佛生山らぼプロジェクトとは

本プロジェクトは、香川県高松市の南部に位置する仏生山地区を拠点とした学生プロジェクトであり、2020年10月に発足した。仏生山地区は、古くからの門前町であるにもかかわらず、そのなかにモダンなお店が点在しており、懐かしさと新しさが融合した町である。私たちは仏生山の歴史を踏まえつつ新しいことに挑戦する「まちの研究室」を目指して精力的に活動を行っているが、仏生山の歴史を大切にしたいという思いから、プロジェクト名に「佛」という旧字体を使っている。

2. 仏生山地区の地域課題

仏生山地区で活動するなかで、本プロジェクトが実感した仏生山の地域課題として、以下の3点をあげることができる。

- (1) こどもと大人が関わる機会が少ない
- (2) 地域の将来の担い手が不足している
- (3) 若者の活動の場所が少ない

本プロジェクトは、これら課題に共通している原因を「地域での世代を超えた交流の少なさ」と考え、様々な立場や世代間の交流の「場づくり」が課題解決につながると考えている。

3. プロジェクトの活動内容

本プロジェクトの主な活動内容は2つある。1つ目は、地域の古民家を活用した「仏生山かふえ machiya」の運営である。地域住民同士の交流だけでなく、地域住民と観光客の新たな交流の「場づくり」に取り組んでいる。2つ目は、地域のこどもたちを対象としたワークショップ「仏生山こどもらぼ」の開催である。地域の将来を担う子どもたちの郷土愛を育むために、子どもと大人が協働して地域活動を行う「場づくり」に取り組んでいる。

4. プロジェクトのこれから

本プロジェクトは、仏生山地区の活性化と、世代間の交流を促進するための、地域のこどもと大人の交流の「場づくり」に取り組む一環として、今年度は畑づくりやベンチ作りを企画している。このような小さな「場づくり」の積み重ねが地域課題の解決につながると考えている。本プロジェクトでは、世代間の交流を活性化させられる潤滑油のような役割をこれからも担っていきたい。

大学生による離島活性化に向けた取り組み ～香川大学直島地域活性化プロジェクトを事例として～

○江口 舞香^{*1}・近藤 瑞穂^{*2}・大森 美紀^{*1}・小坂 伊織^{*3}・古川 尚幸^{**}

(香川大学経済学部生^{*1}・香川大学教育学部生^{*2}・香川大学創造工学部生^{*3}・香川大学経済学部教授^{**})

1. プロジェクトの目的

私たちは、「アートと環境の島」として世界から注目される直島で、憩いの場や交流の場を創出することを目的に、学生主体で活動している。プロジェクトが発足した2005年当時、アートが点在する本村地区には、カフェなどの休憩所が不足していた。そこで2006年8月に、私たちは活動拠点としてカフェ「和 cafe ぐう」を開店し、これまでに69,716人を超えるお客様をお迎えすることができた(2021年7月18日現在)。

また、私たちはカフェの経営のみならず、島民や地元自治体、地元企業と協力して直島の活性化に向けた様々な活動を行ってきた。

本報告では、これまで継続して取り組んできた活動に加え、島民との繋がりを重視した取り組みにも力を入れた2020年度の取り組みについて報告する。

2. 2020年度の取り組み

2020年度は、食育活動である「豆腐プロジェクト」と、荒廃した直島の展望スポットを再生する「高原城址再生プロジェクト」に特に注力した。

豆腐プロジェクトは、直島の特産品である「SOLASHIO」という塩を作るときにできる苦汁を活用するために2017年度に始まった。これまで、直島小学校の生活科の授業に組み込んでいただき、小学生と大豆の栽培から豆腐作りまでを行うワークショップを実施してきた。昨年度は、新型コロナウイルス対策のためワークショップは中止したが、栽培した大豆は手書きのメッセージとともに梱包し、小学校に届けた。

