

効果的な初冬季播種による簡易草地更新

はじめに

配合飼料価格が高騰する中で、草地の多収、高品質化のために草地更新の重要性はかつてないほどに増えています。しかし、草地更新は、コスト面や草地の立地条件あるいはその年の飼料生産計画や気象災害（干ばつ、降雨による流亡）など、思うに任せない面が少なくありません。そこで、北海道立畜産試験場と北海道農業開発公社は共同で、これらの制約の軽減、すなわち、低コスト、播種施工可能期間の拡大、干ばつ被害の回避、傾斜地での表土流亡防止、更新当年の減収緩和などを目的に、平成17年から19年にかけて初冬季播種による簡易草地更新技術の開発に関する研究を行いましたのでご紹介します。

初冬季播種とは

初冬季播種とは、本誌でもこれまで何度か取り上げているフロストシーディングと概ね同じ意味で、“気温が低下して植物が発芽しなくなる晩秋から初冬にかけて播種を行い、種子の状態越冬させて翌春の融雪後に出芽を図る”方法です。利点としては、融雪水による干ばつ回避、雑草競合の軽減、作業繁忙の緩和、更新年の減収の軽減などが挙げられます。

初冬季播種の考え方

①初冬季の気温推移

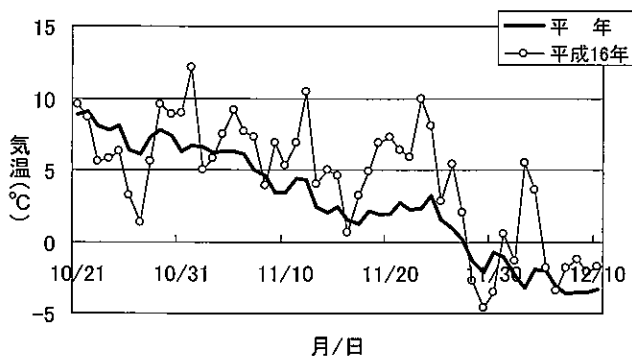


図1 初冬季の気温推移（新得）

図1は、十勝の新得を例にして、初冬季の日平均気温の推移を、アメダスデータを基に作成したものです。太線は平年（平成8年～17年までの10年間の平均）の場合、細線○印は平成16年の場合を示しています。平年の場合は、10月20日頃に10℃、11月5日頃に5℃、

11月25日頃に0℃になっています。すなわち、日平均気温は、平年の場合、約4日で1℃の割合で低下しています。一方、平成16年は、11月20日～24日にかけて平年よりもかなり高い気温が現れていました。

②イネ科牧草の低温出芽性

そこで、4日に1℃の割合で低下する温度条件を実験的に設定して10℃、8℃、6℃になった時にそれぞれチモシーを播種して出芽の有無を見たところ、6℃まで低下してから播種をした場合に越冬前の出芽がほとんど起きないことがわかりました（図2）。

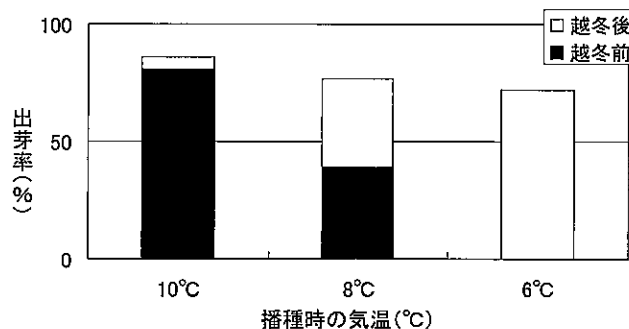


図2 4日約1℃低下する温度条件において播種した時の、播種時の気温と越冬前後のチモシーの出芽率

一方、図1の平成16年11月20日～24日のような気温の上昇を想定して、播種後にどのくらいの気温が何日間続くかと越冬前に出芽するかを実験で調べました。その結果、日平均気温7℃以上が3日以上続くと播種した種子の約半分以上が越冬前に出芽してしまうことがわかりました（図3）。

