

10

周年親子放牧導入マニュアル 新技術解説編

2020

クレープ草地を利用した親子放牧子牛の
効率的育成法

周年親子放牧コンソーシアム 編

「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）
「A I や I C T 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」

改訂履歴

版数	発行日	改訂者	改訂内容
第1版	2021年3月31日	池田堅太郎	初版発行

本マニュアルの内容は、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（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）」の支援を受け、「周年親子放牧コンソーシアム」が実施した、「A I や I C T 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」に基づいています。

まえがき

1. 本書の目的

本書は、クリーブ草地を利用した親子放牧子牛の効率的育成法（以下、クリーブ草地親子放牧と称す）の概要から設置、馴致ならびに設置後の管理までご紹介します。

2. 著作権

周年親子放牧コンソーシアム（構成員は巻末参照）

- 本書に記載されている内容の著作権等は、各権利所有者に帰属します。また当該掲載情報の無断転載、複製、販売等の一切を固く禁じております。転載する際には、巻末に記載した「お問い合わせ」よりご連絡いただけますよう、よろしくお願いいたします。

本書に関する注意

免責事項

- 本書は、私たちが行った調査および実証試験の結果に基づいております。そのため、自然環境等の影響によって結果が変動することもあり、必ずしもその内容の正確性および完全性を保証するものではありません。本書に基づいて被った損害については、一切責任を負うものではありませんので、あらかじめご了承ください。

目次

まえがき	1
目次	2
1. クリープ草地親子放牧のご紹介	3
1.1 クリープ草地親子放牧とは	3
2. クリープ草地親子放牧の概要	4
2.1 クリープ草地親子放牧に必要な設備	4
3. 設置	6
3.1 クリープ草地の造成	6
3.1.1 クリープ草地に適した牧草	6
3.1.2 クリープ草地の造成方法	7
3.2 クリープ柵の設置	7
3.2.1 クリープ柵とは	7
3.2.2 クリープ柵設置の手順	8
4. 馴致	10
4.1 親牛の馴致	10
4.1.1 電気牧柵への馴致（親牛）	10
4.1.2 クリープ草地の牧草への馴致（親牛）	10
4.2 子牛の馴致	11
4.2.1 電気牧柵への馴致（子牛）	11
4.2.2 クリープ草地の牧草への馴致（子牛）	11
5. 管理	12
5.1 クリープ草地の管理	12
5.2 クリープ柵の管理	12
5.3 放牧牛の管理	12

