

## 助成研究タイトル

### 食肉の複素誘電応答に基づくうま味評価技術の開発

氏名 村松 大陸

所属 電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻

#### 要旨

市販食肉には原産地、畜種、部位、消費期限などが表示されており、消費者が購入する際の重要な基準となっている。しかし、うま味や風味といった食肉の「おいしさ」に関する詳細な情報は表示されていないのが一般的である。これらの肉質に関する情報分析には評価者による官能検査や大規模な装置を用いた理化学検査が必要であり、多大なコストと時間を要する。さらに、これらの分析手法はサンプルの調理や溶液抽出が必要な破壊検査であり、1頭の個体から得られる様々な肉質の食肉をすべて分析することは困難である。

また、うま味や風味は死後硬直後に生じる肉内部の酵素による自己消化、すなわち熟成で大きく変化するため、熟成を経て最終的な市販状態で肉質を分析することも重要となる。

**本研究では、食肉の複素誘電率が熟成の進行状況に依存することに着目し、中間周波数(kHz~MHz)帯の電磁波に対する電磁応答を基準とした簡便・迅速・非破壊で定量的な食肉のうま味評価技術の開発を目指す。** 具体的には下図のように、食肉表面に配置した電極から電磁波を肉内部に入力する。食肉の複素誘電率は脂肪交雑や保水量、そして熟成進行にともなう筋繊維状態などに応じ変化するため、肉質は電磁応答(例えばバイオインピーダンス)として現れると予想される。この応答を検出し、うま味や風味を推定・評価する。

筆者はこれまで「生体と電磁波の相互作用」を大きなテーマとし、その通信利用や生体信号計測への応用に取り組んできた[1-6]。例えば、人体そのものを高周波信号の伝送路として用いる「人体通信」技術の実現に向け、複雑に入り組んだ生体組織の構造を考慮した等価回路モデルなどを確立した。そして「食肉」も、ミクロには生体と同様に細胞で構成されており、複素誘電特性の異なる組織(筋繊維、脂肪、水分)の集合であるから、これまでに構築した測定/解析手法を適用できるのではないかと考えた。筆者はこれまでに食肉研究に取り組んだことはないため、継続的な熟成と電気測定を両立する食肉管理システム構築や、食肉のバイオインピーダンスを広帯域かつ多点的に測定可能な同軸プローブシステムといった測定環境やツールを整備したうえで、提案技術の開発を目指した。

