

白子を原料としたかまぼこの特性

吉岡 武也, 木下 康宣, 宮崎 俊一

Characteristics of KAMABOKO Gel made from Fish Milt

Takeya Yoshioka, Yasunori Kinoshita
and Syun-ichi Miyazaki

要 旨

魚類の精巢（白子）の食品への利用を目的として、食塩を添加し加熱したかまぼこ状ゲルの特性を検討しました。スケトウダラ、シロザケの白子に3%の食塩を加え、90℃で加熱することにより、しなやかさに特徴を持ったゲルが得られました。このゲルの性状は、食塩の添加量や加熱時間により大きく変化し、スケトウダラの場合、2.5%から4.0%の食塩添加でのみゲルが形成され、シロザケでは長時間の加熱によりゲル物性は低下しました。スケトウダラ白子のゲルは、レトルト加熱殺菌によりまとまらない状態となりましたが、シロザケの場合は、形状はしっかり保たれていました。

タラコ、筋子、数の子などのように、魚類の卵巣は日本人が最も好む食品のひとつです。一方、スケトウダラ、サケ、ニシンなどの精巢（白子）は産業的に大量に産出されるにもかかわらず、スケトウダラ白子が一部の地域で伝統的食品として食されるにとどまっています。今回、白子の食品産業への利用を目的として、道内での資源量が多いスケトウダラおよびシロザケの白子から、食塩を添加し加熱したかまぼこ様のゲルを作製し、物性やレトルト適性などの特性を検討しました。

試験材料としてスケトウダラおよびシロザケの白子（生鮮品）を使用しました。ゲルの試作は、白子の血管や黒皮を包丁で取り除き、穴径3mmのチョッパーでミンチ後、食塩を添加し真空ミキサーを用いて混練りし、折径48mmの塩化ビニリデン製チューブに詰め、90℃で加熱して行いました。ミキサーを使用した混練りでは、白子の粘性が高いために空気を抱き込みやすく、加熱後はハンペン状となりました。この状態ではゲル物性の測定が困難であるので、今回の実験では、混練りはすべて10kPa以下の減圧下で行うこととしました。

ゲル物性の測定は、試料の高さを20mmとし、ク

リーブメータ（RE-3305, 株式会社山電製）を使用し、直径5mm球形プランジャーを0.5mm/secのスピードで表面より押しあて、破断した際の荷重と歪率で表しました。

結果ですが、スケトウダラおよびシロザケの白子をチョッパーでミンチ状にし、3%の食塩を加えて混練りし、90℃で40分間加熱すると、いずれ

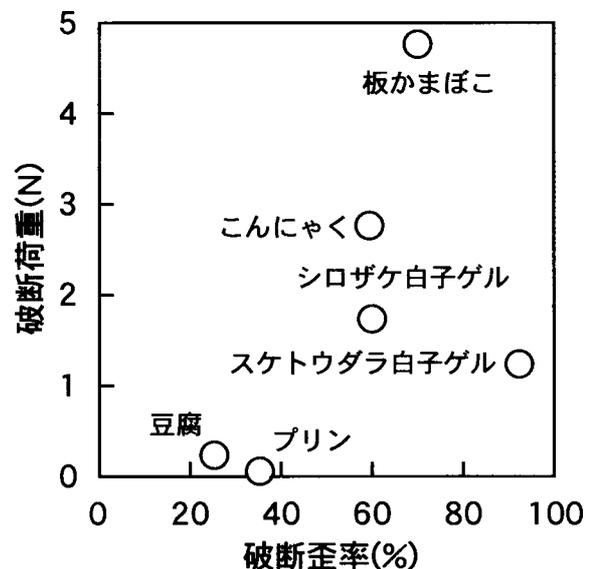


図1 白子ゲルの物性

もゲルが形成されることが観察されました。このゲルの破断歪率と破断荷重を他の4種の食品と比較し、図1に示しました。一般に、グラフの横軸に示した破断歪率が高いと、“しなやかな”ゲル、縦軸に示した破断荷重が高いと、“歯ごたえが強い”ゲルとされています。これらの試料の中で、スケトウダラ白子のゲルは破断歪率が最も高く、しなやかさに特徴を持ったゲルであることがわかります。一方、同じ魚より作られる板かまぼこは、破断荷重が最も高く、歯ごたえが特徴であり、原魚の利用する部位によりゲルの物性は大きく違っていました。尚、シロザケ白子のゲルの破断歪率はスケトウダラより低く、こんにゃくに近いものでした。

