

酪農経営

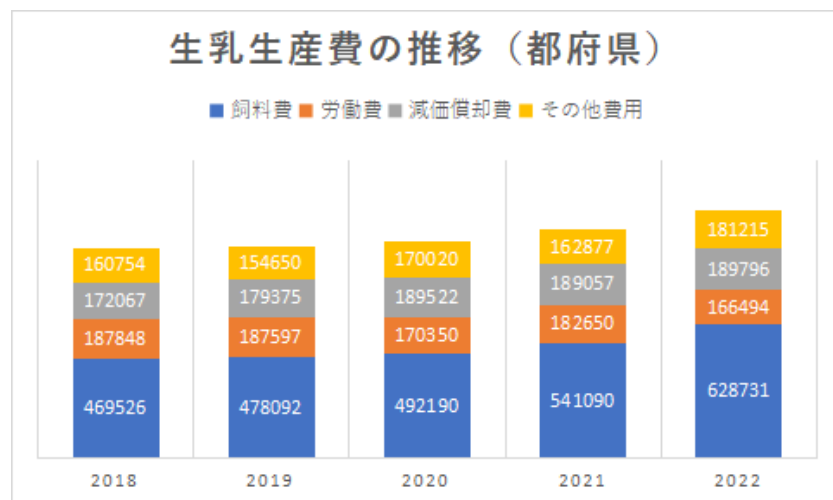
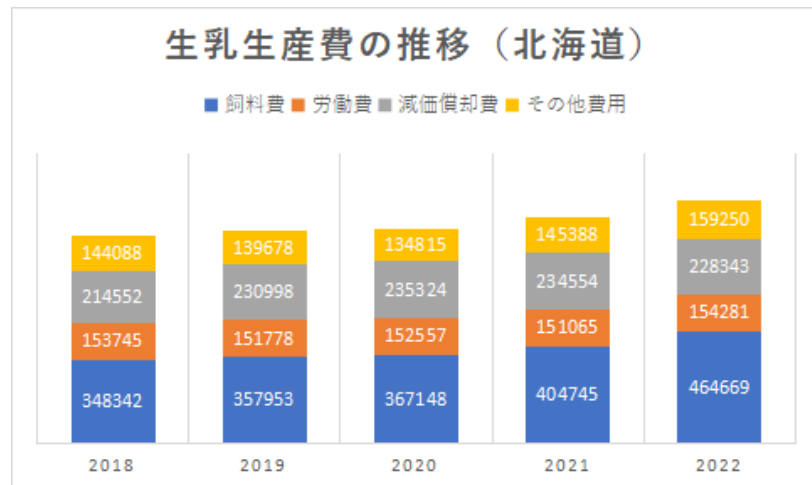
舎飼いから放牧への転換を考えている方、関係者

1放牧で経営が成り立つの？

(1) 酪農経営の費用構成

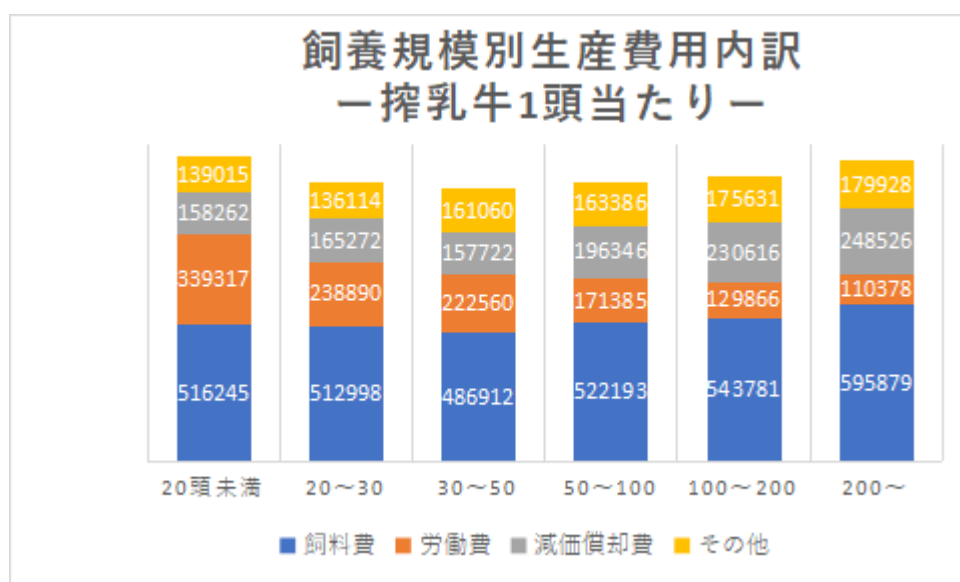
農林水産省が公表(2023)している近年の酪農経営の生産費用について整理すると表のような内容になります。搾乳牛1頭当たりで示しました。北海道と都府県でその構成内容にはやや相違が見られますが、共通しているのは飼料費が最大費用であることです。次に減価償却費と労働費が続きます。この3費用が酪農経営の最大費用であり、生産費用全体を大きく左右しているといえます。

そしてこの3大費用の中で購入飼料費と減価償却費が近年増大しているのです。酪農経営は規模拡大が大きく進展しています。この規模拡大と歩調を合わせて飼料費と減価償却費が増加しています。



(2) 規模拡大と生産費用

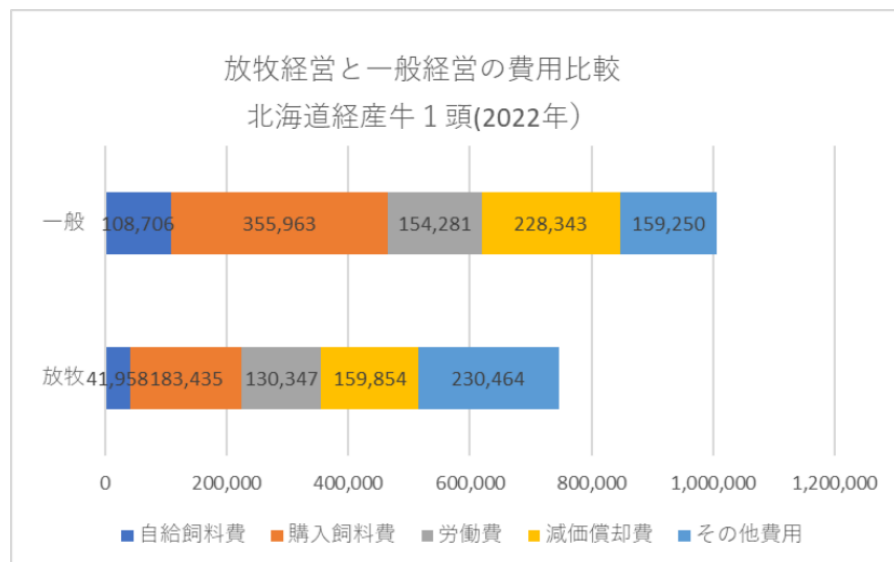
飼養規模と生産費用の関係は下表の通りです。飼養規模を拡大して生産効率を上げること
で生産費用を下げ、生乳の生産コストを下げることを目的にしてきましたが現実にはそのよう
にはなっていないのです。その要因は規模拡大にともなって主要費用の飼料費と減価償却費が
増大しているところにあります。つまり、酪農経営の利益(所得)の確保のためには、経営規模
の拡大による生産量の増大(収入の増大)のみでなく、生産費用をいかに抑えるかがポイント
になります。酪農経営における**所得(家族経営、企業経営の場合は利益)＝売上高－生産費
用**です。したがって、所得(利益)の確保のためには売上高のみでなく生産費用が大きく影響
します。



(3) 生産費用比較

放牧経営(放牧畜産実践牧場の代表的4戸平均)と一般経営(2023年12 北海道生産費調査実績)の生産費用を下記に比較しました。生産費用における放牧経営の優位性が明らかに認められます。2022年次の比較ですが当期は購入飼料費の高騰など生産費用が急上昇した年でした。多くの酪農経営(北海道で約8割とも推定)で収支が悪化して欠損経営が続発しました。しかし、約1割とみられる放牧経営と自給飼料重視の経営では経営収支は概ね良好に推移しています。

このことの実態が費用比較に示されています。従来はこれほどの費用格差ではなかったのですが 2022 年の購入飼料価格の高騰が購入飼料依存度の高い通年舎飼い経営の飼料費を大きく増大させて利益を急減させたと言えます。購入飼料費の依存度の低い自給飼料重視経営や放牧経営ではこの影響が少なく、生産費用の格差が一層広がったものです。



(4) 低コスト生産方式

北海道中川町の新規就農者：丸藤牧場の紹介

道北中川町で新規就農して群管理方式による放牧経営を実践している丸藤牧場の年間牛乳生産について一般経営(舎飼い主体)の乳牛検定成績から生産技術の内容について詳しく検討しました。FCM(脂肪率 4%換算乳量)を算出して逆算方式で自給飼料由来の乳量を算出して比較しました。日本飼養標準に基づいたその算出方法は以下の通りです。

