

平成十五年

柑橘レポート

第2号

- マルチ資材による
IPM(総合防除)への貢献
- ウンシュウミカンにおける行動制御防除法
- カンキツにおける果樹カメムシ類の生態と防除



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®

ウンシュウミカンにおける 行動制御防除法



静岡県柑橘試験場 病害虫研究室

土屋 雅利
(農学博士)

行動制御防除法は、ウンシュウミカンのチャノキイロアザミウマで確立した効果的な防除法である。**デュボン・タイベック**等の光反射シートを地面に全面被覆して、樹形を整え、防除効果が現れる環境を整えることにより、化学農薬で防除した場合と変わらない被害防止効果が得られる。本稿では、この方法について開発の経緯から具体的な方法まで解説したい。

一、農薬で防除しきれない害虫

静岡県の富士市は、茶の害虫として知られるチャノキイロアザミウマ(写真1)が、一九一五年に日本で初めて認知された地として知られている。富士市には、現在約1,000haの茶園がある。これに対して、同市におけるカンキツ類(主としてウンシュウミカン)の栽培面積は約500haで、茶園に対して約二十分の一の面積しかなく、しかも茶園と混在する状態で開園されていることから、茶とカンキツ類の両方を寄主とするチャノキイロアザミウマは、茶園からカンキツ園に分散して、ウンシュウミカンの果実に被害(写真2・3・4)をもたらしてきた。チャノキイロアザミウマには防除効果の高い化学農薬が存在するものの、次の二つの理由により一回の防除でも被害が防ぎきれない実態があった。一つ目の理由は、成虫がウンシュウミカンの幼果に寄生を始めて三日後には果実に被害症状が確認できるほど被害の発現が早いこと。もう一つ理由は、虫の発生ピークに合わせた

防除を行いたいためであるが、広範囲に存在する茶園では栽培者ごとに茶の刈り取り時期や防除時期が一定しないために虫の分散時期が定まらないことである。

ウンシュウミカンでは、チャノキイロアザミウマの要防除期間は、六月の新梢硬化期(伸び出した新芽が硬くなる時期)から収穫期まで、カンキツ害虫の中では極めて防除期間が長い。チャノキイロアザミウマの年間の発生世代数は五〜一〇月まで八世代で、この内、第二世代(六月発生)〜第八世代(二〇月発生)の防除が必要である。しかも、果実面上の加害部位が果実の肥大生長に伴って変わるため、被害が累積して発生する。ウンシュウミカンの果実被害は三種に大別され、新梢硬化期(六月)に、果実に虫が移動して果梗部(ヘタ)に覆われた果実面に発生

写真1 ●チャノキイロアザミウマ成虫



する被害(果梗部被害、写真2)に始まり、ヘタが果実面に接触して虫の入り込む隙間が無くなる七月から八月まで果頂部に発生する被害(果頂部前期被害、写真3)、及び果実の肥大が緩慢になる九月以降に果実面に発生する被害(果頂部後期被害、写真4)が続く。本種を防除するには、全ての発生世代に対する防除を成功させる必要があるため、富士市のような多発地帯のウンシュウミカンの生産者は、防除効果の高い化学農薬が自由に使用できるのに、防除が達成できないジレンマをもち続けていたのである。

二、異常行動の発見

一九八九年頃からウンシュウミカンでは果実の高品質化の手段として、**デュボン・タイベック**等の光反射シート

一九八九年頃からウンシュウミカンでは果実の高品質化の手段として、**デュボン・タイベック**等の光反射シート

写真2 ●ウンシュウミカン果実の果梗部被害

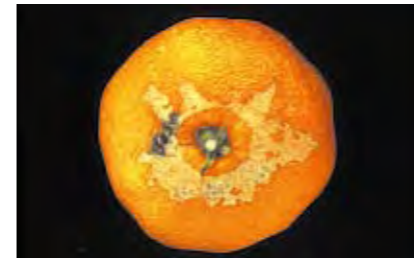
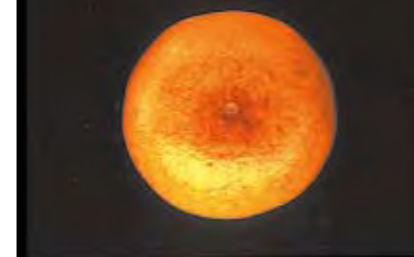


