

No. 5 2

November, 2020
ISSN 0388-8339

BULLETIN
OF
THE MIYAZAKI AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
Miyazaki city, Miyazaki, Japan

宮崎県総合農業試験場研究報告

第 5 2 号

令和 2 年 1 1 月
(2 0 2 0)

宮崎総農試研報

Bull, Miyazaki
Agr. Res. Institute

宮崎県総合農業試験場
(宮崎県宮崎市)

宮崎県総合農業試験場研究報告 第52号

目 次

(原著論文)

多収でいもち病に強い加工用米水稻新品種'み系 358'の育成	・ ・ ・ ・ ・ 1
森山あゆみ・押川純二・松浦聡司・永吉嘉文・中原孝博・黒木智・中西(齋藤)葵・ 三枝大樹・薮押睦幸・角朋彦・北崎康生・川越 博・川口満・井場良一	
大玉のキンカン新品種‘宮崎王丸’の育成	・ ・ ・ ・ ・ 17
鈴木美里・児玉良一・黒木重文・山口和典・徳満憲治・荒武貴浩・黒木恒和・木下哲次・ 平田力也・佐野真実・長田龍太郎・串間新一・竹島久善	

原 著 論 文

多収でいもち病に強い加工用米水稻新品種‘み系358’の育成

森山あゆみ¹⁾・押川純二²⁾・松浦聡司³⁾・永吉嘉文¹⁾・中原孝博⁴⁾・黒木智⁵⁾・中西(齋藤)葵⁴⁾
三枝大樹⁶⁾・藪押睦幸¹⁾・角朋彦⁶⁾・北崎康生⁷⁾・川越 博⁸⁾・川口満⁹⁾・井場良一³⁾

要 約

宮崎県総合農業試験場作物部で育成した水稻新品種‘み系358’の主な特性は下記のとおりである。

1. 出穂期は‘まいひかり’より1日早く、成熟期は‘まいひかり’とほぼ同時期*で、暖地では“晩生の中”に属する。
2. 稈長及び穂長は‘まいひかり’よりやや長い。穂数は同程度で、草型は“中間型”である。
3. 玄米収量は‘まいひかり’より多い。
4. 耐倒伏性は‘まいひかり’と同程度の“強”である。
5. いもち病圃場抵抗性遺伝子“*Pi39*”を持つと推定され、葉いもち圃場抵抗性、穂いもち圃場抵抗性ともに“強”である。
6. 千粒重は‘まいひかり’より明らかに重く、主食用品種との識別が容易である。玄米品質は‘まいひかり’より劣る。
7. 白米アミロース含有率は‘まいひかり’よりやや高い。

[キーワード]：水稻，焼酎麴用米，いもち病圃場抵抗性，多収，耐倒伏性

緒 言

宮崎県が日本一の出荷量を誇る本格焼酎製造においては、主原材料の芋の約17%の米（加工用米）が製麴に使用され、その需要量は2.8万玄米トンにのぼると推計される¹⁾。これまで、加工用米には外国産米が多く使用されてきたが、2013年の米のトレーサビリティ法の制定や食品の安全・安心志向の高まりから国産米・自県産米の需要が高まる一方で、低い収益性から供給量が極端に不足していた。自県産加工用米の生産拡大のためには、主食用品種との作期分散が可能な晩生で、極多収で耐病性に優れ、低コストで生産できる品種が必要であり、また、宮崎県は台風の襲来も多いことから、耐倒伏性に優れる品種の開発も求められていた。

そこで、多収でいもち病圃場抵抗性遺伝子“*Pi39*”を持ち低コスト生産が可能で耐倒伏性が強い‘み系358’を育成したので、その育成経過と特性などについて報告する。

‘み系358’は、2008年、宮崎県総合農業試験場において、極多収，強稈，いもち病抵抗性強を目標に、晩生，多収で耐倒伏性が強い‘南海141号’を母，いもち病圃場抵抗性遺伝子“*Pi39*”を持ちいもち病に強い‘東北195号’を父として人工交配した組合せに由来する。

‘み系358’の系譜を図1に、選抜経過と育成系統数を図2に示した。

交配後，同年冬にF₁を養成し，初期世代は集団育種法で世代を進めた。2010年のF₄世代に個体選抜を行い，以後，系統育種法により選抜と固定を図った。2012年F₆世代に‘み系358’の系統番号で生産力検定及び特性検定試験に供試した。2014年F₈世代に‘南海181号’の系統名で関係県に配付し，地方適応性を検討すると同時に宮崎県奨励品種決定予備試験に供試した。

収量が高くいもち病に強いことから，醸造適性を確認し²⁾，2016年，宮崎県において奨励品種に採用された。また2015年6月に品種登録出願を行い，2018年3月に‘み系358’として品種登録された。（登録番号：第26633号）

I 育成経過

1)宮崎県総合農業試験場作物部 2)現 宮崎県南那珂農林振興局 3)現 宮崎県西諸県農林振興局 4)退職 5)現 宮崎県農業連携推進課 6)現 宮崎県農産園芸課 7)現 宮崎県東臼杵農林振興局 8)現 宮崎県茶業支場 9)現 宮崎県 中部農林振興局 (2019.12.受理)

※品種登録データ(2012～14年)では，出穂期及び成熟期とも‘まいひかり’より2日早い。(附表1)

II 特性概要等

以下の調査は、イネ育種マニュアル³及び稲種審査基準⁴に準じて行った。

1. 形態的特性

‘み系358’の移植時の苗丈は‘まいひかり’よりやや長い“中”，葉色は緑色で同程度である。成熟期の止葉の直立性は“やや立”，長短は“中”である。稈の細太は“やや太”で，稈の剛柔は“やや剛”である(表1)。

稈長は‘まいひかり’より4cm程度長い“中”，穂長，穂数は‘まいひかり’と同程度で，草型は“中間型”である(表3)。

粒着密度は‘まいひかり’と同じ“中”で，ふ先色は“白”，穎色は“黄白”で稀に極短芒を有す。脱粒性は“難”である(表1)。

2. 生態的特性

出穂期は‘まいひかり’より1日早く，成熟期はほぼ同時期*で育成地では“晩生の中”に属する(表3)。耐倒伏性は‘まいひかり’と同程度の“強”(表3)で，玄米収量は‘まいひかり’より14%多い(表5)。

いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pia, Pii*”(表9)，いもち病圃場抵抗性遺伝子“*Pi39*”を持つと推定され(図3)，葉いもち圃場抵抗性及び穂いもち圃場抵抗性は“強”である(表10, 11)。白葉枯病抵抗性は“やや弱”(表12)，縞葉枯病に“罹病性”である。

穂発芽性は‘まいひかり’よりやや劣る“中”である(表13)。

高温登熟条件による背白・基部未熟粒の発生は少ない(表14)。

3. 品質および食味・醸造特性

粳種で，玄米の形状は“長円形”，粒大は“大”(表7)で玄米千粒重は‘まいひかり’より大きく(表5, 6)，主食用品種との識別が容易である。腹白が発生しやすく，外観品質は‘まいひかり’より劣る(表5, 6)。

白米アミロース含有率は‘まいひかり’よりやや高い(表15)。工場規模で試験醸造し，‘み系358’を麴用米に使用した芋焼酎の発酵管理に関する値(表16)及び官能評価の結果(表17)から，醸造適性は高いと認められた²。食味は，‘日本晴’より優れるが‘ヒノヒカリ’よりやや劣る“上下”である(表15)。

4. 地域適応性

暖地の普通期水稻栽培地帯に適する。

5. 栽培上の注意

いもち病に強いが，基幹防除は実施する。

6. 命名の由来および育成従事者

実需者である酒造メーカーから，焼酎麴用専用品種として主食用品種と区別性のある名前が良いとの要望もあり，既に現地・多くの関係者に広まっていた系統名に由来する。

育成従事者と関与期間は附表3のとおりである。

III 摘要

‘み系358’は，‘南海141号’と‘東北195号’を交配した組合せから育成された普通期水稻晩生の粳種である。

‘まいひかり’より多収で，いもち病圃場抵抗性遺伝子“*Pi39*”を持つと推定されいもち病に強く，耐倒伏性も強い。白米アミロース含有率がやや高いことから焼酎麴向けとして製麴時のさばけが良く，醸造適性も評価されている。玄米千粒重が大きく，主食用品種との識別性も高い。

暖地の普通期水稻栽培地帯に適する。

IV 謝辞

‘み系358’の育成に関し，ご協力いただいた関係機関等各位に深く謝意を表する。

引用文献

1. 「平成30年産宮崎県加工用米生産流通方針」(2018)宮崎県農業再生協議会
2. 山本英樹ら(2015)：新しい加工用米(み系358)を用いた芋焼酎試験醸造と実用化。宮崎県食品開発センター研究報告。60号
3. イネ育種マニュアル(1995)，農業研究センター編
4. 農林水産植物種類別審査基準「稲種」(2018)，農林水産省食料産業局HP

