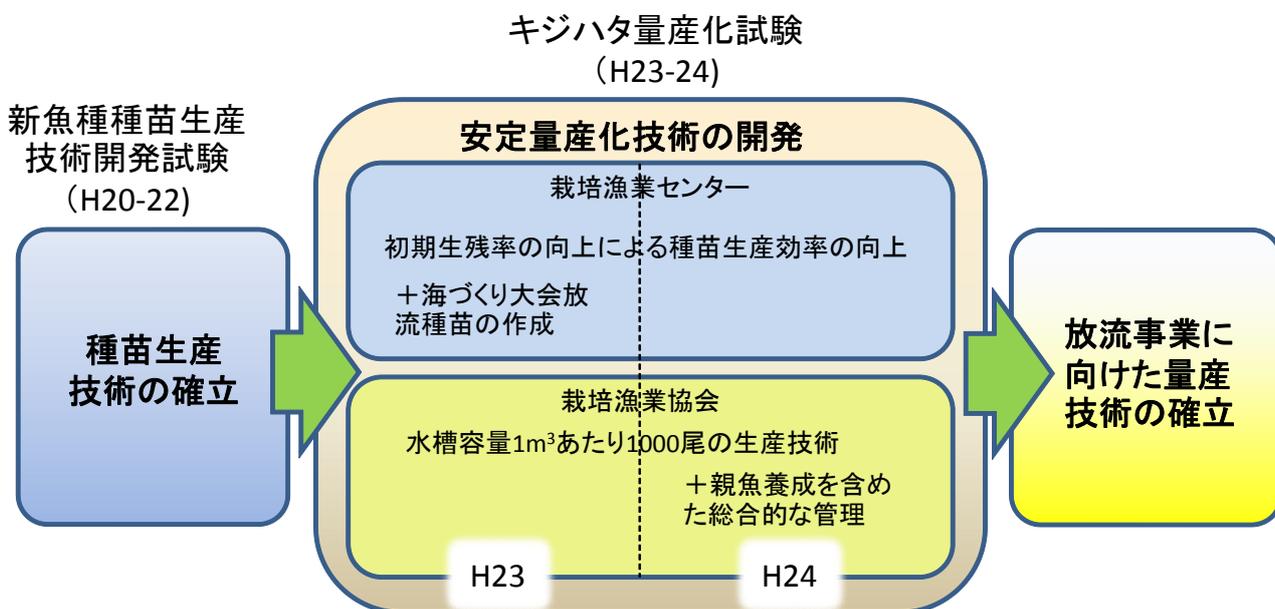


5.キジハタ量産化試験

- (1) 担当：松田成史・福本一彦（生産技術室）
 (2) 実施期間：H23年度～24年度（平成23年度予算額：4,454千円）
 (3) 目的・意義・目標設定：
 ①キジハタは単価が高く、定着性も強いと言われ、栽培漁業に向いている魚といえる。
 ②一本釣り漁業者から、放流の要望が強く、勉強会や、小型魚の再放流など資源管理の意識も高い。
 ③前段階の試験である新魚種種苗生産技術開発試験において、目標である水槽1m³あたりの生産数1,000尾を達成したため、その飼育法の再現性の確認と安定性の向上を図る。
 ④生産コスト削減のため、初期生残率の向上を図る（目標は日齢10の時点で40%の生残率）。

(4) 事業展開フロー



(5) 取り組みの成果

【小課題－1】：量産安定化試験

1) 目的

放流事業に必須な種苗の量産技術の安定化および生産コストの削減を図る。

2) 方法（各飼育条件において共通しない項目については表1に示した）

水槽：飼育には26-28m³八角形コンクリート水槽4面(A-D)を使用した。

通気・水流：水槽の8辺にユニークパイプ（タイプC）を設置し、右回りの水流を作った。エアーパープの1ヶ所を酸素発生器（オージネーター600）に繋ぎ、水槽に酸素を供給した。通気量は仔魚の状態にあわせてコントロールした。更に水槽中央にも小型のエアストーンを用いて通気した。C水槽のみ、仔魚の沈降死を把握し、初期生残率の向上を図るために、日齢5の時点で外壁から約50cmの表層の流速が約1.0m/minになるように調整した（他の水槽は約2.0m/min）。

