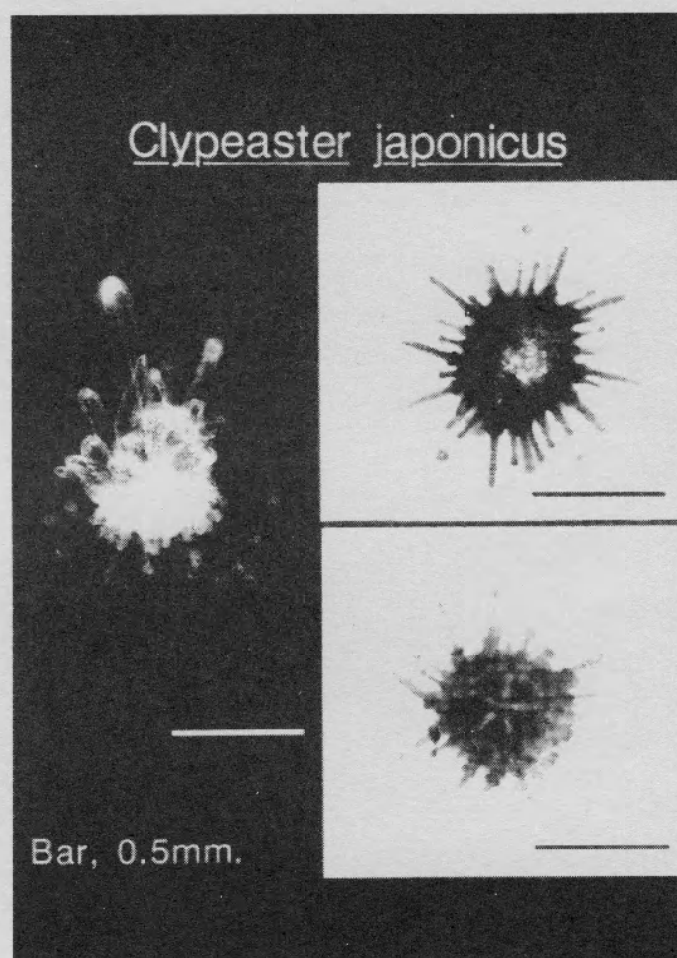


臨海・臨湖

No. 18



国立大学附属臨海臨湖実験所・センター
技官研修会議
平成12年10月

◇◇◇ 目 次 ◇◇◇

潮間帯直下の底生動物の採集方法について (シロナマコの幼稚個体の場合) 田村清一・鷺尾正彦	1
佐渡島達者川におけるヨシノボリの滝登り行動 石見喜一	3
館山臨海実験所沖の定置網に入る魚 山口 守	5
ヒトデ採集用具開発の試み 関藤 守	8
ウニの発生による鳥羽港の汚染調査 砂川昌彦	10
ヘルパー研修レポート 上村由貴代	22
京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所構内植物目録 榎山嘉郎	29
クラゲ類の切手【2】(うみうし通信, 1999. 3 No. 22) 榎山嘉郎・久保田 信	35
琵琶湖定期観測と北湖定点における底棲動物の変遷 上田孝明	39
兵庫県の海藻相の調査と海藻標本集の作成 牛原康博	45
備讃瀬戸東部海域におけるナメクジウオの生息状況報告 牛堂和一郎	49
向島の新しい漂着物 山口信雄	52
改造型取り付けエアレーショナーの作製 矢野 誠	61
第26回国立大学臨海臨湖実験所・センター技官研修会議報告書	64

※ 表紙 タコノマクラ (*Clypeaster japonicus*) の変態 (左) 及び稚ウニ
(変態後しばらくは正形類と同様、口が殻の中央に位置する)

潮間帯直下の底生動物の採集方法について
シロナマコの幼稚個体の場合

東北大学浅虫臨海実験所
田村 清一、鷲尾 正彦

陸奥湾の砂浜には体調20cm程にもなるシロナマコというナマコの1種が生息している(陸奥湾サーベイ)。当臨海実験所では設立当時からこのシロナマコを実験材料として発生学や生理学などの様々な研究を行ってきた(Yamanouchi, 1929)。

このシロナマコの消化管の中にカクレガニ科の1種、シロナマコガニが住んでいる(Yokoya, 1928)。シロナマコガニがシロナマコの消化管の中で得られることはおよそ60年前から知られていたが、いつ、どの様にして寄生するのか、また砂が詰まった消化管の中でどの様に生活をしているのかなど、その生態についてはほとんど知られていなかった。そこで1991年11月から1993年1月まで、当所近郊の土屋の砂浜でシロナマコを採集し、シロナマコガニの寄生率や大きさの変化などを調べてみた。

シロナマコは細長い体を砂の中に埋め、口器を下に、肛門のある尾端を砂の表面にわずかに出している。簡単に言えば、砂の中で逆立ちをして生活している。深いところの砂を直接呑み込み、消化できないものを海水と共に砂の表面に出した肛門から排泄する。波が静かなときには砂表面に出た尾端の肛門から砂が海水と共に勢い良く出されるのが見える。手で触ると、シロナマコは尾端を急いで砂の中に引っ込めてしまう。

調査を始めた頃は、干潮時にわずかに海水をかぶっているところで採集をしていた。消化管の中に棲むカニが出てこないように、ナマコの体に傷を付けぬよう静かに注意深く採集した。まず、シロナマコがいるところを探す。シロナマコは深いところの砂を呑み込んで砂表面に排泄するので、口の上の砂の表面は少し沈下している。波がある場合には、波で平坦にされてしまっても微妙に柔らかい。こんな場所を見つけたら、うちわで扇ぐように手を左右に揺り動かし、水と共に砂を飛ばしていく。しばらく掘ると、指先にゴムのような感覚が伝わる。シロナマコだ。ここからが大変である。急いで砂を飛ばして行くと、掘った穴の中にナマコが静かに漂っている。途中で無理に引き抜くと尾の先がちぎれてしまう。大きな個体は40~50cmも潜っていることがあるので採集もなかなか難しい。指先がナマコに触っているのに逃げられることもしばしばである。

調査をはじめて1年、シロナマコの消化管から出てきたカニのほとんどが立派な腰巻きを身につけた、成熟した雌であった(Takeda, Tamura and Washio, 1997)すると、より小さな幼稚個体はいったいどこで生活しているのだろうか? 当所設立当時の文献を見ると、シロナマコは砂浜の浅い方に大きな個体が、深い方に小さな個体が住んでいると

いう。シロナマコガニはシロナマコが小さいときに寄生し、シロナマコが成長すると伴に大きくなるのではないか、そのように考えてみた。そのことを確かめるためにはまず小さなシロナマコを採集しなければならない。

土屋の砂浜の水深1 m程の所にスコップを差し込むと、砂の中から赤い血が流れ出た。もう少し掘ってみると、スコップの先で傷ついた小さなシロナマコが出てきた。深いところに小さな個体がいることはわかったが、傷を付けずに採集しなければいけない。1 mの水深はあまりに浅すぎてエア・リフティングによる採集もままならない。そこで考えついたのが今回紹介する方法である。

原理は掌で砂を飛ばす方法と同じである。砂を飛ばすのは和船につけてある船外機のスクリューである。まず採集場所を選び、アンカーで船を固定する。例えば、舳先側で固定すると、スクリューをバックするように回し、和船の下の海底の砂を飛ばすことになる。エンジンの回転を徐々に上げてゆくと、砂を飛ばす力も大きくなってゆくが、その分船も不安定になるので、船をしっかり固定しなければならない。海底が掘れてきたら、スクリューをもう少し下げて深く掘るようにする。私たちは船の上に人が乗って調節をした。この方法で水深1 m程の海底に深さ30 cm程の穴を開け、シロナマコ・オカメブヅク・キタクダヒゲガニ・ニホンスナモグリ・カガミガイなどを採集することが出来た (Takeda, Tamura, and Washio, 1997)。

この方法は体が柔らかく、海底に潜って生活している生物を傷つけることなく採集するのに持ってこいのものだと思っている。機会があれば試してみてください。ただ、どうしてもスクリュー近くで作業することになるので、安全にはくれぐれも気をつけていただきたい。

以上のような方法で、目的とした小さなシロナマコは採集できた。しかし、小さなシロナマコガニは全く見つからず、彼らがどこでどのような生活をしているのかは今も謎のままである。

引用文献

- Yamanouchi, T. 1929. Notes on the behavior of the Holothurian, *Caudina chilensis* (J. Muller). *Sci Rep 4th Ser Biol Tohoku Imp Univ*, 4:73-115.
- Yokoya, Y. 1928. Report of the biological survey of Mutsu Bay. 10. *Bracyura* and crab-shaped *Anomura*. *Sci Rep Biol Tohoku Imp Univ*, 3:757-784.
- Takeda, S., S. Tamura, and M. Washio. 1997. Relationship between the pea crab *Pinnixa tumida* and its endobenthic holothurian host. *Marine Ecology progress Series*, 149:143-154.

佐渡島達者川におけるヨシノボリの滝登り行動

新潟大学理学部附属佐渡臨海実験所

石見 喜一

日本の各地の河川 湖沼には在来の淡水魚にまじって、国外から持ちこまれた移入魚種が共生し、在来種との間での生態系の攪乱が懸念されている。

淡水魚の中には一生を淡水で過ごし、決して海に出ない一次淡水魚と、一生のある時期に産卵や成長のため海と川との間を行き来する二次淡水魚がいる。

ヨシノボリ（大きな個体では10cmほどに成長する）は両側回遊魚であり、7～8月頃に、川底の石の下面に産卵する（本間、1983）。

川で孵化した仔魚は直ちに海に下り、20mmほどに成長するまで海に生活（海に下りず湖、ダム湖などでも成長）した後に、川に遡上し成熟産卵するという生活環を持っていて、親魚に成長した後は海に降ることはしない。

佐渡島の川にはトウヨシノボリ、ルリヨシノボリ、シマヨシノボリがすんでいて、三者関にみられる内分泌腺（下垂体、甲状腺など）の組織活動に、差がないことが知られている（本間、岩田、1983など）。滝登り行動の観察で見られた種はシマヨシノボリであった。

佐渡島のように、山が海岸までせまっているところを流れる小さな川では、ヨシノボリは河口付近から上流にまで広い範囲にわたってすんでいて、上流に行くほど大きな個体が見られる。佐渡臨海実験所近くの達者川にはヨシノボリの他アユ、イワナ、ヤマメ、ウキゴリなどの魚類が生息している。この川では、ここ10数年来中流域に農業用水路のための堤、砂防ダムなどが

建設され、さらに上流に高さ10数メートルの自然の滝があってこれらの魚類の遡上が妨げられている。しかし、ヨシノボリはこれらの障害となる壁や滝を、吸盤状になった腹びれと尾びれをうまく使って登ることにより、達者川の下流から上流にまで広く生息区域を広げ、他の魚類より最も上流域にまで生息している。

観察したところ、5～8月頃にかけて、海で15～20mmまでに成長したヨシノボリの稚魚は、川に入り下流域でしばらく過ごす。その後、遡上し、途中に障

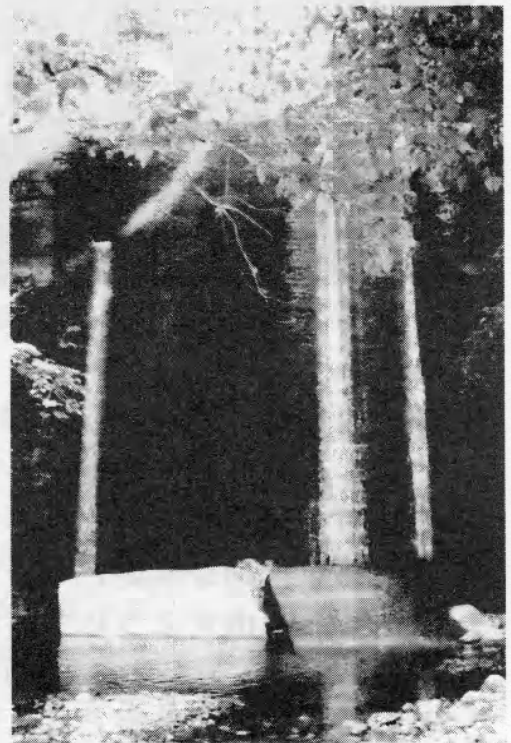


図1 達者川の砂防ダム
(高さ12m)

害となる壁や滝に阻まれると、これらの壁や滝の石礫の下に一時集る。

そして水量の少なくなる7~8月の渇水期に、滝水が落下する飛沫帯にミズゴケ類が密生した間の僅かな水の流れる場所を選んで登る。

遡上時の大きさは30~40mmで、川面近くまで浮上し、障害となる壁に跳びつくようにして登り始める個体や、水中からすでにこの壁に張り付いて登る個体などが見られた。

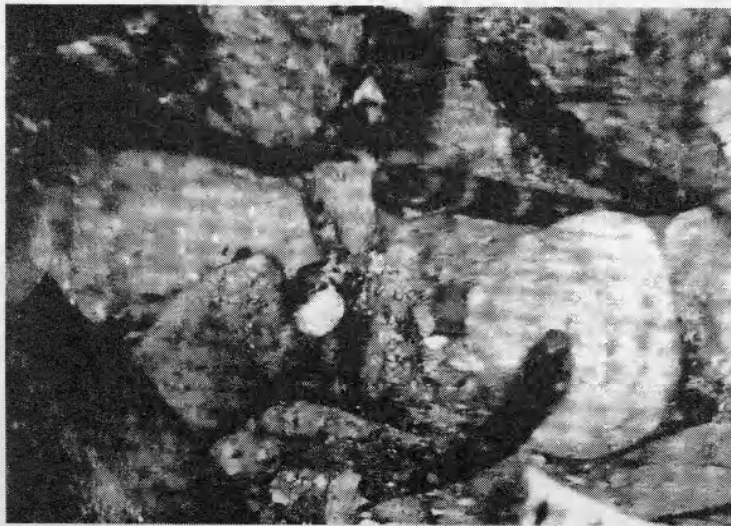


図2 滝の下に集まったヨシノボリ



図3 滝登り中のヨシノボリ

壁に張り付くと、ヨシノボリは体胸と吸盤状になった腹びれと尾びれを旨く使って10cm

ほど登っては苔や岩のくぼみでしばらく休み、休んでは登ることを繰り返す。

この様な行動を幾度となく繰り返し堤壁などの頂点に近くなると、全身の力を一気にしぼり出すように一直線に登り切る。途中で力尽きるのか、壁より落下する個体が多く見られ、壁面を登り切る個体数は少ないようである。

この時期には、障害となる壁の下の川底に、多数の群れたヨシノボリが見られる。このヨシノボリの滝登り行動は、渇水期で水温が最も高くなる7~8月にだけ見られる行動のようで、他の月

には認められなかった。

水温	1月	2月	3月	4月	5月	6月
℃	3.5	1.5	5.0	10.0	15.0	15.5
水温	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	21.0	21.0	20.0	13.5	11.0	5.0

表1 達者川の水溫

引用文献

本間 義治・岩田 康晴. 1983: ヨシノボリ3型における内分泌線組織の季節的变化、昭和58年度日本水産学会秋季講演要旨集。

本間 義治(編). 1983: 新潟県陸水動物図鑑. 273頁(新潟日報事業社)

館山臨海実験所沖の定置網に入る魚

お茶の水女子大学理学部附属臨海実験所

山口 守

館山臨海実験所より北へ約 1.5Km、水深約 10 m の場所に、知人が長径 280 m ・短径 48 m の小型底敷定置網を平成 10 年 10 月から始めた。船の乗組員は船長を含めて 4 人、水揚げ場所は実験所からすぐそばに見える香漁港である。そこで日曜日に水揚げを見に行くと、色々な魚が取れていた、特に多く水揚げされた魚を選んで調べれば、この浜の季節感というか、1 年間の取れる魚の周期が解るのではと思い、平成 10 年 10 月 25 日から毎週日曜日に見学することにした、たまに荒天で定置網を締められない時や、私の都合で見学に行けない時は、次の水揚げの時には何が多く取れたかを、船主に聞くことにし平成 12 年 5 月 28 日までを毎月にとまとめてみた。ただし、アジ、カワハギは大小の違いはあるが、1 年中取れるので今回は外した。

- 平成 10 年 10 月 ワカシ(ブリの幼魚)体長 40cm 前後が多く、水揚げ量は 150Kg 前後だった。
- 11 月 ワカシの 45 ~ 50cm が多くなってきたが、水揚げ量は少なくなってきた一番多い時で 100Kg 前後である。下旬はほとんど漁が無かった。
- 12 月 中旬よりスズキの 1 ~ 2Kg の大きさが多く入りだした、下旬になると 400Kg 前後の水揚げがあった。
- 平成 11 年 1 月 スズキが上旬~中旬にかけて 1.5 ~ 2.5Kg の大きさが多く、多い時で 800Kg 前後の水揚げがあったが、下旬になるとスズキの漁も少なくなり 100Kg 前後の水揚げとなった。
- 2 月 上旬はスズキが 50Kg 前後、中旬はほとんど漁は無く、下旬からはクロダイが 50Kg 前後入りだした、大きさは 500g ~ 2Kg とまばらだった。
- 3 月 クロダイは上旬~下旬にかけて 1Kg ~ 2.5Kg の大きさが、多い時で 400Kg 前後、それに中旬頃体長約 3 m、体重約 1 トンのマンボウ 1 匹が入り、船にあるウインチで船上に揚げられず、港まで引っ張って来て、クレーン車で岸壁に揚げた。この部落の漁師に聞くと、この浜ではこんなに大きいのは見たことが無いと言う。
- 4 月 クロダイが上旬~下旬にかけて 1Kg ~ 3Kg の大きさになってきたが、水揚げ量は多い時で 200Kg 前後となってきた。
- 5 月 クロダイは上旬 100Kg 前後だったのが、中旬には 50Kg 前後と減ってしまった。アオリイカが上旬数匹だったのが、中旬、下旬と多くなり、多い時で 50Kg 前後となってきた、大きさは 1Kg

～ 1.5Kg が多い。

- 6 月 アオリイカは上旬～下旬にかけて、1Kg ～ 2Kg の大きさが、多い時で 100Kg 前後水揚げされるようになった。中旬になって、イボダイが入り始めた、大きさは 15cm ～ 20cm が 100Kg ～ 200Kg 次の週(下旬)に行くとなんと、15cm ～ 20cm の大きさのイボダイが約 5 トンも水揚げされた、大漁だったので 1 回で船に積みきれなくて 3 往復した。イボダイにはぬめりが多く、仲買人にこれで商品になると聞くと、このぬめりが多いほど脂が乗って美味しいのだと教えられた。
- 7 月 先週イボダイが多く水揚げされたから、今週も多いのかと思ったが、ほとんどイボダイの姿は見えなかった。アオリイカが上旬～下旬にかけて 1Kg ～ 2Kg の大きさが、多い時に 100Kg 前後の水揚げだった。
- 8 月 アオリイカが上旬～中旬にかけて 1.5Kg ～ 2Kg の大きさに、多い時で 50Kg 前後で下旬はほとんど水揚げは無かった。
- 9 月 上旬～中旬にかけては漁も無く、下旬に入ってショゴ(カンパチの幼魚)の約 40cm の大きさが、多い時に 100Kg 前後水揚げされた。
- 10 月 ショゴが上旬～下旬にかけて 40cm ～ 45cm の大きさに、多い時には 500Kg 前後の水揚げがあった。
- 11 月 ショゴが上旬～中旬にかけて 45cm ～ 50cm の大きさに、多い時には 300Kg 前後の水揚げがあった。去年の今頃はワカシ(ブリの幼魚)が多かったのに、今年は 1 日に数匹しか見えない。下旬にはショゴも減ってきて 45cm ～ 50cm の大きさに、50Kg 水揚げ出来れば良かったと言う。
- 12 月 上旬～下旬にかけてほとんど漁は無かった。見ていて寂しいものがあった。
- 平成 12 年 1 月 上旬にやっとスズキが回遊してきた、1Kg ～ 2Kg の大きさに、多い時で 50Kg 前後、中旬～下旬にかけては 1Kg ～ 2.5Kg の大きさに、150Kg 前後の水揚げがあった。
- 2 月 スズキが上旬～下旬にかけて 1.5Kg ～ 2.5Kg の大きさに、多い時には 400Kg 前後の水揚げがあった。
- 3 月 スズキが上旬～中旬にかけて 2Kg ～ 3Kg の大きさに、多い時で 200Kg 前後の水揚げがあった、下旬にはスズキが 100Kg 水揚げ出来れば良かった。
- 4 月 上旬はほとんど水揚げが無く、中旬になってようやくクロダイの姿が見えてきた、下旬には 1Kg ～ 2Kg の大きさに多い時には 50Kg 前後水揚げがあった。
- 5 月 上旬 25Kg ～ 40Kg のクロマグロが 1 日で 23 本も入った、これまでは 1 日に 3 本くらい取れた時はあるが、こんなにまとまって

定置網に入ってくれたのは初めてだと言う、次の日も入っているのを期待して、網を締めたが残念ながら1匹もいなかったようだ。クロダイは上旬～下旬まで、1Kg～2.5Kgの大きさで多い時で200Kg前後の水揚げがあった。下旬には体長約3mのホホジロザメ（外国では人食いザメと呼ばれている）が入った、死んでいるのを確認して口を開けて見ると、口は大きく開き、また歯も大きく鋭い、こんなのに襲われたらすぐあの世行きだと回りの人が言っていた。この部落では潜ってサザエ、アワビ漁をする人が何人かいるが、このサメを見ると潜るのが怖くなったから、今日は潜るのを中止すると言いながら帰ってしまった。もし、自分でも当日潜らなければいけない事があったとしても、日をずらしてもらおうだろうと思った。それでも3日後には潜っている人がいたのを見て、勇気のある人だと感心しながら、もう潜っても大丈夫だと安心した。

以上、1年7ヶ月定置網の水揚げを見学して感じたことは、下記の3つです。

- ①海の中では、去年より今年は魚の回遊時期が1ヶ月遅れている。
- ②魚種の入替わる時期は不漁になる。
- ③去年豊漁だった魚が、今年も来るとは限らない。

ヒトデ採集用具開発の試み

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
関藤 守

平成11年12月、「ああ今年も例年通りヒトデ採集の依頼がやってきたな、あいつはそんなに苦労しないしここ数年たくさんいるから簡単に採れる」と思って、採集依頼をあっさり引き受けてしまったところからこの物語りは始まりました。

依頼を受けていつも採集している実験所周辺の砂泥場、ゴロ石場、岸壁、テトラポットなど、今まで採集され見かけた事のある全ての場所をくまなく捜しましたが、初日は0、2回目に2個体、3回目に1個体と全く採集されないに等しく、「今年は水温が高かったからヒトデの出現も遅れているのだろう」と年明けの1月中旬にもう一度同じ場所を捜しましたが3個体採集されたただけでした。さすがに同じ場所での採集をあきらめヒトデ探しのあてどもない漁港めぐりを何日も繰り返した結果、東京湾側の1漁港でやっとヒトデの群落が見つかりました。

