

特集：カンキツグリーニング病

ゲッキツでの発生が確認されたハマセンダンキジラミ

果樹研究所カンキツグリーニング病研究チーム いの 井 上 ひろ 広 みつ 光

はじめに

ゲッキツ *Murraya paniculata** (ミカン科) は、カンキツグリーニング病を媒介するミカンキジラミ *Diaphorina citri* の主要寄主植物である。本植物は、日本では奄美大島以南に自生し (山崎, 1989), 好んで植栽もされるが、それより北の地域においても、例えは九州南部や屋久島などの温暖地では露地植栽による生垣などに利用されている。

植食性半翅目昆虫であるキジラミ類 (キジラミ上科) には日本から約 150 種が記録されている (井上, 2003) が、ミカンキジラミのほかにはゲッキツやカンキツ類を寄主として利用する種は知られておらず、日本の西南部で他のミカン科植物を寄主とする種には、わずかに沖縄県八重山諸島からハマセンダンキジラミ *Psylla evodiae* (寄主はハマセンダン *Euodia meliifolia*) が知られていただけであった (MIYATAKE, 1965)。しかし、2005 年 3 ~ 4 月、鹿児島県薩摩半島南部と屋久島の植栽ゲッキツ上でハマセンダンキジラミの新発生が認められ、それを受け、本種の新たな分布および寄主植物の記録、そしてこれまでほとんど未知であった生態の一端が報告されるとともに、ミカンキジラミの発生モニタリング調査における本種への注意が喚起された (井上ら, 2006)。本稿では、本種に関してこれまでに得られている形態、生態、分布等の知見をまとめて紹介する。

I ゲッキツでの発見の経緯

2004 年に西南日本で台風が多発したことを受け、05 年 3 月末に、薩摩半島南部 (指宿市など) と屋久島 (屋久町) におけるミカンキジラミ侵入発生警戒調査が果樹研究所と鹿児島県の職員によって行われた。その際、薩摩半島 (現 指宿市) の植物園内と屋久町の民家に生垣として植栽されたゲッキツの、まだ葉が開ききっていない

新梢上にキジラミ類の幼虫が確認された (図-1)。かねてより鹿児島県トカラ列島以北ではミカンキジラミの侵入が警戒され、特に屋久島では 2002 年に植栽ゲッキツ上でミカンキジラミの一時的な発生が報告された (牛牧, 2002) こともあったため、ミカンキジラミの侵入発生が疑われた。しかし、これらの幼虫は触角が顕著に長いなど、ミカンキジラミとは異なる形態的特徴を有していたことから、同定は筆者に託され、その結果ミカンキジラミとは異なるキジラミ亜科 *Psylla* 属の種であることがわかった。同月中旬には、薩摩半島の発生現場のゲッキツ上で成虫も確認され、得られた幼虫と成虫の形態を精査した結果、ハマセンダンキジラミであることが判明した。薩摩半島の発生地周辺の山野における調査では、自生するハマセンダンからも本種の成虫と幼虫が確認され、本種がハマセンダンを主要寄主として当地に土着することも判明した。

その後、福岡県北九州市内に自生するハマセンダン上で採集されたキジラミ類の幼虫と成虫が、やはり本種と同定され、本種の分布確認地点が一気に九州北部にまで及んだ。ハマセンダンが分布する東海地方以南の広い範囲に本種が土着分布する可能性が高まったため、九州内のほか、四国と紀伊半島でも調査が行われ、いずれの地でも本種とハマセンダンがともに分布することが確認された (井上ら, 2006, 一部未発表)。



図-1 ゲッキツの新梢上のハマセンダンキジラミ 5 齢幼虫

Occurrence of *Psylla evodiae* on the Orange Jasmine, *Murraya paniculata*. By Hiromitsu INOUE

(キーワード: ハマセンダンキジラミ, ゲッキツ, 形態, 分布, 生態)

