タマネギ新品種「せきほく」の育成について

宮浦　邦晃*　品田　裕二**　中野　雅章*
山木　貞一***　越智　弘明****

春播き用タマネギ「せきほく」は，耐病，多収，高品質，高貯蔵性品種の育成を目標に，北海道立北見農業試験場において1980年に雄性不稔系統「W420（78-1）A」を種子親とし，「KMS7320-12M$_3$」を花粉親として育成した単交配一代雑種である。1982年より「北見交3号」の系統名を付し，各種試験を行った結果，1984年3月北海道の奨励品種に認定された。草姿は直立し，肥大期は「北見黄」より2日程度早いが，倒伏期，枯葉期は5日程度遅い。平均一球重は「北見黄」とほぼ同程度であるが，総収量は約20%，規格内収量では約30%上回る。球（鱗茎）の品質，貯蔵性はともに優れ，乾腐病に対して強い。長期出荷に適する品種として網走及び十勝管内のタマネギ栽培地帯を普及対象地域とする。

緒　言

北海道におけるタマネギの品種改良は，100年以上もの長い年月にわたり，自家採種農家による固定品種（自然受粉品種）「札幌黄」の改良に依存してきた。特に，道央地方を中心に採種農家名を付した多くの系統が分化し[2,3,16]，一部の著名な採種農家は他の生産者に種子の供給も行った。一方，北見地方においては，1965年頃からの急速な栽培面積の増加に伴い各地区の玉葱振興会が中心となって，各地区ごとに道央から移入した「札幌黄」の系統の改良，維持に努めてきた[10,13]。しかし，産地が拡大し，生産量が増加するに従い広域的に生産物の選別，出荷体制が組まれる中で，生産物の規格統一が必要となり，そのためにはまず栽培品種の統一の必要性が生じ，北海道立北見農業試験場（以下北見農試と略記する）に対し，そのための試験実施について強い要望が出された。それをうけて，北見農試では1973年から各地区で栽培されている主要な系統を収集して比較試験を開始し，1976年に「札幌黄（上常呂系）」を準奨励品種とし「北見黄」と命名して普及に移した[4]。

しかし，これらの「札幌黄」や「北見黄」は固定品種であるため，遺伝的諸形質の品種内変動が大きく，均一な品質の鱗茎（以下「球」と記す）が得にくいことや，倒伏や枯葉の不揃いのため機械収穫に適さず，収量性や貯蔵性の年次変動が大きいなど多くの欠点が認められた。さらに，府県の秋播きタマネギはすでに高品質の一代雑種（以下F_1と記す）品種が主流を占めるに至っており[21]，市場での北海道産タマネギの評価が相対的に低下してきたため，生産者から春播き用F_1品種の育成が強く望まれてきた。

北見農試では，生産者の春播き用F_1品種の早期育成への要望にこたえるため，1973年から自殖系統の育成を開始し，1978年から米国のウィスコンシン大学より導入した雄性不稔系統との検定交配を行って，F_1品種の育成に努めてきた。以上のような背景によって育成したのがここに報告する「せきほく」である。

育種目標及び育成経過

1．育種目標

球の肥大性では，「北見黄」程度を確保し，耐病性や貯蔵性に優れた特性を持つことを目標とした。草型は，受光態勢や軟腐病抵抗性等の観点から草姿が直立し，葉折れしにくいことを目指した。球品質は，F_1品種としての均一性を十分保持し，機械収穫に適するものにするため外皮が厚く皮む

1985年7月30日受理

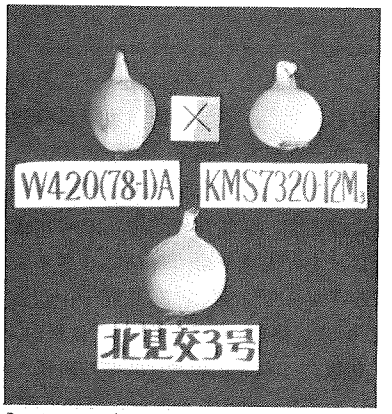
*　北海道立北見農業試験場，099-14　常呂郡訓子府町
**　同上（現北海道立十勝農業試験場，082　河西郡芽室町）
***　同上（現北海道農務部，060　札幌市）
****　同上（現北海道立根釧農業試験場，086-11　標津郡中標津町）

けがしにくく，球が硬いことを目標とした。

また収量性については，耐病性や規格内率（総収量に対する規格内収量の割合）の向上によって規格内収量の増加をねらい，さらに貯蔵性を高めて4月以降でも出荷が可能な，安定した基幹品種となり得ることを育種目標とした。

2. 育成経過

本品種は，北見農試において1980年に細胞質雄性不稔系統「W420（78-1）A」を種子親とし，「KMS7320-12M$_3$」を花粉親として育成した単交配一代雑種である。1981年から生産力検定試験を開始し，1982年から「北見交3号」の系統名を付して，現地における適応性の検定を行った。これらの試験結果に基づき1984年3月に北海道の奨励品種に認定された。