そこで、この漁港を管理する漁業組合にヒトデ採集のお願いにうかがい採集許可を得ましたが、漁船が多数出入りし、かつ漁師の作業に支障をきたす恐れもあるのではないかと判断し、潜水採集はあきらめ岸壁からの採集に決定し、その段取りを始めました。しかし岸壁が3m岸壁と言うことでいつも使用している2mのカギ竿では届かないため、それに2m竿をつなぎ4mにして採集を開始しました。普段採集している地点の水深は1~2m位で、和船からの採集がほとんどなのであまり苦労はありませんでしたが、岸壁からの採集であり、しかも水深3~4mもあると竿のふらつきを抑えるだけでも大変で、さらに海底がヘドロらしく1個体カギで引っかけて取るとすぐに泥が舞い上がり、暫く待つか採集地点を替えて採集せねばならず、時間はかかるし腕は痺れるし、引っかかっていたヒトデが途中でカギから外れて海に落ちたりと、この採集には物凄く苦労しました。

その後ヘドロで海が濁りカギ竿の向きが分からなくなってきたので、カギの先端に白い紐を結びつけて目印にしたところ、何度か採集しているうちに目印の紐がほぐれ、そこに偶然ヒトデが引っかか

ってきました。その様な事がもう一度あり、「これは使える！！同じ様な材質のロープをほぐして、ヒトデが採れるかも知れない」と思い、採集を終えた翌日早速三つ編みのロープを粗くほぐして前日採ったヒトデ活けすで試してみたところ、少しは引っかかるけれども持ち上がってこず、「こうなりや意地でも引っかけ上げちゃる」と決め込んで、そのロープをさらに1本ずつ細かくほぐしてそれを束にしてヒトデの背面を撫でてみたところ、見事に引っかけ持ち上がってきました。後日、早速これを使って岸壁でのヒトデ採集に使用してみたところ、採れる採れる、もう病み付きになりそうでした。しかも一度に2個体、3個体と掛かってくることもあり採集時間も短縮され、またカギ竿と違いへドロに直接接触れる事が無いため、泥が舞い上がって水が濁ることも無くなり良いことづくめでした。

余っているロープや一度使用したロープでしたらどこの実験所にもあると思いますので、手軽に製作できると思います。これをほぐすのはちょっと時間が掛かるし面倒ですが、雨の日や大風などの海に出られない時などにゆっくりと作れると思います。

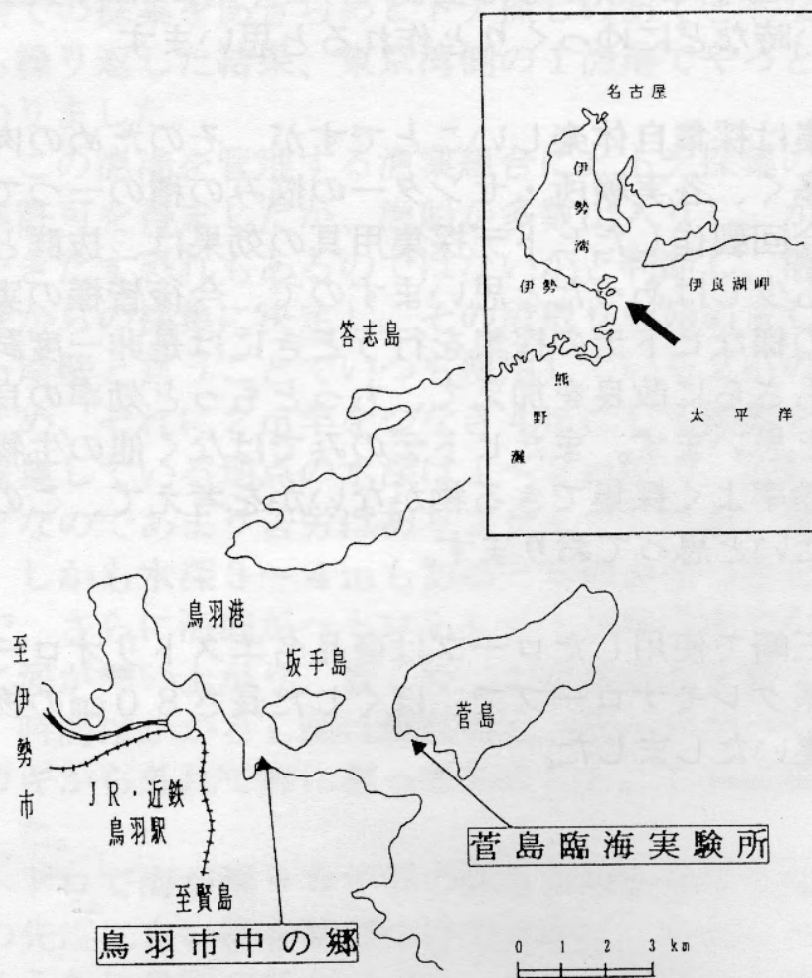
生物の採集は採集自体楽しいことですが、そのための肉体的、精神的苦勞も多く、各実験所・センターの悩みの種の一つでもあると思います。今回製作したヒトデ採集用具の効果は、抜群とまでは言えないまでも少しはあったと思いますので、今後皆様の実験所・センターでこの様なヒトデの採集を行うときには是非一度試してみてください。私もさらに改良を加えて、もっともっと効率の良い物を作りたいと思います。またヒトデのみではなく他の生物でも、もっと簡単に効率よく採集できる物がないかを考えて、この場で発表させて頂きたいと思っております。

ちなみに三崎で使用したロープは商品名エストリオロープ、材質はナイロン系クレモナロープで、ほぐした長さ80cmの物を二つ折りにして採集いたしました。

Abstract

鳥羽港は、風光明媚な伊勢志摩国立公園内、伊勢湾口に位置しており、近くの漁場は豊かな水産資源に恵まれている。名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所は、この鳥羽港から沖合約3 kmに位置している（第1図）。

いつのころからか、日本のみならず、世界中で海洋汚染が進み、海が汚れていると言われている。鳥羽港も例外ではなく、物理的には鉛直護岸工事、テトラポット等により自然の渚が消え、海の持っている浄化作用が減殺され、又、生活排水、人工化学物質等を下水処理もせず、大量にたれ流している為、見た目にも濁り、底にはヘドロが堆積し有機汚染を引き起こしている。この環境下で、各種のウニ卵を用いて受精・発生実験を行い、水質の変化がウニ卵の受精・発生に様々な影響を与えることをもとにした海洋汚濁調査を1年間を通じて行った。その結果、概ね正常な発生が行われることを示したが、一部通常とは異なる奇形個体が観察された。



第1図 鳥羽港及び臨海実験所周辺図

【はじめに】

人類の活動によって排出され続ける数々の汚染の現状に関心が集まってきている。人類が文明生活を謳歌してきて久しい昨今、自らに快適をもたらしてきてくれた文明の負の側面、すなわち、「環境に与える影響」にも目を向けるようになってきたように思われる。しかし、未だに一部の行政・企業・個人は、環境汚染物質を排出し続けているのではなかろうか。目の前の海岸を見れば一目瞭然で相変わらず浮遊物の山である。

本実験では、鳥羽港の現状を、各種ウニの胚・発生をマーカーとして汚染の程度を調べてみることにした。

海水の汚濁の判定については化学分析など様々な方法があるが、実際に棲んでいる生物による試験を行うことが重要である。汚染の影響が特定生物においてできるだけ短期間で、鋭敏に確実に現れることが望ましい。この様な観点からすると、取り扱いが容易であり、季節に応じて周年実験が出来るウニ卵の受精・発生による方法は、過去にも利用されており、水質の有害度などの生物試験に最も適しているものの1つである。また、ウニ類の胚は、重金属や洗剤の影響を受けやすく、顕微鏡観察にも適している。

【材料及び調査方法】

海産実験動物としてのウニ卵の発生初期段階は、水質などの環境条件にかなり敏感に反応するので、人工受精卵を用いて、受精から4腕期プルテウス迄を判定の基準とする。

(1) ウニの種類

実験に用いたウニは、タコノマクラ (*Clypeaster japonicus*)、アカウニ (*Pseudocentrotus d epressus*)、バフンウニ (*Hemicentrotus pulcherrimus*) の3種類のウニである。

(2) 基準条件

1. 採水には、プラスチックバケツかビーカーを用い、採水後直ちに、水温、比重、pH、DO (溶存酸素)、COND (導電率)、TURB (濁度)、塩分濃度、リン酸態リン、アンモニア態窒素を計測する。

2. 判定する海水は、濾紙で濾過しただけのものを使用する。

3. 使用する各種器具は十分洗浄し、ピペット類は混同しないようにする。

4. 卵塊には生殖巣の発達がよいもので、未熟卵、過熟卵を含まない個体を選ぶ。

5. 採卵・採精にはウニを殺さずにすむアセチルコリン法を用いる。卵は人工海水若しくは紫外線照射 (UV) 海水で3回洗浄し、精子は毛細管中にドライスパームとして保存したものを必要に応じて希釈して用いる。正確なデータを得るため、卵は採卵から2時間以内、精子は半日以内の物を用いる。

6. 予備実験として、受精膜の上昇は、95%以上 (媒精後3分以内)、第1回の卵割は、90%以上で、かつ一定時間内の分裂の程度がよくそろっていることを確認する。

7. コントロールとしての対照海水は、人工海水若しくは、紫外線照射 (UV) 海水を使用する。

8. 判定は、試料をマイクロプレートに移し、顕微鏡により行う。孵化後は、酢酸エタノール (酢酸:エタノール=3:1) で固定し観察する。

9. 被検海水入りの容器に受精卵を入れ、媒精後3分を経ってから受精膜の上昇率を調べ、さらに一定時間後に第1回の卵割の状態率を調べる。検定個数は、それぞれ100個程度とする。

10. 飼育海水温度は、これまでの人工種苗生産での実績から20℃前後とする。実験室内の空調により調節する。飼育容器は、500mlビーカーを使用する。

【調査結果】

ウニ卵を受精・発生させて、受精膜の形成、1細胞（卵割をしない）、2細胞（卵割をする：正常）、多細胞（多精による多精卵割）、永久胞胚（発生停止）、のう胚（正常）、外腸胚（発生の異常）、プリズム期（正常）、4腕期プルテウス（正常）の割合を数量的に表し、異常な胚、幼生発生の割合をコントロールのそれと比較することによって評価する。

(1) 平成11年3月2日 バフンウニ

実験に使用したバフンウニは、菅島臨海実験所の前で採集し、屋外水槽に収容後、流水により飼育してきた個体である。受精からその後の発生実験は、実験室内の空調による暖房の下に行われた。今回は、コントロールとしての海水（人工海水、UV海水）を使用せず、実験所前の海水を基準として鳥羽港の海水との比較判定を行った（表1）。表に見られるようにお互い水質の状態は良好で、受精膜形成から卵割率はきわめて高く、その後の胞胚、のう胚形成、プリズム期、プルテウス期へと順調に成長し、同調性も良好であった（第2図）。特に鳥羽港の値は実験所のそれを上回り異常は殆ど見られなかった。従ってこの時期の鳥羽港、実験所前の海水は、ウニ卵の受精、発生に悪影響を与えておらず、汚染されていないとよいであろう。

表1 水質と受精・発生の割合、バフンウニ、平成11年3月2日

化学的水質	実験所	鳥羽港
温度 (°C)	10.3	9.9
pH	8.32	8.40
COND (ms/cm)	51.8	50.8
TURB	0	1
DO (mg/l)	11.08	10.62
SALT (%)	3.36	3.27
比重	265	245

状態	経過時間	実験所	鳥羽港
	時 分	%	%
受精膜形成	0:05	99.9	99.9
2細胞	1:00	99	99
遊泳胞胚	19:00	99	99
のう胚期	24:00	95	99
プルテウス	43:00	95	99
幼生期			

(2) 平成11年6月8日 タコノマクラ

前回と同様、実験所前海水を基準として行った（表2）。このタコノマクラは、高知県の高知大学海洋生物教育研究センターの前で採集されたもので陸路8時間かけて輸送し、実験所海水・水槽に馴染ませた後、使用した。この時期は、室温、水温共20℃前後であるので、とくに空調による温度調節は行わなかった。水質調査として、リン酸態リン、アンモニア態窒素の測定を追加した。前回の時と比較して水質は、DO、SALTが下がり、TURBが少し出て低下しているが、受精・発生の割合は95%以上であった。実験所の受精膜形成が低いのは、実験手法のミスか観察の不手際と考えられる。今回も、実験所、鳥羽港の間にほとんど差がなく良好な海水であるといえる。その後、この一部は変態誘導に成功し、稚ウニ迄育てることが出来た。平成12年2月1日現在も飼育継続中である。

表2 水質と受精・発生の割合、タコノマクラ、平成11年6月8日

化学的水質	実験所	鳥羽港	状 態	経過時間	実験所	鳥羽港
温度 (℃)	19.4	20.2		時 分	%	%
pH	8.16	8.20	受精膜形成	0:05	92.4	99.9
COND (ms/cm)	48.1	45.5	2細胞	0:45	99.4	99.9
TURB	3	2	遊泳胞胚	17:00	95	95
DO (mg/l)	9.47	9.98	のう胚期	24:00	95	95
SALT (%)	3.14	2.95	プルテウス	48:00	95	95
比重	235	210	幼生期			
PO ₄ -P (μg/l)	39	39				
NH ₄ -N (μg/l)	76	29				

(3) 平成11年8月27日 タコノマクラ

1年中でこの時期（夏の終わり）が最も海水温度が上昇し、最も汚濁されやすい時であると言われている。今回は判定のコントロールとして人工海水を用いた。実験材料として、当初はムラサキウニを使用する予定であったが、水槽の中で、すでに放卵・放精する個体が確認され、生殖時期の終わりであると判断して、タコノマクラに変更した。このタコノマクラは、6月より19℃～20℃の恒温状態で飼育しており、併せて低温飼育をすれば産卵時期の延長が出来る事も実証した。

今回は、表3に見られるように水質が非常に悪く、DO、COND、SALT、比重は非常に低い値である。ただ、TURBが0であるので見た目は汚れていないように感じた。これは、鳥羽地方では晴天が続いていたが、岐阜・長野で大雨が降り続き、その結果、木曾三川からの流出水が大量に伊勢湾に流れ出たためと考えられる。特に塩分濃度が非常に低く、完全な判定結果とはいえない。結果として、今回の海水は、ウニ卵で大幅な受精・卵割の阻止、発生の異常を示した（第3図）。鳥羽港の海水は、2細胞以降正常に分割せず、全部孵化せず死滅した。実験所分ものう胚期で成長がストップした。コントロールとしての人工海水の元では99%がプルテウス幼生期に成長しており、生殖時期、生体に問題はなかったと言える。

表3 水質と受精・発生の割合、タコノマクラ、平成11年8月27日

化学的水質	実験所	鳥羽港	状 態	経過時間	実験所	鳥羽港	人工海水
温度 (℃)	25.6	26.9		時 分	%	%	%
pH	8.25	8.32	受精膜形成	0:05	98	88	99
COND (ms/cm)	42.3	35.4	2細胞	1:00	98	71	99
TURB	0	0	遊泳胞胚	17:00	90	0	99
DO (mg/l)	7.29	6.97	のう胚期	24:00	73		99
SALT (%)	2.73	2.25	プルテウス	48:00	0		99
比重	200	165	幼生期				
PO ₄ -P (μg/l)	17	20					
NH ₄ -N (μg/l)	24	36					

(4) 平成11年11月8日 アカウニ

アカウニとして最初の実験を10月中旬に行う予定であったが、今年は、9月から10月にかけての水温が例年に比べ少し高めであったせい、10月中はアカウニの調子が悪かったので、20℃以下になったこの日に実験を行った。私の推察では、アカウニの産卵期は水温下降期に海水温度が20℃以下になった時と考えている。海水の状態としては、盛夏に比べて格段とよくなっている(表4)。4腕期プリテウスまでは、両方の海水とも全く問題はなく順調に発生・成長した。しかし、その後個数を減らし、エアレーションを導入してそれぞれの海水を使用し、*ch. gracilis*を投餌して後期発生に向けて飼育を継続させたところ、6日目に中の郷分が、そして7日目に実験所分が何れも全滅した。今後の種苗生産に悪影響を与えるのではないかと危惧する。

表4 水質と受精・発生の割合、アカウニ、平成11年11月8日

化学的水質	実験所	鳥羽港	状 態	経過時間	実験所	鳥羽港	人工海水
温度 (℃)	19.5	19.2		時 分	%	%	%
pH	8.22	8.15	受精膜形成	0:05	99	99	99
COND (ms/cm)	49.2	46.1	2細胞	1:00	99	99	99
TURB	0	1	遊泳胞胚	17:00	99	99	99
DO (mg/l)	8.11	7.71	のう胚期	24:00	99	99	99
SALT (%)	3.22	3.00	プルテウス	48:00	99	99	99
比重	250	220	幼生期				
PO ₄ -P (μg/l)	33	39					
NH ₄ -N (μg/l)	18	16					

(5) 平成11年12月14日 アカウニ

この時期、12月に入り著しい水温下降期であり産卵期は過ぎていると思われたが、♂♀共十分な放出量であった。外気、室温共低下しているので、3月のバフンウニと同様、暖房の下で行った。水質も良好であり(表5)、今回も、初期発生段階では何ら異常は見られなかった。その後、この個体は種苗生産を目的として飼育を継続した。後期発生も順調に進み、発生速度も速く、受精後17日目で変態を確認した。平成12年2月1日現在最大殻径3mmで約500個体を飼育継続中である。

補足の実験として、汚濁の成分として予想するNH₄-Nを多く含めて実験を行った。これは、人工海水中に硫酸アンモニウムを飽和させ、200μg/lと500μg/lの濃度の溶液を作成し、その中で発生を観察した。結果、200μg/lの濃度では異常は見られなかったが、500μg/lでのう胚期以降に細胞の崩壊した若干の奇形が観察された。

表5 水質と受精・発生の割合、アカウニ、平成11年12月14日

化学的水質	実験所	鳥羽港
温度 (°C)	15.2	14.0
pH	8.13	8.02
COND (ms/cm)	51.3	50.1
TURB	0	1
DO (mg/l)	8.89	9.57
SALT (%)	3.35	3.25
比重	265	250
PO ₄ -P (μg/l)	21	24
NH ₄ -N (μg/l)	1	9

状 態	経過時間	実験所	鳥羽港	人工海水	200μg/l	500μg/l
	時 分	%	%	%	%	%
受精膜形成	0:05	99	99	99	99	99
2細胞	1:00	99	99	99	99	99
遊泳胞胚	17:00	99	99	99	99	99
のう胚期	24:00	99	99	99	99	88
プルテウス 幼生期	48:00	99	99	99	99	85

(6) 平成12年1月27日 バフンウニ

昨年3月の時と同様、実験所前で採集してものを用い、20℃空調の下で実験を行った。生殖時期の最盛期であるのか、放卵・放精量は十分であった。表6で示す様に、海水の状態は良好とみなして、コントロールを用いず実験を行った。ただ、鳥羽港のPO₄-Pの値が非常に高かった。何らかの影響を与えるかと考えられたがのう胚期迄は順調であった。しかし、お互いプリズム、プルテウスには至らず、翌日には全て死滅した。飼育密度が高いためと判断して後日に追試を行った。

表6 水質と受精・発生割合、バフンウニ、平成12年1月27日

化学的水質	実験所	鳥羽港	状 態	経過時間	実験所	鳥羽港
温度 (℃)	10.5	10.0		時 分	%	%
pH	8.19	8.12	受精膜形成	0:05	98	99
COND (ms/cm)	51.7	51.9	2細胞	1:00	99	99
TURB	0	0	遊泳胞胚	17:00	99	99
DO (mg/l)	10.42	10.28	のう胚期	24:00	99	99
SALT (%)	3.33	3.34	プルテウス	48:00	20	10
比重	270	250	幼生期			
PO ₄ -P (μg/l)	18	122				
NH ₄ -N (μg/l)	1	5				

(7) 平成12年2月2日 バフンウニ

鳥羽地方では、冬期は海水の状態がこの検査項目の範囲内では安定している(表7)。

今回の実験でも、前回と同様、のう胚期、4腕初期プルテウスまでは比較的順調であったが、受精後48時間経過したプルテウス初期の段階で異常個体が出現し始めた。(第4図)腕が短くなり器底に沈下している(この段階ではまだ生きている)。このような幼生はもはや発生しない、やがて死滅する。72時間経過した段階で全滅した。ちなみにUV海水分も72時間が経過した段階で半分死滅した。成体自身か卵の調子か飼育環境(容器、エアレーション)にも問題があるのか、後日再試験の必要がある。幼生は常に浮遊状態にしておかないと上層と下層は異常を来すことが知られているので、孵化後早期にエアレーションか攪拌が必要なのか確認する必要がある。

表7 水質と受精・発生割合、バフンウニ、平成12年2月2日

化学的水質	実験所	鳥羽港	状 態	経過時間	実験所	鳥羽港	UV海水
温度 (℃)	10.5	9.1		時 分	%	%	%
pH	8.27	8.27	受精膜形成	0:05	99	99	99
COND (ms/cm)	52.5	51.8	2細胞	1:00	99	99	99
TURB	0	2	遊泳胞胚	17:00	99	95	99
DO (mg/l)	10.38	10.87	のう胚期	24:00	99	95	99
SALT (%)	3.39	3.33	プルテウス	48:00	87	77	99
比重	265	275	幼生期				
PO ₄ -P (μg/l)	16	16					
NH ₄ -N (μg/l)	16	7					

【考察】

ウニの受精卵を用い、環境因子がこれら動物の生殖活動に及ぼす影響を実験的に解析した結果、初期発生までの実験では、流出水により海水が甘くなった盛夏を除き、ほぼ正常な発生を行い4腕期プルテウス迄成長した。この結果だけでは、鳥羽港の海水は、汚染状態にまで至っていないようであり、まだ安全である様に見受けられるが、天候・潮流の状態によっては、悪影響を与える何らかの化学物質が出ることも考えられる。今回の実験では、4腕初期プルテウスまでの発生しか観察していない為、実際のウニに与える影響を表しているとは言えない。事実、冬期に行ったバフンウニの実験では、プルテウスになった段階で奇形が出現するのは気に掛かるところである。これは、現在までの種苗生産において、原因は不明であるが、6～8腕期におこる現象と似ており（腕が縮んで太くなり赤色化して沈殿）、後期発生での調査が必要である。

臨海実験所でのアカウニ種苗生産では、受精膜の上昇を確認すれば、次は24時間後の翌日であり、すでに孵化が終了し、遊泳しているのう胚期まで発生している。今回報告していない実験では、受精膜上昇が95%以上であっても、その後の卵割が不規則になり翌日ののう胚期には50%であった例もある（コントロールを含めて）。種苗生産の場合、たまたま知らずにこの中で生存している個体を選択して飼育する事もある。こういった幼生はたぶん正常に発生せず、やがてプルテウスの段階で死滅するであろう。初期発生段階で観察回数を増やせば短期間で再試行が可能である。

海産無脊椎動物のplanktorophic larvaeの死亡率はたいへん高く、ウニの幼生に関しては99%に達する。それゆえ卵の数の減少はウニの再生潜在能力を減少すると言われているが、今回の一連のウニに関しては卵の放出量は十分であった。

