

令和2年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 7101-714102 （受託（独法）研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：土壤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
（研究課題名：北海道東部の土壤凍結地帯におけるペレニアルライグラス導入実態および効果の検証）
- 2) キーワード：ペレニアルライグラス、土壤凍結地帯、追播、放牧地
- 3) 成果の要約：土壤凍結地帯でチモシー主体の放牧地にペレニアルライグラスを追播する場合、追播時期を5～7月、播種量を2.0kg/10aとすることで追播2年目以降の秋に20～50%の収量増加が期待できる。5月追播では播種量を1.0kg/10aまで低減することが可能である。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：酪農試・草地研究部・飼料生産技術G・研究職員 角谷芳樹
畜試・畜産研究部・飼料生産技術G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：北海道大学（酪農試技術普及室、畜試技術普及室、釧路農業改良普及センター、根室農業改良普及センター、十勝農業改良普及センター）

3. 研究期間：平成30年度～令和2年度（2018～2020年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

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、道東の土壤凍結地帯では冬枯れの被害が懸念されるため、基幹草種としての利用は困難とされている。一方で、栄養価、採食性に優れること、加えて北海道が推進する放牧酪農で大きな課題であるチモシー（以下「TY」）主体草地で不足しがちな秋の草量を補うため、冬枯れのリスクを踏まえてPRを栽培する生産者は道東でも一定割合存在する。しかし、その実態や栽培技術については不明な点が多い。

2) 研究の目的

放牧適性と栄養価に優れるが越冬性に劣るPRについて、道東の草地における導入実態を調査するとともに、追播による放牧地への導入方法および効果を明らかにする。

5. 研究内容

1) 道東の土壤凍結地帯におけるPR導入実態

- ・ねらい：道東でPRを栽培する生産者を対象として、PR導入方法や土地条件と定着、維持年限等について調査し、PRの導入実態を整理する。
- ・試験項目等：[調査地域]根室、釧路および十勝管内の生産者32戸[調査項目]聞き取り調査（導入方法、利用方法等）、冠部被度の推移

2) 道東の土壤凍結地帯におけるPR追播導入方法および効果の検討

- ・ねらい：TY主体放牧地に対するPRの追播導入方法（播種時期、播種量）を明らかにし、被度および収量等におよぼす効果を検討する。
- ・試験項目等：[場所]酪農試（中標津町）、畜試（新得町）、[年次]2018-2020年、[供試品種]PR「ポコロ」、[播種時期]5月、7月、9月、[播種量（kg/10a）]2.0（酪農試の5月追播では1.0および3.0を追加）、[追播方法]（酪農試）作溝法で追播（条間10cm、播種深約2cm）、（畜試）作溝追播機で追播、[調査項目]冠部被度、乾物収量、草種割合、飼料成分

6. 成果概要

- 1)-(1) 道東土壤凍結地帯の生産者が圃場にPRを導入する場合、播種時期は早春または1番草収穫直後、播種量は追播では2.0kg/10a、新播では0.1～0.2kg/10a程度であり、放牧地および兼用地では追播、採草地では新播時に補助草種として混播するが多かった（データ略）。
- 1)-(2) 土壤凍結地帯でPRを利用する場合、①冬枯れの影響は避けられないこと、②越冬性に優れる基幹イネ科草種と混播して放牧または兼用利用すること、③PRが減少した場合には適宜追播することを踏まえる必要のあることが示唆された（データ略）。
- 2)-(1) 追播2年目のPR被度は追播時期が早いほど早期に高まった。追播3年目は、冬枯れが発生しなかった畜試ではPR被度が上昇を続けた。冬枯れが発生した酪農試では、播種時期によらず5月のPR被度が0%となったが、同年10月には40%程度まで回復した。9月追播では5月および7月追播と比較して、追播2年目の8月までPR被度は低く推移した（図1）。
- 2)-(2) PRを追播することにより、乾物収量は無追播と比較して春は低収傾向、夏は同程度、秋は多収傾向であり、秋の乾物収量は20～50%増加することが示唆された。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った（表1）。
- 2)-(3) PRはTYと比較して年間を通してWSC含量が高く、CPおよびNDF含量は低い傾向にあった。TDN含量は、春は高く、夏および秋はTYと同程度であった（データ略）。
- 2)-(4) PR追播時の播種量は2.0kg/10aを基本とし、5月追播では播種量を1.0kg/10aに低減しても2.0kg/10aと同程度の乾物収量および乾物中PR割合が維持された（表1）。
- 2)-(5) 追播後の刈取り回数と追播年秋のPR被度には正の相関関係（ $r=0.91$, $p<0.01$ ）が認められ、追播年のPR定着を良好にするためには早期の播種と高い利用頻度が有効であると考えられた（データ略）。
- 2)-(6) 晩秋のPR被度が高すぎると、翌年春の乾物収量比は低下する傾向があった（ $r=0.67$, $p<0.05$ ）（図2）。
- 2)-(7) 無追播に対する乾物収量比は春と年間合計との間に正の相関関係（ $r=0.93$, $p<0.01$ ）が認められ、春の収量比が80以上で、年間合計の収量比は100以上となった（図3）。土壤凍結地帯でTY主体放牧地にPRを導入する場合、晩秋におけるPR被度の上限を40%程度として維持することが望ましいと考えられる。