1. クリープ草地親子放牧の紹介

1.1 クリープ草地親子放牧とは

クリープ草地親子放牧とは、高栄養牧草の草地と電気牧柵による親子分離（クリープ）柵を用いて、子牛にだけ高栄養牧草を採食させる親子放牧の方法です。

特徴

① **親子放牧しながら子牛は高栄養牧草を自由に採食**

子牛は親子放牧で母牛から母乳をもらいながら、クリープ柵を通過して自由に高栄養牧草を採食することができます。

② **高栄養草地の管理面積を最小限**

高栄養牧草は施肥や掃除刈り等の植生管理がたいへんですが、子牛が採食するクリープ草地のみ集約的な管理を行うので、草地管理に費やす労力が最小限で済みます。

③ **高栄養牧草の踏圧によるダメージを軽減**

クリープ草地内には体重のある母牛は入れないので、高栄養牧草の踏圧によるダメージは少なくて済みます。

④ **クリープ柵の設置は簡単**

ポリワイヤーとソーラー・バッテリー式の電気牧柵を用いることで、簡単にクリープ柵を設置できます。

2. クリープ草地親子放牧の概要

本章ではクリープ草地親子放牧の概要を説明します。

2.1 クリープ草地親子放牧に必要な設備

クリープ草地親子放牧は図1に示した①～⑤の設備で構成されています。

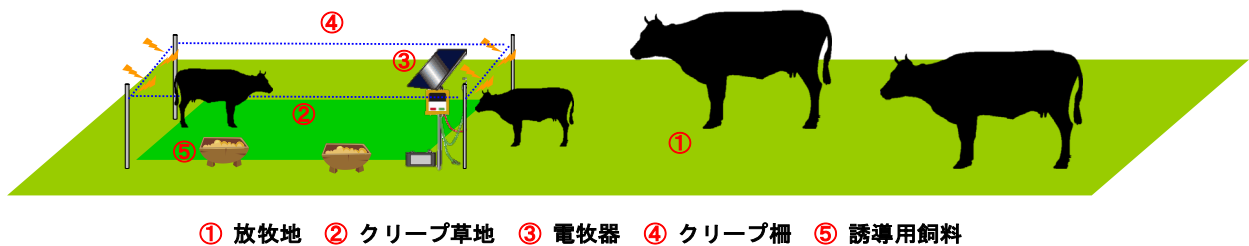


図1 クリープ草地親子放牧に必要な設備

① 放牧地

親子放牧を行う全体の草地です。野草地や管理しやすい植生の牧草地が望ましいです。高い栄養価の牧草である必要はありません。

② クリープ草地

子牛だけが採食できる草地です。植生は高栄養で嗜好性の高い牧草で維持します。

③ 電牧器

牛が触れた場合に高電圧（電流がほとんど流れていないため感電の心配はありません）でショックを与える機器です。近くに電源が無くても、太陽電池（ソーラー・バッテリー式）や乾電池で利用できます。

④ クリープ柵

高さ120～125cmで1本張ります。ポリワイヤー電牧線（ビニールに導線を編みこんだもの）が扱いやすく便利です。

⑤ 誘導用飼料

子牛にクリープ草地の場所と高栄養牧草の味を学習させるために誘導させる飼料です。嗜好性が高く、子牛が既に味を覚えている飼料を使います。食べ慣れた市販の配合飼料でかまいません。



- ① クリープ草地の高栄養牧草（ペレニアルライグラス）を採食する子牛
- ② 誘導用飼料を採食する子牛
- ③ クリープ草地の外で母乳を飲む子牛

図2 クリープ草地親子放牧が行われている様子

3. 設置

本章ではクリープ草地親子放牧を行うためのクリープ草地の造成とクリープ柵の設置のポイントを説明します。

3.1 クリープ草地の造成

クリープ草地親子放牧を行うには、子牛だけが採食できる高栄養牧草地（クリープ草地）の造成が必要となります。

3.1.1 クリープ草地に適した牧草

クリープ草地に播種する牧草は、子牛が自発的に柵の内に入って選択的に採食する高い嗜好性と優れた栄養価が無くてはなりません。ペレニアルライグラスやフェストロリウムなどのライグラス類は栄養価が高く、子牛の嗜好性も優れているので、クリープ草地に最適な草種です。また、ライグラス類は初期生育にも優れているので、草地造成がしやすく、追播も良好です。近年では夏の暑さに強いペレニアルライグラス品種も開発されているので、夏枯れが懸念される地域では耐暑性の高い品種の利用をお奨めします。



図3 ペレニアルライグラスの耐暑性品種「夏ごしペレ」

3.1.2 クリープ草地の造成方法

クリープ草地は親子放牧を行う放牧地の一部に造成します。機械が入って掃除刈り等の管理がしやすい場所に設置するのが良いでしょう。クリープ草地が雑草ばかりだと子牛は入ってこないの
で、前植生をしっかり除草剤（グリホサート液剤）で処理した完全更新を行ってください。また、飲
水場や集畜場所に近い場所であれば、子牛も頻繁に訪れるので、利用頻度が高くなります。

3.2 クリープ柵の設置

3.2.1 クリープ柵とは

入り口の幅や高さを、子牛は通れるが親牛は通れないように調節した柵です。親子放牧をしていても
子牛だけが自由に嗜好性の高い高栄養飼料を採食できるので、子牛の増体の確保と親牛の過肥防止
が行えます。一般的なクリープ柵は単管パイプを組んで作られますが、草地を取り囲むように張るクリープ
草地の柵にはソーラー・バッテリー式の電気柵を活用すると設置や撤去、維持管理が簡単です。



