

## 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

濃沼 圭一・三浦 康男<sup>1)</sup>・佐藤 尚<sup>2)</sup>・榎 宏征・  
高宮 泰宏<sup>3)</sup>・三木 一嘉

### ． 緒 言

サイレージ用トウモロコシは、北海道では畑作酪農地帯における自給飼料生産の基幹作物として約3万6千haに栽培されている(農水省統計情報部2001)。トウモロコシサイレージの多給により牧草に比べて圃場面積あたりの乳牛飼養可能頭数および生産乳量が高まることが示されており(大下 2000)、飼料自給率の向上が求められる中で、高栄養で多収なサイレージ用トウモロコシの重要性はますます高まっている。気温によって生育期間が制限される北海道では、地域ごとに黄熟期刈りが可能な熟期の品種が要求される(長谷川 1985, 戸沢 1985)。現在の普及品種は、そのほとんどがヨーロッパや米国からの導入品種で占められているが、それらは初期生育や低温下での登熟性が劣る傾向がある(岡部 1982)。そのため、北海道の寒冷な気候への適応性により優れた安定・多収品種の育成が求められている。

「おおぞら」はデント種・フリント種間の単交雑一代雑種で、「中生の中」に属し、北部を除く道央地域と道南地域に適する。本品種は同熟期の既存品種に比べて耐倒伏性が強く、初期生育に優れることから、その普及により自給飼料生産の安定につながるものと期待される。

本品種は、2002年に「とうもろこし農林交56号」として命名登録され、品種登録の申請がなされるとともに、北海道の奨励品種に採用された。そこで本稿では、その育成経過および特性の概要等を報告し、品種普及と今後の育種試験の参考に供する。

### ． 育種目標と育成経過

「おおぞら」は、北海道の道央および道南地域に

適する中生種で、耐倒伏性が強く、初期生育に優れた登熟の早い安定・多収品種の育成を目標に、デント種自殖系統「Ho57」を種子親とし、フリント種自殖系統「Ho49」を花粉親として育成した単交雑一代雑種である。

両親自殖系統はいずれも北海道農業研究センター(以下、「北農研」と記す)で育成したもので、それらの来歴と主要特性は次のとおりである。種子親の「Ho57」は、パイオニア社育成の市販F<sub>1</sub>品種「3389」を母材として育成した極晩生のデント種自殖系統である。耐倒伏性およびごま葉枯病抵抗性に優れ、組合せ能力および採種性が高い。草型はセミアップライトである。2002年に「とうもろこし農林交親55号」として命名登録された。一方、花粉親の「Ho49」は、「Ho4 × N85」(ヨーロッパフリント種 × 北方型フリント種)を母材として育成した中生のフリント種自殖系統である。耐倒伏性、すす紋病抵抗性、ごま葉枯病抵抗性および初期生育に優れ、デント種との組合せ能力が高い。2002年に「とうもろこし農林交親54号」として命名登録された。

「おおぞら」の育成経過は第1図に示すとおりである。1995年に両親系統間の交配を行った。1996年に組合せ能力検定試験、1997年に生産力検定予備試験を行い、有望と認めたので1998年に「月交580」の系統番号を付した。その後、育成地において1998～2001年には生産力検定試験、すす紋病抵抗性検定試験およびごま葉枯病抵抗性検定試験を行うとともに、2000～2001年には栽植密度試験を行った。また、1998～2001年には道立上川農業試験場において系統適応性検定試験が行われた。この間、1999年に「北交55号」の系統名を付し、1999～2001年には道立畜産試験場滝川試験地(1999年まで道立滝川畜産試験場)において奨励品種決定試験、1999～2000年には恵庭市、1999～2001年には鶴川町、2000～2001年には八雲町および伊達市において奨励品種決定のための現地試験が行われた。一方、1998～2001年には岩



第1図 「おおぞら」の育成経過

手県農業研究センターにおいてすす紋病抵抗性検定試験，1999～2001年には長野県中信農業試験場においてごま葉枯病抵抗性検定試験，2000～2001年には長野県中信農業試験場においてすじ萎縮病抵抗性検定試験が行われた。

#### 試験方法

「中生の中」の普及品種「3790」を標準品種に用い、「中生の晩」の普及品種「3845」を比較品種に用いた。また、すす紋病抵抗性の基準品種として中生の「キタユタカ」を用い、ごま葉枯病抵抗性の比

較にも同品種を用いた。これらの品種は、北海道地域における標準および基準品種である。適応性検定試験として、育成地における生産力検定試験，系統適応性検定試験および奨励品種決定試験が第1表に示す場所および方法で、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）に準じて行われた。一方、岩手県農業研究センターにおけるすす紋病抵抗性検定試験と長野県中信農業試験場におけるごま葉枯病抵抗性検定試験およびすじ萎縮病抵抗性検定試験は、それぞれ飼料作物特性検定試験実施要領（農林水産技術会議

第1表 適応性検定試験の実施場所および試験方法<sup>1)</sup>

場 所	試験年次	播種期 (月・日)	栽植密度 (本/a)	1区面積 (m <sup>2</sup> )	反復数
[生産力検定試験]					
北農研	1997-2001	5.14-22	684	10.0	3
[系統適応性検定試験]					
道立上川農試	1998-2001	5. 9-14	758	9.6	3
[奨励品種決定試験]					
道立畜試滝川試験地 <sup>2)</sup>	1999-2001	5.22-5.25	667	15.0	3
—現地試験—					
伊達市	2000-2001	5.14, 23	694	14.4	3
鶴川町	1999-2001	5.15-24	758	13.2-15.0	3
恵庭市	1999-2000	5.19, 26	667	15.0	3
八雲町	2000-2001	5.18, 19	731	20.0, 22.1	2

注1) 施肥等，その他の試験方法は栽培地の慣行法による。

注2) 滝川試験地の1999年は，長雨等により播種日が6月11日までずれ込んだため，参考成績とした。

第2表 育成地の生産力検定試験における生育特性(1997～2001)

品 種 名	1)		1,2)		2)		雄穂 開花 期 (月日)	絹糸 抽出 期 (月日)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	3) 稈径 (mm)
	発芽 期 (月日)	発芽 良否 (1-9)	初期 生育 (1-9)	初期 草丈 (cm)	初期 葉数	初期 生育 (1-9)					
おおぞら	6. 2	9.0	8.3	83.4	8.3	8. 3	8. 4	267	120	18	
3 7 9 0	6. 2	8.2	6.9	72.6	8.4	8. 4	8. 4	228	110	17	
3 8 4 5	6. 1	8.8	7.5	77.8	8.8	8. 4	8. 5	257	111	17	

