



生物的防除部会ニュース No. 55

平成27年5月12日発行

目 次

1. チャの侵入新害虫チャトゲコナジラミと
その有望天敵シルベストリコバチ 頁 1

佐藤 安志氏 (独)農研機構 野菜茶業研究所(金谷)
平成26年第3回講演会(平成27年3月24日開催)
2. いちごのIPM 満足な結果とは 頁 6

鷲坂 裕志氏 (有)サギサカ 常務取締役営業本部長
平成26年第3回講演会(平成27年3月24日開催)
3. 平成27年度総会と第1回講演会のお知らせ 頁 9

チャの侵入新害虫チャトゲコナジラミとその有望天敵シルベストリコバチ

(独) 農研機構 野菜茶業研究所 (金谷) 上席研究員 佐藤 安志

はじめに

2004年、京都でチャを加害するトゲコナジラミが初めて確認され(図1)、その種名はカンキツ類の害虫として知られるミカントゲコナジラミ *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) とされた(京都府病害虫防除所, 2005)。

A. spiniferus は、東アジアの熱帯域から温帯域にかけて広く分布し、中国や台湾などではチャの重要害虫の一種に挙げられている(HAN & CUI, 2003)。しかし、日本では明治期に侵入しその後本州以南に定着したカンキツ類の害虫として知られ、これまでチャを加害した事例は報告されていなかった。

本種によるチャの被害は、主に葉裏に寄生する幼虫(図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ことで、荒茶品質を著しく低下させる。また、成虫の発生期が茶の摘採時期と重なることから、甚発すると摘採作業中におびただしい数の成虫が作業者周辺を飛び交い、目や鼻、口、耳などに頻繁に入り込む等するため、作業環境を著しく悪化させる。

本種は2004年に京都府で初確認後、日本各地の茶園に急速に分布を拡げた。2007年までには京都府に隣接する奈良県、滋賀県、三重県の多くの茶園で確認されるようになり、その後、2009年に福岡県や埼玉県、2010年に静岡県、2013年に鹿児島県といった我が国の主要茶産

地まで分布域を拡大した。なお、2015年4月現在では、我が国の主要茶産地のほぼ全てを含む30都府県で本種の発生が確認されている。

I チャにおけるトゲコナジラミの発生生態

本種の成虫は、黄色に誘引されることが知られ、これまでに各地の茶園で黄色粘着トラップを使った発生消長の調査が行われている(山下・林田, 2006; 竹若・村井, 2008)。図3に京都府白川および滋賀県水口における調査事例を示す。これらの調査結果から、地域や年による変動が見られるものの、我が国の主要茶産地では本種は概ね年3~4世代を経過すると推察された。ただし、4山型の成虫発生パターン(図3左図)は、発生が不揃いな第3世代成虫の発生が秋~冬季の低温により分断された結果生じた可能性も考えられる。この場合、晩秋期に羽化した個体の子は次世代(翌年の春に羽化)に関与しない可能性が高く、4化地帯については今後さらに検討する必要がある。なお、本種が卵から羽化するまでの有効積算温度は579.9日度、発育零点は11.9°Cとの報告がある(Kasai et al., 2012)。

加藤(1970)は、カンキツに寄生するミカントゲコナジラミの年間発生回数と越冬態について調査し、日本のカンキツ栽培地帯における越冬ステージ・齢期は、第3世代の3齢幼虫から第4世代の3齢幼虫であることおよびこれらが温度傾斜に従って広く分布することを明らかにし、両世代の発生が流動的な中間地帯においては越冬時の齢



