

ブランド飛躍を推進する実用技術強化事業

- 滅菌シャーベット氷を用いたシラス等小型魚の価値向上 -

和田隆史

海水を原料とする滅菌流動海水氷（以下「シャーベット氷」）は、水産物鮮度保持に広く使用される淡水プレート氷（以下「バラ氷」）に比べて鮮度保持能力が優れていると言われる。しかし、大型定置網やまき網などの大規模漁業の水揚げ時に多く用いられるものの、漁業現場での使用効果等の報告はほとんど無い。また、出荷流通時の使用では、他県におけるキビナゴやサンマの保冷材としての使用事例はあるものの、他魚種での事例は報告されていない。

本県ではシャーベット氷製造器1基が稼働し、機船船びき網漁業で漁獲されるシラス類や小型機船船びき網漁業（以下「底びき網」）の漁獲物の保冷に用いられている。しかし、その特徴を十分引き出せているかは確認されていない。一方で、その特性を把握し漁獲物の鮮度保持に利用できれば、新たな製品を開発できる可能性がある。このことから、シャーベット氷の効率的な活用法について検証し、本県の代表的水産品について新たな商品化技術を確立することで、ブランド産品を作出することを目的とする。

材料と方法

供試個体

試験に供する漁獲物は、クマエビ（地方名「アシアカエビ」）とした。10月24日及び11月9日に樺泊漁業協同組合の底びき網で漁獲された直後の生存個体を水研に持ち帰り、試験開始時にシャーベット氷等に浸漬することで即殺し、1試験区当たりオス5個体、メス5個体の計10個体を用いた。

氷の調整

供試用の氷には、和田島漁業協同組合の流動海水氷製造装置で製氷されたシャーベット氷（塩分30.92‰（上澄み部分12.51‰、氷を取り除いた液体部分34.29‰））及びバラ氷を用いた。加えて、多くの漁業現場で上澄み氷をシャーベット氷に加え使用しているため、ザル等で液体部分を除いたシャーベット氷（以下「上澄み氷」）も使用した。実験容器には、落としふた式発泡スチロール箱（内寸350mm×240mm×117mm、以下「スチロール箱小」）及び内寸500mm×300mm×146mm、以下「スチロール箱大」）及びアルミバット（内寸300mm×230mm×35mm）を使用した。ここでは実験回、試験区毎に用いた条件等を表1に示す。

測定機器

表1. 試験の条件設定

試験回	試験区	保存条件	絞め方	容器
1回目		シャーベット氷15kg	シャーベット氷絞め	スチロール箱大
		シャーベット氷10kg+上澄み氷5kg	シャーベット氷絞め	スチロール箱大
		シャーベット氷10kg+バラ氷5kg	シャーベット氷絞め	スチロール箱大
		バラ氷5kg	シャーベット氷絞め	スチロール箱大
		海水15kg（設定温度6℃）	シャーベット氷絞め	スチロール箱大
		冷蔵庫（設定温度6℃） 常温（19-22℃）	シャーベット氷絞め	アルミバット
2回目		海水7kg（設定温度2-3℃）	シャーベット氷絞め	スチロール箱小
		濃度1/2海水7kg（設定温度2-3℃）	海水+バラ氷絞め	スチロール箱小
		淡水7kg	海水+バラ氷絞め	スチロール箱小
		低温室（設定温度1.5-2.2℃）	シャーベット氷絞め	アルミバット
		低温室（設定温度1.5-2.2℃）	海水+バラ氷絞め	アルミバット
		低温室（設定温度1.5-2.2℃） 常温（19-21℃）	淡水+バラ氷絞め 野絞め	アルミバット

明度及び色度の測定は、色彩色差計（ミノルタ株式会社製CR-300）を用いた。測定指標はJIS規格であるL*a*b*色体系を用い、各測定指標とその値が示すものを表2に掲げた。色体系を用い、各測定指標とその値が示すものを表2に掲げた。

水温、塩分濃度の測定には、小型メモリー水温・塩分計（JFEアドバンテック株式会社製COMPACT-CT）及び温度データロガー（株式会社ティアンドデイ製「おんどとり」TR-71U）を用いた。

試験の実施

表2. 明度及び色度の測定指標とその値が示すもの

区分	測定指標	指標値が示すもの
明度	L*	値が大きいほど白い
色度	a*	値が大きいほど赤、小さいほど緑に近づく
色度	b*	値が大きいほど黄、小さいほど青に近づく

クマエビ10個体を、それぞれスチロール箱又はアルミバットに収容し、その上に試験用の氷等を規定量ずつ入れた。スチロール箱はスチロール製の蓋で密閉し、アルミバットはラップで密閉し静置した。

試験1回目は収容から24時間後まで、試験2回目は112時間後まで、温度データロガーにより温度変化を連続的に測定した。また、4時間毎（試験2回目の24時間後以降は88時間後と112時間後の2回追加）に各個体毎の明度及び色度を測定した。各試験区の10個体の頭胸甲、第1腹節及び第6腹節をそれぞれ測定し、その値を平均し明度及び色度の値とした。また、必要に応じ容器内の塩分を測定した。

結果と考察

試験1回目

絞める方法を統一し、シャーベット氷主体の保存方法で試験区を設定した(表1)。

色度では、赤色の指標となる a^* に明瞭な違いが認められた。シャーベット氷が主体の試験区、の a^* は、全ての測定箇所での他の試験区に比べ数値低下が緩く、赤色が保たれていることが示された(図1~3)。なお、実験開始時を0として相対値を示した。一方、明るさの指標となる L^* は試験区、が全ての測定箇所での他の試験区に比