注 1) 1 (極不良)～9 (極良)の評点値。

2) 播種後約 45 日目に調査。

3) 稈径は 1998～2001 年の平均。

第3表 生育特性の平均値<sup>1)</sup>

試 験	品 種 名	2)		3)		4)		5)	
		発芽 期 (月日)	発芽 良否 (1-9)	初期 生育 (1-9)	雄穂 開花 期 (月日)	絹糸 抽出 期 (月日)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	
全 平 均 (7 場所 20 試験)	おおぞら	6. 1	8.8	7.6	8. 1	8. 4 (8. 4)	277	124	
	3 7 9 0	6. 1	8.5	6.7	8. 1	8. 3 (8. 3)	233	115	
	3 8 4 5	5.31	8.8	7.4	8. 2	8. 4 (8. 4)	266	115	
	LSD <sub>.05</sub>	1	ns	0.4	1	1 ( 1)	4	3	
試 験 場 平 均 (3 場所 11 試験)	おおぞら	5.30	8.8	7.6	8. 1	8. 3	277	127	
	3 7 9 0	5.31	8.2	6.6	8. 1	8. 2	236	118	
	3 8 4 5	5.30	8.8	7.4	8. 1	8. 3	266	118	
現 地 平 均 (4 場所 9 試験)	おおぞら	6. 3	8.9	7.7	8. 2	8. 5 (8. 4)	276	119	
	3 7 9 0	6. 4	8.9	6.8	8. 1	8. 4 (8. 4)	229	112	
	3 8 4 5	6. 3	8.9	7.3	8. 3	8. 6 (8. 5)	265	111	

注 1) 場所・年次別のデータから算出した総平均値。

2) 発芽期の全平均および現地平均は 7 場所 19 試験および 4 場所 8 試験の平均。

3) 1 (極不良)～9 (極良)の評点値。

4) 雄穂開花期の全平均および現地平均は 7 場所 18 試験および 4 場所 7 試験の平均。

5) 絹糸抽出期の ( ) 内は雄穂開花期と同一場所・試験の平均。

事務局，草地試験場 1981) に準じて実施された。また，育成地においては，すす紋病抵抗性検定試験，ごま葉枯病抵抗性検定試験，栽植密度試験および採種試験を行うとともに，原料草の飼料成分の分析を 2000～2001年の生産力検定試験の材料を用いて北農研飼料評価研究室に依頼して行った。

## 特性概要

### 1. 一般生育特性

一般生育特性と早晩性に関連する特性について，育成地の生産力検定試験における調査結果を第2表に，系統適応性検定試験と奨励品種決定試験の試験機関および現地における調査結果を第3表に示した。「おおぞら」の特性は以下のとおりであった。

### 1) 発芽・初期生育

発芽期は「3790」並で「3845」より1日遅い。初期生育は「3790」より優れ「3845」並である。

### 2) 早晩性

絹糸抽出期は「3790」より1日遅く「3845」並であるが，第4表に示した収穫時の乾物率は「3790」と同程度である。したがって，北海道における「おおぞら」の熟期は"中生の中"に属する。

### 3) 形態的特性

稈長は「3790」より高く「3845」よりやや高い。着雌穂高は「3790」および「3845」より高い。稈径は「3790」および「3845」よりやや太い。すなわち，長稈，高着雌穂高のやや大型の草姿を示す。

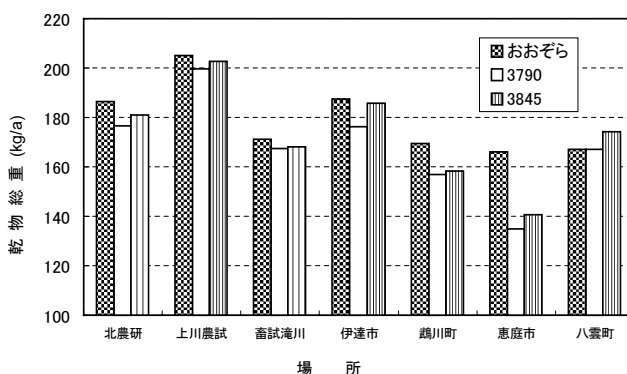
### 2. 収量性

収量およびその関連形質の平均値を第4表に示し

た。「おおぞら」の乾物総重は、全平均が181.8kg/a、「3790」対比で106%で、「3790」と「3845」のいずれよりも有意に高かった。一方、「おおぞら」の乾雌穂重割合は全平均が51.3%で、「3790」および「3845」より2.0~2.5%低かった。場所別の乾物総重は第2図に示すとおりで、「おおぞら」はほとんどの場所で同熟期の「3790」と同等かそれ以上の収量を示し、やや晩生の「3845」との比較でも半数以上の場所で同等かそれ以上の収量を示した。また、他場所に比べて平均収量が低かった鶴川町および恵庭市においても、「おおぞら」は165 kg/a以上の収量を示しており、収量安定性に優れていることが示唆された。

3. 飼料成分および栄養収量

飼料成分の分析値を第5表に示した。灰分については明確な品種間差異は見られなかった。「おおぞら」のADF含量は、茎葉では「3790」よりやや高



第2図 「おおぞら」の場所別の乾物総重

いが「3845」よりやや低く、雌穂では「3790」よりやや低いが「3845」よりやや高かった。したがって、「おおぞら」の消化性は、茎葉では「3790」よりやや低いが「3845」よりやや高く、雌穂では「3790」よりやや高いが「3845」よりやや低い。その結果、

第4表 収量およびその関連形質の平均値<sup>1)</sup>

試験	品種名	収穫	収穫時	有効雌穂割合 (%)	生総重 (kg/a)	乾物総重 (kg/a)	乾物率 (%)	乾雌穂重割合 (%)
		日 (月日)	熟度					
全平均 (7場所20試験)	おおぞら	9.22	黄中-後	98.1	590 (105)	181.8 (106)	31.0	51.3
	3790	9.22	黄中	99.7	564 (100)	172.2 (100)	30.6	53.6
	3845	9.23	黄中	99.3	586 (104)	176.4 (102)	30.2	53.8
	LSD <sub>.05</sub>	—	—	ns	17	4.8	ns	1.7
試験場平均 (3場所11試験)	おおぞら	9.23	黄中-後	96.5	606 (103)	190.4 (104)	31.5	50.7
	3790	9.22	黄中-後	99.4	589 (100)	183.3 (100)	31.2	53.3
	3845	9.23	黄中	98.9	598 (102)	186.5 (102)	31.2	55.0
現地平均 (4場所9試験)	おおぞら	9.22	黄後	99.9	569 (107)	171.3 (108)	30.3	52.0
	3790	9.22	黄中	99.9	534 (100)	158.6 (100)	29.8	54.0
	3845	9.22	黄中	99.8	570 (107)	164.0 (103)	29.0	52.3

注 1) 試験・年次別データから算出した総平均。

2) 生総重および乾物総重の ( ) 内は対「3790」比(%)。

第5表 原料草の飼料成分分析値 (乾物中%)<sup>1)</sup>

(北農研 畜産草地部 飼料評価研究室 2000, 2001年)

