

Ⅵ. 親子放牧・冬季放牧・周年放牧

放牧には妊娠牛を使い、分娩の2か月前に退牧して畜舎に戻すのが普通ですが、放牧地で分娩させて親子放牧をすることも可能です。また、もう一步進んで、条件を揃えれば、牛を放牧地から畜舎へ戻さずに周年放牧をすることも可能です。ここでは親子放牧と冬季放牧さらに周年放牧について紹介します。

1. 親子放牧

（１）放牧地での出産

滋賀県では、これまでに初めてお産する牛も含めて6月から11月の間に計11回11頭の子牛を放牧地で出産させたところ、いずれも正常に出産しました（写真107）。

また、（独）農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター周年放牧研究チームの中西雄二チーム長によれば、気温がマイナス5～6度にもなる真冬の夜間に生まれた子供でも元気に育ち、10年間放牧地で何度も出産させているが一度も事故がないということです。

放牧地では、母牛が十分に運動していることや、牛舎よりもむしろ清潔な環境であることが良い結果になっていると考えられます。放牧地内に雨をしのぐ場所があれば、母牛は天候に応じて雨や風の当たらない柔らかい床のある場所を自分で選んで出産します。あまり人が気を遣って狭い不衛生な場所に閉じこめるよりも牛の母性に任せた方がよいようです。

（２）哺乳期の親子放牧

親子放牧は、母牛が世話をするので手間がかからず、舎飼いでよく悩まされる下痢などのリスクも低いという利点があります。ただ、母牛は乳を良く出す体格の大きい経産牛を使うのが無難で、乳の出の悪い牛や哺乳の経験のない初産牛では、子牛の発育が劣ります。



写真107. 生まれて間もない子牛（滋賀県）



写真108. 耕作放棄田の母牛と哺乳子牛（滋賀県）



写真109. 竹林での親子放牧（兵庫県）

①子牛を産ませる場合の電気牧柵の線の高さ

子牛を産ませる場合は、電牧線の高さを地上30cmに追加し、例えば30cm、60cm、90cmというように3段張りとしします。子牛が生まれるとまず脱柵を心配しますが、母牛は子牛を誘導し甲斐甲斐しく世話をします（写真110）。子牛は母牛のそばから離れずに行動し、母親の行動を見てそのうちに電牧線を学習するようです。

生まれて2～3日間の子牛は、歩行能力が劣るため、起伏のある地形の放牧地に見通しの悪い小さな窪みがあると、そこに落ち込んで動けなくなることがあります。生まれて数日間は、そのような思いがけない事故に注意しましょう。



写真110. 子牛を誘導する母牛（滋賀県）

②子牛用飼料の給与

子牛は4か月齢頃に離乳します。離乳までの間、母乳が良く出ていれば自然哺乳でも栄養としては十分ですが、子牛市場に発育の良い子牛を出荷するためには、哺乳期間中も市販の固形飼料を与えて、離乳までに十分な量を食べさせる必要があります（表15）。

表15. 子牛の月齢と飼料給与

出生～2週齢	母乳のみ
2週～3か月齢	人工乳の慣らし給与～次第に増量 親子分離柵の設置
3か月齢以降	育成用飼料の給与
4か月齢	離乳、親子別飼い開始

最初は、2週齢頃に親の餌おけのそばに子牛用の餌おけを置き、「人工乳」という固形飼料を一握り程度入れて与えると、親が食べるのに倣って人工乳を食べることを覚えます。その後、徐々に増量し、4週齢で1日300g程度が目安です。3か月齢頃、人工乳から育成用飼料に切り替えます。順調に食べていくと、離乳時には1日3kg程度を食べるようになります。

餌を覚えた後は、雨のかからない屋根の下か小屋の中に、子牛だけがくぐり抜けることのできる「親子分離柵」を設置して食べさせるクリープフィーディングという方法があります（写真111、112）。



写真111. 親子分離柵（滋賀県）



写真112. 分離柵をくぐって餌を食べる子牛（滋賀県）

また、放牧地内に、餌に雨がかからない程度の簡単な屋根付きの餌場を設け、高さ1m程度の電牧線1本で餌場を囲んでやると、子牛は線をくぐって中に入って餌を自由に食べることができます（写真113）。親牛は電牧線があるため子牛用の餌を食べることができません。安価な乾電池式携帯型電牧器（写真114）が市販されていますので、これを使えば放牧地内の好みの場所に設置できます。



