

## 素堀池で養成したクルマエビの生残尾数の推定

|       |                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者:<br>公開日: 2025-06-25<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 崎山, 一孝, 清水, 大輔<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014663">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014663</a>             |

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



# 素堀池で養成したクルマエビの生残尾数の推定

崎山一孝, 清水大輔  
(百島栽培漁業センター)

百島栽培漁業センターは、塩田跡地を利用した素堀池を用いて、クルマエビの親エビ養成技術の開発に取り組んでおり、養成個体から採卵する技術は確立されつつある。しかし、養成個体の生残率は養成1年目が7.7～27.4%、2年目が2.0～15.3%と低いことから、親エビ養成技術開発上の大きな問題点となっている。低生残率の原因を明らかにするためには、養成個体の生残尾数を定期的に調査し、減耗が生じる時期を把握する必要がある。しかし、クルマエビは日中潜砂する習性を持ち、直接目視計数することが困難であること、また定期的に養成池の海水をすべて排水し、養成個体を取り揚げて計数することは現実的な方法ではないことから、これまでに養成個体の生残尾数を定期的に把握した事例はない。

そこで、養成池におけるクルマエビの減耗時期を把握するために、本報では、コドラート法とピーターセン法による生残尾数の推定を試みた。また、冬期に囲い網を用いた養成試験を実施したので、その概要について報告する。

## 材 料 と 方 法

### 供試エビ

調査には、1999年、2000年および2002年に養成を開始した個体群を用いた。ここでは、各養成群を99年群、00年群および02年群と称する。

### コドラート法

調査は当歳～1歳の時期と1歳～2歳の時期に行った。すなわち、99年群では2000年6月1日（1歳）から2001年5月10日（2歳）の期間に11回、00年群では2001年4月28日（1歳）から2002年4月28日（2歳）の期間に14回実施した。また、02年群では2002年9月18日（当歳）から2003年9月28日（1歳）の期間に9回の調査を実施した。調査時には、池内に24カ所の定点を設け、各定点で1×1m<sup>2</sup>のコドラートを設置し、すべてのクルマエビを掘り出して計数した。そして、24カ所の計数値から求めた平均値に養成池の面積（7,500m<sup>2</sup>）を乗じた値を、生残尾数として算出した。99年群と00年群では、それぞれ2歳時の2001年5月10日と2002年4月28日にコドラート調査を行った後に、養成池内の海水を排水し、すべてのクルマエビを取り

揚げて計数した。

### ピーターセン法

調査は、99年群を用いて行った。2000年7月11日（1歳）に養成池からカゴ網でクルマエビを捕獲し、雄エビ577尾の右尾肢をカットして再放流した。放流後16日目、17日目、21日目および37日目にクルマエビを捕獲し、再捕された標識エビの混獲率から養成池内の生残尾数を推定した。

### 囲い網による越冬養成試験

養成池の水温が15℃以下になる低水温期（12月～4月）のクルマエビの生残状況を明らかにするために、囲い網による越冬養成試験を行った。この試験には、00年群と02群を用い、それぞれ2000年12月19日（1歳）および2002年12月17日（当歳）に囲い網へ100尾と65尾を収容し、2001年3月22日（2歳）および2003年4月15日（1歳）に全個体を取り揚げ、生残個体を計数し、体長と体重を測定した。囲い網として、4×4×2m（深さ）のモジ網を用い、下辺約30cmを底土中に埋設し、養成個体の逃亡を防止した。なお、クルマエビは15℃以下ではほとんど摂餌しないため、給餌は行わなかった。

## 結 果

### コドラート法による生残尾数の推定

02年群の当歳から1歳までの生残尾数の推移を図1に示した。生残尾数は当歳の9月には29,000尾（収容尾数に対する生残率は72.5%）、12月24日には20,000尾（同50%）に減少したが、その後は19,000～25,000尾の範囲を推移し、越冬時の減耗はみられなかった。99年群の1歳～2歳までの生残尾数の推移を図2に示した。生残尾数は1歳時の6月には5,000尾と推定され、その後12月までは5,000～6,800尾（平均7,000尾）の範囲で推移し、減耗は認められなかった。しかし、12月から翌年4月までの越冬期間中の死亡率は約50%に達し、生残尾数は2歳時の4月には3,100尾まで減少した。取り揚げ直前のコドラート法による推定生残尾数は2,100尾であり、実際の取り揚げ尾数は1,740尾であった。

99年群と同様に、00年群の1歳～2歳までの生残尾

数の推移を図3に示した。1歳時の4月～12月の生残尾数は5,800～7,100尾の範囲であり、この期間の平均生残尾数は6,900尾と推定された。しかし、99年群と同様に冬期の死亡率が高く約70%にも達し、生残尾数

