

先進的なホシガレイ陸上養殖の社会実装

水産技術研究所 養殖部門 生産技術部 技術開発第2グループ

研究の背景・目的

1. ホシガレイ (図1) は、稀少性と市場価値の高さから、新たな栽培漁業や養殖の対象種として注目されてきました。水産技術研究所では、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業生物系特定産業技術研究支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業」の委託事業を受け、本種の種苗生産技術の開発を進め、健全 (正常率90%以上) な種苗を安定的 (生残率80%以上) に大量生産 (50万尾規模) する技術を確立しました。
2. 一方、東北沿岸では東日本大震災により漁業者の減少がますます進行し、漁業生産量は減少しています。東北の水産業を立て直すためには、新たな産業の展開による新規着業者の増加が必要です。また、津波による浸水地域の有効利用も求められています。そこで、被災地からの新産業の創出につなげることを目的に、海面養殖に比べ生産性の向上が見込まれる陸上養殖に加え、特定波長光照射飼育など新たな技術を応用してホシガレイ養殖の技術開発を行いました。

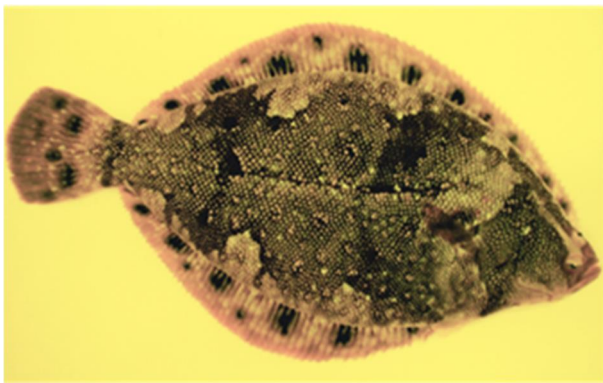


図1. ホシガレイ (*Verasper variegatus*) の成魚 全長65cm、体重4kgまで成長するカレイの仲間。現在では幻の魚といわれるほど資源水準が低下しており、分布の範囲は三陸、瀬戸内海西部、九州西部等に縮小している。

研究成果

1. ホシガレイの成長促進に効果がある光の波長を調べました。屋内光が差し込む水槽に、青、青緑、緑、赤、白の発光ダイオード (LED) を設置した試験区とLEDのない対照区を設け、平均全長5cmの種苗を用

いて60日の飼育試験を行いました。その結果、緑色LEDで最も成長が良く、対照区と比較して成長促進効果が認められました (図2)。

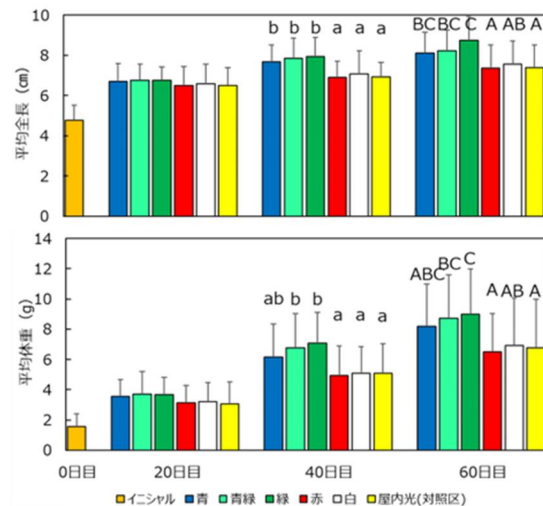


図2. 様々な波長で飼育したホシガレイの成長 (各試験区 n=40) Shimizu et al. (2019)を改編

2. 緑色LED光下で飼育し成長促進させたホシガレイと通常の屋内光で飼育したホシガレイの脳・下垂体を分析し食欲及び成長に関する様々なホルモン遺伝子の発現量を調べました。その結果、緑色LED光により発現量が増加したのは、メラニン凝集ホルモン (MCH) -1型だけであり、傍証の段階ではありますが、MCH-1型の食欲亢進作用によって摂餌量が増加し、成長が促進されると考えられます。
3. また、緑色LED光で成長促進したホシガレイと従来法で養殖したホシガレイにおいて、筋肉中の一般成分、遊離アミノ酸組成等の分析、及び官能検査を行った結果、両者で差はなく、緑色LED光照射飼育は養殖したホシガレイの「質」に悪影響を及ぼさないことがわかりました。これらの結果により、緑色LED光照射で養殖した魚に対する理解を、新規着業者と消費者から得られると考えています。
4. さらに、ホシガレイ陸上養殖の事業化に向けた基盤技術として、飼育密度、水温、塩分など各種飼育条件も明らかにしました。以上の技術をパッケージとして

新規養殖業者に提供しています。

アウトカム

1. 地元漁協と共同でホシガレイの養殖試験を令和元年から開始し、3期連続で養殖ホシガレイ(700g)の出荷(約500尾)を達成しました。さらに、緑色LED光照射により通常2年かかる養殖期間を1年に短縮できました(図3)。
2. 種苗量産技術が確立されるとともに、養殖での飼育条件が解明され、緑色LED光照射による成長促進により養殖期間が1年に短縮できたことから、東北地方の新たな養殖産業として発展することが期待されます。

本成果が記された論文

1. Shimizu *et al.* (2019) *General and comparative endocrinology*. 271 82-90.
2. 清水ら (2020) *水産増殖*. 68(2) 169-176.
3. Shimizu *et al.* (2021) *Fisheries Science*. 87(1) 113-119.
4. 清水 (2022)e-水産学シリーズ3「光が彩るヒラメ・カレイ類養殖」. 22-33.

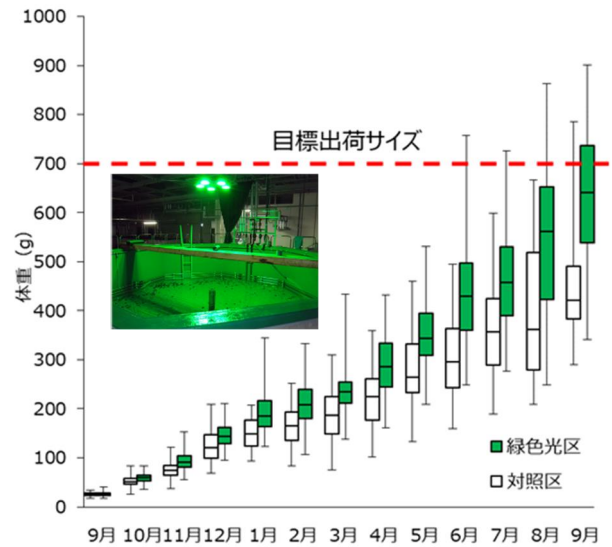


図3. 緑色LED光照射飼育で養殖開始後、1年で出荷サイズ(700g)に達した(通常は2年)(各試験区n=800、月に1回n=50を測定)
清水(2022)を改編