



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. 36, Mar. 2012



輪島市の河原田川に遡上したサケの成熟オス(2-3ページ参照)

<目次>

石川県のサケの遺伝的特徴を調べる.....	坂井 恵一 ... 2
スルメイカを解剖してみよう.....	東出 幸真 ... 4
ウロコは生きている.....	谷内口孝治 ... 6
トピックス.....	7
センター誌抄と観察路だより.....	8

平成24年3月

# 石川県のサケの<sup>いでんてき</sup>遺伝的特徴を調べる

坂井 恵一 (のと海洋ふれあいセンター) ・ 甲斐嘉晃 (京都大学フィールド科学教育研究センター)

## 水産資源としてのサケ

サケ *Oncorhynchus keta* は日本海、オホーツク海、ベーリング海を含む北太平洋に広く分布し、通常は3から5年、多くは4年で生まれた川へ産卵のために帰ってきます。サケの様に、川で生まれて海で育ち、産卵のために川に戻って来る魚を遡河回遊魚、そして自分が生まれた川に戻って来る行動を母川回帰と呼んでいます。日本列島の太平洋沿岸では千葉県以北、日本海沿岸では山口県を超え、九州北部の長崎県までの河川で親魚が見つかっています。ところが、サケの沿岸漁獲量は太平洋側では宮城県、日本海側では新潟県より南で極端に少なくなるため、両県がサケの産業的分布の南限とされています。また残念ながら、両県より南の河川において、遡上親魚が野生繁殖を継続していたか否かは、多くの場所で確かめられていませんでした。

## サケの保護と増殖

日本では昭和26年に水産資源保護法を制定し、河川に上ったサケの捕獲を全面的に禁止しています。一方、サケは高い確率で母川回帰するので、古くから栽培漁業の好適種として種苗の放流が行われてきました。石川県でも昭和53(1978)年に加賀地方の手取川に内水面水産試験場美川分場(現在は水産総合センター生産部美川事業所)が設置され、本格的なサケの増殖事業が始まりました。

当時、手取川に遡上するサケは200から300尾程度と推定されました。これらをすべて親魚としても、目標とした種苗数を確保できないと考えられたため、北海道の千歳川や常呂川、十勝川等から卵を譲り受け、自前で生産した種苗と併せて、手取川や県内河川に放流したようです。昭和初期にも毎年のように、千歳川から卵を運び、手取川の親魚から生産した種苗と併せて、手取川や県内河川に放流したようです。

## サケの遺伝的特徴

サケの強い母川回帰性は遺伝子の研究からも明らかとなっています。北海道にある国の研究機関、水産総合研究センターさけますセンターの佐藤俊平さんによるミトコンドリアDNAの研究によると、北太平洋に分布するサケは、①日本、韓国およびロ

シア沿海州集団、②沿海州を除くロシア集団、③北西アラスカ集団、④アラスカ州からワシントン州の北米集団、の4集団の間で、明確な遺伝的分化が起こっていることが解りました。この中でも、遺伝的変異が大きいのは①、逆に変異が小さいのは④の集団でした。このことから、佐藤さんらはサケの起源が日本周辺、特に“古い日本海”ではないかと推察しています。ところが、佐藤さんらが研究の対象としたサケは日本海沿岸では富山県の神通川より北の川の集団でした。したがって、日本海の石川県より南西部にある河川のサケは研究されていなかったのです。

## 遺伝的特徴の研究のきっかけ

従来、能登半島でサケが遡上するとされていたのは町野川と河原田川、八ヶ川、そして大海川など8河川でした。ところが平成20年(2008年)の春以降、これら以外の川で晩秋に産卵を終えたメス親や、早春に野生で繁殖したと判断できる幼魚が採集されました。これらのことから、数こそ少ないものの能登半島の多くの川で、サケが野生繁殖を続けている可能性が浮上しました。そこで、能登のサケの遺伝的特徴を調べることになり、早春の川でサケの幼魚を採集することにしました。その結果、平成21年(2009年)の春までに輪島市の町野川と河原田川、仁岸川、そして八ヶ川、珠洲市の若山川と竹中川、能登町の松波川、七尾市の熊淵川の計8河川からサケの幼魚を採集することができました。また晩秋には遡上したサケの親魚を採取することもできました。ただし、採集した親魚は脂鱈と呼ばれる小さな鱈の一部だけを採取して放流しました。これとは別に、美川事業所のご厚意により手取川産の親魚から生産された種苗を入手することもできました。最終的に遺伝子の分析ができたサケは、県内9河川から集めた150個体になりました。

