

農研機構の重点普及成果情報等の最新技術紹介

周年親子放牧技術

農研機構畜産研究部門 畜産飼料作研究領域
省力肉牛生産グループ 中尾誠司

周年親子放牧の特徴

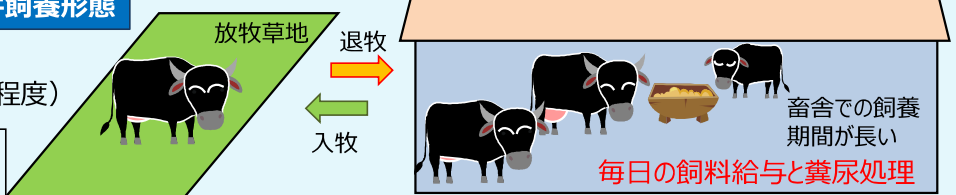


背景 農業人口の減少に伴う**耕作放棄地対策**や**和牛の増産**が政策課題 → **放牧の活用**

従来の放牧を取り入れた繁殖牛飼養形態

- ・夏季中心（6ヶ月間程度）
- ・妊娠牛のみ（飼養頭数の半数程度）

子牛生産に対する
コスト削減効果1割程度



省力メリットを最大限に活かした新たな飼養形態（放牧の期間と対象を拡大）

周年親子放牧



メリット

1. 導入場所を選ばない（耕作放棄地で十分）
2. 初期投資が少ない（堅牢な施設は不要）
3. 母乳で良好な成長（早期離乳より優位）
4. 収益性の高い子牛生産（省力・低コスト）

周年親子放牧のメリット

メリット1: 場所を選ばない(耕作放棄地で十分)



メリット2: 初期投資が少ない(堅牢な施設は不要)

牛舎による飼養管理

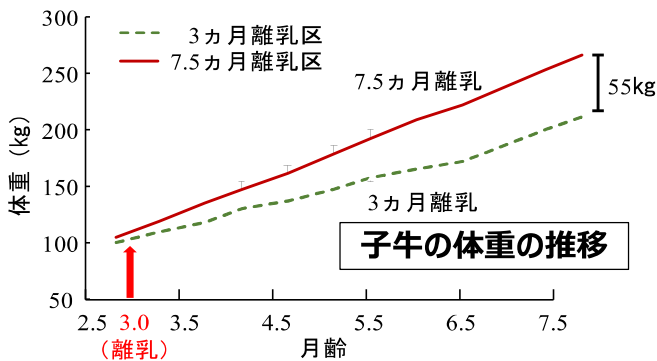


周年親子放牧による飼養管理



周年親子放牧のメリット

メリット3: 母乳で良好な成長(早期離乳より優位)



・草が多く穀物が少ない飼料を与えられた黒毛和種子牛を用い、3ヵ月齢で離乳した場合（離乳区）と、7.5ヵ月齢で離乳した場合（親子区）について比較。母牛がそばにいるかいないかを除き、全て同じ飼養環境。両区でエサの食い込みはレベルほぼ同じ。

- ・8ヵ月齢時点で親子区の子牛の方が約50kg大きくなる。
- ・親子区ではさらに母乳を摂取していること、母牛から常に世話され、ストレスレベルが低かったことに起因すると考察。

メリット4: 収益性の高い子牛生産 (省力・低コスト)

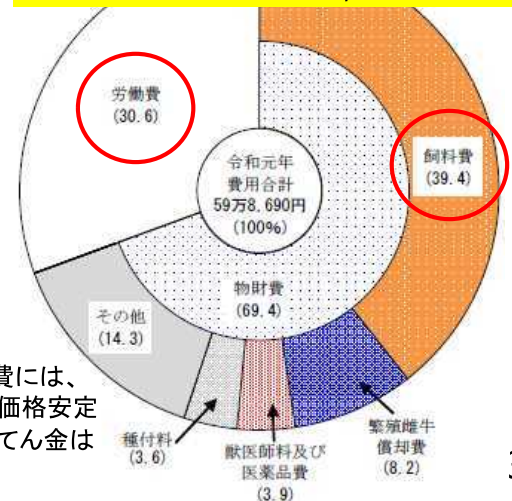
労働費の削減 → 周年親子放牧の導入

舎飼い労働費の70%を占める給餌と排泄物処理を省力化するため、周年放牧を導入

物財費の削減 → 牧草作付けの最適化

物財費の約57%を占める飼料費を削減するため、牧草作付けを最適化し、放牧期間の最大化と購入飼料費の最小化を実現

子牛生産費の内訳 (舎飼い/1頭当たり)



