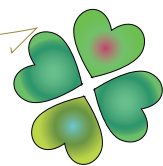


耕作放棄地を放牧で活かそう!!

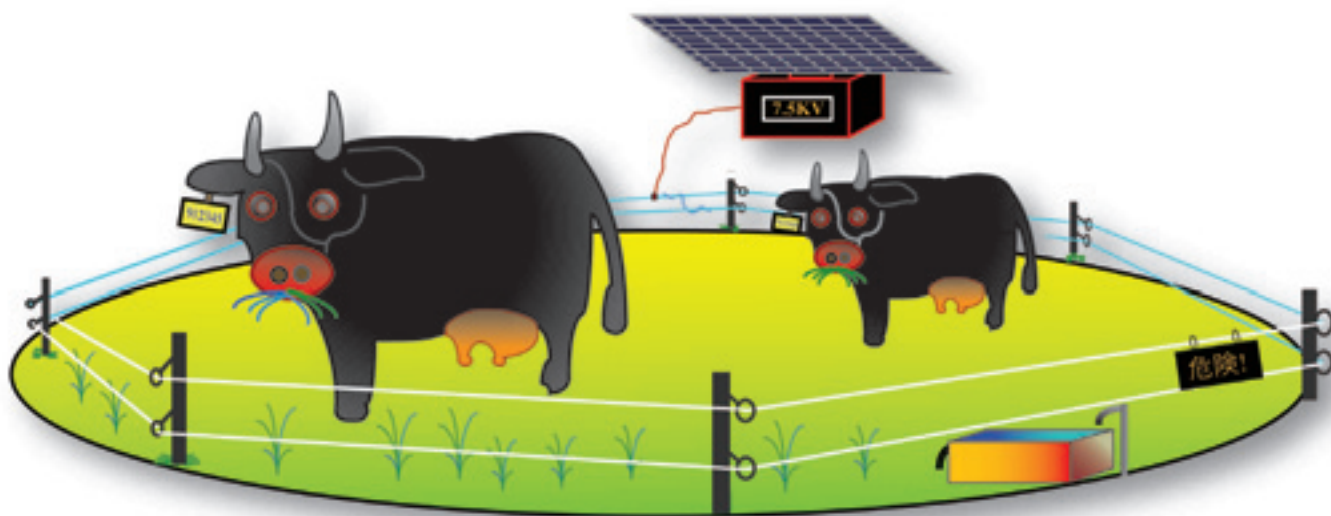


ミニ放牧マニュアル

目次

はじめに

1. ミニ放牧の魅力 1 ページ
2. 放牧地の設定 5 ページ
3. 牧草の導入 11 ページ
4. 家畜の管理 15 ページ



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター

1. ミニ放牧の魅力

Q. ミニ放牧※で何ができるの？

A. ①身近にある耕作放棄地に牛を放牧することができます。
②家畜の管理労力と経費を削減することができます。
③景観維持にも役立ちます。

※1ha未満の土地に数頭の家畜を放牧することをミニ放牧と呼んでいます。



荒れ地化した耕作放棄地



ミニ放牧で増頭＋放棄地解消!!

Q. 生産者の声は？

A. 下記のように、好評を得ています。

- 1) ボロだしの手間が減った。また、牛が外にいる間、牛舎を乾かすことができ、衛生的だ！
- 2) 受胎率が上がった、牛が元気になった！
- 3) 目の届くところに放牧できるので安心だ！
- 4) 耕作放棄地の野草がエサになるので、夏場のエサ代が抑えられた。景観保全にも効果があった！



ミニ放牧風景

Q. どれくらい放牧できるの？

A. 1haあれば3頭の牛を150-180日間放牧することができます。

体重450kgの繁殖牛を10a当たり年間で延べ50頭※放牧できます。多くの耕作放棄地は一区画20a～1ha程度ですが、合計で1haあれば、3頭の繁殖牛を150-180日間（5月～10月）連続して放牧できます。

※10a当たり年間の草生産量を生で4,000kg、1日の採食量を体重の15%、利用率を80%として計算（ $4,000\text{kg} \times 80\% \div (450\text{kg} \times 15\%) \div 3 = 50\text{頭}$ ）

Q. 舎飼より安いのか？

A. ①放牧期間中の飼養コストは舎飼の1/3です。
②初期費用※を加えても3年程度で舎飼より有利になります。

（繁殖牛3頭を1haの耕作放棄地に180日間ミニ放牧する場合）

1) 1haの放牧地に3頭の繁殖牛をミニ放牧する場合のコスト≒4.7万円

☆1haの放牧地の維持管理費

(1)肥料：37,500円（窒素水準で年間100kg/ha施用→草地化成（211）なら500kg（=25袋），1袋1,500円として， $1,500 \times 25$ 袋）

(2)ダニ薬剤：6,750円（パイチコール1頭1回50ccを年3回→3頭分で450cc必要，1本1,000cc， $15,000\text{円} \times 450\text{cc} / 1,000\text{cc}$ ）

(3)鈹塩等：2,250円

(1)+(2)+(3)=46,500円

2) 3頭の繁殖牛を舎飼する場合のコスト≒15.4万円

☆繁殖牛1日1頭当たりの飼養管理費285円（自家産ワラ3kg×15円/kg=45円，

乾草3kg×20円/kg=60円，フスマ1.5kg×20円=30円，諸経費=150円）

$285\text{円} \times 180\text{日間} \times 3\text{頭分} = 153,900\text{円}$

※初期費用（1ha当たり）≒32.3万円

1) 電気牧柵資材費用：200,000円（ソーラ電牧器50,000円，牧柵資材費150,000円）

2) 牧草費用：102,500円（種子30kg/ha,1kg単価1,000円）+土壤改良資材（苦土石灰1,000kg/ha,1袋20kg入り単価600円）+（ヨウリン500kg/ha,1袋単価900円）+草地化成（444）400kg/ha,1袋単価1,000円）