自給飼料由来生産乳量 = FCM - 購入飼料生産乳量

FCM = (15 × 脂肪率 ÷ 100 + 0.4) × 乳量

※脂肪率 4.0%換算乳量

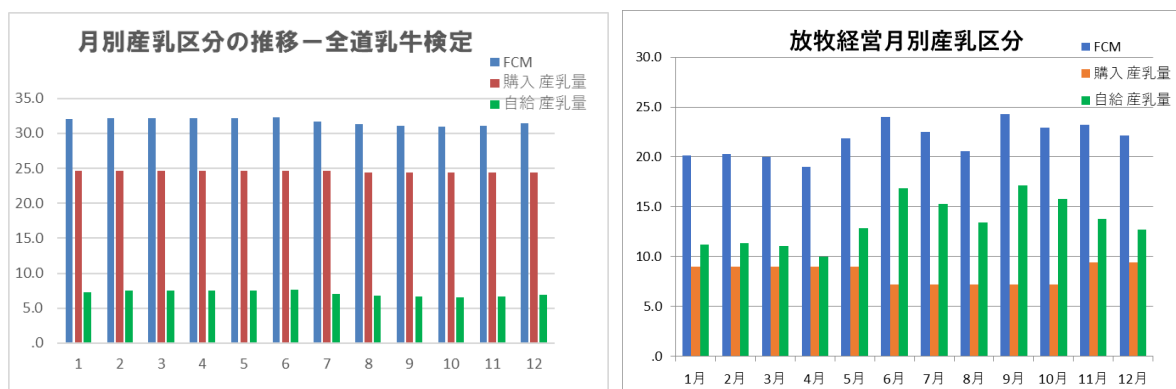
購入飼料生産乳量 = (購入飼料量 × TDN 率) ÷ 0.33 kg

0.33kg は脂肪率 4%の牛乳を生産するために必要な TDN 量

年間牛乳生産の特徴(一般経営との比較)は、一般経営では月ごとの変動は少なく、年間コンスタントに産乳されていますが放牧経営には季節性があります。放牧期(5～10月)と舎飼い期(11～4月)で牛乳生産量に差があります。これが放牧酪農の特徴です。また両者には産乳

内容に大きな相違があり、自給飼料由来の産乳量に大きな差があります。すなわち、放牧経営では年間をとおして自給飼料由来の産乳量が多く、特に放牧期にはこの産乳量がかなり多いことが示されています。ここに放牧酪農の生産コスト低減の要因があります。自給飼料由来の乳量が多いということは飼料給与面における飼料自給率が高いことも示しています。この結果、生産費用の購入飼料費をかなり少なくできるのです。

また、牛乳の需要は夏季に多くなりますので放牧生産は牛乳の需給にも合致しているとも言えます。



(5) 放牧草の経済的有利性について

ここで放牧草の生産コストについて少し検討しておきます。通常乳牛に給与されている購入飼料と比較しました。

栄養バランス(TDN/CP)とTDN1kg当たりの価格(コスト)を比較しています。乳牛の栄養は大きく維持養分と産乳養分に区分されますが、これはTDN/CP比(栄養バランス)で表すことができます。日本飼養標準から維持養分のTDN/CP比は6~8、産乳養分は4~5です。このことから判断すると放牧草や良質のグラスサイレージは産乳養分の栄養バランスを備えているといえます。

そしてそのTDN価格(コスト)は安価であり、配合飼料の三分の一程度になっています。自給飼料の経済的優位性が明らかです。この安価でかつ産乳養分の栄養分を備えている放牧草の利用が放牧経営の飼料費節減に大きく寄与します。この結果、生産費用が低く抑えられ所得の拡大に波及しているのです。

表 購入飼料価格と自給飼料価格(北海道)

種 類	TDN含有率 %(乾物)	CP含有率 %(乾物)	TDN/CP 比	TDN価格 円/kg
配合16	72.0～76.0	16.0	4.5～4.8	85～90
配合18	72.0～76.0	18.0	4.0～4.2	90～95
コーン	79.6	8.7	9.1	70.1
ビートパルプ	71.0	13.1	5.4	68.6
自給飼料(放牧)	12.2(67.8)	3.6(20)	3.4	20～25
自給飼料(低水分サイレージ)	27.2(60.9)	5.5(12.2)	4.9	30～40

注) 自給飼料TDN価格は放牧経営の実績、購入飼料価格は実勢価格

放牧事例ー1 小～中牧区編成・昼夜放牧1 北海道十勝:幕別町 タカノファーム

十勝の幕別町忠類農協管内 5 戸の放牧畜産実践牧場は、よつ葉乳業を通じて放牧酪農牛乳を加工販売しています。販売先は、都府県にある「よつ葉会」(よつ葉牛乳を飲む会)への産直方式です。経営規模は中小規模でありながら安定した持続的な生産を実践しています。このグループを代表するタカノファームを紹介します。

家族経営であり 2 世帯で運営しています。放牧地は平坦地と丘陵地にあり、小牧区と中牧区の組み合わせ利用です。兼用地は 1 番収穫後からの利用(7 月以降)と 2 番草収穫後(9 月以降)利用でいずれも大牧区利用です。また育成牛専用放牧地は丘陵地にあります。植生状態によって小牧区と中牧区を柔軟に活用して効率利用に努めています。兼用地は夏から秋にかけて放牧草の衰退期に大牧区として利用します。昼夜放牧です。

飼養規模は 80 頭前後で経産牛は 53 頭で推移しています。放牧専用地は 17ha、兼用地 27ha として兼用利用を多くしています。

タカノファーム

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	2.6人	家族2世帯	放牧方式	小牧区	育成牛専用牧区あり
飼養頭数	77頭		牧区数	17	
経産牛	53頭		1牧面積	0.8～2.2ha	
育成牛	24頭		成牛1頭面積	1.2ha	
飼料面積	64ha		経産牛1頭乳量	7,200kg	
採草地	20ha		乳飼比	20.2%	
放牧地	17ha		所得率	33.7%	経産牛1頭所得313千円
兼用地	27ha	1～2番収穫後利用			

放牧地と牛群



牧道と丘陵地の
放牧地



圃場図(牧区編成)



放牧事例―2 小～中牧区編成・昼夜放牧2 北海道十勝:足寄町 佐藤牧場

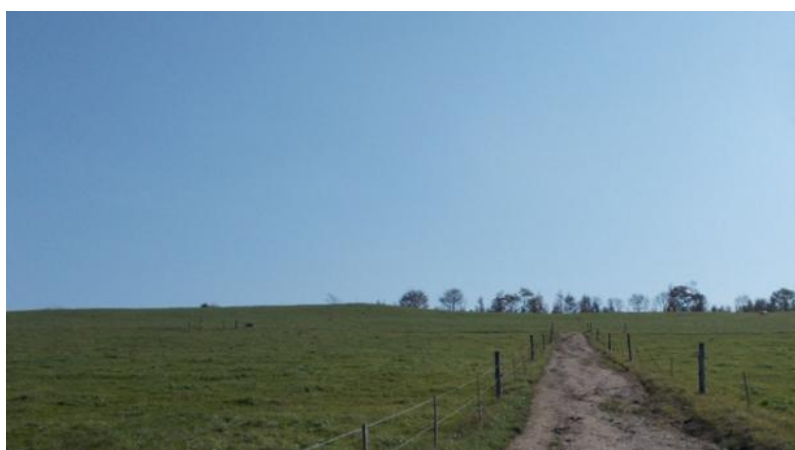
佐藤牧場は 20 年ほど前に舎飼いから放牧に転換した経営です。現在親子 3 代(父、娘、孫娘)で小規模ですが安定した酪農を営んでいます。放牧地は丘陵地での小牧区利用です。しかし、秋口には中から大牧区に編成した柔軟な利用方式です。昼夜放牧です。丘陵地の放牧地を小牧区に編成して集約的に利用しています。放牧転換後 にはペレニアルライグラスを追播して放牧地の植生改善に努めてきました。5 年ほど前にはペレニアルライグラスの道東 1 号を積極的に追播して全面積に導入しました。

佐藤弘子牧場

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	2.5人	家族3世代	放牧方式	小牧区	
飼養頭数	72頭		牧区数	20	晩夏以降中牧区利用
経産牛	46頭	繋ぎ飼養	1牧面積	1.0ha	
育成牛	26頭	フリーストール飼養で放牧せず	成牛1頭面積	0.89ha	
飼料面積	46.0ha		経産牛1頭乳量	6,935kg	
採草地	16.0ha	2番草収穫	乳飼比	24.1%	
放牧地	20.0ha	丘陵地	所得率	-	
兼用地	10.0ha	2番草以降放牧利用			

兼用地は1番草収穫後 7 月中旬から利用します。

丘陵地放牧地と牧道



晩夏の中牧区利用



放牧地圃場図(小牧区から中牧区編成)



放牧事例—3 中～大牧区編成・昼夜放牧 北海道十勝:足寄町 北野牧場

北野紘平さんは新規就農者で就農後 10 年ほどになります。乳牛は主要 3 品種飼養です。ホルスタイン種、ブラウンスイス種、ジャージー種です。放牧地は中牧区編成で滞牧日数は5～7 日です。昼夜放牧です。兼用地利用も多くしており、大牧区利用で 2 番草以降の利用と2 番草収穫後の放牧利用も行っています。有機飼料生産も行っており、資源循環型の生産です。2022 年には住宅兼乳製品工房と喫茶室も建設しています。

夫婦 2 名の家族経営でゆとりを確保しながら乳製品の加工や喫茶店経営を目指しています。

北野牧場

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	1.8人	夫婦	放牧方式	中牧区	兼用地は大牧区
飼養頭数	49頭		牧区数	8	兼用地4牧区
経産牛	38頭		1牧面積	4.2 ～ 5.2ha	
育成牛	11頭		成牛1頭面積	1.3ha	
飼料面積	66.0ha		経産牛1頭乳量	6,000kg	
採草地	18.5ha		乳飼比	15%	
放牧地	15.0ha		所得率	-	
兼用地	32.5ha	2番草からと3番草利用			

兼用地は 1 番草収穫後の 7 月以降と 2 番草収穫後の 9 月以降に放牧利用します。

放牧地(大牧区)と牛群



中牧区



圃場図(牧区編成)



放牧事例—4 小牧区編成・昼間放牧 北海道釧路:浜中町 二瓶牧場

浜中町の二瓶牧場は現在 3 代目にあたる夫婦が経営しています。当牧場は 30 年以上前から地域のブランド牛乳である脂肪率 4.0%牛乳を生産する数少ない生産農家です。通年脂肪率 4.0%成分を維持するため、昼間のみの放牧としているものです。また、古くからペレニアルライグラス栽培を行い、当牧場は道東 1 号の原種の採種牧場です。飼養方式は繋ぎ飼いで、搾乳牛 1 頭当たり乳量も高く 9,500kg を維持しています。

