



NPO法人 富山湾を愛する会
「会誌」

T O Y A M A - W A N



富山湾

2019.3
Vol. 10

富山湾を知り、守り、活かす。

◎ 会誌第10号の発行にあたり

- “新みなどまちのあり方”をメコン川で考える
- サクラマス海上養殖試験
- アマモの定植活動について
- 旅行いろいろ

- 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

平成30年度の会誌第10号発刊に当たり一言ご挨拶を申し上げます。

まずもって本年度は当会にとりすばらしい年でありました。理事石森繁樹先生、会員宮谷大作先生のご両人が春の叙勲において瑞宝小綬章を受賞なされました。日頃から当会に対し熱心にご指導をいただいておりますお二人が受賞なされ、心から御祝を申し上げます。本当におめでとうございました。お二人にはこれからも益々御活躍をいただきたいと思います。

さて今年度も事業計画の通り皆様の御協力のもと進めることができました。

7月には公開セミナーを川の駅新湊で開催し叙勲記念講演として宮谷先生と石森先生のお話を伺うことができました。射水市豊かな海を愛する会の委託事業である藻場の造成であります今年度も海老江海岸にワカメ母藻などを設置することができました。暮れには会員参加の歴史探訪街歩きを雨宮洋司先生の説明を受けながら古

い町並みの散策をすることができました。また、海藻おしぼ教室の開催につきましても射水市金山小学校において講師に野田三千代先生をお招きして開催できました。

年が変わって2月14日射水市商工協議会主催の産学官交流会が第一イン新湊で開催され懇親会で名刺交換をした私のテーブルの隣席の方が石森先生とご一緒に寄り回り波の研究をされた方とございました。話がはずみ縁とは不思議なものと同様に再確認致しました。

継続は力と申します。会員の皆様からの浄財で活動している関係でこの地域(射水市)に限定されがちであります。本会の名称のとおり富山湾の環境保全に寄与するという目的意識をもって諸情報を広く富山県民に発信できればと思っております。

会員の皆様の御支援と御協力に心から感謝と御礼を申し上げますとともに引き続き当会に対して変わらぬ御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

“新みなとまちのあり方”をメコン川で考える

会員 雨宮洋司

昨年、川の駅で、講演の機会をいただきました。題名は“メコン川沿いの航路、みなと、みなとまち”でした。今回ここに述べるのは、いつも私の頭から離れない“旧新湊市の内川と巨大事業の富山新港活性化策のありかた”を、カンボジアからベトナムへのメコン川ぞいのみなとまちを見ながら考えたものです。

その年、彼の地は雨が少なかったため客船に必要な水深が足りず、たびたび乗船場が変更されました。それは、欧州のライン川やドナウ川、ロシアのボルガ川にあるようなドックが存在しないからで、カンボジアからベトナムに入るとすぐに、浚渫船や周囲の明かりの多さ、航路標識などの整備が目につき、多くの人達に、カンボジアの経済的遅れを感じさせました。両国のドック建設・維持はこれからであって、欧州やロシアなど近代国家へ向けて歩んだ過去のみなとまちの賑わいを取り戻したい市民の動きも気になります。メコン川沿いの現状は、川を利用した養殖業(写真)、喫水の浅い多くの地元の唐型船や国境を無視して水上を行き来する出稼ぎ家族の存在等々改めて川を利用する自由性を印象付けるみなとまちの姿がそこにはありました。もちろん、川沿いの観光拠点も整備されつつありますが、ルートはもっぱらバイクやバス利用を前提にしたものです。アジアのこのような姿はヨーロッパよりも大変遅れていると思われるかもしれませんが、確かに、ドックが出来ることにこしたことはないのですが、それはあくまで観光客の便利さのためであり、そこに住んでいる人々のためではない感じがしました。

内川と富山新港の活性化を考えると、私は伏木港の近代化に乗り出した藤井能三さんを思い出します。彼は鉄道の

富山への延長(近代化)にも力を入れた人です。さらに国と県は富山と高岡の都市計画で道路の近代化を推し進め、それは自動車時代に合致して、今日の県勢を形作りました。このような経緯の中で改めて“新みなとまちの活性化策”を私は考えました。そのために、まず港の主要素を析出したうえ、北前船時代までに船員が形成したみなとまちの特徴点を明らかにして、これからの“新みなとまち形成”にそれを活かしていくことが重要だと思いました。“みなとは海人と船が安心して停泊して活動ができる場所であることが原点で、それは次の三要素から構成されます。第一は海や川の自然をよく理解しての対応であること、第二に、船舶は美と芸術作品そのものでそれを港で活かしたものにすること、第三は遅れた道具と先端機械の混在が船舶技術の姿であるからこそ、長期連続の仕事と生活が可能で港とまちづくりに活かすようにすることです。これら三要素は“港の主要素で、みなとまちづくりにも欠かせない特徴点”になります。内川沿いの湊町と富山新港背後地の港まちを一体に考え、三要素を活かした新みなとまちづくり策を考えていくべきだというのが私の主張です。



川中の養殖家屋



床下のキンメタイ

サクラマス海上養殖試験

射水市農林水産課 村下哲也

サクラマスをご存知ですか?その昔、富山名産「ますの寿司」のネタとして使われていた富山を代表する魚の一つです。近年は、環境の変化によって天然のサクラマスは激減し、まれに新湊の定置網で獲れたもので浜値が10,000円/kgを超えることもあるくらい高価なものとなっています。