3) その他、機械燃料など：20,000円



牧柵資材（手前より、①電牧器、②テスター、③危険表示板、④アース線、⑤碍子、⑥電牧線、⑦牧柵支柱など）

Q. ミニ放牧に使える助成制度はあるの？

A. 国の補助事業をはじめ、県市町村単独で用意する各種の助成制度があります。これらをうまく活用しましょう。詳しくは、お近くの農協や農業改良普及センターなどにお問い合わせ下さい。

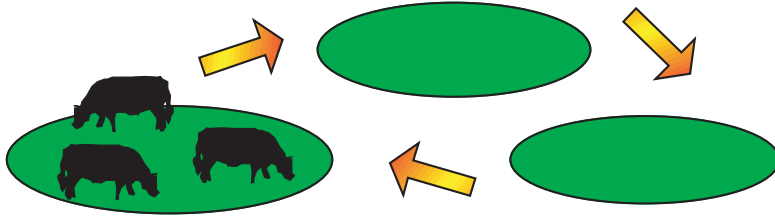
国の補助事業の例（2005年）

	補助区分	事業名又は対策名	事業内容
耕作放棄地・水田を活用したい場合	交付金(農)	○飼料増産の取組	日本型放牧推進の取り組みに対し、2分の1以内の補助が受けられる。
	交付金(水田)	○産地づくり対策	地域水田農業ビジョンで取り決めれば、交付金を電気牧柵等の整備に充てることができる。
	中山間	○中山間地など直接支払い交付金	集落協定を締結し、市町村長の認定を受けた場合、①田については、10a当たり8,000～21,000円が交付される。②草地については、10a当たり1,500～10,500円に加え、耕作放棄地の復旧を協定農用地面積の3.5%以上行う場合、500円が加算される（電気牧柵などの整備に充てることができる）。
	農畜産業振興機構	○地域肉用牛振興対策事業費（遊休農地等の活用）	小規模な飼料基盤整備及び遊休農地を利用した日本型放牧の推進に必要な電気牧柵等の整備に充てることができる。
	農畜産業振興機構	○草地畜産生産性向上対策事業	持続型草地畜産を行うに必要な生産施設機械（電気牧柵等）及び圃場整備に対し、2分の1以内の補助が受けられる。

Q. ミニ放牧にはどんなパターンがあるの？

A. 耕作放棄地の広さやその立地によって、次の4つのパターンが考えられます。

パターンA 分散している小面積（30～40a）の耕作放棄地を複数利用



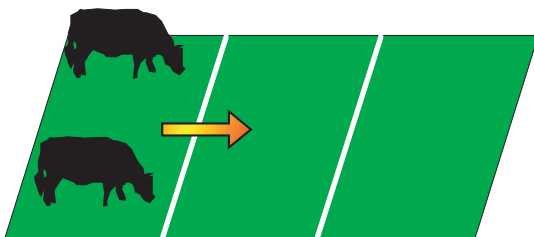
- ◎2～3週間おきに離れた耕作放棄地に牛を移動させる輪換放牧。
- ◎シーズン（5～10月）を通じての昼夜放牧が可能。
- ◎移動に当たっては、牛が大人しくて移動する距離が近ければ綱で引っ張りまわす。距離が遠ければトラックなどの輸送手段が必要。

パターンB 小面積（30a以上）の耕作放棄地を単独利用



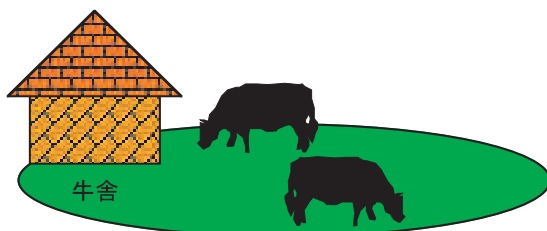
- ◎1～2頭を放牧し続ける定置放牧。
- ◎放牧と休牧（放牧休止）の繰り返し、休牧時は舎飼。
- ◎1か月程度の一時的な放牧向き（農繁期など）。

パターンC 比較的広い耕作放棄地（50～1ha）を輪換放牧利用



- ◎2～3週間おきに転牧する輪換放牧。
- ◎シーズン（5～10月）を通じての昼夜放牧が可能。

パターンD 小面積（20a程度）の耕作放棄地で、時間制限放牧利用



- ◎1日のうち昼間の数時間だけ放牧する。
- ◎泥濘化に気をつける。

2. 放牧地の設定

Q. どうやって放牧を始めるの？

A. ミニ放牧を始めるまでに以下のことをします。
特別難しい技術はありません。

- 1) 現地確認：対象地の面積や形状，外周距離の把握
- 2) 放牧地の設定：電気牧柵（電牧線，電牧器），飲水器などの設置
- 3) 放牧馴致：電牧線，生草，風雨などへの馴致
- 4) 放牧開始※：家畜や放牧地の管理

※初年目は耕作放棄地に生えている野草をエサにするので放牧がすぐに始められます。

重要

放牧の仕方が適切であれば，耕作放棄地に放牧しても脱柵の心配はなく，臭いやハエなどの発生も問題になりません。しかし，放牧を始めるに当たっては，放牧を見なれていない周囲の人たちの理解が不可欠です。行政機関などの協力を得ながら，事前に放牧の意義などについて周辺住民の理解を図った上で進めて下さい。

現地の確認と利用計画

放牧利用しようとする土地の図面を利用します。なければ巻尺やハンディGPSで測量し図面を作ります（6ページの図面，作成には普及センターなどに協力を仰ぎます）。

1) 面積

牧草などの生産量の推定，放牧頭数の予測，牧草の播種量や施肥量の算定に用います。

2) 形状，外周距離

土地の形状から電気牧柵の角支柱（力が掛かる柱）と牧柵柱（力の掛からない中間の柱）の位置を決めます。次に，出入り口のゲート，飲水器，電牧器などの設置場所を決めます。ゲートは牛を追い込みやすく通路に近い所に，飲水器は水源に近い所に，電牧器は太陽の光がよく当たりしかも人目に付きにくい所に配置します。以上の配置が決まったら外周距離をもとに必要な資材を調達します。

