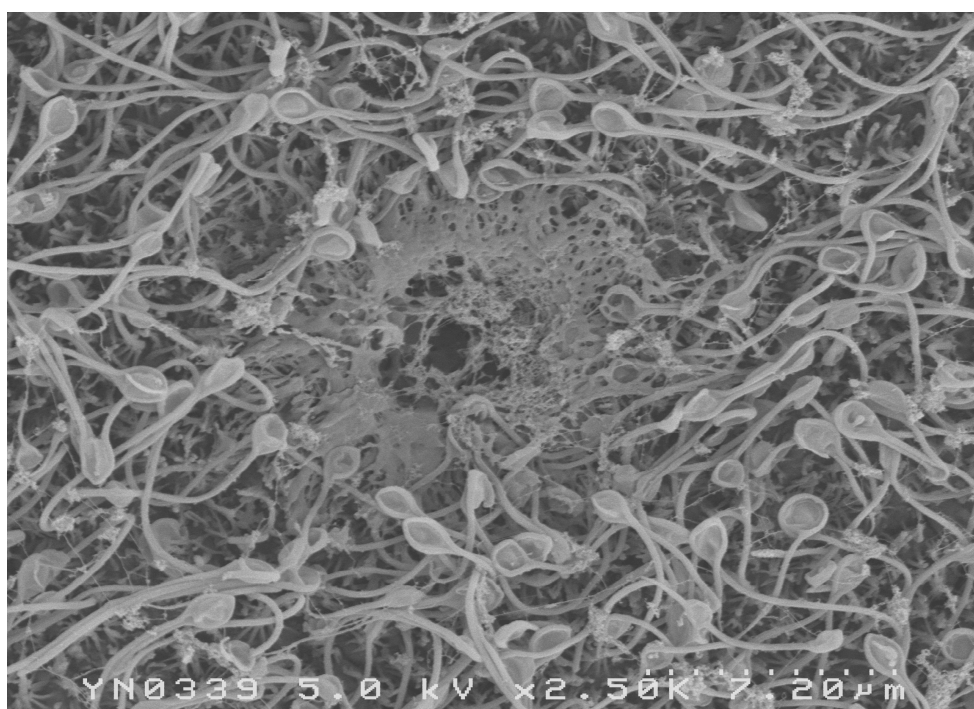


# 臨海・臨湖

No. 23



国立大学法人臨海臨湖実験所・センター  
技術職員研修会議

平成18年10月

# 臨海・臨湖 23 (2006)

## 目 次

巻き上げ機の運転業務に係る特別教育.....	1
東京大学大学院理学系研究科附属三崎臨海実験所	関藤 守
フィールドステーションでの安全管理雑感.....	5
琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所	中野義勝
河口干潟に生息するアシハラガニとハマガニの地上活動.....	7
京都大学生態学研究センター	合田幸子
ミキモト海洋生態研究助成基金の研究報告.....	9
お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター	山口 守
{冠動脈形成手術} .....	12
高知大学海洋生物研究教育施設	矢野 誠
高知大学海洋研究教育施設内の月別平均海水温度.....	15
高知大学海洋生物研究教育施設	矢野 誠
四国土建株式会社	林 克治・小松宏史
海洋観測記録 2005年(1月~2006年2月) .....	19
熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター合津マリンステーション	島崎英行
第32回 国立法人 臨海・臨湖実験所・センター技術職員研修会議報告.....	35
筑波大学下田臨海実験センター	

表紙：サンゴのプラヌラ幼生の繊毛（走査型電子顕微鏡撮影、写真提供：中野義勝）

## 巻き上げ機の運転業務に係る特別教育

国立大学法人東京大学大学院理学系研究科

附属三崎臨海実験所

関藤 守

昨年の技術職員研修会議で発表した労働安全衛生法第59条、及び労働安全衛生規則第三十六条第11号に記載されている巻き上げ機の運転に付いて、三崎臨海実験所の研究船「臨海丸」に搭載されているウインチや、栈橋にて和船を引き上げる小型巻き上げ機が該当するのかどうかを我々で確認しました。

安衛則三十六条11号には、動力により駆動される巻き上げ機の運転（電気ホイスト、エヤーホイスト及びこれら以外の巻き上げ機でゴンドラに係るものを除く。）とありました。栈橋で使用する巻き上げ機は電気式なので該当しないかと思いましたが、ホイストって何??? Yahoo!の辞書で調べたら、1、「トランプゲームのひとつ。ナポレオンに似て、二人ずつ組んで、四人でする遊び」、ん、これは違いますね。2、「荷物の上げ下ろしや運搬に用いる小型の巻き上げ装置」、あっ、こっちですね。小型の巻き上げ機の事じゃないですか。やたらと外来語を使って分かりにくくしないでほしいですね。まあ、それはさておき、栈橋の巻き上げ機は安衛則に該当しませんが、臨海丸はどうなのでしょう。調べたけどよく分からないので、労働基準監督署に電話で聞きました。でもやはり電話ではうまく伝わらない様なので、ウインチの図面を持って雨の中1時間かけて横須賀まで行きました。安全専門官と言う役所らしい役職名の方が対応してくれましたが、丁寧に教えてくれました。安衛則の巻き上げ機は、港湾関係者や建設業関係者を対象にしているものなのだそうなので、我々の様な仕事が該当するのかどうか悩んでいました。漁船などで巻き上げ機を搭載している船がありますが、漁船などは船員法の括りに入るので安衛則は適用されないそうです。図面を見てもらい構造や使用方法などを説明したところ、やはり安衛則が適用され特別教育が必要となると言われました。そこで特別教育とはどういうもので、どこで行われているかを確認しました。特別教育とは事業所などで行うもので、終了証や免許証など特別決まった形式などは無く、決まった教育機関で受講しなければならないと言うものでも無いのだそうです。なので、ホームページなどに載っている機関で受講しても差し支えは無いのですが、信頼のおける機関かどうかの判断ができないので、信頼できる機関を希望するのであれば各県の労働局が認定している講習機関にて受講することを勧められました。事業所などで講師を選定して行っても良いそうですが、法律による決められた学科と実技を行う必要があり、技術職員のみで行うのは困難かと判断しました。さらに講習を行ったと言う事実を記録して、保管をしなければならないそうです。

そこで労働基準監督署で教えられた通り、各県の指定講習機関を電話やホームページで探しました。巻き上げ機の特別教育は実施している機関が少なく、関東にはありませんでした。色々と調べているうち、建設業労働災害防止協会の各支部が各県での巻き上げ機の

指定講習機関と分かり、その内山梨、愛知、広島、香川、鳥取、山口で講習をやっていることが分かりましたが、愛知はあと一歩間に合わずちょうど講習が終わってしまいました。山梨、広島、香川、山口の建災防協会は学科のみ講習を行っており、実技の講習は実施していないことも分かりました。実技はどうするのかとたずねたところ、すでに講習を受けた者が各事業所で実技を行うとの事でした。残りは鳥取のみですが、電話で確認したところ学科も実技も行っていました。良かったと思ったのも束の間、現在受講希望者が少なく開催が危ぶまれており、1週間後に改めて電話して下さいとの事でした。そんな、やっと見つけたのに。最後の砦なんですから頼みますよ。そして1週間後、電話をしてみたら受講希望者は2名いますが、10名以上揃わないと会場費や講師への謝礼が払えないので今年では中止となりますとの回答でした。ハァ〜、苦勞して見つけたところなのに、砂丘見に行こうと思ったのに、三朝温泉の無料露天風呂に入ろうと思ったのに、えーと、他に鳥取って何かあったかな？まあそれはともかく、また巻上げ機の特別教育を行っているところを探さなきゃ。こうなったら意地でも探してやる！！そういえば横須賀労働基準監督署の神奈川県内の指定教習機関一覧表の中には石川島技術教習所やエス・シー・エム教習所、日立建機、コマツ教習所、アイチ教習所などの株式会社の教習所が多く載っているじゃありませんか。神奈川ではウインチ講習は行っていませんが、他県ならどうなのでしょう？それなら順番にホームページを調べてみようと思い立ち、1件1件見てみたら、日立建機が愛知県で、コマツ教習所が大阪府、奈良、埼玉の各県で開催しているのが分かりました。このうち一番早く開催しているところはコマツ教習所大阪センタでしたが三崎からは遠いので、一番近いコマツ教習所埼玉センタにて受講することになりました。大阪だったら食い倒れだったのにちょっと残念です。早速ホームページから受講申込書をダウンロードし、10月25日には郵送しました。受講日は12月5日から6日でしたのでかなり早い申請でしたが、定員オーバーになってもいけないと思ったので申し込みを済ませました。でもそういえば、人数が少なくても開催するのでしょうか？鳥取はだめだったんで、確認しておかなくては。で、電話したところ参加人数が少なくても必ず講習は開催されますとの事、良かった良かった。受講料は12,600円ですが、これは当日持参で良いとの事なので結構良心的ではないですか。怪しいところだと受講料前払いで、当日行ってみたら記載されている住所自体が存在しないなんてこともあったりするそうです。コマツ教習所はコマツ建機のHPからリンクしていますし、埼玉労働局の指定講習機関にもなっていたんで安心でしたけど。講習内容は1日目学科6時間、2日目実技4時間でした。

さて、そんなこんなで12月5日の講習日当日となりました。8時30分までに入所することとなっていたので、8時10分には到着しコンビニで買ったおにぎりを食べながら控え室で待っていました。それにしても誰も来ませんね。25分頃にひとり来て、30分頃にもうひとり来ました。暫くして全般説明をするためにここの職員である昔のお姉様が、1人1人名前を呼んで受講票との確認をしに来ました。教室には3名いますが、受講予定者は4名との事でした。やはりどこでも巻上げ機の受講希望者は少ないんですね。ちなみ



に遅刻者は受講不可となりました。講師は遅刻した分遅くまで講義をするから良いと言っていました。事務員の昔のお姉様が駄目だとバツサリ切り捨てていました。私は三崎からだといふので前泊しておいて良かったと、つくづく思いました。講習内容は「ウィンチ運転者必携」というテキストを使用し午前中は9時から12時まで、午後は13時から16時まで行いました。受講していて楽しい内容ではないのですが、他の受講者2名は真面目でノートを持参してきてきちんと講習内容を書き込んでいました。私はメモ帳しか持って行かなかったんですけど、何も書かないのは目立つので仕方が無いので講習内容を書き込みました。定滑車や動滑車、電圧や電流など物理の公式も出てきて思い出すのに苦労しました。午後4時近くになってやっと終わると思っていたら、明日の実技では6mmのワイヤーを使用して、ウィンチの巻き上げ能力が150kgまでで、300kgの荷を巻き上げる場合はどのように滑車を設置するのか、500kgの荷のときはどうするのか、明日までにそれぞれ考えてくるようにと宿題を出されてしまいました。ヒントは動滑車を使用するとの事。せっかくビジネスホテルに帰ってゴロゴロしようと思っていたのに。それに明日は受講の場所も変わって、教習所から2キロ程離れた実習場で実技を行うため7時50分には送迎バスが出るので遅れないようにとの事でした。それじゃあ遅くまで寝ていられないな、遅刻は認めてもらえないので。うーん、それにしても今日の昼休みに食べに行ったお店のカツ丼が美味しかったな、などと宿題から逃避しつつホテルに帰り、筆記用具やテキストを置いて夕食を食べに新狭山の町へ。と、その前にさっきホテルで指を引っ掛けて爪が割れたので、100均で爪切りを買って、それからラーメン屋、洋食屋、寿司屋など色々と探し回って結局蕎麦屋に入って山菜蕎麦を食べました。でも値段の割には不味かったな。ラーメンにしておけば良かったと後悔しつつ、コンビニで缶ビールを買ってホテルに帰り宿題を考えながら天気予報を見る。明日は予報では雪と言っているけど、雪が積もったら実技はどうするんだろう、などと考え宿題の答えも出ないまま初日が終わっていくのでした。

