

# 社会課題を解決する電磁波センシング技術

電磁波を用いて食品・農産物の検査を非破壊でリアルタイムに実現

- 加工食品や野菜に混入する異物を、電磁波を用いて非破壊で検出
- 電磁波の位相情報を活用することにより、大量の食品を数秒で簡便に検査
- 包装や箱詰めされた状態でも計測でき、生産現場における品質管理が容易に

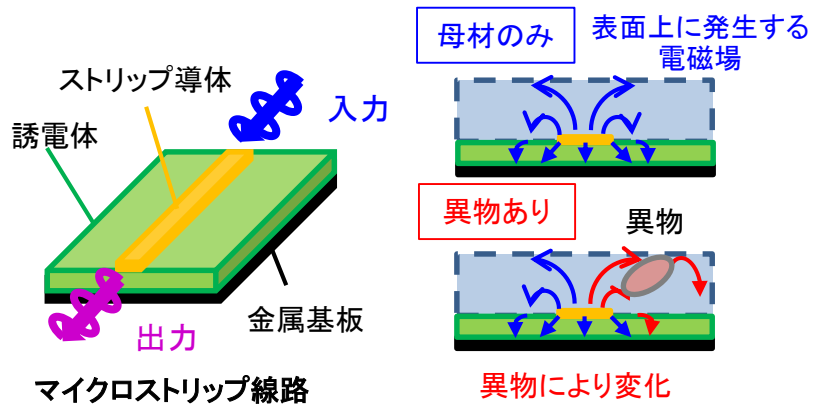
## 研究のねらい

食品に混入する異物は製造業者に多額の損失を生じるため、これをいかに検出して排除するかが食品業界において大きな課題となっています。現在は、X線による画像認識法や光を用いた色彩選別法などが主に用いられていますが、これらの手法では食品に埋没した非金属異物の発見が困難な場合があり、長年の課題となっています。そこで、本研究では、既存の手法では検出が容易でない対象をターゲットに、電波を用いた異物検出技術の開発を進めています。

## 研究内容

マイクロ波を伝送路に伝送させた状態で食品などを線路上に置くと、伝送するマイクロ波の振幅と位相が変化します。この振幅と位相の変化は、被測定対象の特性（水分や母材の種類）に依存します。この原理を利用することで、少量の異物が混入した場合において、振幅と位相の比の変化により異物の有無を判別することが可能です。

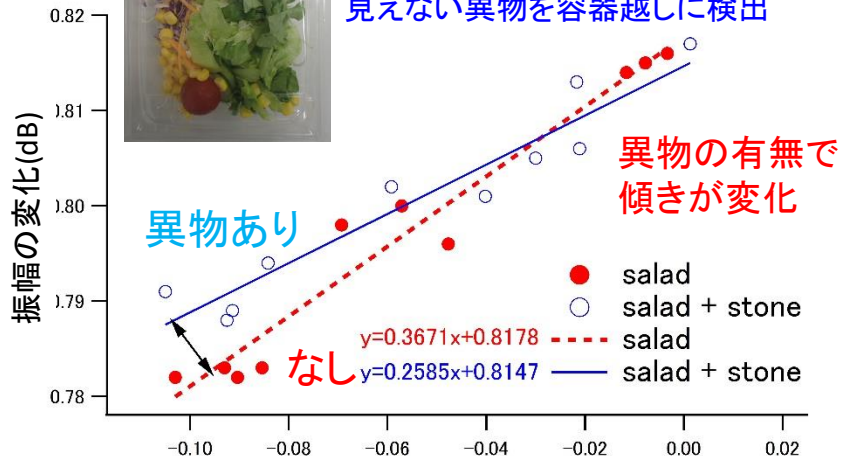
右図は、容器に詰められたサラダ中に小石が混入した場合を電磁波で検出した例です。本技術では、振幅と位相の比が異物の有無によって変化していること観測することで、試料（サラダ）中の異物を検出することができます。



マイクロストリップ線路



サラダ内部に混入した  
見えない異物を容器越しに検出



位相の変化(rad)  
小石が混入した場合の結果

## 連携可能な技術・知財

- 農林水産物・食品などへの混入異物の検出
- 農林水産物・食品他の水分含有量の評価
- 電子材料の判別測定
- 電磁波に関わる精密計測技術
- 非破壊検出方法及び非破壊検出装置並びに非破壊検出プログラム (WO 2018/168499 A1)