## 見つかったハプロタイプと遺伝的特徴

ミトコンドリアDNAの調節領域と呼ばれる部分の塩基配列を調べた結果、5種類のハプロタイプが見つかりました。ハプロタイプとは調べた部分の“遺伝子型”の意味だと考えてください。この内の4種類は佐藤さんらによってすでに北太平洋から報告

されていた30種のハプロタイプの中の4種 (A1、B3、C1、C5) と一致しました。しかし、残る1種類はこれまでに見つかっていない新しいプロタイプで、佐藤さんらのハプロタイプB3と比べると1ヶ所、第306番目の塩基のT (チミン) がG (グアニン) に置換していました。佐藤さんらによると、北太平洋のサケのハプロタイプは大きくA、B、Cの3グループに分けられ、B3はBグループのもっとも祖先的なものと考えられています。このため、私たちはB3と1塩基だけ異なる新しいハプロタイプをBnと呼ぶことにしました。ハプロタイプBnは手取川から1個体、熊淵川から2個体の幼魚から見つかりました。

標本数が17を超えた町野川と仁岸川、熊淵川、そして手取川の遺伝的多様性を調べました。その内のハプロタイプ多様度は0から1の値を示し、1に近いほど遺伝的多様性が高いと判断されます。各川のハプロタイプ多様度は手取川と町野川が0.60を超え、仁岸川と熊淵川は0.53でした。これらの値は、佐藤さんらが示した富山県の神通川 (0.39) や韓国の川 (0.37) よりも明らかに高く、国内の他河川と比べても決して低い値ではありませんでした。

### サケの新たな繁殖集団の可能性

今回見つかったハプロタイプBnは、現時点では石川県固有のハプロタイプです。このことから、サケの強い母川回帰性を再認識することができ、石川県のサケも有効な繁殖集団として維持されてきたものと考えられます。一方、サケが野生繁殖を継続していると考えられる地域は石川県より南西部に広がっています。これらの地域は今まで研究対象とはなっていないので、今後この地域からハプロタイプBnやさらに新しいハプロタイプを持つサケが見つかる可能性があります。日本海南西部の川に遡上するサケも有効な繁殖集団として認識するべきなのかもしれません。

### 石川県のサケを守ることの意義

一方、石川県のサケの遺伝的多様度は、日本、韓国およびロシア沿海州における他地域の河川個体群と比べても決して低い値ではありませんでした。積極的な放流事業が行われてきた手取川と町野川は、川自体が大きいため比較的多くのサケが安定して存続できた可能性もありますが、放流歴がないと考えられる仁岸川や熊淵川に比べると遺伝的多様度は

少し高い値でした。これは、北海道の千歳川等のサケが持ち込まれた結果と考えられます。ところが、仁岸川と熊淵川の遺伝的多様度はサケの資源量が多い北海道や東北太平洋沿岸の川の一部 (例えば北海道の徳志別川と遊楽部川、東北の津軽石川と大槌川、小泉川など) とほぼ同じ値でした。

これらのことから、石川県のサケの資源量は少ないものの、人為的な放流記録がない河川でも遺伝的多様性が保たれていたこと、固有のハプロタイプをもつ個体が見つかったことを考え併せると、石川県の河川に遡上するサケだけを親魚にして増殖事業を継続したとしても、その遺伝的多様性は十分維持されることが期待できるからです。今後は可能な限り石川県のサケを親魚にした種苗生産が望まれます。

一方、サケが野生状態で繁殖できる河川環境を維持することはとても重要だと考えます。サケが野生繁殖できるように川を再生・管理し、野生繁殖と人為的な種苗生産の両方を組み合わせてサケの増殖を目指すのです。また、回帰親魚の遺伝的多様性に関するモニタリング体制を整えることも必要だと考えます。そして、石川県のサケを自然の力と人の努力で守り育むことは、結果として河川や沿岸域の生物多様性を保全し、持続可能な利用という意識を広く普及するための一助となるものと考えられるからです。

