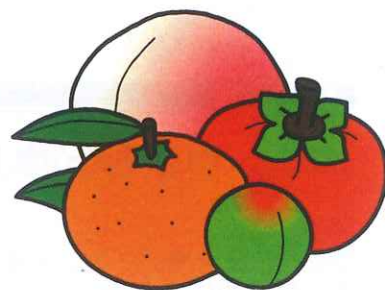


わかやま

果試ニュース



No.97 (2021年1月)



ウメ新品種‘星秀’ (関連6ページ)

目次

- ウンシュウミカン栽培におけるジベレリンの活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 薬剤散布および薬液への展着剤加用による輸出後のウンシュウミカン果実の腐敗軽減効果・・・・ 4
- もも新品種‘さくひめ’の収穫適期判断に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- ウメ新品種‘星秀’の育成について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 2020年度より新たな試験研究課題に取り組んでいます・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
- カキ新品種‘紀州てまり’の初集荷・出荷が行われました・・・・・・・・・・・・・・ 7
- ウメ研究成果発表会を動画配信により行いました・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

和歌山県果樹試験場
かき・もも研究所
うめ研究所

ウンシュウミカン栽培におけるジベレリンの活用

果樹試験場 主任研究員 中谷 章

1. はじめに

ウンシュウミカン栽培で利用できる植物成長調整剤（以下植調剤と略します）には様々な種類のものがあります。植調剤とは「農作物の生育を促進したり抑制したりする薬剤」をいいます。摘果剤や熟期促進に利用される「フィガロン乳剤」や浮皮軽減に利用される「クレフノン」等も植調剤です。

ジベレリンは植物自身が作り出し、その生育に関係する植物ホルモンの一種であり、植調剤として利用されています。ウンシュウミカンでは表1のとおり花芽抑制、落果防止、浮皮軽減に効果のある剤として農薬登録されています。ここではそれぞれの使い方や効果について解説します。

表1 ジベレリン液剤の登録内容（ウンシュウミカンのみ抜粋、2020年10月31日現在）

使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	使用回数	使用方法
花芽抑制による樹勢の維持	25～50ppm	50～250L/10a	収穫直後～ 収穫後約1ヶ月後	1回 ジベレリン剤3回以内	立木全面散布又は枝別散布
	2.5ppm	200～700L/10a	11月～1月 但し、収穫後		立木全面散布又は枝別散布（マシン油乳剤60～80倍液又は展着剤に加用）※1
	10ppm	50～250L/10a	収穫直後～ 収穫後約1ヶ月後		立木全面散布又は枝別散布（プロヒドロジャスモン1000～2000倍液に加用）※2
落果防止	25～50ppm	50～250L/10a	開花始め～満開10日後	1回 ジベレリン剤3回以内	散布
	10ppm	50～100L/10a	開花始め～満開10日後		散布（プロヒドロジャスモン1000～2000倍液に加用）
浮皮軽減	1～5ppm	100～400L/10a	収穫予定日の3ヶ月前 但し、収穫45日前まで	1回 ジベレリン剤3回以内	果実散布（プロヒドロジャスモン1000～2000倍液に加用）

※1 この使用方法で農薬登録されているマシン油乳剤は「アタックオイル」のみです。

展着剤は「スカッシュ」がウンシュウミカンのジベレリン剤用として農薬登録されています。

※2 プロヒドロジャスモンは「ジャスモメート液剤」が農薬登録されています。

2. ジベレリンによる花芽抑制

ウンシュウミカンの花芽は収穫時期から12月にかけて生理的に分化し、1月から3月にかけて形態的な分化が進むとされています。ジベレリンを散布することで、この生理的な花芽分化を抑制することができます。

登録当初はジベレリン単用で25～50ppm（液剤であれば100～200倍、以下同じ）のみでしたが、その後の研究開発によりジベレリン10ppm（500倍）とプロヒドロジャスモン1000～2000倍の混用処理、ジベレリン2.5ppm（2000倍）とマシン油乳剤60～80倍（「アタックオイル」のみ登録あり）もしくは展着剤（「スカッシュ」のみジベレリン用として登録あり）の混用処理でも花芽抑制に効果があることが明らかとなり、より低濃度で（すなわちより低コストに）使用できるようになりました。

