

研究成果

<p>サブテーマ名: 仔魚の性状解析と仔魚育成用水槽の開発 小テーマ名: 飼育環境最適化</p>
<p>サブテームリーダー(所属、役職、氏名) 長崎大学大学院生産科学研究科、教授、萩原篤志 研究従事者(所属、役職、氏名) 長崎大学水産学部、助教授、阪倉良孝 神戸大学海事科学部、教授、塩谷茂明 長崎県産業振興財団、研究員、Yaowalux RUTTANAPORNVAREESAKUL 長崎県産業振興財団、研究員、Wenresti GALLARDO 長崎県産業振興財団、研究補助員、植木史織 長崎県産業振興財団、研究補助員、田中由香里 (株)ジャパンアクアテック、常務取締役、松尾重巳</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 長崎県特産種の種苗生産技術確立のための基礎研究を行う。具体的には、仔魚の行動特性を把握し、魚種ごとに最適飼育環境を餌料と流れの側面から科学的根拠に基づいて調節を行う。</p> <p>研究の独自性・新規性 海産魚の種苗生産は、良質の卵および仔魚を大量に確保、これに給餌するための餌料プランクトンの育成と仔稚魚に最適な給餌メニューを組むこと、さらに仔稚魚を健全かつ高い生残率で生産できる飼育環境を整えることが大きな目標となる。これまでの種苗生産過程の飼育環境のコントロールは、飼育担当者の経験によるところが大きい。たとえば、仔魚に与える餌メニュー、すなわち仔魚に適した給餌する餌料生物(ワムシ)の密度と大きさ、および通気による水の流れの発生と酸素供給とを図った飼育水の管理は、飼育担当者によって常に監視されながら微調整されてきている。これらの微調整は膨大な労力を伴う上、科学的な解析があまり進んでおらず、数値化やマニュアル化が困難である。そこで、長崎県特産種の仔魚を異なる餌料生物や流れ環境(流場)で飼育し、これらの異なる環境下で仔魚の行動解析を行う。得られた知見をもとに仔魚に最適な飼育環境を数値化し、最終的にマニュアル化することを狙いとする。種苗生産に関わる経験則を科学的に数値化しようとする本研究分野は国内外を問わず十分な独自性、新規性を備えている。</p> <p>研究の目標(フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に)</p> <p>フェーズ : (100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ワムシサイズに対する仔魚の摂餌選択性を検討し、新規餌料系列を提唱。 2) 異なる通気条件に対する仔魚の行動及び生残を検討。 <p>フェーズ : (100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 新規餌料系列が従来の餌料系列よりも効果があることを実証。 2) 新たな仔魚飼育水槽を提唱および実証するのに必要な知見を充足させる。 3) これまで得られた成果を基に、新規餌料系列、新規水槽を考案し、特産種の安定した種苗生産を実現できるようにする。 <p>フェーズ : (100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 仔魚飼育技法のマニュアル化 2) 新規仔魚飼育水槽の製品化
<p>研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>餌料環境(100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 餌サイズ選択性に基づく餌料系列 2) 餌の色に基づく仔魚の摂餌選択 <p>物理環境(100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 通気による流場の制御: マハタ, オニオコゼ 2) 光: オニオコゼ 3) 水槽の形状(水表面積と水深の比): マハタ, オニオコゼ, ヒラメ <p>新規水槽開発(100%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 造波装置による流場の制御: マハタ, メバル 2) 新規開発水槽による流場の制御と塩分勾配の形成: マハタ, オニオコゼ

主な成果

具体的な成果内容:

餌料環境

- 1) 餌サイズ選択性に基づく餌料系列: マハタ, オニオコゼ, メバル, イサキについて, 各々の種の餌サイズ選択性を明らかにし, それに基づく餌料系列の有効性を確認した。
- 2) 餌の色に基づく仔魚の摂餌選択: ヒラメについて, ワムシに取り込ませた色素の外部環境とのコントラストにより摂餌効率が上がることを示した。

物理環境

- 1) 通気による流場の制御: マハタ, オニオコゼについて最適通気量を確認した。
- 2) 光: オニオコゼについて最適光照度を示した。
- 3) 水槽の形状(水表面積と水深の比): マハタ, オニオコゼ, ヒラメについて, 水表面積が小さく水深の深い水槽が好適であることを明らかにした。

新規水槽開発

- 1) 造波装置による流場の制御: マハタ, メバルについて, 従来の通気による飼育よりも仔魚の質が高くなることを示した。
- 2) 新規開発水槽による流場の制御と塩分勾配の形成:
- 3) 塩分勾配による流場の制御: マハタ, オニオコゼで, 新型水槽が従来の水槽より飼育成績に優れることを示した。塩分勾配については, マハタでは5日令まで高生残率を確認, オニオコゼでは着底までの飼育が可能で, 発育が同調した。

特許件数: 0

論文数: 4

口頭発表件数: 20

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

国内外に匹敵する研究例は他にない。国内外の学会発表でも高い評価を得ており、研究協力依頼なども多い。

2 実用化に向けた波及効果

本研究課題は種苗生産の効率化および産業化に直結するため、実用化とその波及効果は非常に高い。

残された課題と対応方針について

造波装置について, 他研究機関より問い合わせが来ており, 貝類やホヤ類の幼生飼育への展開が見込めるが, 飼育実験による検証を要する。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	
人件費	0	0	0	1,793	1,253	908	3,954	0	0	0	0	2,000	1,200	3,200	7,154
設備費	0	0	0	1,597	1,237	252	3,086	0	0	0	0	0	0	0	3,086
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	0	2,000	1,500	3,000	3,043	2,349	11,892	0	0	0	1,000	1,000	1,000	3,000	14,892
旅費	0	0	0	301	59	3	363	0	0	0	0	0	0	0	363
その他	0	0	0	0	5	6	11	0	0	0	0	0	0	0	11
小計	0	2,000	1,500	6,691	5,597	3,518	19,306	0	0	0	1,000	3,000	2,400	6,200	25,506

代表的な設備名と仕様[既存(事業開始前)の設備含む]

JST負担による設備: 超低温槽、ルーチン倒立顕微鏡、実体顕微鏡

地域負担による設備:

複数の研究課題に共通した経費については按分する。