

ヤマノイモ新品種「きたねばり」の育成

田縁	勝洋 ^{*1}	鳥越	昌隆 ^{*2}	田中	静幸 ^{*3}	高宮	泰宏 ^{*1}
入谷	正樹 ^{*4}	黒崎	友紀 ^{*5}	柴田	浩之 ^{*6}	前塚	研二 ^{*6}
三口	雅人 ^{*6}	岡崎	智哉 ^{*6}	澤崎	明弘 ^{*6}	高山	直保 ^{*7}
渡邊	隆志 ^{*8}	宮村	透 ^{*8}	赤間	智吏 ^{*8}	茂古沼	真二 ^{*8}

ヤマノイモ (*Dioscorea polystachya* Turcz.) 新品種「きたねばり」(品種登録出願公表中, 旧系統「十勝3号」)は, 北海道立(現北海道立総合研究機構)十勝農業試験場, 十勝農業協同組合連合会, 帯広市川西農業協同組合および音更町農業協同組合の共同研究により, とろろの高粘度, ヤマノイモえそモザイク病(CYNMV)抵抗性および短根を目指して育成された。既存ナガイモ系統である「音更選抜」に比べ, いもの乾物率およびとろろの粘度が高く, CYNMV抵抗性が強く, いもの全長が短い。「きたねばり」は, 高乾物率でCYNMV抵抗性を有するイチョウイモ系統「No.11」と, 北海道の気象条件に適したナガイモ「音更選抜系統」を2000年に交配し, その後代から選抜された。早晩性および標準的な栽植密度での収量は「音更選抜」と同等である。また, いもの乾物率が約5%高いことからすりおろしたとろろの粘りが強く, 食味評価が良好であり, 加工適性に優れる。さらにCYNMV抵抗性が強いいため, 採種圃場におけるウイルス罹病株の抜き取り作業が軽減され, 生産コストの低減が可能である。これらの特性から, 「きたねばり」は2011年に北海道の優良品種に認定された。特にその優れた品質特性により, 従来のナガイモとは異なる新たなブランド品目として期待される。

緒 言

北海道におけるヤマノイモ類 (*Dioscorea polystachya* Turcz.) の栽培面積は1985年頃から増加し始め, その大部分を占めるナガイモの作付面積は平成23年産で1,800ha(農林水産省野菜生産出荷統計)であり, 全国の約25%となっている。さらに面積あたりの収量が多いことから収穫量では全国の46%を占め, 青森県とともに全国で1, 2を競う産地である。特に十勝産ナガイモは台湾を始め海外への輸出量を伸ばしている国内でも数少

ない輸出農産物の一つとなっており, その収益性の高さもあって十勝の畑作経営において重要な作物の一つとなっている。

北海道で栽培されるヤマノイモ類は, 可食部である担根体(以下, いも)の形状により大部分がナガイモと分類される。北海道のナガイモは本州産に比べ, 肌が白く, とろろの粘りが弱いなどの特徴を有するが, 実需者からは粘りが強く, とろろ加工に適した品種も求められていた。また, 生産現場では重要病害であるヤマノイモえそモザイク病(CYNMV)の被害を防ぐため, 種いも圃場の防除, 抜き取りなどの管理が大きな負担となっており, CYNMV抵抗性を持ったヤマノイモの品種が望まれていた。さらに, ナガイモの形状はヤマノイモ類の中では, 長く大きいのが一般的であるが, トレンチャー深耕と収穫作業の労力を省力化するために, 太くて短い形状のいもが産地から求められていた。

品種開発に向けて北海道立(現北海道立総合研究機構(以下, 道総研))十勝農業試験場(以下, 十勝農試)では, 十勝管内各産地で栽培されているナガイモ系統の品種比較(1990~1994年)や国内外のヤマノイモ属遺伝資源収集・特性評価(1991~1994年)⁶⁾に取り組み, これらの成果を踏まえ, さらに北海道大学, 新潟大学等の協

2013年11月12日受理

^{*1} (地独)北海道立総合研究機構十勝農業試験場, 082-0071 河西郡芽室町

E-mail: taberi-katuhiro@hro.or.jp

^{*2} 同上(現:北海道原子力環境センター, 045-0123 岩内郡共和町)

^{*3} 同上(現:同花・野菜技術センター, 073-0026 滝川市)

^{*4} 同上(現:同中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町)

^{*5} 同上(現:栗山町,)

^{*6} 十勝農業協同組合連合会, 080-0013 帯広市

^{*7} 帯広市川西農業協同組合, 089-1198 帯広市

^{*8} 音更町農業協同組合, 080-0101 河東郡音更町

力も得て交雑育種によるヤマノイモ類品種開発のための技術を検討し、基礎的知見を蓄積してきた(1997～1999年)^{8, 9)}。これらの知見を基に2000年から十勝管内の生産者団体との共同研究を開始し、育種技術確立¹⁰⁾と育種素材の開発を経て本格的な品種開発に取り組んできた。主な育種目標は①とろろの粘度が高いこと、②CYNMVに抵抗性があること、③短根で収穫作業性が良いことの3点であったが、併せて、短根でありながらもナガイモに近い収量性を確保することも目指した。