二瓶牧場

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	3人	家族2世代	放牧方式	小牧区	
飼養頭数	107頭		牧区数	12	兼用地2牧区
経産牛	67頭	繋ぎ飼養、自動給餌機	1牧面積	1.0 ～ 1.5ha	
育成牛	40頭		成牛1頭面積	0.87ha	
飼料面積	76.0ha		経産牛1頭乳量	9,500kg	
採草地	56.5ha		乳飼比	31%	
放牧地	13.0ha		所得率	-	
兼用地	6.5ha	2番草以降放牧利用			

兼用地は 1 番草収穫後の 7 月以降に放牧利用します。

牧区と牛群



ペレニアルライグラス主体草地



放牧圃場図(小牧区編成)



放牧事例—5 小牧区編成・時間放牧 茨城県:新利根協同農学塾農場(上野裕代表)

新利根協同農場は、新利根川河川敷に位置し、平坦地での放牧経営です。水田地帯でもあり、高速道路も放牧地内を走る市街近郊にあります。祖父である上野満氏が戦後開拓で入植し、当初は満州開拓団の仲間と水田酪農を開始した地域です。限られた土地条件の中で放牧を取り入れた数少ない農場です。現在は乳牛と繁殖和牛の複合経営です。放牧地は小牧区に編成して時間制限放牧(昼間放牧 3～4 月と 10 月、夜間放牧 5～9 月)を行っています。また、5 年ほど前からチーズ工房(家族以外)も運営されています。後継者が就農して現在 2 世帯の家族経営です。

茨城 新利根協同農学塾農場(上野裕代表)

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	4人	2世代	放牧方式	小牧区	昼間5～9月、夜間3～4・10月
飼養頭数	41頭	乳牛41頭、肉用牛19頭	牧区数	12	
経産牛	32頭	他に繁殖成牛11頭	1牧面積	0.2～0.6ha	
育成牛	9頭	肉用育成牛8頭	成牛1頭面積	0.16ha	
飼料面積	-		経産牛1頭乳量	6,000kg	
採草地	7.8ha		乳飼比	15%	
放牧地	5.8ha		所得率	-	
兼用地	2.9ha				

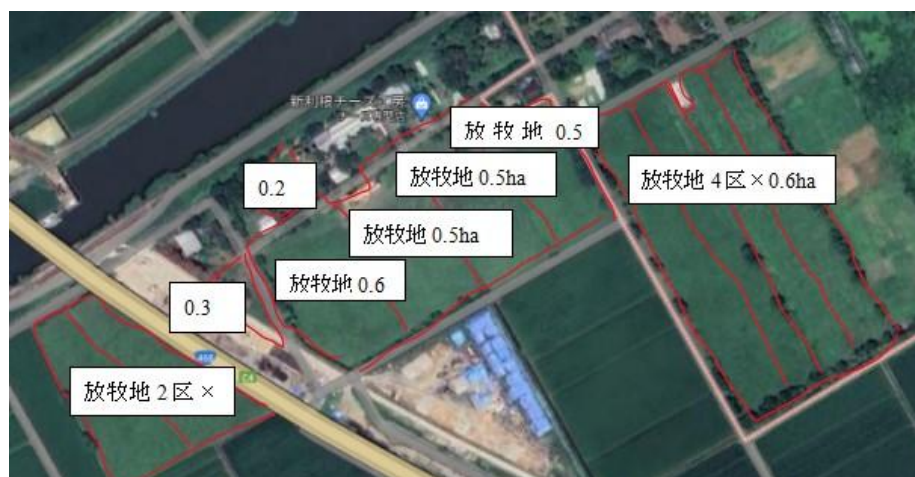
高速道路下の放牧地



牛舎とパドック



圃場図
(牧区編成)



放牧事例―6 中牧区編成・時間放牧 熊本県人吉市:島津牧場

島津牧場はえびの市の山岳地域に位置し、山林地帯を抜けた開けた丘陵地で営農しています。当初は共同経営でしたが、現在は 1 家族で営農継続しています。以前は雑草のチカラシバが優占していましたが、放牧活用経営への転換に向けてイタリアンライグラス、ペレニアルライグラス、最近ではフェストロリウム等を追播により導入して数年かけて放牧地を整備してきました。その結果、現在は牧草主体の放牧地が形成されています。

地域は暖地でもあり、周年放牧利用が可能です。このためほとんどの草地を放牧利用としています。また低地の稲作経営から飼料稲栽培も受託し WCS 調製して補完することで飼料自給率を高めています。こうした取り組みにより経産牛1頭当たりの乳量は 8,149kg と高生産を維持しています。成牛舎はフリーバーン飼養でアブレストパーラー(4頭 W)にて搾乳しています。

放牧地は野シバ放牧地を含め9牧区の中牧区に編成して、1 牧区は3～7日滞牧で利用しています。いくつかの圃場試験を行った結果、現在の 3 品種の牧草と従来のシバ草地を組み合わせた利用体系を確立しました。野草地は主として育成牛利用です。

熊本 島津牧場(島津野歩代表)

項 目	2022年実績	摘 要	項 目	2022年実績	摘 要
労働力	2人	夫婦、母他	放牧方式	中牧区	昼間5～9月、夜間3～4・10月
飼養頭数	73頭		牧区数	9	
経産牛	53頭		1牧面積	1.6ha	野シバ2牧区
育成牛	20頭	放牧頭数7頭	成牛1頭面積	0.29ha	
飼料面積	22.0ha		経産牛1頭乳量	8,149kg	
採草地	1.6ha		乳飼比	17%	
放牧地	20.4ha	イタリアンライグラス、野シバ	所得率	-	
兼用地	-				

外周フェンスと放牧地



電気牧柵と放牧地



野草放牧地



牧草放牧地



圃場図(牧区編成)



放牧転換事例－1 繋ぎ飼い経営における放牧への転換事例(北海道天塩町 高原牧場)

高原牧場は経産牛 40 頭規模で、スタンション繋留方式の牛舎で夏期間は放牧主体の酪農経営を営んでおります。平成 19 年、経営継続が難しくなった実家の経営を再建するために U ターン就農し、放牧導入に取り組みました。4 年かけて自力施工で牧柵を張り、牧道を整備し中牧区方式で放牧をスタートしました。独学で放牧方法の改善に取り組む中、ニュージーランド・北海道酪農協力プロジェクトに参加する機会があり、小牧区輪換方式の放牧技術を 3 年間で習得しました。

放牧方法は、搾乳ごとに牧区を変え 1 日 2 牧区を輪換します。ライジングプレートメーターを用いて、牧区ごとの牧草生産量を把握することで、牧区面積の設定や牧区の入牧順番を決めること等に役立てています。放牧方法の改善により乳飼比 12%、所得率 38%と経営は大幅に改善され、飼料費が高騰した現在でも乳飼比は 16%と低く抑えられ所得に寄与しています。

放牧地の草量を測るライジングプレートメーター



繋ぎ飼い経営における放牧への転換事例(北海道天塩町 高原牧場)

1経営の概要

高原牧場は経産牛 40 頭規模の繋ぎ飼い牛舎で経産牛 43 頭、総頭数 70 頭を飼養しています。家族労働は 3 人で、弟が従業員として加わっています。実家の酪農経営を再建するために平成 19 年に U ターン就農し、放牧に取組み、放牧方法を模索する中、小牧区制の放牧技術を習得する機会に恵まれ、3年間で経営成果を出すことに成功しました。放牧導入、放牧方法の転換の経過をたどり放牧導入のポイントを整理しました。

表1 経営概要

区 分		H26	R4	区 分		H26	R4
乳用牛	経産牛	37頭	43頭	土地利用	牧草地	80ha	82ha
	育成牛	24頭	27頭		採草地	60ha	53ha
	計	61頭	70頭		兼用地	10ha	19ha
労働	家族	3.0人	2.0人		放牧地	10ha	10ha
	雇用	0.0人	1.0人	乳 量	総乳量	222t	273t
	計	3.0人	3.0人		経産牛1頭当たり乳量	6,000kg	6,350kg

表2 飼養システム及び飼料給与方式

	H26	R4
施設装備	対尻式牛舎(40床)、スタンション繫留、同一棟に育成舎	
飼料調製	ラップサイレージ方式、個人作業	
飼料給与方式	ラップサイレージ・配合飼料給与。 夏季は放牧主体、中牧区方式	ラップサイレージ・配合飼料給与。 夏季は放牧主体、小牧区方式
糞尿処理	バンクリーナーにより搬出し固液分離、固分は堆肥化	

2放牧方法の概要

(1)放牧区分

○放牧期間:4月28日～11月18日で、昼夜放牧としています。

○輪換方法:専用地は夜間牧区15牧区、日中牧区16牧区、兼用地11牧区あり最大42牧区を輪換します。1牧区面積は牧区の生産量に応じて0.5～0.9haになります。1区当たり平均放牧頭数は約40頭です。兼用地は1番草収穫後の7月以降に放牧利用します。

(2)放牧実施上の創意工夫

○放牧開始及び終牧の7～10日間は日中放牧とし馴致期間を設けています。草の伸び方に応じてトッピング(捨て刈り)を行い、常に短草の状態を保つようにしています。

○GPSを活用し放牧地面積を正確に把握し、牧区面積を決めます。ライジングプレートメーター(以下RPM)を活用し、各牧区の草量を1週間に1度測定し、生産力を把握し、それに応じて転牧の順番や1牧区当たり面積を設定します。

3放牧導入の経緯

(1)放牧転換の動機

○実家の酪農経営が台風で牛舎が損壊するなど厳しい状態を知り、借金がいくらあるかも知らずにUターン就農しました。JAとの経営継続の相談では「やめておけ」と言われました。

○酪農に関する知識、技術はほとんどなく、毎週のようにJA、農業改良普及センターに通い酪農の基礎を貪欲に学びました。経営を再建するには新たな投資はできず放牧の道しかありませんでした。

