

飼料作物奨励品種選定試験（平成 23 年度）

富谷信一*・吉岡 勉

*現 西部農業改良普及所大山普及支所

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 8 品種、イタリアンライグラス 5 品種、ライ麦 2 品種およびエン麦 3 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) 単年度の総合評価では Z-corn115 が優良な品種であると示唆された。
- 2) その他、KD650 が良好な成績であった。

2 イタリアンライグラス

- 1) 今回、乾物収量においては、タチワセが良好な成績であった。
- 2) 試験が終了した品種としては、テティラがあり、乾物収量対標比平均が標準品種を上回っていた。

3 ライ麦

- 1) 今回、乾物収量においては、春一番が良好な成績であった。
- 2) 試験が終了した品種としては、春一番があり、乾物収量対標比平均が標準品種を上回っていた。

4 エン麦

今回、乾物収量においては、ウルトラハヤテ韋駄天が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 23 年 4 月～9 月
- 2) イタリアンライグラス
平成 22 年 10 月～平成 23 年 6 月
- 3) ライ麦
平成 22 年 10 月～平成 23 年 4 月
- 4) エン麦
平成 22 年 10 月～平成 23 年 5 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21年度からの供試状況を示した。
平成23年度は8品種系統を供試した。

2) イタリアンライグラス

表1-2に平成21年度からの供試状況を示した。
平成23年度は5品種系統を供試した。

3) ライ麦

表1-3に平成21年度からの供試状況を示した。
平成23年度は2品種系統を供試した。

4) エン麦

表1-4に平成23年度の供試状況を示した。
平成23年度は3品種系統を供試した。

表1-1 供試品種系統名

平成21年度	品種系統名		相対熟度	備考
	平成22年度	平成23年度		
セシリア	セシリア	セシリア	115	パイオニア（標準品種）
—	Z-corn115	Z-corn115	115	全酪連
—	KD650	KD650	115	カネコ
—	—	スノーデント115ボラリス	115	雪印
P3470	P3470	P3470	127	パイオニア（標準品種）
—	P2023	P2023	125	パイオニア
—	—	KD777new	127	カネコ
—	—	SM8656	125	雪印

表1-2 供試品種系統名（年度は収穫年度）

利用型	品種系統名			倍体数	備考
	平成21年度	平成22年度	平成23年度		
短期	ニオウダチ	ニオウダチ	ニオウダチ	2	公的育成（標準品種）
	—	—	グリーンダッシュ	2	全酪連
	—	—	タチワセ	2	雪印
長期	ヒタチヒカリ	ヒタチヒカリ	ヒタチヒカリ	4	公的育成（標準品種）
	テティラ	テティラ	テティラ	4	全酪連

表1-3 供試品種系統名（年度は収穫年度）

特性	品種系統名			備考
	平成21年度	平成22年度	平成23年度	
極早生	ハルミドリ	ハルミドリ	ハルミドリ	カネコ（標準品種） 雪印
	春一番	春一番	春一番	

表1-4 供試品種系統名（年度は収穫年度）

特性	品種系統名	備考
	平成23年度	
超極早生・極早生	アーリークイーン	カネコ（標準品種） 雪印 カネコ
	ウルトラハイ草駄天	
	さきがけ	

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14㎡、3反復、乱塊法

2) イタリアンライグラス

1区6㎡、調査面積3.36㎡、3反復、乱塊法

3) ライ麦

1区6㎡、調査面積3.36㎡、3反復、乱塊法

4) エン麦

1区6㎡、調査面積3.36㎡、3反復、乱塊法

3 耕種概要

1) 飼料用トウモロコシ

(1) 播種期

平成23年4月22日（セシリア、Z-corn115、KD650、スノーデント115ボラリス）

平成23年5月25日（P3470、P2023、KD777new、SM8656）

(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。

(4) 除草剤

播種直後、ゲサップリム150g/10a、ラッソー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) 播種期

