

# 貝類増養殖試験

大城信弘・藤澤まり子\*・横山藤男\*

## 1. 目的及び内容

本県の採貝漁業における重要対象種の種苗生産及び放流・養殖技術を確立する。今年度もこれまでと同様にシャコガイ類、タカセガイ、ヤコウガイの採卵・種苗生産及び養成を継続し、またスイショウガイ科のマガキガイ、クモガイについて予備的な種苗生産等を試みた。

そのうちヒメジャコは年度内に45.8万個(29.6万個前年度種苗)を、5年度に入って27.1万個を出荷した。ヒレジャコは昨年度種苗を1.8万個出荷した。今年度採卵のヒメジャコは1mm種苗で131.9万個に達したが、出荷数は43.2万個に止まった。その他のシャコガイは採卵されなかった。

タカセガイは購入母貝により種苗生産を行なったが、生残は普通であった。ヤコウガイは昨年引き続き人工種苗貝で採卵したが、種苗生産には至らなかった。マガキガイは飼育貝及び天然貝より卵を採取したが、いずれも底着稚貝を得る事はできなかった。クモガイは一部底着稚貝を得る事ができた。

本研究を進めるに当り、農務員の呉屋秀夫、仲本光男の両氏には、ヤコウガイの飼料藻の採取、シャコガイの池開け出荷作業、沖出し等に協力いただいた。記して感謝いたします。尚本研究はヒメジャコ生産事業及び、沿整貝類増殖事業事前調査を併せて実施し、それ等をまとめて報告するものである。

## 2. 方法及び経過概要

(本報告でも、前年度の付表に示した各種の略号を用いた。)

### (1) ヒメジャコ種苗生産・養成

①採卵 今年度は採卵、或は産卵されたのは合計7回であった。以下に順を追って概要を記す。

第一回 1987年7月2日産卵で、陸上池養成中の80個体を、1992年4月7日(以下同年は略す)に、計測後屋内500ℓ槽に流水で収容し、さらに天然採取の長期養成貝10個を加える。4月9日、7時30分に放精・放卵を確認。その後産卵個体を5個体別槽へ移し産卵させ、その時点で他の反応は止めた。産卵数は殻長7.0~12.0cmで64~3626万粒と推計された。

第二回 野外より5月18日に採集の5個体、4月30日採集の5個体、及びそれ以前に今年度に採集された13個体を、5月19日に屋内500ℓ槽に収容した。別槽には長期養成貝15個体を収容し、14時に両槽に切り出し直後のなま生殖巣の精子部を添加した。1~3分後に長期養成群で放精が始まり、精子濃度を下げる為換水した後、2個体が産卵に至った。今年度採集群は、いずれも反応が無かった。卵数は殻長10.5cmで270万粒、11.4cmで830万粒であった。

第三回 6月24日に陸上長期養成貝18個体を500ℓ一槽に収容し、なま生殖巣で懸濁刺激を行なった。15時に刺激し、まもなく放精が始まり、16時50分~18時15分までに10個体が放卵に至った。採卵数は殻長7.2~12.7cmで166~2966万粒と推計された。

第四回 7月7日、池及び貝掃除の為、ヒメジャコ親貝、ヒレ及びヒレナシの人工種苗貝を一時屋

\*非常勤職員

内500ℓ 槽に収容しておいた所、ヒメジャコで放精・放卵が行なわれた。当日は1個体が産卵した時点で換水し、流水として反応を止めた。翌8日に再び止水とした所ヒメジャコで再び放精・放卵が行なわれ、4個体が産卵に至った所で流水とし反応を止めた。

第五回 産卵期調査の為、4月より毎月5～6個体を野外より採集し、陸上池養成を続けて来た21個体を500ℓ 槽に7月28日に収容した。当日は特に刺激を加えず流水とし、翌29日に切り出し直後のなま生殖巣で懸濁刺激を加えた。2個体が放精したが産卵に至らず終了。引き続き31日に、陸上長期養成員10個を別槽に収容し、両槽になま生殖巣での刺激を加えた。野外採集群は新たな反応は見られ無かったが、長期養成群は全てが放精し、その中の5個体が産卵に至った所で反応を止めた。

第六回 産卵期調査の為毎月採集し、その後陸上養成している各5個体を、それぞれ別の500ℓ 槽に収容し、なま生殖巣部の懸濁刺激を加えた。8月25日に収容し、13時20分に精子部で刺激した所4月30日採集群で放精が行なわれた。14時22分に卵部を添加した所、同槽で再び1個体が放精したが産卵に至らなかった。20時50分、8月24日採集群で産出卵を確認、4個体は放精中であった。当日はその後の産卵が無く流水とし、翌26日に全員を一槽にまとめ、前日同様に刺激した。14時に刺激し、15時45分に放精が始まった。その後注換水を行ない、適時精子濃度を下げる。16時49分に4月30日採集の1個体が産卵に至った。この間の放精個体は、産卵個体を含め13個体であったが、その後新たな産卵は無く、8月採集個体のみを残しておいた。翌27日にはその中で334万粒の卵が産出されていた。

第七回 1987年生産の長期養成員59個体を9月9日に、計測後500ℓ 一槽に収容し産卵されないか観察した。翌10日までは反応が無く、11日になま生殖巣で刺激した所、放精・放卵に至った。産卵貝は別槽へ取り出し産卵させたが、6個体目が産卵した所で全ての貝を取り出し、反応を止めた。

②種苗生産 生産手法はほぼ例年と同様である。500ℓ 槽で通気状態で保持し、孵化した幼生を、各飼育槽に収容した。屋内槽は昼光色蛍光灯で照明したが、漏電や容量オーバーなどで停電し、不安定であった。屋外槽は2mm目防風網、ウエーブブロック及び寒冷紗で適時遮光した。共生藻は切り出し直後、あるいは一時培養したものを用い、多くは共生藻のみで行なった。幼生収容は前回の7回の採卵に順ずるか、第六回は交雑試験のみを行なった。

③中間育成 中間育成も例年同様である。屋外池で1.5～2mmサイズを目度に徐々に無遮光とし、チュウクワノミカニモリを主体とした藻食性巻貝を共棲させた。1～2週間毎に池底部の汚れを流し、1～2ヶ月で貝を取り上げ、適時分散させた。9kℓ、60kℓ池は通気を行なったが、4kℓ池は流水のみとした。

貝は8mmサイズを目度に適時放流用に出荷した。貝の剥離は昨年同様包丁で行ない、輸送はビニール袋に酸素詰で行なった。

④養成試験 昨年度に行なった(イ)1987年7月2日産卵、(ロ)1988年7月20日産卵、(ハ)1990年7月4日産卵、(ニ)1991年5月13日産卵貝の養成を引き続き行なった。手法は昨年とほぼ同様である。また海中でのケージ養成等も行なったが、それらについては別項で記す。

## (2)その他のシャコガイ種苗生産・養成

①ヒレジャコ 今年度は数回の産卵誘発を試みたが、放精止まりで産卵に至らなかった。以下にその概要を記す。7月2日に野外ストックよりヒレジャコ6個を陸上げ、屋外1kℓ池に収容。同槽には他に前年度からの生き残りのヒレジャコ1個体と、同日に陸上げたヒレナシジャコ母貝2個体、パ

ラオ産の小型のヒレナシジャコ3個体、前年度からの生き残りシャゴウ母貝5個体及び、ヒメジャコ母貝4個体を収容した。

7月28日に同槽より、ヒレ、ヒレナシ、シャゴウの母貝を屋内500ℓ槽に別々に収容し、同日は通気して観察、夜間は流水とし、翌29日にヒレジャコの1個体を切り出し、全槽になま生殖巣の精子部を添加した。3時間後には同卵部を添加したが、いずれも反応が無かった。

後、貝を池に戻し養成を続け、8月21日に前出の生殖巣の冷凍保存物を池内に懸濁させたが、いずれも反応が無かった。3時間後になまのヒメジャコの卵部を添加したが、ヒメジャコ2個体、ヒレジャコ1個体が放精したが、僅かで産卵に至らなかった。

8月24日に新たに海中ストックよりヒレジャコ6個体を陸上げし、屋内500ℓに収容し、昼間は通気のみで夜間は流水として観察したが反応は無かった。翌25日に池、500ℓ槽共に冷凍保存の生殖巣を添加した所、池内のヒレナシ、ヒメジャコ各1個体が放精したのみであった。

26日には24日の陸上個体を1個切り出し、なま生殖巣で刺激した。500ℓ内で2個体が放精したがすぐに止まった。その後500ℓ槽の貝を屋外1kℓ池に加え、再度刺激した所、8月採集個体2個体、元から同槽に収容されていた1個体が放精したが僅かで、30分後には放精行動は観られなくなった。

27日には午前と午後の2回、冷凍保存のヒレジャコの生殖巣で刺激した。午前中は8月採集個体3個体が少量放精した。午後は8月の個体1個体及びそれ以前の2個体が放精したが、いずれも少量であった。

28日も同様に午前と午後の2回刺激したが、午前中は8月採集2個体、それ以前の個体1個体が放精した。その内の前日より吹出し行動の活発な8月採取の1個体は、吹出し行動は7回以上に及んだ。午後は2回刺激したが、同個体は2回とも同様に10回程度、精子の放出をくり返した。

29日～9月1日まで同様に冷凍保存生殖巣で刺激したが、前出の活発な1個体は毎日10回前後の精子放出行動を行なったが、産卵には至らなかった。この間他には31日及び9月1日に8月採集の別の1個体が僅かに精子を放出したのみであった。

養成試験では、昨年度に引き続き90年4月27日産卵のヒレジャコを、200ℓFRP水槽及び4kℓコンクリート水槽で飼育した。また91年6月27日産卵の一部を200ℓFRP水槽で養成した。その他に海上でのケージ養成や放流試験を行なったが、それらについては別項で記す。

②シャゴウ 本種の誘発もヒレジャコと一緒にしたが、それまでの結果は前出の通りである。その他に、9月11日に1個体を切り出し、なま生殖巣で刺激した所、2個体放精したが産卵に至らなかった。また、9月29日に冷凍保存のシャゴウの生殖巣で刺激した所、シャゴウ1個体が放精したが、放卵には至らなかった。養成では90年4月18日産卵の生き残り2個体を、引き続き4kℓコンクリート水槽で流水飼育した。

③ヒレナシジャコ 本種の誘発は海中ストックの天然母貝2個体を7月2日に陸上げし、その後ヒレジャコと一緒にしたが、その経過は前途の通りで、8月25日にヒレジャコのなま生殖巣の卵部の添加によって、大型個体1個体が僅かに放精したのみであった。ヒレナシジャコの放精は、その他に200ℓ槽で差成中の90年4月27日産卵の、殻長14.5cmの1個体が、8月8日に放精した。同槽は揚水ポンプの停止により、注水が止まり、水温が34.8℃(原水は31.3℃)まで上昇していた。ただし精子濃度は30ℓパンライトの底が見えなくなる程であった。

養成は90年4月27日産卵の人工種苗貝を引き続き、200ℓ槽及び4kℓ槽で流水飼育した。他に海上

でのケージ飼育や放流等も行ったが、それらは別項で記す。

④シラナミ 本種の誘発は特には行わなかったが、89年7月3日産卵の養成貝が、8月3日に計測し、500ℓ 槽に収容しておいた所、4日に放精・放卵が行われた。反応個体は95個中44個で、その内の2個は放卵を確認した。養成は200ℓ FRP水槽で引き続き行った。

### (3) シャコガイ類放流及び海中養成試験

昨年行なったネトロンネットのケージによる海中養成を継続すると共に、新たなケージを追加した。手法は昨年度同様であるが、一部クワノミカニモリ類の巻貝を投入した。また平成2年度の①埋め込み法によるシラナミの放流試験～⑦ヒレジャコ埋め込み法までの試験の一部を継続調査すると共に、ヒレジャコ、ヒレナシジャコ等の地蒔き放流を行なった。

### (4) シャコガイ類その他の試験

① 交雑試験 ヒメジャコの卵にヒレジャコ精子、シャゴウ精子による交雑試験を行なった。ヒレジャコとの交配は、8月26日のヒメジャコ採卵の第六回目の卵で、500ℓ 内で産卵の始まったヒメジャコを別槽に移し産卵させ、別の500ℓ 槽で誘発されたヒレジャコの精子を添加した。

シャゴウとの交配は9月11日産卵のヒメジャコ採卵第七回のもので、前回同様500ℓ 内で産卵中のヒメジャコを別槽に移し、それに屋外1ℓ池で誘発されたシャゴウの精子を加え、産卵させた。その後のふ化管理や幼生飼育手法はヒメジャコと同様である。

② 飼料藻等添加試験 海外からの研修員の研修の為、飼料藻等の添加によるシャコガイ幼生生残の比較を行なった。幼生は前出のヒメジャコ×ヒレジャコの交配で得たもので、屋外、200ℓ 槽で行なった。槽は上部を直接ウエーブブロックで覆い、さらに約1.8m高に2mm目防風網、ウエーブブロックで遮光した。中央部でエアーストン1個でゆるく通気し、飼育水は精密濾過海水を用いた。水槽は1個はコントロールとして何も加えず、他は共生藻の添加濃度を1ml当たり1個、2.5個、5個、10個、20個のもの各一槽、また共生藻は5個で、ドウナリエラ、モノクリシスを、各1,000. 及び2,000 個の区、また共生藻5個に、二酸化ゲルマニウムを1水槽当り0.25mg、0.5mgの計10槽を用いた。

幼生は各5万個体収容し、10日に一度全換水した。幼生収容時、全換水時には5PPM及び10PPM濃度でマイシンを添加した。飼料藻投与区は途中飼料藻が不足し、キートを投与した。

③ ヒメジャコ産卵期調査 今年度本も産卵期調査を行なったが、これまでと手法を変え、貝が産卵誘発されるかどうかを観た。採集個体はこれまで同様5個体で、従来と同じ場所から採取した。採取当日は、貝表面の汚れを軽く落とし、500ℓ 槽で通気で収容した。翌日にはヒメのなま生殖巣で懸濁刺激を加え反応を観た。貝はその後陸上池で養成し、次回の採取時に、養成貝も平行して刺激した。

### (5) タカセガイ種苗生産・養成

今年度のタカセガイの種苗生産は海外からの研修員の研修用に行なった。誘発は野外採取の購入母貝で行なった。購入貝での誘発は数回行なわれているが、それらは微小藻類の大量培養技術開発研究(玉城英信研究員)で述べられるので、ここでは8月4日購入、誘発貝について述べる。

8月4日に39個を購入し、表面の汚れをタワシで軽く落した後、透明500ℓ 槽3槽に各10個体、黒色槽に9個体を収容。黒色槽は18時～翌日12時の間、40W蛍光灯8本で照明し、12時から板で覆い

をした。透明槽一槽の5個体は20cm四方のネトロンネットのケージに入れて収容した。当日はケージ入りの槽で、ケージの中で1個体、外で1個体が放精したが、その時点でその2個を取り出し、換水し、全槽を流水とした。

翌5日には透明槽2槽より各1個体を取り出し、生殖巣を割り出した。また別の1槽も新たに5個体をネトロンネットのケージに収容した。19時20分に注水を止め、透明槽一槽には卵のメタノール抽出物を付けた濾紙を、他の1槽は取り出した直後の卵を、他の1槽をコントロールとしてそのままとした。黒色槽は16時30分にアルコール抽出残の卵粕を投入したが反応が無く、18時に一担換水した。

19時34分に黒色槽で放精が始まり、同槽は21時10分までに7個体が放精した。反応個体は確認後直ちに別槽へ移した(以後同様)。19時43分コントロール槽で1個体が放精を開始、20時48分1個体が産卵、21時10分産出卵を確認するが産卵個体は不明。以後放精・放卵が続き、新たに2個体が産卵に至った所で、残った雌雄不明の3個体を別槽に移した。

他の2槽は反応が無く、21時10分に換水、その後卵添加槽は22時40分までの間に2雌、2雄が放卵、放精した。濾紙区も同様に23時44分までに2雌、5雄が放卵、放精した。以後、雌雄不明及び未反応個体は黒色槽へ収容し反応を止めた。翌6日16時30分には黒色槽で産卵が確認された。卵割も始まっており、15時頃の産卵と思われた。その後同槽で1個体が産卵したが、別槽へ収容した所産卵が止まった。

