

平成29年度試験研究主要成果

平成30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29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せんが、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30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30年6月

岡山県農林水産総合センター農業研究所
所 長 谷 名 光 治

平成29年度試験研究主要成果目次

第1 水田作部門

1. (掲載準備中)
2. 水稻「アケボノ」で回避すべき倒伏の程度とその目安となる稈長 (情報) …………… 3
3. 湛水直播栽培における飼料用米「中生新千本」の安定多収に適した全量基肥用肥料 (情報) 5

第2 果樹部門

1. モモ新品種「白露」の無摘蕾、予備摘果省略による省力的栽培 (技術) …………… 7
2. モモ新品種「白露」の食べ頃の判断基準 (情報) …………… 9
3. 「ひだ国府紅しだれ」台を用いたモモ樹の作業性 (情報) …………… 11
4. 受粉用モモ花粉の発芽率を高めるための長期冷凍貯蔵条件 (情報) …………… 13
5. 加温栽培「シャインマスカット」における果房の受光程度が糖度に及ぼす影響 (情報) …… 15
6. 施設栽培「シャインマスカット」の結実安定のための花穂整形方法 (技術) …………… 17
7. 「オーロラブラック」に適した果房管理方法 (技術) …………… 19
8. 準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」の無核肥大処理は2回処理が適する (情報) 21
9. ナシ新品種「晴香」の香りの特長 (情報) …………… 23

第3 野菜部門

1. 莢に茶しみ症が出ない枝豆用黒大豆新品種「岡山SYB1号」の育成 (技術) …………… 25
2. コンテナ集荷に適するMA包装資材を用いた黒大豆枝豆の鮮度保持効果 (情報) …………… 27
3. 有効薬剤と耐病性品種の組合せによるキュウリ褐斑病の防除効果 (技術) …………… 29
4. 展着剤を加用したペンコゼブフロアブルのキュウリ果実汚れ軽減効果 (情報) …………… 31
5. 雨除け栽培トマトの放射状裂果軽減のためのフルメット液剤の効率的な散布 (情報) …… 33
6. ナス促成栽培での日焼け果の発生は土壤の乾燥を避けることで軽減される (情報) …… 35

7. 良食味キャベツ「牛窓甘藍」の収穫条件（情報）	37
8. 牛ふん堆肥連用圃場の畝は大雨でも崩れにくい（情報）	39
9. 県北部のリーキの大苗深植え栽培で安定生産が可能な苗質及びその育苗法（情報）	41

第4 花き部門

1. 8月出荷作型の夏秋小ギク品種の花蕾数増加効果が高い再電照前の自然日長期間（情報）	43
2. 夏秋小ギクの電照と再電照時期の制御による高品質切り花の9月高需要期出荷技術（情報）	45
3. 秋期の夜間冷房によるスイートピーの落蕾軽減（情報）	47
4. 冷房育苗における播種後プライミングによるブルーレースフラワーの出芽促進（情報）	49



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 水稻「アケボノ」で回避すべき倒伏の程度とその目安となる稈長

[要約]

「アケボノ」で検査等級及び収穫作業効率の低下が顕著になるのは、倒伏程度が 3 以上の時であり、倒伏程度が 3 以上になる稈長の目安は 100cm 以上である。

[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]

本県の業務用主力品種である「アケボノ」の生産では、価格競争力の強化や生産農家の所得向上を目的とした安定多収生産が求められているが、多収を狙って多肥栽培を行うと稈長が長くなり、倒伏しやすくなる。しかし、倒伏の程度が生産に及ぼす影響については十分に明らかになっていない。そこで、倒伏程度が収量、検査等級及び収穫作業効率に及ぼす影響を明らかにし、「アケボノ」で回避すべき倒伏の程度とその倒伏に結びつく稈長の目安を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 成熟期に倒伏程度が 3 以上になると、検査等級が低下する危険がある（図 1）。また、収穫作業に要する時間が増加し、作業効率が低下する（表 1）。
2. 倒伏程度が 4 になると、検査等級に加えて収量も低下し、米の売上金額が著しく減少する可能性がある（表 1）。
3. 稈長 100cm 以上では倒伏程度が 3 以上になることがあり、稈長が長いほど倒伏程度が大きくなりやすい（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 農業研究所の地力中庸な圃場における、2010～2017 年の 8 年間の結果である。
2. 収穫時までには圃場の乾燥が充分進まなければ、倒伏した圃場でのコンバイン収穫作業はさらに難しくなる。排水不良の圃場では、倒伏にいつそう注意する必要がある。
3. 地力や生育状況に応じた肥培管理、中干し等の水管理によって、稈長を伸ばし過ぎないように努める。



[具体的データ]

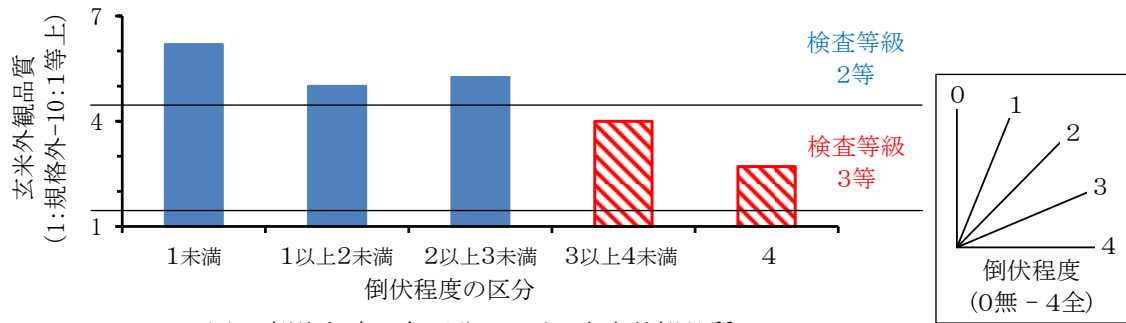


図1 倒伏程度の各区分における玄米外観品質（2016～2017年）

注) 6月上旬～下旬移植、栽植密度15.9株/m²、総施肥窒素量6～16g/m²における59試験区について、玄米外観品質を倒伏程度の区分毎に平均倒伏程度の区分は岡山県農業気象情報調査事業における生育調査基準に基づく

表1 倒伏と収量、検査等級および収穫作業との関係（2017年）

圃場 (面積)	稈長 (cm)	成熟期 倒伏程度 (0無-4全)	収量 ^z (kg/10a)	検査 等級	米売上 金額 ^y (千円/10a)	収穫作業 ^x	
						時間 (分/10a)	作業効率に関わる事項
A (111a)	93	0	643	2等	129	17	11時に作業を開始することができ、通常速度での作業が可能
B (82a)	101	3	702	3等	129	25	夜露が乾かず作業開始を午後に遅らせ、作業速度も通常より遅らせる必要あり
C (45a)	102	4	486	3等	89	38	圃場の大部分で一方向刈を要し、速度に加え刈歯の高さ調節にも常に要注意

注) A、B、C圃場の土壌可給態窒素量は8～10mg/100gであり、いずれも施肥窒素量6.5kg/10aで栽培収穫作業時における圃場状態はいずれも十分に乾燥

^z 精玄米重(粒厚1.85mm以上)

^y 地域のJAの2017年産アケボノ60kg当たり買取価格(2等:12,000円、3等:11,000円)から計算

^x 同一業者による、6条刈コンバイン(Y社GC80)での作業

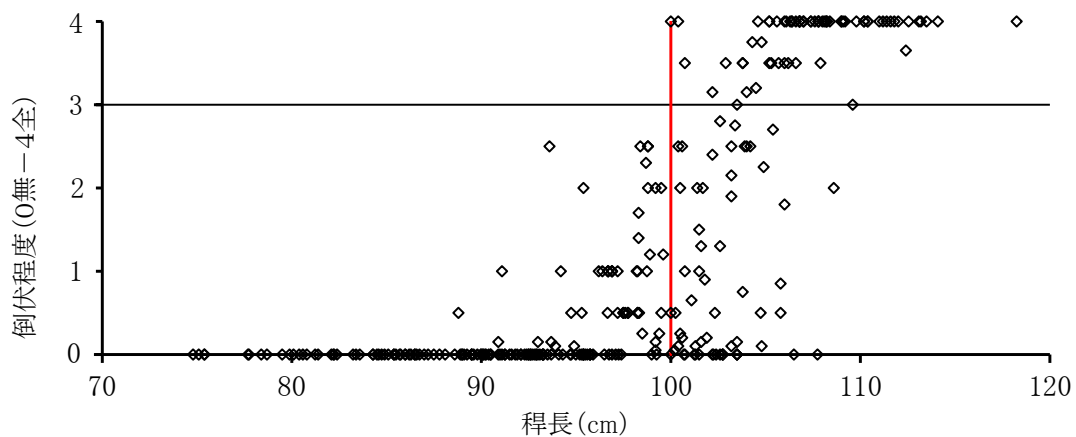


図2 稈長と倒伏程度との関係（2010-2017年, n=301）

注) 6月上旬～下旬移植、栽植密度11.1～18.5株/m²、総施肥窒素量0～22g/m²の条件で、8年間に6筆の圃場から得たデータを使用

[その他]

研究課題名：ブランド米「アケボノ」の安定多収生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：渡邊文洋



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 湛水直播栽培における飼料用米「中生新千本」の安定多収に適した全量基肥用肥料

[要約]

飼料用米として「中生新千本」を鉄コーティング湛水直播栽培する場合の全量基肥用肥料には、生育後半に窒素溶出量が多い肥料が適する。これを利用することで過剰な分けつを軽減しつつ、移植栽培と同等以上の収量が得られ、所得が増加する。

[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]

「中生新千本」は飼料用米に係る直接支払交付金の岡山県特認品種であるが、一層の所得向上のためには省力かつ低コストで安定多収を得ることができる栽培法を確立する必要がある。そこで、育苗、移植作業を省くことができる鉄コーティング湛水直播栽培において、省力的に肥培管理を行うことができ、かつ安定多収を得るための全量基肥施肥技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 全量基肥用の肥料には、窒素溶出量が播種から最高分けつ期までの生育前半に多いものと、最高分けつ期から収穫期までの生育後半に多いものがある（図 1）。
2. 移植栽培に比べて湛水直播栽培では、旺盛に分げつするため最高分けつ期の茎数は穂数の約 400 本/10 a よりもかなり多く過剰になりやすい（図 2、表 1）。また、湛水直播栽培では根の分布が浅いため（図 3）、台風などの気象要因によって倒伏する危険性が高い。
3. 湛水直播栽培では後半重点型の肥料（D、E）を利用すると、前半重点型の肥料（A）や中間型の肥料（B、C）に比べて、分けつが抑制されるため最高分けつ期の茎数も抑制され、穂数は少なくなるものの、一穂もみ数や千粒重が増加し、収量は低下しない（表 1）。
4. 鉄コーティング湛水直播栽培では育苗経費が不要であるため、移植栽培と同等以上の収量を確保することで、鉄コーティングに係る資材経費を差し引いても所得は移植栽培よりも 10 a 当たり 3,500～7,000 円上回る（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 研究所内の地力が低い水田（可給態窒素：土壌 100 g 当たり 6.0mg 前後）において、窒素施用量を 2016 年は 10 a 当たり 8 kg、2017 年は同 10kg で行った結果である。
2. 鉄コーティング種子を 5 月下旬に播種（乾もみ 4.4kg/10a 相当）し、苗立本数は 95.9 本/m²と標準的な出芽状況での結果である。
3. 地域により気象条件が異なるため、肥料の窒素溶出特性は各地域の農業普及指導センターに確認する。
4. この成果は飼料用米を対象としたものであり、主食用米の湛水直播栽培では食味が低下するおそれがある。



[具体的データ]

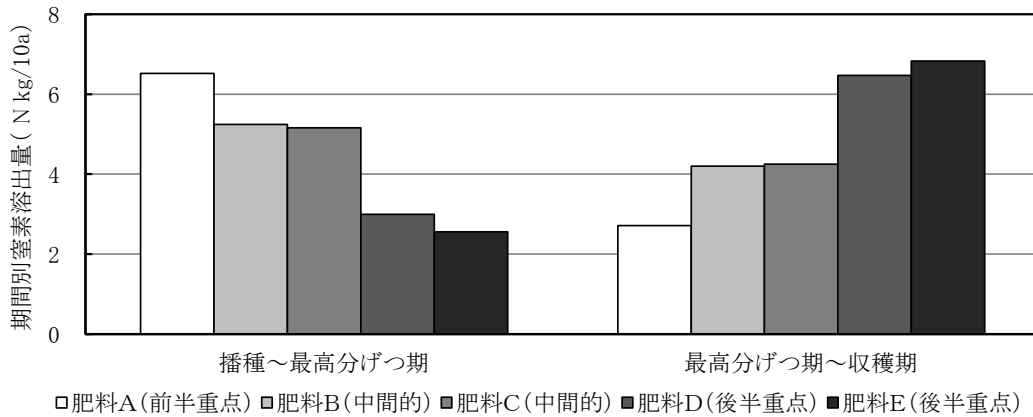


図1 供試肥料の期間別窒素溶出量(10a当たり窒素 10kg 施用時、2017年)

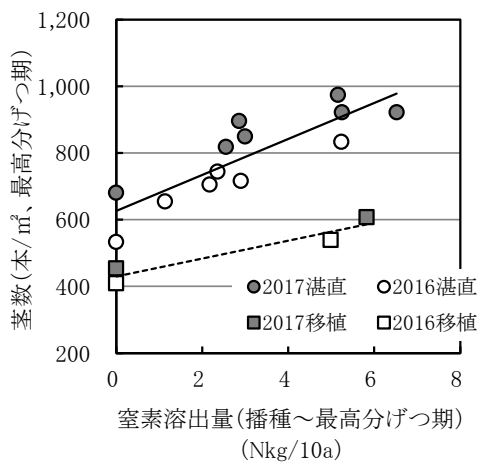


図2 窒素溶出量と茎数

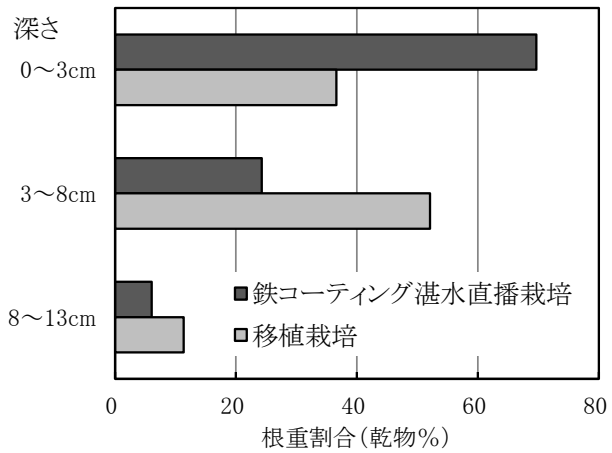


図3 栽培様式と根群分布(2016年10月調査)

表1 収量調査結果と経営収支(2017年)

	茎数 (最高分 げつ期)		わら 重	もみ/ わら 比	1穂 もみ数	もみ数 (×1000/㎡)	登熟 歩合 (%)	千粒 重 (g)	粗玄米 収量 kg/10a(指数)	倒伏 0無～5甚	所得 ² 円/10a	
	本/㎡	本/㎡										
鉄コーティング湛水直播栽培												
肥料A(前半重点)	919	432	90	977	0.98	79.7	34.3	89.9	24.1	776(108)	3.0	38,556
肥料B(中間的)	927	408	89	946	0.96	80.7	32.9	89.0	24.4	742(103)	1.5	41,671
肥料C(中間的)	972	428	91	914	1.06	84.2	35.8	86.2	24.1	786(109)	1.0	41,282
肥料D(後半重点)	893	363	91	903	1.03	92.4	33.5	87.6	24.4	753(104)	1.5	40,047
肥料E(後半重点)	844	374	88	830	1.15	90.5	33.9	89.3	24.7	781(108)	1.0	41,836
移植栽培 肥料A												
	604	550	90	868	1.03	61.9	34.1	82.1	23.9	721(100)	4.0	34,872

² 所得=粗収入-経営費

粗収入は直接支払交付金(収量払い+多収性専用品種の上乗せ)に加え、680kgを超える収量分は@25円/kgで算出

経営費は岡山県農業経営指導指標(2015)の中苗移植栽培による。また、鉄コーティング直播では移植栽培の経営費から

育苗費(育苗培土等、4,210円)を差し引き、鉄コーティング用資材費(鉄粉等、1,900円)を加算した金額

[その他]

研究課題名：鉄コーティング湛水直播栽培における全量基肥施肥が生育に及ぼす影響

予算区分：受託

研究期間：2016～2017年度

研究担当者：大家理哉、景山博行、山本章吾



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. モモ新品種「白露」の無摘蕾、予備摘果省略による省力的栽培

[要約]

