

# 天北地域における放牧の実態と今後の発展方向

北海道立天北農業試験場

主任研究員 坂 東 健



牛が喜んで食う放牧草の安定供給がポイント

## はじめに

天北地域においては、近年、集約放牧用の草種としてペレニアルライグラスの有効性が認められており、その利用技術も明らかにされています。また、乳牛1頭当たりの草地面積は広く、夏期間にあまり高温にならないことなどの立地条件から放牧の適地と考えられております。

このようなことから、既に本誌(第43巻第10号)に天北地域における集約放牧の活用について報告しております。今後は、当地域における放牧の実態や意向について更に明らかにするとともに、これらの調査や既往の成績を基にして、酪農家の今後の意向に対応した放牧技術を提示していく必要があります。

そこで本稿では、天北地域における放牧の実態と今後の意向、および今後の発展方向について天北農試の成績を中心にして考えてみたいと思います。

## 1 放牧の実態と今後の意向

### 1) アンケートによる概況調査

既に、本誌に牛別の放牧の実施割合、放牧に対する今後の意向とその理由などについて紹介しております。天北地域においては、酪農家の多くが放牧の継続あるいは拡大を志向しており、集約放牧を実施あるいは採用予定であり、個体乳量については増加したいと考えていることが明らかにな

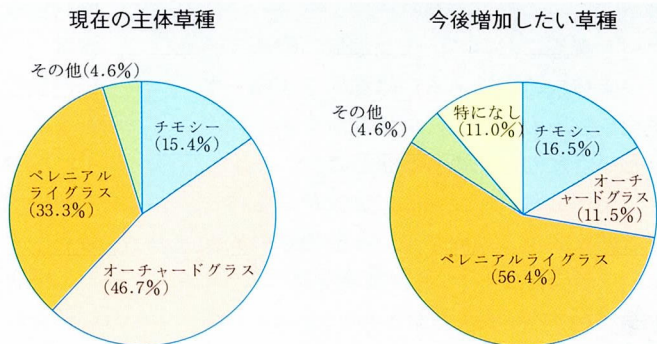


図1 現在の主体草種と今後増加したい草種(放牧地)

りました。

さらに、放牧地の現在の主体草種と今後増加したい草種について図1に示します。現在の主体草種ではオーチャードグラスの割合が最も高く、今後、増加したい草種ではペレニアルライグラス(P R)の割合が高く、一方、オーチャードグラスの割合は低くなりました。

また、季節繁殖(分娩を特定の時期に集中)については、今後「取り入れる」の割合は11.5%と低く、次いで「分からない」の26.9%であり、「取り入れない」は61.6%と最も高くなりました。季節繁殖を成立させるためには種々の条件が必要であると考えられますが、後に述べますように、多くの利点を有しておりますので、ぜひ選択肢の一

表1 放牧草地の管理利用で特に重視している事項

順位	項目	得点	選択率 (%)		
			1位	2位	3位
1	マメ科草割合	20	28.9	14.3	6.0
2	利用草丈	17	13.5	27.6	8.0
3	草種・品種	16	21.6	8.6	10.0
4	早春からの放牧	15	18.0	9.5	15.0
5	掃除刈り	11	7.2	10.5	25.0

注) 上位5項目について表出した。

つとして検討していただきたい  
と思います。

放牧地の管理・利用において  
最も重視している事項について

表1に示します。1位では「マ  
メ科草割合」, 「品種・草種」, 「早春からの放牧」,  
「利用草丈」の割合が高く, 2, 3位を含めた得点  
はこれらに加えて「掃除刈り」が高くなりました。

## 2) 放牧主体高泌乳牛飼養酪農家の放牧技術と 成果

アンケート調査において, 天北地域の酪農家の  
多くが, 今後放牧の継続あるいは拡大を志向して  
おり, 集約放牧を取り入れ, 個体乳量にある程度  
高めたいという意向が認められました。

