



海藻植栽実験の報告

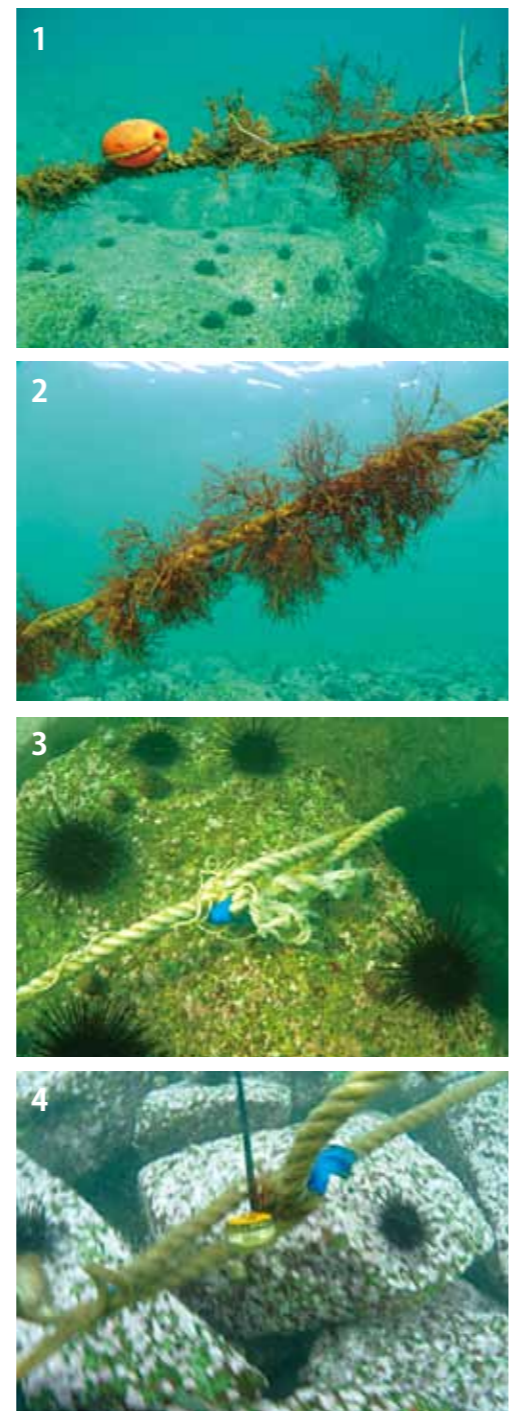
「富山湾を愛する会」は初年度の事業として藻場造成へ向け海藻の植栽実験を開始(10月28日)した。準備から今日に至る経緯を簡単に報告する。

総会(2009年4月1日)で海藻植栽実験の実施場所、供試海藻、移植方法、移植時期について話し合う。最初の実験打ち合わせを行う(9月24日)。藻場は海の命を育む機能、水質浄化機能、地球温暖化防止機能があることを確認し、実海域における具体的な作業手順を決める。海藻種(アカモク、イソモク、クロメ、マクサ)の種苗育成幼体を10m(径15mm)ロープ2本に植え付け、ウニやサザエの食害を避けるため、浮きとアンカー(10kgの砂袋8個)を用いてロープが人工リーフの堤頂(-2m)から30cmの高さを保つように引張して繋ぎ留める。珪藻土に鉄分を混合したブロックを作成し、マクサ(テングサ)とともに網に入れて実験水域に設置する。船の手配、岸壁の使用許可、地元自治会と漁協の同意を取り付ける。

10月22日、実験海域の射水市海老江海岸に集合(10名)するが、北風(8m/s)とウネリが強く実験を中止。10月28日午前、実験再開。ウネリがあり水中の透明度が不良のためロープの予定設置場所を変更して実施する。11月7日(写真1)、12月1日(写真2)の観察から海藻が順調に成長していることがうかがえる。12月25日の観察で異常はない。2010年1月6日、土嚢の移動とロープの損傷が見つかる(写真3)。1月13日補修を行う(写真4)。

以上の事後観察によって、冬場の強い波で実験機材が相当のストレスを受けること、海藻は順調に成長していること、予想外にウニの多いこと等が判明したが、胞子が当該水域に着生して成長するどうかは今後の観察を待たなければならない。

(写真は 大田希生氏撮影)



富山湾

2010.2
Vol.01
創刊

富山湾を知り、守り、活かす。

理事長挨拶

◎ 会誌「富山湾」の創刊にあたり

- 富山湾の水路誌改正に想う
- 海に寄せる思い
- 悪路をバイクで、家族・友人の行進が向かう先は海辺であった
- ある教員の波に対する思い
- フラム「ひとこと」