写真113. 電牧線を用いたクリープフィーダー
（岡山県総合畜産センター提供）



写真114. 乾電池式携帯型電牧器
（滋賀県）

4か月齢で離乳した後は、母牛と別飼いにし、9か月齢になると子牛市場に出荷できます。図24は、滋賀県の野草主体の放牧地で6月に生まれた雄子牛2頭の体重の推移を畜産技術振興センターの舎飼い雄子牛の平均と比較したものです。2頭とも4か月齢で離乳するまで舎飼い子牛に遜色なく健康に発育しました。



写真115. 哺乳子牛（滋賀県）

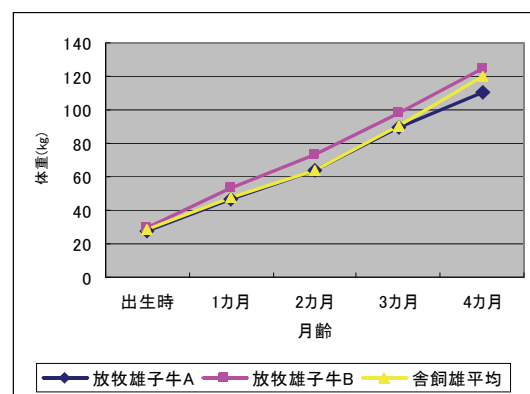


図24. 哺乳子牛の発育の推移（滋賀県）

③牧草のみによる子牛の育成

前項では、野草地の放牧で子牛の発育を遅れさせないために、子牛用飼料を給与する方法を説明しました。本章の冒頭で述べたように、栄養の高い寒地型牧草の草地で放牧すれば、補助飼料の給与なしでも親子放牧が可能で、子牛は舎飼いに匹敵する増体が得られます。ただし、寒地型牧草は夏には栄養価が低下し、夏枯れをします。

一方、暖地型牧草のひとつであるバヒアグラスの4倍体品種「ナンオウ」は従来型に比べて草質が良く、高栄養で、寒地型牧草が使えない夏季の親子放牧に利用できます。（独）

農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センターが6月から10月に配合飼料を与えずに親子放牧を実施した試験で、子牛は良好な発育を示しました。西南暖地の低標高地が栽培適地ですが、近畿の瀬戸内海から太平洋沿岸部や淡路島では栽培が可能です。

2. 冬季の放牧

放牧牛は、草がなくなる10月から11月に退牧して畜舎に戻しますが、そのまま放牧地で越冬させることができれば、周年放牧も可能となります。

（1）滋賀県における冬季放牧の1例

滋賀県のK集落では、餌の給与と牛の寝床用に小屋（3.5m×3.5m×高さ2.5m、写真116）を作り、平成16年から平成17年の冬期間を放牧地で飼養し、牛は健康に越冬しました（写真117）。ちなみに、越冬小屋は、集落にある廃材を集めて作り、制作費はコンパネや屋根のトタン等に要した約2万円でした。冬の間の粗飼料は購入乾草と稲わらを、濃厚飼料は配合飼料と米ぬかを給与しました。



写真116. 越冬用の小屋（滋賀県）



写真117. 積雪の中の牛（滋賀県）

（2）冬季の餌

①濃厚飼料

1日に2kg程度の配合飼料を給与します。コストを抑えるため、一部を米ぬかやくず米、くず麦などに置き換えてもよいでしょう。

②購入乾草・稲わら・野草乾草

農協や家畜飼料販売業者から乾草を購入して1日に5kg程度を与えます。しかし、全てを購入すると経費がかさむため、地域でできるだけ稲わらや野草乾草を確保して、購入にかかるコストを抑えることが肝要です。乾草はカビが生えないように雨のかからない貯蔵場所が必要です。

③飼料イネサイレージ

耕種農家や飼料コントラクターが牛の飼料用に作る飼料イネサイレージを利用すると、乾草よりも安く購入できます。また、ポリエチレン主体のフィルムでラッピングされているので、放牧場内の屋外に置いておき、ひとつずつ開封して給与することができます。

(写真118、119)。飼料イネサイレージだけではタンパク質が不足するため、大豆粕0.5kg/日程度と配合飼料、ふすま等を1.5kg/日程度給与します。



写真118. 飼料イネサイレージのロール(滋賀県) 写真119. 飼料イネサイレージ給与例(滋賀県)