散布時期は収穫後、生理的な花芽分化期です。なお、当試験場における‘ゆら早生’を用いた試験では、夏期に強い水分ストレスを与えた場合に花芽抑制の効果が低下することが確認されています。また、極端に花芽が多いと予想される場合、ジベレリン散布のみでは十分に花芽抑制の効果が得られない場合もあるため、予備枝の設定や開花後の摘蕾・摘果など通常の管理を組み合わせてください。

3. ジベレリンによる落果防止

ウンシュウミカンの生理落果防止については着花が少なく新梢が多い場合に、被さり枝の除去や芽欠きにより対策している場合が多いと思いますが、ジベレリンの登録内容に落果防止が含まれており、散布により生理落果を抑制することができます。

散布時期は開花始めから満開 10 日後となっていますが、長崎県において‘させぼ温州’を用いた試験では満開 2 日後から 7 日後までの処理で散布後の着果数や結実率が高くなることが示されています。また、従来の芽欠きによる対策との組み合わせについても検討されており、ジベレリン散布と芽欠きを組み合わせることで芽欠きのみよりも結実率が高くなるという結果が出ています（荒牧ら, 2007）。

農研機構の試験では平均気温が 2℃上昇することで生理落果が早まるとともに累積落果率も上昇することが示されています（佐藤ら, 2010）。今後の気候変動により気温が上昇した場合、これまで以上に生理落果対策が重要になる可能性がありますので、技術の一つとして知っておいていただければと思います。

4. ジベレリンによる浮皮軽減

ウンシュウミカンの浮皮発生程度には年次変動がありますが、着色期以降の高温・多湿条件下で発生が助長されることが明らかとなっています。今後気候変動により秋季の気温が上昇することが予想されており、これまで以上に対策が重要となります。

浮皮軽減にジベレリンを用いる場合、ジベレリン 1～5ppm（1000～5000 倍）をプロヒドロジャスモン 1000～2000 倍に加用して散布します。ジベレリン濃度が高くなるほど浮皮軽減効果は高くなります。また、処理時期では 9 月下旬頃が最も浮皮軽減効果が高く、それより早くても遅くても効果が低下します。ただし、浮皮軽減効果が高いほど果皮の着色も遅れる傾向にあります。貯蔵ミカンであれば若干着色が遅れても貯蔵中に着色が進むので問題ない場合がほとんどですが、貯蔵せずに出荷する早生・中生ウンシュウミカンでは表 2 を参照に、使用目的に応じて散布濃度と散布時期を調整してください。

なお、初めて使用する場合は薄い濃度から、できれば 1 樹の半分に散布して効果を確認することをお勧めします。

表 2 ジベレリン・プロヒドロジャスモン混合散布の使用法の概要（農研機構, 2014）

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

※「ジベレリン液剤」の場合、GA 1ppm は 5000 倍、3.3ppm は約 1500 倍

PDJ(プロヒドロジャスモン) 25ppm は「ジャスモメート液剤」2000 倍、50ppm は 1000 倍

5. おわりに

ジベレリンに限らず植調剤全般に言えることですが、それだけで適正な管理を行うことはできません。また植調剤が十分に効果を発揮するためには、樹勢が適正であることが必要です。そのためには肥培管理や水管理等の基本管理を徹底することが必要です。

植調剤をうまく活用して、省力的に高品質安定生産につなげていきましょう。

引用文献

- ・荒牧ら. 2007. 「させぼ温州」の結実向上を目的としたジベレリンの実用的な使用方法. 長崎県試験研究成果情報
- ・佐藤ら. 2010. 温度制御下における 2℃の気温上昇がカンキツの生理落果に及ぼす影響. 園学研 9(2):159-164
- ・農研機構. 2014. 浮皮軽減のための技術情報（改訂版） https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/030159.html