モモ新品種「白露」は、結実率が低いため摘蕾作業を行わない。さらに、予備摘果も省略することができるため、仕上げ摘果のみの着果管理により果実品質及び収量を維持しながら、省力的に栽培できる。

[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]

「白露（岡山 P E H 8 号）」は、「清水白桃」に比べて結実率が低いため、初期の着果管理を大幅に削減できる省力栽培に適した品種である。そこで、摘蕾や予備摘果を省略した着果管理が樹体生育や果実品質及び収量に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「白露」は「清水白桃」に比べて結実率が低く、10%程度である（表 1）。
2. 「白露」は摘蕾を行っても果実の大きさ、品質、裂皮及び核割れ果率には差がなく（表 2）、葉色や新梢停止率にも大差がないが（データ省略）、収量は減少する（図 1）。
3. 「白露」は無摘蕾でも、結果枝の長さ 20 cm に 1.2 果程度の着果数である。これは、岡山県における一般的な予備摘果後の着果量と同程度であり、予備摘果を省略しても、果実諸形質や収量に差がなく（表 3）、葉色や新梢停止率にも差がない（データ省略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本品種は、2017 年 9 月に「白露^{はくろ}」として商標登録された。品種名は「岡山 P E H 8 号」、系統名は「岡山モモ 14 号」である。
2. 本品種は、岡山県内で栽培可能で、県外へ苗木は供給しない。
3. 本試験における仕上げ摘果は満開 46 日後に実施した。



[具体的データ]

表 1 過去 3 年間の「白露」及び「清水白桃」の結実率^z (2015～2017 年、岡山農研)

年次	白露	清水白桃
2015年	9.3	55.0
2016年	7.7	59.7
2017年	9.0	55.4

^z 平均的な側枝の結実率(%)

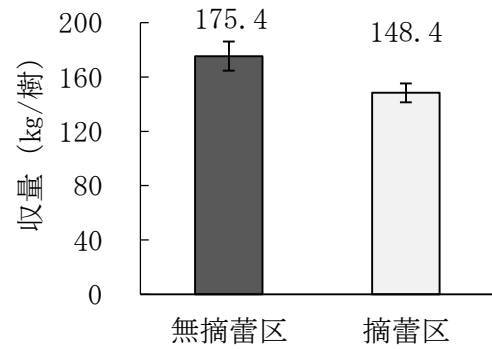


図 1 摘蕾の有無が「白露」の樹当たり収量^zに及ぼす影響 (2016 年)

^z 5 年生樹を供試

^y バーは標準誤差 (n=3～4)

表 2 摘蕾の有無が「白露」の果実諸形質及び核割れ果率に及ぼす影響^z (2016 年)

処理区	果実重 (g)	糖度 (° Brix)	果実硬度 (kgf)	果汁 pH	裂皮 ^y (0～4)	核割れ果率 (%)
無摘蕾区	396	14.4	2.6	3.7	0	1.7
摘蕾区	415	14.8	2.7	3.6	0	2.5
有意性 ^x	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

^z 摘蕾は無花粉品種で行う程度 (4～5 割摘除) とし、予備摘果及び仕上げ摘果の程度は、それぞれ結果枝の長さ 20cm 及び 40cm に 1 果程度とした

^y 裂皮程度は (0: 無、1: 微、2: 少、3: 中、4: 多) の 5 段階で達観評価

^x t-検定により、n. s. は処理区間に 5% 水準で有意差なし (核割れ果率は arcsin 変換後)

表 3 予備摘果の有無が「白露」の果実諸形質、核割れ果率及び樹当たり収量に及ぼす影響^z (2017 年)

処理区 ^z	果実重 (g)	糖度 (° Brix)	果実硬度 (kgf)	果汁 pH	裂皮 ^y (0～4)	核割れ果率 (%)	収量 ^z (kg/樹)
無予備摘果区	411	14.4	2.4	4.0	0	12.5	168.9
予備摘果区	399	14.5	2.4	3.9	0	9.2	167.4
有意性 ^x	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

^z 両区とも摘蕾は行わず、予備摘果及び仕上げ摘果の程度は、それぞれ結果枝の長さ 20cm 及び 40cm に 1 果程度とした

^y 裂皮程度は (0: 無、1: 微、2: 少、3: 中、4: 多) の 5 段階で達観評価

^x t-検定により、n. s. は処理区間に 5% 水準で有意差なし (核割れ果率は arcsin 変換後)

[その他]

研究課題名：モモのオリジナル新品種の高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2012～2020 年度

研究担当者：樋野友之、藤井雄一郎、荒木有朋

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](#)

2. モモ新品種「白露」の食べ頃の判断基準

[要約]

モモ新品種「白露」の収穫後の果実は、果梗部付近に甘い香りを放つようになると、食べ頃と判断できる。

[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・環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「白露（岡山 P E H 8 号）」は、9 月上旬に成熟する晩生品種であり、成熟すると果肉が軟化し、多汁であることから、「岡山白桃」のシリーズ化を構成する重要な品種である。しかし、外観のみによる判断では食べ頃がわかりづらいため、一般消費者でも判断できる本品種の食べ頃の果実の特徴を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「白露」の収穫直後の果肉硬度は 2 kgf 以上と硬いが、約 25℃の室温で 3 日経過すると、ほぼ食べ頃に近い 1 kgf 程度まで軟らかくなる。一方、その後の軟化速度は穏やかで、収穫後 11 日経過しても食べ頃の硬度が維持される（図 1）。
2. 食べた時に感じる熟度は、収穫当日ではほぼ未熟であるが、3 日後には適熟に達し、11 日後でも過熟には至らない（図 2 左）。
3. 果梗部付近の甘い香りは、収穫当日はほとんど感じられないが、3 日後には、多くの果実で感じられる（図 2 右）。
4. 食べた時の熟度と果梗部付近の甘い香りとの関係を見ると、果梗部の甘い香りがしない果実は、未熟な果実が多いが、弱くても甘い香りがすると適熟の果実が多くなる（図 3）。

以上の結果から、「白露」は、果梗部付近に甘い香りがし始めると、食べ頃と判断できる。

[成果の活用面・留意点]

1. 本品種は 2017 年 9 月に「白露^{はくろ}」として商標登録された。品種名は「岡山 P E H 8 号」、系統名は「岡山モモ 14 号」である。
2. 本品種は、従来品種と比較して、果肉の軟化に伴う果皮色の退緑が遅れる傾向がある。
3. 香りに対する感覚には、個人差がある。
4. 香りは果実の保存時の温度や期間等により異なる場合がある。
5. 本品種の甘い香りの主成分はラクトン類である。



[具体的データ]

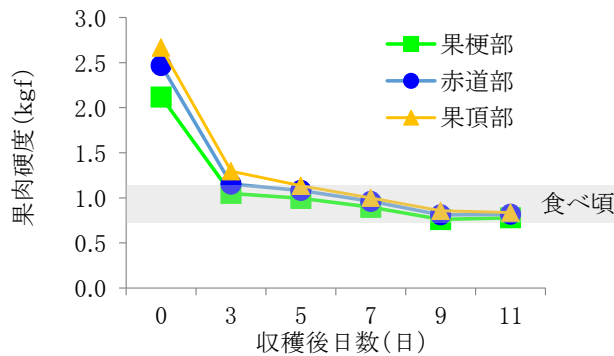


図1 「白露」の収穫後の果肉硬度の推移
^zバーは標準誤差(n=25)
^y約25℃に保った室内に静置

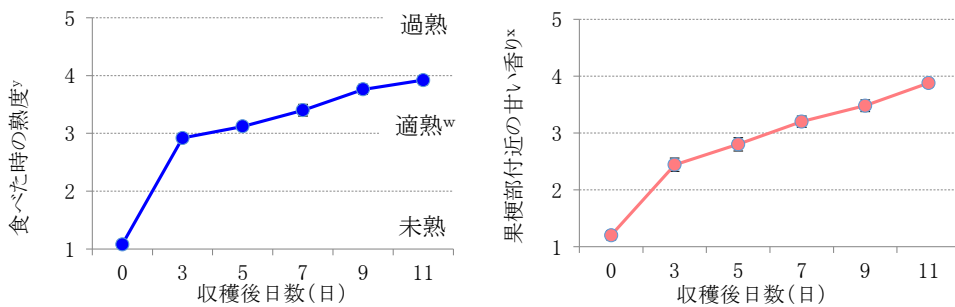


図2 「白露」の収穫後の熟度(咀嚼時)の推移(左)及び甘い香り(右)の推移(果梗部付近)
^zバーは標準誤差(n=25)
^y食べた時の熟度は、1:未熟、2:やや未熟、3:適熟、4:やや過熟、5:過熟で、肉質、香り、酸味などから達観で評価
^x甘い香りは、1:感じない、2:僅か、3:弱く、4:感じる、5:強く6:非常に強く感じるで評価
^w適熟(食べ頃)時の果肉硬度は1kgf程度

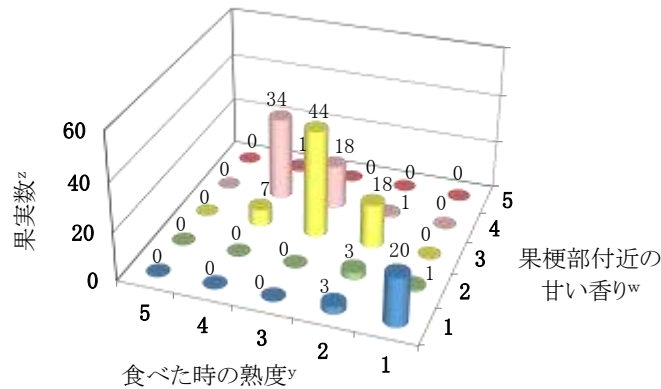


図3 「白露」の食べた時の熟度との果梗部付近の甘い香りの関係
^z供試した果実数は計150果
^y食べた時の熟度の評価は図2と同じ
^w甘い香りの評価は図2と同じ

[その他]

研究課題名：モモのオリジナル新品種の高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2012 年度～2020 年度

研究担当者：藤井雄一郎、樋野友之、藤原宏子、石井恵

関連情報等：1) [平成 28 年度試験研究主要成果、15-16](#)



[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」台を用いたモモ樹の作業性

[要約]

「ひだ国府紅しだれ」台を用いたモモ樹は、慣行台樹と比べて、10a 当たりの総作業時間には大きな差がないが、脚立を用いた作業時間割合が低く、特に高段位での作業時間が短いため、作業負担が小さい。

[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]

「ひだ国府紅しだれ」台木を用いたモモ樹は、慣行台木と比べて、樹勢がやや弱く、樹高を低く抑えられることから、低樹高化による軽労化が見込まれる。そこで、「ひだ国府紅しだれ」台樹の作業性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 開心自然形に仕立てた「ひだ国府紅しだれ」台の「清水白桃」は、慣行の「筑波 5 号」台樹と比べて、樹高が 50cm 程度低く推移する（図 1、2）。
2. 「ひだ国府紅しだれ」台の 1 樹当たりの総作業時間は、「筑波 5 号」台に比べて 34% 短い（表 1）。
3. 「ひだ国府紅しだれ」台の樹冠面積は、「筑波 5 号」台と比べて 7 割程度と小さいため、植栽本数を 1.4 倍とした 10a 当たりの総作業時間は、「筑波 5 号」台と大きな違いはない（表 1）。
4. しかし、10a 当たりの作業時間を作業別に比較すると、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台よりも、せん定時間が約 3 割、摘蕾、摘果時間が約 2 割短い（表 1）。
5. 脚立を用いた摘果時間は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波 5 号」台と比べて、立位（脚立なし）の割合が多く、5 段以上の高段位での作業割合が少ない。また、脚立の昇降、移動時間の割合がやや少ない傾向がある（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 作業時間調査は、7 年生樹で行った。
2. 脚立の高さ（段位）別の作業時間は、身長 176cm の男性 1 名が 6 段及び 8 段の脚立を用い、予備摘果、仕上げ摘果、修正摘果を行った結果である。
3. 収量は 10a 当たりに換算すると慣行台樹との差は認められない。果実品質は同等か「ひだ国府紅しだれ」台樹の方がやや優れる傾向がある。



[具体的データ]

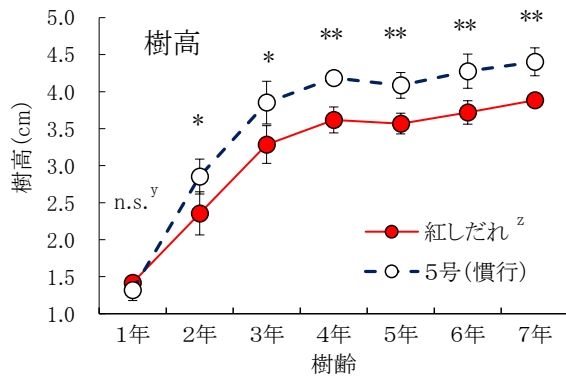


図1 台木の違いが「清水白桃」の樹高に及ぼす影響
^z 「紅しだれ」は「ひだ国府紅しだれ」台、「5号」は「筑波5号」台
^y バーはSDを示す、**は1%、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし(*t*検定)

図2 「紅しだれ」台樹(左)及び「5号」台樹(右)の生育の様子

表1 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた低樹高樹の作業時間

作業名 ^z	1樹当たりの作業時間			10a当たりの作業時間 ^y		
	紅しだれ (分/樹)	5号 (分/樹)	比率 ^x	紅しだれ (時間/10a)	5号 (時間/10a)	比率 ^x
せん定	37	76	49	10.5	15.1	70
摘蕾	69	116	59	19.5	23.3	84
摘果	108	188	58	30.7	37.5	82
袋掛け	104	144	72	29.4	28.8	102
収穫	125	180	70	35.5	35.9	99
枝管理	14	19	73	4.0	3.9	103
除草・防除	43	55	79	12.3	10.9	112
施肥・土壌改良	40	40	100	11.3	8.0	142
合計	541	817	66	153.2	163.4	94

^z 作業には、準備にかかる時間は含まない。また、出荷調整にかかる作業時間は含まない
^y 「5号」台は9m×9m(12本/10a)、「紅しだれ」台は7.5m×7.5m(17本/10a)として算出
^x 比率は、「5号」台を100としたときの「紅しだれ」台の割合

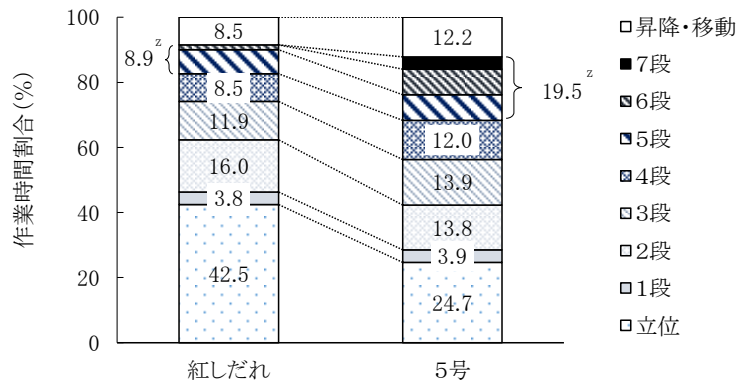


図3 摘果作業時における脚立の高さ(段位)別作業時間割合
^z 5段以上の作業時間割合(1段は約30cm)

[その他]

研究課題名：モモの低樹高・軽労化栽培技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2017～2019年度

研究担当者：荒木有朋、樋野友之、藤井雄一郎

関連情報等：1) [平成 28 年度試験研究主要成果、17-18](#)

2) 藤井ら (2014) 近畿中国四国農研、24:35-42



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 受粉用モモ花粉の発芽率を高めるための長期冷凍貯蔵条件

[要約]

人工受粉用の花粉を冷凍貯蔵する場合は、24 時間以上開葯し、含水率 20%以下で冷凍すると発芽率が高くなる。

[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] 情報

[背景・ねらい]

「おかやま夢白桃」は、本来想定している熟期よりも前進する事例が頻発しており、人工受粉に用いる花粉の発芽不良による結実不良が一因であると考えられる。そこで、人工受粉用に採葯した後の開葯程度が冷凍貯蔵後の花粉発芽に及ぼす影響を明らかにし、結実安定対策に資する。

[成果の内容・特徴]

1. 採取した「新白麗」の葯を 25℃に設定した部屋で、紙の上で開葯時間を変えて開葯し、0（採葯直後）、3、6、12、18、24 及び 48 時間で開葯させると、採葯直後の葯は、薄紫色であるが、18 時間以上、開葯すると黄色やオレンジ色を呈するようになる（図 1）。
2. 開葯 12 時間までの花粉は、解凍後に全く発芽が認められないが、開葯 18 時間で約 60%、24 時間及び 48 時間では 90%前後の良好な発芽率を示す（図 3、図 4）。
3. 開葯後、冷凍貯蔵（1 年間）した花粉の含水率は、開葯 6 時間までのものはほぼ 60%、開葯 12 時間では約 40%と高いが、開葯 18 時間以上では 20%前後となる（図 2）。
4. 冷凍室から取り出した粗花粉を観察すると、開葯 12 時間までのものは、ポリ袋内で霜のような氷が認められ、解けると粗花粉全体が湿り気を帯び、乾燥程度の目安となる袋の内側への花粉粒の付着が少なく、明らかに乾燥程度は低い。

