

平成十五年

柑橘レポート

第3号

みかんの高品質生産と 省力化への取り組み

■かんきつ産地レポート

〈JAながさき西海〉

■温州ミカンにおける周年マルチと

点滴灌水チューブを利用した

省力的高品質果実生産技術



デュポン タイベック®

デュポン タイベック® 総輸入販売元

旭・デュポン フラッシュスパン プロダクツ 株式会社

〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー

タイベック®は、米国デュポン社の登録商標です。

デュポン タイベック® マルチシートについては米国特許を取得し、
日本においても実用新案登録取得済みです。

DU PONT®

タイベック®

JAながさき西海

〈徹底した一筆調査による 品質管理への取り組み〉

JAながさき西海
果実課 課長
生垣 隆三氏

聞き手
フルーツカルチャーコンサルタント
村松 久雄



一四年度産のみかんは、質は良かったけれど値段が安かったとか、マルチをやってもやらなくても価格に全然影響無いじゃないかという声があちこちで出ているようですが、はたしてそうだったのだろうかと思っっています。私が各地を見た限り、ながさき西海がマルチの技術レベルは日本で一番高いと思っておりますので、今日はこちらの状況とマルチを使った栽培管理についてお伺いしたいと思います。

一四年度産の価格

まず、価格ですが、一四年度産のみかんのどのくらいの値段で売れたかお話し下さい。

ながさき西海の中で、させば地区かんきつ部会では、『西海みかん』のブランドで取り扱っていますが、一四年度産は全体で八、七〇〇トン、そのうち早生が四、六〇〇トンの生産量がありました。この中には、興津、宮川、原口の三系統がありますが、産地として、これが原口ですよ、宮川ですよ、興津ですよ、という売り方はしていませんし、系統名を箱に表示はしていません。内容によって「味っ子」「味まる」「レギュラー」の大きく三段階の区別で、何の品種であれその品質基準に到達すれば、そのブランドで販売しています。無論、系統は混ぜませんが、そのような取組みをしてきましたのでこの産地の何と言う品種ではなくて、「味まる」に到達したみかんは「味まる」ブランドになります。



生垣 隆三氏

現在、管内の面積の約八五%をデュボンタイプでマルチしています。一四年度産の平均価格は「味っ子」が四三三円、「味まる」が二三〇円で、両方で全青果量の六五%以上を占めました。また、「出島の華」は五二八円でした。

昨年の早生の場合、各地で酸高の問題がありがちでしたが、糖度が高くても、酸をいかに低く押さえるかを失敗した産地が多かったようですが、こちらは如何でしたでしょうか。

マルチの管理をしてできた品物をどこで売るのでなく、畑毎に目標を設定してマルチの管理をします。当然、糖を上げようと思えば酸も上がりますから、一度を目標とするか一四度



〇以下です。それがブランドの基準です。出荷時期にそれらをクリアしていることが条件です。それから全国的に品質が良い場合、例えば一二月の下旬位には一二度で勝負できるかという問題になりますから、当然それは全国的な品質レベルを合わせた上で厳選していくこととなります。しかし、最低ラインは変えていません。

品質の一筆調査

他の産地では、マルチを敷きっぱなしで結果的に水をやらなかったから、糖が一三度あっても酸が一・三あった

という話をよく聞きました。その点でながさき西海は出だしからあの糖と酸のものを出荷できたのですから素晴らしいと思います。そこで、それらを達成可能にする管理方法についてお伺いします。他の産地でも一筆調査をやっているそうです。調べた結果はプリントして生産者に渡しているそうですが、それにもとづいて農家がマルチの管理をやっているのかと聞くと、それは難しいでしょうということでした。その点の差は大きいと思うのですが、品質の一筆調査は何月頃からどのようにおやりになっているのですか。

品種によって違いますけど、七月下旬から二〇日おきに極早生、早生、高糖度系まで系統毎にずらして行っています。あくまでもマルチをして、出荷前に光センサーで仕分けしても、それはもう結果であって次年度産の参考にしかありません。どこまで仕上げるかという意味ではその時点でのデータしか役に立ちません。六月のデータが必要かと言えはそうではなく、九月のデータは必要だけとそれでは手を打つが遅れます。七月、八月の過去のデータと今年の状況を踏まえて、どういう対処をしていくかが分かれば、自然と目標通りになります。その辺を如何に徹底していくかという各生産者の畑毎の管理が重要となるのです。

それは面白いですね。

七月に雨が多いとどうなるか、八月

に雨が多いとどうなるか、それを予測するために過去のデータは必要なので。出来あがった時のデータはあまり必要ではない。七月、八月のデータが必要なんです。

です。登録園主は必ず品質調査をするというルールにしていますから、いくらか結果が基準に到達しても、調査をしていないと「味っ子」「味まる」のブランドは使えません。経過も必要かどうかです。約三、〇〇〇筆ですが全ての園のデータが入力されています。

