

IV 個別技術

1 採草地の簡易更新

(1) 地下茎型イネ科雑草が30%以上ある草地の植生改善

既存植生対策：グリホサート系除草剤による枯殺
 雑草50%以下では表層攪拌
 更新法の選択：表層攪拌法(強め)、穿孔法(強め)、部分耕耘法、作溝法
 播種牧草 ：イネ科牧草とマメ科牧草の混播
 播種量 ：完全更新時と同程度が基本
 適用草種 ：アルファルファを除く全草種
 適用地域 ：全道一円（ペレニアルライグラスは土壤凍結地帯を除く）
 適用土壌 ：全土壌
 更新時期 ：春（5月）～夏（8月中旬）
 施肥管理 ：播種時の施肥量(kg/10a)

更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置	
表層攪拌法	4		20	8	表面
作溝法	0		2.5～5	0～3	溝内

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に、部分耕耘法は作溝法に準じます。

初期管理 ：播種後の雑草や既存植生の草丈が30cm程度以上になったら
 1～2回の掃除刈り
 ギシギシ類繁茂の場合は播種年秋にアシュラム液剤を散布
 改善効果 ：簡易更新翌年1番草で基幹イネ科草50%以上

解説

- ①経年草地の代表的なイネ科雑草；シバムギ、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップ、ハルガヤ等が挙げられます（リードカナリーグラスはIV-1-(2)）。このうち、ハルガヤを除く3草種は地下茎を有し、経年草地で特に蔓延しやすい草種です。
- ②施工法と改善効果；改善効果は表層攪拌法（強め）＞穿孔法（強め）＞部分耕耘法・作溝法の順に大きい傾向で、翌年1番草の基幹イネ科草50%以上を改善目標とした場合、対象草地の植生により、グリホサート系除草剤による既存植生の全面枯殺が必要になります。枯死した茎葉が施工の障害にならないように除草剤処理する草地の植生をあまり繁茂させないよう注意が必要です。

- ③対象草地の地下茎型イネ科雑草混生割合が50%を超える場合；いずれの更新法においてもグリホサート系除草剤による既存植生の全面枯殺が必要です。
- ④対象草地の地下茎型イネ科雑草混生割合が30～50%の場合；表層攪拌法のみで、目標の改善効果を期待できます。他の更新法（穿孔法（強め）、部分耕耘法、作溝法）ではグリホサート系除草剤による既存植生の全面枯殺が必要です。
- ⑤枯殺期間；グリホサート系除草剤処理後は枯殺期間を十分に（10日以上）とる必要があります。散布直後の施工・播種は避けます。
- ⑥播種牧草と播種量；いずれの更新法も、既存植生を完全に抑制することから、播種牧草はイネ科牧草とマメ科牧草を混播します。播種量は各地域の完全更新時の標準的な播種量を基本としますが、裸地の部分にシロクロバが侵入していくことから、若干シロクロバを少なめに設定すると良好なマメ科率の植生を期待することができます。
- ⑦適用草種；この技術は、主要イネ科牧草の中で最も初期生育の緩慢なチモシーに対して利用できることから、初期生育の早いオーチャードグラス、メドウフェスク、ペレニアルライグラスのいずれの草種にも適用できます。適用地域は、チモシー、オーチャードグラス、メドウフェスクは全道一円、ペレニアルライグラスは土壤凍結地帯を除く地域です。
- ⑧播種時期；早春（5月）～夏（8月中旬）までです。春の播種は融雪水による土壤水分を期待し、できる限り早く行うのが安定的です。春播種の場合、既存植生の枯殺が必要な場合は、前年秋にグリホサート系除草剤処理が必要です。この場合、コールタ+オープン付きの作溝機による播種では、翌春に枯死したマットがめくれることがありますので、走行スピードを下げるなどの工夫が必要です。
- ⑨播種時の施肥量；表層攪拌法では、窒素(N)-リン酸(P_2O_5)-カリ(K_2O)を、播種床表面に4-20-8(kg/10a)施用します。穿孔法も当面これに準じます。作溝法では、作溝内に施用できる機種では0-2.5~5-0~3(kg/10a)施用しますが、肥料ホッパの無い機種では、表層攪拌法に準じて施用します。部分耕耘法は作溝法に準じます。
- ⑩実生雑草対策；春播種の場合、実生雑草が繁茂する場合がありますので、播種後は雑草や既存植生の草丈が30cm程度以上になったら、1~2回の掃除刈りを行いましょう。また、ギシギシ類が繁茂する場合は播種年秋にアシュラム液剤を散布するのが良いでしょう。

