

# 物理的防除資材によるミカンキイロアザミウマ *Frankliniella occidentalis* の施設侵入抑制効果

佐藤陽子<sup>1</sup>・水澤靖弥<sup>2</sup>・萩原駿介<sup>3</sup>・高岡誠一<sup>3</sup>

## Effect of the Physical Control Agent on the Invasion of Western Flower Thrips to the Greenhouse Growing Middle-sized tomatoes

Yoko SATO<sup>1</sup>, Yasuhiro MIZUSAWA<sup>2</sup>, Shunsuke HAGIHARA<sup>3</sup>  
and Seiichi TAKAOKA<sup>3</sup>

防虫ネット、光反射シート等の物理的防除資材の使用がミカンキイロアザミウマの侵入抑制に及ぼす効果を調査した。施設サイドおよび出入り口部へ 0.2-0.4 mm 目合防虫ネットと、施設外縁に光反射シートを併せて設置することでミカンキイロアザミウマの施設内への侵入が抑制され、ミディトマトの金粉症果の発生が少なくなる傾向が認められた。物理的防除資材の設置区と無設置区の違いに収量に大きな差は認められなかった。

キーワード:ミカンキイロアザミウマ, 防虫ネット, 光反射シート, ミディトマト, 金粉症果

### ． 諸言

本県では近年、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*) は増加傾向にある。本虫は果実着色後のミディトマトに特異的に金粉症状を発生させ、品質を低下させる。ミディトマトの金粉症果は、金粉が降りかかったような外観になるもので、ミカンキイロアザミウマが果実を吸汁して表皮直下細胞が空洞化することによって生じる<sup>1)</sup>とされている。本県では、これまで秋期に発生が多かったミカンキイロアザミウマが近年の暖冬により越冬量が増加し、春期の発生量が秋期を上回り、これに伴い春から夏にかけての半促成栽培作型で本虫による金粉症果の発生が増加しつつある。防除対策として、化学薬剤の散布が行われてきたが、金粉症果は収穫時期に症状が顕在化するため防除遅れとなることが多い。消費者の安心安全な農産物の要望から、化学農薬を減らしたト

マト栽培が求められている。近年、防虫ネットや光反射シート等において、新しい資材が開発され、農業への利用が期待されている。そこで本研究では、防虫ネットや光反射シート等の物理的防除資材によるミカンキイロアザミウマの施設内への侵入抑制効果および金粉症果発生抑制効果を明らかにしたので報告する。

### ． 試験方法

#### 1. 試験場所

試験には福井市白方町の離れた 2 圃場で間口 6 m、奥行 50 m、換気方式は施設前後 2ヶ所の妻窓、および両サイドビニール巻上げ式のパイプ施設（無加温）を 4 棟供した。両サイド開口部の高さは 150 cm であった。

#### 2. 耕種概要

ミディトマトは品種「華小町」(自根苗)を用い、施肥等は慣行に準じた。畝数は 3 列で、株間は 100 cm×畝幅 1.8 m (1 畝 2 条植)、1 株 2 本立てで栽培した。定植日は圃場 A については 2009 年 3 月 12 日、圃場 B については 2009 年

<sup>1</sup> 現福井県坂井農林総合事務所（前福井県農業試験場）

<sup>2</sup> 福井県農業試験場 園芸振興センター

<sup>3</sup> 福井県農業試験場

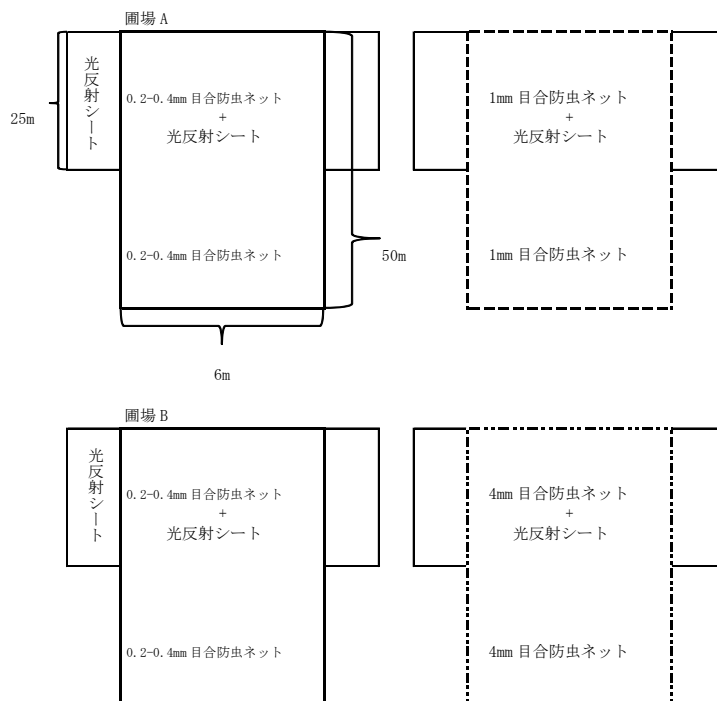
3月8日で収穫は圃場 A では 2009 年 6 月 3 日～7 月 27 日、圃場 B では 2009 年 5 月 28 日～7 月 27 日であった。

