

# 総合農試だより

発足50周年を契機に、総合農試は本県農業のさらなる発展に貢献してまいります

## [場長就任のご挨拶]

宮崎県総合農業試験場の場長を4月1日に拝命しました加勇田 誠（かゆだ まこと）です。どうぞよろしくお願いいたします。

さて、本県の農業試験研究は、明治32年、現在の宮崎市赤江地区に農事試験場が創立されたことに始まり、その後、大正5年に宮崎市京塚町へ移転、昭和25年に農業試験場へ名称変更、そして昭和40年に総合農業試験場が発足し、現在の佐土原町に再移転して、昨年（平成27年）、発足50周年を迎えました。

この50年の間、本県農業を取り巻く環境は、急速な高齢化や担い手の減少、燃油価格の高止まりや農産物の価格低迷による農家経営の圧迫、TPP協定（環太平洋戦略的経済連携協定）の大筋合意による国際競争の激化など、大きく変化してきており、地球温暖化の進行による気候変動や新奇病害虫の侵入・発生などによる生産性の不安定化も懸念され、これらの課題解決に向けた確かつ迅速な対応が求められています。

このような中、総合農業試験場では、攻めの産地づくりを進めていくため、品目・分野ごとに具体的な研究開発の目標を定め、生産現場が直面する課題を速やかに解決するための研究開発やニーズに直結した生産力の強化につながる革新的な技術開発に重点的に取り組むこととしています。

具体的には、「第七次宮崎県農業・農村振興長期計画（後期計画）」に基づき、農業の成長産業化を牽引する技術の開発、農業セーフティネット支援技術の開発、食の安全と消費者の信頼確保技術の開発、地域課題に迅速に対応する総合産業化支援技術の開発の4つの視点から、本年度80課題（うち競争的資金22課題）の試験研究に取り組みます。

発足50周年を新たな時代のスタート地点として捉え、総合農業試験場は今後も本県農業を先導する技術開発の拠点として、その役割を果たしていく所存ですので、引き続きのご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。



宮崎県総合農業試験場  
場長 加勇田 誠

## 174号の内容

### 研究速報

- ・貯蔵時の湿度環境の違いがライチの品質保持に及ぼす影響
- ・ホオズキ無菌苗作出のための組織培養技術の開発
- ・ニガウリのアコーディオン栽培における主枝の仕立本数が「佐土原3号」および「宮崎つやみどり」の収量や着果率に及ぼす影響
- ・ウメ「<sup>つゆあかね</sup>露茜」における早期多収のための樹形の開発
- ・日向夏の受粉樹混植による省力的少核果実生産技術の開発

### トピックス

- ・ウイルス早期診断技術を現地移転した事業の効果

### 受賞報告

- ・生産流通部、作物部が農政水産部長表彰を受賞しました

# 貯蔵時の湿度環境の違いがライチの品質保持に及ぼす影響

生産流通部 溝口 則和

## 研究のねらい

マンゴーに続く亜熱帯果樹として導入され、産地化が進んでいるライチは、果皮が鮮紅色または濃赤色等を呈していますが、収穫後の取扱いによっては、茶褐色に変色する等商品としての価値を損なう恐れがあります。

今回、ライチの鮮度保持技術を確立するため、主要品種「チャカパット」を供試し、貯蔵中の湿度環境の違いが品質保持に及ぼす影響について検証しました。

## 研究の成果

### 1. 試験方法

2015年7月に新富町で収穫された「チャカパット」を供試し、試験は、相対湿度60%、75%、90%に設定した10の定温庫に無袋状態で4日間放置するとともに、対照として、No11のポリエチレン袋に果実を入れ、同じく10の定温庫内に放置し、果実品質への影響を調査しました。

### 2. 結果

(1) 貯蔵期間中の湿度環境は、60%区が64.1±0.9%、75%区は78.4±2.2%、90%区は85.9±2.5%で推移しました。一方、有袋区は99.0%で推移しました。なお、温度環境は9.5~9.7で推移しました(データ省略)。

(2) 重量歩留まりは、湿度が低いほど早く低下する傾向にあり、有袋区を除く試験区は、貯蔵4日目には90%以下になりました。一方、有袋区は、貯蔵4日目において98.5%であり、最も高い状態にありました(表1)。

