

NPO法人 富山湾を愛する会

「会誌」



富山湾

2020.3

Vol. 11

富山湾を知り、守り、活かす。

○会誌第11号の発行にあたり

- 海藻おしばで海と地球環境を学ぶ
- 富山湾における栄養塩の分布－表層から深層まで－
- 日がな一日
- 傘寿(さんじゅ)

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

会誌第11号の発行にあたり

理事長 加治秀夫

令和になって初めての新年を迎えたわけであります
が、会員の皆様にはそれぞれにすばらしい新春をお迎え
のことと思います。

また、日頃より当NPO法人の活動にご理解、ご協力を
賜り、心から御礼申し上げます。

さて、令和元年も当会にとりすばらしい年でありました。
会員であります、雨宮洋司先生が瑞宝小綬章を受賞され
ました。昨年の石森氏、宮谷氏に引き続き当会会員が受
賞され、本会にとりましても大変喜ばしく心からお祝い申
し上げます。

本会の事業であります、総会での計画通り進めるこ
とが出来ました。公開セミナーや、堀岡地区の歴史探訪

街歩き、アマモの移植、ワカメの苗付けなど、皆様のご協
力のもと実施することができました。

本会の目的であります、富山湾の環境保全に寄与する
と言う諸情報を、富山県民に発信できていると思っており
ます。

富山湾が、魚種豊富な漁場であり続けられるよう、微
力ではありますが、当会が底辺で、諸情報を発信し続ける
ことが、結果、大きな物に育つよう、これからも皆様の
ご理解、ご協力を心からお願い申し上げます。

会員皆様お一人お一人の、益々のご健勝、ご多幸、ご
活躍を心から重ねてご祈念申し上げ、ご挨拶と致します。

海藻おしばで海と地球環境を学ぶ

海藻おしば協会会长 野田三千代

射水市の小学校における環境学習

私達日本人は、昔から海藻を食品として身近に接していました。食卓に登場する海藻は切れ切れになっているので、なかなか本当の姿は想像できないかもしれません。しかし、海藻は美しい「海の植物」です。花を咲かせない葉だけの体なのにカラフルでしなやか、透明感もあり、陸上植物とはひと味違った魅力に溢れています。

海藻は美しいばかりでなく海中で森をつくり、生態系の土台となって多くの生き物を育み、海水の浄化もしています。ところが今、海の森はどんどん消えているのです。地球温暖化が海から現れていると言われていますが、沿岸に暮らす私たちの生活の影響も大きいのです。

海藻の美しさを表現できる「海藻おしば」は筑波大学下田臨海実験センターの研究室で生まれました。海藻の生理生態学の第一人者である横浜康継教授と共に、従来の海藻標本作成法を改良・工夫して海藻の色・形に焦点をあてたものが「海藻おしば」です。

射水市における小学生対象の環境学習として「海藻おしば教室」を開いてすでに6年が経ちました。水産庁の水産多面的発揮事業として「富山湾を愛する会」の皆様と一緒に実施してきました。将来を担う子供達に富山湾がいつまでも豊かであることを願って、レクチャーと楽しい海藻おしばの実技の2本立てでおこなう授業です。

海藻と友達になる

まず海藻のつくる海の森のDVDを見せます。海藻が多様な生物を育てるごとや海水を浄化するなどの働きを学びます。生徒さんは初めて目にする海の森の映像に引き付けられます。次の実技は漂着海藻を素材としたハガキ1枚の作品づくりです。春になると波が荒れた海岸に沢山の海藻が打ち上げられますが、その色とりどりの海藻を素材としてハガキにアート作品を描きます。海藻という形の有る絵具を使い誰でもがアーチストになれるのです。台紙となるハガキを濡らしてから作りますが、みな夢中になって世界で一つの作品を誕生させるのです！講師が出来上がった作品を持ち帰り、乾燥＆ラミネート加工をして、約1週間後に返送します。一段と美しくなった海藻おしば作品を手にした時、海藻が大好きになり「海藻の育つ海を汚してはいけない」と言う気持ちに繋がっていきます。

小学校での実習に使用する海藻は、講師が持参した海藻と「富山湾を愛する会」のメンバーが藻場づくり現場の海老江海岸から採取したもので、海藻を紹介したあと、実習材料としています。小学生

