

# 草地造成

## — 上手に草地を造ろう —



静岡県育成試験場

池田達雄

草地としての土地条件

区分	傾斜度(度)	植生	土壌	地勢
一級地	0 ~ 8	農地・灌木地 ササ・ススキ	有効土層が40センチ以上あり、岩石、大根株がなく、良好な土地	起伏が少なく、大農機具の使用が全面的にできる
二級地	9 ~ 15	林地・灌木地 ササ	有効土層が25~40センチ、転石・根株があるが除去できる土地	起伏が少々多いが、機械作業には支障がない
三級地	16 ~ 25	ササ・灌木地	有効土層が25センチ以下で、石・礫が多い土地	機械が多く傾斜も急なので、急傾斜のため造成機械の使用が不可能で、また侵蝕の危険もある土地
四級地	26 以上	ササ・シノダケ・ササキ・シノダケ・灌木地	有効土層が20センチ以下で、石・礫が多い土地	急傾斜のため造成機械の使用が不可能で、また侵蝕の危険もある土地

『良い牧草が作れる農家は、良い牛が飼える。それは、牧草が農家の味方となって、丈夫な牛にして働かせてくれるからです。』この言葉は、酪農家が自分の体験から得た言葉で、立派な牧草作りと豊かな経営を思い浮べることができる。

これまでは、「草地造成」というと、大規模なもの、あるいは共同の育成牧場や採草地の造成の場合が多く、農家が造成する小規模な草地の造り方についての事例が少ないようである。

とくに、最近では、乳牛の多頭飼育、あるいは、経営の大型化が進んで、豊かで、がっちりした経営の基礎作りが酪農家の中に静かなブームとなって起ってきている。

したがって、これまで放置されていた雑灌木地や昔からの採草放牧地の原野、あるいは、傾斜地のため利用を放棄した昔の開畑地等を草地改良計画をしたり、もっと積極的な酪農家は水田や畑を草地に造り変える計画をされている。

そこで、これ等の土地を良い牧草地にする手順や方法について、その要領や留意したいことの要点を述べて、農家の参考にする。

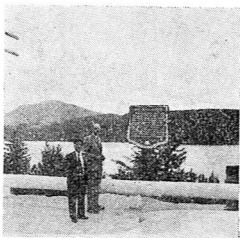
— 土地の使い方

草地造成する土地の利用には、採草地として使う場合と放牧地として使う場合とがある。また、この両方を兼ねて使う場合もある。

一般的には、平坦でよい土壌の土地は牧草の生産も上がるので集約的に利用できる採草地にした方が得である。これに反して、傾斜地や悪い土地（土壌だけでなく、大きな岩や転石の多い土地・大きな根株があったり、凸凹の起伏のある土地）、あるいは、農家から遠くはなれたところにある土地は放牧地として利用する機会が多い。

しかし、悪い土地だから放牧地にするという考え方は、すべて正しいとは言えない。とくに、土壌条件の悪い土地の場合には、土壌改良資材を施用して耕土培養して良い土壌に造り変え、草種を選んで牧草を作れば良い採草地ができる。

したがって、土地の使い方について慎重に検討して、最も適した草地造成技術で効率的に利用できる牧草地を造ることが必要なことである。



〈表紙写真〉モイヤレーク

カナダ西部に開拓の道が開かれたのが、1808年であるが、この道を通り今年始めて赤クローバ、ハミドリが日本に輸出される。

### 牧草と園芸 十月号 目次

園菜類の使いわけ	表二
關ほうれんそう品種の使いわけ	表三
草地造成 — 上手に草地を造ろう — 池田 達雄	一
今後のりんご品種の 動向について 細貝 節夫	五
注目を集める冷凍野菜の 栽培 佐藤 滋樹	八
ラオスの農業 (6) 藤原 昇	三
オーストラリア(AUS)と ニュージーランド(NZ)の 畜産状況 前川 裕美	十三

