

各地で話題となった病虫害のその後【第100号記念特集】

広島県立総合技術研究所 農業技術センター 果樹研究部 副主任研究員 森田 剛成・軸丸 祥大

アイノキクイムシ

学名：*Euwallacea interjectus* (Blandford)

(掲載号：No.69)

■生態と被害

成虫は体長約4mm(図1)の黒色の甲虫であり、細長い米俵のような形をしている。本種は年2化性で越冬成虫が4月上旬に、夏世代成虫が7月中旬～8月下旬に移動分散する。加害に伴いイチジクの樹幹部にペン先ほどの孔が無数に空く(図2)。また、本種はイチジク株枯病菌(*Ceratocystis ficicola* Kajitani et Masuya)を媒介する可能性が指摘されている。

■広島県における発生状況

本種によるイチジクへの加害が、福岡県から1996年に報告され、次いで2002年には大阪府から病虫害発生予察情報特殊報が発表された。本誌で「各地で話題の病虫害」として大阪府の事例が取り上げられた2003年とほぼ同時期に、広島県(以下、本県)においても本種の発生が確認された。2004～2005年にかけて株枯病が発生した本県西部の産地から、イチジクの株元へ未知の甲虫による加害が多発しているとの情報を得て、関係機関と共同で現地調査を実施した。イチジクを加害していた甲虫を採取し、独立行政法人森林総合研究所に同定を依頼したところ、本種であることが判明した。これを受けて、2006年に病虫害発生予察情報特殊報を発表した。

本県の主要なイチジク産地で2006年以降に実

施した定期的な加害調査の結果、本種と株枯病が併発した本県東部の産地において、過去に例の無い規模でイチジク樹の枯死被害事例を確認し、本種の加害ほ場率、ほ場内の加害樹率及び枯死率の変化等について、報文(森田ら、2012)として公表した。また、株枯病菌の媒介について、福岡県からの報告の傍証となるデータが得られた。これらの結果から、株枯病の新規発生や激害化を阻止することを目的とし、本種に対する防除について注意喚起を行っている。

■今後の課題

現在では、福岡県、広島県、岡山県、大阪府、和歌山県、愛知県などの西日本を中心に主要なイチジク生産府県で本種による加害が確認されている。本種の防除のための登録農薬は一種類しかない。また、農薬登録上、使用方法が「散布」ではなく「塗布」に限定されている。そのため現行の防除方法はイチジクの樹幹へ薬剤を人力で塗布するという苦痛を伴う作業であるうえに、長時間を要する重労働のため、現地にあまり浸透していない。さらに、本種の耕種的な防除方法についても未確立である。

また、本種による株枯病菌の媒介に関する研究事例は少なく、この伝染環が完全には解明されていないことから虫媒そのものを疑問視する声もある。

今後は、本種による株枯病菌の保持や健全樹への伝播機構を明らかにするとともに、生産者が強く望む簡易な防除技術を早急に開発する必要がある。



図1 アイノキクイムシ(成虫の体長約4mm)

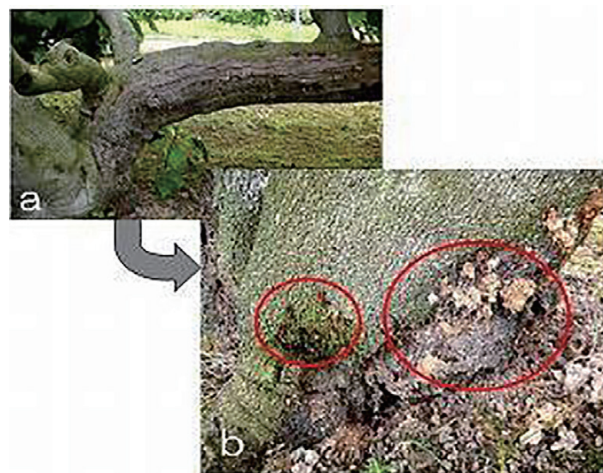


図2 イチジク株元の加害状況
a 株元の全景、b 株元拡大「左丸」フラス(虫糞と木くず)「右丸」株枯病の病斑とフラス

各地で話題となった病害虫のその後【第100号記念特集】

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 花き研究所 花き領域 研究員 松下 陽介

キク矮化病(キク矮化ウィロイド)