には海藻のつくる海の森の働きを教え、海を汚したら海藻のつくる森が消えてしまうという内容に止めていますが、海藻から地球環境の成り立ちを知ることも出来ます。

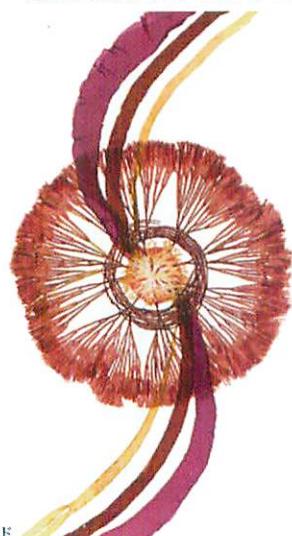
カラフルな海藻の謎解きから地球環境の歴史を学ぶ

海藻は簡単な葉だけの植物なのに何故カラフルなのでしょう。謎を解いていくと海藻は色素を獲得して光合成を行うように進化したことがわかります。水中で光をうまく利用するためには様々な色素が必要で、そのために海藻も色彩豊かになったのです。海藻を見ていると葉の表面に小さな泡ができます。これは酸素の泡で、ひいてはオゾン層の形成につながりました。二酸化炭素を吸収し、酸素を放出する海藻の働きは現在の地球環境問題を考えるうえでも欠かせない大切な働きです。

植物プランクトンも海藻と同じように地球上の二酸化炭素を取り込み、同時に大量の酸素をつくってくれました。大気に十分な酸素が貯えられ、生命に危険な紫外線を防ぐオゾン層ができる初めて生物が上陸出来るようになりました。

いま私たちは便利な生活や経済の為に石油石炭等の化石燃料を使っています。見方を変えると、太古の二酸化炭素を掘り起こしては喫緊の課題である地球環境改善努力を逆回転させているようなものです。よく知られているように二酸化炭素は地球を温室のように暖める温室効果ガスで気候を狂わせます。残念なことに今、まさにその現象、地球温暖化と異常気象が現れてきています。

カラフルな海藻は地球環境の歴史の生きた証言者と言えます。30年以上も前から「海藻おしば」で海と地球環境についての活動をしてきましたが、近年の気候変動に至ってしまいました。一人一人が海の森を守り、地球温暖化を食い止めるためにはどうしたら良いのか、考
えるきっかけとなつて頂けることを願います。



レッド
(海藻: フサノリ、ヒラムカデ、オオオゴノリ、ミゾオゴノリ
採集地: 伊豆半島)

富山湾における栄養塩の分布—表層から深層まで—

会員 奥川光治

植物プランクトンや海藻、海草は光合成により二酸化炭素と水から有機物(自らの体)を作りだし、海の生態系を支えています。そのためこの有機物の生産を基礎生産と呼びます。植物体には炭素、水素、酸素だけではなく、窒素やリンなど微量成分も含まれていますので、光合成には二酸化炭素と水だけではなく、これらの栄養塩も必要となります。しかし、陸域から過剰の栄養塩が海に流入すると、赤潮などプランクトンの異常増殖とそれに起因する生態系の搅乱(富栄養化現象)が起こります。そこで、東京湾、伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海の流域では、CODに加え、富栄養化防止対策として窒素、リンの総量規制が2001年から行われています。その効果が現れて、瀬戸内海では窒素濃度が低下してきていますが、逆に海苔の成長悪化・色落ちや植物プランクトンの減少に伴う漁獲量の低下が問題になっています。一方、植物プランクトンや海藻、海草は二酸化炭素を吸収することから、地球温暖化の抑制にとって森林とともに重要な役割を果たしていると考えられています。

植物の生長、したがって生態系にとって重要な栄養塩は、海水中にどのように存在しているのでしょうか。蒲生(2014)によると、海洋では窒素とリンの多くは硝酸塩とリン酸塩として存在し、表層(深さ100m以内)では植物プランクトンの消費のためほとんど枯渇していますが、植物プランクトンの排泄物や死骸のうち表層で酸化分解されなかったもの(5~10%)は深海へ沈降して分解されるため、硝酸塩とリン酸塩の濃度は深さとともに増大し、1000m程度で最大になります。

図1は、富山湾中央における全窒素(TN)と無機態窒素(IN)の深さ方向の変化を示しています。TNとINの差が有機態窒素(ON)ですが、ONは深さ方向にあまり変化がないのに対し、INは深いほど増大しているのがわかります。図2では窒素の化学形態をさらに細分して組成を示しています。ONを溶存態(DON)と懸濁態(PON)に、INをアンモニア態(NH4-N)、亜硝酸態(NO2-N)と硝酸態(NO3-N)に細分していますが、表層ではDONの割合が多いこと、INはほとんどNO3-Nであり、深さとともに割合が多くなることがわかります。

図3は全リン(TP)とリン酸態リン(PO4-P)の深さ方向の変化です。表層ではリンが少なく、深くなるほどPO4-Pが多くなることがわかります。図には示されていませんが、PO4-P以外の溶存態リンも深さとともに多くなること、懸濁態リンは表層から深層まで少ないことも調査では明らかになりました。