## 二 造成の仕方

放草地を造成するには、地勢・土壌・利用目的・家畜の種類・経営条件・投資効果等で、採草地を造るか、放牧地を造るかをよく検討して、それぞれに向いた造成の仕方を決める。

造成の仕方を大別すると下の表のとおりである。

造成上、留意しなければならない一般事項は次のとおりです。

- (1) 採草地を造る場合は、草地の肥培管理が機械によってできるよう整地を丁寧に行なうこと。
- (2) 放牧地を造る場合は、無理をして根株や岩石を除去する必要はないが、牧草がよく繁茂して密度が高くなるように造成すること。
- (3) 採草地造りも放牧地造りも一番注意しなければならないことは、腐植層である表土をできるだけ動かさずに造成すること。
- (4) 根株を除去するときは、根株についている土を落してから排根すること。できれば抜根してから二三日経ってから排根した方が土がよく落ちる。
- (5) 造成すると水の流れが変わり、傾斜地では水蝕が起りやすいので注意すること。

降った雨水は、コンターに対して直角方向に流線を描くので、造成現場で検討して造成の仕方を決めること。

## 三 造成作業の手順

四つの造成法の作業の手順は、おおむね次のとおりである。

造成作業上の留意事項は次のとおりです。

造成法	特色		適用条件
	よい面	わるい面	
通常の造成法	多収種の高位生産が望める。(機械化作業ができる)	土壌改良資材、肥料が多く必要とする。(表層土をなくす心配がある。) 障害物除去に丁寧に行なう必要がある。	15°以内の緩傾斜で有効土層がある土地
粗耕法	速やかに牧草地化ができて、造成後の管理が望める。表層土の利用ができる。	造成後の管理に注意して入念に行なう必要がある。地形をなおすことができない。	25°位までの傾斜地で障害物の少ない土地
蹄耕法	野草を採食させながら、牧草地化でき、侵蝕も少なく急傾斜地でも実施できる。	家畜を多数必要とし、その飼養管理が必要である。急速には牧草地化できない。	急傾斜地や機械作業の困難な岩石や切株のあるところでもよい。
火入れ直播法	造成費が少なくすむ。造成の所要日数が少なくよい。	火入れが完全でなくてはならない。乾燥時には発芽定着がわるい。造成後2~3年間の管理に注意しなければならない。火災予防で刈払や火入れが難しくどこでも良いものではない。	急傾斜や岩石立木等が多くてもよい。表土が緻密な土地(シバ型のもの)では牧草の定着が難しい。

(1) 造成作業はすべて播種床を作る作業である。

造成法	作業方法	
	作業順序	留意事項
通常の造成法	障害物除去→土壌改良資材投入(半量)→起工→土壌改良資材投入(半量)→碎土整地→施肥→播種→鎮圧	・耕深は当初は15°内外、傾斜地の場合は延長テラス造成を行なうことがある。 ・表土層をできる限り動かさない。 ・炭カルはよく土とまぜること。
粗耕法	(障害物除去)→土壌改良資材投入→表土攪拌(粗耕)→施肥→播種→鎮圧	・表土の攪拌は、デスクハロー、ローターベーターを用い、5~7°の深さに行なう。 ・播種量は稍々多くする。
蹄耕法	牧柵・水飲場施設々置→家畜放牧→施肥→播種→放牧	・放牧家畜は10アール当り30~50頭 ・播種後軽く放牧する。 ・乾燥地以外では成功する。 ・発芽、定着のよい草種を選ぶ。
火入れ直播法	障害物(前植生)枯殺→刈り払い→火入れ→播種→施肥	・前植生や植物遺体をよく燃やす。 ・灰が固まらないうちに(3日以内)播種する。 ・播種量を多くする。