「せきほく（北見交3号）」と両親の鱗茎

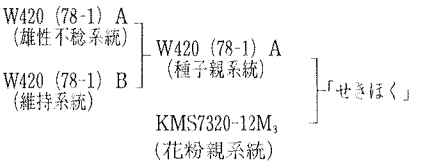


図1　「せきほく」の交配組合せ

3. 構成する自殖系統の来歴と特性概要

(1) 雄性不稔系統及びその維持系統

1978年に米国ウィスコンシン大学より細胞質雄性不稔系統（RBW101B M BRB）A 3とその維持系統（RBW101B M BRB）－1－3 Mを導入した。しかし，これらの系統は，北見地方では晩生すぎるため，1979年に自殖及び戻し交配を行い早生方向への系統選抜を行った。ウィスコンシン大学では，北見農試が導入した上記系統に対して乾腐病及び紅色根腐病抵抗性の自殖系統として「W420A，B」とそれぞれ命名して1979年に発表したが，北見農試で導入後選抜した系統が同大学で育成された元の系統より早生であるため，北見農試では，その選抜系統に「W420（78-1）A，B」の名称を付して元の系統と区別した。

本系統は，北見農試で早生方向に選抜したとはいえ枯葉期が「北見黄」より約10日遅い。乾腐病や紅色根腐病に対して抵抗性を有し，草姿は直立し，葉折れしにくい。葉鞘はやや太く，球の形状は長球型で，皮むけしにくく，貯蔵中の萌芽は極めて遅い。

「北見黄」に比べると晩生で根の活性が強いことから，採種用母球養成にあたっては根切り処理による枯葉の促進を必要とする。また，花粉親系統がやや扁平の球型であるため採種用母球の選抜は，ヘテロシス効果によるF_1の扁平化[15]を抑制するため長球を選抜する必要がある。さらに採種栽培に当たっては本系統の萌芽がかなり遅いので採種性の向上のためには萌芽促進が望ましく，生育初期に花茎がややねじれる傾向があるので倒伏防止を行う必要がある。しかし，一球重が大きいため，近交弱勢による採種量の低下は軽度と思われる。

(2) 花粉親系統

花粉親系統「KMS7320-12M$_3$」は，北見市の農家から1973年に北見農試に寄せられた「札幌黄（竹中系）」（本系統は札幌市から導入した「札幌黄（黒川系）」から集団選抜を行ったもの）から選抜，育成したものの一つである。即ち，北見地方では軟腐病がタマネギの重要な病害の一つであるため，北見農試では「札幌黄（竹中系）」の自殖第一代の中から本病に対する抵抗性を目標として，草姿が直立し，葉折れしにくい個体を選抜し，さらに自殖第2代を養成して，形質の最も均一な系統「KMS7320-12」を選抜した。自殖第2代以後は集団採種に移した。1977年より雄性不稔系統との検定交配を開始し，球肥大性で優れた一般組合せ能力を有することが明らかとなったので，1980年より生産力検定試験に供するための本格的なF_1採種に入った。

本系統は，「北見黄」より枯葉期が4日程度早い。草姿は著しい直立性を示し葉折れもしにくいため，軟腐病は発病しにくい。しかし，乾腐病に対しては「北見黄」よりやや強い程度である。また，水分の過蒸散による葉先枯れに対してはやや弱

く，高温，乾燥年では葉先枯れによる白斑葉枯病や黒斑病の発生が多くなることがあるため防除を徹底する必要がある。球形はやや扁平の傾向があり，貯蔵中の萌芽は「北見黄」より遅いが，種子親より早い。このため，採種用母球の定植後の萌芽は種子親より先行する傾向があるが，開花期はほぼ同時期になる。一方，採種時の花茎長は種子親よりやや低い傾向がある。また，起源が大球型の「札幌黄（黒川系）」であるため球肥大は良好で，近交弱勢の程度が低い。以上のことから，F_1採種における採種性の点で特に問題はない。

表1　両親系統の特性（1981～83年の3ヵ年平均，北見農試沖積土圃場[1]）

系統および品種目	草姿[2]	葉先[3]枯れ	肥大期（月日）	倒伏期（月日）	枯葉期（月日）	貯蔵前腐敗率（%）	総収量（kg/a）	同左比	平均一球重（g）	球形[4]指数	貯蔵後[5]健全率（%）
W420 (78-1) A	5	3	8. 3	8.29	9.25	3.9	562	98	183	110.0	99.2
KMS7320-12M_3	5	2	7.27	23	10	2.4	470	82	173	89.7	77.7
北見黄	3	3	29	19	14	10.6	574	100	221	95.5	55.7

注1）北見農試水稲試験地圃場（訓子府町西富）　2）5（直立）～1（開張）　3）5（無）～1（甚）
4）（球高／球径）×100　5）1981・82年の2ヵ年平均，翌年4月上旬調査

特性概要

1．種子特性

1982年に採種した本品種の種子の1000粒重は4.4gで，「北見黄（原々種）」の4.6g，「同（一般採種）」の4.4g，「フラヌイ」の4.6gと差はなく，苗床での発芽勢，発芽率に差は認められない。また，苗の生育状況も「北見黄」と差異はない。

