

てみますと、天候不順、冷夏による生育の遅れや、台風の早期襲来による倒伏被害が目立っています。今後もこのような異常気象的狀況が続くことも予想され、飼料の安定生産のために、十分な対策をとることが必要です。そのためには、熟期の早い品種を選ぶことや、倒伏に強い品種を選択することは言うまでもありませんが、栽培面からの対策としては、できるだけ早播きし、根張りが良く、病害のない、丈夫で実入りの良いトウモロコシを育て、台風の来る前に確実に収穫するということが基本となります。

そこで、イタリアンライグラスの利用は早めに切り上げ、たとえイタリアンライグラスの収量は少なくとも、トウモロコシでがっちりと確実に良質自給飼料を確保するといった頭の切り換えが必要でしょう。そこでこの早春の短期間に効率よく利用のできる品種としてサクラワセがお役に立てるものと思います。

水田裏作として栽培する場合も同様に、本命である稲作に影響を与えない、早期に収穫でき、残根量の少ない、使い易いサクラワセの利用が最適です。

栽培利用上の注意点

既に述べてまいりました通り、サクラワセは春の極短期間の利用において最高の能力を発揮する品種です。しかし耐暑性はなく、再生力も弱まってくるので、6月以降も利用するといった長期あるいは極長期の利用には適しません。長期利用にはマンモスイタリアンA、ビリケン、極長期利用には耐暑性の強いエースといった4倍体の晩生種をおすすめ致します。また耐雪性もあまり強いほうではありませんので、積雪地域では、耐雪性の強いエースやハイブリッドライグラスのテトリライトをご利用下さい。

また、サクラワセは分けつはあまり多い品種ではありませんので、播種量が少ないと草生密度が低くなり、多収をあげることができないので播種量はやや多めにしたほうが良いでしょう。

以上、イタリアンライグラス新品種「サクラワセ」の特性と栽培について述べてまいりましたが、この新品種がより安定した作付体系の確立に役立ち、ひいては良質自給飼料の増産に役立つことを願って止みません。

寒冷地における

老朽化草地の更新 と優良草地の造成

雪印種苗(株)中央研究農場

上原 昭 雄



更新後間もないよく手入れされた優良草地

昭和65年を目標に立案された「第4次酪農近代化計画」は北海道酪農を国際レベルまで向上しようとするものであり、その土台になっているのが良質自給飼料の大量確保であることは、議論の余地の無いところである。

しかしながら、粗飼料生産確保の状況調査を見ると、約3割の酪農家が粗飼料の不足を訴えている。

図1及び表1に全道の牧草の平均収量を示した。

圧倒的に作付比率の高い混播牧草の10年間の平均は10a当り3.3tで、この10年間3t余りで推移しており、ほとんど増加していない。しかも比較的气象条件に恵まれている道央、道南でもそれほど多収になっていないのが実態である。

この低収の原因の主なものに老朽化草地があげられる。本道の草地面積は約54万haであるが、造成後7年以上を経過した永年草地は約半分の25万haであり、このうち更新が必要とされている草

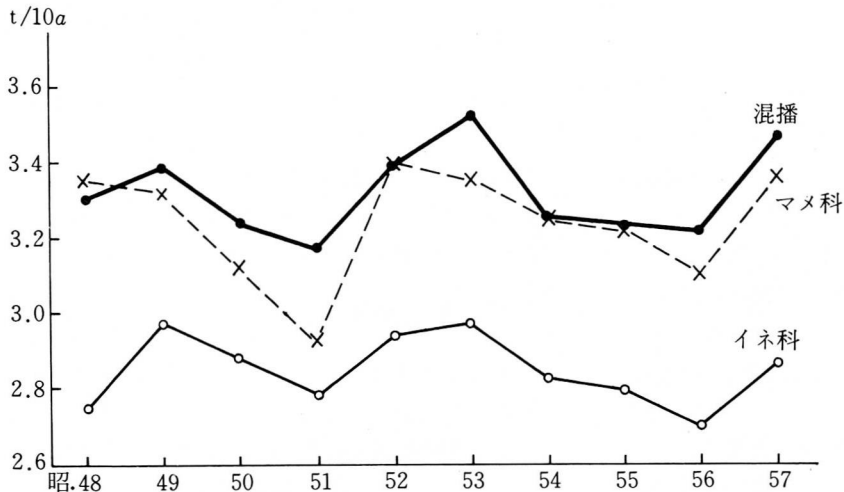


図1 北海道における牧草の平均収量推移 (作物統計による)