12月6日は目が覚めたら曇りでした。雪はどうした、気象庁！！ホント気楽な商売ですよ。時間は6時30分。窓の下の新狭山の駅には通勤客がかなり並んで電車を待っていました。お寒い中ご苦労様です。私は時間に遅れないように朝食を済ませ、チェックアウトして7時40分にホテルを出て教習所には45分に到着しました。でもすでにマイクロバスが止まっていて中には大勢の人が。聞けばフォークリフトの試験を受ける人達だそう。みんな緊張の面持ちで座っていました。私は試験が無いので気楽に助手席に座り、他の人達の会話を聞いていました。操作がどうの荷揚げの高さがなんのと真剣な会話が流れる中、車は一路実習場へ。途中ホンダの工場群を通り過ぎ、畑の中を通り過ぎて30分程で到着。お茶畑と今は植わっていませんが、夏には里芋畑になり交差点では伸びたサトイモの葉で視界が利かなくなり出会い頭の衝突事故が非常に多くなるという、これら畑の真ん中に実習場はありました。控え室にて待っていましたが、やはり今日も私1人しか来ていません。1人は自分の車で来ると言っていたのですが、もう1人はどうしたのでしょうか

か。フォークリフトの人達は到着後直ぐに運転の練習に出て行ってしまいました。冷やかに運転の様子を見に行ったり、置いてある建設機械を見たりして控え室に戻ってウロウロしていたら、1人やってきて今日実習を行う場所に案内してもらいました。そこには講師ともう1人の受講者も来ていて、ウインチや発電機の準備をしていました。なんだ、もう来てたんじゃん。控え室で待っていたら遅刻になるところだったかも。で、8時30分に実技実習開始。発電機のアース取りから始めてウインチの設置をして、発電機とウインチの取り扱い手順説明、ウインチのワイヤーの状態とドラムの状態の確認、滑車を設置して荷を引き上げる実習、合図を送る練習、鉄筋鋼材、ドラム缶詰めコンクリートの重量の目測等を行いました。この内最も時間をかけて行った実習は当然といえば当然ですが、滑車を設置して荷を引き上げる実習です。6mmのワイヤーで巻き上げ能力が150kgのウインチを使用して300kgの荷を引き上げると、同じウインチを使用して500kgの荷を引き上げる実習をそれぞれ3回ずつ行いました。宿題の内容ですね。どうやって引き上げるか、滑車をどの様に設置するかを各自考えなさいと言われ、3人で相談しながら300kgの場合は動滑車1個使用し、500kgの場合は動滑車2個使用するとの結論を出し、滑車の設置を行いました。設置が終わり講師に確認したところOKが出ました。3人とも宿題をクリアできてほっとした表情を浮かべていました。でも、1人1人やらされていたらどうなっていたでしょう？ま、それは考えなくても良いか、終わったんだし。

12時30分には実技講習も全て終り片付けを始めたところ、朝一緒だったフォークリフトの受験生が2人まだ残っていて、どうして終わっていないのか講師に聞いたら、試験に落ちて再講習をしているとの事でした。つくづく試験が無くてよかったと思いました。控え室でウインチ特別教育終了証を受け取りここで一応解散となり、自分の車で来た1人と別れ講師の車で新狭山駅へ向かいここでもう1人と別れました。私は事務所に1通1,500円の終了証書（終了証とは別物で、証明書として一応もらっておきました）を受け取りに行き、事務所を後にしたのは13時を過ぎていました。その後昨日のトンカツ屋でトンカツ定食を食べましたが、カツ丼の方が美味しかったなー、などと考えつつ結局新狭山駅を出たのは14時過ぎで、三崎に着いたのは18時前頃になりました。移動が大変でかなり疲れましたが、でもこれで研究船のウインチは堂々と使用できるようになりました。メデタシ、メデタシ。

## フィールドステーションでの安全管理雑感

琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所

中野義勝

## 「なつしま」のこと

2005年5月の一週間ほど、独立行政法人海洋研究開発機構の海洋調査船なつしまに乗船し、3,000m級無人探査機ハイパードルフィンによる石垣島近海の鳩間・黒島両海丘の調査に参加する機会を得た。べた凧の快適な航海の中、4日間にわたって潜行調査が行われた。船内は作業の機能性と安全の維持のために完全な分業になっている。民間の船としては異例の階級制らしい。私たち研究者グループは作業についてはお味噌だが、船の運航目的から士官待遇である。最上階の甲板に部屋を与えられ、食事も給仕付きの船長たちと同じ場所とする。一回の潜行費用が、高級乗用車並みとあっては責任も重い。

早朝から探査機の準備は始まり、1時間ほどかけて1,500mの海底に向かう、午後3時頃から浮上を開始し、夕方の回収とともにサンプルの処理と実験を行う日々となった。潜行中、私たちはコントロールルームに籠もり、昼食を交代で取りながら、オペレーターに指示を出す。指示を出すといえはかっこいいが、実情は探査機の勝手の分からない私たちは無理を言っはチーフにとがめられてのお願いになる。高圧下でのマニピュレーター操作は並大抵のことではないようで、チムニーに近づける水温電極の5cmの動きがもどかしい。息を殺して見守るうちに時間がたっていく。

後で気がついたことだが、この間も、操舵室では船位を固定する指示が出され、機関室では必要な維持管理が行われ、作業甲板では回収と次の潜行の準備がなされている。厨房では乗組員37名と10名ほどの研究者たちの食事の準備が滞りなく行われている。1,500mの海底でわずか数センチの精度を追求できるチームワークがあればこそ、その成果は作業に関わったすべての人が共有でき、なつしまを誇りに思うのだろう。はじめは違和感があった緊張した船内生活も、作業靴(私たちはスニーカーだが)とヘルメットに身を固め、狭い廊下をすれ違うときに欠かさない黙礼の尊さを理解してからは頼もしくも親しみやすいものになった。



## 潜水事故のこと、ダイビング・エコツアーリズム業界のこと

昨年の会議でも報告された潜水事故の後、各方面で具体的な対処法での多くの工夫がなされている。工夫の過程で多くの議論がなされ、その議論から意識の向上が生じたことはもっとも大きな成果だろう。瀬底実験所でも、一昔前とは比べものにならない安全意識が学生たちの中に定着した。今後、大切なことはこの意識を一過性のものにしない持続の工

夫だろう。一つの方向として、ダイビングやエコツーリズムの業界に学ぶべきものが多いように感じている。顧客へのレジャーという商品の提供者としてこれらの業者は、顧客に対して安全について十分な責任を生じている。一見意識されていないように見えて、安全が管理されてこそ、すばらしい思い出を提供できている。

あらかじめ流される、きめの細かい準備の指導は出発前のツアー参加者にさらなる期待を抱かせる。会話を楽しみながらしっかりした事前説明の後、楽しそうにライフジャケットをつけて出かけていく一段に緊張感はない。初めての体験なのに、こわばった様子はない。知っているから怖くないのだろう、パニックの回避に心を砕いた指導のたまものだと思う。

安全を日常化することが、リラックスした研究環境を提供し、創造的な成果の共有につながればすばらしい。そのためには、知識と意識の共有を通じた信頼関係と十分な準備とが必要だろう。

#### 産業医と安全衛生のこと

この5年ほどの間に、瀬底実験所では施設も大きくなり、学生数も増えた。全体の動きがつかみきれないうちに、様々なことが同時進行している。そんな折りに産業医の巡回を受けて、様々な指摘を受けた。幸いなことに瀬底実験所では、所内で人命に関わる大事故を起こしていない。指摘事項を整理して、所員自ら襟を正す機会を得たことは歓迎すべきことだろう。どんなに優れた機構でも、いずれは古び、綻びてくる。人もまたしかり。小人数の実験所ではなおさらだろう。常に刺激を受け、刺激を元に脱皮していくことのできる感受性を持っていれば、難解な安全衛生の諸規則も自然に受容できるのではないだろうか。小回りのきく、実験所ならではの対応で今までもそうしてきたのだから。

取り留めのないお話でしたが、私たち技術職員が常に気に掛けていることの一端ではないかと思います。皆さんの体験にダブらせてご覧ください。自然体で。

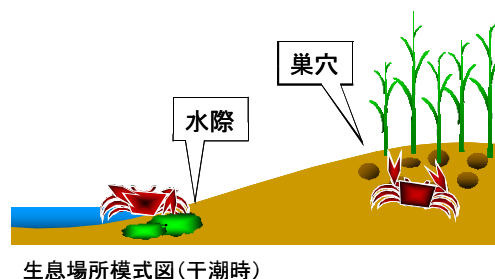
## 河口干潟に生息するアシハラガニとハマガニの地上活動

京大大学生態学研究センター 合田幸子

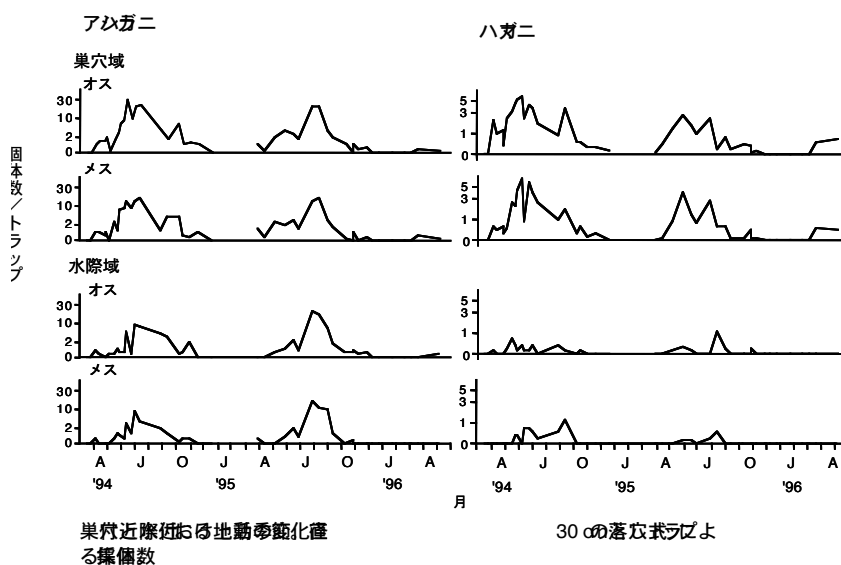
### はじめに

干潟をスコップで一掻きすれば、ゴカイ、貝、ヨコエビやカニなどさまざまな種類の生物が暮らすにぎやかな世界が広がります。しかし、一見したところ殺風景な泥地にしか見えません。なぜなら、干潟は温度や水分環境が大きく変動し、構造物のない開けた場所であるため、そこにすむ生物は外敵や不適な環境から身を守るため、隠れ家に隠れているからです。しかし、餌を食べ、配偶者を得るためには安全な場所に引きこもってばかりもいられません。巣穴を持つベントスはこのように相反する要求をどのように満たしているのでしょうか。本稿では、河口干潟に生息するアシハラガニとハマガニの地上活動についての調査結果と、アシハラガニが干潟という場所をいかに利用しているかについて、簡単に紹介します。

### 葦原にはいないアシハラガニ、浜にはいないハマガニ



アシハラガニ (*Helice tridens*、甲幅～35 mm) とハマガニ (*Chasmagnathus convexus*、甲幅～50 mm) は、イワガニ上科に属し、本州以南の河口干潟に分布します。愛媛県松山市重信川と粟井川では、両種の地上活動は3～11月にみられ、アシハラガニでは春から初夏にかけて繁殖、夏から晩秋にかけて脱皮し、ハマガニでは冬から春に繁殖、秋に脱皮していました。



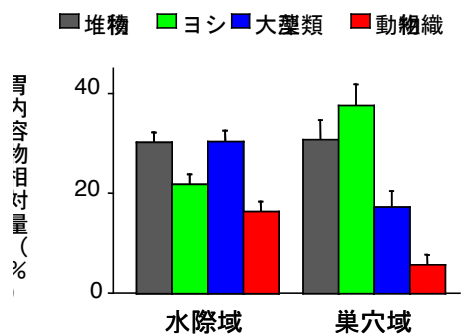
両種の典型的な生息地はヨシ群落の前面に泥～小石からなる泥干潟が広がる河岸や中洲の潮間帯で、巣穴は潮間帯上部から高潮線付近の掘った巣穴が崩れてこないような(シルト～クレイ含有率が高く、水分があま

り多くない) 場所に分布します。両種は、潮が引くと巣穴から出てきて、干潟上で摂餌や配偶行動などを行い、その後徐々に巣穴に戻り、潮が再び満ちてくるころにはほとんどの個体が巣穴に戻りました。ハマガニは日中に比べて夜間に地上活動が活発でした。アシハラガニは巣穴の近くと、巣穴から離れた水際のそれぞれで活動している個体がみられました。

