

観賞用カンショ新品種「九育観1号」・「九育観2」の育成

高畑康浩・吉永 優・熊谷 亨²⁾・山川 理³⁾・中澤芳則⁴⁾・中山博貴
田中 勝・甲斐由美・石黒浩二・片山健二・境 哲文・岩城一考¹⁾
村上保之¹⁾・石原卓朗¹⁾・山田将弘¹⁾・宮崎 潔¹⁾

(2007年7月4日 受理)

要 旨

「九育観1号」は、地上部の紫色の着色程度が高い「99US-OR」を母、保存遺伝資源系統のうち地上部の着色程度が比較的高い10品種・系統の混合花粉を父とする交配組合せから選抜したカンショ新品種であり、「九育観2」は、「99US-OR」を母、保存遺伝資源・育成系統のうち地上部の着色程度が高い6品種・系統の混合花粉を父とする交配組合せから選抜したカンショ新品種である。両品種とも、地上部全体が濃い紫色を呈し、葉形は「九育観1号」が心臟形、「九育観2」が複欠刻である。「九育観1号」の葉色の色彩値は、「コガネセンガン」や「花らんまん」と比べてL*値およびb*値が低く、a*値は高い。葉色の紫色の程度は極めて高く、「九育観2」のそれもほぼ同等である。「九育観1号」、「九育観2」ともに葉身の紫色素成分はアントシアニンである。アントシアニン含量を示す抽出液の色価は「コガネセンガン」や「花らんまん」より極めて高く、アントシアニン色素組成は、「アヤムラサキ」塊根のそれとは異なる。両品種ともそれぞれの商品名にて日本国内で市販されている。

キーワード：カンショ、サツマイモ、観賞用、アントシアニン。

1. 緒 言

カンショは、一般には青果用、澱粉原料用および焼酎やその他の食品加工用途として栽培されることがほとんどである。一方、カンショの地上部特性に目を転じると、ユニークな葉形・葉色や露地開花性を有する品種・系統があり、既に平成9年には「花らんまん」および「スイートライン」の2品種が品種登録され、一部の地域において市販されている。これら2品種以外にも、初夏から盛夏期にかけて旺盛な生育を示すカンショの特性を活かした観賞用品種がいくつか販売されている。なかでも、黄緑～黄色の大きめの葉を持ち草勢や分枝性も良い品種は、夏季に旺盛な生育を示す他の園芸草花類が比較的少ないこともあり、近年のガーデニングブームを反映して毎年の定番商品として消費が定着している。ガー

デニングが一時的なブームを超えて国民生活に密着するにしたがって新たな品種の出現が求められてきているところであるが、このような用途で利用できるカンショ品種は色彩・形状などの外観形質が限定されており、観賞用品種のラインナップを充実することは難しかった。そこで、草勢等の特性は従来と同様で全く異なる葉色を持つ品種を育成すべく選抜を行ってきたところ、葉色が濃紫で心臟型の葉形を持つ「九育観1号」および葉色が濃紫で複欠刻の葉形を持つ「九育観2」を開発することができた。以下にその来歴と特徴を報告する。

なお、「九育観1号」は2004年から、「九育観2」は2006年から、それぞれの商品名にて日本国内で市販されている。また、「九育観1号」については、イスラエルおよびEUでの、「九育観2」については米国およびカナダでの外国出願もなされており、これ

九州沖縄農業研究センター都城研究拠点：〒885-0091 宮崎県都城市横市町6651-2

1) サントリーフラワーズ株式会社

2) 現、作物研究所

3) 現、社団法人農林水産先端技術産業振興センター農林水産先端技術研究所

4) 現、九州沖縄農業研究センター

ら諸国においても市販が予定されている。

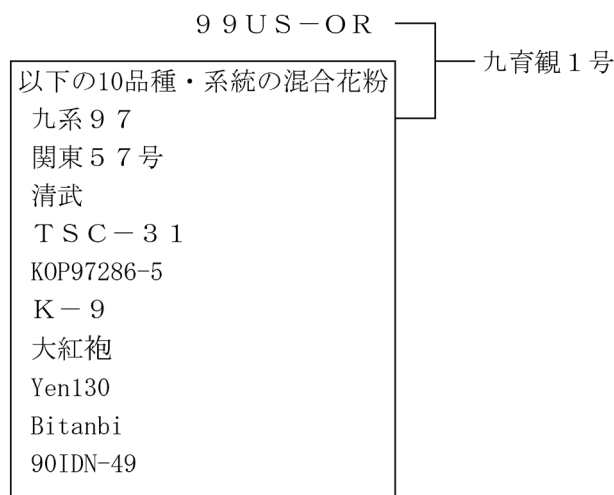
本稿を取りまとめるにあたり、九州沖縄農業研究センターの杉本明研究管理監、澤村宣志研究管理監および吉元誠機能性利用研究チーム長の校閲を受けた。また、両品種の育種試験を遂行するにあたり、業務第3科職員および遺伝資源利用研究室(現遺伝資源・加工利用研究グループ)の契約職員が圃場作業および調査に従事した。ここに心から厚く御礼申し上げる。なお、両品種の育成に従事した研究職員については付表1および2の通りである。

