

ピーマンを加害するトマト黄化えそウイルス（T S W V）媒介者ミカンキイロアザミウマの総合的防除に関する研究

岡崎，真一郎

<https://hdl.handle.net/2324/1398424>

出版情報：九州大学，2013，博士（農学），課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）



氏名・(本籍・国籍)	おかざき しんいちろう 岡 崎 真一郎 (大分県)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	生資環博甲第721号
学位授与の日付	平成25年9月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 生物資源環境科学府 資源生物科学専攻
学 位 論 文 題 目	ピーマンを加害するトマト黄化えそウイルス (TSWV) 媒介者ミカンキイロアザミウマ の総合的防除に関する研究
論 文 調 査 委 員	(主 査) 教 授 高 木 正 見 (副 査) 教 授 土 屋 健 一 准教授 上 野 高 敏

論 文 内 容 の 要 旨

大分県の夏秋ピーマン産地では、1996年に外来種ミカンキイロアザミウマの発生がほぼ全域で確認され、1998年に本種によって媒介されるトマト黄化えそウイルス（以下：TSWV）の発生が確認され、大きな問題となっていた。そこで、本研究においてピーマンの非作付け期間にあたる冬期間中のTSWV伝染環を解明し、その媒介昆虫であるミカンキイロアザミウマの総合的防除体系を確立する目的で研究を行った。

まず、TSWVの発生が確認されたピーマン生産現地圃場で調査した結果、TSWVに感染したピーマン果実残渣を11月から2月まで確認することができた。その果実には、ミカンキイロアザミウ

マ成幼虫が越冬しており、ウイルスを獲得しながら冬期間中増殖していた。その後ミカンキイロアザミウマは、圃場内や周辺の雑草に分散し、TSWVを保毒したまま、4月に作付けされた次期作ピーマンを加害し、TSWVを媒介していることが判明した。また、大分県のミカンキイロアザミウマ個体群は、これまでの既報の個体群と比較して最も高いTSWV媒介能力を有していることが判明した。このことが、地域内でウイルスが蔓延する一因とも考えられた。さらに、雑草種によっては、TSWVの獲得源として高い潜在能力があることが判明し、なかでもアメリカイヌホオズキ、コハコベ、オオイヌノフグリおよびハキダメギクは高い潜在能力を有していた。ウイルス量とアザミウマによる獲得頻度の関係を調査した結果、アザミウマにウイルスを獲得されるためには、植物内のウイルス量が一定以上必要であることが判明した。いわゆる「ウイルスの獲得閾値」が存在することが本研究で初確認された。

次に、通常アザミウマの発生予察や捕殺用に使用する粘着板を用いて、捕殺されたアザミウマの中からTSWVが検出できるか検討した。その結果、TSWVを保毒した雄雌成虫ともに、25℃条件以下では捕殺20日後まで虫体からTSWVの検出が可能であった。実際に、ピーマン現地圃場に設置した粘着シートからも、TSWV保毒虫は検出することができ、アザミウマの発生消長と併せてウイルス保毒虫をモニタリングできる有効な手法を構築できた。TSWV伝染環の解明によって、主な伝染源はピーマン果実残渣と位置づけた。このことから2004年以降は現地指導を行い、徹底して残渣除去に取り組んだ。その結果、2009年には県内ピーマン産地でTSWVの発生は認められなくなった。

さらに、大分県のミカンキイロアザミウマ個体群に対して有効な薬剤の探索を行った結果、スピノサド水和剤のみ防除効果が高いことが判明した。また従来有効とされていたエマメクチン安息香酸塩乳剤およびクロルフェナピル水和剤では、いずれも感受性の低下が認められた。このことから、スピノサド水和剤をミカンキイロアザミウマの発生実態に併せて、有効に使用していくことが重要と考えられた。また、生物的防除資材の検討を行った結果、スワルスキーカブリダニは、夏秋ピーマンにおいて定着性が良く、ミカンキイロアザミウマに対して高い密度抑制効果が確認された。