幼生飼育は7日に屋外9kl槽と屋内4kl槽へふ化幼生を収容した。9kl槽は150万匹を収容したが4kl槽は未計数であった。ただしふ化槽内の密度具合からは9kl槽よりかなり少なめであった。9kl槽は2mm目防風網とウエブロックで覆い、培養した*Navicula*を添加した。4kl槽は日中蛍光灯を点灯したが停電が多く不安定であった。飼料は天然海水から発生した藻を添加した。両槽共、ホルダー等は設置しなかった。

タカセカイでは他に1988年6月28日産卵の人工種苗貝が、9月30日、計測後500ℓ槽に収容しておいた所、放精・放卵が行われた。同日は19個体のうち5個体が放卵し、11個体が放精した。産卵開始は19時30分～21時6分の間であった。ふ化率は一槽が71%と低かったが、他は96%～ほぼ100%であった。これらのふ化幼生から10月1日に258万匹を屋外9kl槽に収容した。

養成は前出の88年貝を引き続き飼育し、また昨年度の生産貝の一部を引き続き屋外の大型槽で養成後本場へ出荷した。

#### (6)ヤコウガイ種苗生産・養成

今年度は特にヤコウガイの産卵誘発は行わなかったが、養成貝で産卵が観られたので、その概要を記す。現在これまでに購入した親貝と、1988年5月19日産卵及び、1989年6月23日産卵の人工種苗貝の一部を屋外1klのコンクリート水槽で養成中である。人工種苗貝は毎月、池から取り上げ計測しているが、8月21日に計測後貝を戻して置いた所、88年産卵貝で夜間に10個体が放精した。しかし産卵は無かった。

続いて9月18日、同貝を計測後屋内500ℓ槽に収容して流水として置いた所、翌朝には産卵されていた。卵は流水の為、ほとんどが流出、回収されたのは約180万粒で、多精状態であった。19日も同様に収容して置いた所、夕刻から放精が始まり、3個体が産卵した。20日には雌を1～2個に分けて収容したが、20時に、1個体が産卵した。

9月29日には89年貝を500ℓに収容した所、20時には放精により強く白濁していた。その後換水したが産卵が無く、流水とした。翌朝には産卵されていたが、流水の為産卵数は不明であった。

11月2日には両年生産貝を、それぞれ500ℓ槽に収容した所、17時には88年貝で1個体が産卵した。89年貝では、20時、21時にそれぞれ1個体が産卵した。両槽共、雄は多数放精した。3日には88年貝の雌を5個体ずつ、500ℓ2槽に入れ、別槽で放出された精子海水を添加した。その後両槽とも産卵されたが、産卵個体は不明であった。産卵数は17万粒と158万粒であった。今年度は特には種苗生産は行なわれなかったが、孵化幼生の一部は微小藻類の大量培養技術開発研究で飼育が試みられているので、それを参照してもらいたい。

#### (7)マガキガイ養成・種苗生産

マガキガイの種苗生産に対する要望が強く、予備的に養成、種苗生産研究を開始した。まず陸上池での養成が可能かどうかを観る為、1991年12月25日に野外より採集した106個体を、タカセ稚貝の入っている250kℓ容の大型池に収容した。池は少量の注水、通気を行なった。飼料等の投与は行なわなかったが、タカセの飼料藻の発生の為、時折少量の肥料を添加した。同貝は途中一時500kℓへ移動したりしたが、1993年3月末日現在、250kℓ池で養成を継続中である。

同貝は91年1月には産卵が始まり、同卵を用いて幼生飼育を試みた。卵は細い紐状の寒天質に包まれ、それが幾重にも折り重なって塊を成し、アオノリ等に付着していた。その卵塊を500ℓ槽で通気して孵化させ、孵化幼生をネットで濾し、別の500ℓ槽に収容した。幼生は1月21日、2月29日、3月13日の3回収容した。槽はゆるやかに通気し、ドウナリエラ、パプロバ、キートケラス等を、適時、飼育水が若干色付く程度に添加した。

また同養成貝は93年にも再び産卵を行なった。その孵化幼生を2月22日及び23日に屋内4kℓ槽に3月2日に屋外9kℓ槽に収容した。3月16日にはさらに、屋内4kℓ槽一槽を追加した。3月17日には、11日に野外より採集した卵も孵化したが、それは飼育しなかった。

マガキガイの養成はその他に、93年3月11日に野外より採集し、クルマエビを養成中の素掘池二池に30個と50個を投入し、飼育を継続中である。さらに野外においての成長と移動を観る為、野外採取の106個体にNaを付け、92年6月9日に一地点に放流した。それを93年3月11日に再捕すると同時に、新たに121個体にマークし、同じ地点に放流した。

#### (8)クモガイ種苗生産

92年10月7日に放流シャコガイの調査中に、産出中のクモガイ卵を発見した。マガキガイと同じスィショウガイ科である事から幼生飼育を試みた。採集した卵は屋内500ℓ槽に通気して収容した。10月15日には7.7万匹余の幼生が孵化した。孵化幼生はネットで濾し、屋外9kℓ槽へ収容した。9kℓ槽は2mm目防風網、ウエブロックで覆い、時には寒冷紗で光量調整をした。飼料藻添加はマガキガイと同様である。

11月4日～5日にかけて排水し、幼生をネットで回収し、一時屋内500ℓ槽へ収容し、その後タカセガイを種苗生産中の別の9kℓ槽に投入した。93年3月15日に再び池開けし、幼貝70個を取り上げ、タカセガイを中間育成中の250kℓ屋外池へ収容した。その後4月21日に栽培漁業センターへ移送し4kℓFRP水槽でヤコウガイと共に飼育した。飼料はヤコウガイ用に、イバラノリやソゾ等の紅藻類を

添加し、特にその他の飼料薬は投与しなかった。

#### (9)ミドリイガイ

本種を特に試験したものでは無いが、以前に当場で試験され、その最後の生き残りが産卵したので情報として記す。

6月11日に排水池の飼育カゴを整理した所、11個体の生残があった。それを屋内500ℓ槽に収容し通気して置いた所、翌朝に約400万粒が産出されていた。卵は多精気味で奇形が多かったが、別槽へ収容し飼育を試みた。しかし10日後には3.3万匹と成り、20日後には全滅した。

### 3 結果及び考察

(1)シャコガイ類採卵 前述の通り今年度に採卵されたのはヒメジャコのみであった。勿論それはヒメジャコを重点的に行なっている為で有り、必ずしも他種の採卵が技術的に困難な事は意味しない。手法的には全種共同様に行なえ、他種でも試行回数や使用母貝数を増やす事で対応できるものである。

今年度も養成員が誘発され易いのは明らかであった。ヒメジャコでは、天然採取貝で採卵されたのは8月のみであった。ただしこれは逆に天然貝も成熟していれば誘発される事を示し、陸上ストックに難のある大型貝では、当面は海中養成個体を適時陸上げして行なうのが实际的であろう。8月採取のヒレジャコは盛んに放精したが、7月には未放出であった事から生殖巣の発達に伴ったものである。

養成員では1989年7月3日採卵のシラナミが8月4日に、3年1月で産卵した。これが初産卵かどうかは不明であるが、少なくとも早い個体は3年では成熟する事が明らかとなった。ただし天然貝での状況は不明である。またヒレナシジャコが8月8日に2年4月で放精した。確認されたのは1個体のみであったが、放出精子量はかなりの量であった。本種は沖縄では絶滅状態に有り、これらが成熟に達して初めて、沖縄での現存種5種の採卵態制が整う事に成る。

今回も特に刺激はせず、500ℓに収容するだけでの産卵もしばしば行なわれた。これまでも池を洗うだけでの産卵も数回行なわれており、良質卵を得る為にはより軽い刺激での採卵手法の確立が望まれる。

(2)シャコガイ種苗生産・中間育成・出荷 今年度種苗生産されたのはヒメジャコのみであった。経過は図1に示した。手法的にはこれまでと同様であるが、多回多数の池での生産でまだ不安定である。

年度内の出荷は表1、図2に示した。今年度採卵の種苗は1mmサイズで131.9万個と過去最高に達したが、出荷は平成5年度を含めて、43.2万個であった。1mmサイズからの出荷率は32.1%で、時にはそれが80%に達する事からすると、今回はかなり低い値に止まった。前年度種苗の大量持ち越し、担当者の長期出張、海外からの研修員受け入れ、賃金職員の入れ替り等が重なり、管理不足と成ったものである。

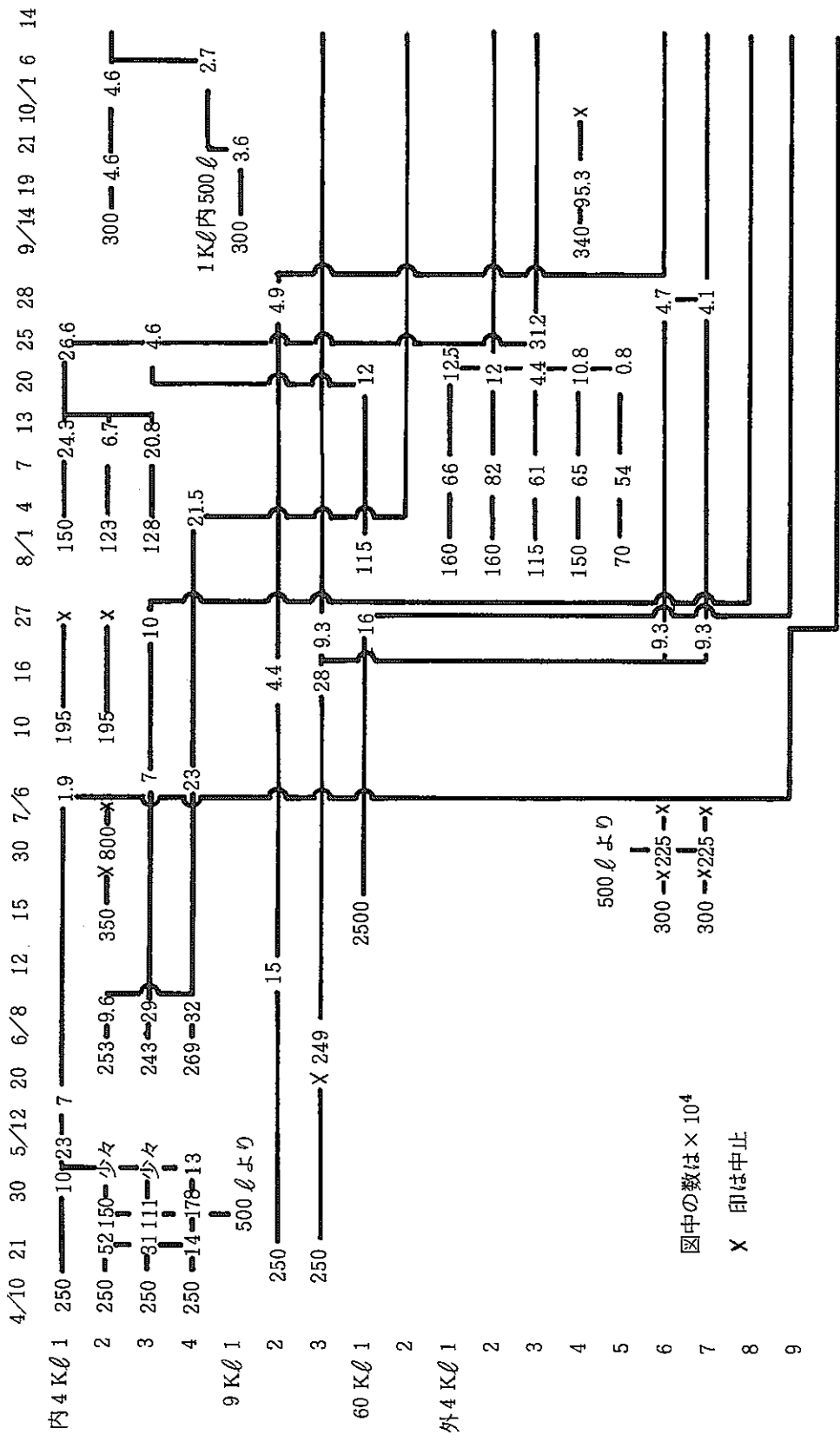


図-1 ヒメジャコ種苗生産フロー図 (前半)



表-1 ヒメジャコ産卵期調査

月日	No	殻長mm	重量g	精子	卵	経過	月日	No	殻長mm	重量g	精子	卵
92' 4/30	1	92.6	199			7月29日、No2,4 放精 8月25日~26日、No2,3,5 放精 8月26日、No4 放卵	11/2	31	82.0	179		
	2	89.2	245	○				32	84.3	207		
	3	94.4	278	○				33	88.6	225		
	4	98.6	300	○				34	85.4	217		
	5	105.7	414					35	103.2	366		
5/18	6	86.8	161			7月29日、No6 放精 8月26日、No6,10放精	11/30	36	80.2	206		
	7	92.7	204					37	80.9	207		
	8	94.2	208					38	88.6	227		
	9	98.0	318					39	87.8	224		
	10	114.7	376					40	94.7	241		
6/19	11	89.6	165			8月26日、No14, 15放精	93' 1/4	41	81.9	214		
	12	87.2	259					42	81.7	178		
	13	98.3	213					43	80.4	168		
	14	94.1	271	○				44	85.6	209		
	15	102.7	307					45	85.4	232		
7/28	16	83.9	211			8月25日、No16産卵 他17~20は放精 8月26日、全個体放精	1/29	46	85.7	205		
	17	92.0	231					47	87.6	173		
	18	86.1	215					48	101.0	293		
	19	93.4	227					49	84.8	254		
	20	93.4	226					50	88.8	248		
8/24	21	91.3	215			8月27日、500 ℓ 内で産卵あり 334 万粒、産卵個体不明	2/25	51	87.6	248		
	22	84.4	221					52	98.8	350		
	23	89.5	192					53	83.4	208		
	24	85.3	174					54	85.3	256		
	25	84.1	213					55	96.0	330		
9/28	26	81.5	163									
	27	91.4	243									
	28	91.1	263									
	29	90.2	262									
	30	98.9	248									

