

1 テーマ名

和牛子牛の発育改善に向けた発育モニタリング技術の導入（令和5～6年）

2 目的

担い手が和牛子牛の発育モニタリングスキルを習得することで、子牛の飼養管理技術を改善し、子牛の販売価格の向上と生産性の向上を図ることを目指す。

あわせて、普及指導員の飼養管理技術のスキルアップを目指す。

3 調査研究の内容

○ 子牛の発育に関するモニタリング手法の検討（1年目）

- （1）初乳の乳汁中の糖度測定による移行抗体量の推定
- （2）母牛の代謝プロファイルテストに基づくモニタリング
- （3）胸腺スコアに基づくモニタリング
- （4）体測
- （5）DX技術を用いた体測手法の検討

上記の項目について、調査研究を通じて、次年度に現地実証する方法の検討を行った。

○ モニタリング手法の現地実証（2年目）

4 成果

子牛の発育に関するモニタリング手法について検討を行った。

母牛側からのアプローチと子牛側からのアプローチに分けて、文献や事例集などの検索と、可能な取り組みについては関係機関の協力のもと実施した。

○ 母牛へのアプローチ

（1）初乳の乳汁中の糖度測定による移行抗体量の推定

初乳中のBrix値を計測することで、母牛の状態を把握できる方法として知られており、Brix糖度計（果物の糖度測定でも使われる一般的な糖度計）により簡単に測定ができる。糖とIgGの量に相関があるため、糖度からIgGの量が確認でき、初乳のBrix値が20%以上の場合、良質な初乳とされ、一定量でIgGを充分摂取することができるが、一方、Brix値が20%未満の場合、低品質な初乳のため、IgGを充分摂取するためには、不足分を人工初乳で補うなどの対策が必要とされている。

酪農ではかなり普及しているが、和牛繁殖経営においては、繁殖牛を搾乳することが一般的でなく、分娩後に慣れていない牛に接触することが危険な作業となるため、実施は難しいと考えられた。

(2) 母牛の代謝プロファイルテスト (MPT) に基づくモニタリング

代謝プロファイルテストは、繁殖牛の血液検査により、代謝状況(飼料の消化吸収状況)の把握や疾病の予測、栄養状態の変化をトレースできる。

検査結果をもとに飼養管理を見直すことで、子牛の下痢や事故率の減少につながることを期待されるが、採血や分析等が必要であるため、家畜診療所等の支援が必須であり、農家のみでは実施できない。

また、家畜診療所のスケジュールに左右されることや、検査毎に1頭数千円の費用がかかることや診断結果が出るまでに時間がかかるため、一般的な取り組みになっていない。

○ 子牛へのアプローチ

(1) 胸腺スコアに基づくモニタリング



胸腺スコアの測定方法は、子牛の胸腺発達程度を触診により3段階でスコア化し、胸腺を手で確認できない場合は1、胸腺を手で確認できる場合は2、胸腺を手で容易に確認できる場合は3とする。スコアが高いほど、健康な子牛の指標とされている。

今回メンバーが農業技術大学校の協力を得て、農場で飼養している和牛子牛の胸腺を調査したが、胸腺の把握が難しく、数値化するのが困難であった。

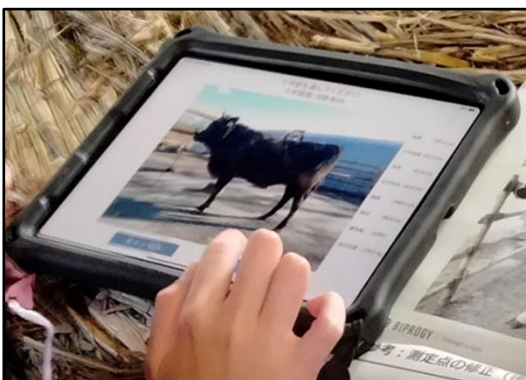
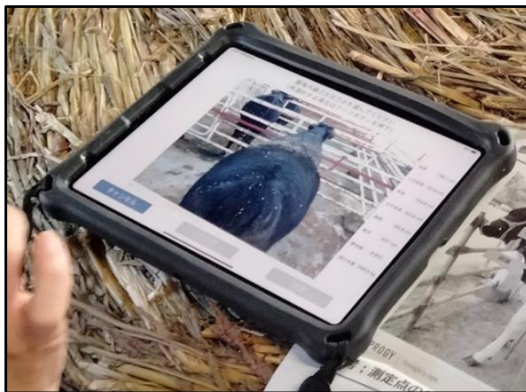
(2) 体測



