

離島漁業振興のためのスマートフィッシャリーズシステムの開発

〔分野〕	水産業
〔分類〕	実証研究型
〔研究代表機関〕	（研）水産研究・教育機構西海区水産研究所 （離島漁業振興のためのスマートフィッシャリーズ開発コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（研）水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所・水産工学研究所、 長崎県総合水産試験場、（株）ジャパンアクアテック、（株）キッツ
（普及担当機関）	五島市水産課（協力機関）
〔研究・実証地区〕	長崎県五島市富江地区・玉之浦町、香川県高松市、茨城県神栖市

I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

長崎県五島市では、地下海水（水温：周年約20℃）を用いたクエの陸上養殖が行われている。地下海水等を熱源に利用し適水温で飼育し、光環境、水質（低塩分海水）等の最適化によって成長促進を図り、効率的に生産する新たな省エネ型陸上養殖システムを開発する。高品質・安定供給による需要拡大と輸出促進をはかり、五島市に新たな産業と雇用を創出する。

2. 研究の背景・課題

クエは天然の漁獲量が非常に少なく、高級魚として安定した価格が維持されている。そのためクエは、新たな養殖対象種として、西日本を中心に養殖技術の開発が行われている。しかし、冬季に成長が停滞し出荷までに3年以上の飼育が必要となることが課題となっている。そこで、水温・光環境・水質（塩分濃度）等の飼育環境の最適化によって成長促進を図り、効率的に生産する新たな省エネ型陸上養殖システムを開発する。

II 研究の目標

クエを効率的に生産する新たな省エネ型陸上養殖システムを開発し、生産性30%の向上を図る。

III 研究計画の概要

1. 自然エネルギーの効率的利用技術の開発

（1）自然エネルギーを用いた陸上養殖施設用の水温制御システムの設計

自然エネルギーとして周年安定した水温（約20℃）を保っている地下海水等を熱源に利用し、ヒートポンプ等を用いた省エネ型陸上養殖用の水温制御システムを設計する。

（2）自然エネルギーを用いた陸上養殖施設用の水温制御システムの実証試験

地下海水等を熱源に利用し、ヒートポンプ等を用いて適水温で飼育し成長促進による高効率生産を可能とする省エネ型陸上養殖用の水温制御システムを開発する。

2. 環境制御・省エネ型陸上養殖システムの開発

課題1と連携し実証地域におけるクエの陸上養殖施設における省エネ化を図る。また、飼育環境をリアルタイムでモニタリングできる環境制御システムを開発する。

3. 水質・水温・光環境制御による成長促進技術の開発

（1）クエの視覚機能の解明

光刺激に対するクエの網膜電位等を測定し、クエの視感度曲線を求める。

（2）網羅的に様々な波長の光の照射による飼育試験

異なる光波長（白・赤・緑・青）を照射した飼育試験を行い成長量を測定する。

（3）網羅的に様々な塩分濃度による飼育試験

クエの稚魚を異なる低塩分海水で飼育し、塩分と生長量との関係を調べる。

離島漁業振興のためのスマートフィッシュリーズシステムの開発
 クエの飼育環境の最適化による新たな高生産・省エネ型陸上養殖システムを開発する。

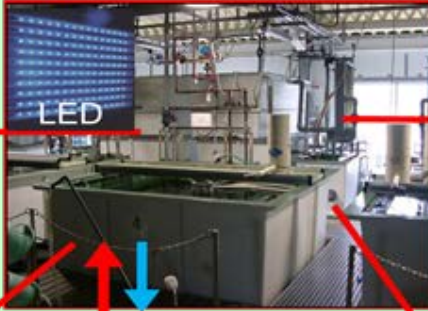
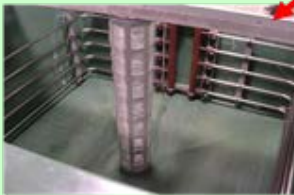
実証試験に用いる閉鎖循環省エネ型陸上養殖システム

アンモニアの除去 (硝化)

生物ろ過装置



飼育水槽



海水熱源
ヒートポンプ

水温・塩分制御

ネットろ過:
受け水槽

井戸海水熱(周年19~20℃)を利用

水中懸濁物の除去

泡沫分離装置

瀬戸水研で開発(特許)



泡沫処理により懸濁物を濃縮

1日数Lの高濃度の有機廃水

糞・残餌の除去

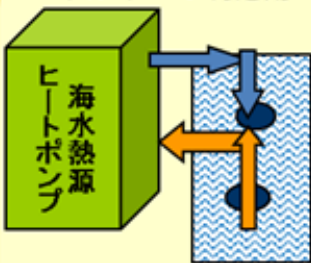
スマートフィッシュリーズシステム

再生可能・自然エネルギーの活用

IoT化による環境制御とモニタリング

水温制御システム

水質・光制御システム



地中熱エネルギー

効率・安定的・低コスト生産

水温・光波長制御

光量等環境モニタリング



高級魚であるハタ類を対象

閉鎖循環浄化システム

省エネ型陸上養殖システム