

水産加工シリーズ

ホッケ及びシシャモ一夜干しの乾燥条件と品質との関係について

キーワード：ホッケ、シシャモ、一夜干し、乾燥方法

はじめに

北海道では、道産水産物を原料として一夜干しが盛んに生産されていますが、その製造は経験に頼る面が多く、製造方法と品質の関係を客観的な数値で示した例はあまり多くありません。また、各地域では、近年高まっている消費者からの安全・安心、高品質な製品へのニーズに対応するため、差別化、ブランド化の取り組みが行われています。

そこで、ホッケ及びシシャモ一夜干しの乾燥条件と品質（ホッケでは色調、シシャモでは美味しさに関与する遊離アミノ酸）との関係について検討しました。

ホッケの天日乾燥

ホッケを三枚におろし、天日乾燥、遮光乾燥（陰干し）、機械乾燥でそれぞれ一夜干しを製造し、色調について比較してみました。

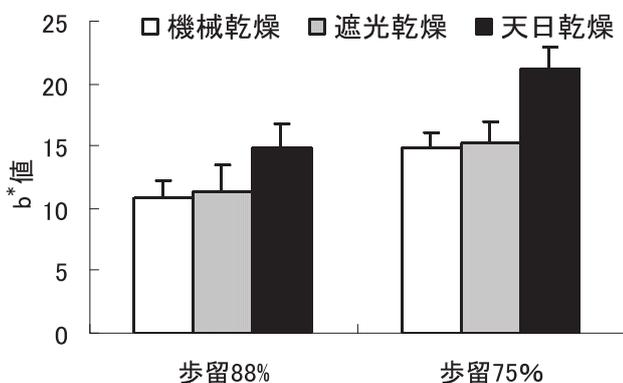


図1 天日乾燥及び除湿乾燥のb*値

ホッケ表面の色調は、乾燥歩留約88%（乾燥初期）でも差がみられ、天日乾燥でb*値（黄色度）が高くなりました。また、乾燥歩留約75%（乾燥後期）ではその差が大きくなりました。すなわち、ホッケを天日乾燥すると機械乾燥や遮光乾燥よりも褐色に色づいた一夜干しに仕上がることが数値からも明らかとなりました（図1）。

ホッケの脱水シートによる乾燥

加工業者の方に聞き取り調査を行ったところ、褐色に色付いた一夜干しに対するニーズがある一方、近年では都市部や若年層を中心として、原料の色のままの白い一夜干しに対するニーズが高まっており、脱水シートを用いた一夜干しが増えてきているとのことでした。脱水シートとは水飴のようなものを半透膜というシートに挟んだもので、水分だけを吸収し、遊離アミノ酸などの旨味成分は吸収せずにそのまま残す特性があります。また、脱水シートによる乾燥は、乾燥機を必要とせず、原料をシートに挟み冷蔵庫に入れておくだけで簡単に製造できるというメリットがあります。そこで、脱水シートを用いてホッケ一夜干しを製造してみました。

5℃で乾燥させたところ、乾燥72時間後までb*値にほとんど変化はみられませんでした（図2）。なお、L*値（明度）、a*値（赤色度）も同様でした。

経験的には、色を付けたい場合は天日乾燥、付

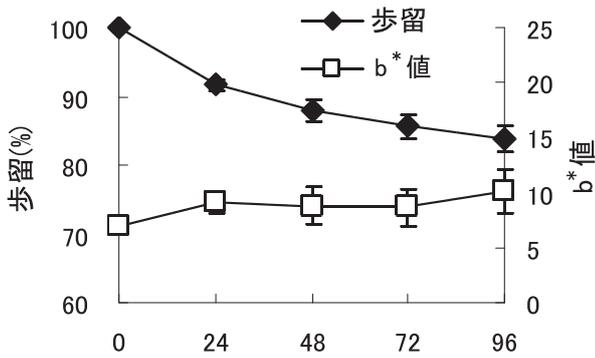


図2 脱水シート乾燥ホッケの色調と歩留
※図中の I は標準偏差の範囲 (n=5)

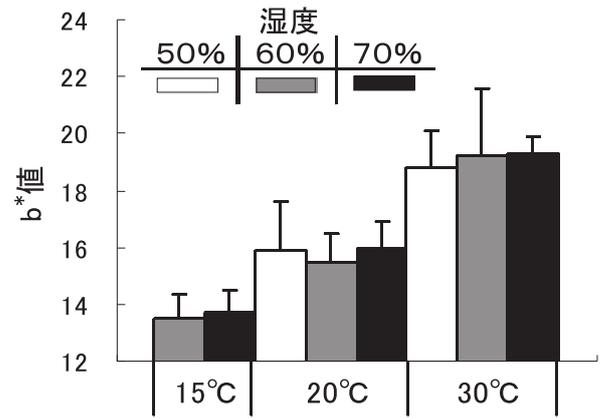


図4 温湿度別ホッケ一夜干しの色調

けたくない場合は脱水シート乾燥と言われていますが、今回の試験でこのことを具体的な数値で明らかにすることが出来ました。

ホッケの天日乾燥モデル試験

天日乾燥のホッケ一夜干しでは機械乾燥のものより褐色に仕上がることが明らかとなりましたが、この原因を探るため二つのモデル試験を行いました。

一つ目は、太陽光線に含まれる紫外線 (UV) の影響を調べました。

機械乾燥中に太陽光線に含まれる波長の異なる二種類の紫外線、UVC (波長254nm)、UVB (波長315nm) をそれぞれ照射したところ、UVB >

UVC > UV 非照射の順に b* 値が高くなりました。このことから、太陽光線中の UV がホッケの色調に影響を与えており、その効果は波長により異なっていることが明らかとなりました (図3)。