2．葉部形質

定植後の初期生育は旺盛で，草姿は直立し，6月以降の葉部の生育最盛期においても葉折れしにくい。したがって，草丈は「北見黄」と同程度であるが草高は高くなる。葉色，葉鞘径は「北見黄」程度である。また，「北見黄」は年次によって葉の「ねじれ」や「波うち」症状が認められるが，本品種では皆無に近い。

3．早晩性

球の肥大が旺盛で地表への「球上がり」が早く，肥大期は「北見黄」より2日程度早い。しかし，倒伏期及び枯葉期は「北見黄」より6日程度遅れる。

4．収量性

球肥大が旺盛で，肥大期間が長いため平均一球重は「北見黄」とほぼ同程度で「フラヌイ」より約10%重い。総収量は両品種より約20%多く，規格内収量は平均して「北見黄」より約30%，「フラヌイ」より約20%多く，安定した多収性を示す。

5．球品質

規格内率は「北見黄」より明らかに高く，ほぼ「フラヌイ」程度である。球の形状は，「北見黄」よりやや扁平で「フラヌイ」程度の球形指数を示し，球揃いが良好である。外皮が厚く皮むけしにくく，皮色も濃く良好である。球の硬さは「フラヌイ」程度で硬い。

6．貯蔵性

貯蔵性は極めて良好で，通常の強制的外気導入型倉庫においても4月時点で萌芽は認められず，茎盤突出，発根も高貯蔵性の「フラヌイ」より少ない。また，3月以降に高温，高湿条件下で貯蔵した場合も萌芽が少ないことから，茎盤突出，発根を抑制する低温，低湿の貯蔵条件下では4月以降の出荷も可能であると考えられる。

7．耐病性

乾腐病に対しては，幼苗検定で著しい抵抗性を示し，各試験地の乾腐病発生率からも「フラヌイ」並の圃場抵抗性は有すると考えられる。軟腐病に対しては，検定法が確立していないことや発生が一定しないことから抵抗性の判断は難しいが，本病の発生が比較的多かった1983年の各試験地の発病状況や，草姿が直立し，葉折れしにくいものが一般に軟腐病に罹病しにくいことから[12]，それらの特性をもつ本品種も軟腐病に強いと判断される。生育中の白斑葉枯病や貯蔵中の灰色腐敗病に対しては，既存のタマネギ品種と同様に抵抗性で

表2　北見農試における生産力検定試験成績—生育調査（1981～83年の3ヵ年平均，沖積土圃場[1]）

品種名	草[2] 姿	葉[3] 色	葉先枯れ[4]	移植時 葉数	移植時 草丈(cm)	7月[5] 葉数	7月[5] 草丈(cm)	肥大期(月日)	倒伏期(月日)	枯葉期(月日)	抽苔率(%)	青立率(%)	欠株率(%)	貯蔵前腐敗率(%) 乾腐病	軟腐病	その他[6]
せきほく	4+	3+	3	2.3	28.5	7.4	75.1	7.27	8.25	9.20	0.4	0.1	3.4	1.5	0.4	3.4
北見黄	3	3	3	2.4	24.9	7.4	79.5	29	19	14	1.2	0.3	5.3	5.2	1.9	3.5
フラヌイ	3	3	3	2.3	24.4	7.2	77.2	8.1	16	13	1.0	0	2.1	1.0	1.3	2.0

注1）北見農試水稲試験地圃場（訓子府町西富）
2）5（直立）～1（開張），3）5（濃緑）～1（淡緑），4）5（無）～1（甚），+はそれぞれの指数よりやや優ることを示す
5）1981年：7月23日，82年：7月12日，83年：7月18日に調査
6）その他は主に「肌腐れ症状」

表3　北見農試における生産力検定試験成績—収量調査

品種名	規格内球重(kg/a)	同左比	規格外球重(kg/a)	総収量(kg/a)	同左比	平均一球重(g)	規格内率(%)	規格内球重構成比（%） LL[1]	L[2]	M[3]	S[4]	球形指数	同左CV(%)
せきほく	653	140	61	714	124	248	91.6	13.7	82.9	2.7	0.6	91.2	8.3
北見黄	466	100	108	574	100	221	81.4	14.1	75.5	8.4	2.1	95.5	10.2
フラヌイ	574	123	35	609	106	209	94.7	8.6	76.2	13.3	1.9	91.6	9.2

注　それぞれ球径が　1）9cm以上　2）7～9cm　3）6～7cm　4）5～6cm

表4　北見農試における生産力検定試験成績—球品質および貯蔵調査

品種名	規格外球数(球/a)	規格外球数構成比（%） 小球	変形	裂皮	皮むけ	長球	扁平	他	貯蔵試験[1] 健全率(%)	萌芽・発根率(%)	腐敗率（%）[2] NR	SR	他	球品質 皮[3] 色	硬[4] 度	形[5] 状
せきほく	283	8.9	27.0	12.3	1.9	37.9	7.6	4.5	83.2	9.8	3.0	0.7	3.4	4	4	4
北見黄	543	6.8	37.2	5.1	2.3	45.6	2.5	0.6	50.6	44.2	1.3	0.5	3.5	3	3	3
フラヌイ	174	1.4	18.3	11.8	5.0	52.2	11.4	0	71.0	24.8	1.6	0.2	2.4	3+	4+	3+