写真3 ●ウンシュウミカン果実の果頂部前期被害



写真4 ●ウンシュウミカン果実の果頂部後期被害



マルチが注目され始めた。当時、光反射シートにはアブラムシなどの害虫に対して忌避効果があると考えられていたため、富士市のようなアザミウマの難防除地帯で化学農薬の防除効果を補助する防除手段になり得るのか検討したいと考えた。そこで、とりあえずチャノキイロアザミウマに対する光反射シートの忌避効果を確認するために、チャノキイロアザミウマを吸虫管で茶葉から集めて、約二〇〇頭が入ったガラス管の端を**デュボン・タイベック**シート上に近づけてみた。もし、光反射シートに

虫の忌避効果があるなら、シートから遠くのように移動するものと予想していた。しかし、結果は逆であった。虫は、全てシート面側のガラス管内面に集まってしまったのである。虫の入ったガラス管をシートに近づける前には、成虫は活発にガラス管内を動き回っていたのに、シート面に近づけた直後に全てシート面側のガラス管内面に集まった。この小実験から二つの事実が明らかになった。一つは、チャノキイロアザミウマは光反射シートの反射光を忌避しないこと、もう一つは光反

射シートの光に対するアザミウマ反応が速いということである。この常識を覆す発見が、行動制御防除法を開発するきっかけとなったのである。

三、行動の変化を研究してみると

なぜ、虫がシート面に近い方に集まってしまったのであろうか。この理由を解明するため、様々な設定で成虫を放飼して、その行動を見ることにした。最初、光反射シート面上の高い位置から成虫を放飼してみた。この結果、成虫は、シート面に向かって飛び出すこと

がわかった。これに対して光反射の低い黒シート上では、上空方向に飛び出した。次に、光反射シート面上から成虫を放飼してみた。この結果、虫は、飛翔したもののシート面上にすぐに落ちた。一方、光反射の低い黒シート上から放飼した場合には、シート面から上空方向に飛び出した。さらに、シート面上に太陽光を板で遮って日陰部分を作り、日光部分と日陰部分とから成虫をそれぞれ放飼してみた。この結果、日光部分から放飼した場合には、日陰部分に移動することなく歩行した。また、日陰部分から放飼した場合には、速やかに日光部分に歩行移動し、その後は日陰部分に再び戻ることはなかった。

四、防除効果の検証

チャノキイロアザミウマの行動の変化から、光反射シートマルチ環境下では樹上の虫がシート面上に次々と移動する可能性が考えられた。もし、このような行動を人為的に誘発できれば樹上の果実は被害を受けなくなる可能性がある。そこで、実際にウンシュウミカンの全面に光反射シートマルチを行い、化学農薬によるチャノキイロアザミウマの防除を全く行わない状態で防除効果を確認することにした。四月下旬から収穫までの全期間にマルチを行った結果、園内の虫の粘着トラップによる捕獲数が全期間をとおして激減し、果実上の寄生数、寄生果率も低下した(図1)。