以上の経緯により育成された「きたねばり」は北海道の既存のナガイモとは異なる特性を有し、需要の拡大などを通じて地域の振興に寄与することが期待される。ここに、その育成経過と主要特性について報告する。

育種目標と育成経過

「きたねばり」は、2000年に十勝農試でとろろの高粘度、CYNMV抵抗性、短根のヤマノイモ品種育成を目標として、CYNMVに強くとろろの粘度が高いイチョウイモ系統「No.11」を母、北海道でも大きく肥大するナガイモ系統「音更選抜系統（以下、音更選抜）」を父に黒崎らの手法⁹⁾により人工交配を行った雑種後代から育成した(表1)。交配後、朔果、種子、胚、腋芽と鳥越らの改善手法¹⁰⁾を用い培養を繰り返し交雑実生個体を得た

(表2)。2001年には実生個体(苗)34個体に系統番号を付しポットで順化後、大型のポットに移植し、ガラス温室内で養成した。2002年には一般圃場にて実生個体(いも)を養成し、32個体の実生個体(いも)を収穫した。2003年にはいもが大きい17系統を系統増殖試験に供試し、14系統を選抜した。2004～2005年には圃場での生育特性、形状および収量などを系統ごとに評価し、2004年には6系統を選抜、2005年には2004年選抜の6系統から「00-No.11-18」を選抜した。2006年には種いもの増殖と併行して生産力検定予備試験を実施し、2007年には生産力検定予備試験および現地選抜試験を実施した。その結果、CYNMV抵抗性が強く、収量性が「音更選抜」に近いと判断されたため「十勝3号」の地方番号を付し、2008年からは生産力検定試験、特性検定試験、地域適応性検定試験、市場性調査を実施した。

その結果、「きたねばり」は当初の目標(とろろの高粘度、CYNMV抵抗性、短根)を達成しており、収量性も既存の主要ナガイモ系統に近いと認められたので、2011年1月の北海道農業試験会議を経て、同年の北海道農作物優良品種認定委員会において北海道の優良品種に認定された。2013年11月現在、新品種「きたねばり」として品種登録出願中(2012年5月29日出願公表)である¹⁸⁾。

表1 「きたねばり」交配親の特性

品種・系統名	早晩性	萌芽の早晩性	草勢	分枝性	葉形状	雌雄性	いもの形状	むかごの着生	とろろの粘度	CYNMV抵抗性
No.11 (イチョウイモ)	晩	晩	中	少	心臓	雌	扇	少	強	強
音更選抜 (ナガイモ)	中	早	強	中	長心臓	雄	長紡錘型	多	弱	弱

表2 「きたねばり」の育成経過

年次	試験名	朔果 獲得数	実生個体 養成数	系統数		試験番号 系統名
				供試数	選抜数	
2000	交配・朔果、種子、胚、腋芽培養	99				00-No.11
2001	実生養成(ガラス温室)		34			00-No.11-18
2002	個体養成(一般圃場)		32		17	00-No.11-18
2003	系統増殖試験			17	14	00-No.11-18
2004	系統選抜試験			14	6	00-No.11-18
2005	系統選抜試験			6	1	00-No.11-18
2006	生産力検定予備試験			1	1	00-No.11-18
2007	生産力検定予備試験 現地選抜試験(帯広市、音更町)			1	1	00-No.11-18
2008～2010	生産力検定試験、特性検定試験 地域適応性検定試験(帯広市、音更町) 市場調査			1	1	十勝3号

特性の概要

ヤマノイモ「きたねばり」はナガイモ「音更選抜」を標準品種として各種試験を実施した。以下にその特性を、「音更選抜」との比較を主体に述べる。

1. 形態的特性

1) 地上部

草勢は、「音更選抜」より弱く、分枝は「音更選抜」より少ない。つる径は「音更選抜」より太い。葉形状は「音更選抜」と“短心臓”のイチョウイモの中間の“心臓”でくびれ部分が小さく、葉色は「音更選抜」より淡く、葉長が長く、葉脚部の窪み深は「音更選抜」より深い(写真1)。雌雄性は雄株である。むかご着生は「音更選抜」よりやや少ない(表3, 4)。

2) 地下部

いもの形状は「音更選抜」の“長紡錘型”に対し、短根の“紡錘型”である。いもの全長は10cm程度短く、いも径は2cm程度太い(表3, 5, 写真2)。

2. 生態的特性

1) 萌芽期および早晩性

「音更選抜」と比べ、萌芽期は同程度で、黄変期は1日早く、早晩性は同程度である(表3, 5)。

2) 催芽性

不定芽の形成は「音更選抜」よりやや劣る。そのため同程度の芽の形成には「音更選抜」より1週間程度長い催芽期間が必要となる。催芽時の腐敗は、「音更選抜」とほぼ同程度である(表6)。