以上を総合して、冬期間中のTSWV増殖源となるピーマン果実残渣を処理したり、圃場内や周辺の雑草を管理して、ミカンキイロアザミウマのTSWVを保毒虫率の上昇を防ぎ、さらに、有用な薬剤と生物的防除資材を併用してミカンキイロアザミウマ体系防除に組み込むことで、ピーマンではミカンキイロアザミウマの発生を抑制できることが判明した。

論文審査の結果の要旨

大分県の夏秋ピーマン産地では、1996年に外来種ミカンキイロアザミウマ *Thrips palmi* の発生がほぼ全域で確認され、1998年に本種によって媒介されるトマト黄化えそウイルス（以下：TSWV）の発生が確認され、大きな問題となっていた。そこで、本研究においてピーマンの非作付け期間にあたる冬期間中のTSWV伝染環を解明し、その媒介昆虫であるミカンキイロアザミウマの総合的防除体系を確立する目的で研究を行った。

まず、TSWVの発生が確認されたピーマン生産現地圃場で調査した結果、TSWVに感染したピーマン果実残渣を11月から2月まで確認することができた。その果実には、ミカンキイロアザミウマ成幼虫が越冬しており、ウイルスを獲得しながら冬期間中増殖していた。その後ミカンキイロアザミウマは、圃場内や周辺の雑草に分散し、TSWVを保毒したまま、4月に作付けされた次期作ピーマンを加害し、TSWVを媒介していることが判明した。また、大分県のミカンキイロアザミウマ個体群は、これまでの既報の個体群と比較して最も高いTSWV媒介能力を有していることが判明した。このことが、地域内でウイルスが蔓延する一因とも考えられた。さらに、雑草種によっては、TSWVの獲得源として高い潜在能力があることが判明し、なかでもアメリカイヌホオズキ、コハコ

べ、オオイヌノフグリおよびハキダメギクは高い潜在能力を有していた。ウイルス量とミカンキイロアザミウマによる獲得頻度の関係を調査した結果、ミカンキイロアザミウマにウイルスを獲得されるためには、植物内のウイルス量が一定以上必要であることが判明した。いわゆる「ウイルスの獲得閾値」が存在することが本研究で初確認された。

次に、通常アザミウマ類の発生予察や捕殺用使用する粘着板を用いて、捕殺されたミカンキイロアザミウマの中から TSWV が検出できるか検討した。その結果、TSWV を保毒した雄雌成虫ともに、25℃条件以下では捕殺 20 日後まで虫体から TSWV の検出が可能であった。実際に、ピーマン現地圃場に設置した粘着シートからも、TSWV 保毒虫は検出することができ、ミカンキイロアザミウマの発生活動と併せてウイルス保毒虫をモニタリングできる有効な手法を構築できた。TSWV 伝染環の解明によって、主な伝染源はピーマン果実残渣と位置づけた。このことから 2004 年以降は現地指導を行い、徹底して残渣除去に取り組んだ。その結果、2009 年には県内ピーマン産地で TSWV の発生は認められなくなった。

さらに、大分県のミカンキイロアザミウマ個体群に対して有効な薬剤の探索を行った結果、スピノサド水和剤のみ防除効果が高いことが判明した。また従来有効とされていたエマメクチン安息香酸塩乳剤およびクロルフェナピル水和剤に対して、いずれも感受性の低下が認められた。このことから、スピノサド水和剤をミカンキイロアザミウマの発生実態に併せて、有効に使用していくことが重要と考えられた。また、生物的防除資材の検討を行った結果、スワルスキーカブリダニは、夏秋ピーマンにおいて定着性が良く、ミカンキイロアザミウマに対して高い密度抑制効果が確認された。

以上を総合して、冬期間中の TSWV 増殖源となるピーマン果実残渣を処理したり、圃場内や周辺の雑草を管理して、ミカンキイロアザミウマの TSWV 保毒虫率の上昇を防ぎ、さらに、有用な薬剤と生物的防除資材を併用してミカンキイロアザミウマ体系防除に組み込むことで、ピーマンではミカンキイロアザミウマの発生を抑制できることを明らかにした。

以上要するに、本研究は、ピーマンを加害するトマト黄化えそウイルス媒介者ミカンキイロアザミウマの総合的防除体系を確立したものであり、応用昆虫学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士（農学）の学位に値すると認める。