

飼料用とうもろこし奨励品種選定試験

庄野俊一・田川佳男・栗原昭広・入江忠之・斎尾秀隆

要 約

国内で市販されているサイレージ用とうもろこし品種のうち、有望視されている品種の本県における適応性を検討し、奨励品種選定の資料とするために、奨励品種1品種、準奨励品種2品種を含む計15品種の比較試験を行った。その結果は以下のとおりであった。

- 1 耐病虫性は、P3358、NS88A、G4742、クミアイデント0816、TX128が優れていた。
- 2 今年度は台風の被害を受けず、倒伏する品種は認められなかった。
- 3 収量性は、NS88A、TX128、KD651、SH1956、セシリアが優れていた。
- 4 耐病虫性、耐倒伏性、収量性等を総合的に検討した結果、奨励品種以外では、NS88A、TX128、KD651、SH1956、G4742、セシリアが優れた成績を示し、特に有望視された。

緒 言

飼料用とうもろこしは、高エネルギー自給飼料作物で牛の嗜好性も高く、家畜糞尿処理に対応できる多肥作物として、本県では夏作飼料作物として最も多く作付けされている。平成6年度の栽培面積は1,090haで、飼料作付け面積の1/6を占めている。一方、最近のとうもろこしの販売品種は多数でその選定は必ずしも容易ではない。

そこで、県奨励品種選定の基礎資料を得るため、将来有望と見られる品種、流通量の多い品種について比較試験を行った。

試験期間及び試験場所

- 1 試験期間
平成7年6月～平成7年9月
- 2 試験場所
鳥取県畜産試験場ほ場（黒色火山灰土壌）

材料及び方法

飼料作物系統適応性検定試験実施要領に準じた。

- 1 供試品種
供試品種は表1のとおりであった。
- 2 播種期
平成7年6月8日
- 3 播種密度
667本/a（畦幅70cm、株間20cm）
- 4 試験区間
1区 10㎡
- 5 施肥量 (kg/a)
施肥量は表2のとおりだった。
- 6 除草剤
播種直後全面散布 ケザプリム150g+ラッソー250ml/a

7 調査基準

飼料作物系統適応性検定試験に準じた。

表1 供試品種

流通品種名	品種系統名	相対熟度	早晩生	備 考
パイオニアデント	P3699	107	早生	準奨励品種
ゴールドデント	KD651	115	早生	
パイオニアデント	セシリア	115	早生	
スノーデント	G4624	115	早生	奨励品種
パイオニアデント	P3358	125	中生	
サイレージコーン	NS88A	125	中生	準奨励品種
スノーデント	G4742	128	中生	
ロイヤルデント	TX125	125	中生	
スノーデント	G4655	127	中生	
クミアイデント	クミアイデント1031	125	中生	
サイレージコーン	NS89A	123	中生	
パイオニアデント	P3156	127	中生	
スノーデント	SH1956	130	中晩生	
クミアイデント	クミアイデント0816	127	中晩生	
ロイヤルデント	TX128	128	中晩生	

表2 施肥量 (kg/a)

項目 区分	堆肥	炭 カル	尿素	熔磷	塩加	成分量		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
基肥	300	9	2.4	7.0	1.6	1.1	1.4	1.0
追肥			1.52		0.83	0.7	—	0.5
計	300	9	3.92	7.0	2.43	1.8	1.4	1.5

結果及び考察

1 気象概要（別添気象概要参照）

気温は8月中だけは、平年よりも高めであったが、6月から7月及び9月は平年よりも低めに推移した。特に

7月、9月は平年よりも1.5℃も低かった。

降水量は、7月は平年の150%もあったが、他の期間は平年並みか、やや少なかった。そして8月上旬から中旬にかけては、ほとんど雨が降らなかった。

日照時間は6月から7月にかけては平年よりも少なく、その75%程度であったが、8月から9月にかけては平年よりも多めであった。

2 生育経過の概要

平成7年6月8日に播種した。発芽までの日数は各品種の平均で、5日であった。発芽までの日数は、これまで10日程度かかったのに比べ、5日も早くなった。

発芽後、6月中の低温の影響のため、生育停滞が全品種で認められた。そして8月上旬から中旬にかけて降水量がほとんどなかったため、稈長が短く、稈径が細くなり、収量が平年よりも15%程度少なかった。

