

とうもろこし新品種「ヒノデワセ」の育成について

高宮 泰宏*¹ 千藤 茂行*² 長谷川寿保*³
 戸澤 英男*⁴ 仲野 博之*⁵ 桑島 昭吉*⁶

「ヒノデワセ」は北海道立十勝農業試験場において「N19×To38」を種子親とし、「W41A×W79A」を花粉親として1985年に育成されたサイレージ用の複交配一代雑種である。「ヒノデワセ」は、1985年に北海道の奨励品種に認定され、また、農林水産省の新品種（とうもろこし農林交25号）に認定された。特性は「ワセホマレ」に比べて早熟で耐倒伏性に勝り、とうもろこし栽培の限界地帯において比較的高い収量性を示す。また、「ワセミノリ」をはじめとする導入品種に比べても低温発芽性、低温生長性及び登熟性に優れている。栽培適地は北海道の道東、道北の沿海・山麓地帯である。

I 緒 言

北海道の道東・道北におけるとうもろこし（サイレージ用）栽培は、黄熟期刈り及びこれを可能とする早生品種の有利性¹⁾が評価されるに伴って品種の早生化が進み、栽培法の改善と品種の改良が相まって、気象条件の厳しい道東・道北の山麓や沿海地帯にも作付けが拡大していった。すなわち、上記の地帯では生育期間を延長するとともに、生育初期の低温条件下での生育遅延を最小限に食い止め、より健全な生育を確保することが安定栽培に不可欠であり、そのための栽培法として、1) 早期播種による生育期間の拡大²⁾、2) 濃度障害の回避のための窒素分施による施肥法の改善³⁾などの技術が提案されてきた。また、このような状況のなかで北海道立十勝農業試験場（以下、十勝農試と略す。）育成の「ハイゲンワセ」⁴⁾（1973年）、「ワセホマレ」⁵⁾（1978年）、「ダイハイゲン」（1983年）が奨励品種となり、道東・道北地域での作付けの拡大と栽培の安定化に大きく貢献した。道東・道北の栽培面積は1970年代後半から急激に増加し、1980年には40,000haに達した。しかし、これら

の地域、特に、根釧及び天北地域は生育期間が短く、積算気温も少なく、年次によって生育遅延や登熟不良を起こす不安定要素を内在しており、とうもろこし栽培の限界地帯といわれている。特に、1981年及び1983年の冷害年では「ワセホマレ」においても熟度が大幅に遅れ、収量と原料品質が低下し、さらに早熟で安定した品種への要望が強まった。

「ヒノデワセ」は「ワセホマレ」に比べ登熟の進捗が良好で、雌穂割合が高く上記の地帯において比較的高い収量性を示す。また、他の導入品種に比較しても低温発芽性、低温生長性、耐倒伏性及び登熟性に優れており、冷害年での収量性は明らかに高い。これらのことから「ヒノデワセ」は道東・道北の山麓・沿海地帯において、当時最も早生で安定した品種として期待された。ここではその育成経過及び特性について報告する。なお、報告が大幅に遅れたことをお詫びする。

II 育種目標と育成経過

「ヒノデワセ」は、道東・道北のとうもろこし栽培の限界地帯を対象として早生、耐冷性、耐倒伏性で高品質・多収なサイレージ用品種の育成を目標に、十勝農試において、1976年に「N19×To38」を種子親とし、「W41A×W79A」を花粉親として交配し、1985年に育成したフリント種×デント種の複交配一代雑種である（図1）。

種子親の「N19×To38」は「ワセホマレ」の種子親「N19×To15」より早熟のフリント種である。「N19×To15」に比べ、稈長は短く、雌穂長はやや短い、乾子実重はほぼ同程度であり、収量性は高い。発芽は良好で耐倒伏性に優れる。花粉親の「W41A×W79A」は絹糸抽出期が「N19×To38」より2日遅いが、「ワセホマレ」の花粉親「CM37×CMV3」と同日で、デント種の中では比較的早熟である。「N19×To38」よりやや

1996年10月22日受理

*¹ 北海道立十勝農業試験場（現、農林水産省北海道農業試験場、062 札幌市豊平区）

*² 同上、082 河西郡芽室町

*³ 同上（現、飼料作物改良増殖技術研究所、329-17 栃木県那須郡西那須野町）

*⁴ 同上（現、農林水産省四国農業試験場、765 香川県善通寺市仙遊町）

*⁵ 同上（現、日本植物調節剤研究会北海道支部、060 札幌市中央区）

*⁶ 同上（故人）

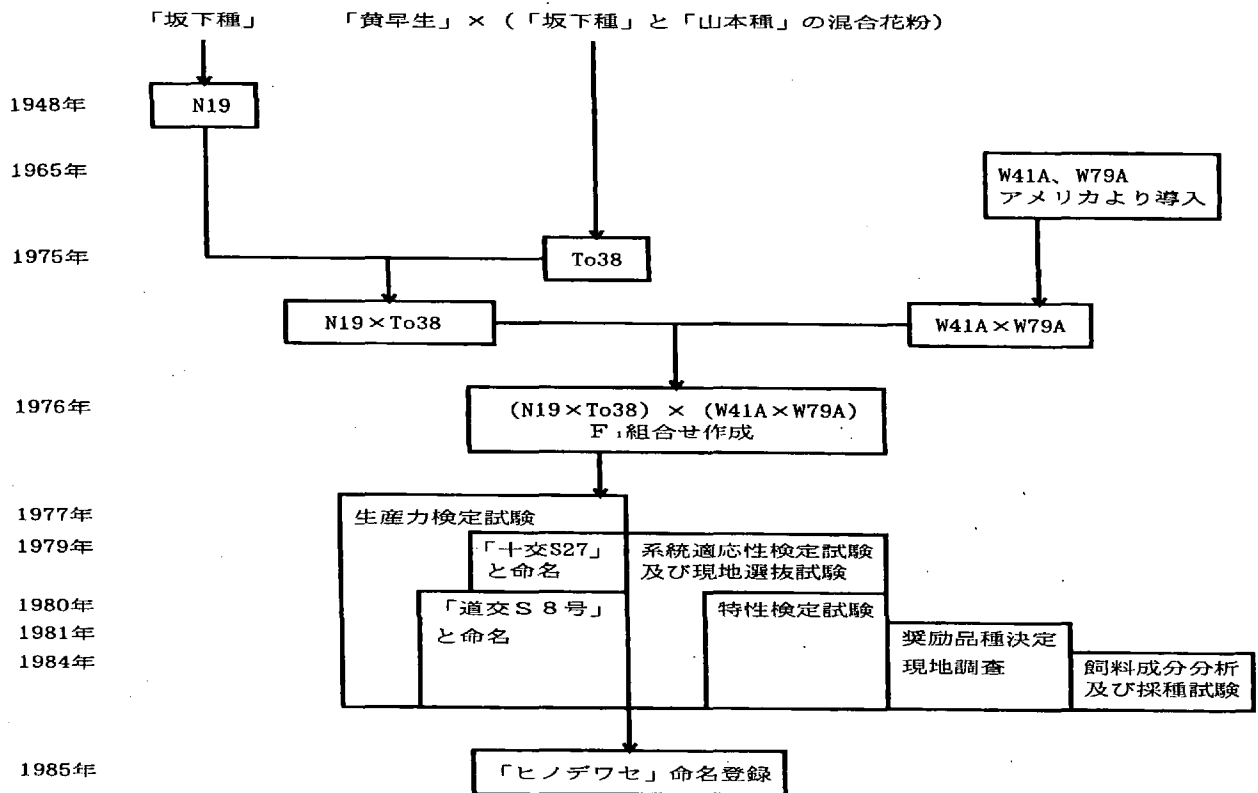


図1 「ヒノデワセ」の育成経過

表1 両親の特性 (十勝農試, 1990~1992年の3カ年平均)