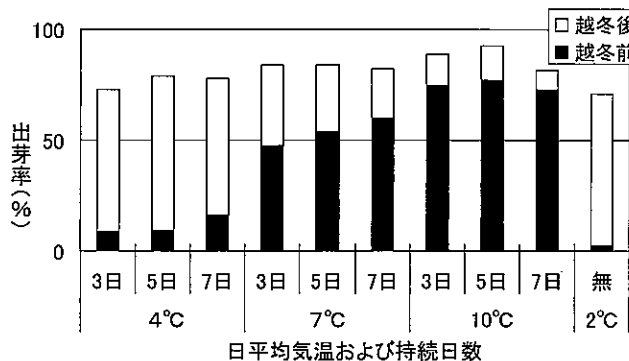


図3 初冬季播種後の一時的な高温状態（日平均気温と持続日数）の違いとチモシーの出芽率

チモシーの他にオーチャードグラスとメドウフェスクでも同様の実験を行いました。結果は概ね似た傾向でした。

初冬季播種の適期

以上の実験から、初冬季播種は、平年の日平均気温が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以降に播種をすれば良いことがわかりました。

道東・道北地域の初冬季播種適期

そこで、道東・道北内の各地域における初冬季播種適期について、アメダスデータを基にしてそれぞれの「播種開始可能時期」、「播種適期」としました。表1は、その一例を示しました。

表1 「播種開始可能時期」および「播種適期」

| 市町村 | 「播種開始可能時期」※ (月/日) | 「播種適期」※※ |
|------|----------------------|----------|
| 新得町 | 11/2 | 11月上旬の後半 |
| 上士幌町 | 10/30 | 11月上旬の後半 |
| 中標津町 | 11/2 | 11月中旬の前半 |
| 浜頓別町 | 11/1 | 11月上旬の後半 |

※：日平均気温の過去10年間の平年値から推定。
 ※※：「日平均気温7℃以上の日が3日以上連続」状態の出現が過去10年間で1回以下になる時期を示し、この時期から根雪始め時期までが初冬季播種の適期間。

初冬季播種による簡易草地更新現地事例

イネ科牧草の低温出芽性に関する以上の実験結果をふまえて、初冬季播種による簡易草地更新を十勝管内の3カ所の草地で行いました。簡易更新の工法は、各草地とも作溝法と穿孔法の2つの工法を試みました。

①草地の条件

実施した場所および草地の条件を表2に示しました。ご覧のように、比較的新しくpHが高くあまり条件のきびしくない草地や、古くてpHが低くかなり条件のきびしい草地などを用いました。

そのため、草地更新の施工にあたっては、グリホサート系除草剤を散布して既存植生を枯殺し、土壤診断に基づき石灰の散布を行いました。

表2 施工前の草地の条件

| 実施場所 | 種類、斜度、経年数、土壌pH、雑草割合※ |
|------|-------------------------|
| 上士幌町 | 兼用、10~13°、10年超、5.31、74% |
| 清水町 | 採草、4~8°、約5年、6.76、44% |
| 新得町 | 放牧、4~9°、25年超、4.87、68% |

※雑草の主体は、上士幌がケンタッキープルーグラス、清水がシバムギ、新得がササ。

②播種施工時期

播種施工時期は前記の初冬季播種時期の設定方法に基づいて、清水町では11月14日、新得町では11月13日にそれぞれ行いました。上士幌町については、現場が標高400m以上の高い場所で降雪が平地よりかなり早

いと予想されたため、「初冬季播種開始可能時期」までギリギリ早めて10月30日に播種を行いました。

③播種翌年(出芽当年)の収量

初冬季播種したチモシーは、翌春の5月中旬頃に出芽期を迎えました。融雪水による表土の流亡は全く発生しませんでした。掃除刈りは、清水町と新得町の草地では雑草の草丈が約30cmになった6月中旬に行い、この1回で済みました。上士幌町の草地の掃除刈りは、前の二つの草地より約2週間遅い6月末になってしまったため、アカザの草丈が60cmほどになり再度の掃除刈りが必要でした(2回目は7月10日)。