老朽化草地は生産性が低いばかりでなく、蛋白質・炭水化物等栄養的にも低く、ミネラルバランスは崩れ、冬枯れも発生しやすい。更に、肥料の効果は低く、嗜好性も不良であり、いずれをとっていても老朽化草地の優位性は見当たらない。

I 生産性低下の原因と草地更新の指標

表1 北海道・支庁別牧草の平均収量 (昭. 57)

	混播	イネ科	マメ科
全道	3,470kg/10a	2,870kg/10a	3,370kg/10a
石狩	3,500	2,790	3,920
空知	2,530	2,510	2,440
上川	3,510	2,980	3,800
留萌	2,950	2,320	3,100
渡島	2,560	2,710	2,960
桧山	2,240	1,880	2,330
後志	2,000	1,690	2,400
胆振	3,400	2,960	4,930
日高	2,930	2,760	2,930
十勝	3,330	2,990	3,160
釧路	3,880	2,580	-
宗谷	2,990	2,810	3,050
網走	3,660	3,350	3,990
根室	3,960	3,540	-

注) 北海道農林水産統計年報 (昭. 58. 2) による
地は 20 万 ha と言われている。この老朽化草地をこのままにして置いては生産性の向上は極めて難しいものとする。

表2 上位10試験地と下位10試験地の土壌理化学性

項目	収量 (kg/10a)	PH (H ₂ O)	T-N (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)		置換性塩基 (mg/100g)			固相 (%)	PF 1.5 (%)	
				全-P	Bray P ₂	K ₂ O	CaO	MgO		気相	孔隙
上位 10 群	5,000	5.9	0.34	179	20.8	19.0	335	36.4	40.4	7.7	60.1
下位 10 群	3,240	5.8	0.32	120	9.3	13.1	281	21.3	42.4	6.1	57.9

(奥村ら, 1972)

注) 50ヶ所の試験地を対象とした。

1 天北地域

奥村氏らは天北地域の鈣質土・50 地点を対象に試験調査され、収量によって上位 10 試験地と下位 10 試験地とに分け、両者の土壌を比較している(表 2)。上位試験地に比べて下位試験地では土壌の化学性が不良であり、理化学性についても固相率が増加し、いわゆる堅密化していることがわかる。また、低級牧草・雑草が侵入し、草地の生産性は低下する。つまり、老朽化草地の低収化の原因としては、土壌の理・化学性及び植生の悪化が主なものとして考えられる。

(1) 土壌の化学性 経年化と共に土壌の pH は低下し、それは収量を低下させ、栄養的にも影響する。それに対して炭カルの追施用がなされているが、表面散布では十分でなく、作土全体を考える必要がある。

(2) 土壌の理化学性 機械踏圧・蹄圧等により土壌は年々堅密化してゆくが、土壌の通気性・通水性が良好であることが望まれ、それらが施肥反応に大きく関与する。特に作土層は膨軟であること

が望ましい。

(3) 植生 ①オーチャードグラス、チモシー、アカクローバ、その他の上級牧草が主体を占めていることが望ましく、②ケンタッキーブルーグラス、リードカナリダグラス、レッドトップ等栄養価の低い牧草が少なく、③ギンギン、フキ、タンポポ等の雑草も少ないことが望まれる。

