

トウモロコシのデント種自殖系統

「Ho57」の育成とその特性

濃沼 圭一・三浦 康男¹⁾・佐藤 尚²⁾・長谷川春夫¹⁾・
榎 宏征・重盛 勲²⁾・高宮 泰宏³⁾・門馬 栄秀⁴⁾

． 緒 言

トウモロコシの栽培品種は雑種強勢を利用した一代雑種、いわゆるF₁品種が主流となっている。優れたF₁品種を育成するためには、その親となる優秀な自殖系統が不可欠である(望月1982, HALLAUER *et al.* 1988)。わが国では、欧米からの導入系統の利用と並行して自前の系統の育成が進められ、寒地向き自殖系統として「To15」(戸沢ら1988)、「Ho40」などが育成されている。一方、これまで、わが国の寒地向きサイレージ用トウモロコシの育種では、採種性を重視した複交雑F₁品種の育成が進められてきた(仲野 1983)。しかし、最近では斉一性に優れる単交雑品種への要望が高まってきている。そのため、単交雑品種の親系統として利用可能な、組合せ能力と採種性に優れる自殖系統の育成が急がれていた。

「Ho57」は、米国導入デント種を母材として育成された極晩生の自殖系統で、フリント種自殖系統との組合せ能力が高く、採種性に優れている。本系統は、サイレージ用トウモロコシの新品種「おおぞら」(濃沼ら 2004)の親系統としての能力が認められ、2002年8月に「とうもろこし農林交親55号」として命名登録された。そこで本稿では、本品種の育成経過および特性の概要等を報告する。

本稿のご校閲をいただいた北海道農業研究センター作物開発部長山口秀和博士に厚くお礼申し上げます。なお、本系統の育成に従事した研究職員は付表に示すとおりである。

． 育種目標と育成経過

「Ho57」は、高組合せ能力、耐倒伏性および採種性を育種目標として育成された。

育成経過の概要は第1表に示すとおりで、北海道農業試験場草地開発第二部飼料作物研究室(現、北海道農業研究センター作物開発部飼料作物育種研究室)において、1986年に耐倒伏性と収量性に基づいて選定した米国パイオニア社育成の市販デント種F₁品種「3389」を母材とし、個体間で兄妹交配を行ってS₀種子を得た。1987年以降、耐倒伏性、雌穂特性、病害抵抗性などについての系統および個体選抜と自殖による固定化を進め、1993年にS₀世代に達した。1994年以降、組合せ能力検定、すす紋病およびごま葉枯病抵抗性検定、採種性検定、耐倒伏性検定、一般生育特性調査等を行って諸特性の評価を進め、その優秀性を確認した。この間、1995年3月に「Ho57」と命名した。

以上の試験により、その優秀性が確認されたことから、2001年6月には種苗法による品種登録の申請が行われるとともに、2002年8月には「とうもろこし農林交親55号」として命名登録された。

． 試験方法

1. 「Ho57」に関する試験

特性検定のため、北海道農業研究センターにおいて第2表に示す試験を行った。比較系統には、カナダ育成のデント種自殖系統「CM91」、北海道農業試験場育成のデント種自殖系統「Ho40」、米国育成のデント種自殖系統「Oh43Ht」、「H84」および「B73」の計5系統を用いた。いずれの試験も5月中旬播種で行った。特性評価試験では早晚性、一般生育特性、耐病性、耐倒伏性等を調査し、採種特性検定試験では放任受粉条件で採種量等を調査した。すす紋病抵抗性検定試験では、試験区2畦おきに1畦ずつ感染源品種「エマ」配置し、節間伸長期にあたる7月上～中旬に2回、その捲葉部に粉碎罹病葉

平成15年5月1日 原稿受理
作物開発部飼料作物育種研究室

¹⁾ 退職

²⁾ 現、長野県中信農業試験場

³⁾ 現、北海道立中央農業試験場

⁴⁾ 現、畜産草地研究所

第1表 育成経過

年次	1986	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
世代	交配	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	→	兄妹交配により維持					
栽植系統数		1	17	39	12	11	9	7	→	1系統を「Ho57」					
選抜系統数		1	16	8	9	9	7								
選抜個体数		17	39	12	11	9	7								
特性検定試験等															
特性評価試験											○	○		○	○
組合せ能力検定試験											○		○		
採種特性検定試験												○	○	○	○
すす紋病抵抗性検定試験										○	○	○	○	○	○
ごま葉枯病抵抗性検定試験											○	○	○	○	○
耐倒伏性検定試験														○	○
生育特性調査試験															○
固定度調査試験 ¹⁾															○