[成果の活用面・留意点]

1. 開葯器を用いる場合には、十分な開葯に要する時間は本試験結果とは異なる。
2. 冷凍貯蔵後に容器内に結氷が認められ、解凍後に容器内壁に花粉粒の付着が観察されない場合には、発芽率が著しく劣る可能性があるため、使用を避ける。
3. 採葯した当年に人工受粉に用いる場合も、十分に開葯したものを使用した方が発芽率は高くなる。
4. 本試験では発芽試験前の順化は実施していない。
5. 本試験に供試した粗花粉は、一定時間開葯させた後、チャック付ポリ袋に入れ、シリカゲルを入れた容器にポリ袋ごと入れて密封し、-18℃で冷凍保存した。



[具体的データ]



図1 採薬直後の薬(左)と24時間開薬させた薬(右)の様子
²約 25℃に保った部屋で、24 時間、薬包紙上で開薬

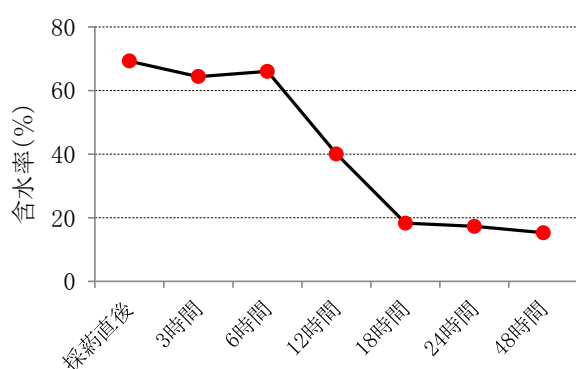


図2 モモ「新白麗」の開薬時間²の違いが冷凍貯蔵¹後(翌年)の粗花粉の含水率に及ぼす影響
²ほぼ25℃に保った部屋で開薬
¹-18℃で冷凍貯蔵、解凍後の順化なし

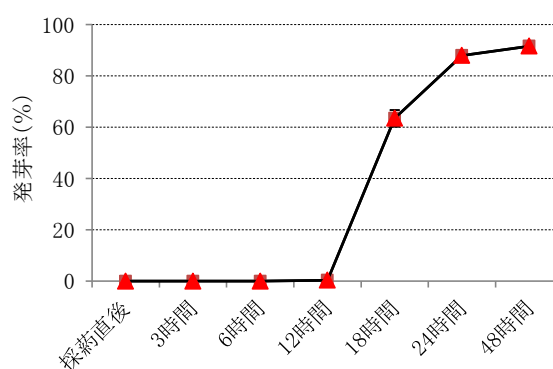


図3 モモ「新白麗」の開薬時間の違いが冷凍貯蔵後²(翌年)の花粉発芽率に及ぼす影響
²バーは標準誤差(実体顕微鏡8視野分の反復)
¹-18℃で冷凍貯蔵、解凍後の順化なし



図4 モモ「新白麗」の薬の開薬時間の違いが、冷凍貯蔵後の花粉発芽に及ぼす影響
² 解凍後、ショ糖 10%、寒天1%の培地に拡げ、25℃、4時間後に調査
¹ ↑ は発芽した花粉、↑ は発芽を認めない花粉

[その他]

研究課題名：樹勢の客観的評価に基づく「おかやま夢白桃」の安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2017～2021 年度

研究担当者：藤井雄一郎、荒木有朋、鶴木悠治郎

関連情報等：1) [平成 27 年度試験研究主要成果、35-36](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. 加温栽培「シャインマスカット」における果房の受光程度が糖度に及ぼす影響

[要約]

加温栽培の「シャインマスカット」では、果房の受光量が少ないと糖度上昇が抑制される。そのため、新梢を不要に多く配置しないことや、果粒軟化期以降の副梢管理が重要である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

加温栽培の「シャインマスカット」では、梅雨の日照不足による糖度上昇不足が問題となっており、枝葉の過繁茂による棚下への光の透過不足も影響すると考えられる。そこで、果房の受光程度が糖度に及ぼす影響を明らかにするとともに、新梢本数の多少や果粒軟化期以降の副梢管理が糖度に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 果房に対して果粒軟化期以降に補光すると、補光しない場合に比べて糖度が高く推移する（図 1）。一方、果房に遮光を行うと、遮光程度が強いほど糖度が低下する傾向である（図 2）。
2. 10a 当たりの新梢本数を 5,000 本と多く配置すると、果粒軟化期以降の棚下の積算照度は 4,000 本の場合の約 6 割に低下し、糖度は果粒軟化 7 週後以降低く推移する（図 3）。
3. 果粒軟化期以降に行う 1～2 週間毎の副梢管理を放任すると、棚上に副梢が繁茂し、棚下の積算照度は約 4 割に低下し、糖度は果粒軟化 6 週後以降低く推移する（図 4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 果房の遮光試験は、果実袋＋遮光ネット区は 75.3%、果実袋のみ区は 33.6%で遮光した結果である。
2. 果房への補光は、蛍光灯（直管白色灯 40W）を棚下の果房と同じ高さで横向きに設置して、果粒軟化期以降の日中（5:00～17:00）に果房に向けて照射した結果である。
3. 新梢本数の調整は、満開 18 日前に実施した結果である。



[具体的データ]

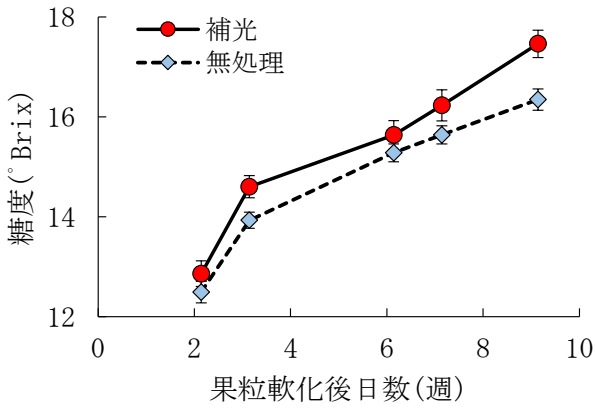


図1 加温栽培「シャインマスカット」の果房への補光処理の有無が糖度上昇に及ぼす影響
^z 図中のバーはS.E. (n=7~11)

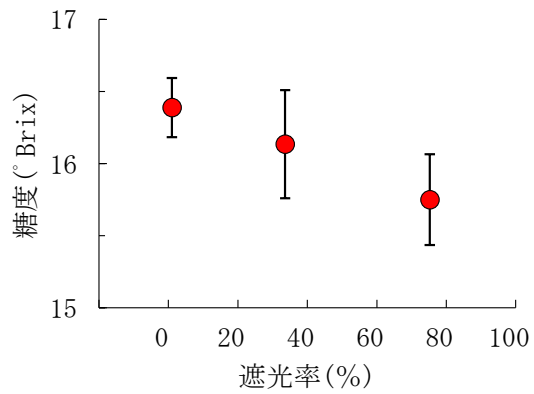


図2 加温栽培「シャインマスカット」の果房の遮光率が収穫時の糖度に及ぼす影響
^z 図中のバーはS.E. (n=10~12)

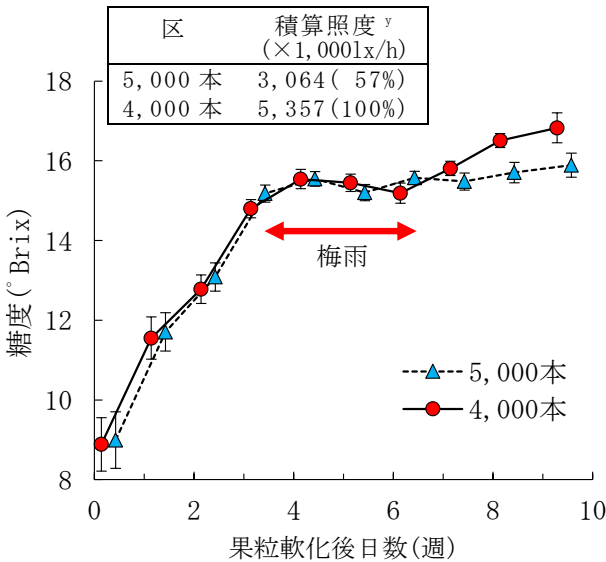


図3 加温栽培「シャインマスカット」における単位面積当たりの新梢本数の多少が糖度上昇に及ぼす影響
^z 図中のバーはS.E. (n=20)
^y 照度センサーを果房と同じ高さで地面と水平で上向きに設置して測定し、果粒軟化日から収穫前日までの値を積算

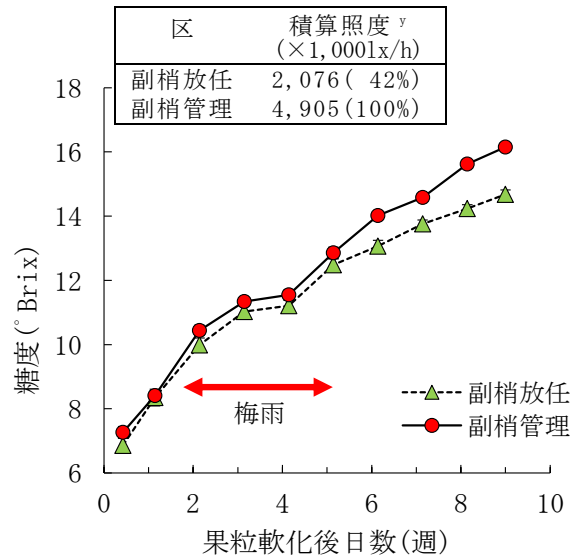


図4 加温栽培「シャインマスカット」における副梢管理の有無が糖度上昇に及ぼす影響
^z 図中のバーはS.E. (n=18~19)
^y 照度センサーを果房と同じ高さで地面と水平で上向きに設置して測定し、果粒軟化日から収穫前日までの値を積算

[その他]

研究課題名：加温栽培「シャインマスカット」の高糖度・高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2016～2020年度

研究担当者：安井淑彦、久保田朗晴、中島譲、藤原聡、平井一史

関連情報等：1) [平成 27 年度試験研究主要成果、53-54](#)

2) 安井ら(2017)、園学研 16 別 1：58

3) 安井ら(2017)、園学研 16 別 2：122



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

6. 施設栽培「シャインマスカット」の結実安定のための花穂整形方法

[要約]

施設栽培の「シャインマスカット」では、開花直前の花穂整形時に花穂の先端部を 3～3.5cm 程度に整形すると結実率が高くなり、良好な房づくりが可能となる。

[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]

施設栽培の「シャインマスカット」では、開花期の天候が不順な年には結実不良を生じやすく、着粒不足による秀品率の低下が問題となっている。このため、現地では花穂整形時に先端部を長く残そうとするが、花穂先端部の長さとの結実の関係は不明である。そこで、開花直前の花穂整形時の先端部の長さが結実に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 無加温栽培における結実率は、花穂整形時の花穂先端長が 3～3.5 cm 区は 5～5.5 cm 区に比べて明らかに高い。2 月上旬加温栽培でも、3～3.5 cm 区では 5～5.5 cm 区に比べて有意な差ではないもののやや高い。また、80%以上結実した花穂の割合は、両作型ともに 3～3.5 cm 区では明らかに高い（図 1、表 1）。
2. 両作型において、3～3.5 cm 区の結実数は約 50～60 個であり、十分な結実数が確保されている（表 1）。
3. 2 月上旬加温栽培における穂軸長は、5～5.5 cm 区では約 12 cm で明らかに長いものの、3～3.5 cm 区では栽培指針で管理の目安としている約 8 cm となる（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験では開花直前（満開 4～6 日前）に花穂整形を行ったもので、さらに早い時期に花穂整形を行う場合は、その後の伸長も考慮してやや短めとする。
2. 両栽培ともに、無核化処理ではジベレリン 25ppm にフルメット 5 ppm を加用した結果である。
3. 結実安定のためには、本成果とともに、開花期頃の摘心を徹底し、結実安定のためのホルモン処理を満開時～3 日後に行う。



[具体的データ]



5 ~ 5.5 cm

3 ~ 3.5 cm

図 1 花穂整形の長さの違いによる先端部の状況
(矢印の範囲を花穂先端部の長さとして計測)

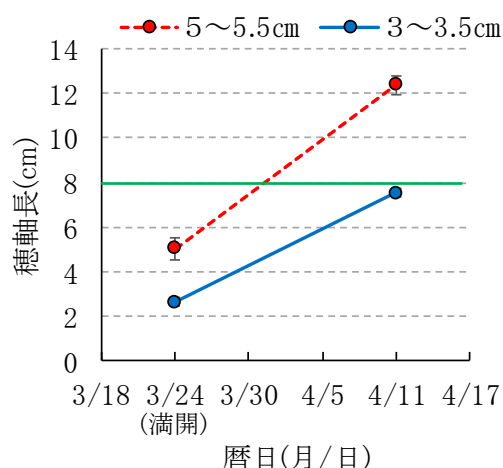


図 2 2月上旬加温栽培「シャインマスカット」における花穂整形時の先端部の長さが穂軸の伸長に及ぼす影響

表 1 「シャインマスカット」の施設栽培における花穂整形時の先端部の長さが結実に及ぼす影響

作型	区	花穂先端長(cm) ^w	開花前花蕾数	結実数	結実率 (%)	ショットベリー率(%)	80%以上結実した花穂の割合(%)
2月上旬加温栽培 ^z	5~5.5cm	5.2	109.8	91.0	85.4	7.4	60.0
	3~3.5cm	3.0	55.2	50.0	91.5	6.5	100
	有意性 ^x	**	**	**	ns	ns	*
無加温栽培(コンテナ樹) ^y	5~5.5cm	5.6	120.3	80.2	66.4	12.3	13.3
	3~3.5cm	3.5	71.6	57.2	80.5	12.9	58.8
	有意性	**	**	**	**	ns	**

^z 2016年12月26日保温開始、加温期間2017年2月3日～6月16日(17℃)

^y 40Lコンテナ栽培、保温期間2016年12月26日～2017年6月16日(二重被覆)

結実の悪い状況下での影響を明らかにするため、満開9日前～18日後まで樹上に遮光ネットを設置し、開花期の副梢管理を放任

^x 80%以上結実した花穂の割合は、 χ^2 検定により、**は1%水準、*は5%水準で有意差あり。その他の項目はt検定により、**は1%水準で有意差あり、nsは5%水準で有意差なし(結実率及びショットベリー率はarcsin変換後)

^w 2月上旬加温栽培は満開4日前、無加温栽培は満開6日前の先端部の長さ

[その他]

研究課題名：加温栽培「シャインマスカット」の高糖度・高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2016～2020年度

研究担当者：久保田朗晴、安井淑彦、中島譲、藤原聡

関連情報等：1) [平成 27 年度試験研究主要成果、53-54](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

7. 「オーロラブラック」に適した果房管理方法

[要約]

「オーロラブラック」は、「ピオーネ」に比べて果粒が大きくなりやすい。500～600 g の「オーロラブラック」を生産するには、花穂整形時の花穂長を 3～3.5cm 程度、摘粒時の穂軸長を 5～6 cm 程度とし、果粒肥大が良好な樹では肥大に応じて粒数を制限する。

[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]

「オーロラブラック」は、果房管理で残す果粒数を「ピオーネ」に準じて 35～40 粒程度としているが、「ピオーネ」に比べて果粒が大きくて大房になりやすく、着色不良等の品質低下を招く恐れがある。そこで、生産目標である 500～600g の果房を生産するために、「オーロラブラック」の適正な果房管理方法について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 農業研究所（赤磐市）における、過去 5 年間の「オーロラブラック」の果粒重は、おおむね 20 g 以上で、「ピオーネ」の 16～17 g 程度に比べて明らかに大きい（表 1）。
2. 整形時に花穂長を 3 cm 及び 4 cm としたときの満開 10 日後の穂軸長は、それぞれ 5.2 cm 及び 7.1 cm、収穫時の果房重は、それぞれ 580 g 及び 686 g であり、4 cm 区では 600 g を越える果房の割合が 81% と多い（図 1）。
3. 摘粒時に穂軸長を 5～6 cm に調整すると、収穫時に生産目標となる 500～600 g の果房の割合は 67～33% となり、7 cm 区の 10% に比べて高い（表 2）。
4. 果粒重は、6 cm 区が最も大きく、次いで 5 cm 区であり、7 cm 区は最も小さい。また、糖度及び果皮色は処理区間に大差はない（表 2）。いずれの処理区においても、果粒が押し合って支梗が裂ける房はみられない。
5. 平均果粒重が 20～22 g の場合、摘粒後に 26～28 粒程度の果粒を残すと、概ね生産目標となる 500～600 g の果房重に収まる（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験では開花前（満開 7 日前）に花穂整形を行った。
2. ジベレリン処理は満開期にフルメット 10 ppm 加用ジベレリン 25 ppm を浸漬処理した試験である。
3. 花穂整形で残す花穂長が長かった場合には、必ず摘粒前に穂軸長の調整を行う。
4. 果粒が押し合って支梗が裂けるのを防ぐため、満開 3 週間後に玉直しを必ず行う。
5. 平均果粒重が 20 g に満たない園地では、栽培指針に準じて果房管理を行う。



