

サツマイモ新品種「べにはるか」の育成

甲斐由美・境 哲文・片山健二¹⁾・熊谷 亨¹⁾・石黒浩二²⁾・中澤芳則³⁾・
山川 理⁴⁾・吉永 優²⁾

(2016年7月5日 受理)

要 旨

甲斐由美・境 哲文・片山健二・熊谷 亨・石黒浩二・中澤芳則・山川 理・吉永 優 (2016) サツマイモ新品種「べにはるか」の育成。農研機構研究報告九州沖縄農研66:87-119

「べにはるか」はいもの外観が優れる「九州121号」を母、いもの皮色や食味が優れる「春こがね」を父とする交配組合せから選抜したサツマイモ新品種である。蒸しいもおよび焼きいもの糖度(ブリックス)が「高系14号」より高く、食味が優れる。萌芽性は中、草型はやや匍匐型で、いもの皮色は赤紫、肉色は黄白、形状は紡錘形、いもの外観はやや上である。育成地におけるいもの収量は「高系14号」を上回るが、試験地によっては、「高系14号」並みあるいはやや劣る場合がある。掘取直後の蒸しいもの肉質はやや粉質であるが、貯蔵により粘質化しやすい。蒸切干(干しいも)の肉色は黄色で、食味はやや上～上と優れる。サツマイモネコブセンチュウに強く、ミナミネグサレセンチュウにやや強い。黒斑病抵抗性は中～やや弱であり、貯蔵性は易である。

キーワード：サツマイモ、青果用、良食味、焼きいも、蒸切干、干しいも、糖度。

I. 緒 言

サツマイモは、干ばつに強く、やせた土地でも栽培でき、天候不順の年でも安定して収穫を得られるため、日本への導入当初から救荒作物として重視されてきた。江戸時代には、たびたび起こった凶作による飢饉の年に多くの人々を救い、高い評価を受けて各地に普及した(坂井, 1999)。近代では、第二次世界大戦中および戦後の食糧不足の時代に、主食を補完する存在として人々の暮らしを支えてきた。しかし、生活が豊かになり食糧不足が解消されるにつれて、サツマイモに求められる役割も大きく変化し、主食ではなく嗜好品として、食味や外観が重視されるようになった。近年の青果用品種については特にその傾向が著しく、サツマイモにも、果物と同様にしっとりとした柔らかな食感や強い甘味が求められるようになりつつある(石黒ら, 2004)。

国内におけるサツマイモ栽培面積は38,800ha(2012年)

で、生産量は875,900トンであり、その用途は生食用(青果用)がほぼ半分(49.2%)を占め、次いでアルコール用(24.3%)、でん粉用(15.0%)、加工食品用(8.1%)が主な用途となっている。地域別に見ると、九州で全体の約5割、関東で約4割が生産されており、九州ではでん粉用や焼酎用などの用途が多くを占めるのに対して、関東では生産量の8割以上が生食用として消費されている(農林水産省生産局地域作物課, 2015)。関東で最も多く栽培されている青果用品種は1984年に育成された「ベニアズマ」(志賀ら, 1985)であり、ホクホクとした粉質の食感で甘味が強く、良食味で多収であることから人気が高い。一方、西日本を中心に幅広く普及しているのは、昭和20年に育成された「高系14号」である。この品種は、早期肥大性を示し、収量や品質が比較的安定していることから根強い人気を保っている。広域適応性があるため各産地で派生系統が選抜され、「なると金時」、「宮崎紅」、「紅さつま」などと称してブランド化されている(高

田, 2010)。肉質は粉質と粘質の間であり, 甘味は中程度である。しかし, 収穫直後は甘味が少なく, サツマイモネコブセンチュウおよび立枯病という重要な病虫害に弱いという欠点もあるため, これらの欠点を克服した西日本向けの青果用サツマイモ品種の開発が望まれていた。

「べにはるか」は, 収穫直後でも「高系 14 号」より甘味が強く, 貯蔵によりさらに甘味が増す。貯蔵後の蒸しものや焼きものの肉質は柔らかくしっとりしており, これまでのサツマイモの食感で一般的であった, 粉質の「ホクホク」というイメージとは異なるが, 驚くほど甘いサツマイモとして食味の評価は高い。現在, 鹿児島県, 大分県および福岡県で奨励品種に, 茨城県で準奨励品種 (青果用) および奨励品種 (蒸切干用) に採用され, 千葉県や熊本県においても栽培面積が増加している。2012 年産のかんしょ品種別都道府県別作付面積の合計では, 「べにはるか」の作付面積が 2,000ha を超えており, 総作付面積の 5.3% を占めるに至っている (農林水産省生産局地域作物課, 2015)。本報告は, この「べにはるか」について来歴, 育成経過, 特性, 栽培上の注意などを取りまとめたものである。

本品種の交配は, 九州農業試験場畑地利用部甘しょ交配研究室において行われた。系統適応性検定試験, 地域適応性検定試験, 特性検定試験, 奨励品種決定調査の実施には公立の農業試験研究機関・普及機関並びに現地農家のご協力をいただいた。また, 育種試験を遂行するにあたり, 圃場作業および調査で九州沖縄農業研究センター業務第 3 科職員にご尽力いただいた。これらの関係諸氏

に対し, 深く謝意を表す。なお本品種の育成に従事した研究職員については付表 1 の通りである。

II. 来歴並びに育成経過

「べにはるか」は, 外観が優れる青果用品種の「九州 121 号」を母, 塊根の皮色および食味が優れる青果用品種の「春こがね」 (小巻ら, 1999) を父とする交配組合せ (交配番号 96043) から選抜した品種である (第 1 図)。交配採種は平成 8 年 (1996 年) に九州農業試験場畑地利用部甘しょ交配研究室 (現農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター畑作研究領域サツマイモ育種グループ) で実施した。1997 年以降, 畑地利用部甘しょ育種研究室 (現畑作研究領域サツマイモ育種グループ) で第 1 表に示す経過で選抜・育成を行った。1997 年の実生個体選抜試験でいもの外観および結しよ性に優れていたことから「九系 96043-3」の系統番号を付して選抜した。以後 1998 年に系統選抜予備試験, 1999 年に系統選抜試験, 2000 年に生産力検定予備試験に供試した。諸特性を検討した結果, 多収でいもの外観および蒸しものの食味が優れていたことから「九系 230」の系統番号を付して 2001 年以降, 生産力検定試験, 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に供試した (第 2 表)。さらにこれらの試験成績が良好であったことから, 2001 年 12 月に「九州 143 号」の系統名を付与し関係機関に配付した。



第 1 図 「べにはるか」の来歴

第1表 選抜経過

交配 番号	1997年 (平成9年)			1998年 (平成10年)		1999年 (平成11年)		2000年 (平成12年)	
	播種 粒数	植付 個体数	選抜 個体数	供試 系統数	選抜 系統数	供試 系統数	選抜 系統数	供試 系統数	選抜 系統数
96043	278	66	12	12	1	1	1	1	1
				(九系 96043-3)				(九系 230)	

交配 番号	2001年 (平成13年)		2002年～2006年 (平成14～18年)	
	供試 系統数	選抜 系統数	「九州143号」 として試作試験	
96043	1	1		
	(九州143号)			

第2表 各種検定試験供試年および箇所数

試験名	年次					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
育成地(生産力検定試験)	1	1	1	1	1	1
系統適応性・地域適応性検定試験 ¹⁾	6					
特性検定試験 ²⁾	2	2	1			1
奨励品種決定試験基本調査 ³⁾		11	10	8	6	5
同上 現地調査 ⁴⁾			4	3	3	3

- 1) 長崎県総合農林試験場, 鹿児島県農業開発総合センター大隅支場, 愛媛県農業試験場, 宮崎県総合農業試験場畑作園芸支場, 沖縄県農業研究センター, 徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所。
- 2) 静岡県農業試験場海岸砂地分場(サツマイモネコブセンチュウ抵抗性, 2001, 2002年), 長崎県総合農林試験場(黒斑病抵抗性, 2001, 2002年), 作物研究所(立枯病抵抗性, 2003, 2006年)。
- 3) 茨城県農業総合センター農業研究所(2002～2004年), 千葉県農業総合研究センター北総園芸研究所(2002～2006年), 静岡県農業試験場海岸砂地分場(2002～2005年), 石川県農業総合研究センター砂丘地農業試験場(2002～2004年), 高知県農業技術センター(2002～2003年), 佐賀県上場営農センター(2002, 2004～2006年), 大分県農林水産研究センター野菜・茶業研究所(2002～2006年), 熊本県農業研究センター農産園芸研究所(2002～2003年), 鹿児島県農業開発総合センター大隅支場(2002～2006年), 宮崎県総合農業試験場畑作園芸支場(2002～2006年), 沖縄県農業研究センター(2002～2003年)。
- 4) 熊本県大津町(2003年), 鹿児島県頰娃町, 知覧町, 大隅町(2003～2006年)。

各県の奨励品種決定試験や現地試験の結果, 収量は標準品種「高系14号」並みかやや少ないが, いもの外観が良好で蒸しもの食味も優れ, 青果用として有望と判断されたため, 2007年に品種名「べにはるか」として品種登録申請を行い, 2010年3月に登録された。

「べにはるか」という名称は, いもの皮色が赤紫で, これまでの品種よりはるかに優れた特性を持つサツマイモ品種であることを表す。

Ⅲ. 特性の概要

以下に「べにはるか」の諸特性を述べる。第4表から第7表に示す特性は, 主に2001年から2006年までの間に育成地(宮崎県都城市)で実施した生産力検定試験標準栽培の結果を取りまとめたものであり, 耕種概要は第3表に示す通りである。標準品種として, 西日本を代表する青果用品種「高系14号」, 比較品種として, 2001年

に登録した青果用品種「べにまさり」(石黒ら, 2004)を用いた。調査は、かんしょ種苗特性分類調査報告書(農林水産技術情報協会, 1981年3月)に準じて行った。ただし4. 品質・加工特性のうち、蒸しいもの糖含量およ

び生いもの β -アミラーゼ活性(第8表)については、2004年および2005年に鹿児島県農業試験場大隅支場で栽培された材料について鹿児島県農産物加工研究指導センターで分析した結果である。

第3表 育成地における選抜試験耕種概要

年次	試験名	栽培条件	栽植密度 (cm)	施肥量(kg/a)				一区株数 (畦/株)	区制	植付 月日	収穫 月日
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥				
2001	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	100	4/48	3	5. 7	10. 11
		早掘透明マルチ栽培	75×30	0.32	0.48	0.80	100	4/48	2	4. 20	8. 1
		晩植無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	100	4/48	2	6. 25	10. 29
2002	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	200	4/48	3	5. 7	10. 4
		早掘透明マルチ栽培	75×30	0.32	0.48	0.80	200	4/48	2	4. 19	8. 5
		晩植無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	200	4/48	2	6. 20	10. 28
2003	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	200	4/48	3	5. 7	10. 7
2004	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	200	4/48	3	5. 10	10. 5
2005	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	200	4/48	3	5. 12	10. 11
		早掘透明マルチ栽培	75×30	0.32	0.48	0.80	200	4/48	2	4. 19	8. 3
		晩植無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	200	4/48	2	6. 17	10. 24
		長期透明マルチ栽培	75×45	0.96	1.44	2.40	200	4/48	2	4. 19	10. 28
2006	生産力 検定試験	標準黒マルチ栽培	75×35	0.36	0.54	0.90	200	4/48	3	5. 9	10. 3
		早掘透明マルチ栽培	75×30	0.32	0.48	0.80	200	4/48	2	4. 18	8. 1
		晩植無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	200	4/48	2	6. 16	10. 23
		長期透明マルチ栽培	75×45	0.96	1.44	2.40	200	4/48	2	4. 18	10. 30