注 1) 開花期に関する調査は 2001 年に行った。

の懸濁液(粉碎葉10g/水道水1l)を1個体当り5mlずつ滴下して接種し、糊熟～黄熟期に試験区の罹病程度を調査した。ごま葉枯病抵抗性検定試験では、節間伸長期にあたる7月上～中旬に2回、捲葉部に病菌培養麦粒を1個体当り5粒を目安に投入して病菌を接種し、糊熟～黄熟期に罹病程度を調査した。ただし、1999年および2000年の1回目の接種には、病菌培養麦粒に代えて粉碎罹病葉の懸濁液(粉碎葉10g/水道水1l)を1個体当り5mlずつ滴下した。生育特性調査試験では、開花期、形態特性などを調査し、固定度調査試験では、稈長、着雌穂高、稈径および開花期について系統内の個体間変異を調査した。

2. 「Ho57」を片親とする単交雑F₁組合せに関する試験

組合せ能力検定試験は、試験の前年にフリント種およびデント種自殖系統との交配により作出した複数のF₁組合せを供試し、比較品種に普及F₁品種「P3732」および「3540」を用い、第3表に示す方法で行った。また、本系統を種子親とする単交雑F₁品種「おおぞら」についての試験は、比較品種に同熟期の導入F₁品種「3790」および「3845」を用い、第4表に示す方法で行った。施肥量等の栽培方法は育成地の慣行により、調査方法は牧草・飼料

作物系統適応性検定試験実施要領(農林水産技術会議事務局、草地試験場1990, 1999)に準じた。すす紋病およびごま葉枯病抵抗性検定試験は「Ho57」に関する試験と同様の方法によった。

特性概要

1. 粒質および早晩性

粒質は「デント」である。絹糸抽出期は5か年平均で晩生の「Ho40」より6日遅く、極晩生の「H84」より1日早い8月23日であることから、早晩性は北海道では「極晩生」に属する(第5表)。

2. 病害抵抗性

接種検定試験でのすす紋病罹病程度は、本病抵抗性が「やや弱」の「CM91」よりやや高く、6か年の調査年次のうち4か年で全葉が枯死する9.0と評点された(第6表)。同じく接種検定試験でのごま葉枯病罹病程度は、本病抵抗性が「弱」の「Ho40」および「B73」とほぼ同じであった(第7表)。黒穂病の罹病は、系統間差異の見られた3試験のいずれでも全く認められなかった(第8表)。これらのことから、「Ho57」の病害抵抗性程度は、すす紋病およびごま葉枯病にはいずれも「弱」、黒穂病には「強」と判定された。

第2表 試験方法

試験名	年次	播種	栽植	栽植	反復 数	1区 個体 数	備考
		日 (月.日)	密度 (本/a)	様式 (cm×cm)			
特性評価試験	1996	5.29	606	75×22	2	26	
	1997	5.12	606	75×22	2	26	
	1999	5.13	606	75×22	1	26	
	2000	5.18	606	75×22	1	26	
採種特性検定試験	1997	5.12	606	75×22	2	26	
	1998	5.12	606	75×22	2	26	
	1999	5.13	606	75×22	2	26	
	2000	5.19	606	75×22	2	26	
耐倒伏性検定試験	1999	5.18	684	75×19.5	2	17	
	2000	5.18	684	75×19.5	2	17	
すす紋病抵抗性検定試験	1995	5.16	606	75×22	2	13	7月13日, 17日接種
	1996	5.20	606	75×22	2	13	7月16日, 19日接種
	1997	5.20	606	75×22	2	13	7月16日, 18日接種
	1998	5.19	606	75×22	2	13	7月17日, 21日接種
	1999	5.20	606	75×22	2	13	7月7日, 9日接種
	2000	5.24	606	75×22	2	13	7月12日, 18日接種
ごま葉枯病抵抗性検定試験	1996	5.22	606	75×22	2	13	7月17日, 22日接種
	1997	5.21	606	75×22	2	13	7月15日接種
	1998	5.19	606	75×22	2	13	7月24日, 27日接種
	1999	5.21	606	75×22	2	13	7月8日, 19日接種
	2000	5.22	606	75×22	2	13	7月12日接種
生育特性調査試験	2000	5.19	606	75×22	2	13	
固定度調査試験	2000	5.19	606	75×22	2	26	形態形質
	2001	5.14	606	75×22	2	26	開花期

