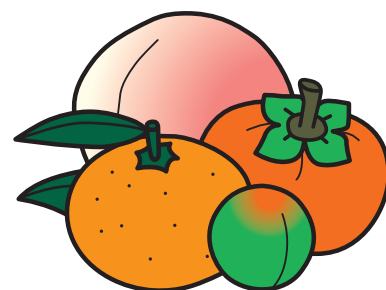


わかやま 果試ニュース



No.86 (2015年7月)



ウメ調味廃液添加鶏ふん堆肥施肥試験 (関連6ページ)

目次

- ウンシュウミカンの浮皮対策について 2
- 有田地方 50mメッシュ気温推定技術と活用について 4
- カキ‘中谷早生’の時期別果実横径と収穫時果実重の関係 5
- 梅調味廃液添加鶏ふん堆肥のウメへの施用効果 6
- 果樹試験場成果発表会・ミカンとふれあいデーを開催しました 7
- 紀の川フルーツツーリズム研究会情報発信部会勉強会が開催されました … 7
- ウメ研究成果発表会が開催されました 8
- 平成27年度の研究体制 8

和歌山県果樹試験場
かき・もも研究所
うめ研究所

ウンシュウミカンの浮皮対策について

果樹試験場 主査研究員 中谷 章

1. はじめに

ウンシュウミカンの浮皮は収穫前に果皮と果実の間に空洞ができ、貯蔵性を損なう生理障害の一つです(写真1)。発生には年次変動があり、特に平成26年産では多く発生し、それに伴い腐敗果も併発しました。



写真1 正常果（左）と浮皮果（右）

本研究情報では、ウンシュウミカンの浮皮について発生を助長する要因やそれに応じたこれまでの対策を整理するとともに、植物生長調節剤を用いた新しい浮皮対策技術について紹介します。

2. 浮皮発生を助長する要因

ウンシュウミカンの浮皮は古くから知られている障害で、その発生要因について研究が重ねられてきました。

河瀬(1984)によると、気象要因として、温度が同じであれば湿度が高い方が、湿度が同

じであれば温度が高い方が浮皮が進行します。また同じ高湿条件であっても果実着色期（特に5分着色期以降）に浮皮発生が進行することが明らかとなっています。一方、栽培管理上の要因として、窒素施用量が少ないと浮皮発生が少なくなることがわかっています。特に秋季に肥料が多く残る施用法では浮皮が増加するとされていますが、10月以降の施肥では影響がないことも明らかにされています。さらに品種により浮皮発生に差があることも示されており、本県の主力中生品種である‘向山温州’は浮皮が発生しやすいですが、早生品種や‘川田’‘石地’‘きゅうき’等は浮皮の発生が少ない品種です。

3. これまでの浮皮対策

前述のような要因に対して、これまで様々な対策がとられています。

露地栽培では温度の調節は極めて困難ですが、湿度については明渠・暗渠の整備による排水性の改善や間伐・縮伐による園内の通風性の改善によりある程度の対策が可能です。肥培管理については、過剰な施肥を避けるとともに、特に夏肥を施用する場合には速効性の肥料を使うなど、果実着色期にかけて肥料が土壌中に残らないように管理することが重要です。

表1 浮皮軽減に登録のある植物生長調節剤（平成27年6月1日現在）

成分名	農薬の名称	使用方法
炭酸カルシウム水和剤	クレフノン	・100倍 ・収穫1ヶ月前から収穫直前までの間に1回散布
エチクロゼート乳剤	フィガロン乳剤	・2000～3000倍 ・1回目：蛍尻期、2回目：蛍尻期の2週間後
塩化カルシウム・硫酸カルシウム水溶剤	セルバイン	・300倍 ・生理落果終了から着色期までに20～30日間隔で2～3回
ジベレリン液剤または水溶剤・プロヒドロジャスモン液剤(混用散布)	ジベレリン液剤もしくは水溶剤とジャスモメート液剤を混用	・ジベレリン水溶剤または液剤1ppm～5ppmとプロヒドロジャスモン液剤1000～2000倍を混用 ・収穫予定日の3ヶ月前(但し、収穫45日前まで)に1回散布

これら耕種的な対策に加え、表1に示すような植物生長調節剤による化学的な対策も実施されています。この中でジベレリン（以下GA）とプロヒドロジャスモン（以下PDJ）は、静岡県を中心に浮皮軽減を目的とした試験が行われ、平成22年に新たに登録されました。