(2)取組の経緯

はじめに全道のレジェンドと呼ばれる放牧農家を視察して歩きました。どの牧場も完成された姿であり、いつかこのような放牧をやりたいという目標ができました。

放牧資材メーカーの助言や先進放牧農家を見聞きしながら、自分なりの独自の方法で放牧をはじめました。経営収支の中で投資に回せるお金はなく、町内の造園業のアルバイトを3年間行い放牧資材費を稼いだしました。

表3 繋ぎ飼い経営における放牧転換の取組経過

年	放牧地面積(ha)	放牧技術導入経過と取組
H19		トヨタ自動車(株)を退職し、Uターン就農。 我が家の経営の現状把握と酪農の専門知識を身につけるために、 農協、農業改良普及センターに通い詰める。
H20		
H21		道内の先進放牧農家を視察。
H22	7.0	隣接する離農跡地の牛舎に牛を移転。 牛舎まわりを整備し、電牧施設、水槽設置、牛道整備(5m×180m)を自力施工開始 ペレニアルライグラス、シロクロローバの追播開始
H23	10.0	電牧施設、水槽設置、牧道整備(2.5m×190m)を自力施工 ペレニアルライグラス、シロクロローバの追播
H24	14.5	電牧施設、水槽設置、牧道整備(補修)を自力施工 ペレニアルライグラス、シロクロローバの追播
H25	20.0	電牧施設、水槽設置、牧道整備を自力施工 ペレニアルライグラス、シロクロローバの追播
H26	20.0	ニュージーランド・北海道酪農協カプロジェクトへ応募
H27	20.0	同プロジェクト1年目放牧の現状把握
H28	20.0	同プロジェクト2年目改善項目の提案実行(1)
H29	20.0	同プロジェクト3年目改善項目の提案実行(2)
H30	20.0	同プロジェクト4年目取組検証 凍害が発生しペレニアルライグラス追播
H30(R1)	29.0	
R2～4	29.0	

平成 26 年ニュージーランド・北海道酪農協カプロジェクトに参加する機会に恵まれ、このことが放牧技術を改善する転機となり、3年間で経営収支が大きく改善されました。

(3)放牧プロジェクトで新たに取組んだ放牧技術

1)放牧地の草量の把握

RPM を活用することで、牧区ごとの生産量の把握が可能となり、それに応じて牧区面積を設定します。

1週間 に1度全牧区を測定し、入牧前後でも測定を行いました。

2)小牧区に再編成

専用地 10 区、兼用地 4 牧区を帯牧日数 2, 3 日で輪換するという放牧から、さらに牧区を再分割し搾乳ごとに

転牧する 1 日 2 牧区輪換としました。

3)放牧開始時期を早める

スプリングラッシュによる不食地割合の増加を抑制します。

4)トッピングの実施

早めのトッピング(捨て刈り)により、常に短草の状態を保ちます。

5) 放牧草不足時に補助粗飼料給与

秋口に入り放牧草が不足する牧区には、放牧地にサイレージフィーダーでラップサイーレージを筋状に

散布します。

6) 採草地は30～40cm の草丈で収穫

ほとんどがオーチャード主体草地なので、春は草の葉先を伸ばして 30～40cm の高さ（生育ステージは穂ばらみ期から出穂期）になったら刈取を始め、2, 3 番草も 40～45 日の生育日数で刈り取ります。

7) 濃厚飼料を減らす

給与量を減らすと同時に、給与内容を見直しました。

(4) 放牧に係る投資

1) 牧道の整備

山砂利、岩盤、アスファルトをいたもの等を 40cm の厚さに、その上に砂を 10cm 以上敷きました。山砂利は自家の山に有り、中山間事業も活用する事で資材費は安価に済みました。施は父親との自力施工でした(表 4)。

2) 電牧の施設

電柱の廃材が我が家に有り、近隣の農家から譲ってもらうなどして、牧柵に使用しました。その他の資材は電牧資材メーカーから購入し、施工は同メーカーの指導や近隣の放牧農家の協力をもらいながら自力で行いました。

3) ペレニアルライグラスの追播

もともとはオーチャードグラス主体の草地であったため、当地域の放牧適草種であるペレニアルライグラスとシロクローバを全面積に追播し植生の改良を行いました。放牧導入にかかる資材費の自己負担の総額は、プロジェクト実施時の土壌改良資材代を含めて 1,558 千円でした。

表4 放牧導入にかかった費用

単位：千円

年次	牧道整備		電牧資材	放牧地整備		合 計	
	事業費	うち自己負担		事業費	うち自己負担	事業費	うち自己負担
H22	120	20	411	546	55	1,077	486
H23	100	0	159	234	23	493	182
H24	110	10	238	351	35	699	283
H25	—	—	292	429	43	721	335
H26	—	—	—	—	—	—	—
H27	—	—	—	136	136	136	136
H28	—	—	—	136	136	136	136
H29	—	—	—	—	—	—	—
合計	330	30	1,100	1,832	428	3,262	1,558

注1：牧道整備は資材費（中山間事業で補助額上限10万円）、
H22～H25の放牧地整備はペレニアルライグラスの追播（中山間事業補助率90％）

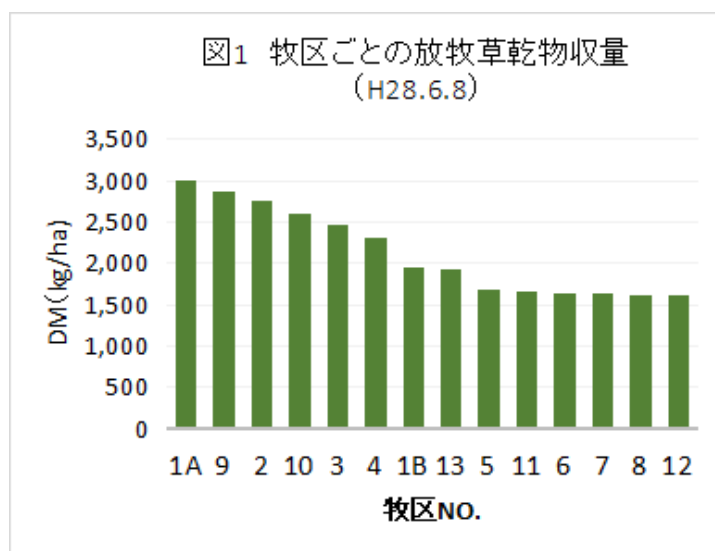
注2：H27、28はプロジェクトに係る土改資材代

4放牧導入の成果と放牧転換の留意点

(1)放牧地の草量把握

1週間に一度の RPM の測定により、牧区によって生育が異なること、また牧区毎の生産量を感覚ではなく数値で把握することができました(図1)。これら数値をもとに、適正な放牧圧となる牧区面積の設定や牧区の入牧順番を決めるのに役立ちました。

また、自分の足で草地を歩くことで、植生の変化や採食状況など放牧地の変化がよくわかるようになりました。



(2)冬期貯蔵資料の栄養価の向上

牧草の適期刈取を実施したことで、ラップサイレージの乾物中 NDF 含量は、平成 27 年には平均 67.3%でしたが平成 29 年には 51.1%と低下し、牛の食い込みの良い粗飼料を確保することにつながり、舎飼期間の生乳の生産効率が上がりました。

(3)経営成果について

Uターン就農後、経営改善の第一歩は放牧地を作ることから始まり、さらに平成 26 年にニュージーランド・北海道酪農協力プロジェクトの参加により放牧技術が大きく改善されました。同プロジェクト最終年の平成 29 年は、乳飼比が経産牛は 28.3%から 10.7%、飼料費全体が 28.4%から 11.3%と大きく低下し、1kg 当たり生乳生産原価は 87 円から 72 円と 15 円低下しました。生乳の販売価格が上がったこともあり、経産牛 1 頭当たり酪農部門所得は 193 千円から 284 千円に上がり、所得率は 27.6%から 37.7%と 10%向上しました(表 5)。令和 4 年は飼料費高騰の影響を受け、経産牛 1 頭当たり購入飼料費は 69 千円から 100 千円と 44%上がっております。また、高原牧場は機械装備が古く更新が必要であったため、諸機械導入後は償却費が 196 千円と約 30 千円上がりました。このため、生乳 1kg 当たり生産原価は 95.7 円と 23.7 円上がり、経産牛 1 頭当たり所得額は 130 千円、所得率は 14.7%と低下しました。しかし、自給飼料生産乳量は 4,230kg と 17%アップし、乳飼比は経産牛 12.8%、飼料費全体で

15.9%と低く抑えられており、放牧の有利性が経営収支に現れています。

表5 経営技術指標

指標項目		H26	H29	R4		指標項目	H26	H29	R4
乳用牛	総頭数	61頭	62頭	68頭	乳飼比	経産牛	28.3%	10.7%	12.8%
	経産牛頭数	37頭	41頭	43頭		飼料費全体	28.4%	11.3%	15.9%
	総乳量	222t	233.8t	272.6t		生乳1kg当たり販売価格	88.6円	99.2円	98.8円
経産牛1頭当たり	農用地面積	80ha	80ha	82ha	生乳1kg当たり生産原価				
	自給飼料面積	2.16ha	1.86ha	1.91ha	酪農部門所得				
	牛乳生産量	6,000kg	5,702kg	6,340kg	酪農部門所得率				
	購入飼料費	151千円	69千円	100千円	経産牛1頭当たり所得額				
	自給飼料費	35千円	76千円	69千円					
	償却費	80千円	135千円	196千円					
	分娩間隔	14.5ヵ月	15.1ヵ月	14.2ヵ月					
	自給飼料生産乳量	3,371kg	3,617kg	4,230kg					
供用平均産次数		3.0産	3.0産	3.2産					

