

加工用スイートコーン新品種「スイートメモリー」 の育成について

高宮泰宏*¹ 千藤茂行*² 三好智明*²
門馬栄秀*³ 佐藤政雄*⁴ 及川敏之*⁴
氏家克博*⁴ 後藤正宣*⁴ 鈴木啓徳*⁵

「スイートメモリー」は北海道立十勝農業試験場とホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所との間の共同研究により、ホクレンがアズグロシード社から導入した「87:13」を種子親とし、十勝農試が育成した「Tos12」を花粉親として1993年に育成された缶詰加工用スイートコーン単交配一代雑種である。「スイートメモリー」は、1993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32号）に認定された。

特性は「ページェント」に比べて耐倒伏性、低温発芽性で勝り、多収である。収穫適期は「ページェント」並の「中生の中」に属する。加工適性に優れ、缶詰加工した時の品質は「ページェント」並に優れる。

栽培適地は北海道の道央、十勝中部、網走内陸地域および道南地域である。

I. 緒言

北海道におけるスイートコーン栽培面積は約14,000 ha (1992年)で、そのうち加工用は、缶詰用を主体に10,000haに達しており、このうち、中生品種は全体の約70%を占めていた。加工用スイートコーンはほとんどが機械収穫されるため、耐倒伏性が特に重視される。しかし、加工用に使用されてきた品種については、現在の品種も含めて一般に耐倒伏性に劣るものが多く、倒伏防止の一助として剪定作業機によって雌穂の上部2葉程度を残し頂部莖葉を切除するいわゆるトップングが採用されてきたが、その効果は必ずしも十分とはいえず、耐倒

伏性品種への要望が強い。これに対し1987年に、現在栽培されている品種の中で最も耐倒伏性に優れる「メロディスイート」が奨励品種として認められたが⁶⁾、加工品質、収量性の点で既存の栽培品種に比べ不十分であったことから普及は極わずかであった。

一方、中生の基幹品種「ページェント」は多収・高品質であることから缶詰加工業者からの要望が強かったが、他の輸入品種と同様に耐倒伏性に劣る。また、近年作付け割合が低下してきているが、これは、種子供給元のアメリカ合衆国での種子生産が縮小傾向にあることが大きな要因である。このようなことから、北海道では「ページェント」に替わる耐倒伏・多収・高品質の優良品種への要望が非常に強かった。

これらを背景に、北海道立十勝農業試験場（以下、十勝農試と略す）とホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所（以下、ホクレンと略す）は加工適性と耐倒伏性に優れた加工用スイートコーン品種の早期育成を目標に、1985年より共同研究を開始し、ホクレンが導入した加工適性に優れた自殖系統と、十勝農試が育成した耐倒伏性等の栽培特性に優れた自殖系統との間で一代雑種を数多く作成し、輸入品種の欠点である耐倒伏性、発芽・初期生育などの栽培特性の劣る面を改良し、北海道に適応した加工用品種の育成試験を行ってきた。この一環として、

1996年1月26日受理

*¹北海道立十勝農業試験場（現、北海道立中央農業試験場、069-13 夕張郡長沼町）

*²同上（農林水産省とうもろこし育種指定試験地）、082 河西郡芽室町

*³同上（現、農林水産省草地試験場、329-27 栃木県那須郡西那須野町）

*⁴ホクレン農業協同組合連合会 農業総合研究所 長沼研究農場、069-13 夕張郡長沼町

*⁵同上（現、清水製糖工場、089-01 上川郡清水町）

中生で耐倒伏性・加工適性に優れ、多収・高品質の缶詰加工用品種の育成を育種目標としてとりあげ、具体的目標として「ページェント」に替わりうる優良品種の育成をめざした。

加工用スイートコーン新品種「スイートメモリー」は、熟期が「中生の中」に属し、耐倒伏性は強く、既存の輸入栽培品種に比べ明らかに優れている。また、収量性は、同熟期の基幹の栽培品種である「ページェント」並かやや多く、加工適性は現在最も品質的に優れるといわれる「ジュビリー」と同程度である。ここではその育成経過及び特性について報告する。

II. 育種目標と育成経過

「スイートメモリー」は、十勝農試とホクレンとの間の共同研究により、「中生の中」の熟期で加工適性および耐倒伏性に優れた多収な加工用スイートコーン品種の育成を目標として、1987年に「87:13」を種子親とし、「Tos12」を花粉親として交配し、1993年に育成されたスイート種の単交配一代雑種である(図1)。

種子親の「87:13」はホクレンがアメリカ合衆国のアズグロシード社から1987年に導入したスイート種の自殖系統で、se (sugary enhancer) 遺伝子を持ち加工適性に優れる³⁾。また、花粉親の「Tos12」は十勝農試において「P3715」×「C13」のF₁から粒質、耐倒伏性等で選抜・自殖を繰り返し育成されたスイート種の自殖系統で、1985年に固定系統名を付した。耐倒伏性に優れ、組合せ能力が高い(表1)。

1988年にホクレン(長沼町)で実施した生産力検定予備選抜試験から選抜し、1989年より十勝農試、ホクレン、北海製缶株式会社缶詰研究所(石狩町)で生産力検定試験を開始した(図1)。1990年からは「十生24号」の系

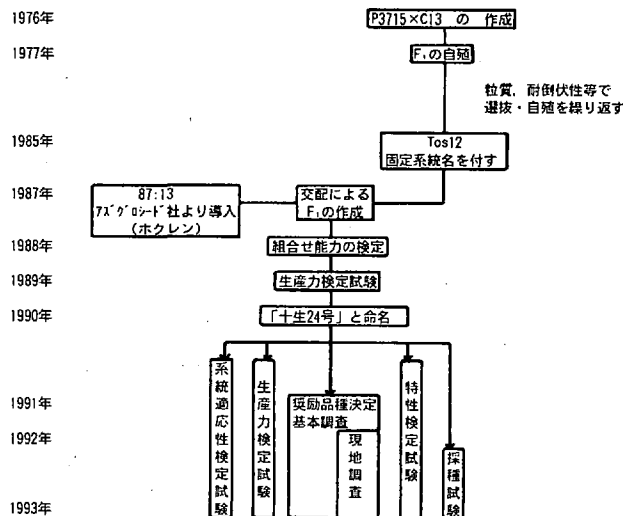


図1 「スイートメモリー」の系譜と育成経過

統番号を付して北海道内の各試験機関で、また、1991年からは奨励品種決定現地試験に供試し、適応性を検討した。

1990年から十勝農試、農林水産省北海道農業試験場(以下、北海道農試と略す)において、1991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を行い、また、1990年から北海道農試においてごま葉枯病抵抗性検定試験を行った。

