

豊前海におけるアカガイ中間育成法

中川 浩一・小林 信・桑村 勝士
(豊前海研究所)

Intermediate Breeding Technique of *Scapharca broughtonii* in Buzenkai Region

Kouichi NAKAGAWA, Makoto KOBAYASHI and Katsusi KUWAMURA
(Buzenkai Laboratory)

アカガイ (*Scapharca broughtonii*) は殻長100mm以上に達するフネガイ科の大型貝で、単価が高く、約2年で70mmの出荷サイズに達することから養殖種として適している。養殖は既に山口、香川、大分県等で漁業者レベルで行われており、その技術はある程度確立されている。養殖方法は種苗のサイズによって、稚貝時(殻長2~30mm)の海中垂下中間育成と、幼貝時(30mm以上)の海底カゴ養殖の2方式に大別されている。豊前海地先においては、5月に30mmの幼貝を用いた海底カゴ養殖で、1年半後に70mmの出荷サイズに達することが分かった。¹⁾しかしながら、養殖経費を軽減するには、従来の幼貝を購入する方式よりも、中間育成から養殖を開始した方が良い。中間育成時における稚貝は、海域毎の成長差が激しい。また、食害、網の汚れ状況等も異なることから、その海域の特性に合わせた様々な中間育成方法が報告されている。従って、豊前海地先において中間育成

を開始する場合、それらの知見を参考にしつつも、豊前海に適した中間育成法を新たに把握する必要がある。本研究は、豊前海での中間育成時における収容容器、収容密度、選別育成と成長の関係について、若干の知見を得たのでここに報告する。

方 法

供試種苗は、'95年9月上旬に山口県内海栽培漁業センターより購入した。稚貝はカキ殻コレクター1枚あたり平均85個体付着しており、平均殻長は2.6mmであった。この種苗をカキ殻コレクター(カキ殻25枚)ごと目合2mmのタマネギネット(30×50cm)で覆った後、目合25mmのカキ垂下カゴ(35×35cm)に収容、沖出しした。平均殻長14.5mmに達した11月上旬にカキ殻コレクターから稚貝を外し、表1に示した各種試験を開始した。試験は'95年11月から'96年5月の期間にかけて行っ

表1 各種試験設定

試験項目	試験区	平均殻長±標準偏差 (mm)	収容密度	タマネギネット	使用垂下容器
選別育成試験	大	22.1±1.70	100	○	カキ垂下カゴ
	中	15.6±1.87	100	○	カキ垂下カゴ
	小	11.6±1.73	100	○	カキ垂下カゴ
	極小	6.7±1.34	100	○	カキ垂下カゴ
収容密度別育成試験	150	14.5±2.95	150	○	カキ垂下カゴ
	200	14.5±2.95	200	○	カキ垂下カゴ
	300	14.5±2.95	300	○	カキ垂下カゴ
	500	14.5±2.95	500	○	カキ垂下カゴ
	1000	14.5±2.95	1000	○	カキ垂下カゴ
	2000	14.5±2.95	2000	○	カキ垂下カゴ
	3000	14.5±2.95	3000	○	カキ垂下カゴ
タマネギネットの影響試験	無収容	14.5±2.95	200	×	チョウチンカゴ
	収容	14.5±2.95	200	○	カキ垂下カゴ

た。なお、試験に用いたチョウチンカゴ (35×35cm) の目合は5mmであった。試験場所は築上郡吉富町沖合2kmの水深8mの地点、垂下深度は2～4mであった。試験場所を図1に、施設を図2に示した。平均殻長および重量の算出は、任意に抽出した30個体を用い、生残数の算出は以下の式を用いた。

$$\text{生残数} = (\text{全体重量} / \text{30個重量}) \times 30$$

また、平年値と比較するために、試験期間中の水温および塩分を測定した。

結 果

1. 水温および塩分の推移

水温および塩分の推移を図3に示した。水温は9月は高めであったが、他の月は平年より若干低めで推移した。12月中旬から4月上旬にかけて10℃を下回り、最低水温は2月の7.8℃であった。塩分は33前後で、平年より若干高めで推移した。

