

光反射シートによるカンキツ害虫アザミウマ類の防除

静岡県柑橘試験場 いし
石
つち
土 がみ
上
や
屋 まさ
雅 しげる
茂*
とし
利
静岡県農林水産部みかん市場室

はじめに

カンキツの露地栽培では、着色を良くし糖度を向上させるため、光反射率の高いマルチ資材が普及している。主要産地においては光センサーによる集出荷施設の整備が進み、品質評価はさらに厳密になり始めていることから、今後、マルチ栽培面積は急速に拡大すると見られている。

カンキツの主要害虫であるチャノキイロアザミウマに対しては、近紫外線域の反射率が高い銀色マルチに高い防除効果が確認されている（多々良，1992）が、現地では品質向上のためマルチシート（タイベック®）が導入されている。このタイベック®は光反射率が銀色マルチよりさらに高いことから、チャノキイロアザミウマが果実に寄生し始める6月上旬から収穫期（10月）までマルチすることにより、年間4～5回必要だった薬剤防除が不要になるほど高い防除効果を示す（土屋，1998）。こうしたことから、静岡県の露地栽培ミカンでは最も普及しているマルチ資材の一つとなっている。

本稿では、光反射シートを用いたチャノキイロアザミウマの防除法について紹介する。併せて、1992年以後ハウスミカン栽培で問題となっているミカンキイロアザミウマに対して、タイベック®等をネットに利用した場合の成虫の侵入防止効果について紹介する。

I 光反射シートのカンキツ園における普及状況

全国のウンシュウミカン生産県におけるタイベック®の出荷実績は、1991年以降年々増加傾向にあり、特に1997年産ウンシュウミカンでは、タイベック®の出荷率が約8割を占めている（図-1）。なお、銀色マルチはカンキツ栽培ではほとんど使用されていない。

II 光反射シートに対するチャノキイロアザミウマの反応

銀色マルチによるアザミウマ類の防除に関するこれまでの報告によると、アザミウマ類の密度低下はシート面からの反射光を忌避することに原因があると説明されている。タイベック®の290～800 nmにおける散乱反射光は、その90%以上が太陽光の光質に近いことから、昼行性のチャノキイロアザミウマの行動をかく乱させる効果がある。アザミウマは太陽光を前方上方から受けるような体勢を維持しながら飛翔している。ところが、光反射シートがマルチされた圃場に侵入すると、下方から太陽光に近い反射光を受けるため、体勢を維持できなくなり、ついにはシート面に墜落してしまう。そして、シート面に墜落した成虫はほとんど飛び立てなくなる（図-2）。なお、墜落した成虫はシート上で歩行することがあるが、樹の根元付近は日陰になりやすく、こうした暗部を嫌うため樹上へ登ることはほとんどない（土屋，1998）。光反射シートマルチに対する害虫の反応につい

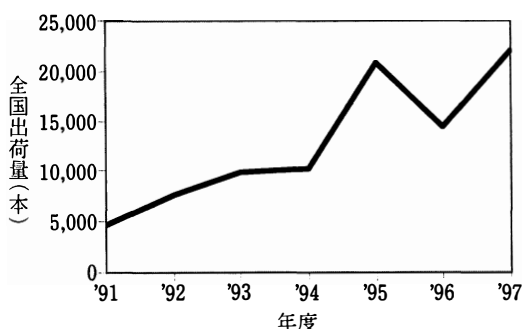


図-1 ウンシュウミカン生産県におけるタイベック®の出荷実績（日関連資料，1997）

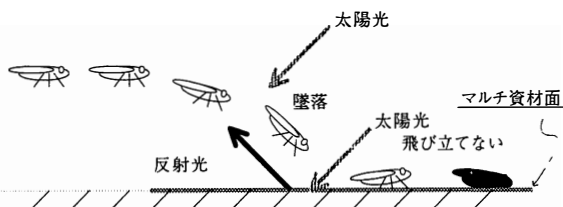


図-2 光反射シートのチャノキイロアザミウマ成虫に対する行動かく乱のメカニズム

*現 静岡県病害虫防除所

Control of Thrips of Citrus Plants by Regulating Behavioral Responses using Reflective Sheet. By Shigeru ISHIGAMI and Masatoshi TSUCHIYA