※注1:自給飼料生産乳量=FCM-購入飼料生産乳量
 $FCM = (15 \times \text{脂肪率} \div 100 + 0.4) \times \text{乳量}$
 $\text{購入飼料生産乳量} = (\text{購入飼料量} \times \text{TDN率}) \div 0.33\text{kg}$
0.33kgは脂肪率4%の牛乳を生産するために必要なTDN量

(4) 繋ぎ経営における放牧転換の留意点

1) 放牧地の草量把握

放牧地に草はどれくらいあるのか、また牛はどれだけ放牧草を食べたのかを把握することは重要です。牛が食うように草を引きちぎって草量を量ったという農家もいます。

RPM はカウンター値から草種に応じた回帰式を用い放牧地の乾物収量を測定する器具で、指導機関の指導など受け使用してみることをお勧めします。

2) 牧道の補修

一度整備しても、毎日の牛の歩行により凹凸ができ、ほおっておくとそろばん道路状になり、乳頭が汚れ乳房炎の原因となります。牧道の補修資材をあらかじめ保管しておき適宜補修をします。

3) 放牧適草種の追播

多くは採草地を放牧地に転換することになりますが、牛が好んで食べるペレニアルライグラスなど地域に合った優良草種を追播や簡易更新で導入します。また、土壌分析を行いほ場のpHや養分バランスを確かめ土壌改良を同時に行います。

4) 土づくり

放牧地は施肥をせず放牧牛の糞尿のみによる養分循環タイプが多いですが、土壌分析や草の伸び具合を見ながら、草勢の悪いところなどにピンポイントで堆肥や尿を散布することが有効です。

5) 猛暑対策

1日の最高気温が30℃を超える日が連続して続くことも珍しくなくなっています。底陰林

のあることが理想です。

放牧転換事例ー2 フリーストール経営における TMR 給与から放牧への転換事例(北海道滝上町 平石牧場)

北海道滝上町でフリーストールシステムにより 160 頭規模の酪農を営む平石牧場は、TMR 給与方式により 1 頭当たり 9500kg と高生産牛群を管理していました。しかし、日々の労働は過重で省力化が大きな課題でした。ある放牧農家との出会いがきっかけで放牧に興味を持ち、道東に 100 頭規模の放牧事例が有ることを知り放牧転換にチャレンジしました。

土壌分析に基づいた施肥や短草利用、小牧区輪換など取組を重ね、最初の 3 年間は牛も人も放牧に慣れず、経営収支に成果が出ませんでした。4 年目以降牛は放牧草を良く食べるようになり、徐々に購入飼料を減らしていき、労働時間の削減や飼料費等費用の低減につながり、所得率が向上しました。

放牧に転換しようとする場合は、①放牧実践農家を見て歩き、自分に合った放牧方法を見つけること、②放牧が始まったら牛が放牧に慣れ人間も慣れるまで待つこと、③電牧施設と同時に牧道の整備も同時に進めること、④放牧適草種の導入や土づくり、⑤気温の高い日は暑熱対策として夜間放牧とすること、などがポイントです。

フリーストール経営における TMR 給与から放牧への転換事例(北海道滝上町 平石牧場)

1 経営の概要

平石牧場は、フリーストール・パーラーシステムにより経産牛 160 頭規模の酪農を営んでいます。2013 年当時はグラスサイレージ、コーンサイレージを粗飼料基盤とし、飼料給与は TMR 給与方式で、糞尿処理は堆肥化方式をとっていました。当時は労働加重が課題となっており、放牧転換に試み 6 年かけて、放牧方法の骨格ができ省力化と低コスト生産を実現しました(表 1, 2)。

その経過をたどることで、フリーストール経営における放牧導入のポイントを整理しました。

表1 経営概要

区 分		2013年	2022年	区 分		2013年	2022年
乳用牛	経産牛	142頭	155頭	土地利用	牧草地	80ha	140ha
	育成牛	129頭	105頭		採草地	80ha	78ha
	計	271頭	260頭		兼用地	0ha	12ha
労 働	家族	3.0人	3.0人		放牧地	0ha	50ha
	雇用	1.0人	1.0人	サイレージ用とうもろこし	32ha	0ha	
	計	4.0人	4.0人	乳 量	総乳量	1,350t	1,074t
					経産牛1頭当たり乳量	9,510kg	6,930kg

兼用地は1番草収穫後の7月以降に放牧利用します。

表2 飼養システム及び飼料給与方式

	2013年	2022年
施設装備	フリーストール・パーラーシステム 牛床160床、ロータリーパーラー(18P)	
飼料調製	サイレージ調製は細断方式、3戸共同作業でバンガーサイロ詰込み、 乾草・ラップサイレージは個人作業で一部コントラ利用	
飼料給与方式	グラスサイレージ、コーンサイレージ、 配合飼料、単味飼料によるTMR	夏季は放牧主体、グラスサイレージ、 配合飼料、単味飼料によるTMR、及び乾草給与
糞尿処理	堆肥化	

2 放牧方法の概要

(1)放牧区分

○放牧期間:4月20日～10月31日で、昼夜放牧としています。

○輪換方法:牧区数は6区、育成専用1区、乾乳専用1区、搾乳牛用は4区からなり、1日1牧区で輪換、1牧区平均面積は15.1ha、搾乳牛用の1牧区平均放牧頭数は約130頭です。

(2)放牧実施上の創意工夫

○放牧開始の1ヵ月は馴致を兼ね日中放牧とし、気温が30℃以上になる日やアブがうるさい日は夜間放牧にします。

○土壌分析に基づき放牧地の施肥は堆肥の施用のみです。糞尿は2ヵ月に1回切返しを行い完熟したものを、採草地、放牧地全面積に毎年施用しています。敷料はバーク主体でしたが今は麦稈主体です。

3 放牧導入の経過

(1)放牧転換の動機

2013 年当時の経営は、家族 3 人と雇用 1 人計 4 人の労働力で、飼料給与は TMR 給与方式でしたが毎日の労働がきつく、何とか省力化をし、ゆとりを持ちたいと考えていました。その年、道東中標津町の放牧農家M牧場を訪れる機会があり、短い草もあれば長い草もある放牧地を見て、また、鶏を飼い、チーズづくりをするなど農場全体にゆとり感があることに驚きました。

2011 年に別海町で開催された放牧現地セミナーで、経産牛 140 頭の放牧経営があることを知り、我が家の経営でも放牧ができると考えました。

表3 放牧導入経過と取組

年	放牧地面積(ha)	放牧技術導入経過と取組
2013		・土づくり研究会に加入、土壌分析に基づく施肥設計開始。 ・町内放牧農家3戸の放牧グループでペレニアルライグラスの追播を始める。
2014		・外柵設置、給水施設の整備開始。
2015	4.7	・4haの放牧地に乾乳牛を放牧。
2016	23.7	・5月1日、20haの放牧地を10牧区に区切って130頭の搾乳牛の日中放牧開始。1日1牧区で転牧。 ・牛は放牧草を食べない。牧区の奥まで行き戻ってきて入り口に溜っている。TMRは今まで通りの給与。
2017	38.5	・足寄町Y牧場で終牧間際7日間研修を行う。牧道の本格的整備開始
2018	38.5	・牧区の1区面積を70aとし30牧区を1日2牧区で輪換。草丈25cmで放牧開始。 ・ペレニアルライグラスは食べるがオーチャードグラスは食いが悪く草丈が伸び放題となる。 ・道北枝幸町の牧場を視察し、大牧区制で短草利用の放牧に衝撃を受ける。
2019	44.0	・放牧農家M氏より窒素の施肥、牧区の区切りをやめるよう助言を受ける。 ・牧場を目標にきめ、放牧技術を学ぶため月1回通う。課題ができるとヒントを得るために訪れ助言を得た。 ・牛は牛舎内で給与するコーンサイレージを期待して放牧草を食べないと考え、放牧期のコーンサイレージ給与を中止する。 ・TMRの残飼が増え、濃厚飼料の給与量を減らし始める。
2020	48.5	・小牧区を大牧区(全体で4牧区)に再編成し、1日1牧区で輪換。 ・窒素肥料をやめ、微量要素とカルシウムの施肥のみとした。 ・牛は自由に好きなところへ行って草を食べ、放牧草の食いも良くなり、管理が楽になり人間も楽になった。
2021	48.5	・放牧方法の骨格ができた年(概ね安定)
2022	48.5	・通年でコーンサイレージ給与を中止する。 ・ラップサイレージから乾草への転換を探る。

(2)取組の経過

取組を始めて、3 年間は思うように牛が放牧草を食ってくれないことに悪戦苦闘し、先輩の放牧農家を視察し助言を得るなどしました。TMR の残飼が増え放牧草を食うようになった 4 年目以降 1 年に 1kg ずつ配合飼料の量を減らしていきました(引き算が出来るようになりました)(表 3)。

(3)放牧に係る投資

電牧施設、牧道等導入経過の中でかかった費用は 8 年間で約 2,300 万です。2017 年に、約 130 頭の搾乳牛が 1 日に朝、夕 2 回合わせて 4 回通る牧道は、牛舎の出入口から 40m をコンクリート舗装とするなど本格的な整備を実施しました(表 4)。

牧道の基本仕様は両側に側溝を掘り、既存の表土を取除き切込砂利を 20cm 敷き、牡蠣ガラを 10cm 以上の厚さに敷きます。牧道の所々に排水のための横断管を施設します。切込砂利を入れるところまで業者に外注し、牡蠣ガラは自力施工としました。牡蠣ガラは水産加工業の産業廃棄物であり安価に調達しています。

表4 放牧導入にかかった費用

単位：千円

年次	牧道整備			電牧資材	放牧地整備	合 計
		牧道	牡蠣ガラ			
2015	1,755	1,755	0	1,643	370	3,768
2016	216	0	216	1,388	271	1,875
2017	7,342	7,191	151	1,291	386	9,019
2018	1,464	1,279	184	405	479	2,348
2019	1,865	1,497	369	1,593	360	3,818
2020	556	0	556	113	371	1,040
2021	666	202	464	80	336	1,082
2022	371	0	371	0	122	493
合計	14,235	11,924	2,311	6,513	2,695	23,443