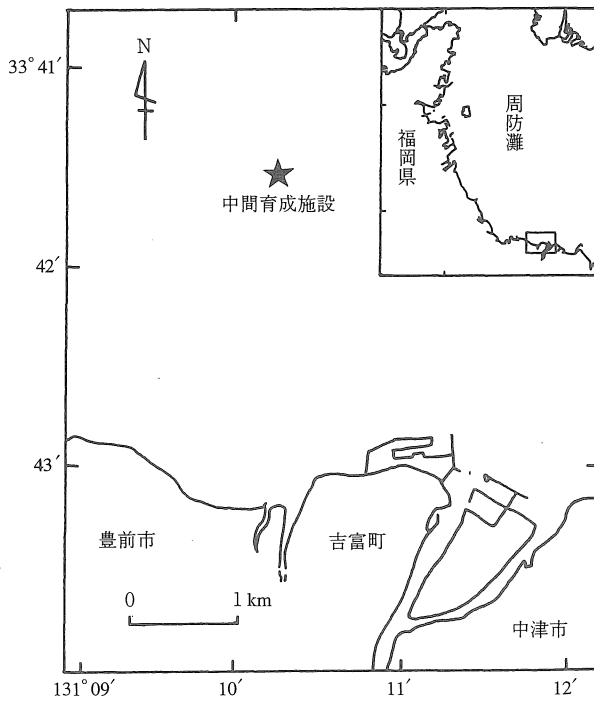


図1 試験場所

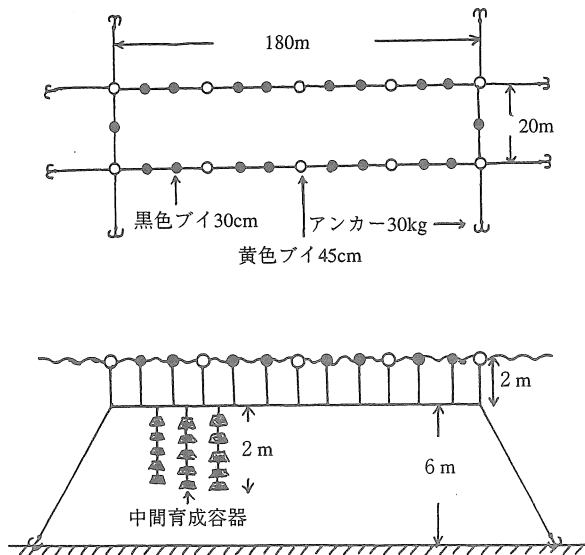


図2 中間育成施設

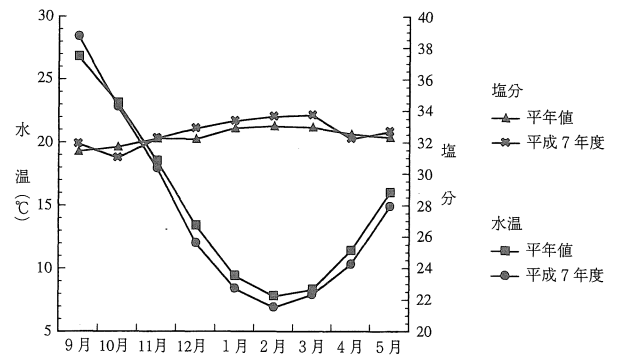


図3 水温および塩分 (5m層) の変化

2. 収容密度別育成試験

試験結果を表2および図4に示した。収容密度が低いほど成長、歩留まりが良く、収容密度と殻長および体重の関係には、負の相関が見られた。収容個数300個以下の低密度区では平均殻長が30mmを越え、歩留まりも100%近くであった。一方、1000個以上の高密度区では25mm以下と成長が悪く、歩留まりも低かった。著しく殻の変形した個体も多数見られた。なお、試験終了時における収容密度と殻長および重量の間には、以下の関係が見られた。

$$TL = -4.499 \ln(N) + 55.739 \quad R^2 = 0.988$$

$$BW = -2.475 \ln(N) + 21.719 \quad R^2 = 0.983$$

TL : 殻長 (mm)

BW : 重量 (g)

N : 収容個数 (個)

3. 選抜育成試験

試験結果を図5に示した。試験終了時の平均殻長は、大区、中区、小区、極小区で各々38.9、35.7、31.1、25.6mmであった。各区とも成長速度がほぼ等しく、個体間のばらつきも少なかった。歩留まりは各区とも良好であった。