さて、射水市にある堀岡養殖漁業協同組合(以下、「堀岡養殖」とします)ではこのサクラマスに着目し、平成22年から陸上養殖による生産に取り組んでいます。堀岡養殖で育てるサクラマスの大きな特徴は、天然のサクラマスは通常3年で成魚となるところ、2年で成熟し販売できることです。もう一つは、完全に陸上でのみ飼育管理されていることから、寄生虫の心配がなく、生食が可能な高付加価値なサクラマスであるということです。

このことがJR西日本の目に留まり平成29年4月、販売連携に関する協定を締結しました。現在、首都圏を中心に事業を展開していますが締結以降、大変多くの引き合いがあり、生産量の増強を図ることが急務となってきています。

堀岡養殖の生産能力を上回る需要が生まれたことから、事業をさらに拡大するにあたり、海上養殖試験を検討することにしました。海上養殖にはうねり性波浪(寄り回り波)などの自然条件に左右されるリスクがあるため、現在、富山湾で魚類の養殖を行うところはありません。しかしながら、生簀の改良や沿岸に設置する等の工夫をすることで、富山湾の特徴を生かした効率的な生産が望めると判断し、試験を実施することになりました。

昨年度実施した試験結果について報告いたしますと、海域環境調査と育成指導を富山県水産研究所、試験業者には熟練の漁協組合員を、そして、30年近く養殖事業を行う堀岡養殖の匠の技を組み合わせることで試験を実施しました。

サクラマスは18℃を超える水温では死亡率が上がり、どんどん死んでしまうため、海水温が下がる11月下旬に沖出しを行いました。平均体長20cm、平均体重300gのサクラマス3,166尾を沖出しし、翌年5月末まで生育したところ、2,840尾の水揚げ、生存率約9割と好結果を残すことができました。ただ、体長60cm、2kgを超えるサクラマスもいましたが、1kg未満のサクラマスもあり、成長にバラつきがでたのです。海上養殖で生産するサクラマスは加工用として大型化、大量生産を目指していることから、選別や給餌方法等についてさらに研究を続けていかなければならないと感じています。

また、昨年は新湊漁業協同組合の協力のもと、初めて養殖魚をセリに付けることができました。天然魚依存型の水産市場にも大きな刺激となっているものと思われます。

本市といたしましても活気ある漁業振興のため、広くサクラマス市場が開拓されるよう引き続き汗をかいてまいります。



沖出しの様子(2017.11)



成長したいみずサクラマス

アマモの定植活動について

会員 岡田洋朗

私は7年ほど前に富山湾を愛する会と出会いました。以前勤務していた高校でアマモ場の再生に取り組んでいた頃です。そこに、本会の石森先生より「海老江でもアマモの定植に取り組めないか」というお話があったことがきっかけです。指導していた高校生とともに小学生が育てたアマモ苗を海老江の海に定植しました。しかし、あっという間に流され、一生懸命苗を育てた小学生と冷たい水の中に潜水して作業をした生徒に対して申し訳ない気持ちでいっぱいになりました。定植の時期が悪いのか、定植場所が悪いのか、試行錯誤を繰り返して1月に定植したこともありましたが、場所を変えて1月に定植したアマモは砂の堆積により埋没してしまいました。何度繰り返しても、うまくいかずに諦めかけていましたが、岡田で開催された「全国アマモサミット」に出席したとき、牡蠣殻を利用した浮泥の底質改善の事例を知りました。これをヒントにアマモの定植に牡蠣殻を利用したところ流失するアマモが減り小さいながらもアマモ場を作ることに成功しました。これは全国的にも珍しいことだそうです。

アマモが流失する理由として砂の移動があります。アマモの好む底質は砂泥質で流速が小さいところです。だから全国でアマモの定植を行っているところは、東京湾や大阪湾、瀬戸内海等の波あたりの弱いところです。その海域がアマモの定

植に適しているか否かの判断指数としてシールズ数という無次元数が用いられます。海底に作用する力が大きいほどシールズ数は大きくなります。海老江海水浴場では砂レンができていますので一般的にはアマモの生育には不向きといわれます。海底に作用する力がやや強い海域ということです。この海域でアマモを残すことに成功したことは意義のあることであり、今後のアマモ場づくりに役立つ経験だと感じています。

なお、アマモにはリュウグウノオトヒメノモトユイノキリハズシ(竜宮の乙姫の元結の切り外し)という長い名称があります。アマモは稲に似た海に生える草で花を咲かせて種子をつけます。漁業資源として直接活用されることはありませんが稚魚の成育場として間接的に役立っています。



移植後のアマモ
(海底に波状の砂レンが見えます)

旅行について私の経験からの雑感を記してみる。旅行といえば、仕事や観光を含めて以前JRを利用するのが主流であった。その後、車を利用することが多くなり、効率的に旅行することが出来た。最近では再びJRか高速バスを利用することが多くなった。新幹線、高速道路の充実により、時間的にも早く快適に目的地に着くことが出来る。さらに最近、豪華客船を利用することも可能になった。今後旅行の手段もどのように変わるか興味深い。

