

平成28年度試験研究主要成果

平成29年6月

岡山県農林水産総合センター
農業研究所

序

農業を取り巻く環境は厳しさを増しており、将来の人口減少による担い手不足、輸入農産物の増加や貿易自由化交渉への対応、温暖化を始めとする環境問題、食の安全・安心に対する関心の高まりなど、複雑多様化しています。

このため、岡山県農林水産総合センター農業研究所では儲かる産業としての農業の実現を目指し、ブランド化や高品質で安全・安心な農産物の生産を推進する新品種・新技術の開発に職員一丸となって取り組んでいるところです。

この資料は、平成２８年度に当研究所が実施した試験研究の中から、新技術として直ちに利用できる成果を「技術」、課題解決の一部として活用できる成果を「情報」と区分して収録したものです。速報性に重きをおいて編集したため記載が簡略で、利用に当たっては不十分な点もあると思われますが、担当部門と密接な連携を図りながら活用していただければ幸いです。今後とも関係各位の一層のご助言、ご支援をお願いします。

なお、本資料は、平成２９年度岡山県農林水産技術連絡会議農業部会でご検討いただいたことを付記しておきます。

平成２９年６月

岡山県農林水産総合センター農業研究所
所 長 土居 典秀

平成28年度試験研究主要成果目次

第1 水田作部門

1. 岡山県南部に適した高温登熟耐性水稻品種「にこまる」(情報) 1
2. 水稻「きぬむすめ」の幼穂形成期における生育診断方法(情報) 3
3. 水稻「きぬむすめ」の食味を重視した栽培管理方法(技術) 5
4. 岡山県南部における水稻品種「にこまる」と「アケボノ」の作業競合の回避(情報) 7

第2 畑・転換畑作部門

1. ビール大麦「スカイゴールド」の播種時期に応じた収量・品質に最適な栽培法(情報) .. 9
2. 黒大豆「丹波黒」における黒マルチ栽培は精子実重と大粒収量を向上させる(情報) 11

第3 果樹部門

1. DNA マーカーを活用したモモの新品種育成の効率化(情報) 13
2. 「岡山 PEH8 号」の収穫判断部位と収穫開始時期の果実硬度の目安(情報) 15
3. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「清水白桃」の生育特性(技術) 17
4. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた県主要モモ品種の生育特性(技術) 19
5. モモ「清水白桃」の果肉障害に対する総合的軽減技術(技術) 21
6. モモのナシマルカイガラムシの防除適期を知るための歩行幼虫発生時期の予測(情報) ... 23
7. 10月下旬に大粒で高糖度の「シャインマスカット」を生産するための樹相の目安(情報) 25
8. 「オーロラブラック」の小房栽培における花穂整形方法(技術) 27
9. 「シャインマスカット」の満開後のフラスター液剤散布による副梢管理の省力化(技術) ... 29
10. 「紫苑」の房形を良好にするためのホルモン処理方法(技術) 31
11. 「オーロラブラック」の準高冷地における簡易被覆栽培の適応性(情報) 33
12. 施設栽培ブドウにおいて、薬剤感受性が低下しているナミハダニの発生状況(情報) 35
13. 秋季及び春季におけるピオーネの施肥窒素吸収効率が高い時期(情報) 37
14. ピオーネ弱勢樹への秋季増肥による葉色、果粒重の改善(情報) 39
15. 硫安の施肥時期別の窒素硝化パターンを考慮した施肥方法(情報) 41
16. 果樹用肥料の窒素肥効予測ソフトの作成(技術) 43

第4 野菜部門

1. 黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の食味評価と食味成分量の関係（情報）	45
2. 黒大豆枝豆の食味成分低下要因とその対策（情報）	47
3. 夏秋露地栽培におけるキュウリ褐斑病の耐病性新品種の有効性（情報）	49
4. 拡大観察機器を用いたキュウリ褐斑病、べと病、炭疽病の簡易な見分け方（情報）	51
5. 夏季の雨除けトマト栽培での開花期～幼果期の気温と放射状裂果の発生の関係（情報）	53
6. 遮熱資材のハウス天ビニール塗布によるトマトの放射状裂果軽減（技術）	55
7. トマト放射状裂果軽減に有効な技術の併用（技術）	57
8. 良食味キャベツ「牛窓甘藍」の味のアピールポイントの視覚化（情報）	59
9. 県北部地域における白ネギの初夏どり可能な秋まき春定植作型の確立（技術）	61

第5 花き部門

1. 高温下で開花が抑制されにくい夏秋小ギク品種の選定（情報）	63
2. 電照を用いた夏秋需要期連続出荷可能な新たな小ギク品種の選定（情報）	65
3. 秋彼岸出荷作型における電照と穂冷蔵及びエテホン処理との併用効果（情報）	67
4. 花色がピンク色で8月上中旬に開花するリンドウ新品種「岡山リンドウ3号」の育成（技術）	69
5. 花色が黄白で巻きひげのないスイートピー新品種「岡山SWP4号」の育成	71
6. 播種後プライミングによるブプレウラム及びラークスパーの出芽促進（技術）	73

第6 農業経営部門

1. 黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培の経営評価（情報）	75
2. 消費者がブドウを購入する際に重視する項目（情報）	77
3. 小房ブドウに対する実需者・消費者の評価と販売戦略（情報）	79
4. 小房ブドウ栽培の導入による経営的効果の試算ツール（技術）	81



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 岡山県南部に適した高温登熟耐性水稻品種「にこまる」

[要約]

水稻品種「にこまる」は、高温下で栽培しても白未熟粒の発生が少なく、「ヒノヒカリ」に比べて多収で外観品質も優れているため、県南部地帯の高温登熟耐性品種に適している。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

近年、夏季の高温で玄米のデンプン蓄積が不良となる白未熟粒の発生が増加しており、2010 年の異常高温では、本県中南部の主力品種「ヒノヒカリ」で規格外が多発し収量も低下した。今後も温暖化の進展が予想され、本県産米の外観品質や食味の低下が懸念されている。

そこで、温暖化が進展しても高品質が維持される、高温登熟耐性を有した良食味品種を選定する。

[成果の内容・特徴]

1. 2009 年から 2011 年に、延べ 97 品種・系統を供試して、ビニルトンネル被覆により高温登熟耐性を調査した結果、「にこまる」、「おてんとそだち」及び「恋の予感」が有望であると考えられる（データ省略）。
2. 「にこまる」、「おてんとそだち」及び「恋の予感」のいずれの品種とも、「ヒノヒカリ」より白未熟粒率が低い傾向である（表 1）。
3. 「にこまる」及び「おてんとそだち」は、高温処理をした場合にも検査等級が 2 等ないしは 3 等となり、高い高温登熟耐性を示す（表 1）。
4. 「にこまる」の収量は「おてんとそだち」及び「ヒノヒカリ」を上回り、外観品質も「ヒノヒカリ」より優れる（表 2）。
5. 「にこまる」の蛋白質含有率は「おてんとそだち」、「恋の予感」及び「ヒノヒカリ」より低く、食味評価は良好である（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 高温処理は、出穂後から成熟期まで、ビニルトンネルにより田面から 60cm 以上を被覆することにより行った。
2. 「にこまる」は、移植時期が 6 月末以降の場合や登熟期間が低温になった場合には、成熟期が大きく遅れ、「アケボノ」の成熟期と重なる場合がある。また、その際には青未熟粒の発生により等級が下落する可能性がある。



[具体的データ]

表1 高温処理が白未熟粒率及び検査等級に及ぼす影響

品種名	年度	高温未処理		高温処理		高温処理と未処理の気温差(℃) [△]		
		白未熟粒率 [△] (%)	検査等級 [△]	白未熟粒率 (%)	検査等級	最高 気温	平均 気温	最低 気温
にこまる	2010	5.2	1 等下	6.8	2 等上	9.1	2.8	0.0
	2011	2.1	2 等中	16.9	3 等下	5.9	1.9	0.0
	2012	0.7	1 等中	14.1	3 等下	10.9	3.0	0.3
	2016	3.1	1 等中	13.1	2 等上	6.6	1.7	0.0
	平均	2.8		12.7				
おてんとそだち	2010	2.5	1 等中	10.8	2 等下	9.4	2.9	0.0
	2011	4.0	2 等中	11.0	3 等中	6.1	2.0	0.1
	2012	1.1	1 等中	8.6	2 等下	10.6	2.9	0.3
	2016	0.9	1 等中	15.0	2 等中	6.4	1.6	0.0
	平均	2.1		11.4				
恋の予感	2010	7.6	2 等下	18.6	2 等下	8.9	2.7	0.0
	2011	1.3	1 等下	18.0	規格外	5.8	1.8	0.0
	2012	1.5	1 等中	18.6	規格外	10.9	3.0	0.3
	2016	2.2	1 等中	22.7	3 等上	6.6	1.7	0.0
	平均	3.2		19.5				
ヒノヒカリ	2010	9.2	規格外	21.0	規格外	9.2	2.9	0.0
	2011	8.4	2 等下	16.9	規格外	6.1	2.0	0.0
	2012	2.0	1 等中	21.1	規格外	10.6	2.9	0.3
	2016	4.3	1 等下	30.5	規格外	6.4	1.6	0.0
	平均	6.0		22.4				

注) いずれの品種も平均移植日が6月23日

高温処理はビニルトンネルにより田面から60cm以上を被覆することにより行った

[△] 白未熟粒率はkett社製RN-310で測定[△] 検査等級は全農おかやま米穀部による検査[△] トンネル被覆期間の平均値

表2 水稻奨励品種決定調査における生育、収量、品質

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	精玄米重 [△] (kg/a)	同左比率 (%)	外観品質 [△] (1-9)	食味 [△] (-3~+3)	蛋白質含有率 [△] (%)
にこまる	8.30	10.13	58.0±3.3	106	3.2±0.4	0.31±0.13	5.65
おてんとそだち	8.27	10.08	53.0±1.7	97	3.4±0.4	0.16±0.13	6.02
恋の予感	8.30	10.14	56.5±2.5	104	3.4±0.5	0.16±0.17	5.94
ヒノヒカリ	8.28	10.11	54.4±1.4	100	5.7±0.8	0.07±0.17	5.95

注) 集計期間は、にこまる：2007～2012年、おてんとそだち：2007～2016年、

恋の予感：2009年～2016年、ヒノヒカリ：2009～2016年

いずれの品種も平均移植日は6月20日

±は標準誤差を示す

[△] 1.8mm篩目で調製[△] 1（上の上）～9（下の下）の9段階評価[△] -3（悪い）～+3（良い）の7段階評価[△] 精白米粒をニレコ社製近赤外分光光度計で測定した、乾物当たりの値

[その他]

研究課題名：きぬむすめ、にこまるの高品質生産技術の確立と温暖化対応品種の選定

予算区分：県単

研究期間：2012～2016 年度

研究担当者：妹尾知憲

関連情報等：1) [平成 20 年度試験研究主要成果、1-2](#)2) [平成 23 年度試験研究主要成果、1-2](#)3) [平成 24 年度試験研究主要成果、7-8](#)4) [平成 25 年度試験研究主要成果、1-2](#)5) [平成 26 年度試験研究主要成果、7-8](#)6) [平成 27 年度試験研究主要成果、5-6](#)7) [平成 27 年度試験研究主要成果、7-8](#)



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 水稻「きぬむすめ」の幼穂形成期における生育診断方法

[要約]

「きぬむすめ」の6月中旬移植において、速効性化成肥料で基肥・中間追肥を施用した場合、収量、食味関連形質は幼穂形成期の草丈、葉色との関係が強く、これらを用いた生育診断が可能である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

2014年に本県の奨励品種に採用された水稻品種「きぬむすめ」について、高品質良食味米を安定して生産するためには、生育予測に基づく栽培管理が重要であり、圃場で簡易に行える生育予測方法をまとめる。

[成果の内容・特徴]

1. 「きぬむすめ」の収量は幼穂形成期の草丈（cm）と相関関係が強く、食味関連形質は幼穂形成期の草丈と葉色（SPAD値）の積との相関関係が強い（表1）。また、外観品質は幼穂形成期の生育と相関関係はみられるが、収量や食味関連形質より弱い（表1）。
2. 収量の予測値は、草丈65～71cmで6～8俵、71～75cmで8～9俵、75～81cmで9～10俵、81cm以上で10俵強である（図1左）。なお、実際期待される収量は予測値±60kg/10a程度の誤差がある（データ省略）。
3. 食味関連形質の予測値は、草丈と葉色の積が2,300未満で蛋白質含有率6.4%以下・食味値(HON)90以上、2,800未満で同6.5～7.0%・80以上、2,800以上で同7.0%前後・80前後である（図1中央）。
4. 外観品質を予測することは難しいが、検査等級は幼穂形成期の草丈、葉色と一定の関係がある（図1右）。目安は、草丈80cm未満かつ葉色32未満で1等、草丈80cm未満かつ葉色32以上で1～2等、草丈80cm以上で2等である（図1右）。

[成果の活用面・留意点]

1. 食味を重視した栽培等、分施体系での肥培管理を行う際の生育診断に活用できる。
2. 赤磐市において6月中旬移植栽培で、速効性化成肥料を基肥、中間追肥に施用し、穂肥を無施用とした場合の結果である。
3. 移植時期が大きく異なる場合には適用できない。なお、移植期が早いほど草丈が長くなる傾向である。
4. 葉色はSPAD値28でカラスケール値3程度、32で4程度である。



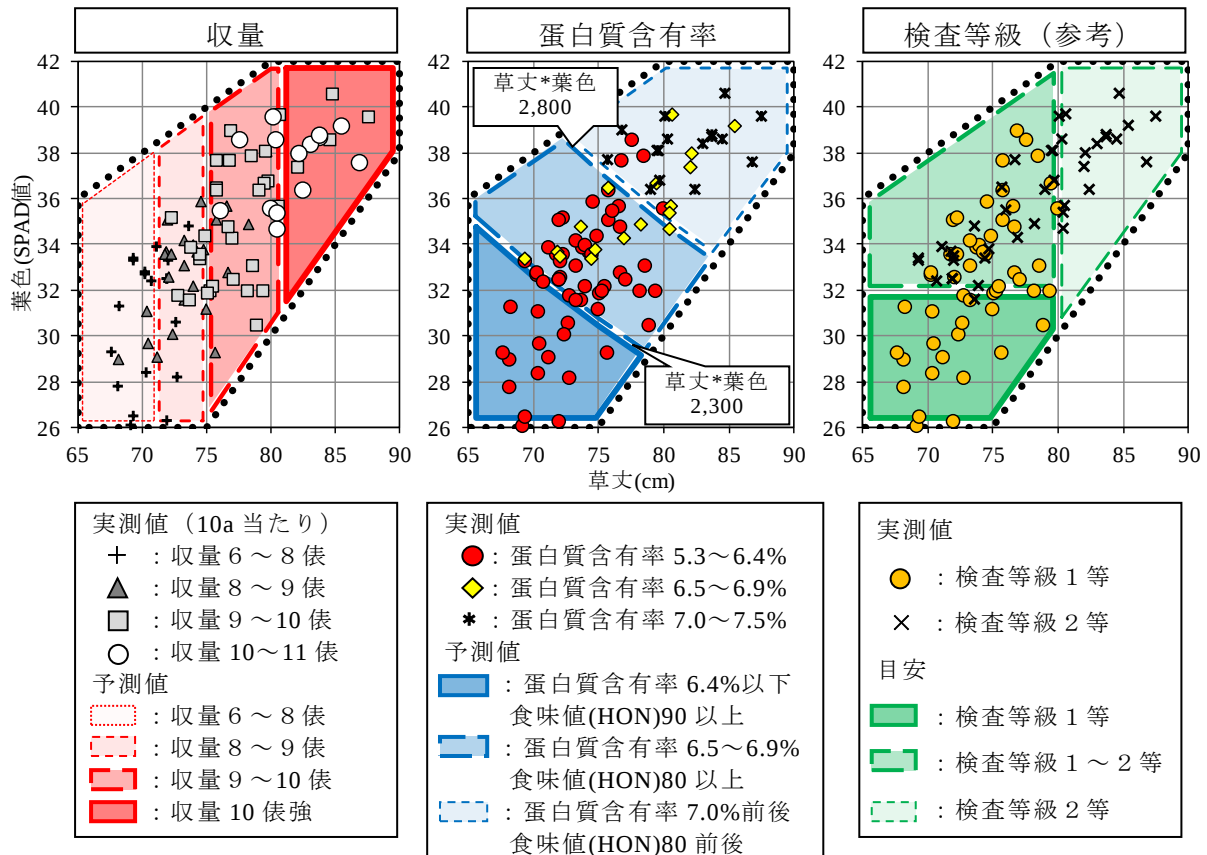
[具体的データ]

表 1 「きぬむすめ」の幼穂形成期の生育と収量、食味関連形質、外観品質の関係

	幼穂形成期の生育						
	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色 (SPAD値)	草丈*茎数	草丈*葉色	茎数*葉色	草丈*茎数*葉色
収量(kg/10a)	0.800 ***	0.714 ***	0.675 ***	0.783 ***	0.765 ***	0.792 ***	0.811 ***
食味関 蛋白質含有率(%)	0.738 ***	0.376 ***	0.714 ***	0.519 ***	0.774 ***	0.574 ***	0.640 ***
連形質 食味値(HON)	-0.763 ***	-0.426 ***	-0.730 ***	-0.565 ***	-0.795 ***	-0.621 ***	-0.683 ***
外観 整粒割合(%)	-0.176 +	-0.373 ***	-0.375 ***	-0.343 ***	-0.321 **	-0.418 ***	-0.380 ***
品質 未熟粒率(%)	0.421 ***	0.583 ***	0.590 ***	0.577 ***	0.562 ***	0.664 ***	0.632 ***

葉色はSPAD502、外観品質はRN-310、蛋白質含有率（水分15.0%換算値）及び食味値（HON）はNIRS-6500で測定

***、**、+はそれぞれ0.1%、1%10%水準で有意差有り



[その他]

研究課題名：きぬむすめ、にこまるの高品質生産技術の確立と温暖化対応品種の選定

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：井上智博、水田有亮、前田周平、妹尾知憲

関連情報等：1) [平成23年度試験研究主要成果、1-2](#)2) [平成24年度試験研究主要成果、1-2](#)3) [平成24年度試験研究主要成果、3-4](#)4) [平成24年度試験研究主要成果、5-6](#)5) [平成26年度試験研究主要成果、3-4](#)6) [平成26年度試験研究主要成果、5-6](#)7) [平成28年度試験研究主要成果、5-6](#)



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 水稻「きぬむすめ」の食味を重視した栽培管理方法

[要約]

「きぬむすめ」において食味を重視した栽培を行う場合、基肥・中間追肥の窒素施用量を慣行の 5 ～ 8 割程度に控え、幼穂形成期の草丈と葉色の積が 2,300 未満では穂肥窒素施用量を 0 ～ 2 kg/10a とし、2,300 以上では無穂肥とする。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 技術

[背景・ねらい]

2014年に本県の奨励品種に採用された水稻品種「きぬむすめ」について、良食味を目標とした栽培方法を明らかにするため、施肥による生育制御が行いやすい分施体系において幼穂形成期の生育と食味の関係を明らかにし、施肥管理方法としてまとめる。

[成果の内容・特徴]

1. 「きぬむすめ」は幼穂形成期の草丈(cm)と葉色(SPAD値)の積と蛋白質含有率との関係が強く、積が2,300未満で良食味の目安とされる蛋白質含有率6.4%以下になりやすい。一方で、積が2,800以上で蛋白質含有率が6.4%を上回りやすい(図1)。
2. 基肥、中間追肥を窒素施用量で慣行(5～6 kg/10a程度)の5～8割程度施用すると、草丈と葉色の積が2,800未満となりやすく(図2)、収量の低下も少ない。
3. 幼穂形成期の草丈と葉色の積が2,300未満の場合、穂肥の窒素施用量が0～2 kg/10aであれば安定して蛋白質含有率6.4%以下となる(図3)。積が2,300～2,800の場合、穂肥無施用であっても蛋白質含有率6.4%を上回ることがあるため(図3)、穂肥は無施用を基本とする。

[成果の活用面・留意点]

1. 赤磐市において6月中旬に移植栽培した結果であり、移植時期が大きく異なる場合には生育が異なるため適用できない。
2. 試験圃場の土壌可給態窒素は改良目標範囲内(8～20mg/100g)であり、現地での土壌可給態窒素量が大きく異なる場合には穂肥窒素施用量を増減する。
3. 速効性化成肥料を分施した結果であり、緩効性肥料を用いた場合は生育相が異なるため溶出予測に基づく肥培管理を行う。
4. 葉色はSPAD値28でカラスケール値3程度、32で4程度である。



[具体的データ]

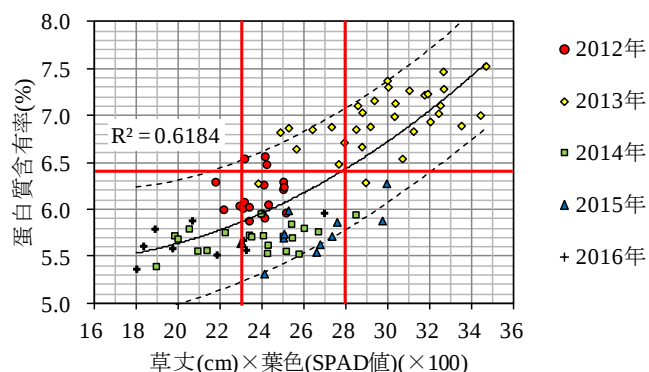


図 1 「きぬむすめ」の幼穂形成期の草丈と葉色の積と蛋白質含有率の関係

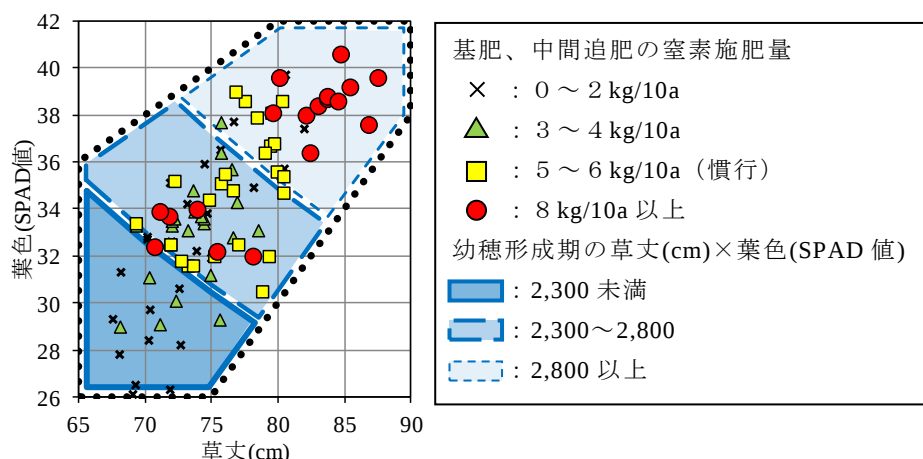


図 2 「きぬむすめ」の基肥、中間追肥の窒素施肥量と幼穂形成期の生育との関係

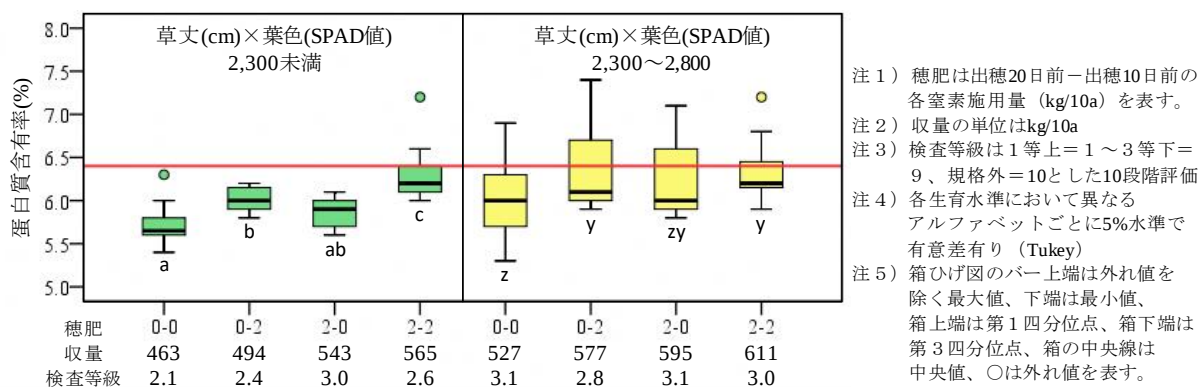


図 3 「きぬむすめ」の幼穂形成期の生育別の穂肥が蛋白質含有率に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：きぬむすめ、にこまるの高品質生産技術の確立と温暖化対応品種の選定
 予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：井上智博、水田有亮、前田周平、妹尾知憲

関連情報等：1) [平成23年度試験研究主要成果、1-2](#)
 2) [平成24年度試験研究主要成果、1-2](#)
 3) [平成24年度試験研究主要成果、3-4](#)
 4) [平成24年度試験研究主要成果、5-6](#)
 5) [平成26年度試験研究主要成果、3-4](#)
 6) [平成26年度試験研究主要成果、5-6](#)
 7) [平成28年度試験研究主要成果、3-4](#)



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 岡山県南部における水稻品種「にこまる」と「アケボノ」の作業競合の回避

[要約]

高温登熟耐性が高い「にこまる」を6月上旬から中旬までに移植し、「アケボノ」を10日以上遅く移植することで、両品種の収量、外観品質、食味に大きく影響することなく、収穫期の作業競合が回避できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「にこまる」は高温登熟耐性が高く、「ヒノヒカリ」に代わる品種として県南部を中心とした栽培に適する。一方、県南平野部の大規模稲作経営では、作期の分散による労働時間の平準化が望まれており、特に収穫期における「アケボノ」との作業の競合が問題となっているため、作業競合が回避可能な作期を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 6月上旬から7月上旬までの移植栽培において、同時期に移植した「にこまる」、「アケボノ」の成熟期はほぼ同時期となる（図1）。「にこまる」の移植を「アケボノ」の10日前に行うと成熟期は8～9日早くなる（図1）。
2. 「にこまる」は6月上旬から7月上旬まで移植時期を変化させても収量には差はないが、作期が遅くなり6月下旬以降の移植になると、検査等級が低下し、食味値が70点台に下がる傾向がある（表1）。一方、「アケボノ」は6月上旬移植から7月上旬移植まで作期の違いによる収量、検査等級に差は無い。食味値については、作期が遅くなると、やや低下するが80点台である（表1）

[成果の活用面・留意点]

1. 「にこまる」の栽培適地である県南部に適応する。
2. 稚苗機械移植栽培で速効性化成肥料を用い窒素成分を8 kg/10a分施した結果である。
3. 移植時期が遅くなると食味が低下しやすいので注意する。
4. 食味値（HON値）はニレコ近赤外分光光度計で計測し、食味値80点以上は一般的に良食味とされる。



[具体的データ]

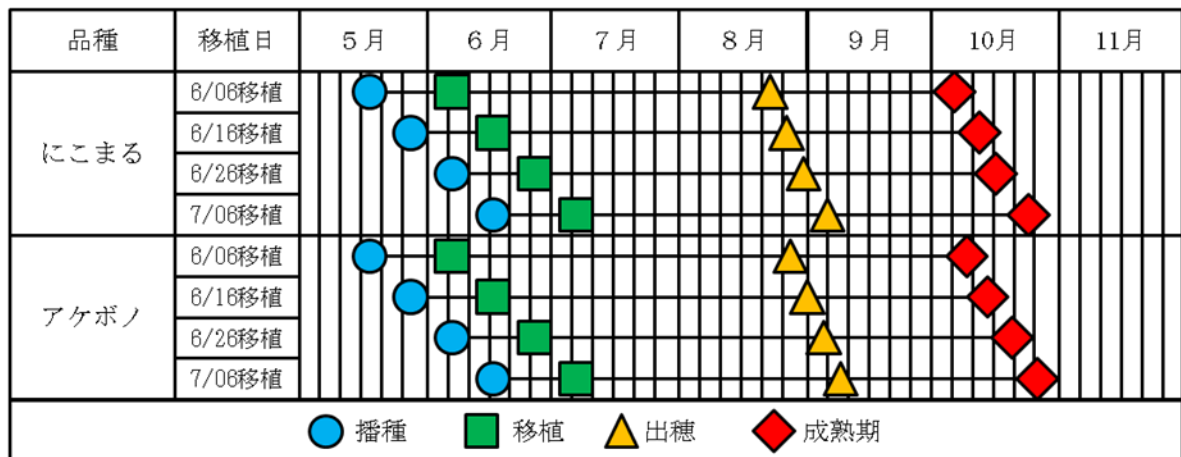


図1 作期の違いによる「にこまる」「アケボノ」の生育推移

注) 出穂時期は2次元ノンパラメトリクス法による生育予測による。

成熟期は出穂からの積算気温が「にこまる」では1,100℃、「アケボノ」では1,000℃とし岡山市のアメダスの気温を使い算出した。

表1 作期の変化が「にこまる」「アケボノ」の収量・品質・食味値に与える影響

年度	作期	品種	精玄米重 (kg/10a)	検査 等級	食味値 (HON値)
2014	6/13移植	にこまる	589	1等下	88.3
	7/07移植		587	1等下	72.2
	分散分析		n. s.		***
2015	6/21移植	にこまる	645	1等中	88.7
	7/07移植		671	2等下	74.2
	分散分析		n. s.		**
2016	6/17移植	にこまる	555	1等中	85.5
	6/27移植		598	1等下	79.5
	分散分析		n. s.		***

年度	作期	品種	精玄米重 (kg/10a)	検査 等級	食味値 (HON値)
2014	6/13移植	アケボノ	608	2等中	95.0
	7/07移植		618	1等下	88.4
	分散分析		n. s.		*
2015	6/21移植	アケボノ	603	3等上	93.4
	7/07移植		697	3等上	84.1
	分散分析		n. s.		**
2016	6/17移植	アケボノ	522	3等上	96.5
	6/27移植		486	3等中	83.1
	分散分析		n. s.		***

注) 表内の*、**、***はそれぞれ5%、1%、0.1%水準で有意であることを示し、n. s. は有意でないことを示す。

[その他]

