

近赤外光を用いた食品内部の異物検出

研究の概要

食品の安全・安心は現代社会における重要な課題のひとつであり、特に異物の混入は、最近では SNS で拡散されてより大きな問題に発展する可能性があることから、なんとしても解決しなくてはなりません。食品加工会社は、その製造工程中の各所に、目視、エックス線検査、金属探知機などを導入して検査を行っていますが、それでもまれに異物の混入が発生してしまいます。そのため、新しい精度の高い検査装置の開発が求められています。

最近では、生体を透過しやすい近赤外領域の光を利用した検査技術が提案されていますが、検査前に異物が入っていないサンプルのデータ画像が必要となることが多く、また形状や光に対する物性値が一定でなければ検出が難しい場合があります。そこで、物質が光を吸収する程度を表す吸収係数に着目し、物質によって吸収係数が異なること、同じ物質でも光の色（波長）によって吸収係数が変化することから、2つの近赤外領域の波長の光を透過させて画像を撮影し、その差を画像処理することで異物のみを可視化する方法の開発に取り組んでいます。

研究の特徴

2つの近赤外領域の光には、2種類の LED（発光ダイオード）を1つの基板にアレイ化して使用していて、現在は大量に入手しやすい波長 850nm と 940nm の高輝度 LED を組み合わせて使用しています。対象物を透過した光は近赤外領域にも感度のある CCD カメラで撮影し、コンピュータで解析しています。画像の撮影に関して機械的動作部がないため、高速で検出が可能です。画像処理によって異物のみを可視化するようにしていますので、異物の判定に経験は不要です。



実用化が想定される分野

異物検出, 食品加工, 青果選別

研究者からのメッセージ

現在は梅干しに混入するアカマダラケシキスイの幼虫の検出を目標に研究を進めており、タネを取ったつぶれ梅を使用していますが、吸収係数の変化が波長によって異なるという条件を満たせば、他の異物検出も可能と考えています。

研究分野 : 光工学, 光計測, 光物性

研究者の所属部局・職位・氏名 : 和歌山大学 産学連携イノベーションセンター・准教授・似内映之

本件に関するお問い合わせ : liaison@ml.wakayama-u.ac.jp