

衛生管理の高度化のためのAI食品検査システム

AI Food Inspection System Aiming toward Advanced Sanitation Control

ものづくり支援センター 本間 稔規
産業システム部 飯島 俊匡・岡崎 伸哉

■研究の背景

食品への異物混入は大きな問題となるため、食品工場においてX線異物検査装置や金属検出機などの検査装置の導入が進んでいます。しかし、人毛などの低密度、非金属異物については、これらの検査装置では検出が難しく、目視検査工程が不可欠です。さらにHACCP（食品の安全性を確保するための衛生管理手法）に沿った衛生管理の導入が制度化されたことにより、ますます業務が煩雑になってきています。こうしたことから人手不足が深刻な道内食品製造業において生産性の維持・向上を図るには、製品製造・衛生管理において人手がかかる目視検査の省力化技術の開発が必要です。本研究では、食品工場での製造工程において作業員が行っている目視検査の代替を目指し、マルチスペクトル画像と機械学習の組み合わせによる食品異物検出技術の開発を行いました。

■研究の要点

1. 高精度なマルチスペクトル画像を取得する多眼式分光光学系の設計・試作
2. 機械学習を用いた異物検出アルゴリズム
3. 真空パックなどの包装された食品の表面・裏面を検査する搬送機構



■研究の成果

1. 複数の光学フィルタの透過波長を各々可変にできる多眼式分光イメージング鏡筒を開発しました。産業用のCMOSカメラに接続でき、1台につき、4つの分光画像を取得できます。
2. PCA（主成分分析）および1-class SVM（サポートベクターマシン）の機械学習手法をベースとした異物検出アルゴリズムについて、検査対象領域で分割した小領域毎に適用することで判別精度を改良し、性能向上を図りました。
3. 包装した食品の表面・裏面を順次撮像可能な搬送機構を開発しました。

(株)安西製作所北海道支店 河西郡芽室町東芽室北1線10番29 Tel. 0155-62-6111