第3表 組合せ能力検定試験の方法

試験名	年次	播種	栽植	栽植	反復 数	1区 面積 (m ²)
		日 (月.日)	密度 (本/a)	様式 (cm×cm)		
組合せ能力検定試験	1996	5.30	684	75×19.5	2	5.0
	1998	5.18	684	75×19.5	2	5.0

第4表 「Ho57」を種子親とする単交雑F₁ 組合せ「おおぞら」に関する試験方法

試験名	年次	播種	栽植	栽植	反復	1区	備考
		日 (月.日)	密度 (本/a)	様式 (cm×cm)			
生産力検定試験	1997	5.14	684	75×19.5	3	10.0	
	1998	5.15	684	75×19.5	3	10.0	
	1999	5.14	684	75×19.5	3	10.0	
	2000	5.22	684	75×19.5	3	10.0	
	2001	5.15	684	75×19.5	3	10.0	
すす紋病抵抗性検定試験	1998	5.19	606	75×22	3	2.3	7月17日, 21日接種
	1999	5.20	606	75×22	3	2.3	7月7日, 9日接種
	2000	5.24	606	75×22	3	2.3	7月12日, 18日接種
	2001	5.16	606	75×22	3	2.3	7月6日, 12日接種
ごま葉枯病抵抗性検定試験	1998	5.19	606	75×22	3	2.3	7月24日, 27日接種
	1999	5.21	606	75×22	3	2.3	7月8日, 19日接種
	2000	5.22	606	75×22	3	2.3	7月12日, 8月5日接種
	2001	5.17	606	75×22	3	2.3	7月6日, 12日接種

第5表 粒質および早晩性

系統名	粒質	絹糸抽出期 (月.日)							早晩性
		1996	1997	1998	1999	2000	5か年 平均	3か年 ¹⁾ 平均	
Ho57	デント	8.31	8.27	8.26	8.10	8.19	8.23	8.18	極晩生
Ho40	デント	8.25	8.20	8.21	8.6	8.13	8.17	8.13	晩生
Oh43Ht	デント	—	—	8.19	8.5	8.11	—	8.12	晩生
H84	デント	9.7	8.27	8.27	8.12	8.15	8.24	8.18	極晩生

注 1) 1998～2000年の平均。

3. 耐倒伏性

倒伏個体率は、耐倒伏性が「強」の「Ho40」、
「Oh43Ht」および「H84」並かやや低く、倒伏程度
はこれら3系統よりやや高かった。また、倒伏個体
率と倒伏程度のいずれも耐倒伏性が「中」の「B73」
より明らかに低かった。これらのことから、「Ho57」
の耐倒伏性は「強」と判定された(第9表)。

4. 採種特性

放任受粉下での採種量は実収量で50.1 kg/a、
F₁ 採種栽培での種子親としての利用を想定した
雌雄畦比3:1換算で37.6 kg/aといずれの比較系
統よりも高かった。したがって、「Ho57」の採種性
は高い。花粉飛散程度は「中」である(第10表)。

第6表 すず紋病抵抗性検定試験における罹病程度 (1:無~9:甚)¹⁾

系統名	1995	1996	1997	1998	1999	2000	6か年 平均	5か年 ²⁾ 平均	5か年 ³⁾ 平均	抵抗性
Ho57	8.2	7.4	9.0	9.0	9.0	8.0	8.4	8.3	8.3	弱
CM91	7.4	8.2	—	7.9	9.0	7.0	—	7.9	—	やや弱
Ho40	5.5	5.8	7.4	5.0	7.5	6.8	6.3	6.1	6.1	やや強
Oh43Ht	3.1	2.3	3.1	2.3	3.5	3.0	2.9	2.8	2.8	強~極強
H84	3.4	2.3	4.2	2.6	—	4.0	—	—	3.3	強~極強
B73	6.3	5.0	7.1	6.3	7.5	6.5	6.5	6.3	6.2	やや強

