

継代保存しているニジマス等の成長及び生体防御能に関わる特性評価ードナルドソンニジマスの成長及び行動特性とMHCクラス I 分子型ー

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産総合研究センター
	公開日: 2024-07-17
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010205

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



継代保存しているニジマス等の成長及び生体防御能に関わる特性評価 －ドナルドソンニジマスの成長及び行動特性とMHCクラス I 分子型－

中央水産研究所 内水面研究部 育成生理研究室
協力機関：養殖研究所

研究の背景・目的

1. 臓器や組織の移植の際に拒絶反応を誘導する遺伝子群である主要組織適合抗原複合体（MHC）は、極めて多型性に富み、家系識別の分子マーカーとしての有用性が期待されてきました。
2. そこで重要養殖対象魚の1種であるドナルドソンニジマスを研究対象として、成長及び行動特性とMHCクラス I 分子の変異性との間の関連性を明らかにします。

研究成果

1. MHCクラス I 分子対立遺伝子B型とF型それぞれをホモにもつBB型3系、FF型2家系と、ヘテロにもつBF型4家系（Cont.）を用いて、体サイズや日周活動パターン、縄張り行動等を調べました。
2. 体サイズには同一MHCタイプ内の家系間で有意差は認められませんでした。MHCタイプ間に有意差が認められました（図1）。
3. BB型及びCont.では、日出・日没時及び給餌時に

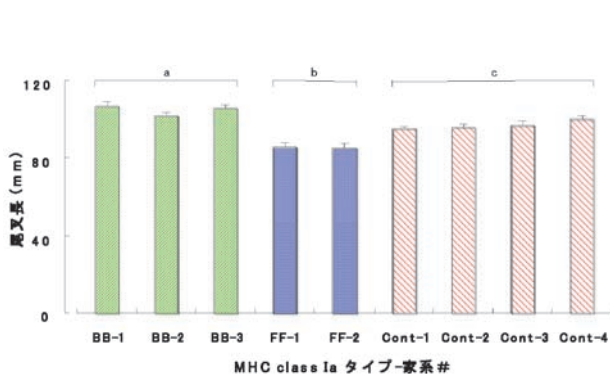


図1 MHCタイプ別・家系別尾叉長。細い縦棒は標準誤差を示す。異なるアルファベット小文字はMHCタイプ間で有意差（ $P < 0.05$ ）が認められたことを示す。N=30/家系。

活動量が増加しましたが、それ以外の日中の活動量は低いものでした。これに対し、FF型では日中絶えず高い活動量を維持し、そのレベルは給餌時の活動量をも上回りました（図2）。

4. 活動パターンの違いは縄張り行動の強弱に依存することが示唆されました。
5. 昼行性の強いFF型魚では縄張り行動がほとんど観察されなかったことから、噛み傷等のない綺麗な魚を作出できると期待されます。
6. このようにMHC多型性は、ドナルドソンニジマスの成長や日周活動パターン等に認められる変異性と明確な相関を示しました。
7. 本研究により、MHCクラス I 分子に認められる多型性と行動特性との相関が脊椎動物において初めて実証されました。

波及効果

1. MHCを分子マーカーとして養殖魚の家系選別に利用することが可能となります。

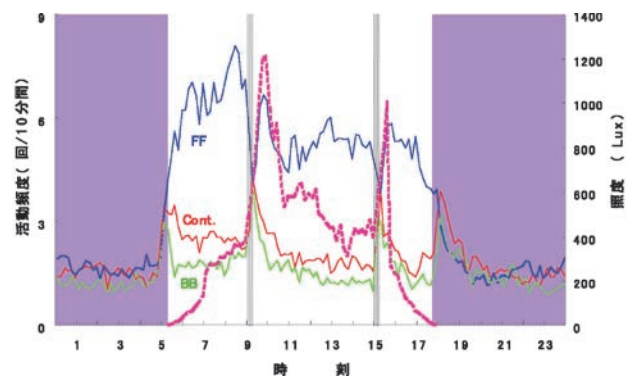


図2 MHCタイプ別平均活動量と環境照度（破線）の日周変動。左縦軸は1個体当たり10分間当たりの赤外線光軸遮断回数を表す。紫色の部分は夜を、灰色の縦棒は給餌時刻を示す。

(3) 水域生態系の構造・機能及び漁業環境の動態の解明とその管理・保全技術の開発（資料 8～11）

〈概 要〉

- 海域においては生態系モニタリング調査により海洋環境変動を準リアルタイムで把握するとともに、それらの解析から海域の環境特性や生物生産構造を解明しました。内水面においては、イワナ・アユ等の生態と環境との関係を把握しました。
- 漁業への影響が懸念される赤潮・有毒プランクトンについて、発生機構を解明し、発生予察技術等を開発しました。また、有害物質の動態と水生生物に及ぼす影響を解明するとともに、陸域及び沿岸域の物質循環過程を解明しました。

〈トピックス〉

- (独)海洋研究開発機構との共同研究により、JCOPE海洋変動予測システムを基盤とする水研センター版の高精度海況予測モデルを構築し、これに水産試験研究機関の定線観測データを用いて黒潮の流路を2ヶ月先までほぼ正確に再現することに成功しました。また、イワナ在来個体群の分布及び遺伝的多様性を明らかにするとともに、生息しているイワナが在来個体群であるかどうかを判別するための遺伝子解析技術を開発しました。さらに、有害赤潮藻ヘテロカプサを含む種々の海産プランクトンの動態にウィルスが質的及び量的に重要な影響を与えていることを明らかにし、有用ウィルスを用いた赤潮防除技術に関する特許を出願するとともに、昨年、兵庫県、岡山県等瀬戸内海の生産地において、ノリの色落ち被害が漁業経営に深刻な影響を与えていましたが、その中心の播磨灘において、色落ちの原因となる珪藻プランクトンの休眠細胞の分布特性等を明らかにするなど、多数の成果が得られています。