

[短報]

タマネギ細胞質雄性不稔系統「S7946A」
及びその維持系統「S7946B」田中静幸^{*1}宮浦邦晃^{*1}品田裕二^{*2}中野雅章^{*3}

タマネギ「S7946A」及び「S7946B」は、北見農業試験場が、「北見黄」からの自殖系統をもとに育成した細胞質雄性不稔系統とその維持系統である。1979年に育成を開始し、1985年に完了した。「北もみじ」に比較して、両系統とも草姿はやや直立し、倒伏期は4～5日遅い。規格内率は同等であるが、一球重は小さい。両系統とも高貯蔵性である。「S7946A」は、オランダの育成系統など遠縁の花粉親との組合せにより、収量性が高く、球品質（球のしまり、皮張り）に優れ、高緯度地域に適するF₁品種の種子親として利用できる。両系統は親系統として優良と認められたことから、北海道農業試験会議で研究参考事項（2000年）として認定され、品種登録申請中である。

結 言

タマネギ細胞質雄性不稔系統「S7946A」を種子親とした場合、北見農業試験場保有の花粉親系統やホクレン農業総合研究所との共同育成による花粉親系統との交配で得られたF₁系統は、高貯蔵性で皮色や皮張りなど外観品質は良好であるが、球肥大性がやや劣るため実用的なF₁品種育成に至らなかった。そのため、「S7946A」とその維持系統「S7946B」は、遺伝資源として保存されていた。

しかし、高緯度で栽培環境の大きく異なる欧州では、中生からやや早生で収量性がやや高く、皮むけの少ない高品質の有望F₁系統を育成することが可能であった。このように、「S7946A」の優秀性が海外の大手民間種苗会社に認められたことは、北海道の育種事業の大きな成果である。

育種目標および育成経過

皮色や皮張りなどの外観品質に優れ、貯蔵性が高く、かつ早生性を示すF₁系統の種子親系統（細胞質雄性不稔系統）とその維持系統の育成を目標とした。

「S7946A」および「S7946B」は、北見農試が1979年に育成を開始した。基礎集団とした「北見黄」から63球を選別して自殖を行い、その自殖系統のうちS7946より

10球を選別し、1981年にウィスコンシン大学育成の雄性不稔系統「W202A」を検定親として第一次検定交配を行い、交配番号を81TC15A及び81TC15Bとした。1983年に交配番号81TC15A-05,81TC15B-05として、第二次検定交配を行った。このとき検定系統81TC15A-05に稔性回復個体がみられないことから、被検定系統81TC15B-05の細胞質と核内の稔性に関する遺伝子型が確定され、また両系統の特性がほぼ揃ったことから、両系統を「S7946-10-05A」、「S7946-10-05B」（以下、「同B」）と命名した。1985年から集団隔離採種へ移行し、育成を完了した。その後、集団隔離採種により、「S7946-10-05A」、「同B」の維持増殖を行った（図1）。種苗法に基づく品種登録申請時（2000年）に、名称が長過ぎるとの指摘を受けたことから、「S7946-10-05A」を「S7946A」、「同B」を「S7946B」と変更し、現在登録申請中である。

特性概要

「S7946A」、「S7946B」の特性はF₁品種「北もみじ」、親系統「KMS7320-12M」²⁾（F₁品種「せきほく」及び「蘭太郎」の花粉親系統）と比較した。

1. 種子

「S7946A」の種子千粒重は4.4g程度、「S7946B」は4.1g程度である（表3）。

2. 生育

「S7946A」、「S7946B」の初期生育と草勢は「北もみじ」にやや劣るが、草姿はやや直立である。葉色と均一性は同等であり、葉先枯れはやや多い。両系統ともに倒伏期は「北もみじ」に比較して4～5日遅い中晩生である（表1）。

