

キノコのPowerで和牛の未来に活気を！ ～持続可能な生産基盤の実現に向けて～



長野県上伊那農業高等学校

生命探究科 動物コース

代表 小川晴旭

恩田芽依

田畑カンナ

有賀ころこ

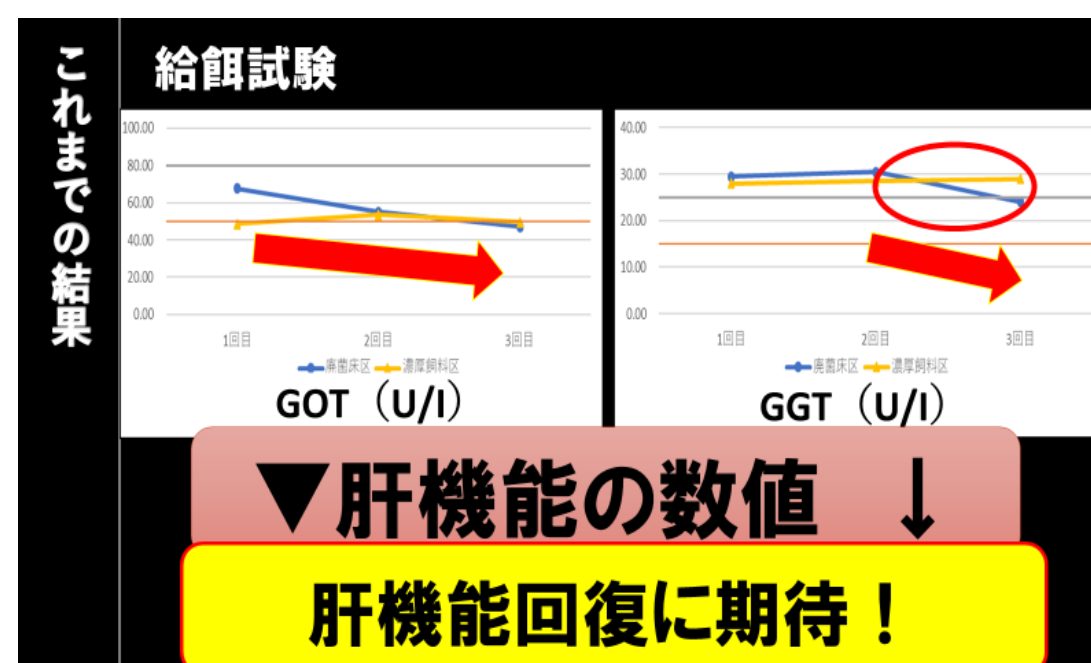
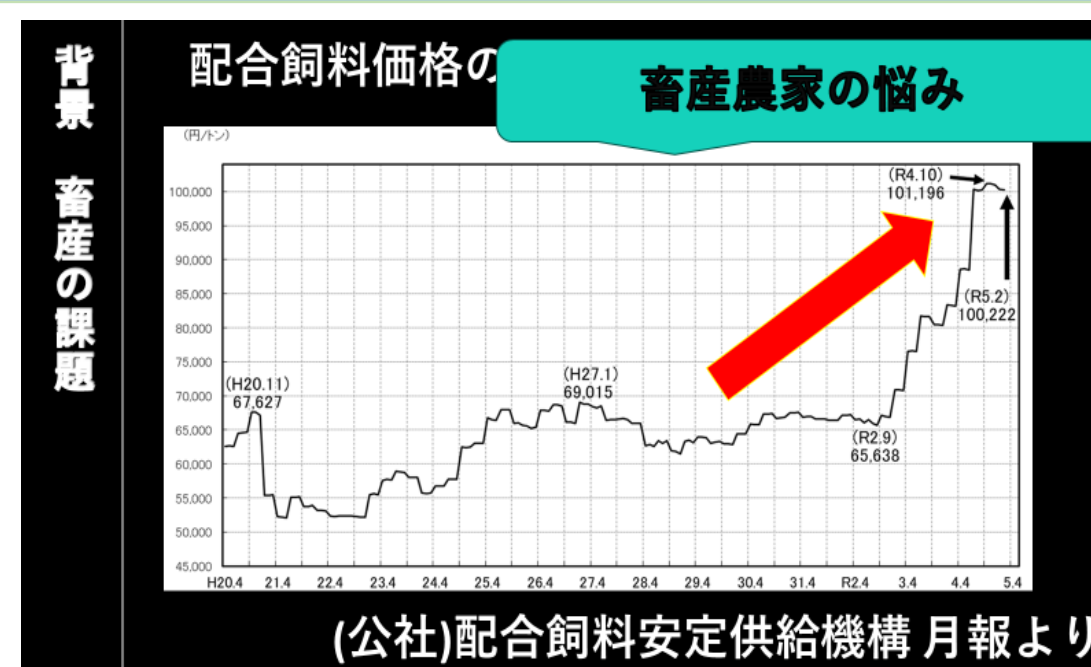