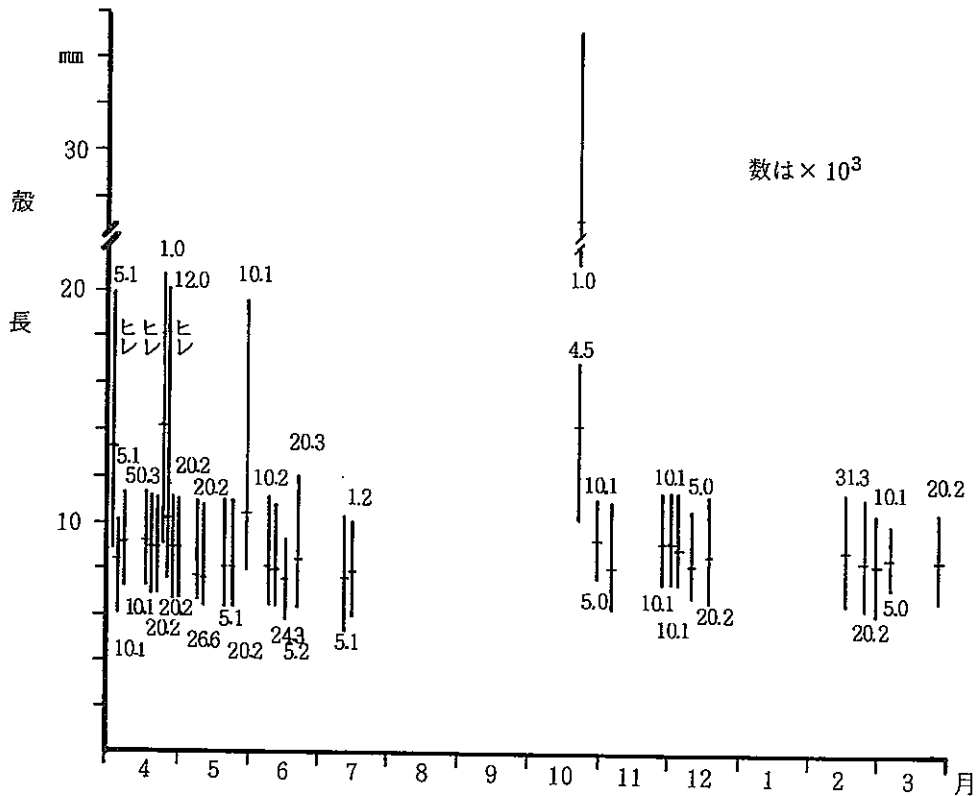


図-2 平成4年度ジャコガイ出荷状況

表-2 平成4年シャコガイ払下げ申請出荷状況

月	日	場所	申請数	種類	出荷数	池 No.	平均mm	最大mm	最小mm	申請書件名	文書件名
4	1	羽地	10,000	ヒレ	5,100	4-7	13.28	19.93	8.85	4年3月16日付け	293号(4.3.16)
4	2	平良市	10,000	ヒメ	10,100	4-2	8.42	11.08	6.00	平漁協発第113号(4.1.19)	236号(4.1.16)
4	7	糸満	25,000	ヒメ	5,100	4-2	9.05	11.24	7.19	5年3月10日付け	262号(5.3.18)
4	18	佐敷中城	10,000	ヒメ	10,100	4-2	9.12	11.60	7.10	5年2月22年付け	248号(5.3.2)
4	21	宜野座	55,000	ヒメ	50,500	60-1	8.90	11.51	6.85	宜漁協発第112号(4.12.18)	234号(5.2.9)
4	22	八重山	50,000	ヒメ	20,200	60-1	8.90	11.51	6.85	4年2月12日付け	294号(4.3.16)
4	23	佐敷中城	1,000	ヒレ	1,010	4-6	14.22	20.64	8.98	佐中漁協発第75号(4.3.16)	307号(4.3.21)
4	23	平良市	60,000	ヒレ	12,042	4-6	11.99	20.18	7.58	平漁協発第113号(4.1.19)	236号(4.1.16)
4	27	糸満	25,000	ヒメ	20,200	4-4.5	8.48	11.02	6.66	5年3月10日付け	262号(5.3.18)
4	27	恩納村	60,000	ヒメ	20,200	4-4.5	4.48	11.02	6.66	恩漁発第3号、93号(4.4.24.4.12.16)	234号(5.2.9)
5	7	伊平屋村	50,000	ヒメ	26,600	4-1.5.1-2	7.70	10.94	6.60	5年3月1日付け	253号(5.3.11)
5	7	神縄市	20,000	ヒメ	20,200	1-2	7.66	10.77	6.36	4年4月9日付け	234号(5.2.9)
5	20	羽地	6,000	ヒメ	5,100	4-8.9	8.08	10.91	6.29	3年12月13日付け	214号(3.12.17)
5	20	恩納村	50,000	ヒメ	20,200	4-8.9	8.08	10.91	6.29	恩漁発第93号(4.12.16)	234号(5.2.9)
6	1	八重山	30,000	ヒメ	10,100	1-1	12.42	19.50	7.96	5年3月16日付け	267号(5.3.24)
6	16	伊平屋村	50,000	ヒメ	24,300	4-8	8.11	11.33	6.28	5年3月1日付け	253号(5.3.11)
6	19	平良市	10,000	ヒメ	10,200	4-8.9	7.92	10.78	6.27	4年5月22日付け	238号(5.2.17)
6	19	下地町	5,000	ヒメ	5,200	4-9	7.62	9.18	5.78	下経発第225号(4.5.11)	235号(5.2.10)
6	22	渡名喜村	20,000	ヒメ	20,300	4-9	8.31	12.04	6.27	4年4月7日付け	234号(5.2.9)
7	13	竹富町	10,000	ヒメ	5,100	4-8	7.63	10.31	5.22	竹経第844号(3.10.17)	184号(3.11.5)
7	17	伊江	12,000	ヒメ	12,000	4-8	7.87	10.03	5.84	5年2月16日付け	245号(5.2.24)
10	22	与那城村	5,000	ヒメ	1,000	長PRP	27.17	35.16	21.30	5年2月10日付け	244号(5.2.24)
10	22	"	5,000	ヒメ	4,500	1-2.3.4-10	14.11	17.01	11.58	5年2月10日付け	244号(5.2.24)
10	31	竹富町	10,000	ヒメ	5,050	1-3	9.37	11.02	7.67	5年2月17日付け	246号(5.2.26)
11	6	港川	10,000	ヒメ	10,100	4-2	8.10	10.90	6.30	港川漁協発第73号(4.9.4)	237号(5.2.17)
12	1	平良市	60,000	ヒメ	10,100	4-6	9.20	11.53	7.39	平漁協発第104号(4.11.12)	238号(5.2.17)
12	1	八重山	30,000	ヒメ	10,100	4-6.9-3	9.20	11.53	7.39	5年3月16日付け	267号(5.3.24)
12	2	八重山	30,000	ヒメ	10,100	4-8.60-2	8.85	11.32	7.32	5年3月16日付け	267号(5.3.24)
12	10	宜野座村	55,000	ヒメ	5,050	4-6.7	8.32	10.72	6.78	宜漁協発第112号(4.12.8)	234号(5.2.9)
12	17	恩納村	50,000	ヒメ	20,200	60-2	8.75	11.29	6.44	恩漁発第93号(4.12.16)	234号(5.2.9)
2	17	平良市	60,000	ヒメ	31,300	4-7.9-3.1-8	8.90	11.62	6.53	平漁協発第104号(4.11.12)	238号(5.2.17)
2	25	渡名喜村	20,000	ヒメ	20,200	4-8	8.48	11.18	6.34	5年3月11日付け	258号(5.3.15)
2	25	渡名喜	10,000	ヒメ	10,100	4-6	8.25	10.48	6.10	渡漁第532号(5.3.10)	261号(5.3.18)
3	5	竹富町	10,000	ヒメ	5,050	4-8	8.59	10.03	7.22	5年2月17日付け	246号(5.2.26)
3	26	平良市	60,000	ヒメ	20,200	60-2	8.45	10.71	6.69	平漁協発第104号(4.11.12)	238号(5.2.17)

昨年度採卵種苗の出荷数は80万個を越えており、この両年で100万個台の生産が目度付けされたと言えよう。尤も現在使用中の池はシャコガイの生産を考慮して作られたものではない。種々作業効率が悪く、通気も行なえない等、不備な点が多い。シャコガイは量産供給の段階に達しており、早急に専用の池が必要である。それによつては、一池での一回の生産でも100万個台の初期種苗が可能と成ろう。

(3)シャコガイ類養成 シャコガイ類の陸上池での成長は図3～図13に示した。また昨年度末との比較を表3に示した。ヒメジャコは生存率85.7～100%で、ほとんどが100%近い。しかし成長量は大型群は著しく鈍化している。これは成長に伴う本来の要素と、水槽内での収容量の増大が、相対的な養分や炭酸ガスの減少と成っている為であろう。

シラナミの成長量は、同サイズのヒメジャコよりはかなり高いが、他の大型種との比較ではその1/3～1/4である。しかし生残率は93.8%とかなり高い。ヒレナシとヒレジャコをくらべると、成長量はヒレナシが大きい。生残率はいずれも80%前後で、今年度はヒレジャコがやや高い。しかし同一池で混合して養成している4k池で観ると、同じ100個体での開始で、ヒレ59個の生残に対し、ヒレナシ74個で、15%ヒレナシが高い。

シャゴウは残り1個体と成った。90年10月に10個体であった事から、この2.5年間で90%も死亡した事になる。大型種の陸上養成は、まだ困難であり、その原因は必ずしも明らかではない。シャゴウ独自に働く要因なのか、あるいは他の種と共通した要因が、シャゴウに特に強く働くのか不明である。天然にはシャゴウがかなり生息している事からすれば、それ等は共通の要素である可能性が高い。だとすれば、シャゴウを実験材料に用いれば、その要因解明はより早く行なわれるものと考えられる。

表-3 養成員成長・生残

飼育槽	種 類	1992年3月現在				1993年3月現在				年間 生残率%	成 長 量			備 考	
		個 数	最 大	最 小	平 均	個 数	最 大	最 小	平 均		最 大	最 小	平 均		
200Q-3	大	17	8.92	5.30	7.85	17	9.33	5.29	8.15	100	0.41	-0.01	0.30		
	中	31	9.23	5.02	7.50	31	9.55	5.31	7.85	100	0.32	0.29	0.35		
	ヒメジャコ 小	25	8.09	6.07	6.81	25	8.47	5.78	7.16	100	0.38	-0.29	0.35		
	極小	7	6.22	4.09	5.37	6	6.82	5.19	6.04	85.7	0.60	1.10	0.67		
200Q-7	89. 7. 3	シラナミ	98	8.27	3.28	6.15	92	9.98	4.45	7.34	93.8	1.71	1.17	1.19	
200Q-10	90. 7. 4	ヒメジャコ (口紅)	167	5.39	2.72	4.26	158	6.36	3.25	5.09	94.6	0.97	0.53	0.83	
200Q-8	88. 7.20	ヒメジャコ (黒点)	64(115)	7.22	5.15	6.19	64	7.77	5.53	6.71	100	0.55	0.36	0.52	各クラスの平均の最大・最小・平均、51個体閉じ
200Q-1	90. 4.27	ヒレナシ (元混合)	28	13.52	10.48	12.23	22	19.81	3.82	16.21	78.5	6.29	3.34	3.98	
4KQ-10	90. 4.27	ヒレナシ	74	14.39	6.83	11.58	57	19.56	12.72	15.83	77.0	5.17	5.89	4.25	
200Q-9	90. 4.27	ヒレジャコ (元小)	36	13.22	8.63	10.85	22	16.58	11.71	14.89	61.1	3.36	3.08	3.84	
4KQ-10	90. 4.27	ヒレジャコ	59	12.61	5.92	9.73	46	17.32	9.14	14.03	81.3	4.71	3.22	4.30	
4KQ-10	90. 4.18	シャゴウ	3	9.97	8.07	8.83	1	14.17			33.3	4.20			
200Q-2	91. 5.13	ヒメジャコ	(244)	3.23	0.81	2.25	99	5.77	2.40	3.87	93.1	2.54	1.59	1.62	途中で100個に閉じ、生存率は適算
1KQ-7	88. 6.26	タカセ	22	6.87	6.18	6.52	19	7.50	6.61	7.01	86.3	0.63	0.43	0.49	9KQ、60kの各池を移動、測定は2月
1KQ-6	88. 5.19	ヤコウ	95	8.90	4.33	7.38	92	10.10	4.86	8.64	96.8	1.20	0.47	1.26	
1KQ-9	89. 6.23	ヤコウ	90	7.38	5.80	6.45	87	9.37	7.51	8.36	98.6	1.99	1.71	1.91	
200Q-4	91. 6.27	ヒレジャコ	(500)	2.68	0.39	1.49	95	13.00	5.50	9.60	88.0	10.32	5.11	8.11	途中で100個に閉じ、生存率は適算

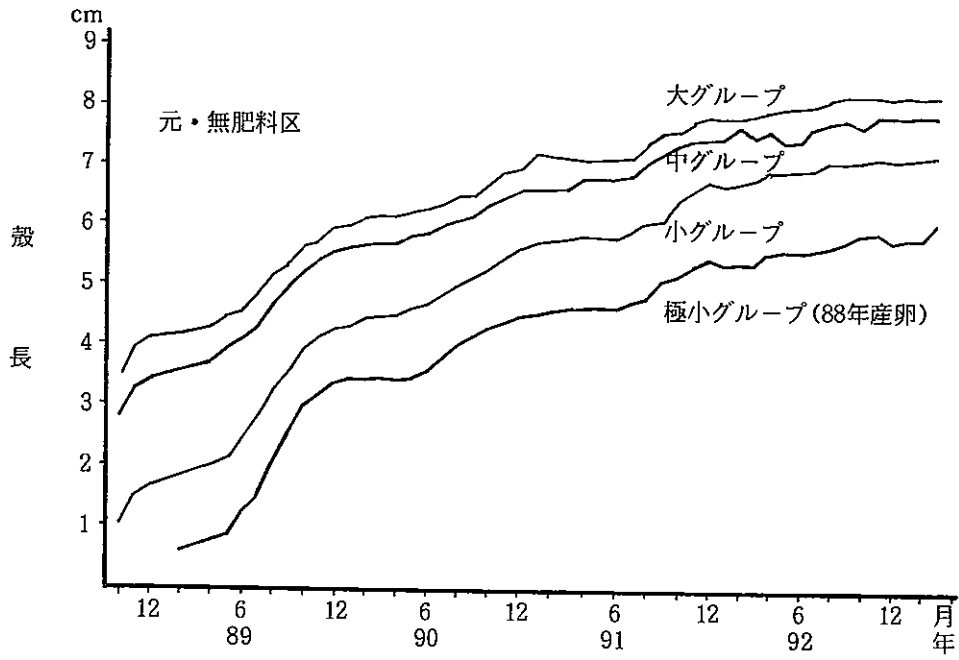


図-3 87.7.2産卵ヒメジャコ成長(200ℓ槽)

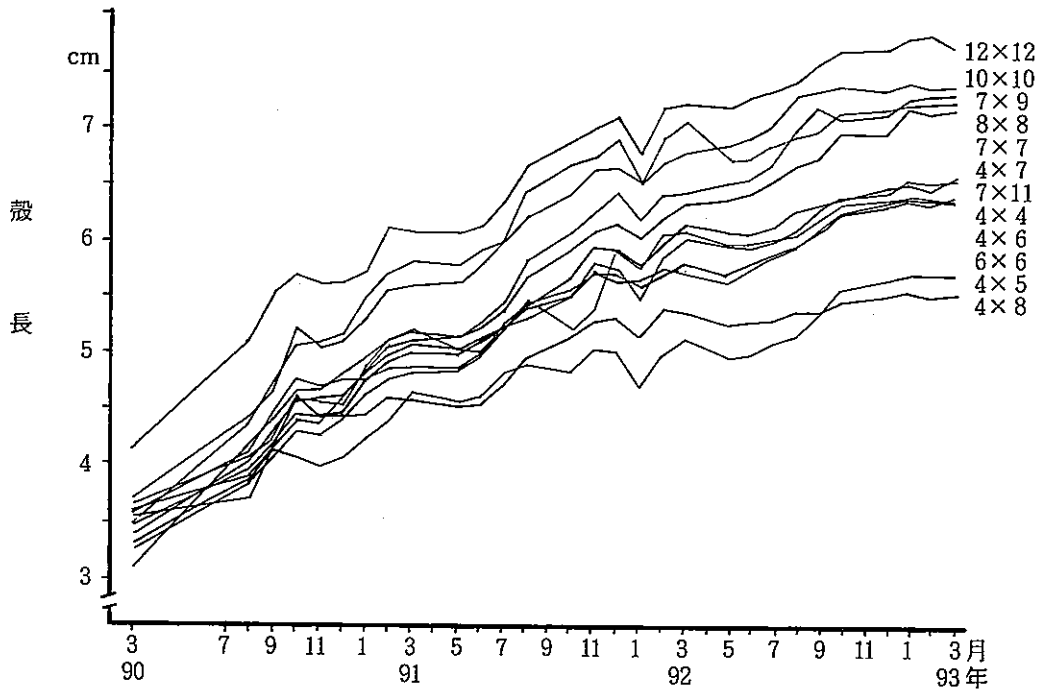


図-4 88.7.20産卵ヒメジャコ成長(200ℓ・埋め込み)

