

成果報告

1. 地域養殖特産種創出試験

(1) 担当：松田成史（生産技術室）

(2) 実施期間：平成20年度～（平成21年度予算額：510千円）

(3) 目的・意義・目標設定：

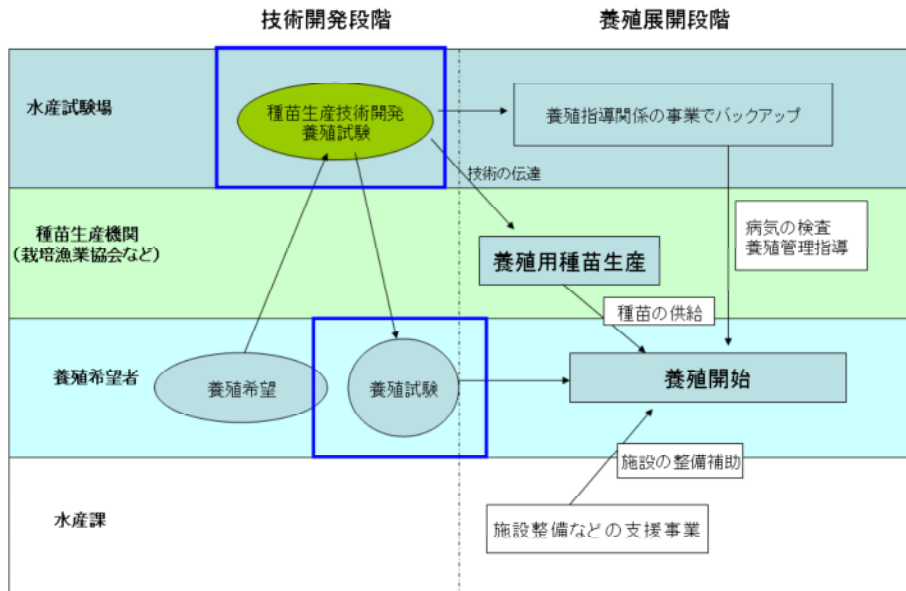
近年，土木建築業や，農業などの異業種からの水産養殖希望者が多く，目新しい魚を探しているが希望に添う魚種が少ない．

鳥取県は海岸線の地形から，海面養殖に向けた土地は少なく，海面は漁業権が設定されているため，新規の養殖は取り組みにくい．

アユカケは淡水魚の中でも美味と言われ，低水温に強いため中山間地の養殖に向いていると考えられる．そのため養殖技術が確立できれば，新しい養殖魚種となりうる．

以上のことから，鳥取県での新規の養殖魚種としてまずアユカケの種苗生産にとりくみ，次いで養殖の可否について検討する．

(4) 事業展開フロー（今年度実施は青枠内）



(5) 成果の概要

【小課題 - 1】：親魚群の養成と採卵

1) 目的

種苗生産の試験や養殖事業に向けた採卵のため，十分な卵を確保できる親魚群を作成する．

2) 方法

養成

平成19年度人工種苗育成群（以下，人工親魚）および平成20年度採捕天然魚養成群（以下，天然親魚）を親魚候補として育成した．餌料は人工親魚には配合飼料のみを与えた．配合飼料は海産魚用のEPを用い，体重の1-2.5%の割合で給餌した．成長に合わせてEPの粒径を大きくした．一方天然親魚は配合飼料を食べない個体にはオキアミを，食べるものには海産魚用EPを与えた．両飼育群とも水温は夏期でも基本的に22℃を超えない程度に調整した．また水温の調整や飼育水量の都合から淡水と海水を混ぜて飼育した．

採卵

で養成した親魚群を用いて採卵した．昨年度の結果から，自然採卵は受精をしていないことが多く，また卵が塊になってしまうことにより，酸欠やカビの影響を強く受け，仔魚を得ることが難しいことがわかったので，採卵方法は搾出による人工授精にて行った．受精は乾導法にておこない，受精させた卵はゴース製ネットで作成した孵化用の器に入れ，水温は約15℃の井戸海水で管理した．受精後約15日目から孵化を促す刺激を与え，孵化した仔魚の尾数を計数し孵化率を求めた．これら

の手法についてはすべての採卵事例で同様の手法で作業を行った。

3) 結果

養成

天然親魚群は1/2海水で飼育していたが、10月にスクーチカ症が発生し、淡水浴や過酸化水素浴などによる治療を試みたが、既に感染してしまった魚には効果が見られず、徐々に斃死が増えてきたため、12月に全数処分した。天然魚は大型個体は基本的に配合飼料に餌付かなかった。また小型個体は容易に配合飼料を食べようになるが、細かく選別しても共食いが激しく、それによる減耗が大きかった。