図1 チャの新害虫チャトゲコナジラミ雌成虫

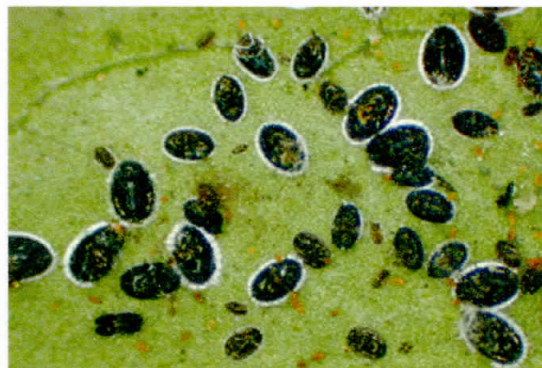


図2 葉裏に寄生するチャトゲコナジラミ幼虫

構成によりその後の個体群密度が大きく変動する可能性があることを指摘している。そこで、2008年に近畿地方各地の茶園におけるトゲコナジラミの越冬ステージを調べたところ、その発育ステージ及び幼虫の齢構成比は地域により様々であった。このことから、チャを加害するトゲコナジラミもカンキツに寄生するミカントゲコナジラミと同様、明瞭な休眠性や決まった越冬ステージを持たず、成り行きで冬季に突入し、越冬している可能性が考えられた。このことは、今後の気候温暖化の進行やより温暖地への分布拡大に伴い、本種の発生生態に変化が生じる可能性を示しており、今後各地域で本種の発消長の調査を継続して行くことが重要である。

II 侵入新害虫チャトゲコナジラミ

我が国でチャを加害するトゲコナジラミは、当初ミカントゲコナジラミ *A. spiniferus* とされたが、チャから羽化した個体はカンキツ類に産卵せず、逆にカンキツ類から羽化した個体はチャに産卵しないなど寄主特異性が異なることが疑われた。一方で、急速に被害地域を拡大している本種対策のために、有効薬剤の農薬登録を急ぐ必要があった。そこで、我々は、チャを加害するトゲコナジラミの和名を「ミカントゲコナジラミ(チャ系統)(仮称)」と仮置きし、本種が甚発していた近畿地方の公設試等の協力も得て、農薬登録のための効果試験を先行的に行った。

明治期に日本に侵入し、これまでチャを加害しなかったミカントゲコナジラミが、2004年になって突然チャを加害し始めた理由として、①カンキツ寄生性ミカントゲコナジラミの寄主転換や②チャ寄生性ミカントゲコナジラミの再侵入などが考えられる。そこで、これらを明らかにするため、日本各地からカンキツ寄生性とチャ寄生性のミカ

ントゲコナジラミを集め、mt-COI 遺伝子領域を解析することにした。その結果、カンキツ寄生性のミカントゲコナジラミの神奈川県から鹿児島県までの8個体群では全ての分析個体が単一のハプロタイプを持っていた。これは、カンキツ寄生性のミカントゲコナジラミが侵入害虫であり、海外から侵入した少数個体を創始者として日本各地に広がったことを示唆していると考えられる。一方、チャ寄生性のミカントゲコナジラミについては、埼玉から鹿児島県屋久島までの35個体群を集め、mt-COI 遺伝子領域を解析したところ、全ての個体がカンキツ寄生性のミカントゲコナジラミとは異なる単一のハプロタイプを有していた。また、カンキツ寄生性のミカントゲコナジラミにハプロタイプとチャ寄生性のミカントゲコナジラミのハプロタイプの塩基配列は大きく異なっており、その差異は種レベルであった(図4)。このことは、チャ寄生性のミカントゲコナジラミがカンキツ寄生性のミカントゲコナジラミとは異なる種であり、別ルートで日本に侵入した可能性を示唆している。

その後、寄生性が異なるミカントゲコナジラミの形態や生態(寄主植物の比較)、行動(交尾時の音響交信信号の解析)等の詳細な比較により、チャ寄生性のミカントゲコナジラミはカンキツ寄生性のミカントゲコナジラミとは別種であることが明らかにされ、チャトゲコナジラミ *Aleurocanthus camelliae* Kanmiya & Kasai として新種記載された(Kanmiya et al, 2011)。