注 1) 1995~1998年は、0(無)~5(甚)の評点値から変換。

2) 1997年を除く平均。

3) 1999年を除く平均。

第7表 ごま葉枯病抵抗性検定試験における罹病程度 (1:無~9:甚)¹⁾

系統名	1998	1999	2000	3か年 平均	2か年 ²⁾ 平均	抵抗性
Ho57	7.1	6.5	4.5	6.0	5.5	弱
Ho40	7.4	5.5	5.5	6.1	5.5	弱
Oh43Ht	3.9	3.0	2.3	3.1	2.7	強~極強
H84	3.9	3.0	3.5	3.5	3.3	強~極強
B73	—	6.0	5.0	—	5.5	弱

注 1) 1998年は、0(無)~5(甚)の評点値から変換。

2) 1999~2000年の平均。

第8表 自然発病による黒穂病罹病個体率 (%)¹⁾

系統名	特性評価試験		採種性検定試験	平均	抵抗性
	1999	2000	2000		
Ho57	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	強
CM91	7.7 (0.0)	38.5 (3.9)	2.3 (0.0)	16.2 (1.3)	やや弱
Ho40	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	強
Oh43Ht	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	強
H84	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	強
B73	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	3.8 (0.0)	1.3 (0.0)	強

注 1) 全個体中での罹病個体の割合、()内は雌穂罹病個体の割合。

第9表 倒伏個体率と倒伏程度

系統名	倒伏個体率 (%) ¹⁾			倒伏程度 ²⁾ (1:無~9:甚)	耐倒伏性
	1994	1999	平均	1997	
Ho57	0.0	0.0	0.0	5.0	強
Ho40	3.0	0.0	1.5	4.0	強
Oh43Ht	0.0	0.0	0.0	3.0	強
H84	7.2	0.0	3.6	2.0	強
B73	—	51.6	—	9.0	中

注 1) 倒伏と折損の合計。

2) 1(無)~5(甚)の評点値から変換。

第10表 採種特性

系統名	年次	雄穂	絹糸	採種 ¹⁾		花粉 ²⁾
		開花期 (月.日)	抽出期 (月.日)	量A (kg/a)	量B (kg/a)	飛散 程度 (1-9)
Ho57	1997	8.20	8.24	45.8	34.4	—
	1998	8.19	8.18	60.3	45.2	—
	1999	8.07	8.09	36.4	27.3	—
	2000	8.05	8.07	57.9	43.4	5.0
	平均	8.13	8.15	50.1	37.6	5.0
Ho40	1997	8.11	8.17	48.7	36.5	—
	1998	8.12	8.15	59.4	44.6	—
	1999	8.01	8.06	14.2	10.7	—
	2000	8.04	8.06	60.6	45.5	6.0
	平均	8.07	8.11	45.7	34.3	6.0
Oh43Ht	1997	8.13	8.19	33.5	25.1	—
	1998	8.13	8.13	54.5	40.9	—
	1999	8.04	8.06	38.7	29.0	—
	2000	8.04	8.05	56.4	42.3	7.0
	平均	8.09	8.11	45.8	34.3	7.0
H84	1997	8.21	8.27	35.1	26.3	—
	1998	8.20	8.23	47.8	35.9	—
	1999	8.07	8.14	28.7	21.5	—
	2000	8.06	8.11	47.2	35.4	5.5
	平均	8.14	8.19	39.7	29.8	5.5

注 1) 採種量 A は実収量, 採種量 B は雌雄畦比 3:1 の F₁ 採種栽培での種子親としての利用を想定した算出値。

2) 1 (極不良)~9 (極良)の評点。

5. 一般生育特性および雌穂・粒の特性

「Ho57」の生育初期の草丈は「Ho40」よりやや低いが「Oh43Ht」, 「H84」および「B73」よりやや高く, 初期生育は「やや良」と判定された。また, 稈長は高いが着雌穂高は平均的で, 稈径はやや太い。葉角度は「H84」と同程度で, セミアップライトの草型を示す。雄穂は長く枝梗が少ない。雌穂は円筒型でやや細く, 粒列数は平均11.7列である。子実は黄橙色で方形である。また, 百粒重は34.0gで, いずれの比較系統より重い (第11表, 第12表)。

