



のと海洋ふれあいセンターだより

の と かい ちゅう りん  
能 登 の 海 中 林

NEWS LETTER OF NOTO MARINE CENTER No.18.Feb. 2003



九十九湾で採集されたチョウチョウオ(7頁参照)

<目次>

あわび貝殻の色(1)- 水産動植物の色調 - .....	田島 迪生...2
アマモも食べるアイゴ .....	東出 幸真...6
トピックス .....	7
センター誌抄と観察路だより .....	8

平成15年2月

# あわび貝殻の色(1) - 水産動植物の色調 -

田島 迪生

35年頃前から栽培漁業の名のもと、マダイ、クルマエビ、あわびが栽培3種として、各地で大量生産が開始されました。その結果、それぞれの種において、今まで見られていなかった様々な現象が出現しました。種苗生産や養殖時に現れる体色の変化もその一例であり、特にあわびの貝殻の色やマダイの体色の変化については多くの研究がなされ、私も著しく変化する色調に魅了された一人でした。

長い間、水産関係の試験場にいるといろいろの水産動植物の色の変化を見ることができ、これらに関する研究もかなり深く追求できます。まず手始めに今まで出会ったいろいろのあわび貝殻の色調を紹介いたします。

## あわび種苗生産時での貝殻の色調変化

あわびは海藻類を主に餌とします。また海藻の種類によって、彼らの貝殻は大きく変化します。

写真1は県水産総合センターの栽培漁業センター志賀事業所で付着珪藻を用い培養した稚貝です。白色に見えますがよく見ると珪藻色の薄い黄褐色が着色しております。

30年ほど前に能登島に増殖試験場と言う栽培漁業を主に研究する県の施設があり、あわびはもとよりマダイやクルマエビの種苗生産や放流に関わる研究を行っていました。写真2はその屋外のコンクリート水槽で飼育されており、色調がおもしろいので撮影したものです。増殖試験場で始めから種苗生産されたものではなく、他県で紅藻のテングサ類で生産されていたものを購入し、飼



写真1 珪藻で生産した稚貝（約5 mm）

育したと記憶しています。増殖試験場での飼育は配合飼料を用いています。これは特に色の試験のためのものではありませんが、餌料効率の良い紅藻のテングサ類を飼育の最初に用いたことにより、内側が赤褐色となっています。外側の緑色は配合飼料の投与によるものです。

当時、配合飼料の開発がマダイやクルマエビと同様にあわびでも盛んに行われていました。成長が良く、色彩が豊かなあわびを生産するため、スケソダラのフィッシュミールにアナアオサの粉末を添加したものが一般的でした。配合飼料は緑色系統がほとんどなく単なるミールの色調でしたが、この投与により貝殻は緑色に変色します。添加されているアナアオサの色素が関連しているためです。

なお増殖試験場は現在、栽培漁業センター能登島事業所として主に魚類の種苗生産に携わっています。

現在の種苗生産時の色彩は写真3と4に示したもので、先日、志賀事業所で撮影したエゾアワビです。写真3は鮮やかな緑色と言うより、青色に近い色を呈しております。これは珪藻で培養した後に、ワカメを主餌料としたものです。

