Ⅴ. 草地更新

望ましくない牧草や雑草の割合が多くなったり、裸地が目立つようになった場合は回復への手立てが必要になります。その多くを「草地更新」で対応しています。

草地更新をする前にしっかり草地の「診断」をしてみましょう。草地が「荒れた」と判断した要因は何でしょうか。雑草が多くなった、裸地が増えてきた、生産量が少ない、牧草に元気がない、草地が固くなった等々、様々な判断材料があると思います。ここで大事なことは「更新」する前に一度、どうしてそのような状態になったのか検討してみることです。荒れてきた原因を見極めないと、更新してもすぐに元の状態に戻ってしまうことになります。放牧地の場合は利用方法（面積あたりの頭数、放牧期間等）の影響が大きいようです。施肥量や施肥時期、掃除刈の刈取高さなども検討してみましょう。

① 更新の目安

草地更新は主要な牧草割合の低下、雑草の割合の増加、土壌 pH が著しく低下した場合に行うことになります。

低地土（沖積土）や台地土（洪積土）では、土壌 pH と土壌の緻密度の指標である固相率、主要牧草割合が草地更新の判断基準となります（**表Ⅴ-1-1**）。この３つの項目のうち、どれか１項目がⅣに当てはまるか、２項目がⅢに当てはまれば更新対象になります。

火山性土では不良草種（地下茎イネ科雑草、広葉雑草の冠部被度（上から見た草種構成の割合））ならびに裸地の割合の合計値が30％を超えた場合（１番草刈り取り時）に更新の対象になります（**表Ⅴ-1-2**）。

表Ⅴ-1-1　低地土・台地土における草地の更新指標

項　目	Ⅰ　基準値	Ⅱ　許容値	Ⅲ　準更新値	Ⅳ　要更新値
土壌 pH	5.5 ～ 6.5	5.0 ～ 5.5	4.7 ～ 5.0	～ 4.7
固相率（%）	36 ～ 40	40 ～ 45		45 ～
主要草種割合（%）	80 ～	60 ～ 80	40 ～ 60	～ 40

※各項目の範囲を示す数値のうち、下限値はその値以上を、上限値はその値未満を意味している。
（沖積土・洪積土：北海道天北農試 ,1980）

表Ⅴ-1-2　火山性土における草地の更新指標

項　目	Ⅰ　更新する必要はない	Ⅱ　更新するかどうか、他の要因を含めて検討する	Ⅲ　更新することが望ましい
不良草種・裸地割合※（%）	～ 10	10 ～ 30	30 ～

※１番草刈取り時の地下茎イネ科草、広葉雑草の冠部被度と裸地割合の合計値。項目の範囲を示す数字の意味は、表Ⅴ-1-1 と同じ
（北海道立根釧農試 ,1983）

② 草地の更新方法

草地の更新方法には、プラウで反転耕起して播種する完全更新法と反転耕起しないで播種する簡易更新法に分類されます。また、簡易更新法には**表Ⅴ-2** のようにいくつかの方法があります。

簡易更新法は完全更新法に比べ省力的かつ低コストで、土壌浸食の危険性も低い利点がありますが、一般的に土壌の理化学性の改善効果は劣ります。それぞれの特徴を踏まえて更新方法を選択する必要があります。

表Ⅴ-2　草地更新方法の種類

更新方法			おもな作業機例
完全更新法		全面耕起して播種する方法	プラウ
簡易更新法		全面耕起しないで播種する方法	
	表層撹拌法	表層を撹拌して播種する方法	ディスクハロー、ロータリーハロー
	作溝法	作溝して播種する方法	オーバーシーダー、ハーバーマット、シードマチック、パスチャードリル、グレートプレイン
	穿孔法	地表に穴をあけて播種する方法	グランドホッグ
	部分耕耘法	部分的に耕耘して播種する方法	ニプロ
	不耕起法	機械処理しないで播種する方法	蹄耕法、マイクロシードペレット