3) 貯蔵性

貯蔵性は「音更選抜」と同程度である(表7)。

4) CYNMVに対する抵抗性

CYNMV抵抗性は「音更系統」の“中”に比べ明らかに強く“強”と判定される。ただし感染した場合には、「音更選抜」と同様、葉に明瞭な病斑が見られることから、採種圃場での抜き取りが可能である(表8, 写真3)。

5) 増殖性

むかご着生数は、「音更選抜」に比べ少ない。むかごを利用した1年いもの大きさは「音更選抜」よりも小さい。切りいもを利用した場合は「音更選抜」とほぼ同等の大きさの種いもが生産できる(表9, 10, 11)。

3. 収量

規格内収量は標準栽培では「音更選抜」と同程度であるが、密植栽培では「音更選抜」よりやや低収となる。多数本いも株率はきわめて低く、1株につき1本のいもが収穫される(表5)。

4. 品質

1) 乾物率およびとろろ粘度

「音更選抜」に比べ乾物率で約5%, とろろの粘度で60RVU程度高い(表5, 図1, 写真4)。

2) 食味

とろろの食味は「音更選抜」より粘りが強く、高い評価である。短冊では歯ごたえや瑞々しさが劣りやや低い評価である(表12)。

3) 加工適性(冷凍とろろ)

冷凍とろろ製品の加工工程において一般のナガイモと同等の加工特性を有する。また、「きたねばり」を原料とした冷凍とろろは粘度が高く、加工とろろとして最も品質が良いとされるヤマトイモに近い性状の製品ができ、甘みが強い(表13)。

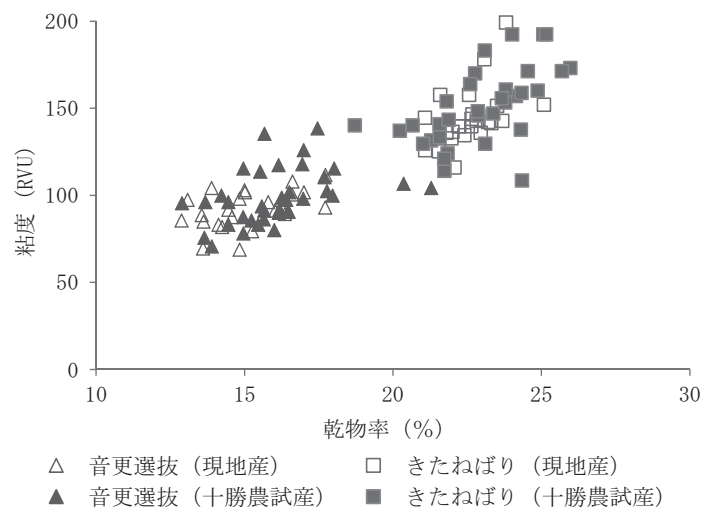


図1 2008年産「きたねばり」および「音更選抜」における 乾物率と粘度との関係

表3 「きたねばり」の形態的特性および生態的特性

品種・系統名	早晩性	萌芽の早晩性	不定芽の形成	草勢	分枝性	葉形状	葉長	葉色	雌雄性	貯蔵性	いもの形状	むかごの着生	とろろの粘度	CYNMV抵抗性
きたねばり	中	早	中	やや強	やや少	心臓	やや長	緑	雄	中	紡錘型	やや多	中	強
音更選抜	中	早	良	強	中	長心臓	中	濃緑	雄	中	長紡錘型	多	弱	弱

表4 「きたねばり」の地上部生育盛期における形態調査 (育成地 2009～10年)

品種・系統名	つる径 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉脚部の窪み深 (mm)	葉柄長 (mm)	葉色 (SPAD)	地上1mまでの	
							葉数 (枚/株)	分枝数 (本/株)
きたねばり	3.5	129.9	73.4	33.9	43.3	44.2	75.5	6.6
音更選抜	3.1	109.4	75.7	20.7	38.9	54.7	229.5	21.1

表5 「きたねばり」の生育および収量 (育成地および現地)

調査地	栽植密度	品種・系統名	萌芽期 (月/日)	黄変期 (月/日)	規格内収量 (kg/10a)	同左比	規格内率 (%)	多数本 いも株率 (%)	全長 (cm)	いも径 (cm)	平均1本重 (g)	乾物率 (%)	粘度 (RVU)
十勝農試	標準	きたねばり	6/17	10/13	4,290	106	92.3	1.0	47	8.8	974	21.5	140
		音更選抜	6/17	10/14	4,063	(100)	92.7	19.8	58	6.2	876	16.5	93
	密植	きたねばり	—	—	3,964	94	86.4	0.8	44	7.9	738	21.2	145
		音更選抜	—	—	4,461	(100)	83.5	11.3	59	6.2	772	16.2	88
帯広市		きたねばり	6/13	10/20	4,460	100	98.7	1.3	53	9.6	1,002	20.5	155
		音更選抜	6/9	10/18	4,473	(100)	93.8	18.5	68	6.5	1,010	15.3	88
音更町		きたねばり	6/20	10/16	4,364	83	95.4	1.7	46	9.7	895	20.6	143
		音更選抜	6/17	10/18	5,228	(100)	88.0	34.6	66	6.0	1,032	14.3	86