注1）翌年4月上旬調査　2）NR；ボトリチス属菌による腐敗，SR；軟腐病
3）5（濃）～1（淡），4）5（硬）～1（軟），5）5（良）～1（不良），+はそれぞれの指数によりやや優ることを示す

表5　北見農試における生産力検定試験成績—長期貯蔵性調査（1982，83年について調査）

品種名	1982年産[1] 健全率(%)	発根率(%)	萌芽率(%)	腐敗率(%)	1983年産 高温区[2] 健全率(%)	発根率(%)	萌芽率(%)	腐敗率(%)	低温区[3] 健全率(%)	発根率(%)	萌芽率(%)	腐敗率(%)
せきほく	94.2	5.2	0	0.6	15.5	2.9	66.9	14.7	62.2	21.2	1.5	16.8
北見黄	66.0	15.9	17.5	0.7	6.1	3.1	77.1	13.9	19.6	48.1	26.4	5.9
フラヌイ	91.3	7.4	0.6	0.7	10.5	46.7	29.8	12.5	46.6	35.9	2.9	12.9

注　貯蔵期間，条件は
1）11月8日～4月7日なりゆき（農協貯蔵庫），4月8日以降温度15℃・湿度80%，5月2日調査
2）11月18日～2月10日5℃・65%，2月11日～3月2日8℃・70%，3月3日以降10℃・80%，5月23日調査
3）11月18日以降5℃・65%，5月23日調査

表6　乾腐病および紅色根腐病に対する幼苗検定（1982年）

品種および系統名	乾腐病[1]		紅色根腐病[2]	
	感染株率(%)	評価[3]	枯死株率(%)	評価[3]
せきほく	7.7	VR	0	R
KMS7320-12 M_3	47.6	M	0	R
北見黄	43.6	M	23.7	M
フラヌイ	12.5	R	18.9	R
W202A（北見農試産）	57.1	S	—	—
乾腐病抵抗性基準系統　W404A	11.1	R	65.0	M
乾腐病感受性基準系統　W202A（ウィスコンシン大学産）	93.8	VS	93.3	S

注1）胞子懸濁液（5×10^5個/ml）を石英砂に混入後，播種，20℃で20日間培養し検定
2）菌糸懸濁液を用い，乾腐病と同様にして検定
3）抵抗性について　VR；極強，R；強，M；中，S；弱，VS；極弱

表7　各地試験における乾腐病発生率

品種および系統名	乾腐病発生率（%）										
	北見農試（沖積圃）			北見市		留辺蘂町		芽室町		平均	
	'81	'82	'83	'82	'83	'82	'83	'82	'83	'82	'83
せきほく	2.5	1.5	0.6	0	0	0.2	0	0	2.2	0.3	0.6
W420（78-1）A	0.6	0.7	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—
KMS7320-12M_3	0	2.5	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
北見黄	3.9	5.8	5.8	0	0	3.2	0.5	2.2	8.3	2.4	2.9
フラヌイ	0	0.8	2.3	0	0.2	1.0	0	0	3.3	0.4	1.2

表8　葉形異常程度と各試験地における軟腐病発生率

品種および系統名	葉形異常[1]程度		軟腐病発生率（%）										
			北見農試（沖積圃）			北見市		留辺蘂町		芽室町		平均	
	'81	'83	'81	'82	'83	'82	'83	'82	'83	'82	'83[2]	'82	'83
せきほく	0	1.2	0	0	1.3	0	1.5	1.0	0	0	8.4	0.3	2.8
W420（78-1）A	3.9	0	0	0	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—
KMS7320-12M_3	15.3	—	0.6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
北見黄	27.8	13.2	0	0	5.8	0	2.4	1.2	2.9	2.2	23.3	0.9	8.5
フラヌイ	40.5	9.2	0	0	4.0	0.2	2.4	4.9	0.3	0.5	24.4	1.4	7.8

注1）北見農試沖積土圃場で調査，葉形異常程度＝（$0\times N_0+1\times N_1+2\times N_2+3\times N_3$）/ $3_n\times100$，
N_0～N_3；正常（0）～強い異常（3）の個体数，n；全調査個体数
2）収穫時の欠株の大部分が軟腐病によるとの報告から，軟腐病発生率に欠株を加えた。

はない。また，過蒸散による葉先の枯れの発生は「北見黄」と同程度である。

8．採種性

種子親，花粉親とも近交弱勢程度が小さく，平均一球重も150g～200gで採種用母球として問題はない。花粉親系統の花粉量は，観察では特に少ないとはいえないが，採種性試験が未実施であることから，当面，種子親対花粉親の株数比は，既存のF_1品種の標準株数比の3：1で良いと思われる。

普及対象地域及び栽培上の注意

1．普及対象地域

本品種は，当初北見及び十勝地方を中心として

現地試験を行い，道央地域での適応性の検討が遅れ，1983年に開始した。そのため，当面北見及び十勝地方を普及対象地域とする。両地方では，本品種はやや晩生で，労働配分等のため「北見黄」程度の中生種や他の早生種との配合品種として栽培し，とくに本品種は長期貯蔵向けとする。現在，親系統の増殖が行われており，これが軌道に乗る1986年より本格的な普及が見込まれる。