当初、鳥羽港において汚濁の成分として、アンモニア態窒素が高い数値で検出されると思っていたが、意外と低い値であった。

夏のデータでは、鳥羽港近郊（実験所を含めて）の海水は相当に汚染が進んでいる可能性があるが、あまりにも条件が悪い日であり、再度調査する必要がある。

【関連する実験データ（卒研生）】

近年注目が集まっているのが、塩素を含むプラスチック類の不完全燃焼などによって発生しているダイオキシン（T4CDD）であろう。そこで、T4CDDの環境に及ぼす影響を調べるために、水中に溶解したT4CDDのウニ初期発生に及ぼす影響について実験を行った。また、ダイオキシンの持つ内分泌攪乱物質としての毒性にせまろうと考え、生体内にある構造の似た物質、甲状腺ホルモン（チロキシン）を用いて同様の実験を行った。結果、T4CDDに関しては、その影響と普遍的に断言できる結果は得られなかったが、チロキシンの場合は、原腸陥入を開始する時期から、だるま形の奇形個体が観察された（第5図）。このだるま形の奇形個体は、孵化に遅れたりもしくは失敗した個体であった。原因については、受精膜形成時期に受精膜の過硬化が起こっているとも考えられる。

【おわりに】

自然環境保護のためにも、現在の状態以上に汚染を進行させないように注意しなければならず、環境と水産資源の保全についての啓蒙的な活動を行うことは重要であろう。

人類の生活が自然環境に及ぼす影響について関心が集まってきている昨今の状況を考慮すると、今後も定期的に調査する必要がある。

本稿を執筆するにあたり、タコノマクラの採集をしていただいた高知大学海洋生物教育研究センターの井本善次技官、岡山大学理学部附属臨海実験所の牛堂和一郎技官に深く感謝いたします。

本研究費の一部は、平成11年度文部省科学研究費補助金奨励研究（B）研究課題番号11918024によるものである。

— 図版の説明 —

第2図 鳥羽港の海水によるバフンウニの初期発生

a : 受精膜上昇	媒精後 5 分
b : 2細胞期	媒精後 1 時間 20 分
c : 8細胞期	媒精後 2 時間 10 分
d : 16~32細胞期	媒精後 3 時間 10 分
e : 桑実期	媒精後 4 時間 30 分
f : 桑実期	媒精後 8 時間
g : 孵化期	媒精後 10 時間
h : 囊胚期	媒精後 21 時間
i : 囊胚期	媒精後 27 時間
j : 4腕初期プルテウス	媒精後 48 時間

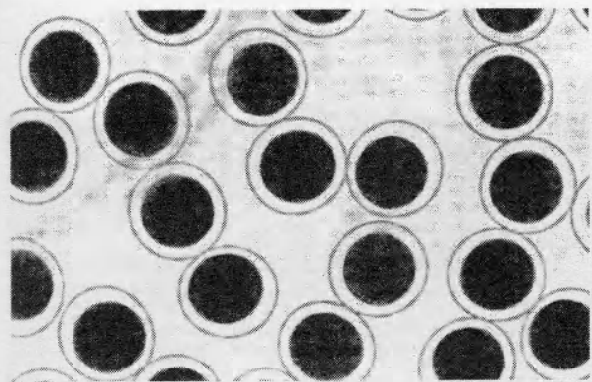
第3図 タコノマクラの受精・発生に対する鳥羽港の海水の影響

- 1 A : 2細胞期 (正常)、媒精後 60 分、人工海水
- 1 B : 正しく卵割しない、媒精後 90 分、鳥羽港
- 2 A : 16~32細胞期 (正常)、媒精後 3 時間、人工海水
- 2 B : 規則正しく卵割しない、媒精後 3 時間 40 分、鳥羽港
- 3 A : のう胚期 (正常)、媒精後 22 時間、人工海水
- 3 B : 細胞崩壊、媒精後 46 時間、鳥羽港

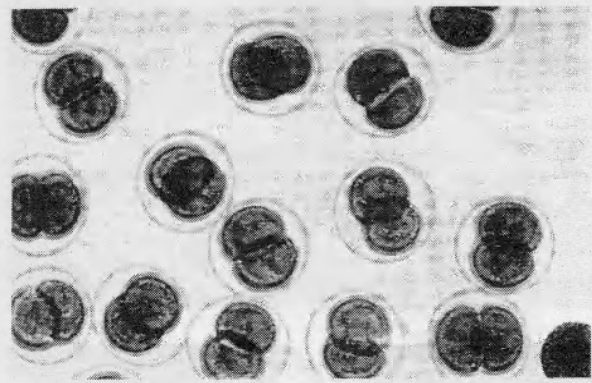
第4図 遊泳力がなくなり器底に沈下したプルテウス

第5図 アカウニの受精・発生に対するチロキシンの影響

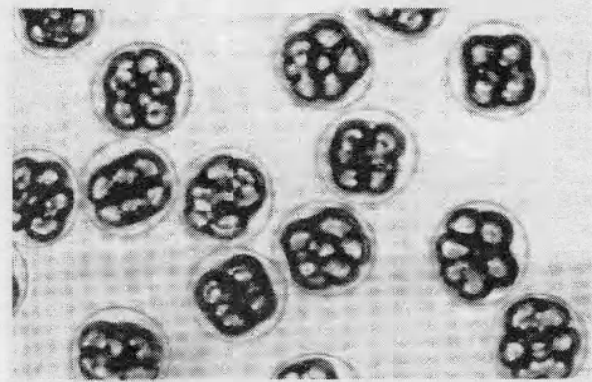
- I : 囊胚期、原腸の形成と陥入の完了
- II : 同時期にチロキシン処理によってふ化に失敗しただるま形奇形個体



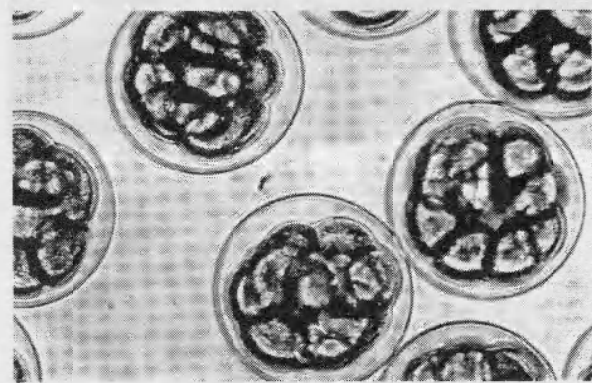
a



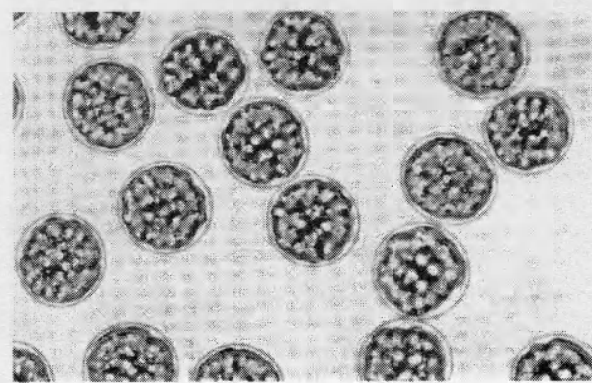
b



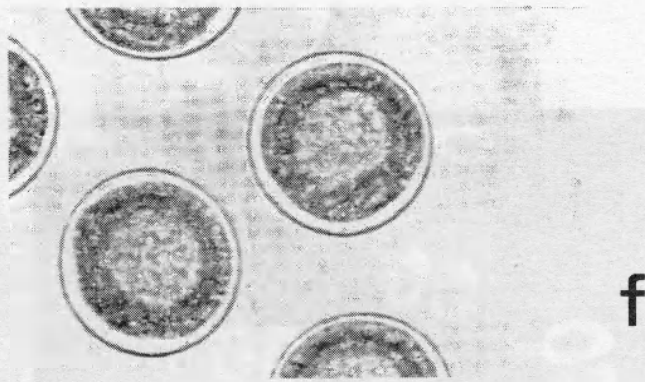
c



d



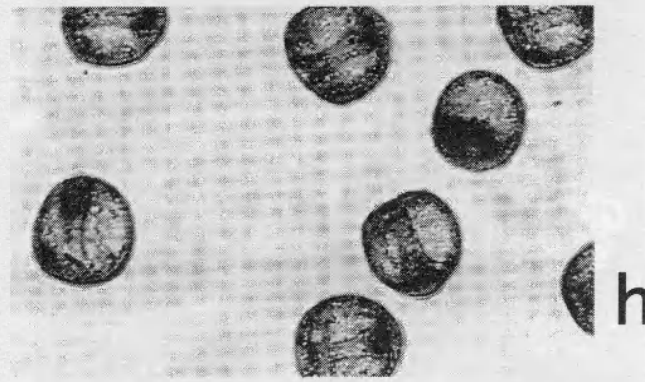
e



f



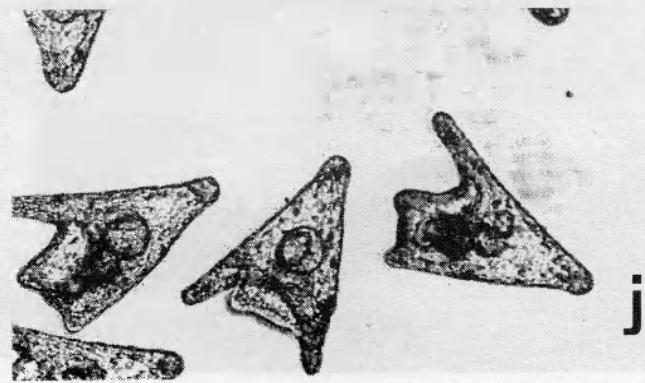
g



h



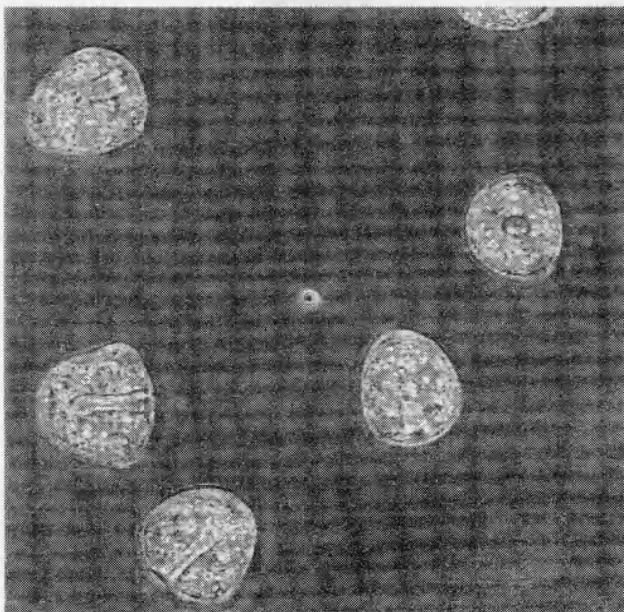
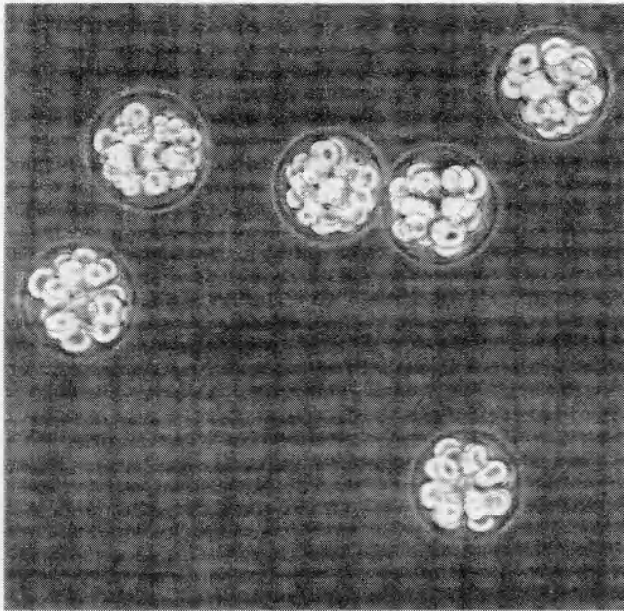
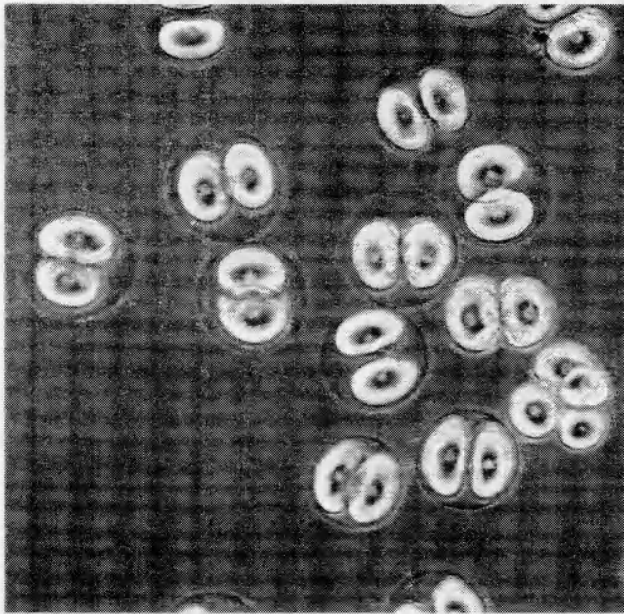
i



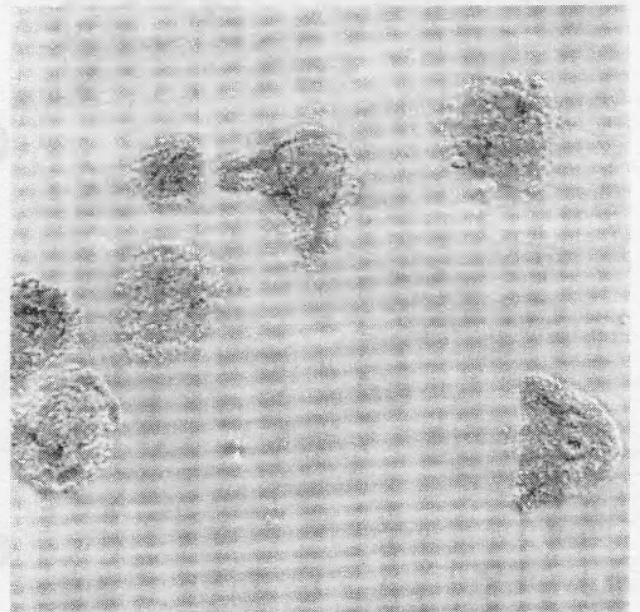
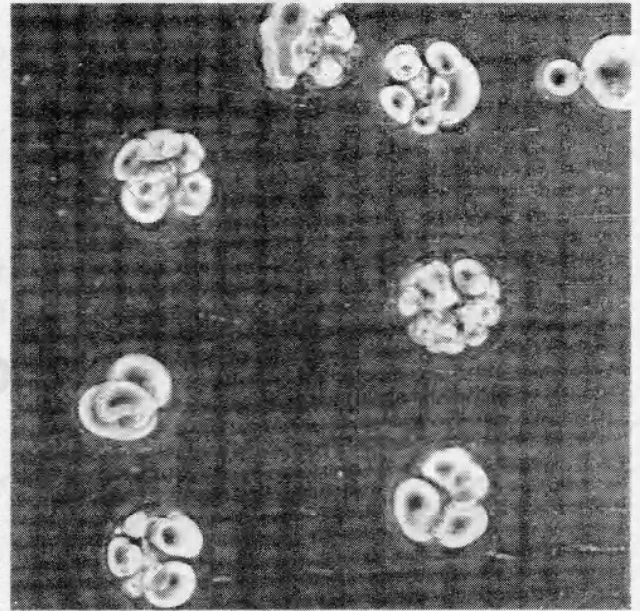
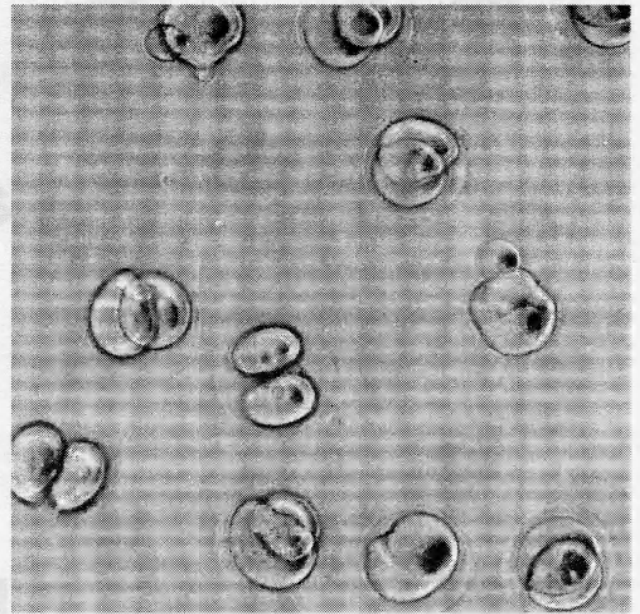
j

第 2 図

A



B

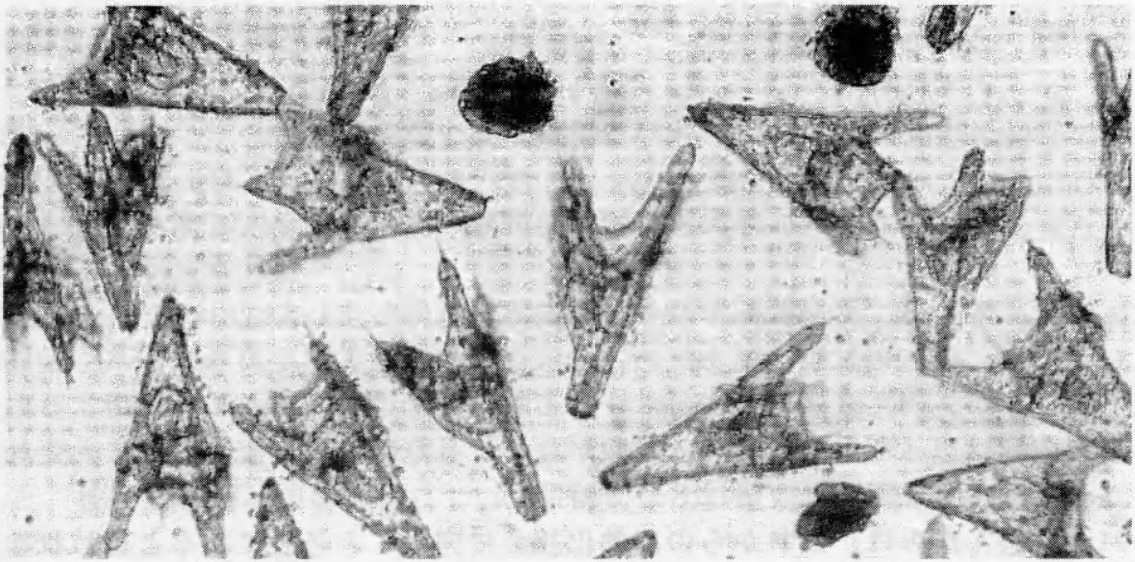


1

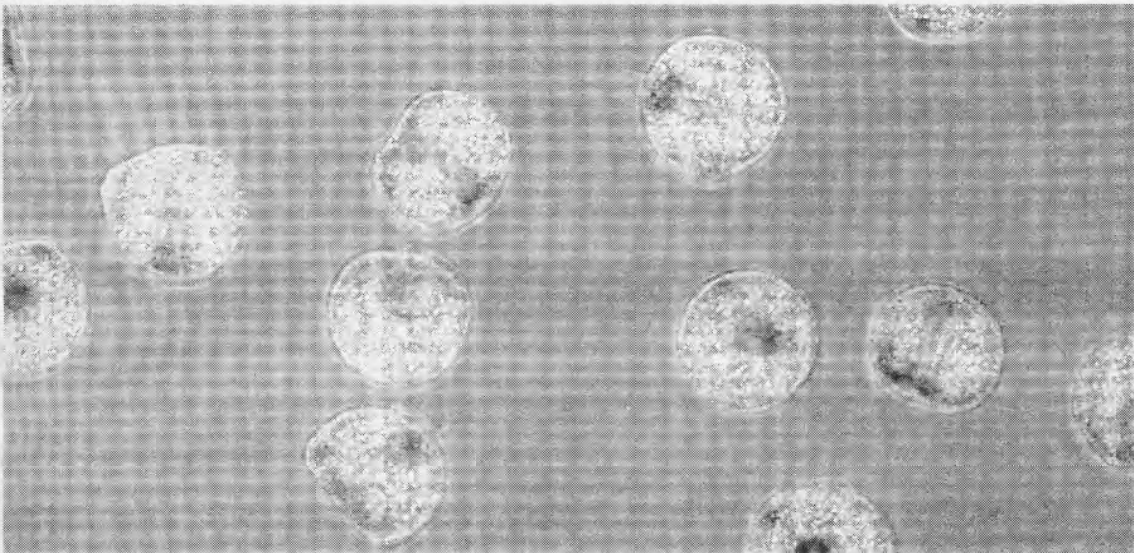
2

3

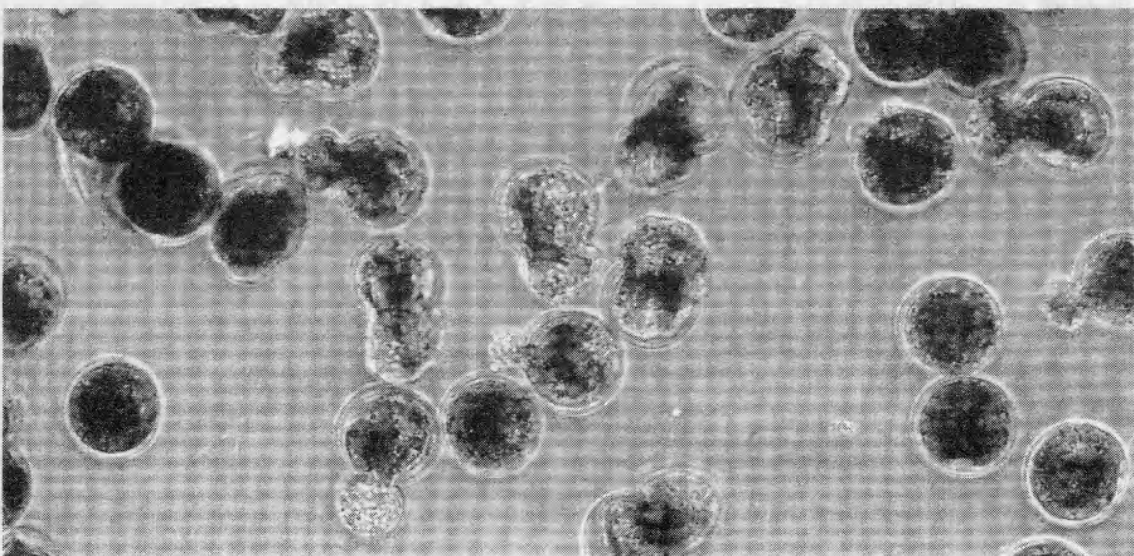
第 3 図



第 4 図



I



II

第 5 図

ヘルパー研修レポート

名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所 調理師 上村 由貴代

私は、去年の年末に、ホームヘルパー3級資格に挑戦しました。

挑戦といっても、難しい試験に挑んだわけではなく、厚生省が定めるヘルパー養成研修を受けたのですが、例え3級と言えど、一応これはその道のプロとして通用するものですから、講習内容は思ったよりヘビーで容赦がなく、50時間の拘束は意外に大変なものでした。(2級は120時間、1級は360時間)