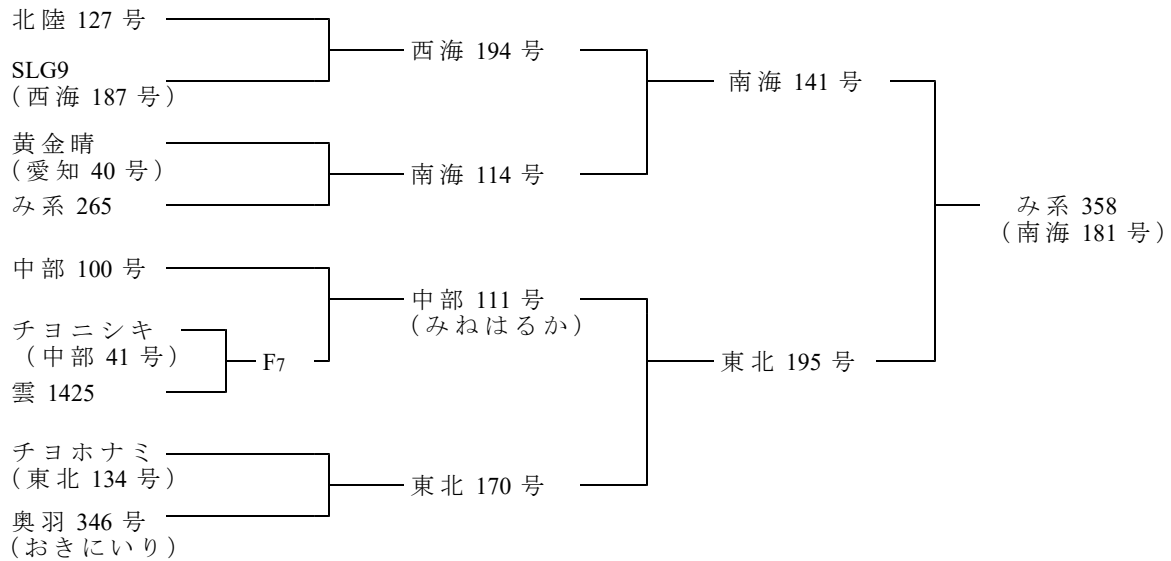


図1 ‘み系 358’ の系譜

年次	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
世代	交配・F1	F2F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
試験番号	宮交 08-9 F1 04-64	09 世 59 (集団)	K42	H1042 ～ 1117	H3071 ～ 3075	H3306 ～ 3310	H3301 ～ 3305	H3301 ～ 3305	H3401 ～ 3405	H3191 ～ 3195
供試	系統群数				1	1	1	1	1	1
	系統数			76	5	5	5	5	5	5
	個体数	19 粒結実	139g 122g	450						
選抜	系統群数	12 株 4.6g			1	1	1	1	1	1
	系統数			10	1	1	1	1	1	1
	個体数		76							
育成系統数	南海 141 号 × → F1 → 世促 → 個体選抜 → H1042 ～ 1117 東北 195 号									
	H3071 H3306 H3301 <u>H3301</u> H3401 H3191 H3072 H3307 H3302 H3302 H3402 <u>H3192</u> H3073 <u>H3308</u> H3303 H3303 <u>H3403</u> H3193 H3074 H3309 <u>H3304</u> H3304 H3404 H3194 H3075 H3310 H3305 H3305 H3405 H3195									
	<u>H1050</u> <u>H1051</u> - H3011 ～ 15 <u>H1063</u> - H2631 ～ 35 <u>H1064</u> - H2971 ～ 75 <u>H1073</u> - H3016 ～ 20 <u>H1092</u> - H2986 ～ 90 <u>H1094</u> - H2991 ～ 95 <u>H1095</u> - H2996 ～ 00 <u>H1101</u> - H2976 ～ 80 <u>H1112</u> - H3021 ～ 25									
備考	み系 358 新品種候補系統 南海 181 号									

図2 ‘み系 358’ の選抜経過および育成系統図

表 1 ‘み系 358’の特性観察調査成績（育成地）

品種名	移植時		止葉		稈		芒		籾色		穂		脱粒 難易	粳糯 の別
	苗丈	葉色	直立性	長短	細太	剛柔	多少	長短	ふ先	穎	粒着	穎		
み系 358	中	緑	やや立	中	やや太	やや剛	少	極短	白	黄白	中	黄白	難	粳
まいひかり	中	緑	立	中	中	中	少	短	白	黄白	中	黄白	難	粳
ヒノヒカリ	中	緑	やや立	中	中	やや柔	稀	短	白	黄白	中	黄白	難	粳

※ 2012 ～ 2014 年の生産力検定試験での達観調査成績

表 2 生産力検定試験耕種概要（育成地）

年次	試験	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	施肥量(kg/a・成分量)						区制	1 区 面積 (㎡)	栽植様式 (3 本/株)
				標肥栽培			多肥栽培					
				N	P	K	N	P	K			
2012	予	5.29	6.18	0.75	0.8	1.1	-	-	-	1		(30 × 15cm)
2013	予	5.28	6.18	-	-	-	0.75	0.8	1.1	3	5.9	30 × 15cm
2014	本	5.27	6.18	0.75	0.8	1.1	0.75	0.8	1.1	3	5.9	30 × 15cm
2015	本	5.26	6.17	0.75	0.8	1.1	0.75	0.8	1.1	3	5.9	30 × 15cm
2016	本	5.27	6.15	0.75	0.8	1.1	0.75	0.8	1.1	3	5.9	30 × 15cm
2017	本	6. 2	6.19	0.75	0.8	1.1	0.75	0.8	1.1	3	5.9	30 × 15cm

※ 予は予備試験(1 年目機械植え、2 年目手植え)，本は本試験を表す。

表 3 ‘み系 358’と比較品種の生育調査成績（育成地・標肥栽培）

品種名	試験	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0～5)
み系358	予	2012	9.9	10.21	83.7	21.3	335	0.0
	本	2014	9.6	10.20	87.7	19.7	393	1.0
	本	2015	9.10	10.22	78.0	19.0	344	0.0
	本	2016	9.2	10.18	81.0	22.4	346	0.8
	本	2017	9.6	10.18	80.7	20.1	371	0.0
		平均	9.6	10.19	82.2	20.5	358	0.4
まいひかり	予	2012	9.10	10.22	82.8	19.8	339	0.0
	本	2014	9.7	10.22	80.8	18.5	352	0.3
	本	2015	9.11	10.23	72.2	18.8	326	0.0
	本	2016	9.4	10.15	75.9	21.1	346	0.3
	本	2017	9.6	10.17	77.5	19.4	332	0.0
		平均	9.7	10.19	77.8	19.5	339	0.1
ヒノヒカリ	予	2012	8.26	10.8	80.5	20.0	336	0.5
	本	2014	8.24	10.6	81.1	18.8	380	2.7
	本	2015	8.27	10.8	81.5	18.1	383	0.0
	本	2016	8.23	9.30	77.8	20.0	362	1.1
	本	2017	8.22	9.28	77.7	18.8	361	0.3
		平均	8.24	10.4	80.9	18.9	394	0.9

※ 稈長，穂長，穂数は 1 区 10 株調査 倒伏程度：0(無)～5(甚)の 6 段階評価。

※ 2013 年は多肥試験のみ(表 2，4，6)

表4 ‘み系358’と比較品種の生育調査成績(育成地・多肥栽培)

品種名	試験	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0~5)
み系358	予	2013	9.5	10.17	81.3	20.0	472	0.3
	本	2014	9.6	10.20	83.7	19.7	399	0.6
	本	2015	9.11	10.29	79.8	19.2	397	0.0
	本	2016	9.4	10.17	81.1	21.4	380	0.5
	本	2017	9.7	10.22	85.1	20.8	394	0.2
		平均	9.6	10.21	82.2	20.2	409	0.3
まいひかり	予	2013	9.9	10.21	80.6	17.8	471	0.0
	本	2014	9.7	10.22	78.9	18.6	377	0.3
	本	2015	9.11	10.26	75.9	19.0	381	0.0
	本	2016	9.4	10.15	75.7	20.0	380	0.0
	本	2017	9.7	10.20	82.6	19.6	375	0.0
		平均	9.7	10.20	78.7	19.0	397	0.1
ヒノヒカリ	予	2013	8.23	10.3	82.5	18.4	458	0.0
	本	2014	8.24	10.6	79.6	18.4	397	1.5
	本	2015	8.28	10.9	82.8	18.2	386	1.0
	本	2016	8.23	10.1	79.7	19.7	391	1.0
	本	2017	8.22	9.30	80.6	18.9	397	0.7
		平均	8.24	10.3	81.0	18.7	406	0.8

※倒伏程度 0(無)～5(甚)の6段階評価。

表5 ‘み系358’と比較品種の収量および品質調査成績(育成地・標肥栽培)

品種名	試験	年次	全重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	収量比 (%)	屑米重 (kg/a)	千粒重 (g)	玄 米							検査 等級	
								心 白	腹 白	乳 白	基 白	背 白	茶 米	光 沢		品 質
み系358	予	2012	194	70.2	125	1.6	29.6	1.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	5.0	4.3	3.0
	本	2014	217	61.9	107	1.3	29.4	1.8	7.7	0.8	0.0	0.0	0.0	4.7	8.3	8.3
	本	2015	173	65.1	109	1.3	29.1	2.5	1.3	0.3	0.0	0.0	0.8	5.0	7.3	6.3
	本	2016	190	68.7	109	2.0	28.9	1.7	0.6	2.5	0.3	0.4	2.5	5.0	9.0	9.0
	本	2017	185	66.3	118	2.1	29.3	3.0	3.0	0.1	0.0	0.0	0.6	5.0	8.0	7.7
	平均		192	66.5	114	1.7	29.2	2.0	3.2	0.8	0.1	0.1	0.8	4.9	7.4	6.9
まいひかり	予	2012	170	56.0	100	3.0	22.3	0.3	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	5.0	3.8	2.0
	本	2014	211	57.7	100	2.7	22.5	1.5	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	5.0	3.2	3.3
	本	2015	167	59.9	100	0.8	22.9	1.0	0.2	0.1	0.0	0.1	1.0	5.0	5.0	3.7
	本	2016	182	63.1	100	2.1	22.2	1.5	0.1	0.3	0.7	0.8	2.8	5.0	7.5	8.0
	本	2017	171	56.1	100	3.1	22.7	0.8	1.2	0.1	0.0	0.0	1.8	5.0	4.8	5.3
	平均		180	58.6	100	2.3	22.6	1.0	1.0	0.4	0.1	0.2	1.1	5.0	4.9	4.5
ヒノヒカリ	予	2012	162	55.4	99	1.5	24.0	2.0	0.0	1.0	2.5	0.8	0.0	5.0	4.3	5.0
	本	2014	165	58.0	101	2.2	22.8	3.0	0.3	0.1	0.0	0.1	0.8	5.0	4.2	4.3
	本	2015	161	62.9	105	2.3	23.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	5.0	4.0
	本	2016	166	62.4	99	3.6	22.2	0.8	0.0	0.2	0.1	0.3	2.0	5.0	4.0	4.0
	本	2017	159	52.7	94	1.8	22.3	2.3	0.1	0.0	0.1	0.3	1.2	5.0	5.2	5.3
	平均		163	58.3	99	2.3	22.9	1.9	0.1	0.3	0.5	0.3	1.0	5.0	4.5	4.5

