

超音波イメージング技術

～超音波の高い透過性を利用～

豊橋技術科学大学 工学研究科 教授 穂積直裕、名古屋工業大学 工学研究科 准教授 伊藤智啓
 あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター 主任研究員 市毛将司

▶〈関連ページ〉39ページ

狙い 超音波の透過性及び硬さや散乱に対する情報の取得性等の性質を利用し、現状の異物検査装置では困難なアルミパウチ食品(レトルト食品)内の異物(金属異物、非金属異物共)の検出、あるいは品質の評価を可能にする小型かつ簡易な超音波イメージング異物検査装置を開発する。

成果

高速で移動するレトルト流動食品中の異物を検出するための「自動搬送システム」と、最大16cmまで視野幅を拡張できる512chの「多ch超音波高速観察装置」を設計、試作した。線状に並べたアレイセンサの下を流動食品が通過するようにし、超音波を透過させて流し撮りをするることによって異物を画像化した。また、画像処理技術により高速に異物の有無を判断することを検討し、レトルト食品中に混入した異物画像の明瞭化を行った。「自動搬送システム」の仕様は以下のとおり。

搬送速度：0～10m/min 搬送対象：レトルト食品

装置サイズ等：W1000×H500×D300mm以下。重量30Kg以下。

また、反射式での観察もできるように128chの反射式観察装置を開発した。



図1 透過式観察装置の外観

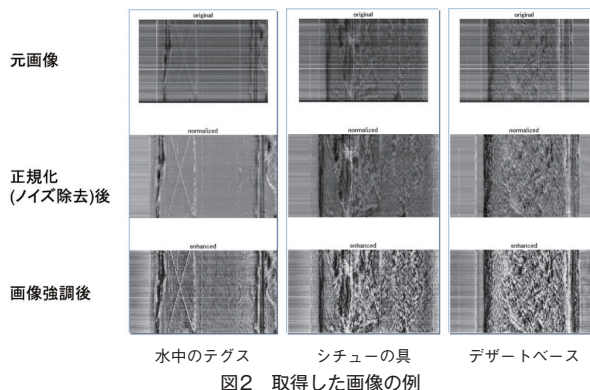


図2 取得した画像の例

技術的優位性

超音波は空間分解能では光に劣るが比較的奥まで透過する。また、薄い金属でも透過するので、アルミパウチ食品(レトルト食品)中の異物検査にも適用可能である。医療用で用いられる反射式の診断装置におけるビームの電子走査が30フレーム/秒程度であるのに対し、送信1回に対する透過超音波を多数のセンサで一括計測することによって1000ライン/秒程度の高速走査を実現し、10.0m/minまでの搬送速度に対応している。

期待される活用法

アルミパウチ食品(レトルト食品)内の異物の検出。
 液体食品(醤油、牛乳等)内の異物の検出。

■お問い合わせ／国立大学法人 豊橋技術科学大学 グローバル工学教育推進機構 国際協力センター 電気・電子情報工学系(兼任) 教授 穂積直裕
 e-mail: hozumi@icceed.tut.ac.jp 電話番号: 0532-44-6934 FAX: 0532-44-6935

■特許の有無: 無