

平成30年度 近畿地域マッチングフォーラム

# 高品質果実の安定供給を 支える革新技術



**日時** : 平成30年9月5日(水) 11:00~17:25

**会場** : 新大阪丸ビル別館(大阪市東淀川区)

2階会議室2-3号室および1階会議室1-1号室

主催 農林水産省大臣官房政策課技術政策室、農研機構西日本農業研究センター  
協賛 農林水産省近畿農政局、農研機構果樹茶業研究部門  
後援 大阪府、NPO法人近畿アグリハイテク



## 開催趣旨

農業現場のニーズを踏まえた研究の推進と研究成果の現場への迅速な普及を促進するため、生産者、農業団体、行政、普及関係者、研究者が双方向の意見・情報交換を行う地域マッチングフォーラムを開催いたします。

近畿地域の中山間地では、大消費地を抱える利点を生かして果樹産地が多く形成され、高品質果実のブランド化を図ることで収益性の向上に取り組む産地が多くあります。しかし、近年の著しい気象変動や地球温暖化などにより、品質と収量が不安定となり、十分な供給が達成されているとはいえません。そのため、需給と価格の安定化や担い手の収益向上につながる、高品質果実の安定生産技術および供給期間の拡大を可能とする貯蔵技術の普及が求められています。さらに、日本産果実は海外でも高く評価され、輸出額が伸びていることから、この機にさらに国際競争力を強化するための技術開発も急がれています。

そこで本フォーラムでは、高品質果実の安定供給を支える革新技術について、生産・貯蔵・流通などの各面から紹介いただき、生産者団体、行政・普及組織、民間企業などとの間でマッチングを行うとともに、会場参加者をまきこんだ討論を行います。

また、データと先端技術のフル活用による生産性の飛躍的向上と地域農業の振興を目指したスマート農業の実現に向けた施策として、「農業データ連携基盤(WAGRI)」と「スマート農業技術の現場への実装」について、農林水産省から最新の情報提供を行うとともに会場参加者との意見交換を行います。

平成 30 年度 近畿地域マッチングフォーラム  
高品質果実の安定供給を支える革新技術  
スマート農業の実現に向けてー農業データ連携基盤 (WAGRI) 他ー

●●● プログラム・目次 ●●●

◆ 開催日時

平成 30 年 9 月 5 日 (水) 11:00~17:25 受付 10:30~

◆ 開催場所

新大阪丸ビル別館

(〒533-0033 大阪市東淀川区東中島 1 丁目 18-22 TEL: 06-6325-1302)

2 階会議室 2-3 号室 (講演・パネルディスカッション)

1 階会議室 1-1 号室 (ポスター発表~マッチング~)

◆ プログラム

11:00~11:10 開会挨拶 (2 階会議室 2-3 号室)

農林水産省 大臣官房技術政策室

農研機構西日本農業研究センター 所長

水町 功子

11:10~12:30 第 1 部 スマート農業の実現に向けて(説明と意見交換)

(2 階会議室 2-3 号室)

〈説明と意見交換〉

- ・ 農業データ連携基盤(WAGRI)について
- ・ スマート農業技術の現場への実装について

農林水産省 大臣官房技術政策室

(休憩 12:30~13:10 ※ポスター会場開放)

**13:10~15:20 第2部 講演 (2階会議室 2-3号室)**

〈基調講演〉

(13:10~13:40)

高品質果実の生産・貯蔵・流通・輸出に関する実証研究 ..... 1

岡山大学環境生命科学研究科 准教授 中野 龍平

〈技術紹介〉

(13:40~15:20)

- ① 小型イチジクによる新たなブランド化への取り組み  
—生産・流通・販売での課題と展望 ..... 13  
大阪府立環境農林水産総合研究所 園芸グループリーダー 磯部 武志
- ② 機能性マルチシートによるカンキツ果実の高品質化  
—総合的技術の実証・展開 ..... 24  
農研機構 西日本農業研究センター カンキツ生産グループ長 喜多 正幸
- ③ ブドウ・カキ害虫の防除技術の高度化  
—「シャインマスカット」と「富有」での実証 ..... 31  
農研機構 果樹茶業研究部門 ブドウ・カキ研究領域 上級研究員 新井 朋徳
- ④ 高品質なシャインマスカットの生産技術  
—加温栽培に適した栽培技術と今後の課題 ..... 45  
岡山県農林水産総合センター 農業研究所 専門研究員 安井 淑彦
- ⑤ 中山間地の農地環境が「見える」技術 ..... 54  
株式会社ビジョンテック 鳥取出張所 所長 岡田 周平

(休憩 15:20~15:30)

**15:30~16:20 第3部 ポスター発表~マッチング~ (1階会議室 1-1号室)**

関連成果のポスター ..... 65

**16:20~17:20 第4部 パネルディスカッション (2階会議室 2-3号室)**

「国内外で『売れる』高品質果実の安定供給を目指して」

司会：農研機構 果樹茶業研究部門 ブドウ・カキ研究領域

研究領域長 塩谷 浩

パネリスト：

岡山大学環境生命科学研究科 准教授	中野 龍平
大阪府立環境農林水産総合研究所	
園芸グループリーダー	磯部 武志
岡山県農林水産総合センター 農業研究所	
専門研究員	安井 淑彦
大阪府南河内 農と緑の総合事務所 農の普及課	
総括主査	山口 洋史
JA ありだ 営農販売部 営農指導課長	吉川 敏之
関連資料 .....	88

**17:20~17:25 閉会挨拶**

農林水産省 近畿農政局

---

主 催 農林水産省 大臣官房技術政策室、農研機構 西日本農業研究センター  
協 賛 農林水産省 近畿農政局、農研機構 果樹茶業研究部門  
後 援 大阪府、NPO 法人近畿アグリハイテク

※農研機構(のうけんきこう)は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の  
コミュニケーションネーム(通称)です。

# 「高品質果実の生産・貯蔵・流通・輸出に関する実証研究」

岡山大学 環境生命科学研究科（農学系） 中野 龍平

1

## 生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業」 (うち地域戦略プロジェクト)

果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための  
輸出国ニーズに適合した生産技術開発及び  
輸出ネットワークの共有による  
鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究

代表機関 岡山大学（研究代表者 中野 龍平）

共同研究機関(12機関)

(広域5県)

- 岡山県農林水産総合センター
- 和歌山県
- 徳島県
- 石川県
- 山梨県

(流通・輸出試験の専門、品質評価の専門)

- 農研機構 食品総合研究所
- 東京大学
- レンゴー(株)中央研究所
- 三井化学(株)
- SGシステム(佐川グループ)
- 吉備国際大学(経済評価)
- 広島大学

2

攻めの農政による活性化のために、輸出促進が期待される

解決すべき課題

- ・ 輸出品目や産地・拠点が限定的  
(青森産リンゴ・関東圏からの輸出が多くを占める)  
多品目供給体制 (日本産フルーツが、常時、売場(棚)に並ぶ) の確立が求められる
- ・ 対象国が限定的 (ASEAN向けが少ない)
- ・ 輸送コストの影響が大きい
- ・ 生産者の輸出離れ

参画5県、輸出向き品種を育成・選定、輸出先国ニーズをすでに把握

岡山県次世代フルーツ



‘おかやま 夢白桃’

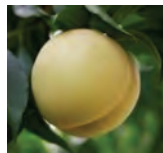


‘オーロラブラック’  
脱粒性小、皮ごと可食



‘シャインマスカット’

岡山県育成新品種



岡山PEH7号  
輸出試験で高評価

大玉化  
が要求  
着色の  
安定化

石川県



‘ルビーロマン’

徳島県



‘サマーアミーゴ’  
夏秋イチゴ  
流通ロス低減

和歌山県



‘つきあかり’  
アジアニーズの  
高い黄色果肉



‘中谷早生’  
9月出荷可能な  
極早生

輸出向き



‘田口早生’  
早生品種～貯蔵ミカンまで



蔵出しミカン

徳島県



‘古田温州’ ‘十万温州’ 木頭系柚子  
貯蔵ミカンとユズ



山梨県 日持ち性向上、シンガポール海運輸出



嶺鳳



幸茜

様々な品種とポリウム



‘甲斐のくろまる’



‘シャインマスカット’

地域戦略

これら有望品種の輸出促進及び輸出促進による生産力向上を掲げる



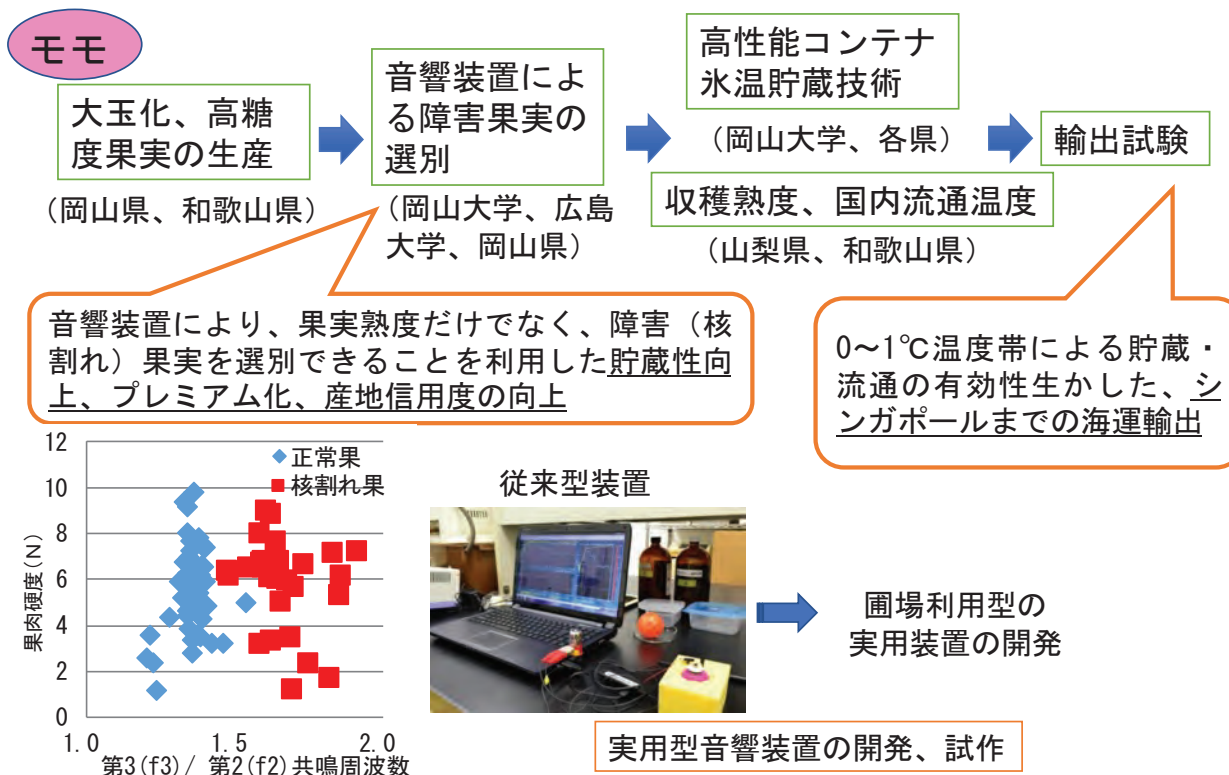
生産技術～品質管理・鮮度保持技術～流通（輸出）技術に至る  
一括した技術体系の実証

- 輸出先国ニーズに合った生産技術  
Sサイズみかん栽培、モモの大玉化、ブドウの品質安定（果房冷却など）
  - 輸出向け品質管理、鮮度保持技術  
モモ選果技術の向上（音響装置）、供給期間の延長（高性能コンテナ貯蔵）  
収穫適期、鮮度保持資材・処理の検討、防除対策（表面殺菌など）
  - 流通（輸出）技術、  
鮮度を保持しつつ低コスト化、貯蔵果実の輸出  
（空輸→海運（通常コンテナ（0-1℃設定）を利用）  
（積載率向上（特殊段ボール箱による高積、アジアハイウェイの利用）→コスト減））  
（貯蔵果実（モモ中秋節、ブドウのクリスマスや春節、みかんの春節輸出））
- ✓ 県や品目の枠を超えた共同の輸出試験、混載による輸出試験  
✓ 品質評価結果、評判を直に見聞、生産現場にフィードバック

生産者に見える、生産者が連携できる輸出活動の発展

5

生産技術～品質評価・鮮度保持技術～流通（輸出）技術



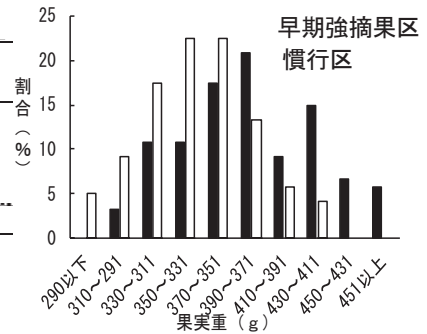
6

# モモ大玉化栽培と輸出試験および輸出先国評価

## 予備摘果方法の違いが「岡山PEH7号」の諸性質に及ぼす影響

処理区	果実重	糖度	核割れ果率 (%)	裂皮 <sup>y</sup> (%)		縫合線裂果率 (%)
	(g)	(° Brix)		程度 1 以上程度 3 以上		
早期強摘果区 (満開23日、予備摘果1.5倍)	379	15.9	30.8	84.2	7.5	12.5
慣行区 (満開30日、予備摘果2.0倍)	347	15.7	33.3	65.0	4.2	6.7
有意性 <sup>x</sup>	**	ns	ns	**	ns	ns

( )内の日は摘果実施日を満開後日数で表す。予備摘果倍量は、最終着果量に対する予備摘果時の残存量を表す  
<sup>y</sup> 観察により5段階 (0:無, 1:微, 2:少, 3:中, 4:多) で評価 (3以上は商品性が劣る)  
<sup>x</sup> 果実重および糖度はt-検定により、核割れ果率、裂皮および縫合線裂果率はBonferroniの母比率の比較検定により、\*\*はそれぞれ1%水準で有意差あり、nsは有意差なし



予備摘果方法の違いが「岡山PEH7号」の果実重分布に及ぼす影響

## 予備摘果方法の違いが「つきあかり」の果実品質に及ぼす影響

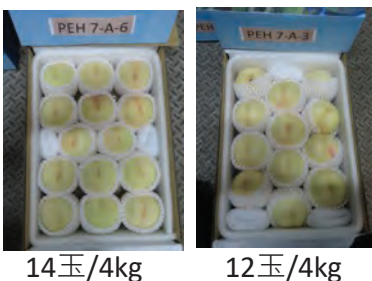
処 理 区	果実重 (g)	カラーチャート値	果実糖度 (Brix %)	果実酸度 (pH)	果肉硬度 (kg)	核割れ果率 (%)	ミツ症発生程度
早期強摘果区 (満開25日、予備摘果1.5倍)	312.6	3.3	15.9	4.0	2.4	61.7	0.03
慣行区 (満開25日、予備摘果3.0倍)	269.1	3.1	14.9	3.9	2.4	56.7	0.02
有意性 <sup>z</sup>	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

<sup>z</sup>t検定による。\*\*:1%水準で有意差あり \* :5%水準で有意差あり n.s.:有意差なし  
 早期強摘果区、慣行区はそれぞれ満開25日目に予備摘果し、満開54日目に仕上げ摘果した。  
 処理区の( )内の予備摘果倍量は、最終着果量に対する予備摘果時の残存量を表す。

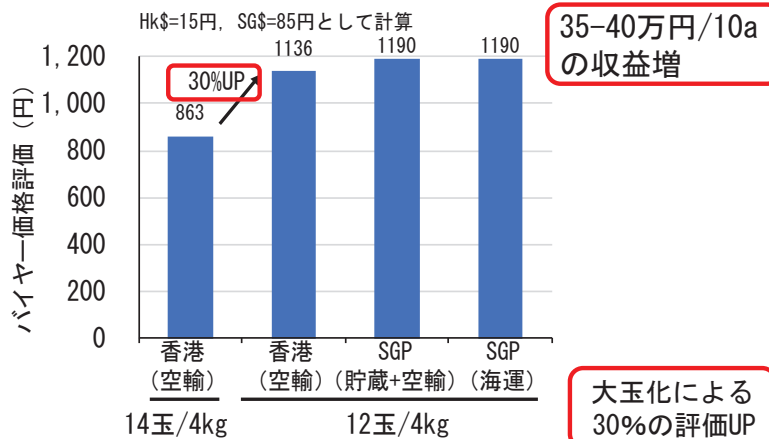
いずれも、満開後25日頃  
の早期の強摘果により  
大玉化に成功

## ‘岡山PEH7号’ と ‘つきあかり’ における強摘果および早期摘果による大玉化とその収益性

品種	年次	処理区	果実重 (g)	糖度 (° Brix)	出荷額 (円/10a)	慣行対比 (%)	差額
岡山 PEH7号	H28	強摘果区 (満開30日、予備摘果1.5倍)	312.0 <sup>**y</sup>	16.9	2,981,160	104	
		慣行区 (満開30日、予備摘果2.0倍)	294.0 <sup>**</sup>	17.0	2,858,562	100	122,598
	H29	早期強摘果区 (満開23日、予備摘果1.5倍)	379.4	15.9	3,152,712	113	
		慣行区 (満開30日、予備摘果2.0倍)	347.3 <sup>**</sup>	15.7	2,802,857 <sup>x</sup>	100	349,855
つきあかり	H28	早期強摘果区 (満開25日、予備摘果1.5倍)	324.5 <sup>*</sup>	15.8	1,791,416	120	
		慣行区 (満開25日、予備摘果3.0倍)	290.7 <sup>*</sup>	14.7	1,496,680	100	294,736
	H29	早期強摘果区 (満開25日、予備摘果1.5倍)	312.6	15.9	1,480,282	133	
		慣行区 (満開25日、予備摘果3.0倍)	269.1	14.9	1,110,318	100	369,964



大玉果  
12玉/4kg  
小玉果  
14玉/4kg



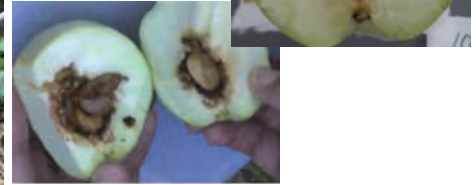
‘岡山PEH7号’の香港およびシンガポールにおけるバイヤー小売価格評価

## 音響装置による核割れ果実の非破壊的な樹上検出

### ➤ 実用装置の開発・試作



圃場利用のモバイル型音響装置



核に亀裂が入る核割れ障害

パートさんや新規営農の方でも容易に判別可能

### ➤ 実証園での実証試験



実証園での樹上判別  
(生産者らと)



判別、最終摘果、  
袋掛け後の着果の様子



研修会の開催

最終摘果 → 袋掛け  
時期の判別・除去を  
生産者の園地にて、  
実証試験中

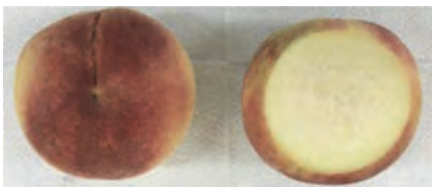


生産者のニーズに合わせて、  
機器のさらなる改良と  
利用方法・時期の改善

9

## 0~1°Cによる海運輸出および産地貯蔵後の空輸輸出

0-1°Cコンテナより、シンガポール海運に成功



シンガポール海運、到着後冷蔵5日目の  
山梨産極晩生品種‘さくら’の様子



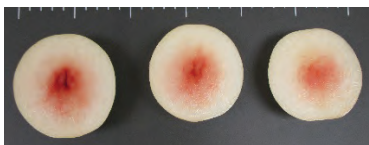
コールドチェーン輸送によるシンガポール海運、  
到着後冷蔵7日目の山梨産中生品種‘白鳳’の様子

国内での保冷輸送  
も重要

0°C貯蔵10日  
+空輸



収穫直後  
+0°C海運



‘岡山PEH7号’

収穫直後  
+空輸



収穫直後  
+0°C海運



‘岡山PEH8号’

岡山産極晩生品種‘岡山PEH7号’および‘岡山PEH8号’のシンガポール輸出における到着3日目の果実様子

0-1°Cの温度帯の利用により  
低温障害の発生なく海運や貯蔵後の空輸に成功

10

## 栽培技術～品質評価・鮮度保持技術～流通（輸出）技術

### ブドウ

無核化・肥大剤処理  
技術の改良による、  
着色安定、房型改善

（岡山県）

果房冷却装置による  
着色促進技術

（石川県）

高性能コンテナ  
氷温貯蔵技術

（岡山大学、各県）

海運向け包装資材、  
穂軸水分補給容器（FH）

（山梨県、石川県）

1℃設定によるシンガポ  
ールまでの海運輸出中心

輸出試験



ルビーロマン



シャインマス  
カット



オーロラブラック

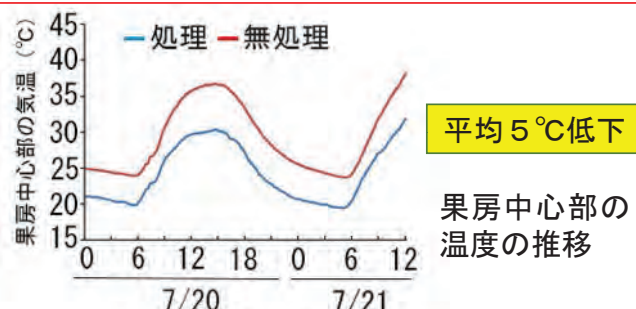
シャインマスカット  
オーロラブラック  
脱粒しづらい、皮  
ごと食べられる輸  
出向きな品種。

## 果房冷却装置によるルビーロマンの着色促進

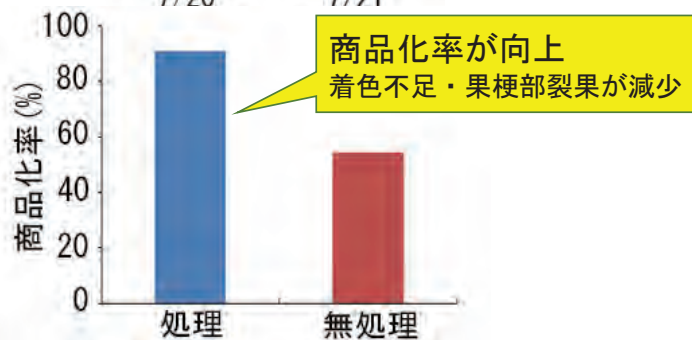
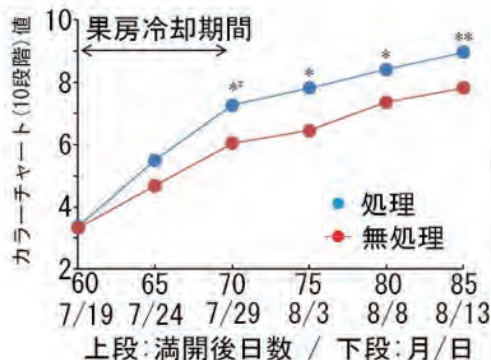


労働時間（2人）1回あたり約0.7時間

1房あたりコスト≒240円（導入経費を含む）



着色期10日間程度



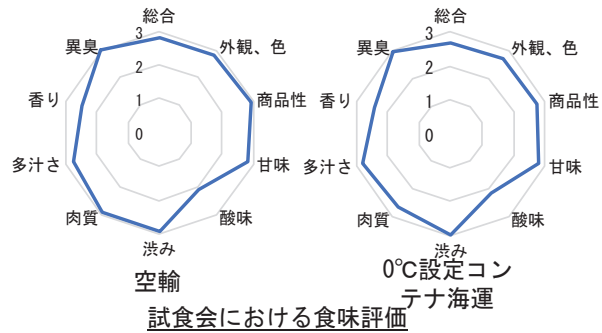
果房冷却が着色促進（左）および商品化率（右）に及ぼす影響

## ブドウ 'ルビーロマン' のシンガポール輸出試験

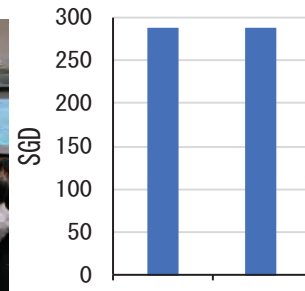


空輸

0°C設定コンテナ海運



三井化学シンガポールR%Dセンターにて試食会を実施



現地バイヤーによる価格評価

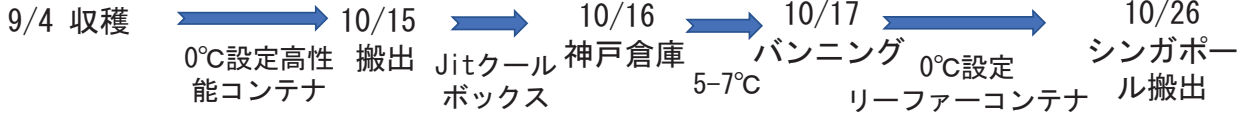
1SGD=約85円

空輸、海運とも25,000円/房の評価

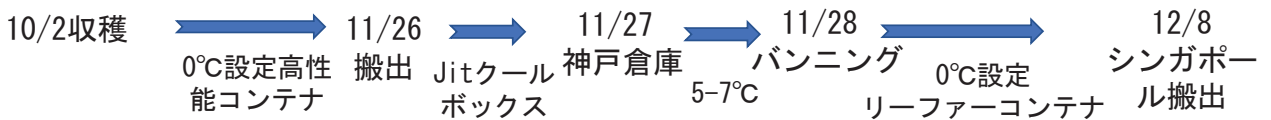
13

## 貯蔵ブドウのシンガポール海運輸出

‘オーロラブラック’ (1.5ヶ月貯蔵後)



‘シャインマスカット’ (2ヶ月貯蔵後)



14

## 高性能コンテナによる0℃貯蔵について

モモ、ブドウ、カキ、イチゴなどにおいて 0℃保存が有効

特に、ブドウ、‘シャインマスカット’  
‘オーロラブラック’ ならば **1ヶ月以上**

ただし。。

- 通常の冷蔵施設 : 0℃設定では**温度ブレ**により**凍結**が発生
- 精密な冷蔵施設 : **高額 (数千万円)** なため導入費が難しい



## 高性能コンテナによる0℃貯蔵

(20ft: 5~10トン搬入可能)

導入しやすい  
省エネ (運転コスト1~2万円/月)  
冷却能力大  
温度安定性良

15

## オーロラブラック9月4日収穫 (1.5ヶ月貯蔵後輸出)

到着後6日間調査

シンガポールにて冷蔵を維持した場合

- ✓ 軸枯れの発生なし
- ✓ 劣化果粒 (脱粒、裂果、しぼみ、うちみ、腐敗、カビ) の発生なし

シンガポール5℃6日目の果実



シンガポールにて室温に保持した場合

- ✓ 軸枯れは4日目までは、ほぼ進行なし。6日目に急激に進行し、軸の50%以上に枯れ発生
- ✓ 劣化果粒 (脱粒、裂果、しぼみ、うちみ、腐敗、カビ) の発生は4日目までなし。6日目に1, 2粒/房の脱粒が発生。

