

スノーデント系, パイオニア系 F₁ トウモロコシの 昭和54年度現地試験成績について

雪印種苗(株)千葉研究農場 山 下 太 郎

1 はじめに

スノーデント系, パイオニア系 F₁ トウモロコシは府県全域でもっとも広汎に利用され, サイレージ用優良品種として特に御好評をいただいております。

F₁ トウモロコシの品種改良のスピードは, 先進諸外国では極めて早く, 年々新しい優良品種が発表され, 栽培農家もいち早く自分の経営にとり入れている状況と聞いております。

当研究農場では, 新しく育成された優良品種を自信を持って酪農家の皆様へお届けするため, 府県各地で適応性検定試験を販売に先がけて実施しております。昭和54年度はスノーデント系12品種, パイオニア系11品種, 更にいくつかの参考品種を加え, 岡山県・千葉県・栃木県・岩手県で同一試験設計にもとづき共通試験を実施しました。その結果, 有望な新品種も確認され, 近い将来新系統として皆様へお届けすることができると思われます。ここでは紙面の都合もあり, 現在販売している品種に限って成績の概要を御報告申し上げ, 品種選定あるいは栽培面での参考としてお役立て

いただければ幸いです。

2 各地試験成績の概要

各地の試験成績は, 表1～表4に記しています。全般的に気象条件に恵まれ, 特に試験期間中は強い台風の被害もなく, 安定した収量が発揮された年であったと思われまます。

4試験地の中で特記すべきこととして, 栃木県(西那須野町現地)でゴマハガレ病を中心とした病害が多発したことがあげられます。供試品種はいずれも千葉研究農場での予備検定で通常の耐病性はそなえていると判断しており, しかも他の試験地では大きな発生は認められなかったことから大変不思議に思われました。

今回の試験にあたって播種期は, 各試験地毎に一般的な前後作との関連で標準となる時期をみはからい, 栃木県は結果的に6月1～2日に播種され, 4試験地の中ではもっとも遅かったことがあげられます。次に気象条件を調べてみますと, 栃木県は6～9月の降水量が特に多いことがわかり, 更に試験を実施した圃場が転換後約5年を経た水田転換畑であり, それ等の発生要因(誘因)が重

表1 岡山県(岡山市現地試験)

(kg/a)

品 種 名	系 統 名	初期生育	絹 糸 抽出期	収穫期	子実 熟度	病害	倒伏 (%)	草丈 (cm)	着穂高 (cm)	生 総 重	風 乾 物			T	D	N
											茎	葉	雌 穂			
スノーデントA号	G4321A	極 早生	2	7. 5	7. 31	糊後	0	0	294	114	744.6	108.5	64.5	173.0	117.9	87
パイオニアA号	P3715		3	. 6	"	糊後	"	"	295	126	707.2	110.0	59.0	169.0	114.2	84
スノーデント1号	G4553	早 生	3.5	7. 8	8. 6	糊前	0	0	293	120	805.8	127.2	71.4	198.6	134.7	99
パイオニア1号	P3424		3	. 7	"	黄前	"	"	295	119	826.2	112.2	82.5	194.7	135.4	100
スノーデント2号	G4810A	中 生	2	7. 10	8. 10	黄中	0	0	320	149	928.2	140.5	85.0	225.5	154.1	114
パイオニア2号	P3360		3	. 12	"	糊後	"	"	329	149	778.6	121.2	83.7	204.9	141.6	105
スノーデント3号	G4949A	晩 生	3.5	7. 16	8. 17	完	0	0	342	170	846.6	159.5	76.0	235.5	157.4	116
パイオニア3号	P3147		2	. 15	"	黄後	"	"	314	165	846.6	131.9	87.9	219.8	151.5	112

註) 播種期 5月2日, 区制2反復 栽植密度 6,803本/10a, 1本立
初期生育, 評点基準(極良1～5不良)

表2 千葉県 (千葉市千葉研究農場)

(kg/a)

