

NPO法人 富山湾を愛する会
「会誌」



富山湾

2025.3

Vol. 16

富山湾を知り、守り、活かす。

◎ 巻頭言

- 日本海は地中海
- 富山の海藻おしは教室を担当して
- ズドラストヴィツエ!
- PFAS(ピーファス)って何?

- NPO法人「富山湾を愛する会」
活動の1年

NPO法人 富山湾を愛する会

皆様方にはそれぞれに素晴らしい初春をお迎えのことと思います。昨年は1月1日能登半島地震により射水市はじめ県内で相当な被害がありました。コロナ禍が収束し、見えだした回復の兆しが地震により打ち砕かれた一年でありました。

当会の活動は、当初の事業計画どおり進めることができました。皆様のご努力とご理解に心より感謝・御礼を申し上げます。事業といたしましては、藻場の再生、海藻おしば教室、セミナーの開催、歴史探訪街歩きなど年間の計画通りに進めることができました。

富山湾や地域の活性化につきましては、自然豊かな富山湾の魅力や内川を活かした街づくりを考えるセミナーを通じて発信できたものと思います。今年度は富山高専名誉教授の金川欣二先生に「日本海は地中海」というタイトルでご講演いただきました。また、先生の奥様であるオペラ歌手の金川睦美さんにも、お出まし賜り、

素晴らしいオペラの歌声をご披露頂きました。本当にありがとうございました。

これらに事業につきましては、毎年射水市ご当局のご理解を賜り継続できておりますことに心より感謝・御礼を申し上げます。

能登半島地震により海の中が激変しているらしく、カニや白エビに与える影響も憂慮されております。当会は引続き、かけがえない富山湾とどのように接すれば自然を保持しつつ富山湾の豊かな可能性を最大限に活かすことができるのかをテーマとして、藻場づくり、海藻おしば教室、公開セミナーを3本柱に活動していきたいと思っておりますので、皆様方の変わらぬ協力とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

ご挨拶の結びに、会の発展と会員皆様のご健勝とご多幸を心からお祈り申し上げます。

令和7年1月吉日

日本海は地中海

ホメロスは海を「ワイン色」と形容した。ギリシャ語に「青」がなかったからか。振り返れば日本語にも「緑」という言葉がなかった。ボトルに入れば白ワイン色だ。瓶で見るか、海を見るか？細密ではなく粗雑でもグローバルな観点が大切ではないだろうか。

富山県は逆さ地図を作った。オーストラリアの逆さ地図は昔から有名。そういえば、日本の古地図に上下がない。地面に置いたからだ。イタリア半島を逆さまにしてみる。何となく能登がシチリア島に見える。イタリアはイタヒカリ(米の銘柄)の産地、いか墨スパゲティは黒作りを使っている。ヤマザキマリの『テルマエ・ロマエ』を読むまでもなく、日本とイタリアは風呂が大好きで浴場の経営者に富山出身が多い。



イタリア逆さ地図

○イタリアと北陸の「見立て」

ミラノ：ファッションとスカラ座の街。金沢は友禅やオペラの街、ドゥオーモ(大教会堂)は鼓門？

ローマ：言わずと知れた「歴史文化都市」。高岡が相当する？

ナポリ：「世界で最も美しい湾クラブ」。立山と富山湾の絶景が楽しめる氷見。

エボリ：カルロ・レヴィ『キリストはエボリに止りぬ』で描かれた村は元秘境五箇山。

フィレンツェ：メディチ家はmedicineと同源の医薬業が発祥とされる。街にはメディチ家の「百合と丸薬」の紋章が飾られているが、反魂丹そっくり。「反魂香」は甦りの話で、「反魂」はルネサンス。富山は金岡家や密田家が薬業から金融業に発展して繁栄を築いた。



メディチ家の「百合と丸薬」フィレンツェ

ベニス：ラグーン(潟)に囲まれた島で、新湊も北側は島で地形が

富山高専専門学校名誉教授 金川欣二
「理論化できないものは物語らなければならない ウンベルト・エーコ」

類似している。中心はリアルト橋、新湊は神楽橋である。ベネチアン・グラスで有名だが神楽橋も大伴二三弥のステンドグラスで装飾。新湊の「放生津」は生き物に感謝する放生会(現在10月2日)から命名された。謝肉祭も鳥獣に感謝する祭だ。ベニス是世界三大カーニバルの街になっている

ベニスの守護神はライオンであるが、新湊は獅子舞が多く派手な場所でもある。「最も高貴な共和国ヴェネツィア」はイタリアでも中心だったが放生津も1490年に10代將軍足利義材が幕府を開いた。ダヴィンチやミケランジェロのような芸術家がいらないではないかという人もいるが世界中の子どもに人気の藤子・F・不二雄と藤子不二雄Aを生みだしている！内川の夏祭りを「シン・カーニバル」としたら？ いっそ「ベニスワイガニ」とするも一興か。

○賑わいをみせた越中の海運

シェイクスピア『ベニスの商人』の“merchant”は「あきんど」ではなく「貿易商」。ベニスは地中海交易で栄えた。富山は北前船時代の「三津七湊」(さんしんしちそう)の一つ。「昆布ロード」の日本海交易で繁栄。北海道から昆布を運び、薩摩から琉球、そしてヨード類を必要とした中国に密輸した。中国からは唐薬種や南蛮秘薬などを輸入して売薬に役立てた。植松三十里『富山売薬薩摩組』に詳しいが、中心は能登屋(密田家)だ。貧乏藩だった薩摩は莫大な利益を得て、軍備も拡張し、薩英戦争まで起こした。勝者に学ぼうと森有礼や五代友厚などを密航させてロンドン大学留学、明治維新の中心となった。英語で“satsuma”はミカンだが、温州蜜柑が薩摩を通して英国に輸出された名残である。

富山湾を活性化させるための秘薬はないが、こうした「バタフライエフェクト」を期待して、ひとつひとつ積み重ねていくことが魅力を一層増大させる。微力ながら「文化的雪かき」を実践していきたい。