3) 牧区配置図

複数の放牧地がある場合には，牧区的位置関係と牧草の生育状況などを考慮して放牧順序を決定します。また，牧区配置図があると家畜や放牧地管理のメモが書き込め，放牧状況を把握するのに便利です。

右図のような放牧対象地に
必要な資材の一例

高張力線で行う場合の資材

1. 角支柱：10か所
1か所に2m単管2本（1本450円）
自在クランプ1個（1個150円）
1m塩ビパイプ1本
（VP50mm, 1本200円）
1,250円×10=12,500円
2. 電気牧柵柱：24本
ポスト（1本600円）
600円×24=14,400円
3. 電気牧柵柱用碍子
リング碍子（1個90円）
1本の牧柵柱に3個
90円×3×24=6,480円
4. 電牧線3段張り363m×3
高張力線(1巻1,170m, 14,500円)
1巻必要
14,500円×1=14,500円
5. ゲート資材,
スプリングゲート（1本2,500円）
2本（ゲートは2段でOK）
2,500円×2本=5,000円
6. 高張力線緊張器3個（1個600円）
600円×3=1,800円
7. 電牧器, テスター
50,000円+8,500円=58,500円
8. 危険表示板（1枚300円）5枚
300円×5=1,500円

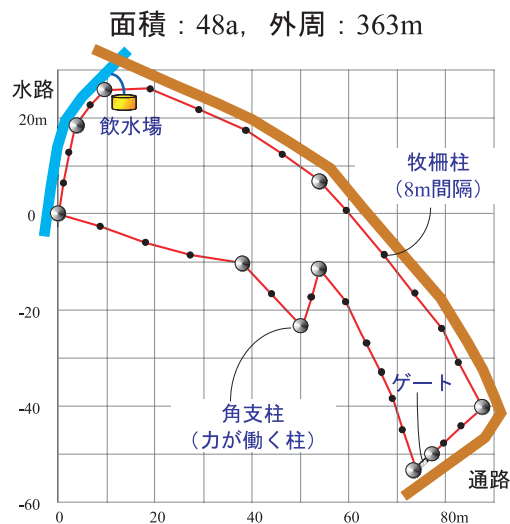
合計資材費=114,680円

+

高張力線で敷設する場合に必
要な特殊な作業道具

牧柵打ち込み器 =20,000円
電牧線送り出し器 =23,000円
緊張用具ハンドル = 3,600円
合計 =46,600円
これらは共同利用が可能です。

ポリワイヤーで敷設する場合の
道具は金槌（大, 小）, ペンチ
などです。特殊な工具は不要
です。



予定地の図面

ポリワイヤーで行う場合の資材

1. 角支柱：10か所
コーナーポール（1本900円）
900円×10=9,000円
2. ワイヤタイ（1個30円）
角支柱1本に3個
30円×10×3=900円
3. 電気牧柵柱：24本
GFポール（1本600円）
600円×24=14,400円
4. 電気牧柵柱用碍子
GFポール用クリップ（1個40円）
1本の牧柵柱に3個
40円×3×24=2,880円
5. ポリワイヤー3段張り363m×3, ワ
イヤヤー(400m巻, 5,000円) 3巻必要
5,000円×3=15,000円
6. ゲート資材,
スプリングゲート（1個2,500円）
2本（ゲートは2段でOK）
2,500円×2本=5,000円
7. ポリワイヤー緊張器3個（1個300円）
100円×3=300円
8. 電牧器, テスター
50,000円+8,500円=58,500円
9. 危険表示板（1枚300円）
5枚, 300円×5=1,500円

合計資材費=107,480円

Q. どんな資材を使うの？ その使い方は？

A. ①電気牧柵資材はメーカーのカタログをみて、機能や価格を検討します。
②資材の使い方は、メーカーや農業改良普及センターで教えてもらえます。

1) 電牧器

どこにでも設置可能なソーラパネル式、電池式が便利です。いずれも、アース（接地）が不十分だと十分な電圧が得られません。しっかりアースします。



ソーラ電牧器

2) 電牧線

高張力線（鋼線）とポリワイヤーがあります。高張力線は物理的に強く耐用年数が高いのが特徴です。これに対して、ポリワイヤー（ポリ塩化ビニール線に金属線が織り込まれたワイヤー）は耐用年数が3～4年と短めですが、軽いので敷設と撤去が簡単です。牛が電気牧柵に慣れている条件で、2か所目以降の放牧地を簡易に作るのに適しています。

