

寒冷地における飼料作物 栽培上の注意点 (II)

—主として草種・品種の選定について—

札幌研究農場

上 原 昭 雄

II 混播牧草 =放牧草地=

北海道酪農は乳牛の多頭化と共に、草地に対する依存度は増え高まりつつあります。特に夏の放牧期間には、その草地の生産力によって泌乳量が左右され、また育成牛や肉用牛では増体率が大きく影響され、いわゆる草地型酪農・畜産の重要性が痛感されます。良い放牧草地をもつためには、土壌改良、施肥量、混播(草種・品種の選定)、放牧技術、草地の管理など凡ゆる面に注意して行かなければならぬわけですが、ここでは草種・品種の選定について焦点をしぼり、生産性の向上、放牧期間の延長、晩秋草地の利用等の問題点をときほどぞ糸口を見出したいと思います。

1 放牧型草種・品種の必要条件

今まで北海道では、冬の貯蔵期間が長いために貯蔵飼料としての乾草・サイレージに重点がおかれ、草丈の長い採草型牧草が栽培され、チモシー、オーチャードグラス、アカクローバが基幹3草種として活躍してきたわけですが、逆に放牧草地は草丈が短く、芝生状に密生した草種・品種でなければなりません。すなわち、採草地とは異なり分けつ数が多く密生し、再生の早い草種・品種が要求されます。良好な放牧草地を構成するための必要条件をあげてみますと、

- ①再生が早く、生産量の多い草種・品種
- ②春から秋まで季節的変動の少ない草種・品種
- ③分けつ数が多く密生する草種・品種
- ④葉部割合が高く、栄養生産量の多い草種・品種
- ⑤家畜が好んで採食する草種・品種
- ⑥蹄傷害に強く、永続性の良好な草種・品種

等であります。

2 放牧に適する草種

(1) 草種別の収量

上記の放牧型条件に適する草種は、主としてイネ科草であり、オーチャードグラス、チモシーのほかにメドウフェスク、ペレニアルライグラス、トールフェスク、ケンタッキーブルーグラス等があげられ、酪農先進地である欧米諸外国では、各々の気候土壤に応じてこれらの草種を混播し放牧草地を造っています。北海道内においても最近急速に新しい牧草の利用が増加しつつありますがいま各草種別に試験した成績を見ますと表1の通りです。この表は草高20cmで年間5回刈(疑似放牧多回刈)を行った結果であり、火山灰土壤でNPK肥料を十分に施用しています。

表1に明らかなように、年間合計収量の順位は

- ① ペレニアルライグラス
- ② オーチャードグラス
- ③ メドウフェスク
- ④ ケンタッキーブルーグラス
- ⑤ チモシー

となり、特にペレニアルライグラスの多収と、チモシ



「マンモス・ペレニアル」は「普通種」(右側)
に比較し、耐寒性強く永続性良好な品種です

第1表 放牧草（草高20cm刈）として季節生産性と収量 <10a当り乾物収量 kg> 北農試（札幌）

草種	番草	1	2	3	4	5	計				
チモシー	5/11	164	5/25	146	6/9	80	7/14	103	8/25	76	569
オーチャードグラス	5/11	155	5/25	156	6/30	164	7/20	135	8/25	123	733
メドウフェスク	5/16	148	5/31	134	7/6	190	8/15	201	9/26	134	807
ペレニアルライグラス	5/16	113	6/5	192	7/6	232	8/14	211	9/14	136	884
ケンタッキーブルーグラス	5/20	144	6/22	192	7/14	260	8/25	216			812

註) 5/11は刈取の月/日を示す

ーの低収とが注目されます。

ペレニアルライグラスは葉が細く光沢のある短草で、典型的な放牧型草種であり、再生の早さはオーチャードグラス以上です。また生長点が非常に低く、どんなに地際まで喰われても直ぐに再生し過放牧の害があらわれず現在ヨーロッパ各国で急速に栽培面積が増加していますし、世界で最も放牧草地の管理が進んでいるといわれるニュージーランドでは、このペレニアルライグラスが混播の主体となっています。

