

論文要旨

専攻名 (又は推薦専攻名)	地域イノベーション学専攻	氏 名	美濃 松謙
学位論文題目 凍結保存された低利用魚を用いた水産ねり製品製造方法に関する研究 (英訳又は和訳: Research on How to make Kamaboko from Lesser Value Frozen Fish)			
<p>水産ねり製品の主原料である魚肉すり身の多くは、北米や東南アジア等の海外からの輸入冷凍すり身に多くを依存している。これらの輸入冷凍すり身の価格、質および量は生産国の地政学的事情により大きく変動し、これまでも水産ねり製品製造に様々な問題を引き起こしてきた。加えて、これらの国においても資源の減少が年々進み、永続的な調達が危惧されつつある。このようなことから、国内で安定的に漁獲される低価格な魚種についての水産ねり製品への加工適性の研究が必要である。</p> <p>第2章では、三重県内の漁業地域において、季節的に一度に大量に漁獲されるが、鮮魚としての利用価値がなく、一般流通には乗らない低利用であるエソ、また多獲性赤身魚の中でも三重県で最も多く漁獲されるゴマサバの活用を検討した。これまでの研究報告では、多獲性赤身魚においても鮮魚での利用を検討した報告が多いが、一度に大量に漁獲されたものを数日に処理するためには、大型の処理施設が必要なることから、凍結魚として活用できる方が望ましいと考えた。そこで、凍結魚からの魚肉すり身を調製し、ゲル形成能の向上を検討した。しかしながら、エソは鮮魚では非常優れた足のある魚肉ねり製品原料とされているが、凍結エソでは通常のすり身製造方法を用いても、ほとんどゲル形成能を確認することが出来なかった。そこで、水晒し工程において、村田らが開発したリン酸晒し技術を用い、凍結エソでの応用を検討した。この結果、リン酸塩晒し法は凍結エソにおいても通常の真水晒し法と比較してゲル形成能の向上が確認された。凍結ゴマサバにおいては、三重県で最も多く漁獲されている魚種であり、そのほとんどが非食用として、餌料等に活用されている。このような多獲性赤身魚の活用は、これまでに多くの研究者によって報告がされているが、そのほとんどが鮮魚を用いた検討であり、死後のタンパク質の変性について、漁獲後直ちに加工処理をすればゲル形成能は確認されるが、鮮度低下したもののや凍結したもののゲル形成能は認められていない。そこで、赤身魚の活用において有効とされている志水のアルカリ晒し技術の応用を検討した。南伊勢町奈屋浦で水揚げされた直後のゴマサバと凍結ゴマサバを用いて、アルカリ晒しの比較検討を行った結果、水揚げ直後の未凍結ゴマサバは、アルカリ晒しの効果が確認されゲル形成能は増加したが、凍結ゴマサバはアルカリ晒しの効果は確認されなかった。ゲル形成に関わる要因は、pH およびタンパク濃度であることから、未凍結魚と凍結魚の pH およびタンパク濃度を測定したが、その差は確認されなかった。</p>			

続紙 有 ☒ 無 ☐

氏 名	美濃 松謙	印
-----	-------	---

しかしながら、アルカリ晒しと真水晒しの比較検討の結果、すり身の pH がアルカリ晒しでは 7.0、真水晒しは 6.0 と明らかな違いを確認したことから、凍結ゴマサバすり身にアルカリ製剤（炭酸ナトリウム）を重量比 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0% 直接添加することで、ゲル形成能に及ぼす影響を検討した。この結果、炭酸ナトリウムを 0.5～1.5% 添加することで、無添加と比較してゲル形成能の向上が確認された。また、ゲル形成能にはタンパク質中でもミオシンの溶出量が深く関係していることから、電気泳動法を用い、タンパク質（ミオシン）の溶出量を確認した結果、明らかに炭酸ナトリウム添加によりミオシンの溶出量が増加していることが確認できた。ゲル形成に関わる化学的要因は、魚肉タンパク中の塩溶性タンパクであるミオシンは、通常規則的に整列しているが、塩により溶解し、複雑に絡まり合い、その後の加熱によりその状態のまま凝固され弾力を生成すると考えられている。これまでゲル形成能の至適 pH は 6.5～7.5 と考えられてきたが、この域外での pH においてもゲル形成能の向上が確認されたことで、至適 pH については今後も検討する必要があると考える。また、加熱ゲルの分子間結合については、SS 結合、イオン結合、水素結合、疎水結合により結合されていることが報告されており、中でも炭酸ナトリウム添加に伴って疎水結合の増加が確認され、炭酸ナトリウム添加によるゲル形成能の向上は、疎水結合の増加によるものと考えられる。

第 3 章では、食品自給率の低下を危惧しつつ、食品としての水産資源を世界レベルで、FAO と農林水産省統計を基に現状の比較検討を行い、三重県の地域産業としての漁業状況をまとめた。200 カイリ規制において、漁場は限定されてはいるが、日本は世界でも優れた漁場を有する地域ではあることには変わりない。しかしながら、国内で食用として活用されている水産資源は限定的である。一方で水産加工業の主原料を輸入原料に依存している。現在、非食用として水揚げされている水産資源を水産ねり製品製造においても活用する可能性を検討した。水産ねり製品製造における主原料である魚肉すり身を輸入原料に多く依存している現在の水産練り製品加工業界にとって、輸入冷凍すりみにのみ頼るのではなく、生産企業がある近隣の地域で漁獲された資源を有効活用することは水産練り製品加工業界だけでなく、水産業界からも望まれていると考える。長崎県での取り組みを先進地事例として、三重県南伊勢町においても、今回研究した冷凍魚をすり身に活用するための新たな技術開発を行い、産業へ活用化していくことで、国内で漁獲されているが、廃棄あるいは限定的利用しかされていない魚種を新たな主原料としての価値が見出せることを検討した。またこの検討が、地域の漁業、水産業界漁業にとっても資源の有効活用地域経済環境となると考えられる。