

22. 種苗生産技術開発試験 (アカハタ)

種苗生産技術開発試験（アカハタ）

増殖科 岡村雄吾

1. 目的

アカハタ人工種苗の生産技術を開発する。

2. 材料及び方法

1. 親魚と採卵

昭和63年及び平成元年に入手した親魚を3.5 m角小割網生簀及び30ℓの陸上加温水槽に収容し、地先水温が16℃以下となる期間には16℃に加温して養成した。

親魚の餌料として表1の組成のモイストペレットを休祭日を除いてほぼ毎日与えた。なお、過年度の餌料に関しては既報を参照されたい。

産卵水槽には、親魚の棲所として内径250mmの塩ビパイプを設置したコンクリート製40ℓ水槽を用いた。平成4年6月15日に34尾の親魚を産卵水槽に収容し、6月18日から7月31日までの期間、採卵を実施した。収容した親魚の全長、体重及び肥満度の平均はそれぞれ32.4cm、617g及び17.8であった。

採卵は、オーバーフローで流出した卵をネットで受ける方法で行った。回収した卵は、原塩を適宜添加して塩分を32ppt前後に調整した海水を用いて、100ℓアルテミアふ化槽で浮上卵（中層浮遊卵を含む）と沈下卵に分離した。1g当りの卵数を3,400粒とし、卵重量から卵数を求めた。

採卵実施中、水温、塩分、浮上卵率及び卵径を測定した。また、ふ化率及び無給餌生残指数（以下SAIと呼ぶ）は、1ℓビーカーに授精卵を50粒収容し、27.5℃、無給餌、無通気及び無換水の条件下で測定した。

2. 種苗生産

種苗生産には30ℓコンクリート製水槽を用いた。

飼育水は砂ろ過海水を45μmネットでろ過し、有効塩素2ppmで消毒後チオ硫酸ナトリウムで中和した海水を用い、ふ化後0～10日目の期間（授精卵を飼育水槽に収容した日をふ化後0日目とする）、25℃に加温した。通気は9ヶ所で行い、止水期には微通気とし、魚の成長に合わせて通気量を増加した。

飼育水には、ふ化後2日目からナンノクロロプシスを毎日0.95～1.4ℓ添加した。

餌料にはタイ産シオミズンボウムシ（以下タイ産ワムシと呼ぶ。ふ化後2～8日目）、S型シオ

表1 モイストペレットの組成

種 類	配合割合
マッシュ	1.0
冷凍マアジ	0.5
冷凍オキアミ	0.5
フィードオイル	上記の量の5.0%
総合ビタミン剤A	" 1.7%
" B	" 1.7%
ビタミンEオイル	" 0.1%
ビタミンC	" 0.1%
レシチン	" 1.0%

ミズボウムシ（以下ウムシと呼ぶ。ふ化後7～21日目）を使用した。生物餌料の栄養強化は、ウムシ類にはナンノクロロプシス、マリンアルファー及びシーオイルパウダーを使用した。ウムシ類は飼育水中5個体/ml以上を目安に投与した。

換水はふ化後4日目から開始し、換水率は4～139%の範囲で調整した。

飼育は授精卵を直接飼育水槽に收容して開始した。なお、種苗生産に使用した授精卵には、ポビドンヨード15ppm、15分間の薬浴を実施した。

3. 結果及び考察

1. 親魚及び採卵

親魚槽の水温は、6月18日の23.2℃から徐々に上昇し、最高水温は7月31日の27.6℃であった（図1）。塩分は29.2～32.9pptの範囲で変動した。

本年は、平成3年のような親魚の大量斃死³⁾は起きなかった。

採卵結果を図1及び表2に示した。6月29日から7月30日までのあいだ、断続的に産卵がみられた。この産卵は月齢の新月前後に行われた。平成元年から本年までの産卵状況をみると、産卵は殆どの場合、月齢の新月前後に行われていた^{1, 2, 3)}。親魚を産卵水槽へ移した直後¹⁾、餌料の種類を変更した直後²⁾には新月前後の時期以外の産卵もみられた。また、平成3年7月中旬以降のように、連続した毎日の産卵も観察されている³⁾。これらのことから、アカハタの産卵は、マダラハタ⁴⁾やアイゴ類^{5, 6)}と同様に基本的には月齢の新月前後に行われるが、それは必ずしも厳密なものでなく、なんらかの外部刺激や親魚の状態によって産卵周期が変化するものと考えられる。なお、産卵周期が変化する要因は特定できなかった。

