

研究成果

<p>サブテーマ名: 特産魚種の採卵技術開発 小テーマ名:</p>
<p>サブテマリーダー(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) 長崎大学環東シナ海海洋環境資源研究センター、助教授、征矢野清 長崎県産業振興財団、研究補助員、宅島めぐみ 長崎県産業振興財団、研究補助員、野崎亮子 長崎県産業振興財団、研究補助員、菖蒲加奈子</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要: 長崎県の新規特産魚種であるマハタおよびオニオコゼの種苗生産を実施するに当たり、安定的に多量の良質卵を確保するための技術開発を行う。本研究では技術開発の基礎となる生殖周期および生殖腺発達の過程を明らかにするとともに、ホルモン投与による人為的排卵誘導技術を確立し、人工授精による安定的受精卵確保を目指す。一部メバルを用いた基礎実験を行う。</p> <p>研究の独自性・新規性: これまでに実施されている人為的排卵誘導と人工授精による受精卵確保は経験的に行われていることが多く、生殖生理学的研究に裏打ちされた技術として確立されていない。本研究では、この技術に関する基礎知見を十分に集積するとともに、それを元に排卵および受精卵確保のための技術を独自に確立し、さらにこれをマニュアル化させる。これは独創的であり新規性の高い研究である。</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): フェーズI) マハタおよびオニオコゼの生殖周期と生殖腺発達過程の解明、ホルモン投与による卵母細胞の最終成熟・排卵の誘導技術の開発、マハタの生殖腺刺激ホルモン遺伝子の解析。フェーズII) マハタおよびオニオコゼの受精卵確保のためのマニュアル作成、新規ホルモン投与方法の開発、非産卵期個体の成熟開始誘導技術の開発。フェーズIII) 非産卵期個体の成熟開始誘導技術の確立と普及。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>フェーズI) の3課題(マハタおよびオニオコゼの生殖周期と生殖腺発達過程の解明、ホルモン投与による卵母細胞の最終成熟・排卵の誘導技術の開発、マハタの生殖腺刺激ホルモン遺伝子の解析)は研究が完了し、当初の目的を100%達成した。フェーズII) の3課題のうち、「マハタおよびオニオコゼの受精卵確保のためのマニュアル作成」と「新規ホルモン投与方法の開発」は完了し、当初の目的を100%達成した。しかし、「非産卵期個体の成熟開始誘導技術の開発」は実現に向けた重要な成果は得られたものの、確立するにはいたっていない(達成率30%)。これは、フェーズIIIへの継続課題とした。</p>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容:</p> <p>フェーズI)</p> <ol style="list-style-type: none"> マハタおよびオニオコゼの生殖周期と生殖腺発達過程の解明: マハタおよびオニオコゼの生殖腺発達を組織学的に観察し、両魚種の生殖周期と生殖腺発達の状態および産卵期の生殖腺形態を明らかにした。 ホルモン投与による卵母細胞の最終成熟・排卵の誘導技術の開発: 投与する生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン(LHRHa)の濃度、投与時期等の検討を繰り返し実施し、このホルモンを用いた排卵誘導技術を確立した。 マハタの生殖腺刺激ホルモン遺伝子の解析: より良い投与技術確立を目指しマハタの成熟現象を統御している生殖腺刺激ホルモンの遺伝子(FSHとLH)解析を実施し、その配列を明らかにした。この情報は新規ホルモン投与技術に結びつく大切な情報である。 <p>フェーズII)</p> <ol style="list-style-type: none"> マハタおよびオニオコゼの受精卵確保のためのマニュアル作成: Iで確立の一部改良を行い、マニュアルを作成した。 ホルモン投与方法の開発: マハタ、オニオコゼ、メバルを用いてホルモン投与技術の改良を行い、マハタ・オニオコゼに限らず多くの魚種に導入可能な投与技術を開発した。(特許出願中)。 非産卵期個体の成熟開始誘導技術の開発: 非産卵期のマハタに FSH、LH、雌性ホルモンを単独及び複合投与し成熟開始の誘導を試みた(フェーズIIIにて継続実施)。 <p>特許件数: 5 論文数: 5 口頭発表件数: 22</p>

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

同様の研究を実施している機関は国内外に複数あるものの、何れも基礎研究に徹しており新技術の創生を目指してはいない。生殖生理学の基礎知見に裏付けされた技術の水準は極めて高いと判断される。

2 実用化に向けた波及効果

種苗生産対象魚の生殖生理学的特徴を明らかにすることは、人為催熟を行う上で不可欠である。複数の魚種でその生理的特徴と適切なホルモン投与技術が開発されれば、それをもとに多くの魚種の人工種苗生産に応用可能となる。今後、種苗生産対象となる魚種は地域の特徴などを考慮し複雑化と思われることから、本技術の関連産業へ及ぼす効果は大きいと考えられる。

残された課題と対応方針について

- 1) 魚類の生殖腺刺激ホルモン投与による人為催熟:本研究で明らかになったマハタの生殖腺刺激ホルモン遺伝子の配列から、このホルモンの合成を行い、それを成熟および排卵を目的としたホルモン投与に利用する。これに関しては、すでに基礎研究を開始している。
- 2) 周年採卵技術の開発:未成熟魚および非産卵期の魚に生殖腺刺激ホルモンのほか、雌性ホルモンや成熟関連因子を投与し、産卵期以外にも受精卵が確保できる技術開発を進める。本研究ではフェーズIIにおいてこの取り組みを始めたが、基礎的な知見は得られたものの、技術の確立にまでは至らなかった。現在、更なる実験を進め技術開発を目指している。

	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	4,317	7,175	7,478	7,752	5,411	32,133	0	0	0	0	0	0	0	32,133
設備費	9,367	2,294	1,342	0	4,528	1,698	19,229	0	0	0	0	0	0	0	19,229
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	0	3,218	2,292	4,050	3,622	2,538	15,720	0	0	0	0	0	0	0	15,720
旅費	0	114	481	526	153	0	1,274	0	0	0	0	0	0	0	1,274
その他	0	0	0	13	125	0	138	0	0	0	0	0	0	0	138
小計	9,367	9,943	11,290	12,067	16,180	9,647	68,494	0	0	0	0	0	0	0	68,494

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:分光光度計、キャンパス型水槽、96ウェルマイクロプレート用吸光測定装置、超低温フリーザ、マルチスキャンスペクトラム、ロータリーマイクローム

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。