

# 先端加工技術によるアキサケの有効利用について

○ 上田智広（岩手県水産技術センター）

国内種苗生産放流の成功により、本県の秋サケ漁獲量は一時7万トンに達した年もあったが、近年は2～3万トン程度と低水準にある。しかし、アトランティックサーモンやギンザケ等の輸入魚の増大により、サケの供給は過剰とも言われている。さらに国内で漁獲されるサケの大半は産卵期のシロザケ（アキサケ）であり、外観や脂肪量などからサケ・マス類の中では市場的评价の低いものである。そのため、国内市場でシロサケの利用用途は限定され、市場価格は低下していることから、新しい利用方法の開発が求められている。本県では、「水産加工新原料開発事業（H5～H9）」において、サケの落とし身を利用した再成型加工品（素材）の開発をテーマに研究を行った。その中で得られた結果であるサケに特徴的な加工上問題となる原料特性についての調査や付加価値向上に関する技術開発の取り組みとともに、技術活用に向けた問題点を述べる。

産卵回帰中のブナサケを食品として利用する場合、自己消化酵素活性が高いことや、サケ特有の好ましくない臭気を呈する等、加工上問題となる原料特性を有することが明らかとなっている。これら原料特性をサケの成熟度別に比較検討したところ、成熟度が進むに従って、肉中の酸性プロテアーゼ活性が高くなり、筋肉組織構造に影響を与えることがあることが、肉質軟化の原因の1つと考えられる。落とし身としての利用はサケの筋肉組織を破壊するため、多少の軟化した肉でも影響はなく、好ましくない臭気成分等も調味の工夫でマスキングができることから、再成型食品としての利用が適していると考えられる。さらにサケの落とし身供給により、サケ市場には直接影響は及ぼさない点も商業上有利である。しかし、従来から落とし身としての練り製品への利用はあまり積極的に行われていないのは、ブナサケの肉質が坐りにくく、直加熱型のゲル形成性を示し、結果としてゲル物性はスケトウダラと比較すると低いことが原因として考えられる。そこで強い物性を付与した素材を開発することを目的として、落とし身の超高压処理による物性改善と2軸エクストルーダによる組織化素材の製造試験を行った。

超高压処理は塩すり身を塩化ビニルデンチューブに充填後、0～1,000MPa、10分間で処理して、ゲル物性を調べた。高压処理単独ではプリン状の柔らかい食感を有する素材となった。高压処理と加熱処理の組合せを検討した結果、高压処理後、加熱処理を行うことで、加熱単独処理したゲル物性より高値を示した。

エクストルーダ処理は原料に脱脂大豆粉末とサケ落とし身を乾燥した粉末を各種割合で混合したものをを用いた。エクストルーダの構造は筒状に穴の開いた、温度制御が可能な5個の金属ブロックが並列に配置されており、その中をらせん状の溝を有する2本のスクリュ軸が貫通している。モータで2軸スクリュが噛みあいながら回転することにより、スクリュ溝を通して移送された原料に加熱等の連続した加工処理を行う機械である。スクリュは部分的に交換でき、移送速度の変更や混合等の機能を付与できる。エクストルーダ処理を行った試作品は脱脂大豆とサケ粉末の配合比に関わらず、押出方向に対して繊維状に配向した組織化物を形成した。当初は脱脂大豆等、副原料のみが組織化に寄与すると考えられたが、サケ粉末単独でも組織化が可能であった。組織化される温度は脱脂大豆粉末では120℃以上なのに対して、サケ粉末単独では160℃以上で配向した。試作素材はタンパク質を多く含んでいた。食感は弾力が強すぎる感じがするが、水に浸漬すると膨潤し、やわらかい繊維感を有する鳥のささみ様の素材となった。保存性がよく、タンパク質等の栄養補助を目的とした食品や飼料への展開が期待できる素材と考えられた。

高压処理については処理槽が小さく、生産規模での実施は実質不可能であり、現時点での生産現場への応用は考えていない。一方で、エクストルーダによる素材については、大量生産が可能な方法として期待されることから技術普及を行っているが、積極的に実施を希望する業者は未だない。設備投資がかさむことやそれに見合う収益の見通しがたたないことが要因と考えられる。原料の有効利用という政策的な観点から原料の供給体制、生産体制、ひいては市場開拓への支援がセットで求められる。安い未利用原料が高い商品に生まれ変わる夢物語はそう簡単にはない。未だ未利用資源であるのにはそれなりの理由があり、その問題点を解決することが必要である。技術開発だけで実用化はなかなか進まないことを実感している。