

## 先端技術動向

### 第 68 回国際食肉科学技術会議 (ICoMST) に参加して

開催日：令和 4 年 8 月 22～25 日

参加方法：オンライン参加

参加報告者：家畜改良技術研究所 技術開発部 佐々木 整輝

#### 1. はじめに

ICoMST は、1955 年にヨーロッパで設立された食肉研究者会議を起源とする国際会議であり、世界 40 カ国から 400 人の研究者と技術者が毎年集まり、食肉生産に関する問題について知識を共有して解決策を模索する場として機能している。日本では 1999 年に初めて開催され、今回が 23 年ぶりの二度目の開催となる。今回、第 68 回の学技術会議が現地 (日本) およびオンラインでハイブリッド開催された。本学会は分野として、筋肉生物・生理 (Muscle Biology)、生化学 (Meat Biochemistry)、食肉加工 (Meat Processing)、肉質評価 (Meat Quality)、肉生産 (Meat Production)、消費者科学 (Consumer Science)、食肉生産 (Meat Products)、食肉微生物 (Meat Microbiology)、食肉安全 (Meat Safety)、その他 (Other Topics) と多岐にわたるが、印象に残った研究報告を中心に内容について報告する。

#### 2. 概要

##### (1) 食肉のカット工程における AI 支援協働ロボットの可能性

枝肉のカットプロセスの効率と精度の向上のため、AI 支援の協働ロボットの開発を

行っている。豚の枝肉をベンチマークとして、従来の切断プロセスによる収量向上の可能性を検討した。どのようにカットするかを示した切断位置 (カットライン) を数百体の枝肉 3D 画像から得られたデータを訓練データとして AI のトレーニングをした。AI の手法としては深さが 50 層の畳み込みニューラル ネットワークで予測を行った。装置は、固定の 3D カメラ、ロボットコントローラー、およびインターフェースコンピューターで構成された。50 層の畳み込みニューラル ネットワークモデルを使用した際の誤差は 20mm であった。誤差の理由は、熟練した作業者の作業例のデータと実際の脊椎の画像での不一致がノイズとして残り、正確度が不十分であった。将来的には AI 支援産業用協働ロボットによるカットラインは、助骨の工程でより繊細な手順の自動化を可能とすると示唆された。

##### (2) 将来の食肉消費者を理解する

食肉消費に関する消費者の態度や信念を、社会文化的な側面、持続可能性、動物福祉、代替肉製品の観点から概説することを目的とした発表であった。

食肉は、食事において重要な栄養源である一方で、ある種の祝祭やイベントにおいて主要な料理であり、文化的な価値観とも

深く結びついている。しかし、動物の権利や栄養価、健康問題、環境持続可能性など、様々な側面から食肉に対する意見は分かれている。近年、消費者の持続可能性や倫理性に対する需要が高まりつつあるため、食肉業界は社会の要望に応えるために努力しているが、まだ課題も残っている。

消費者は食肉消費に対する態度や信念が移ろいやすく、食肉消費習慣に影響を与える様々な種類の要因が存在する。例えば、肉食への罪悪感を軽減するために、産業動物に対して人に対するような情緒を持つことを避け、動物の感情を否定したり、動物を単に食物の源として考えたりする心理的機構が存在する。また、肉の栄養価や味わいを楽しむことも、食肉消費を減らす障害となっている。

持続可能性に関して、食肉生産は、種や生産システムによって異なるが環境負荷が高いと認識されている。食肉業界は生産を改善し、持続可能で経済的に効率的なものにする必要があると考えられる。動物福祉については、消費者の意識と関心が高まっており、より効果的に消費者に情報を提供する必要がある。また、代替肉製品についても、消費者の関心が高まっている。培養肉などの肉の代替品は、健康上の利点、動物愛護の観点および食肉と同様の感覚特性の向上により、存在感を増している。しかし、その製造方法や特性については、問題も残されている。社会が本当に培養肉を受け入れる

には、人口増加による食肉の需要増から供給不足に陥る問題、培養肉に対する自然さ、健康と安全性の認識、食味・食感の改善等が必要である。生産コストが障壁になる可能性が存在する。エネルギー要件と持続可能性に関する懸念はあるものの、代替肉は環境により良いと認識されている。

### (3) ハイパースペクトルイメージングを用いた冷蔵保存中の豚バラ肉の品質予測

この研究の目的は、ハイパースペクトルイメージング技術を使用して、低脂肪、中脂肪、高脂肪と脂肪含有量が異なる豚バラ肉のサンプルの品質パラメーターを予測することである。品質パラメーターとして総生菌数 (TVC)、pH、酸化指数 (TBARS)、および赤身の明度、色相、彩度を示す色座標を測定した。24 種類の豚バラ肉のサンプルを調査し、内部検証を用いた 2 つの前処理方法を組み合わせた PLS モデルを作成し、この予測式は、寄与率 ( $R^2$ ) が 0.85、0.66、0.91、0.56、0.95、0.66 と良好な予測精度を得たことが示された。

全体的な印象として、国内の研究者と海外の研究者の研究テーマの視点が異なる傾向にあった。海外の研究者は、食肉生産における環境負荷に対する危機感から、その問題に対処するための研究が盛んである一方、国内の研究者は、生産性の向上に焦点を置いた研究が多い傾向にあった。

報告日：令和 4 年 12 月 5 日