

飼料作物奨励品種選定試験

富谷信一・河村康雄*

*現 鳥取県農林総合研究所中小家畜試験場

要 約

現在、国内において市販されている飼料用トウモロコシおよびイタリアンライグラスについて、鳥取県の栽培環境に適する奨励品種を選定するための基礎資料を得る目的で、比較栽培試験を行った。今回は飼料用トウモロコシ14品種、イタリアンライグラス9品種について、生育特性および収量性を調査、検討した。

1 飼料用トウモロコシ

- 1) 平成19年度単年度の総合評価ではNS125及びKD680が最も成績が良かった。
- 2) 3年間の試験が終了した品種について総合評価方式²⁾により検討したところ、標準品種(セシリア)を上回ったのは34B39及びスノーデント118の2品種であった。

2 イタリアンライグラス

- 1) 平成19年度単年度では、乾物収量においては早生・中生で比較品種を除きエヌエスワンが、中晩・晩生では同様にヒタチヒカリが良好な成績であった。
- 2) 3年間の試験が終了した品種はエヌエスワン及びイナズマであり、両品種とも標準品種と比べて収量性が高く良好な成績であった。

結 言

飼料用トウモロコシは、高エネルギーで家畜の嗜好性に優れ、また、高収量が期待できる飼料作物である。このため、本県でも主要な夏作用飼料作物として多く作付けされている。

秋播き飼料作物において、イタリアンライグラスは代表的な草種であり、ロールバールラッピングサイレージに適する草種でもある。

そこで鳥取県奨励品種選定の基礎資料を得るため、各飼料作物の将来有望と目される品種、流通量の多い品種について比較試験を行い、その結果について検討を行った。

試験期間および試験場所

1 試験期間

- 1) 飼料用トウモロコシ
平成19年5月～9月

2) イタリアンライグラス

平成18年10月～平成19年6月

2 試験場所

鳥取県畜産試験場 試験圃場（黒色火山灰土壌）

材料および方法

試験方法は牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領（改訂5版）¹⁾に準じた。

1 供試品種系統

- 1) 飼料用トウモロコシ
表1-1に平成17年度からの供試状況を示した。
- 2) イタリアンライグラス
表1-2に平成17年度からの供試状況を示した。

2 試験区の設置、反復及び面積

- 1) 飼料用トウモロコシ
1区画17.5m²、3反復、乱塊法
- 2) イタリアンライグラス
1区画6m²、3反復、乱塊法

3 耕種概要

1) 飼料用トウモロコシ

① 播種日

平成19年5月29日

② 播種方法

714本/a、畦幅70cm、株間20cm

③ 施肥量 (kg/a)

堆肥300、炭カル11、N1.2、P₂O₅1.4、K₂O1.2

なお、堆肥は耕起前に全面散布し、肥料用石灰と化学肥料は、播種前に散布した。

② 播種量

250g/a、

③ 播種方法

散播

④ 施肥量 (kg/a)

基肥；堆肥300、炭カル10、N 1.2、P₂O₅ 1.4、K₂O 1.2

追肥；N 0.65、K₂O 1.25

なお、堆肥は耕起前に全面散布し、肥料用石灰と化学肥料は、播種前に散布した。また、追肥は各刈取後に行った。

⑤ 収穫期

各品種の1番草、2番草とも標準品種の出穂期に刈取を実施した。

ニオウダチ、ワセアオバ、エヌエスワン、イナズマ、スプリングロール、トレビアンは1番草刈り取りを平成19年4月20日に行い、2番草刈り取りは平成19年5月23日に行った。

同様に、エース、ヒタチヒカリ、マックスの刈り取りについては、1番草を平成19年5月8日、2番草を平成19年6月5日に行った。

結 果

1 飼料用トウモロコシ

1) 生育特性 (表2参照)

① 雄穂抽出期

各品種の雄穂抽出期は7月27日から8月1日であった。(日数59日～64日)