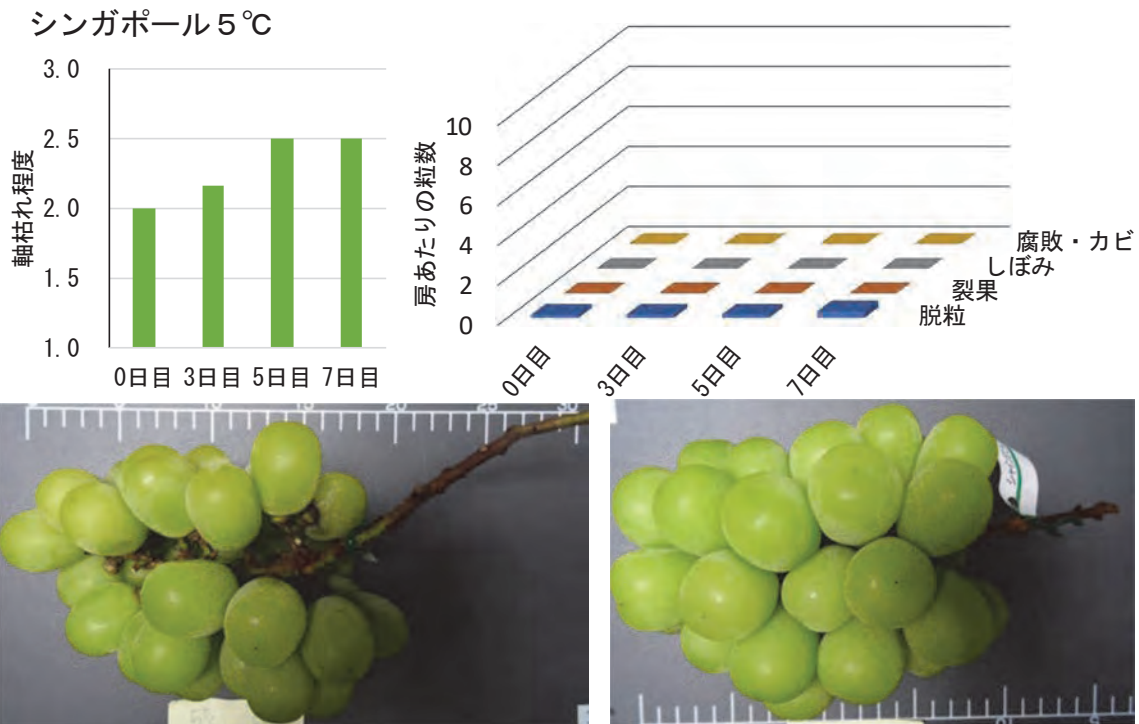
シンガポール室温6日目の果実



いずれも商品性ありと評価。室温6日目には軸枯れ発生。

16

## シャインマスカット10月2日収穫（2ヶ月貯蔵後輸出）



軸枯れは発生しているが商品性は高く評価

17

## 試食評価

- ✓ 三井化学シンガポールR&Dセンターの現地職員
- ✓ コンソーシアムメンバー (普及員、試験場研究員さん等)
- ✓ 現地、青果物販売関係者を招待



三井化学シンガポールR&Dセンターでの試食会

## ‘オーロラブラック’ 1.5ヶ月貯蔵 (シンガポール5℃4日目)

- 全参加者による食味評価  
全員より商品性がありとの評価  
香り、甘み、酸味など高く評価、異臭などはなし  
房、粒としての外観評価も高い
- 現地バイヤーによる小売価格評価  
8房/5kgの房  
70SGD=6,000円/房

## ‘シャインマスカット’ 2ヶ月貯蔵 (シンガポール5℃3日目)

- 全参加者による食味評価  
全員より商品性がありとの評価  
甘み、酸味など高く評価、異臭などはなし  
房、粒としての外観評価は高い  
(軸枯れは気にしない)  
香りと多汁さの評価が若干低め
- 現地バイヤーによる小売価格評価  
120SGD=10,200円  
8房/5kgの房を試食

18

## 高性能コンテナによるシャインマスカットの0℃長期貯蔵



10月7日果実搬入

生産組合ぶどう部会協力  
5kg箱120ケース（形600kg）

11月15日中間検査

生産者や普及員が立ち会い、品質優秀・腐敗発生は無し



12月7日 搬出・調整・詰め替え

大きな房（6房入り）で、特秀レベルを維持

12月中旬～下旬 東京青果に出荷

一房化粧箱（特秀レベル）は輸出  
専門仲卸が購入。5000円/kg以上

19

## 生産者ニーズとマッチし多くの実証依頼

## 学外からの依頼による 実証試験50件以上



様々な包装形態や貯蔵方法を生産者らと検討中



生産者、普及員との  
検討会や研修

石川県によるルビーロマンの試験  
（プラコンとFHの組み合わせ）



20



## 海上輸送における特殊ダンボール箱の利用による箱潰れの防止



防湿ダンボール



産地現行箱



産地現行箱

輸送中の水分吸収のため箱強度が低下し、箱が潰れる



ブドウ5k箱14段、モモ4k箱15段相当の負荷による海上コンテナ輸出試験でも潰れなし

従来の1.5~2倍の高積みが可能

輸送の低コスト化

現在、パレットサイズに箱のサイズを合わせるユニットロード化に取り組み中

## アジアハイウェイを利用したシンガポール→クアラルンプール陸送試験



国境の様子



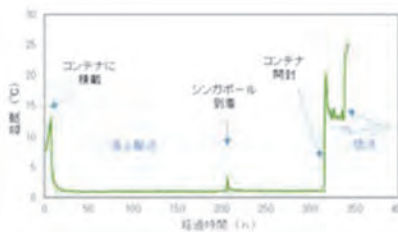
シンガポール～クアラルンプール間のアジアハイウェイの様子



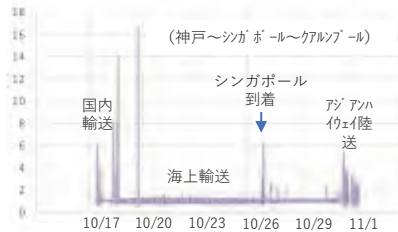
- ✓ 実質6時間、海運より2日早く到着
- ✓ シンガポールまでの海運積載率の向上
- ✓ マレーシア→シンガポールの帰り便の有効利用

クアラルンプール到着時のブドウの様子。鮮度が維持され到着

### アジアハイウェイの発展状況



輸送中の温度変化や振動・衝撃をモニター



輸送中の車内をモニター

## これまでに得られた主な成果

- 輸出先国ニーズに合った生産技術
  - 1) モモ有望品種「岡山PEH7号」と「つきあかり」の大玉化
  - 2) 極早生渋ガキ、GA処理による生理落果軽減（70%軽減）
  - 3) ルビーロマンの果房冷却による着色促進（商品化率20%比増）
  - 4) 高品質Sサイズミカンの生産技術開発
  - 5) ミカンの腐敗軽減技術開発
  - 6) モモの各割れ果の音響装置による選別
- 輸出向け品質管理、鮮度保持技術
  - 7) 高性能コンテナ0°C保存による、モモ（10～14日）、ブドウ（1～2ヶ月）、イチゴ（2～3週間）の貯蔵期間を確保
  - 8) ルビーロマンの化粧箱用の鮮度保持資材により0°C冷蔵5週間
  - 9) ミカン表面殺菌後の乾燥労力を軽減（時間90%短縮、商品損失3%以下）

23

## ➤ 流通（輸出）技術

- 10) モモのシンガポールへの海運の実現  
岡山産新品種、山梨産主要早生品種や晩生品種でも達成
- 11) ブドウのシンガポール海運（商品化率80%以上）（大項目1, 2, 5, 6）  
山梨産主要品種「巨峰」でも達成  
「オーロラブラック」「シャインマスカット」では貯蔵ブドウでも達成
- 12) ウンシュウミカン（輸出中の損失率3%以下）  
10月、12月試験、2月貯蔵ミカンとも達成
- 13) イチゴの海運の実現（カビ発生率10%以下、物理的損傷30%以下）  
カビ発生が10%以下達成 トレー毎の個包装により物理的損傷2-5%
- 14) 極早生渋ガキ（中谷早生）9月輸出 1-MCP処理果実の9月輸出に成功
- 15) 特殊ダンボール箱によるコンテナ高積載の実現  
モモ15段、ブドウ14段の高積載を達成  
（コンテナの最高位）  
現行箱では8段が限界段数と分かる
- 16) アジアンハイウェイによる陸送 シンガポール→クアラルンプール  
実質6時間、海運より2日早く到着

0-1°C設定  
海上コン  
テナの混  
載

輸送資材  
の最適化、  
国内輸送  
温度

24



# 小型イチジクによる新たなブランド化への取り組み 生産・流通・販売での課題と展望

平成30年9月5日

食と農の研究部 園芸グループ

報告者 主幹研究員 磯部 武志



地方独立行政法人  
大阪府立 環境農林水産総合研究所  
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries,  
Osaka Prefecture

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所

## 大阪府の果樹栽培



### 果樹面積(H29)

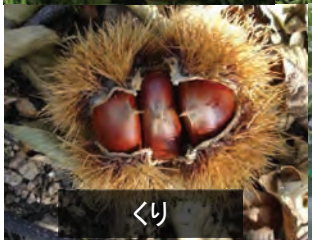
第1位	うんしゅうみかん	713ha
第2位	ぶどう	413ha
第3位	くり	140ha
・		
第6位	いちじく	41ha



うんしゅうみかん



ぶどう



くり



いちじく

### 収穫量(H29)

第1位	うんしゅうみかん	12,500t
第2位	ぶどう	5,000t
第3位	いちじく	1,357t
第7位	くり	104t

### 全国での位置(H29 収穫量)

うんしゅうみかん	13位 (1.7%)
ぶどう	7位 (2.8%)
くり	15位 (0.6%)
いちじく	4位 (9.8%)

( )内は全国でのシェア

出典: 農林水産省統計

# いちじく



## 1. 主要産地(41ha)

### (1) 南河内地域

羽曳野市、藤井寺市、  
河南町、富田林市ほか

### (2) 泉州地域

岸和田市、和泉市、  
堺市、泉佐野市ほか



## 2. 品種

榊井ドーフィン

大阪産(もん)として振興

# 最近の果物消費動向



## 研究の視点

### (1) これまでは

- ① 味の良い
- ② 品質の良い
- ③ 健康によい

果物を好む人の要望を満たしてきた。

### (2) これからは上記に加え

手間がかからない等

果物を食べない人をターゲットにした商品づくりが必要

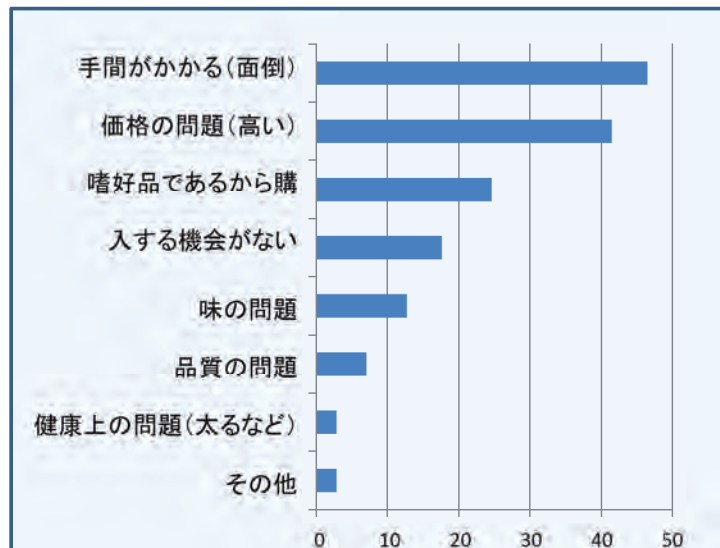



図 果物を食べない理由

出典: 果物の消費増進に関する調査  
分析事業報告書(H23年 中央果実基金)

# いかに果樹商品（大阪産（もん））を売り込むか



1. メジャー商品(みかん、リンゴなど)は大産地が占めている。
2. 一方で地域限定商品(いわゆるお取り寄せ)の人気が高い
3. 道の駅などの直売所でも地域限定商品が目玉となる。

アピールポイント	特徴
食べやすさ	種がない、皮ごと食べる、べとべとしない、適量(小型サイズ)
個性的な味	酸味が強い、甘みが強い、濃厚な味、あっさりしている
機能性	機能性食品表示、毎日くだもの200g運動 
珍しさ(希少性)	地域限定品種(小型いちじくなど)
歴史・文化	伝統果樹

## 研究所で試験栽培中の小型いちじく品種



## 小型いちじくの魅力 1



### 【特徴】

1. 一口サイズである  
「手が汚れない」

2. 皮ごと食べることができる  
「手間がかからない」  
「ごみが出ない」

3. 味が濃厚  
「甘くておいしい」

評価の高い2品種

「イスキア・ブラック」

「ネグローネ」



写真 ネグローネ果実

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 7

## 小型いちじくの魅力 2



### 【特徴】

4. 株枯病抵抗性を持つ  
「病気に強い」

5. アザミウマによる被害  
が出ない  
「まるごと食べやすい」

6. イチジク特有の香りが  
弱い  
「くせがない」

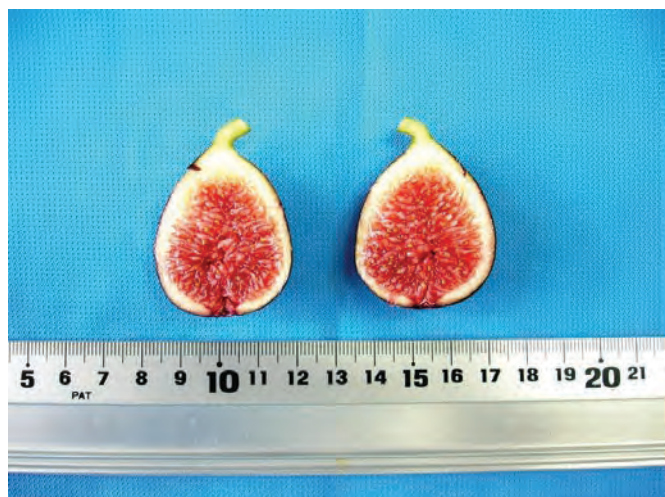


写真 ネグローネ果実の縦断面

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 8

## 果実の商品性①



### 1 生果用として



写真 パックに入れたミニいちじく

左:ネグローネ 右:イスキア・ブラック

皮ごと一口、  
新たな食べ方！



地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 9

## 果実の商品性②



### 2 加工用として



いちじく大福(試作品)

これまで無かった  
まるごと いちじく大福

イスキア・ブラックがまるごと1個入った  
「いちじく大福」

大阪府内の和菓子メーカーと共同開発

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 10

# 栽培上の課題



柘井ドーフィンに比べ、収量(重量)が少ない

1. 果実サイズ(果重)が柘井ドーフィンの1/3



柘井ドーフィンよりも高額で売れる工夫を

2. 露地栽培では、収穫期間が若干短い

品 種	7月	8月	9月	10月	11月
柘井ドーフィン		←————→			
イスキア・ブラック、ネグローネ 他		←————→			



枝数を増やし、収量を増やす工夫を

# 従来樹形(杯状形)と一文字樹形



冬期



冬期



夏期



夏期



従来樹形(杯状形)

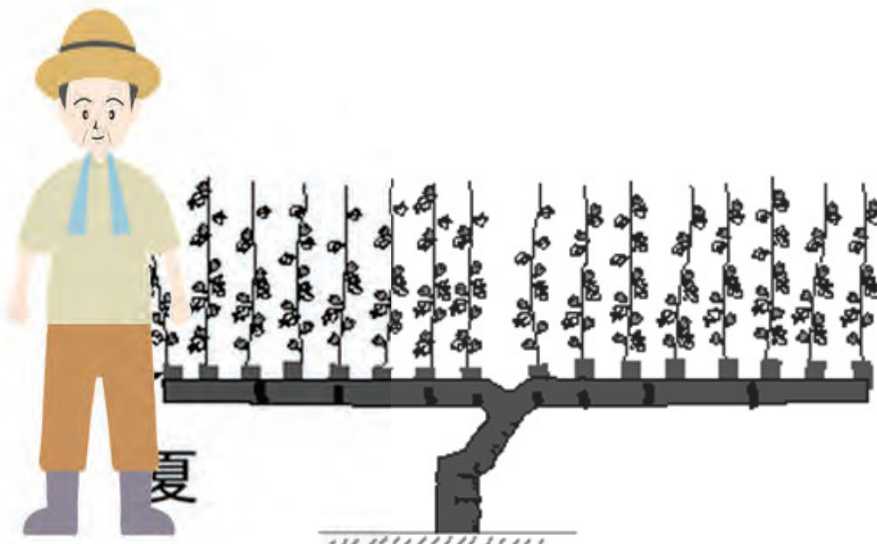
一文字樹形



# 生産性向上試験 1



## 1 一文字樹形による収量増加技術



一文字樹形 模式図

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 13

## 1 一文字樹形による収量増加技術



表 樹形の違いがミニいちじくの収量・品質に及ぼす影響

品種	樹形	平均果重(g)	単位面積当たりの収量(kg/m <sup>2</sup> )	果色※	Brix(%)
イスキアブラック	杯状形	33.4	2.2	4.1	19.2
	一文字	41.0	3.4	4.7	19.1
有意性		**	-	**	n.s.
ネグローネ	杯状形	25.9	1.4	4.9	20.3
	一文字	31.5	3.8	4.9	20.1
有意性		**	-	n.s.	n.s.

※果皮色は5段階評価(濃5点~淡1点)「クラスカル=ウォリス検定」

\*\* 分散分析により1%で有意

(1) 果重が増え、面積当たりの枝増加により収量が増える

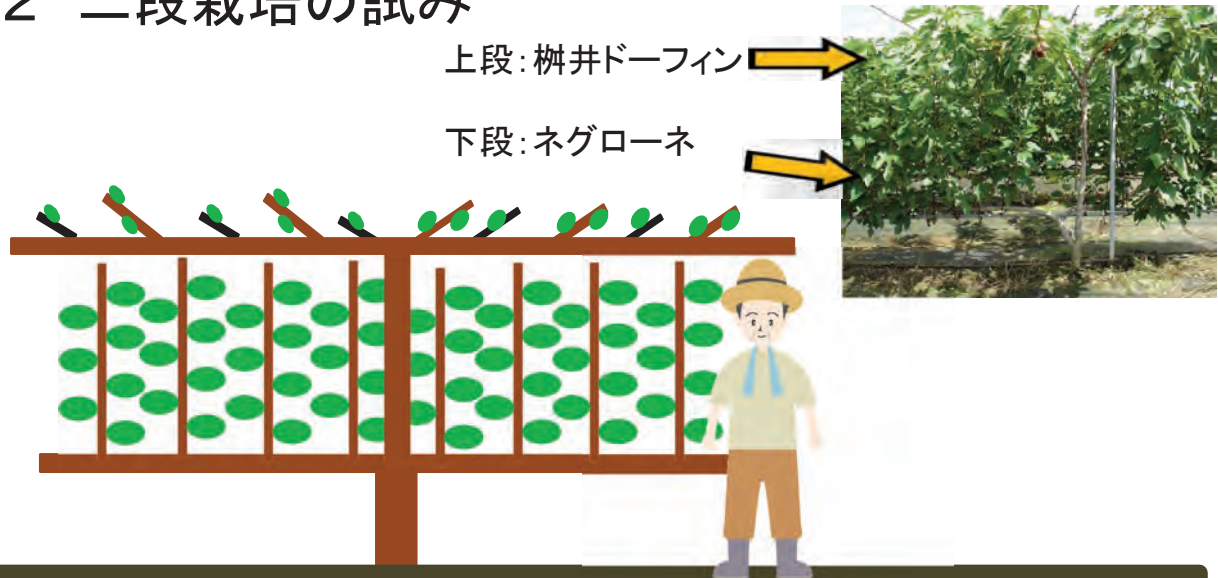
(2) 着果数増による果実の品質低下は見られない

地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 14

# 生産性向上試験 2



## 2 二段栽培の試み



二段栽培 模式図

## 2 二段栽培の試み



表 二段栽培での収量調査

品 種	結果枝当たり の収穫果数	平均果重(g)	結果枝当たり の収量 (g)	果色	Brix(%)
柵井ドーフィン(上段)	9.8	100.6	986.2	4.8	16.5
ネグローネ(下段)	10.6	27.8	294.6	5.0	20.0

概ね収穫が可能であることを確認

柵井ドーフィンを従来通り収穫しながら、ミニいちじくを**プラスα**として収穫できる。

### 3 コンテナ栽培の試み



初年度から収穫可能であることを確認  
移動が可能であるため、ハウスの有効活用が可能

## 販売戦略（商標の出願）



ヘルプデスク (9:00-21:00)  
03-6666-8801  
helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp

English 特許庁 サイトマップ ヘルプ一覧

独立行政法人 工業所有権情報・研修館  
National Center for Industrial Property  
Information and Training

特許・実用新案 意匠 商標 審判 経過情報

トップページ > 商標 > 商標出願・登録情報

#### 商標出願・登録情報

商標名や文献番号等から商標、書誌的事項等を検索できます。なお、検索結果は商標公報に代わるものではありません。

#### 検索結果一覧

「宝石フィコ」が含まれる検索結果 1件中1から1件を表示

項番	出願/書換/登録番号	商標(検索用)	区分	出願人	出願日	登録日	イメージ	ステータス
1	商願2017-083338	宝石フィコ	29 30 31...	地方独立行政法人 大阪府立環境農林 水産総合研究所	2017/06/09			係属 / 存続-出願-審査待ち

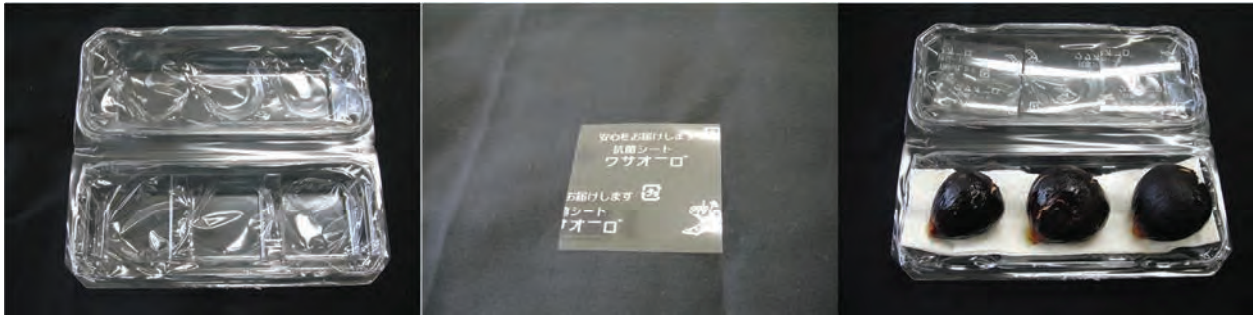
前の一覧 1 次の一覧

2017年6月9日に「宝石フィコ」として商標出願



## 販売に関する取り組み

- 1、収穫時期の徹底（品質の安定、過熟果実を除外）
- 2、ゆりかごを使用（輸送中の傷防止）
- 3、ワサオーロ（抗菌フィルム）を使用（保存性向上）



- 4、速やかなチルド輸送（4～5℃）を実現

研究所 → お客様（収穫から4日以内）



## 販売実績（H29）

9月 8日	14セット送付
9月12日	6セット送付
9月15日	10セット送付
9月20日	14セット送付
9月25日	5セット送付
10月4日	5セット送付



写真 ミニイチジクセット

発送数 54セット  
 注文・販売実績数 24セット（イスキアブラック、ネグローネ 各1パック）  
 （144果実）

お試し価格 1セット（2パック）  
**1,000円**（税別、送料別）

（昨年のリピーター3件）

## 今後の展開①



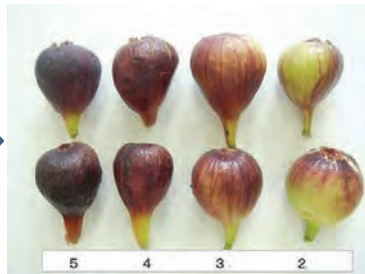
### 1 新しい大阪産(もん)としての普及拡大、PR

収量増加の  
ための  
生産技術



### 2 非破壊による収穫適期判断技術

カラーチャート  
触感(硬さ)  
近赤外(糖度)等



地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 21

## 今後の展開②



### 3 いちじく保存、流通技術の発展

保存性向上  
技術



### 4 高級果実としての販売、小型いちじくを用いた料理提案、商品開発

高付加価値  
を付けた  
販売戦略



地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所 22

# 機能性マルチシートによる カンキツ果実の高品質化

総合的技術の実証・展開

農研機構 西日本農業研究センター  
カンキツ生産グループ  
喜多 正幸

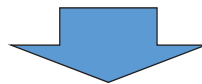
## はじめに

農業の格言



天候7分・手間3分

環境を変えることで、「天候5分・手間5分」  
「天候3分・手間7分」へ・・・



積極的な栽培管理で果実品質を制御

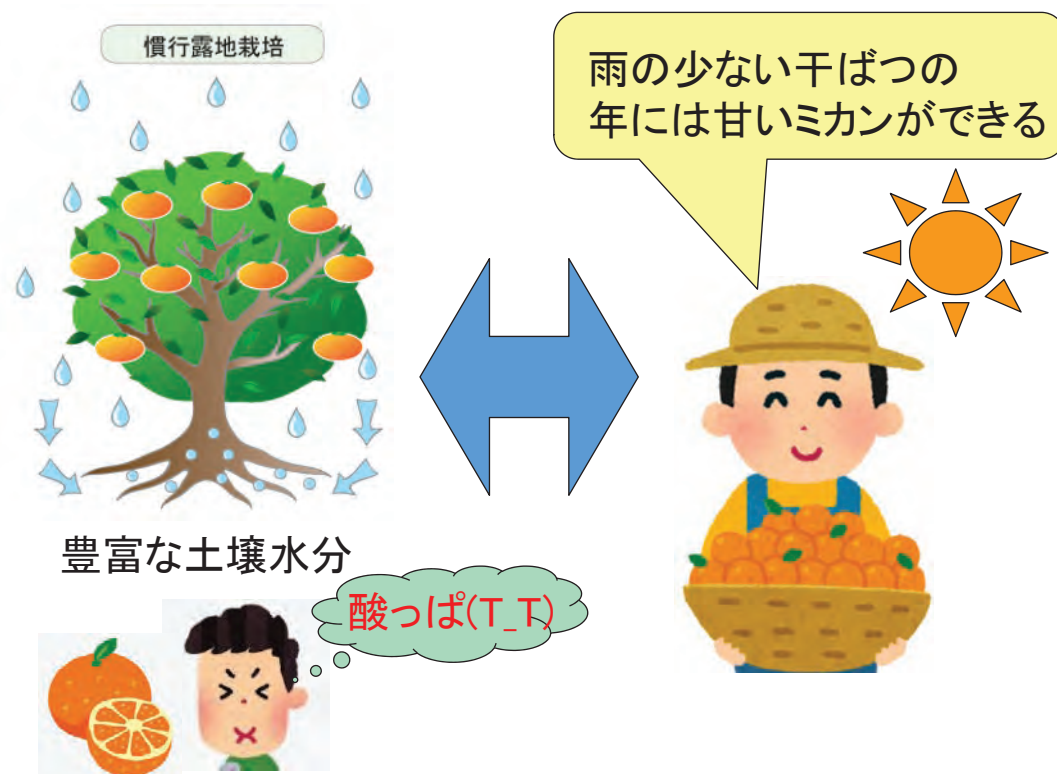
カンキツ栽培において制御可能な環境とは？

## ミカンをとりまく環境は？ 働きかけることのできる環境は？

- ・温度→ハウス栽培
- ・光環境→一部ハウス栽培・マルチによる反射光
- ・風環境→ハウス栽培・防風樹の設置
- ・土壌水分→マルチ栽培・かん水 など..