平成22年10月20日

(2) 播種量

2倍体；250g/a、
4倍体；400g/a

(3) 播種方法

散播

(4) 施肥量（kg/a）

基肥；堆肥300、炭カル10、N1.2、P₂O₅1.4、K₂O1.2

追肥；N0.65、K₂O1.25

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、グリーンダッシュ、タチワセは1番草の刈り取りを平成23年5月2日に行い、2番草の刈り取りを平成23年6月3日に行った。

同様に、ヒタチヒカリ、テティラの刈り取り調査については、1番草は平成23年5月16日、2番草は平成23年6月14日に行った。

(4) 施肥量 (kg/a)

基肥；堆肥 300、炭カル 10

なお、堆肥は耕起前に全面散布し、肥料用石灰は、播種前に散布した。

(5) 収穫期

さきがけは平成23年4月21日に、アーリークイーンとウルトラハヤテ韋駄天は平成23年5月2日に刈り取りを行った。

3) ライ麦

(1) 播種期

平成22年10月20日

(2) 播種量

500g/a

(3) 播種方法

散播

(4) 施肥量 (kg/a)

基肥；堆肥 300、炭カル 10

なお、堆肥は耕起前に全面散布し、肥料用石灰は、播種前に散布した。

(5) 収穫期

両品種とも平成23年4月21日に刈り取りを行った。

4) エン麦

(1) 播種期

平成22年10月20日

(2) 播種量

800g/a

(3) 播種方法

散播

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

平成23年4月22日播種の品種の雄穂抽出期は7月1日から7月4日であった。(日数70日～73日)

平成23年5月25日播種の品種の雄穂抽出期は7月22日から7月27日であった。(日数58日～63日)

(2) 稈長

各品種の稈長は148.7 cm～198.7 cmの範囲だった

(3) 着雌穂高

各品種の着雌穂高は58.3 cm～86.7 cm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2.9%～15.7%の範囲だった。虫害はアワノメイガによるものであった。

表2 生育特性成績

品種系統名	平成21年度						平成22年度						平成23年度					
	雄穂抽出期	穂取期	収穫日数	虫害率 (%)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	雄穂抽出期	穂取期	収穫日数	虫害率 (%)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	雄穂抽出期	穂取期	収穫日数	虫害率 (%)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)
センリア Z-corn115 KD650	6/29	8/18	115	4.0	244.5	113.5	7/4	8/17	123	8.4	254.4	139.7	7/4	8/24	108	11.2	148.7	75.3
							7/1	8/17	123	2.1	266.9	125.7	7/2	8/24	108	5.0	182.3	74.5
							7/1	8/17	123	2.7	259.3	124.0	7/1	8/24	108	14.9	160.8	66.8
スーデント115ホーリス													7/2	8/24	108	15.7	164.4	67.5
P3470 P2023 KD777new SM8656	7/27	10/1	120	0.0	211.3	96.5	7/29	9/17	108	8.3	198.1	97.1	7/27	9/15	103	2.9	198.7	86.7
							7/25	9/17	108	14.2	217.1	78.4	7/27	9/15	103	4.3	190.4	58.3
													7/27	9/15	103	10.9	162.2	68.1
													7/22	9/15	103	4.3	186.8	70.1

2) 収量調査成績 (表3参照)

算式を用いて算定した。

(1) 乾物収量

乾物総重は 125.5kg/a ~ 214.8kg/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。

$$\text{T D N 収量} = \text{乾物茎葉重} \times 0.582 + \text{乾物雌穂重} \times 0.850$$

(2) T D N 収量

T D N 収量 (kg/a) は新得方式により、次の計

T D N 収量は 87.0kg/a ~ 153.8kg/a の範囲だった。KD777new は良好な T D N 収量成績で、収量性については有望な品種である。