一方で人工親魚は1歳以上になる大と小の2段階の選別のみで共食いが全く見られなくなった。疾病もほとんど見られなかったが、展示水槽に移動させた1尾からスクーチカ繊毛虫が確認された。また配合飼料のみで特に栄養強化などを施さなくても受精卵が得られる親魚群が養成可能だった。

採卵

採卵回次毎の孵化率を図1に、収容した卵の密度について図2に示した。

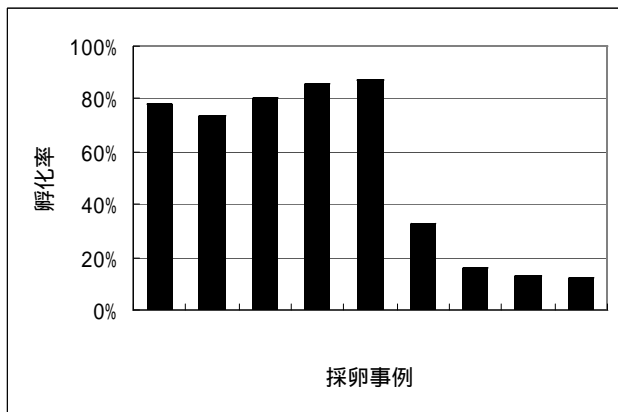


図1 採卵回次毎の孵化率

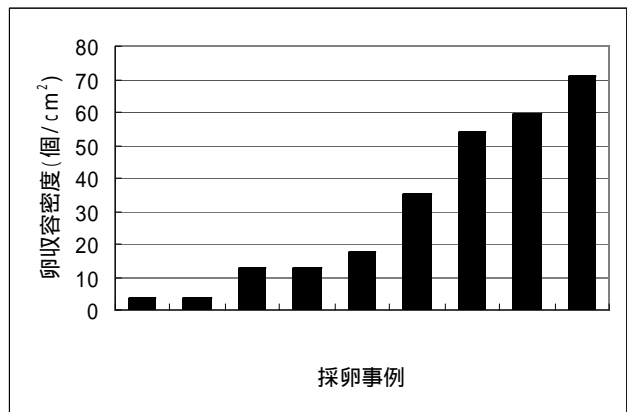


図2 採卵回次毎の卵収容密度

収容密度が20個/cm²以下では孵化率は80%程度とほぼ同様の値を示したが、30個/cm²を超えると孵化率の低下が見られる。密度が50個/cm²以上の区では孵化率は20%以下となっており、卵の収容密度が高くなるにつれ、孵化率が低下した。次に卵の収容密度と孵化率についての関係式を求めた(図3)

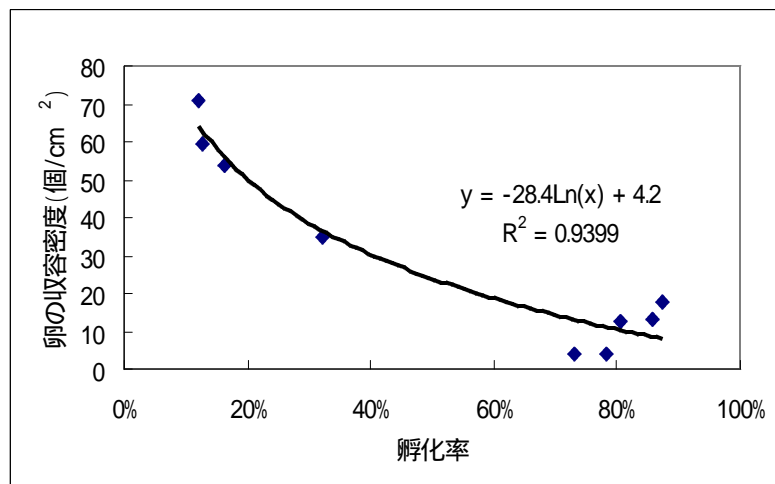


図3 卵の収容密度と孵化率の関係

1cm²あたりの卵の収容密度を y , その時の孵化率を x とすると、その関係は $y = -28.4\ln(x) + 4.2$ となった。孵化率80%を目標にすると卵の収容密度は10.5個/cm²となる。アユカケの卵は1gあたり約420個なので、1gあたりの必要な収容面積は40cm²となる。

1) 考察(成果)

親魚は人工生産魚から大量の卵を容易に得ることができるようになった。また、このことにより天然魚確保の問題が無くなったため、親魚確保の負担が軽減された。また、卵の水カビ対策は生理食塩水で卵塊を解したのち、一定の割合で孵化槽に収容することでほぼ防げるようになった。

飼育環境の順応状況から見て、最初の採卵は天然魚を用いるしかないが、その後は人工種苗育成群を使用した方が、共食いによる減耗が少ないことや、配合飼料への餌付けの必要がないなどの理由により優れていることがわかってきた。また、天然魚は飼育環境下におけるストレスや共食いによる傷により、疾病が頻繁に発生する。特にスクーチカ症の被害は深刻なので、その点でも人工種苗育成魚が優れていると思われる。

