

研究分野	5 いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	部 名	利用加工部
研究課題名	(1) 県産水産物の特徴等を活かした加工品開発等に関する研究 (2) 県産水産物の呈味成分に関する研究 (マボヤ)		
予算区分	県単 (利用試験費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成30年度～令和5年度		
担当	(主) 伊藤 寛 (副) 小野寺 宗仲		
協力・分担関係	水産振興課、綾里漁業協同組合		

<目的>

養殖マボヤは、主要輸出先である韓国が日本からの輸入規制を続けており、流通先が狭まっている状況となっている。また近年は、地先水産物の漁獲状況が著しく変化しているなかにあつて、安定生産できる養殖マボヤの資源を活用して加工品を生産し、同時に需要拡大の取り組みを進めながら安定した販売につなげていく必要がある。しかし、マボヤは消費者の好みが大きく分かれる水産物として知られており、その国内市場規模は本県主要魚種であるアキサケ、サンマ、スルメイカ等に比べ小さい。好き嫌いの原因は鮮度低下により発生する独特の臭気（ホヤ臭）が考えられ、主な消費地は産地から近い東北地域に留まっている状況にある。本研究では、需要拡大に向け、マボヤの食文化が確立されていない地域に商圈を延伸させるために、高鮮度を維持する流通技術の開発に取り組んだ。

<試験研究方法>

1 マボヤの呈味成分

綾里漁業協同組合から購入した養殖マボヤについて、むき身処理後に冷凍し、解凍したサンプルについて、TCA抽出法により遊離アミノ酸を抽出したサンプルを調整し、高速アミノ酸分析装置LA8080（日立）を用いて遊離アミノ酸の定量分析により、呈味成分を数値化した。

2 マボヤの食感

ア 測定サンプルについて

綾里漁業協同組合から令和3年8月30日に購入した養殖マボヤ2塊を分解・洗浄して殻付き重量を計測し、大サイズ（400g以上）、中サイズ（300g以上400g未満）、小サイズ（300g未満）の3サイズに分け、各サイズにおける中央値付近の6個体をサンプルとして選抜し、計18個体を測定サンプルとした。

イ 測定サンプルの調整について

各個体は、図1のように入出水孔及び仮根を切除の上、切り開いて6分割し、3個を円柱治具用、残りの3個を楔型治具用のサンプルとした。

活ホヤ、冷凍ホヤの両サンプルは、黒化防止のためチャック袋に濾過海水とともに空気が入らないように封入し、活ホヤサンプルはコールドインキュベーター（5℃）で、冷凍ホヤは冷凍庫（-45℃）でそれぞれ保管した。

ウ 測定方法について

活ホヤは、解体当日を経過日数0日目として、冷凍ホヤは解凍完了日を経過日数0日目として、それぞれ経過日数0，1，2日目に測定を実施した。

測定はクリープメーター（RE2-33005 山電）に円柱治具（φ8mm）及び楔型治具（先端サイズ1×30mm）を取り付け、図2のように場所を変えて3回測定した。解析には破断強度分析 for Windows を用い、破断応力及び破断歪率を算定した。なお、破断しなかったサンプルについてはデータを除外した。

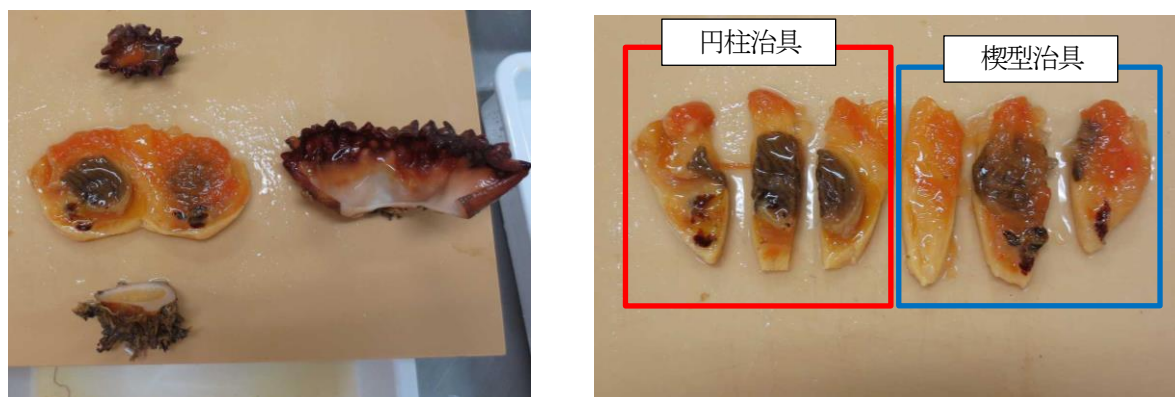


図1 食感測定用サンプルの作成について



図2 クリープメーターでの測定位置

破断応力は、サンプルが破断した際にかかる単位面積当たりの応力を表しており、測定試料の硬さを表す。また、破断歪率は、サンプルが破断した際の変形率を表す。つまり、破断応力及び破断歪率が共に大きい場合は噛み切りにくい、歯ごたえのある食感となり、逆に破断応力及び破断歪率が共に小さい場合は、少ない力で噛み切れる脆い食感となることが考えられる。なお、円柱治具は奥歯で噛んだ状態を、楔型治具は前歯で噛んだ状態を想定して選定した。

