

徳島県でのビワキジラミの発生状況と薬剤防除対策

徳島県立農林水産総合技術支援センター なかにし 中西 ともあき 友章・いまい 今井 けんじ 健司・かねだ 兼田 たけみち 武典・たけち 武知 こうじ 耕二

はじめに

2012年5月に徳島県南部のビワ栽培農家から、すす病が発生したビワの枝葉の持ち込みがあった。これらの枝および葉にはキジラミ類と思われる幼虫と成虫が寄生しており、圃場においても、キジラミ類が多数寄生して、キジラミ類が排泄した甘露にすす病が発生していた。しかし、国内のビワに寄生するキジラミ類の情報が見当たらなかったことから、農研機構果樹研究所に同定を依頼した結果、キジラミ科キジラミ亜科リングキジラミ属 *Cacopsylla* の1種であることが判明した。しかし、国内に該当する既知種はなく、徳島県病害虫防除所は学名未決定のまま和名をビワキジラミとして同年7月27日付けで病害虫発生予察特殊報を発表した(徳島県病害虫防除所, 2012)。その後、本種に *Cacopsylla biwa* の学名が与えられ新種記載された(INOUE et al., 2014)。

本種は国外からの移入種である可能性が高く(INOUE et al., 2014)、発生生態が不明で防除対策もわからなかった。そこで、徳島県では発生確認直後から、関係機関と連携し、本種の分布と被害実態の把握、発生生態の解明および防除技術の確立に努めているので、今回はその取組の概要について紹介する。

I 徳島県における発生状況

本種の発生を受けて、2012年5～6月に病害虫防除所が農業支援センターとともにビワの葉裏に寄生した成虫を目視により確認する方法で分布調査を行った。その結果、徳島市、小松島市、阿南市、勝浦町、佐那河内村での発生が確認された。2013年の同時期に行った調査では、前年発生地域に加え神山町、鳴門市、上板町、石井町、那賀町で見られ、さらに2014年の調査では吉野川市、上勝町等でも発生が確認された。年々、周辺地域への発生拡大が進んでいる(図-1)。

本県のビワ栽培面積は、約10ha(平成23年産:徳島県調べ)であり、阿波市、上板町(図-2)では県内市

場向けに生産、出荷されており、その他県内各地に直売所用のビワが散在している。

また、本県では野生化したビワが道端や雑木林等で普通に見られ、庭先に植えられたビワも頻繁に見かける。本種の発生地域においては栽培樹のみならず、庭先のビワや野生化したビワにも寄生が見られる。

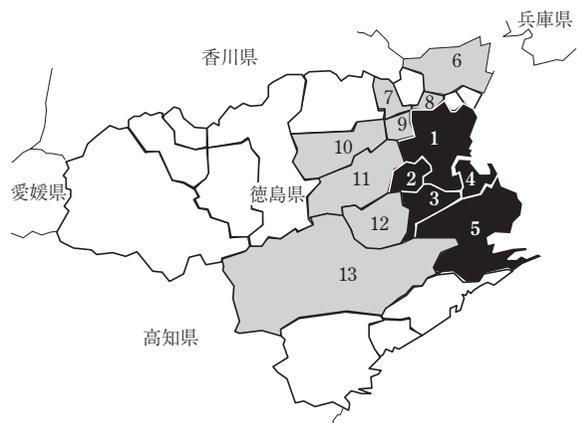


図-1 徳島県におけるビワキジラミの分布概況(2014年)

■は、ビワキジラミ発生が確認された市町村。

なお、■は2012年に多発生樹が見られた市町村。

□は、ビワキジラミの発生が確認されていない市町村。

1: 徳島市, 2: 佐那河内村, 3: 勝浦町, 4: 小松島市,

5: 阿南市, 6: 鳴門市, 7: 上板町, 8: 藍住町, 9:

石井町, 10: 吉野川市, 11: 神山町, 12: 上勝町,

13: 那賀町。



図-2 ビワキジラミ発生しているビワ園(上板町、右側が讃岐山脈南斜面)

Occurrence and Control of *Cacopsylla biwa* in Tokushima Prefecture. By Tomoaki NAKANISHI, Kenji IMAI, Takemichi KANEDA and Kouji TAKECHI

