

畜産技術研究所

令和5年度 畜産技術研究所（本所） 試験研究課題一覧

（令和5年7月20日現在）

《研究開発の重点方向》

《 研 究 課 題 》

省力化、生産性向上を実現するスマート畜産の推進

・ AI等を活用した省力化及び生産性向上の研究
(3課題)

- 1 深層学習を用いた画像解析による牛群中での子牛の疾病検知システムの開発 (R3-R5)〈助〉〈共〉
- 2 常時体温測定可能なウェアラブルセンサーを用いた疾病検知システムの開発 (R4-R5)〈共〉
- 3 (新) 3D画像による牛の体重・自動計測システムの開発 (R5)〈ク〉〈共〉

脱炭素化に貢献する環境制御と畜産経営を両立する持続可能な畜産業の推進

・ 脱炭素化に貢献する家畜飼育管理技術、経営コスト削減技術及び飼料作物の収量向上技術の開発
・ AI等の導入や畜産環境問題を解決するための技術支援
(10課題)

- 4 (新) [成] 温室効果ガス (GHG) の放出を抑制する家畜管理技術の開発 (R5-R7)
- 5 (新) 乳牛へのコーヒー豆かす給餌による乳質改善効果の検討 (R5-R7)〈共〉
- 6 (新) 静岡県におけるシバ型草地の早期造成技術の開発 (R5-R7)
- 7 田子の浦港しゅんせつ土由来脱水ケーキの農業利用に関する検討 (R4-R6)〈受〉
- 8 子実用とうもろこし (国産濃厚飼料) の安定多収生産技術の開発 (R4-R6)〈委〉〈共〉
- 9 越夏性に優れるライグラス新品種を用いた省力的な草地の高位安定生産技術の開発 (R4-R8)〈委〉〈共〉
- 10 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発 (R1-R5)〈助〉〈共〉
- 11 牧草飼料作物の品種選定に関する試験 (系統適応性試験) (R3-R5)〈委〉〈共〉
- 12 (新) 飼料作物奨励品種選抜試験 (R5-R7)
- 13 (新) 牧草地・飼料畑除草剤実用化試験 (R5)〈受〉

新たな需要を生み出す新産業創出と畜産物のブランド力向上

・ 優良種畜等の安定供給のための家畜改良及び生物工程による医療用ブタの開発
(1課題)

- 14 採卵成績向上に向けた黒毛和種繁殖雌牛の新たな評価指標及び飼養管理方法の確立 (R4-R6)〈共〉

(新) 新規課題、[成] 新成長戦略研究、[チ] チャレンジ研究枠、[指] 政策課題指定枠、
〈ク〉 クラウドファンディング型研究、〈委〉 国庫委託、〈助〉 国庫補助、〈交〉 国庫交付金、
〈受〉 受託事業、〈共〉 共同研究

画像で子牛の病気を検知

研究課題名：深層学習を用いた画像解析による牛群中での子牛の疾病検知システムの開発(令和3～5年度)

近年では、牛の管理は個別に飼育する「つなぎ飼い」から集団で管理する「群飼育」に移行しつつあります。「群飼育」は牛の行動が自由になることや、作業の省力化が図られる等の利点がある一方で、個体毎の管理が難しく、病気やケガの発見が遅れるリスクがあります。

そこで、牛舎に設置したカメラの画像から異常のある子牛を検知するシステムを開発します。

「群飼育」の様子



- ・ 「群飼育」は牛へのストレスが低く、日常作業も省力化できますが、このような集団生活では1頭1頭の様子の把握が困難になります。

下痢があったけど...
どの牛が下痢してるかわからない

異常検知システム



動きに異常を検知...
下痢を発症！

- ・ 子牛が集団生活している牛房にカメラを設置し、個々の子牛を監視することで、下痢や発熱などに異常が認められる子牛を特定するシステムの開発を行っています。

【静岡県畜産技術研究所 酪農科】
(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-rakunou@pref.shizuoka.lg.jp)

遠隔操作で子牛の体温を測定

研究課題名：常時体温測定可能なウェアラブルセンサーを用いた疾病検知システムの開発(令和4～5年度)

子牛の体調管理を行う上で体温は重要な指標となりますが、子牛の体温を測定するには1頭ずつ捕まえる必要があり、飼っている子牛の頭数が多いほど時間がかかります。

そこで、継続的に体温を測定することで、子牛を捕まえずとも個々の体温を把握できる技術の開発を行っています。



子牛が飼育されている様子

- ・子牛は肺炎や下痢などの病気にかかりやすく、集団で飼育されるため、病気の発見が遅れると多くの子牛に病気が広がります。
- ・これまでの体温測定方法では子牛を捕まえて直腸に体温計を挿入する必要があり、多くの手間がかかると同時に子牛にとっても大きなストレスとなります。



