

タマネギ新品種「北見交17号」の育成について

田中 静幸*¹ 中野 雅章*¹ 入谷 正樹*¹ 宮浦 邦晃*²
 志賀 義彦*³ 品田 裕二*³ 越智 弘明*⁴ 山木 貞一*⁵
 森 尚久*⁶ 長谷川久記*⁶ 佐藤 政雄*⁷ 後藤 正宣*⁶
 高井 義之*⁶

タマネギ「北見交17号」は北海道立北見農業試験場とホクレン農業協同組合連合会との共同研究から育成された単交配一代雑種である。種子親は「AOPFA」で、花粉親は「KMS7320-12M」である。1994年に北海道の奨励品種に認定された。倒伏期は「北もみじ86」よりやや早い。平均一球重は「北もみじ86」並で、規格内率は「北もみじ86」より高く、「北もみじ」並に優れるため、規格内収量は「北もみじ86」よりやや高い。貯蔵性は「北もみじ」よりやや高く、良好である。乾腐病抵抗性は中程度で「レオ」並である。球の肉質は「北もみじ」より軟らかく、「月輪」より硬い。固形分含量と全糖含量は「北もみじ」並で、「月輪」より高い。辛味は「北もみじ」より弱く、「月輪」より強い。加熱調理後の食味は「北もみじ」および「月輪」より優れる。貯蔵性を備えた良食味品種であることから、業務用途および青果用途に適する。

I 緒 言

近年の食生活パターンの変化、即ち外食の増加や“中食”（弁当、惣菜等）の普及によって、家庭で直接タマネギが購入される頻度が低下し、その結果、総需要における家庭用需要の割合が減少する傾向にある。一方、業務用需要は着実に伸びており、1989年には業務用需要が50%強程度を占めていると推定されている。近年、水稲や各種畑作物の生産調整や価格の低迷から、道内のタマネギ作付面積は年々増加し、1万haを上回っている。

1996年2月7日受理

*¹北海道立北見農業試験場, 099-14, 常呂郡訓子府町

*²同上(現, 北海道立植物遺伝資源センター, 073, 滝川市)

*³同上(現, 北海道立中央農業試験場, 069-13, 夕張郡長沼町)

*⁴同上(現, 北海道立上川農業試験場, 078-03, 上川郡比布町)

*⁵同上(現, (社)北海道農業機械工業会, 060, 札幌市)

*⁶ホクレン農業総合研究所, 069-13, 夕張郡長沼町

*⁷同上(現, 和寒町農業活性化センター, 098-01, 上川郡和寒町)

このため、道や農業団体では業務用タマネギ販売の拡充と、出荷期間の拡大（早出し、遅出し）により需給の調整を図っている。以上のような情勢を受けて、北海道立北見農業試験場（以下、北見農試）は業務用品種の育成に向けて、ホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所（以下、ホクレン農総研）との共同研究を実施している。

業務用品種に求められる特性は、調理や加工の形態により多様であるが、現在業務用として需要の多い外食産業向けの利用を考えた場合、①生産コストの面からは多収であること、②皮むきなど一次加工行程の効率化のためには大球で球形が揃っていること、③サラダやソテー（sauté：カットしたタマネギに油を加えて炒めた半調理品）等に加工したときの軟らかさ、辛味の少なさで食味が良いこと、さらに④長期間にわたり原料品質を維持するためには、貯蔵性に優れていること等の特性が重要と考えられる。業務用品種の効率的な育成、普及のためには、球の特性と、調理加工適性との関係を明らかにしていくことが不可欠であり、この面での試験研究はまだ立ち遅れているが、本共同研究のなかでは、主にホクレン農総研が分担して実施している。

「北見交17号」は、球の肥大性および貯蔵性が良好で、かつ既存の高貯蔵性品種に比較して球の肉質がやや軟かく、辛味が弱く、本共同研究でめざした業務用品種とし

ての特性をほぼ備えている。また、規格内率や規格内収量が高く、球の外観品質にも優れている。これらのことから、業務用途さらには従来からの青果用途にも適する品種としての普及を期待する。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標

業務用として需要の多い外食産業向けの利用を考えた場合、球肥大性が良く、多収であり、既存の高貯蔵性品種に比較して、球の肉質が軟らかく、また辛味が少ないことを品質目標とし、また長期間にわたり原料品質を維持するためには、貯蔵性にも優れていることも目標とした。

2. 育成経過

「北見交17号」は、北見農試とホクレンとの共同研究において、ホクレン農総研が導入した細胞質雄性不稔系統「AOPFA」を種子親とし、北見農試育成の「KMS7320-12M」を花粉親として育成された単交配一代雑種である。(図1)。

1988年に最初のF₁交配を行い、翌年そのF₁系統に「CX3」の名を付して、生産力検定予備試験を実施した。1990年より「北見交17号」の系統名を付して、生産力検定試験を開始した。1991年より北海道立中央農業試験場(以下、中央農試)において地域適応性検定試験を開始し、北見市、留辺蘂町、富良野市、岩見沢市および札幌市において現地試験を実施してきた。1990年からホクレン農総研において、球の内部品質や調理適性に関する調査を、1991年から北見農試病虫科において乾腐病抵抗性に関する試験を実施してきた。なお、生産力検定試験お

