

令和6年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 5103－514142 （一般共同研究）

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：トールフェスク「Swaj」（補遺）－耐寒性特性評価と採草利用における生産性評価－
（研究課題名：土壤凍結地帯におけるトールフェスク「スワイ」の耐寒性特性評価と採草利用法）
- 2) キーワード：土壤凍結地帯、トールフェスク、耐寒性特性、採草利用、飼料成分
- 3) 成果の要約：トールフェスク「スワイ」は、オーチャードグラス（OG）「パイカル」と比較して、年3回採草利用で年間合計収量は同程度以上、飼料成分は繊維含量が少なく、水溶性炭水化物含量が多い。「パイカル」との混播では、OG単播と同程度以上の収量と飼料成分が期待できる。耐病性と耐寒性はともにOG「ハルジマン」並である。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：酪農試験場・草地研究部・飼料生産技術グループ・主査
・中村直樹

- 2) 共同研究機関（協力機関）：ホクレン農業協同組合連合会

3. 研究期間：令和4～6年度（2022～2024年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

トールフェスク（TF）は、北海道から九州まで栽培できる広域適応性を有し、懸念される気候変動に対応した自給飼料生産での活用が期待される。2022年にTF「スワイ」が北海道優良品種に認定され、2024年から種子の販売が開始されたものの、越冬条件が厳しい地帯での普及に向けて重要な評価項目である耐寒性特性は明らかにされておらず、採草利用における生産性についても知見が乏しいため検討する必要がある。

2) 研究の目的

土壤凍結地帯におけるTF品種「スワイ」の耐寒性特性を評価するとともに、採草利用による生産性を明らかにする。

5. 研究内容

1) 土壤凍結地帯におけるトールフェスク「スワイ」の耐寒性特性の評価（R4～6年度）

- ・ねらい：土壤凍結地帯における耐寒性特性を明らかにする。

・試験項目等：

試験場所；酪農試（中標津）

供試草種・品種；TF「スワイ」、オーチャードグラス（OG）「ハルジマン」、メドウフェスク（MF）「まきばさかえ」、ペレニアルライグラス（PR）「チニタ」を供試し、播種は2022年5月20日に行った。

刈取方法；播種翌年以降は1番草を出穂始から出穂期で収穫し、その後50日間隔で、年間3回刈取を行い、2番草、3番草は掃除刈りとした。

試験処理および調査項目；積雪防除区（対照区）、積雪無防除区（病害区）、除雪防除区（凍害区）を設け「北海道における牧草・飼料作物優良品種選定試験実施の手引き（改定21版）」に準じて調査した。

2) トールフェスク「スワイ」の採草利用における生産性評価（R4～6年度）

- ・ねらい：土壤凍結地帯におけるTF「スワイ」の採草利用における生産性を、単播および草種間競合力に優れたOGとの混播条件にて評価する。

・試験項目等：

試験場所；酪農試（中標津）、ホクレン（訓子府）

試験処理；TF「スワイ」およびOG「パイカル」の単散播区、TF/OGの混散播区（左記と同一品種）を供試し、単播は200g/a、混播は各草種100g/aを中標津は2022年5月20日、ホクレンは2021年8月4日に播種した。播種翌年以降は1番草を出穂始から出穂期で収穫し、その後40から50日間隔で、年間3回収穫を行った。

調査項目；冠部被度、収量、飼料成分など

6. 研究成果

1) 病害区と対照区との差は、雪腐大粒菌核病の菌核着生程度はOGよりも大きく、MF、PRよりも同程度から小さく、萌芽茎数・春の欠株率はMF、OGと同程度、PRと同程度から小さく（表略）、1番草乾物収量はMF、OGと同程度、PRよりも小さかった。凍害区と対照区との差は、萌芽茎数はMFと同程度、OG、PRと同程度から小さく、春の欠株率はMF、OGと同程度、PRと同程度から小さく（表略）、1番草乾物収量はMFよりも大きく、OGと同程度からやや大きく、PRよりも顕著に小さかった。以上より、耐病性・耐寒性について総合的に判断した結果、MFを「強」・「強」、OGを「中」・「中」、PRを「弱」・「弱」とした場合のTF「スワイ」の総合判定は「中」・「中」であった（表1）。

2) TFの出穂始はOGと比較して5～10日程度遅かった（表略）。年間合計乾物収量（kg/a）は、中標津ではTFで110.4、TF/OGで109.8、OGで111.3であり、同様に、訓子府ではTFで158.3、TF/OGで136.2、OGで133.2であり、総じて年3回の採草利用におけるTFの年間合計乾物収量はOGと同程度から多い（表2）。また、OGと比較したTFの飼料成分値は、水分含量は同程度からやや少なく、CP含量は1番草を除いて低く、NDF含量は低く、WSC含量は1番草を除き高いことから、採草利用による高品質自給飼料の生産が可能と考えられる（表3）。また、混播区の草丈はTFがOGより10～20cm程度低く、TFの冠部被度および乾物収量割合は概ね10～30%で推移し、低水準ながらもOGに抑圧されず一定の割合で推移した（表4）。以上より、OG単播に比べTFをOGと混播することで収量水準を下げずに飼料成分を改善できると考えられる。