2000年7月31日受理

*1 北海道立北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町

*2 同上（現：北海道立道南農業試験場, 041-1201 亀田郡大野町）

*3 同上（現：北海道立花・野菜技術センター, 073-0026 滝川市）

1979年	基礎集団「北見黄」	自殖 (S7946)
1981年	81TC15A(検定親W202Aとの交配) 81TC15B(S7946の自殖)	第一次検定交配
1983年	81TC15A-05(戻し交配) 81TC15B-05(自殖)	第二次検定交配 (81TC15A-05に稔性回復なし 81TC15B-05の維持系統遺伝子型 (Nmsms) 確定)
1985年	「S7946-10-05A」 「S7946-10-05B」	命名, 以後集団採種に移行, 育成完了
2000年	「S7946A」 「S7946B」	品種登録申請に伴う系統名変更

図1 「S7946-10-05A」と「S7946-10-05B」の育成経過

表1 生育特性及び生育期節¹⁾

品 種 及び 系統名	初期 ²⁾ 生育	草勢 ²⁾	葉色 ²⁾	草姿 ²⁾	均一 ²⁾ 性	葉先 ²⁾ 枯れ	肥大 期 (月日)	倒伏 期 (月日)	枯葉 期 (月日)	抽台 率 (%)	欠株 率 (%)	腐敗球率(%)	
												乾腐 病	その他 ³⁾
S7946A	4.3	4.8	5.2	5.7	5.2	4.8	7.27	8.16	9.4	0.1	2.2	4.3	10.5
S7946B	4.2	4.6	5.1	5.9	5.2	4.6	7.27	8.15	9.4	0.1	2.0	3.9	10.0
北もみじ	4.9	5.2	5.1	5.1	5.2	5.1	7.25	8.11	9.5	0.3	1.4	1.1	4.0

1) 1986～1999年平均 (1987, 1989, 1996年を除く)。

2) 初期生育: 9 (良) -1 (不良), 草勢: 9 (良) -1 (不良), 葉色: 9 (濃) -1 (淡), 草姿: 9 (直立) -1 (開張), 均一性: 9 (良) -1 (不良), 葉先枯れ: 9 (少) -1 (多)

3) ボトリチス属菌による病害, 「肌腐れ」症状を含む。

3. 球肥大性

「北もみじ」に比較して, 両系統ともに規格内率は同等であるが, 一球重は小さいため, 規格内収量は劣る (表2)。

4. 球品質

球形は両系統ともに地球型である。「北もみじ」に比較して球は硬く, 揃いはほぼ同等である。皮色と皮むけ程度はやや優る (表2)。

5. 貯蔵性

両系統ともに「北もみじ」より貯蔵後健全率が優り, 高貯蔵性である (表2)。

6. 耐抽台性

両系統ともに「北もみじ」と同程度である (表1)。

7. 耐病虫性

両系統ともに乾腐病の発生は「北もみじ」より多い。また, 年次によりボトリチス属菌による母球の病害発生がやや多く, 「肌腐れ」症状もやや多い (表1)。

8. 採種性

両系統とも採種栽培時の草勢は「KMS7320-12M」よりやや劣るが, 均一性と花茎のねじれは中程度である。両系統の開花期は揃い, 稔性変化はわずかである (表3)。近交弱勢により生育量は「KMS7320-12M」よりやや劣るが, 採種上の問題とはならない程度である。

9. 組合せ能力

「S7946A」は, オランダの育成系統など遠縁の花粉親との組合せにより, 収量性が高く, 球品質 (球のしま

表2 母球特性

品 種 及び 系統名	規格内 収量 (kg/a)	同左 比 (%)	総 収量 (kg/a)	一球 重 (g)	規格 内率 (%)	球径 指数	同左 CV(%)	貯蔵後 健全率 (%)	球品質 ²⁾					
									硬 さ	皮 色	揃 い	皮 タ	球 型	総 合
S7946A	363	67	390	147	93	95.0	6.6	59.7	6.8	6.9	5.3	6.2	03-4	4.6
S7946B	294	54	349	118	93	98.6	6.2	69.1	6.8	6.9	5.8	5.9	03-4	4.2
北もみじ	540	100	580	197	94	91.1	7.9	28.8	5.4	5.1	5.5	5.4	03-4	4.9