< 具体的データ >

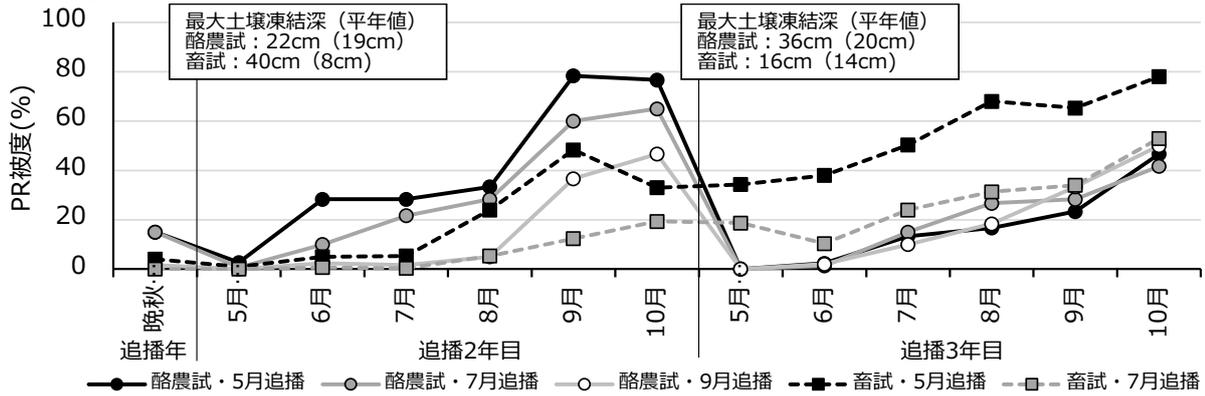


図1. PRを異なる時期に追播した草地におけるPR被度の推移 (播種量: 2.0kg/10a、2018年追播)
(追播年晩秋の被度調査日: 酪農試 11月7日、畜試 10月25日)

表1. 根釧および十勝地域におけるPR追播後の乾物収量と乾物中PR割合の推移 (2018年追播)¹⁾

地域	追播時期	播種量 (kg/10a)	乾物収量(kg/10a) ²⁾				乾物中PR割合(%) ³⁾									
			2019年		2020年		2019年			2020年						
			春	夏	秋	合計	春	夏	秋	合計	春	夏	秋			
酪農試	無追播	-	206	250	132	588	217	242	106	565	-	-	-	-	-	-
	5月	2.0	158	279	180 [†]	618	120 [*]	228	150 [*]	498 [†]	16 ^a	40 ^a	60	1	12	37
	7月	2.0	188	254	190 [*]	632	123 [*]	245	129	497 [†]	6 ^b	32 ^{ab}	56	1	8	41
	9月	2.0	198	270	172	640	163 [*]	232	155 [*]	550	0 ^b	8 ^b	39	2	15	44
	5月	1.0	183	261	166	611	131	227	130	489	13	30	61	0	4	37
畜試	5月	3.0	159	296	182	637	140	253	143	536	22	46	71	0	12	28
	無追播	-	-	-	76	-	119	217	80	416	-	-	-	-	-	-
	5月	2.0	-	-	164 [*]	-	136	246	95	477	-	-	38 ^a	38	46	74
	7月	2.0	-	-	98	-	143	277	124 [*]	543 [†]	-	-	15 ^b	19	48	72