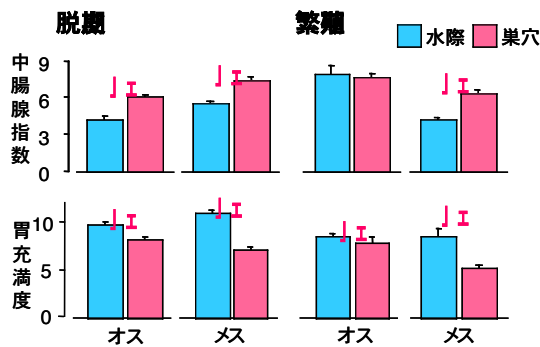
### わざわざ水際へ出かけるアシハラガニ

アシハラガニは何のために水際へ出かけるのでしょうか。巣穴付近と水際付近で活動している個体を観察した結果、水際付近では巣穴付近と比べ摂餌行動が活発でした。巣穴付近で手に入る餌は泥に限られるのに対して、水際付近では、栄養価の高い藻類や小型ペントスや漂着した魚の死骸を摂餌でき、アシハラガニは水際をよい餌が得られる場として利用していると考えられます。

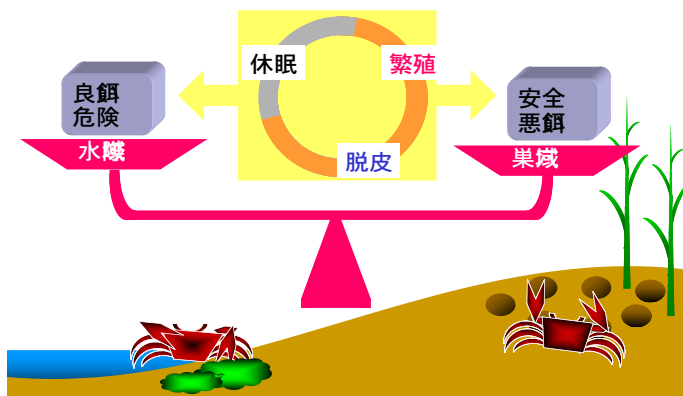
ではなぜ、すべての個体がよい餌場である水際で摂餌しないのでしょうか。活動個体の生理状態を比較した結果、栄養貯蔵器官である中腸腺のやせた個体が水際へ出かけていることがわかりました。巣穴を離れることには危険が伴います。栄養状態が悪い個体は危険を冒してでもよい餌を得たいために水際へ出かけているのかもしれませんが。カニにとって脱皮や繁殖は多くのエネルギーを必要とする生活史上のイベントです。水際での活動は、繁殖期の終わりごろから脱皮期である秋にかけて活発になり、水際では幼生放出を終えたメスや、脱皮後の軽い個体が多くみとめられました。アシハラガニは、潮間帯の上部にある安全な巣穴で繁殖や脱皮成長を行い、潮間帯下部のよい餌場で栄養を蓄えることで、異なる生息場所を効率よく使い分けていると考えられます。



巣穴付近と水際付近において活動していたアシハラガニの胃内容物における各餌カテゴリーの割合。



巣穴付近と水際付近において活動していたアシハラガニの中腸腺指数 (栄養状態) と胃充満度の比較。



アシハラガニの生活史に対応した生息場所利用様式の概念図。各生息場所における利益と危険のバランスは、個体の生理的コンディションに影響をうける。



## ミキモト海洋生態研究助成基金の研究報告

お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター  
山口守

研究題目：キヒトデ集団における雄個体現象の原因を探る

## 研究目的

10 数年前頃から、私たちがヒトデ類の採集場所に行っている神奈川県横須賀市走水海岸では、キヒトデ（マヒトデ）の雄個体の割合が極端に減少し始めた。他の海岸でも同様な減少を耳にするようになった。そこで、雄個体減少の原因を探るために、まず、東京湾の複数箇所を実態を把握すること、東京湾から離れた場所での調査を行うこと、さらにその原因を探る手段の一つとして、重金属や環境ホルモンの影響を調べることを目的とする。

## 研究結果

別紙にあるように、平成 16 年と 17 年の生殖時期に、東京湾では千葉県富津、行徳；神奈川県横須賀市安浦、馬堀海岸、走水の 5 箇所；東京湾外では、相模湾に面した神奈川県三浦市初声を、さらに、青森県青森市浅虫（陸奥湾）と、愛知県常滑市大野（伊勢湾）についても調べた。採集手段は、スキューバ潜水が可能などころでは、採集と生息場所の観察を行い、不可能な場所ではいくつかの施設のお世話になり、採集していただいた。

東京湾の 5 箇所では、湾内部に限らず入り口の地域のいずれも、雄個体の割合はきわめて低く、3～10%程度であった。しかし、神奈川県西側、相模湾に面した初声海岸では、性比はほぼ 1 対 1 で、雄個体の減少は認められなかった。東京湾内に特異な要因の存在が示唆される。千葉県の富津以南や太平洋に面した外房海岸では、調査に値するだけの個体数を採集できる海岸を探ることができず、調査はできなかった。

東京湾を遠く離れた陸奥湾に面する青森県浅虫でも、雄個体の割合は 1 程度と小さかった。東京湾と共通する原因があると推測される。伊勢湾に面した愛知県大野市海岸では、友人を通して漁師さんに依頼しておいたが、採集個体がきわめて少なく、結果を出すまでには到らなかった。再度調査する予定である。

神奈川県走水海岸では、別種のイトマキヒトデには性比のズレは認められなかった。キヒトデ特有の代謝系に絡んだ要因が推測される。キヒトデは海水の汚染を敏感に反映するよい環境指標になると思われる。性比を狂わせる要因を突き止めることは今後の課題であるが、陸奥湾浅虫海岸で採集したものでは、卵を持たない生殖巣内と親体腔内に、無数の線虫が観察された。これと雄個体減少の関係は未定であり、今後の検討が必要である。要因の一つの可能性はある。近年、スズなどの重金属の他、環境ホルモンが注目されている。キヒトデでは性染色体が同定されていないので、これらの化合物の効果調べるには、受

精卵から発生させた胚が変態を過ぎて、生殖能を獲得するヒトデに成るまでには、少なくとも3年は必要である。現在、ウニやヒトデの飼育条件等の検討を行いながら、影響を調べているところである。また、それぞれの海域での海水中に含まれる化合物の成分分析も必要と思われる。

ヒトデ類の中でもキヒトデは、時に大発生して魚介類などの水産物に大きな被害を与える。また、オーストラリアでは、日本などからの船舶のバラスト水中に含まれて持ち込まれた幼生から成長したキヒトデがアワビなどに大きな被害を及ぼしていると報告されている。雄個体減少の原因の解明は、これらの問題を解決する手がかりを与えてくれるものと考えられる。

#### 謝辞

調査に当たり、以下の方々と施設にお世話になりました。この場をお借りして、感謝します。

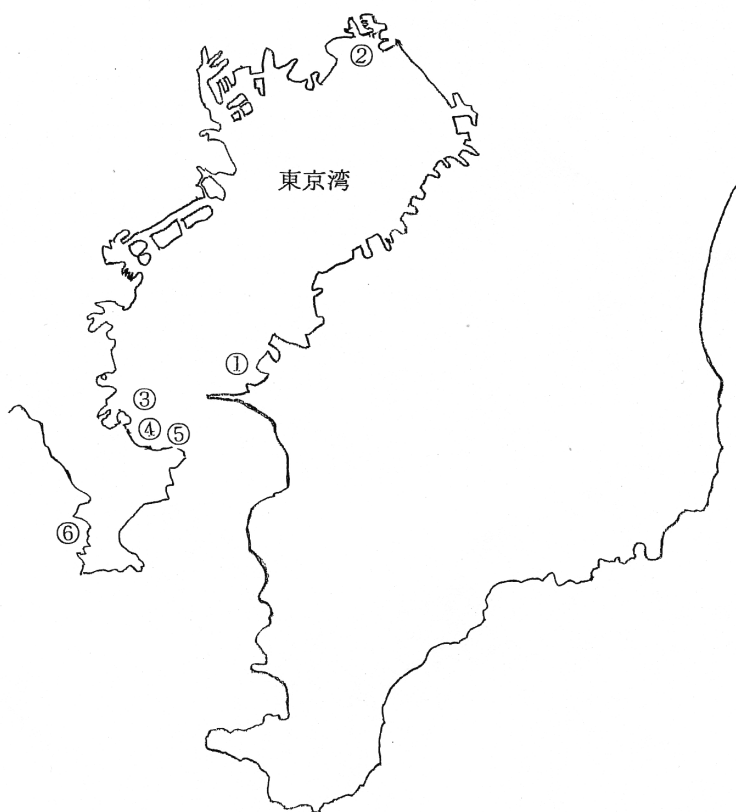
今井利為様（神奈川県水産総合研究所）、石井洋様（横須賀市合同庁舎）、村元清実様（横須賀市安浦漁業協同組合）、加藤宏一様（名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科）、神奈川県三浦市初声漁業協同組合、千葉縣市川市行徳漁業協同組合、東北大学生命科学研究科附属浅虫海洋生物学研究センター。



キヒトデの性比

採集場所	採集数	オス	メス	オス・メス不明	オスの割合	キヒトデ採集日
千葉県富津(1)	270	9	215	46	3.33%	平成16年3月9日
	103	6	81	16	5.83%	平成16年3月31日
千葉県行徳(2)	112	19	88	5	16.96%	平成16年3月17日
神奈川県安浦(3)	120	9	77	34	7.50%	平成16年2月9日
	63	7	55	1	11.11%	平成16年3月27日
神奈川県馬堀海岸(4)	224	14	170	40	6.25%	平成17年3月29日
神奈川県走水(5)	123	4	95	24	3.25%	平成16年4月22日
	34	1	23	10	2.94%	平成17年4月26日
神奈川県初声(6)	341	190	151	0	55.72%	平成16年3月10日
青森県浅虫	159	16	123	20	10.06%	平成17年4月2日
愛知県大野	10	3	6	1	30.00%	平成17年5月14日

- ① 千葉県富津
- ② 千葉県行徳
- ③ 神奈川県安浦
- ④ 神奈川県馬堀海岸
- ⑤ 神奈川県走水
- ⑥ 神奈川県初声



## {冠動脈形成手術}

高知大学海洋生物研究教育施設

矢野 誠

### ■ 冠動脈形成術 (PCI)

冠動脈形成術は狭くなった冠動脈を風船で拡張して、心臓血流をよくして、狭心症や心筋梗塞を治療する内科的手術です。

#### 冠動脈疾患の診断法

- 狭心症の症状(労作時の胸痛)がある場合、この**発作時に心電図**を取ると、特有の虚血所見(血流が悪い所見)が得られます。しかし非発作時にはほとんど正常な心電図しか得られないことが多いのです。したがって**安静時にとった心電図が正常である、という事で狭心症がない、とは決して言えません。**胸部X線写真や心エコー図所見も非発作時であれば通常は全く正常のはずです。
- 非発作時に**心電図**で所見を得るためには、従って、**運動負荷**をかけることが有用です。つまり心臓に負担をかけることによって、意図的に”前狭心症状態”を作りだし、心筋虚血所見を得るのです。ベルトコンベアの上を歩いてもらったり、表彰台のような台を上り下りしてもらったりして心電図をとる検査です。
- 症状や運動負荷試験などから疑いがもたれる症例には、積極的に**心カテーテル検査**、**冠動脈造影**を実施すべきです。ちょうど胃の病気を見つけるために胃カメラをやるように、心臓の血管を調べるためには、やはり心カテーテル検査が**確実な診断を得る大事な検査**なのです。

毎年受検している人間ドックが昨年9月末終わり検査の結果も例年と変わらない、だがこの1カ月後、元気だと思っていた自分に突然病魔が襲ってきた。今想えば、この病気がわかる1週間前には一人で四国100山の一つ伊代富士(1800m)に単独登山をしている。

この山で発作が起きていたら今現在自分自

この世にはいなかったらろう。

入院検査をする1週間前の10月25日頃から、毎日3～5回位胸の上部に何か締め付けられる様な痛みがおこりだした。自分自身数分経過すれば収まったので最初は胸焼けかと思い安心していましたが、日毎に胸の上部の痛み方が

