

X線による高感度な食品中異物の非破壊検査技術

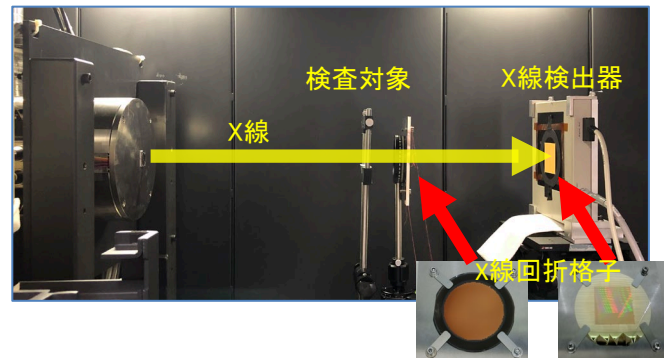
- 回折格子を用いて高感度X線イメージング技術を開発
- X線干渉技術を用いることで、位相コントラスト撮影を実現
- 食品検査機や医療検査装置などの機能向上で貢献

研究のねらい

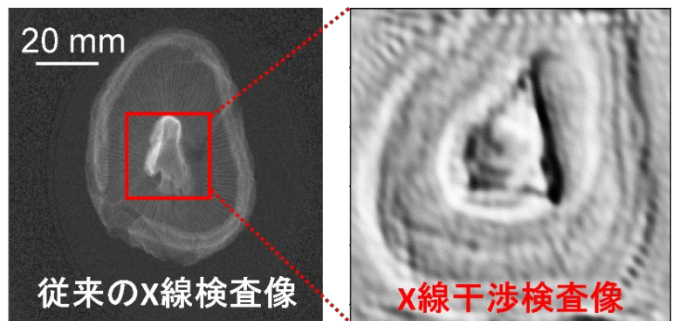
X線非破壊検査の分野では、被検査物内部にある小さくて薄い異物やわずかな変化も検査が必要となっています。しかし、現状のX線検査装置では被検査物と異物のX線吸収量の差を画像化しているため、吸収差の少ない異物などの検査は容易ではありません。そこで、産総研が持つX線光学素子を用いて、位相コントラスト法と呼ばれる高感度X線イメージング技術を活用し、異物などを高感度測定・評価を可能とする技術を開発しています。本技術を使って、食品検査機や医療検査装置（レントゲン装置）の機能向上を目指しています。

研究内容

この研究では、X線検査にタルボ干渉技術を導入することによって、検査物のX線位相コントラスト像を撮影することができます。タルボ干渉では、X線源と検出器の間に、検査物と2枚のX線回折格子を設置し、モアレ縞を生成させます。そのモアレ縞を解析することによって、検査物の位相コントラスト像を得ることができます。右上図では、実際の検査装置を模擬したX線タルボ干渉計（全長は1m程度）を構築し、虫害食品（干しシイタケ）を測定した時の写真です。また、右下図では、軸部分を虫害された干しシイタケのX線干渉検査像（位相コントラスト像）と従来のX線検査像（吸収コントラスト像）を示します。



X線タルボ干渉計



虫害干しシイタケのX線干渉検査像と従来のX線検査像

今後の展開

- 今後は大面積X線回折格子を開発して、数十cmの大きさの大面積検査を試みます。
- 回折格子作製については、産総研公式ホームページ内の「中小企業・中堅企業への技術支援成果事例（6-06）」をご参照ください。