

愛媛果研ニュース

No.42 令和6年9月



令和6年は1月1日に能登半島地震、4月17日に豊後水道地震が発生しました。豊後水道地震では愛南町で震度6弱を観測し、多くの皆様が南海トラフ巨大地震の事が脳裏をかすめたのではないかと思います。今後30年で70~80%の確率で発生すると言われていた有事に対し、周辺環境を熟知するとともに、事前の備えをすることが非常に重要となっています。このことは、10年先、20年先を見据えた果樹経営においても同様であり、園地整備・柱となる品目の更新時期・新技術の導入など、そのタイミングを見極めるには多くの情報を得ることが必要と思っています。また、近年は過去に経験したことがないような高温や降雨により高品質果実生産が難しくなる中、果樹研究センターではその対策技術について様々な試験に取り組んでいるところです。果樹栽培における気候変動への適応策は、短期的なものや将来を見据えた中・長期的なものがあることから、産地の実態を踏まえた上で、リスク軽減に繋がる栽培技術の確立や耐性品種の開発を目指したいと考えています。

さて、今回の果研ニュース No. 42 は、

- ① 愛媛県におけるシールディング・マルチ栽培の現地実証、
- ② アブシジン酸液剤による「ピオーネ」の着色向上技術、
- ③ ドローンによるカンキツ防除の実用化に向けた取組み、について取り上げました。

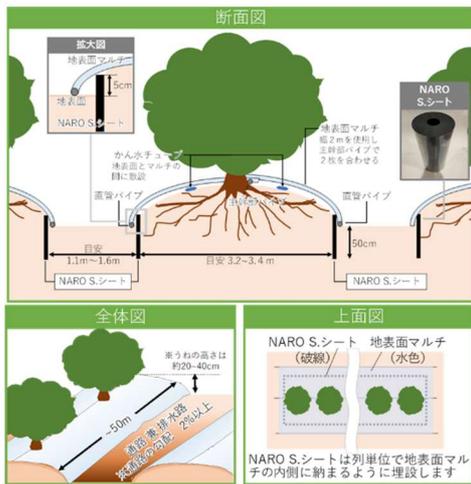
農研機構が開発した降水量が多い年や糖度が上がりにくい園地において品質向上効果が得られるシールディング・マルチ栽培、高温下におけるブドウの着色不良を軽減するための技術、ドローン防除における実用化に向けた研究成果をご紹介しますので、一読していただければ幸いです。

果樹研究センター みかん研究所長 藤原 文孝

愛媛県におけるシールディング・マルチ栽培の現地実証

1. はじめに

近年、夏秋季の予期せぬ豪雨によって、従来のマルチ栽培だけでは十分な乾燥ストレスを与えられない事例がみられる。こうした中、農研機構は新しい高糖度果実生産技術として、シールディング・マルチ栽培（NARO S. マルチ栽培、以下「S. マルチ」と表記）を開発した（図1、特許第7102010号）。この技術は、NARO S. シートの埋設により、雨水のマルチ下への流入やマルチ外への根域拡大を防ぐことができる。今回、本県におけるS. マルチによる温州ミカンの高品質生産に向けた実証試験を行った。



（農研機構、『カンキツの高品質果実安定生産技術シールディング・マルチ栽培（NARO S. マルチ）標準作業手順書』、2022年より引用）

図1 S. マルチ栽培とは

2. 試験方法

2022年7月より八幡浜市において、中生温州18年生「南柑20号」（カラタチ台）の園地に実証圃を設置した。植栽方法は、樹間3m×列間4mで、通路勾配は約8%であった。S. マルチ区では、埋設シートとして専用のNARO S. シートを使用し、地表面マルチは白色透湿性シートを用いた。一方、対照のマルチ区は同シートのみを敷設した。

今回、2023年（設置2年目）における果実肥大、品質及び手取単価を調査した。なお、マルチ被覆は、S. マルチ区ではマニュアルに従い6月28日に、マルチ区では園地の慣行に従い8月5日に行った。

3. 結果

収穫時の果実横径は、S. マルチ区では約5.9cmであり、マルチ区は約5.7cmよりも0.2cm程度大きかった。果実品質について、S. マルチ区の糖度は8月中旬からマルチ区よりも高く推移した。収穫時の糖度は、S. マルチ区では14.2°であり、マルチ区は12.5°に比べ1.7°高かった。一方、クエン酸含量はどちらも約1g/100mlで差はみられなかった（図2）。

調査地域の共同選果場では、糖度12°以上で一つのブランドとして扱われている。2023年は秋季の降水量が少なく、果実品質調査による収穫時の平均糖度は、いずれの処理区も12°を超えていたものの、S. マルチ区ではその割合が高く、手取単価は262円/kgであり、マルチ区は232円/kgに対し約30円高かった（図3）。