④寒地型牧草

積雪量の少ない地域では、9月に寒地型牧草を播種すると年内から春先まで利用することができます(写真120)。ノシバやシバ型牧草よりも栄養価が高い牧草で、授乳中の母牛や育ち盛りの子牛に必要な栄養をまかなうことができます。

ただし、寒地型牧草は野草類等の餌の少ない冬季にイノシシやシカに栄養豊富な餌を与えてしまうおそれがあるため、野生獣対策には十分な注意が必要です。



写真120. 水田に造成したイタリアンライグラス草地(滋賀県)

イノシシ等の牧草地への侵入防止対策

- ・放牧地に藪や密生した林地などが隣接し、そこが野生獣の侵入路として利用されている場合は、藪を刈り払ったり、間伐をして、できるだけ見通しのよい空間を作ります。
- ・母牛や子牛に必要な面積だけ作り、電気柵等でしっかりガードします。
- ・電気柵を侵入防止として使う場合は、地面からの最下線の高さをイノシシでは15cm以下(侵入時鼻先が触れる位置)、シカでは25cm以下とし、地面からの最上線の高さは、イノシシで60cm程度、シカでは120cm程度(鼻先位置)が望ましいとされています。
- ・イノシシの侵入防止効果の高い金網柵として近畿中国四国農業研究センターが開発した「金網忍び返し柵」(写真121)があります。



写真121. 金網忍び返し柵

⑤秋季備蓄草地

秋口から放牧をせずに牧草を蓄えておき、立ち枯れの状態の草を直接牛に食べさせる、永年牧草の秋季備蓄草地という技術があります。

岡山県総合畜産センターの試験では、オーチャードグラス、ケンタッキーブルーグラス、トールフェスクの混播牧草の放牧地に8月まで放牧し、9月から放牧をやめて12月まで牧草を備蓄し（写真122）、12月から3月いっぱいまで放牧利用させました。踏み倒し等の無駄がないように備蓄草地に電牧線を張り、帯状に食べさせて行くことで、1haに繁殖雌牛妊娠牛2頭を体重を減少させることなく4か月飼うことができました。補助的に配合飼料を2kg/頭・日与えましたが、粗飼料は全て備蓄牧草でまかないました。



写真122. 越冬のための秋季備蓄草地
（岡山県総合畜産センター提供）



写真123. 雪の下に蓄えた牧草を食べる
（岡山県総合畜産センター提供）

牛は10cm程度の積雪であれば雪を掘って牧草を食べます（写真123）。それ以上の積雪で採食が困難であれば、その間だけ乾草か稲わらを与えてまかないます。粗飼料を購入乾草に依存する場合よりも経費を大幅に抑えることができます。近畿地域においても北部や高標高地の豪雪地帯を除けば利用可能な技術です。

ただし、越冬が初めての牛は、草を生え際までうまく食べることができずに痩せてしまうことがあります。2年目からは適応して体重を維持することができるようになります。

⑥竹の葉

放牧地あるいは近くに竹林のある地域では、竹の葉を冬期の飼料として利用することもできます。

島根県の「小山地区放牧の会」は、繁茂した竹藪の竹を切って冬の餌にしています（写真124）。

またこのほかに地域で生産した安価な野草の乾草ロールや稲わら、米ぬかを使って飼料費を格安に抑えています。



写真124. 竹の葉を食べる
（島根県：小山放牧の会提供）

3．周年放牧へ向けて

春から秋にかけては、野草やノシバ、暖地型牧草（シバ型牧草）を利用し、冬季は、飼料イネサイレージや稲わら、寒地型牧草、秋季備蓄草地を利用することによって繁殖雌牛を放牧飼養することができます。さらにもう一步進めて繁殖雌牛を周年放牧するには、野草や暖地型牧草が衰退する秋口から、飼料イネサイレージや寒地型牧草を利用できるようになる12月頃までの端境期の餌をどのように調達するかという課題があります。

（1）秋季の端境期の餌の確保

ヒコバエ放牧

最近のコシヒカリをはじめとする早期米の作付けが多くなり、稲刈りが終わった後にヒコバエ（再生稲）が大量に伸長します。そのヒコバエを放牧牛の餌として有効利用しようというものです。