二つ目に、乾燥中の温度と湿度の影響について調べました。

乾燥庫内の温度を15、20、30℃、湿度を50、60、70%に制御して連続48時間乾燥させたところ、温度が高くなるほど b* 値も高くなることが明らかとなりました。天日乾燥では、外気温より魚体温が高くなることが分かっていますので、天日で温められることによっても色付きが促進されると考えられます (図4)。

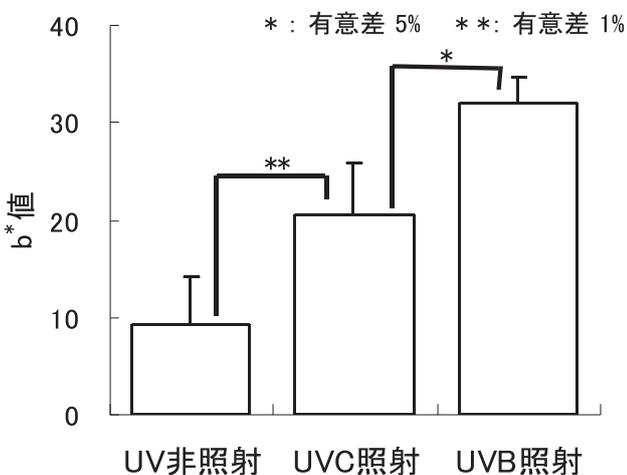


図3 紫外線による一夜干しの色調への影響

シシャモの一夜干し

シシャモは、北海道太平洋沿岸の固有種であり、むかわ町で地域団体商標として登録されたほか、釧路市でも地域ブランド化を目指した取り組みが行われています。そこで、シシャモの旨味成分が乾燥によりどのように変化しているかを、遊離アミノ酸量を指標に調査しました。

遊離アミノ酸量は乾燥が進むほど、乾燥濃縮だけでは説明できないほど増加しました (図5)。

そこで、製品 (機械乾燥、天日乾燥、脱水シート乾燥) の水分量と遊離アミノ酸量の関係をまと

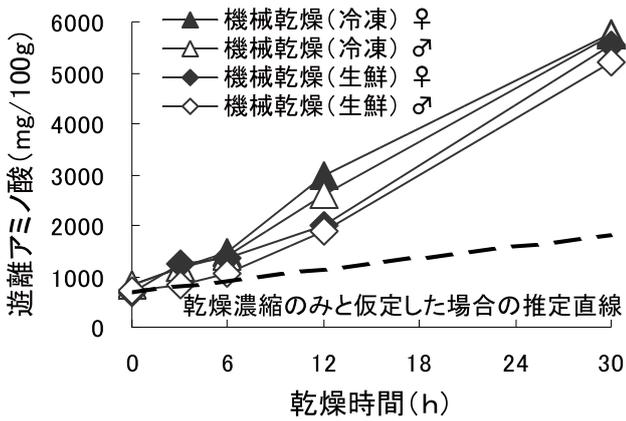


図5 機械乾燥シシャモの遊離アミノ酸量

めたところ、遊離アミノ酸量は、いずれの乾燥方法でも乾燥濃縮以外の要因により増加していることが明らかとなりました(図6)。この特徴は、ホッケではみられないもので、シシャモでは雌雄ともに、生鮮であっても冷凍であってもみられました。シシャモの一夜干しは内臓ごと乾燥させますので、内臓のたんぱく質分解酵素が乾燥中に筋肉のたんぱく質を分解し、遊離アミノ酸を増やしているのではないかと考えられます。

シシャモ一夜干しの嗜好性に関しては身の固さなど様々な要因がありますが、旨味成分に関して言えば、しっかり干した方が美味しくなります。

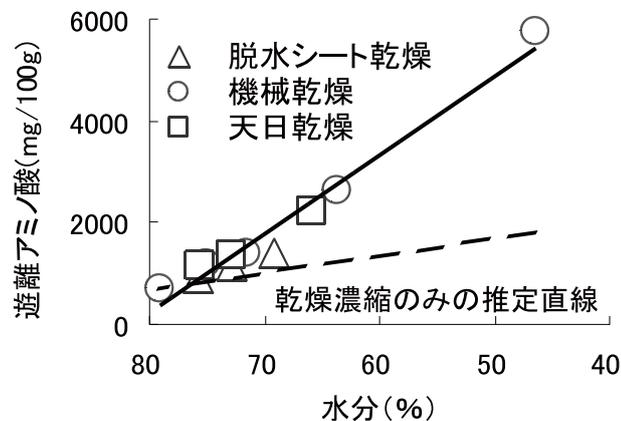


図6 遊離アミノ酸量と水分量の関係

「釧路ししゃも」のブランド化について

釧路市では平成20年度より釧路シシャモのブランド化を目指し、寿司や天ぷらなど様々な料理でシシャモを食べることが出来る「釧路ししゃもフェア」などの取り組みがなされています。その一環として、釧路ブランドのシシャモ一夜干し品質基準が策定されました。

釧路水試では基準策定の参考資料として、シシャモの原料特性や各種製造方法による成分の違いについてのデータを釧路地域ブランド推進委員会に提供するなど、道産水産物の高付加価値化の取り組みを積極的に支援しています。

おわりに

本研究は、“「一夜干し」製造技術の高度化に関する研究”として平成19~21年度の3年間行っているものです。

今後、一夜干しの製造工程の見直しや特徴ある製品づくりの参考にしていただくため、今回ご紹介した以外のデータも含め、客観的な数値を掲載したQ&A形式の一夜干し製造マニュアルを作成する予定です。

(佐藤暁之 釧路水試加工部 報文番号B2318)