

十勝地域における緑肥作物品種特性調査

カネコ種苗（株）札幌支店・くにさだ育種農場

1, 試験目的

十勝地域においては秋播き小麦収穫後に、地力維持・土壌侵食流亡防止等を目的として7月下旬～8月中旬播種で広く緑肥作物が導入されている。しかし、最近の温暖化傾向の中、主に利用されているアウエナストリゴサについて、高温による生育不良及び多湿条件も重なることによる、セイヨウチャビキもち病の激発を原因とした大幅な減収が問題となっている。そこで本試験では、アウエナストリゴサ以外の各種緑肥作物の本地域への適応性を調査すると共に、品種特性も把握することを目的とした。

2, 試験概要

- 1) 試験場所：帯広市農業技術センター内圃場（帯広市川西町基線61）
- 2) 播種日：令和6年8月7日
- 3) 供試品種：「別表1」
- 4) 栽植方法・試験規模：「表」
- 5) 圃場リスト：「別表2」
- 6) 圃場図：「別図1」
- 7) 元肥：硫安 窒素成分 5kg/10a

表 栽植方法・試験規模

試験区	草種	畝間	1試験区の大きさ	反復数	播種量
A区	エンバク カラシナ等	40cm	1.2m(3畝)×3m(畝長)= 3.6m ²	3	麦類 5.8kg/10a カラシナ・クローバ 2.5kg/10a 葉ダイコン 4.1kg/10a
B区	ソルガム ヒマワリ	50cm	2m(4畝)×3m(畝長)= 6m ²	3	ソルガム 3.3kg/10a ヒマワリ 株間20cm
C区	ヘアリーベッチ	1.2m	3.6m ²	3	1.4kg/10a

3, 生育経過

播種時には十分土壌水分があったことに加え、播種日翌日に30mm以上の降雨があり、水分条件的には恵まれていた。しかし、逆に高水分条件、高温が重なり一部の草種・試験区で発芽不良が見られた。特に種子の比較的小さいカラシナ・クローバー類、高温耐性の低いライムギでその傾向が顕著であった。また、ソルガムについても反復Ⅱ・Ⅲがやや水が溜まりやすい場所だったせいか発芽不揃いであった。

発芽は葉ダイコンが最も早く播種3日後から始まり、5日後にはアウエナストリゴサとヘアリーベッチ以外の草種、10日後には全ての草種が発芽した。

8月末より、麦類でいもち病の発生が見られ、徐々に広がっていった。特にアウエナストリゴサは酷く生育が停滞した。ライムギとエンバクにも病徴は見られるものの、生育に大きな影響があるほどではなかった。反復Ⅰのソルガム類は目立った病害はなく、生育順調であった。

9月中旬より順次出穂・開花が始まり、全草種目立った倒伏なく生育は推移した。

4, 調査項目

- 1) 発芽・初期生育：8月10日より
- 2) 草丈：9月5日
- 3) いもち病罹病程度・草丈・生草収量：10月9日
- 4) 乾燥重量：10月下旬より

5, 調査結果「別表3-1」「別表3-2」

1) 播種1か月後9月5日の草丈

ソルガム類は100cm 前後まで伸びており、アウエナストリゴサの2倍程度であった。ライムギ超極早生種「ダッシュ」についてもアウエナストリゴサと同程度である一方、エンバクはヒマワリと同程度の60~70cm 程度であった。

2) 10月9日の調査結果

各草種ごとの平均乾物収量の傾向として、トウモロコシを除けば最も多収だったのはソルガムでアウエナストリゴサの2.8倍であった。冬作物では、葉ダイコンが最も多収でエンバクがそれに次いだ。

いもち病はアウエナストリゴサで評点2.8と罹病程度が高く、エンバクも罹病していたものの収量への影響は小さく、ライムギも病徴は見られたものの生育への影響は小さかった。その他の草種は目立った病害の発生はなかった。

品種間差について、ソルガムでは、データ上乾物収量はスダックスが最も多収で、他品種もそれに次いだ。ミニソルゴーは、他品種に比べ草丈低く明らかに低収であった。

エンバクでは、生草収量においてヒットマンが多収であった。

アウエナストリゴサでは、ダブルバスターが多収でその他の品種はいずれもいもち病の影響で極めて低収であった。

6, 考察

今回初めて緑肥作物の特性調査試験を実施したところ、現地で問題となっている状況と同じようにいもち病が発生、特にアウエナストリゴサにはセイヨウチャヒキいもち病が激発し、現地同様に収量に大きな影響が見られた。また、同じ麦類のエンバク・ライムギにも発病は見られたものの、生育への影響は小さいことが明らかとなった。

