雪印種苗株式会社　牧草飼料作物研究グループ　主事 谷津　英樹

# 北海道における草地の更新技術

## １．草地の更新方法

草地の更新方法は、プラウで全面耕起して播種する完全更新と、プラウ耕を省いた簡易な処理を行い、播種を行う簡易更新があります。簡易更新は、プラウ耕を省いた簡易な更新方法を指すため、多くのやり方がありますが、主な方法として表層撹拌法と作溝法があります。それぞれの作業工程および特徴を以下に示しました。

### １）完全更新

プラウにより反転・深耕するため、排水性を含めた土壌の物理性改善に効果があります（**表１**）。反転・深耕により雑草を埋没処理する効果もあります。デントコーンとの輪作等により、頻繁に草地更新している圃場の場合は、土壌が全体的に肥沃なため、プラウ耕が有効です。一方、長年更新していない草地の場合は、痩せた下層土がプラウ耕によって表層（播種床）となるため、肥沃な土壌を好むアルファルファは定着が不良になる等の弊害があります。

### ２）表層撹拌法（簡易更新）

**表１**の③（プラウ耕起）を省いたものが表層撹拌法です。また、**表１**の⑤はディスクハローではなく、ロータリーハローによる施工が一般的です。

表１　完全更新の作業工程

| 作業工程 | 主な作業機械 |
|---|---|
| ①除草剤散布 | スプレーヤ |
| ②堆肥・スラリー散布 | マニュアスプレッダ、スラリースプレッダ |
| ③耕起 | プラウ |
| ④土壌改良資材散布 | ブロードキャスター |
| ⑤砕土・整地 | ディスクハロー、ロータリーハロー |
| ⑥鎮圧 | ケンブリッジローラ |
| ⑦施肥・播種 | ブロードキャスター |
| ⑧鎮圧 | ケンブリッジローラ |

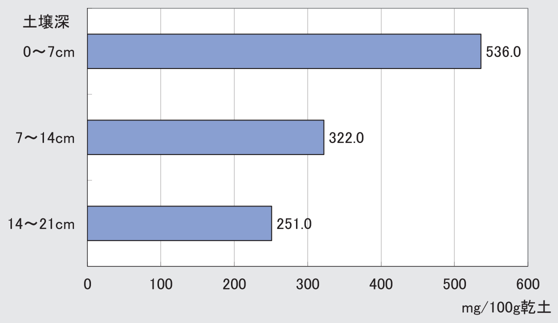



図１　別海町の経年草地における土壌深ごとのカルシウム含量（雪印種苗、2008年）

ロータリーハローのほうが草地のルートマットを粉々にし、下層に沈める能力が高いためです。

草地土壌は、表層に化学肥料および糞尿を経年的に施用するため、表層に肥料成分や有機物が蓄積しています（**図１**）。表層撹拌法はプラウ耕を省き、ロータリー耕で撹拌・浅耕するため、肥沃な表層を上手に利用することができます。特に肥沃な土壌を好むアルファルファの定着には効果が大きく、表層撹拌で草地更新することにより、アルファルファを上手に定着させることができます（**写真１**）。

写真１　同一圃場における播種２か月後の様子
左：表層撹拌区における牧草の生育
右：完全更新区における牧草の生育
※イネ科はチモシー、マメ科はアルファルファ

### ３）作溝法（簡易更新）

除草剤を散布後、耕起を行わずに草地の表層を作溝播種機により溝を切って播種する方法です（**表２、写真2, 3**）。作業工程が少ないため、短時間で草地更新できますが、土壌の物理性改善ができないため、播種した牧草の生育は表層攪拌や完全更新よりも劣ります。また、ルートマットが厚い草地では、播種床の条件が極めて不良のため、生育不良や干ばつ害で枯死することがあり、この方法は適しません。更新後５～10年の比較的新しい草地や傾斜地（耕起による土壌流亡が心配な草地）では適する方法です。