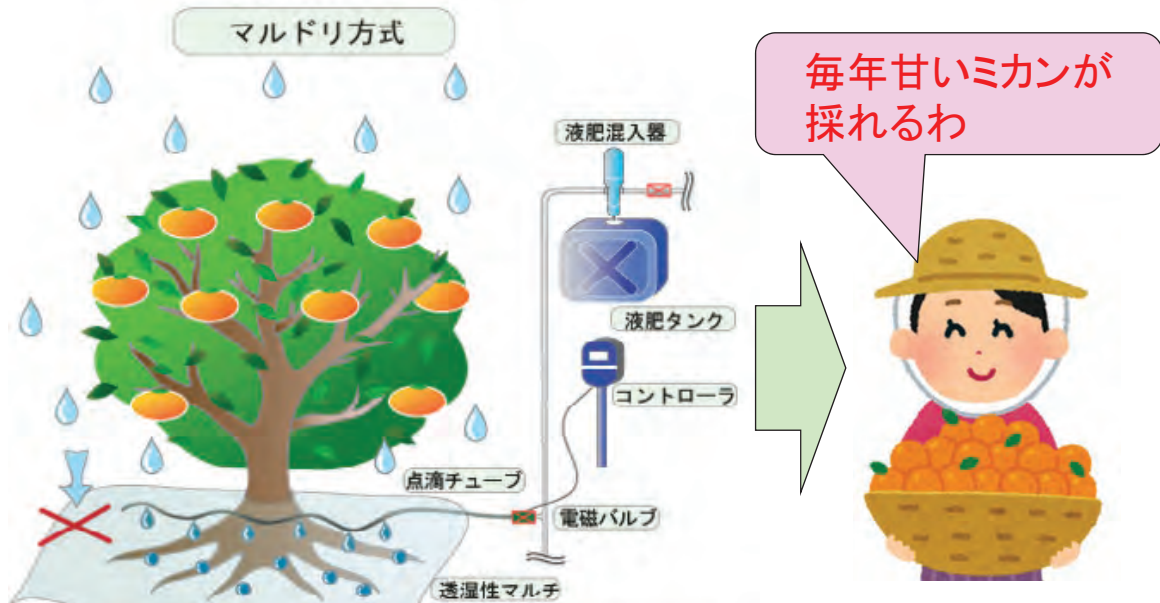


## 美味しいミカンができる環境とは？



## 美味しいミカンができる栽培管理

水管理の視点から、干ばつ状態を作り出す



マルチ→雨水の浸入を抑制し、ストレス状態をつくる  
 ドリップ→かん水を制御し、ストレス状態を維持

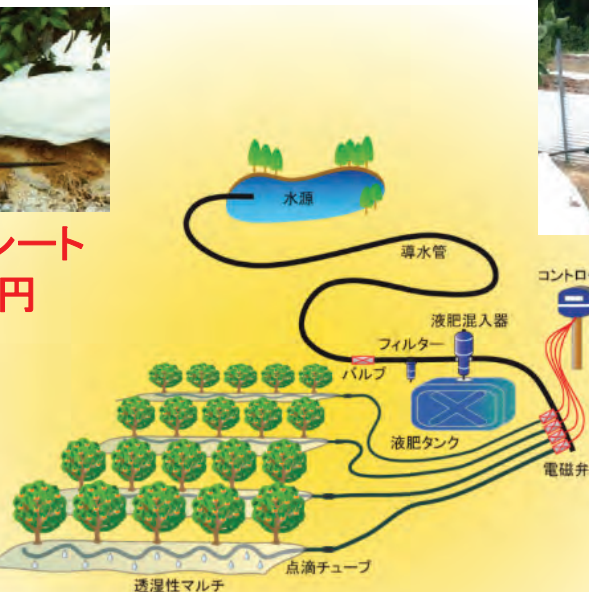
## マルドリ栽培の初期導入コスト(10aあたり)



マルチシート  
200,000円



点滴チューブ  
90,000円



液肥タンクと  
液肥混入器  
75,000円



電磁弁(6台)  
90,000円

導入コストの約4割を占めるマルチシートの低コスト化が課題



## 求められるマルチシートは？



安いことが第一、そして  
丈夫でねえと買えねえな

安価  
高耐久性

防草性  
高反射特性

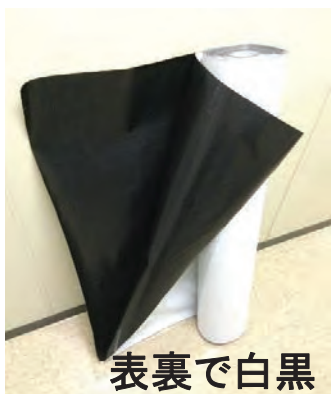
草抑えがしっかりできて、  
光の高反射も欲しい…



民間との共同研究で開発・商品化しました！

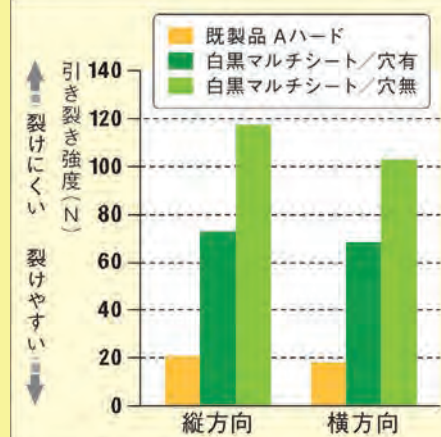
## 軽量で高強度の白黒マルチシートを開発！

耐候性ポリエチレン糸を用いた  
生地に黒ラミネート加工



### 特徴①

高強度・高耐久性・防汚性



中国紙工業（株）による計測

敷設1年後の汚れ具合



既製品

白黒マルチシート

## 雨滴の浸入を抑制しながら、透湿性も確保可能

耐候性ポリエチレン系を用いた  
生地に黒ラミネート加工



穴開け加工で透湿性を  
持たせることが可能  
(孔径0.01~0.2mm)



### 特徴②

#### 透湿性の確保も可能

穴あけの有無による透湿性の差異

穴あけ加工	測定回数	透湿度 g/m <sup>2</sup> ・24h	
		平均	SD
無	3	6	± 0.5
有	3	2367	± 57.7

透湿度；JIS Z 0208：1976（防湿度試験方法（カップ法））に準拠。温湿度条件：温度40℃、相対湿度90%  
<一般社団法人科学研究評価機構分子試験・評価センターに依頼し評価。>

雨滴の浸入は抑制するが  
土壌中の過剰な水分は透過  
(適度な乾燥ストレスの維持)

## 雑草の抑制により、軽労化を確保

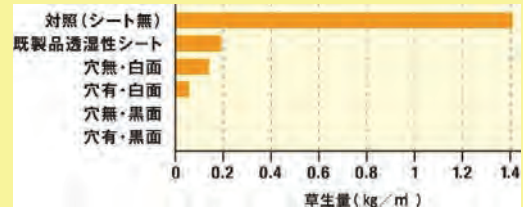


年間作業時間の約5%  
程度が除草に要する  
時間



### 特徴③

#### 優れた防草性



春草の除草（黒面を表にして被覆）

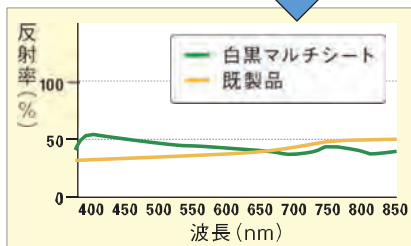


敷設前



敷設2週間後

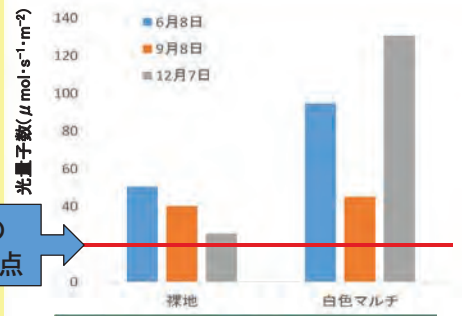
## 反射光による品質への効果



白色面は太陽光を30%以上反射  
既製品と同等の反射率

### 特徴④

樹冠内部への光量増による  
品質向上



ミカンの  
光補償点

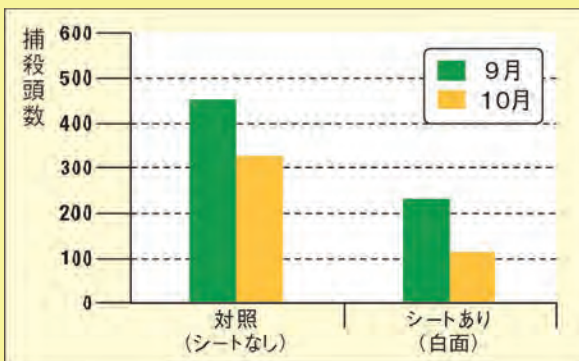


慣行栽培 マルチ敷設

## 反射光による飛来昆虫への効果

### 特徴⑤

飛来昆虫の抑制



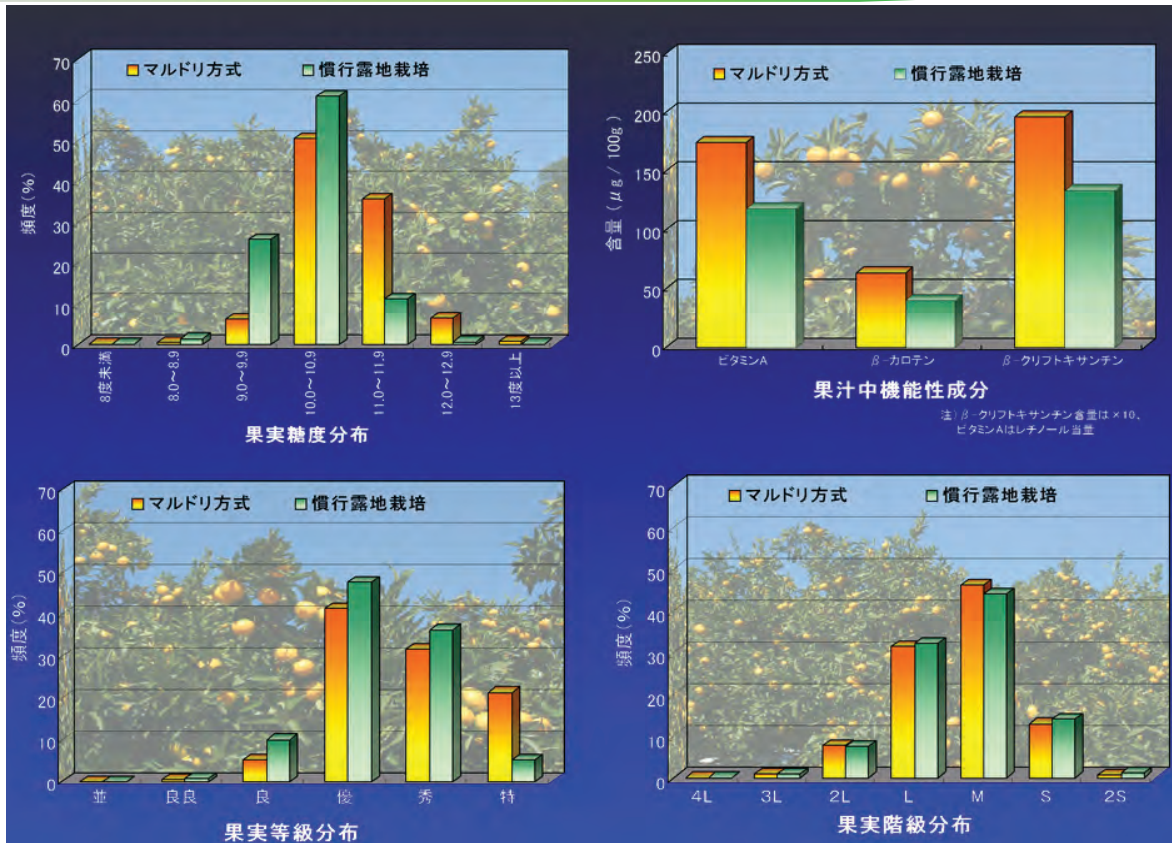
シート敷設による昆虫生態の改変



防除作業は負担  
が大きく大変で  
す

防除回数の低減・農薬使用  
量の低減による低コスト化・  
付加価値化  
薬剤散布による人体被害へ  
の影響緩和

## マルドリ方式による品質向上効果(極早生温州日南1号)



## 敷設の実際

愛媛県今治市菊間地区  
「愛媛果試第28号」ハウスにおける敷設

裸地区



マルチ区

出荷日	裸地区	マルチ区
ハウス① 12月1日	糖度	11.5
	酸度	0.95
	特選率	55%
ハウス② 11月24日	糖度	11.6
	酸度	0.93
	特選率	51%

高品質化が  
見事に実証  
されています！



越智今治農協  
M部長

# ブドウ・カキ害虫の防除技術の高度化 「シャインマスカット」と「富有」での実証

農研機構果樹茶業研究部門  
ブドウ・カキ研究領域病害虫ユニット  
新井朋徳

「農研機構」は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

## 今回紹介する技術

### 1. ブドウ「シャインマスカット」での実証

農林水産省

食料生産地域再生のための先端技術展開事業（平成24～29年）

「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」

・ブドウ「シャインマスカット」の周年・安定供給及び環境負荷  
低減技術の開発

・ブドウ「シャインマスカット」の安定生産及び環境負荷低減  
技術の開発

「シャインマスカット」の農薬削減技術の実証

### 2. カキ「富有」での実証

農林水産省

発生予察の手法検討委託事業（平成22～25年）

「適期防除実施判指標断策定事業」

・フジコナカイガラムシ、カキノヘタムシガの適期防除実施  
判断指標の策定

## 「シャインマスカット」の農薬削減技術の実証 担当課題の目的

宮城県の東日本大震災被災地域にブドウ「シャインマスカット」の産地を形成し復興に寄与。東北地方太平洋側は「やませ」の影響により、ブドウの生育期前半は低温、過湿、日照不足にさらされるため各種病害の多発が懸念される。また、緑色系品種ではチャノキイロアザミウマの被害が目立ちやすい。これら病害虫の防除のため、ブドウの慣行防除体系では殺菌・殺虫剤の散布は12～14成分回数(殺菌剤6～7回、殺虫剤6～7回)必要になると想定。

病害については、殺菌剤の選択と梅雨期までの防除2回を有機殺菌剤からボルドー液などに置き換え、袋かけ以降の殺菌剤をボルドー液の残効を活用して散布回数を削減(4回→2回)し、殺菌剤の成分回数を4～5回まで削減、害虫については、光反射シート(商品名:タイベック)により開花期頃のチャノキイロアザミウマの防除回数を1回削減し、殺虫剤の成分回数を5～6回まで削減し、病害虫防除体系全体で3回(約20%)の成分数・防除回数の削減を実現した防除体系を構築し、その実証を行う。

宮城県ではブドウ栽培がこれまでほとんど行われておらず、害虫発生時期について不明な点が多い。今回は、短梢棚栽培のブドウ「シャインマスカット」における害虫防除時期の提示と殺虫剤の削減について紹介

## 宮城県において問題化すると予測される害虫

ブドウ害虫として160種類以上の記録。その中で防除暦等で防除対象とされることが多い害虫

チャノキイロアザミウマ	}	防除時期 を提示
クワコナカイガラムシ(越冬世代幼虫)		
フタテンヒメヨコバイ	}	上記害虫との同時防除 短梢棚栽培の場合、 冬季のせん定で防除
コガネムシ類		
ブドウトラカミキリ		
ブドウスカシバ		

これら害虫は殺虫剤による防除が必要。通常は害虫の発生を調査して防除時期を解明、今回は既報の手法を利用して防除時期を推測



チャノキイロアザミウマ成虫と幼虫  
成虫でも体長1mm程度



クワコナカイガラムシ雌成虫(最大でも4mm)、幼虫は1mm未満の場合もある



チャノキイロアザミウマ幼虫と被害



クワコナカイガラムシ被害

## 害虫の防除時期の予測



### ●発生時期は気温から予測できる

#### チャノキイロアザミウマ

成虫飛来ピーク時期の予測(静岡県、増井, 2009)

$y=70.67+314.92x$ ( $9.7^{\circ}\text{C}$ 以上の積算温度、 $x$ :世代)

#### クワコナカイガラムシ(越冬世代幼虫)

卵のふ化時期(青森県、津川, 1972)

$8.85^{\circ}\text{C}$ 以上の積算温度219.6日度

1齢幼虫発生期間(島根県、澤村・奈良井, 2008)

$10.8^{\circ}\text{C}$ 以上の積算温度142日度

### ●減農薬防除資材

#### チャノキイロアザミウマ

光反射シートマルチ(静岡県、土屋ら, 1995)

## 防除はいつまで？



画像：短梢棚栽培状況

袋かけ：風による傷、病害虫の被害を物理的に防ぐ

袋内の害虫は防除不可。袋かけ前までに殺虫剤で防除する必要あり

→ 袋かけ前までの防除時期の把握

チャノキイロアザミウマに対する殺虫剤の削減試験  
シートマルチを利用、第1世代成虫飛来時期（開花期頃）の殺虫剤を削減。それ以降は葉が伸長してシートマルチの防除効果が落ちると想定

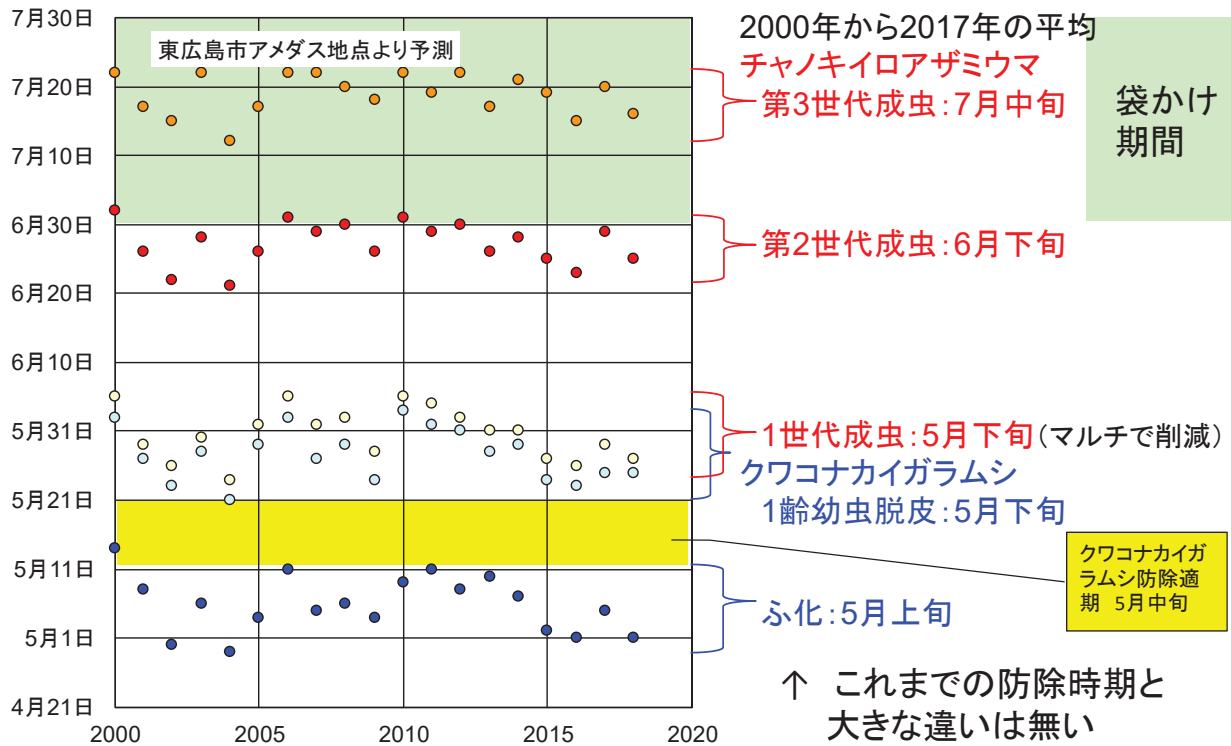




チャノキイロアザミウマ・クワコナカイガラムシ発生時期  
 広島県東広島市アメダスデータより予測



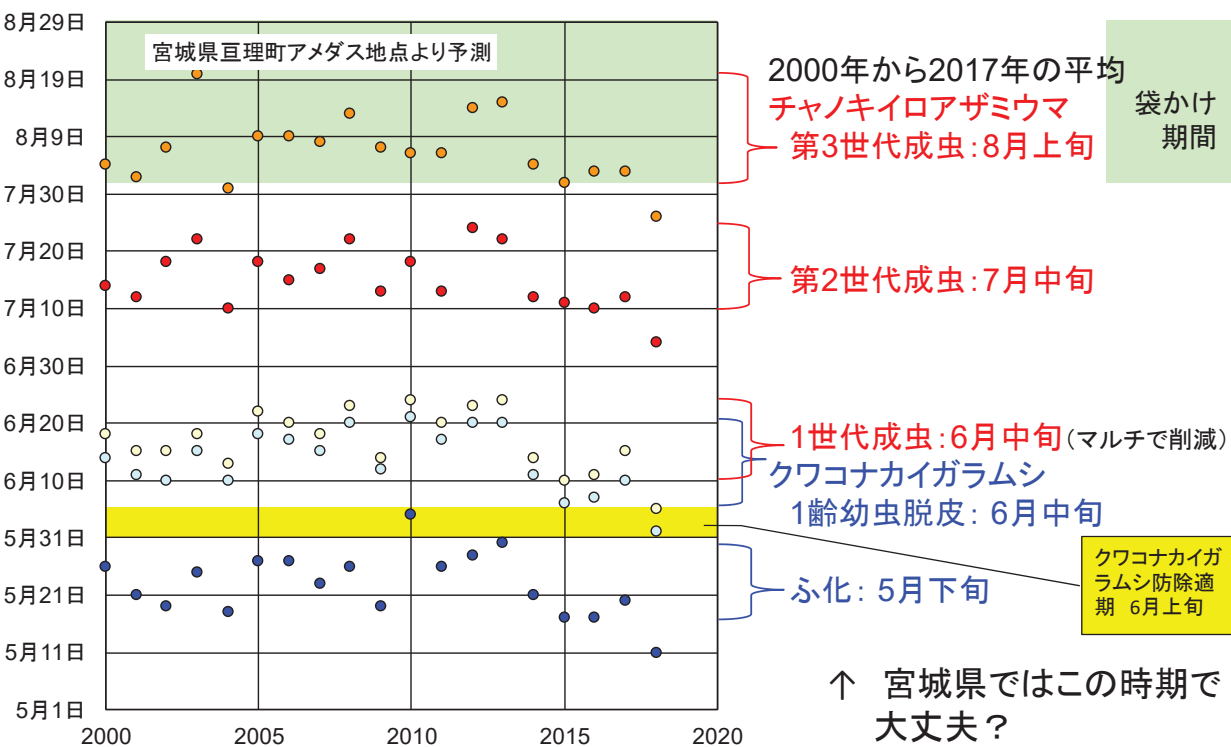
日本植物防疫協会 病害虫発生予測データベース(JPP-NET)の  
 有効積算温度計算シミュレーションを利用して計算



チャノキイロアザミウマ・クワコナカイガラムシ発生時期  
 宮城県亶理町アメダスデータより予測



日本植物防疫協会 病害虫発生予測データベース(JPP-NET)の  
 有効積算温度計算シミュレーションを利用して計算



## 害虫発生調査(チャノキイロアザミウマ)



予測した時期に防除、実際の害虫発生調査(画像の黄色粘着トラップなどを使用)・収穫果被害調査。

## 収穫期の果実被害調査



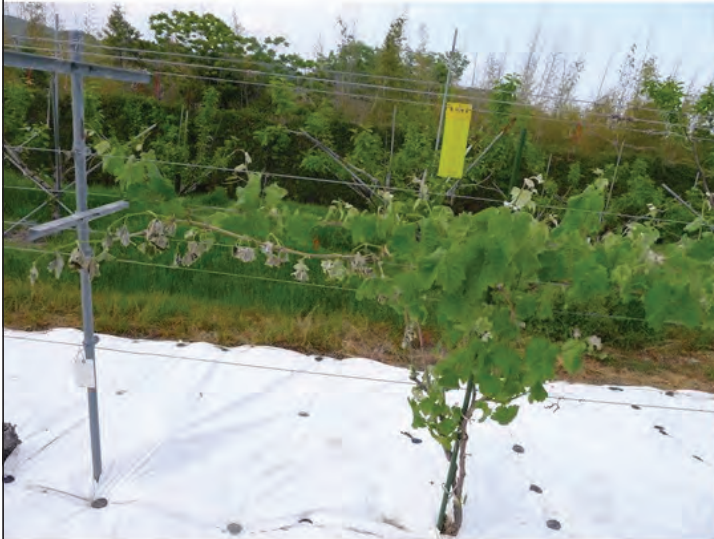
クワコナカイガラムシ被害果

チャノキイロアザミウマ被害果

# その他害虫発生調査

- ・ 生育期に定期的に葉・幼果・枝などの被害調査

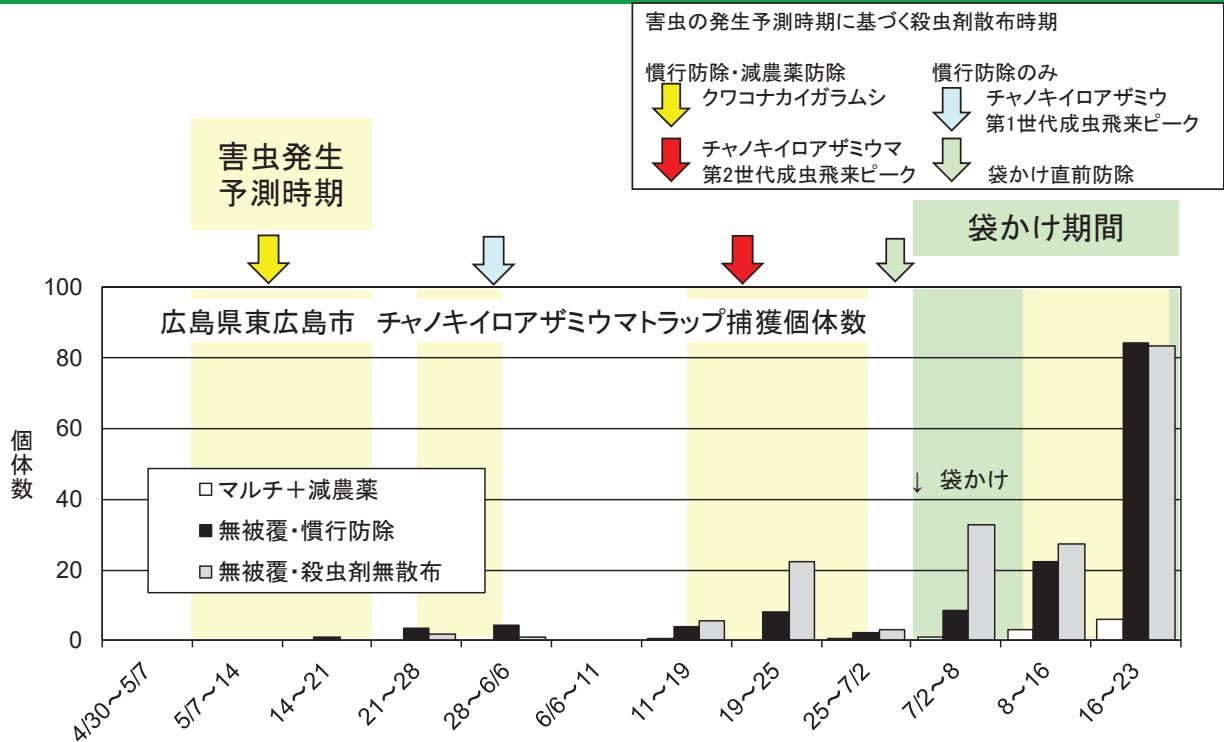
ブドウトラカミキリによる枝の被害



フタテンヒメヨコバイによる葉の被害

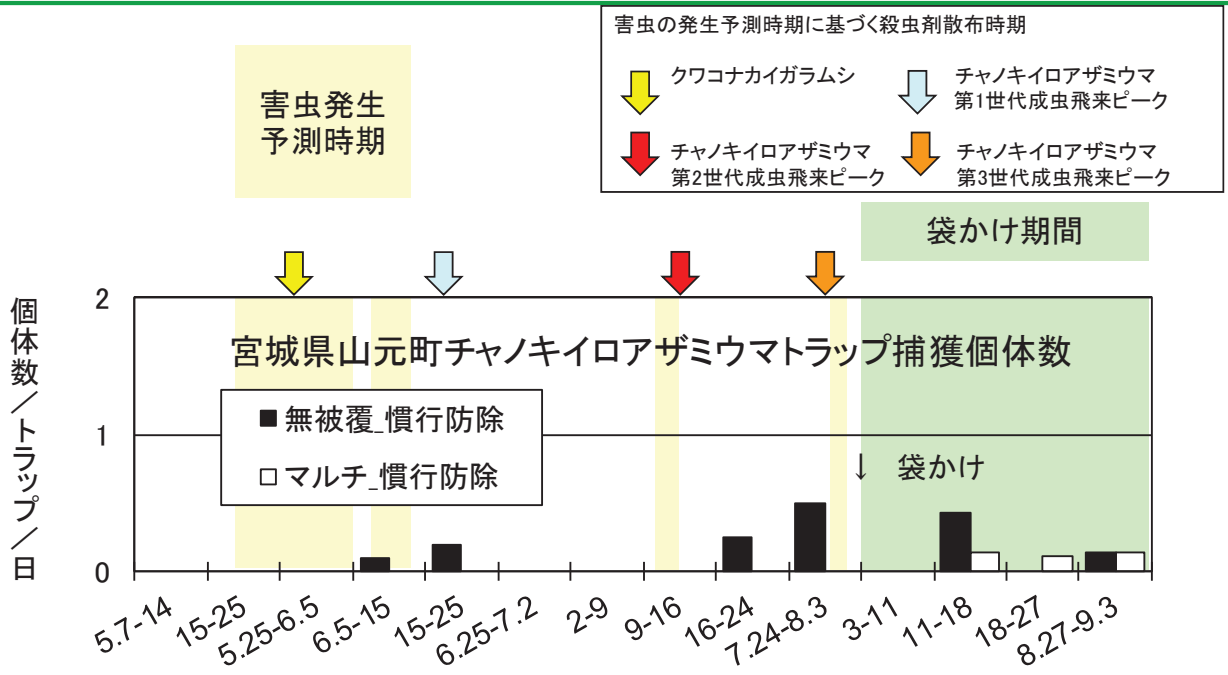


## 調査圃場におけるチャノキイロアザミウマ成虫の黄色粘着トラップ捕獲数の推移(広島県の一例)



おおよそ予測した時期に害虫が発生。マルチ+減農薬防除区では、チャノキイロアザミウマ第1世代成虫飛来ピーク時期の個体数が、袋かけ期まで少なく推移

調査圃場におけるチャノキロアザミウマ成虫の  
黄色粘着トラップ捕獲数の推移(広島県の一例)



