第 61 回大会講演要旨（平成 28 年 11 月 16 日～17 日）
[特別講演]

キウイフルーツかいよう病の発生と対策について

国立研究開発法人農業･食品産業技術総合研究機構
果樹茶業研究部門　中畝良二

H26 年春, 愛媛県をはじめとして計 7 県のキウイフルーツ栽培地において新系統の病原菌を原因とするキウイフルーツかいよう病が発生した（図１）。キウイフルーツかいよう病は，80 年代に世界で初めて我が国で発生が認められたキウイフルーツの病気で，植物病原細菌 *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*（Psa）の感染によって引き起こされる。Psa は，世界的には遺伝的に異なる系統（Psa1～6）の発生が確認されており，このうち，Psa1 は 80 年代から我が国で発生していた系統である。H26 年の発生原因となった病原菌を調べた結果，Psa 1 とは異なる国内未発生の Psa3 であることが判明した。Psa3 は，すでにイタリア（2008 年）やニュージーランド（2010 年）で発生しており，世界的に流行している系統である。キウイフルーツの中でも *Actinidia chinensis*（黄色果肉品種）の感受性が高いとされ，病勢が進展して主幹部から樹液が漏出するなどして枯死する場合もある。H27 年には早春から開花期前後にかけて新たに 6 都県で（図２），H28 年には長野県と長崎県で Psa3 によるかいよう病の発生が認められている。海外では，Psa3 発生地においてもキウイフルーツの生産を維持しているが，わが国においてキウイフルーツ生産性を維持・向上させていくためには，キウイフルーツかいよう病を適切に防除していく必要がある。そこで，海外における防除対策に関する情報を参考に，我が国での取組が必要と考えられる課題を整理するとともに，防除対策に関する現在の研究の取り組みを紹介する。

図１　葉の褐色斑点（愛媛県）　　　図２　枝幹部からの樹液の漏出（東京都）

国内における防除等の取り組み

農林水産省では，愛媛県等でのPsa3の発生を受けて防除対策会議，ニュージーランド現地調査，防除対策専門家会議，全国調査（H26秋，H27春）等を開催・実施し，国内対策や輸入検疫の強化に取り組んできた。防除対策としては，従来発生していたPsa1への対策や海外情報等に基づき，「キウイフルーツかいよう病のPsa3系統の当面の対応について」（26消安第2203号）を示した。その後，平成27年８月３日に開催された

「第３回キウイフルーツかいよう病のPsa３系統に関する防除対策専門家会議」において，平成26年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業の緊急対応型研究の結果，発生国で収集できた情報，これまでに国内での発生調査や被害調査で得られた情報等に基づき検討した結果を踏まえ，引き続き本病の有効な防除対策を講じるため，「キウイフルーツかいよう病のPsa3系統の防除対策マニュアル（暫定版）」を定めることとされた。当該マニュアルには，情報収集や発生調査の方法，防除の実施等についてまとめられている
（http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/siryou2/pdf/manual_all.pdf）。
そのうち，「防除の実施」については，本病のまん延防止を図るため，都道府県は次の防除措置を講ずることとされている。

都道府県は，本病の発生が認められた園地（果実の生産園地）について，当該園地の生産者に対し，次の防除措置を実施するよう指導する。

（１）感染樹の切除・伐採

感染樹については，速やかに発症部位（枝や葉）の切除（骨格枝あるいは主幹側に強く切り戻し）を行うこととし，可能な場合は結果母枝の切除を行う。切除を行う前後には，登録農薬を施用し，切り口からの新たな感染を防止する。
ただし，主幹又は骨格枝の主幹付近で菌液を含む樹液の漏出が認められる場合は，主幹の伐採を行う。主幹伐採後，切り株から樹液が流出するため，切り口をビニール袋等で覆い，樹液の飛散を防止する。なお，切除及び伐採を行った枝や葉は，園地内に埋却又は焼却することにより処分する。埋却又は焼却が難しい場合には，園地内でビニールシート等で残さを覆い，シートが風雨等で剥がれないよう留意しつつ，20週以上放置した後に処分する。