品 種 名	初期生育	絹糸抽出期	収穫期	子実熟度	病 害		倒伏 (%)	草丈 (cm)	着穂高 (cm)	稈径 (cm)	生 総 重	風 乾 物			T	D	N
					ゴマハガレ病	黒穂病 (%)						茎 葉	雌 穂	総 重			
スノーデントA号	1.4	(月.日) 7.15	(月.日) 8.11	黄前	0	0.6	0.3	272	102	1.64	655.0	87.5	71.5	159.0	111.7		107
バイオニアA号	1.4	.15	.14	黄前	0	0.6	0.2	245	94	1.86	575.3	66.0	73.8	139.8	101.1		97
スノーデント1号	1.5	7.20	8.17	糊前	0.03	0.6	0.3	273	108	1.95	721.2	99.8	69.5	169.3	117.2		112
バイオニア1号	1.0	.19	.17	糊後	0	1.1	0.3	254	106	1.94	691.2	80.4	67.9	148.3	104.5		100
スノーデント2号	1.6	7.27	9.4	黄中	0.03	7.2	8.3	272	129	2.04	635.1	81.5	95.6	177.1	128.7		123
バイオニア2号	1.2	.22	8.31	黄中	0.70	0	0	279	121	2.25	520.9	64.7	98.1	162.8	121.1		116
スノーデント3号	1.8	7.29	9.9	黄後	0.07	3.3	5.8	291	152	1.87	648.9	105.8	83.1	188.9	132.2		127
バイオニア3号	1.7	.29	.9	黄後	0.20	1.7	6.1	282	137	2.02	520.1	76.9	84.8	161.7	116.9		112
参考品種																	
スーパーデント1号	2	7.18	8.23	黄中	0	1.1	0	250	84	2.00	533.4	61.6	79.3	140.9	103.3		99
交 3 号	1	7.24	8.23	黄前	0	15.6	0	282	147	2.30	726.7	101.4	70.4	171.8	118.8		114
ゴールド1101	1.7	.25	.23	黄前	0	1.1	0	269	124	1.95	606.7	75.9	56.6	132.5	92.3		86
スーパーデント130日	1.5	7.29	9.6	黄中	0.15	2.5	0	315	147	2.38	601.7	74.4	85.6	160.0	116.1		111
エローデント	1	.31	.6	黄中	0.1	5.0	2	290	131	2.30	531.7	64.2	86.4	150.6	110.8		106

註) 播種期 5月12~16日, 区制3反復, 栽植密度 6,667本/10a, 1本立
初期生育, 評点基準 (極良1~5不良)

なり病害の多発生をひきおこしたと考えられるわけです。

栃木県でのゴマハガレ病多発条件下で, 品種面では特に強い耐病性 (抗病性) をそなえたバイオニアA号・バイオニア1号等がクローズアップされ, 地元の草地試験場並びに現地試験においても同様な結果が得られたことを伺っています。

3 考 察

品種の優劣を論議するうえで, 一般的には収量性, 耐倒伏性, 耐病性等が主要なポイントとなり, 更には地域性からくる低温発芽性や収穫適性からくる緑度保持能力等も加わり, 今後は二期作栽培における後作適性等も地域によっては重要視されてくると思われます。

今年度は各試験地とも倒伏の大きな品種間差は認められず, 収量性と耐病性について若干の考察

を加えてみたいと思います。

1) 収量性 (風乾物収量)

各試験地の風乾物総重と統計処理を表5に記しています。栃木のみ有意な品種間差が認められておりませんが, 岡山, 千葉, 岩手ではいずれも有意な品種間差が認められています。

次に供試8品種の各試験地における収量順位と各々の試験地間の順位相関数を表6に記しています。岡山, 千葉, 岩手の3試験地間ではいずれの組合せでも有意に高い正の相関が得られ, 供試8品種はいずれも広域適応性が高いことが再確認されました。一方, 栃木は他のいずれの試験地とも高い正の相関が認められず, かけ離れた収量反応をしめしていることがわかりました。この原因として局所的な極端な病害発生があげられ, 特に中~晩生品種の収量の伸び悩みに直接的な悪影響を与えたものと思われます。