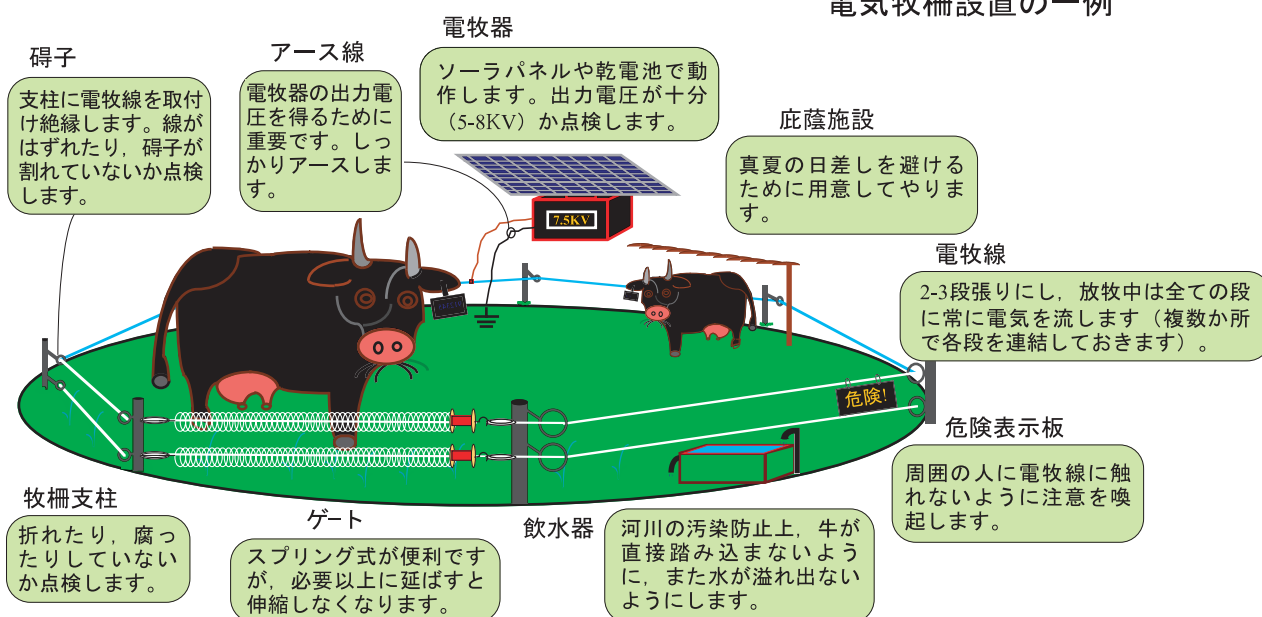


←高張力線



ポリワイヤー→

電気牧柵設置の一例



各資材の使用上の注意点

3) **スプリングゲート**：ゲート（出入り口）の部分にスプリングでできた電気牧柵ゲートを取り付けます。ゲートの両端の支柱には電牧線の力が加わるので、角の支柱と同様に強化しておきます。

4) **危険表示板**：人が誤って電牧線に触れないように、目立つ場所数か所に必ず取り付けます。

5) 飲水器

右の写真のように現地の水源からの落差を利用するなどの工夫をします。少頭数ならバケツに毎日水を運ぶことでも十分対応できます。



落差を活かしたコンテナやウォーターカップ利用の飲水器（水が溢れないようにします）

6) 工具類

高張力線を効率的に敷設作業するための特殊な工具があります（メーカーに相談して下さい）。ポリワイヤーの作業にはペンチ、金槌程度の工具で行えます。



（支柱打ち込器）



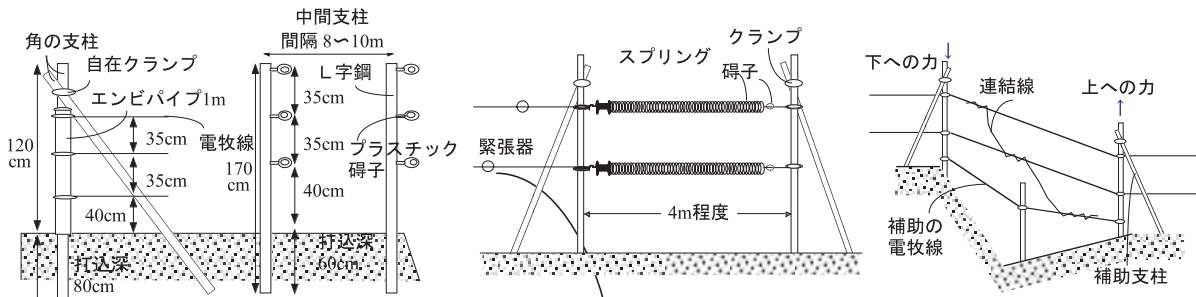
（電牧線取出器）

高張力線で敷設する時に便利な各種道具

7) 電気牧柵の張り方（高張力線もポリワイヤーも基本的に同じです）

（1）高張力線を使う場合

- A. **角の支柱**：角の支柱や凹地の支柱には電牧線の大きな力が加わるので補助支柱で補強します（9ページの上図）。
- B. **中間支柱**：間隔は8～10mを目安としますが、地形に応じた間隔にし増減します。
- C. **電牧線の段数**：2～3段張りにします。全段を複数か所で連結し、電気を常に流しておきます。放牧中は絶対に電気を切らないようにします。電牧線は電気の伝わりをよくするため、できる限り一筆書きに張ります。



角の支柱の構造



電牧線の緊張器

凹地対策

凹地では電牧線の張りにより牧柵支柱に持ち上げる力や押しつける力が加わるので補助支柱で補強する。また、電牧線と地面との間に空間が生じるので、補助的に電牧線を追加する。

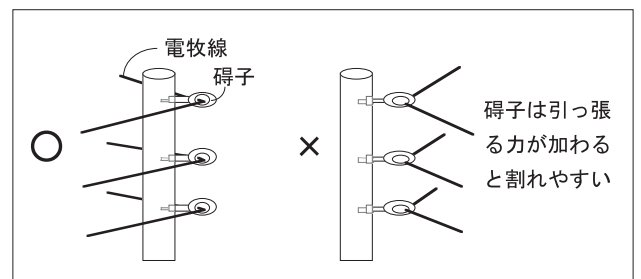
D. 電牧線の絶縁：角の支柱には力が働き電牧線が接触する可能性があるため、丈夫な磁器碍子を取り付けたり塩ビパイプを被せるなどして絶縁を図ります（右写真）。

線をつなぐ場合は相互にからげ処理します。また、中間支柱には電牧線を固定しません。これで全体が一本線となり、作業の最後に緊張器で電牧線をピンと張ることができます。

支柱と碍子の向きは、高張力線が碍子を押す方向に力が働くように取り付けます（右図）。



角の支柱に足場パイプ



角の支柱部分の碍子への電牧線の通し方

(2) ポリワイヤーを使う場合

軽量で線に加わる緊張力も弱いため、角の支柱をやや太めにするだけでよく、中間の支柱も細いもので大丈夫です。また、高張力線に比べて設置ははるかに簡単で、1人でも作業ができます。ただし、ポリワイヤーは物理的に弱く、牛にとって精神的なプレッシャーを与えるだけの柵ですから、くれぐれも電気柵に十分慣れた牛を放牧して下さい（牛の電気柵への馴致方法は16ページを参照して下さい）。

Q. ほかに必要な施設はありますか？

A. ①全く日陰のない放牧地には日陰を作ってやります。
②アブの多い所ではアブトラップが有効です。

1) 庇蔭施設

比較的涼しい東北地方でも全く日陰のない放牧地には日陰を作ってやります※。足場パイプで骨組みを作り、遮光率の高い寒冷紗を屋根にします。2-3頭での放牧なら30m²程度の広さで十分です（写真）。