表2 採卵結果

年 度	採卵期間	採卵回数 (回)	総採卵数 (万粒)	浮上卵の 割合 (%)	平均浮上 卵率 (%)
平成元	6.19～11.21	45	2,026.9	39.2	42.4
" 2	6.15～11.21	59	2,452.4	47.6	44.9
" 3	5. 9～ 8.12	41	4,406.4	41.4	37.0
" 4	6.18～ 7.31	8	871.8	32.9	31.5

採卵期間中の総採卵数は871.8万粒であった。総採卵数に占める浮上卵の割合及び採卵日ごとの浮上卵率の平均はそれぞれ32.9%及び31.5%であり、過去最低の値であった。

ふ化率は最高100%、最低0%、平均77.6%であり、7月に産卵された卵のふ化率が低かった（図1）。卵径の平均値は、最高0.792mm、最低0.755mmであり、卵径の推移と産卵時期とのあいだには関係が認められなかった。

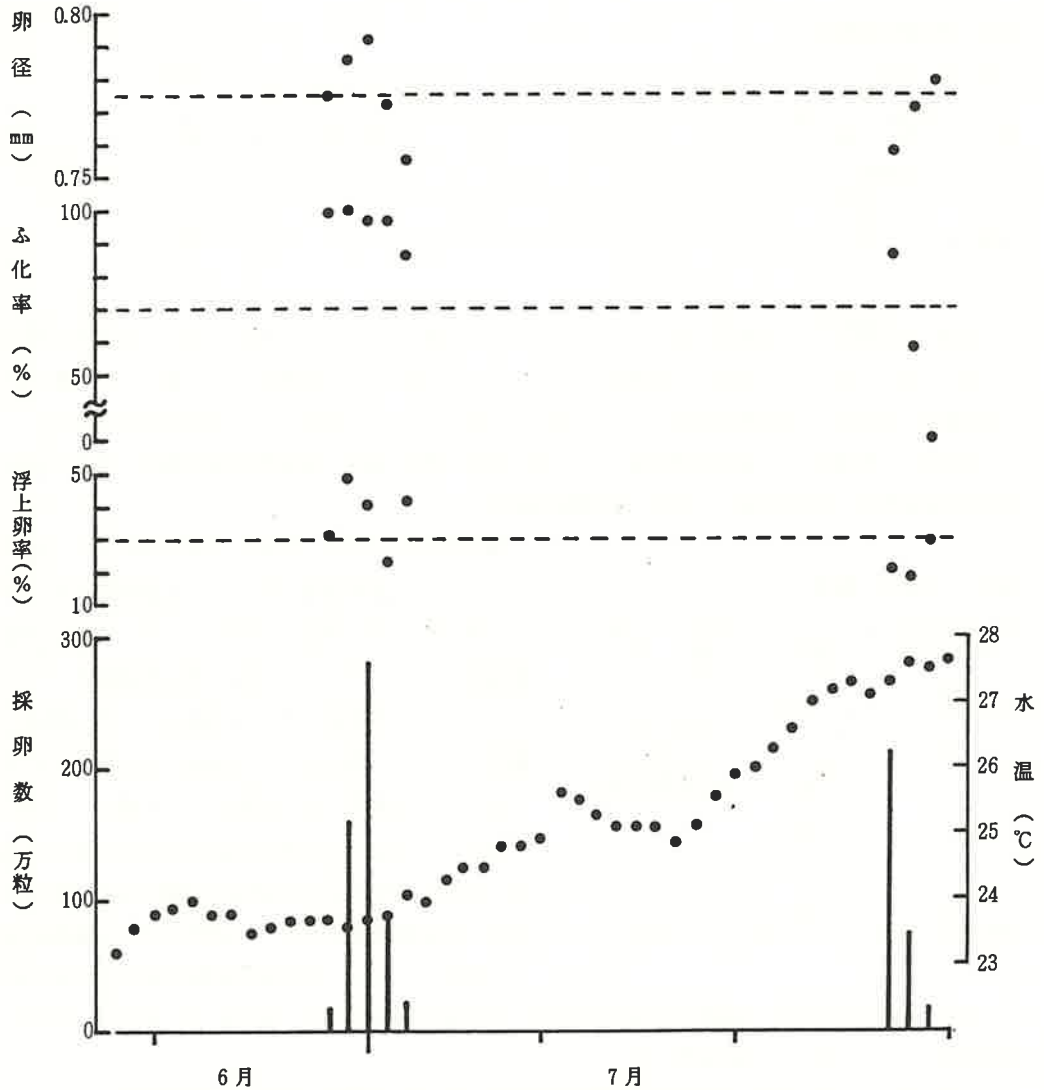


図1. 採卵数，浮上卵率，ふ化率，卵径及び水温の経日変化

2. 種苗生産

本年は 57.8 万粒の卵を用いて 1 回の飼育試験を実施したが、初期減耗が激しく生残尾数のごく僅かになったため、ふ化後 21 日目に飼育を中止した（表 3）。

種苗生産に使用した卵（ポピドンヨード薬浴）のふ化率及び SAI はそれぞれ 100 % 及び 2.59 であった（2 試験区の平均）。いっぽう、無処理のそれは 100 % 及び 2.60 であり、ポピドンヨード薬浴とのあいだには差がなく、薬浴の効果は明らかでなかった。

表 3 種苗生産結果

収 容				取 り 揚 げ		
月日	卵 数 (千粒)	孵 化 率 (%)	SAI	月日	飼育日数 (日)	備 考
6.30	578	100	2.59	7.21	21	飼育中止