登録当初は着色遅延等の問題から貯蔵ミカンや完熟栽培での使用が推奨されていましたが、早生・中生品種での使用を求める声が高く、農水省委託プロジェクト研究「地球温暖化が農業分野に与える影響評価と適応技術の開発」により、当試験場と農研機構果樹研究所が協力して、使用方法を検討しました。

4. GAとPDJによる浮皮軽減技術

GAとPDJはいずれも植物ホルモ剤で、処理濃度を薄くしたり処理時期を早めると、浮皮軽減効果は低下するものの、着色遅延の影響は小さくなります。逆に浮皮軽減効果を強めると着色遅延も強く現れます（図1）。この特徴を利用して、基本的な使用方法を整理したものを表2に示します。

使用方法の留意点として、慣行の時期に収穫する場合と、着色遅延を利用して収穫時期を遅らせる場合で処理時期・濃度が異なります。さらに圃地条件や樹の状態等によっても効果の強さが異なる事も考えられますので、初めて使用される場合は一部の樹で試験的に散布（できれば一本の樹の半分のみ）に散布してみてその効果を確認し、登録の範囲内で処理濃度や処理時期を調整していただければと思います。

なお、今回紹介した内容も含めてGAとPDJによる浮皮軽減技術については「浮皮軽減のための技術情報(改訂版)」として農研機構果

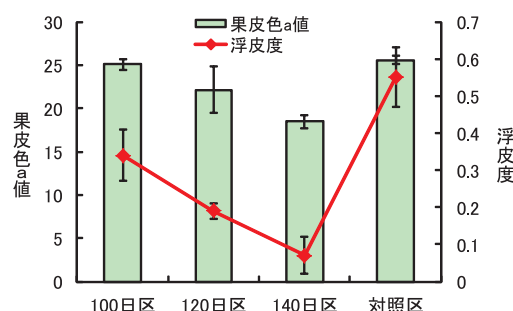


図1 処理時期(満開後日数)の違いが果皮色および浮皮度におよぼす影響

※品種は‘向山温州’、樹冠全体に処理を行い、無処理樹を対照区とした
2012年8月24日(満開100日後)・9月13日(120日後)・10月3日(120日後)処理
12月5日収穫
いずれも処理濃度はGA3.3ppm+PDJ25ppm
浮皮度は収穫した全果実を触感により0(無)~3(甚)の4段階で評価した平均値

樹研究所のホームページ (http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/fruit/material/030159.html)で公開されていますので、参考にしてください。

5. おわりに

浮皮に対しては、未だに完全に抑える方法は開発されていません。GA・PDJによる浮皮軽減も、これまでの方法より効果は安定しているもののそれだけでは不十分です。様々な対策を組み合わせ、可能な限り浮皮を抑え、消費者に高品質な果実を届けましょう。

引用文献

河瀬憲次. 1984. ウンシュウミカン果実における浮皮発現と防止法に関する研究. 京都大学学位論文

表2 ジベレリン・プロヒドロジャスモン混用処理の使用法の概要

使用目的	対象	散布濃度	散布時期
浮皮を軽減して慣行の時期に収穫	早生および中生 ウンシュウミカン	GA 1ppm+PDJ 25ppm GA 3.3ppm+PDJ 25ppm	9月上旬 8月中下旬
浮皮を強く抑制して収穫時期を1~2週間遅くする	中生 ウンシュウミカン	GA 1ppm+PDJ 50ppm GA 3.3ppm+PDJ 25ppm	9月上旬 9月上旬

有田地方 50mメッシュ気温推定技術と活用について

果樹試験場 主任研究員 鯨 幸和

日高川町（旧川辺町）にある気象庁アメダスの気温と有田地方の地形因子などにに基づき、有田地方の50mメッシュ気温を日別平均気温で±1℃以内、最高・最低気温で±1.5℃以内の精度で推定するモデルを開発しました（注）。ここでは、この推定モデルをもとに作成したプログラムファイルを紹介します。

なお、これらのプログラムは果樹試験場ホームページ (<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/gaiyou/002/002.htm>) からダウンロードできます。（注）開発にあたっては、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の手法（特許第4586171号）を活用しました。