### 3. 供試資材

展張資材として 0.2-0.4 mm 目合防虫ネット (180 cm×50 m ‘シャーダス®EX-B’, サカセ・アドテック社製) を供した。慣行資材として A 圃場は 1 mm 目合防虫ネット、B 圃場は 4 mm 目合防虫ネットを供試し、サイドおよび出入り口に設置した。光反射シート (幅 1.5 m, ‘デュボン™タイベック®’, 丸和バイオケミカル社製) は施設の外側前方両側 25 m に設置し、試験区とした (第 1 図, 第 2 図)。施設後方 25 m 両側は無設置区で砂が露出していた。

### 4. 調査方法

ミカンキイロアザミウマの誘殺数は、各区施設内の中央畝に 10 cm×25.5 cm の黄色粘着板 (‘ホリバー’, アリスタライフサイエンス社製) を光反射シート設置区を 3 等分した中央 2ヶ所、無設置区を 3 等分した中央 2ヶ所に 1 m の高さで設置した。2009 年 6 月 10 日から 7 月 24 日に、7 日間隔でミカンキイロアザミウマの誘殺数を調査した。またミカンキイロアザミウマによる被害果は 2009 年 7 月 2 日から 7 月 16 日の収穫期間中、ほぼ 1 週間ごとに各区の中央 50 果当たりを調査し、の金粉症果の発生率を算出した。施設内の温度はデータロガーにつけた温度センサーで 150 cm 高の温度を 30 分毎に測定した。品質、収量の調査は栽培農家によって行われた。



第 1 図 試験区の構成



第 2 図 0.2-0.4 mm 目合防虫ネット, 光反射シート設置状況

## ・結果および考察

### 1. 収穫期間中のミカンキイロアザミウマ発生消長および金粉症果発生率の推移

試験期間中のミカンキイロアザミウマの発生量は圃場 A では圃場 B に比べ少発生となり、金粉症果発生率についても圃場 A では圃場 B よりも低く推移した。ミカンキイロアザミウマの発生量が増加することによって金粉症

果の発生率が増加することが示唆された。

圃場 A では 7 月 2 日、圃場 B では 6 月 25 日にそれぞれミカンキイロアザミウマの誘殺が最盛期を示した（第 1 表）。金粉症果被害の最盛期は圃場 A では 7 月 16 日、圃場 B では 7 月 9 日であった（第 2 表）。両圃場において金粉症果の被害最盛期はミカンキイロアザミウマの誘殺最盛期から約 2 週間後から増加した。

第 1 表 慣行防虫ネットを用いた施設におけるミカンキイロアザミウマ発生消長

防虫ネット	誘殺数（頭） <sup>注）</sup>						合計
	6月10日	6月22日	6月25日	7月2日	7月9日	7月24日	
1 mm 目合防虫ネット（圃場 A）	9.5	7.5	16.0	20.0	8.0	6.0	67.0
4 mm 目合防虫ネット（圃場 B）	10.0	36.0	30.0	27.5	15.0	7.0	125.5

注）1 粘着板（10 cm×25.5 cm）当たりのミカンキイロアザミウマ誘殺数（頭）

第 2 表 慣行防虫ネットを用いた施設における金粉症果発生率

防虫ネット	発生率（%） <sup>注）</sup>		
	7月2日	7月9日	7月16日
1 mm 目合防虫ネット（圃場 A）	4	2	22
4 mm 目合防虫ネット（圃場 B）	18	50	64

