

[成果情報名] 凍結・解凍条件によるエビ類のドリップ量及び体色変化

[要 約] ホッコクアカエビとトゲクロザコエビのドリップ量は緩慢凍結より急速凍結の方が少なく、解凍においては氷水解凍の場合が最も少なかった。体色変化はホッコクアカエビにおいては凍結条件によらず氷水解凍で最も小さかった。一方、トゲクロザコエビでは急速凍結の方が小さかった。

[部 署] 山形県水産試験場・資源利用部

[連絡先] TEL 0235-33-3150

[成果区分] 研

[キーワード] ホッコクアカエビ、トゲクロザコエビ、解凍条件、ドリップ量、体色

---

### [背景・ねらい]

ホッコクアカエビとトゲクロザコエビは本県の底びき網漁業の重要な漁獲対象であり、生食や加工利用の促進のため、身質や色調などの品質保持に係る試験研究が求められている。本調査では、生食利用に係る好適な解凍・凍結条件を示すため、解凍ドリップ量と体色変化に着目し比較試験を行った。

### [成果の内容・特徴]

- 1 山形県漁業協同組合念珠関総括支所から購入したホッコクアカエビとトゲクロザコエビの2種を用いた。5尾を1サンプルとして真空包装した後、急速凍結（アルコール冷却式凍結機、設定温度：-30℃）または緩慢凍結（冷凍庫、設定温度：-22℃）し、その後は冷凍庫（設定温度：-22℃）で保存した。保存後の解凍方法は、氷水、流水（設定水温：30℃、40℃、50℃の3種類）の4種類とし、ドリップ量（解凍時の流出水重量/凍結前の体重、ドリップの少ないことが適切な解凍条件とされている）の測定と色彩色差計による体色変化の計測を行った（解凍試験）。なお、サンプルの凍結は2019年6月4日に行い、解凍試験はホッコクアカエビは80～86日後に、トゲクロザコエビは195～203日後に実施した。
- 2 解凍試験において、サンプルの解凍に要した時間は氷水中で18分、流水で2～5分であった（表1）。ドリップ量は解凍後に増加し、ホッコクアカエビでは50分、トゲクロザコエビでは80分で概ね一定になったことから、これらの経過時間後にドリップ量を測定した。
- 3 ホッコクアカエビのドリップ量は、緩慢凍結（3.7～12.0%）より急速凍結（0.8～13.5%）の方が少ない傾向にあり、4種類の解凍条件においては、氷水が最も少なかった（図1）。トゲクロザコエビのドリップ量は、ホッコクアカエビと同様に、緩慢凍結（0.8～8.8%）より急速凍結（0.3～3.6%）の方が少ない傾向を示したが、解凍方法別にみると、急速凍結は50℃流水以外で2.0%未満であり、緩慢凍結は氷水（0.9～2.9%）で最も少なかった（図2）。
- 4 体色変化（生鮮状態と解凍後の比較）は、頭胸部、腹節に分けて色彩色差計で計測した。ホッコクアカエビは、明度（L\*）が上昇し、頭胸部の赤み（a\*）、黄み（b\*）及び彩度（C\*）が低下した。一方、トゲクロザコエビは、L\*及び腹節のb\*とC\*が上昇した（表2）。両種におけるL\*の上昇は、殻の白化を反映したものと考えられた。
- 5 解凍・凍結方法の違いによる体色変化の大小（色差： $\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$ 、値が大きいくほど違いが大きい）については、ホッコクアカエビでは、頭胸部と腹節ともに氷水浸漬で最も小さかった。トゲクロザコエビでは、氷水と30℃流水で比較的小さく、また、緩慢凍結より急速凍結した方が小さかった（図3）。

### [成果の活用面・留意点]

- 1 解凍・凍結方法の違いによる体色変化の大小（ $\Delta E^*_{ab}$ ）は、例えば、ホッコクアカエビの頭胸部で最も変化が小さい氷水浸漬の場合でも9～11と、生鮮状態と比べて「きわめて著しく異なる」段階にあり、体色変化の低減が課題である。

[具体的なデータ]

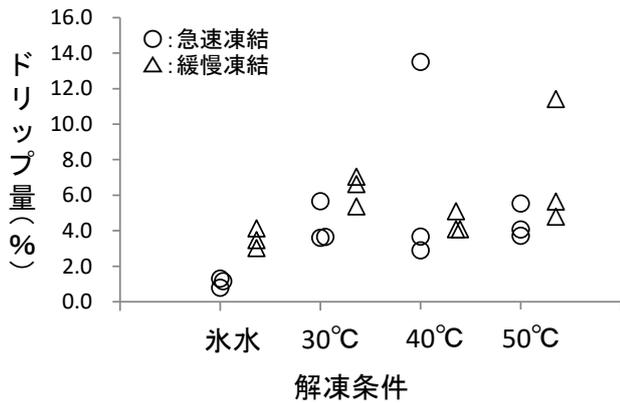


図1 ホッコクアカエビのドリップ量 (n=3)