そこで, 現地において夏期間に放牧草を主体と  
して良好な産乳成績を達成している酪農家の放牧  
技術について調査しました。乳検成績を基にして,  
経産牛1頭当たりの年間乳量が8,000 kg以上を高  
泌乳酪農家, 乳検成績の平均乳量以下を中・低泌  
乳酪農家として調査しました。調査酪農家の経産  
牛1頭当たり平均乳量はそれぞれ8,740, 7,070  
kgでした。

### ①放牧実施状況

高泌乳酪農家は経産牛1頭当たりの放牧草地  
(放牧地+兼用地面積)が0.50 haで, 中・低泌乳  
酪農家の0.33 haに比べて多くなりました。放牧地  
および兼用地の牧区数(固定)は高泌乳酪農家で  
12および4, 中・低泌乳酪農家で9および2であり, いずれも  
昼夜放牧あるいは8~9時間の  
時間制限放牧でした。

放牧実施状況の差異について  
表2に示します。高泌乳酪農家は  
中・低泌乳酪農家に比べて,  
放牧開始時期が早く, 放牧期間  
は長く, 短草利用を安定的に実  
施しており, 草量の変動は少な  
く, 放牧草はマメ科率やPRの  
割合が高く, その栄養価は高い  
ことが認められました。特にP  
R基幹マメ科草混播放牧草の栄  
養価は高く, TDN含量は5

表2 高泌乳酪農家と中・低泌乳酪農家における放牧実施状況の差異

乳量水準	放牧期間 (月日~月日)	入牧時草丈 イネ科草(cm)	入牧時草量 (DMkg/10a)	草種構成(生草%)				栄養価(DM中%)		
				PR	OG	KB	マメ科	CP	TDN	
高	5.11~11.2	22±5	137±47	27	12	4	25	19.5	69.1	
中・低	5.21~10.24	28±10	189±85	11	26	23	5	16.0	61.2	

注) PR…ベレニアルライグラス OG…オーチャードグラス KB…ケンタッキーブルーグラス

~10月平均で71.8%でした。

放牧地の年間利用回数は高泌乳酪農家で10回  
程度, 中・低泌乳酪農家で8回程度であり, 兼用  
地の利用状況では大差がありませんでした。

### ②飼料摂取量, 乳量・乳組成および疾病発生 状況

飼料摂取量(推定値)および養分含量を表3に  
示します。高泌乳酪農家は中・低泌乳酪農家に比  
べて, 放牧草の摂取量が多く, 乾草・牧草サイレ  
ージの摂取量が少なく, 濃厚飼料では差異がなく,  
全飼料中の養分含量が高くなりました。また, 放  
牧草の摂取量の月別推移をみると, いずれも9~10  
月に低下しており, 特に中・低泌乳酪農家で顕著  
でした。秋期にも放牧草を十分に利用できるよう  
にするためには兼用地や採草地の放牧利用を拡大  
することが必要であり, このことを飛び地の解消  
などと併せて達成することが今後の課題であると  
考えます。

放牧期における日乳量は表4に示すように, 高  
泌乳酪農家が中・低泌乳酪農家に比べて高く, 放  
牧期における泌乳の持続性は図2に示すように,  
全道平均に比べて同等ないしはやや優る傾向にあ

表3 月別飼料摂取量および養分含量 (推定値)