体測は、体高及び胸囲を測定することで、体重や発育状況をおおまかに把握できる1番メジャーなモニタリング手法である。胸囲から推定体重、体高から発育状況が把握できる。

体測の課題としては、牛を測定に適した体勢に固定する必要があるため、写真でもわかるように、牛の保定者、補助者、測定者が必要なため、手間と時間がかかり、実際に農家で定期的に測定するにはハードルが高く、簡単にできる方法が求められる。

(3) DX 技術を用いた体測手法の検討

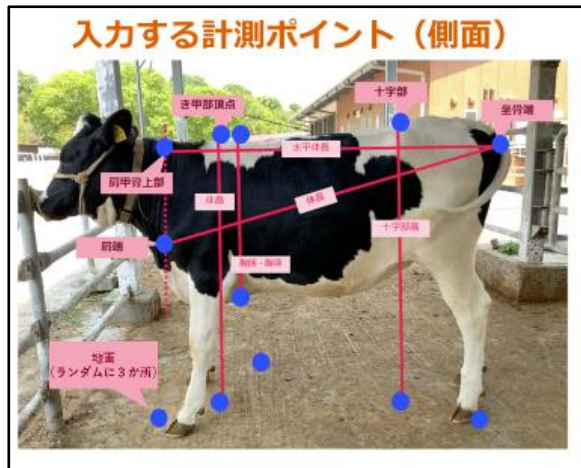


体測の作業負担を減らし、簡便で正確な体測を行う方法として、iPhone や iPadPro を使い、牛体の側面と背面を撮影することで計測できる「牛体測定アプリ」の活用について検討を行った。

このアプリは、iPhone や iPad Pro に搭載されている「LiDAR(3D センサー)」機能を利用することで、レーザー光を照射して精度の高い画像データから体尺や体重の測定が可能となっている。すでに、建設分野などを中心にこの技術が普及しているが、畜産分野ではアプリ開発がスタートしたばかりである。

今回、メンバーが畜産技術センターで、この牛体測定アプリのデモ版を実際に使用し、操作性や測定精度について、現地検証を実施した。

操作は、牛体の側面・背面の撮影を行った後に、撮影した側面及び背面の画像データに計測ポイントを入力する。



入力する計測ポイントは、青い点で示した。事例は分かりやすくするために、乳牛とした。

地面をランダムに3か所、体高、胸囲、肩甲骨上部、肩端、十字部、坐骨端など側面で計12か所、腰角幅を背面で2点入力する。

計測ポイントの入力については、和牛は黒色のため、コントラストによって部位の位置の特定が難しく感じた。

また、計測ポイントの位置が少しずれるだけで、測定結果に誤差が生じやすい。



5 普及指導活動における活用方法

今年度については、和牛子牛の発育改善に向けた発育モニタリング技術の導入にかかる課題について文献や事例を参考に検討を行ったが、改めて、発育改善に向けた発育モニタリング技術が乳牛に関するものが多いことがわかった。

和牛については、子牛の発育状況によって、子牛の販売額が決まるが、農家自らが定期的に発育を測定することは、手間がかかるため、必要とは思っても実施できていない事情があり、省力的な測定が期待される、DX技術を用いた測定機器「牛体測定アプリ」の開発が待望されている。

今回、デモ機材であったが、牛体測定アプリを畜産技術センターで操作体験を行ったことで、現時点での操作性や課題を、普及指導員として把握することができ、農家から質問があった際に、機器の特徴などについて説明することが可能となった。

6 留意事項

現地での実施については、引続き、畜産技術センターと連携し実施する。