写真4は珪藻で培養後、配合飼料を中心に飼育したものであり、やや濁った緑色をしています。

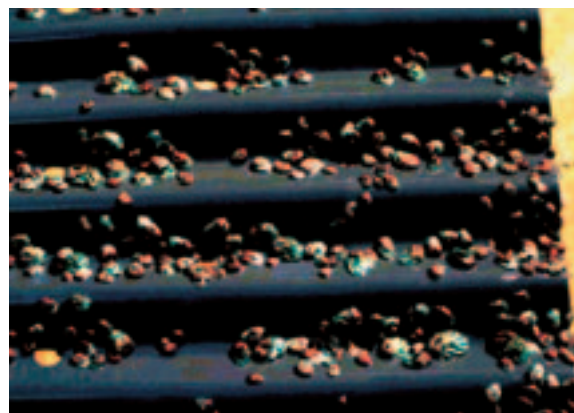


写真2 異なる餌料で飼育（約2 cm）

種類はエゾアワビですがこの色調はメガイではさらに鮮やかな緑色になると言われています。途中の茶色の輪紋が興味がそそります。

### 放流時における貝殻の色調変化

大量に種苗生産されたあわびは、県内各漁業協同組合が購入し、それぞれの地先で放流します。

舢倉島は県内でも最も多くあわびが放流される海域であり、県水産総合センターが特に力を注いでおり、独自の調査体制を取っています。

写真5はその放流方法です。船上からの放流は多くの魚類のついでにばみの対象となったり、タコやヒトデの被害にあいやすい。そこで底部に隙間のあいた籠に放流あわびを入れ、船上より籠を海底におろし、あわびがそこから自然に移動し、移出していくのを待ちます。

水産総合センターはこれらの追跡を放流後3日間、1週間後、さらに1ヶ月後というように実施します。そのために写真6に示したように全ての放流貝に番号を付け放流します。追跡はこれらの個々の貝がどのように分散していくかを潜水で調査する方法です。私も数度参加しました。朝9時頃から夕方5時頃までの潜水で、個々のチェックを行うかなり体力の消耗はありますが、結構楽しい業務です。これだけの尽力にも関わらずあわび資源の増大は困難を来しております。今後の水産総合センターと輪島漁業協同組合の方々の努力により、舢倉島のあわび生産量が過去の最大までに戻れることを期待しています。

写真6は放流後約1ヶ月ぐらいのものと思われませんが、中央部の緑色は人工的に生産したあわびの証拠であり、縁辺部が赤褐色であるのは天然の紅藻類等を摂餌したために生じた着色です。稚貝は放流後順調に天然へ順応し、1ヶ月で赤褐色の大きさが成長したことを意味します。

写真7は、輪島漁業協同組合に水揚げされたあわびです。大きさは11cm程度ですので、約5年貝です。その中心部での付着雑物を削り取ると放流したものでは緑色部がみられます。これが放流貝であるという証明になり、標識方法の一つとなっ