乳量水準	項目	月								平均
		5	6	7	8	9	10			
高	乾物摂取量(kg)									
	放牧草	10.8	14.2	13.5	12.1	9.7	8.7	11.5		
	粗飼料合計	14.8	16.1	15.5	14.7	14.4	14.6	15.0		
	濃厚飼料合計	7.7	7.3	7.3	6.9	6.9	6.9	7.1		
	全乾物摂取量	22.4	23.4	22.7	21.5	21.3	21.5	22.1		
	全飼料養分含量(乾物中%)									
	CP	17.6	18.5	18.5	18.3	18.5	18.3	18.3		
TDN	71.0	71.9	72.1	71.7	71.3	70.5	71.4			
中・低	乾物摂取量(kg)									
	放牧草	6.9	10.2	7.9	7.0	4.3	2.9	6.5		
	粗飼料合計	12.9	14.7	13.9	12.9	12.1	11.0	12.9		
	濃厚飼料合計	7.3	7.0	7.1	7.1	7.5	7.7	7.3		
	全乾物摂取量	20.3	21.7	21.0	20.0	19.6	18.6	20.2		
	全飼料養分含量(乾物中%)									
	CP	15.3	15.6	15.4	15.4	15.3	15.2	15.4		
TDN	67.4	67.0	67.1	67.7	67.7	68.2	67.5			

表4 乳量および乳脂率の推移

乳量水準	月	4	5	6	7	8	9	10	11	放牧期	舎飼期
高	乳量(kg)	27.7	29.6	32.3	31.2	28.8	28.4	27.1	24.7	29.5	26.9
	乳脂率(%)	3.94	3.87	3.74	3.71	3.66	3.56	3.98	4.01	3.75	3.98
中・低	乳量(kg)	21.9	23.2	25.9	25.5	23.8	22.8	20.7	20.5	23.6	21.8
	乳脂率(%)	4.01	3.98	3.99	3.63	3.74	3.77	3.97	4.14	3.84	4.01

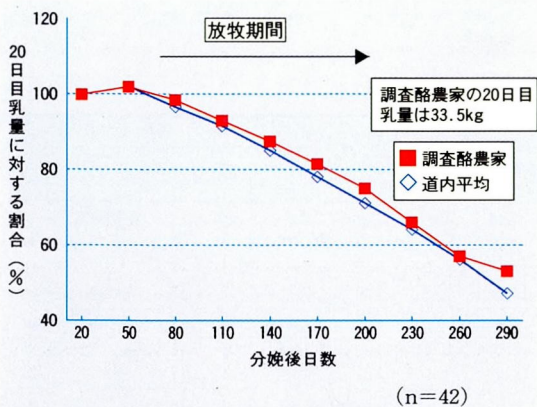


図2 1～3月分娩牛の泌乳曲線

ることが分娩月に関係なく認められました。乳量  
は多くの要因によって決定されますが、飼料面か  
らみると、濃厚飼料の給与量は両乳量水準酪農家  
間で大差のないことから、乳量の差異は粗飼料、  
特に放牧草の給与量および栄養価の差異による  
ところが大きいと考えられました。

なお、放牧期に粗飼料として放牧草のみを給与  
している酪農家において乳脂率の著しい低下が認  
められました。その対応策として、遺伝的改良も  
考慮されるべきですが、当面は併給粗飼料の利用  
による繊維成分の補給で対応する必要があります。

高泌乳酪農家における乳牛の繁殖性(分娩間隔)  
は管内平均より劣ることはなく、分娩時期別に算  
出した空胎日数は表5に示すように、4～6月分  
娩で103日と最も短く、次いで1～3月分娩の108  
日であり、10～12月分娩で126日と最も長くなり  
ました。この結果は、放牧期を授精時期としても  
特に問題はなく、むしろ望ましいことを示してい

表5 分娩時期別の空胎日数(高泌乳農家)

分娩時期	例数	空胎日数
1～3月	79	108
4～6月	85	103
7～9月	47	120
10～12月	23	126
合計・平均	234	110

ると考えられますが、気象条件、  
放牧条件、併給飼料との関連な  
どを含めて更に検討する必要があります。

疾病の年間発生率は酪農家間  
に大きな差異がみられましたが、

酪農家平均では高泌乳酪農家の疾病発生率は中・  
低泌乳酪農家比べて放牧期、舎飼期とも低い傾  
向にあることが認められました。高泌乳酪農家  
において発生率が管内平均よりも高かった疾病は消  
化器病(主な疾病、胃腸カタル、第四胃変位)で  
あり、この内、胃腸カタルは3月および5、6月  
に多く発生していました。3月には貯蔵粗飼料の  
低品質化、5、6月には放牧草に対する不十分な  
馴致がその主な原因と考えています。また、産後  
起立不能症の発生は夏期間に乾乳牛を放牧草のみ  
で飼養する場合に多く、分娩2週間前から乾草な  
どの併給により粗たんぱく質の過剰摂取を緩和す  
る必要があると考えられました。

