

5.新魚種種苗生産技術開発試験

(1) 担当：松田成史（生産技術室）

(2) 実施期間：平成20年度～22年度（平成21年度予算額：2,593千円）

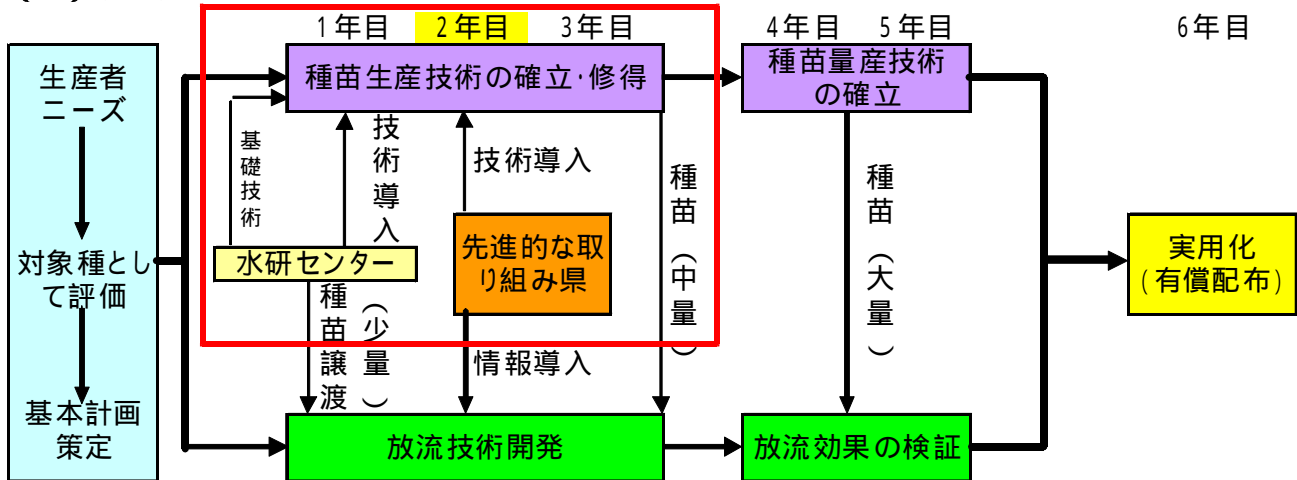
(3) 目的・意義・目標設定：

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。

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。

キジハタの種苗放流に向けて、種苗生産技術の確立を目指す。

(4) 事業展開フロー



赤枠：本事業（今年度は2年目）

(5) 取り組みの成果

【小課題 - 1】：親魚の収集と飼育管理

1) 目的

遺伝的な攪乱を防ぐため、本県地先の魚を使用して卵を得ることができる親魚群を作成する。

2) 方法

収集と育成

一本釣りで漁獲された魚を漁業者から買い取り、飼育環境下に馴致する。その間、成長や病気について観察し、対応する。

採卵

採卵には2008年度買い取り群約50尾（雌雄比不明）を使用した。水槽は水量が10tの円形で、水深は170cm前後、採卵は7月1日から23日までの23日間行った。採卵方法は水槽からオーバーフローした海水をネットで受け自然産卵した卵を毎朝採集した。得られた卵は沈下卵と浮上卵に分離し、浮上卵を受精卵として受精率を計算した。

3) 結果

収集と育成

昨年と同様に県内漁業者の協力を得て、一本釣りで漁獲されたキジハタ54尾を購入した。購入時には多数の寄生虫が見られたので、5分間の淡水浴を実施してハダムシを除去し、イカリムシは手作業にて除去した。昨年見られた胸鰭内の寄生虫（種不明）は確認されなかった。

導入した魚は2-3週間で容易に餌付いた。餌料はVNNの蓄積を避けるため魚類を与えないようにし、スルメイカ、ホタルイカ、オキアミなどを中心に与え、3月からはモイストペレットへの餌付けを行った。飼育期間中、ハダムシ以外の疾病は特に見られなかった。

昨年度の買い取り群も同様に飼育を続け、7月には採卵の試験に使用した。試験中に満水の水槽から7尾が飛び出しなどで斃死した他、釣獲時の影響で眼球が突出していたり、顎が変形して餌を食べられない個体を処分したので、現在は45尾を飼育している。

採卵

期間中得られた卵は759万粒，そのうち受精卵は261万粒で受精率は34.4%だった．得られた浮上卵の平均卵径とその標準偏差は $763 \pm 31.7 \mu\text{m}$ ($n=240$) だった．水深を得るために水槽を満水にしていたため，親魚数尾が飛び出して斃死した．

4) 考察(成果)

漁業者の協力により親魚の収集は順調に進んでいる．釣りで得られた魚のため，魚体の傷などが少なく，親魚として適しており，それが高い生残率に繋がったと考えられる．今年度はハダムシの量が少なく，夏期の淡水浴も2回で被害を抑えられている．

