

地図で見える化！

根釧地域のアルファルファはいつまでに播けばいいのか？

(根釧地域におけるチモシー主体アルファルファ混播草地の最大土壌凍結深別播種晩限マップ(Ver2015))

飼料環境グループ 牧野 司

(E-mail : makino-tsukasa@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

春雑草との競合回避や自給粗飼料確保のため1番草収穫後に播種する作業体系(夏播種)が増加しています。アルファルファを混播した草地でも同様の傾向ですが、アルファルファは初期生育が緩慢なためその定着や越冬性を考慮すると土壌凍結地帯である根釧地域での夏播種のリスクは高いと思われます。気候変動下、根釧地域でも夏播種への期待が高まっており、「しっかり定着」できる播種時期(播種晩限)を地域毎に明らかにすることが求められています。そこで播種後の気象条件、冬期の土壌凍結深を考慮して根釧地域におけるチモシー主体アルファルファ混播草地の播種晩限をマップ化する研究を行ったのでその成果を紹介します。

2. 技術内容と効果

1) しっかり定着するために必要な積算気温

播種翌年に牧草をしっかり定着させるに、播種当年の冬を迎えるまでにどれくらいの積算気温が必要かを検討しました。

この試験では「しっかり定着」した目安として播種翌年1番草乾物アルファルファ率を用いることにし、その値を6.59%としました。これは播種翌々年年間乾物アルファルファ率35%を確保するための目標値です。

播種翌年にアルファルファがしっかり定着するために必要な有効積算気温は、最大土壌凍結深によって異なり30cm未満の場合は673℃、同30cm以上の場合は784℃考えられました(図1)。これらの有効積算気温を確保するとアルファルファの越冬性は標準的な「5」以上が期待できます(図2)。ここでの有効積算気温は、干ばつ状態にあるときの気温は積算しないAPI補正有効積算気温を用いています。

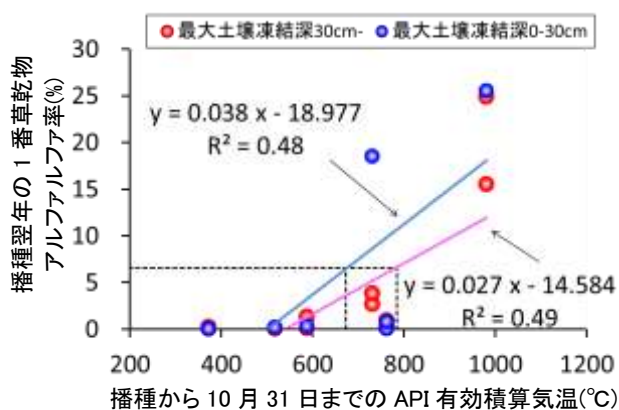


図1 播種年のAPI補正有効積算気温と播種翌年の1番草乾物アルファルファ率の関係

※API: 土壌水分の多少を表現する指数。小さいほど干ばつ状態であることを示す。

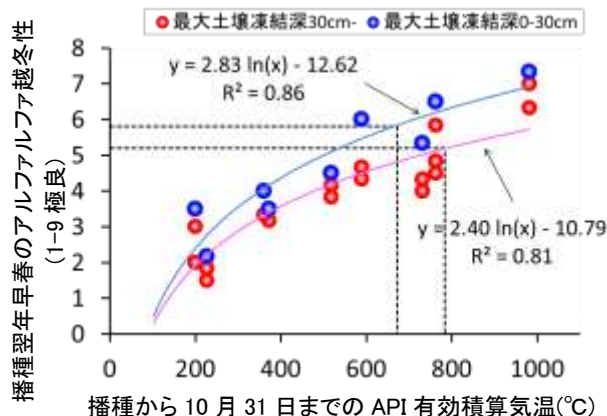


図2 播種年のAPI補正有効積算気温と播種翌年のアルファルファ越冬性との関係

2) 最大土壌凍結深の推定とマップ化

最大土壌凍結深によって必要な有効積算気温が異なるので、次に地域の最大土壌凍結深を推定しマップ化することを検討しました。

日平均気温 0℃以下の降水量を積算し 30mm に達した日の前日までマイナス気温を積算した積算寒度 (F20n とします) を用いて最大土壌凍結深を精度良く推定できます (図 3)。推定式は**最大土壌凍結深 = 2.0 × √F20n** (RMSE*:7.3cm) です。この推定式を農耕地向けに補正して最大土壌凍結深をマップ化しました。

