

平成十八年

# 柑橘レポート



■かんきつ産地レポート

〈JAありだ AQ中央選果場〉  
選果システムの生産指導への活用

■試験研究

台湾におけるカンキツグリーンニング病



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

〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

デュポン™、DuPont™、オーバルマークおよびタイベック®は、米国デュポン社の商標もしくは登録商標です。

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。

デュポン™  
タイベック®



The miracles of science™

①品質評価

**AQ:**  
外観、糖度、酸で  
優れたもの  
**BQ:**  
一般品の基準に  
達したもの

②等級評価

①品質評価後の  
等級の割合

③階級評価

①品質評価後・  
②等級評価後の  
階級の割合

⑤当日の  
選果場平均と  
当該生産者の  
品質の  
開きを表示

⑥当日の  
選果場平均と  
当該生産者の  
評価点の  
開きを表示

選果通知書											
選果No.	生産者名	品目種別名	園地	地帯							
	種	早生みかん									
荷受日	集荷	積持	コンテナ	選果日	荷受No.	荷受重量	減量	正味重量			
	持込	なし					0				
等級構成											
構成比 (%)	A Q			B Q			C Q	合計			
	A秀	A優	小計	B秀	B優	B良	小計		C並		
3 L											
2 L	1.0	0.3	1.3	2.2	1.0	0.1	3.3	0.0	4.6		
L	9.2	1.9	11.1	10.0	2.0	0.1	12.1	0.0	23.2		
M	28.9	6.1	35.0	13.2	3.0	0.1	16.3	0.0	51.3		
S	14.1	2.6	16.7	2.3	0.8		3.1		19.8		
2 S											
合計	53.2	10.9	64.1	27.7	6.8	0.3	34.8	0.0	98.9		
格別											
	大玉	小玉	外観	味	格別計						
	1	0	5	2	8						
	0.1%	0.0%	0.7%	0.3%	1.1%						
審査点	品質										
加	0	0									
減	腐敗	生傷	軸高	果皮相厚	浮皮	病害	虫害	その他傷害			
点	0	0	0	0	0	0	0	0			
糖酸度分析											
	糖度			酸度			味点				
	平均	最高	最低	平均	最高	最低					
あなた	11.8	14.5	8.2	0.88	1.15	0.55	9				
選果場	11.1	14.5	5.5	0.84	1.95	0.55	6				
格別事項											
あなた	等級級点	評価点	積数	順位							
	126	135	100,305	4							
選果場	評価点平均	最高点	最低点	出荷口数							
	106	144	71	248							

表示データは、架空のものです。

「一般品」  
個性化商品として  
園地登録していない園地の生産物。  
糖度十一・五度以上の  
良い品も混在

「美甘娘」  
糖度十二度以上、  
酸一・〇以下で外観が良く、  
食味審査を通過したもの  
糖度酸十一・五度以上、  
酸一・〇以下で外観が良く、  
食味審査を通過したもの

③選果基準  
「味のみかん」  
糖度十二度以上、  
酸一・〇以下で外観が良く、  
食味審査を通過したもの  
②個性化商品は、個性化商品として「味のみかん、美甘娘」それぞれを宣言して選果を行います。