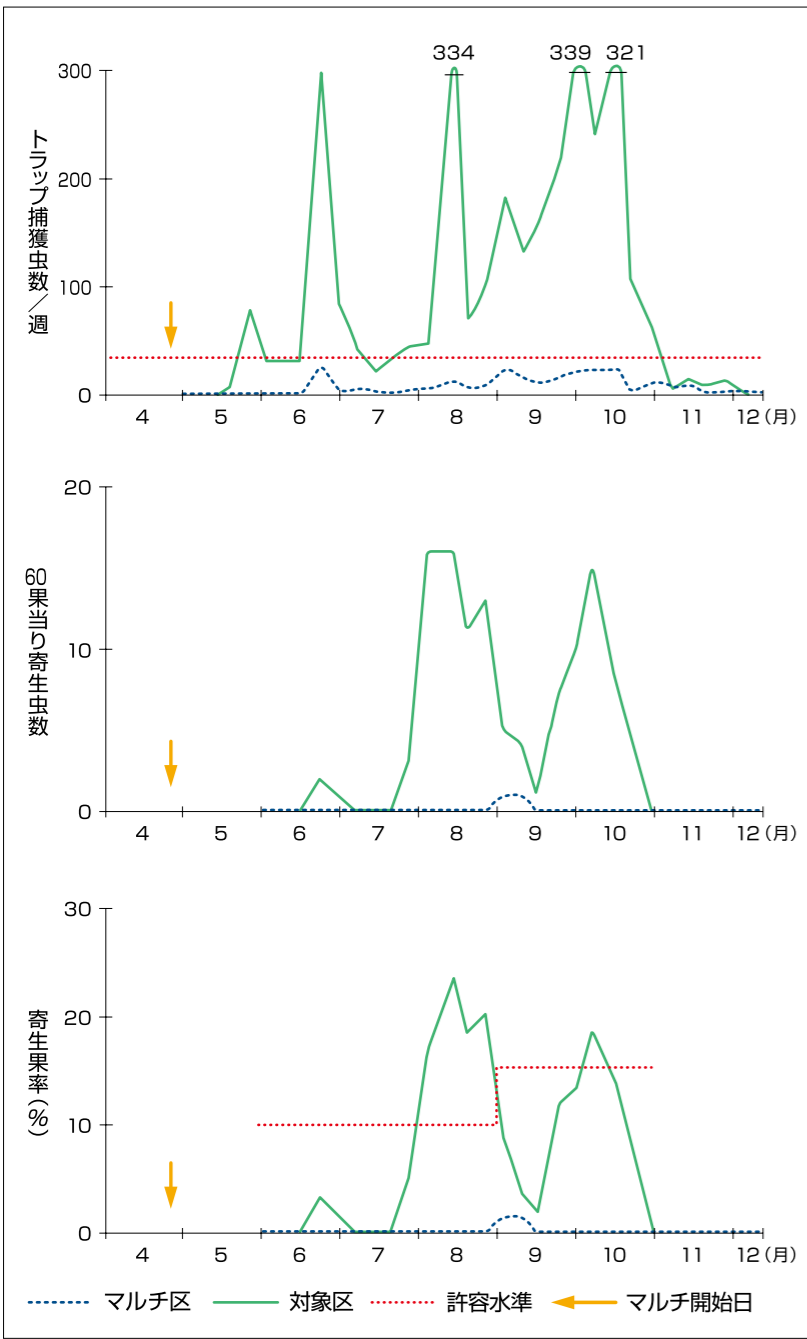


図1 ●4月下旬からのマルチがトラップ捕獲数、寄生虫数、寄生果率に及ぼす影響

ウンシュウミカンにおける行動制御防除法

さらには、収穫された果実の被害程度は、無選別のままで最も上位の格付けの「秀」に該当するレベル(被害率一〇以下)に達した(表1)。この結果から、光反射シートマルチには化学農薬に劣らない防除効果があることが明らかになったのである。

五、行動制御のメカニズム

チャノキイロアザミウマに対する高い防除効果が、なぜ得られたのか。それは、地面方向からの反射光の影響で、アザミウマの視覚が本来の太陽の方向を上空ではなく飛翔する前方であると誤

表1●4月下旬からのマルチによる収穫期での果実被害防止効果

区	被害	調査果数 ^{*1}	被害果率(%) ^{*1}	被害度 ^{*1}
マルチ区	果梗部	270	0.37	0.06
	果頂部前期	270	6.30	1.05
	果頂部後期	270	0.37	0.06
対照区	果梗部	270	62.23	21.85
	果頂部前期	270	80.73	25.99
	果頂部後期	270	83.37	52.47
有意差 ^{*2}	果梗部		*	*
	果頂部前期		**	**
	果頂部後期		**	**

^{*1}: 調査果数は3樹の合計、被害果率、被害度は3樹の平均値。
^{*2}: Welchの方法による有意差。**:1%水準で有意差有り、*:5%水準で有意差有り。

認識したためである。チャノキイロアザミウマが水平に飛翔する場合、背面に太陽光を受けた状態、すなわち背面が明るい状態を維持しようとする。光反射シートマルチの環境では、虫の可視波長帯に約九〇%の反射率があることで、太陽光と反射光が区別できない。このため、シート面方向と上空方向との区別できなくなるのである。したがって、シート面方向を上空方向と判断して背面を向けた場合にはシート面上に墜落し、次にシート面上から飛び立つときには、上空方向でなく、シート面方向に飛び出してしまいうため、結果的にシート面上を離れることができず、シート面上を歩行するほか行動がとれなくなるのである。