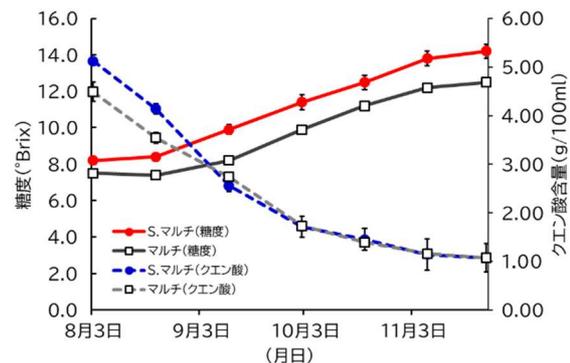


図2 S. マルチが果実品質に及ぼす影響（2023年）

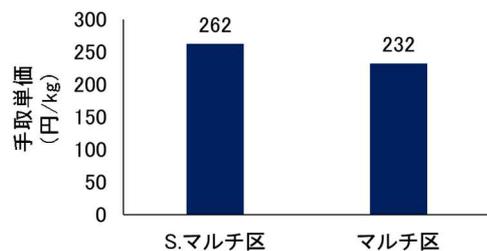


図3 S. マルチが手取単価に及ぼす影響（2023年）

4. まとめ

S. マルチ区ではマルチ区に比べ、糖度がさらに高くなり、手取単価も増加する傾向を示した。今後も実証圃での調査を続け、様々な気象条件におけるS. マルチによる技術面および経営面での優位性を立証することにより、生産者の所得向上につながると考えられる。

（みかん研究所 主任研究員 上田 浩晶）

アブシジン酸液剤による「ピオーネ」の着色向上技術

1. はじめに

「ピオーネ」を代表とする黒色系ぶどう品種では、果皮の着色不良による低等級化が長らく問題となっている。2022年に、果皮の着色促進に働くアブシジン酸を含有した植物成長調整剤（商品名：アブサップ液剤、住友化学（株））が新規登録され、生産地では本年より本格導入されている。本稿では、生産現場への普及導入時に参考とした一部試験結果について紹介する。

2. 試験方法

供試品種は、「ピオーネ」とした。着色始期（2022年7月17日）にアブシジン酸液剤を散布処理した100倍処理区と200倍処理区、及び果粒軟化期（2022年7月12日）に散布処理した100倍処理区を設定し、果実品質について、無処理区と比較した。散布方法は、1果房あたり約5mlを目安とし、ハンドスプレーを用いて、果房に満遍なく直接噴霧した。

3. 結果

無処理区と比較して、各処理区で果皮色が有意に向上した（表）。処理区間における果皮色に有意な差は確認されなかったものの、着色始期・100倍処理区で、最も果皮色が高かった。同様の傾向は、果皮のアントシアニン含量吸光度値でも確認され、特に、着色始期・100倍処理区は、着色始期・200倍処理区と比較して、吸光度値が有意に高かった（表・図1）。また、果実品質の低下や、果粒表面の薬斑は確認されなかった（図2）。

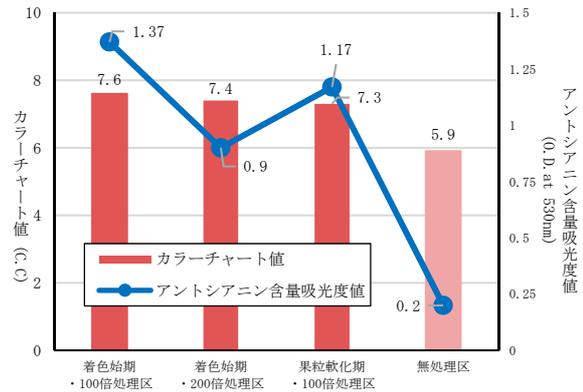


図1 アブシジン酸液剤処理の違いが「ピオーネ」の果皮色及びアントシアニン含量吸光度値に及ぼす影響

アントシアニン含量吸光度値…数値が高いほど、果皮より溶出したアントシアニン類の推定総量が多いことを示す。



図2 試験区ごとの果房の様子

①着色始期・100倍処理区、②着色始期・200倍処理区、
③果粒軟化期・100倍処理区、④無処理区

4. 使用上の注意点

- (1) 弱樹勢樹では着色促進効果が得られにくいいため、使用を控える。
- (2) 環状剥皮処理との併用については、樹体への影響が判明していないため、使用は控える。
- (3) アブシジン酸液剤は光分解しやすいため、調整液はその日のうちに使い切る。
- (4) 適正着果量を順守する。

