

有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟 - II

津城啓子・大隈 斉・藤崎 博・有吉敏和*

Growth and Maturation of Artificial-Produced Jackknife Clam, *Sinonovacula constricta*, in Ariake Sea - II

Keiko TSUJO, Hitoshi OHKUMA, Hiroshi FUJISAKI and Toshikazu ARIYOSHI

はじめに

アゲマキ *Sinonovacula constricta* はナタメガイ科の二枚貝で、有明海湾奥部では重要な水産資源の一つであったが、1988年頃から有明海湾奥部全域で原因不明の異常斃死が発生し、1994年以降漁獲量は皆無となっている。このため、アゲマキ資源回復は緊急の課題になっており、方策の一つとして、人工的に生産した種苗を放流する方法が考えられ、人工種苗の放流技術開発を行っている。ここでは、前報¹⁾に続き、種苗生産により得られた人工種苗を、底質改善を施した漁場へ放流し、成長と成熟状況について調査するとともに、底質環境の調査を行ったところ、前報よりも発見率が良好であったので報告する。

材料および方法

放流は図1に示す鹿島市七浦地先の地盤高約3.5mの干潟で2005年5月10日に行った。放流区画は、母貝を使った底質改善比較試験(江口, 未発表)および前報¹⁾で有効性が認められている、10cm厚に砂を客土した後、手すき鍬を用いて人力で耕耘し底質改善した。放流稚貝は、佐賀県有明水産振興センターで人工的に生産した稚貝で、殻長 12.8 ± 2.2 mm、重量 0.11 ± 0.06 gである。放流面積は10 m²の区画、放流個体数は、18,000個(密度1,800個/m²)であった。

調査は、生残状況および成長・成熟の把握を放流翌月の2005年6月8日から2006年11月7日まで行った。生残状況は、15cm×15cmのコデラートをを用い1調査当たり10回の枠取り調査を月1回行い、生残状況の結

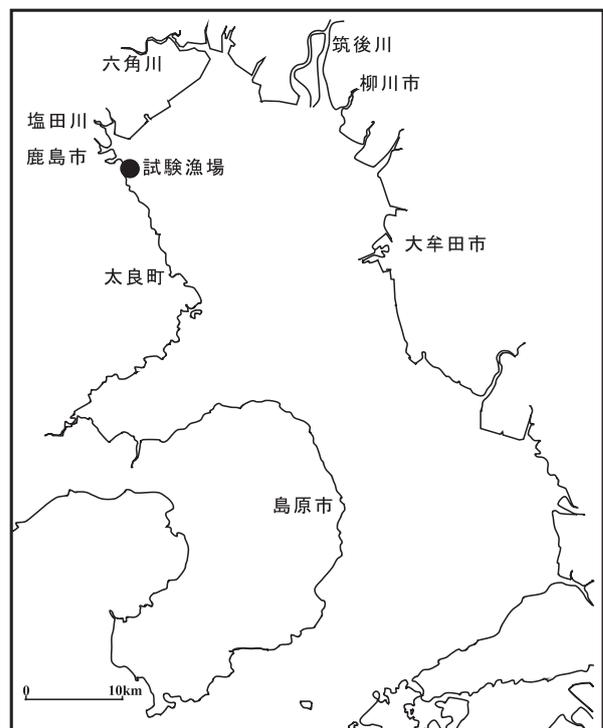


図1 試験漁場の位置

果は、発見率で示した。成長は、10~25個体をサンプリングし、殻長、重量、むき身重量を測定した。発見率は、放流直後の密度に対する調査時の密度により求めた。成熟は、肥満度と生殖巣の組織切片で把握した。肥満度はむき身重量/(殻長)³×10⁵で求めた。2005年8月から12月および2006年6月から11月に生殖巣を切り出し、10%ホルマリンで固定後、パラフィン包埋法により厚さ5~6 μmの組織切片を作成し、ヘマトキシリン・エオシン染色を施した。成熟度は、光学顕微鏡を用いて切片を観察し、森²⁾、沼口³⁾の報告を参考に、未熟期、成長期、成熟期、放出期の4つを判別した。