但し人工親魚でもスクーチカが大発生する恐れは十分あるため、フィルターによるろ過や紫外線殺菌海水の使用などの必要性は感じられた。

5) 残された問題点及び課題

特になし

【小課題 - 2】: 種苗生産

1) 目的

養殖用の種苗の生産に向けた種苗生産技術を確立する。

2) 方法

小課題 - 1 で得られた孵化仔魚を表 1 の内容で収容した。調べる項目は以下の ~ のとおり。他に養殖試験に供する目的での生産も実施している(表 1 に含む)。

仔魚の収容密度: 100L のポリカーボネイト水槽 3 基を用いて調査、収容密度は約 12,000 尾/t、約 24,000 尾/t および約 36,000 尾/t の三系統で、密度以外は同条件で飼育をした。

アルテミア摂餌状況: 成長段階別に仔魚を開腹し(写真 1)、アルテミアの摂餌量を調べ、適正な給餌量について検討した。調査はアルテミア給餌後 3 時間を目安にサンプリングを行った。

冷凍ワムシを利用した種苗生産: 本種はワムシの給餌期間が短いため、冷凍ワムシで代用することにより、低コスト生産を試みた。

3) 結果

(現在試験中) 最も密度が高い区で初期に大量斃死が発生し、数がかかり減っている。また、密度が高い区は成長が遅れているので、現在のところ検討した中では 12,000 尾/t が最も適していると考えられる。

(現在試験中) 図 4 に仔魚の全長と摂餌量の関係を示した。満腹で無い個体も多数いるため、各全長で、摂餌個体数はばらついているが、最大捕食量については全長との関係性があるように思われる。また、アユカケ仔魚は給餌量が多いと未消化のまま排出することが観察されたので、消化管内に収容できないほどの量を給餌すると成長が阻害される恐れがある。

表 1 種苗生産試験の水槽条件

水槽No.	目的	水量(L)	仔魚数(尾)	開始日
1	密度検討	100	1227	2/17
2	密度検討	100	2415	2/17
3	密度検討	100	3625	2/17
4	餌料系列の検討	25	573	2/22
5	餌料系列の検討	400	6000	2/23
6	摂餌量の確認	1000	12517	2/23
7	冷凍ワムシ可否の試験	25	250	2/23
8	冷凍ワムシ可否の試験	25	250	2/23
9	冷凍ワムシ可否の試験	25	250	2/23
10	冷凍ワムシ可否の試験	25	250	2/23
11	冷凍ワムシ可否の試験	25	250	2/23
12	養殖試験用生産	400	3587	2/24
13	成長追跡	1000	15349	2/26
14	摂餌量の確認	30	1000	2/27
15	養殖試験用生産	1000	9637	3/2
16	冷凍ワムシ可否の実践	1000	8940	3/4
17	冷凍ワムシ可否の実践	1000	9060	3/4
18	アルテミア給餌	100	750	3/9
19	アルテミア給餌	100	750	3/9
20	アルテミア給餌	100	750	3/9
合計		6580	77430	

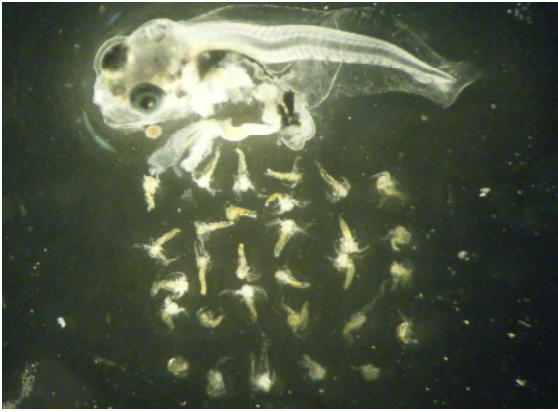


写真1 アルテミア摂餌状況

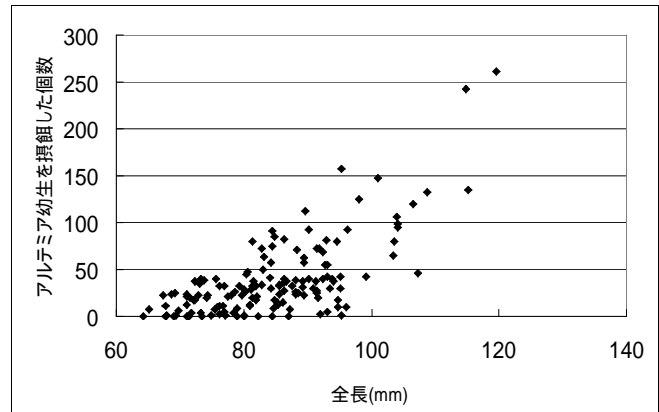


図4 仔魚の全長とアルテミア摂餌量の関係

(現在試験中)日齢15までの全長を図5に示した。通常ワムシ給餌区の方が若干成長が良いが、冷凍ワムシ給餌区も順調にアルテミアの摂餌に以降しており、今後の成長次第では追いつく可能性もあるため、稚魚になるまで飼育を続けて判断する。