富山の海藻おしば教室を担当して

海藻おしば協会 高山 優美

1 相模湾から富山湾への旅

私が射水市の小学校で海藻おしば教室を担当してから3回目になりました。射水市は野田三千代氏(海藻おしば協会名誉会長)を招聘して2014年に最初の海藻おしば教室を開催しています。野田氏は翌2015年の第35回全国豊かな海づくり富山大会に海洋環

境学習として海藻おしばづくりを出展し、同年12月に射水市下村小学校で海藻おしば教室を実施されました。射水市の教室はその後もNPO富山湾を愛する会と射水市豊かな海を愛する会の協力のもとで引き続き開催されております。私は野田三千代先生の後任として2022年から担当させて頂いていますが毎回関係の皆

様からあたたかくお迎えいただき感謝しております。

富山湾を愛する会誌への寄稿依頼がありました。若輩の身には投稿など恐れ多いと思いましたが、日本海側の海藻の様子と太平洋側との違いなどを念頭に置きながら、私が活動している太平洋側(相模湾・相模灘・東京湾)における海の観察で不思議に感じていることを一つ紹介してみようとパソコンに向かいました。

2 海でしか会えない色がある

水中で魚、エビ・カニ・ウミウシなどの生き物を観察することが好きでしたが、海藻おしば作りを通して海藻観察も楽しめるようになりました。観察する中で、図鑑では調べられない種類の海藻があるものです。この海藻はなんだろう? 水中では緑色をしているので図鑑の緑藻類のページから探すのですが見つかりません。どうしても調べたくなり海藻の葉を1枚採取して陸上でみると褐色になっていました。なるほどこれは褐藻類のフタエオウギ(写真1)だったかと知りましたが、水中でしか会えない色があること、標本図鑑だけでは調べがつかないことを実体験!するとともに、海藻観察の面白さが無限大の楽しさでもあることを知りました。このほか紅藻類のウスバツナギソウ(写真2)、同じく紅藻類のアヤニシキ(写真3)も水中でしか会えない色をしています、この色のまま押し葉にできないので写真撮影を楽しんでいます。

3 富山県の海藻おしば教室を担当させて頂いて

射水市内の小学校での海藻おしば教室では、毎年地元の海藻を1種類でも児童の皆さんに紹介するため浜辺を案内していただ

いています。今年も射水市農林水産課の山本様、大垣様に富山県(射水市・高岡市)の豊かな山・森・川・海を感じさせていただき海藻おしば教室を行えたことに感謝しています。

11月に来ていた前年との違いはあるか? 気になりながら現場につくとこの時期の日本海側を知らない私にとっては想像以上に褐藻類が成長している状況でした。氷見の海岸には褐藻類をはじめ緑藻類・紅藻類も見られました。少し採取させていただき、授業に使用すると児童は「富山の種類どれ?」と地元の海藻を選んで海藻おしば作りを楽しんでいました。授業後の感想では、「富山の海を守らないといけない」「海が汚れないようにゴミ拾いをする」など頼もしい発言もたくさん聞かれました。

富山県には豊かな山や森があり栄養分は川を通して富山湾に流れて生き物を育てています。山、川、海の繋がり海の森の大切さを子どもたちに伝えるにはとても素晴らしい地域だと思っています。いつまでも豊かな自然環境が残ることを祈りながら、一人でも多くの方に海の森の大切さを伝えていきたいと考えています。



写真1 フタエオウギ

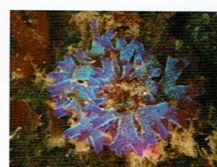


写真2 ウスバツナギソウ



写真3 アヤニシキ

ズドラーストヴィツェ!

会員 二口 傑

2024年の夏、8月10日から同15日にかけて、私は周囲の反対を押し切って(というよりも、言うて反対されるので、周囲に黙って)ロシアに行っていました。ご存じの通り、日本は現在ロシアとは非友好国という間柄であり、日本などの非友好国からロシアへは直接入国することが出来ません。中国やトルコなど幾つか経由地の選択肢はあったのですが、鉄道好きな私はモンゴル(ここはロシアの友好国です)から鉄道でロシアに行く方法を選びました。

意外に思われるかもしれませんが、現在日本人はロシアへの個人旅行を完全に禁止されている訳ではありません。渡航警戒レベルは「3」で、「原則、渡航はやめてください」という状態です。勿論自粛の方が良いのは言うまでもありませんが、出国時に止められたり入国を拒否されたりといった法的な強制力のあるものではありません。私は常に今日が人生の散り際、「武士道とは死ぬことと見つけたり」と思っていますので、ロシアへ行って、結果帰ってこれなくなる可能性は自ずからありましたが、それ自体を怖いものとは思いませんでした。確かに国や政府に迷惑をかける恐れや、私にも家族や、吹けば飛ぶほどの粗末な会社も経営しており従業員も僅かにいるので、その人達への迷惑も多少顧みましたが、自分自身の欲の方が勝り、ロシアへ行くことに致しました。

今回はバイカル湖に程近いイルクーツクに、モンゴルから24時間近く車で揺られて行ったのですが、その道中では、第一経由地のモンゴルで羊だらけのパワフルな食事に面食らい、初っ端から食傷気味になったり、車の中、蒙露国境通過(入国審査)時に、怪しい日本人だということでパンツードンになるまで脱がされて尋問を受けたりと、ロシアに着くまでも私にとっては珍道中でした。その瞬間、確かに私は、ユーラシア大陸を東西に横断するシベリア鉄道というスケールの大きな旅の、些細だけれども確かに存在する1ピースでした。

さて、イルクーツクに着いて私が最初に向かったのは地元のスーパーでした。肉に野菜に乳製品に酒に、、本当に品揃えが

充実していたことに先ず驚かされました。言うまでもなく、ロシアは目下ウクライナと戦争をしている当事国で、西側資本も市場から撤退し、昔の社会主義時代の物不足な国に逆戻りしているのかと想像していましたが、その実は物も豊富に溢れ、人々の生活にも幾らかの余裕があるように見受けました。私が滞在したのは僅かな日数なのでロシア経済のリアルは分かりませんが、私が抱いた印象は、少なくとも経済は順調に回転しているという感じで、私はそれに驚きもしました。私たちが普段見聞きしている欧米中心の経済軸とは、また別の世界の経済軸があるのかなと思わせられました。