6. 固定度

「Ho57」の形態形質および開花期についての変異係数は第13表に示すとおりで, これらの系統内変異は比較系統とほぼ同程度であった。したがって, 「Ho49」の固定度は既存の自殖系統と同程度であると考えられる。

7. 組合せ能力

「Ho57」を片親に用いた単交雑 F₁ 組合せについて, 主要特性の平均値を第14表に示した。供試 F₁ 組合せのうち, 1996年には8系統中7系統, 1998年には2系統中1系統がプリント種自殖系統との組合せであることから, 本系統のプリント種との組合せ能力を反映した結果であると考えられる。これらの F₁ 組合せの平均乾物総重は同熟期の普及品種と同等であった。これらのことから, 本系統はプリント種自殖系統との組合せ能力が高いと判断される。また, 第14表において本系統の F₁ 組合せの倒伏個体率が比較品種より低いことは, 本系統の耐倒伏性の強さを示している。

一方, 本系統を種子親とし, プリント種自殖系統「Ho49」を花粉親として育成された単交雑 F₁ 品種「おおぞら」は, 第15表および第16表に示すように

第11表 一般生育特性 (2000年)

系統名	初期 ¹⁾	稈長	着雌	稈径	分け	葉角	雄穂	枝梗
	生育		穂高		つ数		長	
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(本)	(度)	(cm)	(本)
Ho57	81	199	72	1.9	0.0	25.2	40.0	3.3
Ho40	85	154	71	1.6	0.0	37.2	25.3	8.9
Oh43Ht	76	152	57	1.7	0.1	33.4	33.9	6.0
H84	75	170	55	1.6	0.0	26.4	28.0	6.8
B73	69	202	102	1.9	0.0	20.4	28.7	8.4

注 1) 8葉期前後における草丈を示す。7月7日調査。

第12表 雌穂および粒の特性 (2000年)

系統名	雌穂	雌穂	粒列	穂芯	百粒	種子	粒形
	長	径		数			
	(cm)	(cm)	(g)	色			
Ho57	20.8	3.8	11.7	白	34.0	黄橙	方形
Ho40	15.9	4.3	14.9	桃	29.1	黄	長方形
Oh43Ht	18.4	4.1	15.9	白	26.2	黄	くさび形
H84	15.3	4.5	15.5	濃桃(赤)	31.2	黄	方形
B73	14.6	4.6	16.2	やや濃桃	30.2	黄	くさび形

第13表 固定度調査

系統名	稈長		着雌穂高		稈径		雄穂開花期 ¹⁾		絹糸抽出期 ¹⁾	
	平均	CV	平均	CV	平均	CV	平均	CV	平均	CV
	(cm)	(%)	(cm)	(%)	(cm)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)
Ho57	205	5.7	79	12.1	1.9	9.2	89	1.6	91	1.6
Ho40	159	4.7	73	10.0	1.7	7.5	85	1.7	88	2.4
Oh43Ht	146	10.3	57	14.4	1.8	8.9	83	2.4	82	2.2
H84	172	8.2	56	9.9	1.6	8.3	91	1.6	95	2.0
B73	206	6.5	104	9.0	1.9	8.2	92	1.6	92	1.7
調査年次	2000		2000		2000		2001		2001	

注 1) 播種後日数。

第14表 「Ho57」を片親とする単交雑F₁ 組合せの特性平均値

年次	単交雑 ・ 品種名	組合 せ数	初期 ¹⁾	絹糸	乾物	同左	乾雌	倒伏	すす ²⁾
			生育 (1-9)	抽出 期 (月.日)	総重 (kg/a)	比 (%)	穂重 割合 (%)	率 (%)	紋病 (1-9)
1996	単交雑	8	7.5	8.23	176.3	109	46.3	0.0	1.0
	P 3 7 3 2	—	7.4	8.20	161.6	100	53.5	0.0	1.0
	3 5 4 0	—	5.0	8.29	179.1	111	38.9	0.0	1.0
1998	単交雑	2	8.5	8.15	206.2	101	48.0	36.1	—
	P 3 7 3 2	—	6.4	8.12	204.1	100	52.8	39.0	—
	3 5 4 0	—	7.4	8.16	206.9	101	48.1	61.0	—