その結果、適期に掃除刈りを行うことが出来た清水町と新得町の草地では、チモシーが出穂期に達した7月中旬に1番草を収穫し、その後9月中旬から下旬にかけて2番草の収穫を行うことが出来ました。一方、掃除刈りが遅れた上士幌町の草地では、収穫は8月中旬の1回のみでした。

1番草の収量調査結果は、図4から図6に示しました。ご覧のように、各草地とも更新前にはチモシーがほとんどありませんでしたが、初冬季播種による簡易更新後はチモシーの割合が高まりました(乾物中のチモシー率は69%~90%でした)。

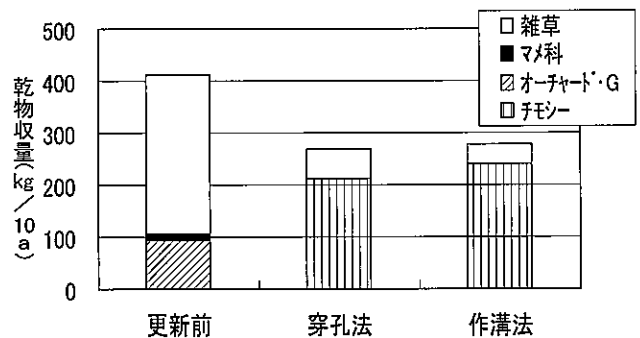


図4 更新前および更新後1番草の乾物収量(上士幌)

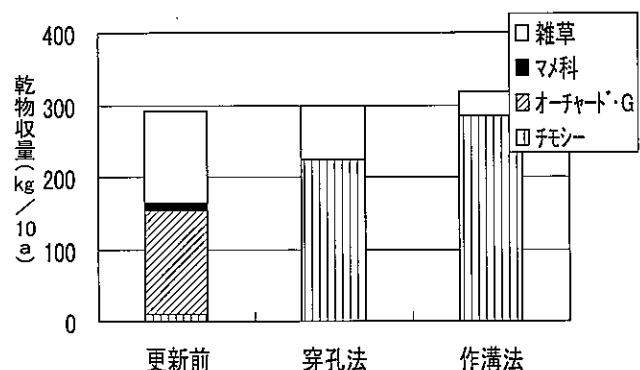


図5 更新前および更新後1番草の乾物収量(清水)

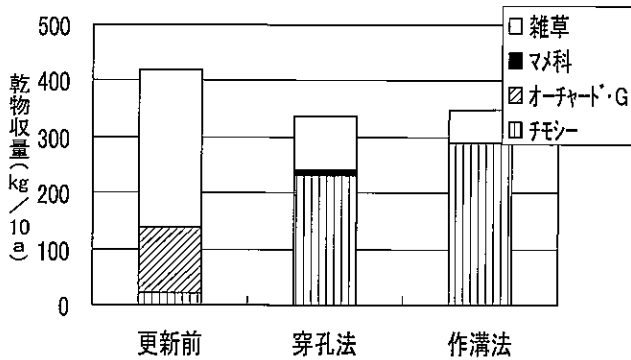


図6 更新前および更新後1番草の乾物収量 (新得)

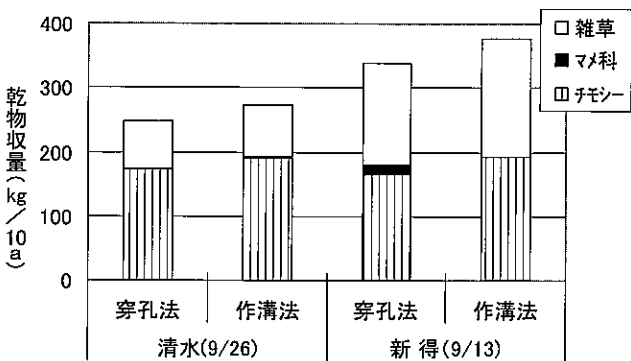


図7 2番草の乾物収量

図7は、2番草の収量調査結果を示しました。更新前の土壌pHが6.76と高かった清水町の草地では、乾物中のチモシー率が約70%でありました。一方、土壌pHが4.87とかなり低かった新得では、pHの改善があまり進まなかったためチモシーの再生が悪く、チモシー率は約50%に低下しました。

