

(4) 他誌等報告要旨

サラサバテイ（タカセガイ）の種苗量産

村越正慶・山本隆司（沖縄栽培セ）*・新垣盛敬

（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992，P. 205）

【目的】 サラサバテイ（俗名：タカセガイ）は、サンゴ礁域の貝類の中で、貝殻は主に天然ポン材料に、身は食用に利用されている重要種である。本種の資源量は、各国共減少傾向にあり、沖縄でも同様である。そこで、資源回復の一助とするための種苗量産技術の開発を試みた。採卵法は、アワビ手法（菊地・浮 1974）を中心に、また、採苗及び稚貝飼育法は、沖縄でのシラヒゲウニ稚ウニの培養付着珪藻板による飼育法の応用可否を検討しつつ、沖縄海域でのサラサバテイ（タカセガイ）種苗の量産技術開発に努めた。

【方法】 親貝は、5月下旬から10月中旬までの間に、天然採取したものをを用いた。1回の採卵には長径7cm以上の貝を、49～320個体（平均100個体前後）を使用した。搬入した貝は、貝表面を洗浄後、水槽に詰め込み気味に止水・強通気状態で3～26時間（通常1昼夜）収容した。産卵誘発は、夕刻から行うようにし、親貝を産卵水槽に移し変え、紫外線照射海水（U.V_λ）を注入した。反応が鈍い時は、昇温（+5℃）を併用した。浮游幼生出現直後か初期匍匐幼生出現後に、幼生を予め塩ビ製の波板等に付着珪藻を培養した水槽に収容し、採苗及び稚貝飼育を行った。飼育は殻径3mm以上を目安とした。稚貝の波板からの剥離は、淡水浸漬と手剥ぎで行った。また、開発技術の安定性確認後は、省力化を図るために産卵・孵化・浮游幼生飼育を一体化した装置の試作を試みた。

【結果】 採卵は5月下旬から10月中旬まで可能であった。成長量を加味すると早期採卵が良かった。産卵誘発反応は、常に雄の方が早く反応した。大量に卵が得られた時の反応率は、45～80%の高率を示した。採卵法は、止水+U.V_λ法が有効であった。培養付着珪藻の種は、*Navicula ramosissima*で可能であった。平均殻径2.4～5.0mmの種苗生産総数は、1988，1989，1990年に22，105，63万個体となり、技術の安定を示す結果を得た。

サラサバテイ（タカセガイ）中間育成法についての2、3の試み

村越正慶・友常秀起・新垣盛敬

（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992，P. 205）

【目的】 サラサバテイ（俗名：タカセガイ）の栽培漁業を考究する上で重要な放流技術開発にお

*：旧所属場所

いて、沖縄では、捕食圧の高さが指摘されており、適正放流サイズを検討中である。また、養殖の可能性も考慮中である。これらの問題に関与して、中間育成技術の開発が急務となっている。そこで、中間育成法を案出するために2、3の試験を試みてみた。

【方法】 稚貝の餌料への蛸集試験は、アナアオサ、カタメンキリンサイ（乾）、付着珪藻（波板）、ヒジキ（乾）そしてアワビ用配合飼料を用いた。また、これらの成長を屋外で調べた。次いで、波板飼育とかご飼育を行ってみた。波板飼育は、2.75トンFRP水槽（塩ビ製波板・1.05×0.33m、160枚使用）に平均殻径2.2~5.3mm稚貝を $5.1\sim 40.0\times 10^3$ 個体収容した。飼育は、流水、通気で行い、波板は、飼育期間中交換せずに使用した。かご飼育は、目合いが約3mmの市販のネット（一夜干しネット・40×40×60cm）を改良して用いた。収容量は、平均 3.9 ± 0.4 mm（3.3~4.8mm）稚貝の1個体当たりの面積が、12.5~200cm²の5段階となるように収容した。飼育場所は、流水にした100トン水槽で行った。深度別試験は、1m、3m、5mの3段階とした。供試貝は、平均 11.4 ± 1.7 mm（8.9~16.5mm）稚貝を用いた。試験場所は、地先の海上生簀の外枠に垂下した。