私の旅の目的、私が人や家族に隠してまでロシアを旅行するに至った最大の理由は「ロシア料理」です。私は食べ歩きが好きで、食べ物への好き嫌いもなく、ご当地の特色ある食べ物を現地で食べることが好きです。その中でもロシア料理は優しい味わいで、富山市内に私が知る限りでは1軒だけロシア料理のレストランがあるのですが、私は昔からそこに通い、ロシア料理には親しみがあります。そこで日本から、イルクーツクの有名なレストラン(Ресторация Купца Немчинова)に予約を取って、現地ではそこを訪れ、ロシア料理の夕飯を一人、楽しみました。ボルシチ、ピロシキ、ペリメニ、ビー



ビーフストロガノフ
(イルクーツク、2024.8.12)



バイカル湖畔鉄道。
透明度世界一を誇る湖の
縁を縫うように走る
(2024.8.13)



バイカル湖1日ツアーに参加
未舗装道路がいかにもロシア風
(2024.8.13)



カザンスカヤ正教会
ロシア正教は市民の
日常生活に根差す
(イルクーツク 2024.8.14)

フストログノフ、キャビアやイクラ、様々なロシア料理を腹いっぱい楽しんできました。「うん、美味しい!」と一人で舌鼓を打ち、写真を撮って(ロシア国内では割に自由に写真を撮ることが出来ます。)、レストランのボーイに「フクスナ(美味しいよ)」と愛想を言って、返ってくる言葉も分からないのに無意味にはにかんで。そんなもん一人で行って何が楽しいと言われそうですが、私はこういうことを一人でするのが楽しく思えるタイプなのです。

さあ、紙面の終りが近付いてきましたので、未だ話は尽きないのですが、一応これで終わりに致します。何だか話がとっ散らかった、要領を得ない文章になり我ながら甚だ恥ずかしいのですが、ロシアへ行った私本人がこれを書いているという事実が、ロシアから無事で帰って来た何よりの証拠ということで、少なくとも旅行をする上ではロシアは別に変な国でもないし、あまり先入観を抱かずに、この読み物を楽しい妄想の寄す拠にして頂ければ幸甚に思います。

ダスビダーニャ!

PFAS(ピーファス)って何?

会員 奥川 光治

次から次と環境問題を引き起こす物質が出てくるものだ。昨今のメディアでは、PFAS、PFOS(ピーフォス)、PFOA(ピーフォア)という語句を見ない日はないくらいである。PFAS について調べてまとめてみた。難しい話になるが、最後まで読んで参考にしていただければ幸いである。

PFAS というのは、フッ素を含む有機化合物一有機フッ素化合物の総称である。人工の化学物質で 1 万種類以上あると言われている。その代表的なものが PFOS と PFOA である。これらは、撥水性・撥油性があり、熱や薬品に強い、光への反応性が低いといった性質があり、防水スプレー、フライパンのテフロン加工、ハンバーガーの包装紙などの生活用品や基地・空港・石油化学工場などで使用する泡消火剤、界面活性剤として半導体製造、金属メッキなどにも使用されてきた。

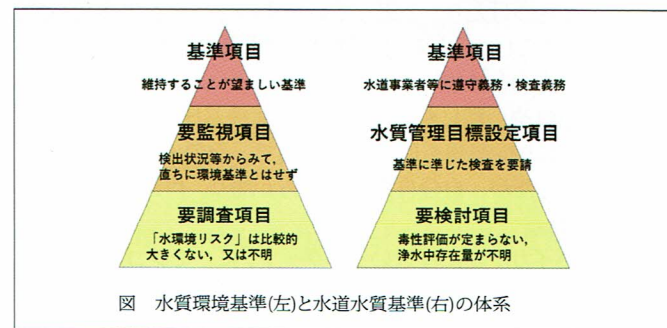
しかし、環境中で分解されにくく蓄積しやすいうえに健康影響が懸念されている。そのため 3M 社は 2002 年までに PFOS と PFOA の製造を自主的に中止している。毒性が強く残留性がある有機化学物質を規制する国際的なルールとしてストックホルム条約(残留性有機汚染物質に関する条約、POPs 条約とも言う)が 2001 年に採択されたが、当初の対象物質は DDT など有機塩素系殺虫剤、電気絶縁体・熱媒体として使われた PCB、農薬製造や燃焼で生じるダイオキシン類であった。PFOS は、有機塩素系農薬、有機臭素系難燃剤とともに 2009 年に対象物質に追加された。現在では、PFOS は「制限」対象、PFOA は「廃絶」対象、さらに PFHxS(ピーエフヘクスエス)も「廃絶」対象の物質に挙げられている。

ストックホルム条約の対象物質は、非意図的生成物質のダイオキシン類を除いて、国内的には「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」や「農薬取締法」などにより規制されている。また、その一部は水質環境基準や水道水質基準が定められている。しかし、PFOS と PFOA は、まだ環境基準項目ではなく要監視項目(PFOS+PFOA の暫定指針値 50 ng/L)であり、水道水についても基準項目ではなく水質管理目標設定項目(PFOS+PFOA の暫定目標値 50 ng/L)であり、調査や規制の法的な義務が生じない(図参照)。一方、米国では 2024 年 4 月に飲料水の基準値として PFOS、PFOA それぞれについて 4 ng/L が定められた。また、EU でも 20 種の PFAS の飲料水基準値として合計 100 ng/L が定められている。どうして基準値にこのような差があるのか。例えば米国では、2022 年の健康リスク評価において、抗体反応の低下、脂質異常症、胎児・新生児の成育抑制、腎臓がんという関連性を示す十分な根拠がある症状や限定的または示唆的な根拠がある多くの症状を考慮しているのに対し、日本では 2024 年の食品安全委員会のリスク評価において根拠データが不十分として厳しい値を採用しなかったため、当面今後も前述の指針値・目標値の 50 ng/L のままと予想される。