六、従来の防除技術との根本的な違い

害虫を防除する場合、最低の防除回数で経済的被害を防止するのが合理的である。このため、防除タイミングの目安として数値で示された防除水準(要防除水準)が設定されている。チャノキイロアザミウマでは、六月から八月までは寄生果率(寄生を受けている果実の存在率で一樹当り三〇果程度を調査して算出される値)一〇%、九月以降は一五%である。まず、樹上における害虫の寄生程度を調査して、この水準値と比較して、水準を超えないように防除を行うことが良いとされている。このため、化学農薬で防除する場合には、発生する害虫密度のモニタリングをして

らかの要因により特定種の生物密度が大きく減少すると、その生物が餌としている生物密度が増加し、その生物を餌とする生物密度(天敵類の密度)が減少するなど、他の生物密度に影響が現れる。しかし、虫を殺虫しない光反射シートマルチの場合にはこのような影響がないと考えられる。

七、技術導入時の留意点

光反射シートマルチによる行動制御防除法では、チャノキイロアザミウマの視覚に太陽光と同時にシート面からの反射光が認識される必要がある。より確実な効果を得るためには、太陽光と反射光が区別できない状況が必要であり、**デュボンタイプベック**等の可視波長帯反射率九〇%以上の光反射シートを選択することが望ましい。ウンシュウミカンでは樹が離れて植栽されているが、もし、樹が全て接していたら、当然十分な反射光は得られない。このため、樹をどの程度離れた状態にしたらよいか判断する指標が必要である。樹の離れ具合を表す指標に樹冠占有面積率がある。この指標は、上空から園を見下ろして、樹(樹冠)が占める部分の面積を求め、この面積が、園全体の面積の何%に当たるか計算した値である。ウンシュウミカンでは樹冠占有面積率が六〇%までの園で十分な効果が得られている。また、反射光が樹内を通るように、樹内の込み入った枝を剪定して整える

必要もある。本県では開心自然形にする剪定が一般的であるため、通常の剪定で反射光が樹内を通る状態が得られる。しかし、光反射シートマルチは土壌の乾燥を伴うため、静岡県内では土質の違いで、長期間の防除効果を得たいにもかかわらず、長期間のマルチがしにくい産地もある。保水性の高い土質の場合には六月から収穫期までのマルチが可能であるのに対して、乾燥しやすい土質では八月以降でないと樹勢の維持に不都合が生じる場合もある。近年、マルチ下に灌水施設を備えた栽培形態も模索されているが、給水施設の整備が前提となる。

八、他種、他作物への応用

光反射シートマルチによる害虫の行動制御は、昼間に飛翔行動がみられる昆虫に対して有効と考えられる。この理由は、飛翔する昆虫はチャノキイロアザミウマと同様に複数の眼による視覚で行動する環境の光状態を判断していると考えられるからである。そして、この技術を他の作物に応用する場合、最も考慮すべきことは環境づくりであろう。すなわち、栽培期間のうち、防除対象とする害虫が発生する全期間を通して、ウンシュウミカンで有効とされる樹冠占有面積率と同程度の状態、すなわち、害虫に対して太陽光と反射光が同時に当たる状態を確保できるかにかかっていると思われる。慣行の経済栽培法が、密植を前提とする作物では、経営の再試算が必要になる場合もあろう。

防除適期を判断することが必要とされ、防除は終始樹上の虫に注目して行われる(図2)。これに対して、行動制御防除法は、虫が空中を移動して樹上に達する前の段階で虫の行動を制御しようとする点で、根本的に着想が異なっている(図3)。さらに、光反射シートマルチによる行動制御防除法では、昼間の天候に関わらず常に効果が持続するため、化学農薬による防除で必要とされる害虫密度のモニタリングは、行動制御防除法では不要である。すなわち、突発的な害虫の発生に常時対応できる点で優れているのである。さらに、化学農薬では殺虫効果や忌避効果により作物被害を防止するのに対して、行動制御防除法では虫を殺虫しないまま、作物被害を防止する点に違いがある。光反射シート上に虫が誘導されるものの、虫の前方から反射光が入射しない光反射シートマルチの端では、アザミウマは上空に向かって飛翔ができる。このため、光反射シートがマルチされた区域だけ虫の存在位置が自然状態と変わるだけで自然界のアザミウマ密度に影響はない。自然界では、なん