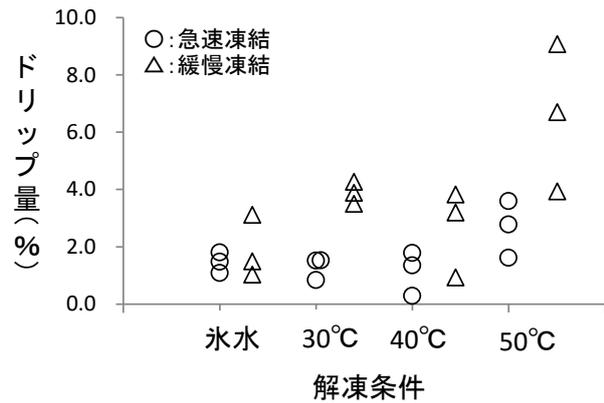


図2 トゲクロザコエビのドリップ量 (n=3)

表1 サンプルの解凍に要した時間 (分)

	ホッコクアカエビ	トゲクロザコエビ
氷水	18	18
30°C	4	5
40°C	3	3.5
50°C	2	2

表2 解凍後のエビ体表の色調値の変化 (概要)

	ホッコクアカエビ		トゲクロザコエビ	
	頭胸部	腹節	頭胸部	腹節
明度 L*	↑	↑	↑	↑
色度(赤方向) a*	↓	→	→	→
色度(黄方向) b*	↓	→	→	↑
彩度 c*	↓	→	→	↑

↑ : 上昇      ↓ : 低下  
 → (黒) : 若干上昇      → (青) : 変化なし

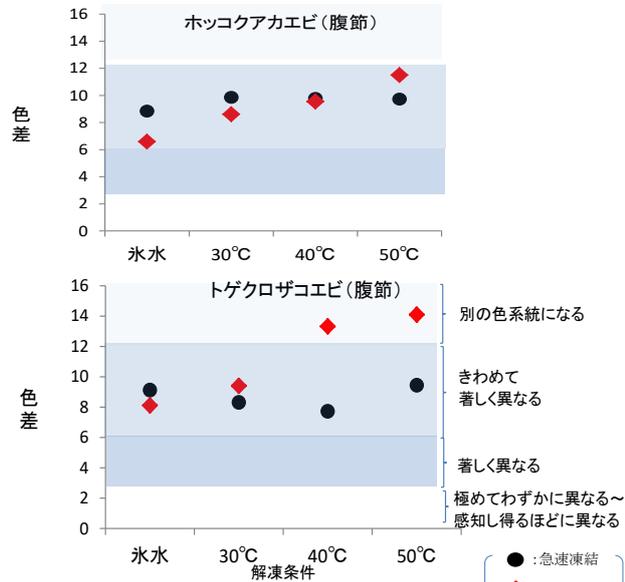
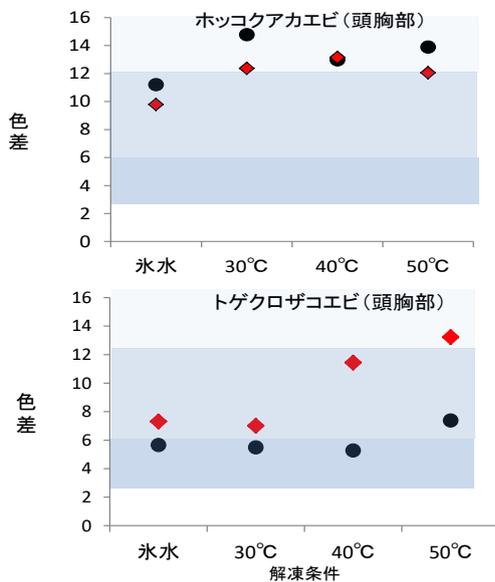


図3 生鮮状態のエビと凍結後に解凍したエビの体色の色差 (ΔE\*ab)

[その他]

研究課題名：庄内浜トップブランド水産物創出事業 (加工品開発による付加価値向上対策)

予算区分：県単

研究期間：令和元年度 (平成 30～令和 4 年度)

研究担当者：平野 央

発表論文等：なし