表2 収容密度別育成試験結果

収容個数	平均殻長(mm)			試験終了時(5/10)			
	'95 11/7	12/20	'96 2/20	平均殻長 ±標準偏差(mm)	平均重量 (g)	歩留まり (%)	30mm以上 の割合(%)
150	14.5	20.9	24.3	32.6±3.18	9.3	100	76.7
200	14.5	19.5	23.2	31.9±4.36	8.6	100	63.3
300	14.5	18.5	22.1	30.1±4.12	7.6	95.7	56.7
500	14.5	18.2	21.5	29.0±4.69	6.7	92.2	43.3
1000	14.5	17.5	21.6	24.3±4.65	3.8	88.7	13.3
2000	14.5	15.1	19.0	21.5±5.22	3.0	83.4	6.7
3000	14.5	14.8	16.8	19.5±4.28	2.2	53.8	0

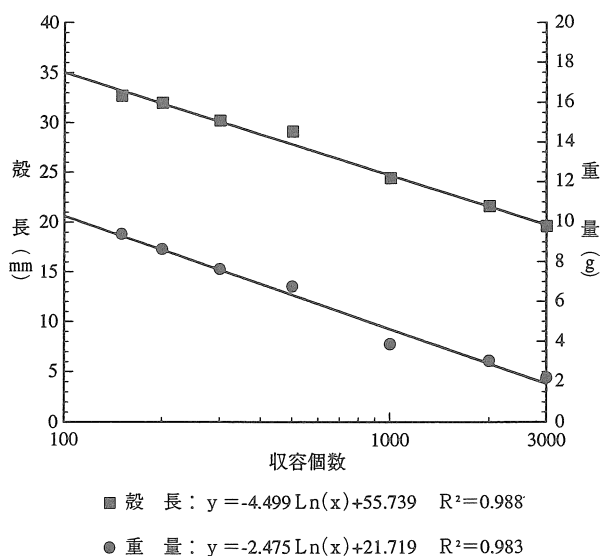


図4 タマネギネット収容個数と殻長、重量の関係

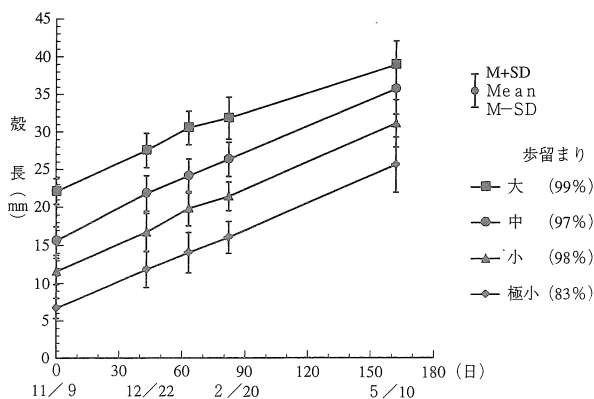


図5 選別育成試験結果

4. タマネギネットの影響試験

試験結果を図6に示した。試験終了時の平均殻長は、タマネギネット無収容区が37.9mmで収容区が31.9mmであった。チョウチンカゴに直接収容(タマネギネット無収容区)した方が成長が良く、6mmの差が現れた。歩留まりは各区とも良好であった。

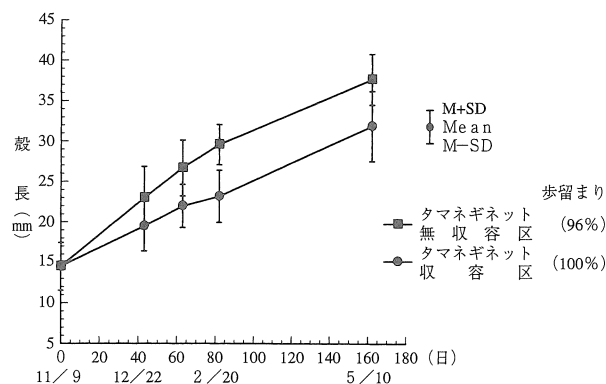


図6 タマネギネットの影響試験結果

考 察

試験期間中の水温および塩分は平年値とほぼ同じ推移をしており、異常年ではなかった。

中間育成開始時には、稚貝の平均殻長が約2mmと小さいことから、タマネギネット1ネットあたり数千個収容し、その後稚貝の成長に従って段階的に収容密度を下げていく方式^{2), 3)}が報告されている。そこで今回の中間育成試験は、開始時には特に試験区を設けず、主に分容後における稚貝と収容容器、収容密度等の関係を明らかにするためにいった。

豊前海における中間育成は、過去に石田ら⁴⁾によって行われたが、管理不足やカニダマシによる食害で良好な

結果を納めることが出来なかった。近隣の大分県においてもヒトデ、ヒラムシ、カニダマシの侵入が報告されている。^{5)~7)}そこで、今回の中間育成は、食害生物侵入防止のために、タマネギネットを用いたものを基本として行った。