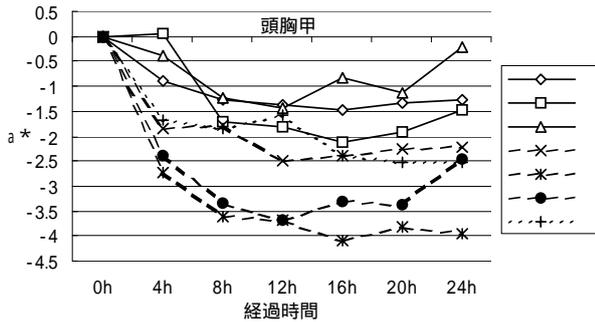


図1. クマエビ頭胸甲の色度 (a^*) の推移

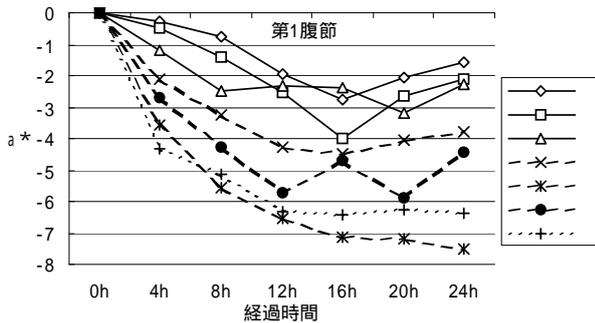


図2. クマエビ第1腹節の色度 (a^*) の推移

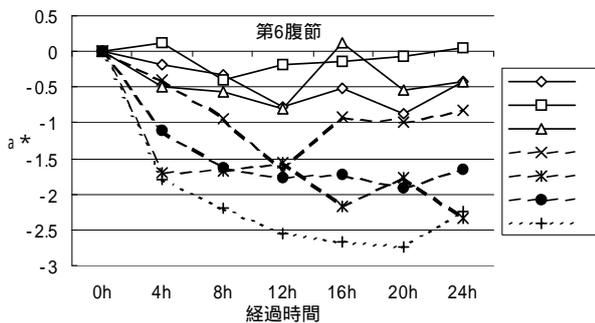


図3. クマエビ第6腹節の色度 (a^*) の推移

べ数値上昇が緩く、くすみが少ない鮮やかさが保たれていることが示された。

試験2回目

塩分濃度に着目し、絞める方法と保存条件を変更し、試験区を設定した(表1)。

試験1回目では、シャーベット氷で保存した試験区で赤色が保たれていることが示されたため、赤色の指標となる a^* に着目した。実験開始時を0として相対値を示した結果を図4, 5, 6に示す。浸漬試験区、で比較すると、塩分濃度による明確な違いは確認できなかった。一方、保存方法を一定しに、絞める方法を変更した試験区、でも比較したが、塩分濃度による明確な違いは

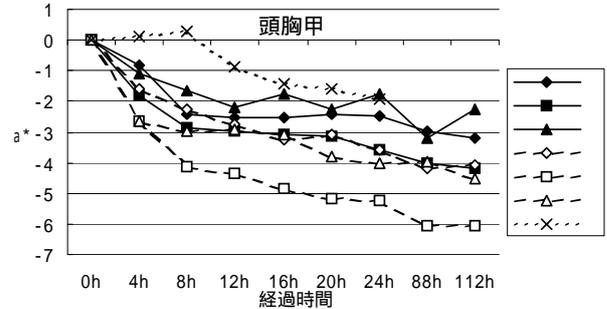


図4. クマエビ頭胸甲の色度 (a^*) の推移

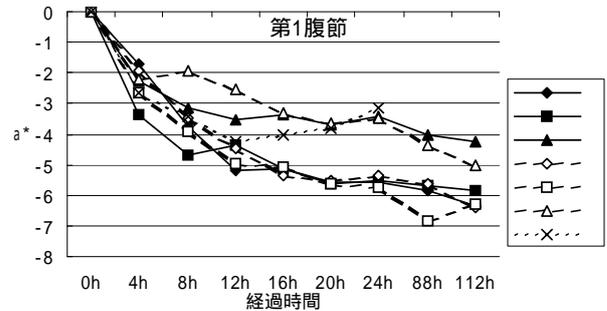


図5. クマエビ第1腹節の色度 (a^*) の推移

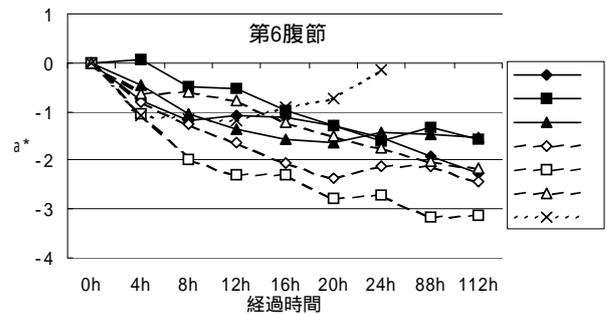


図6. クマエビ第6腹節の色度 (a^*) の推移

確認できなかった。また、明るさの指標となる L^* についても、明確な違いは確認できなかった。

クマエビは赤みが強くて鮮やかなほど高値で取引されることから、シャーベット氷による浸漬は有効であると考えられた。ただし、絞め方の違いや保存時の塩分濃度の差による違いは今回の試験結果からは明確に確認できなかった。次年度は今回の結果をふまえ、試験区を設定する必要がある。