その後、我々は、中国農業科学院茶葉研究所等の協力により、中国のチャトゲコナジラミの遺伝子についても分析する機会を得た。さらに、横浜植物防疫所等の協力を得て、我が国の輸入植物検疫で検出された切花(ヒサカキやサカキなど)寄生のチャトゲコナジラミについても分析する機会を得た。これらの結果、中国には、日本に分布す

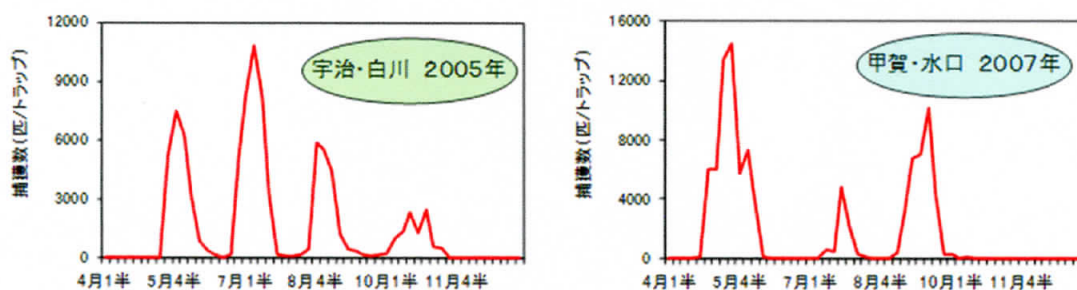


図3 チャトゲコナジラミ成虫の発消長(山下・林田(2005)、竹若・村井(2008)より作図)