写真3 ワカメで飼育（約3 cm）

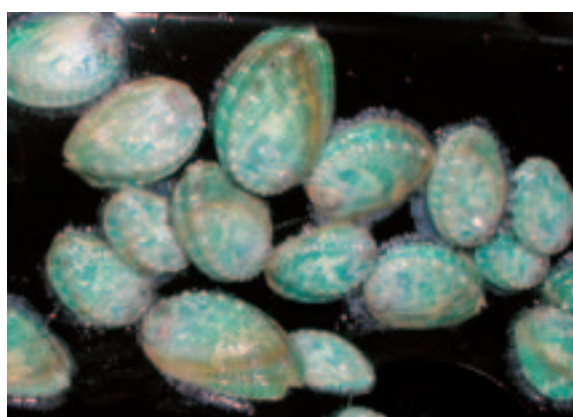


写真4 配合飼料で飼育（約2.5 cm）

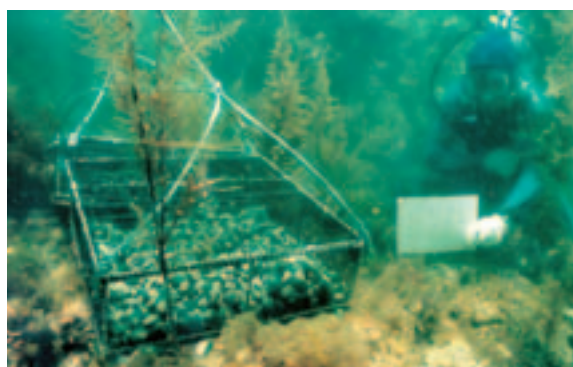


写真5 あわびの放流

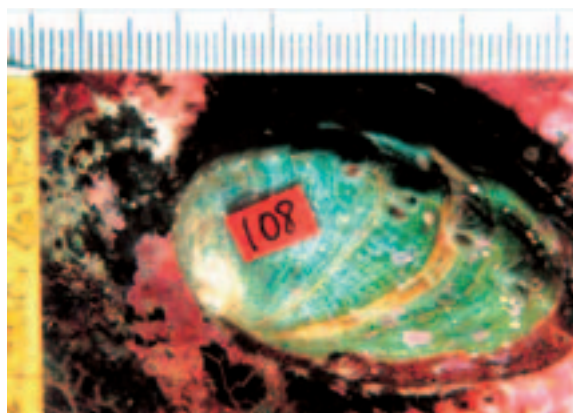


写真6 放流追跡調査時の再補（約5 cm）





入しました。縁辺部では輪紋が多少みられますが、中央部はまだらな紋様を示しています。写真11の色は青色と緑色さらには赤色を含む珍しい色調をしています。他方の写真12では青色と緑色で、赤色の部分がありません。同じニュージーランド産でも異なった色調をしています。

日本のものに比べ、外国産のものは大変きれいです。世界中のあわびを集めて比較したいものです。いずれにしても各国各様のあわびが存在することが明らかになったわけです。

今回はこの貝殻の色を科学的に解明することについて、書いてみたいと思います。

この稿を書くに当たり、ご協力いただいた水産総合センター皆川哲夫生産部長、大慶則之専門員、西尾康史技師に深く御礼申し上げます。

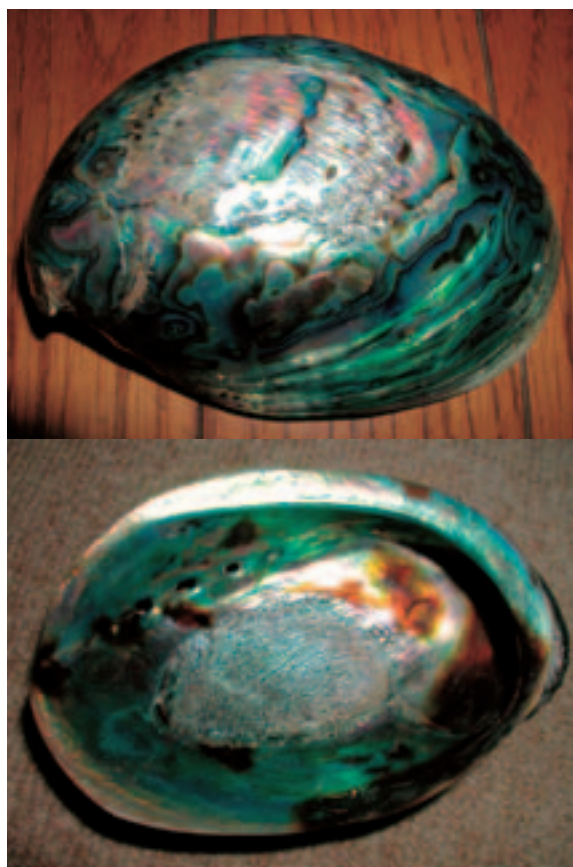


写真11 ニュージーランド産(約13cm)