### ③労働時間および経営成果

高泌乳酪農家における労働時間は酪農家間の変  
動が大きく、酪農家1戸当たりの年間労働時間は  
3,416～5,339時間、経産牛1頭当たりの年間飼養  
管理時間は85.2～128.5時間の範囲にありました。  
これらの差異には放牧草地の牧区・牧道の整備状  
況、牛舎の配置と整備状況、従事者の多少などが  
影響していると考えられ、放牧により省力化を図  
るためには牧区、牧道の整備が肝要であることが  
認められました。

また、高泌乳酪農家の所得率は36.5%、所得金  
額は874万円、牛乳1kg当たりの生産原価は49  
円であり、経営成果は良好であると考えられまし  
た。

## 2 今後の発展方向

天北地域では酪農家の多くが牛乳の低コスト生  
産、省力化、乳牛の健康・繁殖性向上の見地から  
放牧の継続あるいは拡大を志向しており、集約放  
牧を実施あるいは採用予定であることや、個体乳  
量を1,000kg程度(1泌乳期乳量8t台)高めた  
いとする意向が認められました。

また、放牧草主体で高泌乳牛を飼養するために

は、放牧適性の優れた基幹イネ科牧草（特にPR）の選択、マメ科牧草の維持および短草利用により採食性の良好な高栄養の放牧草を利用すること、兼用地の利用により放牧期間を通して放牧草量を安定的に確保すること、繊維源として貯蔵粗飼料を少量併給することなどが必要であることが明らかになりました。

そこで、今後の発展方向として「集約放牧による個体乳量の向上」および「季節分娩の導入」について考えてみたいと思います。

### 1) 集約放牧による乳牛個体乳量の向上

高泌乳牛における放牧技術指標として、飼料給与基準と放牧草地の利用計画が示されています。なお、設定した放牧条件の基準値を表6に示します。

#### ①放牧期における乳牛の飼料設計

PR基幹マメ科混播放牧草を用い、1泌乳期乳量8,500kgの乳牛における放牧草の日乾物摂取量を昼夜放牧で12kg、8時間放牧で8kgとして設定した飼料給与設計例を表7に示します。乳牛の養分要求量は、泌乳前期、中期および後期における乳量を、それぞれ35, 28, 22kg、乳脂率を3.74, 3.85, 4.04%, 体重を580, 600, 620kgとして算出しました。飼料設計においては、飼料中のNDF含量が40%を大幅に下回らないこと、TDN/CP比が4を下回らないことにも配慮しました。

#### ②放牧草地の利用計画

表6の基準値を用いて設定した必要面積と牧区数を

表6 設定した放牧条件の基準値（草量は乾物量）

草地: PR基幹シロクローバ混播草地、放牧期間: 5月上旬～10月下旬・11月上旬
放牧草地の生産性 (年間再生量:620kg/10a、年間利用草量:530kg/10a、年間利用率:85%)
入牧時草量:130kg/10a、退牧時草量:70kg/10a、放牧1回当たりの利用草量:60kg/10a
放牧回次毎の放牧草利用率 (放牧地と兼用地1:46%、兼用地2:60%)、滞牧日数:1日
放牧草摂取量 (昼夜放牧:12kg/頭・日、8時間制限放牧:8kg/頭・日)
必要生育日数* (5月:15日、6月:14日、7月:18日、8月:20日、9月:23日、10月:45日)