浮上卵率が低い，他の産卵事例と比較して挙げられる問題点として，水深が足りなくて産卵行動がうまくできていない，餌料が悪く卵質が良くない，雌雄のバランスが悪いなどの可能性があり，対応の必要がある．

5) 残された問題点及び課題

長期の飼育はVNN発生の可能性を高めるという報告もあるので，導入した年度ごとに管理が必要となり，標識を用いた管理をしなければならない．来年度も引き続き50尾程度の親魚を収集する．

施設的な問題は簡単にはクリアできないが，餌や雌雄比などについては検討して浮上卵率を向上させる必要がある．

【小課題 - 3】: 種苗生産の実施

1) 目的

種苗生産技術の確立をする．

2) 方法

飼育には100kl角形コンクリート水槽1面を使用した．水槽の4辺にユニークパイプ(タイプC)を設置し，反時計回りの水流が出来るようにした．更に日齢6からエアーの1つを酸素発生器に繋いで酸素を供給した．通気量は仔魚の成長と時間帯で0.5L~2.5L/minの間でコントロールした．

飼育水は紫外線殺菌海水を使用し，日齢0から換水を開始した．注水は水面と水底の2箇所で行い，水底では水槽の魚取り部の凹みから注水し，仔魚が溜まらないようにした．換水率は最初は10%から始め，水質，油膜の状況を見ながら，最大で250%まで増やした．油膜の除去装置等は特に設けなかった．

供試卵は玉野栽培漁業センターで養成された天然親魚から得られた受精卵を1回次は96万粒，2回次は150万粒使用した．

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，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．他にも初期の浮上斃死を防ぐためにフィードオイルを添加した．

餌料はワムシ，アルテミアノープリウス(以下アルテミア)，および配合餌料を使用した(表1)．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，一日1回給餌した．S型ワムシタイ株の平均被甲長は携卵個体で $151 \mu\text{m}$ ，非携卵個体で $134 \mu\text{m}$ だった．アルテミアは北米産のものを28から30，24hで孵化させた後栄養強化を施して一日1回給餌した．

照度を確保するために，蛍光灯2器，投光器8器およびイカ釣り用のLED照明灯を設置した．飼育棟壁面の窓はすべて遮光幕で覆い，天井も遮光幕で照度を下げられるようにした．

種苗取揚げ後は，選別を行い中間育成を試みた．

表1 種苗生産に使用した餌料

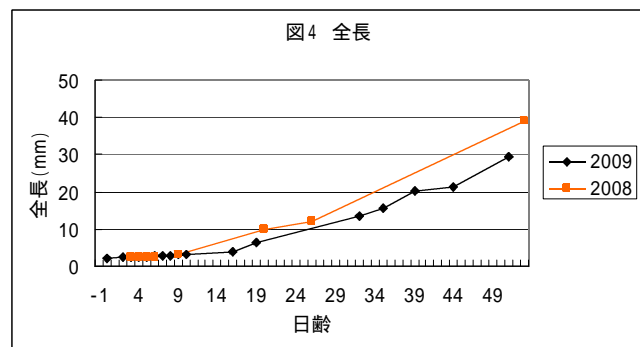
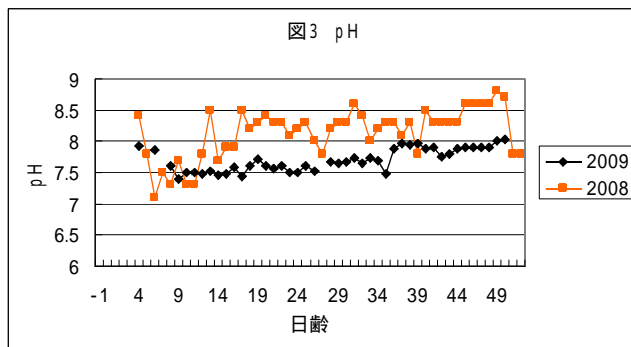
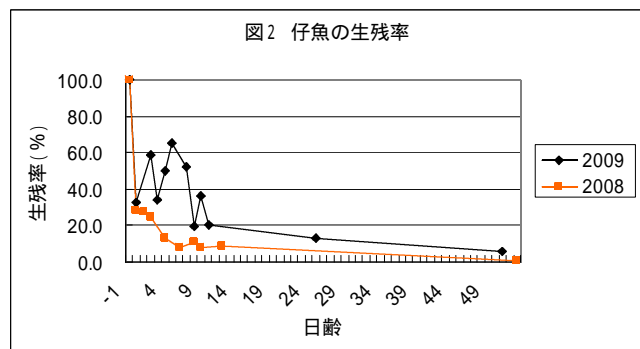
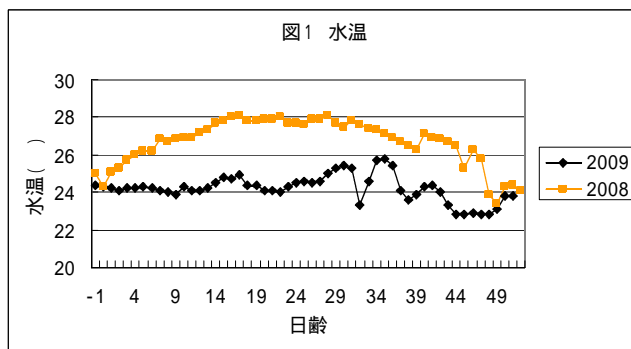
区分	名称	給餌日齢	栄養強化
生物餌料	ワムシ (S型タイ株)	2-9	ス-P-生クロレラV12
	ワムシ (S型八重山株)	10-31	ス-P-生クロレラV12, バイオミネラル
	アルテミアノープリウス	26-36	スーパーカプセルパウダー
配合餌料	初期餌料協和N250	17-24	
	初期餌料協和N400	18-34	
	初期餌料協和N700	27-42	
	おとひめC1	37-50	
	おとひめS1	42-50	
	おとひめS2	47-50	