注) 堆肥は、前年11月に施用。

1. 萌芽性

萌芽の遅速は中，萌芽揃いの整否は中，伸長の遅速はやや速，萌芽の多少は中で，萌芽性は中である（第4表）。

2. 地上部の特性

第5表および写真1で示したとおり，本圃における草型はやや匍匐型，草勢はやや強で，卷つる性は無い。茎

のアントシアニンの着色は少，節の着色は微である。茎の太さはやや太，長さはやや短である。分枝数はやや多，節間長はやや短，茎の毛茸は中である。頂葉色は淡緑，葉色は緑で，葉の大きさはやや大，葉形は心臓形である。葉脈のアントシアニンの着色は少，蜜腺の着色はやや多である。

第4表 苗床特性（2001～2006年の平均、標準栽培）

特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	べにはるか	高系14号	べにまさり
萌芽の遅速	中	やや遅	やや速
萌芽揃いの整否	中	やや不整	やや整
萌芽伸長の遅速	やや速	やや遅	中
萌芽の多少	中	中	やや多
萌芽性	中	やや不良	やや良

第5表 地上部特性（2001～2006年の平均、標準黒マルチ栽培）

特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	べにはるか	高系14号	べにまさり
草型	やや匍匐型	やや匍匐型	やや匍匐型
草勢	やや強	中	中
卷つる性	無	無	無
草高	やや高	中	中
茎色(着色の程度)	少	無	無
節色(")	微	無	無
茎の太さ	やや太	中	やや太
茎長	やや短	中	やや短
分枝数	やや多	中	中
節間長	やや短	やや短	やや短
茎の毛茸	中	少	中
頂葉色	淡緑	淡緑	淡緑
葉色	緑	緑	緑
葉形	心臓形	波・歯状心臓形	心臓形
葉の大小	やや大	中	中
葉柄長	やや長	中	中
葉脈色(着色の程度)	少	無	無
蜜腺色(")	やや多	微	微



写真1 「ベにはるか」の地上部

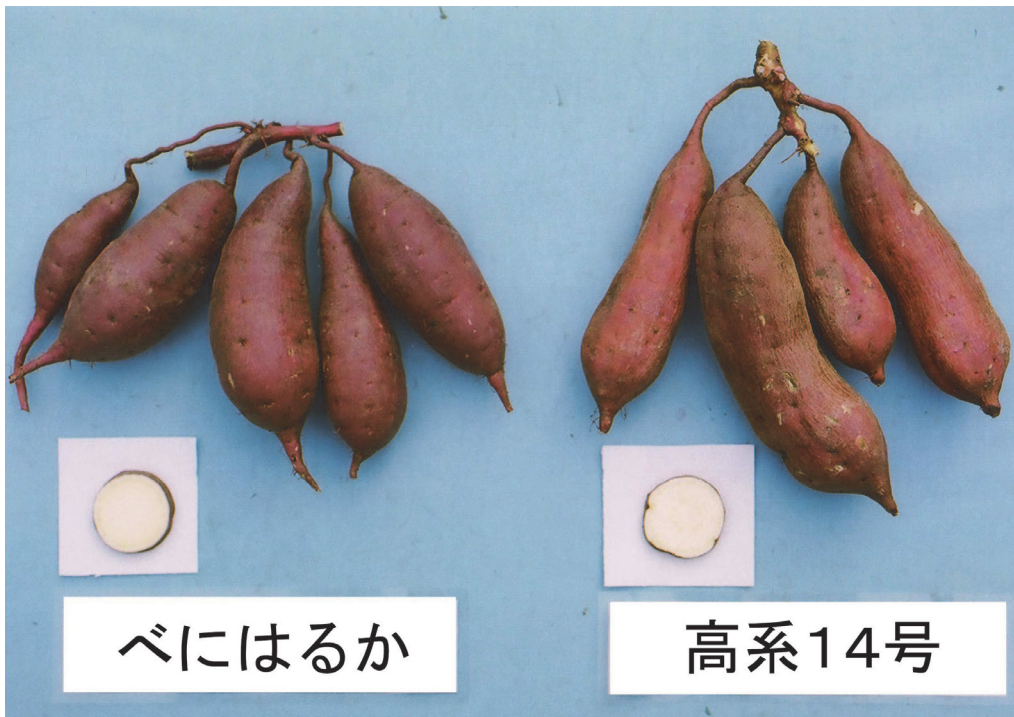


写真2 「ベにはるか」の地下部

第6表 地下部特性 (2001～2006年の平均, 標準黒マルチ栽培)

特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	べにはるか	高系 14 号	べにまさり
しょ梗の長さ	中	中	中
しょ梗の強さ	中	中	やや強
結薯の位置	中	中	やや浅
掘取の難易	中	中	やや易
いもの形状	紡錘形	紡錘形	短紡錘形
いもの形状整否	やや整	中	やや整
いもの大小	中	中	やや大
いもの大小整否	中	中	やや整
いもの皮色	赤紫	赤	赤紅
いもの肉色	黄白	黄白	淡黄
いものうんの多少	無	無	無
いものカロテンの多少	無	無	無
いもの目の深浅	中	中	やや浅
いもの条溝	微	少	微
いもの裂開	無	無	微
いもの皮脈	無	無	無
いもの外皮の粗滑	中	やや粗	中
いもの外観	やや上	やや下	やや上
圃場萌芽	微	無	微

3. 地下部の特性

第6表および写真2で示したとおり、いものしょ梗の長さおよび強さ、結しょの位置はいずれも中であることから、いもの掘取の難易は中である。いもの形状は紡錘形で形状の整否はやや整、大きさは中で大小整否は中である。いもの目の深浅は中、条溝は微、裂開および皮脈は無であり、いもの外観は「高系14号」より優れるやや上である。いもの皮色は赤紫で、肉色は黄白である。

4. 品質・加工特性

第7表で示したとおり、蒸しいもの肉色は黄白で、掘取直後の肉質はやや粉質である。ブリックスは「高系14

号」および「べにまさり」より高く、蒸しいもの食味は、標準栽培で上、早掘栽培でやや上、晩植栽培で中であり、いずれの栽培条件においても「高系14号」より明らかに優れる。

第8表で示したとおり、蒸しいもの糖含量を「ベニサツマ」（「高系14号」の選抜系統）と比較すると、フルクトースおよびグルコースの含量は低いが、スクロースおよびマルトースの含量が高いため、合計（全糖含量）では「ベニサツマ」を大きく上回った。生いものβ-アミラーゼ活性は高く、早掘りでは「ベニサツマ」の2倍以上、普通掘りでは3倍以上の値を示した。

第7表 育成地における蒸しいも特性

1) 標準黒マルチ栽培 (2001～2006年の平均)

特 性	品 種 ・ 系 統 名		
	べにはるか	高系 14 号	べにまさり
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	淡黄
蒸しいもの肉質 ¹⁾	やや粉	中	中
蒸しいもの繊維の多少	中	やや少	やや少
蒸しいもの黒変度	中	中	やや多
蒸しいもの食味	上	中	やや上
蒸しいものブリックス (%) ²⁾	6.2	5.2	4.9

注 1) 蒸しいもの肉質は掘取直後 (数日以内) に調査した。

注 2) 蒸しいものブリックス (%) は、蒸しいも 15g を 45ml の水とともに磨細した液を用い、屈折糖度計 (アタゴ、デジタル糖度計 PR-101) で測定した値。

2) 早掘透明マルチ栽培および晩植無マルチ栽培 (2001年, 2002年, 2005年, 2006年の平均)

特性名	早掘透明マルチ栽培			晩植無マルチ栽培	
	べにはるか	高系 14 号	べにまさり	べにはるか	高系 14 号
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	淡黄	黄白	黄白
蒸しいもの肉質 ¹⁾	やや粉質	中	中	中	中
蒸しいもの繊維の多少	中	やや少	中	中	やや少
蒸しいもの黒変度	中	中	中	中	中
蒸しいもの食味	やや上	中	やや上	中	やや下
蒸しいものブリックス (%) ²⁾	5.8	4.1	5.2	5.5	4.9

注 1, 2) 上に同じ。

第8表 蒸しいもの糖含量および生いものβ-アミラーゼ活性

(2004年～2005年の平均, 鹿児島県農産物加工研究指導センター)

試 験	品種名	水分 (%)	糖含量 (%)					β-アミラーゼ活性 (生いも, unit/ml)
			フルクトース	グルコース	スクロース	マルトース	合計	
早掘マルチ (収穫直後)	べにはるか	60.0	0.04	0.05	3.60	13.21	16.89	2,914
	ベニサツマ	62.9	0.54	0.52	2.74	9.81	13.60	1,359
普通掘無マルチ (収穫直後)	べにはるか	62.7	0.19	0.20	3.18	13.64	17.20	2,838
	ベニサツマ	65.3	1.19	1.18	1.90	9.21	13.48	713
普通掘無マルチ (2か月貯蔵後)	べにはるか	63.9	0.40	0.49	4.11	14.67	19.68	—
	ベニサツマ	65.4	1.06	0.98	3.23	8.98	14.25	—

注) 水分は、水分計 (ブラベンダー社製) により 105℃・150 分で測定。

糖含量は、80%エタノールで抽出後 HPLC で測定。

β-アミラーゼ活性は、1分間に 1 μmol のマルトースを生成する酵素活性を 1unit とし、生いも 10g にバッファー 50ml を加えて得た粗酵素液 1ml あたりの活性を示した。

供試材料は、鹿児島県農業試験場大隅支場産 (早掘: 4月植 - 8月掘、普通掘: 6月植 - 10月掘)。

(鹿児島県農業試験場大隅支場営農研究室「春夏作試験成績書」のデータより作成)

「ベニサツマ」は「高系 14 号」の選抜系統。

5. 貯蔵性

貯蔵性は、収穫したいもを半地下式の貯蔵庫および無加温の調査室内に翌年2月末まで貯蔵し、腐敗個体率および腐敗程度を観察して総合的に評価した。第9表に示すように、「べにはるか」の貯蔵性は「高系14号」並の易と判定された。

6. 耐病虫性

育成地におけるサツマイモネコブセンチュウおよびミナミネグサレセンチュウ抵抗性検定試験の結果を第9表

に、静岡県総合農業試験場海岸砂地分場におけるサツマイモネコブセンチュウ抵抗性検定試験の結果を第10表に示した。サツマイモネコブセンチュウ抵抗性は、育成地で強、特性検定試験でやや強と判定された。育成地における検定試験の結果からミナミネグサレセンチュウ抵抗性はやや強と判定された。

