

【業績名】

耐病性形質識別マーカーを用いた魚類の分子育種法に関する研究

1. 受賞者

○氏名（年齢）： 坂本 崇（38歳）

○所属：国立大学法人 東京海洋大学 海洋科学部 准教授
〒108-8477 東京都港区港南4-5-7
TEL：03-5463-0450



2. 業績の概要

主な業績

水産養殖においては、生産過程で毎年疾病が発生し、その被害額は、約115億円/年と推定されている。魚病被害の軽減には、耐病性系統の育種が有効である。しかし、耐病性形質は次世代への伝達の有無を病原体感染試験なしには識別できず、耐病性系統の育種を行うには感染による選抜を常に繰り返す必要があり、また、選抜個体は病原体の保有者となってしまうことから養殖現場で育種を進めることが非常に困難であった。そこで本研究では、病原体感染試験なしに耐病性形質の次世代への伝達を識別可能な遺伝マーカーを開発することを目的とした。

本研究では、水産育種における遺伝マーカーとしてマイクロサテライトマーカーの有効性を報告した。そして、養殖魚類における遺伝マーカーを用いた連鎖地図、および、それを基に耐病性形質を識別可能な遺伝マーカーを世界で初めて報告した。

本研究では、ニジマス、アユ、ヒラメ等の複数の養殖魚類において、それぞれ耐病性形質を識別可能な遺伝マーカーを開発し、それを用いた分子育種は実用化レベルにある。

今後の研究により、魚病被害・水産用医薬品の使用量の軽減から、消費者に安全・安心な養殖生産に貢献するとともに、歩留まり向上から環境への負荷軽減が期待される。

略歴：平成8年東京水産大学大学院水産学研究科博士課程修了、グェルフ大学研究員を経て、平成11年から東京水産大学（現東京海洋大学）。博士（水産学）

主要論文・特許

- ・「A microsatellite linkage map of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) characterized by large sex-specific differences in recombination rates.」 *Genetics*. 155, 1331-1345 (2000)
- ・「Quantitative trait loci (QTLs) associated with resistance / susceptibility of infectious pancreatic necrosis (IPN) in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*).」 *Molecular Genetics and Genomics*. 265, 23-31 (2001)

3. 受賞評価のポイント

養殖魚類でマイクロサテライトマーカーを用いた分子育種に世界で初めて成功した。養殖魚の生産性向上、品質・安全性向上につながる成果である。マーカー開発から連鎖地図作成、疫病抵抗性遺伝子座の特定、育種の実践に至るまで、実用を意識した研究を展開していることが高く評価された。

本研究の背景

耐病性形質: 見た目(表現型)では、耐病性形質の保有状況がわからないために、常に感染試験による確認が必要であり育種が困難



病気に強い親魚はどっち?

本研究の成果

① 遺伝情報解析基盤の構築
— 養殖魚類で世界初となる
マイクロサテライト連鎖地図の作成 —



② 養殖魚類で世界初となる
耐病性形質の保有状況を識別可能な遺伝マーカーを開発



ニジマスのウイルス病(IPNV) 耐病性識別マーカー

ヒラメのウイルス病(LCD) 耐病性識別マーカー

アユの細菌症(冷水病) 耐病性識別マーカー

③ 養殖魚類で世界初となる
耐病性識別遺伝マーカーを用いた実用化試験の成功

本研究の応用例

① 複数の優良形質を保持する
新規系統の効率的な作出

ウイルス病耐病性
識別マーカー



細菌症耐病性
識別マーカー



寄生虫症耐病性
識別マーカー



② 河川天然集団の
耐病性遺伝子診断

耐病性系統 5'...CA CAG GG...3'
感受性系統 5'...CA AAG GG...3'

A. 河川集団
(冷水病頻発)



C. 河川集団
(冷水病軽発)