放牧草として注目されるペレニアルライグラスは、冷涼な気候に適し、また乾燥地よりも多少湿気のある土壤で最も多収となります。既に北海道内でも播種後5~6年を経過して好評である例が見られ、将来大いに有望な草種と考えられます。但し唯一の欠点は、大粒菌核病に冒されやすいことで、大粒菌核病の発生する根鉗、北見方面では冬枯れを生ずることが多く、現在、根鉗網走管内では栽培不適と限定されています。

また根鉗網走管内以外において、ペレニアルライグラスの冬枯れは品種によって差が大きく、「普通種」は他の菌核病にも冒されやすく冬枯れに弱いのに対して、「マンモス・ペレニアル」は4倍体で永続性が良好です。他の4倍体品種「リバール」「ピートラ」も冬枯れに強い傾向にあります。従って北海道で「普通種」は用いるべきでなく、「マンモス・ペレニアル」その他4倍体品種を使用しなければなりません。「マンモス・ペレニアル」は生草収量も「普通種」に比較し約20%増収であり、且つ糖分含量が高いので家畜の嗜好性も良好です。

(2) 草種別の季節生産性

次に放牧草は春から秋まで、平均した生産量を示す草種が理想的であるわけですが、表1の刈取月日に明らかのように、生育型として

春～夏型 オーチャードグラス、チモシー
ケンタッキーブルーグラス

春～型秋 ペレニアルライグラス、メドウフェスク

と区別されます。つまり、オーチャードグラス、チモシーは5~6月に生産のピークがあり、秋の枯れ上りが早い草種で、ここに放牧草としての欠点が指摘されます。これに対して、ペレニアルライグラス、メドウフェスクは7~8月に収量のピークが来て、その後9月以降にも生育をつづけ、降雪直前まで緑色を呈し、晚秋の放牧が可能となり放牧期間を約1~2ヶ月間延長できます。特にペレニアルライグラスはその傾向が顕著で、牛尿等の追肥を行えば直ちに再生してくれる草種であり、従来の放牧草地とは様相が一変するものと確信いたします。

一方、ケンタッキーブルーグラスは春の早い草種で、草丈が短いため、表1の収量からは明らかになりませんが、早春の放牧に適し、再生が旺盛です。ご存知の通りケンタッキーブルーグラスは公園、庭園、グランド等の芝生として使用されている代表的な草種で、地上茎および地下茎で広がり、放牧草地では空間地のないように補助的に混播されています。草丈は短いが、分けつ数が多く密生した芝生を形成し、意外に収量が多いことがわかりいただけると思います。一般に、造成2~3年目まではオーチャードグラス、ペレニアルライグラス等の陰にかくれて目立たない存在ですが、4~5年目頃から逐次姿をあらわし、やわらかい芝生状を形成するようになります。

(3) 草種別の家畜嗜好性

放牧草として各種の牧草を混播した場合、どの草種を好むか、あるいは食い残しがちであるか、これは非常にむずかしい問題であり、放牧草地面積が狭ければおそらく草種に関係なく全部食ってしまうわけですが、一般に乳牛は糖分含量の多いものを好み、リグニン(不消化成分)含量の多いものを嫌う傾向にあります。そのほか、脂肪、蛋白、ミネラル等も関係するようであり、また家畜の種類、乳牛と肉用牛、羊、馬等によっても差異があることが判明しています。

いま、糖分だけについて当農場で分析した結果を表に示しますと

第2表 草種別の全糖含有率(乾物中%) 札幌研究農場

草種(品種)	季節		
	春	夏	秋
チモシー(ホクオウ)	4.2	5.5	6.9
オーチャードグラス (キタミドリ)	3.5	3.7	2.2
メドウフェスク(レト一)	3.5	4.4	3.1
ペレニアルライグラス (マンモス・ペレニアル)	3.6	5.2	4.3
トールフェスク(K-31-F)	2.7	3.7	5.1