（草地生産技術の確立・向上プロジェクト、2005）

③ 完全更新法の作業工程

（1）除草剤処理（前植生処理：既存草種、雑草の処理）

シバムギの草丈は40cm 程度、リードカナリーグラスの草丈が上限60cm のときに、除草剤を散布します。両方が混在する場合は、シバムギの草丈を指標とします。

枯殺期間は10日以上を取る必要があります。

除草剤処理

（2）堆肥散布

10a 当たり 5 ～ 6t 以内をめどに、均一に散布します。

堆肥散布

（3）耕　起

耕起深20～25cm。反転処理で既存植生を埋没させます。

耕　起

（4）土壌改良資材散布

土壌 pH を6.5に矯正するための石灰質資材を散布します。

JBBA で実施している分析では、土性、腐植含量、pH から計算して、必要量をお知らせします。

土壌改良資材散布

（5）砕土・混和・鎮圧

ロータリーハローまたはディスクハローで砕土、堆肥や石灰質資材を土壌と混和します。鎮圧により毛細管現象を利用し下層の土壌からの水分供給を良好にします。

砕土・混和

鎮　圧

（6）除草剤処理（播種床処理：埋土種子から発芽した雑草の処理）

除草剤処理

（7）施肥・播種・鎮圧

土壌改良資材としてのリン酸質肥料は土壌表層にあると発芽から初期生育にかけて良好になります。

化学肥料もこの時点で施用します。

播種は専用機（グラスシーダー）を利用すると効率的に播くことができます。また、鎮圧はしっかり行います。

施肥・播種

鎮　圧

④ 簡易更新法の作業工程

1 表層撹拌法

表層撹拌法は、プラウによる反転耕起をすることなく表層をロータリーハローやディスクハローにより撹拌・採土して播種床造成を行い播種する更新法です。この更新法のメリットは、馬ふん堆肥や石灰質資材の混和も行えるため、他の簡易更新法に比べて、土壌の物理性や化学性の改善効果が大きく、整地効果もあるため小規模の凹凸の解消もできることです。デメリットは土壌が柔らかくなるため、夏季の高温時に干ばつに遭う可能性が増すので、播種後に十分な鎮圧が必要となります。また傾斜地ではゲリラ豪雨などにより種子や表土が流亡するなどの危険性があります。

①除草剤散布（完全更新法と同じ）
②石灰質資材散布
③砕土・混和
④鎮圧
⑤除草剤散布
⑥施肥・播種
⑦鎮圧

ロータリーハローによる撹拌・砕土

2 作溝法

作溝法は、草地の表面部をナイフやディスクにより切断して溝を作り、その中に播種する方法です。この更新法の播種機は何種類か出ていますので特徴（条間、播種深など）と更新草地の状態を考えて、播種機を選ぶ必要があります。

①除草剤散布（完全更新法と同じ）
②石灰質資材散布
③施肥・播種

⑤ 除草剤による雑草処理

更新時の除草剤による雑草処理には、耕起前処理と播種床処理の２つがあります。

1）耕起前処理

耕起前処理とは、更新前に既存の植物体をすべて枯殺して植生をリセットすることです。地下茎イネ科草などに効果的です。しかし、整地後の埋没種子からの発生は抑制できません。

2）播種床処理

播種床処理とは、播種床造成後に生えた雑草を枯殺することです。枯殺した雑草の上から播種を行うことになるので、枯れ草が多すぎてはいけません。処理時の雑草の草丈は20～30cm が良いとされていますので、夏播種の場合なら播種予定日の30～40日前に播種床造成を行う必要があります。

除草剤の使用に当たっては、Ⅵ参考資料 P98～を参考ください。

⑥ 酸性改良深と石灰質資材の施用法

更新法により改良深及び施用法が異なりますので注意が必要となります。

表Ⅴ-3　酸性改良深と石灰質資材の施用法

更新法	酸性改良深と石灰質資材の施用法
完全更新 表層撹拌法	0 ～ 15cm 土層を pH6.0 ～ 6.5 に矯正する石灰質資材を土壌と混和する。
作溝法 部分耕耘法 穿孔法	0 ～ 5cm を pH6.0 ～ 6.5 に矯正する石灰質資材を表面施用する。

注意　播種床造成時に酸性改良の対象土層になると想定される層位から土壌採取する。

（北海道施肥ガイド2015）

⑦ 播種時の施肥量

1 完全更新法

表Ⅴ-4　完全更新時の施肥量　（単位：kg/10a）

低地土（沖積土）			泥炭土			火山性土			台地土（洪積土）		
窒素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K_2O	窒素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K_2O	窒素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K_2O	窒素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K_2O
4	20	5	3	20	8	4	20	8	4	20	6

（北海道施肥ガイド2015）

2 簡易更新法

簡易更新法での播種時の施肥量は、既存植生の有無、工法、播種草種によって異なります。**表Ⅴ-5** をもとに施肥量を決定してください。

例えば、既存植生を利用、作溝法で行う場合は、播種草種の定着促進のために窒素肥料は施肥せずにリン酸肥料のみで行い、他の養分は通常の維持管理時の施肥で補給します。リン酸質資材については P81 Ⅵ参考資料**表Ⅵ-7** に掲載していますのでご参考ください。