(2) リードカナリーグラスが30%以上ある草地の植生改善

既存植生対策：グリホサート系除草剤による枯殺(必須)
 更新法の選択：表層攪拌法(強め)、穿孔法(強め)、部分耕耘法、作溝法
 播種牧草：イネ科牧草とマメ科牧草の混播
 播種量：完全更新時と同程度が基本
 適用草種：アルファルファを除く全草種
 適用地域：全道一円(ペレニアルライグラスは土壤凍結地帯を除く)
 適用土壌：全土壌
 更新時期：早春(5月)～夏(8月中旬)
 施肥管理：播種時の施肥量(kg/10a)

更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置
表層攪拌法	4	20	8	表面
作溝法	0	2.5～5	0～3	溝内

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に、部分耕耘法は作溝法に準じます。

初期管理：播種後の雑草や既存植生の草丈が30cm程度以上になったら1～2回の掃除刈り
 ギシギシ類繁茂の場合は播種年秋にアシュラム液剤を散布
 改善効果：簡易更新翌年1番草で基幹イネ科草50%以上

解説

- ① リードカナリーグラス草地の特徴と既存植生対策；リードカナリーグラスは他草種を駆逐し、地下根茎量が多く、ルートマットも厚く、強い増殖力を示す特徴を有することから、簡易更新で植生改善を図る場合は、グリホサート系除草剤による本草の枯殺が不可欠です。グリホサート系除草剤処理後は枯殺期間を十分に(10日以上)とり、枯殺された状態にする必要があります。
- ② 施工法；いずれの更新法でも可能ですが、ルートマットが厚い(3～5cm)ため表層部分の土壤密度が粗で乾燥しやすいので、乾燥による発芽不良を軽減するために、作溝法では溝の深さをルートマットよりも深くする必要があります。この場合、鎮圧は行わない方が良いでしょう。穿孔法の場合では、走行回数を増やし、土壤の露出割合を増やして、種子が土中に潜りやすくし、播種後は十分な鎮圧を行う必要があります。

(3) イネ科牧草が50%以上ある草地へのクローバ類の播種

既存植生対策：株切断、掃除刈
 更新法の選択：表層攪拌法(軽め)、穿孔法(軽め)、部分耕耘法、作溝法
 播種牧草：クローバ類
 播種量：1 k g / 1 0 a 程度
 適用草種：アカクローバ、シロクローバ
 適用地域：全道一円
 適用土壌：全土壌
 更新時期：1 番草収穫直後、2 番草早刈り直後
 施肥管理：播種時の施肥量(kg/10a)

	更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置
表層攪拌法	；	0	20	8	表面
作溝法	；	0	2.5~5	0	溝内

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に、部分耕耘法は作溝法に準じます。

初期管理：播種後の雑草や既存植生の草丈が30cm程度以上になったら1~2回の掃除刈り
 改善効果：マメ科率20~50%

解説

- ①既存植生対策；既存イネ科牧草が生育している状態でクローバ類を播種して定着させるには、播種の適期を守り、晩秋までに越冬に十分な個体の大きさにまで生育させること。播種直前および播種後に既存イネ科牧草の生育を抑制してクローバに対する競合力を低下させることが必要です。既存イネ科牧草の生育抑制には、株の切断又は掃除刈りが有効です。除草剤は使用しません。
- ②施工法；表層攪拌法や穿孔法では、播種前に既存植生を軽めに攪拌し、表面に土を露出させて播種床を造成します。ロータリハロを用いる場合は、浅め(5~10cm)で低速回転にして下さい。その後、ブロードキャスタで施肥・播種を行い、鎮圧を必ず行ってください。
作溝法や部分耕耘法では施肥・播種作業を1工程で速やかに行うことができ、鎮圧は鎮圧ローラを装着している播種機では鎮圧し、ローラが付いていない播種機ではそのままでも良いでしょう。
- ③播種量と播種時期；クローバ類の播種量は1kg/10a程度とします。播種時期は6月下旬~8月中旬頃までです。それ以降の播種は遅くなるほど、越冬個体が減少し、翌年のマメ科率の改善効果が小さくなり

ます。したがって、1番草収穫直後または、2番草早刈り直後の播種が望ましいですが、収穫後既存植生が再生し繁茂した場合は、掃除刈りを行い、直後に播種するのが望ましいです。いずれの更新法も、播種床造成時や播種前に土改資材を表面散布する必要があります。