表3 栃木県 (西那須野町現地試験)

(kg/a)

品 種 名	初 期 生育 (草丈)	絹 糸 抽出期	収穫期	子実熟度	病 害		倒伏 (%)	緑度* 保持	草丈 (cm)	着穂高 (cm)	生 総 重	風 乾 物			T	D	N
					ゴマハガレ病	黒穂病 (%)						茎 葉	雌 穂	総 重			
スノーデントA号	6月28日 (cm) 90.7	(月.日) 8.1	(月.日) 9.3	黄前	1.9	3.6	0.8	3.9	326	120	534.6	72.3	70.4	142.7	101.9		102
バイオニアA号	92.7	.1	〃	黄前	0.9	1.6	0	2.6	294	116	451.4	61.5	70.8	132.3	96.0		96
スノーデント1号	79.3	8.3	9.3	糊前	2.1	0	0.4	3.0	311	136	634.8	81.5	63.9	145.4	101.7		102
バイオニア1号	90.3	.2	〃	糊後	1.2	4.0	0	4.2	311	125	621.5	81.5	61.5	143.1	99.7		100
スノーデント2号	80.0	8.7	9.8	糊後	2.3	5.8	5.8	3.0	336	149	693.7	89.0	52.5	141.5	96.4		97
バイオニア2号	89.3	.3	〃	黄前	2.5	2.1	1.1	2.2	323	137	588.3	84.2	63.4	147.6	102.9		103
スノーデント3号	80.7	8.10	9.14	糊後	1.8	1.1	3.2	3.2	356	168	664.7	99.8	46.1	145.9	97.3		98
バイオニア3号	84.0	.11	〃	糊前	1.7	2.1	0	3.3	323	146	647.0	95.6	36.0	131.6	86.2		86

註) 播種期 6月1~2日, 区制3反復, 栽植密度 6,667本/10a, 1本立
*緑度保持 評点基準 (極良好5~1不良)

表4 岩手県（滝沢村現地試験）

(kg/a)

品 種 名	初 期 育 (草丈)	絹 糸 抽出期	収 穫 期	子実 熟度	病 害			倒伏 (%)	緑度* 保持	草丈 (cm)	着穂高 (cm)	生 産 総 重	風 乾		物 質		T D N 同左 比
					ゴマハ ガレ病	ススモ ン病	黒穂病 (%)						茎 重	雌 穂 重	総 重	総 重	
スノーデントA号	89.9	8. 8	9. 14	糊前	0.1	0.5	0	0	4.5	291	119	691.7	66.8	68.8	135.6	97.4	94
バイオニアA号	83.3	. 8	〃	糊後	0.1	0.3	0	0	3.5	275	102	669.0	57.2	84.6	141.8	105.2	102
スノーデント1号	83.5	8. 9	9. 17	糊後	0	0.3	0	0	4.3	289	128	662.3	83.3	83.2	166.5	119.2	116
バイオニア1号	83.6	. 11	〃	糊後	0.1	0.3	0	0	4.3	285	117	611.7	79.2	67.1	146.3	103.1	100
スノーデント2号	75.1	8. 12	9. 26	糊後	0.2	0.4	0.2	0	3.7	303	143	751.7	76.0	87.8	163.8	118.8	115
バイオニア2号	87.8	. 10	〃	糊後	0.1	0.3	0.1	0	3.2	311	133	773.7	86.0	100.6	186.6	135.6	132
スノーデント3号	71.8	8. 20	9. 29	糊前	0.1	0.5	0.2	0	4.0	331	173	915.8	103.6	84.5	188.1	132.1	128
バイオニア3号	82.7	. 18	〃	糊前	0.1	0.5	0.1	0	4.0	312	150	942.5	83.3	101.2	184.5	134.5	130

註) 播種期 5月17日, 区制3反復, 栽植密度 6,667本/10a, 1本立
*緑度保持 評点基準(極良好5~1不良)

表5 風乾物収量と統計処理

(kg/a)