[具体的データ]

表 1 「オーロラブラック」及び「ピオーネ」の過去 5 年間の果実品質（農業研究所、2013～2017）

品種 ^z	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)	果皮色 (C.C.)
オーロラブラック	637	20.6	17.4	7.8
ピオーネ	610	16.9	18.3	7.6
有意性 ^y	ns	*	ns	ns

^zオーロラブラックは5年生以上2～3樹の平均値、ピオーネは11年生(H29)1樹

^yt検定により*は5%水準で同項目の品種間に有意差あり、nsは有意差なし

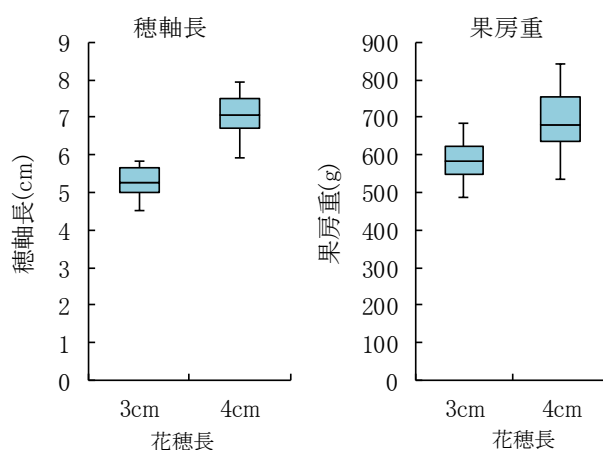


図 1 花穂整形時の花穂長が「オーロラブラック」の満開 10 日後の穂軸長（左）及び収穫時の果房重（右）に及ぼす影響
花穂整形は満開 7 日前に行った

箱の範囲は 25～75% タイル値、箱内部水平線は中央値、箱上下のひげは、箱の長さの 1.5 倍以内の最大・最小値

表 2 摘粒時に調整した穂軸長が「オーロラブラック」の果実品質に及ぼす影響

処理区	果房重 (g)	500～600gの果房割合(%)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)	果皮色 (C.C.)	支梗数 (個)
5cm	560 b	67 a	21.0 ab	16.9	7.4	8.0 b
6cm	635 a	33 ab	22.9 a	16.7	7.2	8.8 ab
7cm	642 a	10 b	20.0 b	17.2	7.3	10.0 a
有意性 ^z	*	*	*	ns	ns	*

^z500～600gの果房の割合はBonferroniの母比率の検定、その他はTukey法により

**は1%水準、*は5%水準で処理区間に有意差あり、nsは有意差なし

穂軸長の調整は満開9日後に行った

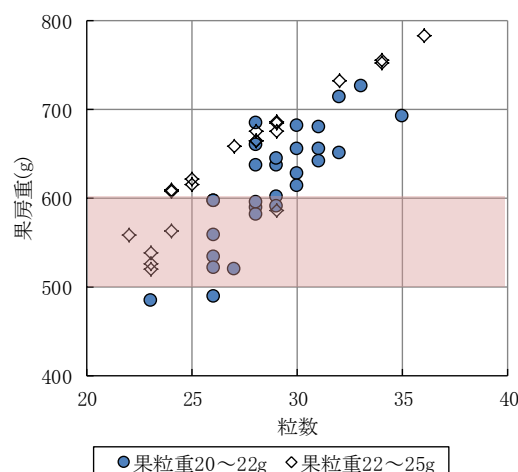


図 2 「オーロラブラック」の収穫時の粒数と果房重との関係

[その他]

研究課題名：「オーロラブラック」のブランド力強化を目指したプレミアム果実生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2017～2019 年度

研究担当者：中島 譲・安井淑彦・藤原 聡・久保田朗晴

関連情報等：1) [平成 27 年度主要成果、51-52](#)

2) 岡山県果樹栽培指針（2014）



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

8. 準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」の無核肥大処理は2回処理が適する

[要約]

準高冷地における「オーロラブラック」簡易被覆栽培の無核肥大処理は、1回処理に比べ2回処理の方が、大粒で脱粒しにくく果肉の硬い果実を生産でき、軸枯れの発生も低減できる。

[担当] 岡山県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おり、本品種はこれまでブドウ産地が形成されていない準高冷地での簡易被覆栽培に適することが明らかになっている。本品種の無核肥大処理は、県中南部地域の簡易被覆栽培では着色の優れる1回処理が一般的であるが、気温が低い準高冷地では、2回処理でも着色に悪影響なく果粒肥大等が優れることが期待される。そこで、準高冷地で高品質な果実を生産可能な無核肥大処理の方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 2回処理（満開期：ジベレリン 25ppm＋フルメット 2.5～5 ppm、満開後 10～14 日後：ジベレリン 25ppm）は、1回処理（満開期：ジベレリン 25ppm＋フルメット 10ppm）と比べて果粒が大きくなる傾向で、糖度及び酸含量に差はない（表 1）。果皮色は1回処理よりやや劣る傾向であるものの、生産目標のカラーチャート（以下 C. C.）値 8 以上で、年次変動も少なく安定している（データ省略）。
2. 脱粒難度は、成熟に伴い低下するものの、2回処理は1回処理と比べて高く推移し、果粒が脱粒しにくい（図 1）。
3. 果肉の硬度は、成熟に伴い低下するものの、2回処理は1回処理と比べて高く推移し、果粒が軟らかくなくなりにくい（図 2）。
4. 軸枯れの発生程度は、2回処理で有意に低くなる（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 準高冷地の真庭市蒜山（標高 460m、年平均気温平年値 11.2℃）での結果であり、これより低標高地域の効果は未確認である。
2. 真庭市蒜山では、9月以降の降雨が多いため、本試験では簡易被覆（農ポリ 0.05mm）は収穫期まで継続し、降雪前に除去している。
3. 着果過多にするといずれの無核肥大処理でも着色が悪くなる恐れがある。
4. 着色始期の気温が高いと果皮着色が遅れる場合がある。
5. 本調査における軸枯れとは、小果梗を含めた穂軸全体が内部まで枯れこむ状態を指す。



[具体的データ]

表1 準高冷地で簡易被覆栽培した「オーロラブラック」の収穫開始期(9月下旬～10月上旬)の果房重、果粒重、果皮色、糖度及び酸含量（2014～2017年）

区	果房重 (g)	果粒重 (g)	果皮色 (C.C.値)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)
1回処理	639	21.9	9.8	17.3	0.54
2回処理	701	23.6	9.4	17.9	0.54
有意差 ^z	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

果房重の生産目標は500～600g、果粒重は14～17g、果皮色はカラーチャート(C.C.)値8以上、糖度は17° Brix以上、酸含量は酒石酸換算で0.6g/100mlを下回ると達観で酸味が気にならない

^z 年次を反復としたt検定により*は5%水準で処理に有意差あり、n.s.は有意差なし

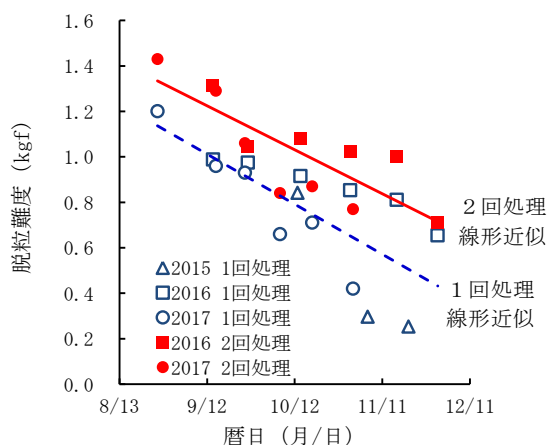


図1 無核肥大処理の違いが「オーロラブラック」の脱粒難度^zに及ぼす影響 (2015～2017年)

^z時期別に収穫した果粒のプッシュプルスケール(PSS2K、今田製作所製)による値、低いほど果粒が脱粒しやすい

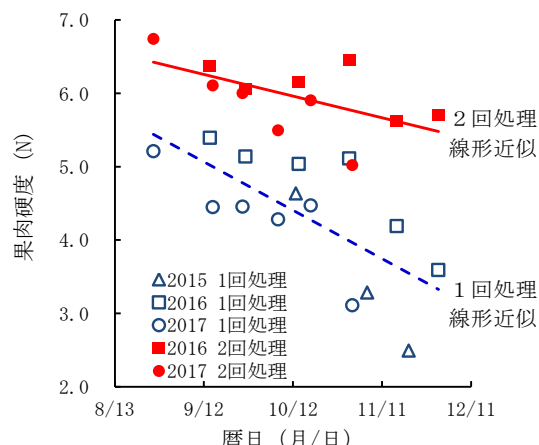


図2 無核肥大処理の違いが「オーロラブラック」の果実硬度^zに及ぼす影響 (2015～2017年)

^z時期別に収穫した果粒のクリープメータ(RE-3305B、山電製、プランジャー径:5mm)による、果粒径を10%変形させるのに要する力の値、小さいほど果肉が軟らかい

表2 収穫開始期の約1か月後における「オーロラブラック」の軸枯れ発生割合 (2017年)

区	軸枯れ発生房 (%)
1回処理	63.3
2回処理	3.3
有意性 ^z	**

^z arcsin変換後のt検定により、**は1%水準で有意差有り

[その他]

研究課題名：準高冷地での「オーロラブラック、シャインマスカット」生産技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2016～2018 年度

研究担当者：平井一史、金澤 淳

関連情報等：1) [平成 28 年度試験研究主要成果、33-34](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

9. ナシ新品種「晴香」の香りの特長

[要約]

ナシ新品種「晴香」は、他の品種に比べフルーティーな香りが強いことが最大の特長である。

[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・環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「晴香（岡山 P E R 1 号）」は、9月中旬に成熟する中生品種で、香りが強いことが特長である。ただし、その特長については消費者に対して具体的に説明することは困難であった。一方、近年の技術の進歩により、味や香りの見える化が可能になってきている。そこで、本品種の香りの特長を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 香りの分析には、農業研究所（赤磐市）で栽培し、果実重、熟度、糖度が標準的で、官能による香りの評価において、品種の特長を有する果実を供試している（表1）。
2. ガスクロマトグラフ質量分析装置と、においかぎ装置により分析した結果、「晴香」はアルコールの香りであるエタノールが多く、バナナ・イチゴ・パイナップルを想起させるフルーティー香である酪酸エチル及びヘキサン酸エチルが他の中生品種より多いことが特長である（図1）。
3. 「晴香」と同時期に成熟する「あきづき」は、草のような香りであるヘキサナールや甘い草のような香りである(Z)-3-ヘキセン-1-オールが他の品種と比べて多い（図1）。

以上の結果から、「晴香」は、供試した対照品種の「あきづき」や親品種の「豊水」と比較して、アルコール香に加え、「フルーティー」な香りが強いことが特長である。

[成果の活用面・留意点]

1. 本品種は2017年9月に「晴香」として商標登録された。品種名は「岡山 P E R 1 号」、系統名は「岡山ナシ2号」である。
2. 香りは栽培管理や保存方法により異なる場合がある。
3. 「晴香」は室温（25℃前後）で置いた場合、収穫3日後から香りが強くなり始め、収穫6日後から12日後にかけて最も強く香りが感じられ、肉質も優れる（官能調査による）。



[具体的データ]

表1 香り分析に供試した「晴香」、「あきづき」及び「豊水」の分析日の果実品質

品種名	分析日 (月/日)	果実重 (g)	糖度 ^z (° Brix)	酸度 ^z	地色 (C.C.)	硬度 (lb)	香り(非破壊) ^y (1~5)	香り(咀嚼時) ^y (1~5)
晴香	9/20	520	12.0	0.24	4.3	5.7	1.6	4.4
あきづき	9/20	457	11.9	0.32	4.6	4.5	1.2	2.0
豊水	9/20	513	11.6	0.34	4.5	4.7	1.0	2.2

^z非破壊糖度計（フルーツセレクター）のナシ測定モードで計測

^y香り(非破壊)は切断する前の果実表面を嗅いだ時の香り、咀嚼時は切断した果実を食べた時の香り

^xみつ症などの果肉障害は認められない果実を供試

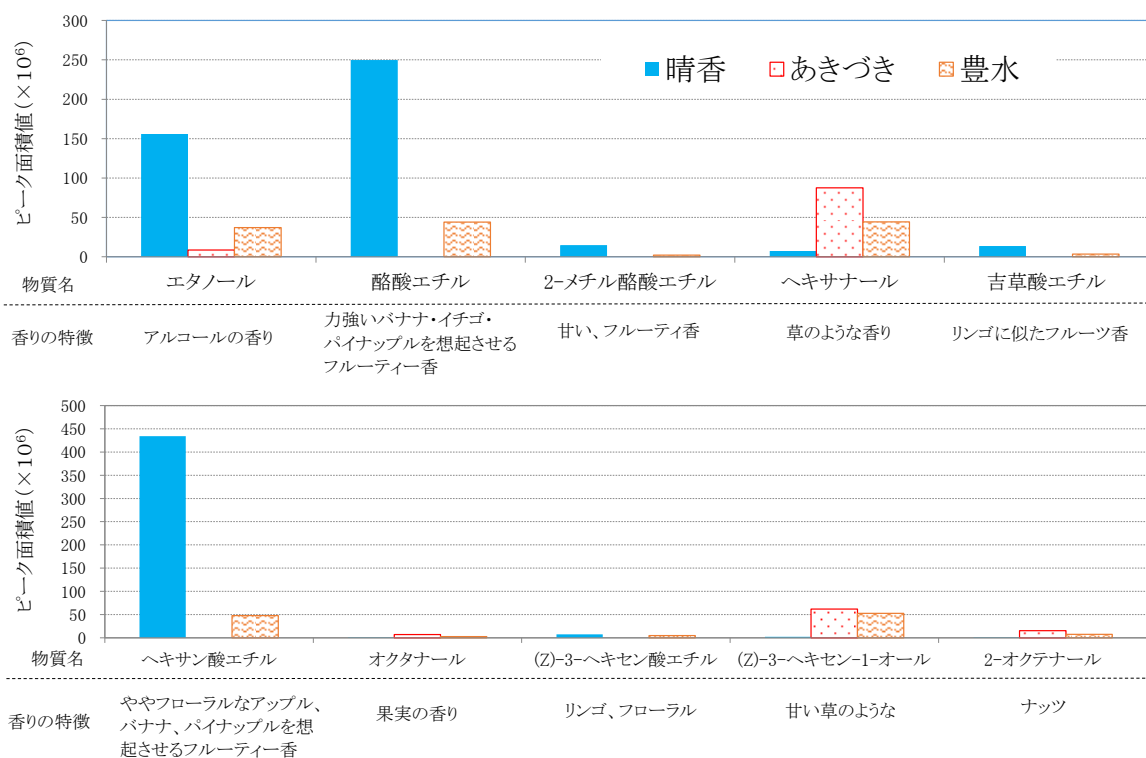


図1 「晴香」、「あきづき」及び「豊水」の香り分析で検出された香り成分とその相対量

[その他]

研究課題名：ナシ新品種の育成

予算区分：県単

研究期間：2010 年度～2017 年度

研究担当者：藤井雄一郎、樋野友之、石井恵、藤原宏子

関連情報等：1) [平成 27 年度試験研究主要成果、61-62](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 莢に茶しみ症が出ない枝豆用黒大豆新品種「岡山SYB1号」の育成

[要約]

「岡山系統1号」より枝豆収穫期が11日早く、枝豆収量及び遊離糖含量が高い、莢に茶しみ症が出ない枝豆用黒大豆新品種「岡山SYB1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 作物・経営研究室

[連絡先] 電話086-955-0275

[分類] 技術

[背景・ねらい]