※全重, 米収量は1区60株調査 収量比は‘まいひかり’の玄米収量を100として算出。

※玄米品質: 心白, 腹白, 乳白, 基白, 背白, 茶米は0(無)～9(甚), 光沢は3(小)～7(大)

品質は3(良)～6(劣), 検査等級は1上(1)～3下(9), 規格外(10)。

表 6 ‘み系 358’と比較品種の収量および品質調査成績（多肥栽培）

品種名	試験	年次	全重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	収量比 (%)	屑米重 (kg/a)	千粒重 (g)	玄 米								検査 等級
								心 白	腹 白	乳 白	基 白	背 白	茶 米	光 沢	品 質	
み系358	予	2013	210	75.7	121	2.5	26.4	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.5	2.5
	本	2014	214	65.9	111	2.1	30.4	1.5	7.3	1.2	0.0	0.0	0.0	4.8	8.3	6.7
	本	2015	190	71.1	105	1.8	27.7	1.5	1.3	0.3	0.0	0.0	1.5	5.0	7.0	7.0
	本	2016	193	68.7	112	1.9	28.6	1.5	0.4	2.8	0.3	0.8	2.5	5.0	9.3	9.3
	本	2017	207	68.4	109	2.9	29.1	3.0	3.5	0.3	0.0	0.2	1.3	5.0	9.0	9.0
	平均		203	70.0	112	2.2	28.4	1.5	2.7	0.9	0.1	0.2	1.1	5.0	7.6	6.9
まいひかり	予	2013	218	62.7	100	4.5	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.5	2.5
	本	2014	204	59.4	100	1.9	22.9	1.7	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	5.0	2.7	3.0
	本	2015	187	67.6	100	1.0	23.2	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	1.0	5.0	5.0	3.3
	本	2016	177	61.3	100	2.5	21.7	0.6	0.0	0.3	0.8	1.5	2.8	5.0	7.0	6.7
	本	2017	198	62.6	100	3.7	22.7	1.3	1.0	0.4	0.0	0.4	1.6	5.0	6.5	6.5
	平均		197	62.7	100	2.7	22.0	0.8	0.6	0.2	0.2	0.4	1.1	5.0	4.9	4.4
ヒノヒカリ	予	2013	180	62.9	100	2.1	22.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	5.0	4.7	4.0
	本	2014	168	58.9	99	1.8	22.5	2.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	5.0	4.0	4.3
	本	2015	160	60.5	89	3.2	23.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	1.5	5.0	5.0	5.3
	本	2016	175	63.5	104	4.4	21.7	0.7	0.1	0.6	0.1	0.3	1.5	5.0	4.0	3.7
	本	2017	169	56.7	91	1.9	21.8	2.5	0.0	0.1	0.0	0.1	1.0	5.0	5.0	5.0
	平均		171	60.5	96	2.7	22.3	1.7	0.1	0.2	0.0	0.1	0.9	5.0	4.5	4.5

※表 8 に同じ

表 7 ‘み系 358’の粳および玄米の形状

		粳			玄米				粒形	大小
		長さ (mm)	幅 (mm)	千粒重 (g)	長さ (mm)	幅 (mm)	長／幅	長×幅		
み系358	2014	8.58	3.52	34.1	6.17	3.12	1.98	19.25	長円	大
	2015	8.50	3.50	32.7	6.05	3.06	1.98	18.50	長円	大
	2016	8.63	3.54	32.8	6.03	3.04	1.98	18.36	長円	大
	平均	8.57	3.52	33.2	6.08	3.07	1.98	18.70	長円	大
まいひかり	2014	7.32	3.41	27.5	5.27	3.07	1.72	16.18	半円	やや小
	2015	7.23	3.33	26.8	5.10	3.03	1.68	15.46	半円	やや小
	2016	7.22	3.33	25.7	5.16	2.94	1.75	15.17	半円	やや小
	平均	7.25	3.36	26.7	5.18	3.01	1.72	15.60	半円	やや小

※ 1.8mm の篩を通して玄米 20 粒を調査 (3 区平均)。

表 8 ‘み系 358’玄米の粒厚分布（2014 年生産力検定本試験 多肥区）

品種名	粒厚別重量割合(%)						1.9mm	2.1mm
	1.8mm未満	1.8mm～	1.9mm～	2.0mm～	2.1mm～	2.2mm～	以上	以上
み系358	2.0	3.7	9.5	25.2	52.2	7.3	94.3	59.5
まいひかり	2.6	6.9	35.4	47.0	7.7	0.4	90.5	8.2

※玄米約 150g を縦目篩機で 5 分間選別調査 (各 2 サンプル平均) した粒厚別重量比。

表9 ‘み系358’のいもち病真性抵抗性遺伝子型の推定(2014年, 東北農業研究センター)

品 種 名	両親		レース(菌株名)			推定
	遺伝子型		007.0	033.1	035.1	遺伝子型
	♀	♂	稲 86-137	TH68-126	TH 6 8 - 1 4 0 (山)	
み系 358	a	i	S	R	R	<i>Pia, Pii</i>
新 2 号			S	S	S	<i>Pik-s</i>
愛知旭			S	S	R	<i>Pia</i>
藤坂 5 号			S	R	S	<i>Pii</i>
関東 5 1 号			R	S	S	<i>Pik</i>
ツユアケ			R	S	S	<i>Pik-m</i>
フクニシキ			R	R	R	<i>Piz</i>
ヤシロモチ			R	R	R	<i>Pita</i>
Pi N o. 4			R	R	R	<i>Pita-2</i>
とりで 1 号			R	R	R	<i>Piz-t</i>
BL1			R	R	R	<i>Pib</i>
K59			R	R	R	<i>Pit</i>

※噴霧接種による幼苗検定法。S：罹病性反応, M：中間反応, R：抵抗性反応

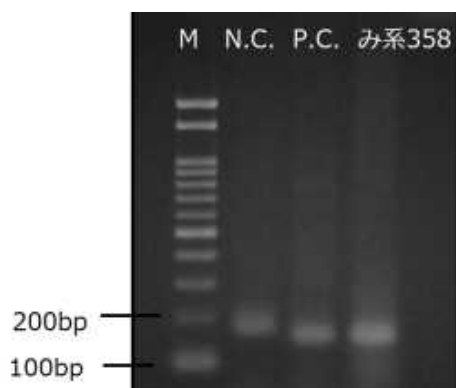


図3 ‘み系358’のいもち病圃場抵抗性遺伝子 Pi39 のマーカー検定における泳動写真(2019年, 育成地(生物工学部))

M：DNA 分子量マーカー, N.C.：ネガティブコントロール‘コシヒカリ’

P.C.：ポジティブコントロール‘みねはるか’

表10-1 ‘み系358’の葉いもち圃場抵抗性(育成地)

品種名	推定 遺伝子型	発病程度・判定						平均	総合 判定
		2012	2013	2014	2015	2016	2017		
み系358	<i>Pia, Pii</i>	3.3 ◎	2.5 ○	3.0 ◎	3.5 ◎	2.0 ◎	3.5 ◎	3.0	◎
まいひかり	<i>Pia, Pii</i>	5.8 △	4.5 △	8.0 ×	6.5 ○	5.5 ○	7.0 ×	6.2	△
あそみのり	<i>+, Pia</i>	4.5	4.1	4.3	5.6 ◎	3.1 ◎	4.5 ◎	4.4	◎
日本晴	<i>+, Pia</i>	5.8	5.1	7.5	6.9 △	4.5 ○	6.2 △	6.0	△
ユメヒカリ	<i>+, Pia</i>	7.4	6.5	9.3	8.9 ××	7.6 ××	8.3 ××	8.0	××
どんとこい	<i>Pii, Pia+i</i>	5.5	4.6	7.0	6.8 △	5.6 ○	4.9 ○	5.7	○
ふくいずみ	<i>Pii, Pia+i</i>	4.8	4.9	6.8	5.9 ◎	5.6 ○	5.1 ○	5.5	○
ほほえみ	<i>Pii, Pia+i</i>	6.3	6.1	8.5	7.4 △	7.2 ×	5.6 △	6.9	△
ミネアサヒ	<i>Pii, Pia+i</i>	6.8	6.8	9.2	8.9 ××	7.7 ××	6.5 △	7.6	△
ヒノヒカリ	<i>Pii, Pia+i</i>	7.0	7.2	9.2	8.7 ××	7.7 ××	7.3 ×	7.9	×
あきさやか	<i>Pii, Pia+i</i>	6.7	6.1	8.5	7.8 ×	6.9 ×	7.7 ×	7.3	×

※8月畑播, ‘イナバワセ’(*Pii*)を発病源とする自然発病。発病程度: 0(無発病)~10(全葉枯死)

判定: ◎強 ○やや強 △中 ×やや弱 ××弱

表 10-2 ‘み系 358’の葉いもち圃場抵抗性（九州沖縄農業研究センター）

品種名		発病程度・判定	
		2014	2015
み系 358	A (+/a) 群	3.0 rr	2.3 r
あそみのり	'A (+/a) 群, 中	5.0	5.2
ユメヒカリ	'A (+/a) 群, 弱	7.8	6.4
日本晴	'A (+/a) 群, 中	6.3	7.5
ふくいずみ	I (i/ai) 群, や強	5.8	5.4
ほほえみ	'I (i/ai) 群, 中	6.6	6.0
あきさやか	'I (i/ai) 群, 弱	7.6	7.4

※発病程度：0(無発病)～9(全葉枯死)