表3 収量調査成績

品種系統名	平成21年度				平成22年度				平成23年度			
	乾物収量			T D N 収量 kg/a	乾物収量			T D N 収量 kg/a	乾物収量			T D N 収量 kg/a
	茎葉 kg/a	雌穂 kg/a	合計 kg/a		茎葉 kg/a	雌穂 kg/a	合計 kg/a		茎葉 kg/a	雌穂 kg/a	合計 kg/a	
セシリア Z-corn115 KD650 スノーント115ボラス	111.2	102.9	214.1	152.2	101.6	93.6	195.2	138.7	73.3	52.2	125.5	87.0
					104.3	96.1	200.4	142.4	89.6	59.1	148.7	102.4
					105.7	95.4	201.1	142.6	79.9	59.7	139.6	97.3
									83.7	45.4	129.2	87.3
P3470	85.0	97.0	182	131.9	107.8	80.1	187.9	130.9	108.2	106.6	214.8	153.6
P2023					110.8	100.6	211.4	150.0	81.7	122.3	204.0	151.5
KD777new									98.5	113.4	212.0	153.8
SM8656									68.0	127.0	195.0	147.5

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、対病虫害性および耐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 罹病指数を利用し、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。

表4 Elliot and Jenkis 罹病指数

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
1 a 当の T D N 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 T D N 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	

各品種における平成21年度から23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。

複数年の成績を有する品種の平均点は、いずれも標準品種と同等以上の成績であった。

表6 総合評価成績

系統品種名	H21収穫	H22収穫	H23収穫	平均
セリア(標準)	77	72	65	71.3
Z-corn115		74	74	74.0
KD650		74	71	72.5
スノーデント115ボラリス			63	63.0
P3470(標準)	81	66	77	74.7
P2023		74	75	74.5
KD777new			77	77.0
SM8656			68	68.0

3 イタリアンライグラス

1) 生育特性 (表7～8参照)

表7 生育特性成績 (1)

平成21年度成績					平成22年度成績					平成23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	9.0	9.0	119.1	82.9	ニオウダチ	5.0	7.0	97.0	77.5	ニオウダチ	9.0	8.0	101.5	91.6
—					—					グリーンダッシュ	9.0	7.7	90.3	78.1
—					—					タチワセ	9.0	8.3	98.5	87.2
ヒタチヒカリ	9.0	9.0	129.7	107.1	ヒタチヒカリ	5.0	7.0	109.6	100.9	ヒタチヒカリ	9.0	6.0	122.5	106.2
テティラ	9.0	9.0	125.2	89.0	テティラ	5.0	7.0	112.9	81.0	テティラ	9.0	8.0	115.8	84.2

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 (2)

平成21年度成績					平成22年度成績					平成23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	7.0	6.7	5.3		1.7	ニオウダチ	5.7	7.7		1.0	1.0	ニオウダチ	4.7
—					—					グリーンダッシュ	4.3	6.7	1.7	4.7
—					—					タチワセ	6.3	8.7	1.3	6.7
ヒタチヒカリ	6.7	9.0	1.3	1.0	ヒタチヒカリ	6.7	4.3	1.7	1.0	ヒタチヒカリ	7.7	8.7	1.0	1.7
テティラ	9.0	9.0	3.7	1.3	テティラ	9.0	3.3	1.3	1.0	テティラ	9.0	8.7	3.0	2.7

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

タチワセが標準品種を上回る成績であり、テティラは標準品種と同等の成績であった。

3) 通算成績 (表10参照)

平成21年～23年収穫において、乾物収量の通算成績³⁾について検討した。

テティラは毎年安定した成績であり、優良な品種といえる。

表9 乾物収量 (kg/a) と対標準品種比

平成21年度成績					平成22年度成績					平成23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	109.3	61.6	170.9	100.0	ニオウダチ	77.5	41.8	119.3	100.0	ニオウダチ	90.1	52.6	142.6	100.0
—					—					グリーンダッシュ	90.6	45.4	136.0	95.4
—					—					タチワセ	107.2	58.1	165.4	115.9
ヒタチヒカリ	116.6	44.2	160.8	100.0	ヒタチヒカリ	81.4	41.5	122.9	100.0	ヒタチヒカリ	91.0	57.8	148.8	100.0
テティラ	145.0	35.3	180.3	112.1	テティラ	95.2	32.4	127.6	103.8	テティラ	105.0	42.5	147.5	99.2