一方、夏作物のソルガムについては、いもち病はもちろんのこと、目立った病害の発生はなく生育は非常に順調で最終的にはアウエナストリゴサの3倍近い収量を確保できる可能性が示された。今後も引き続き夏季の高温高湿度条件が続くことを考えると、緑肥作物として当地域においても非常に有望と考えられる。特にアウエナストリゴサ同様にキタネグサレセンチュウ密度抑制効果のある「スダックス」は主力品種として普及が期待される。ただ、留意点としてソルガム類は播種時期によっては麦類に比べると草丈が高くなり、茎葉も比較的硬いため、すき込み時にモアを活用して事前に細断しておく等の工夫が必要と思われる。

イネ科以外の葉ダイコン、カラシナ、クローバー、ヘアリーベッチについて、今回残念ながら一部の試験区で発芽生育が不揃いとなり、十分な調査を実施できなかったが、それぞれ土壌燻蒸効果や窒素固定などイネ科緑肥にはない特徴があり、引き続き適応性を検討していきたい。



アウエナストリゴサに発生したいもち病



順調に生育している「スダックス」

別表1 供試品種一覧

草種名	商品名・品種名	キタネグサレ抑制	特性・備考
アウエナストリゴサ	ニューオーツ	○	
アウエナストリゴサ	ダブルバスター	○	2025年予告品種
アウエナストリゴサ	ソイルセイバー	○	
エンバク	緑肥用シルバーオーツ		
エンバク	KCC2402		試験品種
エンバク	ヒットマン		晩生種
ライムギ	ダッシュ		超極早生
ライムギ	カールトライ		超極早生
ライムギ	クリーン	○	極早生
シロカラシ	地力		
チャガラシ	KCC2401		試験品種
葉ダイコン	シスクリーン		2024年新発売
クリムソンクローバ	シストル		いもち病・大豆作付面積拡大の影響で利用増
アカクローバ	アカクローバ		シストルと比較 大豆作付面積拡大の影響で利用増
ひまわり	アーリーサン		
ひまわり	ハイブリッドサンフラワーNEO		
ソルガム	ミニソルゴー		早生
ソルガム	元気ソルゴー		早生
ソルガム	ファインソルゴー		早生
ソルガム	KCS005		試験品種
ソルガム	スダックス	○	早生
ソルガム	KCS006		2025年ミラクルソルゴーとして新発売
ソルガム	ターザン		晩生
スーダングラス	ロールキング	○	
トウモロコシ	緑肥用トウモロコシ		KD502
ヘアリーベッチ	まめっこ		早生種
ヘアリーベッチ	しげまるくん		晩生種

別表2 圃場リスト

圃場 番号	反復 番号	草種名	品種名	列数
A2	I	アウエナストリゴサ	ニューオーツ	3
A4	I	アウエナストリゴサ	ダブルバスター	3
A5	I	アウエナストリゴサ	ソイルセイバー	3
A8	I	エンバク	緑肥用シルバーオーツ	3
A10	I	エンバク	KCC2402	3
A11	I	エンバク	ヒットマン	3
A12	I	ライムギ	ダッシュ	3
A13	I	ライムギ	カールトライ	3
A16	I	ライムギ	クリーン	3
A18	I	シロカラシ	地力	3
A21	I	カラシナ	KCC2401	3
A22	I	葉ダイコン	シスクリーン	3
A24	I	クリムソンクローバ	シストル	3
A26	I	アカクローバ	アカクローバ	3
A28	II	アウエナストリゴサ	ニューオーツ	3
A30	II	アウエナストリゴサ	ダブルバスター	3
A31	II	アウエナストリゴサ	ソイルセイバー	3
A34	II	エンバク	緑肥用シルバーオーツ	3
A36	II	エンバク	KCC2402	3
A37	II	エンバク	ヒットマン	3
A38	II	ライムギ	ダッシュ	3
A39	II	ライムギ	カールトライ	3
A42	II	ライムギ	クリーン	3
A44	II	シロカラシ	地力	3
A47	II	カラシナ	KCC2401	3
A48	II	葉ダイコン	シスクリーン	3
A50	II	クリムソンクローバ	シストル	3
A52	II	アカクローバ	アカクローバ	3
A54	III	アウエナストリゴサ	ニューオーツ	3
A56	III	アウエナストリゴサ	ダブルバスター	3
A57	III	アウエナストリゴサ	ソイルセイバー	3
A60	III	エンバク	緑肥用シルバーオーツ	3
A62	III	エンバク	KCC2402	3
A63	III	エンバク	ヒットマン	3
A64	III	ライムギ	ダッシュ	3
A65	III	ライムギ	カールトライ	3
A68	III	ライムギ	クリーン	3
A70	III	シロカラシ	地力	3
A73	III	カラシナ	KCC2401	3
A74	III	葉ダイコン	シスクリーン	3
A76	III	クリムソンクローバ	シストル	3
A78	III	アカクローバ	アカクローバ	3