1990年よりホクレンにおいて粒の成分分析と加工適性の検定を行った。

これらの試験結果から、「十生24号」は1993年1月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。これは北海道と民間との共同研究による育成品種としては第一号である。さらに、同年2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

表1 「スイートメモリー」の両親の特性

系統名	発芽期 (月日)	初生 ³⁾ 期育	雄穂 開花期 (月日)	絹糸 抽出期 (月日)	倒伏 ⁴⁾ (%)	稈長 (cm)	着雌 穂高 (cm)	粒形 ⁵⁾	雌穂長 (cm)	粒列数	組合せ 能力	遺伝子型 ⁶⁾
Tos12	5.25 (-)	2.3 (中~良)	8.1 (-)	8.2 (中生)	0 (強)	114	37 (低~中)	3.0 (長方形)	14.6 (中~長)	14.6 (少~中)	高 (-)	su ₁ su ₁ ++
87:13	5.26	3.0	8.7	8.9	19.3	131	50	4.0	16.3	16.7	高	su ₁ su ₁ sese

注1) 1989~1991年の3か年平均、ただし稈長は1991年、雌穂長、粒列数は1990~1991年の2か年平均である。

2) ()は種苗特性分類調査報告書(とうもろこし一代雑種親品種)(1993年3月)による。

3) 1:良~5:不良

4) 倒伏は折損を含む

5) 3:長方形, 4:くさび形

6) su₁: sugary 1, se: sugary enhancer

7) 播種期は両品種同時播種で5月10~11日であった。

表2 十勝農試における生育および収量調査成績 (1989~1992年, 4か年平均)

品 種 名	発芽期 (月日)	1) 初期生育		収穫期 (月日)	収穫時 粒水分 (%)	稈長 (cm)	着 雌 穂 高 (cm)	稈 径 (cm)	全葉数 (枚)	分 げ す す つ 数 (本)	す す 紋 病	10a 当り収量		
		抽出期 (月日)	生育									全有効 雌穂数 (本)	剥 皮 雌穂重 (kg)	同左比 (%)
スイートメモリー	5.25	1.7	8.4	8.31	(74.3)	208	87	1.88	16.0	(1.3)	0.5	4,796	1,183	121
メロディスweet	5.24	1.9	8.3	8.31	(72.0)	189	54	1.84	15.3	(0.6)	0.4	4,333	964	100
ページェント	5.25	2.0	8.6	9.2	(72.7)	205	66	1.91	15.0	(1.3)	0.7	4,611	1,216	127

注1) 1:良~5:不良 2) Elliott & Jenkins による指数 (0:無~5:甚)
3) ()は欠測年 (1989年) を除いた3か年平均。

表3 ホクレンにおける生育および収量調査成績 (1989~1992年, 4か年平均)

品 種 名	発芽期 (月日)	1) 初期生育		収穫期 (月日)	収穫時 粒水分 (%)	稈長 (cm)	着 雌 穂 高 (cm)	分 げ す す つ 数 (本)	す す 紋 病	10a 当り収量				
		抽出期 (月日)	生育							全有効 雌穂数 (本)	剥 皮 雌穂重 (kg)	同左比 (%)	3) 果粒重 (kg)	同左比 (%)
スイートメモリー	5.27	2.6	8.3	8.29	73.2	162	61	1.5	0	5,055	1,412	120	(880)	(119)
メロディスweet	5.26	2.2	8.1	8.28	73.3	156	43	1.2	0	4,500	1,174	100	(738)	(100)
ページェント	5.27	2.5	8.3	8.29	72.9	155	47	1.6	0	4,668	1,302	111	(703)	(96)

注1) 1:良~5:不良 2) Elliott & Jenkins による指数 (0:無~5:甚)
3) 試験用コーンカッターを用いて調査を行った。 4) ()は欠測年 (1989年) を除いた3か年平均。

表4 試験機関における生育および収量調査成績 (試験年次平均)