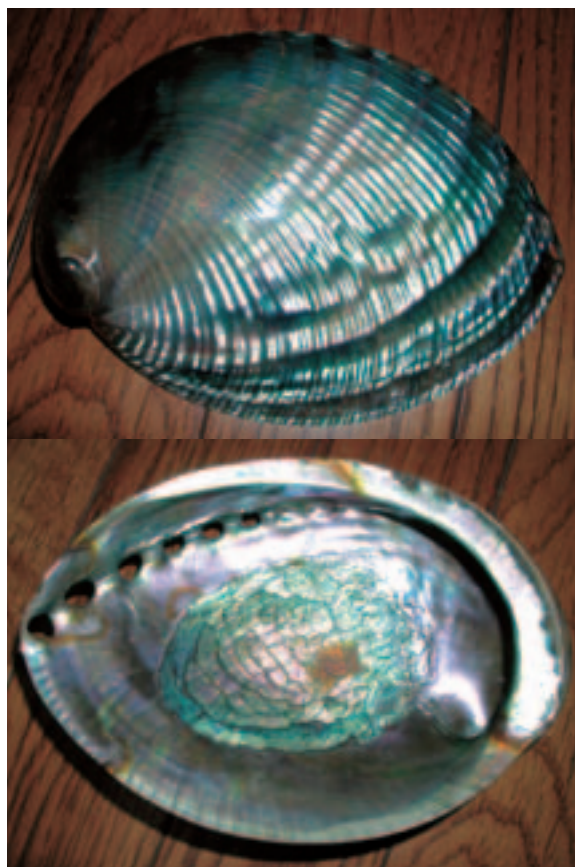


写真10 キューバ産(約18cm)

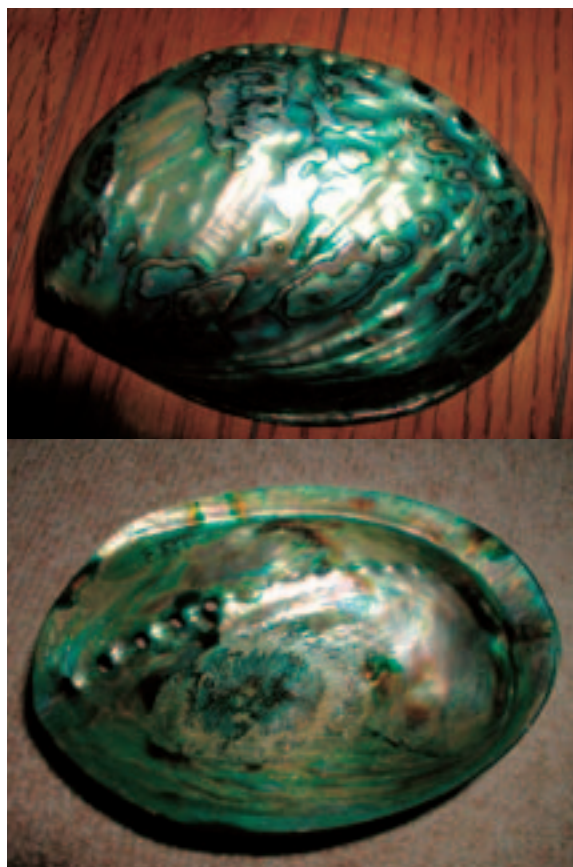


写真12 ニュージーランド産(約13cm)



# アマモも食べるアイゴ

東出 幸真

石川県でアマモ場を形成する海草類は、コアマモ、アマモ、スゲアマモ、タチアマモの4種類です。そのなかでもタチアマモは「石川県の絶滅のおそれのある野生生物」、いわゆるいしかわレッドデータブックで、「絶滅危惧」というランクにおかれています。これまでの調査で日本海、そして石川県における生育地は九十九湾だけです。

私は平成12年の4月から、九十九湾におけるタチアマモを中心としたアマモ類の生長について調べています。その結果タチアマモの花枝は5月頃に最長の約2mに達し、7月までに開花・結実を終え、8月に枯死流出すること。葉だけをつける枝（これを栄養枝と呼びます）は4月頃に最長約90cmに達し、やはり8月頃に多くが枯れてしまい、9月頃から新しい葉が伸長を始めることがわかりました。