品種名	部位	灰分	NDF	ADF	粗蛋白
おおぞら	茎葉	8.8	65.7	40.9	6.02
	雌穂	1.4	20.0	10.1	8.70
	全体	5.1	42.9	25.5	7.35
3790	茎葉	7.6	61.3	38.6	7.09
	雌穂	1.6	23.0	11.0	9.04
	全体	4.7	42.4	25.0	8.05
3845	茎葉	7.7	68.3	43.0	6.90
	雌穂	1.6	19.4	9.2	11.15
	全体	4.5	42.2	25.1	9.04

注 1) 分析試料は 2000 年および 2001 年の生産力検定試験から採取した。

全体の消化性は「3790」および「3845」とほぼ同程度であると判断された。また、「おおぞら」の粗蛋白含量は、「3790」および「3845」よりやや低かったが、その差は小さかった。

部位別の収量およびADF含量から推定したTDN含量は第6表に示すとおりで、「おおぞら」のTDN含量は「3790」より平均で1%低く「3845」と同程度であった。部位別の乾物収量とTDN含量から算出したTDN収量は、「おおぞら」が「3790」対比で104%、「3845」対比で103%と最も多収であった。

#### 4. 耐倒伏性

倒伏および折損の発生が見られた試験について、試験別の倒伏および折損個体率を第7表に、それらの平均値を第3図に示した。倒伏と折損の発生頻度

は倒伏が圧倒的に多く、折損の発生は2000年の八雲町での「3845」の35.0%を除くとわずかであった。倒伏個体率および倒伏と折損の合計個体率には有意な品種間差異が見られたが、折損個体率には有意差は見られなかった。

「おおぞら」の倒伏個体率はいずれの試験でも「3790」および「3845」より少なく、その平均値は有意に低かった。また、「おおぞら」の折損個体率はいずれの試験でも3%未満にとどまり、その平均値は発生が全く見られなかった「3790」よりやや高いものの、「3845」より低い傾向を示した。これらのことから、「おおぞら」の耐倒伏性は「3790」および「3845」より強いと考えられる。

第6表 推定TDN含量および収量

試 験	品 種 名	1) 乾物総重 (kg/a)	2) TDN	1,3) TDN 収量
			含 量 (%)	(kg/a)
育成地・生産 力検定試験 (1997~2001)	おおぞら	186.3 (106)	71.2	132.7 (105)
	3 7 9 0	176.5 (100)	71.7	126.5 (100)
	3 8 4 5	180.9 (103)	71.5	129.4 (102)
道立上川農試 (1998~2001)	おおぞら	205.2 (103)	70.3	144.2 (100)
	3 7 9 0	199.5 (100)	72.4	144.3 (100)
	3 8 4 5	202.8 (102)	71.6	145.1 (101)
道立畜試 滝川試験地 (2000, 2001)	おおぞら	171.2 (102)	71.3	122.2 (101)
	3 7 9 0	167.6 (100)	71.9	120.6 (100)
	3 8 4 5	168.0 (100)	71.6	120.5 (100)
伊 達 市 (2000, 2001)	おおぞら	183.7 (104)	71.2	130.9 (103)
	3 7 9 0	176.4 (100)	72.3	127.6 (100)
	3 8 4 5	185.6 (105)	71.4	132.9 (104)
鶴 川 町 (1999~2001)	おおぞら	169.4 (108)	70.3	119.3 (107)
	3 7 9 0	156.8 (100)	71.2	111.7 (100)
	3 8 4 5	158.4 (101)	69.7	110.6 (99)
恵 庭 市 (1999, 2000)	おおぞら	166.1 (123)	72.1	119.8 (121)
	3 7 9 0	135.0 (100)	73.3	99.0 (100)
	3 8 4 5	140.7 (105)	72.3	101.7 (103)
八 雲 町 (2000, 2001)	おおぞら	167.0 (100)	71.6	119.4 (99)
	3 7 9 0	167.1 (100)	72.2	120.5 (100)
	3 8 4 5	174.2 (106)	70.7	123.3 (102)
平 均 (7 場 所 20 試 験)	おおぞら	186.3 (106)	71.0	129.1 (104)
	3 7 9 0	176.5 (100)	72.0	124.0 (100)
	3 8 4 5	180.9 (103)	71.3	125.8 (101)

注 1) 乾物総重および推定 TDN 収量の ( ) 内は対「3790」比(%)。

2) TDN 含量は第5表の部位別 ADF 含量と各試験における部位別収量からホールクロップの ADF 含量を算出し、次式により推定。  
(牧草・飼料作物の栄養価評価の手引。北農会 1991) :

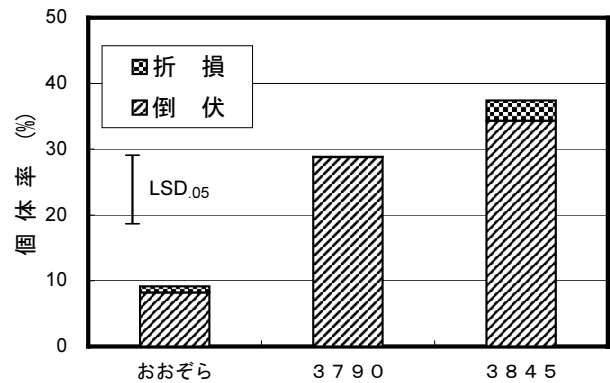
$$\text{TDN 含量(\%)} = 89.89 - 0.752 \times \text{ADF(\%)}$$

3) TDN 収量 = 乾物総重 × TDN 含量。

## 5. 病害抵抗性等

## 1) すず紋病抵抗性

岩手県農業研究センターにおけるすず紋病抵抗性に関する特性検定試験の結果を第8表に示した。「おおぞら」の罹病程度は「3790」より高く「3845」並かやや高いが、本病抵抗性の基準品種「キタユタカ」よりやや低かった。「おおぞら」の抵抗性程度は「3845」と同じ「中」と判定され、「3790」の「強」と「キタユタカ」の「弱」の間であった。一方、第9表に示した育成地での抵抗性検定試験の結果では、「おおぞら」の罹病程度は「3790」および「3845」より高く、「キタユタカ」よりやや低かった。また、第10表に示した適応性検定試験等における自然発病の程度は、「おおぞら」が「3790」およ