図1 50mメッシュ気温マップ表示
（日別最高気温を例示）

50mメッシュ気温マップ表示プログラム

2009年3月～直近で、カレンダーから選択した日付の50mメッシュ推定気温がマップ表示されます（図1）。

任意メッシュの気温経過表示プログラム

気温を調べたいメッシュを航空写真や地図上で選択すると、そのメッシュの推定気温経過が別シートにテキストやグラフで表示されます（図2）。また、緯度・経度の入力でメッシュを選択できるタイプもあります。

これらのほかには、「いつ頃、どの地域でどれくらい冷え込んだのか」をマップ表示したり、春先の気温経過から4月20日時点で開花始期と満開期を予測（精度は概ね±2日）し、マップ表示するプログラムを作成しました。

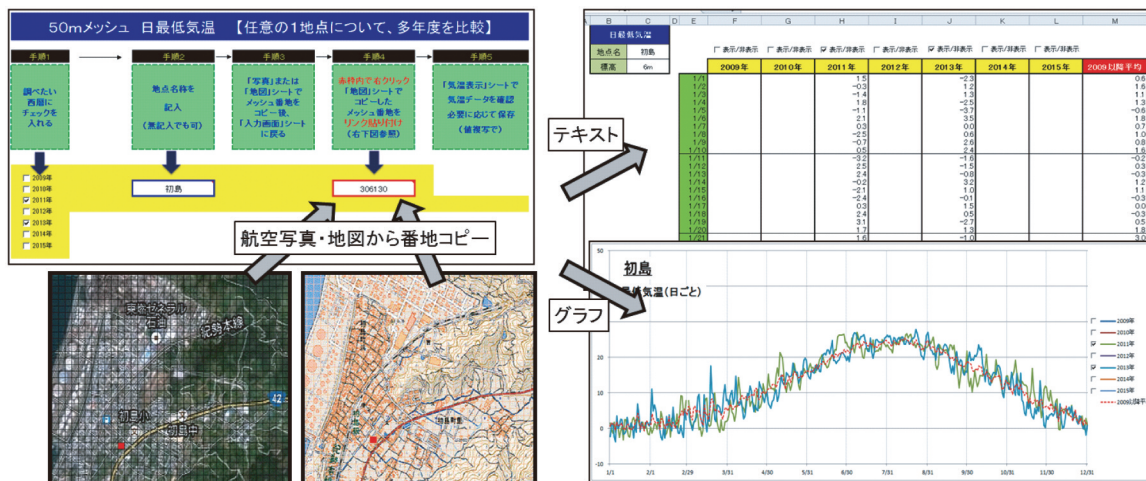


図2 任意メッシュの気温経過表示（日別最低気温を例示）

今後の展開

「どの地域が冷え込む」というデータを積み重ねて適地判定の目安にすることや、様々な病害・虫害、生理障害発生危険度の面的な情報発信を目指します。また、カンキツ以外の果樹や野菜、水稻などでは、気温の経過から病害・虫害発生や生育を予測するモデルが数多く報告されていますので、様々な作物においてこの技術の活用を検討していきます。

カキ ‘中谷早生’ の時期別果実横径と収穫時果実重の関係

かき・もも研究所 研究員 江川 明日香

カキ ‘中谷早生’ は9月上中旬に収穫できる極早生品種ですが、年によっては小玉傾向になることが問題となっています。

そこで、階級S（130g）以上の果実を生産できる摘果基準を作成するため、幼果時に大きさの異なる果実の時期別果実横径と収穫時果実重を調査しました。

調査方法

2013年と2014年の7月1日に、かき・もも研究所内の‘中谷早生’の大きさが異なる幼果（横径が30～45mm）にラベルを付け、横径2方向を継続的に調査しました。また、収穫時果実重との関係を調査しました。



結果

収穫時130g未満となった果実（下記図中の黄色で示した部分）のほとんどは、7月1日時点の横径が35mm未満（下記左図）、8月1日時点では50mm未満（下記右図）でした。また、平均果実横径と収穫時果実重の関係については、7月1日時点では大きくばらつきましたが、8月1日時点ではばらつきは小さくなりました。