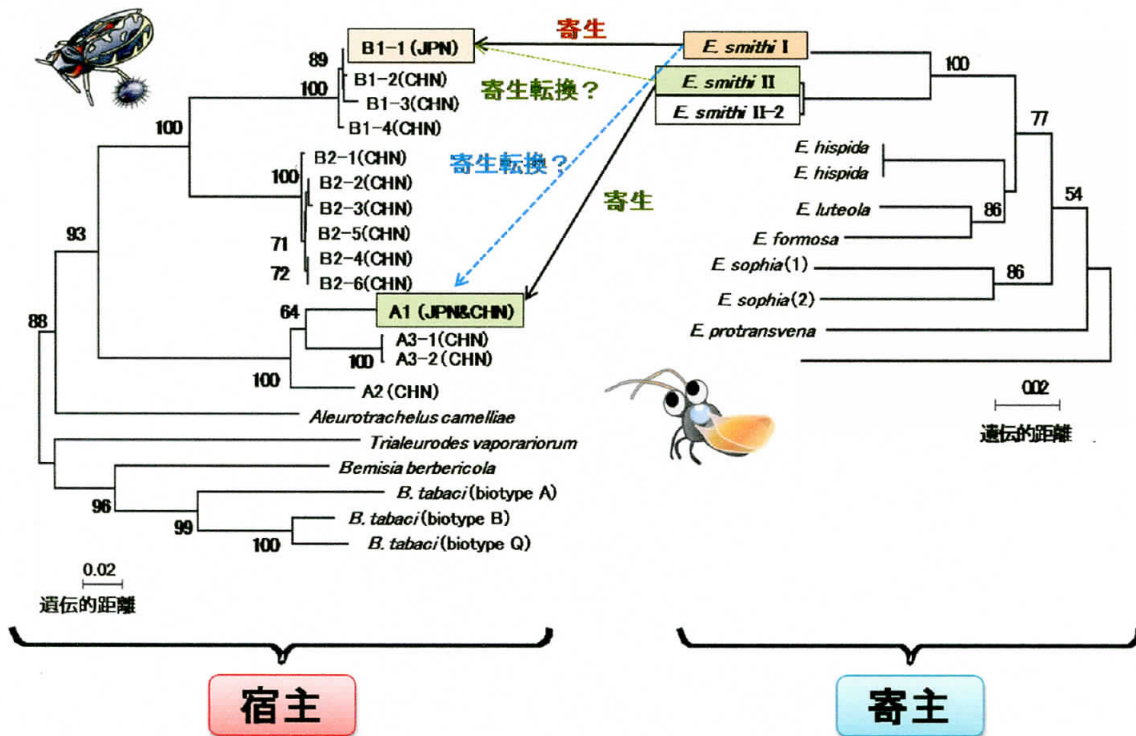


図4 mt-COI 遺伝子から見たトゲコナジラミとシルベストリコバチ等の系統関係

るものと全く同一のハプロタイプを持つチャトゲコナジラミが分布することが分かった。さらに、植物検疫で発見された中国産ヒサカキ寄生のチャトゲコナジラミの中にもこれと同一のハプロタイプを有する個体がいた(図4)。これらのことは、日本に分布するチャトゲコナジラミが中国由来の侵入害虫であり、おそらく輸入切花等に付着して日本に侵入した可能性が高いことを示唆するものである。

ちなみに、本種を対象とした農薬は、当初の効果試験の結果を活用して、仮称としていた「ミカントゲコナジラミ」(チャ系統) 対象として登録された。しかし、我々は効果試験を行った個体群のサンプルを予め採集しており、「チャトゲコナジラミ」が新種記載された後に、遺伝子解析でこれらが「チャトゲコナジラミ」であったことを証明し、後日チャにおける対象害虫を「ミカントゲコナジラミ」から「チャトゲコナジラミ」へ一斉に切り替える際の根拠とした。

Ⅲ チャトゲコナジラミの防除戦略

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。従って、各地で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

ないことが予測される。このため、防除にあたっては、本種や天敵類の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、発生状況を「未侵入(侵入警戒)」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。

図5は、チャトゲコナジラミの侵入・増殖の経過と発生程度の標準的な関係を模式的に示したものである。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。しかし侵入後2、3年が経過すると、生息密度が急上昇することが多い。なお、すす病は幼虫が100頭/葉以上になると目立ち始め、本種の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が多発期に入った後数世代を経過した後に確認されはじめることが多い。

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になると言われている。

本種の内的自然増加率はそれほど高くないが(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

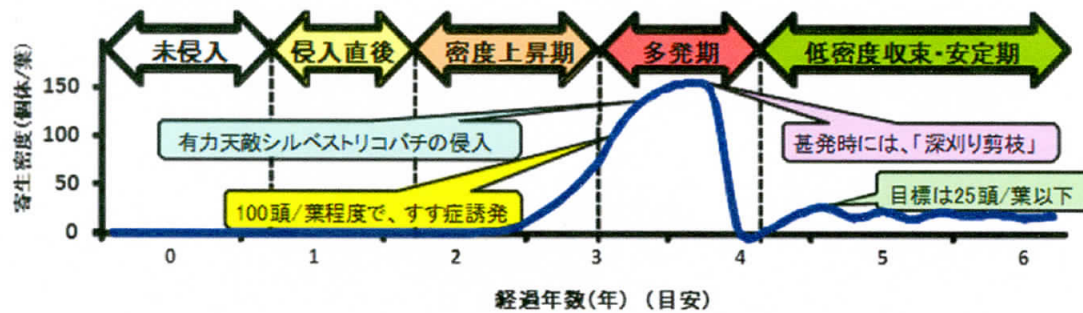


図5 チャの侵入新害虫チャトゲコナジラムの侵入・増殖と発生程度（概念図）

田、2006)。このため、ある圃場で本種の侵入を確認したら直ちに防除対策を講じることが重要である。また、秋冬期の防除により一番茶期の成虫密度を抑制することが可能と考えられることから、秋冬期の防除を徹底することも重要である。なお、本種は防除対象となる幼虫が古葉の葉裏にも多く生息するため、散布薬液量は400 μ l/10aを基準とし、薬液が樹冠内部の葉裏にもしっかりとかかるよう丁寧な散布を行うことが重要である。さらに、防除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、深刈り剪枝等の物理的手法も併用することが望ましいと考えられる。

