

サケ節の応用展開に関する試験（平成9年度）

～サケ珍味食品の開発～

研究開発課 川上 誠、大庭 潔、永草 淳

1．研究の目的と概要

サケは北海道を代表する水産物であるが、近年の漁獲の増加、輸入サケの増加などに伴い、余剰のサケが発生しており、加工による高付加価値化が望まれている。当センターでは昨年までにサケのカツオ節様加工食品（サケ節）の開発を行い、今年度、企業に対する技術移転を行った。企業化にあたり、原料や加工部位の違いによる製品のバラツキ等の問題が発生している。特に腹須部分は肉厚も薄く、また肋骨もあるため、身割れが起こりやすくサケ節製造には不向きな部分であることが明らかになった。また、肉質の劣化したゼラミート状の原料も節の削りの段階で多量の粉を発生しサケ削り節の原料には不相当と考えられた。そこで、サケ削り節製造に不向きである腹須、または肉質の劣化した原料を有効に活用するため酵素技術を用いた新規サケ珍味（サケのシート状製品）の製造を検討した。

2．試験研究の方法

（1）サケシートの加工

サケシートの製造は原料としてCブナサケのフィレを用い、結着剤として酵素製剤トランスグルタミナーゼ、アクティバTG-B（味の素）を使用して、50℃で1時間の酵素反応を行った後、ドラムドライヤーを用いてシート状に圧延加工した。水分の調整は通風乾燥機を用いて35℃で行った。

（2）一般分析

原料Cブナサケの背、腹須、尾の各部分及びサケシートについて水分、タンパク質、脂質、灰分の一般測定を行った。また、水分活性は水分活性測定装置を用いて行った。

（3）物性試験

サケシートの引っ張り強度試験はシートの水分を約50％に整え、2cm×4cmの短冊状に成形し、引っ張り用のプランジャーを用いてレオメーターで測定した。また、切断試験はシートを幅1cmの帯状に成形し、剃刀型プランジャーを用いてレオメーターで測定した。対照品には市販品のシイカを用いた。

（4）保存性向上試験

サケフィレにトランスグルタミナーゼ1％、食塩2％、ショ糖（0～10％）を添加し、酵素反応後、サケシートに加工して水分活性を指標として保存性を評価した。

（5）官能試験

官能試験は糖類としてショ糖、トレハロース、エルスリトール、イソマルトースの各糖類を4％添加して製造したサケシートについて行い、パネル15名による5段階評価法でテクスチャー、風味等の試験を行った。

3．試験研究の結果

（1）酵素添加量の検討

Cブナサケの腹須部分を直接ドラムドライヤーで処理すると筋肉繊維に沿ってサケの身が割れることが明らかになった。これはサケ節製造時に発生する身割れと同じく、腹須部分の筋肉間の結着力が弱いこと、肉厚が薄いことなどに起因すると考えられる。

この身割れは結着剤としてトランスグルタミナーゼを使用することで改善され、サケのシート状加工が可能となった。

トランスグルタミナーゼの添加量を増加させると、これに伴いサケシートの引っ張り強度は増加する傾向が認められ、添加量1%で引っ張り強度は約400gに達した。その後、添加量を増加させても引っ張り強度の増加は認められなかった。また、対照品の引っ張り強度は300~400gであった。以上のことからサケに対するトランスグルタミナーゼの添加量を1%とすることで、対照品のシイカと同等の結着力を得られることが明らかになった。

(2) 水分の検討

サケシート製造に結着剤を使用した場合、シートの硬化が懸念される。そこでシートの柔らかさを評価するため切断試験を行った。切断応力は水分の減少に伴って増加する傾向が認められ、水分20%で2,000g以上に達した。対照品の切断応力は1,300~1,800gであった。以上のことからサケシートで同等の柔らかさを得るには、概ね水分を30~40%に設定すれば良いことが明らかになった。よって、試作品サケシートの目標水分を35%に決定した。

(3) 糖添加量の検討(保存性向上試験)

サケシートの水分を35%に調整した場合、水分活性は0.91以上と高い値を示し、保存性に問題を生じた。そこで、糖の添加による水分活性の低減を検討した。水分活性はショ糖添加量の増加に伴い減少する傾向にあった。また、腹須部分は背部分に比べ水分活性が低い傾向が認められた。これは、腹須部分の油脂量が背部分に比べて多いためと推測される。常温における保存を行うために目標の水分活性値を乾燥食肉製品の基準に準じて0.87とすると、ショ糖の添加量は4%以上必要であることが明らかになった。また、ショ糖添加量を6%以上にした場合、シート表面上にショ糖結晶の析出が認められた。このためショ糖の添加量は4%程度が適切と考えられる。

(4) 官能試験の結果

テクスチャーは各糖の間に大きな差は認められなかった。エルスリトールは甘味度が低く、相対的に塩味が強調される結果となった。トレハロースは他の糖に比べて香気の評価が低く、サケ臭いと指摘するパネラーが多かった。風味の総合評価では各糖ともに平均化されて糖種間には大きな差は認められなかった。

4. まとめ

1. サケ腹須部分は脂肪分の多いこと、筋肉の結着力の弱いことなどから、サケ節への利用には検討を要する。
2. 腹須部分に結着剤としてトランスグルタミナーゼを使用することでシート状に加工することができた。
3. 物性試験の結果からトランスグルタミナーゼの添加量1%、水分35%で、のしイカと同様のテクスチャーが得られた。
4. 保存性向上のための糖添加量は4%程度が適切であった。