ここで、今まで経験した特異な変わった旅行の具体例をあげてみる。

<その1>

内閣がかわり高速道路は本来無料であるべきとの外国の例をあげ、ETC車に限り高速道路均一¥1,000の時代があった。いまのスマホの「かけほうだい」均一?円と似ている。そこで、高速道路のみの旅行を計画し、実施した(高速道路から降りない)。まず「北陸道」の小杉ICより高速に乗り、米原JCTで「名神」に入り、さらに「東名」を通り、小牧JCTで「中央」を通り、土岐JCTで「東海環状」に入り、さらに美濃・関JCTで「東海北陸」に入り、小矢部JCTで再び「北陸道」に入り、富山西ICで高速道より降りるコースである。高速道を降りなくてもSAを利用すれば休憩、食事さらに風呂まで入ることが出来た。この旅行の一番のポイントは富山西ICで高速道を降りた時の料金である。¥200が電光掲示板に表示された。小杉IC→富山西IC間の料金かも。現在でも通用するのだろうか。試す気はないが。

<2011/6/18(土)>

<その2>

車で富山から熱川(伊豆半島)まで行く途中、東富士五湖道路で富士山を見た。山麓に自衛隊東富士演習場を配し、絶景の富士山であった。この景色が忘れられず翌年、さらにその翌年と甲府に宿を取り、富士の全景を見ることを試みたが全て天候に見放され実現できなかった。そして、その翌年、観光バスによる1泊2日の富士山を見るツアーに参加し、その実現に再度挑戦した。富山西ICよりバスに乗り、バスは甲府を通り、

富士山麓へと向かった。ところが、山中湖を過ぎた頃より雪が降り出した。ここでバスの運転手は何を予見したのか山麓に近づいても富士山を見ることが出来ないとして、バスをUターンさせ、今日泊まるホテル(石和温泉)に向かうと告げた。道路はすでに渋滞し、Uターンする場所を探すのに30分以上かかった。ホテルに入るまで時間があつたのでワイン醸造所に寄り、その後無事ホテルに着いた。「また明日があるさ」の気分で一泊した次の朝外を見て驚いた。積雪が60cm以上あった。高速道路、国道そして一般道路すべて全面通行止めになっていた。ホテルから一歩も出ることが出来なかった。そして、3日間ホテルに缶詰になり、4日目の朝、高速道路、国道が開通してやっとこさ富山に戻ることが出来た。後で知ったことだが、バスがUターンしていなかったら、公民館か小学校での避難とのことであった。ホテルにいたことで温泉もあり、暖房も充分であった。ただ食事だけは段々貧弱になりライスカレー、おにぎりに変化した。ちなみに、旅行定款(文章を作った人しか読めないような極小文字)により、追加のホテル料金は支払った。
<2014/2/14(金)~18(火)>

<その3>

アメリカ西海岸シアトル(ワシントン州)からソルトレイクシティー(ユタ州)までロッキー山脈沿いにレンタカーによる3泊4日の旅行をした。宿泊はルート沿いの簡易ホテル、万に備えパン、ハム、ソーセイジそして水を十分準備した。壮大な草原、岩場のつながる高原、砂漠、バッファローの群れ、インディアンを祖先とする村など、そして、イエローストンを含む種々の国立公園、日本とは全く異なる風景、その素晴らしさは私の文章力では表現できないので、ここでは省略させていただく。また、ソルトレイクシティーはモルモン教開祖の地であり、教会の壮厳さにも感激した。もう一度ぜひ行ってみたい。誰か誘ってください。(レンタカーは4000cc中型セダン、左ハンドル、右側通行、一部片側5車線)

「富山湾を愛す会」のさらなる発展、そして微力ながらの活動を続けたく思っています。



1 はじめに

射水市海老江海岸における藻場づくり活動を継続し、アマモ、ワカメの種苗投入、アカモク、マクサの生育を観察しました。アマモは小学生が水槽で育てた苗を6月に海に移植しました。その後4か月のあいだは順調に育っていましたが、たびかさなる台風の来襲や高水温のせいでは成長は不良でした。ワカメは12月に種糸を投入し2月の収穫を期しましたが、1月24日夜半から来襲した寄り回り波の影響を受け多くが流出してしまいました。アカモクは冬から春にかけて移植ロープで盛んな成長を見せましたが、海底で海中林を形成するまでには至りません。ただ前年同様、母藻から生まれた幼胚が岩場に落下して自生する株はたびたび確認されています。アカモクに限らず海藻の胞子が基質に着底して自生するようすを観察すると、海底の岩石の種類や表面の状態が幼芽の生長がおおきく左右されるようにみえます。海藻育苗に開発された試料ブロックの海藻着生観察と平行して、表面を清掃して石灰藻など着生生物をとり除いた礫と自然石への着床状況を比較観察しています。マクサ(テングサ)は今年度も実験海域の移植ロープでこんもりとまとまった株に成長しました。海藻や海草には珪藻類をはじめとする多様なプランクトンが集まり、ワレカラ、ゴカイ、ヨコエビなど多くの生物が棲息していました。

海老江海浜公園西側砂浜の片隅にはハマゴウの小さな群落があります。夏には薄い青紫色の個性的な花をつけます。ハマゴウの硬く小さな種は非常に軽くて水に浮きます。先日、オアフ島東岸の砂浜で同種の大きな群落を見ました。南国でつましく咲く花をみたとき太平洋をはるか旅してここまでたどり着いたのかなと思ったものです。

