

海洋深層水新素材の魚介類への有効利用方法の検討

阿部 祐子^{*1}・渡辺 貢^{*2}

(*¹現高知県工業技術センター、*²現高知県水産試験場)

1. 目的

ミネラル調整液とは、深層水からナトリウム濃度を1000mg/L以下に低減しながらもカルシウムとマグネシウムを海水中の比率に保ちながら、8倍(硬度)以上に非加熱で濃縮したもので、平成17年度より本研究所内の製造設備で日量最大2tの生産が可能となっている。また、(株)H+Bライフサイエンスと共同でミネラル調整液とトレハロースの複合体であるミネラルトレハの開発もなされ既に販売されている。これら2種の製品の用途として現在のところ主に食品への添加やサプリメントとして利用されているが、水産分野での利用はほとんど検討されていない。

そこで、深層水を用いた魅力的な水産物として魚価向上に貢献するとともに両製品の販路拡大を目指し、両製品を用いた漁獲物の鮮度保持効果と簡便な鮮度保持技術について検討した。

2. 方法

1) ゴマサバ：定置網にて漁獲されたゴマサバを用い、ミネラル調整液を海水に0.1%、1%、5%となるようにそれぞれ添加した区と海水のみの計4試験区に、それぞれ2尾ずつ1時間浸漬した後4℃で冷蔵し、その後の硬直指数を経時的に測定した。また、冷蔵を始めて30時間後の外観を観察後、食味試験を行い、鮮度の指標であるK値を測定した。K値の分析には(株)セントラル科学製の鮮度計KV-202を用いた。食味試験は4点満点にて採点し、平均を求めた。

2) スルメイカ：定置網にて漁獲されたスルメイカを用い、上記ゴマサバと同様の処理を行い、30

時間後に外観の観察と食味試験を行った。

3) イサキ：定置網にて漁獲されたイサキを、ミネラル調整液を3%となるように添加した海水と海水のみの2試験区(水温を約6℃に調整)にそれぞれ9尾ずつ1時間浸漬した後4℃で冷蔵し、その後の硬直指数を経時的に測定した。また、冷蔵30時間後に外観の観察と食味試験を行った。

4) シイラ：定置網にて漁獲されたシイラを3枚におろし、背側を4分割したブロックとした。蒸留水にミネラル調整液、ミネラルトレハ、トレハロースが5%となるように調整した3種類の液および対象区として蒸留水をブロックにそれぞれかけた後、乾燥を防ぐため各液を浸したクッキングペーパーで覆い、ラップをかけて4℃で冷蔵した。試験は各区2個体ずつを用いて行い、2日後に観察および食味試験を行った。

5) アジ：定置網にて漁獲された小型アジを腹開きにして内臓を取り、5尾ずつを上記シイラと同様の処理をし、2日後に観察した。

6) アジの干物：アジの干物を作製するため、蒸留水にミネラル調整液、ミネラルトレハ、トレハロースがそれぞれ5%となるように添加した液を通常干物に使用する塩分濃度に調整した。業者に上記漬け込み液を使用した干物の製作を依頼し完成後、外観の観察と加熱調理を行い、味の比較を行った。

7) シラス：ミネラル調整液、ミネラルトレハ、トレハロースを約3Lの海水(11℃に調整)に10%となるように加えた試験液を発泡スチロール箱に作製し、漁港にて水揚げされたシラス500gをそれぞれ浸漬した。また、液に浸漬しない試験区と海水のみに浸漬する対照区を設けた。各試験液に2時間浸漬した後のシラス200gを塩分濃度3.3

%の食塩水にて煮沸し釜揚げちりめんを作製した。その後試食を行い、色調・味・食感などについて評価した。

3. 結果

1) ゴマサバでは、1時間浸漬した各試験液の水温に違いがあったため(表1)、単純に比較はできないが、海水のみの試験区で2尾とも硬直までの時間が他の試験区に比べて早いという結果となった。食味試験の総合評価では1%添加区が最も評価が高く、次いで0.1%の順となった。また、5%添加区は全ての項目で最も低い得点となった。この結果は浸漬中の水温の影響が出たためと考えられる。