試験 場所	品 種 名	発芽期 (月日)	2) 初期生育		収穫期 (月日)	収穫時 粒水分 (%)	稈長 (cm)	着 雌 穂 高 (cm)	分 げ す す つ 数 (本)	す す 紋 病	10a 当り収量		
			抽出期 (月日)	生育							全有効 雌穂数 (本)	剥 皮 雌穂重 (kg)	同左比 (%)
上 川 農 試	スイートメモリー	5.26	1.6	7.28	8.21	72.5	191	88	1.8	0	5,525	1,297	109
	メロディスweet	5.26	1.9	7.26	8.17	75.5	184	61	1.8	0	5,587	1,191	100
	ページェント	5.26	2.0	7.27	8.20	71.9	182	63	1.8	0	5,649	1,320	111
北 見 農 試	スイートメモリー	5.31	2.6	8.11	9.8	74.4	178	69	2.1	0	5,135	1,284	104
	メロディスweet	5.31	2.6	8.11	9.6	73.8	181	49	1.5	0	5,247	1,240	100
	ページェント	5.31	2.4	8.12	9.10	73.5	179	52	1.8	0	5,135	1,280	103
北 農 試	スイートメモリー	5.27	1.6	7.28	8.21	77.5	157	70	1.7	(0)	4,864	1,319	118
	メロディスweet	5.27	2.2	7.27	8.19	71.1	154	47	1.2	(0)	4,493	1,125	100
	ページェント	5.28	2.3	7.30	8.23	70.8	155	48	1.6	(0.1)	4,814	1,353	120
中 央 農 試	スイートメモリー	(6.1)	2.9	8.5	8.30	72.8	171	69	1.9	-	6,153	1,787	125
	メロディスweet	(6.1)	2.9	8.4	8.29	72.4	176	53	1.8	-	5,720	1,427	100
	ページェント	(6.2)	3.5	8.6	9.1	72.7	170	55	1.6	-	5,350	1,529	108
道 南 農 試	スイートメモリー	5.23	2.2	7.25	8.20	73.2	210	66	0.8	0	4,629	1,350	122
	メロディスweet	5.24	2.2	7.25	8.20	69.1	200	46	0.6	0	4,444	1,104	100
	ページェント	5.24	1.5	7.25	8.20	72.2	209	49	1.0	0	4,444	1,286	117
遺 伝 資 源 セ ン タ ー	スイートメモリー	5.26	2.9	7.29	8.28	-	166	66	(2.0)	(0)	5,128	1,476	129
	メロディスweet	5.25	3.0	7.29	8.26	-	157	48	(1.5)	(0)	5,128	1,149	100
	ページェント	5.26	3.3	7.30	9.2	-	165	55	(2.2)	(0)	5,128	1,298	113
北 海 製 缶	スイートメモリー	6.9	1.8	8.4	8.28	72.8	184	70	1.2	(0.9)	5,261	1,605	130
	メロディスweet	6.9	1.8	8.3	8.26	72.1	169	49	1.2	(0.9)	4,592	1,236	100
	ページェント	6.8	1.7	8.4	8.27	71.6	175	57	1.3	(0.5)	4,666	1,388	112

注1) 試験年次は道南農試が1990~1991年の2か年、北海製缶が1989~1992年の4か年、他は1990~1992年の3か年。()は欠測年を除いた平均。

2) 1:良~5:不良

3) Elliott & Jenkins による指数 (0:無~5:甚)

表5 現地試験における生育および収量調査成績 (1991~1992年, 2か年平均)

試験場所	品種名	発芽期 (月日)	1) 初期 生育	絹糸 抽出期 (月日)	収穫期 (月日)	すす 紋病	10a 当り収量			剥皮率 (%)	雌穂長 (cm)	有効 穂長 (cm)	雌穂径 (cm)
							雌穂数 (本)	剥皮 雌穂重 (kg)	同左比 (%)				
芽室町	スイートメモリー	5.27	1.3	8.6	9.8	1.8	4,860	1,354	116	84	19.0	17.1	5.2
	メロディスweet	5.26	1.5	8.6	9.7	0.9	4,860	1,169	100	73	17.6	14.9	5.2
	ページェント	5.27	2.0	8.8	9.10	1.7	4,860	1,262	109	73	19.4	15.3	5.2
更別村	スイートメモリー	5.29	1.8	8.10	9.8	0	—	1,237	107	86	—	16.0	5.0
	メロディスweet	5.29	2.0	8.10	9.8	0	—	1,160	100	77	—	14.9	5.1
	ページェント	5.29	2.0	8.11	9.10	1.0	—	1,321	114	79	—	16.2	5.1
美瑛町	スイートメモリー	6.4	2.8	8.10	9.7	0	4,610	1,328	113	81	19.1	17.8	4.8
	メロディスweet	6.3	2.5	8.10	9.6	0	4,610	1,192	100	73	17.8	16.2	4.9
	ページェント	6.5	2.5	8.8	9.8	0	4,610	1,421	123	80	20.1	17.4	5.2
上湧別町	スイートメモリー	6.6	2.0	8.10	9.12	0	5,480	1,425	101	84	18.4	16.3	5.2
	メロディスweet	6.6	2.0	8.10	9.12	0	5,550	1,416	100	79	17.2	15.6	5.1
	ページェント	6.6	2.0	8.11	9.13	0	5,550	1,415	101	80	19.2	15.9	5.2
三笠町	スイートメモリー	6.16	2.5	8.12	9.7	0	4,642	1,305	141	78	20.8	20.0	4.9
	メロディスweet	6.16	1.5	8.7	8.31	0	3,690	941	100	67	17.6	16.8	4.8
	ページェント	6.16	2.0	8.15	9.9	0	3,690	1,049	112	74	20.0	17.9	4.9

注1) 1:良~5:不良

2) Elliott & Jenkins による指数 (0:無~5:甚)

3) 有効穂長は、雌穂の基部から先端の稔実した部分までの長さである。

表6 「スイートメモリー」に関する特性表

品種名	初期 生育	絹糸 抽出期	2) 収穫 適期	耐倒 伏性	耐病性 (すす 紋病)	稈長	着雌 穂高	分げつ	全葉数	雌穂長	粒列数	粒色	粒形	包葉内 絹糸色
スイートメモリー	中	中生	中生中	中~強	無~弱	長	高	多	中	長	中	黄	長方形~ くさび	白色
メロディスweet	中	中生	中生中	強~極強	無~弱	中	低~中	少	中	中	中	黄	長方形	白色
ページェント	不良	中~晩	中生中	弱	無~弱	長	中	多	中	長	中~多	黄	くさび	白色

注1) 種苗特性分類調査報告書(とうもろこし一代雑種親品種) (1989年3月)による。

2) 北海道における慣行的分類区分

種命令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32号)に認定され、「スイートメモリー」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) 発芽性および初期生育

発芽期は「メロディスweet」並かやや遅く、「ページェント」並である(表2, 3, 4, 5)。低温発芽性³⁾は両品種より優れ、発芽性に優れた「メロゴールド」並

に良好で、現在栽培されている品種の中では最も高いグループに属する(表8)。初期生育は「メロディスweet」並の“中”で「ページェント」よりやや優れる(表2, 3, 4, 5, 6)。

(2) 熟期

絹糸抽出期は「メロディスweet」より1日程度遅く、「ページェント」より1~2日早い“中生”である。果粒内水分の低下がやや遅いため、収穫適期(果粒内水分73%)は「メロディスweet」より1~2日遅く、北海道での慣行的熟期は「ページェント」並の“中生の中”

