

---

---

# あたらしい 農業技術

---

No.545

---

温州みかんの新しい浮皮軽減剤

平成 22 年度

—静岡県経済産業部—



# 要 旨

## 1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) ジベレリンとプロヒドロジャスモンを混用して散布することで、温州みかんの浮皮を軽減できます。
- (2) 浮皮軽減の効果は、長期貯蔵においても継続します。
- (3) 散布により果皮の着色と果汁の減酸が遅れますが、着色の遅れは3月までの常温貯蔵で改善されます。
- (4) 果汁の糖度が低下する場合がありますが、適正な結実量であれば、影響は小さくなります。
- (5) 結実量の少ない木では浮皮の発生が少なく、散布による着色遅れや糖度の低下などマイナス面が多いので使用しません。
- (6) 散布による着色遅れは、マルチ栽培を行う場合は軽減されます。

## 2 技術、情報の適用効果

高い浮皮軽減効果が貯蔵中も継続することから、貯蔵みかんである‘青島温州’への活用が期待されます。

浮皮や着色の進行を抑制するため、収穫時期の調整が可能になり、収穫労力の分散が図れます。

## 3 適用範囲

県内全域

## 4 普及上の留意点

- (1) 着色が遅れることから、貯蔵用の温州みかんを対象とします。
- (2) 散布により果実に緑斑が残ることがあります。
- (3) ジベレリン 3.3ppm、プロヒドロジャスモン 25ppm の混用で9月上旬に散布します。
- (4) 結実量が多い木では、散布により糖度が低下する場合がありますため、摘果により適正な結実量にしてから使用します。
- (5) 果実に薬剤がかかると効果がないため、果実に充分付着するよう散布します。

## 目次

はじめに	1
1 結実量と散布濃度が果実品質に及ぼす影響	1
(1) 試験の目的と方法	1
(2) 試験結果	1
2 マルチシートによる被覆は GP 剤散布による着色遅れを改善する	3
(1) 試験の目的と方法	3
(2) 試験結果	3
3 まとめ	5
おわりに	5
引用・参考文献	5
用語解説	5

## はじめに

温暖化の影響により秋季に暖かく雨が多くなり、果皮と果肉が離れてしまう浮皮の発生が問題となっています。浮皮が発生した果実は傷みやすく、長期の貯蔵に適しません。牧田ら（2004）<sup>1)</sup>は、ジベレリン（略称 GA）とプロヒドロジャスモン（略称 PDJ）を組み合わせた薬剤（略称 GP 剤）が温州みかんの浮皮を軽減することを明らかにしました。しかし、着色遅れを伴うため、その効果や果実品質への影響等、実用化に向けた現地試験を実施しました。本剤は、2010年2月18日に農薬適用拡大登録されています。

この内容は、農林水産省委託プロジェクト研究「地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響評価と緩和および適応技術の開発」により得られた成果です。

## 1 結実量と散布濃度が果実品質に及ぼす影響

### （1）試験の目的と方法

対象となる木の結実量と、ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混用による散布濃度が果実品質へ及ぼす影響を検討しました。‘青島温州’の結実量を多、中、少に分類し、2008年9月5日にGP剤の枝別散布を行いました。散布濃度はGA5.0ppm+PDJ50ppm（50ppm区）、GA3.3ppm+PDJ25ppm（25ppm区）、無散布としました。果実品質調査は、収穫時の12月3日、常温貯蔵後の1月17日（短期貯蔵）、3月11日（長期貯蔵）に行いました。

### （2）試験結果

浮皮発生の指標となる浮皮度<sup>1)</sup>、果実比重<sup>2)</sup>を調査しました。結実量中以上では、収穫時から3月中旬の貯蔵後までGP剤散布区は、無散布区に比べて浮皮度は小さく、果実比重は大きく推移し、高い浮皮軽減効果がありました。散布濃度の違いによる浮皮軽減効果の差はありませんでした。結実量が少ない場合には、浮皮の発生が少ない傾向にありました。（図1、図2）。果皮の赤みを表すa\*値<sup>3)</sup>は、収穫時では、散布濃度が高いほど低い値となりますが、貯蔵中に散布区と無散布区との差は小さくなり、3月まで貯蔵すると差は無くなりました（図3）。