* 日本産ゲッキツの学名には *Murraya exotica* が当てられることもあるが、本稿では、植物の学名はすべて山崎 (1989) に従った。



図-2 ハマセンダンキジラミ成虫

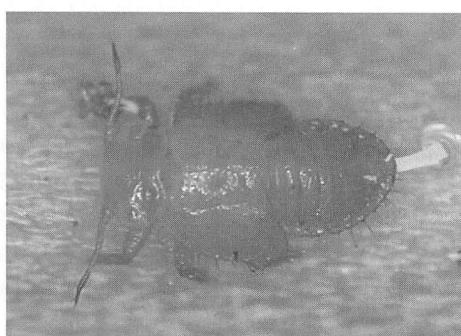


図-3 ハマセンダンキジラミ5齢幼虫

II 分類学的位置と形態的特徴

和名：ハマセンダンキジラミ

学名：*Psylla evodiae* MIYATAKE, 1965

模式産地：沖縄県西表島

本種はキジラミ科 Psyllidae, キジラミ亜科 Psyllinae に属し, ミカンキジラミ (キジラミ科, ミカンキジラミ亜科 Diaphorininae) とは亜科レベルで異なる (WHITE and HODKINSON, 1985; BURCKHARDT, 1987)。本種成虫の外部形態は MIYATAKE (1965) に, すべての齢期の幼虫形態は YANG (1984) によって記載されている。以下に成虫と5齢幼虫の主な形態的特徴を要約し, 特にゲッキツ上のキジラミ調査の際に重要な比較対象となるミカンキジラミの特徴についても併記した。用語については井上 (2003) を参照されたい。

成虫 (図-2)：頭頂から翅端までの全長は♂約2mm, ♀約2.5mm。前翅は透明で, 体色は淡緑～淡黄色のため植物上では目立ちにくい。頭部額錐は下方を向き, 根本から左右に分岐, その先端はやや尖る (ミカンキジラミの額錐は前方を向き, 左右は分岐せず, その先端は丸い)。触角は細長く, 複眼を含む頭幅の約1.5倍長 (ミカンキジラミでは頭幅以下)。前翅は橢円形で中央付近

表-1 ハマセンダンキジラミとミカンキジラミの主な区別点^{a)}

形質	ハマセンダンキジラミ	ミカンキジラミ
<成虫>		
体色	淡緑～淡黄色	赤褐色 (生時は白色粉を吹く)
前翅の色彩	ほぼ透明	特徴的な濃褐色斑紋あり
触角の長さ	長い (頭幅の約1.5倍)	短い (頭幅以下)
<5齢幼虫>		
触角の長さ	前翅芽とほぼ同長	前翅芽より明らかに短い
前翅芽の肩部	前方に張り出さない	強く前方に張り出す
前翅芽外縁の刺毛	長い刺毛が11～12本	刺毛なし
	刺毛	

^{a)} 井上ら (2006) を一部改変。

が最も幅広く, 前縁は湾曲し, 縁紋は幅広くよく発達する (ミカンキジラミの前翅は先端付近で最も幅広く, 前縁は直線的, かつ縁紋は細く目立たない)。後脚脛節先端の黒色距棘は5本 (ミカンキジラミでは6～8本)。

5齢幼虫 (図-3)：全長約1.3mm。体はだ円形で, 上下に強く扁平。体色は淡緑～黄緑色。触角は細長く7節からなり, 前翅芽とほぼ同長 (ミカンキジラミでは3節で, 前翅芽より明らかに短い)。前翅芽は肩部が前方に張り出さない「なで肩」で, 外縁に11～12本のやや長い刺毛を有する (ミカンキジラミの前翅芽は前方に強く張り出す「怒り肩」で, その先端は複眼前縁に及ぶ。外縁は刺毛を欠き, なめらか)。腹部外縁に左右5～6対の長い刺毛を有する (ミカンキジラミでは短い分節毛が左右約30対)。

前述のように両種は亜科を異にするため, その識別は難しくない。しかし, 幼虫は小形のため, 肉眼では慎重な観察が必要である。調査現場においては, ルーペ程度の倍率でも判別可能な明瞭な識別点が有用と思われるので, それらを抜粋して表-1に示した。

III 分 布

本種は沖縄県西表島産と石垣島産の標本をもとに命名・記載され (MIYATAKE, 1965), 国外では台湾中部からも記録された (YANG, 1984)。しかし, それ以降は国内外ともに本種に関する情報がなく, 亜熱帯～熱帯性の局地的な種と考えられていた。しかし, 井上ら (2006) によって北部九州から沖縄本島に至る各地からの分布が報告され, その後の調査で四国と紀伊半島での分布も確認されている (井上, 未発表)。本種の主要寄主植物であるハマセンダンは, 太平洋側の分布北限である東海地方