判定：rr 極強、r 強 m 中 s 弱 1.0 以下は真性抵抗性(R)，2015 年は極強なし

表 10-3 ‘み系 358’の葉いもち圃場抵抗性（福井県農業試験場）

品種名	遺伝子	発病程度		評価
		2014	2015	
み系 358	a, i	0.0 (-)	0.0 (-)	(-)
ヒノヒカリ	i	3.3	4.7	弱
トドロキワセ	i	1.6	2.7	強
藤坂 5 号	i	2.6	3.3	中
イナバワセ	i	3.0	4.7	弱
トヨニシキ	a	0.8	1.7	強
あきたこまち	a	1.4	3.7	中
みねはるか	Pi39	0.0	0.0	—

※畑晩播試験，6 月上中旬播種，自然発病，発病程度：0(無発病)～10(全葉枯死)

評価：「-」発病少なく判定不能(いもち病抵抗性遺伝子を持つと思われる)

表 10-4 ‘み系 358’の葉いもち圃場抵抗性（東北農業研究センター，2014 年）

系統名 品種名	真性抵抗性 及び 判定基準	Rep1	Rep2	平均 発病程度	判定
み系 358	a,i	3.0	3.5	3.3	極強
こころまち	+ r	4.5	4.5	4.5	
スノーパール	+ m	6	5	5.5	
農林 29 号	+ s	5.5	5	5.3	
奥羽 320 号	a r	4.5	4	4.3	
キヨニシキ	a mr	6.5	5	5.8	
ササニシキ	a ms	7.5	6	6.8	
中部 45 号	i r	5.5	5.5	5.5	
藤坂 5 号	i m	7	6	6.5	
ひとめぼれ	i ms	8	6.5	7.3	
はたじるし	a,i mr	6	5	5.5	
あきたこまち	a,i m	7.5	6.5	7.0	
東北 IL 2 号	a,i ms	8	4.5	6.3	
ヒメノモチ	k r	1	1	1.0	
マンゲツモチ	k m	2.5	1.5	2.0	
ふ系 69 号	k s	2.5	3	2.8	
サカキモチ	a,k m	2.5	3	2.8	
東北 IL3 号	a,k ms	2	1.5	1.8	

※畑晩播検定(6 月 5 日播種)，達観による 0-10 の 11 段階評価。

平均発病程度は 2 回目調査、3 回目調査の平均値。基準品種の結果を参考に判断基準を作成

判定基準：rr 極強<4.4 ≤ r 強< 4.9 ≤ mr やや強< 5.5 ≤ m 中< 5.95 ≤ ms やや弱< 6.05 ≤ s 弱

表 11-1 ‘み系 358’ の穂いもち圃場抵抗性 (育成地)

品種名	熟期	2013			2014			2015			2016			2017			総合判定
		出穂期	発病程度	判定	出穂期	発病程度	判定	出穂期	発病程度	判定	出穂期	発病程度	判定	出穂期	発病程度	判定	
み系 358	晩中	9/20	1.3	○	9/20	1.0	◎	9/22	1.0	◎	9/21	1.5	◎	9/21	2.3	◎	◎
まいひかり	晩晩	9/22	0.5	◎	9/21	4.0	◎	9/22	0.5	◎	9/20	0.5	◎	9/22	3.8	◎	◎
コシヒカリ	早早	9/7	3.0	△	9/11	9.0	××	9/10	7.0	××	9/10	7.5	×	9/9	6.5	△	×
クジュウ	中早	9/7	3.4	△	9/9	8.0	×	9/10	4.3	△	9/8	4.0	○	9/8	5.5	△	△
イナバワセ	早早	9/15	4.0	×	9/12	9.5	××	9/11	5.5	×	9/9	8.0	×	9/11	6.5	△	×
日本晴	早晩	9/5	5.5	××	9/9	7.5	△	9/7	4.8	△	9/6	5.5	△	9/7	5.5	△	△
ヒノヒカリ	中中	9/9	5.5	××	9/11	10.0	××	9/11	7.0	××	9/11	9.0	××	9/10	7.5	×	××
ユメヒカリ	晩早	9/16	5.5	××	9/16	9.0	××	9/19	5.3	△	9/17	4.5	△	9/18	6.3	△	△
みやにしき	早早	9/12	1.3	○	-	5.0	◎	9/13	4.0	○	9/12	6.5	△	9/17	5.5	△	○
ミナミノシキ	晩中	9/14	4.3	×	9/16	6.0	○	9/19	2.4	◎	9/16	3.5	○	9/17	6.5	△	○

※発病程度：0(無発病)～10(全穂が穂首いもちに罹病)。

※判定：◎強 ○やや強 △中 ×やや弱 ××弱

表 11-2 ‘み系 358’ の穂いもち圃場抵抗性 (熊本県農業研究センター高原農業研究所)

品種名	推定遺伝子型	2013			2015		
		出穂期	発病程度	判定	出穂期	発病程度	判定
み系 358	<i>Pia, Pii</i>	9/5	1.0	◎	8/20	2.5	○
コシヒカリ	+	8/5	4.0	×	7/31	6.7	××
いただき		8/12	4.0	×	8/7	4.3	×
日本晴	+	8/14	3.0	△	8/9	3.8	△
キヌヒカリ		8/5	4.0	×	8/2	6.6	××
ヒノヒカリ	<i>Pia, Pii</i>	8/24	4.0	×	8/18	4.7	××
レイハウ		8/31	1.0	◎	8/17	0.0	◎
ユメヒカリ	+	9/2	4.0	×	8/20	4.2	×
愛知旭	<i>Pia</i>	—	—	—	8/12	8.5	××

※移植：5月14日(2015年)，発病程度は0(無発病)～10(全て白穂)。

判定：◎強 ○やや強 △中 △×やや弱 ×弱

表 12 ‘み系 358’ の白葉枯病抵抗性 (育成地)

品種名	熟期	病斑長(cm)・判定				平均病斑長	総合判定
		2013	2014	2015	2016		
み系 358	晩生	7.0 △	6.9 ××	4.8 ××	2.5 △	5.3	×
まいひかり	晩生	8.6 ××	6.8 ××	4.3 ×	3.1 ×	5.7	×
ヒノヒカリ	中生	8.1 ××	7.6 ××	3.5 ×	2.9 △	5.4	×
あそみのり	中生	3.7 ◎	2.6 ◎	1.7 ◎	1.3 ◎	2.3	◎
金南風	中生	7.8 ××	6.9 ××	4.9 ××	3.4 ××	5.8	××
ツクシホマレ	晩生	3.7 ◎	3.1 ◎	1.8 ◎	1.8 ◎	2.6	◎
十石	晩生	10.9 ××	7.2 ××	4.9 ×	3.4 ××	6.6	××

※7月上旬移植。出穂前後にⅡ群菌を剪葉接種。

病斑長(cm)：2反復の平均で判定。

判定：◎強 ○やや強 △中 ×やや弱 ××弱

表 13 ‘み系 358’の穂発芽性（育成地）

品 種 名	穂 発 芽 程 度 (%) ・ 判 定						平均 (%)	総 合 判 定
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
み系 358	25.5 △	5.9 ○	34.2 ×	35.8 ×	24.6 △	9.9 ○	22.7	△
まいひかり	0.6 ◎	0.7 ◎	1.9 ◎	1.2 ◎	2.1 ◎	1.1 ◎	1.3	◎
ヒノヒカリ	0.0 ◎	0.0 ◎	0.0 ◎	0.0 ◎	2.2 ◎	0.4 ◎	0.4	◎

※収穫後、ガラス室で穂を 5 日間浸水させ発芽率を調査，各 1 区制 (3 穂平均)。

判定：◎難 ○やや難 △中 ×やや易 ××易

表 14-1 ‘み系 358’の高温登熟性（育成地）

品 種 名	2014				2015				2016				総 合 判 定
	出穂 期	平均 気温	判 定 値	判 定	出穂 期	平均 気温	判 定 値	判 定	出穂 期	平均 気温	判 定 値	判 定	
み系 358	8/10	27.7	15.1	○	8/13	25.8	1.3	◎*	8/15	27.3	55.5	◎	◎
ヒノヒカリ	8/2	27.5	54.1	××	8/5	27.4	73.6	××	8/4	28.5	98.3	××	
シンレイ	8/1	27.5	32.6	×	8/4	27.5	51.3	△	8/6	28.5	85.8	△	
黄金晴	7/27	27.4	52.4	××	7/29	28.2	75.0	××	7/30	28.2	98.0	××	
日本晴	7/26	27.5	15.0	○	7/29	28.4	26.4	◎	7/29	28.2	73.0	○	
南海 164 号	7/28	27.4	26.0	△	7/30	27.9	45.9	△	7/31	28.3	87.6	×	
コガネマサリ	7/29	27.4	5.3	◎	8/2	27.6	33.4	○	8/3	28.5	82.6	△	
みねはるか	7/23	27.9	54.3	××	7/27	28.4	41.8	△	7/22	27.4	61.1	◎	
おてんとそだち	8/2	27.5	3.5	◎	8/5	27.5	28.6	◎	8/3	28.5	51.4	◎	

※平均気温：出穂後 20 日間の平均気温 *：平均気温が 27℃以下のため参考。

判定値：(背白粒数＋基白粒数)／(全粒数－被害粒数)×100

判定：◎強 ○やや強 △中 ×やや弱 ××弱

表 14-2 ‘み系 358’の高温寡照耐性（九州沖縄農業研究センター，2015 年）

品 種 名	出穂期	出穂後 20 日間 平均気温 (℃)	背 白 ＋ 基 白	乳 白 ＋ 心 白	平均 品質総合	総 合 判 定
み系 358	8/23	24.3	0.0	1.3	5.3	m
おてんとそだち	8/7	27.4	0.5	1.0	5.5	mr
コガネマサリ	8/9	26.8	0.3	0.3	5.0	mr
葵の風	8/11	26.3	1.0	2.0	6.0	m
ヒノヒカリ	8/9	26.8	4.0	4.0	8.0	s
シンレイ	8/12	26.0	0.8	0.8	6.0	m
にこまる	8/15	25.7	0.0	0.0	5.0	m