長崎県総合農林試験場の特性検定試験における黒斑病抵抗性検定試験の結果を第11表に示した。2001年の総合判定は中、2002年はやや弱であった。

第9表 線虫抵抗性及び貯蔵性検定試験成績（2001～2006年の平均）

特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	べにはるか	高系14号	べにまさり
サツマイモネコブセンチュウ抵抗性 ¹⁾	強	やや弱	中
ミナミネグサレセンチュウ抵抗性 ²⁾	やや強	やや強	中
貯 蔵 性 ³⁾	易	易	易

注1) 前年に感受性品種「農林1号」を作付した検定圃場（優先レースSP1）において、塊根と細根へのネコブ着生程度を肉眼観察し、強から弱の5段階で判定した。

注2) 前年に感受性品種「農林2号」を作付した検定圃場において、塊根のネグサレ症状を肉眼観察し、強から弱の5段階で判定した。

注3) 収穫直後より貯蔵庫内または無加温の調査室内で貯蔵し、2月下旬に腐敗個体率および腐敗程度により総合判定した。

第10表 サツマイモネコブセンチュウ抵抗性（静岡県農業試験場海岸砂地分場 2001, 2002年）

試験年次	品種・系統名	評 価 点			判 定
		根	塊根	平均	
2001	べにはるか	1.7	1.6	1.7	やや強
	関東14号（弱）	4.5	4.4	4.4	やや弱
	農林5号（強）	1.3	1.7	1.5	やや強
	シロサツマ（中）	2.9	1.5	2.2	やや強
2002	べにはるか	1.9	1.9	1.9	やや強
	関東14号（弱）	4.3	4.4	4.3	やや弱
	農林5号（強）	1.7	1.8	1.7	やや強
	シロサツマ（中）	2.5	2.3	2.4	やや強

注) 根および塊根をフロキシシンBの0.05%水溶液に1時間浸漬し、卵のうを染色して、1～5（強～弱）の評価点を付け、この評価点の平均について、以下の基準により判定

強：1.0～1.4, やや強：1.5～2.4, 中：2.5～3.4, やや弱：3.5～4.4, 弱：4.5～5.0。

品種・系統名の（ ）内は標準品種・系統の抵抗性。

試験圃場：サツマイモネコブセンチュウ増殖圃場（砂丘未熟土、前作ハウセンカ）

試験規模：0.5m²/区（条間50cm、株間10cm）、3連

栽培概要：7月中～下旬植付、10月上～中旬調査、施肥（NPK：0.3-0.68-0.68kg/a）

第11表 黒斑病抵抗性 (長崎県総合農林試験場 2001, 2002年)

試験 年次	品種・系統名	つる		いも		接種いもの 病斑面積 (mm ²)	圃場 試験 判定	総合 判定
		発病度 (%)	治癒株率 (%)	発病率(圃場) (%)				
2001	べにはるか	2.8	5.0	3.6		166	中	中
	黒斑1号(強)	1.6	8.6	3.4		99	やや強	やや強
	農林1号(強)	1.0	8.9	3.4		140	強	やや強
	沖縄100号(中)	2.6	2.0	8.2		40	やや弱	中
	農林2号(中)	1.6	7.2	2.2		201	中	中
	高系14号(弱)	3.3	3.2	8.0		181	弱	やや弱
	カネガシ(弱)	3.3	3.2	7.1		145	弱	やや弱
2002	べにはるか	4.9	1.8	2.3		214	やや弱	やや弱
	黒斑1号(強)	1.1	8.3	26.2		12	中	中
	農林1号(強)	1.3	8.1	4.5		104	強	やや強
	沖縄100号(中)	2.7	4.1	4.0		145	中	中
	農林2号(中)	6	8.7	1.5		78	強	強
	高系14号(弱)	1.6	6.2	2.0		192	中	中
	カネガシ(弱)	2.5	4.2	5.4		284	やや弱	やや弱

判定基準:

階級	つるの 発病度		つるの 治癒株率(%)		いもの 発病率(圃場)(%)		接種いもの 病斑面積(mm ²)	
	2001年	2002年	2001年	2002年	2001年	2002年	2001年	2002年
強	0~15	0~15	81~100	81~100	0~4.0	0~4.5	0~100	0~100
中	16~30	16~30	41~80	41~80	4.1~7.0	4.6~5.0	101~200	101~150
弱	31~100	31~100	0~40	0~40	7.1~	5.1~	201~	151~

抵抗性は、強、やや強、中、やや弱、弱の5段階で判定。

品種・系統名の()内は標準品種・系統の抵抗性。

圃場試験による検定

試験区: 12株/区(条間80cm、株間30cm), 3区制

栽培概要: 5月下旬~6月上旬植付, 10月中~下旬調査, 施肥(NPK: 0.72-0.96-1.68kg/a, Mg: 0.3kg/a)

調査項目: つるの発病度, 発病株率, 治癒株率, いもの発病率。

塊根への黒斑病菌接種による検定

供試材料: 圃場試験で掘り取ったいもから無病のものを選び, 10個/系統を供試した。

試験方法: 掘り取り2日後に, いも1個につき5カ所黒斑病菌を接種し, 23℃多湿の定温器内で発病を促進し, 19~21日後に病斑の長短径を測定し, 病斑面積の近似値を算出した。

IV. 収量およびその関連形質

育成地における成績は, 2001年から2006年までの間に実施した生産力検定試験黒マルチ標準栽培, 早掘透明マルチ栽培および晩植無マルチ栽培の結果を取りまとめたものである。耕種概要, 標準および比較品種は「Ⅲ. 特性の概要」で述べた通りである。配布先における成績は, 2001年に行われた系統適応性検定試験または地域適応性

検定試験の結果および2002年から2006年に行われた奨励品種決定試験の結果を取りまとめたものである。試験場所, 試験実施年次および耕種概要は第12表に示した通りで, 施肥等その他の試験方法は各試験場所の栽培慣行によって行われた。標準・比較品種は各県で栽培されている青果用品種または蒸切干用品種が用いられた。

1. 育成地における成績

第13表に育成地における収量およびその関連形質を示した。

「べにはるか」のつる重は、標準黒マルチ栽培（以下、標準栽培）および早掘透明マルチ栽培（以下、早掘栽培）ともに「高系14号」を上回り、その差は有意であった。上いも重は、「高系14号」に対して、標準栽培で114%、早掘栽培で108%、晩植栽培で124%と、いずれの栽培様式においても平均値では「高系14号」を上回ったが、その差が有意であったのは晩植栽培のみであった。上いも

1個重はいずれの栽培様式でも「高系14号」より小さいが、その差は有意でなく、1株当たり上いも個数は、いずれの栽培様式においても「高系14号」より多かったが、その差が有意であったのは標準栽培のみであった。切干歩合および切干重は、いずれの栽培様式においても「高系14号」を上回り、その差は有意であった。でん粉歩留については、2005年と2006年のみ測定し、いずれの栽培様式においても「高系14号」を上回ったが、その差は有意でなかった。

第12表 系統適応性検定試験、地域適応性検定試験および奨励品種決定試験における耕種概要

場 所	年次	栽培条件	栽植密度 (cm)	植付 月日	収穫 月日	施肥量(kg/a)			
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥
1) 系統適応性検定試験									
長崎県総農試	2001	標準無マルチ栽培	75×30	5月16日	10月24日	0.72	0.96	1.68	(MgO:0.03)
鹿児島県農総センター (大隅支場)	2001	標準黒マルチ栽培	80×35	5月22日	10月5日	0.20	1.00	0.45	100
愛媛県農試	2001	標準黒マルチ栽培	110×30	5月11日	9月21日	0.48	1.60	1.60	—
2) 地域適応性検定試験									
宮崎県総農試 (畑作園芸支場)	2001	標準透明マルチ栽培	80×30	5月7日	9月3日	0.4	1.2	1.6	—
沖縄県農研センター	2001	標準白黒マルチ栽培	85×20	6月12日	10月29日	0.45	0.45	0.90	—
徳島県農総技センター (農業研究所)	2001	標準黒マルチ栽培	75×45	5月10日	9月13日	0.8	3.2	2.7	—
3) 奨励品種決定試験									
鹿児島県農総センター (大隅支場)	2002	早掘透明マルチ栽培	80×35	4月22日	8月19日	0.20	1.00	0.45	100
	2002	標準無マルチ栽培	80×35	5月30日	10月23日	0.20	1.00	0.45	100
	2003	早掘透明マルチ栽培	80×35	4月22日	8月18日	0.20	1.00	0.45	100
	2003	標準無マルチ栽培	80×35	6月6日	10月27日	0.20	1.00	0.45	100
	2004	早掘透明マルチ栽培	80×35	4月23日	8月20日	0.20	1.00	0.45	100
	2004	標準無マルチ栽培	80×35	6月4日	10月28日	0.20	1.00	0.45	100
	2005	早掘黒マルチ栽培	80×35	4月22日	8月18日	0.2	0.6	0.6	—
	2005	標準無マルチ栽培	80×35	6月1日	10月25日	0.2	0.6	0.6	—
	2006	早掘黒マルチ栽培	80×35	4月24日	8月23日	0.4	1.2	1.2	—
	2006	標準無マルチ栽培	80×35	5月30日	10月24日	0.4	1.2	1.2	—
鹿児島県 現地調査									
(穎娃町)	2003	早掘黒マルチ栽培	90×35	4月24日	8月26日	0.4	2.0	0.9	—
	2004	早掘黒マルチ栽培	85×35	4月27日	8月26日	0.4	2.0	0.9	—
	2005	早掘黒マルチ栽培	85×35	4月26日	8月25日	0.5	1.5	1.5	—
	2006	早掘黒マルチ栽培	90×35	4月25日	8月22日	0.4	1.2	1.2	—
(知覧町)	2003	早掘黒マルチ栽培	90×35	4月24日	8月26日	0.5	1.6	1.2	—
	2004	早掘黒マルチ栽培	85×35	4月27日	8月26日	0.5	1.6	1.2	—
	2005	早掘黒マルチ栽培	90×35	4月26日	8月25日	0.6	1.6	1.6	—
	2006	早掘黒マルチ栽培	95×35	4月25日	8月22日	0.40	1.28	1.28	—
(大隅町)	2003	標準黒マルチ栽培	77×35	5月28日	9月22日	0.4	2.0	0.9	—
	2004	標準黒マルチ栽培	85×35	5月28日	9月27日	0.4	2.0	0.9	—
	2005	標準黒マルチ栽培	80×35	5月27日	9月26日	0.4	2.0	1.9	—
	2006	標準黒マルチ栽培	82×35	5月25日	9月25日	0.4	2.0	1.9	—

第12表 系統適応性検定試験、地域適応性検定試験および奨励品種決定試験における耕種概要 (続き)