（キーワード：光反射シート，チャノキイロアザミウマ，ミカンキイロアザミウマ，行動かく乱）

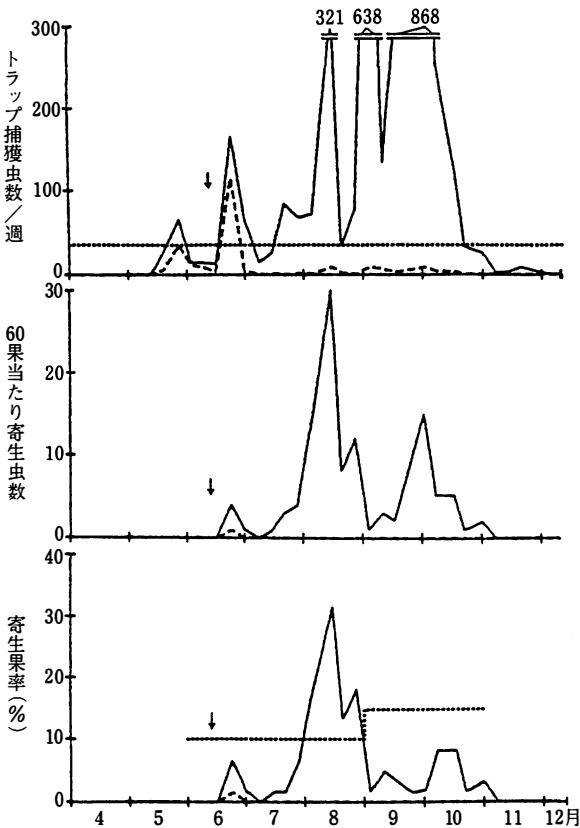


図-3 6月中旬からマルチした場合のトラップ捕獲虫数、寄生虫数および寄生果率（土屋，1989）
…：マルチ区，—：対照区，…：許容水準，↓：マルチ開始日

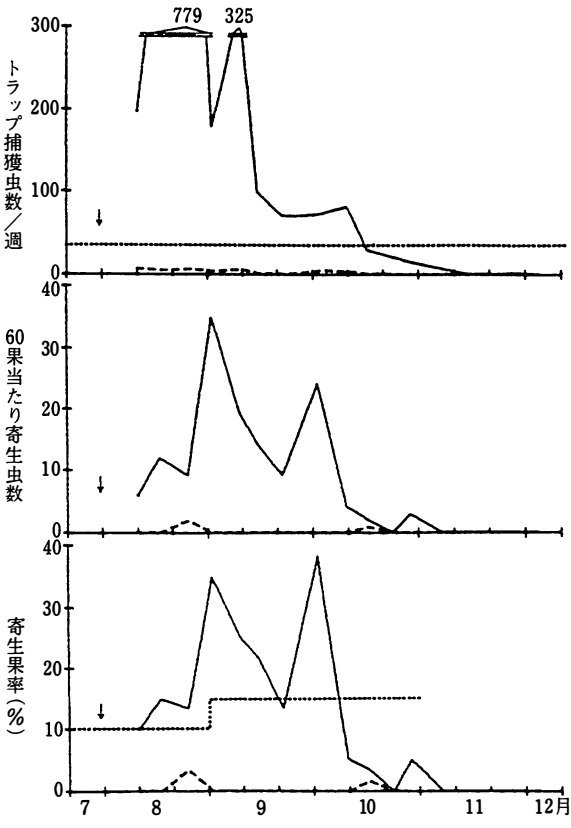


図-4 7月下旬からマルチがトラップ捕獲虫数、寄生虫数、寄生果率に及ぼす影響（土屋，1989）
…：マルチ区，—：対照区，…：許容水準，↓：マルチ開始日

表-1 被覆ネットの種類とミカンキイロアザミウマ成虫捕獲数の関係^{a)}

試験区(供試ネット)	成虫捕獲数		
	♀	♂	合計
タイベック® 織り込みネット A ^{b)}	2.0 b	0.2 b	2.2 b
タイベック® 織り込みネット B ^{c)}	0.8 b	0.4 b	1.2 b
タイベック® 織り込みネット C ^{d)}	0 b	0.2 b	0.2 b
アルミ蒸着フィルム織り込みネット単用 ^{e)}	6.2 b	5.6 ab	11.8 ab
アルミ蒸着フィルム織り込みネット+青ネット4mm目合い ^{f)}	1.2 b	0.4 b	1.6 b
透明ネット ^{g)}	35.4 a	68.6 a	104.0 a
無被覆	21.6 ab	15.4 ab	37.0 ab
F検定 ^{h)}	**	**	**

^{a)}：捕獲数は7日おき4回の平均値(頭/7日/600 cm²)で示した。同一欄内の同一文字間には Tukey の多重比較検定で有意差がない(危険率1%)。試験期間：1998年5月27日～7月9日。
^{b)}：幅12 mmのタイベック®を透明ネットに12 mm間隔で織り込んだネット。
^{c)}：幅18 mmのタイベック®を透明ネットに12 mm間隔幅で織り込んだネット。
^{d)}：幅24 mmのタイベック®を透明ネットに6 mm間隔幅で織り込んだネット。
^{e)}：幅約2 mmのアルミ蒸着フィルムを約2 mm間隔幅で織り込んだネット。
^{f)}：ポリエチレン製青色の4 mm角ネットにアルミ蒸着フィルム織り込みネットを被せた。
^{g)}：2×5 mm目合いのポリエチレン製透明ネット。
^{h)}：**は、有意水準1%で有意差があることを示す。

