TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

Otolith-based analysis of the early growth and survival processes in Pacific bluefin tuna Thunnus orientalis(耳石分析によるクロマグロの初期成長・生残に関する研究)

メタデータ	言語: English
	出版者:
	公開日: 2018-06-15
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 渡井, 幹雄
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1557

［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：　渡井　幹雄　（ワタイ　ミキオ）
博士論文題目：　Otolith-based analysis of the early growth and survival processes in Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis*（耳石分析によるクロマグロの初期成長・生残に関する研究）

博士論文審査：

本研究では、耳石の日輪解析を駆使して、クロマグロ *Thunnus orientalis* の初期成長・生残機構について調べた。本種の資源状態は、近年の親魚資源量が歴史的最低水準近くまで減少しており、同年の新規加入資源も極めて低水準であることから、加入に至る前の初期生態の知見を集積していく必要がある。本研究ではまず、耳石微細輪紋の分析を基に体長の逆算推定を行い、北太平洋における若齢期のクロマグロの成長速度に依存した生残仮説の評価と生残を決定づける発達段階の特定、および、2011~2015 年に採集された仔魚、稚魚と幼魚のそれぞれの仔魚期の成長様式の比較を行った。本章の結果より、より早く安定的に成長する仔魚が稚魚に移行し、仔魚期に起こる成長速度に依存した生残は加入にとって決定的であることが示唆された。また、仔魚期の成長率の年毎の違いは仔魚のみで見られ、稚魚や幼魚の仔魚期からは明確な違いが見られなかった。一方、第 2 章では、2011～2015 年に日本周辺で漁獲されたクロマグロ当歳魚を、耳石日齢分析により推定された孵化日とその漁獲海域により、「南西諸島海域生まれ日本沿岸太平洋側漁獲」、「南西諸島海域生まれ日本海漁獲」及び「日本海生まれ日本海漁獲」の 3 つのコホートに分類し、そのうえで計測した日輪間隔のデータから体長の逆算推定を行い、各コホートがどのような成長過程を経て加入に至ったかを比較した。その結果、仔魚期においては、日本海由来のコホートは南西諸島海域由来のコホートと比較して年毎の成長率の変動が大きいことを明らかにした。また、成長様式を各産卵場における水温変化と生産性に関する情報に照らして解析した結果、生産性が高い本海域でのみ、水温変動が成長の良否を決定づけることが示唆された。第 3 章では、クロマグロの各産卵場由来のコホートにおいて、産卵期中の水温変化が成長にもたらす影響を調べた結果、南西諸島では孵化時期による成長率の違いは見られなかったが、日本海では７月から８月にかけて成長率が高くなり、９月になると成長率が低くなっていた。また、日本海由来のコホートにおいて表面水温と各日齢の成長率には、正の相関が見られたが、南西諸島海域由来のコホートでは明確な関係性は見られなかった。このような結果から、生産性の高い日本海では水温が成長の最大制限要因であることに対し、南西諸島海域では餌などの水温以外の環境要因による影響がより強く制限要因として働くことが示唆された。

本研究は、我が国に置ける最重要水産資源であるクロマグロの各産卵場における初期成長様式および、それに及ぼす海洋環境の影響を明らかにしており、加入に至るプロセスの解明に大きく貢献する優れた研究といえる。以上のことから、申請者から提出された論文は、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おり、博士の学位に値することを審査員一同確認した。

最終試験の結果要旨：

最終試験は平成 30 年 2 月 15 日に行われた。まず、学術論文は 1 編が第 1 著者として公表済みである（Evaluation of growth-dependent survival during early stages of Pacific bluefin tuna using otolith microstructure analysis. Mikio Watai, Taiki Ishihara, Osamu Abe, Seiji Ohshimo, and Carlos Augusto Strüssmann. *Marine and Freshwater Research* 68:2008-2017; April 2017）とともに、さらに１編が投稿中であることを確認した。合同セミナーへの出席回数が 60 時間を超えていること、学位論文公表に関わる権利保全・権利侵害防止についての講習会に参加していること、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、ならびに国際学会における講演発表を 1 回行っていることを確認した。学位論文や学術論文は英語で書かれており、また、学会発表は英語で行い、質疑応答も十分であることから語学能力については問題ないと判断した。さらに、専門知識については公開発表会（2 月 15 日）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、申請者は学位論文審査要項第１７条（学位論文の審査基準）の規定に基づき、学位論文の審査基準を充足していることを確認し、博士の学位を授与するに値すると判断した。