果汁の糖度は、GP剤の散布によって低くなる傾向にあり、その影響は、結実量の多と少で顕著に現れ、結実量中においては、影響が小さい傾向にありました（図4）。

果汁のクエン酸含量は、結実量中以上では、GP剤の散布によって、収穫時から3月の貯蔵後まで高く推移し、減酸が遅れました（図5）。

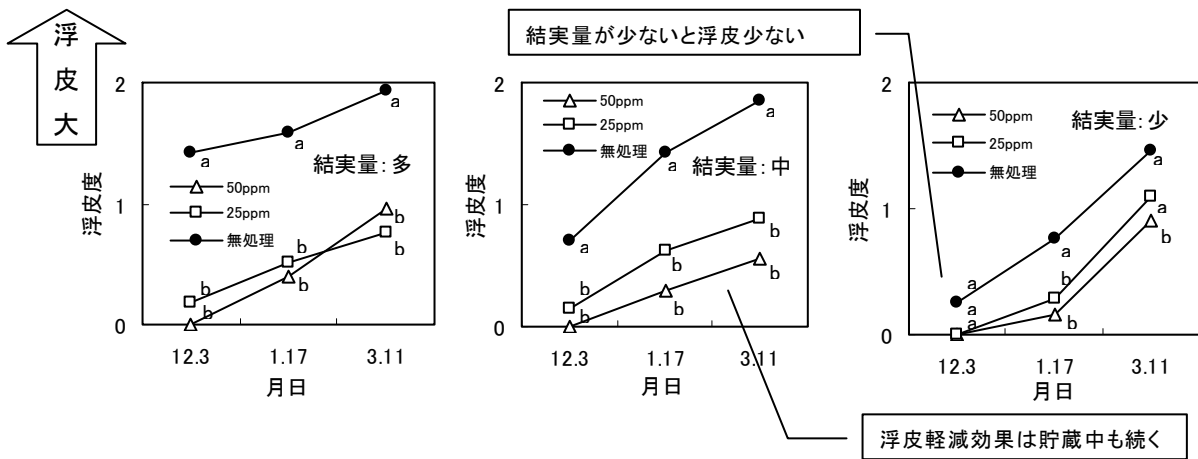


図1 結実量と散布濃度が浮皮度に及ぼす影響

1) Tukey法 (5%水準) により同一符号間には差がない

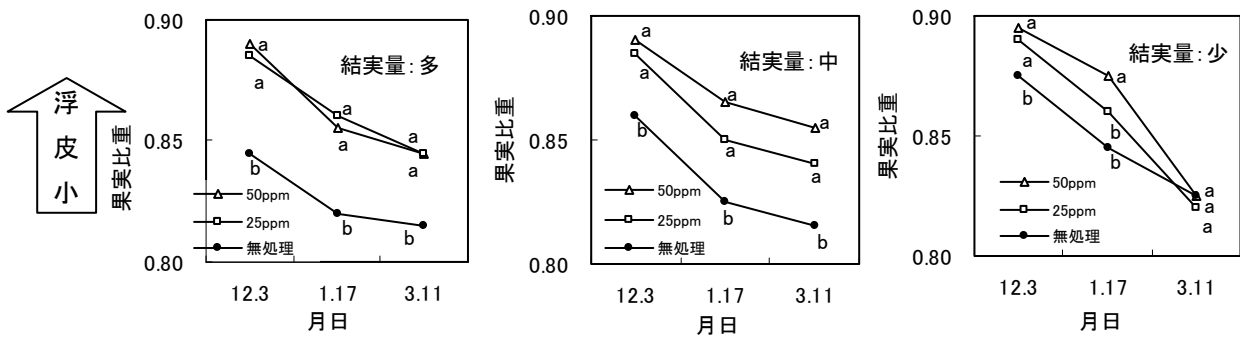


図2 結実量と散布濃度が果実比重に及ぼす影響

1) Tukey法 (5%水準) により同一符号間には差がない

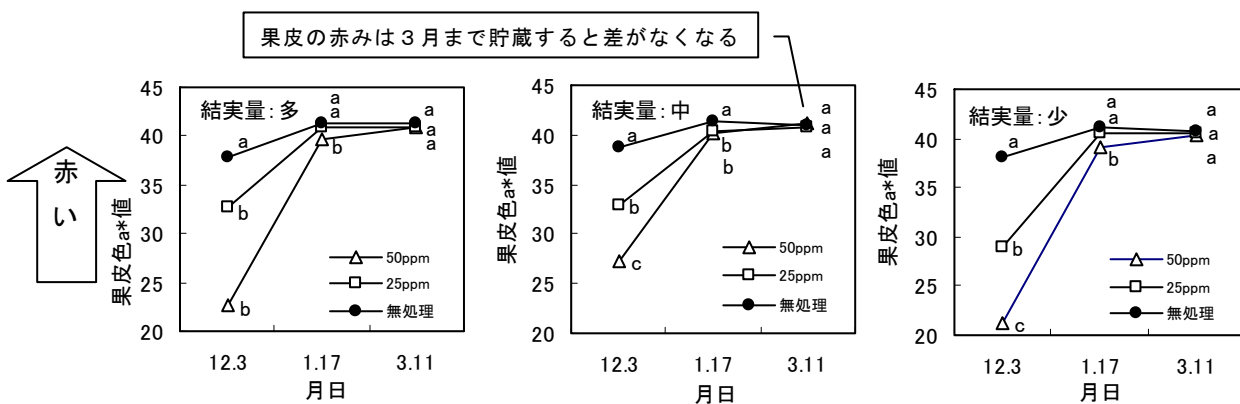


図3 結実量と散布濃度が果皮色 a\*値に及ぼす影響

1) Tukey法 (5%水準) により同一符号間には差がない