ところが平成12年の9月下旬、磯の観察路に長さ2~3cmのアマモ類の葉が大量に打ちあがりました。奇妙なことに、時化などによって打ちあがるものと比べると短く、何かに食いちぎられたような跡がありました。その直後の10月上旬に潜水調査を行ったところ、数十匹から数百匹のアイゴの大群がホンダワラ類やアマモ類、ウミヒルモなどをついばむ行動が観察されました。そしてアイゴのお腹ははちきれんばかりに膨らんでいて、なかには緑色のふんを煙幕のように排泄する個体もみられました。どうやら大量のアマモ類の葉の打ち上げは、アイゴによる食べ残しだと推察されました。また、タチアマモの生育状態は見るも無残な状態で、わずかに残った葉が点在しているにすぎませんでした。その後も観察を続けたところ、翌年3月まで花枝の伸長は確認できませんでした。一方、アイゴの生息量が少なかった平成13年の秋の調査では、栄養枝はすでに9月で約50cmに伸長していて、花枝は12月に伸長を始めて2月に約2mに達しました。これらのことから前年のタチアマモは、アイゴの食害によって十分な光合成が行うことができず、花枝もまた生育が阻害されたのではないかと推察されました。

平成14年の秋、再びアイゴの大群が出現し、タチアマモの生育状態は平成12年とほぼ同じような

無残な状況になりました。そこで、九十九湾内のアイゴを捕まえて胃や腸の中を観察しました。すると、予想通りアマモ類の葉がたくさんみつかりました。葉の切れ端だけでは種類までは特定できませんが、アイゴがタチアマモの葉を食べるのは間違いないことを確かめることができました。今後はアイゴの出現量と、タチアマモの生育状況に関する調査を継続し、貴重な海草であるタチアマモの保護・保全の方法を探っていきたいと考えています。



アイゴの食害を受けたタチアマモ  
(平成14年10月18日撮影)



お腹が膨らんだアイゴの群れ  
(平成14年10月18日撮影)



アイゴの消化管から見つかったアマモ類の葉  
(平成14年10月25日採集)

## トピックス

## チョウチョウウオが舞う九十九湾

坂井 恵一

2002年9月11日の午前、達さんと東出さんが九十九湾じゅうじゅうきの城ヶ崎で展示生物の採集を行いました。

戻ってくるなり、「チョウチョウウオらしき魚を見つけたが、採集できなかった」と伝えてくれました。午後、さっそく網をもって同じ場所に向かいました。ところが、九十九湾常連の魚達じゅうじゅうれんに混じってノトイスズミとテンジクイサキが見つかったものの、チョウチョウウオらしき魚は見つかりません。また、あっちこちで餌の魚をねらっているアオリイカが観察できました。結局、疲れだけ



が残った1日となりました。

10月5日、東出さんが再びこの魚を発見、でも採集できませんでした。しかし、この魚が九十九湾とどに留まり、アオリイカの攻撃を受けずに生きのびていてくれたことに安心しました。この噂うわさを聞きつけた「海もぐら」の川原英さんが「ちょっと行ってきます」といって約30分、見事この魚を捕まえて戻ってきました。この魚は全長8cmのチョウチョウウオ、背ビレだえんけいの後ろに楕円形の黒斑こくはんがあり、幼魚のなごりを残していました。石川県における2例目のチョウチョウウオの捕獲ほかく記録となりました。

このチョウチョウウオ、10月に金沢市で開催された「第14回全国生涯学習フェスティバル-まなびピア石川2002」にも参加し、その後は特設水槽で展示されていましたが12月25日に永眠、今は標本として保存されています。（普及課長）

## アカウミガメの漂着

達 克幸

平成14年12月4日の夕方、内浦町小木の井田さんから、同町の御船崎海岸みふねさきにウミガメが漂着しているとの連絡がありました。翌日現場にかけつけたところ、岩の上で仰向けになって死んでいるアカウミガメが見つかりました。

