

かごしまの水産物付加価値創出研究-Ⅲ (イワシ類稚魚の非加熱食品素材化)

加治屋大, 保聖子, 稲盛重弘

【目 的】

しらす干しの原料である稚魚期のイワシ類(以下しらすという)は、本県西部や志布志湾の砂浜域沿岸において機船船曳網漁業で漁獲され、しらす干しの他、佃煮、釜揚げなどの加熱加工品の原料となる。

近年、全国的にしらすを生鮮食材として流通・販売するケースが散見されるが、しらすは一般的に組織が脆弱で鮮度低下が早いことから、食材としての安全性を確保する上で、鮮度に関する基礎的な知見を得ることを目的とした。

【方 法】

(1) 材料

材料は、2012年5月に機船船曳網で、約1時間の曳網により漁獲されたしらすを未洗浄のまま用いた。

(2) 試験区の設定

漁獲直後のサンプルを0℃、4℃及び10℃の温度で保管し、4時間毎に一般生菌及び腸炎ビブリオの菌数をそれぞれ計数するとともに、鮮度の指標とされるATP、ADP、AMP、IMP、HxR及びHx(以下核酸関連物質という)を測定した。なお、サンプルは、採取後、ただちに液体窒素で急速凍結し、分析に供するまで-80℃で保管した。

(3) 細菌数

滅菌リン酸緩衝液を加えてホモジナイズしたサンプルを、一般生菌及び腸炎ビブリオ菌用の菌数測定培地(ニッスイ製薬社製 コンパクトドライ)に展開し、37℃でそれぞれ48時間、20時間培養したものについて培地上に発現したコロニー数を計数した。

(4) 核酸関連物質

核酸関連物質は、0.6M過塩素酸を加えてホモジナイズしたサンプルの上澄みを、2M水酸化カリウム溶液で中和したものを抽出液とし、高速液体クロマトグラフ(島津製作所社製 CTO-10AVP)で分析した。

【結果及び考察】

一般生菌数の変化を図1に示した。各温度区とも時間を追う毎に菌数が増加する傾向にあったが、いずれも漁獲24時間後までは、 10^5 cfu/g台の菌数で推移し、増殖に保管温度の違いによる顕著な差は認められなかった。しかしながら、 10^5 cfu/gという値は、新鮮な魚類として見なされない値とされる 10^6 cfu/gに迫るもので(衛生試験法・注解 日本薬学会編)、極めて高い値であることには変わらない。一方、生食の際に最も注意すべき腸炎

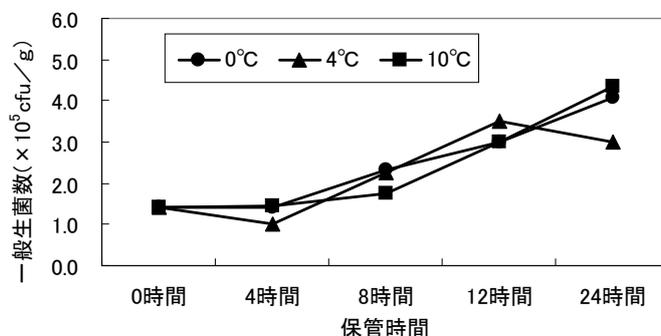


図1 一般生菌数の推移

ビブリオは、今試験では検出されなかった。なお、今回の試験では、食品衛生法で規定されている一般生菌数に着目したが、より高品質な生しらすの流通のためには、一般生菌数に加え、好塩性細菌や低温細菌など

の海洋細菌の動向についても把握するとともに、漁獲直後の細菌数低減を目的とした、洗浄等による除菌処理手法の検討を行う必要があると考える。

各種核酸関連物質の推移を図2に示した。生体の活動源であり、新鮮度の指標となるATP及びその関連物質であるADP、並びにAMPの漁獲直後における含量は、それぞれ1 μmol/g以下の低い値であった。一方、旨味成分の一種であるIMP含量は、同時点で約5 μmol/g含まれていた。このことは、曳網1時間という短い時間でしらすが死に至り、ATP、ADP及びAMPの大部分が、IMPに変化したものと考えられた。また、IMPは、漁獲直後から時間を経るほど腐敗の指標物質であるHxR及びHxに変化するが、その変化は、保管温度が高いほど顕著であった。