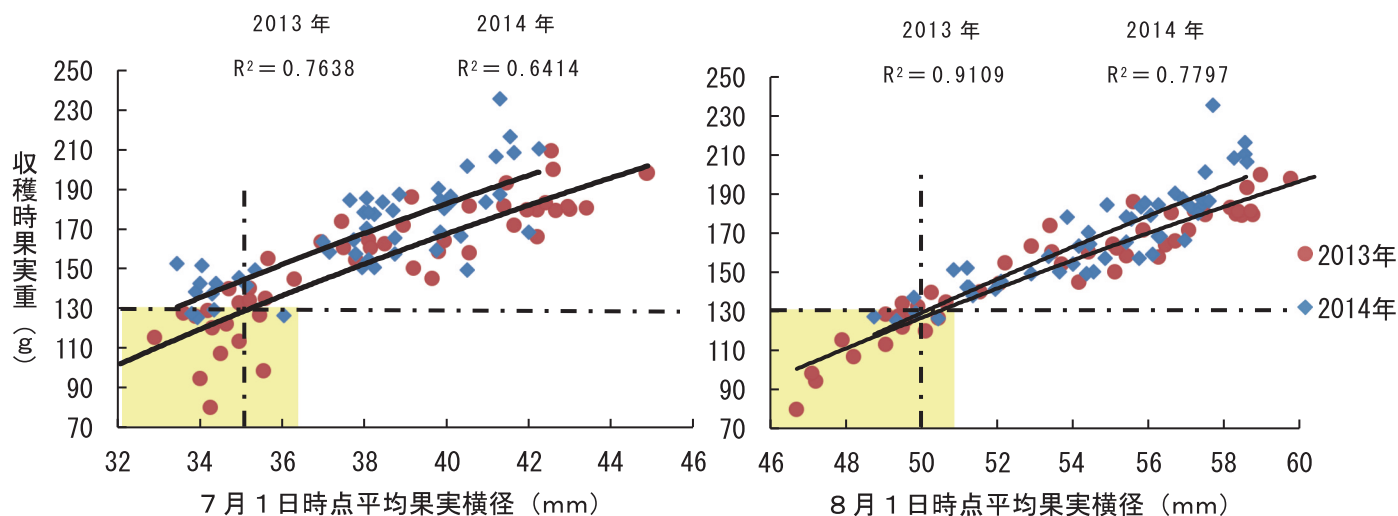


図 7月1日（左）と8月1日（右）時点の平均果実横径と収穫時果実重の関係

まとめ

かき・もも研究所内の‘中谷早生’においては、7月1日時点の果実横径が35mm未満、8月1日時点では50mm未満の幼果を摘果すると、2S以下の果実を効率的に摘果できることが示唆されました。

ただし、果実横径と収穫時果実重の関係には年次差や地域差があるため、より精度を高めるため、引き続きデータの集積を行いたいと考えています。

梅調味廃液添加鶏ふん堆肥のウメへの施用効果

うめ研究所 研究員 下 博圭

◆ 梅調味廃液添加鶏ふん堆肥とは

梅調味廃液添加鶏ふん堆肥(以下、梅調鶏ふん堆肥)は梅調味廃液を鶏ふん堆肥製造過程で添加し堆肥化したものです。酸性の梅調味廃液を添加することでアンモニアが中和され、堆肥化期間中のアンモニア揮散量が低減されるため悪臭を軽減できます。

◆ ウメ成木への連年施用効果

梅調鶏ふん堆肥をうめ研究所内緩傾斜園のウメ成木に3年間施用し、青果収量や樹体生育、土壌への影響を調査しました。施用条件は、梅調鶏ふんの窒素肥効率を50%として年間窒素施肥量の全て(実肥、礼肥、元肥)を梅調鶏ふん堆肥で施用する100%区、70%(礼肥、元肥)を梅調鶏ふん堆肥で代替する70%区、30%(元肥のみ)を代替する30%区、年間施肥の全てを有機配合肥料で施用する0%区の4区としました。

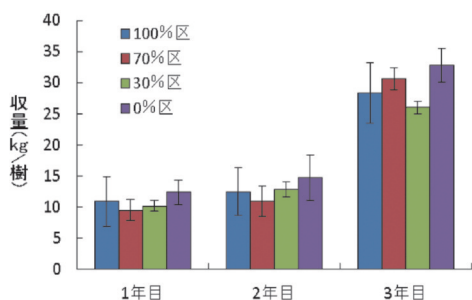


図1 連用3年間の青果収量(バーは標準誤差:n=4~5)