※庇蔭施設は、牛の踏み付けによる泥濘化を避けるため、水飲場から少し離れた場所に設置します。



簡易庇蔭施設

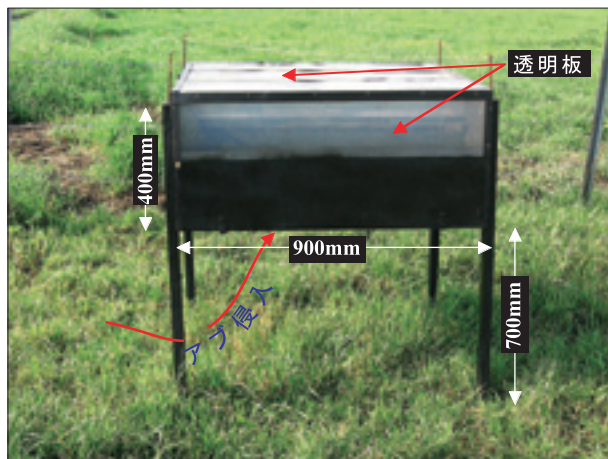
2) アブトラップ

最近、設置するだけあとはメンテナンスフリーなアブトラップ※が開発されています。

放牧地の状況に応じてアブによく見える場所に設置すれば、効率よくアブが捕獲でき、防除対策になります。

このアブトラップは木製で誰にでも安く簡単に自作できます（5,000円程度）。作製方法や設置場所の留意点など、詳しくは東北農業研究センターに問い合わせるか、ホームページをご覧ください。

(<http://cse.naro.affrc.go.jp/siraisi/trap/>,
担当：白石, TEL:019-643-3544)



アブトラップ

※アブはトラップの下部から侵入し、出られなくなります。特に牛の腹に留まるアブ（ニッポンシロフアブ、フタスジアブ、アオコアブ、ヤマトアブなど）に効果的です。アカウシアブのような背に留まるアブにはあまり効果がありません。なお、本トラップはアブ誘因のための炭酸ガスなどの消耗品は一切不要です。

3. 牧草の導入

Q. 野草だけでは放牧できないの？

A. 最初は、耕作放棄地にある野草を使い放牧しますが、やがて野草は食べ尽くされて消えてしまうので、新たに牧草を播きます。

利用を止めて何年も経った水田跡地などにはヨモギ、ススキなどの野草が繁茂している場合が多いものです。これらの多くは牛が食べますし、また栄養価もオーチャードグラスと同等の野草も少なくありません（図と写真）。そのため野草が繁茂する耕作放棄地では、そこを電牧線で囲い、簡単な飲水器を設けるだけで、すぐに放牧が始められます。しかし、野草は牧草に比べて再生力が劣り生産力も低いので、牧草を導入し、持続的な放牧が可能な草地に作り変える必要があります。

主な野草とオーチャードグラスの栄養価

草種	乾物中%	
	可消化養分 総量 (TDN)	粗蛋白質
ススキ (出穂期)	53.4	8.0
チガヤ	54.3	7.2
ヨモギ	73.9	19.3
クズ	50.9	16.6
セイタカアワダチソウ	54.2	11.6
野草 (あぜ草)	57.0	11.4
オーチャードグラス (1番草開花期)	57.4	9.1

(日本標準飼料成分表2001年版より抜粋)



ヨモギ、ススキなどの放牧利用

耕作放棄地に牧草を導入する場合は、最初に野草を利用した放牧を行います。野草が食べ尽くされたら、牧草を播種します。牧草の播種手順は耕作放棄地の水はけの程度で異なります。次のページ以降を参照して下さい。

Q. どんな牧草をどんな手順で播くの？

- A.**
- ①排水の良い所には、オーチャードグラス、ペレニアルライグラスなどの永年生牧草を秋播きします。
 - ②排水の劣る所では排水対策を行った上で、飼料用ヒエなどの耐湿性の高い一年生牧草を春播きします。土壌が乾いてきたらリードカナリーグラス、フェストロリウムなど耐湿性のある永年生牧草を秋播きします。

注意

常に水が湧いて排水対策をしてもぬかるむ耕作放棄地では、牧草が育たないばかりか、環境問題も懸念されますから放牧利用しないで下さい。

1) 排水良好な耕作放棄地への牧草導入手順

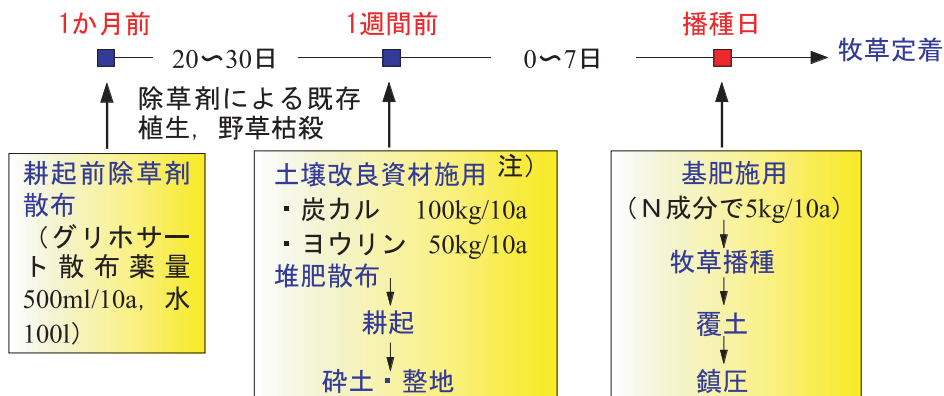
利用1年目は耕作放棄地に繁茂している野草を利用して放牧します。野草が食べ尽くされたら、永年生牧草を下図のような手順で秋播きします。

排水良好な耕作放棄地での放牧の進め方

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1年目	現地確認	牧柵設置	野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧	(牧草播種)	翌春まで待つ	
2年目以降			牧草利用の放牧	牧草利用の放牧	牧草利用の放牧	牧草利用の放牧	牧草利用の放牧	牧草利用の放牧