② 稈長

各品種の稈長は193.1cm～215.0cmの範囲だった。

③ 着雌穂高

各品種の着雌穂高は76.9cm～104.6cmの範囲だった。

④ 病虫害

虫害は全ての品種でみられ、虫害率は0.7%～27.7%の範囲だった。虫害はアワノメイガによるものであった。

④ 除草剤

播種直後、ケサブリンM150g/10a、ラッソ-250ml/10aを全面散布した。

⑤ 収穫期

各品種の黄熟期に収穫した。

2) イタリアンライグラス

① 播種日

平成18年10月18日

表1-1 供試品種系統名

品 種 系 統 名			相対 熟度	備 考
平成17年度	平成18年度	平成19年度		
セシリア	セシリア	セシリア	115	バイオニア (標準品種)
34B39	34B39	34B39	115	バイオニア
NS115	NS115	NS115	115	カネコ
スノーソト118	スノーソト118	スノーソト118	118	雪印種苗
KD772スーパー	KD772スーパー	KD772スーパー	130	カネコ
KD720	KD720	KD720	122	カネコ
-	KD750	KD750	125	カネコ
-	125わかば	125わかば	125	雪印種苗
-	-	NS125	125	カネコ
-	-	NS117	117	カネコ
-	-	NS120	120	カネコ
-	-	KD660	116	カネコ
-	-	KD680	118	カネコ
-	-	KD730	123	カネコ

表1-2 供試品種系統名 (年度は収穫年度)

特性	品 種 系 統 名			倍体数	備 考
	平成17年度	平成18年度	平成19年度		
早生・中生	ニオウダチ	ニオウダチ	ニオウダチ	2	公的育成 (標準品種)
	ワセアオバ	ワセアオバ	ワセアオバ	2	公的育成 (比較品種)
	エヌエスワン	エヌエスワン	エヌエスワン	2	カネコ
	イナズマ	イナズマ	イナズマ	2	カネコ
	-	-	スプリングロール	2	全酪連
-	-	トレビアン	2	カネコ	
中晩・晩生	-	エース	エース	4	雪印(標準品種)
	-	ヒタチヒカリ	ヒタチヒカリ	4	公的育成
	-	マックス	マックス	4	カネコ

表2 生育特性成績

品種・系統名	平成17年度						平成18年度						平成19年度					
	雄穂抽出期	取穫期日数	取穫日数	虫害率(%)	稈長(cm)	着雌穂高(cm)	雄穂抽出期	取穫期日数	取穫日数	虫害率(%)	稈長(cm)	着雌穂高(cm)	雄穂抽出期	取穫期日数	取穫日数	虫害率(%)	稈長(cm)	着雌穂高(cm)
セシリア	7,13	8,29	109	17.7	173.3	94.4	7,25	8,29	95	9.9	191.1	91.0	7,29	9,7	101	5.9	203.3	102.5
34B39	7,11	8,29	109	13.6	192.0	98.1	7,25	8,29	95	27.8	207.3	90.0	7,27	9,7	101	4.9	199.9	84.7
NS115	7,11	8,29	109	11.4	169.3	79.6	7,25	8,29	95	9.2	197.9	84.0	7,27	9,7	101	0.7	199.5	76.9
スノーデント118	7,14	8,29	109	15.6	197.5	104.4	7,26	8,29	95	13.8	206.3	101.0	7,28	9,7	101	4.7	203.9	94.6
KD772スーパー	7,15	9,8	119	41.8	190.8	90.2	7,27	9,5	102	7.5	223.6	102.0	8,1	9,12	106	21.5	193.1	86.9
KD720	7,13	9,8	119	13.5	180.7	92.0	7,26	8,29	95	11.4	199.0	93.0	7,29	9,10	104	2.8	204.0	91.6
KD750							7,28	9,5	102	10.2	216.4	110.0	7,31	9,12	106	8.8	188.0	88.0
125わかば							7,27	9,5	102	16.8	221.4	100.0	7,29	9,10	104	10.4	215.0	104.6
NS125													7,29	9,10	104	8.2	205.4	97.1
NS117													7,28	9,7	101	6.0	210.6	86.5
NS120													7,28	9,10	104	12.6	210.1	96.2
KD660													7,28	9,7	101	7.7	197.6	97.1
KD680													7,28	9,7	101	3.7	193.1	83.6
KD730													7,31	9,10	104	27.7	198.7	96.6

2) 収量調査成績 (表3参照)

① 乾物収量

乾物総重は122.7kg/a～154.2kg/aの範囲だった。年度による差も大きいため、年度を越えた比較では各年度ごとに標準品種と比較して評価することが重要である。