(3) 色彩色差計測定による果皮色の推移において、赤色を示すa値(数値が大きい程、赤色が強い)は、湿度が低いほど早く低下し、60%、75%、90%区は貯蔵3日目には12~13程度まで低下しました。一方、有袋区は30前後で推移し、変色はほとんどありませんでした(表2)。

(4) 貯蔵前後の果皮色の色差は、湿度が低くなるほど早く大きくなる傾向にあり、60%区~90%区のいずれも貯蔵2日目には大きな変色が認められました。一方、有袋区は貯蔵4日目においても色差5程度で推移し、変色が少ない結果となりました(表3、図1)。

以上の結果から、貯蔵中の湿度条件の違いがライチの果皮色に与える影響については、湿度が低くなるほど果皮の変色が早くなる傾向があり、果皮の変色を抑えるためには、収穫後速やかに袋等に入れ、乾燥させないことが重要であると考えられました。

表1 重量歩留まりの推移

試験区	重量歩留まり(%) <sup>z)</sup>			
	貯蔵1日目	貯蔵2日目	貯蔵3日目	貯蔵4日目
60%区	93.2 a <sup>w)</sup>	89.1 a	86.8 a	85.8 a
75%区	94.1 b	89.7 a	87.8 a	87.1 ab
90%区	96.4 c	92.7 b	90.1 b	88.8 b
有袋区	98.9 d	98.7 c	98.7 c	98.5 c

z) Tukeyの多重検定により、表中の異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり

表2 果皮色a値の推移

試験区	果皮色a値				
	収穫時	貯蔵1日目	貯蔵2日目	貯蔵3日目	貯蔵4日目
60%区	29.35 a <sup>z)</sup>	20.16 a	12.24 a	11.68 a	12.57 a
75%区	31.47 a	24.12 a	13.63 a	12.92 a	12.92 a
90%区	31.86 a	29.14 b	20.65 a	13.19 a	12.73 a
有袋区	30.87 a	28.98 b	28.71 b	29.49 b	29.84 b

z) 表1と同じ

表3 貯蔵後の色差の推移

試験区	色差 <sup>z)</sup>			
	貯蔵1日目	貯蔵2日目	貯蔵3日目	貯蔵4日目
60%区	10.7 b <sup>y)</sup>	18.3 b	18.9 b	17.9 b
75%区	8.1 ab	18.6 b	19.0 b	19.3 b
90%区	3.6 a	12.6 b	19.8 b	19.5 b
有袋区	4.0 a	4.5 a	4.8 a	5.2 a

y) 表1、2のz)と同じ

z) 色差の評価はNBS単位(米国標準局)で以下のとおり

0~0.5 : かすかに感じられる、0.5~1.5 : わずかに感じられる

1.5~3.0 : かなり感じられる、3.0~6.0 : 目立って感じられる

6.0~12 : 大きい、12以上 : 非常に大きい



図1 貯蔵4日後の果皮色

【左から60%区、75%区、90%区、有袋区】

# ホオズキ無菌苗作出のための組織培養技術の開発

生物工学部 大田 哲史

## 研究のねらい

ホオズキの苗生産は、前作の地下茎を用いて行いますが、この方法では、ウイルスや糸状菌などの病害に感染した地下茎を利用した場合、生産性が低下する恐れや、土壌伝染性の病害で圃場を汚染してしまうなどの危険があります。そこで、無菌苗の生産に向けたウイルスフリーの親株作出と増殖技術を確立するため、生長点組織を用いた培養技術について検討しました。

## 研究の成果

1. ホオズキの生長点組織を用い、MS 培地（ムラシゲ・スクーグ培地）に添加する3つの異なる植物ホルモンの組み合わせを検討した結果、頂芽、腋芽ともにBA（ベンジルアミノプリン）0.1 mg/L、NAA（ナフタレン酢酸）0.01 mg/L、シヨ糖 30g/L および寒天 8.0 g/L を添加した培地で、最も効率的に植物体が再生されました（表1）。
2. 生長点培養で得られた個体を用い、増殖培地を検討するため、MS 培地に、BA 0.04 mg/L、シヨ糖 30g/L および寒天 8.0 g/L を添加し培養した結果、約6週間で平均節数が5.5節増加し、これらの株を1芽以上残り切り分け培地に挿し木すると、約5倍の増殖が可能となりました（表2）。
3. 増殖培養で得られた個体 40 株を直接 9cm ポット鉢上げし、25℃、高湿度条件下で管理することで、すべての株が容易に活着し、苗として利用できるようになりました（データ省略）。