九、総合防除における課題

果樹の総合防除では一般に防除暦が利用されている。四季を通して、複数の病害虫を最低の防除回数で防除すると同時に、複数の病害虫に対する複数の薬剤を一度に混ぜて散布し、散布作業に係る人件費を節約するのに役立つからである。このような総合防除下に、光反射シートマルチを導入した場合、チャノキイロアザミウマ以外の害虫に対する化学農薬の必要性はどう変わるのか、そして、土着の有用昆虫(天敵)の活動に光反射シートマルチがどのように影響するのか、新たな総合防除を確立するために今後の研究成果が待たれる。

土屋 雅利

静岡市清水駒越西2-12-10



図2●総合防除の考え方

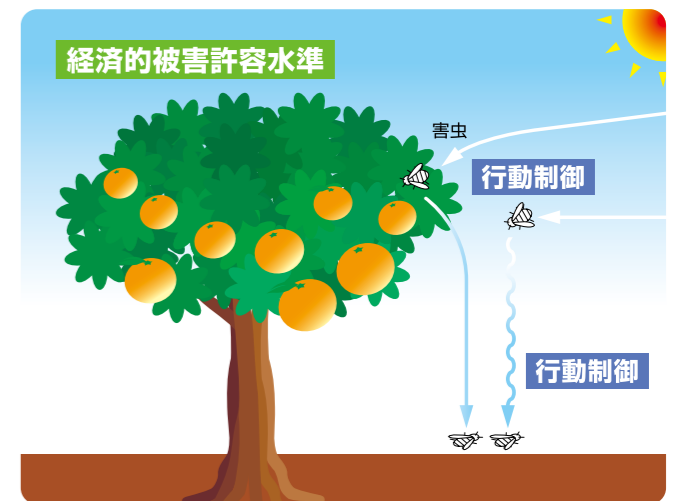


図3●行動制御の考え方



カンキツにおける 果樹カメムシ類の 生態と防除

独立行政法人 農業技術研究機構
果樹研究所 カンキツ研究部
虫害研究室
大平 喜男

各種果樹の果実を吸汁加害して早期落果や奇形・腐敗果を生じさせるカメムシを果樹カメムシ類という。果樹カメムシ類は「昨年秋と昨夏に西日本で多発し、特に九州では昨夏は平成八年を上回る大発生となり大きな被害を受けた地域もあった。果樹カメムシ類の大発生は、主要発生源であるヒノキ、スギ林の環境が大きく変化しない限り、今後も四〜六年の周期で生じることは間違いない。いっぽう防除は果樹園での薬剤散布以外にない現状であり、薬剤散布のコスト、労力や環境保全の観点から農業代替防除技術の開発が求められている。そこで本稿では、カンキツ害虫としての果樹カメムシ類の生態と防除について紹介し今後の防除を考える参考としたい。

一、果樹カメムシ類の生態

果樹カメムシ類の主要種はチャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシとクサギカメムシの三種である。カンキツ園ではチャバネアオカメムシとツヤアオカメムシが多く、クサギカメムシは中山間地域の落葉果樹で多いがカンキツでは少ない。チャバネアオカメムシは一般に発生量が一番多いが、九州南部、四国や紀伊半島の太平洋岸ではツヤアオカメムシの比率が高いことがある。また、近年の暖冬傾向のためか、他のカンキツ栽培地域でもツヤアオカメムシが増加傾向にある。これら主要種他に、オオクモヘリカメムシの加害が秋季に見られることがある。また、南九州で時にカン

キツを加害する亜熱帯性カメムシのミナミトゲヘリカメムシが、最近、九州北部でカンキツを加害する事例も報告されている。

果樹カメムシ類三種の生活史はよく似ている。チャバネアオカメムシは九州では主に照葉樹林などの落葉下で、また、ツヤアオカメムシは常緑樹の樹冠内(カンキツやイヌマキでも見られる)でそれぞれ成虫で越冬する。気温が上昇する四月頃に越冬場所から飛び立つた成虫は、野生の樹木の新梢、花、果実などを吸汁しながら移動する。越冬成虫が多い年には、五月上旬にサクラの実に多数のカメムシが飛来して吸汁しているのを見ることができ、この時期にはカンキツの花にも多数飛来するが、落花後は姿を消してし