そういうデータがあっても自己管理ができないと思いませんか。技術者側にはそういうデータはあるんです。もう少し乾かした方がよい、水をやったほうが良いとは言っても、そのみかん園だけの話なのです。その園に通用することは分かるのですが、一筆一筆の結果までは出てきませんから。

一筆調査というのは、各園主毎ではなく、その中のまた畑ごとの一筆調査ですか。

そうです。昨年で二九二ヘクタールがマルチの登録園



温州ミカンにおける周年マルチと点滴灌水チューブを利用した省力的高品質果実生産技術



独立行政法人 農業技術研究機構
近畿中国四国農業研究センター

森永 邦久
(農学博士)

マルチ園の管理と出荷

素晴らしいことですね。それらの調査を基にすべて農協が生産者に水を入れるとか乾かせとか指導するわけですね。

平成元年からマルチをスタートしました。現在ではほぼデボン タイベックになりましたが、平成五年まではポリマルチ一〇〇％でした。その当時は未だスタートしたばかりで、どういう管理をしていいのかわかりませんでした。当時は、園地毎に向いて、こういう管理をしたほうがいいのではと指導しました。園地毎のデータに関しては、園地システムを導入しました。園地毎の品種系統は当然ですけど、植栽年、本数など細かなデータを入力し、園地毎のブランド別登録をしてもらいました。例えばこの園は「味っ子」目標にしますよという「味っ子」登録園です。そしてそのシステムの中に、二〇日おきの品質データを入力していきます。そこには過去のデータが入っているんです。ですから、例えば去年の八月一〇日時点で糖と酸のデータを見たい場合、過去五年のデータも見れるわけです。それと今年の分析結果を見て、過去のデータと比較して糖が低ければもっと乾かして、酸が高ければ水を入れてという判断をするわけです。

徹底した一筆調査による品質管理への取り組み

そうすると分析結果を農協からFAXなどで農家に送り、それをもとに農家が自分で考えて、可能な限

り一筆毎に管理を変えたいということですか。

そうですね。例えば、データを加味してこの畑は水を入れるべきだと判断すると思います。その場合、スプリングラーが入っている産地では、それが難しいと思います。ドリップ方式ならいいけど、そういう産地では、指示はするけど実際にやれる方は少ないようです。それならせつかくの指示も有効に活用されないことになりません。ところで出荷のほうですが、農協の方から何月何日に、あなたのこの畑から出荷しなさいという指示を出されるのですか。

畑毎の数量と品質がわかっていますから、各時期の品質ランク別数量により出荷計画を立て、内容別の割当を行っています。

いくらマルチをしても、出荷に反映されなければ何の意味も無いと思うんです。マルチはマルチ、出荷は出荷と全く別になっている場合がよく見られます。その点、ながさき西海は非常に良く連携が出来ているようですね。「こういうマルチの仕方をしたからこういう出荷をするんだ」という、そこが一番大事だと思っただけです。マルチの開閉も含めて、酸のコントロールを非常にうまくやっていますよね。

被覆の時期は極早生で六月下旬から、早生で七月上旬、させば温州でも七月下旬、高糖系でも八月上旬を目安に始めています。これをその後の

はじめに

温州ミカンの品質向上技術として、これまでいわゆる「夏秋季マルチ栽培」が行われてきた。しかし、この方法では、年によって夏季に降雨がかなり少ない場合には乾燥しすぎて樹が弱ること、夏のマルチ敷設は重労働であり被覆面積を拡大できないこと、降雨や土壌水分状況により被覆のタイミングが難しいこと、マルチだけでは糖とともに酸も高くなりすぎる場合があること、などの問題が生じている。一方では、栽培農家の高齢化、女性化が進行していることから、省力的な高品質果実栽培技術の開発の要望はきわめて大きかった。

こうした問題に対応する技術として、当研究センターではマルチの敷設や撤去作業を毎年行なわなくてもすむよう、一年中透湿性マルチを敷いたままにし、自動化システムによる灌水施肥をマルチの下において点滴灌水チューブで行うことにより、省力と高品質果実生産を実現できる「周年マルチ点滴灌水同時施肥法」を開発した。

一、技術の内容と特徴

①技術の特徴

この栽培方法は、①基本的に一年中マルチをする、②点滴灌水チューブを利用して灌水施肥を行う、③液肥で管理する、という三つが大きな特徴である。周年マルチによって、毎年の被覆や撤去作業の労力と時間を省くとともに、被覆時期で迷う心配がなく、また炎天

一筆調査の結果に応じて開閉するわけです。労力の低減と言う意味では、デボン タイベック に変えて楽になりました。ポリでは開閉が難しいです。過去にポリマルチで一戸平均六〇アールまで取り組んだことがあります。開閉が大変でした。開閉が一回で済めばいいんですけど、そうは行かない。デボン タイベック だと被覆後の管理が楽になります。しかし、デボン タイベック を張った園でも、一三度を狙うためには異常な雨年とか乾燥年には開閉を行います。

