

海面筏によるサザエ中間育成試験

奥村尚久・沼田 武・村上哲士

The raft culture of juvenile japanese topshell

Takahisa OKUMURA*, Takeshi NUMATA* and Tetuji MURAKAMI*

はじめに

神奈川県栽培漁業センターでは、1992年度からサザエ種苗生産を事業化し、1993年度において殻高10mm以上のサザエ種苗21万個を県下の漁業協同組合に有償で配布した。しかし、神奈川県水産試験場（以下水試）のサザエ種苗放流効果調査によると、より大型の種苗を放流すれば、更に生残率の向上を期待できるとの知見を得ている。しかし、更に大型の種苗を生産するには、採卵から約、1年半の飼育期間を必要とするため、施設の運用面及び生産コストの上昇を招き、将来の増産にも支障を来すことから、このことの解決が栽培漁業センターの課題となっている。

このため、水試では1990年度から、京都府で行われている静穏な浅海域を利用したサザエ種苗の中間育成（岡部他1989）を試験していたが、静穏で餌料環境の整った浅海域に限られており、他の動物の食害による減耗も激

しいことから、有効な成果を得ることができなかった（神奈川県水産試験場、1991～92）。一方、この京都府方式による試験と平行して、海面を利用した中間育成の可能性を検討していたが、技術的な見通しを得ることができ、1993年度から本格的なサザエ種苗の海面中間育成試験に着手したので、その結果を報告する。

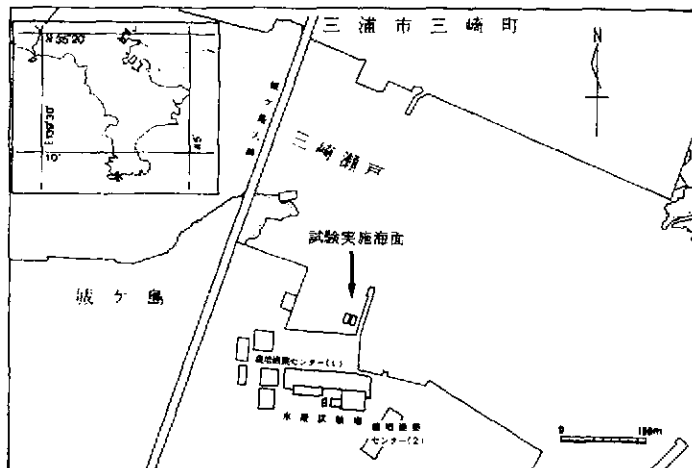
なお本試験は、平成5年度地域特産種量産放流技術開発事業（巻貝類グループ）の一環として実施したものである。

また、試験の準備や飼育管理作業について、長期間にわたり増殖研究部職員の皆様にご尽力いただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

材料及び方法

サザエ種苗の中間育成試験は、三崎漁港内の水産試験場先海面に設置してある12.5×6.7mのFRP製筏（図1）において、海面に張った生簀と水深約1mに吊

図1 海面中間育成試験実施海面



した籠にサザエ稚貝を收容し、1993年4月13日から11月15日までの216日間実施した。

生簀(写真1)の大きさは、48×48×深70cm、籠(写真2)は48×48×深30cm、材質は底部はトリカルネット製で、生簀と籠の側面及び籠の天井部分はナイロンモジ網製である。生簀と籠の内部には、塩ビ製山形のシェルターを固定したもので、高さ5cmの十字のモジ網で隔壁を設けたもの及びこれらが無いものの3種類に区分した。



写真 1

写真 2

供試したサザエ種苗は、1992年7月に採卵及び採苗し、10月から11月までの波板飼育を行った後、陸上水槽内の網生簀で飼育した、平均殻高10.5mmの種苗である。

この種苗を3種類に区分した生簀及び籠にそれぞれ2,000個、1,000個、500個收容し、試験開始後1箇月間はカジメ、その後はオゴノリ属の1種類*を主体に、週1回ないし2回残餌状況をみながら投餌した。測定は、経月毎に殻高について行い、終了時には死殻個数を計数した。

結 果

試験結果を表1に示した。試験終了時における生簀・籠別、收容個数区別の成長(平均殻高で示す、以下同じ)は、図2に示した生簀と籠の2,000個区で約23mm、1,000個区で約27mm、500個区で約32mmであり、各区の間で4~5mmの成長差があった。生簀と籠の飼育方法の違いによる成長は、同数收容の生簀と籠のサザエの成長がほぼ重なり、特に成長差があるとは認められなかった。

生簀と籠内に設けたシェルター、隔壁と成長の関係は、図3に示すとおり、シェルター区が良く、試験終了時点で、成長の劣るなし区との差は、2,000個区で1.6mm、1,000個区で1.1mm、500個区では1.4mmであった。