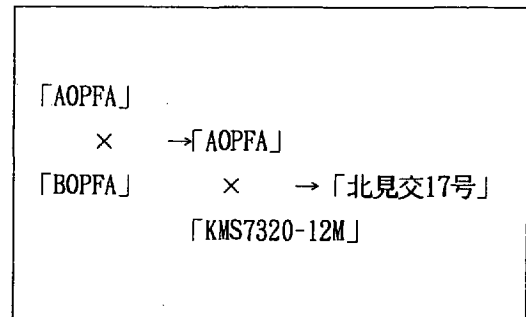
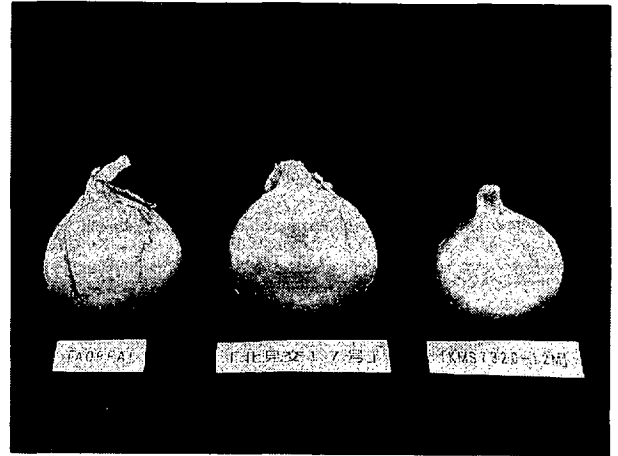


図1 「北見交17号」の交配組合せ



よび地域適応性検定試験は、「ツキヒカリ」を標準品種、「北もみじ」を対照品質、「北もみじ86」を参考品種として実施した。また、内部品質、食味および乾腐病抵抗性検定には、大球で球の肉質が軟らかい「月輪」や、乾腐病に中程度の抵抗性である「レオ」等の品種を加えた。

「北見交17号」は、1994年に北海道の奨励品種に認定され、現在種苗法に基づく品種登録申請中である。

3. 親系統の来歴と特性概要

1) 細胞質雄性不稔系統およびその維持系統

表1 両親系統の特性¹⁾

系統及び 品種名	草勢 ²⁾	草姿 ³⁾	葉色 ⁴⁾	肥大期 (月日)	倒伏期 (月日)	枯葉期 (月日)	抽台率 (%)	腐敗球率(%)		規格内 収量(kg/a)	総収量 (kg/a)
								乾腐病	他 ⁵⁾		
AOPFA	4.4	3.3	5.4	7.27	8.23	9.11	0	6.4	15.3	435	467
KMS7320-12M	5.1	5.6	5.2	7.22	8.17	9.7	0.4	6.6	7.5	433	474
北もみじ	5.3	5.4	5.2	7.28	8.12	9.6	0.3	1.0	3.6	585	620

系統及び 品種	一球重 (g)	規格内率 (%)	球形 指数	球の 形状	球品質 ⁶⁾			貯蔵性 ⁷⁾ (球数%)			
					皮色	揃い	硬さ	健全	発根	萌芽	腐敗
AOPFA	189	93	99	地球-ヤ栗型	5.7	5.6	4.9	50	14	19	18
KMS7320-12M	185	92	91	栗型	6.3	5.2	6.2	52	24	15	10
北もみじ	208	94	94	地球型	5.5	5.6	5.7	50	44	5	2

1) 育成地(北見農試)における成績。1989~1993年平均。2) 9(強)~1(弱)。3) 9(直立)~1(開張)。4) 9(濃緑)~1(淡緑)。5) 軟腐病, ポトリチス属菌, 虫害による腐敗など。6) 皮色: 9(濃)~1(淡), 揃い: 9(良)~1(不良), 硬さ: 9(硬)~1(軟)。7) 貯蔵温度5℃で約6か月後調査。健全には茎盤突出球を含む。1989~1992年平均。

細胞質雄性不稔系統「AOPFA」は、1987年にホクレン農総研がオランダのファンデルハーベ社より導入し、翌年よりF₁系統育成の種子親としての利用を開始した。

母球世代の特性は、「北もみじ」に比較して草姿はやや開張し（表1）、葉折れもやや多く観察される。倒伏期は「北もみじ」より10日程度遅い。親系統としては球の肥大性が良好である。球の形状は地球型からやや栗型を呈し、形状の揃いは良好である。球の硬さは「北もみじ」より軟らかく、辛味成分の指標であるピルビン酸生成量は「北もみじ」より低い（表2）。乾腐病に対する抵抗性は「北もみじ」より弱い（表3）。また、年次により軟腐病やポトリチス属菌などによる腐敗球が多くなることがある。貯蔵中の萌芽は「北もみじ」よりやや早い、発根はやや遅い。

表2 ピルビン酸生成量

品種・系統名	ピルビン酸生成量 ($\mu\text{mol/g}$)
北見交17号	7.71
ツキヒカリ	10.46
北もみじ	10.13
北もみじ86	8.48
ひぐま	9.23
月輪	5.52
そらち黄	9.39
AOPFA	6.52
KMS7320-12M	8.15

1) 試料産地：北見農試、

2) 調査日：1992年11月16～20日

表3 乾腐病抵抗性に関する検定¹⁾

品種・系統名 ²⁾	乾腐病罹病株率(%) ³⁾	
	1991年	1993年
北見交17号	10.4	4.5
AOPFA	23.4	7.0
KMS7320-12M	9.0	3.1
ひぐま	8.9	4.6
北もみじ	3.0(1.0)	1.9(0.0)
レオ	9.6(2.5)	3.8(1.3)
月輪	24.8(5.3)	20.6(2.0)

1) 北見農試病虫科で実施。検定方法は清水、中野(1995)に準ずる(供試菌株：Y-2)。

2) 基準品種：「北もみじ」(抵抗性強)、「レオ」(抵抗性中)、「月輪」(抵抗性弱)。

3) ()内は無接種区の発病株率。

なお、維持系統「BOPFA」はファンデルハーベ社において維持されており、F₁採種に必要な細胞質雄性不稔系統「AOPFA」の種子のみが、ホクレンとの契約に基づいて必要分量が供給される。

2) 花粉親系統

花粉親系統「KMS7320-12M」は、北見市の自家採種農家竹中氏が、札幌市から「札幌黄(黒川系)」を導入し、選抜、維持していた「札幌黄(竹中系)」をもとに、北見農試が1973年から自殖、選抜を2世代繰り返し育成した系統である。1977年から集団採種に移行するとともにF₁交配を開始し、球肥大性について極めて優れた一般組合せ能力を有することが認められたため、1980年よりF₁系統育成の花粉親として利用を開始した。北海道奨励品種「せきほく」⁷⁾の花粉親でもある。