写真で見るあいがめの海

- 富山湾の海中の四季
- 海藻植栽実験の報告

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

〒931-8326 富山市上野新町5-4 富山検査株式会社内
TEL: 076-438-4116 FAX: 076-438-4301
URL: <http://www.merci-toyama.jp/>

私は「富山湾は眠れる獅子」と考えています。「立山・黒部」の名前が広く知れわたっているのにくらべて、富山湾が無限の可能性を秘めながら、その力を十分には発揮できていないと思うからです。もちろん「ブリ」「ホタルイカ」「シロエビ」などキトキトの魚は有名ですが、「富山湾」がもっと多面的に語られることを願うものです。

富山県には急峻な川がたくさんあります。かつて、終戦直後は全国有数の水力発電所のメッカでありました。そのため港湾に接する富山岩瀬地区や高岡伏木地区は製紙工業、化学工業、製鋼・製鉄工業など重工業が盛んでありました。豊富な水力と富山湾を往来する船と港が背景にありました。そうした影響もあり、現在では機械の精密加工業やアルミサッシなど「ものづくり」が盛んに行われています。

富山は菓業や米作りが古くから盛んです。この産業の発展にも北前船による物流経済活動がありました。

こうした先人の努力が実り、現在富山県民一人当たりの所得は全国7位にランクされており、これは経済的に大変に恵まれていることを示しています。富山県人は性格がおとなしく無駄な失費をせず貯金を好みます。県外出身で富山に長く住んでいる方々の話を総括しますと、富山県民はよく言えば、賢くしっかり者で「そつ」のない人が多いようです。わるく言えば、自分に不利なことには「我関せず」で、だんまりを決め込み、損をしそうなことには極めて慎重であるといえそうです。

海について言えば、富山湾に関わりを持たなくても困らないから、いまさら新しいことに手を出さなくていいのではないかと考える県民性です。

海は私にとっては専門外の世界ですが、富山湾には強く惹かれるものがあります。現在の富山湾は漁業、港湾、観光で地域の発展に大きく寄与していますが、深層水の高度利用、温度差や波浪など海洋エネルギーの技術開発、海洋防災対策、水質環境の浄化や海岸の美化、藻場の育成や人工漁礁の設置、海洋微生物の研究など夢のある課題がたくさんあります。

富山湾の可能性は無限大ですが、私自身にできることは限られます。幸い、私の周りには「こよなく海を愛する人」、「富山湾をいつまでもきれいに願う人」、「富山湾をもっと活かしたいと考える人」がたくさんいますので、そうした方々の助けをお借りして「富山湾を知り、守り、活かし」たいと思います。こうしてNPO法人「富山湾を愛する会」が誕生しましたが、わたしは活動推進の黒子としてささやかながらお役に立ちたいと考えております。

この度、会誌「富山湾」を創刊することになりました。まだ活動も緒についたばかりで面白い情報発信もできませんが、皆様方のご意見や富山湾への「想い」あるいは「アイデア」を伺いながら紙面の充実に向けて励んでいく所存です。今後とものご支援とご鞭撻を心からお願い申し上げます。

富山湾の水路誌改正に想う

会員 石森 繁樹
(富山商船高専名誉教授 海洋気象学)

水路誌というのは船の航海と停泊について船員が最も頼りにする指南書である。富山湾に入港する船舶が航路や港湾の状況、富山湾の気象や海象を知りたいときは「本州北西岸水路誌」(海上保安庁水路部刊行)を参照する。

富山湾の伏木富山港は日本海側における特定重要港湾として地域の経済発展に寄与している。また、沿岸一体は多数の定置網が設置されるなど良好な漁場として活発な水産活動の拠点となっている。このように沿岸の水域利用は幅員しており、港外に仮泊する船舶のために適切な広さの錨地を確保することは容易でない。

富山湾は能登半島と北アルプスにおおきくつまれた静穏な水域であるが、強い北風が吹き続くときは、波が高くなりやすく船舶の錨泊(びょうはく)が難しくなる。たとえば1989年、伏木港富山地区検疫錨地に仮泊中のタンカーが走錨(そうびょう)と呼ぶ、錨が効かなくなること)し、岸に乗り揚げ転覆して乗員3名が死亡した。2004年には練習帆船が走錨して乗揚げ海難事故を起こしている。いずれのときも低気圧や台風の強い北風が吹いていた。