圃場 番号	反復 番号	草種名	品種名	列数
B101	I	ひまわり	アーリーサン	4
B103	I	ひまわり	ハイブリッドサンフラワー-NEO	4
B104	I	ソルガム	ミニソルゴー	4
B105	I	ソルガム	元気ソルゴー	4
B106	I	ソルガム	ファインソルゴー	4
B107	I	ソルガム	KCS005	4
B108	I	ソルガム	スダックス	4
B109	I	ソルガム	KCS006	4
B111	I	ソルガム	ターザン	4
B113	I	スーダングラス	ロールキング	4
B115	II	ひまわり	アーリーサン	4
B117	II	ひまわり	ハイブリッドサンフラワー-NEO	4
B118	II	ソルガム	ミニソルゴー	4
B119	II	ソルガム	元気ソルゴー	4
B120	II	ソルガム	ファインソルゴー	4
B121	II	ソルガム	KCS005	4
B122	II	ソルガム	スダックス	4
B123	II	ソルガム	KCS006	4
B125	II	ソルガム	ターザン	4
B128	III	ひまわり	アーリーサン	4
B130	III	ひまわり	ハイブリッドサンフラワー-NEO	4
B131	III	ソルガム	ミニソルゴー	4
B132	III	ソルガム	元気ソルゴー	4
B133	III	ソルガム	ファインソルゴー	4
B134	III	ソルガム	KCS005	4
B135	III	ソルガム	スダックス	4
B136	III	ソルガム	KCS006	4
B138	III	ソルガム	ターザン	4
B番外	番外	トウモロコシ	緑肥用トウモロコシ	
C1	I	ヘアリーベッチ	まめっこ	1
C3	I	ヘアリーベッチ	しげまるくん	1
C5	II	ヘアリーベッチ	まめっこ	1
C7	II	ヘアリーベッチ	しげまるくん	1
C9	III	ヘアリーベッチ	まめっこ	1
C11	III	ヘアリーベッチ	しげまるくん	1

別表3－1 全品種調査結果

乾物収量降順

系統名	9/5調査	生育 ステージ	いもち病 罹病程度 0-3※2	10/9調査				備考
	草丈 cm			草丈 cm	生草収量 kg/a	乾物収量 kg/a	乾物④ %	
緑肥用トウモロコシ	94	出穂前	0	205	754	93.4	12.4%	番外
スダシス	100.4	出穂前	0	214	588	90.6	15.4%	B108
ロールキング	77.8	出穂前	0	175	591	89.1	15.1%	B113
元気ソルゴー	96	出穂前	0	197	601	88.6	14.7%	B105
ファインソルゴー	104.2	出穂始め	0	206	580	88.6	15.3%	B106
KCS006	99.4	出穂前	0	225	546	85.3	15.6%	B109
KCS005	102.4	出穂前	0	209	557	81.8	14.7%	B107
地力※1	40.2	開花前	0	125	610	79.7	13.1%	3反復平均
ターザン	82.4	出穂前	0	215	640	79.7	12.5%	B111
シスクーン	45.9	開花前	0	92	1043	74.4	7.2%	3反復平均
ハイブリッドサファアーNEO	71.8	開花始め	0	187	594	70.1	11.8%	B103
ダッシュ※1	48.5	出穂揃い	1	178	344	62.8	18.5%	3反復平均
ヒメマシ	62.7	出穂前	2	136	521	61.8	11.8%	3反復平均
ダブルビスター	49.1	出穂揃い	2	107	355	59.6	16.7%	3反復平均
アーノサン	64.6	開花終期	0	132	478	57.7	12.1%	B101
緑肥用ソルベアーオーツ	55.3	出穂始め	2	106	464	56.6	12.2%	3反復平均
クーン※1	36.1	出穂前	1	72	426	55.5	12.9%	3反復平均
KCC2402	56.7	出穂前	2	119	543	54.1	10.0%	3反復平均
ミニソルゴー	71	出穂前	0	122	271	47.4	17.5%	B104
KCC2401※1	33	開花前	0	101	460	44.0	9.6%	A73
ひばるくん	21.8	開花前	0	24	311	41.0	13.1%	3反復平均
まめこ	23.6	開花前	0	29	350	32.7	9.3%	3反復平均
ニューオーツ	53.1	穂ばらみ	3	103	175	26.5	15.4%	3反復平均
ソイルセイバー	54.7	出穂前	3	87	178	22.7	13.4%	3反復平均
シストル※1	11.6	開花前	0	22	133	15.3	11.6%	A76
アカロー※1	11.2	開花前	0	24	95	11.5	12.1%	A78

※1 発芽生育不揃いのため参考データ

※2 評点基準(0:罹病なし 1:わずかに罹病 2:植物体全体に罹病 3:枯死葉多く生育抑制)

別表3－2 各草種のいもち病罹病程度と平均乾物収量

草種名	いもち病罹病程度 評点平均値 0-4	平均乾物収量 kg/a
トウモロコシ	0	93.4
ソルガム※	0	83.3
ひまわり	0	67.7
葉ダイコン	0	60.3
エンヂ	2	58.8
カシナ	0	58.4
ライムギ	1	51.9
ヘアリーベッチ	0	38.8
アウエナスロバサ	2.8	29.8
クローバー	0	13.4

※ミニソルゴーは除いた