成長・成熟および環境との関係把握するため、底泥

*: 現在, 水資源対策課

環境を生残状況調査と同時に調べた。

底泥は、表層から5 cm層を採取し、泥分、酸揮発性硫化物（以下、AVSとする）、強熱減量（以下、ILとする）を測定した。泥分は、目合い63 μm の篩で篩い分け、篩落ちた量を百分率で表した。AVSはガス検知管法（ガステック 201H, 201L）で測定した。ILは乾燥泥を550 $^{\circ}\text{C}$ で1時間燃焼させ、減量を百分率で表した。

結 果

1. 生残状況

発見率の推移を図2に示した。発見率は、放流1週間後の5月18日には約50%、1ヶ月後の6月8日には約40%となり、8月から2006年2月まで30%前後で推移した。その後、発見率はやや減少し5月に約20%となり、以降、11月まで約20%前後で推移した。このときの生息密度は440個/ m^2 であった。

一方、放流したアゲマキは、2006年5月頃から徐々に、放流区域外に生息範囲を広げ、終了時には放流区の回りに約1 mから1.5 mの範囲で生息孔が確認された。区域外に生息しているアゲマキの生息密度は、放流区内と同程度であり、放流区および区域外の生息数を合計すると発見率は約30%となった。

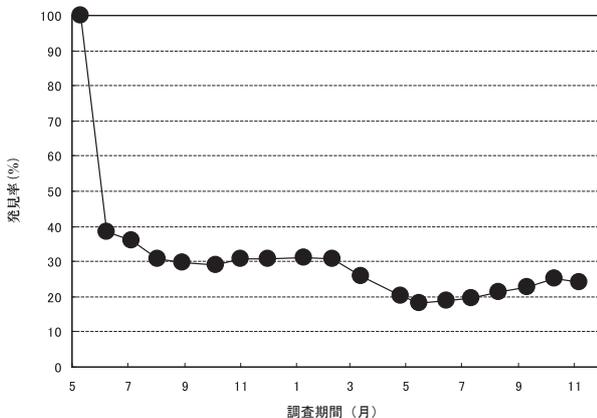


図2 放流稚貝の発見率の推移

2. 成長

殻長の推移を図3に示した。放流時平均殻長12.8 mmであったアゲマキは11月には42.2 mmに成長し、その後2006年2月まで成長が停滞したが、3月から再び成長を始め、試験終了時の11月7日には61.5 mmとなった。

重量の推移について図4に示した。重量は放流時の0.11 gから12月までに3.58 gに増加した。12月から2006年1月にかけて停滞したが、2月から増加しはじめ

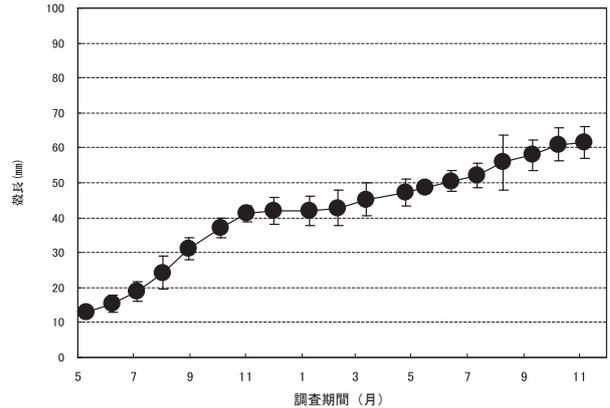


図3 放流稚貝の平均殻長の推移

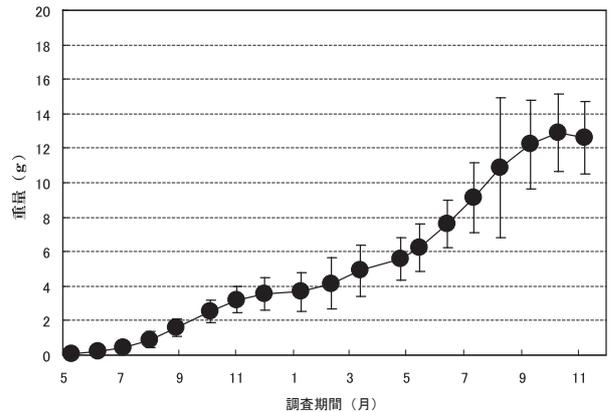


図4 放流稚貝の重量の推移

9月に12.2 gになり、10月から11月にかけて停滞した。

3. 成熟

肥満度の推移を図5に示した。肥満度は、放流後から徐々に増加し8月に最高値を示した後、10月まで減少した。11月から2006年7月までは緩やかに増加した後、8月に最高値を示し、9月に急激に減少した。