※ 4/23 播種、5/19 移植。光透過率約 70%の梨地ビニールで出穂期から成熟期まで試験区全体をトンネル被覆し、遮光処理した。1.80mm のふるい目で選別後，達観にて 1 区当たり 500 粒の玄米外観品質を調査。

※判定：r 強 mr やや強 m 中 ms やや弱 s 弱

表 15 ‘み系 358’ の食味特性 (育成地)

生産年 材料	品種名	玄米タンパク	白米アミロース	玄米	玄米	白米	搗精	食味評価※3		
		質含有率 (%)※1	含有率 (%)※2	水分 (%)	白度	白度	歩合 (%)	外観	粘り	総合
2012	み系 358	6.4	21.2	11.9	23.8	44.0	90.8	0.00	0.20	-0.40
予検・標肥	ヒノヒカリ (基準)※1別	5.7	20.1	12.1	24.9	44.0	89.9	0.00	0.00	0.00
2016	み系 358	6.7	25.3	11.9	26.4	43.2	88.7	-0.10	0.10	0.00
本検・標肥	ヒノヒカリ (基準)	7.0	21.0	12.1	21.7	40.5	91.2	0.00	0.00	0.00
2016	み系 358	6.7	24.1	11.6	26.3	46.7	89.8	-0.13	-0.38	-0.25
本検・標肥	ヒノヒカリ (基準)	7.2	21.9	11.8	21.0	40.9	91.1	0.00	0.00	0.00
2016	み系 358	6.6	25.8	12.3	26.6	47.8	89.6	0.14	0.00	-0.38
本検・多肥	ヒノヒカリ (基準)	7.3	24.8	12.6	21.6	41.8	90.5	0.00	0.00	0.00
2017	み系 358	6.7	20.3	11.5	25.6	46.4	89.9	0.00	-0.20	-0.40
本検・標肥	まいひかり	6.9	19.1	11.6	22.1	42.8	91.4	0.02	-0.10	0.00
	ヒノヒカリ (基準)	6.9	17.1	12.6	21.7	42.4	91.0	0.00	0.00	0.00
2017	み系 358	8.1	19.7	11.6	26.3	47.7	89.7	0.14	-0.14	-0.29
本検・多肥	まいひかり	7.7	19.5	12.2	22.1	41.4	92.1	0.07	-0.14	-0.21
	ヒノヒカリ (基準)	7.8	17.0	12.7	22.0	41.2	91.9	0.00	0.00	0.00

※1 静岡製機食味分析計GS-2000による測定値(水分15%換算値)

※2 ブランベール社製オートアナライザーによる測定値(水分15%換算値)

※3 +は外観, 粘り, 総合評価が良いことを示し, -はその逆を示す。

パネラー(8~14名)の平均値。*は, 各基準品種との差が5%水準で有意であることを示す。

表 16 ‘み系 358’ を麴に使用した芋焼酎の発酵管理に関する値 (宮崎県食品開発センター, 2015 年)

一次熟成もろみ アルコール分 (%)	二次熟成もろみ アルコール分 (%) ※4次仕込み平均値	焼酎原酒 アルコール分 ※2釜蒸留の平均値	純アルコール 収得量 (L/原料t)	蒸留歩合 (%)
16.8	14.6	39.3	220	96.1

表 17 ‘み系 358’ を麴に使用した芋焼酎 28 度の官能検査結果 (宮崎県食品開発センター, 2015 年)

製品	平均	コメント
み系358製 (黒麴)	1.8	甘味(6), 旨味(5), 原料特性(4), 華やか(2), 芳醇, 香ばしい, キレあり, 調和, 後味が良い, 辛味(2), コゲ臭, 苦味, 渋味
夏の笑み製 (黒麴)	3.0	甘味(4), 芳醇(2), おだやか, 旨味, まるみ, 原料特性, 香ばしさ, 辛味(3), 渋味(3), コゲ臭(2), 苦味, 油味

※5点法(1:秀, 2:優, 3:良, 4:可, 5:不可), ※6名の焼酎官能評価経験者で実施

表 18 ‘み系 358’ の直播生産力検定試験 (育成地, 2014 年)

品種名	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/a)	同左比 (%)	千粒重 (g)	玄米 品質 (0~5)	倒伏 程度 (0~5)	耐 倒 伏 性	苗 立 性	収 量	品 質
み系358	87.5	8/31	10/14	79.0	20.2	364	52.7	118	28.6	4.8	3.0	×	○	◎	△
まいひかり	93.3	8/31	10/12	76.1	18.8	326	42.7	95	21.2	2.8	2.3	△	◎	△	◎
ヒノヒカリ	78.3	8/20	10/1	74.7	19.1	348	44.7	100	23.0	4.8	0.5	○	△	○	△
南海134号	72.5	8/14	9/23	70.6	17.2	385	39.6	89	22.7	4.8	0.0	◎	△	×	△

※シーダーテープによる潤土表面直播. 5月22日播種. 1品種5条植, 1条4m,

種子間約2cm・2反復 基肥0.5Nkg/a (BB066:10-16-16), 8月1日追肥0.3Nkg/a

苗立率(播種後18日), 収量比は‘ヒノヒカリ’の収量を100として算出



写真 1 ‘み系 358’の草姿
(左：み系 358 右：まいひかり)



写真 2 ‘み系 358’の粳および玄米
(左：み系 358 右：まいひかり)

**A New Rice Cultivar for Shochu brewing material ‘Mikei358’
with high yielding and resistances to blast**

Ayumi MORIYAMA, Junji OSHIKAWA, Satoshi MATSUURA, Yoshifumi NAGAYOSHI,
Takahiro NAKAHARA, Satoshi KUROGI, Aoi NAKANISHI(SAITOH), Hiroki MITSUEDA,
Yoshiyuki YABUOSHI, Tomohiko SUMI, Yasuo KITAZAKI, Mitsuru KAWAGUCHI
and Ryoichi IBA

Summary

A new nonglutinous rice cultivar ‘Mikei358’ was developed at Miyazaki Agricultural research Institute in 2014. It was selected from the progeny of a cross combination of ‘Nankai141’ and ‘Touhoku195’. ‘Nankai141’ is a line with high yielding and lodging resistance, and ‘Touhoku195’ is a line that possesses the rice blast field resistance gene “*Pi39*”.

The characteristics of ‘Mikei358’ are as follows:

1. The heading date and date of maturity is 2days faster than those of ‘Maihikari’ which is one of the main variety of late maturation rice in Miyazaki prefecture.
2. The plant culm length is about 4cm longer than that of ‘Maihikari’ and panicle length is as long as that of ‘Maihikari’. The panicle number are slightly more than those of ‘Maihikari’. The plant type is intermediate type.
3. The brown rice yield is higher than that of ‘Maihikari’.
4. The resistance to lodging is strong same as ‘Maihikari’.
5. It is presumed that ‘Mikei358’ possesses the rice blast field resistance gene “*Pi39*”. The field resistance to leaf blast and panicle blast is strong.
6. The 1000-grain weight is bigger than that of ‘Maihikari’ and the brown rice quality is worse than that of ‘Maihikari’. ‘Mikei358’ can be discriminated from rice for staple use by its large grain size and the quality.
7. It’s white rice amylose content is slightly higher than that of ‘Maihikari’ and another staple food rice.
8. The resistance to pre-harvest sprouting is middle.
9. It belongs to the very late maturation group in Kyusyu region, it can be grown in the plains of Kyusyu.

Key words: Rice, Shochu Brewing Material, High blast-resistance,
High yielding, Lodging resistance

The Miyazaki Agricultural Reserch Institute, 5851 Shimonaka, Sadowara, Miyazaki, 880-0212, Japan

附表 1 ‘み系 358’の種苗特性比較一覧

形質		出願品種		対照品種1		
		み系358	測定値	まいひかり	測定値	備考(登録標準値)
1	しょう葉のアントシアニンの着色の強弱	01 無		01 無		1
2	基部葉の葉しょうの色	01 緑		01 緑		1
3	葉の緑色の濃淡	05 中		04 やや淡		④ 5
4	葉のアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
5	葉のアントシアニン着色の分布					
6	葉しょうのアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
7	葉しょうのアントシアニン着色の強弱					
8	葉身表面の毛じの粗密	01 無～極粗		01 無～極粗		1
9	葉耳のアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
10	葉の襟のアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
11	葉舌の形	03 裂形		03 裂形		3
12	葉舌の色	01 無色		01 無色		1
13	葉身の長さ					
14	葉身の幅					
15	初期の止め葉の姿勢	02 やや立		01 立		1
16	後期の止め葉の姿勢	02 やや立		01 立		1
17	稈の向き	01 立		01 立		1
18	稈のひざまずきの有無(浮稲品種に限る。)					
19	出穂期	07 晩	9月6日	08 かなり晩 (ヒノヒカリ 中	9月8日 8月24日)	⑧ 8
20	雄性不稔性	01 無		01 無		1
21	初期の外穎のキールのアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
22	初期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
23	初期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
24	柱頭の色	01 白		01 白		
25	稈の太さ	05 中		05 中		⑤ 5
26	稈の長さ(浮稲品種を除く。)	04 やや短	83cm	04 やや短 (ヒノヒカリ やや短	81cm 81cm)	④ 5
27	稈の節のアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
28	稈の節のアントシアニン着色の強弱					
29	稈の節間のアントシアニン着色の有無	01 無		01 無		1
30	穂の主軸の長さ	06 やや長	20.3cm	05 中 (ヒノヒカリ 中	18.7cm 18.9cm)	⑤ 5
31	穂数	05 中	402	05 中 (ヒノヒカリ 中	395 397)	⑤ 5
32	芒の有無	09 有		09 有		9
33	初期の芒の色	01 黄白		01 黄白		1
34	芒の分布	02 上1/4		02 上1/4		1
35	最長芒の長さ	01 極短		02 短		② 3
36	外穎の毛じの粗密	05 中		05 中		5
37	外穎先端の色	01 白		01 白		1
38	後期の芒の色	01 黄白		01 黄白		1
39	穂の主軸の湾曲度	03 垂れる		03 垂れる		3
40	穂の二次枝梗の有無	09 有		09 有		9

