

チャトゲコナジラミの総合防除マニュアルの作成

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所 佐藤安志

はじめに

近年、日本の茶園では、新害虫チャトゲコナジラミ(口絵①)が急激に分布域を拡大し、各地でその被害が問題となってきた。これに対し、我々はこれまでに公立機関や大学等からなる研究グループを組織し、本種の対策法の確立などに取り組んできた。特に2009年からの3年間は、農林水産省の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の支援も受け、本種の生理・生態特性の解明や総合的な防除対策の確立に向けた試験研究を行ってきた。これらの成果の一部は既に本誌でも紹介されてきたが(山下・林田, 2006; 佐藤, 2011; 上宮ら, 2011)、我々はさらに技術指導者や生産者への普及を図るため、「チャの新害虫チャトゲコナジラミの防除マニュアル」シリーズ(～侵入防止&初期防除編～, ～農薬による夏秋期防除編～, ～秋冬期防除編～, ～総合防除編～)をとりまとめ、刊行してきた。ここでは、～総合防除編～を中心にその概要を紹介したい。本稿が、本種の対策技術の普及に役立てば幸いである。

I チャトゲコナジラミの発生と被害の拡大

チャトゲコナジラミは、東アジアの熱帯域から温帯域にかけて広く分布し、中国や台湾等ではチャの重要害虫に挙げられている(HAN and CUI, 2003)。本種は、これまでカンキツなどに寄生するミカントゲコナジラミ *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) と同一種とされてきたが、形態や配偶時の振動信号等の詳細な比較や分子系統解析の結果等から、2011年にKANMIYA et al. (2011)により新種記載された。

本種は、我が国では2004年に京都で初めて確認されたが(京都府病害虫防除所, 2005)、おそらくその数年前に日本に侵入・定着したと推測される。その後は各地の茶園を中心に急速に分布を拡大し、2012年末までに我が国の主要茶産地の大部分を含む27都府県で発生が確認されている(図-1)。

Manual for the Integrated Management of the Camellia Spiny Whitefly, *Aleurocanthus camelliae* Kanmiya & Kasai. By Yasushi Saito

(キーワード: チャトゲコナジラミ, チャ, 侵入害虫, 新害虫, 総合防除, シルベストリコバチ)

本種によるチャの被害は、主に葉裏に寄生する幼虫(口絵②)が排泄する甘露により誘発されるすす病による。すす病は、葉の光合成能を低下させ、樹勢を悪化させるほか、摘採葉にすすや幼虫の脱皮殻等が混じると荒茶品質を著しく低下させる。また、本種成虫の発生期が茶の摘採期と重なることから、甚発すると摘採作業中におびたしい数の成虫が作業者周辺を乱舞・まとわりつき、目や鼻、口、耳等に頻繁に入り込むなどして作業環境を著しく悪化させる(口絵③)。