激しくなってきた。10月30日(土)夕方、日課としている散歩に出掛けるが

出掛けて数分立たない内胸上部が痛み出したので散歩を止め自宅に引き返して安静にしていると楽になったので、入浴、食事を終えくつろいで横になっていると、今まで味わっ

た事の無い激痛に襲われ直ぐに市民病院、国立病院に電話するが先生が不在であった。その後、1 昨年の春にオープンした県の救急医療センターに電話を入れると直ぐに来て下さいとの事、息子の運転で自宅を出て20分くらいで病院に到着するが救急車で運ばれて来た患者ではないので待合室で30分くらい待たされた後、先生に症状を伝えると検査が始まりその結果を待つまで不安であった。其れから数十分経っただろうか先ほどの先生とは別の先生に呼ばれ診察室に行くと心電図の一部に少し気になる所があり、先生の経験からだ狭心症の恐れが在るから直ぐに入院し再度検査が必要だと言われた。自分自身長期の検査が必要であれば5日後にある調査の事が気になり、先生に検査日を1週間先にして貰いたい旨を告げると検査時間も短時間で終わるし、検査結果良好であれば翌日に退院できると言われたのと、直ぐに入院し安静にしなければ命の保証が出来ないと言われたので、入院検査をする事にした。車椅子に乘せられ大部屋に連れて行かれたのが病院に来てから4時間後の翌日の02時であった。何も入院準備もしていなくて手ぶらで来たのでベッドにそのままの服装で横になる。その後も看護師さんが点滴の準備や血圧測定、急な入院だったので朝食の準備が出来ていないので何かコンビニで買ってきますからと注文を取りに来てくれたり数時間しか眠れず朝を迎えた。朝から血液検査、心電図の測定を行い血液の循環を良くするための点滴を始めた。正午前に個室に移動し安静が必要なためトイレに行くのを抑えるため尿に管をつけた。これがなんと一番辛かった。

その後、ベッドで安静にして休んでいると先生が病室に来て明日まで待てないので夕方の18時ごろから検査をするから直ぐに家族に病院に来てもらうようにと言われ電話する。1時間位して妻と息子が来てくれた。

それから病室に看護師が来て車椅子に乘せられ手術室に運ばれ手術室には担当の医者、助手、看護師等7名位が待っていた。

直ぐに車椅子からベッドに移され局部麻酔を行う右手手首周辺を消毒液で消毒しているのがわかる。心臓のカテーテル検査を行う場所は三箇所あって足、股の付け根、手首で、この内、足、股からカテーテルを行うと検査後全く動く事が出来ないようにベッドに縛られてなければならぬので苦痛だそうです。幸いにも私は手首から入れたので検査後は楽でした。局部麻酔なので先生方の話し声が聞こえるしモニターで様子が見えるので恐怖心は全く感じ無かったが造影剤を注入する瞬間が熱湯を浴びたような熱さを感じ、手術終了時管を抜く際に違和感を感じるだけであった。結局、私の場合は3つある冠動脈の内心臓から離れている動脈の一部分が小さくなって血液の流れが出来なくなっていてこの血管を広げるためにステントを入れた。その後血液が順調に流れているのを確認した後、1時間弱で手術も終わり再び車椅子に乗り部屋に

帰った。その後、妻と息子には術担当先生から結果報告があったみたいで

先生から妻に“お宅のご主人は相当な我慢強さを持っている人で他の人だとこれまで我慢出来なかつただろう“と言われたそうである。

でも、私自身痛みが起こりだしたのも1週間内だから知る余地もないよね  
個室に戻ってから3時間ぐらいはあまり動かないでとの指示が出ていたので  
ベッドで横になっていた、その後若い看護師が来て一番苦痛であった尿管を外しに来てく  
れ外した後も何か違和感が残っていた。その後何時間毎に検診あった。翌朝、朝食を済ま  
せてTVを見ていると昨日の手術担当の先生が診察に  
来てくれ、血液の流れも順調だし副作用も無いので今日の夕方に退院OKですと言われたが  
自分から、もう1日入院さしてくださいと、頼みこみ了解を得て

11月2日の朝、退院した。

退院の朝、私と妻、娘と3人で今後の家庭での食事療法を行うための説明を栄養士から  
受け退院した。その後は毎月1回診察を受け薬を貰うだけで4月に  
半年検査で2泊3日入院しもう一度カテーテル検査を行い体内に入れてあるステントが移  
動していないか調べた。この検査結果異常がないとの事で病院も  
前から掛かっていた病院に戻った。

この病気になってからは好きな酒は続けて飲んでいるがタバコは入院した日から禁煙して  
現在に至っている。11月の初めに1年検査があるがこの検査結果で再び検査の必要が  
ないとの事です。

皆さんもどうかお気をつけてください。

## 高知大学海洋研究教育施設内の月別平均海水温度

高知大学海洋生物研究教育施設

矢野 誠

四国土建株式会社

林 克治

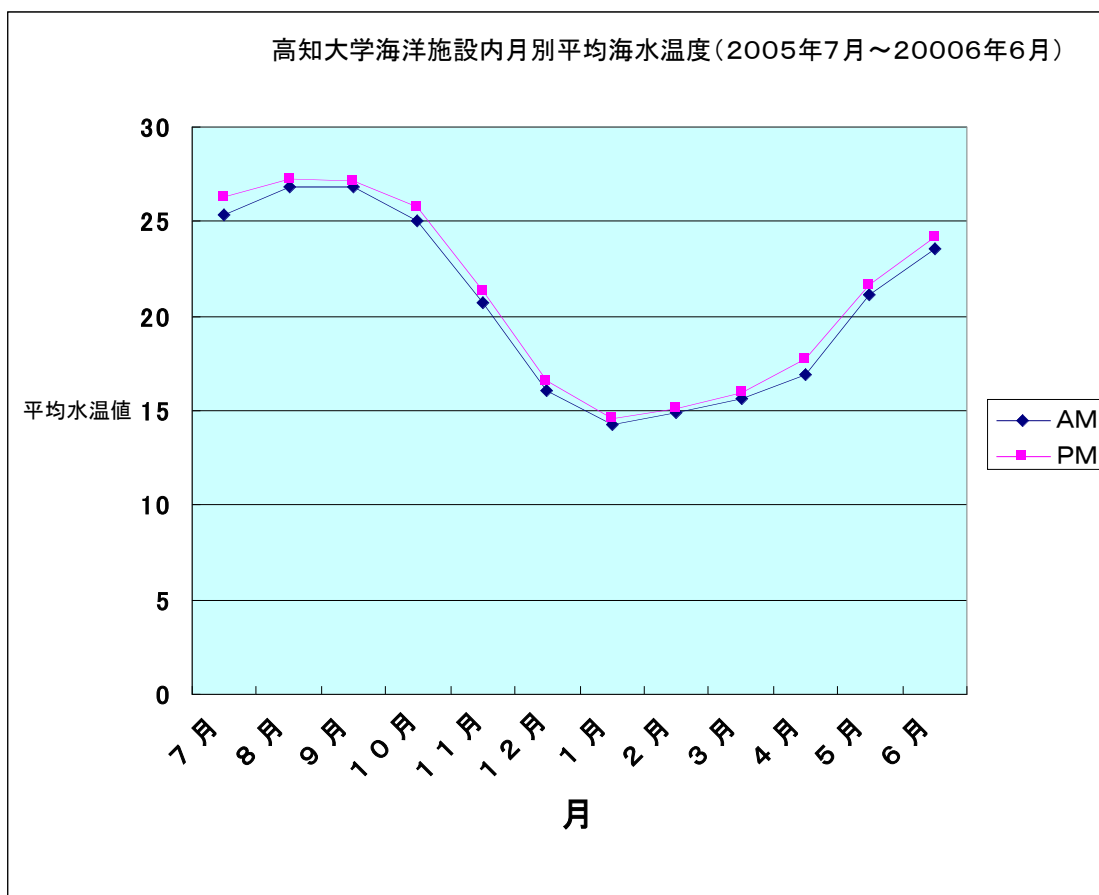
小松 宏史

昨年に続き 2005 年 7 月より 2006 年 6 月までの高知大学海洋研究教育施設内の

海水温度 (AM08:00, PM17:00) の測定結果をご報告します。

(図 1)

月別平均海水温度値



2005年7月～2006年6月センター内海水温度

7月				8月				9月				10月			
	AM	PM		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM		
1	金	26.9	26.2	1	月	27.2	26.6	1	木	27.4	28.1	1	土		
2	土			2	火	27.6	27	2	金	27.8	28	2	日		
3	日			3	水	27.1	25.6	3	土			3	月	26	25.8
4	月	24.9	23.9	4	木	27	26	4	日			4	火	26.3	26
5	火	24.7	23.8	5	金	26.9	26	5	月	27.5	27.3	5	水	26.8	26.8
6	水	23.3	24	6	土			6	火	26	26.7	6	木	25.2	26.7
7	木	24.1	24.9	7	日			7	水	25.7	26.4	7	金	26.2	26.4
8	金	24.2	24.4	8	月	25.1	27.7	8	木	25.6	27	8	土		
9	土			9	火	26	28.3	9	金	26.3	27.4	9	日		
10	日			10	水	26.8	28	10	土			10	月	26.1	26.8
11	月	23.8	25	11	木	26.2	29	11	日			11	火	26	27
12	火	23.8	25.8	12	金	27	29.1	29.1	月	26.8	27.3	12	水	26.1	26.8
13	水	24	25.6	13	土			13	火	27.1	28	13	木	25.6	26
14	木	24.5	26.8	14	日			14	水	27.7	27.2	14	金	25.8	26.4
15	金	25.1	26.8	15	月	29	27.2	15	木	26.8	27	15	土		
16	土			16	火	28	27.4	16	金	26.9	27.2	16	日		
17	日			17	水	28.2	27.4	17	土			17	月	25.7	26.3
18	月	27		18	木	27.8	27.9	18	日			18	火	25.8	26
19	火	27.1	26	19	金	27.7	27.9	19	月	27	27.1	19	水	25.1	26.2
20	水	27	25.7	20	土			20	火	26.8	27	20	木	25	26
21	木	26.8	27	21	日			21	水	27	27.4	21	金	24.8	25.3
22	金	26.4	27.7	22	月	26.2	28	22	木	27.2	27.2	22	土		
23	土			23	火	24.7	26.9	23	金	27	27.1	23	日		
24	日			24	水	26.1	27	24	土			24	月	24.1	25

2005年7月~2006年6月センター内海水温度

	11月		12月		1月		2月								
	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM							
1	火	22.2	23.7	1	木	18.5	19	1	日			1	水	15.8	16
2	水	22.5	23	2	金	18.6	18.8	2	月			2	木	15.8	15.4
3	木			3	土			3	火			3	金	15.9	15
4	金	22.4	22.6	4	日			4	水	16	14.9	4	土		
5	土			5	月	17.2	17.1	5	木	14.8	14.2	5	日		
6	日			6	火	17.6	17	6	金	14.6	14.5	6	月	14.6	14
7	月	23.1	23.2	7	水	16.6	17.1	7	土			7	火	15	14.8
8	火	21.8	22.4	8	木	17	17.1	8	日			8	水	14.1	13.9
9	水	21.5	22.1	9	金	16.2	17.5	9	月	14.5	14.7	9	木	13.8	13.9
10	木	22	21.8	10	土			10	火	14.4	16.3	10	金	13.9	15.2
11	金	21.1	22.1	11	日			11	水	14.5	15.8	11	土		
12	土			12	月	16.1	16.8	12	木	14.6	15.7	12	日		
13	日			13	火	16	16.8	13	金	15.4	15.3	13	月	14	15.1
14	月	21.5	21.9	14	水	16	16.6	14	土			14	火	15	15.3
15	火	20.4	22	15	木	15.8	17.1	15	日			15	水	15.2	15
16	水	20.9	21	16	金	16	16.9	16	月	14.2	15	16	木	15	15.1
17	木	20.7	21.4	17	土			17	火	14.1	14.9	17	金	15.2	15.7
18	金	20.5	21.3	18	日			18	水	14.8	14.3	18	土		
19	土			19	月	16	16	19	木	14.5	14.2	19	日		
20	日			20	火	15.3	15.8	20	金	13.3	13	20	月	15.4	14
21	月	19.5	20.1	21	水	16.1	15.5	21	土			21	火	14.1	14.3
22	火	19.2	19.9	22	木	14	14	22	日			22	水	15.1	14.9
23	水			23	金			23	月	13	13.2	23	木	15.3	15.8
24	木	18.3	19.8	24	土			24	火	12.8	12.9	24	金	14.7	15.9
25	金	19.	19.8	25	日			25	水	13	13.1	25	土		