図4 電牧線を活用したクリープ柵

3.2.2 クリープ柵設置の手順

① 資材を準備する

クリープ草地のクリープ柵に必要な資材は、一般的に用いられる電気柵の資材と同じです。必要な資材は以下のとおりです。

- 電牧器：ソーラー・バッテリー式は電源が切れることがないのでおすすめです。クリープ柵の電牧器は漏電等のトラブルが放牧地全体に及ばないように、外周の電牧器とは別途準備してください。（約40,000円/台 ※ソーラー・バッテリー式の場合）
- 電牧線：ポリワイヤー製のものが軽量で柔軟性があり、取り扱いに便利です。再利用にも向いています。（約6,000円/400m巻）
- 単管支柱：コーナーと10mに1本程度、長さ2mのものを準備します。（約1,000円/本）
- 碍子：電牧線と支柱を絶縁するための器具です。（約200円/個）
- 緊張器：簡易なプラスチック製で十分です。（約100円/個）
- アース：銅棒かステンレス棒。概ね電牧器に付属して販売されています。
- ゲート資材：簡易な作りのものでかまいません。



図5 ソーラー・バッテリー式電牧器（左）、碍子（中央）、ポリワイヤーと緊張器（右）

② 支柱をたてる

クリーブ草地の外周を決めて、コーナーとその間の約10m程度の間隔に単管支柱を立てます。このとき、造成した草地部分より1～2m程度広めに張ると、親牛は首を突っ込んでも高栄養牧草を採食できません。また、子牛の誘導用飼料を給与する場所は裸地化しやすいので、そのスペースも考慮し、草地造成した場所よりもやや広めに囲むといいでしょう。

③ 電牧線を張る

電牧線はポリワイヤーを地面から120～125cmの高さで1本だけ張ります。これで子牛はどこからでもクリーブ草地内に入ることができます。電牧線は緊張器でピンと張るようにします。

④ その他

地面から電牧線までの高さは120cmなので、人が出入りする程度であればどこからでも出入りできます。クリーブ草地内で機械作業を想定している場合は、簡単なゲートを1～2箇所程度設置すると便利です。

⑤ 電牧器を設置する

電牧器は牛が興味を持って壊さないように、柵等で囲む等の対策をしてください。アースを地面に埋めて、電牧器と電牧線を繋ぎます。電牧器から一番離れた場所の電牧線の電圧が4000～7000ボルトあれば成功です。