注: 飼料費には、配合飼料価格安定制度の補てん金は含まない。

メリット4：収益性の高い子牛生産 (省力・低コスト) ① 物財費の削減効果

子牛の生産費

$$\text{費用合計} = \text{物財費} + \text{労働費}$$

表1 物財費の統計値と周年親子放牧（試算値）との比較

	購入 飼料費 (千円/頭)	自給 飼料費 (千円/頭)	繁殖牛減 価償却費 (千円/頭)	その他の 費用 (千円/頭)	物財費 合計 (千円/頭)	物財費 統計値 対比%	年間 所得 (千円)	10年間の 通算所得 (千円)
統計値 ¹⁾	160	78	45	128	411	100	-	-
周年親子放牧 ²⁾	73	27	34	106	239	58	5,813	22,321

1) 農林水産省 農水省畜産物生産費・2018年全国より。

2) 以下に示すモデルの10年目の試算値。

3) 技量（BCSの見極め技術）の不足による生育のバラツキや発育遅延により、子牛販売単価を4万円減として試算。

- ・ 場所：栃木県東南部
- ・ 草地面積：1年目1haから開始し、10年目7haまで拡大
- ・ 繁殖率：85%、子牛育成期間の事故率：6%
- ・ 繁殖用素牛：初年目に10頭を購入し、自家育成で10年間に後継牛を約20頭まで増頭
- ・ 所得：去勢牛の販売単価は70万円、メス子牛は販売・購入とも60万円として試算

物財費
約42%
減

4

メリット4：収益性の高い子牛生産 (省力・低コスト) ② 労働費の削減効果

表2 飼養形態別作業時間（≒労働費）

飼養形態	作業時間 ¹⁾ (子牛1頭当たり)
舎飼	166.1
放牧	74.7
放牧/舎飼(%)	45

労働費
約55%
減

1) 実証経営S牧場（栃木県）における作業時間。経営規模・内容は表1とほぼ同じ。

条件次第では、子牛生産費の内、物財費を4割、労働費を5割
削減し、全体で4割削減も可能

5

普及に向けた課題

1. 放牧監視

- ・発情の見逃し
- ・子牛の生育
- ・脱柵、給水、漏電

2. 子牛の取り扱い

- ・放牧子牛の野良牛化

3. 飼養管理

- ・飼料資源の通年確保
- ・補助飼料の要否

4. 経営予測

- ・経費と収益
- ・作業手順

現状では経験と勘に頼った作業が主流

結果が熟練度に左右



技術の普及は期待できない
(=新規参入は望めない)

6

普及に向けた課題 2 : 多様な生産環境への対応

多様な生産環境

周年親子放牧の放牧カレンダー

5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
牧草放牧						① 牧草放牧					
						② 飼料用ムギ類放牧					
						③ 貯蔵・流通飼料給与					



① 牧草放牧
(バヒアグラス)
大分県



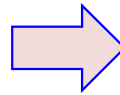
②③ 飼料用ムギ類放牧+貯蔵飼料給与
(ライムギ+イネ WCS)
栃木県



③ 貯蔵飼料給与
(牧草およびコーンサイレージ)
岩手県

7

- ・経験と勘に頼った管理
- ・多様な生産環境



数値に基づいた生産管理

技術開発研究の目指す目標

- 周年親子放牧の導入に必要な各種要素技術を見える化し、
 - 現行の舎飼平均比で子牛 1 頭あたりの生産費を4割程度削減させ、
 - 舎飼牛と遜色ない「9ヶ月齢で280kg」の子牛生産を、
 - 新規参入者でも可能とする生産方式
- を提示する**



目標達成のため

ICT等を導入した周年親子放牧技術体系の構築を目指し、
2016年～2020年の5年間、以下の研究を推進。

- ・農研機構第4期中課題「周年親子放牧を基軸とした超低コスト素牛生産体系の確立」(2016～2020)
- ・農林水産省「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち先導プロジェクト)「ICT等を活用した周年親子放牧による肉用子牛生産の省力化・低コスト化技術の開発」2016
- ・農林水産省「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)「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」(2017～2020)

8

目標達成を可能とする生産工程 ①

生産状況の確認手段：ボディコンディションスコア

営農計画の立案



営農計画

(周年親子放牧導入支援システム)



飼料の通年安定供給

(牧草作付け支援システム)

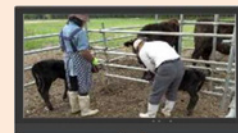
放牧の実践



飲水の省力通年安定供給
(飲水凍結抑制システム)