薬剤散布および薬液への展着剤加用による 輸出後のウンシュウミカン果実の腐敗軽減効果

果樹試験場 主査研究員 武田 知明

ウンシュウミカンを輸出する際、輸出先でカンキツ緑かび病等による果実腐敗が問題となる場合があります。輸出における果実腐敗軽減技術確立のため、シンガポールへのリーファーコンテナを用いた低温海上輸送試験を行い、収穫前の薬剤散布や散布薬液への展着剤加用による輸出後の果実腐敗軽減効果を検討しました。

●試験の概要

2017年と2018年に、表1に示した処理内容と日程で輸出試験を行いました。2017年は、収穫前のチオファネートメチル水和剤2,000倍液散布による輸出後の果実腐敗軽減効果を調査しました。その結果、リーファーコンテナから搬出19日後の累積腐敗果率は無処理区14.7%に対して散布区6.1%と、腐敗の軽減が認められました(図1)。

2018年は、薬液への加用により効果の向上が見込まれるパラフィン系展着剤(商品名:アビオンE)の活用を検討しました。収穫前にチオファネートメチル水和剤2,000倍液またはイミノクタジン酢酸塩液剤2,000倍液に本展着剤を0.2%加用して散布し、輸出後の果実腐敗の発生を調査したところ、搬出14日後の累積腐敗果率は両薬剤とも展着剤の加用区で低くなりました(図2)。

表1 輸出試験の日程と処理の概要

処理の概要	試験日程	
	2017年	2018年
供試薬剤の散布	11/20	11/1
果実を収穫し、冷蔵庫(8℃)で保管	11/21	11/12
収穫果実を5kg箱に詰めて発送(5℃)	11/24	11/22
神戸港に到着	11/27	11/26
リーファーコンテナ(1℃設定)に積載	11/28	11/27
神戸港を出航	11/29	11/28
シンガポールに到着	12/6	12/5
箱をリーファーコンテナから搬出し、室温(25℃)で保管。搬出直後から定期的に腐敗果数を病害別で計数し、累積腐敗果率を算出。	12/8	12/7
最終調査	12/27	12/21

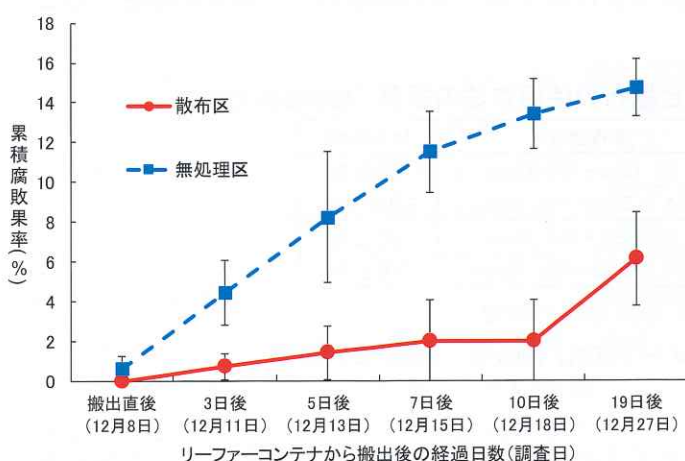


図1 チオファネートメチル水和剤の収穫前散布が輸出後の果実腐敗の発生に及ぼす影響(2017年)

注) 11月20日に試験場内植栽の'田口早生'にチオファネートメチル水和剤2,000倍を散布。散布後から最終調査までの試験日程や処理概要は表1のとおり。1区1箱(約50果)3反復。
図中の縦棒は標準誤差を示す(n=3)。

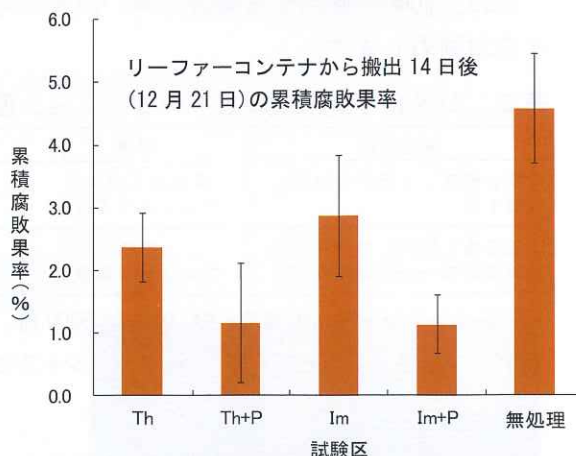


図2 散布薬液へのパラフィン系展着剤の加用が輸出後の果実腐敗の発生に及ぼす影響(2018年)

