

冷凍チョウザメ切身の鮮度保持に関する研究

坂井 祥平*

1. はじめに

チョウザメ（ベステル種）の養殖事業を行うに際してオスの利用方法の開発は、事業の採算の面からたいへん重要なものである。国産キャビアの採取、商品化を目指す養殖事業であったとしてもそれはかわらない。

一般に、メスは7年程度飼育するとキャビアを採取することができる。しかし、稚魚を購入すれば半数以上はオスであり、雌雄の区別も簡単には出来ず、一定程度成長の後、生殖器を目視するなどして確認することが普通なためメスだけを選別して飼育することは不可能である。したがって、4年程度で十分な大きさになるオスの「身」の利用が不可欠なのである。

2. 目的

身を商品として流通することを考えると、200～300g程度の真空パック詰め後の冷凍「サク」が鮮度や衛生面からは適する。しかしチョウザメの加工利用に関する知見は少なく、最適な冷凍・保存条件が明らかでない。高品質の生食用フィレの安定供給のためには、そのような基礎的なデータの収集が必要であった。

そこで今回は、冷凍保存の温度に着目し-20℃と-60℃で切身を長期保存した場合の品質の変化について、鮮度指標の比較を行うこととした。

3. 研究内容

3.1 供試試料

冷凍保存試験用の切身は、3～4kgに成長した5個体を1週間餌止めした後解体し、頭部、皮、骨、内臓等を除き、普通筋から採取した。切身は50g前後に切り分け、供試試料は試験区分ごとに少なくとも3個体に由来する切身を合わせたもの（150g）とした。これを吸水シートでくるみ、真空包装の後、-35℃で急速冷凍した。

3.2 冷凍保存試験

準備した切身は、凍結の後-20℃、-60℃の冷凍庫に移し保存試験を開始した。試料は1ヵ月ごとに取出し、鮮度の指標（K値、チオバルビツール酸価、硬さ、食味、色）について比較を行った。

3.3 鮮度指標の試験

(1) K値

K値は逆相クロマトグラフィーで各ヌクレオチド、ヒポキサンチン及びイノシンを定量して計算して求めた。冷凍肉は解凍し、その10gに1Mの過塩素酸25mLを加えてホモジナイズした。その後遠心分離し、上清に1M炭酸水素カリウム溶液を加えてpHを6.5に調製した。この試料液をろ過してHPLCにて分析をした。その条件は次のとおりである。

★分析条件（Agilent 1100HPLC システム）

カラム Lichrospher100 RP-18 250mm

移動相 100mMりん酸（トリエチルアンモニウム）緩衝液(pH 6.8):アセトニトリル=100/1

温度 40℃

流量 0.8mL/min

検出 UV(260nm)

(2) チオバルビツール酸（TBA）価

同じく解凍した切身5gに対して20%トリクロロ酢酸5mL、N/100のTBA氷酢酸溶液10mLを加えて沸騰水浴で30分加熱した。次に、これを氷冷して浮いた油を除去し、イソアミルアルコール・ピリジン溶液（2:1混合v/v）を15mL加えて2分間振とうした。最後に遠心分離し上清について538μmの吸光度を求めてTBA価とした。

(3) 硬さ

硬さの測定はタケトモ電機のテンシプレッサーを用いて行った。すなわち、5mm程度の厚さにスライスした切身をV型プランジヤでせん断した。試験は10回行った。応力歪み曲線から弾性率を求めこれを硬さとした。

(4) 色、食味

切身を5名程度の職員に食べさせて、-20℃、-60℃のうちどちらが優れているかを回答させる試験を毎月行った。

4. 研究結果と考察

4.1 K値

図1にK値の変化を示した。横軸が解体後の保存期間、縦軸がHPLCの測定結果から計算したK値である。一部にばらつきがあるものの概ね5%前後で安定しており、何れの保存条件においても急激な鮮度低下は見られなかった。

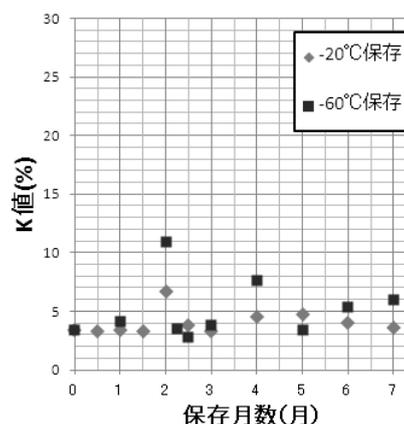


図1 保存期間とK値

*地場食品部門

4.2 チオバルビツール酸価

図2にはチオバルビツール酸価の測定結果を示した。横軸が保存期間、縦軸が吸光度である。これも顕著にい上昇する傾向は見られず、何れの保存温度でもその値に差はなかった。

- 硬さ試験, TBA 価測定のいずれも両条件に際立った差は見られなかった。
- 色, 食味試験では2ヶ月目以降, -60℃保管の方が良好な結果が得られた。

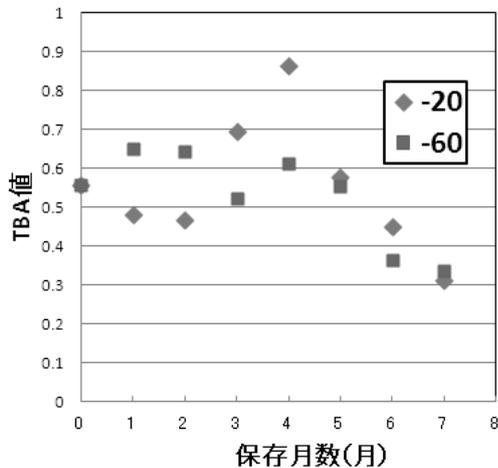


図2 チオバルビツール酸価

4.3 硬さ

図3には硬さ試験の結果を示した。横軸が保存月数、縦軸が硬さ (MPa) である。経時的に上昇するような傾向が見られるものの、保存温度による差はほとんど見られなかった。

