

研 究 分 野	5 県産水産物の品質優位性の証明等による市場流通の支援	部 名	利用加工部
研 究 課 題 名	(1) 県産水産物の非破壊迅速品質評価技術の実証 ① 生鮮水産物、冷凍水産物の鮮度、成分の把握		
予 算 区 分	国庫（先端技術展開事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成 24～26 年度		
担 当	(主) 藤嶋敦 (副) 上田智広		
協 力 ・ 分 担 関 係	(独) 水産総合研究センター中央水産研究所、大船渡魚市場(株)、大船渡湾冷凍加工業協同組合、(有)三陸とれたて市場、大和製衡(株)		

<目的>

魚の品質を評価する場合、鮮度と脂質含量は重要な評価項目であり、魚市場等では鮮度指標であるK値と脂質含量を簡単に迅速に測定できる非破壊評価の測定装置が求められている。しかし、既存の測定装置は高額であることなどから、普及するには至っていない。このため、中央水研、大和製衡(株)などが安価に市販することを目指し、魚体の電気インピーダンスからK値と脂質含量等を推定する魚用品質状態判別装置を開発した。当センターではこの装置のプロトタイプを用い、本県で漁獲されるカツオ、ブリおよびサケのK値と脂質含量の推定精度について検討した。

<試験研究方法>

供試魚は、釜石魚市場に水揚げされたブリ 50 個体とサケ 48 個体および大船渡魚市場に水揚げされたカツオ 32 個体を用いた。ブリは水揚げから 4 日以内、サケは 3 日以内、カツオは 5 日以内に測定した。

インピーダンスは、魚用品質状態判別装置のプロトタイプ（非売品、大和製衡株式会社、図1）により、交流電流を 2、5、20、50、100kHz の各周波数で通電しインピーダンスを測定した。測定部位は魚体左側の尾叉長の中央で背鰭と体側の間 45°（図2）の表皮で、水分を拭き取ってから装置を当ててインピーダンスを測定した。測定は 5 回行い上限値と下限値を除いた 3 点の平均値を用いた。



図1 魚用品質状態判別装置

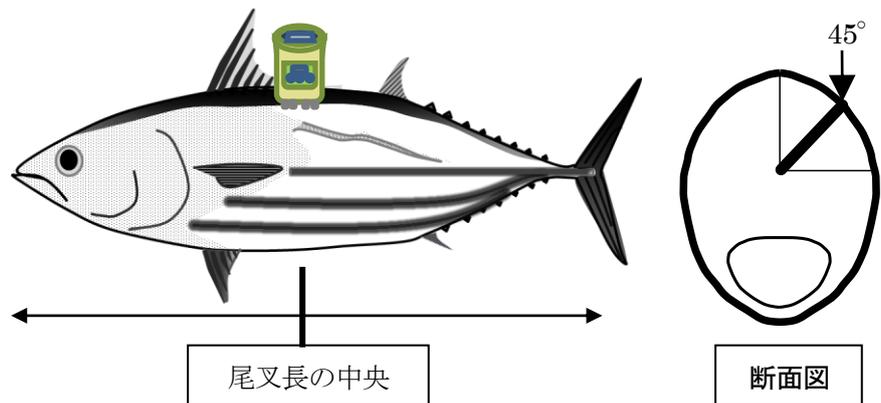


図2 カツオを例とした測定部位

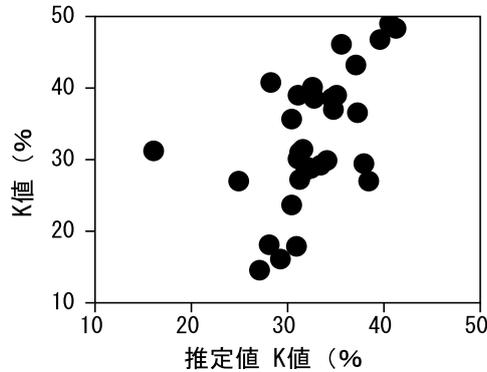
K 値は、魚体左側の背肉中央部の普通肉を採取して HPLC 法により ATP 関連化合物を測定しK値を算出した。脂質含量は、魚体右側の背肉中央部を測定器接触部位と同じ 6 cm幅の魚肉を採取して、ソックスレー法により粗脂肪を抽出し脂質含量の割合を算出した。

得られたデータは、K値と脂質含量を目的変数、各周波数のインピーダンスと各周波数インピーダンスの比および肥満度（ $(\text{体重}/\text{尾叉長}^3) \times 1,000$ ）を説明変数として回帰分析を行った。

<結果の概要・要約>

1 K 値の推定

カツオはインピーダンス比 (2kHz/50kHz) を説明変数とする回帰式が得られたが、推定精度は低かった。ブリとサケでは有意な回帰式は得られなかった。

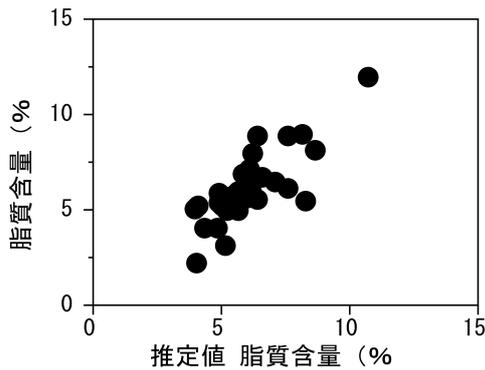


$$K\text{値} = -13.319 \times 2\text{kHz}/50\text{kHz} + 51.897 \quad (r = 0.538)$$

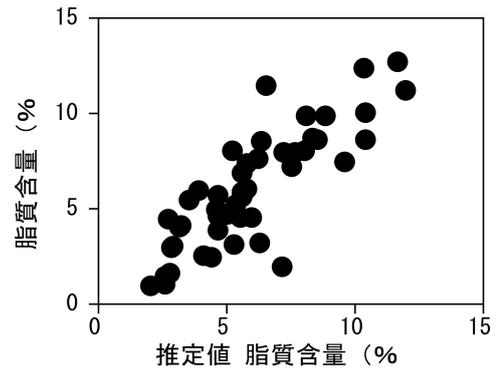
図3 K値の推定 (カツオ)

2 脂質含量の推定

ブリは肥満度と100 kHzインピーダンスを説明変数とする重回帰式の推定精度が高く、カツオでは100 kHzインピーダンスを説明変数とする回帰式の推定精度が高かった(図4)。なお、サケでは有意な回帰式は得られなかった。



ブリ



カツオ

$$\text{脂肪含量} = 1.037 \times \text{肥満度} + 0.053 \times 100\text{kHz} - 17.133 \quad (r = 0.830)$$

$$\text{脂肪含量} = 0.045 \times 100\text{kHz} + 1.668 \quad (r = 0.799)$$

図4 脂質含量の推定 (ブリ、カツオ)

<今後の問題点>

3魚種のK値とサケの脂質含量の推定精度が低い。

<次年度の具体的計画>

次年度は、ブリとカツオの脂質含量の課題に重点を移し、データを蓄積して推定精度の向上と得られた回帰式(検量線)の検証を行う。

<結果の発表・活用状況等>

「地域資源を活用した省エネ・省コスト・高付加価値型の水産業・水産加工業の実用化・実証研究」研究成果報告書(平成25年度)、(独)水産総合研究センター中央水産研究所