（２）農薬施用

当該園地内の樹については，発病の有無を継続して観察するとともに，適期に登録農薬を施用する。特に病原菌が増殖しやすく樹体内の菌密度が高い状態となる収穫後から発芽前まで（11月中旬頃～２月頃：主枝や枝幹部への感染防止）には，植物体への侵入口を本病菌から保護する観点から，収穫後，落葉後，剪定の前後を目安として定期的な散布を行う。発芽期から開花期まで（３月頃～５月末頃：葉や新梢，花蕾への感染防止）についても，定期散布を心がけるとともに，凍害や風雨後，樹体の損傷が懸念される場合にも散布を行うことが望ましい。
また，雨が多く気温が低い時には菌の増殖が続き，まん延リスクが高くなるおそれがあるので，開花期後であっても追加散布を行うことが望ましい。

（３）植物の移動

当該園地から他の園地へ本病が伝搬しないよう，感染のおそれのある植物（果実を除く。）の移動は行わない。

（４）器具等の消毒

剪定作業に用いるハサミ等の器具は園地ごとに決められたものを使用することとし，樹ごとに200 ppm以上の濃度の次亜塩素酸ナトリウム水溶液又は70%エタノールを用いて消毒する。なお，トラクター等の大型機械を当該園地に持ち込んだ際は，他の園地へ本病が伝搬しないように，その都度植物残さやそれを含む土壌等が付着しないよう，作業終了後に洗浄を行う。

（５）改植による園地再生

改植を行う場合には，感染樹の伐採及び抜根後に樹体残さを取り除き，抜根後少なくとも20週経過した後に改植を行う。なお，幼木では本病菌に対する感受性が高いとされていることから，改植後は防風対策や薬剤散布による感染防止措置に十分留意す

ること。伐採・抜根後の樹体残さは，（１）の方法に従い処分する。
（６）その他
園地作業の際に無用な者が園地内に立ち入らないよう留意するとともに，園地間の本病の伝搬を避けるため，園地に入る前に靴底や手の消毒を行う。収穫かご等への植物残さの混入，園地を移動する際の服や帽子，靴底等への植物残さの付着に留意し，適切に取り除く。また，風雨，降ひょう，降霜等による菌のまん延及び樹体損傷を回避する。

一方，Psa3の国内への侵入経路については，海外から輸入された汚染花粉の可能性が疑われているものの，近隣に発生園地がなく，輸入花粉を使用していない園地においても発病樹が確認されていることから，侵入経路を確定するには至っていない。このような状況のもと，Psa3発生国から輸入される生産資材（苗・穂木・花粉等）については，Psa3の発生していない園地で生産されたもののみを輸出することとされている。花粉については，上記条件に加えて遺伝子診断により検出結果が陰性になった荷口のみを輸出するととされている。

農林水産省では，H26農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（農食事業）において「キウイフルーツの新系統かいよう病に対応した診断技術，対処方法の開発」（代表機関：愛媛県）を実施した。研究機関は，海外情報の収集や診断技術の開発等の調査研究に取り組み，その成果として，「キウイフルーツかいよう病Psa3系統の当面の防除対応マニュアル（暫定版）」を作成し，WEB上で公開している（http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/siryou2/pdf/boujyo_manual.pdf）。同時に「かいよう病まん延防止パンフレット」や「リーフレット（果樹園管理ガイド，病徴ガイド）」（図３）を作成した。ぜひ有効活用いただきたい。しかし，国内のキウイフルーツかいよう病対策として残された課題や複数年の試験を要する課題も多く，それらについては27年度から開始した農食事業研究課題の中で解決を目指しているところである。

図３　病徴ガイド（一部抜粋）

海外における主なPsa防除対策関連情報（H26農食事業等で整理）

【イタリア】
・2008年に発生を確認して以来，発生状況に応じた対策
　発生園地の規模，感染樹の本数や発病程度に応じて伐採も実施
・防除対策の基本は発病部位の切り戻しと薬剤散布
　基本は銅剤散布
　抵抗性誘導剤アシベンゾラル-S-メチル剤（商品名：Actigard）を利用
　生物農薬 *Bacillus amyloliquefaciens* 剤（商品名：Amylo-X）が使用可能
　抗生物質は使用不可（EUでは禁止）