PFAS による環境汚染事例として有名なものに、映画『ダーク・ウォーターズ』のモデルとなった米国ウェストバージニア州の化

学工場周辺での汚染がある。住民に下血や肝臓がんが相次ぎ、2001 年に住民 3500 人がメーカーを提訴し、メーカーは住民に約 863 億円を支払い和解した。その他世界各地で汚染事例があり、日本国内でも多数の事例が報告されている。東京都の多摩地域では 2002 年以降の調査により、地下水や河川水の高濃度の PFAS 汚染が報告されており、横田基地が重大な汚染源と指摘されている。また、2016 年、沖縄県企業局が嘉手納基地周辺の河川水、地下水と北谷浄水場の浄水が高濃度の PFOS で汚染されていることを発表した。一方、1960 年代より PFOA を製造してきた日本最大の化学工場である大阪府摂津市のダイキン工業は、2003 年に周辺の下水処理場で高濃度の PFOA が検出されていたが、2009 年以降の大阪府・摂津市・ダイキン工業 3 者の「連絡会議」による調査・対策は、近年の情報公開請求まで非公開で行われてきた。さらに、岡山県・吉備中央町では、2020 年から円城浄水場の浄水から 800 ~ 1400 ng/L の PFOA が検出されていたが、県への報告と対応を行っていなかったことが 2023 年になって発覚した。ここでは、排ガスや排水処理に使われた使用済みの活性炭が水源ダムの上流にあるリサイクル事業者の資材置き場に十数年にわたり放置され、PFOA が漏出したことがわかっている。また、水道水源にもなっている兵庫県・明石川では、2023 年に産業廃棄物処分場近くの排水路で 10 万 ng/L の PFOA 汚染が明らかとなった。

PFAS のように分解されにくい物質は、DDT や PCB、ダイオキシン類と同様に、大気循環によって移動したり、最終的に海まで流れて行ったりして、海棲動物の体内に蓄積される可能性が高い。日常生活での PFAS による曝露とともに、食物連鎖を通して人間の健康リスクにも繋がっていくだろう。環境汚染や健康リスクが懸念される段階で早めに対策を行う予防原則に基づいて化学物質への対応をとってほしいものだ。



(語句の説明)
PFAS: ペル(またはポリ)フルオロアルキル化合物。
PFOS: ペルフルオロオクタンスルホン酸。
PFOA: ペルフルオロオクタナ酸。
PFHxS: ペルフルオロヘキサンスルホン酸。
ng/L: ナノグラム/リットル、10億分の1グラム/リットル。

参考文献
環境省(2021) 残留性有機汚染物質。
厚生省 PFAS 専門委員会(2023)PFAS ガイドブック。
『住民と自治』2024 年 11 月号、汚された水-PFAS を追う。
『日本の科学者』2024 年 11 月号、PFAS 特集。

1 はじめに

2024年は元日元旦の令和6年能登半島地震で年が明けました。最大震度7(マグニチュード7.6)を記録した奥能登は激甚災害に見舞われました。震源から100km離れた富山でも震度5強の揺れが40秒間続いて氷見や高岡はじめ各地で液状化や地割れ被害が発生し、沿岸では津波の被害も生じました。気象でも異常現象が多発し、7月以降は連日のように猛暑が続き、9月は能登半島で線状降水帯による豪雨(500mm)が発生しました。

世界に目を向ければ不条理で野蛮極まりない戦争が今も続いてやむ気配がありません。筆者が学んだ高校の校歌に「とこしえの平和祈りて」という文言がありますが、今年ほど平穏に暮らせることのありがたさ、平和を維持することの難しさを感じた年也没有ありませんでした。

重苦しい時間が流れてゆく一年でしたが、当会は「継続は力なり」を信条として活動を継続しました。藻場づくり、海藻おしぼ教室、歴史探訪街歩き、勉強会など、いつものことを、いつものように終えたことをあらためて喜ぶしたいと思います。

2 藻場づくり

2.1 実施場所

藻場づくりの場所を図1に示します。現場は砂質の海岸に築造された2haの潜堤で人工リーフといわれています。図中①から④における藻場の状況を示していきます

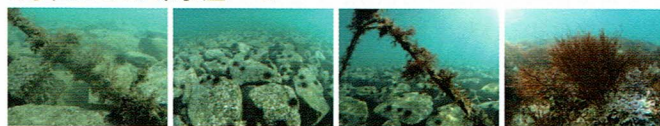


図1 藻場づくりの場所(射水市海老江)
①西 ②中央 ③東 ④南

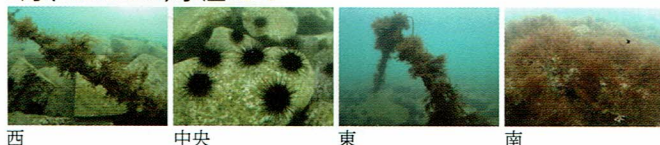
2.2 海藻の状況

掲載する写真は実験箇所4地点における海藻と海中の様子を示しています。各点には母藻を移植した場所が平均3箇所あり、1年間に撮影した約3000枚から代表的なものを選んで採録しました。各写真は海底を這いながらの目線で撮影された記録で、藻場づくり現場のようすが臨場感たっぷりに伝わってきます。水中写真は大会員の撮影によります。