一方、K値は表2に示したように、ほとんどが刺身用として利用可能な上限とされる20%程度であったが、5%添加区のみ14.5と最も低くなり、食味試験と異なる結果となった。

表1 試験時の各浸漬液の平均水温(1時間)

水温(°C)	海水	0.1%	1%	5%
	8.0	6.4	5.7	10.2

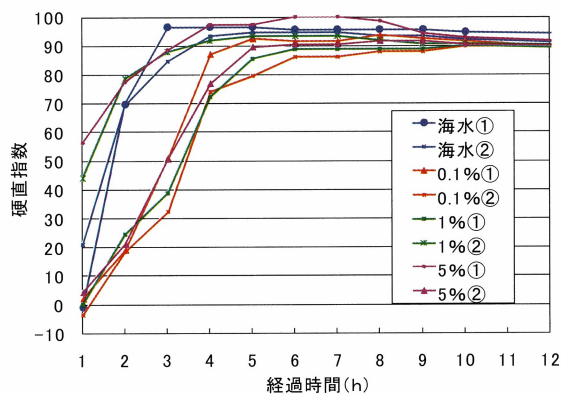


図1 硬直指数測定結果(ゴマサバ)

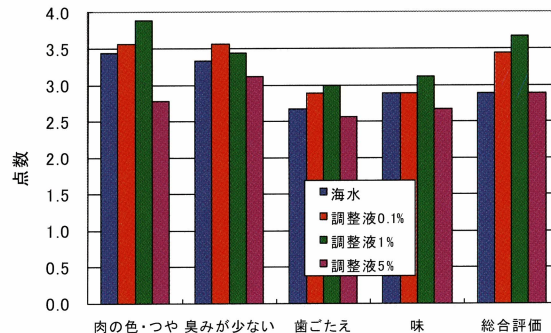


図2 食味アンケート結果(ゴマサバ)

表2 冷蔵30時間後のK値測定結果

試験区	海水	0.1%	1%	5%
k値	19.5	21.8	19.0	14.5

2) スルメイカについては、ゴマサバと同時に試験を行ったことから、ゴマサバ同様に浸漬中の水温の違いの影響が考えられたが、食味試験の結果や外観では試験区による違いはなかった。ただ、5%添加区はゴマサバでは全ての項目で評価が低かったのに対して、スルメイカでは色・歯ごたえの項目でその他の区と同等であり、わずかであるが最も臭みが少ないとの評価となった。

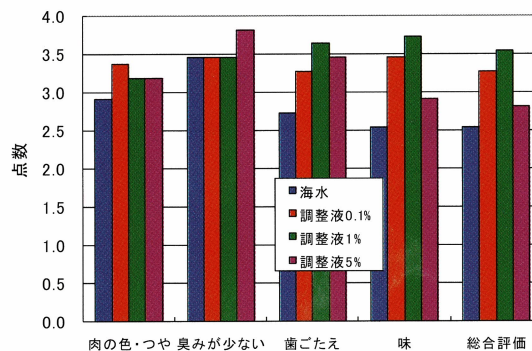


図3 食味アンケート結果(スルメイカ)

3) イサキについては、外観の観察から調整液添加区の方が海水のみの試験区に比べて外観の印象や鰓の色調について評価が高かったが、眼球の透明度では海水区に比べ劣っているとの評価となった。また硬直指数、食味についての違いはなかった。

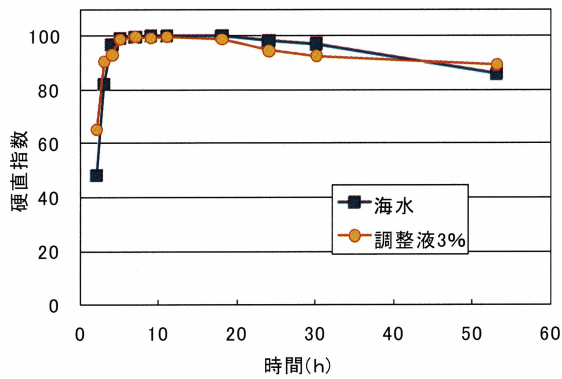


図4 硬直指数測定結果 (イサキ)