注) Th: チオファネートメチル水和剤2,000倍、Im: イミノクタジン酢酸塩液剤2,000倍
P: パラフィン系展着剤(アビオンE)500倍
有田川町現地ほ場植栽の'田口早生'に上記の供試薬剤を散布。散布日から収穫日までの降雨量は24mm。散布から調査までの試験日程や処理の概要は表1のとおり。1区1箱(約60箱)3反復。図中の縦棒は標準誤差(n=3)。

●まとめ

以上の結果、シンガポールへのリーファーコンテナを用いた低温海上輸送試験において、収穫前のチオファネートメチル水和剤散布は輸出後の果実腐敗の軽減に有効で、散布薬液へのパラフィン系展着剤の加用が腐敗軽減効果をさらに向上させることを明らかにしました。

モモ新品種 ‘さくひめ’ の収穫適期判断に関する研究

かき・もも研究所 主任研究員 堀田 宗幹

モモ ‘さくひめ’ は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構により育成され、2018年3月に品種登録された新品種の早生モモです。温暖化対策として低温要求性を持たせるため、ブラジルの品種である ‘Coral’ を育種親に含んでおり、従来の早生品種とは収穫適期の判断の目安が異なります。そこで、‘さくひめ’ の収穫適期判断について研究を行ったので紹介します。

●熟度別での果実品質

熟度を3段階に分け果実品質をみると(表1)、果皮に果点があられ、従来の早生品種では収穫可能な外観(熟度1)ではまだ食味が十分でなく、果実が張り弾力を帯びる頃(熟度2)には果実肥大、糖度等の品質が高い状態でした。果実を指で押して戻らない程度に軟らかくなる(熟度3)まで樹上に置くと、食味は最も良いものの、果肉硬度が低下し押し傷やみつ症の発生が増加しました。果実品質から総合的に判断すると、熟度2の状態が収穫適期と考えられました。

表1 モモ ‘さくひめ’ における熟度別の果実品質 (2019年)

熟度 ^z	収穫日	果実径(mm)		果実重(g)	果肉硬 度(kg)	糖度 (Brix%)	酸度 (pH)	みつ症 程度 ^y	雑味 ^x	果実外観 ^w	
		縦	側							果点	着色歩合
1	6月17日	77.9	79.6	253	2.7	12.5	4.3	0.1	0.1	1.4	1.5
2	6月21日	79.8	83.3	284	2.5	14.4	4.4	0.6	0.3	1.9	2.5
3	6月25日	82.4	85.9	313	1.8	15.5	4.5	1.3	0.2	1.8	2.9

^z熟度1(果点が見える時期)、熟度2(果実が張り、赤道部を指で押して弾力を帯びる時期)、熟度3(果実を指で押して戻らない程度に軟らかくなる時期)