系統名	D ¹⁾ 粒質	発芽期 (月日)	絹糸 抽出期 (月日)	雄穂 開花期 (月日)	収穫時 熟度	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	倒伏 (%)	すす 紋病 ²⁾	乾子 実重 (kg/ 10 a)	千粒重 ³⁾ (g)	雌穂 長 (cm)	粒列 数 (行)	一列 粒数 (粒)
N19 × To38	F	5.24	7.29	7.28	黄中~後	181	50	0	0.2	497	367	16.7	8.1	34.9
W41A × W79A	D	5.23	7.31	7.31	黄初	171	69	0	1.5	472	334	12.2	13.2	24.8
N19 × To15 ⁴⁾	F	5.23	8.3	8.1	黄中	215	60	2	0	501	342	18.4	8.6	38.0
CM37 × CMV3 ⁴⁾	D	5.23	7.31	7.30	黄中	183	67	0	1.2	344	298	10.4	14.8	19.8

注1) F: フリント種, D: デント種。

2) Elliott & Jenkinsの指数 (0: 無~5: 甚) による。

3) 水分15%換算値。

4) 「N19 × To15」, 「CM37 × CMV3」はそれぞれ「ワセホマレ」の種子親, 花粉親である。

短程であるが, 子実収量は比較的高く, 耐倒伏性に優れる。すす紋病の発生はやや多い(表1)。

構成自殖系統の来歴は次のとおりである。

N19: 1948年に北海道農試において十勝地方の在来種「坂下種」より育成された北方型フリント種である。「ハイゲンワセ」及び「ワセホマレ」の構成系統である。

To38: 十勝農試において「黄早生」×(「坂下種」と「山本種」の混合花粉)のF₁を原集団として1975年に育成された。早熟で耐倒伏性の北方型フリント種である。「To15」の姉妹系統である。

W41A: 1964年にアメリカ合衆国のウィスコンシン大学, Dr.N.P.Neal教授より分譲を受けたデント種で, 「WN × WJ」の2nd cycleより育成された。「ハイゲンワセ」の構成系統でもある。

W79A: 「W41A」とともにウィスコンシン大学より分譲を受けたデント種で, Minnesota #13 O.P.から育成された。「ハイゲンワセ」及び「ダイハイゲン」の構成系統でもある。

1977年より育成地において生産力検定試験を開始し, 1979年には「十交S27」, 1980年からは「道交S8号」の配布系統名を付して, 生産力検定試験, 系統適応性検定試験, 奨励品種決定現地調査等に供試し, 北海道内各地での適応性を検討した。

また, 1980年から岩手県立農業試験場においてすす紋病抵抗性検定試験, 山形県畜産試験場においてごま葉枯病抵抗性検定試験を行った。

1984年には草地試験場において飼料成分分析を行った。これらの試験結果から, 「道交S8号」は1985年1月

表2 十勝農試における生育調査成績 (年次平均)

年次	品 種 名	発芽期 (月日)	1) 初期 生育	45日目		絹 糸 抽出期 (月日)	絹伏 (含む 折損) (%)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	稈径 (cm)	全葉数 (枚)	不稈 個体 割合 (%)	2) すす 紋病	2) ごま 葉枯 病
				草丈 (cm)	葉数 (枚)									
1979	ヒノデワセ	5.24	1.0	(35.2)	(6.9)	8.2	7.0	(183)	(62)	(1.74)	(13.4)	0.8	0.3	0.0
1984	ワセホマレ	5.25	1.0	(35.6)	(6.9)	8.4	8.6	(201)	(65)	(1.91)	(13.9)	0.3	0.3	0.1
1982	ヒノデワセ	5.24	1.0	35.7	7.1	8.3	6.6	184	63	1.75	13.4	0.6	0.0	0.0
1984	ワセミノリ	5.25	2.0	33.8	7.4	8.4	12.7	189	69	1.86	13.8	1.1	0.4	0.0

注1) 1:良~5:不良, 2) Elliott & Jenkinsによる指数(0:無~5:甚)
3) ()は1980~1984年の5カ年平均

表3 試験機関における生育調査成績 (年次平均)

試験 場所	年次	品 種 名	発芽期 (月日)	1) 初期 生育	絹 糸 抽出期 (月日)	倒伏 (含む 折損) (%)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	稈径 (cm)	不稈 個体 割合 (%)	2) すす 紋病	2) ごま 葉枯 病
根釧 農試	1979	ヒノデワセ	6.8	1.5	8.21	38.0	176	67	-	2.8	0.4	-
	1984	ワセホマレ	6.7	1.8	8.23	36.5	186	61	-	5.9	0.2	-
天北 農試	1979	ヒノデワセ	6.6	2.6	8.19	12.4	153	54	1.8	18.1	-	-
	1984	ワセホマレ	6.5	2.6	8.21	21.7	156	49	2.0	24.4	-	-
天塩 支場	1980	ヒノデワセ	6.4	-	8.6	36.8	171	59	1.8	-	-	-
	1982	ワセホマレ	6.4	-	8.8	29.7	180	55	2.0	-	-	-
北見 農試	1979	ヒノデワセ	6.3	1.3	8.7	4.5	184	68	1.9	6.0	1.2	-
	1984	ワセホマレ	6.2	1.3	8.10	6.5	197	64	2.1	5.2	1.2	-
上川 農試	1979	ヒノデワセ	5.30	1.2	7.28	2.5	197	76	1.8	4.2	0.0	0.0
	1984	ワセホマレ	5.29	1.5	7.29	3.6	209	73	2.0	3.4	0.0	0.0
北農 試	1979	ヒノデワセ	5.28	1.5	8.1	13.2	163	57	-	0.2	0.9	0.0
	1984	ワセホマレ	5.28	1.6	8.3	17.1	170	52	-	0.0	1.1	0.0

注1) 1:良~5:不良, 2) Elliott & Jenkinsによる指数(0:無~5:甚)

表4 十勝農試における収穫物調査および栄養価試算の成績 (年次平均)