ては、松本（1998）が本誌で詳しく説明しているので、参考にしていただきたい。

Ⅲ 光反射シートマルチによるチャノキイロアザミウマの防除

本種は、春芽が硬化する6月に果実へ集中して寄生することが知られている（土屋・西野，1984）。4月下旬～収穫期の光反射シートマルチによって高い被害防止効果が得られた結果については、土屋・増井（1996）に詳しい。ここでは、6月中旬～7月下旬から収穫期までマルチした結果について述べる。

6月中旬から収穫までマルチした試験では、同一圃場にマルチ区（全面マルチ）6aと対照区6aを設け、各区の中央部に3樹ずつ調査樹を設定して防除効果を調べた（図-3）。また、7月下旬から収穫までマルチした試験では、同じ圃地に同様に試験区を設定して、防除効果を調べた（図-4）。いずれの試験においても、マルチ区では対照区に比べ被害果率、被害度とも許容水準以下となり、優れた防除効果が確認された。

Ⅳ 光反射シートを織り込んだネットによるミカンキイロアザミウマの防除

6月から出荷するハウス栽培ミカンでは、果実の色づきを良くするため、5月下旬から収穫終了まで側窓を開放して室内温度を下げる操作が行われている。しかし、この時期は野外でミカンキイロアザミウマが多発する時期と一致する。そこで、ミカンキイロアザミウマのハウスへの飛び込みを防ぐため、一般にハウスの側窓には防虫ネットが張られている。

各種防虫ネットの侵入防止効果を明らかにするため、70 cm³のパイプ枠内の中央に黄色平板粘着トラップをつるして捕獲数を比較した（表-1）。その結果、捕獲数を無被覆区と比べると透明ネットでは多く、反対に光反射資材を織り込んだネット（タイベック®織り込みネットA区、同B区、同C区、アルミ蒸着フィルム織り込みネット単用区、同ネット+青ネット4 mm目合い区）では少なかった。一方、透明ネットに幅6 mmのタイベック®を連結して織り込んだネット（タイベック®織り込みネットA区、同B区、同C区）では捕獲数が少なかった。ネット資材のすき間占有率（資材の面積を除いたすき間の面積率）をデジタルノギスで測定し、すき間面積率がほぼ等しいタイベック®織り込みネットとアル

表-2 供試ネットのすき間面積率^{a)}

供試ネット ^{b)}	すき間面積率(%)
タイベック® 織り込みネット A	41.6
タイベック® 織り込みネット B	33.3
タイベック® 織り込みネット C	16.6
アルミ蒸着フィルム織り込みネット単用	40.7
アルミ蒸着フィルム織り込みネット +青ネット4 mm 目合い	29.5
透明ネット	81.9

^{a)}：ネット資材そのものの面積を除いたすき間の面積占有率。

^{b)}：供試ネットは表-1と同じ。

ミ蒸着フィルム織り込みネットを比較すると、前者のほうが捕獲数は少なかった（表-2）。これらの結果から、タイベック®を織り込んだ透明ネットで捕獲数が顕著に減少したのは、物理的遮断とともに、ネット資材の反射特性の違いが影響していることがわかる。

チャノキイロアザミウマでは、ミカン樹上果に白色カルシウム微粉末を散布すると、行動をかく乱することができる（土屋ら，1995 a）。ミカンキイロアザミウマもチャノキイロアザミウマと同様に昼行性であることから、光反射シートをネットに用いた場合、この害虫の行動も視覚的にかく乱されるものと考えられる。

おわりに

光反射シートは、傾斜地や階段状の園地では利用しにくい、こうした園地も大型機械の導入や作業性の向上のため、園地の改造が急速に進んでいる。将来は光反射シートがさらに普及するものと考えられる。また、将来、チャノキイロアザミウマの薬剤感受性が低下することも予想されるが、その場合は光反射シートの利用価値はこれまで以上に高いものになるであろう。

これまでの害虫防除は、化学農薬を主体に考えられてきた。今回取り上げた行動かく乱による防除法は物理的な防除法であり、生態系への影響の面からも積極的な導入を図るべきであろう。

引用文献

- 1) 多々良明夫（1992）：静岡柑試研報 24：39～52.
- 2) 土屋雅利（1998）：静岡柑試特報 8：11～25.
- 3) ———・西野 操（1984）：静岡柑試研報 20：53～62.
- 4) ———・増井伸一（1996）：植物防疫 50：230～235.
- 5) ———ら（1995 a）：応動昆 39（4）：305～312.
- 6) ———ら（1995 b）：同上 39（4）：313～319.
- 7) 松本義明（1998）：植物防疫 52：77～82.
- 8) 日本園芸農業協同組合連合会（1997）：1997年資料.