研究課題名：きぬむすめ、にこまるの高品質生産技術の確立と温暖化対応品種の選定

予算区分：県単

研究期間：2012～2016 年度

研究担当者：水田有亮、井上智博、前田周平

関連情報等：1) [平成 24 年度試験研究主要成果、7-8](#)

2) [平成 26 年度試験研究主要成果、5-6](#)

3) [平成 27 年度試験研究主要成果、5-6](#)



[畑・転換畑作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. ビール大麦「スカイゴールド」の播種時期に応じた収量・品質に最適な栽培法

[要約]

播種適期は11月中旬から下旬で、収量と品質を最適にするには、播種量は6 kg/10a、施肥は基肥、4.5葉期追肥、幼穂10mm 期追肥を窒素成分量でそれぞれ4、4、3 kg/10a とする。12月に播種する場合、播種量は10kg/10a、施肥を4、4、2 kg/10a とする。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

ビール大麦は大規模に作付けする生産者が多いことから、播種時期が11月中旬から12月下旬までと長くなり、生育の違いによる収量や蛋白質含有率の変動が大きい。一方、ビールメーカーからはビール醸造に適した蛋白質含有率の安定化（適正值10～11%）が強く求められている。そこで、2013年に地域適応優良品種に採用された「スカイゴールド」について、収量と蛋白質含有率の安定化を目的として播種時期に応じた播種量と施肥方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「スカイゴールド」の播種適期は11月中旬～下旬であり（図1）、この時期の播種量は6 kg/10a とし（図2）、施肥は、基肥、4.5葉期追肥、幼穂10mm 期追肥を、窒素成分量でそれぞれ4、4、3 kg/10a とすると収量が多く、子実蛋白質含有率が適正值となる（図1、表2）。
2. 12月播種においては、播種量が9 kg/10a 以上で収量は高くなるが、播種量が多いほど地際の稈が細く、稈長が長くなり、倒伏の危険性が増すため、10kg/10a 程度の播種量とする（データ省略）。
3. 12月播種において、4.5葉期追肥の分けつ肥は稈長、穂長、穂数、収量、蛋白質含有率の増加に効果がある（表1）。このため、基肥と4.5葉期追肥を窒素成分量でそれぞれ4 kg/10a 与え、穂肥に相当する幼穂10mm 期に窒素成分量で2 kg/10a 与えると適期播種と同等またはそれ以上の収量が得られ、蛋白質含有率は適正值に収まる（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本結果は、農業研究所（赤磐市）において、麦単作体系で条間30cm全耕ドリル播きでの栽培結果に基づいたものである。
2. 県南部の栽培を対象とする。



[具体的データ]

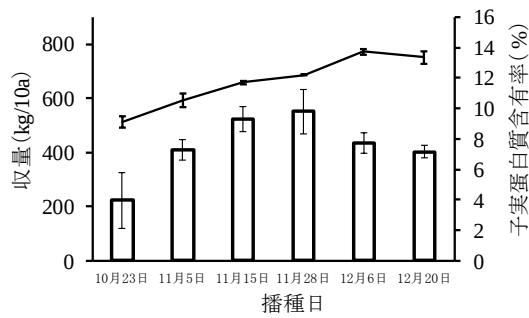


図1 播種期とスカイゴールデンの収量と子実蛋白質含有率 (2012 播種年度)
棒グラフ：収量
折れ線グラフ：蛋白質
バーは土標準誤差×2
播種量は 6kg/10a
施肥は基肥、4.5 葉期追肥、幼穂 10mm 期追肥を窒素成分量でそれぞれ 4、4、3kg/10a

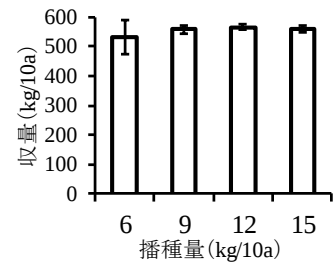


図2 スカイゴールデンの播種量と収量 (2013 播種年度)
バーは標準偏差
11 月 29 日播種、施肥は図1 と同じ

表1 スカイゴールデンの播種時期と4.5葉期追肥の有無と生育収量 (2015播種年度)

播種時期	播種量	施肥体系	成熟期	稈長	穂数	原麦収量	整粒歩合	収量	千粒重	子実蛋白質含有率
	(g/m ²)	基肥 分けつ肥 穂肥	(月.日)	(cm)	(/m ²)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(g)	(%) d.w.
12月9日	10	4 - 4 - 0~3	5.26	87	439	412.3	91.7	377.5	46.9	10.2 (9.1-11.3)
		4 - 0 - 0~3	5.26	76	312	273.5	91.5	250.3	46.2	9.8 (9.1-10.3)
12月28日	10	4 - 4 - 0~3	5.29	85	575	478.5	92.6	442.8	46.3	10.3 (9.6-11.3)
		4 - 0 - 0~3	5.27	74	391	294.5	91.4	269.5	45.2	9.6 (8.8-9.8)
分散分析	播種時期		***	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	分けつ肥有無		n.s.	***	**	***	n.s.	***	n.s.	*

施肥体系は10a当たりの窒素成分量 (kg)、分けつ肥は4.5葉期追肥。

穂肥は幼穂長10mm期追肥で、表中数字は10a当りの窒素成分量0、1、2、3kg区の平均値を示す。

収量と千粒重は2.5mm篩で調製。子実蛋白質含有率の()内は穂肥0、1、2、3kg区における最小値と最大値を示す。

＊、**、***:5%水準、1%水準、0.1%水準でそれぞれ有意。

表2 スカイゴールデンの播種時期、施肥方法と生育収量 (2014、2015播種年度)

播種時期	播種量	施肥体系	成熟期	稈長	穂数	原麦収量	整粒歩合	収量	千粒重	子実蛋白質含有率
	(g/m ²)	基 - 分 - 穂	(月.日)	(cm)	(/m ²)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(g)	(%) d.w.
11月18日 (標準区)	6	4 - 4 - 3	5.19	92	585	476.4	83.8	400.5	43.6	10.6 ±0.28
12月9日	10	4 - 4 - 3	5.28	90	567	488.5	88.6	431.2	45.8	11.0 ±0.10
		4 - 4 - 2	5.27	90	502	469.0	92.2	429.7	45.7	10.1 ±0.35
		4 - 4 - 1	5.27	87	479	423.2	92.3	388.2	45.6	10.2 ±0.10
		4 - 4 - 0	5.27	86	490	406.0	89.8	361.9	44.0	9.6 ±0.10
12月27日	10	4 - 4 - 3	5.30	89	613	538.3	91.9	495.1	47.1	11.0 ±0.05
		4 - 4 - 2	5.29	89	585	519.5	92.3	478.3	46.6	10.4 ±0.10
		4 - 4 - 1	5.29	87	544	444.0	89.6	395.5	46.0	9.9 ±0.15
		4 - 4 - 0	5.29	84	514	401.0	89.9	359.0	44.6	9.7 ±0.10

施肥体系は10a当たりの窒素成分量、「分」は4.5葉期追肥、「穂」は幼穂長10mm期追肥。

表中数値は2か年の平均値。収量と千粒重は2.5mm篩で調製。

□は適期に播種量6kg/10aで播種し、基肥、4.5葉期追肥、幼穂長10mm期追肥を10a当たりの窒素成分量で4、4、3kg/10a与えた標準区(最上段)と同等以上の収量及び子実蛋白質含有率が適正值である事を示す。子実蛋白質含有率の±値は2か年における変動(試験区単位のレンジ)を示す。

[その他]

研究課題名：ビール大麦「スカイゴールデン」の高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2013～2015 年度

研究担当者：大久保和男、井上智博、高橋幹子、水田有亮

関連情報等：[平成 25 年度試験研究主要成果、21-22](#)



[畑・転換畑作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 黒大豆「丹波黒」における黒マルチ栽培は精子実重と大粒収量を向上させる

[要約]

黒マルチ栽培は生育初期の地温が高く保たれ、土壌の適湿期間が慣行培土栽培よりも長くなるため、生育量の確保が容易になる。面積当たりの総節数が多くなりやすく、多収となる素地があり、精子実重や大粒収量は慣行培土栽培よりも多い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培は、慣行培土栽培と比べて大粒収量が向上すると考えられる。そこで、黒マルチ栽培が「丹波黒」の生産性に及ぼす効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 地表 15cm 深で比較した土壌水分は、黒マルチ栽培の変動が慣行培土栽培よりも小さく、適湿（p F 1.7～2.3 の範囲）期間が長い。しかし、降雨がなく乾燥条件が続くと、慣行培土栽培並みに土壌が乾燥する（図 1）。
2. 地表 15cm 深で比較した地温は、開花期に相当する 8 月上旬までは黒マルチ栽培が慣行培土栽培よりも 3～4℃高い。茎葉が繁茂する 9 月以降は地温の差がほとんどみられない（図 2）。
3. 播種 3 週間後の「丹波黒」の生育は黒マルチ栽培が慣行栽培に比べて明らかに優れ（表 1）、主茎長が長く、分枝数が多く、面積当たりの総節数は多い傾向がある（表 2）。
4. 黒マルチ栽培は慣行培土栽培に比べて、倒伏により一節当たり莢数は減少し着莢状況は悪化しやすい。しかし、茎葉の生育が良好に保たれることで子実肥大は旺盛になりやすく、精子実重や大粒収量は多い（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 栽植密度を条間 110cm、株間 40cm 一株 1 本立て、施肥は窒素、リン酸、カリをそれぞれ分量で 1.5、4.5、6 kg/10a 全量基肥施用した場合のデータに基づいたものである。
2. 過剰な生育は倒伏をまねくため、播種時期を遅らせるなどの工夫が必要である。



[具体的データ]

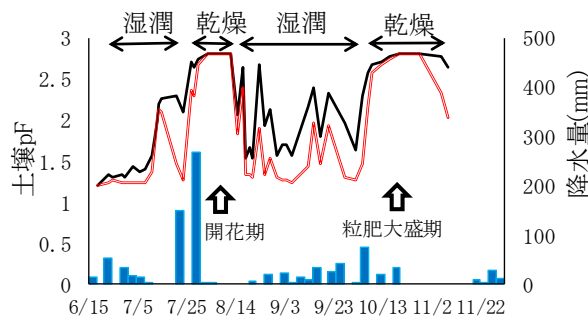


図1 土壌pF値の推移 (2015年)
 ■降水量 — 黒マルチ区 pF — 慣行培土区 pF
 pFは地表15cm深で測定した

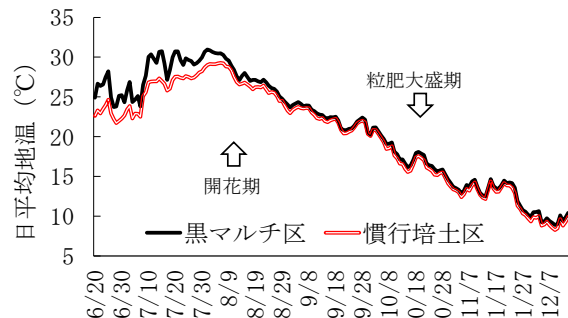


図2 黒マルチ栽培と慣行培土栽培の日平均地温の推移
 (2015年と2016年の平均値)株間地表15cm深を測定

表1 黒マルチ栽培と慣行培土栽培の初期生育(2016年)

処 理	出芽揃 (月.日)	7月6日調査		6月15日～7月6日の 平均値	
		草高 (cm)	葉 齢	地 温	気 温
黒マルチ栽培	6.20	25.5	3.7	25.5	24.4
慣行培土栽培	6.22	21.6	2.7	22.9	
分散分析	—	*	**	***	

*, **, ***: 5%水準、1%、0.1%水準でそれぞれ有意、
 6月15日播種

表2 黒マルチ栽培と慣行培土栽培の成熟期諸形質と収量(2015年と2016年の平均値)

試験区	主茎 長 (cm)	主茎 節数 (節)	分枝数 (/個体)	倒伏 程度 (0-4)	総節 数 (/m ²)	穂実 莢数 (/m ²)	1節当 たり 莢数	粗子 実重 (g/m ²)	精 子 実 重					屑粒 重 (g/m ²)
									11mm上	10-11mm	9-10mm	9mm下	合計	
黒マルチ栽培	89.4	20.1	11.4	3.5	389	250	0.64	289	29.6	55.5	22.1	4.4	112	177
慣行培土栽培	72.7	19.1	8.6	2.6	340	242	0.71	262	14.5	37.8	16.8	3.4	72	190
分散分析	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	—	n.s.	*	*	*	n.s.	*	n.s.

*は5%水準で有意

[その他]

研究課題名：マルチ栽培による「おかやま黒まめ」の高品質生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2014～2016 年度

研究担当者：大久保和男、前田周平、河田員宏



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. DNAマーカーを活用したモモの新品種育成の効率化

[要約]

モモの重要形質である花粉稔性、果肉色について、新たに開発した高精度のDNAマーカーにより、圃場定植前の幼苗段階で交雑実生の選抜が可能となり、モモの育種の効率化が図れる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室、生物科学研究所

[連絡先] 電話086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

農業研究所では栽培が容易で生産が安定し、高糖度で食味が優れ、果皮着色しにくい白いモモのシリーズ化を目標に新品種育成を行っている。モモの育種は交配から結実まで3～4年を要し、形質の判定が出来るまでに多くの面積、労力を要する。そこで、定植前の幼苗段階で、重要形質である花粉稔性と果肉色について、高精度で判定が可能なDNAマーカーを開発し、効率的な育種を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 花粉稔性に関する遺伝子座が座乗する第6連鎖群上部は、7つのハプログループに分類され、そのうちの4つに稔性、3つに不稔の遺伝子が座乗する。開発したDNAマーカーは、稔性と不稔のハプログループを判別できる単純反復配列（SSR）の多型を判別して、極めて高い精度で花粉稔性の判定が可能である（表1）。
2. 果肉色はカロチノイド分解酵素遺伝子（*CCD4*）の変異の有無によって決定され、変異がホモ接合すると黄肉となる。開発したDNAマーカーは、*CCD4*の変異の有無を検出して、極めて高い精度で果肉色の判定が可能である（表2）。
3. ほ場定植前の交雑実生苗641個体に対して、作出した花粉稔性及び果肉色判定マーカーによる判定を行ったところ、花粉が不稔または果肉が黄肉の表現型である224個体を淘汰し、417個体を選抜することができた（表3）。
4. 目標の形質を持つ個体を圃場定植前に選抜し、定植することで、限られた圃場を効率的に利用することができる（図1、表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 上記の選抜個体については、今後、栽培して判定の有用性について検証する。
2. 日本国内で栽培されている主要品種を交配親に用いた場合には、本マーカーを活用することができる。
2. 今後、2形質以外の重要形質についても高精度のDNAマーカーの開発を図り、DNAマーカーでの選抜率を向上させる。



[具体的データ]

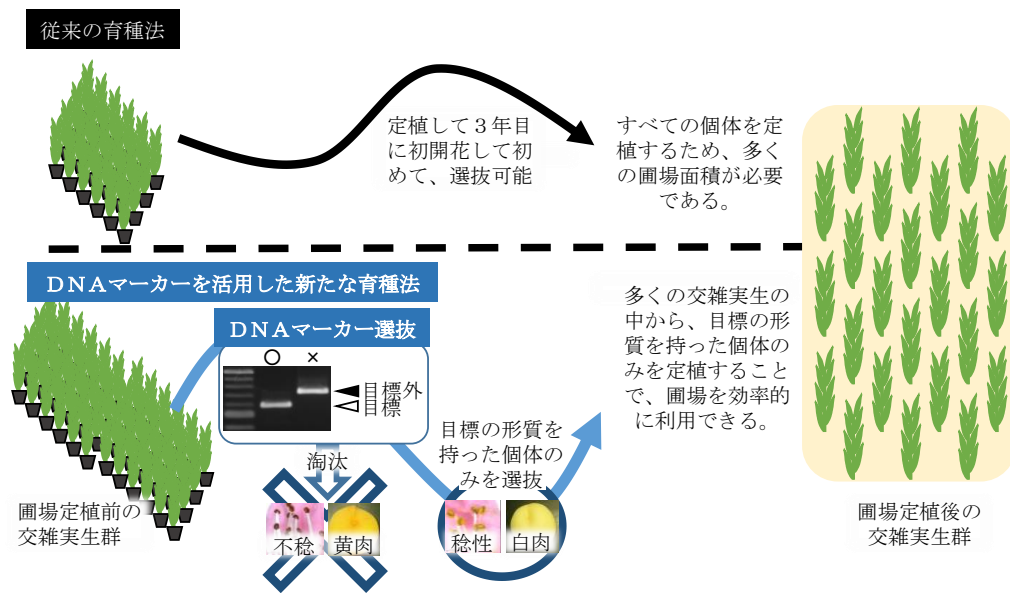


図1 DNAマーカー選抜を活用したモモの育種のイメージ図

表1 モモ交雑実生を用いた花粉稔性判定用DNAマーカーの判定精度の検証

DNAマーカーによる判定		実際の表現型		適合率 (%)
遺伝子型	予測される表現型	系統数	稔性 不稔	
<i>Ps/Ps</i>	稔性	30	30 0	100
<i>Ps/ps</i>	稔性	140	140 0	100
<i>ps/ps</i>	不稔	39	0 39	100
合計		209	170 39	

表3 モモ交雑実生に対する花粉稔性及び果肉色判定用DNAマーカーによる選抜

選抜の有無	表現型		個体数	割合 (%)
	花粉稔性	果肉色		
選抜	稔性	白肉	395	61.6
	稔性	判定不能	2	0.3
	判定不能	白肉	20	3.1
	(小計)		417	65.1
淘汰	稔性	黄肉	52	8.1
	不稔	白肉	144	22.5
	不稔	黄肉	25	3.9
	不稔	判定不能	0	0
	判定不能	黄肉	3	0.5
		(小計)	224	34.9
		合計	641	100

表2 モモ交雑実生を用いた果肉色判定用DNAマーカーの判定精度の検証

DNAマーカーによる判定		実際の表現型		適合率 (%)
遺伝子型	予測される表現型	系統数	白肉 黄肉	
<i>Y/Y</i>	白肉	16	16 0	100
<i>Y/y</i>	白肉	38	38 0	100
<i>y/y</i>	黄肉	19	0 19	100
合計		73	54 19	

注) 稔性、白肉及び判定不能の個体を選抜、不稔、黄肉の個体を淘汰対象とした。

[その他]

研究課題名：モモの育種効率を向上させるDNAマーカーによる選抜技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：田村隆行、日原誠介、小田賢司（生物科学研究所）

関連情報等：深松ら（2013）Biosci.Biotechnol.Biochem、77(12):2514-2516



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 「岡山 PEH8 号」の収穫判断部位と収穫開始時期の果実硬度の目安

[要約]

「岡山PEH8号」の果実は、果実チーク部で収穫適期を判断するのが適当である。樹冠果実チーク部の緑色が退色し始めた後、果実硬度が2.0～2.5kgf程度に軟化した頃がその樹の収穫開始の目安となる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「岡山PEH8号」（9月上旬収穫の極晩生種）は、他品種では一般的な果皮の緑色の退色程度を観察する方法だけで収穫すると、熟度のばらつきが大きく、酸味の強い未熟な果実や過熟な果実が含まれることが多い。酸味の強い果実は敬遠される恐れがあるため、酸味が弱まった果実を収穫するのが望ましい。そこで、本品種における成熟様相と食味、果実品質との関係を調査し、緑色の退色程度による収穫法を補完する収穫適期の判断方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 本品種は、果実の縫合線の反対側から縫合線に向かうように果肉の軟化が進む(図1)。その中間にあたる、チーク部の緑色が退色した時期の果実硬度と官能による熟度判定との相関関係が最も高く、収穫判断を行う観察部位として適当である(表1)。
2. 果実チーク部の果実硬度が樹上で2.0kgf未満の果実は、落果や水浸状果肉褐変症がみられる過熟な果実の割合が高い(図2)。また、2.5kgf以上の果実は果汁pHが低い。
3. 果実チーク部の緑色が退色し始めてから、果実硬度が2.0～2.5kgf程度の基準で収穫すると、過熟果の割合が少なく、果汁pHがやや高い(酸味がやや減じる)状態で収穫が可能であり、常温で3日後には適熟となる(図2、図3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 樹のなかで成熟が最も早い樹冠最上部の果実の緑色の退色を確認して収穫し、複数個の果実硬度を測定する。果実硬度が2.0～2.5kgf程度に軟化していることを確認してから、速やかにその樹の収穫を開始する。
2. 果実硬度は、果実硬度計(KM5円錐型、藤原社製)を用いる。円柱型の硬度計を用いる場合は、2.0～4.0kgf・cm⁻²程度が収穫適期である。
3. 収穫期間は他のモモ品種と同様に2日間隔で収穫を行い、成熟の早い樹冠上部から、着果位置や果実袋の膨らみ、それぞれの果実チーク部の果皮の緑色退色程度などを参考に、他の品種と同様に樹全体を7～10日程度かけて段階的に収穫する。
4. 果実袋は白黒有底袋を用い、果実袋を裂開して果実チーク部の果皮色を観察する。収穫時期に達していない果実は、果実に直接光が当たらないように再度、果実袋をしっかりと閉じる。
5. 本品種の苗木は岡山県内に限定して販売されている。



[具体的データ]

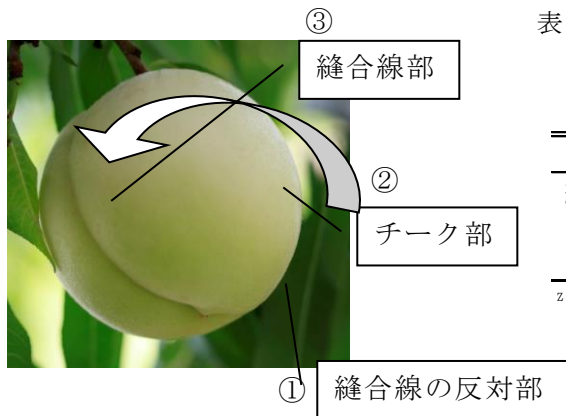


図1 「岡山 PEH8 号」の成熟の概念図

^z ①～③の順に軟化する

表1 「岡山 PEH8 号」の緑色退色判定による収穫果における部位別の果実硬度と収穫3日後の官能による熟度評価^zとの関係（2016年、n=240）

調査部位	単相関係数（r）	判定	判定理由
縫合線の反対部	-0.567	○	果皮色との相関が低い
チーク部	-0.606	◎	果実硬度と相関高い
縫合線部	-0.517	△	部位の退色が見にくい

^z 官能による熟度評価は（1：未熟～、3：適熟～、5：過熟）で評価

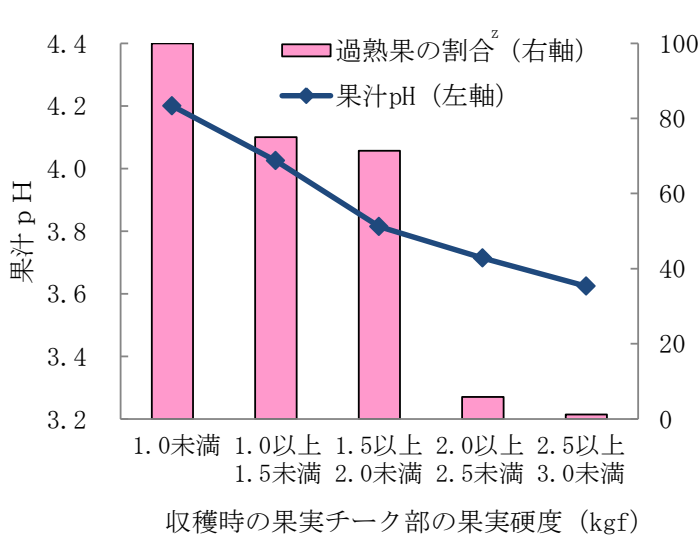


図2 「岡山 PEH8 号」における果実チーク部の緑色退色判定による収穫時の果実硬度と果汁 pH との関係（2016年）

^z 落果や水浸状果肉褐変症がみられた果実を過熟果とした割合

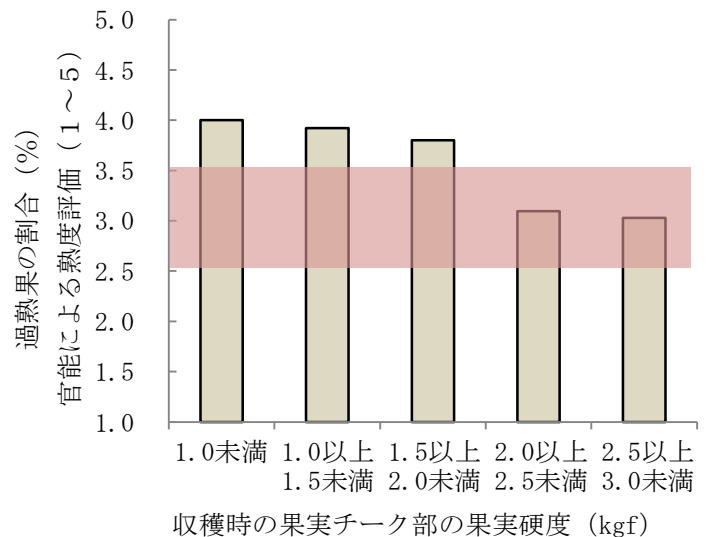


図3 「岡山 PEH8 号」における果実チーク部の緑色退色判定による収穫時の果実硬度と収穫3日後の官能による熟度評価との関係（2015年）

^z 図中の網掛けは官能熟度が優れる 2.5～3.5 の範囲を示す

[その他]

研究課題名：①モモのオリジナル品種の高品質安定生産技術の確立

②岡山県次世代フルーツおよびオリジナル新品種の高品質安定生産と東アジア地域へのプレミアムフルーツ輸出促進

予算区分：①県単、②受託

研究期間：①2012～2020年度、②2016～2018年度

研究担当者：樋野友之、荒木有朋、藤井雄一郎

関連情報等：1) [日原ら（2014）岡山県農業研報、5：13-16](#)

2) [平成26年度試験研究主要成果、11-12](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「清水白桃」の生育特性

[要約]

「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「清水白桃」は、慣行の「筑波 5 号」台木を用いた場合と比べて、樹勢がやや弱く、樹冠面積が約 7 割と小さいため、1 樹当たりの収量は少ない。しかし、樹冠面積当たりの収量はほぼ同等で、果実品質は同等かやや優れる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

近年、凍害が原因と思われる樹勢衰弱・枯死樹の発生が県内産地で増加傾向にある。対策として、耐凍性が高いとされる台木「ひだ国府紅しだれ」を導入した場合の「清水白桃」の若木時の生育特性をこれまでに示した。ここでは、成木までの「清水白桃」の生育特性、特に収量性と果実品質を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた 6 年生樹の「清水白桃」の樹冠面積は、慣行の「筑波 5 号」台と比べて 7 割程度であり、樹高は「ひだ国府紅しだれ」台の方が 50cm 程度低い（図 1）。
2. 「ひだ国府紅しだれ」台では、1 樹当たりの収量が慣行の「筑波 5 号」台より少ないが、樹冠面積当たりの収量は、「筑波 5 号」台と同等かやや多い傾向がある（図 2）。
3. 収穫日は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台と比べて、有意な差ではないが、わずかに早い傾向がみられる（表 1）。
4. 果実重は、若木では「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台より大きい傾向があったが、成木では台木間差が認められない（表 1）。
5. 糖度は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台よりもやや高い傾向にある（表 1）。
6. 果肉硬度は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台よりも低い、官能による明らかな差はない（表 1）。
7. 生理的落果率は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台よりも低い傾向にある（表 2）。
8. 赤肉症、水浸状果肉褐変症の発生には、明らかな台木間差が認められない（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「清水白桃」で「ひだ国府紅しだれ」台木を利用する場合、1 樹当たりの樹冠面積が概ね 7 割と小さくなることから、圃場全体として慣行台木を用いた場合と同様の樹冠面積、収量性を確保するには、慣行台木の 10 本／10a に対して、14～15 本／10a に栽植本数を増やす必要があると考えられる。
2. 「ひだ国府紅しだれ」台苗木は、岡山県内でも市販されている。
3. 本試験は、農業研究所圃場（典型台地褐色森林土、土壌全窒素含有率 0.12～0.18%）において、農業研究所の慣行栽培を行った結果である。



[具体的データ]

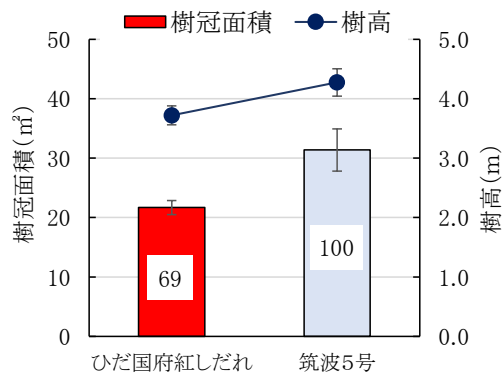


図1 台木の違いが6年生樹の「清水白桃」の樹冠面積と樹高に及ぼす影響（2016年）
注）バーはSD、数値は「筑波5号」台の樹冠面積を100としたときの「ひだ国府紅しだれ」台の比

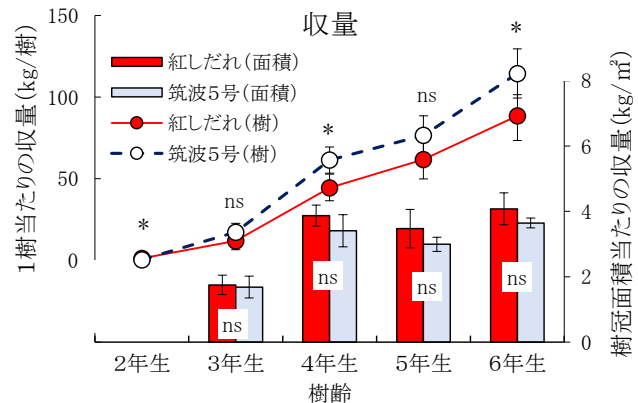


図2 台木の違いが「清水白桃」の収量に及ぼす影響（バーはSD）
注）図中の「紅しだれ」は「ひだ国府紅しだれ」を示す
*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし（t検定）

