

様式 2

(技術名) 夏季高水温対策によるヤイトハタ種苗の中間育成技術							
(要約) コンクリート製大型水槽（容量 40kL）を用いたヤイトハタの中間育成試験を行った結果、 <u>地下浸透海水</u> を飼育水の一部として利用することで <u>夏季の水温上昇</u> を抑えることができることを明らかにし、 <u>収容魚の高密度化</u> と <u>健苗性の維持</u> を両立した <u>大型種苗</u> （平均全長 100mm 以上）の効率的 <u>量産</u> が可能な <u>飼育管理技術</u> を開発した。							
水産海洋技術センター石垣支所					連絡先	0980-88-2255	
部会名	水産部会	専門	種苗生産	対象	飼育管理	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

本県の主要な養殖対象種であるヤイトハタは、天然海域の資源量が少なく、養殖用種苗のほぼ全てが人工種苗生産魚で占められている。近年開発された新たな種苗生産方法により、卵から着底期稚魚（全長 25mm 未満）までの生産経費の削減や生産時期の早期化に成功しているものの、種苗配付サイズ（全長 35 ～ 100mm 未満）への養成を行う中間育成経費の低コスト化に課題を残している。また、近年、配付直後に発生する外部寄生虫症の被害が多発しており、その害作用の耐過に有利だと考えられる大型種苗（全長 100mm 以上）の配付要望が高まっているが、水温 30℃を超える夏季高水温期に健苗性の高い大型種苗を量産することは技術的難度が高い。一方、石垣支所内に整備された取水井戸から揚水される地下浸透海水（以下、地下海水）は、生物飼育に適した安定的性状を有しており、その利活用による生産コストの削減が期待されている。そこで、地下海水を利用した飼育水温調節によって、夏季高水温期における大型種苗の効率的量産と育成経費の節減が可能かどうかを検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 飼育水として地下海水と自然海水を 1 : 1 の割合で注水した結果、自然水温より平均 1.6 ～ 2.4℃低い飼育水温を量産規模の大型水槽で実現した（図 1）。
2. 最大収容密度が 36 kg / kL に達したことから、自然海水使用時の平均的な収容密度（約 5 kg / kL）と比べ、生産面数を約 1 / 7 以下に縮小できる可能性が示された（表 1）。
3. 形態異常個体の発生率は、いずれも 8%以下であり、地下海水の原水掛け流し時に生じる鰓膜欠損等が生じた個体は観察されなかった（表 1）。
4. 高密度化による水質悪化を原因とした成長不良等は確認されず、1 日あたりの増重量率は最大 5.8%に達し（表 1、2）、自然海水使用時とほぼ同等の成長が認められた（図 2）。
5. 試験終了時の生残率は、いずれの試験区においても 80%以上と高かったが、試験開始時における収容魚の選別作業が不十分だった 2014 年高収容区では、共食いによる死亡個体が頻繁に観察された。
6. 以上の結果、地下海水を飼育水の一部として利用することにより、夏季高水温期においてもヤイトハタの成長に適した水質環境を安定的に維持することができ、高密度化と健苗性の維持を両立した大型種苗の効率的量産が可能であることが実証された。

[成果の活用面・留意点]

1. 全長 100mm 以上の大型種苗の配付要望に対応する中間育成において、生産面数の縮小による生産コストの削減が可能な飼育管理技術として活用できる。
2. 地下浸透海水の性状は地質状況等によって差が生じるため、飼育水として利用する場合は事前に性状調査を行うとともに、飼育対象生物への影響について検討する必要がある。
3. ウイルス性神経壊死症（VNN）の発症要因として、高温ストレスだけでなく、共食いや過食ストレスの増大にも留意する必要がある。

[具体的データ]