母球世代の特性は、草姿は「北もみじ」並に直立し（表1）、葉折れも少なく観察される。倒伏期は「北もみじ」より5日程度遅い。球の肥大性は親系統としては良好である。球の形状はやや扁平な地球型から栗型を呈する。乾腐病の抵抗性は「北もみじ」より弱い（表3）。「北もみじ」に比較して貯蔵中の萌芽はやや早く、腐敗球の発生もやや多いが、発根はやや遅い。

3) 採種性

種子親、花粉親系統ともに近交弱勢程度は小さい（表1）。花粉親系統はF₁採種上十分な花粉量を有する。花粉親系統に比較して、種子親系統の開花期がやや遅く、花茎長がやや短い、採種上の問題はない。ただし、種子親系統は、花茎のねじれがやや大きいので倒伏防止に留意する必要がある。また、母球養成時に軟腐病や貯蔵腐敗が多発することがあるので、防除および貯蔵前の選別を徹底する必要がある。

III 特性の概要

1. 種子特性および苗生育

種子の千粒重は約5gで、標準品種「ツキヒカリ」よりやや重い。発芽勢はやや低いが、発芽率に差は認められない（表4）。苗の草丈は「ツキヒカリ」よりやや高く、苗生育はやや旺盛である（表5、6）。

表4 種子千粒重、発芽勢及び発芽率¹⁾

品種名	千粒重(g)	発芽勢(%)	発芽率(%)
北見交17号	4.99	80	96
ツキヒカリ	4.56	92	99
北もみじ	4.25	86	95
北もみじ86	3.86	87	95

1) 北見農試調査。1991～1993年平均。

温度条件20℃で、発芽勢は置床4日後、発芽率は置床8日後調査。

2. 葉部形質

生育初期の草姿はやや開張し、葉身のねじれもみられるが、7月中旬～下旬の生育最盛期における草姿は、や

表5 育成地(北見農試)における試験成績¹⁾(生育, 生育期及び障害株率)

品種名	移植時の		生育最盛期の					草丈 (cm)	肥大期 (月日)	倒伏期 (月日)	枯葉期 (月日)	抽台率 (%)	欠株率 (%)	貯蔵前 腐敗率(%)	
	葉数	草丈 (cm)	2) 草勢	3) 草姿	4) 葉色	5) 葉先 ⁵⁾ 枯れ	6) 葉数 ⁶⁾							乾腐病	他 ⁷⁾
北見交17号	3.4	34	5.8	6.0	6.0	4.8	8.7	81	7.21	8.12	9.5	0.2	1.4	2.6	9.0
ツキヒカリ	3.3	29	5.5	5.5	5.5	4.5	8.4	72	7.24	8.14	9.8	1.0	0.8	1.7	3.1
北もみじ	3.2	31	5.3	5.3	5.0	5.0	8.4	79	7.22	8.8	9.2	0.3	1.0	1.0	3.4
北もみじ86	3.3	30	5.5	6.0	5.3	5.0	9.2	75	7.23	8.14	9.7	1.1	1.1	1.2	6.3

1) 1990~1993年平均。2) 9(強)~1(弱), 3) 9(直立)~1(開張), 4) 9(濃緑)~1(淡緑), 5) 9(無)~1(甚), 6) 軟腐病, ボトリチス属菌, 虫害による腐敗など。

表6 育成地(ホクレン農総研)における試験成績¹⁾(生育, 生育期および障害株率)

品種名	移植時の		生育最盛期の					草丈 ⁶⁾ (cm)	肥大期 (月日)	倒伏期 (月日)	枯葉期 (月日)	抽台率 (%)	欠株率 (%)	貯蔵前 腐敗率(%)	
	葉数	草丈 (cm)	2) 草勢	3) 草姿	4) 葉色	5) 葉先 ⁵⁾ 枯れ	6) 葉数 ⁶⁾							乾腐病	他 ⁷⁾
北見交17号	2.7	16.5	5.0	4.5	5.0	4.5	9.2	89	8.4	8.27	9.15	0	8.7	1.1	14.3
ツキヒカリ	2.7	15.7	5.0	5.5	5.0	4.5	9.2	81	8.3	8.24	9.14	0	1.9	0.6	7.1
北もみじ	2.4	14.7	5.0	5.0	5.0	5.0	9.1	87	8.7	8.21	9.15	0	4.7	0.4	10.7
北もみじ86	2.3	13.1	5.0	5.0	4.5	4.0	9.7	81	8.4	8.29	9.15	0	7.7	2.0	14.0

1) 1992, 1993年平均。2) 9(強)~1(弱), 3) 9(直立)~1(開張), 4) 9(濃緑)~1(淡緑), 5) 9(無)~1(甚), 6) 1993年のみ。7) 軟腐病, ボトリチス属菌, 虫害による腐敗など。

や直立し葉折れも少なく, 「ツキヒカリ」とほぼ同様である(表5, 6)。草勢は「ツキヒカリ」よりやや強く, 生育最盛期における草丈はやや高い。また, 葉色はやや濃い。

3. 早晩性

肥大期は, 「ツキヒカリ」と同程度からやや早い(表5, 6)。倒伏期は中生種の「北もみじ」より遅く, やや晩生種の「ツキヒカリ」, 「北もみじ86」よりやや早い。

4. 収量性

平均一球重は「北もみじ」, 「ツキヒカリ」より大きく, 球肥大性の良好な「北もみじ86」とほぼ同程度である(表7, 8)。規格内率は, F₁品種の中でも球形の揃いの良好な「北もみじ」と同程度で「北もみじ86」より高い。

したがって, 規格内収量は「北もみじ」より高く, 「北もみじ86」よりやや高い。

表7 育成地(北見農試)における試験成績¹⁾(収量)

