

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

魚肉冷凍すり身の加熱ゲル形成能と卵白粉末による  
増強効果に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-02-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 國本, 弥衣 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1364">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1364</a>

## 〔論文博士〕 (博士論文審査及び学力の確認の結果要旨)

申請者氏名：國本 弥衣

博士論文題目：魚肉冷凍すり身の加熱ゲル形成能と卵白粉末による増強効果に関する研究

博士論文審査：申請者から提出された論文について、公開発表会が 8 月 18 日に行われ、当該論文の概要の発表が申請者より行われた。これに先立ち、提出された論文に対して、審査委員と申請者の間で質疑応答が繰り返さされ、予備審査を受けて章立て等を修正したものを再度審査委員が確認した（本審査では学内教員 1 名を追加した）。その結果、各審査員より、博士論文の内容として十分であり、価値ある研究内容であると高い評価を受けた。以下、博士論文の概略を記載する。

冷凍すり身は水産練り製品の原料であるが、主要原料のスケトウダラ冷凍すり身の価格高騰の影響により、各メーカーは魚種の代替やすり身の使用量を減らす等の対策を余儀なくされている。そのため、近年の練り製品に関する研究分野では、製品の歩留り向上や弾力補強を目的とした添加物の効果に関する研究に力点が置かれている。しかし、加熱ゲルを調製する条件と添加物の影響との関係や、原料魚種による添加物の効力の違いに関する研究情報は依然として少ない。本論文では、異魚種の冷凍すり身を練り製品の原料としてより有効に利用することを目的とし、坐り加熱ゲルを形成し難いホッケと坐り加熱ゲルを形成し易いスケトウダラの加熱ゲル形成能の違いを明らかにするとともに、ゲル物性の改良剤である卵白粉末添加によるゲル形成能の増強効果をより詳細に調査した。本研究において、非坐り加熱ゲルと坐り加熱ゲルでは形成される加熱ゲルの構造が異なり、タンパク質の加熱ゲル構造の形成に寄与しているタンパク質成分間の結合タイプ（種類）とそれらが関与する割合が異なっていることが強く示唆された。また、坐り加熱ゲルでは、加熱ゲル中のタンパク質間に疎水性相互作用、S-S 結合及びイソペプチド結合等が協調的に作用して著しい物性増加に寄与することや、卵白粉末を添加するとさらにゲル形成能が増強されることを明らかにした。従来、卵白粉末による冷凍すり身の加熱ゲル形成能の増強効果は、卵白タンパク質成分中のプロテアーゼ活性の阻害作用によると報じられてきたが、本論文ではそれに加え、卵白由来のタンパク質がすり身タンパク質とともに協調して加熱ゲルの構造形成に参加し、物性改良に役立っていることを新たに示した。さらに、すり身への卵白粉末添加においては、その目的によって添加濃度や添加のタイミング等、高品質の製品を製造するための技術的対応が異なってくることも示した。本成果は学術的な分野ばかりでなく、両加熱ゲルに卵白粉末を添加して製品の物性を改良する技術の向上に役立つ等、実用的な分野においても高く評価できるものと考えられる。以上の内容から、申請者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、水産利用加工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。

### 学力の確認の結果要旨：

学力の確認は 8 月 18 日に行われた。審査委員出席の下、申請者に対して、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、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であると審査委員一同確認した。学術論文は 2 編が第一著者として公表済み（國本弥衣，奥村知生，渡辺宗一郎，加藤 登，新井健一：各種タンパク質粉末を添加した冷凍すり身加熱ゲルのレオロジー的性質とタンパク質の溶解性との関係，日本食品科学工学会誌，60，567-576，2013 及び國本弥衣，奥村知生，加藤 登，新井健一：タンパク質の溶解性からみた冷凍すり身加熱ゲルの特徴と卵白添加の影響，日本食品科学工学会誌，61，19-26，2014）であり、英語で書かれた 1 編が採択済みである（Kunimoto, M.，Hamada-Sato, N.，Kato, N.：Main protein components in frozen surimi contributed to heat-induced gel formation，International Food Research Journal，5<sup>th</sup> February 2016 accepted.）ことを確認した。学術論文のうち 1 編は英語で書かれており、英語の学力については問題ないと判断した。その他、第 1 著者ではないが、関連する参考論文 4 編が公表されており、国内学会 8 回の発表があることを確認している。

以上から、申請者について博士論文審査、学力の確認ともに合格と判定した。