表1 連用3年目の樹容積と徒長枝発生本数

	樹容積(m ³) ^z	徒長枝発生本数(本/m ²) ^y
100%区	75 ns ^x	8.5 ns
70%区	71 ns	8.3 ns
30%区	68 ns	7.8 ns
0%区	79 -	8.5 -

z: 11月に測定

y: 樹冠占有面積1㎡あたりの50cm以上の新梢発生本数

x: nsはt検定によって0%区に対して有意差なし(n=4~5)

3年間の収量に大きな差はみられなかった

3年目の樹体生育に差はみられなかった

表2 連用3年間の土壌理化学的性の推移

		pH	可給態リン酸	交換性塩基(mg/100g乾土)			Na
		(H ₂ O)	(mg/100g乾土)	CaO	MgO	K ₂ O	(mg/100g乾土)
1年目	100%区	5.83	7	158	71	36	6.9
	70%区	5.95	22	190	68	32	2.9
	30%区	5.52	29	187	70	39	2.4
	0%区	5.93	9	130	76	33	1.1
2年目	100%区	6.12	78	186	68	51	4.1
	70%区	5.86	45	166	56	58	3.5
	30%区	5.40	34	171	48	35	1.5
	0%区	5.58	29	151	59	36	2.4
3年目	100%区	5.78	84	246	69	45	6.1
	70%区	5.22	46	198	58	35	5.4
	30%区	5.03	57	201	50	47	5.4
	0%区	4.86	10	116	69	18	1.7

- ・pHは100%および70%区で高くなる傾向がみられた
- ・可給態リン酸は連年施用により代替率が高いほど高くなる傾向がみられた
- ・交換性石灰(CaO)、カリ(K₂O)は梅調鶏ふん区で高くなる傾向がみられた
- ・Naは梅調鶏ふん区で高くなったが連年施用による蓄積はみられなかった

◆ まとめ

- ・梅調鶏ふん堆肥を肥料として連年施用しても収量および樹体生育に影響はみられませんでした
- ・代替率が高いほど土壌pHは適正範囲(6.0~7.0)に近づきましたが、土壌中のリン酸、カリ、石灰の含量が増加しました。連年施用すると土壌中のリン酸及びカリが過剰になる恐れがあります

※補足:ウメ幼木への施用試験結果より

施肥を全て梅調鶏ふん堆肥で行うと樹体生育が劣りましたが50%代替の場合は生育に問題はありませんでした(写真1)



写真1 異なる代替率で梅調鶏ふん堆肥を施用したウメ幼木(2年生)の地上部及び地下部(11月:解体時)

梅調味廃液添加鶏ふん堆肥を肥料として施用する際の代替率は50%を上限とするのが適当と考えられます

果樹試験場成果発表会・ミカンとふれあいデーを開催しました

平成27年3月6日に果樹試験場成果発表会を開催しました。この発表会は、果樹試験場が取り組んだ試験研究の成果を広く発表することにより、かんきつ生産者の栽培技術向上や研究成果の普及、そして産地の活性化につなげようと開催しているものです。当日は県内のかんきつ生産者やJAなど関係機関から約100名の参加がありました。発表後には参加者との間で熱のこもった質疑や意見交換が交わされ、非常に有意義な発表会となりました。



また、同日にミカンとふれあいデーを開催し、有望中晩柑類の展示・試食、ほ場見学、栽培相談や土壌診断、鳥獣害対策資材の紹介を行いました。さらに、県庁農業環境・鳥獣害対策室の協力により、シューティングシミュレーター体験を行い、会場は終日多くの参加者で賑わいました。

発表課題

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1) 機能性の高いジャバラ交雑品種の育成 | 中地主査研究員（当時） |
| 2) ICTを利用した産地情報広場の開発 | |
| ①フルーツクラウドβ版について | 池田研究員（当時） |
| ②50mメッシュ気温推定技術の活用について | 鯨主任研究員 |
| 3) 新品種「きゅうき」の結実特性 | 水上副主査研究員 |
| 4) 温州ミカン浮皮軽減のための技術情報 | 中谷主査研究員 |
| 5) シカの行動調査に基づく効率的捕獲技術 | 法眼主査研究員（当時） |
| 6) イノシシ成獣捕獲のための電子トリガーの開発 | 植田主任研究員 |