注）50 果当たりの金粉症果発生率（%）

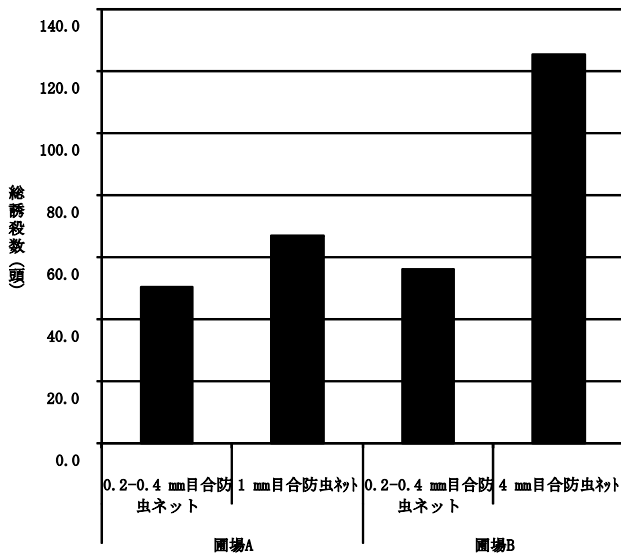
### 2. 防虫ネットの目合いの差異による防除効果の変化

ミカンキイロアザミウマの収穫期間中の総誘殺数を比較すると、圃場 A では 0.2-0.4 mm 目合防虫ネット設置区で 50.5 頭であるのに対し、1 mm 目合防虫ネット設置区では 67.0 頭で、圃場 B では 0.2-0.4 mm 目合防虫ネット設置区で 56.0 頭あるのに対し、4 mm 目合防虫ネット設置区では 125.5 頭となった（第 3 図）。

金粉症果の発生率について、平均発生率で比較すると、圃場 A では 0.2-0.4 mm 目合防虫ネット設置区で 5.8%、1 mm 目合防虫ネット設置区で 8.4%、圃場 B では 0.2-0.4 mm

目合防虫ネット設置区で 9.6%、4 mm 目合防虫ネット設置区で 42.0% であった（第 4 図）。

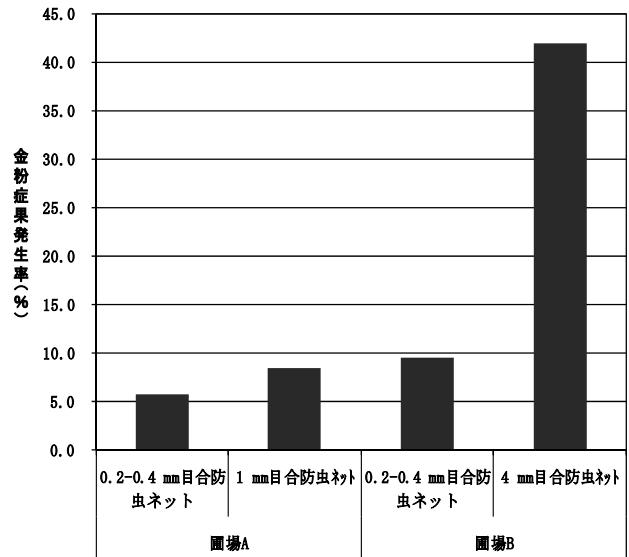
いずれの圃場においても 0.2-0.4 mm 目合防虫ネットを設置した区では 1 mm および 4 mm 目合防虫ネットを設置した区に比べ、期間中の総誘殺数および期間中の金粉症果の平均発生率が有意に低く推移した（ $p < 0.01$ ）。目合の細かい防虫ネットを設置することによってミカンキイロアザミウマの施設への侵入が抑制され、果実への被害が減少し、金粉症果の発生が抑制されたと示唆された。



第3 図施設の防虫ネットの目合と収穫期間中の  
ミカンキイロアザミウマ総誘殺数

注) 収穫期間中の総誘殺数 (頭)

期間 : 2009年6月10~7月24日



第4 図異なる目合の防虫ネットを設置した施設  
での金粉症果発生率

注) 50果当たりの平均金粉症果発生率 (%)