徳島県農林水産総合技術支援センター畜産研究所の研究を紹介します。徳島県では、8月下旬にイネの収穫が行われるため、10月頃にはヒコバエが結実します。牛を入ると最初は畦畔の草を食べ、ついでイネの穂から食べ始めました。しかし、デンプン質の多い籾ばかりを食べると栄養が偏るおそれがあるため、牛が茎葉もしっかり食べてくれるよう、1日1回、1日に牛が食べる分ずつ電牧線を50～60cmずつ移動するストリップ放牧方式で放牧しました（写真125）。収量は生草で400～600kg/10a程度が見込まれ、寒地型牧草のイタリアンライグラスが成長する12月頃までのつなぎとして利用できます。



写真125．稲刈り後のヒコバエが餌になる
（徳島県農林水産総合技術支援センター畜産研究所提供）

ヒコバエ放牧の注目すべき優れた点は、まさにタダ同然の餌資源であることです。食用米あるいは飼料用米として収穫した後の再生稲を立毛のまま利用するので、栽培管理も収穫機械も必要ないからです。しかも、放置された大量のヒコバエが野生シカなどを農地へ誘引し、農作物被害を助長する一因ともなっているため、獣害対策としての効果も期待されます。

飼料イネ立毛放牧

家畜飼料用に品種改良された飼料イネは倒伏しにくく、出穂後3か月経ってもほとんど倒れないため、晩秋まで立毛のまま水田でストックできます。飼料イネは専用収穫機で収穫し、ロールサイレージにして貯蔵飼料として利用されてきましたが、最近、（独）農業・食品産業技術総合研究機構中央農業研究センターの関東飼料イネ研究チーム（以下、中央農業研究センター）が秋口から晩秋までの間、立毛状態で牛に直接食べさせる飼料イネ立毛放牧技術を開発しました。

但馬牛の産地兵庫県丹波市では、農協と農家の連携により飼料イネの栽培面積が年々増

加してきましたが、飼料イネ専用収穫機が1台しかないことから、これ以上の面積拡大が困難となっていました。そこで、柏原農業改良普及センターは、面積拡大に対応する解決手法のひとつとして、飼料イネの立毛放牧の現地実証に取り組みました。農家の牛舎に隣接した8aの水田のうち7.2aに長期不受胎の2頭を9月25日から11月15日の51日間、電気牧柵を移動しながら食べさせるストリップ放牧方式で実施しました（写真126）。



写真126．飼料イネ立毛放牧（兵庫県）



写真127．放牧採食後の残株（兵庫県）

その結果、飼料イネ立毛放牧の牧養力は142CD/10a（ ）と高い値でした（表16）。機械収穫では地際から15cmほど株が残り、収穫ロスが25%あるのに比べて、立毛放牧では牛が地際から数cmの高さまで食べてくれるので、残草量がわずか1%とほとんどロスがありませんでした（写真127）。

放牧した牛はこれまで発情が不明瞭で廃用を検討していましたが、2頭とも発情し、人工授精ができました。

立毛放牧にかかる経費は、オペレータによる機械収穫の約50%でした。これを牧養力の観点から、1日1頭当たり費用で計算すると約40%に下がりました（表17）。このことは、放牧頭数を増やせば、さらに経費を削減できることを示唆しています。

表16．飼料イネ立毛放牧の牧養力
（兵庫県柏原農業改良普及センター）

面積	放牧頭数	放牧期間	放牧延べ頭数	牧養力
7.2a	2頭	51日間	102頭	142CD/10a

（ ）カウデーと読み、草地で牛が何頭・何日飼養できるかを表す単位。500kgの牛を1日放牧すると1CD

表17．機械収穫と立毛放牧との経費比較（10a当たり）
（兵庫県柏原農業改良普及センター）

項 目	機械収穫	立毛放牧
JAオペレータ収穫費用	25,000円	
給餌労賃（2頭）	23,611円	
電気牧柵一式減価償却費		2,647円
労賃（電牧等設置と柵移動等）		20,833円
資材費（アイボメック等）		2,000円
合 計	48,611円	25,480円
1日1頭当たり費用	456円	179円