【結果】 稚貝は、アナアオサに良く蛸集し、カタメンキリンサイと付着珪藻がそれに次いだが、ヒジキには余り蛸集せず、アワビ用配合飼料には全く蛸集を示さなかった。成長は、付着珪藻区が最も良かった。波板飼育の生残率は、9.5~100.0%であり、収容稚貝数が、2万個体を越すと生残率が低下する傾向が伺われた。かご飼育の2ヶ月後の生残率は、86~95%であり、収容密度を低くすると、日間成長量は増加傾向を示した。海上での深度別は、台風で一部のかごが流失したが、成長量は、浅い方が有意に高い傾向を示した。

ヤコウガイの種苗量産

村越正慶・小松 徹（琉大理）*・中村良太（琉大理）*・新垣盛敬
（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992，P. 206）

【目的】 ヤコウガイは、貝殻を古くから装飾品の材料として用いている。沖縄でも、本種は、貝殻を螺鈿細工に、身を食用にしている重要種である。しかし、本種は、貝殻価格の高騰と共に、資源量が激減しており、資源回復技術の開発が急務となっている。そこで、前報でのサラサバテイ種苗量産技術の応用可否を検討しつつ、その技術開発に努めた。

【方法】 親貝は、6月中旬から9月上旬までの間に、天然採取したものと一部無投餌で短期飼育したものを用いた。1回の採卵には長径12.6~20.8cmの貝を、11~19個体使用した。親貝は、水槽に詰め込み気味に止水・強通気状態で2~26時間（通常1昼夜）収容した。産卵誘発は、夕刻から親貝を産卵水槽に移し変え、紫外線照射海水（U.V.）を注水した。反応が鈍い時は、昇温（+5℃）を併用した。当初は、20~24時間後に孵化幼生を予め塩ビ製の波板等に付着珪藻（*Navicula ramosissima*）を培養した水槽（稚貝飼育水槽）にすぐに収容し、3~7日間止水弱通気で無投餌飼育した後、流水飼育した。後からは、初期匍匐幼生の出現まで1~3日間無投餌

飼育してから前記水槽で流水飼育した。稚貝飼育は、付着珪藻量、水槽底の汚れ等の飼育環境を考慮しながら3～4ヶ月間行った。稚貝の波板からの剥離は、淡水法で行った。

【結果】 採卵は6月中旬から9月上旬まで可能であった。産卵誘発率は、27.8～100.0%であった。産卵量は、長径16.0～19.6cmの間で85～590万粒であった。1989年の採苗率は、5.5% (0.1～21.0) であり、1990年のそれは16.8% (3.2～50.8) と浮游幼生飼育による向上を示したが、バラつきが目立った。平均殻径0.9～2.4mm種苗の生産総数は、前年は39万個体、後年は88万個体であり、大筋でサラサバタイ種苗量産手法の応用が可能なが判明し、且つ技術の安定傾向を示す結果を得ることができた。

南西諸島におけるヤコウガイ生殖巣の季節的変動

小松 徹 (琉大理)*・村越正慶・中村良太 (琉大理)*
(平成4年度日本水産学会講演要旨集:1992, P.206)

【目的】 私達は、サンゴ礁域での水産資源として重要なヤコウガイの種苗量産技術開発を1989年から試みている。しかし、本種の産卵生態に関しては、初夏から晩秋にかけて産卵が行われている可能性のあることが報告されている程度である (山口 1987)。そこで、ヤコウガイの資源増殖を行なう上で重要な天然の産卵時期を知るために、南西諸島における本種の生殖腺指数の年間並びに一定期間の変動を調べた。

【方法】 1985～1989年の5年間に鹿児島県・徳之島で収穫された372個体および1987～1988年の間に八重山列島周辺海域で収集された129個体の内臓を10%ホルマリンで固定し、標本として用いた。これらの内臓を胃盲嚢の直後で切断し、Newman (1967) に準拠して全断面積に対する生殖巣部断面積の比率を百分率で表し生殖腺指数 (GI) とした。同時に、肉眼による雌雄判定も行った。これらのGI値を海域別、雌雄別に年間の変動を調べた。また、1989年に徳之島で収集された標本については、GI値の変動と月齢周期との関係を検討してみた。