●チャバネアオカメムシ成虫



果樹カメムシ類3種のなかで最重要種

●クサギカメムシ成虫



カンキツではあまり多くないが、ナシ、モモ、リンゴなどの落葉果樹では重要害虫

●ツヤアオカメムシ



暖地に多く、カンキツの重要害虫

●ヒノキ球果とチャバネアオカメムシ成虫



ヒノキ、スギの実(球果という)は果樹カメムシ類幼虫と成虫の重要な餌となる

成虫になる。当年成虫は通常十月中旬、暖かい年には十一月まで活動した後、越冬場所に移動して活動を停止する。ツヤアオカメムシはカンキツ園が越冬場所となることがあるので、カンキツ園ではチャバネアオカメムシよりも秋遅くまで姿を見かけることがある。年間の発生回数については、成虫の寿命が長く初夏から繰り返し産卵するために明瞭な世代の区分は見られないが、通常はチャバネアオカメムシで二〜三回、ツヤアオカメムシで一〜二回と考えられる。

二、カンキツの被害の様相

カンキツでは五月の開花期にカメムシが園内に多数飛来して蕾や花を吸汁する。通常の発生では実害がないが、大発生年では激しい吸汁による落花や新梢の枯死が生じることがある。開花期を過ぎると成虫はカンキツ園からいなくなる。果実への吸汁害は通常は八月中旬

●カメムシによる吸汁痕



果樹カメムシに加害されたカンキツ果実は、皮をむくと内側が褐変して硬化しており、果肉はスポンジ状になっている

●カメムシ吸汁痕の位置を赤マーカーで示す



果樹カメムシに集中加害されたカンキツ果実には表面に多数の吸った跡(吸汁痕、赤色のマーカーで示す)が見られる

●葉上に見られるカメムシ排泄物



果樹カメムシが多発したカンキツ園では、カメムシが果実を吸汁した際の排泄物(果汁)が葉や果実上にまき散らされている

●カメムシ被害による落果



果樹カメムシの集中加害により落果したカンキツ果実

三、果樹カメムシ類の発生・飛来予測

果樹カメムシ類は通常のカンキツ害虫と異なり、果樹園内で増殖することはなく、園外で発生した成虫が餌を求めて果樹園に飛来侵入して吸汁加害する。そのため効率的な防除のためには、発生量と飛来時期の予測が重要となる。果樹カメムシ類の主要発生源はヒノキ、スギ林であり、球果の豊凶がカメムシ類の発生を左右する。例えば、平成八年に大発生

なり、剥皮しにくい部分が特に多い果実はやや小さく、果皮は固くごつごつしたユズ肌状になった。カンキツの種類では、温州ミカンで果実被害が多く中晩生カンキツでは少ない傾向があるが、伊予カンはよく加害され、多発年にはネーブルや清見、日向夏でも被害が生じることがあるといわれる。

夏に大豊作となったヒノキ、スギ球果を食べて大量に増殖したカメムシが越冬後に活動したものである。発生量の予測では、幼虫や成虫の餌となるヒノキやスギの球果結実量について、花粉飛散量調査から推定している。また、一〜二月にチャバネアオカメムシの越冬場所成虫密度を調査し、その年の前半(四〜七月)の発生量を予測している。果樹園への飛来時期の予測では、従来からの予察灯誘殺消長調査の他に、最近ではチャバネアオカメムシの合成集合フェロモンを誘引源としたトラップによる誘殺消長調査が行われている。ヒノキ、スギ林で餌不足が生じると、そこを離脱して果樹園に飛来すると考えられることから、ヒノキの球果上の口針鞘数を定期的に調査して離脱時期を推定している。