台風の影響を受けなかったため、倒伏は認められなかったが、8月上旬からアワノメイガが発生しその虫害が全品種とも認められた。

3 生育特性及び生育調査成績

生育特性及び生育調査成績は表3のとおりであった。病害・虫害率は図1に示した。

1) 発芽期・発芽の良否

発芽期は6月12日～14日であった。発芽までの日数は全品種の平均で5日であり、その中でG4624は最も長くかかり、6日であった。晩生種は発芽が一般的に遅いが、今年度はそれが認められなかった。

発芽状態は全品種とも良好であった。

表3 生育特性

品種・系統名	発芽月/日	発芽の良否	初期生育	雄穂抽出月/日	絹糸抽出月/日	収穫月/日	日収穫までの数	収穫期の熟度
P3699	6/12	1	1	7/29	8/2	9/19	103	黄・中
セシリア	6/12	1	1	7/30	8/3	9/19	103	黄・中
KD651	6/12	1	1	7/30	8/3	9/19	103	黄・中
G4624	6/14	1	1	7/31	8/4	9/19	103	黄・中
P3358	6/13	1	1	8/3	8/7	9/24	108	黄・中
NS88A	6/13	1	1	8/11	8/16	9/24	108	黄・中
G4742	6/12	1	1	8/6	8/10	9/24	108	黄・中
TX125	6/12	1	1	8/5	8/8	9/24	108	黄・中
G4655	6/12	1	1	8/4	8/7	9/24	108	黄・中
1031	6/12	1	1	8/4	8/7	9/24	108	黄・中
NS89A	6/12	1	1	8/6	8/9	9/24	108	黄・中
P3156	6/12	1	1	8/3	8/7	9/24	108	黄・中
SH1956	6/13	1	1	8/7	8/11	9/24	108	黄・中
O186	6/13	1	1	8/8	8/12	9/24	108	黄・中
TX128	6/13	1	1	8/7	8/10	9/24	108	黄・中

*発芽良否、初期生育 1(良)～5(否)

品種・系統名	稈長 cm	稈径 mm	着雌穂高 cm	着雌穂高率 %	病害			欠株率 %	不稔率 %	虫害率 %
					萎凋病 %	紋枯病 %	黒穂病 %			
P3699	198	20	81	40.9	0	1.2	0	1.9	6.1	19.3
セシリア	174	20	79	45.4	0	1.9	0	4.7	5.4	17.2
KD651	193	21	78	40.4	1.5	1.1	0	2.3	7.6	25.7
G4624	186	20	80	43.0	1.5	1.8	0	6.6	6.6	17.0
P3358	186	19	82	44.1	0	0	0	18.8	11.7	24.0
NS88A	168	19	71	42.3	0	0	0	10.3	9.6	19.4
G4742	191	20	82	42.9	0.5	0	0	11.7	6.5	11.9
TX125	187	21	77	41.2	2.1	0	0	12.7	7.9	20.2
G4655	199	21	90	45.2	1.5	0	0	11.3	5.7	17.5
1031	187	21	70	37.4	0	1.4	0	22.1	5.0	21.3
NS89A	188	20	83	44.1	1.1	0	0	10.8	10.2	16.0
P3156	192	20	88	45.8	0.1	2.6	0	17.4	3.7	20.0
SH1956	195	20	96	49.2	1.4	0	0	6.1	8.8	34.4
O186	185	20	88	47.6	0	0	0.5	9.9	4.6	31.1
TX128	180	20	69	38.3	0.5	0	0	13.1	12.6	18.1

