

補助事業番号 2018M-152

補助事業名 平成30年度 消費者の嗜好をベースとした分光分析による赤身肉評価装置
の開発補助事業

補助事業者名 帯広畜産大学 生命・食料科学研究部門 家畜生産科学分野
教授 口田 圭吾

1 研究の概要

本事業では、

①分光分析により、「やわらかさ」などの一般型官能評価結果に特異的に反応する波長の特定

②特定した波長を計測できるセンサーの開発・製作

③特定波長計測センサーを組み込んだ枝肉横断面撮影装置の製作

を実施し、官能特性をベースとした新たな赤身肉評価装置の開発を実施した。すなわち、分光分析の技術を応用し、「やわらかさ」、「うま味」などの官能評価結果に特異的に反応する波長を特定し、官能特性の可視化技術を確立させ、この特定した波長を計測できるセンサーを開発・製作する、ミート・イメージジャパンが開発中のリアルタイム解析に対応した枝肉横断面撮影装置(MIJ45)に取り付け、非破壊的に肉質を総合的に解析するシステム開発を実施した。

2 研究の目的と背景

食肉の官能特性は消費者に大きなインパクトを与え、購買価格に密接に影響することが明確化されている。わが国では脂肪交雑を中心とした評価ならびに価格形成が依然として継続している。近年の赤身肉ブームで、霜降りの少ない肉が見直されているが、流通上、霜降りの少ない肉の価格決定でも、依然として従来の格付成績が利用されており、赤身肉の価格が低迷している。一般的にA5やA4といった等級が良いと考えられており、A3等級以下を中心とする褐毛和種、乳用種、短角牛などの赤身肉は黒毛和種より劣るものと考えられてしまうことがある。

本研究は、官能特性ならびに画像解析をベースとした分光分析における赤身肉評価技術を確立し、全国の食肉処理場でも利用、且つリアルタイム解析が可能な赤身肉評価装置の開発を目的として、実食で得られた「やわらかさ」、「ジューシーさ」等の官能評価結果と分光分析によって求めた理化解析データから得られた特定波長の測定および官能評価値を推定するためのセンサーを開発・製作する。

3 研究内容

(1)十勝若牛の近赤外分光の調査



(2) 一般型官能評価



(3) 脂肪酸分析



理化学分析用サンプル採取

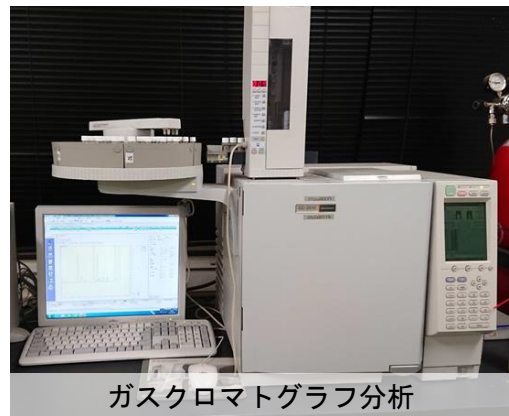
官能試験

- ① 第6-7肋骨間のロースステーキを1cm厚にスライス
- ② 200℃で加熱処理（ホットプレート）
- ③ 筋間脂肪を含んだ15g程度にカット



試験方法

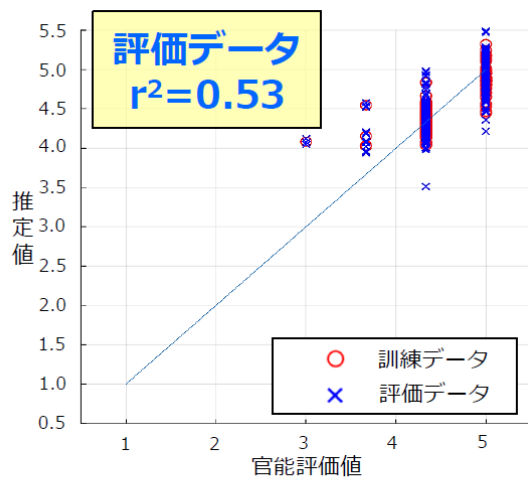
- ・ 旨み
 - ・ 香り
 - ・ 脂の香り
 - ・ やわらかさ
 - ・ ジューシーさ
-
- ・ 3ポイントスケール（1-3-5）
 - ・ 一団体につき3名以上のパネリスト
 - ・ 各項目の平均値 → 個体のスコア