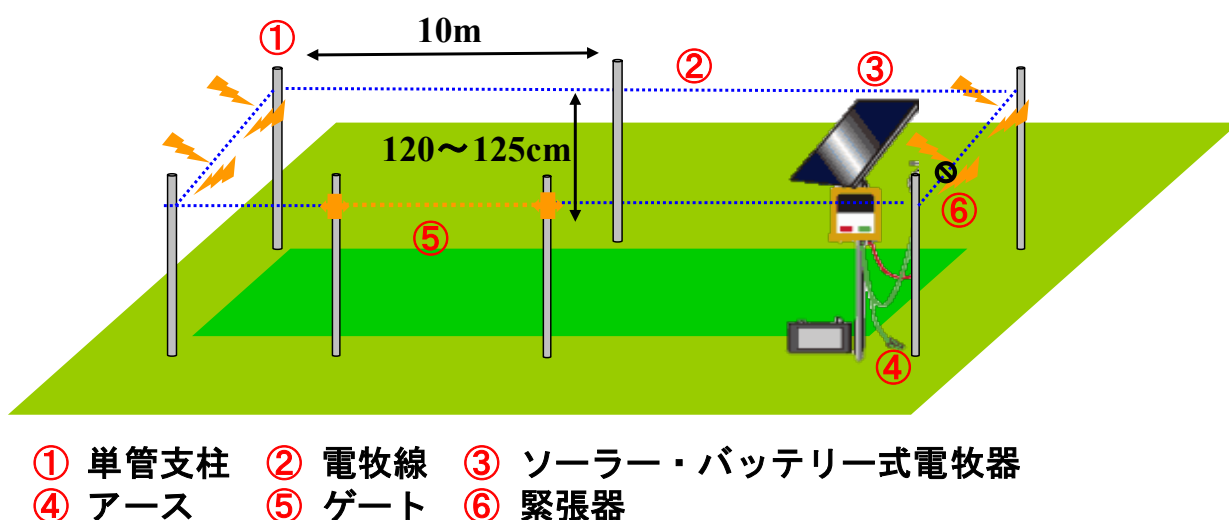


図6 クリーブ草地親子放牧におけるクリーブ柵の構造

4. 馴致

本章では、クリープ草地親子放牧を行ううえで必要な親牛と子牛の馴致のポイントを説明します。

4.1 親牛の馴致

4.1.1 電気牧柵への馴致（親牛）

クリープ草地親子放牧は、電気牧柵に親牛が十分に馴致されていることが大前提です。親牛が電牧線への恐怖心を既に学習していれば、クリープ草地親子放牧はすぐに行えます。親牛が電気牧柵への馴致が十分にできていない場合は、クリープ草地内に入る以前に、放牧地外へ脱柵する恐れがあります。再度、牛舎やパドック等で電気牧柵への馴致を十分に行ってください。

4.1.2 クリープ草地の牧草への馴致（親牛）

親牛はクリープ草地の牧草を食べることはないので、特に馴致する必要はありません。



図7 クリープ草地内に子牛は入れるが、親牛は入れない

4.2 子牛の馴致

4.2.1 電気牧柵への馴致（子牛）

子牛はクリーブ柵の電牧線に触れることはないので、特に馴致する必要はありません。クリーブ柵の電牧線の高さは120～125cmなので、8ヵ月齢程度の子牛までは電牧線の下を容易にくぐってクリーブ草地に入れます。

4.2.2 クリーブ草地の牧草への馴致（子牛）

クリーブ草地を頻繁に子牛に利用してもらうには、高栄養で嗜好性の高い牧草を食べられる場所を子牛が学習する必要があります。牛がよく集まる場所や水飲み場近辺にクリーブ草地を造成できれば良いですが、難しい場合は放牧監視時にクリーブ草地内で市販の配合飼料などを置いて学習させます。配合飼料が無くなると、子牛はクリーブ草地内の高栄養牧草を選択的に採食します。牛群に複数の子牛がいる親子放牧の場合、その中の1頭が学習すれば、他の子牛も真似をするようになります。数頭の子牛がクリーブ草地を利用するようになれば、その後の子牛は馴致しなくても採食するようになります。



