

独立成分分析のアニサキス検出への応用

Application of Independent Component Analysis for Detection of Parasites in Fish

製品技術部 橋場 参生

情報システム部 本間 稔規・飯島 俊匡

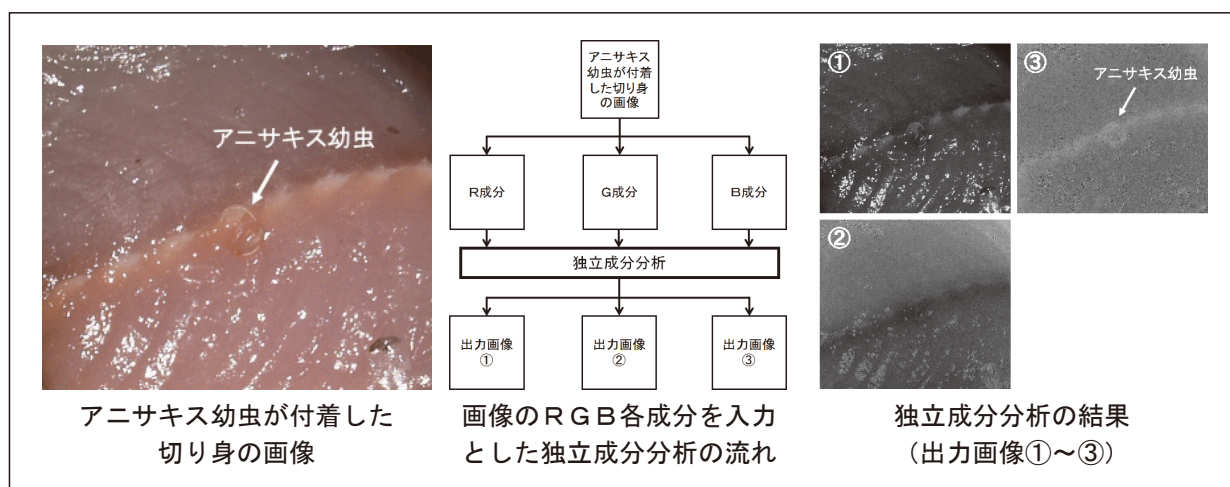
■研究の背景

アニサキス幼虫は魚類に寄生する線虫で、寄生に気づかずに生鮮魚類を食べてしまうと、アニサキス幼虫が胃壁や腸壁に刺入して食中毒を引き起こします。このため、食品加工場などでは人手による除去作業が行われていますが、アニサキス幼虫は大きさ2～3cmのひも状で、色が半透明白色であることから、目視による発見は容易ではありません。

一方、未知の信号が複数混合した計測信号の中から、元の信号を分離・抽出する能力を備えた信号処理手法のひとつに「独立成分分析」があります。本研究では、この独立成分分析を用いた画像処理手法により、アニサキス幼虫の検出を試みる実験を行いました。

■研究の要点

1. 独立成分分析の実験環境構築
2. 画像のRGB各成分を入力とした独立成分分析
3. 画像のCMYK各成分を入力とした独立成分分析



■研究の成果

1. 数値解析ソフトウェアMATLAB用のツールボックスとして公開されているICALABを用いて、画像を対象とした独立成分分析の実験環境を構築しました。
2. アニサキス幼虫が付着した切り身のカラー画像をR・G・Bの3つの色成分に分割し、これらを入力画像として、独立成分分析を行いました。その結果、独立成分分析によって得られた3枚の出力画像の中の1枚に、アニサキス幼虫の形状が強調された画像が得られました。
3. 同じ画像をC・M・Y・Kの4つの色成分に分割して行った実験においても、アニサキス幼虫の形状が強調された画像が得られましたが、R・G・Bの利用に比べて特段の優位性は認められませんでした。
4. 独立成分分析の有用性が認められたことから、今後、アニサキス幼虫の自動検出装置などへの活用を目指します。