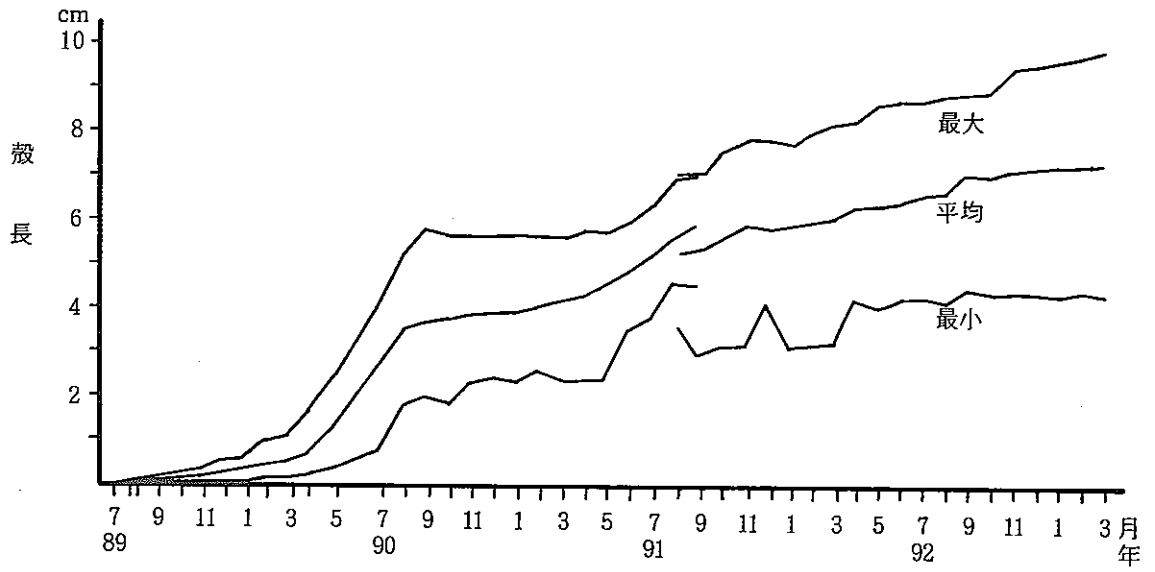


図-5 89.7.3産卵シラナミ成長(200ℓ槽)

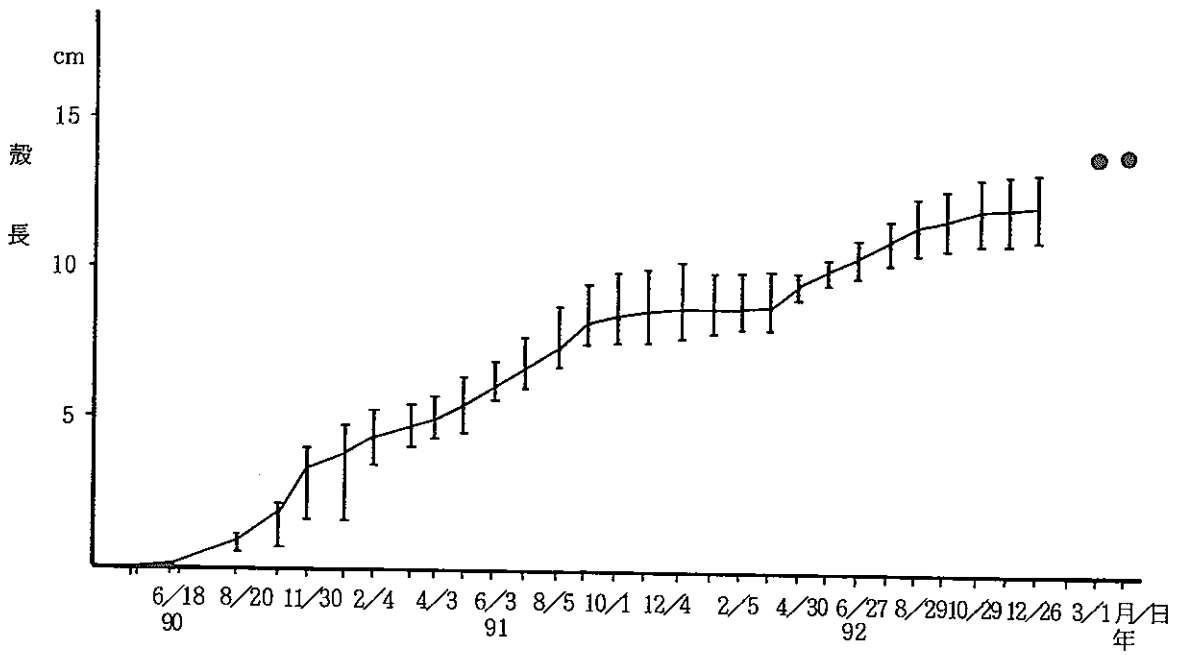


図-6 90.4.18産卵シャゴウ成長(4Kℓ槽)

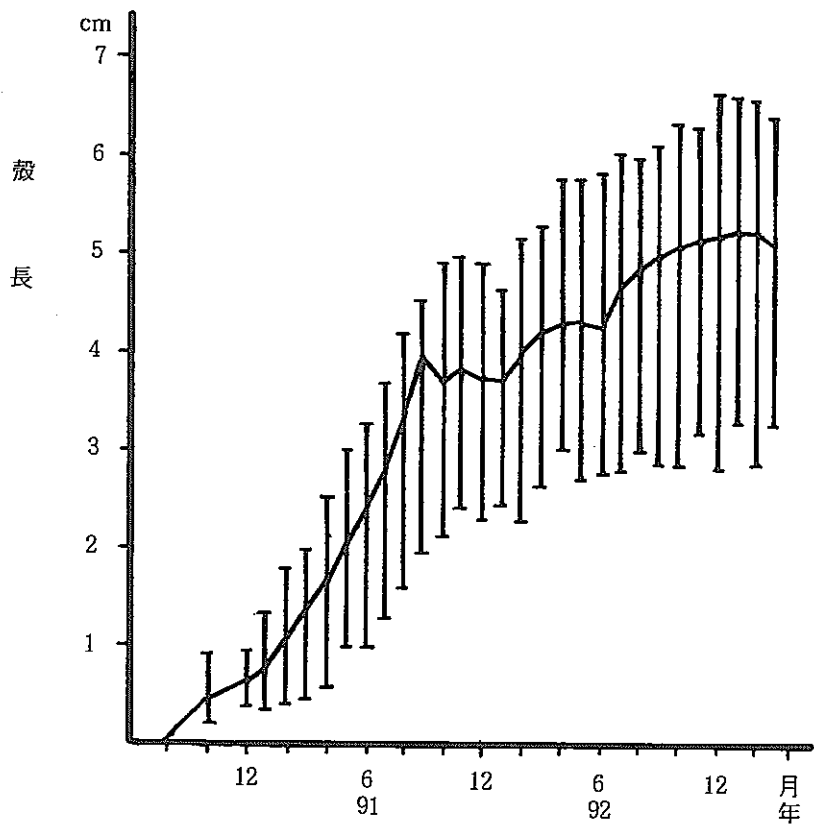


図-7 90.7.4産卵ヒメジャコ成長(200φ槽・口紅)

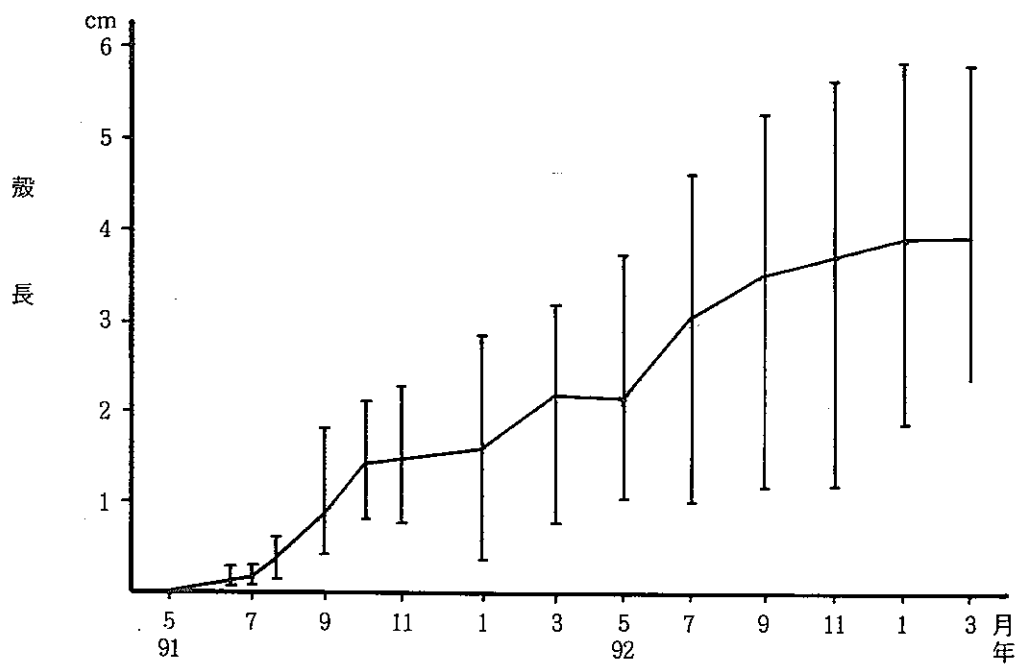


図-8 91.5.13産卵ヒメジャコ成長(200φ槽)

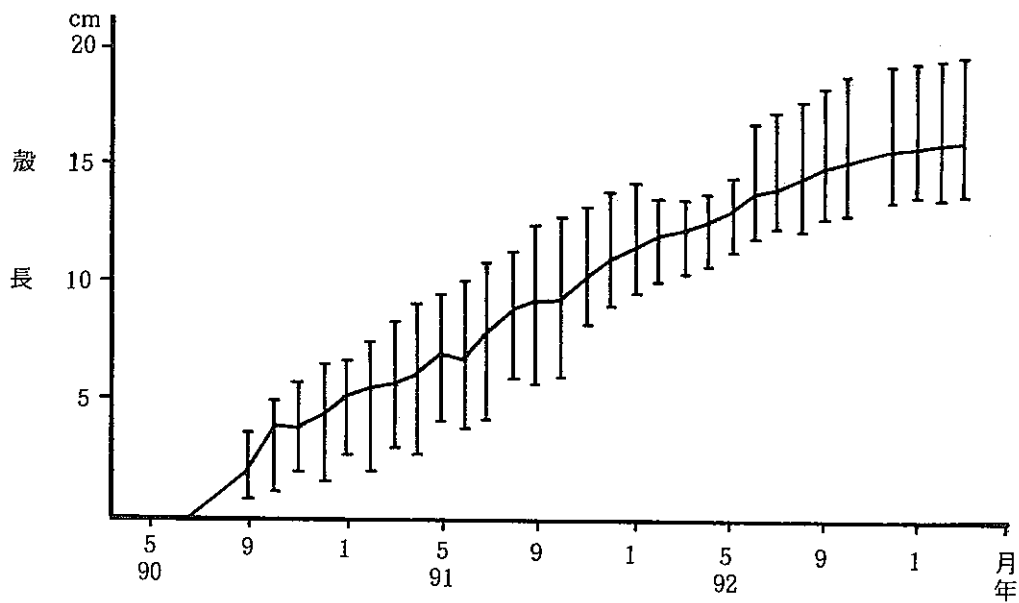


図-9 90.4.27 産卵ヒレナシジャコ(200ℓ槽・元混合区)

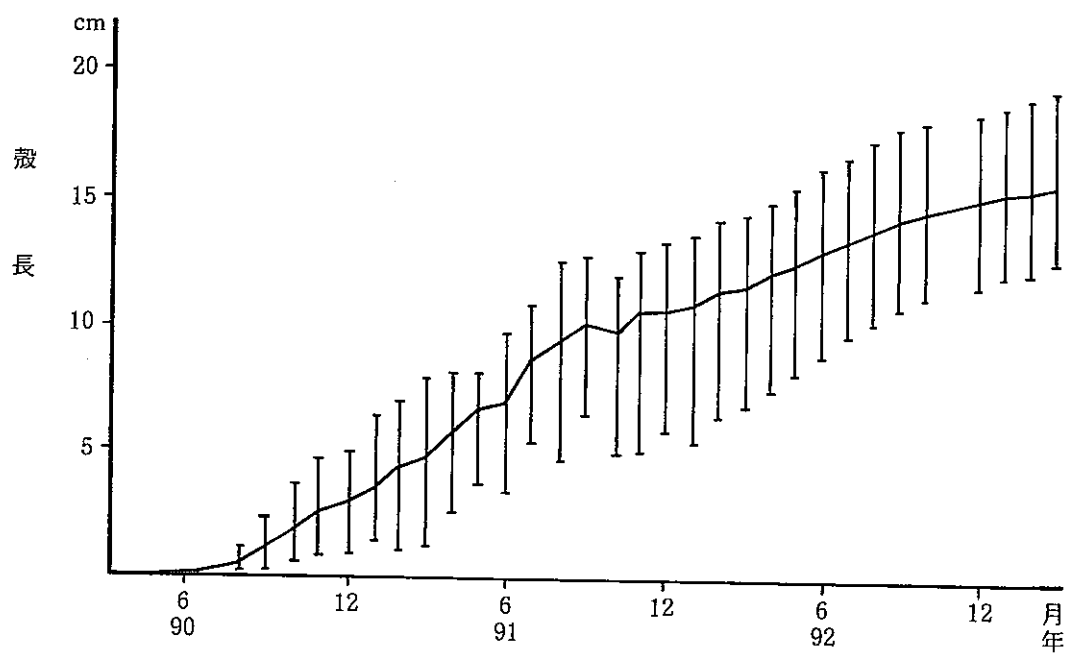


図-10 90.4.27 産卵ヒレナシジャコ成長(4Kℓ池)

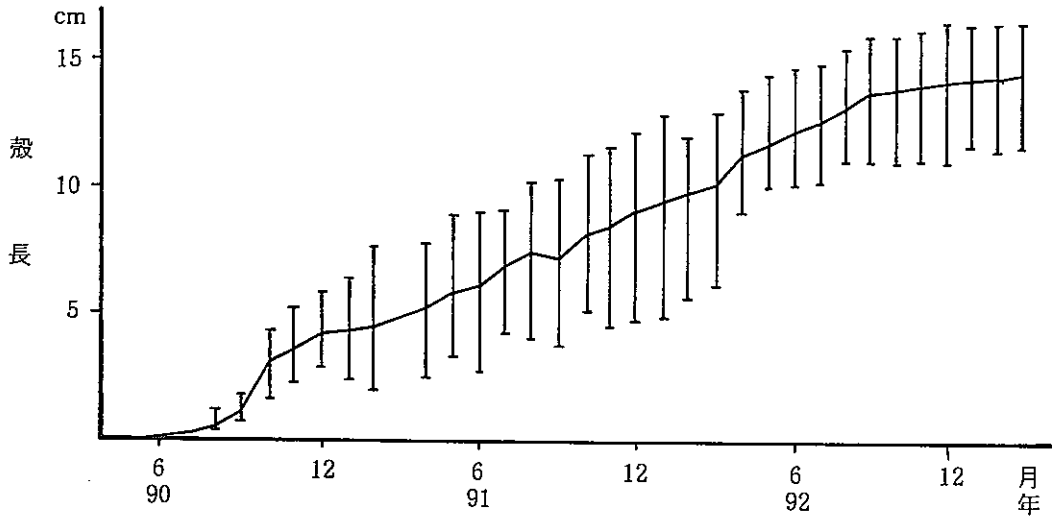


図-11 90. 4. 27 産卵ヒレジャコ成長(200ℓ槽)