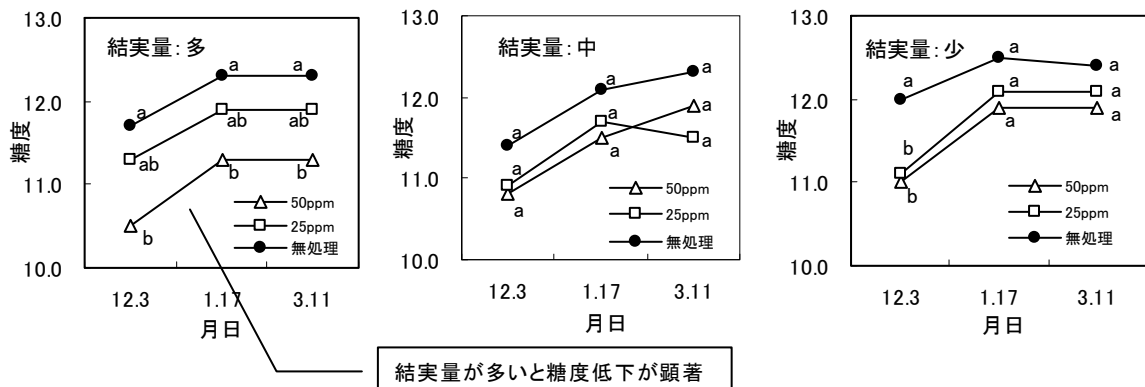


図4 結実量と散布濃度が果汁の糖度に及ぼす影響

1) Tukey法 (5%水準) により同一符号間には差がない

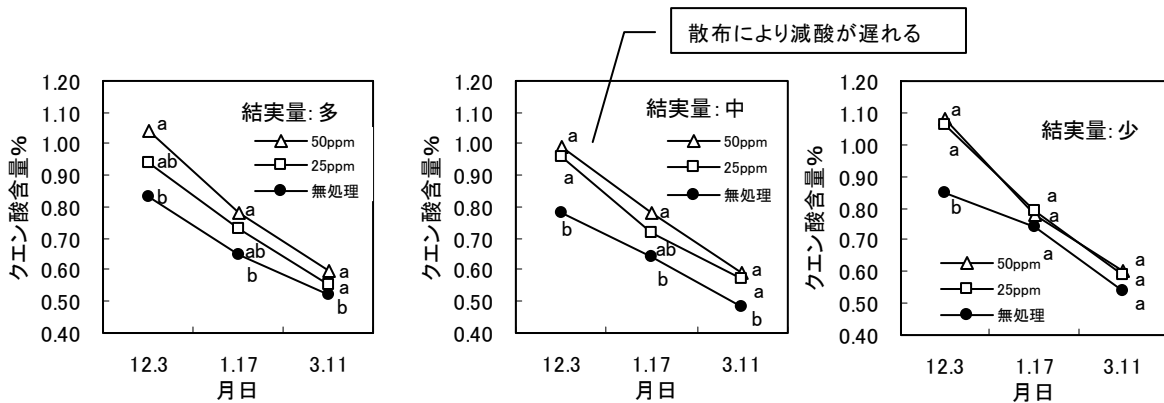


図5 結実量と散布濃度が果汁のクエン酸含量に及ぼす影響

1) Tukey法 (5%水準) により同一符号間には差がない

## 2 マルチシートによる被覆はGP剤散布による着色遅れを改善する

### (1) 試験の目的と方法

温州みかんの栽培では、土壌表面をマルチシートで覆い、土壌乾燥させることで糖度が高く、着色の良い果実が生産できます。ここではGP剤散布による着色遅れを、マルチシート被覆により改善できるかを検討しました。

‘青島温州’の試験ほ場を清水と三ヶ日の2ヶ所に設置し、マルチ被覆と無被覆区を試験区として設定しました。2009年9月4～8日にGA3. 3ppm+PDJ25ppmの混合液を枝別に散布しました。摘果は散布前の8月に実施しています。果実品質は、収穫時の12月上旬に調査を行いました。

### (2) 試験結果

収穫時の調査では、GP剤を散布した果実はマルチ被覆、無被覆のいずれにおいても浮皮が軽減されました。GP剤を散布した果実は、無散布のものに比べて果実比重が大きく、果皮歩合、浮皮度は小さく(図6)となりました。果汁の糖度は、散布による差が認められませんでした。酸含

量は、散布により高くなりました。また GP 剤の散布により、果実の着色歩合、果皮色の a\*値は低くなり、紅が薄い果実となりました。また GP 剤を散布した果実を、マルチ被覆の有無で比較すると、マルチ被覆では無被覆に比べて果実の着色歩合、果皮色の a\*値が高くなり、GP 剤散布による着色遅れが改善されました（表 1）。マルチをしない栽培において GP 剤を散布した果実の着色は、収穫時には遅れるものの、3月まで貯蔵すると、無散布のものとの差がなくなりました（図 7）。