カンキツにおける果樹カメムシ類の生態と防除

●デュボン タイベック。上のチャバネアオカメムシ



デュボン タイベック。上で飛べないチャバネアオカメムシ成虫

●デュボン タイベック。試験



グラウンドにデュボン タイベック。を敷き、果樹カメムシ成虫の飛翔行動におよぼす影響を調査

●デュボン タイベック。試験圃場



デュボン タイベック。でマルチした区(左側)は無被覆区(右側)に比べて果樹カメムシの加害による落果が緩和されている



虫である果樹カメムシ類についても、**デュボンタイベック**シートにより飛翔活動が攪乱されること、全面マルチしたカンキツ園では秋季に果実の吸汁害が軽減される場合があることが判明した。現在、**デュボンタイベック**シートの

使用条件(マルチの時期や樹冠占有率など)と果樹カメムシ類による吸汁被害程度の関係を更に試験中である。

大平 喜男
長崎県南高来郡口之津町乙954

四、カンキツ園における防除対策

① 被薬剤防除

果樹カメムシ類に対する防除としては、飛来成虫に対する薬剤散布が現状では最も効果的な方法である。薬剤には合成ピレスロイド系、有機リン系、ネオニコチノイド系などがある。多発時には成虫が連日飛来することから、殺虫効果の即効性と長期の残効性に優れた長期の吸汁阻害効果もある合成ピレスロイド系や有機ケイ素系の薬剤の防除効果が高い。また、ネオニコチノイド系薬剤は殺虫効果は低い(最近の剤には高いものもある)が、長期の吸汁阻害効果を有することから防除効果が期待できる。有機リン系は殺虫効果の即効性はあるが、残効性が短いので多発時の防除薬剤としては不十分である。ただし合成ピレスロイド系薬剤を多使用した後は、ハダニやカイガラムシ類が多発することがあるので、それらの害虫の発生動向に十分な注意が必要である。

② 物理的防除

薬剤防除はコスト、労力や環境保全の点で問題が大きことから、代替防除法の単独もしくは併用により薬剤の削減に取り組まねばならない。

(一) 黄色蛍光灯

果樹園に黄色蛍光灯を点灯すると、チャバネアオカメムシによる被害を軽

減することができるが、ツヤアオカメムシやクサギカメムシに対しては忌避効果が得られない。黄色蛍光灯は単独では使用せず、薬剤散布と併用することが望ましい。

(二) 防虫ネット

園全体を四ミリ目以下の防虫ネットで覆ってしまう方法であるが、カンキツでは棚栽培がなくコスト面や強風に弱い点などから実用性に乏しい。

カメムシ成虫が果樹園に飛来するルートは、園の地形などによる気流の方向などにより案外一定しているとみられるので、進入ルートや「吹きだまり」の位置に殺虫剤を含浸した防虫ネットを張って、園への侵入を抑制しようとする考えもある。

(三) ライトトラップ

カンキツ園に飛来する果樹カメムシ類を、青色蛍光灯などを点灯して大量誘殺することにより被害を軽減させる試みがある。例えば、当場内では果樹カメムシ類が多発した昨年、七月十月に二基のライトトラップを点灯して推定約百万頭の果樹カメムシ類を誘殺できた。ライトトラップによる大量誘殺では、

できるだけ広範囲からカメムシを誘引するためのトラップの設置場所の選定と、光源に誘引された成虫をできるだけ確実に捕殺するための装置の開発がポイントとなる。

(四) デュボンタイベックシートマルチ

カンキツ園にデュボンタイベックシートを全面マルチすることにより、チャノキイロアザミウマの飛翔活動が攪乱され、果実被害が大幅に軽減されることが明らかにされている。同様に飛来性害