2005年7月～2006年6月センター内海水温度

3月		AM	PM	4月		AM	PM	5月		AM	PM	6月		AM	PM
1	水	15.8	15.1	1	土			1	月	18.9	19	1	木	22.8	23.8
2	木	15.9	15.3	2	日			2	火	18.6	19.8	2	金	22.3	23.1
3	金	15.5	15	3	月	16	17.2	3	水			3	土	22.6	24
4	土			4	火	16.7	16.8	4	木			4	日		
5	日			5	水	16.9	17.1	5	金			5	月	23.2	24.1
6	月	15.4	15.5	6	木	15.8	16.4	6	土			6	火	23.1	24.2
7	火	15.9	16.1	7	金	16.8	17.8	7	日			7	水	23.6	24
8	水	14.8	16.2	8	土			8	月	20.5	21	8	木	23.8	24.1
9	木	16.1	16	9	日			9	火	21.3	22	9	金	22.8	23.9
10	金	15.8	16.5	10	月	16.7	17	10	水	21	22	10	土		
11	土			11	火	17.1	17.2	11	木	21.2	22.1	11	日		
12	日			12	水	16.8	18	12	金	20.8	22	12	月	23.1	23.5
13	月	15.2	14.9	13	木	17.3	18.4	13	土			13	火	23.4	23.2
14	火	14	14.9	14	金	17.8	18	14	日			14	水	23.8	23.5
15	水	14.9	15	15	土			15	月	20.9	21.2	15	木	24	24.1
16	木	15.2	16	16	日			16	火	21.8	20.7	16	金	23.1	24.1
17	金	15.3	16.9	17	月	16.8	17.7	17	水	20.1	20.8	17	土		
18	土			18	火	16.9	18.1	18	木	20.9	21	18	日		
19	日			19	水	17	17.9	19	金	21.9	22	19	月	23.1	24.9
20	月	14.6	15.8	20	木	16.8	17.5	20	土			20	火	24.1	25
21	火	15.2	16	21	金	16.9	18.1	21	日			21	水	24.2	24.7
22	水	16.2	15.8	22	土			22	月	22	22.1	22	木	25.1	24.2
23	木	16.8	16	23	日			23	火	21.7	22	23	金	24	24.1
24	金	16.3	16.1	24	月	17.1	18.4	24	水	21.2	22.9	24	土		
25	土			25	火	16.9	18	25	木	21.6	22.4	25	日		



海洋観測記録 2005年(1月~2006年2月)

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター  
合津マリンステーション 島崎 英行

(1) 八代海 緯度経度  
32° 31' 100"  
130° 30' 050"  
表層(0m)、1m、3m、5m、7m、海底の6層

(2) 合津港 緯度経度  
32° 31' 100"  
130° 25' 530"  
表層(0m)、1m、3m、5m、10m、海底の6層

(3) 有明海 緯度経度  
32° 34' 500"  
130° 21' 700"  
表層(0m)、1m、5m、10m、20m、海底の6層

以上の定点観測地点(水深により多少誤差有)で、クオンタの多目的水質系で計測した。

## 八代海 -1

水温 (°C)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	7m	海底
2005.1.6	11.72	11.73	11.71	12.23	12.6	13.14
1.17	9.58	10.47	12.7	12.42	12.47	12.49
1.28	11.2	11.2	11.19	11.19	11.19	11.19
2.8	10.34	10.39	10.36	10.36	10.35	10.35
2.28	10.2	10.61	10.63	10.64	10.64	10.64
3.9	11.51	11.38	11.49	11.5	11.51	11.52
3.31	12.63	12.76	12.69	12.7	12.7	12.7
4.26	16.27	15.9	15.82	15.76	15.72	15.64
5.11	18.81	18.58	18.48	17.98	16.98	16.96
6.10	22.36	22.07	21.89	20.73	19.96	19.81
6.17	24.26	24.15	21.76	21.23	20.19	20.16
6.29	25.01	24.99	24.84	24.47	24.37	24.2
7.22	27.97	27.71	25.76	25.14	23.93	23.3
7.28	26.28	26.04	25.64	24.37	23.74	23.35
8.5	28.17	27.74	27.02	26.81	25.83	24.63
8.16	29.97	29.37	27.25	26.22	26.13	25.7
8.22	27.23	27.07	26.96	26.87	26.81	26.81
8.29	27.46	27.38	26.86	26.54	26.05	25.83
9.9	26.43	26.02	25.84	25.99	26	26
9.13	27.67	27.67	25.98	26.02	26.06	26.05
9.20	27.47	27.19	27.16	26.81	26.47	26.38
9.30	25.59	25.64	25.75	26	26.08	26.09
11.28	17.4	17.38	17.42	17.47	17.49	17.49
2006.1.16	10.16	10.63	10.7	10.71	10.71	10.71
1.24	8.82	8.9	9.61	10.34	11.29	11.42
1.26	9.83	9.84	9.94	10.07	10.36	10.43
2.2	10.83	10.83	10.9	10.94	10.95	10.95
2.15	10.51	10.49	10.48	10.48	10.48	10.48
2.22	10.44	10.44	10.61	10.77	11.2	11.4
平均	18.49	18.43	18.19	18.03	17.87	17.79
最低	8.82	8.9	9.61	10.07	10.35	10.35
最高	29.97	29.37	27.25	26.87	26.81	26.81

## 八代海 -2

塩分

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	7m	海底
2005.1.6	29.5	29.78	24.63	30.52	30.61	30.93
1.17	29.51	30.14	21.31	31.95	31.53	31.53
1.28	30.88	31.23	26.61	30.95	30.88	30.81
2.8	30.75	31.46	27.26	31.11	31.84	31.04
2.28	30.11	31.27	23.1	31.34	31.27	31.2
3.9	31.25	31.39	23.46	31.75	31.4	31.4
3.31	28.15	30.98	22.8	31.75	31.33	31.4
4.26	30.18	31.23	21.99	31.94	31.29	31.36
5.11	24.37	26.96	21.12	30.2	31.43	31.43
6.10	30.92	31.19	20.54	32.14	31.59	31.59
6.17	29.85	30.06	19.85	31.88	31.68	31.68
6.29	30.68	30.97	20.13	31.31	31.09	31.08
7.22	23.42	23.83	17.7	28.59	29.73	30.6
7.28	28.49	29.27	17.83	31.09	30.76	30.53
8.5	25.91	26.32	17.05	28.73	29.19	30.08
8.16	27.26	28.03	17.66	30.88	30.22	30.55
8.22	28.82	29.82	18.41	20.95	29.89	30.03
8.29	27.82	28.27	18.33	19.83	30.58	30.79
9.9	15.49	17.5	17.7	19.89	30.36	30.63
9.13	18.56	23.69	17.03	19.96	30.58	30.65
9.20	28.25	28.67	18.14	18.47	30.02	29.94
9.30	29.18	30.13	17.9	30.8	30.58	30.58
11.28	31.1	31.1	31.1	13.17	31.17	31.17
2006.1.16	31.8	32.76	26.65	32.62	32.69	32.69
1.24	31.57	31.86	25.62	32.67	33.01	33.1
1.26	32.2	32.56	25.44	32.51	32.74	32.67
2.2	32.41	32.63	27.29	32.57	32.57	32.57
2.15	32.61	32.89	28.52	32.75	32.6	32.68
2.22	31.47	31.54	27.48	32.34	32.73	32.95
平均	28.71	29.57	22.16	28.78	31.22	31.30
最低	15.49	17.5	17.03	13.17	29.19	29.94
最高	32.61	32.89	31.1	32.75	33.01	33.1

## 八代海 -3

溶存酸素 (mg/l)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	7m	海底
2005.1.6	9.01	8.92	9.59	9.09	8.94	8.43
1.17	9.53	9.19	9.15	8.48	8.47	8.31
1.28	8.41	8.36	8.49	8.16	8.15	8.08
2.8	8.69	8.55	8.63	8.38	8.34	8.25
2.28	9.64	9.31	9.51	9.15	9.15	9.2
3.9	9.17	9.08	9.12	8.83	8.65	8.64
3.31	8.63	8.54	8.41	8.03	7.83	7.9
4.26	7.51	7.41	7.82	7.18	7.11	7
5.11	9.95	10.19	8.9	8	6.45	6.43
6.10	7.22	7.24	7.61	6.66	6.08	5.88
6.17	8.43	8.32	6.75	5.7	4.99	4.84
6.29	6.68	6.69	6.93	6.29	6.23	5.88
7.22	7.37	7.59	7.28	6.32	4.74	4.08
7.28	6.24	6.12	6.43	5.06	4.54	4.24
8.5	7.66	7.78	7.66	6.84	5.75	4.29
8.16	6.84	6.49	5.28	3.96	3.92	3.53
8.22	6.79	6.42	6.47	6.14	5.66	5.52
8.29	8.81	8.74	6.27	5.75	4.53	4.32
9.9	8.78	8.5	6.75	6.27	5.83	5.76
9.13	12.32	11.82	4.38	4.45	4.75	4.63
9.20	6.01	5.97	6.53	6.02	4.9	4.63
9.30	6.33	6.58	6.75	5.42	5.24	5.14
11.28	8.51	8.51	8.51	8.45	8.3	8.48
2006.1.16	9.56	9.42	9.83	9.32	9.32	9.17
1.24	10.15	9.98	10.15	9.36	8.56	8.33
1.26	9.79	9.63	9.88	9.5	9.39	9.27
2.2	9.61	9.43	9.65	9.33	9.35	9.32
2.15	9.26	9.35	9.68	9.34	9.31	9.27
2.22	9.58	9.53	9.68	8.98	8.85	8.46
平均	8.50	8.40	8.00	7.40	7.01	6.80
最低	6.01	5.97	4.38	3.96	3.92	3.53
最高	12.32	11.82	10.15	9.5	9.39	9.32

## 八代海 -4

溶存酸素 (%)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	7m	海底
2005.1.6	100.5	99.9	103.4	103.3	102.2	97.8
1.17	101.7	101	98.5	97.7	97.5	95.5
1.28	94	93.2	92.4	91.1	90.7	90.1
2.8	95.1	93.8	92.1	92	91.4	90.4
2.28	104.7	102.8	101.9	101.2	100.9	99.5
3.9	102.9	102	99.7	99.7	97.5	97.3
3.31	97.9	98.3	94.1	93	90.4	91.3
4.26	92.6	91.3	90.6	88.5	87.3	85.9
5.11	124.6	128.9	109.6	102	81.4	81.3
6.10	101	100.4	99.1	90.9	81.2	78.3
6.17	120.8	119.4	86.8	78.3	67	65
6.29	97.3	97.6	93.7	91.6	90	84.4
7.22	108.6	111.5	99.8	91.2	67.4	57.6
7.28	91.9	90.1	88.6	73.1	64.6	60.2
8.5	114.8	116	107.7	101.5	84.7	62.2
8.16	106.6	100.7	74.4	59	58.2	52.1
8.22	101.9	96.5	91.5	87.3	85	84.9
8.29	131.9	130.8	87.4	81.5	67.3	64
9.9	120.9	116.8	92.2	87.6	86.5	85.4
9.13	174.5	173.3	60.9	62	70.5	68.7
9.20	90.3	89.4	92	84.8	73	68.8
9.30	92.5	96.6	92.3	80.4	77.8	76.4
11.28	107.7	107.9	107.8	107.5	105.5	107.7
2006.1.16	105	105	104.4	104.2	103.9	102.2
1.24	108.1	106.7	106.3	103.6	97	94.5
1.26	106.8	105.5	105	104.4	103.9	102.8
2.2	107.4	105.3	105	104.6	104.9	104.6
2.15	103.1	104.4	104.8	103.7	103.3	102.8
2.22	105.5	105	104.5	100.1	99.7	95.8
平均	107.26	106.56	96.09	91.92	87.27	84.40
最低	90.3	89.4	60.9	59.0	58.2	52.1
最高	174.5	173.3	109.6	107.5	105.5	107.7