II. 来歴並びに育成経過

「九育観1号」は、茎葉部の紫色程度が高い「99US-OR」を母、保存遺伝資源系統のうち茎葉部の紫色程度が比較的高い10品種・系統の混合花粉を父とする交配組合せ(交配番号99211)から選抜した品種である(第1図)。交配および採種は1999年に九州農業試験場畑地利用部甘しょ育種研究室で実施し、翌2000年は同部遺伝資源利用研究室並びにサントリーフラワーズ株式会社において、2001年以降は農業技術研究機構九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺

伝資源利用研究室、サツマイモ育種研究室並びにサントリーフラワーズ株式会社で選抜・育成を行った(第1表)。2000年の実生個体選抜試験で茎葉の紫色が濃く生育性も優れていた個体を選抜し、「KOP99211-1」の系統番号を付した。以後2001～2003年九州沖縄農業研究センターおよびサントリーフラワーズ株式会社にて系統選抜試験を実施して諸特性を検討したところ、茎葉部の紫色が極めて濃く、心臟形の葉形で地上部の生育が優れる結果が得られたので、2004年4月に品種登録出願した。その後「九育観1号」への名称変更を経て、2006年8月に第14407号として品種登録された。

「九育観2」は、茎葉部の紫色程度が高い「99US-OR」を母、保存遺伝資源・育成系統のうち茎葉部の紫色程度が高い6品種・系統の混合花粉を父とする交配組合せ(交配番号0109)から選抜した品種である(第2図)。交配および採種は2001年に農業技術研究機構九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室で実施し、同年に同研究室並びにサントリーフラワーズ株式会社が共同して実生選抜、翌2002年以降は農業・生物系特定産業技術研究機構九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室、サツマイモ育種研究室並びにサントリーフラワーズ株式会社で第2表に示す経過で選抜・育成を行った。2001年に実生個体選抜試験で茎葉の紫色が濃く生育性に優れていた個体を選抜し、「KOP0109-1」の系統番号を付した。以後2002～2003年九州沖縄農業研究センターおよびサントリーフラワーズ株式会社にて系統選抜予備試験および系統選抜試験を実施して諸特性を検討したところ、茎葉部の紫色程度が極めて高く、複欠刻の葉形で地上部の生育も優れる結果が得られたため「九育観2」の系統名を付し、2004～2005年更に検討を重ねたところ、これらの諸特性が安定して優れる結果が得られたため、2007年1月に品種登録出願した。

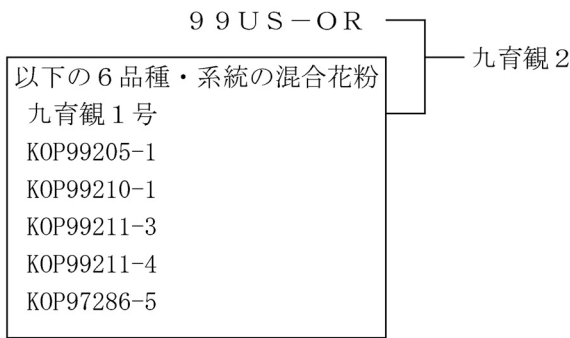


第1図 「九育観1号」の来歴

第1表 「九育観1号」の選抜経過

交配 番号	2000年			2001年		2002年		2003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
99211	62	32	8	8	3	3	1	1	1
(KOP99211-1)									

注) 2004年度に「九育観1号」と名称変更した。



第2図 「九育観2」の来歴

Ⅲ. 特性の概要

以下に「九育観1号」および「九育観2」の諸特性を述べる。表に示す特性は、主に2001年から2005年までの間に育成地（宮崎県都城市；腐植質黒ボク土）で実施した系統選抜試験栽培の結果を取りまとめたものである。耕種概要は第3表に示す通りである。

比較品種として九州地域で最大の面積を占め、澱粉原料用・焼酎用として用いられる「コガネセンガン」、観賞用として品種登録されている「花らんまん」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）に準じて行われた。

1. 萌芽性

「九育観1号」の育成地における萌芽の遅速は“中”，萌芽揃の整否は“やや不整”，萌芽伸長の遅速は“やや遅”，萌芽の多少は“やや少”であり，萌芽性は“やや不良”である（第4表）。