図-4 ハマセンダンキジラミの分布確認地点（●）とハマセンダンの分布北限ライン（破線）（井上ら、2006より作図。一部未発表データ含む）

より南の沿岸部～低山地に広く自生していると考えられ、これまでの調査結果に鑑みても、寄主植物の全分布域にハマセンダンキジラミが分布している可能性が高い。しかしながらこれまで長く発見されなかつたのは、ハマセンダンが人々の注意を引く植物ではないこと、またゲッキツにおいては本種の発生密度がそれほど高くはない、しかも本種は翅が透明であることに加えて体色が植物体の色彩に酷似し、視認しづらいことも要因と考えられる。現在までに判明している本種の分布確認地点の概略を図-4に示す。

IV 寄主植物と発生生態

寄主植物：ハマセンダン *Euodia meliifolia*（本州～九州、八重山諸島、台湾）；ゲッキツ *Murraya paniculata*（薩摩半島、屋久島）；ヒレザンショウ *Zanthoxylum beecheyanum* var. *alatum*（沖縄本島）。薩摩半島ではイヌザンショウ *Zanthoxylum schinifolium* からも成虫が採集されているが、幼虫は確認されていない。

以上のように、これまでに知られている本種の寄主植物はすべてミカン科で、三つの属にわたっている。多くのキジラミ類が、単食性か同属数種の近縁植物のみを寄主とする狭食性である（井上、2003）ことを考えると、同科とはいえ複数属の植物を寄主として利用する本種は、ミカンキジラミ、そしてアフリカでカンキツグリーニング病を媒介するミカントガリキジラミ *Trioza erytreae*（トガリキジラミ科）と同様（井上、2004）に比較的寄主範囲の広い種であると言える。そのため、薩摩半島と屋久島における本種の植栽ゲッキツ上個体群の由

来がそうであったと考えられているように（井上ら、2006），今後も主要寄主植物であるハマセンダンを発生源として、ゲッキツあるいは上記以外の属のミカン科植物上においても本種が一時的な発生を見せる可能性は高い。なお、飼育試験では、本種幼虫がミカン属 *Citrus* 植物上で発育し得ることも示唆されている（井上、未発表）。

本種の産卵は、ミカンキジラミと同様（安田ら、2005）に寄主植物の新芽に行われることが野外・飼育の両条件以下のハマセンダン・ゲッキツ上で観察されており、本種の周年発生経過は、産卵基質としての新芽の有無に大きく左右されると考えられる（井上、未発表）。ハマセンダンでは春～秋季に絶えず新芽・新梢が存在するため、盛夏季（8月）においても新芽上に卵～成虫の全発育段階が混在する。本種は多化性で、新芽の出現に合わせて発生を繰り返すことが指摘されている（井上ら、2006）。生垣などの植栽ゲッキツにおいても、刈り込みによる頻繁な新芽の誘導があると考えられるため、春季以外にも本種が発生するおそれがある。冬季にはハマセンダンは落葉するために、落葉植物を寄主とする他のキジラミ類と同様（井上、2004）に、本種も「避難植物」となる常緑植物上で成虫越冬すると考えられるが、詳細は確認されていない。常緑のゲッキツが越冬場所となっていることも考えられる。

V 今後の問題点

現在のところ本種は、植栽ゲッキツに対して直接的な被害をもたらす害虫種というわけではないが、ゲッキツ上のミカンキジラミ発生モニタリング調査に関わる要注意種として認識される。このたび、国内のゲッキツ上でミカンキジラミ以外のキジラミ類が発生することが判明したため、今後のミカンキジラミ調査においては、より高精度のモニタリングと慎重な同定が必要となる。また、調査に際しては証拠標本を残すことが、改めて強く認識されなければならない。

本種について最大の関心事は、カンキツグリーニング病の新たな媒介虫となるか否かであろう。ミカンキジラミとは異なる科に所属するミカントガリキジラミも本病を媒介し得ることや、本種の寄主範囲等の食性を考え合わせると、本種が本病媒介能力を有するとしても不思議ではない。もしも本種に、たとえ潜在的にではあっても、本病媒介能力が認められるようになれば、西南日本の主要なカンキツ生産地域の多くは既に本種の分布域内にあることから、新たな本病害侵入まん延防止対策と危機管理体制の再構築が迫られることも考えられる。そのため、本種のグリーニング病媒介能力については、早

急かつ慎重な調査研究が必要である。

最後に、本種の防除についても言及したかったが、現在のところ登録農薬がないため、本種を対象とした薬剤防除を行うことはできない。しかし、今後本種のグリーニング病媒介能力などの特性が判明し、カンキツ害虫として認められることになれば、有効薬剤の探索および登録などの防除へ向けた試験研究も必要となってくるだろう。