第3図 「おおぞら」の耐倒伏性

注：1998～2001年の7場所、延べ15試験での倒伏個体率の平均。

LSD<sub>.05</sub>は倒伏と折損の合計値についての5%水準での最小有意差。

第7表 場所・試験別の倒伏および折損個体率<sup>1)</sup>

場所・試験 (年次)	品種名	個体率 (%)		
		倒伏	折損	合計
育成地・生産力 検定試験 (1997～98, 2001)	おおぞら	9.0	0.0	9.0
	3790	32.3	0.0	32.3
	3845	35.4	2.8	38.2
育成地・栽植密度 試験 (2001)	おおぞら	1.4	0.0	1.4
	3790	41.8	0.0	41.8
	3845	54.1	0.0	54.1
道立上川農試 (1998, 2000)	おおぞら	1.0	2.1	3.1
	3790	10.4	0.0	10.4
	3845	10.7	0.0	10.7
道立畜試 滝川試験地 (1999)	おおぞら	12.7	0.0	12.7
	3790	24.7	0.0	24.7
	3845	57.3	0.0	57.3
伊達市 (2000, 2001)	おおぞら	13.3	2.0	15.3
	3790	42.3	0.3	42.7
	3845	56.7	1.0	57.7
鶴川町 (1999, 2001)	おおぞら	18.0	2.3	20.3
	3790	27.3	0.0	27.3
	3845	27.3	0.0	27.3
恵庭市 (2000)	おおぞら	0.0	0.7	0.7
	3790	0.0	0.0	0.0
	3845	0.0	0.7	0.7
八雲町 (2000)	おおぞら	15.0	0.0	15.0
	3790	25.0	0.0	25.0
	3845	0.0	35.0	35.0
平均	おおぞら	8.2	0.9	9.1
	3790	28.8	0.0	28.8
	3845	34.3	3.1	37.4
LSD <sub>.05</sub>		11.5	ns	11.1

注1) 品種間差異が認められた試験の平均、折損を含む値。

第8表 特性検定試験におけるすす紋病抵抗性（岩手県農研センター）<sup>1,2)</sup>

年次	おおぞら		3790		3845		キタユタカ	
	罹病程度	判定	罹病程度	判定	罹病程度	判定	罹病程度	判定
1998	58.8	中	45.8	中	49.1	中	69.6	弱
1999	56.8	中	72.9	弱	70.6	弱	99.6	極弱
2001	72.4	弱	20.5	強	52.5	中	50.6	中
平均	62.7	中	46.4	強	57.4	中	73.3	弱
LSD <sub>.05</sub>	ns							

注 1) 罹病程度は 0(無)～100(全葉枯死)の指数。

2) 2000 年は病害発生が極少のため判定不能であった。

第9表 育成地におけるすす紋病抵抗性検定試験結果<sup>1)</sup>

年次	罹病程度 (1:無～9:甚)			
	おおぞら	3790	3845	キタユタカ
1998	5.8	3.7	3.9	4.7
1999	4.3	3.0	3.0	6.0
2000	4.3	3.7	3.0	4.7
2001	5.0	3.0	4.0	6.0
平均	4.9	3.4	3.5	5.4
LSD <sub>.05</sub>	0.9			

注 1) 1998 年は 0(無)～5(甚)の評点値から変換。

第10表 育成地および適応性検定試験におけるすす紋病罹病程度<sup>1)</sup>  
(1:無～9:甚)

場所・試験	年次	おおぞら	3790	3845
育成地・生産力検定	1997, 1999～2001	1.5	1.0	1.2
育成地・栽植密度	2001	2.0	1.2	1.7
八雲町	2000	1.0	2.0	1.0
平均 <sup>2)</sup>		1.5	1.2	1.2
LSD <sub>.05</sub>		ns		

注 1) 品種間差異が認められた試験・年次の平均値。

1997 年は 0(無)～5(甚)の評点値から変換。

2) 試験・年次別データから算出した総平均。

第11表 特性検定試験におけるごま葉枯病抵抗性（長野県中信農試）<sup>1)</sup>

年次	おおぞら		3790		3845	
	罹病程度	判定	罹病程度	判定	罹病程度	判定
1999	6.5	強	4.1	極強	5.6	強
2000	28.6	中	16.8	強	22.8	中
2001	31.6	中	20.5	強	28.6	中
平均	22.2	中	13.8	強	19.0	中
LSD <sub>.05</sub>	5.1					

注 1) 罹病程度は 0(無)～100(全葉枯死)の指数。

び「3845」よりやや高い傾向を示し、育成地での接種試験と同様の結果であった。これらの結果を総合すると、「おおぞら」のすす紋病抵抗性は「3790」および「3845」より弱い「キタユタカ」よりやや強く、抵抗性程度は「中」と判断された。

## 2) ごま葉枯病抵抗性

長野県中信農業試験場におけるごま葉枯病抵抗性に関する特性検定試験の結果を第11表に示した。「おおぞら」の罹病程度は「3790」より高く、「3845」とほぼ同程度であった。第12表に示した育成地の抵抗性検定試験における罹病程度でも、「おおぞら」は「3790」より高く「3845」並で、「キタユタカ」

より低かった。第13表に示した適応性検定試験等における自然発病の程度もこれらと同様であった。これらの結果から、「おおぞら」のごま葉枯病抵抗性は、「3790」より弱い「3845」並で「キタユタカ」より強く、抵抗性程度は「中」と判断された。

## 3) 黒穂病抵抗性

生産力検定、栽植密度、系統適応性検定等における黒穂病罹病個体率を第14表に示した。「おおぞら」は、罹病個体率が「3790」並で「3845」より低く、収量への影響が大きい雌穂の罹病は全く認められなかった。このため、「おおぞら」の黒穂病抵抗性は、普及品種の中で本病抵抗性が比較的強い「3790」と

第12表 育成地におけるごま葉枯病抵抗性検定試験結果<sup>1)</sup>

年次	罹病程度(1:無~9:甚)			
	おおぞら	3790	3845	キタユタカ
1998	5.3	4.5	5.3	6.3
1999	4.7	4.3	4.7	4.7
2000	2.7	1.8	3.0	3.3
2001	5.0	4.3	4.3	6.3
平均	4.4	3.7	4.3	5.2
LSD <sub>.05</sub>	0.6			

注1) 1998年は0(無)~5(甚)の評点値から変換。

第13表 適応性検定試験におけるごま葉枯病罹病程度<sup>1)</sup>  
(1:無~9:甚)

場所	年次	おおぞら	3790	3845
恵庭市	2000	1.8	1.2	2.3
八雲町	2000	2.0	1.0	2.0
平均		1.9	1.1	2.2
LSD <sub>.05</sub>		0.5		

注1) 品種間差異が認められた試験・年次の平均値。

第14表 場所・試験別の黒穂病発病個体率(%)<sup>1)</sup>

場所・試験	年次	全体			雌穂		
		おおぞら	3790	3845	おおぞら	3790	3845
育成地・生産力検定	1997, 1999~2001	0.0	1.0	2.4	0.0	0.1	0.6
育成地・栽植密度	2001	3.2	2.0	7.8	0.0	0.2	0.8
道立上川農試	2000	2.8	0.5	6.9	—	—	—
道立畜試滝川試験地	2001	0.7	0.0	2.0	—	—	—
平均 <sup>2)</sup>		1.0	0.9	3.8	0.0	0.1	0.7
LSD <sub>.05</sub>		1.6			ns		

