



生物的防除部会ニュース No. 60

平成29年1月10日発行

目 次

1. カンキツのIPMにおける土着天敵の活用（農薬と天敵との調和） 頁 1

増井 伸一 氏 静岡県農林技術研究所 果樹研究センター
平成28年度 第2回講演会（平成28年11月16日開催）

2. モモ圃場におけるカブリダニ類の発生動態に影響を及ぼす要因と
ハダニ管理への利用 頁 8

園田 昌司 氏 宇都宮大学 農学部
平成28年度 第2回講演会（平成28年11月16日開催）

3. 平成28年度 第3回講演会 開催のお知らせ 頁 14

開催日 平成29年2月10日（金曜日） 14時～

演題1 「マラリア対策、社会課題を事業化する」
マラリア・ノーモア・ジャパン 専務理事 水野 達男 氏

演題2 「世界の生物的病害虫防除関連団体の近年の動きについて」
東京農業大学総合研究所研究会 生物防除部会会長 和田 哲夫 氏

演題3 「ヒメボクトウの生態と被害低減技術」
千葉大学大学院 園芸学研究科 中牟田 潔 氏

4. 東京農業大学へのアクセス 頁 16

カンキツの IPM における土着天敵の活用

静岡県農林技術研究所果樹研究センター

増井 伸一

はじめに

カンキツの病害虫防除は JA が作成する防除暦に基づいて実施されている。JA 静岡経済連が作成した温州みかんの防除暦（2016 年版）では 7~8 種の主要病害虫を対象に年間延べ 13 回の薬剤散布が行われている。中でも黒点病、チャノキロアザミウマ、ミカンハダニを対象とした防除回数は合わせて 9 回であり、これら 3 病害虫の防除回数が最も多い。防除暦では他病害虫の同時防除も考慮して防除時期や使用薬剤が決定されている。

農業の生産性向上と環境負荷軽減を両立するために、IPM（総合的病害虫防除）が推進されている。カンキツの害虫防除場面では害虫の薬剤感受性低下や地球温暖化に伴う発生回数の増加による被害や追加防除のコストが問題となっており、この対策としての IPM の効果が期待されている。ここでは、カンキツにおける IPM 技術の導入経過を紹介するとともに、薬剤感受性低下が問題となるミカンハダニについて、殺ダニ剤の使用削減を目的に行った土着天敵活用の取り組み（増井・片山, 2016）について報告する。

1 定着している IPM 技術と害虫の変遷

(1) ヤノネカイガラムシの寄生蜂の導入

明治時代に我が国に侵入したヤノネカイガラムシは難防除害虫であったが、1980 年に静岡県の調査団が中国で 2 種の寄生蜂を発見し、導入に成功した（西野・高木 1981）



図1 ヤノネカイガラムシ寄生果実（左）と2種の寄生蜂（中：ヤノネキイロコバチ，右：ヤノネツヤコバチ）

2 種の寄生蜂（図 1）は、ヤノネカイガラムシの密度抑制効果が顕著であることが確認

され (Furuhashi and Nishino, 1983)、1983～1989 年に農林水産省の「天敵利用技術促進事業」等により 2 種の寄生蜂の増殖配布が行われた。その結果、静岡県内のほとんどのカンキツ産地で寄生蜂が定着し (古橋・西野, 1994)、1970 年代に年間 3 回程度行われていたヤノネカイガラムシを対象とした薬剤散布は 2000 年には 1 回以下に削減された (表 1)。これ以前に実施された導入天敵の成功事例としてベダリアテントウムシ、シルベストリコバチ、ルビーアカヤドリコバチなどがある

