

➤ ウナギ (H28) : 研究の進捗状況と社会実装に向けた取り組み (1)

中課題1 ウナギにおける催熟技術の高度化 ウナギ成熟誘導ホルモン等を利用した人為 催熟技術の高度化

- ◆ 現行のウナギ催熟法は**異種ホルモン**を使用している
→ 成熟誘導率が低く、卵質が不安定
- ◆ 2種類の**ウナギ由来**組換え生殖腺刺激ホルモン (GTH)
→ 収量が少なくコスト高
→ 適正投与量、期間、タイミングが未解明



- ☑ **ウナギ組換えGTH**の効率的大量生産系を開発
- ☑ **組換えLH催熟**により任意の雄から安定かつ大量に**良質な精液を得る技術を確立**
- ☑ **組換えGTH催熟**による採卵および人工授精に成功、従来法以上の成果を確認



組換えGTHで成熟した雌

今後の取り組み

- 良質な組換えホルモンの安定供給のためのホルモン産生細胞のクローニング
- 組換えホルモンによる催熟・採卵技術のさらなる高度化

中課題2 仔魚からシラスウナギまでの 飼養技術の高度化 適正な人工飼料と給餌方法の開発

- ◆ 現行の仔魚用飼料には**サメ卵が不可欠**
→ 安定大量供給見込めず、成分が適正でない可能性
- ◆ 天然餌料はマリンスノー？
→ 浮遊餌料の摂餌、かつ成長効果は未解明



- ☑ **サメ卵を使用しない新規飼料**を開発し、**シラスウナギまでの育成に成功**
- ☑ **マリンスノー様飼料**を試作し、中層で**摂餌を確認**
- ☑ **仔魚の発育に伴う消化酵素活性の変動**を解明



サメ卵を使用しない新規飼料で育成されたシラスウナギ

今後の取り組み

- 新規飼料の飼料組成や物性の改良を行い、後期の成長を改善
- 形態異常発生を低減するための飼料の改良
- マリンスノー様飼料を飽食させる給餌法と成長させるための栄養強化

➤ ウナギ (H28) : 研究の進捗状況と社会実装に向けた取り組み (2)

中課題2 仔魚からシラスウナギまでの飼養技術の高度化 新たな飼育システムによる種苗量産技術の開発

- ◆天然に比べて成長が遅く、生残率低下→飼育条件、飼育装置の改良により成長・生残の向上が必要
- ◆大量飼育が困難→水槽数の増加または水槽規模の拡大によるシラスウナギ大量種苗生産の実現



- ☑半海水飼育により飼育初期の斃死を低減できることを確認
- ☑デカントにより容易に移槽できる落花生型水槽や小型クライゼル水槽を設計・試作し、水槽交換作業の省力化を実現
- ☑ターンテーブル式自動飼育装置を設計・試作し、給餌作業の半自動化を実現
- ☑1トン規模の蒲鉾型連結水槽製を設計・試作し、ハーフパイプシラスウナギまでの飼育に成功



ターンテーブル式自動飼育装置

今後の取り組み

- ☐ 早期に形態異常を持たないシラスに変態させる技術および変態を同期させる技術の開発
- ☐ 大型水槽での飼育成績の安定および向上
- ☐ 量産に向けて最も効率の良い飼育装置の改良や飼育方法の検討



- ☐ ASC認証等による「完全養殖ウナギ」の付加価値の向上



1トン規模の蒲鉾型連結水槽

➤ ウナギ (H28) : 研究の進捗状況と社会実装に向けた取り組み (3)

中課題3 ウナギの優良形質を備えた家系作出に向けた育種技術の開発

大規模な受精が可能なウナギ精子の大量凍結保存技術の開発

- ◆ 従来のウナギ精子凍結保存条件
→ 解凍後の精子運動率が低く、効率が悪い
- ◆ 従来のウナギ精子凍結保存容器
→ 家畜用の小規模なストロー容器で大量受精に不向き
→ 長期保存の影響は未解明



- ☑ ウナギ精子に適した凍結保存条件を再検討し、従来よりも高い効率での凍結保存方法を確立
- ☑ 大型ストロー容器での凍結保存方法を確立し、従来よりも10倍以上のスケールアップを実現
- ☑ 長期保存に伴う凍結精子の質的変動を明らかにし、少なくとも2年間は劣化がないことを確認



精子凍結保存用の大型ストロー容器

今後の取り組み

- 精子の凍結保存技術は確立した

中課題3 ウナギの優良形質を備えた家系作出に向けた育種技術の開発

ウナギにおけるマーカー選抜育種の基盤となる遺伝的基礎情報の整備

- ◆ ゲノム情報を利用した育種の適用が可能になった
→ 基盤となるゲノム情報の蓄積が不十分
- ◆ 仔魚期間の長さは遺伝？
→ 育種対象となる形質の遺伝特性は未解明



- ☑ DNAマーカーを高密度に配置した高密度遺伝連鎖地図を整備
- ☑ 仔魚期間の長さに関するQTL解析により、関与する複数のゲノム領域を特定
- ☑ 大規模な交配を実施し、遺伝解析を行うための半きょうだい家系を構築



ウナギの遺伝連鎖地図

今後の取り組み

- 遺伝的改良による種苗生産の効率化
- 遺伝的な特性の解明
- 変態に関する分子メカニズムの解明