子牛の通常の体温測定

- ・試作した温度センサーを子牛の耳に装着し、このセンサーで測定した温度から体温を推定できることが分かりました。
- ・一度センサーを装着すれば、離れた場所でも牛の体温を知ることができるシステムの開発を行っています。

【静岡県畜産技術研究所 肉牛科】

(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-nikuushi@pref.shizuoka.lg.jp)

スマートフォンで搾乳牛の体重を推定

研究課題名：3D 画像による牛の体重・自動計測システムの開発(令和 5 年度)

体重は搾乳牛の栄養状態や体調を確認する一つの指標ですが、搾乳牛の体重を測定するためには大きな牛を体重計に乗せる要があり、この作業は危険をともなう重労働であるばかりか、牛に大きなストレスを与えます。そこで、安全で簡単に牛の体重を計測する方法として、スマートフォンで牛を撮影するだけで体重を推定できるシステムを開発しています。

<これまでの体重測定方法>

これまで、牛を1頭ずつ捕まえて、「牛衡器（体重計）」や「体重推定尺」により体重を測定していました。

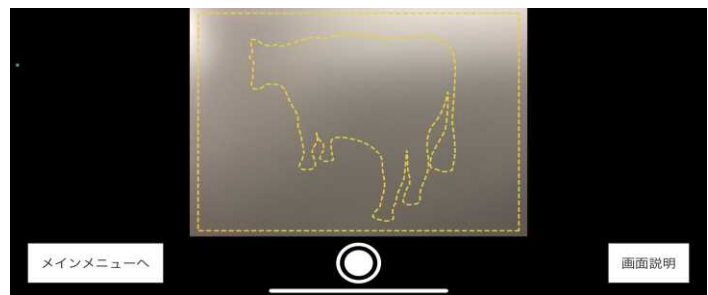
しかし、危険を伴う重労働であるばかりか、牛に大きなストレスを与えます。



<本研究の体重測定方法>

本研究では、スマートフォンで搾乳牛の写真を撮影して体重を測定します。

牛を捕まえる必要がなく、手間も牛へのストレスもなくなります。

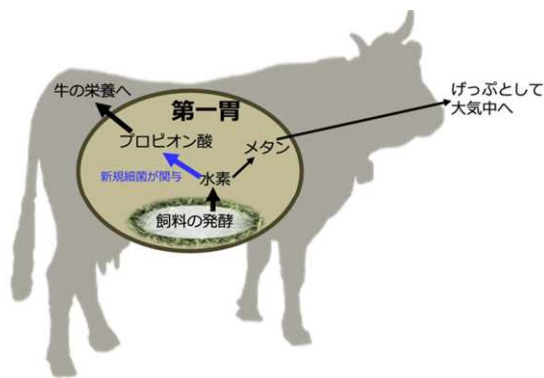


【静岡県畜産技術研究所 酪農科】
(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-rakunou@pref.shizuoka.lg.jp)

温室効果ガスの放出を抑制する家畜管理技術

研究課題名：温室効果ガス(GHG)の放出を抑制する家畜管理技術の開発(令和5～7年度)

環境に配慮した農業生産方式への転換が求められている中、農業分野における畜産からの温室効果ガス(GHG)排出量の割合は43%であり、GHGの削減には畜産分野のGHG排出削減が必要です。このことから、牛の乳、肉、飼料等の生産工程におけるGHG排出削減技術の開発を行っています。



【牛からのメタン発生を抑制】

- ・牛に茶殻等の県内未利用資源を給与して、牛のげっぷに含まれるCH₄発生抑制効果を検証しています。



【牛ふん尿の堆肥化処理工程におけるGHG排出抑制】

- ・堆肥化工程で発生するCH₄については、ギンナン果肉等の未利用資源を添加することによる削減効果を検証しています。
- ・N₂Oについては、硝酸化成抑制剤による発生抑制技術の開発を進めます。



【自給飼料栽培工程におけるGHG抑制】

- ・作型改善により施肥由来のN₂Oの発生を抑制する技術の検証と、排出量削減につながる自給飼料増産モデルの策定を進めます。

【静岡県畜産技術研究所 酪農科・飼料環境科】
(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

コーヒー豆かすを給餌して体細胞数を低減

研究課題名：乳牛へのコーヒー豆かす給餌による乳質改善効果の検討(令和5～7年度)

生乳中の体細胞数は乳房炎の指標として用いられ、生乳出荷時に体細胞数が40万個/ml以上あると5円/kg減額されるなどのペナルティが科せられます。このため、酪農経営の安定には体細胞数の低減が必要です。