場 所	年次	栽培条件	栽植密度 (cm)	植付 月日	収穫 月日	施肥量(kg/a)			
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥
大分県農林水産研究センター									
(野菜・茶業研究所)	2002	早掘透明マルチ栽培	80×25	4月23日	7月23日	0.5	1.0	1.5	—
	2002	標準透明マルチ栽培	80×25	4月23日	8月21日	0.5	1.0	1.5	—
	2003	早掘透明マルチ栽培	80×25	4月23日	7月23日	0.5	1.0	1.5	—
	2003	標準透明マルチ栽培	80×25	4月23日	8月21日	0.5	1.0	1.5	—
	2004	早掘透明マルチ栽培	80×25	4月26日	7月26日	0.5	1.0	1.5	—
	2004	標準透明マルチ栽培	80×25	4月26日	8月23日	0.5	1.0	1.5	—
	2005	早掘透明マルチ栽培	80×25	5月13日	8月11日	0.5	1.0	1.5	—
	2005	標準透明マルチ栽培	80×25	5月13日	9月12日	0.5	1.0	1.5	—
	2006	標準黒マルチ栽培	80×25	5月9日	9月25日	0.5	1.0	1.5	—

佐賀県上場営農センター									
	2002	標準黒マルチ栽培	80×30	6月19日	10月17日	0.4	1.5	2.0	—
	2004	標準黒マルチ栽培	85×25	5月28日	10月5日	0.4	1.5	2.0	—
	2005	標準黒マルチ栽培	85×25	5月26日	9月26日	0.4	1.5	2.0	—
	2006	標準黒マルチ栽培	85×25	5月25日	10月3日	0.4	1.5	2.0	—

熊本県農研センター									
(農産園芸研究所)	2002	標準黒マルチ栽培	90×30	5月12日	10月11日	0.3	1.0	1.0	—
	2003	標準黒マルチ栽培	90×30	6月4日	10月31日	0.3	1.0	1.0	—

熊本県 現地調査									
(大津町)	2003	標準黒マルチ栽培	90×30	5月29日	10月24日	0.24	0.78	0.78	—

宮崎県総農試									
(畑作園芸支場)	2002	標準黒マルチ栽培	80×30	5月7日	9月10日	0.4	1.2	1.6	—
	2003	標準黒マルチ栽培	80×30	5月6日	9月8日	0.4	1.2	1.6	—
	2004	標準黒マルチ栽培	80×30	5月10日	9月9日	0.4	1.2	1.6	—
	2005	標準黒マルチ栽培	80×30	5月6日	9月8日	0.4	1.2	1.6	—
	2006	標準黒マルチ栽培	80×30	5月26日	9月22日	0.4	1.2	1.6	—

沖縄県農研センター									
	2002	標準白黒マルチ栽培	85×20	6月4日	11月5日	0.45	0.45	0.90	—
	2003	標準白黒マルチ栽培	85×20	6月10日	11月6.17日	0.45	0.45	0.90	—

茨城県農総センター									
(農業研究所)	2002	標準黒マルチ栽培	100×25	5月23日	10月8日	0.1	1.2	1.0	—
	2003	標準無マルチ栽培	100×25	5月20日	10月9日	0.1	1.2	1.0	—
	2004	標準無マルチ栽培	100×25	5月21日	10月14日	0.1	1.2	1.0	—

千葉県農総研センター									
(北総園芸研究所)	2002	標準黒マルチ栽培	90×30	5月23日	10月10日	1.0	2.4	2.4	—
	2003	標準黒マルチ栽培	90×30	5月9日	9月18日	0.30	0.84	0.66	—
	2004	標準黒マルチ栽培	90×30	5月18日	9月16日	0.24	2.90	0.80	—
	2005	標準黒マルチ栽培	90×30	5月12日	9月22日	0.2	0.8	0.8	—
	2006	標準黒マルチ栽培	90×30	5月15日	9月22日	0.24	2.74	0.46	—

静岡県農試									
(海岸砂地分場)	2002	標準黒マルチ栽培	95×30	5月29日	9月25日	(基肥)0.60	1.35	1.35	—
						(追肥)0.4	0.9	0.9	—
	2003	標準黒マルチ栽培	110×30	5月30日	9月30日	(基肥)0.60	1.35	1.35	—
						(追肥)0.08	0.10	0.10	—
	2004	標準黒マルチ栽培	100×30	5月31日	9月22日	0.90	1.35	1.35	—
	2005	標準黒マルチ栽培	90×30	5月31日	9月15日	0.90	1.35	1.35	—

石川県農総研センター									
(砂丘地農業試験場)	2002	標準無マルチ栽培	80×40	5月30日	10月17日	1.20	2.40	2.88	—
	2003	標準無マルチ栽培	80×40	5月30日	10月14日	1.20	2.40	2.88	—
	2004	標準無マルチ栽培	80×40	5月26日	10月12日	1.20	2.40	2.88	—

高知県農技センター									
	2002	早掘トンネルマルチ栽培	100×45	4月3日	7月23日	0.67	1.60	1.95	—
	2003	早掘トンネルマルチ栽培	100×45	4月18日	8月14日	0.67	1.60	1.95	—

第13表 育成地における収量およびその関連形質

1) 標準黒マルチ栽培 (2001～2006年)

特 性	べにはるか	高系14号	べにまさり
つる重(kg/a)	3 5 7 (**)	2 4 3	2 7 7
上いも重(kg/a)	3 3 5 (ns)	2 9 4	3 5 6
同上対標準比(%)	1 1 4	1 0 0	1 2 1
上いも重歩合(%)	9 6	9 7	9 8
上いも1個重(g)	2 2 2 (ns)	2 4 8	2 8 5
1株当り上いも個数	4. 0 (**)	3. 2	3. 7
切干歩合(%)	3 7. 0 (**)	3 2. 6	3 4. 4
切干重(kg/a)	1 2 4 (*)	9 6	1 2 2
同上対標準比(%)	1 2 9	1 0 0	1 2 7
でん粉歩留(%)	2 4. 4 (ns)	2 0. 7	—

注) べにはるかの()内は、高系14号との差について t 検定を行った結果 (ns : not significant, *:p<0.05, **:p<0.01)。

でん粉歩留は2005, 2006年の平均値。

でん粉歩留は、水洗後裁断機で千切りにした塊根100gに250mlの水を加え、電動ミキサーで粉碎した後、シャワー水で75 μ mのふるいを通して5L槽に洗い込み、1昼夜静置後に沈殿したでん粉を風乾し、105 $^{\circ}$ Cで8時間以上乾燥して秤量した(生いも重あたりの乾燥でん粉重の割合を示す)。

2) 早掘透明マルチ栽培および晩植無マルチ栽培 (2001, 2002, 2005, 2006年)

特 性	早掘透明マルチ栽培			晩植無マルチ栽培	
	べにはるか	高系14号	べにまさり	べにはるか	高系14号
つる重(kg/a)	3 5 0 (*)	2 9 3	(3 0 8)	—	—
上いも重(kg/a)	1 9 8 (ns)	1 8 3	(2 2 3)	2 6 2 (*)	2 1 1
同上対標準比(%)	1 0 8	1 0 0	(1 2 2)	1 2 4	1 0 0
上いも重歩合(%)	8 9	9 4	(9 4)	9 1	9 3
上いも1個重(g)	1 2 0 (ns)	1 3 3	(1 5 9)	1 5 9 (ns)	1 6 7
1株当り上いも個数	3. 8 (ns)	3. 2	(3. 4)	4. 4 (ns)	3. 4
切干歩合(%)	3 5. 1 (*)	3 1. 5	(3 1. 1)	3 3. 4 (*)	3 0. 2
切干重(kg/a)	7 0 (*)	5 8	(7 0)	8 8 (*)	6 4
同上対標準比(%)	1 2 1	1 0 0	(1 2 1)	1 3 8	1 0 0
でん粉歩留(%)	2 3. 2 (ns)	1 9. 4	—	2 2. 0 (ns)	2 0. 4

注) べにはるかの()内は、高系14号との差について t 検定を行った結果 (ns : not significant, *:p<0.05)。

べにまさりは2002, 2005, 2006年のみ供試した。でん粉歩留は2005, 2006年の平均値。

2. 配布先における成績

最初の奨励品種採用県である鹿児島県と普及が進んでいる大分県、千葉県、茨城県を中心に、栽培試験の成績概要を述べる。

1) 鹿児島県における成績

第14表に示すように、鹿児島県農業開発総合センター大隅支場では2001年に系統適応性検定試験として標準黒マルチ栽培を、さらに2002年から2006年まで奨励品種

決定試験として早掘透明マルチ栽培(2005年, 2006年は早掘黒マルチ栽培)および標準無マルチ栽培を5年間実施するとともに、2003年から2006年まで4年間、3カ所の現地調査を行った。

大隅支場における系統適応性検定試験では、「べにはるか」の上いも重は標準品種の「ベニサツマ」より少なかったが、A品率が高く、A品収量は同等であった。また、蒸しいものの肉質は粘質でブリックスが高く、食味が

優れていた。奨励品種決定試験の標準無マルチ栽培では、「べにはるか」の上いも重は「ベニサツマ」をやや上回り、A品収量も多かった。早掘透明マルチ栽培では、「べにはるか」の上いも重は「ベニサツマ」に比べてやや少なかったがA品収量は同等であった。標準無マルチ栽培、早掘透明マルチ栽培ともに株当たり上いも個数は「ベニサツマ」を上回り、上いも1個重の値は「ベニサツマ」より小さく、蒸しいもの食味は「ベニサツマ」より優れ、良であった。現地試験における成績は、颯娃町および知覧町で行われた早掘黒マルチ栽培では「ベニサツマ」より上いも重が少なかったが、知覧町ではA品率が高かったためA品収量は「ベニサツマ」を上回った。切干歩合お

よび株当たり上いも個数はいずれの地域でも「ベニサツマ」を上回り、上いも1個重の値は小さかった。蒸しいものの肉質はやや粘質～粘質で、食味は「ベニサツマ」より優れ、良であった。大隅町における標準黒マルチ栽培では、上いも重は「ベニサツマ」と同等であったがA品収量で上回り、切干歩合、株当たり上いも個数、上いも1個重および蒸しいものの肉質および食味については他の現地と同様の傾向であった。以上のことから「べにはるか」は、鹿児島県において、A品収量および蒸しいもの食味で「ベニサツマ」を上回り、青果用サツマイモとして優れていると判断された。

第14表 鹿児島県における収量性およびいもの特性

1) 鹿児島県農業開発総合センター(大隅支場) 系統適応性検定試験(2001年)

特 性	標 準 黒 マ ル チ 栽 培	
	べにはるか	ベニサツマ
つる重(kg/a)	549	380
上いも重(kg/a)	271	319
同上対標準比(%)	85	100
A品率(%)	83	69
A品収量(kg/a)	225	219
上いも1個重(g)	187	255
株当たり上いも個数	4.1	3.5
切干歩合(%)	36.7	32.1
いもの皮色	淡紫紅	紫紅
いもの肉色	黄白	黄白
いもの形状	長紡錘形	短紡～紡錘形
いもの大小	中	中
いもの条溝	無	やや浅
いもの裂開	無	無
いもの外観	やや上	中
いもの形状揃い	整	整
蒸しいもの肉色	淡黄	淡黄
蒸しいもの肉質	粘	やや粘
蒸しいもの食味	良	良
蒸しいものBrix(%)	15.0	9.6

2) 鹿児島県農業開発総合センター(大隅支場) 奨励品種決定試験(2002～2006年)