天北農試では、以上の3要因に収量の1要因を加え、草地更新の指標を表3のように示している。この4要因によって草地の更新を次のように決めることとしている。

- ①4要因の合計点が40点以下の時は更新する。
- ②合計点が60点以下で、かつ化学性・理学性・植生各要因のうち基準点(配点の $\frac{1}{2}$ 、ただし植生は $\frac{1}{3}$)以下が一つでも含まれる時は更新する。

2 根釧地域

また、根釧農試では、根釧地域の758カ所の採草地を調査した結果、採草地の生産性は第一義的に植生によって支配されており、経年化に伴う草地の低収化の主な要因は植生の悪化によるものであり、植生の変化は土壌の化学性をも反映したものであるとしている。そしてこの結果と既往の成果を参考にして次のような更新指標を設定された。

①不良植生割合(ケンタッキーブルーグラス、レッドトップ及び広葉雑草の冠部被度と裸地割合の合計値)が30%以上の草地は更新することが望ましい。

②不良植生割合が10%未満の草地は、原則として更新しない。

なお、この指標を使用するに当たっての留意点として不良植生割合が10%未満の草地であっても

表3 草地更新の指標—要因別の配点評価表(天北農試)

①土壌の化学性(pH) 25点

土層	pH	6.3以上	6.2~5.8	5.7~5.4	5.3~5.1	5.0以下
0~5cm	配点	10	8	6	4	0
5~作土深	配点	15	12	8	5	0

②土壌の理学性(固相率及び硬度) 25点

土層	固相率	35以下	36~40	41~45	46以上
0~5cm	配点	10	8	5	0
5~作土深	配点	10	8	5	0
	硬度※	~15	16~20	21~25	26~
0~5cm	配点	5	3	2	0

※：山中式硬度計(mm)

①土壌のpHが5.5未満の場合は、マメ科割合が低いと予想されるので更新を考えてみる。

②排水対策や基盤整備を検討する必要があるとしている。

両試験場から出された更新の判断指標にはかなり共通の部分があり、低生産化草地について更新の可否を判断するのに参考にされるとよい。

II 更新の方法

更新の方法として、耕起法と不耕起法の二つに分けることができる。

(1) 不耕起法 不耕起法による草地更新にはいろいろな方法があるが除草剤パラコートにより処理(500cc/10aを50~100l/10aの水で稀釈し散布)し、牧草種子をロータシーダで追播し、前植生を生かしながら草地を更新するという新しい技術は、比較的割安に更新できるといわれている。ただし、この方法は冬枯れなどで立毛个体数が減少した場合や、マメ科草を導入する場合に有効であって、持続性や収量性を低下させないために肥沃地が対象となる。従って、低収化の原因がシバムギ、レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなどのまんえんによる場合は、この方法は避けて、前植生を埋没させる耕起法を採用すべきである。

(2) 耕起法 耕起法により草地更新を行う場合、トウモロコシ、ビート等の一年生作物を導入して雑草退治、土づくりに心がけることが望ましい。

前述した通り、老朽化草地は一般に酸性化しており、牧草は酸性土壌では良く生育できない。そこで炭カル等を施用しpH6.5を目標に酸度矯正することになり、厳密には土壌分析値から炭カル

③植生(冠部被度%) 30点

主要牧草の被度の合計	被度配点	76以上	75~51	50~26	25~0	
		10	6	3	0	
低級牧草の被度の合計	被度配点	61以上	60~46	45~31	30~16	15~0
		0	2	4	8	10
雑草の被度の合計	被度配点	51以上	50~31	30~16	15~0	
		0	4	8	10	

④収量(年間生草収量t/10a) 20点

収量	4.1以上	4.0~3.6	3.5~3.1	3.0~2.6	2.5以下
配点	20	15	10	5	0

適正量を算定する必要があるが、通常は10 a 当り300~500 kgの炭カル施用で十分であろう。

しかし、石灰散布後プラウで反転すると石灰は下層へ入ってしまい、上層は酸性があまり改良されないことになる。従って、大量施用の時は耕起の前と碎土の前に半量ずつつけて施用して全層によく混和するようにし、また量が少ない場合は碎土の前に施用する配慮が必要である。