・健全苗・花粉の使用
・ゼスプリ社では抵抗性品種へ更新
・防風樹の設置はほとんどない
・棚上に雹対策としてのネットを設置

【ニュージーランド】
・2010 年に発生を確認して以来，早期に根絶を断念し，共存する道を選択
・専門の防除機関（Kiwifruit Vine Health，KVH）を設立（http://www.kvh.org.nz/）
　国が定めた防除対策，生産者への情報提供等を実施
・発生園地への立入り制限（プレートの表示，靴裏の消毒，カバーの着用）
・移動車両や集荷容器の消毒，集荷場の衛生管理
・圃場のモニタリングを重視（毎週の調査を推奨，病徴を発見した場合はエリアに印）
・防除対策の基本は発病部位の切り戻しと薬剤散布（塗布剤を使うこともある）
　基本は銅剤散布（通年の利用）
　抵抗性誘導剤 Actigard を利用
　抗生物質も使用可能（ゼスプリ社契約圃場では使用不可）
　生物農薬 *Ulocladium oudemansii* 剤（商品名：Botry-Zen）も使用可能
・ゼスプリ社では抵抗性品種へ更新
・感染リスク予測システムを開発・運用

ニュージーランドの総合管理手法

ニュージーランドでは，KVH を中心とした Psa3 防除に関する地域的な取り組み，感染リスクが高い栽培環境下での取り組み，薬剤散布や圃場管理の徹底指導，抵抗性品種の導入（民間企業）を総合的に実施し，Psa3 との共存を実現している。ニュージーランドは，一面にキウイフルーツを栽培している‘monoculture’であり，気候的にもだいぶ違う（夏は冷涼で湿度高い）。恐らく Psa3 を防除する条件としては日本より厳しいと考えられる。このような中でキウイフルーツ産業を維持できているということは，ニュージーランドと同等の防除・管理をすることにより，我が国ではニュージーランド以上の生産性へと発展させることができるのではないだろうか。そこで，ニュージーランドにおける Psa3 の総合管理手法と我が国における Psa3 防除の現状を比較することで，今後解決すべき課題を整理した（H26 農食事業）。

○発病状況を３つのカテゴリに分類して，それぞれの防除管理を実施
１．Exclusion（侵入・定着を警戒する地域）：Psa未発生地域に侵入・定着させないため，Psa拡散防止対策（ほ場衛生や植物試料の移動など）等を実施する。
２．Containment（封じ込めを実施する地域）：Psaが発生しているものの，まん延していないと考えられる地域では，封じ込めを図るとともに，被害を最小にするためのPsa拡散防止対策や防除対策を実施する。
３．Recovery（再生を図る地域）：発病が著しく被害が大きい地域において，経済栽培の再生をサポートするため，被害を最小にする防除対策を実施する。

○地域の取り組み
KVH を中心とした生産者や地域の意識改善・向上への取組
・「うちは緑色系品種だから大丈夫」「去年発生してないから大丈夫」「発生地は遠いから大丈夫」・・などの間違った情報や思い込みは要注意。
・発生園地への立入りを制限する看板等を設置する。発生園地に対して風評被害が生

じないよう地域の理解が必要。
⇒　研修会の実施，防除情報の提供

○栽培環境
栽培環境に応じた対策を実施
・気温が低く，雨が多いなど感染・発病リスクを予測するシステムを開発。
雨よけ栽培は，雨よけによる感染予防効果の他，夏季の高温による発病抑制，冬季の凍害対策にも効果。コスト面で経営が成り立つかどうかが課題。
・強風は感染リスクを高めるので，防風樹を設置。
⇒　栽培環境や発生状況によっては防風・防雹対策，凍害対策を実施

○薬剤散布
・銅剤散布を中心とした年間防除を実施
・感染リスクが高い時期の重点防除
雨期，剪定後，春と落葉期など感染リスクが高い時期の薬剤散布が重要。
・抗生物質も有効利用
我が国では使用可能（ゼスプリ社契約ほ場では使用不可）。
・抵抗性誘導剤の利用
Actigardを積極的に利用している（国内での登録なし）。
・生物農薬の利用（国内での登録なし）
⇒　銅剤の通年利用技術，生物農薬・抵抗性誘導剤の検討が必要
国内でも開花期から収穫期までコサイド3000（2000倍）を使用可能となった。
感染リスクに応じた効率的な防除（防除不要時期の把握）も必要。