注1：放牧地整備は土壌分析及びコンサルタント料

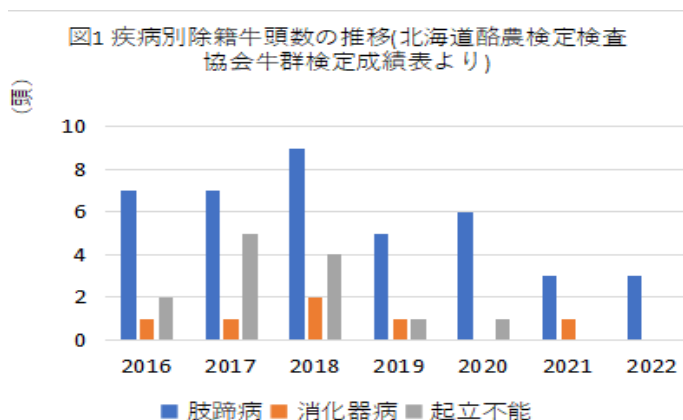
4 放牧導入の成果と放牧転換の留意点

(1) 疾病の減少

平石農場が放牧を開始して、はじめに感じたことは疾病の減少だといいます。発生しても重篤な症状が減少しました。

主要な疾病について疾病別除籍牛頭数の推移を見ると、2019 年以降肢蹄病、消化器病、起立不能による除籍頭数は減少しており、その結果は牛群の供用平均産次数に現われました(図 1)。

(2) 牛群の生産、繁殖、供用産次の推移放牧開始後の牛群検



定成績の変化をみると、濃厚飼料の給与量の減少に伴い個体乳量は徐々に低下するなか、乳成分についてみると無脂固形分率の低下がみられるものの、乳脂率、乳蛋白率については変わりません(表5)。

種付回数は一時期 2.4 回と高い時期もありますが 2.0～2.3 回の範囲に有り、空胎日数は 120 日以内と適正に推移しています。供用産次数は徐々に伸び、2022 年は 3.4 産と全道平均の 2.5 産を上回っています。

表5 個体乳量、乳成分、繁殖管理、供用産次数の推移

年次	経産牛頭数(頭)	個体乳量(kg)	乳脂率(%)	乳蛋白率(%)	無脂固形分率(%)	空胎日数(日)	種付回数(回)	供用産次数(産)
2016	153	9390	3.99	3.31	8.76	122	2.0	2.6
2017	153	8655	4.04	3.21	8.61	116	2.2	2.6
2018	152	8412	4.05	3.18	8.60	120	2.3	2.6
2019	148	7744	3.99	3.24	8.63	118	2.4	2.7
2020	157	7332	3.91	3.19	8.62	117	2.2	3.0
2021	157	7295	3.93	3.22	8.62	119	2.2	3.2
2022	161	6671	3.98	3.19	8.52	120	2.1	3.4

注:北海道酪農検定検査協会牛群検定成績表より

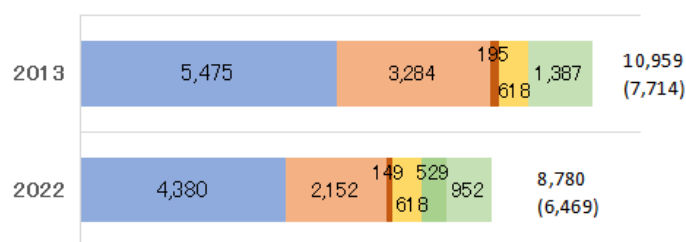
(3) 労働時間(乳牛飼養、粗飼料生産)の減少

平石農場の労働力は4人(うち家族3人)です。放牧導入前後の総労働時間を比較すると、総労働時間は 8,780 時間と 20%減少しました。そのうち家族労働時間は 2311 時間と 16%減少しました。

労働時間の内訳を見ると、大きく減少したのは TMR 調製・給与、除糞他が 4,380 時間と 34%減少しました。

次に牧草・コーン栽培・収穫がコーンの作付減やサイレージ調製量の減により 31%減少、搾乳時間は 20%減少しています。一方で、放牧牛の誘導・放牧地管理の時間が 529 時間増加しましたが、堆肥の切返し作業の時間が生れました。

図2 フリーストール経営における放牧導入前後の労働時間



注) 労働力4人うち家族3人、各総労働時間の()内は家族労働時間

■ 搾乳 ■ TMR調製・給与、除糞他
■ 繁殖・診療 ■ 育成牛管理
■ 放牧牛誘導・放牧地管理 ■ 牧草・コーン栽培・収穫

(4) 経産牛1頭当たり生産コスト

参考値と比較すると、経産牛1頭当たり生産乳量は 6,974kgと低いですが、購入飼料費 189,161 円、自給飼料費 39,816 円と低く、償却費も低いです。また、授精回数 2.0 回、分娩間

隔 13.5 ヶ月と繁殖成績も適正で、供用産次数は 3.5 産と北海道平均に比べ長く、その結果 100kg 当たり生産原価は 7,065 円と低く、高い酪農部門所得率に寄与しています。

(5) フリーストール経営における放牧転換の留意点

1) 先進的な放牧農家をよく見て、助言を得ること

放牧方法にはいくつかのタイプがあるので、放牧取組み事例を見ること、そして、自分に合った目標となるタイプを見つけることです。季節によって放牧地の顔は変わるので1シーズン複数回同じ放牧農家を継続的に見ることも大切です。

2) 牛が放牧になれ、人間も慣れるまで待つこと

平石氏は放牧に慣れるのに牛も人も含め3年間かかったと言います。3年間は購入飼料費減少等効果が見えませんが、疾病が減るなど牛の健康状態に効果は現われます。

表6 経営技術指標

指標項目	2022	参考値	指標項目	2022	参考値
乳用牛	総頭数	260頭	繁殖	授精回数	2.1回
	経産牛頭数	155頭		分娩間隔	12.8 ヶ月
	総乳量	1,074t	供用平均産次数	3.5産	2.6産 ***
農用地面積		140ha	原価	経産牛1頭当たり	492,835円
経産牛1頭当たり	自給飼料面積	0.90ha		生乳100kg当たり	7,065円
	牛乳生産量	6,974kg		同上3.5%換算	7,993円
	購入飼料費	189,161円	酪農部門所得率		24.5%
	自給飼料費	39,816円	乳飼比		27.4%
	償却費	165,182円			40.0% *
	総労働時間 (うち家族労働)	56.65時間 (41.70時間)			86.74時間* (64.80時間)

※注1:家族労働費の時給は1hr当たり1,000円、乳牛の成畜時評価額は24 ヶ月令時29万円とした。

※注2:参考値の出典(北海道平均)

*農林水産省 生乳生産費2023年より

**農林水産省 経営類型別経営統計2023年より

***北海道乳牛検定検査協会牛群成績北海道平均より

3) 電牧設置、牧道の整備等の投資

放牧は低コストの飼養方式ですが、その成果が経営収支に現われるまで時間がかかります。放牧設備や通路の整備はまとまった費用が必要となるので、計画的に段階的に進めます。

4) 放牧適草種の追播

多くは採草地を放牧地に転換することになりますが、牛が好んで食べるペレニアルライグラスなど地域に合った優良草種を追播や簡易更新で導入します。また、土壌分析を行い、ほ場のPHや養分バランスを確かめ土壌改良を同時に行います。

5) 土づくり

放牧地は施肥をせず放牧牛の糞尿のみによる循環タイプが多いですが、土壌の分析や草の伸び具合を見ながら、草勢の悪いところなどピンポイントで堆肥や尿を散布するのが有効です。

6) 猛暑対策

1日の最高気温が30℃を超える日が連続して続くことも珍しくなくなっています。日中は舍飼いにして、夜間放牧にするなどの対応が必要で、日中に給与する補助粗飼料を確保しておきます。

2. どうやったら放牧できるの

(1) 放牧転換の要件

1) 放牧地

搾乳牛舎の周りに草地は十分ありますか？

飲み水やひ陰場所は確保できますか？

2) 放牧の情報収集と検討

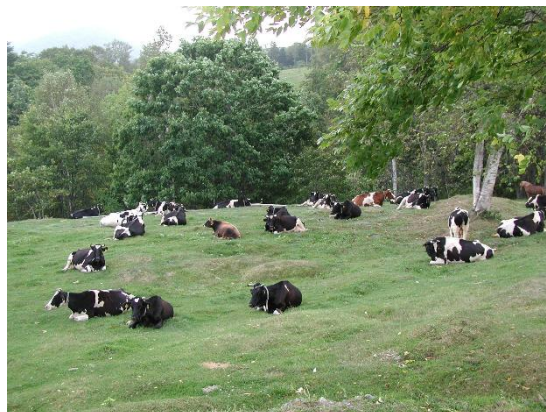
牧場に適した牧草、放牧方法、経営収支など、放牧を始める前に十分に情報収集して、自分の経営に放牧導入が活かせるか検討します。

3) 放牧に適した牛群

放牧に慣れていますか？ 育成牛から放牧を始めて、放牧に慣れた牛群に変換しましょう。

放牧酪農では、放牧地と搾乳牛舎の間を牛がスムーズに移動できることが必要です。やや離れた草地でも、途中で道路や他人の所有地などの障害物がなく通路が設置できるなら、放牧地として利用できます。育成牛を公共牧場に預託すれば、成牛用に割り当てられる放牧地面積を増やせます。放牧地には飲み水や暑さや雨風をしのげる場所の確保も必要です。1頭あたりの放牧地面積、草種により放牧方法や給与飼料の準備量が変わってきます。

都府県では10a/頭程度でも、放牧導入により経営が改善した例があり、放牧地面積と牛の頭数のバランスを取ることが重要です。そのためには、放牧酪農実践農家、普及指導機関などから情報収集を行い、自分の経営に放牧導入が活かせるか見極め、立地条件や経営に適



