

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

マダイイリドウイルス病に対する有効なDNAワクチン開発のための研究

メタデータ	言語: en 出版者: 公開日: 2024-06-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: ユーラファン, チャラームクワン メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2000184">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2000184</a>

## 〔課程博士〕 (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名：EURLAPHAN CHALERMKWAN

博士論文題目：Studies for the development of an effective DNA vaccine against red sea bream iridovirus disease

### 博士論文審査：

申請者から提出された論文について公開発表会が2月13日に行われ、審査委員と申請者間で質疑応答がなされた。審査委員一同、提出された論文が博士論文としての質を十分に確保しているとの結論に至った。論文の内容は以下の通りである。

本研究は、マダイイリドウイルス病 (RSIVD) に対して、より安価で効果的なワクチンを開発することを目的とした。まず、新規抗原候補遺伝子を用い、マダイを対象に DNA ワクチンの開発を試みた。これまでの研究に基づき、RSIV の ORF111R と ORF450L の2遺伝子を選択し、これらの遺伝子を含むプラスミドをインダイに筋肉内注射したところ、筋肉内での ORF450L 遺伝子の発現が認められたが、ORF111R の発現はわずかであった。次に、マダイに DNA ワクチンを接種して4週間後に抗体価を測定し、感染試験を行った。ワクチン接種後4週間のサンプルでは、抗体価の上昇が見られなかった。また、感染試験において、コントロール群の死亡率が約20%であったため、その差を比較することはできなかった。さらに、ORF111R 遺伝子を用いて DNA ワクチンと組換えタンパク質ワクチンの有効性を比較した。ワクチン接種後4週間のサンプルでは、組換え蛋白質ワクチンは DNA ワクチンよりも抗体価を上昇させた。一方、感染試験では全体的に死亡率が低く、有効性の差は比較できなかった。

ワクチン開発には、病原体に対して感受性の高い魚種を用いる必要がある。インダイは RSIV に対する感受性が高いことが知られている。そこで本研究では、インダイにおける本ウイルス感染機構の端緒を明らかにするため、RSIV の感染動態と感染時の宿主遺伝子発現について検討した。ウイルス液を腹腔内に注射した後、3日目および5日目にウイルス遺伝子の転写がみられた。とくに6つの遺伝子が、注射後3日目で顕著に発現していた。また、宿主の遺伝子発現動態については、334の遺伝子で感染前と比較して発現動態に顕著な変化が見られた。これらの遺伝子は発現動態に基づいて4つのグループに分類された。その中でもインターフェロン誘導遺伝子群の多くは、発現上昇する遺伝子群に分類された。一方、注射後3日で顕著に mRNA 量が減少したものとして、グランザイムや好酸球ペルオキシダーゼ遺伝子のような炎症関連遺伝子が含まれていた。このことから、炎症関連遺伝子の mRNA 量が減少したことが、インダイのウイルスに対する感受性に寄与している可能性が示された。

以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有していることを審査員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨：

最終試験は2月13日に行われた。博士論文は英語で書かれており、英語での学会発表経験もあることから、英語の学力についても問題ないと判断した。学術論文は1編が第一著者として公表済み (Chalermkwan et al., *Journal of Fish Diseases* 46, 1403-1411, 2023.)であることを確認した。合同セミナーは企業型セミナーを履修していることを確認した。大学院海洋科学技術研究科が指定した研究者倫理教育を修了していることを確認した。大学院海洋科学技術研究科が指定した方法により剽窃のチェックを行った結果、問題は認められなかった。

審査員一同、学生に対して論文内容について質疑応答を行い、その内容は十分であった。また、専門知識については、公開発表会当日の質疑や予備審査時でのディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。以上のことから、博士論文審査および最終試験を合格と判定した。