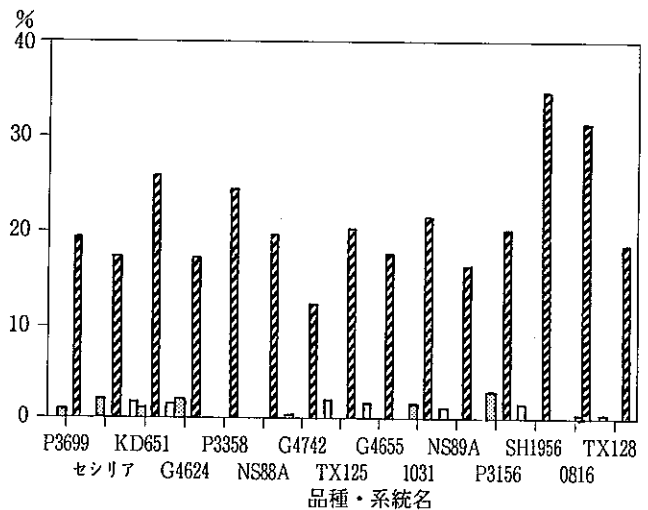


図1 病虫害発生率

2) 初期生育

初期生育は、気温が高かったために、全品種とも良好であった。

3) 雄穂抽出期・絹糸抽出期

雄穂抽出期は7月29日から8月11日までの期間であった。播種後最も早く抽出したのはP3699で、播種後51日目であった。逆に最も遅く抽出したのはNS88Aで、播種後64日目であった。一般的には、晩生品種ほど雄穂抽出期が遅れる傾向にあるが、今年度はそれが認められなかった。この原因としては7月下旬から8月上旬にかけて気温が高く、日照時間が長かったために、特に晩生品種の生育が旺盛であったためだと考えられた。

雄穂抽出5日目までにはどの品種も絹糸抽出期に到った。絹糸抽出が最も早かったのはP3699であり、播種後56日目であった。

4) 稈長・稈径

稈長は174cm～199cmの範囲であった。最も短い品種はセシリアであり、逆に最も長い品種はG4655であった。例年にくらべ稈長が短く、そして早生品種で短く、逆に中生品種から晩生品種が長い傾向が例年認められるのであるが、今年度はそれが認められなかった。

稈径は19～21mmの範囲にあり、品種間差は見られず、例年にくらべ細かった。

5) 着雌穂高率

着雌穂高率はクミアイデント1031が37.4%と最も低く、次にTX128が38.3%、KD651が40.4%であった。逆にSH1956が49.2%と最も高く、次にクミアイデント0186が47.6%、P3156が45.8%と比較的高かった。

6) 病害

量的被害の大きい紋枯病は9月上旬より認められるようになった。早生品種において比較的程度が大きかった。一方、晩生品種では被害が認められず、中生品種では、P3156、クミアンデント1031を除いて被害が認められなかった。被害程度はP3156が2.6%と最も大きく、次にセシリアが1.9%、G4624が1.8%と比較的高かった。

萎凋病は、早晩生に関係なく発生した。被害程度はTX128が2.1%と最も高く、次いでG4655、KD651、G4624がそれぞれ1.5%であった。逆に、P3699、セシリア、P3358、NS88A、クミアイデント1031、クミアイデント0186は被害が認められなかった。

黒穂病は今年度は被害がほとんど認められず、クミアイデント0186の1品種についてのみ被害があった。

7) 欠株率・不稔率・虫害率

欠株率は早生品種で程度が小さく、逆に中生品種で程度が大きかった。程度が小さい品種はP3699(1.9%)、KD651(2.3%)、セシリア(4.7%)であり、逆に程度の大きい品種はクミアイデント1031(22.1%)、P3358(18.8%)、P3156(17.4%)であった。

不稔率はP3156が3.7%と最も低く優れており、次に、クミアイデント0186が4.6%、クミアイデント1031が5.0%と低かった。

虫害率はG4742が11.9%と最も低く、次にNS89Aが16.0%、G4624が17.0%と低かった。逆に程度の大きい品種はSH1956(34.4%)、クミアイデント0186(31.1%)と晩生品種に多かった。

4 収量調査成績

収量調査成績については表4のとおりであった。乾物収量・乾雌穂重率・DCP収量・TDN収量、日当TDN収量をそれぞれ図2・図3・図4・図5・図6に示した。

表4 収量性

品種・系統名	生草収量			乾物収量		
	茎葉重 kg/a	雌穂重 kg/a	総重 kg/a	茎葉重 kg/a	雌穂重 kg/a	総重 kg/a
P3699	248	63	311	71.8	34.1	105.9
セシリア	283	109	392	77.5	56.2	133.7
KD651	275	133	408	72.4	67.6	140.0
G4624	270	104	374	73.6	49.4	123.0
P3358(標準)	246	85	331	75.9	43.7	119.6
NS88A	278	119	397	81.2	68.8	150.0
G4742	291	104	395	69.9	59.2	129.1
TX125	261	94	355	75.0	51.7	126.7
G4655	270	98	368	74.0	60.4	134.4
1031	265	97	362	75.6	58.5	134.1
NS89A	262	101	363	71.3	54.5	125.8
P3156	231	97	328	63.7	58.0	121.7
SH1956	308	106	414	88.3	59.1	147.4
0186	277	97	374	77.0	53.4	130.4
TX128	238	134	372	70.6	65.3	135.9