した草種や放牧方法を選択しましょう。放牧未経験の牛は、無駄に歩き回り、上手に草を食べられません。育成牛から徐々に放牧に慣らすといいでしょう。放牧を始めると、ふん尿により水源が汚染されるなどの不安の声が周辺住民から上がるときがあります。不安に対してどのような対策を実施するかを丁寧に説明しましょう。

放牧畜産牧場の動画紹介((一社)日本草地畜産種子協会)

<http://souchi.lin.gr.jp/houboku/grassfarming/>

(2) 放牧転換への手順

1) 土地利用計画の作成

1) 土地利用計画の作成

放牧地、採草地、兼用地を割り振る。通路、飲水、ひ陰場所は、牛や作業の動線、水はけ、設置しやすさを考慮します。

2) 牧柵設置

牧場の境界線には牛の脱走や野生動物侵入防止の丈夫な外柵を、放牧地内は移動が容易な簡易な電気牧柵を利用します。

3) 通路・水飲み場設置

設置場所は降水の流路や土壌崩壊を考慮します。外部へつながる川や池から直接、牛に水を飲ませないようにします。

4) 放牧に慣らす・慣れる

牛も人も小面積で短時間から徐々に放牧に慣れましょう。あせらず数年かけて、安定した放牧酪農を目指します。

5) 放牧地の植生改善

短草利用、高栄養草種の導入、雑草防除を心がけます。

費用のかかる放牧地の整備は計画的に行います。変更しやすいように移動式の施設や機材の利用を考えます。野生動物の侵入は草地生産性を下げ、家畜防疫上も問題です。通路、水飲み場、出入口は泥濘化しやすく、急傾斜面に設置した牧柵や通路から土壌崩壊が起きることがあります。泌乳量が 9000kg を超える牛は放牧では飼いにくいです。草をよく食べ、足腰が強く、乳質・乳量・繁殖成績が安定した牛を残します。草地の植生を改善して、草地からの栄養摂取量を高めます。

集約放牧導入マニュアル(農研機構)

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/syuyaku.pdf

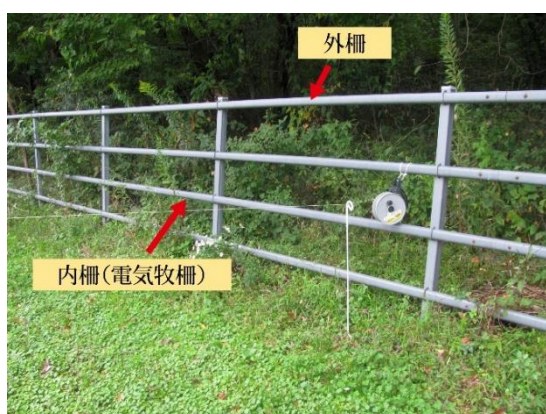
府県型搾乳牛放牧の手引き((一社)日本草地畜産種子協会)

<http://souchi.lin.gr.jp/pdf/news20140418.pdf>

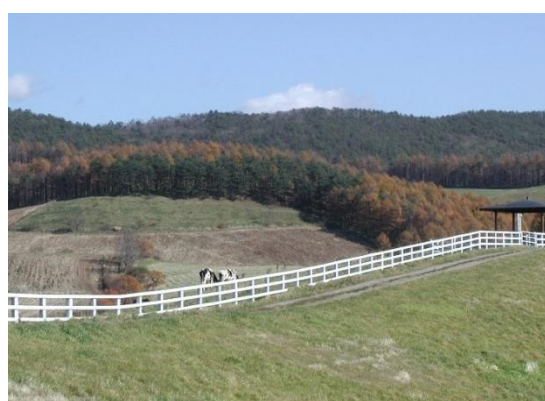
i) 牧柵

外柵は脱柵、野生動物の侵入を防ぐために十分な強度が必要です。張力を緩めて倒伏させることができるタイプの高張力線は、降雪時や作業機を入れるときに便利です。簡易な電気柵は物理的な強度はなく、電気ショックを嫌う心理柵です。事前に牛に電気柵に慣れさせてから放牧します。また、通電していないことがわかると、簡単に脱柵するので、漏電がないように日頃から確認します。スプリングゲートは長さの異なる出入り口に利用できて便利です。牧区の出入口の場所は牛の移動の労力に大きく影響します。動線をよく考えましょう。

鋼鉄製の外柵とポリワイヤーの電気牧柵の内柵



木製の外柵



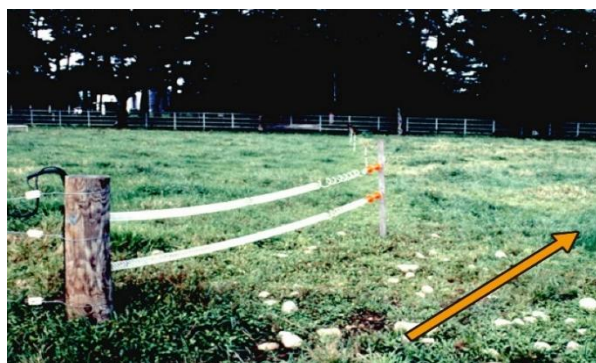
高張力鋼線の電気牧柵の外柵



簡易な電気柵で牧区を区切る



スプリングゲートの出入り口。開いている右側の牧区を利用



高張力線設置マニュアル(家畜改良センター)

https://www.nlbc.go.jp/miyazaki/denkibokusakusechiriyou/denboku1_4-miyazaki.html

ii) 通路・飲水器

泥濘化しやすい通路は、小石の上に十分な厚さの火山灰や山砂を敷き、降雨時に水みちにならないように、草地よりやや高くなるようにします。蹄より大きな間隔のキャトルゲート(テキサスゲート)は車両は通れますが、牛は通過できません。飲水量の不足は採食量や乳量の低下につながります。どの放牧地にいても清潔な水が飲めるように飲水器を配置します。牧場内の川を利用する場合は、下流の汚染を招かないように牛が立ち入らないようにし、配水管で飲水器に供給します。また、止水弁を飲水器につけて周囲の泥濘化を防止しましょう。

火山灰が敷かれた通路



キャトルゲート



ボールタップ付飲水器

台車、タンク、ウォーターカップで作られた移動式水槽



iii) ひ陰林・給餌・アブトラップ

乳牛は暑熱に弱いので、放牧地にひ陰場所を設けます。ひ陰林は立木間隔が 1.5～2.5m 前後、面積 4.5～5.0 m²/頭が標準とされています。ひ陰林は、吸血昆虫や風雨からの回避場所としても使われます。アブによる吸血は病気を媒介するだけでなく、大きなストレスとなり採食量の低下を招きます。アブの被害が大きいときは、アブトラップを設置します。簡易な自作タイプ

もあります。放牧地やパドックで鉋塩や貯蔵牧草を長期間給与する場合は、雨でぬれないよう工夫します。補助飼料を給与する施設の周りは泥濘化対策をするか簡単に移動できるタイプを検討します。

ひ陰林



アブトラップ



コルゲート管を半分に切った濃厚飼料給与槽



屋根付草架



折りたたみ式アブ防除用トラップ(農研機構)

<https://www.naro.go.jp/laboratory/tarc/contents/horseflytrap/index.html>

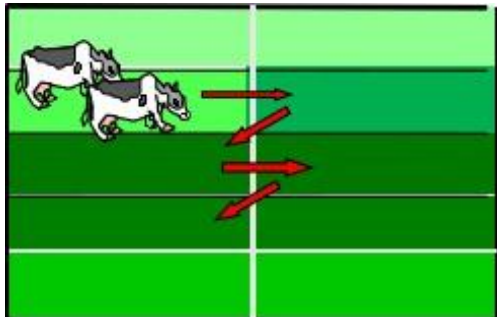
(3) 放牧草地の利用

放牧酪農では、高栄養の草を効率的に牛に食べさせることが重要です。まず、代表的な放牧方法について、次に高栄養草地について解説します。連続放牧は、転牧の手間や牧柵資材が少なくすむのですが、草の生産量や被食量の把握が難しいので、初心者は輪換放牧から始めるのがいいでしょう。暑熱の影響や放牧地面積に制限があるときは、夜間放牧や時間制限放牧に切り替えます。消化率の高い草は採食量も高く、栄養摂取量も高まります。短い草丈で利用すると消化率、粗タンパク質含量が高くなります。集約的な放牧利用に向けた高栄養牧草はペレニアルライグラスです。寒地型牧草利用が難しい暖地では、冬作物のイタリアン

ライグラスで冬から初夏まで放牧を行なっている事例もあります。

1) 代表的な放牧方法

・輪換放牧



放牧地を区切って順番に回す。

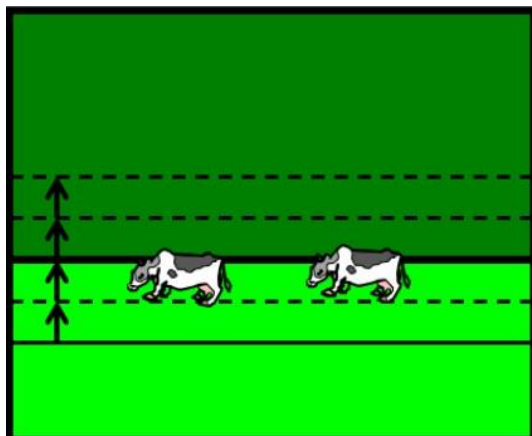
小牧区: 1日1～2牧区利用(集約放牧)

中牧区: 1牧区3～5日利用

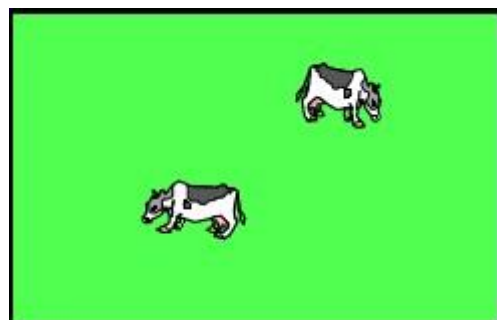
大牧区: 1牧区1週間以上利用

・ストリップ放牧(带状放牧)