予測した時期に害虫がほぼ発生。シートマルチ区では袋かけ前までトラップに捕獲されず。袋かけ後は両試験区で捕獲。

宮城県シャインマスカット現地圃場の収穫期果実  
慣行防除、シートマルチ+減農薬とも被害極少(広島県も)



# 予測時期は適切であったか？

## 慣行防除体系

- ・チャノキイロアザミウマの発生予測時期に防除
- ・クワコナカイガラムシの発生予測時期に防除

→ { チャノキイロアザミウマ予測時期にトラップに捕獲  
果実被害が抑えられる(データ略)

予測した防除時期:クワコナカイガラムシとチャノキイロアザミウマの防除適期と考えられる

- ・その他害虫(フタテンヒメヨコバイ・コガネムシ類・ブドウスカシバ)  
→ 実害のないレベル(データ略)。同時防除可能と考えられる。

## シートマルチ+減農薬体系

→ 慣行防除体系と同等の防除効果(データ略)

光反射シートマルチによりチャノキイロアザミウマ第1世代成虫飛来時期の防除削減が可能と考えられた

農林水産省委託事業 食料生産地域再生のための先端技術展開事業  
「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」

### 新技術を導入した 「シャインマスカット」栽培マニュアル



宮城県における雨除け栽培(H型整枝・短梢せん定)目標

- 収量: 2300kg/10a (慣行1800kg/10a)
- 果房重: 600~700g (1粒15g以上, 40~45粒)
- 着房数: 主枝1m当たり9房, およそ3300房/10a (慣行では、主枝1m当たり7房, およそ2600房/10a)
- 粗収入: 345万円/10a (販売単価1500円/kg)

### 注意したい害虫

#### 1. チャノキイロアザミウマ



チャノキイロアザミウマ成虫      チャノキイロアザミウマによる果実被害

体長1ミリ程度の害虫で、年5~7回発生します。袋かけ前までに重点的に防除を実施し、袋かけ後は増殖源となる副梢管理を行い、園内の密度を抑えます。袋かけ前までの対策としては、

- ・第1世代成虫飛来前に光反射シートを設置します。
- ・第2世代成虫飛来時期に防除を実施します。

・第2世代成虫飛来時期の防除後できるだけ速やかに袋かけを行うと、袋かけ直前の防除を削減できます。

宮城県山元町における第1~3世代成虫飛来時期の目安は以下の通りです。

第1世代成虫	第2世代成虫	第3世代成虫
6月中旬	7月中旬	8月中旬

主な防除剤は、合成ピレスロイド剤(アーデント水和剤、スカウトフロアブルなど)、ネオニコチノイド系剤(モスピラン水溶性剤など)、コテツフロアブルなどです。

#### 2. クワコナカイガラムシ

年2~3回発生する害虫で、主に施設栽培で多発します。排泄物が付着しやすいため発生した果実は、外観が損なわれ商品価値が低下します。

越冬卵からふ化した幼虫を重点的に防除します。



クワコナカイガラムシ雌成虫      果実の被害

宮城県山元町における防除時期の目安は、6月上旬になります。主な防除剤は、有機リン剤(スプラサイド水和剤、スミチオン水和剤40など)やネオニコチノイド系剤(モスピラン水溶性剤など)です。

カキ害虫の防除技術の高度化  
対象:カキノヘタムシガ(画像は成虫)



- ・チョウ目害虫、寄主植物はカキ、関東以西では年2回発生  
越冬世代成虫は5月中旬～6月上旬頃に発生  
第1世代成虫は7月中旬～8月上旬頃に発生

カキノヘタムシガによる芽の被害



結果枝の上部の(先端に近い)芽に産卵、幼虫は芽を転食した後に果実を食害

## カキノヘタムシガによる果実被害

## 果実に食入した幼虫



発生を放置すると果実被害が増大。無防除を続けると、各世代で40～50%の被害(摘蓄時に確保した70%以上の果実が被害を受ける計算)。  
発生が認められた場合、**果実食入前に殺虫剤を散布**。

## カキノヘタムシガ防除時期



防除暦に従った防除でもだいたい大丈夫、ただし、地域や年により早晚があり、適期が微妙にずれる

成虫の発生最盛日の7(～10)後が適期。成虫の発生を肉眼で把握することで防除適期を把握することは可能、ただし労力的に負担が大きく時間も必要。

気温から防除時期を把握する方法がある。ただし、適用できる地域に限られる。

## 富有の満開日を指標としたカキノヘタムシガ第1世代幼虫の防除時期の予測法

平成22年から25年度にかけて実施された農林水産省の発生予察の手法検討委託事業の適期防除実施判指標断策定事業

フジコナカイガラムシとカキノヘタムシガの適期防除を可能にする調査基準の策定を目的として、フェロモントラップなどの簡易な指標を利用した調査を実施。

両害虫について発生予察の調査基準案を策定。

カキノヘタムシガについては、岐阜県農業技術センターと島根県農業技術センターと共同で研究を実施

カキノヘタムシガの防除時期を予測する方法として、「富有」の満開日(花全体の80%が咲く時期)を指標とした第1世代幼虫防除法を開発

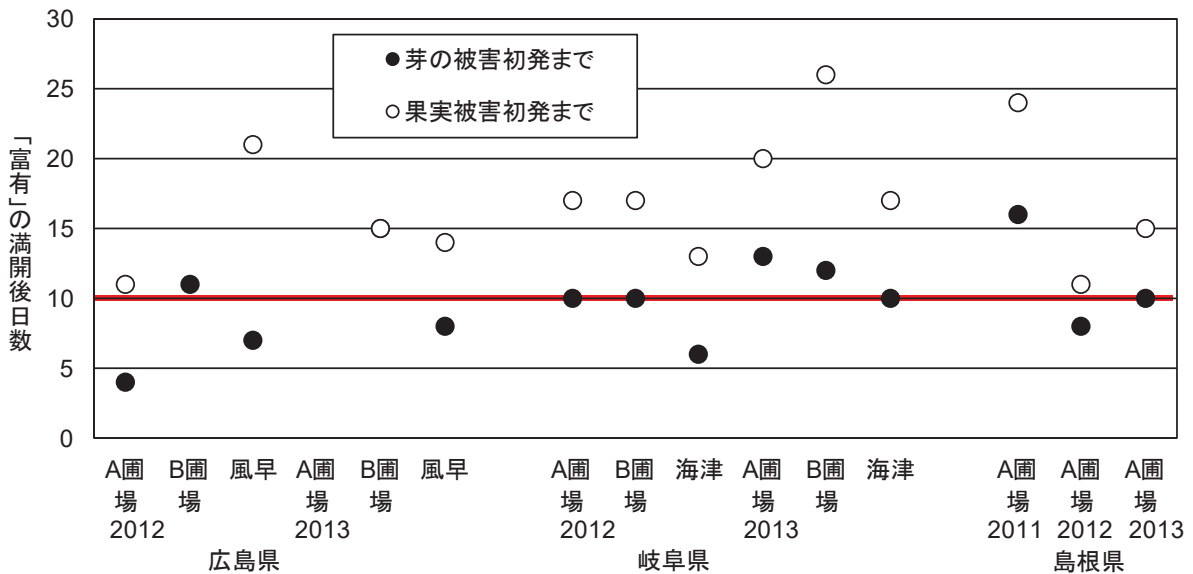
## 「富有」の満開日(80%の花が開花した日)と芽と果実の被害初発時を調査・比較



(画像は多分、「西条」)

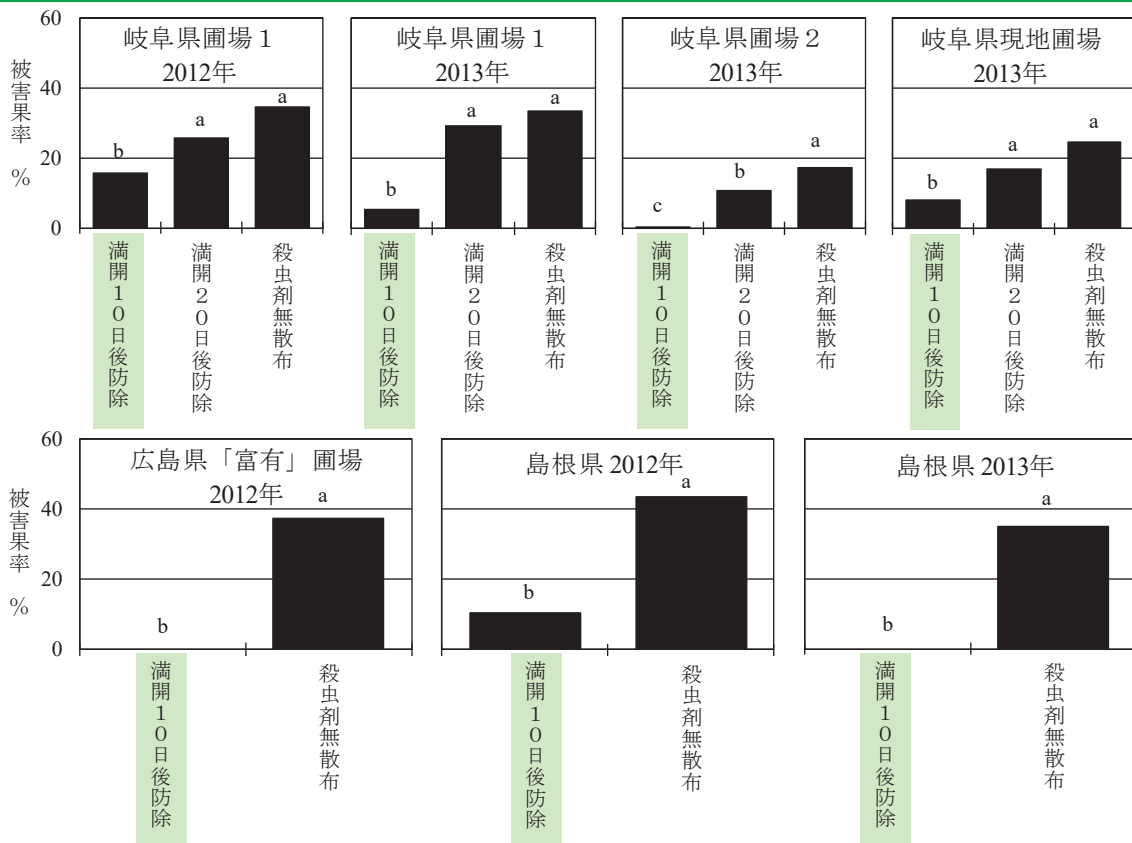


# 「富有」の満開日と芽・果実被害初発日との関係



「富有」の満開10日後は芽の被害の発生後であるが、果実被害の発生前、防除適期と想定。

# 富有の満開日を指標とした防除試験結果



## カキノヘタムシガ第1世代幼虫の適期防除実施のための判断指標

「富有」の満開10日後は芽への食入が始まる時期で、果実食入前であったこと、この時期に行った第1世代幼虫に対する防除効果が認められたことから、防除適期と考えられた。

満開日を利用した防除は有効であり、防除の指標にできると考えられた

## 「富有」の満開日を指標とした技術 農研機構

調査基準の現在の利用状況

神奈川県・岐阜県・奈良県・島根県の防除情報で掲載

4県のカキの生産面積は全国の17%

導入していない県のいくつかはチャノキイロアザミウマ、フジコナカイガラムシの方が重要でその防除が行われ、同時防除されている模様

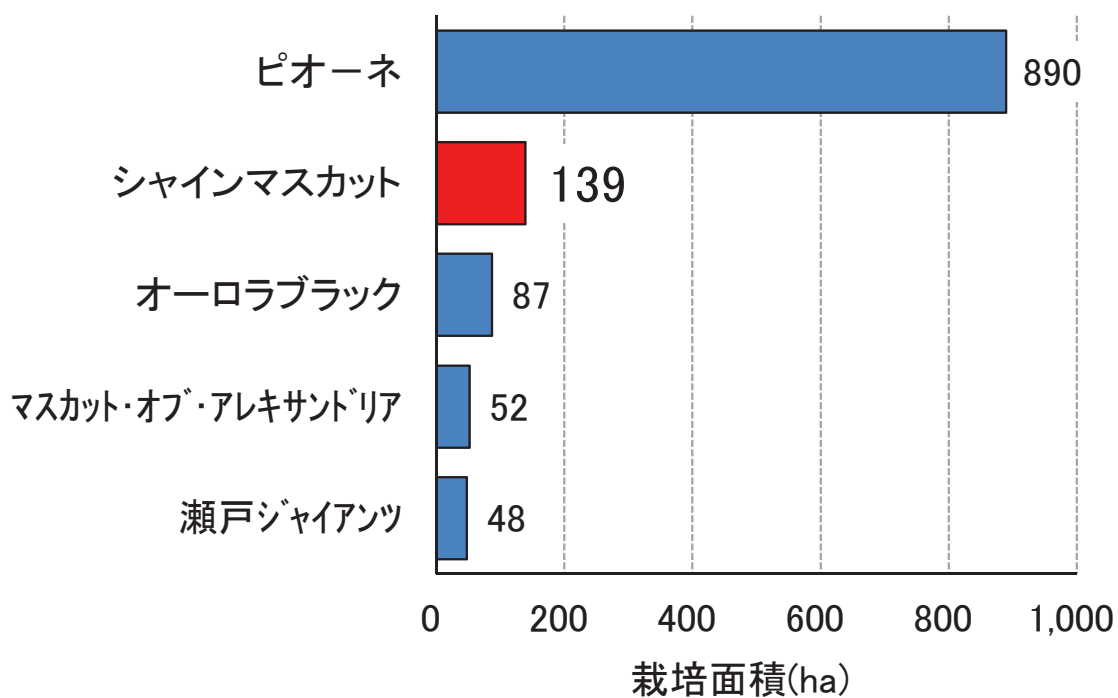
今後甘柿の栽培が増加した場合、カキノヘタムシガの被害が増加する可能性。その際に調査基準をご利用いただけましたら幸いです。

## 高品質なシャインマスカットの生産技術 ～加温栽培に適した栽培技術と今後の課題～

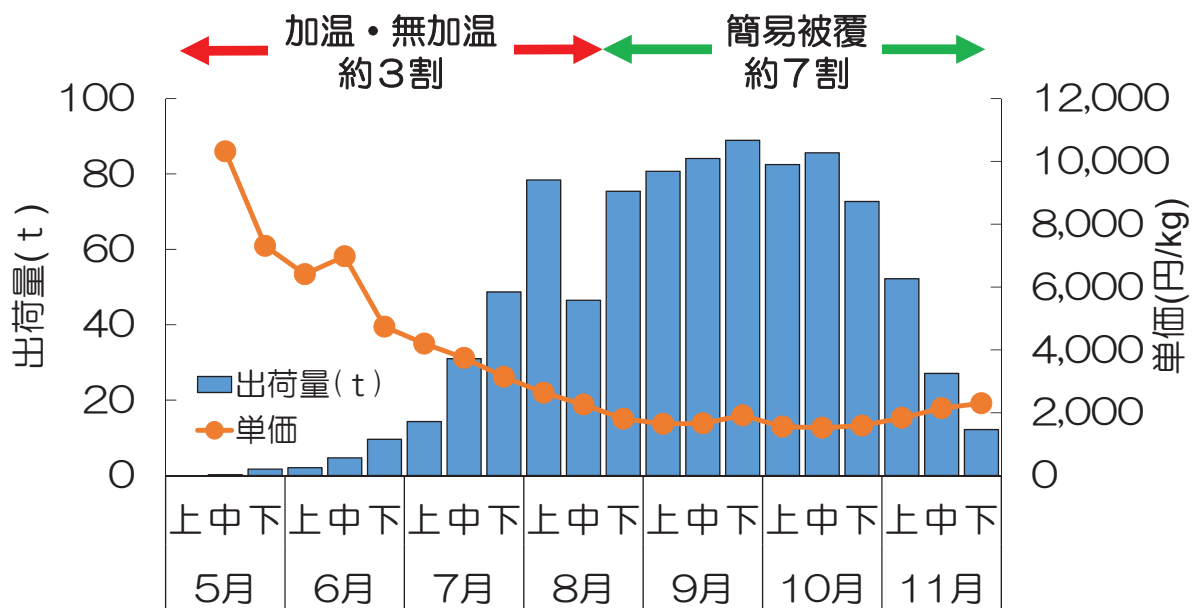


岡山県農林水産総合センター農業研究所  
安井淑彦

## 岡山県の品種別ブドウ栽培面積(H28)



## 岡山県産シャインマスカット（晴王） 出荷実績



H29全農おかやま扱い分(11月下旬まで)

## 生育ステージ別の温度管理技術の確立

- ・加温栽培の温度管理体系は未確立
- ・燃料のさらなる節減への要望も高い

○発芽～満開期

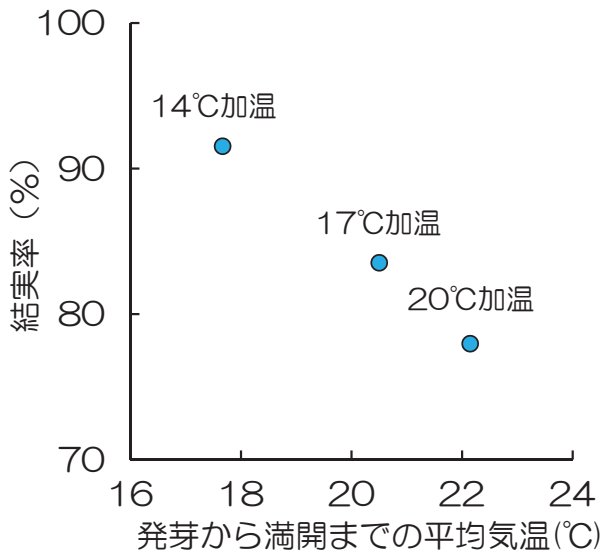
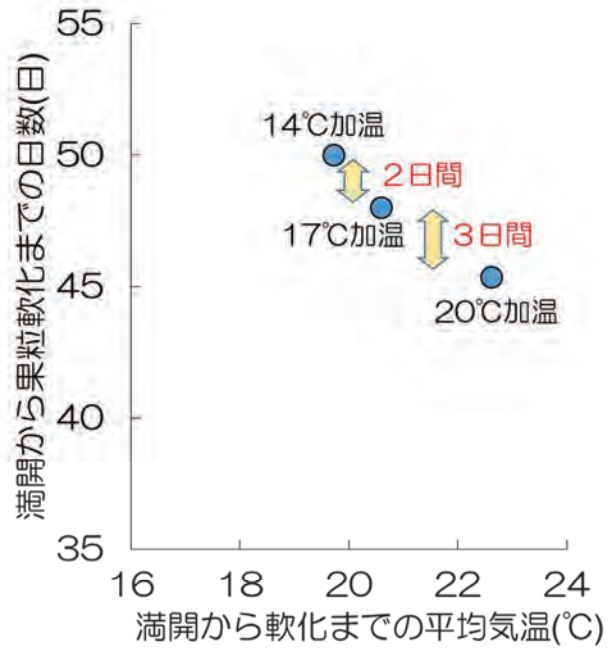
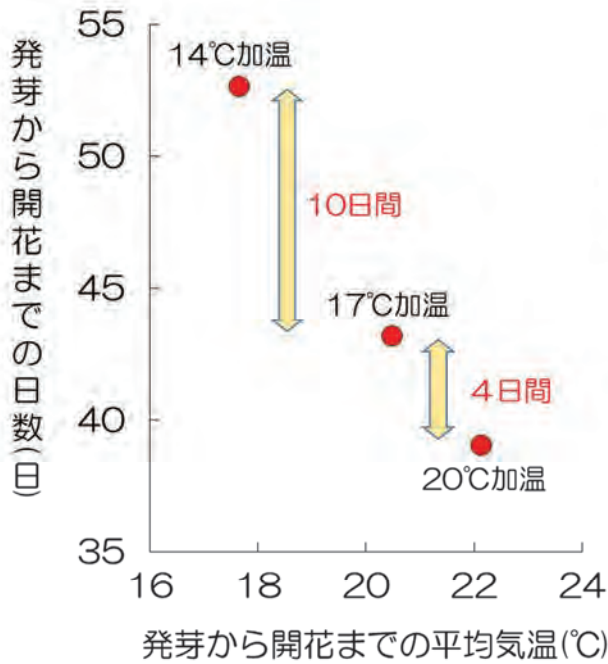
○満開期～

コンテナ栽培樹を加温

- 20℃（アレキ並）
- 17℃（ピオーネ並）
- 14℃



## ○生育期間の日数



発芽から満開までの気温が結実に及ぼす影響

満開以降の加熱温度が果実品質に及ぼす影響

区	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)
20°C	483	11.2	17.9
17°C	539	11.8	17.3
14°C	528	12.4	17.7

※ 満開まではいずれも17°Cで加熱

## ○発芽～満開期

- 発芽から満開までの気温は、高いほど**生育が前進**
- 生育を前進させすぎると**奇形葉**が発生
- 加温温度が高いほど**燃料の消費量**が多い

## ○満開期以降

- 満開期以降の気温は、発芽から満開までに比べて生育日数への影響が小さい
- 17℃加温は葉面積を十分に確保でき、果粒肥大も良好



満開までの加温温度は**17℃程度**



発芽35日後：1月上旬加温



満開期：1月上旬加温

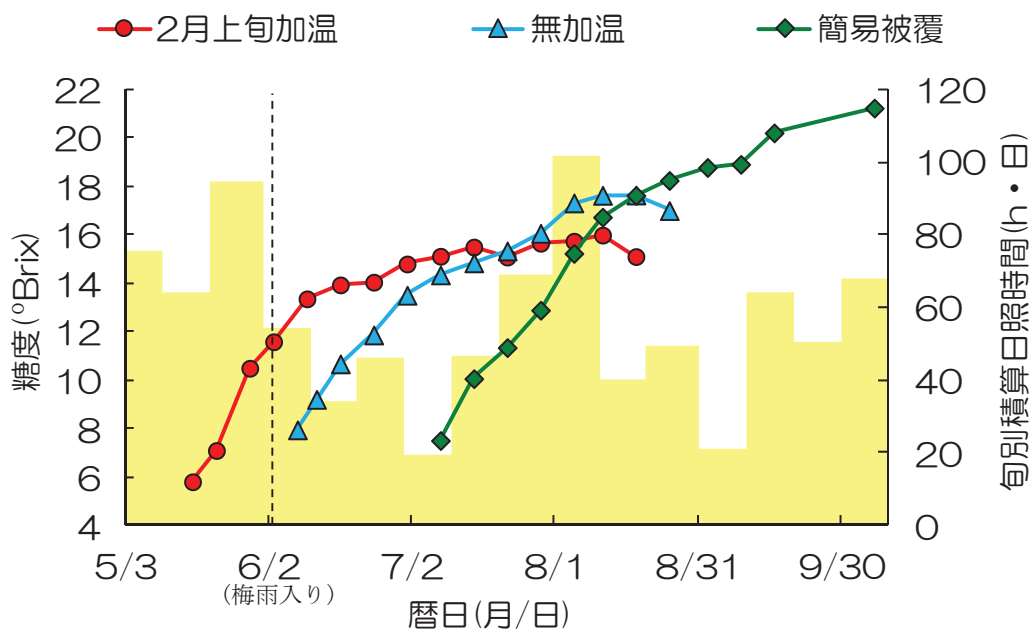


満開32日後：1月上旬加温



満開72日後(軟化25日後)：2月上旬加温

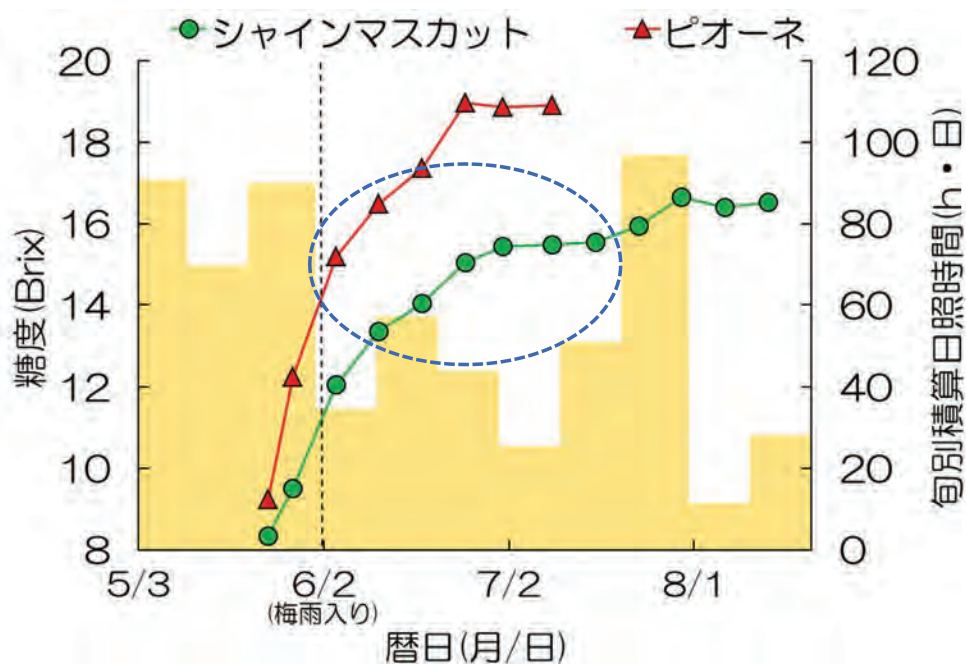
### 【作型間の比較】



日照不足に遭遇すると糖度上昇が緩慢



## 【品種間の比較】



2月下旬加温（2014年）

## ○糖度上昇への影響

### 【満開以降の加温温度】

満開期以降の加温温度が14～20℃の範囲では、糖度への影響小さい

### 【ホルモン処理】

フルメット処理を低濃度や時期を早めて実施しても、糖度が上昇しない

### 【着果量】

着果量をピオーネ並みの1.6～1.8 t / 10aに削減しても、糖度が上昇しない

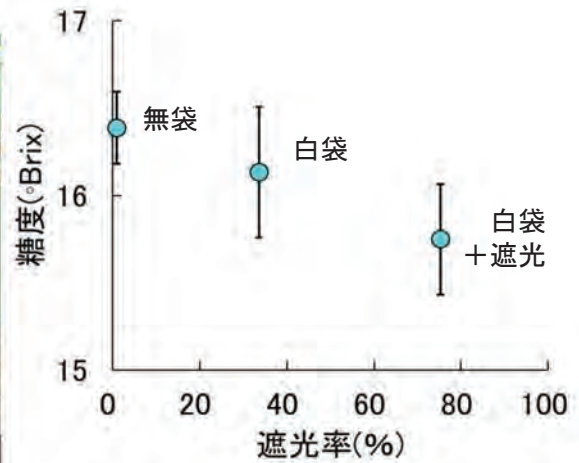
### 【果房の大きさ】

大房を狙い過ぎると、糖度不足を助長

### 【樹勢】

葉幅が小さく葉色の薄い樹は糖度上昇が早いもののその後停滞する傾向

## 果房を遮光すると？



収穫時（果粒軟化9週後）

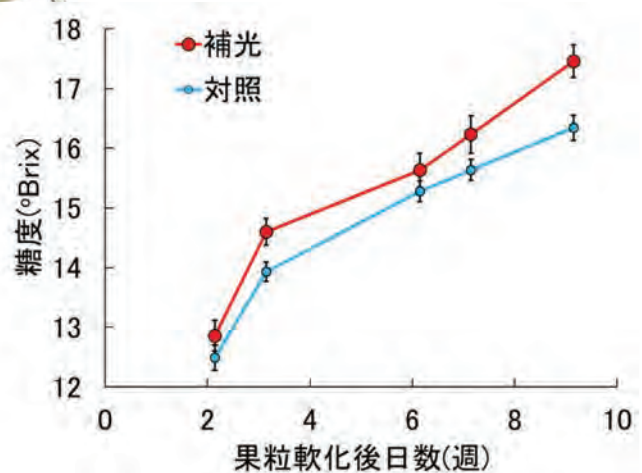
果房への遮光率が高いほど糖度が低い

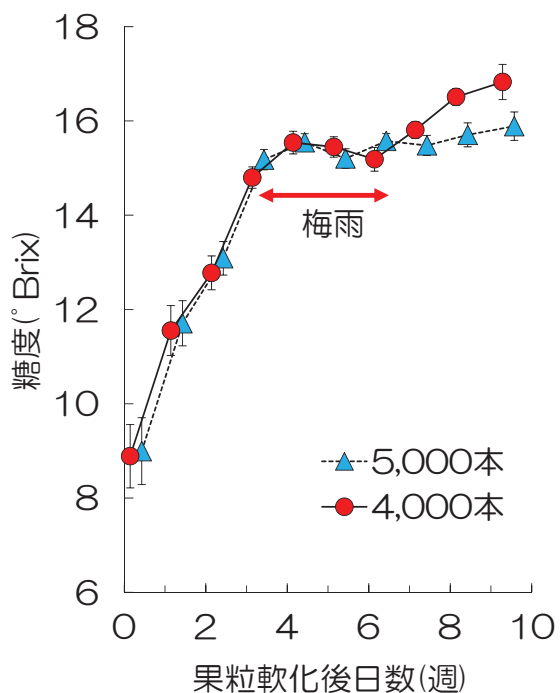
## 果房に光を当てると？



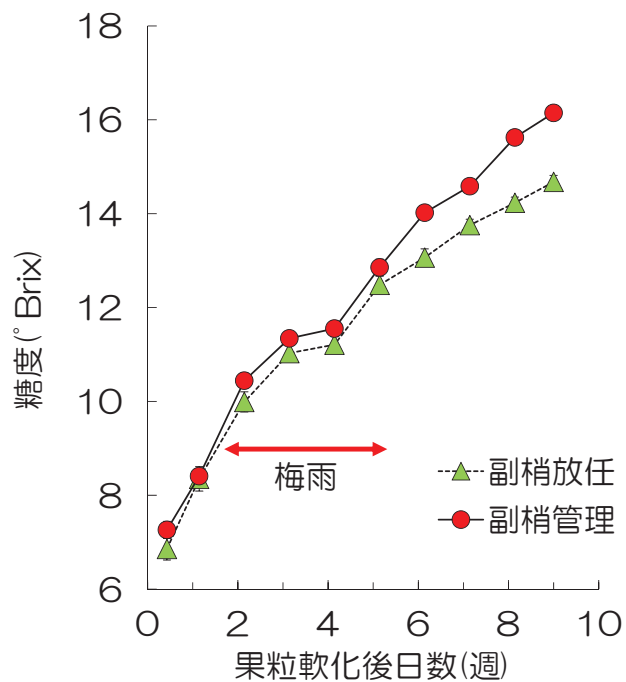
棚下の果房と同じ高さに  
蛍光灯(直管白色灯40W)  
を設置し、果粒軟化期以  
降の日中(5:00~17:00)  
に照射