(2) 飛来型害虫の発生予察法の改善

チャノキイロアザミウマは 1960 年代後半に害虫として認識された後、その被害が恒常化するようになり年間の防除回数が 4 回に達し、最も重要な害虫となっている (表 1)。本種はカンキツ園外で増殖した多数の成虫が繰り返し飛来することから (図 2)、園内での天敵利用は難しく、その対策は基本的には化学農薬を用いることになる。本種に対しては農林水産省の発生予察事業で取り組んだ結果、有効積算温度 (Masui, 2008) により果樹園への飛来時期を予測できるようになり、薬剤による適期防除が可能になった。

表 1 静岡県のウンシュウミカン防除暦における殺虫剤使用回数の変遷

防除対象害虫	年次別殺虫剤使用回数						
	'69	'77	'85	'95	'03	'09	'16
ミカンハダニ	5	6	4	5	4	2	2
ミカンサビダニ	1	0	0	0	0	0	0
カイガラムシ類	3	2	2	1	1	1	1
チャノキイロアザミウマ	0	4	4	4	4	4	4
防除回数の合計	9	12	10	10	9	7	7

注) JA静岡経済連が毎年作成している防除暦で対象としている主要種の年間殺虫剤の使用回数を示した。

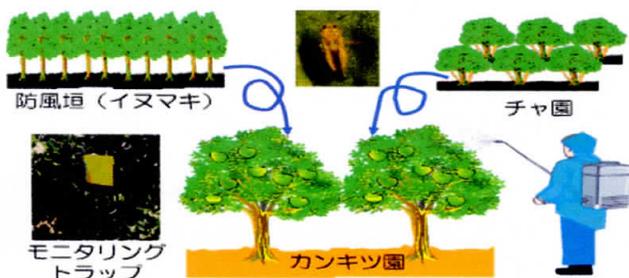


図2 カンキツ園外から飛来するチャノキイロアザミウマ

(3) 飛来型害虫に対する物理的防除法の開発

チャノキイロアザミウマ防除は多数回の農薬散布が必要であるが、光反射シートマルチの効果が認められ (多々良, 1992)、一定条件 (樹冠占有面積率 60%以下の園で反射率 90%以上の資材で全面マルチ) を満たすと高い防除効果があることが示されている (土屋ら,

1995)。光反射シートマルチは現在、果実品質向上を第一の目的に普及しているため、マルチ開始時期は 8 月頃であり、これによりチャノキイロアザミウマによる後期の被害を軽減できる。

炭酸カルシウム微粉末剤をカンキツ樹に散布するとカンキツ樹の光反射特性が変化し、チャノキイロアザミウマの寄生数が減少することが明らかにされている（土屋ら, 1995）。本剤は商品名「ホワイトコート」として農薬登録され、6～7月に2回散布すると6～8月に行う3～4回の殺虫剤散布と同等の効果があることが明らかにされた（金子, 2012）。

2 ミカンハダニの土着天敵活用

(1) 背景

ミカンハダニの防除では、これまでに新規薬剤の開発とハダニの薬剤抵抗性発達が繰り返されてきた。2000年頃まで本種を対象とした殺ダニ剤散布は年間4～5回と多く（表1）、これが薬剤抵抗性発達の一因と考えられることから土着天敵等を活用して殺ダニ剤の散布回数を削減する技術の開発が求められていた。ミカンハダニには多種の土着天敵（図3）が知られているが、それまで積極的な利用は行われてこなかった。これは他病害虫防除を目的とした薬剤散布（図2）によって各種の土着天敵が影響を受けることから、経済栽培園では土着天敵の機能が発揮できないと考えられてきたためである。このような中で、静岡県西部の三ヶ日地区ではJA技術員の発案による社会実験的な取り組みにより、夏季の殺ダニ剤削減が行われた（大野, 2016）。