② TDN収量

TDN収量 (kg/a) は新得方式により、次の

計算式を用いて算定した。

$$TDN収量 = 乾物茎葉重 \times 0.582 + 乾物雌穂重 \times 0.850$$

TDN収量は84.2kg/a～108.2kg/aの範囲だった。このうちNS125が最も良好な成績であり、収量性については有望な品種と考えられる。

表3 収量調査成績

品種・系統名	平成17年度				平成18年度				平成19年度			
	乾物収量			TDN収量	乾物収量			TDN収量	乾物収量			TDN収量
	茎葉	雌穂	合計		茎葉	雌穂	合計		茎葉	雌穂	合計	
kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	
セシリア	79.3	107.7	187.0	137.7	90.1	71.7	161.8	114.2	57.5	71.4	128.9	94.2
34B39	81.1	113.6	194.7	143.8	96.0	84.8	180.8	127.9	52.4	76.2	128.6	95.2
NS115	82.1	88.6	170.7	123.1	100.8	51.4	152.2	102.4	58.7	73.1	131.8	96.3
スノーデント118	91.9	110.9	202.8	147.8	99.6	76.7	176.3	123.2	59.0	68.5	127.5	92.6
KD772スーパー	89.3	100.7	190.0	137.6	140.4	38.5	178.9	114.4	75.1	47.6	122.7	84.2
KD720	74.7	112.3	187.0	138.9	93.8	61.8	155.6	107.1	75.6	68.6	144.2	102.3
KD750					109.2	66.1	175.3	119.8	71.1	58.8	129.9	91.3
125わかば					119.3	66.5	185.8	125.9	80.7	59.1	139.8	97.2
NS125									85.2	69.0	154.2	108.2
NS117									76.0	64.9	140.9	99.4
NS120									67.2	64.8	132.0	94.2
KD660									68.8	72.3	141.1	101.5
KD680									63.6	77.6	141.2	103.0
KD730									63.6	64.8	128.4	92.1

3) 総合評価

地域の気象条件に適した品種を評価するには、栄養収量、対病虫害性および対倒伏性を加味した数値による総合評価方式が望ましい。

そこで、今回、耐病性については、表4のElliot and Jenkins羅病指数を利用し、近畿中国地域で申し合いによって決められた総合評価方式 (表5) ²⁾ に基づいて、各品種の評価を行った。

各品種における平成17年度から19年度の試験成績³⁾ から算定した総合評価について表6に示した。

3年間の試験を終了した品種は34B39、NS115、スノーデント118、KD772スーパー、KD720である。これらの品種と標準品種成績と比較したところ、平均点で標準品種を上回ったのが34B39及びスノーデント118の2品種であった。

表4 Elliot and Jenkis羅病指数

指数	基準
0.5	下位葉に1～2個の小さな病斑
1	下位葉に数個の病斑
2	下位葉にかなりの数の病斑
3	下位葉に多数の病斑、中位葉に数個の病斑
4	下位葉、中位葉に多数の病斑、上位葉にも病斑を認める
5	全ての葉に多数の病斑、時に成熟前枯死状態

表5 総合評価基準

項目	配点	配点基準
1a当のTDN収量	25点	供試品種の平均値を100%として、120%以上25点、111～119%22点、101～110% 19点、91～100% 16点、81～90% 13点、80%以下10点
1日当のTDN収量	20点	供試品種の平均値を100%として、120%以上20点、111～119% 17点、101～110% 14点、91～100%11点、81～90% 8点、80%以下 5点
乾物雌穂重率	15点	55%以上15点、51～54%13点、46～50% 11点、41～45% 9点、36～40% 7点、31～35%5点、30%以下3点
耐倒伏性	15点	無15点、微(1～15%)12点、少(16～35%)9点、中(36～60%)6点、多(61～80%) 2点
耐病性	15点	Elliot and Jenkinsの調査基準区分による。0～0.5%未満15点、0.5～1%未満13点、1～2%未満11点、2～3%未満9点、3～4%未満7点、4～5%未満5点、5%は3点
耐害虫性	10点	無10点、微(1～15%)8点、少(16～35%)6点、中(36～60%)4点、多(61～80%)2点
総評点	100点	