品種名	規格内		規格内収量構成(kg/a)				規格外総収量		平均規格		
	収量 (kg/a)	同左比 (%)	LL	L	M	S	収量 (kg/a)	同左比 (%)	一球重 (g)	規格内率 (%)	
北見交17号	630	118	55	501	71	3	53	682	109	241	92
ツキヒカリ	535	100	37	355	131	12	89	624	100	210	86
北もみじ	555	104	11	347	159	12	48	603	97	203	92
北もみじ86	614	115	78	438	96	4	107	722	116	249	86

1) 試験地, 年次は表3に同じ。

表8 育成地(ホクレン農総研)における試験成績¹⁾(収量)

品種名	規格内		規格内収量構成(kg/a)				規格外総収量		平均規格		
	収量 (kg/a)	同左比 (%)	LL	L	M	S	収量 (kg/a)	同左比 (%)	一球重 (g)	規格内率 (%)	
北見交17号	527	89	136	344	40	7	22	549	88	234	96
ツキヒカリ	590	100	76	424	78	12	33	623	100	226	96
北もみじ	507	86	55	353	81	18	9	516	82	200	98
北もみじ86	478	81	99	310	54	15	38	516	83	213	92

1) 試験地, 年次は表7に同じ。

表9 育成地（北見農試）における試験成績¹⁾（規格外内訳及び球品質）

品種名	規格外 球数 (球/a)	規格外球数率(%)						球形		球品質 ²⁾		
		小球	変形	裂皮	皮ムケ	長球	扁平	指数	同左CV (%)	皮色	揃い	硬さ
北見交17号	245	0.5	0.5	1.1	0	2.7	2.9	93	8.5	5.5	5.5	5.0
ツキヒカリ	493	1.5	0.7	0.7	0	12.2	0.4	99	8.4	6.0	5.0	6.0
北もみじ	277	1.6	0.7	0.5	0.1	4.0	1.8	96	7.8	5.3	5.5	5.3
北もみじ86	461	1.1	0.9	1.4	0.1	10.0	1.1	97	7.8	5.8	5.0	6.5

1) 試験地, 年次は表3に同じ。

2) 皮色: 9 (濃) ~ 1 (淡), 揃い: 9 (良) ~ 1 (不良), 硬さ: 9 (硬) ~ 1 (軟)

表10 育成地（ホクレン農総研）における試験成績¹⁾（規格外内訳及び球品質）

品種名	規格外 球数 (球/a)	規格外球数率(%)						球形		球品質 ²⁾		
		小球	変形	裂皮	皮ムケ	長球	扁平	指数	同左CV (%)	皮色	揃い	硬さ
北見交17号	94	0.4	1.6	0.8	0	0.2	0.2	92	8.4	5.5	5.0	4.0
ツキヒカリ	147	0.8	0.6	0.6	0	2.8	0.1	97	7.8	6.0	5.0	5.5
北もみじ	75	1.0	0.2	0.8	0	0.6	0.2	94	7.3	5.0	4.5	5.0
北もみじ86	260	2.7	0.8	1.9	0	3.2	0.2	98	8.0	6.0	4.5	5.0

1) 試験地, 年次は表7に同じ。

2) 皮色: 9 (濃) ~ 1 (淡), 揃い: 9 (良) ~ 1 (不良), 硬さ: 9 (硬) ~ 1 (軟)

表11 球の内部品質¹⁾

品種名	固形分含量 (%)	糖含量 (%)		ピルビン酸生成量 ²⁾ ($\mu\text{mol/g}$)	りん葉の ³⁾ 厚さ(mm)	硬度 ⁴⁾ (kg)
		還元糖	全糖			
北見交17号	10.46	4.19	6.40	7.14	3.6	5.5
北もみじ	10.93	4.18	6.44	8.39	3.2	5.9
月輪	8.09	4.53	5.65	5.49	3.5	4.6

1) 各収穫年の10月中旬~12月中旬における分析値の4か年平均 (1990, 1993年: ホクレン農総研産, 1991, 1992年: 北見農試産)。

2) 摩砕後30分間放置し測定 (P_T)。

3) 1990, 1991年産の平均。 4) テクスチュロメータによる1990~1992年産平均。

5. 球品質

(1) 外観品質

皮色の濃さおよび皮むけの難易は、「ツキヒカリ」, 「北もみじ86」とほぼ同程度で「北もみじ」よりやや優る。形状の揃いは、「北もみじ86」より優る (表9, 10)。

(2) 内部品質

球の肉質は「ツキヒカリ」, 「北もみじ」, 「北もみじ86」より軟らかく, 「月輪」より硬い (表9, 10, 11)。球の硬さや貯蔵性に関係する固形分含量と全糖含量は「北もみじ」と同程度で, 「月輪」より高い (表11)。辛味成分の指標であるピルビン酸生成量は「ツキヒカリ」, 「北もみじ」, 「北もみじ86」よりやや低く, 「月輪」より高い (表2, 11)。また, ピルビン酸生成量は一般に貯蔵によって増加がみられるが, 「北見交17号」はこれらの品種に比較して増加程度は少ない傾向である (表12)。

(3) 調理適性

サラダ (生スライス) では, ほぼ「北もみじ」並の食味の評価であり, 「月輪」よりやや劣る (表13)。しかし, 加熱調理後は, 甘味の発現が良好で, 苦味が少なく, 製品の肉質も軟らかい。このため, ソテーなどの食味は「北もみじ」, 「月輪」より優れる (表14)。

6. 貯蔵性

貯蔵条件により萌芽がやや早まる傾向が見られ, 貯蔵後の健全率は, 「北もみじ86」よりやや低いものの, 「ツキヒカリ」とほぼ同程度で「北もみじ」よりやや高く, 良好な貯蔵性を示す (表15, 16)。

7. 耐病虫性

乾腐病抵抗性は, 同病に抵抗性の強い「北もみじ」より弱く (表3), 抵抗性が中程度の「レオ」, 「ひぐま」とほぼ同程度であり, 抵抗性の弱い「月輪」より強い。軟腐病, ボトリチス属菌による葉枯れ性の病害, 収穫,

