

平成 21 年 6 月 19 日現在

研究種目：基盤研究 (C)
研究期間：2006 ～ 2008
課題番号：18580199
研究課題名 (和文) クロマグロの養殖技術確立の基盤となる免疫機能の基礎的解析
研究課題名 (英文) Immunological analysis of bluefin tuna for establishment of its aquaculture
研究代表者
稲川 裕之 (INAGAWA HIROYUKI)
独立行政法人水産大学校・生物生産学科・准教授
研究者番号：30399662

研究成果の概要：クロマグロの末梢血白血球の食食能、リゾチーム活性を明らかにした。また、自然免疫制御に重要な腫瘍壊死因子の遺伝子のクローニングに成功した。予期しなかったことに、クロマグロの TNF はこれまでの魚類では報告されてこなかった別の TNF を有することを初めて見いだした。さらに、これらの TNF の遺伝子組替タンパク質を作製し、白血球の食食機能を活性化することを見いだした。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,600,000	0	1,600,000
2007年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	570,000	4,070,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：

## 1. 研究開始当初の背景

天然クロマグロ資源の減少に伴い、持続的なクロマグロ資源としての養殖が注目されている。養殖技術の確立に伴い、イリドウイルスや VNN などの疾病防御の確立が至急の課題となっている。しかしながら、クロマグロの免疫についてはほとんど理解されていないため、早急にその免疫についての解析が求められていた。

## 2. 研究の目的

安全で安心なクロマグロの完全養殖技術の発展に向けて、抗菌性物質を使用せず、自然免疫の賦活化による感染防除法を確立するために、クロマグロの自然免疫の評価および

自然免疫の中心的制御タンパク質である TNF の遺伝子クローニングを行う。

## 3. 研究の方法

近畿大学と共同研究体制をとり、養殖クロマグロから、頭腎や末梢血の白血球を単離し、これの食食機能や抗菌作用を測定する。また、魚類の TNF アミノ酸配列情報から、ディジェネレーティブ PCR 法でクロマグロ TNF 遺伝子のクローニングを行う。TNF 遺伝子発現解析はリアルタイム PCR によって解析する。

## 4. 研究成果

養殖クロマグロの免疫的解析は世界で初めてである。自然免疫機能として、頭腎と末梢

血単球の貪食機能や抗菌作用を測定した。また、クロマグロの自然免疫制御遺伝子として TNF の遺伝子をクローニングしたが、予期せず 2 つの TNF を見だし、魚類における新たな TNF 遺伝子群の存在を世界で初めて明らかにした。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

Kadowaki, T., Harada, H., Morita, H., Sawada, Y., Kohchi, C., Soma, G-I., Takahashi, Y., Inagawa, H., Two types of tumor necrosis factor- $\alpha$  in bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) genes: Molecular cloning and expression profile in response to several immunological stimulants. *Fish & Shellfish Immunology* (in press, Pubmed 2008, 12. 31)

[学会発表] (計 4 件)

原田英明、安井康真、永江彬、迫田美希、近藤昌和、澤田好史、河内千恵、杉源一郎、高橋幸則、稲川裕之。クロマグロ TNF 遺伝子のクローニングと構造及び発現解析の試み。第 5 回日本水産増殖学会 2006 年 10 月 (下関)

門脇健、森田裕久、伊東優太、原田英明、澤田好史、河内千恵、杉源一郎、高橋幸則、稲川裕之。クロマグロ腫瘍壊死因子 (TNF) 群の食細胞に対する生物活性。平成 20 年度日本水産学会春期大会 2008 年 (清水)

Inagawa, H., Kadowaki, T., Takahashi, Y., Sawada, Y., Kohchi, C., and Soma, G-I. Cloning and Characterization of Two Types of Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) in Bluefin Tuna, *Thunnus orientalis*. Seventh Symposium on Diseases in Asian Aquaculture. 2008 年 (Taipei, China).

Kadowaki, T., Harada, H., Morita, H., Sawada, Y., Kohchi, C., Soma, G-I., Takahashi, Y., Inagawa, H. Cloning and characterization of two type TNF homologues in bluefin tuna. 5th World Fisheries Congress. 2008 年 (Yokohama, Japan)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

6. 研究組織  
(1) 研究代表者  
稲川裕之

(2) 研究分担者  
高橋幸則  
近藤昌和  
澤田好史  
河内千恵

(3) 連携研究者