注1) 十勝農試および音更町は2008～2010年の3か年、帯広市は2008、2010年の平均値。

注2) 多数本いも株率とは植え付け1個の種いもから2個以上の新しいもができる株率。

注3) 十勝農試は寄せ畦栽培 (標準: 4,690株/10a, 密植6,173株/10a), 帯広市は寄せ畦栽培 (4,348～4,785株/10a), 音更町は均等畦栽培 (5,051株/10a)。

表6 「きたねばり」種いもの催芽性
(育成場 2010年)

催芽期間	品種・系統名	芽の大きさの割合 (%)			
		腐敗	小	大	分化始
16日	きたねばり	1.1	36.9	24.2	37.9
	音更選抜	1.6	0.8	0.8	96.7
22日	きたねばり	1.1	1.1	5.3	92.6
	音更選抜	1.6	0.0	0.8	97.5

注1) 催芽温度25℃, 使用部位は胴部。

注2) 芽の大きさの分類は以下の基準による。小: 芽の大きさが2～5mm。大: 芽の大きさが6～8mm。

分化始: つるといもの区別が明瞭となる大きさ。

表7 「きたねばり」の貯蔵性
(2008年産, 2009年調査)

使用サンプル	品種・系統名	腐敗程度別のいも割合 (%)		
		健全	腐敗程度軽	腐敗程度重
十勝農試産	きたねばり	79.0	17.7	3.0
	音更選抜	75.5	24.5	0.0
現地産	きたねばり	85.0	15.0	0.0
	音更選抜	74.0	26.5	0.0

注1) 貯蔵期間は収穫から10ヶ月間 (11月～翌8月)。

注2) 貯蔵条件は温度5℃, 湿度95%。

注3) 腐敗程度は「軽」が腐敗部の径5cm以下, 「重」は5cm以上。

表8 CYNMV抵抗性圃場検定結果
(育成地 2008, 2009年の2か年平均)

品種・系統名	ヤマノイモモザイク病罹病率 (%)		判定
	接種当年 (9月)	接種翌年 (7月)	
きたねばり	0.0	6.5	強
音更選抜	38.5	53.0	中

表9 むかごによる増殖性調査結果
(育成地 2008年)

品種・系統名	1株当たりのむかごの着生数			
	大	中	小	合計
	1.5cm～	1.0～1.5cm	0.5～1.0cm	
きたねばり	4	77	92	173
	(4.4)	(38.1)	(36.5)	(31.7)
音更選抜	92	203	251	546

注) () 内は「音更選抜」に対する「きたねばり」のむかご着生数の比率。

表10 むかご利用の1年いもの大きさ (2010年)

品種名 系統名	播 種 数	出芽 率 (%)	発芽 日 (月/日)	収穫いも			
				収穫 いも数	平均全長 (cm)	平均いも径 (cm)	平均いも重 (g)
きたねばり	410	98	6/15	402	24.6	4.1	114
音更選抜	515	99	6/14	511	35.9	3.3	163

注) 使用したむかごは2009年十勝農試ガラス温室にて採種

表11 切りいもによる増殖性調査結果
(育成地 2008年)

品種・ 系統名	植え付け 種いも数	収穫 いも数	平均いも重 (g)
きたねばり	107	105	714
音更選抜	132	134	674

注) 植え付け時の種いも重は100g。

表12 食味試験結果

実施日	パネリスト	供試 サンプル		品種・ 系統名	色	粘り 歯ごたえ	甘み	総合
2009/2/9	十勝農試職員 (17名)	2008年産	とろろ	きたねばり	2.9	4.0	3.4	3.4
			短冊	きたねばり	3.3	3.4	2.7	2.7
2009/4/20	音更町農協職員 および農業 改良普及員 (12名)	2008年産	とろろ	きたねばり	3.1	4.2	2.9	3.1
			短冊	きたねばり	2.3	2.6	2.1	2.0
2009/12/24	農協等職員お よび十勝農試 職員 (9名)	2009年産	とろろ	きたねばり	3.0	4.1	3.3	3.6
			短冊	きたねばり	2.4	3.0	3.1	2.8

注1) 食味の基準: 「音更選抜」

注2) 評価基準: 色 : 1 (褐変 (強い)) ~ 3 (並) ~ 5 (白色 (強い))

粘り (とろろ) : 1 (弱) ~ 3 (並) ~ 5 (強)

歯ごたえ (短冊) : 1 (軟) ~ 3 (並) ~ 5 (硬)

甘み : 1 (弱) ~ 3 (並) ~ 5 (強)

総合 : 1 (不良) ~ 3 (並) ~ 5 (良)