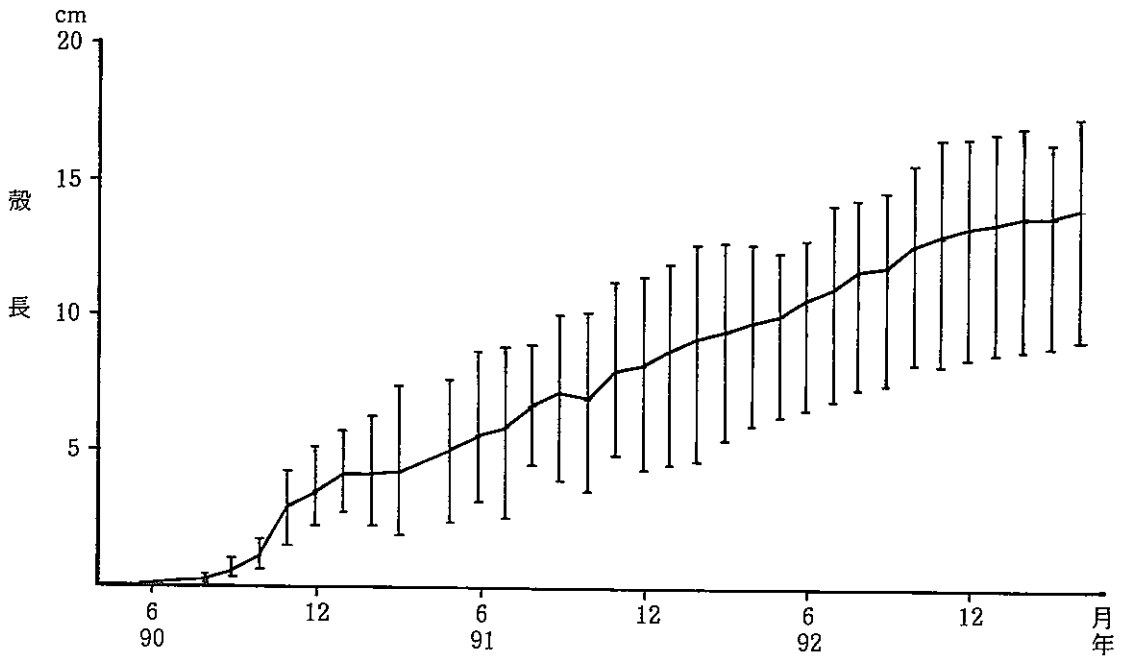


図-12 90. 4. 27 産卵ヒレジャコ成長(4Kℓ池)



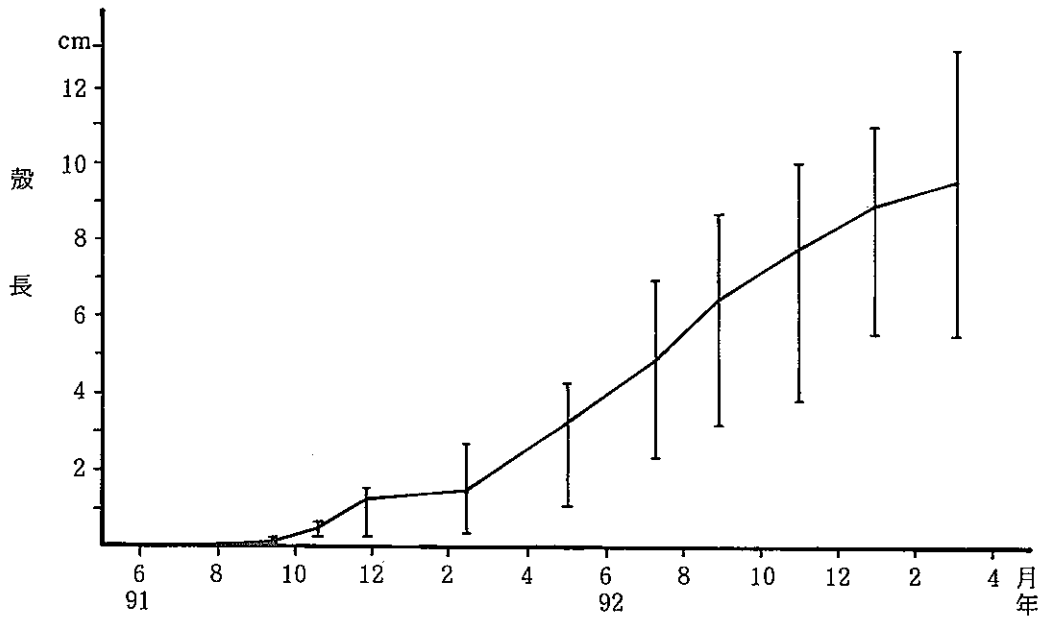
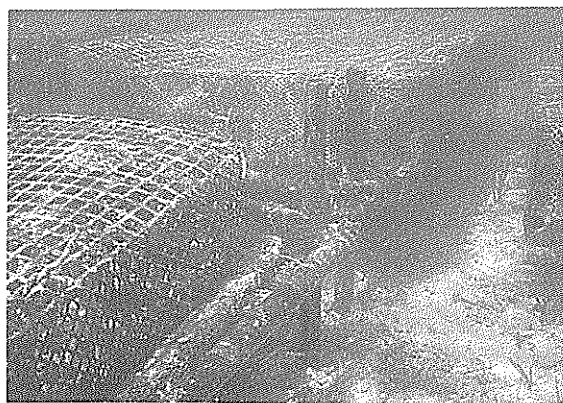


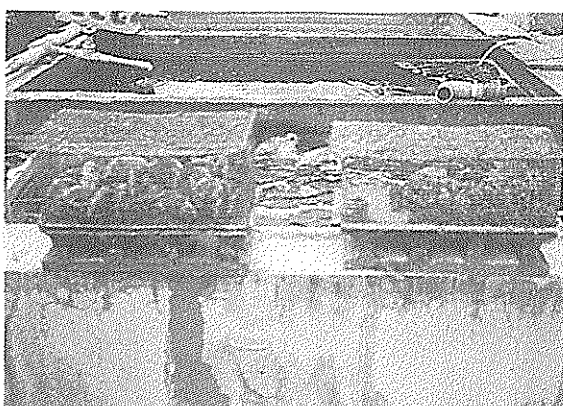
図-13 91.6.27産卵ヒレジャコ成長(200ℓ槽・色付き)



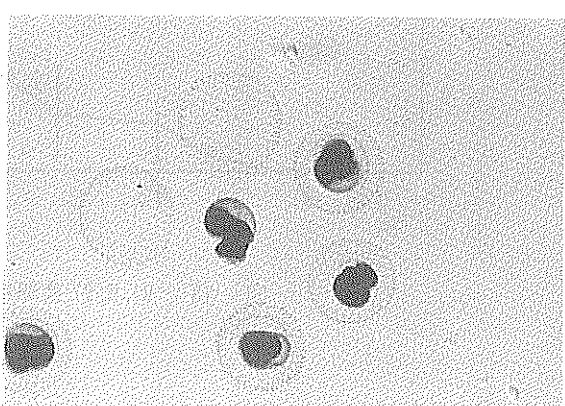
A



B



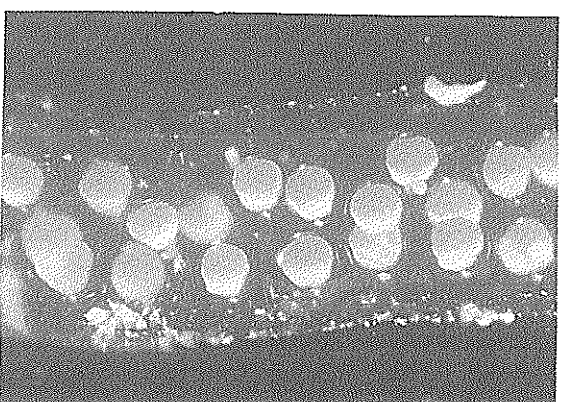
C



D



E



F

図-14 ジャコガイ養成状況・タカセガイ孵化幼生・クモガイ及び卵

A 海中ケージの状況

B 滴杯のヒレナシジャコ

C ブロック・ステンレスネット囲い

D 卵膜内及び解出直後のタカセガイ・ベリジャー幼生

E 天然採取のクモガイ及び卵塊

F クモガイ卵の拡大

海中のケージ養成の結果は表4に示した。種類各ではヒレナシジャコが最も高い生残を示した。ケージには昨年度も報告した、各種の肉食性巻貝が侵入し、シャコガイを食害した。数の多少は有るが、全てのケージで侵入が観られ、今の所適時ケージを替える以外、有効な対策は無い。小型貝では食害の被害も大きいのであろう。今回は養成が長期に及び、それらの食害が増したものと考えられる。さらに図14Bに示すように、ヒレジャコ、ヒレナシジャコ等では、貝がケージ内で満配と成り、互い同志が他の貝を覆い、その為の死亡もかなり有ったものと推察される。

今回は生残無しケージが4ケージ有った。いずれもヒメジャコの小型個体である。その他でもヒメジャコは極めて低い生残率である。これはヒメジャコが小さい事にもよるが、No18に示される様に、大型のヒメジャコでも生残は極めて悪い。底面にバラスの有無、上覆いの有無等でも比較しているが、そのいずれも悪いが相対的には、バラス敷き、上覆い有りがやや良い傾向にある。No27はそのいずれも有りで全滅しているが、死殻は殻長平均22.6mmに達していた。これは投入時より1cm大きく成っており、なんらかの弊害が途中で生じた事を意味する。川平湾では、時折、大雨に伴ない赤土等の流入で著しく濁る場合がある。ケージはシルトに覆われた状態にあり、これらのシルトが原因ではないかと推察される。小型な為少量のシルトでも影響が大きいのであろう。ケージは囲いの為シルトが滞留しやすく、ヒメジャコの小型種苗に対応して、細か目のケージを用いると、シルトの滞積は増々強まる。またらん藻等にも覆われ易く、ヒメジャコをケージ養成するには、さらなる手法の改良が必要である。

その試みの一つとして、中間育成時に用いている藻食性巻貝をケージにも投入したが、今の所、その効果は明らかでは無い。エンビパイプを1cm程度で輪切りにし、それで個室を作制したが底のネトロンネットとの間に隙間ができ、ほとんど残らなかった。ただしそのケージは上覆い無しで、輪切には少数のヒメジャコを投入しただけであったが、生残した1%は全て輪切の中であった。今後このような小室を作ると同時に、シルトの滞らない場所で養成する。あるいは定期的にケージを掃除し、シルトを取り除く等が必要であらう。

ヒレジャコは陸上、海中共にヒレナシより生残率が低い。本種はより北方まで分布し、当海域にも多数生息しているのに対し、ヒレナシはより南方に分布し、八重山地方でも絶滅状態にある。それからすると、ヒレジャコがより当地に適しているものと推察されるが、その原因は不明である。今後ヒレジャコの本来の生息場である礁縁部等、場所を変えての比較も必要であらう。尤もヒレジャコを含め、天然での生残状況は不明である。

養成では、今の所、より南方に分布する種程、生残率が悪いのは明らかである。ただしヒレナシは実際には生息可能であるが、元々の数が少なく現在の状況と成っている可能性も有る。沖縄産では成熟に最も長期間を要し、数の少なさと相俟って、当地での繁殖の機会がほとんど無いものと推察される。現在の人工種苗貝が成熟すれば、種苗生産による人工増殖の可能性は極めて高いと推測される。

(4)シャコガイ類放流 90年3月16日に埋め込み放流したシラナミを、91年9月7日に継続調査し、また他の放流試験を行なった。シラナミは9月7日には、岸よりの石灰岩区は生残無し、ハマサンゴ上のネット区は22個、無ネット区は13個の生残であった。それぞれ通算生残率は0、13.7、13%であった。ただし貝が盗られたと思われる痕跡が17個有り、その内の新しいものは、足糸が残っていた。91年4月の時点では、計60個が生残しており、この間の減少は人為による可能性が高い。貝は殻長

表-4 ケージ養成シャコガイ

No.	月日	種	バラス	仕切	上覆種類	数	殻長 mm		場 所	取り上げ	生残数	生残率	殻 長 mm		備 考		
							10.3	16.4					13.5	27.6		49.0	
1	91. 4. 5	エンビ	無	4	無	1,465	10.3	16.4	コジマ内	91. 7. 26	533	0	27.6	49.0	終了		
						822	18.9	43.3			46	92.0	46.4	76.0			
						50	24.9	69.9			226	26.0	7.3	26.3	16.3		
2	4. 26	エンビ	無	4	無	868	5.2	20.2	イケス	91. 7. 9	159	17.6	18.5	78.1	45.5	終了	
						903	15.2	73.2			98	98.0	28.6	97.7	66.4		
						100	20.0	73.2			651	51.9	37.2	101.4	68.7	一部再設置、全て盗られ終了	
3	5. 20	エンビ	無	6	無	1,253	19.8	51.6	コジマ内	92. 1. 23	8	1.6	18.8	30.4	23.6		
						500	11.1	24.6			249	49.8	41.2	95.2	66.9	終了	
						500	23.7	50.6	マジヤ北東	92. 3. 4	87	90.6	65.3	134.2	104.8		
						96	28.6	97.7			238	(22.8)	23.0	66.5	44.1	台風でひっくり返る。終了	
5	8. 7	エンビ	無	4	無	1,000	19.7	53.7	イケス	91. 9. 25	722	72.2	22.8	58.2	37.4		
6	8. 19	エンビ	無	4	無	1,000	18.5	55.2	イケス	91. 9. 25	10	1.0	19.7	39.8	31.4	エンビ輪切り 終了	
						1,000	6.5	23.0	マジヤ北東	92. 11. 4	1	0.1					
						1,000	17.9	55.3			85	14.9	90.2	155.0	124.9	継続	
8	9. 19	エンビ	無	無	有	568	33.2	76.2	マジヤ北東	93. 7. 29	200	80.0	84.9	170.6	141.4	継続 93. 7. 29計画あり	
9	9. 20	アルミ	無	無	有	250	48.6	113.0	マジヤ北東	92. 11. 5	145	36.2	77.5	157.1	119.7	継続	
10	10. 1	アルミ	有	無	有	400	29.2	88.6	コジマ内	93. 7. 28	123	61.5	117.0	205.2	157.9	継続	
11	10. 1	アルミ	無	無	有	200	65.2	128.0	コジマ内	93. 7. 28	244	42.9	48.1	114.3	78.6	終了	
12	10. 2	アルミ	無	無	有	400	31.7	81.7	マジヤ北東	92. 3. 9	71	35.5	96.4	173.3	146.1	継続 93. 7. 29計画あり	
13	10. 3	木	有	無	有	200	65.2	128.0	マジヤ北東	92. 10. 7	104	51.7	100.0	201.1	159.5	継続	
14	10. 16	アルミ	有	無	有	201	56.3	122.8	マヤパナリ前	93. 7. 28	94	23.5	63.4	140.3	102.0	継続	
15	10. 16	アルミ	有	無	有	400	27.5	65.6	マヤパナリ前	93. 7. 28	9	100	58.8	148.1	119.0	台風でカゴが落ちる。後一部	
16	10. 25	木	無	4	有	9	84.8	115.3	イケス	92. 7. 3	100	(90.9)	100.2	132.3	115.8	盗難	
17	11. 28	アルミ	有	4	有	110	56.2	120.7	マジヤ北							未調査	
						465	31.3	76.3									
						45	61.2	115.9									
18	2. 10	木	一部有	10	有	73	48.5	92.1	マヤパナリ前	93. 7. 28	33	6.9	29.9	69.8	45.16	終了	
						15	64.0	160.0			3	20.0	171.1	205.6	186.1	継続	
19	2. 13	木	有(有)	無	有	4,000	8.3	22.0	マジヤ北東	93. 7. 30	460	12.2	34.8	100.6	67.3	継続	
20	2. 13	木	有(有)	4	有	4,000	8.6	22.1	マジヤ北東	93. 7. 29	0	0				全死 終了	
21	2. 28	木	有	4	有	406	48.5	103.9	マジヤ北東	93. 7. 31	175	43.1	74.6	202.4	120.3	継続	
22	3. 9	木	有(有)	4	有	20,000	3.2	7.0	マジヤ北東	92. 11. 4	0	0				全死 終了	
23	3. 19	アルミ	有	無	有	50	47.5	109.1	マジヤ北東	93. 7. 31	19	38.0	100.1	144.8	121.9	継続	
						87	65.3	134.2			73	83.9	131.1	201.7	164.7	継続	
24	4. 21	木	有(有)	8	有	15,484	7.6	15.3	マジヤ北東	93. 7. 30	1,927	12.4	13.0	46.5	24.2	継続	
25	4. 23	木	有	6	有	180	34.8	82.5	マジヤ北東	93. 7. 29	104	57.7	71.6	171.0	151.8	継続	
26	5. 8	木	有	8	有	4,500	10.4	18.8	マジヤ北東	93. 7. 30	777	17.2	16.9	42.0	29.7	継続	
27	5. 8	木	有	8	有	4,500	10.4	18.8	マジヤ北東	93. 7. 28	0	0				全死 終了	
28	7. 30	木	有	6	有	915	15.3	70.3	コジマ内							未調査	
29	11. 4	木	有	4	有	1,520	20.5	49.6	マジヤ北東							未調査	
30	11. 6	エンビ	無	4	有	1,509	20.5	49.6	マジヤ北東	93. 7. 31	495	32.8	26.6	86.1	58.4	継続	