○圃場管理
・発病樹・発病部位の早期発見のため，頻繁なモニタリングを実施
・発病部位の切除・処分
発病部位から70cmから1m遡って切除している。
・必要以上に徒長させない管理
若い組織は感染しやすい。必要以上に枝葉が混まないような剪定管理も必要。
・野良キウイ・マタタビ属野生種の除去
ニュージーランドでは野良キウイや放任園にPsaの感染が認められ，野良キウイ等の管理を実施。国内では，マタタビ属野生種も宿主となる可能性があるため注意が必要。
・作業器具等の消毒
・園地への立入り制限
⇒　品種ごと，発病程度ごとの対処法の検討が必要
レインボーレッド等の本病に弱い品種の栽培継続は困難（発病した場合）

○抵抗性品種
・ゼスプリ社では抵抗性品種へ更新
・ゼスプリ社の品種では，かいよう病に対して強い順に
Hort16A＞Gold 9・Gold3＞Hayward＞Green14
国内で利用できる品種の中にかいよう病に強い黄肉系・赤肉系品種があるのかわからない。今後の防除対策の柱として抵抗性品種の利用は重要と考えられる。
⇒　抵抗性評価手法の開発および評価・選抜，中長期的には抵抗性育種が必要

上に整理した課題を解決するため，平成27年度から3年間の計画で農林水産省の農食事業において農研機構を中核として愛媛県，香川県，福岡県，佐賀県，和歌山県，静岡県，静岡大学と連携して研究課題（１.現場で使える迅速な診断技術の開発，２.産地の実態に応じた薬剤防除技術の開発，３.適切な被害枝処理に基づく園地のクリーン化技術，４.国内に収集されたキウイフルーツ品種等のかいよう病抵抗性の評価および有望品種・系統の選抜）に取り組んでいるところである。我が国では，1980年代のPsa1の発生をうけ，発生生態や防除に関する詳細な研究が実施されている。それら成果を見直しつつ，海外における防除関連情報や最新の研究成果を取り入れながら本稿で整理したような現場対応や研究課題に取り組むことにより，我が国の気候やキウイフルーツ生産実態，地域の事情等に合った防除技術が開発されることが期待される。

【最近の研究より】

澤田宏之ら（2016）キウイフルーツかいよう病菌（*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*）の新規biovar（biovar 6）の特徴．日植病報 82:101-115.
長野県中部地域のキウイフルーツ栽培園においてヘイワードの枝幹部にかいよう病様の症状（図４）が確認された。分離菌について病原学的解析，遺伝子解析を行った結果，Psa と同定できるものの，既知の系統（biovar）とは異なることが明らかにされた。本菌については「biovar 6」と命名し，Psa における 5 つ目の biovar として取り扱うことが提案されている。現在のところ，日本国内には biovar 1，biovar 3，biovar 5，biovar 6 の 4 つが分布していることになる。

図４　Psa6 による病徴（2015 年 4 月下旬撮影）

Gao et al. (2016) Studies on the infection, colonization, and movement of *Pseudomonas syriangae* pv. *actinidiae* in kiwifruit tissues using a GFPuv-labeled strain. PLoS One doi:10.1371/journal.pone.0151169
GFPuv で標識した菌株を用いて枝や葉への浸入，定着および移行を調査。
・枝では 16℃や 25℃よりも 4℃で菌の移行が促進される。
・葉では 16℃が定着と移行の適温であり，24℃ではほとんど移行しない。16℃では中肋に接種した菌が細かい葉脈の中にも速やかに移行するが，24℃では接種部近辺に止まっていた。

Prencipe et al. (2016) Effect of bacterial canker caused by *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* on postharvest quality and rots of kiwifruit ‘Hayward’. Postharvest Biology and Technology 113:119-124.
ヘイワードのかいよう病罹病樹および健全樹から収穫された果実について，収穫時の乾物重率，硬度，カルシウム濃度，滴定酸度，貯蔵期間中の灰色かび病の発生等について調査。かいよう病は，果実品質，貯蔵期間，灰色かび病への罹りやすさに影響する。

