

トマト黄化葉巻病の総合防除マニュアル作成

野菜茶業研究所 ^{ほん}本 ^だ多 ^{けん}健 ^{いち}一 ^{ろう}郎

はじめに

トマトは国内で生産される野菜の中でも数量、価格ともにトップクラスの重要品目である。農林水産省が作成した第84次農林水産省統計表（平成20年～21年）によれば、2008年における全国のトマト収穫量（冬春トマトと夏秋トマトの合計）は約73万t、流通出荷量は65万tであり、そのうち市場で取引された卸売数量は51万t、扱い総額は1,400億円という大きな値であった（農林水産省大臣官房統計部、2010）。

仮になんらかの病害虫発生などによってその1%が失われるだけでも、被害額は10億円以上に達する計算となり、生産者にとっては大きな経営上の損失につながると予想される。日本におけるトマト黄化葉巻病の発生とそれによる被害の拡大は、まさにそうした危惧が現実化したものであった。

I トマト黄化葉巻病の発生と被害の拡大

日本でトマト黄化葉巻病が初めて確認されたのは1996年で、静岡県、愛知県、長崎県で同時に発生した。病原ウイルス（TYLCV）の系統がイスラエルから報告された分離株に極めて近かったことから、既に黄化葉巻病が多発していた地中海沿岸地帯からなんらかの形でウイルスがもち込まれたと推定される（本多、2005）。

トマト黄化葉巻病の発病株は葉が縮んで湾曲し、葉縁から黄化するとともに株全体がわい化する（口絵①）。苗で感染した場合は枯死する場合もある。また、発病後は開花・結実が阻害され、大幅な減収となる。

TYLCVを媒介するタバココナジラミバイオタイプB（シルバーリーフコナジラミ）（口絵②）も既に1989年ころ日本へ侵入しており、トマト黄化葉巻病が発生した時点でほぼ全国の野菜や花き栽培施設に分布を拡大していたため、黄化葉巻病の発生はその後西日本を中心に拡大した。特に2005年以降の分布拡大は急速であり、09年末までに合計36都府県で本病の発生が報告されている（図-1）。

2005年ころからの急速な分布拡大には、新たなタバココナジラミバイオタイプQの侵入も大きく関わっている（図-2：バイオタイプQ発生地の拡大と黄化葉

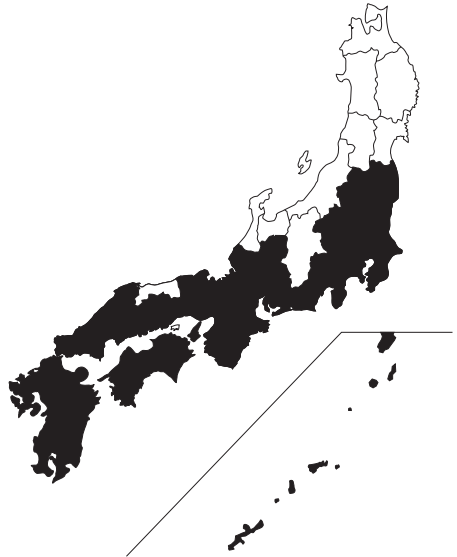


図-1 トマト黄化葉巻病（TYLCV）の発生が報告された都府県

2009年12月末現在、36都府県で発生が報告されている。病害虫発生予察特殊報などに基づいて作成した。

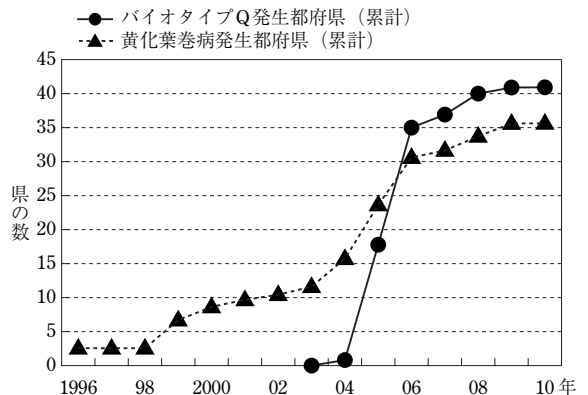


図-2 トマト黄化葉巻病とタバココナジラミバイオタイプQの発生都府県数の年次推移（累積値）

バイオタイプQの発生地拡大とはほぼ平行して黄化葉巻病の発生地も増加している。病害虫発生予察特殊報などに基づいて作成した。

卷病の分布拡大の同時性を示すグラフ)。バイオタイプ Q はバイオタイプ B と形態的に区別がつかず、遺伝子診断によって判別できる (本多, 2008 a ; 2008 b)。現在も世界各地で分布を広げており、日本では 2004 年に発見された後西南日本から関東・東北地方まで広く分布が拡大し、09 年末までに 41 都府県で発生が報告された。バイオタイプ Q はバイオタイプ B に有効であったネオニコチノイド系殺虫剤やピリプロキシフェン剤 (昆虫成長制御剤) に対して抵抗性が発達しており、殺虫剤による防除がより困難であるという特徴をもつ。そのため、殺虫剤による防除圧が高いトマト栽培施設においても本バイオタイプは多発生し、黄化葉巻病の発生拡大をより助長させたと考えられる。

