

土壌凍結地帯におけるチモシー主体放牧地へのペレニアルライグラス追播法

1. はじめに

ペレニアルライグラス（以下PR）は道内で栽培される主要なイネ科牧草の中では越冬性が劣り、北海道道東地域（以下「道東」）の土壌凍結地帯では雪腐病の防除を行ったとしても凍害の危険性があるため、基幹草種としての利用は困難とされています。

現在、PRの北海道優良品種は3品種が市販されていますが、その普及対象地域はいずれも道央地域、道南地域、および道北地域の多雪で土壌凍結が軽微な地域に限定されています。近年、土壌凍結地

帯向け品種の育成が進められているところですが、現時点ではPRとしては越冬性が強いというところまでが実情です。一方で、PRは栄養価や採食性に優れること、チモシー（以下「TY」）主体の放牧草地で不足しがちな秋の草量を補うことが期待できることなどから、土壌凍結地帯においても冬枯れのリスク（写真1）を承知の上でPRの栽培を行う生産者は少なくありません。しかし、道東でのPRに関する試験研究や調査の事例は限られており、その実態や栽培技術にはまだ不明な点が多くあります。

そこで、道東の標津郡中標津町（北海道立総合研究機構酪農試験場、以下「酪農試」）と上川郡新得町（北海道立総合研究機構畜産試験場、以下「畜試」）でTY主体草地にPRを作溝法（写真2）で追播し、放牧を模した多回刈りを行った条件下におけるPRの定着の良否や追播による効果を検討したので結果を紹介します。

2. PRの追播時期と定着の良否

追播時期として5月、7月および9月の3時期を設け、いずれもTY主体草地にPRを播種しました。その後、放牧をイメージして多回刈りを行いました。



写真1 越冬後早春の生育事例 ペレニアルライグラス（写真上）とメドウフェスク（写真下）
（酪農試、2020年5月25日撮影）



写真2 播種機（ハーバーマット）を用いた追播の様子
（酪農試、2018年5月撮影）

追播年晩秋のPR被度は酪農試では5月および7月に播種した場合に9月播種よりやや高いものの、統計的な有意差はありませんでした（図1）。また、畜試では播種時期にかかわらず同程度でした。

追播2年目は、酪農試では追播時期が早いほどPR被度が高くなる時期が早く、その後秋にかけて



写真3 追播2年目秋の試験圃場の様子。
無追播（写真上）と5月追播（写真下）。
（酪農試、2019年10月15日撮影）

高くなっていく傾向がありました（図1、写真3）。一方で、9月播種では、9月下旬になるまでPR被度は低いままでした。畜試では5月播種で8月下旬以降にPR被度が高くなりましたが、7月播種では10月下旬になっても約20%でした（図1）。

追播3年目は、酪農試では早春に冬枯れの影響がみられましたが、その後PR被度が回復するという状況でした。回復程度に播種時期の影響はみられませんでした。畜試では酪農試ほど厳しい越冬条件ではなかったため、PR被度は早春に低下せず、秋にかけて継続して上昇する状況でした。なお、5月播種は7月播種と比較して、年間を通してPR被度は高く推移しました（図1）。

3. PRの追播による乾物収量の増収効果

PRを追播することにより、乾物収量はPR追播を行わなかったTY主体草地と比較して春は低収傾向、夏は同程度、秋は多収傾向を示し、秋の乾物収量は20～50%増加しました（図2）。年間合計乾物収量は越冬状況によって異なり、冬枯れによる早春の減収程度が小さい年は多収、大きい年では低収となる傾向がありました。なお、今回の試験ではPR追播時の播種量は2.0kg/10aを基本としましたが、5月播種では播種量を1.0kg/10aにしても2.0kg/10aと同程度の乾物収量および乾物中PR割合を得ることができました。