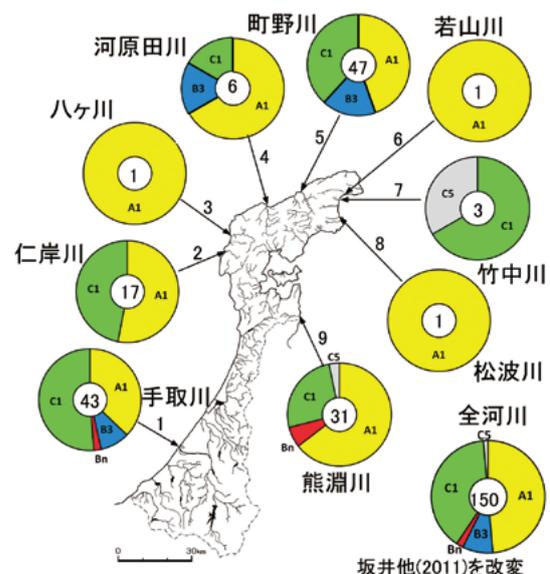


図1 各河川と石川県全体のサケのハプロタイプ組成 (円中央の数字は調査個体数を示す)

詳しくは「坂井恵一・甲斐嘉晃・中坊徹次, 2011. ミトコンドリアDNA調節領域の塩基配列に基づく石川県のサケ個体群の遺伝的変異. 日本生物地理学会会報, 第66巻: 155-163」をご参照ください。

# スルメイカを解剖してみよう

東出 幸真

## 日本を代表するイカ、スルメイカ

日本人のイカ好きは世界の漁獲量約200万トンのうち75万トン消費しているといわれていることから明らかで、寿司やてんぷら、塩辛、煮物、さきいかなど、さまざまな形で食卓にのびります。イカを知らない日本人はいない、と言っても過言ではないでしょう。このイカの中で、日本でもっともたくさん獲れる種類がスルメイカです。多少増減はあるものの、年間約20万トン漁獲されています。

能登町小木港はスルメイカが特産品として有名です。水揚げ量は北海道の函館港、宮城県の八戸港とともに、3大水揚げ港といわれています。平成21年（2009年）農林漁業統計では、約1万5000トンの水揚げがあり、八戸港に続いて2位となりました。

当センターでは、この小木港の特産品でもあるスルメイカについて何度か「ヤドカリ学級」でその生態や体の特徴を解説し、地元の方々の協力をえて「イカめし」や「塩辛」など、イカ料理の達人による料理法も紹介しました。参加者からは「解剖がおもしろかった」とか、「とてもおいしかった」などと好評でした。

## 理科における無脊椎動物（軟体動物）

平成20年（2008年）に改定された学習指導要領によって、平成24年度から中学校2年生で新しく無脊椎動物（軟体動物）をテーマとした授業を行うこととなり、解剖についても勧められているようです。しかし、現場の先生の間では難しいと感じている方も多いようです。

これまでのと海洋ふれあいセンターには、この軟体動物の解剖についての相談や、講師依頼がありました。ここでは昨年12月に地元の中学2年生を対象に、冷凍スルメイカを使って実際に行った解剖の手順等を紹介したいと思います。