7月に恒例の公開セミナーを開催しました。セミナーでは「海老江海岸における藻場づくりと現況」、「サクラマスの海上養殖試験」など6つの報告がなされました。

11月に射水市金山小学校で「海藻おしば教室」を開きました。同校の生徒諸君は環境教育の一環としてホテルの観察保存にとりこんでおり、海藻がつくる海中林という山里とは異なる海の話にも熱心に耳を傾けていました。

12月には射水市の歴史探訪歩きを行いました。新湊旧漁港を起点として漁民義人塚にたちよ、かつて賑わいを見せた浜街道の「三ヶ新の道標」、白山宮をへて内川樋管から内川沿いに帰るコースでしたが、町並みの風情を楽しみながら先人を偲ぶ散策は楽しいものでした。

2 藻場づくり

2.1 実施場所

海老江海岸で海藻の育成を始めて10年になりますが、母藻の移植作業と観察は海老江海岸人工リーフの11か所で実施しています。以下は移植した海藻の成長、成熟、衰退の記録です。観察が広範囲に及ぶため本稿では図中5ヶ所における状況提示に限りしました。

写真の説明で、

- ①は西側に設けた実験場所
- ②は東側の実験場所
- ③は自生する海藻が多くみられる場所
- ④は投入ブロック
- ⑤はアマモを移植した場所です。

なお、水中写真は太田希生会員が撮影したものです。

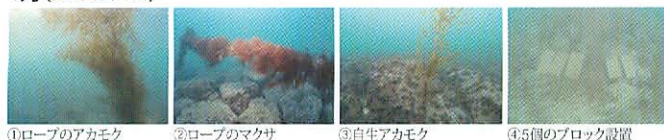


図1 藻場づくり実施場所

2.2 海藻の観察(2018年1月～2018年12月)

毎月の観察場所①～④における海藻、⑤におけるアマモの写真記録を掲載して場所ごとの特徴と状況を付記します。

1月(2018.1.20)



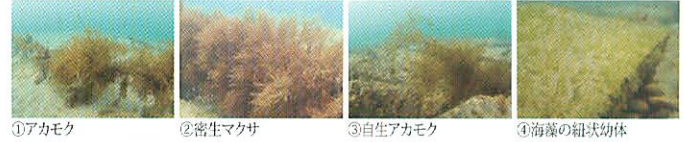
①ロープのアカモク ②ロープのマクサ ③自生アカモク ④5個のブロック設置

2月(2018.2.20)



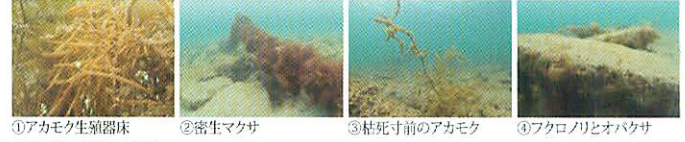
①アカモク ②マクサ ③自生アカモク ④藻の発芽

3月(2018.3.27)



①アカモク ②密生マクサ ③自生アカモク ④海藻の紐状幼体

4月(2018.4.30)



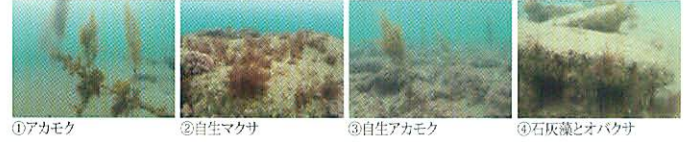
①アカモク生殖器床 ②密生マクサ ③枯死寸前のアカモク ④フクロノリとオバクサ

5月(2018.5.29)



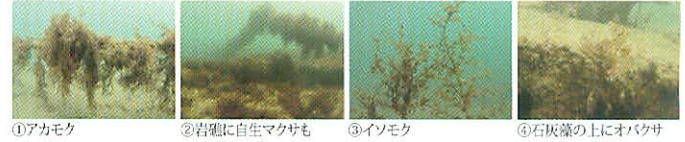
①アカモク ②マクサ ③枯死したアカモク ④フクロノリとオバクサ

6月(2018.6.27)



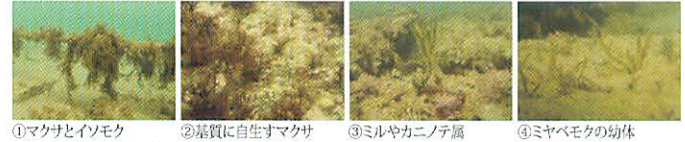
①アカモク ②自生マクサ ③自生アカモク ④石灰藻とオバクサ

7月(2018.7.31)



①アカモク ②岩礁に自生マクサも ③イソモク ④石灰藻の上にオバクサ

8月(2018.8.23)



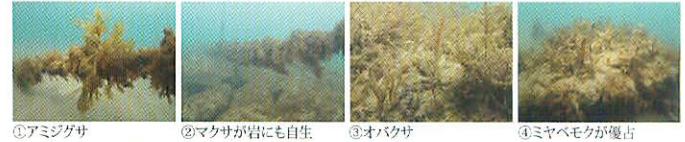
①マクサとイソモク ②基質に自生マクサ ③ミルヒカニノテ属 ④ミヤベモクの幼体

9月(2018.9.23)



①アミジグサ ②マクサは元気 ③ミルヒカニノテ属 ④ミヤベモクヒカニノテ

10月(2018.10.29)