1月(2024.1.30)水温 2℃



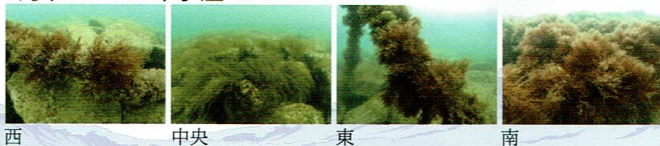
2月(2024.2.19)水温12℃



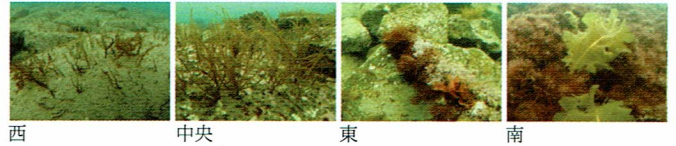
3月(2024.3.11)水温11℃



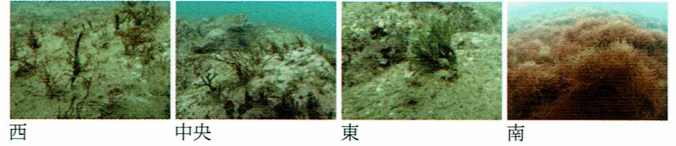
4月(2024.4.27)水温15℃



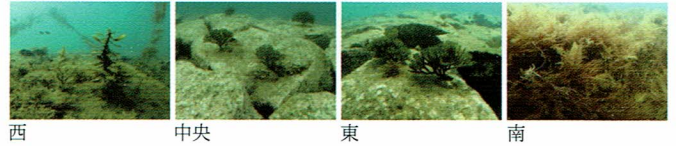
5月(2024.5.23)水温16℃



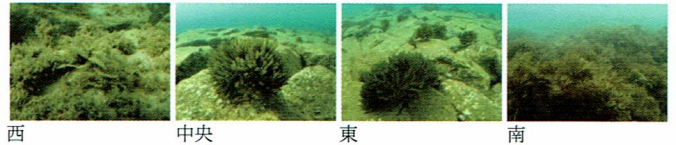
6月(2024.6.26)水温22℃



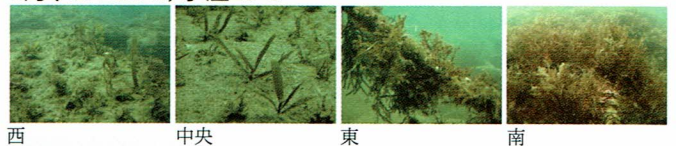
7月(2024.7.23)水温25℃



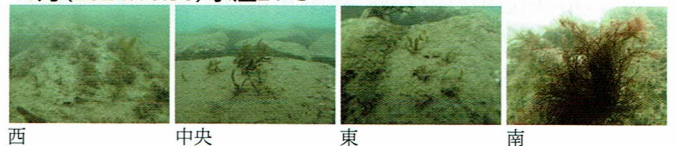
8月(2024.8.28)水温29℃



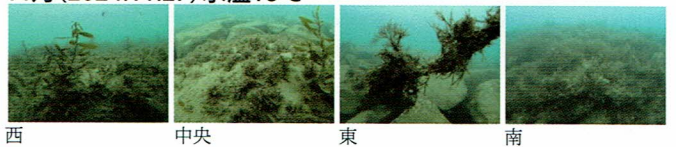
9月(2024.9.26)水温28℃



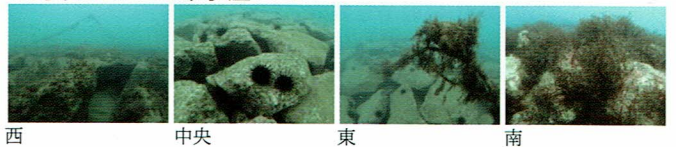
10月(2024.10.30)水温21℃



11月(2024.11.27)水温18℃



12月(2024.12.26)水温14℃



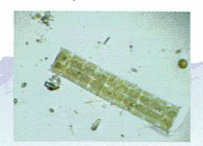
2.3 藻場と珪藻の観察(業務ノートから加筆再録)

(1) 1月の作業日誌(2024.1.30 0800～)

絶好の観測日和となる。正月地震の影響が観測域の水中景観にいか注視する。海底土砂の移動と陽炎状の水の揺らぎが観察された。砂の移動は5日前の大波—今年初の寄り回り波来襲—によると考えられる。水の揺らぎは、河川水の流入によるものか、地下水の流出によるものか、今後の検討が必要である。潜堤周辺の捨石・転石場でマクサとイソモク類が藻場を形成していた。



緑色素をもつ羽状類珪藻50 μ



カニノテに着生する羽状類珪藻20～30 μ

潜堤には多数のウニが棲息し、岩肌に着生する藻類は石灰藻のみであった。珪藻観察では、マクサ、ミヤベモク、カニノテの葉状体で多種の小型羽状類が見られた。中心類では生後まもない小型クモノスケイソウの群集を観察した。

(2) 2月の作業日誌(2024.2.19 0700～、水温12℃)

曇天。南風が吹き多少の風波はあるがウネリはない。水の冷たさが身に染みる潜水調査であった。ウニが相変わらず多く、先月見られたアカモクが見当たらない。ノコギリモクも減少したと感じる。投入ブロック(南側5か所)でマクサが育っている。前浜一帯ではミヤベモクの海中林が見られた。ただし潜堤は石灰藻もない寂しい状況である。マクサのロープ付着が悪くなったので、暖かくなり胞子が着く頃(6月)に交換したい。マクサ試料でオウギケイソウが目立つが、その他の小型中心類や羽状類も多数見られた。鞭毛藻類やミジンコ類が盛んに動き回っていた。ミヤベモク試料にもマクサと同様の珪藻種が観察されたが、クモノスケイソウなど種類が多かった。石灰藻ではサンゴモにイカダケイソウの群体が、カニノテにオウギケイソウや小型羽状類が付着共棲していた。

(3) 3月の作業日誌(2024.3.11 0800～、水温11℃)

快晴。若干ウネリあり。浜辺でホタルイカの身投げ現象をみた。海藻の状況に変化なし。ウニを採捕する。身はほとんどなし。マクサ試料は葉状体から伸びる白く変色した細い枝先で、多数のリクモフォラ属、クモノスケイソウ、イカダケイソウを観察した。イカダケイソウの葉緑体(黄褐色)は不定形で殻内の中央に偏在していた。粒状の葉緑体をもつコアミケイソウの周辺では20μの小型羽状類が多数見られた。ミヤベモク試料でも珪藻のマイクロワールドが観察されブルーカーボンを見るおもしろい。石灰藻はカニノテとサンゴモ試料を採取して珪藻を観察しオビケイソウの仲間(ブラジオストリアータ)を見つけた。

(4) 4月の作業日誌(2024.4.27 0700～、水温15℃)