甲羅こうらの長さが97cm、幅が75cmの大きなオスで、標識も付けられていませんでした。また体には目立った外傷がいじょうがなかったことから、スーパー等の買物用袋やお菓子の袋などを、間違っあおむて食べ死んだのではないかと考えられました。そこで、漂着するウミガメ類を調査研究している、いしかわ動物園の松村初男氏まつむら はつおに連絡したところ、次の日、再度くわしい調査をすることになりました。解剖かいぼうして胃や腸を調べたのですが何も見つからず、結局死亡の原因はよくわかりませんでした。また、体内うに埋め込まれたマイクロチップも見つかりませんでした。

能登では漁師さん達の間で「ウミガメが網にか

かった時、日本酒を飲ませて海に返すと大漁になる。」と言い伝えられています。しかし、ウミガメにお酒を飲ませると食道や胃えんしやうに炎症をおこしてしまいます。もしかするとこれが原因で死亡したのかもかもしれません。

ウミガメに限らず、イルカやクジラ等の死亡、そして漂着の原因には人間による悪影響が少なくないのです。このような被害が少なくなることを願っています。（普及課主任）



- 2002(H14)年後期(7~12月)
- 7/ 9 富山県立砺波高校理数科44名が臨海実習を実施
  - 7/ 10-11 海の自然体験フィールド整備事業実施設計検討会を実施
  - 7/ 20 山城太一君(内浦町立小木小学校)と長岡実季さん(金沢市立三馬小学校)の2名が「小学生による1日館長」を経験
  - 7/ 20 磯の観察会(夏:やどかりと遊ぼう)を開催55名参加  
スノーケリング研究会「海もぐら」の総会が開催される
  - 7/ 21 スノーケリング指導者講習会を開催11名参加
  - 7/ 25 九十九湾スノーケリング教室(内浦町主催、宝くじ助成事業)に協力、講師派遣受講者19名
  - 7/ 27 スノーケリングスクール・トリップ(基礎)コースを開催22名参加
  - 7/ 28 スノーケリングスクール・ステップ(入門)コースを午前で開催17名参加、オープン(観察)コースを午後で開催18名参加
  - 7/ 30 九十九湾スノーケリング教室(内浦町主催、宝くじ助成事業)に協力、講師派遣受講者15名  
県立小松高校理数科の36名が臨海実習を実施
  - 8/ 2 九十九湾スノーケリング教室(内浦町主催、宝くじ助成事業)に協力、講師派遣受講者10名
  - 8/ 3 金沢大学理学部の学生20名が臨海実習のため来館
  - 8/ 3-4 スノーケリング指導者講習会を開催5名参加、救急救命法の講師として奥能登広域圏事務組合内浦分署に職員2名の派遣をしていただいた  
グリーンツーリズムのモニター4名がスノーケリングを体験
  - 8/ 8 スノーケリングスクール・トリップ(基礎)コースを開催20名参加
  - 8/ 11 スノーケリングスクール・ステップ(入門)コースを午前で開催23名参加、オープン(観察)コースを午後で開催15名参加
  - 8/ 17-18 いしかわ自然学校「九十九湾エコロジーキャンプ」((財)内浦町ふるさと振興公社主催)に協力、講師派遣参加者17名
  - 8/ 24 スノーケリングスクール・トリップ(基礎)コースを開催17名参加
  - 8/ 25 スノーケリングスクール・ステップ(入門)コースを午前で開催14名参加、オープン(観察)コースを午後で開催12名参加
  - 8/ 27 輪島ロータリークラブ例会の卓話講演として坂井普及課長を派遣テーマは「能登の自然と海の生きもの」
  - 9/ 7-8 のとスノーケリング研究会「海もぐら」の観察・交流会が開催される  
13名参加九十九湾と小浦海岸でスノーケリングを実施