特 性	標 準 無 マ ル チ 栽 培			
	べにはるか	ベニサツマ	ベニアズマ	ベニオトメ
つる重(kg/a)	384	258	323	(342)
上いも重(kg/a)	311	294	229	(292)
同上対標準比(%)	106	100	78	(99)
A品率(%)	90	68	74	(93)
A品収量(kg/a)	280	201	171	(271)
切干歩合(%)	36.4	33.8	36.4	(37.1)
株当たり上いも個数	4.8	3.4	3.1	(5.0)
上いも1個重(g)	188	250	212	(174)
いもの皮色	濃紫紅	紫紅	紫紅	赤紅
いもの肉色	黄白	黄白	黄	黄白
いもの形状	紡～短紡錘形	長紡錘形	紡錘形	紡錘形
いもの大小	中	やや大	やや大	小
いもの条溝	微	浅	浅	無
いもの裂開	無	無	無	無
いもの外観	やや上	やや上	やや上	やや上
いもの形状揃い	整	整	整	整
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	黄	黄白緑
蒸しいもの肉質	極粘	中	やや粉	やや粘
蒸しいもの食味	良	やや良	やや良	やや良

注) ベニオトメは2002～2005年のみ供試。

3) 鹿児島県農業開発総合センター(大隅支場) 奨励品種決定試験(2002~2006年)

特 性	早掘透明マルチ栽培(2005, 2006年は早掘黒マルチ栽培)			
	べにはるか	ベニサツマ	ベニアズマ	ベニオトメ
つる重(kg/a)	412	275	312	(382)
上いも重(kg/a)	196	214	175	(209)
同上対標準比(%)	92	100	82	(98)
A品率(%)	76	73	55	(69)
A品収量(kg/a)	154	156	100	(150)
切干歩合(%)	39.6	34.9	39.8	(38.4)
株当たり上いも個数	4.0	3.0	3.2	(3.5)
上いも1個重(g)	141	201	152	(167)
いもの皮色	紫紅	紫紅	紫紅	赤紅
いもの肉色	黄白	黄白	黄	黄白
いもの形状	紡錘形	紡錘形	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	小	中	中	中
いもの条溝	無	やや浅	やや浅	無
いもの裂開	無	無	無	無
いもの外観	やや上	中~上	中	中~上
いもの形状揃い	整	整	整	整
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	黄白	黄白緑
蒸しいもの肉質	粘	中	粉	中
蒸しいもの食味	良	やや良	やや良	やや良

注) ベニオトメは2002~2005年のみ供試。

4) 鹿児島県 現地調査(穎娃町・知覧町) 早掘黒マルチ栽培(2003~2006年)

特 性	穎娃町		知覧町	
	べにはるか	ベニサツマ	べにはるか	ベニサツマ
つる重(kg/a)	280	191	342	213
上いも重(kg/a)	256	274	212	232
同上対標準比(%)	93	100	91	100
A品率(%)	70	71	83	71
A品収量(kg/a)	177	194	172	161
切干歩合(%)	38.7	35.7	37.4	34.5
株当たり上いも個数	5.0	4.3	4.2	3.4
上いも1個重(g)	161	197	157	215
いもの皮色	紫紅	紫紅	濃紫紅	紫紅
いもの肉色	黄白	黄白	黄白	黄白
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形	紡錘形
いもの大小	小	中	中	中
いもの条溝	微	浅	微	浅
いもの裂開	無	無	無	無
いもの外観	やや上	やや上	やや上	やや上
いもの形状揃い	整	整	整	整
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	黄白	黄白
蒸しいもの肉質	粘	中	やや粘	中
蒸しいもの食味	良	やや良	良	やや良

5) 鹿児島県 現地調査 (大隅町) 標準黒マルチ栽培 (2003~2006年)

特 性	べにはるか	ベニサツマ
つる重(kg/a)	3 8 2	2 3 3
上いも重(kg/a)	2 5 1	2 5 4
同上対標準比(%)	9 9	1 0 0
A品率(%)	8 5	7 5
A品収量(kg/a)	2 1 3	1 9 0
切干歩合(%)	3 6. 7	3 2. 7
株当たり上いも個数	4. 5	3. 5
上いも1個重(g)	1 5 9	2 1 1

いもの皮色	紫紅	紫紅
いもの肉色	黄白	黄白
いもの形状	下膨紡錘形	紡錘形
いもの大小	中	中
いもの条溝	無	やや浅
いもの裂開	無	無
いもの外観	やや上	やや上
いもの形状揃い	整	整
蒸しいもの肉色	黄白	黄白
蒸しいもの肉質	粘	中
蒸しいもの食味	良	やや良

2) 大分県における成績

第15表に示すように、大分県農林水産研究センター野菜・茶業研究所では、2002年から2006年まで奨励品種決定試験として早掘透明マルチ栽培および標準透明マルチ栽培(2006年は標準黒マルチ栽培)を5年間実施した。早掘透明マルチ栽培では「べにはるか」の上いも重は「ベニアズマ」比88%とやや少なかったが、いもの条溝およ

び裂開が無く、外観は良であった。標準栽培では「高系14号」比96%と同等であり、蒸しいもの食味は「高系14号」および「ベニアズマ」より優れ、上であった。また、いずれの栽培においても、株当たり上いも個数が「高系14号」および「ベニアズマ」より多く、上いも1個重の値は小さかった。

第15表 大分県の奨励品種決定試験における収量性およびいもの特性

1) 大分県農林水産研究センター(野菜・茶業研究所) 早掘透明マルチ栽培(2002~2006年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニアズマ
つる重(kg/a)	184	(219)	252
上いも重(kg/a)	163	(190)	185
同上対標準比(%)	88	(103)	100
A品率(%)	89	(97)	98
切干歩合(%)	35.9	(31.8)	35.8
株当たり上いも個数	3.7	(3.1)	2.7
上いも1個重(g)	91	(124)	139

いもの皮色	赤紫	赤紅	赤紫
いもの肉色	黄白	黄白	黄白
いもの形状	長紡錘形	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中	中
いもの条溝	無	微	微
いもの裂開	無	微	無
いもの外観	良	中	やや良

注) 「高系14号」は2002年~2004年のみ供試。

2) 大分県農林水産研究センター(野菜・茶業研究所) 標準透明マルチ栽培(2002~2006年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニアズマ
つる重(kg/a)	239	(172)	241
上いも重(kg/a)	274	(286)	290
同上対標準比(%)	96	(100)	101
A品率(%)	94	(96)	96
切干歩合(%)	37.3	(34.8)	38.3
株当たり上いも個数	3.6	(3.1)	2.7
上いも1個重(g)	156	(190)	216

いもの皮色	赤紫	赤	赤紫
いもの肉色	黄白	黄白	黄
いもの形状	長紡錘形	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	大	大
いもの条溝	無	少	微
いもの裂開	無	無	無
いもの外観	やや良	中	やや良
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	黄
蒸しいもの肉質	粉	粉	粉
蒸しいもの繊維の多少	少	中	中
蒸しいもの食味	上	やや上	やや上

注) 2006年は標準黒マルチ栽培。「高系14号」は2005年の供試なし。

3) 千葉県における成績

第16表に示すように、千葉県農業総合研究センター北総園芸研究所では2002年から2006年まで奨励品種決定試験として標準黒マルチ栽培を5年間実施した。「べにはるか」の上いも重は「ベニアズマ」比84%であったが、

A品率は53%であり、「ベニアズマ」および「高系14号」のA品率より17ポイント以上高かった。また、株当たり上いも個数が多く、上いも1個重の値は小さかった。いもの外観は「ベニアズマ」および「高系14号」より優れる上であり、蒸しいもの食味も上であった。

第16表 千葉県の奨励品種決定試験における収量性およびいもの特性
千葉県農業総合研究センター(北総園芸研究所) 標準黒マルチ栽培(2002～2006年)

特 性	べにはるか	ベニアズマ	高系14号
つる重(kg/a)	399	303	325
上いも重(kg/a)	260	308	241
同上対標準比(%)	84	100	78
A品率(%)	53	33	36
切干歩合(%)	37.3	39.9	36.2
株当たり上いも個数	4.1	3.1	2.6
上いも1個重(g)	177	273	256

いもの皮色	赤紫	濃赤紫	赤紫
いもの肉色	淡黄	黄	黄白
いもの形状	長紡錘形	紡錘形	やや短紡～紡錘形
いもの大小	中	大	中
いもの条溝	無	微	微
いもの裂開	少	中	中
いもの外観	上	中	中
蒸しいもの肉色	黄	暗黄	黄白
蒸しいもの肉質	粘	粉	粘
蒸しいもの繊維の多少	少	少	少
蒸しいもの食味	上	中	中

4) 茨城県における成績

第17表に示すように、茨城県農業総合センター農業研究所では2002年に青果用の奨励品種決定試験として標準黒マルチ栽培を、2003年から2004年までは蒸切干用として標準無マルチ栽培試験を実施した。「べにはるか」は2002年の調査で「ベニアズマ」より14%低収であったが

A品率が高く外観品質が良かった。蒸しいものは粘質で甘みが強かったが、食味の評価が「ベニアズマ」に及ばなかった。2003年からは蒸切干用として検討され、蒸切干の肉色は黄色で食味は「タマユタカ」並みに優れたが、上いも1個重の値が小さく「タマユタカ」より低収であったため、特性把握のみで試験は終了した。

第17表 茨城県の奨励品種決定試験における収量性およびいもの特性

1) 茨城県農業総合センター(農業研究所) 標準黒マルチ栽培(2002年)

特 性	べにはるか	ベニアズマ	べにまさり	出島系4
つる重(kg/a)	341	300	292	299
上いも重(kg/a)	263	305	250	276
同上対標準比(%)	86	100	82	90
A品率(%)	82	52	92	37
切干歩合(%)	37.1	39.3	34.4	33.8
株当たり上いも個数	3.7	2.6	3.3	2.4
上いも1個重(g)	178	290	190	285
いもの皮色	濃赤紫	濃赤紫	濃赤紫	赤紫
いもの肉色	淡黄	黄	淡黄	淡黄白
いもの形状	紡～長紡錘形	紡～長紡錘形	紡錘形	紡～長紡錘形
いもの大小	やや小	中	やや小	中
いもの条溝	無	無	無	微
いもの裂開	微	微	微	微
いもの外観	上	中	上	中
蒸しいもの肉色	黄	黄	黄	黄白
蒸しいもの肉質	粘	粉	やや粘	中
蒸しいもの繊維の多少	少	少	少	少
蒸しいもの食味	やや上	上	やや上～上	やや上

注) 「出島系4」は「高系14号」の選抜系統。

2) 茨城県農業総合センター(農業研究所) 標準無マルチ栽培(蒸切干用, 2003～2004年)