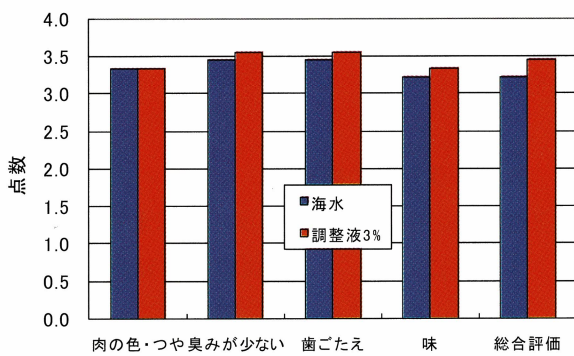


図5 食味アンケート結果 (イサキ)

4) シイラについては、切り身に液をつける方法で試験を行ったが、外観には違いが全く見られず、食味試験では蒸留水を用いた対照区での評価が高い傾向がみられた。

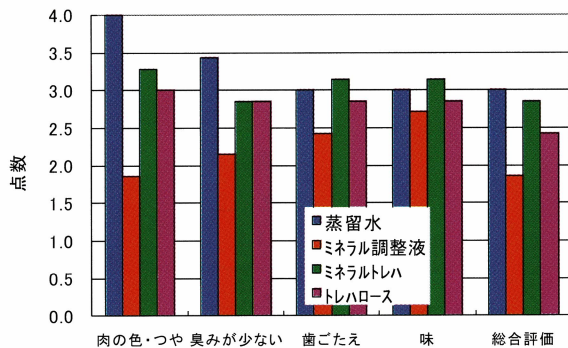


図6 食味アンケート結果 (シイラ)

5) アジについては、観察を行ったが違いはみられなかった。

6) アジの干物については、通常の製法のものに比べて試験区全てで身の色調が明るく感じられ、製品の作製を依頼した業者の評価は高かった。また試験区間での違いはみられなかった。食味試験では通常のものと比較して、ミネラル調整液添加区で塩気がより強く感じられ、トレハロース添加区では味のバランスが良いと比較的好評であった。7) 釜揚げちりめんを試食したところ、ミネラルトレハ区で味の評価がやや高かったが、色や歯ごたえには顕著な違いはなかった。試験液に浸漬することでシラスは多少白濁したが、海水に浸漬しなかった区とその他の試験区で、茹で揚げ時の色に違いがみられなかったことから、釜揚げにすれば浸漬による魚体への影響はないことが分かった。

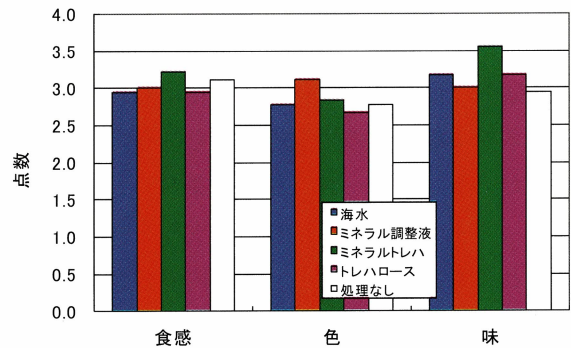


図7 食味アンケート結果 (シラス)

4. 考察

今回は県内で多く漁獲される魚種について検討したが、ミネラル調整液およびミネラルトレハの添加による鮮度保持あるいは品質向上効果は僅かかほとんど認められなかった。ミネラル調整液の添加濃度については本試験での結果のみでは適正であったかどうか判断はできない。今後は添加濃度や、効果の検証方法、さらに、他の魚種への効果などについて取り組む必要がある。