果粒軟化期以降の果房  
への補光で糖度が上昇





10a当たりの新梢本数が多すぎると糖度上昇にマイナス



副梢管理を果粒軟化以降に放任すると糖度上昇にマイナス

- 果房の遮光率が高いほど糖度が低い
- 果粒軟化期以降の果房への補光で糖度が上昇
- 新梢本数を多く配置しすぎると糖度上昇にマイナス
- 副梢管理を放任すると糖度上昇にマイナス



加温栽培「シャインマスカット」の糖度上昇に  
果房の受光程度が影響



棚下が暗すぎないように管理

※糖度上昇対策については現在も検討中

平成30年度近畿地域マッチングフォーラム  
「高品質果実の安定供給を支える革新技術」

## 中山間地の農地環境が「見える」技術



平成30年9月5日

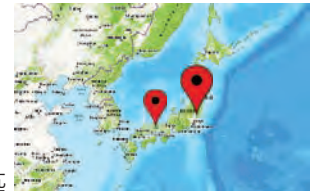
新大阪丸ビル別館

株式会社ビジョンテック 岡田 周平

## ビジョンテックの紹介

1997年 衛星リモートセンシングビジネス専門会社として設立

- 衛星データ販売
- 衛星データ解析業務
- 衛星データ利用技術の開発（主に研究機関の委託）
- 地理情報システム（GIS）を含む画像データ解析システムの構築
- 情報ネットワークシステムの構築



研究から社会実装へ！利用拡大！！

10年前 ● 衛星データとメッシュ気象データを使った  
農業情報配信システムを**自社開発**



つくば本社



現在 ● **革新的技術開発・緊急展開事業（経営体強化プロジェクト）**等で  
農地環境推定システムを農研機構と**共同開発**



鳥取出張所

農地環境推定システムの開発は、NEDO“IT融合による新社会システムの開発・実証プロジェクト”及び農林水産省“攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）”および農林水産省“革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）”による支援を受けている。

# 気象データの農業現場での利用

温暖化・極端化の影響により「昔ながらのやり方」ではうまくいかない・・・。

一等米比率

上昇傾向：北海道、東北、関東

横這い：北陸、中国

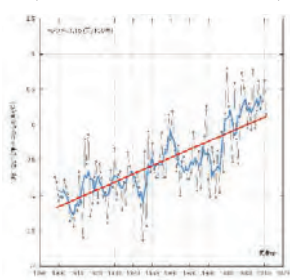
下降傾向：東海、近畿、四国、九州

自分の農地がどうなのかを知りたい・・・。

従 来：最寄りのアメダスの情報を利用。

ニーズ：正確な栽培環境把握。

日本の年平均気温偏差  
(1890年～2020年)



トレンド = 1.15(°C/100年)

アメダス  
(気象庁)



- 積雪深を加えた5項目
- 4項目
- 降水量のみ

1kmメッシュ農業気象データ  
(農研機構)



出典：気象庁 地域気象観測システム(アメダス)(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

3

## 中山間地の農地環境

全国耕地面積の40%は中山間地域。  
中山間地では1kmで標高、地形が大きく変化し、  
気温推定誤差の要因になる。



気温減率：標高が100m上がると気温が約0.6°C下がる。

斜面方位

など

中山間地で気温データを取得するには？

観測装置の設置

多数の気象ロボットが開発され、  
販売されている



4

# 農地（露地）における気象観測の課題

## 1. 維持管理費が永続的に必要

- ・機器のメンテナンス
- ・センサーの劣化
- ・センサーの精度検証

## 2. 設置期間以外のデータの取得が不可能

- ・有効なデータとなるまでの蓄積期間が必要

## 3. 多数の設置点が必要

- ・傾斜園地などの複雑地形地には、多数の観測点が必要

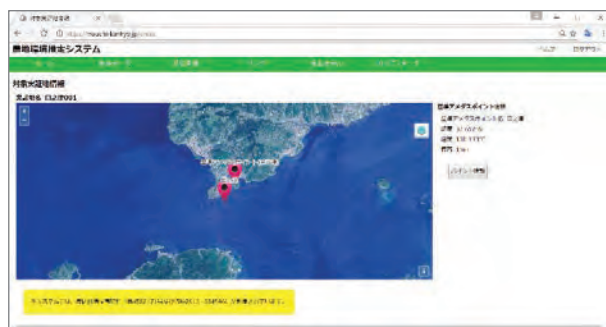
5

# 農地環境推定モデル

- 農研機構西日本農業研究センターの植山秀紀氏が開発、**特許**を取得。
- **約3か月の現地気温観測**の後、**観測装置は不要**。
- 最寄りのアメダスデータ、GSMデータ(気象庁の数値予報モデル)を使用し**気温**、**日射量**推定を行う (**気温は2日先まで推定可能**)。
- 気温、日射量を元に、**相対湿度**、**可能蒸発散量**の推定も行う。
- アメダス、GSMデータが存在する期間の**過去データの作成**が可能。



## 農地環境推定システムの開発



パソコンによる利用  
(農地環境推定システム)



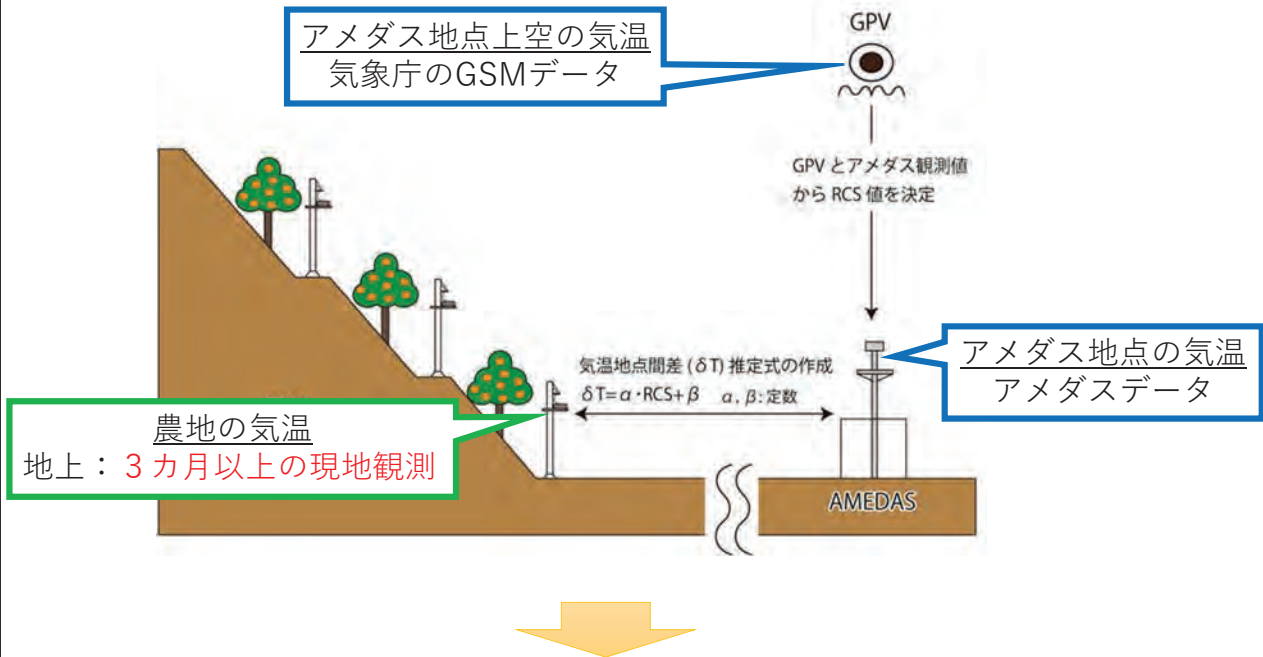
スマホによる利用  
(農地環境ナビ)

特許第4586171号(P4586171)  
[https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/tokujitsu/tkbs/TKBS\\_GM301\\_Detailed.action](https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/tokujitsu/tkbs/TKBS_GM301_Detailed.action)

6

# 気温推定手法の概要

農地の推定気温 = アメダス地点の気温 + 気温地点間差



モデルを作成するために約3か月の現地観測を行う。

## 農地環境推定システムの利用 ステップ1

推定モデルを作成するまでの期間  
農地に観測装置を設置 (貸出可能)

3カ月以上の現地観測  
アメダスデータ等の収集

モデル作成  
現地観測データの公開

インターネットで閲覧



# 農地環境推定システムの利用 ステップ<sup>o</sup>2

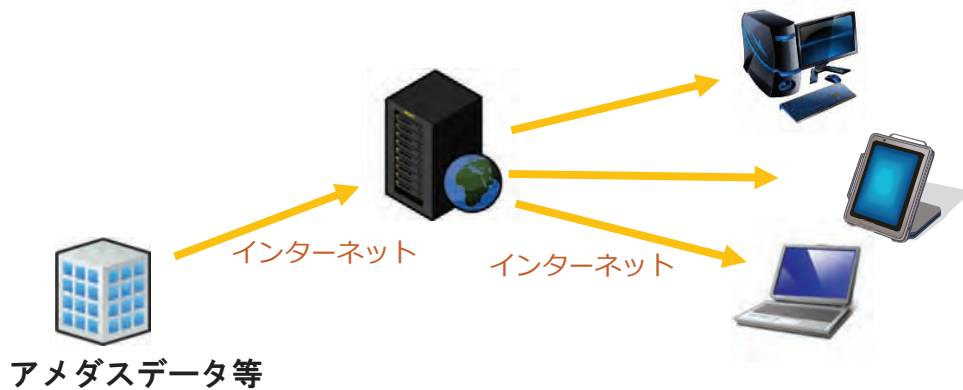
推定モデルを作成した後  
観測装置は撤去（返却）

約3カ月後

アメダスデータ等の収集

農地環境の自動推定

インターネットで閲覧



9

## 精度のよい気温観測を行うには？

気象庁の試験では、**自然通風型は**、いずれも日射などの影響をかなり受けることが判っており、**気温観測用には適していない**  
気象庁「気象観測の手引き（平成10年9月）」より



### 強制通風と自然通風の比較試験



戸内無風時の誤差

- 0 : 基準器
- 1 : +5.6°C
- 2 : +4.2°C
- 3 : +3.5°C

戸外無風時の誤差(推定)

- 0 : 基準器
- 1 : +8.0°C
- 2 : +6.4°C
- 3 : +5.1°C

推定：  
試験結果の誤差  
の最高値×1.3

(2014年11月15日、快晴、7:00-12:00平均)

近藤純正氏ホームページ「自然通風式シェルターに及ぼす放射影響の誤差」より  
<http://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kenkyu/ke98.html>



**強制通風シェルターを使用する。**

10



# 気温データ自動収集装置

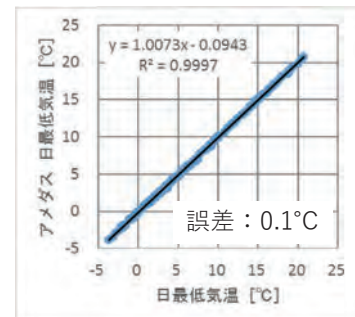
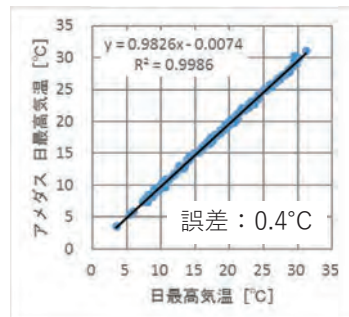
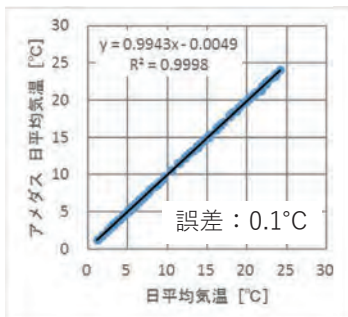


- 1. AC電源を必要としない。**  
どんな場所にも設置可能
- 2. データを自動で収集できる。**  
遠隔地において気温の監視及び解析が可能
- 3. 強制通風により安定した観測精度。**  
アメダス等正規の観測と同等のデータ取得が可能



11

## 気温データ自動収集装置の観測精度 (大三島アメダスポイント)

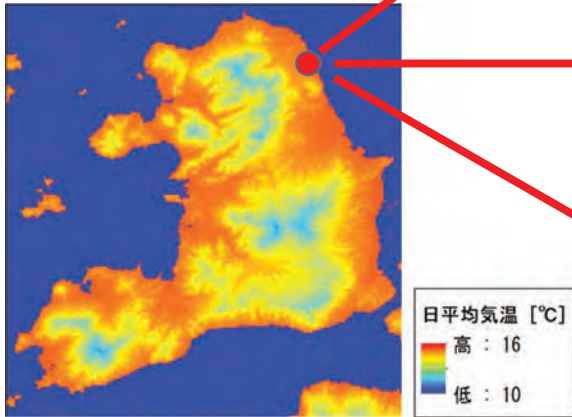


大三島（愛媛県）のアメダスポイントにおける比較結果  
(2014年9月6日～2015年2月28日)

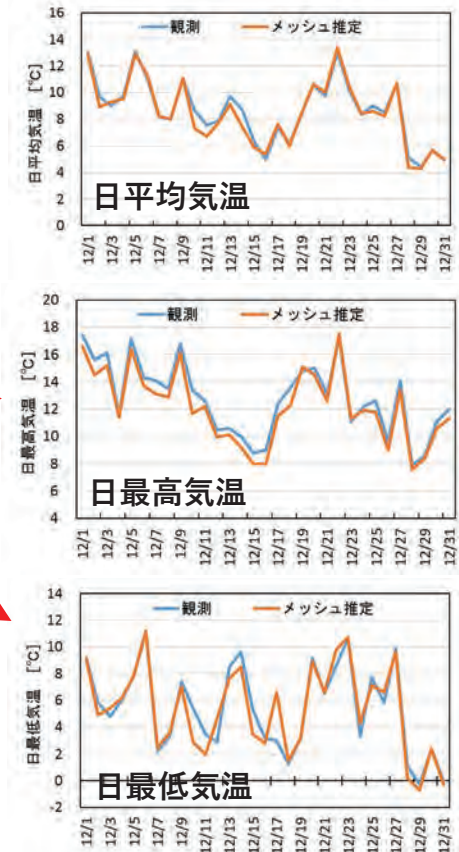
アメダスと同等の観測結果

12

# 多地点観測による50mメッシュ推定

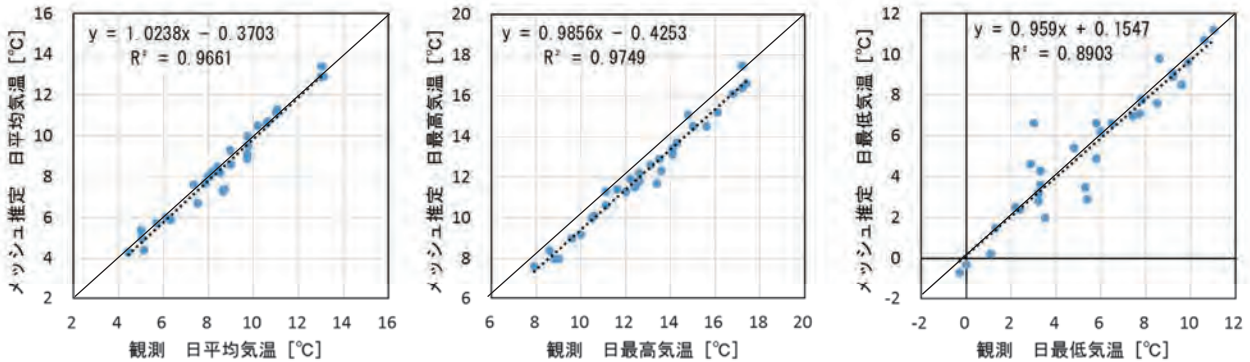


農地環境推定システムによる  
メッシュ推定日平均気温データ (2016/11/15)



13

## 農地環境推定システムによる気温の推定精度 (大三島カンキツ園地)



推定に用いるアメダス

- 日平均気温：  
00～24時の平均気温
- 日最高気温：  
09～18時の最高気温
- 日最低気温：  
00～09時の最低気温

時間外に極値が出る時誤差が大きくなる。

観測気温と推定気温のRMSE (2016年12月)

日平均気温	日最高気温	日最低気温
0.48°C	0.74°C	1.08°C

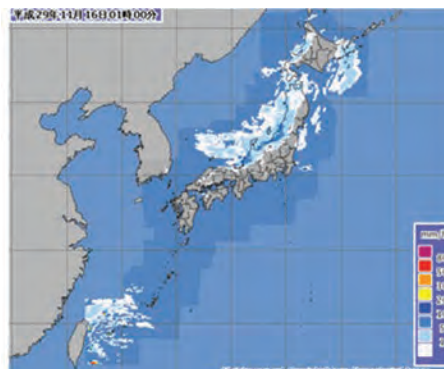
実用上問題ない推定精度

14

## 降水量データについて

- 気象庁が保有する全国20台の**気象レーダー**で10分毎に観測したエコー強度と**雨量計**の1時間降水量から作成。
- 気象レーダーの1時間積算降水強度は、レーダーで観測した降水強度の分布を1時間（6観測分）積算して求める。
- 少量の降水から、大量の降水まで少ないデータ量で扱えるように、下表のように**降水量を表す間隔**が変えられている。
- スマートフォン用では**降水短時間予報（6時間先まで）**も提供する。

降水強度	データ間隔
0mm/h	—
0.4mm/h	—
1～77mm/h	1mm/h刻み
80～130mm/h	5mm/h刻み
140～200mm/h	10mm/h刻み
255mm/h	最大降水量

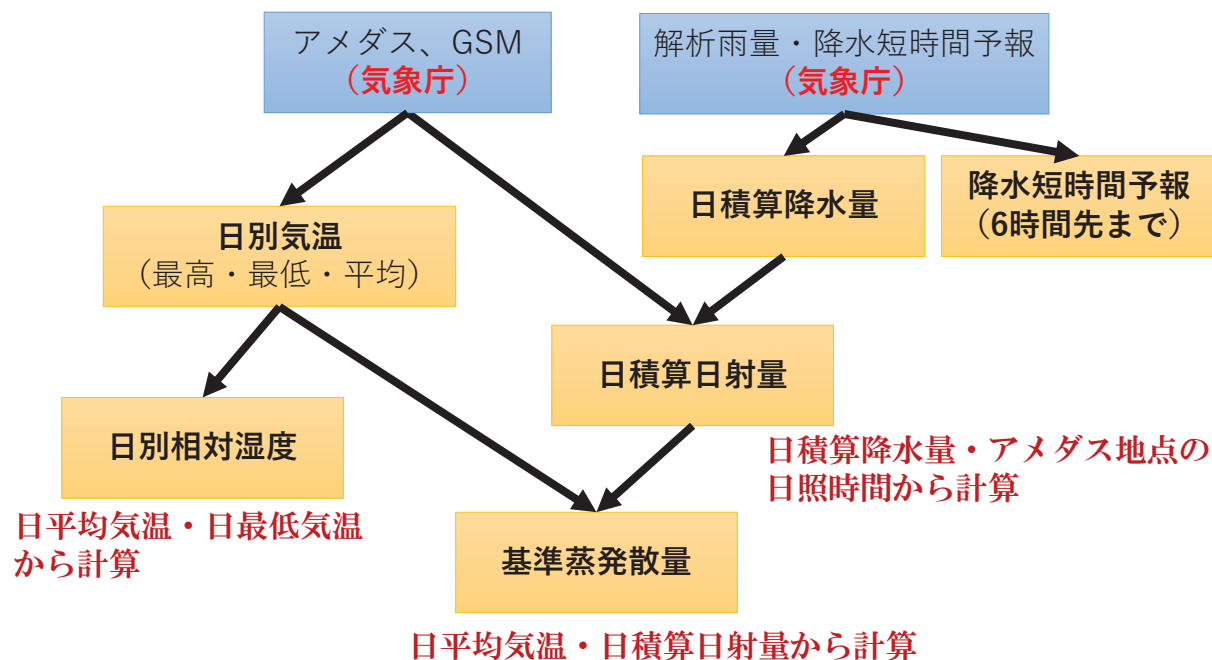


参考資料：  
 配信資料に関する技術情報（気象編）第162号 気象庁予報部  
<http://www.data.jma.go.jp/add/suishin/jyouhou/pdf/162.pdf>  
 レーダー・アメダス解析雨量の利用例  
<http://sumisumi.cocolog-nifty.com/sumisumi/files/Rader-AME.pdf>

15

## 農地環境推定システムで利用できる気象情報

- 植山モデルにより日別気温と日射量を推定。
- FAO（国際連合食糧農業機関）の灌水に関するガイドラインNo.56のモデルにより相対湿度、基準蒸発散量を推定。

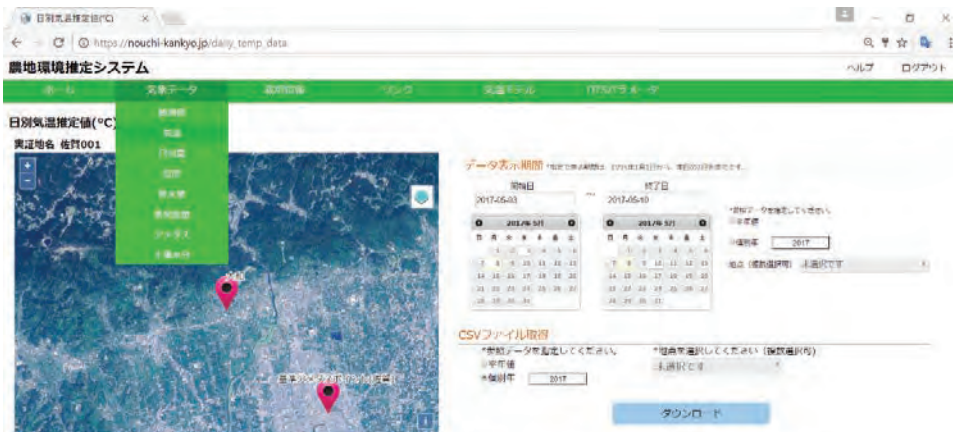


Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56  
<http://www.fao.org/docrep/X0490E/X0490E00.htm>

# 農地環境推定システム（パソコン用）

## 機能一覧：

- [ホーム] : 推定地点情報の表示
- [気象データ] : ①観測値(特別・日別)、②気温、③日射量、④湿度、⑤降水量、⑥蒸発散量、⑦最寄りのアメダス、のグラフ表示・CSVファイル出力
- [栽培情報] : ①ヤノネカイガラムシ予察、②開花日予測、③黒点病発生予察、④アザミウマ類発生予察
- [気温モデル] : ①現在モデルの情報表示、②推定モデル作成・推定モデル更新
- [DTSパラメータ] : 開花日予測に使用するパラメータの計算



WebAPIによりICTベンダーのシステムへのデータ提供も実施。

17

# 農地環境ナビ（スマホ用）

Google ChromeでURLを入力 (https://nouchi-kankyo.jp/navi/)

ユーザID : kankitsunet

パスワード : 0000 (ゼロ4つ)

カンキツ研究ネットワークの活動により一部公開。  
(事務局：農研機構果樹茶業研究部門)

ログイン画面



数値表示画面

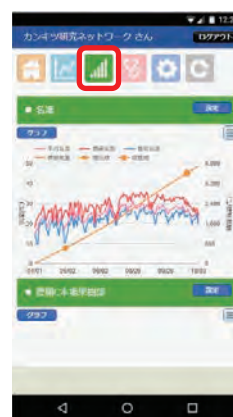
- ・観測値
- ・前日推定値
- ・6時間先降水量予報



2項目  
グラフ画面



有効積算温度  
グラフ画面



病虫害予察  
画面

- ・黒点病発生予察
- ・アザミウマ類発生予察



Webブラウザで表示します。アプリのインストールは不要です。

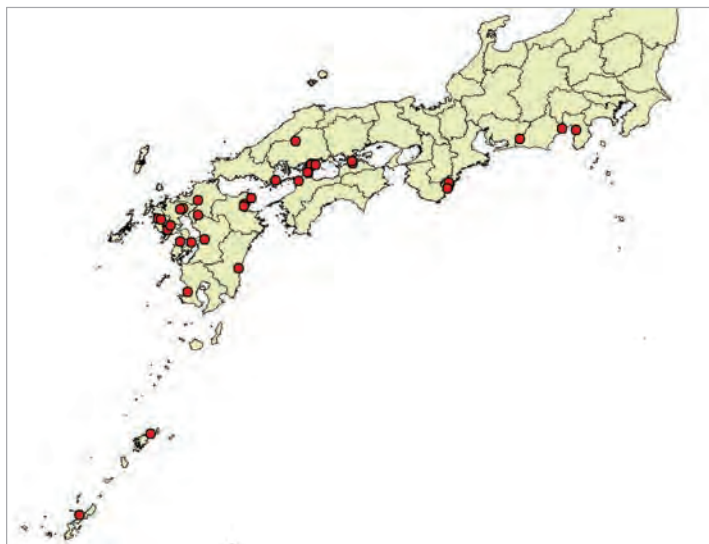
18

## 活用事例

革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した技術体系の確立）（平成26～27年度）  
革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）（平成28年度）  
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）（平成29～31年度）等の課題として開発。  
これらの事業において、カンキツのマルドリ方式栽培を支援するICTシステムとして、  
愛媛県松山市、愛媛県今治市、三重県熊野市等のカンキツ園地で実証を行っている。