注3) 2009/12/24のパネリスト「農協等」とは、十勝農業協同組合連合会、帯広市川西農業協同組合および音更町農業協同組合を指す。

表13 「きたねばり」冷凍とろろの加工試験結果

(A社 2010年)

品種・ 系統名	サンプル重量 (kg)		歩留	すりおろし後			加熱後 (68℃, 8分)			
	皮むき前	皮むき後		粘度 (Pa/S)	Brix	水分 (%)	粘度 (Pa/S)	色度・明度		
								a*	b*	L*
きたねばり	30.5	20.1	65.9	3.10	7.8	82.0	3.90	3.3	6.5	78.0
音更選抜	30.5	19.5	63.8	2.10	6.8	86.6	2.40	4.3	4.6	72.6
自社ながいも	30.5	20.3	66.6	2.40	4.9	84.6	2.70	3.5	4.2	75.3

コメント: 自社の冷凍とろろ製品の加工工程において「きたねばり」は、自社が使用しているナガイモと同等の加工特性を有するものと判断された。

(B社 2009年)

品種・ 系統名	水分 (%) (90℃, 60分)	pH	塩分 (%)	Brix	粘度 (10rpm/ pas)	色
きたねばり	82.3	5.93	0.3	6.0	8,660	やや黄色
自社ながいも	85.2	5.64	0.4	4.8	4,420	標準

コメント: 「きたねばり」は自社製品 (ナガイモ7: ヤマトイモ3) に近い特性を有する。自社ナガイモ (青森県産) と比較するとキメが細かく舌触りが滑らかで甘みが強い。

適地および栽培上の注意

1. 栽培適地

北海道内のナガイモ栽培が可能な地帯で栽培可能であり、十勝及びこれに準ずる地域に適する。

2. 栽培上の注意

ナガイモに比べ不定芽の形成がやや劣るため、ナガイモより1週間程度長い催芽期間を要する。催芽時の腐敗を抑えるため、催芽前のキュアリング処理および催芽時の温湿度管理を適切に行う。

論 議

従来、北海道のナガイモ産地においては導入育種とその後の栄養系選抜によって各地域の自然環境に適合した系統を栽培してきた⁵⁾。この方法では、低温環境下での肥大性や、いもの形状の安定性については一定程度の成果を得られたものの、内部品質の大幅な向上や病害抵抗性などの付与は困難であった。荒木ら^{2, 3)}はこの状況を打破するため、交雑育種のための実生獲得技術として、胚培養技術を確立した。この技術は各地のナガイモ産地における交雑育種に活用されている^{1, 7, 13, 18, 20)}。十勝農試においても荒木らの協力を得てさらに検討を進め、効率的な実生獲得技術の確立に努めてきた^{9, 19)}。「きたねばり」はこれら基礎研究の成果を活用し、高粘度でCYNMV抵抗性のイチョウイモと低温肥大性に優れるナガイモの交雑により開発された新品種である。

「きたねばり」はいもの乾物率がナガイモより高く、とろろの粘度が高いことが特徴である。道内のナガイモ産地では、近年、いもの乾物率やとろろの粘り等、内部品質の低下が問題となっており、これを維持、向上させる技術開発が求められてきた。道総研ではナガイモの品質評価法についても育種と併行して検討しており^{10, 16, 17)}、品種開発にあたってはこれらの知見も活用した。「きたねばり」の育成に際しては、交配親にとろろの粘度が高いことで知られるイチョウイモを用い、実際にとろろを調製し、選抜過程において高粘度系統の作出を検討した。その結果、一般的な北海道産ナガイモの品質特性値は乾物率が17%程度、とろろの粘度が82RVU程度であるのに対し、「きたねばり」では乾物率20%以上、とろろの粘度130RVU以上の特性を有し、より高品質な生産物の供給が期待できる。ヤマノイモのとろろの品質特性としては、粘度のほかにすりおろし後の変色が重視される¹¹⁾。すりおろし後速やかに変色が進むのは実需者や一般消費者からは敬遠されるため、変色しづらい（遅い）ことが求められる¹²⁾。今後はとろろの変色特性についても明らかにする必要がある。また、とろろ加工原料として

実用化が進むと、加工業者から原料の周年供給が求められることが想定され、貯蔵に伴う粘度などの品質変化についても明らかにする必要があると考えられる。今後は、「きたねばり」の優れた品質特性を最大限に活かした用途開発に向け、上記の特性を詳細に検討していく必要がある。

北海道のナガイモ栽培において、CYNMV保毒種いもに由来する発病個体の収量は、無発病個体に比較して22～39%劣ることが示されており¹⁴⁾、本病による減収が大きな問題となっている。このため、採種圃の隔離や、感染源の抜き取り、アブラムシの防除等のCYNMV対策が示されているが、抜き取り作業やアブラムシ防除に多大なコストを要している^{4, 15)}。