以上のことから、生長点組織の培養技術により、無菌で優良な形質を持ったホオズキ苗の大量生産の可能性が明らかとなりました。

表1 植物ホルモンの違いが生長点培養に及ぼす影響

供試部位	添加ホルモン (mg/L)	供試数	シュート数	シュート率 (%)	生育停滞数	枯死数
頂芽	BA0.1 + NAA0.1	6	5	83.3	0	1
頂芽	BA0.1 + NAA0.01	6	6	100.0	0	0
頂芽	BA 0.04	7	5	71.4	1	1
腋芽	BA0.1 + NAA0.1	8	7	87.5	1	0
腋芽	BA0.1 + NAA0.01	7	7	100.0	0	0
腋芽	BA 0.04	10	6	60.0	3	1

シュート：生長点組織から茎と葉が再生されたのもの

表2 継代培養による増殖可能本数

系統名	株数	置床時 平均節数	節数 14日目	節数 32日目	節数 43日目	増殖可能本数 43日目
T -	40	1.5	2.7	5.3	6.8	5.0
T -	40	1.6	2.5	5.4	7.1	4.7
平均		1.5	2.6	5.3	7.0	4.9

増殖可能本数：1株の培養物から1つ以上の芽を残し切り分け、新たに培養できる株数



写真1 再生した培養物

# ニガウリのアコーディオン栽培における主枝の仕立本数が「佐土原3号」および「宮崎つやみどり」の収量や着果率に及ぼす影響

野菜部 山之内 勝秀

## 研究のねらい

ニガウリのアコーディオン栽培は、キュウリ等の抑制栽培の片付け前に誘引できる半促成の作型として導入されていますが、適切な仕立本数等については不明な点が多いため、主枝の仕立本数について検討を行いました。

## 研究の成果

### 1. 試験方法

品種は「佐土原3号」と「宮崎つやみどり」を用い、仕立本数を3本、4本、5本としました。栽植様式は、畦幅270cm、株間100cmの36株/aとし、播種を2014年12月16日、定植を2015年2月16日、交配を2015年3月19日～6月17日、収穫を2015年4月6日～6月30日の期間で行いました。

### 2. 結果

- (1) 可販果収量は、「佐土原3号」では主枝4本仕立が多く、「宮崎つやみどり」では主枝5本仕立が多くなりました(図1)。
- (2) 「佐土原3号」は主枝が多いほど交配数が多くなりましたが、着果率に大差はなく、5本仕立では、規格外等のC品が多かったため、可販果の収穫本数は4本仕立が最も多くなりました(図1、2)。
- (3) 「宮崎つやみどり」は主枝が多いほど交配数も多くなり、着果率に大差はなく、着果数が多いため、可販果の収穫本数は、5本仕立が最も多くなりました(図3)。

以上のことから、半促成栽培におけるニガウリのアコーディオン栽培での主枝の最適な仕立本数は「佐土原3号」では4本、「宮崎つやみどり」では5本であることが明らかとなりました。

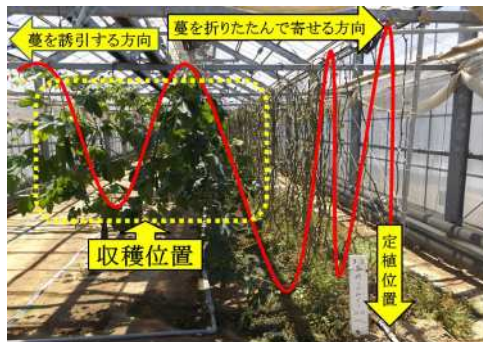


写真1 アコーディオン栽培(真横から見た図)