1 背景・これまでの取り組み・目的

現在、穀物の国際競争や世界情勢悪化、為替相場等の影響から畜産の飼料価格が高騰し、飼料の多くを輸入に頼っている日本国内の畜産経営は苦しい。日本固有種である黒毛和種は、品質等の観点から給餌量を減らすことができず、飼料費が経営を圧迫し、農家戸数は年々減少している。本校も濃厚飼料が足りず、自家産サイレージで不足分を補う状況が続いており、持続可能な生産基盤の構築が急務である。また、国の掲げる「みどりの食料システム戦略」で畜産は、世界情勢に左右されない持続可能な生産基盤の構築が求められており、化学肥料使用量低減に向けて堆肥生産という重要なポジションも担っている。そこで、本校では持続可能な畜産の生産基盤構築に向けて、生産量日本一かつ需要が増大する「キノコ」の生産時にできる廃菌床に目をつけ、2022年より信州大学および長野県畜産試験場、きのこ製造会社3社と共同で持続可能な飼料の開発に取り組んでいる。

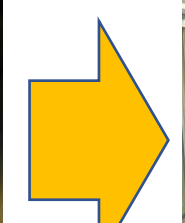
現在までの研究結果からキノコ廃菌床には、菌体タンパク質を多く含んでおり、良質な乳酸発酵がなされれば保存性のある飼料になると考えている(2022年)。また、キノコ廃菌床は品種によって成分含有量に違いがあり品種ごと調整方法を工夫する必要があることや、キノコ菌床飼料を給餌することで肝機能数値の正常化が期待出来ること(2023年)、温度変化を一定にすることで長期保存が可能ながことが分かった(2024年度)。

しかし、品質面で良質な発酵が維持できる期間が約2ヶ月と短く、長期保存性を確保の検討が課題だ。今回の取組では、開発したキノコ廃菌床飼料のフレコンバッグによる長期保存性の確保および給餌試験による牛の繁殖周期の検証、豚への影響、開発飼料の普及を目的として取り組んだ。

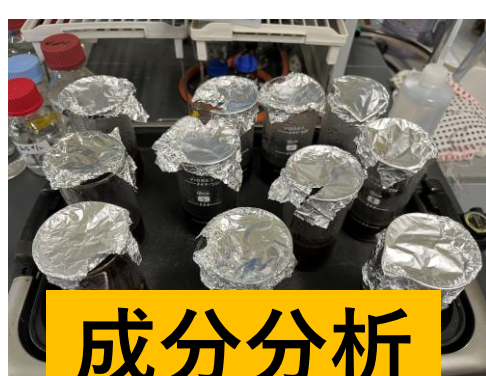


2 取組内容

長期保存性の確保



発酵分析

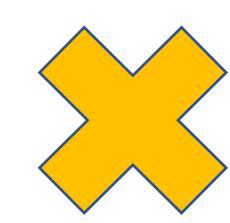


成分分析

飼料給餌による影響



繁殖周期



豚 影響



●発酵試験

- ①キノコ企業にキノコ廃菌床をフレコンバッグでいただく
- ②発酵5か月後までの有機酸分析、一般分析を実施
- ③仕込みから1か月ごとサンプルを採取し分析にかける

●給餌試験 (牛)