表12 貯蔵によるピルビン酸生成量の変化

品 種	ピルビン酸生成量($\mu\text{mol/g}$)	
	収穫後	貯蔵後
北見交17号	7.20	7.77
ツキヒカリ	7.93	9.85
北もみじ	7.84	9.89
北もみじ86	7.37	9.30
ひぐま	6.41	8.87
月輪	5.66	6.58
レオ	7.79	8.57
そらち黄	7.28	8.07

- 1) 試料産地：ホクレン農総研
 2) 調査日：収穫後1990年11月13～22日
 貯蔵後1991年2月28日～3月8日

表13 サラダ(生スライス)による食味評価¹⁾

品 種 名	評 点					
	香り	甘味	辛味	苦味	硬さ	総合
北見交17号	3.0	3.0	2.8	2.9	2.8	2.9
北もみじ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
月輪	3.2	3.2	2.9	3.0	3.0	3.3
そらち黄	3.1	2.8	2.3	2.4	2.8	2.7

- 1) 1992年度、北海道栄養短期大学で実施
 パネラーは学生38名(女子33名, 男子5名)。
 評価は「北もみじ」を基準(3.0)とした5段階評価(5良; 1不良)。

表14 ソテーによる食味評価¹⁾

加工度 ²⁾	品 種 名	甘味	まろやかさ	苦味	香り	繊維性	総合評価	備 考 ³⁾
低	北見交17号	3.8	2.7	3.5	2.8	2.0	2.8	苦味少ない
	北もみじ	3.0	2.0	2.3	2.8	1.7	2.2	
	月輪	3.4	2.4	2.2	2.8	2.5	2.5	
中	北見交17号	3.7	3.3	4.0	3.0	3.8	3.7	軟らかい
	北もみじ	2.7	2.7	2.5	3.2	2.9	2.8	硬い
	月輪	3.0	2.9	3.9	2.7	3.0	3.1	
高	北見交17号	4.2	3.7	3.5	3.0	3.9	3.8	粘り多い
	北もみじ	3.0	2.7	2.4	2.9	2.9	2.5	苦味強い
	月輪	3.3	3.2	2.8	2.8	3.5	3.1	
評価基準 ⁴⁾	1	弱い	薄い	強い	弱い	硬い	劣る	
	5	強い	濃い	弱い	強い	軟らかい	良好	

- 1) ソテー：カットしたタマネギに油を加えて炒めた半調理品で業務用途での利用が多い。パネラーは料理研究家・細川氏他2名で実施。1990, 1992年平均。評価は5段階の絶対評価。総合評価は5項目の平均値。
 2) 加工度低は製品歩留り70%, 中は50%, 高は30%である。
 3) 1992年供試時の備考。

風乾および貯蔵中の腐敗球の発生程度およびタネバエやタマネギバエによる虫害の発生程度には、「ツキヒカリ」, 「北もみじ」との間に明らかな差は認められない。

表15 育成地(北見農試)における試験成績¹⁾(貯蔵性)

品 種 名	球数率(%) ²⁾				皮むけ ³⁾ 程度
	健全	発根	萌芽	腐敗	
北見交17号	35.4	33.7	30.0	0.8	6.3
ツキヒカリ	46.7	47.2	5.1	0.9	6.0
北もみじ	28.3	68.2	3.1	0.4	5.4
北もみじ86	52.8	33.6	1.1	1.7	6.3

- 1) 試験地, 表3に同じ。1990～1992年平均。5℃で6か月貯蔵。
 2) 健全には茎盤突出球を含む。腐敗は, 乾腐病, 軟腐病, ボトリチス属菌による貯蔵腐敗など。
 3) 皮むけ程度: 9(微)～1(甚)

表16 育成地(ホクレン農総研)における試験成績¹⁾(貯蔵性)

品 種 名	球数率(%) ²⁾			
	健全	発根	萌芽	腐敗
北見交17号	55.6	27.6	0	16.8
ツキヒカリ	57.4	33.0	0.5	9.1
北もみじ	36.3	51.2	0	12.5
北もみじ86	59.9	24.5	0.8	12.1

- 1) 試験地は表7に同じ。1992年産のみ。2℃, 6か月貯蔵後調査。
 2) 健全には茎盤突出球を含む。腐敗は, 乾腐病, 軟腐病, ボトリチス属菌による貯蔵腐敗など。

8. 耐抽台性

通常の春播き栽培における不時抽台率は「ツキヒカリ」, 「北もみじ」および「北もみじ86」とほぼ同水準である

(表5)。秋播きによる検定では、「北見交17号」の抽台率は、府県の秋播き用品種「もみじ3号」および北海道の春播き用品種の中では最も不抽台が少ないとされる「改良オホーツク1号」より高く、北海道の春播き用品種「そらち黄」と同程度である(表17)。

表17 耐抽台性に関する検定¹⁾

品 種 名	抽台株率 (%)
北見交17号	6.0
そらち黄	8.5
改良オホーツク1号	0.0
もみじ3号	0.0

1) ホクレン農総研において実施。
播種期：1992年8月19日、定植期：10月9日の秋播き越冬栽培。

IV 用途、栽培適地および栽培上の注意

1. 利用用途

球の肥大性が良好で、規格内率、規格内収量が高く、球の外観品質、貯蔵性も良好である。また、一般に広く栽培されている高貯蔵性品種と比較して、球の肉質がやや軟らかく辛味もやや弱く、加熱調理後の食味の評価が高いことから、業務用途および従来からの青果用途の双方に適する。

2. 栽培適地

中央農試、北見市、留辺蘂町、富良野市、岩見沢市ならびに札幌市における成績を表18、19および20に示した。いずれの試験地においても倒伏期は「北もみじ86」並かやや早く、また、規格内収量は「ツキヒカリ」に比較して110~126%と高く、「北もみじ86」に比較しても同等から高いことから、全道のタマネギ栽培地帯に適する。

3. 栽培上の注意

乾腐病抵抗性が中程度であることから、同病多発圃場での栽培は避ける。年次、場所により軟腐病やボトリチス属菌等による腐敗球が多発する事例が認められるので、適切な防除の実施に留意する。