3.0~5.5、平均4.2cmであった。盗られた跡の岩の凹み長は平均4.1cmであった。

その他に中ブロックに1cm目のステンレスネットでケージを制作し、91年4月23日にヒレジャコ45個、殻長2.1~4.3、平均2.9cmと、ヒレナシ47個、3.2~7.1、平均5.4cmを、活着後に1ブロックずつ出した。それが91年12月26日の第一回取り上げ時には、ヒレ34個の生残で生残率75%、殻長は3.4~8.9、平均5.8cm、ヒレナシ30個、生残率63%、殻長8.3~11.0、平均8.6cmであった。ただしヒレナシは死殻の平均も6.1cmに達し、ケージ内は満配状態であった。

またパラオ産ヒレナシ25個を、91年1月10日に、中ブロック3個に、貝殻片面の底部を水中ポンドで接着し、水路脇の母貝ストック場へ設置した。それは93年7月31日には、6個の生残で、殻長は設置時に、6.8~9.5、平均8.4cmであったのが、16.6~20.3、平均18.3cmに達していた。

地撒放流では、91年7月31日に、殻長1.6~6.2、平均3.5cmのヒレジャコ100個を、コジマ横の浅い水路に放流した④。また同400個をマジャ島北方の、リーフ手前に放流した⑤。続いて91年10月11日に、殻長2.9~7.5、平均5.1cmのヒレジャコ200個を、④のすぐ側に放流した⑥。これらは91年12月26日の調査では、④が6個体、⑤が117個体、⑥が93個体の生残が確認された。

また92年6月19日には殻長10.1~14.5、平均12.7cmのヒレナシ50個体と、10.0~14.1、平均11.1cmのヒレジャコ44個体をマジャ島北東部のケージ近くに地撒した。しかしそれらは1.5ヶ月後の調査時には、盗難に会い、ヒレジャコ1個体のみが現存し、一部割られた殻が散乱していた。その為、次は監視の行い易い、試験場前の水路脇へ、92年11月5日に、ケージNo.9よりのヒレナシ100個体を、周囲をブロックで囲って設置した。

これら密漁は、川平湾は保護水面であるにも拘らず、ヒメジャコでは日常的に行なわれて来た。それ以前は天然物の採取がほとんどであったのが、最近では放流群も盗られる様になり、ケージの中からも盗る程にエスカレートしている。種々対策を講じているものの、密漁の現場を捕える事ができず、苦慮している。

参考にこれまでの被害を、ヒメジャコ以外について（ヒメジャコは日常的に行われているので除く）、列記する。①91年9月7日確認、ハマサング上の埋め込みシラナミが十数個盗難。②92年7月30日、前出のヒレナシ50個、ヒレ44個の地撒放流群が、ヒレ1個を残し盗られる。③92年11月、イケスに吊り下げて養成中のケージNo.16で、ネトロンネットが切られ、ヒレ2個、ヒレナシ63個が盗難。④93年7月、ケージNo.3のヒレジャコ全てが盗られているのを確認。また最も新しい例では⑤、93年7月31日に試験場前の水路脇に地撒した3.5年もののヒレジャコ170個、ヒレナシ132個が10月の時点では、ヒレジャコがほとんど盗られ（玉城信・私信）、ヒレナシも盗られている可能性が有る（未計数）等である。その他にもヒレジャコ放流④⑤⑥でも、発見される死殻は少なく、盗られている可能性は否定できない。

以上の様に、川平湾では地撒等の自然条件下での生残調査等は、ほぼ不可能な状況にある。今後ジャコガイ増殖の進展の為には、より強力な保護対策を取る必要がある。特に本県で絶滅しかかっているヒレナシは、早急な対策が必要で、鉄制のより頑丈なケージ等を直ちに実用化すべきであろう。

これまで述べた野外での試験場所は図15に示した。図からも明らかな様に盗難は各地点に及び、試験場の真近かでも行なわれている。図15の10の地点では、85年7月に放流されたヒメジャコが、91年8月の確認時には、前年は237個の生残であったものが、全て盗られていた（川平保護水面管理事業）。その跡の凹に、大型個体の移植活着を観る為、殻長4.3~8.1、平均6.5cmのヒメジャコ51個

を、92年6月19日に設置したが、その経過は未調査である。

尚、シャコガイは各地の漁協で放流されているが、91年9月末現在のアンケートの回答が、幾つか有り、昨年度報告に記載できなかったので参考に表5に示した。生残率等はおおよそその値である。払い下げには結果報告を義務付けてあるが、放流直後の作業報告はあっても、その後の経過報告は少ない。調査の困難さにもよろうが、今後、直接出向いていっての調査も必要であろう。漁協によっては毎年、経過報告を添える所も有るが、表には9月時点でのアンケートの回答のみを記した。

(5)シャコガイ類その他の試験 ①交雑試験では、ヒレジャコとの交雑では、約400万個の孵化幼生を、屋内4kℓ槽3層、屋外4kℓ槽1槽、屋外200ℓ槽10槽で飼育した。200ℓ槽以外は通常の飼育である。幼生は共生成立前にはほとんどが死亡し、開始11日目には約1.5万個に激減した。同群は93年10月26日現在、殻長1.0~2.8、平均2.0cmで2459個体が生存しているが、成長速度や外観からは、ヒメジャコと明らかに異なる点は見当たらない。

また、シャゴウとの交雑も590万余の幼生を用い、屋内4kℓ、屋外4kℓ、屋外9kℓ池で飼育したが、ヒレジャコとほぼ同様の経過で、93年10月27日現在、0.6~2.6、平均1.6cmで、3237個の生残である。この群も今の所、外観上からはヒメジャコと明らかに異なる点は見られない。

これらは、さらに大きくし今後形態の差が発現しないかどうか、あるいは生理等、その他の面からの確認も必要であろうか、今の所はヒメジャコそのものである可能性が高い。採卵時に複数個体が放精中の500ℓ内から母貝を取り出してあり、体腔内にヒメジャコの精子が含まれていた可能性が高く、表面の洗浄だけでは精子が残っていたものと考えられる。あるいは同体受精の可能性もある。大部分はヒレやシャゴウの精子で受精したのものであろうか、一部にヒメジャコの精子での受精があり、それらが生き残ったのであろう。

90年4月に同一槽内でヒレとヒレナシが同時に放精、放卵した事例でも、一ヶ月間は100万前後生残したが、その後急激に死亡し、5ヶ月後には1,000個以下の生残であった。その幼貝は明らかにヒレとヒレナシに区別され、中間形は一個も確認されなかった。

今回のシャゴウとの交配では、平行してヒメジャコのみ幼生も飼育したが、600万の幼生から2ヵ月後には約10万の生残であった。ヒレとヒレナシの際も平行してヒレのみの飼育を行なったが同時期に急激な減耗があったものの、10万余が生産された。受精や発生の経過では何らの異状は認められなかった。

これらの事からすると交雑幼生は弱く、成育の途中で死亡してしまうのであろう。しかし交雑幼生が、全て致死性であるかどうかは、今後各種間の交配、卵と精子の入れ替え、より丁寧な幼生飼育など、各種の実験を行なわないと明らかではない。ヒレとヒレナシの場合では幼生はかなり育っていた。あるいは類縁によっては、育つ可能性も否定できない。産卵誘発時にも、ヒレナシは、ヒメの生殖巣でよりはヒレの生殖巣での刺激に、良く反応する。あるいは両種はより近い類縁にあるのかも知れない。トンガで行なった誘発でも、ツバサシャコガイはヒレの生殖巣では反応せず、ヒレナシの生殖巣で採卵された。ツバサシャコガイの貝殻は外観上もヒレナシに似ており、類縁に近い可能性がある。

さて交雑実験は、単に交雑が可能かどうかの生物学上の問題の為に行なったものではない。ヒメジャコ様の味のする、成長の早い個体は作出されないか、またヒメジャコのような、鮮やかな色彩の外殻

表-5 シャコガイ放流・アンケート結果 (91年9月末現在)

漁協名	種類	私下げ日	数	総長mm	放流日	放流数	放流場所	方法	人数	生残率	総長cm	備考
本部町	ヒメ	63. 1. 19	10,100	5.85	63. 5. -	10,000	瀬底島南	ネット使用	6	20	4~7	中間育成後放流、サイズ4~10mm
	"	63. 5. 17	5,100	5.7	63. 5. -	10,000	新里海城	ドリル	6	72	"	"
	"	63. 5. 27	5,100	7.8	63. 7. -	10,000	瀬底島南	天然エス	6	40	3.5~7	"
	"	1. 2. 27	10,100	4.8	1. 7. -	20,000	新里海城	ドリル	6	45	2.5~6	養殖センター分
	"	1. 3. 13	10,100	4.8	1. 7. -	20,000	新里海城	ドリル	6	65	"	"
	"	1. 7. 10	10,100	8.6	1. 7. -	9,000	瀬底島南	ドリル	6	60	2.5~6	"
	"	2. 3. 27	5,050	7.8	2. 8. -	10,000	新里海城	ドリル	6	80	2~4	"
	"	2. 5. 10	5,100	5.6	3. 1. -	20,000	渡久地港中	撒	3	20	2.5~4.5	"
	ヒレ	2. 10. 9	20,100	10.9	3. 7. -	19,000	渡久地港中	ドリル	6	60	1.2~2	"
	ヒメ	3. 4. 8	20,200	6.7	62. 7. 10	2,300	前兼久沖	埋込	45	0		リーフ上
恩納村	ヒメ	62. 7. 10	2,600	6~8	62. 7. 10	200	前兼久沖	埋込	7	7	6.4	水路
	"	63. 6. 9	10,000	7.2及び 7.5	63. 6. 28	500	恩納地先	埋込	3	20		
	"	1. 4. 27	10,000	6.2	63. 7. 2	3,000	前兼久地先	埋込	7	8	7.6	
	"	1. 6. 14	10,100	7.5	1. 5. 8	2,250	恩納地先	埋込	13	20	5.7	
	"	2. 3. 27	5,050	7.7	2. 4. -	3,500	前兼久地先	ドリル	4	40	1.6	ネット使用
	シラナミ	2. 4. 26	5,100	7.3	2. 4. 26~ 2. 5. 10	1,983	恩納地先	ドリル	3	5		ネット使用
	ヒメ	2. 9. 13	20,200	9.7	2. 5. 10	2,700	前兼久地先	ドリル	1	10		ネット使用
	ヒレ	2. 10. 2	20,100	12.9	3. 2. 15~ 3. 2. 25	8,000	山田	地敷	3	-		ネット使用
	"	2. 10. 2	20,100	12.9	3. 4. 23~ 3. 4. 30	11,400	恩納	イケス	1	15	5.7	サンゴレキの間に埋込む。作業6日
	ヒメ	2. 10. 25	20,100	6.8	63. 7. -	6,000	恩納	イケス	3	0		7グループで2~6日かけて放流
勝連	"	3. 2. 9	10,100	8.7	3. 2. 15~ 3. 2. 25	20,100	前兼久	ドリル	20	20		ネット使用区有り
	"	3. 4. 17	10,200	8.2	3. 4. 23~ 3. 4. 30	1,000	恩納	ドリル				
	ヒメ	63. 6. 15	6,000	10.1	63. 6. 15	6,000	瀬底	埋込	30	40		5個人(グループ)で、各地点に放流
	ヒメ	1. 6. 12	5,100	8.0	1. 6. 13	5,100	恩納島橋南	埋込	12	20		ネット使用区あり
	ヒメ	3. 1. 29	10,100	8.5	3. 1. 31	10,100	渡部漁港西	埋込	11	70	2.5~3.5	1000個は、総長5.6 mm 埋込みに2日
	ヒメ	63. 7. 12	10,000	5.9	63. 7. -	5,000	浦底	埋込	14	30	1~1.5	3、2、6の3回で放流
	"	1. 6. 20	10,000	7.5	1. 10. -	2,500	岩野	埋込	0	0	6	ドライバー使用
	"	2. 11. 5	10,000	6.8	1. 10. -	5,000	保良	埋込	30	3		"
	ヒメ	63. 6. 29	5,000	6.4	63. 6. 30	5,000	浦底	埋込	14	0		"
	ヒメ	1. 6. 29	5,000	8.0	1. 6. 30	5,000	浦底	埋込	14	0		エダサンゴ礁によるピース法
伊江	ヒメ	63. 7. 12	10,000	6.4	63. 7. 13	10,000	マカラ海岸	埋込	15	80	5~6	エダサンゴ礁によるピース法
	ヒメ	63. 7. 12	10,000	6.4	63. 7. 13	10,000	マカラ海岸	埋込	15	80	3~4	ピース使用
池田	ヒメ	63. 7. 12	10,000	6.4	63. 7. 13	10,000	マカラ海岸	埋込	22	0		放流作業3日
	ヒメ	63. 7. 12	10,000	6.4	63. 7. 13	10,000	マカラ海岸	埋込	22	0		放流作業3日

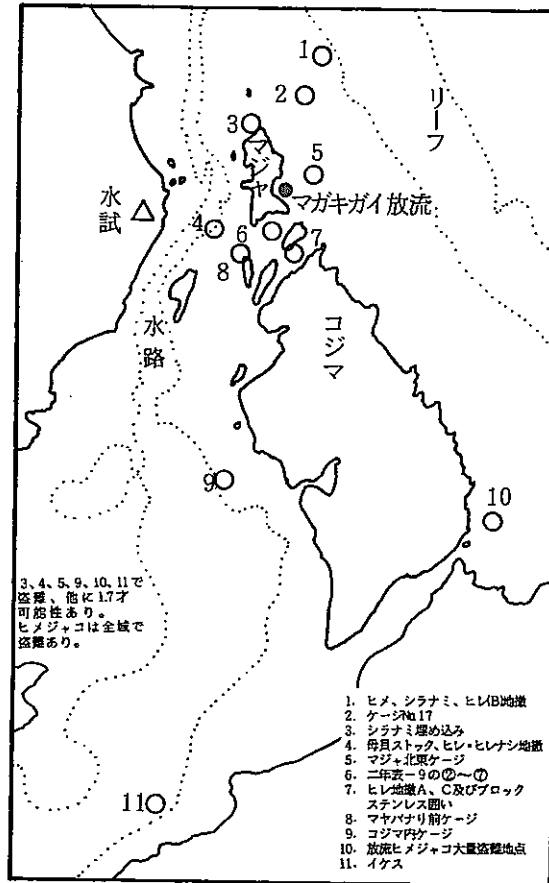


図-15 ケージ養成及び各種調査地点

膜を有した、大形個体が作出されないかを意図したものである。

シャコガイ増殖の技術はかなり進展して来たが、まだ産業として成り立つかどうかの見通しは、明らかでは無い。今後共、技術の改良はもちろんの事、貝の付加価値を高める工夫が必要である。本県においては肉を食べるのみで無く、殻の利用や、観せる事なども可能であろう。移動しない事から海中においても観せるのはうってつけである。

フィジーでの観察では、大型種のヒレナシジャコの外套膜が、鮮やかな青色を呈するのが数個体あった。場合によっては、それらを輸入し、またその種苗生産を行なって行けば、海中に彩どりを添える事も出来る。オオジャコは現在の所は当地では生息は確認されないが、かつてはいたと言われ、導入すれば生残する可能性はあるものと推察される。オオジャコは味はさほど美味では無いとされるが、その形や大きさだけでも、十分に人を魅了するものである。成長は早く、稚貝を導入しても、数年では十分に観賞される大きさに達する。