しかしながら、11月上旬に平均殻長が14.5mmに達した時点で低密度に分容した後の稚貝の成長は、タマネギネットの悪影響を強く受けていることが分かった。タマネギネット収容区よりも、チョウチンカゴ直接収容区はカゴ養殖時に必要な30mm幼貝に達した割合が高く、平均殻長にかなりの差が生じた。この成長差は、タマネギネットの目合が小さく通水が満足に行われなかったこと、タマネギネットが不安定で、動揺によって稚貝に物理的傷害を与えていたことが原因であると思われる。また、チョウチンカゴに直接収容しても、危惧された食害の発生も無く、歩留まりの差も生じなかった。これらから、豊前海では、分容する際にはチョウチンカゴに直接収容した方が良いと推察される。この際、殻長12mm以下の稚貝はチョウチンカゴの網目から抜けるので、選別をかける必要がある。選別育成を行えば、大きさの均一な幼貝を生産出来る。

成長速度は安東ら⁸⁾の報告に類似した。宝田ら⁹⁾は稚貝は水温が10℃以下の成長はほとんど期待出来ないことを報告しているが、当海域の場合、12月から2月にかけて約4mmの成長が見られた。これは、稚貝の成長が単に水温だけに左右されるのではなく、餌料等の要因にも左右されるものと考えられる。

成長と収容密度との関係には、極めて高い負の相関が見られた。畑中ら²⁾は、収容個数150から2633個の間で密度試験を行い、低密度ほど成長が良いこと、高密度ではほとんど成長しないことを報告しており、今回の結果はこの知見と一致した。

これらのことから、豊前海においては9月の中間育成開始時に2000個の収容密度でタマネギネットを用いて沖出しし、11月上旬に低密度に分容する際に選別を行い、タマネギネットを用いず、チョウチンカゴに直接収容する方式が良いことが分かった。この際の収容密度は今回の試験では行わなかったが、タマネギネットを用いた密度試験の結果から、平均殻長が30mm以上に達した300個以下が適当であろうと思われる。

要 約

- 1) 豊前海に適したアカガイ中間育成法を明らかにするために、'95年11月から'96年5月まで中間育成試験を行った。
- 2) 中間育成開始時は、タマネギネットを用いて、2000個の収容密度で集約的に行うことが出来る。その後、殻長15mmに達する11月上旬に、低密度に分容する。
- 3) 分容後の稚貝は、収容容器、収容密度の影響を強く受ける。タマネギネットを用いた場合、終了時における収容密度と殻長および重量の間には負の相関が見られた。
- 4) 分容する際には、タマネギネットを用いず、チョウチンカゴに直接300個以下の密度で収容する方式が良い。
- 5) 稚貝は冬期においても成長し、中間育成終了時には殻長30mmサイズの稚貝が生産出来る。

文 献

- 1) 上妻智行ら：二枚貝増養殖技術研究。福岡県水産海洋技術センター事業報告，平成6年度，331-334 (1995)
- 2) 畑中宏之，谷村健一：地域特産種増殖技術開発事業（アカガイ）。福井県水産試験場事業報告書，平成元年度，151-163 (1990)
- 3) 中村雅人，立石建：昭和48年度アカガイの室内採苗と中間育成について。山口県内海水産試験場報告，第5号，5-9 (1975)
- 4) 石田雅俊ら：アカガイの種苗生産と中間育成について。福岡県豊前海水産試験場研究業務報告，昭和52年度，46-53 (1979)
- 5) 上城義信，安東生雄：魚貝類の人工採苗並びに実用化試験 アカガイ。大分県浅海漁業試験場事業報告，昭和51年度，17-28 (1979)
- 6) 堀隆喜ら：技術改良試験-I アカガイの天然採苗と中間育成。大分県浅海漁業試験場事業報告，昭和52年度，130-136 (1979)
- 7) 堀隆喜ら：技術改良試験-II アカガイの中間育成試験。大分県浅海漁業試験場事業報告，昭和53年度，129-135 (1981)
- 8) 安東欣二ら：魚貝類種苗生産研究 アカガイ。大分県浅海漁業試験場事業報告，昭和62年度，25-32 (1989)
- 9) 宝田森夫ら：昭和55年度アカガイ産業確立試験。青森県水産増殖センター事業概要報告，第11号，186-192 (1982)