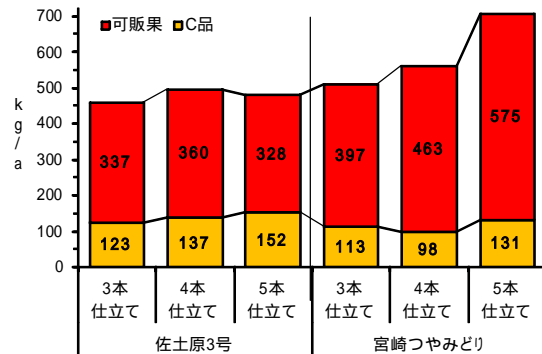


図1 収量 (グラフ内の数値はkg/a)

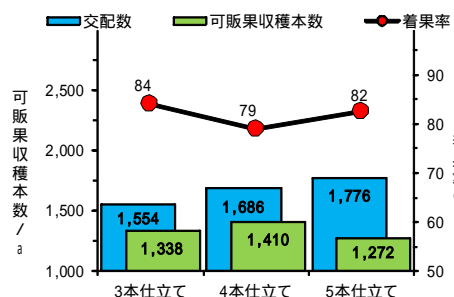


図2 「佐土原3号」の交配数と可販果収穫本数および着果率  
着果率 = (1 - 流れ果数 / 交配数) × 100

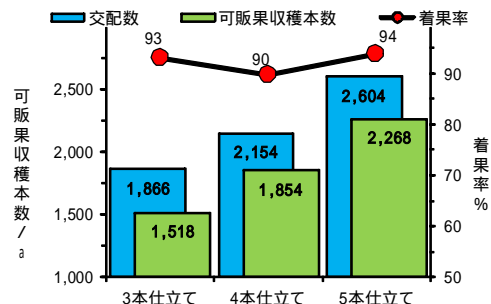


図3 「宮崎つやみどり」の交配数と可販果収穫本数および着果率  
着果率 = (1 - 流れ果数 / 交配数) × 100



つゆあかね

# ウメ「露茜」における早期多収のための樹形の開発

果樹部 栗野 太貴

研究のねらい

ウメ「露茜」は果肉が赤く着色し、ウメジュースや梅酒などに加工すると鮮やかな赤色になるため、加工品の原料としての利用が期待される品種です。

しかし、「露茜」は枝が細く、結果した果実の重さで骨格枝が下垂しやすいため、ウメの一般的な樹形である開心自然形では樹勢が弱く、樹冠拡大が遅くなります。そこで、早期に樹冠拡大が図られ、多収安定生産が可能な樹形の開発を目的とし、結果しても骨格枝が下垂しない主幹形と棚仕立て形について収量性や作業性を検討しました。また、有望であると思われる主幹形について、最適な主幹長を検討しました。



写真1 露茜果実

研究の成果

1. 試験方法

本試験では、図1のとおり開心自然形、棚仕立て形、主幹形(2.5m、2.0m)の4つの樹形について2014年および2015年の2カ年調査しました。

2. 結果

- (1) 1樹当たり収量と1㎡当たり収量は主幹形(2.5m)で最も多く、次いで主幹形(2.0m)で多くなり、果実重、果実横径および果皮a\*値はいずれの樹形においても差は認められませんでした(表1)。
  - (2) 主幹形および棚仕立て形では、開心自然形と比較して着果時の枝の下垂が軽減されました(データ省略)。
  - (3) 1kg当たり収穫作業時間は主幹形(2.0m)でやや長く、開心自然形、棚仕立て形、主幹形(2.5m)ではほぼ同等となりました。また、1㎡当たり剪定作業時間は主幹形(2.5m)および主幹形(2.0m)で短くなりました(表1)。
  - (4) 主幹形(2.0m)において収穫作業時間が長くなった要因として、側枝の配置間隔が密になり、収穫作業の障害となっていることが考えられました。主幹形(2.5m)は、収穫作業時間は開心自然形、棚仕立て形と比較して大きな差は無いものの剪定作業時間と総合すると、作業性に優れていると考えられました。
- 以上のことから、主幹形(2.5m)は収量性および作業性が優れ、「露茜」に最適な樹形であると考えられました。