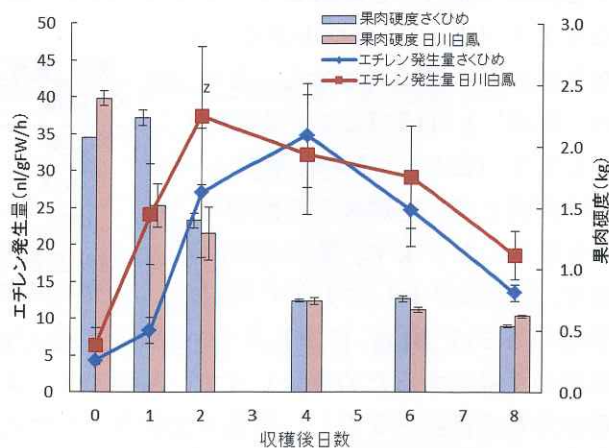
^y発生程度を0(無)~5(甚)で評価

^x:甘み、酸味以外の食味を損じるものを0(無)~3(甚)で官能評価

^w:いずれも0:無、1:1/4未満、2:1/4~1/2、3:1/2以上で評価

●日持ち性の確認

上記「熟度2」の基準で収穫した果実を常温保存したところ、収穫1日後における果肉硬度は‘さくひめ’で‘日川白鳳’より高く、エチレン発生量は‘さくひめ’で‘日川白鳳’より低く、収穫2日後以降はいずれも同等でした(図1)。果実の糖度や酸度については、顕著な変化はみられませんでした(データ略)。このことから熟度2での収穫で、従来品種と比べて日持ち性に問題がないことが確認されました。



^z: 誤差線は標準誤差

図1 収穫後の果肉硬度およびエチレン発生量の推移 (2020年)

●まとめ

これらの結果から、‘さくひめ’では従来の早生品種のような果実外観での収穫判断でなく、果実の張りや触った感触(弾力を帯びる程度の硬さ)から判断することで、高品質で日持ち性の良い果実を収穫できることが明らかになりました。

‘さくひめ’の果皮着色は良好であるため、若採りとならないよう注意が必要です。

ウメ新品種 ‘星秀’ の育成について

うめ研究所 副主査研究員 沼口 孝司

●育成の背景

当県の主要品種である‘南高’は、自分の花粉では実をつけることができないため、生産量が開花期の気象条件に大きく左右されるという欠点を有します。そこで、‘南高’に、福井県の自家和合性（自分の花粉で結実できる）品種である‘剣先’の花粉を受粉させ、誕生したのが‘星秀’です（図1）。



図1 ‘星秀’の着果状況

●育成経過

‘星秀’は‘NK14’の兄弟にあたり、ともに‘南高’×‘剣先’の交雑により獲得した実生集団の中から選抜されました。その後‘NK14’が先に品種登録（2008年）されましたが、‘星秀’も優れた個体であったため、調査が継続されました。うめ研究所のほ場においてだけでなく、全国（茨城県～鹿児島県）の試験研究機関における適応性調査を経て、‘剣先’由来の黒星病抵抗性を受け継ぐなど、優れた特性が明らかになりました。これらを受け、2019年2月に品種登録出願し、同年6月に出願公表となりました。

●品種特性

‘星秀’は自家和合性を有し、ミツバチなどの訪花がなくても結実することができます。果実は‘南高’よりやや小さいものの、兄弟の‘NK14’と比較して、やや大きくなります（表1）。核が小さく、ヤニ果の発生はほとんどありません。また、開花期は‘南高’とほぼ同じで、受粉樹としても適します（表2）。青果収穫期は‘南高’とほぼ同じで、完熟落下収穫期は‘南高’よりも早くなります。果実の形はやや楕円形で、果頂部が少し尖ります（図2）。栽培管理の方法は‘南高’に準じます。樹勢に問題はなく、短果枝が多く着生するため着果しやすい品種です。また、本品種は黒星病抵抗性を有し、殺菌剤無散布としたときの発病程度は、‘南高’と比較して少なくなります。しかし、ウメかいよう病には‘南高’と同様に弱いため、防風対策等に留意してください。

表1 ‘星秀’の果実形質

品種	果実重(g)	核重率(%)	ヤニ果率(%)
星秀	28.3	7.2	0.7
NK14	21.2	9.4	0.0
南高	37.2	9.0	3.6

注)いずれの項目も青果収穫盛期に調査。‘星秀’および‘南高’は2014～2018年の平均、‘NK14’は2017～2018年の平均

表2 ‘星秀’の開花期および収穫期

品種	開花期	青果収穫盛期	完熟落下盛期
星秀	2/19	6/10	6/13
NK14	2/22	6/4	6/17
南高	2/18	6/12	6/17

注) ‘星秀’および‘南高’は2014～2018年の平均、‘NK14’は2017～2018年の平均



注) 図中の白線は2cmを示す

図2 ‘星秀’の果実外観および断面

●苗木の流通について

本品種は日本全国で栽培・流通できますが、苗木の生産および販売は和歌山県内の種苗業者（和歌山県果樹育苗組合員）に限定されます。

果樹試験場

2020年度より新たな試験研究課題に取り組んでいます

果樹試験場では2020年度～2022年度の競争力アップ技術開発事業として、①集中豪雨に対応した温州みかん主要病害の防除対策の確立、②侵入害虫ビワキジラミの緊急防除対策の2課題に取り組んでいます。