ヘルパーを選んだのは、これからの高齢化社会に向けて、必要になると思われる資格であり、現に我が家も家族に高齢者をかかえて、介護も人ごとではなくなってきているからです。

介護保険制度の導入に伴い、社会福祉協議会が県や市に委託され、不足するであろうヘルパーの養成の為に、研修受講希望者を募っていました。

機会があれば、とりあえず何でもチャレンジしてみようと思っていた私は、早速に応募しました。

開講第一日目は、朝8時半に始まり、お昼の休憩を除いて、午後5時まで一日中座りっぱなしでした。テキストは電話帳並みの分厚さのものが2冊もあり、横文字や昔の難読文字、医学用語や専門用語などが頻繁に出てきて、読むだけでも一苦勞でした。

2時間毎に講師が替わり、医師、ソーシャルワーカー(社会福祉士)ケアマネージャー(介護福祉士)保健婦、看護婦、主任ヘルパーと、長い人だと4時間続けて喋り続け、それでも講師の方々は「時間が足りない」と言いながら、ギリギリまで自分の持ち時間を使っていました。テキストを斜めに読むのはまだいい方で、レジメが用意されている場合は、ページをめくる速さについていけないくらいでした。

私が教わったケアに関する様々なアイデア等は、長い時間をかけて、研究・改善されたものなのでしょうが、それを簡単に短時間で学べるなんて、随分お得な気もしますが、その分密度が濃く、内容が濃縮されていて、あれもこれも知ってもらいたいし教えたいという講師の方の気持ちもよく分かります。

研修生は全部で42人でしたが、受講ルールは極めて厳しく、遅刻欠席は一切許されませんでした。例え一日でも欠席してしまったら、勿論資格はもらえません。

各自“出席番号入り”の名札を付け、お茶当番から雑用グループまで、それぞれ決まっていて、指名されたり、順番にテキストを朗読させられたりして、久しぶりに学生に戻った気分でした。それはそれで貴重な体験でしたけど、学生時代と違うところは、生徒は老若男女が入り乱れ、その大半が“ひねたオバサン”だということです。

実際に現在福祉関係で働いている現役の人もみえましたが、私みたいに全く介護の経験がなく、既に他の職に就いていて、仕事を休んで受講しに来た人も結構いたみたいです。

受講生の中には、まだ学校出たてのホヤホヤで可愛い男の子から、なんであなたがここに？って感じのお水系のケバイ美人、介護が必要なのはご自分なんじゃ？と思える様な高

齢の方に、異色なところでは市議員の方もいて、バラエティに飛んだ顔揃えでした。

メンバーの最年長は、昭和一桁生まれのおばあちゃんですが、最年少はというと54年
生まれのK君。 介護とは“便との戦い”と言われるくらい、下の世話が大変なのに、ま
るでアイドル顔のK君は

「アンタそんな可愛い顔して、オムツ交換なんてできるの？」と、私にからかわれます。

「ボク、オムツ交換、やったことがあります」と、K君。

「ええっ！ いつ？ 何処で？ 誰のを？」と質問攻めの私に対して、優しい物腰の彼は
「高校生の時に、ボランティアで」と・・・

なんと、彼は介護福祉士をめざしていて、高校生の時に既に施設で介護体験をしたそう
です。

「手袋はしたんでしょ？」と、こんな若い可愛いおにいちゃんに、なんて事させるのさ！

(注：介護に年令や顔は関係ありません) と思いつつ、そう聞いてみると

「いや、素手でしました」と、平然と答えるK君。

「えーっ！ うそっ！ やだあー」と、つい本音が・・・一体、どっちの台詞やら・・・

勿論、これは休憩中の会話でしたが、排泄ケアなんて、絶対に手袋着用もんだと思って
いた私には、彼から意外な返答が返ってきたので、思わず大声を出してしまい、^{ひんしゆく} 擧蹙をか
いました。

「こらこら(思った事を)はっきり言うな！」と、みんなにコツかれて

「いや、そうじゃなくて、だって、ほら、病原菌なんかを他の人に媒介しちゃうといけな
いし、第一、不衛生なんじゃないの？ 病院とかでは、手術する時みたいな薄いゴム手
袋してるけどね」と取り繕う私に、ボランティア青年曰く。

「病院では手袋をしてましたけど、施設ではみんな素手でやってました」

「えーっ！！」

・・・実は今回の実技講習は、病院ではなく、施設でする事になっていたもので、途端にブ
ーイングの嵐を巻き起こす私に

「あっ、手は洗います」と“大丈夫、安心して”とばかりにニッコリ微笑む彼は、ノーブ
ロBLEM状態。 そんな体験をしているにもかかわらず、この研修に参加して資格を取り
なおかつ介護のプロを目指そうとは、なんて奇特な、なんて素晴らしい・・・

彼は、つぶらで綺麗な目をした可愛い青年だけど、綺麗なのは顔だけじゃなくて、心も
美しい人であった！ 彼のまわりには、目には見えない小さな妖精が飛んでいるのです。

講師の話によれば、排泄ケアを素手でやるというのは“プロしとて当たり前”だとか。
これはどこの施設でもそうらしく、介護理念で“排泄”とは、決して汚い事ではなく、人
間として生きている以上当然の行為、つまり、食事ケアや入浴ケアと変わらない事なん
です。 ついでに手袋なんて着用していたら、利用者に触れないと分からない肌の状態(床
ずれ)等を見つけることができないので、素手なんだそうです。

学生ボランティアで、既にプロ並みの介護をしていたK君には、正直脱帽でした。

「・・・アンタ、偉い子ねえ もしも私が利用者になったら、指名するからね」

と、彼に微笑んだら、隣で友人が電話の受話器を持つ真似をして、しわがれた声で

「もじもじー 上村ですげどおー Kぐんおねがいじまづー」とやるのです。

なんだよ、それ！ ばあさんになった私の物真似か？（怒）でも、彼を“指名する”なんて調子いい事を言いましたけど、実際問題として、若い男の人にひからびた老体なんて、見られたくないなあ・・・と思ったら、ソーシャルワーカーの方曰く。

「ディサービスに行きたくないというおばあちゃんも、若い男の人が車の送迎バスの運転をしていると“あのにいちゃんが運転すんのやったら、行こかなあ”って人もいます」
ゲラゲラと笑う研修生の中で、ただ一人笑えない私は、きっとみんな“上村さんみたいだ”って思っているに違いない！と、悔しくて仕方がなかったです。

そういえば、医師からもらったレジメに、老化により色々な身体の器官や機能が衰えていく中で、たった一つ衰えない部分があり、それは“性欲”となっていました。

介護保険制度の普及により、ヘルパー利用者が増加し、彼の様な男性ヘルパーも増えるでしょうから、精々色ボケしない様子を気をつけたいと思います。（笑）

講習は、介護される側のサービス利用者を“クライアント”と呼び、講義内容は結構シビアなものでした。一般的にどう考えたって“ただのわがまま”だと思える様な先方の言い分も、全て“サービス”として“受容”し、利用者の“利益第一主義”を柱に、多様化するニーズに答えなければならないのです。

自分の価値基準を完全に捨て、評価態度は微塵も出さず、ライフスタイルから価値観にいたるまで、全てクライアント側に合わせ、こちらはあくまで補助的役割に徹します。勿論、多方面での知識を学習し、最善と思われる事を分かった上で、あえてそれを受け入れる訳ですが、最終的には、やはり、よりベターな方向へもっていかなければならないのです。ここで大事なのは、先方を“説得”するのではなく“納得”してもらおうという事で「説得せずに、どうやって納得させるんだよ！」と怒ってしまいますけど、とにかく、感情的にならず、相手が十分理解し、同調するまで説明する・・・なんとも根気のいる作業です。

痴呆症や知的障害者の方達の事にしても、今まで分かっている様で、実は何も分かっていなかったという事を、あらためて思い知りました。

重度の痴呆症の方でも、自分の事を言われている時、その言葉や内容は理解できず、忘れてしまったとしても、その時感じた“なんとなくイヤな感じ”というのは、ずっと忘れないそうです。心から相手を尊重する気持ちがないと、いくらうわべの言葉を丁寧に飾ってみても、相手にはちゃんと伝わってしまうのです。“^{いんぎんぶれい}慥無礼”ってやつですね。

動物の例を出すのはどうかと思いますが、犬が犬好きな人を“カン”で分かる様に、そういう方達も、ほんの些細な言動で、それを敏感に感じ取り、頑なに拒否する態度をとるのだそうです。

痴呆症の人に対して常識的な対応は、まるで功をなさず、かえって反発されるという事は、よく耳にしますが「そんな事、理屈では分かっているけど、なかなかできることじゃない」と思っていました。が、理論立てて、その行動をパターンを理解すれば、それがなるほど！と納得できるのには、目から鱗でした。

徘徊、不潔行為、過食等の問題行動を、否定したり、叱ったり、説いたりしてしましますが、やってる本人にしてみれば“悪い事をしている”という認識は全くなく、理不尽な

攻撃や説教を受けるのは“いわれの無い事”なので、余計反発されるのだそうです。問題行動を取る場合は、必ず何らかの心理的要因があり、その原因を取り除き、失敗しないような工夫や配慮をし、その人独特の世界の中に一緒に入り込み会話する・・・すなわち“名優であれ”ってことなんです、これにはうなりました。

子育てと違って、成長していく楽しみや、先の見通しも終わりものない介護の世界で、介護される方もする方も、共に疲れて倒れない様に、ヘルパーがいるっていうのには感動しました。“終わりのない”その悲劇は、死という場面で終演をむかえる事が大半で、テキストには“死と太陽は、まともに見られない”と書かれていました。

学科講習は、福祉に関する法律の歴史に始まり、社会福祉事業や行政、介護の概念からノウハウは勿論の事、年金、保険と続き、医療、心理学、家政学と内容も盛り沢山で、特に最新介護機器や施設の情報などは、大変参考になりました。

栄養学、食品学、食品衛生学等は、調理師の私としてはテリトリー内ですから、かぶっていましたが、咀嚼力（^{そしゃく}噛む力）や嚥下力（^{えんげ}飲み込む力）の低下した人用のメニューだとか、食の細かい人用の食欲の出る献立等も紹介されて、これは大変プラスになりました。

特に印象に残ったのは“寝たきり0の町”の医師の講義や、社会福祉士の現場でのナマの声で、考えさせられる事例を沢山聞く事ができました。

障害者福祉の章では、人権意識のテストがあり、難しくて悩みましたし、精神科医の講義の中では、2分間、相手を“誉める”訓練というのもありました。

隣の席に座っている初対面の人を、ただひたすら誉める、誉める、誉める・・・これ、思ったより大変なんです。人を誉めるには、まず相手をよく見て、その人の良いところを見つけなければならぬんです。その為には、相手をよく観察する・・・それが、コミュニケーションの第一歩なのです。当然、誉めるばかりではなく“誉められる側”も経験する訳ですが、これもまた勉強になりました。自身が“人から誉められるもの”を持っていないと云う事は勿論ですが、とってつけた様な誉められ方は、全然良い気分にならないどころか、逆にイヤな感じさえするくらいです。

学科は、ずっと同じ姿勢で座ったままという点では大変でしたけど、聞いている分には面白かったので、時間は早く感じたのですが、実習はそうはいきませんでした。

食事は、目隠しをしたり、手袋をはめたり、利き腕以外の手で食べてみたり、また自分自身もオムツをして排泄し、そのままの状態がどんなにイヤな感じがするかを経験しました。車椅子にも乗りましたし、自身が障害者の立場に立つことによって、介護される側が、どんな気持ちなのかを知る訳です。

目隠し食事ですが、視覚が奪われただけで、思いのほか食欲が落ちてしまうのが意外でした。手探りでご飯を食べる事を体験すると、あらためてヘレンケラーの偉大さが分かります。湯のみの位置が少しズレただけでも、お茶を飲むことすらできません。

オムツは“排泄後1時間はそのまま”ということになっていましたが、とてもじゃないけど、1時間も濡れたオムツをしたままなんて、気持ち悪くてできませんでした。

でも・・・寝たきりの人は、オムツを替えてもらうまで、ずっとこういう状態なのかあと

か思うと、胸が痛くなりました。

実習はグループに分かれて、同じグループの人を全介助が必要（寝たきり）の人に見立て、実際に研修生が交替で体位変換、洗髪、着替え、食事、清拭きをします。

寝返り、上体移動、俯せ、座位等をさせるのですが、これ、ヘルパー研修って知らない人が見たら、結構濃厚なラブシーンに見えなくもないのです。

いくらテコや振り子の原理を応用していると言ったって、頭を持って抱き起こしたり自分にもたれかからせたり、抱いて立ち上がらせたりと、介護者と利用者は、ほとんど隙間もないくらい密着しています。

「女同士、男同士で」と言う声が研修生から上がりましたが、講師は無情にも「本番では、利用者の性別は選べませんから、研修だと割り切って下さい」とバツサリ。

研修生は圧倒的に女性が多かったのですが、どのグループにも二割程男性がいました。座位状態にした利用者の足を開いて、自分の足を片方入れ、相手の正面脇から自分の両腕を入れ、背中をしっかりと抱き抱えて、車椅子等へ移動させるのを、介護用語でトランスファーと言うのですが、自分がやってる事を“恥ずかしい”と思ってしまうと、本当に恥ずかしくて、お互い照れて笑ってしまい、それまで平気でやってた人にまで、照れが移ってしまい、班全体が大爆笑状態になってしまっ、こうなったら、もう先には進めません。

それでもまだ上体移動などは、介護っばいですが、オムツ交換なんて、いくらジーンズの上からだといっても、両足をガバーッと開いて、オムツをあてるんですよ？

この実習指導の講師は、休憩も全くナシでブツ続けな上に、宿題や補習ありでスパルタ式の、とても熱心で厳しい方でした。とにかく、決められたメニューを完全に熟^{こな}してマスターしないと、帰してもらえないんですよ。笑っている場合じゃないんです。（泣）上手くするコツは、余計な事を考えない！ただ、淡々と作業をするしかないんです。

他にも、正式なシーツのたたみ方や、シワの寄らないベッドメイキングの仕方も教わり素早くできてズレない、実に合理的で、今まで知らなくて損したなと思う事も多々あり、他にも生活の上で役立つことを、沢山吸収できました。

講師の中には、ロールプレイングで、グループ毎に即興の寸劇をさせる方もいて、これには大笑いでした。シナリオの中には、おおまかな人物設定とストーリーが書いてあるだけで、後は全て出演者のアドリブで成り立っているという、楽しい実習でした。

キャストは、利用者（痴呆症）のおばあちゃん、頑固な夫、意地悪な長男の嫁、近所の人、そしてヘルパー2名で、ナレーション（解説者）を含め、全員が各グループにて参加します。どのグループにも何人かは「元演劇部？」とか「俳優志望？」と聞きたくなるような演技派がいて、とても即席素人劇とは見えませんでした。ちなみに私は“意地悪な長男の嫁”役で、ほとんど地でいけるので、演技の必要なんてありませんでしたけど。

寸劇は、勿論楽しいだけではなく、終わったら当然、グループ発表と意見交換があります。問題定義、良かったところ、改善点等・・・“やっぱり”って感じの実習でした。

実技では、施設研修があり、オムツたたみに始まって、衣類に名札の縫い付けから、シ

ーツ替え、ポータブルトイレ清掃、入浴準備等を実際に体験しました。

K君の言った通り、オムツ交換は、みなさん素手でやっていました。交換どころか、汚物のついたタオルも、素手で、しかも真冬だというのに冷たい水で、ザブザブ洗っていましたが、私達はただポーッと“見学”してただけで、テキパキと仕事をしている職員の方は、みなさん若い方ばかりなのに、私達の様な中年おばさんが、それを見てタジタジしてちゃいけないのでしょうか“若いのに大変ね”って感じでした。

一番ドキドキだったのが、研修ラストのヘルパー同行訪問で、どんなヘルパーさんに当たるかとか、ちゃんと言われた事ができるだろうかとか、本番まで気が気ではありませんでしたが、一緒に行くことになった先輩ヘルパーさんは、とても気さくで優しい人だったので一安心。利用者の方も、可愛いおじいさんでした。まだ52才で、おじいさんと呼ぶのは可哀相ですが、彼は事故で左半身がマヒし、世話をしている母親も足が悪く“毎日要介護”の方でした。もう10年以上も寝たきりで、それがきっかけで離婚されたとか・・・働き盛りの事故、半身マヒ、言語障害、離婚、高齢の母親と、こちらまで胸が苦しくなる様な状況でしたが、利用者の方もその母親もとても明るく、そういう意味では、私の方が精神的に助けられました。あの笑顔にいくまで、どれくらい大変な思いをしただろう、どれほどの葛藤があっただろうと、胸がつまる思いでした。

3級は身体介護ができないことになっているし、ましてや研修生、とても役になど立ちませんが、彼の為に“何かしてあげたい”という気持ちが自然にわいてくるのが不思議でした。もしもオムツ交換の指示をされたならば、きっとできたと思います。その時の私には、排泄ケアに対するマイナス感情は、全くありませんでしたから・・・

研修生は同行したヘルパーや、利用者の状況によって、訪問件数も、介護メニューも人それぞれで、掃除をしたり買物に行ったりと、家事介護が主だった人もいれば、痴呆症の方の話相手になって、ずっと座りっぱなしで足がシビれた人とか、仕事内容は違っても、みんなそれなりに大変だったみたいです。

最終日は終了式だったので、解放感と達成感に浮かれながら、手ブラで会場に行くと、「1時間以内に、今回の研修に関するレポートを書いて、提出してください」と、原稿用紙が配られるじゃないですか。「えっ!」と、私以下、抗議の声をあげる研修生に、「そんなに簡単に、資格が取れると思いませんか?」とは、社協の職員の方。

何言ってるのさ、全然簡単じゃなかったさ!と思いながらも、ただの終了式に、なんで半日もかかるんだろうと置いていたら、そういうことだったのか・・・と、納得。

最後のレポートには、予想していなかっただけに、少々オタオタしましたが、もうその時点で、修了証書はプリントされていましたし、元々そういうのは得意なので、なんとか時間内にクリアできました。

今回の研修は、色々な事を貪欲に学びましたし、実際に貴重な体験ができ、私にとってとても有意義なものでした。

知っている知らないでは、介護にかかる体力消費量は雲泥の差で、どんなおデブさんでも、自分の足腰に負担をかけずに簡単に起こしたり、着替えさせたりする事ができる様

になりましたし、寝たままシャンプーするのも、介護用品などを買い揃えなくても、アイデアと工夫次第で何でも代用品になるとか、公的援助の受け方が分かっただけでも、将来介護する立場になった時、肉体的にも精神的にも負担が随分軽減できると思います。

もっとも、介護が大変な事には違いないですが、基本を学ぶことで、全ての事に応用できると知り、私でもなんとかやっていけそうだ、なんとかなるものだと思います。

そして介護は“心”でするものだという事も・・・

介護技術は、学べば誰にでもできますし、慣れればスピーディにする事も可能でしょう。でも、相手を思いやり、相手の気持ちになって、ケアする事ができなければ、本当の意味で介護をしているとは言えないと思います。

現に私は受講前“介護は大変でイヤなもの”だと思っていましたし、あきらめと絶望感がミックスされていた様な、ただ漠然と不安な気持ちを持っていました。

それが、ヘルパーの知識を多少得ただけで、自信がついたというか、心構えができたというか、今迄の負の感情がハタと消えました。

私はこの研修で、介護技術だけではなく、もっと大切なものを得たと確信しています。

老化や痴呆のメカニズムを知り、老いは病気ではないとか、気が遠くなるような拘束の中で介護している家族の介護義務や、健康や社会的役割と、心身共に多くのものを喪失し不安を抱えている高齢者の寂しさ等、色々な角度で精神訓話を説いてみても、結局のところ、何の意味もないのではないかと思います。

あたり前の様に思われ、美德とされている“家族介護”の中で、修羅の介護地獄からのお助けマンとて、家族ではない赤の他人、全くの第三者が、それをビジネスと割り切り、悪循環を断ち切るための訪問介護、つまり、それがヘルパーなんです。

勿論、家族介護の介護補助ばかりではなく、一人暮らしの高齢者や、障害者も含めてですが、家政婦と違うところは、より公共性の高い職種だということでしょう。

ヘルパーに向いている人とは、とにかく受け身であるという事。テキストでは、どの章でも、くどいくらい出てきたのが“受容”という言葉で、介護は、まず受け入れることから始まります。理想のヘルパーとは、豊かな感性と倫理感を持ち合わせ、加えて根気強く冷静、話し方がスローで、声質が低い（ソの音程が一番良い）等があげられますが、なにより、高齢者及び障害者福祉に深い興味と理解を持ち、相手を思いやり、気配りのできる、そういう人こそ、高齢者や障害者と共存できる、家庭で言えばまさに“できた嫁”であり“優秀な介護者”というわけです。

ヘルパーは、これからの高齢化社会になくってはならない、とてもやりがいのあるヒューマンな仕事ですが、その職に就くには、資質やセンスもさることながら、すさまじい程のプロ意識と、仕事に対する熱意と誇り、温和な人間性と多大な知識が必要な、とても大変で難しい仕事です。

この仕事の素晴らしさは、まさに人生のエピローグを奏でている人々と出会い、様々な人生を知り、共感できる事で、資格を取ってホームヘルパーになる事はできても、信頼され慕われ続けるヘルパーであり続けることは、この上なく難しい事だと思います。

今、私は、ヘルパー3級課程修了証明書を手にして、その重みを感じています。以上、9日間に及んだ、ヘルパー研修レポートでした。

京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所構内植物目録

京都大学大学院理学研究科
附属瀬戸臨海実験所
梶山 嘉郎

藍藻植物門

ネンジュモ

地衣植物門

ウメノキゴケ科

ウメノキゴケ

トクサ植物門

トクサ科

スギナ

シダ植物門

イノモトソウ科

イノモト

ハウライシダ科

タチシノブ

フサシダ科

カニクサ

ヒメシダ科

ホシダ

オシダ科

オニヤブソテツ

イタチシダ

チャセンシダ科

トラノオシダ

オオタニワタリ

ウラボシ科

ノキシノブ

マメヅタ

ツルシダ科

タマシダ

ゴマノイシカグマ科

イシカグマ

ソテツ植物門

ソテツ科

ソテツ

イチョウ植物門

イチョウ科

イチョウ

種子植物門

マキ科

イヌマキ

マツ科

クロマツ

ヒマラヤシーダ (園芸)

スギ科

メタセコイア (園芸)

アロカリア (園芸)

