

食資源としてのカジカの利用について

～カジカ冷凍すり身の製造とカマボコの特性～

武 田 浩 郁

はじめに

冷凍すり身の製造技術は、1959（昭和34）年に道総研中央水産試験場（当時 北海道立中央水産試験場）の西谷喬助氏らの研究チームによってスケトウダラを原料として開発されました。その後、製造技術の改良や他魚種へも応用できる製造技術が確立され、冷凍すり身は国内だけでなく海外においても練り製品の原料として利用されており、戦後の食品業界において「インスタントラーメンに並ぶ2大発明」と言われるまでになりました。

研究開発から約50年が経過した現在、北海道におけるスケトウダラやホッケ等の漁獲量は大きく低迷し、新しいすり身原料の開発が期待されているのが現状です。

こうした中、釧路水産試験場では、これまで食用として利用されておらず、そのほとんどが混獲後ただちに海に戻されていたカジカに着目し、新しい冷凍すり身として原料化を図ることで地域の低利用水産資源の有効活用を目指しました。

カジカ冷凍すり身の製造方法

原料のカジカは、釧路沖にて漁獲されたオクカジカを釧路市漁業協同組合から購入し、皮付きフィレに加工後、採肉機にて落し身にしました。落し身は、水晒しを3回実施し、続いて、リファイナーにて夾雑物を除去し、スクリュープレスにより脱水肉を得ました。脱水肉に対してショ糖などの添加物を混合した後、急速凍結しカジカ冷凍すり身としました（図1）。

カジカ冷凍すり身の品質

カジカ冷凍すり身を一般の家庭用食材（揚げカマボコなど）の原料として利用する上で品質保証を行う必要があります。現在、冷凍すり身の品質評価は、(社)全国すり身協会が示した陸上2級スケトウダラ冷凍すり身の品質規格¹⁾を用いるのが一般

的です。これは冷凍すり身から調製したカマボコの物性値（「硬さ」を表現する破断強度と、「しなやかさ」を表現する凹み）から、冷凍すり身の客観的な品質評価を目的としています。

通常、カマボコの製造には、一定量の水や副原料を加えて硬さを調整します。カマボコの硬さの

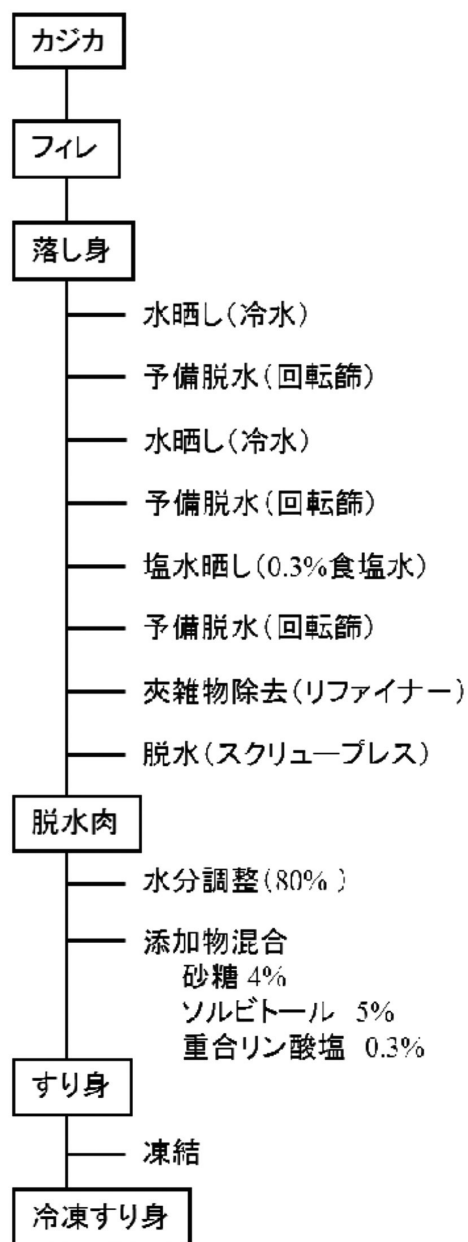


図1 カジカ冷凍すり身の製造工程

決め手は、冷凍すり身中のタンパク質濃度の高さに依存することが知られており、水等を加えることで、冷凍すり身中のタンパク質の濃度は減少し、カマボコの硬さが低下します²⁾。そこで、カジカ冷凍すり身カマボコの硬さに対するタンパク質濃度の影響を検討しました。原料となるカジカの漁獲時期（5月、6月、11月）に関係なく、タンパク質濃度が15%以上であれば、陸上2級スケトウダラ冷凍すり身の硬さ（破断強度として200 g 以上）と同等であることが判りました。しかし、「しなやかさ」の指標である凹みは陸上2級スケトウダラ冷凍すり身の基準値を満たしていませんでした。一方、カマボコを4つ折りにして亀裂の有無で評価する折り曲げ試験では、評点5点と評価でき、ある程度の「しなやかさ」も兼ね備えていることが判りました（図2）。