年次	品 種 名	収穫 時 熟度	収量 (kg/10a)						1) 同左 比 (%)	総体 乾物 率 (%)	乾雌 穂重 割合 (%)	子実 重歩 合 (%)	乾物中 T D N (%)	3) 雌穂 長 (cm)	3) 雌穂 径 (cm)	3) 粒列 数 (行)	3) 一列 粒数 (粒)	3) 千粒 重 (g)
			乾茎 葉重	乾雌 穂重	乾子 実重	乾総 重	T D N	1) 同左 比 (%)										
1979	ヒノデワセ	黄後	415	497	422	912	664	90	27.0	54.8	46.5	72.9	15.0	3.6	10.4	30.2	287	
1984	ワセホマレ	黄後	529	507	416	1036	739	100	28.3	48.8	40.1	71.2	14.9	3.7	11.3	29.7	272	
1982	ヒノデワセ	黄後	366	483	414	849	623	103	25.7	56.9	48.7	73.5	14.7	3.6	10.4	31.0	287	
1984	ワセホマレ	黄中	373	454	383	826	602	100	25.8	55.2	46.5	73.0	14.2	3.8	13.0	27.8	255	

注1) 新得方式による T D N = 乾茎葉重 × 0.582 + 乾雌穂重 × 0.850
2) 水分15%換算値。
3) 上段は1980~1984年の5カ年平均。

の北海道農業試験会議に提出され、同年2月の北海道種
苗審議会を経て、北海道の奨励品種に認定された。さら
に、同年3月の農林水産省の草地試験研究推進会議およ
び同年7月の農林水産省育成農作物新品種命名登録審査
会の審査を経て、農林水産省の新品種(とうもろこし農
林交25号)に認定され、「ヒノデワセ」として命名登録された。

III 特性の概要

1. 形態的および生態的特性

(1) 熟期

絹糸抽出期は「ワセホマレ」より2日程度早く、登熟
の進みは良好である。同熟期の導入品種「ワセミノリ」
に比べると1~2日早く、熟度の進みは早い。総体の乾
物率は「ワセホマレ」よりやや高く、特に、雌穂の乾物
率が高いことが特徴である。北海道相対熟度(HRM)¹⁾
は128日で、北海道での熟期の分類では“早生の早”で
ある(表2, 3, 4, 5, 6, 10)。

(2) 発芽性および初期生育

表5 試験機関における収量調査および栄養価試算の成績 (年次平均)

試験場所	年次	品種名	収穫時熟度	収量 (kg/10a)			総体乾物率 (%)	乾雌穂重 割合 (%)	乾物中 T D N (%)
				乾総重	¹⁾ T D N	同左比 (%)			
根釧農試	1979 ~ 1984	ヒノデワセ	黄初	826	584	99	23.5	41.7	69.4
		ワセホマレ	糊後~黄初	840	587	100	23.7	38.1	68.4
天北農試	1979 ~ 1984	ヒノデワセ	糊中~後	824	591	106	23.4	47.0	70.8
		ワセホマレ	糊中	789	556	100	22.8	40.0	68.9
天塩支場	1980 ~ 1982	ヒノデワセ	黄後	943	691	102	30.7	61.8	73.4
		ワセホマレ	黄後	944	677	100	27.9	55.1	71.7
北見農試	1979 ~ 1984	ヒノデワセ	黄中~後	1101	786	95	26.8	49.0	71.3
		ワセホマレ	黄中~後	1170	824	100	26.6	45.3	70.4
上川農試	1979 ~ 1983	ヒノデワセ	完	1080	786	105	29.8	52.9	72.7
		ワセホマレ	完	1045	751	100	30.8	49.3	71.8
北農試	1979 ~ 1984	ヒノデワセ	黄後	1013	738	91	28.7	54.9	72.9
		ワセホマレ	黄中~後	1115	807	100	30.0	53.6	72.5

注1) 新得方式による T D N = 乾茎葉重 × 0.582 + 乾雌穂重 × 0.850

表6 現地試験における生育収量調査成績 (年次平均)

試験場所	品種名	発芽期 (月日)	¹⁾ 初期生育 (月日)	絹糸抽出期 (月日)	倒伏 (含む折損) (%)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	収穫時熟度	収量 (kg/10a)		総体乾物率 (%)	乾雌穂重割合 (%)	乾物中 T D N (%)
									²⁾ T D N	同左比 (%)			
新得町	ヒノデワセ	-	1.2	-	5.8	-	-	黄初~中	587	93	23.4	49.8	71.6
	ワセホマレ	-	1.3	-	9.6	-	-	黄初~中	632	100	23.9	41.8	70.0
鹿追町	ヒノデワセ	5.25	1.0	8.4	13.5	179	61	黄中~後	611	109	25.7	49.1	71.4
	ワセホマレ	5.24	1.3	8.6	17.2	191	56	黄後	563	100	24.4	47.0	70.8
足寄町	ヒノデワセ	6.1	1.0	8.11	3.3	188	68	黄中	707	94	25.3	51.6	72.0
	ワセホマレ	6.1	1.0	8.12	10.8	206	68	黄中	751	100	25.5	46.6	70.7
忠類村	ヒノデワセ	-	1.2	-	8.0	-	-	黄中	675	96	24.3	50.6	71.7
	ワセホマレ	-	1.3	-	8.9	-	-	黄中	701	100	24.3	46.3	70.6
浦幌町	ヒノデワセ	6.7	1.0	8.14	11.7	178	66	黄中~後	599	105	22.7	46.7	70.7
	ワセホマレ	6.6	1.5	8.16	15.3	190	61	黄初~中	571	100	21.1	42.3	69.6
更別村	ヒノデワセ	6.4	1.0	8.9	16.8	195	76	黄中	687	99	24.2	49.1	71.4
	ワセホマレ	6.4	1.8	8.11	14.7	203	69	黄中	696	100	24.4	45.1	70.4
小清水町	ヒノデワセ	6.2	1.8	8.9	5.5	161	59	黄中	831	97	25.6	45.8	70.4
	ワセホマレ	6.2	1.8	8.9	6.1	179	53	黄中	855	100	26.0	42.3	69.4
遠軽町	ヒノデワセ	6.2	1.7	8.4	0.4	207	81	黄初~中	858	102	26.3	45.0	70.3
	ワセホマレ	6.2	1.7	8.6	0.8	217	75	黄初~中	838	100	25.2	40.7	69.2
豊富町	ヒノデワセ	6.18	-	8.12	41.5	202	84	糊後~黄初	802	96	25.3	49.4	70.0
	ワセホマレ	6.18	-	8.15	40.0	209	75	糊後~黄初	835	100	25.7	49.4	71.5
別海町	ヒノデワセ	6.9	1.8	8.19	8.7	202	69	糊後~黄初	680	106	24.3	40.3	69.1
	ワセホマレ	6.9	1.8	8.21	18.6	206	69	糊後	644	100	23.0	33.7	67.2
美深町	ヒノデワセ	6.5	1.0	8.4	7.6	200	75	黄中~後	869	102	25.1	47.3	70.8
	ワセホマレ	6.5	1.0	8.6	5.4	212	69	黄初~中	852	100	24.5	46.5	70.7

注1) 1:良~5:不良, 2) 新得方式による T D N = 乾茎葉重 × 0.582 + 乾雌穂重 × 0.850

3) 試験年次は新得町: 1980~1984年, 忠類村: 1979~1984年, 豊富町: 1983~1984年, 他は1981~1984年

表7 多肥密植栽培における生育及び収量調査成績 (十勝農試)