あるので、播種した牧草が発芽・定着・定床するに土地造りをする。

(2) 機械造成には機械が効率的に作業するように準備を充分にする。

(7) 抜根・排根・除石はレーキローザで行ない、排土板はできる限り使用しない。

(1) 耕起にはゴラッシュブレーカーあるいはデスクプラウで土壌改良設計に基づいて耕起の深さを決める。

(2) 碎土・整地はデスクハローで丁寧に行ない播種床を造る。

(3) 播種後の鎮圧は必ず行なうこと。

(4) 粗耕法では土壌改良が深くできないがハローを稼働させて改良資材を土によくまぜること。

(5) 蹄耕法は蹄で地表面をよく攪乱されるよう放牧家畜の頭数と牧区割の大きさを検討すると共に、実施時期は野草の伸びる六月頃がよい。

(6) 火入れ直播法は次の事項に留意する。  
(ア) 草種はとくに発芽・定着・定床を良く、初期生育の旺盛なものを選ぶ。  
(イ) 野草に対しては、火入れ前に殺草剤や石灰窒素で処理して野草を弱めること。

(ウ) 実施時期は植生が長草型の場合は秋から冬に、短草型は春でもよい。  
(エ) 土壌改良は地表面だけになるので、造成当初は発芽定着し易く且つ消滅し難い白クローバを播き、充分生育するようになつてから蹄耕法で禾本科を播き込む方法を採用する場合がある。

## 四 土壌改良の要領

草地に播く牧草は、多年生または永年生の牧草で、再生が旺盛で多収獲が期待できるものを選ぶので、この特性を生かすことのできる土壌に改良することが草地の土壌改良の主目的である。

草地を造成する土壌は多くが火山灰土壌の場合が多いので、その性質を概説すると次のとおりである。

火山灰土壌は、一般に酸性が強く、燐酸の欠乏と燐酸の吸着力が強い。また、土壌塩基（カルシウム・カリ・マグネシウム等）が極度に乏しく、ばん土性（活性アルミナ）が高い。加えて、可給態の肥料養分が全般的に不足しているため、石灰質（炭カル）と燐酸質肥料を施用して土壌改良し、更に、窒素質肥料・加里質肥料と有機質肥料（厩肥）を多給するように施肥設計を組んで、耕土培養をする必要がある。

造成当初の基肥施用の基準は一〇アール当たり五、〇〇〇キログラム、六、〇〇〇キログラムを目標として算定すると一応次の基準となる。

肥料の種類	施肥量 (kg)	施用成分量			施用方法
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
複合成 (草地肥料)	100	4.0	13.0	9.0	最後のハローを掛ける時に施用してよく混ぜる
熔成燐肥	45	—	8.6	—	複合成と一緒に施用する
石灰窒素 (又は尿素)	25 (12)	5.3 (5.5)	—	—	草地には石灰窒素の効用が高い (硫酸は使わない)
塩化加里	10	—	—	6.0	追肥にしてもよい
炭カル	200~600	—	—	—	土のPHを調べて必要量を施用する。効果がよくない場合は5.8~6.5になるようPHは5.8~6.5に調整する。窒素、加里肥料が節約できるときは集中的に施用することを目指す
堆厩肥牛尿	2,000~3,000	—	—	—	約20%の割合で施用する
合計		9.3	21.6	15.0	

### 五 牧草の播種

草地造成の最後の仕上げは、牧草の播種にある。したがって、今まで述べてきたことすべてが牧草を播種する準備で、草地造成の一番重要な作業である。

よく「種をまき終わりました。」と、いとも簡単に済んでいる農家がありますが、播いた種子が揃って発芽したのか、均一に播いたのか、播き忘れがないのか等、草地造成の牧草播種は大変技術を必要とすること、牧草の特性から草種の選定・混播率・播種期・播種法・覆土・鎮圧等多くのことについてよく検討して設計をしないでなりません。そこで、牧草及び播種については是非知っておいて載きたいことを列記してみます。