(キーワード: ビワキジラミ, ビワ, 分布, 被害, 発生生態, 薬剤防除, 徳島県)

発生地域のうち、上板町、鳴門市は讃岐山脈の南斜面に位置し、香川県に接していることから、今後、平成23年度ビワ出荷量全国第3位の香川県（農林水産省大臣官房統計部，2011）への本種の拡散が懸念される。

なお、2012年の発生地域内の調査において、「前年（2011年）の収穫期に同じような激しいすす病が発生していた」と話す生産農家がいることから、2011年にはすでに発生していたと考えられる。

なお、本種は国外から移入した可能性が高いものの、徳島県への侵入経路や時期については不明である。

II 発生生態

本種の発生確認後から、ビワにおける本種の寄生状況について見取り調査を行ってきた。

成虫の発生盛期は5～6月と思われ、この時期、成虫は主に葉裏に寄生する。その後、成虫は徐々に減少し、9月には低密度になるが、この時期に寄生樹から分散するのではないかと考えられる。

9月下旬ころから花芽が卵が見られるようになり、やがて幼成虫が見られるようになる。その後、冬から春にかけてすべての発育ステージが見られる。ビワは秋に花芽が発芽し、晩秋から冬に開花、その後、春に向け果実が徐々に肥大し、6月に成熟果となるが、本種はこの間、主に花雷（後に果房）付近に寄生し、世代を繰り返しながら、増殖していると見られる。なお、幼虫の排泄する甘露によって生じるすす病が目立つのは5～6月ころである。

年間の世代数、生存期間、産卵数等の生態が不明であることから、防除対策の確立には、より詳しい発生生態の解明が必要である。

III 被害状況

本種の被害は、主に幼虫が排出した甘露に発生したすす病による果実の汚染（図-3）であり、これによって果実が出荷できなくなり、生産性が著しく低下する。

2012年5月、徳島市において、庭先のビワで本種の排出した甘露が果実や葉に付着し、これにすす病が発生している樹を確認した。また、その近くで、直売所に栽培されているビワにおいて、袋掛けした果実がすべて本種に寄生されたため、出荷を断念せざるを得ない事例も発生した。いずれの園主もこれまで経験したことがない症状（すす病）とのことであった。

2014年8月、上板町でビワ生産農家を対象に聞き取り調査をした結果、複数名からすす病の被害事例が聴かれ、「昨年（2013年）、これまで経験したことのない激



図-3 ビワキジラミによる果実の被害

しいすす病が発生し、すべて出荷できなかった。」「昨年（2013年）にすす病の被害が発生したので、本年（2014年）、袋掛け前に殺虫剤散布を2回実施したものの、効果は不十分ですす病が発生した。」等の話が聴かれた。これらは、本種の発生による被害の可能性が高く、近年、その被害が拡大したことがうかがえる。

すす病以外の被害については、明らかになっていないが、いくつかの懸念がある。幼虫は直接果実を吸汁加害することもあるが、多くは果梗部に寄生する。果実の果梗部に幼虫が付着した状態で出荷した場合、流通先で幼虫が徘徊し、クレームの対象となる可能性や羽化した成虫が販売先で移出して拡散することも考えられるが、現時点では、そういった事例は確認されていない。また、すす病の発生による光合成能力低下による樹体への悪影響も懸念される。

IV 薬剤試験

1 成虫に対する薬効試験

2012年に薬剤防除対策の確立に資するため、国内でビワに登録されている10薬剤（表-1参照）について室内で殺虫効果試験を行い、その結果を基に3薬剤（表-2参照）を供試して圃場試験を実施した。各薬剤は、ビワで散布される実用濃度で供試した。

（1）室内試験

プラスチック容器に、所定濃度の薬剤（5,000倍希釈濃度の展着剤を添加）を満たした後、風乾しドライフィルム状態にして処理容器とした。また、同薬液におおむね2cm角に切り出したビワ葉を30秒間浸漬した後、風乾し処理葉とした。処理容器内に処理葉を静置し、成虫をおおむね9頭投入した。この容器を25℃（15L9D）の恒温室に静置し、48時間後の生死虫を計数し、死虫

表-1 ビワキジラミに対する室内殺虫効果試験 (2012年)