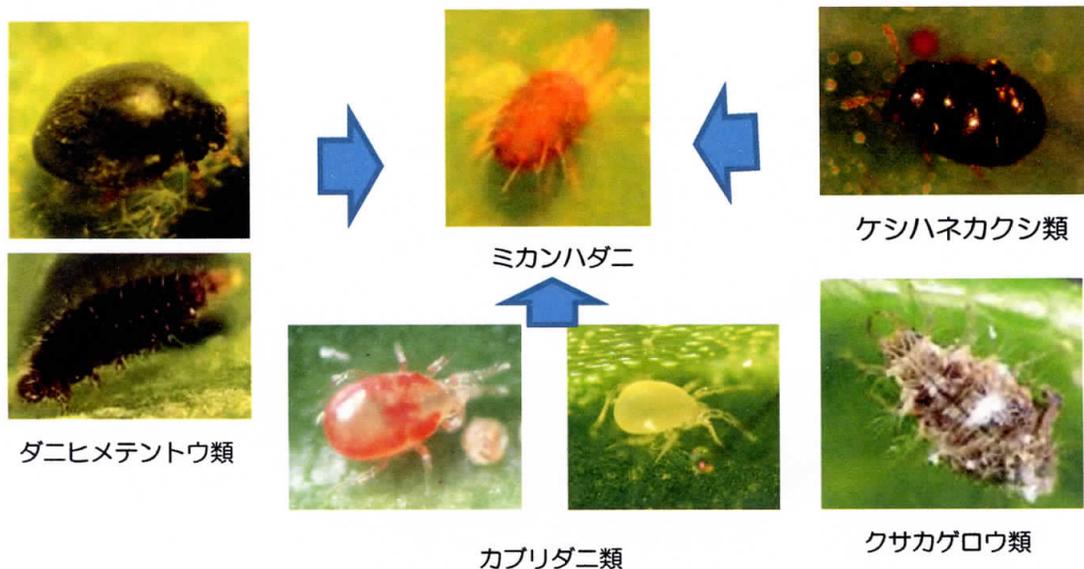


図3 カンキツ園に発生するミカンハダニの土着天敵

(2) 三ヶ日地区における土着天敵の発生実態と効果

殺菌剤や殺虫剤を慣行どおり散布する現地カンキツ園で夏季殺ダニ剤を散布しない場合のミカンハダニや土着天敵の発生が調査された（土屋, 2005）。4月にマシン油乳剤を散布

した後に9月の殺ダニ剤散布までに夏季殺ダニ剤を散布しない試験区では、6月と7月に殺ダニ剤を合計2回散布する慣行区と比べ、夏季のミカンハダニ密度は高くなり一時的に要防除密度（雌成虫3~4頭/葉）を大きく上回ったが、ケシハネカクシ類やカブリダニ類の発生が同調し、数週間でミカンハダニがほとんど見られない状態となった（図4）。その後の調査で、三ヶ日地区では、安定してミヤコカブリダニが発生していることが明らかになった（Katayama et al., 2006）。それまで、カンキツ園やその防風垣ではニセラーゴカブリダニ（森, 1964）やコウズケカブリダニ（Osakabe et al., 1986）の発生は知られていたが、慣行防除のカンキツ園で土着のミヤコカブリダニが多数発生している現象は今回の調査で初めて明らかになった。ミヤコカブリダニはナミハダニの卵と同様にミカンハダニの卵を良く捕食し、ミカンハダニをエサとした場合の発育は良好であることが確認され、ミカンハダニの有力な天敵であることが明らかになった（Katayama et al., 2006）。その後の調査によりミヤコカブリダニは静岡県内のほとんどのカンキツ産地で認められ、特に中西部のカンキツ園で多いことが明らかになった。