形質		出願品種		対照品種1		
		み系358	測定値	まいひかり	測定値	備考(登録標準値)
41	穂の二次枝梗の型	02 2型		02 2型		2
42	穂型	02 紡錘形		02 紡錘形		2
43	穂の抽出度	09 よく抽出		09 よく抽出		9
44	成熟期	07 晩	10月19日	08 かなり晩 (ヒノヒカリ 中 10月5日)	10月21日	⑧ 8
45	葉の枯れ上がりの時期	06 やや晩		05 中		5
46	穎の色	01 黄白		01 黄白		1
47	穎の模様	01 無		01 無		1
48	後期の外穎のキールのアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
49	後期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
50	後期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	01 無		01 無		1
51	護穎の長さ	05 中		05 中		5
52	護穎の色	01 黄白		01 黄白		1
53	粃の千粒重	07 大	33.2	04 やや小	26.7	④ 5
54	粃の長さ	07 長	8.57	05 中	7.25	5
55	粃の幅	06 やや広	3.52	05 中	3.36	5
56	穎のフェノール反応の有無	01 無		01 無		1
57	穎のフェノール反応による着色の濃淡					
58	玄米の千粒重	07 大	28.8g	04 やや小 (ヒノヒカリ 中 22.9g)	21.6g	④
59	玄米の長さ	06 やや長	6.17mm	05 中 (2004年 ヒノヒカリ 中 まいひかり 中 5.13mm 5.25mm)	5.27mm	⑤ 5
60	玄米の幅	05 中	3.12mm	05 中 (2004年 ヒノヒカリ 中 まいひかり 中 2.83mm 2.9mm)	3.07mm	⑤ 5
61	玄米の形	02 長円形		02 長円形		2
62	玄米の色	02 淡褐		02 淡褐		2
63	胚乳の型	03 粳		03 粳		3
64	胚乳のアミロース含量	06 6型	24.6	06 6型 (ヒノヒカリ 5型 21.7)	23.6	
65	胚乳の色	02 白色半透明		02 白色半透明		
66	精米のアルカリ崩壊性	05 中間		05 中間		
67	玄米の香り	01 無		01 無		1
68	低温発芽性(陸稲品種に限る。)					
69	障害型耐冷性					
70	穂発芽性	05 中		07 難 (ヒノヒカリ 難)		⑦ 7
71	耐倒伏性	07 強		07 強		7
72	脱粒性	07 難		07 難		7
73	いもち病抵抗性推定遺伝子型	Pia,Pii				Pia,Pii
74	葉いもち病抵抗性	07 強		05 中		5
75	穂いもち病抵抗性	07 強		06 やや強		6
76	白葉枯病抵抗性品種群別	01 金南風群		01 金南風群		1
77	白葉枯病ほ場抵抗性	05 やや弱		03 弱		3
78	しま葉枯病抵抗性品種群別	01 日本水稻型		03 外国稲型(Stvb-i)		3
79	ツマグロヨコバイ抵抗性品種群別					
80	トビイロウンカ抵抗性推定遺伝子型					
81	精玄米の心白の発現(酒米品種に限る。)					
82	グルテリン含量					
83	カドミウム吸収性					

附表 2 指定種苗品種特徴表示に基づく‘み系 358’の品種特性表示基準

種類 品種名	栽培適地	用途	早晩性	稈長	草型	耐倒伏性	いもち病	白葉枯病	縞葉枯病
水稻 み系 358	九州	食用 (加工用)	晩	中	中間	強	強	中	無

玄米の 見かけ品質	食味	栽培上の注意
上	—	いもち病以外の病害虫に対する抵抗性については、既存品種と同等なので適期防除に努める。

附表 3 育成従事者（2018 年 11 月時点）

年次 世代	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
	F ₀ ,F ₁	F ₂ ,F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	
氏名												
森山あゆみ												現在員
藪押 睦幸												現在員
永吉 嘉文												現在員
松浦 聡司												現 西諸県農林
三枝 大樹												現 農産園芸課
川口 満												現 鳥獣害防除セ
押川 純二												現 南那珂農林
井場 良一												退職
角 朋彦												現 県オール宮崎課
北崎 康生												現 農産園芸課
川越 博												現 茶業支場
中原 孝博												退職
中西 葵												退職
黒木 智												現 農業連携推進課

大玉のキンカン新品種‘宮崎王丸’の育成

鈴木美里¹⁾²⁾・児玉良一¹⁾・黒木重文¹⁾・山口和典¹⁾³⁾・徳満憲治¹⁾⁴⁾・荒武貴浩¹⁾⁵⁾・黒木恒和²⁾
木下哲次¹⁾⁶⁾・平田力也¹⁾⁵⁾・佐野真実¹⁾⁷⁾・長田龍太郎⁸⁾・串間新一²⁾・竹島久善²⁾

要 約

大玉のキンカン新品種‘宮崎王丸’を育成した。‘宮崎王丸’は、1992年に宮崎県総合農業試験場において、‘ネイハキンカン’(*Fortunella crassifolia* Swingle)の珠心胚実生から育成された品種であり、2011年7月11日に品種登録された。樹姿は直立型で、‘ネイハキンカン’と比較して、枝梢の長さ及び太さは同等で、葉身は大きい。結果率は同等で、収穫期の果径は大きく、果実は有意に重い。糖度はほぼ同等で、クエン酸含量は低い。以上のことから、‘宮崎王丸’は果実品質が‘ネイハキンカン’と同等で、大玉果率が高い有望なキンカン品種として期待できる。

【キーワード：キンカン，大玉，珠心胚実生】

緒 言

キンカン属はミカン科，ミカン亜科に属し，6種から成るカンキツ類の属であり，原産地は中国である。キンカンの品種には，‘ネイハキンカン’や‘ナガキンカン’などがあるが，国内で経済栽培されている品種は，ほとんどが‘ネイハキンカン’である。‘ネイハキンカン’は，カンキツ類では珍しく果実を果皮ごと食することができ，加工用として甘露煮やシロップ漬け，ジャムなどに利用される一方，生食用としても消費されている³⁾⁹⁾。

宮崎県のキンカンは，2016年の栽培面積が109.3ha，生産量が2,629t⁸⁾で，全国シェア約70%を誇る全国一の産地であり，マンゴーや日向夏と並ぶ県を代表する重要な特産果樹となっている。宮崎県内で生食向けに施設で栽培された完熟作型の果実は「たまたま」「たまたまエクセレント」としてブランド化が図られ，市場でも高い評価を受けている。しかし，出荷される完熟キンカンの中で，商品性が高い32mm以上(2L以上)の占める割合が低く，以前からキンカンの大玉品種の育成が望まれていた。

そこで，1987年，宮崎県総合農業試験場果樹部と生物工学部が協力して，大玉で果実品質が優れるキンカン品種の育成を目標に育種を開

始した。その際，カンキツの育成方法の一つである珠心胚実生育種の手法を用いて，生食で食味が優れる大玉キンカンの育成に取り組み，‘宮崎王丸’を育成した⁵⁾。ここに，その育成の経過と特性の概要を紹介する。

I 材料および方法

1. 品種の育成経過

1) 交配の材料

交配親として二倍体‘ネイハキンカン’と四倍体‘ネイハキンカン’を用いた。

四倍体‘ネイハキンカン’は1985年頃に当時の農林水産省果樹試験場興津支場(現・(国)農研機構果樹茶業研究部門カンキツ研究領域，以下「果樹試験場興津支場」と記載)より分譲されたものである。このキンカンは1971年に‘ネイハキンカン’の実生苗から選抜されたもので，珠心胚由来であることが推察されている²⁾¹⁰⁾。

‘ネイハキンカン’は多胚性で，得られる植物体は珠心胚由来のものがほとんどであるため，珠心胚実生育種の手法を用いて育成を進めた。胚培養については，‘宮崎夢丸’の育成手法を用いて行った⁶⁾。

1) 前 宮崎県総合農業試験場果樹部 2) 現 宮崎県農業経営支援課 3) 現 宮崎県総合農業試験場生物工学部
4) 現 宮崎県南那珂農林振興局 5) 現 宮崎県農産園芸課 6) 現 宮崎県立農業大学校 7) 現 宮崎県中部農林振興局 8) 前 宮崎県総合農業試験場生物工学部 (2019.9.受理)

2) 交配と系統選抜

1992 年 6 月、二倍体‘ネイハキンカン’を種子親に、四倍体の‘ネイハキンカン’を花粉親にして交配を行った。交配後、8 月に珠心胚を単離して培養を行った。培地は麦芽抽出物 500ml/L, アデニン 40mg/L, NAA0.1mg/L を添加した MT 培地（ショ糖 5.0 %, 寒天 1.0 %, pH5.8）を用い、培養条件は 25℃, 3,000 lx, 24 時間照明とした。翌年 1 月末までに植物体を獲得し、翌 1993 年にバーミキュライトを培養土としてビニールポットに鉢上げを行った。個体の根端染色体数は押しつぶし法によって調査した。その後、順調に生育した個体は‘カラタチ’への寄せ接ぎによりポット苗を育成し、ガラス室内で生育を促進させるとともに、この苗から得られた新梢を用いて露地栽培の‘青島温州’への高接ぎを行った。2000 年～2001 年に初結果したポット栽培の苗木及び‘青島温州’高接ぎ樹について、3 年間、結果性や果実品質を評価し、一次選抜を進めた。選抜した系統の苗木は、2004 年にビニールハウス内に植栽し、2005～2008 年にかけて果実品質を調査し、最終的な選抜を行った。

2. 特性調査

1) 樹体および果実の特性調査

特性調査は、2000～2004 年にポット栽培の苗木及び‘青島温州’高接ぎ樹について、果実品質を調査した。調査は、系統適応性・特性検定試験（1994 年）に準じて行った。なお、結果数が少なく調査果実数が十分に確保できなかった系統については、酸度の測定は省略した。2005～2008 年は、種苗法に基づく品種登録のための種苗特性分類調査報告（その他かんきつ類審査基準）に従って行った。対照品種として‘ネイハキンカン’を用いた。