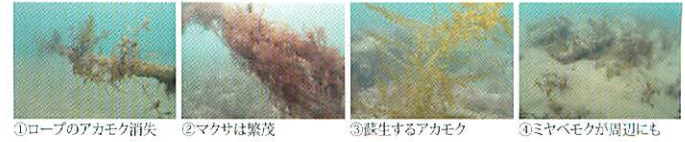
①アミジグサ ②マクサが岩にも自生 ③オバクサ ④ミヤベモクが覆占

11月(2018.11.22)



①ミヤベモク ②マクサ ③ミヤベモク ④ミヤベモク

12月(2018.12.26)



①ロープのアカモク消失 ②マクサは繁茂 ③叢生するアカモク ④ミヤベモクが周辺にも

NPO法人「富山湾を愛する会」活動の1年

以上は各箇所でも撮影された10～40枚から選んだ代表1枚を掲載したものです。次に場所ごとの特徴をまとめました。

1. 人工リーフ西側①には平成27年のアカモク移植ロープが設置してあります。1月から5月にかけてアカモクは生育し、4月に雄性生殖器床が生じ、7月に枯死しました。その後、ミヤベモクやアミジグサなどの褐藻類とマクサが侵入してアカモクと交代しました。8月以降、アカモクは姿を消しミヤベモク、ヤツマトモク、イソモクなどの褐藻類とマクサが優占種になりました。この海藻には泥の付着が多いのが特徴です。ロープ下の海底が砂泥のためです。

2. 人工リーフ東側②には平成26年に設置したマクサ移植ロープが設置してあります。多年生で小形のマクサはロープで一年中繁茂し、6～8月には写真のようにロープ周辺の岩石上で広域に自生しました。マクサは匍匐茎をのぼし無性的な栄養生殖で増えたり胞子で増殖するなど生活環は複雑です。マクサには染色体数が半分の配偶体(雌か雄の2種あり)と2倍体の胞子体があり、それぞれが同形同大の藻体をつくるので見た目にはわかりにくいのですが成熟すると小枝の生殖器床に違いが生じます。小枝の中ほどが膨らむ葉胞子嚢と枝先全体が白っぽくなる四分胞子托です。次節でこれらの写真を示します。なお、マクサには珪藻などの付着生物が特別に多く観察されました。

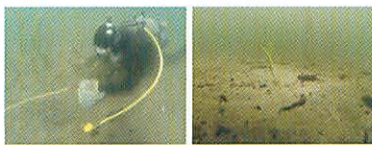
3. 人工リーフの③は移植後にアカモクが自生した砂礫の多い場所です。冬季に元気なアカモクは4月に枯死寸前、5月に枯れ枝状態になりましたが6月には付近で新たな株が見られました。7月にはまた姿を消しイソモク、ミル、オバクサ、ミヤベモク、カニノテ属が入れかわり12月に数株のアカモクが蘇生しました。

4. 人工リーフ中央南の④は海藻着床調査用コンクリート・ブロックを投入した場所です。設置した5個のブロック面に1～3月は種不明の海藻幼体が付着し始め、4～7月には石灰藻、オバクサ、フクロノリが目立つようになりました。8月にミヤベモクの幼体が侵入して生長を続け12月にはブロック周辺の砂上にも繁茂していました。なお、サザエや小型巻貝がブロックに集まる様子もたびたび観察されました。また、海藻が付着しやすい基質の性質を知る目的で自然石とブロックの付着状況および岩石清掃効果についての比較検討を始めました。



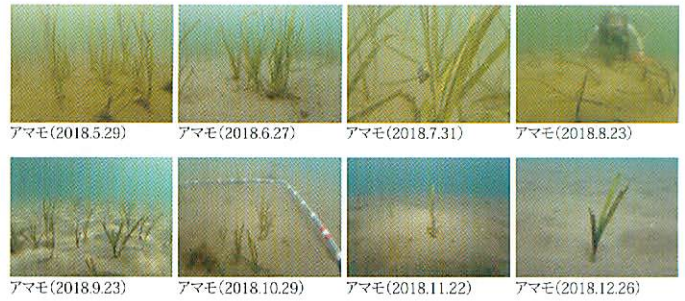
自然石の投入(2018.6.6) 未清掃の岩石(2018.6.6) 清掃済み岩石(2018.6.6)

5. アマモの移植場所は⑤です。昨年順調に成長したアマモ群落は秋の台風で消失したので、今年は5月16日、6月6日に種苗を移植しました。1回目は天然藻場から間引いたアマモ株を移植し、2回目は射水市東明小学校の生徒諸君が育てた苗を移植しました。海底に埋め込むときは牡蠣殻を突き刺して株を固定しましたが、アマモはすでに淡黄緑色で6～7mmの種子をつけていました。



母藻の移植作業(2018.5.16) 移植終了の状態(2018.6.6)

つぎに移植後のアマモの生育状況を示します。はじめは順調に成長しましたが8月に入ると水温が28℃以上と生育条件が厳しくなり、9月にいったん回復はしたものの、その後の成長も思わしくない状況でした。今年は迷走台風12号(7月28日、一時強風)、非常に強い勢力で本土上陸した台風21号(9月4日、強風で富山県1.4万戸停電)、台風25号(10月6日、夜半から西風強し)など暖候期にウネリの来襲が多く、これに苗の成長が不十分であったことと移植時期が遅れたことが重なり生育が不良でした。