注1) 品種間差異が認められた試験・年次の平均値。

2) 試験・年次別データから算出した総平均。



同程度で「3845」より強いと考えられた。

#### 4) すじ萎縮病抵抗性

長野県中信農業試験場におけるすじ萎縮病抵抗性に関する特性検定試験の結果を第15表に示した。被害指数はいずれの品種も極めて低く、有意な品種間差異は見られなかった。この結果から、「おおぞら」の本病抵抗性は、「3790」および「3845」と同様に「強」と判定された。

#### 5) その他

生産力検定、栽植密度、系統適応性検定および奨励品種決定試験における登熟後期の下葉の枯上り程度を第16表に示した。この枯上りは病害によるものではなく、登熟に伴う生理的な現象であると見られる。品種間差異は有意ではなかったが、「おおぞら」の枯上り程度はいずれの試験でも「3790」より高く、「3845」との比較でもやや高い傾向が見られた。こ

第15表 特性検定試験におけるすじ萎縮病抵抗性 (長野県中信農試)<sup>1)</sup>

年次	おおぞら		3790		3845	
	被害指数	判定	被害指数	判定	被害指数	判定
2000	0.0	強	0.0	強	0.0	強
2001	4.2	中	0.4	強	0.6	中
平均	2.1	強	0.2	強	0.3	強
LSD <sub>.05</sub>	ns					

注1) 被害指数は0(無)~100(甚)を示す。

第16表 育成地および適応性検定試験における下葉の枯上り程度<sup>1)</sup>  
(1:無~9:甚)

場所・試験	年次	おおぞら	3790	3845
育成地・生産力検定	1999	3.3	2.0	2.7
育成地・栽植密度	2001	4.0	3.0	3.7
道立上川農試	2001	8.0	2.3	7.3
道立畜試滝川試験地	2001	4.0	3.3	4.3
伊達市	2001	3.0	2.0	2.0
平均 <sup>2)</sup>		4.5	2.5	4.0
LSD <sub>.05</sub>	ns			

注1) 品種間差異が認められた試験・年次の平均値。

2) 試験・年次別データから算出した総平均。

第17表 収穫時期が収量および茎葉消化性に及ぼす影響 (育成地, 2001年)

収穫 (月・日)	品種名	収穫 時熟 度	乾物 総重 (kg/a)	乾物率 (%)			乾雌穂 重割合 (%)	茎葉中 <sup>1)</sup> OCC+ Oa (%)
				茎葉	雌穂	総体		
(9.28)	通常 おおぞら	黄中	190.3	21.4	53.3	29.8	47.0	28.7
	3790	黄中	188.1	21.1	50.9	29.2	47.4	29.4
	3845	黄中	184.8	21.5	46.6	29.3	49.1	27.5
(10.9)	晩刈 おおぞら	黄後	214.1	24.0	58.7	34.1	50.3	31.3
	3790	黄後	180.2	21.9	54.2	31.8	52.0	29.5
	3845	黄後	211.8	22.6	53.8	32.9	53.8	26.9

注1) OCC+Oa: 高消化性成分。

の結果から、「おおぞら」において下葉の枯上りによる収量および飼料品質への悪影響が懸念されたため、2001年の生産力検定試験において、通常の収穫日の12日後に収量と酵素法による茎葉消化性を調査し、結果を第17表に示した。乾物総重は「おおぞら」と「3845」では通常刈りよりも晩刈りの方が高く、「3790」では刈取時期による差はほとんどなかった。乾物率はいずれの品種でも晩刈りの方が高かった。晩刈りでの全体の乾物率は「おおぞら」で最も高かったが、その値は34.1%でサイレーシ調製に適するとされる30~35%の範囲内であった。乾雌穂重割合はいずれの品種も晩刈りが高かった。一方、茎葉乾物中の高消化性画分である"OCC+Oa"の含量は、「おおぞら」では晩刈りが通常刈りより高かったのに対し、「3790」と「3845」では刈取時期による差は見られなかった。これらのことから、「おおぞら」は、登熟後期の下葉の枯れ上りが多いものの、それによる収量および茎葉消化性への悪影響はないと判断された。

## 6. 栽植密度反応

育成地における栽植密度試験の結果を第18表に示した。乾物総重は、「おおぞら」および「3790」では栽植密度が高まるとともに増加したのに対し、「3845」では密植により低下した。乾雌穂重割合についても同様の傾向が見られた。一方、倒伏個体率は、「おおぞら」ではいずれの栽植密度でも1%以下であったが、「3790」および「3845」では栽植密度が高まるとともに上昇し、標準および密植区の倒伏個体率は両品種とも20%以上であった。これらのことから、「おおぞら」の密植適性は「3790」および「3845」より高く、適正栽植密度はアール当たり680~800本程度であると結論された。

## 7. 雌穂の特性

育成地の生産力検定試験における雌穂の特性は第19表に示すとおりである。「おおぞら」の雌穂は次のような特性を示した。穂芯長は「3790」より長く「3845」より短い。雌穂長は「3790」より長く「3845」並である。雌穂の太さは「3790」および「3845」よ

第18表 栽植密度反応 (育成地, 2000, 2001年)

栽植 密度 (本/a)	品 種 名	絹糸 抽出 期 (月日)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	1)		乾物 総重 (kg/a)	同左 標準 密度 比	全乾 物率 (%)	乾雌 穂重 割合 (%)
					倒伏 個体 率 (%)	有効 雌穂 割合 (%)				
疎植 (606)	おおぞら	8.6	251	111	0.9	98.6	178.8	95	30.2	49.8
	3790	8.5	216	101	13.4	101.4	167.9	96	30.5	51.0
	3845	8.6	239	108	12.1	100.0	171.7	97	29.2	54.3
標準 (684)	おおぞら	8.6	256	115	0.4	100.0	187.6	100	29.9	50.5
	3790	8.6	212	103	23.1	100.0	174.4	100	30.6	51.7
	3845	8.6	246	105	28.0	100.0	176.7	100	29.9	52.9
密植 (833)	おおぞら	8.7	257	114	0.9	100.0	215.3	115	31.5	51.5
	3790	8.6	214	105	26.6	100.0	199.4	114	30.0	51.9
	3845	8.7	244	103	41.1	95.9	168.7	95	28.5	49.9

注 1) 倒伏と折損の合計。

第19表 雌穂の特性 (育成地での生産力検定試験, 1998~2000)<sup>1)</sup>

品 種 名	穂芯長 (cm)	雌穂長 (cm)	雌穂径 (cm)	粒列数	一列粒数
おおぞら	18.6±0.8	18.4±0.7	4.1±0.3	12.6±2.3	38.6±7.2
3790	17.4±1.1	17.2±1.0	4.2±0.2	13.9±2.7	39.6±4.0
3845	20.1±0.7	18.6±0.6	4.3±0.2	14.2±2.1	39.1±6.1