農地環境推定地点の分布図



西日本の各県に設置（45カ所以上）  
カンキツを中心に（野菜も）増加中。

19

## 現場の声

### ● 愛媛県内JA関係者

『栽培している園地の日最低気温の予報が欲しい。  
収穫期の低温は収入に大きく関わる。』

『スマホを持っていない人もいる。  
情報を見るのは限られた人。  
他の人は見ている人に話を聞いているから見る必要がない。』

### ● 京都府内生産グループ

『グループの中で栽培環境や施業の違いを  
話し合うことで技術の向上に役立つ。』

### ● 広島県・県内JA関係者

『発育予測に使いたい。  
確実にニーズがある。』

20

## 「見える」技術の役割・今後の展望

### ●生産現場の課題解決に向けて

- 温暖化・極端化対応 < = 定量的な状況把握
- 省力・軽労化 < = 効率的な施業の支援
- 新規就農者への栽培技術力の継承 < = 比較・指導教材、指針を示す情報

農薬散布時期・  
散布回数の最適化  
**低コスト化**

規模拡大  
**収入増**

### ●地域果樹産業の活性化に向けて

- **ICT端末を囲んで**・・・課題の共有と解決 => 栽培技術の向上
- ブランド相当品出荷率の向上、地域ブランドの醸成

**収入増**



栽培管理支援に有効なコンテンツの拡充

21

ご清聴ありがとうございました。



## ポスター発表

1. 高品質果実の生産・貯蔵・流通・輸出に関する実証研究  
青果物輸出促進研究コンソーシアム 代表 岡山大学 中野 龍平
2. 小型イチジクの新たなブランド化への取り組み  
—生産・流通・販売での課題と展望  
大阪府立環境農林水産総合研究所 園芸グループ 磯部 武志
3. 日本ワインの生産拡大に向けて—大阪府における醸造用ブドウ研究の取り組み—  
大阪府立環境農林水産総合研究所 葡萄グループ  
三輪 由佳、上森 真広、下野 雄太、末廣 優加、三浦 季子、谷本 秀夫
4. 歴史ある大阪のぶどう・ワイン産業の躍進を目指して  
—「ぶどう・ワインラボ」におけるワイン研究の取り組み  
大阪府立環境農林水産総合研究所 ぶどう・ワインラボ  
下野 雄太、三輪 由佳、上森 真広、末廣 優加、三浦 季子、谷本 秀夫
5. 機能性マルチシートによるカンキツ果実の高品質化—総合的技術の実証・展開—  
農研機構 西日本農業研究センター 傾斜地園芸研究領域  
國賀 武、星 典宏、喜多 正幸
6. 現地測量することなく PC 上で簡便にカンキツ園内道が設計できるシステム  
農研機構 西日本農業研究センター 細川 雅敏
7. ブドウ・カキ害虫の防除技術の高度化—「シャインマスカット」と「富有」での実証  
農研機構 果樹茶業研究部門 ブドウ・カキ研究領域 新井 朋徳
8. 暑い夏でも着色良好、極大粒でボリューム満点「グロースクローネ」  
農研機構 果樹茶業研究部門 ブドウ・カキ研究領域 ブドウ・カキ育種ユニット
9. 高品質なシャインマスカットの生産技術—加温栽培に適した栽培技術と今後の課題—  
岡山県農林水産総合センター 農業研究所 果樹研究室 安井 淑彦
10. 中山間地の農地環境が「見える」技術  
株式会社ビジョンテック 鳥取出張所 所長 岡田 周平
11. 水稻育苗ハウスの未使用期間を有効利用！—軽量培土で移動可能なイチジクのポット栽培  
滋賀県農業技術振興センター 花・果樹研究部 小嶋 俊英

12. ブドウ「シャインマスカット」の果実品質を改善し皮ごと食べやすくする栽培技術を開発  
京都府農林水産技術センター 農林センター 丹後農業研究所 丹後特産部  
萩野 一郎
13. 凍害回避技術による丹波栗の安定生産—枯死樹率 1/5 以下を目指して! —  
兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター 農産園芸部 黒田 英明
14. ポット栽培したカキ樹の果実表面のへこみと果肉内褐斑に及ぼす高温と灌水の影響  
—ハウス柿の品質向上にむけて  
奈良県農業研究開発センター 研究開発部 果樹栽培ユニット 市川 胤記
15. 高品質ウンシュウミカンの輸出に向けた腐敗軽減技術の開発  
和歌山県果樹試験場 環境部 武田 知明
16. 作業時間が 1/10 に  
—高品質な「露茜」果実を安定供給するための大量追熟技術の開発  
和歌山県果樹試験場 うめ研究所 大江 孝明

W A G R I データを駆使した農業を展開するための農業データ連携基盤の構築  
農業データ連携基盤協議会

W A G R I 農業データ連携基盤を活用した実証プロジェクト  
メーカーの壁を超えたトラクター作業データの共有  
農業データ連携基盤協議会

W A G R I 農業データ連携基盤を活用した実証プロジェクト  
生産者と普及組織とのデータ共有による地域でのデータ活用型農業の実践  
農業データ連携基盤協議会



# 高品質果実の生産・貯蔵・流通・輸出に関する実証研究

青果物輸出促進研究コンソーシアム 代表 岡山大学 中野龍平

## 現状

各県で・・・  
輸出品種を育成・選定、  
輸出先のニーズを把握

## 問題点

輸出コストの負担  
輸出品目・対象国が限  
定的

## 輸出促進に向けて

輸出先ニーズに合った  
生産技術、鮮度保持技  
術、輸送コストの低減

### 低価格氷温貯蔵・最新選果技術の開発

岡山大



高性能冷蔵コンテナによる貯蔵試験

広島大・岡山大



非破壊音響技術による障害果実の検出

石川

果房冷却による着色促進、  
鮮度保持資材の改善

山梨

輸出用資材の  
選定・改善  
最適な収穫熟  
度の判定

岡山

モモ大玉化、  
ブドウ高品質  
安定生産

共同輸出試験

徳島

イチゴ、  
柑橘鮮度  
保持の最  
適条件

和歌山

Sサイズ高品質  
ミカン生産  
ミカン腐敗防止  
カキ・モモ高品質  
安定生産技術、  
鮮度保持技術

### 流通を専門とする機関の支援

岡山大 輸出試験の手配・支援

東京大 環境モニタリング・品質評価・資材及び輸送技術提案

農研機構 食品研 特殊ダンボール箱の利用の実証試験

レンゴー 機能性包装資材の実証 海外調査拠点

SGシステム アジアンハイウェイ陸送とASEAN各国の情報収集

三井化学 諸技術の導入可能性と産地への影響

産地へフィードバック

輸出

試食評価  
バイヤー評価

香港

シンガポール

マレーシア

生産関係者による品質評価、  
市場調査

アジア  
ハイウェイ

(調査拠点) 三井化学  
シンガポールR&Dセンター

品質調査

生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)」「果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための輸出国ニーズに適合した生産技術開発及び輸出ネットワークの共有による鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究」

# 本プロジェクトの特色

- 栽培～輸出試験まで
- シンガポールの充実した試験環境
- 輸送の低コスト化と鮮度維持の両立
- 0-1°C温度帯を利用した海運・混載輸送
- 特殊段ボール箱や断熱BOXの利用

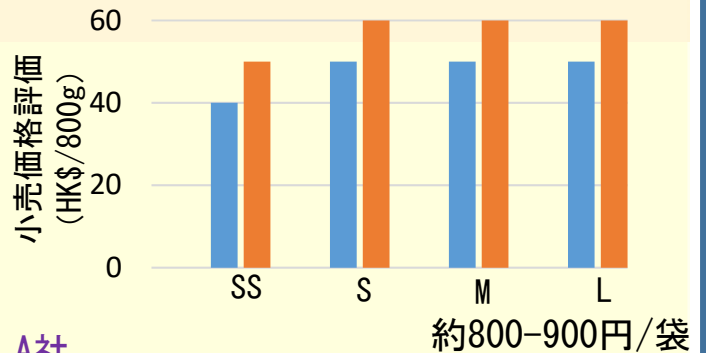
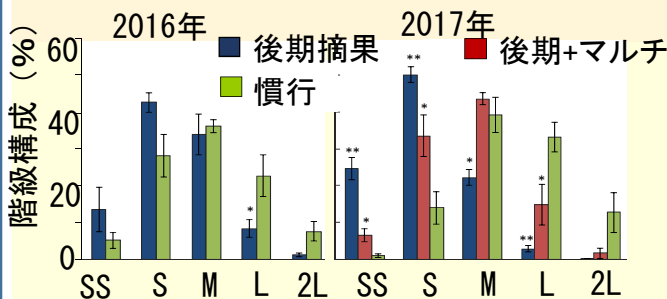
## 栽培～輸出試験まで

### 高品質Sサイズウンシュウミカン（東アジアで人気）の栽培とその輸出先評価

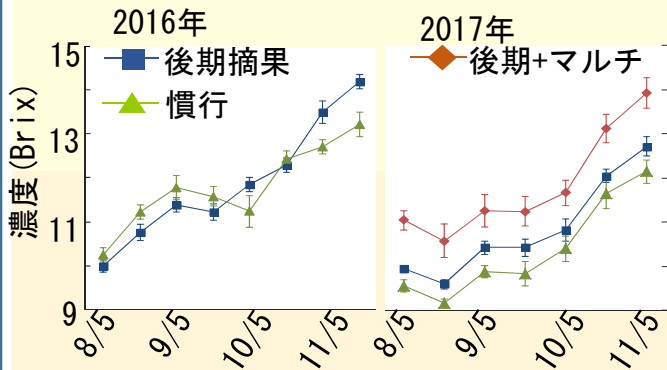
樹勢の強い早生品種‘田口早生’において後期重点摘果により、高品質Sサイズ果実の栽培を検討

腐敗軽減防除技術の開発

香港輸出試験において後期重点摘果により栽培された果実が、現地バイヤーより高評価を得る



収穫果実の階級構成



果実糖度の推移

#### A社

- ✓ 甘味が強くとても美味しかった
- 弊社で販売している物より、圧倒的に甘い
- ✓ 試食販売したら売れる。弊社にて実施したい

#### B社

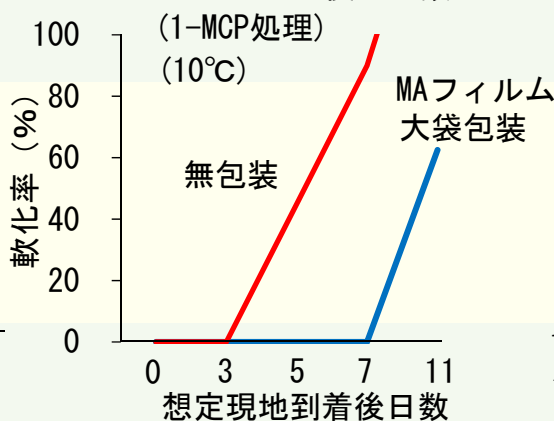
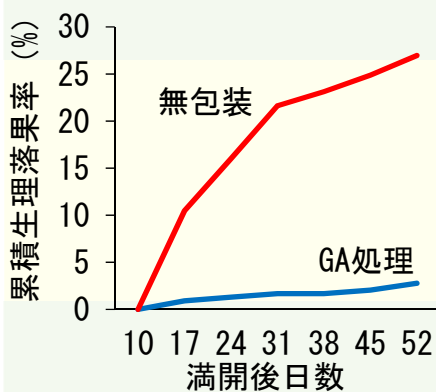
- ✓ 早生ミカンは味が薄く、酸っぱいイメージだったが、十分に甘かった
- ✓ SS（日本加工用）やSサイズが売りやすい
- ✓ SSサイズでも十分に商品性あり

### 極早生カキの省力高品質栽培とカキ9月輸出の実現

ジベレリン散布による生理落下の防止

0-1°C海運輸出を想定した貯蔵試験  
25°C→1°C→10°C後の日数

9月シンガポール輸出  
0-1°C海運にて予備試験実施



1-MCP処理果実、無包装、シンガポール到着7日後 (10°C)

- ✓ GA処理による生理落果の大幅軽減

- ✓ エチレン作用阻害剤1-MCPの利用に加え、MA包装により到着後商品性が4日間延長

- ✓ 極早生渋カキの9月輸出に予備的に成功

# 三井化学シンガポールR&Dセンターの充実した調査環境

▶ 大型冷蔵庫による複数の温度帯での現地棚持ち調査が実現



5°C

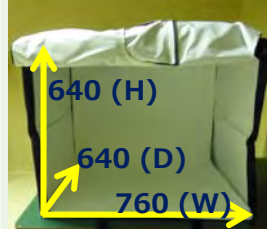
室温

5°Cおよび室温下において調査したブドウ (5日目)

▶ 各種分析機器の利用による品質調査 (客観的データの取得) が実現



青果物の品質調査・検査室



撮影ボックス (高出力LEDライト内蔵) メロン6個を撮影可能



多量の荷物の仕分けや資材の状態を調査できるスペース



スタッフによるサポート

▶ 試食会の開催 (青果物関係者を招待センター研究員、コンソメンバー)



専門家～消費者目線まで、様々なバックグラウンドの意見を収集

▶ 輸入後の長期間の調査が実現



ウンシュウミカンの腐敗発生調査 (到着後26日目)



ブドウの軸枯れ調査 (5°C17日目)



★ 東南アジア輸出試験の拠点としての展開が期待

## 輸送の低コスト化と鮮度維持の両立

0-1°C温度帯を利用した海運・混載輸出例

7月 促成ブドウ、モモ 早生黄肉モモ

9月 ブドウ、極晩生モモ 極早生カキ

10月 ブドウ、秋夏イチゴ 極早生ウツユ、スタチ

12月 貯蔵ブドウ、促成イチゴ 早生ウツユ、ユズ

2月 貯蔵ブドウ、促成イチゴ 貯蔵ウツユ

産地間競争のない稀少商材貯蔵による供給期間延長と需要期への輸出

特殊段ボール箱



海運中の水分吸収が抑えられ強度維持

箱つぶれが発生せず高積載が実現

低コスト化

レンゴー(株) 中央研究所

断熱BOX



大日本印刷多機能性BOX



シンガポール内輸送に利用

冷蔵車が少ない輸出先国にて有効

SGシステム(株)

- ✓ 夏場の低温維持
- ✓ 海運コンテナ内の多温度帯の形成  
例) 従来5°Cコンテナ内に0°C温度帯など

# 02 小型イチジクの新たなブランド化への取り組み —生産・流通・販売での課題と展望

(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所 磯部 武志

小型のイチジク品種「ネグローネ」や「イスキアブラック」は、糖度が高く、果皮ごと一口で食べることができます。研究所では、これらのイチジクを『宝石フィコ』という名前で商標登録し、大阪産（もん）の新たなブランドとしての発展を目指しています。

## 『宝石フィコ』の長所

糖度が高い (Brix 20度以上)

果皮が薄く、果皮ごと一口で食べられる

小型であることを活かしたイチジク大福など  
多少な加工品への展開



## 課題と展望

(生産性向上、品質保持、プレミアム化)

### 1. 樹形改良



一文字樹形



コンテナ栽培

表 樹形の違いがミニいちじくの収量・品質に及ぼす影響

品種	樹形	平均果重(g)	単位面積当たりの収量(kg/㎡)	果色*	Brix(%)
イスキアブラック	杯状形	33.4	2.2	4.1	19.2
	一文字	41.0	3.4	4.7	19.1
有意性		**	-	**	n.s.
ネグローネ	杯状形	25.9	1.4	4.9	20.3
	一文字	31.5	3.8	4.9	20.1
有意性		**	-	n.s.	n.s.

\*果実皮色は5段階評価(濃5点~淡1点)「クラスカル=ウォリス検定」

\*\* 分散分析により1%で有意

小型であるため収量が  
少ないことを改善

### 2. 収穫、流通 (高級果実として)



- ① 収穫時期の徹底 (品質の安定、過熟果実を除外)
- ② ゆりかごを使用 (輸送中の傷防止)
- ③ フサオーロ (抗菌フィルム) を使用 (保存性向上)
- ④ 速やかなチルド輸送 (4~5℃) を実現  
(生産者から消費者まで)

### 3. 販売方策

百貨店、高級果実店 (贈答用)  
高級料理店、ネット販売、  
お取り寄せ商品、輸出など

試験販売事例 (ネット販売)

宝石フィコ お試し価格

1セット (2パック)

**1,000円** (税別、送料別)

# 03 日本ワインの生産拡大に向けて ～大阪府における醸造用ブドウ研究の取り組み～

(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所 葡萄グループ

三輪 由佳、上森 真広、下野 雄太、末廣 優加、三浦 季子、谷本 秀夫

ワインラベル表示のルール改正→地名表示には、その地域での収穫や醸造が条件

大阪産醸造用ブドウの生産支援のための研究開発を開始

## 大阪伝統ブドウ‘紫’の復活を目指した取り組み

### ◆‘紫’とは・・・

豊臣秀吉の時代に朝鮮半島から導入されたといわれています（諸説あり）。

‘甲州’とよく似たブドウでDNA鑑定でも違いが判らないほどですが、栽培してみると外観が異なっています。



### ◆ウイルスフリー化の取り組み

‘紫’の当所保存樹はウイルスに感染していることが判明。茎頂培養によるウイルスフリー化が極めて困難なため、自家交配実生から優良系統を選抜する取り組みを進めています。



‘紫’の茎頂培養個体



‘紫’の自家交配実生の葉

## 大阪特産‘デラウェア’の醸造用栽培方法確立に向けた取り組み

### ◆大阪における‘デラウェア’

大阪は全国3位の‘デラウェア’産地です。

生食用に比べて管理を省力化できるため、醸造仕向が増えています。



### ◆醸造用としての‘デラウェア’の可能性

醸造用‘デラウェア’としての収穫時期や収量とワインの出来栄えの関係、より省力的な栽培方法の開発などに取り組んでいます。



成熟ステージ別の‘デラウェア’

## 大阪における醸造用ブドウ品種の栽培適応性試験

◆大阪の気候・土壤に適した醸造用ブドウ品種の選抜  
高温でも着色しやすい品種の選抜などを行っています。

◆オリジナル醸造用ブドウ品種の育成  
ワイナリーや大学と連携しながら新品种の育成を行っています。

◆大阪の醸造用ブドウ園の土壤実態調査  
大阪府内の醸造用ブドウ園の土壤の物理性・理化学性とブドウの品質を調査しています。



新設した垣根ほ場

# 04 歴史ある大阪の

## ぶどう・ワイン産業の躍進を目指して

— 「ぶどう・ワインラボ」におけるワイン研究の取り組み  
大阪府立環境農林水産総合研究所

下野雄太・三輪由佳・上森真広・末廣優加・三浦季子・谷本秀夫

公設試として西日本初のぶどう・ワイン専門研究施設を整備しました（平成28年度 地方創成拠点整備事業）。醸造方法を比較検討するための小仕込み設備や、発酵状態を把握するための分析機器を備えており、ワイナリーや食品事業者の方々も利用できます。味覚センサー等による製品特徴の解析、大阪独自の醸造微生物の選抜や育種にも取り組んでいます。

### 取り組みの紹介

#### ＜ぶどう・ラインラボの整備＞

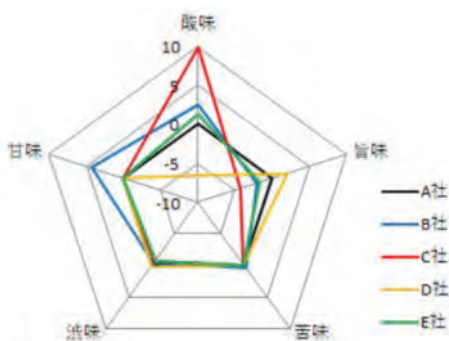


小仕込み用タンクを8基備え、酵母の種類や発酵温度など様々な醸造条件を比較できる。

試験醸造免許品目  
果実酒  
甘味果実酒  
リキュール  
ブランデー

レクチャースペース  
(見学者へブドウ産地としての大阪府の特徴、歴史、ラボでの研究内容などを紹介)

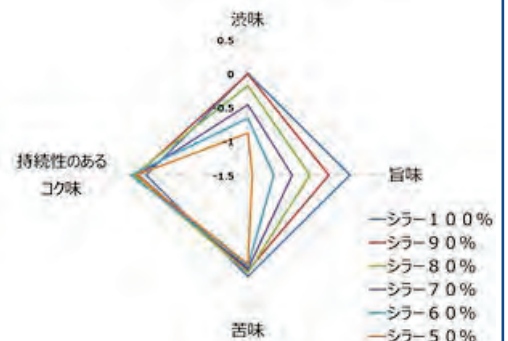
#### ＜味覚センサーによるワイン特性の解析、品質改良の検討＞



2016年産デラウェアワイン味わいマップ

A社～中庸でバランスのとれた味わい  
B社～甘味が豊かなデザートタイプ  
C社～酸味に特化したすっきりした味わい  
D社～穏やかな酸味と旨味のある味わい  
E社～中庸でバランスのとれた味わい

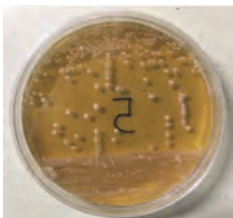
ワイナリーごとの味わいの特徴などセールスポイントを視覚化できる！！



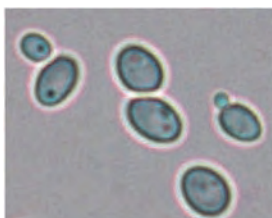
味覚センサーTS-5000Zによる各社デラウェアワインの味覚解析

最適なブレンド比率の検討

#### ＜オリジナル酵母の獲得＞



培地での酵母の分離



形態観察



DNAサイズによる酵母選抜

①微生物の分離  
②遺伝子解析や形態観察による微生物の同定を行い酵母 *Saccharomyces cerevisiae* を分離。

# 機能性マルチシートによる カンキツ果実の高品質化 ～総合的技術の実証・展開～

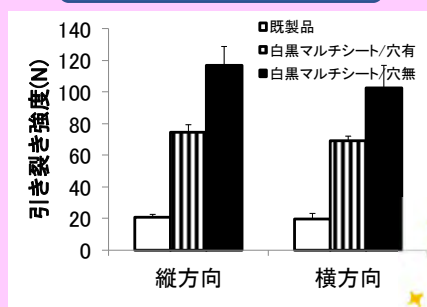
農研機構 西日本農業研究センター 國賀 武・星典宏・喜多 正幸

## 技術の特徴

### 1. 優れた防草性と防汚性



### 2. 破れにくい

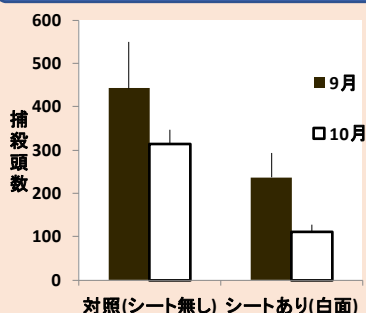


作業性の向上

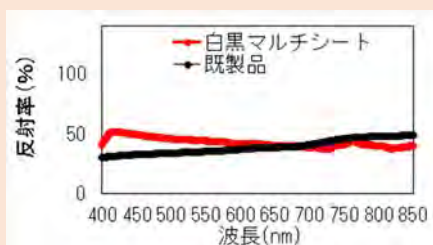
防除効果  
が高く除  
草の手間  
が省ける



### 3. 飛来昆虫が少ない



### 4. 高い反射率



果実品質の向上

虫害による傷が  
減って商品果率  
が上がった



## 実証例

● JAおちいまばり (愛媛県)

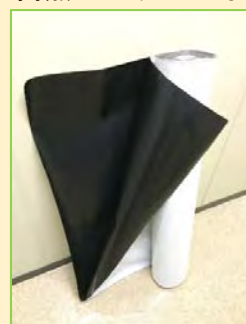


ハウス内の抑草・  
雨水侵入を遮断

マルチの効果で  
品質が向上した

出荷日	裸地区	マルチ区
ハウス① 12月1日	糖度 11.5	12.0
	酸度 0.95	0.97
	特選率 55%	68%
ハウス② 11月24日	糖度 11.6	11.8
	酸度 0.93	0.95
	特選率 51%	61%

白黒マルチシート



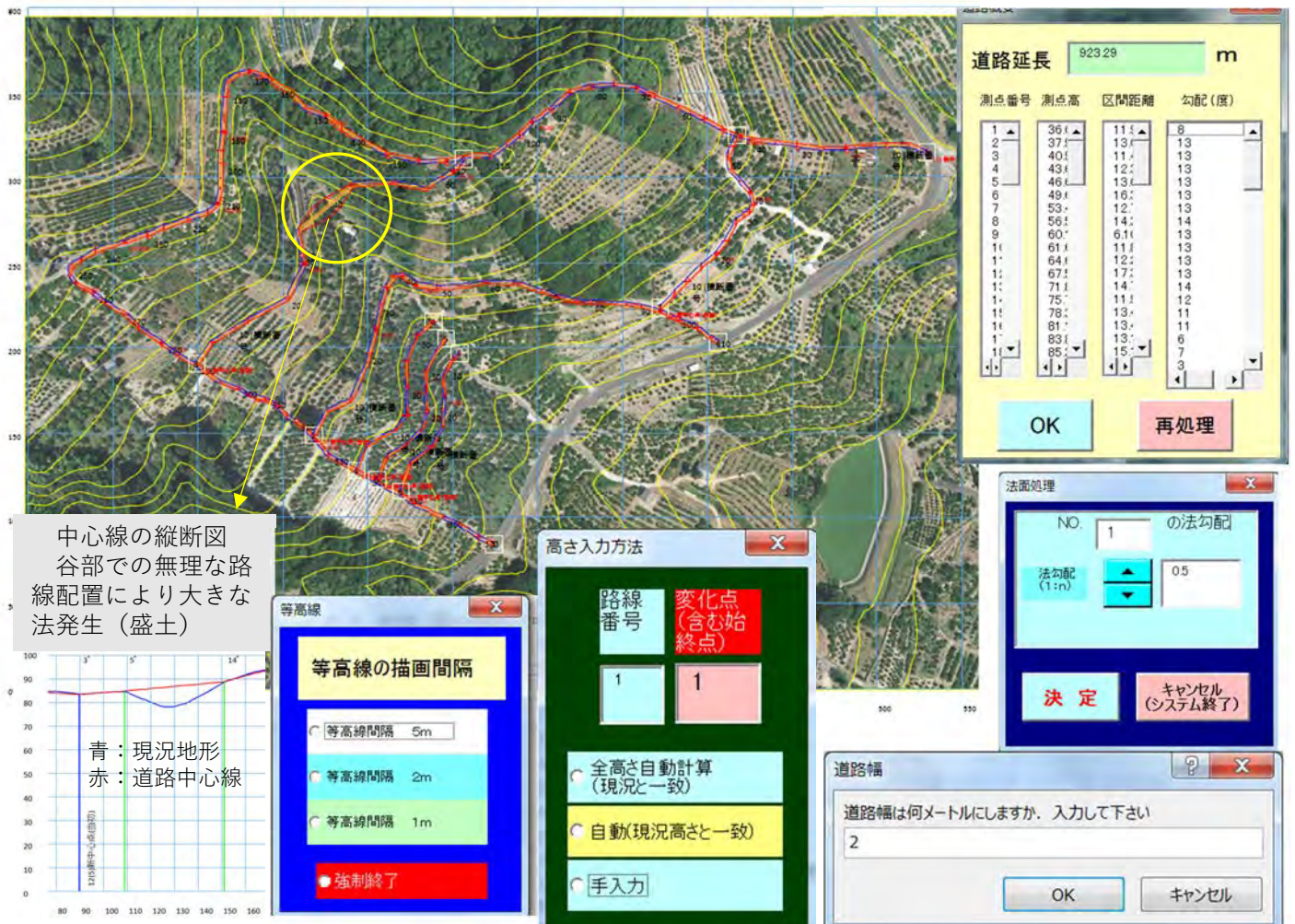
## 他導入地区

● JA紀南 (三重県) JA伊豆太陽 (静岡県) 等

国土地理院が公開するオルソ画像や標高データを利用するので、園地の測量は不要です。等高線の作成や地形勾配の算出ができるので、園地の地形のイメージを把握した上で設計ができます。オルソ画像に、道路中心点を順次マウスでクリックして路線を作成します。フォームに必用な情報を入力することで、専門的知識がなくとも、道路延長・勾配、法位置などの算出、縦横断図などの作成ができます。斜面の緩傾斜化機能も持っています。