④規格外品の割合

⑦当日の  
中での  
評価点順位

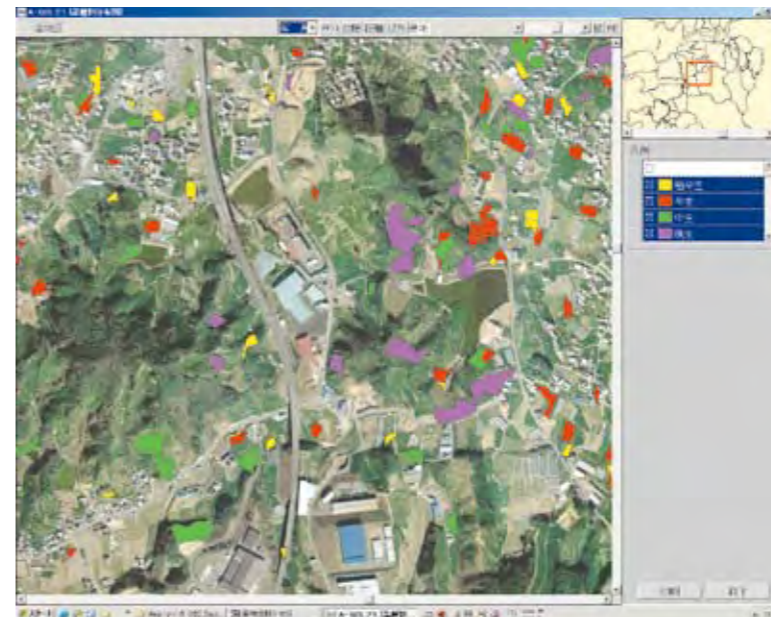
個性化商品の取り組み

AQ選果場では個性化商品と一般品の集荷、選別方法に特徴があります。

①個性化商品は七月に園地登録を行う登録制であり、八月以降に品質が良いからといって個性化商品としては出荷できません。登録が無いと、平均糖度十二度以上で食味が良くても一般品扱いになります。

はじめに  
平成十六年九月より稼動したAQ中央選果場は、最新鋭の選果設備を備え、機械化による省力化は勿論、GISやトレーサビリティ対応システムの導入により外観・内容にバラツキのない選果を行い、消費者に安心して買って頂けるみかんの出荷を目指しています。出荷は園地毎に行い、園地毎の選果データが集積され、そのデータはGISに取り込まれ、今後の生産活動に役

評価方法は、階級・等級ごとの割合、糖・糖度が低くマルチ栽培が必要であったり、実数を出すことにより、部会員の生産指導に対する理解が得られ易くなりました。  
評価方法については、全量審査を行うことから味を重視した評価になっており、以前の評価より良くなった人、悪くなった人の差が大きくなりました。悪くなった人の差が大きくなりました。悪くなった人の差が大きくなりました。悪くなった人の差が大きくなりました。



パソコン画面上の地図情報(この画面は系統の色分け)

# 選果システムの 生産指導への 活用



## AQ中央選果場 (JAありだ)

立てられます。

GIS(地図情報システム)

集荷を園地毎に行い、園地毎の選果データを集積します。そのデータを地図上に落とし込み、指定された園地の情報内容を表示・出力できます。例えば、糖度別に色分けを行い、平均糖度が十一度以上の園地を赤く表示し、地域での品質のバラツキを確認する事ができます(写真)。今までは、感覚的に地域や傾斜地・平坦地で糖度の高低を認識していましたが、数字で表示し色分けする事により、より鮮明に判るようになりました。このシステムを利用し、よりきめ細かく生産指導が出来ます。園地毎に選果データを出す事により今までは気付かなかったが、個性化商品が生産できる園地であったり、糖度が低くマルチ栽培が必要であったり、実数を出すことにより、部会員の生産指導に対する理解が得られ易くなりました。

酸の総平均、規格外品(階級・等級・糖度)の混入割合、またその日の選果場全体の平均との差、評価点の順位がわかります。評価の低かった方は、評価表より、その原因は階級か等級なのか味なのかを判断し翌年の生産に役立てます。園地毎の集計(平均階級・糖・酸・評価点)、や支部ごとの平均も出せます。個人としては、園地ごとの収益性がわかり、支部ごとのデータは支部での生産活動に役立てます。選果データは、個人情報ではありますが、生産活動のための活用は了解を得ております。

## AQ中央選果場 (JAありだ)

### 所在地

所在地……和歌山県有田郡有田川町奥出会267-1  
敷地面積……18,009m<sup>2</sup> 建築面積計…15,916m<sup>2</sup> 平成16年9月より稼働

### 名称

「A」はARIDA(有田)、「Q」はQUALITY(品質)を表し、有田みかんの高品質を意味する。  
また、有田みかん産地のほぼ中央に位置することから中央選果場と命名された。

### 生産者

対象地域は、有田市、湯浅町、広川町、有田川町(旧吉備町)と広域。  
柑橘部会部会員数は、565名(平成18年4月)。取り扱い量は、  
温州みかん……15,000トン 中晩柑類……1,300トン ハウスミカン…250トン

### 主な選果設備

#### ●荷受

園地毎に集荷。一定数量以上はパレット集荷を行い、部会員はコンテナをさげる必用はない。(少量の場合は手降ろし) 荷口毎のコンテナにバーコードの付いた板を取り付け、荷受→予措庫→選果の管理を行う。

#### ●予措庫

100トン入る予措庫が6室。全室棚で、パレットで自動入庫・出庫。入庫は1階、出庫は選果機のある3階。荷受時には入庫部屋番号を設定し、選果時には事務所から選果スケジュールを設定すれば、選果機(1号機・2号機)、どの品種・地帯からと自動出庫される。