岡山県で栽培されている黒大豆「岡山系統1号」は枝豆収穫時期が遅く、黒大豆枝豆としての収穫・出荷期間の拡大のために早生化が望まれている。また、著しい品質低下の要因となる莢の茶しみ症の原因である、ダイズモザイクウイルス（SMV）に対する抵抗性の導入が望まれている。そこで、早期に収穫が可能でSMV抵抗性を有する、黒大豆新品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 本品種は、2009年に「岡山系統1号」を母、SMV抵抗性を有する「玉大黒」を父として交配し、単粒系統法によって育成した品種である。
2. 「岡山系統1号」と比べ、開花始期は6日、枝豆収穫期は11日早い（表1）。
3. 主茎長は「岡山系統1号」より短く倒伏しにくい（表1）。
4. 枝豆収量（莢厚9mm以上）は「岡山系統1号」より多い（表1）。
5. 遊離糖含量は「岡山系統1号」より高く、食味が優れる（表1）。
6. 種皮の色及びへその色は「黒」、花色は「白」、毛茸の色は「褐」である（表1）。
7. 無被覆栽培においても、莢の茶しみ症の発症はみられず、外観品質が優れることから（表1、図1）、低コスト省力栽培が可能と考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. 本品種は枝豆専用である。
2. 適応地帯は、県下全域である。
3. 収量及び茶しみ症の発症程度は地域によって異なると予想されるため、導入にあたっては現地試験を実施する。
4. 本品種は「岡山SYB1号」として品種登録（2021年8月5日）された。「追記2021年8月」



[具体的データ]

表 1 「岡山 S Y B 1 号」の特性一覧

品種系統名	岡山 S Y B 1 号	岡山系統 1 号
花色	白	紫
毛茸の色	褐	褐
種皮の色	黒	黒
へその色	黒	黒
主茎長 (cm)	60	68
主茎節数 (節/株)	15.2	18.9
開花始期	8月4日	8月10日
枝豆収穫期 ²	10月7日	10月18日
倒伏程度 (0:無-4:全)	1.5	3.5
枝豆収量(莢厚9mm以上) (kg/10a)	1,147	828
百粒重 (g)	58.6	76.6
莢長 (mm)	60.5	62.9
莢幅 (mm)	15.0	16.5
莢厚 (mm)	11.0	12.8
遊離糖含量(g/100gFW) ³	4.65	3.66
アミノ態窒素含量(mg/100gFW) ⁴	31.6	81.8
ダイズモザイク病の発症程度 ⁵	無	極微
莢の茶しみ症の有無 ⁶	無	有
食味評価 ⁷	3.11	2.92

注) 調査地：岡山県農林水産総合センター農業研究所

調査年次：2016～2017年

播種期：6月24日（2016年）、6月15日（2017年）

条間 1 m、株間 50 cm の直播栽培で、アブラムシ類の飛来防止のための被覆は行っていない。

² 枝豆収穫期は、全莢のうち概ね 80% 以上が莢厚 9 mm 以上になった時期で、この時期以降約 10 日間が枝豆としての収穫適期。

³ 遊離糖測定：高速液体クロマトグラフィーにより分析。遊離糖含量は果糖、ブドウ糖、ショ糖及び麦芽糖の合計。（2017年だけのデータ）

⁴ アミノ態窒素測定：L-グルタミン酸を標準として、ニンヒドリン比色法で分析。（2017年だけのデータ）

⁵ ダイズモザイク病の発症程度、茶しみ症は遠視調査。

⁷ 食味評価は普段食べている黒大豆枝豆と比較した総合評価で、1 悪い、2 やや悪い、3 同等、4 やや良い、5 良いの 5 段階評価の平均値。数値が大きいほうが評価が高い。



「岡山 S Y B 1 号 (仮称)」

「岡山系統 1 号」

図 1 茶しみ症の発症程度

[その他]

研究課題名：枝豆の優良系統の選抜と優良種子の安定生産

予算区分：県単

研究期間：2014～2018年度

研究担当者：妹尾知憲、大久保和男、田村尚之、森本泰史

関連情報等：[平成28年度試験研究主要成果、45-46](#)

[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. コンテナ集荷に適する MA 包装資材を用いた黒大豆枝豆の鮮度保持効果

[要約]

黒大豆枝豆を収穫直後からMA包装してコンテナで集荷すると、現在の集荷方法よりも遊離糖、アミノ態窒素及びシヨ糖濃度の低下を抑制できる。MA包装資材は、市販のブロッコリー10 kg用が使用可能である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 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MA（呼吸抑制による鮮度保持）包装により食味成分の低下が抑制されることが明らかになっている。しかし、現在の流通形態では、収穫から選果作業終了までの2日程度がMA包装されていない。そこで、良食味の枝豆を流通させるため、効率的な作業形態であるコンテナ集荷において、収穫直後から鮮度を保持できるMA包装資材を選定し、黒大豆枝豆をMA包装して、その効果を検証する。

[成果の内容・特徴]

1. コンテナ集荷（10 kg詰め）に適するMA包装資材として、市販品の中で寸法・容量が適合するブロッコリー10 kg用P-プラス®（住友ベークライト株式会社）を選定した（図1）。
2. 現在のMA包装なしの流通形態に比べ、収穫直後から選定したMA包装資材で包装するMA包装ありの流通形態は、選果作業終了時の遊離糖、アミノ態窒素及びシヨ糖の残存率が高く、食味成分の低下を抑制できる（図2、表1）。

[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収穫した黒大豆の岡山系統1号の枝豆を用いて実施した結果である。
2. MA包装の利用時には、次の点に注意する。①MA包装資材を破らない。②収穫後なるべく早くMA包装資材に入れ、上部はしっかり縛り、密封する。
3. 枝豆の呼吸量に適合したMA包装資材を特注すると、食味成分の低下抑制効果がさらに高まると見込まれる。
4. 現地集荷調整の指導に活用できる。



[具体的データ]



図 1 収穫から選果作業のMA未包装のコンテナ（A）とMA包装のコンテナ（B）の状態（いずれも黒大豆枝豆 10 kg 詰め）

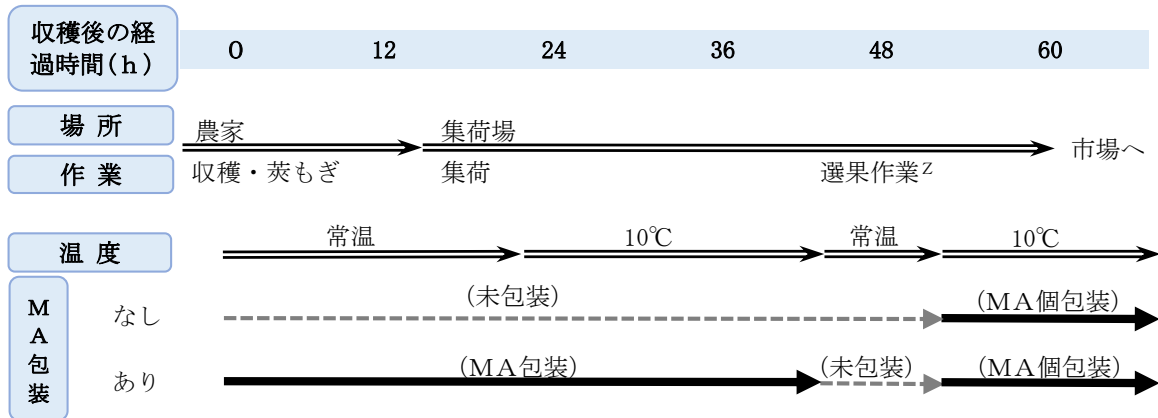


図 2 収穫から出荷までの作業工程とMA包装の有無
²洗浄、共同選果、MA個包装

表 1 収穫から選果作業のコンテナでのMA包装の有無が黒大豆枝豆の食味成分量の変化に及ぼす影響

集荷時 MA包装	遊離糖 (%)		アミノ態窒素 (mg/100g)		ショ糖 (%)	
	平均 ± S D	残存率 ¹	平均 ± S D	[残存率]	平均 ± S D	[残存率]
なし	2.60 ± 0.14	[72]	42.3 ± 8.7	[57]	0.63 ± 0.14	[39]
あり	2.86 ± 0.20	[79]	62.6 ± 14.9	[84]	1.07 ± 0.17	[66]

注) 各食味成分の平均 ± S D (標準偏差) は2017年10月12日、16日、19日に収穫した枝豆の選果終了時の値

残存率: 選果終了時の値/収穫時の値 × 100

[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: 1) [平成 28 年度試験研究主要成果、45-46](#)

2) [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](#)

3. 有効薬剤と耐病性品種の組合せによるキュウリ褐斑病の防除効果

[要約]

有効薬剤（ペンコゼブフロアブルとセイビアーフロアブル 20）と褐斑病耐病性品種を組み合わせると多剤耐性のキュウリ褐斑病菌の発生圃場でも高い防除効果が得られる。

[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] 技術

[背景・ねらい]

県内のキュウリ主要産地でアミスター20フロアブル、ゲッター水和剤及びカンタスドライフロアブルに耐性をもつキュウリ褐斑病菌（以下、多剤耐性菌という）が高率に出現し、防除効果の低下が問題となっている。これまでにこれらの多剤耐性菌に対する有効薬剤を選抜しており、これら有効薬剤とキュウリ褐斑病耐病性品種を組み合わせた防除技術の有効性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. ペンコゼブフロアブルは、これまでに選抜した有効薬剤のジマンダイセン水和剤と同じマンゼブを主成分とし、多剤耐性菌への防除効果が高い（図1、図2）。また、ジマンダイセン水和剤と比較して、キュウリの収穫期に散布した場合の果実汚れが少ない（データ省略）。
2. ゲッター水和剤とカンタスドライフロアブルの代替の有効薬剤として選抜したペンコゼブフロアブルとセイビアーフロアブル 20 をキュウリ褐斑病耐病性品種と組み合わせて用いると、キュウリ褐斑病の発病を抑える効果が高い（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 多剤耐性菌に対する代替の有効薬剤として、ジマンダイセン水和剤、ダコニール 1000、ベルコートフロアブル、セイビアーフロアブル 20、ロブラール水和剤及び園芸ボルドーの有効性が確認されている。



[具体的データ]

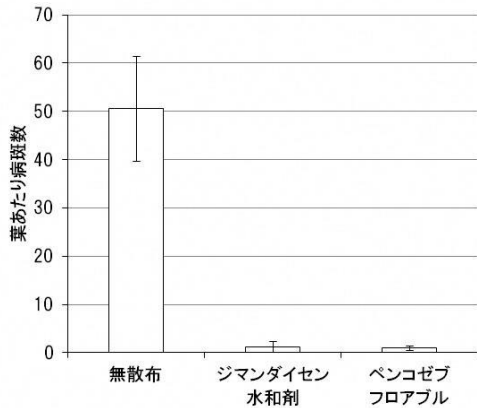


図1 ペンコゼブフロアブルのキュウリ褐斑病に対する防除効果（ポット試験）
 グラフは3反復の平均、エラーバーは、標準誤差を示す
 品種：ビュースター（台木：NEW スーパー雲竜）
 接種した褐斑病菌：アミスター20 フロアブル、カンタスドライフロアブルに高度耐性、ゲッター水和剤に中度耐性菌

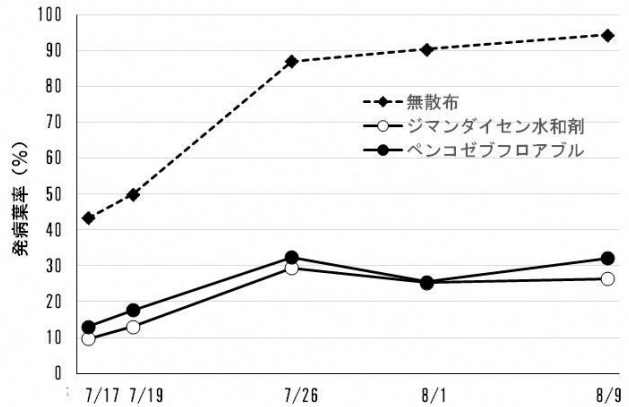


図2 ペンコゼブフロアブルのキュウリ褐斑病に対する防除効果（圃場試験）
 薬剤散布日：平成 29 年 7 月 6 日、13 日、19 日
 品種：ビュースター（台木：NEW スーパー雲竜）
 接種した褐斑病菌：アミスター20 フロアブル、カンタスドライフロアブルに高度耐性、ゲッター水和剤に中度耐性菌

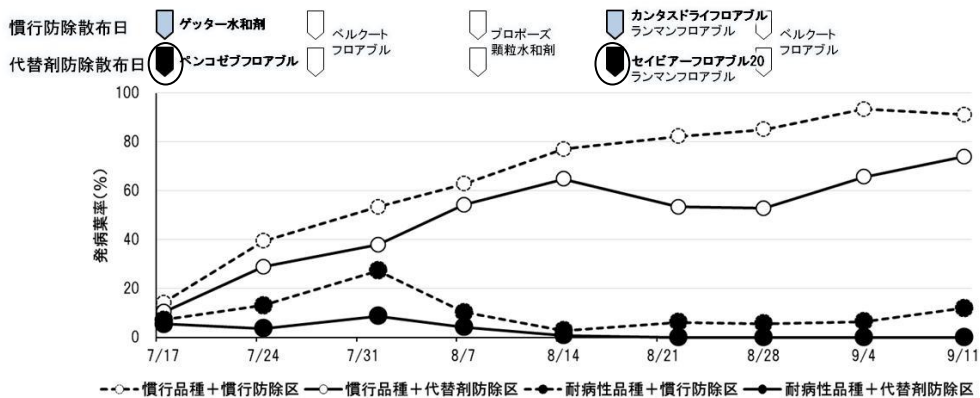


図3 新しい防除体系のキュウリ褐斑病に対する防除効果
 慣行品種：ビュースター（台木：NEW スーパー雲竜）
 耐病性品種：艶香（台木：パワーZII）
 接種した褐斑病菌：アミスター20 フロアブル、カンタスドライフロアブルに耐性、ゲッター水和剤に中度耐性菌

[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：矢尾幸世、桐野菜美子、苧坂大樹、畔柳泰典

- 関連情報等：
- 1) [平成 26 年度試験研究主要成果、31-32](#)
 - 2) [平成 27 年度試験研究主要成果、71-72](#)
 - 3) [平成 28 年度試験研究主要成果、49-50](#)
 - 4) [平成 29 年度試験研究主要成果、31-32](#)
 - 5) 平成 30 年度日本植物病理学会大会（講要）



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 展着剤を加用したペンコゼブフロアブルのキュウリ果実汚れ軽減効果

[要約]

キュウリ褐斑病菌防除に有効なペンコゼブフロアブルを散布すると果実汚れが生じるが、展着剤を加用すると高い防除効果を維持したまま、汚れが軽減できる。

[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]

県内のキュウリ主要産地に発生している多剤耐性キュウリ褐斑病菌（以下多剤耐性菌）に対して高い防除効果を有しているペンコゼブフロアブル（一般名：マンゼブ水和剤）は、キュウリの収穫期に散布すると果実に汚れが生じるため、使用が避けられてきた。そこで、果実汚れを軽減する技術として、ペンコゼブフロアブルへの展着剤加用の果実汚れ軽減効果と、褐斑病の防除効果へ及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. ペンコゼブフロアブルに、展着剤のアビオンE (500 倍)、アプローチB I (1,000 倍)、スカッシュ (1,000 倍)、ハイテンパワー (5,000 倍)、ブレイクスルー (5,000 倍)、マイリノー (5,000 倍)、まくぴか (3,000 倍) 又はミックスパワー (3,000 倍) を加用すると、キュウリ果実の汚れが軽減できる (図 1、2)。特に、スカッシュの果実汚れ軽減効果が高い。
2. ブルームレス台木の接ぎ木苗を用いたポット試験において、上記の展着剤を加用したペンコゼブフロアブルのキュウリ褐斑病に対する防除効果は、非加用のペンコゼブフロアブルと同様に高い (図 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 出荷可能な汚れ程度は各選果場により異なるため、事前の確認が必要である。
2. キュウリに登録のあるマンゼブ水和剤として、ペンコゼブフロアブル（有効成分濃度 28%）の他、ジマンダイセン水和剤（有効成分濃度 80%）、ペンコゼブ水和剤（有効成分濃度 80%）がある。ジマンダイセン水和剤においても展着剤の加用による果実汚れ軽減効果は認められるが、ペンコゼブフロアブルの場合より汚れ発生率は高い。
3. 果実へのマンゼブ水和剤による汚れは、気象や散布量が影響するため、図 2 の数値は目安とする。
4. 本試験に使用したペンコゼブフロアブルは、多剤耐性菌発生圃場においてもジマンダイセン水和剤と同様の高い防除効果がある。



[具体的データ]

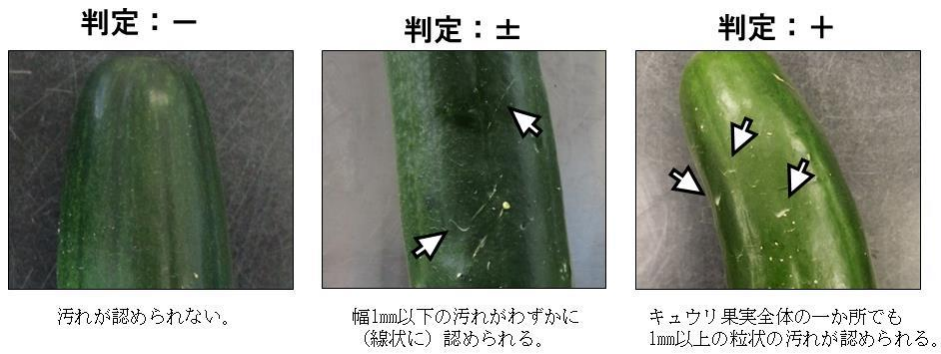


図1 キュウリ果実での汚れ程度の判定基準
各地域の普及指導センター、各JA及びキュウリ産地(建部、久米南)
の選果場からの聞き取り調査により、汚れの判定基準を設けた