まず、中学生に対して「イカはどんな生きものでしょうか？どんなことでもよいので、知っていることをおしえてください」という質問をしました。すると、

からだのつくりに関して：軟体動物である、足が10本、背骨がない、骨がない、心臓が2個

ある、吸盤がある、目がある、内臓がある、歯がある、2本だけ足が長い。

生態・行動等に関して：光によってくる、海にすんでいる、食べられる、横に泳ぐ、エビを食べている。

という、答えがえられました。心臓が2個あるという意見にはちょっと驚きました。

## イカのからだ

無脊椎動物というと、背骨がある脊椎動物以外のその他大勢ということで、例を挙げるとエビやカニ、ヒトデやウニ、そして昆虫やミミズなども含まれます。その中でスルメイカは、アサリやハマグリなどの二枚貝と同じ軟体動物の仲間です。体の中の柔らかく薄い軟甲はじつは貝殻が変形したものです。また、タコとともに頭から直接足（腕と呼ばれています）が生えているグループ、頭足類に属します。頭を上にして背中側から腹側（漏斗のある方）へむかって左右に5本腕があり、4番目の腕は特別に長く触腕と呼ばれています（図1, 2）。オスとメスの個体があり（雌雄異体といいます）、オスはメスに右5番目の腕で精虫球（精子の入ったカプセル）を渡します。頭の腹側にある管は漏斗といい、糞や墨、卵や精子、水など、すべてが出ていく総排出口です。軟甲以外に硬い部分は角質でできた口の上下の顎板、歯舌、腕の吸盤の環、そして軟骨質の頭部と軟骨器になります。なお、寿命は約1年です。

## 解剖の手順

まず体全体の観察を行いました。つぎに足（腕）の数や吸盤の角質環（タコにはない）について観察し、オスの右5番目の腕の形の違いや、口のまわりに精虫球があるかないかでオスとメスが見分けられることなどを解説しました（図3, 4）。漏斗の脇から外套膜を切り開くと、軟骨器（ボタン穴とボタンと呼ばれる部分）によって外套膜が漏斗の両端で頭部につながっています。次に口は足（腕）の根元中央にあります。からすとんびと呼ばれている上下の顎板、それらの内側にある歯舌（図5）を観察し、スルメ

イカがどんなふうにもエサを食べるのか想像してもらいました。大きな眼球とその中にある透明なレンズ(図6)は、ヒトとほとんど変わらないしくみです。また、もしスルメイカをヒトと同じサイズにしたら、眼球はバスケットボールの大きさになるそうです。

次に体の内部を観察(図2)します。外套膜を広げると大きな褐色の肝臓が真ん中に見えます。そしてその両隣には鰓と鰓心臓、鰓心臓に挟まれる形で心臓があります。次に消化管は単純な形をしていて、口から続く食道が胴の後端部に位置する胃で折り返して腸、直腸、肛門に続いています。大きな肝臓の表面に沿って墨のはいった袋(墨汁囊)と直腸があるので、まず墨汁囊を慎重にとりはずします。墨汁囊が破れてしまうと、そこかしこ真っ黒になってしまいます。肛門から直腸を引きはがし、肝臓をとりはずすと、その下には食道が確認できます。口から食道をつなげたままはずすためには、左右の

腕の間と、眼の間を切り分ける必要があります。以上のことから、スルメイカは活発に動き回るために鰓心臓を発達させ、視覚でエサをとる暮らしをしていることが伺えます。また、上下顎板と歯舌でエサを細かくして食べているので、食道などは細くても十分機能することが分かります。

2時限続きで時間をとっていただいたため、解剖後ホットプレートで焼いて食べるころまでできました。感想からは、これまで身近な食材であったものをじっくり観察することができ、食に感謝するという意見がありました。自宅でもやってみたいという感想もあり、スルメイカに対する興味も深められたのではないかと考えられました。

のと海洋ふれあいセンターでは、解剖バサミやバットなどの器材も用意しています。スルメイカの解剖以外にもさまざまな実習が可能ですので、お問い合わせください。(普及課専門員)

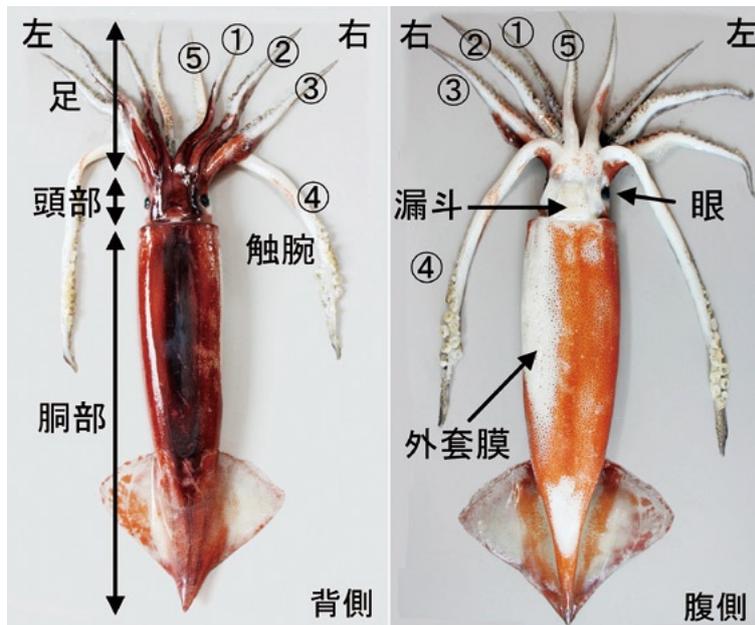


図1 スルメイカのメス(①~⑤は第1腕から第5腕を示す)