注) \*利用時までに必要な草量60kg/10aを生産するために要する日数

なお、月別乾物生産割合は5月17.0%、6月23.6%、7月19.7%、8月17.5%、9月14.5%、10月7.7%とした。

表7 飼料設計例

月	乳期	乾物給与量				合計	養分含量			
		放牧草 (kg)	牧草 サイレージ (kg)	配合 飼料 (kg)	ビート パルプ (kg)		CP	TDN	NDF	
昼夜放牧	5、6	泌乳前期	12.0	2	5.9	3.0	22.9	17.8	76	39
		泌乳中期	12.0	2	3.4	2.6	20.0	17.9	75	41
		泌乳後期	12.0	2	1.1	2.6	17.7	17.9	74	44
昼夜放牧	7月以降	泌乳前期	12.0	2	6.6	3.0	23.6	17.8	74	40
		泌乳中期	12.0	2	4.1	2.6	20.7	17.9	73	42
		泌乳後期	12.0	2	1.8	2.6	18.4	17.9	71	46
8時間放牧	5、6	泌乳前期	8.0	6	7.2	2.2	23.4	16.8	75	40
		泌乳中期	8.0	6	4.8	1.7	20.5	16.8	74	43
		泌乳後期	8.0	6	2.5	1.7	18.2	16.7	72	46
8時間放牧	7月以降	泌乳前期	8.0	6	8.1	1.7	23.8	17.0	73	40
		泌乳中期	8.0	6	5.3	1.7	21.0	16.8	72	44
		泌乳後期	8.0	6	3.0	1.7	18.7	16.7	70	47

表8 放牧草地の必要面積、牧区数

基幹草種	放牧地		
	PR	兼用地1 PR	兼用地2 TY、OG
面積 (ha/頭・泌乳牛)			
昼夜放牧	0.28	0.12	0.13
8時間放牧	0.187	0.080	0.087
牧区数	14	6	1
年間利用回数	10	6	1
利用開始時期	5月上旬～	7月上旬～	9月下旬～

注) PR:ベレニアルライグラス、TY:チモシー、OG:オーチャードグラス

表9 放牧草の生育日数と放牧利用スケジュール例

放牧回次	生育日数	放牧利用スケジュール		
		放牧地 (14牧区)	兼用地1 (6牧区)	兼用地2 (1牧区)
1	—	5.10～5.23		
2	14	5.24～6.06		
3	14	6.07～6.20	(6月中旬1番草採草利用)	
4	14	6.21～7.04	7.05～7.08	
5	18	7.09～7.22	7.23～7.26	
6	18	7.27～8.09	8.10～8.15	(入牧時に草量乾物200kg/10aになるように採草利用)
7	20	8.16～8.29	8.30～9.04	
8	20	9.05～9.18	9.19～9.24	9.25～9.27
9	23	9.28～10.11	10.22～10.27	10.12～10.21
10	30	10.28～11.10		

注1) ベレニアルライグラス基幹草地の晩秋利用 (10月中旬～11月上旬利用) においては、最終番草の生育日数をその前の番草よりも長くし、少なくとも30日は確保し、また、重放牧により越冬前の草丈をあまり低くすることがないように留意する。

2) 兼用地2は移動式電牧をフロントフェンスとして利用し、13区分して利用する。

3) 掃除刈りは1シーズン1～2回、早めに実施する。

表8に、放牧草の必要生育日数と放牧利用スケジュール例を表9にそれぞれ示します。本計画は放牧シーズン中、高栄養の放牧草を安定的に供給し、放牧草の利用拡大を図ることを目的として設定しました。そのため、放牧専用の放牧地、1番草を採草利用し、2番草以降放牧利用する兼用地1、および採草中心で利用し、9月から10月にかけて1回放牧利用する兼用地2を利用する体系としました。放牧利用スケジュールは泌乳牛の放牧草摂取量、放牧草地の月別乾物生産量、入牧回次毎の放牧草の利用率などを考慮して決定しました。