「きたねばり」は、育成過程における自然発生条件下での罹病株率が明らかに低かったことから、そのCYNMV抵抗性を確認するため、十勝農試病虫科の協力を得て接種検定法を検討し、CYNMVに弱いとされるナガイモで安定的に感染率50%を超える検定法を用いて評価した。その結果、「きたねばり」もCYNMVに罹病するが、罹病株率はナガイモに比べ1/10程度と低く、「きたねばり」のCYNMV抵抗性は、「音更選抜」の「中」に対して明らかに強い「強」であることが確認された。一方、イチョウイモ×ナガイモの交雑種の中には、感染していても葉に明瞭な病徴が見られない系統が存在する。このような系統はそれ自体CYNMVによる減収は少ないものの、生育中の外観から感染の有無が判別できないため、実際の種苗生産の場合においては抜き取りが困難であり、潜在的な感染源となる危険性がある。「きたねばり」において前述の接種検定を行った結果、罹病した「きたねばり」個体の葉にはナガイモと同様に明瞭な病徴が発現することが確認された。このことから、万一「きたねばり」の採種圃場においてCYNMVに感染した場合でも、既存のナガイモと同様抜き取りによる対応が可能であると考えられた。抵抗性の機作は明らかになっていないものの、罹病株率が明らかに低いことから、採種圃場においてウイルス罹病株の抜き取り作業が軽減され、生産コストの低減につながるものと考えられる。

「きたねばり」のもう一つの特徴は、短根でいも径が太く、ナガイモとは形状が異なることにある。このため、青果物として扱う場合にはナガイモの選別基準が適用できず今後新たな出荷基準の設定や販売戦略が必要である。一方でナガイモに比べ短根であることは、収穫作業労力の軽減や、ナガイモに比べ作土の浅い圃場での生産など、従来のナガイモ栽培におけるいくつかの課題の解決につながる可能性がある。また、短根性品種においては既存のナガイモに比べ収量性が劣る場合があるが⁷⁾、本試験では「きたねばり」はナガイモと同等の収量を得られる

ことが明らかとなった。今後、短根と収量性を両立するための最適な栽培条件の解明などを通じ、「きたねばり」の優点を最大限に活かす技術開発が望まれる。

「きたねばり」の特性として、ナガイモに比べ不定芽の形成がやや劣るため、ナガイモより催芽に1週間程度長い時間を要することがあげられる。このことは「きたねばり」の片親であるイチョウイモに由来すると考えられる。しかし、イチョウイモでは不定芽の形成が非常に悪く、催芽時の腐敗が明らかに多いことを考慮すると、「きたねばり」の催芽性は生産現場で十分に対応可能な水準にあると考えられる。ただし、催芽処理が長期間に亘るとヤマノイモ青かび病による腐敗の危険性が高まるため、催芽処理前のキュアリングを適切に行うことが重要である。

以上述べてきたように、「きたねばり」は従来の道産ナガイモにはない特長を有しており、この特性を生かす本格的な生産・流通に向けては栽培上・品質上さらに検討・解明すべき点も残されてる。現在十勝農試では、これらの解決に向けた試験課題に取り組んでいる。また、ヤマノイモの特性上、種苗の増殖率が低く、産地での本格栽培に向けては効率的な種苗生産体系の構築も必要である。現在、十勝のナガイモ産地において種いも増殖に取り組まれており、十勝農試としても必要に応じて技術支援等の対応を行っている。今後、「きたねばり」の安定生産技術が確立され、その品質特性を活かした加工品開発などを通じて、十勝の新たな地域ブランド品目として定着することを期待したい。

謝 辞 本品種の育成にあたり、地域適応性検定試験を担当していただいた十勝農業改良普及センターおよび実施農家の方々に厚くお礼申し上げます。また、加工適性試験に関しては、国内の冷凍とろろメーカー各社に、市場評価に関しては、ヤマノイモを取り扱う市場関係者の方々に多大なるご協力を頂いた。ここに記して、厚くお礼申し上げます。また、ヤマノイモ類の交雑技術開発に際し、終始貴重なご助言と多大なるご協力を頂いた北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場荒木肇教授に厚くお礼申し上げます。また、本品種の育成にあたり、CYNMVの検定法に関して貴重なご助言と多大なるご協力を頂いた道総研中央農業試験場病虫部予察診断グループ小野寺鶴将研究主任に厚くお礼申し上げます。さらに、本稿のご校閲を頂いた道総研花・野菜技術センター長尾明宣研究部長及び川岸康司研究主幹に深く感謝の意を表す。

摘 要

付表1 育成担当者

氏名	所属	年次
入谷 正樹	十勝農業試験場	2000
黒崎 友紀	十勝農業試験場	2000
高宮 泰宏	十勝農業試験場	2001～2002
田中 静幸	十勝農業試験場	2003～2004
鳥越 昌隆	十勝農業試験場	2001～2010
田縁 勝洋	十勝農業試験場	2006～2010
柴田 浩之	十勝農業協同連合会	2001～2006
前塚 研二	十勝農業協同連合会	2000～2006
三口 雅人	十勝農業協同連合会	2000, 2005～2007
岡崎 智哉	十勝農業協同連合会	2007
沢崎 明弘	十勝農業協同連合会	2007
高山 直保	帯広市川西農業協同組合	2002～2007
渡邊 隆志	音更町農業協同組合	2002～2006
宮村 透	音更町農業協同組合	2002～2005
赤間 智吏	音更町農業協同組合	2006
茂古沼真二	音更町農業協同組合	2007