薬剤名	希釈倍数	殺虫効果		
		成虫	幼虫	卵
マラソン乳剤	2,000	◎	—	—
ベルメトリン水和剤	2,000	◎	—	—
フェンプロパトリン乳剤	2,000	◎	—	—
ピフェントリン水和剤	2,000	◎	—	—
トラロメトリン水和剤	2,000	◎	△	◎
ジノテフラン水和剤	2,000	◎	△	◎
イミダクロプリド水和剤	2,000	◎	—	—
アセタミプリド水溶剤	4,000	◎	×	◎
カルタップ水溶剤	1,500	◎	—	—
アラニカルブ水和剤	1,000	◎	—	—
水処理	—	×	×	×

殺虫効果は死亡虫率0～60%を×, 61～80%を△, 81～95%を○, 96～100%を◎とした。

率を算出した。その結果 (表-1), 各剤とも高い効果が認められた。

(2) 圃場試験

2012年7月に, 試験①は勝浦町のビワ, 試験②は徳島市のビワにおいて実施した。ビワの梢に野菜ネットを被覆し, ネット内に成虫を30頭前後投入し封をした。所定濃度の薬液をネットの外より散布し, 処理後1日後および3日後の生死虫を計数し, 死虫率を算出した。その結果 (表-2), ジノテフラン水和剤 (スタークル顆粒水溶剤) とトラロメトリン水和剤 (スカウトフロアブル) は試験①, ②ともに高い殺虫効果が認められたが, アラニカルブ水和剤 (オリオン水和剤) は試験①で高い効果が認められたが, 試験②ではその効果がやや低かった。これを基にトラロメトリン水和剤 (スカウトフロアブル, 希釈倍数2,000倍) とジノテフラン水和剤 (スタークル顆粒水溶剤, 希釈倍数2,000倍) が, 2013年4月10日および2013年5月15日付けで本種に対して適用拡大された。

2 幼虫に対する薬効試験

(1) 室内試験

2012年10月に勝浦町内のビワキジラミが多発しているビワより, 花蕾の房 (以下, 花蕾) を採取して, その花蕾を実用濃度の薬液に約30秒間浸漬後, ろ紙を敷いたプラスチック容器へ静置し, 風乾した。処理3日後に花蕾を解体して生死幼虫数を計数した。その結果 (表-1), トラロメトリン水和剤とジノテフラン水溶剤は殺虫

表-2 圃場におけるビワキジラミに対する薬剤効果試験結果 (2012年, 2013年)

薬剤名	希釈倍数	殺虫効果		
		成虫		幼虫
		試験①	試験②	
トラロメトリン水和剤	2,000	◎	◎	×
ジノテフラン水和剤	2,000	◎	◎	○
イミダクロプリド水和剤	2,000	—	—	○
アセタミプリド水溶剤	4,000	—	—	○
アラニカルブ水和剤	1,000	◎	△	—
無散布	—	×	×	×

殺虫効果は死亡虫率を基に, 効果不十分: ×, 効果あるもののやや低い: △, 効果あり: ○, 効果高い: ◎とした。

成虫は2012年, 幼虫は2013年実施。

効果が認められたがその程度はやや低く, アセタミプリド水溶剤 (モスピラン顆粒水和剤) については, 殺虫効果は不十分であった。

(2) 圃場試験

2013年5月に勝浦町でビワキジラミが多発しているビワを供試した。実用濃度の薬液を散布し, 供試枝が乾燥してから果実の房 (以下, 果房) に袋掛けした。処理6日後に袋ごと採取し, 果房を分解して生死虫を計数した。その結果 (表-2), ジノテフラン水溶剤, アセタミプリド水溶剤およびイミダクロプリド水和剤 (アドマイヤーフロアブル) は殺虫効果が認められたが, トラロメトリン水和剤は殺虫効果が低かった。

3 卵に対する薬剤効果試験 (室内試験)

