

## 表現型解析技術と遺伝子連鎖解析技術の高度化による優良系統の開発

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	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010075">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010075</a>

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



## 表現型解析技術と遺伝子連鎖解析技術の高度化による優良系統の開発

養殖研究所 生産技術部 育種研究グループ

共同研究機関：五島栽培漁業センター、養殖研究所 病害防除部、宮津栽培漁業センター、  
養殖研究所 栽培技術開発センター、東京海洋大学

### 研究の背景・目的

- ヒラメの養殖は、閉鎖系システムを用いた陸上施設での養殖が主流であるため、エドワジエラやレンサ球菌などの細菌感染、リンホシスチス等のウイルス感染、寄生虫による貧血症など、疾病被害が多発し、現在はそれらの対応策としてワクチン開発や感染症に抵抗性を示す系統の育種が求められている。
- ブリの養殖は天然モジャコに頼った養殖であるため、様々な感染症や環境変動の影響を受けやすく、しばしば大きな損失を出して経営を圧迫している状況にある。
- そこで、本課題ではヒラメに関しては、連鎖地図及び物理地図上にマッピングされたDNAマーカーを利用して、レンサ球菌感染症に抵抗性を示すヒラメ家系を作出するとともに、高成長の形質を持つヒラメ親魚を同定し、将来的に耐病性の高い高成長のヒラメの家系を作出することを目的に研究を行った。ブリに関しては育種に向けた解析家系の作出、ハダムシの感染実験の確立、連鎖地図の作製を目的に研究を行った。

### 研究成果

- レンサ球菌感染症に対して抵抗性と感受性を持つ家系のヒラメ個体の交配により解析家系を作出してレンサ球菌感染実験を行い、抵抗性を制御する4つの遺伝子座を同定することが出来た。
- 同定した遺伝子座上のDNAマーカーを利用してヒラメ親魚の選抜を行い、選抜した個体間の交配により実際にレンサ球菌感染症に抵抗性を示す家系を作出できた(図1)。
- レンサ球菌感染症抵抗性を示す家系のヒラメは、感染後にマクロファージや顆粒球の数を著しく増やして自然免疫系を活性化して、体内のレンサ球菌の増加を抑えることが明らかになった。
- 種苗生産された日齢150のヒラメの成長を評価指標として比較し、DNAマーカーを用いて高成長の形質を持つ親魚を同定することに成功した。
- ブリの人工授精により解析家系を作出し、DNAマーカーによる連鎖解析を行った。その結果、

200座以上のマーカーがマッピングされた連鎖地図を作製するとともに、ハダムシの感染実験系を確立することができた(図2)。

### 波及効果

- 今回作出されたヒラメの家系のさらなるDNAマーカーを用いた選抜交配によって、細菌感染症抵抗性を持ち、かつ高成長の種苗の生産が可能になる。
- 確立された連鎖地図や解析家系の作出技術及びハダムシ感染実験系を用いて、ハダムシ抵抗性や高成長のブリの家系を作出する道が拓かれた。

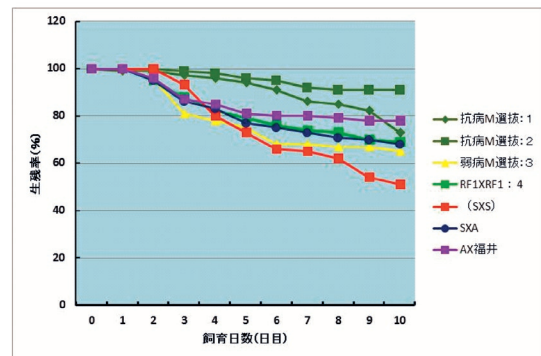


図1. 作出された各家系のヒラメのレンサ球菌感染実験DNAマーカーによる選抜育種により、天然魚(S×A, A×福井)よりもレンサ球菌感染症に強い選抜家系(選抜2)を作出することができた。

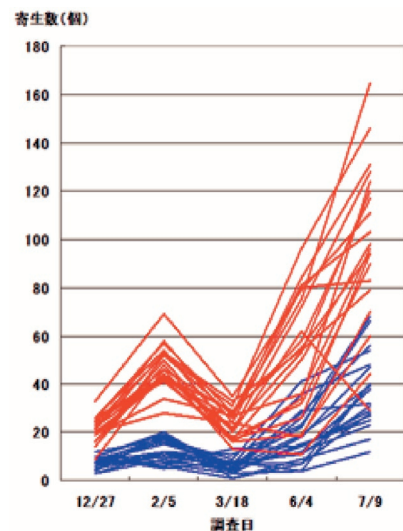


図2. ブリ親魚のハダムシ感染実験寄生実験の結果、ハダムシが付きやすい個体(赤)と付きにくい個体(青)が存在することが分かった(縦軸：寄生ハダムシ数、横軸：調査日)。