

岩手県産イサダの高付加価値について～イサダ食用化のための新商品開発～  
(農学部) ○中田春菜、袁春紅

## 1. 緒言

ツノナシオキアミ *Euphausia pacifica* Pacific krill は動物プランクトンの一種である。岩手県沿岸では2月から4月に漁獲され、水揚げ量は年間1万トン程度で、全国漁獲量の50%を占めている。本県の主要漁獲対象種にもなっているが、漁獲後の鮮度低下が早いことから、養殖魚の色だし餌料や釣りの撒き餌などの単価の低い用途のみに使われ食用になることはほとんどなかった。また、遊漁の需要低下や養殖魚向け餌料の輸入増加の影響を受け、単価変動も大きい。これまでに、機能性成分特性を解明し、付加価値をつけることで、食品加工剤や添加剤としての有効利用を目指す研究が行われてきた。本研究は、ツノナシオキアミ粗酵素がもつタンパク質分解酵素の活性（プロテアーゼ活性）の基本特性を明らかにし、魚介すり身ゲル添加剤としての利用の可能性を検討した。

## 2. 実験方法

本研究は、2019年2月に大船渡湾で漁獲されたツノナシオキアミを $-60^{\circ}\text{C}$ の冷蔵庫で凍結保存したものを使用した。凍結サンプルに0.05M Tris-HCl 緩衝液（pH 8.5）を加え磨り潰し、遠心分離した上清の水溶性タンパク質を粗酵素液とした。粗酵素液は、調製後 $-60^{\circ}\text{C}$ で凍結保存し、氷水解凍して実験を行った。プロテアーゼ活性の測定はM. Kunitzらによるカゼイン消化法に準じて行ない、ローリー法でTCA可溶性窒素物含量を比色定量し、プロテアーゼ活性を求めた。すり身添加剤利用における実験には、本体を凍結乾燥したものを用いた。凍結乾燥サンプルを粉末状にし、0%、0.2%、1.5%添加した魚介すり身ゲルを2段階加熱により作製した。それぞれのゲルをSDSUMで溶かし電気泳動に供した。加えてプランジャーの圧縮により物性測定を行った。

## 3. 結果及び考察

プロテアーゼ活性測定の結果、粗酵素液は $-60^{\circ}\text{C}$ での凍結保存や凍結乾燥処理を行っても活性が保持された。反応条件については、 $55^{\circ}\text{C}$ から $60^{\circ}\text{C}$ で最も高い活性を示し、また最適pHは6付近であった。加熱処理においては、 $30^{\circ}\text{C}$ から $50^{\circ}\text{C}$ では活性を維持したが、 $50^{\circ}\text{C}$ 以降は温度上昇に伴い失活する傾向があった。凍結乾燥粉末添加すり身ゲルの電気泳動の結果、添加量が多いすり身ゲルほど筋肉タンパク質ミオシンが多く分解されていた。物性測定の結果からも、添加量の増加に伴い最大荷重が低下する傾向がみられた。本研究により、ツノナシオキアミ粗酵素液のプロテアーゼ活性は、凍結・加熱においても高い安定性があることがわかった。すなわち、魚介タンパク質を利用した加熱加工食品への添加剤としても活性を失わず、食品をやわらかくする効果があるといえる。ツノナシオキアミの凍結乾燥粉末加工により、食品添加剤としての利用が期待される。

## 参考文献

- 今野 智也, 宮田小百合. ツノナシオキアミの加工技術開発. Bull. Iwate Pref. Fish. Tech. Center. (岩手水技セ研報) No.3; 71~81, 2003.
- J. C. Tou, J. Jaczynski, Y - C. Chen. Krill for human consumption: Nutritional value and potential health benefits. Nutr. Rev., 65, 63-77, 2007.
- Y. Kawamura, K. Nishimura, S. Igarashi, E. Doi, D. Yonezawa. Characteristics of autolysis of Antarctic krill. Agric. Biol. Chem., 45, 93 - 100, 1981.