- ④播種時の施肥量；既存植生による播種したクローバの抑制を防ぐため、窒素を施用しません。表層攪拌法では、窒素(N)-リン酸(P_2O_5)-カリ(K_2O)を、播種床表面に0-20-8(kg/10a)施用します。穿孔法も当面これに準じます。作溝法では、作溝内に施用できる機種では0-2.5~5-0(kg/10a)施用しますが、肥料ホッパのない機種では、表層攪拌法に準じて施用します。部分耕耘法は作溝法に準じます。
- ⑤初期管理；播種後の掃除刈りは、再生植生の草丈が20~30cm程度の時にクローバの草丈よりも高めで行います。掃除刈りは1~2回程度行うのが望ましいです。刈草は搬出しなくても良いですが、再生草勢の草丈が高くなり、刈草の量が多くなった場合は搬出が必要になります。既存イネ科牧草生育抑制の補助手段として播種後、当年は窒素施肥や家畜ふん尿の散布は控えることが望ましいです。



写真7 作溝法で播種後60日目頃の定着したアカクローバの生育

(4) マメ科牧草が優占している草地へのイネ科牧草導入

既存植生対策	株切断、掃除刈			
更新法の選択	表層攪拌法、穿孔法、部分耕耘法			
播種牧草	イネ科牧草			
播種量	完全更新と同程度が基本			
適用草種	イネ科牧草全草種			
適用地域	全道一円（ペレニアルライグラスは土壌凍結地帯を除く）			
適用土壌	全土壌			
更新時期	1 番草収穫直後、2 番草早刈り直後（7 月上～8 月下旬）			
施肥管理	播種時の施肥量(kg/10a)			

更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置
表層攪拌法	0	20	8	表面
作溝法	0	2.5～5	0	溝内

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に準じます。

初期管理	播種後の既存植生や雑草の草丈が30cm位になったら1～2回程度の掃除刈り
改善効果	簡易更新翌年1 番草で基幹イネ科草50%以上

解説

- ①対象草地；チモシーとマメ科牧草混播草地において、品種タイプの組み合わせを誤ったり、完全更新において干ばつや暑熱に見舞われ、マメ科牧草が優占(50%以上)してしまう場合があります。このような場合、完全更新をやり直ししなくても、イネ科牧草を播種することで導入することができます。
- ②施工法；表層攪拌法や穿孔法では、播種前に既存植生を攪拌し、表面に土を露出させて播種床を造成します。その後、ブロードキャスタで施肥・播種を行い、鎮圧を必ず行ってください。作溝法や部分耕耘法では（施肥）播種作業を1 工程で速やかに行うことができ、鎮圧は鎮圧ローラを装着している播種機では鎮圧し、ローラが付いていない播種機ではそのままでも良いでしょう。シロクローバ優占草地にイネ科牧草を播種するに場合は、シロクローバの草勢を抑えるために表層攪拌法や穿孔法を用いた方が有効ですが、部分耕耘法でもある程度導入できます。作溝法では効果がやや不安定です。
- ③播種量と播種時期；播種量は各地域の完全更新の際の播種量と同程度で良いでしょう。

播種時期は概ね7月上～8月下旬で、1番草収穫直後または2番草早刈り直後が望ましいです。収穫後、既存植生が再生し繁茂した場合は、掃除刈りを行い、その直後に播種するのが望ましいです。播種牧草と既存植生との競合を避けるため、春播種は避けた方が良いでしょう。

④播種時の施肥量;既存植生による播種したイネ科牧草の抑制を防ぐため、窒素を施用しません。表層攪拌法では、窒素(N)-リン酸(P_2O_5)-カリ(K_2O)を、播種床表面に0-20-8(kg/10a)施用します。穿孔法も当面これに準じます。部分耕耘法では、作溝内に施用できる機種では0-2.5～5-0(kg/10a)施用しますが、肥料ホッパの無い場合では表層攪拌法に準じて施用します。

⑤初期管理;播種後の掃除刈りは、再生植生の草丈が20～30cm程度の時に行い、1～2回程度行うのが望ましいです。刈草は搬出しなくても良いです、再生草の草丈が高くなり、刈草の量が多くなった場合は搬出が必要です。掃除刈り後は、窒素肥料を2～4 kg/10a程度を施用し、イネ科牧草の維持に重点を置いた管理を行い、イネ科牧草の草種割合増大に努めます。

播種当年は播種したイネ科牧草の生育が十分ではありませんので、翌年1番草まで様子を見る必要があります。



写真8 クローバ類が優占し
ギシギシ類が侵入した草地

写真9 部分耕耘法でチモシーを播
種した翌年1番草の状態

(5) ギシギシ類が優占している草地の牧草導入

既存植生対策	除草剤による既存ギシギシ類の枯殺 既存牧草の株切断、掃除刈			
更新法の選択	作溝法、部分耕耘法、表層攪拌法、穿孔法			
播種牧草	イネ科牧草とマメ科牧草の混播			
播種量	完全更新と同程度が基本			
適用草種	アルファルファを除く全草種			
適用地域	全道一円（ペレニアルライグラスは土壤凍結地帯を除く）			
適用土壌	全土壌			
更新時期	春（5月）～夏（8月中旬）			
施肥管理	播種時の施肥量(kg/10a)			