4. PRの追播導入時の安定的な定着を目指すための維持管理方法

上述したとおり、PR追播後の被度の推移を調査した結果、酪農試では追播2年目に被度の上昇が早かったこと、畜試では追播3年目も5月播種と7月

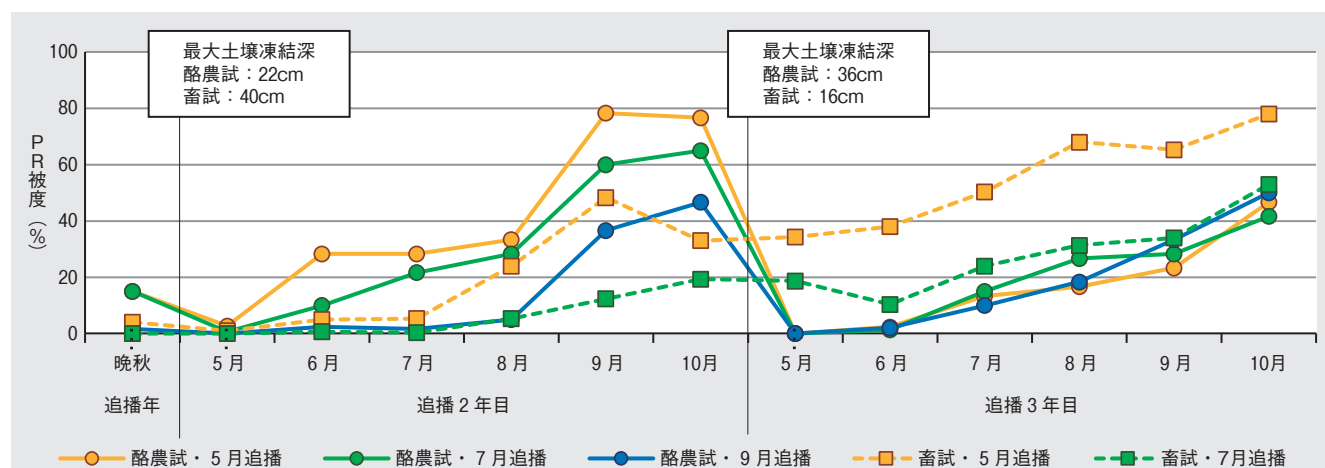


図1 PRを異なる時期に追播した草地におけるPR被度の推移（播種量：2.0kg/10a、2018年追播）
（追播年晩秋の被度調査日：酪農試11月7日、畜試10月25日）