一雨降ってからマルチする、必要に応じて開閉する、そういう考え方が大事なんですね。

もうひとついえば、マルチ被覆面積が他の産地より広いですね。経営規模から言うと、全体で三九八名ですから一戸平均約一ヘクタールですが、専業の方ですと二〜四ヘクタールの規模になります。被覆面積が二ヘクタール以上の人は、当然一度に被覆はできないですね。張ろうと思っても、遅れたりする園地が

下での重労働であるマルチ被覆から解放される。点滴灌水は時間をかけてゆっくり灌水する方法で、水が深くまで浸透し、少ない水量で効率よく灌水を行うことができる。また、液肥であればマルチをしても点滴灌水チューブを用いて灌水と一緒に施用できるメリットがある。

周年マルチと点滴灌水装置の設置によって、いつでも灌水できる条件で土壌水分を制御できるため、長雨や干ばつという年による気象の変化を気にかける必要もなく、精神的安心感も大きい。ただし、周年被覆を行うため、過剰な乾燥によって樹勢が低下しないよう留意する必要がある。また、特に傾斜地では雨の多い季節には表面流去水の充分な排水対策が前提での技術であることを忘れないことが重要である。

②システムと自動化装置

本方式の概要は図1に示したとおりの単純な構造である。樹冠下に点滴灌水チューブを設置し、その上を透湿性マルチシートで周年被覆するものである。システムとしては、園地の上部に位置する水源(池、タンクなど)から導水管を

出てくるんですよ。ですから被覆時期によって出荷時期も自然とずれてくる場合もあります。

それはおっしゃる通りですね。ながさき西海の場合は、経営規模がマルチに合っていたのでしょうか。

そうですね。それと急斜面が少なく、地形があまり変わらないのも合っているもう一つの要因です。急斜面が多い産地のマルチの取組みは、糖度の上がりにくいところをマルチしましょう、山手の乾きやすいところはしなくてもいいですよ、という所もあるようです。そうすると、例年から逆転する場合が出てきます。全体的にマルチをしないとバランスはとれません。全体的にマルチが増えると、必然的にそういう管理をすることになります。

そう言う意味ではながさき西海は条件に恵まれているわけですね。今日はどうも有難うございました。

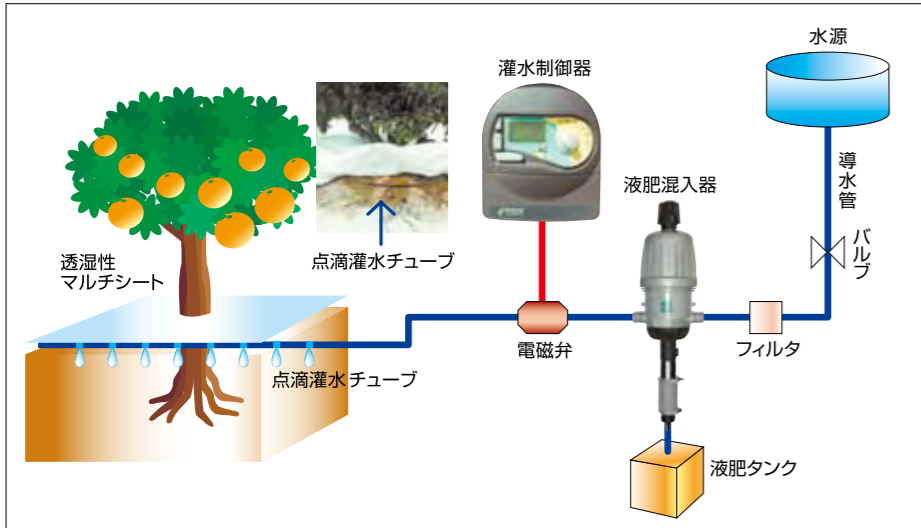
村松 久雄

福岡市博多区諸岡6-7-9-1



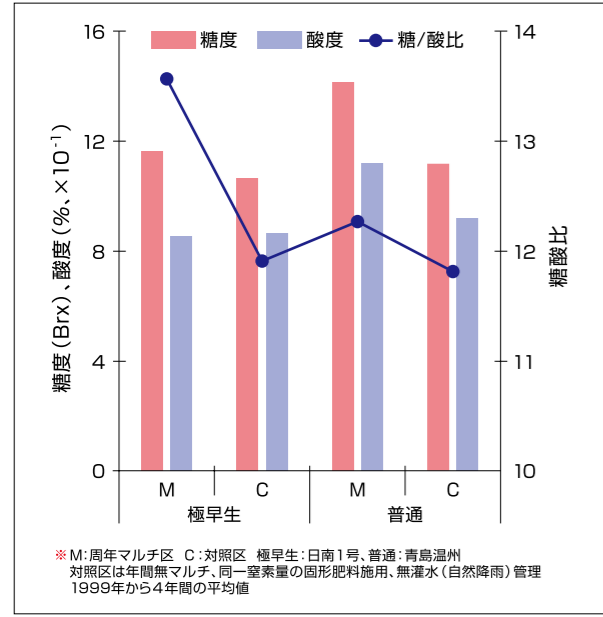
通じて園地まで水を引く。水に混入した藻やゴミを取り除くために、途中にフィルターを取り付ける。また、水圧が高すぎる場合は減圧弁を設置する。肥料混入機と肥料タンクを用いることにより、簡単に肥料濃度の調整が可能であり、液肥施用ができる。肥料混入器は水圧で作動するため無電源で使用できる。