1)春:5・6月、夏:7・8月、秋:9・10月の合計。2)Dunnettの検定により、無追播の処理と比較して5%水準で有意差がある場合は*、10%水準で傾向がある場合は†を付した。3)酪農試は各季節に1回、畜試は刈取毎に調査、ab異文字間に有意差有り(p<0.05、酪農試: TukeyのHSD検定、畜試: Studentのt検定)。

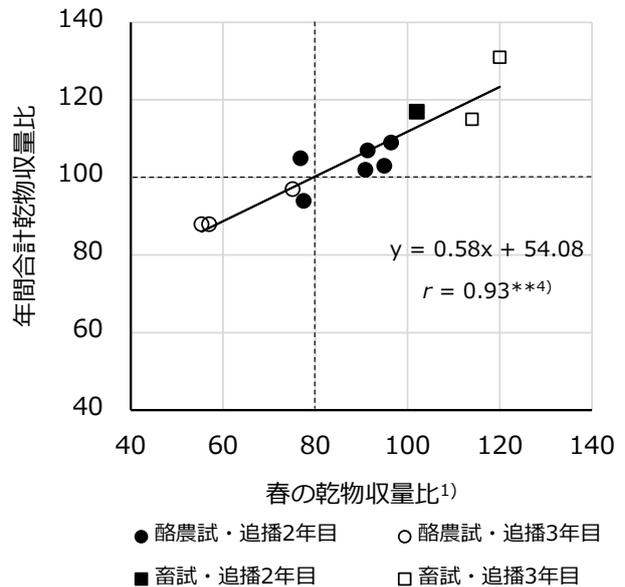
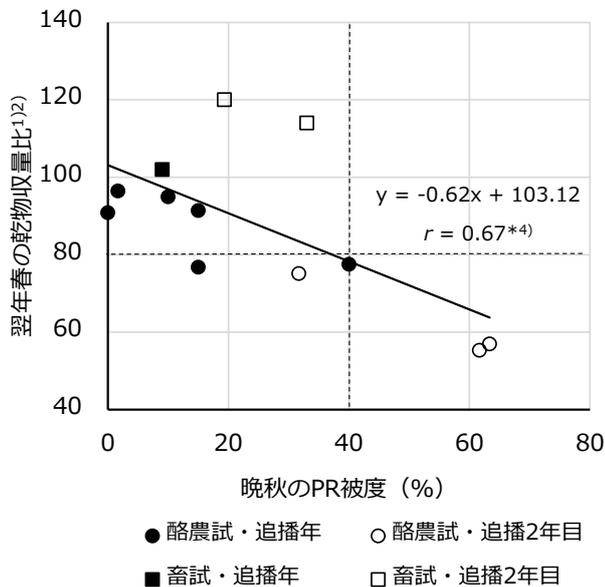


図2. 晩秋のPR被度と翌年春の乾物収量比の関係³⁾
1)春:5・6月の合計。2)翌年春の乾物収量比は無追播を100とした指数。3)2018年および2019年追播草地。4)*: p<0.05。

図3. 春の乾物収量比と年間合計乾物収量比の関係²⁾³⁾
1)春:5・6月の合計。2)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<0.01。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- 道東の土壤凍結地帯でPRを追播利用する際の情報として活用する。
- 本試験は日本中央競馬会(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ペレニアルライグラスによる草地簡易更新技術確立事業」により実施した。

2) 残された問題とその対応

PRの冬枯れを軽減し、安定的に維持するための栽培管理法の開発

8. 研究成果の発表等

角谷芳樹ら(2020)2020年度日本草地学会静岡大会 講演要旨集 p 77