

「北海道における牧草の フロストシーディング(初冬季播種)のポイント」

はじめに

本年の「牧草と園芸」春季号(3月)では「北海道における春播き牧草の上手な栽培方法」、夏季号(7月)では「北海道における牧草の夏播きの留意点」と題し、季節に応じた牧草を播種する際のポイントをご紹介しました(弊社ホームページよりダウンロード可能です)。本稿では初冬季に播種を行なう「フロストシーディング」についてご紹介します。

1. フロストシーディング(初冬季播種)とは?

植物の発芽に必要な要素は「温度・酸素・水」であり、このうちいずれか1つでも欠けると植物の発芽はスムーズにいきません。フロストシーディングはこの3つの要素のうち、温度条件が牧草の発芽に適さない初冬に播種する方法であり、種子の状態で越冬させて、翌春の融雪後に牧草を発芽させる方法です。霜(Frost)が降りる初冬に播種(Seeding)することからフロストシーディングと呼ばれています。

最近では牧草の夏～秋播き時期の気象が安定せず、牧草を播種する十分な時間が確保できない年もあります。フロストシーディングを取り入れることによって、播種時期の拡大を図ることができます。

2. フロストシーディングのメリット

1) 繁忙期の労力分散

北海道では8月～9月上旬に牧草を播種することが多くなっています。しかし、この時期は牧草の2番草や飼料用トウモロコシの収穫時期とも一部重なるため、気象が不安定な年は牧草の自力更新まで手が回らないことがあります。また、春は糞尿散布・経年草地への施肥、飼料用トウモロコシ播種など繁

忙期に当たるため、夏播きと同様に牧草播種の時間が確保しにくいのが現状です。フロストシーディングは農閑期にあたる11～12月に播種するため、余裕をもって播種作業を行なうことが可能です。

2) 干ばつ回避と雑草競合の緩和

最近では北海道の春の気温が高く、干ばつ傾向の年が増えてきました。このような年に春播きで播種すると、干ばつにより牧草が十分に発芽、定着できず、雑草に被われてしまう危険性が高まります。フロストシーディングで播種した圃場は、通常、地温の上昇とともに4月下旬～5月上旬には発芽します。この時期は融雪水が十分あるため、干ばつによって発芽不良となることはありません。

また、春雑草が発芽を始める前に牧草が冠部を被うため、雑草が少ない草地を作ることが可能です。フロストシーディングで播種した牧草は、発芽してから2～3か月後の6月下旬～7月にかけて1番草を収穫することができるため、通常の春播き草地と比較すると、更新年の収量の減少を緩和することにもつながります。

3. 施工時期について

過去の試験研究によると、フロストシーディングの適期は「日平均気温が5℃を下回る時期～根雪始まで(1990 丸山)」もしくは「日平均気温が6℃以下になる時期以降で、なおかつ7℃以上の日が3日以上続くことがなくなる時期～根雪始まで(2008 伊藤)」とされています。目安としては、北海道内陸部では11月中旬以降、北海道沿岸部では11月末以降、東北北部では12月上旬以降がフロストシーディングの適期となります。表1はアメダスの気象データを基に、道内各地の日平均気温が平年値で5℃を下回った日をまとめました。年により変動します

表1 フロストシーディング開始の目安	
日平均気温が5℃以下となった日（11月）	市町村
5日まで	浜頓別、名寄、旭川、富良野、足寄、標茶、日高
10日まで	稚内、豊富、紋別、北見、中標津、別海、帯広、倶知安
15日まで	留萌、網走、釧路、広尾、岩見沢、長沼、札幌、苫小牧、八雲
20日まで	根室、浦河、静内、室蘭、函館
21日以降	江差（26日）

※気象統計データ1981～2010年までの30年間の平均値を基に作成

表2 根雪始の平年値			
稚内	11月26日	室蘭	12月25日
旭川	11月22日	函館	12月16日
網走	12月3日	帯広	12月10日
札幌	12月4日	釧路	12月30日

※気象庁のデータを基に作成

が、フロストシーディング開始時期の参考としてください。表2は道内主要都市の根雪始の平年値です。根雪前までが適期ですので、日平均気温が11月の早い段階で5℃以下となり、根雪始の遅い道東地域ではフロストシーディング施工可能な期間が長いのです。今まで草地更新や追播を行ないたくても、労力の都合などにより実施できなかった経験をお持ちの方は、フロストシーディングをご検討下さい。

4. 播種のポイント

1) 播種する草種

フロストシーディングで播種できる草種はイネ科牧草に限られます。イネ科牧草の中では、チモシーは種子が小さく、比重も他草種に比べて重いため、種子が土壌に密着しやすく、定着率は良好です。一方、オーチャードグラスのように比較的種子が大きく、比重が軽い草種は風で飛ばされやすく、播種ムラができる場合があります。

マメ科牧草は低温でも吸水・発芽する特性があるため、フロストシーディングには適しません。2015年11月19日に弊社北海道研究農場（長沼町）にて、



写真1 11月19日の播種直後に発芽したシロクロバ（2015年12月4日、長沼町）、○印が発芽したシロクロバ

試験的にシロクロバとオーチャードグラス及びチモシーの混播条件でフロストシーディングを行ないました。写真1は12月4日に撮影したシロクロバが発芽している様子です。根雪前に発芽してしまったシロクロバは越冬できず、枯死してしまいます。