春先と一時退牧の直後に毎回、施肥する(窒素を3-5kg/10aずつ、年間で10-15kg/10a)

牧草播種の作業は、播種日を基準に1か月程度前から進めます。できれば混播とし、播種量は10a当たりオーチャードグラス1.5kg、ペレニアルライグラス1kg、トールフェスク0.5kg、シロクローバ0.2kg程度とします。単播の場合には10a当たり3kg程度とします。



注) 施用量は目安です。実際には土壌分析を行ってから炭カルとヨウリンの施用量を決めます。

牧草播種の作業手順

Q. どんな牧草をどんな手順で播くの？

- A.** ①排水の良い所には、オーチャードグラス、ペレニアルライグラスなどの永年生牧草を秋播きします。
- ②排水の劣る所では排水対策を行った上で、飼料用ヒエなどの耐湿性の高い一年生牧草を春播きします。土壌が乾いてきたらリードカナリーグラス、フェストロリウムなど耐湿性のある永年生牧草を秋播きします。

注意

常に水が湧いて排水対策をしてもぬかるむ耕作放棄地では、牧草が育たないばかりか、環境問題も懸念されますから放牧利用しないで下さい。

1) 排水良好な耕作放棄地への牧草導入手順

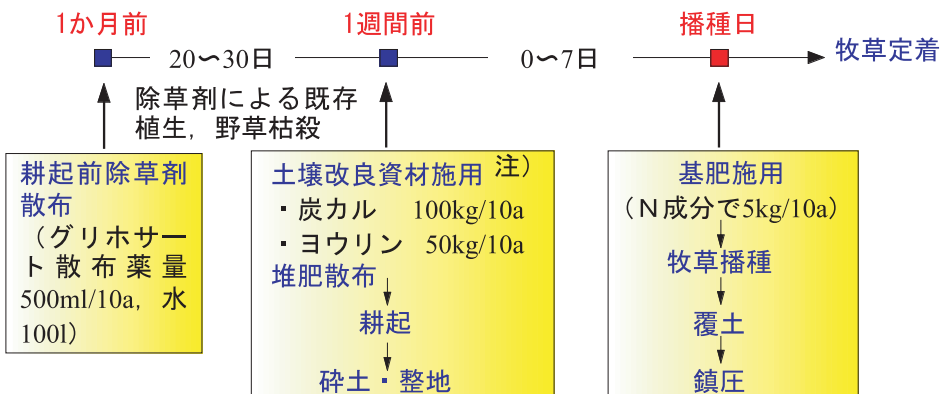
利用1年目は耕作放棄地に繁茂している野草を利用して放牧します。野草が食べ尽くされたら、永年生牧草を下図のような手順で秋播きします。

排水良好な耕作放棄地での放牧の進め方

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1年目	現地確認	牧柵設置	野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧	(牧草播種)	翌春まで待つ	
2年目以降			野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧	野草利用の放牧

春先と一時退牧の直後に毎回、施肥する(窒素を3-5kg/10aずつ、年間で10-15kg/10a)

牧草播種の作業は、播種日を基準に1か月程度前から進めます。できれば混播とし、播種量は10a当たりオーチャードグラス1.5kg、ペレニアルライグラス1kg、トールフェスク0.5kg、シロクローバ0.2kg程度とします。単播の場合には10a当たり3kg程度とします。



注) 施用量は目安です。実際には土壌分析を行ってから炭カルとヨウリンの施用量を決めます。

牧草播種の作業手順

2) やや排水の劣る耕作放棄地への牧草導入手順

やや排水が劣りトラクターが常には入れないような耕作放棄地には、牛の食べないイグサ、ミゾソバなどが繁茂していることが多いものです。また、排水の悪い土地ではオーチャードグラスなど耐湿性の低い牧草はうまく育ちません。

そこで下の図に示したように、まず溝を掘るなどの排水対策を講じ、牛の食べる野草が多ければ1年目はそれを利用して放牧し、少ない場合には飼料用ヒエなど耐湿性の高い一年生牧草を春播き（4-5月）します（播種の2か月後ぐらいから放牧できます）。飼料用ヒエなどの作付けは湿潤状態が改善されるまで1-2年間繰り返します。排水対策と耐湿性の高い一年生牧草の作付けの繰り返しで土壌が乾いてきたら、リードカナリーグラス、レッドトップ、フェストロリウムなどの耐湿性が比較的高い永年生牧草を秋播きします。牧草は単播とし、播種量は10a当たり3kg程度にします。

やや排水の劣る耕作放棄地での放牧の進め方

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
1年目	現地確認と排水対策	牛の食べる野草が多い場合 牧柵設置 ← 野草利用の放牧 →								
		施肥はしない								
1年目	現地確認と排水対策	牛の食べる野草が少ない場合 牧柵設置 ← 放牧 →								
	ヒエ播種	一時退牧の直後に毎回、施肥する（窒素を3-5kg/10a）								
2年目	ヒエ播種	← 放牧 → (牧草播種※) 翌春まで待つ 一時退牧の直後に毎回、施肥する（窒素を3-5kg/10a）								
3年目以降		← 放牧 → 春先と一時退牧の直後に毎回、施肥する（窒素を3-5kg/10aずつ、年間10-15kg/10a程度）								

※永年生牧草の播種は土壌が乾いてきた年の秋に行います。場合によっては3～4年かかることもあります。

湿潤な耕作放棄地に導入可能な牧草の栄養価

草種	乾物中%	
	可消化養分総量 (TDN)	粗蛋白質
耐湿性あり		
リードカナリーグラス	57.6	14.3
レッドトップ	64.8	25.3
フェストロリウム	68.3	22.7
耐湿性強い		
飼料用ヒエ	62.0	14.6

(実分析および日本標準飼料成分表2001年版より抜粋)