表Ⅴ-5　簡易更新時の施肥量　（単位：kg/10a）

既存植生	工　法	播種草種	窒　素 N	リン酸 P_2O_5	カ　リ K_2O	施肥位置
枯　殺	表層撹拌法	全草種	4	20	8	表　面
	作溝法、部分耕耘法	イネ科のみ	3	2.5 ～ 5.0	0 ～ 3	溝　内
		マメ科あり	0			
利　用	表層撹拌法	全草種	0	20	8	表　面
	作溝法、部分耕耘法	全草種	0	2.5 ～ 5.0	0	溝　内

（北海道施肥ガイド2015）

⑧ 牧草種子の組合せと播種量

軽種馬生産牧場の放牧方法は、ほとんどが連続放牧で休牧期間がありません。このため、再生が良好な草種の利用が望まれます。もっともよく利用されているチモシーは再生が緩慢で、連続して利用すると衰退して他の草種の侵入が容易になりやすい傾向にあります。

最近、放牧地にチモシーやケンタッキーブルーグラスだけでなく、メドウフェスクやペレニアルライグラスなどを播種している例が見られるようになりました。チモシーに拘らないで、それぞれの特性を活かして安定した生産を継続できる草種を選ぶようになってきたと考えられます。

採草地ではチモシー、放牧地ではチモシーやケンタッキーブルーグラスを選択される牧場が多いです。下記に記載されていない草種、品種を播種される場合には、種苗メーカーに適正・播種量等を確認してから選択する必要があります。

表Ⅴ-6-1　牧草種子の組合せと播種量

採草地（軽種馬）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
チモシー	なつちから	2.7
シロクローバ	ソーニャ	0.3

放牧用（軽種馬）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
チモシー	なつさかり	2.2
ケンタッキーブルーグラス	ケンブルー	0.5
シロクローバ	ソーニャ	0.3

（HOKUREN　SEED　CATALOGUE　2018より）

表Ⅴ-6-2　牧草種子の組合せと播種量

採草用（チモシー主体、早刈用）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
チモシー	ホライズン	2.1
アカクローバ	ナツユウ	0.2
シロクローバ	アバパール	0.2

採草用（チモシー主体、遅刈用）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
チモシー	ヘリオス	2.3
アカクローバ	アレス	0.1
シロクローバ	アバパール	0.1

放牧用（軽種馬、チモシー主体）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
チモシー	シリウス	2.5
ケンタッキーブルーグラス	ラトー	0.5

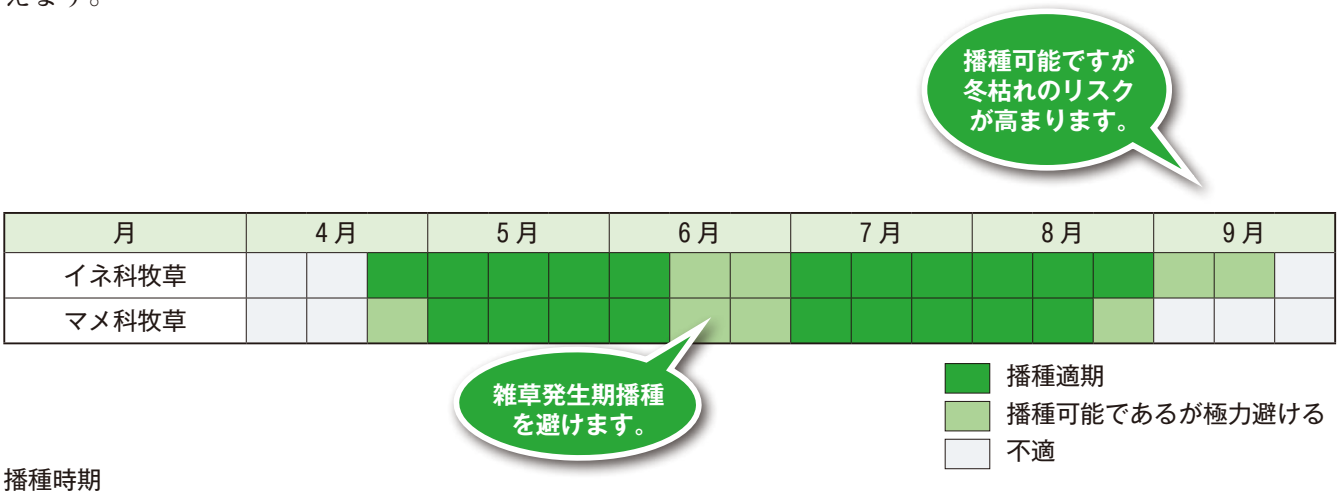
放牧用（軽種馬、ケンタッキーブルーグラス一主体）

草　種	品　種	播種量（kg/10a）
ケンタッキーブルーグラス	ラトー	5.5
チモシー	シリウス	0.5

（雪印の牧草・飼料作物 北海道版2018より）

⑨ 播種時期

播種をするほ場の土壌水分が豊富で雑草が少ない早春や、８月中旬から９月上旬に行われるのが一般的です。春播きの場合、雑草との競合を避けるため、雪解け後にほ場に入れるようになったら、なるべく早く播種を済ませます。夏播きの場合、牧草が越冬できるまでに生育させるため、播種限界までに播種を終えます。