この錨泊地は陸上からの距離が2kmも離れていないため北風で押し流されるとすぐ座礁につながる、海底が砂質で強風や高波にも負けない錨の効きすなわち把駐力(はちゅうりょく)が必ずしも期待できない、などの事情から荒天時の錨地としては不適というのが当地における常識であった。とくに1989年の海難以来この点が幾度も指摘されながらついに水路誌の改訂がなされず2004年の事故を招いてしまった。なぜに水路誌のすみやかな改訂が行われなかったのか。お上の権威に瑕がつくとでも思ったのか、あるいは地元として弱点を晒すのを怖れたのかは不明であるが、とにかく怠慢の一語に尽きる一件であった。

あった。

2004年の海難事故は実習生を乗せた練習船が北風に押し流されて浅瀬に乗揚げ、護岸ブロックに串刺しになる姿勢で転覆を免れた。その後の決死の救出活動により1名の犠牲者も出さずに済んだことは不幸中の幸いであったが、100数十名の命を損なう事故発生に紙一重のところまで来ていたと思うと身のけがよだつ。

その後、海事有識者による事故原因の究明や再発防止へ向けた提言がおこなわれてきたが、船長の経験者で富山の海を熟知した本会会員の北村貢氏は事の重大さに鑑み、声を大にして水路誌の改訂を主務官庁の水路部に働きかけた。こうした努力が実り2009年2月に水路誌が改正され、伏木港富山地区検疫錨地が「荒天時の錨地には適さない」と明記されるようになった。たった一行の記述であるが地元海難事故防止には重い意味をもつ。弱点はどこにもあるもの、荒天時の錨地には適さない港湾と知った航海者は以後、潔く覚悟を決めて沖で荒天回避行動をとることができる。くだんの練習船船長は正確な情報を知らされなかったがために大失敗を起こしたのではないか。そうであれば誠に残念なことである。

この小文を綴りながら、何事も弱点は晒したくないのが人情であるが、情報は包み隠さず伝えるのが良策だと思った。最近の東京は高層ビルの建設ラッシュである。あれは本当に大丈夫なのだろうか。ニューヨークの摩天楼とは地盤が異なることはプレーテクトニクスの教えるところである。東京の地盤や都市計画を専門家はどう見ているのだろうか。弱点があれば正直なところを知らせてもらいたいものである。

海に寄せる想い

会員 松浦 一弘

(丸越工業株式会社)

意外な話かもしれませんが、私の趣味のひとつに男声合唱というものがあります。思い起こせば大学に入学してすぐの先輩の甘い飲み会の誘いと初めて聴く男だけのハーモニーによる歓迎の歌に感動して男声合唱という魅惑の世界に足を踏み入れたのでした。何の才能もない若者を先輩方は暖かく厳しく導いてくれたのを思い出します。

そのとき初めて練習したのが三好達治の詩から作られた男声合唱組曲「海に寄せる歌」だったので。七曲あるうちの一曲に「涙」という曲がありました。十八歳の若者は正確にその詩の内容を理解してはいませんが、社会人となり父となった今なら、伝えたかったことを理解し、すごく共感できるので。詩の内容を少し紹介します。

幼い子の睫毛からこぼれる「涙」に触れた父は、その温かさを感じ、父の心もまた濡らします。それが「遠い祖先」から脈々と受け継がれた命であり、まさに悠久の時を超えて祖先から届いた手紙のように感じる、という情感を詠ったものです。この詩には「海」という言葉は一度しか出てきませんが、遠い祖先とはまさに海のこと、幼子の涙を通してふるさとの海の記憶を重ねたのではないかと思います。

人間の起源が海であるとするならば、太古の海の組成に近い

と言われる私たちの体の中にも「海」があり、地球誕生からの歴史をきっと記憶していると思います。その記憶にある海が、思い出とまったく違った薄汚れたものになっていたら、どう思うでしょう。

私たちは身体が汚れば石鹸できれいにすることができますし、病気になれば医者にかかって治すこともできます。心が傷ついたなら涙を流すことによって癒すこともできます。でも「海」は何も語らず文句を言って直してもらうことはできません。船の上から海を眺めても汚れているのか、そうでないのか私たちには分かりません。あの「海に寄せる歌」を練習した砂浜は今では既になくなってしまったそうです。このような砂浜の減少、磯焼け、水質汚染など地球規模で海は悲鳴を上げているように感じるので。