#### ●選果機

12条(全条カラーグレーザー・シトラスセンサー設置)選果機が2機。選果能力はピーク時温州みかんで1機17トン/時間。自動秤量機(箱の重さを自動に量り、製品ラインに押し出す機械)は、1号機に34台、2号機に38台設置(1号機には折りたたみコンテナが対応可能)。  
ダンボールも製函機(自動で箱を織る機械)が各選果ラインに3台。一度に10kg箱・7.5kg箱・5kg箱と3タイプ同時に対応。封函機(自動で箱にフタをする機械)が各ライン2機あり、それぞれ高さの違う箱を自動封函。

#### ●プールライン(製品貯留設備)

選果した製品は等級・階級ごとに棚に貯留。満杯で17,000ケース入る。出荷時には事務所から、各市場ごとに数量を設定すれば、自動に各棚から箱が出て来て、トラックに積み込み。(一度に4台まで積み込み可能)

#### ●腐敗果処理施設(炭化装置)

選果過程より出る腐敗果は、熱処理を行い炭にし、土壌改良材として活用。処理能力は2トン/日。

#### ●インターネット評価通知システム

登録者にかぎり、選果通知表をパソコンや携帯電話に通知するシステム。



AQ中央選果場の外観



非破壊糖酸センサー

カラーセンサー

地図上への園地の落とし込みやデータ処理等、まだ未完成の部分もありますが、二年間の選果結果を参考にレギュラー品のレベルアップ、個性化商品(味のみかん、美甘娘)の増産の生産指導を行います。

### 今後の活動

選果場の新しいシステムとして、選果時に箱にバーコードを貼り箱で流通する限りはその自身の栽培者・園地・選果日特定できる事が出来ます。これにより消費者の方は安心して購入いただけ、同時に生産者の責任のある栽培が評価されることとなります。

病害虫の防除については、JA発行の防除暦を基準に行っています。また、「毎月」の農作業」を配布しその年の病害虫の発生に合わせた防除を指導しています。柑橘類の出荷時には、年間の防除履歴の提出を義務付けています。

### トレーサビリティ対応システム

### 分析・選果データを用いた 生産指導のフロー

- 1 園地毎集荷
- 2 選果通知書発行
- 3 GIS入力
- 4 地図情報落とし込み

### 翌年指導(2月、5月の懇談会)

#### 低等級・階級

- 小玉：早期摘果指導
- 大玉：樹上摘果と仕上摘果の徹底
- 傷果：自家選果の徹底

#### 低糖度

- フィガロン散布指導
- マルチ栽培指導(園地整備指導)改善の見込みが無い場合は、品種更新や中晩柑への改植を勧める

#### もう一歩で個性化

- マルチ栽培とフィガロン散布によりランクアップ

7月  
8月  
9月  
10月  
11月  
12月  
1月

#### ●個性化園地登録

マルチ園定期果汁分析  
(JA配布の栽培記録帳に記入)

