

# おいしい魚が簡単に分かる品質状態判別装置の開発

長崎県総合水産試験場 水産加工開発指導センター 加工科

## はじめに

現在、水産物の品質は生産者、流通業者、小売店等の各段階でそれぞれの経験に基づき、主観的に評価(いわゆる目利き)されています。一方、果物などでは糖度を非破壊で測定し、消費者はスーパードで糖度を見ながら購入を決めることができます。残念なことには、水産現場では客観的数値による評価はできません。鮮度の指標である「K値」や歯ごたえの指標である「破断応力」の測定には、専門的知識と特殊な機器が必要であり、かつ、測定に時間もかかり、測定した水産物は商品にならないため、水産現場では使えません。そこで、非破壊で品質の良さをアピールするための数値を簡便に測定する方法が求められてきました。

## 魚のおいしさと脂の関係

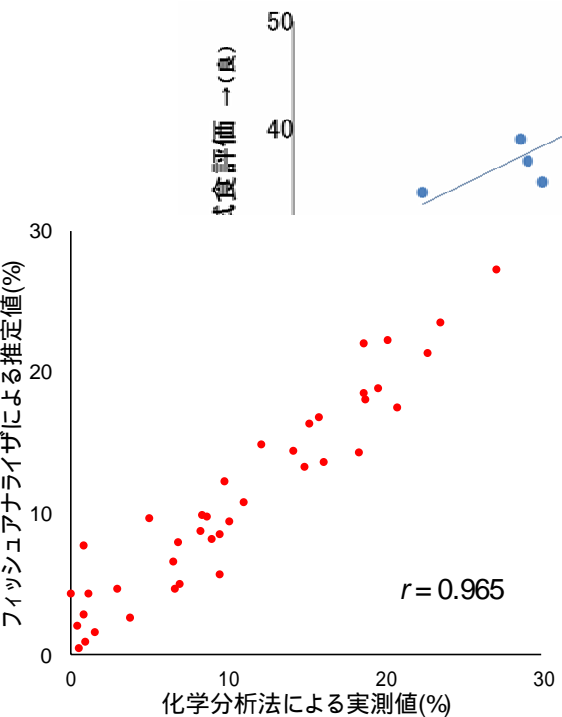
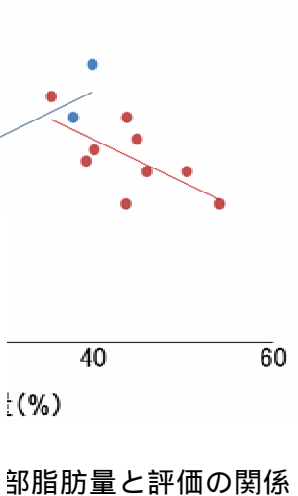
長崎県(長崎県まぐろ養殖協議会主催)では、品質の高い養殖クロマグロの生産を目指す養殖業者の生産意欲の向上とその取組みを広く消費者にPRするため、「長崎発旨い本マグロ祭り」を開催し、そのイベントにおいて、県内を主体とした生産者から出品された養殖クロマグロの刺身品評会を実施しています(写真1)。

そこで、品評会に出品されたマグロ腹部(皮下脂肪込み)の脂肪量を測定し、脂肪量と試食評価の関係を調べました。平成二十五年一月に行われた第一回( )は脂の多いものが多く出品され、脂の少ないマグロが高く評価されまし



た(図)。一方、同様に二行刺身品をた(刺身品)で、脂少ないものが多

出品され、脂の多いものが高い評価を得ました。二度の品評会の結果から、マグロ腹部の脂肪量は三十五から四十%のものが、高く評価されました。適度な脂肪量が好まれるということは、脂肪量が



おいしさの一つの指標になると考えられました。

### 簡易型の脂肪測定装置の開発

総合水産試験場では、以前から産学官共同で、魚の脂肪量を非破壊で簡単に測定できる装置の開発に取り組んできました(「漁連だより」平成二十五年三月号九〜十ページ参照)。

この取組では、比較的安価な測定装置を開発するため、人体脂肪計と同じ原理を用いた方法、すなわちインピーダンス法を採用しました。これは、電気の性質を用いた方法で、電気は筋肉組織を通過することができ、脂肪組織は通過できず、電気抵抗が大きくな



図2 電気の流れと細胞組織の関係

した測定方法です(図二)。複数の周波数で電気を流し、多周波でのインピーダンス値と化学分析法による脂肪量との関係を明らかにし、アジ、養殖ブリ、養殖クロマグロの脂肪量を測定する検量式を求めました(図三)。

なお、電気は温度の影響を受けますので、測定時の温度が重要です。検量式を作成した時と同じ温度条件(氷蔵)で測定しなければ、正確な脂肪量を把握することはでき

ませんので、注意が必要です。

そして、この三魚種のほか、イワシ、サバ、サンマ、計六魚種の脂肪量を測定できる機器となり、大和製衡株式会社から魚用品質状態判別装置(フィッシュアナライザ)として商品化され、平成二十七年二月十九日より発売されています(写真二)。



写真2 魚用品質状態判別装置(フィッシュアナライザ)

図3 養殖クロマグロの尾柄部における脂肪量の実測値と推定値の関係

### 装置の特徴

本装置の特徴は以下のとおりです。

多周波を用いたインピーダンス法により、電極を当てるだけで五秒以内に魚を傷つけず前述六魚種の脂肪量を高精度に測定できます。

六魚種以外でもインピーダンス値の測定が可能で、インピーダンス値と化学分析した脂肪量との関係を求めると、独自の脂肪量計算式を作ることができます。

鮮魚の場合、周波数の違いにより電気の流れが異なりますが、凍結・解凍後には、その違いがなくなるため、これまで測定が不可能であった解凍品の見極めも可能です。

## 装置の活用

この装置を使用することで、以下の効果があると考えています。

本装置による測定値は、客観的な指標として水産物の優位性をアピールでき、高付加価値化に結びつきます。

脂肪量に応じた仕分けが簡便となり、適材適所への流通が迅速化できます。

水産加工場の品質管理に利用することで、高品質な加工品を安定的に生産することができます。

養殖魚のブランド化を目指し、出荷前の品質チェックに利用できます。

## 今後の取り組み

今回開発した装置が水産物の流通現場で使用され、水産物の客観的な品質評価基準となり、長崎県産水産物の優位性がアピールできるようになればと思っています。そのため、総合水産試験場で保有する装置を養殖場、市場、加工場などで使用していただき、問題点をフィードバックしていただきながら、今後もデータの構築や装置の改良を進めていきます。

## おわりに

総合水産試験場水産加工開発指導センターでは、オープンラボ(開放実験室)として、ねり製品、塩干品をはじめ、様々な水産加工品を試作できる機器のほか、魚介類の鮮度、品質等の試験にも対応できる機器を整備して、県内の漁業者、加工業者の方々がいつでも利用できるような体制をとっています。今回、紹介した装置の使用方法の説

明もしますので、大いに利用していただきますようお願いいたします。

(連絡先：〇九五 八五〇 六三一四)

(担当 久保久美子)