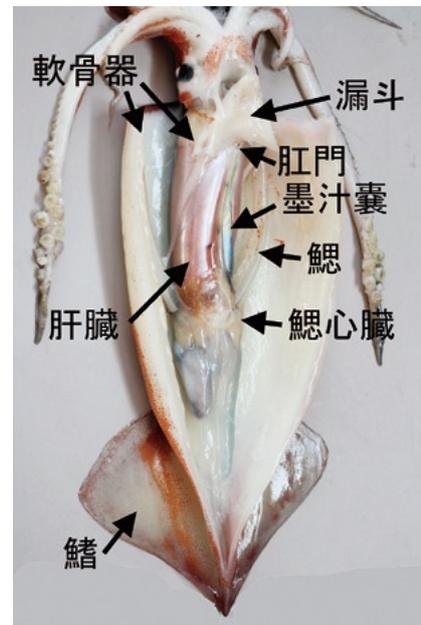


図2 内臓の位置関係



図3 オスとメスの右第5腕と精虫球(精子が入ったカプセル)



図4 メスの口周辺に植込まれた精虫球

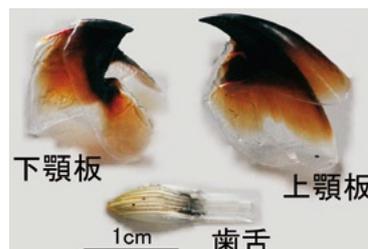


図5 上下の顎板と歯舌



図6 眼球内のレンズ

## ウロコは生きている

館長 谷内口 孝治

南米の熱帯地帯で新種とみられる生物が46種も発見され、その中にはとげのあるよりのようなウロコで身を固めたナマズもいる、と年明けに報道されました。日本のナマズはふつうウロコをもたないのですが、海外にはウロコをもつ種も生息しています。今回発見された新種はとげ状のウロコに体を覆いピラニアなどの外敵から身を守っているのかもしれない。

このように多くの魚は体表面に屋根瓦をふいたようにウロコを並べ外敵や障害物から身を守っていますが、体の側面には孔のあいたウロコも備えています。これは側線鱗そくせんりんといって、水の流れや水圧を感じる側線管そくせんかんにつなぐ役割を果たしています。ただ側線鱗自体が感覚器かんかくきというわけではありません。ウロコの表面を観察すると樹木の年輪に似た同心円状に刻まれた隆起線りゅうきせんが見られます(図1)。この隆起線をもとに魚の年齢査定がよく行われ、体の成長速度の推定や系統識別などに利用されてきました。隆起線は1本形成されるのに魚種や年齢により数日から数十日かかるため、隆起線の増減だけでは短時間の環境変化を感知することはできませんでした。隆起線とは、もともとウロコが硬くなる組織の一部が盛り上がった部分ですが、最近ではこのような硬い組織も環境変化に鋭敏えいびんに反応していることがわかってきました。

ウロコの成分には人骨と同じくリン酸カルシウムが含まれ、カルシウム(Ca)の貯蔵庫となっています。さらにこの化合物は私達の歯が硬くなる成分と同じ水酸アパタイトとなり、コラーゲンといっしょに硬い層(骨質層)をつくります。次にその下層にはコラーゲンだけが並び(繊維層)、上下2層からなるウロコの骨基質が形成されるのです。上層の骨質層では骨と同様に常時、骨質層に含まれる骨芽細胞によるCaの貯蔵(骨形成)と、破骨細胞によるCaの溶出(骨吸収)のバランスが保たれています(図2)。そこでウロコを実験材料に使うと、骨芽細胞と破骨細胞の2種類の細胞が骨質層に共存しているので、調べにくい両細胞の相互作用を生体に近い状態で研究することが可能となります。