#### 当期指導

##### 酸高の場合

- 設備による灌水、又はシートをまくって雨水灌水
- 又は収穫期を遅らせる

##### 低糖度の場合

- フィガロン散布
- マルチシート下の水分が多い場合は、晴天時にまくって土壌乾燥
- 園地条件が悪い場合は、園地改造・改植の指導

# 台湾における カンキツ グリーンング病

国立台湾大学植病系名誉教授

蘇 鴻基 氏



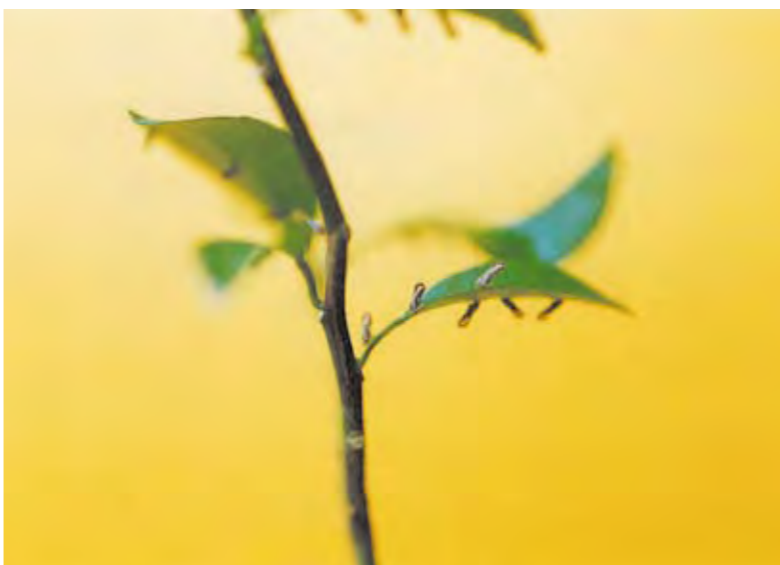
## はじめに

カンキツグリーンング病は、1947年に南アフリカで正式に報告され騒ぎが始まりましたが、実は1929年頃より発見されてきました。台湾では1951年よりリクビン(立枯病)の名前で深刻な被害をもたらしました。類似の病気は中国、フィリピン、インド、インドネシアなどでそれぞれ違う名称で呼ばれており、日本以外のアジア全域でカンキツに大打撃を与えています。

南アフリカでの症状は低温(二二〜二四℃)で深刻な被害が発生する「温度感受型」であるのに対して、アジアは高温(二七〜三二℃)でも低温でも発生する「耐熱型」に分類されます。アジア型はアジアミカンキツラミにより急速に拡大し、樹齢が短くなる深刻な被害を与えています。

## 症状

病徴はカンキツの種類により若干違いますが、共通点は葉脈やその付近の黄化、そ



アジアカンキツラミ

して葉全体が黄化し斑紋を示し、時には葉脈のコルク化が現れます。そして、早期落葉、若枝の枯れ上り、細根や側根の腐朽、樹勢の衰弱などが発生し、最終的には全植物體が枯死してしまいます。病葉は硬化し、外側に反り、落葉後の新葉は亜鉛欠乏症のように小さくやせています。病樹は、萎縮し、季節外に多くの花を着けますが、大部分は落ちてしまいます。厚く淡い色の外皮を持つ不規則な形をした小さな果実を付けます。

## 病原菌

電子拡大鏡の観察によると特殊細菌が節管部に局在しています。その病原菌は三五〇〜五五〇×六〇〇〜一五〇〇nmの硬い棒状をしており、二〇〜二五nmの二層の殻に包まれています。又、多形性で新しい病原菌となる細長い棒状形が生じます。一方、老化すると薄い細胞質を持つ直径七〇〇〜八〇〇nmの球形になります。増殖は一般的に出芽で起こり、二分分裂はあまり起きません。

カンキツグリーンング病の判別は、前述したように症状診断や組織の電気顕微鏡撮影が可能です。更に、遺伝子による判別方法も研究されています。

## 感染

この病気は、アジアミカンキツラミを虫媒として、ウイルスの伝播で広がります。感染力はキジラミの生態型により異なりますが、圃場ではカンキツが長期間に渡り媒介虫に露出しているのが、媒介昆虫により感染しているのは確かです。ゲツキツが、キジラミの増殖にとって格好の寄主植物になります。病原菌の中間寄主にはなりません。病原菌のカンキツ樹体内での移動はゆるやかで、感染初期にはキジラミによって接種された部分に局在します。

## 防除

カンキツグリーンング病の制御は、病樹の根絶、健全苗の栽植、媒介昆虫の防除により行います。病樹は、抗生物質の注入での症状緩和は可能ですが、治療はできません。発病樹の即刻の伐採が強く望まれます。健全苗の生産と普及も重要です。カンキツ樹木やゲツキツで葉が出始めのころの殺虫剤散布(ジメトエートなど)も効果があります。キジラミの天敵の導入も有効な生物防除法でしょう。