チモシーは春夏秋を通して最も糖分含量が多く嗜好性が良く、オーチャードグラスは秋に嗜好性が低下することがわかり、またペレニアルライグラス、メドウフェスクは年間通して嗜好性は中程度であると言えます。トールフェスクは主に育成牛、肉用牛の放牧地に利用される草種ですが、秋にのみ良好となります。

上記の糖分含量とリグニン含量との2成分が嗜好性を左右する主要因で、リグニン含量は特にトールフェスクが高く、このトールフェスクは草質の硬い、纖維、乾物率の高い特徴があります。他の草種間ではリグニン含量に大差なく、ペレニアルライグラスのみが常に低い傾向にあります。

家畜別に分けて考えてみると、一般に乳牛は水分の多い柔かい牧草を好み、一方、肉用牛や育成牛は比較的草質の硬い乾物率の高い牧草を好む傾向にあります。つまり、泌乳量の多い乳牛は水分、蛋白質の多い消化しやすい柔かい草を食わせた場合に乳量が高まるのに対して、肉用牛や育成牛の増体は、乾物率の高い纖維質の多い草を与えた場合に効果的であることが判明しており、家畜は身体の要求にしたがって必然的にそのようになるのだろうと推定されるわけです。



「フィロックス」は再生が早く、季節生産性の良好な放牧型品種です

3 放牧に適する品種

オーチャードグラス、チモシー等各草種の中に採草型品種と放牧型品種とがあり、放牧型品種は前述の必要条件を備えています。例えば、現在オーチャードグラスに

5品種ありますが、これを型別に分けますと、

採草型品種

- 早生 キタミドリ
- 中生 フロンティア、フロード
- 晩生 ヘイキング

放牧型品種

フィロックス

採草、放牧兼用品種

- 早生 キタミドリ
- 中生 フロンティア

以上のように、放牧専用品種として「フィロックス」があり、この「フィロックス」の特性は ①春の草勢(スプリングフラッシュ)は強くなく、夏～秋の再生量が多い ②葉が細く、葉部割合が高い ③生長点が低く株の形成が小さい、など他品種と明らかに異っている品種です。

昭和44年から4年間にわたって道内8試験場で実施された、オーチャードグラスの放牧型品種に関する試験成績は表3、4の通りですが、表4に見られるように「フィロックス」は他品種に比較し、秋まで均等な生産力を示すことが明らかです。

第3表 オーチャードグラス品種の放牧型刈取

による地域別収量比率(%)

(年間5~7回刈、昭44~47、4年間合計)

地 域	道 北	道 東	十 勝	道 央	全 地 域
	天 北	根 鈍	新 得	滝 川	
試 験 場	天 塩	北 見		中 央	
品 种				北農試	
キタミドリ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
フィロックス	91.6	88.3	85.3	97.0	92.0
マスハーディ	86.6	94.6	93.3	94.0	92.2
ドリーゼ	90.0	84.8	84.1	89.6	87.8

しかしオーチャードグラス4品種の収量を比較しますと、道内全域においてキタミドリが最高収量であり、「フィロックス」「ドリーゼ」は道東地域で低収となり、また「マスハーディ」は道東地域における耐寒性品種として、今春次のように放牧型品種について指定されました。

奨励品種 全道一円

「キタミドリ」

準奨励品種 道北、道央、道南

「フィロックス」

「ドリーゼ」

十勝以東の道東

「マスハーディ」

このように、放牧型品種は季節生産性が均等で秋まで再生力の旺盛なことが特徴であり、チモシー「オムニア」

第4表 オーチャードグラス品種別の季節生産性
(滝川畜試 昭45~47 3ヵ年平均)

	品種名	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	合計	割合
風乾草収量(kg/a)	キタミドリ	29.4	29.0	28.7	30.4	23.3	140.8	100
	ドリーゼ	21.0	24.9	23.2	26.0	23.2	118.3	84
	フィロックス	21.7	32.1	27.8	29.8	26.9	138.3	98
	マスハーディ	21.9	31.7	24.6	27.6	20.3	127.1	90
同上比率(%)	キタミドリ	21	21	20	22	16	100	—
	ドリーゼ	18	20	20	22	20	100	—
	フィロックス	16	22	20	22	20	100	—
	マスハーディ	18	25	19	22	16	100	—

