

クラウド連携型肥育牛脂肪交雑（しもふり）推定装置の開発

■本事業への経緯

無線とワイヤレス技術でIOT時代の様々なニーズに対応

無線技術を中心としながら、アナログ回路やディジタル回路、高周波回路のハードウェア設計・開発および組込ソフト、PCアプリケーションソフトウェアの設計・開発から機構設計まで一貫して社内で手掛けている。

近年、無線技術は家電等を始めとする身の回りの製品から、大規模なワイヤレスセンサーネットワークシステムに至るまで、様々な場面で使用されるようになった。特に、様々なモノがインターネットでつながるIOT時代の到来は、無線、計測（センシング）の需要をこれまで以上に後押しすることになる。例えば、無線とセンサーを組み合わせ、無線でデータを計測するというニーズも高まっている。同社が取り組んでいるものの一つに、牛肉の等級を推定するという装置の開発がある。

■事業の内容

B.M.Sの等級によって価格が大幅に変わる

牛肉の等級は、B.M.S（ビーフ・マーブリング・スタンダード）という牛脂肪交雑基準（いわゆる霜降り度）によって12等級に分類されている。B.M.Sは、牛肉の赤身にどれだけサシと呼ばれる霜降りが入っているかを示したもので、肉の専門家が非常に重要視する基準である。この等級により肉牛1頭の価格が70～200万円もの大きな差がつく。

B.M.Sの格付けは、肥育牛を出荷した後の枝肉で判断されるため、肥育農家は肥育途中で適切な飼養管理ができていないのか判断できない現状にある。現場では血統や毛並みはその判断の基になるという見方もあるが、科学的な根拠は明らかになっていない。そのため、肉牛を育てる農家には先が読めないという不安がつきまとう。

同社は、牛の肥育農家が抱えるこうした課題を解決し、畜産経営の安定化に寄与することを目的に、肥育

中に超音波画像を解析し、B.M.Sを高精度に推定できる装置の開発に取り組んだ。元々、畜産試験場が、肥育中の牛の脂肪交雑の推定を超音波を使って自動的に測る方法を模索しており、その装置開発の相談を受けたのがはじまりだった。そこから、大学など研究機関と研究チームを編成し、装置開発に取り組んだ。

通常、肥育した牛は生後30ヶ月で出荷するが、5ヶ月前ぐらいにB.M.S値が分かるという。それで、25ヶ月あたりで肉質のレベルが分かれば、良い肉質の牛はそのまま育て、品質の劣るものは早めに出荷する。牛の肉質は、飼料なども関係するが、元々の肉質はさほど変化しないため、品質の低い牛に時間とコストをかけるよりも早めに出荷する方が経営上はリスクを抑えることができるわけだ。

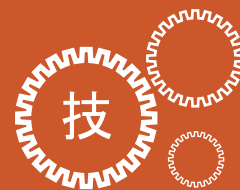
ただ、超音波を当てた画像は、人間の目で見ても分かりにくい。それで、機械で画像処理し、自動的にAI（人工知能）の力を使って判断できる装置の開発に取り組むことになった。2010年から畜産試験場や大学と取り組み、2014年にはスタンドアロンのB.M.S測定を行うプロトタイプ「しもふりマスター」を開発した。しかし、AIが学習するためには、多くのサンプルが必要になる。サンプルとしてのデータベース（以下DB）は装置内に付加しているものの、肥育牛の月齢や超音波画像取得時にパラメータ設定（深い部分を鮮明に見るために深度ゲインの調整等）によるDBと条件不一致が発生し、十分な推定精度が出せないケースが発生した。

■事業の成果

クラウド上でサービスを展開

今回は、クラウド上でユーザーが登録した肥育牛情報（血統、調査時月齢、体重、体格）、肉質診断超音波画像情報（超音波画像、計測設定）およびB.M.S格付結果によりDBを構築し、そのDBを活用してB.M.Sを推定する「クラウド連携型肥育牛脂肪交雑（しもふり）推定」の開発を目指すこととした。

本体に無線LANアクセス機能を搭載したB.M.S推定装置を取り付け、無線LANアクセスポイントが



ものづくり技術

株式会社ロジカルプロダクト（福岡市）

あれば、クラウドにアクセスできる機能を開発した。また、超音波画像から抽出したパターンファイルとB.M.S結果をエクセルで編集しDBへ変換できるソフトも制作した。こうした簡単に使える機能を用意した。宮崎大学で肥育牛の超音波画像を大量に収集し、収集した画像データと格付けB.M.S値を基に新たなDBを作成することもできた。そして、その収集データを基にクラウド上にDBを作成し、新DBを基にB.M.S推定を実行したところ、良好な結果も得られた。

クラウドのDBは利用者の情報を収集することで、さらに成長し、推定精度はさらに高まることになる。クラウド上では超音波エコー画像の測り方や診断画像のデータベースを確認することができる。また、肥育に関する疑問をネット上で解決したり、意見交換や交流を図ったりすることができるようにも工夫している。

■今後の課題・展望

肥育農家の経営改善と安定化を支援

クラウド上でB.M.S推定ができる仕組みを作ったことで、肥育農家が簡単にシステムを使用できる道筋を作ることができた。今後は、このクラウドサービスを会員向けサービスとして運用できるよう、さらなる改善と仕組みづくりを目指し、肥育農家の経営改善と経営の安定化を支援していく。

日本の食ブランドは近年、海外でも高まっている。和牛も海外から高い評価を受けている。本システムが肥育農家に浸透し、良質の和牛の生産力を高めることができれば、日本の有望な輸出品ともなり得る。そうなれば、後継者問題などの解決にもつながるものと期待できる。



今回の研究、開発は、素晴らしいチームに恵まれた。畜産試験場、福岡県農林業総合試験場、佐賀大学、宮崎大学といった研究機関の先生方や全国に販売網を有する富士平工業㈱様等のご協力によって進めることができた。

今後も、肥育農家のお役に立てるよう改善を重ねていきたい。



辻卓則 社長

企業概要

会社名	株式会社ロジカルプロダクト	設立	平成6年3月
住所	福岡市南区的場2-25-5 中原ビル2F	事業内容	電子機器設計および製造、システム開発、技術コンサルティング
代表者	辻卓則	従業員数	26人
連絡先	092-405-7603	ホームページ	http://www.lp-d.co.jp/
資本金	3,000万円		