特 性	べにはるか	タマユタカ	タマオトメ	ヒタチレッド
つる重(kg/a)	345	341	292	296
上いも重(kg/a)	253	287	305	277
同上対標準比(%)	88	100	106	97
A品率(%)	83	68	68	63
切干歩合(%)	34.8	30.8	34.7	30.1
株当たり上いも個数	4.6	3.8	3.2	4.5
上いも1個重(g)	141	196	242	157
いもの皮色 ¹⁾	濃赤紫	白(紅)	赤紅	赤紅
いもの肉色	黄白～淡黄	白	黄	橙
いもの形状	短紡～長紡錘形	紡錘形	短紡～紡錘形	紡錘形
いもの大小	やや小～中	中～やや大	やや大～大	中
いもの条溝	微	微	微	無
いもの裂開	無	微	微	微～少
いもの外観	やや上～上	中～上	中～上	やや上
蒸切干の肉色	黄	灰	黄	橙
蒸切干の肉質	粘	粘	粘	粘
蒸切干の繊維の多少	少	少	少	やや少
蒸切干の食味	やや上～上	やや上～上	やや上～上	やや上

注1) ()内は副次色を示す。

5) その他の県における成績

その他の県における系統適応性検定試験、地域適応性検定試験および奨励品種決定試験の成績結果を第18表に示した。長崎県総合農林試験場では系統適応性検定試験が1年実施され、上いも重は「高系14号」並で、蒸しいものの肉質は粘質、食味はやや上であった。愛媛県農業試験場では系統適応性検定試験が1年実施され、上いも重は「高系14号」を上回り、蒸しいものの食味は上であった。宮崎県総合農業試験場では地域適応性検定試験が1年、奨励品種決定試験が5年間実施され、上いも重は「宮崎紅」よりやや少なかったがA品率が高く、蒸しいものの食味も優れ、有望とされた。沖縄県農業研究センターでは地域適応性検定試験が1年、奨励品種決定試験が2年実施され、上いも重の平均値は「備瀬」並みであったが年次による差が大きく、蒸しいものの肉質がやや粉質で食味が中程度であった。徳島県立農林水産総合技術支援センターでは地域適応性検定試験が1年実施され、上いも重は「なると金時」よりやや少なく、蒸しいものはやや粘質で食味は

やや上であった。佐賀県上場営農センターでは奨励品種決定試験に5年間供試した結果、「べにはるか」の上いも重は「高系14号」を上回り、株当たり上いも個数が多く、上いも1個重の値は小さかった。蒸しいものの肉質はやや粘質で食味はやや上であった。熊本県農業研究センターでは奨励品種決定試験に2年間供試し、上いも重の平均値は「高系14号」並みであったが年次による差が大きく、食味がやや劣った。熊本県における現地試験(大津町)では、上いも重が「高系14号」を上回り、外観特性はほぼ「高系14号」並みであった。静岡県農業試験場では奨励品種決定試験が4年間実施され、上いも重およびA品率が高く、安定していると評価された。石川県農業総合研究センター砂丘地農業試験場では、奨励品種決定試験が3年間実施され、上いも重および蒸しいものの食味は「高系14号」並みであったが、いもの外観およびA品率が劣った。高知県農業技術センターでは奨励品種決定試験として早掘トンネルマルチ栽培を2年間実施した。「土佐紅」に比べ蒸しいものの食味が優れたが、上いも重が少なかった。

第18表 その他の県における収量性およびいもの特性

1) 長崎県総合農林試験場 系統適応性検定試験 (標準無マルチ栽培, 2001年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニオトメ	ベニアズマ
つる重(kg/a)	319	233	296	252
上いも重(kg/a)	373	352	513	435
同上対標準比(%)	106	100	146	124
A品率(%)	94	95	98	97
上いも1個重(g)	191	266	276	319
1株上いも個数	4.4	3.1	4.3	3.1
切干歩合(%)	38.5	33.0	36.8	37.7

いもの皮色	赤	紅	紅赤	濃赤
いもの肉色	黄	淡黄	黄	黄
いもの形状	下膨紡錘形	下膨短紡錘形	紡錘形	下膨紡錘形
いもの大小	小	中	中	大
いもの条溝	無	浅	無	浅
いもの裂開	無	無	無	微
いもの外観	中	中	上	中
蒸しいもの肉色	黄	黄白	黄	黄
蒸しいもの肉質	粘	中	中	中
蒸しいもの繊維の多少	少	少	少	少
蒸しいもの食味	やや上	中	やや上	やや上

2) 愛媛県農業試験場 系統適応性検定試験 (標準黒マルチ栽培, 2001年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニアズマ
上いも重(kg/a)	286	229	258
同上対標準比(%)	125	100	113
A品率(%)	97	97	98
上いも1個重(g)	203	212	243
1株上いも個数	4.7	3.6	3.5
切干歩合(%)	36.4	33.3	34.7

いもの皮色	紅	赤	紅
いもの肉色	淡黄	淡黄	黄
いもの形状	長紡錘形	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中	中
いもの条溝	無	無	無
いもの裂開	無	無	無
いもの外観	中	中	中
蒸しいもの肉色	黄	淡黄	—
蒸しいもの肉質	中	中	—
蒸しいもの繊維の多少	少	中	—
蒸しいもの食味	上	中	—

3) 宮崎県総合農業試験場(畑作園芸支場) 地域適応性検定試験(標準透明マルチ栽培, 2001年)

特 性	べにはるか	宮崎紅	ことぶき1号	ベニアズマ
つる重(kg/a)	6 4 5	6 3 8	5 4 2	4 6 8
上いも重(kg/a)	1 6 3	1 4 7	1 8 8	2 3 6
同上対標準比(%)	1 1 1	1 0 0	1 2 8	1 6 0
A品率(%)	6 7	4 6	3 7	2 7
上いも1個重(g)	1 4 1	1 4 0	1 3 6	1 7 5
1株上いも個数	2. 8	2. 5	3. 2	3. 3
切干歩合(%)	3 7. 5	3 4. 9	3 4. 2	3 9. 6
いもの皮色	濃紫紅	紫紅	紫紅	濃紫紅
いもの肉色	黄白	黄白	黄白	黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中	中	中
いもの条溝	無	無	無	無
いもの裂開	無	無	無	無
いもの外観	やや良	中	やや否	やや否
いものコガねの食害	微	微	微	微
蒸しいもの肉色	黄	黄	黄	黄
蒸しいもの肉質	中	中	中	やや粉
蒸しいもの繊維の多少	中	中	中	中
蒸しいもの食味	中	中	中	やや良

注) 「宮崎紅」および「ことぶき1号」は「高系14号」の選抜系統。

宮崎県総合農業試験場(畑作園芸支場) 奨励品種決定試験(標準黒マルチ栽培, 2002~2006年)

特 性	べにはるか	宮崎紅	ベニアズマ	べにまさり
つる重(kg/a)	4 4 1	3 5 0	(3 9 6)	(4 5 5)
上いも重(kg/a)	2 4 3	2 5 2	(2 5 2)	(2 7 2)
同上対標準比(%)	9 6	1 0 0	(1 0 0)	(1 0 8)
A品率(%)	3 5	2 5	(2 4)	(8 1)
切干歩合(%)	3 6. 0	3 3. 6	(3 7. 1)	(3 1. 7)
株当たり上いも個数	3. 5	3. 0	(3. 0)	(4. 0)
上いも1個重(g)	1 7 0	2 0 0	(2 0 3)	(1 6 5)
いもの皮色	濃紫紅	濃紫紅	濃紫	濃紫紅
いもの肉色	黄白	黄白	淡黄	黄白~淡黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形	紡錘形
いもの大小	中	中	中	中
いもの条溝	無	微	微	無
いもの裂開	無	無	無	微
いもの外観	やや良	中	中	良
蒸しいもの肉色	淡黄	淡黄	黄白	淡黄
蒸しいもの肉質	やや粘	中	やや粉	中
蒸しいもの繊維の多少	中	中	中	中
蒸しいもの食味	やや良	中	中	中

4) 沖縄県農業研究センター 地域適応性検定試験 (標準白黒マルチ栽培, 2001年)

特 性	べにはるか	ベニアズマ	高系14号
つる重(kg/a)	209	250	99
上いも重(kg/a)	298	140	130
同上対標準比(%)	213	100	93
A品率(%)	79	75	75
上いも1個重(g)	126	138	143
1株上いも個数	3.0	2.0	2.0
切干歩合(%)	35.5	35.3	35.0

いもの皮色	濃紅	濃紅	紅
いもの肉色	黄	黄	黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	短紡錘形
いもの大小	大~中	大~中	大~中
いもの条溝	無	極少	無
いもの裂開	無	無	無
いもの外観	良	中	中
いもの立枯病潰瘍症	極少(2%)	極少(5%)	中(11%)
いものザラミ類	無	極少(1%)	無
蒸しいもの肉色	黄	黄	黄
蒸しいもの肉質	粘	粉	中
蒸しいもの繊維の多少	中	多	少
蒸しいもの食味	良	良	やや良
ブリックス(焼きいも)	6.1	5.9	5.5
(蒸しいも)	5.6	4.9	5.0

沖縄県農業研究センター 奨励品種決定試験 (標準白黒マルチ栽培, 2002, 2003年)

特 性	べにはるか	備瀬	宮農36号
つる重(kg/a)	177	237	240
上いも重(kg/a)	227	220	140
同上対標準比(%)	103	100	64
A品率(%)	85	92	81
切干歩合(%)	36.4	33.6	34.3
株当たり上いも個数	3.0	2.0	1.0
上いも1個重(g)	130	176	183

いもの皮色	紅	白	紅
いもの肉色	黄	濃青紫	濃赤紫
いもの形状	短紡錘形	短~長紡錘形	短~長紡錘形
いもの大小	中	大~中	中
いもの条溝	無	微	無
いもの裂開	無	無	中
いもの外観	良	やや良	良
蒸しいもの肉色	黄	濃青紫	濃赤紫
蒸しいもの肉質	やや粉	粘	粉
蒸しいもの繊維の多少	少	少	中
蒸しいもの食味	中	良	良

5) 徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所 地域適応性検定試験
(標準黒マルチ栽培, 2001年)

特 性	べにはるか	なると金時
つる重(kg/a)	3 2 7	1 8 3
上いも重(kg/a)	2 4 0	3 0 6
同上対標準比(%)	7 8	1 0 0
A品率(%)	8 1	9 3
上いも1個重(g)	2 5 0	2 3 4
1株上いも個数	3. 2	4. 4

いもの皮色	赤紫	赤紫
いもの肉色	淡黄	淡黄
いもの形状	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中
いもの条溝	無	無
いもの裂開	無	無
いもの外観	やや上	やや上
蒸しいもの肉色	淡黄	淡黄
蒸しいもの肉質	やや粘	中
蒸しいもの繊維の多少	少	少
蒸しいもの食味	やや上	やや上

注) 「なると金時」は「高系14号」の選抜系統。

6) 佐賀県上場営農センター 奨励品種決定試験(標準黒マルチ栽培, 2002~2006年)

特 性	べにはるか	高系14号	土佐紅	べにまさり
つる重(kg/a)	2 9 8	1 7 6	(2 1 0)	(2 7 8)
上いも重(kg/a)	3 5 0	2 7 1	(2 5 3)	(3 2 0)
同上対標準比(%)	1 2 9	1 0 0	(9 3)	(1 1 8)
A品率(%)	9 4	9 6	(9 5)	(9 8)
切干歩合(%)	3 2. 4	3 1. 5	(3 2. 0)	(3 2. 1)
株当たり上いも個数	4. 4	2. 6	(2. 9)	(4. 1)
上いも1個重(g)	1 7 6	2 3 1	(2 0 9)	(1 8 9)