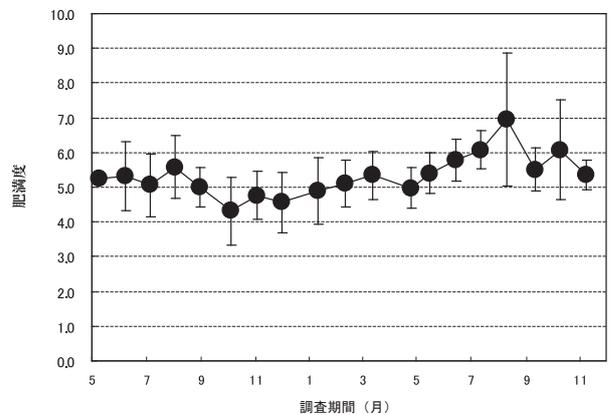


図5 放流稚貝の肥満度の推移

また、生殖巣の組織切片の成熟度の推移を表1に示した。成熟個体数の割合は2005年8月30日には成長期が

25%，10月5日には成熟期が55%，11月2日には放出期が65%であった。2006年8月10日には成長期が80%，9月11日には成熟期が70%，10月10日には放出期が90%であった。また、11月7日には、卵細胞が体内に吸収されている様子が確認された。

表1 生殖巣の成熟度の推移

採集年月日	個体数	未成熟 (%)	各成熟個体数					
			成長期		成熟期		放出期	
			雄 (%)	雌 (%)	雄 (%)	雌 (%)	雄 (%)	雌 (%)
2005.8.2	7	6(86)		1(14)				
2005.8.30	8	6(75)		2(25)				
2005.10.5	9	1(11)	2(22)		2(22)	3(33)	1(12)	
2005.11.2	20	7(35)					9(45)	4(20)
2005.12.1	15	14(93)						1(7)
2006.6.14	10	10(100)						
2006.7.12	10	10(100)						
2006.8.10	10	2(20)	4(40)	4(40)				
2006.9.11	10	1(10)	1(10)	1(10)	3(30)	1(10)	3(30)	
2006.10.10	10	1(10)					7(70)	2(20)
2006.11.7	10	8(80)					1(10)	1(10)

4. 環境

泥分の推移を図6に示した。当初86%あった泥分は次第に減少し、放流1年半後の2006年11月には46%となった。

AVSの推移を図7に示した。2005年8月、2006年3月、7月、8月に0.3mg/g-drymud付近の値を示したが、他の月では生物に影響を与えるとされる0.2mg/g-drymudを大きく上回ることはなかった。

ILの推移を図8に示した。当初10%程度であったILは、2005年9月に7%に減少した後、徐々に増加し、2006年5月には13%となった。その後増減をくり返しながら、試験終了時の同年11月には約10%となった。

