

## 2Ca07

### 磁気共鳴スキャナーによる食品の脂質含有量の非破壊・非侵襲分析

(<sup>1</sup> (国研)産総研)

○中島善人<sup>1</sup>

**【目的】**食品の脂質含有量は食味や価格を決定する重要な特性であり、食品加工などの現場で、脂質含有量を非破壊・非侵襲スキャンできれば、食品の価値をより正確に評価できるであろう。そのような社会のニーズに合わせるため、我々は脂質を定量できるスキャナーを開発している。

**【方法】**スキャナーの原理は、脂質分子のプロトンにターゲットを絞った low-field time-domain 磁気共鳴(Magnetic Resonance)法である。片側開放型とよばれる特殊な構造の永久磁石と高周波コイルで構成したセンサーユニットを聴診器のように計測対象に接近させれば、センサーから数mm～数cm離れた部位の脂質のプロトン横緩和過程を計測でき、その緩和波形データを解析することで脂質の定量が可能になる[1-3]。近赤外や電気伝導度を用いた手法に対するこの手法の優位性は、センサーの感度領域を可食部分限定になるくらい小さく設定できるので、骨・表皮・皮下脂肪・パッケージの影響を受けない点である。

**【結果】**完成したプロトタイプを牛肉[3]やクロマグロ肉[1]のブロックに適用した結果、それぞれ 10 wt%, 2 wt%の誤差で脂質含有量を非破壊・非侵襲でスキャンできた。開発したスキャナーは 100V 商用電源で動くポータブルなシステムなので現場での計測が可能である。また、ヒトの臨床用 MRI と同様に非破壊・非侵襲な計測原理なので、生きた家畜や魚を牧場や養魚場で計測することも可能であろう。当研究所は民間企業や研究機関への技術提供・連携を重視しておりますので、このスキャナーにご興味あれば CONTACT いただければと思います。

参考文献(オープンアクセス):

- [1] Nakashima, Y. (2020). Journal of Food Measurement and Characterization, 14(6), 2947-2955.
- [2] Nakashima, Y. (2019). Journal of Aquatic Food Product Technology, 28(2), 241-252.
- [3] Nakashima, Y. (2015). Applied Magnetic Resonance, 46(5), 593-606.