V 論 議

タマネギの消費動向は、青果用として一般家庭向けの需要量が減少し、外食産業における需要および外食もしくは“中食”(弁当、惣菜など)向けの食材としての一次加工業者による需要が増加している。さらに、アメリカ、ニュージーランド、台湾等からのほぼ周年的な輸入が行われるようになったこともあり、これまで高貯蔵性に重点をおかれていた道産タマネギについても内部品質、食味および加工適性などが実需者から強く問われるようになってきた。

現在の主な利用形態からみて、タマネギの業務用品種

表18 他の試験機関における生育及び障害株率(中央農試)¹⁾

品 種 名	生育 ²⁾		肥大期 (月日)	倒伏期 (月日)	枯葉期 ³⁾ (月日)	抽台率 (%)	欠株率 (%)	貯蔵前腐敗率(%)	
	草 姿	葉 色						乾 腐 病	他 ⁴⁾
北見交17号	4.7	5.3	8.2	8.24	9.18	0	1.3	3.1	21.4
ツキヒカリ	5.3	4.7	8.3	8.26	9.15	0	6.8	0.7	14.2
北もみじ	4.7	4.7	8.2	8.20	9.15	0	3.4	0.2	9.4
北もみじ86	5.0	4.7	8.1	8.23	9.14	0	1.5	1.0	16.3

1) 1991~1993年平均。2) 草姿：9(直立)~1(開張)，葉色：9(濃緑)~1(淡緑)

3) 枯葉期は1993年のみ。4) 軟腐病，ボトリチス属菌および虫害による腐敗など。

表19 他の試験機関における収量及び球品質(中央農試)¹⁾

品 種 名	規格内		総収量		平均規格内		球形		球品質 ²⁾			貯蔵後 ³⁾ 健全率 (%)
	球 重 (kg/a)	同左比 (%)	同左比 (kg/a)	同左比 (%)	一球重 (g)	率 (%)	指 数	同左CV (%)	皮 色	揃 い	硬 さ	
北見交17号	417	113	497	110	206	81	93	6.9	7.5	7	6.0	29.6
ツキヒカリ	368	100	452	100	178	79	99	7.1	7.5	7	7.0	15.5
北もみじ	413	112	464	103	166	86	96	7.5	6.0	7	6.0	13.0
北もみじ86	412	112	536	119	202	73	98	7.5	7.5	7	6.5	19.0

1) 年次は表18に同じ。2) 球品質1992, 1993年平均。ただし、「揃い」は1992年のみ。皮色：9(濃)~1(淡)，揃い：9(良)~1(不良)，硬さ：9(硬)~1(軟)

3) 貯蔵後健全球率は，1991, 1992年産平均。

表20 普及見込み地帯における現地試験の要約¹⁾

品 種 名	倒伏期 (月日)	抽 台 率 (%)	欠 株 率 (%)	腐敗球率(%)		規格内 球 重 (kg/a)	同左比 (%)	総収量 (kg/a)	同左比 (%)	平 均 一 球 重 (g)	規 格 内 率 (%)	貯 蔵 後 ³⁾ 健 全 率 (%)
				乾腐病	他 ²⁾							
北見市												
北見交17号	8.16	0.2	1.6	1.8	2.6	792	120	856	110	290	92	64.3
ツキヒカリ	8.18	1.7	2.5	1.6	1.7	662	100	781	100	271	85	52.1
北もみじ	8.12	1.0	1.9	0.9	1.7	683	103	749	96	252	91	39.1
北もみじ86	8.19	0	1.3	1.6	3.3	691	104	871	112	293	79	72.4
留辺蘂町												
北見交17号	8.19	2.1	0.3	0.6	1.7	639	118	700	111	265	91	58.9
ツキヒカリ	8.19	0.5	0.2	0.2	2.6	541	100	632	100	238	86	61.9
北もみじ	8.13	0.5	0.1	0	3.9	572	106	617	98	234	93	56.3
北もみじ86	8.22	0.3	0.4	0	3.3	632	117	733	116	276	86	75.3
富良野市												
北見交17号	8. 6	1.6	0	0.8	1.0	719	121	748	120	256	96	57.8
ツキヒカリ	8. 7	2.8	0	0.8	2.3	595	100	621	100	220	96	75.0
北もみじ	8. 3	1.0	0	1.3	2.8	552	93	566	91	198	98	46.4
北もみじ86 ⁴⁾	8.11	4.0	0.2	0	0.4	661	—	715	—	251	93	85.0
岩見沢市												
北見交17号	7.29	0	1.7	5.9	0	467	126	528	100	181	89	31.5
ツキヒカリ	7.30	0	2.2	3.9	0.1	381	100	527	100	184	73	50.2
北もみじ	7.28	0	1.5	1.3	0.7	400	105	528	100	177	77	27.8
北もみじ86	8. 1	0.2	1.0	1.3	0.9	376	99	590	112	194	64	52.4
札幌市												
北見交17号 ⁵⁾	8. 2	0	2.6	5.2	1.3	544	126	650	104	222	84	80.6
ツキヒカリ	8. 2	0	0.3	1.8	0.3	433	100	625	100	198	69	27.2
北もみじ	8. 1	0	0.2	1.3	0.6	530	122	622	100	197	85	46.5
北もみじ86	8. 9	0	0.7	1.5	0.3	445	103	727	116	232	61	68.0