窒素・リンとともに栄養塩の一つにケイ素があります。藻類の一種、珪藻には必須の栄養塩です。鉱物由来で、環境中では種々のケイ酸の形態で存在し、地下水や河川水には多く含まれています。海洋の表層では低濃度のため、珪藻の増殖に影響を及ぼすことがあります。原島(2011)は、大ダムによりケイ酸(鉱物粒子)が流下を妨げられ、沿岸海域で有害赤潮を引き起こす非珪藻植物プ

ランクトンが増大したり、上位生態系に影響が波及するというシリカ(ケイ酸)欠損説を提唱しています。

富山湾中央における溶性ケイ酸(SiO₂)の鉛直方向変化を図4に示します。窒素・リンと同様に表層で低く、深くなるとともに増大することが認められます。なお、富山の河川の中下流や地下水ではSiO₂は10~20mg/Lであり、海域では低いことがわかります。

以上は2014年の富山湾中央における調査結果ですが、他の年度でも同様の結果が得られています。また、神通川河口沖の沿岸域では、河川水の影響により表層で栄養塩が高くなることがあります。調査の詳細については、ホームページを参照ください(<https://www.ne.jp/asahi/aqua/okgw/index.htm>)。

最後になりますが、これらの調査は、2009年および2012~2019年に実施された富山県立大学の学生実習(フィールド実習)の一部として行われ、富山高等専門学校の若潮丸を利用させていただきました。ご協力いただいた富山高専の石森繁樹先生、千葉元先生と乗組員・学生の皆さん、フィールド実習をご指導いただいた富山県立大学の楠井隆史先生始め関係の皆さんに感謝申し上げます。

<参考文献>

- 蒲生(2014) 海洋地球化学、講談社、262pp.
原島(2011) 環境儀No.39(国立環境研究所)、pp.4-9

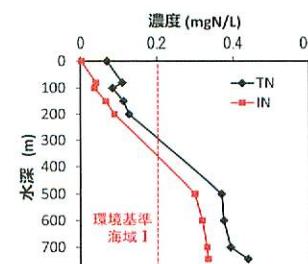


図1 全窒素と無機態窒素の鉛直方向変化
(富山湾中央、2014/5/27)
環境基準海域Iは富栄養化限界に対応する

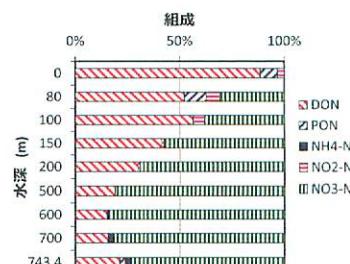


図2 窒素組成の鉛直方向変化
(富山湾中央、2014/5/27)

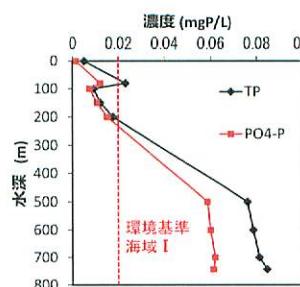


図3 全リンとリン酸態リンの鉛直方向変化
(富山湾中央、2014/5/27)
環境基準海域I

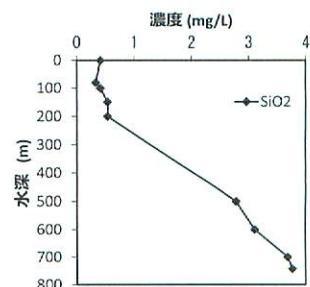


図4 溶性ケイ酸の鉛直方向変化
(富山湾中央、2014/5/27)



令和2年の新しい年明けは新型コロナウイルスの発症とともに幕明けした。中国一都市に端を発して、衝撃は瞬く間に世界に拡まった。国内でも小集団感染と覚しき症例が各地で確認され、終息を見通せないでいる。報道ではマスク、消毒液などの品薄騒動、SNSでの誤報、政府への批判で賑わっている。このような時にこそ、落ち着きのある行動を見せたいものである。

東日本大震災や近年続いている大水害にも対応してきた国である。早期の終息を冷静に見守りたい。今冬は降雪の記憶もなく立春を迎えた。経験のことだけに戸惑いを覚えている。異常気象による暖冬なのか。

内川にかかる屋形船から川面を眺めれば「鴨のガ」がお嫁さんと一緒に、しきりにパンをねだる。遙か遠い日、いつもの悪友と越の潟弁天島に鴨の卵盗りに出かけた。学校に通報されて廊下に並んだ。暗いうちから、こぞって地曳網を手伝った。バケツに収穫が溢れた。浜辺は、ヒモノの干棚がならび、そこはアマエビ、ホタルイカ、塩イカの宝庫であった。我々の小さなお腹を満たしてくれた。二上山に夕陽が隠れるまで、三角ベースに興じた。おそらく釣具でもキスやコチが釣れ、ハマグリやシジミはお手のものだった。潟祭り花火大会には待ち遠しい思い出がある。仄かな提灯を下げた屋形船から三味の音が聞こえ、子供心にも芸者さんの艶っぽさが目に染みた。台風が過ぎた日には子供のたのしみがあった。いろんな漂着物が流れつき、点検する