II バイオタイプ Q を対象としたプロジェクト研究

このようにバイオタイプ Q の発生に伴ってトマト黄化葉巻病の防除体系は再検討を余儀なくされ、同時に黄化葉巻病発生地の拡大も急速に進んだため、本バイオタイプの生物学的な特性解明と新たな防除対策の確立が急務となった。そこで 2006～08 年までの 3 年間、農林水産省の高度化事業 (現在の実用技術開発事業) の全国領域課題として、プロジェクト研究「果菜類の新規コナジラミ (バイオタイプ Q) 等の防除技術の開発」が実施されることとなった。

このプロジェクト研究は野菜茶業研究所が中核となり、同じ農研機構に属する近畿中国四国農研センター、九州沖縄農研センターと、愛知県、三重県、広島県、高知県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県等の公立試験研究機関、高知大学、久留米大学、宮崎大学等の大学、住友化学工業、久留米原種育成会等の企業が参画して、タバココナジラミバイオタイプ Q の生理生態的特性、殺虫剤抵抗性、ウイルス媒介能力、有効な防除技術 (天敵や物理的防除手段) について検討するとともに、バイオタイプ Q が原因と考えられたウリ類黄化症の発生機構と防除技術、トマト黄化葉巻病抵抗性品種の育成と利用技術の開発等にも取り組んだ。

プロジェクト研究は 2008 年に終了したが、その成果は順次報告されており、バイオタイプ Q の生理生態的特性と寄主植物 (Iida et al., 2009 ; 飯田ら, 2009 ; 飯田・本多, 2010), ウイルス媒介能力 (北村ら, 2009), 日本に分布するタバココナジラミ各バイオタイプの現状 (Ueda et al., 2009), 天敵や物理的防除法の利用技術 (溝辺, 2007 ; 松浦, 2009) 等が既に公表されている。また、バイオタイプ Q による吸汁が発生原因と考えられたウ

リ類黄化症は、本プロジェクトの研究によって新規ウイルス (Cucurbit Chlorotic Yellows Virus : CCYV) が引き起こすウイルス病であることが明らかにされ、発病植物に応じてメロンおよびキュウリ退緑黄化病と呼ばれることになった (行徳, 2008)。

こうした研究成果の一環として、タバココナジラミバイオタイプ Q が媒介するトマト黄化葉巻病の総合防除マニュアルを作成し、一般に向けて公開した (野菜茶業研究所, 2009)。

III トマト黄化葉巻病の総合防除マニュアルの概要

本マニュアルは大きく分けて二つの部分からなる。

(1) トマト黄化葉巻病の防除に関する技術指針においては、トマト黄化葉巻病の基礎的な説明とその流行・多発を防ぐための重要なポイント (媒介虫の侵入防止、媒介虫増加と感染拡大防止、蒸し込みによる保毒虫死滅と残渣処理、雑草処理と野生生えトマトの管理、抵抗性品種の利用と媒介虫防除等) と、それらが本病の伝染環のどの時期に当たるのかを解説した (図-3)。

(2) 物理的な防除を中心としたタバココナジラミと TYLCV 防除各論においては、物理的な防除法 (防虫ネット、紫外線除去フィルム、気門封鎖剤) や天敵糸状菌剤を活用した防除結果と防除体系の具体的な事例を紹介した。

本マニュアルは、料理本のレシピのように「それを見たらすぐにトマト黄化葉巻病の防除ができる手引き書」ではない。トマトの作型や施設の構造、栽培される品種等は地域によって多種多様であり、今後とも変化していくと予想される。特定の生産現場に合わせた具体的手引き書を作ってもすぐに役立たなくなる可能性があるもので、本マニュアルではトマト黄化葉巻病が多発する原因の除去と的確な防除のための基本原則を提示することに重点を置いた。例えて言えば、自動車の運転教則本のようなものである。

本マニュアル (PDF ファイル) は野菜茶業研究所のホームページから自由に入手できるので、生産者への講習会や現地の状況に応じた防除対策を検討する際の基礎資料として活用していただければ幸いである。

おわりに

海外で重要な問題となっており、日本ではまだ未発生 of 害虫やウイルス病が今後新たに侵入する危険性は高い。特に野菜や花きの施設栽培では冬季でも温暖で安定した環境が維持されているため、暖地系の侵入害虫が定

トマト黄化葉巻病の多発を防ぐポイント

- (1) 育苗・定植期の媒介虫の侵入・感染防止（入れない）
- (2) 定植後の媒介虫増加と感染の拡大防止（増やさない）
- (3) 栽培終了時の蒸し込みによる保毒虫死滅と残渣処理（出さない）
- (4) 媒介虫の増殖源となる施設内外の雑草やウイルス源となる野生生えトマトの管理
- (5) 抵抗性品種の利用と媒介虫の適切な防除