フロストシーディングをした草地にマメ科牧草を混播したい場合は、翌年の追肥時に肥料とともにブロードキャスターにより追播するか、作溝型の播種機により追播します。この際、アルファルファは初期生育が劣るため、シロクロバやアカクロバの追播をお勧めします。

2) 播種量

フロストシーディングでは冬期間に若干の吸水・枯死がみられることから、播種量は通常の2割増しとします。通常の播種量が2.0kg/10aの場合、フロストシーディングでは2.4kg/10aの播種量が適当です。

3) 播種後の鎮圧

完全更新の場合、播種後に鎮圧を行なうのが一般的ですが、フロストシーディングの時期は土壌が濡れていることが多く、この状態でローラーをかけるとローラーに土と種子が付着し、播種ムラが生じます。①ゴムローラーで鎮圧する②朝の土壌表面が凍っているときに鎮圧する等の方法をお勧めします。

4) 施肥方法

ブロードキャスターで播種する場合、播種時にBB肥料（NPK肥料）を増量剤として加えても良いですが、翌春、牧草が発芽・定着する前に肥料成分が融雪水や降雨で流亡するため、高い施肥効果が望めません。播種時は防散炭カルなどを増量剤として利用し、牧草が発芽した後、圃場が乾いているときにBB肥料を施肥するのが良いでしょう。

5) フロストシーディングに向かない圃場

急傾斜地などは融雪水で種子が流されやすく、また、風当たりの強い圃場は種子が飛ばされやすいため、ブロードキャスターによるフロストシーディングには適しません。傾斜地においてフロストシーディングを施す場合、耕起せずに作溝播種機を利用した簡易更新を行なうことで種子および表土流亡の危険性を低減することが可能です。

5. 事例紹介

フロストシーディングは通常の草地更新の播種だけではなく、既存草地への追播の場合でも行なうことが可能です。草地更新後、牧草の定着が不良のため何らかの対応が必要となることもあります。夏播きの場合は播き直しや追播が必要と判明した時点で、すでに播種限界を過ぎている場合がほとんどであると思われます。このような場合は無理に10月などに播種せず、フロストシーディングで対応することをお勧めします。以下に弊社北海道研究農場（長沼町）におけるフロストシーディングの事例をご紹介します。

ケース①：裸地が多い採草地への追播

2014年4月25日に更新でチモシーを播種したところ、ギシギシなどの広葉雑草が優占したため、同年10月24日にハーモニー75DF水和剤を散布しました。ギシギシが枯死した後は裸地が非常に目立つため（写真2）、チモシー中生品種「ホクエイ」をブレド・オーバーシーダー（写真3）を用いて2.0kg/10aの設定で播種しました（12月4日）。その年は12月25日に根雪となりましたが、播種から根雪までの間にチモシーは発芽することはありませんでした。

翌年、4月22日の発芽状況は写真4の通りで、条状にしっかりと発芽していることが確認できました。写真5は6月の状況です。雑草がほぼ無いチモシー草地となりました。



写真2 ハーモニー散布後、ギシギシが枯死した跡が裸地となる。条状に見えるのはオーバーシーダーによる溝（2014年12月4日）



写真3 作溝型播種機「ブレド・オーバーシーダー」



写真4 越冬後の発芽状況（2015年4月22日）



写真5 雑草がほぼ無い越冬後1番草の様子(2015年6月15日)



写真6 追播直後の様子、点線の左側にペレニアルライグラスを追播 (2014年12月4日、長沼町)



写真7 ペレニアルライグラス追播区の様子(2016年7月8日)



写真8 シバムギ草地にペレニアルライグラスが定着 (2016年7月8日)
黄色矢印：ペレニアルライグラスの穂
黒色矢印：シバムギの穂

ケース②：シバムギ優占草地への追播

近年、シバムギ優占草地に対して、除草剤を使用せず、ペレニアルライグラスを追播するだけで草地の牧草割合を高める試みが広がりつつあります。ペレニアルライグラスは発芽後の初期生育が優れ、また刈り取り後の再生も早いことから、既存植生に作溝型播種機を用いて追播した場合でも定着率が高い草種です。この方法はフロストシーディングの場合でも実施可能です。

ケース②は、2014年12月4日、シバムギが優占した草地に対して、ペレニアルライグラス「フレンド」を2.0kg/10aの播種割合で追播を行ないました(写真6)。播種方法はブレド・オーバーシーダーです。

写真7、8は本年7月に撮影したペレニアルライグラス追播区の様子です。追播以前は完全なシバムギ優占草地でしたが、追播後2年目の7月時点で、追播したペレニアルライグラスの個体が充実し、被度の半分以上がペレニアルライグラスで占められていました。

最後に

フロストシーディングは新播・追播、完全更新・簡易更新を問わず、実施できる播種技術です。春播き、夏播きに加え、もう一つの牧草播種時期として、有効にご活用いただければと思います。