である(表2, 3, 4, 5, 6)。

(3) 草 性

稈長は「メロディスweet」より長く、「ページェント」並の“長”，着雌穂高は両品種より高い。分けつ数は「メロディスweet」よりやや多く、「ページェント」並の“多”である(表2, 3, 4, 6)。稈径は両品種並，全葉数は約16枚で両品種より1枚程度多いが，“中”である(表2, 6)。

(4) 耐倒伏性

耐倒伏性は“中～強”で，最も強い「メロディスweet」には及ばないものの，「ページェント」に比べると明らかに優れる(図2, 表6)。

(5) 耐 病 性

すす紋病に対する抵抗性検定結果は「メロディスweet」及び「ページェント」並の“弱”で，特性分類基準では“無～弱”である。最も栽培面積の多い「ジュビリー」より強い。ごま葉枯病に対する抵抗性は他の品種に比べて弱い(表6, 9)。

2. 収量性

有効雌穂数は「メロディスweet」に比べてやや多く，「ページェント」並かやや多い。剥皮雌穂重は「メロディスweet」に比べて多く，多収な「ページェント」に比べると同程度かやや多い(表2, 3, 4, 5)。果粒収量は「ページェント」より多い(表3)。剥皮率は両品種より高い(表5, 10, 11)。密植適応性は「ページェント」より低い(表7)。

3. 雌穂特性

雌穂長は「メロディスweet」より長く，「ページェント」並の“長”である。有効穂長は両品種より長く，有効穂長率が高い。雌穂径は両品種並である。粒列数は「メロディスweet」より多く，「ページェント」よりやや少ない，17列程度で“中”である(表6, 10, 11)，

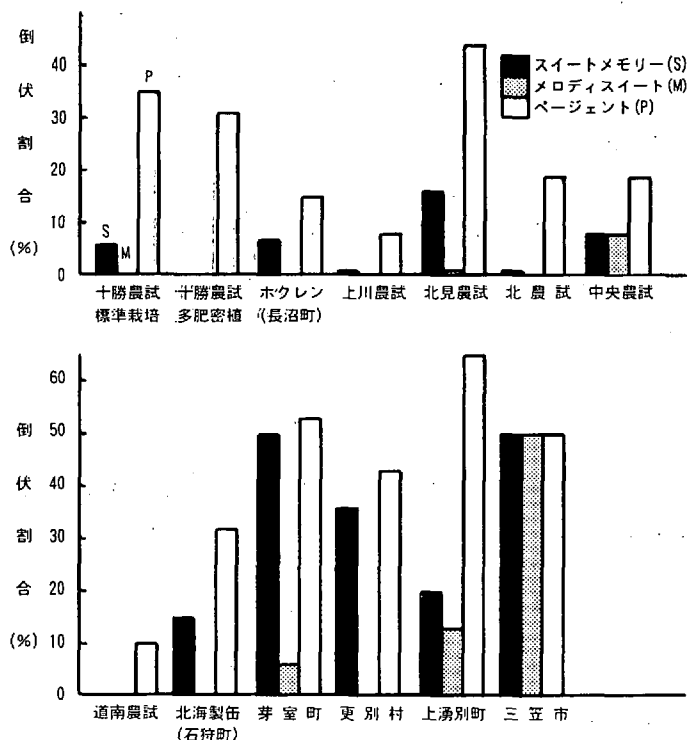


図2 試験場所における倒伏(含折損)割合(供試年次平均)

注：十勝農試(標準栽培)，Hokuren，北海製缶は1989～1992の4か年平均。上川農試，北見農試，北農試，中央農試は1990～1992年の3か年平均。道南農試は1990～1991年の2か年平均。十勝農試(多肥密植)，芽室町，更別村，上湧別町，三笠市は1991～1992年の2か年平均。

穂芯の太さは両品種並であるが，穂芯の断面形はやや扁平の傾向がある。雌穂形は円錐形と円筒形の中間である(表6, 10)。包葉内絹糸色は“白色”である(表6)。

4. 粒の特性および加工適性

粒色は“黄色”で，粒長は「ページェント」に比べてやや短く，粒幅はやや広く，粒形は長方形とくさび形の中間である(表10)。全糖含量は3.66%で最も品質の優れる「ジュビリー」並で，「ページェント」より低い

表7 多肥密植栽培における収量性ならびに標準栽培に対する収量比

(1991～1992年，2か年平均)

栽培条件	品 種 名	10a 当り雌穂数			10a 当り収量(kg)		標準栽培 対比(%)
		有 効	無 効	不 稔	剥皮雌穂重	比 (%)	
標 準	ス イ ー ト メ モ リ ー	4,796	222	56	933	110	100
	メ ロ デ ィ ス イ ー ト	4,333	74	111	847	100	100
	ペ ー ジ ェ ン ト	4,611	0	0	1,147	135	100
多 肥 密 植	ス イ ー ト メ モ リ ー	5,000	463	93	1,027	105	110
	メ ロ デ ィ ス イ ー ト	5,186	185	232	979	100	115
	ペ ー ジ ェ ン ト	5,417	139	0	1,263	129	110

注1) 栽培条件：標準 4,444本/10a，多肥密植 5,555本/10a。なお，多肥条件は標準におけるNの50%増(N=18kg/10a)である。

2) 試験の実施された1991年，1992年の天候はいつでも絹糸抽出期前後が低温，寡照に経過した。

表8 低温発芽性に関する成績 (十勝農試, 1992年)

品 種 名	10℃条件以下 10日目の発芽率	25℃条件 6日目の発芽率	比較低温 ¹⁾ 発 芽 勢
スイートメモリー	97.0	97.9	99.1
メロディスweet	83.2	93.5	88.5
ページェント	56.7	96.9	58.5
メロゴールド	93.9	98.0	95.8

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

2) 50粒、2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	岩手県立農業試験場 ¹⁾		北海道農業試験場 ²⁾	
	す ず 紋 病		す ず 紋 病	ご ま 葉 枯 病
	発病程度	判 定	罹病指数	罹病指数
スイートメモリー	79.1	弱	3.2	4.2
メロディスweet	72.8	弱	3.1	2.9
ページェント	—	—	3.3	2.1
メロゴールド	67.8	弱	2.7	3.0
ジュビリー	92.4	極 弱	3.7	3.6