図1 周年マルチ点滴灌水同時施肥法の概念図と自動化装置の構成



温州ミカンにおける周年マルチと点滴灌水チューブを利用した省力的高品質果実生産技術

図2●周年マルチ点滴灌水同時施肥法による果実品質

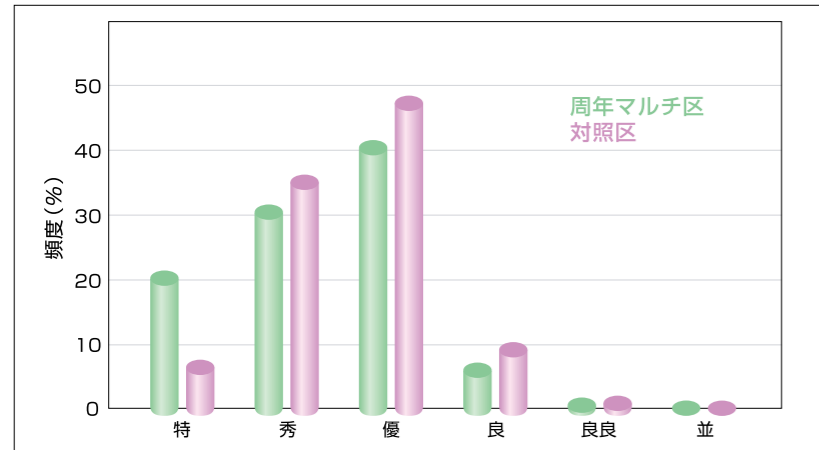


糖度 (Brix) (%)、酸度 (%)、糖/酸比

※ M: 周年マルチ区 C: 対照区 極早生: 日南1号、普通: 青島温州
対照区は年間無マルチ、同一窒素量の固形肥料施用、無灌水(自然降雨)管理
1999年から4年間の平均値

周年マルチ条件での肥培管理も低濃度液肥を多回数施用することが基本である。高濃度の肥料は、利用効率が落ちるばかりでなく、根に障害をもたらす危険がある。基本栽培管理法(表1)に示したように、窒素成分で一五〇ppmの液肥の施用を基本に、四月下旬から七月中旬まで灌水同時施肥を行い、さらに一〇月上旬の収穫開始頃から一二月下旬まで施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

図3●周年マルチ点滴灌水同時施肥法による果実の等級分布(日南1号)



周年マルチ栽培で毎年高品質のミカンを得る結果も少なく、隔年結果も少なく、安定的に生産している園では、収穫後すぐにマルチを撤去し、施肥や灌水、葉面散布など、収穫後の管理が適切に行われる。しかし、マルチ栽培で毎年高品質のミカンを得る結果も少なく、隔年結果も少なく、安定的に生産している園では、収穫後すぐにマルチを撤去し、施肥や灌水、葉面散布など、収穫後の管理が適切に行われる。

② 施肥管理
周年マルチ条件での肥培管理も低濃度液肥を多回数施用することが基本である。高濃度の肥料は、利用効率が落ちるばかりでなく、根に障害をもたらす危険がある。基本栽培管理法(表1)に示したように、窒素成分で一五〇ppmの液肥の施用を基本に、四月下旬から七月中旬まで灌水同時施肥を行い、さらに一〇月上旬の収穫開始頃から一二月下旬まで施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

① 灌水管理
土壌表面灌水に比べ、本方式による灌水では、水分が土壌中深くまで浸透し、利用効率が非常に高い。少量の水で乾燥ストレス回復効果が期待できる。夏秋季において、糖度の向上を図りながら樹体を極端に弱らせない水ストレス程度はこれまでの研究から、温州ミカンでは施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

③ 技術の効果
① 品質・機能性成分・経営効果例
本方式においては安定して品質向上効果が高い。糖度は向上する一方、適度な灌水によってほぼ適正な酸度が得られ、果実の着色も早くなり、園地全体でのばらつきも少なくなっている。秀品率が大幅に向上する。図2には四年間本方式で栽培管理した極早生ならびに普通温州の品質を示した。対照樹と比較して安定して糖度は高く、しかも果実生育期に灌水管理ができるので、ほぼ適

少量の灌水を行って、過剰な乾燥ストレスを避け樹勢を維持する必要がある。乾燥ストレスで樹体を示す様々な信号である玉伸びや葉の巻き具合、葉色や果実の軟化程度などをみながら、過剰