なお、これらをまとめた「チャの新害虫チャトゲコナジラムの防除マニュアル」シリーズは、チャトゲコナジラム研究推進連絡会（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。

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

また、農研機構野菜茶業研究所（金谷）では、平成24年度の農政課題解決研修（革新的農業技術習得支援事業）で、「茶の侵入新害虫チャトゲコナジラムの対策技術」（コード：C17-A）を実施したが、下記サイトからその使用テキストのPDFファイルを手に入れることができる。本種とその対策について更に詳しい情報を知りたい方は、御参考願いたい。

http://www.naro.affrc.go.jp/training/files/reformation_txt2012_c17a.pdf

IV 有望天敵シルベストリコバチ

シルベストリコバチ *Encarsia smithi* (Silvestri) (図6) は、カンキツのミカントゲコナジラム対策として1925年に中国から導入された導入天敵として広く知られている。本種は、過去の増殖・配布事業等により日本各地に定着しており、現在までカンキツ園のミカントゲコナジラムを低密度に抑えているとされる(大串, 1969)。このシルベストリコバチは、茶園のチャトゲコナジラムにも寄生することが知られ、中には本寄生蜂の寄生率が90%を超える茶園も報告される等、本種はチャトゲコナジラムの有望天敵としてもその利活用が最も期待される天敵の1種である。しかし、現在の日本では、これら天敵類は「特定防除資材」というカテゴリーに位置づけられ、かつての様な増殖や府県を跨いでの配布が制限されている。従って、茶園等で本種を有効に活用して行くためには、今後はその利用法や方策について論議して行く必要がある。

そこで、この論議にも資するデータを得るため、日本に分布するシルベストリコバチの遺伝構造についての調査を行った。



図6 有望天敵シルベストリコバチ

日本各地からミカントゲコナジラミに寄生しているシルベストリコバチとチャトゲコナジラミに寄生しているシルベストリコバチを集め、その mt-COI 遺伝子領域を調査した。その結果、ミカントゲコナジラミに寄生している個体とチャトゲコナジラミに寄生している個体ではハプロタイプが異なることが明らかになった(図4)。チャトゲコナジラミに寄生する系統は、ミカントゲコナジラミの防除のために導入した系統(導入系統)と明らかに異なるハプロタイプを有し、おそらくチャトゲコナジラミに随伴して近年日本に侵入してきた可能性が考えられた(侵入系統)。

一方、本調査当初では多くの地域でミカントゲコナジラミにはシルベストリコバチの導入系統が、チャトゲコナジラミには同侵入系統が寄生していたものの、チャトゲコナジラミがより広い地域に分布を拡げるにつれ、福岡県や静岡県、高知県等のカンキツ栽培地域でチャトゲコナジラミに導入系統が寄生する事例も確認されるようになってきた。これらの地域では、カンキツ園から茶園に導入系統が移入してきた可能性が考えられる。

おわりに

様々な農産物を含む海外からの物流の多様化や増大は、我々の日々の暮らしを豊かにする反面、新たな侵入病害虫発生のリスクを増大させる。海外から生の植物体が輸入されることなく、これまで侵入害虫とは無縁であったチャで今回チャトゲコナジラミが発生したことは、図らずもこのことを示す結果となった。

これらのリスクに対処するためには、関連情報の収集や緊急時の対応等、事前の準備や相応の体制作りが必要である。今回、我々の研究グループは、幸いにも農林水産省の支援を受け、このチャの新害虫に関する調査研究を行うことができ、新害虫の生理・生態や対策法を比較的短期間で示すことができた。しかし、これらは本書虫対策のうちの緊急対策の一環にすぎない。現在、チャトゲコナジラミは日本の各地の茶園で定期的な防除が必要な主要チャ害虫の1種となりつつあり、本種の発生が生産者の防除コストを引き上げ、茶業経営圧迫の一因となることは想像に難くない。今後は、より低コストで持続的な対策法の開発を目指した試験研究とこれを推進するための体制作りが必要である。また、本研究により、日本に分布す

