

科学で鮭の身色を評価する!

* この研究内容は重点領域特別事業「北海道産鮭の品質等級判別システムの開発 (H17~H18)」で行われているものです。

共同研究機関：工業試験場、網走水産試験場、北海道大学、北海道漁業協同組合連合会、(株)エヌイーシー、早坂理工(株)

網走水産試験場

1. 色の評価方法

Q. サケの身の色はどのように評価するの？

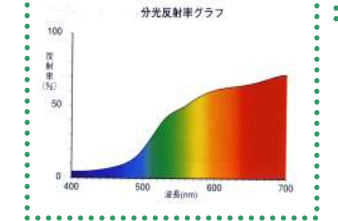


A. 実は色も**数値化**できるのです!

物体は、光源からの光の一部を吸収して残りを反射します。反射される部分が人の目に入り、色として認識されるのです。この反射される光を波長成分に分けて(分光)測定する機械があります。

* ちなみに、人間が見える領域の光は「可視光線」と呼ばれます。

これだよ↓



分光測色計 (CM-2500d) : コニカミノルタ製

3. 鮭の身色の計測値

機器分析値(分光測色計)と官能評価(目視)との比較

現在、主に鮭の等級判別は、**レッド**、**ピンク**、**ホワイト**の3段階に分けられています。判別基準の条件は特に無く、熟練者の感覚に頼っている状況です。

* 試験では目視による官能評価の指標として、**サーモンカラーチャート**(北海道ぎょれん)を使用しました。

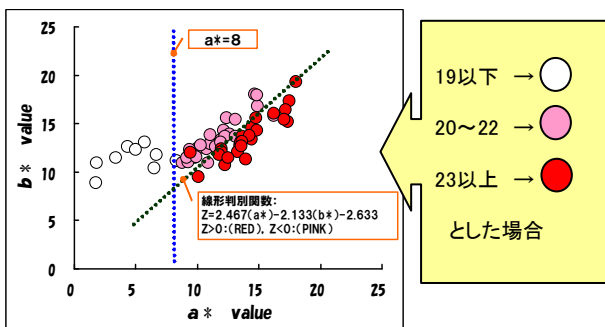
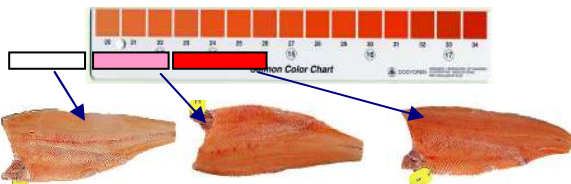


図 鮭肉色のa*とb*の関係(n=60)

測定条件: 分光タイプ (CM-2500d: コニカミノルタ製), d/8 (SEI), D65光源, 10° 視野, L*a*b*表色系

2. 表色系(ひょうしょくけい)

表色系・・・一般に、物体の色や光源の色を数値や記号で表現する方法を言います。この各種表色系が色彩コミュニケーションのツールとして世界共通で使われています。

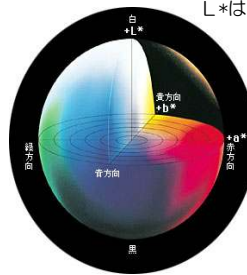
* 分光測色計は、測定した分光反射率をもとにいろいろな表色系での値を算出してくれます。



じゃあ、**L*a*b*表色系**という表色系を勉強してみよう!

L*a*b*表色系は色や光に関してさまざまな国際的な取り決めを行う機関である**国際照明委員会 (CIE)**によって1976年に規格化され、日本でもJIS (JIS Z 8729)において採用されています。

L*は明度、a*、b*は色度(色相と彩度)を表します。



L*は明るさを示しています。
 a*、b*は色の方向を示しており、
 a*は**赤方向**、-a*は**緑方向**
 b*は**青方向**、-b*は**黄方向**
 数値が大きくなれば、あざやかに、中心になるに従いくすんだ色になります。

図 L*a*b*表色系の色空間立体イメージ (コニカミノルタ社のホームページより)

4. 評価指標の検討

試験の分析結果より

ピンクとホワイトの区分は、a*値で判別できました。レッドとピンクの区分は、a*値だけでなく、a*値とb*値を組み合わせることにより精度良く判別できました。このことから、レッドとピンクの分類には、色相による判別が効果的と思われました。

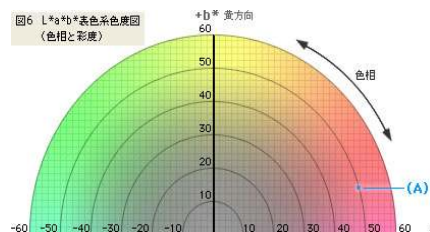


図 L*a*b*表色系色度図(色相と彩度) (コニカミノルタ社のホームページより)

5. 非破壊による身色の計測装置開発

現行の分光測色計では、鮭の身に直接当てて測定しなければならないため、一度フィレなどの状態に加工する必要があります。現在、**工業試験場**では、鮭の魚体を解体せずに測定できる機械装置開発に取り組んでおります。この機械装置により鮭の姿そのまま、身の色を判別できるようになります。



サケ等級判別装置(プロトタイプ) 工業試験場撮影