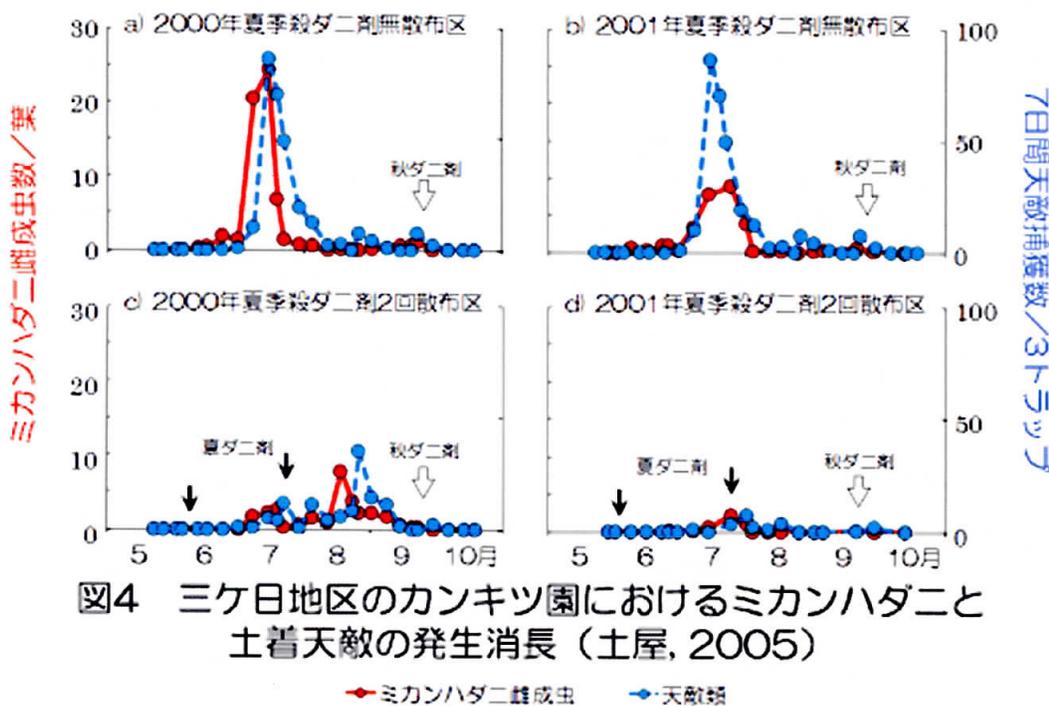


図4 三ヶ日地区のカンキツ園におけるミカンハダニと土着天敵の発消長（土屋, 2005）

(3) 土着天敵とミカンハダニ発生の地域間差

静岡県内のカンキツ園における秋季のミカンハダニの発生量は2000年頃から地域間で差が見られるようになり、県東部では夏季の短期間を除き、ミカンハダニの密度が低い状態になっている（図5）。東部では夏季にミカンハダニの密度が高まるとキアシクロヒメテントウ等の捕食性昆虫が増加し、このタイミング（8月下旬）で殺ダニ剤が散布されていることから、両者の効果により9月以降のミカンハダニ密度は安定して低く維持されていると考えられる（増井・池田, 2003）。すなわち、ミヤコカブリダニが多い産地よりも捕食性昆