高原城址再生プロジェクトは、高原城址の管理を行う直島町老人会の高齢化によって整備不足となっていた広場を学生が再生し、かつての活気を取り戻すために実施した。昨年度は、鬱蒼とした雰囲気を取り除くため、草木の定期的な剪定や桜の植樹を行った。活動は新型コロナウイルスの影響を受けることもあったが、その目的を明確にし、実施可能な形態へと臨機応変に変更しながら取り組んだ。次の段階では、更なる景観整備と、将来的な整備の負担軽減を図るため、伐採した樹木で作るウッドチップや芝生マットを敷き詰め、雑草を抑制する予定である。

3. 今後の展望

今後も、15年間継続してきたカフェの営業を基盤とし、時代やニーズの変化に合わせて、直島の課題を解決するための活動を模索していきたい。そして、直島の地域振興に貢献するため、島内外の方々とのつながりを大切にしながら、プロジェクト活動および直島の更なる発展を目指したい。

瀬戸内海の島嶼部における地域活性化に向けた取り組み ～香川大学小豆島プロジェクトを例として～

○笹尾 健大^{*1}・金城 蓮^{*1}・鈴木 友花^{*2}・岩丸 和生^{*2}・古川 尚幸^{**}

(香川大学法学部生^{*1}・香川大学経済学部生^{*2}・香川大学経済学部教授^{**})

1.はじめに

本プロジェクトが活動の拠点とする小豆島は、香川県高松市のおよそ 20 km 北東に位置し、瀬戸内海では 2 番目に大きな島である。特産品はオリーブや醤油、素麺が有名であり、近年、観光地として、さらに都会からの移住先として賑わっている小豆島はあるが、やはり瀬戸内海の他の島々と同様に、人口減少や少子高齢化が進んでおり、深刻な問題となっている。

2.現在までのプロジェクトの取り組み

本プロジェクトは、2012 年 10 月から小豆島坂手地区（香川県小豆島町）において、香川大学生が主体となって地域活性化の一助となることを目的として始まった。2013 年 3 月からは、かつて地域で愛されていた「喫茶白鳥」を地域住民とともに復活させ、2016 年 11 月に閉店するまで、喫茶白鳥を拠点に様々な地域活動に取り組んできた。

また、活動初期から発行している地域広報誌「白鳥だより」は、小豆島の情報や本プロジェクトの活動の様子を掲載したもので、坂手地区の全戸に手配りで配布することで、地域住民との交流の機会となっている。

さらに、高松と小豆島坂手港を結ぶフェリーの船内において、観光客向けの案内所を設けて、小豆島の情報発信を行うことで、観光客との交流の機会となっている。

夏期には、坂手地区の海水浴場において、期間限定で海の家「だいあ家」の運営を行うなど、地域におけるイベントの企画・運営や、地域のイベントへの参加も積極的に行っている。

3.これからのプロジェクトの取り組み

近年は地域資源を活用した活動にも取り組んでおり、坂手地区特有の地域資源「徳本あんず」の栽培を行っている。今年度は新型コロナウイルスの影響で、あんずが実ったにもかかわらず活用できなかったが、来年度はあんずをどのように活用していくか、地域住民にアドバイスをいただきながら試行錯誤して、活用方法を検討する。

さらに、本プロジェクトでは、地域住民の協力のもと、今夏よりカフェ運営を再開することとなった。以前の喫茶白鳥の再開には至らなかったが、坂手地区の古民家をご提供いただき、心機一転、カフェ運営を再開する。現在、開店に向けて、地域住民のご協力のもと、準備を進めている。

これらの活動は、いずれも地域住民のご協力がなければ成しえないことであるため、これからも地域との繋がりを大切にして、プロジェクト活動を展開していきたい。

大学生の地域ミュージアムにおける活動による地域活性化の取り組み ～香川大学さかいで沙弥島プロジェクトを事例として～

稼勢敦貴^{*1}・大本航^{*1}・〇加藤渚^{*2}・市名彩乃^{*2}・古川尚幸^{**}

(香川大学創造工学部生^{*1}・香川大学経済学部生^{*2}・香川大学経済学部教授^{**})