飼育水：100,000 μw/cm²/sec以上の紫外線を照射した海水を使用し、日齢0から換水を開始した。注水は水面からの1箇所で行った。換水率は最初は5-10%から始め、水質、油膜の状況を見ながら、最大で200%まで増やした。また、油膜の除去装置等は特に設けなかった。

供試卵：天然魚を養成した親魚から得られた受精卵を使用し、A-D水槽に分槽した（A水槽：30万粒、B水槽30万粒、C水槽40万粒、D水槽40万粒）。

飼育水添加物等：飼育水中にはワムシの栄養強化と仔魚のストレス軽減を目的に適時ナンノクロロプシス、スーパー生クロレラV12および、HG生クロレラV12を添加した。また、水質の安定を図るた

めに、フィッシュグリーン、ロイヤルスーパーグリーンおよび、ナグラシーを投入した。昨年度、浮上斃死防止のため使用したフィードオイルは今年度は使用しなかった。

餌料：ワムシ(S型, S型タイ株), アルテミアノープリウス (以下アルテミア), 配合餌料を使用した。ワムシはバッチ培養で増殖させたものを栄養強化した後, 1日2回給餌した。ワムシS型タイ株の平均被甲長は携卵個体で平均138 μ mで昨年度の163 μ mより25 μ m小さかった。アルテミアは北米産のものを28°Cから30°C, 24hで孵化させた後, 栄養強化を施してA水槽とB水槽のみに1日1回給餌した。配合飼料は日齢15から取り揚げ前日まで給餌した。

照明：照度を確保するために、水槽毎に水銀灯2灯を日齢2から10まで使用した。飼育棟壁面の窓はすべて遮光幕で覆い、側面からの光を遮断した。日齢9(B, D), 10(A, C)から天井に白色の遮光幕(20%カット)を、日齢15(B, D), 16(A, C)から黒色の遮光幕(90%カット)を張り水槽に当たる光量を調節した。

選別：活魚移送ポンプを用いて、種苗を90径のモジ網製の生け簀に収容し、網目から抜けたものを小サイズとした。生け簀内に残った個体をさらに目合い8mmのトリカルネット製の生け簀に移し、抜けたものを中サイズ、残ったものを大サイズとした。

	水槽容量 (m ³)	卵の収容量 (万粒)	流速 (m/min) ※	アルテミア給餌
水槽A	26	30	2.03	有り
水槽B	26	30	1.82	有り
水槽C	28	40	0.99	無し
水槽D	28	40	1.93	無し

※外周から約50cm内側の地点で測定

3) 結果

水槽Aは日齢41, Bは39, CおよびDは38で種苗を取り揚げた。各水槽の取り揚げ結果を表2に示した。生産尾数は4.3万尾から5.0万尾で、水槽容量1m³あたりの生産尾数は1,522尾から1,873尾となり、安定生産の目安としている1,000尾をすべての水槽で上回った。選別のサイズは各水槽とも小サイズの個体が多かった。

水槽	生産尾数	水槽1m ³ あたりの生産尾数	終了時 日齢	平均全長	選別 大サイズ	選別 中サイズ	選別 小サイズ
	(尾)	(尾)	(日)	(mm)	(尾)	(尾)	(尾)
A	46,067	1,772	41	25	394	10,896	34,777
B	48,693	1,873	39	25	183	7,884	40,626
C	50,331	1,798	38	22	42	3,398	46,891
D	42,627	1,522	38	27	95	8,613	33,919

4) 考察 (成果)

安定量産：水槽毎の差が少なく、現在の手法で安定生産が可能なが再現され、更に各水槽の生産数も当初の目標である1,000尾/m³を超えていた。一方で収容卵数による違いが生産数に反映されていない。このことから、現在の飼育手法では収容卵数が多すぎる可能性がある。種苗のサイズは小サイズが多いが、活魚輸送ポンプを利用した現在の取り揚げ方法であれば特に問題はみられないため、共食いによる被害を軽減する観点からも現在の日齢40前後での取り揚げが良いと考えられる。
初期生残率の向上：水流による仔魚の沈降とそれによる減耗の状況を調べたが、水流を弱く設定したC水槽においても全く沈降する状況は観察されなかった。しかしながら、夜間の照明を終えた日齢11,12において激しい沈降が見られた。このため、仔魚の沈降は夜間照明でかなりの部分が抑えられている可能性が高く、消灯する日の観察と管理が非常に重要だと考えられる。各水槽の日齢10の時点での生残率を比較すると、A, B水槽は40%近い数字であるのに対し、C, D水槽では20%程度になっている (図1)。この時点での飼育条件の違いとしては、Cの流速を下げた以外では卵の収容数以