へい死は、表1に示すとおり、生簀区の1.8%に対し籠区は1.2%で、生簀区が0.6%高かった。生簀のなし区

表1 生簀・籠別、内部形状別、收容個数別海面中間育成サザエの成長(平均殻高)、へい死状況

| 場所 | 内部形状 | 1993年 月日 | | 4/13 | 5/12 | 6/18 | 7/6 | 8/12 | 9/10 | 10/13 | 11/15 | 日間成長量(mm) | へい死 個体数 | へい死率 (%) |
|----------|--------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|
| | | 收容 個数 | 計測 個数 | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | | | |
| 生 簀 | シェルター | 2,000 | 50 | 10.5 | 11.2 | 12.6 | 14.1 | 17.2 | 19.8 | 22.5 | 24.7 | 0.066 | 29 | 1.5 |
| | 十字隔壁 | 2,000 | 50 | 10.5 | 11.0 | 12.5 | 14.2 | 16.2 | 18.5 | 22.3 | 23.3 | 0.059 | 14 | 0.7 |
| | なし | 2,000 | 50 | 10.5 | 11.0 | 12.6 | 13.4 | 16.1 | 18.7 | 21.9 | 22.5 | 0.056 | 83 | 4.2 |
| | 小計 | 6,000 | 150 | 10.5 | 11.1 | 12.6 | 13.9 | 16.5 | 19.0 | 22.2 | 23.5 | 0.060 | 126 | 2.1 |
| (海 面) | シェルター | 1,000 | 30 | 10.5 | 11.5 | 14.3 | 15.7 | 19.8 | 23.8 | 25.1 | 28.6 | 0.084 | 6 | 0.6 |
| | 十字隔壁 | 1,000 | 30 | 10.5 | 11.4 | 13.6 | 15.7 | 19.2 | 22.5 | 24.5 | 27.9 | 0.081 | 8 | 0.8 |
| | なし | 1,000 | 30 | 10.5 | 11.6 | 13.7 | 15.4 | 18.6 | 22.9 | 23.5 | 26.4 | 0.074 | 5 | 0.5 |
| | 小計 | 3,000 | 90 | 10.5 | 11.5 | 13.9 | 15.6 | 19.2 | 23.1 | 24.4 | 27.6 | 0.079 | 19 | 0.6 |
| (中) | シェルター | 500 | 20 | 10.5 | 12.5 | 15.8 | 17.0 | 22.0 | 26.8 | 29.8 | 33.0 | 0.104 | 12 | 2.4 |
| | 十字隔壁 | 500 | 20 | 10.5 | 11.9 | 15.3 | 17.0 | 21.9 | 25.5 | 28.2 | 31.5 | 0.097 | 15 | 3.0 |
| | なし | 500 | 20 | 10.5 | 11.4 | 15.7 | 16.8 | 20.5 | 25.5 | 28.9 | 31.5 | 0.097 | 21 | 4.2 |
| | 小計 | 1,500 | 60 | 10.5 | 11.9 | 15.6 | 16.9 | 21.5 | 25.9 | 29.0 | 32.0 | 0.100 | 48 | 3.2 |
| 籠 | 計 | 10,500 | 300 | 10.5 | | | | | | | | 0.080 | 193 | 1.8 |
| | シェルター | 2,000 | 50 | 10.5 | 11.2 | 12.9 | 14.0 | 16.7 | 19.7 | 21.8 | 23.4 | 0.060 | 24 | 1.2 |
| | 十字隔壁 | 2,000 | 50 | 10.5 | 11.4 | 12.8 | 14.4 | 16.6 | 19.8 | 22.1 | 22.8 | 0.057 | 34 | 1.7 |
| | 小計 | 4,000 | 100 | 10.5 | 11.3 | 12.9 | 14.2 | 16.7 | 19.8 | 22.0 | 23.1 | 0.058 | 58 | 1.5 |
| (海 中) | シェルター | 1,000 | 30 | 10.5 | 11.4 | 14.0 | 15.4 | 19.8 | 22.6 | 25.4 | 26.9 | 0.076 | 12 | 1.2 |
| | 十字隔壁 | 1,000 | 30 | 10.5 | 12.1 | 14.4 | 16.1 | 19.5 | 22.1 | 25.2 | 27.3 | 0.078 | 5 | 0.5 |
| | なし | 1,000 | 30 | 10.5 | 11.7 | 14.3 | 16.1 | 19.7 | 23.0 | 25.3 | 26.9 | 0.076 | 7 | 0.7 |
| | 小計 | 3,000 | 90 | 10.5 | 11.7 | 14.2 | 15.9 | 19.7 | 22.6 | 25.3 | 27.0 | 0.077 | 24 | 0.8 |
| 籠 | シェルター | 500 | 20 | 10.5 | 12.2 | 15.2 | 17.0 | 21.7 | 25.4 | 29.1 | 32.7 | 0.103 | 1 | 0.2 |
| | 十字隔壁 | 500 | 20 | 10.5 | 12.2 | 15.2 | 17.2 | 20.8 | 24.1 | 27.7 | 31.3 | 0.096 | 11 | 2.2 |
| | なし | 500 | 20 | 10.5 | 11.8 | 14.8 | 16.4 | 21.2 | 23.7 | 27.5 | 31.4 | 0.097 | 4 | 0.8 |
| | 小計 | 1,500 | 60 | 10.5 | 12.1 | 15.1 | 16.9 | 21.2 | 24.4 | 28.1 | 31.8 | 0.099 | 16 | 1.1 |
| 計 | 8,500 | 250 | 10.5 | | | | | | | | 0.078 | 98 | 1.2 | |
| 合計 | 19,000 | 550 | 10.5 | | | | | | | | 0.079 | 291 | 1.5 | |

