

研究開発計画名：AIやICTを活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発

【分野】畜産・酪農

【代表機関】(研)農研機構畜産研究部門（周年親子放牧コンソーシアム）

【共同研究機関】(研)農研機構東北農業研究センター・中央農業研究センター・西日本農業研究センター・(国)東北大学大学院農学研究科、(国)茨城大学、(国)岐阜大学、(国)信州大学、(国)鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域、(独)家畜改良センター、山梨県畜産酪農技術センター、大分県農林水産研究指導センター畜産研究部、熊本県農業研究センター草地畜産研究所、富士電機(株)、サージミヤワキ(株)、イーソル(株)

1 研究の背景

現在、耕作放棄地の解消や輸出に向けた和牛肉の増産が喫緊の政策課題になっています。その解決策として「放牧の活用」に期待が寄せられていますが、従来の放牧は、夏季中心の妊娠牛のみを対象とした非常に限定的なもので、子牛の生産コスト削減効果は舎飼いに比べて1割度が限度とされてきました。そこで、肉用子牛の生産基盤を強化しつつ耕作放棄地を解消し、担い手を創出する新たな手段として、周年親子放牧に着目しました。周年親子放牧は、母牛の哺乳能力を活かした省力的で初期投資の少ない生産方式で、耕作放棄地でも容易に展開でき、比較的収益性の高い営農が期待できます。ただし、生産工程の多くが「経験と勘」に頼るため、子牛の成育や、新たな担い手の確保が課題になっています。

2 研究の目標

経験と勘に頼ることの多い生産工程をAIやICTによって「見える化」し、数値に基づく飼養管理を行うための各種要素技術を開発します。さらに、これらを現地実証農家で検証することにより、新規就農者でも実践可能な生産手法をマニュアル化します。これにより、現行の舎飼比で子牛1頭あたりの生産費を4割削減させ、舎飼の子牛と遜色のない「9ヶ月齢 280kg」を実現します。

3 研究成果の概要

1 AIやICTを活用した放牧監視技術の開発

1-1) AIやICTを活用した野外発情発見システムの開発

放牧条件下で放牧牛の行動量データ等からAIを用いて発情予測をするシステムを開発しました。

1-2) ICTを活用した放牧牛の遠隔監視・管理技術の開発

ICTを活用した、自動体重計測システム、牧柵監視システム、個体識別遠隔自動給餌システムや、周年での家畜飲水の安定供給を可能とする飲水管理システムを開発しました。

1-3) ICTを活用した放牧監視情報の見える化技術の開発

スマートフォン等により放牧牛の位置情報、行動量データなどが把握でき、AI発情予測の通知、個体・繁殖管理情報の入力・閲覧が可能な周年親子放牧管理システムを開発しました。

2 母牛の能力を活用した取り扱い易い子牛の省力的育成技術の開発

出生直後の早い時期に頻繁に子牛をなでる等の効率的な子牛馴致技術を開発しました。

3 親子放牧子牛の効率的な増体を支える飼料供給技術の開発

3-1) 親子放牧子牛への効果的な飼料給与技術の開発

KP(クラフトパルプ)をベースにした親子放牧子牛用新規飼料の子牛増体への有用性を実証し、3-2)で開発した「牧草作付け支援システム」や1-2)で開発した「自動体重計測システム」の測定値に基づく効果的な補助飼料給与技術により、「9ヶ月齢で280kg」を実現しました。

3-2) 周年親子放牧に適した牧草種および冬季飼料資源の開発

東北以南の5地域における周年親子放牧に適した夏季用の牧草種を選定するとともに、放牧地での牧草作付け計画の立案を支援する「牧草作付け支援システム」を開発しました。

4 普及に向けた周年親子放牧の経済性評価と高収益経営の成立要件の解明およびマニュアルの策定

周年親子放牧導入から約10年間の経営収支が計算できる「周年親子放牧導入支援システム」を開発しました。また周年親子放牧の普及に向けた総合マニュアルを作成しました。

スマート周年親子放牧による収益性の高い子牛生産



技術マニュアルの整備

舎飼いの場合と比較して子牛一頭当たりの生産費を4割削減

- AIやICTを活用した放牧監視技術の開発** ③ ⑤ ⑥
(研) 農研機構畜産研究部門・西日本農業研究センター、熊本県農業研究センター、(国) 鹿児島大学、(独) 家畜改良センター、富士電機(株)、サージミヤワキ(株)、イソル(株)
 - 母牛の能力を活用した取り扱い易い子牛の省力的育成技術の開発** ④
(研) 農研機構東北農業研究センター、(国) 東北大学、(国) 岐阜大学、(国) 茨城大学、(独) 家畜改良センター
 - 親子放牧子牛の効率的な増体を支える飼料供給技術の開発** ② ⑦
(研) 農研機構畜産研究部門・東北農業研究センター・西日本農業研究センター、(国) 信州大学、(独) 家畜改良センター、山梨県畜産酪農研究センター、大分県農林水産研究指導センター
 - 普及に向けた周年親子放牧の経済性評価と高収益経営の成立要件の解明およびマニュアルの策定** ①
(研) 農研機構畜産研究部門・中央農業研究センター
- 赤丸数字は上図と対応した新技術

4 社会実装に向けて

本プロジェクトで開発した技術については、ICT等を活用した「周年親子放牧体系」として、マニュアル等を活用しつつ、広く技術普及に向けた取り組みを行います。さらに、AIやICTを活用した個別要素技術については、予測精度等の向上を図るとともに、経営規模に応じた選択的な導入の仕組みを構築し、社会実装を進める予定です。