※RMSEは推定式の精度を表す指標で、小さいほど精度が高いことを表します。

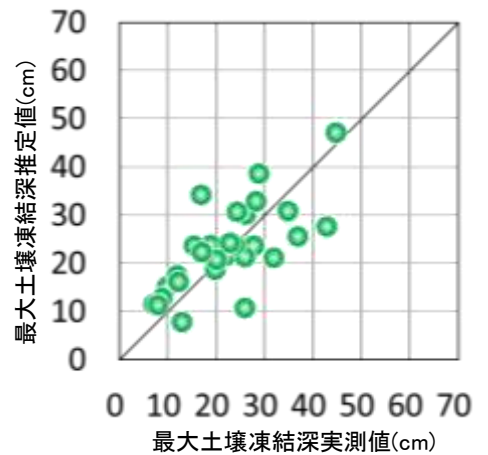


図 3 最大土壌凍結深実測値と最大土壌凍結深実測値の関係

3) 確率別の播種晩限マップ

1) で得られた最大土壌凍結深別に必要な有効積算気温、2) で得られた最大土壌凍結深マップそして播種後の気象データを組合わせて、目標とする有効積算気温を確保できる確率別 (50~100%、10%毎) に播種晩限をマップ化しました。70%確率のマップ (図 4) で見ると気象条件が悪いところでは7月下旬、気象条件の良いところでも8月中旬までに播種を終えるべきであると考えられます。

4) 播種晩限の将来予測

今後の気候変動条件 (MIROC5/RCP4.5) 下で播種晩限がどう変わっていくのか将来予測を行いました。気候変動条件下の将来 (2081-2100 年) における根釧地域の播種晩限平均値は8月15日と予測されました。ちなみにこれは高温年であった2010年の播種晩限平均値8月13日を大きく超えるものではありませんでした。

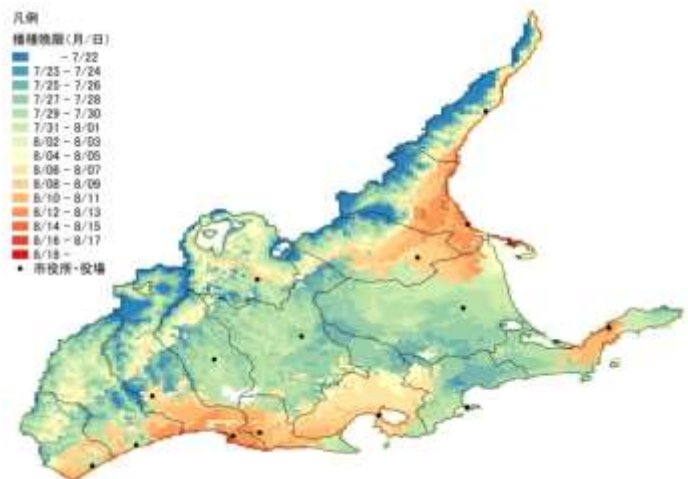


図 4 チモシー主体アルファルファ混播草地における播種晩限マップ(必要な有効積算気温を70%確率で確保できる播種日)
※確率は1994年~2013年の20年間の気象データに基づく。

5) まとめ

気候変動条件下、播種晩限は遅くなっていく傾向にあることが分かりましたが、その速度は緩やかで年々変動も大きいので、現時点での確率別播種晩限マップを参考にして地域に応じた播種晩限を遵守し播種することがチモシー主体アルファルファ混播草地の定着には重要です。

3. 留意点

- 1) 根釧地域におけるチモシー主体アルファルファ混播草地の播種作業の目安として活用します。
- 2) 任意の圃場の播種晩限を確認できるシステムを根釧農試のホームページで公開しています。
- 3) この成果は播種量チモシー1.8kg/10a・アルファルファ0.5kg/10a、除草剤処理同日播種法での播種、播種年収穫・掃除刈りなし、殺菌剤散布による雪腐病防除条件下で行った試験の結果に基づいています。
- 4) この成果は農林水産省委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発」により得られたものです。