一般に鮮度指標である、核酸関連物質の割合から導かれるK値*の推移を図3に示した。0℃で保管した場合、漁獲8時間後までは20%台で推移したが、12時間後には44%に達した。一方、4℃及び10℃で保管した区では、漁獲4時間後にそれぞれ31%、39%となり、12時間後にはそれぞれ57%、83%に達した。冷蔵条件であってもしらすの鮮度低下は迅速であり、保管温度が高いものほどK値の増加する傾向は顕著であると考えられた。

以上のことから、生しらすを流通・販売する際は、細菌の増殖抑制目的とした入念な温度管理を行うとともに、漁獲直後から付着している細菌を低減化する処理を施す必要があると考えられた。また、保管温度が、0℃及び4℃でも酵素による分解が急速に進行し、鮮度低下が著しく早かったことから、鮮魚状態の流通の実用化にあたっては曳網時間の短縮等を検討する必要があると考えられた。

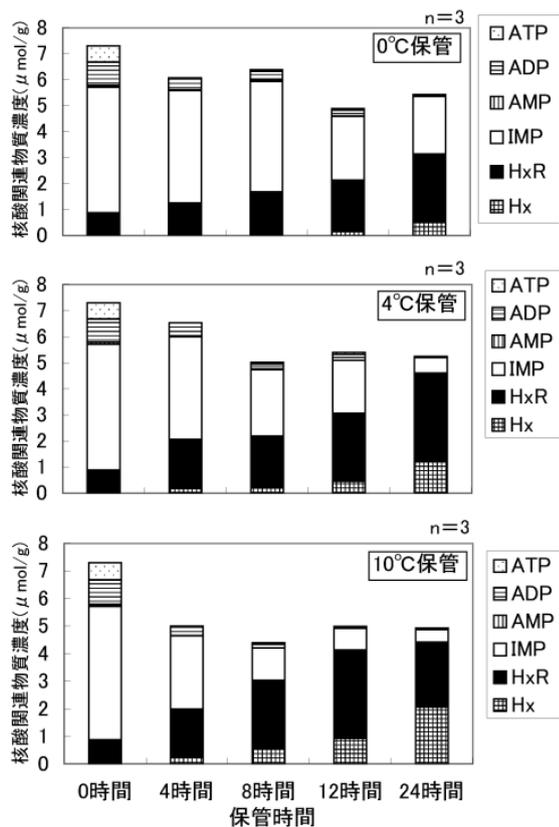


図2 核酸関連物質の推移

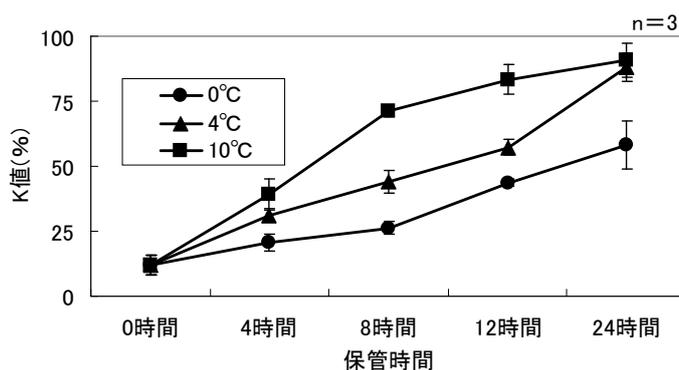


図3 K値の推移

$$\text{※K値(\%)} = \frac{\text{HxR} + \text{Hx}}{\text{ATP} + \text{ADP} + \text{AMP} + \text{IMP} + \text{HxR} + \text{Hx}} \times 100$$