品種・系統名	乾物率 %	乾雌穂重率 %	D C P	T D N	日当TDN kg/a
			kg/a	kg/a	
P3699	34.7	32.1	5.7	80.8	0.78
セシリア	34.3	42.3	7.4	92.9	0.90
KD651	34.7	49.2	8.0	97.6	0.95
G4624	32.9	39.9	6.9	84.8	0.83
P3358(標準)	36.2	36.5	6.6	81.3	0.75
NS88A	37.8	45.9	8.5	105.8	0.98
G4742	32.7	45.9	7.3	88.5	0.82
TX125	35.8	40.8	7.0	87.6	0.81
G4655	36.6	44.9	7.6	94.4	0.87
1031	37.0	43.6	7.6	93.7	0.87
NS89A	34.7	43.3	7.1	87.8	0.81
P3156	37.2	47.7	6.9	86.4	0.80
SH1956	35.6	40.1	8.2	101.6	0.94
0186	34.9	41.0	7.2	90.2	0.84
TX128	37.6	48.1	7.7	96.5	0.89

1) 生草収量

生草収量は早生品種になるほど少なく、晩生品種になるほど多収になるが、今回はそれが認められなかった。最も多収な品種はSH1956で、次にKD651、NS88A

が続いた。

生雌穂重は、TX128が最も多収で、次にKD651、NS88Aが次に多収であった。

近年、飼料用とうもろこしは、カロリーと繊維分のバランスがとれた品種が望まれているが、KD651、セシリア、NS88A、SH1956がこれにあてはまり、有望であると考えられる。

2) 乾物収量

乾物収量は早生品種では、KD651、セシリアが多く、中生・晩生品種ではNS88A、SH1956が多かった。全品種の中では、NS88Aが150.0kg/aと最大で、次にSH1956、KD651が多収であった。

乾物雌穂重の大小が大きく栄養収量を左右するが、この収量では、NS88Aが最も大きく、次にKD651、TX128が続いた。(図2)

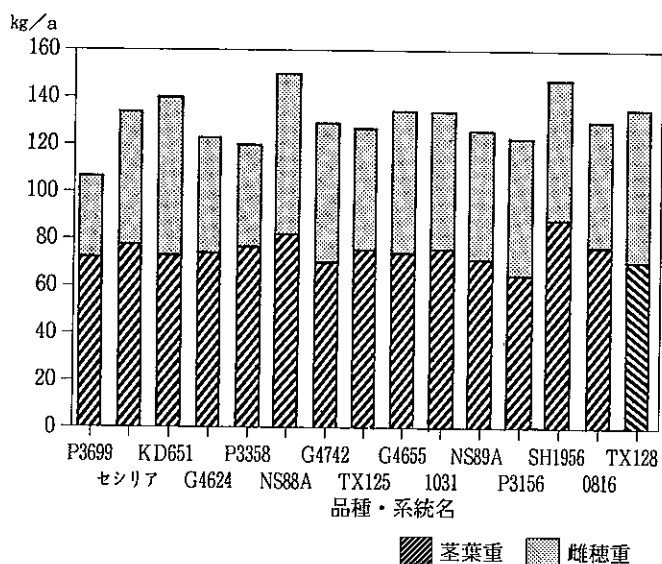


図2 乾物収量

3) 乾物率

乾物率は干ばつの影響により、全品種30%以上だった。NS88Aが37.8%と最も高く、次にTX128、クミアイデント1031が続いた。逆にG4742が32.7%と最も低く、次にG4624、NS89Aが低かった。中生・晩生品種は刈り取り日が同じで、晩生品種の方が乾物率が低いと考えられたが、そのことは認められなかった。これは晩生品種の成育が旺盛であったためと推測される。

4) 乾雌穂重率

乾雌穂重率はKD651が49.2%で最も高く、次にTX128、P3156が高い値を示した。一般的に早生品種は低いのであるが、KD651、セシリアは中生・晩生品種と同程度かそれ以上の値を示し優れていた。(図3)

