

【研究報告】

セロトニン塩酸塩を使ったヒレジャコ産卵誘発技術開発

中村勇次*, 近藤 忍, 南 洋一¹

Technological development of inductional oviposition using serotonin hydrochloride in *Tridacna squamosa*

Yuji NAKAMURA*, Shinobu KONDOU and Youichi MINAMI¹

ヒレジャコ *Tridacna squamosa* の種苗生産において、これまでの産卵誘発手法では作業が長時間に渡り、場合によっては深夜に作業が及ぶこともあるため、省力化を目的としてセロトニン塩酸塩を使った新たな産卵誘発技術開発を行った。その結果、従来法と比較して、セロトニン塩酸塩を用いた産卵誘発手法では放卵率が有意に高いことがわかった。セロトニン塩酸塩を用いることで、処理後3時間以内、処理日数で3日以内に放卵することがわかった。

川平湾沖合ケージで養成しているヒレジャコ親貝の生殖腺熟度の季節変化を調べるため 2018 年 6 月から 2019 年 5 月までの 1 年間生殖腺熟度の調査を行った。その結果、年間を通して卵を持っていることがわかったが、今期の高水温傾向が卵の保有率に影響を与えていることが示唆された。

本事業は、ヒレジャコの採卵作業の省力化に向けた種苗生産技術の開発を行うことを目的とした。

ヒレジャコは平成 8 年度からケージ式養殖が開始され、最大で 24 万個の種苗要望が見込まれる重要な養殖対象種である。従来の採卵は、ヒレジャコから採取した生殖腺懸濁液の投与により産卵誘発し放卵放精が行われたが、採卵に数日を要する。もしくは、深夜に及ぶ等作業に多大の負担があった。セロトニン塩酸塩は、神経伝達物質の一種で海外ではシャコガイ類、国内ではミルクイガイの産卵誘発に使用された実績がある。そこで、上記 2 手法の放卵率の差の有無等を確認しセロトニン塩酸塩を使用した産卵誘発の有効性を検証した。

前年度に陸上水槽で飼育しているヒレジャコ親貝の生殖腺熟度の季節変化を観察したので、今期は川平湾沖合ケージで飼育しているヒレジャコ親貝の生殖腺熟度の季節変化を調べることにした。

材料及び方法

(1) セロトニン塩酸塩と生殖腺懸濁液の 2 手法を用いた産卵誘発試験

産卵誘発試験は、2018 年 9 月 5 日から 9 月 13 日、10 月 16 日から 10 月 24 日、2019 年 3 月 26 日から 4 月 3 日までの 3 回行った。試験に供したヒレジャコは、石垣島で生産して川平湾内のケージで養成した生産年度が不明な個体(殻長 135~271mm)と八重山海域の天然貝(殻長 275~328mm)の 2 種類を用い、セロトニン塩酸塩溶液注射区(以下、「セロト

ニン区」と生殖腺懸濁液投与試験区(以下、「生殖腺投与区」)を設けて採卵を行った。

試験に用いた個体は、試験前日にカニューレーションを行って、発達期、もしくは成熟期の卵を持っている個体を 20 個体選別して用いた。

セロトニン区は、ヒレジャコの開口部に塩ビパイプを挟んだ状態で、入水管から打注を行い、セロトニン塩酸塩溶液(海水 50ml に 40mg の 5-ヒドロキシトリプタミン塩酸塩を溶かした溶液)を 0.3ml 注射した。溶液の注射は朝 9 時に 1 回行い、その後、夕方 16 時まで 1 時間ごとに行った。

生殖腺投与区は、朝 9 時から夕方 16 時まで 1 時間ごとに生殖腺懸濁液の投与と昇温、換水を繰り返し 9 日間行った。

2 つの産卵誘発手法と放卵の有無の関係については、フイッシャーの正確率検定により解析した。

(2) 生殖腺熟度の季節変化の観察

試験期間は、2018 年 6 月から 2019 年 5 月までの 1 年間で、川平沖合のケージで飼育しているヒレジャコについて、毎月 1 回カニューレーションにより、生殖腺内の卵の有無を観察した。試験に供したヒレジャコは、平均殻長±標準偏差 200±22mm の生産貝で、20 個体を用いた。

結果及び考察

(1) セロトニン塩酸塩と生殖腺懸濁液の 2 手法を用いた産卵誘発試験

*E-mail : nakamuyj@pref.okinawa.lg.jp , 石垣支所 (現所属 : 沖縄県栽培漁業センター)

¹現所属 : 沖縄県北部農林水産振興センター農業水産整備課

2018年9月の第1回目試験では、セロトニン区で10個体中6個体(60%)が放卵し、生殖腺投与区では10個体中3個体(30%)が放卵した(P=0.1849, 有意水準5%以下で有意差なし, 図1)。

2018年10月の第2回目試験では、セロトニン区で10個体中5個体(50%)が放卵、生殖腺投与区では10個体から放卵はなかった(P=0.0163, 有意水準5%以下で有意差あり, 図2)。