作付け計画に沿った草地造成



効率的な子牛の馴致
(子牛馴致の解説動画)



健全な子牛育成
効果的なEBL対策

EBL：地方病性牛伝染性リンパ腫



生産状況の確認



ボディコンディションスコア (BCS) による確認

BCS：牛の太り具合ややせ具合を触診と見た目で見極め、スコア化する方法。ある程度の熟練が必要。

改善策の適用



子牛のBCSに基づく補助飼料給与



※赤字は
新技術

9

目標達成を可能とする生産工程 ② 生産状況の確認手段：体重計測値

営農計画の立案



営農計画
(周年親子放牧導入支援システム)



飼料の通年安定供給
(牧草作付け支援システム)

改善策の適用



子牛の体重推移に基づく補助飼料給与

放牧の実践



飲水の省力通年安定供給
(飲水凍結抑制システム)



作付け計画に沿った草地造成



効率的な子牛の馴致
(子牛馴致の解説動画)



健全な子牛育成
効果的なEBL対策

EBL：地方病性牛伝染性リンパ腫

生産状況の確認



子牛の体重推移の把握
(放牧牛体重計測システム)

体重値の
遠隔把握



※赤字は
新技術

10

ICTを導入した収益性の向上効果

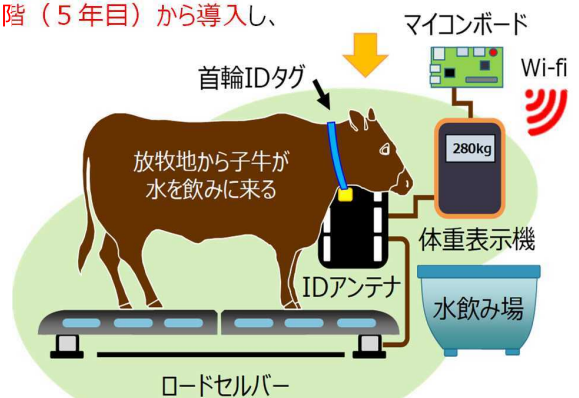
表3 ICT（自動体重計）の導入が物財費と収益性に及ぼす影響

生産工程と 生産状況の確認手段	購入 飼料費 (千円/頭)	自給 飼料費 (千円/頭)	繁殖牛減 価償却費 (千円/頭)	その他の 費用 (千円/頭)	物財費 合計 (千円/頭)	物財費 統計値 対比%	年間 所得 (千円)	10年間の通 算所得 (千円)
生産工程 ① BCS/判断熟達 ¹⁾	73	27	34	106	239	58	5,813	22,321
BCS/判断未熟 ¹⁾	73	27	34	106	240	58	5,246	19,089
生産工程 ② 自動体重計 ²⁾	73	27	34	117	251	61	5,604	21,066

1) 放牧条件：表1と同様。

2) 放牧牛体重計システム導入：本体209万円を繁殖牛15頭の段階（5年目）から導入し、飲水は既存施設を使用することで試算。

● 技術的に未熟な新規参入者を支援するためには、ICTの導入が有効



放牧牛体重計測システム

11

周年親子放牧導入マニュアル



周年親子放牧の特徴を子牛の生産面と営農面から解説



計画立案から放牧開始までの流れと、その後の管理について解説



周年親子放牧に有効な新技術を解説・紹介

・周年親子放牧導入マニュアル集とシステムアプリケーションの農研機構Web公開サイト(令和3年)

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/140413.html

サイトの二次元コード



冊子名		ページ数
入門編		46
基本技術導入編		224
新技術解説編		290
1	周年親子放牧導入支援システム	42
2	牧草作付け計画支援システム	44
3	牧柵整備計画支援ツール	22
4	家畜飲水システム	20
5	放牧牛体重計測システム	20
6	個体識別遠隔自動給餌システム	17
7	周年親子放牧管理システム	90
8	親子放牧子牛の効率的馴致法	9
9	クラブパルプ活用マニュアル	11
10	クリーブ草地を利用した親子放牧子牛の効率的育成法	15

12



※本稿で紹介した内容は、農研機構中課題、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち先導プロジェクト)」および「同事業(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)」の支援を受けて得られた成果に基づいています。

13

令和3年度 自給飼料利用研究会 資料

編集・発行 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門
研究推進部研究推進室

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

Tel. 0287-36-0111 Fax. 0287-36-6629

Web問い合わせフォーム

<https://www.naro.go.jp/inquiry/index.html>

発行日：令和3年12月

本資料より転載・複製する場合は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構の許可を得て下さい。