リン酸については、北海道の土壤は有効態リン酸含量が極めて低く、また牧草の発芽、初期生育を最も大きく支配する要素であり肥料として施用するリン酸は初期生育促進効果の高いものである。

このリン酸の施用量は次式で求められるが、

リン酸の施用量 (kg/ha) (基肥)

$$Y = 150 + 0.05 A + B$$

Y…リン酸の施用量

(ただし 200 kg 以上とする)

A…リン酸吸収係数

B…土壤中の有効態リン酸量から得られる値

(分析法はBray No. 2法による)

有効態 リン酸量が	5 mg以下の時	B = 50 kg/ha
	5 ~ 10 mgの時	B = 25
	10 mg以上の時	B = 0

少なくとも10 a 当り20 kgは必要である。リン酸には土壤改良としての効果も期待できるが、この程度の量では十分でなく、従って土壤の極く表層か、もしくは土壤表面に施用する。この量が十分でなければ初期生育が緩慢となり、干ばつなどで大きなダメージを受けることがある。

また、これらのほかに苦土(MgO)やホウ素(B)なども必要に応じて適量施用する。更に、土壤有機物の施用として、あるいは微量元素の供給源としてよく腐熟した堆きゅう肥を2~4 t程度施用し、塩基置換容量や緩衝能を増大させ、いわゆる肥沃な土壤にしておくことが望まれる。

III 混播組合せの選定

同一の草種であっても品種によってその特性は大きく異なる。例えば、オーチャードグラス早生種「キタミドリ」は6月上旬に出穂期となるが、これに対して中生種「フロンティア」は1週間、晩生種「ヘイキング」は約2週間遅れて出穂し、その分だけ刈取適期間を拡大できる。

また、チモシー早生種の「ホクオウ」と晩生種の「ホクシュウ」の出穂期、アカクロバの「ハミドリ」と「アルタスエード」の開花期は20日間も差があるなど品種によって特性は大きく異なる。

更に、チモシーの利用時期は、一般にオーチャードグラスより遅くなり、例えば、チモシー、オーチャードグラス、アカクロバの3種混播としても、品種の組み合わせ方によっては全く特性の異なった草地を造成することができ、従って混播組合せを決める時は、草地の利用目的を明確にしておくことがたいせつである。

1 採草地

いかに優良な品種を利用しても、全面積を単一の組合せにした場合、良質牧草の大量確保は難しい。刈り遅れるにしたがって品質は急速に低下するから、茎の硬化が遅いといわれているチモシーであっても出穂以後の乾物中TDNを65%以上に保持している期間は18日くらいである。草地面積にもよるが、昨年のような好天に恵まれた年であっても1番草の収穫を20日以内に終えた方は少なかったように思われる。

従って、早晩性の異なる草種・品種を適正な比率で組み合わせていろいろな草地を造成し、刈取適期中の拡大を図ることが必要である。

実際の品種選定に当っては「ハミドリ」「ホクオウ」「ヘイキング」その他、北海道奨励品種、準奨励品種を利用するとよい。

2 放牧地

放牧草地は、収量性・永続性に加えて嗜好性・再生力・季節生産性等が求められる。従って、いろいろな特性を持つ草種・品種による多種類混播が普通である。

以上、混播について述べたが、自分で新しい組合せを作ることはなかなか難しい。現在利用している草地の特徴をよく調べ、目的とする組合せを既存のセットの中から選択するのが便利である。表4に混播の例をあげたので参照していただきたい。

IV 除草剤で雑草を駆除

草地に雑草が侵入してくると品質、生産性共に低下する。そこで除草剤を上手に活用して清潔な

圃場を維持したいものである。

1 更新前に使用する除草剤

(1) **パラコート液剤** (グラモキシゾン¹⁰⁰パラゼットDC) 前記した草地の不耕起更新にも使えるが、別な使い方があ。すなわち、草地の造成更新のための火入れ1~2週間前に300~700 ccを水200~300 lに溶かして全面散布する。本剤は強い接触力があり、殺草効果は高いが、ギンギンなど宿根性雑草の根を枯死させることはできない。