#### (1) 牧草の寿命について

牧草には、一年生のもの・短年生のもの・多年生のもの・永年生のものがああります。また、草地を集約利用する場合多年生のものを短年生のものとして利用することもあります。したがって、これ等の牧草の寿命は種類・品種により違いますが、草地の管理の良否・土壌・気象条件等によっても違いがあります。しかし、世に言われているほど短命なものではありません。

#### (2) 草地に導入する草種について

採草地と放牧地では草種が違い、特に放牧地の場合はその利用の仕方でも草種の組み合わせが違ってきます。

一般的には禾本科と荳科の混播で特に

禾本科は数種を混播する事例が多くあります。

その理由は、(ア)残根と深根の牧草を組合せて土地を立体利用する。(イ)上繁草中繁草下繁草を組み合わせて空間を立体利用する。(ウ)土壌保全をする。(エ)栄養のバランスと家畜の嗜好性をよくする。(オ)放牧の場合踏傷を少なくする。(カ)ルートマットを形成する等その利点が挙げられますが、混播牧草の肥培管理技術は難しくなります。

したがって、造成のとき充分検討しておかないと次のような草地になります。

- (a) 禾本科と荳科の混播は牧草が持つ特性による競合で管理が難しく、数種類混播しても残るのは二種類位となることがある。
- (b) 禾本科と荳科のバランスが崩れる草場ができる。

このようなことになることを防ぐために、次のことに留意して下さい。

- (ア) 荳科についてはラジノクローバばかりに頼らず、定着し易く消滅し難い白クローバを放牧地や不耕起造成地には播きたい。
- (イ) 雨の多い条件の地帯においてはラジノクローバは特に優勢になり勝ちである。

- (ウ) 大規模の草地には、その土地によく繁る牧草を入れ、野草と組合せた草地も考える。
- (エ) オーチャードグラスとラジノクローバの混播草地では、オーチャードグラ

スが弱いので、弱いものに管理の焦点を合わせて、利用についても同様とする。

(オ) 傾斜地の草地には造成当初には白クローバを播種した方が管理上も有利である。

(カ) 草生密度の維持  
草生の密度を保つことは、草地の利用効率と収量に重大な関係がある。

長草型の牧草の場合は、密度を余り高くするとかえって草地を悪くするが、放牧地には短草型の牧草を主体に播いて密度を高めて収量を上げるようにする。

家畜を放牧して採食状況を観察して見ると、長く伸びた牧草は見向きもせず短かい若草を採食している。したがって、放牧地の草は草丈が15~25センチ位に放牧すると家畜は好んで喰べる。依って、放牧地では草丈が15~25センチの間で繰り返し放牧するので、密度を高めて収量を増すことをしなければならぬ。

このことより、造成当初の管理技術は、軽い放牧、或は刈取りをして草種間の差違による生長のアンバランスを抑えると同時に、生長点を低くさせて草生の密度を高めるようにする。

(キ) 放牧牛の採食と行動  
牛を放牧して採食状況を観察すると、口唇・舌先で瞬間的に草を押え、ねち切るような力の働きで草を口に入れるので、若い幼い草でも根から引き抜くことは案外少ない。

したがって、新墾草地でも草丈が10~

[1] 採 草 型

草 種	播 種 量 (10アール)	組 み 合 せ の ね ら い
事例 1 オーチャードグラス イタリアンライグラス ラジノクローバ 計	kg 2.5 0.5 0.5 3.5	オーチャードグラスとラジノクローバの組合せで、集約採草タイプの代表型である。生育コントロールを誤るとラジノクローバ草地となる危険性がある。管理はオーチャードグラス重点に行ない、品種は、ポトマック・ヘイキングのような採草型品種を選んでいる。
事例 2 オーチャードグラス トールオートグラス イタリアンライグラス ラジノクローバ 計	1.5 1.0 0.5 0.5 3.5	耐旱、耐暑性のトールオートグラスを加えた採草型である。トールオートグラスは、初期成育の早いイタリアンライグラスに負ける虞れがある。主体は、オーチャードグラスにおいて、多収、耐暑性のあるアオナミを選定している。
事例 3 オーチャードグラス チモシー イタリアンライグラス 赤クローバ 計	1.5 1.0 0.4 0.5 3.4	乾草生産もできる混播事例で、オーチャードグラスは、アオナミ・ヘイキング、チモシーは、ホクオウ、赤クローバは、マンモスを選んでいる。
事例 4 オーチャードグラス ダリスグラス イタリアングラス 赤クローバ 計	1.0 1.0 0.4 0.4 2.8	暖地牧草のダリスグラスを混えた採草型である。栽培のポイントは早春はイタリアンライグラス、後はオーチャードグラスに置くため、オーチャードグラスは耐暑性のある品種(那系7号)を求めている様子であった。