品種名	岡		山			千 葉			栃 木			岩 手			合 計 1)					
	総 重	同 比	ダンカンの多 重検定(5%)		総 重	同 比	ダンカンの多 重検定(5%)		総 重	同 比	ダンカンの多 重検定(5%)		総 重	同 比	ダンカンの多 重検定(5%)		総 重	同 比	ダンカンの多 重検定(5%)	
スノーデントA号	173.0	89	d e		159.0	107	b c d		142.7	100	}		135.6	93	d		437.3	100	c	
バイオニアA号	169.0	87	e		139.8	94	d		132.3	92	}		141.8	97	c d		413.9	95	c	
スノーデント1号	198.6	102	b c d		169.3	114	a b c		145.4	102	}		166.5	114	a b		481.2	110	b	
バイオニア1号	194.7	100	c d		148.3	100	c d		143.1	100	}		146.3	100	b c d		437.7	100	c	
スノーデント2号	225.5	116	a b		177.1	119	a b		141.5	99	}		163.8	112	a b c		482.4	110	b	
バイオニア2号	204.9	105	b c		162.8	110	b c		147.6	103	}		186.6	128	a		492.0	112	a b	
スノーデント3号	235.5	121	a		188.9	127	a		145.9	102	}		188.1	129	a		522.9	119	a	
バイオニア3号	219.8	113	a b c		161.7	109	b c d		131.6	92	}		184.5	126	a		477.8	109	b	
平均値(̄)	202.6		163.4			141.3			164.2			468.8								
変動係数CV(%)	5.3		7.1			9.5			9.1			4.5								
F 値(品種)	9.8**		14.0***			<1			6.0**			8.7***								
最小有意差Lsd(5%)	25.5kg		20.4			—			26.1			37.2								
〃 Lsd(1%)	37.8		28.1			—			36.2			51.6								

註> 1) 二区制の岡山を除く3試験地の合計

概して晩生品種ほど風乾物収量は高くなるのが一般的で、それにたがわずスノーデント3号が全試験地で高収をしめし、岡山・千葉ではスノーデント2号が続き、スノーデント1号も早生系としては安定した収量性をしめしました。

スノーデントとバイオニアデントをそれぞれのクラス(例えばA号同士)で対応させて比較すると、統計的な有意差が認められるケースは少ない

表6 風乾物収量順位と各試験地間の順位相関係数

品種名	岡山/千葉		岡山/岩手		千葉/岩手		(岡山/栃木)		(千葉/栃木)		(岩手/栃木)	
スノーデントA号	7	6	7	8	6	8	7	5	6	5	8	5
バイオニアA号	8	8	8	7	8	7	8	7	8	7	7	7
スノーデント1号	5	3	5	4	3	4	5	3	3	3	4	3
バイオニア1号	6	7	6	6	7	6	6	4	7	4	6	4
スノーデント2号	2	2	2	5	2	5	2	6	2	6	5	6
バイオニア2号	4	4	4	2	4	2	4	1	4	1	2	1
スノーデント3号	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
バイオニア3号	3	5	3	3	5	3	3	8	5	8	3	8
順位相関係数rs	0.881**		0.810*		0.714*		0.238		0.452		0.500	

と思われます。しかし全般的に収量性ではスノーデント系が各クラスで優る傾向が認められ、特に岡山・千葉等の暖地で著しく、九州における過去の成績でもその傾向は明瞭に認められています。一方岩手ではスノーデントとバイオニアデントと