いもの皮色	赤	淡赤	赤紫	赤紫
いもの肉色	淡黄	黄白	淡黄	淡黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中	中	中
いもの条溝	無	浅	無	無
いもの裂開	やや少	無	無	無
いもの外観	やや上	中	中	やや上
蒸しいもの肉色	淡黄	淡黄	淡黄	淡黄
蒸しいもの肉質	やや粘	中	中	中
蒸しいもの繊維の多少	やや少	中	やや少	中
蒸しいもの食味	やや上	中	中	やや上

注) 「土佐紅」は「高系14号」の選抜系統。「土佐紅」および「べにまさり」は2002年のみ供試。

7) 熊本県農業研究センター(農産園芸研究所) 奨励品種決定試験(標準黒マルチ栽培, 2002, 2003年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニアズマ
つる重(kg/a)	4 6 5	3 5 3	3 6 2
上いも重(kg/a)	1 5 3	1 5 3	1 9 2
同上対標準比(%)	1 0 0	1 0 0	1 2 5
上いも重歩合(%)	9 3	9 6	9 5
株当たり上いも個数	3. 1	2. 7	3. 1
上いも1個重(g)	1 4 3	1 5 5	1 5 4

いもの皮色	紫赤	淡紫赤	紫赤
いもの肉色	黄	黄	黄
いもの形状	長紡錘～やや長	長紡錘形	長紡錘形
いもの形状整否	中	整	整
いもの大小	中	中	中
いもの大小整否	整	整	整
いもの条溝	無	無	無
いもの裂開	微	無	無
いもの外観	良	良	良
蒸しいもの肉色	黄白	黄白	黄白
蒸しいもの肉質	中	やや粉	やや粉
蒸しいもの繊維の多少	微	少	微
蒸しいもの食味	中	良	良

熊本県 現地調査(大津町) 標準黒マルチ栽培(2003年)

特 性	べにはるか	高系14号
つる重(kg/a)	1 4 5	5 9
上いも重(kg/a)	2 7 1	2 2 3
同上対標準比(%)	1 2 2	1 0 0
A品率(%)	9 6	9 7
株当たり上いも個数	5. 1	4. 4
上いも1個重(g)	1 4 3	1 3 8

いもの皮色	紫赤	紫赤
いもの肉色	黄	黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形
いもの形状整否	整	整
いもの大小	やや小	中
いもの大小整否	整	整
いもの条溝	無	無
いもの裂開	無	無
いもの外観	良	良
蒸しいもの肉色	黄白	黄白

8) 静岡県農業試験場(海岸砂地分場) 奨励品種決定試験(標準黒マルチ栽培, 2002~2005年)

特 性	べにはるか	高系14号	ベニアズマ
つる重(kg/a)	9 6	(4 6)	9 1
上いも重(kg/a)	1 6 7	(1 2 9)	1 2 4
同上対標準比(%)	1 2 9	(1 0 0)	9 6
A品率(%)	8 8	(8 5)	8 4
株当たり上いも個数	4. 3	(3. 7)	3. 2
上いも1個重(g)	1 1 4	(1 0 6)	1 1 3
いもの皮色	濃赤紫	淡赤紫	赤紫
いもの肉色	白黄	黄白	淡黄
いもの形状	紡錘形	紡錘形	長紡錘形
いもの大小	やや整	中	中
いもの条溝	無	やや有	微
いもの裂開	無	無	無
いもの外観	やや上	中	中
蒸しいもの肉色	黄白	白黄	黄白
蒸しいもの肉質	やや粉	やや粉	粉
蒸しいもの繊維の多少	無	無	無
蒸しいもの食味	中	中	中

注) 「高系14号」は、2002年~2004年のみ供試。

9) 石川県農業総合研究センター(砂丘地農業試験場) 奨励品種決定試験
(標準無マルチ栽培, 2002~2004年)

特 性	べにはるか	高系14号	べにまさり
つる重(kg/a)	1 7 0	1 0 2	9 4
上いも重(kg/a)	2 8 1	2 7 0	2 7 6
同上対標準比(%)	1 0 4	1 0 0	1 0 2
A品率(%)	5 6	7 7	8 0
株当たり上いも個数	5. 2	5. 0	5. 5
上いも1個重(g)	1 7 6	1 7 1	1 6 0
いもの皮色	紫	赤紅	赤紫
いもの肉色	黄	黄白	黄
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形	長紡錘形
いもの大小	中	中	中
いもの条溝	無	無	無
いもの裂開	無	無	無
いもの外観	下	やや上	やや上
蒸しいもの肉色	淡黄	黄白	黄
蒸しいもの肉質	中	やや粉	やや粘
蒸しいもの繊維の多少	中	中	少
蒸しいもの食味	やや上	やや上	中

10) 高知県農業技術センター 奨励品種決定試験 (早掘トンネルマルチ栽培, 2002, 2003年)

特 性	べにはるか	土佐紅
つる重(kg/a)	2 8 7	1 7 7
上いも重(kg/a)	1 1 3	1 6 7
同上対標準比(%)	6 8	1 0 0
切干歩合(%)	3 3. 1	3 5. 3
株当たり上いも個数	2. 2	3. 2
上いも1個重(g)	2 1 9	2 3 1

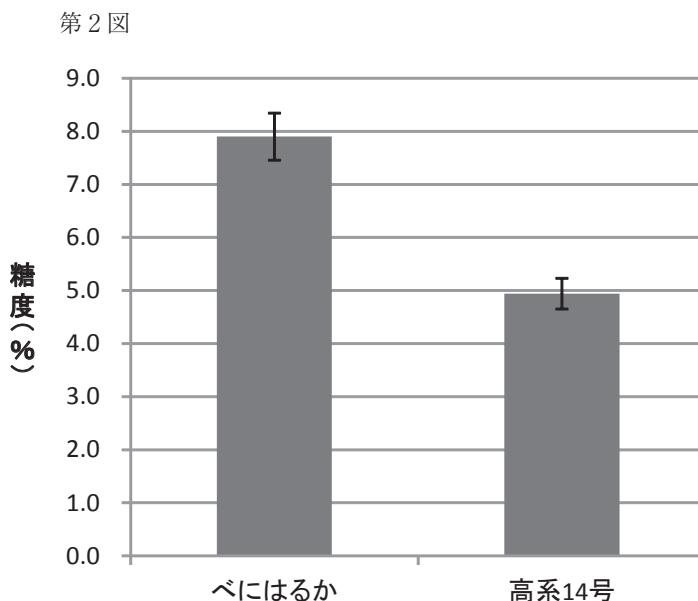
いもの皮色	鮮紫	鮮赤紫
いもの肉色	濃黄白	淡黄白
いもの形状	長紡錘形	長紡錘形
いもの大小	大	中
いもの条溝	無	少
いもの裂開	無	無
いもの外観	皮脈	滑
蒸しいもの肉色	黄白	淡黄白
蒸しいもの肉質	中	粉
蒸しいもの繊維の多少	中	中
蒸しいもの食味	やや良	中

注) 「土佐紅」は「高系14号」の選抜系統。

V. 考 察

「べにはるか」の主な特徴の一つは、蒸しいもや焼きいもの糖度が非常に高く、甘みが強いことである。第8表で示したとおり、蒸しいもの糖含量は収穫直後でも「ベニサツマ」(「高系14号」の選抜系統)より高いが、2か月

間貯蔵した後に調理した蒸しいもではさらに糖含量が増加し、その差がより明確になる。育成地で実施した、掘取から130～140日間貯蔵した後の焼きいも試験では、べにはるかの糖度が「高系14号」を大きく上回っていた(第2図)。



第2図 貯蔵後焼きいもの糖度(2002年～2006年の平均値)

注) 焼きいも15gを45mlの水とともに磨細した液を用い、屈折糖度計(アタゴ, デジタル糖度計PR-101)で測定した値。図中の棒線は標準偏差を示す。10月上旬に掘り取った塊根を貯蔵庫に保存し、翌年の2月中～下旬に焼きいも試験を行ったもの。

また、第7表に示したとおり、糖度は栽培条件にかかわらず安定して「高系14号」より高かった。蒸しいもや焼きいもの糖度に最も大きく影響するのは、加熱調理後のサツマイモに多量に含まれるマルトース(麦芽糖)である。マルトースは、サツマイモが持つ糖化酵素「 β -アミラーゼ」が加熱調理によって糊化したでん粉を加水分解することによって生成される(鮫島, 2010)。 β -アミラーゼの活性には品種間差が認められており、「べにはるか」はこの酵素の活性が「ベニサツマ(高系14号の選抜系統)」に比べて大幅に高い(第8表)。また、でん粉歩留が「高系14号」より高く(第13表)、でん粉の糊化開始温度は「高系14号」よりやや低い(中村ら, 2014)ことも確認されている。これらの特性により加熱調理時に「高系14号」より低い温度からマルトースが生成され、その生成量が「高系14号」を大きく上回ることで「べにはるか」の蒸しいもや焼きいもの糖度が高くなっていると考えられる。

もう一つの特徴は、貯蔵後の蒸しいもの肉質がやや粘質でしっとり柔らかいことである。西日本の主力品種である「高系14号」や関東、東海、近畿地方などで主に栽培されている「ベニアズマ」のような、これまでサツマイモの定番とされてきたホクホクした食感とは異なるが、茨城県行方市で焼きいも用として人気を得ている「べにまさり」や、鹿児島県で主に栽培される「安納いも」などと同様に、新しい食感を持つサツマイモとして消費者に評価され、抵抗なく受け入れられている。

一方、数ヶ月間の貯蔵により「べにはるか」の粘質化がさらに進むと、青果用としては問題ないが、蒸しいもをペーストなどに加工するには柔らかすぎて扱いにくいとされる場合がある。4か月貯蔵後に製造した「べにはるか」のペーストに関する千葉県の菓子業者の評価は用途によって異なり、クリームやきんとんには向くが、いもあんやいも羊羹には向かないとされた(高野ら, 2012)。また、「べにはるか」の蒸しいもの色調(L*値, b*値)が貯蔵期間が長くなるほど低下するという報告(木村ら, 2009)もあることから、貯蔵による品質の変化については十分に注意する必要があると思われる。

「べにはるか」は、茨城県で2003年から2年間蒸切干用として検討された際には、食味は標準品種の「タムユタカ」並みだが低収であり、蒸切干が粘質過ぎるとして高い評価は得られなかった。しかし、最近では柔らかく甘い蒸切干を求める消費者の声が増加しており、このよ

うな要望に合わせて、茨城県や静岡県で「べにはるか」の蒸切干が作られている。特に茨城県では、2012年(平成24年)頃から「べにはるか」が急速に普及した。蒸切干主要産地での聞き取り調査によると、調査農家の2014年(平成26年)における蒸切干用サツマイモ栽培面積合計の約5割を「べにはるか」が占めていたとされ、「べにはるか」の蒸切干は甘味が強く、色が黄色で見栄えがすることや、シロタ(「中白」とも呼ばれる、蒸切干の一部が糖化せず白く残る障害)の発生が「タムユタカ」に比べ少ないことが、「べにはるか」の急速な普及の要因であるとされる(荒木田, 2016)。