私も「富山湾を愛する会」に入会し現実を知るまでは、そのようなことが分かりませんでした。海は私たちの後始末をしてくれていますが、その力にも限界があります。自分一人くらいは、という考えではなく、私一人でも、という思いで海岸のゴミ拾いからでもよい、この会の活動を通して美しい地球のために努力をしていこうと思います。

涙…「私たち」と「海」は同じもの。

悪路をバイクで——家族・友人の行進が向かう先は海辺であった

会員 林 節男

(富山県立大学 生物環境工学)

ベトナム国ホーチミンでみた海辺の光景

2005年9月にベトナム国ホーチミン市を訪れる機会を得た。学生の頃、ベトナム戦争の真只中にあり、辛苦の犠牲を払いながらも、屈服することなく大國アメリカ軍を追い出したのは魅力的であった。

その後、30年が経過したベトナムの人々と暮らしに、少しでも触れてみたいと思っていた。旅は結果的に、ベトナム人ドライバーとガイドと私と3人でホーチミン市周辺を5日間かけて回った。旅の後半に、海辺への1泊2日の日程が組まれた。おりしも、その日は独立記念日で、国民の祝日であった。

ホーチミン町の中から、家族・友人を2～4人乗せたバイクのまるで蟻の行列が続いた。途中、フェリーに乗り換えて、海辺に向かう。フェリーの降車後は、砂地でぬかるみの悪路が続く、バイク走行は悪戦苦闘である。それでも先に進むエネルギーな姿は、ベトナム戦士を彷彿させる。一方、私たち3人は、乗用車なので、申し訳ない気持ちになった。

市内から3時間余りの走行で着いたところは、砂浜の広がる海辺であり、遠浅の海水浴場であった。私が幼いころ親しんだ石川県の柴垣海水浴場を想いださせる。

多くの老若男女が、まったく屈託なく海辺と戯れていた。その様子を写真で撮らせて頂いた。

ベトナムの人にとって海辺で親しむことが大いなる喜びであるように、富山湾でも市民が充分親しめる海辺を取り戻すことを会員の皆様と市民の協力で追求したいと思う。



海辺で戯れる家族連れ



石川県高浜町大島(右下が、中学生の筆者)

ある教員の波に対する思い

会員 千葉 元

(富山高専 海洋気象学)

私は昭和の最後に商船大の乗船実習課程を終え、まずは3級海技士(航海)の免許を取得した。そこで、本来はこれを生かした職に就くべきであったが、当時の海運不況のあおりから、航海士や機関士の求人が極小の状況で、商船大の大学院修士課程に進学する途を選択した。そして、ここでは学部在学中に興味を憶えた、航海に係る電波伝搬や情報通信についての学習と研究に没頭した。そして、ここで電子通信工学と海洋気象学との、様々な場面での絡みと類似性を見出し、大きな興味を憶えていった。

大学院において電波工学の基礎を学習していく内に、まず電波の反射、透過、吸収、屈折、散乱、干渉等の物理現象があることと、それぞれの電波現象における意味を知った。また、電波伝搬やアンテナ設計を行う上で重要な定在波という物理現象のメカニズムと重要性を知った(1)。この時点では、学部中には苦手であった数式にも多少は力を入れて取り組むようになり、工学における数学の重要性が分かりかけてきた。そして大学院の講義で選択していた海洋気象特論において、海洋波動論の輪講を行っていた。そこで、先の電波における物理特性が海洋波においても存在し、それぞれに船舶や港湾施設に対して意味を持つことを知り驚いた経験がある。特に、海洋波の定在波現象が、岸壁近辺の返し波という現象(2)であることを知った時には、目から鱗が落ちた思いがあった。これは、学生時代の Cutter 運航において良く遭遇した思いがあったからである。おそらく、こうした話は高校や大

学の教養課程物理の授業で説明が行われていたと思えるが、クラブ活動や学生会活動に没頭していた当時の私には、その記憶は全く無かった。加えて、やはり電波で重要な共振現象が当然、海洋波にも存在し、船舶の動揺の固有周波数と出会う波浪周期が一致した時に、船の揺れが極大の危険な状態(3)になることを知った。また、天文潮汐も時間的、空間的にスケールが大きい波動であり、定在波や共振により、潮位の副振動といった現象(2)が起っていることを知った時には、また新たな驚きと波動論の面白さを痛感したものである。また、この大学院での学習を通じて、海洋波の有義波高の決定におけるレーリー分布、船体動揺周期のFFT解析におけるフーリエ変換といった、海洋波や電波工学に共通して用いる波動論の基礎理論を学ぶことができた。どうしても航海士のための気象教育は実践的な面が中心となり、数式に基づく基礎理論が敬遠されがちである。しかし、急がば廻れであり、基礎理論を理解することが、実現象を深く理解するためには重要な事であると信じる。そこで、当校の授業においても、電気工学等との類似性を絡めながら、できる限りは基礎的な数式も説明しながら、自然現象である海洋波や潮汐における波動理論の講義を行っている。一方、海老江沖に襲撃する「寄り回り波」を見て、何とかこれを波動理論で明確に説明できないかを、考えている。