ビワの新害虫ビワキジラミの概要と蔓延防止に向けた取り組み

井上　広光
（農研機構 果樹茶業研究部門 ブドウ・カキ研究領域）

2012（平成 24）年５月，徳島県東部の栽培ビワ上にキジラミ類（カメムシ目キジラミ上科の微小昆虫）が多発生し，収穫が近づいたビワ果実に激しいすす病の被害が生じた。ほどなく本害虫はキジラミ科リンゴキジラミ属の１種と同定されたが，国内に該当する既知種はなく，学名未決定のまま和名ビワキジラミとして同年７月に病害虫発生予察特殊報が発表された（徳島県立農林水産総合技術支援センター病害虫防除所，2012)。その後の研究で世界的にも該当する既知種の報告がないことが判明したため，徳島県産の個体群をもとにして本種に *Cacopsylla biwa* の学名が与えられた（Inoue et al.，2014)。以降も徳島県内における分布域は拡大し続けており，隣接する香川県が平成 27 年度ビワ果実出荷量全国第 3 位の主産県であることから同県への侵入が懸念されていたところ，2016 年６月に同県東かがわ市で発生が確認され，９月に病害虫発生予察特殊報が発表されるに至った（香川県農業試験場病害虫防除所，2016)。

本講演では，今後全国のビワの主要産地に広域拡散した場合には国内のビワ生産を壊滅させかねない新害虫ビワキジラミについて，概要を紹介するとともに，蔓延防止に向けて早急に解決が必要な課題について考える。

2016 年 10 月現在，本種の発生が確認されているのは徳島県と香川県（東かがわ市）のみである。徳島県では栽培園や人家の庭先のほか，山野に野生化したビワなどあらゆる環境で発生しており，中でも早い時期に発見された徳島市など県東部地域においては高密度で，蔓延していると言っても良い状況にある。現在では四国中央山地などの高標高地を除くほぼ県全域に分布が広がっている（中西，私信)。徳島県内の拡散ペースから，2016 年中にも香川県に被害が広がる恐れがあるとみられていた（徳島新聞社，2016）が，不幸にもこの予測が当たった格好となった。
栽培園や市街地などの人為的な環境で突如として多発生した本害虫が日本国内にもともと分布しながらこれまで発見されなかったとは考えにくく，ごく近年に国外から侵入したことはほぼ間違いない。インターネット上では，中国でビワを加害するという「枇杷木虱」の情報が散見され，栽培ビワを含む多くのビワ属植物の原産地である長江（揚子江）流域の四川省，貴州省，安徽省などで被害が問題となっているという。これらのウェブサイト上には学名や形態的特徴は示されていないため，現状ではビワキジラミとの関係は不明であるが，被害果実の写真は日本の被害状況と酷似しているようで，この害虫が日本に侵入した可能性が高い(井上,2015)。

これまでのところ，本害虫による被害が生じている植物はビワのみである。本種の生態に関する知見は十分でないが，これまでの断片的な知見から推定された生活環の

概略は以下のとおりである。まず本種は多化性であるが，冬季に世代が重なるために正確な年間世代数は明瞭ではない。本種による被害はおもに幼虫によるもので，被害がもっとも目立つのは果実肥大期～成熟期の４～６月である。果梗部，芽鱗の下などに寄生した幼虫は排泄物（甘露）や白色ろう物質（ワックス）を多量に排出するため，これらが付着した果実や葉の表面はすす病によって汚損される。幼虫が高密度に寄生した場合は，被害果が落下することもある。発生地での被害は苛烈で，本害虫が寄生した樹では果実がまったく収穫できないことも珍しくない（中西ら，2015）。これらの春夏世代は６月中旬までに羽化を完了したのち，ビワを離れて分散するとみられ，８～９月の盛夏期にはビワ樹上にほとんど見られなくなるが，この時期に本害虫がどこで過ごしているのかはまったく分かっていない。９月下旬以降にはビワの花芽に多数の卵が観察されたのち，秋冬世代の成虫は 10 月下旬以降に羽化を始める。これ以降翌春まではビワ樹上で全発育ステージが観察されており，冬季に花芽上で数世代を繰り返しながら徐々に密度を増し，春季の多発生につながるとみられる。

現状の発生確認調査は目視に頼らざるを得ないが，４～６月の多発生期には葉裏の主脈に沿って多数の成虫が群生するため確認は比較的容易である。しかし，成虫の体色はビワ葉裏の毛（毛じ）の色彩と酷似しているため，密度がごく低い場合は確認が難しい。近隣の別植物から飛来した他種のキジラミ類がビワ葉上で見られることもあるため，粘着トラップなどによる発生予察技術の高度化とあわせて，他のキジラミ類から確実に識別する技術の開発が望まれる。