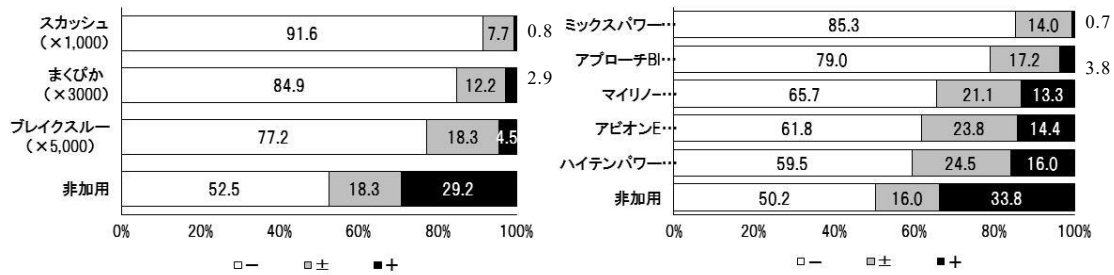


図2 展着剤を加用したペンコゼブフロアブルのキュウリ果実汚れに対する軽減効果
薬剤を散布し、翌日の同時刻に収穫したキュウリ果実の汚れを、図1の基準に従って判定した
各試験は3試験繰り返し、それぞれの割合は、3試験の平均を示す
非加用はペンコゼブフロアブルのみを示し、それ以外は加用した展着剤を記載した
a) 薬剤散布日：平成29年7月6日、13日、19日
b) 薬剤散布日：平成29年8月14日、22日、30日

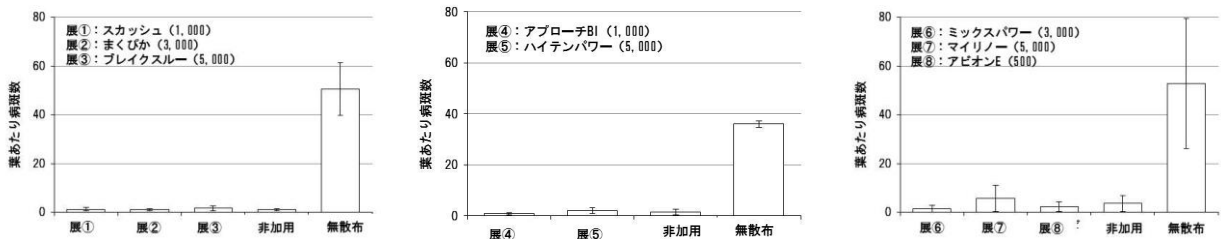


図3 展着剤を加用したペンコゼブフロアブルのキュウリ褐斑病に対する防除効果(ポット試験)
3～4葉齢のキュウリ苗に薬剤を散布後、 1×10^4 個/ml に調製したキュウリ褐斑病菌を噴霧接種し、接種後1
又は2週間後の葉あたり病斑数を計測した。非加用はペンコゼブフロアブルのみ、無散布は薬剤の代わりに水
を散布した。各試験は3試験繰り返し、葉あたり病斑数は3試験の平均を示す
品種：ビュースター (台木：NEW スーパー雲竜)、接種した褐斑病菌：アミスター20 フロアブル、カンタスト
ライフロアブルに高度耐性、ゲッター水和剤に中度耐性菌

[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：矢尾幸世、桐野菜美子、苧坂大樹、畔柳泰典

関連情報等：1) [平成29年度試験研究主要成果、29-30](#)

2) 平成30年度日本植物病理学会大会(講要)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. 雨除け栽培トマトの放射状裂果軽減のためのフルメット液剤のがく隙間散布

[要約]

ハンドスプレーを用いたフルメット液剤の散布は、がくと幼果の隙間に薬液が保持されるように行うことで、0.5ml/果の少量の処理でも放射状裂果の軽減効果が安定する。

[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] 情報

[背景・ねらい]

トマトの雨除け栽培では、夏季に放射状裂果が発生して、等級落ちあるいは廃棄を招いている。これまでに、サイトカイニン活性を示す植物調節剤であるフルメット液剤を、幼果期（果房第1果の果実径が3～4cm大を目安）に1果房当たり1回散布することで、放射状裂果が減少し、可販収量が増加することを明らかにした。しかし、散布量が多いと農薬費が高くなる。そこで、少ない液量で放射状裂果の軽減効果が安定する散布部位を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

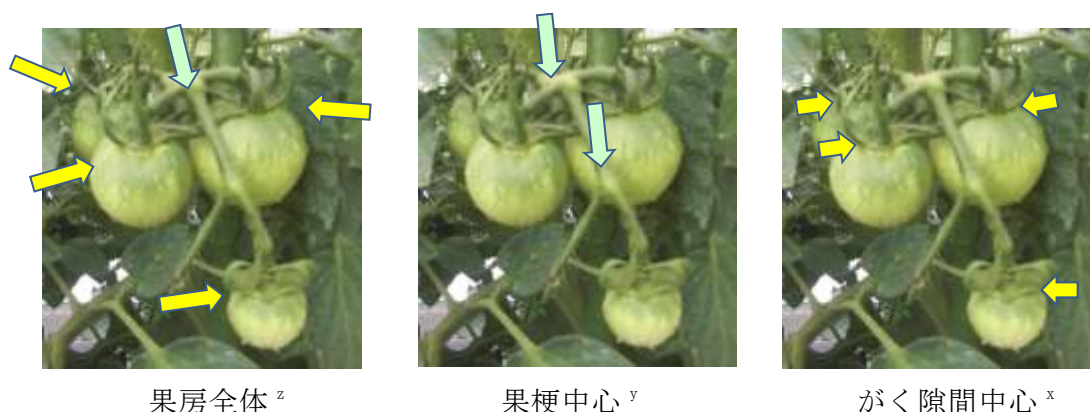
1. 果梗部をねらった散布と果実上部への散布を併用すると（図1左）、くず放射状裂果が減少する（図2）。
2. フルメット液剤を主に果梗部にのみ散布した場合（図1中央）、等級落ちまたはくず放射状裂果ともに明瞭な軽減効果は認められない（図2）。
3. 一方、主のがくと幼果の隙間への散布により（図1右）、少ない処理量でも等級落ち及びくず放射状裂果が減少し、明瞭な軽減効果が得られる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. フルメット液剤による放射状裂果の軽減効果は栽培条件によって異なる。
2. 極端な高温条件で散布すると、果頂部の過剰な薬液が残存した部位で、収穫時に着色遅れや白斑症状の薬害が発生することがあるので、午後の気温が低下していく時間帯に処理する。
3. 本試験は「ダイヤスプレーロングピストル（楸フルプラ）」を使用した結果である。



[具体的データ]



果房全体^z

果梗中心^y

がく隙間中心^x

図 1 ハンドスプレーによるフルメット液剤の散布方法のイメージ

^z 果房全体：主に果梗部に果房当たり約 1～2 ml と果実上部に約 1 ml/果を散布

^y 果梗中心：主に果梗部に果房当たり約 2 ml を散布

^x がく隙間中心：各果実のがくと幼果の隙間に薬液が保水されるように約 0.5 ml/果を散布

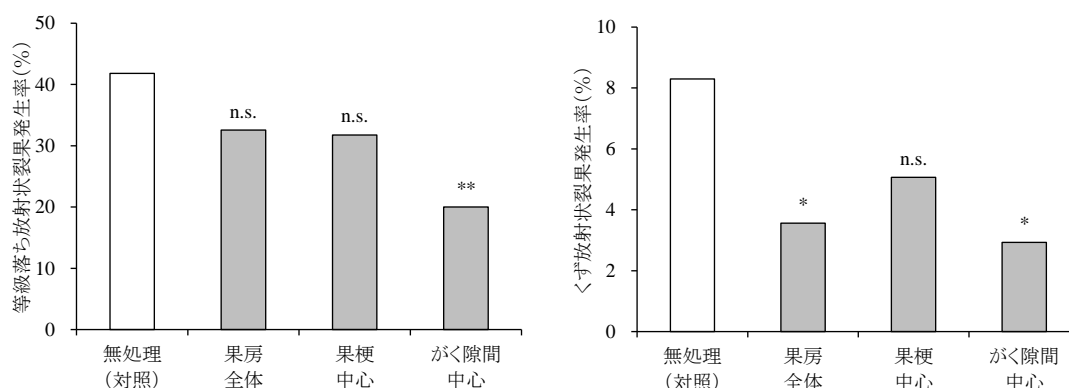


図 2 フルメット液剤の処理方法が等級落ちあるいはくず放射状裂果発生率に及ぼす影響

注) 「桃太郎 8」を 5 段階摘心、直立仕立てで隔離床養液栽培

20ppm 液を第 1～4 果房に処理

1 区 4 株、4 区のアークサイン変換後の値を用いて、ダネットの多重比較検定

*は 5%、**は 1%水準で対照の無処理区との間に有意差があることを示す

[その他]

研究課題名：良果率向上によるトマト高品質・多収栽培管理技術の開発および実証

予算区分：受託（戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）

「収量や成分を自在にコントロールできる太陽光型植物工場」)

研究期間：2014～2018 年度

研究担当者：佐野大樹、飛川光治

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](#)

3) 佐野ら(2018)園芸学研究、17:87-93



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

6. ナス促成栽培での日焼け果の発生は3月以降の灌水で軽減される

[要約]

ナスの促成栽培において、日焼け果の発生は土壌が乾燥すると助長されることから、発生率が高まる3月以降は灌水量を増やすことにより発生が軽減される。

[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]

ナス「千両」の促成栽培において、早春から初夏にかけて収穫が近い果実の表皮に陥没あるいは褐変の障害が現れる「日焼け」が発生し問題となっている（図1）。日焼け果の発生は、果実における蒸散量に比べて、根からの水の供給量が不足し、表皮の細胞が脱水することが一因と考えられている。そこで、灌水が日焼け果の発生に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 産地において、畝の土壌が乾燥している圃場ほど日焼け果の発生が多い傾向にある（図2）。
2. 日焼け果が発生しやすい3月から6月にかけて土壌を湿潤に維持すると、土壌を乾燥させた条件に比べて根からの水の供給量が増加し（図3）、日焼け果の発生が減少する（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「トレロ」台に比べて根域が浅く根量の少ない「台太郎」台は日焼け果が発生しやすいので、特に土壌の乾燥を避ける。
2. 日焼け果が発生しやすい3月以降の灌水開始点の目安は pF2.0 程度である（岡山県野菜栽培指針）が、土壌の保水力等によって異なる。保水力の低い土壌を湿潤にするには灌水開始の pF 値を低くする必要があるが、過剰な灌水は控える。本試験は、腐植含量が 2～3 % のやや少ない圃場で行った結果である。
3. 果面結露の低減及び果面温度の急速な上昇抑制のための朝の換気などを組み合わせると、より日焼け果の軽減効果が高まる。



[具体的データ]



図 1 促成栽培で発生しやすいハの字型日焼け果

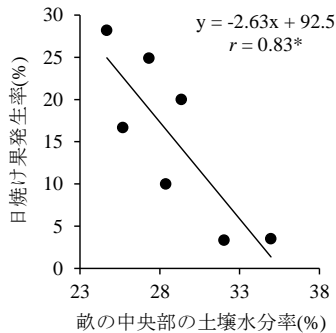


図 2 産地の 7 つの圃場の畝中央部の土壌水分率と日焼け果発生率の関係
注) *は 5%水準で相関関係が有意であることを示す。穂木「千両」、台木「台太郎」。2015 年 5 月 13 日調査

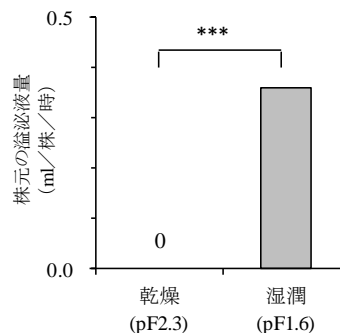


図 3 灌水開始点の pF が収穫期間終了時の株元における溢泌液量に及ぼす影響
注) ***は 0.1%水準で平均値に有意差があることを示す（マン・ホイットニの U 検定。各処理 18 株を調査）。穂木「千両」、台木「台太郎」

表 1 灌水開始点の pF が収穫果実数及び日焼け果発生率に及ぼす影響^z

灌水開始点	3月13日～4月24日				4月25日～6月9日				3月13日～6月9日			
	果実数 (果/株)		日焼け果発生率 ^y (%)		果実数 (果/株)		日焼け果発生率 (%)		果実数 ^x (果/株)		日焼け果発生率 ^x (%)	
	収穫果	可販果 ^w	全 ^v	褐変	収穫果	可販果	全	褐変	収穫果	可販果	全	褐変
乾燥 (pF2.3)	46	26	37	23	66	30	47	36	111	56	43	31
湿潤 (pF1.6)	45	33	22	12	65	35	45	34	110	67	35	25
分散分析 ^u	n.s.	n.s.	**	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.

^z 穂木「千両」、台木「台太郎」

^y 各種の日焼け果数/収穫果数×100(%)

^x 四捨五入計算により合計が一致しない場合がある

^w 収穫果から、褐変のある日焼け果及びその他の不良果(曲がり果、肥大不良果、つやなし果等)を除いたもの

^v 褐変のある日焼け果と、陥没のみの軽微な日焼け果の合計

^u 試験は2ハウスで行い、各畝を1区(7株)とする3区のデータを用いて、ハウス及び灌水処理を要因とする二元配置分散分析を行った。日焼け果発生率はアークサイン変換後のデータを用いた。*は5%、**は1%水準で要因の効果が有意であることを、n.s.は有意でないことを示す

[その他]

研究課題名：地下部環境の改善によるナスの日焼け果防止技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2016～2018 年度

研究担当者：佐野大樹

関連情報等：1) [平成 26 年度試験研究主要成果、49-50](#)

2) [平成 27 年度試験研究主要成果、77-78](#)

3) 佐野、飛川 (2015) 近畿中国四国農研、26: 33-38



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

7. 良食味キャベツ「牛窓甘藍」の収穫条件

[要約]

良食味キャベツ「牛窓甘藍」は、官能評価で「甘味」と「多汁性」が高く、「苦味」、「青くさい風味」、「刺激味」が少ない。この条件を満たす「牛窓甘藍」を生産するには、1～3月に中玉（1.4～1.6kg）以上に育ったものを収穫する。

[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]

これまでに良食味キャベツ「牛窓甘藍」の味の特徴をレーダーチャート化し、食味のアピールポイントを視覚化している。ここでは、良食味キャベツ「牛窓甘藍」を生産する条件を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 8～9月に定植するキャベツの収穫時期は12～4月で、結球部の糖度は1～3月の厳寒期に品種や大きさに関わらず、おおむね8度以上となる（図1）。しかし、官能評価による味の「総合評価」と糖度との相関は低い（図2）。
2. 官能評価による味の「総合評価」と正の相関が高いのは、官能評価の「甘味」「多汁性」であり、負の相関が高いのは、官能評価の「苦味」、「青くさい風味」、「刺激味」である（図2）。
3. 官能評価による味の「総合評価」が高くなる条件は、良食味品種を栽培し、中玉（1.4～1.6kg）以上になったものをおおむね1月～3月に収穫した場合となる（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 良食味品種とは「TCA-422」である。他品種とは同時期に同地域で栽培されている品種である。
2. 官能評価はスライサーで千切りにし、生の状態で行った。
3. 現在、1～3月に収穫する中玉以上の「TCA-422」を「牛窓甘藍」のブランドで出荷している。
4. 農業研究所の圃場で栽培した結果である。



[具体的データ]