良食味で外観品質の優れる「べにはるか」は、配布した各地域で評価が高く、関東から九州に至る広域での普及および産地形成が期待される品種である。すでに大分県の「甘太くん」や鹿児島県の「かのや紅はるか」など複数のブランドが存在している(甲斐, 2014)が、今後は普及面積の増大による生産過剰も懸念される。これを防ぐには、青果用としての利用だけでなく加工用にも販路を広げ、さらに消費量を増やしていく必要がある。よって今後は、貯蔵後の粘質化した「べにはるか」の加工法や過度の粘質化を抑える貯蔵条件の解明など、安定した加工利用を可能にすることを目的とした研究の推進が必須事項となると考えられる。

VI. 摘要

1. 来歴

いもの形状が優れる青果用品種の「九州121号」を母、いもの皮色および食味が優れる青果用品種「春こがね」を父とする交配を1996年に九州農業試験場畑地利用部甘しょ交配研究室(現農業・食品産業技術総合研究機構九州沖繩農業研究センター都城研究拠点サツマイモ育種グループ)で実施し、1997年以降、畑地利用部甘しょ育種研究室(現都城研究拠点サツマイモ育種グループ)で選抜を重ねた。2002年から「九州143号」の系統名で地域適応性を検討し、2010年3月に「べにはるか」として品種登録された。

2. 特性

萌芽性は中である。本圃における草型はやや匍匐型、茎の太さはやや太、長さはやや短である。頂葉色は淡緑、葉色は緑で、葉形は心臟形である。いもの皮色は赤紫、肉色は黄白である。形状は紡錘形、大きさは中で、形状の整否はやや整、大小の整否は中、条溝は微、裂開およ

び皮脈は無で、外観はやや上である。育成地での収量性は「高系14号」より優れ、「べにまさり」と同等である。1株当たり上いも個数は、「高系14号」および「べにまさり」より多く、上いも1個重は「高系14号」および「べにまさり」より小さい。切干歩合は「高系14号」より高い。黒斑病には中～やや弱、サツマイモネコブセンチュウには強、ミナミネグサレセンチュウにはやや強の抵抗性を示す。貯蔵性は「高系14号」並みの易である。

3. 適地

全国のサツマイモ作地帯に適し、外観と食味の優れる青果用品種として普及することが期待できる。鹿児島県、大分県および福岡県で青果用の奨励品種に、茨城県で青果用の準奨励品種および蒸切干用の奨励品種に採用され、関東や九州の各地において栽培面積が増加しており、2012年の作付面積の合計は2,000haを超えている。

4. 栽培上の注意

- 1) 早掘り栽培ではいもの肥大が不足するため、十分な栽培期間を確保する必要がある。
- 2) 黒斑病抵抗性が「中～やや弱」なので、同病害の多発地帯では防除に努める。

引用文献

- 1) 荒木田尚広 (2016) 干しいも用品種「タムユタカ」の優良系統選定の取組みと今後の産地のあり方. いも類振興情報 **126** : 6-10.
- 2) 石黒浩二・山川理・熊谷亨・吉永優・甲斐由美・日高操 (2004) カンショ新品種「べにまさり」の育成. 九州沖縄農業研究センター報告 **43** : 59-85.

- 3) 甲斐由美 (2014) サツマイモ「べにはるか」-しつとりやわらか、甘くておいしいサツマイモ-. 「新品種で拓く地域農業の未来」農林統計出版 143-154p.
- 4) 木村真美・佐藤郁・田中滝二 (2009) 高糖系カンショ「べにはるか」の貯蔵期間と品質変化. 九州農業研究発表会専門部会発表要旨集 31p.
- 5) 小巻克巳・田宮誠司・片山健二・樽本勲・石川博美 (1999) かんしょ新品種「春こがね」. 農業研究センター研究報告 **31** : 1-17.
- 6) 坂井健吉 (1999) ものと人間の文化史 90 さつまいも. 法政大学出版局, 東京.
- 7) 鮫島陽人 (2010) アミラーゼ. 「サツマイモ事典」財団法人いも類振興会 117p.
- 8) 志賀敏夫・坂本敏・安藤隆夫・石川博美・加藤眞次郎・竹股知久・梅原正道 (1985) かんしょ新品種「ベニアズマ」について. 農業研究センター研究報告 **3** : 73-84.
- 9) 高田明子 (2010) 高系14号. 高系14号の派生系統. 「サツマイモ事典」財団法人いも類振興会 145-146p.
- 10) 高野幸成・猪野誠 (2012) 青果用サツマイモ品種のペースト加工適性. 千葉県農林総合研究センター研究報告 **4** : 63-70.
- 11) 中村善行・藏之内利和・高田明子・片山健二 (2014) サツマイモを蒸した際のマルトース生成に及ぼす塊根の β -アミラーゼ活性およびデンプン糊化温度の影響. 日本食品科学工学会誌 **61** (12) : 577-585
- 12) 農林水産省生産局地域作物課 (2015) いも・でん粉に関する資料. 農林水産省.

付表 1 育成従事者氏名

交配採種（1996年）：園田忠弘

（九州農業試験場畑地利用部甘しょ交配研究室 [指宿]）

実生個体選抜試験以降：以下に示す。

（1997年～2000年：九州農業試験場畑地利用部甘しょ育種研究室）

（2001年～2005年：九州沖縄農業研究センター畑作研究部サツマイモ育種研究室）

（2006年：九州沖縄農業研究センター都城研究拠点サツマイモ育種ユニット）

試験年度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
試験名	実生個 体選抜 試験	系統選 抜予備 試験	系統選 抜試験	生産力 検定予 備試験	生産力 検定 試験	生産力 検定 試験	生産力 検定 試験	生産力 検定 試験	生産力 検定 試験	生産力 検定 試験
氏名										
山川 理	—————									
吉永 優								—————		
甲斐由美			—————							
片山健二						—————				
境 哲文							—————			
中澤芳則					—————					
熊谷 亨	—————									
石黒浩二	—————									

付表2 「べにはるか」塊根の成分分析結果(日本食品分析センターによる)

分析試験項目	結果	方法	注	備考
水分 (g)	63.3	常圧加熱乾燥法		
たんぱく質 (g)	1.1	ケルダール法	1	
脂質 (g)	0.2	酸分解法		
灰分 (g)	0.9	直接灰化法		
炭水化物 (g)	34.5		2	
エネルギー (kcal)	144		3	
鉄 (mg)	0.76	ICP発光分析法		
カルシウム (mg)	29.3	ICP発光分析法		
カリウム (mg)	450	原子吸光光度法		
マグネシウム (mg)	23.9	ICP発光分析法		
亜鉛 (mg)	0.21	ICP発光分析法		
チアミン(ビタミンB1) (mg)	0.10	高速液体クロマトグラフ法	4	
総アスコルビン酸(総ビタミンC) (mg)	28	高速液体クロマトグラフ法	5	
ビタミンE α -トコフェロール (mg)	1.0	高速液体クロマトグラフ法		
β -トコフェロール (mg)	検出せず	高速液体クロマトグラフ法		検出限界 0.1mg
γ -トコフェロール (mg)	検出せず	高速液体クロマトグラフ法		検出限界 0.1mg
δ -トコフェロール (mg)	検出せず	高速液体クロマトグラフ法		検出限界 0.1mg
ビタミンK フィロキノ(ビタミンK1) (μ g)	4	高速液体クロマトグラフ法		
メナキノ-4(ビタミンK2) (μ g)	検出せず	高速液体クロマトグラフ法		検出限界 1 μ g
食物繊維 水溶性食物繊維 (g)	0.8	酵素-重量法(プロスキー変法)		
不溶性食物繊維 (g)	1.5	酵素-重量法(プロスキー変法)		
総量 (g)	2.3			

(結果は全て、100g中に含まれる成分量で示した。)

* 分析に用いた塊根は、2005年に育成地で実施した標準黒マルチ栽培において10月11日に掘り取り、貯蔵庫で保存した後12月13日に分析センターに提出したもの。

* 分析センターでは、塊根を軽く水洗い後水気を拭き取り、損傷部を除き、中心から左右5cmの部分について分析を実施した。

注1 窒素・たんぱく質換算係数:6.25

注2 計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注3 エネルギー換算係数:たんぱく質, 2.78;脂質, 8.37;炭水化物, 4.03

注4 チアミン塩酸塩として。

注5 ヒドラジンで誘導体化した後測定した。

試験依頼先 一般財団法人日本食品分析センター

試験成績書発行年月日 平成18年1月6日

試験成績書発行番号 第405120235-007号、第405120235-008号

“Beniharuka”: A New Sweetpotato Cultivar for Table Use

Yumi KAI, Tetsufumi SAKAI, Kenji KATAYAMA,¹⁾ Toru KUMAGAI,¹⁾ Koji ISHIGURO,²⁾ Yoshinori NAKAZAWA,³⁾ Osamu YAMAKAWA,⁴⁾ and Masaru YOSHINAGA²⁾

Summary

“Beniharuka” is a new sweetpotato cultivar for table use, developed at the Kyushu Okinawa Agricultural Research Center. It was evaluated at prefectural agricultural experiment stations as breeding line “Kyushu No. 143” and was registered as a new variety in 2010.

“Beniharuka” is the progeny from a cross between “Kyushu No. 121” and “Harukogane” conducted at the Sweetpotato Breeding Laboratory in 1996. “Kyushu No. 121” is a cultivar for table use, especially suitable for baked root, while “Harukogane” is a cultivar for table use with good skin color and good taste. Starting from 278 seeds sown in the nursery, selection was carried out based on field performance, taste, and appearance of storage root. “Beniharuka” exhibits moderate sprouting ability and a slightly prostrate plant type. The top leaves are light green. The mature leaves are green and cordate. The vine diameter is intermediate with a somewhat short internode length. Pigmentation by anthocyanin is pale in the veins and is very pale in the vine nodes. The storage roots are uniformly fusiform with reddish purple skin and cream flesh. The steamed root texture is slightly dry just after harvesting, but it becomes slightly moist after about one month storage and its taste becomes sweeter. Steamed and cured slices made from “Beniharuka” are yellow and taste good.

The yielding ability of “Beniharuka” is comparable to that of “Kokei No. 14”, a leading Japanese variety for table use. The dry matter content of “Beniharuka” is higher than that of “Kokei No. 14”.

“Beniharuka” is intermediately resistant or slightly susceptible to black rot (*Ceratocystis fimbriata*), somewhat resistant to root lesion nematode (*Pratylenchus coffeae*), and resistant to root knot nematode (*Meloidogyne incognita*). The storage ability of the storage roots is sufficient throughout winter.

Key words : sweet potato, table use, baked root, steamed and cured sweet potato slices, sweetness.

Division of Upland Farming Research, Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, NARO, 6651-2, Yokoichi, Miyakonojo, Miyazaki, 885-0091 Japan.

Present address:

- 1) Institute of Crop Science, NARO
- 2) Hokkaido Agricultural Research Center, NARO
- 3) Department of Planning, Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, NARO
- 4) Retired.