なお，道央地域については1983年単年度の結果ではあるが，道東地域と同様に良好な試験結果が得られた。そのため，今後の試験の結果によっては道央にむけて栽培地域の拡大の可能性は十分考えられる。

表9　普及対象地域における現地試験成績（1982，83年の2ヵ年平均）

場所	品種名	生育調査		倒伏期	欠株率	抽苔率	貯蔵前	規格内	同左比	規格外	平均
		葉数	草丈(%)	(月日)	(%)	(%)	腐敗率(%)	球重(kg/a)		球重(kg/a)	一球重(g)
北見市	せきほく	6.5	53.4	8.22	0.6	1.4	3.2	680	116	21	221
	北見黄	6.3	50.6	15	1.6	1.8	9.9	588	100	48	228
	フラヌイ	6.0	51.0	14	1.1	1.7	5.3	629	107	19	208
留辺蘂町	せきほく	8.9	69.8	8.25	1.0	0.2	1.7	659	119	96	246
	北見黄	9.0	71.1	25	0	0.7	7.7	552	100	133	240
	フラヌイ	8.7	69.1	22	1.0	0.3	5.1	528	96	111	225
常呂町	せきほく	8.1	77.9	8.26	1.0	3.3	0	453	112	92	195
	北見黄	8.0	86.1	20	1.6	6.7	4.2	406	100	115	209
	フラヌイ	8.0	81.6	18	1.6	8.5	1.7	429	106	84	201
芽室町	せきほく	8.0	69.2	8.15	1.1	12.5	4.5	596	128	46	219
	北見黄	8.5	73.2	13	9.2	14.7	10.0	464	100	40	227
	フラヌイ	8.3	75.1	14	9.4	23.9	5.6	420	91	5	216

注）生育調査は，北見市では1982年は7月1日，83年は7月5日調査，同じく留辺蘂町では7月15，23日，常呂町では8月1日，7月26日，芽室町では7月9日，11日調査

表10　道央地域における試験成績（1983年）

場所	品種名	生育調査		倒伏期	欠株率	抽苔率	貯蔵前	規格内	同左比	規格外	平均
		葉数	草丈(cm)	月日	(%)	(%)	腐敗率(%)	球重(kg/a)		球重(kg/a)	一球重(g)
中央農試	せきほく	9.5	94.5	8.12	2.8	5.5	5.8	591	134	1	191
	北見黄	8.8	92.7	10	5.9	3.5	8.1	441	100	64	176
	フラヌイ	9.1	94.7	10	1.5	3.1	6.6	451	102	44	156
岩見沢市	せきほく	10.0	97.4	93[2)]	1.3	1.8	0.4	693	116	12	221
	北見黄	9.9	95.1	93	6.7	3.1	1.7	596	100	36	214
	フラヌイ	9.1	97.9	100	1.3	3.1	0.9	547	92	50	190

注1）中央農試では7月20日，岩見沢市では7月30日調査　2）8月18日における倒伏率(%)

2．栽培上の注意

本品種は，晩生のため生育の遅れる年次や地域では根切り処理によって枯葉を促進する必要がある。現在，北見地方のタマネギ栽培では，枯葉の促進や球品質の向上を目的として，根切り処理が標準的に実施され始めている。根切り処理による枯葉促進の効果や肥大性に対する影響は年次や，圃場条件によって一様ではない。したがって，処理時期はタマネギの生育状況や圃場の水分条件によって調整する必要がある。根切り処理は，通常年では，規格内率の向上というより，むしろ枯葉揃いを良くして適期収穫を可能にするという観点

表11　根切り処理の効果（1983年，北見農試沖積土圃場）

品種名	処理法[1]	根切日[2]（月日）	倒伏 期（月日）	倒伏 揃（月日）	枯葉 始（月日）	枯葉 期（月日）	枯葉 揃（月日）	貯蔵前腐敗率（%）	規格内球重（kg/a）	同左比	規格内率（%）	平均一球重（g）	球形指数
せきほく	無処理	10. 8	9. 2	9.13	10. 3	10.12	10.18	3.2	785	100	86.9	311	92.5
	15日後	9.24	3	10	9.26	1	5	5.0	771	98	91.3	286	91.2
	10日後	19	4	11	23	9.30	4	11.4	708	90	90.6	281	89.8
北見黄	無処理	10. 8	8.30	9. 2	9.21	9.27	10.8	18.0	468	100	78.5	278	92.9
	15日後	9.16	28	1	20	25	1	17.5	507	108	88.0	242	96.3
	10日後	9	27	1	19	22	9.30	22.7	400	85	83.5	238	95.3
フラヌイ	無処理	10. 8	8.25	8.31	9.19	9.27	10.6	6.3	657	100	87.7	269	90.5
	15日後	9.16	27	31	20	23	9.30	8.3	636	76	92.8	249	89.1
	10日後	7	26	30	18	20	29	16.7	565	85	94.2	234	88.6