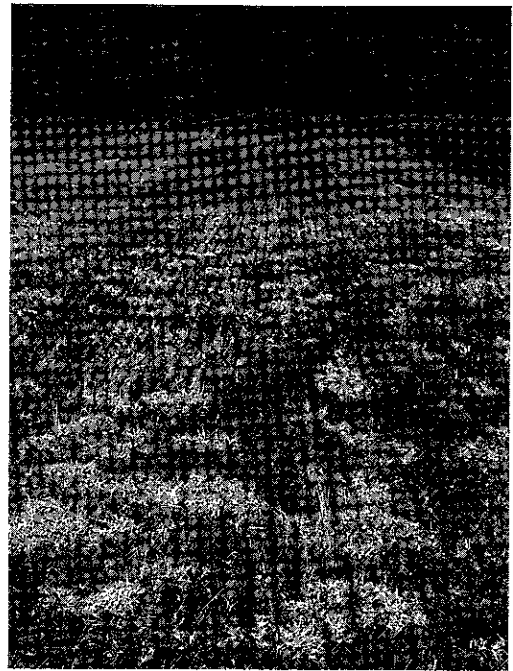


写真2 春の定着状況 (写真1と同じ草地を斜面の上方から撮影。平成19年6月4日)

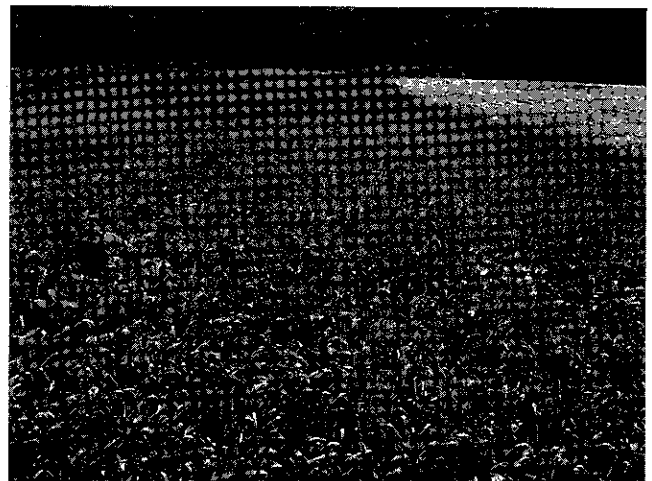


写真3 1番草収穫直前 (写真2と同じ位置から撮影、平成19年7月13日)

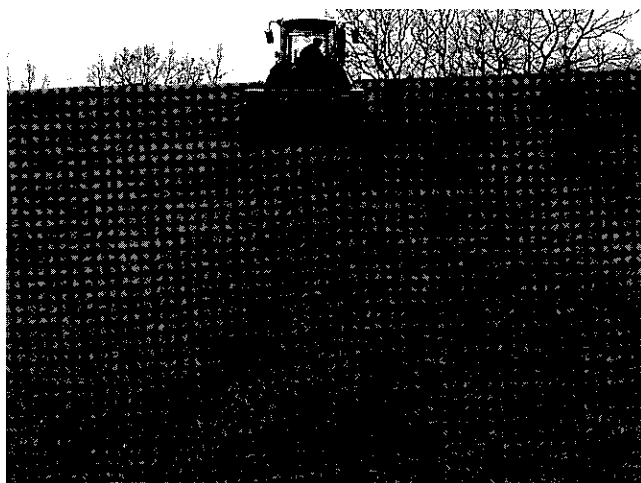


写真1 初冬季播種による簡易草地更新施工状況 (清水町草地、作溝法区、平成18年11月14日)