[2] 放 牧 型

草 種	播 種 量 (10アール)	組 み 合 せ の ね ら い
事例 1 オーチャードグラス ベレニアルライグラス ケンタッキーブルーグラス レットトップ 白クローバ 赤クローバ 計	kg 1.5 1.2 0.3 0.2 0.5 0.5 4.2	一般的に多く使われている例で、生育時期の平準化を考えた組合せである。然し、多様な草種であるので、肥培管理が難しく、長期にわたりこの比率を保つことは至難である。オーチャードグラスは、牧容力を高める役割があるが、一番早く消えて行き、最後には、ケンタッキーブルーグラスと白クローバが残る草地になりがちである。
事例 2 オーチャードグラス ダリスグラス H <sub>1</sub> グラス リードキャナリーグラス 白クローバ ラジノクローバ 計	1.0 1.0 0.5 0.5 0.3 0.3 3.6	ダリスグラス、リードキャナリーグラスの暖地型草種が組み込んでいる。またクローバの混入で禾本科に負ける虞れもあり、とくにラジノクローバのランナーの伸びが旺盛となり、管理が悪いとクローバ畑となる。放牧地にオーチャードグラスを混ざるのは、収容力を増すことがねらいのようであるが、オーチャードグラスは春からの生育も早く、また出穂も早いので、放牧コントロールがなかなか難しく、無駄にする量が多いようである。
事例 3 H <sub>1</sub> グラス ベレニアルライグラス チモシー ケンタッキーブルーグラス 白クローバ 計	1.5 1.2 0.5 0.5 0.3 4.0	放牧タイプの草種で形成した事例で、短草で分けつ、再生共に旺盛で、草丈15~25cmで放牧利用し、集約的な輪換放牧草地になっている。播種量はこれより若干増した方がよく、10アール当たりの粒数が600万粒位にした方が草生密度を高めることができる。品種はベレニアルライグラスはS.24、チモシーはS.50、ケンタッキーブルーグラスはメリオン、白クローバはニュージーランドホワイトである。
事例 4 H <sub>1</sub> グラス ベレニアルライグラス チモシー レッドトップ 白クローバ 計	1.5 0.7 1.0 0.2 0.3 3.7	事例3との相違点はチモシーを強くし、ベレニアルライグラスを押え、H <sub>1</sub> とチモシーで短草密度を高くして、放牧専用型にした積りのようである。したがって、品種は、チモシーはS.50を求めている。S.50の特性は、早生型で草丈低く稠密型で、グラスクッション状を呈し、分けつ茎が地際に近く発生し、多数分枝し、節が土中に踏みつけられるとそこから発根し栄養繁殖する品種である。

15 疥癩になったら放牧して差支えない。  
一般的に言えることは、放牧採食の時間と採食するための行動距離は、育成放牧牛で二〇〇〇分で一、二〇〇〇疥癩にしたい

が、実際は四〇〇〇分で二、〇〇〇〜三、〇〇〇疥癩かかっているようである。前者の短時間短距離にするには草生の密度を高くしなければならぬ。

その他種々の問題があるが、造成時の牧草の播種に関して述べたが、次に牧草の混播の特色のある事例を列記して参考に供するので、造成時の播種決定に資せられた

い。