図1 試験に供試した各樹形(左:開心自然形,中央:棚仕立て形,右:主幹形2.5m)

表1 各樹形における収量性、作業性および果実品質

	収量/樹 (kg)	樹冠占有面積 (㎡)	1㎡当たり収量 (kg)	1kg当たり 収穫作業時間 (秒)	1㎡当たり 剪定作業時間 (秒)	果実重 (g)	果実横径 (mm)	果皮 a*値
開心自然形	12.3	16.4	0.73	75(100)	209(100)	63.5	26.6	21.4
棚仕立て形	12.6	17.7	0.72	72(96)	221(106)	61.7	26.2	21.4
主幹形(2.5m)	22.6	18.3	1.26	73(97)	204(98)	65.9	27.4	21.1
主幹形(2.0m)	12.9	13.7	0.91	88(117)	204(98)	63.0	25.9	23.4

注) 1. 2014年および2015年の2カ年平均  
 2. 主幹形(2.5m)および主幹形(2.0m)はそれぞれ主幹形の主幹長が2.5mおよび2.0mであることを示す  
 3. 果皮a\*値は果皮の赤みを表す指標としている  
 4. 収穫作業時間および剪定作業時間の()内は開心自然形を100とした値  
 5. 棚仕立て形における剪定作業時間には棚への誘引作業時間を含む  
 6. 樹冠占有面積は 縦樹冠 × 横樹冠 × 0.8として算出

# 日向夏の受粉樹混植による省力的少核果実生産技術の開発

亜熱帯作物支場 原ノ後 翔

## 研究のねらい

露地日向夏の少核果実生産は、4倍体品種の花粉を用いた人工受粉が必要で、多くの労力を要することが課題となっています。そこで、日向夏の人為4倍体品種「口之津41号」を受粉樹として混植し、自然交配による「早生日向夏」の少核果実生産技術について検討を行いました。

## 研究の成果

### 1. 耕種概要

試験は宮崎市清武町の現地で実施し、植栽は2008年3月に行いました。

通常、文旦や八朔等で受粉樹を混植する場合、混植比率1:3(受粉樹が1)で植栽しますが、「口之津41号」は花粉稔性が低く、花粉量が不足すると考えられたため、当試験では「口之津41号」及び「早生日向夏」の1:3混植(図1の①~③)と1:1混植(図1の④~⑥)で比較調査を行いました。

収穫果実等の調査は、2011年~2013年(定植4年目~6年目)の3カ年行いました。

### 2. 調査結果

(1) 受粉樹混植の完全種子数は、2011年~2013年のいずれも混植比率にかかわらず人工受粉と同等以下になりました(表1、2011年~2012年はデータ省略)。

(2) 1樹当たり収量は、2011年~2012年は1:1混植が1:3混植よりも多くなりましたが(データ省略)、2013年は同等となり、混植比率による果実階級や果実品質についても差は見られませんでした(表1)。

(3) 2013年の1樹当たり収量を単位面積で換算すると、1:3混植の10a当たり収量は3.23tとなり、1:1混植よりも多くなりました(表1)。

以上のことから、露地日向夏における少核果実生産は、受粉樹の混植により、人工受粉と同等の効果が認められ、初期の収量はやや減少するものの、長期間の栽培を考慮した場合は、文旦や八朔と同様に混植比率1:3で植栽することが望ましいと考えられました。

なお、「口之津41号」は自家和合性で完全種子が多く入るため、少核の早生系「日向夏」と混在して販売しないよう区分収穫等を行う必要がありますので、十分注意してください。

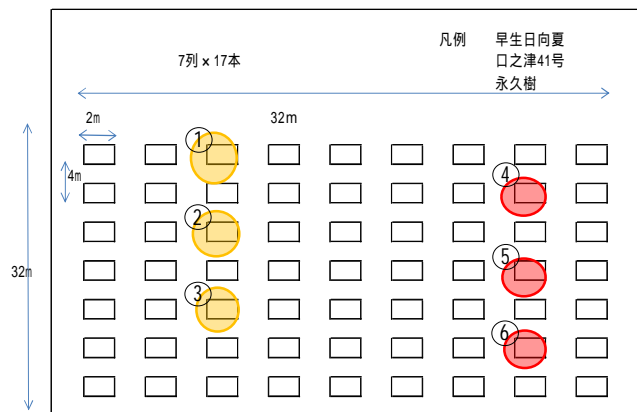


図1 「口之津41号」混植園の植栽状況

表1 「口之津41号」混植園における定植6年目「早生日向夏」の果実品質及び収量(2013年)