II チャトゲコナジラミの防除戦略

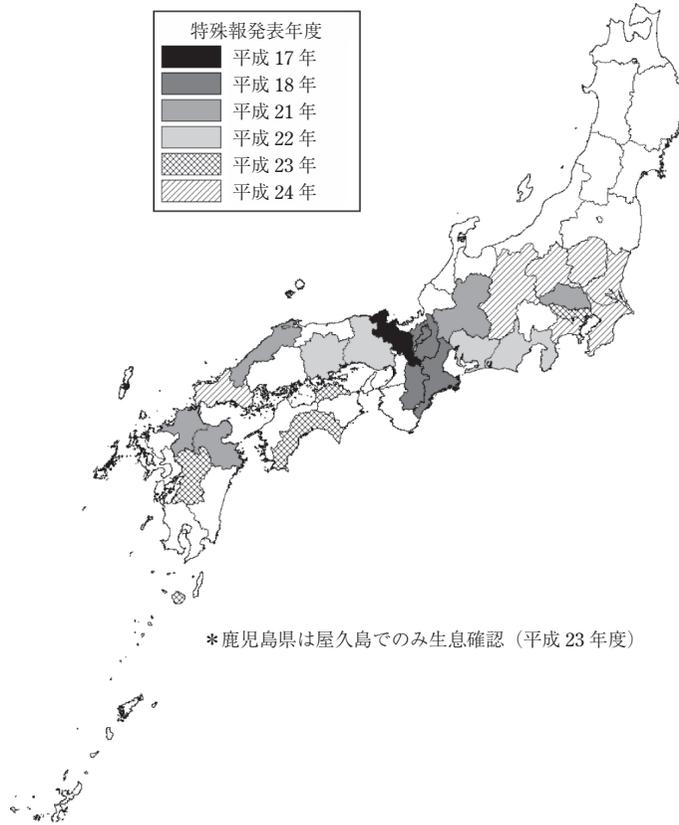
1 チャトゲコナジラミ防除の基本方針

図-2に本種の防除を効果的に行うための基本方針をまとめた。これは、本種の生態や被害の発生状況の検討から導き出された防除指針である。

本種は、内的自然増加率はそれほど高くはないものの(KASAI et al., 2012)、圃場では数世代で急速に密度を上昇させることが知られている(山下・林田, 2006)。このため、本種の侵入を確認したら直ちに防除することが重要である。また、秋期・冬期の防除により一番茶期の成虫密度の抑制が可能と考えられることから、防除にあたっては秋冬期の防除を徹底することも重要である。なお、防除対象となる幼虫が古葉の葉裏に多く寄生するため、散布薬液量は400 l/10 aを基準とし、薬液が樹冠内部の葉裏にもかかるようしっかりと散布することが重要である。さらに、残存虫が周辺茶園に分散・増殖することが想定されるため、地域一斉防除が効果的と考えられる。この場合、本種がチャだけでなく、人家や山野のサザンカやヒサカキ等にも寄生することに留意する。また茶園での発生が著しい場合は、深刈り剪枝などの物理的手法も併用することが望ましい。

2 チャトゲコナジラミ防除のポイント

チャトゲコナジラミは、現在我が国で分布を拡大中の侵入害虫である。したがって、各地の茶園生態系への侵入後まだ間もなく、天敵類も充分機能しないことなどが予想される、このため、防除にあたっては、発生状況に応じた戦略的な対応が合理的と考えられる。そこで、本種の発生状況を「未侵入」から「低密度収束・安定期」の5段階に分け、それぞれの発生状況に応じた防除目標と対策法を検討することにした(表-1)。



* 鹿児島県は屋久島でのみ生息確認 (平成 23 年度)

図-1 チャトゲコナジラミの発生状況 (特殊報を発表した都府県)
 大阪府、福井県は特殊報の発表はないが本種の生息が確認されている。
 平成 24 年 12 月末現在本種の生息が確認されているのは 27 都府県。

チャトゲコナジラミ防除の基本方針

- 侵入を確認したら直ちに防除
 増殖しやすく、対応が遅れると瞬く間に高密度になる
- 秋冬期防除の徹底
 秋冬期防除で一番茶期の成虫密度を抑制する
- 薬剤は十分量をていねいに
 散布薬液量は、400 l/10 aを基本とする
 樹冠内部の古葉裏側にも薬液がかかるようていねいに散布する
- 地域一斉防除が効果的
 残存虫が拡散・増殖しやすい庭木なども注意する
 発生が著しい場合は、深刈り剪枝を併用する



図-2 チャのチャトゲコナジラミ防除の基本方針

多い。なお、すす病は幼虫の葉あたり寄生数が 100 頭/葉以上となると目立ち始め、有望天敵であるシルベストリコバチはチャトゲコナジラミの多発期に入った数世代後に確認されはじめる茶園が多い。現時点では本種に対する詳細な被害解析は行われていないが、経験的には、本種幼虫の発生を 25 頭/葉以下に抑えられれば、すす病の発生は見られず、また成虫の発生も茶園管理作業の著しい障害にならないレベルとなる。

なお、表-1 に各発生状況の判断基準と防除対策のポイントをまとめた。次項では各発生状況に応じた戦略的な対策のポイントを紹介する。

III 発生状況に応じた戦略的対策

1 「未侵入」時の対策

チャトゲコナジラミの侵入が未確認で、侵入が危惧される場合が該当する。ここでは捕獲効率の高い方法で本種侵入のモニター調査を行うとともに、発生確認後速や

図-3 にチャトゲコナジラミの侵入・増殖の経過と発生程度の関係を模式的に示した。本種は幼虫が葉裏に生息することもあり、低密度時にはなかなか見つけにくい。侵入 2, 3 年経過後に寄生密度が急上昇することが

