

## 食品製造ラインでの異物検出について

## 1. はじめに

2000年頃から頻発した食品事故とその報道により、消費者の食品の安全性に対する関心は高まっています。このため、食品製造企業では、異物混入防止に大きな努力をしています。異物対策としては、ハード的な対応とソフト的な対応が共に重要ですが、ここではハード的な側面について解説します。

## 2. 異物検査の方法と特徴

金属検出機は最も一般的に利用されている異物検出装置であり、コイルで発生させた磁界が金属系異物の通過によって乱れることを利用して検出を行います。長所として、金属片の検出に優れることや比較的low価格であることがあります。一方、磁界に影響を与えない異物の検出ができないこと、アルミ包装食品の内容物の検査が難しいなどの短所があります。

X線異物検出装置はX線を食品に透過させ、その線量の変化から異物を判別するものです。長所としては、金属検出機で発見が困難な石やガラスの検出が可能なこと、検査画像を保存することによりクレーム発生時の対応が可能になること（トレーサブル）があります。一方、毛髪や昆虫など密度が低いものや薄い金属板は検出が難しい、高価格であるなどの短所があります。装置メーカーではこれらの問題を克服するため、検出機の高感度化や波長（エネルギー）の異なるX線の透過特性の利用などを進めています。

色彩選別機は蛍光灯やLEDなどの光源とCCDを利用して、画像処理等により異物を判別するものです。穀物やゴマ等の食品原料から、未熟果や石・ガラス等を検出・除去するために利用されています。

消費者の安心・安全に対する要求の高まりを

受け、健康に危害を与える異物の除去のみならず、毛髪等の生体由来の異物検出装置のニーズも高まっています。毛髪の除去は人手に頼ることが多く、作業者のスキルや疲労により精度がばらつきます。これに対応して、食品表面をCCDで撮影し波長（色）による特性から毛髪を検出する装置が実用化されています。

## 3. 愛知県での取組

食品製造企業は上記のような異物検出装置を利用して異物削減に努めていますが、消費者の目はますます厳しく、小さな異物にも向けられています。異物検出装置には食品と検出できる異物の組み合わせに適不適があるため、より有効な異物対策を行うためには、いくつかの種類の検出機を組み合わせることが必要です。

愛知県では、知の拠点「食の安心・安全プロジェクト」として、これまでにあまり例が無い異物検出方式である、超高感度磁気センサ

(SQUID)法、核磁気共鳴(NMR)イメージング法、近赤外分光法、テラヘルツ波、超音波等を利用した異物検出デバイスの開発に取り組んでいます。本プロジェクトは平成27年度までの5年間の計画で、250 $\mu$ mの固形異物の検出を目標にしています。製造ラインに、新たなデバイスを加えることで、これまで検出が難しかった微小なプラスチック、毛髪、昆虫等の検出も期待されます。

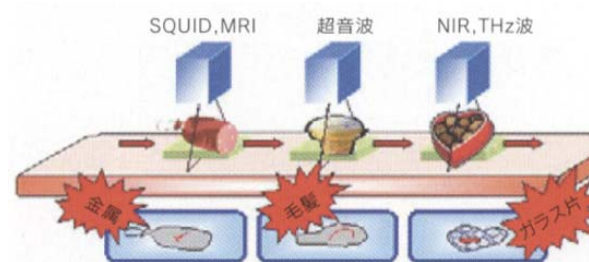


図 異物検査のイメージ

機器の実用化に当たっては、デバイス単体の技術課題の他に、製造企業のニーズへの対応、個別ラインへの対応、工場特有のノイズへの対策など、解決すべき課題があります。本プロ

ジェクトでは、将来ユーザーとなる食品製造企業とも協力し開発を進めていく予定です。

---

保蔵包装技術室：市毛将司

研究テーマ：食品等の固形異物検出デバイスの開発

指導分野：食品の製造技術、環境対策

**愛産研食品工業技術センターニュース**（平成23年10月26日発行）

編集・発行

愛知県産業技術研究所食品工業技術センター

〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791

URL：http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/ E-mail:shokuhin@aichi-inst.jp