## 八代海 -5

pH

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	7m	海底
2005.1.6	7.91	7.88	7.88	7.87	7.86	7.83
1.17	7.94	7.89	7.85	7.85	7.85	7.85
1.28	7.98	7.92	7.89	7.88	7.88	7.88
2.8	8.8	7.93	7.9	7.9	7.89	7.88
2.28	8	7.95	7.95	7.94	7.95	7.94
3.9	8.1	8	7.96	7.95	7.94	7.93
3.31	8.7	7.95	7.93	7.92	7.92	7.91
4.26	8.1	7.98	7.97	7.96	7.95	7.95
5.11	8.3	8.23	8.08	8.04	7.93	7.74
6.10	8.15	8.05	7.92	7.72	7.66	7.62
6.17	8.1	8.04	7.8	7.7	7.6	7.58
6.29	8.09	7.94	7.85	7.82	7.79	7.68
7.22	8.29	8.18	7.95	7.83	7.57	7.45
7.28	8.1	7.97	7.87	7.66	7.5	7.48
8.5	8.34	8.14	7.99	7.92	7.78	7.56
8.16	8.01	7.92	7.7	7.57	7.53	7.48
8.22	7.96	7.89	7.84	7.79	7.76	7.74
8.29	7.92	7.86	7.71	7.67	7.62	7.62
9.9	8.34	7.94	7.78	7.73	7.68	7.64
9.13	8.12	8.01	7.57	7.61	7.62	7.6
9.20	8.01	7.92	7.83	7.75	7.68	7.65
9.30	7.71	7.72	7.69	7.78	7.74	7.72
11.28	8.28	8.26	8.24	8.2	8.2	8.19
2006.1.16	8.2	8.19	8.19	8.2	8.21	8.23
1.24	8.33	8.34	8.31	8.27	8.22	8.21
1.26	8.38	8.38	8.37	8.36	8.35	8.35
2.2	8.24	8.24	8.23	8.22	8.22	8.22
2.15	8.26	8.28	8.27	8.27	8.27	8.27
2.22	8.25	8.25	8.23	8.23	8.22	8.22
平均	8.17	8.04	7.96	7.92	7.88	7.84
最低	7.71	7.72	7.57	7.57	7.5	7.45
最高	8.8	8.38	8.37	8.36	8.35	8.35

## 合津 -1

水温 (°C)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	10m	海底
2005.1.6	13.04	13.22	13.28	13.4	13.39	13.82
1.17	12.94	12.96	12.96	12.96	12.96	12.95
1.28	11.49	11.5	11.57	11.57	11.63	11.68
2.8	11.42	11.42	11.42	11.43	11.43	11.43
2.28	11.22	11.23	12.21	12.21	12.21	11.18
3.9	11.61	11.61	11.6	11.62	11.59	11.59
3.31	12.96	12.79	12.79	12.8	12.79	12.78
4.26	16.52	16.36	16.2	15.92	15.89	15.88
5.11	18.93	18.49	18.22	18.12	17.78	17.74
6.10	21.53	21.54	21.55	21.49	21.49	21.43
6.17	22.69	22.7	22.66	22.27	22.18	21.97
6.29	24.1	23.9	23.84	23.8	23.73	23.71
7.22	26.6	25.86	24.65	24.34	24.28	23.99
7.28	25.01	24.67	24.67	24.65	24.34	24.21
8.5	26.52	26.38	26.16	25.98	25.42	25.29
8.16	27.96	27.96	27.89	27.87	27.75	27.67
8.22	26.57	26.54	26.32	26.3	26.07	26.03
8.29	26.99	26.71	26.6	26.5	26.17	26.15
9.9	27.05	26.09	25.96	25.85	25.76	25.74
9.13	26.87	26.65	26.39	26.26	26.02	26.01
9.20	26.3	26.26	26.05	26.06	26.02	25.98
9.30	26.3	25.87	25.82	25.77	25.77	25.71
11.28	16.83	16.83	16.84	16.89	16.9	16.95
2006.1.16	11.03	11.01	11.02	11.04	11.29	11.28
1.24	9.93	9.94	9.94	9.96	9.96	9.96
1.26	10.06	10.08	10.08	10.06	10.06	10.43
2.2	11.88	11.88	11.88	11.86	11.89	11.88
2.15	11.52	11.52	11.53	11.54	11.56	11.57
2.22	10.7	10.69	10.68	10.7	10.7	10.7
平均	18.50	18.37	18.30	18.25	18.17	18.13
最低	9.93	9.94	9.94	9.96	9.96	9.96
最高	27.96	27.96	27.89	27.87	27.75	27.67

## 合津 -2

## 塩分

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	10m	海底
2005.1.6	30.85	31.22	25.05	31.44	31.16	31.32
1.17	31.91	31.98	24.62	32.27	31.91	31.91
1.28	32.61	31.25	30.13	31.19	31.26	31.26
2.8	31.67	31.67	28.15	31.67	31.74	31.67
2.28	31.66	31.94	26.96	31.8	31.66	31.66
3.9	31.69	31.83	27.26	31.69	31.68	31.68
3.31	31.13	31.4	26.9	31.26	31.33	31.26
4.26	31.12	31.61	27.27	32.24	31.87	31.87
5.11	28.53	28.94	21.73	30.13	30.76	30.83
6.10	31.38	31.67	24.68	31.67	31.38	31.38
6.17	31.37	31.66	21.8	32.07	31.49	31.55
6.29	31.15	31.28	22.52	31.57	31.2	31.2
7.22	25.57	26.75	20	30.21	29.7	30.2
7.28	30.1	30.37	20.61	30.95	30.21	30.35
8.5	29.01	29.15	19.75	29.85	30.13	30.25
8.16	30.23	30.52	19.45	21.67	30.29	30.29
8.22	30.39	30.82	20.17	31.1	30.8	30.08
8.29	29.46	29.66	20.59	29.36	30.37	30.37
9.9	20.33	24.63	19.06	29.48	29.19	29.33
9.13	28.37	29.01	21.07	22.32	30.21	30.21
9.20	30.44	30.66	20.79	31.31	30.58	30.58
9.30	30.3	30.65	24.48	30.64	30.28	30.35
11.28	30.85	30.85	30.93	30.93	30.93	30.93
2006.1.16	32.64	32.78	31.15	32.71	32.8	32.8
1.24	32.57	32.5	29.33	32.43	32.43	32.5
1.26	32.51	32.65	32.01	32.5	32.42	32.67
2.2	32.91	33.13	33.13	32.91	32.19	32.99
2.15	33.03	33.17	32.18	33.1	33.11	33.11
2.22	32.19	32.48	28.04	32.19	32.26	32.26
平均	30.55	30.90	25.17	30.78	31.22	31.27
最低	20.33	24.63	19.06	21.67	29.19	29.33
最高	33.03	33.17	33.13	33.10	33.11	33.11



## 合津 -3

溶存酸素 (mg/l)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	10m	海底
2005.1.6	8.37	8.43	8.78	8.37	8.22	7.88
1.17	7.98	7.95	8.36	7.98	7.91	7.89
1.28	7.71	7.75	7.91	7.76	7.7	7.72
2.8	7.69	7.8	7.96	7.77	7.81	7.88
2.28	8.73	8.73	8.92	8.7	8.66	8.6
3.9	8.64	8.8	8.92	8.9	8.79	8.92
3.31	8.04	7.97	8.25	8.04	7.79	7.81
4.26	7.35	7.36	7.57	7.46	7.31	7.45
5.11	7.82	8.87	8.71	8.04	7.3	7.22
6.10	6.63	6.64	6.88	6.63	6.52	6.3
6.17	6.6	6.64	7.04	6.55	6.73	6.52
6.29	6.06	6.1	6.38	5.94	5.88	5.77
7.22	6.81	6.72	6.55	5.82	6.01	6.04
7.28	5.24	5	5.19	4.83	4.71	4.36
8.5	6.24	6.32	6.66	6.27	5.62	5.58
8.16	6.01	6.04	6.37	5.99	5.86	5.59
8.22	6.49	6.42	6.63	6.26	6.14	5.72
8.29	7.01	6.88	6.86	5.3	4.33	4.42
9.9	8.71	7.42	6.61	6.13	5.79	5.91
9.13	7.66	7.43	7.08	6.54	4.52	4.8
9.20	6.23	6.23	6.41	6.29	6.23	6.1
9.30	5.74	5.75	6.05	5.69	5.92	5.68
11.28	7.08	7.22	7.2	7.1	7	7.02
2006.1.16	8.77	8.75	8.98	8.98	8.9	8.89
1.24	9.07	9.01	9.17	9	8.94	9.07
1.26	9.21	8.94	9.32	9.15	9.49	9.27
2.2	9.01	8.85	8.89	8.92	8.77	8.67
2.15	8.71	9.01	8.62	8.85	8.6	8.85
2.22	8.81	8.69	9.04	8.75	8.87	8.92
平均	7.53	7.51	7.63	7.31	7.11	7.06
最低	5.24	5.00	5.19	4.83	4.33	4.36
最高	9.21	9.01	9.32	9.15	9.49	9.27

## 合津 -4

溶存酸素 (%)

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	10m	海底
2005.1.6	97.4	98.3	98.4	98.1	96.5	93.3
1.17	92.8	92.8	93.2	93.4	92.2	92.1
1.28	86.7	87	88.3	87.4	86.8	87.3
2.8	86.5	87.8	87.2	87.5	88.1	89.1
2.28	98	98.2	97.5	97.7	97.1	96.5
3.9	97.6	99.5	98.3	100.7	99.5	100.5
3.31	93.3	92.2	92.5	93.5	90	91.1
4.26	91.5	91.7	91.7	92.7	90.3	92.2
5.11	112.1	113.3	106.6	102.7	93.1	92.2
6.10	91.2	91.4	92	91.2	89.6	86.5
6.17	92.7	93.5	93.4	91.6	93.7	90.7
6.29	87.3	87.7	86.4	85.4	84.1	82.6
7.22	98.9	97	89.1	83.4	86.5	85.9
7.28	76.2	72.1	70.6	70.3	68	62.4
8.5	92.4	93.6	93.3	92.3	82.3	81.6
8.16	92.1	92.6	91.7	86.8	89.5	85.1
8.22	97.2	96.5	93	93.8	91.3	84.9
8.29	105	102.4	96.9	87.4	64.3	65.6
9.9	123.3	106.4	91.3	89.9	87.5	86.7
9.13	114.2	110.3	99.1	92.7	66.8	71
9.20	92	92.7	88.4	93.7	92.7	90.7
9.30	85.4	85.3	85.1	83	87.4	83.5
11.28	88.7	90.4	90.3	89.2	87.5	88.4
2006.1.16	98.8	98.4	99.7	101.1	100.7	100.8
1.24	99.6	99	98.5	98.7	98.1	99.7
1.26	101.9	97.8	102.1	100.7	104.3	102.8
2.2	103.4	102	102.2	102.4	100.5	99.3
2.15	98.9	102.8	97.8	101.4	98	100.9
2.22	98	96.8	98.4	97.4	98.7	99.4
平均	96.31	95.50	93.55	92.62	89.83	89.06
最低	76.20	72.10	70.60	70.30	64.30	62.40
最高	123.30	113.30	106.60	102.70	104.30	102.80

## 合津 -5

pH

年月日\水深	0m	1m	3m	5m	10m	海底
2005.1.6	7.81	7.82	7.83	7.83	7.84	7.82
1.17	7.79	7.81	7.82	7.83	7.83	7.83
1.28	7.83	7.84	7.85	7.85	7.84	7.85
2.8	7.86	7.86	7.86	7.87	7.87	7.86
2.28	7.86	7.89	7.9	7.9	7.89	7.9
3.9	7.9	7.9	7.91	7.91	7.91	7.92
3.31	7.88	7.88	7.89	7.89	7.9	7.9
4.26	7.97	7.95	7.96	7.96	7.95	7.95
5.11	8.11	8.09	8.06	8.04	7.99	7.98
6.10	7.38	7.36	7.36	7.36	7.36	7.35
6.17	7.62	7.6	7.59	7.54	7.54	7.51
6.29	7.43	7.4	7.32	9.3	7.21	7.22
7.22	7.68	7.6	7.48	7.47	7.47	7.46
7.28	7.3	7.27	7.28	7.27	7.25	7.24
8.5	7.61	7.57	7.57	7.55	7.46	7.46
8.16	7.51	7.48	7.47	7.47	7.47	7.48
8.22	7.49	7.48	7.46	7.47	7.46	7.45
8.29	7.41	7.34	7.33	7.3	7.27	7.28
9.9	7.31	7.19	7.19	7.2	7.2	7.21
9.13	7.49	7.46	7.44	7.44	7.37	7.31
9.20	7.34	7.34	7.34	7.35	7.36	7.36
9.30	7.2	7.18	7.17	7.15	7.15	7.11
11.28	8.18	8.2	8.21	8.21	8.27	8.39
2006.1.16	8.3	8.3	8.3	8.3	8.29	8.28
1.24	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34	8.35
1.26	8.42	8.41	8.41	8.4	8.4	8.35
2.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.29
2.15	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.3
2.22	8.36	8.35	8.34	8.33	8.33	8.3
平均	7.79	7.78	7.77	7.83	7.75	7.75
最低	7.20	7.18	7.17	7.15	7.15	7.11
最高	8.42	8.41	8.41	9.30	8.40	8.39

## 有明海 -1

水温 (°C)