期間 : 2009年7月2~7月16日

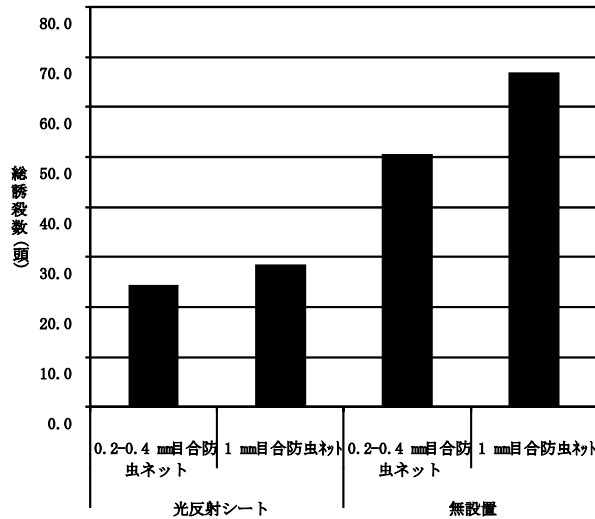
### 3. 光反射シートの設置による防除効果の変化

ミカンキイロアザミウマの誘殺数の変化について、収穫期間中のミカンキイロアザミウマ総誘殺数は 0.2-0.4 mm目合防虫ネットと光反射シート併用区では 24.5 頭、1 mm 目合防虫ネットと光反射シート併用区では 28.5 頭で、0.2-0.4 mm目合防虫ネット単用区では 50.5 頭、1 mm 目合防虫ネット単用区では 67.0 頭であった (第5 図)。いずれの区においても光反射シートを設置した区では無設置区と比較すると期間中の総誘殺数は有意に少なく ( $p<0.01$ )、光反射シートの防除効果は高かった。

金粉症果の発生率の変化について、0.2-0.4 mm目合防虫ネットと光反射シート併用区では 0.6%、1 mm 目合防虫ネットと光反射シート併用区では 2.8%で、0.2-0.4 mm目合防虫ネット単用区では 5.8%、1 mm 目合防虫ネット単用区では 8.4%であった (第6 図)。光反射シートを設置した区では無設置区よりも期間中の金粉症果の平均発生

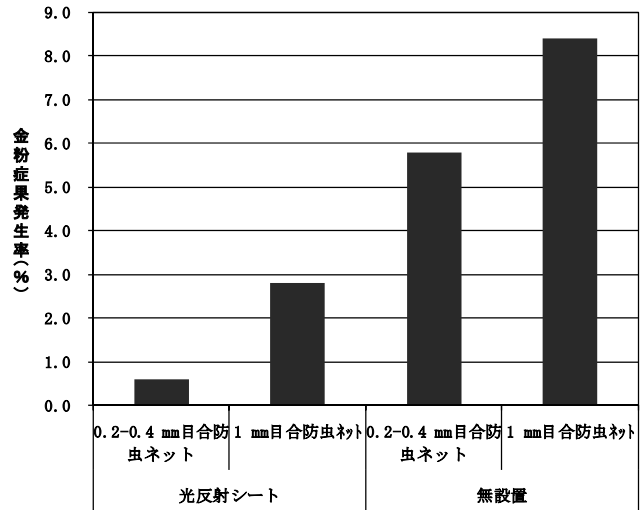
率は有意に低くなった ( $p<0.01$ )。いずれの目合いの防虫ネットにおいても光反射シートとの併用によって金粉症果率が 5%以下に抑制された。

0.2-0.4 mm目合防虫ネットと光反射シートの組み合わせによりミカンキイロアザミウマの侵入が抑制され、金粉症果の発生が抑制された。一方で、1 mm目合防虫ネット展張施設の外縁に光反射シートを設置することで 0.2-0.4 mm目合防虫ネット単用と同程度にミカンキイロアザミウマの野外から施設への侵入を抑制し、金粉症果の発生を 5%以下に抑制することができた。供試した光反射シートは波長 290~800 nmにおける反射率が 84~94%の散乱反射性を持ち<sup>2)</sup>、光反射シートの反射光によりアザミウマ類の飛翔行動が妨げられることが報告されている<sup>3)</sup>。今回の試験においても、光反射シートの設置によって施設外縁でミカンキイロアザミウマの飛翔行動が攪乱され、施設への侵入が妨げられ、金粉症果の発生が抑制されたと推察された。