【結果】 ヤコウガイの雌雄比は、徳之島と八重山の両海域について1:1であった。徳之島産ヤコウガイのGI平均値は、雌雄ともに8月から11月まで高い値 (♀: >50%, ♂: >35%) を示し、その期間は最大値と最小値の差も小さくなる傾向が示されたが、GI平均値に顕著なピークは現れなかった。それ以外の月では、GI平均値が比較的低い値 (♀: <40%, ♂: <30%) で推移するか、または最大最小値の差が全般的に大きくなる傾向を示した。八重山産の雌もほぼ同様のGI値の変動を示したが、平均値の上昇は徳之島の個体よりも約1ヶ月早く、7月からみられた。両海域とも、11月から12月にかけてGI値の顕著な低下がみられた。徳之島では、GI値の変動と月齢周期との間に相関はみられなかった。

南西諸島におけるヤコウガイの卵発達と産卵様式

小松 徹（琉大理）*・村越正慶・中村良太（琉大理）*
（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992, P. 207）

【目的】 私達は、ヤコウガイの種苗量産技術開発に努めているが、量産の見通しが得られつつある一方、種苗の生残率が1989年：0.1～21.0%（平均殻径1.3～4.1mm）、1990年：3.2～50.3%（同0.8～1.1mm）と変動が多く、効率的な種苗量産を実施する上で問題を残している。そこで、他種の種苗生産技術からの応用で、技術面が先行する本種の、資源増殖法確立の一助とするために、天然での卵発達や産卵様式等の生態的知見の集積に努めた。

【方法】 八重山産の雌62個体について、常法により作成した卵巢組織切片標本を鏡し、卵巢の状態を分類した。1989年の徳之島産の雌20個体について、それぞれの卵巢を3ヶ所で切断し、各断面より採取した卵塊0.01g（湿重量）当たりの卵を計数した。また、このうちの10個体について各断面における卵径分布を測定し、同一卵巢内の異なる部分における卵の間接的な状態変化の有無を調べた。また、これら20個体のうち生殖腺指数（GI）が60%以上の8個体について、1個体当たりの最大孕卵数を推定した。

【結果】 卵巢の状態は、全体として成熟期、部分放卵期、全放卵期、第1発達期および第2発達期の5段階に分類されたが、一部の退行期と思われる期も観察された。最大孕卵数は、殻幅12.5～19.3cmの雌で約130万～750万粒と推算された。定重量当たりの卵数は同一卵巢内の各断面間、特に胃盲囊直後と卵巢先端部間に有意差がみられた。しかし、各断面間の平均卵径値に有意差が示されなかったことにより、同一卵巢内でも部位によって卵の比重が異なる可能性が示された。また、GI値が60%以上になると、定重量当たりの卵数（同一卵巢内3ヶ所の平均値）とGIの間に強い負の相関がみられ、50～60%の範囲では卵数の大きく異なる2つのグループが見られた。GIの年変動と併せて考慮すると、本種の自然環境の下での産卵様式は、部分放卵を繰り返している可能性が示唆された。

沖縄・瀬底島周辺におけるヤコウガイの種苗放流

中村良太（琉大理）*・村越正慶・小松 徹（琉大理）*
（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992, P. 207）

【目的】 激減しているヤコウガイ資源の回復には、資源管理を推進する必要がある。その積極的な一手法として種苗放流が考えられる。そこで、技術開発に必要な基礎的知見を得ることを目的として、稚貝の放流およびその生残数追跡等の調査を行った。

【方法】 放流種苗は、前報の種苗生産によって得られた稚貝から、殻幅11～16mmの小型群と11～

21mmの大型群を選別して用いた。放流場所としては、天然稚貝の生息が reef crest のような干出する場所で観察されているので、沖縄・瀬底島北岸の reef crest を選定し、4×4 mの方形枠を2つ設定した。放流場所の餌料環境を調べるため、藻類分布調査を行った。加えて、各放流場所周辺より基盤ごと採集した藻類を餌として、室内で同サイズの稚貝を40日間流水飼育してみた。供試藻類は、捕食等により消失する前に基盤ごと交換した。1991年7月に、一方の方形枠内へは大型群、他方へは小型群を1,000個体ずつ放流し、枠内の生残数調査と放流稚貝の死殻採集を継続的に実施した。同時に、瀬底島北岸の reef edge と algal bed 域を対象として同調査と採集を行い、結果を比較検討した。