表1 台木の違いが「清水白桃」の収穫日、果実品質に及ぼす影響（2012～2016年）

処理区	収穫日 (月/日)	果実重 (g)	糖度 (Brix)	果皮クロ フィル値 ^z	着色 ^z (0～4) ^y	裂皮 ^z (0～5) ^y	硬度 ^z (kgf)	pH	渋味 ^y (0～4) ^y
ひだ国府紅しだれ	7/27 (-0.6) ^x	312	13.9	15.1	1.00	0.3	0.85	4.5	0.75
筑波5号	7/28	301	13.4	16.4	0.94	0.2	0.88	4.5	0.81
分散分析 ^w 台木	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	ns	ns
年次	**	**	**	*	*	**	**	**	**
交互作用	ns	ns	**	ns	*	*	ns	ns	ns

^z 果皮クロフィル値、着色、裂皮、硬度は、2013～2016年の平均

^y 着色、渋味は5段階(0:無、1:微、2:少、3:中、4:多)、裂皮は6段階(0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:裂果)評価

^x ()内の数値は、「筑波5号」台区との日数の差

^w **は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

表2 台木の違いが「清水白桃」の生理的落果、核割れ果、果肉障害の発生に及ぼす影響（2013～2016年）

処理区	生理的 落果率 (%)	核割れ果率 (%)	赤肉症		水浸状果肉褐変症		果梗 離脱果率 (%)
			程度 (0～4) ^z	発生率 (%)	程度 (0～4) ^z	発生率 (%)	
ひだ国府紅しだれ	6.2	28.3	0.16	19.3	0.23	18.6	14.2
筑波5号	11.1	38.8	0.19	16.0	0.18	13.3	22.3
分散分析 ^y 台木	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns
年次	**	**	**	ns	**	**	ns
交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

^z 赤肉症、水浸状果肉褐変症の程度は5段階(0:無、1:微、2:少、3:中、4:多)評価

^y **は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

[その他]

研究課題名：気象変動に対応した春季のモモの樹勢衰弱・枯死回避技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：荒木有朋、藤井雄一郎、片沼慶介

関連情報等：1) 藤井ら（2014）近畿中国四国農研、24:35-42

2) [平成25年度試験研究主要成果、39-40](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた県主要モモ品種の生育特性

[要約]

モモの主要品種に「ひだ国府紅しだれ」台木を用いると、慣行台木の「筑波 5 号」を用いた場合と比べて、樹勢がやや弱くなる傾向がある。また、果実品質については、穂木品種によって傾向が異なる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

近年、凍害が原因と思われる樹勢衰弱・枯死樹の発生が県内産地で増加傾向にある。その対策として、耐凍性が高いとされる台木「ひだ国府紅しだれ」の利用が有望と考えられる。そこで、県主要品種「白鳳」、「おかやま夢白桃」、「白麗」及び新品種「さきがけはくとう」に、「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた場合の生育特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

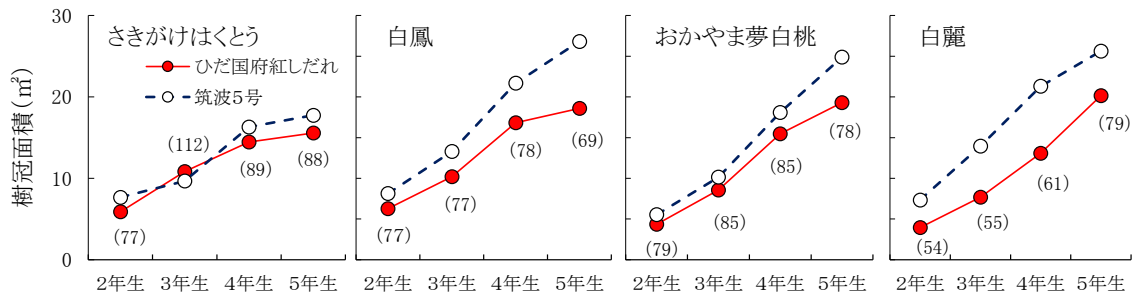
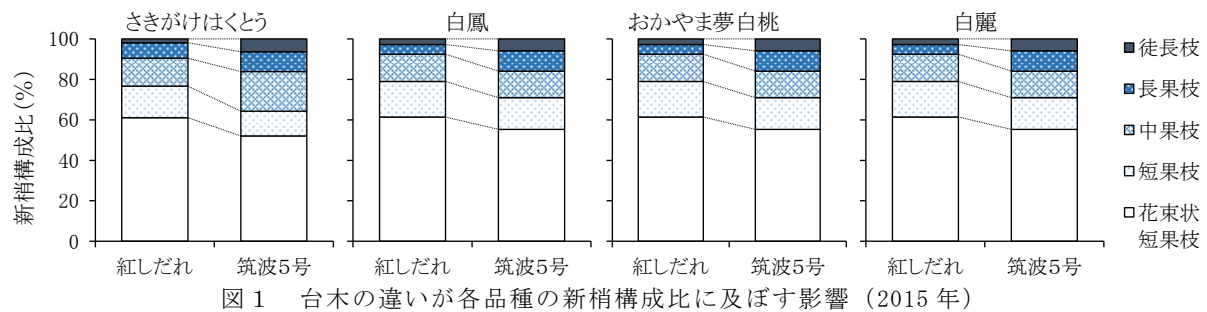
1. いずれの穂木品種も「ひだ国府紅しだれ」台では、「筑波 5 号」台と比べて、新梢の伸長停止が早く、徒長枝や長果枝の発生率が低く、樹勢がやや弱い傾向にある。また、樹冠面積は小さい傾向にある（図 1、2）。
2. 平均収穫日は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台よりも「白鳳」でやや早く、その他の穂木品種もやや早い（表 1）。
3. 果実重は、穂木品種によって台木間で傾向が異なる（表 1）。
4. 糖度は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台より高い穂木品種が多い（表 1）。
5. 生理障害については、「ひだ国府紅しだれ」台では、「筑波 5 号」台と比べて、果梗離脱果率が低い傾向にある穂木品種が多い（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 上記以外の穂木品種に「ひだ国府紅しだれ」台木を利用する場合、樹勢がやや抑制できると考えられるが、樹勢や果実品質は穂木品種によって異なると考えられる。
2. 「ひだ国府紅しだれ」台苗木は、岡山県内でも市販されている。
3. 本試験は、農業研究所圃場（典型台地褐色森林土）において、農業研究所の慣行栽培を行った結果である。



[具体的データ]



() 内の数値は、「筑波 5 号」台を 100 としたときの「ひだ国府紅しだれ」台の割合

表 1 台木の違いが各品種の収穫日、果実品質、生理障害の発生に及ぼす影響（2013～2016 年）

処理区 ^z		収穫日	収量 ^y	果実重	糖度	硬度 ^y	渋味	核割れ	赤肉症 ^y	水浸状 果肉 褐変症 ^y	果梗 離脱果	果梗内 亀裂 小果
穂木	台木	(月/日)	(kg/樹)	(g)	(Brix)	(kgf)	(0～4) ^x	(%)	(0～4) ^x	(0～4) ^x	(%)	(%)
さきがけ はくとう	紅しだれ	6/29 (-0.4) ^y	46.8 (113)	246	11.9	0.85	0.9	26	0.2	0.0	21	-
	筑波5号	6/29	41.3	243	11.1	0.92	1.1	28	0.2	0.0	44	-
	有意性 ^w	ns	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	
白鳳	紅しだれ	7/15 (-0.8)	46.6 (71)	251	13.8	1.03	0.8	14	2.0	0.0	9	-
	筑波5号	7/16	66.0	231	12.8	1.04	0.8	8	1.7	0.0	10	-
	有意性 ^w	**	-	**	**	ns	ns	*	ns	ns	ns	
おかやま 夢白桃	紅しだれ	8/3 (1.0)	73.6 (86)	380	13.9	0.94	0.5	11	0.2	0.0	7	1
	筑波5号	8/2	85.5	412	13.5	0.96	0.9	31	0.3	0.0	12	1
	有意性 ^w	ns	-	*	ns	ns	**	**	ns	ns	ns	ns
白麗	紅しだれ	8/6 (-2.0)	54.5 (64)	307	14.3	0.97	0.5	8	0.2	0.1	15	28
	筑波5号	8/8	85.3	310	13.9	1.06	0.3	2	0.2	0.2	28	33
	有意性 ^w	ns	-	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns

^z 台木の「紅しだれ」は「ひだ国府紅しだれ」

^y 収量は2016年のデータ、硬度、赤肉症、水浸状果肉褐変症は2014～2016年の平均

^x 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多の5段階評価

^w 台木と年次による分散分析により、**は1%水準、*は5%水準で台木間に有意差あり、nsは有意差なし

^y () 内の数値については、収穫日は「筑波5号」台との日数の差、収量は「筑波5号」台を100としたときの割合

[その他]

研究課題名：気象変動に対応した春季のモモの樹勢衰弱・枯死回避技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：荒木有朋、藤井雄一郎、片沼慶介

関連情報等：1) 藤井ら（2014）近畿中国四国農研、24:35-42

2) [平成28年度試験研究主要成果、17-18](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. モモ「清水白桃」の果肉障害に対する総合的軽減技術

[要約]

モモの果肉障害の対策技術として機能性果実袋の被袋、部分マルチの敷設、基部優先着果及びエテホン液剤散布を組み合わせると、果肉障害の発生抑制効果が高い。平均収穫日は2～3日早くなり、糖度は高くなるが、果実重はやや小さく着色しやすくなる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

岡山県では気象変動の顕在化により、モモの成熟遅延や果肉障害の発生が問題となってきており、対策技術の確立が喫緊の課題である。そこで、果肉障害の抑制に効果的な機能性果実袋の被袋、部分マルチの敷設、基部優先着果及びエテホン処理を組み合わせるとして障害抑制技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 総合対策区はこれまで個別に果肉障害に対する抑制効果が認められている機能性果実袋の被袋、部分マルチの敷設、結果枝基部に優先して着果させる摘果法及びエテホン液剤（商品名：エスレル10）の立木散布を組み合わせるとして「清水白桃」に処理している（表1）。
2. 赤肉症と水浸状果肉褐変症の発生は、総合対策区の方が少なく、発生程度も軽い（図1）。
3. 平均収穫日は慣行区より2～3日程度早まる（表2）。
4. 総合対策区の果実糖度は慣行区より明らかに高い。一方、果肉硬度、果汁pHには差が認められない（表2）。
5. 果実重は同等かやや小さい傾向が認められるが、収量には明らかな差は認められない（表2）。
6. 果皮着色はマルチの反射等により総合対策区の方がやや強くなる傾向がある（表2）。
7. 多雨年（2016年）には核割れについても明らかに総合対策区の方が少ない（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. エテホン液剤（エスレル10）散布は、熟期促進を目的に「清水白桃」、「川中島白桃」、「あかつき」に農薬登録されている（2016年12月）。
2. エテホン液剤散布により、他品種の試験でも果実がやや小さい傾向が報告されている。極端に開花が前進した年や、中長期の予報で梅雨明け後の高温傾向が予測されない場合には処理を行わない。
3. 基部優先着果法は、結果枝先端を中心に摘蕾しておき、摘果は結果枝の長さに関わらず意図的に基部を中心に残す。摘蕾・摘果の時期と程度は慣行と同様に行う。
4. 機能性果実袋は平成29年度作の使用に向けて市販予定である。



[具体的データ]

表1 総合実証試験の処理区の概要(2015年、2016年)

処理区	摘蕾・摘果	マルチ	エテホシ	果実袋
総合対策区	結果枝基部に優先的に着果	満開40日後に樹冠下4m四方に透湿性防水シートを敷設	収穫30日前・エスレル10の4,000倍(25ppm)液を立木全面散布	機能性果実袋を被袋
慣行区	慣行	無	無	慣行オレンジ袋を被袋

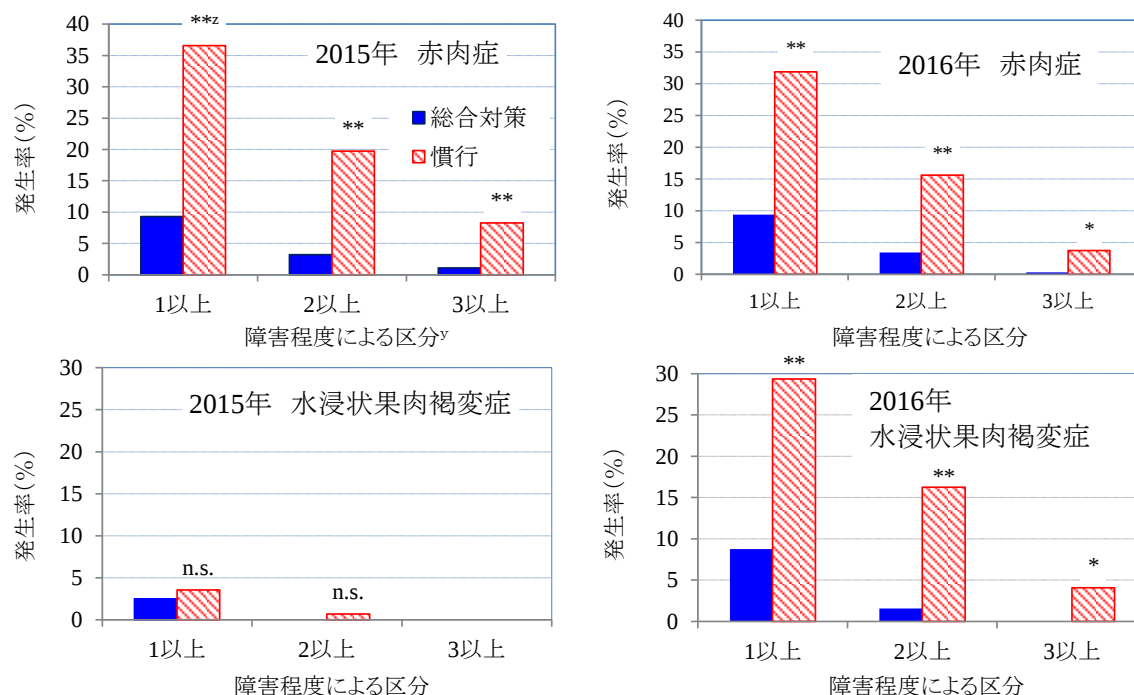


図1 果肉障害対策の組合せ処理が「清水白桃」の水浸状果肉褐変症の発生に及ぼす影響
 ***は1%、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差が無いことを示す(ロジスティック回帰分析)
 障害程度は0:無、1:微、2:少、3:中、4:多の基準で区分

表2 果肉障害対策の組合せ処理が「清水白桃」の果実品質に及ぼす影響(2015年、2016年)

年度	処理区	平均収穫日 (月/日)	慣行との 差(日)	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	果皮クロ ロフィル	果皮着色 (0~4)	果肉硬度 (kgf)	pH	渋み (0~4)	核割れ (%)	果梗離脱 (%)	収量 ^y (kg/㎡)
2015	総合対策	7/22	-2.7	354	13.8	21.6	1.4	1.18	4.4	0.8	50.7	11.1	3.31
	慣行	7/24		359	13.2	18.5	1.2	1.15	4.5	0.6	54.6	28.2	3.51
	有意性 ^z	**		n.s.	*	*	*	n.s.	n.s.	*	n.s.	**	n.s.
2016	総合対策	7/21	-2.9	299	14.8	14.1	1.2	0.82	4.3	0.6	21.9	26.3	3.43
	慣行	7/23		322	14.4	14.4	1.0	0.81	4.4	0.7	51.9	31.3	3.48
	有意性 ^z	**		*	*	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.

^z***は1%、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差がないことを示す(t検定)。核割れ率、果梗離脱果発生率はアークサイン変換後検定

^y単位樹冠面積当たりの収量(1樹当たりの収量/樹冠面積(南北(m)×東西(m)×0.65))

[その他]

研究課題名：西日本のモモ生産安定のための果肉障害対策技術の開発

予算区分：受託

研究期間：2013～2016年度

研究担当者：藤井雄一郎、荒木有朋、樋野友之、森永邦久（岡山大）、福田文夫（岡山大）

関連情報等：1) [平成27年度試験研究主要成果、33-34](#)

2) [平成27年度試験研究主要成果、37-38](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

6. モモのナシマルカイガラムシの防除適期を知るための歩行幼虫発生時期の予測

[要約]

岡山県におけるモモのナシマルカイガラムシの防除適期である歩行幼虫の発生時期は有効積算温度を用いて高精度に予測できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話086-955-0543

[分類] 情報

[背景・ねらい]

ナシマルカイガラムシは有殻種であり、虫体が殻で覆われると薬剤防除の効果が期待できない。そのため、殻で覆われる前の歩行幼虫期の防除が重要であるが、歩行幼虫期間が短く、防除適期を把握しにくい。ナシマルカイガラムシの歩行幼虫発生時期は有効積算温度で予測できることが報告されている（新井，2007）。そこで、本県におけるナシマルカイガラムシ歩行幼虫発生時期と有効積算温度との関係を明らかにし、歩行幼虫発生時期の予測法として使用可能か検証する。

[成果の内容・特徴]

1. ナシマルカイガラムシ歩行幼虫の1日当たりの有効積算温度は、発育零点を10.5℃、発育上限温度を32.2℃とし、3月1日を起点として、新井（1996）の計算式（表1）にあてはめて算出する。
2. 岡山県農業研究所及び現地圃場の2015年と2016年の発生消長を農業研究所の気象データを用いて新井（1996）の計算式から算出した有効積算温度に従いプロットすると各圃場の発生パターンがほぼ一致する（図1）。
3. ナシマルカイガラムシの第1世代歩行幼虫は、300日度頃が発生初期で400日度頃が発生ピークとなり、750～800日度頃に終息する（図1）。
4. ナシマルカイガラムシの第2世代歩行幼虫は、950～1,000日度頃が発生初期で1,100～1,250日度頃が発生ピークとなり、1,500～1,550日度頃に終息する（図1）。
5. 岡山県における上記の発生ピークは、新井（2007）の有効積算温度による発生時期予測モデルと概ね一致し、特に第1世代の発生初期（300日度）と発生ピーク（400日度）はほぼ一致する。

[成果の活用面・留意点]

1. ナシマルカイガラムシの歩行幼虫発生消長の調査は、2015年及び2016年に岡山県赤磐市内の現地1圃場と農業研究所内モモ園で行った。
2. ナシマルカイガラムシは1年に3世代発生する。ナシマルカイガラムシ生育期の薬剤防除は、第1世代歩行幼虫期が最も効果的である。
3. 有効積算温度によって歩行幼虫の発生時期を概ね特定した上で、各園地においてナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生を確認して防除を実施する。



[具体的データ]

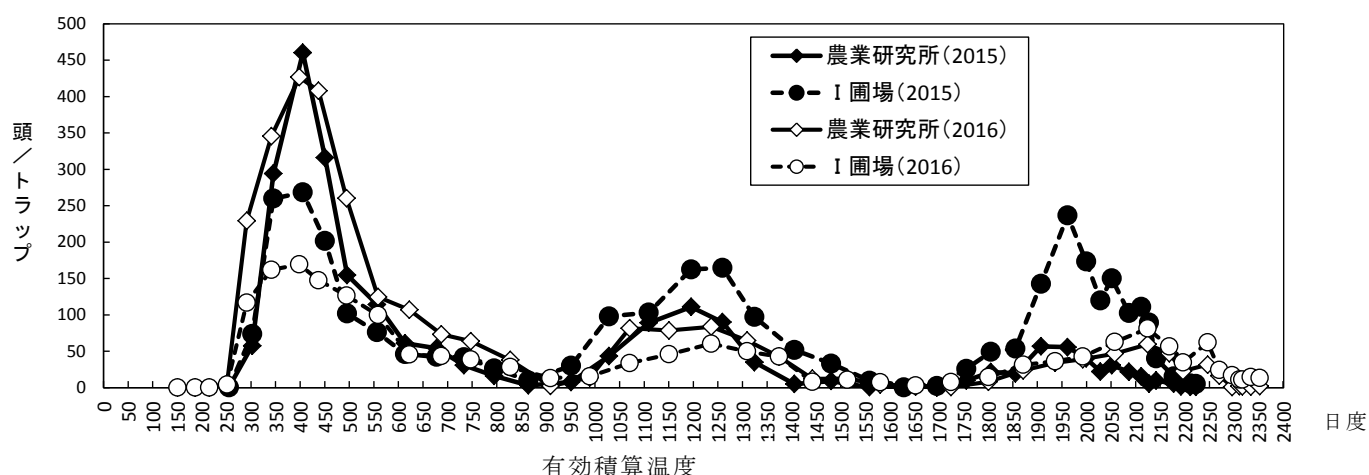


図 1 有効積算温度におけるナシマルカイガラムシの歩行幼虫の発生推移

有効積算温度を求める計算式

D : 1 日当たりの有効積算温度 $T_{\max}$: 最高気温 $T_{\min}$: 最低気温① $T_{\max} < \text{発育上限温度}$ 、 $T_{\min} < \text{発育零点}$

$$D = \frac{(T_{\max} - \text{発育零点})^2}{2 \times (T_{\max} - T_{\min})}$$

② $T_{\max} \leq \text{発育上限温度}$ 、 $T_{\min} > \text{発育零点}$

$$D = \frac{(T_{\max} + T_{\min} - 2 \times \text{発育零点})}{2}$$

③ $T_{\max} > \text{発育上限温度}$ 、 $T_{\min} > \text{発育零点}$

$$D = \frac{(\text{発育上限温度} - T_{\min}) \times (\text{発育上限温度} + T_{\min} - 2 \times \text{発育零点})}{2 \times (T_{\max} - T_{\min})}$$

④ $T_{\max} > \text{発育上限温度}$ 、 $T_{\min} < \text{発育零点}$

$$D = \frac{(\text{発育上限温度} - \text{発育零点})^2}{2 \times (T_{\max} - T_{\min})}$$

(D ; 有効積算温度、 $T_{\max}$; 半旬毎の平均最高気温、 $T_{\min}$; 半旬毎の平均最低気温)

表 1 新井 (1996) の有効積算温度の計算式

[その他]

研究課題名 : モモのナシマルカイガラムシ防除体系の確立

予算区分 : 交付金

研究期間 : 2015～2016年度

研究担当者 : 薬師寺賢

関連情報等 : [平成27年度試験研究主要成果、43-44](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

7. 10月下旬に大粒で高糖度の「シャインマスカット」を生産するための樹相の目安

[要約]

簡易被覆栽培で10月下旬に大粒で高糖度の「シャインマスカット」の果実を生産するためには、新梢当たりの葉面積が5,000cm²以上、9月下旬の葉色値が45以上の樹が望ましい。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

岡山県産「シャインマスカット」の市場への出荷期間は7月から10月上旬が主で、それ以降は他県産の冷蔵果実が流通している。10月下旬に高品質な果実を生産することで、他県産の冷蔵果実との差別化が可能である。加えて、秋冬期の加温によって、収穫期間のさらなる延長も考えられる。そこで、簡易被覆栽培の樹で10月下旬に大粒で高糖度の果実を生産するのに適した樹相を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 新梢当たり葉面積が大きい樹ほど10月下旬の果粒重が大きく、新梢当たり葉面積が5,000cm²未満の樹では果粒が小さい傾向にある（図1）。
2. 9月下旬の葉色値が高い樹ほど10月下旬の糖度が高い傾向であり、葉色値が45未満の樹では糖度が低い傾向にある（図2）。
3. 新梢当たり葉面積が5,000cm²未満、かつ9月下旬に5節本葉の葉色値が45未満の樹は、8月下旬以降に糖度が上昇せず、10月下旬の糖度が低い（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、所内の簡易被覆栽培で10a当たりの新梢本数を約4,000本、着房数を約3,000房に調整して実施している。また、着房節から先6節で摘心し、副梢は着房節周辺は2節、それより先は1節で摘心している。
2. 新梢葉面積当たり葉面積が過度に大きく棚上が過繁茂の樹では、糖度上昇を妨げる可能性があるため、止葉を摘葉するなど棚下の照度の確保に努める。
3. 糖度上昇は生育期の気象の影響を受けやすいため、果粒軟化期以降の日照が少ない年には強めの樹勢でも糖度が上昇しない場合がある。
4. 新梢当たり葉面積が5,000cm²未満、かつ9月下旬に5節本葉の葉色値が45未満の樹は、10月下旬まで出荷する栽培には適さないと考えられる。
5. 高温による品質低下を避けるため、果粒軟化直後にトンネル被覆を除去するのが望ましい。



[具体的データ]

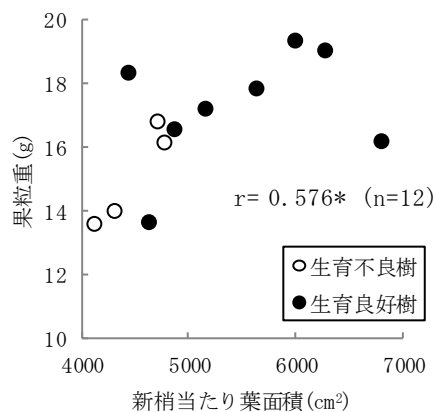


図 1 新梢当たり葉面積と10月下旬の果粒重の関係
(2015～2016年)

生育不良樹：新梢当たり葉面積が5,000cm²未満で9月下旬の葉色が45未満の樹 (n=4)
生育良好樹：生育不良樹以外の樹 (n=8)
 図中の*は5%水準で相関に有意性あり

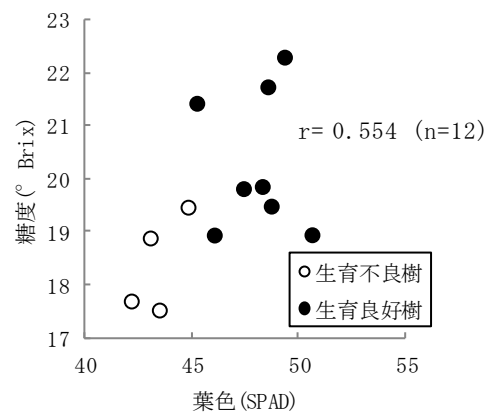


図 2 9月下旬の5節本葉の葉色と10月下旬の糖度の関係
(2015～2016年)

生育不良樹：新梢当たり葉面積が5,000cm²未満で9月下旬の葉色が45未満の樹 (n=4)
生育良好樹：生育不良樹以外の樹 (n=8)

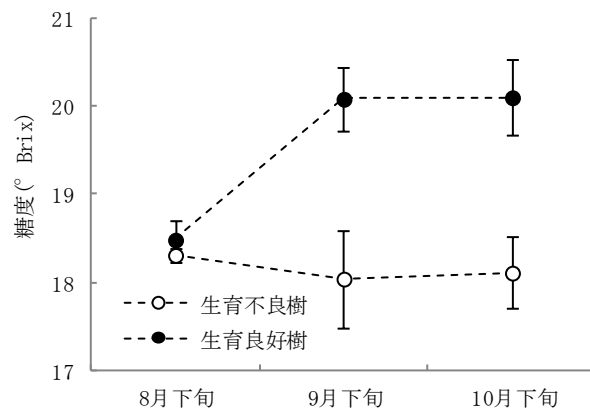


図 3 樹相の違いが糖度の推移に及ぼす影響 (2015～2016年)

生育不良樹：新梢当たり葉面積が5,000cm²未満で9月下旬の葉色が45未満の樹 (n=4)
生育良好樹：生育不良樹以外の樹 (n=8)
 図中のバーはS. E.