表6 総合評価成績

系統品種名	H17収穫	H18収穫	H19収穫	平均
標準品種	81	68	70	73
34B39	86	77	70	78
NS115	73	56	73	67
スノーバント118	83	72	68	74
KD772スーパー	74	62	53	63
KD720	77	63	74	71
KD750		67	66	67
125わかば		72	67	70
NS125			78	78
NS117			72	72
NS120			66	66
KD660			76	76
KD680			78	78
KD730			66	66

標準品種の成績は、セシリアの成績

2 イタリアンライグラス

1) 生育特性 (表7～8参照)

① 発芽の良否

発芽の状況は、各品種に大きな差は見られなかった。

② 倒伏程度

早生・中生では、平成17・18年度においては品種間で大きな差は見られなかったが、平成19年度はすべての品種で倒伏が見られた。ニオウダチ、スプリングロールは倒伏程度が少なかったが、トレビアン倒伏程度が大きい結果となった。

中晩・晩生では平成18年度においてすべての品種で2番草に若干倒伏が見られ、平成19年度はすべての品種で1番草に倒伏が見られた。

③ 草丈

早生・中生では1番草、2番草ともにイナズマが最も高い傾向を示したが、エヌエスワンも標準品種であるニオウダチと同等もしくはそれ以上の結果となった。

中晩・晩生では1番草、2番草ともにヒタチヒカリが高い傾向を示したが、マックスも標準品種であるエースと同等もしくはそれ以上の結果となった。

表7 生育特性成績

平成17年度成績					平成18年度成績					平成19年度成績				
品種系統名	発芽 良否	初期 草勢	草丈(cm)		品種系統名	発芽 良否	初期 草勢	草丈(cm)		品種系統名	発芽 良否	初期 草勢	草丈(cm)	
			1番	2番				1番	2番				1番	2番
ニオウダチ	8.3	8.0	83.6	64.9	ニオウダチ	7.7	8.0	76.4	82.4	ニオウダチ	8.3	7.7	103.4	88.0
ワセアオバ	8.7	8.3	87.6	74.7	ワセアオバ	8.3	8.7	82.8	83.1	ワセアオバ	9.0	9.0	105.0	85.9
エヌエスワン	8.3	8.0	83.2	71.9	エヌエスワン	9.0	9.0	86.9	82.6	エヌエスワン	9.0	9.0	107.4	89.1
イナズマ	8.0	8.0	90.2	74.6	イナズマ	7.7	9.0	81.9	84.7	イナズマ	9.0	9.0	115.0	90.1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	スプリングロール	8.7	8.0	101.5	79.1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	トレビアン	9.0	9.0	101.3	70.4
—	—	—	—	—	エース	8.7	8.3	79.3	85.4	エース	9.0	9.0	114.8	69.2
—	—	—	—	—	ヒタチヒカリ	9.0	9.0	85.4	104.6	ヒタチヒカリ	9.0	9.0	129.6	74.1
—	—	—	—	—	マックス	8.0	8.3	86.3	90.9	マックス	8.7	9.0	123.5	64.1

注：発芽の良否、初期草勢 1（極不良）～9（極良）

表8 生育特性成績

平成17年度成績					平成18年度成績					平成19年度成績				
品種系統名	刈取時 出穂程度		刈取時 倒伏程度		品種系統名	刈取時 出穂程度		刈取時 倒伏程度		品種系統名	刈取時 出穂程度		刈取時 倒伏程度	
	1番	2番	1番	2番		1番	2番	1番	2番		1番	2番	1番	2番
	ニオウダチ	5.5	6.3	1.0		1.0	ニオウダチ	6.3	5.3		1.0	1.0	ニオウダチ	4.7
ワセアオバ	6.0	7.7	1.3	1.0	ワセアオバ	6.7	7.3	1.0	1.0	ワセアオバ	4.3	8.7	4.0	1.0
エヌエスワン	5.7	6.3	1.0	1.0	エヌエスワン	6.3	6.3	1.0	1.0	エヌエスワン	5.7	9.0	5.0	1.0
イナズマ	5.7	7.0	1.0	1.0	イナズマ	7.7	6.0	1.0	1.0	イナズマ	6.3	9.0	3.7	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	スプリングロール	2.0	4.7	2.0	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	トレビアン	2.3	6.3	7.0	1.0
—	—	—	—	—	エース	5.7	3.0	1.0	2.7	エース	5.3	3.7	2.7	1.0
—	—	—	—	—	ヒタチヒカリ	5.7	7.0	1.0	2.3	ヒタチヒカリ	8.0	7.3	1.7	1.0
—	—	—	—	—	マックス	6.0	6.7	1.0	3.7	マックス	8.7	7.3	5.0	1.0