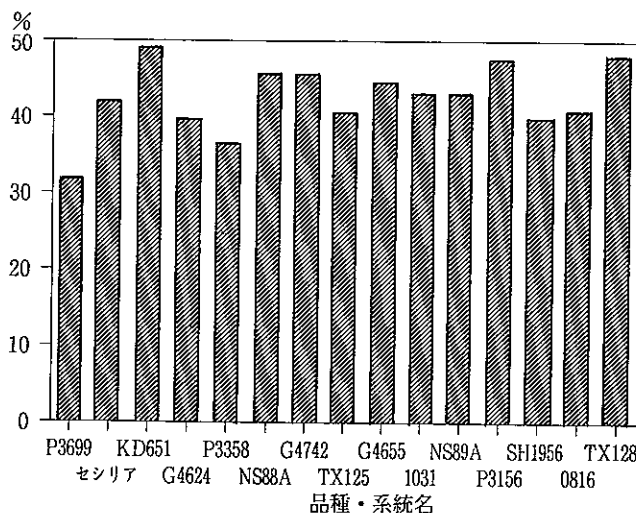


図3 乾雌穂重率

5) 栄養収量

DCP収量は5.7kg/a~8.5kg/aの範囲に、TDN収量は80.8kg/a~105.8kg/aの範囲であった。DCP・TDN収量ともNS88A、SH1956、KD651が高く優れていた。又、早生品種のKD651、セシリアは中生・晩生品種以上の値を示し注目される。

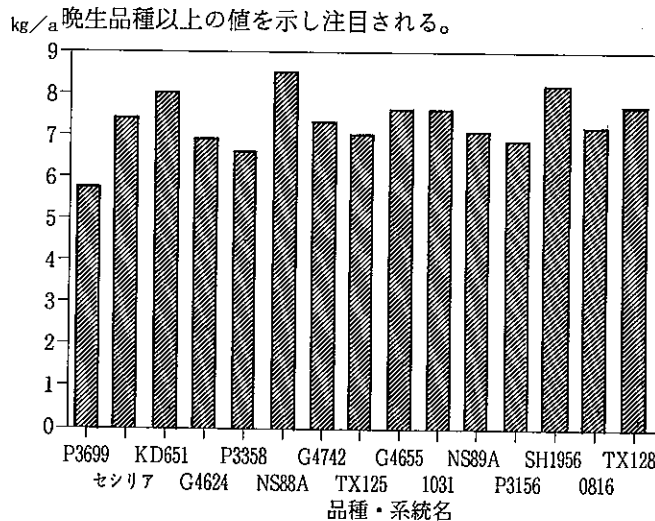


図4 DCP収量

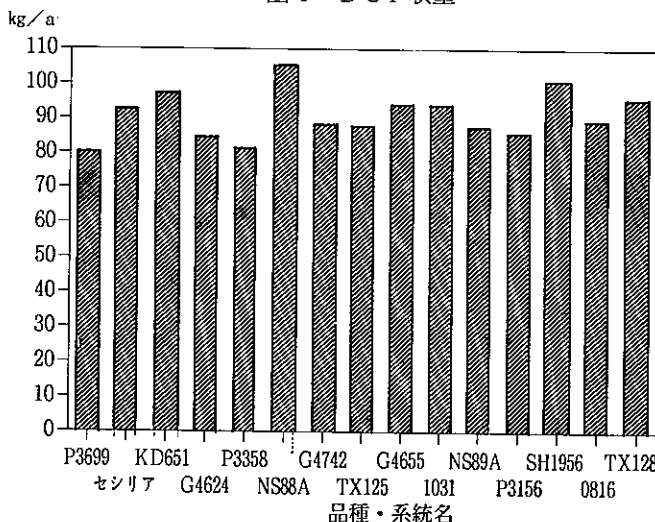


図5 TDN収量

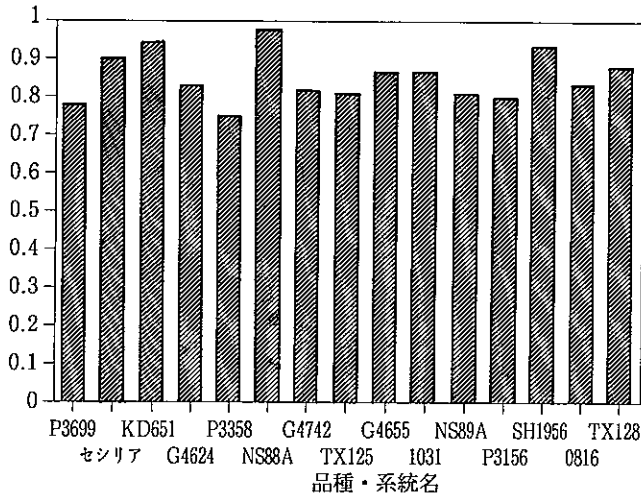


図6 日当TDN

日当TDN収量は、0.75kg/a~0.98kg/aの範囲であり、NS88A、KD651、SH1956、セシリアが0.90kg/aであり、特に優れていた。(図4・図5・図6)