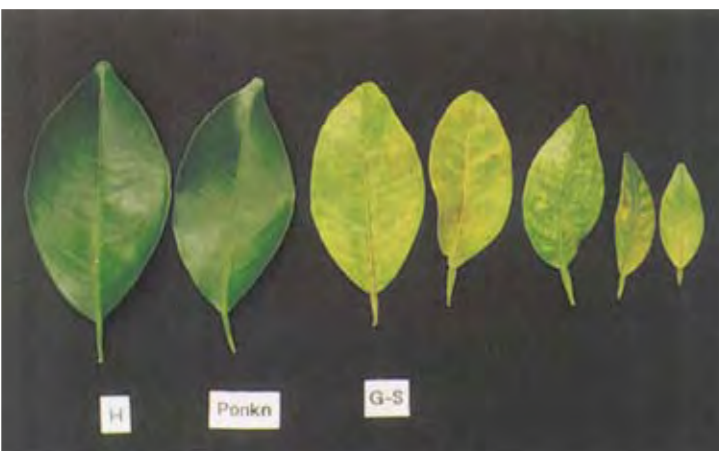
## 終わりに

台湾の主要柑橘の中では、文旦は鈍感なのですが、ポンカン、タンカンはグリーンング病により大きな打撃を受けています。基本戦略は

- 感染した樹木の早期発見と伐採
- 健全苗の生産と普及

で、更にいかにキジラミを寄せ付けなかが討議されています。光的制御として過去にアルミ蒸着シートを試験しましたが、あまり効果がありませんでした。

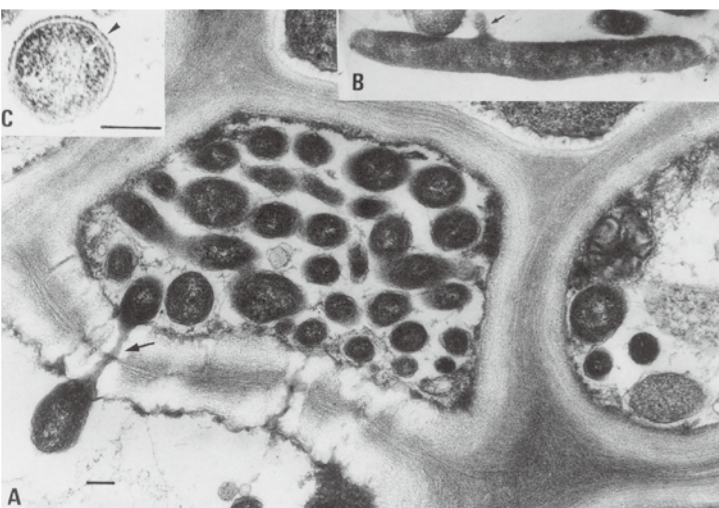
台湾は国家政策として、東南アジア・中



ポンカンの葉(右2枚:通常 左4枚:感染した葉)



タンカンの果実と葉(左:感染 右:通常)



グリーンング病を発生させる特殊細菌

国への輸出促進策としての高品質果樹生産に力を入れており、その枠組みでデユボン™**タイプベック**の導入を始めています。**タイプベック**の比類なき分光反射特性から、高品質カンキツ生産のみならずキジラミの光的制御への期待も高く、今後試験を加速していきます。  
温州みかんも、グリーンング病に敏感な部類ですので、万が一日本本島に伝播した場合は、大きな被害をもたらす可能性があります。日本の研究機関による対策が早期に求められるでしょう。

# タイベック®の効果を十分に発揮させるには

## 更なる品質向上・省力化に巻き上げ方式

- 資材や方法は、各JAに問い合せましょう。
- 涼しいうちに準備しましょう。

① やや高畝にします。



③ マイカー線を付けると楽に開けます。



⑤ 株元に巻いて収納します。



② 高畝は黒ポリ、外側は直管使用。



④ 巻き取りクランクを手作りします。



### 効果

- 開閉が楽です。
- 夏の暑い時期の被覆作業が不要です。
- 被覆したいときに、すぐできます。
- 雨水が欲しいときに、簡単に開けます。
- マルチシートが長持ちします。

灌水チューブと組合せると、栽培期間の開閉が不要となります。

### マルチ栽培に不適な園地はこんな園地です。

- ❶ 地下水位の高い園
- ❷ 北向きで日照が不十分な園
- ❸ 不良系統など、常に果実品質の悪い園
- ❹ 老木園・葉付きの悪い樹の多い園

このような園地では、**タイベック**®被覆を行っても品質向上は期待できません。園地の見直し、または園地改善をお勧めします。

みかん園にデュポン™ タイベック®を被覆するのはみかんの品質向上が目的ですが、被覆だけでは品質向上にはつながりません。**タイベック**®の効果を十分に発揮させるには、

## 被覆に適した園地整備 適切な時期での被覆 管理の徹底 等

が重要です。



### 1 タイベック®を被覆する時に目指す目標糖度は…

極早生温州…11度 早生温州…12度 普通温州…13度

### 2 タイベック®は適切な時期に、全面被覆をしましょう。

品 種	被覆時期	目標糖度を達成するには
極早生温州	6月中旬～7月初旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被覆開始時期に糖度<b>6.5～7度</b>ある状態が良い。</li> <li>● 7月中旬には水分ストレスが掛かる状態が良い。</li> </ul>
早生温州	7月上旬～7月中旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被覆開始時期に糖度<b>7～7.5度</b>ある状態が良い。</li> <li>● 7月下旬には水分ストレスが掛かる状態が良い。</li> </ul>
普通温州	7月中旬～8月初旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被覆開始時期に糖度<b>7.5～8度</b>ある状態が良い。</li> <li>● 8月上・中旬には水分ストレスが掛かる状態が良い。</li> </ul>

