

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) 県産水産物の特徴を生かした流通・加工技術に関する研究 ア 県産水産物の呈味成分に関する研究		
予算区分	県単 (利用試験費)		
試験研究実施年度・研究期間	令和6年度～令和10年度		
担当	(主) 小野寺 宗仲 (副) 上田 智広		
協力・分担関係	岩手県宮古水産振興センター、増養殖部など		

### <目的>

岩手県産水産物のブランド化や販路拡大等の取り組みを支援するため、県産水産物の呈味成分を把握する必要がある。令和6年度は天然サクラマスと養殖ヨーロッパヒラガキの一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質について調べたので、それらの結果について報告する。

### <試験研究方法>

#### 1 天然サクラマスの一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質の測定

##### (1) 試料調製および一般成分の測定

令和6年5月に漁獲した宮古産天然サクラマス（海産4尾、小本川産5尾）について、水産加工業者で皮付きフィレーの真空包装冷凍品が調製された。当部に搬入後、流水中で半解凍し、背部普通肉を採取して一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質を測定した。水分は0.5～1.0gの試料を磁性ろつばに秤量し、105℃で常圧乾燥法により測定した。粗タンパク質はケルダール法、粗脂肪はソックスレー法、灰分は550℃乾式灰化法で測定した。

##### (2) 遊離アミノ酸の測定

試料約2gに100%メタノール30mlおよび80%メタノール20mlを加えてホモジナイズし、高速冷却遠心分離器（トミー精工製）を用いて10,740g（8,000rpm）で25分間遠心分離した後、上澄み液を濾紙No-5A（東洋濾紙製）で濾過して丸底メスフラスコに回収した。残留固体に80%メタノール30mlを加えて集めた上澄みを減圧濃縮した後、300mlの分液ロートに移し、ジエチルエーテル50mlを加えて軽く振とうした。下層の水層は別の分液ロートにとり、これに再びエーテル50mlを加えて軽く振とうし、水層を集めて減圧濃縮した後、蒸留水で50mlに定容した。80%メタノールエキス抽出液は分析に供するまで-30℃で保存した。80%メタノール抽出液を0.45μmメンブランフィルター（cellulose nitrate、東洋濾紙製）で濾過後、高速アミノ酸分析計（L-8080、日立製）を用い、生体成分分析法に準じて測定した。

##### (3) ATP関連物質の測定

ATP関連物質は、約1gの背部普通肉を採取して10%過塩素酸（PCA）を加えて試料を粉砕し、定法により抽出液を調製した。カラムはAsahipack GS-320（7.6×500mm）を用い、200mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>（pH 2.98）を移動相として流量1ml/min、検出波長254nmで抽出液中のATP関連物質（ATP：アデノシン3リン酸、ADP：アデノシン2リン酸、AMP：アデノシン1リン酸、IMP：イノシン1リン酸、Ino：イノシン、Hyp：ヒポキサンチン、GMP：グアノシン1リン酸）を測定した。

#### 2 養殖ヨーロッパヒラガキの一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質の測定

令和6年12月に採取した3年子の山田湾産養殖ヨーロッパヒラガキ（遊離アミノ酸・ATP関連物質分析用5個体、一般成分分析用5検体（2個体／1検体））の一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質を測定した。成分抽出および測定方法は上記と同様である。

### 3 統計処理

得られたデータの正規性と等分散性を確認した後、2群の比較にはt検定を行い、 $p < 0.05$  を有意水準とした。

#### <結果の概要・要約>

##### 1 天然サクラマス的一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質の測定

水分は71.3~72.1%、粗脂肪は5.0~5.9%、粗タンパク質は22.2~22.8%、灰分は1.4%であり、海産は河川産よりも灰分が有意に高かったものの、差は0.05%と僅少であった(図1)。主要な遊離アミノ酸は、アンセリン(575~599mg/100g wet、以下はmgと略記)、ヒスチジン(好ましい苦味、220~255mg)、アラニン、タウリン等であり、アンセリンとヒスチジンで遊離アミノ酸総量の85~87%を占めていた(図2)。遊離アミノ酸総量は、海産で975mg/100g wet(湿重量)、河川産で933mg/100g wetとなり有意差は認められなかった。ATP関連物質の総量は11.0~11.2 $\mu\text{mol/g}$ であり、イノシン酸(7.2~7.9 $\mu\text{mol/g}$ )が最も多く(ATP関連物質総量の65~71%)検出された(図3)。また、AMPやIMPと同様にグルタミン酸との旨味の相乗効果のあるGMPは0.26~0.27 $\mu\text{mol/g}$ となり海産と河川産に有意差は認められなかった(図4)。