ヒノキ科

カイヅカイブキ

コショウ科

フウトウカズラ

ドクダミ科

ドクダミ

センリョウ科

センリョウ

ヤマモモ科

ヤマモモ

ブナ科

アラカシ

ウバメガシ

シイノキ

コナラ

ニレ科

アキニレ

エノキ

クワ科

イヌビワ

イチジク (裁園)

クワ

クワ科

アコウ (海浜)

タデ科

ママコノシリヌグイ

ヒメスイバ

ギシギシ

ミゾソバ

イタドリ

アカザ科

アカザ

オカヒジキ (海浜)

ヒユ科

イノコズチ

オシロイバナ科

オシロイバナ (園芸)

ブーゲンビリア (園芸)

ヤマゴボウ科

ヨウシュウヤマゴボウ

ツルナ科

ツルナ (海浜)

スベリヒユ科

マツバボタン

ナデシコ科

ハマナデシコ (海浜)

シロバナマンテン (海浜)

ツメクサ

ミミナグサ

アケビ科

ミツバアケビ

スイレン科

コウホネ

キンポウゲ科

センニチソウ

ボタン科

ボタン (園芸)

メギ科

ナンテン (白実、園芸)

ナンテン (赤実、園芸)

ヒイラギナンテン (園芸)

クス科

クスノキ

ヤブニッケイ

ケシ科

ヒナゲシ (園芸)

アブラナ科

アラセイトウ

ハマダイコン (海浜)

ナズナ

ツツラフジ科

ツツラフジ

フウチョウソウ科

クレオメ (園芸)

ベンケイソウ科

コモチマンネングサ

メノマンネングサ

ユキノシタ科

アジサイ

ユキノシタ

トベラ科

トベラ (海浜)

バラ科

マルバシャリンバイ

テリハイノバラ

ユキヤナギ

カナメモチ

ウメ (園芸)

モモ (園芸)

ヤマザクラ

ソメイヨシノ

ピラカンサ (園芸)

ビワ (園芸)

ボケ (園芸)

ノイバラ

マメ科

クズ

ミヤコグサ

シロツメクサ

ウマゴヤシ

スズメノエンドウ

クワ科

アコウ (海浜)

タデ科

ママコノシリヌグイ

ヒメスイバ

ギシギシ

ミゾソバ

イタドリ

アカザ科

アカザ

オカヒジキ (海浜)

ヒユ科

イノコズチ

オシロイバナ科

オシロイバナ (園芸)

ブーゲンビリア (園芸)

ヤマゴボウ科

ヨウシュウヤマゴボウ

ツルナ科

ツルナ (海浜)

スベリヒユ科

マツバボタン

ナデシコ科

ハマナデシコ (海浜)

シロバナマンテン (海浜)

ツメクサ

ミミナグサ

アケビ科

ミツバアケビ

スイレン科

コウホネ

キンポウゲ科

センニチソウ

ボタン科

ボタン (園芸)

メギ科

ナンテン (白実、園芸)

ナンテン (赤実、園芸)

ヒイラギナンテン (園芸)

クス科

クスノキ

ヤブニッケイ

ケシ科

ヒナゲシ (園芸)

アブラナ科

アラセイトウ

ハマダイコン (海浜)

ナズナ

ツツラフジ科

ツツラフジ

フウチョウソウ科

クレオメ (園芸)

ベンケイソウ科

コモチマンネングサ

メノマンネングサ

ユキノシタ科

アジサイ

ユキノシタ

トベラ科

トベラ (海浜)

バラ科

マルバシャリンバイ

テリハイノバラ

ユキヤナギ

カナメモチ

ウメ (園芸)

モモ (園芸)

ヤマザクラ

ソメイヨシノ

ピラカンサ (園芸)

ビワ (園芸)

ボケ (園芸)

ノイバラ

マメ科

クズ

ミヤコグサ

シロツメクサ

ウマゴヤシ

スズメノエンドウ

マメ科

カラスノエンドウ

ヌスビトハギ

モリシマアカシア

フジ

ナツフジ

ヤハズソウ

ニセアカシア

ネコハギ

メドハギ

デイコ

エビスグサ

フウロソウ科

ゲンノショウコ

ゼラニウム (園芸)

カタバミ科

アカカタバミ

ムラサキカタバミ

イモカタバミ

カタバミ

ミカン科

カラスザンショウ

ダイダイ (園芸)

センダン科

センダン

トウダイグサ科

コミカンソウ

コニシキソウ

アカメガシワ

ヒメユズリハ

エノキグサ

トウゴマ (ヒマ)

トウダイグサ

ツゲ科

イヌツゲ

ウルシ科

ハゼノキ

ヌルゼ

モチノキ科

モチノキ

ニシキギ科

マサキ

ツルウメモドキ

ニシキギ

カエデ科

ヤマモミジ

ツリフネソウ科

ホウセンカ

ブドウ科

ノブドウ

ヤマブドウ

ヤブガラシ

ツタ (園芸)

アオイ科

フヨウ (園芸)

ムクゲ (園芸)

タチアオイ (園芸)

ツバキ科

ハマヒサカキ (園芸)

モッコク

サザンカ (園芸)

ツバキ

ヒサカキ

スミレ科

オオタチツボスミレ

ジンチョウゲ科

ジンチョウゲ (園芸)

グミ科

ナワシログミ

アキグミ

ミソハギ科

サルスベリ

ヒシ科

ヒシ

アカバナ科

コマツヨイグサ

オオマツヨイグサ

マツヨイグサ

イロマツヨイグサ

- ウコギ科
 - タラノキ
 - ヤツデ
 - キツタ
 - ニシキツタ (園芸)
- セリ科
 - ハマウド (海浜)
 - アシタバ (海浜)
 - ハマボウフウ (海浜)
 - ツボクサ
 - ヤブジラミ
 - ミツバ (園芸)
- ミズキ科
 - アオキ
- ツツジ科
 - サツキ
 - キリシマツツジ
- ヤブコウジ科
 - タイミンタチバナ
- サクラソウ科
 - ハマボツス
- カキノキ科
 - ヤマガキ (シブガキ)
- モクセイ科
 - キンモクセイ
 - トウネズミモチ
 - ネズミモチ
 - レンギョウ (園芸)
 - ライラック (ムラサキハシドイ)
- リンドウ科
 - リンドウ
- キョウチクトウ科
 - キョウチクトウ (園芸)
 - テイカカズラ
 - ツルニチニチソウ (園芸)
- ヒルガオ科
 - ハマヒルガオ (園芸)
 - ヒルガオ
 - ネナシカズラ
- クマツヅラ科
 - クサギ
 - ムラサキシキブ
 - ハマゴウ (海浜)
 - ランタナ (園芸)
 - サンジャクバーベナ
- ムラサキ科
 - ホタルカズラ
- シソ科
 - タツナミソウ
 - アカジソ (園芸)
 - アオジソ (園芸)
 - コリウス (園芸)
 - ツルカコソウ (園芸)
 - ジュウニヒトエ (園芸)
 - アキノタムラソウ
 - ヒキオコシ
 - サルビア (園芸)
 - ホトケノザ
- ナス科
 - イヌホオズキ
 - ホオズキ
 - ワルナスビ
 - クコ
 - ヤコウボク
 - ダツラ (園芸)
- ゴマノハグサ科
 - ピロードモーズイカ
 - イヌノフグリ
- ノウゼンカズラ科
 - ヒメノウゼンカズラ (園芸)
- オオバコ科
 - オオバコ
- アカネ科
 - ヘクソカズラ
 - ヤエムクラ
 - クチナシ (園芸)
 - アリドオシ
 - ハクチョウゲ (園芸)

スイカズラ科

スイカズラ

アベリア (園芸)

サンゴシュ (園芸)

タニウツギ (園芸)

キク科

イソギク (海浜)

アゼトウナ

ツワブキ (海浜)

ネコノシタ (海浜)

ハマアザミ (海浜)

オオテンニンギク

オオジシバリ

ハマニガナ (海浜)

オニタビラコ

ハルノノゲシ

ヨモギ

センダングサ

ハハコグサ

ヒメジオン

アレチノギク

セイトカアワダチソウ

ヨメナ

オナモミ

カワラヨモギ (海浜)

ガザニア (園芸)

マーガレット (園芸)

フキ

セイヨウタンポポ

コスモス (園芸)

ガーベラ (園芸)

アフリカキンセンカ

チチコグサ

テンニンギク

ガマ科

ガマ

オモダカ科

クワイ

オモダカ

イネ科

スズメノテッポウ

スズメノヒエ

ネザサ

エノコログサ

サトウキビ (園芸)

ハチク

オニシバ

ケカモノハシ (海浜)

チガヤ

ダンチク

カラスムギ

チカラシバ

ススキ

カモジグサ

ヒエ

ササクサ

スズメノカタビラ

ヒメコバンソウ

コバンソウ

イヌナギナタガヤ

イヌムギ

カヤツリグサ科

イヌクグ

ハマスゲ

ヒメクグ

アオスゲ

コゴメガヤツリ

ヤシ科

ビローヤシ (園芸)

カナリーヤシ (園芸)

ワシントンヤシ属 (園芸)

ココスヤシ (園芸)

シンノウヤシ (園芸)

ウキクサ科

ウキクサ (園芸)

ツユクサ科

ハカタカラクサ (園芸)

ツユクサ

ムラサキツユクサ (園芸)

ミズアオイ科
 ホテアアオイ (園芸)
 イグサ科
 スズメノヤリ
 ユリ科
 ユウスゲ
 コオニユリ
 ナルコユリ (園芸)
 サルトリイバラ
 ジャノヒゲ (園芸)
 オモト (園芸)
 チューリップ (園芸)
 ノシラン (園芸)
 クサスギカズラ
 アスパラガス
 ツルボ
 ノビル
 タカサゴユリ
 アツバキミガヨウラン
 イトラン
 ハラン
 アロエ
 オリヅルラン
 ギボウシ属 sp
 キジカクシ
 ヒガンバナ科
 ヒガンバナ
 ハマユウ
 スイセン
 アマリリス (園芸)
 スパイダーリリー
 クンシラン (園芸)
 インドハマユウ
 キツネノカミソリ
 リュウゼツラン科
 リュウゼツラン
 ヤマノイモ科
 ヤマノイモ
 アヤメ科
 グラジオラス (園芸)

アヤメ科
 フリージア (園芸)
 ヒメヒオウギズイセン
 アヤメ (園芸)
 ニワゼキショウ
 カキツバタ (園芸)
 ハナショウブ (園芸)
 アヤメ (園芸)
 バショウ科
 ゴクラクチョウカ (園芸)
 ショウガ科
 ゲットウ
 カンナ科
 ハナカンナ
 ラン科
 ネジバナ (モジズリ)
 シラン
 エビネ (園芸)
 シュンラン
 サトイモ科
 ウラシマソウ
 カラスビシャク
 サボテン科
 ウチワサボテン
 ベンケイソウ科
 キンチョウ

111科 329種

参 考 文 献

- 牧野富太郎 1961 牧野新日本植物図鑑
 北隆館 pp. 976
 生物学御研究所 1989 皇居の植物
 保育社 pp. 546
 林 弥栄 1989 山溪ハンディ図鑑1
 野に咲く花 pp. 623

うみうし通信

1999. 3 No. 22



エゾアワビの生物学的研究と種苗生産技術体系

関 哲夫

クラゲ類の切手(2)

櫻山嘉郎・久保田信

プランナリアにおける無性生殖から有性生殖への転換機構

小林一也

鶴の崎のウミウシ

天野厚助

お知らせ—1999年度研究助成の課題決定—

フリソデエビ 体長3cm 小笠原 水深12m 望月昭伸

財団法人 水産無脊椎動物研究所

クラゲ類の切手

[2]

京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所

樫山嘉郎 (Kashiyama, Yoshiro) ・久保田信 (Kubota, Shin)

前回につづき、世界のクラゲ類を意匠に用いた切手を紹介する。前回には、クラゲ類のうちでヒドロ虫綱と鉢虫綱に加え、有櫛動物門のクシクラゲ類 (図19-

22) が登用されていたが、今回、残りのクラゲ類である箱虫綱 (図36, 50) が登場する。さらには、前号の図15で示したような現生のものではないクラゲ類がい

くつか登場する (図51, 55)。また、今回紹介するクラゲ切手は、大型シートの一部となっているものが多い。なお、図42と図44は、各々、国名を変更した切手。

表2 切手に描かれたクラゲ [2] (○: 純切手)

図の番号%	学名*	和名	綱**	カタログ番号#	額面	発行年	発行国 (当時)
33	Scyphomedusae	鉢クラゲの一種	S	5165	6 k	1983	ソビエト連邦
34	○ <i>Desmonema gaudichaudi</i>	ユウレイクラゲ科の一種	S	103	2 p	1984	イギリス領南極地方
35	○ <i>Physalia physalis</i> *	カツオノエボシ	H	538	1.50 d	1984	ガンビア共和国
36	○ <i>Carybdea rastonii</i> *	アンドンクラゲ	C	903	3 c	1986	オーストラリア
37	○ <i>Mastigiadidae</i> *	タコクラゲ科の一種	S	701	50 f	1987	セネガル共和国
38	○? <i>Aurelia aurita</i>	? ミズクラゲ	S	71b	25 c	1988	ミクロネシア連邦
39	○? <i>Mastigias papua</i>	? タコクラゲの一種	S	221p	25 c	1989	パラオ共和国
40	Rhizostomae*	根口クラゲ目の一種	S	1598	100 pf	1990	西ドイツ
41	○ <i>Stomolophus meleagris</i>	ホウダンクラゲ	S	1278	45 c	1990	アンティグア・バーブーダ
42	○同上	同上	S	1106	45 c	1990	バーブーダ
43	○ <i>Physalia physalis</i>	カツオノエボシ	H	1284	5 \$	1990	アンティグア・バーブーダ
44	○同上	同上	H	1112	5 \$	1990	バーブーダ
45	○ <i>Dactylometra quinquecirrha</i>	アカクラゲの一種	S	1232b	45 c	1990	ドミニカ共和国
46	Schyphomedsae*	鉢クラゲの一種	S	5944	25 k	1990	ソビエト連邦
47	○ <i>Mastigias papua</i> *	ビゼンクラゲ科の一種	S	5954	4 k	1991	ソビエト連邦
48	Schyphomedusae	鉢クラゲの一種	S	905	400 p	1991	ギニアビサウ共和国
49	Schyphomedusae*	鉢クラゲの一種	S	604a	29 c × 2	1992	国際連合
50	<i>Carybdea marsupialis</i>	アンドンクラゲの一種	C	1478b, c	65 c × 2	1992	ドミニカ共和国
51	○Schyphomedusae* ¹⁾	鉢クラゲの2種	S D	933.1	45 s	1993	トンガ領ニウアフォオウ島
52	<i>Physalia physalis</i> *	カツオノエボシ	H	695	83 c	1993	フィジー諸島
53	Scyphomedusae	鉢クラゲの一種	S	321p	29 c	1993	パラオ共和国
54	○ <i>Aurelia aurita</i>	ミズクラゲ	S	684	60 p	1994	イギリス領ジャージ島
55	Medusa ¹⁾	クラゲの一種	?	204o	1.50 cor	1994	ニカラグア共和国
56	○? <i>Aurelia aurita</i> *	? ミズクラゲ	S	1404	70 sh	1995	タンザニア連合共和国
57	○ <i>Orchistoma pileus</i>	軟クラゲ目の一種	H	515	100 m	1995	アゼルバイジャン共和国

次号へつづく

% 図33~図57は原寸大, シート全図は30%. * 著者が同定. ** H: ヒドロ虫綱; S: 鉢虫綱; C: 箱虫綱. # スコット番号 D: ドムフィル番号). 1) 現主種でないクラゲ類.



図33

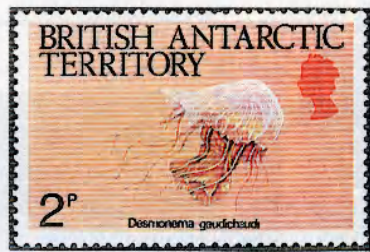


図34



図35



図36



図37



図38

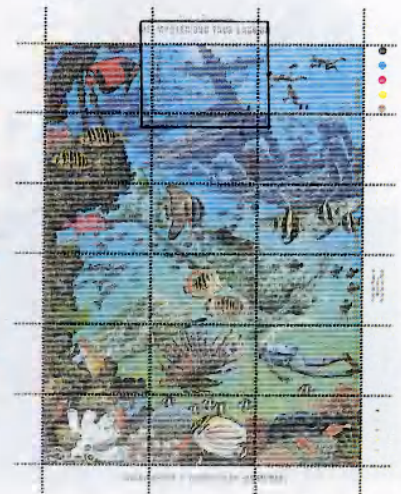


図38のシート全図

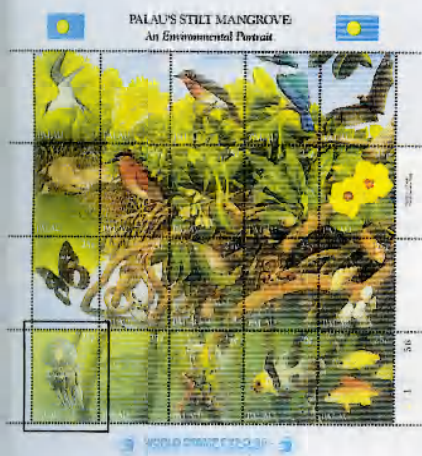


図39のシート全図



図39

OF THE COMMONWEALTH



図45



図40



図41 (図42)



図45のシート全図

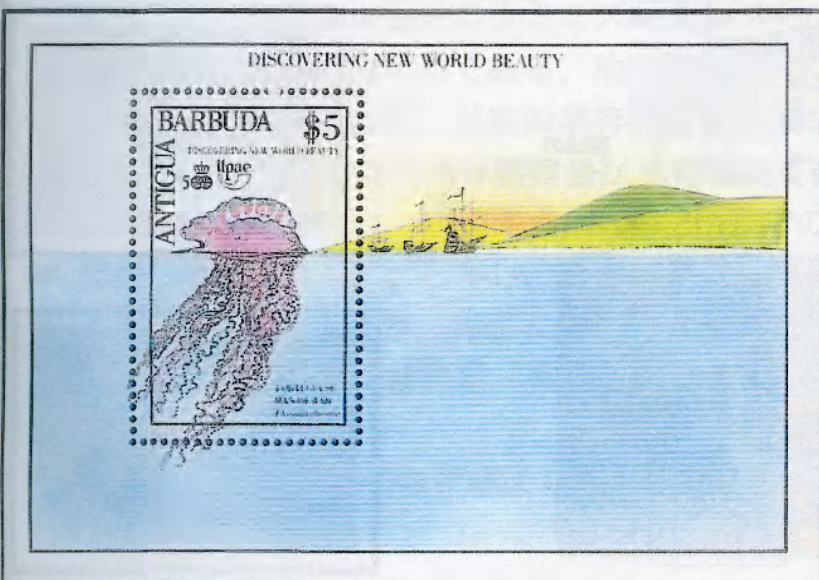


図43 (図44)



図46



图47



图48



图49



图50

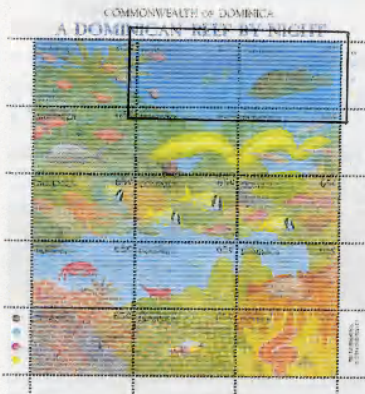


图50のシート全図



图51



图52



图53



图53のシート全図



图54



图56



图55

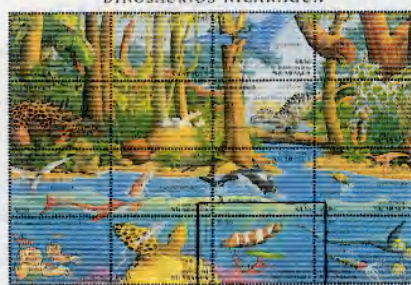


图55のシート全図



图57

1965年に、現生態学研究センターの前身である大津臨湖実験所が、琵琶湖南湖下阪本へ移転した。湖畔という立地条件に恵まれ船着場が実験所敷地内に出来たこともあって、当時の所長森主一先生が湖の長期変遷を見ていく必要があると考えられて定期観測が始まった。琵琶湖は北湖と南湖に分かれ、北湖でも北湖盆(水深95m)と南湖盆(水深75m)に分かれている。初代『はす』号は船足が遅く(8ノット)、1日で観測採集をできる範囲が限られたので、北湖南湖盆1定点と南湖3定点で実施した。当初は観測結果の報告書も随時出版されていた。しかし、滋賀県の研究機関、例えば水産試験場は琵琶湖での定期観測を創設(明治33年)以来行なってきたおり、実験所では定期観測が研究か業務かで議論をかわしているなかで、観測項目が研究としては認められないとの結論がでて、業務と考えられ、技官(上田)に任されることとなり現在まで実施されてきた。

琵琶湖では、1960年代植物プランクトンのクロステリウムの大繁殖で湖面が白くキラキラと光ってみえるようになり、1970年代後半にはウログレナ・アメリカーナによる赤潮現象が初めてみられ、その後は毎年出るようになった。1990年代には、富栄養化を示すミクロキスティスによるアオコ現象が南湖や内湾で起こるようになった。近年ではクロステリウムは減って、初夏には赤潮が、初秋にはアオコが現れるようになり、ミクロの水界においては水色を見ただけでも富栄養化が進んでいることが分かるようになってきた。これまで定期観測結果のうち、底棲動物貝類を日本生態学会で発表され、無機環境の報告書も出版された(生態学研究センターテクニカルレポート1998)。貝以外の底棲動物の報告書も1980年までは出されている。それ以後がなかったので、成田哲也氏(京都大学生態学研究センター助手)の協力のもと1980年以後の標本を同定、計量してきたので、これまでの底棲動物の変遷を報告する。

1965年から1995年までの北湖定点における底棲動物の現存量の変遷を見ると、1965年から1980年までは高い現存量を示しているが、1980年以後は減少して、1990年からは現存量が徐々に上がりだしている(図1)。これは1970年代には、大型のエラミミズの密度が高いからである。1980年以後は減少し、1985年以後増加現象になるが、これは大型のエラミミズが減少傾向にあるのに対して、小型のイトミミズの密度が増加し始めたためである。他の底棲動物はミミズ類に比べ数、重量とも現在では少ない。琵琶湖では年々湖底の溶存酸素量が減ってきていると言われている(北湖の水深95m)。北湖定点の溶存酸素量が底棲動物現存量の変化になんらかの因果関係があるのではないかと思ひ、北湖定点(水深72m)での年間の最高、最低および平均酸素量を図にしてみた(図2)。しかし、北湖定点では経年的な溶存酸素量の減少は明らかではなくよく解らなかつたが、湖底において大型のミミズから小型のミミズへの変化が起こっているのは確かで、湖底泥、又その周辺水界においてなんらかの変化があるのは確かだと思われる。