注1）倒伏揃い後日数　2）生育遅延が著しかったため無処理区においても10月8日一斉に処理を行った

で行う。一方，生育の遅れる年には，肥大の抑制によって変形球などの発生を防ぎ，規格内率の向上を目指すという考えで行われる[9]。

本品種の根切り処理も，通常年では倒伏揃後15～20日程度の遅い処理によって，倒伏後の後期肥大による多収を目指しても良い。しかし，生育の遅れる年次では，倒伏揃後10～15日程度の早期処理により収穫時期の促進に努める。

その他の栽培上の注意事項は「北見黄」の栽培法に準じてよい。

論　　議

北海道におけるタマネギの栽培品種は，明治初期に導入された米国種"Yellow Globe Danvers"を起源とする「札幌黄」が長い間主流を占めてきた[17,20]。これは同時代に秋播き栽培地帯において同じように米国種"Yellow Danvers"から派生した「泉州黄」が多くの在来系に分化し，これを親系統とした多数のF_1品種が育成されていることと対照的である[11]。

北海道においても1970年頃より，以下の背景により，生産者の間から春播き用F_1品種育成への要望が急速に高まった。即ち①従来の固定品種「札幌黄」では多肥栽培による品質の低下や病害による腐敗が増加したこと②本州でのF_1品種の本格的な流通により球揃いや品質の劣る固定品種しかない北海道産タマネギの市場評価が相対的に低下したこと③北見地方を中心とした新産地での急速な栽培増により9月の早期出荷及び3月以降の長期出荷による出荷期間の延長が必要となってきたが従来の品種では不可能であること④機械収穫の急速な普及により熟期などの均一性や皮むけ，硬さなどでの品質向上が要求され始めたが従来の品種において栽培技術の向上では限界があること⑤選別コストなどの上昇により規格内率の高い品種が望まれてきたことなどによる。

1977年には，民間育成による初めての春播き用F_1品種「オホーツク」が北見地方で栽培され始め，1979年には北海道農業試験場で育成されたF_1品種「フラヌイ」が乾腐病抵抗性品種として初めて奨励品種となり[5]富良野地方を中心に栽培されている。さらに，民間種苗会社で育成されたF_1品種「月輪」「ひぐま」「北もみじ」などが1982，1983，1984年にそれぞれ準奨励品種として認定され普及しつつある[6,7,8]。これらのF_1品種の普及により，とくに北見地方においては「北見黄」や「札幌黄」の栽培面積は年々低下し，早晩性や収量性，貯蔵性など特性の異なる複数のF_1品種を使い分ける時代に入りつつある。

北見農試においても，1978年から乾腐病抵抗性，高貯蔵性及び高品質を当面の育種目標としてF_1品種の育成を開始した。従来から栽培されていた「北見黄」や「札幌黄」は，その遺伝的雑駁性によるヘテロシス効果のために球肥大が旺盛で多収ではあるが，球品質，耐病性，貯蔵性などは劣っていた。また，F_1品種の中でも球重型の多収を示す品種は貯蔵性や耐病性が劣り，貯蔵性や耐病性に優れる「フラヌイ」は球の肥大が劣るという傾向にあった。ここに報告した「せきほく」は，旺盛な球肥大による多収性と，耐病性及び高品質，

高貯蔵性を兼ね備え，既存品種の欠点を補い得るものである。以下これらの改善点について述べる。

1. 耐病性

北海道におけるタマネギの病害としては，乾腐病，軟腐病，ボトリチス属菌による生育中の白斑葉枯病及び貯蔵中の灰色腐敗病を重要病害としてあげることができる。

乾腐病については，本品種は同病抵抗性の「フラヌイ」と同程度に強い。本病に抵抗性を持つことは，北海道における基幹品種としての最も重要な条件の一つと言えるが，北見農試で現在育成中のF_1系統の大部分は，米国ウィスコンシン大学から導入した乾腐病抵抗性雄性不稔系統が種子親となっている。本品種においても，花粉親系統「KMS7320-12M_3」は「北見黄」よりやや強い程度の乾腐病抵抗性であるが，種子親「W420（78-1）A」の同病に対する抵抗性は強く，本品種の乾腐病抵抗性は種子親から付与されているといえる。なお，本病抵抗性はウィスコンシン大学で開発された幼苗検定法により選抜が可能である[18]。

軟腐病に対しても，本品種は「北見黄」より発病が少ない。軟腐病は生育中に葉身に生じた傷口からの病原細菌の侵入によって発病に至ると推察されている。また葉部の生育最盛期において葉脈に沿ってすじ状の溝（葉形異常）ができやすい品種，系統ほど軟腐病に感染しやすいとされている[12]。本品種は，草姿が直立し葉折れしにくく，また，葉形異常程度も少ないため，軟腐病の罹病を回避する特性を有するものと考えられる。

また，生育中の白斑葉枯病や貯蔵中の灰色腐敗病などボトリチス属菌による病害に対しては，現在タマネギでは抵抗性に関する主働遺伝子が確認されておらず，タマネギはネギ属の中でも感受性に属するとされている[19]。本品種も既存の品種と同様にボトリチス属菌に対して抵抗性を持たない。白斑葉枯病については，オゾンによる葉先の枯れと関連することから[1]，オゾン抵抗性についての間接選抜による抵抗性の付与が中心となっている。さらに灰色腐敗病については，現在接種法による選抜効果についての確認が進められているところである[14]。