オオジャコについては民間でパラオ産のヒレナシジャコが導入され、その提供を受けた時に（平成2年事業報告）、オオジャコ稚貝等の導入手配を依頼したが、シャコガイ類はワシントン条約のⅡ類に属し、輸入が許下されないらしく、入手できなかつたいきさつがある。しかしながら、沖縄との



交流の盛んなフリピン等にも生息しており、導入は可能であろう。

表-6に、種苗生産、中間育成を除き、93年末現在での貝類の陸上池における養成状況を、その他の貝も含めて示した。それぞれ、養成技術の開発や、成長・生残調査、母貝養成を兼ねて行っているが、その他に各種の育種を意図したものである。それぞれの群で成長の早い個体を選抜しより成長の早い個体の作出を念頭に置くと同時に、シャコガイでは、外套膜の色彩のコントロール、貝殻の有色化を試みている。これらの育種は、短期間では成し得ないもので有り、長期に渡る試験研究の継続が必要である。

表-6 養成貝一覧

水槽	種類	事項	その他の主な目的*
200ℓ -1	ヒレナシ	90. 4. 27産卵、元混水区	母貝養成
" -2	ヒメ	91. 5. 13産卵種苗	
" -3	ヒメ	87. 7. 2産卵、元無肥料区	
" -4	ヒレ	91. 6. 27産卵、殻の有色個体	貝殻の有色個体の選抜
" -5	ヒメ	天然採取の母貝を中心にその他も含む	
" -6	ヒメ	同上	
" -7	シラナミ	89. 7. 3産卵	
" -8	ヒメ	88. 7. 20産卵、埋め込み	養成手法を違えての各事項調査
" -9	ヒレ	90. 4. 27産卵、元小区	
" -10	ヒメ	90. 7. 4産卵、口紅タイプ交配	貝殻の有色個体の選抜
" -11	ヒメ	92年度産卵期調査用野外採取個体	93年度採卵用母貝
" -12	ヤコウ	91. 10. 21産卵種苗、88. 5. 19産卵の人工種苗貝より採卵	
600ℓ -1	シャゴウ	天然採取母貝	
" -2	ヒレ	天然採取母貝	
1Kℓ -1	ヒレ	天然採取母貝、その他も含む	
" -5	ヤコウ	天然採取母貝	
" -6	ヤコウ	88. 5. 19産卵種苗	
" -8	タカセ	88. 6. 26産卵種苗	
" -9	ヤコウ	89. 6. 23産卵種苗	
4Kℓ -10	ヒレヒレナシ	90. 4. 27産卵種苗、同4. 18産卵シャゴウ1個を含む	母貝養成
250Kℓ	マガキガイ	天然採取貝	採卵

\*全てに養成技術開発・母貝養成を含みまた、成長・生残調査を、人工種苗貝は高成長個体の選抜育種を含む。

②の各種餌料等の添加試験では、用いた幼生がヒメ卵とヒレジャコ精子の交配であったためか、全体的に生残は極めて悪かった。実験終了の9月26日には、Na1槽から順にそれぞれ、900、4,600、4,410、2,250、3,200、0、3,000、1,500、1,900、0の生残であった。その内共生完了は、Na4とNa7で、他槽は半分以下で共生無しが、Na1、Na8、Na9の3槽あった。ただし9月18日の全換水時には各槽とも死亡は僅かであった。その時点での明らかな共生成立は無かったが、その前の9月8日の全換水時には、共生成立しかかりが、多い槽では30%ほどあった。

今回、一ヶ月後でも無共生個体が生残したが、コントロール区は全滅しており、共生成立の初期には、共生藻の再流出等、何らかの消失が起っている可能性もある。Na1の生残・共生が悪いのは共生藻の密度が低かった為であろう。Na6は、7と共に著しく緑藻が発生していた。その為の水質悪化が全滅の原因であろう。

二酸化ゲルマニウムは、珪藻類の発生を抑制する為のものであるが、9月18日の換水時の観察で

は、珪藻の少ないのは順にNo.7、10、8、2、6、9、3、1、4、5であった。7の発生が少ないのはゲルマニウムの効果であろうし、10が少ないのコントロールで肥料分が少なく、予想される所である。ゲルマニウムの効果は、状況によって異なるものと予想されるが、今回用いた0.25mg/200ℓでは、No.6槽が中間的な珪藻の発生具合であった事から、あまり効果は無かったものと考えられる。またゲルマニウムはNo.7に示される様に、濃度によっては、幼生飼育の最初から用いても、種苗生産が可能な事が明らかと成った。

(6)タカセガイ種苗生産・養成 天然貝を用いた幼生飼育は、9月7日の池開け時には、Naviculaを添加した屋外9kℓ槽は約20万個体、天然藻を用いた屋内4kℓ槽は約10.2万個の生残であった。これらの稚貝はその後屋外250kℓ池へ投入し、養成中である。

2回目の人工種苗貝からの幼生飼育は、93年3月15日の取り上げ時には、殻幅1.9~5.4、平均3.5mmの貝、500個が生残していた。同貝はその後、シャコガイ用の手造りのFRP制長水槽に移し、養成中である。

今回のタカセの種苗生産は研修員用に実施したもので量産を目的としたものではない。その為、4kℓ池での収用幼生数に計数もれがあり、一概に比較は出来ないが、培養したNaviculaを用いた区と、天然海水から発生した珪藻を用いた区で、生残率等の差は無いようであった。生産の安定の為に珪藻の培養等は不可欠であるが、十数万個の生産であれば、天然海水に肥料分を添加する事によっても、十分に生産される事を意味する。今後、これらの培養施設の整わない南方諸国や、民間等で種苗生産を行なうさいの、簡便法となろう。

昨年度生産種苗の飼育では、平均殻幅5mmで94,000個を91年12月3日に250kℓ槽へ収容し、微流水として飼育を続けた。その後92年5月26日に、平均殻幅12.2mmで、約11,800個を取り上げ、さらに大きな500kℓ槽へ移した。その内の約7,000個を5月28日に再び取り上げ、本場へ出荷した。さらに8月17日に、殻長2.3cm平均で4,628個を本場へ出荷した。この間、250kℓ槽での生残がかなり低い、槽底が多量の沈澱物に覆われるのが、しばしばであった。

88年産卵貝の成長は図16に示したが、ここ2年間の成長は僅かである。主飼育池の1kℓ池では、10個体以下でも斃死に至っており、餌不足が明らかである。その為今回は9kℓ、60kℓあるいはシコガイ用の長水槽等、餌の有りそうな水槽を移動した。しかし長期間安定して使える大型池が無く、成長が僅かで止まったと思われる。しかしこの養成貝でも産卵したのは前述の通りで、多いものは殻幅7.1cmで160万個に達し、平均殻幅6.8cmで、平均卵数84.8万粒であった。尤もこれは貝が移動に伴ない産卵を停止したのも含んでおり、実数はもっと多いであろう。

今回この人工種苗貝からの採卵で、僅かではあるが、幼貝が得られた事は、養成貝からの種苗生産の可能性を示すものである。今後母貝を十分に広い池で養成するなど、飼育状況を改善すれば、その可能性は高いであろう。

尚、タカセガイの種苗生産時に、孵化幼生の発生段階をトロコファ幼生とするのかほとんどであるか、63年度からのこの5年間共、一部はトロコファ幼生で孵化したが、大部分はペリジャーの段階で孵化した。これらは洗卵作業や卵管理の相異によるものと考えられる。他ではほとんどがくり返し換水し洗卵するか、あるいは流水で洗卵しているのに対し、ここではほとんど洗卵せず、卵は通気のみで孵化まで置いている為であろう。機械的衝撃は卵膜が早く破れる原因となると考えられ、それら

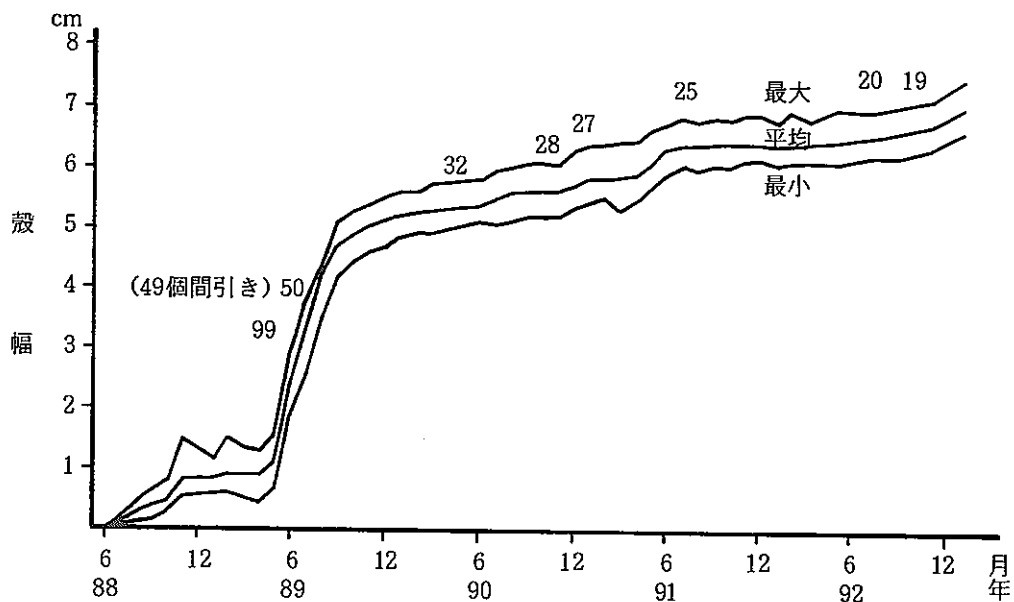


図 - 16 88.6.26 産卵タカセガイ成長

の衝撃がほとんど無いと推察される海では、ベリジャー幼生で孵化するのが常態であろう。

種苗生産時に幼生の孵化段階の差が、その後の生残に影響するかどうかは不明である。しかしより発生段階の進んだものは、より強健である可能性は高い。またそれは卵管理の良し悪しもあるうし、その事でも、その後の生残に影響しよう。この事はヤコウガイでも同様である。

(7)ヤコウガイ種苗生産・養成 今年度は前述の通り、特に産卵誘発、種苗生産は行なわなかった。しかし産卵は計測後、500ℓ槽に収容するだけでも数回行なわれ、同孵化幼生を用いての種苗生産は、微小藻類の大量培養技術開発で試みられているので、それを参照してもらいたい。

養成は、88年5月19日産卵貝、89年6月30日産卵貝、88年貝が91年10月21日に産卵したものの生産貝、及び天然母貝を引き続き養成した。その内88年貝及び、89年貝の成長は図17、図18に示した。殻幅平均はそれぞれ8.64、8.36cmであり、昨年度末の両群の9.3mm差からは、かなり縮まっている。これは飼育状態の改善や、大型個体の相対的な殻の伸びの純化などもあろうか、一方で、88年貝の小型貝は相変わらず小さく、大小差が5.24cmあるのに比べ、89年貝は1.86cmと小さく、群による成長速度の差も考えられる。

91年生産貝は92年3月30日及び31日に屋内4ℓ槽2槽より、2464個を屋外9ℓ槽に移した。それが8月7日の取り上げでは、150個体の生残で、殻幅は3.5~14.7、平均7.0mmであった。計測後貝は200ℓFRP槽へ移し、イバラノリ類等の紅藻を与えた。同貝は93年10月1日現在、57個が生残し、殻幅は2.3~5.3、平均3.6cmである。これは88年、89年貝の、満2年で4.9及び4.7cmよりかなり小さい。その差は種苗の活力にもよるが、余中で大半は死亡する程の餌不足があり、飼料不足が主因と考えられる。いずれにせよ、今後十分に餌を与えた状況下での成長を調べ、人工種苗生産貝での採卵と、天然母貝からの採卵種苗とで、成育に差があるかどうか確かめる必要がある。

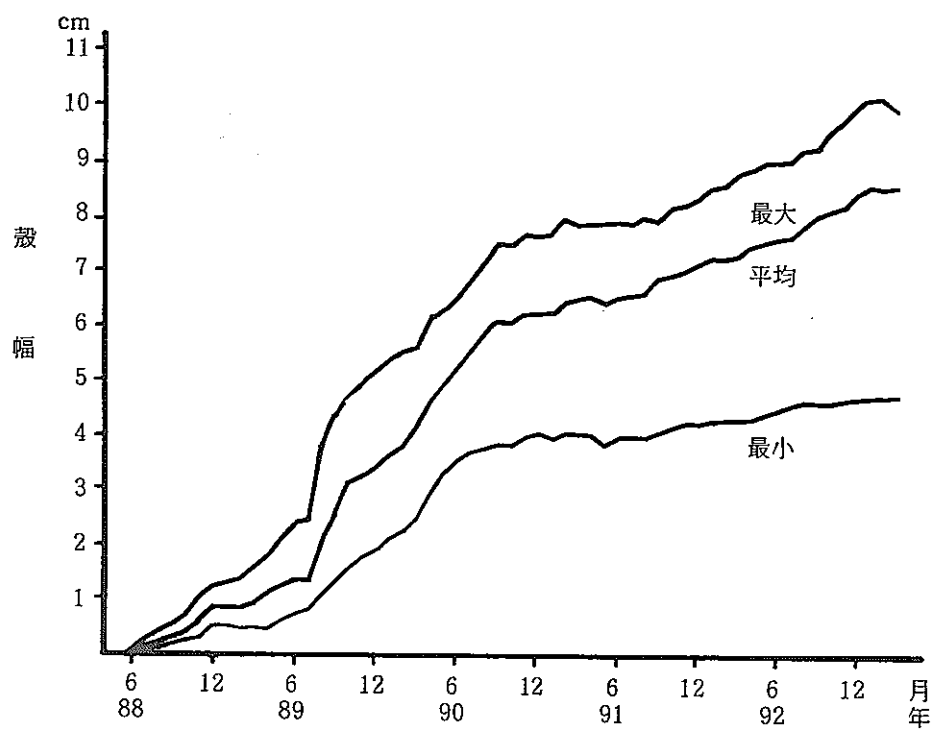


図-17 88.5.19 産卵ヤコウガイ成長(1K $\phi$ 池)

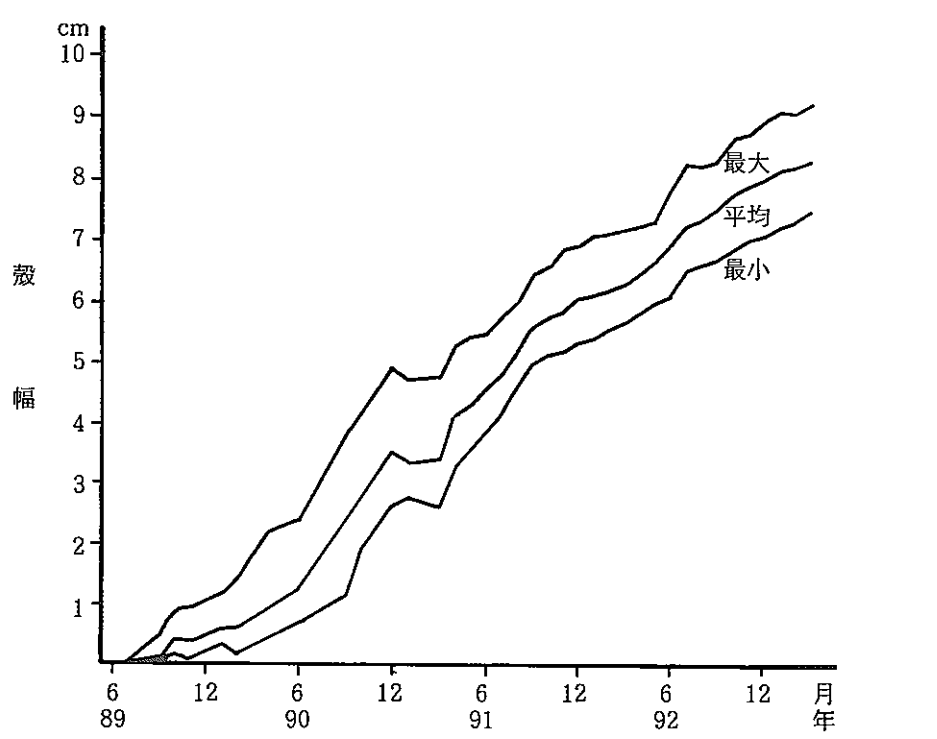


図-18 89.6.23 産卵ヤコウガイ成長(1K $\phi$ 池)