1. はじめに

本プロジェクトは、瀬戸大橋の開通を記念して開館した地域ミュージアム「瀬戸大橋記念館」(香川県坂出市)を拠点とし、2013年から継続的に活動してきた。プロジェクトの目的は、屋島や金刀比羅宮とならぶ香川県を代表する観光地である瀬戸大橋や、本プロジェクトの活動拠点である瀬戸大橋記念館の認知度の向上、さらに地域住民や地元自治体と協力して坂出市の地域活性化に貢献すること目的としている。

2. 瀬戸大橋記念館の現状

本プロジェクトの活動拠点である瀬戸大橋記念館は1988年に開館された。開館後の来館者数は増加傾向にあったが、その後、減少の一途を辿る結果となった。しかし現在では、館内の施設の無料化や、瀬戸内国際芸術祭2013(第2回)の春会期から坂出市沙弥島も会場に追加されたことにより来館者数は増加し、瀬戸内国際芸術祭2016(第3回)、瀬戸内国際芸術祭2019(第4回)と順調に来館者数を伸ばしている。この来館者数の増加については、本プロジェクトの活動も微力ながらその一助となっていると自負している。

3. プロジェクトの取り組み

本プロジェクトの主な活動としては、学生カフェ「Hashicafe」の運営をはじめ、SNSを活用した瀬戸大橋や瀬戸大橋記念館の魅力発信、学生が主体となった「オリジナルTシャツづくり」や「凧づくり」、「スタンプラリー」などイベントの企画・実施により、瀬戸大橋記念館や坂出市の活性化に向けた取り組みを行っている。

4. プロジェクトのこれから

本プロジェクトが継続的にHashicafeを運営することで、ミュージアムカフェとしての役割を果たしつつ、館内ガイドの実施など、地域ミュージアムとしての瀬戸大橋記念館の魅力創出と認知度の向上を目指して、継続的に活動を行う。また、様々な主体と連携しながら、坂出市のにぎわいづくりにも積極的に取り組んでいきたい。

臨海地区の商業施設における魅力発信に向けた取り組み ～香川大学 Kitahama Lab を事例として～

○横川 拓海^{*1}・石川 敦也^{*2}・洲脇 ちひろ^{*2}・古川 尚幸^{**}
(香川大学創造工学部生^{*1}・香川大学経済学部生^{*2}・香川大学経済学部教授^{**})

1. プロジェクトの目的

Kitahama Lab とは、香川県高松市北浜町ならびに、そこに位置する商業施設「北浜 alley」(以下、北浜アリーとする)を活動拠点とし、北浜アリーに関わる人々のつながりを作り、地域全体の振興を目指す香川大学生による学生プロジェクトであり、2020 年 10 月から活動を開始した。

2. プロジェクトの取り組み

本プロジェクトでは、以下の 3 点について、北浜アリーの所有者ならびに各店舗の協力のもと、継続的に活動を行ってきた。

(1) 情報発信

北浜地区ならびに北浜アリーの知名度の向上を目標に、SNS を活用して情報発信してきた。このなかで、学生たちが自ら取材した内容や撮影した写真をもとに、週 3 回以上のペースで投稿することで、その魅力を発信してきた。

(2) イベント

北浜地区ならびに北浜アリーへの集客を目的に、学生たちが自ら企画立案、そして提案して、2020 年 10 月にジューススタンド開催した。さらに、来場客が快適に周遊し、買い回りできるようにマップを作成した。

(3) コミュニケーション

本プロジェクトの活動拠点である北浜アリーにおいて、その活動が円滑にすすむよう、所有者ならびに各店舗とのコミュニケーションを深めるために、その媒体として、定期的にキタラボ通信を作成してきた。

3. 今後の取り組み

今後の取り組みとしては、フリーペーパーの発行を予定している。その目的は、以下の 2 点にある。

1 点目として、フリーペーパーの発行を通じて、北浜アリーの集客力の向上の一助となることにある。特に、現在、新型コロナウイルスの影響により、北浜アリーでは客数が減少している傾向にあり、終息後も見据えた回復策は、早急に取り組むべき課題である。