スケトウダラ白子を用い、加熱条件を90℃で40分とした場合の、食塩添加量と物性との関係を図2に示しました。破断荷重は2.5%の食塩添加で

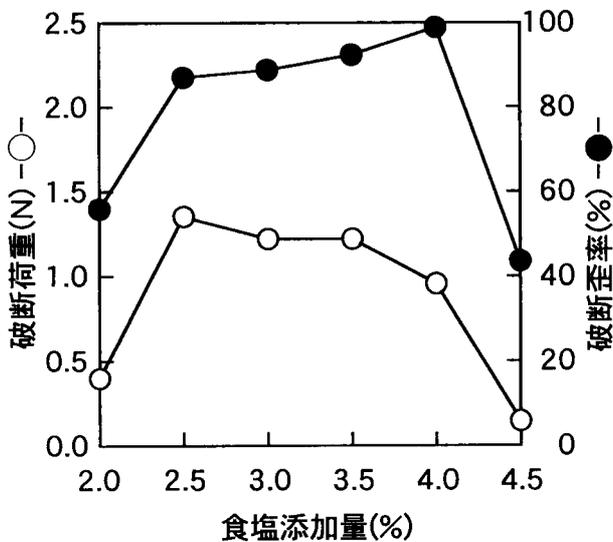


図2 食塩添加量の影響 (スケトウダラ)

最も高く、一方、破断歪率は4.0%の食塩添加で高く、2.0%以下、4.5%以上の食塩添加では、破断荷重、歪率ともに低く、まとまったゲルは形成されませんでした。

一方、シロザケ白子を用い、食塩添加量を3%とした場合の、90℃での加熱時間と物性との関係を図3に示しました。この中で20分加熱の場合に破断荷重と歪率はいずれも高く、比較的硬くしなやかなゲルが形成されていましたが、加熱時間が延びると、破断荷重、歪率ともに低下する傾向が

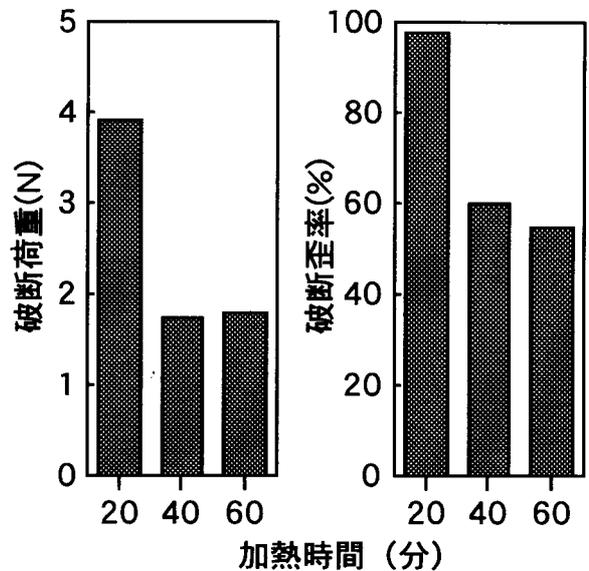


図3 加熱時間の影響 (シロザケ)

認められました。

次に、常温流通を考慮してレトルト加熱の影響を検討しました。上記のゲルに1.5倍量の1%食塩水を加え、加熱条件120℃、0.19MPa、15分でレトルト処理したゲルは、スケトウダラでは、脆くてまとまらない状態でしたが、サケの場合は比較的しっかりしており、形状が保たれていました。ややくすんだ色調となりましたが、苦味や異臭などは感じられませんでした。

このように白子から作ったゲルは、非常にしなやかな食感を有し、特徴ある食品素材であると言えます。今後、白子の鮮度や熟度などの要因と、ゲルの性状について、より深い研究が必要となります。また、魚の筋肉をすりつぶし食塩を加え加熱すると、筋肉中の筋原繊維タンパク質が立体的にネットワーク化することにより弾力のあるかまぼこが得られます¹⁾。しかし、白子にはこのような筋原繊維タンパク質はなく、全く異なった機構によりゲルが形成されていると判断されます。

引用文献

- 1) 岡田稔：かまぼこの科学 (成山堂書店), (1999) P55