年次	品 種 名	絹 糸 抽出期 (月日)	倒伏 (含む 折損) (%)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	稈径 (cm)	不稔 個体 割合 (%)	収穫時 熟 度	収量 (kg/10a)			総 体 乾物率 (%)	乾雌穂 重割合 (%)	乾物中 T D N (%)
									2) T D N	同左比 (%)	3) 標準比 (%)			
1979 ~ 1984	ヒノデワセ	8. 3	20. 9	199	76	1. 58	11. 1	黄中~後	725	95	110	26. 7	48. 0	71. 0
	ワセホマレ	8. 5	24. 1	217	81	1. 65	13. 6	黄中	765	100	104	27. 0	41. 3	69. 7
1982 ~ 1984	ヒノデワセ	8. 3	34. 5	201	72	1. 63	12. 8	黄中~後	725	98	117	25. 8	48. 4	71. 1
	ワセホマレ	8. 5	50. 4	196	76	1. 64	5. 6	黄中	739	100	124	25. 6	47. 5	70. 9

注1) 多肥密植栽培は、栽植本数が8889本/10a、施肥量は窒素のみ6kg/10a多肥。

2) 新得方式による T D N = 乾茎葉重 × 0.582 + 乾雌穂重 × 0.850

3) 標準栽培に対する収量比。標準栽培は5556本/10a、N = 12kg/10a。

表8 低温発芽性に関する成績 (十勝農試, 1984年)

品 種 名	10℃条件下 12日目の発芽率	25℃条件下 8日目の発芽率	比較低温 ¹⁾ 発 芽 勢
ヒノデワセ	98. 7	100. 0	98. 7
ワセホマレ	94. 7	99. 3	95. 4
ワセミノリ	34. 0	96. 0	35. 4

注1) 比較低温発芽勢(%) = $\frac{\text{低温下の発芽勢}}{\text{常温下の発芽率}} \times 100$

2) 50粒, 3反復

表9 すず紋病・ごま葉枯病抵抗性検定試験成績

品 種 名	すず紋病 ¹⁾		ごま葉枯病 ²⁾	
	発病程度	判定	発病程度	判定
ヒノデワセ	71. 8 (51. 8)	弱 (中)	50. 7	中
ワセホマレ	45. 8	中	58. 3	弱
C535	70. 5	弱	49. 9	中
ワセミノリ	(87. 6)	(極弱)	—	—

注1) 岩手県農試, 1980及び1982~1984年の4か年平均,
()は1984年のみ。

2) 山形県畜試, 1980及び1982~1983年の3か年平均。

3) 発病程度は病斑面積率を0(無発病)~5(51%以上)
に指数化し、次式により算出した。

$$\text{発病程度} = \frac{\sum(\text{各指数} \times \text{各指数に属する葉数})}{5 \times \text{調査葉数}} \times 100$$

発芽期及び初期生育は「ワセホマレ」と同程度であり、他の同熟期の導入品種に比べ優れている。低温発芽性は「ワセホマレ」並で「ワセミノリ」に優る。低温下での発芽と初期生育に優れる(表2, 3, 6, 8)。

(3) 草 性

稈長は「ワセホマレ」より10cm程度短く、「ワセミノリ」と比べてもやや短い。着雌穂高は育成地では「ワセホマレ」と同程度であるが、他の試験地では5cm程度高く、「ワセホマレ」よりやや高い。稈径は「ワセホマレ」及び「ワセミノリ」よりやや細く、全葉数は13.4枚で「ワセホマレ」及び「ワセミノリ」よりやや少ない。(表2, 3, 6)。

表10 部位別乾物率の比較(1982~1984年の3か年平均)

場 所 名	品 種 名	乾物率 (%)			収穫時熟度
		茎葉	雌穂	総体	
十勝農試	ヒノデワセ	15. 8	48. 6	25. 7	黄後
	ワセホマレ	19. 1	48. 2	27. 5	黄中~後
	ワセミノリ	17. 0	44. 8	25. 8	黄中
根釧農試	ヒノデワセ	16. 8	32. 9	22. 8	糊後
	ワセホマレ	17. 9	32. 7	22. 9	糊後
天北農試	ヒノデワセ	17. 8	40. 9	25. 9	糊後
	ワセホマレ	18. 7	38. 2	25. 2	糊中~後
	ワセミノリ	18. 5	37. 9	24. 9	糊中
別海町	ヒノデワセ	17. 5	39. 0	23. 9	糊後
	ワセホマレ	18. 2	38. 1	22. 9	糊後
	ワセミノリ	16. 3	31. 9	22. 2	糊後

(4) 雌穂及び子実粒

雌穂長は「ワセホマレ」と同程度で「ワセミノリ」よりやや長く、雌穂径は「ワセホマレ」とほぼ同程度で、「ワセミノリ」よりやや細い。粒列数は10.4行で「ワセホマレ」より1行ほど少なく、「ワセミノリ」より少ない。一列粒数は30.2粒でほぼ「ワセホマレ」並で、「ワセミノリ」より多い。千粒重は「ワセホマレ」、「ワセミノリ」よりやや重い(表4)。子実粒はデントがかったフリント種である。

(5) 耐倒伏性

耐倒伏性は「ワセホマレ」よりやや優れ、折損が少ない。また、密植による倒伏の発生も少ない。「ワセミノリ」より明らかに優れる(表2, 3, 6, 7)。

(6) 耐病性

すず紋病抵抗性は「弱」で、「ワセホマレ」より弱く、「C535」並であるが、「ワセミノリ」より強い。ごま葉枯病抵抗性は「中」で、「ワセホマレ」より強い(表2, 3, 9)。

表11 飼料成分分析成績 (草地試牧草化学研究室, 1984年)

品 種 名	部 位	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	可溶性無窒素物
ヒノデワセ	茎葉	6.4	1.5	28.4	8.4	55.3
	雌穂	9.7	5.2	4.6	1.6	79.0
	全体	8.3	3.7	13.8 a	4.2	70.0
ワセホマレ	茎葉	5.5	1.5	30.9	8.7	53.5
	雌穂	9.6	5.1	5.0	1.4	78.9
	全体	8.0	3.8	14.8 a	4.2	69.3
ワセミノリ	茎葉	6.3	1.6	30.6	9.9	51.6
	雌穂	8.0	4.6	4.8	1.2	81.4
	全体	7.4	3.5	14.3 a	4.4	70.4
ホクユウ	茎葉	6.2	1.3	28.5	6.5	57.6
	雌穂	10.8	5.2	4.7	1.4	78.0
	全体	8.2	3.0	18.0 b	4.3	66.6

注1) 乾物中成分 (%) で示す。

2) 十勝農試標準栽培による試料。9月25日収穫。

3) a, b間で有意差 (5%水準) があることを示す。

表12 採種試験成績 (芽室町農家, 1984年)

単 交 配	区 分	畦比	雄穂開花期 (月日)	絹糸抽出期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	子実重 ¹⁾ (kg/10a)	千粒重 ¹⁾ (g)
N19×To38	種子親	4	—	7.28	9.20	134	40	440	411
W41A×W79A	花粉親	1	7.30	7.30	—	164	61	—	—