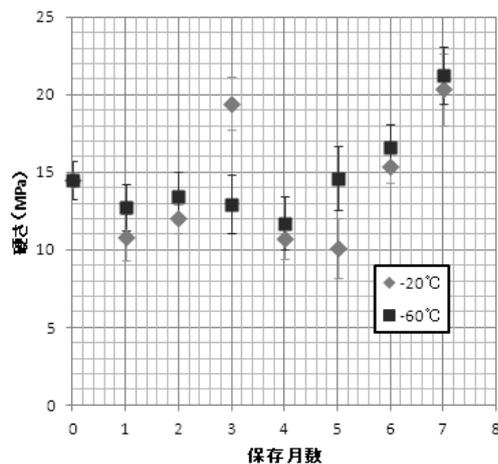


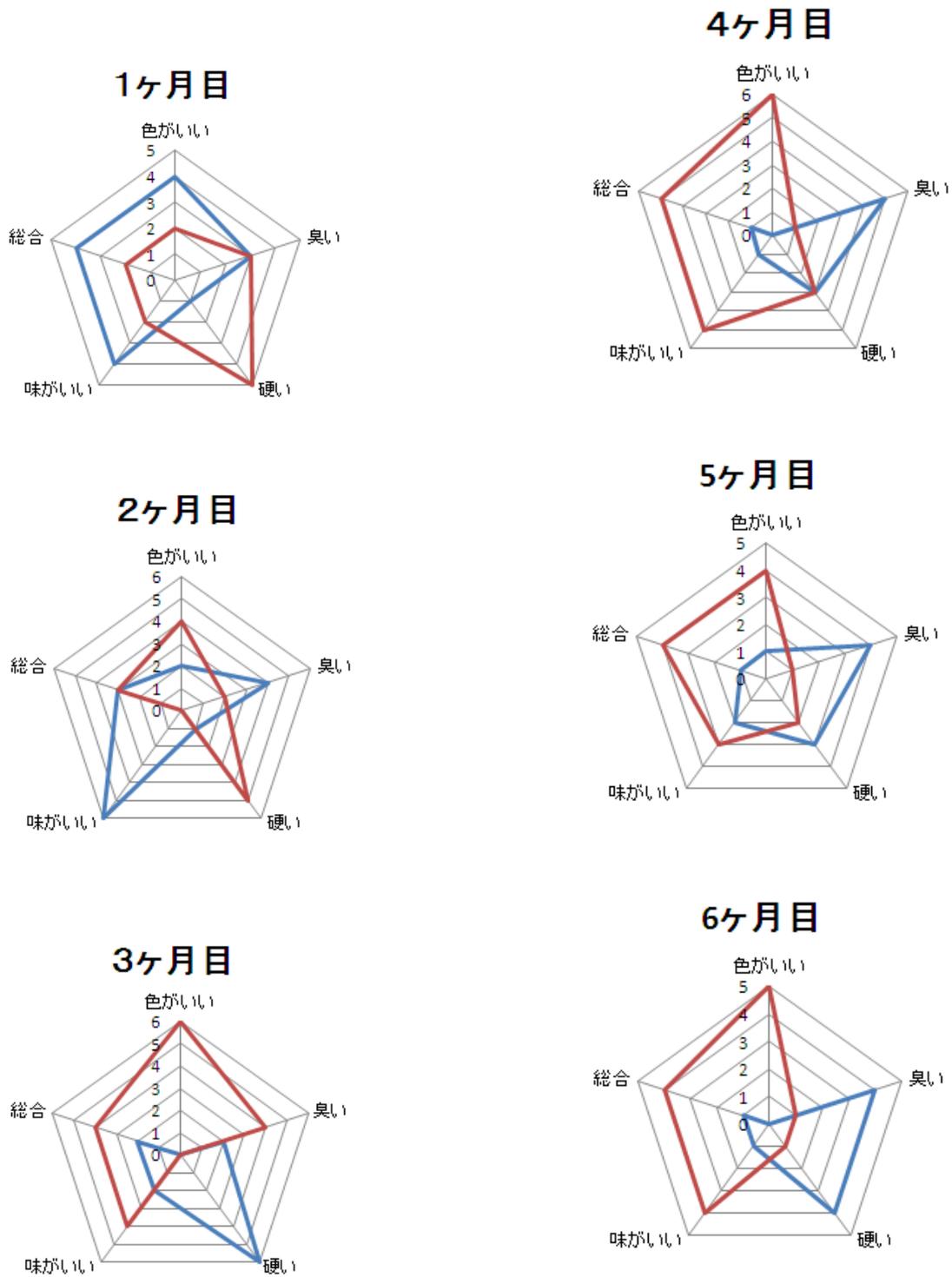
図3 硬さ試験結果

4.3 色, 食味試験

色, 食味についての試験結果を図4に示した。(7ヶ月目データ欠)。2ヶ月以降, -60℃の優位性が顕著になっており, 特に「色」については, 殆どのパネルが-60℃が優れていると回答している。保存条件により切身の色合いには確実に差が表れていることがわかった。

5. まとめ

- 7ヶ月保存したところ, -20℃と-60℃ではK値は低い状態で保たれていた。両条件で差はほとんど見られなかった。



凡例 — : -20℃保存 — : -60℃保存

図4 色, 食味試験結果