(8)マガキガイ 250kℓ池での養成は、殻長3.1~6.2、平均5.3cmで開始した。それが92年8月17日には102個体の生残で、殻長4.2~6.1、平均5.3cmであった。開始時より4個体が減少しているが、死殻は無く、排水パイプより逸失したものと思われる。同貝は現在も養成中であるが、今の所死亡は認められず、かなり強健な種と言える。殻長で観る限り、成長はほとんどしていない。これは飼料藻等を特に与えたのでは無く、池内で自然発生したもので養成した事にもよう、主因は、用いた貝がほとんど成貝で、後述の様に成長限界に達したためと考えられる。死亡も無く、産卵も行なわれた事から、そう悪い状態では無かったものと推察される。

ただし、本種は潜砂習性を有しており、池内ではその様な場所が無い為、何らかの影響は生じていよう。食性もデトリタス食を主とした雑食性と考えられる。池内では発生する珪藻、らん藻の他にアオノリ等の緑藻類も摂食した。しかしそれぞれの飼料効果は不明で、今後明らかにせねばならない。

同養成貝は1月13日に産卵を確認し、500ℓ槽へ収容したが、数卵塊あり、実際は、数日前から産卵が始まっていたものと思われる。産卵は2月中旬までをピークに、3月13日の産出まで確認された。また翌93年にもほぼ同時期に産卵された。産卵開始や終了日は確認しなかったが、産卵開始は昨年より遅いようであった。卵塊数は盛期の2月16日には30個以上を数え、3月16日の確認でも5卵塊以上であった。

産卵はクルマエビ用の素掘池でも観られ、93年5月20日の観察では、30個収容区で20卵塊必上、50個収容で30卵塊必上産出されていた。卵塊は砂に埋もれており、砂上部を引き出して確認したもので、実際はさらに多い。同群は7月30日の観察でも、2卵塊及び5卵塊が確認された。

マガキガイの産卵は西表島では、周年行われている可能性があり、夏と冬の2回のピークが有ると推測されている。コンクリート池での産卵は、この冬場の盛期によるものであろう。一方素掘池は、周年の観察は無いが、投入が3月11日で産卵期の最中である事から、産卵がそのまま続いていた可能性が強い。卵塊は通常は砂中に有る事から、コンクリート池では、それが出来ず、産卵期の最盛期にのみ産卵されたのであろう。素掘池は天然状態に近い状態で産出されているのであろう。

野外の放流地点は図-15

表-7 マキガイ標識放流(再捕)

No.	92年6月9日		93年3月11日		殻長増 mm	体重増 g	方 位 °	距 離 m
	殻 長	体 重	殻 長	体 重				
3	37.5	7.4	58.4	32.8	20.9	25.3	126	16.5
10	39.6	10.7	52.4	27.2	12.8	16.5	28	3.5
13	45.7	14.0	53.4	24.7	7.7	10.7	340	4.05
20	46.2	16.8	51.9	25.5	5.7	8.7	168	32.0
28	46.2	15.1	56.6	33.7	10.4	18.6	318	15.15
30	45.7	16.1	57.4	33.8	11.7	17.7	140	12.6
35	50.8	28.4	50.5	28.2	-0.3	-0.2	260	37.0
36	45.2	15.6	54.1	31.7	8.9	16.1	127	17.4
37	53.6	21.6	54.6	23.7	1.0	2.1	65	7.0
38	57.1	34.5	56.7	35.0	-0.4	0.5	185	50.2
40	55.3	33.1	54.9	32.5	-0.4	-0.6	98	11.1
41	62.8	47.6	62.4	47.4	-0.4	-0.2	118	11.35
45	57.2	30.0	56.9	29.9	-0.3	-0.1	80	9.65
49	46.4	17.5	57.8	37.2	11.4	19.7	138	12.0
54	52.2	24.6	52.3	24.0	0.1	-0.6	350	16.2
55	55.0	32.2	54.5	32.3	-0.5	0.1	338	7.6
59	53.1	30.7	53.2	30.6	0.1	-0.1	75	10.0
61	54.6	30.2	54.4	30.6	-0.2	0.4	105	13.15
70	55.1	27.3	54.8	28.2	-0.3	0.9	128	17.0
71	56.4	36.1	56.5	36.5	0.1	0.4	220	3.4
74	54.0	27.0	53.8	27.4	-0.2	0.4	324	19.65
81	52.2	25.5	52.1	26.1	-0.1	0.6	338	9.25
91	57.4	32.5	57.0	32.7	-0.4	0.2	80	9.1
101	59.5	32.0	59.0	38.5	-0.1	6.5	75	10.1
105	57.4	37.0	57.8	37.9	0.4	0.9	179	33.2

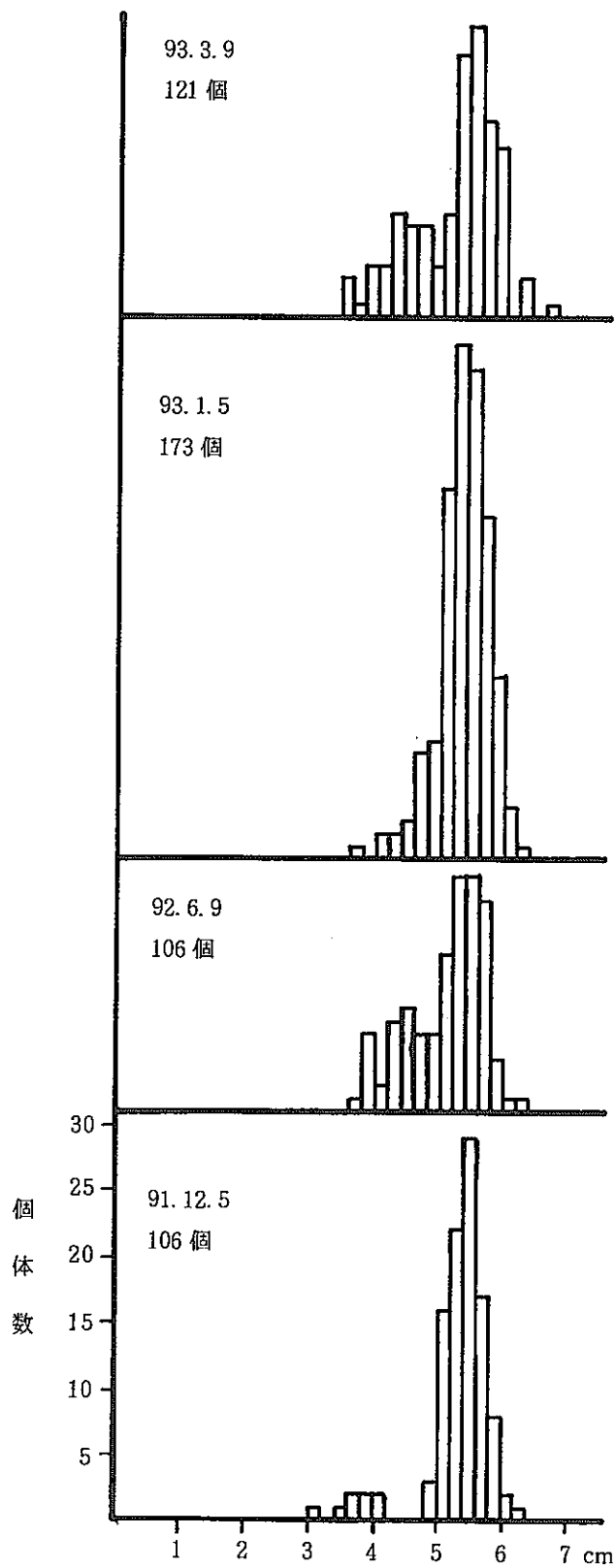


図-19 野外採集マガキガイ殻長組成

に示した。再捕個体は表-7に示した。また図-19に、野外採集個体の殻長組成を示した。放流地点は図からも明らかな様に南西側はすぐ陸岸である。表の方位は、北を0とし、再捕地点から、放流地点に向かって東回りに360°で示してある。放流9ヶ月後の調査では106個の放流に25個の再捕で他に1個の死殻があった。最長点は北西方面で50.2mmであった。多くの個体は放流地点から、北～北西に移動したが、図からも明らかな様に、放流地点の南西側にすぐ陸岸があり、それに添って北西向きの潮流が卓越する。マガキガイはその流れに添って拡散したと考えられる。

成長量は最も大きいのは、殻長37.5mmの個体が58.4mmに達し、体重は7.4gから32.8gに達していた。しかし、殻長5cm以上のは貝はほとんど成長しかなかった。尚表中の一は、先端が欠けた事や、側定誤差による。図では92年12月25日の採集では、4～5cmの内に断絶があるものの、他は3cm台～6cm台まで連らなっており、前出の産卵期の長さを表すものであろう。

3cm以下の個体は採集されていないが、調査がシャコガイ調査時に附属的に行われたもので、ていねいに観察した結果ではない。小型個体は潜砂等で発見し難いと考えられるが、大型貝とは、出現地点の差も知られており、その生息域が調査範囲外にあった可能性もある。その為、着底からの成長期間は不明であるが、同料のクモガイが、一年で、亜成貝に達した事などから、成貝に達するのは1.5～2年と推測される。また寿命は、陸上池養成の成貝が1.5年後も生き続けており、成熟に2年を要するとなると、3.5年以上は間違い無く、それ以上の期間は養成を継続する事で明らかにされるであろう。

種苗生産は92年1～3月は、50～250万匹のふ化幼生を、500ℓ槽で延べ7回飼育を試みたが、そのほとんどが、一週間内で死亡し、3月9日セットの一槽のみが、3月31日で26個体が生残したのみであった。幼生は殻長0.35mmに達していたが底着するものは無かった。

93年は前年同様池内で産卵された卵から、2月22日～23日に110万匹を、屋内4kℓ槽に収容した。また3月2日には屋外9kℓ槽へ156万匹、さらに3月16日に別の屋内4kℓ槽へ250万匹収容した。これらは飼育途中で担当者の転勤で放置されたが、確認の為池開けした2月22日開始群は、3月25日の時点で約1.3万匹の生残で、殻長は0.29～0.56、平均0.43mmに達していた。しかしまだ着底個体は無かった。尚マガキガイの卵は、寒天状の紐の幅0.33～0.50、平均0.44mm、中の卵膜は0.09～0.13平均0.109mm(複数卵塊値)であった。ふ化直後のベリジャー幼生の一例は、殻長0.12～0.17、平均0.14mmであった。今回もいずれも着底幼生を得るに至らなかったが、丁寧な飼育続ければ、種苗生産される可能性は高い。

(9)クモガイ種苗生産 採卵のいきさつは前述の通りである。クモガイの卵は、マガキガイと比べると著しく大きく、ふ化幼生は0.52～0.65、平均0.60mmであった。ふ化数は77,300個と推計され、卵の約2割りは標本とした事から、推定卵数は約10万であった。ただし産卵中を採集してあり、もっと産卵された可能性もある。

幼生は屋外4kℓ槽で飼育し、11月4日～5日にかけ、水位を下げ、流水として幼生を回収した。回収幼生数は、誤まって幼生の一部が捨てられてしまったため不明であるが、千個程度と思われた。残った幼生は屋内500ℓ槽へ収容したが、特に何もせず、通気のみで収容した所、翌日には着底幼生が出現した。残った幼生も1～3日後にはほとんどが着底した。幼生は殻長0.77～1.09、平均0.96mmに達していた。

その後着底幼生150匹を、タカセガイ幼生を飼育中の屋外9kℓ槽に投入した。それが3月15日の取り上げには70個体が生残し、殻長11.9~55.9、平均38.1mmに達していた。この幼貝はタカセ稚貝を養成中の250kℓ槽に入れ、その後同貝は栽培漁業センターへ移送し今度はヤコウガイの養成池で混養した。同貝は、7月には突起が生じ出し、10月1日現在、62個の生残で、ほとんどが亜成貝に達し、外唇も厚さ4mmとかなり肥厚した個体もある。殻長7.5~15.0、平均12.7cmである。これは天然のクモガイ成貝よりはかなり小さいが、クモガイは雄が小さく、あるいは養成貝は雄が多いのかも知れない。しかし全体的に小さい事からすれば、飼育途中の飼料藻が十分では無かったのであろう。

本種も、デトリタス食の雑食性と思え、実際に池壁面の珪藻やらん藻から、アオノリやイバラノソリ等の軟らかめの大型藻までがなり幅広く摂食する。それぞれの藻の飼料効果は不明であるが、幅広く効果のある可能性は高い。しかしながら稚貝期はタカセガイ用の付着珪藻で育てたものであり、マガキカイも含めて珪藻は適飼料と成っているものと推察される。

本種はこれまで本県で種苗生産された貝、シャコ貝類、ヤコウガイ、タカセガイ、チヨウセンサザエ、ミドリイガイ等と比較して、生産1年目の成長は最も早い。一年で十分に利用サイズに達するのは勿論の事、幼貝をマガキガイのサイズで利用するのであれば、半年での利用も可能であろう。食性も幅広い事から配合飼料での養成も可能と思われる。

これらはまた、砂礫底に幅広く分布し、これまで研究されてきたシャコガイやタカセガイ、ヤコウガイと異なった場所を効率良く利用できる。生息域の異なる各種を組合せる事によって、無駄なく海面を生かす事ができる。

スイシヨウガイ科には、当地にはより大きなスイジガイやラクダガイ等が生息する。これらはより成長が早い事が期待され、また貝殻の利用価値も高い。これまで食した所は、総じて味はマガキガイに似て美味である。スイシヨウガイ科は今後、技術面、経済面共に、増殖の可能性は大きい、

(4)ミドリイガイ 本種は昭和60年に当場で種苗生産され、それ以後貝の一部が残っていた。今回生き残っていたのは、11個体のみであったが、カゴの多くが干出したり、砂に埋もれたりしており、貝の死亡のほとんどは、それらによるものと思われる。今回の貝が昭和60年の生産貝とすると、貝は7年間は生じた事になる。ただし、60年使用貝は1983年2月に沖縄本島に輸入されたもので、仮にその個体が生残していたとすると、10年間は生存していた事になる。尚、同貝は排水池や、魚類親魚養成用の換水率の低い池では成長、生残したが、換水率の高い小型池での養成では全て死亡した。使用海水は小バラスで濾過されてはいるが、元々の原水中のプランクトンが少ない為であろう。

#### 4 要約

- シャコガイ類はヒメジャコのみが採卵され、1mm種苗は131.9万個に達した。
- 今年度のシャコガイ類の出荷はヒメジャコ45.8万個ヒレジャコを1.8万個計47.6万個であった。
- 大型種の養成では、陸上、海上共にヒレナシジャコが成長、生残共に優れていた。
- ヒメジャコとヒレジャコ及びシャゴウの交雑を行なったが、生残が極めて悪く、生き残った個体は、交雑されてないヒメジャコである可能性が高い。
- 人工種苗生産のタカセガイからの採卵で、少数ではあるが、稚貝が得られ、完全種苗生産の可



能性が高まった。

- ヤコウガイは88年5月19日採卵種苗は平均殻幅8.64cm、最大は10.1cmに達した。
- シャコガイ類は産卵盛期に採取すれば、海面から取り上げ直後でも産卵誘発される見通しが得られた。
- マガキガイは陸上池でも養成可能で、産卵も容易に行われた。成熟までは1.5～2年と推測した。
- クモガイが少数種苗生産されたが、1年で亜成貝に達した。
- 排水池のミドリイガイが産卵したが、7～10年の個体と推測した。

## 5 今後の課題

本文中で数多く述べているので省略する。

## 6 参考文献

従来の文献に以下の文献を追加する。

工藤盛徳・横地洋之・1986：マガキガイの資源生態学的研究、昭和60年度沖縄特定開発事業推進調査、1-11

大城信弘・宇佐美智恵子、1993、貝類増養殖試験、平成3年、沖水試時報、168-216。