虫が多い産地のほうが、ミカンハダニ密度が安定して低く維持されていた。

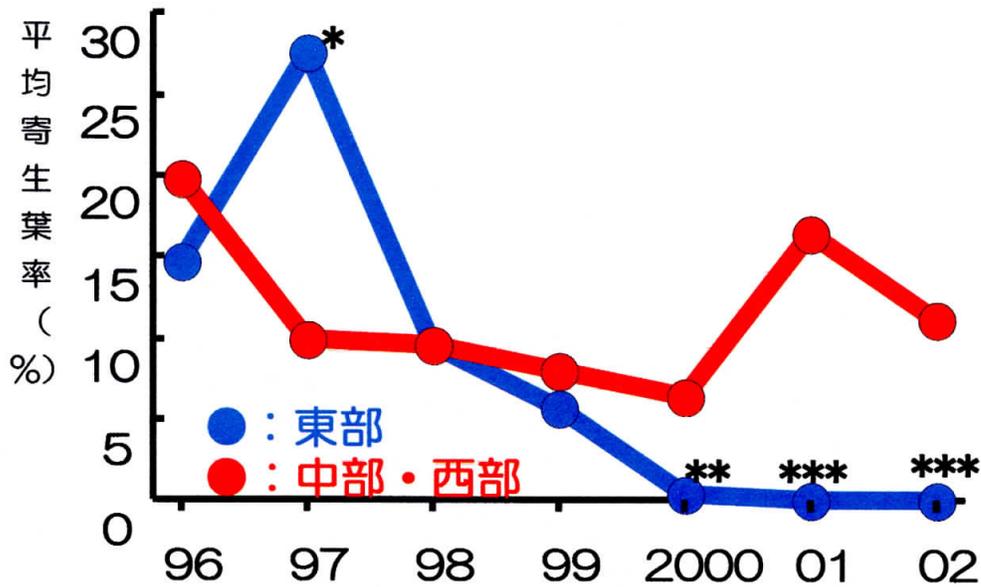


図5 秋季のミカンハダニ発生量の地域差 (増井・池田, 2003 を一部改変)

*東部は 10 園地、中部・西部は 20 園地における 10 月と 11 月の平均値

(4) 地域ごとの土着天敵の発生実態に適した殺虫剤の選択

ミカンハダニを捕食する土着天敵の主要種が地域ごとに異なることから、天敵を活用した防除戦略は地域ごとに立てる必要がある。静岡県中西部で主体となっているミヤコカブリダニ、東部で主体となっているキアシクロヒメテントウに対する薬剤の影響については実験室で評価した (表2)。その結果、カンキツ園で発生しているミヤコカブリダニは多くの農薬に対して影響を受けにくく、一部の殺虫剤や殺ダニ剤を除き、本天敵を使用する防除体系に組み込むことが可能と考えられた (片山ら, 2012)。一方、キアシクロヒメテントウに対しては影響のある殺虫剤が多かった (増井, 2010)。この結果はケシハネカクシ類に対する殺虫剤の影響評価結果 (行徳・柏尾, 1990) と類似しており、捕食性昆虫が主体である静岡県東部では殺虫剤の選択に注意が必要であることが分かった。特に東部ではミカンハダニが発生する 7 月～8 月にキアシクロヒメテントウが増加し、この時期に幼虫も見られることから、この時期の殺虫剤の選択が重要と考えられる。

表2 ミカンハダニの土着天敵に対する農薬の影響評価

室内試験による薬剤の影響評価 ^{a)}			ミヤコカブリダニ ^{b)}			ダニヒメテントウ ^{c)}	
薬剤の分類	薬剤名	成分量 (%)	希釈倍率	成虫	卵	希釈倍率	幼虫
有機リン剤	スプラサイド乳剤	40	1000	+	+	1500	++
	エルサン乳剤	50	1000	±	-		
カーバメート系	オリオン水和剤40	40	1000	±	-	1000	++
合成ピレスロイド系	アグロスリン乳剤	6	1000	-	-		
	テルスター水和剤	2	1000	-	±	2000	++
	ロディー乳剤	10	2000	-	±	2000	++
ネオニコチノイド系	アドマイヤーFL	20	2000	±	±	4000	++
	モスピラン顆粒水溶液	20	2000	-	-	4000	++
	ダントツ水溶液	16	2000	-	-	4000	+
	アクタラ顆粒水溶液	10	2000	-	-	2000	+
	スターグル顆粒水溶液	20	1000	-	-	2000	±
	ベストガード水溶液	10				2000	±
マクロライド系	スピノエースFL	20	4000	-	+	5000	+
IGR	アブロード水和剤	25	1000	-	-	1000	±
	カスケード乳剤	10	1000	-	-		
	マツチ乳剤	20				2000	+
その他の殺虫剤	キップFL	10				2000	-
	コテツFL ^{b)}	10	2000	++	++	4000	-
	ハチハチFL	15	1000	++	-	2000	++
殺ダニ剤	カネマイトFL	15	1000	-	-		
	ハロックFL	10	2000	-	++		
	ダニエモンFL	30	4000	-	-		
	マイトコーネFL	20	1000	-	+		
	サンマイト水和剤	20	2000	++	-		++
	コロマイト水和剤	2	2000	-	-		