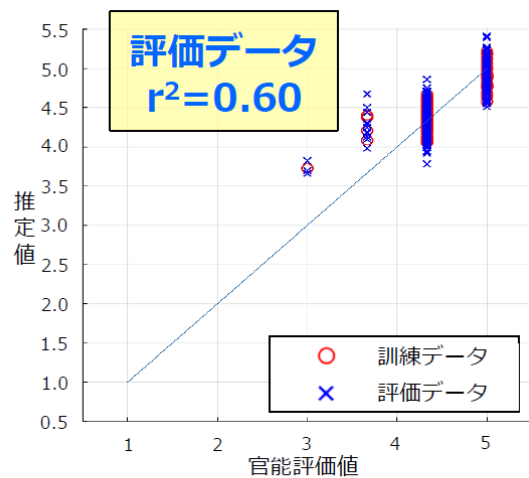
ガスクロマトグラフ分析

(4) 官能評価値および脂肪酸割合の推定試験

- 評価データ群に対して最も推定精度の高い波長帯を用いた赤身部分、脂肪部分における推定値（**香り**）

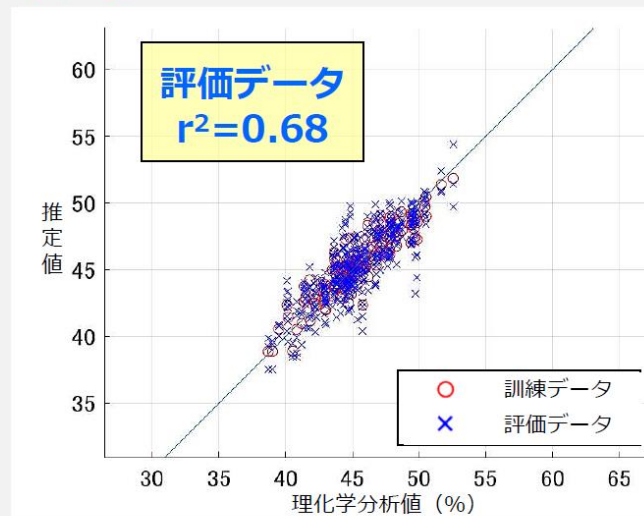


赤身部分



脂肪部分

- 評価データ群に対して最も推定精度の高い波長帯を用いた推定値（**オレイン酸**）



全推定項目の中で最も高い精度

本研究の内容は下記のURLにアップロードした。

<http://univ.obihiro.ac.jp/~kuchida/>

4 本研究が実社会にどう活かされるか一展望

食肉の「やわらかさ」、「香り」、「うま味」などの官能特性は消費者に大きなインパクトを与え、購買価格に影響を与えることが明らかとなっている。本事業で開発する赤身肉評価装置によって、食感の良さ、香り、軟らかさなどを客観的に予測し、実需者である流通業者および消費者にこれらの情報を提供することによってブランド力強化および枝肉取引単価の上昇を策し、牛肉流通に活用することで赤身肉の有利販売を目指す。

また本事業では、ハードウェアとしてMIJカメラを構想している。このMIJカメラは平成27～29年度のJRA畜産振興事業(牛枝肉格付の機械化に関する研究開発事業)による助成を受け開発された枝肉横断面撮影装置であり、狭い切開面に対応可能、安定的かつ高度なローズ芯画像解析をリアルタイムで評価できる。これは、日本食肉格付協会が牛枝肉格付で利用する専用ツールとなる可能性を有しており、全国106か所に及ぶ食肉処理場での使用が期待されている。

日本食肉格付協会に働きかけ、個体識別検索サービスなどに関連付けて、牛枝肉画像・種雄牛情報・画像解析値などのデータの収集・管理を一元的に行い、繁殖農家や肥育農家および家畜改良事業団などに対して優良な種雄牛の確保・育種改良・生産量の維持・拡大・収益力強化に繋がると考えられる。

5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

これまでに、JA十勝清水町、十勝清水フードサービスおよび帯広畜産大学と連携をすすめ、赤

身肉が特徴であるホルスタイン若齢肥育去勢牛の「十勝若牛」の25,000個体にもおよぶローズ横断面の画像解析と、5,000件の一般型官能試験等の関連性や品質評価について研究を進めている。その研究成果の一つとして、肉色評価基準iBCS(image Beef Color Standard)が、消費者嗜好と有意な関連性を持つことを明らかにした(遠藤ら 2018)。これまでに、「やわらかさ」などの官能特性や理化学分析値をベースとした科学的根拠に基づく赤身肉評価システムは例がなく、このiBCSは帯広畜産大学とJA十勝清水農協が保有する知的財産である(特許6200690)。

本事業により、分光分析による赤身肉官能評価値の推定技術が有効であることを確認できた。今後はこれをさらに流通業者や購買者が活用できるよう、枝肉の状態の商品価値を客観的に評価する装置の製品化につなげる。

6 本研究にかかわる知財・発表論文等

令和元年度肉用牛研究会鹿児島大会発表予定

7 補助事業に係る成果物

(1)補助事業により作成したもの

ポータブルな枝肉横断面用分光分析装置



(2)(1)以外で当事業において作成したもの

8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名: 帯広畜産大学 生命・食料科学研究部門 家畜生産科学分野
(オビヒロチクサンダイガク セイメイ・シヨクリョウカガクケンキュウブモン
カチクセイサンカガクブンヤ)

住 所: 〒080-8555
北海道帯広市稲田町西2線11番地

担 当 者: 教授 口田 圭吾(クチダ ケイゴ)

E - m a i l: kuchida@obihiro.ac.jp

U R L: <https://www.obihiro.ac.jp/faculty-r/keigo-kuchida>