### 要注意

- ① 近年の異常気象で被覆開始のタイミングが難しくなっています。予め決めた時期に必ず被覆し、土壌が乾燥しすぎているような時には、灌水や降雨時に一時的に雨水を入れるなどして、水分管理を行きましょう。
- ② 被覆の際は、幹周りも完全に塞ぐようにし、雨水の流入を防ぐようにして下さい。
- ③ 被覆の基本は全面被覆です。全面被覆の難しい園地では、樹が若く高畝栽培であれば部分マルチでも効果がありますが、根域が畝の中にあることが条件となります。
- ④ 被覆後は、基本的に収穫終了まで剥がさないようにしましょう。

## 被覆後のチェック

### ● 被覆後の雨水の流入にはご注意ください

最初の雨上がりには**タイベック**®下の土壌の乾燥状態を必ずチェックして下さい。  
雨水の流入があると**タイベック**®の効果はありません。  
隙間がないか、マルチが破れていないかなど確認し、不十分な場合には補修や  
排水対策などを行いましょよう。



乾燥しているかを確認。糖度アップのポイントです。



水溜りは乾燥しません。傾斜を調整しましょう。

### ● 被覆後の水分管理を徹底しましょう

- ① 被覆期間中、葉の萎れが翌朝に回復しない場合には、  
5mm程度の葉水をうちましょよう。
- ② 葉の萎れが著しい場合には、**タイベック**®の下に灌水しましょよう。  
灌水チューブを設置しておくといいでしょう。

### ● 定期的な品質検査を

極端な酸高傾向の場合には、灌水が必要です。  
定期的な(JAの調査時など)品質検査に  
心掛けましょよう。  
毎年の検査データの積み重ねが重要です。



## 被覆前

被覆前の諸管理を徹底しましょよう。

- 1 有機物の投入も含め、土壌管理を徹底しましょよう。
- 2 結実管理を徹底し、着果量が多い樹は早めの摘果を。

日園連発行“**タイベック** 被覆マニュアル”を転載。  
別刷りがご希望の場合は、ご請求下さい。

## 被覆前の準備

### ● 植栽密度は 充分に取れていますか？

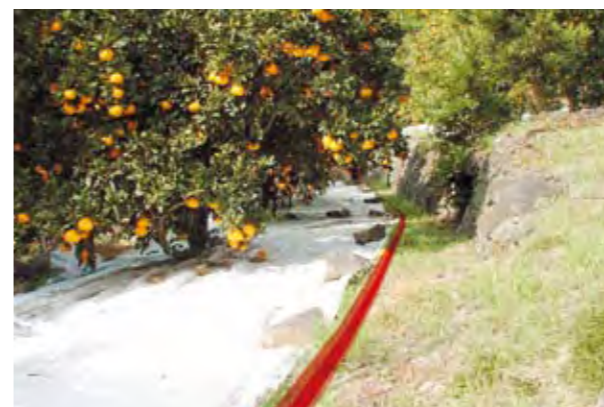
密植園では日当たりも悪く、  
**タイベック**®の効果も期待できません。  
間伐して独立樹とするか、  
改植して充分な植栽密度としましょよう。  
35年生位以上の生産性の  
低い園地では改植をお勧めしましょよう。



しっかり光が入ると着色が向上しましょよう。

### ● 排水対策は充分ですか？

園内の雨水が排水されにくい園地では、被覆後に雨水が流入し、  
土壌乾燥が不十分となり充分な水分ストレスを与えることができません。  
高畝栽培、排水溝の整備など、排水対策を行いましょよう。



■ 段畑園 山側に溝を切り上段からの流れ込みを防止しましょよう。



■ 平坦園 通路に溝を切り、園外に排水するように傾斜をつけましょよう。  
畝が上がりると、効果が高まらましょよう。

### ● **タイベック**®は破損してましょいませんか？

前年使用した**タイベック**®をチェックしましょよう。  
破れたり極端に汚れたものは効果が期待できません。補修や買換えをお勧めしましょよう。



■ 汚れ



■ コケ