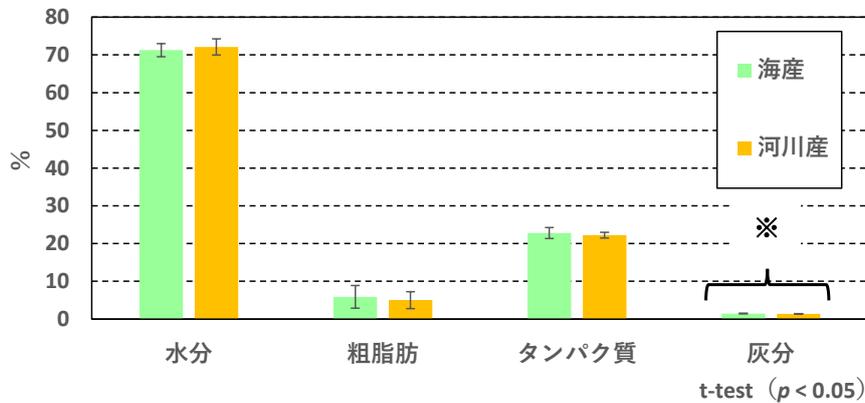


図1 宮古産天然サクラマスの一般成分

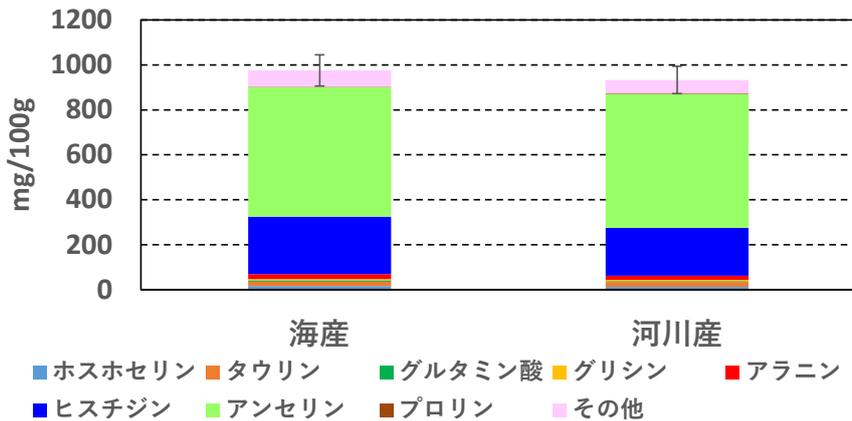


図2 宮古産天然サクラマスの遊離アミノ酸組成(湿重量100g当たり)

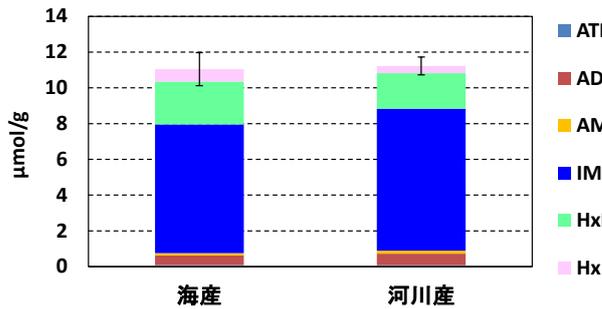


図3 宮古産天然サクラマスのATP関連物質組成 (湿重量 100g 当たり)

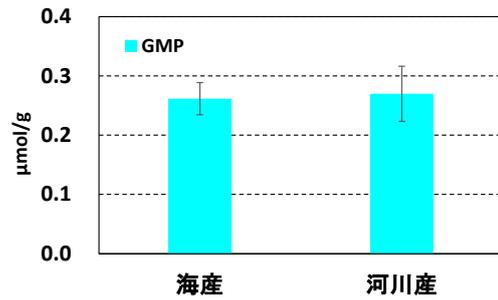


図4 宮古産天然サクラマスのGMP含量 (湿重量 100g 当たり)