図8 先輩子牛から学習し、クリーブ草地の高栄養牧草を採食する子牛の群

5. 管理

本章では、クリープ草地親子放牧を行ううえで必要な日常管理について説明します。

5.1 クリープ草地の管理

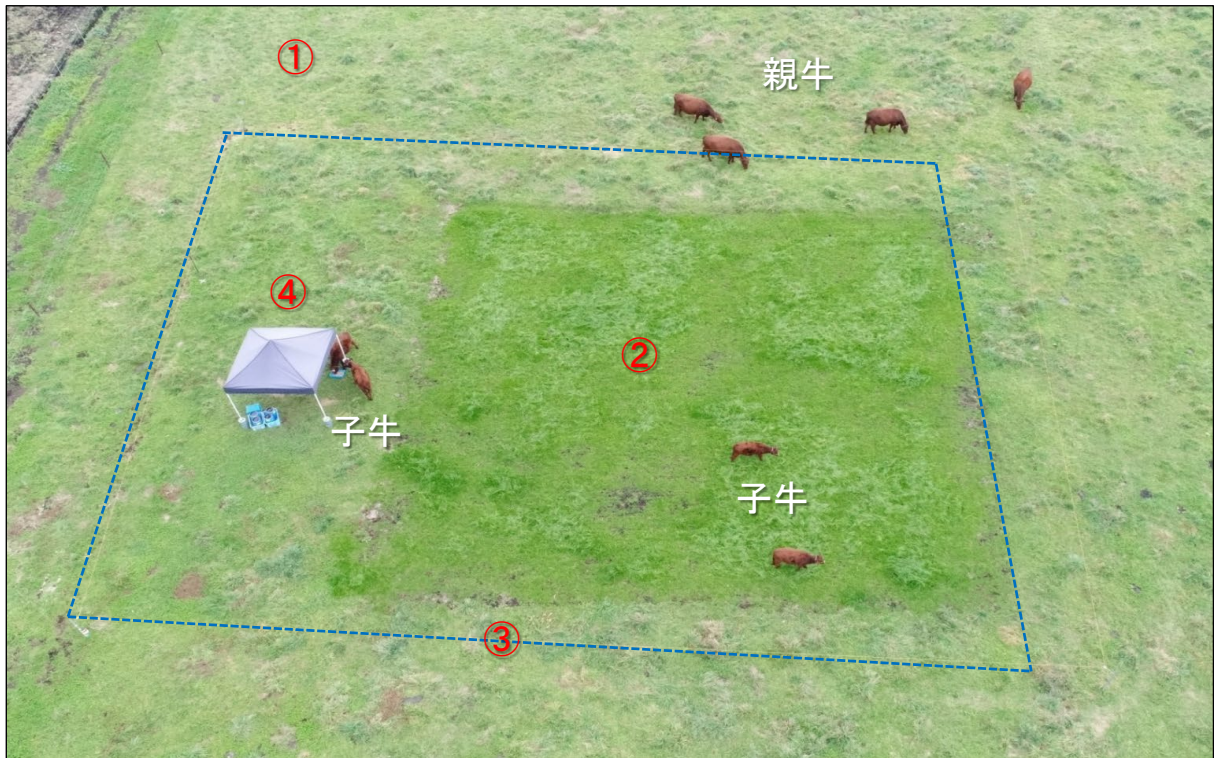
クリープ草地に播種するペレニアルライグラスやフェストロリウムなどの多年生ライグラス類は施肥や短草利用を適切に行うことで、高い栄養価と嗜好性を発揮します。スプリングフラッシュや出穂茎で草丈が高くなりすぎて、子牛のクリープ草地の利用が低下した場合は掃除刈りを行いましょう。草丈20cm程度で維持できれば、子牛にとって良質な粗飼料となります。また、ライグラス類は初期生育が早く、追播に適した草種なので、裸地を見つけたら追播をしましょう。

5.2 クリープ柵の管理

クリープ草地親子放牧のクリープ柵は電気柵を利用しているので、見回りの際は電牧線が通電しているかを確認してください。確認の際には電気柵専用のテスターを用いると便利です。電牧線（ポリワイヤー）がたるんでいる場合は、緊張器でピンと張るように調節してください。

5.3 放牧牛の管理

放牧監視を行うときに、嗜好性の高い配合飼料等で子牛をクリープ草地内に呼び寄せます。飼料を採食した後、クリープ草地の牧草を選んで食べているようであれば問題ありません。



- ① 放牧草地：省力的に管理（ケンタッキーブルーグラス TDN65%, CP22%）
- ② クリープ草地：施肥と短草管理で高栄養・高嗜好性を維持（ペレニアルライグラス TDN72%, CP17%）
- ※ TDNとCPは日本標準飼料成分表（2007）より引用
- ③ クリープ柵（電牧線）：監視時に通電と弛みを確認
- ④ 誘導用飼料：子牛をクリープ草地に呼び寄せて高栄養牧草の場所を学習

図9 クリープ草地親子放牧の設置後の管理

執筆者

氏名	所属（執筆時）
池田 堅太郎	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

お問い合わせ

周年親子放牧コンソーシアム

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

Web お問い合わせフォーム：<http://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表者：井出保行（令和2年）・山本嘉人（平成29年～令和元年）

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

構 成 員：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

（中央農業研究センター・東北農業研究センター・西日本農業研究センター）

国立大学法人 鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域

国立大学法人 東北大学大学院農学研究科

国立大学法人 茨城大学農学部

国立大学法人 岐阜大学応用生物科学部

国立大学法人 信州大学農学部

独立行政法人 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

サージマワキ株式会社

富士電機株式会社

イーソル株式会社

周年親子放牧導入マニュアル（新技術解説編）

令和 3年 3月 31日 発行

発 行：「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」

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表：井出保行（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）

編 集：井出保行（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）

中尾誠司（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）

喜田環樹（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）

小松篤司（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター）

下田勝久（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）

杉戸克裕（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター）

住 所：〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 那須塩原事業場

印 刷：近代工房 〒324-0036 栃木県大田原市下石上1603