年月日\水深	0m	1m	5m	10m	20m	海底
2005.1.6	14.65	14.75	14.84	14.87	14.92	14.91
1.17	13.89	13.9	13.93	13.93	13.94	13.93
1.28	12.71	12.74	12.77	12.85	12.87	12.85
2.8	11.81	11.81	11.81	11.81	11.83	11.89
2.28	12.23	12.23	12.22	12.23	12.22	12.23
3.9	11.87	11.73	11.8	11.84	11.95	12.8
3.31	12.9	12.85	12.83	12.84	12.82	12.82
4.26	15.92	15.77	15.74	15.74	15.74	15.75
5.11	17.58	17.53	17.4	17.41	17.36	17.36
6.10	20.28	20.09	20.02	19.98	19.94	19.86
6.17	22.04	21.85	21.09	20.92	20.63	20.53
6.29	21.94	21.92	21.67	21.68	21.66	21.67
7.22	23.6	23.24	22.87	22.72	22.64	22.52
7.28	25.09	23.77	23.35	23.22	23.17	22.82
8.5	24.79	24.79	24.77	24.77	24.78	24.77
8.16	28.18	28.04	27.06	26.75	26.3	26.13
8.22	25.98	25.97	25.94	25.91	25.91	25.89
8.29	26.47	26.46	26.41	25.95	25.95	25.87
9.9	25.29	25.22	25.18	25.18	25.16	25.15
9.13	27.55	27.34	26.3	25.54	25.46	25.39
9.20	25.82	25.73	25.66	25.61	25.59	25.57
9.30	25.16	25.09	24.91	24.79	24.71	24.7
11.28	19.03	19.06	19.06	19	18.85	18.85
2006.1.16	12.21	12.22	12.22	12.23	12.25	12.26
1.24	11.1	11.12	11.15	11.15	11.15	11.12
1.26	10.97	10.98	10.99	11.1	11.09	11.09
2.2	13.07	13.09	13.08	13.08	13.07	13.03
2.15	12.32	12.26	12.25	12.25	12.25	12.25
2.22	11.86	11.86	11.85	11.86	11.89	11.96
平均	18.49	18.39	18.25	18.18	18.14	18.14
最低	10.97	10.98	10.99	11.10	11.09	11.09
最高	28.18	28.04	27.06	26.75	26.3	26.13

## 有明海 -2

## 塩分

年月日\水深	0m	1m	5m	10m	20m	海底
2005.1.6	31.45	31.59	31.74	31.46	31.53	31.53
1.17	31.83	32.11	32.4	31.76	31.83	31.76
1.28	31.61	31.69	31.62	31.76	31.69	31.76
2.8	31.77	31.98	31.77	31.7	31.77	31.85
2.28	32.1	32.22	32.15	32.1	32.8	32.8
3.9	31.7	31.91	31.91	31.77	31.85	31.93
3.31	31.84	31.91	32.26	31.91	31.9	31.83
4.26	31.8	32.01	32.08	31.79	31.87	31.87
5.11	31.61	31.82	32.1	31.6	31.67	31.67
6.10	31.97	32.25	32.25	31.96	32.03	32.02
6.17	31.41	31.76	31.87	31.71	31.85	31.84
6.29	31.98	32.2	32.12	31.9	31.97	31.9
7.22	30.76	31.18	31.45	31.08	31	31.14
7.28	30.03	30.48	30.96	30.67	30.67	30.79
8.5	30.81	31.03	24.37	30.74	30.74	30.81
8.16	29.51	29.87	30.19	30.32	30.74	30.87
8.22	31.01	31.23	25.12	31.01	31.01	31.01
8.29	30.45	30.96	30.81	30.94	30.94	31.01
9.9	30.69	30.91	31.12	30.64	30.69	30.68
9.13	27.96	28.17	29.72	30.56	30.7	30.84
9.20	30.72	30.93	20.71	30.71	30.78	30.78
9.30	30.68	30.68	30.89	30.81	30.88	30.88
11.28	31.69	31.69	31.69	31.69	31.68	31.68
2006.1.16	33.15	33.29	33.15	33.15	33.22	33.15
1.24	32.93	33.08	32.94	32.94	32.86	32.93
1.26	32.57	32.78	32.64	31.79	32.79	32.79
2.2	33.42	33.57	33.57	33.42	33.35	33.49
2.15	33.37	33.44	33.37	33.3	33.37	33.37
2.22	33.13	33.34	33.13	33.06	33.06	33.13
平均	31.52	31.73	31.04	31.66	31.77	31.80
最低	27.96	28.17	20.71	30.32	30.67	30.68
最高	33.42	33.57	33.57	33.42	33.37	33.49

## 有明海 -3

溶存酸素 (mg/l)

年月日\水深	0m	1m	5m	10m	20m	海底
2005.1.6	7.98	7.89	7.77	7.81	7.76	7.74
1.17	8.32	7.99	7.97	8.03	8.01	7.9
1.28	7.63	7.59	7.61	7.59	7.58	7.46
2.8	7.77	7.71	7.75	7.77	7.75	7.62
2.28	8.48	8.47	8.49	8.26	8.47	8.41
3.9	8.76	8.75	8.7	8.58	8.54	8.69
3.31	8.15	8.2	8.17	8.17	8.17	8.08
4.26	7.55	7.5	7.49	7.51	7.5	7.39
5.11	7.41	7.38	7.37	7.44	7.3	7.26
6.10	6.91	6.82	6.82	6.82	6.71	6.47
6.17	6.96	6.92	6.73	6.53	6.47	6.12
6.29	6.37	6.41	6.3	6.27	6.23	6.12
7.22	6.82	6.86	6.69	6.49	6.43	6.14
7.28	6.69	6.43	6.11	6	5.93	5.8
8.5	5.7	5.7	5.95	5.69	5.64	5.64
8.16	6.13	6.21	6.03	5.71	5.54	5.39
8.22	6.06	6.03	6.25	5.98	5.98	5.86
8.29	7	6.99	6.73	6.24	6.16	6.07
9.9	6.91	6.75	6.7	6.75	6.71	6.58
9.13	9.16	9.1	7.67	6.34	6.21	6.15
9.20	6.35	6.27	6.66	6.2	6.15	6.1
9.30	6.96	7.05	6.75	6.54	6.39	6.38
11.28	8.07	8	7.96	7.87	7.84	7.94
2006.1.16	8.39	8.36	8.43	8.42	8.38	8.33
1.24	8.63	8.57	8.61	8.61	8.56	8.26
1.26	9.04	8.85	8.88	8.81	8.71	8.81
2.2	8.73	8.43	8.55	8.53	8.39	8.45
2.15	8.59	8.4	8.52	8.47	8.55	7.81
2.22	8.75	8.65	8.73	8.56	8.62	8.33
平均	7.60	7.53	7.46	7.31	7.26	7.15
最低	5.70	5.70	5.95	5.69	5.54	5.39
最高	9.16	9.1	8.88	8.81	8.71	8.81

## 有明海 -4

溶存酸素 (%)

年月日\水深	0m	1m	5m	10m	20m	海底
2005.1.6	96	95.1	94.1	94.4	93.7	93.6
1.17	98.8	94.9	95	95.3	95.2	93.9
1.28	88.3	87.9	88.2	88.2	88	86.6
2.8	88.3	87.7	88	88.3	88.3	86.8
2.28	97.5	97.4	97.6	97.1	97.6	96.6
3.9	99.6	99.2	98.9	97.5	97.4	99.6
3.31	94.7	95.5	94.8	94.8	94.7	93.5
4.26	93.3	92.6	92.5	92.5	92.4	91
5.11	94.7	94.2	94	94.6	92.8	92.2
6.10	93.2	91.8	91.6	91.4	89.8	86.5
6.17	96.6	96	92	88.7	87.7	82.7
6.29	88.6	89.1	87.3	86.6	86.2	84.5
7.22	97.1	97.5	95.1	90.9	90	85.6
7.28	97.3	91.6	86.7	84.6	83.6	81.6
8.5	82.9	83.1	83	82.7	81.9	82.1
8.16	93.8	94.7	89.4	85.8	82.9	80.2
8.22	90	90	89.6	88.9	88.8	86.7
8.29	104.6	104.1	100.9	92.7	91.5	89.9
9.9	101.5	99	98.5	98.8	98.2	96.2
9.13	137.3	136.3	113.6	93.2	91.4	90.4
9.20	94.1	92.8	93	91.5	90.8	89.6
9.30	101.7	103.6	98.3	95.2	92.8	92.7
11.28	106	105.1	104.5	103.2	102.7	103.8
2006.1.16	97	96.7	97.5	97.4	97	96.4
1.24	97.3	96.8	97.1	97.1	96.5	93.1
1.26	101.7	99.5	99.7	99.2	98.1	99.1
2.2	103	99.6	100.9	100.5	99.1	99.2
2.15	99.6	97.2	98.7	98.2	99.1	90.4
2.22	100.2	99.2	100.3	98.4	99.1	95.8
平均	97.75	96.83	95.20	93.37	92.67	91.04
最低	82.90	83.10	83.00	82.70	81.90	80.20
最高	137.3	136.3	113.6	103.2	102.7	103.8

## 有明海 -5

pH

年月日\水深	0m	1m	5m	10m	20m	海底
2005.1.6	7.79	7.83	7.83	7.83	7.85	7.83
1.17	7.8	7.83	7.84	7.84	7.85	7.91
1.28	7.81	7.83	7.84	7.85	7.88	7.85
2.8	7.88	7.88	7.88	7.88	7.9	7.88
2.28	7.83	7.87	7.88	7.9	7.91	7.9
3.9	7.92	7.91	7.91	7.9	7.92	7.92
3.31	7.97	7.94	7.93	7.92	7.97	7.89
4.26	8	7.97	7.97	7.97	7.97	7.96
5.11	7.98	7.97	7.97	7.97	7.31	7.73
6.10	8.01	7.98	7.44	7.33	7.49	7.3
6.17	7.64	7.54	7.5	7.5	7.16	7.48
6.29	8.06	7.27	7.21	7.18	7.37	7.15
7.22	7.38	7.37	7.36	7.36	7.24	7.35
7.28	7.32	7.25	7.23	7.24	7.44	7.24
8.5	7.47	7.4	7.39	7.41	7.45	7.46
8.16	7.54	7.54	7.48	7.46	7.48	7.45
8.22	7.43	7.45	7.47	7.47	7.33	7.48
8.29	7.37	7.37	7.36	7.32	7.23	7.33
9.9	7.2	7.21	7.23	7.23	7.35	7.23
9.13	7.58	7.6	7.48	7.37	7.31	7.3
9.20	7.28	7.29	7.3	7.3	7.05	7.33
9.30	7.02	7.09	7.04	7.04	8.2	7.06
11.28	8.46	8.37	8.33	8.21	8.24	8.19
2006.1.16	8.23	8.23	8.23	8.23	8.27	8.23
1.24	8.28	8.29	8.29	8.28	8.32	8.27
1.26	8.35	8.35	8.34	8.33	8.27	8.32
2.2	8.28	8.28	8.28	8.27	8.29	8.26
2.15	8.31	8.3	8.3	8.3	8.3	8.28
2.22	8.32	8.31	8.3	8.3	8.3	8.29
平均	7.81	7.78	7.75	7.73	7.75	7.72
最低	7.02	7.09	7.04	7.04	7.05	7.06
最高	8.46	8.37	8.34	8.33	8.32	8.32



