

# 魚病感染防御抗原を表層提示した酵母を用いた経口ワクチンの開発

## 1 中核機関・研究総括者

近畿大学  
家戸 敬太郎

## 2 研究期間

2003～2005年度（3年間）

## 3 研究目的

近年、海水魚養殖においてウイルス性疾病の発症件数が著しく増大しており、魚病の中でも特にウイルス性疾病対策が今後の最重要課題である。ウイルス性疾病対策としては、薬剤による治療の効果が無いため、最も有効な予防法として、我が国においてイリドウイルスの注射ワクチンが開発・市販され、その高い防御効果が確認されている。しかし、数万から数百万尾の単位で飼育する海水魚養殖では注射にかかる労力も膨大であり、連続的に注射を行うための特殊な機材と技術が要求されるという背景から、海水魚の種苗生産現場では、配合飼料に混合させて投与することのできる効率的な経口ワクチンの開発が期待されている。そこで本研究では、魚病感染防御抗原を表層提示した酵母を用いた経口ワクチンの開発を行う。

## 4 研究内容及び実施体制

経口ワクチンの最適投与開始時期の推定（近畿大学、三重大学）

海水養殖魚の成長に伴う消化系および免疫系の発達を調べ、経口ワクチンの最適投与開始時期を明らかにする。

感染防御抗原タンパク質を細胞表層にディスプレイした酵母の作成（北海道大学、近畿大学、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場増養殖研究所、京都大学）

イリドウイルスおよび神経壊死症ウイルスタンパク質の遺伝子解析を行い、感染防御抗原となりうるタンパク質をコードするDNAの塩基配列を決定する。また、決定したDNAを酵母の細胞表層にディスプレイさせるシグナル配列に連結して酵母に導入し、感染防御抗原タンパク質を細胞表層にディスプレイした酵母を作成する。

ディスプレイ酵母の培養・精製と抗体および初期飼料の作成（(財)阪大微生物病研究会、大日本製薬(株)）

で作成した酵母を培養して不活化した後に精製し、感染防御抗原に対する抗体を作成するとともに、仔稚魚用の微粒子飼料に酵母を添加する。

ワクチン投与方法の検討およびワクチン効果の確認（近畿大学、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場増養殖研究所、北海道大学）

作成されたワクチン添加微粒子飼料の投与量、投与継続期間および経口ワクチンの投与効果について感染実験、野外実験などによって明らかにする。

## 5 目標とする成果

研究の過程で、海水養殖魚の消化系の分化過程および特異的免疫機能の分化時期の解明、並びに海水養殖魚におけるイリドウイルスおよび神経壊死症ウイルスの感染防御抗原の特定が期待される。

海水魚の経口ワクチンが実用化されると、海水魚養殖の現場において、安価で特別な作業を必要とせずウイルス性疾病の防除が可能となり、魚病被害が減少して計画的な生産が行われるようになる。また、本研究で開発される一連の技術によって、今後新たな疾病が生じた場合にも迅速な対応が可能となることが期待される。