供試した‘宮崎王丸’は 2003 年に、‘ネイハキンカン’は 2001 年にカラタチ台に接ぎ木し、苗から育成した樹であり、どちらの系統もビニールハウスにおける施設栽培である。なお、基本的な栽培管理は宮崎県果樹栽培指導指針（平成 9 年宮崎県農産園芸課）の施設キンカンの方法に従って行った。

果実品質の調査はいずれの年も、6 月下旬～7 月上旬に開花結実した 1 番果を対象とし、1 月上旬～2 月下旬に行った。糖度、酸度の測定には日園連式酸糖度分析装置（NH-2000）を用いた。

2) 収量性と階級比率の検討

収量性の調査は、接ぎ木苗が成木に達した 2012～2016 年の 5 カ年間調査を行った。摘果は、8 月中旬に傷果と極小果を粗摘果後、9 月中旬に‘ネイハキンカン’の慣行基準である結果枝 10cm 当たり 1 果程度の割合で結果量の調整を行った。果実の品質は 7 月中旬の開花結実から約 210 日後の 2 月中旬、収量及び階級比率は 1 月下旬～3 月上旬に完全着色果実を随時収穫して調査した。

II 結果

1. 品種の育成経過

1992 年 6 月に交配を行った結果、5 果の有核果実が結実し、7 個の完全種子、10 個の不完全種子を獲得した。その後、胚を単離して培養を行い、翌年 1 月末までに 35 個体の植物体を獲得した。染色体数調査で二倍体であることを確認後、順調に生育した個体は‘カラタチ’へ寄せ接ぎするとともに、‘青島温州’への高接ぎを行った。その結果、2000 年に 10 個体が、翌年にはさらに 15 個体が初結果した（データ省略）。順調に生育し、結果が見られた 5 系統と対照品種の‘ネイハキンカン’のうち、果実重量や果実の横径、縦径は‘4-2-19-1’が最も大きく、着色歩合は‘4-2-19-1’と‘ネイハキンカン’が最も進んでいた。また、種子数、す上り程度に系統間に大きな差は見られず、果実糖度は‘ネイハキンカン’が最も高く、次いで‘4-2-19-1’が高かった（表 1）。育成系統のうち、果実重量が最も大きく、糖度が高い有望な 1 系統‘4-2-19-1’を最終的に選抜した。選抜した系統は、2004～2008 年にかけて施設栽培の苗木の果実品質により、品種特性を評価検討した。2009 年、この‘4-2-19-1’を‘宮崎王丸’の名称で種苗法に基づき品種登録出願し、同年 4 月 22 日に公表された。また、2011 年 7 月 11 日付けで品種登録された。登録番号は第 20868 号である。

2. 品種特性

1) 樹体

樹体および枝葉形態を表 2 に示した。‘宮崎王丸’の樹姿は直立型で、枝梢の密度は密で、枝梢の長さは長、太さは太、トゲの発生割合は多で、‘ネイハキンカン’と同じである。葉身長は中で‘ネイハキンカン’よりも長く、葉身

表1 珠心胚実生キンカン系統の特性 (2002年, カラタチ台ポット栽培及び‘青島温州’高接ぎ樹)

品種・ 系統名	品種区分	栽培条件	倍数性	果実重 (g)	横径 (mm)	縦径 (mm)	果形指 数	果皮色		種子数			Brix	クエン酸 (%)
								着色歩合 (1~10)	カラー チャート 値	完全種子 (個)	しいな (個)	す上り ^z		
4-2-5-7	育成系統	ポット	2x	10.5	26.1	26.3	99	7.1	3.5	8.4	2.6	0.3	14.7	5.3
4-2-19-1 ^y	育成系統	ポット	2x	12.6	27.2	29.1	93	9.7	6.7	5.4	1.8	0.3	19.2	3.9
4-3-18-5	育成系統	高接ぎ	2x	6.6	21.0	24.4	86	5.2	3.3	2.8	2.2	0.0	15.0	-
4-3-23-1	育成系統	高接ぎ	2x	7.0	21.9	25.5	86	7.6	3.3	3.5	2.9	0.1	18.0	-
4-3-34-2	育成系統	高接ぎ	2x	8.8	23.7	27.5	86	6.0	3.8	5.0	1.7	0.0	18.0	-
ネハキンカン	対照品種	ポット	2x	9.5	24.4	26.0	94	9.7	8.7	3.9	1.4	0.0	21.0	2.2

注) 調査果実数は1区5~10果反復なし。調査日は2003年1月28日。

^z す上りは、0~3の4段階評価 (無: 0, 微: 1, 軽: 2, 甚: 3)^y ‘宮崎王丸’

表2 ‘宮崎王丸’の樹体および枝葉形態 (2007年)

品種名	樹姿	枝梢の 密度	枝梢の 長さ (cm)	枝梢の 基部径 (cm)	枝梢トゲ 発生割合 (%)	葉身の 大きさ (cm ²)	葉身長 (cm)	葉身幅 (cm)	葉形 指数	葉の厚さ (mm)
宮崎王丸	直立	密	16.4 長	4.4 太	43.0 多	21.4 中	8.6 中	3.7 狭	2.3 小	0.34 中
ネイハキンカン	直立	密	13.3 長	3.8 太	37.0 多	14.0 極小	6.9 短	3.0 狭	2.3 小	0.34 中

表3 ‘宮崎王丸’の1番花の結果率と成熟期

品種名	発芽期	開花期	2006年6月29日			2007年7月1日			果実 成熟期
			着花数	結果数	結果率 (%)	着花数	結果数	結果率 (%)	
宮崎王丸	4月20日頃	6月30日頃	389.0	68.7	17.7	757.0	134.4	18.0	1月中旬~下旬
ネイハキンカン	4月20日頃	6月30日頃	345.2	71.4	20.7	693.8	108.0	15.6	2月

注) 調査枝数は2006年が1区25枝3~5反復, 2007年が1区50枝3~5反復

表4 ‘宮崎王丸’の1番果の果実肥大の推移 (2006年、横径mm)

	9/19	10/12	10/30	11/15	11/30	12/15	1/4	1/15	2/14
上段: 調査日(月/日)									
下段: 開花後日数(日)	80	103	121	137	152	167	187	198	228
宮崎王丸	23.3	26.1	28.0	29.2	30.8	31.7	32.2	32.6	32.7
ネイハキンカン	23.7	25.9	27.8	29.0	30.2	30.9	31.1	31.5	31.6

注) 調査果実数は1区10果2反復。1番果の開花中心日は2006年7月1日。

表5 ‘宮崎王丸’の果実品質 (2006年)

品種名	果実 の形	油胞の密度 (個/cm ²)	果心の大きさ (果心径/横径*100)	果皮厚 (mm)	果皮 歩合	果汁の 多少
宮崎王丸	長球	71.7 密	11 極小	5.8 厚	65.0 極大	中
ネイハキンカン	長球	65.4 中	15 小	5.3 厚	66.9 極大	中

表6 ‘宮崎王丸’の果実品質（2005年～2007年）

品種名	調査年度	1果重	Brix	クエン酸 含量	種子数（個）		着色 歩合 ^z	カラー チャート値 ^y	す上り ^x
		(g)		(%)	完全	しいな	(1-10)	(赤道部)	
宮崎王丸	2005	22.9	20.1	0.22	6.1	3.7	10.0	7.8	中～甚
	2006	22.6	22.4	0.43	5.9	3.6	7.8	—	甚
	2007	22.8	18.5	0.43	5.5	3.3	8.9	7.5	甚
	平均	22.8 重	20.3 高	0.36 極低	5.8	3.5	8.9	7.7	甚
ネイハキンカン	2005	21.9	18.7	0.24	6.2	2.4	10.0	7.4	中～甚
	2006	19.9	21.7	0.78	6.5	2.9	7.8	—	甚
	2007	20.5	18	0.62	5.5	2.4	9.1	7.8	軽～甚
	平均	20.8 中	19.5 高	0.55 低	6.1	2.6	9.0	7.6	中～甚
有意性 ^w		*	n. s.	n. s.	n. s.	*	—	—	

注) 調査果実数は1区5果2反復。調査日は2006年2月9日，2007年2月21日，2008年1月10日。

^z 着色歩合は，果実の表面積に対する着色部分の面積率により達観で0～10の11段階評価

^y カラーチャート値は，農林水産省果樹試験場作成のカンキツ用カラーチャート（オレンジ色系）を用いた

^x す上りは，0～3の4段階評価（無：0，微：1，軽：2，甚：3）

^w * は t 検定により5%水準で有意差あり，n. s. は有意差なし



写真1 左が‘宮崎王丸’，右が‘ネイハキンカン’の果実（2010年2月）



写真2 ‘宮崎王丸’の結果樹（2014年2月）

幅は狭で‘ネイハキンカン’と同じであることから，葉身の大きさは‘ネイハキンカン’よりも大きい中である。葉形指数は小，葉の厚さは中で‘ネイハキンカン’と同じである。

1 番花の開花結実特性を表 3 に示した。育成地における発芽期は 4 月 20 日頃，1 番花の開花期は‘ネイハキンカン’と同時期で 6 月下旬である。その後は，8 月にかけて 10 ～ 14 日間隔で 3 ～ 4 回開花する。1 番花の着花数は‘ネイハキンカン’よりもやや多い傾向を示し，結果数及び結果率は年次変動があるものの‘ネイハキンカン’と同等である。果実の成熟期は‘ネイハキンカン’に比べてやや短く 1 月である。

2) 果実

7 月上旬に開花結実した果実の，横径肥大の推移を表 4 に示した。‘宮崎王丸’は‘ネイハキンカン’と比べて果実肥大が旺盛で，特に 12 月以降に差が見られた。収穫期には，32mm 以上となった。