② マルチの敷設と耐久性
現在、最も耐久性のある透湿性マルチ(ハードタイプ)でも耐用年数は約三年であることから、園地で三年に一回のローテーションを組んでシートの張り替えを行ってあげれば、マルチ被覆面積を三倍に増やせることになる。さらに、マルチの張り替え時期は一度降雨に十

分にあてるとともに堆肥などの有機物や客土、土壌改良資材の施用を行うとよい。
周年マルチ状態であることから生じる問題として、前述した豪雨時の排水対策があげられる。とくに、傾斜地では園内作業道の造成や排水対策とあわせて技術として考慮することが必要である。

① 灌水管理
土壌表面灌水に比べ、本方式による灌水では、水分が土壌中深くまで浸透し、利用効率が非常に高い。少量の水で乾燥ストレス回復効果が期待できる。夏秋季において、糖度の向上を図りながら樹体を極端に弱らせない水ストレス程度はこれまでの研究から、温州ミカンでは施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

② 灌水管理
土壌表面灌水に比べ、本方式による灌水では、水分が土壌中深くまで浸透し、利用効率が非常に高い。少量の水で乾燥ストレス回復効果が期待できる。夏秋季において、糖度の向上を図りながら樹体を極端に弱らせない水ストレス程度はこれまでの研究から、温州ミカンでは施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

③ 技術の効果
① 品質・機能性成分・経営効果例
本方式においては安定して品質向上効果が高い。糖度は向上する一方、適度な灌水によってほぼ適正な酸度が得られ、果実の着色も早くなり、園地全体でのばらつきも少なくなっている。秀品率が大幅に向上する。図2には四年間本方式で栽培管理した極早生ならびに普通温州の品質を示した。対照樹と比較して安定して糖度は高く、しかも果実生育期に灌水管理ができるので、ほぼ適

② 灌水管理
土壌表面灌水に比べ、本方式による灌水では、水分が土壌中深くまで浸透し、利用効率が非常に高い。少量の水で乾燥ストレス回復効果が期待できる。夏秋季において、糖度の向上を図りながら樹体を極端に弱らせない水ストレス程度はこれまでの研究から、温州ミカンでは施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

③ 技術の効果
① 品質・機能性成分・経営効果例
本方式においては安定して品質向上効果が高い。糖度は向上する一方、適度な灌水によってほぼ適正な酸度が得られ、果実の着色も早くなり、園地全体でのばらつきも少なくなっている。秀品率が大幅に向上する。図2には四年間本方式で栽培管理した極早生ならびに普通温州の品質を示した。対照樹と比較して安定して糖度は高く、しかも果実生育期に灌水管理ができるので、ほぼ適

④ 灌水管理
土壌表面灌水に比べ、本方式による灌水では、水分が土壌中深くまで浸透し、利用効率が非常に高い。少量の水で乾燥ストレス回復効果が期待できる。夏秋季において、糖度の向上を図りながら樹体を極端に弱らせない水ストレス程度はこれまでの研究から、温州ミカンでは施肥を行う。本方式では施用した窒素は降雨による溶脱や雑草による収奪がほとんどないため、窒素成分にして一〇アル当たりで約一五キログラムと慣行量のおよそ六〇%程度にしている。

表1●周年マルチ点滴灌水同時施肥法による基本栽培管理法(極早生・早生)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
灌水時期(旬)	上中下	中	上中下	上中			上	下	上			上中下
回数	6	3	9	6			2	2	2			6
量(L)/樹/回	10	5	10	10			10	10	20			10
月間水量(L)	60	15	90	60			20	20	40			60
灌水同時施肥時期(旬)				中下	上中下	上中下	上中			上中下	上中下	
回数				6	19	30	20			12	13	
量(L)/樹/回				10	5	5	5			5	5	
月間水量(L)				60	95	150	100			60	65	
(窒素g)				(9)	(14.5)	(22.5)	(15)			(9)	(9.5)	

○小樹冠樹(196本/10a)での基準を示す。液肥濃度150ppmNで79.5g/樹/年、15.6kgN/10a/年。水量895L/樹/年、総水量175t/10a/年。
○広樹冠樹(65本/10a)では、同一液肥濃度で約240g/樹/年、水量2700L/樹/年、総水量・N施肥量/10a/年は同じ。
○5月中旬までは週3回程度、5月下旬から7月中旬までは毎日、10月上旬から11月末までは週3回の灌水施肥。
○8月下旬から減酸灌水。量は年次の天候による。8月は極力乾燥させるが、樹体状況に応じ樹勢維持灌水を行う。

温州ミカンにおける周年マルチと点滴灌水チューブを利用した省力的高品質果実生産技術

写真●技術導入園



灌水施設(予備タンク、チューブ類)の設置(香川県)



導水管、液肥タンク、液肥混入器、電磁弁一体型灌水制御装置



技術導入園(愛媛県)



技術導入園(香川県)