るシルベストリコバチには、ミカントゲコナジラミの防除のために導入した導入系統とおそらくチャトゲコナジラミに随伴して侵入した侵入系統の2系統が確認された。今後はこれらの害虫-天敵類の種間関係を継続調査することで、導入天敵による土着天敵への影響評価や伝統的生物防除法の再検討に関わる有益な知見の蓄積が期待される。

参考文献

- 1) HAN Bao-Yu and CUI Lin(2003): Acta Ecol. Sin. 23:1781~1790.
- 2) 上宮健吉ら (2011): 植物防疫 65:521~524.
- 3) Kanmiya, K. et al.(2011): Zootaxa 2797:25~41.
- 4) Kasai, A. et al.(2012): J. Asia-Pacific. Ent. 15:231~235.
- 5) 加藤勉(1970): 応動昆 14:12~18.
- 6) 京都府病害虫防除所(2005): 発生予察特殊報 1号, 7病第208号, 2pp.
- 7) 大串龍一(1969): 柑橘害虫の生態学、農文協、東京、244pp.
- 8) 佐藤安志(2011): 植物防疫 65:157~161.
- 9) 佐藤安志(2012): 植物防疫 67:137~141.
- 10) 竹若与志一・村井公亮(2008): 滋賀農技セ研報 47: 1~14.
- 11) 山下幸司・林田吉王(2006): 植物防疫 60:378~380.
- 12) 山下幸司・吉安裕(2010): 関西病虫研報 52:157~159.

いちごのIPM 満足な結果とは？

有限会社サギサカ 常務取締役営業本部長 鷺坂祐志

チリカブリダニが農薬登録を取得して20年が経ち、静岡県内のいちご促成栽培において、天敵の放飼による害虫防除が普及してきている。チリカブリダニ・ミヤコカブリダニによるハダニ類防除、コレマンアブラバチによるアブラムシ類の防除技術は、ほぼ確立したが、アザミウマ類の防除については、天敵による防除技術は開発されていない。弊社でも、県内中・東部のJAいちご部会にて説明会を行うなど普及を勧めており、また、圃場巡回を行うなどして技術の定着を図ってきた中で、天敵農薬だけでなくIPMという考え方の中での天敵の役割とその利用方法を紹介してきた。

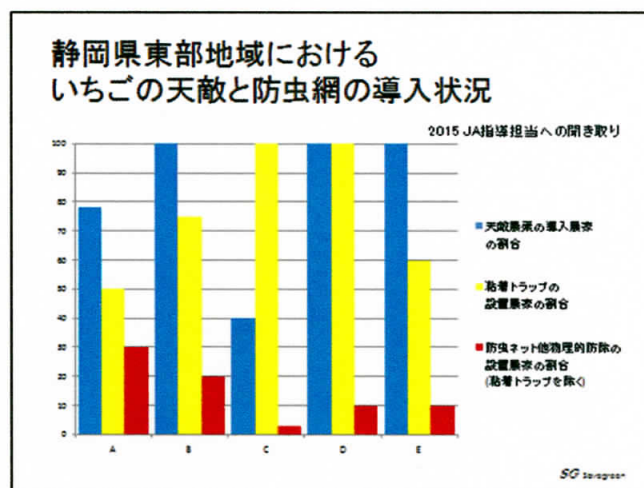


その中で、施設周囲の除草や、防虫ネットの展張を行い、害虫の侵入を減らした上で天敵を導入する事の必要性を説いてきた。

静岡県のいちごのハダニ対策においては、現静岡県農林大学校の藤浪氏の提唱による、秋期にダニ剤を複数回散布した後にチリカブリダニ 6,000 頭・ミヤコカブリダニ 5,000 頭/10a の放飼する体型処理で安定した効果が得られており、そのことより天敵の導入農家の割合は高く、静岡県東部地域のJA指導担当者への聞き取り調査では、導入率が100%となる部会も複数ある。