「九育観2」の育成地における萌芽の遅速は“中”，萌芽揃の整否は“やや不整”，萌芽伸長の遅速は“やや遅”，萌芽の多少は“中”であり，萌芽性は“やや不良”である（第4表）。

第2表 「九育観2」の選抜経過

交配 番号	2001年			2002年		2003年		2004～05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
0109	25	19	1	1	1	1	1	1	1
	(KOP0109-1)			(九育観2)					

第3表 耕種概要（2001～2005年）

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	系統選抜 試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	100	2/20	1	5.17	10.19
2002	(九育観1号) 系統選抜 試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	200	2/20	1	5.21	10.15
	(九育観2) 系統選抜 予備試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	200	1/10	1	5.21	10.15
2003	系統選抜 試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	100	2/20	1	5.19	10.15
2004	系統選抜 試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	100	2/20	1	5.21	10.14
2005	系統選抜 試験	標準無マルチ栽培	75×35	0.48	0.72	1.20	100	2/20	1	5.19	10.20

注1) 堆肥は、前年11月に施用

第4表 萌芽特性 (2003～2005年の平均)

特性名	九育観1号	九育観2	コガネセンガン
萌芽の遅速	中	中	中
萌芽揃の整否	やや不整	やや不整	中
萌芽伸長の遅速	やや遅	やや遅	中
萌芽の多少	やや少	中	中

萌芽性	やや不良	やや不良	中

2. 地上部の特性

「九育観1号」の育成地における地上部特性を第5表に示した。本圃における草型は“匍匐型”，莖長は“やや短”，節間長および分枝数は“中”である。莖の太さは“中”，莖および節のアントシアニンの着色は“多”である。頂葉色は“紫を帯びた淡褐”，葉色は“濃紫”，葉形は“心臓形”，葉の大きさは“中”，葉柄長は“やや長”である。葉脈および蜜腺のアントシアニンの着色は“多”である。露地開花性は“無”である。

「九育観2」の育成地における地上部特性を第5表に示した。本圃における草型は“やや匍匐型”，莖長は“やや長”，節間長は“中”，分枝数は“やや多”である。莖の太さは“やや太”，莖および節のアント

シアニンの着色は“多”である。頂葉色は“紫褐を帯びた淡緑”，葉色は“濃紫”，葉形は“複欠刻”，葉の大きさは“やや大”，葉柄長は“長”である。葉脈および蜜腺のアントシアニンの着色は“多”である。露地開花性は“無”である。

3. 地下部の特性

「九育観1号」の育成地における地下部の特性を第6表に示した。しょ梗の長さは“やや短”，強さは“強”，結しょの位置は“やや浅”で，掘取難易は“やや易”である。いもの形状は“紡錘形”，形状整否は“やや不整”，大きさは“中”，大小整否は“やや不整”である。条溝は“微”，裂開および皮脈は“無”で，外観は“やや下”である。いもの皮色は“紅”，肉色は“淡黄白”である。

第5表 地上部の特性

特性名	九育観1号	九育観2	コガネセンガン	花らんまん
草型	匍匐型	やや匍匐型	やや匍匐型	やや匍匐型
草勢	中	やや強	中	中
卷つる性	無	無	無	無
草高	やや高	やや高	中	中
莖色(着色の程度)	多	多	少	やや多
節色(")	多	多	中	多
莖の太さ	中	やや太	中	やや細
莖長	やや短	やや長	中	中
分枝数	中	やや多	中	やや少
節間長	中	中	中	中
莖の毛茸	中	中	微	中
頂葉色	淡褐(紫)	淡緑(紫褐)	淡緑(紫褐)	淡褐(紫)
葉色	濃紫	濃紫	緑	緑
葉形	心臓形	複欠刻	単欠刻浅裂	波・歯状三角形
葉の大小	中	やや大	中	やや小
葉柄長	やや長	長	中	中
葉脈色(着色の程度)	多	多	多	多
蜜腺色(")	多	多	多	多
露地開花性	無	無	無	多