表 4 に飼育期間中の生残率の推移を示した。開口前日夜間における生残率は 43.9 % であり、前年の 20.7 % 及び 29.7 %³⁾ と比較して生残率は向上したが、依然開口前の減耗は大きかった。減耗の大きい時期はふ化後 7 日目までであり、同日夜の生残率は 7.3 % と低かった。浮上斃死はふ化後 2・3 日目及びふ化後 6～8 日目に出現した。また、活力の無い個体（遊泳姿勢を保持できずに水流に流される個体¹⁾）はふ化後 6～8 日目に観察された。

表 4 生残率の推移

ふ化後日数 (日目)	生残率 (%)	備 考
0	100	ふ化率から
1	76.2	夜間柱状採集
2	43.9	"
7	7.3	"
13	3.4	"

開口直後の仔魚は、餌として投与されたタイ産ワムシのうち、ふ化直後の仔ワムシを選択的に摂餌することが明らかにされており⁷⁾、アカハタ仔魚の摂餌機会を増やすために、飼育初期は止水及びナンノクロロプシスを添加して、タイ産ワムシが水槽中で増殖するように図った。その結果、開口前日のふ化 2 日目に 8.0 個体 / ml で接種したタイ産ワムシは、ふ化後 3 日目に 10.1 個体 / ml、同 4 日目には 21.0 個体 / ml にまで増殖し、最大は 40.4 個体 / ml（ふ化後 6 日目）にまで増殖した。この増殖により、摂餌可能な大きさの仔ワムシが大量に供給されたものと思わ

れたが、この時点における飼育水中のタイ産ワムシの被甲長組成では、図 2 に示したように 100 μm 前後の仔ワムシは殆どいない状況であった。

表 5 にアカハタ開口仔魚の消化管内容物査定結果を示した。開口 1 日目の群摂餌率及び平均ワムシ摂餌数は、それぞれ 40 % 及び 0.7 個体であり、過去のそれら^{1), 2)} と比較すると著しく低かった。日数の経過によって群摂餌率は増加したが、平均摂餌数は増加せず、低いままで推移した。特に、開口 3 日目にはワムシとワムシ卵の摂餌数が逆転していることから、この時点の仔魚は摂餌不良に