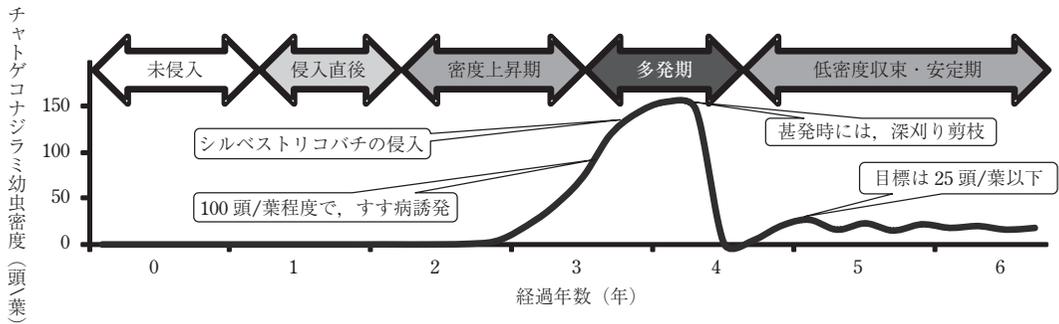


図-3 チャの侵入新害虫チャトゲコナジラムの侵入・増殖と発生程度（概念図）

表-1 チャトゲコナジラムの発生状況に対応した対策のポイント

発生状況	判断基準	対策のポイント
未侵入	チャトゲコナジラムの侵入が危惧される場合	黄色粘着トラップなどを使った侵入モニター調査の徹底
侵入直後	地域に寄生苗を持ち込んで間もない場合	寄生部位である葉の除去などにより、根絶を目指す
密度上昇期	初発園以外で寄生を確認した場合	発生程度と分布を把握し、地域一斉防除を図る
多発期	侵入後数世代が経過し、発生密度が高い場合	薬剤防除の効率化と整剪枝などにより密度抑制を図る
低密度収束・安定期	侵入後数年が経過し、発生が低密度で安定している場合	有効天敵シルベストリコバチなどの保護利用を図る



図-4 チャトゲコナジラム成虫の発生予察に有効な黄色粘着トラップ

かに次の対策に移れる体制を準備する。なお、中遠距離の本種の被害拡大経路は主に寄生苗の持ち込みであることから、苗の導入時には本種の寄生に充分留意することが必要である。既発地域からの未発地域への苗の導入時には最大限の注意を払うことは言うまでもない。

本種の成虫は黄色に強く誘引されるため、成虫の調査は黄色粘着トラップ（図-4）を使った調査が効率的である。トラップは底辺が摘採面に接する高さに設置し、目的に合わせて設置個数や交換頻度を調整する。本種幼虫の寄生数が1頭/葉以下という低密度下においても黄色粘着トラップでは1世代で数百頭/トラップの成虫が捕獲されることもある。一方、近縁種であるミカントゲコナジラムが既に全国の茶生産地帯にも分布していることから、特に侵入初期においては両種を確実に識別する必要がある。両種の識別は、前翅の斑紋パターンやmtCOI領域の比較により容易に行える（佐藤ら、2012）。

本種の被害拡大を防ぐには、未寄生苗の生産が不可欠

である。採穂園の防除の徹底と挿し穂の防除、育苗時の防虫対策（防虫ネットハウス育苗や無灌水挿し木の利用）等により、チャ苗木の本種寄生密度の低減化が可能である。現在チャ苗木生産時用資材の農業登録のための試験が行われている。本種フリー苗の作成法の詳細は、利用資材の農業登録が取次第公開予定である。

2 「侵入直後」の対策

未発地域に本種寄生苗を持ち込んだ場合など、本種が新たな地域へ侵入して間もない場合が該当する。発生が低密度で限定的であれば、地域での根絶を目指した処置を行う。ここでは、中切りや深刈り剪枝等で幼虫の餌となる発生園の葉を完全に除去する。時期によっては刈り落とした葉から成虫が羽化することもあるため、剪枝枝条は焼却や埋設等の処理を行う。さらに、発生園や隣接園には防除効果の高い農薬をしっかりと散布する。なお、処理後は隣接園や圃場周辺の林木を含め、本種の発生の有無を継続調査し、効果を確認する。本種の寄生植物として、サザンカ、ツバキ、サカキ、ヒサカキ、シキミ、サンショウ等が知られている。