a) 薬剤の影響
 - : 影響小さい (死亡率30%未満)
 ± : やや影響あり (30%以上80%未満)
 + : 影響あり (80%以上99%未満)
 ++ : 影響大きい (死亡率99%以上)

b) 片山ら, 2012
 c) 増井, 2010

(5) 植生管理による土着天敵の機能強化

静岡県西部の三ヶ日地区などミヤコカブリダニが主体の産地内では、夏季に殺ダニ剤を散布しない場合、ミカンハダニの発生量に園地間差が見られ、要防除密度以下で推移する園と、これを大きく上回る園が存在する(増井・片山, 2016)。ミカンハダニが多発するカンキツ園はミヤコカブリダニの発生が遅く、カブリダニ密度が上昇する前にミカンハダニが多発することが観察されている。ミヤコカブリダニは果樹上では越冬しないことが示唆されていること(Kawashima and Jung, 2010)から、園内外の越冬環境の違いが影響していることが考えられた。

ミヤコカブリダニへ越冬場所を供給する視点で、イネ科1年生のナギナタガヤ草生栽培による効果を評価した(片山ら, 未発表)。その結果、9月にカンキツ園にナギナタガヤを播種し、翌年6月まで草生栽培を行うことで、カンキツ樹上におけるミヤコカブリダニの発生を約1か月早めることができ、ミカンハダニ密度を要防除密度以下に維持できることが明らかになった。

おわりに

ミカンハダニの防除について、土着天敵の安定した働きが期待できない春～初夏のハダニ密度を抑えるための4月マシン油散布と、果実の外観が損傷される着色期の密度を抑えるための9月の殺ダニ剤散布を必須とすることを前提に、夏季の殺ダニ剤を削減するために土着天敵を活用する考え方を述べてきた。

カンキツ園で使用される農薬が変遷していく中で、夏季殺ダニ剤の削減を継続するためには、ミカンハダニの増加や減少のメカニズムを理解する必要がある。具体的には土着天敵の地域差などの発生実態や主要天敵種の発生生態、薬剤感受性を踏まえて、使用薬剤の選択や栽培管理を行う必要がある。また、天敵を活用したミカンハダニの防除は従来から言われている要防除密度（葉あたり雌成虫3～4頭）以下に維持することを目標とすべきであり（金子ら, 2013）、これを大きく上回る場合は殺ダニ剤の散布が必要である。

- Furuhashi K. and M. Nishino (1983) *Entomophaga* 28:277-286.
古橋嘉一・西野 操 (1994) 静岡柑試特研報 6:1-65.
行徳 裕・柏尾具俊 (1990) 九病虫研会報 36:155-159.
金子修治 (2012) 植物防疫 66:629-633.
金子修治ら (2013) 植物防疫 67:441-444.
Katayama H. et al. (2005) *Appl. Entomol. Zool.*41:679-684.
片山晴喜ら (2012) 関西病虫研報 54:187-189.
Kawashima, M. and C. Jung (2010) *Appl. Entomol. Zool.*45:191-199.
Masui, S. (2008) *Appl. Entomol. Zool.*43:511-517.
増井伸一 (2010) 関東病虫研報 42:245-246.
増井伸一・池田雅則 (2003) 関西病虫研報 45:11-16.
増井伸一・片山晴喜 (2016) 植物防疫 70:767-772.
森 介計 (1964) 愛媛果試報 4:43-55.
西野 操・高木一夫 (1981) 植物防疫 35:253-256.
大野隆久 (2016) 植物防疫:764-766.
Osakabe M. et al. (1986) *Appl. Entomol. Zool.* 21:322-327.
多々良明夫 (1992) 静岡柑試研報 24:39-52.
土屋雅利 (2005) 静岡柑試研報 34:15-27.
土屋雅利ら (1995) 応動昆 39:305-312.