飼料用ヒエを使った湿潤地での放牧風景

Q. 牧草の定着をよくするための秘訣は？

A. ①排水対策をする。

湿潤地では、まず排水溝を掘るなど排水対策を行います。

②鎮圧を十分に行う。

鎮圧の良否が牧草の発芽の優劣を決めます。種子を播いた後は十分に鎮圧し、種子を土壌表面に密着させます。

③播種量を多くする。

多湿な土壌のためトラクターによる鎮圧が難しい場合、飼料用ヒエなどの耐湿性が高い牧草を通常の1.5-2倍程度播き、発芽定着する牧草個体数の確保を狙います（播種後当初は 当たり1,000個体以上となるようにします）。

④発芽率の高い種子を使う。

当然のことですが、高い発芽率が保証された種子を播きます。



排水対策（8月）



播種（9月）



鎮圧（木枝を引っ張る、9月）



注意

排水溝は、牛が誤って落ちないように電牧線を張るか、側面を緩やかな傾斜にします。



翌春の草地の状態（5月）

播種作業の様子

4. 家畜の管理

Q. 1頭だけで放牧してもいいの？

A. できる限り2頭以上で放牧します。

群編成

牛は仲間と行動する動物です。また、複数いた方が捕まえやすくなります。できる限り2頭以上で放牧しましょう。その際、群れの中に放牧経験牛がいると、放牧環境への慣れが早くなります。

また、競合によるストレスを避けるために仲のよい牛同士で牛群を編成します。仲のよい牛とは、写真のように舐め合うなどの仲良し行動（親和行動）をよく行う牛同士のことです。

そのような牛がない場合は、

- 1) 同居期間の長い牛同士
- 2) 似たような体格の牛同士
- 3) 血縁関係のある牛同士

などを組み合わせ、放牧前に同居させ、一緒に放牧馴致します。



放牧経験牛がいると、放牧環境への慣れが早い



仲良し行動（親和行動）

Q. 牛舎の牛をすぐに放牧してもいいの？

A. 必ず放牧と電気牧柵への馴致を行ってから放牧します。特に電気牧柵への馴致をしないと脱柵などの事故が心配されます。

1) 放牧への馴致

放牧牛は、放牧経験のある繁殖牛（特に妊娠牛）が望ましいでしょう。放牧経験のない牛を放牧する場合は、1か月程度かけて生草や外気に慣れさせることが重要です。

- (1) ミニ放牧する牛には、必ず鼻環を付けます（捕獲や移動が楽になります）。
- (2) 舎外に昼間2時間程度出すことから始め、徐々に屋外の環境に慣らします。
- (3) 配合飼料を減らし、乾草や生草主体の飼料に切り換え、放牧開始前には生草のみの飼料となるようにします。
- (4) 放牧前に足の蹄が伸びていれば、削蹄しておきます。

2) 電気牧柵への馴致

脱柵を防止するため、電気牧柵に対する事前の学習が重要です。牛舎内やパドックに電牧線を張って（牛の目の高さに4-5mの長さの電牧線を1本張るだけでよいでしょう）、自然に触れさせ、牛にその怖さを学習させましょう。



牛舎パドックで電気牧柵に馴致中

入牧初期の注意点

放牧開始直後（2時間位）は牛の行動を細かく観察し、脱柵する気配がないか（電牧線を警戒することを確認します）、草を食べているか、水は飲めているか、などを確認しましょう。特に電牧線を警戒しない牛は馴致が不十分です。連れ戻し、馴致しなおします。

Q. 日常管理のポイントは？

A. 少なくとも1日に1回は必ず見回ります。

1) 頭数確認, 草量, 健康状態のチェック

頭数確認とともに草は十分あるか, 牛が急にやせてきたりしていないか, 足を引きずったり, 動きが鈍くないかを観察しましょう。特に, 放牧未経験牛の場合は入念にチェックします。元気な牛は, 人が近づくと目で追いかけて関心を示します。異常があった場合には, 早めに獣医に相談しましょう。また, 妊娠牛では, 発情行動のないことも確認します。

2) 水と塩のチェック

水槽に水があるか, また, ミネラルバランスを維持する鉱塩が十分あるかチェックします。飲水量の多い夏には1日1頭当たり約35Lの水が必要です。

3) 電気牧柵※の電圧のチェック

専用のテスターで, 必要な電圧 (5,000~8,000V) がかかっているかを点検します (牛には電気牧柵の電圧が3,000V以上あれば良いとされていますが, できれば5,000V位は確保したいものです)。異常があれば直ちに対処します。電圧が低い場合の原因として以下のことが考えられます。

- (1) 電牧線が下草や支柱に触れている。
- (2) 電牧線が切れている (ポリワイヤーの織り込み線の断線)。
- (3) バッテリーが交換時期になっている。

※電気は全ての段に流します。1段でも電気を流さないと, 牛が電気牧柵の外側の草を求めてその段線を押し除け, その拍子に電牧線が切れたり, 碍子から外れたりして, 漏電を起こす恐れがあります。また休牧中も野草の絡み付防止やタヌキなど野生動物のいたずらによるポリワイヤーの破損防止などのために電気を流しておきます。



電牧線に触れる草



テスターで電圧点検

Q. 入退牧はいつ行うの？ 施肥はどうするの？

- A. ①草丈が30-50cm程度になったら入牧させ、10cm程度になれば退牧させます。
②飼い主を見て牛が鳴き出すようでは草不足です。急いで退牧させます。
③施肥は春の放牧開始前と退牧ごと直後に行います。

牛は毎日体重の約15%の生草を食べます。草丈は自分のひざや甲の高さで判断できます。決して放牧地が裸地化しないようにします。草のあることが牛にも環境にも大切です。

牧草を導入した草地には、肥料を窒素水準で10a当たり年間10-15kg程度施用します。春先は入牧の3-4週間前に窒素水準で10a当たり4-5kg施肥し、後は一時退牧の直後に毎回、放牧していた牧区に3-5kg程度施肥します。