付表2 試験実施項目および実施場所

試験実施項目	実施場所	試験年次
1. 生育・収穫物調査		
1) 生産力検定試験	十勝農業試験場	2008～2010
2. 特性検定試験		
1) 催芽性	十勝農業試験場	2008～2010
2) ウイルス病抵抗性	十勝農業試験場	2008～2009
3) 増殖性	十勝農業試験場	2008～2010
4) 貯蔵性	十勝農業試験場	2009～2010
3. 品質調査（加工試験）		
1) 乾物率および粘度	十勝農業試験場	2008～2010
2) 食味	十勝農業試験場, 音更町	2008～2009
3) 加工試験	加工業者のべ4社	2009～2010
4) 市場調査	市場2カ所	2009
4. 地域適応性検定試験	帯広市, 音更町	2008～2010

引用文献

- 1) 浅野裕司, 今川正弘. ナガイモ, イチョウイモ, ツクネイモ, およびジネンジョの間の交雑種子形成. 園学雑. 68(3), 591-597 (1999)
- 2) 荒木肇, 原田隆, 八鍬利郎. ナガイモのさく果, 種子および胚の生長過程と胚培養の可能性ーヤマノイモ属 (*Dioscorea*) の性状に関する基礎的研究 第V報. 北海道大学農学部邦文紀要. 15(2), 133-137 (1987)
- 3) 荒木肇, 原田隆, 八鍬利郎. ヤマノイモ属の性状に関する研究 (第7報) 胚培養による交雑実性の育成. 北海道園芸研究談話会報. 17, 6-7 (1983)
- 4) 石谷正博, 庭田英子. ナガイモに寄生するアブラムシのヤマノイモえそモザイクウイルス (CYNMV) の伝播能力およびCYNMVの圃場における感染時期. 青森畑園試研報. 8, 48-62 (1994)
- 5) 伊藤正輔. ナガイモ優良系統の選抜経過について. 北海道園芸研究談話会報. 2, 15-16 (1969)
- 6) 北海道立十勝農業試験場. ヤマノイモの特性調査と増殖法. 北海道農政部平成7年度普及奨励および指導参考事項. p.446-448 (1995)
- 7) 鎌田直人, 菊池昌彦. ヤマノイモ新品種「園試系短8号」の特性. 東北農業研究. 63, 137-138 (2010)
- 8) 黒崎友紀, 西田忠志, 日下孝人, 荒木肇. ナガイモの着花に及ぼす種イモおよび土壌条件の影響. 北海道園芸研究談話会報. 33, 14-15 (2000)
- 9) 黒崎友紀, 西田忠志, 入谷正樹, 荒木肇, 鱈場尊, 高橋秀生. やまのいも交雑育種に効率的な種子獲得技術. 平成11年度研究成果情報 北海道農業. 132-133 (2000)
- 10) 黒崎友紀, 西田忠志, 日下孝人. ナガイモの内部品質に関する研究 (第1報) 栽培条件と粘りの関係. 北海道園芸研究談話会. 32, 12-13 (1999)
- 11) 佐藤一郎, 竹歳隆. ナガイモのアクに関する研究 (第1報). 褐変物質とその消長について. 園学雑. 31, 134-140 (1962)
- 12) 東野哲三. ナガイモ (*Dioscorea batatas*) のドーパミンの分離とその褐変について. 日本食品工業学会誌. 17, 447-450 (1970)
- 13) 前田英博, 大村修司, 鷹見敏彦, 山下聡, 下中雅仁. 胚培養によるイチョウイモとナガイモの交雑品種「ねばりっ娘」の育成 (第1報) 交配法及び胚培養条件の確立と育成した交雑系統の特性. 鳥取県園試報. 6, 1-15 (2003)
- 14) 小野寺鶴将, 田縁勝洋, 鳥越昌隆. ながいものえそモザイク病の発生実態と採種ほにおける防除対策. 平成19年度研究成果情報 北海道農業. 186-187 (2008)
- 15) 小野寺鶴将, 田縁勝洋, 鳥越昌隆. 北海道十勝地域のナガイモにおけるヤマノイモえそモザイクウイルスの感染時期およびこれに関与するアブラムシの寄生消長について. 北日本病虫研報. 61, 197-200 (2010)
- 16) 相馬ちひろ, 奥村理, 加藤淳, 松島克幸, 佐藤定泰, 山下隆志, 本田博之. 光センサーによるナガイモの品質 (乾物率・ねばり) 測定技術. 北海道立農業試験場集報. 91, 15-22 (2007)
- 17) 田縁勝洋, 鳥越昌隆, 加藤淳. ながいもの貯蔵歩留まり向上のための携帯型光センサーによる乾物率測定技術. 平成21年度研究成果情報 北海道農業. 40-41 (2010)
- 18) 田縁勝洋, 鳥越昌隆. やまのいも新品種「十勝3号」. 北農. 78(2), 28 (2011)
- 19) 鳥越昌隆, 西田忠志, 高宮泰宏, 黒崎友紀, 入谷正樹. やまのいも育種技術の改善. 平成14年度研究成果情報 北海道農業. 102-103 (2003)
- 20) 米村善栄, 川上和博, 森本隆義, 前田英博, 下中雅仁. 胚培養によるイチョウイモとナガイモの交雑品種「ねばりっ娘」の育成 (第2報) 交雑比品種「ねばりっ娘」の特性. 鳥取県園試報. 6, 17-25 (2003)