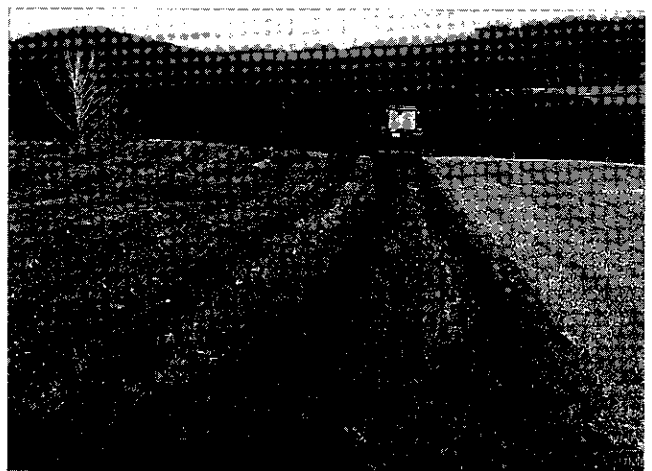


写真4 初冬季播種による簡易草地更新施工状況 (新得町草地、穿孔法区、平成18年11月13日)

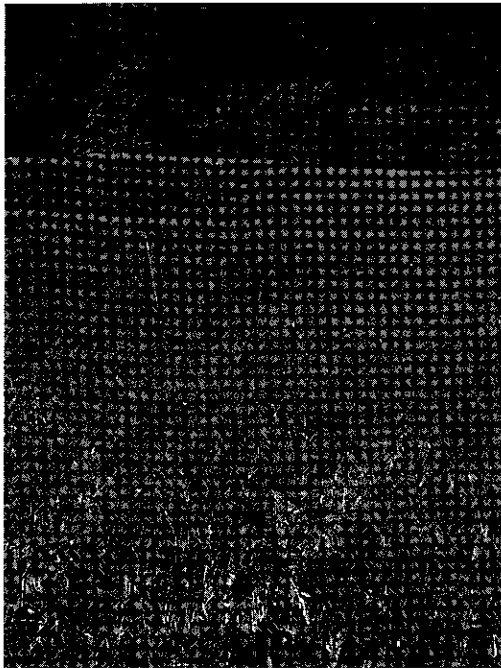


写真5 春の定着状況(新得町草地、穿孔法区、掃除刈り前、平成19年6月11日)



写真6 1番草収穫直前(新得町草地、平成19年7月13日、チモシー出穂期、倒伏が発生)

以上のように、初冬季播種による簡易草地更新は、適正に行えば高い更新効果を期待できることがわかりました。その一方で、簡易草地更新は、不耕起更新であるため石灰を土壤に混和する事が殆ど出来ませんので完全更新のような即効的なpH改善が難しいことから、より高い効果を期待するためには日頃からのpH管理の重要性も改めて感じられました。

初冬季播種による簡易草地更新の流れ

初冬季播種による簡易草地更新の大まかな作業の流れは以下ようになります。

更新対象草地と簡易更新工法の決定、および初冬季播種適期の確認※

↓
土壤診断による石灰施用量の決定

↓
2番草収穫(9月上旬)

↓
石灰散布

↓
グリホサート系除草剤散布(10月上旬;草丈20~30cm)

↓
初冬季播種

↓
越冬

↓
基肥施肥(早春)

↓
掃除刈り(雑草の草丈30cm頃までに)

↓
1番草収穫

(※初冬季播種適期は、アメダスの設置されている地域ごとに調べることができますので、お近くの普及センターにご相談下さい。)

留意点

初冬季播種による簡易草地更新には、多くの利点がありますが、他方で導入と実施にあたっては以下のような留意点が挙げられます。①施工予定草地の事前調査(植生診断、土壤診断)を行いましょ。②播種量は、各地域の完全更新時の標準的な播種量と同程度としましょ。③雑草の発生が多くチモシーの生育が抑制される恐れがある場合は、適宜の掃除刈りを行いましょ。④マメ科草は、初冬季播種での出芽は困難と言われておりますので、イネ科草の定着後に追播しましょ。