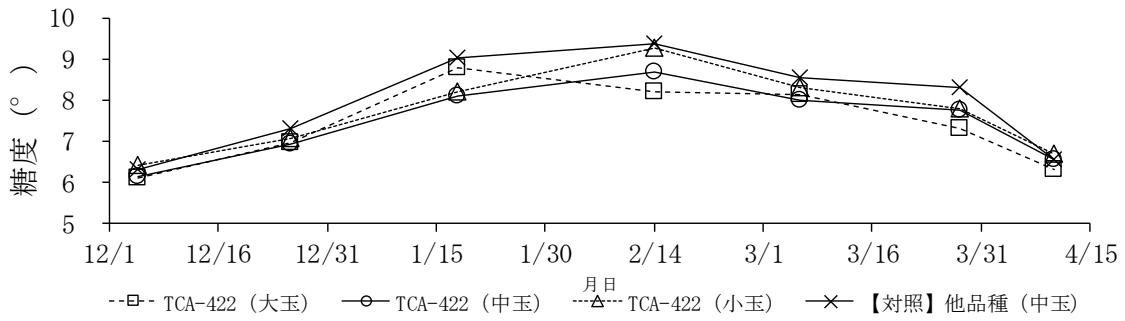


図1 キャベツ糖度の品種・大きさ別推移

注) 大玉：1.8～2.2kg、中玉：1.4～1.6kg、小玉：1.0～1.2kg

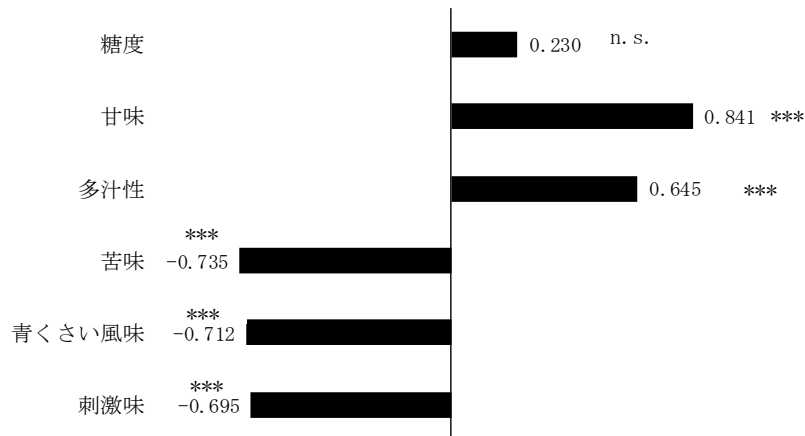


図2 官能評価値による味の「総合評価」と各項目との単相関係数

注) 糖度は測定値、他は官能評価値、品種は「TCA-422」及び他品種を用いて評価した
 図中の***は0.1%の有意水準で相関があり、n. s. は相関が無いことを示す

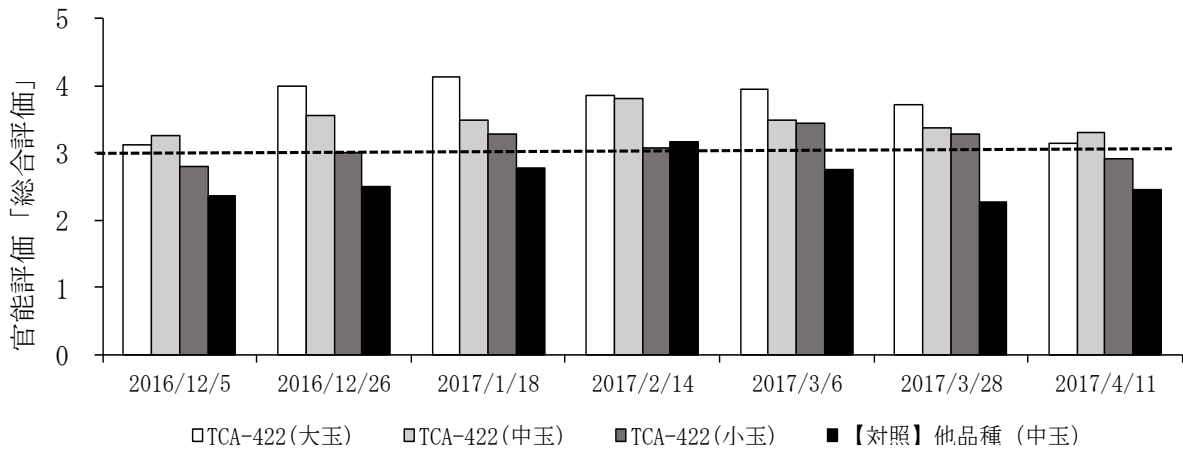


図3 キャベツの収穫時期、品種、大きさごとの官能評価による味の「総合評価」の変化

注) 官能評価「総合評価」：1;まずい、2;ややまずい、3;ふつう、4;ややおいしい、5;おいしい
 12/5及び12/26収穫は8/4播種9/6定植、それ以外は8/12播種9/15定植したものの中から一定の大きさになったものを収穫した

[その他]

研究課題名：ブランド力向上を目指したキャベツの良食味安定生産のための施肥法の確立

予算区分：県単

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：鳥家あさ美、鷺尾建紀、森次真一、藤原宏子、石井 恵

関連情報等：[平成 28 年度試験研究主要成果、59-60](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

8. 牛ふん堆肥連用圃場の畝は大雨でも崩れにくい

[要約]

牛ふん堆肥を連用した畝は大雨が降っても崩れにくい。牛ふん堆肥の施用量が多いほど腐植含量が多く、土壌が膨軟になり、排水が良くなるためと考えられる。

[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]

地力の維持向上のためには堆肥等の有機物の施用が不可欠である。これまでに牛ふん堆肥の適正な連用が夏まきキャベツの収量や土壌化学性に及ぼす影響を明らかにしている。ここでは、牛ふん堆肥連用による土づくりが、近年増加している大雨等による畝の崩壊など自然災害の被害軽減に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 牛ふん堆肥を連用している圃場では、堆肥施用量が多いほど土壌中の腐植含量が多く、10a 当たり 3 t 連用区では普通畑改良目標の 3 % を上回る。また、堆肥施用量が多いほど仮比重が小さくなり、土壌が膨軟になる（表 1）。
2. 2017 年 9 月、畝立ての 3 日後に日降水量が 100 mm を超える降雨があったが、堆肥の施用量が多いほど雨による畝の崩壊割合が少なく、堆肥 3 t 連用区では全く崩れなかった（表 1、図 1、2）。
3. 牛ふん堆肥を 10a 当たり 3 t 連用すると、腐植含量 1.5 % の土壌では 7 年後、腐植含量 2 % の土壌では 4 年後、腐植含量 2.5 % の土壌では 1 年後に、腐植の改良目標である 3 % 以上になると推定される（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 典型山地黄色土に、畝間 1.3m、畝高 30 cm、畝上面幅 65 cm の設定で畝立てして行った結果である。
2. 日降水量は 16 日が 8.5 mm、17 日が 117.5 mm であった。
3. 腐植含量が畝崩壊を抑制する詳細なメカニズムについては不明である。



[具体的データ]

表1 堆肥の連用が降雨後の畝の状態に及ぼす影響

処理区	腐植含量 (%)	仮比重 (g/ml)	畝の崩壊割合 ^z (%)
堆肥3 t 連用	3.8	0.87	0.0a
堆肥1.5t連用	2.6	1.08	8.0ab
堆肥0t	0.8	1.19	21.8b



図1 畝の崩壊部位

^z 畝の崩壊割合=100-残った畝上面の割合

異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり（アークサイン変換後Tukey法）



堆肥 3 t 連用区

堆肥 1.5 t 連用区

堆肥 0 t 区

図2 降雨2日後の畝の状態

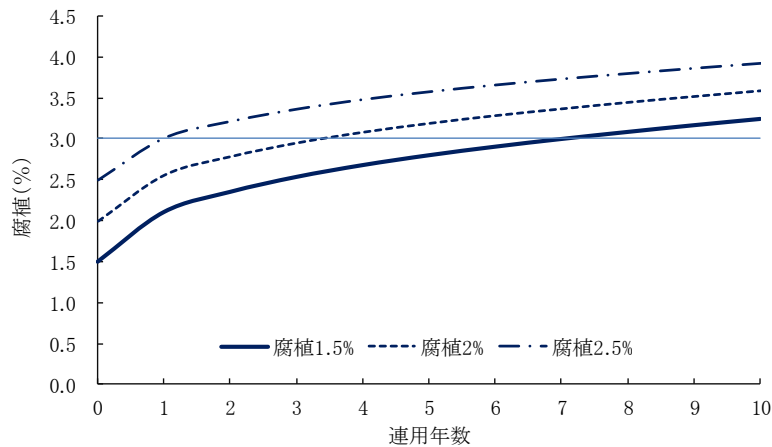


図3 腐植含量の異なる土壌に対する牛ふん堆肥^z連用が腐植含量に及ぼす影響（モデル推定値）

^z 県内で流通する牛ふん堆肥の分析値（TC21.2%、TN1.1%、水分51%、土壌診断と土づくりの手引きH27）を利用し、3 t /10a/年連用した場合の推定値

[その他]

研究課題名：化学肥料・堆肥等の適正使用指針策定調査

予算区分：県単

研究期間：2006 年度～

研究担当者：藤原宏子、森次真一、鳥家あさ美

関連情報等：[平成 27 年度試験研究主要成果、69-70](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

9. 県北部のリーキの大苗深植え栽培で安定生産が可能な苗質及びその育苗法

[要約]

リーキの大苗深植え栽培では、葉鞘径 20mm 以上の二次育苗苗を選んで定植すると秀品収量が大きく向上する。その場合、二次育苗時の栽植密度を a 当たり 3,333 株とすると良苗が得られる。

[担当] 岡山県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]

岡山県北部の降雪地帯におけるリーキ栽培では、晩夏～初秋までに生育を進めすぎた場合に増加する軟化腐敗症状が最大の減収要因であるため、本圃定植時の断根により一時的に生育を停滞させ軟化腐敗症状の多発を回避できる大苗深植え栽培を開発した。しかし、定植時の苗質が収量性に及ぼす影響は明らかでない。そこで、安定生産が可能な定植苗の基準を明らかにするとともに、定植苗の効率的な育苗方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 葉鞘径が太い定植苗ほど葉鞘径が太く軟白長が長い収穫物が得られ、葉鞘径 20mm 以上の苗を定植すると秀品収量が多くなる（図 1、図 2、表 1）。
2. 二次育苗時の栽植密度を a 当たり 3,333 株（畝幅 120cm、株間 5 cm、2 条植え）とすると葉鞘径 20mm 以上の定植苗の割合が 66%と高く、苗床 1 a 当たり 2,201 本の定植苗が得られる（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は標高 450m 程度の準高冷地で品種「MLX-011」を用い、2月16日にチェーンポット CP-303 に播種し4月15日に二次育苗圃へ移植、7月26日に定植時の葉鞘径を表1の3水準に分けて本圃へ深植えし、8月19日及び10月12日に土寄せを行い栽培した結果であり、12月8日に収穫調査を実施した。
2. 供試品種「MLX-011」は2013～2015年度の3か年の品種比較試験において、推奨品種「MEGATON」と同程度の収量性が確保できる新品種である。
3. 準高冷地では、収穫の晩限は降雪の状況に依存する（概ね12月上中旬）。
4. 本圃への定植は、展開葉上位4枚の葉芯部が埋まらない程度の深さに埋め込む。



[具体的データ]

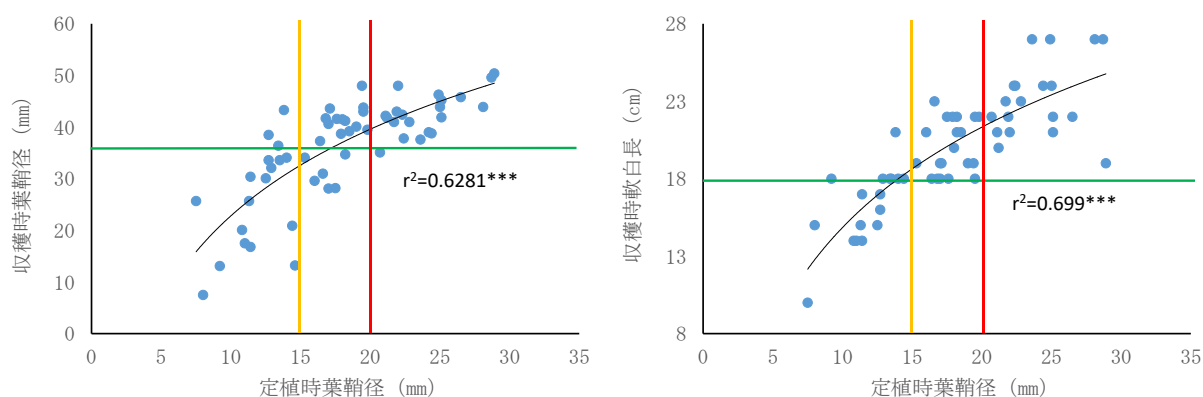


図1 定植時の葉鞘径が収穫物の葉鞘径に及ぼす影響 図2 定植時の葉鞘径が収穫物の軟白長に及ぼす影響
***は0.1%水準で相関関係が有意であることを示す

表1 定植苗の生育が収量及び品質に及ぼす影響

定植苗の葉鞘径	生存株率 ^z (%)	葉鞘径 (mm)	軟白長 ^y (cm)	総収量 (kg/10a)	可販収量 (kg/10a)	秀品収量 ^x (kg/10a)	推定粗収入 ^w (円/10a)
15mm未満	85	25.6	a ^v 16.2	a 761	610	105	314,031
15mm～20mm	100	35.7	b 20.1	b 1,739	1,739	1,142	962,396
20mm以上	95	38.9	b 23.2	c 1,948	1,948	1,634	1,289,796
有意性 ^u	-	**	**	-	-	-	-

^z 定植した苗に対する生存株の割合

^y H28岡山県産リーキ県下統一出荷規格により、軟白長は秀品及びA品は18cm以上、無印は10cm以上が出荷可能

^x 葉鞘径35mm以上かつ軟白長18cm以上のものの収量

^w 平成28年度高冷地研究室出荷実績を基に算出

^v Tukeyの多重比較検定により、異なる英数字間には1%水準で有意差あり

^u 分散分析により、**は1%水準で有意差あり

表2 二次育苗床での栽植密度が定植苗の葉鞘径に及ぼす影響

栽植密度 ^z	割合 (%)			利用可能苗数 ^y (株/a)
	葉鞘径 15mm未満	葉鞘径 15mm～20mm	葉鞘径 20mm以上	
3,333株/a	13.2	20.8	66.0	2,201
6,667株/a	27.3	36.4	36.4	2,424

^z 3,333株/aは畝幅120cm、株間5cm、2条植え、6,667株/aは畝幅120cm、株間2.5cm、2条植えとした

^y 葉鞘径20mm以上のものを対象とした場合

施肥、窒素：リン酸：カリウム=1.44：1.73：1.39 (a当たりkg)

[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

関連情報等：1) [平成26年度試験研究主要成果、65-66](#)



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 8月出荷作型の夏秋小ギク品種の花蕾数増加効果が高い再電照前の自然日長期間

[要約]

夏秋小ギクの電照・8月出荷作型において、花蕾数増加効果の高い再電照前の自然日長期間には品種間差があり、「はるか」では短く、「すばる」、「精ちぐさ」及び「星の輝き」では長い。「精しらいと」は短くても長くても効果が高い。

[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]

夏秋小ギクの電照抑制栽培において、再電照による上位側枝の花蕾数増加効果は、再電照前の自然日長期間に大きく影響され、品種によって反応が異なることが示唆されている。そこで、夏秋小ギク6品種を用いて、花蕾数増加効果が高い再電照前の自然日長期間を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 電照・8月出荷作型において、6月1日に消灯し、消灯から再電照までの自然日長期間を、「はるか」では6～8日間、「すばる」、「精ちぐさ」及び「星の輝き」では8～10日間、「精しらいと」では6～10日間とすると、上位（第1～6）側枝の花蕾数が増加する（図1）。
2. 上位側枝の花蕾数が増加する場合、自然日長期間中に頂芽の花芽分化が始まっていると考えられ、再電照することによって、頂芽の花芽発達と腋芽の花芽分化が抑制されて二次側枝が発生し、花蕾数が増加すると推察される（図2）。
3. 「精いちき」では、自然日長期間を10日間として再電照しても上位側枝の花蕾数は増加しない（図1）。6月1日の消灯では、花芽分化が始まらないためと推察される。

[成果の活用面・留意点]

1. 岡山県赤磐市で、5月1日に定植し、定植時から白熱電球で電照を行った結果である。
2. 再電照は、白熱電球を用いて、深夜4時間（22時～2時）の暗期中断とし、8日間行う。
3. 消灯日や栽培地によって花蕾数増加効果が高い自然日長期間は異なる。
4. 再電照によって、開花日は遅延する。本年、上位側枝の花蕾数が増加した場合、「はるか」では13～17日、「すばる」では11～12日の遅延となった。本年は花芽発達の時期が高温で経過したために開花が著しく遅延したと考えられ、平年であれば10日以内の遅延になると推察される。



[具体的データ]