おわりに

これまでのカンキツグリーニング病研究では、既知の媒介虫2種以外のキジラミ類の存在には、世界的にもほとんど注意が払われてこなかった。キジラミ類には、成虫が本来の寄主を離れて移動分散する性質の強い種も多く(井上, 2004), そのようなキジラミ類が「通りすがり」の罹病樹上で吸汁して体内保菌することも十分に考えられるが、そのような観点に立った研究を、筆者は寡聞にして知らない。さらに視野を広げるならば、アブラムシ類やヨコバイ類などの他の篩管液吸汁性昆虫についても、今一度原点に立ち返って本病媒介能力の有無を検

証する必要があるかもしれない。「キジラミ」は何もミカンキジラミだけではないこと、そしてミカンキジラミ・カンキツグリーニング病研究推進のうえで、それを常に頭の片隅にとどめておくべきことを、本種のゲッキツからの発見が示唆するようである。

本種の四国における分布・発生調査に当たっては、森林総合研究所四国支所の佐藤重穂・松本剛史の両氏にご協力いただいた。また、鹿児島県農業開発総合センターの篠原和孝氏には、同県での本種発生状況についてご教示いただいた。ここに記してお礼申し上げる。

引用文献

- BURCKHARDT, D. (1987) : Zool. J. Linn. Soc. 89 : 299 ~ 392.
- 井上広光 (2003) : 植物防疫 57 : 544 ~ 547.
- (2004) : 同上 58 : 29 ~ 32.
- (2006) : 応動昆 50 : 66 ~ 68.
- MIYATAKE, Y. (1965) : Kontyû 33 : 171 ~ 189.
- 牛牧 昭 (2002) : 九州植物防疫 582 : 5.
- WHITE, I. M and I. D. HODKINSON (1985) : Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Ent.) 50 : 153 ~ 301.
- 山崎 敏 (1989) : ミカン科(佐竹義輔ら編), 日本の野生植物・木本I, 平凡社, 東京, p. 274 ~ 283.
- YANG, C. T. (1984) : Taiwan Mus. Spec. Publ. Ser. 3 : 1 ~ 305.
- 安田慶次ら (2005) : 応動昆 49 : 146 ~ 149.

登録が失効した農薬 (18.5.1 ~ 5.31)

掲載は、種類名、登録番号：商品名（製造業者又は輸入業者）登録失効年月日

「殺虫剤」

●クロルピリホスメチル粉剤

15057 : クミアイレルダン粉剤 2DL (クミアイ化学工業)
2006/5/8

15059 : ヤシマレルダン粉剤 2DL (協友アグリ) 2006/5/8

●BPMC・MEP水和剤

17045 : スミバッサ NS ゾル (住友化学) 2006/5/10

17046 : ヤシマスミバッサ NS ゾル (協友アグリ) 2006/5/10

●ダイアジノン粒剤

10922 : ヤシマダイアジノン粒剤 3 (協友アグリ) 2006/5/15

10927 : トモノダイアジノン粒剤 3 (シンジェンタ ジャパン)
2006/5/15

●MEP・NAC水和剤

8196 : スミボリー水和剤 (北海三共) 2006/5/18

●MPP粉剤

15075 : バイジット粉剤 2DL (バイエルクロップサイエンス)
2006/5/24

15079 : クミアイバイジット粉剤 2DL (クミアイ化学工業)
2006/5/24

●リン化アルミニウムくん蒸剤

13032 : ニティア (デゲシュ・ジャパン) 2006/5/25

「殺虫・殺菌剤」

●クロルピリホスメチル・XMC・ベンシクロン粉剤

18737 : バイエルレルダンモンセレンマク粉剤 DL (バイエル
クロップサイエンス) 2006/5/31

「殺菌剤」

●フライド・フルトラニル粉剤

19655 : 日産モンラブ F 粉剤 DL (日産化学工業) 2006/5/20

●フルトラニル粉剤

19653 : 日産モンカットファイン粉剤 20DL (日産化学工業)
2006/5/20

●銅・有機銅水和剤

18731 : オキシボルドウ (三共アグロ) 2006/5/31

「殺虫・殺菌植调剂」

●MPP・ポリオキシン・EDDP粉剤

15069 : バイミックス B 粉剤 8DL (クミアイ化学工業)
2006/5/24

「展着剤」

●展着剤

19649 : パラフィン 24 (富士グリーン) 2006/5/20