

The study of protein-based biodegradable films prepared from lizardfish *Saurida wanieso* viscera (ワニエソの内臓からの生分解性フィルムに関する研究)

学位名	博士(海洋科学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2019
学位授与番号	12614博甲第540号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1342/00001869/">http://id.nii.ac.jp/1342/00001869/</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：Nguyen Thi Nhu Ha

博士論文題目：The study of protein-based biodegradable films prepared from lizardfish *Saurida wanieso* viscera.

(ワニエソの内臓からの生分解性フィルムに関する研究)

### 博士論文審査：

申請者から提出された論文について、審査委員と申請者間で質疑応答が繰り返され、とくに生分解性フィルムについて、フィルム形成溶液についてなぜ pH 2, 3, 4, および 13 で調製したものを選択しフィルムを調製したのか、なぜ物性値についてなぜ引っ張り強度のみにこだわったのか、今回用いている内臓のタンパク質の主成分はコラーゲンなのか、および他に類似の研究はあるのかといった質問がなされた。一方で、魚の内臓を用いた生分解性フィルムの研究についてはこれまでにあまり知見が無いという、特定のタンパク質を抽出することなしに直接フィルムを調製した研究はこれまでに無かったため、これを明らかにしたことについては一定の評価を得た。

研究内容はワニエソの内臓からの生分解性フィルムに関する研究である。博士論文は緒言 (第一章)と総括 (第六章)を除き、4つの章立てから構成される。第一章では本研究の背景について述べている。第二章ではワニエソの内臓を pH 2, 3, 4, 13 で溶解したフィルム形成溶液からフィルムを調製し、これらのフィルムが紫外線を完全にブロックできること、また、pH 3 および 4 のフィルム形成溶液から調製したフィルムは、他に比較して引っ張り強度が強く、引っ張り伸び率が低いことを明らかにしており、ワニエソ内臓が食品包装における持続可能な生体材料である可能性を示唆している。第三章では、フィルム形成溶液を加熱することにより、得られるフィルムの特性がどのように変わるかを明らかにしている。フィルム形成溶液の熱処理は、得られるフィルムの引張強度の増大をもたらす、これは疎水性相互作用の増大に由来することを明らかにしている。第四章では、さらに、高分子量および低分子量のキトサンをフィルム形成溶液に加えることにより、得られるフィルムの特性がどのように変化するかを明らかにしている。キトサンの添加により、引っ張り強度の増大が見られたが、これは、多糖類-タンパク質間の相互作用によるものと推察している。第五章では、キトサンを添加したフィルムを実際に魚肉の包材として用い、魚肉の保存性に与える影響について検討している。キトサンを添加したフィルムで包装した魚肉、添加していないフィルムで包装した魚肉、および包装しないフィルムを比較したところ、魚肉の色調、一般生菌数、脂質の酸化、揮発性塩基窒素、および物性に与える影響は顕著ではなかった。第六章では総合考察を行っている。

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おり、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨：

最終試験は2月17日に行われた。審査委員一同出席の下、まず、学術論文は1編が第1著者として公表済みであることを確認した。合同セミナーの代わりとして、企業型セミナーに参加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。学術論文、博士学位論文ともに英語で書かれており、かつ、国内外の学会において英語で発表しているため、語学については問題ないと判断した。また、申請者に対して、論文内容について最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については公開発表会(2月17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。