モモ圃場におけるカブリダニ類の発生動態に影響を及ぼす 要因とハダニ管理への利用

宇都宮大学農学部

園田昌司(そのだしょうじ)

1 はじめに

カブリダニはハダニ、アザミウマ、コナジラミなどの微小害虫の保全的生物防除因子として広く認識されている(McMurtry and Croft, 1997 ほか)。カブリダニの保全的生物防除因子としての機能を強化する天敵温存植物(インセクタリアープランツ)としていくつかの植物種が報告されている。しかしながら、日本の露地果樹圃場において、土着の野生植物の中からカブリダニの天敵温存植物を選抜し、その効果を検証した例はほとんどない。本研究ではまず、岡山県のモモ圃場に繁茂する野生植物の中から、天敵温存植物の選抜を試みた。

日本では2015年時点で、95種のカブリダニが知られている(岸本・三代, 2016)。カブリダニの形態学的な特徴に基づく分類は時として困難を伴う。さらに、大量のカブリダニを同時に解析することはほとんど不可能に近い。著者らは、モモ葉で採集された多数のカブリダニを一度に解析し、種構成を推定する手法を開発した(Sonoda et al., 2012; Wari et al., 2014)。本研究では、その手法を用いてモモ葉と下草の野生植物におけるカブリダニの種構成を調べた。その上で、ミヤコカブリダニ、ニセラーゴカブリダニ、コウズケカブリダニのみで構成されていることが示されたサンプルを選び、各カブリダニ種の下草からモモ葉への移動について検証した。

草生栽培の慣行圃場ではカブリダニは一般に、ハダニの発生後に現れる(Wari et al., 2014)。一方、ハダニの発生とはほとんど無関係にカブリダニが現れる圃場(清耕栽培の慣行圃場)やカブリダニがハダニの発生前に現れる圃場(草生栽培の有機圃場)も存在した(Wari et al., 2014, 2015)。そのような圃場でのハダニ未発生時のカブリダニの餌資源は不明であった。花粉は多くのカブリダニ種の代替餌として認識されており(Kishimoto et al., 2014)、上述のモモ圃場でもカブリダニはハダニの未発生時に花粉を餌資源として利用している可能性がある。そこで本研究では、モモ圃場に飛散する花粉を調べ、野外におけるカブリダニの花粉利用を明らかにした。

本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「土着天敵を有効活用した害虫防除システムの開発」(土着天敵プロ)における課題「果樹栽培において土着天敵資源を有効に活用するための植生管理

技術の開発」の一部として実施した。

2 天敵温存植物（ヤイトバナ、カタバミ、イヌタデ）の選抜

モモ圃場に繁茂するのべ219種の野生植物においてカブリダニとハダニの個体数調査を行った。調査した野生植物（草本）のうち、採集されたカブリダニの個体数が多いものについて、上位5種を調査月ごとに示した（表1）（Wari et al., 2014）。5月と6月に最も多くのカブリダニが採集されたのはオオイヌノフグリ *Veronica persica* であった。ただし、オオイヌノフグリは、ハダニの発生源となる可能性があるため（表1）、天敵温存植物候補からは外すべきと考えている。7月から9月にかけて最も多くのカブリダニが採集されたのはヤイトバナ（ヘクソカズラ）*Paederia foetida*（表1）であった。10月はヤイトバナよりもイヌタデ *Persicaria longiseta*（表1）において多くのカブリダニが採集された。カタバミ *Oxalis corniculata*（表1）でも6月、7月、9月には多くのカブリダニが採集された。カタバミにおいて多くのカブリダニが採集されたのは、カタバミハダニという餌資源が存在しているからなのかもしれない（表1）。カブリダニがヤイトバナとイヌタデにおいて多く見られた理由については不明である。