- ①牛歩を対象の牛へ装着する
- ②発酵させたサイレージを給餌する
- ③発情周期の結果を確認し、比較する

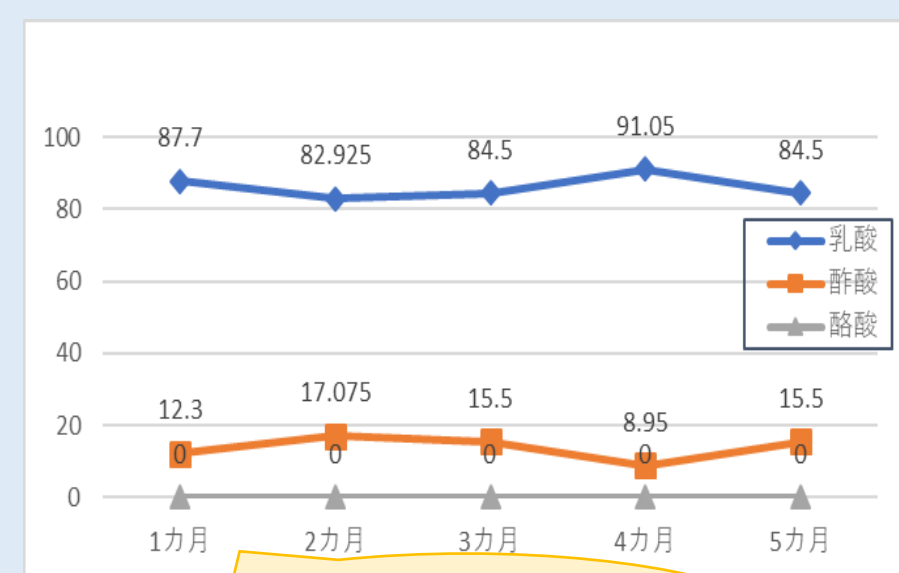
●給餌試験 (豚)