注1) 水分15%換算値。

2) 播種は5月16日同時播, 収穫は9月27日, 畦幅66cm×株間30cm。

3) 供試面積 0.84 a

3) 欠株率 10.4% (ヨトウムシによる食害および調査のための抜き取りのため。)

4) 子実重は欠株を補正して, 10a当りに換算した値である。

表13 構成自殖系統の特性 (十勝農試, 1989~1992年の4カ年平均)

系統名	1) 粒質	発芽期 (月日)	45日目		絹糸抽出期 (月日)	収穫時熟度	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	稈径 (cm)	倒伏 (%)	すす紋病 ²⁾	乾子実重 (kg/10a)	千粒重 ³⁾ (g)	雌穂長 (cm)	粒列数 (行)	一列粒数 (粒)
			草丈 (cm)	葉数 (枚)												
N19	F	5.26	30.5	7.2	8.4	黄中	132	29	1.45	30	0	178	289	9.9	8.5	17.9
To38	F	5.26	29.4	6.5	8.4	黄初~中	93	20	1.76	0	0.6	73	322	7.3	8.0	11.3
W41A	D	5.26	24.5	6.3	8.9	黄初	95	28	1.28	0	1.6	99	218	6.7	11.1	13.5
W79A	D	5.25	25.1	7.1	8.10	糊後~黄初	109	50	1.39	0	2.0	220	211	9.7	15.1	18.2
To15	F	5.24	32.4	6.9	8.9	黄初	132	35	1.84	3	0	231	251	14.1	8.1	25.2
CM7	F	5.24	30.4	7.0	8.5	黄中	139	42	1.49	1	1.0	228	233	13.5	12.6	22.4
CM37	D	5.25	26.3	6.0	8.5	黄初~中	119	42	1.51	2	1.1	221	261	10.1	13.7	17.4
CMV3	D	5.25	25.2	6.7	8.6	黄初~中	129	44	1.41	0	1.1	160	162	9.0	14.8	18.5

注1) F: フリント種, D: デント種。

2) Elliott & Jenkinsの指数 (0: 無~5: 甚) による。

3) 水分15%換算値。

表14 各地における主要形質の年次変動の比較 (1979~1984年)

場所名	形質 品種名	乾雌穂重 (kg/10a)		乾子実重 (kg/10a)		TDN (kg/10a)		乾物率 (%)		乾雌穂重割合 (%)	
		平均	C.V. (%)	平均	C.V. (%)	平均	C.V. (%)	平均	C.V. (%)	平均	C.V. (%)
十勝農試 (標準栽培)	ヒノデワセ	497	17.8	422	19.2	664	19.7	27.0	13.6	54.8	5.5
	ワセホマレ	507	23.2	416	24.1	739	18.4	28.3	9.4	48.8	11.5
十勝農試 (多肥密植)	ヒノデワセ	490	24.7	417	25.1	725	19.1	26.7	12.2	48.0	13.8
	ワセホマレ	460	31.8	377	32.5	765	20.4	27.0	10.4	41.3	20.1
忠類村	ヒノデワセ	482	30.8	397	37.1	675	22.8	24.3	15.5	50.6	13.0
	ワセホマレ	455	35.3	379	42.0	701	26.2	24.3	14.3	46.3	20.6
根釧農試	ヒノデワセ	383	57.7	—	—	584	33.1	23.5	28.9	41.7	55.0
	ワセホマレ	366	61.2	—	—	587	40.9	23.7	30.4	38.1	56.2
天北農試	ヒノデワセ	417	55.8	—	—	591	37.2	23.4	37.9	46.5	35.4
	ワセホマレ	359	67.6	—	—	556	45.9	22.8	35.9	40.0	44.2
北見農試	ヒノデワセ	542	20.2	—	—	786	13.0	26.8	16.4	49.0	11.5
	ワセホマレ	532	19.7	—	—	824	11.6	26.6	18.6	45.3	13.4
上川農試	ヒノデワセ	559	18.1	—	—	769	10.2	32.1	21.1	52.5	10.0
	ワセホマレ	529	21.0	—	—	760	13.9	33.2	21.8	49.6	8.8
北農試	ヒノデワセ	553	11.1	—	—	738	12.3	28.7	8.8	54.9	6.3
	ワセホマレ	594	9.7	—	—	807	10.8	30.0	10.6	53.6	8.7

2. 収量性

乾物収量並びにTDN収量は育成地及び気象条件の比較的良好的な地帯においては「ワセホマレ」に比べて5~10%少ないが、普及対象地域である根釧、天北地域においては「ワセホマレ」とほぼ同等である。乾雌穂重が多いため、特に気象不良年で「ワセホマレ」より多収を示し、年次的に安定している。密植適応性は「ワセホマレ」より高い(表4, 5, 6, 7, 14)。

3. サイレージ原料の特性

乾雌穂重割合、乾物中TDN割合は「ワセホマレ」より高く、「ワセミノリ」と比べてもやや高い(表4, 5, 6, 7)。飼料成分は「ワセホマレ」及び「ワセミノリ」と差がなく、良好である(表11)。

4. 採種性

種子親の絹糸抽出期は花粉親の開花期より2日程度早く、同時播種が可能である。採種量は、種子親対花粉親の畦比が4:1で、400~450kg/10aである(表12)。種子親は「ワセホマレ」同様に芯の細いフロント種のため、雌穂の登熟が良好で、収穫後の乾燥が容易である。

IV 適地及び栽培上の注意

北海道の道東、道北の沿海・山麓地帯すなわち根釧、天北及び十勝の沿海・山麓において「ワセホマレ」等、“早生の中”に属する品種の登熟が不十分な地帯に適応する。

栽培上の留意点は、耐倒伏性に優れ密植による増収効果もあるが、過度の密植は原料の品質低下の原因となるため、適応地帯の栽植本数は7,000本/10a程度とする。また、すす紋病に対する抵抗性が「ワセホマレ」より弱

いので、連作を避け、適期播種と適正な肥培管理を行い、健全な生育を図る。

V 論議

「ヒノデワセ」はとうもろこし栽培の限界地帯向けの早生、耐冷性、耐倒伏性で高品質・多収のサイレージ用品種を目標として育成され、当初の育種目標がほぼ達成された。以下に育種目標ごとに論議する。なお、「ヒノデワセ」育成後に普及した同熟期の導入品種「エマ」との比較もあわせて行う。

1. 早生化

第1の目標である早生化は前記の限界地帯でより安定して良質原料を確保するため、「ワセホマレ」等既存の早生品種よりさらに早熟なことであった。早生化については、「ヒノデワセ」は、当時もっとも早熟な「ワセホマレ」に比べて絹糸抽出期が2日程度早く、1986年に北海道の準奨励品種となった導入品種「エマ」と同程度であり、現在でも既存の優良品種の中で最も早い部類に属する。これにより、雌穂の登熟の進み及び雌穂の乾物率の上昇は「ワセホマレ」より早い。また、1993年の著しい冷害では「エマ」に比べて絹糸抽出期が1~3日早く、収穫時熟度も進み(表15)^{1, 2, 3)}、特に、根釧、天北の対象地帯においてよりその能力を発揮している。