5 品種の有望度

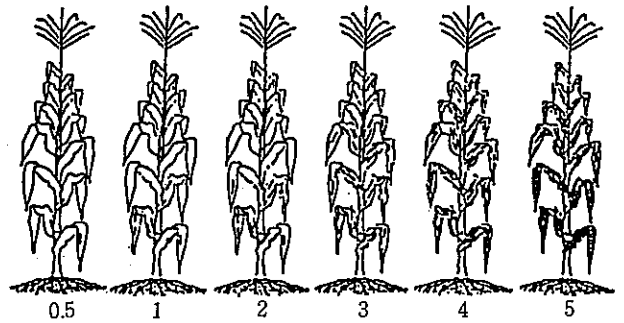
今回、供試品種の中から、地域の気象条件に適した品種を評価するには栄養収量と耐病虫害性、耐倒伏性を加味した数値による総合評価方式が望ましい。よって、近畿中国地域で申し合いにより決められた表5による総合評価方式の基準に基づいて、品種の評価を行った。なお、耐病性に用いるElliot and Jenkins罹病指数を図7に示した。

平成7年度の品種の総合評価は表6のとおりであった。

表5 総合評価基準

項目	配点	配点基準
①a当たり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。
②1日当たり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。
③乾雌穂重率	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。
④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%)3点。
⑤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。
⑥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	

注) TDN収量は新得方式(乾物茎葉重×0.582+乾物雌穂重×0.850)による。



- 0.5: 下位葉に1~2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、ときに成熟前枯死状態

図7 Elliot and Jenkins罹病指数

表6 総合評価

早晩生	品種・系統名	収量性 (60点)			耐倒伏性		耐病虫害性			合計	
		10T a D 当り 25点	1 T D 当り 20点	乾割雌穂重 15点	倒伏程度 15点	計	耐病性 15点	耐虫性 10点	計		
早生	P3699	13	11	5	29	15	15	13	6	19	63
	セシリア	19	17	7	43	15	15	13	6	19	77
	KD651	19	17	11	47	15	15	13	6	19	81
中生	G4624	16	14	7	37	15	15	13	6	19	71
	P3358	16	11	7	34	15	15	15	6	21	70
	NS88A	22	20	11	53	15	15	15	6	21	89
	G4742	16	14	11	41	15	15	13	8	21	77
	TX125	16	14	9	42	15	15	13	6	19	76
晩生	G4655	19	14	9	42	15	15	13	6	19	76
	I031	19	14	9	42	15	15	13	6	19	76
	NS89A	16	14	9	39	15	15	13	6	19	73
中晩生	P3156	16	11	11	38	15	15	13	6	19	72
	SH1956	22	17	7	46	15	15	13	6	19	80
晩生	0186	16	14	9	39	15	15	15	6	21	75
晩生	TX128	19	17	11	47	15	15	15	6	21	83

- 1) 収量性については、NS88A、TX128、KD651、SH1956が優れていた。
- 2) 倒伏程度については、今年度は台風の被害を受けなかったため、全供試品種とも倒伏は認められなかった。
- 3) 耐病虫害性が優れていた品種は、NS88A、G4742、P3358、クミアイデント0186、TX128であった。
- 4) 早生品種の中では、KD651、セシリア、中生・中晩生品種の中ではNS88A、TX128、SH1956、G4742の総合点が高く、これらの品種は特に有望であると考えられる。

引用文献

- 1) 庄野俊一・入江忠之・斎尾秀隆：とうもろこし奨励品種選定試験 鳥取畜試研究報告 24 47-51
- 2) 田力順三・竹内義則・遠藤喜久・立花明：飼料作物奨励品種選定試験 1 サイレージ用とうもろこし 鳥取畜試研究報告 23 20-32
- 3) 草地飼料作物系統適応性検定試験実施要領改訂 2 版 草地試験場編集
- 4) 甲斐康孝・緒方良治：飼料作物奨励品種選定試験 1 とうもろこし 宮崎県畜産試験場研究報告 7 43-45
- 5) 細谷肇・佐藤公明・大小原正弘・堀口正樹・三井安麿：サイレージ用トウモロコシの品種総合評価法 畜産の研究 47 12 1285-1291
- 6) 自給飼料生産利用の手引き 全国農業協同組合連合会編集