2 点目として、フリーペーパーの作成を通じて、メンバー自身が北浜アリーについて知識や理解を深めることで、それらを今後の活動に活用できるようにすることである。本プロジェクトは、発足したばかりのプロジェクトであり、メンバーが十分に地域を理解できていないという課題を抱えている。今後、活動を行うなかで、地域理解を深めることは、所有者ならびに各店舗からの信頼を得て円滑に活動を進めていくために、必要不可欠な要素であると認識している。

大学生が主体となった地域における環境問題への取り組み ～香川大学学生 ESD プロジェクト SteeeP を事例として～

○木村 友香^{*1}・寺内 柚太^{*1}・松下 千華^{*2}・古川 尚幸^{**}
(香川大学法学部生^{*1}・香川大学経済学部生^{*2}・香川大学経済学部教授^{**})

1. プロジェクトの目的

香川大学学生 ESD プロジェクト SteeeP (ステップ) は、香川大学において初めての環境をテーマとする学生プロジェクトであり、持続可能な未来を目指し、地球温暖化問題を中心に、食品ロス問題や海ごみ問題について、地域住民とともに学び、ともに活動を行っている。

2. 香川県学生地球温暖化防止活動推進員

本プロジェクトでは、香川県環境政策課ならびに香川県地球温暖化防止活動推進センターと協力して、香川県学生地球温暖化防止活動推進員 (以下、学生推進員と略する) 制度を制定した。本プロジェクトメンバーは、香川県地球温暖化防止活動推進センターより学生推進員として任命され、地球温暖化防止活動を展開している。また、学生推進員としての活動が認められた場合、香川県知事より香川県地球温暖化防止活動推進員として委嘱を受け、さらに発展的に活動を展開している。この学生推進員制度は、徳島県から始まり、香川県、愛媛県と拡がりつつある。

3. これまでの活動について

本プロジェクトがこれまで行ってきた活動は、小学校に出向き地球温暖化について小学生と考える「環境出前講座」や、食品ロスについて考える料理イベント「ともにキッチン」、海ごみ問題について考えるイベント「僕たちは香川の海ゴミ海賊団！」などを行ってきた。以下では、本プロジェクトのなかでも新しい取り組みである「僕たちは香川の海ゴミ海賊団！」について詳しく説明する。

海ごみ問題を考える参加型イベント「僕たちは香川の海ゴミ海賊団！」は、イベント参加者のみならず、イベントを主催する本プロジェクトメンバーのそれぞれが、海ごみに対する意識や関心を深めることを目的に企画・実施している。

イベント開催に際しては、地域のコミュニティセンターや地元自治体、開催地付近の地域住民の協力のもと、実施している。実施に際しては、実際に海岸でゴミ拾いを体験することで、海ごみ問題の現状を体験し、さらにクイズやゲームを通して海ごみに関する知識を身に付け、海ごみ問題が深刻化していることを頭と体で理解できるようプログラムを作成している。このプログラムを通じて、私たちが身の回りの環境問題に対して自発的な環境活動を起こすきっかけになることを目指している。

4. これからの活動について

本プロジェクトでは、これまでの活動を継続しつつ、新たに「エコ工作動画」を作成して、新型コロナウイルスの影響が拡大するなかであっても、活動の幅を拡げていく。社会変化や環境変化に対応しながら、これからも社会に向けて自発的な環境活動の「場」を届けていきたい。

フォーラム後記

【フォーラム後記】

瀬戸内海研究フォーラム in 福岡 によせて

清野 聡子

運営委員長

九州大学大学院工学研究院

瀬戸内海研究フォーラム in 福岡は、当初 2020 年 8 月に予定されていた。開催地を北九州市とし、福岡県全体としての官学民の運営委員会を結成し、企画を進めてきた。しかし、1 年延期での福岡での開催となった後の 2021 年にも、できるだけ対面での開催をと進めてきたが、それも叶わず、結果的にはオンデマンド開催という異例の方法となった。コロナ禍に翻弄された 2 年間であり、その間に、企画に加え感染対策に対しても大変なご尽力をいただいた運営委員会、事務局の皆様には心よりお礼とお詫びを申し上げる。