根釧農試及び天北農試における1986~1995年の「ヒノデワセ」の試験成績^{1, 2)}(表16)によると、10カ年平均では絹糸抽出期は両農試それぞれ8月18日及び8月16日、絹糸抽出期迄日数が88.2日及び92.5日、総体の乾物率が25.0%及び24.9%、雌穂の乾物率が42.8%及び41.5%、収穫時熟度が黄熟初期及び糊熟後期~黄熟初期であり、

表15 冷害年(1993年)における輸入品種との比較成績

試験場所	品種名	年次	発芽期 (月日)	初期 生育	絹糸 抽出期 (月日)	倒伏(含む折損) (%)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	収穫時 熟度	収量(kg/10a)		総体 乾物率 (%)	乾雌穂 重割合 (%)
										T D N	同左比 (%)		
十勝農試	ヒノデワセ	冷害年	5.27	2.0	8.12	1.6	200	81	黄初~中	643	103	23.0	51.7
		平年	5.24	1.1	7.30	6.8	191	71	黄中	714	101	28.3	55.9
		比較	3	0.9	13	-5.2	9	10	-	(90)	-	-5.3	-4.2
	エマ	冷害年	5.27	2.7	8.13	0.0	191	78	黄初	626	100	22.3	46.5
		平年	5.24	1.7	7.30	0.3	193	79	黄中	706	100	27.5	51.4
		比較	3	1.0	14	-0.3	-2	-1	-	(89)	-	-5.2	-4.9
根釧農試	ヒノデワセ	冷害年	6.13	1.0	8.29	8	148	59	糊中	502	109	19.8	32.5
		平年	6.7	1.1	8.13	29	179	70	黄初~中	729	98	26.1	53.0
		比較	6	-0.1	16	-21	-31	-11	-	(69)	-	-6.3	-20.5
	エマ	冷害年	6.14	1.7	8.31	15	143	62	糊中	467	100	20.2	33.9
		平年	6.7	1.6	8.13	9	182	74	黄初~中	747	100	25.9	50.2
		比較	7	0.1	18	6	-39	-12	-	(63)	-	-5.7	-16.3
天北農試	ヒノデワセ	冷害年	6.13	1.8	8.30	1.9	136	46	乳初~中	414	105	16.3	26.0
		平年	5.31	1.6	8.13	9.1	146	46	糊後~黄初	661	101	27.0	54.4
		比較	13	0.2	17	-7.2	-10	0	-	(63)	-	-10.7	-28.4
	エマ	冷害年	6.13	2.6	9.2	6.3	133	49	未~乳初	393	100	17.2	25.0
		平年	5.31	1.9	8.13	1.2	143	51	黄初	656	100	26.6	52.7
		比較	13	0.7	20	5.1	-10	-2	-	(60)	-	-9.7	-27.7

注1) 1:良~5:不良, 2) 新得方式による T D N = 乾茎葉重 × 0.582 + 乾雌穂重 × 0.850

3) 平年値は十勝農試が1988~1994年の7カ年中, 1990年と1993年を除く5カ年平均, 根釧及び天北農試が1990~1994年の5カ年中, 1993年と1994年を除く3カ年平均。

これらの平均値は, 収穫適期の条件である, 収穫時熟度が黄熟期, 総体の乾物率が25~35%, 乾物中 T D N 割合が70%以上(新得方式による値)をほぼ満たしている。しかし, 上記の特性については, 年次変動が大きく, 収穫適期の条件を満たす年次は10年間に根釧農試が3年, 天北農試が5年しかなく, これらの地域でより安定して良質サイレージ原料を確保するためには, 熟期の時点で「ヒノデワセ」でも必ずしも十分でない。

道東・道北の地帯別に育成が必要とされる極早生品種群の熟期については, 根釧農試及び天北農試の栽培期間(5月下旬~10月上旬)の積算平均気温からみると絹糸抽出期が「ヒノデワセ」より5日以上早い品種が必要であると想定された⁹⁾。

また, 根釧農試で実施された気象不良年(1993年)のマルチ栽培では, 「ヒノデワセ」は総体の乾物率が25.5%で, 黄熟初期に達し, 慣行区の21.9%, 糊熟中期に比べ大幅に熟度が進んだ¹⁰⁾。「ヒノデワセ」は熟期の時点で一定の育種目標に達したが, 更に安定栽培を行うためには5日以上早生化が必要と考えられる。

早生化を図るには, 早熟な自殖系統が必要であり, 現在までにフリント種を中心に早熟な自殖系統の育成を進めてきた。この結果, 現在では「ヒノデワセ」より3~4日早い F₁ 組合せの作出は可能となっている。

2. 耐冷性

春季に低温等の不良条件による生育遅延の常襲地帯である前記の限界地帯では, 耐冷性が重要で, 特に, 低温発芽性, 低温生長性を向上させることによって生育をより安定させることが大きな目標であった。

低温発芽性, 低温生長性については「ヒノデワセ」は「ワセホマレ」と同程度に良好であり, 現在でもなお既存品種の中で最も優れている。この要因としては, 十勝農試では従来より北方フリント種とデント種の組合せにより品種育成を行ってきたが, 両品種とも種子親に既存の自殖系統の中では最も耐冷性に優れた¹¹⁾北方フリント種の自殖系統「To38」, 「To15」を用いたことが挙げられる。「To38」及び「To15」は同一組合せから育成された姉妹系統であるが, 育成過程において低温発芽性, 低温生長性を含めた耐冷性を重点に選抜されたものである。低温発芽性の検定法については, 低温下での種子本来の遺伝的な発芽性を検定するために「比較低温発芽勢⁶⁾」を適用し, 選抜を行った。

また, 「ヒノデワセ」の T D N 収量など主要形質の年次変動を「ワセホマレ」と比較してみると, 各形質の変動係数は, 総体の乾物率がほぼ同程度であったほか「ヒノデワセ」が小さい傾向にあり, 特に, 根釧及び天北農試ではその傾向が一層顕著であった(表14)。このこと

表16 対象地域における絹糸抽出期、乾物率及び収穫時熟度の変動

場所名	年次	播種期 (月日)	絹糸抽出期 (月日)	絹糸抽出期 迄日数	乾物率(%)		収穫時 熟度
					総体	雌穂	
根釧 農試	1986	5.21	8.25	96	20.6	33.9	5.5
	1987	5.15	8.20	97	22.3	44.0	6.5
	1988	5.25	8.23	90	22.4	40.4	6.0
	1989	5.19	8.14	87	21.3	42.5	7.5
	1990	5.22	8.6	76	28.5	50.8	8.0
	1991	5.24	8.17	85	26.4	47.3	8.0
	1992	5.27	8.17	82	23.4	41.7	7.0
	1993	5.20	8.29	101	19.8	27.4	5.0
	1994	5.23	8.8	77	40.6	55.9	9.0
	1995	5.19	8.18	91	24.8	44.2	6.5
	平均	5.22	8.18	88.2	25.0	42.8	6.9
	標準偏差	3.3	6.8	8.0	5.8	7.6	1.2
天北 農試	1986	5.15	8.28	105	19.3	29.7	5.5
	1987	5.15	8.17	94	23.7	41.4	6.5
	1988	5.12	8.16	96	23.9	43.5	6.5
	1989	5.17	8.8	83	27.5	48.5	8.5
	1990	5.16	8.9	85	30.1	48.0	7.5
	1991	5.15	8.10	87	29.9	48.1	7.0
	1992	5.14	8.21	99	21.1	34.2	5.5
	1993	5.18	8.30	104	16.3	21.1	2.5
	1994	5.18	8.8	82	31.6	53.0	9.0
	1995	5.12	8.10	90	25.5	47.6	8.0
	平均	5.15	8.16	92.5	24.9	41.5	6.7
	標準偏差	2.0	7.8	8.0	4.8	9.6	1.8

