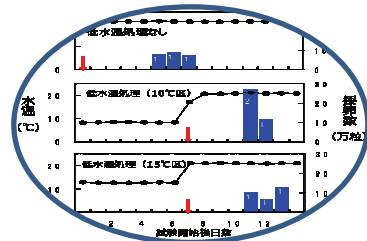


第5節 人為催熟したクルマエビの産卵同調化

Section 5

崎山 一孝



1. クルマエビの産卵同調化技術の必要性

クルマエビの種苗生産では、1回の生産で数百万尾の幼生を必要とする。そのためには、入手した親エビを一旦ストックし、まとまった数の親エビを確保した後、同時に産卵させる技術が必要である。しかし、クルマエビは産卵しなければ数日以内に卵巣卵が崩壊するため¹⁾、親エビを長期間ストックすることは困難であると考えられてきた。

クルマエビのストック方法として、漁業の現場では出荷販売前に、漁獲されたクルマエビを低水温（12～15℃）条件の水槽に1～2日間畜養している。これは、水温を下げることで一時的にクルマエビの活動を抑制し、高密度収容による衰弱や体の損傷を防止するためである。このように蓄養されたクルマエビの中から採卵用の親エビが選別され、種苗生産機関へ輸送されている。低水温下で畜養された親エビは、輸送後、採卵水槽に収容すると翌日から産卵を開始する。これらの事例から、成熟した

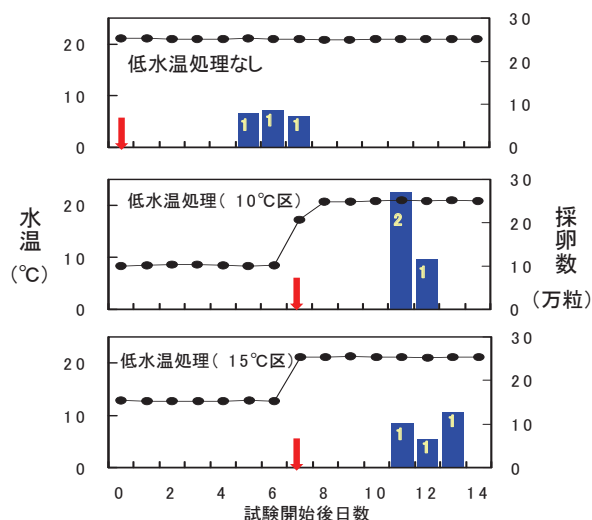


図 4-5-1 低水温処理（7日間）を施されたクルマエビの産卵状況

矢印：眼柄処理，黒丸：水温，棒グラフ：産卵量（棒中の数字は産卵個体数）

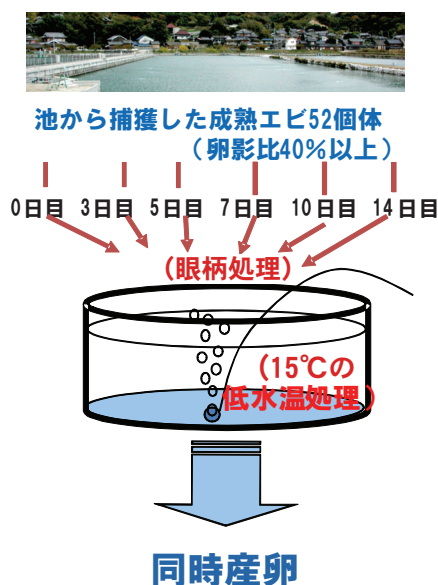
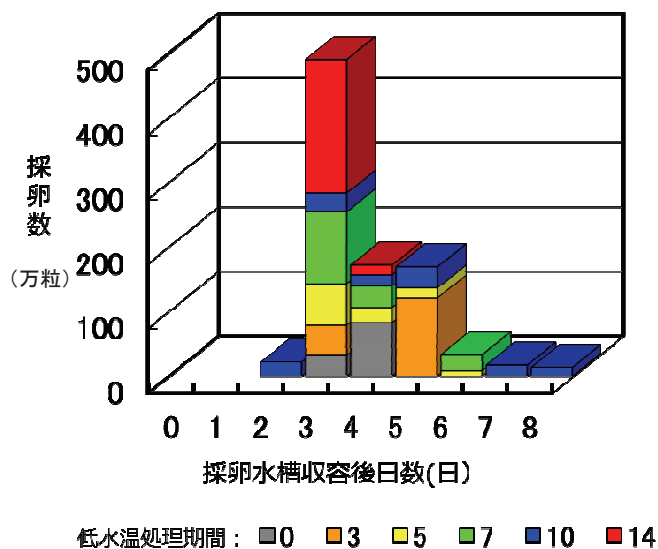