2 養殖ヨーロッパヒラガキの一般成分、遊離アミノ酸およびATP関連物質の測定

水分は81.4%、粗タンパク質は9.2%、粗脂肪は0.9%、灰分は3.4%であり、既往知見が多く認められるマガキに類似していた(図5)。遊離アミノ酸はタウリンが944mg/100g 検出され、遊離アミノ酸総量(1311mg/100g)の72%を占めていた(図6)。次いで、アスパラギン酸(56mg)、グルタミン酸(54mg)、グリシン(49mg)が多く、各々で遊離アミノ酸総量の約4%を占めていた。遊離アミノ酸総量や組成は一般成分と同様にマガキに類似していた。ATP関連物質は7成分が検出された(図7)。IMPが1.0μmol/gと最も多く、次いで、AMP(0.48μmol/g)、ADP(0.47μmol/g)が多かった。マガキにはAMPが最も多く検出されるとの報告が多いが、ヨーロッパヒラガキではIMPが最も多く検出されたので、今後、試料をさらに追加して確認を行っていく必要がある。

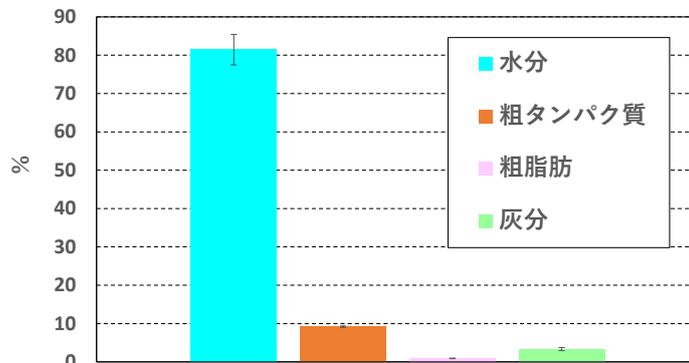


図5 養殖ヨーロッパヒラガキの一般成分

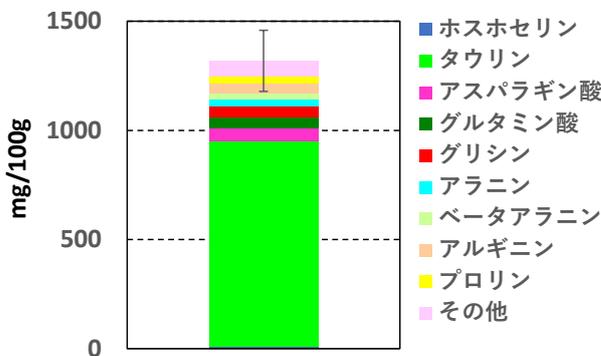


図6 養殖ヨーロッパヒラガキの遊離アミノ酸組成 (湿重量 100g 当たり)

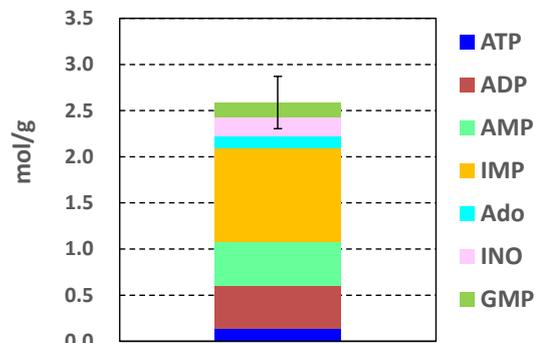


図7 養殖ヨーロッパヒラガキのATP関連物質組成 (湿重量 100g 当たり)

＜今後の問題点＞

養殖マガキでは季節により遊離アミノ酸量やグリコーゲン量に変化することが報告されているので、養殖ヨーロッパヒラガキについても確認する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

養殖ヨーロッパヒラガキの季節毎の遊離アミノ酸組成を明らかにする。

＜結果の発表・活用状況等＞

1 研究発表等

なし

2 研究論文・報告書等

及川仁・小野寺宗仲、キタムラサキウニ生殖巣における短期間無給餌蓄養の影響（岩手県水産技術センター研究報告第12号、p9-16、2025）

3 広報等

なし

4 その他

なし