また、黄色・青色粘着トラップによる微小害虫の予察および捕殺を行っている農家の割合が高い部会も見られる。

しかし、防虫ネットを展張している農家の割合になるとその数字は一気に下がり、割合が高い部会でも30%程に留まっている。この部会が所属



する JA 管内では、全てのトマト農家がタバココナジラミによる黄化葉巻病対策に、0.4 ミリ目合いの防虫ネットを展張していることを考えると、いちご農家における天敵利用は化学農薬の代替であり、考え方としての IPM に則って導入をしてはいないと考えられる。ハダニ類、アブラムシ類については、天敵農薬の導入だけで十分な効果が得られている為でもあるが、前述のとおりアザミウマ類、特に現在静岡県内で問題となっているヒラズハナアザミウマについては、チリカブリダニ・ミヤコカブリダニ程効果の高い天敵農薬は販売されていない。

カブリダニの放飼でハダニの防除に成功している圃場においても、3 月以降アザミウマ類の防除に複数回の化学農薬の散布を行わなければならない状況にある。

弊社では、スリップス類の対策に 10 月下旬(ミヤコカブリダニ放飼時)にククメリスカブリダニ 300,000 頭/10a 放飼を勧めている。ククメリスカブリダニだけではアザミウマ類の発生を抑えることは出来ないが、3 月以降の増殖を遅らせる効果が期待できる。これにより、化学農薬だけでは、春期に急激に増殖するアザミウマ類の防除に、アザミウマ類の寄生を確認してからあわてて薬剤散布をしていたものが、ククメリスカブリダニの放飼により薬剤散布適期を逃す恐れが減少し、精神的な負担も軽減した。

とはいえ、チリカブリダニやミヤコカブリダニによるハダニ防除の効果と比べると、ククメリスカブリダニによるアザミウマ類への効果は低く感じてしまう事は否めない。ククメリスカブリダニだけでアザミウマ類の発生を低密度に抑えようということは難しいが、前記したように、化学農薬やボーベリア・バッシアナ剤との体系で省力化を求めることを前提とすれば、使用した農家もククメリスカブリダニの効果に満足感を得ることができる。

それに合わせて、粘着トラップによる捕殺、赤色防虫ネット・衝立式ネット・光反射マルチによる侵入防止策を組み合わせる事で、より安定したアザミウマ類対策になる。

また、今後は複数の天敵種の放飼や微生物殺虫剤の利用も考えられる。

この、様々な策を講じることが「IPM」に繋がるが、これを推進するには、生物的防除のスペシャリスト、化学的防除のスペシャリストではなく、栽培(施肥や温度管理等)まで網羅したゼネラリストとしての知識が必要になる。防虫ネット展張による施設内の温度上昇や遮光による作物の生育への影響を最小限に抑える施肥を含めた栽培管理や、病害の発生にも対応が必要である。また、様々な策を講ずるためには、様々な資材(商品)への知識が必要となり、メーカー・流通業者においては自社で扱いのない商品・品目を薦めなければならない事となる。その様なことを勧案すると、対応できるのは各県の普及指導員、及び JA 営農指導員となるだろう。是非とも、積極的に IPM を推進していただきたい。

新しい技術を提案し、それを取り入れてくれた生産者に、その判断を満足していただくためにはどのような結果が求められるだろうか？

いちご栽培において、カブリダニによるハダニ類の防除では、

- 1) ハダニの被害が全くない
- 2) 天敵農薬の追加放飼でハダニの発生が収まった。
- 3) ハダニが発生したが化学農薬の散布で収まった。
- 4) ハダニが発生したが、イチゴの生育に影響はなかった。