**表２　作溝法の作業工程**

| 作業工程 | 主な作業機械 |
|---|---|
| ①除草剤散布 | スプレーヤ |
| ②堆肥・スラリー散布 | マニュアスプレッダ、スラリースプレッダ |
| ③播種 | 作溝播種機 |
| ④土改剤散布・施肥 | ブロードキャスター |

写真２　作溝法による播種（９月２日：稚内市）
作溝播種機「ブレドオーバーシーダー」による施工

写真３　発芽後の様子（10月27日：稚内市）
写真２の播種約２ヶ月後

### ４）作溝播種機の利用法

左記の３）作溝法（簡易更新）では、除草剤を散布後に播種する方法を紹介しましたが、除草剤を散布せずに既存の植生を生かしながら追播する方法もあります。例えば、草地更新後に密度が薄い草地に追播する方法やギシギシを除草剤で防除したあとに出来た裸地に追播する方法です（**写真4, 5**）。また、放牧地の植生を改善するため、初期生育が優れるペレニアルライグラスを追播する方法もあります。

追播は既存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。採草地に追播する場合は、できるだけ既存草の再生が穏やかな時期（２番草刈取り直後の８月下旬～９月上旬など）に追播するのが最も定着率が高く、追播する草種は初期生育・再生力が優れるペレニアルライグラスやオーチャードグラスが適します（**写真６**）。放牧地についてもほぼ同様で、土壌水分が豊富な８月下旬～９月上旬や早春に追播すると定着率が高く、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が適します。チモ

写真４　前年にギシギシ防除のためにアージランを散布し、その後、フロストシーディングで追播した圃場
※翌春の状況。ギシギシが黄化しチモシーが条状に発芽している。（５月29日撮影、標津町）

写真５　写真４の１番草刈取り後の様子
※裸地はなく、追播したチモシーが条状に確認できる。（７月19日撮影、標津町）

写真６　初期生育の差（播種後約１か月）
左からペレニアルライグラス、メドウフェスク、オーチャードグラス、チモシー

シーやアルファルファは初期生育・再生力が緩慢なため、裸地が非常に多い場合を除き、基本的に追播には適しません。

## ２．草地の更新スケジュール

北海道における草地更新は、春（４月下旬から５月下旬）と夏（８月上旬から９月上旬）に行われますが、時期ごとの具体的な更新スケジュールと更新時の留意点を以下に示しました。地域によってスケジュールは若干異なりますが、春は雑草が多く発生するために避けられることが多く、１番草収穫後もしくは２番草収穫後の草地更新が最近では多くなっています。

### １）春播種と掃除刈りのポイント（表３）

春播種は雑草との競合があるため、なるべく早く播種するのがポイントです。道東地域では４月下旬からの播種が適当ですが、道央道南では４月下旬播種でも雑草が多発し、更新に失敗することがあります（**写真７**）。北海道内でも条件が良い道央道南では、４月中旬前後から播種を行ったほうが雑草に抑制されることが少なく、綺麗な草地に仕上がります。春播種の場合は、なるべく早く播種する必要があるため、前年秋のうちにラウンドアップ等のグリホサート系除草剤を散布し、前植生を枯殺しておくのが基本です。

播種後は牧草の発芽とともに雑草が発生するため、１度掃除刈りを行います。掃除刈りは牧草と雑草の草丈がほぼ同じ高さのときに刈り取るのが良いタイミングです（**写真８**）。掃除刈りが早すぎると、雑草の生長点が切除されないため、掃除刈り後も雑草が再生してくることがあります。また、掃除刈りが遅すぎると、牧草が雑草に隠れ、牧草が枯死することがあります。播種から掃除刈りまでの日数は、播種時期、雑草の多少、気温や降水量によって異なりますが、播種後40～60日後が目安になります。

表３　春播種のスケジュール例

| ４月 | ５月 | | | ６月 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 |
| 耕起 | 整地・播種 | | | | | 掃除刈り |