注)「九育観1号」および「花らんまん」は2001～2003年の結果，「九育観2」および「コガネセンガン」は2002～2005年の結果。

第6表 地下部の特性

特 性 名	九育観1号	九育観2	コガネセンガン	花らんまん
しょ梗の長さ	やや短	中	やや短	中
しょ梗の強さ	強	中	弱	やや弱
結しょの位置	やや浅	中	中	中
掘取の難易	やや易	やや難	やや易	中
いもの形状	紡錘形	紡錘形	下膨短紡錘形	短紡錘形
いもの形状整否	やや不整	やや不整	中	不整
いもの大小	中	中	中	やや小
いもの大小整否	やや不整	やや不整	中	不整
いもの皮色	紅	白	黄白	極淡褐
いもの肉色	淡黄白	白	黄白	淡黄白
うんの多少	無	無	無	無
カロチンの多少	無	無	無	無
いもの目の深浅	やや浅	やや浅	中	中
条溝	微	微	やや多	微
裂開	無	無	無	微
皮脈	無	無	無	微
いもの外皮の粗滑	やや滑	やや滑	やや滑	やや滑
いもの外觀	やや下	やや下	中	下
結しょ性	やや不良	やや不良	やや良	やや不良
圃場萌芽	無	無	無	無

注)「九育観1号」および「花らんまん」は2001～2003年の結果、「九育観2」および「コガネセンガン」は2002～2005年の結果。

「九育観2」の育成地における地下部の特性を第6表に示した。しょ梗の長さおよび強さは“中”，結しょの位置は“中”で，掘取難易は“やや難”である。いもの形状は“紡錘形”，形状整否は“やや不整”，大きさは“中”，大小整否は“やや不整”である。条溝は“微”，裂開および皮脈は“無”で，外觀は“やや下”である。いもの皮色および肉色は“白”である。

4. 葉身の色彩に関する特性

「九育観1号」の育成地における葉色の色彩値は、「コガネセンガン」や「花らんまん」と比べてL*値およびb*値が低く，a*値は高く，紫色の程度が極めて高かった(第7表)。紫色素の成分はアントシアニンである。「九育観1号」の葉身のアントシアニン含量を示す抽出液の色価は「コガネセンガン」や「花らんまん」より極めて高く，「アヤムラサキ」塊根のそれと比較しても約75%となった。葉身のアントシアニン色素組成は，「アヤムラサキ」塊根中のそれとは異なり，シアニジン骨格であるYGM1a, 1bおよびペオニジン骨格である5aを比較的多く含んでいた(第7表)。

育成地における「九育観2」の葉色の色彩値は，「九育観1号」とほぼ同等であり，紫色の程度は極

めて高かった(第8表)。葉身抽出液の色価は，「九育観1号」のそれには及ばないものの，母親系統である99US-ORの約1.6倍であった。葉身のアントシアニン色素組成については，構成主要成分は「九育観1号」のそれと同じであるが，シアニジン骨格であるYGM1a, 1bは「九育観1号」より少なく，ペオニジン骨格であるYGM4, 5aは「九育観1号」より多く含まれる傾向があった(第8表)。

5. パネル評価試験結果

「九育観1号」および「九育観2」のパネル評価試験結果をそれぞれ第9表，第10表に示した。評価手法についてはそれぞれの品種において異なるものの，両品種とも観賞用の植物として良好と判断できる結果が得られた。「九育観1号」は，葉が黄緑系の「テラス・ライム」に比べやや低めの評価であったが，いずれの項目においても商品として良好と判断できた(第9表)。また，「九育観2」についても，観賞用植物としての嗜好性や栽培性に関するいずれの項目においても商品として良好な評価を得た(第10表)。

IV. 考 察

これらの新品種の最大の特徴は茎葉部全体が濃い紫色を呈することである(第5, 7, 8表)。観賞用の草花類が春季の販売を中心とする品目が多い中，販

第7表 「九育観1号」の葉身の色彩およびアントシアニン色素に関する試験成績 (2003年)

特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	九育観1号	コガネセンガン	花らんまん
葉身の色彩値			
L*値	21.1	37.4	35.8
a*値	3.2	-15.5	-11.2
b*値	-2.0	19.7	15.8
葉身抽出液の色価	6.98	0.30	0.62
特 性 名	品 種 ・ 系 統 名		
	九育観1号	花らんまん	アヤマラサキ塊根 (参考)
色素組成比 (%)			
YGM1 a	21.0	10.4	3.7
YGM1 b	27.9	26.0	1.8
YGM2	1.2	7.3	8.7
YGM3	2.1	5.5	6.7
YGM4	8.9	3.5	11.3
YGM5 a	14.3	13.8	5.5
YGM5 b	0.7	3.1	23.7
YGM6	1.0	2.4	20.9

注) 5月19日植え付け, 7月25日に試料採取・調査。主茎展開葉より7-10節目付近の葉身を1株あたり1枚供試した。色彩値: 色彩色差計 (ミノルタ社製 CR-221) を用いて測定。5株調査の平均値。