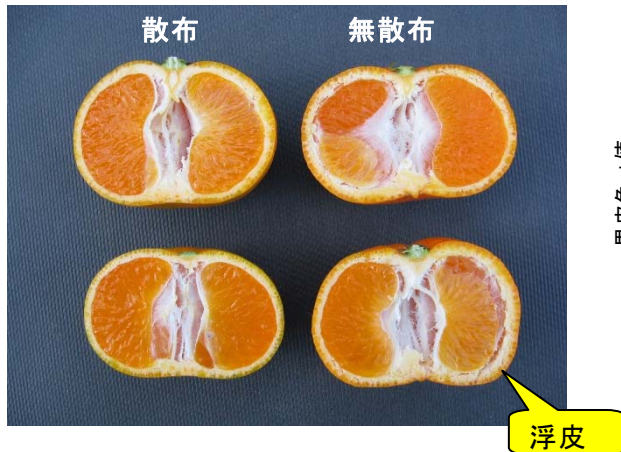


図 6 収穫時の果実の断面

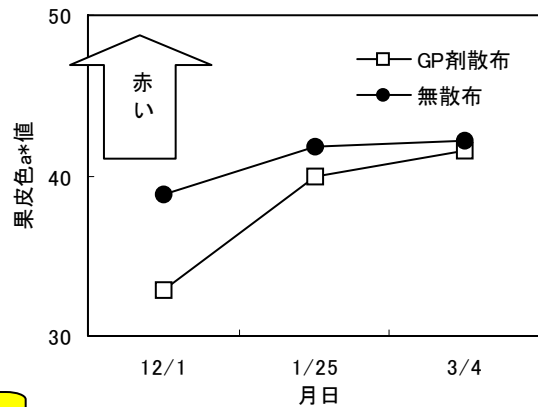


図 7 果皮色 a\*値の推移（マルチなし）

表 1 マルチシート被覆の有無が収穫時の果実品質に及ぼす影響（2園地平均）

処理	果実 比重	果皮 歩合 <sup>1)</sup>	糖度	酸含量 %	着色 歩合	浮皮度 <sup>2)</sup>	果皮色 (a*値)
マルチ無被覆	GP 剤散布	0.89	22.6	11.0	1.11	8.6	32.9
	無散布	0.85	24.2	10.8	0.97	10.0	38.8
マルチ被覆	GP 剤散布	0.87	24.3	12.4	1.13	9.6	37.4
	無散布	0.83	25.6	12.5	1.09	10.0	39.3
有意性 <sup>3)</sup>	被覆 (A)	**	**	**	*	**	**
	処理 (B)	**	**	n. s	*	**	**
	A×B	n. s	n. s	n. s	n. s	**	n. s

処理による糖度の差は認められない

マルチ被覆により着色遅れを改善

- 1) 果実全体に対する果皮の割合（重量比）
- 2) 0（無）、1（軽）、2（中）、3（甚）の3段階で判定
- 3) \*\*は1%、\*は5%で有意な差がある。n. s は有意な差がない。



### 3 まとめ

‘青島温州’を対象に、ジベレリンとプロヒドロジャスモンを混用して散布することで、高い浮皮軽減効果が得られ、その効果は貯蔵中も継続することがわかりました。散布により果皮の着色と果汁の減酸が遅れますが、着色遅れは3月までの常温貯蔵により改善します。また、着色の遅れについては、マルチ栽培により軽減できます。

散布によって果汁の糖度が低下する場合があります、結実量が多い木では影響が大きいことから、摘果により適正な結実量にしてから散布する必要があります。

### おわりに

ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混用散布は、高い浮皮軽減効果が認められるものの、着色遅れや、糖度の低下といったデメリットもあり慎重な使い方が求められます。また生産者の出荷時期の把握や、光センサー選果機による果実評価の確認など未解明な部分もあることから、普及にあたっては、さらに現地試験を増やし、実用性の高い技術として確立する必要があります。

### 引用・参考文献

- 1) 牧田好高、山家一哲, 2004年. プロヒドロジャスモンを添加したジベレリン水溶液の秋季散布はウンシュウミカンの浮皮を軽減する. 園芸学会雑誌 73 巻別冊 2, 106.
- 2) 澤野郁夫, 2010年. ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合液散布が異なる栽培管理法におけるウンシュウミカンの果実品質に及ぼす影響. 園芸学研究 9 巻別冊 1, 54.

### 用語解説

#### 1) 浮皮度

果実の浮皮の程度を0（無）、1（軽）、2（中）、3（甚）の4段階で表したものを

#### 2) 果実比重

果実をかごに入れ、水中に沈めて比重を求めたもの。浮皮によって果肉と果皮の間にすき間ができると比重は小さくなる。

#### 3) 果皮色 a\*値

色差計により、果皮の色を数値で表したもの。a\*値は、赤みの強さを表す。

農林技術研究所果樹研究センター 栽培育種科 上席研究員 高橋哲也  
栽培育種科 科長 澤野郁夫