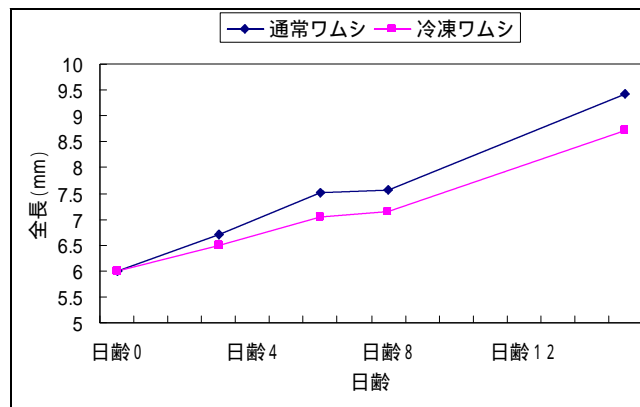


図5 通常ワムシと冷凍ワムシ給餌による成長の推移

4) 考察(成果)

現在試験中のため、途中までの結果ではあるが、冷凍ワムシのみで育成できる可能性がでてきた。本種は孵化仔魚が約6mmと大きく、種苗生産上の問題点が少ないため、仔魚が順調に得られるようになった現在、量産化への問題は少ないと思われる。

5) 残された問題点及び課題

現在試験中なので、問題はこれから発生する可能性は十分あるが、本種は孵化仔魚が大きく、種苗生産における問題は少ない。受精卵が大量に得られるようになったため、大量生産にも目処がたち、特に問題はない。

【小課題 - 3】: 養殖試験

1) 目的

アユカケの養殖魚の適正を検討する。

3) 方法

試験場で生産したアユカケ稚魚を用いて、県内養殖業者と共同で養殖魚として育成を試みた。飼育尾数は200尾ずつで飼育6月中旬から行い10月中下旬に再度測定した。試験場の飼育区では海水で飼育する区と淡水で飼育する区を儲けた。業者の飼育は淡水で行われている。飼育自体は現在も続いている。

3) 結果

図6に稚魚の測定記録を示した。試験場で育てた区に比べて業者の区では成長が著しく悪かった。

また、海水と淡水では淡水の方がやや成長が良かった。育成試験を行った業者への聞き取りの結果、初期に斃死があったことと、目の前に餌が来ないと食べないので飼いつらいという意見があった。

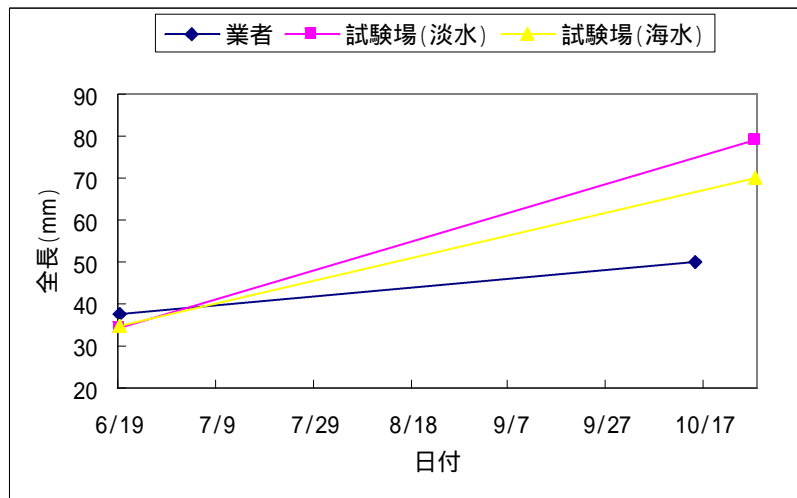


図6 アユカケ養殖の全長の推移

4) 考察(成果)

業者での成長が悪い結果となった。聞き取りによると、飼育水の温度が低くそれが成長の差になってしまった可能性が高い。また、餌が目の前にこないと食べないという習性は試験場での飼育群にも見られ、特に成長するほどその傾向が大きくなると感じる。

5) 残された問題点及び課題

温度以外にも給餌方法の問題が大きい。アユカケは陰に集まる習性があるため、目の前に餌を供給することが難しく、どうしても手間がかかってしまう。試験場のように目の前に一々投げて与えては養殖にならないので、飼育密度を上げるなどで対応できるかどうか検討してみたい。