注1) 1991~1992年の2か年平均,

発病程度は下記の基準により調査した。

指数基準0:無発病

1:病斑面積率 5%未満

2:病斑面積率 6~10%

3:病斑面積率 11~25%

4:病斑面積率 26~50%

5:病斑面積率 51%以上

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

2) 1990~1992年の3か年平均,

罹病指数はElliott & Jenkins の指数

(0:無~5:甚)による。

(表13)。果粒歩留りは「ページェント」より高い(表12)。果粒内水分の低下は「ページェント」, 「ジュビリー」よりやや遅く, 適熟期間は約8日で「ページェント」, 「ジュビリー」より長い(表14)。

5. 加工品質

ホールカーネルスタイルに缶詰加工した時の品質は, 香味が「ページェント」に比べてやや劣るものの, 色と食感と同程度であり, 総合評価は「ページェント」及び「ジュビリー」と同程度に良好である(表15)。

6. 採種性

種子親の絹糸抽出期は花粉親の開花期より8日程度遅

いので, 採種にあたっては花粉親の播種期

を17日前後遅らせる必要がある(表1)。

採種量は, 種子親対花粉親の畦比が2:1

で, 低温年であった1992年が約140kg/10

aであったが(表16), 平年並の生育を示

した1991年の種子親「87:13」の子実重

(265kg/10a)を考慮すると, 最低でも

170kg/10a程度の採種量が見込まれる

(表17)。

IV. 適地及び栽培上の注意

適地は北海道の道央, 十勝中部, 網走内陸地域および道南地域で, 特に気象条件の良好な道央, 道南地域では雌穂が長くなり, より能力を発揮するため多収となる。

栽培上の留意点は, 気象の不良な年または密植条件では無効, 不稔雌穂の発生することがあるため, 適正な栽植密度(10a当たり4,500本程度)を守り, 気象条件の不良な地帯での栽培は避ける。すず紋病に対

表10 十勝農試における雌穂の特性調査成績 (1989~1992年, 4か年平均)

品 種 名	剥皮率 (%)	雌穂長 (cm)	有 効 穂 長 (cm)	有 効 穂長率 (%)	雌穂径 (cm)	粒列数 (行)	一 列 粒 数 (粒)	芯 の 太 さ (mm)	1)	2)	3)
									粒 列 乱 れ	穂 形	穂 芯 形
スイートメモリー	81	18.9	16.5	87.7	5.2	16.6	32.7	(27.1)	1.6	Ct	2.7
メロディスweet	73	17.4	14.7	84.4	5.1	15.8	30.5	(26.9)	1.1	Ct	1.7
ページェント	78	19.8	16.3	82.1	5.2	17.5	32.1	(26.9)	1.0	Ct	1.8

注1) 1:無~5:甚 2) C:円筒, Ct:中間, T:円錐 3) 1:丸~5:偏平

4) () は欠測年(1989年)を除いた3か年平均。

表11 ホクレンにおける雌穂の特性調査成績 (1989~1992年, 4か年平均)

品 種 名	剥皮率 (%)	雌穂長 (cm)	有 効	有 効	雌穂径 (cm)	粒列数 (行)	一 列 粒 数 (粒)	1) 穂 揃
			穂 長 (cm)	穂長率 (%)				
スイートメモリー	85	20.4	19.0	93.4	5.2	16.7	38.2	3.3
メロディスweet	74	18.9	17.4	92.1	5.1	16.2	36.9	3.4
ペー ジェント	79	20.4	18.1	88.6	5.0	17.8	37.4	3.1

注1) 1:良~5:不良

する抵抗性が弱いので連作を避け、適正な肥培管理に留意する。

表12 生果粒の特性及び果粒歩留り (1990~1992年, 3か年平均)

品 種 名	十 勝 農 試					ホ ク レ ン					北 海 製 缶	
	1) 粒 色	2) 粒 形	粒 長 (mm)	粒 幅 (mm)	粒長 粒幅	3) 果 粒 歩留り	粒 長 (mm)	粒 幅 (mm)	粒長 粒幅	硬 さ (kg)	1) 粒 色	2) 粒 形
スイートメモリー	3.1	3.2	11.21	8.81	1.28	64	10.7	8.1	1.32	4.4	3.0	3.7
メロディスweet	3.3	3.1	11.23	8.85	1.27	62	10.7	8.3	1.29	4.2	3.0	3.0
ペー ジェント	2.8	3.7	11.78	8.54	1.38	56	10.8	6.9	1.57	4.0	3.0	4.0
ジュビリー	3.1	3.7	11.44	8.18	1.40	55	10.3	7.1	1.45	3.9	4.0	4.0

注1) 1:白~3:黄~5:濃黄 2) 1:丸, 2:方形, 3:長方形, 4:くさび, 5:長くさび

3) 果粒歩留りは果粒重を剥皮雌穂重で除した値 (%) である。

表13 生果粒の成分 (ホクレン, 1990~1992年の3か年平均)

品 種 名	水 分 (%)	蔗 糖 (%)	還 元 糖 (%)	全 糖 (%)	で ん 粉 (%)
スイートメモリー	73.8	(2.75)	(0.92)	3.66	(14.26)
メロディスweet	72.6	(2.14)	(1.02)	3.02	(15.89)
ペー ジェント	72.9	(3.45)	(1.05)	4.34	(14.10)
ジュビリー	73.5	(3.01)	(0.93)	3.85	(14.36)

注1) 試 料:ホクレン長沼研究農場産を使用した。

2) 分析方法:収穫後水煮処理した粒サンプルを100℃で恒温乾燥。

各成分は, Somogyi-Nelson法により測定。

3) ()は1990~1991年の2か年平均。

表14 登熟過程における果粒内水分の変化と積算温度および日数¹⁾

(十勝農試, 1991~1992年の2か年平均)