[その他]

研究課題名：「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：平井一史、安井淑彦、中島 譲



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

8. 「オーロラブラック」の小房栽培における花穂整形方法

[要約]

「オーロラブラック」の小房栽培で、300g程度の果房重を得るには、1穂軸の40mm以上離れた2支梗を残して整形し、それぞれの支梗長を15～20mmに調整する。これによって必要な粒数が確保でき、小房同士の密着による商品性の低下がない2つの小房を生産できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

個人消費のニーズに応じて、県産ブドウの新たな消費需要を喚起し、需要拡大を図ることを目的として、高品質な小房ブドウの生産技術を確立するため、小房ブドウ栽培に適した「オーロラブラック」において、果物専門店への出荷に適した250～350g程度の小房を1穂軸に2つ同時に安定的に生産できる花穂整形法を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 花穂整形として、満開6～7日前に1穂軸の40mm以上離れた、支梗長15～20mm程度の2支梗を残す(図1)。花穂整形時の支梗間距離が40～50mmでは、収穫時に小房同士が密着して、房形が乱れたり、果粒が潰れて商品性が低下する小房が10%程度混在するものの、ほとんどの場合、商品性の大きな低下はみられない(図2)
2. 着生位置が上の支梗の二次支梗を穂軸に近い側から切除して支梗長を調整する(図1)。支梗長(2016年は二次支梗切除による調整後)と粒数との関係は、いずれの年も高い正の相関があり、年次変動は小さい(図3)。平均果粒重20gを目標とする場合は、果粒数を15粒程度必要なため、上の支梗は二次支梗を切除して15～20mm程度とし、下の支梗は15～20mm程度とする。

[成果の活用面・留意点]

1. 小房の花穂整形は、花穂上部の支梗を用いるため、慣行の花穂整形に比べて、やや早めの時期から実施するのが望ましい。
2. 花振るいを防ぐため、開花期の摘心を徹底するとともに、無核肥大処理を適期に行う。
3. 無核肥大処理は、満開期にフルメット10ppm加用ジベレリン25ppmを処理する。
4. 結実後の摘粒は基本的に行わない。
5. 本果房管理方法は岡山県が特許を取得しており、現地での栽培に際しては岡山県の許諾を必要とする。



[具体的データ]



図1 「オーロラブラック」小房の花穂整形
2つの支梗を残して他の支梗を切除し、更に着生位置が上の支梗の二次支梗を切除。図中の暗転部は切除部位を示す（左）
花穂整形後の様子（中） 収穫時の様子（右）

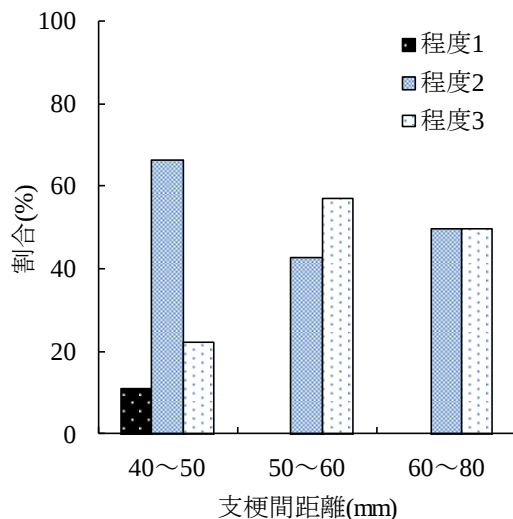


図2 「オーロラブラック」小房栽培における花穂整形時の支梗間距離と収穫時の離れ程度^Zの割合との関係（2015年）

^Z程度1：小房同士が密着し、房形が乱れたり、果粒が潰れて、商品性が低下する
程度2：小房同士が接触しているが、商品性の大きな低下はない
程度3：小房同士が離れており、商品性に影響がない

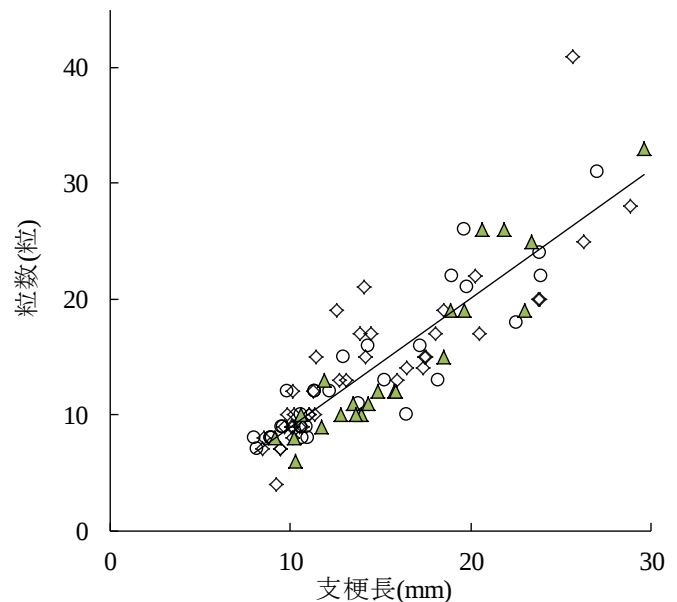


図3 「オーロラブラック」における花穂整形時^Zの支梗長^Yと収穫時の粒数との関係(2014~2016年)

^Z花穂整形はいずれの年も満開6~7日前に行った
^Y2014年は1穂軸に3支梗、2015年は1穂軸に2支梗、2016年は1穂軸に2支梗残し二次支梗を切除した残りの長さ

[その他]

研究課題名：個人消費のスタイルに即したブドウ生産技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2014~2016 年度

研究担当者：中島 譲、安井淑彦、平井一史

関連情報等：1) 特許第 5751507 号「無核ブドウの房づくり方法、及びその方法によって生産される生食用ブドウ」

2) [平成 27 年度試験研究主要成果、57-58](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

9. 「シャインマスカット」の満開後のフラスター液剤散布による副梢管理の省力化

[要約]

「シャインマスカット」は、フラスター液剤1,000倍液を、満開10日後または40日後に新梢全体に散布処理すると、副梢の伸長が抑えられ、副梢管理を省力化することができ、果実品質にも大きな影響はない。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

「シャインマスカット」は副梢の発生が多く、旺盛に伸長しやすい。特に満開後の副梢の伸びが旺盛であると、果粒肥大が劣るため、副梢管理の徹底が求められる。そこで、新梢伸長の抑制に効果のあるフラスター液剤（一般名：メピコートクロリド液剤）の「シャインマスカット」への満開10日後及び満開40日後の1,000倍液散布処理の適用性を明らかにし、副梢切除にかかる時間及び果実品質への影響を検討する。

[成果の内容・特徴]

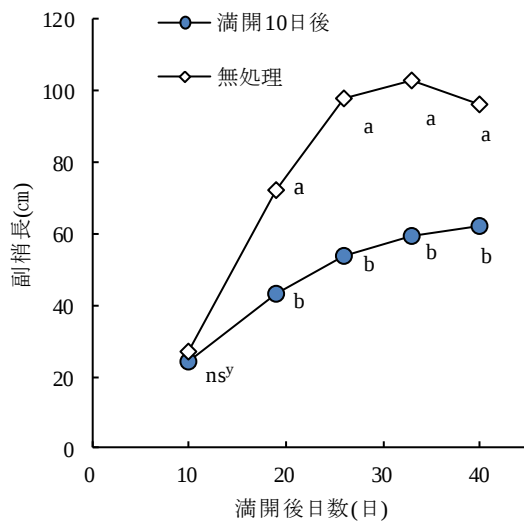
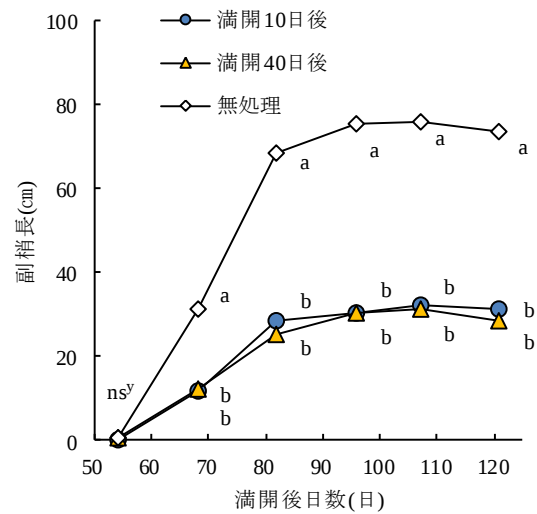
1. 満開 10 日後のフラスター液剤 1,000 倍液の散布は、その後（満開後 19 日後から満開 40 日後の副梢の切返し時まで）の副梢の伸長抑制効果が高い（図 1）。
2. 副梢切返し（満開 44 日後）後の副梢の再伸長に対して、満開 10 日後または満開 40 日後のフラスター液剤 1,000 倍液散布は、いずれも伸長抑制効果が高い（図 2）。
3. 10a 当たりの副梢切除にかかる時間は、フラスター液剤 1,000 倍液の散布により、副梢切返し前までで約 10%、副梢切返し後で約 20%短縮される（図 3）。
4. 果房重、果粒重、糖度、酸含量は、いずれも処理区間に大きな差はない（表 1）。
5. 満開 10 日後及び満開 40 日後のフラスター液剤散布による、葉への葉害はない。また、満開 10 日後の散布による、果粒の汚れ及び果粉の溶脱はない（達観）。

[成果の活用面・留意点]

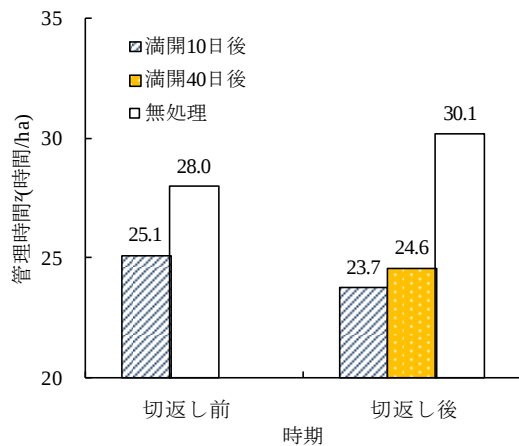
1. フラスター液剤は、欧州系 2 倍体品種に対しては、着粒増加及び新梢伸長抑制を目的にして、新梢展開葉 7～11 枚時（開花始期まで）に、希釈倍数 1,000～2,000 倍で登録がある。
2. 平成 30 年 3 月及び平成 31 年 1 月に、品種「シャインマスカット」及び「ピオーネ」に対して、新梢伸長抑制を目的にして、満開後 10～40 日、希釈倍数 500 倍（150L/10a）及び 1,000 倍（300L/10a）、使用回数 2 回で適用拡大された。
3. 「ピオーネ」においても、「シャインマスカット」と同様の副梢伸長抑制効果が確認されている。
4. 満開 40 日後散布は果実に被袋した状態で行っており、無袋状態で散布した場合の果粒の汚れや果粉の溶脱については未検討である。
5. フラスター液剤は、成長点に作用するため、副梢切除直後の散布では効果が劣る可能性があり、できるだけ伸長中の副梢にかかるように散布する。



[具体的データ]

図1 フラスター液剤散布^zによる「シャインマスカット」の副梢長^yへの影響 (2015年)^z満開10日後区は、希釈倍数1,000倍、液量30L/a散布した。^y新梢の中で最も長く伸びた副梢の長さ^t検定により、1%水準で同一日の異符号間に有意差あり、nsは5%水準で有意差なし図2 フラスター液剤散布^zによる「シャインマスカット」の切返し後の副梢長^yへの影響 (2015年)^z満開10日後区及び満開40日後区は、希釈倍数1,000倍、液量30L/aを散布した^y新梢の中で最も長く伸びた副梢の長さ

Tukey法により、1%水準で同一日の異符号間に有意差あり、nsは5%水準で有意差なし

図3 フラスター液剤散布^yが「シャインマスカット」の副梢管理時間^zに及ぼす影響 (2016年)^z切返し前は満開25日後及び47日後、切返し後は満開62日後及び78日後の副梢管理作業時間の合計値^y満開10日後区及び満開40日後区は、希釈倍数1,000倍、液量30L/aを散布した表1 フラスター液剤散布^zが「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響 (2015年)

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)	酸含量 (g/100ml)
満開10日後	698	15.9	18.8	0.41
満開40日後	682	15.2	19.0	0.40
無処理	711	15.1	18.6	0.41
有意性 ^y	ns	ns	ns	-

^z満開10日後区及び満開40日後区は、希釈倍数1,000倍、液量30L/aを散布した^yTukey-Kramer法によりnsは5%水準で有意差なし

[その他]

研究課題名：満開後のフラスター散布が副梢伸長抑制及び果実品質に及ぼす影響

予算区分：受託

研究期間：2013～2016 年度

研究担当者：平井一史、中島 譲、安井淑彦



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

10.「紫苑」の房形を良好にするためのホルモン処理方法

[要約]

「紫苑」では開花始期にフルメット 5 ppm を処理し、その後、満開期及び満開 10～15 日後にジベレリン 25ppm を単用処理することで、果梗長が短くなり、果房の横張りが少なく、肩の巻きが優れた良好な房形となる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

[背景・ねらい]

「紫苑」は、果梗が長いうえに果粒が縦に長いため、果房が横に張りやすく、また、房しまりや肩の巻きが悪くなりやすく、房形が乱れやすい。そこで、果梗の伸長を抑制することが知られている、フルメットの開花始期処理による房形の改善効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 慣行では満開期に加用するフルメット 5 ppm を、開花始期に花穂浸漬し、満開期と満開 10～15 日後にジベレリン 25ppm を浸漬処理する開花始期フルメット区（表 1）は、慣行区に比べて果梗長が明らかに短く、果房横径は小さい。また、肩の巻きは、程度が大きく良好である（図 1、表 2）。
2. 開花始期フルメット区の果房重及び果粒重は、慣行区に比べて小さいものの、商品性に問題はなく、糖度、果皮色及び酸含量は、処理区間に大きな差はない（表 3）。
3. 開花始期フルメット区の果実硬度は、慣行区に比べて硬い（表 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本処理法では、上記とは別に無核化处理として、開花始期にストレプトマイシン液剤（商品名：アグレプト液剤など）1,000 倍液をフルメットに混用して浸漬処理する（表 1）。
2. 本処理法では、果梗が短いことから、果粒の密着が早くなりやすいため、第 1 回目摘粒を結実後、速やかに（満開 2 週間後処理までに）行う。また、果梗の硬化が早く、硬化すると玉直しが困難なため、摘粒時には外向きの果粒を中心に残すことが望ましい。
3. フルメットの年間使用回数は 3 回までであるが、現在の登録では、開花始期にフルメット処理を行った場合、満開期に再度フルメットを用いることはできない。



[具体的データ]

表 1 処理区毎のホルモン処理方法

処理区	開花始期	満開期	満開10～ 15日後
開花始期 フルメット	F5ppm + SM200ppm	GA25ppm	GA25ppm
慣行	SM200ppm	GA25ppm + F5ppm	GA25ppm

表中のGAはジベレリン、Fはフルメット、SMはストレプトマイシンを示す



開花始期フルメット



慣行

図 1 ホルモン処理方法の違いが「紫苑」の外観に及ぼす影響

表 2 ホルモン処理方法の違いが「紫苑」の房形に及ぼす影響（2015-2016年）

処理区	果房径		果梗長 (mm)	房しまり ^z		肩の巻き ^y	
	縦径 (cm)	横径 (cm)		程度	程度3の 割合(%)	程度	程度3の 割合(%)
開花始期フルメット	14.2	11.7	7.3	2.8	77	2.7	67
慣行	14.6	12.2	8.9	2.7	67	2.4	45
分散分析 ^x							
処理	ns	*	**	-	-	-	-
年次	**	ns	**	-	-	-	-
交互作用	ns	ns	*	-	-	-	-

^z程度1:房しまり不良 程度2:房しまり中程度 程度3:房しまり良好

^y程度1:肩の巻き不良 程度2:肩の巻き中程度 程度3:肩の巻き良好

^x分散分析により、**は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

表 3 ホルモン処理方法の違いが「紫苑」の果実品質に及ぼす影響（2015-2016年）

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	果皮色 (C.C.)	酸含量 (g/100ml)	果実硬度 ^z (ハンディヒット値)
開花始期フルメット	663	15.5	18.2	4.8	0.51	62.3
慣行	706	16.8	18.3	4.8	0.47	59.5
分散分析 ^y						
処理	**	**	ns	ns	ns	**
年次	**	**	**	**	ns	**
交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns

^z2016年はTECLOCK社製、2015年富士平工業製のハンディヒットを用いて測定。2015年の測定値(X)は100-Xにより、2016年の測定値に換算した。値が大きいほど果実が硬いことを示す

^y分散分析により、**は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

[その他]

研究課題名：「紫苑」の果房管理技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2015～2016 年度

研究担当者：中島 譲、安井淑彦、平井一史

関連情報等：1) [平成 27 年度試験研究主要成果、57-58](#)

2) [平成 19 年度試験研究主要成果、21-22](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

11. 「オーロラブラック」の準高冷地における簡易被覆栽培の適応性

[要約]

「オーロラブラック」は準高冷地での簡易被覆（露地）栽培において、大粒で着色が良く、糖度上昇や減酸の年次変動が少なく安定しており、栽培に適した品種である。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 情報

[背景・ねらい]

岡山県ではオリジナル品種「オーロラブラック」の生産拡大を図っている。そこで、ブドウ産地が形成されていない準高冷地において、普及が容易な簡易被覆栽培での適応性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 準高冷地の真庭市蒜山（標高460m）における簡易被覆栽培での発芽は4月下旬、満開は6月中旬、成熟開始（果粒軟化）は7月下旬、収穫開始は9月下旬から10月上旬である（図2）。
2. 成熟した果実の糖度は17～18° Brix、酸含量は0.5 g / 100ml程度で安定し（表1）、強い酸味は残らない（達観）。
3. 平均果粒重は20 g 以上で、樹齢が進むにつれ大粒化する傾向がある（図3）。
4. 平均果粒重と果皮色には一定の関係が無く、果皮色は年次変動が認められるが全て上位等級区分（カラーチャート：C.C. 8以上）である（図1、図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 発芽期は4月下旬であるが、準高冷地ではこの時期の最低気温が0℃を下回ることがあるため、発芽後の降霜時には燃焼法等の防霜対策が必要である。
2. 図表中に示した果実形質は無核肥大処理が2回処理（1回目：満開時ジベレリン25ppm（フルメット2.5～5 ppm加用）、2回目：ジベレリン25ppm）のデータである。
3. 果房重が700 g 台、着果量は1～1.8 t / 10aで栽培した結果であり、さらに大房・着果過多にすると果皮色が著しく落ちる可能性がある。
4. 着果管理および枝管理は県栽培指針に準ずるが、一般的に9月以降の降雨が多いため、簡易被覆（農ポリ0.05mm）は収穫期まで継続し、降雪前に除去する。
5. 病虫害防除は県防除指針に概ね準ずるが、降雨が特に多い年にはべと病やさび病を対象として袋掛け後のボルドー液を7～9月にかけて3回以上散布するのが望ましい。



[具体的データ]



図 1 真庭市蒜山で簡易被覆栽培した「オーロラブラック」の成熟果房（果皮色の C.C. 10、2016 年）

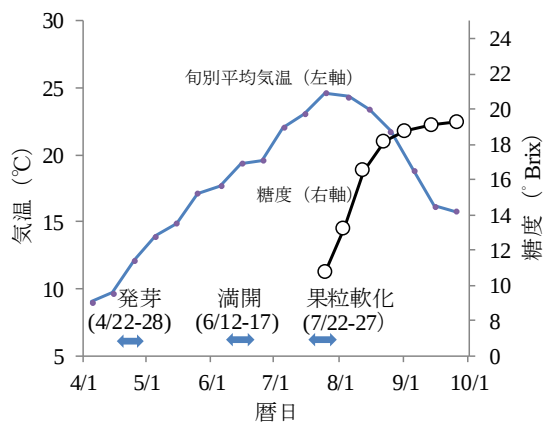


図 2 真庭市蒜山における簡易被覆栽培「オーロラブラック」の生育期の平均気温および糖度の経時変化（生育期及び旬別平均気温は 2014～2016 年、糖度は 2016 年のデータを示す）

表 1 真庭市蒜山で簡易被覆栽培した「オーロラブラック」の収穫果実^zの果房重、糖度及び酸含量

年次	(樹齢)	果房重 (g)	糖度 ^y (°Brix)	酸含量 ^x (g/100ml)	着果量 (t/10a)
2014 年	(4)	715	17.6	0.54	1.0～1.1
2015 年	(5)	731	17.9	0.51	1.6～1.7
2016 年	(6)	747	18.4	0.52	1.2～1.8

^z 調査日は 2014 年:10 月 3 日、2015 年:10 月 13 日、2016 年:9 月 28 日

^y 果房肩部から先端の 5 粒平均値、県生産目標は 17°Brix 以上

^x 酒石酸換算値、生産目標は規定なし（一般的に 0.5g/100ml 程度の酸味は問題にならない）

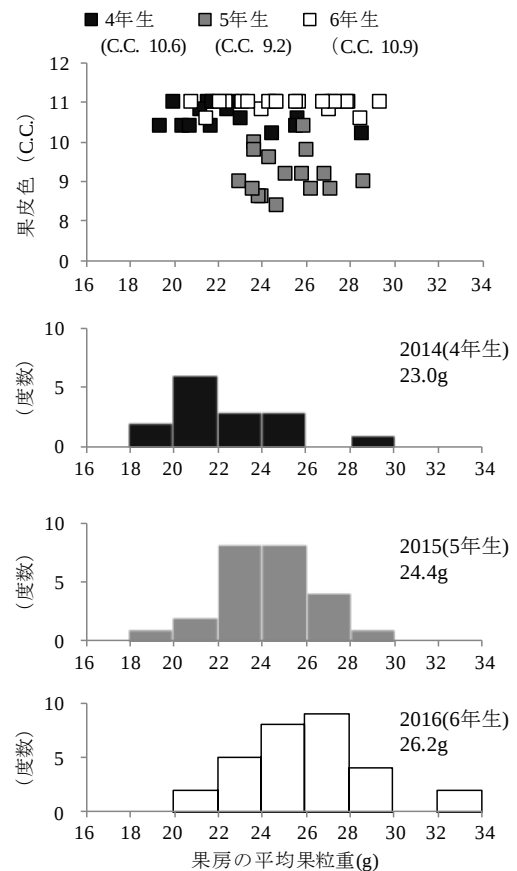


図 3 真庭市蒜山で簡易被覆栽培した「オーロラブラック」の果房の平均果粒重の分布（下）及び平均果粒重と果皮色の関係（上）（2014～2016 年）

[その他]

研究課題名：高冷地域に適した果樹・野菜・花品種の育成選定と栽培技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2011～2015 年度

研究担当者：金澤 淳、新見 敦

関連情報等：1) [尾頃ら（2003）岡山農総セ農試研報\(21\)、1-3](#)

2) [平成 25 年度試験研究主要成果、45-46](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

12. 施設栽培ブドウにおいて、薬剤感受性が低下しているナミハダニの発生状況

[要約] 県南の施設栽培ブドウに発生するナミハダニは主要6薬剤に対して薬剤感受性が低下しており、過去の使用回数が多いほど低下する傾向がみられる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話086-955-0543

[分類] 情報

[背景・ねらい]

岡山県の施設栽培ブドウでは、ナミハダニの被害による品質低下が問題となっており、その理由の一つとして薬剤の防除効果が低下していることが考えられる。そこで、主要な殺ダニ剤について薬剤感受性検定を行い、効率的な防除対策に資する。

[成果の内容・特徴]

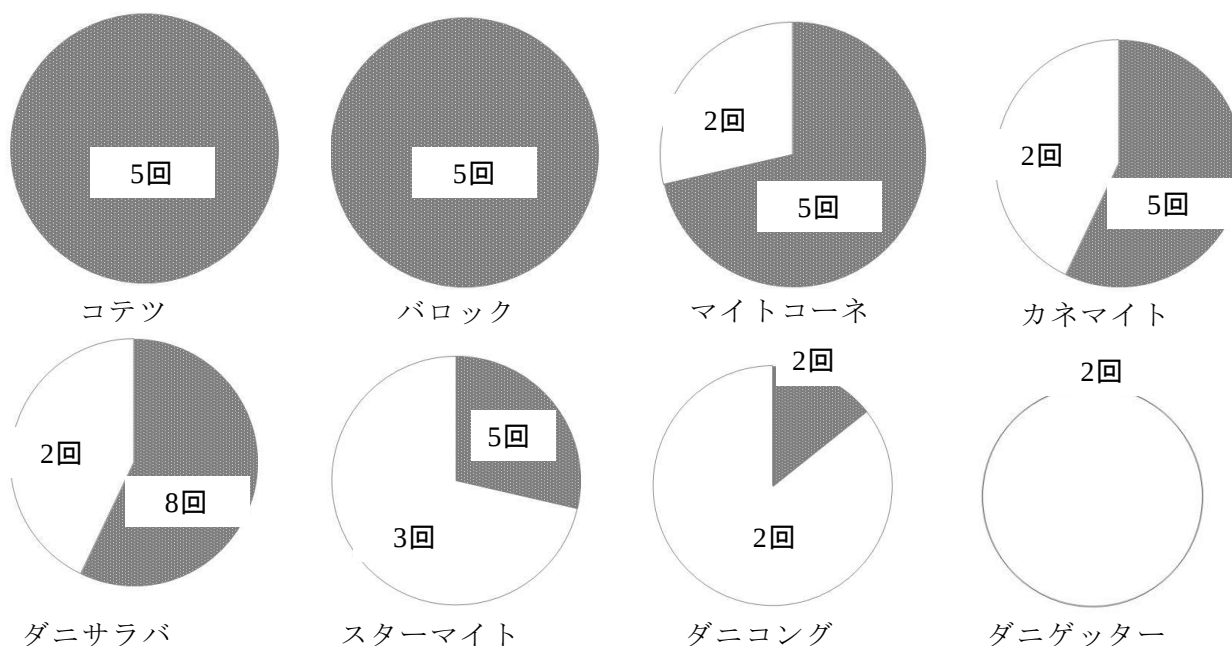
1. 2016年に県南の施設ブドウ「マスカット・オブ・アレキサンドリア」および「シャインマスカット」等の7圃場から採集したナミハダニ（雌成虫または卵・幼虫）は、主要8薬剤（コテツフロアブル、バロックフロアブル、マイトコーネフロアブル、カネマイトフロアブル、ダニサラバフロアブル、スターマイトフロアブル、ダニコングフロアブル及びダニゲッターフロアブル（以下「フロアブル」を省略））のうち6薬剤（コテツ、バロック、マイトコーネ、カネマイト、ダニサラバ及びスターマイト）に対して薬剤感受性が低下している（図1）。
2. 薬剤感受性が低下しているほ場のナミハダニ防除剤の散布状況をみると、過去5年間で少なくとも最大5回であり、大きな感受性の低下がみられないほ場では多くとも最大3回である（図1）。
3. ダニコングは、近年市販された薬剤であり、全ほ場で過去2回しか散布されていないにもかかわらず、薬剤感受性の低下がみられる（図1）。ダニサラバ、スターマイト、ダニコングの3剤はハダニ類の同一作用点に効果を示す剤であり、ダニサラバやスターマイトに対して薬剤感受性が低下することで、交差抵抗性が発現し、ダニコングの効果が低下していると考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. ここでは薬剤処理後の死亡率が50%以下の場合を「薬剤感受性が低下している」、50%より高い場合を「大きな薬剤感受性の低下がみられない」と評価している。
2. 交差抵抗性が発現していると考えられるダニサラバ、スターマイト、ダニコングについては、現在、防除効果が認められるほ場においても、薬剤感受性の低下を防ぐために3剤あわせて年1回の使用にとどめる必要がある。
3. ナミハダニの薬剤感受性は、施設毎の薬剤散布履歴が影響する。そのため、薬剤感受性の低下状況は施設ごとで異なる。



[具体的データ]



▲ : 薬剤感受性が低下しているナミハダニの発生圃場割合

△ : 薬剤感受性に大きな低下を認めなかった圃場割合

注) 調査ほ場数は7ほ場。各グラフ内の数字は、過去5年間のそれぞれの薬剤の最大使用回数

図1 主要8薬剤に対して薬剤感受性が低下しているナミハダニの発生ほ場割合（2016年）

[その他]

研究課題名：主要病害虫の薬剤感受性の発生生態の解明と有効薬剤の選抜

予算区分：交付金

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：佐野敏広・薬師寺 賢

関連情報等：[平成19年度試験研究主要成果、29-30](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

13. 秋季及び春季におけるピオーネの施肥窒素吸収効率が低い時期

[要約]

ピオーネ樹が効率的に窒素を吸収する時期は、秋季では収穫後（9月中旬）から落葉前（10月中旬）、春季では養分転換期（4月下旬）以降である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

ピオーネ樹が効率的に窒素を吸収する時期は判然としていないため、農家の慣行施肥法は目的とした肥効が得られない可能性がある。そこで、安定同位体標識した硝酸加里を生育時期別に施用し、吸収効率が低い施肥時期を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 秋季のブドウ樹に施用した硝酸加里の秋冬季における施肥窒素利用率は、収穫後（9月中旬）の施肥及び落葉前（10月中旬）の施肥では高いが、落葉後（11月中旬）の施肥では低い（図1A）。
2. 9月中旬及び10月中旬に施肥した窒素は、翌年の4月末には根及び次年の新器官（新梢、新葉、房）に多く分布する（図1B）。
3. 春季の発芽前（2月下旬）から開花期（5月中旬）に施肥した硝酸加里の1か月後の施肥窒素利用率は、発芽前（2月下旬）～発芽期（3月下旬）では22～34%と低い、養分転換期（4月下旬）～開花期（5月中旬）では61%と高い（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は岡山県農林水産総合センター内で実施した。秋季の施肥試験は無加温ハウス内で栽培したピオーネ（テレキ5BB台）ポット樹で、春季の試験は簡易被覆栽培のテレキ5BBポット樹を用いて実施した。
2. 施肥した窒素は15℃以上の地温で吸収効率が上昇すると考えられる。地温が低い場合には目的とする効果が得られない場合がある（図3）。
3. 硝酸態窒素を用いた試験である。



〔具体的データ〕

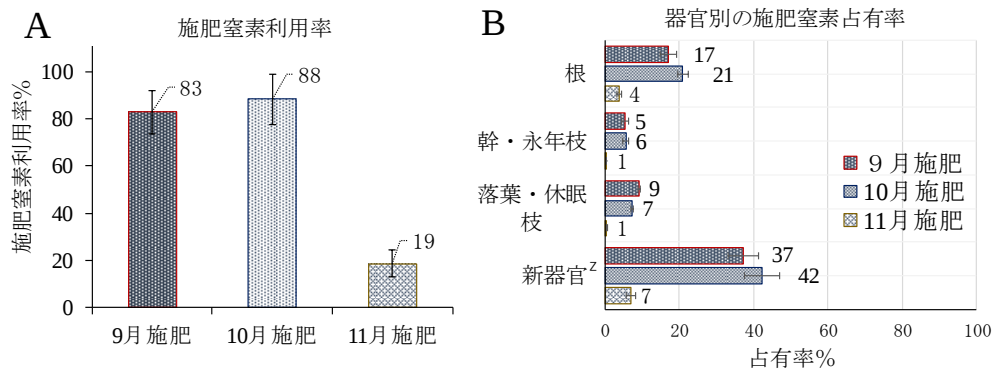


図1 9月、10月、11月施肥における施肥窒素利用率(A)及び器官別の施肥窒素占有率(B)

注) 安定同位体標識の硝酸加里を9月16日（収穫後）、10月16日（落葉前）及び11月16日（落葉後）に表面施用して2月末まで肥料が流亡しないように水管理し、その後通常の灌水処理を行っている。4月27日（養分転換期前）に植物体を解体して分析に供試している。

^z 新梢、新葉、房

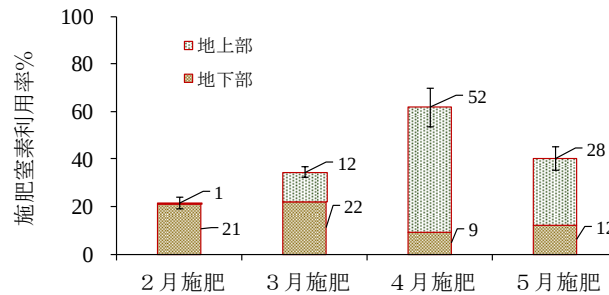


図2 2月から5月施肥の施肥窒素利用率%

注) 安定同位体標識の硝酸加里を2月27日（発芽前）、3月27日（発芽期）、4月27日（養分転換期）及び5月14日（開花期）に施用した後、簡易被覆栽培する。それぞれの施肥から1か月後に解体して施肥窒素利用率の分析に供試している。