注1) 1.0:乳初~5.0:糊中~9.0:黄後の指数で示す。
なお、黄熟期は7.0~9.0である。

は気象条件の厳しい対象地域では、「ヒノデワセ」は「ワセホマレ」より安定性が高く、耐冷性の高いことを示すものと考えられる。

3. 耐倒伏性

第3の目標は耐倒伏性の強化である。対象とする地帯では生育期間中の低温、寡照な気象条件により軟弱な生育を示し、倒伏することが多く、機械収穫の上で耐倒伏性の向上は最重要な目標のひとつである。

各試験地の「ヒノデワセ」の倒伏の発生は「ワセホマレ」に比べ同程度か少なく、導入品種「ワセミノリ」に対しては明らかに少なく、「ヒノデワセ」が新品種となった1985年当時は、他の早生の導入品種に比べ耐倒伏性については高い水準が達成された。その後、早生品種の中で最も耐倒伏性の強いとされる「エマ」を始め、耐倒伏性の強い早生導入品種が増えるに従い、「ヒノデワセ」の耐倒伏性の水準は相対的に低下したが、現在でも、根釧、天北地域においては、実用に耐える水準にあると言えよう。

この耐倒伏性の向上は種子親の構成系統の「To38」の耐倒伏性によるものと考えられる。「To38」は「To1

5」同様、育種圃場における実用的な耐倒伏性の検定法として考案された「引倒し法」⁸⁾によって選抜育成された。

4. 栄養収量性

収量性と品質についての育種目標はある程度達成できたものと考えられる。

すなわち、「ヒノデワセ」の栄養収量は、根釧、天北地域などの対象となる気象条件の不良な地域では、「ワセホマレ」並で、冷害年ではむしろ多く、年次間の安定性も高い。これは、「ヒノデワセ」が熟期の上で対象地域によく適応し、登熟性に優れ、雌穂重が多くなる特性を持つことによると考えられる。

一方、「ヒノデワセ」のサイレージ原料の品質は、乾物中TDN割合で推定すると、「ワセホマレ」、「ワセミノリ」より高く、高品質である。成分分析の結果からは、不消化部分を示す粗繊維含量や消化されやすい部分を示す可溶性無窒素物含量には品種間に大差がなく、「ヒノデワセ」は、消化率の高い乾雌穂重が多く、また、その全体に占める割合が対象地域においても45%前後と高いので乾物中TDN割合がこの地域においても70%前後と高くなるものと考えられる。

十勝農試での多肥密植栽培の結果をみると、「ヒノデワセ」の収量の増加割合、不稔の発生は、ともに「ワセホマレ」にやや優り、密植適応性がやや高いと考えられる。

5. 耐病性

「ヒノデワセ」の欠点のひとつにすす紋病抵抗性が弱いことがある。すす紋病は適正な肥培管理を行い、健全な生育を確保することによりある程度回避することができる¹⁶⁾。しかし、「ヒノデワセ」の対象地域は低温、寡照な気象条件が多く、十勝の沿海地帯のようにすす紋病の多発生しやすい環境を含むこと、早生品種では、すす紋病に比較的弱い導入品種の作付けが多いことなどを考慮すると、すす紋病抵抗性の強化は今後とも必要である。

「ヒノデワセ」は、構成系統としてすす紋病圃場抵抗性の強い「To38」を含むが、本病に特異的に弱い「W79A」を含むため、抵抗性が弱くなったものと考えられる。抵抗性の強化には、両親に圃場抵抗性の強い系統を用いる場合と、真性抵抗性遺伝子を用いる場合がある。十勝農試では、これまでにすす紋病抵抗性の改良に当たっては、「To15」、「To38」などの北方型フリント種のもつ圃場抵抗性を主に利用してきており、構成系統に本病圃場抵抗性が強い「N19」、「To15」を用いた「ワセホマレ」は早生品種の中ではすす紋病抵抗性が最も強い部類に属する。この圃場抵抗性は数個の微動遺伝子による相加的効果によるものとされることからみて⁵⁾、大幅なすす紋病抵抗性の向上には、圃場抵抗性の高い早生のデント種自殖系統の育成が必要である。

6. 今後の課題

対象地域は生育期間全般にわたって他の地域より低温に経過するが、特に生育前半の気温上昇が遅いため、低温発芽性と低温生長性をさらに改良することにより、より早期の播種と初期生育の確保が可能となり、生育期間を延長することができると考えられる。また、登熟期間の9月以降は気温は低下するが比較的日照が多くなるため、低温下での登熟性を高める改良も有効であろう。

また、対象地域における安定生産のためには、更に早生化を進めることが必要である。しかし、早晩性と収量性(TDN収量)の間には正の密接な相関関係が存在し、一般に、早生化に伴いTDN収量が低下する。早生化を進める場合、その相関を打ち破る組合せ能力の高い自殖系統の育成が、今後の大きな課題である。

「ヒノデワセ」は同熟期の基幹品種「エマ」に比べると密植適応性は低い。これは、密植適応性について「ヒノデワセ」の構成系統の北方型フリント種が「エマ」の構成系統であるヨーロッパフリント種に劣ることによるものと考えられる。草姿の小型な早生品種の収量を向上させるためには、密植による増収が最も効果的と考えられ、耐倒伏性を含めた密植適応性の向上は今後の課題で

ある。

「ヒノデワセ」は雌穂の乾物率が高いことにより総体の乾物率が高くなっている。しかし、茎葉の乾物率は「ワセホマレ」より低い傾向にある。良質のサイレージ原料確保のためには、茎葉の緑度を保持しつつ、乾物率を高めることと、茎葉の消化性を高めることが必要であり、これらについても、今後考慮していく必要がある。

謝辞：本品種の育成に当たり、系統適応性検定試験、特性検定試験ならびに現地試験などの実施に御協力あるいは御助言を頂いた農林水産省北海道農業試験場、岩手県立農業試験場、山形県畜産試験場、関係道立農業試験場および関係農業改良普及センターの担当者の方々に厚くお礼申し上げます。

