

凍結・解凍さば類の非破壊脂質評価手法の高度化

中央水産研究所 水産物応用開発センター 流通加工グループ
地方独立行政法人青森県産業技術センター 食品総合研究所

研究の背景・目的

1. 魚離れなどを要因とした魚価低迷が続く中で、脂乗りの良い魚など消費者が求める高品質な水産物を安心して購入できる環境づくりが求められています。
2. 近赤外分光法は、「光センサー」として青果物の糖度計測に広く用いられる非破壊計測技術で、水産物(魚類)の脂質計測にも実用化されつつあります。水産分野での AI や ICT の活用に向けて、品質を迅速にデータ化する技術として注目されており、これまでに、この技術を用いて生のさば類の脂質を非破壊で計測する技術を開発しました(「八戸前沖さばブランド力向上復興促進事業」、青森県、平成 27～29 年度)。
3. 本研究では、しめさば、塩さば、さば缶などのさば類加工品製造には、凍結・解凍原料が用いられることが多いことに着目し、加工原料となる凍結・解凍さば類に対応できる非破壊脂質計測技術を開発しました。

研究成果

1. インライン近赤外分光装置(株式会社ニレコ製 QG100)を用いて、ベルトコンベア上を移動する魚体丸ごとのさばの光吸収データ(近赤外スペクトル)の測定を非接触で行いました(図 1)。その結果、凍結、半解凍、解凍のいずれの状態でも脂質含有率推定に利用可能なスペクトルデータが得られることを確認しました。
2. 得られたスペクトルデータの詳細な解析により、魚体の凍結、半解凍、解凍の状態を識別できるようになりました(図 2)。

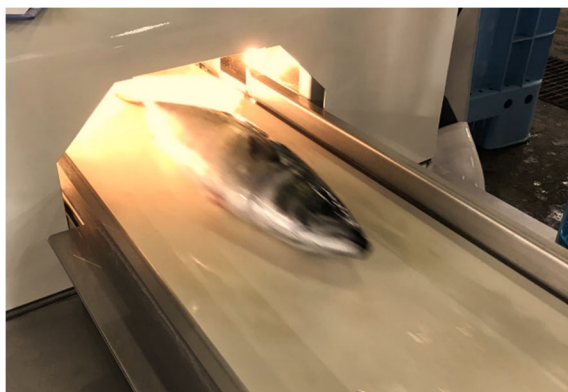


図 1. さば類の非接触近赤外分光測定

3. 近赤外スペクトルから凍結、半解凍、解凍それぞれの状態のさば類の脂質含有率を推定できることが分かりました(表 1)。開発した非破壊的かつ非接触での評価技術を活用して、水産加工企業である株式会社ヤマヨ(八戸市)と協力し、脂質などの原料の情報を付与したさば類加工品の開発を進めています。併せて、更なる状態識別精度向上に向けて、データの収集・解析を続けています。

波及効果

1. 脂質含有率の評価は、原料仕向けの適正化や製品の高付加価値化への活用が期待されます。
2. 原料の凍結～解凍状態の識別は、加工工程の最適化への活用が期待されます。

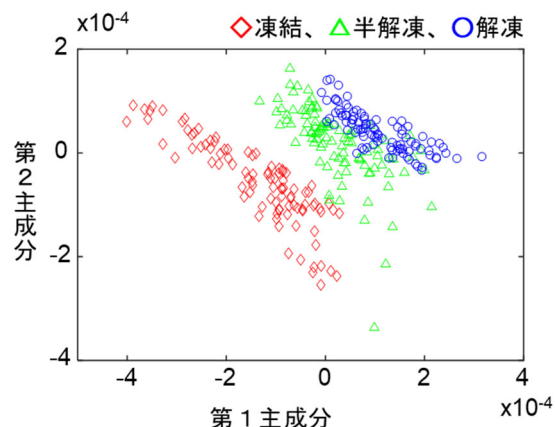


図 2. 多変量解析による凍結～解凍状態の識別

表 1. 状態ごとのさば類の脂質含有率分析値と近赤外推定値の関係

	相関係数	標準誤差
凍結	0.88	4.0%
半解凍	0.90	3.6%
解凍	0.93	2.9%

本成果は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター「生産性革命に向けた革新的技術開発事業」の支援を受けて得られました。