L* 値: 明るさを示す。数値が高いほど明。

a* 値: 赤-緑の軸の色彩を示す。数値が高いほど赤が強。

b* 値: 黄-青の軸の色彩を示す。数値が高いほど黄が強。

抽出液色価: 文献^{17,18)}に準じた方法にて実施。葉身1g (生重) を20mLの15%酢酸で一晩抽出し, 緩衝液で4倍希釈, pH3に調整後, 分光光度計で530nmを測定し, 希釈倍率を乗じて算出。5株調査の平均値。(参考: アヤマラサキ塊根の色価は9.34; 2001~2002年平均値)

色素組成: 上記抽出液をHPLC法^{4,11,15)}により分析。全ピーク面積に占める割合を%で示す。5株調査の平均値。

YGM1a, 1b, 2, 3はシアニジン骨格のアントシアニン, YGM4, 5a, 5b, 6はペオニジン骨格のアントシアニンである。詳細は文献^{2,10,12)}を参照。

売時季が初夏から夏場であり, しかもユニークな葉色を持つ「九育観1号」および「九育観2」は商材として市場価値が高い。また, 両品種とも生育が良いために育て易く, 既存の黄葉系品種と並列展示することにより夏場に楽しめるこれらの品種の利用価値は大きいと考えられる (写真3)。

その他の特徴としては, 「九育観1号」が美しい心臟形の葉形 (写真1および2) を, 「九育観2」は特徴的な「もみじ葉」の葉形 (写真4および5) を持ち, 花壇や庭先への栽培はもちろん, 大型のプランター等への草花類との寄せ植え素材としても活用できる。

「九育観1号」・「九育観2」ともに, 葉身のアントシアニン色素組成は, シアニジン骨格であるYGM1a, 1bおよびペオニジン骨格であるYGM4, 5aを比較的多く含んでいた (第7, 8表)。Yoshinagaら¹⁸⁾は, カンショ系統「KOP97286-5」が頂葉だけでなく成葉, 葉柄および茎にもアントシアニン色素を蓄積する遺

伝資源であることを指摘するとともにその頂葉におけるアントシアニン組成を報告している。それによると, KOP97286-5はYGM1, 4および5が主要成分であるとされている。当時のHPLC分析系では1aと1bおよび5aと5bの分離が不可能であったことも考慮すると, 今回得られた結果はこのYoshinagaらによる知見とほぼ一致しているものと思われる。また, Islamら⁴⁾も, 3品種・系統の葉身中のアントシアニン色素を調査したところYGM1a, 1b, 4, 5aがいずれの品種にも比較的多く含まれる主要なアントシアニンであることを明らかにしており, 本実験での結果と同一の傾向を報告している。

カンショのアントシアニン色素に関して品種間差や栽培条件による変動を調査した事例は, ほとんどが塊根中のアントシアニンを対象にしており^{5-9,12,13,15,16)}, 塊根におけるアントシアニン含量は低地温で高まること⁵⁾などが既に明らかにされている。



写真1 「九育観1号」の地上部



写真2 「九育観1号」のポット栽培



写真3 「九育観1号」と黄葉品種との寄せ植え



写真4 「九育観2」の地上部



写真5 「九育観2」のポット栽培

塊根におけるアントシアニン色素の組成については、栽培条件により若干変動することが報告されている⁶⁾ものの、その品種間差異は明確であり安定した遺伝的形質であることが多くの報告^{7-9, 12, 15, 16)}の結果により支持されている。一方、カンショ茎葉部に含まれるアントシアニンの含量・組成については、Yoshinagaら¹⁸⁾が頂葉部および茎部のアントシアニン組成を13品種・系統について調査した例およびIslamら⁴⁾が3品種・系統の葉身について調査した例があるが、年次間や栽培条件による変動などについての検討はなされていない。本試験においては、「九育観1号」では年次間および異なる栽培条件(圃場-温室)間において色素組成比の有意差は認められ

ず、「九育観2」でも異なる栽培条件間においてYGM1b以外には有意差は認められなかった(年次間はデータ略, 栽培条件間は第8表)。この結果は、地上部のアントシアニン組成も安定した形質であることを示唆している。一方、両品種の差を圃場栽培での数値で比較すると、「九育観1号」ではYGM1a, 1bが、「九育観2」ではYGM4が有意に高含量含まれていた(第8表)。今回の一連の結果は、葉身のアントシアニン色素組成から見た場合に少なくとも2つの異なるタイプの系統の作出が可能であることを示している。即ち、YGM1a, 1bのシアニジン骨格を持つアントシアニン色素を多く含むタイプ(「九育観1号」のタイプ)とYGM4, 5aのペオニジン骨格を

第8表 「九育観1号」, 「九育観2」の葉身の色彩およびアントシアニン色素に関する試験成績 (2005年)

