

## 成長産業育成のための研究開発支援事業 研究結果概要

### □研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	陸上養殖における環境に優しい革新的な除菌システムの開発
代表機関	(公財)ひょうご科学技術協会
共同研究チーム構成機関	兵庫県立工業技術センター、(株)セシルリサーチ、鳥取大学、クルーシャル・クーリング・パフォーマンス(株)
研究分野	水素等新エネルギー（蓄電池含む）、環境

### □研究結果の概要

#### 【①研究プロジェクトの概要、特色】

国内の食糧自給率の低下は大きな問題となっており、これを解決する手段の一つとして、安定した生産が見込まれる陸上養殖が期待されている。しかしながら、魚病被害が頻発しており、陸上養殖普及を阻害する一因となっている。本研究開発では、超高輝度・高出力の短波長可視光による微生物繁殖抑制技術という独自の特許技術を利用することによって、陸上養殖における魚病被害を、環境に優しく防止する世界初の可視光除菌システムを開発し、持続可能な陸上養殖構築への貢献をめざす。

#### 【②研究の成果】

短波長可視光ハイパワーLEDを高密度実装した、気中・水中両用の超高輝度照射装置を試作し、その照射特性を評価した結果、目標とする除菌性能に達していることが確認された。一方、光加熱によるリフレクターの昇温が大きいことが判明したため、リフレクター内面に耐熱銀塗装処理を行い、さらに薄層放熱マイクロプレート (FGHP) + ヒートシンク + 強制空冷ファンの3重放熱系の採用により、超高輝度性と熱安定性を両立させた気中・半水中両用の超高輝度照射装置の試作に成功した。また、魚病及び食中毒の共通原因細菌であるビブリオに注目して除菌試験を行った結果、海水中のビブリオ細菌を100%除菌可能な照射量を求めることができた。さらに、仔魚の主要な餌生物及び魚卵について、餌生物の活性及び卵発生に影響を及ぼすことなく、その体表及び環境水の細菌のほとんどを除菌できる最適照射条件を究明することに成功した。これらは、海洋環境を汚染することなく、魚病を防止できる世界初の革新的な除菌技術につながる貴重な成果と考えられた。

#### 【③本格的な研究への展開】

本研究によって得られた照射装置に関するノウハウ及び防汚・除菌試験結果及び研究体制を活かし、本研究期間中において、LEDメーカー及び大学と連携して、経済産業省の成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech 事業) に申請し、採択された。主に、臨海発電所向けの防汚用超高輝度大型照射装置の開発と環境影響の精査であるが、今後、本格的な研究開発・事業化へ邁進する予定である。

#### 【④今後の事業化に向けた展開】

現在、大学及び養殖企業より、魚類の寄生虫対策にこの短波長可視光が使えないかとの問い合わせを受けている状況である。魚病への適切な対策が打てず被害を受けている事業者を対象として、原因究明・対策コンサルティングと合わせて、積極的な現地実証試験を展開することによって、事業化の足掛かりとしたいと考えている。まず、餌生物の除菌等、比較的小規模の適用から入り、徐々に装置システムの大規模化を図るとともに総合コンサルティング事業へと展開したいと考えている。

#### 【⑤地域的波及効果】 (技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

本開発システムは、県内の陸上養殖・水産種苗生産の安定化・活性化に大きく貢献できる。また、本システムは、食品の品質維持や生活・産業に関わるあらゆる水及び気中の除菌に適用可能であり、県内産業の基盤となるとともに、県民・国民の安心安全な生活基盤の維持に直接貢献できる。今後、特許をフル活用し、各地及び各分野での実証試験及び事業化を積極的に展開することにより、播磨地域の雇用促進、産業活性化に貢献したいと考えている。