

鮮度とは？

はじめに

魚の品質にとって鮮度は重要な要素として取り上げられますが、この場合の鮮度の意味は2つの意味があると言われています。1つがまず“活きのよさ”としての鮮度であり、刺身などの生食の場合に問題となる生鮮度のことです。もう1つが“腐敗の程度”としての鮮度であり、これは一夜干しなどの加工品の場合にみられるような、食べられるかどうかを見分けるといった場合にみられるものです。今回、前者の活きの良さの指標である鮮度について若干ふれてみたいと思います。

1 魚の死後変化について

魚の死後変化は一般に死後硬直、解硬、軟化、腐敗という順に進行していきます。このうち軟化と呼ばれる過程は、魚介類自身がもともと持っている自己消化酵素によって自身のタンパク質やATP(アデノシン3リン酸)などを分解し、硬直によって硬くなった肉質が次第に柔らかくなっていく現象のことをいいます。このように変化していく鮮度の度合いを示すためにK値と呼ばれるATP分解物の程度を示したものが1つの指標として広く用いられています。一方の腐敗については、魚についている細菌の作用によるものであり、皮膚やえらについている細菌が魚の死後、血管や皮膚、腹腔を突破して魚体内に侵入を始め、活発に増殖することになります。軟化の過程で自己消化によりタンパク質が分解され、細菌の栄養源となるアミノ酸が増えることで、細菌の増殖に好適な環境になっていることは言うまでもありません。このような腐敗の指標としては、通常、生菌数、腐敗産物

であるアンモニア、トリメチルアミン量などが用いられています。これらの2つの鮮度の考え方はよく混同されるきらいがあるようですが、過去に即殺スケトウダラ等を用いた鮮度試験により、氷蔵中のK値とトリメチルアミン量の推移が明らかに異なることが知られています。K値とトリメチルアミンでは鮮度としての指標が全く異なるというわけです。

2 生鮮魚の鮮度保持について

これまで、魚の鮮度保持については、マダイ、ハマチ、アジ等の様々な魚種で行われており、一連の死後変化の過程の中で比較的初期の段階に起こる死後硬直については、魚種、生理条件、魚体の大きさ、飼育水温、致死条件、貯蔵温度等の要因が関与する言われています。現在、これらの魚の鮮度を判定する指標としてK値の他に、硬直指数、ATP関連物質測定、破断強度、乳酸・クレアチンリン酸量を測定する方法などがあります。

3 K値について

魚の鮮度を示す1つの指標として最もよく知られているK値ですが、ここで再度簡単にふれておこうと思います。魚肉のATPは酵素的に分解されて、ATP → ADP → AMP(アデニル酸) → IMP(イノシン酸) → HxR(イノシン) → Hx(ヒポキサンチン)という順に分解されていきます。この分解はIMPの分解速度に左右されることが知られており、時間の経過とともにHxRおよびHxが増加することで、K値が上昇し、鮮度が低下したと判定されることとなります。

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

また、K 値は低いほど鮮度がよいことを表し、即殺魚は 10 % 以下、刺身用には 20 % 以下、調理加工向けは 20 ~ 60 % というように言われています。

しかし、K 値は細菌学的な初期変化や経験的な感覚と比較的一致すると言われるものの、全く問題がないとは言いきれません。

魚の品質は K 値だけで表すものではなく、食味やテクスチャー、タンパク質としての性質など様々な要因が絡み合うこと、また魚種によっても上昇の度合いが異なるからです。故に、指標の持つ意味と限界を知ることが必要になります。

4 硬直指数について

硬直指数の測定法については図 1 に示したとおりです。

これは、頭部から魚体の半分を水平な板の上に乗せ板の表面を水平方向に延ばした線と魚の尾部の付け根までの長さを測定し、図中の計算式により硬直の進行度を定量化するという非常に簡便でよく用いられる方法です。

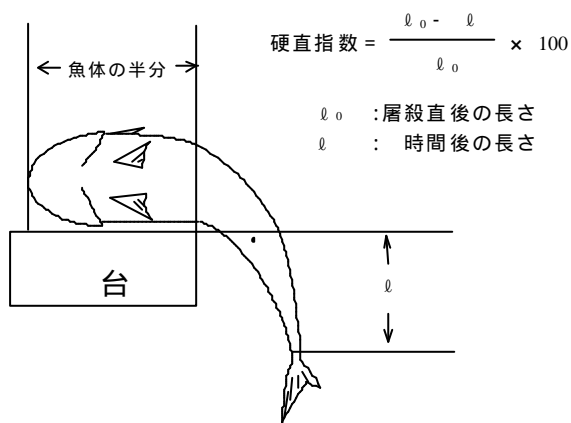


図 1 . 硬直指数の測定方法

5 鮮度保持試験

最後に、養殖ブリを対象にした鮮度保持試験の例を紹介したいと思います。

致死条件については、大まかに野絞め（非

即殺法）と活け絞め（即殺法）の 2 つに分けられることから、これらの 2 つの致死条件（野絞め、活け絞め）による鮮度低下の推移を比較しました（図 2）。

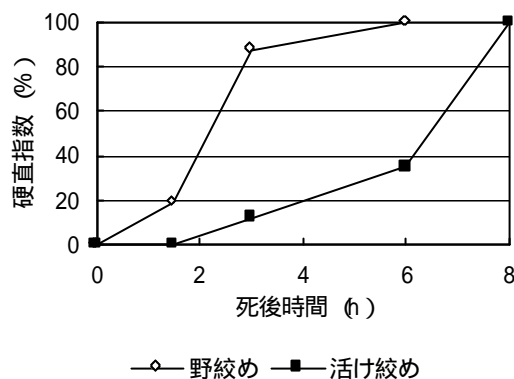


図 2 . 死後時間と硬直指数の変化

その結果、活け絞めの方が明らかに完全硬直に達するまでの時間を遅延させることが分かりました（完全硬直までの所要時間：野絞め 6 時間、活け絞め 8 時間）。

ATP 関連物質測定の結果からも、このことは裏付けられています。ただし K 値については両者に顕著な差は認められませんでした。

以上のように、鮮度には活きの良さや腐敗の程度という 2 つの考え方が存在し、それぞれに様々な評価指標が存在します。今後これらの指標を基に、新しい鮮度保持技術が開発され、より鮮度の良い食材の供給が可能になることを期待します。

参考文献等

- 1) 微生物制御の基礎知識（中央法規）
- 2) 水産物の鮮度保持（筑波書房）
- 3) 魚類の死後硬直（日本水産学会監修）

（化学部 上村）