●ライトトラップ誘引状況①



果樹カメムシの大発生時、青色蛍光灯に誘引された成虫

●ライトトラップ誘引状況②



●ライトトラップ誘引状況③



衝突板式ライトトラップの大型水盤に捕殺された誘引成虫

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、耐水性も持ちます。

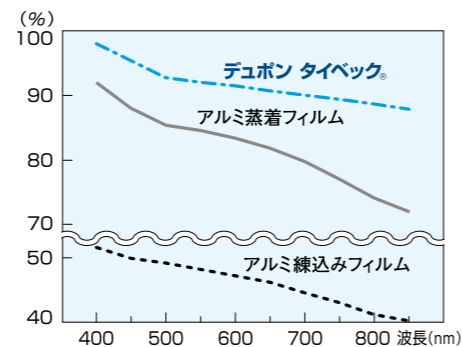
排水のチェック

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。

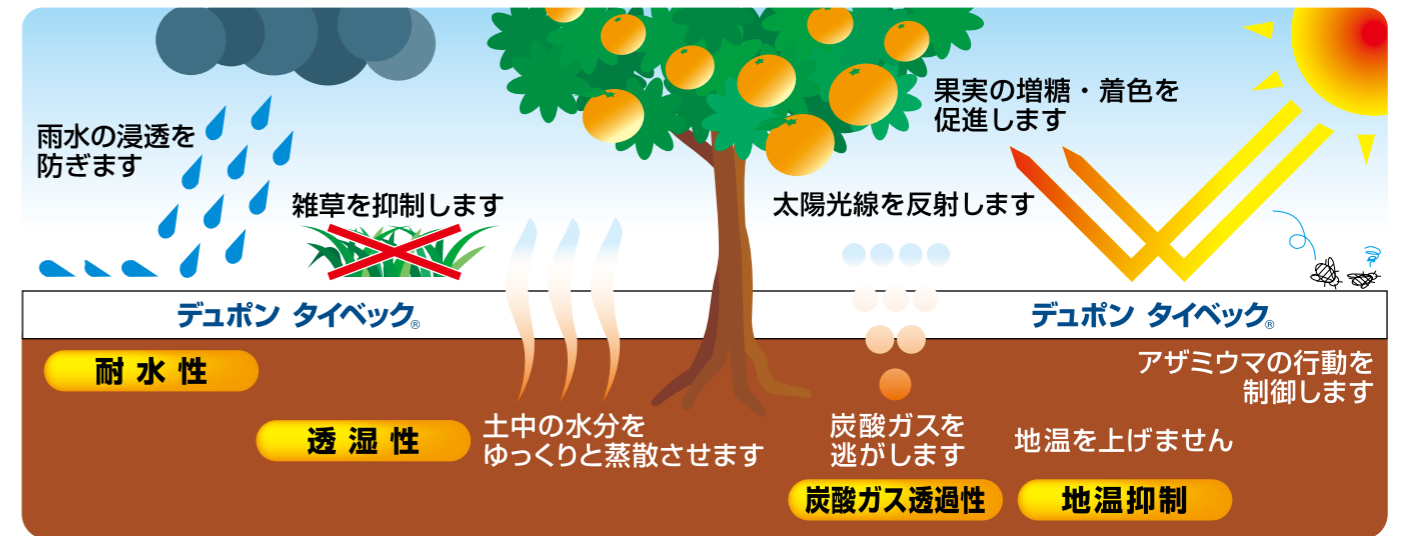
■デュポン タイベック®の光反射率

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

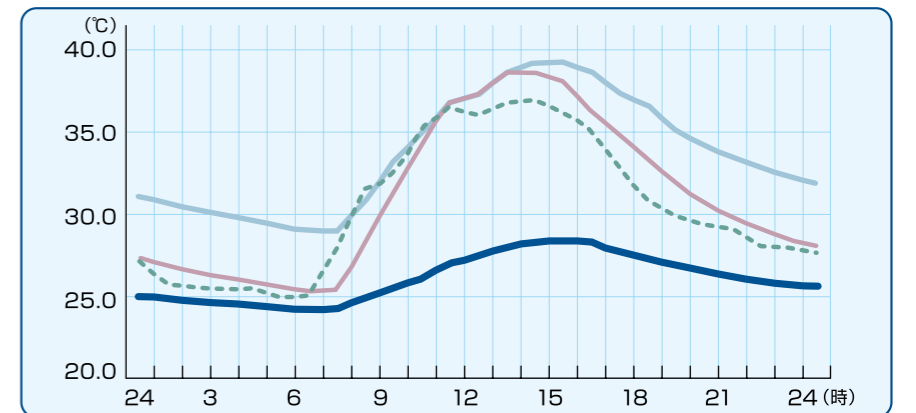
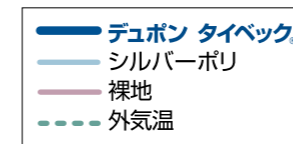


■デュポン タイベック®の特長と効果



■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お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 各農協等の、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。