区	種子数		含核 果率 %	階級比率(重量%)		果実品質		1樹あたり 収量 kg	10aあたり 収量 t/10a
	完全 個	シ付 個		M以下 %	L以上 %	糖度 Brix	クワ酸含量 wt%		
混植比率1:3	0.6	6.8	0.0	28.8	71.2	9.8	1.38	35.5	3.23
混植比率1:1	0.9	16.3	0.0	26.5	73.5	10.1	1.41	36.1	2.17
参考・人工受粉	0.8	14.2	0.8	21.3	78.7	-	-	-	-

各区3樹の平均。1樹50果について含核数調査を実施。

完全種子5個以上の果実を含核果とする

亜熱帯作物支場データ(2006~2007年平均値)。口之津41号花粉を使用。階級比率は収穫果140果程度、種子数は5~10果について調査。

各区3樹の平均。無作為に選んだ1~2亜主枝の果実を調査した(1樹20果)。

混植比率1:3は91本×35.5kg、1:1は60本×36.1kgで計算

# ウイルス早期診断技術を現地移転した事業の効果

生物環境部 黒木 修一

## 研究のねらい

生物環境部には、多い年で100件以上の植物ウイルスの診断依頼があります。しかし、診断依頼が集中するシーズンや、本来の業務である研究のピーク時には、診断結果の回答までに時間を要しており、また、遠隔地の産地では、診断依頼すら十分に出来ない状況がありました。

そこで、平成24年度から営農支援課(現 農業経営支援課)及び各農業改良普及センターと連携し、各農業改良普及センターやJAでウイルスを早期診断する改良DIBA法(写真1)を現地に技術移転し、特に主要作物であるキュウリの黄化えそ病(MYSV)診断への活用を図りました。

## 研究の成果

技術移転前の2004~2005年及び2009~2010年には、2年間で200件を超えるウイルス診断がありました。生産現場に近い農業改良普及センターやJA等で早期に診断されるようになったことから、2014~2015年の2年間の診断件数は50件未満に減少しました。技術移転後もウリ科野菜類のウイルス診断はゼロになっていませんが、現地で診断できなかったウイルスをより高度な手法で再確認しているもので、このことにより重要なウイルスの発生を見逃さない体制が確立できています(図1)。

ウイルス早期診断とその関連対策により、技術移転開始直前の2013年には、MYSVの被害が大きい(10aあたり100本以上)農家戸数は90戸を超えていましたが、2014年以降は大幅に減少しました(図2)。

これらのことから、ウイルス病早期診断技術の現地移転は大きな成果を上げたと考えられます。

その一方で、まだこの技術で診断できないウイルスも沢山あるため、今後は技術の改良を加え、現地に提供していこうと考えます。

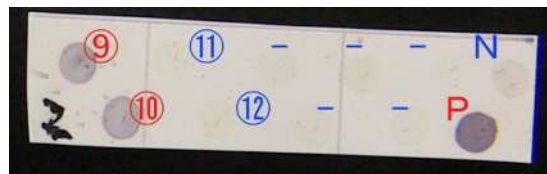


写真1 改良DIBA法の判定 (Pと同じ反応の と が陽性反応)