品 種 名	絹 糸 抽 出 期 (月日)	果 粒 内 水 分				適 熟 期 間 (日)
		76%		72%		
		積算温度	日数	積算温度	日数	
スイートメモリー	8. 8	506	26.6	641	35.0	8.4
メロディスweet	8. 6	475	24.9	578	31.1	6.2
ペー ジェント	8. 9	488	25.4	594	32.1	6.7
ジュビリー	8.10	507	26.3	607	32.9	6.6

注1) 積算温度および日数は, 絹糸抽出期から所定の果粒水分に到達するまでに要する0℃以上の日平均気温の総和および日数である。

2) 適熟期間は果粒内水分76~72%とした。

表15 缶詰加工製品（ホールカーネル）の品質（ホクレン，1990～1992年の3か年平均）

品 種 名	官 能 検 査 ¹⁾				缶 詰 の 果 粒				缶 詰 の 汁 液	
	色	香 味	食 感	総 合	硬 さ (kg)	明 度 (L*)	赤 味 度 (a*)	黄 味 度 (b*)	Brix	pH
スイートメモリー	2.9	3.0	3.1	3.0	3.3	61.9	4.4	44.8	7.2	6.4
メロディスweet	3.1	2.8	2.9	2.9	3.3	61.4	4.7	44.8	7.2	6.4
ページェント	2.9	3.2	3.1	3.0	2.7	60.9	4.9	45.1	7.9	6.4
ジュビリー	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	60.8	4.4	45.2	7.6	6.3

注1) ホクレン農業総合研究所のパネラー12～15名により実施。

2) 官能評価は、基準のサンプルを「ジュビリー」とし、良い=5点、やや良い=4点、同程度=3点、やや悪い=2点、悪い=1点とした。

3) 缶詰加工はホクレン長沼研究農場産の原料を用いて同場で実施した。

表16 採種試験成績（芽室町農家，1992年）

系 統 名	区 分	畦 比	発 芽 期 (月日)	雄 穂 開 花 期 (月日)	絹 糸 抽 出 期 (月日)	子 実 重 (kg/10a)	千 粒 重 (g)
87:13	種子親	2	6.10	—	8.20	144	131
Tos12	花粉親	1	6.21	8.18	8.20	—	—

注1) 播種期 種子親は5月26日、花粉親は6月10日、畦幅66cm×株間30cm (5,051本/10a)

2) 供試面積 5.82a

3) 欠株率 45.3% (播種後の低温、過湿のため不発芽および生育遅延固体が多かった。)

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17 構成自殖系統の採種特性（十勝農試，1991年）

系統名	播 種 期 (月日)	発 芽 期 (月日)	6月24日		雄 穂 開 花		絹 糸 抽 出		稈 長 (cm)	着 雌 穂 高 (cm)	稈 径 (cm)	千 粒 重 (g)	子 実 重 (kg/ 10a)
			草 丈 (cm)	葉 数 (枚)	始 期 (月日)	期 (月日, °C)	始 期 (月日)	期 (月日, °C)					
87:13	5.10マルチ	5.23	42.5	9.3	7.27	7.29(1,315)	7.30	8.4(1,421)	167	38	1.99	176	329
	5.10	5.26	28.6	7.3	8.3	8.6(1,453)	8.5	8.9(1,505)	144	43	1.79	152	265
Tos12	5.10	5.24	33.4	8.2	7.29	7.30(1,331)	7.29	8.1(1,367)	110	37	1.35	195	296
	5.17	5.27	29.6	7.7	8.1	8.2(1,298)	8.2	8.4(1,332)	120	38	1.30	185	280
	5.24	6.3	25.3	6.5	8.2	8.5(1,249)	8.3	8.8(1,297)	118	35	1.29	213	318
	5.31	6.9	21.9	5.1	8.9	8.12(1,278)	8.11	8.14(1,319)	113	40	1.23	169	280

注1) () 内は播種翌日からの単純積算温度

V. 論 議

本試験で掲げた「ページェント」に替わる耐倒伏、多収、高品質の育種目標は、「スイートメモリー」の育成によってほぼ達成できたものと考えられる。

即ち、耐倒伏性については、「スイートメモリー」は明らかに「ページェント」より強く、他の輸入品種に比べても強いので、栽培上有利である。しかし、既存品種中最も強い「メロディスweet」に比べると弱いので、従来の品種同様、トッピング作業を省略することはできない。トッピングは圃場全体の受精を待って実施される

ので、それ以前では耐倒伏性の強さが、倒伏防止に大きく関与するため、「スイートメモリー」は「ページェント」に比べ倒伏の恐れが少ない。また、トッピングを行った状態でも、現在の栽培品種よりも倒伏防止効果は高いと考えられる。しかし、トッピングは年次や栽培条件によっては先端不稔による減収や品質の劣化をまねく場合があり⁹⁾、耐倒伏性の更なる改良は必要と考えられる。この耐倒伏性の強さは、引き倒し法⁷⁾によって検定した結果（未発表）を考慮すると、主として根張りの強さによるものと考えられる。このことは、「スイートメモリー」の着雌穂高が「ページェント」に比べ20cm程度高く、

重心位置が相対的に高いにもかかわらず耐倒伏性に優れることから推察される。この耐倒伏性の強さは、「スイートメモリー」の構成系統である「87:13」の耐倒伏性が弱いことを考慮すると、主として十勝農試育成の「Tos12」の耐倒伏性に負うところが大きい⁵⁾。耐倒伏性の向上には両親に耐倒伏性の強い系統を用いることが必要である。