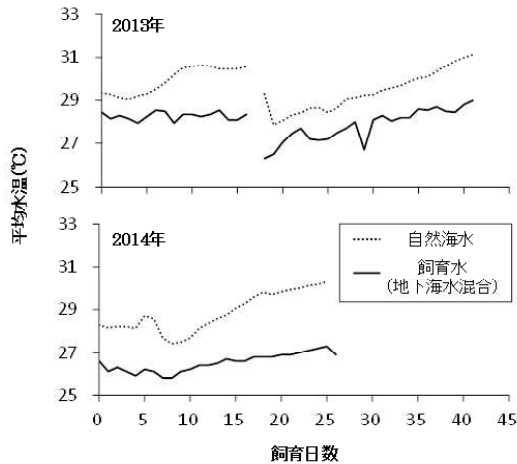


図 1 中間育成試験中の飼育水温の経日変化。自然海水の平均水温は、石垣島川平湾奥（水深 5m）に設置したデータロガーによる測定結果を示す。

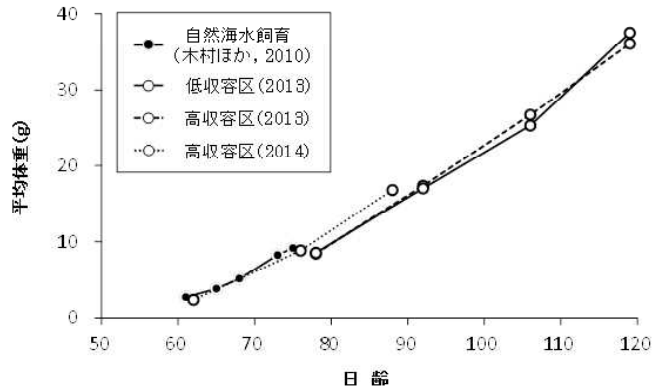


図 2 自然海水飼育と地下水混合飼育の平均体重比較。

表 1 各試験区の収容条件と養殖特性値。試験魚はコンクリート製大型水槽（容量 40kL）に設置したモジ網（容量 11.4kL）に収容し、網内には垂下式のシェルター（塩ビ・ネトロンネット製；容量 0.2～0.4m<sup>2</sup>）を設置した。

試験区	2013年		2014年
	高収容区	低収容区	高収容区
開始時収容尾数	12,000	6,000	20,000
開始時収容密度 (kg/kL)	8.9	4.5	4.1
終了時収容密度 (kg/kL)	36.1	19.6	25.3
開始時平均全長 (mm)	77.9	78.4	51.1
変動係数 (%)	5.5	5.5	12.3
終了時平均全長 (mm)	129.5	129.7	97.0
変動係数 (%)	4.2	6.3	5.0
生残率 (%)	94.8	99.1	85.7
形態異常個体発生率 (%)	8.0	0.0	0.0
VNN簡易診断結果 (-/+)*	-	-	+
総給餌量 (g)	283,450	149,700	171,500
日間給餌率 (g)	2.7	2.7	3.7
日間増重量率 (%)	2.7	3.1	5.8
飼料転換効率 (%)	113.6	115.4	156.0

\* PCR 法によるウイルス検査の結果を示す。

表 2 試験期間と水質測定結果。いずれも飼育期間中の底掃除は 7 日毎に行い、14 日毎に水槽替えを行った。

試験区	2013年		2014年
	高収容区	低収容区	高収容区
試験期間	6/25～8/5		6/6～7/2
飼育日数	41日間		26日間
水温 (°C)	28.0±0.7	28.0±0.6	26.5±0.4
塩分濃度 (PSU)	33.0±0.6	33.0±0.4	32.6±0.1
溶存酸素量 (mg/L)	5.6±0.4	5.9±0.3	5.6±0.4
pH	7.5±0.1	7.6±0.1	7.4±0.1
注水量 (回転/日)	7.2±1.1	5.0±0.8	6.3±0.4

[その他]

研究課題名：県産魚介類の安定供給に向けた生産性高度化事業

予算区分：交付金

研究期間：平成 24～26 年度

研究担当者：山内 岬・木村基文・今道智也

発表論文等：平成 26 年度沖縄県水産海洋技術センター事業報告書 76（投稿準備中）