中に木材は最大の戦利品であった。それはいつしか、日の丸キャラメルやアイスキャンデーに化けた。小さな流木や葦などは持ち帰ってカマドに消えた。

ペットボトルやプラスチックはいつごろ世に出回ったのである。投げるパンをひろう「鴨のガ」のよこを空き缶が流れてゆく。

ゴカイやシジミを採った懐かしい内川と越の潟である。過去に戻ることはなくとも、せめて現状は守りたい。昨年、世界で最も美しい湾クラブの総会が富山で開かれた。射水市において多くの客を迎えた。

地球はいま海洋ゴミや二酸化炭素の増加など多くの難問を抱えている。大きな問題解決には遠くおよばないにしても、わたしは内川の掃除を続けたいとおもう。身近な内川と富山湾が私たちのかけがえのない水辺だからだ。

「鴨のガ」の食べ残しを魚がつついでいる。夕陽が川面を照らしている。どうやら、お燭も上がったようだ。



鴨のガ(射水市内川、2020.3.3)

傘寿(さんじゅ)

令和2年、元号が変わり新しい年となった。明治、大正、昭和、平成そして令和、元号は政令で定められ、皇位の継承があった場合に限り改められる。令和についてはいろいろな意味が示されているが、ここはさておき、今年は西暦2020年である。オリンピックイヤーである。西暦はキリスト生誕の年と信じられている年を起源とする西洋の暦であり、キリスト生誕以前を紀元前(B.C. Before Christ)、生誕以後を紀元後(A.C. After Christ)としている。西暦の利点は、たし算、引き算が可能で、物事、年齢などを直接知ることが出来ることである。また、日本には十二支もある。子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、そして亥、現在でも「なにどし(何年)ですか」とよく使われている。さらに、個人に対して、還暦(60)、古希(70)、喜寿(77)、傘寿(80)、米寿(88)、卒寿(90)そして白寿(99)がある。還暦には意味があるように思えるが、その他は意味が明確でなく、年をとることの区切りで、めでたいことであり、「寿」がそのことを意味しているのだろう。しかし、現在では必ずしも「めでたい」とは言い切れないのではないだろうか。以前、100歳になれば銀盃が授与され、その後、盃は純銀から銀メッキに変わったとも聞いている。現在この制度はない。ちなみに、100歳は1963年には153人、2018年に32,241人と報告されている。人生100年時代の到来である。

私も還暦を過ぎて定年退職をした後、いかに過ごすべきか模索した。なるべく「二期作」をさけ、「二毛作」を考えた。一般に老後について

- ボランティアやNPOの活動にも参加してなるべく積極的に他人とコミュニケーションをとる
- カラオケ会や団体旅行に参加して、レクリエーションを生活に取り入れる
- 体操やウォーキングを習慣にし、なるべく体を動かすようにする

会員 宮谷 大作

●いろいろなことに好奇心を持つ

などが言われている。これらはどうも私にはピンとこなかった。それではと老いに関する経験者の本を読んでみた。貴重な経験を真似てみようともしたが、なかなか実行することは出来ない。一方、夢の中の夢のような若い人の本も読んだ。また「朝乃山」の活躍など、夢は夢として、私には勇気づけられるものがあった。これ等のことより感じたことは、人間全てが同じではなく、生まれ育った環境は百人百人それぞれ違っている、このことこそが社会であり、それぞれの一人一人の生き方があるべきと気づいた。人々に公平に与えられているのは、1日24時間という時間であり、いかに使うかは自由である。これをうまく使うことこそが老後の過ごし方を感じた。かっこよく気取って言えば「人に和して、自分を自信をもって愛する以外楽しく、そして長く過ごす方法はない」のではないかと。しかし、現実は厳しい。老いの生き方はあくまでも個人の心がまえであると思う。

受け売りではあるが、今は「浜までは海女も蓑着る時雨かな」の心境である。

さて、NPO法人富山湾を愛する会に関して、昨年スペインで開かれた環境問題に関するCOP25(第25回国連気候変動枠組み条約締約国会議：パリ協定)で「アマモの育成」が取り上げられた。詳しい内容は後に調べてみるが、我が会とその目的が一致している。世界に向けて体力の続く限り頑張ろうと思う。

昨年根付けした「わかめ」は順調に育っているだろうか。自然の厳しさもあり2年間失敗しているが期待したい。

<参考にした主な本>

- 「孤独のすすめ」五木寛之 中央新書
- 「知的な老い方」外山滋比古 大和書房
- 「老いと孤独の作法」山折哲雄 中央新書
- 「上級国民/下級国民」橘玲 小学館
- 「サード ドア」アレックス・バナヤン 太田黒泰之訳 東洋経済新聞社
- 「新しいこの国のかたち」平田オリザ 講談社現代新書