図 4-5-2 低水温処理法による産卵コントロールの模擬採卵試験

水温 15℃での抑制期間が終了した後、採卵水槽（25℃）に収容した。

抑制期間が違ってても採卵水槽収容 3-5 日目に 40 個体（産卵個体率 76.9%）

が産卵し、912 万粒を採卵 14 日間の産卵抑制が可能であることを確認



クルマエビを低水温に収容することで、卵巣卵の退行を防止するとともに、一時的に親エビの産卵を抑制できる可能性が考えられた。

そこで、崎山²⁾は産卵を一時的に抑制する手法として、成熟個体を低水温条件下におく方法（低水温処理）を検討し、産卵抑制に適した水温と抑制可能な期間、産卵誘発手法である眼柄処理を実施する時期（低水温処理前または処理後）を明らかにし、開発した産卵コントロール技術の実用化の可能性を示した。

2. 低水温処理による産卵コントロール技術

2-1. 低水温処理の水温

クルマエビの産卵を抑制できる水温を調べるために、低水温処理の水温を 10℃ と 15℃ の 2 段階に設定し（10℃区、15℃区）、それぞれの水温で 0, 3, 5, 7, および 10 日間、クルマエビを飼育する計 10 試験区を設定した。片眼柄除去後に卵巣が発達して卵影比が大きくなったクルマエビを、設定した期間、低水温処理した後に、直ちに採卵水槽（水温 25℃）へ移槽し、産卵数と産卵尾数を調査した。その結果、低水温処理を行わなかった対照区では、採卵水槽収容 4 日目または 5 日目に産卵が認められたが、3 日間、5 日間および 7 日間の低水温処理区では、低水温飼育期間中に産卵する個体は確認されず、産卵が抑制されていた。そして、採卵水槽に収容し

た後、3 日目または 4 日目から産卵が確認された。低水温処理を 10 日間行った区では、低水温飼育期間だけでなく産卵水槽に収容しても産卵が見られなかった。したがって、水温 10℃ と 15℃ の低水温処理により産卵を抑制でき、対照区に比べて低水温飼育の期間分だけ産卵開始を遅らせることが可能であった（図 4-5-1）。

2-2. 眼柄処理を行う時期

親クルマエビの眼柄処理を低水温処理前または処理後のいずれの時期に行うのが良いか調査した。低水温処理水温を 15℃ とし、片眼柄の結紮を低水温処理前および処理後に行う試験区（それぞれ前処理区、後処理区）を設定した。両試験区とも 3, 5, 7 および 10 日間の低水温処理を行う区を設け、設定した期間の低水温処理を終了した後、採卵水槽（20℃）へ移槽し、産卵数と産卵尾数を毎日調査した。その結果、後処理区では、前処理区に比べて産卵開始が遅れる傾向がみられるものの、平均産卵開始日、産卵個体率および 1 尾あたりの平均産卵数に顕著な差は認められなかったことから、眼柄除去は低水温処理の前でも後でも可能であることがわかった。