注1：刈取時出穂程度 1（極少）～9（極多）

注2：刈取時倒伏程度 1（無）～9（甚）

2) 収量調査成績（表9参照）

乾物収量

早生・中生では、イナズマがすべての年度で標準品種を上回っており、良好な結果であった。

中晩・晩生は、ヒタチヒカリ、マックスともにすべての年度で標準品種を上回った。

績³⁾について検討した。

3年間の試験が終了したのはエヌエスワン及びイナズマである。このうち、イナズマはすべての年度で標準品種を上回り、特に平成17年度は良好な成績であった。エヌエスワンは平成18年度のみ標準品種を下回った。

3) 通算成績（表10参照）

平成17年～19年収穫において、乾物収量の通算成

表9 乾物収量 (kg/a) と対標準品種収量比

平成17年度成績					平成18年度成績					平成19年度成績				
品種系統名	1番	2番	合計	対標比	品種系統名	1番	2番	合計	対標比	品種系統名	1番	2番	合計	対標比
ニオウダチ	63.8	37.9	101.7	100.0	ニオウダチ	57.5	50.2	107.7	100.0	ニオウダチ	85.5	62.2	147.7	100.0
ワセアオバ	97.2	43.6	140.8	138.4	ワセアオバ	63.5	47.2	110.7	102.8	ワセアオバ	125.9	58.8	184.7	125.1
エヌエスワン	69.6	42.8	112.4	110.5	エヌエスワン	60.8	44.3	105.1	97.6	エヌエスワン	104.7	57.0	161.7	109.5
イナズマ	89.3	47.3	136.6	134.3	イナズマ	63.7	46.9	110.6	102.7	イナズマ	103.3	57.9	161.2	109.1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	スプリングロール	90.5	57.8	148.3	100.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	トレビアン	102.5	46.9	149.4	101.2
—	—	—	—	—	エース	53.6	56.5	110.1	100.0	エース	89.3	40.1	129.4	100.0
—	—	—	—	—	ヒタチヒカリ	48.8	68.5	117.3	106.5	ヒタチヒカリ	109.6	42.7	152.3	117.7
—	—	—	—	—	マックス	62.6	65.5	128.1	116.3	マックス	111.9	36.7	148.6	114.8

表10 合計乾物収量 (kg/a) と対標準品種(複数年成績を有し、試験の終了したもの)

系統品種名	H17収穫	対標比	H18収穫	対標比	H19収穫	対標比	平均	対標比平均
ニオウダチ	101.7	100.0	107.7	100.0	147.7	100.0	119.0	100.0
ワセアオバ	140.8	138.4	110.7	102.8	184.7	125.1	145.4	122.2
エヌエスワン	112.4	110.5	105.1	97.6	161.7	109.5	126.4	106.2
イナズマ	136.6	134.3	110.6	102.7	161.2	109.1	136.1	114.4

考 察

引用文献

1 飼料用トウモロコシ

3年間の試験が終了した品種のうち、総合評価成績の平均点が標準品種を上回ったのは34B29及びスノーデント118の2品種であった。このうち34B39はすべての年度において標準品種と同等以上の生成であり、TDN収量についてもすべての年度において標準品種を上回るなど、特に良好な成績であった。

また、スノーデント118も34B39には及ばないもののTDN収量及び総合評価ともに良好な成績を示した。

このことから、34B39及びスノーデント118ともに鳥取県の栽培環境に適した品種であるといえる。

2 イタリアンライグラス

3年間の試験が終了した品種である、エヌエスワン及びイナズマについて、両品種とも標準品種と比べて収量性に優れており、鳥取県の栽培環境に適した品種であるといえる。

- 1) 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領（第5版）、農林水産省、草地試験場編(2001)
- 2) 細谷肇ら：サイレージ用トウモロコシの品質総合評価法
- 3) 富谷信一ら：飼料作物奨励品種選定試験、鳥取県畜産試験場試験研究報告、第35号、24-29（2007）