1はじめに

新たな元号の始まりとなった2019年度をふりかえります。計画どおり3種の海藻、アカモク、マクサ、アマモの藻場づくりに挑戦しました。アカモクは例年なく生育良好で実験域のあちらこちらで自生しました。マクサも移植ロープと基質岩石にまとまった群落を形成しました。アマモは5月に移植した後10月までは順調に生育していましたが、台風19号の高波で姿を消してしまいました。

夏に恒例の公開講座を開催しました。会員による研究活動報告と雨宮洋司会員の叙勲記念講演があり、参加者との活発な意見交換がなされました。11月に射水市片口小学校で「海藻おしば教室」を開きました。生徒たちは海藻を直接手にとり、めいめいの想いを“おしば”に造形しました。そして海藻がつくる海の森の役割と海をきれいに保つ意義について学習しました。12月には射水市堀岡の歴史探訪街歩きを行いました。昔の浜街道を東行し、古い町並みと神社仏閣を見ながら、せせらぎ水路沿いを散策しました。

2019年の日本列島は大型台風と豪雨に襲われました。富山県の被害報告は少なくすみましたが、台風19号の高波は海岸にかなりの爪痕を残しています。私たちの藻場づくり海域でも、アマモが底砂の移動や巨礫の転入で消滅し、海浜植物のハマゴウが高波と強風による飛砂で埋没してしまいました。

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。当地は、もともと砂質であった場所に築造された潜堤(2haの人工リーフ)で、自然石が平らに敷きつめられた海底です。本稿では図の5ヶ所で観察された海藻の状況について報告します。



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 ⑤アマモ場

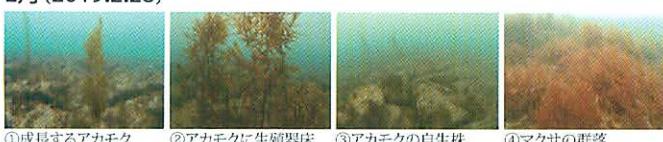
2.2 海藻の状況

(イ) 海藻の観察(2019年1月～12月)

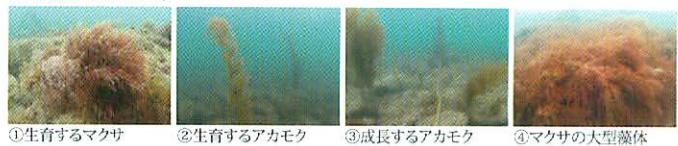
1月(2019.1.13)



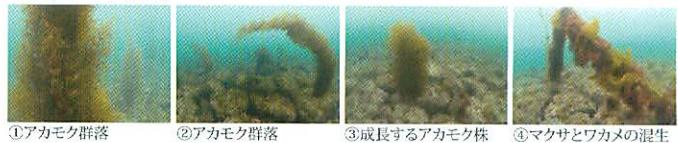
2月(2019.2.28)



3月(2019.3.31)



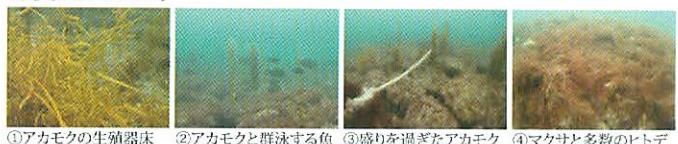
4月(2019.4.21)



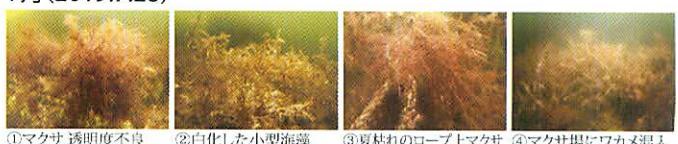
5月(2019.5.24)



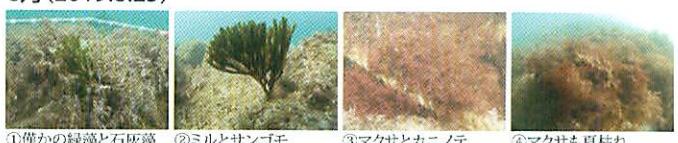
6月(2019.6.23)



7月(2019.7.28)



8月(2019.8.25)



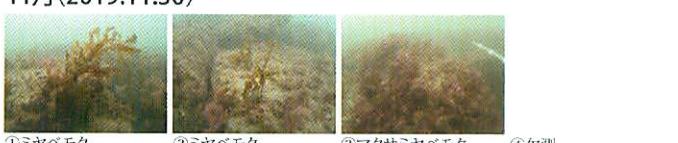
9月(2019.9.28)



10月(2019.10.20)



11月(2019.11.30)



12月(2019.12.30)