病原体: *Chrysanthemum stunt viroid* (CSVd)

(掲載号: No.70)

キク矮化ウィロイド(*Chrysanthemum stunt viroid*; CSVd)は塩基数348~356塩基の環状1本鎖RNAである。主な病徴は葉が小型化し節間が短縮してわい化し、さし穂の発根が非常に悪くなることなどがあげられる。主要な伝染源は無病徴株を含めた罹病ギクの摘蕾、収穫、刈り込みなどの管理作業に伴う接触、あるいは刃物によって伝染が起こる。病徴が現れていない時期に外見から判断して感染個体を除去することは非常に困難であるため、罹病個体を親株として増殖することにより被害を拡大していると思われる。虫媒伝染は報告されていないが、種子伝染が確認されている(大石、2001)。

CSVdのわが国での発生の確認は、1977年の静岡における発生が最初である(大沢ら、1977)。その後、三重(花田ら、1982)や香川(楠ら、1993)、兵庫(塩飽ら、1996)、熊本(森山ら、1996)、北海道(李ら、1997)、山形(兼松、1998)、新潟(杉浦ら、1998)、福岡・宮崎・沖縄(花田ら、2001)、秋田(山本ら、2001)、静岡(土井ら、2004)など各地で発生が報告されており、また、松下(2006)による調査ではほぼ全国で本病が発生していることが確認されており、2013年現在においても、各地のキク産地で発生している。

CSVdの検出方法は生物検定やポリアクリルアミド電気泳動法(PAGE)、ハイブリダイゼーション、RT-PCR法、LAMP法、ICAN法などが報告されている。生物検定用として品種「ミスルトー」が用いられており、感染した「ミスルトー」の葉には退緑斑が生じる(図1)。しかし、感染成立までに1か月以上を要する上に、高温高日照条件を要するため、現在ではこの方法が用いられることはほとんどなくなった。PAGEやハイブリダイゼーションによる検出も同様に時間や手間がかかることから、最近ではそれらの使用例はほとんど聞かれなくなった。一方で、最も用いられる検出方法はRT-PCR法であり、様々な検出用プライマーが報告されている。それ以外ではLAMP法やICAN法があり、両者と

も電気泳動は不要でかつ迅速に結果を得ることができるため、使用例も増えている。

幼苗の時点では外観からCSVd感染の有無を判断することは困難であり、さらに、感染個体からCSVdフリー個体を作出することは非常に困難である。したがって、まん延防止のためには、抵抗性品種の活用が望まれていたが、抵抗性の遺伝資源となるキクは存在しないとされ(Lawson, 1987)、抵抗性についてはほとんど論じられることはなかった。しかし最近になって、CSVdの感染濃度が非常に低い品種が発見され、初めて抵抗性品種の存在が示されたことから(Omori *et al.*, 2009)、CSVd抵抗性についての研究が注目されるようになった。Matsushitaら(2012)は花き研究所遺伝資源のキクから抵抗性品種「岡山平和」を選抜し(図2)、感受性品種との交雑によって得られるF1個体においても抵抗性形質が現れることを示している。また、Nabeshimaら(2012)はキク品種・系統85個体から抵抗性品種を20系統選抜し、それらの抵抗性形質について解析を行っている。その結果、CSVd抵抗性の形質は、接種後の感染パターンや濃度で分類すると、少なくとも2種類あるとしており、非感染または非常に低濃度感染のタイプ、そして感染後にCSVdが消失するタイプがあるとしている。これまでのCSVd研究は検出法の開発のみに重点が置かれてきたが、抵抗性形質の存在が明らかになったことから、今後は抵抗性機構の解明や育種に重点が置かれることが予想される。

※以前、CSVdの和名は「キクわい化ウィロイド」と記載されていたが、2012年に日本植物病理学会植物ウイルス分類委員会において「キク矮化ウィロイド」と記載することが決定したので、ここではそれに従って、記載している。