本稿は、平成19年度北海道農業試験会議(成績会議)で審議され指導参考事項となった試験成績から抜粋し編集しました。また、この試験は、傾斜地で行ったものですが、平地での草地更新にも活用できます。

(元北海道立畜産試験場 環境草地部草地飼料科

伊藤 憲治)

営業所からの宅急便 シリーズ (5)

JAいわみざわでの農薬飛散防止の取り組み事例

【JAいわみざわの紹介】

JAいわみざわ地域は石狩川沿いの東に位置する広大な平坦地にあり、石狩平野の中央部にあたります。また、泥炭地のため客土による土地改良を進めた耕地面積が約1万8,230haあります。米の大産地でもあり、近年は転作により玉ねぎやメロン、きゅうり・かぼちゃ・人参などの野菜、花き、果樹などが生産されています。気候は石狩湾から風の影響をうける豪雪地帯ですが、温暖でもあり、農業には恵まれた気象条件にあります。

この地理的な好条件下のもとで、弊社札幌営業所はたくさんの緑肥作物種子、畜産資材等のお取り扱いで大変お世話になっております。

【グリーンベルト構想の経緯】

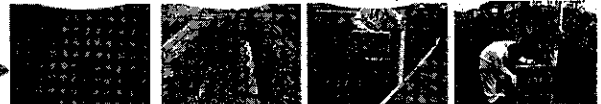
食品衛生法の改正により、平成18年5月29日より食品に残留する農薬に対して「ポジティブリスト制」が施行され、農産物の残留農薬基準制度が大きく変わりました。散布農薬と隣接する作物の組合せによっては飛散（ドリフト）により隣接する作物に付着した農薬が非登録であったり、作物基準値を超える可能性があります。

平成18年夏に弊社から空知農業改良普及センターへ、農薬飛散（ドリフト）ガード作物のパフレットを元に試験を依頼、早速試験的な作付けをしていただきました。同年8月24日JAいわみざわ農業振興部では、いち早く「安全・安心緑地帯構想」を立ち上げ、JAいわみざわ地域水田農業推進協議会にて「産地づく

JAいわみざわグリーンベルト構想(平成20年度版) 農薬飛散を緑肥フェンスで低減!

JA青年部が主体! 試験圃で栽培方法を検討!

播種後14日 播種後21日 播種後30日 播種後60日

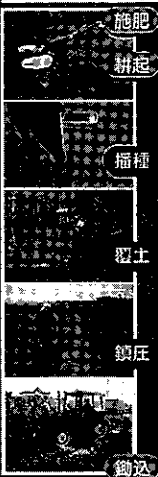


- グリーンベルトのメリット
 - ・ 農薬の飛散が低減できる。
 - ・ ポジティブに産地の安全性をPRできる。
 - ・ 農業者同士のトラブルが回避できる。
- 次の3つの緑肥をオススメします
 - ① ねまへらそう (スーダングラス)
 - ② つちたろう (緑肥用ソルゴー)
 - ③ この二つの混播 (ブレンド比1:1)

45日で人の背丈となり農薬飛散の低減が期待できるフェンスとなります。

- ＜グリーンベルトの注意点＞
- ① 発芽には一定の温度が必要です。播種早限を5月中旬とします。
 - ② 防除対象作物と緑肥とは生育差があります。約90日で出穂し、開花・結実し、野生化が心配されます。
 - ③ 後始末：草刈り機による刈り倒し、ロータリーで処分。
 - ④ 異物混入：茎の固い場所での設置を厳禁にします。
 - ⑤ グリーンベルトと対象作物のすきまを適度にしてください。

作業手順



設置圃の作物の施肥で、十分生育します。



100mの設置方法(幅50cm)