注 1) データは、平均値±標準誤差。

りわずかに細い。粒列数は平均12.6列で「3790」および「3845」より少なく、一列粒数は「3790」および「3845」並である。

## 8. 採種性

### 1) 親系統の採種特性

「おおぞら」の両親系統である「Ho57」および「Ho49」について、育成地の採種性検定試験における放任受粉条件での採種特性を第20表に示した。5月中旬播種での種子親「Ho57」の絹糸抽出期は4か年平均で8月14日であり、花粉親「Ho49」の雄穂開花期の4か年平均値の8月2日より約12日遅かった。そのため、F<sub>1</sub>採種において両親の開花期を一

致させるためには花粉親を20～28日晚播する必要があると考えられる。一方、種子親「Ho57」の採種量の4か年平均値は、実収量では49.6 kg/a、雌雄畦比3：1でのF<sub>1</sub>採種栽培を想定した算出値では37.2 kg/aで、寒地向き品種の親自殖系統としては極めて高かった。花粉親「Ho49」の採種量の4か年平均値は30.8kg/aで、実用的な水準にあった。また、2か年にわたって調査した「Ho49」の花粉飛散程度は、いずれの年次にも「中～やや良」にあたる6.0で安定していた。これらのことから、「おおぞら」の両親系統はF<sub>1</sub>親としての実用的特性を十分に備えていると考えられる。

第20表 親自殖系統の採種特性<sup>1)</sup>

系統名	年次	雄穂 開花期 (月日)	絹糸 抽出 期 (月日)	採種 量 (kg/a)	2)		花粉 飛散 程度 (1-9)
					採種 量 (kg/a)	百粒 重 (g)	
Ho57 (種子親)	1998	8.19	8.18	60.3	45.2	26.1	—
	1999	8.7	8.9	36.4	27.3	34.4	—
	2000	8.5	8.7	57.9	43.4	30.1	5.0
	2001	8.17	8.20	43.8	32.9	27.2	7.0
	平均	8.12	8.14	49.6	37.2	29.5	6.0
Ho49 (花粉親)	1998	8.5	8.5	44.9	—	25.6	—
	1999	7.28	7.31	20.2	—	24.7	—
	2000	7.30	8.1	24.4	—	24.8	6.0
	2001	8.9	8.11	33.5	—	27.3	6.0
	平均	8.2	8.4	30.8	—	25.6	6.0

注1) 栽植密度 606 本/a (75×22cm), 1区 26 個体 2 反復乱塊法による。  
播種日は 1998 年 5 月 12 日, 1999 年 5 月 13 日, 2000 年 5 月 19 日および 2001 年 5 月 14 日である。

2) F<sub>1</sub> 採種での雌雄畦比 3 : 1 の栽培を想定した算出値。

3) 1 (極不良) ~ 9 (極良) の評点値。

第21表 F<sub>1</sub>の採種性<sup>1)</sup>

系統名	年次	雄穂 開花期 (月日)	絹糸 抽出 期 (月日)	穂芯 長 (cm)	雌穂 長 (cm)	雌穂 径 (cm)	粒列 数	一列 粒数	百粒 重 (g)	採種 量 (kg/a)
	2001	—	8.13	18.8	17.6	3.4	12.3	31.6	25.4	35.4
	平均	—	8.12	19.0	17.6	3.5	11.7	29.6	29.2	37.8
Ho49 (花粉親)	2000	8.12	—	—	—	—	—	—	22.3	—
	2001	8.14	—	10.8	9.2	3.3	11.5	12.2	30.1	—
	平均	8.13	—	—	—	—	—	—	26.2	—

注1) 試験は、栽植密度 606 本/a (75×22cm), 試験区面積 203m<sup>2</sup>, 無反復, 雌雄畦比 3 : 1 で行った。播種日は、2000 年には種子親 5 月 19 日, 花粉親 6 月 9 日, 2001 年には種子親 5 月 16 日, 花粉親 6 月 6 日とした。

## 2) F<sub>1</sub>の採種性

「おおぞら」の実際の種子増殖を想定して行った育成地の隔離圃場における採種試験の結果を第21表に示した。5月中旬に種子親を播種し、その21日後に花粉親を播種した場合、種子親の絹糸抽出期は花粉親の雄穂開花期とほぼ合致した。採種量の2か年平均値は37.8 kg/aであった。この値は放任受粉条件での種子親の採種性とほぼ同等であり、受粉および結実は何らの問題も生じなかったことを示している。以上のことから、「おおぞら」の採種性は実用的な水準にあると考えられる。

## 考 察

わが国の公的機関におけるサイレージ用トウモロコシ育種では、デント種とフリント種間の雑種強勢を利用した多収F<sub>1</sub>品種の育成が基本戦略となっている(北海道農試1977, 望月1982, 門馬1999)。これまでに、フリント種×デント種の育種方式による寒地向き品種として「ヘイゲンワセ」、「ワセホマレ」、「ダイヘイゲン」、「ヒノデワセ」などが育成され、耐冷性に優れる早生品種として北海道東部および北部地域におけるサイレージ生産の安定化に大きく貢献した(仲野1983, 十勝農試とうもろこし育種グループ 1986)。しかし、これらの育成品種も、最近の外国導入品種に比べると耐倒伏性が必ずしも十分ではないことが指摘されるようになった。当研究室の育成品種「キタユタカ」も、耐倒伏性の弱いことが障害となり、普及に至らなかったものと考えられる。

「おおぞら」はデント種×フリント種による単交雑F<sub>1</sub>品種として、同熟期の外国導入品種を上回る耐倒伏性を備えている。これには、親系統に用いた「Ho57」および「Ho49」の耐倒伏性の強さ(濃沼ら2004a, 2004b)によるところが大きいと考えられる。また、「おおぞら」の選抜過程では引倒し力測定法による人為検定の活用が図られるとともに、育成期間中の1998年には糊熟期にあたる9月15日に台風5号が接近し、その際の倒伏被害が少ない系統として選抜された。これらの育成過程での選抜も本系統の耐倒伏性の強さに結びついたものと考えられる。

「おおぞら」のすす紋病抵抗性とごま葉枯病抵抗性はいずれも「中」で、基準品種の「キタユタカ」より強かったものの、同熟期の標準品種である「3790」より弱かった。両病害に対するF<sub>1</sub>系統の圃

場抵抗性は両親の中間かそれよりやや強くなることが示されている(広瀬・戸田1970, 濃沼・望月1986)。本品種の親系統のすす紋病およびごま葉枯病に対する抵抗性は、いずれに対しても種子親の「Ho57」が「弱」、花粉親の「Ho49」が「やや強」である。今後、抵抗性のより強い品種を育成するためには、両親のいずれにも抵抗性程度が「中」以上の系統を用いることが望ましいと考えられる。

一方、「おおぞら」は、わが国の寒地向き育成品種としては初の単交雑品種である。寒地向き品種は、その親に用いられる早生自殖系統の採種性が低いことから、これまでに育成された品種は、当研究室育成の「キタユタカ」および「キタアサヒ」を含め、いずれも複交雑品種であった。しかし、寒地向き品種においても斉一性に優れ生産力の高い単交雑品種への移行が世界的な潮流であることから、単交雑品種の育成が急がれていた。単交雑品種の育成には種子親として利用できる採種性の高い自殖系統が不可欠である。「おおぞら」の育成は、寒地向き自殖系統の中では最高水準の採種性をもつ「Ho57」の存在によるところが大きい。