<結果の概要・要約>

1 マボヤの呈味成分

分析結果を表1に示す。分析したマボヤに含まれる成分として多かったのは、タウリン (Tau) (約36%)、L-プロリン (Pro) (約20%)、尿素 (Urea) (約11%)、L-グルタミン酸 (Glu) (約8%) 及びL-ヒスチジン (His) (約5%) だった。

このうち、L-プロリンは甘味、L-グルタミン酸はうま味、L-ヒスチジンは苦味の呈味性を持つ成分であることが知られており、分析したマボヤの呈味成分を数値化できた。

表1 マボヤの遊離アミノ酸分析結果

アミノ酸名		mg/100g	含有率
タウリン	Tau	325.064	36%
L-プロリン	Pro	175.935	20%
尿素	Urea	96.279	11%
L-グルタミン酸	Glu	68.555	8%
L-ヒスチジン	His	43.403	5%
その他		184.541	21%
計		893.777	100%

2 マボヤの食感

クリープメーターで測定した経過日数別、治具別の平均破断応力及び平均破断歪率を図3に示す。

活ホヤの破断応力は、円形、楔型の両治具とも時間経過に伴う変化は見られなかったが、楔型の破断歪率はわずかな増加傾向があり、より噛み切りにくい食感になったと考えられる。

また、冷凍ホヤは、円形、楔型の両治具とも時間が経つにつれて破断応力が上昇し、破断歪率は円形治具での測定数値1日経過時点で大きくなったものの2日目には大きく減少した。

なお、どちらの治具においても破断せず測定不能となるデータセットが経過日数とともに増加したことから、全体的な傾向として時間が経過するにつれて歯ごたえが無く噛み切りにくい食感となるものと考えられる。

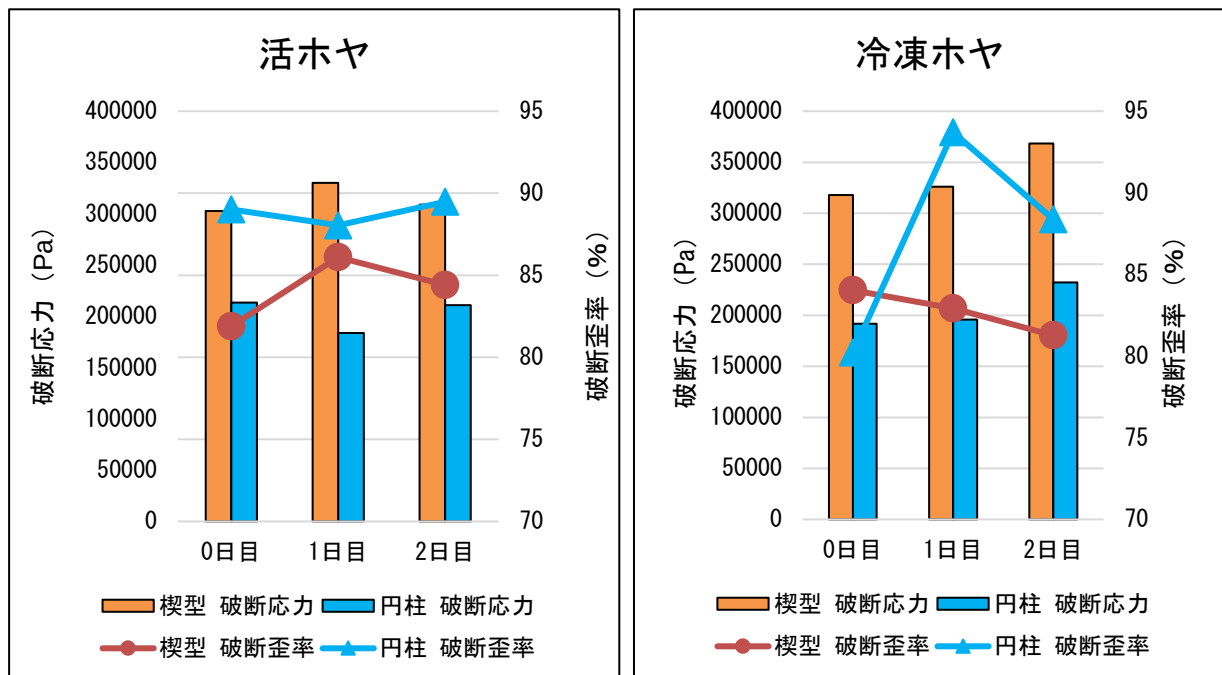


図3 クリープメーター測定結果

<今後の問題点>

遊離アミノ酸について、分析件数が少ないため、さらに分析を実施し、データを積み重ねる必要がある。

<次年度の具体的計画>

令和3年度に活ホヤの遊離アミノ酸を測定できなかったことから令和4年度に実施する。

<結果の発表・活用状況等>

特になし