は2歳時の4月には2,100尾まで低下した。取り揚げ直前のコドラート法による推定生残尾数は2,100尾であり、実際の取り揚げ尾数は1,600尾であった。

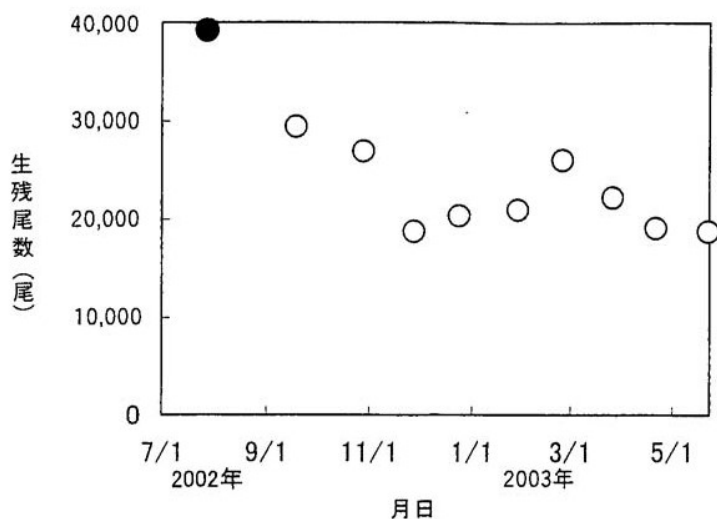


図1 養成クルマエビの当歳から1歳までの生残尾数の時期的変化(02年群)

○：コドラート法による推定尾数 ●：収容尾数

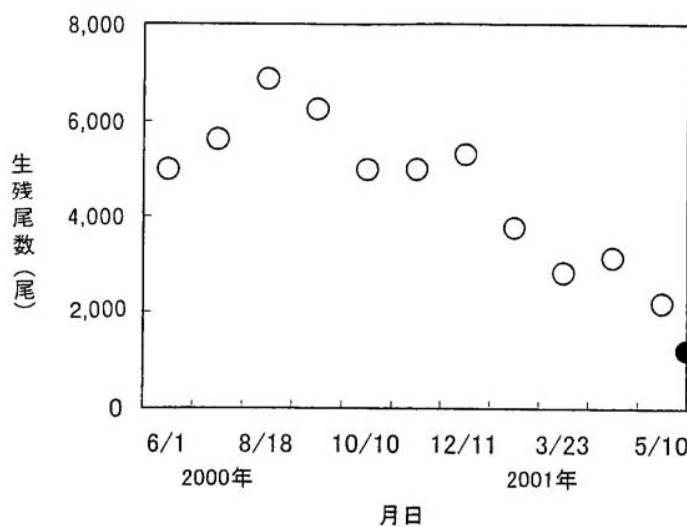


図2 養成クルマエビの1歳から2歳までの生残尾数の時期的変化(99年群)

○：コドラート法による推定尾数 ●：取揚げ尾数

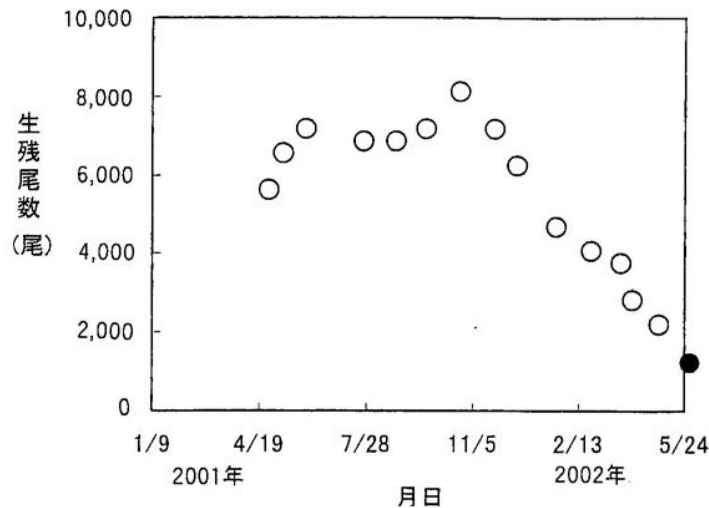


図3 養成クルマエビの1歳から2歳までの生残尾数の時期的変化(00年群)

○：コドラート法による推定尾数 ●：取り揚げ尾数

#### ピーターセン法による生残尾数の推定

ピーターセン法による推定生残尾数を表1に示した。標識エビの放流後16日目と17日目の推定尾数は、それぞれ38,000尾と12,000尾であり、コドラート法(図2)に比較して過大に見積もられた。その後、21日目の推定尾数は9,600尾、37日目には7,300尾となり、推定尾数は放流後の経過日数にともない減少し、コドラート法による推定尾数(5,000～6,000尾)に近似す