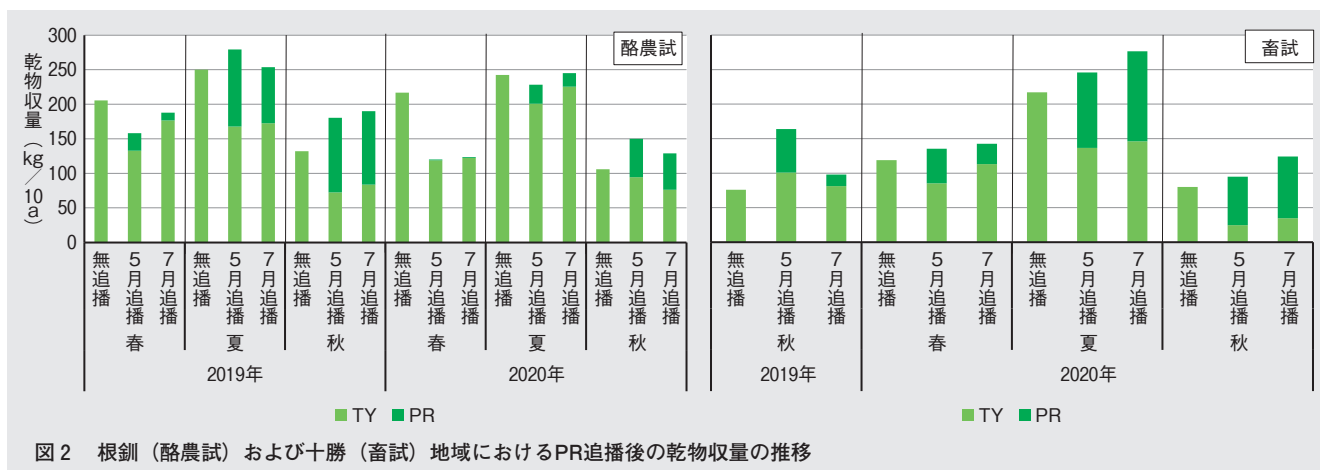


図2 根釧（酪農試）および十勝（畜試）地域におけるPR追播後の乾物収量の推移

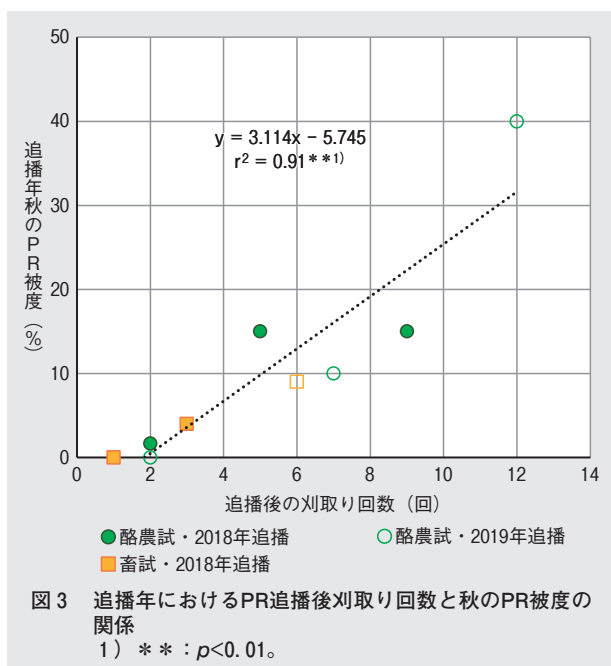


図3 追播年におけるPR追播後刈取り回数と秋のPR被度の関係
1) **: $p < 0.01$.

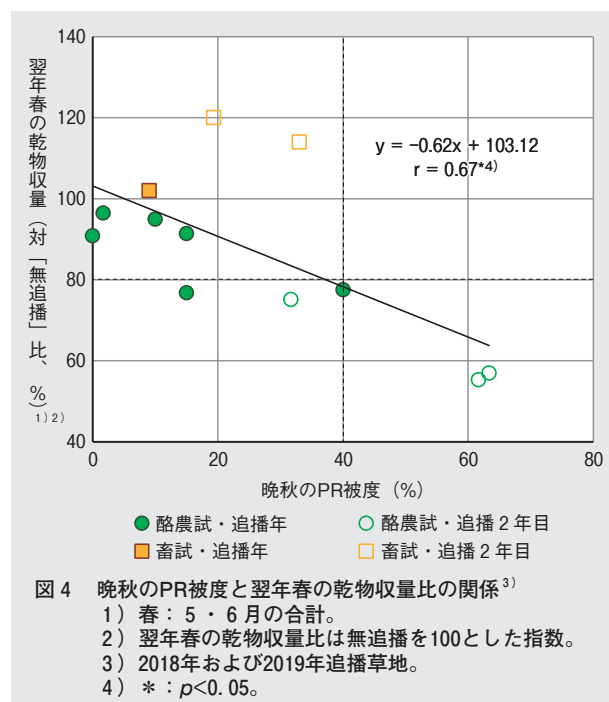
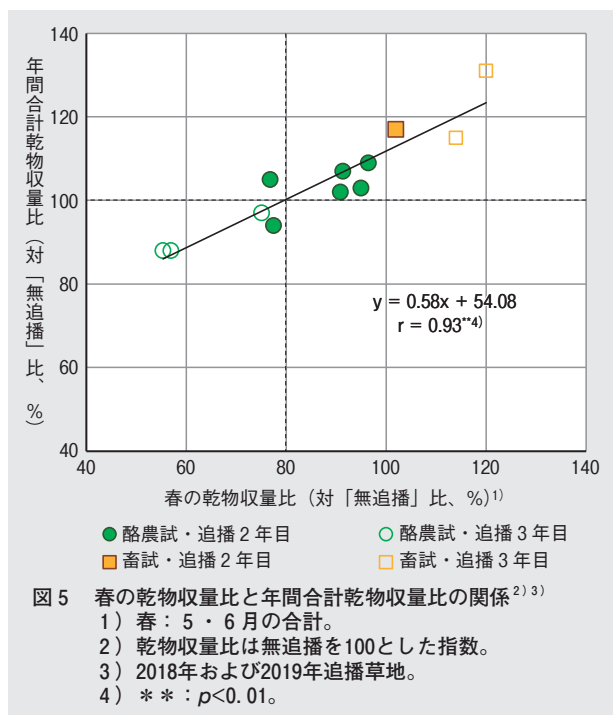


図4 晩秋のPR被度と翌年春の乾物収量比の関係³⁾
1) 春：5・6月の合計。
2) 翌年春の乾物収量比は無追播を100とした指数。
3) 2018年および2019年追播草地。
4) *: $p < 0.05$.

