

# ノーコード自動化ツールを用いた子牛の飼養管理におけるデータ活用

○鈴木 詩織<sup>a)</sup>、村田 正将<sup>a)</sup>、名嘉 秀和<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> 琉球大学総合技術部（フィールド技術グループ）、<sup>b)</sup> 琉球大学総合技術部（情報グループ）

## 1. はじめに

近年様々な分野で DX 化が推進されてきており、農業分野でも農林水産省が農業 DX 化構想を打ち出してデジタル技術の積極的な活用を推し進めている。しかし、機器の高額な初期費用や維持費、農業従事者の高齢化などにより、他分野に比べてあまり進んでいない。

沖縄県の農業における畜産業は、全国的に見ると子牛の取引頭数が全国第 4 位、県内でも農業産出額の 46.3%を占める基幹的部門である。県内の肉用牛飼養頭数は一戸当たり 37.6 頭と、小規模農家がほとんどである。近年の飼料価格高騰や子牛取引価格の低迷により畜産経営は厳しい状況にある。

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター（以下、フィールドセンター）畜産班では、黒毛和種約 25 頭の小規模経営を行っている。畜産担当職員は 3 名だが、今年度はうち 2 名が別業務や育休取得により現場に出られないことが増えた。そのため普段圃場や園芸など他分野を担当している他班の職員や新人の職員がシフト制で家畜管理に入ることとなった。こういった現状から、畜産の知識がない人でもわかりやすい情報が必要とされるようになった。

琉球大学の畜舎は JGAP 認証を取得しているため、情報の記録・保管が必要とされており、家畜生産の管理業務ではウシの残餌量、給餌量、体調不良の状態、放牧管理、発情の有無、投薬・診察記録などを管理日誌に日々記録している。昨年度の 5 月からフィールドセンターの牛舎でも DX 化に向けての第一歩として、タブレット日誌を用いて記録を行っている。今回はこれまで蓄積されてきたデータを活用して畜産専門でなくとも現状を把握できる情報を提供するために、人手や時間がない中でも継続でき、導入コストが極力かからないツールを活用して、具体的な目標が設定できるような仕組みの構築を目指した。また、そこに至るまでの過程を

自動化することでデータ処理作業の省力化を目指した。

## 2. 材料および方法

### 2.1 材料・方法

分析に使用したデータはフィールドセンター内牛舎で得られたもので、2024 年 4 月 1 日から 2025 年 2 月 28 日のものを使用した。使用したツールは Excel の標準機能である Power Query と PowerPivot、Power Automate、Teams とした。飼料金額の根拠は、購入飼料は 2025 年 2 月時点の販売価格とし、自家製サイレージの金額は農業機械の減価償却費、燃料費、資材費、人件費等から算出した。

データ分析は現場ではタブレットでデータを入力し、Excel のパワークエリとパワーピボットという機能を用いてデータの結合・整形と分析・グラフ作成を行う。これらの処理が行われたファイルのリンクを毎週月曜日の朝に自動的にチームスに共有するというフローをパワーオートメイトを用いて作成。これによりデータ分析から共有までを自動化した。

表 1 今年度合計残餌量及び摂取割合

日付	残餌量 (kg)	残餌量 (金額)	摂取割合
2024 年 4 月	626.4	¥43,676	75.7%
2024 年 5 月	828.8	¥57,781	76.6%
2024 年 6 月	884.0	¥61,632	75.4%
2024 年 7 月	1047.4	¥73,027	76.3%
2024 年 8 月	773.6	¥53,935	82.6%
2024 年 9 月	799.3	¥48,881	75.9%
2024 年 10 月	701.1	¥55,728	74.0%
2024 年 11 月	599.8	¥41,817	60.7%
2024 年 12 月	643.6	¥44,869	63.3%
2025 年 1 月	629.2	¥43,865	72.7%
2025 年 2 月	388.7	¥31,211	66.9%
合計/平均	7,921.8	¥556,423	72.8%

## 2.2 使用ツール

今回使用した自動化ツールは Excel の標準機能である Power Query と PowerPivot 並びに Power Automate である。Power Query は複数のデータを結合・整形し、その後の同じ処理を自動で行う機能で、Power Pivot は、Power Query で整形されたデータを分析・集計して表やグラフを作成できる機能である。Power Automate は単調な繰り返し作業を自動化し業務の効率化ができる機能である。どの機能もプログラミングの言語の習得やアプリケーションの追加が必要ないため導入のハードルが低い。

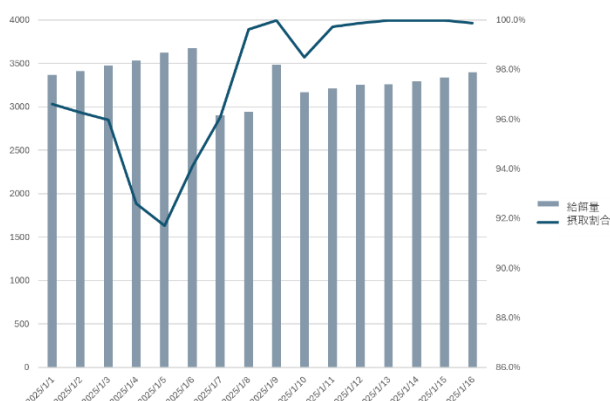


図1 子牛(約70日齢)の飼料給餌量と摂取割合

## 3. 結果

2024年4月から2025年2月までの残餌量は合計で7921.8kg、金額に換算すると556,423円となった。また、一日の合計給餌量あたり平均27.2%の残餌が発生していることが分かった。

給餌量と飼料の摂取割合をグラフとして可視化し、摂取割合の低下とその後の回復傾向、一週間分のグラフからでも給餌量の過不足などの状況を読み取ることができた。

蓄積データを活用して残餌量から具体的な飼料ロス金額を可視化したことで、具体的な目標設定が可能となった。また、最新の残餌量をリアルタイムにグラフ化することが可能となり、不慣れな職員でもデータを現場で活用できる可能性が示唆された。

## 4. 課題と今後の展望

### 4.1 課題

データ分析の自動化は主に Excel と Power Automate を、データの共有は Teams を活用して行ったが、完全な自動化には至っておらず、データの更新は手作業で行う必要がある。また、データの共有に Excel ファイルのリンクを共有するという方法をとっているため、一部端末では形式が合わずファイルを開けない、重くて開かないといったトラブルが考えられる。

今回はデータの可視化を行ったにとどまっておらず、得られた情報が実際に現場で活用できるかについては今後検証が必要である。

### 4.2 今後の展望

今回は残餌量に着目してデータ分析を行ったが、体重、日齢、体調、治療記録、血統、天候など、記録はされているが活用されていない蓄積データはまだ数多くある。これらの外部データを連携出来れば、例えば残餌量と体重の関係や気温の変化と体調の関係を可視化する、子牛の血統ごとの最適な給餌量設計を求める、無駄のない給餌量の計算を自動で行う、といった応用も可能となる。今後このようなデータ活用を通じてより効率化された家畜管理の実現を目指したい。

## 参考文献

- [1] 農業産業振興機構「月別肉用子牛取引情報」
- [2] 沖縄県農林水産部畜産課 令和6年度版「おきなわの畜産」

## 謝辞

本報告書の作成にあたり、ご指導・ご協力を賜りました村田氏、名嘉氏をはじめとした関係者の皆様に深く感謝申し上げます。