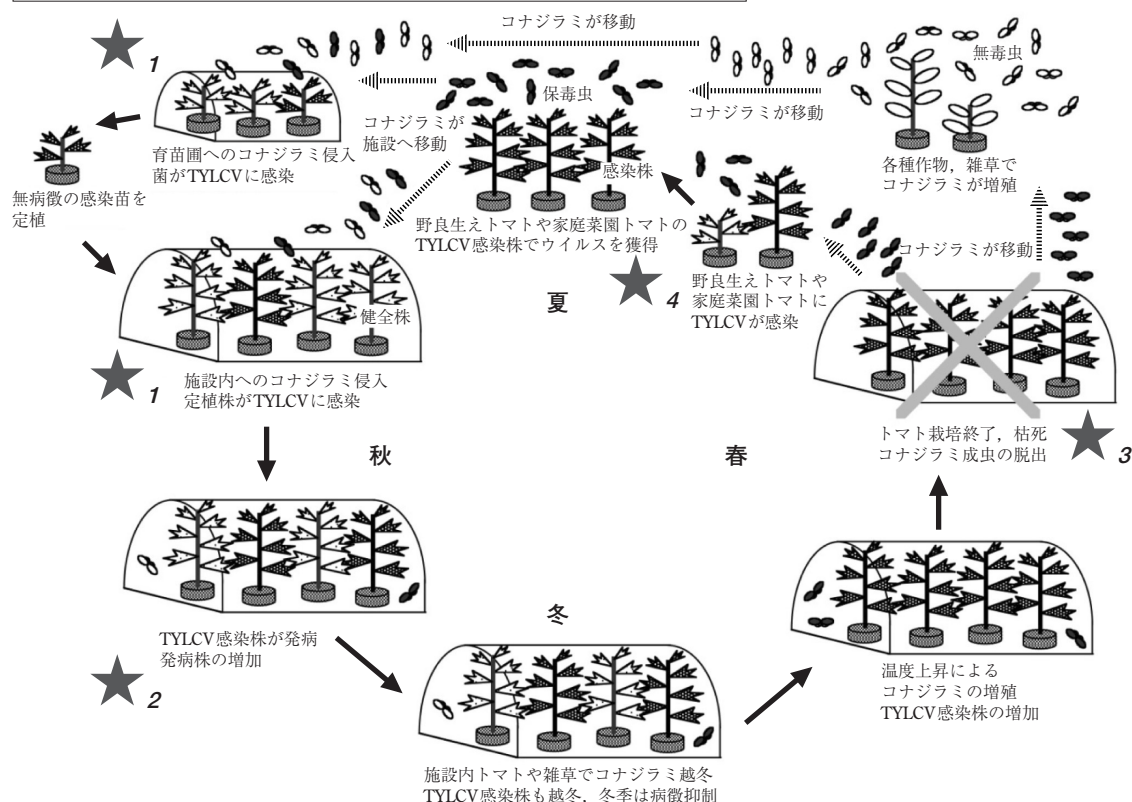


図-3 温暖地のトマト周年栽培地帯におけるトマト黄化葉巻病の伝染環（模式図）と媒介虫防除のポイントとなる時期（★印、付した数字は上記防除ポイントの内容を示す）

着しやすい。物理的な防除法や土着天敵の活用も含む耕種的な管理技術の活用によって、新たな侵入害虫に対しても安定的に対応できる病害虫防除体系の構築を目指していきたい。

引用文献

- 1) 行徳 裕 (2008): 植物防疫 62: 424 ~ 426.
- 2) 本多健一郎 (2005): 同上 59: 299 ~ 304.

- 3) ——— (2008 a): 今月の農業 52(3): 17 ~ 22.
- 4) ——— (2008 b): 北日本病虫研報 59: 1 ~ 8.
- 5) Iida, H. et al. (2009): Appl. Entomol. Zool. 44: 267 ~ 273.
- 6) 飯田博之ら (2009): 関西病虫研報 51: 75 ~ 77.
- 7) ———・本多健一郎 (2010): 植物防疫 64: 474 ~ 478.
- 8) 北村登史雄ら (2009): 関西病虫研報 51: 81 ~ 83.
- 9) 松浦昌平 (2009): 農業および園芸 84: 999 ~ 1002.
- 10) 溝辺 真 (2007): 今月の農業 51(3): 35 ~ 40.
- 11) 農林水産省大臣官房統計部 (2010): 第84次農林水産省統計表 (平成20年~21年), 農林水産省, 東京, 736 pp.
- 12) Ueda, S. et al. (2009): J. Appl. Entomol. 133: 355 ~ 366.
- 13) 野菜茶業研究所 (2009): トマト黄化葉巻病の総合防除マニュアル, <http://vegeta.naro.affrc.go.jp/joho/index.html>