「フォーラム」とは何か、何のために人が会うのか、直接、講演や発表を聴き、ポスターの前で議論するのか。新たな出会いが生まれ、旧交を温める。瀬戸内海沿岸各県で「持ち回りで」行われてきた会議の意味を、2 年超しの試行錯誤の中でつくづく考えさせられた。結果的に、福岡県の「現地」で開催は出来なかったが、この経験をもとに、次なる「瀬戸内海研究の対話の場づくり」の手がかりが見えてきた。

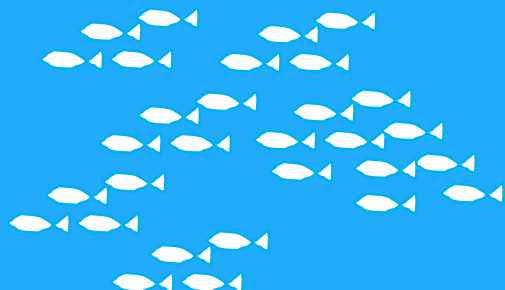
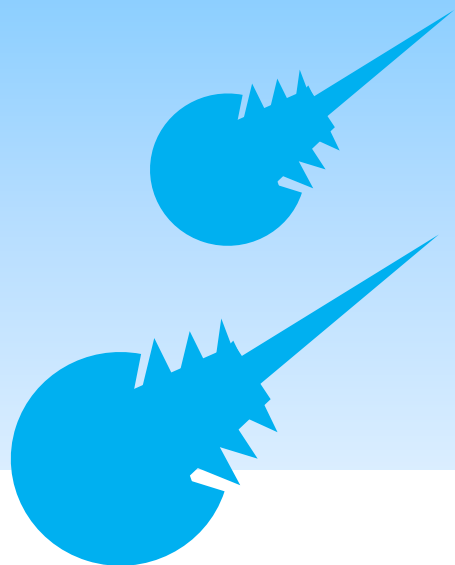
現地や対面とオンラインを併用するハイブリッドの開催方式は、今後の標準的な開催方法となるだろう。その際、会場選びももっと自由な発想でもよいのかもしれない。海辺の各地で小集会が開かれ、交流が生まれ、それが合流して大きなうねりになるのではないか。その小集会には、オンラインで瀬戸内海中、あるいは世界中から参加が可能だろう。ふと、この感覚はどこかで聞いた覚えがあると気づく。瀬戸内海環境保全のうねりが、内海の津々浦々で起きた 1970 年代についての瀬戸内海研究の先達の昔語りだ。

幻の?! 福岡県開催の企画で伝えなかったこと、議論しなかったこと、記しておきたい。2020 年の開催地も北九州市となったのは、過去 2 回の研究フォーラムのテーマが洞海湾の水質汚染対策と環境再生という克服の海であったことが大きい。国際的にも環境修復への機運が高まっている中、実務の現場のお話を深く伺いたいと考えた。環境の保全・再生・管理には、行政の方々の経験知は非常に重要である。そこに、魅力的な関門海峡の海のダイナミズム、そして勢いよく環境の世界を変えていく民間の動きも併せて。

福岡県沿岸は工業地帯の海の印象があるが、周防灘・豊前海といわれる海域は、沿岸漁業も自然保護活動も活発である。瀬戸内海西部の広大な干潟や多様な地形の海は、大半の干潟を埋め立てで失った瀬戸内海にとって、生態学者をして最後の楽園とまで言わしめた海域である。さらに関門海峡を経た響灘は瀬戸内海と日本海の接点の海であり、国際的な内海への道でもある。人と海との関係が時代ごとのドラマが織りなされている。福岡県沿岸の瀬戸内海の世界を多くの方々と研究してゆく夢を描いている。

表紙写真

- <左> 若戸大橋 (北九州市観光情報サイト 写真ダウンロード集より)
- <右> 曾根干潟 (北九州市ホームページより)



特定非営利活動法人 瀬戸内海研究会議

事務局

〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2
人と防災未来センター 東館5階
(公社) 瀬戸内海環境保全協会内

TEL : 078-241-7720 / FAX : 078-241-7730

E-mail : web@seto.or.jp

<https://www.seto.or.jp/kenkyu/>