注 1) 1(極不良)~9(極良)の評点, 1(良)~5(不良)の評点値から変換。

2) 1(無)~9(甚)の評点, 0(無)~5(甚)の評点値から変換。

第15表 「Ho57」を種子親とする単交雑F₁ 組合せ「おおぞら」の特性^{1, 2)}

品 種 名	初期 ³⁾	絹糸	乾物	同左	乾雌	倒伏 ⁴⁾	すす ^{4,5)}	黒穂 ⁴⁾
	生育 (1-9)	抽出 期 (月.日)	総重 (kg/a)	比 (%)	穂重 割合 (%)	率 (%)	紋病 (1-9)	病個 体率 (%)
おおぞら	8.4	8. 4	186.3	106	52.1	9.0	1.5	0.0
3 7 9 0	6.9	8. 5	176.5	100	52.0	32.3	1.0	1.0
3 8 4 5	7.5	8. 5	180.9	102	54.9	37.9	1.2	2.4

注 1) 「おおぞら」は“Ho57×Ho49”の単交雑F₁ 組合せ。

2) 1997~2001年の5か年の平均。

3) 1(極不良)~9(極良)の評点, 1997~1998年は1(良)~5(不良)の評点値から変換。

4) 平均は品種間差異が見られた年次について算出。

5) 1(無)~9(甚)の評点。1997~1998年は0:無~5:甚の評点値から変換。

第16表 「Ho57」を種子親とする単交雑F₁ 組合せ「おおぞら」のすす紋病およびごま葉枯病抵抗性¹⁾

品 種 名	すす紋病罹病程度 ²⁾	ごま葉枯病罹病程度 ²⁾
おおぞら	4.9	4.4
3 7 9 0	3.4	3.7
3 8 4 5	3.5	4.3
キタユタカ	5.7	5.2

注 1) 病菌接種検定の結果, 1998~2001年の4か年の平均。

2) 1(無)~9(甚)の評点。

普及品種「3790」並の熟期で、「3790」と比較してすす紋病およびごま葉枯病抵抗性は劣るが、耐倒伏性が強く、多収であった。

以上の結果から、「Ho57」は耐倒伏性が強く採種性に優れるとともに、フリント種自殖系統との組合せ能力が高く、寒地向きのF₁親自殖系統として有用であることが示された。

考 察

トウモロコシF₁品種は種子生産性の高い複交雑品種や三系交雑品種に代わって、斉一性に優れる単交雑品種が主流となってきている。わが国の寒地向き品種の育種では、中晩生品種に比べて採種性の低い早生の自殖系統が用いられることから、単交雑品種への移行が遅れていた。しかし、外国導入品種を上回る特性を備えた品種を育成するためには単交雑品種への移行が不可欠であり、その育成に向けてF₁親自殖系統の採種性の向上が図られてきた。こうした中で育成された「Ho57」は、寒地向き自殖系統としてはきわめて高い採種性を示し、本系統を種子親とする単交雑品種「おおぞら」の育成につながった。

また、本系統は百粒重が重く、種子が大きい特長をもつ。このため、本系統を種子親として利用することにより、農家の需要が多い中～大粒種子の生産につながるという利点がある。しかし、本系統の熟期は寒地では極晩生に属することから、育種での利用場面は限定される。そのため、今後は、より早生の高採種性系統の育成を目指す必要がある。

「Ho57」のもう一つの特長として、耐倒伏性の強いことがあげられる。本系統を種子親とし耐倒伏性のフリント種自殖系統「Ho49」を花粉親として育成されたF₁品種「おおぞら」が同熟期の導入品種を上回る耐倒伏性を示したこと(濃沼ら 2004)は、「Ho57」の耐倒伏性の水準の高さを示している。