また、本稿の御校閲を頂いた北海道立十勝農業試験場成田秀雄場長、同澤田一夫研究部長に謝意を表します。

引用文献

- 1) 北海道立根釧農業試験場作物科. “牧草・飼料作物・てんさいに関する成績書”. 1986-1995.
- 2) 北海道立天北農業試験場牧草科. “牧草・飼料作物に関する成績書”. 1986-1995.
- 3) 北海道立十勝農業試験場とうもろこし科. “とうもろこし育種試験成績書”. 1986-1995.
- 4) 北海道立十勝農業試験場とうもろこし科. “とうもろこし高栄養サイレージ原料生産に関する試験”. 昭和51年度北海道農業試験会議資料. 1977.
- 5) Hughes, G.R. and A.L. Hooker. "Gene action conditioning resistance to northern leaf blight in maize". *Crop Sci.* 11, 180-184 (1971).
- 6) 楠引英男, 仲野博之. “トウモロコシの発芽に関する耐冷性とその検定法に関する研究 (2) 低温発芽性の検定法と表示”. 北海道立農試集報. 35, 1-7 (1976).
- 7) 楠引英男, 仲野博之, 桑島昭吉. “サイレージ用トウモロコシ新品種「ワセホマレ」の育成について”. 北海道立農試集報. 41, 91-103 (1979).
- 8) 楠引英男. “トウモロコシ耐倒伏性の簡易検定法”. 北海道立農試集報. 42, 21-27 (1979).
- 9) 楠引英男. “寒冷地におけるサイレージ用トウモロコシの原料生産特性と早晩性品種群の配合に関する研究, IV. 地域区分と品種配合”. 日草誌. 26(1), 7-13 (1980).
- 10) 楠引英男. “寒冷地におけるサイレージ用トウモロコシの原料生産特性と早晩性品種群の配合に関する研究, VII. 北海道相対熟度(HRM)の提案”. 日草誌. 26(2), 131-136 (1980).

- 11) 仲野博之, 国井輝男, 楠引英男. “とうもろこし新品種「ヘイゲンワセ」の育成について”. 北海道立農試集報. 33, 31-38 (1975).
- 12) 戸澤英男, 長谷川寿保. “寒地におけるトウモロコシのチッソ分施”. 農業技術. 38, 343-345, 396-399, 454-457 (1983).
- 13) 戸澤英男. “トウモロコシの播種期決定の要因”. 農業技術. 39, 265-269, 317-320, 354-358 (1984).
- 14) 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, 桑島昭吉. “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 (1988).
- 15) 堤光昭, 中島和彦, 鈴木康義. “寒冷寡照地帯におけるサイレージ用トウモロコシのマルチ栽培Ⅱ. 気象不良年のマルチ効果”. 北海道草地研究会報. 28, 63 (1994).
- 16) 山下勇, 村松安男, 大河内秀樹. “玉蜀黍煤紋病の耕種的防除法について”. 静岡農試報告. 5, 81-90 (1961).

付表1 育成担当者

育成担当者	担当年次
仲野博之	1976~1979
戸澤英男	1976~1982
桑島昭吉	1976~1978
長谷川寿保	1979~1984
千藤茂行	1979~1984
高宮泰宏	1982~1984

付表2 系統適応性検定試験, 地域適応性検定試験および特性検定試験等の担当者

試験場名	担当者
北海道立根釧農業試験場	千葉一美, 越智弘明, 吉良賢二, 三谷宣
北海道立天北農業試験場	大槌勝彦, 佐々木紘一, 伊藤憲治, 木戸賢治
北海道立北見農業試験場	成田秀雄, 吉良賢二, 品田裕二, 古明地通孝
北海道立上川農業試験場	国井輝男
農林水産省北海道農業試験場	岡部 俊, 長谷川春夫, 門馬英秀, 井上康昭
岩手県立農業試験場	武田真一, 諏訪正義
山形県立畜産試験場	日野 毅
農林水産省草地試験場	加藤忠司, 近藤恒夫, 水野和彦

A New Corn Variety "Hinodewase"

Yasuhiro TAKAMIYA*¹, Shigeyuki SENDO*², Toshiyasu HASEGAWA*³,
Hideo TOZAWA*⁴, Hiroyuki NAKANO*⁵, Shoukichi KUWAHATA*⁶

Summary

A new corn variety "Hinodewase" was developed by the Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station. It was recommended by Hokkaido Government and was registered as "Corn Norin-ko No.25" by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan in 1985. "Hinodewase" is a double cross hybrid variety for silage use, by the following combination of 4 inbred lines, (N19 × To38) × (W41A × W79A). "N19" which was bred in Hokkaido National Agricultural Experiment Station, is a line of northern flint type derived from Sakashitashu. "To38" which was bred in Tokachi Agricultural Experiment Station, is a line of northern flint type derived from Kiwase × (Sakashitashu and Yamamotoshu). It matures early and is tolerant to lodging. "W41A" and "W79A" which were introduced from Wisconsin University in USA are dent type lines.

The silking date of "Hinodewase" is about 2 days earlier than "Wasehomare" and the harvesting time for silage is also earlier. It is more tolerant to lodging than "Wasehomare" and has higher total digestible nutrient yield in the suitable areas for cultivating. It is excellent in germinability and early vigor under low temperature conditions the same as "Wasehomare". It is more susceptible to northern leaf blight (*Exerohilum turcicum*) than "Wasehomare". The areas suitable for cultivating "Hinodewase" are the piedmont and coast district of the northern and eastern areas of Hokkaido.

*¹ Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station (present ; Hokkaido National Agricultural Experiment Station, Sapporo, Hokkaido 062 Japan)

*² ibit (Research Conducted by Special Assignment of The Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries of Japan), Memuro, Hokkaido, 082 Japan

*³ ibit (present ; Forage Crop Breeding and Seed Research Institute Inc., Nishinasuno, Tochigi, 329-27 Japan)

*⁴ ibit (present ; Shikoku National Agricultural Experiment Station, Zentsuji, Kagawa, 765 Japan)

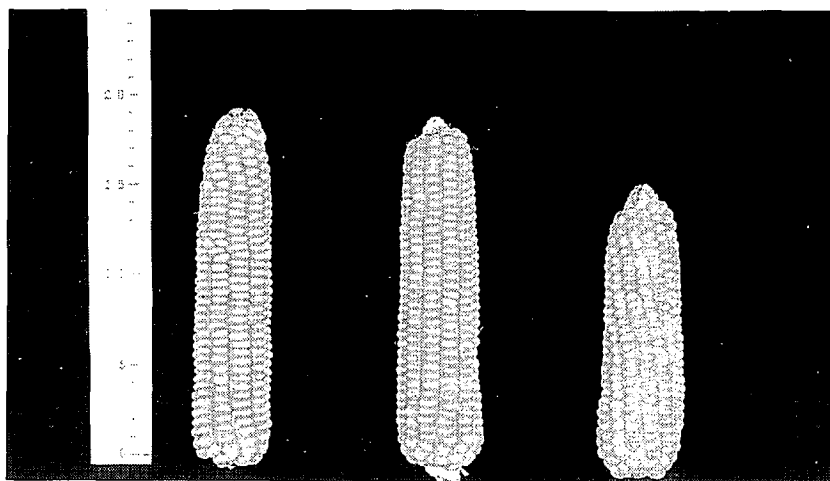
*⁵ ibit (present ; Hokkaido Branch of The Japan Association for Advancement of phyto-regulators, Sapporo, Hokkaido, 060 Japan)

*⁶ ibit (the deceased)



ヒノデワセ

ワセホマレ



ヒノデワセ

ワセホマレ

ワセミノリ

とうもろこし新品種「ヒノデワセ」の草姿と雌穂