生体CT値と等価特性を持つX線装置用ファントム

工学部　技術･経営工学科　応用材料工学研究室　教授　塚本健夫

応用が想定される領域

1. 食肉検査装置用X線ファントム
2. 魚の残骨検査装置用X線ファントム
3. マンモグラフィー用X線ファントム

課題と背景 解決方法

背景:人体だけでなく、食品においてもX線による検査の重要性が増しています。これまで食品のX線特性評価では、実際の生肉を用いる検査が行われてきました。

課題:生の食品サンプルは乾燥や時間経過に応じて傷みが生じるため、X線の透過率、CT値が変化します。そのため、X線検査装置の定量評価が難しくなります。

解決方法:実際の生体のX線透過率、CT値を評価し、その値に近い有機材料を選択し、積層造形技術を用いて任意形状のX線ファントムの検討を進めています。

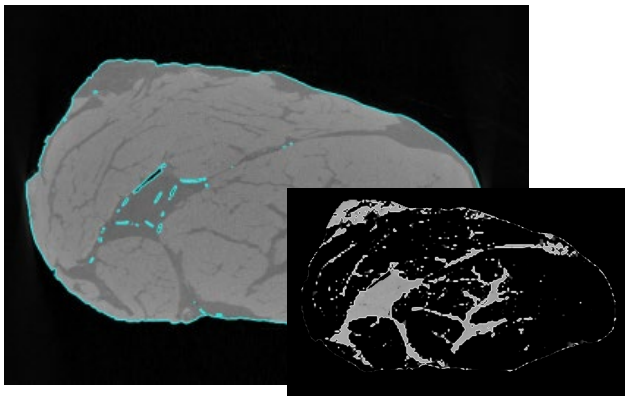
アピールポイント

CT値を実際の特性に合わせることで、2次元だけでなく積層造形による3次元構造体で再現が可能となります。(脂肪材料は検討中)

ファントム作成の流れ



牛肉(対象物)



CTにて肉繊維と脂肪を分離



多色積層造形で作成したファントム

特許情報

- 食肉用X線検査装置評価用ファントムに関連する特許を1件、出願中

Technology Readiness Level(技術成熟度)　TRL 5 ～ 6

学術論文等

応用物理学会北陸信越支部学術講演会　2024年　D16
積層造形を用いたX線用食品ファントムの研究
応用物理学会北陸信越支部学術講演会　2025年　D14
積層造形を用いたX線用食品ファントムの研究　II

キーワード

X線用ファントム、積層造形、CT値

問合せ先　産学連携センター　研究担当　電話0256-47-5476　mail: innovation@sanjo-u.ac.jp