収量性については、「スイートメモリー」は「ページェント」並かやや多収であり、特に、加工業者にとって実質的な収量である果粒重が明らかに優れている。スイートコーン栽培の約50% (1992年) を占める十勝地方において最も安定・多収な品種が「ページェント」であることを考慮すると、収量性についても育種目標を達成したと考えられる。「スイートメモリー」の多収性は、「ページェント」に比べて雌穂数がやや多く、雌穂長が長いことによるものである。特に、気象条件の比較的良好な道央及び道南地域で雌穂長が長くなり、顕著な多収性を示すことは、本品種がそれらの地域により適応性が高いことを示すものである。この「スイートメモリー」の多収性は遺伝的には第1に「Tos12」の組合せ能力の高さによると考えられる。即ち、「Tos12」の組合せ能力検定試験では雌穂長及び有効穂長が長く、有効穂長率が高くなり、多収を示している⁶⁾。第2に「Tos12」と「87:13」の特定組合せ能力によるものと考えられる。雌穂数は気象条件、栽植密度、地力などの影響を受けやすい。十勝農試における収量性に関する成績では、「スイートメモリー」は「ページェント」に比べてやや低収である。これは1991年と1992年の試験成績において「スイートメモリー」は無効雌穂と不稔雌穂が多く、低収となったことによる。この低収の原因は、兩年の開花期から登熟期の低温・寡照にあると考えられることから、「スイートメモリー」の耐冷性や密植適応性と関連するものと推察され、特に、密植適応性が低いことが大きな要因と考えられる。このことから「スイートメモリー」は気象条件の不良な年次あるいは過度の密植条件下で、有効雌穂数の減少による減収につながる可能性もある。これを栽培面から回避するには適正栽植本数を守ること、及び、1992年の気象不良年でも現地の地力の高い試験圃場では減収が認められなかったことからみて、地力の高い圃場で栽培することが肝要である。育種面からは、今後より安定・多収な品種を育成するために密植適応性の改良が必要であり、自殖系統の育成段階から密植適応性の検定を実施することが重要である。また、生育中期における耐冷性の効率的検定法の開発も必要である。

「スイートメモリー」の加工適性は粒形や粒の硬度で

は「ページェント」にはやや劣るが、実用上はまったく問題のない水準にあると考えられる。全糖含量は「ページェント」にはやや劣るものの、既存品種中最も品質の優れるとされる「ジュビリー」と同等の水準にある。実際に缶詰加工した場合の品質も、総合的には「ページェント」及び「ジュビリー」と遜色ない評価である。一方、加工歩留りは高く、適熟期間が長いことは、工場の操業上大きな優点となる。従って加工適性、加工品質については、最高水準にある品種にはほぼ肩を並べることができたと言えよう。種子親の「87:13」は高糖性遺伝子 (se) を有するため、「スイートメモリー」はseヘテロである。se遺伝子はsu₁遺伝子の存在のもとで糖含量を高めるほか、肉質を軟らかくし、果皮・種皮を薄くし、登熟の進展を緩慢にするなど加工上好ましい多面発現を持つことが知られている^{1, 2, 3)}。従って、se遺伝子がヘテロの場合、その雌穂の果粒の4分の1は胚乳が劣性ホモとなるため、seホモ個体に比べると効果は劣るものの全体として糖含量は高まると考えられ、「メロディスweet」に比べ全糖含量が高まったのはこのためと考えられる。また、「スイートメモリー」の果粒内水分の低下が遅く、適熟期間が長いことも、se遺伝子の効果によるものと考えられる。

「スイートメモリー」の欠点は耐病性が弱いことである。最近、十勝地方の山麓や沿海部の気象条件の悪い地域では熟期の遅い品種を中心にすす紋病の被害が若干ながら増加する傾向にあることは、一般に耐病性に劣るスイートコーンにとって無視できない問題である。現在、加工業者は操業期間を長くするため、早～中生品種を条件の良い内陸地域に、「ジュビリー」などの熟期の遅い品種を条件の悪い山麓地域に栽培している。従って、「スイートメモリー」は「ジュビリー」より熟期が早いいため、比較的気象条件の良い地域に作付されることになり、また、「ジュビリー」よりすす紋病に強いので、すす紋病の被害を回避することができると考えられる。しかし、すす紋病が増加する可能性もあり、一層強い抵抗性品種の育成が必要である。単交雑に示されるすす紋病抵抗性は強い親系統とはほぼ等しいか、中間親より強い場合が多く、抵抗性の強いほうが優性で見られている⁴⁾。このため、すす紋病抵抗性は片親の抵抗性の改良で改善される可能性が高く、ある程度の抵抗性は比較的容易に付与できるものと考えられる。ごま葉枯病抵抗性は他の品種に比べて弱い、北海道では発生が少なく、栽培上の問題はない。

緒言で述べたように、「ページェント」は種子の供給が不安定なため、これに替わる新品種が待望されていた。

また、最近の急激な円高により、安価な輸入スイートコーン缶詰に対抗するため、国産の加工用スイートコーン原料にはより一層の低コスト化が求められている。「スイートメモリー」は耐倒伏性等の栽培特性に優れ、収量性と加工適性も「ページェント」等の栽培品種と同レベルに達しており、缶詰原料の高品質・安定生産と低コスト化に寄与するものと期待される。現在、「スイートメモリー」はアメリカ合衆国において採種が行われており、1996年からは徐々に種子が農家に回る予定である。

謝辞 本品種の育成に当たり、系統適応性および地域適応性検定試験、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、関係道立農業試験場、北海製缶株式会社缶詰研究所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中央農業試験場畑作部 佐々木宏部長に謝意を表します。

引用文献

- 1) Ferguson, J. E.; Rhodes, A. M.; Dickinson, D. B. "The genetics of sugary enhancer(se), an independent modifier of sweet corn(su)". The Journal of Heredity. **69**, 377-380(1978).
- 2) Ferguson, J. E.; Dickinson, D. B.; Rhodes, A. M. "Analysis of endosperm sugars in a sweet corn inbred(Illinois 677a) which contains the sugary enhancer(se) gene and comparison of se with other corn genotypes". Plant Physiol. **63**, 416-420(1979).
- 3) Gonzales, J. W.; Rhodes, A. M.; Dickinson, D. B. "Carbohydrate and enzymic characterization of a high sucrose sugary inbred line of sweet corn". Plant Physiol. **58**, 28-32(1976).
- 4) 北海道農試草地開発第二部飼料作物研究室. "生物学的手法による病害虫新防除技術開発に関する総合研究, ヘルミントスポリウム病(トウモロコシ)圃場抵抗性に関する研究". 昭和59年度草地試験研究成績・計画概要集 I. 1985. p. 361-362.
- 5) 北海道立十勝農業試験場とうもろこし育種指定試験地. "とうもろこし自殖系統「Tos12」に関する試験成績書". 平成5年度草地試験研究推進会議資料. 1994. p. 14.
- 6) 北海道立十勝農業試験場とうもろこし科. "スイートコーン「十生13号」に関する試験成績". 昭和61年北海道農業試験会議(成績)資料. 1986. p. 43.
- 7) 榎引英男. "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).
- 8) 榎引英男, 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, II, 低温発芽性の検定法と表示". 北海道立農試集報. **35**, 1-7(1976).
- 9) 千藤茂行, 高宮泰宏, 長谷川寿保. "スイートコーンのトッピングによる倒伏防止と雌穂特性-耐倒伏性F₁の利用-". 日本育種学会・日本作物学会北海道談話会会報. **27**, 11(1987).