強風のため作業を二日延長した甲斐があり当日の海は静穏であった。まだ若干の濁りが残っていた。水中の様子を要約すれば、潜堤表面で小型海藻が成長し、マクサの成長が良好で、ミヤベモクの大きな群落が見られ、ウニが珍しく少なかった。海藻モニタリングの終了後、海藻養殖用ロープ3本の新替え作業を実施した。マクサ試料は細枝の先端が脱色し白化した藻体で、イギスと珪藻が多数付着していた。珪藻は30μ前後の針状棒状の微細羽状類と80μ前後の扇状筒型の羽状類が主役となり見事なマイクロワールドを形成していた。ミヤベモク試料は広めの葉で大型中心類のクモノスケイソウ(0.4mm)が付着していた。小さな葉状体の丸まったところにも微小な羽状類が多数見られ豊かなブルーカーボンが存在していた。サンゴモの試料にも付着物が多く、エビの幼生、ミジンコなど動物プランクトン、細い緑藻の細胞列、藍藻類を観察した。

(5) 5月の作業日誌(2024.5.23 0700～、水温16℃)

海面は静かだが若干のウネリがあった。水温は16℃、ところにより河川水の影響か冷たく感じる。観察後ロープの保守点検と実験域地図を更新改訂した。潜堤と波打ち際の中間でイソモク(ミヤベモク)が大きなガラモ場を形成している。潜堤表面では小型海藻の成長が見られた。ウニは岩の隙間に隠れているが全体的には少なくなり、あちこちにウニの折れた棘が散乱していた。原因は不明であるが(河川水流入の影響か)珍しい現象と感じた。ゴロタ場のマクサは生長が著しく、波打ち際にも多くの藻体が打ち上げられていた。

マクサ試料は枝先に四分胞子托が生じ、胞子になる細胞が観察された。そこに小さな(10～20μ)針状・棒状の羽状類と50～100μのツツガタケイソウが共棲していた。ミヤベモク試料にはウズマキゴカイとクモノスケイソウが付着しイギスも共棲していた。石灰藻試料のカニノテにも、掌の形をしたサンゴモにもイギスが共棲していた。今月は海岸の汀線に沿って多量のマクサが打ちあげられ、そこにも相当量のイギスが付着していた。イギスが食材や糊の原料になると聞き興味が湧いた。

(6) 6月の作業日誌(2024.6.26 0800～、水温23℃)

天気晴朗。5月頃からウニが姿を消したが原因は不明である。水中を流れてゆくアマモに出会う。新しい株なので付近で生育している可能性もあるが確認できず。潜堤にムチモ、ミルなどの小型海藻が生育しだす。マクサの成長が著しい。イソモクの海中林が海岸線と平行し150mにわたり形成されていた。マクサ試料にはイギスが多数共棲し、珪藻ではリクモフォラ属が目立った。マクサ試料では白っぽい四分胞子托に紅茶色をした未来の胞子細胞(30～40μ)が多数見られた。白色透明で伸縮、振動を繰り返すヒドラ様の微生物(1mm程度の繊毛虫、放散虫)はじめ多数の動物プランクトンも観察された。イソモク試料は若い株で糸状のラン藻を除いて数個のクモノスケイソウを認めるだけだった。サンゴモ試料で小型の羽状類、中心類珪藻のマイクロワールドが観察された。

(7) 7月の作業日誌(2024.7.23 0700～、水温26℃)

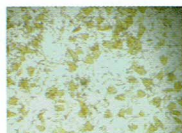
透明度良好。潜堤表面で先月に移入した緑藻のミル(海松)が繁茂していた。ゴロタ場のマクサは夏場も元気である。実験用に設置したロープでもマクサが根付き成長している。イソモクは夏枯れの様相を呈してきた。残念ながらアマモの生育は確認できなかった。ウニは少なくなったが潜堤の礎石の隙間に隠れる姿を認めた。マクサで胞子が抜け落ちた四分胞子托が見られた。試料には巨大細胞のクリマコスフェニア属が叢生していた。クサビ形をした大きな細胞の細い方の末端から粘液を分泌して群れているようである。リクモフォラ属と同じく放射状に集まる傾向が強く、ときに扇型になるのが特徴である。このほか、マクサには単体性の中心類と羽状類の珪藻が共棲していた。イソモクの葉状体では胞子嚢とおもわれる袋状突起が観察され、ウズマキゴカイの付着、単細胞列の



クモノスケイソウ
酸処理後



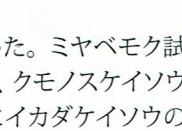
マクサに付着する
イギス(100倍)



マクサの共棲珪藻マイクロ
ワールド(×100)



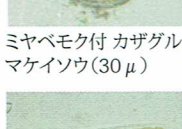
サンゴモ付着のイカダ
ケイソウ(150μ)



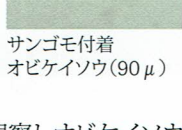
ミヤベモク付 カザグル
マケイソウ(30μ)



サンゴモ付着
オビケイソウ(90μ)



マクサ付着 ツツガタ
ケイソウ(70μ)



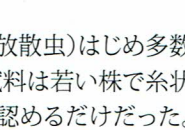
サンゴモ付着 イカダ
ケイソウ(120μ)



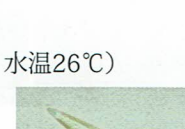
マクサの四分胞子に
なる細胞(35μ)



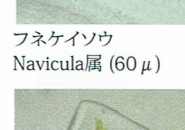
サンゴモに共棲
オビケイソウ(150μ)



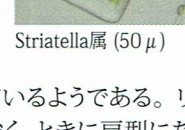
フネケイソウ
Navicula属(60μ)



Striatella属(50μ)



Striatella属(50μ)



Striatella属(50μ)

着生藻(藍藻)が見られた。石灰藻のカニノテにもクリマコスフェニア属や種々の珪藻が多数観察された。

(8) 8月の作業日誌(2024.8.28 0800～、水温29℃)