しかし、その一方で「おおぞら」の種子増殖上の問題点として、種子親の絹糸抽出期と花粉親の雄穂開花期の差が10日以上と大きく、両親の開花期を合致させるためには花粉親を種子親より3週間以上遅く播種する必要があることがあげられる。両親の播種期が異なる品種では種子増殖の際のコスト増につながるため、今後は両親の早晩性が同程度で種子増殖時に同時播種が可能なF<sub>1</sub>品種の育成を目指す必要がある。しかし、そのようなF<sub>1</sub>では、早晩性の差が大きい親系統間のF<sub>1</sub>に比べて雑種強勢の発現程度が低下し、収量面で不利になる可能性が懸念される。それを回避するためには、自殖系統の一般組合せ能力の向上が重要な課題となろう。

「おおぞら」は「3790」より開花期は遅いが、収穫期および熟度は「3790」とほぼ同じであった。このことは、「おおぞら」の子実における乾物率の上昇が「3790」より速いことを示している。北海道で選抜、育成されたフリント種は、デント種に比べて登熟効率が高いことが明らかにされている(長田ら1971)。「おおぞら」の登熟の速さは、片親に用いられたフリント種自殖系統の特性を反映したものと推察され、低温年の乾物収量およびTDN含量の低下を防ぐ上で有利な特性であると考えられる。しかし、

その反面、「おおぞら」は登熟後期における葉の枯れ上りが多い傾向が見られ、その点については今後の改良が必要である。登熟速度と葉の枯れ上りの速さとの間に遺伝的關係があることも考えられるが、そのことについては必ずしも明確にはされていない。今後はこれらの特性の遺伝的關係を明らかにし、登熟が速くかつ緑度保持に優れる遺伝子型の選抜を図ることが重要と考えられる。

飼料品質に関しては、「おおぞら」の消化性は比較品種とほぼ同等であった。「ナスホマレ」、「ゆめそだち」、「ゆめちから」などのフリント種を片親に用いた暖地・温暖地向けの育成 $F_1$ 品種はいずれも導入品種に比べて茎葉消化性が高い傾向を示す(池谷ら1999, 村木ら1999)。しかし、「おおぞら」はこれらの育成品種と同様にフリント種を片親とする $F_1$ であるにもかかわらず、その茎葉消化性は導入品種並にとどまった。その原因としては、第1にフリント種の由来の違い、すなわち温暖地向き品種の親系統がカリビア型フリント種由来なのに対して「おおぞら」の親系統は北方型フリント種およびヨーロッパフリント種由来であること、第2に温暖地と寒地の生育環境の違いなどが考えられるが、現時点では不明である。乳牛の高泌乳化に伴い高消化性品種へのニーズが高まっていることから、北農研では消化性の簡易評価のための近赤外分光光度法(NIRS)による検量線を作成し、育種母材の評価と選抜を開始している。これにより、寒地向き育種母材における茎葉消化性の遺伝的変異の実態が明らかとなり、高茎葉消化性品種の育成につながるものと期待される。

前述のように、寒地におけるトウモロコシ栽培では、それぞれの地域に応じた早晩性の品種が必要である。「中生の中」に属する「おおぞら」の適応地域は北海道における栽培地帯の一部に限られるので、今後は、早生から晩生までの異なる熟期の品種をシリーズとして育成していく必要がある。とくに、栽培面積の多い北海道の十勝および網走地域に適する早生品種の育成は最も重要な課題である。

#### ・ 適地および栽培上の留意点

適地は、北海道内の北部を除く道央地域と道南地域である。密植適性は比較的高いが、栽植密度はアールあたり680~800本程度とする。

#### ・ 命名の由来ならびに育成従事者

「おおぞら」という名称には、生育が旺盛で耐倒伏性が強く、北海道の大空に向かってたくましく生長する品種という意味が込められている。

本品種の育成に従事した研究職員は付表に示すとおりである。

#### ・ 謝 辞

本品種の育成にあたり、圃場試験は佐藤勝彦、佐藤孝雄の両氏の協力のもとで行われた。また、系統抵抗性検定試験、特性検定試験、奨励品種決定試験および同現地試験ならびに飼料成分の分析は、以下の場所(試験実施終了年の名称)および担当者(試験実施期間中在籍、敬称略)により行われた。これらの方々ならびに現地試験にご協力をいただいた普及機関の関係諸氏に厚くお礼を申し上げます。

##### 系統適応性検定試験場所

北海道立上川農業試験場：宮本裕之、神野裕信  
特性検定試験場所

岩手県農業研究センター(すす紋病抵抗性)：  
川村亮二、橋本進

長野県中信農業試験場(ごま葉枯病抵抗性)：  
中山利明、齋藤榮成、荒井好郎

長野県中信農業試験場(すじ萎縮病抵抗性)：  
中山利明、荒井好郎

##### 奨励品種決定試験場所

北海道立畜産試験場滝川試験地(含、伊達市、鶴川町および恵庭市現地試験)：田川雅一、北守勉

北海道立道南農業試験場(八雲町現地試験)：  
品田裕二、越智弘明

##### 飼料成分分析

北海道農業研究センター畜産草地部飼料評価研究室：久米新一

##### 奨励品種決定試験現地調査の協力機関

東胆振地区農業改良普及センター、西胆振地区農業改良普及センター、渡島北部地区農業改良普及センター、石狩南部地区農業改良普及センター

本稿の作成にあたっては、北海道農業研究センター作物開発部長山口秀和博士のご校閲をいただいた。ここに記して謝意を表する。

## 要 要

サイレージ用トウモロコシの新品種「おおぞら」は、耐倒伏性、すす紋病などの主要病害抵抗性および多収性を育種目標に、デント種自殖系統「Ho 57」を種子親とし、フリント種自殖系統「Ho 49」を花粉親として育成された単交雑一代雑種である。2002年に「とうもろこし農林交56号」として登録されるとともに、北海道の奨励品種に採用された。熟期は「中生の中」に属し、北部を除く道央地域と道南地域を栽培適地とする。絹糸抽出期は「3790」より約1日遅く「3845」並であるが、収穫時の乾物率は「3790」並である。発芽期は「3790」並で「3845」より1日遅く、初期生育は「3790」より優れ、「3845」並である。稈長は「3790」より高く「3845」よりやや高い。着雌穂高は「3790」および「3845」より高い。乾物総重は平均で「3790」より6%高く、「3845」より3%高い。乾雌穂重割合は「3790」および「3845」より2.0~2.5%低く、ホールクロップの消化性は「3790」および「3845」とほぼ同程度で、推定TDN収量は平均で「3790」より4%、「3845」より3%高い。耐倒伏性は「3790」および「3845」より強い。すす紋病抵抗性は「中」で「3790」および「3845」より弱く「キタユタカ」より強い。ごま葉枯病抵抗性は「中」で「3790」より弱いが「3845」並で「キタユタカ」より強い。黒穂病抵抗性およびすじ萎縮病抵抗性は「強」である。登熟後期の下葉の枯上りは「3790」より多いが、それによる収量および茎葉消化性への悪影響は見られない。適正栽植密度はアール当たり680~800本程度で、密植適性は「3790」および「3845」より高い。