【結果】 放流場所の藻類被度は、algal bed、reef crest そして reef edge の順で高かった。algal bed ではシマテングサ、マクリ、reef crest ではシマテングサ、トゲノリ、reef edge では珪藻および藍藻等の微小藻類がそれぞれ優占していた。室内飼育での稚貝成長率は、大型および小型群とも、algal bed の藻類を用いた飼育では最も高く、reef edge の藻類では低かった。放流稚貝の生残率は、大型および小型群とも、放流後約2週間で急激に減少した。その後も緩やかな減少が続き、放流41日後には、reef crest においてのみ大型稚貝2.2%、小型稚貝0.3%が生残していた。死殻の採集結果から、reef crest と reef edge では割られた殻、algal bed では無傷の殻の割合が高い傾向がみられた。

ヤコウガイ放流種苗の減耗要因に関する室内実験的考察

中村良太（琉大理）*・村越正慶・小松 徹（琉大理）*

（平成4年度日本水産学会講演要旨集：1992，P. 208）

【目的】 前報において、本種の種苗放流結果を報告したが、その減耗要因の一つとして、タカセガイ等と同様に稚貝の死亡が考えられる。そこで、放流場所での死亡要因を解明することを目的として、稚貝の環境耐性と捕食について2、3の室内実験を行ってみた。

【方法】 前報と同様に稚貝を大型群と小型群に選別して実験に用いた。耐性実験では、高水温（35，37，40℃）、低及び高塩分（0，10，20，40%）、そして干出（空気温：30，35，40℃）の条件を設定した。前記条件下で1～24時間収容し、その生存率を調べた。更に、同条件下に1日あたり1または3時間収容する実験を6日間継続して行った。捕食実験では、放流場所周辺より採集した甲殻類や腹足類等の底生動物と稚貝を同一容器内に収容し、捕食の有無とその捕食様式を調べた。加えて、捕食者が稚貝に与えた損傷により、死殻をタイプ別に分類することを試みた。

【結果】 稚貝は、通常の干満等により生じる高水温、高塩分、低塩分、干出を想定した試験区では高い耐性を示した。そのために、これらが放流稚貝の死亡要因とは考えにくい。捕食実験では、フトユビシャコ、ワタリガニ類、アクキガイ類などの14種類による捕食が確認された。また捕食者の種類によって捕食様式は異なった。甲殻類は、稚貝の殻を割り、腹足類は、殻に穴をあける

か、無傷のまま稚貝を捕食していた。しかし、この捕食様式と前報の放流場所での死殻採集の結果から、放流場所での稚貝の死亡要因を解析するためには、底生動物による捕食の他に、魚類による捕食や自然死亡等の捕食外死亡も加味する必要がある。魚類による捕食様式は、稚貝の殻を割るタイプであり、捕食外死亡の死殻は、無傷であると考えられた。これらのことから放流稚貝の死亡要因は、主に、reef crest と reef edge では甲殻類と魚類、algal bed では腹足類と捕食外であると考察された。

ヤコウガイの種苗量産技術開発

村越正慶・小松 徹（琉大理）*・中村良太（琉大理）*
（水産増殖：1993，41，P. 299～309）

和文要約

ヤコウガイ *Turbo marmoratus* は、サンゴ礁域に生息する重要大型巻貝であるが、近年沖縄では、資源が激減している。そこで、積極的な資源増殖法である種苗量産技術の開発を行った。沖縄島での、天然採取貝による採卵時期は6月中旬から9月上旬まで可能であった。採卵法は止水+U.V.法が有効であった。浮游幼生は2～5日間無投餌で飼育した。培養付着珪藻を餌料とした初期匍匐幼生からの稚貝飼育は、殻径約3～4mm種苗位まで可能であった。1989年と1990年は、培養付着珪藻で飼育開始後1～3カ月までの期間に、約39万、88万個体の稚貝を生産した。稚貝の飼育付着珪藻板から剥離は、淡水および手で可能であった。ヤコウガイの種苗量産手法は、タカセガイ *Trochus niloticus* やチョウセンサザエ *Turbo argyrostoma* の手法が大筋で応用可能であることが判明した。今後の課題は、初期匍匐幼生の生残率向上および適正収容量の把握、種苗生産率の向上および安定そして餌料による殻の色調変化、配合飼料の作成などがある。