- 9/ 23 東海大学海洋科学博物館副館長の西源二郎氏と大阪海遊館広報室主任の田中広樹氏が視察のため来館
- 9/ 30 のと海洋ふれあいセンターだより「能登の海中林」第17号発行
- 10/ 2 京都大学総合博物館研究員の伊勢戸徹氏が内肛動物の調査研究のため来館
- 10/ 10-14 第14回全国生涯学習フェスティバル「まなびピア石川2002」に当センターの概要解説パネルと磯の生きものを出品
- 10/ 19 磯の観察会(秋:さかなと遊ぼう)を開催12名参加
- 10/ 30 グリーンツーリズム一行18名が来館、磯観察と貝殻細工を体験
- 11/ 14 H14年度海の自然体験フィールド整備事業の現地打合を実施
- 11/ 19 長野県諏訪郡富士見町議会一行7名が施設視察のため来館
- 11/ 24 ボーイスカウト石川連盟一行が施設視察のため来館
- 11/ 29 内浦町立松波小学校4年生12名が総合学習「環境 - 内浦町の環境を調べる」のため来館
- 12/ 6 内浦町立小木中学校1年生4名が「職場調べ」のため来館



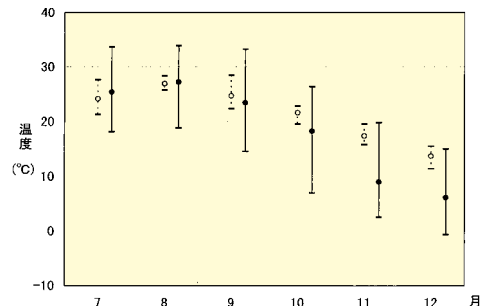
「小学生による1日館長」の山城と長岡さん

## 観察路だより

今年の夏、「海もぐら」の皆さんの活躍もあって、約250名という多くの方がスノーケリングを体験しました。私ごとですが、7月下旬から8月中旬までは、海に入らない日がほとんどなかったように記憶しています。正直言ってキツカッタ。しかし、全ての行事が事故もなく、無事終了することができたことにホッとしています。また、スノーケリングにより、海とそこで暮らす様々な生きものたちに感動し、大声を上げて喜ぶ小学生を見てみると、「この仕事に就いて良かった」という実感が改めてわいてきました。

秋にはノトイズミとテンジクイサキが九十九湾に姿を現しました。自分の研究対象の魚達で、能登半島でも秋から冬にかけて定置網などで混獲されます。ところが、その泳ぐ姿は沖縄や海外のリゾート地で見たとがあったのですが、能登、しかも九十九湾で観察できたのは初めてでした。ちょっと感動しました。

さて、平成13年度から3カ年計画でスタートした「海の自然体験フィールド整備事業」、現在は屋外タッチプールと海藻を使った塩造り「藻塩体験コーナー」の工事が行われています。3月末に完了しますので、今はこれらを活かした活動プログラムの準備をしているところです。(K.S)



2002年7月から12月の気温と水温の月別変化  
 気温：午前9時に観測した月別平均値( )  
 実線は月別の最高・最低気温の範囲を示す  
 水温：午前9時に観測した月別平均値( )  
 破線は月別の最高・最低水温の範囲を示す

のと海洋ふれあいセンターだより 「能登の海中林」  
 通巻第18号 平成15年2月28日 発行  
 編集発行 のと海洋ふれあいセンター  
 住所 石川県珠洲郡内浦町字越坂3-47  
 TEL 0768(74)1919(代) FAX 0768(74)1920  
 URL: <http://www.pref.ishikawa.jp/nmc/index.html>  
 E-mail: [nmci@pref.ishikawa.jp](mailto:nmci@pref.ishikawa.jp)

### のと海洋ふれあいセンター

設置者：石川県(環境安全部自然保護課) 管理運営：石川県県民ふれあい公社  
 入場料：個人は高校生以上200円、団体(20名以上)160円、中学生以下は無料  
 開館時間：午前9時～午後5時(但し、入館は午後4時30分まで)  
 休館日：毎週月曜日(国民の祝日を除く)と年末年始(12月29日～1月3日)