森永 邦久

香川県善通寺市生野町 2575

②省力・軽労化

従来のマルチ栽培の課題は、被覆労働負担が大きいことである。周年マルチによって被覆、撤去の作業が大幅に省力化される。定期的にも大変な夏の暑い時期のマルチ敷設や収穫後の撤去が不要になる。本方式はマルチの被覆時期で迷うことがなく、炎天下でのマルチ被覆から解放され、管理作業の少ない時期にいつでも被覆できる。さらに、周年マルチによる抑草効果で、除草剤の費用が節減でき、除草作業も省力化できる。灌水や施肥作業も全て自動化装置で行なうことによって省力軽労化効果は高いといえる。

実際の本方式導入農家の調査例によると、極早生での年間作業時間は慣行栽培と比べると、一七・五時間／一〇アールの省力効果が認められている。

③施肥量の減少と環境負荷低減

液体肥料の吸収効率は固形肥料よりも優れており、その上に周年マルチをしているために雨による肥料の流亡や雑草による収奪もなく、施肥量を減少させる可能性が高く、現在では慣行施肥量の約六〇％で栽培を行なっている。これは肥料コストの低減やミカン園で問題になっている窒素肥料の地下水への流亡を軽減し、環境負荷低減にもつながる可能性が高い。施肥量の減少については、現在継続して長期的な検討を行っている。

四、周年マルチによる地下部への影響

周年マルチによる年間の地温変化(月平均地温)を露地慣行栽培と比較した結果を、図4に示した。周年マルチ栽培はほぼ気温と同様の推移であったが、慣行栽培と最も差異が現われたのは夏季であった。慣行栽培が八月の平均地温が三〇℃を越えたのに対して、周年マルチ区では約三℃程度低く推移していた。また、秋季においても対照区が一〜二℃高い地温を示した。春季では対照区の地温の上昇が早い傾向が見られた。なお、測定期間中一月下旬に最低気温(マイナス四℃)を記録したが、その時の最低地温は周年マルチ区がマイナス〇・五℃、対照区ではマイナス〇・九℃であった。

土壌の化学性について、周年マルチ点滴灌水同時施肥栽培園(高畝栽培青島温州)において、周年マルチ開始後三年目に分析を行った。土壌の化学性は部位による差異が比較的大きいが、マルチや液肥施用による差異ならびに点滴灌水が行われている点滴孔とそれ以外の部位との差異は有意ではなかった。しかし、調査した園地では、周年マルチ区および対照区とも、全体的にリン酸やカリ含量は他の樹園地に比較し、過剰傾向がみられた。

周年マルチによって年間を通じて雨を入れないため、肥料成分の流亡が少ないことで樹体に吸収されない肥料成分が残存する可能性もあることから、栽培では塩素や硫酸を含まないノンス

トレス型肥料を用いてきた。この点についても他の肥料を用いた場合の長期的な塩類集積等の検討が今後必要である。

このように、周年マルチを行い、適宜灌水施肥を行っていることで、夏季の高地温ストレスから細根が保護され、地下部は露地慣行栽培と比較して良好な状態と考えられるが、長期間栽培後の細根分布についても今後の解明が必要である。

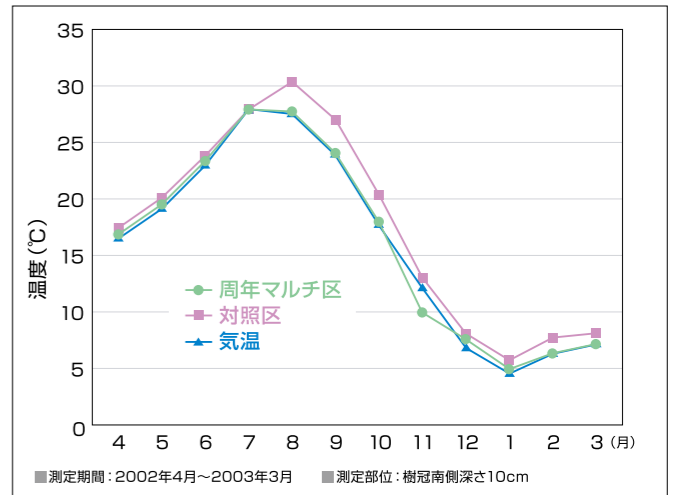
五、技術の導入・普及状況と今後の課題

香川県では二〇〇一と二〇〇二年度に県の灌水施設整備事業によって、県西部の大野原町ミカン団地で合計約六ヘクタールの園地を対象に灌水施設、点滴チューブなどの設置が行なわれた。この整備によって団地内では本方式を導入する農家も増えており、これからのカンキツ団地の維持活性化の期待が高まっている。このような団地レベルでの灌水施設整備は全国初の試みであり、今後このような事例は全国のカンキツ地帯に波及が期待される。また、個人でも各県の園地で導入が進められており、温州ミカンだけでなく中晩生カンキツへの応用も試みられるなど、カンキツ産地への導入、普及が広がっている(写真・カンキツ産地への導入普及例)。