1) 1986～1999年平均 (1987, 1989, 1996年を除く)。

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

表3 採種時の生育及び採種性¹⁾

系統名	草姿 ²⁾	生育 ²⁾ 量	均一 ²⁾ 性	花茎 ²⁾ ねじれ	開花期 (月日)	稔性変 化株率 (%)	花茎数 (本/株)	稔実 ²⁾ 程度	採種量 (g/株)	千粒重 (g)
S7946A	5.1	4.0	5.0	5.1	7.28	0.2	2.4	3.0	2.0	4.36
S7946B	5.1	3.6	5.1	5.1	7.27	0.0	2.3	2.9	1.2	4.10

1) 1991～1999年平均。

2) 草姿：9(直立)～1(開張)、生育量、均一性、稔実程度：9(良)～1(不良)、花茎ねじれ：9(無)～1(甚)。

いずれも「KMS7320-12M」を、5(中)とした。

表4 「S7946A」の組合せ能力¹⁾

品種・系統名	総収量 ²⁾ (kg/a)	非皮むけ 球率 ²⁾ (%)	正品収量 ²⁾ (kg/a)	成熟日数 ²⁾ (日)	球の しまり ²⁾	備考
VDH94075	113	113	126	118	116	有望F ₁ 系統
VDH94080	92	93	85	113	107	
VDH94310	99	102	99	116	98	
VDH94322	102	101	104	118	113	
VDH94353	87	75	66	115	87	
CORONA (比較品種)	99	65	63	113	63	
COPRA (比較品種)	90	112	101	118	122	
供系統平均 (n=52)	351	80.5	283	116	3.3 ³⁾	

1) オランダ・リーランドにおける直播栽培成績 (1995年、アドバンタ社)。

2) 成熟日数は実数、他は供試系統平均に対する比率。

3) 球のしまり：5(良) - 1(不良)

り、皮張り)に優れ、高緯度地域に適するF₁品種の種子親となる(表4)。

10. 母球養成栽培上の留意点

母球養成世代では、両系統ともに乾腐病の発生がみられ、また年次によりボトリチス属菌による病害の発生がやや多く、「肌腐れ」症状等もやや多いことがあるので、圃場の選定に留意するとともに適正防除に努める。

11. 維持保存方法

「S7946A」および「S7946B」による集団隔離採種で維持する。

論 議

これまで、「S7946A」を種子親として、北海道育成及び北海道とホクレン共同育成の花粉親系統と交配した場合、外観品質(皮色、皮張り)が良く、貯蔵性の高いF₁系統も得られたが、倒伏期は、概して中生の「北もみじ」並であり、期待した早生性を示さなかった。また、規格内率はやや高いものの、球肥大性がやや劣り、規格内収量についても標準品種(「ツキヒカリ」または「ツキサップ」)より、やや優るから劣る程度のF₁系統が多かった(表5)。

オランダのアドバンタ社は、遺伝変異拡大を目的とし

て、本系統と自社育成の花粉親系統との交配を行った。オランダにおける栽培供試年が干ばつにより球肥大が抑制されたにも拘わらず、多収性を示すスパニッシュ系花粉親と「S7946A」を種子親としたF₁系統「VDH94075」は高い収量をあげるとともに、早晩性(成熟日数)、皮張りならびに球のしまりにおいても、育種目標に合致した注目すべき特性を示した。ところが、同F₁系統をホクレン農業総合研究所(長沼町)で供試した場合、貯蔵性は高いものの、晩生で不時抽台と欠株がみられ、規格内収量が低かった(表6)。したがって、同F₁系統は北海道と栽培環境の異なる欧州地域において優良な特性を示すが、本道での実用性は乏しいと考えられた。

F₁育種では、組合せ能力が重要であり、一般に遠縁の系統間であれば、雑種強勢が高いと考えられる。そのため、F₁交配では育成場で保有する親系統との交配に止まらず、広く他の機関で育成された親系統との交配により、優良なF₁品種が生まれる可能性が高い。すでに北見農試とホクレンでは、海外において三系交配に用いることのできる種子親として、「北見交25号」とその花粉親系統「WTN8785-07B」を発表した³⁾。今後とも、このように遠縁な交配相手を探索することによって、育成親系統の有効利用が期待できるものとする。すでに、

