

# トスポウイルスと媒介アザミウマ類の最近の研究動向

村井 保（宇都宮大学農学部）

## はじめに

アザミウマ類が媒介するトスポウイルスのうちミナミキイロアザミウマが媒介する MYSV とネギアザミウマが媒介する IYSV に関して四国の 4 県が地域連携実用技術開発として 2007 年から取り組んできた。この中で、MYSV に関しては弱毒ウイルスの開発、天敵資材の開発、媒介機構の解明、IYSV に関してはウイルスの獲得と媒介、ネギアザミウマの生殖型、予察技術開発として自動識別技術、ウイルス媒介虫のモニタリング、媒介虫の薬剤感受性等に関して成果を挙げている。今回、IYSV の成果について話題提供があり、今後のトスポウイルスと媒介虫防除に大きく貢献するものと思われる。それに先立ち、トスポウイルスと媒介虫に関して最近の研究動向について紹介したい。

## アザミウマ類が媒介するウイルス病

もともと農業上問題となるアザミウマ類が媒介するトスポウイルス属には現在 16 種が知られている(奥田 2007)。わが国ではトマト黄化えそウイルス (TSWV) をはじめスイカ灰白色斑紋ウイルス (WSMoV)、メロン黄化えそウイルス (MYSV)、インパチェンスえそ斑紋ウイルス (INSV)、アイリスイ輪紋ウイルス (IYSV)、トウガラシ退緑ウイルス (CaCV) およびキク茎えそウイルス (CSNV) の 7 種の発生が確認されている。近年、IYSV や CSNV など新たなウイルスの被害も顕在化している。これまでの研究から、トスポウイルスはアザミウマによってのみ媒介され、アザミウマのふ化幼虫が感染植物を摂食すると、2 齢幼虫後期あるいは成虫で媒介虫となることが知られている。永続的伝染し、媒介虫は一生媒介が可能だが、経卵伝染はしない。熱帯、亜熱帯、温帯地域を中心に発生分布し、ナス科、ウリ科作物を中心にキク科、ユリ科などの園芸作物栽培で、媒介虫の世界的な分布の拡大とともに被害が大きくなっている。

わが国では問題となっていないレタスの TSWV がオーストラリアなどで問題となっているほか、中国では、*Tomato zonatespot virus*(TZSV)の発生が報告されている(Dong et al. 2009)。

## トスポウイルスと媒介種の特異性

TSWV や INSV はミカンキイロアザミウマが主要な媒介種となっている。TSWV は他にヒラズハナアザミウマ、ダイズウスイロアザミウマ、ネギアザミウマ、*Frankliniella shultei*, *F.cephalica* など多くのアザミウマ種が媒介することがわかっている。しかし、これらアザミウマ種の媒介効率は異なり、ミカンキイロアザミウマでは 30~80%、ネギアザミウマで

は10%未満である。IYSVについて、ネギアザミウマを含め7種のアザミウマについて検討したが、ネギアザミウマ以外のアザミウマは媒介しない。WSMoVとMYSVはミナミキイロアザミウマによってのみ媒介される。CaCVについては我が国未発生の*Ceratothripoides claratris*によって媒介されることが知られている。このようにウイルス種と媒介アザミウマ種には特異的な関係も認められる。従って、発生するウイルス種によって、防除対象のアザミウマ種も異なり、アザミウマの防除手段も異なってくるものと思われる。

### ウイルス保毒虫検定と媒介率のモニタリング

ウイルス保毒虫の発生動態を把握することがウイルス病の発生を知る大きな手掛かりとなる。保毒虫の割合はELISAやPCR、LAMP法などによって個体別に検定することができる。しかし、保毒虫が必ずしも媒介虫にならないことがこれまでの研究からも示唆されてきた。媒介虫の割合を推定する簡易でかつ精度の高い媒介虫の検定法が求められる。われわれの研究室ではトスポウイルス媒介虫の検定法としてインパチェンスの一葉法を開発した(Inoue et al., 2011)。これまで、TSWVとIYSVを媒介するアザミウマを可視的に検定ことができ、インパチェンスを加害するINSVについても可能である。この方法を用いてLAMP法による保毒虫率と比較すると、TSWVの場合、ミカンキイロアザミウマで保毒虫の約60%、ネギアザミまでは同じく約10%が媒介虫となるにすぎないように種によって媒介効率が異なることが示されている。

### ウイルス病の発生を抑制するアザミウマ防除システムの導入

アザミウマ類の防除技術として現在、一般的に実施されている方法のうち、飛来防止のための紫外線カットフィルムやシルバーマルチ、反射資材、赤色ネットなどを利用した物理的防除の徹底、ウイルスに罹病した雑草の除去の徹底をはかることは基本的条件である。天敵導入が進んでいる中で、天敵に影響の少ない選択性殺虫剤の利用推進と新規薬剤の開発、アザミウマの飛来防止のための忌避剤の利用、摂食阻害剤の開発と利用など今後開発が期待されることも多々ある。定植時のアザミウマ密度を抑制するためのアザミウマフリー苗生産技術の開発も期待したい。高濃度炭酸ガス処理で害虫フリー苗を作る技術はイチゴで開発された(小山田・村井、2013)。現在、我々の研究室では野菜・花類の害虫フリー苗生産に高濃度炭酸ガスを導入する技術の開発を行っている。

ウイルス病の防除対策として耐病性品種の開発や弱毒ウイルスの作出利用が検討されている。トスポウイルスに関しては弱毒ウイルスの利用が有望であり、すでに有望な弱毒株が作出されているものもある。これら弱毒株の虫媒伝染性について、アザミウマ媒介性を喪失していることが証明されている。今後多様なウイルスに対しても効果がある混合ワクチンの開発も期待したい。