

分光イメージングによる水産寄生虫検出技術の開発

Spectral Imaging Technique for Detection of Parasites in Fish Muscle

ものづくり支援センター 本間稔規
情報システム部 飯島俊匡・岡崎伸哉

■ 研究の背景

アニサキスやシュードテラノーバなどの寄生虫はサケ、タラ、ホッケなどの魚類内臓や筋肉に存在する。これらの寄生した魚の生食はアニサキス症などの食中毒の原因となり得るため、基本的に十分に加熱、または -20°C 以下で 24 時間以上の冷凍が必要です。このような対策を行い死滅させた場合でも寄生虫の混入は異物としてクレームとなるため、加工・流通させる段階において寄生虫の除去が不可欠となっています。この除去作業は目視検査により行われますが、寄生虫は筋肉の表面だけではなく筋肉内部にも混入しているため見つけづらく、検査員の負担が大きいたことが課題となっています。加工工程において機械により寄生虫の検査を行うことができれば労働負担を軽減させることができ、さらに刺身食材などの用途拡大につながります。

そこで本研究では、可視から近赤外光領域の分光画像データを取得し、解析することにより、フィレや刺身に混入する寄生虫を検出する技術開発を行いました。

■ 研究の要点

1. 魚筋肉と寄生虫の分光特性の調査
2. 紫外光励起による魚筋肉表層部の寄生虫検出技術
3. 可視・近赤外領域による魚筋肉内部の寄生虫検出技術



■ 研究の成果

1. 魚肉の吸収係数や散乱係数などの光学定数の測定、紫外光励起による可視光領域の蛍光特性の測定、近赤外領域での吸収特性の測定などを行い分光特性を把握しました。
2. 励起波長 375nm の UV LED 光源と複数の光学フィルタを切替可能な CCD カメラから成る蛍光分光イメージング試作機を開発し、魚筋肉表層部に存在する寄生虫検出が可能であることを確認しました。
3. 検出部にイメージング分光器を装備した EM-CCD カメラ、光源にハロゲンランプを用い、インタラクタンズ方式、透過光方式に対応可能な分光イメージング試作機を開発し、魚筋肉内部の寄生虫検出の可能性が得られました。