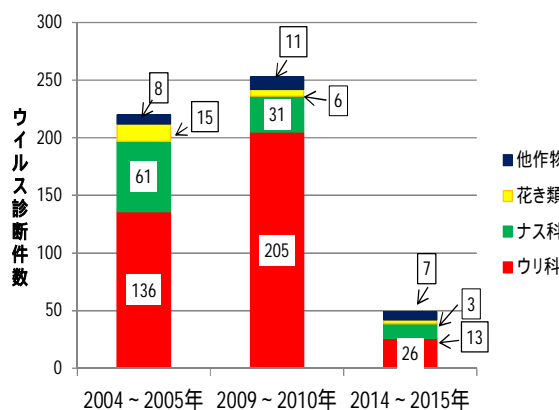


図1 ウイルス診断を実施した作物

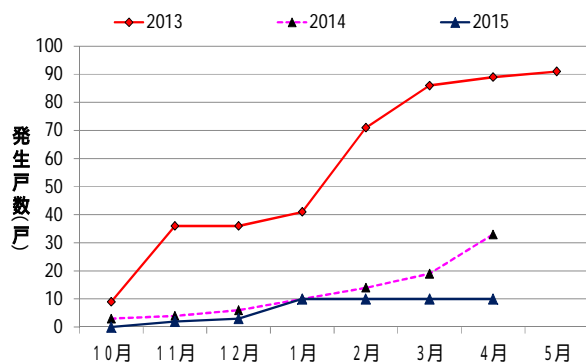


図2 MYSVが10aあたり100本以上発生した延べ戸数の推移(農業経営支援課調べ)



## 生産流通部、作物部が農政水産部長表彰を受賞しました

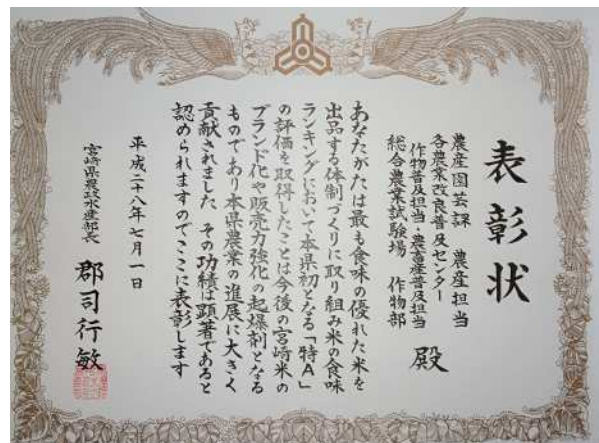
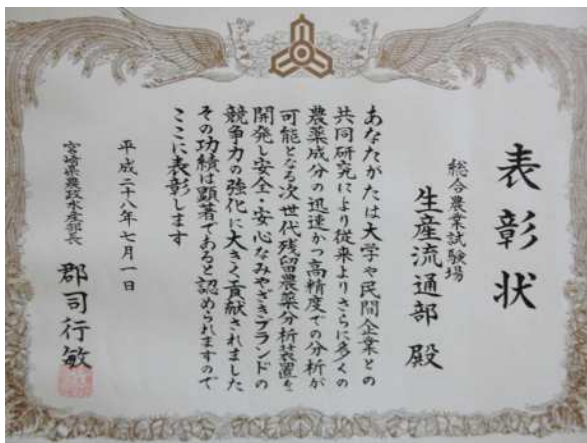
7月4日、県庁にて平成28年度職員表彰式が開催され、当試験場からは生産流通部と作物部が農政水産部長表彰を受賞しました（生産流通部は単独受賞、作物部は農産園芸課、各農業改良普及センターとの合同受賞）。

生産流通部は大学や民間企業との共同研究により、従来よりさらに多くの農薬成分を迅速かつ高精度で分析することが可能な『次世代残留農薬分析装置』を開発したことについて、作物部は食味の優れた米を出品する体制づくりに取り組み、米の食味ランキングにおいて、本県で初めて最高評価の『特A』を取得したことについて、それぞれその功績が高く評価され、受賞に至りました。

今回の受賞を励みに、当試験場は本県農業を先導する技術開発の拠点として、今後も農業者の役に立つ研究成果を提供していきます。



郡司農政水産部長から表彰を受ける加勇田場長



総合農試だより (No.174 2016.7)

編集・発行：宮崎県総合農業試験場 企画情報室

〒880 - 0212 宮崎県宮崎市佐土原町下那珂 5805

TEL 0985-73-7063 (企画情報室直通) FAX 0985-73-2127

e-mail sogonogyoshikenjo@pref.miyazaki.lg.jp

HP <http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/nosei/mae-station/>