現在、地形データ（オルソ画像・標高データ（どちらもタイルデータ））を、設計範囲の緯経度をシステムに入力するだけでダウンロードできるよう改良中です。

### 技術の特徴（設計例と入力・結果フォーム）



道路延長 923.29 m

測点番号	測点高	区間距離	勾配(度)
1	36.1	11.1	8
2	37.1	13.1	13
3	40.1	11.1	13
4	43.1	12.1	13
5	46.1	13.1	13
6	49.1	16.1	13
7	53.1	12.1	13
8	56.1	14.1	14
9	60.1	6.1	13
10	61.1	11.1	13
11	64.1	12.1	13
12	67.1	17.1	13
13	71.1	14.1	14
14	75.1	11.1	12
15	78.1	13.1	11
16	81.1	13.1	11
17	83.1	13.1	6
18	85.1	15.1	7
19			3

中心線の縦断図  
谷部での無理な路線配置により大きな法発生（盛土）

青：現況地形  
赤：道路中心線

等高線の描画間隔

- 等高線間隔 5m
- 等高線間隔 2m
- 等高線間隔 1m

強制終了

高さ入力方法

路線番号 1 変化点(含む始終点) 1

- 全高さ自動計算(現況と一致)
- 自動(現況高さとも一致)
- 手入力

法面処理

NO. 1 の法勾配

法勾配(1:m) 0.5

決定 キャンセル(システム終了)

道路幅

道路幅は何メートルにしますか。入力して下さい

2

OK キャンセル

○路線の自動設計機能、法面安定計算および工事費積算機能はありません。地形の細かな凹凸などの詳細情報は考慮されておらず、実地形等に応じた現場修正を行う必要がでてきます。

○プログラム（旧版）とマニュアルが必要な方は、次のWebサイトから申し込み用紙を入手し、担当者へ送付して下さい。農家の方、農協等には無償で配布しています。<http://www.naro.affrc.go.jp/org/warc/kennaidou/index.html>

○旧版では、国土地理院から入手したオルソ画像、標高データには、利用規約があるので注意が必要です。私的利用（10名程度のグループが一つの活動を目的として利用）の場合などでは、国土地理院への利用申請を行わずに利用が可能です。新版では、用いる地形データの関係で利用制限はありません。



# 07 ブドウ・カキ害虫の防除技術の高度化 -「シャインマスカット」と「富有」での実証

農研機構 果樹茶業研究部門ブドウ・カキ研究拠点 新井朋徳

- 宮城県においてブドウ害虫の防除時期を明らかにし、チャノキイロアザミウマ第1世代成虫飛来時期の防除を削減した減農薬防除体系を提示しました。
- カキノヘタムシガ第1世代幼虫の防除時期を「富有」の満開日から簡易に予測できるようになりました。

## 1. ブドウ害虫の防除技術の高度化

### —宮城県の「シャインマスカット」における実証—

チャノキイロアザミウマとクワコナカイガラムシはブドウの重要害虫です。



害虫の発生時期を気温から予測し、防除時期を決定します。光反射シートマルチによりチャノキイロアザミウマ第1世代成虫飛来時期の防除を削減できます。

宮城県の実証圃場では慣行防除体系・減農薬防除体系とも、害虫による被害は実害のない水準で、防除体系の違いによる被害の差も認められませんでした。



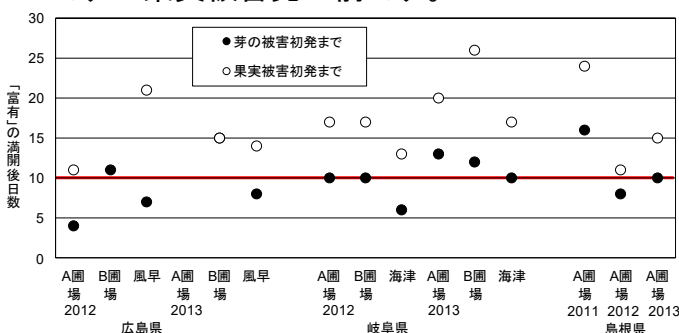
## 2. カキ害虫の防除技術の高度化

### —「富有」の満開日を利用したカキノヘタムシガ第1世代幼虫防除時期の予測—

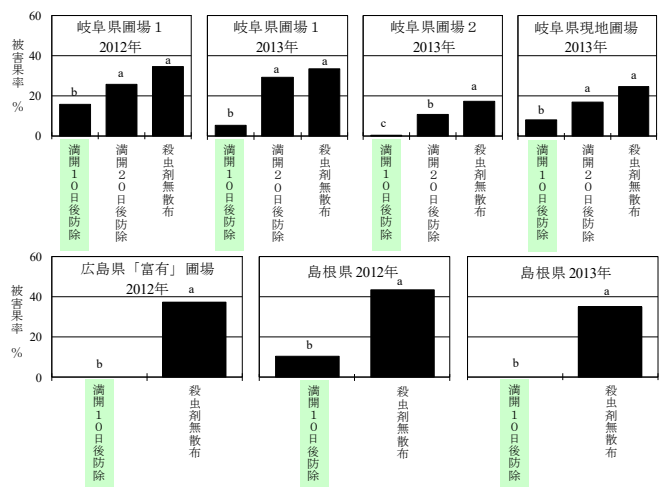
幼虫の食害により果実は落果します。被害を抑えるために殺虫剤の散布が必要です。



「富有」の満開10日後頃は芽の被害発生後ですが果実被害発生前です。



「富有」の満開10日後の防除はこの害虫の被害を抑えるのに有効です。



暑い夏でも着色良好、極大粒でボリューム満点

# グロースクローネ

グロースクローネは  
こんな品種です



○ ○ ○ ○ ○

極大粒  
種なし栽培できる  
甘味高く、酸味が少ない  
紫黒色で外観良好  
高温下でも良好な着色

## グロースクローネ・データ

項目	概要
品種登録	2017年品種登録出願
交配親	藤稔×安芸クイーン
収穫期	巨峰とほぼ同時期(瀬戸内沿岸の露地栽培で8月中下旬)
果粒の大きさ	種なし栽培で19g程度
糖度	18～19%
酸含量	0.4～0.5g/100ml



問い合わせ先: 農研機構 果樹茶業研究部門 企画連携室 TEL 028-838-6453

# 09 高品質なシャインマスカットの生産技術

## ～加温栽培に適した栽培技術と今後の課題～

岡山県農林水産総合センター農業研究所 安井淑彦

### ○シャインマスカットの加温栽培に適した温度設定は？

**生育ステージ別の温度管理技術の確立**


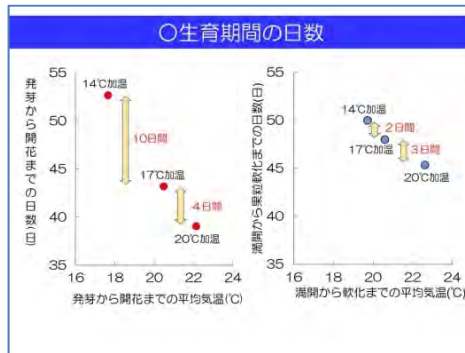
- 加温栽培の温度管理体系は未確立
- 燃料のさらなる削減への要望も高い

**○発芽～満開期**

**○満開期～**

コンテナ栽培樹を加温

- 20℃ (アレキ並)
- 17℃ (ピオーネ並)
- 14℃

**○発芽～満開期**

- 発芽から満開までの気温は、高いほど生育が前進
- 生育を前進させすぎると奇形葉が発生
- 加温温度が高いほど燃料の消費量が多い

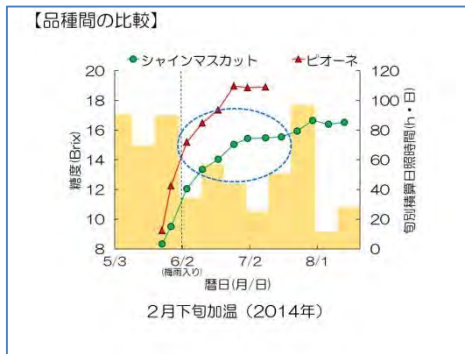
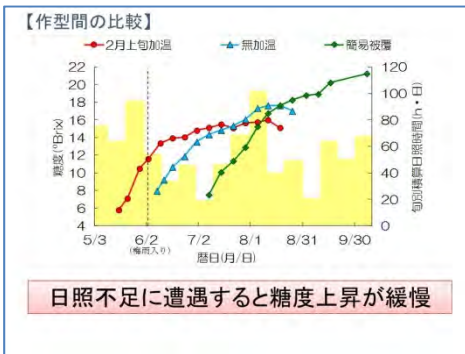
**○満開期以降**

- 満開期以降の気温は、発芽から満開までに比べて生育日数への影響が小さい
- 17℃加温は葉面積を十分に確保でき、果粒肥大も良好

↓

**満開までの加温温度は17℃程度**

### ○シャインマスカットの糖度上昇の特徴は？



**○糖度上昇への影響**

**【満開以降の加温温度】**  
満開期以降の加温温度が14～20℃の範囲では、糖度への影響小さい

**【ホルモン処理】**  
フルメット処理を低温度や時期を早めて実施しても、糖度が上昇しない


**【着果量】**  
着果量をピオーネ並みの1.6～1.8 t / 10aに削減しても、糖度が上昇しない

**【果房の大きさ】**  
太層を狙い過ぎると、糖度不足を助長

**【樹勢】**  
果房が小さく葉色の薄い樹は糖度上昇が早いもののその後停滞する傾向

### ○果房への日当たり程度は糖度上昇に影響するの？

**果房を遮光すると？**



糖度(Brix)

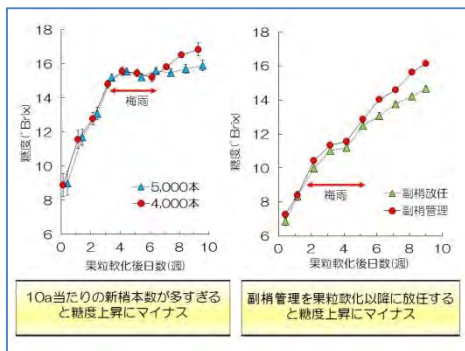
遮光率(%)

0 20 40 60 80 100

無袋 白袋 白袋+遮光

収穫時(果粒軟化9割後)

果房への遮光率が高いほど糖度が低い



- 果房の遮光率が高いほど糖度が低い
- 果粒軟化期以降の果房への補光で糖度が上昇
- 新梢本数を多く配置しすぎると糖度上昇にマイナス
- 副梢管理を放任すると糖度上昇にマイナス

↓

加温栽培「シャインマスカット」の糖度上昇に果房の受光程度が影響

↓

棚下が暗すぎないように管理

※糖度上昇対策については現在も検討中

# 10 中山間地の農地環境が「見える」技術

株式会社ビジョンテック 岡田周平

## 気温データ自動収集装置



ソーラーパネル

電源ボックス  
通信装置

強制通風シェルタ  
温度センサ  
データロガー

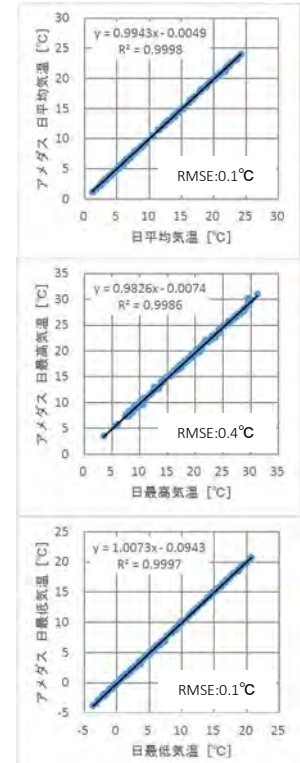
通風シェルタ  
内で観測した  
気温データを  
自動で収集

ソーラーパネル  
で発電・蓄電。  
電源供給なしで  
昼夜連続  
動作可能

観測データ  
をクラウドサー  
バへ転送する  
ことにより、  
多面的な利用  
が可能

気温データ自動収集装置は、太陽光発電と3G データ通信回線を利用し、AC 電源や有線ネットワーク環境が無い場所において気温観測を行い、クラウドサーバへデータを収集します。

## 気温データ自動収集装置とアメダス観測気温の比較



## 農地環境推定システム

クラウドサーバに収集したデータは、任意のサーバへ転送することにより、Web ブラウザでモニターし、生育ステージ予測や病虫害予察などのモデル計算を行うための入力データとして利用することが可能です。

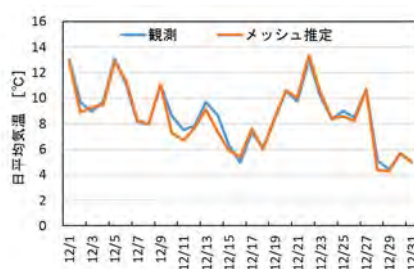


## パソコン・スマホで表示



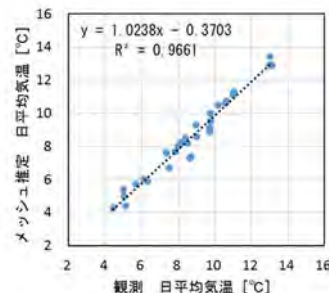
## 観測から推定へ

観測を始める前（1986年～）から2日先までの気温推定が可能です。



観測気温と推定気温のRMSE (2016年12月)

日平均気温	日最高気温	日最低気温
0.48°C	0.74°C	1.08°C



気温データ自動収集装置は3か月程度で撤去します。撤去後も推定により以下の情報を提供し続けます。  
 情報提供項目：

- 1) 日平均気温
- 2) 日最高気温
- 3) 日最低気温
- 4) 日平均相対湿度
- 5) 日積算日射量
- 6) 日積算降水量
- 7) 日積算蒸発散量
- 8) 6時間先降水量予報

\* 気温推定技術には農研機構特許（第4586171号）を利用しています  
 \* 気温データ自動収集装置は農研機構特許（第6156792号）を利用しています。

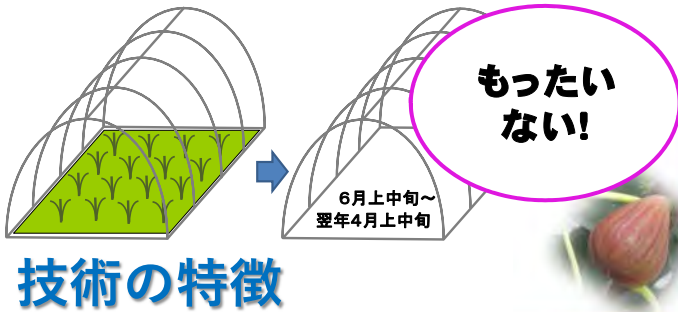
# 11 水稲育苗ハウスの未使用期間を有効利用！ 軽量培土で移動可能なイチジクのポット栽培

滋賀県農業技術振興センター 花・果樹研究部

小嶋 俊英

## 水稲育苗ハウス

使用するのは4～6月の2～3カ月のみ



未使用期間に何か栽培できないか  
ハウス内土壌は不耕起が前提であり、  
持ち運びができるポットやプランターを  
利用した栽培法を開発する必要がある



イチジクの軽量ポット栽培への取組

## 技術の特徴

- ① JRAの馬糞チップ堆肥ともみ殻くん炭を混合した培土で軽量化
- ② 培土量20%、ポット間隔60cm・列間2m (10aあたり720ポット)、結果枝は3本
- ③ 挿し木苗を利用し、定植1年目から収穫、2年目には成園化
- ④ 自動かん水装置の利用



馬糞チップ堆肥



## 収量

年	収量 (kg/樹)	収穫果数 (個/樹)	果実重 (g/果)	糖度 (Brix%)
定植1年目	0.6	11	61	17.6
定植2年目*	2.8	28	100	13.9
定植3年目	5.5	55	101	14.8
定植4年目	5.1	52	99	16.4

X:高温障害により減収。別途試験で定植2年目に5.3kg/樹の収量を確認。

定植2年目以降: 1ポット約5kg(3.6t/10a)収穫可能

## ポット重量

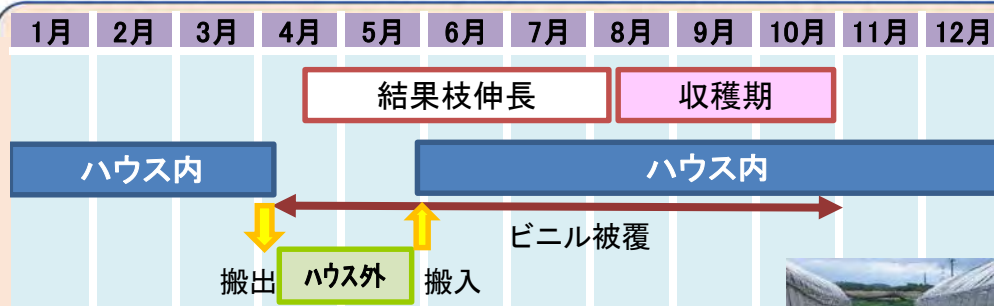
定植4年目  
剪定後の  
ポット重量

約13kg



ポットの持ち運びが可能

## 水稲育苗ハウス利用時の栽培体系(例)と現地における事例



- 水稲育苗期間中のみハウス外に搬出
- 欠点として、専用ハウスでの栽培と比べ、収穫始期が少し遅い



【事例】



育苗期間中ハウス隅にポットを配置

# ブドウ「シャインマスカット」 の果実品質を改善し 皮ごと食べやすくする栽培技術を開発

京都府農林水産技術センター農林センター丹後農業研究所 荻野一郎

## 技術の特徴

「シャインマスカット」は、優れた特性を多く持つ品種ですが、その中でも最大の長所が「皮ごと食べられる」ことです。しかし、食べやすさは栽培管理等の条件で大きく変動します。そこで、各種栽培条件下で生産された本品種の品質を比較し、大粒で、皮ごと食べやすい果実を生産するための最適な栽培条件を特定しました。

### 1. シャインマスカットの特徴

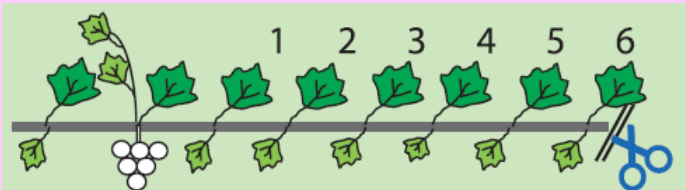


- ・高精度  
(18~20Brix%以上)
- ・裂果しにくい
- ・脱粒しにくい
- ・晩腐病に強い
- ・よく日持ちする
- ・**皮ごと食べられる**

### 2. 新梢の新管理方法

果房から数えて6枚目以降を摘心し、副梢は房基部2枚、他1枚を残して摘心  
枝葉の生長を抑えることで、果実への養分  
配分を増やし果粒肥大を促進

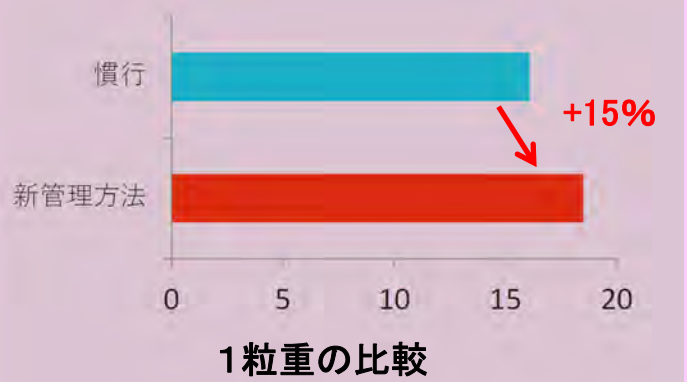
試験に協力いただいた現地ほ場5か所の  
平均値では、**1粒重が約15%向上**



発生する副梢は葉1枚で管理します。  
ただし、房基部に発生した副梢のみ  
葉を2~3枚出します。

### 3. 植物成長調節剤の使用法

ジベレリン処理時に加えるフルメットの濃度は、ジベレリン2回処理による種なし栽培の場合「**1回目のみ、濃度2ppm**」が糖度や粒重、皮ごと食べやすさから判断し、最適



成果を取りまとめたマニュアル（カラー冊子8頁）を作成し、生産者へ配布したところ、産地全体の品質が高位平準化できました。

# 13 凍害回避技術による 丹波栗の安定生産 ～枯死樹率 1 / 5 以下を目指して!～

兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター 黒田 英明

クリは2～4年生程度の幼木が特に凍害を受けやすい。 ※1

(※1 多発生年度では枯死樹率30%以上)

- ①園地の気象、立地、土壌条件の調査から凍害発生危険度を判定する指標並びに実行フローチャートを作成。
- ②園地条件に応じた凍害発生抑制技術を開発。本技術を活用すれば、枯死樹率を5%以下に抑えることが可能。 ※2



## 技術の特徴①【凍害発生危険度判定】

### 判定指標Ⅰ ほ場条件

- Q ほ場の種類は？  
水田転換園(危険度:高)  
造成園(危険度:やや高)  
畑地(危険度:低)
- Q ほ場の形状は？  
平坦～やや傾斜(危険度:やや高)  
傾斜地(危険度:低)

### 判定指標Ⅲ 気象条件

- Q 11月、1月の最低気温は？  
平年より高い(→危険度:高)

### 判定指標Ⅱ 土壌条件

- Q 根域の深さは？  
60cm未満(危険度:高)
- Q 地下水位は？  
100cm以上(危険度:高)
- Q 透水係数は？  
1.0×10<sup>-4</sup>cm/秒以下  
(危険度:高)
- Q ち密度は？  
20mm以上(危険度:高)
- Q 土壌pHは？  
5.5以上(危険度:高)

危険予測!!



兵庫県マスコット はばタン

危険度が  
あらかじめ分かれば、園地  
条件に適した対策  
がとれる  
なあ～



生産者等

指標②を参考に  
に土壌改良を  
実施!

⇒ 凍害の危険度判定 実行フローチャートを活用

深耕、鍬床破碎  
土壌改良材施用

排水対策  
(明きよ、暗きよ)

対策後 に植栽

高畝(盛)栽培

高さ50cmに盛土して  
植える

高畝

高盛

## 技術の特徴②【凍害発生抑制技術】

株ゆるめ処理 (樹齢、ほ場の条件に合わせて方法を選択)



人力処理



機械処理



機械処理

①茶用反転鍬  
(2～3年生樹、狭い場所向き)

②フォーク型バケット  
(2～4年生樹、広い場所向き)

③ブレーカ専用  
アタッチメント※3  
(樹高の高い樹、広い場所向き)

### 振動式全層破碎機処理



乾燥時に樹列間の土壌を  
破碎して物理性を改良

表1 機械処理の凍害抑制効果(現地実証)

処理法	被害程度別樹数					被害 程度	枯死樹率 (%)
	0	1	2	3	4		
フォーク	23	2	0	2	0	0.3	0.0
ブレーカー	16	0	0	3	1	0.7	0.0
無処理	0	0	4	5	7	3.2	43.8

注)被害程度は、無:0、少:1、中:2、多:3、枯死:4

※2 活用事業:「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(H23-24)」  
(農林水産省)「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(H25)」

※3 特許第5994085号  
(特許権者:農研機構・兵庫県)

# 14 ポット栽培したカキ樹の果実表面のへこみと果肉内褐斑に及ぼす高温と灌水の影響 -ハウス柿の品質向上にむけて

奈良県農業研究開発センター 市川胤記

## ハウス柿とは

奈良県のハウス柿栽培では‘刀根早生’が栽培されており,12月下旬頃から加温することで6月下旬から収穫が可能。



現地のハウス



ハウス柿‘刀根早生’

## ハウス柿で生じる果実生理障害

ハウス柿では,果面にへこみが生じ果肉に褐斑が入る,通称「ゴリ果」と呼ばれる生理障害果が発生することがある。

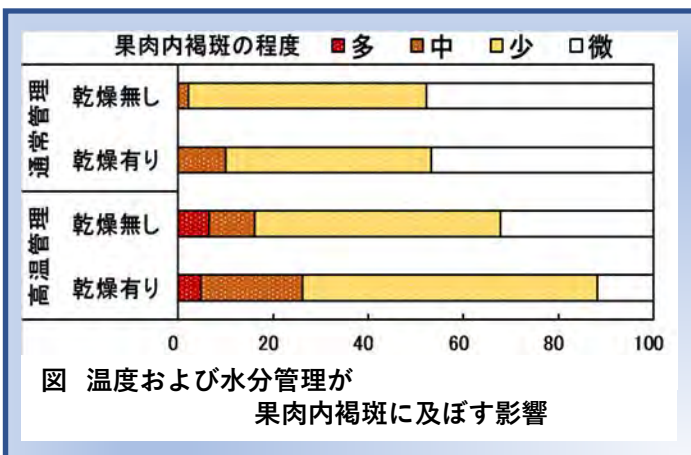
症状の著しい果実は廃棄や等級落ちとなるため,対策技術の開発に向けて「ゴリ果」の発生原因を明らかにする必要がある。



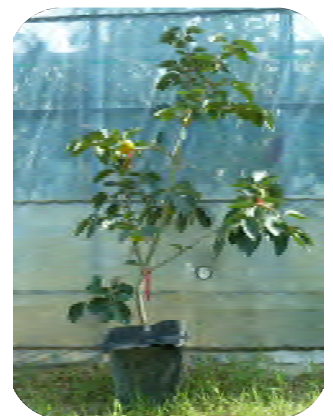
「ゴリ果」の症状  
写真左：果面のへこみ  
写真右：果肉の褐斑

## 成果の内容

カキのポット樹を高温や乾燥条件で管理し,「ゴリ果」の発生状況を調査。



褐斑程度  
左上：「微」 右上：「少」  
左下：「中」 右下：「多」



カキのポット樹

表 温度管理が果面のへこみ数に及ぼす影響  
(土壌が乾燥しないように管理した場合)

栽培管理	果実重(g)	へこみ数(個)
通常管理	195.8	1.5
高温管理	195.9	4.4

○高温および土壌の乾燥により,果肉の褐斑程度が悪化する傾向にあった。

○土壌が乾燥しないように管理した場合,高温により果面のへこみ数が増加した。

高温管理は幼果期に約40日間,最高気温35度を目安に管理。乾燥有りはpF2.5を目安に灌水を行った。

## 実用化に向けて

高温と土壌の乾燥を避けることで「ゴリ果」の発生が軽減できることを,「奈良県平成30年度普及の参考となる技術課題」として情報提供した。





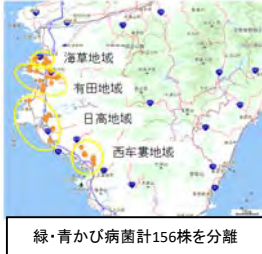
# 15 高品質ウンシュウミカンの輸出に向けた腐敗軽減技術の開発

和歌山県果樹試験場 武田知明

ウンシュウミカン輸出後に発生する貯蔵病害（主に緑かび病や青かび病）の腐敗軽減技術を開発するため以下の試験を行いました。

## 県内採集菌株の薬剤感受性

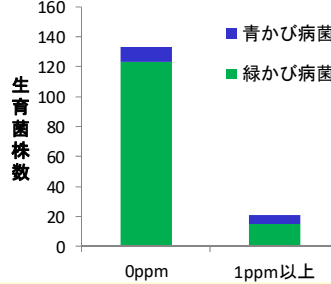
### り病果実採集地点



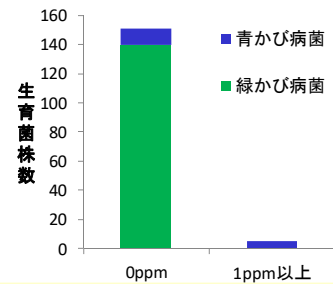
### 感受性検定



### チオファネートメチル



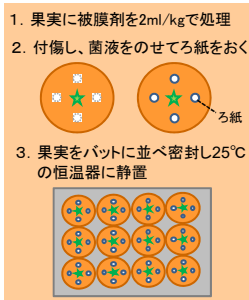
### イミノクタジン酢酸塩



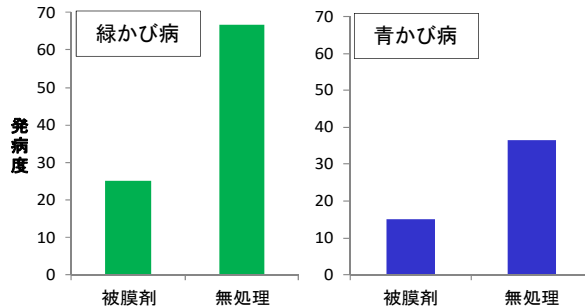
耐性菌の割合はチオファネートメチルで約13%、イミノクタジン酢酸塩液剤で約3%と低い