そろそろ退牧時期になった草地

Q. 定期的に行う管理作業は何？

- A. 放牧中は見回り以外大きな仕事はありませんが、定期的な管理作業がいくつかあります。

1) 電気牧柵の危険表示板

落ちていないか、よく読めるかなどを確認します。

2) 電牧線の下草刈り（6月～9月）

下草の接触による漏電を防ぐために、電牧線下の草刈りを行います。年に3回程度行えば十分です。

3) バイチコールの塗布（6月中旬～9月中旬）

ダニによるピロプラズマ病の感染防止のために、3-4週間に一度、バイチコールを塗布します。

4) 雑草対策

放牧を続けていると牛が食べないギシギシ、アザミなどの雑草が増えます。見つけ次第抜き取ります。

5) 放牧終了時の電気牧柵の手入れ

- (1) 積雪の深い所では、電牧線を撤収します。高張力線は緊張器を緩め碍子から外して、地面に降ろします。ポリワイヤーは、巻き上げ収納します。
- (2) 電牧器は、満充電し、ソーラーパネル面を磨いて室内に保管します。

Q. 1人で簡単に放牧牛を集めるコツは？

A. 牛と飼い主との仲（親和性）が重要です。

牛と飼い主との親和性の維持

放牧地では移動や衛生管理などのために、度々、家畜を捕まえる必要があります。牛を放牧したままにしておくと、飼い主との親和性が次第に薄れて人に近づかなくなり、1人で牛を捕獲しようとしても苦勞することが多いものです。牛をうまく操るためには、常日頃から放牧牛との親和性を保つことが大切です。



放牧地でフスマを与えている様子
（牛の方から飼い主に寄ってきます。
鼻環を押さえ、捕まえます）

牛の捕獲の仕方

1) 配合飼料でおびき寄せ，手で捕まえる

- (1) 牛に配合飼料がもらえることを覚えさせるため、初めは毎日、慣れたら2-3日に1回の割で牛に見えるように飼料袋などを振りかざし、ガサガサと音を立てながら「べえーべえーべえー」，「来ーい！来い，来い」などと声を掛けます。近づいてきたら配合飼料を一握り与えます。
- (2) 慣れない牛は2-3日の間，警戒して近寄ってきませんが，その場合は，牛の近くに配合飼料をばら撒いておきます。そうすると配合飼料に魅せられ，飼い主に近づき直接配合飼料を舐めるようになります。
- (3) 牛が近づいたら「よしよし」などと優しく声を掛けながら，撫でたり，ブラッシングしたりします。



こうなれば鼻環を付けた牛なら，簡単に捕まえられます。

2) 連動スタンションで捕まえる

1) と同じ要領で、配合飼料を放牧地に設置した連動スタンションで与えるようにしておけば、一度に複数の牛を捕まえることができます。



連動スタンション

(角が大きく伸びた牛には、使えません)

Q. どうやって牛を移動させるの？

A. 移動先が近ければロープで、遠ければトラックなどで運びます。

1) 牛舎に隣接している放牧地なら、ポリワイヤーなどの電牧線で通路を作り牛を追い立てれば、簡単に移動させられます。また、数100m以内なら牛をロープで引っ張って移動させることもできます。

2) 遠く離れた耕作放棄地にはトラックや運搬車を使って移動させます。



写真(右)のような低床の家畜運搬車を利用すると、スムーズに乗り降りができるので便利です(自作可能です。お問い合わせ下さい)。

トラック、運搬車で運ぶ

注意

牛の扱いはくれぐれも慎重に！！

Q. 作業メモは必要なの？

A. 日々の作業を後で点検するために、家畜や放牧地について、メモ（放牧日誌）を付けましょう。

重要 家畜や放牧地における放牧記録や諸作業などをメモします。これによって1年間のミニ放牧の実績を後で吟味することができます。放牧実績は、次年度における放牧の参考になります。面積や施肥量に応じた放牧ができてきているかなど、改善すべき点がハッキリしてきます。さらに専門家に実績を見せてアドバイスを受ける場合にも役立ちます。是非、メモ（放牧日誌）を付けて下さい。

1) 家畜について

①いつからいつまで、②どこの放牧地に、③どの牛を放牧したか、また複数の放牧地を使っている場合はどの順序で放牧したかをメモしておきます。治療を行った場合は、牛の個体とその治療内容を記録します。

2) 放牧地について

肥料について、①いつ、②どんな種類（成分）を、③どのくらい施用したかをメモします。また牧草を播種した場合には、①いつ、②どんな牧草を、③どのくらい、④どのような方法で播種したかを記録します。電気牧柵の電圧も記録して下さい。

3) その他

購入資材は金額だけでなく何をどこに使ったか、その他、作業上うまくいったこと、あるいは失敗と感じたこと、トラブル内容やその対処方法とその結果などをメモします。

例：放牧日誌（〇年〇月）

放牧地名（面積）	1日	2月	3火	4水	5木	6金	7土	8日	9月	10火	11水	～
家の前畑 50a	2頭	2	2	2		施肥						
家の上畑 40a					2 バイチ	2	2	2	2	2	2	2
ゴルフ場隣畑 60a ①												
②	3頭	3	3 1頭牛舎	2	2	2	2	2	2	2	2	2
特記事項												
家の上畑5日、家の前畑から移ってきた牛にバイチコール塗る。家の前畑6日施肥（211, 4袋, N3.2kg/10a） ゴルフ場隣畑3日出産近く牛1頭（〇〇番）牛舎に移す。												



牛の見回り



牧柵資材の説明



電牧線敷設作業



牛運搬

ミニ放牧風景

執筆者

東北農業研究センター

岩手大学農学部

岩手県農業研究センター畜産研究所

福島県農業総合センター畜産研究所

梨木 守 嶺野英子 東山由美 成田大展

出口善隆

小梨 茂(現 岩手県南広域振興局北上総合支局農林部)

佐藤茂次

ミニ放牧についての技術的な相談は、東北農業研究センター日本短角研究チーム
TEL:019-643-3562 (担当:梨木)まで。

【お問い合わせ先】

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 **東北農業研究センター**

企画管理部 情報広報課 〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 TEL 019-643-3414 FAX 019-643-3588

e-mail www-tohoku@naro.affrc.go.jp <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>