その他，紅色根腐病に対しても本品種は，乾腐病と同様に幼苗検定において抵抗性を示した。しかし，本病については，その感染によって根部が枯死することが知られている程度で，今後の病理学的研究が待たれる。

2. 球品質

本品種の球品質は，「北見黄」に比較して球揃い，外皮の厚さ，皮むけ程度，球の硬さの点で優れ，規格内率も高い。規格内品の球揃いを評価する規準としては，規格内球重に占めるL球重率があるが，本品種のL球重率は北見農試の3ヵ年平均で82.9%で，「北見黄」の75.5%，「フラヌイ」の76.2%を上回っており，良好な肥大性と球揃いの良さが示されている。また，外皮が厚く，皮むけしにくく，球が硬いので機械収穫や選別作業に十分耐え得るものである。

3. 貯蔵性

北海道のタマネギは，従来，3月上旬頃まで貯蔵されてきたが，最近の傾向として，冷蔵施設を導入することによって「北見黄」においても3月中旬まで貯蔵されるようになった。さらに，「北もみじ」などの高貯蔵性品種の利用によって4月以降の貯蔵が可能となってきた。そのため，出荷調整が容易となり，海外からの輸入物や本州の極早生種との競合が出始めている。したがって，産地間競争の問題があるとはいえ，今後の北海道の基幹品種となりうる条件としては，4月以降まで出荷が可能な高貯蔵性を備えていることが重要となろう。

本品種の貯蔵性は極めて良好で，通常の強制通風式の貯蔵庫であっても，4月時点で萌芽は極めて少なく，発根や茎盤突出の発生も高貯蔵性の「フラヌイ」より少ない。また，4月以降本州などに出荷した場合想定される高温多湿による萌芽促進が問題化しつつあるが，北見農試における悪条件下での貯蔵試験（11～4月農協貯蔵庫，4～5月15°C湿度80%）でも，本品種は萌芽，発根が極めて少なかった。したがって，4月中～下旬までの貯蔵にも十分耐えると考えられる。しかし，府県産の高品質の中晩生種との競合などを考慮すると4月上旬までの出荷にとどめ「高品質の貯蔵タマネギ」という市場評価を確立することが先決と考えられる。

4. 収量性

このように本品種は，従来の「札幌黄」や「北見黄」，あるいは大球多収型のF_1品種に比較して耐病性，規格内率，球品質及び貯蔵性の点で優れ

ており，さらに安定した多収性が期待できる。即ち，本品種は，気象条件に恵まれた多収年では「北見黄」などの収量水準を大きく上回ることはないが，不良気象条件や病害の多発等により「北見黄」などが低収となる不作年においては，減収程度が小さく安定した多収性を示す。

一方，本品種は倒伏期及び枯葉期が種子親の影響から「北見黄」より6日程度遅れる。

さらに，乾腐病や紅色根腐病に強いこともあって根部の活性が衰えにくいため，特に生育の遅れる年次や地域では枯葉が「北見黄」より10日程度遅れることがある。しかし，F_1品種の特性として，倒伏，枯葉の揃いは「北見黄」より良好で，青立株（倒伏しない株）等の発生により収穫適期が著しく遅れることはない。したがって，不良気象条件下や著しく生育が遅延した年次，地帯においても，適切な根切り処理の実施により，本品種の持つ安定した多収性を十分に発揮し得る。

以上のように，本品種は，北海道の基幹品種としての条件に十分適合するF_1品種といえる。しかし，F_1品種の持つ生育の均一性は，栽培管理上大きな利点ではあるが，気象災害あるいは栽培技術上の欠陥などによる影響が顕著に発現しやすいという側面もある。したがって，F_1品種の導入にあたっては，より一層の栽培技術の向上が望まれる。

北海道のタマネギ栽培も，現在，本格的なF_1時代に入りつつあるといえる。生産者が適切に品種を選択しうるように，早晩性，用途等異った特性を持った多くの品種を育成していくことが，今後の北海道のタマネギ育種の課題と言える。また，北海道におけるF_1品種の採種技術に関する研究例は皆無に等しく，F_1種子の低価格化と安定供給を促すためにも，採種に関する研究の進展が望まれる。

なお，本品種の育成にあたり，多くのご指導，ご助言を頂いた北海道立北見農業試験場馬場徹代元場長，同手塚浩前場長，同成田秀雄前普通作物科長をはじめ，各農試担当者，現地試験を担当して下さった各地区農業改良普及所の方々に対して感謝するとともに，育種素材を快く提供して下さった米国ウイスコンシン大学W.H. Gabelman教授及び前北見地区玉葱振興会会長故竹中信治氏に厚くお礼申し上げます。