表 アブシジン酸液剤と果実品質

試験区		果房重	粒数	果皮色 ¹⁾	アントシアニン含量吸光度値	糖度	酒石酸含量
処理時期	処理濃度	(g)	(粒)	(C.C)	(O.D. at 530nm)	(° Brix)	(g/100ml)
着色始期	100倍処理	533	31	7.6b	1.37c	18.2ab	0.49
着色始期	200倍処理	557	30	7.4b	0.90b	17.9a	0.51
果粒軟化期	100倍処理	551	32	7.3b	1.17bc	18.1ab	0.47
	無処理	517	32	5.9a	0.20a	19.0b	0.48
有意性 ²⁾		ns	ns	*	*	*	ns

¹⁾ 農水省果樹試験場監修の赤・黒色系カラーチャートを使用

²⁾ Tukeyの多重検定による (nsは有意差なし、*は5%水準で有意差有りを示す、n=3)

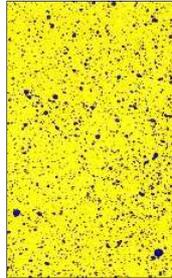
ドローンによるカンキツ防除の実用化に向けた取組み 3

1. はじめに

ドローン防除はカンキツ生産の省力化技術として注目されており、当センターでも実用化に向けた試験を行っている。今回は令和3～4年に病害班で実施した内容について紹介する。



カンキツ黒点病



付着率 10%の感水紙

2. 試験方法

感水紙(水が付着すると黄色から濃青色に変化する紙)を使用し、変色面積の割合から薬剤の付着率を求めた。

防除効果は、防除価で評価した。防除価は、無処理と比較して薬剤がどの程度病気を抑えたかを示す指標で、値が大きいほど効果が高い。

$$\text{防除価} = 100 - (\text{処理区の発病} / \text{無処理区の発病}) \times 100$$

(1) 散布量・飛行経路の検討【令和3年】

12年生「宮川早生」を供試し、黒点病を対象にマンゼブ水和剤を4回散布した。ドローン機体の散布幅は4mであり、飛行経路は①希釈倍率10倍・8L/10aで片道飛行する区、②10倍・8L/10aで往復飛行する区(同じ経路の往復)、③10倍・8L/10aで往復飛行する区(往路と復路を2mずらす)、④5倍・4L/10aで片道飛行する区を設定し、さらに⑤希釈倍率600倍・700L/10aの手散布区を設けた。なお、①～④区における10a当たり有効成分量は同じである。

使用機体：AGRAS MG-1P RTK (DJI社)

(2) 混用試験【令和4年】

JAの防除暦を参考に殺虫剤を選定し、マンゼブ水和剤(殺菌剤)との混用試験を行った。幼木には6年生の「興津早生」、成木には24年生「南柑20号」を供試した。機体の散布幅(7m)を基準に、ドローン区は10倍・8L/10aの往復散布とした。手散布区の希釈倍率は600倍

であり、幼木・成木ともに十分量散布した(幼木：約2L/樹、成木：約6L/樹)。

使用機体：AGRAS T20 (DJI社)

3. 結果

(1) 散布量・飛行経路の検討【令和3年】

ドローン区では、濃度を下げて散布量を増やした往復散布で防除効果が高まった(下表①～④)。往復散布のうち、経路をずらすと付着率が上がったが(③区)、防除価は同経路(②区)とほぼ同じであった。手散布区の防除価は95.3と、ドローン区に比べ高かった(⑤)。

表 黒点病への効果と薬液の付着率

試験区	希釈倍率	散布量 (/10a)	散布方法	防除価	付着率※ ₂ (%)
① 8L片道	10倍	8L	片道散布	77.6	5.49
② 8L往復(同経路)	10倍	8L	往復散布	88.1	8.39
③ 8L往復(経路ずらし※ ₁)	10倍	8L	往復散布	84.9	15.69
④ 4L片道	5倍	4L	片道散布	75.1	8.91
⑤ 手散布	600倍	700L	手散布	95.3	-

※₁ 経路ずらし：往路と復路の散布を2mずらして往復散布

※₂ 付着率：3樹(反復)×散布4回分の付着率の平均

(2) 混用試験【令和4年】

機体の散布幅に沿った飛行経路では、往復散布を行っても大きな散布ムラが生じた(データ略)。成木での防除価は、飛行経路の直下では手散布区とほぼ同等であったが、外周側では低かった。また、幼木の防除価は手散布区に比べ低かった。このことから、カンキツでは散布ムラを少なくするため、機体の散布幅より狭い間隔で飛行経路を設定する必要があると考えられた。

本試験ではマンゼブ水和剤と殺虫剤の混用による薬害の発生は見られなかった。

4. まとめ

本研究は、農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「ドローンやセンシング技術を活用した果樹の病害虫防除管理効率化技術の開発」により実施した。効果的なドローン散布方法等が確立されつつあるが、課題もあるため、令和5年より更なる省力化を目指して「戦略的スマート農業技術等の開発・改良」にも取り組んでいる。

(病理昆虫室 主任研究員 兵頭 紋佳)