< 具体的なデータ >

表 1 耐寒性特性検定の調査結果

草種	品種名	1 番草乾物収量 (kg/a) ¹⁾						判定表 ²⁾					
		2023			2024			耐病性			耐寒性		
		積雪 無防除	積雪 防除	除雪 防除	積雪 無防除	積雪 防除	除雪 防除	2023	2024	総合	2023	2024	総合
TF	スワイ	65.2 (83)	78.2 (100)	60.1 (77)	113.2 (83)	135.9 (100)	61.9 (46)	中	中	中	中	中	中
MF	まきばさかえ	55.5 (81)	68.6 (100)	61.0 (89)	61.2 (91)	67.3 (100)	46.8 (69)	(強)	(強)	(強)	(強)	(強)	(強)
OG	ハルジマン	53.9 (88)	61.4 (100)	59.6 (97)	100.0 (89)	112.9 (100)	61.2 (54)	(中)	(中)	(中)	(中)	(中)	(中)
PR	チニタ	10.0 (31)	32.8 (100)	6.6 (20)	15.3 (37)	41.8 (100)	2.2 (5)	(弱)	(弱)	(弱)	(弱)	(弱)	(弱)
CV (%)		11.8	8.2	7.9	12.7	18.7	17.9						
LSD (5%)		10.62	9.64	7.19	17.94	32.59	15.01						

1) 積雪無防除：病害区、積雪防除：対照区、除雪防除：凍害区、括弧は積雪防除区に対する割合 (%)
2) MF「まきばさかえ」を強、OG「ハルジマン」を中、PR「チニタ」を弱とした場合のTF「スワイ」の判定
なお、本判定基準は、草種間での比較のために設定したものであり、MF、OGおよびPR品種が優良品種に認定されたときの判定
（「まきばさかえ」：耐病性「強」、耐寒性「やや強」、「ハルジマン」：耐病性「強」、耐寒性「やや弱～中」、「チニタ」
「やや強」、耐寒性「中」）とは異なる。

表 2 乾物収量 (kg/a、2-3 年目平均値)

試験場所	処理	1 番草			2 番草			3 番草			合計			対OG比 ¹⁾
		TF	OG	合計	TF	OG	合計	TF	OG	合計	TF	OG	合計	
中標津	TF	37.1	-	37.1	41.2	-	41.2	32.1	-	32.1	110.4	-	110.4	99
	TF/OG	9.3	25.1	34.6	10.1	30.0	40.0	5.6	29.5	35.1	25.0	84.6	109.8	99
	OG	-	41.8	41.8	-	37.3	37.3	-	32.1	32.1	-	111.3	111.3	100
	CV (%)			3.8			4.1			4.9			2.6	
	LSD (5%)			3.9			NS			NS			NS	
訓子府	TF	56.0	-	56.0	52.4	-	52.4	50.0	-	50.0	158.3	-	158.3	119
	TF/OG	14.8	38.4	53.2	9.2	36.0	45.2	7.2	30.7	37.9	31.2	105.0	136.2	102
	OG	-	50.4	50.4	-	45.6	45.6	-	37.2	37.2	-	133.2	133.2	100
	CV (%)			8.8			4.2			3.8			3.0	
	LSD (5%)			NS			5.57			4.42			11.85	

1) OGの年合計乾物収量に対する収量比 (%)、2) OG品種は「パイカル」を供試

表 3 飼料成分 (2 場所の 2-3 年目平均値)

処理	水分 (%)				CP 含量 (%DM) ¹⁾				NDF 含量 (%DM) ¹⁾				WSC 含量 (%DM) ¹⁾			
	1 番草	2 番草	3 番草	平均	1 番草	2 番草	3 番草	平均	1 番草	2 番草	3 番草	平均	1 番草	2 番草	3 番草	平均
TF	77.9	79.3	81.4	79.6	9.1	9.2	11.2	9.8	56.5	61.0	59.9	59.1	17.1	9.9	8.2	11.8
TF/OG	79.0	79.8	81.1	80.0	8.7	9.9	12.1	10.2	58.0	64.0	61.3	61.1	16.2	5.0	5.1	8.7
OG	79.8	80.2	81.5	80.5	8.4	10.3	12.4	10.3	59.2	64.6	61.9	61.9	15.7	4.2	4.4	8.1
CV (%)	0.7	0.6	0.4	0.5	3.0	2.8	2.0	1.6	1.0	0.7	0.9	0.6	3.9	4.1	10.3	2.4
LSD (5%)	1.43	NS	NS	NS	NS	0.76	0.65	0.46	1.5	1.29	1.48	0.93	NS	0.71	1.68	0.64

1) CP：粗タンパク質、NDF：中性デタージェント繊維、WSC：水溶性炭水化物、2) OG品種は「パイカル」を供試

表 4 混播区 (TF/OG) における草丈、冠部被度および乾物収量割合 (2 場所の 2-3 年目平均値)

草種	草丈 (cm)				冠部被度 (%)								乾物収量割合 (%)							
					2 年目				3 年目				2 年目				3 年目			
	1 番草	2 番草	3 番草		早春	1 番草	2 番草	3 番草	秋	早春	1 番草	2 番草	3 番草	秋	1 番草	2 番草	3 番草	1 番草	2 番草	3 番草
TF	75	77	76		37	32	20	12	19	21	18	16	20	18	31	26	14	23	25	21
OG	88	94	87		49	68	80	88	68	48	78	84	80	69	69	74	86	77	75	79

1) OG品種は「パイカル」を供試

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・生産者がトールフェスクの導入を判断する際に必要となる、耐寒性特性ならびに採草利用における生産性を知る上で参考になる。
- ・本成績は、トールフェスク「Swaj」（令和 3 年度北海道農業試験会議 普及推進事項）の成績の補遺である。
- ・本成果は土壌凍結地帯において実施された試験の結果である。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

なし