- ① 耕起：小型ディーラー、耕起深10~15cm
- ② 播種：は種量250g/100X0.5m (50m) 手で散播。ゴンベイ。
- ③ 覆土：小型ディーラー、耕起深1~3cm (深いと発芽ムラとなる)
- ④ 鎮圧：足で丁寧に踏む。

| 設置圃の主な作物 | 播種・定植時期 | 1回目防除日 | 平均防除回数 | 収穫時期 |
|----------|---------|--------|--------|-------|
| かぼちゃ | 5~6月 | 6月 | 3~5回 | 8~9月 |
| 玉ねぎ | 4~5月 | 6月 | 25~28回 | 8~9月 |
| 白菜 | 6~8月 | 6~8月 | 8~11回 | 7~11月 |
| 大豆 | 5月中旬 | 7月上 | 3回 | 10月 |
| キャベツ | 5~8月 | 6~8月 | 10~14回 | 7~10月 |

安全
お届け
宣言



応援
宣言

生産者の皆さんとともに推進をお手伝いします。

発行・監修：JAいわみざわ 青年部 JAいわみざわ 空知農業改良普及センター



資料② かぼちゃとたまねぎのグリーンベルト



資料③ 実証展示圃

り交付金メニュー」として取り組みが承認されました。しかしながら、具体的な方法について弊社札幌営業所へ相談があったため、普及センターとも連絡を取り合い、翌年2月上旬仮称「グリーンベルト試験打合せ」と銘打って、試験結果を元に具体的な作付け方法について検討が始まりました。「グリーンベルト」と呼称し始めたのはこの時期からで、JAいわみざわの「グリーンベルト構想」では青年部の絶大な協力をいただき、平成19年6月上旬から10月上旬にかけて、1箇所の試験展示圃と5箇所以上の試験作付けを行いました。また、生育後実際にブームスプレーヤーとラジコンヘリでドリフト防止の効果について調査・確認・実証を行っております。

【グリーンベルトの施用方法】

JAいわみざわでは参考資料①にもありますが、弊社取り扱い種子「ねまへらそう」「つちたろう」2種類1

対1の混合」の3種類の組合せを推奨しております。

留意点としては、

- ①播種早限が5月中旬
- ②約45日以降で人の丈となり、農薬飛散の低減が期待できるフェンスとなる
- ③約90日で出穂し、その後の開花、結実した場合には野生化が心配される
- ④草刈機で刈り倒し、ロータリーでの鋤き込みで処理する
- ⑤100メートルの設置方法：幅50センチ×100メートル×播種量 種子250g
- ⑥耕起(小型テトラなど)、播種(手またはゴンベイ)、覆土(小型テトラ)、鎮圧(足で丁寧に踏む)です。

【グリーンベルトの今後】

構想2年目の平成20年度は、JAいわみざわ地域水田農業推進協議会にて「産地づくり交付金メニュー」として前年40円/メートルから60円/メートルに補填単価が上がりました。また、7月末現在この取り組みに賛同した組合員さんの取り組みが相次いでおり、農業振興部の目標「フルマラソンの距離」にももう少しで届きますとの返答をいただいております。

この構想は「まずやってみよう！」から始まりました。今後農業を取り巻く環境が厳しくなる昨今、緑肥作物を取り入れることに注目され始めております。消費者に対しても、好感の持てる取り組みであるこの「グリーンベルト構想」。エコロジーな植物を利用した「まずやってみよう！」がJAいわみざわの原動力でした。今年の秋、もし時間に余裕がありましたらJAいわみざわ管内の畑を覗いてください。そこに安全・安心の「グリーンベルト」があります。

今回弊社の供給している緑肥作物種子が、このような構想の手助けになり、地域に明るい話題を提供できたことは非常にうれしい限りです。今回この試験・普及に多大なるご協力をいただきました、JAいわみざわ青年部、農業振興部及び空知農業改良普及センターの皆様には紙面をお借りして、お礼申し上げます。

(札幌営業所 原子)