写真７　４月下旬播種でヒエが優占した草地
※次回からは４月上旬に播種することとした。
（平成26年８月４日撮影、七飯町）

写真８　掃除刈りのタイミング
※牧草がやや隠れる程度で刈り取ったほうが雑草の防除効果は高い。

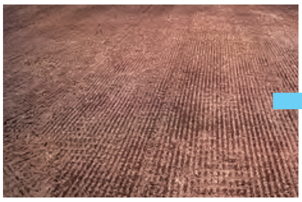
### ２）春播種が遅れた場合（表４）

春播種は、デントコーンから牧草地へ転換する場合が多いですが、春は繁忙期であり、気象条件によっては適期に牧草を播種できないケースも多く見受けられます。播種時期が遅れて無理に牧草を播種

表４　春播種が遅れた場合のスケジュール例

| 播種方法 | ５月 | ６月 | | | ７月 | | | ８月 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 |
| 播種前雑草処理 | 耕起・整地 | | | | | 同日播種 | | | | |
| エンバク播種 | エンバク播種 | | | | | エンバク収穫 | | | 牧草播種 | |

写真９　種子から発生したエゾノギシギシ
※ギシギシなど種子由来雑草の発生が予想される場合は、播種前雑草処理を検討する必要がある。



播種床を造成

雑草が生え揃ったら、グリホサート系除草剤を散布（播種床造成後１か月）

グリホサート系除草剤が乾いたら、施肥・播種

更新後１年目の雑草のない草地

写真10　グリホサート系除草剤播種前処理による草地更新の手順

すると雑草が多く発生し（**写真９**）、更新に失敗することが多いため、除草剤の播種前雑草処理（**写真10**）で播種するのが良い方法です。エンバクを栽培後に牧草の夏播種につなげる方法もあります。

## ３）１番草収穫後の播種（表５）

１番草を収穫後にグリホサート系除草剤を散布して前植生を枯殺し、雑草が少なくなるお盆明けから９月上旬に播種する方法です。グリホサート系除草剤は、１番草収穫後に再生草の草丈が40～50cmになった時点で散布します。適期に播種を行えることから、北海道内では最も多い播種体系です。

種子由来の雑草（ギシギシ、リードカナリーグラス、メドウフォックステイルなど）が多いと想定される場合は、早めのスケジュールで１番草収穫～除草剤散布～耕起を行い、その後、播種限界期になりますが、除草剤の播種前雑草処理で播種を行う方法もあります。この場合、除草剤処理は２回となり、既存雑草（シバムギなど）と耕起後の種子由来雑草（ギシギシなど）の両方を処理することができます。

表５　１番草収穫後のスケジュール例

| 播種方法 | ６月 | | ７月 | | | ８月 | | | ９月 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 |
| 除草剤１回処理 | | １番草収穫 | | 除草剤散布 | | | 耕起・整地・播種 | | | |
| 除草剤２回処理 | １番草収穫 | | | 除草剤散布 | | 耕起・整地 | | | 除草剤散布･播種 | |

## ４）２番草収穫後の播種（表６）

２番草を収穫後にグリホサート系除草剤を散布して前植生を枯殺し、翌年の春播きにつなげる方法です。10月に耕起・整地し、11月中旬以降にフロストシーディングを行う方法もあります。フロストシーディングは日平均気温が５℃以下になる時期（地域によって異なります）から根雪前に播種を行い、翌春に発芽させる方法ですが、初冬時期に気温が高い日が続いた場合は、牧草種子が吸水し枯死することがあります。特に初冬期間に気温が上がりやすい道南道央では、種子が吸水枯死するリスクがあります。気温が上がりにくい道東地域では成功率が高い方法です（**写真11**）。

表６　２番草収穫後播種のスケジュール例

| 播種方法 | ８月 | ９月 | | | 10月 | | | 11月 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 |
| 翌年春播き | ２番草収穫 | | | 除草剤散布 | | | | | 翌年の春播き | |
| フロストシーディング | ２番草収穫 | | | 除草剤散布 | | | 耕起・整地 | | ﾌﾛｽﾄｼｰﾃﾞｨﾝｸﾞ | |

写真11　フロストシーディングで播種した圃場
※雑草が非常に少なく、良好
（６月11日撮影、別海町）