図1 被害写真

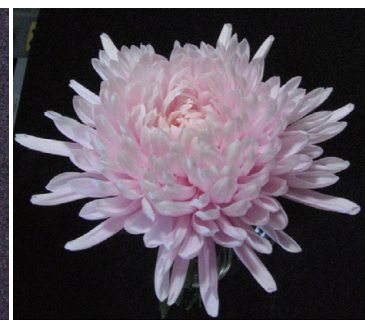


図2 CSVd抵抗性品種「岡山平和」

各地で話題となった病害虫のその後【第 100 号記念特集】

ヤシオオオサゾウムシ

学名：*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)

英名：Red palm weevil (掲載号：No.65)

宮崎県林業技術センター 育林環境部
部長 黒木 逸郎

当時の発生状況等：1998 年 8 月、宮崎県の日南海岸沿いに植栽されたカナリーヤシがヤシオオオサゾウムシにより枯死する被害が発生した。本虫は、東南アジアを中心に生息し、ヤシ類の害虫として知られており、それまで沖縄県での発生はあったものの、本土で確認されたのはこれが初めてであった。成虫は頭頂部の組織に産卵し、ふ化した幼虫が成長点や葉柄基部を摂食すると、葉が下垂し枯れ始め、枯死に至る。国内ではカナリーヤシのほかピロウやワシントンヤシなどでも被害報告がある。

カナリーヤシは、一般にはフェニックスと呼ばれ、県木に指定されている宮崎県では、海岸や公園などの景観を形づくる重要な樹となっている。このため、被害発生当初から積極的に防除対策が進められ、県単事業による被害木の伐採費用などの補助も行われている。

現在の発生状況と防除対策：本虫の被害は、その後西日本の各地で報告され、鹿児島県や福岡県、長崎県などでも多数の被害木が発生しているが、宮崎県ではこれまでに約 900 本のカナリーヤシが枯死している。防除は、枯死木では伐倒処分が確実であり、生立木では、頭頂部への薬剤散布 (MEP マイクロカプセル剤) が有効である。また、樹幹注入剤 (チアメトキサム液剤) も実用化され、樹高の高いカナリーヤシに用いられている。



図 葉が下垂し枯れたカナリーヤシ (右は健全)

メロンつる割病レース 1、2y

学名：*Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* race 1、2y

英名：Fusarium wilt (掲載号：No.74)

北海道立総合研究機構 中央農業試験場 病虫部
主査 小松 勉

当時の発生状況等：1993 年、北海道夕張市のメロン栽培ほ場において茎部からヤニが激しく分泌して黒褐変し、葉は光沢を帯びて硬化しながら退色して黄化する症状がみられた。本症状はメロンつる割病の新系統とされ、検定の結果レース 1、2y と判断された。1999 年時点で道内の 15 市町村に分布が拡大し、主要なメロン産地で発生が確認され、従来レースであったレース 0 および 2 からほぼ置き換わった。道内では本病に対する防除対策は抵抗性台木の利用が主体であったが、レース 1、2y 発生当時、本系統に対する抵抗性台木はなく、防除対策としてはくん蒸剤による土壌消毒が行われた。しかし、発病株率が 50% を超えるような甚発生ほ場ではその効果は不安定であった。



図 1 メロンつる割病レース 1、2y

現在の発生状況と防除対策：レース 1、2y に対する防除対策として、2000 年に種子の乾熱消毒、被覆資材の密封処理と太陽熱を利用した土壌消毒、2003 年に抵抗性台木と土壌還元消毒を組み合わせた防除法が開発された。また、2000 年代半ばに北海道立農業試験場や民間種苗会社から本系統に優れた抵抗性をもつ台木が開発され、急速に普及した。現在、抵抗性台木の利用により土壌消毒を行わなくともレース 1、2y による被害はほぼみられなくなっている。

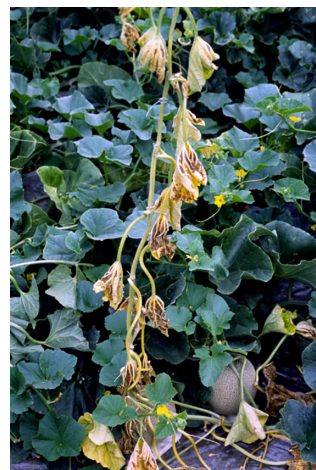


図 2 抵抗性台木試験ほ場
対照の自根株のみ発病している