第 5 図光反射シートを設置した施設での収穫期間中のミカンキロアザミウマ総誘殺数

注) 収穫期間中の総誘殺数 (頭)  
期間: 2009年6月10~7月24日



第 6 図光反射シートを設置した施設での収穫期間中の金粉症果発生率

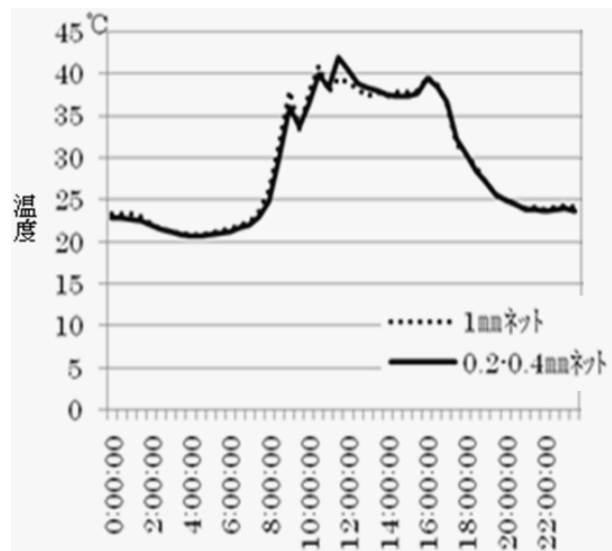
注) 50果当たりの平均金粉症果発生率 (%)  
期間: 2009年7月2~7月16日

#### 4. 施設内環境の変化

施設内環境について 0.2-0.4 mm目合防虫ネット施設では, 2009年6月21日の最高気温で比較すると1 mm目合防虫ネットに比べ 0.4℃高くなる傾向が認められた (第7図)。体感温度は実測値以上に高く感じられたと施設を所有する生産者からの報告もあった。また, 収量, その他品質への影響はなかった。

0.2-0.4 mm目合防虫ネット展張施設の施設環境は実測値以上に体感温度が高く感じられ, 生産者の作業環境の悪化が懸念された。一方で, 1 mm目合防虫ネットは, 現在, 生産現場においても広く用いられており, 作業上の支障はみられなかったことから1 mm目合防虫ネットと光反射シートを併用することで作業環境を悪化させることなくミカンキロアザミウマの侵入を抑制し, 金粉症果の発生を低減することができると推察された。

ミカンキロアザミウマは, 近年の気象の変化, 暖冬の影響, 薬剤感受性の低下等の要因によって生産現場において難防除害虫となってきた。今後は今回使用した防虫ネットや光反射シート等の物理的防除資材と化学的防除を組み合わせ, 農薬だけに頼らない防除体系を構築していく必要があると考えられた。



第7図 施設内の温度の変動の一例 (2009年6月21日)

## IV. 謝辞

本研究は文部科学省特別電源所在県科学技術振興事業補助金の助成のもとに行われた。

## 引用文献

- 1)大崎隆幾・高岡誠一(1999). ミカンキイロアザミウマが原因するミディトマトの金粉症果(仮称). 北陸農業研究成果情報 16.121~122
- 2)土屋雅利・増井伸一(1996). 果樹園における光反射シートマルチによるアザミウマ類の防除. 植物防疫 50.230~235
- 3)土屋雅利・古橋嘉一・増井伸一(1995). チャノキイロアザミウマの光反射シートマルチ下での行動の変化. 応動昆 39.289~297
- 4)石上茂・土屋雅俊(1999). 光反射シートによるカンキツ害虫アザミウマ類の防除. 植物防疫 53.239~244
- 5)小川恭弘・内川敬介・井上勝広(2007). アスパラガス半促成長期どり栽培のアザミウマ類防除における近紫外線除去フィルムおよび光反射シートの実用性. 九病虫研究会報 53.71~76
- 6)藤永真史・古畠修一・米山千温・宮本賢二・宮坂昌実・小木曾秀紀(2007). タマネギ栽培地周辺におけるネギアザミウマの誘殺消長とIYSV保毒虫率の推移および防虫ネット利用による施設内への侵入防止効果. 関東東山病虫研報 54.89~92

## Efficacy of Control of the Western Flower Thrips Using Physical Control Agent in Middle-sized Tomato

Yoko SATO , Yasuhiro MIZUSAWA , Shunsuke HAGIHARA  
and Seiichi TAKAOKA

### Summary

To control of the invasion of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*, to the greenhouse, the effect of some physical agents were investigated. The small mesh insect protection nets were set on the both side of the greenhouse and the reflective sheet were set at the side out of the greenhouse. By setting these materials, the number of western flower thrips captured by the yellow glue plate put inside the greenhouse clearly decreased. And the percentage of damaged tomato effectively decreased too. No differences were found between the treatments in fruit yield.

This result showed that these physical control agents were effective to reduce the damage fruits of middle-sized tomatoes grown in the greenhouse.