収穫期をむかえて緑度保持にすぐれるバイオニア1号(P3424)左側4列 耐倒伏・耐病・多収品種

表7 主要病害に関する品種の反応

品種名	病害名 試験地	ゴマハガレ病				スモモン病		黒穂病					
		岡山	千葉	栃木	岩手	千葉*	岩手	北海道**	千葉	栃木	岩手	北海道**	千葉+栃木
スノーデントA号		0	0	1.9	0.1	2.5	0.5	1.5	%	%	%	%	(評点交換)
バイオニアA号		0	0	0.9	0.1	1.3	0.3	1.8	0.6	1.6	0	1.7	1.2
スノーデント1号		0	0.03	2.1	0	2.5	0.3	1.3	0.6	0	0	0	0.2
バイオニア1号		0	0	1.2	0.1	1.3	0.3	1.1	1.1	4.0	0	1.0	1.5
スノーデント2号		0	0.03	2.3	0.2	3.0	0.4	1.7	7.2	5.8	0.2	4.6	3.8
バイオニア2号		0	0.7	2.5	0.1	3.3	0.3	2.1	0	2.1	0.1	0.1	0.6
スノーデント3号		0	0.07	1.8	0.1	4.3	0.5	1.6	3.3	1.1	0.2	2.8	1.3
バイオニア3号		0	0.2	1.7	0.1	2.5	0.5	1.6	1.7	2.1	0.1	1.0	1.1
(参考)	エロー 2.0								交3号 15.6				

註) ゴマハガレ病, スモモン病: 評点値 評点基準(点0~5甚大)
 黒穂病: 収穫時に罹病個体数を計測し, 全個体に占める百分比(%)で示した。
 * 千葉, 8月1日播きによる耐病性検定試験の第4回目の調査結果
 ** 北海道, 雪印種苗(株)中央研究農場における調査結果

の収量差がせばまり, バイオニア系は東北及び高冷地での適応性がより高いことが認められました。

2) 耐病性

主要病害に関する品種反応を表7に記しています。

ゴマハガレ病は府県において重要な病害で, 早期に多発すると著しい収量減をひきおこし, 更に罹病程度の進行によって飼料成分, 乾物消化率, 等の低下を来すことが草地試験場より報告されています。いわば量と質の両面でダメージを受け, 栽培にあたっては耐病性を加味した品種選定が必要となってきます。

バイオニアA号・バイオニア1号は品種間差の顕著であった栃木及び千葉研究農場の晩播による耐病性検定等で比較的強い抵抗性が認められ, ゴマハガレ病の多発地域, または二期作栽培の後作適品種として, 利用性が高いと判定されました。

黒穂病は全国各地で発生が認められ, 俗にオバケと称され, 黒い厚膜胞子で雌穂がおおわれる病気です。発生環境としては抵抗性の弱い品種の連作があげられ, 国内品種は一般的に弱い傾向が認められています。

スノーデント1号, バイオニアA号, バイオニア2号等は黒穂病に強い傾向が認められ, すでに黒穂病が多発ぎみの圃場では, それら抵抗性をそなえた品種の利用が望まれます。

耐病性という特性は, 即, 多収とは結びつかず, 病害が多発しない限り耐病性品種の良さははっきりしない場合が多いと思われます。しかし府県に

おけるF₁トウモロコシの栽培面積の急激な増加, しかも限られた面積で連作を余儀なくされている状況をみますと, 病害の発生環境はととのって行くいっぽうと思われ, 安定栽培の見地から今一度, 耐病性をみつめなおす必要があると思われました。

4 まとめ

此度の適応性検定試験では, 残念ながら倒伏性についての強弱を明確にすることができませんでした。しかし, スノーデント系・バイオニア系ともに国内品種等と比較し, 強度の抵抗性をそなえていることは申すまでもありません。

結論としては, スノーデント系各品種の高乾物生産性と, バイオニア系数品種の病害抵抗性, 等の確認が大きな収穫であったと思います。

F₁トウモロコシの現地試験は, 各支店単位で実施しているモデル栽培農家, 等も数々あり, その成績もまとまりつつあります。それ等も機会をみつけて皆様へお届けしたいと考えておりますが, 品種の選定, その他質問がございましたら, いつでも研究農場宛御連絡下さい。

各種のすぐれた特性を有するスノーデント系, バイオニア系の中から, 個々の条件に合った適品種を選定され, 上手な栽培と調製利用を行ない, 最終的には良質トウモロコシサイレージの給与をとおり, 経営向上の一環に結びつけていただきたいと思います。