実際にウロコを使い両細胞が環境汚染にどのように反応するかを調べました。具体的にはキンギョのウロコを用いて水銀に対する影響をみました。人

に影響がでない濃度から影響がでる濃度まで調べました。水銀毒性は神経障害として知られていますが(例えば水俣病)、内分泌器官や腎臓などにも障害を引き起します。ウロコを水銀の含んだ培養液ばいようえきに浸してわずか6時間後、胎児の影響を考えた母親の許容量きょりょうりょう(2.8ppm)程度の濃度で破骨細胞が活性低下を起しました。同じ濃度でこの時間では骨芽細胞は変化せず36時間後に活性低下がみられました。どうもウロコの両細胞をみると、わずかな水銀濃度に敏感に反応しCaの溶出を押さえ、解毒作用を行うタンパク質の遺伝子を発現し(別実験結果)、できるだけCaの貯蔵に働く細胞の活性を維持しようとする作用がみられます。

ウロコはプラスチックの薄い板のように硬く変化のないのに見えますが、実際は常時、Caの貯蔵と溶出を起しています。今回行ったように両細胞をもとに環境汚染物質の影響を調べることで、ウロコは短時間で調べられる毒性試験に適した材料になり得ます。

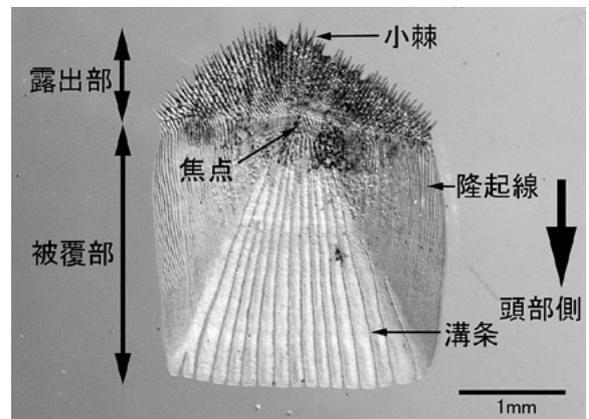


図1 メジナのウロコの形態

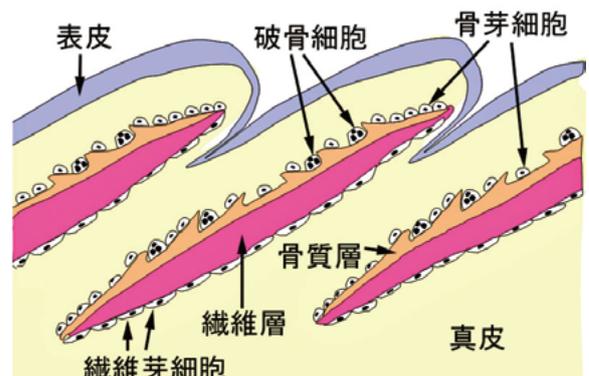


図2 ウロコの模式図

鈴木ら(2006): Dental Diamond, 31: 68-73より  
改変

## トピックス

## ミシシippアカミガメの野生化を確認

坂井 恵一

年の瀬もせまった12月中旬、七尾市中島町の農業用ため池で、野生化した多数のミシシippアカミガメが見つかりました。

このカメ、ペットショップや縁日等の出店で「みどりがめ」という名前で売られているのと同じ種類のカメ、原産地は北米です。子ガメのときは全身が鮮やかな緑色で、目の後ろに赤い模様がある、どちらかと言えばきれいなカメです。ところが、丈



ビニール手袋にかみついた凶暴なみどりがめ

夫で長寿、育つにつれて全身が濃い緑色に変わり、凶暴性を増します。うっかり顔に指を近づけると噛みつかれることも。しかも、口は先が鋭いくちばしになっていて、とても痛い。注意してください。甲長が10cmを超えると性成熟が始まり、オスは前足の爪が長く伸びてきます。メスの方が大型になり、甲長は最大で28cm程になるそうです。今回見つかったメスの最大個体は甲長26cm、体重2.4kg、オスの最大個体は甲長14cm、体重340gでした。