3 「密度上昇期」の対策

たとえ極低密度であっても、成虫や幼虫が最初の発生園以外で見つかった場合は、その地域での根絶は困難と判断し、「密度上昇期」に位置づける。ここでは、発生域の急激な拡大や大きな被害が想定される「多発期」の回避に努め、「低密度収束・安定期」への速やかな移行を目標とする。薬剤の利用による防除を基幹に据え、地域レベルでのモニタリングや防除スケジュール等も作成する。

2012年12月末現在チャのチャトゲコナジラミの防除に利用できる資材を表-2にまとめた。これら化学合成農薬は、薬剤感受性が高い若齢(1, 2齢)幼虫を対象とする。薬剤散布前に裾刈りを行うなどすると、葉層深部まで薬液がかかり、防除効果が高まる。マシン油乳剤は、化学合成農薬では効果が劣る3齢, 4齢幼虫にも効果がある。山下・吉安(2010)は、冬期にマシン油乳剤を2回散布することにより、夏秋期に化学合成農薬を用いて行った防除と同等の防除効果が得られることを報告している。このマシン油乳剤を使った冬期防除は、現在多くの府県で、本種の基幹防除法に位置づけられている(山下ら, 2010)。

4 「多発期」の対策

本種の侵入後数世代が経過し、発生密度が高い場合が該当する。ここでは、化学合成農薬(夏秋期)やマシン油乳剤(冬期)を使った防除を徹底する。うね間に沿ってすそ部から茶株中央頂上部へ吹き上げるように薬剤を散布する「すそ重点散布法」を利用すると、多発条件下でも安定した防除効果が得られる(図-5)。発生密度が著しく高い場合は、深刈り剪枝などの物理的手法も併用する(口絵④)。

5 「低密度収束・安定期」の対策

本種の侵入後数年が経過し、発生密度が低密度に収束・安定している場合が該当する。これらの茶園では、多くの場合有望天敵であるシルベストリコバチ *Encarsia smithi* (Silvestri) (口絵⑤) が発生していることが多い。本寄生蜂は、かつてカンキツのミカントゲコナジラミ対

表-2 チャのチャトゲコナジラミに適用のある農薬

商品名	使用時期 (摘採前期間)	使用回数	希釈倍率
コテツフロアブル	摘採7日前まで	2回以内	2,000倍
コルト顆粒水和剤	摘採7日前まで	2回以内	3,000倍
ダニゲッターフロアブル	摘採7日前まで	1回	2,000倍
ダントツ水溶剤	摘採7日前まで	1回	2,000倍
ディアナSC	摘採7日前まで	1回	2,500~5,000倍
アブロード水和剤	摘採14日前まで	2回以内	1,000倍
ハチハチ乳剤	摘採14日前まで	1回	1,000倍
ハチハチフロアブル	摘採14日前まで	1回	1,000倍
ランネット45DF	摘採21日前まで	2回以内	1,000倍
アブロードエースフロアブル	摘採21日前まで	1回	1,000倍
トモノールS	10月~3月	—	50~100倍
	5月~9月	—	100~150倍
ラビサンスプレー	10月~3月	—	75倍
	5月~9月	—	100~150倍

2012年12月末現在。

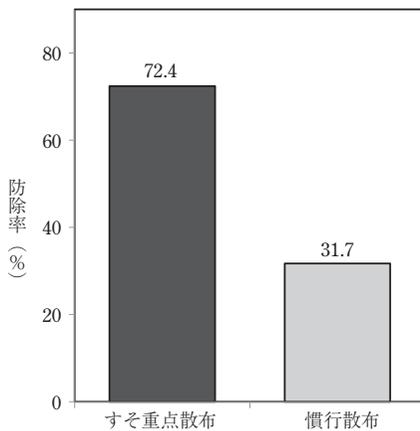
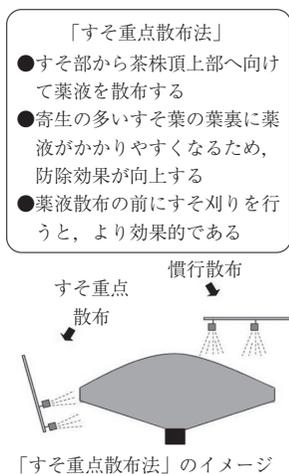


