ミニシンポジウム記録 水産分野におけるタンパク質研究の現状と展望

5. 食品企業での取り組み事例など
～伝統的な職人技から学ぶ高品質な
かまぼこの作り方～

植木暢彦

株式会社鈴廣蒲鉾本店 魚肉たんぱく研究所

5. A case study in food industry

—Processing of high-quality surimi-based products
referring to the traditional techniques of craftsperson—

NOBUHIKO UEKI

*Fish Protein Laboratory, Suzuhiro Kamaboko Honten Co.,
Ltd., Odawara, Kanagawa 250-0862, Japan*

かまぼこが初めて文字と図入りの料理献立として紹介された祝宴行事の古文書から900年、鈴廣が創業してからだけでも150年以上経っており、その間、製造に関するノウハウは無数に蓄積されてきた。いわゆる伝統的な職人技と言え、包丁を使って板にすり身をのせて美しい扇形に仕上げる、という部分を想像する人が多いかもしれないが、本当の職人技はそれだけでは留まらない。魚肉のすり方や食塩の入れ方、加熱条件の微調整など、かまぼこ作りでは繊細な職人の感が必要とされる。

水産練り製品は、採肉、水晒し、脱水、食塩の添加、搗潰、加熱の工程を経て製造されるが、その品質は加熱ゲルの『足』と呼ばれる特有の弾力（食感）や色調に大きく左右される。この『足』形成には筋原繊維タンパク質が主要な役割を果たす。すなわち、脱水肉に食塩を入れることでミオシンを含む筋原繊維タンパク質が溶け出し、続く加熱によりミオシンが重合し、『網目構造』が構築、固定されて『足』が形成される。高品質なかまぼこを作るためには、この『足』形成の最適化や、阻害要因の特定およびコントロールが重要である。

一方、50–70℃の中温域の加熱により『足』が弱くなる『戻り』の現象が知られている。かまぼこの製造現場では内臓や腹肉（通称はらす）の混入や魚洗不足が『戻り』の原因となることが昔から経験的に知られていた。一般に、『戻り』はタンパク質分解酵素の作用が要因の一つとされているが、その実態は明らかでなかった。そこで今回は、職人技として伝統的に行われてきた原料魚処理法に科学的なメスを入れ、その成果を品質向上に生かした取り組みを紹介する。

まず、内臓混入の影響を確かめるため、小田原かまぼ

この最高級原料であるシログチを対象に、原料魚処理時に包丁で容易に傷つき原料魚肉に混入しやすい腸管と、背骨に付着して除去しにくい腎臓から、それぞれ水抽出液を調製し、水晒し前の落とし身、または水晒し後の脱水肉に添加した時の影響を調べた。その結果、腸管抽出物の添加により、加熱ゲルの破断荷重（『足』の指標）が有意に低下するとともにミオシンの分解が認められ、これらは水晒しでも完全には防ぐことが出来なかった。¹⁾ 腎臓抽出物の添加では明確な破断荷重への影響は認められなかったが、白色度の有意な低下が認められた。原料魚処理時の入念な内臓除去は、かまぼこの『戻り』の阻止や白色度の改善に大きく貢献していることが、科学的に証明されたことになる。

一般的に腹肉は脂ののりも良く、美味な部位として知られているが、かまぼこ製造現場では除去すべき部位という認識が強い。実際、シログチ腹肉を別途、腹肉を除いて調製した脱水肉に加えて作製した加熱ゲルでは破断荷重が有意に低下し、ミオシンの分解が認められたことから、腹肉中にも『戻り』酵素が存在することが証明された。最近、シログチの体表付近にも『戻り』酵素が含まれており、魚洗の仕方次第ですり身の品質が大きく変わることもわかってきた。『大量の水で魚や包丁をよく洗う』、『内臓や腹肉を完全に除去する』という単純なことだが、職人技の根拠が、科学的に裏付けられたと言える。

このようなノウハウに従い丁寧に加工したシログチでは『戻り』が生じないことは意外と知られていない。市販の冷凍すり身では『戻り』が生じることが多いが、これは品質よりもコストや歩留まりを優先し、洗浄水不足や腹肉の除去不足に陥った際に生じやすい。鈴廣では社員やすり身工場の技術者に職人技の根拠を科学的に示すことで、工程の意味を理解してもらい、品質の向上に成功している。今後も日本水産学会や基礎研究機関と連携し、魚肉タンパク質の基礎研究と応用研究の成果を融合させていくことで、さらなる高品質化につなげていきたいと考えている。

文 献

- 1) Ueki N, Wan J, Watabe S. Deterioration of white croaker (*Pennahia argentata*) meat thermally-induced gel products caused by proteolytic enzymes in the contaminated intestine and kidney. *Food Chem.* 2016; **199**: 416–422.