晴れ、北風が吹きだし白波が見え始めた。台風10号(925hP)が奄美付近をゆっくり移動中。水温は高く、河川水の流入があった。潜堤表面に緑藻のミル(海松)が大量に観察された。先月とくらべるとイソモクが復活し、あちこちで成長していた。残念ながらアマモの生育は確認できなかった。マクサは小型ながらよく繁茂している。ウニは明るいあいだ敷石の隙間に棲み、夜になると表面へ這い上がり摂餌するようだ。マクサの試料にはクリマコスフェニア属が叢生していた。リクモフォラ属と同様に放射状に集まる傾向が強く、ときに扇型になるのが特徴である。イソモクの葉状体には多数のウズマキゴカイが共棲し、クモノスケイソウ付着の痕跡と思われる丸い跡が観察された。今回は円盤状小型珪藻のアクチノシクラスの見事なマイクロワールドが見られた。カニノテ試料ではイカダケイソウが多く観察された。Striatella属なのか楕円形の珪藻も見られた。



イソモク試料
Actinocyclus属(50μ)



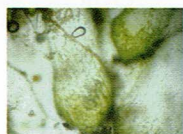
カニノテ試料
Striatella属(50μ)

(9) 9月の作業日誌(2024.9.26 0800～、水温28℃)

快晴。少しウネリがある。観察を通して全体的に砂泥が目立った。マクサのちぎれ藻が白い砂地に畝状に広がる光景が数ヶ月間つづいたが、今月は砂泥が多く白から茶色に変わっていた。こうしたちぎれ藻がやがて汀に打ち上げられるのであろう。マクサ群落は夏枯れて葉端のちぎれが目立った。イソモクも8月の水温上昇で衰退気味だが下端から茎部が新生して生育範囲を拡げている。アマモの生育は今月も確認できなかった。ウニは相変わらず棲息している。今月は新規加入が目立つミルを採取して付着物の観察を行った。マクサの試料にはクリマコスフェニア属とリクモフォラ属が共存していた。両種とも巨大なクサビ形細胞で粘液を分泌して似かよった扇型の群体をつくるが、前者の細胞には梯子状の隔壁構造が見られるので区別がついた。イソモクの試料は古い葉状体で筏状の珪藻を観察した。カニノテ試料では羽状類、中心類の珪藻と渦鞭毛藻を観察した。ミルの試料を観察した。付着物の多さが第一印象である。海松色(みるいろ)というより黒ずんで産毛状の細毛におおわれフェルトのような感触であった。体は多数の紡錘状の細胞(胞囊)で構成され中心類と羽状類の多彩な珪藻が付着していた。ミルのブルーカーボン(CO₂を隔離する力 sequestration power)を感じ、気付く一日となりました。



畝状のマクサ場
(砂漣に似る)



ミルの細胞(胞囊)

(10) 10月の作業日誌(2024.10.30 0800～、水温18℃)

曇り。ウネリがある。観察を通して全体的に砂泥が目立った。水温の低下に伴いマクサやイソモク群落は元気をとるも少し生長しだした。残念ながら今月もアマモの株は確認できず、潜堤表面に石灰藻やミルなど小型藻類を認めるにとどまった。マクサ試料の小枝の先には四分孢子托が形成され四分孢子になる細胞が多数見られた。孢子は中央部が赤く周辺部が白い球形をしていた。マクサには中心類と羽状類の多



マクサの四分孢子になる細胞が見える



ミルの表面を埋め尽くす緑色の細胞

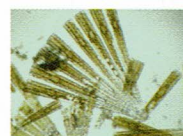
様な珪藻(30~180μ)が共棲し、海老江の海で馴染み深い珪藻種アラクノイディスカス属、クリマコスフェニア属、リクモフォラ属が目立った。カニノテ試料は付着物が少なかった。試料には石灰の沈着によるものか、丸みを帯びたクモノスケイソウに似た多数の円柱状突起が観察された。大型の付着珪藻ではイカダケイソウが目立ったが今回も珪藻のマイクロワールドが楽しめた。ミル(海松)の試料を観察した。今回も多く付着珪藻が見られた。ミルはいつの間にか実験海域に新規加入し、いまや潜堤、砂上の礫、養殖ロープでひろく見られるようになった。ミルの散布器官は孢子なのか、どんな仕方で散布し分布を広げるのか。ミルは海老江環境が好きなのか、そうだとすれば理由は何か。ミルへの興味は増すばかりである。

(11) 11月の作業日誌(2024.11.27 0800～、水温18℃)

曇りでうねりなく海静か。最近の時化で海中の砂の移動が目立つ。アカモクなし。マクサとミルも元気なく、ミヤベモクだけが元気。潜水前に昨夜の地震(震度4、2245、余震多数)の恐ろしさを語り合う。作業の開始時は南風で温かったが潜水終了の10時には寒が入っていた。マクサ試料は老成個体で小枝の白っぽい四分孢子托に赤い粒粒の細胞が見られた。海老江の海で馴染みのアラクノイディスカス属、クリマコスフェニア属、リクモフォラ属など多様な珪藻が見られ、さながら付着珪藻の宝庫という観を呈していた。イソモク試料は若い個体で付着器の近くにアラクノイディスカス属が多く付着していた。カニノテ試料には多くのクリマコスフェニア属とイカダケイソウが共棲していた。カニノテで生えるイギスにワレカラが見られた。ミルの試料をつぶさに観察した。今回も多く珪藻が共棲していた。ミルの先端部を実体顕微鏡で観察すると小囊がトウモロコシの実(種子)のように整然と並び、表面には単細胞の列である緑藻(藍藻)やイギスが着生していた。こうした珪藻の計数は目下の課題である。



ミヤベモクのクモノスケイソウ(110μ)



カニノテのクリマコスフェニア属(250μ)

(12) 12月の作業日誌(2024.12.28 0800～、水温14℃)

曇りで寒い。うねりはなく透明度は良好。アカモクなし。ウニは少なく岩の隙間に散見する程度である。ミヤベモクの海中林は陸からも視認できるほどに繁っている。ミルは食害にあい衰退気味であった。マクサ試料は若い葉状体でイカダケイソウ、クモノスケイソウが付着していたが数は少なかった。イソモクは老成した個体で葉状部にクモノスケイソウが多数付着していた。サンゴモではイカダケイソウと円心類珪藻を観察した。円心類珪藻では淡い赤褐色の粒状葉緑体が全体に散在していた。ミルの試料を観察した。体の表面は小さな細胞(小囊)が整然と並び、薄緑の小囊には乳房のような赤っぽい突起がある。体の表面には沢山のイギスや珪藻類が付着して共棲していた。