日本生態学会はミシシippアカミガメを「日本の侵略的外来種ワースト100」に、また環境省は「要注意外来生物」に選定し、注意を呼びかけています。本来はペットとして飼育されていたものが川や湖に放流され、野生化が各地で進んでいます。野生化すると在来種のクサガメ等と競合する可能性があり、本来の生態系が失われる恐れがあるからです。

このカメの野生化が石川県でもどこまで進んでいるのか、とても気がかりです。(普及課長)

## マリンシューズあります

東出 幸真

のと海洋ふれあいセンターでは、予約のうえ来館された団体の方々には展示室の解説や海の自然体験館の利用案内を行っています。さらに磯の観察路における動植物の解説は毎回好評で、「もっと時間があったらよいのに」というご意見もよく寄せられます。

ところが、能登では夏から秋にかけて一年でも潮位が高くなり、飛び石全体が水に浸かることもあります。足元を濡らさないように気をつけながら観察路を歩くと、当然生きものにふれあうところではありません。そこであらかじめ「ぬれても良い靴」を持参していただくことにしています。ただ、忘れてきたり、荷物の奥に入れてしまって取り出せなかったりといった理由などで「ぬれても良い靴」が使えないということがよくありました。

そんなときのためにマリンシューズ(写真)を準備

しました。数に限りがありますが、箱メガネ同様、無料でお貸しすることができます。また、観察が終わった後には温水シャワー等も利用できます。

マリンシューズをつかって、もっと磯の生きもの観察を楽しんでみませんか。(普及課専門員)



マリンシューズ、サイズは20から28cmです

## セ ン タ ー 誌 抄

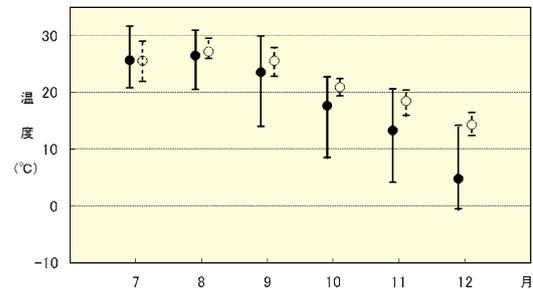
## 2011 (平成23) 年後期 (7～12月)