琵琶湖では、1970年代頃より総合開発事業が本格的に始まり、1985年頃にはピーク

を迎え、琵琶湖のダム化が一步進み、内湖が埋立られ水辺の葦が湖岸堤管理用道路建設により壊され、又湖への流入河川のほとんどが三面張り、二面張りとな改修されることにより上流の懸濁物が降雨によって大量にはいることになり、湖底、水界へなんらかの影響が出ているのではないかと思う、今後も定期観測と標本の採集を続けて、琵琶湖の水質や生物の変化を見ていくことが必要であると考えている。

追加 正誤表 ミミズ写真説明の箇所、大型のエラミミズ頭部 針状剛毛がある・誤
 短い毛状剛毛がある・正
 小型のイトミミズ頭部 毛状剛毛がある・誤
 長い毛状剛毛がある・正

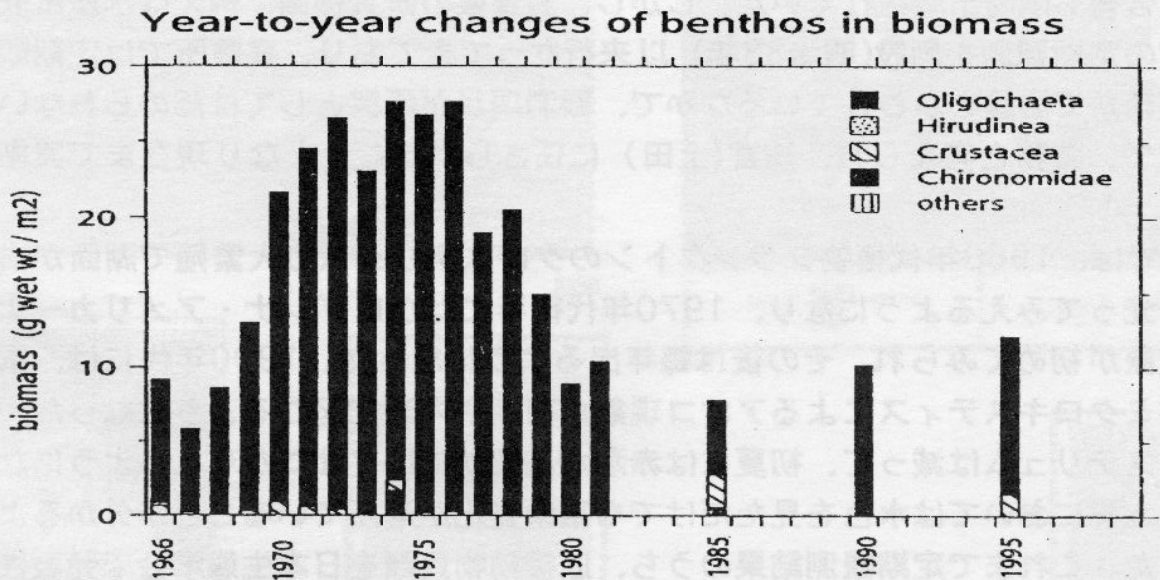


図1 底棲動物量の年変化(成田哲也作図)

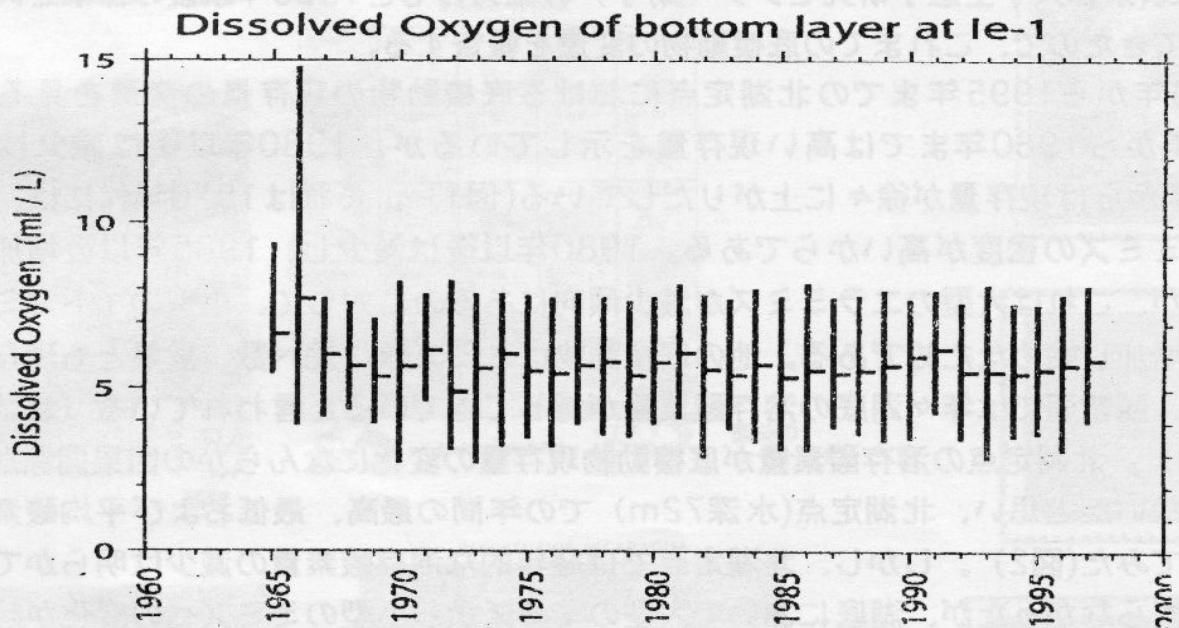


図2 溶存酸素量の最大・最小および平均(成田哲也作図)



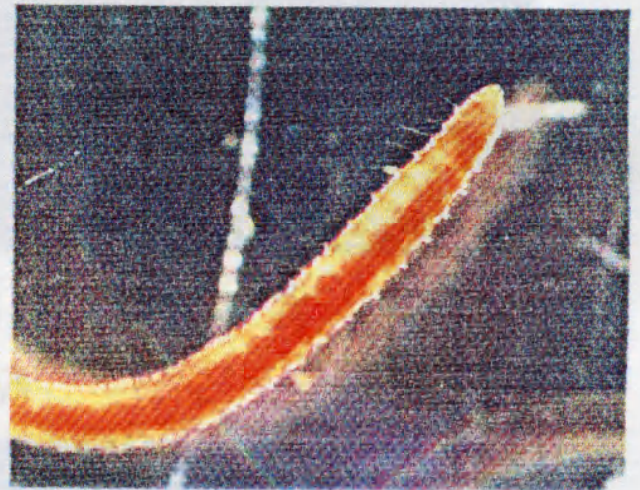
大型のエラミミズ



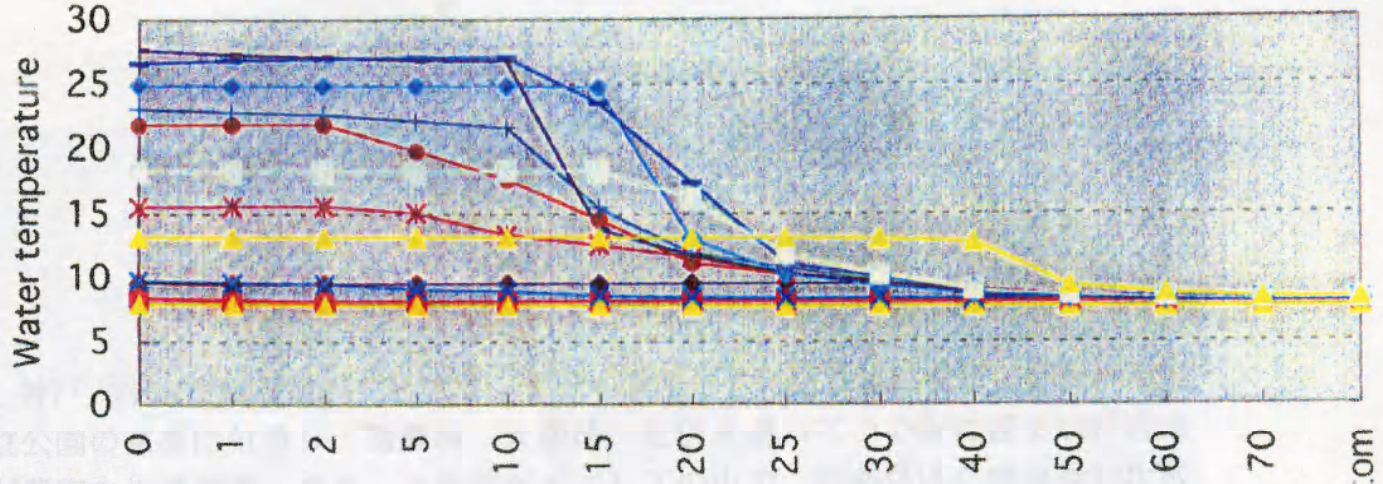
大型のエラミミズ頭部
針状剛毛がある



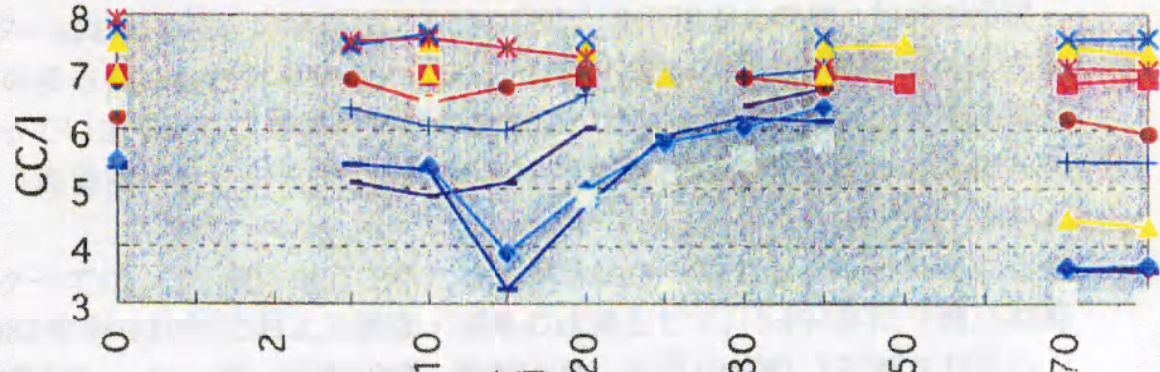
小型のイトミミズ



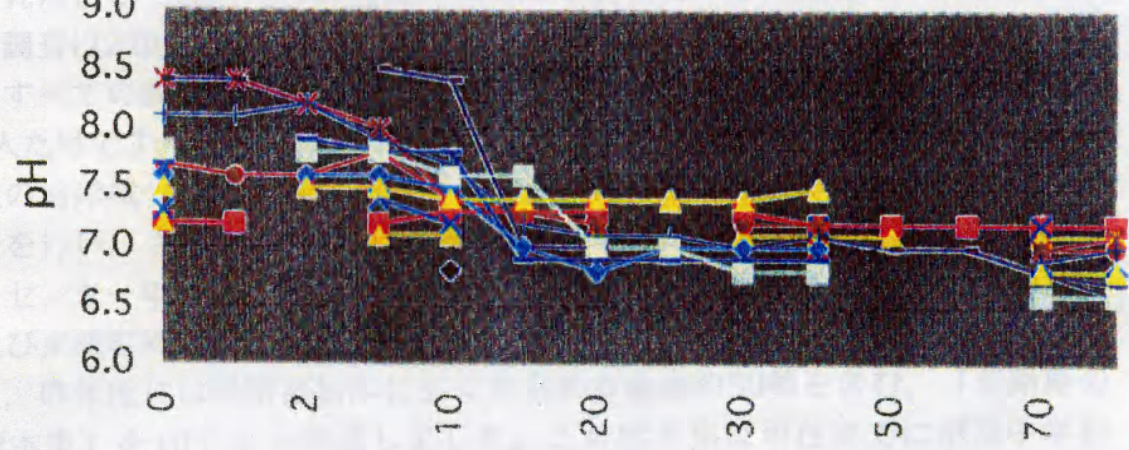
小型のイトミミズ頭部
毛状剛毛がある



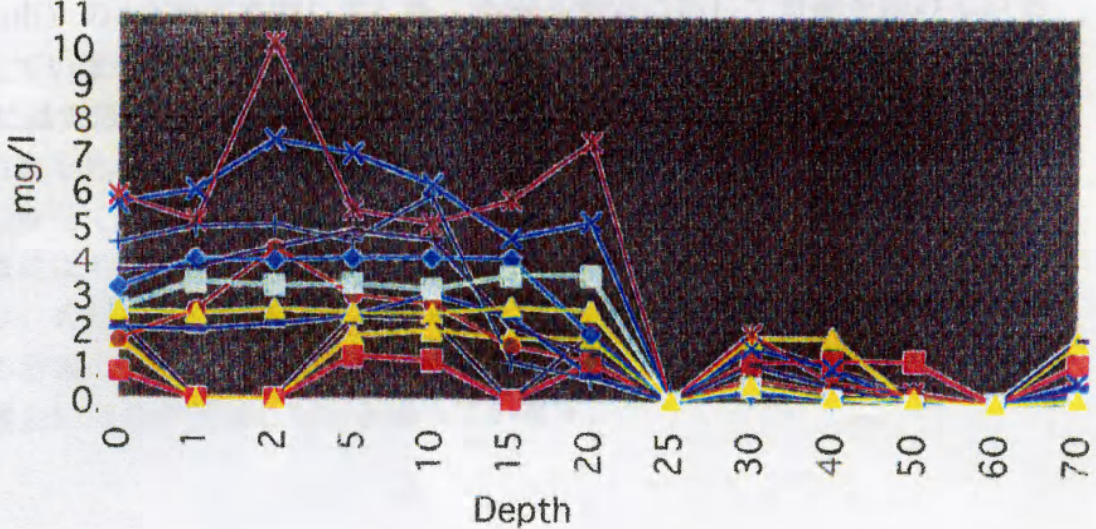
1年間の溶存酸素の変化



pH1年間の変化



Chlorophyll



- 1月
- 2月
- ▲— 3月
- ×— 4月
- 5月
- ▲— 6月
- +— 7月
- 8月
- 9月
- ▲— 10月
- ×— 11月
- ▲— 12月

「兵庫県の海藻相の調査」と「海藻標本集」の作成

神戸大学内海域機能教育研究センター
牛原康博

神戸大学内海域機能教育研究センターが設置されている淡路島は、瀬戸内海国立公園の東部に位置し、播磨灘、大阪湾、紀伊水道の三つの海に囲まれた自然が豊富な地域です。また、大阪湾バイエリアの中で、淡路島は自然海岸が比較的多く残されており、多種類の海浜生物が豊富に生育しています。

当センターにおける技官の業務は、施設の保守、実習機器の管理、船舶の操縦、事務などの多方面にわたりますが、これらの日常業務の間に海藻標本の作成や管理も行っています。ここでは私がこの数年手がけている「兵庫県の海藻相」の調査と「海藻標本集」の作成、及びそれを活用した教育活動について報告します。

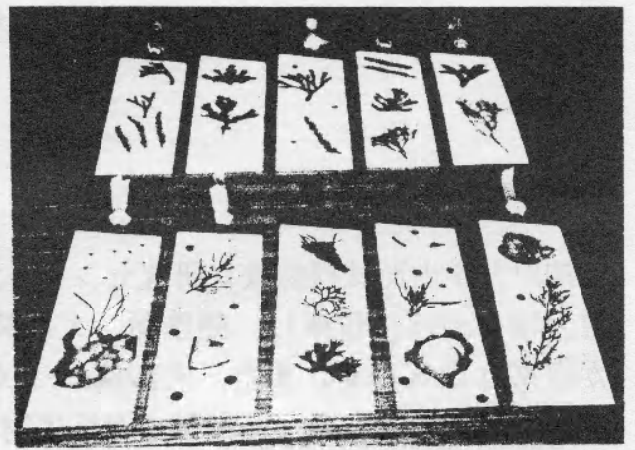
本センターでは、3年前に退官された榎本幸人先生（前センター長）を中心に行った1987年から10年におよぶ調査・採集の成果として、1996年に『瀬戸内海海産藻類標本集』（全6巻、緑藻22種、褐藻58種、紅藻108種）150部を刊行し、学術研究用として国内外の研究機関に寄贈しました。その間の瀬戸内海全域に渡る本調査は22回にもものぼり、国内外の大勢の研究者に御協力頂きました。その中ですべての調査に参加出来たのは榎本先生以外には中野有技官（船長）と私の2人だけです。現在私は、この調査で学んだ貴重な経験を活かして、兵庫県内各地の沿岸域（淡路島沿岸・神戸市沿岸・播磨沿岸・日本海沿岸）の海藻相の調査を行い、さらに各地の「海藻標本集」を作成しています。その成果の一部は、センター年次報告書（1999年度）に「兵庫県の海藻相（シリーズ1）淡路町および東浦町周辺」として掲載しました。

また、昨年度には淡路島沿岸に広く見られる海藻約50種を含む、『淡路島の海藻標本集』を10セット作成しました。この標本集は現在までに沼島中学校（南淡町）、岩屋中学校（淡路町）、石屋小学校（淡路町）、加太漁業協同組合（和歌山市）の4カ所に寄贈しました。今後も希望に応じて寄贈を続けていきたいと考えています。

昨年7月には大阪市立此花総合高等学校が野外理科実習の一環として、センターを利用されました実習期間の3日間のうち1日は「海藻の講義」と「海藻標本の作成」に割り当てられ、私が担当しました。また本年6月には、淡路町立石屋小学校の依頼により、小学4～6年生（30人）に「海藻のお話」と「しおり（海藻標本）作り」の指導を行いました〔写真1,2〕。計画していた海藻の生育する磯場の観察も計画していました。今回は時間の都合により実施出来ませんでした。次の機会には是非実現したいと思っています。



【写真1：石屋小学校の実習風景】



【写真2：小学生が作成したしおり】

1997年1月2日未明に島根県沖で沈没したロシア船ナホトカ号から流出した重油（約5,000kl）が沿岸の動植物にどのような影響を与えたかを調べるため、当センターが中心となって、1997年4月から毎年、兵庫県城崎郡竹野町大浦湾〔写真3〕および香住町今子浦湾〔写真4〕において生態調査（生物の種類・個体数・重量などの調査）を行っています。そこで私は、この調査の機会を利用して『竹野・香住町の海藻標本集』〔写真5、6〕を作成しています。現在までに、標本となっている海藻は86種（緑藻-11種・褐藻-27種・紅藻-48種）です（海藻リストは末尾に示す）。

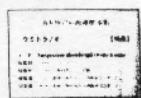
今後も、淡路島を中心に兵庫県内各地の沿岸域の海藻相調査と標本集の作成を引き続いて行う予定です。



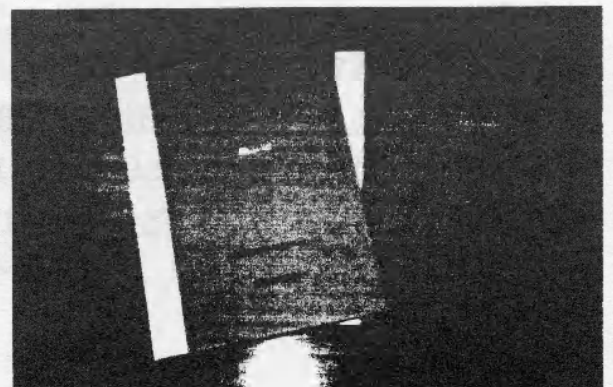
【写真3：竹野町の大浦湾】



【写真4：香住町の今子浦湾】



【写真5：海藻標本の例：ウミトラノオ】



【写真6：海藻押し葉標本集】

竹野・香住町周辺の海藻リスト

学名

和名

緑藻

<i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	ハネモ
<i>Chaetomorpha crassa</i> (C. Agardh) Kützing	ホソジュズモ
<i>Chaetomorpha moniligera</i> Kjellman	タマジズズモ
<i>Cladophora conchopheria</i> Sakai	カイゴロモ
<i>Cladophora oligoclada</i> Harvey	サイダシオグサ
<i>Codium fragile</i> (Suringar) Hariot	ミル
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Nees	ボウアオノリ
<i>Enteromorpha linza</i> (Linnaeus) J. Agardh	ウスバアオノリ
<i>Microdictyon japonicum</i> Setchell	アミモヨウ
<i>Ulva conglobata</i> Kjellman	ボタンアオサ
<i>Ulva pertusa</i> Kjellman	アナアオサ

褐藻

<i>Chorda filum</i> (Linnaeus) Stackhouse	ツルモ
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès et Solier	フクロノリ
<i>Dictyopteris prolifera</i> (Okamura) Okamura	ヘラヤハズ
<i>Dictyopteris undulata</i> Holmes	シワヤハズ
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux	アミジグサ
<i>Dilophus okamurae</i> Dawson	フクリンアミジ
<i>Ecklonia kurome</i> Okamura	クロメ
<i>Hizikia fusiformis</i> (Harvey) Okamura	ヒジキ
<i>Hydroclathrus clathratus</i> (C. Agardh) Howe	カゴメノリ
<i>Leathesia difformis</i> (Linnaeus) Areschoug	ネバリモ
<i>Myagropsis myagroides</i> (Mertens ex Turner) Fensholt	ジョロモク
<i>Nemacystus decipiens</i> (Suringar) Kuckuck	モズク
<i>Pachydictyon coriaceum</i> (Holmes) Okamura	サナダグサ
<i>Padina arborescens</i> Holmes	ウミウチワ
<i>Papenfussiella kuromo</i> (Yendo) Inagaki	クロモ
<i>Petalonia fascia</i> (O.F. Mueller) Kuntze	セイヨウハバノリ
<i>Sargassum confusum</i> C. Agardh	フシスジモク
<i>Sargassum hemiphyllum</i> (Turner) C. Agardh	イソモク
<i>Sargassum horneri</i> (Turner) C. Agardh	アカモク
<i>Sargassum macrocarpum</i> C. Agardh	ノコギリモク
<i>Sargassum muticum</i> (Yendo) Fensholt	タマハハキモク
<i>Sargassum patens</i> C. Agardh	ヤツマタモク
<i>Sargassum ringgoldianum</i> Harvey	ヤナギモク
<i>ssp. coreanum</i> (J. Agardh) Yoshida	
<i>Sargassum siliquastrum</i> (Turner) C. Agardh	ヨレモク
<i>Sargassum thunbergii</i> (Mertens ex Roth) Kuntze	ウミトラノオ
<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngbye) Link	カヤモノリ
<i>Sphacelaria</i> sp.	クロガシラの1種

紅藻

<i>Acrosorium flabellatum</i> Yamada	ヤレウスバノリ
<i>Acrosorium yendoi</i> Yamada	ハイウスバノリ
<i>Actinotrichia fragilis</i> (Forsskål) Borgesen	ソデガラミ