果実特性を表 5 および表 6 に示した。‘宮崎王丸’の油胞は‘ネイハキンカン’と比べて密で，果面は滑らかである。果心の大きさは極小で，‘ネイハキンカン’よりも小さい。アルベドを含む果皮の厚さは厚，果皮歩合は極大，果汁の多少は中で，これらの特性は‘ネイハキンカン’と同等である。果実の大きさは 1 月上旬～2 月時点で‘宮崎王丸’が 22.8g で‘ネイハキンカン’の 20.8g と比較して有意に重い。

表7 ‘宮崎王丸’の収量および階級比率の推移(2012～2016年, 施設栽培)

品種名	調査年度	樹齢 (年生)	1樹収量 (kg)	樹容積 (m ³)	樹容積当り 収量 (kg/m ³)	階級比率 ^z (%)		
						M以下	L	2L以上
宮崎王丸	2012	10	16.8	10.6	1.6	5.6	49.0	45.4
	2013	11	21.5	6.7	3.2	33.7	56.8	9.4
	2014	12	18.3	5.8	3.2	2.0	25.0	73.0
	2015	13	15.3	6.7	2.3	1.0	18.0	81.0
	2016	14	18.1	7.3	2.5	3.0	29.0	69.0
	平均		18.0	7.4	2.5	9.1	35.6	55.6
ネイハキンカン	2012	12	28.4	14.0	2.0	13.8	55.8	30.4
	2013	13	23.8	8.5	2.8	35.4	55.3	9.3
	2014	14	31.3	10.0	3.1	6.0	40.0	54.0
	2015	15	28.6	12.3	2.3	8.0	43.0	49.0
	2016	16	39.6	11.8	3.4	10.0	53.0	37.0
	平均		30.3	11.3	2.7	14.6	49.4	35.9

注) 調査樹数は1区1樹2反復

^z 階級比率はM以下: 28mm未満, L: 28mm以上32mm未満, 2L以上: 32mm以上(みやざきブランド標準規格)

果実の Brix は高く、20 を越える。クエン酸含量は 0.4 % 程度の極低で、‘ネイハキンカン’と比較して低い。また、完全種子数、着色歩合、カラーチャート値には‘ネイハキンカン’と差はなく、す上りの発生度合いはやや高く甚である(表 6、写真 1)。

このように、‘宮崎王丸’は‘ネイハキンカン’と果実の重さ、油胞の密度、果実の酸味等において明確な区別が認められ、品種登録された(表 5、表 6)。

3) 収量性と階級比率

‘宮崎王丸’の 5 カ年の収量および階級比率の推移を表 7 に示した。‘宮崎王丸’と‘ネイハキンカン’の樹齢と樹容積が異なるため、1 樹収量について単純に比較はできないが、5 カ年平均の樹容積当たり収量に大きな差は見られず同等であった。階級比率については、32mm 以上の 2 L 果実の割合は 5 カ年平均で、‘宮崎王丸’が 55.6%、‘ネイハキンカン’が 35.9% で‘宮崎王丸’の方が約 20 ポイント高かった。

III 考 察

近年、消費者から求められる果実の形質は多様化しており、様々なカンキツ品種が育成されている。主なカンキツの育種の方法には、自然

交雑実生からの選抜をはじめ、単胚性品種を種子親にした交雑育種、多胚性品種では珠心胚由来の実生から作出する方法や交雑胚を取り出し胚培養を経て作出する方法などがある。⁷⁾ ウンシュウミカンで古くから見られる品種選抜は、自然界における突然変異を見つける「枝変わり」による選抜が行われてきた。¹⁾ また、他の手法として、珠心胚実生に現れる変異に着目した品種改良が行われ、‘宮川早生’から‘興津早生’や‘三保早生’が作出された⁷⁾。本報告の‘宮崎王丸’もそれらと同じく珠心胚実生を利用して育成した。

珠心胚実生による育種は、交雑育種のような飛躍的な特性の違いは期待できないが、種子親の特性を残しつつ改良を加えることができる。⁴⁾ ‘宮崎王丸’においても多くの形質は‘ネイハキンカン’と同様であるが、収量性に関しても、‘ネイハキンカン’と同等の結果率と収量を示しており安定している(表 7)。これらの形質の中で特に果実の大きさと果皮の滑らかさを重視して選抜を行った(表 4～6)。

また‘宮崎王丸’は品種特性を活かした大玉果実の生産が可能だけでなく、結果量を基準よりも多くすることで、階級発生比率は‘ネイハキンカン’と同等のままで、より多くの収量を確保できる可能性が考えられている。通常、果樹栽培において結果量を基準よりも多くする

と樹勢の低下が問題となるが、‘宮崎王丸’は結果は安定しているものの、若木の樹勢は旺盛であるため、樹勢が低下しすぎることなく、適度な樹勢を保てるのではないかと考えられる。この課題については、今後検証を進めることにしている。

‘宮崎王丸’は現地実証試験を経て、2013年春より県内生産者を限定として栽培普及が進んでいる。宮崎県において、施設栽培では霜害のおそれがないため県内全域での栽培が可能である。露地栽培では収穫期が1月以降になると霜害により果実の品質低下と減収につながるため、県内でも降霜が少ない温暖な地域で栽培が可能である。また、‘宮崎王丸’果実の糖度やクエン酸含量は‘ネイハキンカン’とほとんど変わらないため、ネイハキンカン’と同様の取扱いで出荷されているが、これまでのキンカンと同じ栽培管理で、商品性が高い 32mm 以上（2L 以上）の占める割合が高くなる点で農家経営にメリットがある。

このように‘宮崎王丸’は生産者のニーズにマッチした大玉発生割合が高いという特徴を有している有望なキンカンである。今後、農家所得の向上やさらなるキンカン産地の発展につながることを期待される。

IV 摘 要

大玉のキンカン新品種‘宮崎王丸’を育成した。‘宮崎王丸’は、1992年に宮崎県総合農業試験場において、‘ネイハキンカン’(*Fortunella crassifolia* Swingle)の珠心胚実生から育成された品種であり、2011年7月11日に品種登録された。樹姿は直立型で、‘ネイハキンカン’と比較して、枝梢の長さ及び太さは同等で、葉身は大きい。結果率は同等で、収穫期の果径は大きく、果実は有意に重い。糖度はほぼ同等で、クエン酸含量は低い。以上のことから、‘宮崎王丸’は果実品質が‘ネイハキンカン’と同等で、大玉果率が高い有望なキンカン品種として期待できる。

謝 辞

本品種の育成にあたり、多大なご協力をいただいた元農林水産省果樹試験場興津支場研究室長の河瀬憲次博士ならびに、現地試験にご協力頂いた生産者各位に深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 岩政正男・山口清二・栗山隆明・中牟田拓史・江原忠彰・佐藤伸昌・片山幸良（1984）：極早生温州の発生とその形質。佐賀大学農学部彙報 56. 99-107
- 2) 河瀬憲次・八幡昌紀・中川匠子・原口加奈・國武久登（2005）：ニンポウキンカンにおける同質四倍体の選抜とその特性。園芸学研究. 4 (2). 141-146
- 3) 河瀬憲次（2007）：キンカン。完熟大玉果の栽培と加工・販売。農文協. 41
- 4) 坂西英・藤田賢輔・磯部暁・満田実（2005）：カンキツ新品種‘肥のあかり’の特性。九州農業研究 67. 129
- 5) 佐野真実（2014）：新品種の栽培技術(vol.244) キンカン‘宮崎夢丸’‘宮崎王丸’。果実日本 69 (5). 85-89. 日本園芸農業協同組合連合会
- 6) 鈴木美里・竹島久善・児玉良一・黒木重文・山口和典・徳満憲治・荒武貴浩・黒木恒和・木下哲次・平田力也・佐野真実（2017）：種なし三倍体キンカン新品種‘宮崎夢丸’の育成。宮崎県総合農業試験場研究報告. 51. 37-44
- 7) 長谷川美典（2013）：我が国におけるカンキツの品種育成。日本食品科学工学会誌第 60 巻 10 号. 609-613
- 8) 宮崎県農産園芸課（2017）：平成 28 年産果樹栽培状況等調査. 17-21
- 9) 吉倉幸博（2009）：完熟キンカンの生理・生態と生産技術. 9-10
- 10) 吉田俊雄・根角博久・吉岡照高・家城洋之・伊藤祐司・中野睦子・上野 勇・山田彬雄・村瀬昭治・瀧下文孝（2003）：キンカン新品種‘ぷちまる’。果樹研報. 2. 9-16

Breeding of a new Large fruit Kumquat Cultivar ‘Miyazakioumaru’

Misato SUZUKI, Ryoichi KODAMA, Shigefumi KUROGI,
Kazunori YAMAGUCHI, Kenji TOKUMITSU, Takahiro ARATAKE, Tsunekazu KUROGI,
Tetsuji KINOSHITA, Rikiya HIRATA, Masami SANO, Ryutarou NAGATA,
Shinichi KUSHIMA, Hisayoshi TAKESHIMA

Summary

‘Miyazakioumaru’ is a new large fruit kumquat cultivar breeding by nucellar seedling of ‘Diploid Meiwa kumquat’ (*Fortunella crassifolia* Swingle) in 1992. It was breeding at the Fruit tree Division of Miyazaki Agricultural Research Institute, it was registered variety in July 11th 2011. The tree figure is upright type and length and thickness of the branches are same as ‘Meiwa kumquat’, leaf blade is large. The fruit set percentage is same as ‘Meiwa kumquat’, and fruit have large diameter and significantly heavier. The soluble solids content of the fruit is high, citric acid content is low. ‘Miyazakioumaru’ is the hopeful kumquat which has the same fruit quality as ‘Meiwa kumquat’ and has large fruit.

Key words : *Fortunella*, kumquat, large fruit , nucellar seedling

編集委員

委員長 日高 透

委員 永吉 嘉文 山口 秀一

編集事務局 溝口 則和 濱口 卓郎

宮崎県総合農業試験場研究報告 第52号

令和2年11月発行

編集及び発行 宮崎県総合農業試験場
宮崎県宮崎市佐土原町大字下那珂5805
TEL : 0985-73-2121
FAX : 0985-73-2127

ホームページ <http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/nosei/mae-station/>