付表1 育成担当者

育成担当者	担当年次
千藤茂行	1987~1988, 1992
門馬栄秀	1987~1991
高宮泰宏	1987~1992
三好智明	1988~1992
佐藤政雄	1987~1992
及川敏之	1987~1992
鈴木啓徳	1987~1989
氏家克博	1990~1992
後藤正宣	1990~1992

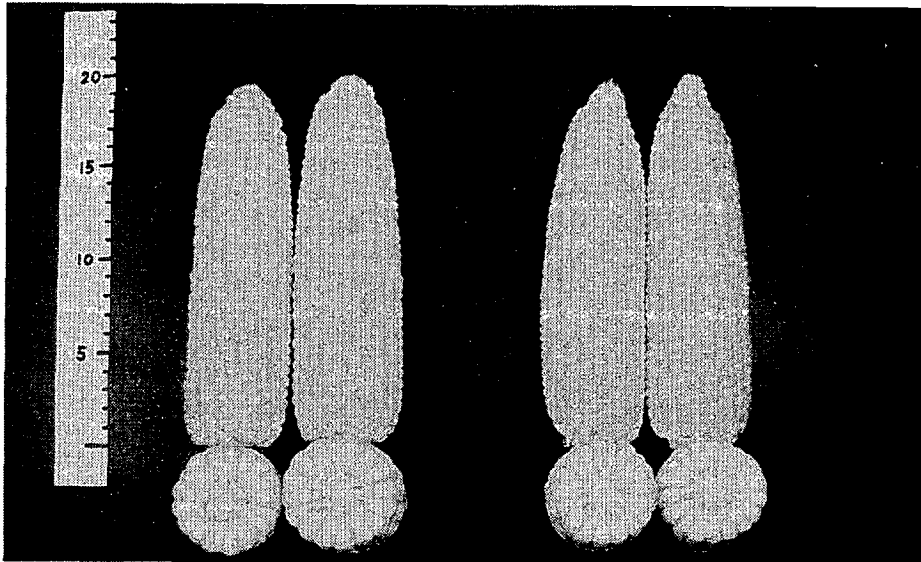
付表2 系統適応性検定試験, 地域適応性検定試験および特性検定試験等の担当者

試験場名	担当者
農林水産省北海道農業試験場	三浦康男, 佐藤尚, 重盛 勲
北海道立上川農業試験場	三浦豊雄, 土屋俊雄
北海道立北見農業試験場	志賀義彦
北海道立中央農業試験場	宮浦邦見, 平井 泰
北海道立道南農業試験場	塩澤耕二, 稲川 裕
北海道立植物遺伝資源センター	谷村吉光
北海製缶株式会社缶詰研究所	佐藤滋樹, 井上信久
岩手県立農業試験場	千葉克彦, 仲谷房治



スイートメモリー

ページェント



スイートメモリー

ページェント

加工用スイートコーン新品種「スイートメモリー」の草姿と雌穂

A New Sweet Corn Variety "Sweet Memory"

Yasuhiro TAKAMIYA *¹, Shigeyuki SENDO *², Tomoaki MIYOSHI *²,
Eihide MONMA *³, Masao SATO *⁴, Toshiyuki OIKAWA *⁴,
Katsuhiko UJIE *⁴, Masanori GOTO *⁴, Yoshinori SUZUKI *⁵

Summary

A new sweet corn variety "Sweet Memory" was developed by cooperative breeding program of sweet corn between Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station and The Hokuren Federation of Agricultural Cooperatives. It was recommended by Hokkaido Government and was registered as "Corn Norin-ko No.32" by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan in 1993.

"Sweet Memory" is a single cross hybrid variety for canning use, crossed between seed parent "87:13" and pollen parent "Tos12". "87:13" which was introduced from Asgrow Seed Company in USA by Hokuren is an inbred line with sugary endosperm. It has sugary enhancer gene and is excellent in kernel quality for canning use. "Tos12" which was bred in Tokachi Agricultural Experiment Station, is an inbred line with sugary endosperm. It is tolerant to lodging and has excellent combining ability.

"Sweet Memory" is middle maturity for canning use the same as "Pageant" which is one of leading varieties for canning use. "Sweet Memory" is more tolerant to lodging and more excellent in germinability under low temperature conditions than "Pageant". The ear yield of "Sweet Memory" is as high as "Pageant" or more. The quality for canning use is as excellent as "Pageant". "Sweet Memory" is susceptible to northern leaf blight (*Exerohilum turcicum*) the same as "Pageant".

The areas suitable for cultivating "Sweet Memory" are the central area of Hokkaido, the middle region of Tokachi district, the inland region of Abashiri district and the southern area of Hokkaido.

- *¹ Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station (present: Hokkaido Prefectural Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, 069-13 Japan)
- *² ibit (Research Conducted by Special Assignment of The Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries of Japan), Memuro, Hokkaido, 082 Japan
- *³ ibit (present: National Glassland Institute, Nishinasuno, Tochigi, 329-17 Japan)
- *⁴ The Hokuren Federation of Agricultural Cooperatives, Agricultural Research Institute, Naganuma, 069-13 Japan
- *⁵ ibit (present: Shimizu Sugar Factory, Shimizu, 089-01 Japan)