一方、本系統は、寒地における最重要病害であるすす紋病に対する抵抗性が弱い。本系統を種子親とし、すす紋病抵抗性が「やや強」のフリント種自殖系統「Ho49」を花粉親として育成された単交雑F₁品種「おおぞら」のすす紋病抵抗性は、基準品種の「キタユタカ」よりやや強いものの同熟期の導入品種に比べて弱い。これは、本病抵抗性には相加的遺伝子効果が重要であり(高宮ら 2000)、抵抗性の強い系統と弱い系統の間のF₁組合せは両親の中間に

近い抵抗性を示す(広瀬ら 1970)という本病抵抗性の遺伝特性を反映している。したがって、すす紋病抵抗性で「おおぞら」を上回る品種を育成するためには、本系統よりも抵抗性の強い自殖系統が必要である。また、本系統をF₁品種の種子親として用いる場合には、採種栽培時におけるすす紋病の罹病により採種量が低下することも懸念される。これらのことから、すす紋病抵抗性の強い自殖系統の育成は不可欠の課題であると言える。そのためには、集団改良などにより母材段階から本病抵抗性の底上げを図るとともに、本病抵抗性に関わる主働遺伝子の利用(門馬 1999)を進めることが重要と考えられる。

摘 要

耐倒伏性が強く採種性の高いデント種のF₁親自殖系統「Ho57」を育成した。本系統は2002年に「とうもろこし農林交親55号」として登録された。

「Ho57」は米国導入F₁品種「3389」を母材として育成された。1986年に育成を開始し、耐倒伏性、雌穂特性などについての系統および個体選抜と自殖による固定化を進めた。1993年にS₆世代に達し、1994年からは各種特性検定試験が行われ、その優秀性が認められた。粒質は「デント」、早晚性は北海道では「極晩生」に属する。耐倒伏性は「強」である。すす紋病抵抗性およびごま葉枯病抵抗性はいずれも「弱」で、黒穂病抵抗性は「強」である。初期生育は「やや良」、稈長は高いが着雌穂高は平均的で、稈径はやや太い。雌穂は円筒型でやや細く、粒列数はほぼ12列である。採種性は高い。花粉飛散程度は「中」である。草型はセミアップライトである。フリント種自殖系統との組合せ能力が高い。本系統を種子親として耐倒伏性が強く多収な寒地向きの単交雑一代雑種品種「おおぞら」が育成された。

引用文献

- 1) HALLAUER, A.R., RUSSEL, W.A. and LAMKEY, K.R. (1988): Corn breeding. in SPRAGUE, G.F. and DUDLEY, J.W ed. Corn and corn improvement 3rd ed. ASA, CSSA and SSSA Madison, Wisconsin, USA.
- 2) 広瀬正平, 戸田節郎(1970): トウモロコシ煤紋病抵抗性に関する研究. 3. 抵抗性の遺伝. 北農試彙報 96, 40-46.
- 3) 濃沼圭一, 佐藤尚, 三浦康男, 榎宏征, 高宮泰

- 宏, 三木一嘉(2004): サイレージ用トウモロコシの耐倒伏性・多収品種「おおぞら」の育成. 北海道農研研報180, 1-17.
- 4) 望月昇(1982): 最近のトウモロコシ品種と育種事情[3] 海外の育種と日本の育種(2). 農業および園芸57, 1109-1114.
- 5) 門馬栄秀(1999): イネ科飼料作物 トウモロコシ概説. 牧草・飼料作物の品種解説, 日本飼料作物種子協会 p111-114.
- 6) 仲野博之(1983): 作物品種育種の実際, 他殖性作物, トウモロコシ「ハイゲンワセ」. 村上寛一監修, 作物育種の理論と方法. 養賢堂pp386-390.
- 7) 農林水産技術会議事務局, 草地試験場(1990): 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂2版).
- 8) 農林水産技術会議事務局, 草地試験場(1999): 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂4版).
- 9) 高宮泰宏, 千藤茂行(2000): トウモロコシすす紋病圃場抵抗性の自殖系統間差異と遺伝解析. 北海道立農試集報 78, 59-67.
- 10) 戸沢英男, 仲野博之, 長谷川寿保, 国井輝男, 千藤茂行, 高宮泰宏, 桑畠昭吉(1988): トウモロコシ新親品種「To15」の育成について. 北海道立農試集報57, 25-33.