更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置
作溝法	0	2.5～5	0	溝内
表層攪拌法	0	20	8	表面

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に部分耕耘法は作溝法に準じます。

初期管理	播種後の草丈が30cm程度以上になったら1～2回の掃除刈り 実生発生のギシギシ類対策として、牧草定着後の晩秋、 または翌春にアシュラム液剤の散布
改善効果	簡易更新翌年1番草で基幹イネ科草50%以上

解説

①ギシギシ類対策；ギシギシ類が優占した草地における簡易更新では、ギシギシ類の株を切断・拡散しないよう、除草剤で事前に枯殺することが必要です。既存植生のイネ科牧草およびマメ科牧草割合が十分残っている場合はアシュラム液剤、クローバ類が消失している場合はチフェンスルフロンメチル水和剤またはアシュラム液剤を事前に散布して既存ギシギシ類を枯殺してから、施工します。

既存植生の牧草割合が著しく低い場合は、グリホサート系除草剤で全面枯殺し、IV-1-(1)と同様の施工・播種を行います。ギシギシ類の既存株が著しく多い場合は、実生のギシギシ類が大量に発生する恐れがありますので、表層攪拌法は避けた方が良いでしょう。

②初期管理；ギシギシ類は実生発生当年は種子を着けないので播種翌年の夏まで(春播種は10月上旬, 夏, 秋播種は翌年5月)にアシュラム液剤を散布します。

(6) 播種牧草が枯死して裸地が発生した草地の牧草導入

既存植生対策：無し、基盤整備が必要な場合はそちらを優先します。
 施工法の選択：表層攪拌法(強め)、穿孔法(強め)、作溝法、部分耕耘法
 播種牧草：イネ科牧草とマメ科牧草の混播
 播種量：完全更新と同程度が基本
 適用草種：アルファルファを除く全草種
 適用地域：全道一円（ペレニアルライグラスは土壤凍結地帯を除く）
 適用土壌：全土壌
 更新時期：時期に関係なく、できるだけ早く施工・播種
 施肥管理：更新失敗以外の裸地への播種時の施肥量(kg/10a)

更新法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施肥位置
表層攪拌法	4	20	8	表面
作溝法	0	2.5～5	0～3	溝内

注) 穿孔法は当面表層攪拌法に、部分耕耘法は作溝法に準じます。
 更新失敗草地の修復時には施肥の必要なし(種子のみ)

初期管理：播種後の草丈が30cm程度以上になったら1～2回の掃除刈り
 実生ギシギシ類が確認された場合は、牧草定着後の晩秋、
 または翌春にアシュラム液剤を散布
 改善効果：簡易更新翌年1番草で基幹イネ科草50%以上

解説

- ①更新法の選択と施工時期；排水不良による冬枯れの場合は、排水対策等の基盤整備を優先する必要があります。いずれの更新法でも改善可能ですが、作溝法では狭条タイプの施工機械のほうが改善効果が高くなります。施工時期は、冬枯れ草地では早春に機械が入れるようになったらできるだけ早くに施工します。更新が失敗した裸地等に対しても、気付いたらできるだけ早くに施工することで、裸地への雑草の侵入・定着を防ぎます。
- ②播種時の施肥；完全更新時に干ばつや暑熱により牧草の定着が失敗した場合は施肥の必要はないです。ブロードキャストで播種を行う場合は牧草種子増量剤としてのリン酸質資材（ようりん等）のみで良いでしょう。
- ③初期管理；冬枯れ草地対策等、春施工の場合は実生雑草が繁茂する場合がありますので、播種後の既存植生の草丈が30cm程度以上になったら、1～2回の掃除刈りを行います。また、ギシギシ類が繁茂する場合は播種年秋にアシュラム液剤を散布するのが良いでしょう。