1) 年次は1991～1993年。2) 軟腐病, ポトリチス菌病および虫害による腐敗など。

3) 貯蔵後健全球率は1991, 1992年産の平均。各地区慣行の貯蔵条件で3月下旬～4月上旬に調査。

4) 富良野市の「北もみじ86」は1991, 1993年2か年平均。ただし, 貯蔵後健全率は1991年産のみ。

5) 札幌市の「北見交17号」の貯蔵後健全率は1991年産のみ。

として求められる特性は、外観については剥皮の作業性やカット時の歩留りなど一次加工工程の効率化のために、大球で球形が揃っていることが必要である。食味および内部品質については、サラダ用は球の肉質が厚く軟らかで、辛味が弱いことが要求される。ソテー等加熱加工用途においても軟らかいものが好まれている。府県産の肉質に比較して、道産品種は球の肉質が硬く、味や香りが劣るだけでなく、炒め加工の段階でもやや硬いとの評価がある¹²⁾。固形分含量の極めて高い品種は、ソテーにコクはなく、組織の崩壊性が悪く、逆に低い品種は製品歩留りが低下するため、固形分含量10%程度のものが良好と考えられる¹³⁾。パウダーでは、乾物当たり全糖含量が高い品種ほど甘味評価は高く、固形分含量の高い品種は甘みが弱い傾向であった¹¹⁾。輸入パウダーは高固形分の

専用品種を用いているため、甘味に乏しく、用途によっては甘味の強い国産品が求められることがある。また、製品の褐変度を上げないためには還元糖含量が低いものが適している¹²⁾。

さらに、業務用品種として、生産コストを抑え、品質の一定した原材料を長期に安定供給するという観点からみると、多収であり、ある程度貯蔵性の高い品種が求められる。

このような状況の中で、既存の道産品種についても内部品質の差異が吟味されるようになってきた。「月輪」²⁾は道産品種としては、球の肉質が軟らかいこと、球の肥大性が良いことから、また「天心」⁴⁾は球の肥大性や多収性で、一定の評価を得て、業務用としての栽培も行われている。しかし、「月輪」は乾腐病に弱く(表3)、

比較的不時抽台が多いこと¹⁷⁾、「天心」は晩生であることなどの問題がある。さらに現在業務用として供給されている品種は、通常青果用として栽培されている「北もみじ86」³⁾等の高貯蔵性品種であり、上述の業務用として求められている品質の水準に至っていない。従って、業務用としての道産タマネギの需要を伸ばしていくためには、今までの育種の中で改良されてきた収量性および耐病性等をある程度維持しつつ、内部品質や食味、加工適性について改善された品種の育成が望まれてきた。

「北見交17号」は、「北もみじ86」並に球肥大性が良好であり、また球形の揃いは「北もみじ」並に良好であるため剥皮等の作業性は良いと考えられる。球の硬さについては、「北もみじ」と「月輪」の中間程度であるが(表11)、サラダにした場合の硬さ評価では「北もみじ」、「月輪」および「そらち黄」との間に大差はみられなかった(表13)。しかし、ソテーに加工した場合、まるやかさ、繊維性の評価が高く、加工度をあげるとさらに評価が向上する。固形分含量は約10%であり、これはソテー加工用として適する値である。食味の総合評価についても、加工度が高いほど甘味の発現が良好で、「北もみじ」、「月輪」に比較して高い評価を得ている(表14)。辛み成分の指標となるピルビン酸生成量は「月輪」よりは高いものの、道内で一般に栽培している品種より低い(表2, 11)。これは種子親である「AOPFA」のピルビン酸生成量が低いことに由来すると考えられる。また、ピルビン酸生成量は、貯蔵中に徐々に増加することが知られており¹⁰⁾、貯蔵中に辛味が増すと思われるが、「北見交17号」はその増加の割合が小さい傾向であった(表12)。これは長期にわたり業務用としてタマネギの供給を行う場合、貯蔵性に加えて、内部品質の面からも安定供給が図られる点で、大きな利点と考えられる。

次に耐病性であるが、「北見交17号」は乾腐病に中程度の抵抗性であり、これは両親系統ともに強い抵抗性を持たないことに由来している(表3)。乾腐病抵抗性の強化については、本共同研究の中で実用化した孢子懸濁液浸漬苗を用いた圃場検定法¹⁵⁾などを有効に利用して、育種によって解決をはからなければならない。また、近年特に問題となっている白斑葉枯れ病など、ボトリチス属菌による病害は、品種間差異が観察され、選抜効果が認められている⁶⁾が、遺伝的、育種的研究例は少なく⁸⁾、世界的にみても実用的な品種育成には至っていない。この点についても育種規模で実施可能な接種法や選抜法について検討を重ねていく必要がある。

「北見交17号」は、「ツキヒカリ」と同程度の貯蔵後健全率を示すが、5℃、6か月程度の厳しい貯蔵条件で

は「ツキヒカリ」、「北もみじ86」等高貯蔵性品種に比較して萌芽が早い傾向にある(表15)。貯蔵中の萌芽性と発根性は遺伝的に独立した形質であり⁹⁾、遅萌芽性への選抜は晩生化を伴うことが認められている。従って、より倒伏期の早い品種を育成するためには、親系統の萌芽性を考慮する必要があると考えられる。

「北見交17号」の育成によって、道産タマネギの業務用途、とくにツターなどの半加工品への加工適性の向上が図られるものと考え、今後のタマネギ育種、とくに業務用品種の育成では、サラダ、ソテーやパウダー等の用途別にさらに適性の強化を図る必要がある。そのためにはタマネギの内部品質についての研究、特にピルビン酸生成量や固形分含量の遺伝解析^{5) 16)}、球のイオウ濃度とピルビン酸生成量の関係^{13) 14)}などの成果を検討し、親系統育成を進める必要がある。また加熱による甘味の発現やフレーバーの変化^{11) 10)}についても、実際の育種場合に反映されるような研究が望まれる。

謝辞 本品種の育成にあたり、御助言をいただいた北海道立北見農業試験場三分一 敬場長(現北海道立中央農業試験場場長)および同児玉不二雄研究部長(現北海道立中央農業試験場病虫部長)、地域適応性検定試験に御協力いただいた道内農業試験場担当者、現地試験を担当していただいた農業改良普及所担当者および農業者、乾腐病抵抗性検定試験を実施していただいた北海道立北見農業試験場研究部病虫科、本稿の御校閲をいただいた北海道立北見農業試験場土屋貞夫場長、同今友親研究部長に深く謝意を表します。

