

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

Influence of moderate hypoxia on vaccine efficacy in Nile tilapia *Oreochromis niloticus* against *Vibrio anguillarum* and *Streptococcus agalactiae*

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2016-12-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Ahangama Gallage, Sanchala Shyama Darshani メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1344

【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：AHANGAMA GALLAGE Sanchala Shyama Darshani

博士論文題目：Influence of moderate hypoxia on vaccine efficacy in Nile tilapia *Oreochromis niloticus* against *Vibrio anguillarum* and *Streptococcus agalactiae*

(中等度の低酸素がティラピアの *Vibrio anguillarum* 及び *Streptococcus agalactiae* に対するワクチン効果に及ぼす影響)

博士論文審査：

学生から提出された博士論文について、公開発表会が8月18日に行われ、本申請論文はティラピアに対する主要な細菌感染症ワクチンの効果に及ぼす低酸素の影響を魚類免疫機構の観点から、様々な実験手法を駆使して解明したもので、養殖魚の細菌感染症による被害軽減のためワクチンを効果的に使用する上で意義ある研究であり、博士論文として十分な内容であるとの結論に至った。

養殖魚類における感染症対策として、ワクチンは世界的にも広く普及してきている。しかしながら、ワクチンが期待される有効性を示さない事例があり、その原因の1つとして環境水中の溶存酸素量の低下があげられている。これまでのワクチン接種後の抗体産生に及ぼす低酸素の影響は、様々な生理失調を引き起こすレベルの低溶存酸素量で調べられたもので、申請者は生理失調を起こさない程度の低酸素状態(酸素飽和度約55%程度)がワクチン効果に及ぼす影響の解明が必要と考え、本研究に着手した。本研究で着目した低酸素状態がティラピアの生理状態に影響を及ぼさないことを血液生化学的検査により確認したうえで、養殖魚類の主要な病原菌である *Vibrio anguillarum* 及び *Streptococcus agalactiae* のホルマリン不活化ワクチンを接種し、低酸素のワクチン効果に及ぼす影響を調べた。その結果、本研究で用いた低酸素に暴露したティラピアではいずれのワクチンに対しても抗体産生量の有意な低下がみられることを明らかにした。*Vibrio anguillarum* ワクチン接種魚では血清に殺菌活性があり、それは抗体依存性古典経路補体価が主要な防御因子であること、ワクチン接種から1週間の間の低酸素への暴露が抗体産生量に大きな影響を及ぼすことなど従来の研究では得られていない新知見を提示した。一方、*Streptococcus agalactiae* ワクチン接種魚では、低酸素の影響で抗体産生量の低下に伴い、感染実験による死亡率が有意に上昇すること、*Streptococcus agalactiae* ワクチンの有効性は抗体依存性のオプソニン化が主要な防御因子であることを明らかにしている。低酸素によるワクチン効果低下の影響を防止するための対策として、ワクチン接種後の抗体産生量がワクチンの抗原量に依存することを明らかにし、抗原量を増やしたワクチンや追加接種が有効であることを提示した。

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、魚類免疫学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おり、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。特に、緻密かつ論理的に実験計画が立案され、ワクチン効果に及ぼす低酸素の影響の本態に迫るいくつかの新しい知見を得ていることが各審査員から高く評価された。

最終試験の結果要旨：

最終試験は8月18日公開発表会終了後に行われた。審査委員一同出席の下、博士論文の内容について最終確認のための質疑応答を行い、公開発表会当日の質疑応答時や予備審査時でのディスカッションを含め十分な専門知識を有していることを審査委員一同で確認した。また、学術論文は1編が第1著者として公表済み(Sanchala Gallage, Takayuki Katagiri, Makoto Endo, Kunihiko Futami, Masato Endo, Masashi Maita: *Fish & Shellfish Immunology*, 51, 271-281, 2016)であること、合同セミナーで60時間以上の受講をしていることを確認した。学術論文は英語で書かれており、かつ、国際会議において英語で発表しており、英語の学力については問題ないと判断した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。