コーヒー飼料はコーヒーチェーン店のリサイクル飼料として流通していますが、県内酪農家から「コーヒー飼料を使うことで体細胞数が減少した」との報告がありました。本研究では、コーヒー豆かすの体細胞低減効果について検証しています。



コーヒー飼料



当所での給餌試験の様子

- ・コーヒー飼料は、コーヒー抽出かすに醤油かすや乳酸菌を添加して発酵させることで牛の嗜好性を向上させたもので、TDN（可消化栄養総量）72%程度の栄養があります。

- ・当所では、朝のTMR（混合飼料）10～15kg/頭に1.5kgのコーヒー飼料を混ぜて給与していますが、1週間の馴致期間をとることで牛は完食するようになります。

- ・所内でコーヒー飼料による体細胞数低減効果と牛への影響について検証し、その後、複数の農場で実証試験を行います。

【静岡県畜産技術研究所 酪農科】

（TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-rakunou@pref.shizuoka.lg.jp）

放牧地を管理が楽なシバ主体の草地に転換

研究課題名：静岡県におけるシバ型草地の早期造成技術の開発(令和5～7年度)

牛を丈夫に育て、管理を省力化するために放牧に対するニーズが高くなっていますが、放牧が行われる草地は傾斜が急で機械化に適していないことが多いことから、維持管理が容易なシバを主体とする草地への転換技術を開発しています。



傾斜が急で機械化が適さない放牧地

- ・ シバを主体とする草地は、草地の維持管理が容易なため、傾斜地や耕作放棄地への導入が有望です。
- ・ 畜産技術研究所は、県内に適したシバ型草地への転換技術として、シバ品種の選定や、種まきが楽になる種子付き堆肥(シードペレット)の開発を行っています。



導入が有望な越冬性に優れたシバ品種



新たに開発したシードペレット

【静岡県畜産技術研究所 飼料環境科】
(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

田子の浦港のしゅんせつ土を牧草地で利用

研究課題名：田子の浦港しゅんせつ土由来脱水ケーキの農業利用に関する検討
(令和4～6年度)

田子の浦港のしゅんせつ工事で発生する土について、流亡が激しい牧草地の客土としての利用の可否を探っています。

- ・ 田子の浦港は潤井川や沼川から流れ込む土砂のため、年間を通じてしゅんせつ工事を行っており、しゅんせつ土のうち石や砂を除いた脱水ケーキが大量に発生し、脱水ケーキの農業分野への活用が期待されています。
- ・ しかし、しゅんせつ土由来の脱水ケーキは、海由来のナトリウムや塩素が多く含まれているため、そのままでは牧草をはじめとする作物の栽培に適していません。
- ・ 畜産技術研究所は、田子の浦管理事務所と共同で、しゅんせつ土由来の脱水ケーキを牧草地の客土として利用する場合に発生する問題の解決方法を検討しています。
- ・ 脱水ケーキを客土した後、堆肥などの土壌改良を加えることにより、牧草の生育を改善することができました。



脱水ケーキで栽培したコマツナ(右)



脱水ケーキを客土した飼料畑

【静岡県畜産技術研究所 飼料環境科】

(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

アレチウリの生態解明と防除体系の構築

研究課題名：農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（令和1～5年度）

アレチウリは、北米原産のウリ科の1年生雑草です。生育旺盛なツル植物で、全長5m以上になり、ダイズや飼料用トウモロコシを覆いつくして収穫不能にするなど、大きな農業被害をもたらしていることから、特定外来生物に指定されています。

そこで、アレチウリの分布や生態の調査を行うとともに、効果的な防除方法の研究に取り組んでいます。



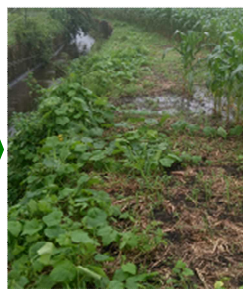
湊れ川に繁茂したアレチウリ

- ・静岡県では潤井川流域の広い範囲で発生が認められます。
- ・飼料用トウモロコシ畑では除草剤の散布後に発生するため、防除が極めて困難です。
- ・防除のタイミングを明らかにするため、気象データから発育モデルを作成しました。

アレチウリの生活環（朝霧地域）



発芽（5月上旬）



つる化（7月上旬）



開花・結実化（9月上旬）

【静岡県畜産技術研究所 飼料環境科】

(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

新しい飼料作物品種の選抜

研究課題名：牧草飼料作物の品種選定に関する試験(令和3～6年度)
飼料作物奨励品種選抜試験(令和5～7年度)