る傾向を示した。

#### 囲い網による越冬養成試験

養成結果の概要を表2に示した。1歳から2歳にかけて養成した00年群の生残率は、12月から4月までの約3カ月で雌雄とも50%程度まで低下した。一方、当歳から1歳にかけて養成した02年群の生残率は、雌雄とも90%以上を示した。なお、両試験ともクルマエビ

表1 ピーターセン法による99年群の生残尾数の推定値

| 調査月日  | 再放流後<br>日数(日) | 捕獲尾数<br>(尾) | 標識エビ<br>尾数(尾) | 推定尾数<br>(尾) |
|-------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 7月27日 | 16            | 466         | 7             | 38,000      |
| 7月28日 | 17            | 396         | 19            | 12,000      |
| 8月1日  | 21            | 367         | 22            | 9,600       |
| 8月17日 | 37            | 127         | 10            | 7,300       |

表2 囲い網に収容したクルマエビの冬期の生残状況

| 養成群              | 収容         |    |                  |             |             | 取り揚げ時     |          |                  |            |             |             |
|------------------|------------|----|------------------|-------------|-------------|-----------|----------|------------------|------------|-------------|-------------|
|                  | 月日         | 雌雄 | 収容<br>個体数<br>(尾) | 体長*<br>(mm) | 体重*<br>(g)  | 月日        | 養成<br>日数 | 生残個<br>体数<br>(尾) | 生残率<br>(%) | 体長*<br>(mm) | 体重*<br>(g)  |
| 00年群<br>(1歳～2歳時) | 2001.12.19 | 雌  | 45               | 171         | 65.4        | 2002.3.22 | 93       | 22               | 48.9       | 172         | 65.7        |
|                  |            |    |                  | (154～183)   | (51.2～79.7) |           |          |                  |            |             | (162～181)   |
|                  |            | 雄  | 55               | 154         | 46.5        | 2002.3.22 | 93       | 28               | 50.9       | 153         | 45.5        |
|                  |            |    |                  | (147～160)   | (38.4～53.2) |           |          |                  |            | (143～163)   | (37.3～51.9) |
| 02年群<br>(当歳～1歳時) | 2002.12.17 | 雌  | 30               | 136         | 32.6        | 2003.4.15 | 119      | 29               | 96.7       | 136         | 32.4        |
|                  |            |    |                  | (126～150)   | (24.9～43.5) |           |          |                  |            |             | (124～153)   |
|                  |            | 雄  | 35               | 126         | 26.2        | 2003.4.15 | 93       | 33               | 94.3       | 128         | 25.5        |
|                  |            |    |                  | (116～133)   | (23.5～28.3) |           |          |                  |            | (118～136)   | (20.1～29.4) |

\* 平均値(範囲)。

の成長は認められなかった。

## 考 察

コドラート法で推定した取り揚げ直前のクルマエビの推定生残尾数は、99年群と00年群のいずれにおいても、全数計数して求めた実数に近い値を示したことから、本法は養成池における生残尾数の推定方法として実用的な手法と考えられる。一方、ピーターセン法による推定値は、コドラート法による推定値よりも当初は過大であったが、放流後の経過日数にともない減少し、1カ月を超えると両法による推定値は近似した値を示した。これは、放流した標識エビが養成個体群中に均等に混合するまでに、ある程度の期間を要することに起因するものと考えられる。このようなことから、ピーターセン法は養成池における生残尾数を即時に推定する方法としては適していないものと考えられる。

ここで、コドラート法により推定したクルマエビの生残尾数の時期的な変化を見ると、当歳時の生残率は養成2カ月後（9月）には75%、5カ月後（12月）に

は50%まで低下し、この時期の減耗が大きいことが明らかとなった。また、1歳から2歳にかけての冬期に、99年群は生残個体の約50%が、00年群は70%が死亡していた。さらに、この1～2歳の越冬期間中の大きな減耗は、囲い網による養成試験でも認められた。

以上のように、今回実施した調査によって、当歳の越冬前と1歳から2歳の越冬時期が養成池におけるクルマエビの大きな減耗時期であることが明らかとなった。当歳時の減耗要因として、経験的に共食いと鳥類による食害が想定されるが、これらの実態について調査されていない。今後は、その実態を明らかにする必要がある。一方、1歳から2歳の越冬期間中の減耗要因として、本種の低水温耐性の低さが考えられる。ただし、02年群では、当歳から1歳の越冬期間中の生残率は、養成池でも囲い網による養成試験でも高い値を示した。このような当歳から1歳と、1歳から2歳の越冬期間中の減耗率が異なる原因として、年齢による低水温に対する感受性の違いが考えられる。この考えを検証するには、02年群の1歳から2歳にかけての越冬期間中の生残状況を精査する必要がある。