①では、近年の集中豪雨の頻発により発生が増加傾向にあるカンキツの黒点病とかいよう病について試験研究を行います。黒点病では耐雨性に優れた防除法の確立を、かいよう病では温州みかんに適した省力的かつ効果的な防除体系の構築を目指します。

②では、2018年より本県で生息が確認されているビワ害虫のビワキジラミについて試験研究を行います。本害虫は幼虫がビワの果房などに生息し、その排泄物に黒いカビが付着してすす症状を発生させるため、果実の商品価値や収量の低下を引き起こします。そこで、本害虫の発生生態を解明するとともに、効果的な防除対策の確立を目指します。



カンキツ黒点病



カンキツかいよう病



ビワキジラミ (左: 幼虫 右: 成虫)

かき・もも研究所

カキ新品種‘紀州てまり’の初集荷・出荷が行われました

かき・もも研究所で育成した完全甘ガキの新品種‘紀州てまり’の初集荷が2020年10月23日に行われました。今年度は生産量が少ないこともあり、県下のカキ産地3JA（JA紀北かわかみ、JA紀の里、JAながみね）管内で生産されたおよそ200kgの果実がJA紀北かわかみマルガク総合選果場（橋本市）に集められました。糖度や着色基準を満たした果実がJAの担当者らによって選果され箱詰め後、東京都内の百貨店などへ出荷されました。

今後、生産量が増加することが予想されるため、かき・もも研究所では栽培技術の研究に取り組むとともに得られた成果や品種特性などの情報提供を行っていきます。



ウメ研究成果発表会を動画配信により行いました

令和元年度ウメ研究成果の発表を動画共有サービス（YouTube）において、2020年9月10日～10月11日の間実施しました。当初、発表会の開催は2020年2月に予定していましたが、新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、一堂に会しての開催を中止し期間限定での動画配信としました。主催は紀州うめ研究協議会（ウメ生産者、市町、JA、県機関）で、うめ研究所や関係機関が取り組んだ試験研究の成果をウメ生産に役立てていただくことを目的としています。

配信内容は、紀州うめ研究協議会の箱木会長およびうめ研究所長の挨拶、特別講演として近畿大学の芦田教授から「南高梅梅干しによるマウス腸内細菌フローラ調節と脂質代謝改善効果」の講演。また、うめ研究所および日高振興局から「ウメ「南高」のカットバックおよび摘心処理による青梅生産性の向上」、「ウメにおける潮風被害の影響軽減対策」、「ウメ新品種「星秀」の育成」、「スマート農業技術の実証の取組」、「今後注意すべきウメの害虫」、「クビアカツヤカミキリの侵入防止の取組」の6課題の配信を行いました。



YouTube での発表の様子

編集・発行

◆和歌山県果樹試験場

〒643-0022 和歌山県有田郡有田町奥751-1

TEL: 0737-52-4320 FAX: 0737-53-2037

◆和歌山県果樹試験場 かき・もも研究所

〒649-6531 和歌山県紀の川市粉河3336

TEL: 0736-73-2274 FAX: 0736-73-4690

◆和歌山県果樹試験場 うめ研究所

〒645-0021 和歌山県日高郡みなべ町東本庄1416-7

TEL: 0739-74-3780 FAX: 0739-74-3790

各試験場・研究所のホームページは県農林水産総務課研究推進室のホームページよりアクセスしてください。<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/index.html>

印刷所

中和印刷紙器株式会社 TEL: 073-431-4411 FAX: 073-431-8188



地球環境に優しい植物油インキを使用しています。