特性名	九育観1号			九育観2			99US-OR
	圃場	有意差	温室	圃場	有意差	温室	圃場
葉身の色彩値							
L*値	19.5*	ns	19.3*	20.3	ns	21.6	23.0
a*値	4.1**	ns	4.6	3.0	**	4.2	-0.4
b*値	-0.2	**	-1.3	-0.7	ns	-0.6	1.6
葉身抽出液の色価	6.98**	**	8.67	5.30	**	8.02	3.28
色素組成比 (%)							
YGM1 a	24.5*	ns	28.9**	13.3	ns	15.0	8.1
YGM1 b	28.3**	ns	26.2	13.6	*	18.0	22.5
YGM2	1.7	ns	0.9	2.0	ns	0.7	trace
YGM3	2.3	ns	2.5	2.2	ns	2.2	2.2
YGM4	11.5*	ns	14.0	20.4	ns	18.6	10.8
YGM5 a	14.0	ns	13.7**	23.2	ns	28.8	40.1
YGM5 b	0.9*	ns	0.6*	3.5	ns	1.5	0.8
YGM6	1.0**	ns	1.2*	2.7	ns	2.4	1.7

注) 圃場サンプルは、5月19日植え付け、8月10日に試料採取・調査。温室サンプルは6月8日植え付け、9月1日に試料採取・調査。主茎展開葉より7-10節目付近の葉身を1株あたり3枚供試した。温室での栽培は、6号鉢に市販の園芸用培養土を詰め挿苗した。1-2日に1度適宜灌水を行い、支柱仕立てとしつるを適宜誘引した。温室条件については、湿度は70%RH一定、日長は自然日長、気温は8:30-18:00を27℃、18:00-8:30を23℃とした。

色彩値、抽出液色価および色素組成：圃場は3株、温室は2株調査の平均値。他は第7表と同じ。

「九育観1号」, 「九育観2」のそれぞれにおいて、圃場と温室の数値の間の有意差は、圃場-温室間の有意差を表し、**は1%水準で、*は5%水準で有意、nsは有意差無しを示す。また、「九育観1号」のそれぞれの数値右横に、同一条件で栽培した「九育観2」との有意差を、**：1%水準で有意、*：5%水準で有意、無印：有意差無し、として示した。検定法はt検定を用いた。

第9表 「九育観1号」のパネル評価試験における調査成績 (2002年)

特性名	品種・系統名	
	九育観1号	テラス・ライム
植物体の印象	3.1	3.7
形(草型や伸び)	3.8	4.1
育て易さ	4.4	4.4
購入意欲	2.9	3.2

注) サントリーフラワーズ株式会社にて実施。17名の社内パネラーによる試作結果。社内パネラーの経験年数は最短3年-最長20年、平均経験年数は9.6年である。評価は、1;悪い, 2;やや悪い, 3;普通, 4;やや良い, 5;良い、の5段階で行った。3.0以上なら商品として良好であると判断される。

第10表 「九育観2」のパネル評価試験における調査成績 (2005年)

	回答率 (%) (N = 37)				
	悪い	やや悪い	普通	やや良い	良い
A ; 嗜好性に関する設問					
A-1 この植物をどう思いますか?	0.0	12.5	31.3	31.3	25.0
A-2 この花(色、形)は好きですか?	0.0	25.0	18.8	31.3	25.0
A-3 この植物の草型は好きですか?	0.0	12.5	31.3	18.8	37.5
B ; 栽培性に関する設問					
B-1 うまく育てることができたと思いますか?	6.3	6.3	37.5	25.0	25.0
B-2 丈夫だと思いましたか?	6.3	6.3	12.5	37.5	37.5
B-3 病害虫に強いと思いましたか?	0.0	18.8	25.0	31.3	25.0
B-4 水管理は容易でしたか?	6.3	6.3	37.5	18.8	31.3

注) サントリーフラワーズ株式会社にて実施。サントリー(株)従業員に対するモニター調査の結果。37名のパネラーに5月~9月の栽培期間で試作してもらい、1;悪い, 2;やや悪い, 3;普通, 4;やや良い, 5;良い、の5段階で評価した。

持つアントシアニン色素を多く含むタイプ(「九育観2」のタイプ)の育成がそれぞれ可能であることを意味しており、成分組成の特徴がより重視される食用・加工用など観賞用以外の今後の茎葉利用品種育成を進めるにあたって有用な情報が得られたと考えられる。

さらに、両品種の葉身抽出液の色価が5.30~8.67の極めて高い数値を示したことも興味深い。この色価そのものは、「アヤマラサキ」塊根抽出液と比較して56%~93%程度であるが、葉身の乾物率は概ね15%前後であるため、乾物ベースでみた場合は「アヤマラサキ」と同等以上の色素量を持つ加工素材が得られることになる。カンショ葉身には有用成分であるカフェオイルキナ酸やルテインが豊富に含まれることが既に明らかにされており^{3,14)}、さらにアントシアニンを含んだ高付加価値茎葉利用型品種を作出するうえで、本試験の結果は参考になるものと思われる。