## 被膜剤(フレッシュ・エバー)の効果

### 処理・接種



### 果実への接種による発病抑制効果



### 被膜剤処理果実の発病状況



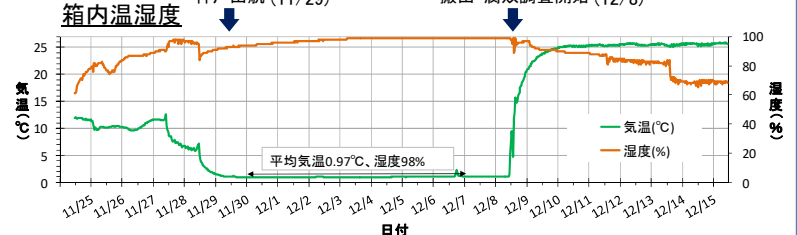
被膜剤(フレッシュ・エバー)の緑かび病、青かび病に対する発病抑制効果を確認

## シンガポールへの輸出による腐敗軽減技術実証

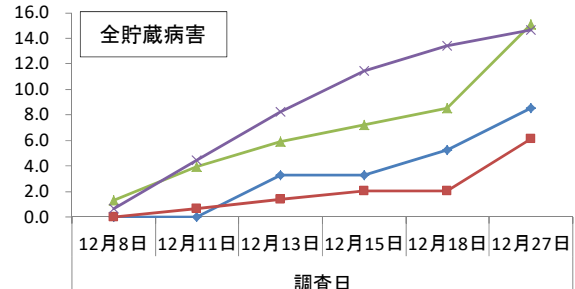
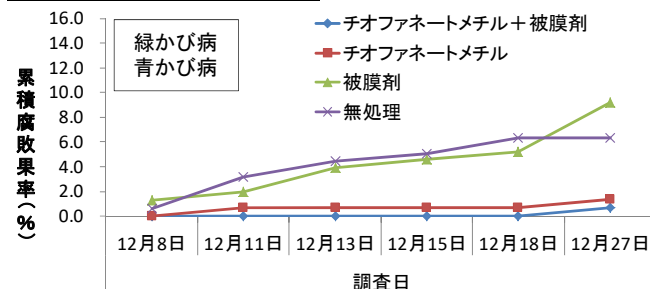
### 試験概要

品種: 田口早生  
 試験区:  
 ①チオファネートメチル+被膜剤、②チオファネートメチル  
 ③被膜剤、④無処理  
 処理:  
 11月20日(収穫前日)にチオファネートメチル水和剤2,000倍を散布  
 11月21日に収穫後、被膜剤(フレッシュ・エバー)を処理

### 輸送中の箱内温湿度



### 搬出後の累積発病果率の推移



チオファネートメチル水和剤は輸出後の貯蔵病害の発病を抑制した。被膜剤の効果は判然としなかった。


本研究の一部は、生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち地域戦略プロジェクト)の支援により実施した。

# 16 作業時間が1/10に~高品質な「露茜」果実を安定供給するための大量追熟技術の開発

和歌山県果樹試験場うめ研究所 大江 孝明

色づきにバラツキがあり、鳥獣害を受けやすいうめ「露茜」を安定的に赤く色づけ供給するための追熟技術を開発しました（特許第5796825号）。さらに、生産量増加に対応するため、作業時間を大幅に短縮する追熟技術を開発し、2トンの果実を省力かつ一斉に追熟できるようになりました。

## 技術の特徴



安定的に赤く色づける追熟方法を開発

### 1. 一斉収穫が可能



多少の色づきの違いは気にせずまとめて収穫可能に

### 2. 鳥獣対策にも



色づく前に収穫できるため、鳥獣害対策の経費、手間が不要に

### 作業性の向上

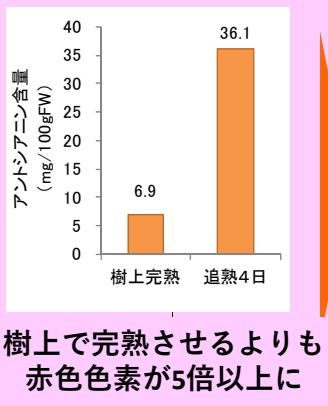


熟度確認や鳥獣害対策の手間が省ける（生産者）

### 3. 着色が向上




安定した着色




濃い赤色を活かした新商品


### 品質の向上 新たな商品化



着色が安定し、より濃い赤色の製品ができた（加工メーカー）

## 大量追熟技術の導入例

● JA紀州（和歌山県）



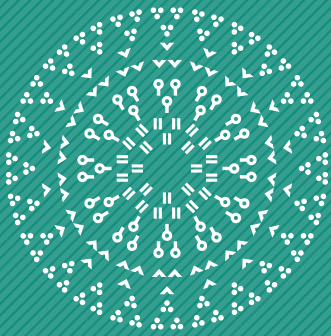
フォークリフトで出し入れ可能で省力的



追熟の手間が大幅に削減できた（JA）



量が多い場合は随時換気しCO<sub>2</sub>濃度を減らすことで、一度に2トンの果実を追熟可能



WAGRI

# データを駆使した農業を展開するための 農業データ連携基盤の構築

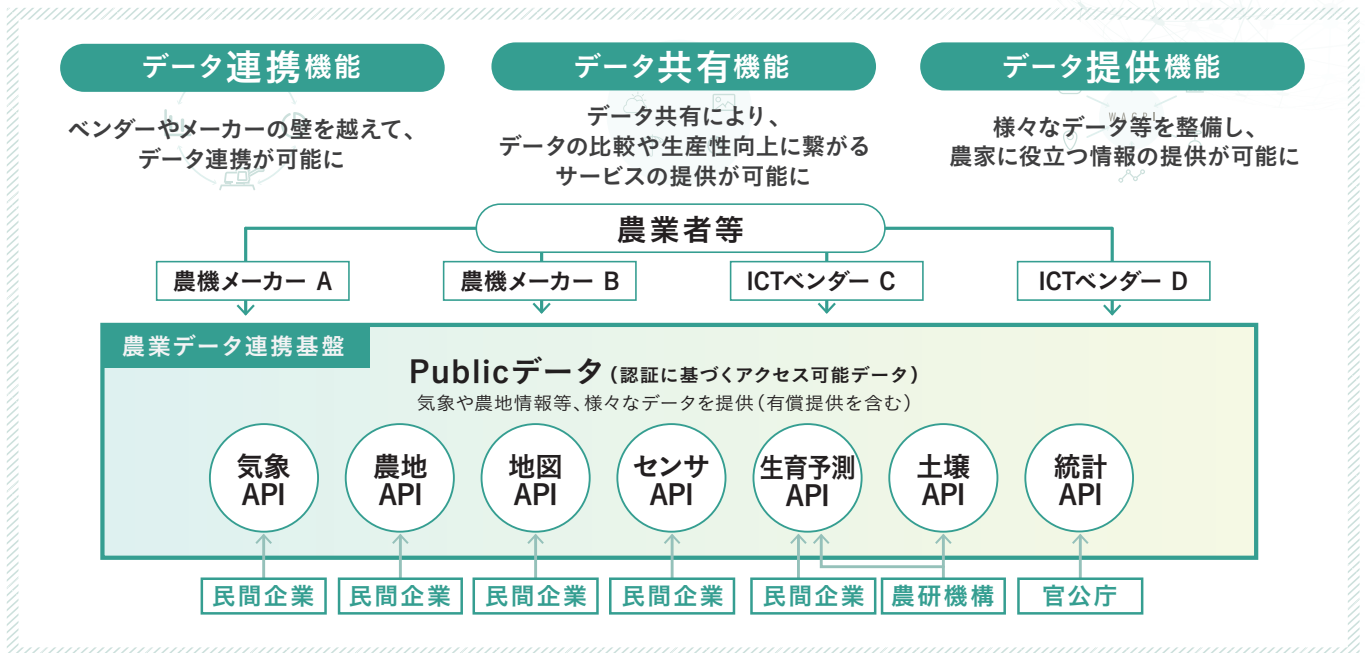
農業の担い手がデータを駆使して生産性向上や経営改善に挑戦できる環境を生み出すため、データ連携、共有、提供機能を有する「**農業データ連携基盤(WAGRI)**」の構築を進めており、**2019年4月より本格稼働予定**です。

今後、生産から加工、流通、消費まで連携の取組を拡げ、様々な主体に参画いただくため、『**農業データ連携基盤協議会**』を設立しました (<https://wagri.net>)

## 01 農業ICTの現状と課題



## 02 農業データ連携基盤の機能と構造



## 03 農業データ連携基盤の効果

- 様々なシステムやデータを連携させ、総合的な解析が可能になることで、**データに基づく高度な生産管理**を実現
- 農業データ連携基盤にアクセスするだけで必要なデータが入手可能になることで、各ベンダーから様々なサービスが展開され、農家は自分の経営にあったサービスを選択して**戦略的な経営判断**を実現



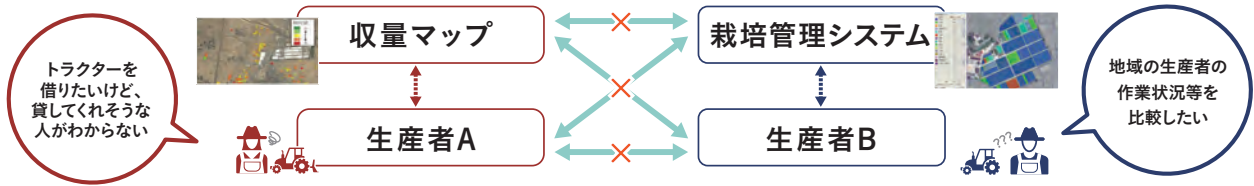
農業データ連携基盤を活用した実証プロジェクト

# メーカーの壁を超えた トラクター作業データの共有

これまで共有できなかった異なる農機メーカーのトラクターの稼働データを、農業データ連携基盤の活用により、生産者同士で相互に参照可能にする実証に取り組んでいます。

この取組により、地域における農業機械の効率的利用が可能となり、生産性の向上を実現することが期待されます。

## 農業ICTの現状と課題

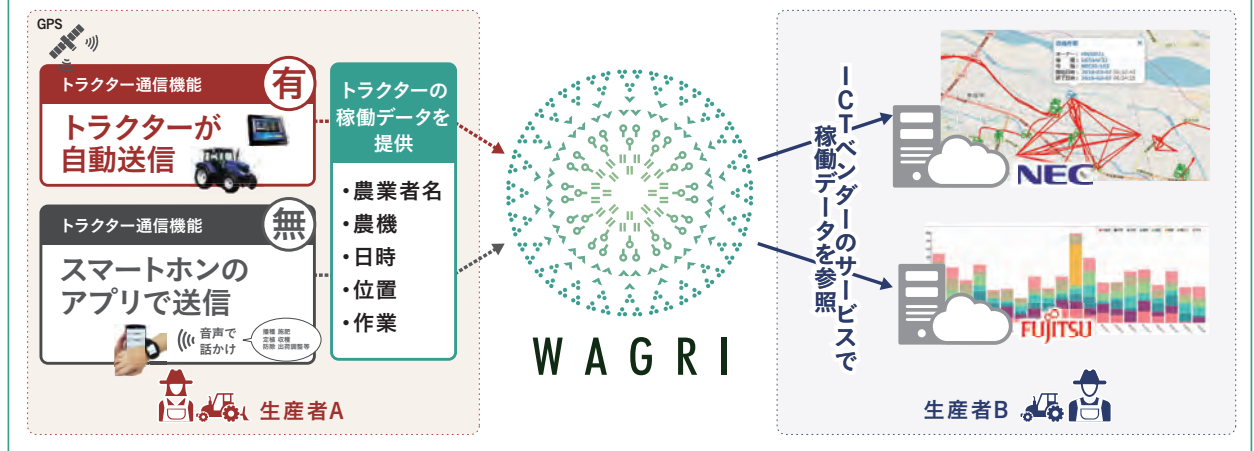


産地活性化、農業者同士の競争・協調の仕組みを提供

## プロジェクト体制



## 具体的な取組内容



農業者同士で「誰が」「いつ」「どこで」「何の作業をしているか」参照可能に



# 農業データ連携基盤を活用した実証プロジェクト 生産者と普及組織とのデータ共有による 地域でのデータ活用型農業の実践

農業データ連携基盤を活用して、生産者と普及指導員が互いに情報を共有しながら農作業や営農指導を実施する実証に取り組んでいます。この取組により、データに基づく栽培管理や営農指導が可能となり、地域における農業競争力の強化を実現することが期待されます。

## 農業ICTの課題と解決方法

① データが散在し、初期登録が大変

農業データ連携基盤のデータが活用できる

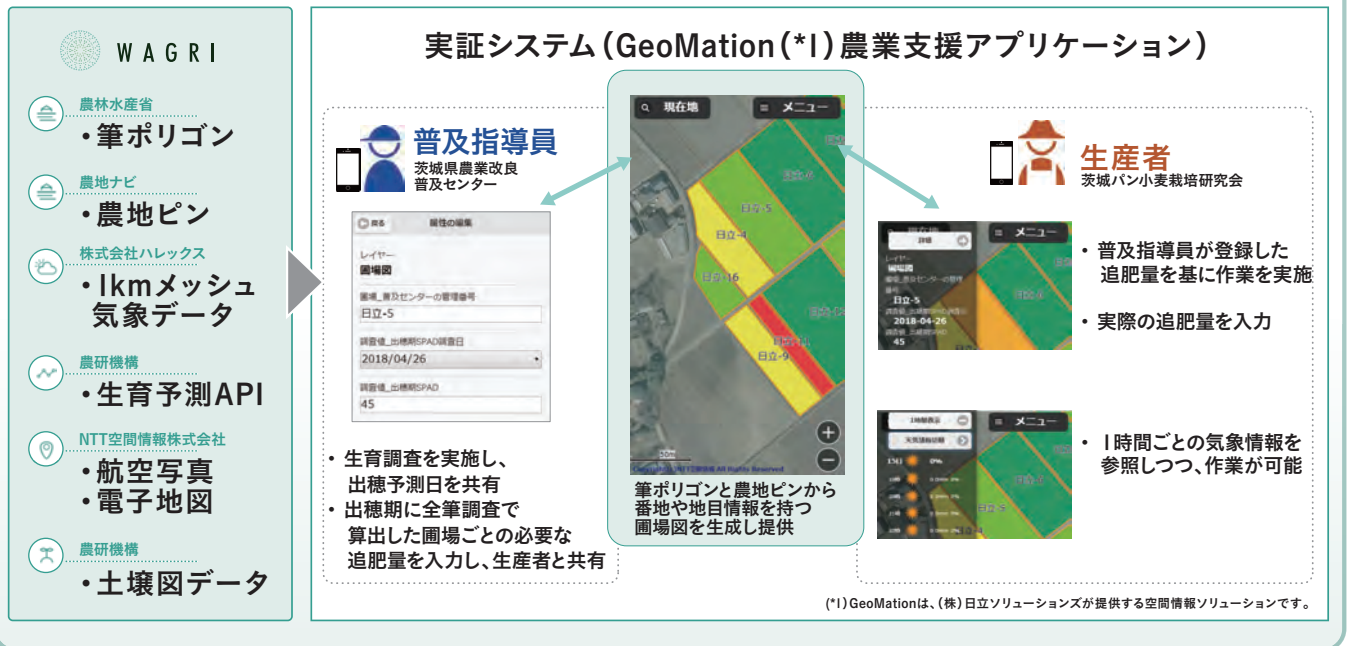
② 操作方法が難しい

生産者も普及指導員と同じシステムを使用するので操作方法を普及指導員に相談できる

③ 自分の記録だけではデータが足りない、傾向が見つけられない

普及指導員による多量、かつ、正確なデータに基づいた栽培指導やデータ比較で異常値を発見できる

## 農業ICTの実証システムの構成



## 実証の効果と今後について

- **生産者**は、普及指導員が小麦の出穂期の葉色を全筆調査して算出した**必要な追肥量を即時参照可能**に。
- **普及指導員**は、生産者が入力する追肥量等のデータが共有されることで、**実績データ入力の手間から解放**。
- 今後は、**生産者**に対して栽培指導を行っている様々な組織 (JAの営農指導員、契約栽培農家を抱えている食品関連企業や小売業など) が、農業データ連携基盤を活用することで、より多くのデータが集まり、**データに基づいた精緻な栽培指針につなげることが可能**に。

## パネルディスカッション

「国内外で『売れる』高品質果実の安定供給を目指して」

資料

1. ぶどう山再生に向けた取組

大阪府南河内 農と緑の総合事務所 農の普及課 総括主査 山口 洋史

2. JA ありだにおける温州みかん生産対策の取組

JA ありだ 営農販売部 営農指導課長 吉川 敏之

## ぶどう山再生に向けた取組

山口 洋史

大阪府南河内農と緑の総合事務所農の普及課

### 大阪ぶどうの概要

- ・ぶどうの栽培面積416ha（全国第9位）、生産量4,910t（全国第7位）、デラウェアの生産量は全国第3位
- ・主な産地：羽曳野市、柏原市、太子町、大阪狭山市、河内長野市、交野市
- ・栽培面積の約80%はデラウェアが占める。
- ・ハウスの形態は全国でも珍しい波状型ハウス

### 栽培面積が減少



### 要因

- ・生産者の高齢化、担い手不足  
→営農環境の悪化
- ・重油価格（資材費）の高騰  
→早出しのメリットがなくなる  
→加温による労力の分散化が難しくなる
- ・デラウェアの市場単価の下落  
→乱立する出荷組合  
→市場出荷型経営の限界

## 省力化・高品質化技術、担い手の確保、有望な大粒系品種の導入と有利販売

### 南河内の取り組み

- ・波状型ハウスにおける府独自の自動開閉装置の開発と普及（大阪府環境農林水産総合研究所との連携）。  
→換気労力の軽減、収穫時期の前進化、着色向上効果を確認
- ・羽曳野市ぶどう就農促進協議会による新規就農者の受け入れ  
→府農業指導士「大阪府農の匠」を中心とした受け入れ体制により栽培指導、農地・住居の斡旋、販路の確保など、トータルで就農希望者を支援。  
平成23年～30年までに3名が新規就農。
- ・シャインマスカットの新たな販売戦略  
→栽培面積約8haまで拡大（管内のぶどう面積約200ha）  
出荷規格の決定とJA大阪南による市場出荷開始（H29～）  
インバウンド向けPR開始（H30～）

### 今後の展望

- ・自動開閉装置の導入、新規就農者の確保にはいずれも安定した経営が必要。
- ・デラウェアからシャインマスカットへの転換推進。
- ・シャインマスカットの秀品率向上に向けた栽培方法の確立。
- ・インバウンドを含めた有利販売先の確保。

(参考資料)

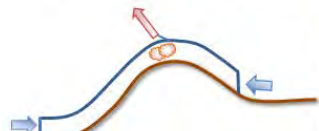
○全国でも珍しい波状型ハウス群



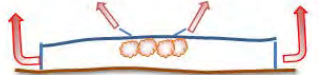
○自動開閉装置のイメージ図

①天井面の換気が有効な場合

【ハウスの中央等が最も高い】



【平坦地で面積が広い】



ハウス中央部等で熱気の溜まりやすい箇所がある



▲天井ビニールの自動開閉装置 (2014年 研究所開発)

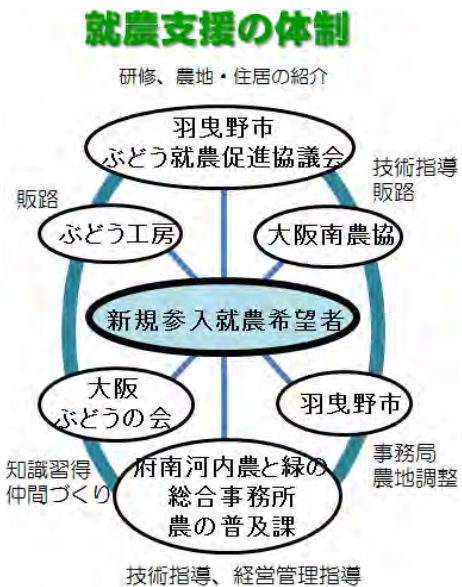
②側面の換気が有効な場合

【ハウスの端が最も高い】



▲側面の自動開閉装置

○羽曳野市ぶどう就農促進協議会の体制図



○インバウンド向けPR冊子





# JA ありだにおける温州みかん生産対策の取組

ありだ農業協同組合  
営農指導課 吉川敏之

目標：高品質連年安定生産（隔年結果是正と糖度 10 度以下ゼロ）

## 【課題】

- ①産地全体の隔年結果は少なく見えても、園地(樹)毎の隔年結果は激しくなっている。
- ②秋季の高温と降雨による浮皮、果皮障害、腐敗、減酸等による品質低下
- ③肥培管理、病虫害防除等基本管理の徹底

## 【隔年結果是正対策】 ～毎年採る～

※大豊作よりも極端な裏年をなくす。

- ◇剪 定 ・ 予備枝剪定やかぶさり枝の除去（樹の状態別による剪定）
- ◇摘 果 ・ 着花（果）過多対策（摘蕾、早期摘果、枝別全摘果、上部全摘果）  
・ 摘果剤の有効活用（フィガロン乳剤・ターム水溶剤）
- ◇改 植 ・ 老木園の若返り
- ◇その他 ・ ジベレリン液剤（花芽抑制）の有効活用

## 【品質向上対策】 ～美味いみかんを作る～

※まず、剪定・摘果等の基本管理が大事

- ◇間伐・剪定（結実管理）
  - ・ 密植園の間伐で、赤道部への着果促進  
密植園は品質の良い収量のとれる部分に着果していない。
  - ・ 果実品質を考慮した剪定  
強剪定⇒徒長発生⇒品質低下と隔年結果助長  
弱剪定・間引き剪定主体（主枝以外は水平に配置）
- ◇摘果
  - ・ 温州みかん目標階級＝L20・M50・S30
  - ・ 後期重点摘果の実践（早生みかん以降の品種）  
収穫 30 日～40 日前迄には必ず適正葉果比に仕上げる  
摘果遅れにならないように面積、品種、労働力を十分に考えて取り組む
- ◇マルチ被覆
  - ・ 園地・品種等の条件に合わせた被覆（時期・方法）  
平坦部は全面マルチ、傾斜地は樹冠下マルチ（一樹マルチ）
  - ・ 水分管理：果樹試験場の水分管理指標、灌水情報有効活用
  - ・ 9 月以降の降雨遮断
- ◇フィガロン乳剤の有効活用
  - 新根の発生や根の働きを抑えることによる水分ストレス  
樹勢の低下を招く恐れあり⇒樹の状態応じた使用

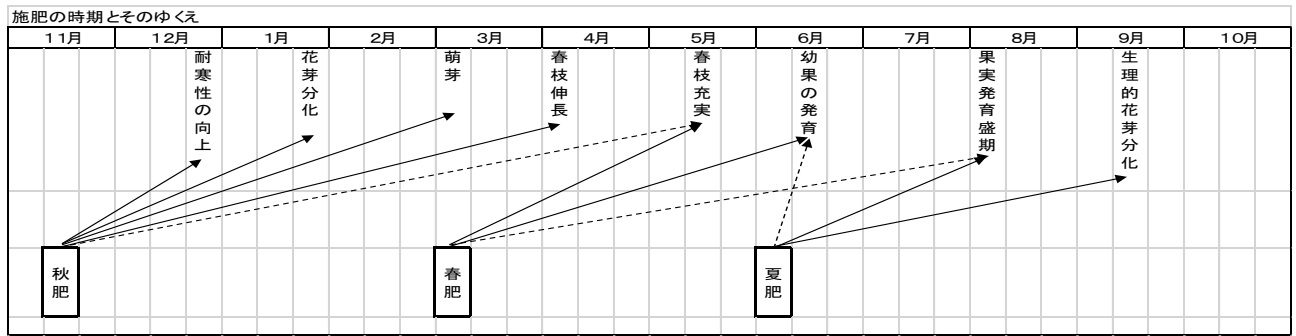
～製品率と信頼性～

- ◇浮皮果の軽減対策（果皮の老化が原因のため、秋からの対策ではダメ）
  - ・ ジベレリン液剤及びフィガロン乳剤、カルシウム剤の活用
  - ・ 適期収穫と家庭予措の励行
  - ・ 浮皮の少ない品種系統の導入
- ◇腐敗果の対策
  - ・ 丁寧な取扱いと防腐剤の散布徹底、家庭予措の励行
  - ・ 収穫期間や降雨状況に応じた再散布の励行 防腐剤一斉防除日の設定
  - ・ 家庭予措の励行

## 【肥培管理】

※光合成を行う葉と養分吸収を行う根を増やすことが高品質連年安定生産には重要

◇適正な肥培管理（効かず時期、切る時期を考える）



◇樹勢維持と早期回復（フィガロン散布、マルチ被覆園地等のストレス付与からの樹勢回復）

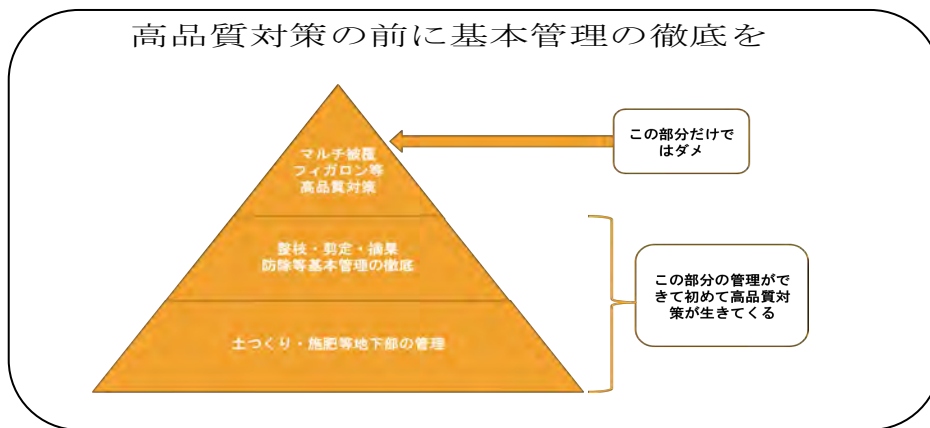
浮皮発生や着色遅延への懸念やマルチ栽培により秋肥の施用遅れ、又は無施用が多い

早期の樹勢回復のためにも秋肥の施用は必ず行う。

◇土作りで根域拡大し、樹勢の回復、維持（堆肥の施用、pHの矯正）

石灰資材：土壌PHを矯正することにより、肥料の吸収能力があがるとともにCaによる果皮の強化、細根量の増加

堆肥：細根量の増加、保水力、保肥力が高まり樹勢維持



## 《 長期的対策 》

【基本的環境整備】（品種更新・園地改善等）

※果樹経営支援対策等を活用し生産基盤の改善

◇品種更新

・産地計画に基づいた品種更新による若返り

品種構成の目標 極早生：早生：普通 10%：45%：45%

隔年結果の原因の一つでもある老木園の解消

・適正な品種構成（労働力に見合った品種構成）

・品質不良園の転換

ゆら早生以外の極早生転換・浮皮対策としてのきゅうきの導入

◇小規模基盤整備

・園内道、作業道の設置、運搬設備（モラック）の整備。

・日照改善、通風性の改善 排水対策の実施。

・傾斜の緩和

本資料からの引用・転載にあたっては、必ず発表者の了解を得てください。

発行：農研機構西日本農業研究センター  
企画部 産学連携室 TEL.084-923-5385  
<http://www.naro.affrc.go.jp/warc/>



 **農研機構**