この技術についてもいくつかの残され

けるを行うもの、という認識を持って導入することが必要である。

図4●周年マルチ栽培における地温の年間推移



た課題があり、早急な解決が必要である。具体的には栽培法や樹体生理については、品種や土壌に応じた適正な灌水および施肥の時期・量基準策定、樹体・土壌に対する長期的影響の解明、液肥利用におけるの吸収効率などの実態解明などがある。また、園地整備に関しては、マルチ敷設時の降雨の排水法、水源のない所での水源確保技術とその低コスト化などがあげられる。さらに、資材改善の面では、システム導入に要する資材の低コスト化、特に最も費用を要するマルチシートの低コスト化が必要である。また、マルチ資材におけるすべりや汚れ、耐久性等についての改善も望まれている。

美味しい早生みかんの生産 安定化を目指すマルチ栽培

■デュポン タイベック®によるマルチ栽培の新機軸

根の保護と活性化

デュポン タイベック®の優れた通気性と地温抑制効果を利用し、夏場に根を保護し活性化しながら水分ストレスを与えることが、品質向上と隔年結果防止対策へ貢献します。

緩やかな水分ストレス

優れた耐水性と透湿性をもつデュポン タイベック®をほどよく湿った土壤に被覆し、ゆっくりと水分ストレスを与え、急激な乾燥を押さえることができます。高品質化が可能となり、樹勢低下を防止することにより隔年結果防止対策へ貢献します。