NPO法人「富山湾を愛する会」活動の1年

場所①人工リーフの西側はマクサとアカモクの移植ロープを設置した場所です。マクサはロープと基盤岩で成長が良好でした。細い枝葉が密生するマクサには多くの微小生物が棲息し円心目の珪藻が目立ちました(図2)。6月には雌性配偶体に囊果が生じ胞子が観察されました(図3)。アカモクは4月に大きな株に成長し、5月には生殖器床に多数の幼胚がみられました(図4)。イソモク、カニノテやサンゴモなどの石灰藻、フクロノリなどの小型海藻の混生もみられました。



図2 マクサに密集する珪藻



図3 マクサの囊果

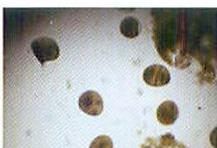


図4 アカモクの幼胚
(0.25mm)

場所②中央部も10年前に海藻移植ロープを設置したところです。1月から6月にかけアカモクが成長し群落形成が見られ、7月から11月にかけ衰退して枝葉が流出しました。暖候期にミルや石灰藻が侵入。赤色や黒い小魚の群遊が見られました。

場所③東部は5年前にマクサとアカモクをロープ移植したところで、2月から5月にかけアカモクの群落がみられました。4月にはロープ上で成長するマクサ群集にワカメの混生が見られ、6月以降になると着床海藻は衰退気味で石灰藻が優占するようになります。

場所④天然のマクサ群落が見られた場所です。マクサは1～5月に繁茂して30cm大に成長した藻体も見られましたが、7、8月の夏枯期には葉状部が黄白色に変色しました。周辺にはイソモクがガラモ場を形成しました。

(口)海草(アマモ)の観察



1月 数少ないアマモ株



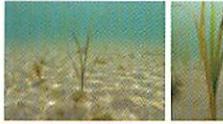
2月 葉先がちぎれている



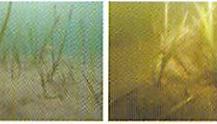
3月 砂に埋もれたアマモ



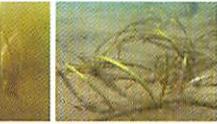
4月 やや成長したアマモ



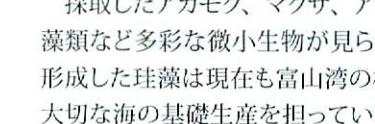
5月 母藻を移植する



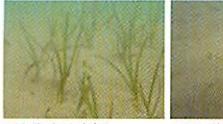
6月 順調に成長する



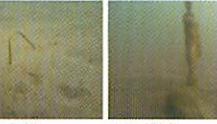
7月 株が太くなる



8月 夏枯れ気味



9月 生育は良好



10月 砂に埋没



11月 消滅

1～4月のアマモ残存株は僅かでした。5月に母藻を移植した結果、9月までは順調に成長しました。アマモには多くの微生物が集まり羽状珪藻の付着が目立ちました(図5)。夏にはウズマキゴカイが密生して葉が石灰殻で白っぽくなっています(図6)。今年は高波の来襲が多く、6月17日には季節外れの寄り回り波(伏木で有義周期12秒、波高2.3m、図7)が発生しました。アマモはこの高波には耐えましたが、10月19号台風の高波(伏木で有義周期12秒、波高7m、図8)には抗しきれず全滅してしまいました。

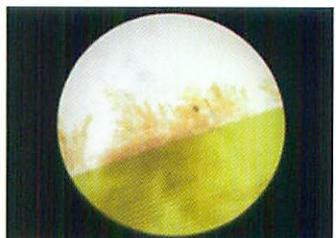


図5 アマモに密集するリクモフォラ属



図6 アマモに付着するウズマキゴカイ



図7 寄り回り波(2019.6.17)



図8 台風19高波(2019.10.13)

(ハ)人工基質の海藻着床実験

藻場の形成は海藻の幼胚が海底に落ちて仮根を伸ばし基質に付着することから始まります。基質と海藻の着きやすさを調べる目的で(株)グリーン・カルチャー社製作の藻礁(モバZ)と通常のコンクリート・ブロックを用いた海藻着生実験を行いました。写真からわかるように着生した小型海藻の生育状況(左:モバZ、右:普通ブロック)に明らかな相違が認められ、モバZの優位性が見られましたが、結果の評価にはさらに実験を重ねる必要があります。



対照実験 9月

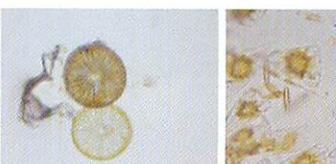


対照実験 12月

2.3 海老江の海の珪藻

採取したアカモク、マクサ、アマモの試料には珪藻類や渦鞭毛藻類など多彩な微小生物が見られます。過去に能登の珪藻土を形成した珪藻は現在も富山湾の植物プランクトンの優占種として大切な海の基礎生産を担っています。海老江の海の珪藻観察から得られた特徴をまとめます：