- ①キノコ企業にキノコ廃菌床を提供していただく
- ②4か月間給餌試験を実施する
- ③肥育豚を出荷し、豚肉のオレイン酸値を測定、数値を比較する

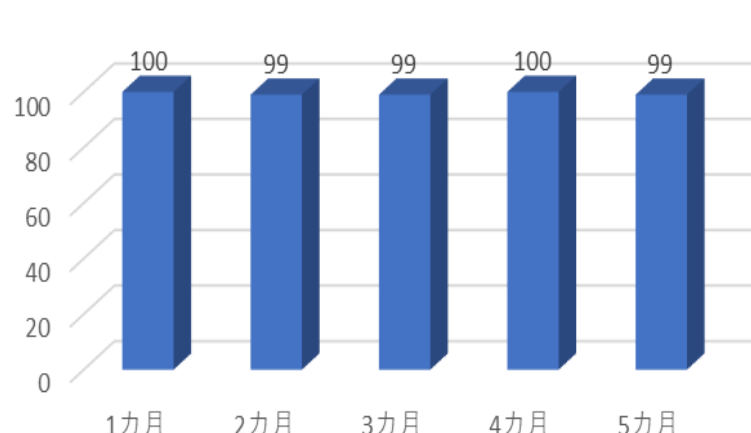
3 取組の結果・考察

●開発飼料の長期保存性

成果 ➤ 発酵5か月まで良品質の維持を確認。
…大容量化したことで中心温度の変化が抑えられたことが要因。

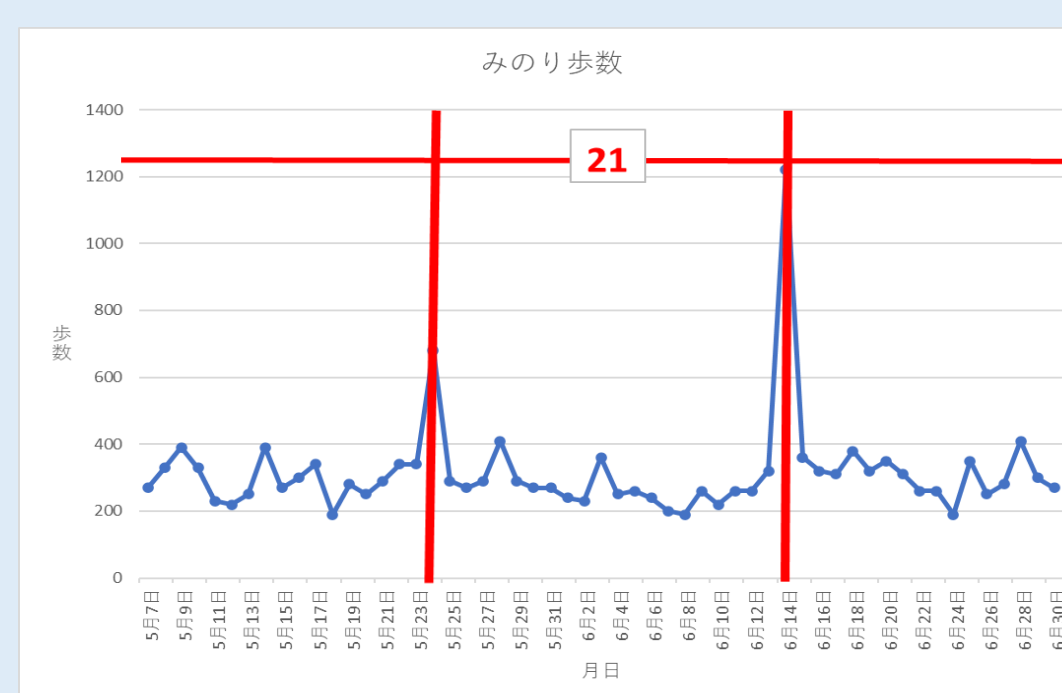


フリーク評価 (月別)



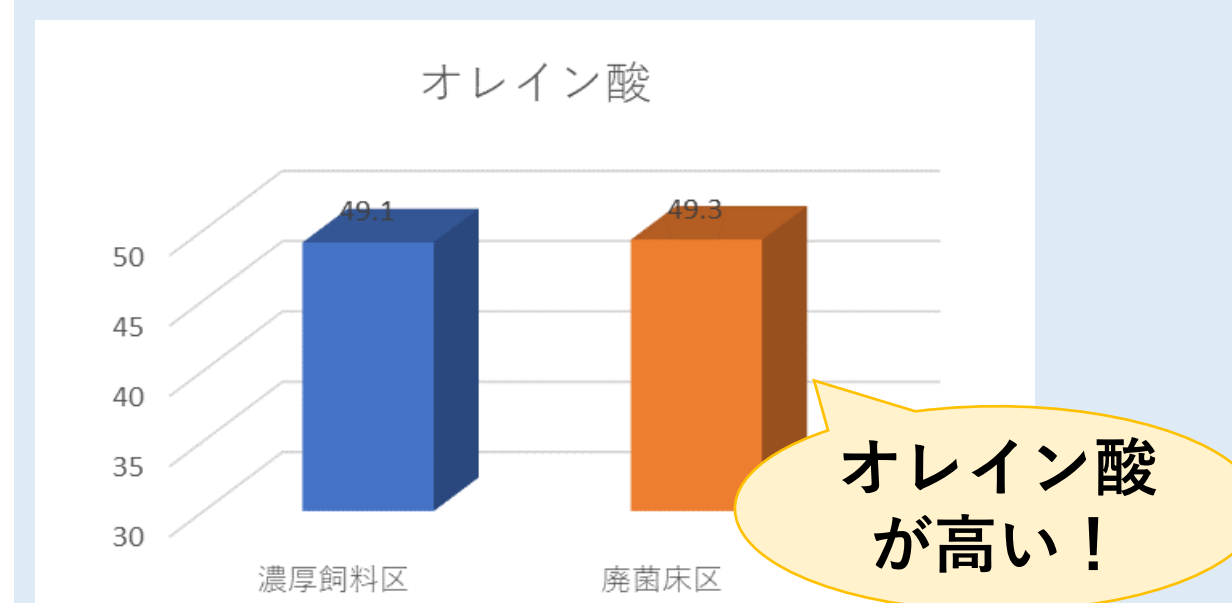
●牛の繁殖周期への影響

成果 ➤ 繁殖周期の適正化を確認。
…牛の肝機能が回復したことが要因。



●豚への影響

成果 ➤ 豚肉のオレイン酸値が高くなった。
…廃菌床資料に微量含まれるオレイン酸が要因。



●開発飼料の普及

成果 ➤ 株式会社アグリコ(長野県)・有限会社ワイケートレーディング(神奈川県)へ研究結果および技術提供！
→キノコ廃菌床飼料の製造許可(国)、販売許可(県)を取得！1,200t販売中(2025実績)！

➤ 広報および発表活動を通して、「みどりの食料システム戦略」の輪を広げる！

- ・みどりの食料システムEXPO2025トップカンファレンスにて発表！
- ・高校生みんなの夢AWARD in 大阪・関西万博 農業振興賞！
- ・高校生ビジネスグランプリ100選入賞！
- ・第23回SBC学校科学大賞 優秀賞！

➤ 販売先農家への聞き込み調査および改善策の模索！
→長野県中央家畜市場など県内外各所にて実施！

畜産業界の
発展に！



引用文献・参考文献

農林水産省.みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～
(<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>) (最終アクセス2025年11月8日)