3 海老江の珪藻

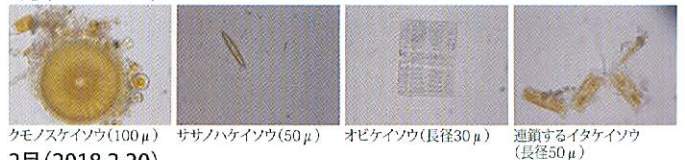
3.1 海藻まわりの小さな生き物

海藻の観察にくわえて、海藻に付着して生活する小さな生き物も観察しました。採取したアカモク、マクサ、アマモの試料には珪藻類、渦鞭毛藻類など多彩な微小生物がみられます。また、アマモやマクサが成熟する季節には世代をつなぐ胞子が観察できます。植物プランクトンの珪藻は光合成を行って海の生態系をささえる重要な生きものですが、珪藻は見た目に美しく多彩で実に魅力的な存在です。たとえば1990年に英国で出版された“the diatoms” (珍しく書名が小文字表記)は珪藻殻の美しい電子顕微鏡写真を満載して、その魅力を伝えています。

以下は海老江の海でみた小さな生き物の記録です。記述中の1μは0.001mmのことです。

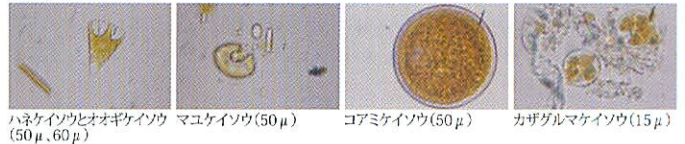
3.2 珪藻つれづれ観察記

1月(2018.1.20)



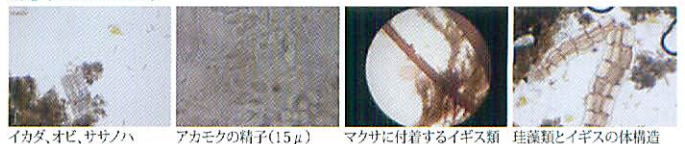
クモノスケイソウ(100μ) ササノハケイソウ(50μ) オビケイソウ(長径30μ) 連鎖するイタケイソウ(長径50μ)

2月(2018.2.20)



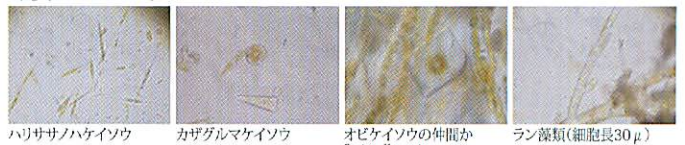
ハネケイソウとオオギケイソウ(50μ, 60μ) マユケイソウ(50μ) コアミケイソウ(50μ) カザグルマケイソウ(15μ)

3月(2018.3.27)



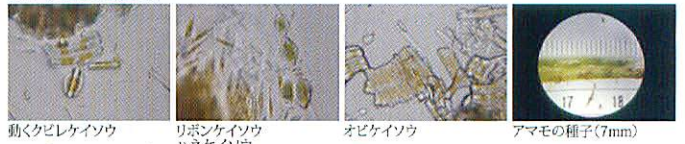
イカタ、オビ、ササノハ アカモクの精子(15μ) マクサに付着するイギス類 珪藻類とイギスの体構造

4月(2018.4.30)



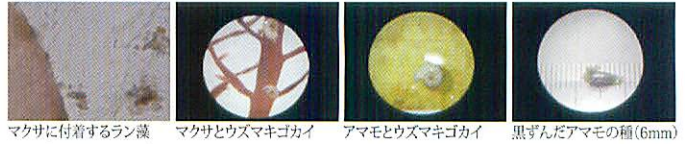
ハリササノハケイソウ カザグルマケイソウ オビケイソウの仲間か Sriatella unipuntata ラン藻類(細胞長30μ)

5月(2018.5.29)



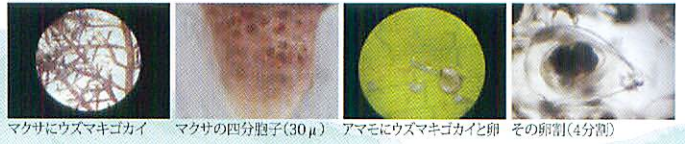
動くピレケイソウ リボンケイソウ ハネケイソウ オビケイソウ アマモの種子(7mm)

6月(2018.6.27)



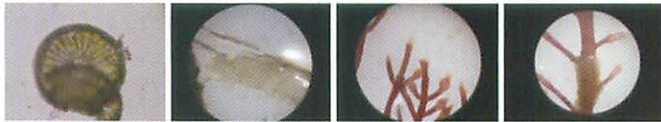
マクサに付着するラン藻 マクサとウズマキゴカイ アマモとウズマキゴカイ 黒ずんだアマモの種(6mm)

7月(2018.7.31)



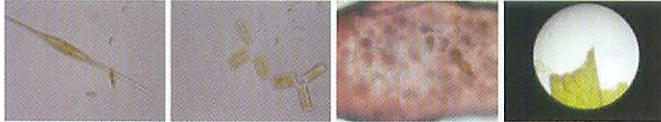
マクサにウズマキゴカイ マクサの四分胞子(30μ) アマモにウズマキゴカイと卵 その卵割(4分画)

8月(2018.8.23)



クモノスケイソウ(190μ) オキイカダユレモ(藍藻類) 雌性配偶体の嚢果 四分胞子托

9月(2018.9.23)