*本種はオゴノリ *Gelidium verrucosum* とは異なり外来種とみられる

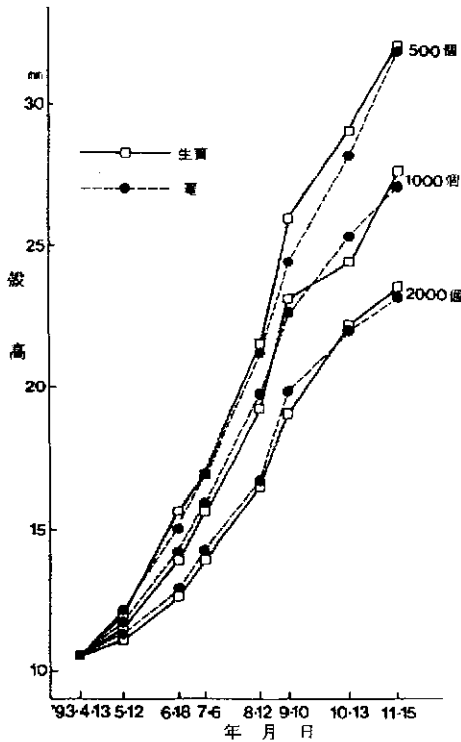


図2 生簀・簀別収容個数区別成長(平均)

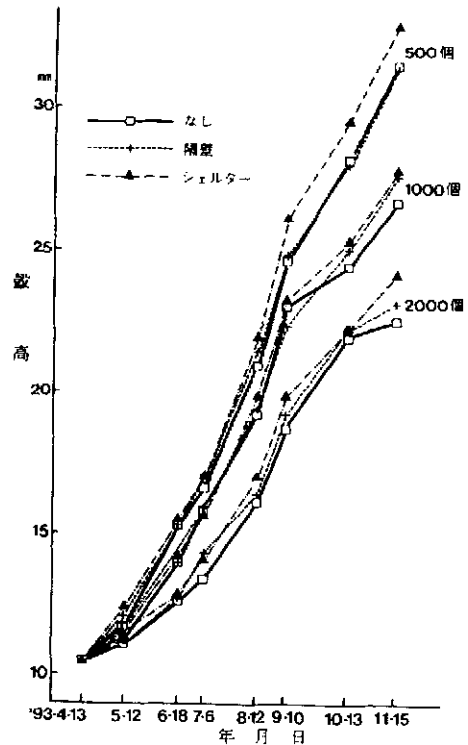


図3 内部形状別収容個数区別成長(平均)

のへい死が高く、2,000個区では83個体4.2%、500個区では、21個体4.2%であった。しかし、生簀と簀の個々の試験区のへい死率は分散しており、シェルターや隔壁がへい死率の低下に特に有効であるとは認められなかった。全体のへい死率は、1.5%であった。

生簀と簀の作業性を比較するため、1人が各9個の生簀と簀の投餌に要する時間を測定したところ、生簀が1分20秒、簀は12倍の16分であった。大差が生じた理由は、生簀の場合は、餌を投入すれば作業が終了となるのに対

し、簀の場合は、簀を筏上に引揚げてから海中に戻すまで一連の作業を必要とするためである。

考 察

試験海面は、図1に示すとおり、三崎漁港東口の外防波堤から約400m港内側のコの字形に囲まれたところで、台風や強風時を除き、比較的静穏度の高い海面であるが、北側の三崎瀬戸は、大小漁船と観光船の航路であることから、自然の波と航行船のつくる波のため、生簀や簀の