付1 育成担当者

氏名	年次
北見農業試験場	
宮浦 邦晃	1973~1990年
山木 貞一	1973~1975年
越智 弘明	1973年
品田 裕二	1977~1983年
中野 雅章	1983~1993年
志賀 義彦	1990~1993年
入谷 正樹	1990~1993年
田中 静幸	1993年
ホクレン農業総合研究所	
森 尚久	1987~1993年
長谷川久記	1987~1993年
佐藤 政雄	1993年
後藤 正宣	1987~1993年
高井 義之	1993年

付2 地域適応性検定試験, 現地試験, 特性検定試験実施場所

試験名および実施場所	年次
1) 地域適応性検定試験	
中央農業試験場	1991~1993年
2) 現地試験	
北見地区農業改良普及所	1991~1993年
富良野地区農業改良普及所	1991~1993年
空知中央地区農業改良普及所	1991~1993年
石狩中部地区農業改良普及所	1991~1993年
3) 乾腐病抵抗性検定試験	
北見農業試験場病虫科	1991~1993年

引用文献

- 畑 明美, 南出隆久.“野菜と調理”.高宮和彦編. 野菜の科学. 朝倉書店.1993.p.170-201.
- 北海道農務部編.“たまねぎ「月輪」”.昭和57年普及奨励ならびに指導参考事項.1982.p.33-35.
- 北海道農務部編.“たまねぎ「北もみじ86」”.平成3年普及奨励ならびに指導参考事項.1991.p.39-41.
- 北海道農務部編.“たまねぎ「天心」”.平成3年普及奨励ならびに指導参考事項.1991.p.36-38.
- Lin,M.W.;Watson,J.F.and Baggett,J.R.“Inheritance of soluble solids and pyruvic acid content of bulb onions”.J.Amer.Soc.Hort.Sci.120(1), 119-122(1995).
- Miyaura,K.;Shinada,Y.and Garbelman,W.H.“Selection for resistance of onions to Botrytis alli by scale inoculation method”.Hort Sci.20 (4),769-770(1985).
- 宮浦邦晃, 品田裕二, 中野雅章, 山本貞一, 越智弘明.“タマネギ新品種「せきほく」の育成について”.北海道立農業試験場集報.53,115-125(1985).
- 宮浦邦晃.“タマネギのボトリチス属菌に対する抵抗性”.北農.53(10), 15-28(1986).
- 宮浦邦晃, 中野雅章.“春まきタマネギの育種に関する研究(第8報) 萌芽と発根性における選抜効果と他形質に及ぼす影響について”.北海道園芸研究談話会報.20,6-7(1987).
- 森 尚久, 宮浦邦晃, 中野雅章.“加工用タマネギの育種に関する研究 第2報 貯蔵中の成分の推移について”.北海道園芸研究談話会報.20,8-9(1989).
- 森 尚久, 後藤正宣, 宮浦邦晃.“加工用タマネギの育種 第3報 ソテーおよびパウダーの製品テスト”.北海道園芸研究談話会報.23,36-37(1990).
- 永井耕介.“タマネギの品質と一次加工素材”.最近の野菜加工利用に関わる諸問題. 野菜・茶業試験場. 28-35(1993).
- Randle,W.M.;Bussard,M.L.and Warnock D.F.“Ontogeny and Sulfur fertility affect leaf Sulfur in short-day Onions”.J.Amer.Soc.Hort.Sci., 118(6),762-765(1993a).
- Randle,W.M.and Bussard,M.L.“Pungency and sugars of short-day onions as affected by Sulfur nutrition”.J.Amer.Soc.Hort.Sci.,118(6), 766-770(1993b).
- 清水基滋, 中野雅章.“タマネギ乾腐病に対する品種抵抗性の圃場検定法”.北日本病虫研報.46,78-80 (1995).
- Simon,P.W.“Genetic analysis of pungency and soluble solids in long-storage onions”.Euphytica.82,1-8(1995).
- 田中静幸, 中野雅章, 森 尚久, 八畝利郎.“タマネギの分けつ芽発生と花芽分化時期の観察”.北海道園芸研究談話会報(印刷中).
- 時友裕紀子, 山西 貞.“加熱タマネギの甘いフレーバーについて”.日本家政学会誌.44(5),347-353 (1993).

A New Onion Variety "Kitamikou No.17"

Shizuyuki Tanaka*, Masa-Aki Nakano, Masaki Iritani,
Kuniaki Miyaura, Yoshihiko Shiga, Yuji Shinada, Hiroaki Ochi,
Teiich Yamaki, Naohisa Mori, Hisaki Hasegawa, Masao Satoh,
Masanori Gotoh, and Yoshiyuki Takai

Summary

The new onion variety for summer cropping type, "Kitamikou No.17" was developed from the collaboration of onion breeding for processing between Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station and The Hokuren Federation of Agricultural Cooperatives. This variety was released as a recommended variety of Hokkaido in 1994. And it is the hybrid by single cross between "AOPFA" and "KMS7320-12M". Male sterile seed parent, "AOPFA" was improved by Van der Have Institute in the Netherlands and introduced by The Hokuren Federation of Agricultural Cooperatives. Pollen parent, "KMS7320-12M" was improved from "Sapporo-ki (Takenaka Strain)" by Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station.

The main characteristics of "Kitamikou No.17" are as follows:

1. Tops down date is slightly earlier than "Kitamomiji 86", which is one of the leading varieties in Hokkaido.
2. This variety has the good ability of bulb formation and shows higher marketable yield than "Kitamomiji 86".
3. It was estimated that this variety was medium resistant to Fusarium basal rot similar to hybrid varieties, "Leo" and "Higuma".
4. This variety has the very good bulb quality and storage ability.
5. Dry matter and total sugar contents of this variety are similar to "Kitamomiji". Pyruvic acid content is lower than "Kitamomiji".
6. It was evaluated that this variety showed better taste in sweetness, Softness and little bitterness than "Kitamomiji" and "Getsurin", when it was processed to sauté.
7. This variety is not only suitable for fresh market but for processing needs.

This new hybrid variety, "Kitamikou No.17" was released for onion growing area in Hokkaido.

*Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-14, Japan.