## 引用文献

- 1) 長谷川寿保(1985)：北海道における飼料用トウモロコシの栽培と利用 - 生態地域区分と品種の適応性。北草研報19, 20-26.
- 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. 北農研彙報 96, 40-46.
- 3) 北海道農業試験場(1977)：北海道農業技術研究史. pp406-416.
- 4) 池谷文夫, 濃沼圭一, 伊東栄作(1999)：サイレージ用トウモロコシの新品種「ゆめそだち」の育成とその特性. 九州農試報告35, 49-69.
- 5) 濃沼圭一, 望月昇(1986)：ダイアレル分析によるトウモロコシのごま葉枯病抵抗性の遺伝解析. 草地試研報35, 35-41.
- 6) 濃沼圭一, 三浦康男, 佐藤尚, 長谷川春夫, 門馬栄秀, 榎宏征, 重盛勲, 高宮泰宏, 岡部俊(2004a)：トウモロコシのフリント種自殖系統「Ho49」の育成とその特性. 北海道農研研報180, 19-31.
- 7) 濃沼圭一, 三浦康男, 佐藤尚, 長谷川春夫, 榎宏征, 重盛勲, 高宮泰宏, 門馬栄秀(2004b)：トウモロコシのデント種自殖系統「Ho57」の育成とその特性. 北海道農研研報180, 33-44.
- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) 村木正則, 門馬栄秀, 井上康昭, 加藤章夫, 濃沼圭一(1999)：トウモロコシ (*Zea mays* L.) 茎葉高消化性早生品種「ナスホマレ」の育成. 草地試研報58, 1-16.
- 11) 長田進, 長谷川春夫, 金子幸司(1971)：トウモロコシの登熟における品種間差異と栽培および気象条件の影響. 北農38 (8), 11-25.
- 12) 仲野博之(1983)：トウモロコシ「ヘイゲンワセ」. 村上寛一監修, 作物育種の理論と方法. 養賢堂 pp386-390.
- 13) 農林水産技術会議事務局, 草地試験場(1981)：牧草・飼料作物特性検定試験実施要領.
- 14) 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).
- 15) 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).
- 16) 農林水産省統計情報部(2001)：平成13年飼料作物の収穫量. PP7.
- 17) 岡部俊(1982)：牧草・飼料作物の育種・生態 1 育種 8)トウモロコシ (*Zea mays* L.). 北海道農業試験場, 北海道立農業試験場編, 北海道農業技術研究史 1966~1980. 北海道農業試験研究機関創立80周年記念行事協賛会. pp552-557.

- 18) 大下友子(2000)：高泌乳牛に対する良質自給飼料の利用による飼料自給率の改善．北草研報34, 12-14.
- 19) 十勝農試とうもろこし育種グループ(1986)：トウモロコシ一代雑種「ハイゲンワセ」, 「ワセホマレ」, 「ダイハイゲン」の育成．育雑36 (別1), 6-9.
- 20) 戸沢英男(1985)：寒地におけるホールクropp・サイレージ用トウモロコシの安定多収への栽培改善と品種改良に関する研究．北海道立農試報告53.

付表 育成従事者

試験年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
試験名	検 定 交 配	組合せ 能力検 定試験	生産力 検定予 備試験	生 産 力 検 定 試 験			
(氏 名)							
濃沼 圭一					_____		
三木 一嘉							_____
榎 宏征				8/1	_____		
三浦 康男	_____						
佐藤 尚	_____						
高宮 泰宏		_____					

## Breeding of a silage maize cultivar, "Ohzora", with high yielding ability and lodging resistance

Keiichi KOINUMA, Yasuo MIURA<sup>1)</sup>, Hisashi SATO<sup>2)</sup>, Hiroyuki ENOKI,  
Yasuhiro TAKAMIYA<sup>3)</sup> and Kazuyoshi MIKI

### Summary

A new silage maize cultivar, "Ohzora", was developed and registered as "Maize Norin Kou 56" by the Japanese Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries in 2002.

Ohzora is a single cross hybrid between a dent inbred line, Ho57, as seed parent and a flint inbred line, Ho47, as pollen parent. Ohzora is classified into the medium maturity group and adaptable to central and southern area of Hokkaido. The silking date is a day later than Pioneer 3790 and the same as that of Pioneer 3845. Whole-plant dry matter content of Ohzora is almost the same as that of Pioneer 3790. The average yield of Ohzora is 6% higher than that of Pioneer 3790 and 3% higher than that of Pioneer 3845 for whole-plant dry matter and 4% higher than that of Pioneer 3790 and 3% higher than that of Pioneer 3845 for estimated total digestible nutrients(TDN). The average dry matter ear content of Ohzora is 51%, 2.0 - 2.5% lower than those of Pioneer 3790 and Pioneer 3845. The whole-plant digestibility is almost the same as that of Pioneer 3790. Ohzora has a high level of lodging resistance, with lower percentage of lodged plants than those of Pioneer 3790 and Pioneer 3845. Ohzora shows a moderate level of resistance to northern corn leaf blight

(*Setosphaeria turcica*) and southern corn leaf blight (*Cochliobolus heterostrophus*). Its level of resistance to northern corn leaf blight is lower than those of Pioneer 3790 and Pioneer 3845 and higher than that of Kitayutaka. Its resistance to southern corn leaf blight is as high as that of Pioneer 3845 and lower than that of Pioneer 3790. Ohzora shows resistance to common smut (*Ustilago maydis*) and streaked dwarf(RBsDV). Although the lower leaf death rate of Ohzora is greater than that of Pioneer 3790 after the mid-dent stage, decrease in yield and the stover digestibility is not observed between the mid-dent stage and about 10 days after this stage. Suitable planting density of Ohzora is 680 - 800 plants per are, and the adaptability of Ohzora to higher planting density is better than that of Pioneer 3790 or 3845.

**Key words:** maize, silage, hybrid, lodging resistance, yield, Hokkaido

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

---

Present address

<sup>1)</sup> Retired

<sup>2)</sup> Nagano Chushin Agricultural Experiment Station

<sup>3)</sup> The Hokkaido Central Agricultural Experiment Station





写真1 「おおぞら」の草姿  
(撮影：2001年9月22日，北海道農業研究センター)



写真2 「おおぞら」の雌穂および粒  
(撮影：2001年11月7日，北海道農業研究センター)