2019年3月の第3回目試験では、セロトニン区で10個体中6個体(60%)が放卵、生殖腺投与区では10個体から放卵はなかった(P=0.0054, 有意水準5%以下で有意差あり, 図3)。

今年度3回の試験結果をまとめたところ、セロトニン区で30個体中17個体(57%)が放卵、生殖腺投与区では30個体中3個体が放卵(10%)した(P=0.0001, 有意水準5%以下で有意差あり, 図4)。

産卵誘発後の放卵時間と放卵個体数の関係について、セロトニン区で放卵した18個体は、1時間で15個体、2時間で1個体、3時間で2個体が放卵した。生殖腺投与区は、6時間後に3個体が放卵した(図5)。

産卵誘発後の放卵日数と放卵個体数の関係について、セロトニン区で放卵した18個体は、1日目で2個体、2日目で12個体、3日目で4個体が放卵した。生殖腺投与区は、8日後に3個体が放卵した(図6)。

これらの試験結果から、セロトニンを用いることで放卵率の向上、放卵時間の短縮が図られ、採卵作業の省力化が可能と判断された。

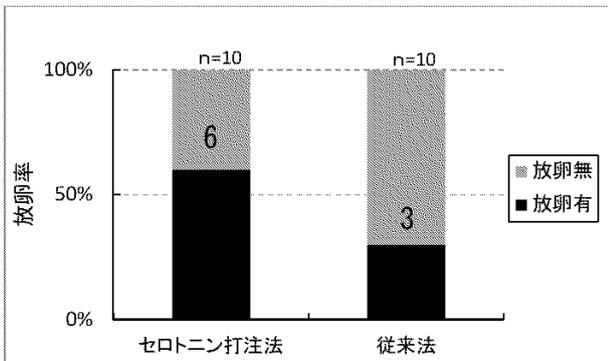


図1 産卵誘発試験1回目 2018年9月5日~13日 (P=0.1849) 有意差なし

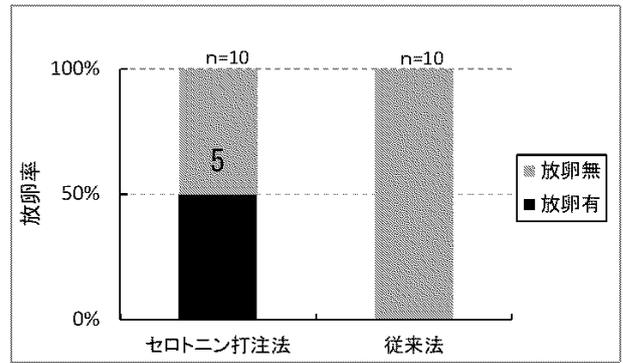


図2 産卵誘発試験2回目 2018年10月16日~24日 (P=0.0163) 有意差あり

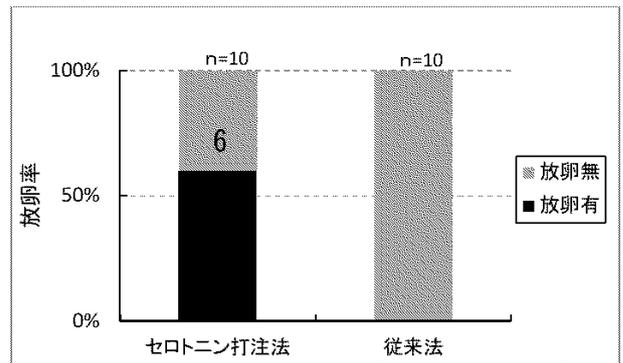


図3 産卵誘発試験3回目 2019年3月26日~4月3日 (P=0.0054) 有意差あり

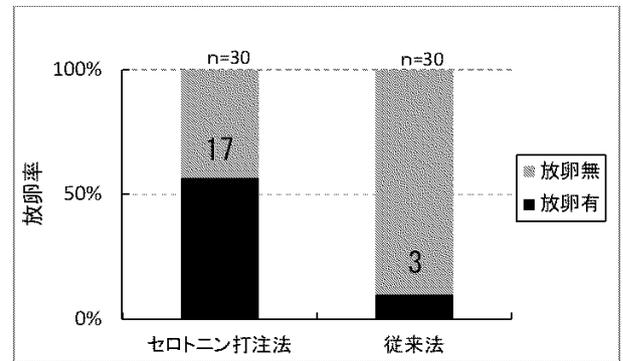


図4 産卵誘発試験のまとめ (P=0.0001) 有意差あり