3. 産卵コントロールによる模擬採卵試験

成熟に達した親エビを低水温水槽（15℃）に順次ストックしていき、必要尾数を確保してからまとめて産卵さ

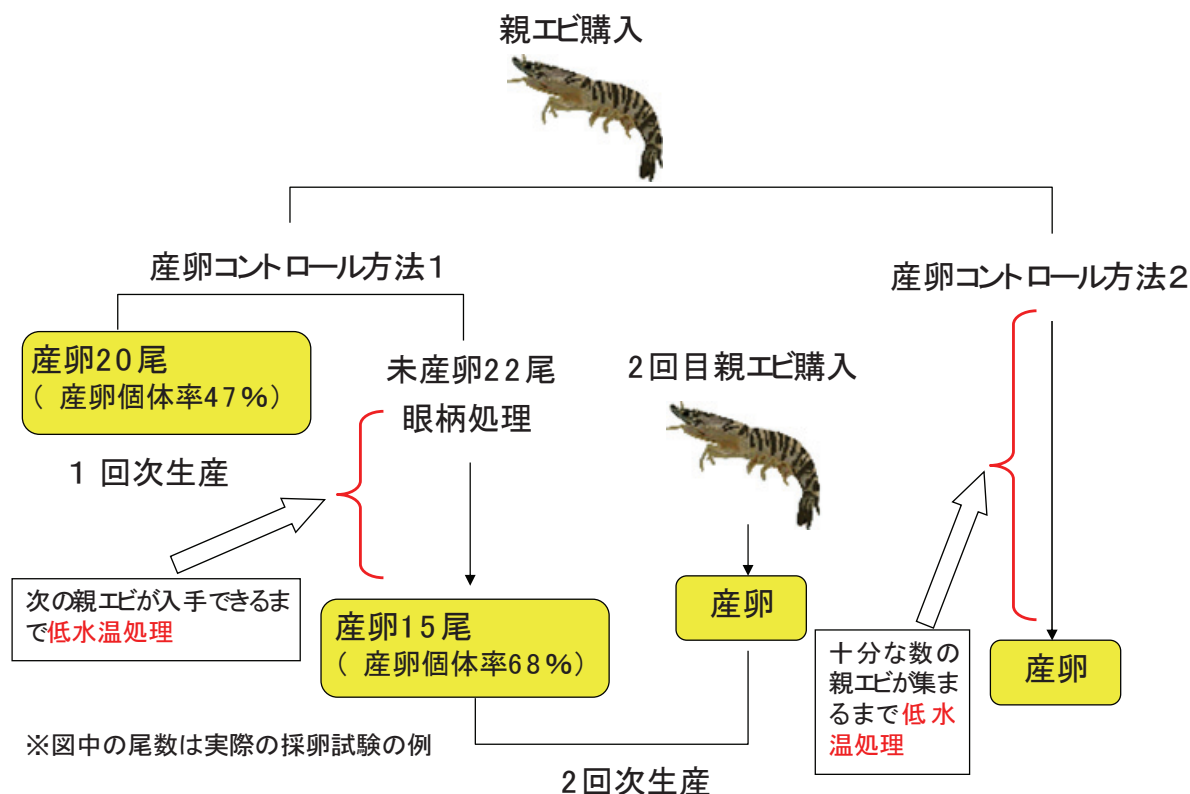


図 4-5-3 低水温処理と眼柄処理による産卵コントロール技術の利用方法

せた模擬採卵試験の結果を図 4-5-2 に示した。この試験では、最長 14 日間の低水温処理を行ったが、いずれの処理期間でも採卵水槽移送後に産卵が確認され、産卵個体率は 76.9% (52 尾中 40 尾)、総採卵数は 914 万粒、1 尾あたりの採卵数は 22.8 万/尾であった。産卵期間は採卵水槽収容後 2～8 日とばらついたが、大部分は 3～5 日目に集中的に産卵し、この期間の採卵数は総採卵数の 90%を占めた。模擬採卵試験の結果から、異なる日に捕獲した成熟エビを一旦低水温処理し、必要数を確保した後に採卵水槽へ移すことで、ほぼ同調的に採卵可能であることが示された。

4. 種苗生産現場での産卵コントロール技術の 利用方法

採卵用に確保した親エビの中で、卵巣卵に表層胞が確認された個体は無処理で産卵する確率が高いので、一旦、採卵水槽に収容し産卵させ、1 回目の種苗生産に使用する。その後、産卵しなかった個体に眼柄処理を施し、次の親エビ群が確保されるまで低水温下で産卵を抑制する。低水温で産卵を抑制した親エビの産卵は採卵水槽収容 3 日目から始まるので、次の親エビ群を確保する 3 日前に採卵水槽に収容し、2 群を同時に産卵させ、2 回目の種苗生産に使用する (図 4-5-3)。このような方法により、未産卵個体を有効に利用することができる。また、3～4 月は卵巣卵に表層胞が確認される個体は少ないことが予想されるので、確保した全ての親エビに眼柄処理を施し、種苗生産の用意が整うまでの期間、低水温飼育で産卵抑制を行った後、採卵水槽に移槽し、任意の日に産卵させることも可能である。

文 献

- 1) 今 攸. クルマエビ種苗生産に供する親エビの卵巣成熟状況について. 栽培技研 1982; **11**: 15-19.
- 2) 崎山一孝. 低水温処理によるクルマエビの産卵コントロール. 水産増殖 2013; **61**: 177-182.