(2) **グリホサート液剤** (ラウンドアップ) 本剤は、フキ、ギンギン、シバムギ、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップの根まで枯死させる。フキには800~1000 cc、ギンギンには500~700 ccをいずれも1.0%液として、上記のイネ科草にはいずれも250~500 ccを0.5%液として、いずれも雑草の生育盛期に処理する。

2 牧草の播種後に使用する除草剤

(1) **MCPB液剤** (トロポトックス) 草地造成時、堆肥より、あるいは硬粒種子として以前より圃場にあった雑草種子が発芽し、生育の早い広葉雑草により、しばしば大きなダメージを受けることがある。これを防ぐため牧草の本葉2~3葉期ころにトロポトックスを10 a当り200~300 ccを水70 lに溶かして全面散布する。シロザ、ナタネ、イヌビユなど広葉1年生雑草を枯殺する効果は高いが、ハコベ、ツユクサ、イネ科雑草には効果が劣る。

(2) **DNBP液剤** (プリマージ) アルファルファは発芽から初期の生育が非常に緩慢で、この時期に雑草と競合させるとアルファルファは負けてしまうので好ましくない。また、掃除刈も行うべきでなく、従って、除草剤を用いて省力的に管理するのが望ましく、アルファルファ専用の本剤を使用する。アルファルファの本葉2~3葉期ころに10 a当り道央・道南では150~200 c、道東・道北では200~300 ccを水80~100 lに溶かして全面散布する。気温が10℃以下では効果が小さく、25℃以上では薬害を生ずる。従って、10~24℃の曇天日を選んで散布する。イネ科牧草が混播された時は薬害を生ずるので使用できない。その場合はトロポトックスを使用する。

(3) **アシュラム液剤** (アージラン) 前記した

表4 混播組合せの例

4型 乳牛放牧地用	
オーチャードグラス (フロンティア)	2.5kg
チモシー (ホクオウ)	2.0
メドーフエスク (ファースト)	1.5
ペレニアルライグラス (フレンド)	1.0
ケンタッキーブルーグラス (トロイ)	1.5
シロクローバ (カリフォルニアラジノ)	1.0
シロクローバ (ファイア)	0.5
計 (30a分)	10.0

道東7型 アルファルファ草地用

7型-A	
アルファルファ (ソア)	6.0kg
チモシー (ホクオウ)	3.0
シロクローバ (カリフォルニアラジノ)	0.5
計 (30a分)	9.5

7型-B	
アルファルファ (ソア)	6.0kg
オーチャードグラス (ヘイキング)	3.0
シロクローバ (カリフォルニアラジノ)	0.5
計 (30a分)	9.5

注) 弊社の「カタログ」も参照して下さい。

通り、新播草地は雑草が発生、繁茂しやすいものであり、この中の特にギンギンを選択的に枯らす。5~6月に牧草を播種して掃除刈または収穫を終えた草地に使用する。掃除刈または収穫して1カ月ほど経過し、ギンギンの葉が十分展開した栄養生長期(10月上~中旬ころ)にアージラン200~300 ccを水80~100 lに溶かして全面散布する。

なお、新播のアルファルファ草地においても本葉3~4葉の生育初期に、上記と同様の要領で処理することによって、ギンギンを選択的に枯らすことができる。この場合は、処理後一時的に生育抑制、黄化がみられるが、やがて回復するという。

以上、老朽化草地のマイナス面、更新の目安、混播組合せ、造成後の処理までの概要を記述した。更新することにより一時的にエサ不足となることを恐れて、更新に踏切れない方もあるようであるが、エサ不足にならないで更新できる方法が各地で定着しつつあり、積極的に草地更新を行い、良質粗飼料の安定生産を図り、生産費低減の一助としていただければ幸甚である。