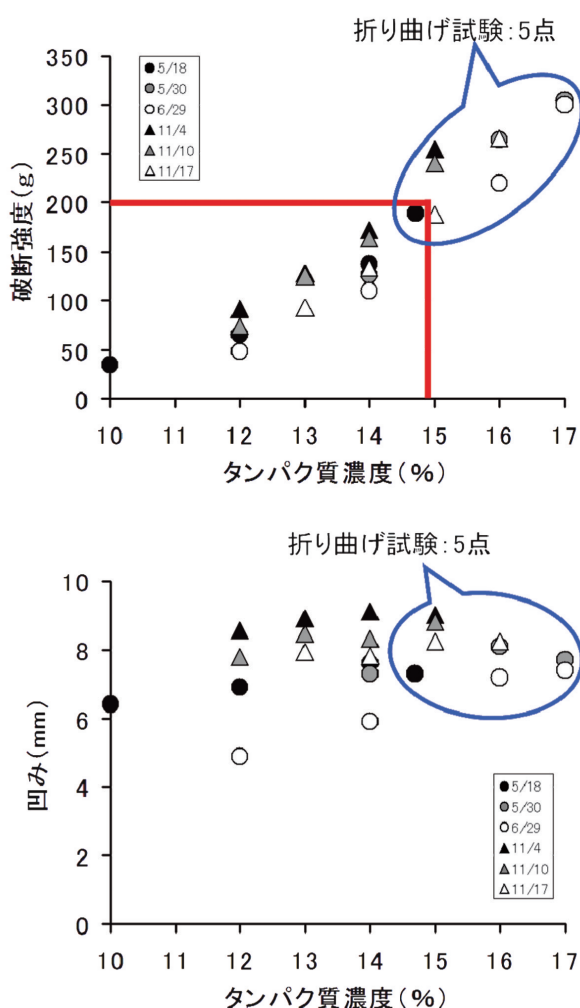


図2 カジカ冷凍すり身カマボコの特徴

スケトウダラ冷凍すり身との混合によるカジカ冷凍すり身カマボコの品質について

家庭用総菜として販売されているカマボコの原材料には、複数の冷凍すり身を混合することがあります。複数混合の理由は、製造コストだけでなく、製品の食感、味、風味などを総合的に判断する官能上の理由も考えられます。そこで、それぞれ単体では物性値が異なるスケトウダラとカジカ冷凍すり身を用いて両者を混合し、その割合が異なるカマボコの品質がどのような評価となるのか、官能評価による検討を行いました。まず、事前にそれぞれ単体でのカマボコの硬さを同程度になるよう、両者の冷凍すり身のタンパク質濃度を調整し、表1の混合割合によりカマボコを試作しました。次に、表2に従い官能評価を実施しました。

その評価結果を用いて統計処理（クラスター解析）により、官能上、カマボコが類似する境界値（非類似度）を決定し、カジカの特長を維持するカマボコへのスケトウダラすり身の混合割合を決定しました。なお、非類似度が2以下の場合、官能上同程度の品質と決めました。

官能評価では、表2に示した評価項目に沿って

表1 スケトウダラ冷凍すり身とカジカ冷凍すり身の混合割合

冷凍すり身(タンパク質濃度)	カジカ混合割合(%)				
	0	25	50	75	100
スケトウダラ(12.8%)	100	75	50	25	0
カジカ(15.2%)	0	25	50	75	100

表2 カマボコ官能評価の内容

- ・パネル : 水産加工品を熟知した20代から60代
- ・評価人数 : 30名
- ・評価項目 :
 - 外観として ➡ 「色調」、「表面のツヤ」、「混入物」
 - 味・風味として ➡ 「濃さ」、「生臭さ」、「淡泊」、「魚風味」
 - 食感として ➡ 「弾力」、「歯ごたえ」、「ペースト感」、「ボソボソ感」
 - 総合として ➡ 「おいしい」
- ・嗜好の評点評価: 5段階評価

(例)

外観について、色調は白い？				
非常に 思っ (5)	そう 思っ (4)	いえ ない (3)	そう 思わ ない (2)	全く 思わ ない (1)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

各サンプルは個々に評価
 評点評価(12項目)を実施、計5種類のサンプルデータを取得

サンプル毎に行いました。その結果、カジカすり身の特長を維持するためには50%以上のカジカすり身の混合が必要であることを明らかにしました（図3）。

おわりに

カジカを原料とした冷凍すり身は、既に確立されているスケトウダラやホッケの冷凍すり身と同じ方法で製造が可能であり、その冷凍すり身の品質は、カマボコの特長である硬さを任意に調節でき、しなやかさを有するカマボコの原料として利用できる特性があります。また、スケトウダラ冷凍すり身と混合しても、カジカの特長を残すことが出来る混合割合も明らかになりました。今後はカジカの冷凍すり身を活用した練り製品などの開発が期待されます。

- 1) 西岡不二男. 冷凍すり身の品質検査基準. 日水誌1994; 60: 281-285.
- 2) 北上誠一ら. スケトウダラ冷凍すり身のゲル形成能と筋原繊維タンパク質濃度の関係. 平成15年度日本水産学会大会講演要旨集2003; 197.

(たけだ ひろふみ・加工利用部)

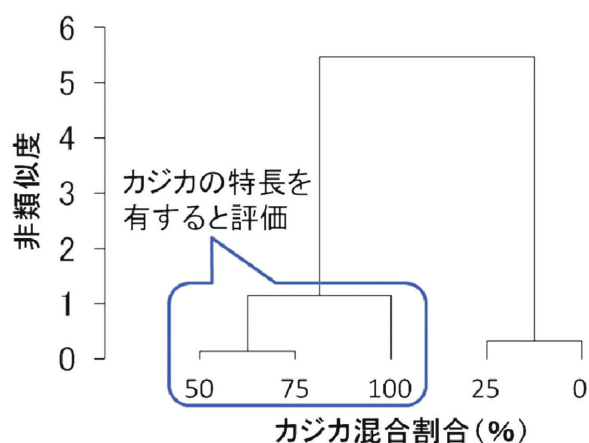


図3 スケトウダラの混合割合が異なるカジカすり身カマボコの非類似度