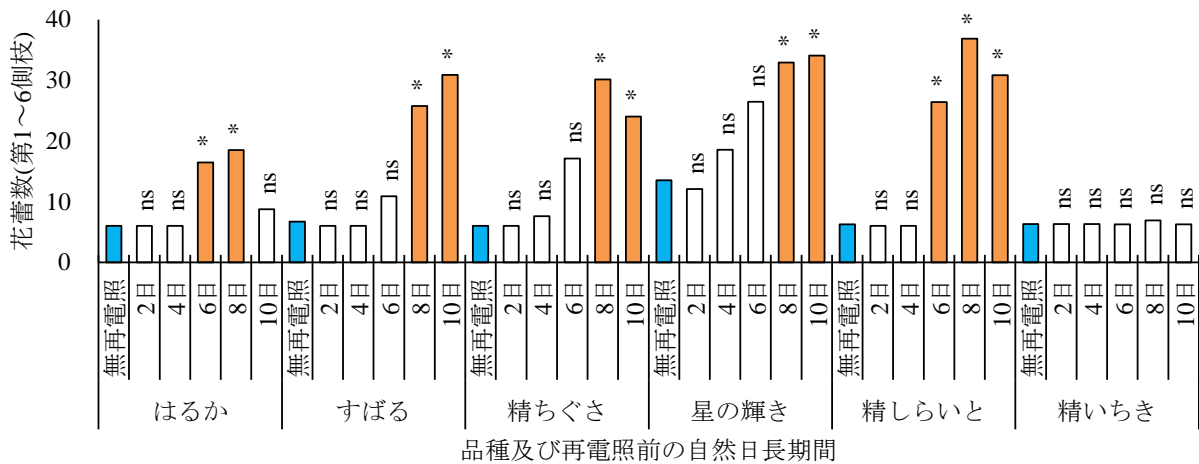


図1 8月出荷作型における再電照前の自然日長期間が夏秋小ギクの花蕾数に及ぼす影響

*、nsは無再電照区との有意差あり、なしを示す(Dunnett法、5%)



図2 再電照が「すばる」の花房形状に及ぼす影響
左：再電照なし、右：再電照あり

[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（農林水産省プロジェクト研究「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」）

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄、笠原有加

関連情報等：1) [平成27年度試験研究主要成果、95-96](#)

2) Mori et al. (2016) Hort. J., 85:264-271

3) 平成29年度試験研究主要成果、45-46



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

2. 夏秋小ギクの電照と再電照時期の制御による高品質切り花の9月需要期出荷技術

[要約]

夏秋小ギクの電照・9月出荷作型において、7月22日に消灯し、「はるか」では2～4日間、「すばる」では6～8日間の自然日長期間の後に再電照を8日間行うことで、高品質な切り花を9月の高需要期に出荷できる。

[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]

夏秋小ギクの電照抑制栽培において、再電照によって上位側枝の花蕾数を増加させることが可能であるが、再電照を行うと開花が遅延する。そこで、電照・9月出荷作型において、再電照時期の制御によって上位側枝の花蕾数を増加させつつ、高需要期に開花させる技術の実用性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 電照・9月出荷作型において、7月22日に消灯し、「はるか」では2～4日間、「すばる」では6～8日間の自然日長期間の後に再電照を8日間行うと、上位（第1～6）側枝の花蕾数が増加する（図1）。
2. このときの開花日は、7月22日消灯、無再電照の場合に比べて「はるか」では5日程度、「すばる」では9日程度遅延し、8月1日消灯、無再電照の場合に比べて「はるか」では同程度、「すばる」では3日程度遅延し、両品種とも、高需要期である9月中旬になる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 岡山県赤磐市で、6月上旬に定植し、定植時から白熱電球で電照を行った結果である。
2. 再電照は、白熱電球を用いて、深夜4時間（22時～2時）の暗期中断とする。
3. 8月1日に消灯し、無再電照とするのが、農業研究所における、これまでの標準的な9月需要期出荷技術である。
4. 消灯日や栽培地によって花蕾数増加効果が高い自然日長期間は異なる。



[具体的データ]

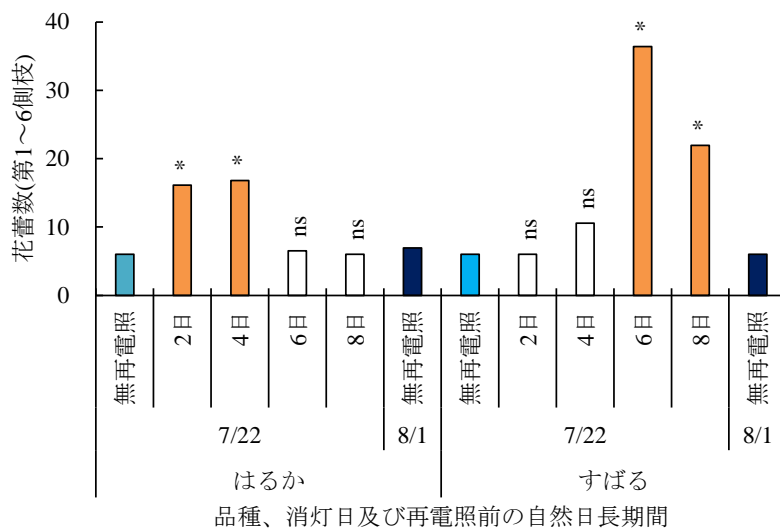


図1 9月出荷作型における再電照前の自然日長期間が「はるか」及び「すばる」の花蕾数に及ぼす影響
*、nsは7月22日消灯・無再電照区との有意差あり、なしを示す（Dunnnett法、5%）

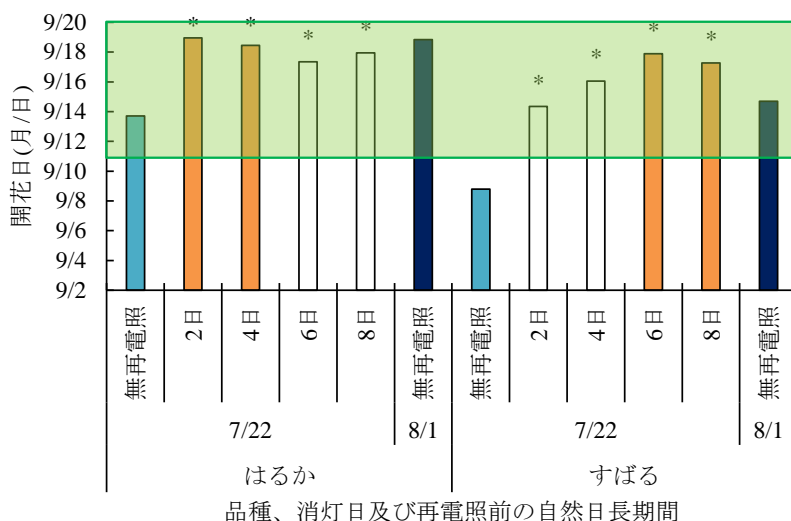


図2 9月出荷作型における再電照前の自然日長期間が「はるか」及び「すばる」の開花日に及ぼす影響
塗りつぶし部分は高需要期
*は7月22日消灯・無再電照区との有意差ありを示す（Dunnnett法、5%）

[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（農林水産省プロジェクト研究「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」）

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：森義雄、笠原有加

関連情報等：1) [平成27年度試験研究主要成果、95-96](#)

2) Mori et al. (2016) Hort. J., 85:264-271

3) 平成29年度試験研究主要成果、43-44



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

3. 秋期の夜間冷房によるスイートピーの落蕾軽減

[要約]

スイートピーに対して秋期に夜間冷房を行うと落蕾が軽減される。冷房温度は8℃の方が13℃より効果が高いが、効果には品種間差がある。

[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]

スイートピーには、蕾が生育途中で落ちる「落蕾」と呼ばれる生理障害があり、問題となっている。落蕾は、寡日照日が続くと発生しやすいとされてきた。しかし、近年、生産者の観察により、秋期の落蕾は、夜温が高いと、寡日照日が1日だけであっても発生することが明らかになってきた。そこで、夜間冷房による落蕾軽減の可能性について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. スイートピーに対して遮光条件下で、夜間冷房処理（8℃あるいは13℃）を行うと、いずれの処理によっても落蕾が発生し、着生小花数が減少するものの、高夜温を再現した加温処理（19℃）と比較して、「ラベンダー」では8℃冷房による落蕾軽減効果が認められる（図1）。「さくら」では8℃及び13℃冷房の両処理で落蕾軽減効果が認められ、8℃の方が13℃より効果が高い（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 1日の寡日照条件を設定するため、遮光率85～90%の遮光ネットを用いて24時間遮光し、遮光終了日の一夜（16時30分～6時30分）のみ、灯油加温機で加温しながら、ヒートポンプで冷房処理を行った結果である。
2. 夜間冷房処理前日に、第1小花までの長さが3cm程度であったステムを基準（0）ステムとし、それより下のステムを上から-1、-2及び-3ステム、それより上のステムを下から+1、+2、+3及び+4ステムとして調査した結果である（図3）。



[具体的データ]

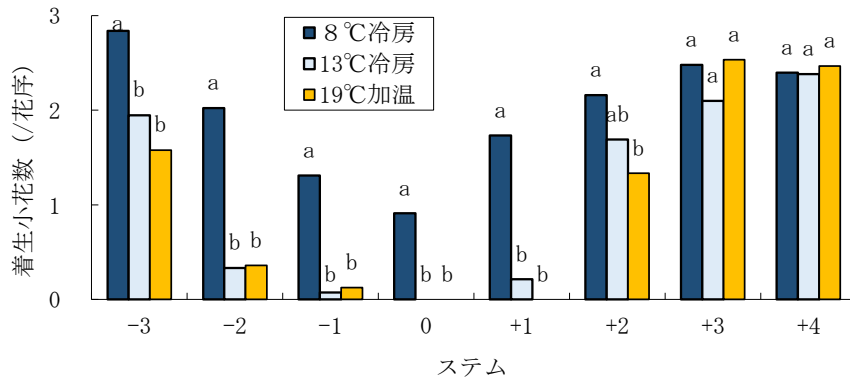


図1 夜間の温度処理が「ラベンダー」の落蕾に及ぼす影響
同一英文字間には有意差なし (Tukey法、5%)

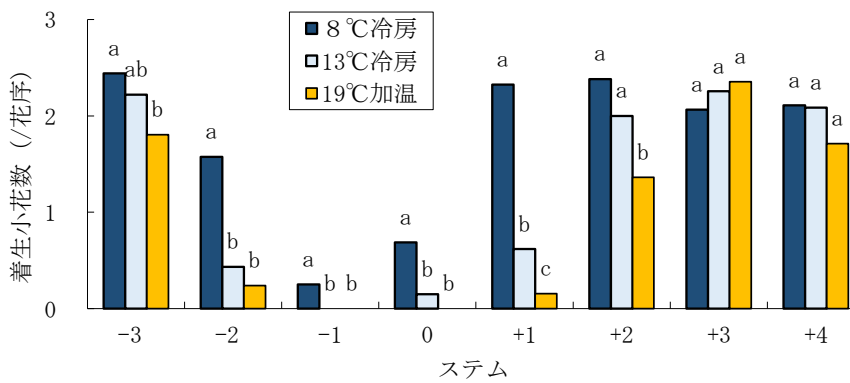
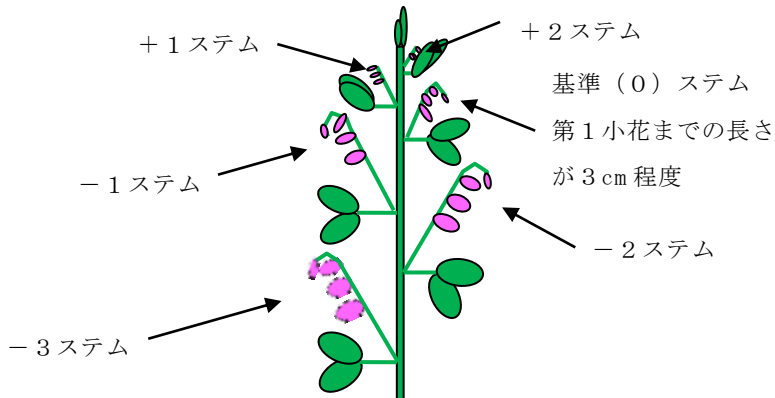


図2 夜間の温度処理が「さくら」の落蕾に及ぼす影響
同一英文字間には有意差なし (Tukey法、5%)



[その他]

研究課題名：UECSを利用した統合環境制御によるスイートピーの生産性の向上

予算区分：受託（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）実証研究型

「UECSプラットフォームで日本型施設園芸が活きるスマート農業の実現」)

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：森義雄、笠原有加



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

4. 冷房育苗における播種後プライミングによるブルーレースフラワーの出芽促進

[要約]

ブルーレースフラワーの冷房育苗において、播種前の吸水処理及び播種時の灌水を行わずに、播種後プライミングを行うと出芽が早まり、出芽率が高まる。

[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]

ブルーレースフラワーは、岡山県の特産花きの一つで、6月及び10～12月出荷作型の2つが主な作型である。ブルーレースフラワーの10～12月出荷作型においては冷房育苗が必要となるが、冷房育苗においては出芽が不安定となりやすい。そこで、ブルーレースフラワーの出芽促進技術の確立を目的に、最適な「播種後プライミング」の処理条件を冷房育苗において検討する。また、併せて、播種前の吸水処理の効果について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. いずれのプライミング処理でも出芽率の向上効果は認められるが、最適な処理条件は、種子の吸水を行わず、無覆土、播種後灌水なしとした場合及び種子の吸水を行わず、覆土、播種後灌水なしとした場合の2条件である（図1）。
2. いずれのプライミング処理でも、種子に播種前吸水処理をすると出芽率向上効果が劣る（図1）。
3. 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（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 播種後プライミングは、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処理である。
2. 「ブルー」の購入種子を用い、種子の吸水処理は流水中で1日間、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、吸水する場合は9日間、吸水しない場合は10日間行った結果である。
3. 播種後プライミング終了時の発根率を、種子を吸水した場合は約30%、吸水しなかった場合は約50%とし、プライミング終了後は、15℃設定、50%遮光の冷房施設内でミストかん水とし、1回90秒、1日6回噴霧して育苗した結果である。
4. 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]

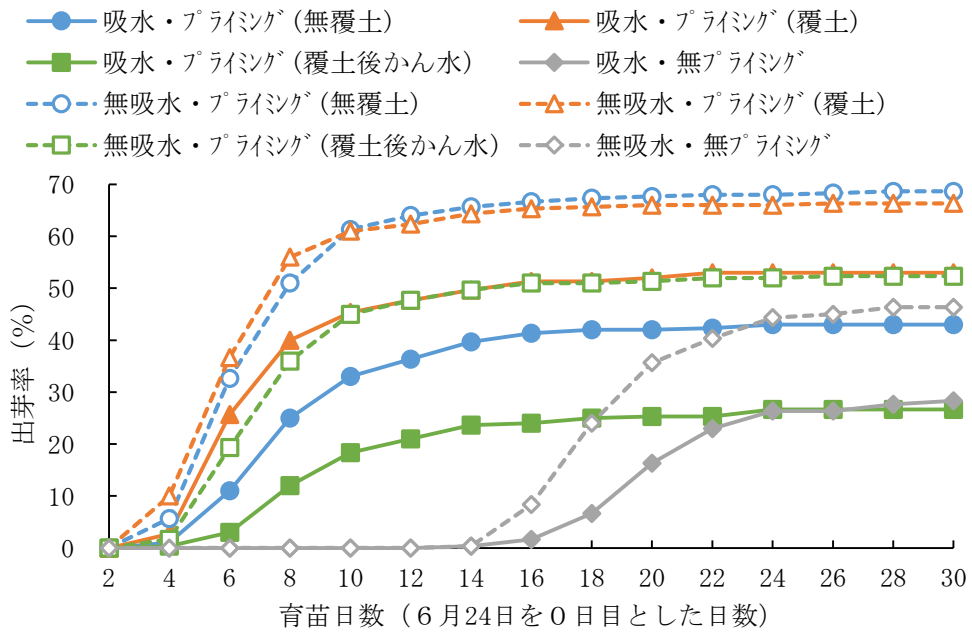


図1 吸水処理及び播種後プライミング方法がブルーレースフラワーの出芽に及ぼす影響

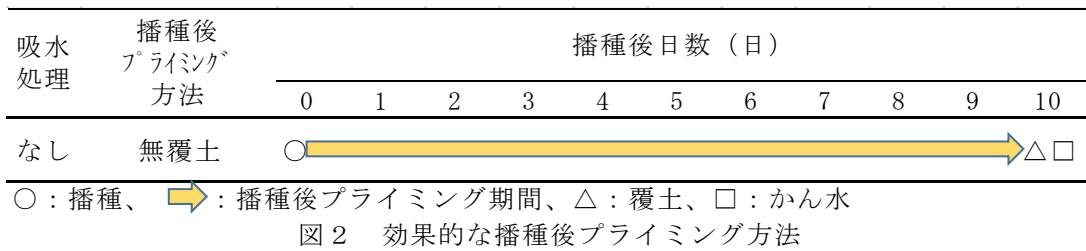


図2 効果的な播種後プライミング方法

[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：2017年度

研究担当者：森義雄、笠原有加