<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> (Harvey) Masuda	オキツノリ
<i>Amphiroa zonata</i> Yendo	ウスカワカニノテ
<i>Audouinella howei</i> (Yamada) Garbary	ミルノベニ
<i>Bonnemaisonia hamifera</i> Hariot	カギノリ
<i>Carpopeltis prolifera</i> (Hariot) Kawaguchi et Masuda	コメノリ
<i>Caulacanthus usutulatus</i> (Turner) Kützing	イソダンツウ
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne	トゲイギス
<i>Ceramium japonicum</i> Okamura	ハネイギス
<i>Ceramium paniculatum</i> Okamura	ハリイギス
<i>Ceramium tenerrimum</i> (Martens) Okamura	ケイギス
<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey	ワツナギソウ
<i>Chondracanthus intermedius</i> (Suringar) Hommersand	カイノリ
<i>Chondracanthus tenellus</i> (Harvey) Hommersand	スギノリ
<i>Chondria crassicaulis</i> Harvey	ユナ
<i>Chondrus giganteus</i> Yendo	オオバツノマタ
<i>Chondrus ocellatus</i> Holmes	ツノマタ
<i>Dudresnaya japonica</i> Okamura	ヒビロウド
<i>Galaxaura falcata</i> Kjellman	ヒラガラガラ
<i>Gelidium divaricatum</i> Martens	ヒメテングサ
<i>Gelidium elegans</i> Kützing	マクサ
<i>Gracilaria textorii</i> (Suringar) Hariot	カバノリ
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	ムカデノリ
<i>Grateloupia lanceolata</i> (Okamura) Kawaguchi	フダラク
<i>Grateloupia livida</i> (Harvey) Yamada	ヒラムカデ
<i>Hypnea cervicornis</i> J. Agardh	カズノイバラ
<i>Hypnea japonica</i> Tanaka	カギイバラノリ
<i>Jania adhaerens</i> Lamouroux	ヒメモサズキ
<i>Laurencia okamurae</i> Yamada	ミツデソゾ
<i>Laurencia intermedia</i> Yamada	クロソゾ
<i>Laurencia saitoi</i> Perestenko	マギレソゾ
<i>Laurencia undulata</i> Yamada	コブソゾ
<i>Leveillea jungermannioides</i> (Martens et Hering) Harvey	ジャバラノリ
<i>Lomentaria catenata</i> Harvey	フシツナギ
<i>Lomentaria hakodatensis</i> Yendo	コスジフシツナギ
<i>Marginisporum crassissimum</i> (Yendo) Ganesan	ヘリトリカニノテ
<i>Nemalion vermiculare</i> Suringar	ウミゾウメン
<i>Plocamium leptophyllum</i> (auct. japon.)	ホソユカリ
<i>Polysiphonia japonica</i> Harvey	キブリイトグサ
<i>Polysiphonia senticulosa</i> Harvey	ショウジョウケノリ
<i>Portiera hornemannii</i> (Lyngbye) Silva	ホソバナミノハナ
<i>Prionitis cornea</i> (Okamura) Dawson	ツノムカデ
<i>Pterocladia capillacea</i> (Gmelin) Bornet	オバクサ
<i>Rhodoptilum plumosum</i> (Harvey et Bailey) Kylin	ダジモドキ
<i>Schizymenia dubyi</i> (Chauvin) J. Agardh	ベニスナゴ
<i>Symphyocladia latiuscula</i> (Harvey) Yamada	イソムラサキ

* 尚、海藻の同定については当センターの神谷充伸先生のご指導を受けました。

備讃瀬戸東部海域におけるナメクジウオの生息状況報告

岡山大学理学部附属臨海実験所

牛堂和一郎

研究目的

全般的把握を含め分類学的研究は、まだ十分でないナメクジウオは、頭索動物亜門ナメクジウオ綱に属し、浅海の砂底に潜り口だけを出すという定在的な生活を送る。一時的に水中に泳ぎ出すことはあっても持続しない。体は全長で数センチまでで細長く、両端は尖り、左右に扁平である。全世界の多少とも温暖な海にすみ、1綱1目1科にまとめられ、2属35種ほどが知られるが、形態の分化に乏しい。筋節数や鰭室数の違いなどで種を分けているが、日本の海岸には2属3種が生息する。

わが国では、房総半島以南の太平洋岸（瀬戸内海を含む）の75m以浅に産地が数多く知られ、丹後半島沖や三陸山田湾からの報告もある。一方、鹿児島以南からは記録がない。

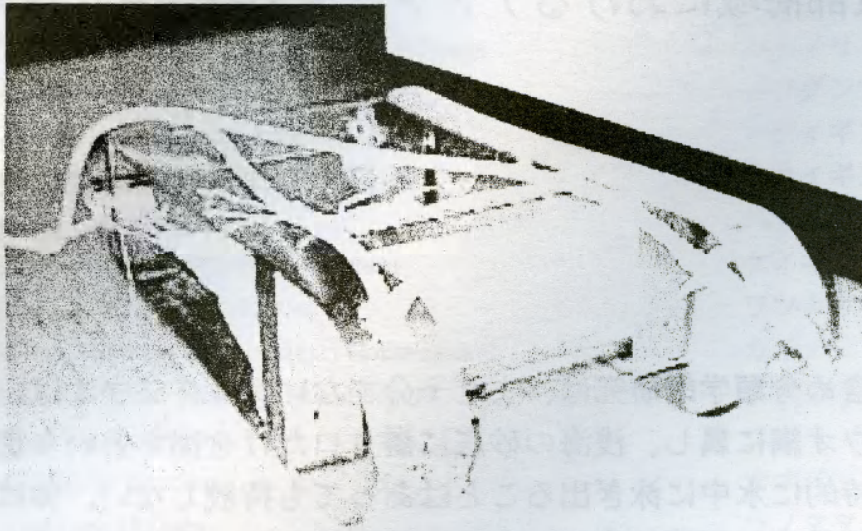
愛知県浦州市大島と広島県三原市有龍島はナメクジウオ生息地として国の天然記念物に指定されている。しかしこれらの地方をはじめ、かつて多産を誇ったところでは1960年頃以降、環境悪化のため生息地が激減しており、このままでは、局地的な絶滅も危惧される。なんとかそれを防ぎ復活を図るため、ここ備讃瀬戸東部海域においての生息地のみでなく生活サイクルなどの全般的な把握を図る。

研究計画

1. 備讃瀬戸東部海域において海底質を調べ、採泥器・ドレッジ・プランクトンネットなどを使いナメクジウオを採取し、分布域を細部に渡り調べる。
2. 採取された個体を実験室内水槽において長期間飼育し、どのような飼育条件においてナメクジウオが一番良い状態であるかを観察する。
3. 備讃瀬戸海域で採取されたもの以外との差を観察し標本を作る。

採集方法

下図ソリネットで、採集を行った。水深の約3倍伸ばしたロープを用い、DGPSで、50メートル牽いた後引き上げる。採集された物を持ち帰り選り分けた。



仕様

ステンレス製 2ミリ 間口

縦 900m 縦 200ミリ

横 450ミリ 横 300ミリ

高さ 200ミリ 網目 0.1ミリ

採集成果

平成 11 年 12 年と上記ソリネットを用いナメクジウオを採集した結果、下記のような採集結果が得られた。

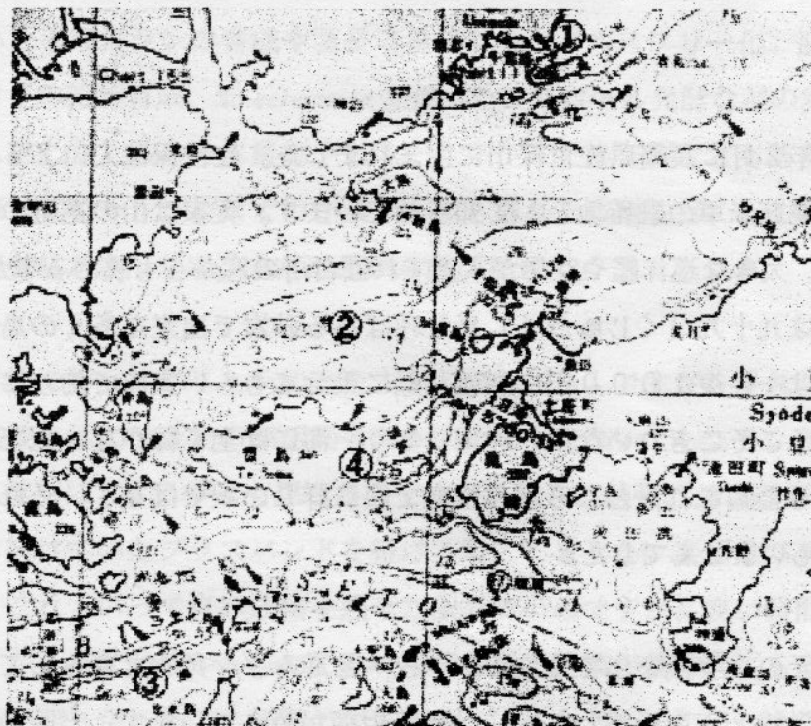
平成 12 年	5 月 26 日	豊島						5 月 18 日	女木島
	1 回	2 回	3 回	4 回	5 回				
	28	16	15	12.5	大きさ	平均			28
	24		14	12	17	21 匹			24
					17	18.5	16.8		
						18.5			
						17	17		
						17	16		
						13	15.5		
						15	16		
						14.5	15.5		
						16	19.5		
						12.5	14		
						29.5	14.5		
						18.5	17		
平成 11 年	6 月 5 日	豊島			6 月 8 日	豊島	7 月 14 日	団子瀬	
	100m	2 回				6 匹		13 匹	
		21 匹				成熟		成体	
		29.5 卵							

採集成果及び考察

上記の結果から豊島・団子瀬・女木島でナメクジウオが採集できた、しかしその他の場所でも相当数行い、これ以外で幼体の物は採集できたが、成体のナメクジウオは見出せなかった。

採集場所としては、やはり貝殻混じりの砂がよくまた水深も浅いところで2メートル、深くても20メートル以内の場所でしか採集はできなかった。これは備讃瀬戸東部海域では、20メートル以上の深いところは岩が出、貝殻混じりの砂にならないのではと思われる。

また、上記の場所3箇所においても在る限られた場所で、200メートルも離れる採集はできない。その上団子瀬については数年前まで西端で採集できていたところは潮流の加減か水深が5から6メートルから14から20メートル近くに変わり採集できなくなり、今回は東端で採集できた。



①実験所 ②団子瀬 ③女木島 ④豊島

向島臨海の新しい漂着物

広島大学 向島臨海実験所 山口 信雄

皆様始めまして、今年2月に向島臨海に技官として赴任した山口と申します。4月に定年退職された安保技官の後任になります。現在25歳で妻一人子一匹（シマリス）持ちです。採用されてからは向島で2ヶ月程安保さんに付いてここでの業務を習った後、能登臨海の又多さんの元で1週間程ですが、研修を受けて今に至っています。その時に又多さんから「臨湖」という機関誌があり、その原稿を一枚でも多く書く事が技官の大事な仕事だとマインドコントロールを受けましたので、今回お粗末ながら原稿を書く事にしました。原稿を書くといってもまだ赴任して半年も経っていないヒヨッコですので皆さんのように何らかの研究成果や経験談を語る事が出来ません。そこで苦し紛れに自己紹介をかねて私の経歴などをつらつらと書かせてもらおうと思います。つまらない駄文ですがお付き合い下さい。

私は昭和50年2月に長崎県佐世保市に生まれました。佐世保は人口25万程度の市で沖縄、横須賀と並び米軍の駐留地として知られています。実家は山の裾野の佐世保港を眺める位置にあり、大きな巡洋艦や空母が入港すれば台所の窓からも眺める事が出来ました。その佐世保湾には九十九（くじゅうく）島と呼ばれる砂岩で出来た多くの島があり、小学生や中学生の頃は一往復1000円の瀬渡し船に乗せてもらい家族で釣りにいったものです。海水浴場もそこそこきれいな所が近場にあり、海には全く縁がない訳でもなかったのですが、それこそ整備されたところ遊ぶ程度で海に詳しい訳ではなく、それ以上海に関わろうとは思っていませんでした。

そんな所で地元の小学校を出て公立の中学校へと進み平々凡々と暮らしていましたが、当然のごとく中学校2年生の終わり頃には進路相談が待っています。当時の成績はさして悪いものではなく、県内の学校なら何処にでも無理なく進学できる程度です。親や担任も市内の進学校に行くものと思っていたようですが、ヒネた中坊だった私はそれ以上役に立たない勉強をする気はないと突っぱね、興味があった農業を勉強したいとゴネました。しかし別に実家が農業をやっている訳でもありませんから、土地も経験もありません。農業を勉強したところで将来どうなるか全く保証も有りません。そこで折衷案として当時もてはやされていたバイオテクノロジーを勉強するという事で落ち着きました。これならば将来何らかの職に付きやすくだろうし、分野としても将来性があり、何の資本も無い私でも

何とかなるだろうと騙くらかしました。進路も方向性が固まりいざそういう所を探してみると、県内で生物工学のカリキュラムを組んでいる学校は少なく、大概是農業高校の中に1学科有るか無いかという状況でした。幸いにも県内の諫早市の農業高校に全国でも有数の生物工学科がありましたので、そこに入学しました。

長崎県立諫早農業高等学校は私の実家からバス、電車、バスと乗り継いで2時間あまりの場所に有り、交通の面でも長崎県の中心となっている諫早市のほぼ中央に位置します。近くには普賢岳で知られる雲仙・島原、長崎空港のある大村市があり、長崎市にも電車で30分という所です。この学校には農業科2クラスに畜産科、林業科、農業土木科、生物工学科が一クラスずつ、それに生活科という家政婦養成のようなクラスが2つ、一学年で計8クラスがありました。私が入学した生物工学科は植物の組織培養や微生物の培養の基礎を教えながら、当時の新しい技術も取り入れるといった方針で授業や実習・実験が行われ、机の上「だけ」の勉強に嫌気がさしていた私には良い刺激に溢れた環境でした。実際にやっていた事は洋ランの育成や莖長培養によるウイルスフリー化、胚培養によるキャベツとハクサイの雑種育成、*S. cerevisiae* を使ったアルコール発酵などの実験を中心としたカリキュラムでした。もちろん農場やビニールハウスでの実習などもあり、夏の閉め切って寒冷遮も無いビニールハウスでの作業や、少し離れた農場に行くために軽トラの荷台に積まれて国道をひた走った事は未だに頭から離れません。

行きたい学校に行ってやりたい勉強をするのはもちろんですが、それだけでは面白くありません。高校生活に付き物の部活動も欠かす事は出来ないでしょう。最初はその名もズバリの生物工学部にしようかとも思ったのですが、勉強は勉強、部活は部活と割り切って、中学時代から続けていたブラスバンドを続ける事にしました。楽器はバスクラリネットとオーボエで、これといって良い成績を残せた訳で無いのですが、良い時間を過ごせたと思っています。かえって勉強から離れて趣味に打ち込んだ事が精神的にも良かったのかもしれない。妻と知り合ったのも部活の中での事です。ただしその辺りは素面ではとても書けそうではありませんので省略させていただきます。

そういう所で基礎と最新を実地を交えてバランスよく学び、適度に(?)遊べる環境で3年間の高校生活を終え、次は愛媛大学農学部面接官を口八丁で騙くらかして入学しました。この辺りになると私の行き当たりばったりで詐欺師まがいの生き方にも多少磨きがかかってきたようです。経緯はどうあれ、大学に入った目的は遺伝子工学を学ぶ事にありました。高校で植物の培養や育種を学び、将来は農学で身をたてて育種関係の仕事に就き

たいと思った私は、これから先の時代に主流となるであろう遺伝子を扱う技術を修得したいと考えていたからです。農学だけを学んでいるのでは先に進める領域が狭くなるけれども、全生物に共通である遺伝子、それを構成する DNA を扱う技術を学べば将来の選択肢も増えるのではないかと思ったのです。幸運にも希望通り遺伝子工学研究室に配属になった私は修士課程まで在籍し、枯草菌のズブチリシン、キチナーゼ遺伝子の研究を通して多少クラシカルではあるけれども遺伝子操作の基礎的なテクニックを学ぶ事が出来ました。この研究室は向島臨海のように朝9時からミーティングがあるわけでもなく、わりとのおんびりした雰囲気の研究室でした。ですから学生も結構自由気ままに学校に来ていて、私もよく夜中に実験して昼夜逆転の生活をし、教授と生活時間が異なる事はしょっちゅうでした。周りも似たようなもので教授もそれを分かっていたのか諦めているような感じも受けました。そんな所ですからクリスマスの日に研究室の学生が全員自主休校していて、私一人が実験している時にふらりとやってきて

「今日はみんな姿が見えないが何処にいったんだ」

「先生、今日はクリスマスですからみんな来るはずないです。みんな彼氏彼女といちゃついていますよ、きっと」

「そうか、クリスマス休暇か、羨ましいな。教員にも欲しいものだ。ところで「何で」君は「こんな所」にいるんだ？」

などと心暖まる会話を繰り返していました。とはいえ始終さぼっていたわけではなく、細菌の染色体 DNA から遺伝子を取り出してその塩基配列を決定し、既知の遺伝子と比較するといった一連の基礎的な流れを研究室では一番厳しかった先輩から教わり、土台になる部分を作る事が出来たと思っています。頭の回転の鈍い私にはゆっくりしたペースでじっくりと失敗という名の経験を重ねる時間が得られた事はとても幸せな事でした。

大学での私生活ではというと、サークル活動はやらずにバイトに明け暮れる日々でした。親の就職してほしいという期待に反して進学するなど言い出したために、仕送りは家賃分と時折苦しい時に無心する程度で、後は奨学金とバイト代で生活し学費を払わなくてはいけないからです。短期のバイトをしたり、長期では花屋で1年、本屋で2年半、コンビニで1年程度働きました。おかげで花束を作れ、婦人雑誌に詳しいという訳の分からない人間になってしまいました。特に花束などきちんとした講習などを受けたわけではなく、従業員の人に組み方を教わっただけですから、まさに詐欺師のような働きぶりです。バイトの時間が多かった事を除けば、たまにバカな事をやるごく普通の大学生活だったように

思います。

そんなこんなで学生生活を終え無事に就職かと思いきや、「企業には行かない」とまともにダダをこね、公務員試験を受験しました。ところがこういった「試験勉強」が大嫌いな私です。経済だの法律だの地理だのといった勉強があまり手に付かず実験に逃避して、挙げ句の果てに試験前日には試験地に行く船の中でサッカーの W 杯で熱狂し、特別限定公開の映画にふらふらと引き寄せられたり、試験の最中には覚えていた問題の解き方を忘れてふいに頭の中が真っ白になったりと、行き当たり人生のツケが一気に回ってきたかのようになっていたらくでした。高校の時にあれ程嫌った机の上の勉強でイタイ目を見る事になったわけです。高校が進学校というものには程遠く、大学受験も簡単なペーパーと面接だけでしたから、実験や生物科学の基礎はそれなりに積み重ねていても「試験勉強」は中坊レベルなのです。当然の事ながら生兵法では真面目に勉強した人々にかなうはずもなく、もちろん試験は全滅。自分の名前のない掲示板をわざわざ香川まで見に行き、帰りはかなり凹んでいました。

取り合えず気を取り直して自分の研究室の博士課程を受験し、通るには通ったのですが、果たしてここで良いのだろうか、基礎を学ぶには最適な所だったのかも知れないけれどもこれからの事を考えると他所に出た方が良いのではないかと、身の程知らずにもそう思うようになってきました。そして思いきって別の研究室のドクターの先輩のつてを頼り鹿児島県枕崎市にある野菜・茶業試験場に臨時研究員としてお世話になる事にしました。研究の最前線をみながら公務員勉強も見てもらえるという絶好の機会を手に入れ、性根を入れ替えて頑張ってみる事にしました。しかし、またしても凹んでしまいます。周りは全員国家一種で通った頭の切れる方々で、豊富な教養と知識、技術を持っておられ、如何に自分が半端者であるかをそこにいてだけで思い知らされました。また基礎的な事は知っているつもりだったものが、基礎にも質があって昔と今の基礎は別物だと考えさせられました。一線級の人間と半端な学生上がりの方に途方もない距離がある事は分かっているつもりでしたが、こうやって改めて突き付けられると流石にお猿な私でも反省させられます。しかし、優秀な上司の元で勉強したおかげで多少は使えるようになったのかもしれない。ただ、足を引っ張りまくって出てくる形になってしまったので枕崎の方々には本当に申し訳なくてあわせる顔もありません。

枕崎ではお茶の RAPD による多型分析を主にやっていました。といっても新芽から gDNA を抽出し、それを PCR にかけてひたすら電気泳動し、出てきたバンドを解析するという一連

の流れの中で機械部品のような働き方でした。それでも合間に他の仕事を手伝わせてもらったおかげで随分と勉強になったと思います。又、他の研究員の実験の内容を聞いたり、ケニヤや中国から来ていた研究者と話す事で色々な刺激が得られました。古巣を飛び出して枕崎に行った事は間違いではなかったと感じています。

ただ、良い事づくめだったわけではなく、経済面ではかなり苦しい生活でした。諸々の理由により枕崎で妻と籍を入れ暮らし始めたのですが、私の給料は非常勤で博士号も持っていませんから多くても10万円程度、妻も働いてはいたものの、二人合わせて20万円いくかないかというところでした。それから税金や健康保険を引かれるとギリギリです。家計簿を見てため息をつく姿を見せられると「このままではいかん」と怠け心にムチ打って勉強する気になります。試験を受けるのもタダではないのです。そのうち受験シーズンが来て、国家一種、二種、長崎県職上級を受けました。去年よりは準備期間を取っていたためか落ち着いて試験をこなす事が出来ました。

最初に結果が来たのが長崎県からで、合格通知が入った郵便物を受け取る時に動悸がかなり激しくなった事を今でもはっきりと覚えています。そして勇んで二次試験に行き、得意の口八丁で面接を受けました。感触は申し分なく、めでたく採用と相成りました。そのころ国家試験の方も2種が受かったとの知らせが来て、昨年とはうって変わって贅沢にも悩むような状況になりました。もちろん将来をきめる重要な事ですから慎重に思案を重ねました。農学2種では農水省に研究官としての採用はなく、全て事務員として採用され、二度とピペットを持つ事はありません。県職ならそのチャンスは残されているものの、最初は研究、事務、現場（農業改良普及員）の仕事を回され、最終的に何処に落ち着くかは全く分からないのです。どちらかといえばすでに受かっている県職の方が自分がやりたい仕事ができる可能性が高いという事になります。ですから2種の二次試験、実は「取り合えず行っておこう」という程度だったのです。そういう理由で、またしても面接をいつものように要領よく切り抜け最終合格したものの、農水省からの誘いはあっさりと断ってしまいました。

自分も周りも長崎に帰る事ができると半ばほっとしていた時、試験場に広島大学から電話がかかってきました。「何故母校の愛媛ではなく広島？ひょっとして間違い電話じゃなかろうか」と思いながら話を聞くと、広島大学としての採用が幾つか予定してあるので面接に来てほしい。文書は送ったものの遠隔地のために期日に間に合わないから口頭で説明します」とのことでした。正直いって戸惑いました。急には決められなかったので少しば