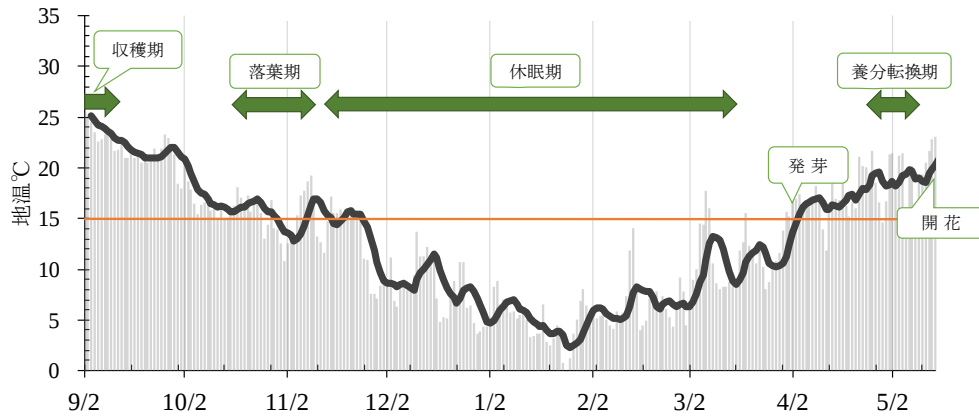


図3 施肥試験を実施したポット内の地温変化

注) 棒グラフは日平均地温、折れ線グラフは7区間の移動平均の地温を示す。地温は温度センサーを約2cmの深さで差し込んで測定している。

〔その他〕

研究課題名：ブドウ安定生産のための施肥方法の改善

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：田村尚之、山本章吾

関連情報：[平成28年度試験研究主要成果、39-40](#)、[41-42](#)、[43-44](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

14. ピオーネ弱勢樹への秋季増肥による葉色、果粒重の改善

[要約]

樹勢の低下したピオーネ簡易被覆栽培園では、春季の硫安分施は効果が判然としない。しかし、収穫後の9月の礼肥、10月上旬の基肥の増肥は葉色や葉柄中硝酸濃度が上昇し、栄養状態が改善すると共に果粒重増加や果皮色向上が見込める。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

樹勢が低下して果実収量や品質が低下しているピオーネ園では、春季に硫安を施用する場合がある。しかし、硫安などアンモニア態窒素の硝化速度は2～4月の春季では遅いこと、礼肥・基肥の方が高い吸収効率であることが明らかとなっている（平成28年度主要成果）。そこで、春季の分施、及び秋季の礼肥・基肥の増肥が生育に及ぼす効果を現地圃場で明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 簡易被覆栽培しているピオーネ樹（樹齢11～12年、収穫時の葉色値（SPAD値）は37、自然停止する新梢が多く見られる弱勢樹）に対して、再伸長や着色不良を回避しながら樹勢を強化する目的で、生産者の慣行施肥量（秋期の総窒素4.0kg/10a）の半量を休眠期の2月下旬、又は発芽前の4月上旬に硫安で分施（表1、表2）しても、効果は判然としない（図1：現地慣行）。
2. 一方、礼肥・基肥を増肥（総窒素10.0kg/10a）する（表1、2）と、これまでの慣行施肥に対して開花期の葉色、葉中窒素量が向上するとともに（図1）、果粒重が増加し、果皮色も向上する（図2）。しかし、分施の効果は判然としない。（図1、図2：増肥・2月分施又は増肥・4月分施）。

[成果の活用面・留意点]

1. 試験地は岡山県倉敷市の丘陵地（黄色土）の雑草草生園で、日当たりや排水性は良好であるが、栽培期間中の土壌無機態窒素濃度が低く推移したことが樹勢低下の要因と考えられる。
2. 本試験は当初の2年間を生産者の慣行施肥量で栽培を行い、その後の2年間は増肥した結果である。
3. アンモニア態窒素の無機化や、ピオーネ樹の窒素吸収は地温や生育ステージと関連しており、春季は養分転換期以降、秋季は落葉以前が効率的な吸収時期と考えられる。



[具体的データ]

表 1 施肥区及び窒素施肥量

施肥区	2013～2014年				2015～2016年			
	礼肥	基肥	分施	(合計)	礼肥	基肥	分施	(合計)
礼肥・基肥	4.0 ^z	-	-	(4.0)	3.2	6.8	-	(10.0)
2月分施	2.0 ^z	-	2.0	(4.0)	3.2	4.8	2.0	(10.0)
4月分施	2.0 ^z	-	2.0	(4.0)	3.2	4.8	2.0	(10.0)

注) 礼肥は9月上旬、基肥は10月上旬に施用、2月分施は2月下旬、及び4月分施は4月上旬に施用した。各施肥区に2樹を供試し、2012年の礼肥、基肥から2014年の分施まで（2013～2014年）を生産者慣行量の窒素4.0kg/10aを施用、2014年の礼肥施用以降（2015～2016年）を増肥して施用した。

^z 礼肥・基肥同時施肥用肥料

表 2 供試肥料

年次 (施肥窒素量)	施肥区	供試肥料 (施肥時期)
2013～2014 (生産者の慣行量)	礼肥・基肥 2月・4月分施	ピオーネ専用057 ^z (礼肥) ピオーネ専用057 ^z (礼肥) ; 硫安 (分施)
2015～2016 (増肥)	礼肥・基肥 2・4月分施	S604 (礼肥) ; 有機ペレット977 (基肥) S604 (礼肥) ; 有機ペレット977 (基肥) ; 硫安 (分施)

注) リン酸及び加里はそれぞれ過リン酸石灰及び硫酸加里により慣行施肥量の施用量に合わせて礼肥（2013～2014年）、基肥（2015～2016年）に全量施用した。

^z 礼肥・基肥同時施肥用肥料

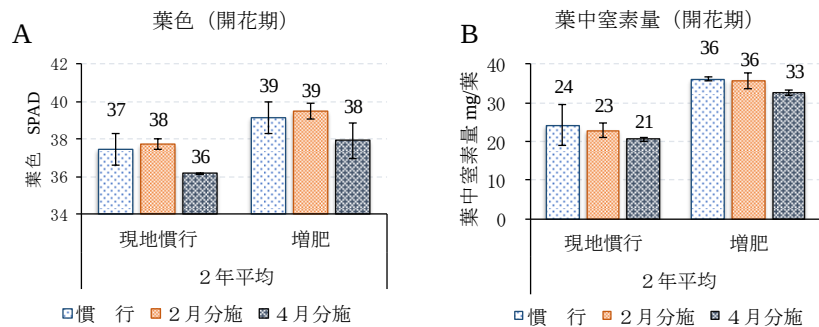


図 1 開花期における着房節葉色(A)・葉中窒素量(B)

注) 現地慣行は2013～2014年の調査結果、増肥は2015～2016年結果の平均値及び標準偏差を示している。

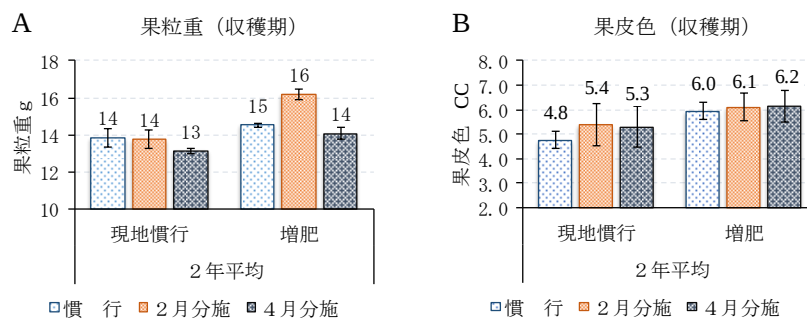


図 2 収穫期における果粒重(A)・果皮色(B)

注) 現地慣行は2013～2014年の調査結果、増肥は2015～2016年結果の平均値及び標準偏差を示している。

[その他]

研究課題名：ブドウ安定生産のための施肥方法の改善

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：田村尚之、山本章吾

関連情報：[平成28年度試験研究主要成果、37-38、41-42、43-44](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

15. 硫安の施肥時期別の窒素硝化パターンを考慮した施肥方法

[要約]

硫安を樹園地に施用すると、施肥時期によって窒素硝化パターンが異なり、果樹への肥効や土壌中での動態が変化する。春季に施用した硫安が主に硝化する時期は5月頃になるため、それより早く効かせたい場合は硝酸系肥料を直前に施用するのが望ましい。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

果樹栽培では、速効的な生育促進効果を期待して速効性窒素肥料を施用することがあるが、その効果や土壌中での窒素動態は不明な点が多い。そこで、アンモニア系窒素肥料である硫安の施肥時期別の窒素硝化パターンと、硫安及び硝酸系窒素肥料である硝酸加里の土壌中での窒素動態を明らかにし、効果的な窒素追肥方法を示す。

[成果の内容・特徴]

1. 硫安の礼肥としての9月施用ではアンモニア態窒素が速やかに硝化し、施肥後1か月以内に窒素の半分以上が硝酸態窒素に変化する。一方、11月あるいは12月に施用すると硝化は緩慢になり、窒素の半分が硝酸態窒素に変化するのは翌年の4月頃になる（図1、2）。
2. 硫安の春肥としての3月あるいは4月施用では、窒素の半分以上が硝酸態窒素になるのは1～2か月後の5月頃になる（図1、2）。
3. 実際に農研圃場に硫安を3月下旬、4月上旬、4月下旬に施用すると、土壌中の硝酸態窒素は5月頃に増加する。一方、硝酸系肥料の一つである硝酸加里の場合は、施肥直後から硝酸態窒素が増加し、下層への移行も多い（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 硫安の窒素硝化予測には、反応速度論的解析で得た硝化特性値と農研内の裸地畑の地温データを用いた。
2. 硫安の窒素硝化パターンは、本課題で作成した果樹用肥料の窒素肥効予測ソフト〔市販の表計算ソフト（マイクロソフト社製、EXCEL2007以降）で動作する〕で予測できる。



[具体的データ]

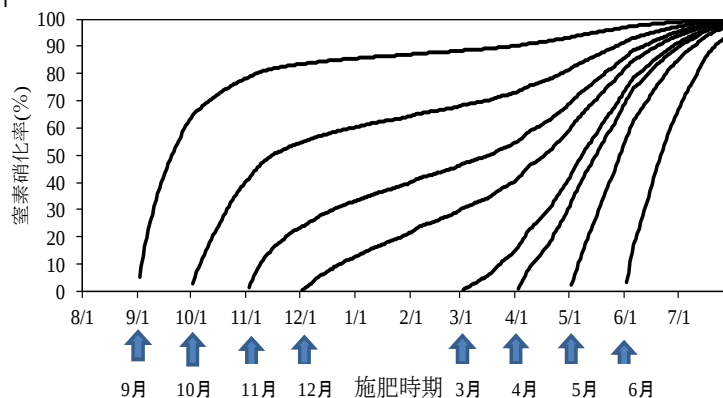


図1 硫安の窒素硝化パターン

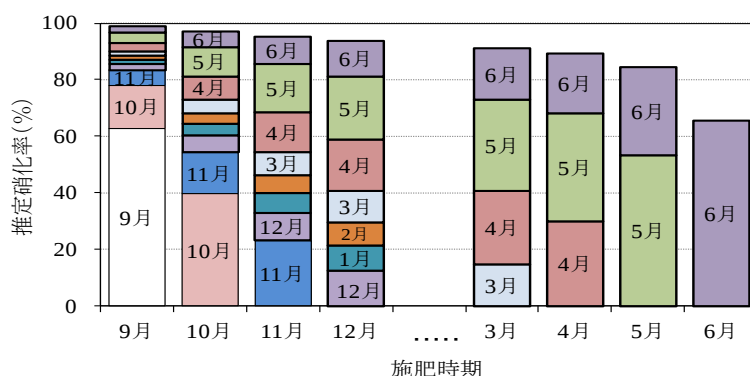
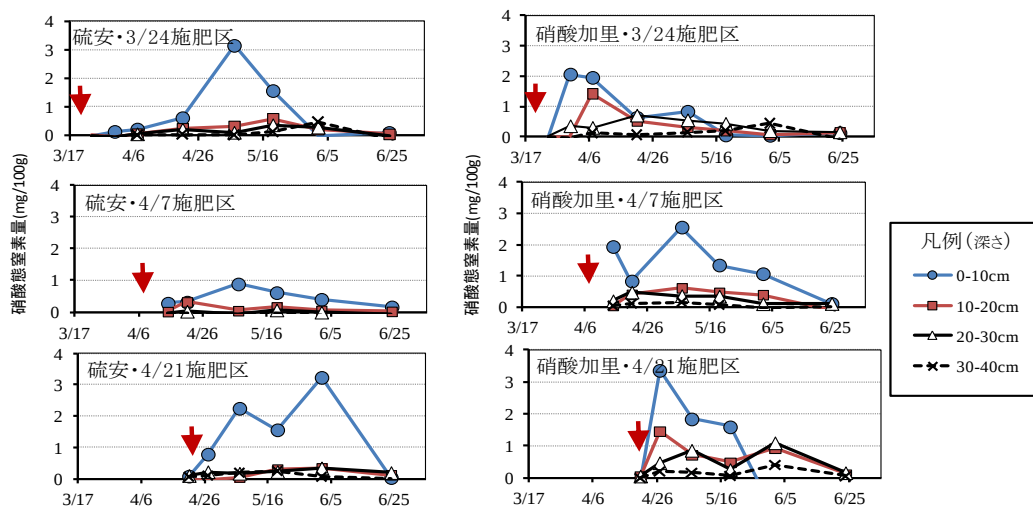


図2 施肥時期別の硫安の推定窒素硝化率

図3 灰色低地土における施肥後の土壤中硝酸態窒素含量の推移
(左図:硫安、右図:硝酸加里、それぞれ窒素成分10kg/10aを表層施用)

[その他]

研究課題名：ブドウ安定生産のための施肥方法の改善

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：山本章吾、田村尚之

関連情報等：1) [平成27年度試験研究主要成果、65-66](#)2) [平成28年度試験研究主要成果、37-38、39-40、43-44](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

16. 果樹用肥料の窒素肥効予測ソフトの作成

[要約]

果樹栽培に使用する主な肥料の施肥時期に対応して、窒素無機化量と窒素硝化量を予測するソフトを作成した。本ソフトでは、施肥後の窒素無機化量と硝化量を10日間ごとの積算値と2か月間の積算値で予測できるので、施肥体系の組立てが容易にできる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 技術

[背景・ねらい]

果樹栽培で生育に則した合理的な施肥を行うためには、肥料の窒素肥効特性を把握した上で種類、施用量、施肥時期を決定することが重要である。そこで、果樹用肥料の窒素無機化量と窒素硝化量の予測ソフトを作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 本ソフトは、肥料の種類、施肥時期、施肥量及び圃場の地温または気温データから、肥料の窒素無機化量と窒素硝化量を予測し、10日間ごとの積算値でグラフ表示する（図1、2）。
2. 本ソフトは、肥料の窒素無機化量及び窒素硝化量を2か月間積算値としてグラフと数値で表示するので、ブドウの簡易被覆栽培等における窒素吸収効率に則した効果的な施肥体系の組み立てが容易になる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 現在、本ソフトで窒素無機化量と窒素硝化量の両方を予測できる肥料は10種類、窒素無機化量のみ予測できる肥料は6種類である（データ省略）。
2. 肥料の肥効予測は露地、ハウスともに可能であるが、果樹園の地温データ（深さ2cm）を入力する必要がある。ただし、露地では岡山県農林水産総合センター気象情報システムの1kmメッシュ単位の気温データ等で代用できる。
3. 市販の表計算ソフト（マイクロソフト社製、EXCEL2007以降）で動作する。
4. 本ソフトは各農業普及指導センターに配布する。



[具体的データ]

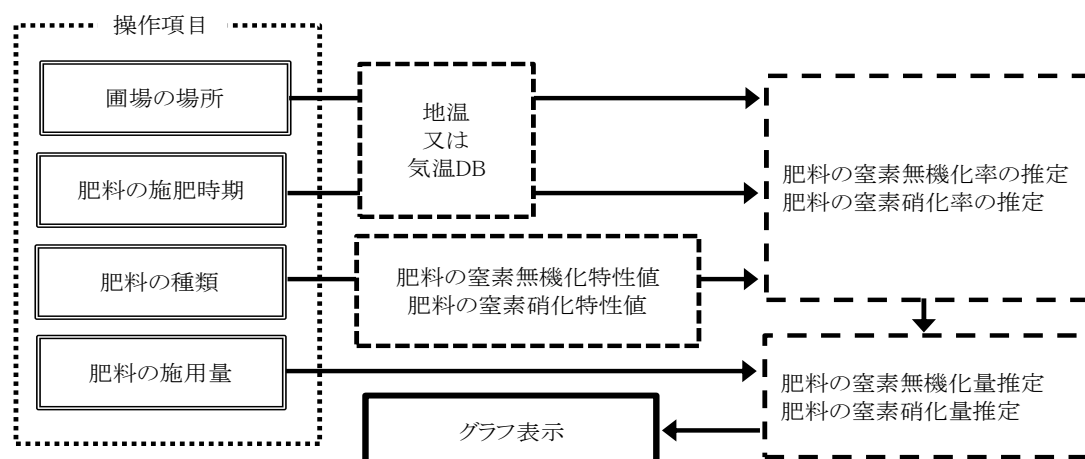


図1 肥料の窒素肥効予測ソフトの概要

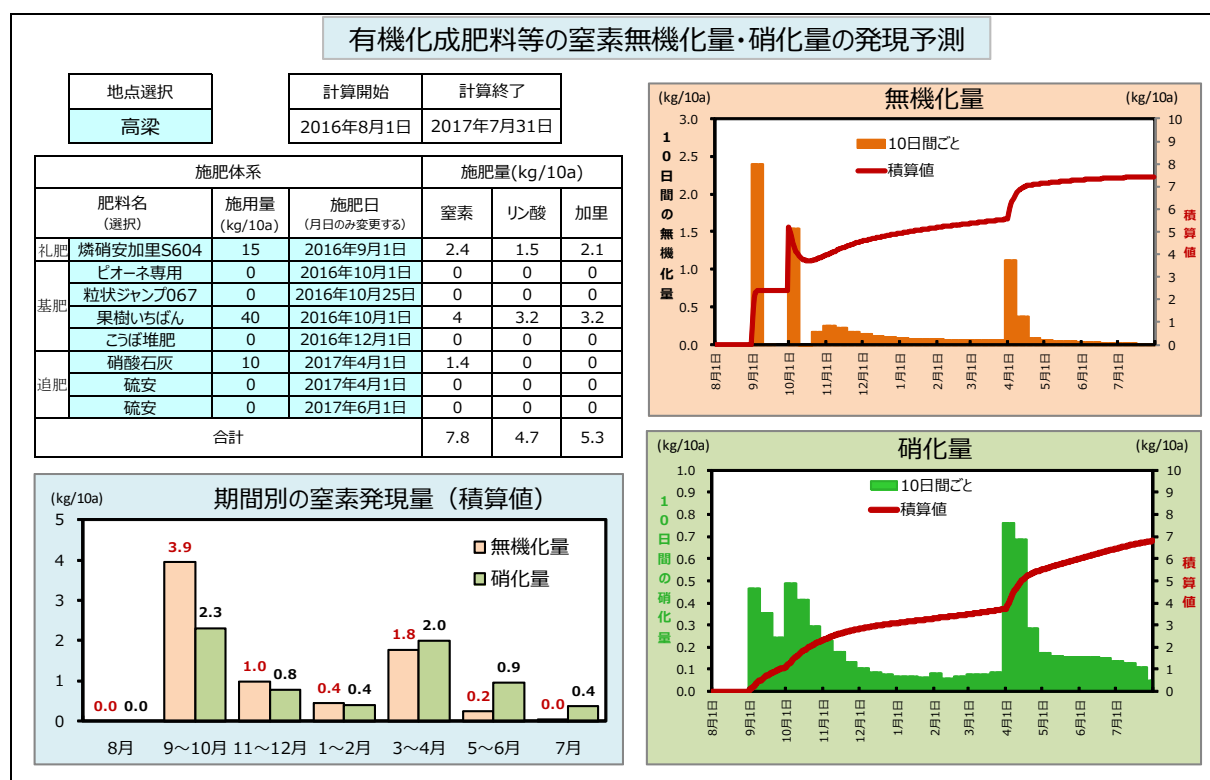


図2 ソフトの表示画面

[その他]

研究課題名：ブドウ安定生産のための施肥方法の改善

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：山本章吾、大家理哉、田村尚之

関連情報等：1) [平成13年度試験研究主要成果、11-12](#)2) [平成27年度試験研究主要成果、65-66](#)3) [平成28年度試験研究主要成果、37-38、39-40、41-42](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の食味評価と食味成分量の関係

[要約]

黒大豆枝豆は遊離糖が高いほど甘味を感じ、アミノ態窒素が高いほど旨味を感じる。また、食味の総合評価は遊離糖濃度と関連性が高く、遊離糖濃度がおおむね4%以上で多くの人がおいしいと感じる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆枝豆は流通過程で食味が低下しやすいため、可能な限り食味を低下させない出荷流通技術がブランド化には不可欠である。そこで、枝豆の食味成分である遊離糖とアミノ態窒素の多少が食味評価に及ぼす影響を明らかにし、流通出荷技術の指標を検証する。

[成果の内容・特徴]

1. 黒大豆枝豆には、収穫後直ちに茹で処理した場合、甘味成分として遊離糖（ショ糖、麦芽糖、果糖及びブドウ糖の合計）が含まれており、その濃度は4.1～5.1%である。一方、旨味と関連性の高いアミノ態窒素濃度は、122～161mg/100 g である（図1）。
2. 枝豆中の遊離糖濃度が高いほど甘味を強く感じる。また、アミノ態窒素濃度が高いほど旨味を強く感じる傾向にある（図2）。
3. 総合評価はアミノ態窒素濃度よりも遊離糖濃度と関連性が高い（データ省略）。このため、良食味の黒大豆枝豆を流通させるには、遊離糖濃度をより高く保つことが重要であり、多くの人がおいしいと感じる遊離糖濃度は概ね4%以上である（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は2015年、2016年に岡山県農林水産総合センター内の圃場で収穫した黒大豆「岡山系統1号」を用い、温度・期間を変えて保存し、遊離糖やアミノ態窒素濃度が異なる枝豆を供試している。
2. 図2、3の甘味・旨味及び総合評価は、収穫当日に茹で処理した枝豆を「普通」とし、これと比較した場合の官能評価値である。
3. 本試験は供試試料のアミノ態窒素濃度が高く、食味への影響が少ない条件での評価結果である。



[具体的データ]

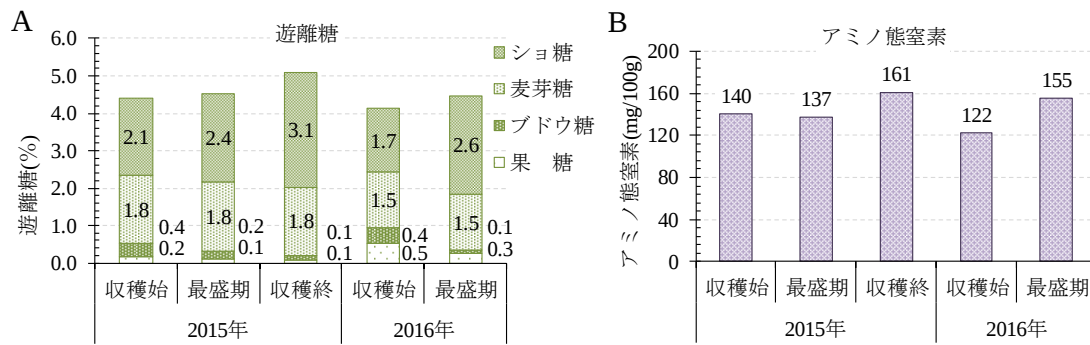


図1 黒大豆「岡山系統1号」の枝豆中の時期別遊離糖及びアミノ態窒素濃度

注) 岡山県農林水産総合センター内圃場で栽培した黒大豆「岡山系統1号」を収穫始(10月上旬)、最盛期(10月中旬)、収穫終(10月下旬)に収穫・ゆで処理した枝豆を供試して、遊離糖は高速液体クロマトグラフによる分別定量、アミノ態窒素はグルタミン酸を標準としたニンヒドリン反応法による比色定量で算出している。2016年の収穫終は枝豆の成熟が進みすぎたため供試していない。

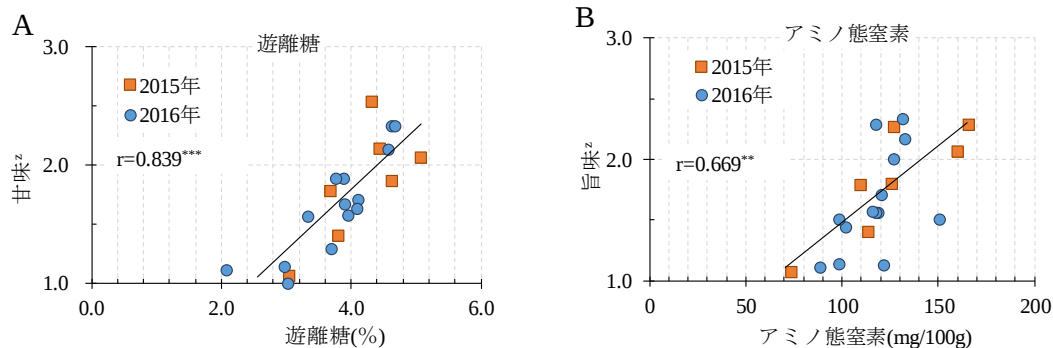


図2 遊離糖濃度と甘味(A)及びアミノ態窒素濃度と旨味(B)の関係

z 食味評価の甘味又は旨味は各パネラーにより1:「弱い」、2:「普通」、3:「強い」の3段階で評価した平均値と食味成分濃度の関係を示している。

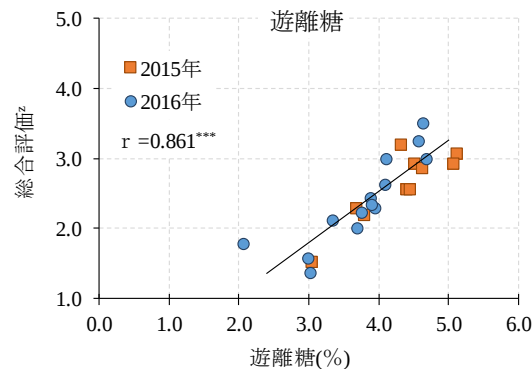


図3 遊離糖濃度が食味の総合評価の関係

z 各パネラーにより1:「まずい」、2:「ややまずい」、3:「普通」、4:「ややうまい」5:「うまい」の5段階で評価した結果である。

[その他]

研究課題名: ブランディングに向けた枝豆の味分析と鮮度保持技術の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2014~2018年度

研究担当者: 田村尚之、石井恵

関連情報等: [平成28年度試験研究主要成果、47-48](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 黒大豆枝豆の食味成分低下要因とその対策

[要約]

黒大豆枝豆の食味成分である遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下速度は、収穫後の保存温度や包装方法で異なる。濃度低下を抑制するには、収穫後速やかにMA包装して低温条件下で保存する。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆枝豆は流通過程で食味成分の遊離糖とアミノ態窒素が低下しやすい。このため、食味成分の低下を抑制する出荷調整方法や流通条件が求められている。そこで、保存方法の違いが食味成分量の変化に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. MA包装資材を用いて保存した黒大豆枝豆は、未包装と比較して食味成分の遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下を抑制できる。また、同じ包装条件であれば、低温ほど食味成分の低下を抑制できる（図1）。
2. 早朝収穫し、収穫日にMA包装して出荷した場合（パターン1）と、昼以降に収穫し、翌日にMA包装して出荷した場合（パターン2）で遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下をそれぞれ推定した。その結果、収穫からMA包装までの時間と常温保存の時間を短くすることで食味成分の低下を抑制でき、特にパターン1では、多くの人おいしいと感じる遊離糖濃度4%以上を24時間以上保つことができる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は岡山県農林水産総合センター内の圃場で収穫した黒大豆「岡山系統1号」の枝豆を用いた試験データである。
2. MA包装とは低酸素・高二酸化炭素状態に保ち、青果物の呼吸を抑制して鮮度を保持する包装様式のことである。
3. 遊離糖及びアミノ態窒素の低下予測は5、10、20℃条件×MA包装の有無による経過時間ごとの各濃度から最小二乗法により推定した予測式を用いている。
4. 現地出荷調製の指導に活用できる。



[具体的データ]