写真1 葉身の形状
(左：イチョウイモ，中央：「きたねばり」，右：「音更選抜」)



写真3 ヤマノイモえそモザイク病の発生程度
(左：「きたねばり」，右：「音更選抜」)



写真2 いも形状
(左：「音更選抜」，右：「きたねばり」)

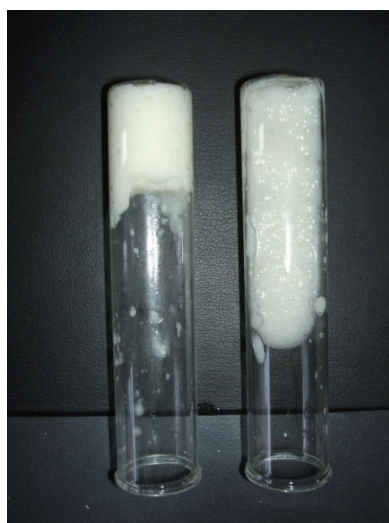


写真4 とろろ粘度
(とろろ調製直後における試験管内での流下程度，左：「きたねばり」，右：「音更選抜」)

New Chinese yam cultivar ‘Kitanebari’

Katsuhiro TABERI^{*1}, Masataka TORIKOSHI^{*2}, Shizuyuki TANAKA^{*3},
 Yasuhiro TAKAMIYA^{*1}, Masaki IRITANI^{*4}, Yuki KUROSAKI^{*5},
 Hiroyuki SHIBATA^{*6}, Kenji MAEZUKA^{*6}, Masato MIKUCHI^{*6},
 Tomoya OKAZAKI^{*6}, Akihiro SAWASAKI^{*6}, Naoyasu TAKAYAMA^{*7},
 Takashi WATANABE^{*8}, Toru MIYAMURA^{*8}, Satoshi AKAMA^{*8}
 and Shinji MOKONUMA^{*8}

Summary

New Chinese yam (*Dioscorea polystachya* Turcz.) cultivar ‘Kitanebari’ was developed through the joint breeding program among Hokkaido Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station, Tokachi Federation of Agricultural Cooperatives, Obihiro Kawanishi Agricultural Cooperative and Otofuke Agricultural Cooperative. In comparison with ‘Otofuke Senbatsu’, which is one of the popular Chinese yams (Nagaimo) in Tokachi area, ‘Kitanebari’ is relatively shorter and thicker in rhizophore shape, has higher eating quality, and is resistant to Chinese Yam Necrotic Mosaic Virus (CYNMV).

‘Kitanebari’ was developed by the cross between Ichioimo ‘No. 11’, which has high dry matter of rhizophore and is resistant to CYNMV, and Nagaimo ‘Otofuke-Senbatsu’, which is highly adapted to the climate of Hokkaido. Earliness and productivity of ‘Kitanebari’ are equivalent to ‘Otofuke-Senbatsu’. Dry matter of the rhizophore is higher than ‘Otofuke-Senbatsu’, so that the viscosity and eating quality of grated yam of ‘Kitanebari’ is higher. Furthermore, ‘Kitanebari’ has resistance to CYNMV. Consequently, the labor of roguing in seed rhizophore production can be reduced. Especially because of its superior characteristics in quality, ‘Kitanebari’ is expected to be a new distinctive farm produce of Hokkaido.

*1 Hokkaido Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082-0071 Japan
 E-mail: taberi-katsuhiro@hro.or.jp

*2 ditto. (Present: Hokkaido Nuclear Energy Environmental Research Center, Kyowa, Hokkaido, 045-0123 Japan)

*3 ditto. (Present: Hokkaido Research Organization Ornamental Plants and Vegetables Research Center, Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan)

*4 ditto. (Present: Hokkaido Research Organization Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)

*5 ditto. (Present: Kuriyama, Hokkaido, Japan)

*6 Tokachi Federation of Agricultural Cooperatives, Obihiro, Hokkaido, 080-0013 Japan

*7 Obihiro Kawanishi Agricultural Cooperative, Obihiro, Hokkaido, 089-1198 Japan

*8 Otofuke Agricultural Cooperative, Otofuke, Hokkaido, 080-0101 Japan