メドウフェスク「タミスト」「トレーダー」ペレニアルライグラス「マンモス・ペレニアル」等が放牧型品種として普及しつつあります。

一般に放牧型品種は中～晩生で、出穗茎数が少く、葉部割合が高く、家畜が好んで採食し、食い残しが少い利点もあります。

4 放牧草地の混播例

放牧草地は採草地と異り、30 cm 以内の短い草を芝生状に密生させることが大切で、したがって、播種量を多めにし、10 a 当り 3.5~4.0 kg が好ましく、また早春から晩秋まで再生の良好な草地をもつために多種類混播を行いうのが効果的です。現在、弊社で販売している混播種（道北、道央、道南向き）

■放牧地用（4型）

オーチャードグラス(フィロックス)	kg 2.5
チモシー(オムニア)	2.0
メドウフェスク(タミスト)	1.5
ペレニアルライグラス(マンモス・ペレニアル)	1.0
ケンタッキーブルーグラス(ダニッシュ)	1.5
ラジノクローバ(カリフォルニア)	1.0
シロクローバ(ニュージーランド)	0.5
計 (30 a 分)	10.0

■肉用牛、育成牛草地用（6型）採草放牧兼用

オーチャードグラス(フロンティア)	kg 2.5
チモシー(ホクオウ)	2.0
メドウフェスク(タミスト)	2.0
トルフエスク(K・31フェスク)	2.0
ケンタッキーブルーグラス(ダニッシュ)	2.0
シロクローバ(ニュージーランド)	0.5
計 (30 a 分)	11.0

(道東（根釧、十勝、網走）向き)

■放牧地用（道東4型）

	kg
オーチャードグラス(フロンティア)	3.0
チモシー(オムニア)	1.5
メドウフェスク(タミスト)	1.5
ケンタッキーブルーグラス(ダニッシュ)	1.5
ラジノクローバ(カリフォルニア)	1.0
シロクローバ(ニュージーランド)	1.0
計 (30 a 分)	9.5

子セットを例にとりますと、各型ともに1袋30 a 分の種子を品種別に詰合わせてあります。

■肉用牛、育成牛草地用（6型）

道北、道央、道南向き（6型）と同じ

○各セットともマメ科牧草用根粒菌土を詰合わせてあります。

なお、各草種の気候、土壤に対する適応性については1月号、採草地に概要を示してありますし、また造成時に当って必要な土壤改良資材、基肥、あるいは2年目以降の追肥等についても既に述べてありますので、ここでは省略いたします。

今回、特に栽培上の注意点ということで、草種品種の選定についてのみ述べ、その他施肥管理、追播、晚秋草地の利用管理、マメ科草とイネ科草との割合など、多くの問題点があろうかと思われますが、これらについては別の機会にゆずることといたします。

ただ近年、放牧地におけるマメ科草の是非が論議され、一般にとかくマメ科草が軽視されがちですが、若しイネ科草だけで放牧草地を構成し、年間に生草収量5~6 tを生産しようとする場合にはN肥料を成分で15~20 kg 必要であり、ラジノクローバまたはシロクローバ混播の場合に比較し非常に不利益となります。またイネ科草だけの草地では、土壤構造が悪化し高収量を望むことは中々困難となります。

勿論、マメ科草の優占する放牧地は好ましくありませんが、草地全面にわたって、シロクローバが下繁草としてランナー（匍匐茎）を伸ばしている姿が好ましく、それが草地の本来の姿であり、生産性も高く永続性も良い理想的な形態といえましょう。そのためには、特に育成用草地の場合、ラジノクローバよりシロクローバが望ましく、シロクローバは草丈が低く、葉が小さく、水分が少く、且つ空中Nの固定量が大なので好ましい草種です。またマメ科牧草中には、イネ科牧草に少いカルシウム、ミネラル類を多量に含むため骨格の形成あるいは泌乳の生理上からも必要であり、マメ科草に偏らない程度でイネ科マメ科混播が理想的と考えられます。