これらの新しい形質を持ったカンショ品種は、そのユニークな特徴を活かして屋上緑化目的での栽培試験も試みられる¹⁾などこれまでのカンショとは異なる用途も期待されている。さらには、機能性を高めた茎葉利用品種開発の交配母本としても既に取り入れられており、様々な用途への利用を視野に入れた新素材開発の母材としても活用することができる。

引用文献

- 1) 足立文彦・門脇正行・岩城一考(2005) 日射反射率が異なるサツマイモ群落の屋上熱低減効果 日作記74(別2):116-117.
- 2) GODA Y., SHIMIZU T., KATO Y., NAKAMURA M., MAITANI T., YAMADA T., TERAHARA N. and YAMAGUCHI M.(1997) Two acylated anthocyanins from purple sweet potato. *Phytochemistry* 44: 183-186.
- 3) ISHIGURO K., YOSHIMOTO M. (2006) Content of an eye-protective nutrient lutein in sweetpotato leaves. *Acta Hort.* 703: 253-256.
- 4) ISLAM M. S., YOSHIMOTO M., TERAHARA N., YAMAKAWA O. (2002) Anthocyanin compositions in sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) leaves. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 66: 2483-2486.
- 5) KOBAYASHI, T.; IKOMA H., MOCHIDA H. (1998) Effect of cultural conditions on anthocyanin content of purple-colored sweetpotato. *Sweetpotato Research Front* 6: 2.
- 6) KOBAYASHI T., MOCHIDA H. (2002) Effect of cultural condition on content and composition of anthocyanin pigments of sweetpotato, cv. Ayamurasaki. *Proceedings in International Workshop on Anthocyanins*, p36.
- 7) OKI T., MASUDA M., FURUTA S., NISHIBA Y., TERAHARA N. and SUDA I. (2002) Involvement of anthocyanins and other phenolic compounds in radical-scavenging activity of purple-fleshed sweet potato cultivars. *J. Food Sci.* 67: 1752-1756.
- 8) OKI T., OSAME M., MASUDA M., KOBAYASHI M., FURUTA S., NISHIBA Y., KUMAGAI T., SATO T. and SUDA I. (2003) Simple and Rapid spectrophotometric method for selecting purple-fleshed sweet potato cultivars with a high radical-scavenging activity. *Breed. Sci.* 53: 101-

- 107.
- 9) 高畑康浩・吉永 優・田中 勝 (2002) 紫サツマイモのアントシアニン組成とラジカル消去活性との関係. 育種学研究4 (別2) : 425.
 - 10) TERAHARA N., SHIMIZU T., KATO Y., NAKAMURA M., MAITANI T. YAMAGUCHI M. and GODA Y. (1999) Six diacylated anthocyanins from the storage roots of purple sweet potato, *Ipomoea batatas*. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 63: 1420-1424.
 - 11) TERAHARA, N.; KONCZAK, I.; ONO, H.; YOSHIMOTO, M.; YAMAKAWA, O. (2004) Characterization of acylated anthocyanins in callus induced from storage root of purple-fleshed sweet potato, *Ipomoea batatas* L. *J. Biomedic. Biotechnol.* 5: 279-286.
 - 12) 津久井亜紀夫・林 一也 (2000) アントシアニンの原料および食品加工利用 3. サツマイモ. 「アントシアニン—食品の色と健康—」(大庭理一郎・五十嵐喜治・津久井亜紀夫 編) p.68-78. 建帛社, 東京.
 - 13) 山川理・吉永優・日高操・熊谷亨・小巻克己 (1997) カンショ新品種“アヤムラサキ”の育成. 九農試報告 31: 1-22.
 - 14) YOSHIMOTO M., KURATA R., OKUNO S., ISHIGURO K., YAMAKAWA O., TSUBATA M., MORI S., TAKAGAKI K. (2006) Nutritional value and physiological functions of sweetpotato leaves. *Acta Hort.* 703: 107-115.
 - 15) YOSHINAGA M., YAMAKAWA O. and NAKATANI M. (1999) Genotypic diversity of anthocyanin content and composition in purple-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). *Breed. Sci.* 49: 43-47,
 - 16) YOSHINAGA M., TANAKA M. and NAKATANI M. (2000) Changes in anthocyanin content and composition in developing storage root of purple-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). *Breed. Sci.* 50: 59-64.
 - 17) 吉永 優・石黒浩二 (2000) カンショにおけるアントシアニン含量および色素成分の評価法. 九農研 62: 15.
 - 18) YOSHINAGA M., TANAKA M., NAKAZAWA Y., NAKATANI M. (2002) Varietal differences in anthocyanin content and composition of sweetpotato tops. *Proceeding of 12th Symposium of International Society of Tropical Root Crops.* p314-318.