かり返事を待ってもらい、半日悩みました。帰ると二通の封筒が我が家に舞い込んできました。1通は岡山大学、もう1通は広島大学からでした。内容はあちこちの技官募集の案内でした。ところが良く読んでみると、岡山大学の方は締め切りが当日だったり、昨日の日付けだったりするのです。やはり枕崎という日本のはしっこに届くには日数がかかったためでしょう。なんだかなあーという気分で目だけを通しておきました。広島大学からの方も締め切りがその日だったのですが、前もって連絡を入れて頂いたため、こちらの方は真剣に考えて見る事にしました。人事の心配りで電話がなければおそらく広島からの誘いもそこまで考える事はなかったでしょう。

とはいえ、もう気持ちは長崎県に行く事に決まっていたし、広島まで行くのもタダではありません。貯金なぞこれまでの生活と試験地までの旅費でとうに食いつぶし、生活費には全く余裕がないので遊び半分に受ける事はできません。それでも募集の内容によるとなかなか興味深いものが載っています。ひょっとすると正規の研究者ではないものの技術者としてピペットを持つ事ができるかも知れない。もしそうなら県職より魅力的な職場かもしれず、行くべきか行かざるべきかと通帳の残高と募集要項を見比べながら悩みました。結局、うまい話かも知れないし聞くだけは聞いてこよう、採用されないにしても施設だけでも見学させてもらい、旅費分くらいは勉強してこようと考えて広島行きを決めました。

そんなこんなで、ノコノコと広島大学まで来た私は他の受験者と一緒に募集を出している研究室の先生方から説明を受け、取り合えず面接になだれ込む状況になってしまいました。募集していた中で関係のあるものは附属農場と微生物のコレクションをする研究室、そして臨海実験所でした。3つのうちでどれが良いか、といわれた時に私はちょっと悩みました。農場は実際には畜産関係で私には何の経験もありませんし、切って赤い血が出る動物は苦手です。微生物のコレクションは性にあわないと思いました。菌を集めて同定するだけでは新しい知見を得るといふ楽しみが少ないような気がしたのです。多くの物をコレクションして、それが他の人の役に立って利用料が入るといふ事が楽しいというだけでは満足できないのではないかと思いました。菌を見つけたなら自分がそれで研究してみたいと思うエゴが出てきます。まして自分が見つけた菌を使って知った人ならともかく、見も知らぬ人が成果をあげると狭量な私は嫉妬心が燃え上がるかもしれません。

残ったのは臨海実験所ですがこちらの方には興味を引く話題が餌として説明の中に溢れていました。ホヤの EST 解析、ゲノムマッピング、稀金属濃縮遺伝子の解析と大学や枕崎で学んできた事を生かす事ができるような仕事が紹介されると、そこで働くかどうかは別

として一度施設や研究内容を見てみたいと思ってしまう。そのような理由で「臨海実験所」を第一志望で面接を受けると、決めるなら今すぐにして下さいといきなり決断を迫られました。結果は後日と思っていた私はかなり面くらひ、自分と家族の人生がかかっているしすぐには決められない、せめて施設を見せて下さいと言って、時間稼ぎをかねて当初の「旅費分何かを見て帰る」という目標を果たそうとしました。その時点ではまだ興味本位だったので翌日くらいに見に行こうかと思っていると、「では今から行きましょう」と、臨海実験所長と名乗る道端先生に MITUBISHI の SURF で拉致されるかのように向島まで即日連行されました。こうなるとじっくり考える暇などありません。車内では道端先生に尋問され、臨海実験所では講師の宇山先生と助手の植木先生に囲まれての取り調べと施設の案内、最後に「こちらの手の内は明かしました、そちらも決めて下さい」と脅されます。とはいえ、こちらも人生かかっていますし、県職の最終合格もしているので簡単に自白する訳にはいきません。再度黙秘ならぬ時間稼ぎをして、明日の朝にお返事するという事で許してもらいました。

それからホテルの部屋を取り、ゆっくりと状況を整理して臨海と長崎県職を天秤にかけ、その事にしました。臨海の仕事は操船、施設管理、研究補助で長崎県職は研究か事務か普及員。どちらにしても草刈り等の労働は避けられません。しかしその程度で仕事を選び好む程育ちが良いわけでもないし、高校の時は草刈りなど日常茶飯事でしたので問題にはなりません。問題となるのは研究できるかできないか、そして植物を扱うか海生生物を扱うか、暮らすところが住み慣れた長崎かへんぴな島か、そして妻が納得するかだと思いました。妻に電話すると島に住んでも構わない、今の所（枕崎）でも陸の孤島だから似たようなものと言われ、逆にこちらが納得してしまい、妻は実家の愛媛が近いので向島の方でも構わないから好きな方を選びなさいと言ってくれました。

様々な問題を突き詰めていくと結局は農学を諦める事ができるかの一点になりました。中学校の時から植物の研究をしたいと思いつけて進路を選び、そのために高校、大学、大学院、枕崎と計10年間を自分なりに頑張ったつもりです。自分が名付けた品種が世に出る事を夢見て栽培や組織培養、育種、遺伝子工学を齧り続けてきたのです。それを諦めてしまって良いのか、それで後悔しないか、今までの色んな思い出とともにそれが頭の中をぐるぐると回り続けました。そしてどんなに考えても農学を諦める事ができません。しかし長崎県職に行っても最初の10年はきっと研究職に落ち着く事はなく、大事な20代から30代前半が有効に使えません。ひょっとしたらそのまま事務でデスクワークに忙殺されるかも知れないのです。それならいっそ臨海で・・・と思い始めた頃、道端先生の「や

る気さえあれば学位を取る事をサポートします」という悪魔の囁きがボディーブローのように効いてきました。私にとって本当に欲しいのは、世間がどう言おうと農学博士であって理学博士ではありません。しかし博士号を持つと持たないでは大違いがある事は確かで、持っている事で開ける道もあります。それにこれまでの10年の積み重ねのうち4年分は植物以外の生物にも流用可能な事をやっています。船関係は全く分からないけれども室内の仕事はやってやれない内容ではないでしょう。新しい事をやると結構面白いかも知れない。でも植物を相手に生きていきたい。心の中で天秤はぐらぐらと揺れます。そして今までの10年を考えるよりこれからの10年を考えよう、と腹を括りました。

翌朝すぐに長崎県人事課に電話を入れ、臨海から誘いを受けている事を正直に話してまだ迷っている事を告げ、もし県職に採用されたらどのような仕事の回り方をするのか、研究職に配属される可能性とそれまでの年月を聞いてみました。予想通り数年のサイクルで一通り経験してもらってから判断する必要がある希望を出されても答えようがない、という返事でした。心の中のため息とともに電話を切り、決意を固めて向島臨海に電話を入れました。

「決めました、よろしくお願い致します」

こうして枕崎での仕事を一段落付けた1月の終わり頃に向島に引越し、2月1日付けで広島大学臨海実験所に採用になりました。それから2月のうちに船の免許を取り、安保さんに2ヶ月間引き継ぎをしてもらったのですが、まあ、その、色々大変でした。安保さんは「技官として入ったんじゃからこれくらいは知っとるじゃろう」、私は「そんな事は知らん」という感じで噛み合わない事がよくありました。私は知らない事は知らない、だから教えて下さいと言い切るタイプでそれが余計に癪に触られたようです。特に時間のない引き継ぎですから自分で勉強する余裕はないし、人がやっているのを見ながら、という訳にもいきません。4月からは否応なく1人で安保さんしか知らないような事をやらなければならないのです。ですから分からないと全て教えてもらうしかなかったのですが、それが安保さんをイライラさせたようです。その最たるものが海水ポンプ関係の引き継ぎで、これまでポンプなどまじまじと見た事もないし、ましてや整備の事など全く分かりません。家に井戸水のポンプがあるから分かるだろうと言われても、実家には井戸はなくこれまでポンプを使うような環境にはありませんでした。その上機械には興味が薄く、「使えればそれでいいや」とろくに車の整備すらした事もない人間ですから余計に時間がかかります。さぞ安保さんは「なんでこんな奴が入って来たんじゃろう」と思った事でしょう。なにせ入った本人が「こんな事までするとは思わなかった」と思っていたのですから。そんなこ

んなでお互いに色々と食い違い、折り合いを付けながら引き継ぎをしました。途中安保さんの足の骨にヒビが入る等のアクシデントもありましたが、なんとか2ヶ月で櫓船の漕ぎ方や船の整備、宿舎の管理、水まわり等の引き継ぎが終わりました。

そして退官も間近な三月末に安保さんの送迎会をしました。安保さんも珍しくスーツを着込まされ気恥ずかしかしいためか、神妙にしているような不機嫌なような不思議な表情でした。ところが今年から渡される事になった感謝状を受け取ると表情が一変します。安保さん曰くこういったものは小学校の卒業証書以来だ、とのことで良い記念になったのでしょうか。会が終わるとさっさといつもの作業服に着替えてしまいました。とても嬉しそうにしていました。ただ、恥ずかしくて堅苦しいのはこれ以上ごめんだったのか、学部での辞令の受渡しなどは郵送で済まされてしまったようです。そして最後の勤務が終わると、実にさっぱりとした顔で挨拶回りをして実験所を後にされました。日頃から「船を見ていると色々考えたり心配になったりでストレスが溜まる。もう船の見えない山の中で暮らしたい」と言っておられたので、今は船の見えない所でストレスから解放されのびのびと生活されている事と思います。

このような経緯を経て私は4月から向島臨海の技官として本格的に右に左に追い回されながら仕事をしています。まだまだペースをつかめず効率の悪い仕事振りで実験所のみんなに迷惑をかけていますが、何とかやっけて行こうと思います。今の私の目標は取り合えず今夏の実習を無事にこなす事です。船の免許も若葉マークですから乗ってもらう学生や見守る先生方もかなり心配だと思いますが、誰より自分自身が心配です。学生の実習案内の携行品の中に「遺書」と書き足しておきたいくらいに。それにスキューバの資格も取りたいと思っています。さらに中期目標としては学位を取る事も考えて実験も進めている所です。おそらく博士号を取るためには5年? 10年くらいかかるとは思いますが、道端先生がいらっしゃるうちに約束を実現したいと思っています。今はまだ、あれをやろうこれをやろうと思ってばかりですが、一つずつ実現させていこうと足掻いています。未熟が服を着てよろけているような私ですが、スタッフの先生方の御指導と実験室の学生のサポート、何より全国の技官の方々の教えを受けて技官と呼ばれるに相応しい仕事をしていきたいと思っています。技官の皆様、新人いじめなどなさらずによりしくお願い致します。

改造型取り付けエアレーショナーの作製

高知大学海洋生物教育研究センター
矢野 誠

現在海洋センター内では、年間を通じて農学部（病理、栄養）では、ハマチ、鯛、鮪、シマ鯨の飼育が理学部系では、海藻類（アオサ、キリンサイ）の培養の研究が研究者、学生達によって行われている。これら、研究に必要な海水ポンプ、コンプレッサーは、1年間を通して、連続運転を行い、各大型コンクリ水槽や小型FRP水槽に海水、エアーを送り続けている。

そこで、センター内にはコンプレッサーが2台あり繁忙期内でも、1台（2台の内交互に運転）のみで運転しエアーを各水槽に、十分に送風出来ないものかと思案していた。

新設の海洋高校に小型で海水圧力を利用したアクリル製（米国製、メーカ ?）のエアレーショナーを拝見させて頂き、これを基に塩ビパイプ類を利用して、名称、小型ジェットエアーを作製した。

A： 小型ジェットエアーの特長を以下に記す。

長所

- * 市販のものより安い費用で作製できる。
- * 海水圧を利用するのでコンプレッサーの運転が皆無。
- * 各水槽に応じたエアレーショナーが作製できる。
- * きめ細かい泡がでる。
- * 作製に要する時間が短時間である。

欠点

- * ある程度の海水圧が必要である。
- * 送水が停止した時、エアーが送れない。

B： 完成した小型ジェットエアーの製作方法等について以下に記す。

材料

- 1) 塩ビ製パイプ 1本 内φ 13 mm L = a mm
- 2) ステンレスパイプ 1本 内φ 10 mm L = 150 mm
- 3) 塩ビ製キャップ 1個 外φ 40 mm 内φ 32 mm
- 4) 塩ビ製ソケット 1個 内φ 19 mm 内φ 19 mm
- 5) ビニールホース 1本 L = 500 mm
- 6) エアーストンに装着のパイプ 1本 外φ 3~5 mm
- 7) 接着剤（塩ビ用）

製作方法

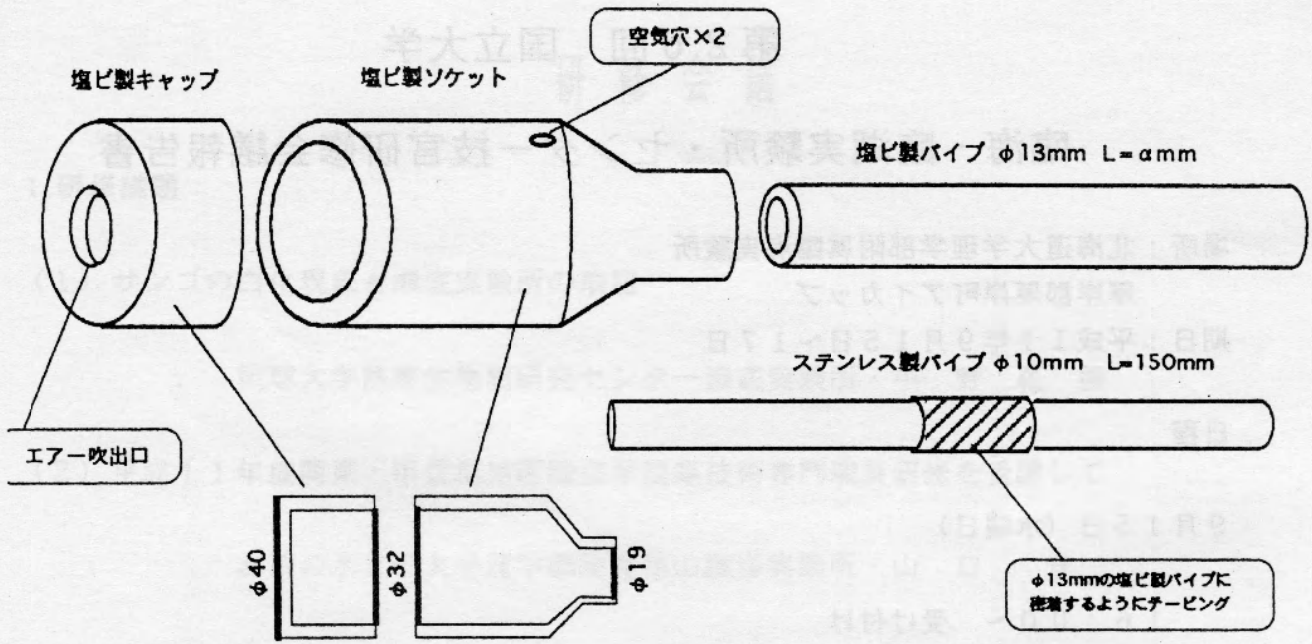
加工

次ページの図の(1)、(3)、(4)、(5)を加工しておく

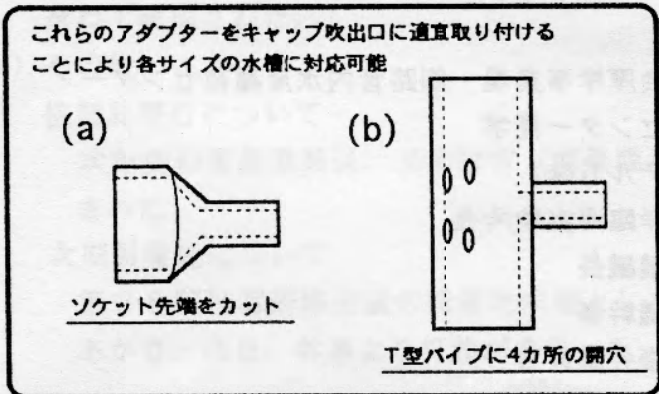
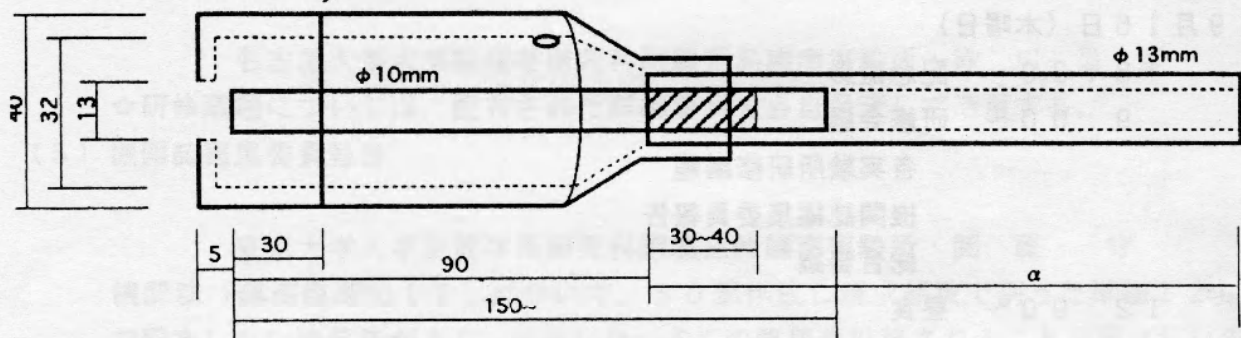
- 1)、(1)のパイプ(ステンレス)が(2)の塩ビパイプに密着する様にテーピングを行うが、この時注意する点は、(3)、(4)を接合した時、(1)のパイプの先端が(3)のキャップの内側との距離が5mm位なる様に調整しなければいけないのでテーピングする場所に注意する事。
- 2)、(3)のキャップの中心に $\phi 13\text{mm}$ の穴を空ける。
- 3)、(4)のソケット後方に空気穴(外 $\phi 3\sim 5\text{mm}$)を空け、空気穴に前ページの材料6)を接着剤で取り付ける。

組み立て

- 1)、加工した(1)を(2)に差し込む。
この時注意する点は、(3)、(4)を接合した時、(1)のパイプの先端が(3)のキャップの内側との距離が5mm位なる様に調整しなければいけないのでテーピングする場所に注意する事。
- 2)、差し込まれた(1)、(2)のパイプを、(4)のソケットに接着剤で塗り差し込む。
- 3)、上記Bに(3)を接着剤で塗り接着する。
- 4)、(4)のソケット後方に空気穴のパイプに前ページの材料5) ビニールホースを取り付ければ完成(5)である。
- 5)、図(6)の(a)、(b)を取り付けたい場合は、加工1)の(1)のパイプの先端が(a)、(b)差込口先端との距離が5mm位なる様に調整しなければいけない



ソケットとキャップは接着剤で固定。
その際にパイプとキャップ孔の距離を調整する。



設計図書	
取付型エアレーショナー	
名称	ジェットエアー (小型)
機関名	高知大学海洋生物教育研究センター
備考	数字は全てmm

第26回 国立大学

臨海・臨湖実験所・センター技官研修会議報告書

場所：北海道大学理学部附属臨海実験所
厚岸郡厚岸町アイカップ

期日：平成11年9月15日～17日

日程

9月15日（水曜日）

16：00～ 受け付け

18：00～ 開会

歓迎挨拶：厚岸臨海実験所事務掛長

挨拶：厚岸臨海実験所長

自己紹介及び近況報告

会食・歓談（宿泊棟食堂横広場にてバーベキュー）

9月16日（木曜日）

8：30～ 記念撮影

9：00～ 研修会議

各実験所研修議題

機関誌編集委員報告

総合審議

12：00～ 昼食

13：00～ 所長会議議長・幹事との懇談

14：00～ 博物館内見学

14：30～ 日本栽培漁業協会厚岸事業場・釧路管内水産種苗センター・
厚岸町カキ種苗センター見学

18：00～ 懇親会（於：ホテル五味）

歓迎挨拶：厚岸臨海実験所長

挨拶：所長会議議長

乾杯：所長会議幹事

謝辞：技官研修会議幹事

9月17日（金曜日）

9：00 閉会・解散

研 修 会 議

1. 研修議題

(1) サンゴの白化現象と瀬底実験所の取組

琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所・中野義勝

(2) 平成11年度関東・甲信越地区国立学校等技術専門職員研修を受講して

お茶の水女子大学理学部附属館山臨海実験所・山口守

(3) 循環水槽の水漏れについて

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

(4) ウニの発生による鳥羽港の汚染調査

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

☆研修議題については、配布された詳細資料を各自保管して活用する。

(5) 機関誌編集委員報告

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

機関誌「臨海臨湖No.17」について、50部作成し請求部数で割った単価1200円で配布したい旨報告があり、了承した。多くの原稿を投稿されることが望ましいので、重ねて確認された。

(6) その他

機関誌発行について

次年度の編集委員は、又多技官（能登臨海）へと、機関誌発刊にあたることが確認された。

次期開催地について

第26回技官研修会議の開催地候補として、島根大学理学部附属隠岐臨海実験所があり、後日、幹事より打診がきまった。

(7) 所長会議議長・幹事との懇談

国立大学の独立法人化問題について所長会議議長・道端先生と所長会議幹事・野崎先生から説明があり、活発な質疑応答がありました。今後とも所長会議と技官会議との連携を密に活動されることが提案され、了承された。

出席者

出席者名簿

東北大学理学部附属浅虫臨海実験所	田村清一
新潟大学理学部附属佐渡臨海実験所	石見喜一
金沢大学理学部附属能登臨海実験所	又多政博
お茶の水女子大学理学部附属館山臨海実験所	山口守
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
京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所	樫山嘉郎
京都大学生態学研究センター	上田孝明
岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所	牛堂和一郎
高知大学海洋生物教育研究センター	矢野誠
高知大学海洋生物教育研究センター	井本善次
高知大学海洋生物教育研究センター	山本正彦(オ7'ザ'-ハ'-)
琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所	中野義勝
広島大学理学部附属向島臨海実験所・所長/所長会議議長	道端齊(オ7'ザ'-ハ'-)
新潟大学理学部附属佐渡臨海実験所・所長/所長会議幹事	野崎眞澄(オ7'ザ'-ハ'-)
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所・所長	向井宏(オ7'ザ'-ハ'-)
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所	諸井政弘
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所	濱野章一
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所事務掛長	山本正幸
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所事務主任	大橋良雄
名古屋大学大学院理学研究科附属菅島臨海実験所 OB	野坂みさえ
北海道大学理学部附属厚岸臨海実験所 OB	佐藤富雄

・・編集後記・・

機関誌「臨海・臨湖」No. 18号をお届けします。お忙しい中原稿をお寄せいただいた皆様に深謝いたします。

当初投稿数が少なく一時はどうなることかと思いましたが、おかげさまで何とか製本することができました。

実験所・センターを取り巻く情勢も、本学同様いちだんと厳しくなっています。技官の仕事内容もそれに伴って、今まで以上に制約を受けたものになっていくような気がします。各所連絡を取りながら、ますます連帯を深めていく必要があるのではないのでしょうか。

機関誌編集委員 又多 政博

発行	国立大学附属 臨海・臨湖実験所、センター技官研修会議
発行日	平成12年10月11日
編集	金沢大学理学部附属臨海実験所 〒927-0553 石川県珠洲郡内浦町小木ム4-1 TEL 0768-74-1151
印刷・製本	(有)内浦印刷 TEL 0768-72-0289