なお、これらの基準値は気象、土壌、草種・品種、肥培管理などにより変化するので、一つの基準例として参考にしていただきたいと思います。

## 2) 季節繁殖の導入

季節繁殖（分娩を2～3月に集中）と集約放牧を組み合わせた乳牛飼養技術モデルについて図3に示します。その特徴は、飼養面からは泌乳初期には良質牧草サイレージを主体として給与し、十分な栄養管理を行い、乳牛の能力を発揮させ、その後、高栄養の放牧草主体飼養により濃厚飼料を減給しつつ高乳量を持続させること、育成牛は早期放牧育成あるいは全日放牧により育成することなどがあり、このようにして低コスト生産の放牧草の最大限活用を図ります。糞尿処理面からみると、畜舎内係留時間の著しい減少（昼夜放牧）や糞尿の排出量の少ない乾乳牛が冬期間に集中することなどから、処理を必要とする畜舎内糞尿産量は通年舎飼のほぼ半量になると試算されます。

労働面からみると、作業種目の単純化・集中化が図られること（毎日の作業において重複が少ない）、乳牛の月齢や乳期が揃っていること、粗飼料の調製量や給与量および糞尿処理量が少なくなることなどから労働時間を減少することができ、さらに、乾乳牛が集中する冬期間は極めてゆとりのある期間となることが挙げられます。

以上から、ゆとりある所得率の高い酪農経営が可能になると考えます。この方式を成功させるためには、良好な放牧草地とともに良質・高栄養の牧草サイレージが準備されていること、繁殖成績が良好であること（1年1産）が必要です。また、バルククーラーの容量や子牛の収容施設は最高生産水準に合わせなければならないことにも留意する必要があります。

## まとめ

天北地域では、酪農家の多くが牛乳の低コスト生産、省力化、乳牛の健康・繁殖性向上の見地から放牧の継続あるいは拡大を志向しており、集約放牧を実施あるいは採用予定であり、個体乳量を増加したいと考えていることが認められました。

放牧草主体で個体乳量の増加と草地生産性の向上を図るためには、放牧適性の優れた基幹イネ科牧草（特にPR）の選択、マメ科牧草の維持および短草利用により採食性の良好な高栄養の放牧草を利用すること、兼用地の利用により放牧期間を通して放牧草量を安定的に確保すること、繊維源として貯蔵粗飼料を少量併給することなどが肝要

であり、放牧により省力化を図るためには放牧草地の牧区や牧道の整備が必要です。また、季節繁殖は種々の利点を持つことから選択肢の一つとして検討することが望まれ、今後、放牧の利用拡大を図るためには、1頭当たりの放牧草地面積を増加させる必要があり、そのためには交換分合などにより飛び地を解消していくことが課題です。

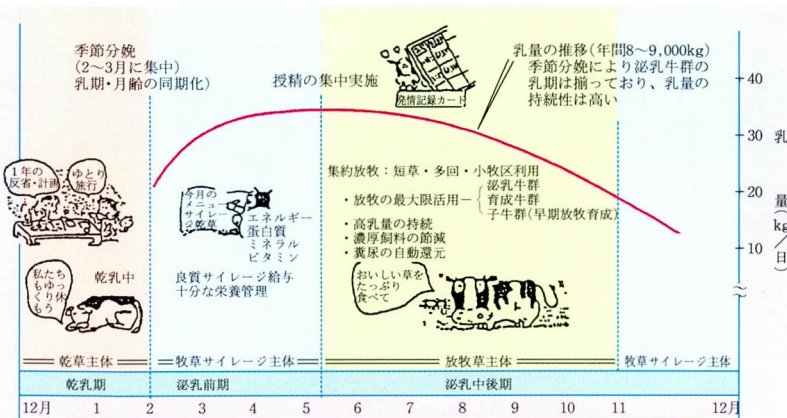


図3 季節繁殖・集約放牧組み合わせ乳牛飼養技術モデル