引　用　文　献

1) Engle, R.L.; Gabelman, W.H. "Inheritance and mechanism for resistance to ozone damage in onion, Allium capa L.". Pro. Amer. Soc. Hort. Sci. **89**, 423-430 (1966).
2) 花岡　保，伊藤和男．"玉葱「札幌黄」の系統比較について"．北海道農試彙報．**74**，113-118(1959)．
3) 花岡　保．"北海道に適合する玉ねぎ品種ならびに一代雑種の利用に関する研究"．北海道農試報告．**60**，1-71 (1963)．
4) 北海道農務部編．"たまねぎ「北見黄」（札幌黄「上常呂系」）"．昭和51年普及奨励ならびに指導参考事項，1976，p. 42-45.
5) 北海道農務部編．"たまねぎ「フラヌイ」（系統番号月交1号）"．昭和54年普及奨励ならびに指導参考事項，1979，p. 30-34.
6) 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.
7) 北海道農務部編．"タマネギ「ひぐま」に関する試験"．昭和58年普及奨励ならびに指導参考事項．1983，p. 35-39.
8) 北海道農務部編．"たまねぎ「北もみじ」"．昭和59年普及奨励ならびに指導参考事項，1984，p. 29-31.
9) 北海道農務部編．"北見地域におけるたまねぎの根切り処理"．昭和59年普及奨励ならびに指導参考事項，1984，p. 107-108.
10) 北海道立北見農業試験場編．"北見地区における玉ねぎ栽培並びに玉ねぎ畑土壌の実態調査報告書"．1975，p. 10-12.
11) 琴谷　稔，伊藤　清，山崎　始，山田貴義，南川　望．"泉州玉葱の育種に関する研究"．大阪府農試40周年記念試験報告集．1960，p. 64-76.
12) 宮浦邦晃，山木貞一．"タマネギの耐病性に関する研究．I，軟腐病と葉形異常の関係"．育種学雑誌．**26**（別冊2），7-8 (1976)．
13) 宮浦邦晃，山木貞一，越智弘明．"春播きタマネギの育種に関する研究．I，北見地方における「札幌黄」の系統分化について"．北海道立農試集報．**39**，34-41 (1978)．
14) 宮浦邦晃，品田裕二．"春播きタマネギのBotrytis allii抵抗性に関する研究（予報）"．育種・作物学会北海道談話会報．**21**，22 (1981)．
15) 宮浦邦晃，品田裕二．"タマネギの近交弱勢とヘテロシスに関する研究（第2報）導入雄性不稔系統の組合せ能力の評価"．北海道園芸研究談話会報．**15**，16-17 (1982)．
16) 永井　信．"タマネギ在来系統の変異性について"．

北海道園芸研究談話会報．8，22-23（1975）．
17) 永井 信．"タマネギの品種"．春まきタマネギの栽培技術．小餅昭二編．農業技術普及協会，江別市，1983，p．17-38．
18) Retig, N.; Kust, A.F.; Gabelman, W.H. "Greenhouse and field tests for determining the resistance of onion lines to Fusarium basal rot". J.Amer.Soc.Hort.Sci. **95**, 422-424 (1970).
19) Van der Meer; Van BenneKon; Van Giessen. "Testing onion (A. cepa L.) and other Allium species for resistance to Botrytis allii Munn". Eyphytica. **19**, 152-162 (1970).
20) 八鍬利郎．"北海道のたまねぎ"．農業技術普及協会，江別市．1975，p．590．
21) 野菜試験場編．"タマネギ・アスパラガスの生産安定をめぐる技術的諸問題"．昭和59年度課題別検討会議資料．1984，p．29-53．

付 育 成 従 事 者

氏 名	従事期間
宮浦邦晃	1973 ～ 1983
山木貞一	1973 ～ 1975
越智弘明	1973
品田裕二	1977 ～ 1983
中野雅章	1983

A New Onion Variety "Sekihoku"

Kuniaki MIYAURA*, Yuji SHINADA**, Masa-Aki NAKANO*,
Tei-Ichi YAMAKI*** and Hiro-Aki OCHI****

Summary

The new onion variety, "Sekihoku" was developed by Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station. This variety was released as recommended variety of Hokkaido in 1984. Prior to its release, it was identified as "Kitami cross No.3". This variety is the hybrid by single cross between "W420(78-1)A" and "KMS7320-12M_3". Male sterile seed parent, W420(78-1)A" was selected for earliness from "W420A" which was improved and released by the University of Wisconsin-Madison. Pollen parent, "KMS7320-12M_3" was improved from "Sapporo-Ki (Takenaka Strain)".

The main characteristics of "Sekihoku" are as follows:

1. Tops down date is about five days later than "Kitami-Ki" that is a representative open pollinated variety in Kitami district.
2. This variety is very resistant to Fusarium basal rot similar to resistant hybrid variety, "Furanui". And owing to its upright leaves, it shows resistance to bacterial soft rot comparing with"Kitami-Ki".
3. This variety has the good ability of bulb formation and higher marketable yield than "Kitami-Ki" and "Furanui".
4. This variety has the very good bulb quality and storage ability, and it is expected that it will be suitable for machinery harvesting.

This new hybrid variety, "Sekihoku" was released for the summer onion growing area of Kitami and Tokachi district in Hokkaido.

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

** Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082, Japan.

*** Hokkaido Government, Agricultural Division, Sapporo, Hokkaido, 060, Japan.

**** Hokkaido Prefectural Konsen Agricultural Experiment Station, Nakashibetu, Hokkaido, 086-11, Japan.