带状に放牧地を細く区切り、少しずつ牧柵を前進。草の踏み倒しや食べ残しを少なくするために適用する。後ろにも牧柵を張る場合もある。

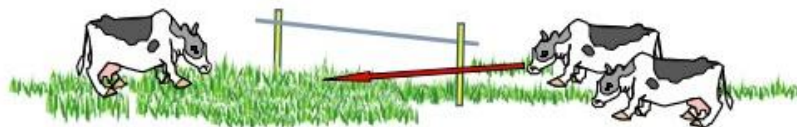


・連続放牧



1つの放牧地で放牧し続ける。

・先行後追い放牧



搾乳牛を先に放牧し、
食べ残した草を乾乳牛
など栄養要求量の低い
牛に食べさせる。

放牧酪農(マニュアル)▶放牧の方法((一社)日本草地畜産種子協会)

http://souchi.lin.gr.jp/skill/4_3.php

当資料に記載された放牧方式の区分

<https://gafsa.wa-gokoro.info/lp/lp%ef%bc%97/>

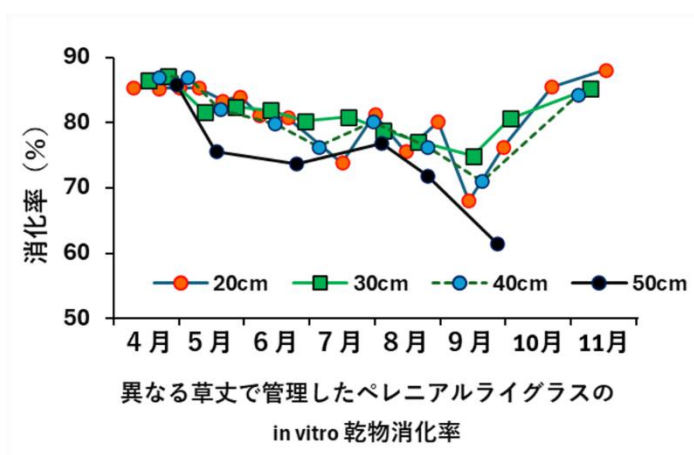
2) 高栄養草地

放牧地を高栄養草地にするには、短草利用を心がけます。若い状態の草は、消化率、粗タンパク質含量が高く、牛もよく食べます。季節を通じて、短草利用するには、季節によって変化する生産量と牛の採食量の調整が必要です。牧草は春の生産量が盛大なので草が余って伸びすぎることが多く、夏には不足しがちです。そこで、一部の草地は兼用利用し、春に調製したサイレージなどは牧草量が不足する夏や冬季用の飼料にします。

また、採食量のピークと牧草生産量のピークが重なるように季節繁殖を行う方法もあります。多くの雑草は採食されますが、棘や有毒物質がある植物は、採食されずに種や地下茎で蔓延するものがあります。これらの雑草は初期防除が重要です。放牧酪農に適した草種は再生力と栄養価が高い、ペレニアルライグラス、メドウフェスク、オーチャードグラスです。地域にあった草種を簡易更新などで計画的に転換します。シロクロバは、イネ科植物に比べて粗タンパク質やミネラル含量が多く、窒素施肥節減もできるので混播するのがいいでしょう。

放牧地はふん尿が還元されるので、採草地に比べて施肥量は少なくてすみます。併給飼料が多いと、採食による持出し量に比べてふん尿からの還元量が多くなります。スプリングフラッシュを抑えたい場合は、春の施肥量を少なくします。牧草生産量が低かったり、雑草が繁茂したりする場合は、土壌診断を受けて、施肥設計を見なおしましょう。

春の放牧草の消化率は 85%もある。夏には消化率が落ちるが、短い状態で利用するとサイレージや乾草に比べて高い状態が維持できる。



草地で見られる強害雑草

ヨウシュヤマゴボウ



チカラシバ



ワルナスビ



アザミ類



イバラ類



ギンギン



土地の条件に適した草種と利用法の考え方

土地条件	急傾斜地	→	緩傾斜地	→	平坦地	→	野草地・林地
草種	シバ ケンタッキーブルーグラス センチードグラス バヒアグラス		トールフェスク オーチャードグラス シロクローバ ペレニアルライグラス		メドウフェスク チシ イタリアンライグラス		ササ、ススキ
放牧方法	連続放牧		輪換放牧・採草兼用				夏季以降放牧
施肥水準 ¹⁾	無～低		低～中		中～高		無～低
牧草の栄養価	低		中～高		高		低～中
対象牛	繁殖牛		育成牛、哺乳中の母子		育成牛、搾乳牛		繁殖牛
牧養力(CD/ha) ²⁾	100～300		300～400		500～700		100以下
個体乳量(kg)	3500～5500		6000～7000		7000～9000		

1) 施肥水準の目安10a当たりの年間窒素施用量として、高；10kg、中；5kg、低；2～3kg

2) CD（カウデー）：1CDは体重500kgの牛が維持状態で1日飼養可能な草地の生産量

(4) 放牧家畜の管理

牛舎では餌の給与量と牛が残した量から、どれぐらい牛が食べたかが把握できますが、放牧では牛や放牧地の状態から推定します。また、放牧地、牛舎への往復時、搾乳時に牛をよく観察し、病気や発情を見逃さないようにします。以下にチェックポイントをまとめました。放牧転換時には人も牛も慣れるのに時間がかかります。得られる情報を放牧管理にフィードバックして、自分の経営にあった放牧酪農を目指しましょう。

チェックポイント

1) 放牧地

草量・植生・草質、行動観察(採食、休息、反芻、発情、歩行)

2) 牛舎

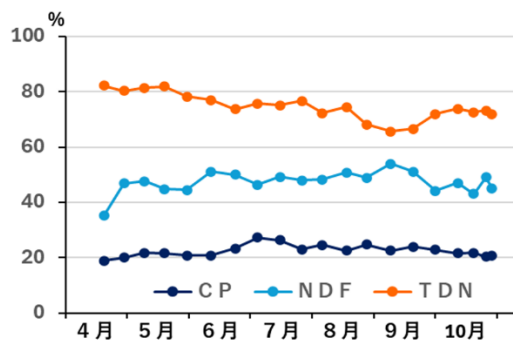
併給飼料の採食量、食いつき、発情、歩行

3) 牛の状態

健康状態、ケガ、ボディコンディション、乳量、乳質

4) 放牧計画、併給飼料設計

上記の結果を反映する



ペレニアルライグラス優占草地を短草利用したときの栄養価の季節変化

・放牧草はサイレージ、乾草に比べて、TDN、CP 含量が高いです。季節変化が大きいです。併給飼料の量と質を調整し、CP の過剰摂取に注意します。

・水分が多いので、ふんが非常に柔らかくなりますが、元気であれば、心配はありません。

・乳量・乳質から、エネルギー、繊維成分、CP 等の過不足を判断します。

草丈、牛の様子を観察



腹が張っているか？



放牧に慣れないうちは、なかなか生草を食べたがらない牛がいます。また牛舎での飼料給与量が多いと、放牧地での採食量は低下します。放牧に慣れた牛は、新しい牧区に入った直後に1～2時間熱心に採食し、満足すると横臥して反芻します。放牧地で牛が休息せず、ずっと採食している、牧柵外に首を出して無理に外の草を食べようとする、脱柵するなどの行動があれば、草量不足のサインです。草が伸びているのに、牛が新しい牧区に入りたがらないときは、草質の低下、暑さの影響をうたがいます。放牧後に草地の草丈が短くなり、次の牧区と明瞭な色の差があり、牛の腹が張っていれば、放牧地で十分に採食している証拠です。

衛生管理は舎飼いと同様に「飼養衛生管理基準」を遵守しましょう。牛のケガ、事故、病気対策の基本は予防です。放牧開始時期の春は天気が急変することも多く、飼養環境の急変によるストレスもあり、体調を崩しやすいです。徐々に放牧に慣らしましょう。舎飼いに移行するときも飼料の急変は避けます。吸血昆虫が媒介する病気や草の成分に起因する病気など、放牧で注意しなければいけない病気もあります。

吸血昆虫対策には、アブトラップの設置、殺ダニ剤や駆虫薬の投与があります。有害植物など危険が拡大しないうちにリスク要因は早めに除去しましょう。日頃から牛の健康状態を把握して、病気の早期発見・早期治療に努めます。

放牧馴致は重要！～何に慣れさせる？～

- 1) 屋外環境: パドックや牛舎に近接した小面積草地で慣らす。
- 2) 生草: 生草給与または牛舎に近接した小面積で練習。
- 3) 群飼: 群れの順位付けが決定するまで脱柵に注意。公共牧場を利用するときは数頭で預けるのが望ましい。
- 4) 電気牧柵: 牛舎やパドックで自然に接触させて覚えさせる。

放牧馴致をした牛は病気にかかりにくく、放牧初期の発育の停滞期間が短く、低下量も小さいです。病気になった牛は春の品質の良い草を十分に食べることができず、回復までに時間がかかります。また、育成時に放牧を経験すると、成牛になったときに放牧草を上手に食べることができます。牧区が狭いときは順位の低い牛は採食が十分できないことがあるので、注意しましょう。

放牧酪農(マニュアル)▶放牧草からの栄養摂取量と補助飼料の給与法((一社)日本草地畜産種子協会)

http://souchi.lin.gr.jp/skill/4_5.php

飼養衛生管理基準(農林水産省)

https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/k_shiyou/

牧場管理効率化マニュアルー放牧馴致とマダニ対策編ー(農研機構)

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/nilgs-bokujokanri2.pdf

牛を放牧するときの馴致について((一社)日本草地畜産種子協会)

http://souchi.lin.gr.jp/event/pdf/summit06_2.pdf