2 放牧地の簡易更新

(1) ペレニアルライグラス導入

A 放牧地に余裕がない場合の作溝法等による導入

更新法の選択：作溝法等。放牧地の面積に余裕がない場合等、利用しながら導入を図る時に用います。

播種牧草：ペレニアルライグラスまたはペレニアルライグラスとシロクローバ混播

播種量：安全を見込み、完全更新と同量を基本とします

適用地域：非土壌凍結地帯

適用土壌：全土壌

更新時期：早春（入牧開始時期）または夏（7月～8月中旬）

施肥管理：0～5cmの酸性矯正に必要な量の石灰質資材を表面施用することが必要です

定着促進のためには、播種部分に2.5～5kg/10aのリン酸(P₂O₅)を施用します

初期管理：定着促進のためには集約的な放牧利用が必要です

改善効果：2年目春で導入草種の割合は3割程度

解説

①表層攪拌を伴わない作溝法等の簡易更新では、通常の放牧利用が可能です。

②施工後の利用は集約的な放牧利用した方が、既存植生を抑制し、播種牧草の定着を促すこととなります。

③早春施工が導入効果を早期に確認できますが、夏施工でも経年的に利用することにより、同様の効果が得られます。

④作溝法では土壌の種類および水分によって、同一圃場で複数回施工すると、「めくれ」が発生する時がありますので避けて下さい。

B 放牧地に余裕がある場合の表層攪拌による導入

更新法の選択：表層攪拌法。放牧地の面積に余裕がある場合に用います

播種牧草：ペレニアルライグラスまたはペレニアルライグラスとシロクローバ混播

播種量：安全を見込み、完全更新と同量を基本とします

適用地域：非土壌凍結地帯

適用土壌：全土壌

更新時期：春～8月中旬（完全更新と同様）

施肥管理：0～15cmの酸性矯正に必要な量の石灰質資材を全面施用することが必要です。

播種時の施肥量（kg/10a）は4-20-8（N-P₂O₅-K₂O）です。

初期管理：個体が充実するまで、2ヶ月程度入牧しないで下さい

改善効果：2年目春で導入草種の割合は5割以上

解説

①施工後の放牧利用は、既存植生は存在しますが、土壌表面は膨軟ですから、播種牧草の植物体が十分に根を張り、入牧しても土壌表面に穴が開かなくなるまでは行わないで下さい。

②表層攪拌を用いた簡易更新では、2ヶ月程度の休牧期間を必要としますので、全ての放牧可能な面積と施工した面積の割合に注意し、利用できない期間に放牧地の不足が生じないように留意して下さい。

(1) メドウフェスの導入

A 放牧地に余裕がない場合の作溝法等による導入

更新法の選択：作溝法等。放牧地の面積に余裕が無い場合等、利用しながら導入を図る時に用います。

播種牧草：メドウフェスクまたはメドウフェスクとシロクローバの混播

播種量：安全を見込み、完全更新と同量を基本とします

適用地域：全道

適用土壌：全土壌

更新時期：早春（入牧開始時期）または夏（7月～8月中旬）

施肥管理：0～5cmの酸性矯正に必要な量の石灰質資材を表面施用する
定着促進のためには、播種部分に2.5～5kg/10a程度のリン酸(P_2O_5)を施用します

初期管理：定着促進のためには集約的な放牧利用が必要です

改善効果：2年目春で導入草種の割合は3割程度

解説

- ①表層攪拌を伴わない作溝法等の簡易更新では、通常の放牧利用が可能です。
- ②施工後の利用は集約的な放牧利用した方が、既存植生を抑制し、播種牧草の定着を促すこととなります。
- ③早春施工が導入効果を早期に確認できますが、夏施工でも経年的に利用することにより、同様の効果が得られます。
- ④作溝法では土壌の種類および水分によって、同一圃場で複数回施工すると、「めくれ」が発生する時がありますので避けて下さい。

B 放牧地に余裕がある場合の表層攪拌による導入

更新法の選択	：表層攪拌法。放牧地の面積に余裕がある場合に用います
播種牧草	：メドウフェスクまたはメドウフェスクとシロクローバの混播
播種量	：安全を見込み、完全更新と同量を基本とします
適用地域	：全道
適用土壌	：全土壌
更新時期	：春～8月中旬（完全更新と同様）
施肥管理	：0～15cmの酸性矯正に必要な量の石灰質資材を全面施用することが必要です。 播種時の施肥量（kg/10a）は4-20-8（N-P ₂ O ₅ -K ₂ O）です。
初期管理	：個体が充実するまで、2ヶ月程度入牧しないで下さい
改善効果	：2年目春で導入草種の割合は5割以上

解説

- ①施工後の放牧利用は、既存植生は存在しますが、土壌表面は膨軟ですから、播種牧草の植物体が十分に根を張り、入牧しても土壌表面に穴が開かなくなるまでは行わないで下さい。
- ②表層攪拌を用いた簡易更新では、2ヶ月程度の休牧期間を必要としますので、全ての放牧可能な面積と施工した面積の割合に注意し、利用できない期間に放牧地の不足が生じないように留意して下さい。