- (1)観察される珪藻はクモノスケイソウ、コアミケイソウ、フネケイソウ、ササノハケイソウ、オオギケイソウ、イカダケイソウ、タルケイソウ、カザグルマケイソウ、ツツガタケイソウ、オビケイソウ、セボネケイソウなど、10種ほどに限られる。
- (2)珪藻の付着量はマクサ、アマモ、アカモクの順に多く、アマモには円心目のクモノスケイソウが、アマモには羽状目のオオギケイソウがよく見られる。
- (3)珪藻は海藻の古株に付きやすく、若い葉状体ではあまり見かけない。
- (4)珪藻の出現数は寒冷期に多く、温暖期に少なくなる。



クモノスケイソウ オオギケイソウ



イカダケイソウ

図9 海老江海岸でよくみられる珪藻

2.4 なぜ藻場づくりか

耳よりの話がありました。2019年12月のCOP25(地球温暖化の緩和策を考える国際会議)で"海藻を増やそう"との声が上がりました。地球の難間に挑戦する海藻づくりの呼びかけに大いに励まされたものです。

COP(COP)についておさらいしましょう。かつてオゾン層破壊という地球規模の環境問題がありました。モントリオールの国際会議でフレオン・ガスの排出を規制し10年で問題を解決しました。いまは地球温暖化という大問題に直面しています。リオの国際会議(地球サミット)から議論が始まり28年経過した現在も、解決どころか問題はますます悪化しているように見えます。

国際協調で問題解決を目指す場がCOPです。3回目の会議が京都会議COP3でした。筆者はブエノスアイレスで開催されたCOP10のサイド・イベントに参加しました。ネパールにある氷河湖の洪水被害、アルゼンチン・サンタフェ州の降水増加による農地の流出、サンダーバンズ諸島の異常気象による海岸浸食、フィジー諸島の海面上昇と水問題など様々な地球温暖化の実態報告に接しました。全世界の国が参加して気温上昇を2℃以下(今世紀末まで)に抑えようと約束したのがパリのCOP21でした。2019に開かれたマドリッドのCOP25では温暖化の緩和策として海の力をとりこむ議論がなされ"青の COP "(BLUE COP)といわれました。地球表面の7割は海ですから、海藻や藻類に二酸化炭素を吸収してもらおうとの提案がありました。海藻を増やせば同化された炭素は海底に沈み、ブルーカーボンとして長期間貯留され、ひいては温暖化の防止策になるというものです。ブルーカーボンとは、陸上の樹木に吸収される炭素をグリーン・カーボンと言うのに対して使われた用語です。わたしたちの藻場づくりも少しへは地球温暖化の緩和(ミチゲーション)に寄与するかと思うと元気が出ます。

3 富山湾を愛する会1年のあゆみ

3.1 海藻の食害生物の除去作業を行いました。(2019.3.9)

予想外にウニが少量でした。巻貝、ヒトデも若干捕獲しました。

3.2 NPO法人富山湾を愛する会第1回理事会を開催しました。

(2019.4.23)

新年度の行事計画等について審議しました。現会員数は43名(川の駅新湊)

3.3 藻移植ロープの保守点検を実施しました。(2019.5.3)

ワカメ・ロープの回収とアマモ移植場所について検討しました。周辺海域にアカモクが繁茂していました。



作業を終えた会員(2019.3.9)



移植ロープの保守点検(2019.5.3)

3.4 NPO法人富山湾を愛する会通常総会を開催しました。

(2019.5.13)

議案第1号~第2号が承認されました。

第3号議案は林会員と石森会員が交代し宮谷会員が新理事に選任されて承認されました。(川の駅新湊)



挨拶する加治秀夫会長(2019.5.13)



アマモ母藻の選定(2019.5.26)

3.5 アマモを移植しました。(2019.5.26)

前日に採取したアマモ母藻の生長点から先を揃えて移植しました。快晴、水温17℃

3.6 射水市豊かな海を愛する会の総会が開催されました。

(2019.6.5)

事業計画、予算など議案第1号及び議案第2号が承認されました。(射水市大島分庁舎)

3.7 NPO法人富山湾を愛する会第2回理事会を開催しました。

(2019.6.21)

公開講座の開催について審議しました(川の駅新湊)

3.8 NPO法人富山湾を愛する会の公開講座を開催しました。

(2019.8.17)

下記のテーマで会員の研究活動報告3件と雨宮会員の叙勲記念講演が行われました。

1 富山湾における栄養塩の分布ー表層から深層までー(奥川光治会員)

2 藻場づくり現況報告(大田希生会員)

3 アマモの種子について(岡田洋郎会員)

4 テームズ川を見て考えたこと(雨宮洋司会員)



公開講座(川の駅新湊、2019.8.17)