図-5 すそ重点散布法と防除効果

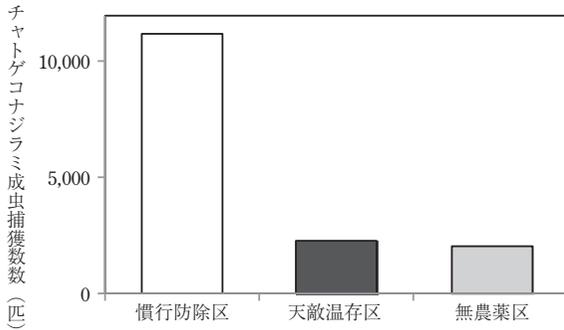


図-6 天敵の保護利用によるチャトゲコナジラミ管理
天敵への影響が小さい薬剤を使った防除体系で、天敵の温存を図る。

策として中国から導入された導入天敵であるが、現在では、過去の増殖・配布事業等により日本の各地に定着し、カンキツ園のミカントゲコナジラミを低密度に抑えているとされている（大串，1969）。このシルベストリコバチは、茶園でチャトゲコナジラミにも寄生することが知られ、その寄生率が90%を超える茶園も報告されている。なお、本寄生蜂の発生の有無は、蜂を直接観察するほか、チャトゲコナジラミからの脱出痕の形状（口絵⑥）を調査することによっても確認できる。

本寄生蜂の発生が確認された茶園では、寄生蜂の保護利用に配慮した管理を行うとよい。他病害虫の防除を含めて使用する薬剤を寄生蜂に対する影響が少ない選択性殺虫剤に置き換えた天敵温存型の防除体系区では、慣行防除区に比べてチャトゲコナジラミの発生が低く抑えられる事例が報告されている（図-6）。

おわりに

チャトゲコナジラミは、おそらく今後日本でも定期的な防除が必要な主要チャ害虫の1種になると予測される。本稿では現在取り得る総合的な防除対策を示したが、新害虫の発生により生産者が追加的な防除コストの負担を余儀なくされる状況はほとんど改善されていない。今後は、より低コストで持続性の高い対策法の開発と実用化を目指した試験研究の推進が必要である。

なお、「チャの新害虫チャトゲコナジラミの防除マニュアル」シリーズは、チャトゲコナジラミ研究推進連絡会（事務局：農研機構野菜茶業研究所（金谷））を通じて入手可能なほか、下記の農水省サイトからPDFファイルとして自由に入手することもできる。現地での防除対策や生産者への講習会の資料等として活用していただければ幸いである。

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/siryou2/index.html>

引用文献

- 1) HAN, B.-Y. and L. CUI (2003): Acta Ecol. Sin. 23: 1781 ~ 1790.
- 2) 上宮健吉ら (2011): 植物防疫 65: 521 ~ 524.
- 3) KANMITSU, K. et al. (2011): Zootaxa 2797: 25 ~ 44.
- 4) KASAI, A. et al. (2012): J. Asia-Pacific. Ent. 15: 231 ~ 235.
- 5) 京都府病害虫防除所 (2005): 発生予察特殊報第1号, 7病第208号, 2pp.
- 6) 大串龍一 (1969): 柑橘害虫の生態学, 農文協, 東京, 244pp.
- 7) 佐藤安志 (2011): 植物防疫 65: 157 ~ 161.
- 8) 佐藤安志ら (2012): 野菜茶業研究所研究成果情報 http://www.naro.afrc.go.jp/project/results/laboratory/vegeta/2011/152b0_01_22.html.
- 9) 山下幸司・林田吉王 (2006): 植物防疫 60: 378 ~ 380.
- 10) ———・吉安 裕 (2010): 関西病虫研報 52: 157 ~ 159.
- 11) ———ら (2010): 茶業技術 53: 4 ~ 10.

発生予察情報・特殊報 (25.1.1 ~ 25.1.31)

各都道府県から発表された病害虫発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。発生作物：発生病害虫（発表都道府県）発表月日。都道府県名の後の「初」は当該都道府県で初発生の病害虫。

※詳しくは各県病害虫防除所のホームページまたはJPP-NET (<http://www.jpnp.net/>) でご確認下さい。

■モモ：モモ果実赤点病（岡山県：初）1/11

■スモモ：スモモ斑入果病（埼玉県：初）1/30

■イチジク：イチジクモザイク病（岡山県：初）1/11