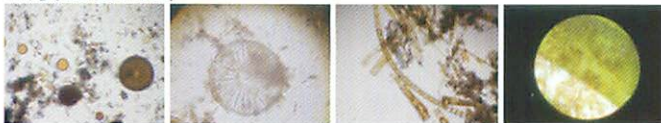
ハツナサハケイソウ(400μ) ヌサガタケイソウ(50μ) マクサの葉胞子(25μ) アマゴによる食害

10月(2018.10.29)



羽状目珪藻の側面(分装塗上) オオギケイソウ タルケイソウ ササハケイソウ

11月(2018.11.22)



多様な円心目珪藻 クモノスケイソウ スケルトネマ属ほか アマモにリクモフォラ属

12月(2018.12.26)



マクサに密着する円心目 クモノスケイソウ アマモに密着するリクモフォラ属 オオギケイソウ

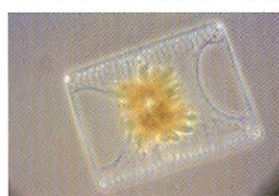
海老江海岸の海藻(マクサやアマモ)で生活する微生物の様子を示してきました。以下、1年間に出現した珪藻の種類と多寡、マクサの生活環に関わる生殖器官について摘記します。

珪藻の種類(和名表示)は円心目のクモノスケイソウ、コアミケイソウ、カザグルマケイソウ、羽状目のササハケイソウ、オビケイソウ、イタケイソウ、ハネケイソウ、オオギケイソウ、タルケイソウが観察されました。マクサには円心目珪藻が多く付着し、アマモには羽状目が多い傾向にあります。珪藻の出現数は寒冷期(1,2,3,11,12月)に多く、温暖期(4~10月)に少ない状況でした。とくに11月と12月のクモノスケイソウ(マクサに)とオオギケイソウ(アマモに)の密着状況は海藻の葉状体を覆い隠さんばかりでした。いっぽう7月の高水温で白く脱色したアマモには付着珪藻は少なく、ウズマキゴカイが密生していました。総じて微生物の付着量は古い葉体で多く、新しい葉で少ない傾向がみられます。

海老江海岸に棲息する珪藻は上記の種類に限られ、こうした珪藻種がときに単体でときには筏(いかだ)状、扇(おおぎ)状、幣(ぬさ)型状に連結した群体で出現します。これが、3年間の観察の結論です。顕微鏡をのぞいていると、ときどき滑るように動きまわる珪藻に出会います。舟形の小さな種類です。葉緑体をもち光合成するのでしょうか、これが植物かといつも不思議に思ってしまう。

珪藻の他にもイギス目、シオミドロ類、ウズマキゴカイなどいろいろの微生物に出会いますが、4月にオビケイソウの仲間と思われる

striatella unipunctataという珍種を観察しました。(上掲4月写真の3枚目参照)。これは透明な筏状四角の中心に黄色い花が咲いたような特異な形の珪藻種です。右の写真はスカゲラック海域(スウェーデン)で観察された同種のもので参考までに掲載します。



Striatella unipunctata (Nordic Microalgaeのホームページより)

海藻の生殖に関連しては2018年7月にマクサの四分胞子を観察し、8月に雌性配偶体の嚢果を初見、9月に葉胞子を観察しました。

4 「富山湾を愛する会」1年のあゆみ

4.1 第1回理事会を開催しました(2018.4.23、川の駅新湊)

藻場づくり年間予定、公開講座、街歩き、海藻おしば教室、ワカメ母藻設置、アースデー参加などについて協議しました。

4.2 大型客船の見学会を行いました(2018.5.8)

雨宮会員の呼びかけで伏木富山港万葉埠頭と洋上からSPLENDIA号(13.8万トン)を見学しました。国交省伏木港事務所のご厚意で船上から港湾巡検ができました。



北防波堤から大型客船を見学

4.3 NPO法人「富山湾を愛する会」の総会を開催しました(2018.5.14)

平成29年度事業報告及び収支決算報告、30年度の事業計画及び収支予算案を審議しました。その後、関係者が集まり藻場づくり計画について話し合いました。



四方正治会員のスピーチ(海老江漁協会議室)

4.4 アマモ母藻の移植実施(2018.5.16)

天然藻場から採取したアマモの母藻を海老江の海に移植しました。海底への固定は牡蠣殻で positioningする氷見校式定植法によりました。



船上より潜水(海老江海岸)

4.5 「射水市豊かな海を愛する会」の通常総会が開催されました(2018.5.17)

平成29年度事業報告及び収支決算報告、30年度の事業計画及び収支予算案を協議し各組織代表間で意見交換がなされました(射水市役所大島分庁舎大会議室)

4.6 小学校の生徒が育てたアマモの苗を海に移植しました(2018.6.6)

射水市東明小学校の生徒が水槽で育てたアマモ苗を海老江海岸に移植しました。苗を受け取るに際して、前年度に移植したアマモの成長過程について説明しました。



生徒がポットで育てたアマモの苗

4.7 第2回理事会を開催しました(2018.6.21)

総会で承認された事業計画の実現に向けた協議をおこないました。

4.8 「富山湾を愛する会」の公開セミナーを開催しました(2018.7.27)

下記の題で会員が中心となって6件の講演を行いました(川の駅新湊)