表2 内部形状別、収容個数別の成長(平均殻高)

| 内部形状 | 1993年 月日 收容 個数 | 4/13 | 5/12 | 6/18 | 7/6 | 8/12 | 9/10 | 10/13 | 11/15 | 日間成長 量(mm) | へい死 個数 | へい死 数率(%) |
|----------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|-----------|--------------|
| | | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | 殻高 (mm) | | | |
| シェルター 十文字隔壁 なし | 2,000×2 | 10.5 | 11.2 | 12.8 | 14.1 | 17.0 | 19.8 | 22.2 | 24.1 | 0.063 | 53 | 1.3 |
| | 2,000×2 | 10.5 | 11.2 | 12.7 | 14.3 | 16.4 | 19.2 | 22.2 | 23.1 | 0.058 | 48 | 1.2 |
| | 2,000×1 | 10.5 | 11.0 | 12.6 | 13.4 | 16.1 | 18.7 | 21.9 | 22.5 | 0.056 | 83 | 4.2 |
| 同上 | 1,000×2 | 10.5 | 11.5 | 14.2 | 15.6 | 19.8 | 23.2 | 25.3 | 27.8 | 0.080 | 18 | 0.9 |
| | 1,000×2 | 10.5 | 11.8 | 14.0 | 15.9 | 19.4 | 22.3 | 24.9 | 27.6 | 0.079 | 13 | 0.7 |
| | 1,000×2 | 10.5 | 11.7 | 14.0 | 15.8 | 19.2 | 23.0 | 24.4 | 26.7 | 0.075 | 12 | 0.6 |
| 同上 | 500×2 | 10.5 | 12.4 | 15.5 | 17.0 | 21.9 | 26.1 | 29.5 | 32.9 | 0.104 | 13 | 1.3 |
| | 500×2 | 10.5 | 12.1 | 15.3 | 17.1 | 21.4 | 24.8 | 28.0 | 31.4 | 0.097 | 26 | 2.6 |
| | 500×2 | 10.5 | 11.6 | 15.3 | 16.6 | 20.9 | 24.6 | 28.2 | 31.5 | 0.097 | 25 | 2.5 |

中のサザエは常時揺すられる。このことがサザエの成長や生残に悪影響を与えることを懸念した。しかし、試験結果からは、サザエの成長と生残に悪影響を与えたとは認められなかった。

図1及び表1に示すとおり、同じ収容個数の生簀と籠による成長差は無く、また、へい死率は生簀が籠より高かったが、その差はわずか0.3%であり成長と生残に関しては、生簀と籠は同等と評価できる。しかし、籠と生簀を比較すると、生簀は作業性に優れ、材料費が少なく、安く製作できる。一方、籠は作業性で大きく劣ることの他に、試験用の籠より大型化して作業を合理化しようとすると、重量と抵抗の増加のため大型化できない。したがって、海面に張る生簀方式の方が実用的であると判断できる。

サザエは通常、日中は岩陰などに隠れ、日暮れ時から索餌などのため活動を開始するとされている。また、水槽での中間育成時においては、サザエ稚貝が局所的に蝸集することが多い。そこで、隠れ場の確保と蝸集を防止することにより、成長や生残が高まることを期待して、シェルター区と隔壁区を設定し、なし区をその対照区とした。これら試験区による試験結果は、表2及び図3に示すとおり、各収容個数区とも成長の最も良かったのは

シェルター区で、次が隔壁区、なし区の順となったが、最も大きな差でも2,000個収容区の場合の1.6mmに止まり、効果が大きいとはいえなかった。

表2に示したへい死率では、2,000個収容のなし区の4.2%が目立つが、これ以外の収容区の場合は、へい死率は分散しており、シェルター及び隔壁の有効性を判定できる結果は得られなかった。したがってシェルターや隔壁の取付けに要する経費と作業量の増加、さらに、シェルターによる格納容積の増加等を考慮すると、生簀は単純な構造が実用的である。

今回の試験においては、適正な放流サイズを考慮したうえで、供試生簀より大型の実用生簀による密度別の飼育試験を検討したい。

文 献

- 岡部三雄・桑原昭彦・西村元延・葭矢 護 (1989) : サザエの増殖, 水産増養殖叢書, (株)日本水産資源保護協会, 東京, 40, 15-20
- 神奈川県水産試験場 (1991) : 平成2年度地域特産種増殖技術開発事業報告書, 巻貝グループ, 16-19
- 神奈川県水産試験場 (1992) : 平成3年度地域特産種増殖技術開発事業報告書, 巻貝グループ, 10-13