- 7/2 流山市副市長と能登町の8名が視察のため来館  
7/8 石川県広報聴室の高窪主事他5名が「石川まるごと探検隊」(テレビ金沢作成・放映)の取材のため来館  
7/12-14 わく・ワーク (Work) 体験学習で小中学校2年2名が職場体験を実施  
7/17 スノーケリング教室を開催 能登少年自然の家主催「オールシーズンチャレンジ 夏の能登」の48名が参加  
7/23 体験スノーケリングを開催 午前2名、午後11名参加  
7/24 体験スノーケリングを開催 午前11名、午後は希望者なし  
7/29-31 県立飯田高校総合学科2年生2名がインターシップ(就業体験)実習を実施  
7/30 体験スノーケリングを開催 午前2名、午後4名参加  
ヤドカリ学級「アカテガニ・ウオッチング」を開催 8名参加  
7/31 体験スノーケリングを開催 午前8名、午後3名参加  
8/4 スノーケリング教室を開催 4名参加  
8/6 体験スノーケリングを開催 午前7名、午後13名参加  
ヤドカリ学級「アカテガニ・ウオッチング」を開催 7名参加  
8/7 体験スノーケリングを開催 午前6名、午後2名参加  
8/7 県立小松高校理科43名(引率含む) 臨海実習を実施  
8/7 関西テレビが施設と磯の観察路を取材  
8/8 第11回あいの風海域沿岸首長会議(富山県朝日町から石川県輪島市の14市町参加)が能登町で開催され、基調講演の講師として坂井恵一普及課長と池森貴彦専門員を派遣  
8/9 スノーケリング教室を開催 6名参加  
クリンピチいしかわ事務局(エフエム石川)の竹森富子さん他2名が海藻しおりの作成研修のため来館  
8/10 スノーケリング教室を開催 8名参加  
8/11 NHK金沢放送局による「のと自然だより」が放送され、坂井恵一普及課長が九十九湾の夏の海とアカテガニの生態を紹介  
8/13 体験スノーケリングを開催 午前13名、午後4名参加  
8/14 体験スノーケリングを開催 午前15名、午後18名参加  
8/17-18 金沢大学自然システム学類生物学コースの22名が臨海実習を実施  
8/19 能登町・東海大学共催「親子理科教室：二酸化炭素の特徴と金属銅の七変化」が海の自然体験館で開催され、18名参加  
8/20 体験スノーケリングを開催 午前4名、午後4名参加  
環境省中部地方環境事務所主催「海岸の宝もの探しパート1」が羽咋市で開催され、その講師として東出幸真専門員を派遣  
8/20-21 いしかわ環境フェア「エコなくらし トキが舞う石川へ」にパネル出展  
8/21 体験スノーケリングを開催 午前10名、午後13名参加  
8/24 石川県中能登土木総合事務所主催「千里浜なぎさふれあい教室」の講師として池森貴彦専門員を派遣  
8/27-28 スノーケリング指導者研修会を開催 27名参加 いしかわ自然学校インストラクター養成課程の18名が参加  
8/28 体験スノーケリングを開催 午前は希望者なし、午後9名参加  
9/13 石川県教育センター研修講座課題選択研修「能登の海洋生物と水族館の魅力」の講師として池森貴彦専門員を派遣  
9/17-18 (社)いしかわ環境パートナーシップ県民会議主催「環境学習プログラム研究会里山里海と生物多様性」が開催され12名参加、スノーケリングによる生物観察や生物調査等の実習を指導  
9/23 環境省中部地方環境事務所主催「海岸の宝もの探しパート2」が志賀町で開催され、その講師として東出幸真専門員を派遣  
ヤドカリ学級「さかなつり！」を開催 13名参加  
10/23 ヤドカリ学級「秋の海あそび！」を開催 11名参加  
10/28 能登の海中林 第35号発行  
10/31 平成23年度行政監査詳細調査を受ける  
11/1 (社)石川県聴覚障害者協会主催による「奥能登地区聴覚障害者生活教室」が開催され、26名来館  
11/13 ヤドカリ学級「いくらとすじこのちがいはなに？」を開催5名参加  
12/7 珠洲市立三崎中学校主催「イカのかたちとその生態(イカの解剖)」の講師として東出幸真専門員を派遣

## 観 察 路 だ よ り

当センターのある能登町沿岸にはホンダワラ類がたくさん生育しています。ホンダワラ類は「気胞」という浮力をもつ器官があるので、海面に向かって垂直に立ち上がることができます。早春から初夏にかけて、このホンダワラ類が海面まで伸び、さらに場所によっては横にたなびいて海面を埋めつくします。ところが太平洋の沿岸部では、ホンダワラ類は繁茂せず、アラメやカジメなどの別の海藻が繁茂します。ホンダワラ類が海面にたなびいているのを見ることができるのは、能登の海ならではの事です。2月下旬、この繁茂した様子を撮影するため海に入りました。水温は約9℃、この辺りの年間のほぼ最低水温です。長く伸びたホンダワラ類が足ひれや体にかからまります。身動きのできないラッコ(トド?)のようになりながら、勇壮な海の森を撮影することができました。

昨年10月、水産総合センターとの共同調査で、能登町沿岸の藻場の分布状況を調査しました。海面から、あるいは海中に潜ってホンダワラ類やアマモ類の生育状況を観察し、生育場所がどこまで広がっているかを確認しました。詳しい内容は当センターの研究報告第17号で報告しましたが、岩場ではホンダワラ類は水深約10mまで生育して藻場を形成していました。一方浅い砂地では約20年前にはアマモ類が生育していたのに、今回は見つからなかった所が何か所もありました。海水の透明度の低下や、環境の悪化が原因と思われます。残念なことです。(T.I)



2011年7月から12月の気温と水温の月変化

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36号 平成24年3月30日発行

編集発行 のと海洋ふれあいセンター

住所 石川県鳳珠郡能登町字越坂 3-47 (〒927-0552)

TEL 0768(74)1919(代): FAX 0768(74)1920

URL: <http://notomarine.jp/>E-mail: [nmci@notomarine.jp](mailto:nmci@notomarine.jp)

## のと海洋ふれあいセンター

設置者：石川県(環境部自然環境課) 指定管理者：(財)石川県民ふれあい公社

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)