第32回 国立法人 臨海・臨湖実験所・センター  
技術職員研修会議報告

場 所：筑波大学下田臨海実験センター

期 間：平成17年10月12日（木）～14日（金）

日 程

10月12日（水曜日）

15:00～17:00 受付

18:00～ 開会

下田臨海実験センター 青木 優和 歓迎挨拶  
自己紹介及び各実験所・センター近況報告  
会食、歓談（後半は学生も参加）

10月13日（木曜日）

9:00～ 研修会議

議事進行・書記係選出

各実験所研修議題及び討論

12:00～13:00 昼食

13:00～14:00 各実験所研修議題及び討論

機関誌編集委員報告

総合審議

その他 幹事・副幹事改選・次回開催地など

14:00～15:00 所長会議議長及び幹事との懇談

15:00～15:30 研究調査船「つくば」乗船

15:30～16:30 臨海実験所施設見学及び記念撮影

16:30～18:30 宿泊施設へ移動、休息

18:30～20:30 懇親会（於：ホテル伊豆急研修室）

下田臨海実験センター長 稲葉一男教授 挨拶  
元下田臨海実験センター 植田一二三 乾杯  
会食会談  
研修会議幹事謝辞

10月14日（金曜日）

9:00～ 閉会、解散

## 出席者

北海道大学：北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション 厚岸臨海実験所	濱野 章一
東北大学：大学院生命科学研究科附属 浅虫海洋生物学研究センター	鷲尾 正彦
新潟大学：理学部附属 佐渡臨海実験所	下谷 豊和
金沢大学：自然計測応用研究センター臨海実験所施設（能登）	又多 政博
お茶の水女子大学：湾岸生物教育研究センター（館山）機関誌編集委員	山口 守（幹事）
東京大学：大学院理学系研究科附属 三崎臨海実験所	関藤 守
名古屋大学：大学院理学研究科附属 菅島臨海実験所	砂川 昌彦
京都大学：生態学研究センター（大津）	小板橋忠俊
京都大学：生態学研究センター（大津）	松本 明
京都大学：生態学研究センター（大津）	宮野 貴広
神戸大学：内海城環境教育研究センター・マリンサイト（岩屋）	牛原 康博
岡山大学：理学部附属 牛窓臨海実験所	牛堂和一郎
島根大学：生物資源科学部附属生物資源教育研究センター海洋生物科学部門 隠岐臨海実験所	西崎 政則
広島大学：大学院理学研究科附属 向島臨海実験所	山口 信雄
高知大学：海洋生物教育研究センター（宇佐）	井本 善次
熊本大学：沿岸域環境科学教育研究センター 合津マリンステーション	島崎 英行
琉球大学：熱帯生物圏研究センター 瀬底実験所	中野 義勝（副幹事）
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	土屋 泰孝
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	佐藤 壽彦
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	品川 秀夫

## オブザーバー

神戸大学：内海城環境教育研究センター（岩屋） 所長会議議長	川井 浩史 教授
東京大学：大学院理学研究科附属 三崎臨海実験所 所長会議幹事	赤坂 甲治 教授
筑波大学：大学院生命環境科学研究科菅平高原実験センター	清水 悟 技術職員
筑波大学：研究基盤総合センター工作部門	内田 豊春 技術専門官
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 情報生物学専攻	齊藤 康典 助教授
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	稲葉 一男 教授
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	青木 優和 講師
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	笹倉 靖徳 講師
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	河井 陽子 主任
筑波大学：大学院生命環境科学研究科 下田臨海実験センター	小山 明子 炊夫（婦）
筑波大学：大学院生命環境科学等支援室 研究支援	飯田 勇 専門職員

OB

元 京都大学：瀬戸臨海実験所  
元 名古屋大学：菅島臨海実験所  
元 筑波大学：下田臨海実験センター

檜山 嘉郎  
野坂みさえ  
植田一二三



## 研修会議議題（議題と要旨の記載）

司会進行 土屋 泰孝（筑波大学大学院生命環境科学研究科下田臨海実験センター）  
 書記 品川 秀夫（筑波大学大学院生命環境科学研究科下田臨海実験センター）

### 1、ヒガシナメクジウオの一般的生理・生態と食性等について

広島大学 大学院理学研究科付属 向島臨海実験所

山口 信雄

ナメクジウオの飼育を試みており、その生理・生態について、特に食性について研究中である。食性については消化管内容物からの解析により、主食となるのは細菌類ではないかとの推測している。

### 2、16年度奨励研究申請内容と結果報告及び17年度申請内容

ヨウジウオ雄における育児嚢発達のフィールドおよび飼育下での観察。

岡山大学 理学部付属臨海実験所

牛堂 和一郎

ヨウジウオ、タツノオトシゴ等ヨウジウオ科魚類は、雄が腹部あるいは尾部の育児嚢で卵の保護・子育てをするという特異な習性をもつ。その繁殖戦略の進化は系統・分類学などの観点から注目されてきた。しかし、雄の胎盤様組織と哺乳類の胎盤の比較というような「雄の飼育」と現象そのものに関する解析は極めて少ない。本研究においては、ヨウジウオ雄の保育に関する基礎的私見を得ることを目的とし、ヨウジウオを採集し、育児嚢の発達と仔魚初期発生の相関を調べる。さらに、人工飼育下における産卵、育児も再現・観察をおこなう。なおヨウジウオの成熟個体は、牛窓臨海実験所周辺で容易に捕獲できる。

以上のような知見は、海洋生物学や生殖生物学、発生学などにユニークな貢献ができるだけでなく、男性の子育ての生物学的解析という点で、社会的にも興味深いと思われる。

### 3、労働災害と潜水事故報告

東京大学 大学院理学系研究科附属三崎臨海実験所

関藤 守

平成16年10月8日に、千葉県富浦町沖の海上で発生した私の労働災害の受傷から労災申請までの経過報告と、平成17年7月4日八丈島にて、本学職員の潜水作業中に発生した死亡事故と、その後の本学での対応と事故防止対策について報告した。また労働災害について、災害発生からの各手続きの流れと、関係機関への提出書類の一覧を以下に示した。基本的にこれらの手続きや申請などは、全て被災した本人が速やかに行わなければならない。さらに、労働時の機械類の資格に関しての論議がおこなわれ、チェーンソー等についても特別教育修了者の講習があり、そういった講習の必要性についても話し合われた。

また、出席者の中には講習の修了者はわずかしかなかった、こうした技能講習の認知度が非常に低いことがわかった。

#### 4、能登北部河川支流の生息するスナヤツメの生息状況

金沢大学 自然計測応用センター臨海実験所施設

又多 政博

スナヤツメはヤツメウナギ目に属し、もっとも原始的な脊椎動物の一つである。現存するものは、ヤツメウナギ類と、ヌタウナギなどのメクラウナギ目に属する種のみである。スナヤツメは水が綺麗で流れの緩やかな河川の支流に生息し、カワヤツメは海に下るのに対し、一生川で過ごす。本種は、北海道から四国、九州北部河川まで生息しているとされているが、近年、護岸工事、堰堤の構築などによりその数が激減し、環境省のレッドデータブックでも絶滅危惧種に指定されている。今回、能登北部河川においてスナヤツメの生息調査を実施して報告をした。

#### 5、生簀設備の改良について

筑波大学 大学院生命環境科学研究科下田臨海実験センター

品川 秀夫

現在、下田臨海実験センターでは海産動物を生簀を用いて飼育している。この生簀の利用は大量生産が必要な漁業用のものとは違い小規模なものである。そのため、当センターでは長年にわたり、目的に応じ生簀設備の改良がなされてきた。とくに最近は小さなボートで頻繁に生簀の交換がおこなわれるので、生簀の交換が容易におこなえるように、ブイの取り付け方や取り付け金具に工夫をした生簀の紹介をした。

#### 6、新造船「おのころ」について

神戸大学 内海域環境教育研究センター

牛原 康博

竣工過程で風速計の位置の変更など行った。業者の手違いによりダイビング用の昇降口がつけられていなかったので急きょ昇降口を取り付けた。竣工後、発電機の不具合やエンジンリモコンの誤作動などのクレームがあった。設計段階から技術職員の意見が積極的に反映されなかったことが残念だった。

#### 7、臨海臨湖実験施設における「未研究標本画像データベース」の可能性

「もったいない」と思いませんか？とっておきたいサンプルを捨てるのは…

琉球大学 熱帯生物圏研究センター 瀬底実験所

中野 義勝

インターネットで標本の画像を公開し検索システムを作ることで、より多くの標

本を研究者に提供することが可能になるだろう。さらに未記載種、不明種と思われる利用されにくかった標本についても公開することで分類学上大きな貢献につながる可能性があるだろう。また、膨大な量の標本を管理するのは難しいのではないかという指摘がされ、これについては、厚手のビニールをシールしてサンプル瓶のかわりに使用することや整理方法も分類別ではなくサンプルの容器にあわせて収納し、サンプル番号で整理するとよいなどの指摘があった。

## 8、南極観測専用船に参加して

筑波大学 大学院生命環境科学研究科下田臨海実験センター

佐藤 壽彦

第43次南極地域観測隊(JARE 43)「専用観測船」に参加し、乗船したタンガロア号の調査、研究内容、使用した測定機器の説明をビデオと写真で報告した。

その内容は、夏季に爆発的に増殖するプランクトン、それにより生成、吸収される温室効果関連ガスの集中的観測を同一海域で時期をずらして、オーストラリアのオーロラ・オーストラリス号、東京大学海洋研究所の白鳳丸、そして、初めてのチャーター船タンガロア号、南極観測船「しらせ」によって行うことにより解明しようとするもので、その方法などが紹介された。

## その他報告および審議事項

技術職員の評価について、各大学でどのような評価がなされているか議論され、評価や査定についてはっきりしていない大学がほとんどであることがわかった。また特別昇給や等級について最終的には所属の部長が判断するけどセンター長や先生方の推薦でほとんど決まるみたいです。各大学間の差や大学内での差についても論議され等級についてはアンケートをとりその資料をもとに検討することが提案され了承された。

## 次回機関誌編集委員の選出

中野 義勝 琉球大学熱帯生物圏研究センター技術専門職員

## 次回技術職員会議幹事および副幹事

幹事 山口 守 お茶ノ水女子湾岸生物教育研究センター技術専門職員

副幹事 中野 義勝 琉球大学熱帯生物圏研究センター技術専門職員

## 次年度研修会議開催地

京都大学生態学研究センター(大津)の名前が揚がり後日幹事より打診することになった。

会議後の赤坂先生からの提案、

下田臨海実験所で行われた臨海臨湖実験所技術職員会議に出席してまいりました。会議後、川井議長とともに、技術職員の皆さんと温泉につかりながら、文字通り裸の付き合いをしてきました。私は初めての参加でしたが、技術職員の皆さんの意識の高さに驚きました。意見交換の中で、思いついたことを申し上げます。私の私的な考えですが、皆様のご意見をお聞かせください。臨海・臨湖実験所の活動は技術職員の皆さんによって支えられているのはいままでのことではないです。臨海・臨湖実験所技術職員会議は技能と意識を高め合い、連携を深めるために大変有意義な場ではありますが、さらに、全国レベルで臨海・臨湖実験所の活動を示す場に、技術職員に参加していただけるよう、提案したいと思います。

昨年度から、日本動物学会大会で「動物学ひろば」という催しが開かれています。動物学会会員が扱っている実験動物または、その写真等を学会会場の一角にある「動物学ひろば」で展示し、学会の活動を広く子供たちや市民に知っていただくというものです。今年も、下田や三崎をはじめ、多くの出展があり、賑いました。この「動物学ひろば」に、臨海・臨湖実験所が、技術職員と教員の両方の視点から出展するという提案です。臨海・臨湖実験所が、より発展するためには効果的な広報活動が必要と考えられます。技術職員のお知恵をお借りして、実験所の活動をアピールできたらと考えています。技術職員の皆さんも、学会の全国大会に出席することにより、実験所の利用者の研究成果を実際に見ることができます。また、利用者あるいは実験所相互の交流をさらに深め、実験所の活動に反映させられるようになると期待されます。「動物学ひろば」は、日本動物学会が主催していますが、「動物学ひろば」への出展には学会員である必要はありません。また、出展される方は学会発表を傍聴することができます。ちなみに、来年度は松江、再来年度は弘前が予定されています。実験所によっては教員が動物以外の生物を研究対象としているところもあると思いますが、是非参加を検討していただけるようお願い申し上げます。また、動物学会以外の学会で、このような催しがあれば、お知らせください。

## 所長会議議長及び幹事との懇談

川井 浩史所長会議議長（神戸大学内海域環境教育センター）、赤坂 甲次所長会議幹事（東京大学大学院理学系研究科附属三崎臨海実験所）、清水 悟（菅平高原実験センター）、内田 豊春（筑波大学研究基盤総合センター工作部門）、飯田 勇（筑波大学生命環境科学支援室 研究支援）および研修会議出席者

- ・大学評価基準について、今後、国立大学法人は独立行政法人大学評価・学位授与機構により評価される可能性が高いとのことである。また、大学評価の基準の多くが教育に関するものであった。
- ・今後の公開臨海実習について6年間は予算がおろるが、その後についてはまだ決まって

いない。学生からの受講料徴収が検討されているが、学生のアンケートによれば受講料徴収により受講者が半減するという結果が出ており、受講者の大幅な減少が懸念される。

・船舶や潜水また事故などに関しては、明文化されたマニュアルの必要性があり、学生に対してもマニュアルを周知させるべきである。マニュアルが作成されていない場合は作成すべきである。