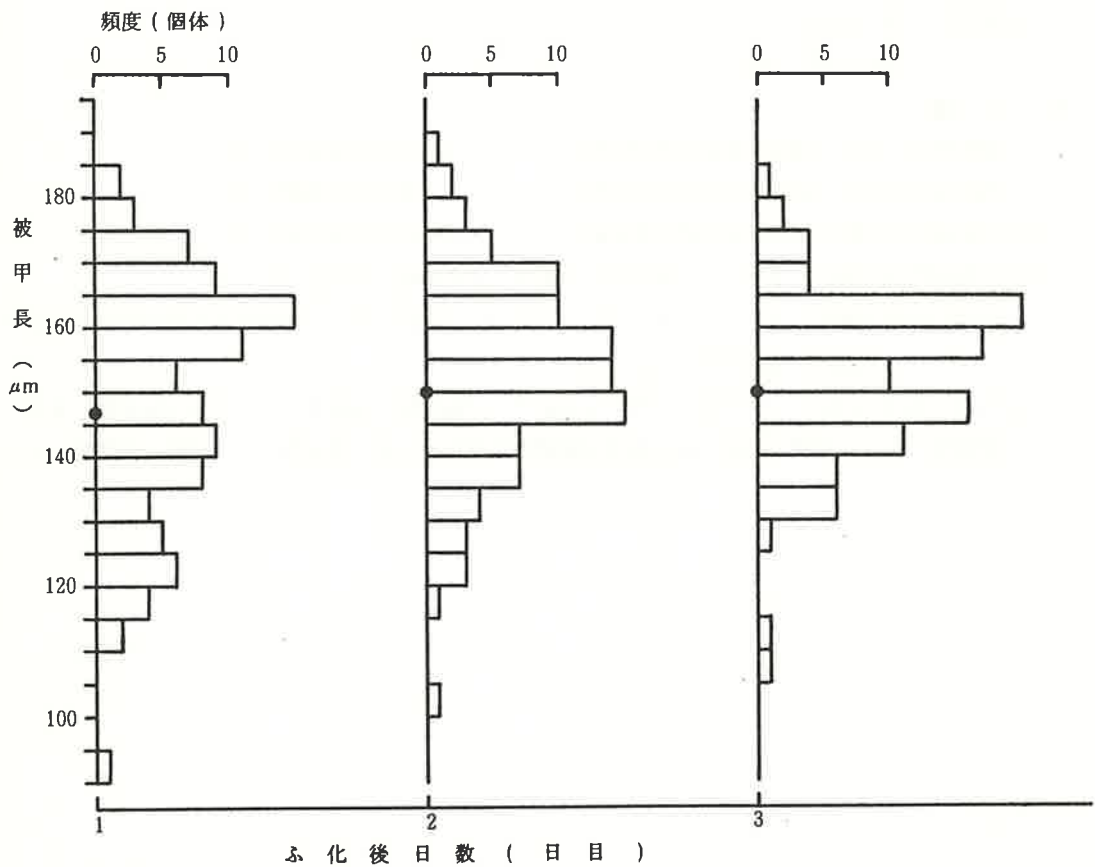


図2. 飼育水中のタイ産シオミズツボワムシの被甲長組成
標本数=100, ●:平均値

表5 アカハタ開口仔魚の摂餌状況

ふ化後 日数 (日目)	開口後 日数 (日目)	標本数 (個体)	群摂餌 率 (%)	平均摂餌数 ワムシ (個体)	平均摂餌数 ワムシ卵 (粒)	ワムシ 摂餌範囲 (個体)
3	1	20	40	0.7	0.3	0~5
4	2	20	100	3.9	0.9	1~8
5	3	20	95	1.3	6.5	0~7

よる飢餓により、不規則は動きをするワムシを摂餌することができず、ワムシから離れた卵を選択的に摂餌したものと考えられた。

以上より、本年度の大量初期減耗の主原因は、内部栄養依存時の低生残率にみられるふ化仔魚の質が良くなかったこと、原因不明の浮上斃死及び仔魚の口径に不適切な大きさの餌料による摂餌不

良であると考えられた。

4. 文 献

- 1) 岡村雄吾 (1991) 種苗生産技術開発試験 (アカハタ) 高知水試事報, 87
- 2) 岡村雄吾 (1992) 種苗生産技術開発試験 (アカハタ) 高知水試事報, 88
- 3) 岡村雄吾 (1993) 種苗生産技術開発試験 (アカハタ) 高知水試事報, 89
- 4) 多和田真周 (1989) マダラハタ養成親魚の産卵 水産増殖, 37(2):105-108
- 5) 多和田真周 (1986) ゴマアイゴ *Siganus guttatus* (Bloch) の養致親魚の産卵とふ化幼生の飼育 水産増殖, 33(4):197-201
- 6) 多和田真周 (1988) アイゴ類 諸喜田茂充編著 珊瑚礁域の増養殖, 111-124, 緑書房, 東京
- 7) 岡山県 (1991) 平成2年度地域特産種増殖技術開発事業魚類・甲殻類グループ総合報告書, キジハタ