国や県などの公的機関が育種した新しい飼料作物品種について、全国の研究機関と共同で栽培試験を行い、収量性や耐病性などを基準に選抜しています。



フェストロリウムの品種選定試験ほ場

- ・ 選抜された品種は、品種登録されて全国で利用されることになります。
- ・ 静岡県の気候や土壌に適した牧草や飼料用トウモロコシの品種を選定し、奨励品種として県内への普及を図っています。



生育調査の様子



オーチャードグラスの雲形病

【静岡県畜産技術研究所 飼料環境科】
(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

飼料畑用除草剤を安全に使う技術の開発

研究課題名：牧草地・飼料畑除草剤実用化試験(令和2年度～)

自給飼料作物の生産性向上のため、飼料作物に使用する除草剤や生育調整剤の効果や作物に対する安全性を調査しています。

- ・ 有効性や安全性が確認され、新たに実用化可能と判断された薬剤や用法は順次商品化及び作物への適用拡大が図られます。
- ・ ドローンによる農薬散布を想定した少量スポット散布など、新しい散布技術に対応した試験も行っています。
- ・ この研究は公益財団法人日本植物調節剤研究協会からの委託を受けて実施しています。



除草剤散布の効果比較試験



飼料用トウモロコシに対する薬害調査

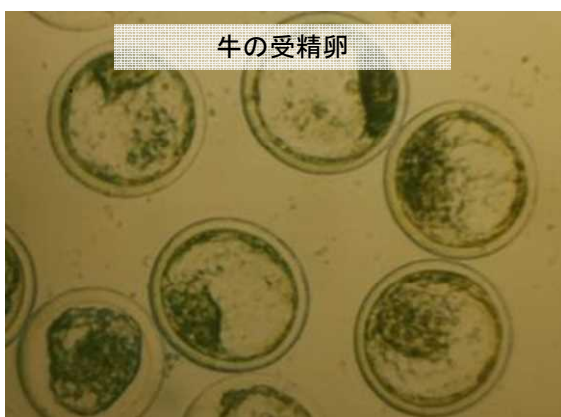
【静岡県畜産技術研究所 飼料環境科】

(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-shiryokankyou@pref.shizuoka.lg.jp)

和牛の受精卵の安定増産を目指します

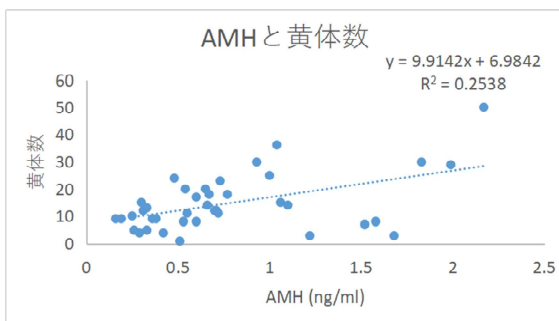
研究課題名：採卵成績向上に向けた黒毛和種繁殖雌牛の新たな評価指標及び飼養管理方法の確立(令和4～6年度)

県外から子牛を導入する割合が多い本県では、肥育用の和牛子牛の市場価格が肥育農家の経営を左右します。そこで、和牛子牛の供給量を増やすため、和牛の受精卵を効率よく生産する技術の開発を行っています。

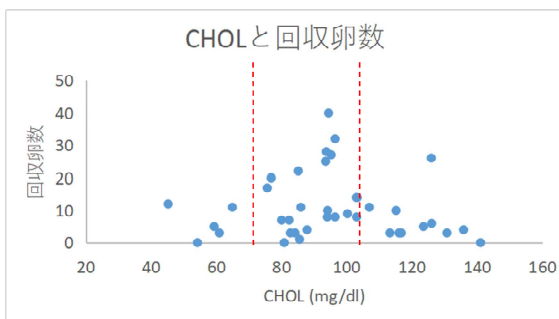


＜牛の受精卵採取移植技術＞

- ・和牛の雌牛にホルモン剤を投与することで多数の受精卵をつくり、これを乳牛に移植して和牛を生産することができます。
- ・この技術により県内で和牛を効率的に増やすことができます。



- ・受精卵を作らせる雌牛の血中の抗ミュラー管ホルモン (AMH) 濃度を測ることで、受精卵をどれくらい作る能力があるかを推定できる可能性があります。



- ・血液生化学検査結果、血液成分にも受精卵採取成績と関連するものがありました。
- ・給与する飼料を工夫して血中コレステロール (CHOL) 値などを調整することで、受精卵の採取成績を向上させられるか調査しています。

【静岡県畜産技術研究所 肉牛科】

(TEL:0544-52-0146 E-mail:chikugi-nikuushi@pref.shizuoka.lg.jp)