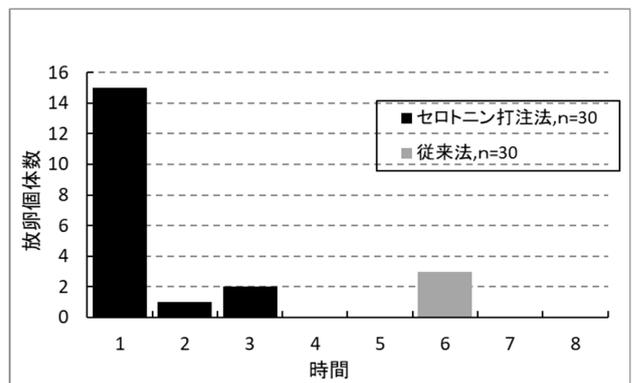


図5 産卵誘発後の放卵時間と放卵個体数

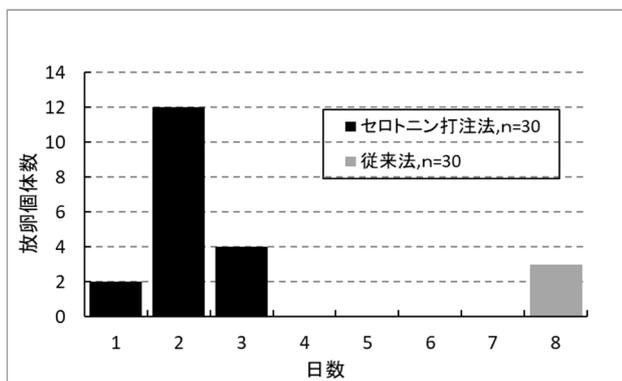


図6 産卵誘発後の放卵日数と放卵個体数

(2) 生殖腺熟度の季節的変化の観察

ヒレジャコ卵の発達過程は、未成熟期、発達期、成熟期、放出退行期と変化する(図7)。成熟卵は涙滴型で直径は約100 μ mで、カニューレシオンで生殖腺内の一部を採取したところ、それぞれの発達過程の卵が混ざって採取されることがあった。川平湾沖合ケージで生育している親貝の生殖腺熟度については、年間を通して成熟期卵を持っていることがわかった。成熟期卵の保有率は冬場に若干低くなり、夏場にかけて高くなる傾向がみられた。今期の冬の高水温の継続が成熟卵の保有率に影響を与えていた可能性がある。調査結果から、海面で飼育している親貝では周年を通して採卵できる可能性が示唆された。

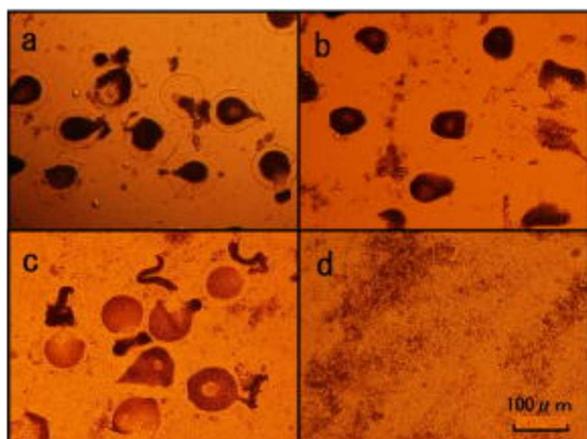


図7 ヒレジャコ卵の発達過程

- a : 発達期卵、 b : 成熟期卵、
- c : 放出退行期卵、 d : 未成熟期

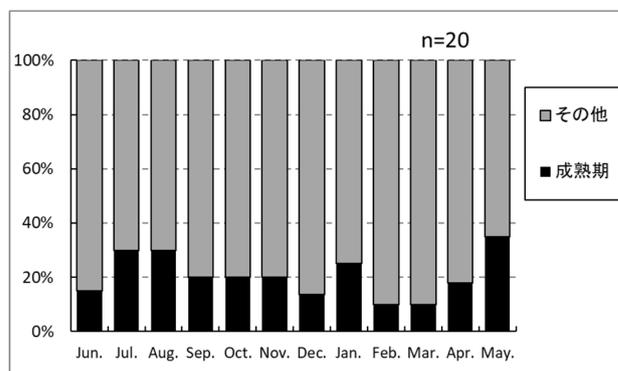


図8 川平湾沖合ヒレジャコ親貝の生殖腺熟度の季節変化

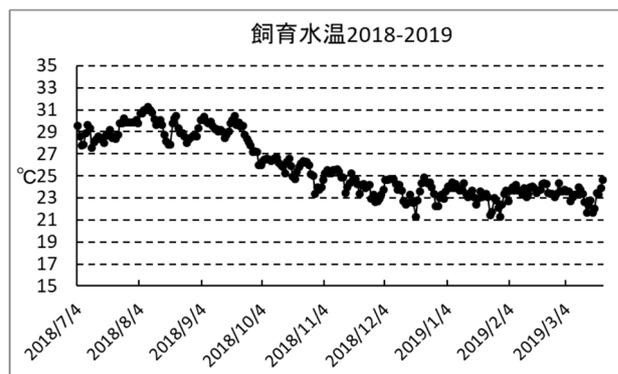


図9 川平湾沖合ケージ内の水温変化

文献

南洋一, 2016 : セロトニン塩酸塩を使ったヒレジャコ産卵誘発技術開発. 沖縄県水産海洋技術センター事業報告書 78, 12.
 近藤忍, 2017 : セロトニン塩酸塩を使ったヒレジャコ産卵誘発技術開発, 沖縄県水産海洋技術センター事業報告書 79, 00.