参考文献

(1) 上崎省吾:「電波工学」, サイエンスハウス, 1995年6月

(2) 福地章:「海洋気象講座(六訂版)」, 成山堂 1991年11月

(3) 野原威男:「航海造船学」, 海文堂, 1979年3月

ひとこと

第1回

会員
石森 繁樹

テレビの天気予報を見るようにしている。富山県の地図上で各地の気象が報ぜられるが、呉東と呉西の気温や海辺と山沿いの気温に微妙な違いを見出すのが面白い。上市(東種)だけはいつも高度差のせいか、ほかと違って気温が低いようである。

正月に見るのが、寒中水泳の映像である。元気な若者が海に入る姿に接すると、こちらまでヒヤッとすが、そんなとき気になるのが水温である。

海の温度はどれぐらいなのか。大切な情報と思うのであるが誰も教えてくれない。新聞も、潮汐や月齢は知らせているが、海水温の値はどこをみても載せてない。仕方がないから筆者などは、浜にいき海水に手をさしこんでみる。海が意外に暖かいことを体感的に知

ることができる。ときには漁師との立ち話で水温を尋ねる。陸とは違う海のことをいろいろ教えてもらえる。

富山県は約100kmの海岸線で海と接している。海が富山の天気に影響することはあらためて言うまでもないが、県民が水温情報を共有することは、寒暖、降雪、けあらし(蒸気霧)、ブリ起こし(局地的積雲対流)といった天気のことだけでなく、海洋生態系、温度差発電、環境問題などを考えるときに役立つと思うがどうだろうか。

そんな次第で、気象機関やマスコミが富山の気温を報道するときには、富山湾の海水温度(これは代表性が強いから一箇所の水温でもよい)も仲間に入れてもらおうとありがたい。

富山湾の四季の海中

会員
大田 希生
(水中カメラマン)

陸上に四季の変化があるように、海中にも季節ごとの生き物の変化や景観の違いがある。富山湾の四季の移り変わりを、ホンダワラの海中林、カミクラゲの出現、ワカメ漁、雪解け水の流入と海底湧水の増加、アメフラシの産卵、ホタルイカの身投げ、アンドンクラゲの大発生、死滅回遊魚、アユの幼魚などの写真で紹介する。今回は冬と春の海の様子である。



透明度が最も高くなる季節。水温が下がるとともに、プランクトンが少なくなり、透明度が高くなる。ホンダワラの仲間では、アカモクが海中林をつくる。

冬の海で出遭った生きものたち。アカモク、アイナメ、アユの幼魚、ハタハタ。

ミズダコ、ヤリイカ、ニジカジカは最も水温が下がる2月下旬から4月上旬にだけ現れる生き物である。



●アカモク



●アイナメ



●アユの幼魚



●ハタハタの卵



●ミズダコ



●ヤリイカの卵



●ホンダワラの仲間の海中林

春は海中林が発達する季節。海中林は海藻が森のように繁茂している場所で生物が多く生息する。海のゆりかごと呼ばれる。富山湾西部の灘浦海岸沖にはホンダワラの仲間が集まり高さ約10mに達するジャングルのような海中林ができる。

春の海で出遭った生きものたち。メバル、キヌバリ、クロダイ、カミクラゲオワンクラゲなど。



●メバル



●キヌバリ



●クロダイ



●カミクラゲ



●オワンクラゲ

ワカメ漁。魚津沖のワカメ漁の様子。



●ワカメ漁 (魚津沖)

春には海底湧水量が増加する。東部の海底には、伏流水の噴出する場所があり5月頃は1年で一番湧水量が多い。



●海底湧水 (魚津沖)

ホタルイカの身投げ。新湊から魚津にかけての海岸に深夜から朝方、ホタルイカが打ち上がる。



●ホタルイカの身投げ

アカシオの発生。ヤコウチュウというプランクトンが大発生するため。



●アカシオの発生



●アカシオ (ヤコウチュウ)