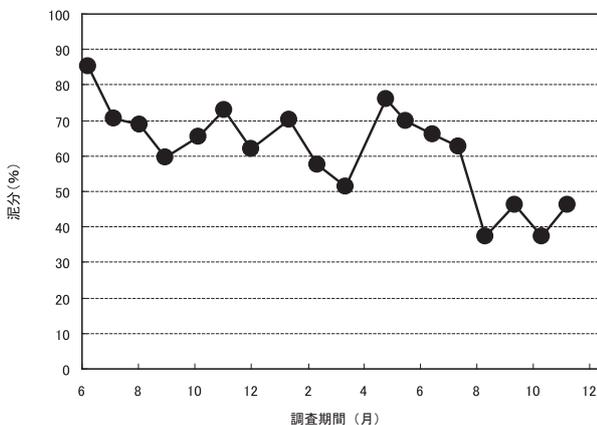


図6 放流区の泥分の推移

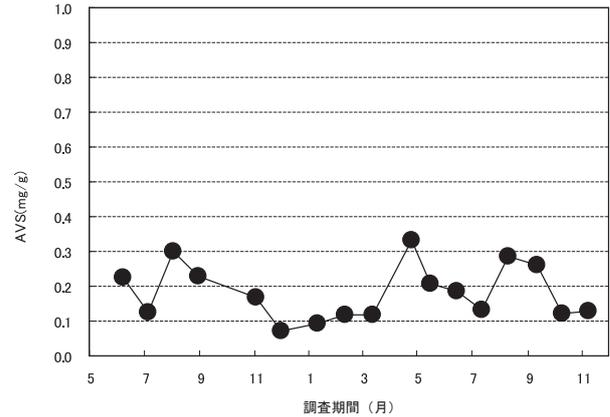


図7 放流区のAVSの推移

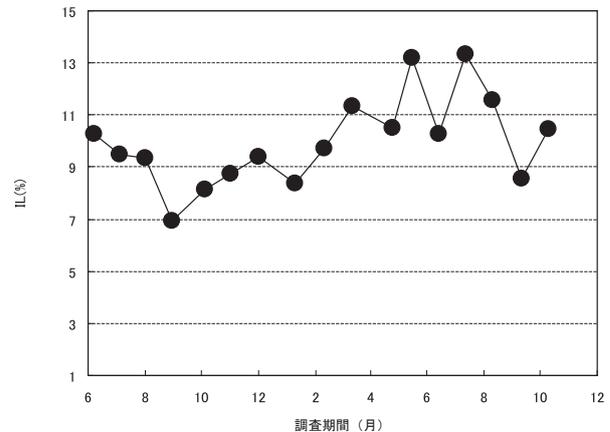


図8 放流区のILの推移

考 察

今回の発見率は、放流後1ヶ月で急激に減少し40%となった後、3ヶ月後まで徐々に減少して約30%になり、最終的には、約20%に低下した。しかしながら、これは生息範囲の拡大に伴う、みかけ上の低下であり、放流3ヶ月後に30%となった以降は、ほぼ減少しなかったと考えられる。前報¹⁾では、放流後7ヶ月後まで減少し続け15%となったが、今回は減少している期間が短く放流18ヶ月後の生息密度は440個/m²と、前報¹⁾の放流1年後333個/m²に比べ高い値になった。従来、有明海で行われていたアゲマキ養殖は、高地盤高に生息する稚貝を沖合の低所に移植する方法であり、0才貝(殻長約2cm)の稚貝を生息密度約600個/m²となるように漁場に蒔きつけられる。この際の歩留まりは、蒔きつけ後1年で30%(密度が約180個/m²)程度であれば養殖業として成り立つと言われていた(吉本:私信)。今回の結果は、このときの2.4倍の生息密度であり、養殖業の可能性も示唆された。また、アゲマキの生息範囲が拡大していったことから、アゲマキ自身が生息場所を移動することにより、

密度調節を行っている可能性が考えられた。

放流稚貝は、放流6ヶ月後に平均殻長42.2mm、平均重量3.62gで、前報¹⁾の、44.7mm、3.84gと同様の成長を示した。放流18ヶ月後は平均殻長61.5mm、重量12.6gとなり、前報¹⁾の19ヶ月後の平均殻長67.9mm、重量15.09gよりも成長が鈍っている傾向がみられたが、これは生息密度の影響も大きいと考えられた。

肥満度は放流年および翌年とも8月に最高値を示し以降減少する傾向がみられた。このような傾向は、天然貝でもみられることが報告されている⁴⁾。成熟については、組織切片の観察より、天然貝は1才の成熟率が8月に52%、9月に94%、10月には100%、2才では8月88%になり10月には100%になることが報告されおり⁵⁾、今回の結果はそれと同様の成熟状態であり、人工稚貝は天然貝同様に成熟・放卵していたことが確認された。

今後、適正放流密度等を検討することによりアゲマキ

資源回復につなげていく必要がある。

文 献

- 1) 大隈 齊・江口泰蔵・山口忠則・川原逸朗・伊藤史郎(2003): 有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟. 佐有水研報, (21), 45-50.
- 2) 森 勝義(1989): 二枚貝の成熟, 発生, 成長とその制御, 「水族繁殖学」(高島忠夫, 羽生 巧編), 327-363, 緑書房, 東京.
- 3) 沼口勝之(1996): 赤貝人工種苗の養殖漁場における成熟過程. 日水誌, 62 (3), 384-392.
- 4) 吉本宗央・首藤俊雄(1990): アゲマキの生態—VI 天然漁場における底質とアゲマキの成長・生残. 佐有水試研報, (12), 35-51.
- 5) 吉本宗央(1989): アゲマキの生態—V 成長・成熟に伴なう形態及び生理指標の変化. 佐有水試研報, (11), 57-66.