外に違いはなく、C,Dの40万粒という収容数が水槽容量に適していない可能性があり、今後の検討課題として残った。

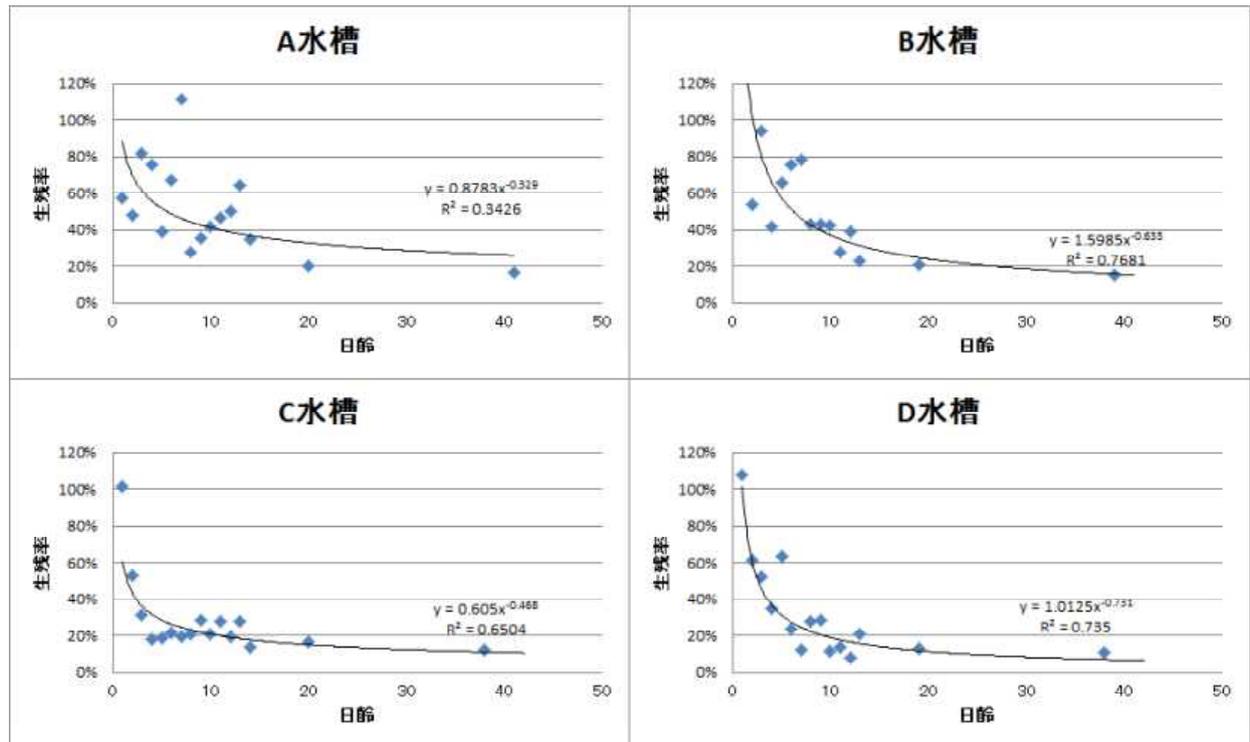


図1 水槽毎の仔魚の生残率の推移

生産コストの削減：アルテミアを給餌したA,B水槽と、給餌しなかったC,D水槽の間に生産量の差は見られなかった。C,DはA,Bと比較すると卵の収容数が多いため生残率は低い値となるが、初期生残率の項目で示したように、C,D水槽は初期の生残率が低いため、アルテミアを給餌する前の日齢10の時点で既に生残尾数では下回っていた可能性が高く、アルテミアの給餌後の生残率は同等かC,D水槽の方が上回っていると推察される。このことから考えても、アルテミア給餌の必要性は低い。

5) 残された問題点及び課題

安定生産の技術についての信頼度はかなり高くなってきたが、引き続き継続して行っていく。今回アルテミア給餌の必要性について検討したが、更なるコスト削減のため他の項目についても検討していく。

また、初期生残率の向上の面とコスト削減の両面からも卵の収容数について、再検討する。