〔研究テーマ〕

1 循環型サクラマス養殖体制を基盤とした生産性向上に資する基礎研究

2 温暖海域に最適化したサクラマス種苗の開発とその養殖特性の評価

3 環境因子や飼料を活用した養殖魚の生産性向上技術の開発

内田　勝久

うちだ　かつひさ

農学部

農学部門海洋生命科学領域

附属次世代農学教育研究センター

教授

キーワード

魚類、繁殖、成長、摂食、浸透圧調節、銀化、生理学、ホルモン、海面養殖、内水面養殖、サクラマス、ヤマメ、選抜育種、エピゲノム育種、染色体操作、性統合、全雌生産、3倍体魚、高塩分耐性・高成長・高温耐性種苗、LED・地下水（温泉水）・新規飼料を活用した飼育試験、早期育成・成熟、陸上養殖など

特許情報・共同研究・応用分野など

I. 特許
魚醤油の製造方法（特許第2016-112025号）

II. 共同研究
・北海道大学ならびに宮城教育大学、北里大学間で、サケ科魚類の成長調節メカニズムの理解に基づく養殖魚診断法の実用化に関する共同研究（科研費）
・長崎大学や鹿児島大学との連携による九州サーモンの実現に向けた共同研究（J-Peaks事業）
・（株）Smoltと、選抜育種やエピゲノム育種を導入した高温耐性サクラマス種苗の作出に関する共同研究

研究概要

魚類をはじめとする水棲動物の環境適応、摂食や成長、繁殖などの仕組みを理解することは、水産対象種における養殖技術の開発や持続的生産を生み出すうえで、極めて重要です。私たちの研究室では、これらの生命現象の背景にある生理学的基盤や、ホルモンや環境因子（光や水温など）による生理現象の発現・制御の仕組みについて、個体から細胞・分子レベルでの基礎研究を進めています。また、基礎研究の成果や評価法を、養殖の現場へ還元し、水産動物の持続的生産や増産に繋がる技術やツールとして活用したいと考えています。

1 循環型サクラマス養殖体制を基盤とした生産性向上に資する基礎研究

“ヤマメ”は冷たい水を好む“冷水魚”であり、北海道では春に体表が銀化して降海型の“サクラマス”となり、約1年の外洋生活の後、母川に回帰し、秋に成熟し、その一生を終える。一方、九州山系のヤマメは周辺海域を流れる暖流の影響により陸封型個体としてその一生を河川で終える。私たちは、九州山系の養殖ヤマメが、短日化の進行する秋期（＝春銀化の半年前）に僅かに銀白色化し、不完全ながらも海水適応能を持つことを示した。また、それらの銀化種苗を希釈海水により海水に馴致し、冬季に海面で養殖し、僅か数か月で巨大化させる“みやざきサクラマ



図 1

2 温暖海域に最適化したサクラマス種苗の開発とその養殖特性の評価

冷水性のサクラマスを冬期に温暖海域で養殖する場合、高水温や塩分環境に強い秋銀化種苗や、より早く大きく成長する種苗の開発が急務である。現在、選抜育種により、塩分耐性能が高く、かつ、高温耐性能の高い種苗の選抜と育種を継代している。また、秋銀化種苗の染色体操作により、全雌魚や3倍体魚（不妊化により成熟せず、2年以上育成が可能）を作出し、それらの銀化・海水適応・成長・成熟特性や、高水温下での摂餌、成長、肉質評価といった養殖特性を解析しています。

3 環境因子や飼料を活用した養殖魚の生産性向上技術の開発

近年、光波長（水産LED）や水温、新規飼料の利活用が、サクラマスのみならず、様々な養殖魚種の生産性向上に寄与することが知られている。これらの要因が養殖魚の持つ生理特性へ及ぼす影響を評価し、その有用性を明らかにする研究を進めています。

ホームページ

延岡フィールドHP　https://www.miyazaki-u.ac.jp/fsce/index.htm
SmoltHP https://www.smolt.co.jp/

技術相談に応じられる関連分野

・環境因子「（塩分濃度、水温、光（波長）条件」等を改変した養殖の効率化
・機能性飼料や魚粉代替え試料等を用いた飼育試験による水産魚種の成長・成熟評価
・高温耐性選抜育種・エピゲノム育種、全雌生産、不妊化魚生産とその評価

メッセージ

共同研究の希望テーマ：サケマス類の新規海面・内水面養殖事業の展開、技術相談
環境因子や飼料改変による生産の効率化検証⇒生理学の視点から評価
新規養殖事業やブランド化、海洋・水産教育による地域活性化をお考えの自治体・企業が