付表1 「九育観1号」の育成従事者氏名

交配採種(1999年度) : 山川 理 熊谷 亨 甲斐由美 石黒浩二
 (九州農業試験場畑地利用部甘しょ育種研究室)

実生個体選抜試験以降: 以下に示す。

(2000年度: 九州農業試験場畑地利用部遺伝資源利用研究室)
 サントリーフラワーズ株式会社)

(2001~2003年度: 九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室)
 サツマイモ育種研究室)
 サントリーフラワーズ株式会社)

試験年度	2000	2001	2002	2003
試験名	実生個体選抜 試験	系統選抜 試験	系統選抜 試験	系統選抜 試験
氏名				
中澤芳則	—	—	—	—
高畑康浩		—	—	—
吉永 優	—			
中山博貴		—	—	—
田中 勝	—	—	—	—
熊谷 亨		—	—	
甲斐由美		—	—	—
石黒浩二		—		
片山健二			—	—
境 哲文				—
(以下, サントリーフラワーズ株式会社における従事者)				
(岩城一考)				
(村上保之)				
(石原卓朗)				
(山田将弘)				
(宮崎 潔)				

付表2 「九育観2」の育成従事者氏名

交配採種（2001年度）：高畑 康浩 吉永 優 田中 勝

（九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室）

実生個体選抜試験：以下に示す。

（2001年度：九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室）

サントリーフラワーズ株式会社）

系統選抜予備試験以降：以下に示す。

（2002～2005年度：九州沖縄農業研究センター畑作研究部遺伝資源利用研究室）

サツマイモ育種研究室）

サントリーフラワーズ株式会社）

試験年度	2001	2002	2003	2004	2005
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	系統選抜 試験	系統選抜 試験
氏名					
高畑康浩	—————				
吉永 優	———			—————	
中山博貴	———	—————			
田中 勝	—————				
中澤芳則		—————			
熊谷 亨		—————			
甲斐由美		—————	—————		
片山健二		———	—————		
境 哲文			—————	—————	
(以下、サントリーフラワーズ株式会社における従事者)					
(岩城一考)					
(村上保之)					

“Kyuiiku Kan 1 gou” and “Kyuiiku Kan 2”: New Sweetpotato Cultivars for Ornamental Use

Yasuhiro Takahata, Masaru Yoshinaga, Toru Kumagai²⁾, Osamu Yamakawa³⁾,
Yoshinori Nakazawa⁴⁾, Hiroki Nakayama, Masaru Tanaka, Yumi Kai,
Koji Ishiguro, Kenji Katayama, Tetsufumi Sakai, Kazunari Iwaki¹⁾,
Yasuyuki Murakami¹⁾, Takuro Ishihara¹⁾, Masahiro Yamada¹⁾ and Kiyoshi Miyazaki¹⁾

Summary

“Kyuiiku Kan 1 gou” and “Kyuiiku Kan 2”, developed by the National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region and Suntory Flowers Limited, are newly released cultivars for ornamental use.

“Kyuiiku Kan 1 gou” is derived from cross-pollinating “99US-OR” with a mixture of pollen from 10 cultivars and genetic resources having relatively high purple coloring on plant tops. “99US-OR” is a genetic resource with high purple coloring on plant tops. “Kyuiiku Kan 2” is derived from cross-pollinating “99US-OR” with a mixture of pollen from six cultivars and genetic resources having high purple coloring on plant tops.

Both “Kyuiiku Kan 1 gou” and “Kyuiiku Kan 2” feature deep purple color covering their plant tops. “Kyuiiku Kan 1 gou” mature leaves are deep purple and heart-shaped; those of “Kyuiiku Kan 2” are deep purple and five-lobed. Anthocyanin is the predominant pigment in the leaves of both of the cultivars, and the color values of the leaf extracts of both cultivars were significantly higher than those of “Koganesengan” and “Hana-Ranman”. The composition of anthocyanin pigment in the leaves of both cultivars was clarified by HPLC determination and differed from that in the storage root of “Ayamurasaki”.

Keywords: sweetpotato, ornamental use, anthocyanin.

Miyakonojo Research Station, National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, 6651-2 Yokoichi, Miyakonojo, Miyazaki, 885-0091, Japan.

1) Suntory Flowers Limited

Present address:

2) National Institute of Crop Science

3) Institute of Society for Techno-Innovation of Agriculture, Forestry and Fisheries

4) National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region