播種時期
（HOKUREN　SEED　CATALOGUE　2018　P57より一部改変）

—column—

ケンタッキーブルーグラス主体放牧地造成時の注意

ケンタッキーブルーグラスは播種後の初期生育は劣るものの、一度定着すると地下茎で増殖し密度の高い草地を形成します。蹄傷にも強く、放牧草種として一般的な草種です。

（1）播種量

初期生育が劣るので、初期生育時の雑草の侵入を防ぐため、播種時期は秋播きとし、単播の場合で5kg / 10a 程度と一般イネ科草種の場合より播種量を多くする必要があります。

また、シロクローバの混播は窒素不足を嫌うケンタッキーブルーグラスに窒素を供給し、草地の嗜好性を向上させますが、シロクローバの優占を防ぐために必ず小葉タイプの品種を選び、シロクローバの播種量が多くなりすぎないよう注意します。

（2）播種後の管理

放牧利用は、秋播きの場合、翌年秋以降とし、最低でも１年間は馬を放さず、根の十分な活着を待ちます。ケンタッキーブルーグラスの根の活着は一般イネ科牧草よりかなり遅いため、生育初期の放牧は草地に致命的なダメージを与えます。

また、初期の掃除刈り励行により草地の密度が高くなるという長所が十分生かされます。

ケンタッキーブルーグラス草地の造成法についてまとめると、表Ⅴ-7のようになります。

表Ⅴ-7　播種時期および播種量、放牧の開始時期

播種時期	播種量	放牧の開始時期	備　考
秋まき（～８月下旬）	5.5kg / 10a	翌年秋以降	春播きよりも、雑草が少ない

⑩ 放牧地における追播のポイント

放牧地で行われている追播は、元々ある牧草や雑草を生かしながら、牧草を播種するものです。元々ある牧草や雑草との競合が大きなポイントになるため、追播時期や追播する草種の選択に留意する必要があります。また放牧地で使用しながらの場合やルートマットが厚い草地や水はけの悪い場所の場合などでは、思っていたより効果が見られなかったり、失敗する可能性があります。

作溝播種機（グレートプレイン）による追播

パスチャードリルによる追播

追播２週間後の牧草（ペレニアルライグラス）

オーバーシーダーによる追播

1 実施時期

実施時期は土壌水分が豊富な早春や８月下旬から９月上旬に行うと定着率が高くなります。

2 追播に適する草種

追播する草種はペレニアルライグラスやオーチャードグラス、メドウフェスクが適しているといわれています。しかし、ペレニアルライグラスは越冬性が他の草種に劣るため、日高地域の雪が少なく、海岸に近い所にある放牧地では適しない場合がありますので、種苗メーカーに相談したり、圃場の立地条件等を考えながら草種や播種量を決定する必要があります。

冬期間の投草跡が裸地に…

投草を取り除いて、土を出してから追播を実施

⑪ 更新当年の草地（新播草地）の管理

1 掃除刈り

更新直後に発生する１年生広葉雑草（タデ、シロザなど）が対象です。雑草の生長点を刈り取ることにより、雑草の生長、繁殖を抑える方法です。刈り取りのタイミング、高さ、刈り取った草の管理などが重要になります。

①時期

播種後40から60日くらいで、雑草の草丈が20～30cmの時が一般的な目安になります。

②刈り高さ

草丈が20～30cmの時の雑草の生長点は15cmくらいです。そのため10～15cmの高さで刈り取ります。

③刈り取った草の管理

刈り取った草が少ない場合は、そのままで良いですが、多い場合にはロールベーラーで拾い、持ち出す必要があります。そのままにしておくと、刈り取られた草が牧草を覆い、生長を阻害します。

2 追肥（ついひ）

牧草の生育が思わしくない、葉の色が薄い、葉先が枯れて黄色くなっている場合は、窒素を供給するために硫安を10～20kg/10aを追肥する必要があります。しかし原因が干ばつの場合には追肥をしても効果は得られません。

3 翌春の観察

播種時期が遅すぎて、越冬できなかったり、冬期間に降った雨で氷に覆われ窒息し、枯死して、裸地ができた場合には、追播をする必要があります。早めに対応するためにも、観察することが大切となります。

更新当年の草地
数回の採草利用の後、放牧地への転用を予定

放牧利用開始後１年が経過した草地
裸地が目立ったため追播を実施

MEMO