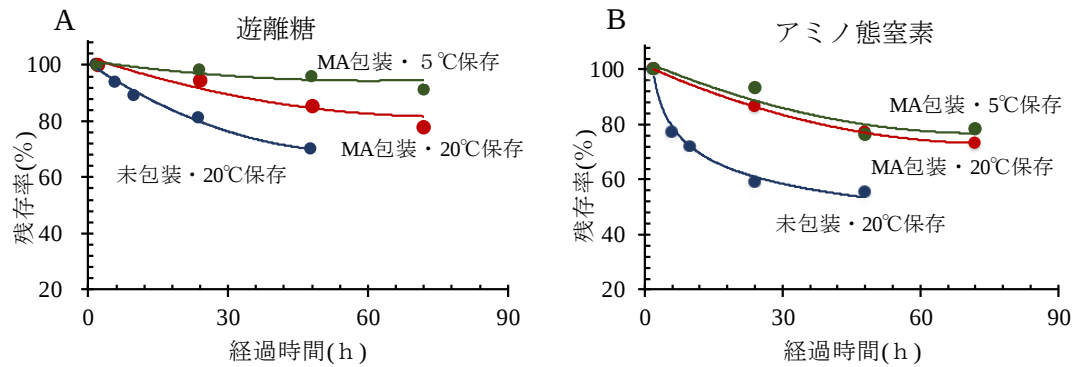


図1 保存温度、MA包装・未包装の違いが遊離糖(A)、アミノ態窒素(B)の残存率に及ぼす影響

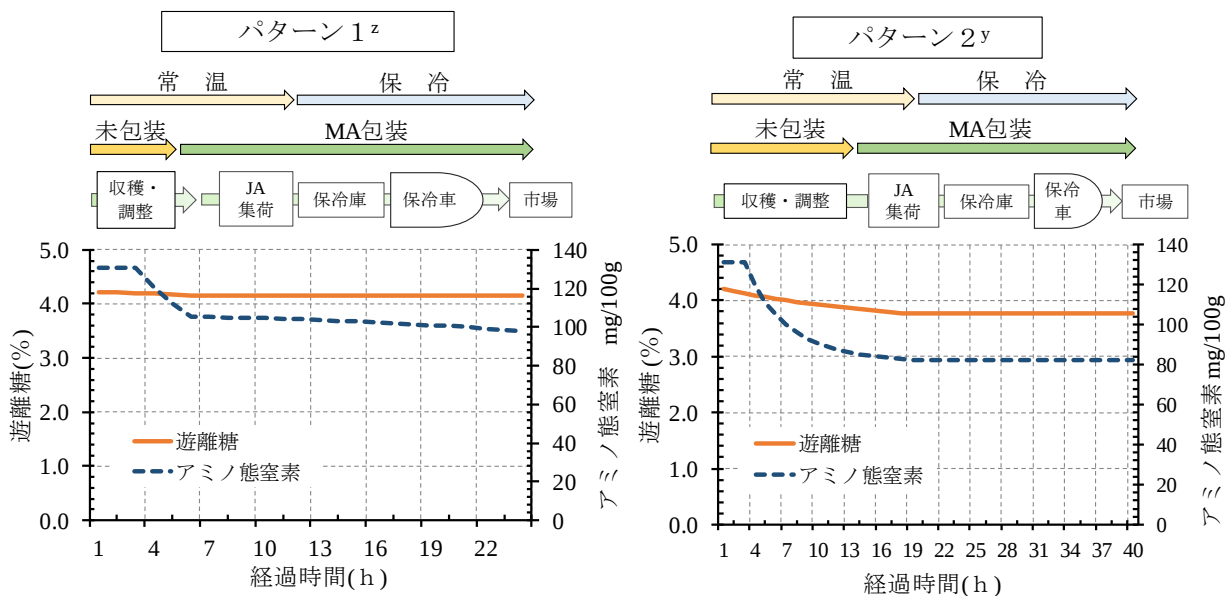


図2 出荷パターンの違いが遊離糖及びアミノ態窒素濃度変化に及ぼす影響

注) 遊離糖及びアミノ態窒素の低下予測は5、10、20℃条件×MA包装の有無による経過時間毎の濃度から最小二乗法により推定した予測式を用いている。

図中の収穫時の遊離糖及びアミノ態窒素濃度はそれぞれ4.2%、及び131mg/100g（2014～2016年の平均値）を用いている。

z 早朝収穫(AM 6:00)し、収穫日にMA包装して出荷した場合

y 昼以降に収穫(PM 1:00)し、翌日にMA包装して出荷した場合

[その他]

研究課題名：ブランディングに向けた枝豆の味分析と鮮度保持技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2014～2018年度

研究担当者：田村尚之、石井恵

関連情報等：[平成28年度試験研究主要成果、45-46](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 夏秋露地栽培におけるキュウリ褐斑病の耐病性新品種の有効性

[要約]

夏秋露地栽培におけるキュウリ褐斑病の耐病性新品種「SR22」、「0F121」及び「艶香」は、慣行の耐病性品種より強く、ブルームレス台木への接ぎ木苗においても発病が低く抑えられる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話086-955-0543

[分類] 情報

[背景・ねらい]

従来の夏秋露地栽培におけるキュウリ褐斑病耐病性品種は、褐斑病の発生を確実に抑制することは難しい。そこで、近年開発された耐病性新品種のキュウリ褐斑病防除対策における有効性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 夏秋露地栽培キュウリのブルームレス台木への接ぎ木苗を用いたポット試験において耐病性新品種の「SR22」、「0F121」及び「艶香」は、慣行耐病性品種より病斑形成数が少ない（図1）。
2. 慣行耐病性品種のブルームレス台木への接ぎ木苗は、自根苗と比較して褐斑病の発生が多い。しかし、「SR22」は接ぎ木苗においても発生が少ない（図2）。
3. 現地試験において、「SR22」は慣行品種と比較して年次変動がなく安定して耐病性が強く、「0F121」、「艶香」の耐病性も比較的安定している（表1）。
4. 「SR22」、「0F121」及び「艶香」は初発生が慣行品種より遅いものの、初発生後の病勢進展は慣行品種と差がみられない（平成27年度試験研究主要成果参照）。

[成果の活用面・留意点]

1. 褐斑病に耐病性を持つ品種であっても炭疽病、べと病は発生するので、これら病害に対して適切に防除する。



[具体的データ]

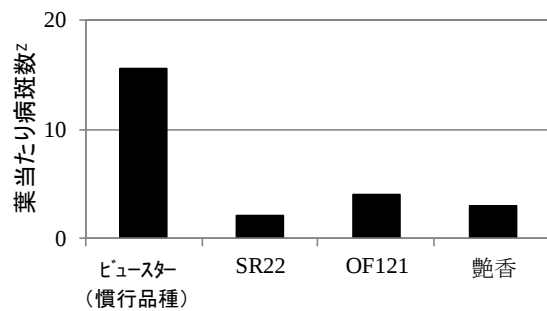


図1 耐病性品種の褐斑病耐病性品種比較（ポット試験）
 注）ブルームレス台木への接ぎ木苗を使用した
²各品種について行った2回試験の平均値
 1試験当たり3株供試し、1株当たり3葉の病斑数を調査
 葉あたり病斑数を算出

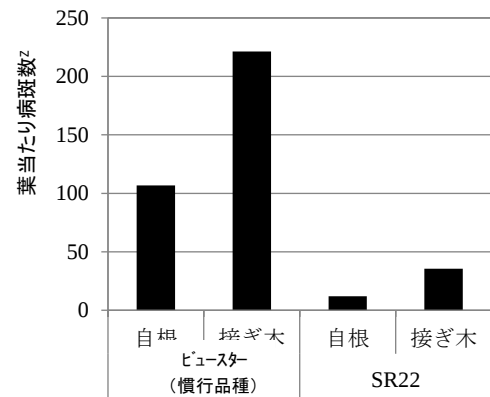


図2 品種及び接ぎ木の有無が褐斑病の発病に及ぼす影響（ポット試験）
²5回試験の平均値
 1試験当たり4～5株供試
 1株当たり3～4葉の病斑数を調査

表1 圃場試験による各品種の褐斑病耐病性の評価²

年度	圃場（定植時期）	品種名		
		SR22	OF121	艶香
平成26年	久米南町 現地A圃場（6月上旬）	◎	—	—
	久米南町 現地B圃場（6月下旬）	◎	△	△
	久米南町 現地C圃場（8月上旬）	◎	◎	—
平成27年	久米南町 現地C圃場（6月上旬）	◎	◎	◎
	久米南町 現地D圃場（7月上旬）	◎	—	—
平成28年	久米南町 現地C圃場（6月上旬）	—	—	◎
	津山市 現地E圃場（5月下旬～6月中旬）	◎	—	—
	赤磐市 所内圃場（8月中旬）	—	◎	◎
まとめ		◎	△～◎	△～◎

◎：慣行品種より発病推移が低い、またはSR22と同様に発病が推移した品種を強い耐病性と判定

△：慣行品種と同様の発病推移で同程度の耐病性と判定

—：データなし

注）ブルームレス台木に接ぎ木した苗を使用、空欄はデータなし

²各品種2から4か所の発病度を調査し比較した。

発病度＝{(4E+3D+2C+1B+0A)/4N}×100 N：調査葉数

A：発病が認められない B：発病が3病斑/葉以下

C：病斑が4病斑/葉以上～病斑面積1/4未満 D：病斑面積が1/4～1/2 D：病斑面積が1/2～枯死

[その他]

研究課題名：キュウリ褐斑病の多発要因の解明による総合防除技術の開発

予算区分：交付金

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：畔柳泰典、矢尾幸世

関連情報等：[平成27年度試験研究主要成果、71-72](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 拡大観察機器を用いたキュウリ褐斑病、べと病、炭疽病の簡易な見分け方

[要約]

キュウリの葉に発生している褐斑病、べと病及び炭疽病の病斑について、50倍の倍率での特徴がわかる比較写真を作成した。これを用いてマイクロスコープで拡大観察すると病斑を見分けることができ、現地圃場で簡易かつ正確に診断できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話086-955-0543

[分類] 情報

[背景・ねらい]

キュウリ褐斑病の病徴はべと病、炭疽病との見分けが難しく、適切な薬剤が選択できないために適期防除を逃す場合が多い。一方、最近は生物顕微鏡と比較して安価で持ち運び可能な拡大観察機器が容易に入手可能である。そこで、これらの機器を用いて圃場で簡易、正確に診断するための各病原菌の特徴を示した比較写真図を作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 褐斑病、べと病及び炭疽病を見分ける比較写真図を作成した（図3）。これを用いてキュウリの葉の病斑を50倍のポケットマイクロスコープまたはデジタルマイクロスコープで観察すると、褐斑病では分生子と分生子柄、べと病では分生子、炭疽病では剛毛の各病原菌の特徴から各病気を見分けることができる（図3）。
2. 野菜の栽培技術者6名を対象にこれを用いて病斑の判別試験を行ったところ、目視による判別正解率の55.6%に対して、ポケットマイクロスコープを使用した場合の正解率は88.9%で、より正確な診断が可能である（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 通常、生物顕微鏡を利用したキュウリ褐斑病、べと病、炭疽病の診断は、100倍の倍率で病斑部（図1）を観察し、各病原菌に特徴的な分生子、分生子柄または剛毛を確認して、これらの病害を見分ける（図2）。
2. 褐斑病、べと病及び炭疽病の3病害を対象に見分けるには、褐斑病とべと病は分生子、分生子柄、炭疽病は剛毛が形成された病斑を対象に観察する必要がある。これら各病原菌に特徴的な構造物が形成されていなければ判別は困難である。
3. 比較写真図（図3）はファイルで普及指導機関に配布する。



[具体的データ]



図 1 調査対象病斑
(バーは 1cm)

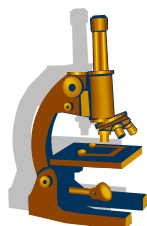


図 2 生物顕微鏡観察
(×100)



褐斑病



べと病



炭疽病

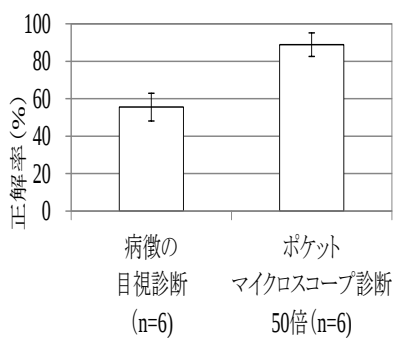
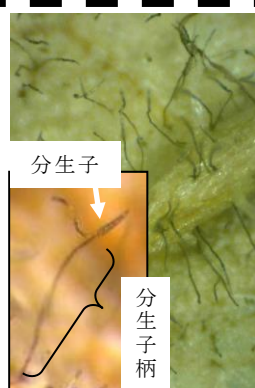
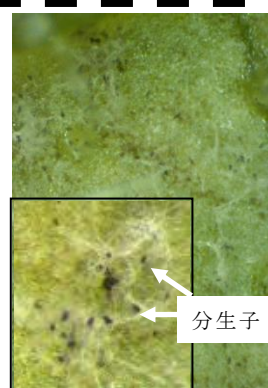


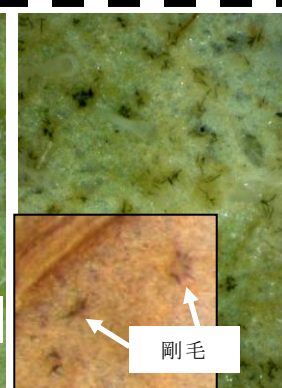
図 4 診断方法の改善
n : 被験者数
選定した 15 病斑を診断。



褐斑病



べと病



炭疽病



図 3 ポケットマイクロスコープ・デジタルマイクロスコープ観察

上列 6 枚の映像はデジタルマイクロスコープで観察

下列左側：ポケットマイクロスコープ

下列右側：デジタルマイクロスコープ

[その他]

研究課題名：キュウリ褐斑病の多発要因の解明による総合防除技術の開発

予算区分：交付金

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：畔柳泰典、桐野菜美子、矢尾幸世

関連情報等：[平成13年度試験研究主要成果、103-104](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. 夏季の雨除けトマト栽培での開花期～幼果期の気温と放射状裂果の発生の関係

[要約]

雨除け栽培における県内の主力品種の果房ごとのくず放射状裂果発生率は、開花期から幼果期までのハウス内気温が高い条件で高まりやすい。また、収穫時の平均果重が大きいと発生率は高まる傾向にある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室、高冷地研究室

[連絡先] 電話086-955-0277 0867-66-2043

[分類] 情報

[背景・ねらい]

夏季のトマト雨除け栽培では、くず放射状裂果が発生し問題となっているが、年次や時期によって発生が異なる。そこで、フルメット液剤の幼果への散布や遮熱資材のハウス天ビニール塗布等の軽減対策の要否を判断する参考とするため、果房ごとのくず放射状裂果発生率と、現地でもデータが得やすい開花期から幼果期までのハウス内気温との関係を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 県南部における3か年の「桃太郎8」の隔離床養液栽培（第1～4果房）、および県北部における2か年の「桃太郎サニー」の養液土耕栽培（第4～7果房）において、果房ごとのくず放射状裂果発生率（以下、発生率）は、開花期から幼果期までの平均気温（以下、平均気温）が高い条件で高まる関係がある（図1）。
2. 平均気温が26℃を越えると、発生率が約2割以上と多発しやすい傾向にある（図1）。
3. 変数増加法による重回帰分析を行うと、発生率に対しては、平均気温とともに、収穫時の平均果重も有意に関係しており（式1）、発生率をより正確に推定することができる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 開花期から幼果期までの雨除けハウス内の平均気温が約26℃以上で、収穫時の果重が大きくなると考えられる場合は、軽減対策を検討する。
2. 放射状裂果の発生は、品種によって異なる。本成果で供試した「桃太郎8」と「桃太郎サニー」の間には、放射状裂果の発生程度に大きな違いがない。
3. 本関係は、夏季（6～8月）に収穫された果実のデータを用いて得られたものであり、秋季に収穫される果房の放射状裂果の発生に適用できるかは確認が必要である。



[具体的データ]

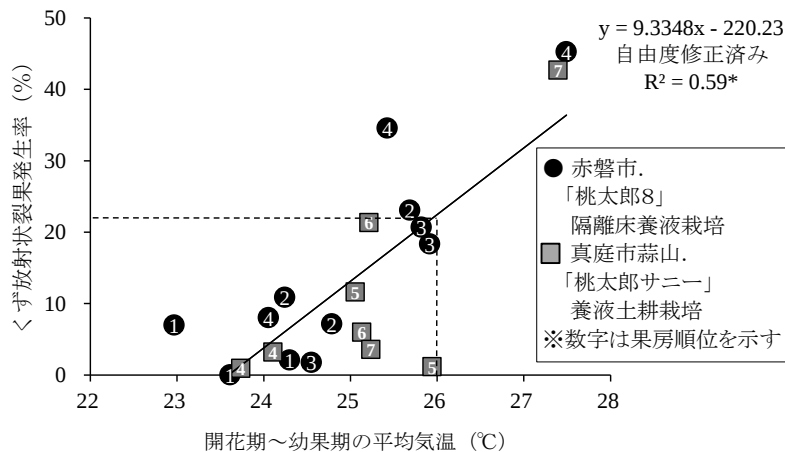


図1 果房ごとの開花期から幼果期までのハウス内気温とくず放射状裂果発生率の関係

注) *は、5%の危険水準で平均気温がくず放射状裂果発生率と有意に関係していることを示す

くず放射状裂果発生率 (%) = 各果房のくず放射状裂果数 / 各果房の収穫果実数 × 100

式1 くず放射状裂果発生率 (%)

= 11.23 × 開花期～幼果期のハウス内平均気温 (°C) ***

+ 0.217 × 収穫時の平均果重 (g) ** - 303

注) ***は0.1%、**は1%の危険水準で各変数がくず放射状裂果発生率と有意に関係していることを示す。平均果重 = 各果房から収穫した総果実重 / 各果房の収穫果実数

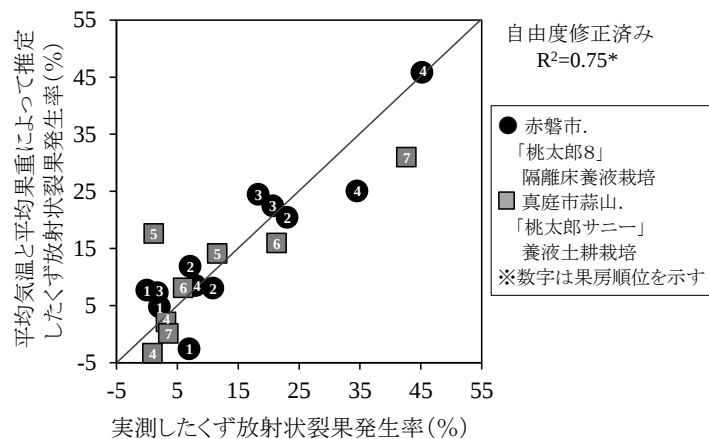


図2 式1によって推定したくず放射状裂果発生率と実測した発生率の関係

[その他]

研究課題名：1) トマト裂果発生要因の解明と高品質栽培管理のためのバイオマーカーの評価

2) 夏秋雨除けトマト栽培における高温・強日射に起因する裂果対策

予算区分：1) 受託 2) 県単

研究期間：1) 2014～2018年度 2) 2012～2016年度

研究担当者：佐野大樹、川村宜久

関連情報等：1) [平成 21 年度試験研究主要成果、51-52](#)

2) [平成 27 年度試験研究主要成果、75-76](#)

3) [平成 28 年度試験研究主要成果候補、55-56、57-58](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

6. 遮熱資材のハウス天ビニール塗布によるトマトの放射状裂果軽減

[要約]

遮熱資材をハウス天ビニールに塗布すると紫外光と近赤外光を大幅に遮断できる。夏季のトマト栽培では盛夏日中の果面温度が低下し、収量を低下させることなく強日射時の放射状裂果を軽減できる。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

夏秋雨除けトマトは県北部の主要品目であるが、近年温暖化の影響で夏季に放射状裂果が増加し安定生産が困難となっている。この対策として強日射時の遮光による果面温度の低下が有効であるが、強度の遮光は収量が減少し、軽度の遮光は裂果軽減効果が不十分である。そこで、果面温度上昇に働く近赤外光を特異的に反射する遮熱資材のハウス天ビニール塗布が夏秋トマトの放射状裂果軽減に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 遮光資材（遮光率35%）は全ての波長で概ね一定の透過率を示すが、遮熱資材の天ビニール塗布は近赤外光の透過率に比べて光合成有効光の透過率が高い（図1）。
2. 遮熱資材は処理量が多いほど近赤外光の透過率が低下し、遮光率35%の遮光資材と同等に近赤外光を遮光するには3缶/10aの塗布が必要である。その場合、盛夏日中のトマト果面温度が2.9℃～3.3℃低下する（図1、図2、表1）。
3. 梅雨明け後の7月下旬から9月上旬まで遮熱資材を天ビニールに塗布すると、裂果多発期に放射状裂果を軽減することができ、可販収量が増加する（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 遮熱資材として「レディヒート」、遮光資材として「らーくらくスーパーホワイトW35」を供試した。
2. 遮熱資材の処理期間中は日射量が平均20～25%程度減少するため、夏季に極度の日照不足が予想される場合、収量低下を防ぐため処理を控える。また、秋季収量の低下を防ぐため、9月上旬には専用の資材で除去する。
3. レディヒートの処理量はハウス天ビニールの実面積1,000㎡当たりの処理量であり、水120リットルに3缶分（45kg）を希釈し、動力噴霧器（鉄砲ノズル等）でムラなく塗布する。



[具体的データ]

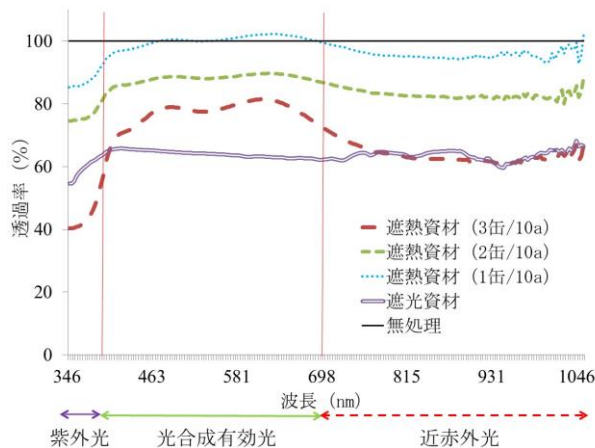


図 1 遮熱資材の処理量及び遮光資材が波長毎の透過率に及ぼす影響^z
(2016 年 6 月 21 日 晴天)

^z 分光放射計 (MS-720) を用いて測定

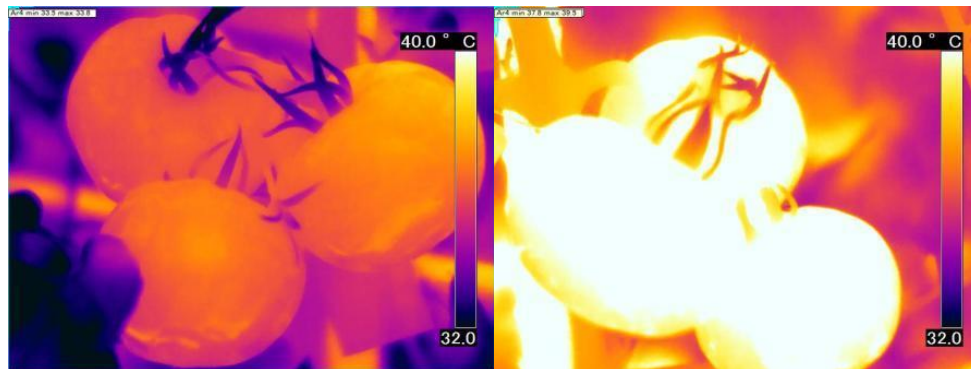


図 2 遮熱資材の天ビニール塗布によるトマト果面温度の昇温抑制効果^z
(左：遮熱資材、右：無処理)

^z 果面温度は CPA-T620 (チノー社) を用いて測定 (2015 年 8 月 4 日 晴天)

表 2 遮熱資材の天ビニール塗布処理が収量及び裂果発生に及ぼす影響^z (2015 年)

	放射状 裂果指数 ^y	くず放射状裂果率 ^x (%)	収穫果実数 (個/株)	総収量 (kg/株)	可販収量 ^w (kg/株)	1果重 (g)
遮熱資材 ^v	1.8 ** ^u	12 *	7.8	1.3	1.2	163
無処理	2.4	26	8.7	1.2	0.9	141
有意性 ^u	**	*	ns	ns	ns	ns

^z 直立1本仕立て、養液土耕栽培、4段果房以降の着果管理は振動受粉、無摘果

表中の数値は裂果多発期に当たる8月第5半句から9月第2半句までを集計した

^y 収穫果実のうち障害（窓あき果）のないものについて、0：無～4：甚の5段階で評価した平均値

^x 収穫果実数のうちくず裂果が発生した果実の割合

^w 裂果が要因で出荷不可となったものを除いた収量

^v 3缶/10aの濃度で処理 ^u 分散分析により**は1%、*は5%水準でそれぞれ有意差あり、nsは有意差なしを示す

[その他]

研究課題名：夏秋雨除けトマト栽培における高温・強日射に起因する裂果対策

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：川村宜久、信岡佑太

関連情報等：平成28年度試験研究主要成果、57－58



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

7. トマト放射状裂果軽減に有効な技術の併用

[要約]

トマトの放射状裂果に軽減効果がある「遮熱処理」と「フルメット処理」を併用すると単独で処理した場合より効果が高い。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

夏秋雨除けトマト栽培は県北部の主要品目であるが、近年温暖化の影響で夏季に放射状裂果が増加し安定生産が困難となっている。これまでの試験から、「遮熱処理（レディヒートのハウス天ビニール塗布）」と「フルメット処理（フルメット液剤の幼果への散布）」は収量を落とさずに裂果を軽減できると考えられる。そこで、これらの対策技術を併用した場合の裂果軽減効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 遮熱処理はハウス天ビニール1,000㎡あたりに遮熱資材（商品名：レディヒート）3缶を水120リットルに希釈し、梅雨明けから9月上旬まで塗布する。フルメット処理は裂果が多発する各果房（4～7段）について、最大果の直径が3.0～4.9cmの時期に20ppmに調製した溶液5mlを果実、がく、小果梗及び果梗にかかるようスプレーで散布する。
2. 単独での遮熱処理またはフルメット処理は、裂果が多発する果房（4～7段）においてそれぞれ放射状裂果指数及びくず放射状裂果率が低下し、可販収量が増加する（図1、表1）。遮熱処理とフルメット処理を併用すると、特に裂果の多い6～7段において単独処理より裂果軽減効果が高い（図1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 遮熱処理は昇温抑制効果によって夏季高温時の生育が改善され、結果として無処理区に比べ1果重が増加する効果が期待できる。
2. 夏季に極度の日照不足が予想される場合、収量低下を防ぐため遮熱処理は控える。



[具体的データ]

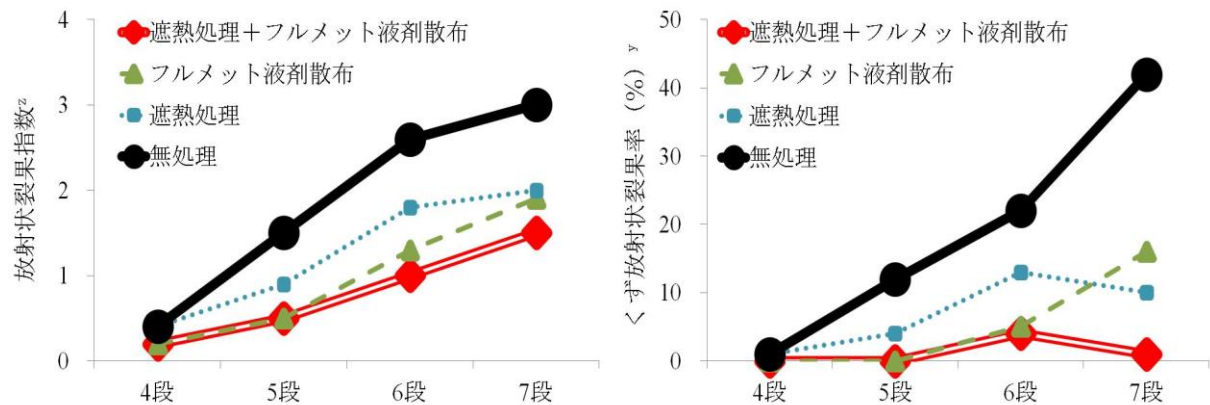


図1 遮熱処理とフルメット処理の併用が果房着生段毎の放射状裂果指数及びくず放射状裂果率に及ぼす影響（2015年）

^z 収穫果実のうち障害（窓あき果）のないものについて、0: 裂果が認められない、1: ごく軽微な裂果（秀品相当）、2: 目立つ裂果（優品相当）、3: 肩口に達していない裂果（A品相当）、4: 肩口に達している裂果（くず裂果）に分類して数値を合計し、調査果実数で割った

^y 収穫果実数のうちくず裂果が発生した果実の割合（%）

表1 遮熱処理とフルメット処理の併用が収量及び裂果発生に及ぼす影響（4～7段）^z

	放射状 裂果 指数 ^y	くず 放射状 裂果率 ^x (%)	収穫 果実数 (果/株)	総収量 (kg/株)	可販 収量 ^w (kg/株)	1果重 (g)
遮熱処理＋フルメット処理	0.8 c	2 b	12.8	2.05	2.01 a	161
フルメット処理	0.9 bc	5 b	13.9	2.06	1.98 a	147
遮熱処理	1.3 b	8 b	13.0	2.08	1.95 ab	161
無処理	1.9 a	19 a	13.4	2.01	1.69 b	149
有意性 ^v	*	*	ns	ns	*	ns

^z 直立1本仕立て、養液土耕栽培、4段果房以降着果処理は振動受粉で実施、無摘果で栽培

^y 図1に同じ

^x 図1に同じ

^w 裂果が要因で出荷不可となったものを除いた収量

^v Tukey検定により*は異なる英数字を付した平均値間に5%水準で有意差あり、nsは有意差なしを示す

[その他]

研究課題名：夏秋雨除けトマト栽培における高温・強日射に起因する裂果対策

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：川村宜久、信岡佑太

関連情報等：1) [平成27年度試験研究主要成果、75-76](#)

2) 平成28年度試験研究主要成果、53-54、55-56



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

8. 良食味キャベツ「牛窓甘藍」の味のアピールポイントの視覚化

[要約]

キャベツの「苦味」、「青臭さ」、「刺激味」、「多汁性」及び「甘味」は、糖度、味覚センサ評価値及び離水率によって数値化できる。本数値を用いると、「牛窓甘藍」は甘くてジューシーで、苦味・青臭さ・刺激味が弱いことを視覚的にアピールできる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