の4点が考えられる。

1から3までの結果では、十分満足していただけるだろう。4の「ハダニが発生したが、イチゴの生育に影響がなかった。」については、従来の化学農薬だけでの防除では到底考えられないことである。従来、化学農薬主体の防除では、ハダニの発生を認めたら速やかにダニ剤を散布して、ハダニの増加を抑えてきた。春期にダニ剤の散布が遅れるとハダニの密度が急激に高まりいちごの株が萎縮して果実の収穫が激減してしまう。カブリダニを放飼定着した圃場では、ハダニの発生が認められてもその増殖が緩やかで、あわてて薬剤散布を行う必要がなくなってくる。また、ハダニが増加した後にカブリダニが増加し、いちごの株が萎縮せずにハダニが食べつくされてしまう場合がある。このような事象に至るには、生産者が高齢でハダニの発生に気が付かなかった時と、ハダニ発生株に多数のカブリダニも認められて農薬散布を控えてみた場合がある。ハダニの密度とカブリダニ密度の割合がどの位なら農薬散布が必要ないのかは専門の研究者の先生方をお願いするとして、(過去に発表されたハダニ：カブリダニ=10：1 よりもっと大きな差があっても食べ尽くしてしまうように感じる)

カブリダニを利用し始めたばかりの生産者においては、ハダニの発生を見ると従来通りに農薬散布をしなければならないと考えてしまい、時によってはカブリダニに影響のある薬剤を選択してしまう事が多い。

新たに導入した地域や生産者圃場には頻繁に訪問して、新しい技術に対する不安感を払拭する必要があり、それによって、上記の様な結果に導く事ができる。

また、ハダニの多発生した場合でも、訪問頻度が高いことで様々な対応策を供してハダニの害を抑えることで、たとえカブリダニだけでハダニの増殖を抑えられなくても、結果として満足して頂ける。

IPM を勧めるにあたり、多様な方策の提供と頻繁な圃場巡回が、その生産者の満足を生むことになると思う。

最後に、研究者ではない販売代理店勤務の私のような者に、このような発表の場を与えていただきました、東京農大生物的防除部会幹事の皆様に感謝申し上げます。
ありがとうございました。

平成27年度総会開催のお知らせ

平成27年度、生物的防除部会の総会を下記の通り開催いたしますのでご多用とは思いますが、会員各位のご出席をお願い致します。

記

- 日時：平成27年6月18日(木) 午後3時～午後3時50分
場所：東京農業大学 「食と農」の博物館 2階セミナー室 (農大前)
議題：1) 平成26年度事業報告および会計報告、監査報告
2) 幹事交替
3) 平成27年度事業計画案および予算案
4) その他

平成27年度 第1回講演会のお知らせ

下記のとおり生物的防除部会 平成27年度第1回講演会を開催いたします。
会員の皆様には是非ご参加くださいますようお願い申し上げます。

記

- 日時：平成27年6月18日(木) 午後4時～5時30分
場所：東京農業大学 「食と農」の博物館 2階セミナー室 (農大前)
講演会：時刻 午後4時00分～5時30分

演題1 「タバコカスミカメの生態と普及状況」

近畿大学 農学部教授

農学博士 矢野 栄二 氏

講演内容

タバコカスミカメはたばこの害虫ですが、スリップス・コナジラミの幼虫を捕食することからナス・ピーマンなどの害虫防除に土着天敵として利用されている。高知県を始め西日本各地で普及拡大している。殺虫剤との組み合わせで難防除害虫防除対策に期待されている

なお、講演会終了後、講演者らを囲んでの懇親会(参加費3000円)を予定しています。ぜひご参加ください。

¶ 講演会への参加申し込み・お問い合わせは

生物的防除部会会長 和田哲夫 wada_tetsuo@yahoo.co.jp までお願い致します。

発行 東京農業大学総合研究所研究会

生物の防除部会（部会長 和田哲夫）

〒156-8502 東京都世田谷区桜 1-1-1

TEL 03-5477-2411（直通）

FAX 03-5477-4032

e-mail t3adati@nodai.ac.jp