注）労賃は時給1000円として試算

（２）シバ型草地とイタリアンライグラスを組み合わせた周年放牧

夏季は野草のある耕作放棄地などに放牧することができますが、手間をかけずに安定して放牧利用するにはシバ草地が優れています。

ノシバや暖地型牧草のセンチピード、バヒアグラスは^{ほふくくけい}匍匐茎によって横に広がり、草丈は短いですが、密生した草地を形成します。ノシバの場合、5月から11月くらいまで、繁殖雌牛を0.5～1.5頭/ha程度、センチピードなら2頭/haを補助飼料なしで飼養できます。

冬は、放牧地内の一部あるいは隣接する休耕田でイタリアンライグラスを栽培し、併せて秋の端境期の餌を確保すれば、周年放牧が可能となります。

（３）牧草と飼料イネを組み合わせた周年放牧

飼料イネを活用した和牛周年放牧モデル

中央農業研究センターは、茨城県常総市において、「飼料イネ生産と放牧を組み合わせた農地管理と繁殖和牛の周年放牧モデル」の開発に取り組んでいます。

このモデルでは、4月から9月の6か月間は水田の牧草や野草を採食させ、10月から11月は水田に作付けた飼料イネの一部を立毛状態で採食させ、12月から3月は水田で収穫調整した飼料イネサイレージ（イネWCS）をほ場で開封して給与します（図25）。



図25．飼料の地産地消による和牛周年放牧モデル（中央農業研究センター）

（<http://narc.naro.affrc.go.jp/chousei/shiryou/press/hoboku/index.htm>より転載したものを加工）

夏は普通に放牧、冬は水田で作る貯蔵可能な飼料イネのサイレージ（いわば漬け物）で牛を飼い、収穫後発酵してサイレージができて上がるまでの端境期に、飼料イネを手間をかけずに牛に立毛のままで食べてもらいます。ほ場で生産した飼料（牧草や稲ワラや飼料イネサイレージ）を牛舎まで運んで牛に与える従来のパターンとは逆の発想で、牛がほ場へ行って周年を過ごします。水田地帯で耕畜連携で周年放牧を行うモデル的なシステムです。

広大な周年放牧地に変貌した遊休農地

上述の和牛周年放牧モデルの主な試験地は、茨城県常総市^{おおのごうちょう}大生郷町に広がる田園地域です。耕作放棄地は中山間地域だけの問題ではなく、営農に有利なはずの平場の優良農地でも増加しています。茨城県常総市においても、平地農業地帯にもかかわらず、経営耕地面

積の耕作放棄地と不作付け地を合わせた遊休農地が経営耕地面積の19%に相当する638haも存在します(2000年センサス)。

遊休農地の放牧利用を思い立った茨城県結城地域農業改良普及センターの普及指導員が、荒廃している遊休農地を管理する耕種農家とそこから13km離れた菅生町にある畜産農家へ提言を行い、両者の合意を取りつけて、平成18年6月から1haの遊休農地に普及センター、肉用牛研究所、中央農業研究センター等関係機関が協力して電気牧柵を設置し、繁殖牛3頭の放牧を開始しました。結果が順調だったため頭数・面積を増やし、中央農業研究センターの「飼料イネと放牧を組み合わせた水田の畜産利用モデル確立現地実証研究」を導入して、わずか2年ばかりのうちに、常時40~50頭を放牧するまでになっています。畜産農家の牛は、妊娠が確認されると放牧地へ出張し、200日間を放牧で過ごした後、牛舎へ帰ってきます。放牧牛の観察や転牧、給水などの管理は耕種農家が行っています。

〔助成金の活用と放牧牛の管理料〕

放牧地は約14haに拡大、飼料イネ栽培地は5haから8haに拡大しました。耕種農家には、飼料イネサイレージ作りや水田放牧関係の産地づくり交付金や耕畜連携水田活用対策事業等の助成金が入り、畜産農家には、飼料イネサイレージ給与に対する国産粗飼料増産対策事業等の助成金が入ってきます。

畜産農家は、冬期放牧に対する放牧管理料を耕種農家に支払い、助成対象とならない立毛放牧に対しては契約料を耕種農家に支払います。それでも牛舎での飼養に比べて半額程度で済むため、放牧開始当時53頭だった繁殖雌牛は90頭に増えました。



写真128.(茨城県常総市大生郷町)

牛が管理することによって創出される広々とゆったりした時間が流れる気持ちの良い田園空間、近い将来このような風景が各地に広がっているかもしれません。