本種の防除に使用できる農薬として，合成ピレスロイド系トラロメトリン水和剤（商品名：スカウトフロアブル）とネオニコチノイド系ジノテフラン水溶剤（アルバリン顆粒水溶剤およびスタークル顆粒水溶剤）およびジノテフラン液剤（オールスタースプレー）が登録されている。しかし，幼虫が花芽基部の隙間や粗皮下などに隠れる習性があるために通常の薬剤散布では薬剤が虫体に到達しにくいとみられ，従前の施用法では十分な防除効果が得られないことが現場で問題となっている。実際に徳島県のビワ栽培園ではここ数年の出荷が皆無となった被害事例が報告されている（中西ら,2015)。また，露地のビワ栽培では３～４月に果実に袋かけが行われるが，この時期には果実や果梗部にすでに卵や幼虫が寄生し，薬剤のかかりにくい部位に隠れているため，たとえ袋かけ前に薬剤散布を行ったとしても被害を防ぐことはできない。浸透性・残効性の高い薬剤の選抜だけでなく，展着剤の使用や効果の高い防除時期の検討とセットで現行の栽培管理体系を見直す必要がある。

その一方で，ハナカメムシ類やテントウムシ類などの捕食性天敵類が本害虫の密度低下に貢献している可能性が示唆されている(中西ら，2015)ことから，薬剤の使用を最小限に抑えてこれらの天敵類を温存し，環境負荷の低い総合的害虫管理栽培体系の確立が求められる。

ビワは，人家の庭先にもさかんに植栽されるほか，集落付近の山野に逸出して野生化することも多い。徳島県では，防除が行われることがまずないこれらの環境でも多

発生していることから，いったん定着した地域から本害虫を根絶することは不可能とみられる。そのため，未分布地への拡散を未然に防ぐことが何にもまして重要である。ビワキジラミ既発生県に近接する和歌山，愛媛，兵庫の各県は平成27年度ビワ果実出荷量がそれぞれ全国第５，６，７位の主要生産県である。既に徳島市などの徳島県東部地域では市街地に本害虫が蔓延しており，人や物に付随した人為的移動だけでなく，自然要因による拡散の脅威がこれらの地域で急速に高まっている。さらに現状のように防除の手立てがないまま，九州や関東の大産地に飛び火・蔓延した場合，国内のビワ生産に甚大な被害が及ぶことが強く懸念される。

本害虫の発生が徳島県と香川県の一部地域にとどまっている現段階のうちに有効な対策を打ち出すことが，日本のビワ生産を破滅から守るために不可欠である。

本害虫のさらなる拡散を阻止し，発生地での被害を軽減するためには，①生活環や発生消長など基本的な生態の解明，②分布状況の解明と未発生地域における侵入警戒調査，③粘着トラップ資材などを用いた効果的な発生予察技術の開発，④密度低減に有効な薬剤の選抜と効果的な施用技術の開発，⑤天敵昆虫相の解明とそれらを温存した環境負荷の低い防除技術の開発，⑥耕種的防除により被害を軽減する栽培管理体系の確立，⑦遺伝子診断による識別技術の開発などの研究開発に急いで取り組む必要がある。現在，農研機構と徳島県を中核に，本害虫未発生のビワ主産各県とも協力して研究プロジェクトの立ち上げを図っているところである。

参考文献

井上広光(2015)：ビワを加害する新種の侵入害虫ビワキジラミ.植物防疫,69:97～101.

Inoue, H., Nakanishi, T., Kaneda, T. (2014)：*Cacopsylla biwa* sp. nov. (Hemiptera: Psyllidae): a new pest of loquat *Eriobotrya japonica* (Rosaceae) in Japan. Applied Entomology and Zoology, 49:11～18.

香川県農業試験場病害虫防除所 (2016): 平成 28 年度香川県農作物病害虫発生予察特殊報第２号(9 月 9 日).

中西友章・今井健二・兼田武典・武知耕二 (2015)：徳島県でのビワキジラミの発生状況と薬剤防除対策.植物防疫,69:102～105.

徳島県立農林水産総合技術支援センター病害虫防除所 (2012)：平成24年度農作物病害虫発生予察特殊報第１号(7 月 27 日).

徳島新聞社 (2016)：ビワに寄生新種の害虫、県内で初確認　防除技術開発へ. 徳島新聞 Web 版 2016 年 3 月 9 日(http://www.topics.or.jp/localNews/news/2016/03/2016_14575010764918.html).