紀の川フルーツツーリズム研究会情報発信部会勉強会が開催されました

平成27年4月17日（金）、かき・もも研究所において紀の川フルーツツーリズム研究会（会長：島津章氏、事務局：紀の川市商工観光課）情報発信部会の勉強会が、部会員等6名の参加のもとフルーツの基礎知識向上をはかるため開催されました。

この研究会は、「紀の川市で生産されているフルーツを通じてまちづくりに取り組む」ことを目的に平成26年から活動を行っています。

研究所では、藤本所長から地域での柿・桃の生産状況やほ場等での試験実施状況などの説明を行いました。部会員からは、気象や土壌とフルーツのおいしさとの関係や試験の目的等について質問がありました。

当研究会の活動を通じて、紀の川市並びに和歌山県の果樹振興が促進されることが期待されます。



ウメ研究成果発表会が開催されました

平成27年2月24日に、シティプラザホテル（田辺市）においてウメ研究成果発表会が開催されました。この発表会は、紀州うめ研究協議会が主催し、うめ研究所と関係機関が取り組んだ試験研究の成果を発表し、ウメ生産に役立てていただくことを目的として開催しており、当日はウメ生産者や農協など関係機関から約150名が出席しました。

うめ研究所からは「「橙高」の機能性向上技術および加工品開発について」（土田主任研究員）、「リン酸・カリの無施用がウメに及ぼす影響」（岡室副主査研究員）、「ウメ樹幹害虫の生態と防除について」（貴志副主査研究員）、「ウメの休眠特性について」（北村副主査研究員）の4課題について、西牟婁振興局農業振興課 田端洋一主査から「摘心技術の普及への取組み」を発表し、その後、JA紀南・田辺印の会 溝口博一氏から「有機農家から見た梅業界」と題して講演が行われました。

また、会場には当研究所の研究成果をまとめたパネルやウメ加工品の試作品の展示コーナーを設置し、研究員が来場者からの熱心な質問や意見に答えました。



平成 27 年度の研究体制

	場所長	副場所長	職 員
果樹試験場	仁木靖夫	崎純郎	【栽培部】 森口幸宣（部長）、鯨幸和、大谷眞康、藪田滋、中谷章、高野芳一、福居哲也、岡室美絵子、田嶋皓、水上徹、古田貴裕、杉谷和子
			【環境部】 島津康（総括研究員兼部長）、中一晃、植田栄仁、衛藤夏葉、久世隆昌、井沼崇
かき・もも研究所	藤本欣司	宇治泰博	和中学、木村学、間佐古将則、熊本昌平、有田慎、池田道彦、森谷勤、江川明日香
うめ研究所	谷本好久	阪東祐司	竹中正好、土田靖久、行森啓、貴志学、北村祐人、赤木芳尊、沼口孝司、下博圭、西野峯廣

- 【転出】 果 樹 試 験 場：森下年起（暖地園芸センター）、増田吉彦（農業大学校）、中地克之（県庁経営支援課）、法眼利幸（林業試験場）、池田晴佳（有田振興局地域振興部）
 かき・もも研究所：金岡晃司（暖地園芸センター）、堀田宗幹（伊都振興局地域振興部）、小泉拓也（農業大学校）
 う め 研 究 所：岡室美絵子（果樹試験場）、武田知明（那賀振興局地域振興部）
- 【退職】 果 樹 試 験 場：門田健（栽培部技師補）
 う め 研 究 所：赤木芳尊（所長）⇒再任用（うめ研究所）、中西慶（任期付短時間勤務職員）

編集・発行 ◆和歌山県果樹試験場

〒 643-0022 和歌山県有田郡有田川町奥751-1
 TEL:0737-52-4320 FAX:0737-53-2037

◆和歌山県果樹試験場 かき・もも研究所

〒 649-6531 和歌山県紀の川市粉河3336
 TEL:0736-73-2274 FAX:0736-73-4690

◆和歌山県果樹試験場 うめ研究所

〒645-0021 和歌山県日高郡みなべ町東本庄1416-7
 TEL:0739-74-3780 FAX:0739-74-3790

各試験場・研究所のホームページは県農林水産総務課研究推進室のホームページよりアクセスしてください。 <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/index.htm>

印刷所 辻本印刷所 TEL:0737-82-4444 FAX:0737-83-6006