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

系統品種名	H21収穫	対標比	H22収穫	対標比	H23収穫	対標比	平均	対標比平均
ヒタチヒカリ	160.8	100.0	122.9	100.0	148.8	100.0	144.2	100.0
テティラ	180.3	112.1	127.6	103.8	147.5	99.2	151.8	105.3

4 ライ麦

1) 生育特性 (表 11 ~ 12 参照)

(1) 発芽の良否

春一番は標準品種より良好な成績であった。

(2) 草丈

春一番は標準品種よりも高かった。

2) 収量調査成績 (表 13 参照)

乾物収量

春一番は標準品種を上回り、良好な成績であった。

3) 通算成績 (表 13 参照)

平成 21 年 ~ 23 年収穫において、乾物収量の通算成績³⁾について検討した。

春一番は毎年安定した成績であり、優良な品種といえる。

表11 生育特性成績(1)

平成21年度成績				平成22年度成績				平成23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)
ハルミドリ	9.0	9.0	102.1	ハルミドリ	7.0	5.0	99.4	ハルミドリ	5.0	5.0	106.9
春一番	9.0	9.0	102.4	春一番	7.0	5.0	107.1	春一番	9.0	9.0	115.8

注：発芽の良否、初期草勢 1 (極不良) ~ 9 (極良)

表12 生育特性成績(2)

平成21年度成績			平成22年度成績			平成23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
ハルミドリ	3.7	1.0	ハルミドリ	6.0	1.0	ハルミドリ	2.3	3.3
春一番	2.7	1.0	春一番	5.3	1.0	春一番	3.7	6.7

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)

表13 乾物収量(kg/a)と対標準品種比(複数年成績を有し、試験の終了したもの)

系統品種名	H21収穫	対標比	H22収穫	対標比	H23収穫	対標比	平均	対標比平均
ハルミドリ	72.6	100.0	57.9	100.0	66.3	100.0	65.6	100.0
春一番	73.4	101.1	60.2	104.0	109.2	164.7	80.9	123.4

5 エン麦

1) 生育特性 (表 14 ~ 15 参照)

(1) 発芽の良否

発芽の状況は、各品種に差はみられなかった。

(2) 草丈

ウルトラハヤテ韋駄天、さきがけともに標準品種より低かった。

表15 生育特性成績(2)

平成23年度成績		
品種系統名	刈取時出穂程度	刈取時倒伏程度
アーリークーン	1.0	1.0
ウルトラハヤテ韋駄天	1.0	1.0
さきがけ	1.0	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)

表14 生育特性成績(1)

平成23年度成績			
品種系統名	発芽良否	初期草勢	草丈(cm)
アーリークーン	9.0	6.7	103.9
ウルトラハヤテ韋駄天	9.0	7.3	95.6
さきがけ	9.0	8.3	86.8

注：発芽の良否、初期草勢 1 (極不良) ~ 9 (極良)

2) 収量調査成績 (表 16 参照)

乾物収量

ウルトラハヤテ韋駄天、さきがけともに
標準品種を上回っており、良好な成績であった。

表16 乾物収量(kg/a)と対標準品種比

系統品種名	H23収穫	対標比
ア-リークーン	79.2	100.0
ウルトラハヤテ韋駄天	96.4	121.7
さきがけ	83.5	105.4

考 察

1 飼料用トウモロコシ

3年間の試験期間が終了した品種はなかったが、TDN収量、1日当たりTDN収量、乾物雌穂重量、対倒伏率、耐病性及び耐害虫性等から算出され、生育特性及び収量性を加味した総合評価により各供試品種を検討するとZ-corn115、KD650は2期中2期とも標準品種を上回る成績であり、有望な品種であるといえる。

2 イタリアンライグラス

3年間の試験期間が終了した長期利用型のテティラは有望な品種としてあげられる。

3 ライ麦

3年間の試験期間が終了した春一番は有望な品種としてあげられる。

4 エン麦

複数年の成績を有する品種はなく、次年度以降の成績を含めて検討する必要がある。

引用文献

- 1) 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、畜産草地研究所編(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38号、16-21(2012)