播種の差は縮まらず追播時期が早い5月播種の方が高い被度で推移したことが特徴的でした。これらの要因として、刈取り回数の違いや越冬条件が異なっていたことが考えられます。追播年秋までの刈取り回数と追播年秋のPR被度には正の相関関係が認められました（図3）。これは、追播後多く刈り取る（利用する）ことでTYの生育が抑制され、PRの定着と生育が促進されるためであると考えられます。したがって、追播年のPRの定着を良好にするためには早期に播種し、利用頻度および強度を高くすることが有効と考えられました。また、採草地では頻繁な刈り取りは困難であるため、PR定着の難度は高くなると考えられます。

追播年および追播2年目のいずれにおいても、晩

秋のPR被度が高いほど、翌年春の乾物収量比（無追播を100とした指数）は低下しました（図4）。これは、競合力や秋の生育が優れるPRが晩秋にTYの生育を抑制し、密度を低下させてしまうことと、翌春萌芽前のPR枯草に被覆されたTYの生育が抑制されてしまうことが1つの原因であると考えられました。一方、春の乾物収量比が高いほど年間合計の乾物収量比は高い傾向がありました。図5の関係性から、春の乾物収量比が80以上であれば、年間合計の乾物収量比は100以上になると考えられました。これらを総合すると、晩秋のPR被度が概ね40%以下であれば、翌年春の乾物収量比の低下が抑えられ、年間合計の乾物収量比が100以上となることが期待できると考えられます。



5. 道東の土壤凍結地帯におけるPRの導入事例

2018年から2020年にかけて、道東の生産者圃場において、聞き取りおよび植生の調査を実施しました。

PRを栽培し十分に維持している圃場では、シーズンの比較的早い時期に放牧地へPRを追播し、高い放牧強度で草地を利用している場合が多い傾向でした。

しかし、PRの維持が上手くいっている生産者圃場においても、根雪始が遅く、土壤凍結深が深いような年などではPRの減少が避けられない年もありました。PRの冬枯れをある程度許容しつつ、PRを維持していくためには、圃場の様子をしっかりと観察し、必要に応じて再度の追播をすることが必要であると考えられます（現地事例1および2）。約2年半の間、56筆の圃場（根釧地域39筆、十勝地域17筆）で植生の推移を調査したところ、PRが衰退していく圃場でPRの冬枯れが発生した時には、もともとPRが生えていた部分に早春に他の草種（シロクローバや雑草等）が侵入してPRの再生を妨げる傾向がみられました。したがって、土壤凍結地帯でPRを利用する場合、TYなどの越冬性に優れる草種が主体となっている草地に補助草種として追播利用していくことが望ましいと考えられます。



現地事例1：釧路管内A牧場

- ◆ 2016年8月追播
- ◆ PR定着のために窒素をやや多めに施用
- ◆ 約2週間間隔で放牧
- ◆ 水はけの悪い圃場ではPRが枯れてしまうため、圃場を選んで追播
- ◆ PR冬枯れ時には追播で対応
- ◆ 被度は概ね30%前後で推移



現地事例2：十勝管内B牧場

- ◆ 2017年8月追播
- ◆ 7月に掃除刈りし窒素を追肥
- ◆ 約10日間隔で放牧
- ◆ 春の被度は前年秋より減少するが、夏・秋には20～40%に回復
- ◆ PR冬枯れ時には追播で対応

6. おわりに

土壤凍結地帯でのPR安定栽培に向けて、今後は越冬性を改良した品種の開発と安定的な栽培法の検討の双方からのアプローチが必要であると考えられます。道総研では、秋の草地管理法と冬季の気象条件から冬枯れリスクを評価し、甚大な冬枯れが予想される場合の早期の対応方法について今年度から検討を始めています。

土壤凍結地帯でのPR安定栽培が可能になり、道東の草地の景色が変わる日がとても楽しみです。

※本成果は日本中央競馬会（JRA）畜産振興事業「北海道東部地域の土壤凍結地帯におけるパレニアルライグラスによる草地簡易更新技術確立事業」で実施した試験で得られた結果の一部をまとめたものです。