付表 育成従事者

氏名	1986	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
	交配	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	→ 兄妹交配により維持						
濃沼 圭一															_____
佐藤 尚		10/1	_____												_____
榎 宏征													8/1	_____	
三浦 康男	_____														
長谷川春夫	_____														
門馬 栄秀	_____														
重盛 勲							_____								
高宮 泰宏														_____	

Breeding of a dent maize inbred line, "Ho57" and its Characteristics

Keiichi KOINUMA, Yasuo MIURA¹⁾, Hisashi SATO²⁾, Haruo HASEGAWA¹⁾,
Hiroyuki ENOKI, Isao SHIGEMORI²⁾, Yasuhiro TAKAMIYA⁴⁾
and Eihide MONMA³⁾

Summary

A new inbred line, "Ho57", was developed as a parental line of silage maize. Ho57 was registered as "Maize Norin Kou Oya 55" by the Japanese Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries in 2002.

Ho57 was developed from Pioneer 3389, a hybrid introduced from the U.S. Sib-crossing among the F₁ plants was performed, and S₀ seeds were obtained in 1986. Beginning with the S₀ line and continuing through to the S₆ generation, the inbred line was developed by selection and self-pollination in an ear-to-row system. Selection was made for improving the resistance to lodging and for improving ear performance.

Ho57 is classified into the extremely late maturing group in Hokkaido. Its level of lodging resistance is high. Its resistance to northern corn leaf blight (*Setosphaeria turcica*) and southern corn leaf blight (*Cochliobolus heterostrophus*) is weak, but it has strong resistance to common smut (*Ustilago maydis*). The early growth of Ho57 is relatively good. Ho57 has a long and relatively thin stalk and medium ear height. The ear is long and rela-

tively thin and has nearly 12 rows. The seed yield of Ho57 is high and its degree of pollen shedding is medium. Ho57 shows high combining ability with flint inbred lines. A new single cross hybrid cultivar, "Ohzora", was developed using Ho57 as seed parent.

Key words: maize, inbred line, dent, lodging resistance, seed yield, combining ability

Department of Crop Breeding, National Agricultural Research Center for Hokkaido Region

Present address

¹⁾ Retired

²⁾ Nagano Chushin Agricultural Experiment Station.

³⁾ National Institute of Livestock and Grassland Science.

⁴⁾ The Hokkaido Central Agricultural Experiment Station.

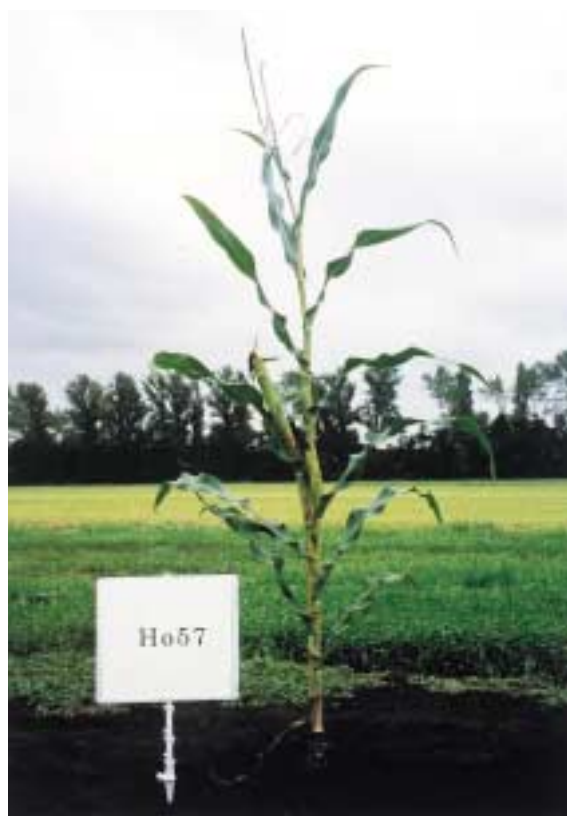


写真1 「H o 57」の草姿
(2000年9月9日撮影)



写真2 「H o 57」の雌穂および粒
(2001年1月18日撮影)