■デュポン タイベック®によるマルチ栽培のポイント

早期被覆

できるだけ早い時期に、ほどよく湿った土壤に被覆することで、細根を夏場の高温から保護し、緩やかな乾燥が可能です。

全面被覆

部分被覆は、乾燥速度の緩和と雨水の侵入防止が困難です。被覆率を上げることで、水分ストレスを制御できます。

灌水システム

不確実な天候の影響を少なくする全面被覆と灌水システムの組合せで、減酸効果に貢献します。

早めの準備

暑くなる前にデュポン タイベック®を株元に準備することで、作業が効率化し被覆のタイミングを逃しません。

被覆上の注意

デュポン タイベック®の上に水溜りができないように被覆すると、早く排水し、耐水性も長持ちします。

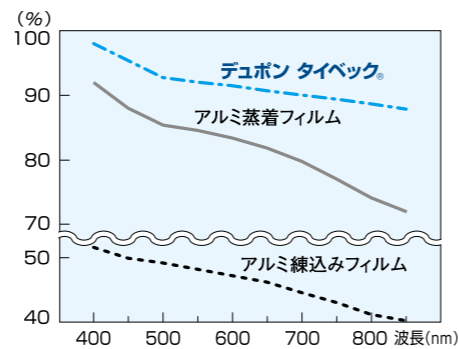
排水のチェック

被覆をしても、水分が侵入している場合があります。雨水がきちんと排水されているか、排水溝などの確認が必要です。

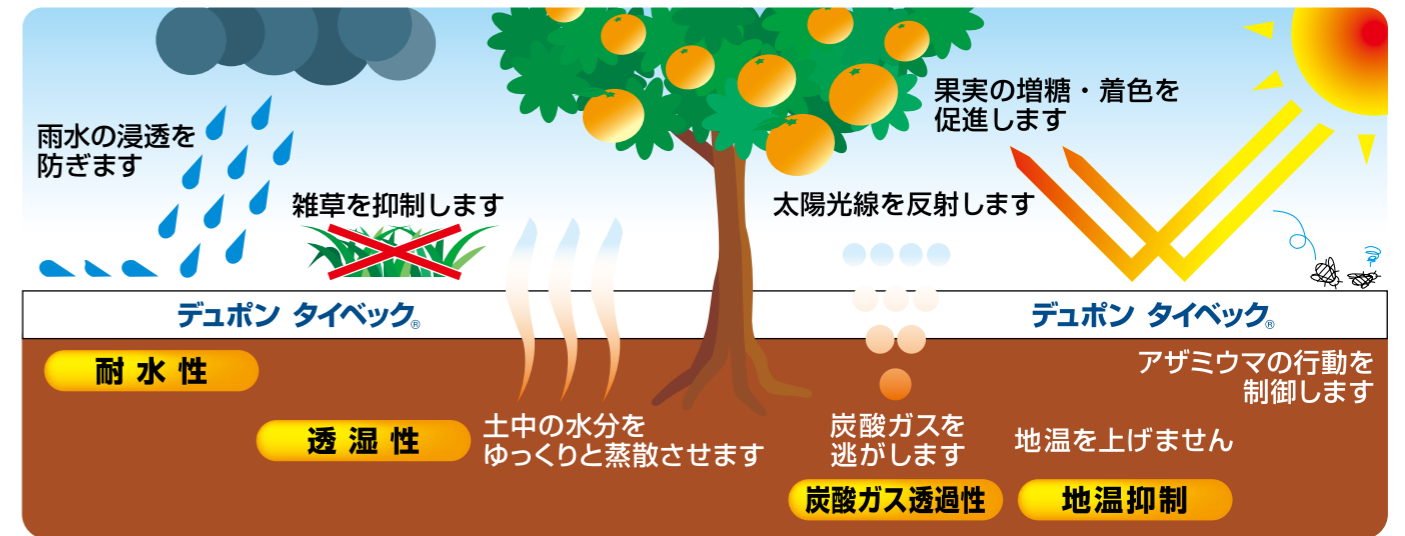
■デュポン タイベック®の光反射率

優れた遮熱性があるとされているアルミ蒸着フィルムや練込みフィルムと比較して、デュポン タイベック®の反射率はかなり高い値を示しています。

三重野菜・茶業試験場・開花制御研究室

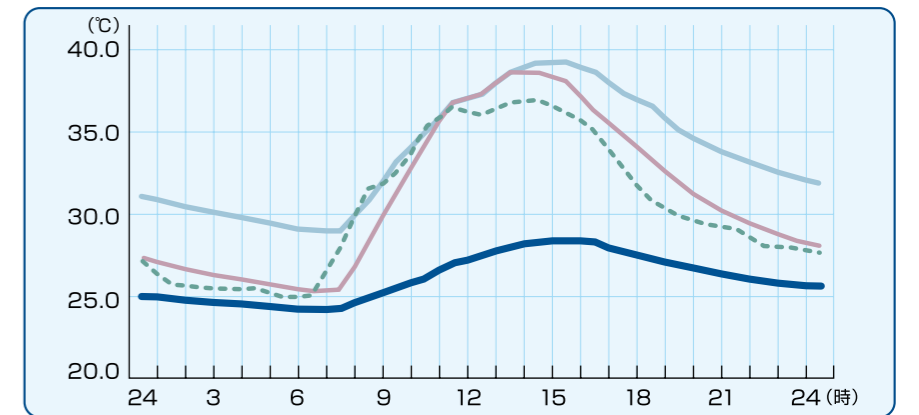


■デュポン タイベック®の特長と効果



■デュポン タイベック®の地温抑制効果

試験場所: 広島県立農業技術センター果樹研究所
平成3年8月19日測定
樹冠外の地下5cm



Q & A よくある質問

- デュポン タイベック®に表裏はあるのですか?**
A 表裏はありませんが、マルチとしての機能に差はありませんので、被覆しやすい方向でご使用下さい。
- デュポン タイベック®を被覆すると乾きすぎるといふのは本当ですか?**
A いいえ。デュポン タイベック®により土壤水分の蒸散が制限され、ゆっくりと乾燥します。未被覆の場合よりも、急激な水分ストレスを緩和できます。
- 何故、デュポン タイベック®により土壤温度が下がるのですか?**
A デュポン タイベック®の光反射率は極めて高く、光をほとんど吸収・透過しないため、熱エネルギーが土壤に伝わらないのです。上記グラフのように公的機関の試験では、ある8月の晴天時の午後2時に外気温36.9℃に達した時点での地中5cmの土壤温度は、マルチ無しが38.6℃、デュポン タイベック®被覆下28.3℃と約10℃も下回りました。
- デュポン タイベック®の光反射は、他の農業用資材と比べてそんなに違うのですか?**
A デュポン タイベック®の光反射率は紫外・可視光域で平均90%以上と、他に例を見ない高さを誇ります。一見光反射率が高そうな白やシルバーのフィルムでも40~80%程度しかありません。又、他の資材が主にミラー反射(入光角度により反射率が違う)なのに対して、デュポン タイベック®は乱反射(入光角度への依存が少ない)なので、より均一に反射します。これにより効果的な着色促進も期待されます。
- 透湿性と通気性の意味の違いと、効果の違いは何ですか?**
A 透湿性は、水蒸気の透過の意味で、土壤水分が蒸発し外部に放出するのに必要な機能で、水分ストレスに影響します。通気性は、空気(ガス)の透過の意味で根より排出される炭酸ガスを外部に放出するのに必要な機能で、樹勢維持に影響します。2つとも柑橘マルチには不可欠な要素です。
- デュポン タイベック®を長く使用するにはどうしたら良いですか?**
A デュポン タイベック®を劣化させる要因は、積算紫外線量です。収穫後は回収し納屋に保管することで積算量を減少できます。放置される場合は黒ポリなどでカバーし、紫外線を遮断することをお勧めします。
- 使用済みデュポン タイベック®はどのように廃棄したらよいですか?**
A 各農協毎の、その他の排出物を含めた廃棄運用法針に従って下さい。デュポン タイベック®やその他の農ポリを分別回収可能な場合、理想は「サーマル・リサイクル」又は「フィードストック・リサイクル」と呼ばれる方法で、セメント工場等の助燃剤として利用する方法です。デュポン タイベック®は高純度の高密度ポリエチレンで出来ており、燃焼させてもダイオキシン等有害物質の発生はありません。
- ラベル表示は2種類あるのですか?**
A ハードタイプとソフトタイプの違いが明確に判るように色分けされています。ラベルと端部テープの色を、ハードは緑色、ソフトは黄色に統一しています。