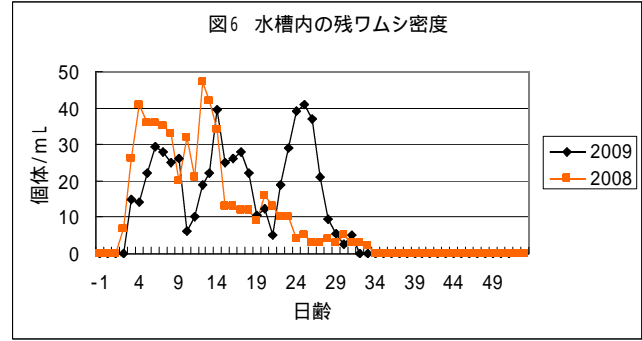
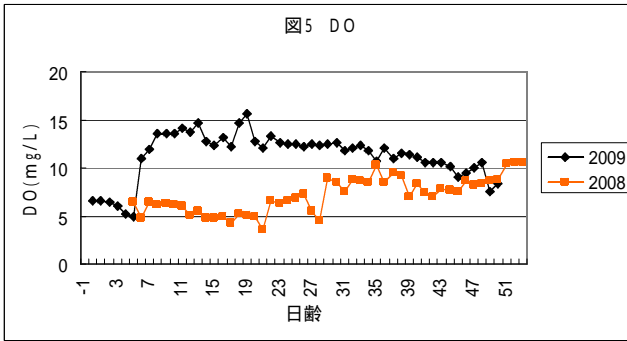
3) 結果

7月13日に開始した1回次は極端に生残率が悪かったため、日齢4で廃棄した。7月24日に開始した2回次は日齢51で取揚げた。生産尾数は90,286尾で卵からの生残率は6%、平均全長29.4mm、1トンあたりの生産尾数は903尾だった。この7月24日開始群(2009)と昨年度の生産群(2008)の水温、仔魚の生残率、pH、全長、D0および水槽内のワムシ密度を図1から6に示した。

今年度は天候が悪い日が多く、平均水温は24度で、一番高い日でも25度だった。その影響があるのか、昨年度より成長が悪かった。また、エアブロックを利用して酸素を供給したため、非常に高い酸素濃度(最大234%)で推移したが、それによる斃死等は見られなかった。取揚げ種苗をソフテックス撮影して脊椎骨を調べたところ、昨年度は約63%あった顕著な脊椎骨異常率は今年度は約30%(n=119)と半減した。

生産した種苗のうち、大きいものを選別して中間育成を行った。9月收容時の平均全長は約44mm、收容尾数は17,218尾で開始し、10月の取上げ時には74mmにまで成長し、生残尾数は14,972尾だった。今年度はVNNの発生もなく、無事に試験放流に稚魚を供給することが出来た。放流時のサイズは玉野産種苗は約97mm、鳥取県産種苗は約72mmだった。当県産種苗の形態異常の状況は鰓蓋欠損62%、頭部陥没4%、背部陥没2%、短軀10%(n=107)と、鰓蓋の欠損が非常に高い割合で出現した。





4) 考察(成果)

前年度の問題点であった、光量やDOを改善した結果、大幅に生産量を増やすことが出来た。一方で今年度は鰓蓋の欠損の割合が多く、外見に問題を残す個体が多く存在した。原因はわからないので、今後の課題にはなってくるが、今年度は他県でも鰓蓋の欠損事例があり、なんらかの関係がある可能性がある。

紫外線処理海水の使用と徹底した消毒により昨年度発生したVNNを今年は防ぐことが出来た。

5) 残された問題点及び課題

来年度からキジハタ用の新しい施設を使用するので、管理方法を再検討を行う。また、県内産親魚から採卵して種苗生産をおこない、完全な自県産のキジハタを作成する。また、取揚げ時に大量に斃死させているので、取揚げ手法についてもフィッシュポンプなどを利用し、無駄な斃死を減らしていく。