瀬戸内市牛窓地域では、特定の品種で良食味なキャベツを「牛窓甘藍」としてブランド化を目指している。しかしながら、味の良さを消費者にアピールする手法が未確立である。そこで味覚センサ等で味の特長を数値化し、良食味キャベツの味のアピールポイントをグラフ等で視覚化する手法を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. キャベツの官能評価では、「甘味」及び「多汁性」はプラスの影響を与え、「苦味」、「青臭さ」及び「刺激味」はマイナスの影響を与える（データ省略）。
2. 「苦味」、「青臭さ」及び「刺激味」の官能評価値は、味覚センサ渋味（後味）評価値と糖度で数値化できる（図1）。
3. 「多汁性」の官能評価値は、離水率から推定できる（図2）。
4. 「甘味」の官能評価値は、糖度、離水率及び味覚センサ渋味（後味）評価値で推定できる（図3）。
5. 機器分析により推定した5種類の味の数値をレーダーチャート化することで、「牛窓甘藍」の食味のアピールポイントを視覚化できる（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果で官能評価及び機器評価に用いたキャベツは、瀬戸内市牛窓地域で栽培し、電動ベジタブルスライサーIFP-60A（Iwatani 社製）で千切りにしたものである。
2. 味覚センサ分析にはキャベツに等量の水を加えてミキサー粉砕し、そのろ液を用いる。糖度は、キャベツを直接絞った液を用いて測定する。
3. 離水率は、上記のスライサーで千切りにしたキャベツ 20 g に 3.85kg の荷重を 5 分間かけた後に浸出する液量を、キャベツ重量で割った値を用いる。
4. 離水率は、千切りにする際の切幅の違いにより値が異なる。



[具体的データ]

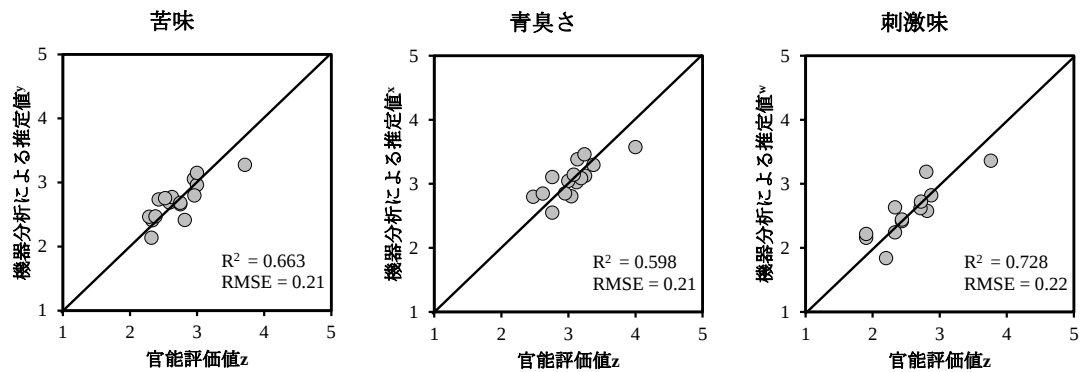


図1 官能評価値「苦味」、「青臭さ」及び「刺激味」と機器分析による推定値との関係

※1: 弱い 2: やや弱い 3: ふつう 4: やや強い 5: 強い

※推定値=味覚センサ渋味（後味）評価値 $\times 0.82$ +糖度（° Brix） $\times (-0.14)$ +1.73

※推定値=味覚センサ渋味（後味）評価値 $\times 0.74$ +糖度（° Brix） $\times (-0.12)$ +2.20

※推定値=味覚センサ渋味（後味）評価値 $\times 1.10$ +糖度（° Brix） $\times (-0.15)$ +0.97

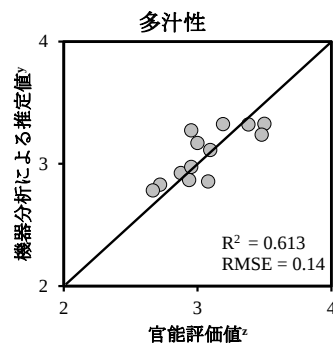


図2 官能評価値「多汁性」と機器分析による推定値との関係

※2: やや多汁でない 3: ふつう 4: やや多汁

※推定値=離水率(%) $\times 0.13$ +2.41

離水率= (荷重前重量-荷重後重量) $\div$ 荷重前重量 $\times 100$

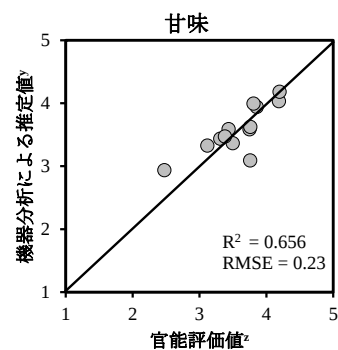
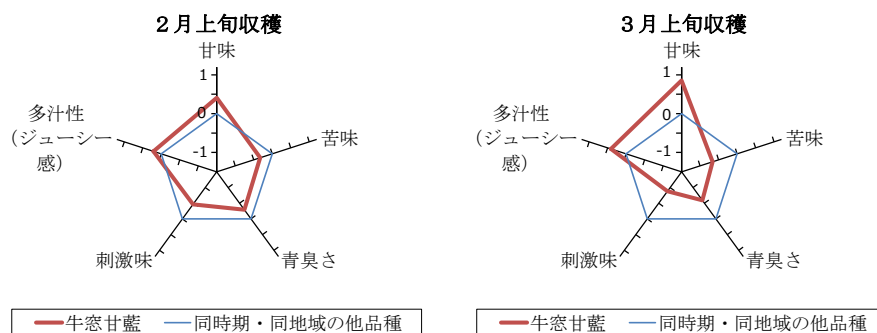


図3 官能評価値「甘味」と機器分析による推定値との関係

※1: 弱い 2: やや弱い 3: ふつう 4: やや強い 5: 強い

※推定値=味覚センサ渋味（後味）評価値 $\times (-0.59)$

+糖度（° Brix） $\times 0.12$ +離水率（%） $\times 0.15$ +3.50

図4 機器分析によって数値化した官能評価値を用いた味のレーダーチャート
(それぞれの調査時期の他品種の推定官能評価値を0とした)

[その他]

研究課題名：味覚センサを用いた県産野菜の味の視覚化手法の開発

予算区分：県単

研究期間：2013～2015 年度

研究担当者：鷺尾建紀、藤原宏子

関連情報等：[平成 27 年度試験研究主要成果、67-68](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

9. 県北部地域における白ネギの初夏どりが可能な秋まき春定植作型の確立

[要約]

県北部の白ネギ栽培において、秋まきした大苗を春に定植する秋まき春定植作型は 6 月下旬から安定した収量及び品質が確保できる。また、品種及び播種時期を組み合わせることで 6 月下旬から 7 月中・下旬に連続出荷が可能となる。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話 0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

勝英地域では白ネギの初夏どり栽培として秋に播種及び定植し、翌年 7 月に収穫する圃場越冬作型が導入されているが、より早期収穫が可能で、在圃期間の短い栽培方法の開発が望まれている。そこで、低温伸長性が優れる品種を秋まきし、越冬育苗した大苗を翌春に定植する作型を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 「秋まき春定植作型」は秋に播種した苗を無加温のハウス内で越冬育苗して大苗化させ、3 月上旬の定植直後から 4 月下旬まで不織布で覆い初期生育を促進する作型で、従来の圃場越冬作型と比較して在圃期間の短縮、収穫開始時期の前進が可能である（図 1）。
2. 「ホワイトスター」は、播種時期が早いと抽苔の危険性が高まる。このため、10 月中旬に播種することで抽苔の危険性が低く 6 月下旬から安定した収量及び品質を確保できるが、これより遅い播種は 7 月以降の収穫となり、軟腐病の多発により減収する恐れがある（表 1、図 2）。
3. 「関羽一本太」は「ホワイトスター」よりやや収穫開始時期が遅いが、7 月収穫でも軟腐病の発生が少なく、7 月以降の収穫に適する（図 2）。
4. 以上のことから、「ホワイトスター」の 10 月中旬播種と「関羽一本太」の 10 月中旬～11 月上旬播種を組み合わせることで 6 月下旬から 7 月中・下旬にかけて白ネギの安定した連続出荷が可能となる。

[成果の活用面・留意点]

1. 育苗は 1 重ビニール被覆の無加温ハウス内で行い、ハウス内気温が 20℃以上の時には換気する。また、培土の水分状態に応じて 1～2 週間おきに 1～2 L かん水する。追肥は葉色がやや退色したら液肥（N：P₂O₅：K₂O＝10：4：8）を 500 倍に希釈して苗箱当たり 1 L を施用する。
2. 育苗条件が異なると生育や抽苔の危険性が高まる可能性がある。
3. この技術は勝英地域における現地試験の結果であり、気象条件が異なる地域では播種時期や品種選定を別途検討する必要がある。
4. 7 月以降の高温期には軟腐病の発生が大きな減収要因となるため、防除等を適期に行う。



[具体的データ]



図 1 大苗春定植作型の栽培概要

表 1 品種及び播種時期が抽台率^z（％）に及ぼす影響

年次	品種	10月			11月
		上	中	下	上
H26	ホワイトスター	-	1	0	0
	関羽一本太	-	0	0	0
H27	ホワイトスター	1	0	0	0
	関羽一本太	0	0	0	0

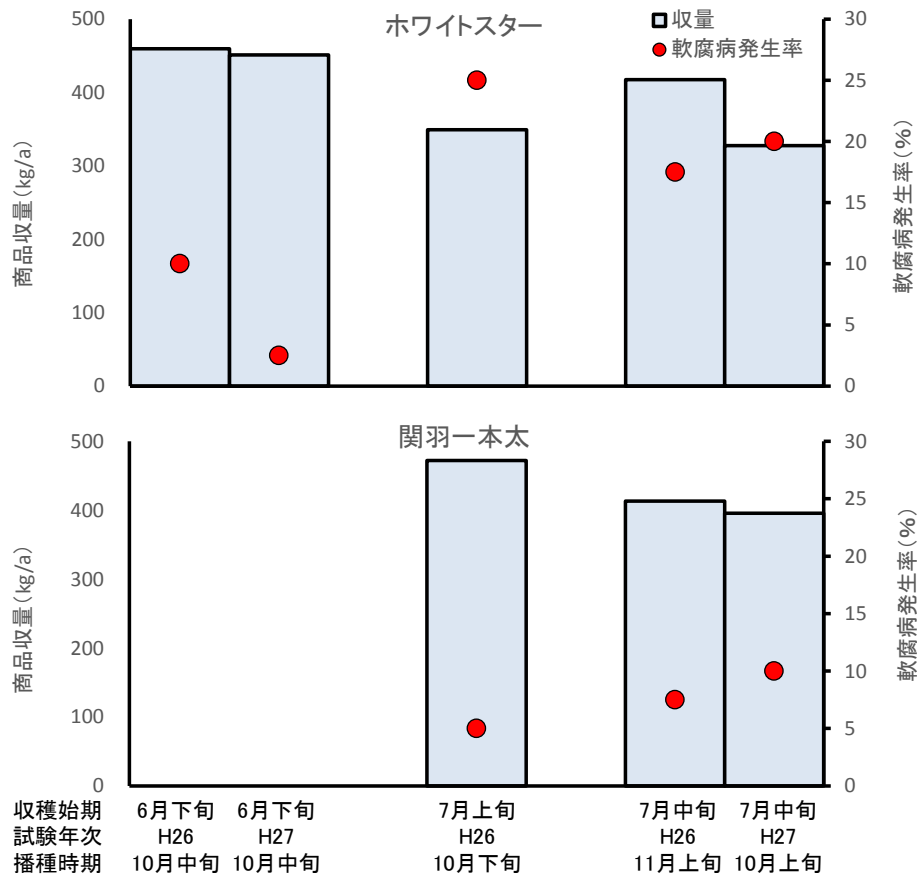
^z 抽苔株/試験区内の株数×100で算出

図 2 品種、播種時期が収穫開始時期、商品収量と発病率に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：高冷地域に適した果樹・野菜・花品種の育成選定と栽培技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2011～2015年度

研究担当者：川村宜久、信岡佑太

関連情報等：[平成26年度試験研究主要成果、63-64](#)



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 高温下で開花が抑制されにくい夏秋小ギク品種の選定

[要約]

電照による開花抑制効果が高い品種に対して高温処理（25℃加温、35℃換気）を行うと、すべての品種で開花が遅延する。電照による開花抑制効果の高い「精ちぐさ」、「精しずえ」及び「すばる」は、高温による開花抑制程度が比較的低い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室

[連絡先] 電話086-955-0277

[分類] 情報

[背景・ねらい]

これまでに岡山農研では、コスト削減、軽労働化を目的に、同一品種による小ギクの夏秋需要期連続出荷を目指して、電照による発蕾抑制効果が高い品種を選定している。一方で、小ギクの夏秋需要期への安定出荷のためには、高温下で開花が抑制されにくいことが重要である。そこで、電照による発蕾抑制効果が高いとして選定した小ギク品種について、高温下の開花抑制程度を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 電照による発蕾抑制効果が高いとして選定した9品種及び発蕾抑制効果がやや高いとした2品種を、7月中下旬出荷作型で、一方は露地で栽培し、一方はビニルハウス内で高温処理を行いながら栽培すると、高温処理によって、発蕾日及び開花日が概ね遅延するが、その程度には品種間差がある（表1、表2）。
2. 「精ちぐさ」、「すばる」、「精しずえ」の開花遅延程度は比較的小さい（表1、表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 7月中下旬出荷作型において、6月1日まで電照（22～4時）を行い、6月1日から調査終了時まで終日高温処理（25℃加温、35℃換気）を行った結果である。実際に露地圃場で栽培する場合には、これほどの開花遅延は発生しない。
2. 対照品種「精雲」は、実際に高温のビニルハウス内における電照抑制栽培で計画どおりの出荷が可能であり、対照品種と同等以下の開花遅延程度であれば、露地の高温条件下での電照抑制栽培への利用可能性は高い。
3. 岡山県赤磐市における結果であり、各産地での適応性の検討が必要である。



[具体的データ]

表 1 高温処理が夏秋小ギクの発蕾及び開花に及ぼす影響（2015年）

品種	平均発蕾日			平均開花日			節数		
	無処理 (月/日)	高温 処理 (月/日)	発蕾 遅延 日数 (日)	無処理 (月/日)	高温 処理 (月/日)	開花 遅延 日数 (日)	無処理	高温 処理	増加 節数
精ちぐさ	6/22	6/21	-0.3	7/21	7/31	9.9	49	49	-0.6
精しずえ	6/24	6/23	-1.1	7/23	8/10	17.8	56	55	-0.9
すばる	6/25	6/26	0.3	7/23	8/10	18.3	45	48	2.3
はるか	6/24	6/29	4.8	7/23	8/15	23.7	42	41	-0.6
ほたる	6/21	6/25	4.4	7/18	8/18	31.2	49	47	-1.7
さぬき	6/26	7/3	6.6	7/21	8/27	37.0	54	70	16.3
ちづる	6/20	6/24	3.2	7/20	8/26	37.3	38	38	-0.1
精こまき	6/21	6/29	8.9	7/19	8/30	41.9	51	52	1.9
精しらいと	6/22	7/1	8.4	7/26	9/18	54.3	54	58	4.1
精雲（対照）	6/22	6/24	1.8	7/20	7/30	10.2	42	44	1.9

注）7月中下旬出荷作型において、6月1日まで電照（22～4時）を行い、6月1日から調査終了時まで終日高温処理（25℃加温、35℃換気）を行った結果である。

表 2 高温処理が夏秋小ギクの発蕾及び開花に及ぼす影響（2016年）

品種	平均発蕾日			平均開花日			節数		
	無処理 (月/日)	高温 処理 (月/日)	発蕾 遅延 日数 (日)	無処理 (月/日)	高温 処理 (月/日)	開花 遅延 日数 (日)	無処理	高温 処理	増加 節数
精ちぐさ	6/22	6/23	0.8	7/22	8/8	17.3	36	37	0.3
すばる	6/24	6/27	2.3	7/24	8/12	18.2	33	36	2.9
精しずえ	6/23	6/27	3.3	7/26	8/17	22.4	42	44	1.8
はるか	6/23	6/27	4.2	7/24	8/18	24.9	28	29	1.4
さぬき	6/25	6/27	1.5	7/28	8/23	26.5	43	48	4.8
こがね	6/23	6/26	2.8	7/27	8/26	29.4	34	35	0.8
精かのか	6/24	6/29	5.3	7/27	8/27	30.9	42	46	4.4
ほたる	6/25	7/5	10.7	7/26	9/4	40.0	35	40	4.6
精こまき	6/22	7/4	11.6	7/26	9/16	51.7	37	45	8.3
ちづる	6/21	6/29	8.0	7/24	9/16	54.0	29	30	1.2
精しらいと	6/22	7/2	9.7	7/30	9/30	61.7	39	42	3.0
セイパレット（対照）	6/24	6/24	0.6	7/31	8/13	13.2	34	35	1.0
精雲（対照）	6/21	6/24	2.6	7/22	8/4	13.2	32	34	1.5
岩の白扇（対照）	6/22	6/27	5.1	7/24	8/23	30.0	30	33	3.1
セイアイシス（対照）	6/29	7/3	4.1	8/1	9/1	31.3	43	45	2.2
セイアドリア（対照）	6/20	6/28	7.3	7/17	8/19	33.0	29	32	2.3

[その他]

研究課題名：周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究

予算区分：受託

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄

関連情報等：[平成28年試験研究主要成果、65-66](#)



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 電照を用いた夏秋需要期連続出荷可能な新たな小ギク品種の選定

[要約]

電照を用いた 7～9 月の夏秋需要期連続出荷に、新たに「ちづる」など 5 品種が利用可能と考えられる。これにより白色と桃色の品種が加わり、花色のバリエーションが拡大される。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室

[連絡先] 電話 086-955-0277

[分類] 情報

[背景・ねらい]

これまでに岡山農研では、コスト削減、軽労働化を目的に、同一品種による小ギクの夏秋需要期連続出荷を目指して、電照による開花抑制効果が高い品種として「はるか」、「ほたる」、「精こまき」、「精ちぐさ」及び「すばる」を選定している。しかし、花色が赤と黄のみであることから、新たに花色の異なる品種などを選定する。

[成果の内容・特徴]

1. 新たに電照による開花抑制効果が高いと判定された 9 品種を用いて、新盆出荷作型で電照栽培（5 月 16 日消灯）を行うと、6 品種が高需要期に開花する（表 1）。
2. 旧盆出荷作型で電照栽培（6 月 15 日消灯）を行うと、6 品種が高需要期に開花する（表 1）。
3. 秋彼岸出荷作型で電照栽培（8 月 1 日消灯）を行うと、7 品種が高需要期に開花する（表 1）。
4. これら 3 作型で、「さぬき」（白）、「ちづる」（桃）、「こがね」（黄）、「精はぎの」（黄）及び「精しずえ」（白）は、高需要期に開花し、切り花長が 80cm 以上で、頂花ブラインドが認められない。これらの品種は、電照を用いた 7～9 月の夏秋需要期連続出荷に利用可能と考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. 白熱灯を用いた、深夜 6 時間（22～4 時）の暗期中断で電照を行った結果である。
2. 「精はぎの」は、新盆出荷作型における自然日長下での開花日が 7 月中旬になる場合があるため、トンネル保温などの開花促進対策が必要となる場合がある。
3. 「精かのか」及び「精しらいと」は、新盆出荷作型における自然日長下での開花日が 7 月上旬であるため、消灯日を 5 月 16 日より前進させることで新盆出荷が可能で、7～9 月の高需要期連続出荷へ利用可能と考えられる。
4. 岡山県赤磐市における結果であり、各産地での適応性の検討が必要である。



[具体的データ]

表 1 夏秋小ギクの電照・新盆、旧盆及び秋彼岸出荷作型における開花日及び切り花品質

品 種	電 照 ・ 新 盆 出 荷 作 型				電 照 ・ 旧 盆 出 荷 作 型				電 照 ・ 秋 彼 岸 出 荷 作 型				総 合 判 定
	5/16消灯				6/15消灯				8/1消灯				
	平均 開花日 (月/日)	切り 花長 (cm)	頂花 ブライント 茎率 (%)	判 定	平均 開花日 (月/日)	切り 花長 (cm)	頂花 ブライント 茎率 (%)	判 定	平均 開花日 (月/日)	切り 花長 (cm)	頂花 ブライント 茎率 (%)	判 定	
精雲(対照)	7/6	96	-	-	8/1	107	-	-	9/12	106	-	-	-
はるか(参考)	7/4	91	0	-	8/9	102	0	-	9/18	101	0	-	-
ほたる(参考)	7/4	101	0	-	8/8	109	0	-	9/15	118	0	-	-
精こまき(参考)	7/6	93	0	-	8/10	97	0	-	9/16	97	0	-	-
精ちぐさ(参考)	7/7	91	0	-	8/4	94	0	-	9/17	91	0	-	-
すばる(参考)	7/9	101	0	-	8/8	104	0	-	9/14	102	0	-	-
ちづる	7/6	98	0	○	8/7	115	0	○	9/16	121	0	○	◎
さぬき	7/6	84	0	○	8/2	90	0	○	9/11	85	0	○	◎
こがね	7/8	98	0	○	8/5	104	0	○	9/16	106	0	○	◎
ひばり	7/9	103	0	○	8/19	110	0		9/21	115	0		
精しずえ	7/10	86	0	○	8/7	97	0	○	9/14	108	0	○	◎
精はぎの	7/10	96	0	○	8/9	97	0	○	9/16	106	0	○	◎
精かのか	7/11	100	0		8/8	102	0	○	9/15	113	0	○	
黄玉	7/11	84	0		8/8	79	0		9/15	76	11		
精しらいと	7/12	92	0		8/13	97	0		9/19	95	0	○	

注) 対照品種は輪ギク、参考品種はこれまでに選定されていた品種

[その他]

研究課題名：周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究

予算区分：受託

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄

関連情報等：1) [平成24年度試験研究主要成果、59-60](#)2) [平成28年試験研究主要成果、63-64](#)



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 秋彼岸出荷作型における電照と穂冷蔵及びエテホン処理との併用効果

[要約]

電照・秋彼岸出荷作型において、穂冷蔵あるいはエテホン処理を行うことによって、電照期間中の発蕾及び頂花ブラインド茎の発生抑制が可能である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室

[連絡先] 電話086-955-0277

[分類] 情報

[背景・ねらい]

岡山農研では、コスト削減、軽労働化を目的に、電照を用いた同一品種による小ギクの夏秋需要期連続出荷技術を開発してきた。しかし、電照を用いた秋彼岸出荷作型において電照による花芽分化抑制が不完全であるために、早期発蕾が認められる場合がある。そこで、電照と穂冷蔵及びエテホン（商品名：エスレル 10）処理との併用効果を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 「精こまき」では、電照と穂冷蔵あるいは電照とエテホン処理を併用することで、電照期間中の発蕾を確実に抑制できる（表 1）。
2. 両品種とも、電照と穂冷蔵あるいは電照とエテホン処理を併用することで、頂花ブラインドを抑制できる（表 1）。
3. 「精こまき」では、穂冷蔵あるいはエテホン処理によって発蕾日が数日遅くなる。
4. 「精こまき」では、電照のみでは約90%の茎で二次側枝の発生が認められるが、電照とエテホン処理を併用することによって大幅に減少する（表 1、図 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 白熱灯を畝面から 2 m の高さに、3 m 間隔で設置し、深夜 6 時間（22～4 時）の暗期中断で 8 月 1 日まで電照を行った結果である。
2. 穂冷蔵は、採集した挿し穂を挿し芽時まで 5℃、暗黒条件下に 15 日間置いて行った。
3. エテホン処理は、200ppm 液を摘心時から 2 週間おきに 3 回、株当たり 3～4 ml/株散布して行った。
4. 両品種とも、平均開花日及び切り花長に、処理による大きな差は認められない。
5. 両品種とも、穂冷蔵とエテホン処理を併用することで節数が増加する。
6. 岡山県赤磐市における結果であり、各産地での適応性の検討が必要である。



[具体的データ]

表 1 電照・秋彼岸出荷作型における穂冷蔵及びエテホン処理が小ギクの発蕾日、開花日及び切り花形質に及ぼす影響

品種	穂冷蔵の有無	エテホン処理の有無	電照期間中の発蕾茎率(%)	平均発蕾日(月/日)	平均開花日(月/日)	切り花長(cm)	節数	頂花ブライント茎率(%)	二次側枝発生茎率(%)
精こまき	有	有	0 b	8/16 b	9/14 a	95 a	71 a	0 a	30 a
		無	0 b	8/15 b	9/14 a	91 a	56 b	0 a	60 ab
	無	有	0 b	8/15 b	9/14 a	92 a	69 a	0 a	40 a
		無	8 a	8/12 a	9/14 a	92 a	53 b	8 b	93 b
精ちぐさ	有	有	0 a	8/17 a	9/16 a	86 a	64 a	0 a	5 a
		無	0 a	8/15 a	9/18 a	87 a	53 b	0 a	10 a
	無	有	0 a	8/17 a	9/17 a	84 a	62 ab	0 a	8 a
		無	5 a	8/16 a	9/18 a	86 a	54 b	4 b	9 a

注) 異なる英文字間にはTukey法 (5%) で有意差有り (比率データは逆正弦変換データを使用)



図 1 二次側枝発生茎と無発生茎

[その他]

研究課題名：周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究

予算区分：受託

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 花色がピンク色で8月上中旬に開花するリンドウ新品種「岡山リンドウ3号」の育成

[要約]

花色がピンクで、真庭市蒜山では8月上中旬に開花する栄養繁殖性のリンドウ新品種を育成した。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

ピンク花のリンドウは、物日以外にも安定した需要があり、市販の品種が導入されている。しかし、市販品種は種苗が安定して入手できずオリジナルのピンク花品種の育成が要望されている。そこで、本県の気候に適し栽培しやすいピンク花の新品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 2011年から農業研究所で保有しているピンク花26系統の特性調査を行い、花色が優れ花卉に高温障害が発生しない1系統を選抜した。
2. 花は、花冠裂片表面の色が浅赤味紫で花冠外面上部の色が赤味紫である。花冠の形は釣鐘型で長さが4.5cm、直径が1.5cmで先端は反転しない。開花特性は、開花期が8月8日で総花数が24個、着花節数が4.8段である（表1、図1）。
3. 草丈は「岡山リンドウ1号」より短く約90cmで、茎は直径3.7mmとやや細く、節間長は4.5mmと短い。節数及び定植4年目の茎数は同程度である。側枝は、1節側枝、2節以上側枝ともに発生は無い。葉は、長さ8.9cm、幅2.8cmの広披針形で葉色はやや薄い（表1、図1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 葉枯病については、特に適期防除に努める。
2. 開花時期は、栽培場所や生育時の気温により変動する。
3. 岡山県種苗供給協議会より「おかやま夢りんどうピンク中生1号」の愛称でメリクロン苗を供給予定である。



[具体的データ]

表 1 「岡山リンドウ 3 号」の主な特性

品種		岡山リンドウ3号	岡山リンドウ1号
花	花冠裂片表面の色 (RHS)	浅赤味紫 (N75B)	青紫 (N89D)
	花冠外面上部の色 (RHS)	赤味紫 (N81C)	鮮青紫 (N89C)
	花冠の形	釣鐘形	釣鐘形
	花冠の長さ (cm)	4.5	4.8
	花冠の直径 (cm)	1.5	1.4
	花冠先端の直径 (cm)	1.6	1.4
	花冠先端の反り	反転せず	反転せず
開花	開花期	8月8日	7月31日
特性	上部の着花数	11	11
	総花数	24	26
	着花節数	4.8	5.2
植物体	草丈 (cm)	93	133
茎	茎の直径 (mm)	3.7	4.3
	茎の横断面の形状	円形	円形
	茎の色 (RHS)	明黄緑 (N144D)	黄緑 (144C)
	節数	27	27
	節間長 (cm)	4.5	6.3
	1株あたりの茎数	14	14
側枝	1節側枝発生数	0.0	1.1
	2節以上の側枝発生数	0.0	1.6
葉	葉長 (cm)	8.9	10.4
	葉幅 (cm)	2.8	2.5
	葉身の形状	広披針形	披針形
	葉表面の色 (RHS)	暗黄緑 (137B)	暗緑 (NN137B)

注) 定植 4 年生株 真庭市蒜山



図 1 切り花

(左：岡山リンドウ 3 号、右：岡山リンドウ 1 号)

[その他]

研究課題名：岡山県の気候に適したオリジナルリンドウの新品種育成による連続出荷体系
の確立と栽培技術の改善

予算区分：県単

研究期間：2012～2016年度

研究担当者：藤本拓郎、森本泰史



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. 花色が黄白で巻きひげのないスイートピー新品種「岡山SWP4号」の育成

[要約]

花色が黄白色で、花弁の先端に浅橙色が入り、巻きひげがないスイートピー品種「岡山SWP4号」を育成した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室

[連絡先] 電話086-955-0277

[分類] 技術

[背景・ねらい]

スイートピーには、さまざまな花色を持つ品種が存在するが、スイートピーの需要を喚起するためには、新たな花色の品種の開発が重要である。そこで、新たな花色を持つ新品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 1999年に黄白色花品種「ステラ」と桃色花・無巻きひげ品種「岡山農試ピー1号」（愛称：シンフォニーチェリー）を交配し、得られた後代から個体選抜を行い、花色が黄白の品種を育成した。
2. 花弁の地色は黄白色であるが、旗弁上部に浅橙色が入るため、「ステラ」と明確に区別できる。花径は「ステラ」と同程度で、「ステラ」同様にフリルがある。1花房当たりの花数は「ステラ」より少ないが、4輪程度で安定している。花柄の長さは「ステラ」より短い、60cm程度を確保できる。葉の先端に巻きひげはなく、このため複葉対数が「ステラ」より多い（図1、表2）。
3. 開花促進に必要な種子冷蔵期間は、対照品種である「ステラ」より長い6週間である（表1）。
4. 12月～3月の切り花本数は、「ステラ」よりやや少ないが、株当たり20本程度を確保できる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 巻きひげがない品種であるため、作業の省力化が期待できる。
2. 品種登録出願を申請中である。
3. 当面は岡山県のみでの普及を図り、県外への種苗の供給は行わない。
4. 「岡山SWP4号」の旧系統名は「36-2-2」で、「岡山SWP4号」の名前を付して品種登録出願（第32241号）したものである。



[具体的データ]