表5 「S7946A」の組合せ能力2¹⁾

年次	系統名	倒伏期 (日数増減)		規格内収量 (対比)		平均一球重 (対比)		規格内率 (%増減)		貯蔵後健全 率 (%増減)		球外皮色 (指数増減)		球の皮むけ (指数増減)	
		参考 ²⁾	標準 ²⁾	参考	標準	参考	標準	参考	標準	参考	標準	参考	標準	参考	標準
1988	CX06	0	-3	38	36	52	45	-24	-22	-4					
	CX09	0	-3	33	32	51	45	-31	-29	1					
1990	CX016	1	-1	87	87	95	93	-4	-1	3	1				
1992	CX064	1	-1	91	106	88	98	3	8			1.5	0.5	0.5	-0.5
1993	CX085	-1	-1	53	86	78	53	15	34			0.5	0.5	0.5	0
1994	CX110	3	0	72	63	71	66	-7	-7			0.5	-0.5	0	-0.5
1996	CX132	0	-11	77	93	97	88	18	-3	27	-10	0	0	0	0
1997	CX145	13	11	114	113	102	96	4	13	35	-10	0.5	-0.5	0	-1.0
1999	CX160	0	2	77	80	82	86	-10	-8			0.2	0.5	-1.0	-0.5

1) 訓子府町における移植栽培成績(北見農業試験場)。

2) 参考: 参考品種は「北もみじ」。標準: 標準品種、1988~1994年は「ツキヒカリ」。1996~1999年は「ツキサップ」。

表6 「S7946A」の組合せ能力3¹⁾

品種・ 系統名	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)	一球 量 (g)	規格 内率 (%)	貯蔵後 健全率 (%)	球品質 ²⁾				
				乾腐 (%)	その他 (%)							硬 さ	皮 色	揃 い	皮 分	総 合
VDH94075	8.21	2.1	2.1	0.0	4.2	351	86	393	142	89	88.3	5	5	6	5	5
VDH94080	8.14	0.0	1.0	0.0	2.1	388	95	426	145	91	82.3	5	4	5	6	5
VDH94310	8.21	0.0	16.7	0.0	3.1	326	80	350	144	93	44.4	5	5	5	5	5
VDH94322	8.25	0.0	2.1	0.0	5.3	305	75	330	118	93	58.9	4	5	5	5	4
VDH94353	8.20	0.0	18.2	1.8	5.4	343	84	375	166	91	81.3	5	5	5	5	5
ツキサップ	8.16	0.0	0.0	0.0	1.0	407	100	443	148	92	68.3	5	4	5	6	5

1) 長沼町における移植栽培成績(1995年, ホクレン農業総合研究所)。

2) 表2参照。

公的育種機関に対して, 民間育種に利用できる親系統の育成や配布が強く求められている¹⁾。道立農試としても, 今後とも優良F₁品種育成を目指すとともに, 他の育種機関で利用可能な特徴ある親系統の公開を進めていかなければならない。

付. 育成従事者

宮浦邦晃(1979~1985年), 品田裕二(1979~1983年),
中野雅章(1983~1985年)

晃, 志賀義彦, 森 尚久, 田中淳裕, 佐藤政雄, 佐古敬一, 西村直樹. タマネギ新種子親品種「北見交25号」.
北海道立農試集報. 77. 17-21 (1999).

New Onion Male-sterile Line, 'S7946A' and its Maintainer Line, 'S7946B'

Shizuyuki TANAKA*, Kuniaki MIYAURA,
Yuji SHINADA and Masaaki NAKANO.

引用文献

1) 角田 勉. 種苗会社におけるネギ属野菜育種の現状と問題点. 平成8年度日種協育種技術研究会シンポジウム資料. 37-52 (1996).

2) 宮浦邦晃, 品田裕二, 中野雅章, 山木貞一, 越智弘明. タマネギ新品種「せきほく」の育成について. 北海道立農試集報. 53. 115-125 (1985).

3) 田中静幸, 入谷正樹, 駒井史訓, 中野雅章, 宮浦邦

* Hokkaido Kitami Agricultural Experiment
Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan
E-mail: tanakasz@agri.pref.hokkaido.jp