- 1 アジアを視察して(加治秀夫会長)
- 2 メコン川沿いの「航路」、「みなと」、「みなとまち」(雨宮洋司会員)
- 3 海老江海岸における藻場作りと現状(大田希生、岡田洋朗会員)
- 4 サクラマスの海上養殖試験(射水市農林水産課 村下哲也氏)
- 5 物のみかた、物のみえかた(宮谷大作会員)
- 6 寄り回り波の広域観測(石森繁樹会員)



公開講座(川の駅新湊)

4.9 第3回理事会を開催しました(2017.10.29)

ワカメ母藻の設置、海藻おしば教室の開催、歴史探訪街歩きなどについて協議しました



理事会(川の駅新湊、2018.10.29)

4.10 海藻おしば教室を開催しました(2018.11.25)

アカモク、アオサ、ユカリ、ムカデノリなど10種の海藻を素材として各自のイメージをおしばに造形しました。環境学習としての海藻おしば教室が生徒の記憶に残れば幸いです。

講師：野田三千代先生(海藻おしば協会会長)

参加者：射水市金山小学校5年生10名、6年生9名、先生他15名



海藻の森の大切さを説く野田先生



海藻おしばづくりの手順の説明



海藻おしばづくりに熱中する生徒

NPO法人「富山湾を愛する会」活動の1年

4.11 ワカメの種系つき

ロープを投入しました
(2018.12.2)



ワカメの種系

種系の縄付け

4.12 歴史探訪街歩きおよび懇親会を行いました(2018.12.2)

新湊旧漁港から漁民義人塚、浜街道沿いの「三ヶ新の道標」、白山宮、内川樋管を訪れて内川沿いに川の駅新湊まで歩きました。町並みの風情を楽しみ、先人を偲ぶ散策は楽しいものでした。



新湊旧漁港

白山宮

内川樋管

屋形船で懇親会

5 海老江海岸の海浜植物

海老江海浜公園西の前浜には海浜植物(littoral plants)のハマゴウ(Vitex rotundifolia)が生育しています。7月に開花し9月頃まで薄青紫色の美しい花をつけ、砂浜を這って群落を増やしています。果実(5mm)は非常に軽く水に浮きますので、海流にのれば遠くに流れ寄るかもしれないと思っていたところ、たまたま昨年11月にハワイの海岸でその群落に出遭いました。なんでもインド洋はモーリシャス島からオーストラリアや南太平洋の島の浜まで広く見られるようで、まさに海に国境がないことを実感しました。

ハマゴウには微かな良い芳香があります。ハワイでも薬草(native medicines)として使われたようですが、葉、茎、果実、種子の成分には解熱や消炎の作用があり漢方薬にも配合されているそうです。

砂浜がへったとはよく耳にする言葉です。砂浜がなくなれば海浜の植物は姿を消します。人間活動による海辺の改変や地球温暖化による水位上昇で海浜植物の生存が危ぶまれる現状を考えればやはり人手をいれて保存する必要があります。

次の写真は、海老江海岸における毎月のハマゴウ群落、ハマゴウの実と種、ハワイおよび海老江海岸で見たハマゴウの花の記録です。



2018.1.2

2018.2.1

2018.3.1

2018.4.1

2018.5.1

2018.6.1

2018.7.1

2018.8.1

2018.9.1

2018.10.1

2018.11.1

2018.12.1



ハマゴウの果実

果実(5mm)と種子

果実は軽く水に浮く



ハマゴウの花
(オアフ島マカプウ海岸、2018.11.12)

ハマゴウの花
(海老江海岸、2018.9.1)

6 おわりに

平成30年度も「射水市豊かな海を愛する会」と提携して海老江海岸における藻場づくりを継続しました。アカモク、マクサ、アマモ、ワカメの育成に努めていますが荒れ地に木を植えるの譬どおり海中林の形成は夢のようです。しかし藻場づくりの実践から知りえたことも少なくありません。海藻の生育と海水流動の関係、実験域に適した種の選定、珪藻の種類や出現数の季節変化、新種の初見などは現場観測と挑戦の賜です。なお、年度当初に計画した食害生物の除去作業はウニの発生数が予想外に少なく実施を取りやめました。高水温、淡水流入による塩分濃度の低下、波当たりの強さ、餌の量などの影響でしょうか、ウニが少ない原因は不明です。

7月開催の公開講座では富山湾を愛する会会員を中心として6つの報告がなされました。11月「海藻おしぼ教室」で野田三千代先生は自然環境を守ることの大切さを説かれました。12月の旧新湊漁港周辺の街歩きでは水辺で栄えた町の歴史を学びました。

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戴しました。全国漁業協同組合連合会の関根寛氏、海藻おしぼ協会会長の野田三千代氏、射水市金山小学校の先生方には海藻おしぼ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アマモの移植事業でご指導をいただきました。海老江西町自治会会長の久保辰男氏には海浜植物の保護についてご協力をいただきました。射水市海老江漁協の皆さんには現場作業につきご理解とご協力をいただきました。射水市豊かな海を愛する会の職員の方々には藻場づくり事業を進めるうえで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感謝を申し上げます。

最後になりますが藻場づくりでご協力いただいた山田良雄会員が急逝されました。氏は10月に射水市農林水産業功労者として表彰されたばかりでした。ここに謹んでご冥福をお祈りいたします。

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 富山県射水市片口々々江字錦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 : 2019年3月20日