表 1 種子冷蔵期間が岡山 SWP 4 号の
ステム発生及び開花に及ぼす影響

品種	種子 冷蔵 期間 (週)	ステム 発生 節位 (節)	開花 節位 (節)	ステム 発生 株率 (%)	開花 株率 (%)
岡山 SWP 4 号	0	-	-	0	0
	3	16	19<	42	71
	4	14	17	71	96
	5	14	16	83	92
	6	12	12	100	100
ステラ (対照)	0	-	-	0	0
	3	14	15<	75	92
	4	11	12	96	100
	5	11	11	100	100
	6	9	9	100	100

注) ステム発生株率は15節目までに発生した株率、開花株率は20節目までに開花した株率を示す



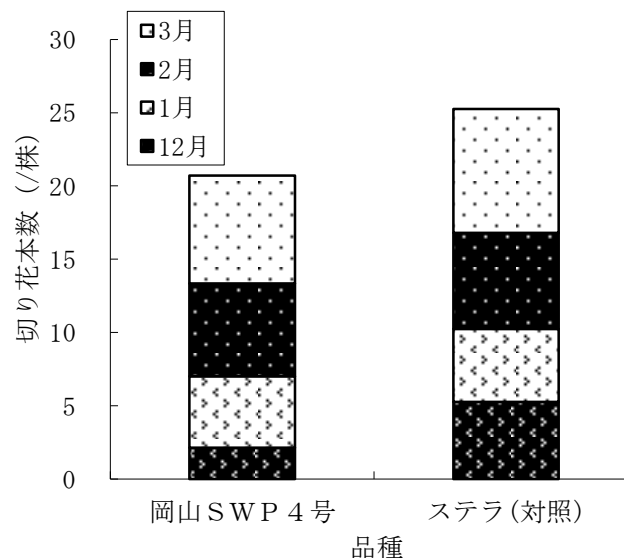
岡山 SWP 4 号

ステラ (対照)

図 1 岡山 SWP 4 号の花と葉

表 2 岡山 SWP 4 号の特性

品種	旗弁 上部の 色	旗弁 中央部 の色	翼弁 上部の 色	翼弁 中央部 の色	舟弁 上部の 色	舟弁 中央部 の色	花径 (cm)	花柄の 長さ (cm)	花柄の 太さ (mm)	複葉 対数 (枚)
岡山 SWP 4 号	浅橙	淡黄	淡黄	淡黄	浅緑黄	淡黄	5.4	58	4.2	6.7
ステラ	淡緑黄	淡緑黄	淡緑黄	淡緑黄	浅黄緑	淡緑黄	5.4	70	4.3	1.0

図 2 岡山 SWP 4 号の
時期別切り花本数

[その他]

研究課題名：岡山オリジナルフラワーの次世代品種の開発

予算区分：県単

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄、土居典秀、森本泰史

関連情報等：1) [平成19年度試験研究主要成果、53-54](#)2) [土居・鴻野（1996）岡山県立農業試験場研究報告、14：41-47](#)

3) 森ら（2017）、品種登録出願 第32241号



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

6. 播種後プライミングによるブプレウラム及びラークスパーの出芽促進

[要約]

播種後プライミングによって、ブプレウラム及びラークスパーの出芽は促進される。
播種後プライミング時にはブプレウラムは無覆土とし、ラークスパーは無覆土または覆土後に無かん水とする。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 野菜・花研究室

[連絡先] 電話086-955-0277

[分類] 技術

[背景・ねらい]

岡山県はブプレウラム及びラークスパーの全国有数の産地であるが、両品目とも出芽の不安定さが生産上の問題となっている。そこで、ブプレウラム及びラークスパーの出芽促進技術の確立を目的に、種子を水分調整した培養土に播いた後、水分レベルを維持しつつ一定の温度条件下に置く播種後プライミングの効果を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 播種後プライミングは、培養土を入れ、十分かん水した後に播種したセルトレイをビニル袋に入れ、18℃、暗黒のインキュベーター内で、ブプレウラムは10日間、ラークスパーは8日間行う（播種後プライミング終了時の発根率は、ブプレウラムで約30%、ラークスパーで約40%）。プライミング終了後はインキュベーターから出庫し、10℃加温、25℃換気のみストかん水施設内で育苗を行う。
2. ブプレウラムでは、播種後プライミング時に無覆土とすることで、ミスト育苗時の出芽が早く、出芽率が高く、健苗率が高くなる（表1、図1）。
3. ラークスパーでは、播種後プライミング時に無覆土あるいは覆土とすることで、ミスト育苗時の出芽が早く、出芽率が高く、健苗率が高くなる（表2、図2）。ただし、播種後プライミング期間中に発根程度を確認できるように、無覆土とするのが実用的である。

[成果の活用面・留意点]

1. ブプレウラムは「グリーンゴルド」、ラークスパーは「ミヨシのホワイト」の購入種子を用いた結果である。
2. 品種、採種条件などによって、適切な播種後プライミング期間は異なると推察される。



[具体的データ]

表 1 播種後プライミング処理がミスト育苗時のブプレウラムの出芽に及ぼす影響

播種後 プライミング 方法	播種後 プライミング 終了時の 発根率 (%)	出芽率 (10日後) (%)	出芽率 (30日後) (%)	健苗率 (30日後) (%)
無覆土	32	49 a ^z	81 a	78 a
覆土	-	22 b	61 b	55 b
覆土後かん水	-	18 b	61 b	50 b
無処理	-	0 c	62 b	33 c

^z 同一英文字間には有意差なし (TukeyのWSD法, 5%)

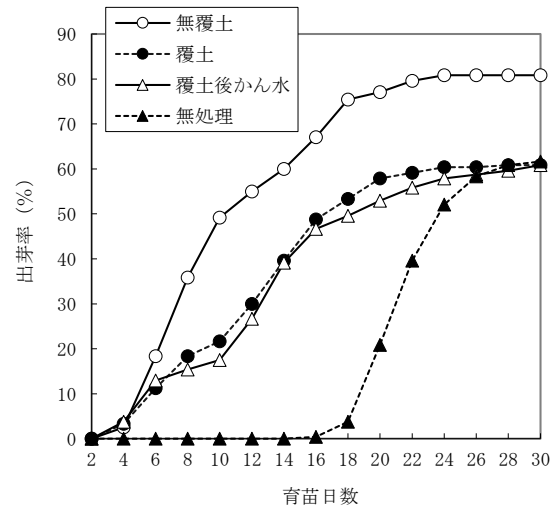


図 1 播種後プライミング処理がミスト育苗時のブプレウラムの出芽に及ぼす影響

表 2 播種後プライミング処理がミスト育苗時のラクスパークの出芽に及ぼす影響

播種後 プライミング 方法	播種後 プライミング 終了時の 発根率 (%)	出芽率 (6日後) (%)	出芽率 (30日後) (%)	健苗率 (50日後) (%)
無覆土	42	48 a ^z	81 a	78 a
覆土	-	53 a	81 a	78 a
覆土後かん水	-	28 b	74 ab	67 ab
無処理	-	0 c	62 b	57 b

^z 同一英文字間には有意差なし (TukeyのWSD法, 5%)

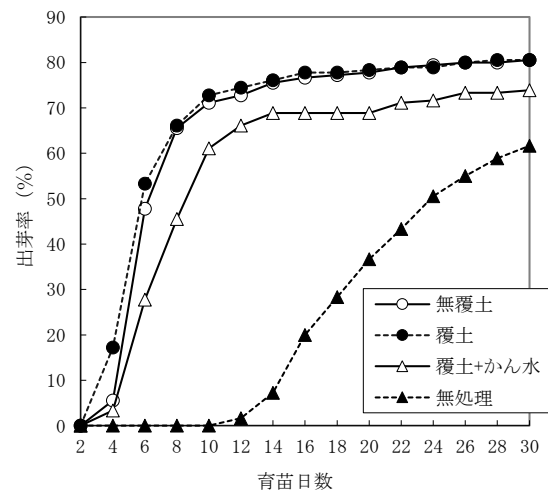


図 2 播種後プライミング処理がミスト育苗時のラクスパークの出芽に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：難発芽種子の発芽（出芽）促進技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2016年度

研究担当者：森義雄

関連情報等：1) [平成14年度試験研究主要成果、35-36](#)

2) [平成15年度試験研究主要成果、65-66](#)

3) [平成20年度試験研究主要成果、59-60](#)



[農業経営部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培の経営評価

[要約]

黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培は、慣行培土栽培と比べて 10a 当たりの労働時間が 3 時間短い。経営費の合計は 15,120 円上回るが、単収が高いため 10a 当たりの所得は 8,786 円高い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆は本県水田農業の基幹的作物であるが、担い手の高齢化が進む中、省力的技術が求められている。このため、梅雨中の計画的な播種作業が行いやすく、中耕培土が不要で除草管理作業が簡易な黒マルチ栽培について、その経済性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 黒マルチ栽培と慣行培土栽培の労働時間の主な相違点は、マルチ敷設、中耕培土の有無、除草剤散布の回数、マルチ撤去であり、合計では黒マルチ栽培が 55.7 時間と慣行培土栽培よりも 3 時間短い（表 1）。
2. 経営費の主な相違点は、マルチ資材関連の有無、使用除草剤、トラクタアタッチ型畦立て整形同時マルチ張り機の減価償却費並びに修繕費の有無で、合計では黒マルチ栽培が 95,427 円と慣行培土栽培よりも 15,120 円増加する（表 2）。
3. 10a 当たりの所得は、単収が高いため黒マルチ栽培が 56,910 円、慣行培土栽培が 48,124 円となり、約 2 割増加する（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本結果の労働時間、生産費は、農業研究所（赤磐市）における、2016 年度の結果に基づいたものである。
2. 播種作業、収穫作業は農具を用いた手作業による（表 1）。
3. 本結果に用いた単収は、農業研究所（赤磐市）における、2014 年度から 2016 年度の 3 か年の結果から得た平均値を用いている。



[具体的データ]

表1 黒大豆黒マルチ栽培の10a当たり作業別労働時間

(単位:hr/10a)

	慣行	マルチ	時 期	作業手段
種 子 予 措	0.1	0.1	6/中	人力
基 肥	0.5	0.5	慣行栽培6/中、マルチ栽培5/中	ブロードキャスター、トラック
耕 起・整 地	1.8	3.5	3/下～5/中	サブソイラー、ロータリー、マルチ張機(マルチ栽培はマルチ張機の時間を加算)
播 種	1.5	2.1	6/中	人力(マルチ栽培は穴あけ時間を加算)
補 植	2.0	0.5	6/下	人力
除草(畦畔含む)	4.0	1.5	5/上、6/上～下、7/中～8/上	散粒機、草刈機、トラック
中 耕・培 土	3.3	0.0	7/上～下	歩行管理機、人力、トラック
水 管 理	1.5	1.5	8/上中	人力
防 除	2.0	2.0	7～9月	動力噴霧機、人力
収穫・乾燥・脱粒	24.0	24.0	11～12月	鋏、トラック、ビーンスレッシャー、人力
マ ル チ 撤 去	0.0	2.0	12月	人力
調 製・出 荷	18.0	18.0	12～1月	選粒機、計量機、トラック
合 計	58.8	55.7		

労働時間の主な相違点を で示す。

表2 黒大豆黒マルチ栽培の10a当たり収支

(単位:円)

	慣行	マルチ	備 考
種 苗 費	3,000	3,000	種子@1,500円/kg
肥 料 費	4,908	4,908	大豆化成550@4,908円
農 薬 費	14,998	11,370	殺虫殺菌剤@9,720円、除草剤@5,278円(慣行)、除草剤@1,650円(マルチ栽培)
光 熱 水 費	4,414	4,414	
諸 材 料 費	3,733	15,556	マルチ栽培はマルチ資材、マルチパーナー、ガスボンベ @11,823円を加算
小 農 具 費	122	122	
賃 借 料・料 金	6,023	6,023	
水 利 費	600	600	
共 済 掛 金	3,144	3,773	
荷 造・包 装 費	403	485	
販 売 手 数 料	2,796	3,365	
減 価 償 却 費	28,682	33,092	マルチ栽培は畝立て整形同時マルチ張機@4,410円を加算
修 繕 費	7,484	8,719	マルチ栽培は畝立て整形同時マルチ張機@1,235円を加算
小 計	80,307	95,427	
(収 量) (kg)	123	148	精子実収量
粗 収 益	128,431	152,337	慣行栽培は10a当り11mm上44.787kg、10-11mm61.428kg、9-10mm14.493kg、9mm下2.369kg マルチ栽培は10a当り11mm上53.574kg、10-11mm69.666kg、9-10mm21.176kg、9mm下3.696kg
所 得	48,124	56,910	粗収益-小計

注1) 光熱水費、諸材料費、小農具費、賃借料・料金、水利費、共済掛金、荷造・包装費、販売手数料、減価償却費、修繕費は「平成27年度農業経営指導指標」に準じた。なお、畦立て整形同時マルチ張機は黒大豆に使用した農機具と同様の負担率で算出した。

2) 単収は3か年の平均値、販売価格は2015年全農おかやまの販売価格を用いた。

3) 1kg当たり価格は11mm上が1,170円、10-11mmが1,070円、9-10mmが670円、9mm下が250円(J A全農おかやま扱い)

[その他]

研究課題名：マルチ栽培による「おかやま黒まめ」の高品質生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2014～2016 年度

研究担当者：大久保和男、前田周平、河田員宏



[農業経営部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 消費者がブドウを購入する際に重視する項目

[要約]

消費者ニーズを満たす生産・販売方向として、自家消費用では皮ごと食べられることや種がないことなどの食べやすさの向上、贈答用では大粒化や販売店と協力したPR展開やパッケージングの開発が有効である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

近年、ブドウを取り巻く環境は、消費低迷の長期化やニーズの多様化、産地間競争激化など厳しい状況にある。そこで、ブドウに対する消費者ニーズを把握し、今後の生産・販売方向に資する。

[成果の内容・特徴]

1. とっとり・おかやま新橋館での来店者に対する調査では、岡山県は高品質・高級なブドウ産地として認知されている（図1）。また、ブドウを購入する際には、品種、価格を特に重視している。加えて、房・粒の大きさ、粒の張り、購入する店舗・場所、種がないことについても重視している（図2）。また、高級果物のユーザーである高級果専店の顧客に対する調査では、自家消費用のブドウについて、皮ごと食べられることや種が無いといった食べやすさ、適正価格、好きな品種を重視している（図3左）。ブランド力の強化に向けては、価格競争を避け差別化での生産・販売方向が求められる。
2. 高級果専店の顧客に対する調査では、贈答用のブドウについて、自家消費用に比べ意見が分かれる傾向にあり、粒が大きい、果粉がしっかりついている、房の形が良い、有名な産地を重視している（図3中央）。貰った際に嬉しいと感じる項目については、好きな品種、有名な産地、粒が大きい、珍しい品種などが重視されている（図3右）。大粒と有名な産地が贈る側、貰う側に共通した項目であり、ブランド力強化に向けては、贈答用で重要な要因と考えられる。また、贈答用では、店頭での展示方法やパッケージングなど、ブドウ以外の要因についても重視する意見がみられる（図3中央、右）。

[成果の活用面・留意点]

1. 今後の技術開発や品種育成に活用する。
2. 高級果専店顧客に対する調査は単年で11名の調査結果である。

Figure 1 consists of two parts: a 2x2 matrix on the left and a horizontal bar chart on the right.

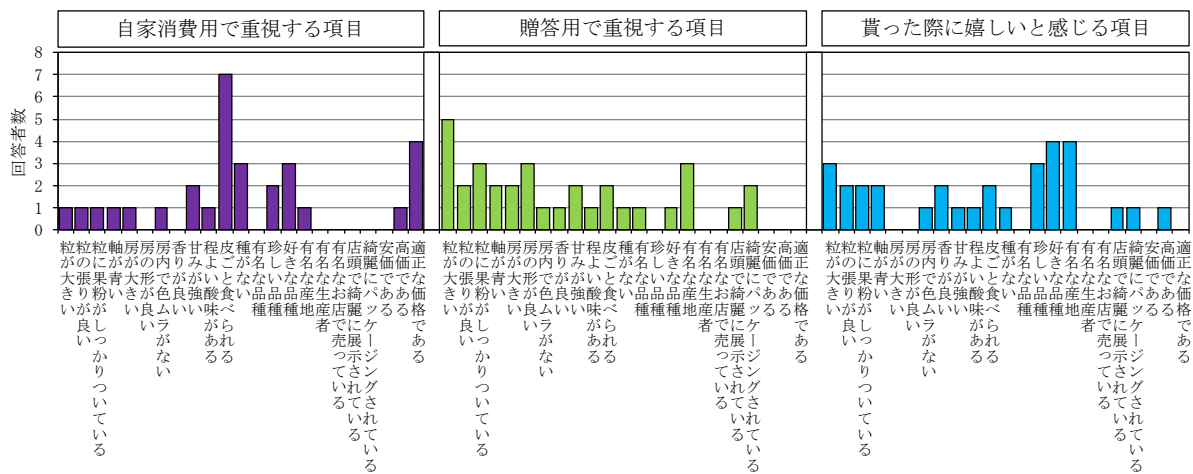
Matrix:

- Vertical Axis (Y-axis):** 認知度が高い (High Awareness) at the top, 認知度が低い (Low Awareness) at the bottom.
- Horizontal Axis (X-axis):** 大衆イメージ (Mass Image) on the left, 高級イメージ (Premium Image) on the right.
- Legend:**
 - 産地 (Origin)
 - ◆ イメージ (Image)
- Data Points in Matrix:**
 - 国内産地1 (Origin):** Located in the top-left quadrant (High Awareness, Mass Image). Associated images: 知名度がある (Known), 安全・安心 (Safe/Secure).
 - 国内産地2 (Origin):** Located in the top-right quadrant (High Awareness, Premium Image). Associated images: 品揃え豊富 (Wide variety), 粒・房が大きい (Large grains/seed pods), 高級感がある (Premium feel).
 - 国内産地3 (Origin):** Located in the bottom-left quadrant (Low Awareness, Mass Image). Associated image: 値頃感がある (Good value).
 - 外国 (Origin):** Located in the bottom-left quadrant (Low Awareness, Mass Image). Associated image: 味・香りが良い (Good taste/smell).

Horizontal Bar Chart:

- Y-axis (Attributes):** 品種 (Variety), 価格 (Price), 房の大きさ (Seed pod size), 粒の大きさ (Grain size), 粒の張り (Grain texture), 種の有無 (Presence of seeds), 購入する店舗・場所 (Store/Location to purchase), 色づき (Coloring), 果粉の着き方 (Fruit powder coating), 産地・生産者 (Origin/Producer), 試食 (Tasting), 穂軸の色 (Panicle color), 房の形 (Seed pod shape), 店頭での展示方法 (Display method at the store), 糖度表示 (Sugar content display), その他 (Others).
- X-axis (Response Rate):** 回答率(%) (Response Rate (%)) with markers at 0, 20, 40, and 60.
- Data Series:** The response rates for each attribute are represented by orange bars. The highest response rate is for '品種' (Variety) at approximately 50%.

注) 図1、図2はとっとり・おかやま新橋館来店者44名の回答より作成。回答者の性別は男性8名、女性36名。年齢は39歳未満11名、40歳代7名、50歳代13名、60歳以上13名。



注) 高級果専門店が募集した顧客11名(全員女性)の回答より作成。
年齢は39歳未満1名、40歳代3名、50歳代2名、60歳以上4名、無回答1名。

関連情報等：平成28年度試験研究主要成果、79-80



[農業経営部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 小房ブドウに対する実需者・消費者の評価と販売戦略

[要約]

農業研究所が開発した「高品質な食べきりサイズ」の小房ブドウは新たな販売形態として実需者、消費者ともに手頃感や可愛さに対する評価が高い。ブランド構築に向けて既存のパックや粒売り商品と差別化した高級路線での販売が重要である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

農業研究所では、県産ブドウの新たな消費を喚起して需要拡大を図るため、「高品質な食べきりサイズ」の小房ブドウ生産技術を開発した。小房ブドウの試験販売及び実需者・消費者調査を実施し、その商品性を評価するとともに、販売面における注意点を整理し今後の展開方向の策定に資する。

[成果の内容・特徴]

1. 試験販売の事前調査において、市場関係者、高級果専門店ともに小房ブドウは房重250～300gのもので見栄えの良さを評価し、需要があると評価している。ただし、パックや粒売りとの競合が指摘され、市場関係者からはスーパー・コンビニ向きの商品と評価されているが、高級果専門店からは差別化を図ることで高級路線での販売ができると評価されている（表1）。
2. スーパー・コンビニでの販売では、パックや粒売りとの競合し、店頭価格が500円未満になると想定されるため、生産者の収益向上の効果は少ない（表1）。
3. 高級果専門店での販売では、小房ブドウのブランド構築が図られるとともに、高単価が見込まれ生産者の収益性も高い。東京都内の高級果専門店と協力した試験販売（図1）では、房単価2,000円前後で販売され、好調な売れ行きで今後も継続して取扱意向がある。
4. 消費者に対してアンケートはがきを用いて小房に対する印象や目新しさ、好感度に対する評価及び購入意欲などを調査した結果、小さくて可愛いやちょうど良い大きさが主な印象であり、目新しさや好感度に対する評価も極めて高く、購入意欲も強い（図2）。

以上の結果から、小房ブドウについては知名度の向上、ブランドの構築に向けた取り組みが重要であり、既存のパックや粒売り商品と差別化した高級路線での販売が重要と考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. ブランド構築には、ネーミングやパッケージングも重要である。
2. ブランド確立後、生産拡大の状況とあわせて販路拡大に取り組む。
3. 単年での調査の結果である。



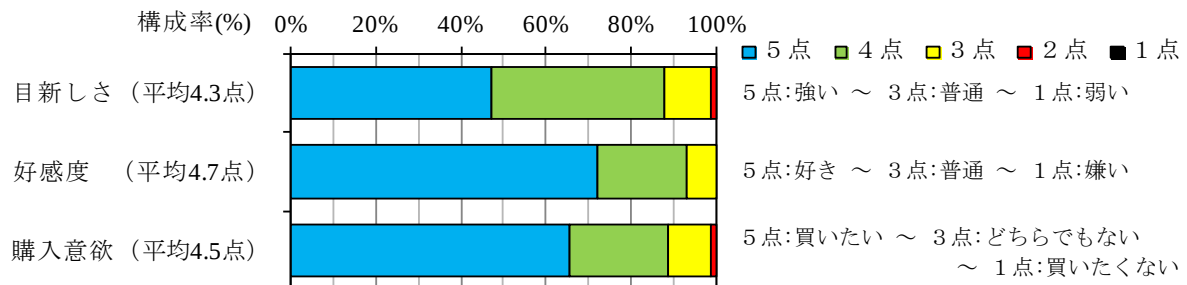
[具体的データ]

表 1 小房ブドウ試験販売前段階での実需者に対する商品性の聞き取り調査

市場・仲卸	小売（高級果専門店）
・小房の需要はある ・250～300g程度のものが房型が良い ・スーパー、コンビニでの販売に向く ・店頭での販売価格は500円未満 ・高級路線であれば詰め合わせギフトに向く ・販売戦略が重要	・新たな販売方法として非常に面白い ・手土産品や詰め合わせギフトに使える ・複数品種が欲しい ・250～300g程度のものが房型が良い ・房単価2,000円前後の価格で販売できる ・パックや粒売りとの明確な差別化が必要 ・ブランド構築のため高級果専門店で売り出すべき



図 1 高級果専門店における小房試験販売の様子



アンケート配布数：250、有効回答数:140、回収率:56%

調査方法：店頭で商品説明とアンケートはがきの配布を実施、回答記入と送付を後日行ってもらった。

図 2 小房ブドウに対する消費者の評価

[その他]

研究課題名：個人消費のスタイルに即したブドウ生産技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：井上智博、中島譲

関連情報等：1) 特許第5751507号「無核ブドウの房づくり方法、及びその方法によって生産される生食用ブドウ」

2) [平成27年度試験研究主要成果、57-58](#)3) [平成28年度試験研究主要成果、27-28](#)4) [平成28年度試験研究主要成果、77-78](#)5) [平成28年度試験研究主要成果、81-82](#)



[農業経営部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 小房ブドウ栽培の導入による経営的效果の試算ツール

[要約]

小房ブドウ栽培の導入による農業所得や労働時間を試算する手法を開発した。本手法を用いると小房栽培導入時の所得や年間労働時間が確認でき、小房栽培導入の検討に役立つ。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 技術

[背景・ねらい]

農業研究所では、県産ブドウの新たな消費を喚起して需要拡大を図るため、「高品質な食べきりサイズ」の小房ブドウ生産技術を開発した。小房栽培は所得向上や労働時間配分の効率化に取り組む生産者に有効であり、これらの生産者に所得向上や労働時間の変化を分かりやすく提示するツールを作成する。

[成果の内容・特徴]

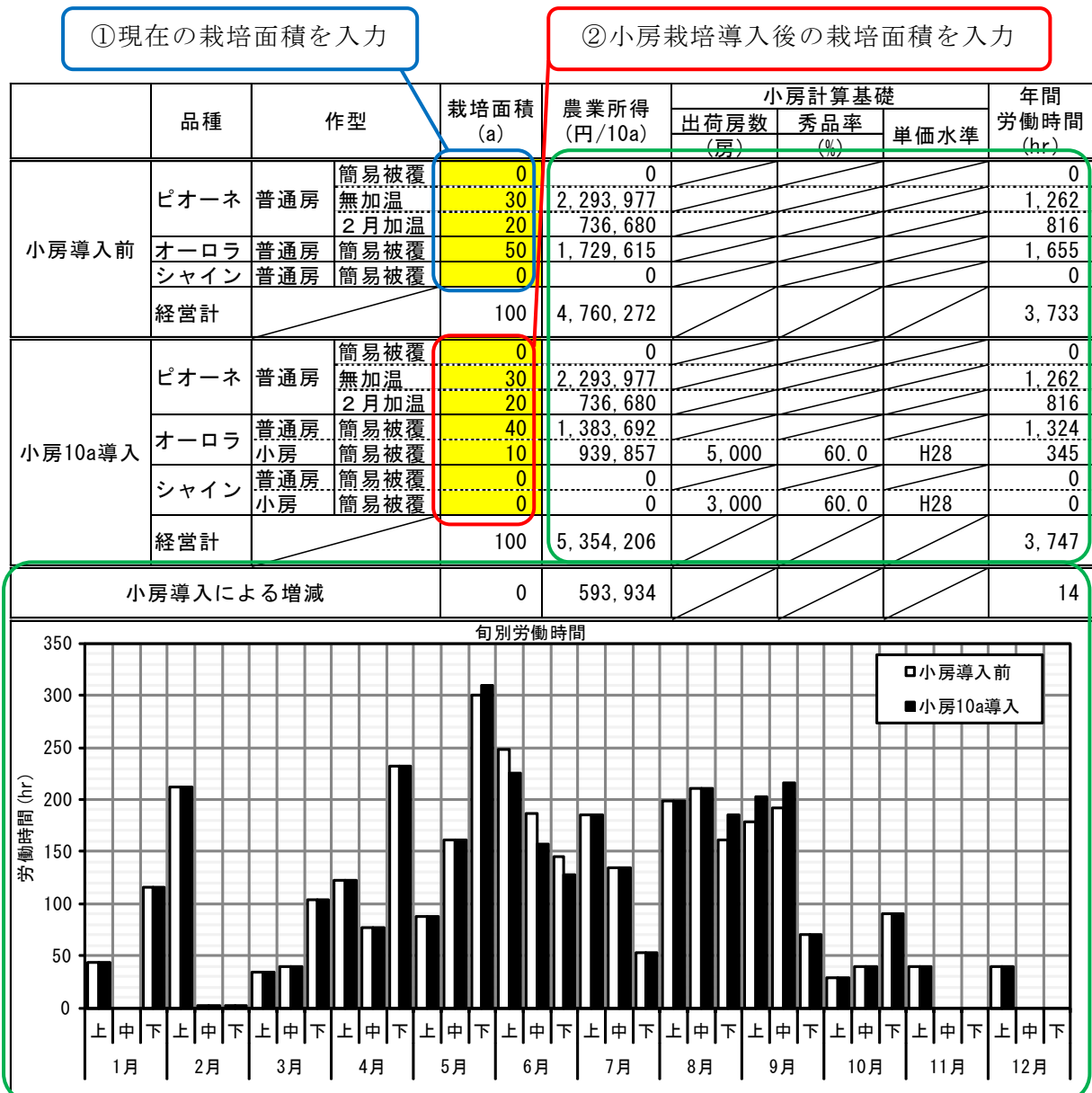
1. 本ツールはエクセルを使用しており、小房栽培の導入による所得や労働時間の変化を試算できる。
2. 小房導入前後の品種作型毎の栽培面積を入力することで（図1-①、②）、小房導入による農業所得、労働時間の増減が試算できる（図1-③）。
3. 労働時間については、年間労働時間に加え、グラフにより旬別の労働時間を確認できる（図1-③）。
4. 選択できる品種作型は、「オーロラブラック」と「シャインマスカット」の簡易被覆栽培での小房と普通房、「ピオーネ」の簡易被覆、無加温、2月加温作型での普通房の7パターンである（図1-①、②）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本ツールは各農業普及指導センターに配布する。
2. 本手法では、平成27年度経営指導指標の経営収支、労働時間を基に小房ブドウ栽培実証と試験販売で得られた出荷量、販売単価、出荷資材価格、運賃、販売手数料、小房ブドウ栽培の労働時間を用いて試算を行う。
3. 「シャインマスカット」の小房については、上が小房、下が普通房として栽培した場合の値を用いており、今後、栽培方法の改良により数値が変わる可能性がある。



[具体的データ]



③小房栽培導入前後の農業所得、労働時間及び
小房栽培導入による農業所得、労働時間の増減が出力

図 1 試算例

[その他]

研究課題名：個人消費のスタイルに即したブドウ生産技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：井上智博、中島譲

関連情報等：1) 特許第5751507号「無核ブドウの房づくり方法、及びその方法によって生産される生食用ブドウ」

2) [平成27年度試験研究主要成果、57-58](#)3) [平成28年度試験研究主要成果、27-28](#)4) [平成28年度試験研究主要成果、79-80](#)