流速計の回収(2019.9.18)

3.9 雨宮洋司会員の叙勲祝賀会を開催しました。(2019.8.17)

川の駅新湊屋形船

3.10 実験器具の保守点検を実施しました。(2019.9.18)

電磁流速計の電池を交換してリセットしました。6月17日の寄り回り波来襲時に最大 83cm s^{-1} の西北西に向かう流れが観測されました。

NPO法人「富山湾を愛する会」活動の1年

3.11 NPO法人富山湾を愛する会第3回理事会を開催しました。

(2019.10.26)

海藻おしば教室、歴史探訪街歩きについて協議しました。(川の駅新湊)

3.12 海藻おしば協会 野田三千代会長を囲み懇親会を行いました。

(2019.11.26)

片口小学校で教室開催へ向けた準備を終えたあと川の駅に集合しました。



開講準備(片口小学校、2019.11.26)



野田三千代氏を囲む(2019.11.26)

3.13 海藻おしば教室を開催しました。(2019.11.27)

海藻のおしばづくりを通して海藻の美しさと海藻の大切な働きを知つてもらう目的で教室を開きました。

講 師：野田三千代先生(海藻おしば協会会長)

参加者：射水市片口小学校5年生36名、本会会員、

市役所職員他14名



海藻おしば教室(2019.11.27)



街歩きフェリーで集合(2019.12.8)

3.14 歴史探訪街歩きと懇親会を行いました。(2019.12.8)

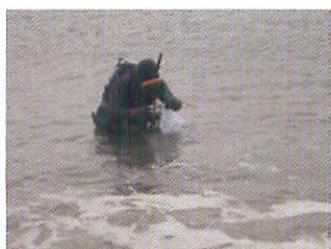
兩宮会員の案内で射水市堀岡を散策しました。堀岡フェリー発着場を起点に旧射水線の橋脚跡を見て浜街道を東行し、古い町並みと神明社、乗善寺、草岡神社に寄り、竿(さお)取り松や旧竹脇家の長塀を見てせせらぎ水路沿いを歩きました。身近にも知らないことがたくさんありました。

3.15 海藻の移植作業を行いました。(2019.12.24)

5cmほどに育ったワカメの苗を養殖ロープに取り付け、海老江漁協前の海に投入しました。明けて1月4日、実験海域へ再設置した際は20cm大に成長していました。



海藻移植ロープの投入(2019.12.24)



水中撮影に向かう大田会員(2019.12.30)

3.16 海藻の観察を行いました。(2019.12.30)

2019年最後の海藻観察を行い、アカモクの繁茂を確認しました。試料の観察ではマクサの囊果に多数の舟状目珪藻と円心目珪藻が見られましたがアカモクへの付着珪藻はゼロでした。

4 海老江海岸の海浜植物

海老江海浜公園の西前浜に生育するハマゴウ(*Vitex rotundifolia*)は今年も夏に薄青紫色の美しい花をつけ、名前の由来(浜香)に違わず微かな芳香を放っていました。ところが巨大台風19号の強風と高波による飛砂で無残にも砂に埋もれてしまいました。海浜という厳しい環境で育つ植物だから必ずや再生してくれるものと見守っているところです。



ハマゴウの花(2019.8.1)



砂に埋もれたハマゴウ(2019.11.1)

5 おわりに

会誌の発行も11年目になります。2019年度も「射水市豊かな海を愛する会」と提携して藻場づくりを継続し、海藻おしば教室を開くことができました。藻場づくりではアカモクの生育が例年になく良好でした。マクサもロープと岩の表面でまとまった群落を形成するようになりました。アマモは5月の移植後10月までは順調に生育しましたが、残念ながら令和元年台風19号の高波で姿を消しました。

最近の気象現象は台風の発達の仕方も雨の降り方も異常です。海洋についても水温上昇、海面上昇、溶存酸素量の減少、酸性化の進行と心配なことばかりが聞こえています。いま地球は人間の住みにくい星に向かっているのでしょうか。それでは困るところ国連はSDGsという人類が目指すべき努力目標を17項目つくりました。この目標集のひとつに“海の豊かさを守ろう”というのがあります。わたしたちの藻場づくりや海藻おしば教室もこうした国際目標にかなう活動だと思います。海の力に頼って地球温暖化の緩和を目指すという新たな認識のもと、自信をもって次の10年に向かいたいものです。

今年も本事業を遂行するにあたり多くの方のご支援とご協力を頂きました。全国漁業協同組合連合会の関根寛氏、海藻おしば協会会長の野田三千代氏、射水市片口小学校の杉高浩校長はじめ諸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。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あたりいろいろご指導をいただきました。海老江海岸振興会の皆さんには海浜植物の保護についてご協力をいただきました。射水市豊かな海を愛する会の皆様には事業遂行にあたり大変お世話になりました。

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。