イソモク着生 クモノスケイソウ(200μ)



サンゴモ着生 中心類珪藻(60μ)

3 富山湾を愛する会1年のあゆみ

- (1) 月例で藻場観察を実施しました(年間)
- (2) ウニの駆除作業を行いました(2024.3.11)
- (3) 会誌『富山湾』15号を発行しました(2024.3.27)
- (4) 第1回理事会(2024.4.6)と通常総会(2024.4.30)を開催しました



大田会員
(水中カメラマン)



第1回理事会
(2024.4.6)



NPO富山湾を
愛する会の
通常総会



加治秀夫会長の
開会挨拶
(2024.4.30)



海藻おしば教室の
高山優美さん(2024.12.5)



海藻を手にする生徒
(射水市金山小学校)

(5)「射水市豊かな海を愛する会通常総会」に参加
(射水市役所大島分 2024.5.30)

(6)海に親しむシンポジウムに参加
(美しい富山湾クラブ主催、2024.8.24~25)

(7)第2回理事会を開催しました(川の駅新湊 2024.9.14)



海に感謝して
海老江海浜公園を清掃



第2回理事会(2024.9.14)

(8) 歴史探訪街歩きおよび懇親会を行いました(2024.10.27)

小雨降るなか小杉町の竹内源造記念館と砺波市の庄川大仏を訪れました。竹内源蔵は小杉町出身の優れた腕利き左官職人で数々の芸術的な鏝絵(こてえ)を製作しました。記念館では 龍、鳳、鶴、亀、アカンサス(草葉の装飾文様)など優美で格調高い作品を鑑賞し郷土の豊かな芸術風土にふれました。つづいて砺波にある庄川大仏を見学しました。この阿弥陀如来像も竹内源蔵の遺作で光照寺の閑静な境内に堂々とおわしました。知られざる文化遺産に出会うありがたい歴史探訪でした。



竹内源造記念館にて
(2024.10.27)



熱心に鏝絵資料を
見学の会員



庄川大仏
(像高6.3m)の
参観



街歩き後の楽しい
懇親会(川の駅新湊)

(9) 海藻おしば教室の準備と高山講師の歓迎会を行いました
(2024.12.4)



海藻おしば教室の準備
(2024.12.4)



美しい海藻の見本展示
(金山小学校)

(10)海藻おしば教室を開催しました

(射水市立金山小学校、2024.12.5)

海藻おしば協会の高山優美先生ご指導のもとクイズやDVD鑑賞も交えて海藻の役割と海の環境を学習しました。つづいて、アオサ(緑藻)、アカモク(褐藻)、トサカノリ(紅藻)などを材料に海藻おしばを制作しました。海藻の美しさや形の面白さとともに環境を良くする海藻の役割が永く子供の記憶に残れば幸いです。参加者は5年生児童13名に教職員ほか15名。

(11)セミナーおよび忘年会を開催しました

(2024.12.14、川の駅新湊)

講師に金川欣二氏を迎え「日本海は地中海」というテーマでお話を伺いました。言語学が専門の先生は該博な知識をもとに地理、歴史、伝統、風俗などに見られる類似性や共通点を指摘して北陸の諸都市をイタリアの有名都市に見立ててみせました。例えばミラノと金沢には流行、伝統舞踊、民芸品、建築に似た雰囲気があり、ナポリと氷見には海の美景があり、ベニスと新湊には先述した多くの類似性があるといったお話でした。講演に先立ち、奥様の金川睦美氏がオペラ『ジャンニ・スキッキ』“お父さまにお願い”を歌唱され、聴衆一同その本格的な美声に魅了されました。ジャンニ・スキッキ(父)にむかって娘が「結婚を許してくれなかったらフィレンツェの中心ベッキオ橋からアルノ川に身を投げてしまうわ、と歌う場面とのことでした。



金川欣二講師と睦美夫人
(川の駅新湊)



金川先生の家族旅行
(ゴンドラの旅)

5 おわりに

川の駅新湊の界隈は内川の風情を楽しむ観光客で賑わいます。正月の津波はこの内川にも勢いよく遡上してきました。地震の揺れがおさまった後すぐに押し寄せた津波は富山湾沿岸の斜面崩壊によって発生したと考えられました(震源の能登と富山間を100kmとし湾の水深を1000mとすると津波到達に16分を要します)。実際その後の調査で、伏木沖と富山沖にある海底谷で斜面崩壊が確認され、破碎した岩石の水中映像が公開されました。斜面崩壊と聞いた筆者などは海底電線を切断した混濁流(turbidity current)を思い出しましたが、海底勾配が急な富山湾では斜面崩壊が津波の原因になると知り驚いたものです。

地震後にシロエビやナマコの不漁が報道され海底地形の変化が問題視されました。身近な問題として、海底湧水の状況、オオグチボヤの生態、深層水利用への影響なども大変気になるところです。能登半島地震によって海底はどのように変化したのでしょうか。富山湾の海洋調査が進展して真相が解明されることを願うばかりです。

今年も事業を行うにあたり多くの方のご支援とご協力を頂きました。全漁連漁政環境生態系チーム、海藻おしば協会講師の高山優美氏、射水市立金山小学校の先生方には海藻おしば教室の開催で大変お世話になりました。セミナー開催では金川欣二氏、金川睦美氏にご協力をいただきました。富山県水産漁港課、富山県水産研究所職員の方々には藻場づくりについて温かいご理解を頂きました。射水市豊かな海を愛する会の皆さまには事業を進めるうえで大変なご協力を頂きました。以上の関係各位にあらためて衷心よりの感謝を申し上げます。

富山湾を愛する者が集い、魅力ある
「未来とやま」「安心とやま」の事業構成に貢献します。

NPO法人 富山湾を愛する会

〒934-0037 富山県射水市片口久々江字錦674-2 (株)北陸ポートサービス内

TEL : 0766-86-3377 FAX : 0766-86-3737

URL : <http://www.merci-toyama.jp/>

発行年月日 : 2025年3月27日