2013年2月に勝浦町でビワキジラミが多発しているビワより, 多数の卵 (図-4) が認められる新梢を採取し, 実用濃度の薬液をハンドスプレーで散布した。処理した新梢を十分水を含ませたオアシスに挿し, ネジ式プラスチック飼育瓶 (天板が200メッシュ加工されている) に封入した後, 25℃ (15L9D) の恒温室へ静置した。処理18日後に, ふ化後の生死虫を計数し, 死虫率を算出した。その結果 (表-1), 全ての剤で高い殺虫効果が認められた。なお, 無処理の新梢からは白い排泄物が見られ, 生存虫も確認されたのに対し, 各剤では, ふ化直後の幼虫と思われる形態で死亡していた。このことから, 供試した薬剤はふ化阻害の効果は低いが, ふ化直後の幼虫には効果的であると考えられた。

4 薬剤効果試験の課題

室内試験においては, 成虫に対して高い殺虫効果が認められる剤は数多くあるものの, 卵および幼虫に対して

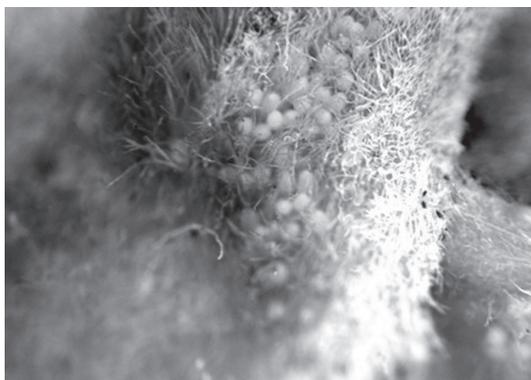


図-4 ビワキジラミの卵 (2月)

は試験例が少ないことから、試験方法も含め、効果の高い薬剤のスクリーニングが必要と考えられる。

また、圃場試験の事例も少なく、今後、圃場において各ステージを対象とした各種薬剤の防除効果ならびに防除適期の検証が必要である。なお、本種の幼虫は花芽基部の隙間や芽鱗の下等の薬剤がかかり難いところに隠れて寄生しているため、薬剤の防除効果が発揮されないことも考えられ、浸透移行性の高い薬剤の選抜や展着剤の加用等の検討も必要である。

V 天 敵 類

野外での調査の際に、本種が寄生したビワの枝葉や花蕾(果房)上で捕食性の天敵昆虫類が見られ、このうち、テントウムシ類、ハナカメムシ類、クサカゲロウ類幼虫による捕食行動が観察されている。

また、2013年4月ビワキジラミが寄生したビワの果実に袋掛けして、同年5月に袋を外して果実の汚染状況を調査したところ、ハナカメムシ類の1種が混入していた果実(袋)では、被害が少ない傾向であったことから、このハナカメムシが果実袋内で本種を捕食し、その密度

を低下させたと考えられた。このハナカメムシについては、引き続き生態などを調査する予定である。

その他の捕食性の天敵昆虫類についても、本種との関係について詳しい調査が期待される。

お わ り に

本種は、発生の確認後から2014年秋まで継続的に発生しており、徳島県東部での定着とともに、その分布を確実に拡大していることが明らかとなった。周辺の香川県などへの発生拡散も懸念されることから、早急に防除技術の確立が望まれる。

これまで防除技術の確立を目指し、取り組んできたが、本種が未知の害虫であるが故の調査研究の難しさを痛感させられた。例えば、薬剤防除対策の一環として、農薬登録を念頭に薬剤防除試験を行ったが、発生消長および年発生回数が不明、効果判定のための調査方法も前例がない等の試験実施上の問題のみならず、未記載種(当時)が対象病害虫にできるのかといった農薬登録上の問題も浮上し、その都度試行錯誤しながら、取り組んできた。

最後に、これまで本種に関する調査や試験および農薬の早期登録について、徳島県内の関係者をはじめ、農研機構果樹研究所、神戸植物防疫所、中四国農政局、香川県、各農薬メーカー等の多くの皆様にご協力いただいたことに厚く御礼申し上げますとともに、今後ともご支援ご協力のほどお願い申し上げます。

引 用 文 献

- 1) INOUE, H. et al. (2014): Appl. Entomol. Zool. 49: 11 ~ 18.
- 2) 農林水産省大臣官房統計部 (2011): 農林水産統計平成23年産びわ、おうとう、うめの結果樹面積、収穫量及び出荷量(11月29日) http://www.maff.go.jp/j/tokei/sokuhou/syukaku_biwa_11/
- 3) 徳島県病害虫防除所 (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)。