表1 カブリダニが見つかった野生植物種上位10種とハダニ量(4月-10月)

調査月	野生植物種	カブリダニ		カンザワハダニ		クワオオハダニ		カタバミハダニ	
		個体数	個体数/ 生体重	個体数	個体数/ 生体重	個体数	個体数/ 生体重	個体数	個体数/ 生体重
4月	ホトケノザ	2	0.01	-	-	-	-	-	-
5月	オオイヌノフグリ	34	0.08	41	0.10	-	-	-	-
	セイタカアワダチソウ	15	0.04	-	-	-	-	-	-
	ヤイトバナ	8	0.05	-	-	-	-	-	-
	タンポポ属	5	0.03	2	0.01	-	-	-	-
	オニタビラコ	5	0.03	2	0.01	-	-	-	-
6月	オオイヌノフグリ	218	0.45	24	0.05	1	0.00	-	-
	カタバミ	92	0.11	1	0.00	8	0.01	137	0.17
	ヤイトバナ	67	0.33	-	-	-	-	-	-
	ヒナタイノコツチ	53	0.25	-	-	-	-	-	-
	シロツメクサ	30	0.06	1	0.00	3	0.01	-	-
7月	ヤイトバナ	310	0.59	-	-	-	-	-	-
	カタバミ	207	0.27	1	0.01	-	-	-	-
	ツユクサ	124	0.24	-	-	-	-	-	-
	シロツメクサ	79	0.32	-	-	-	-	-	-
	シロツメクサ	59	0.15	-	-	-	-	-	-
8月	ヨウシュヤマゴボウ	56	0.25	9	0.04	-	-	-	-
	ヤイトバナ	154	0.67	4	0.02	-	-	-	-
	タンポポ属	66	0.50	-	-	-	-	-	-
	オニタビラコ	36	0.96	2	0.05	-	-	-	-
	アオツラフジ	27	0.70	2	0.05	-	-	-	-
9月	アメリカイヌホオズキ	26	0.66	-	-	-	-	-	-
	ヤイトバナ	219	0.65	2	0.01	3	0.01	-	-
	カタバミ	107	0.25	-	-	-	-	328	0.76
	エノキグサ	79	0.55	-	-	-	-	-	-
	マルバアメリカアサガオ	77	0.64	-	-	-	-	-	-
10月	アメリカイヌホオズキ	68	0.19	-	-	-	-	-	-
	イヌタデ	119	0.37	-	-	-	-	-	-
	ヤイトバナ	91	0.24	-	-	-	-	-	-
	アメリカイヌホオズキ	69	0.18	-	-	-	-	-	-
	オニタビラコ	64	0.45	-	-	-	-	-	-
	ツユクサ	60	0.12	-	-	-	-	-	-

上に述べたヤイトバナ、イヌタデ、カタバミにおけるカブリダニ密度は必ずしも調査した野生植物の中で最も高かったわけではない。しかしながら、これらの植物は調査した圃場内ではごく普通に繁茂し、その生物量も多いため、圃場全体としてはより多くのカブリダニを温存し、ハダニ密度抑制因子としての機能を強化している可能性がある。

3 モモ葉と下草におけるカブリダニの種構成の推定

カブリダニの種構成推定法の詳細については Sonoda et al. (2012) や Wari et al. (2014) を参照していただきたい。本手法によって推定されたモモ葉におけるカブリダニの種構成を図 1 に示した。一般に、清耕栽培の慣行圃場ではミヤコカブリダニが優占種であった。草生栽培の慣行圃場では、ミヤコカブリダニよりもニセラーゴカブリダニが優占していた。草生栽培の特裁圃場ではさらにニセラーゴカブリダニの割合が高くなった。草生栽培の有機圃場ではコウズケカブリダニが優占種であった。また、下草とモモ葉におけるカブリダニの種構成は類似 (Sonoda et al. 2012; Wari et al., 2014)。

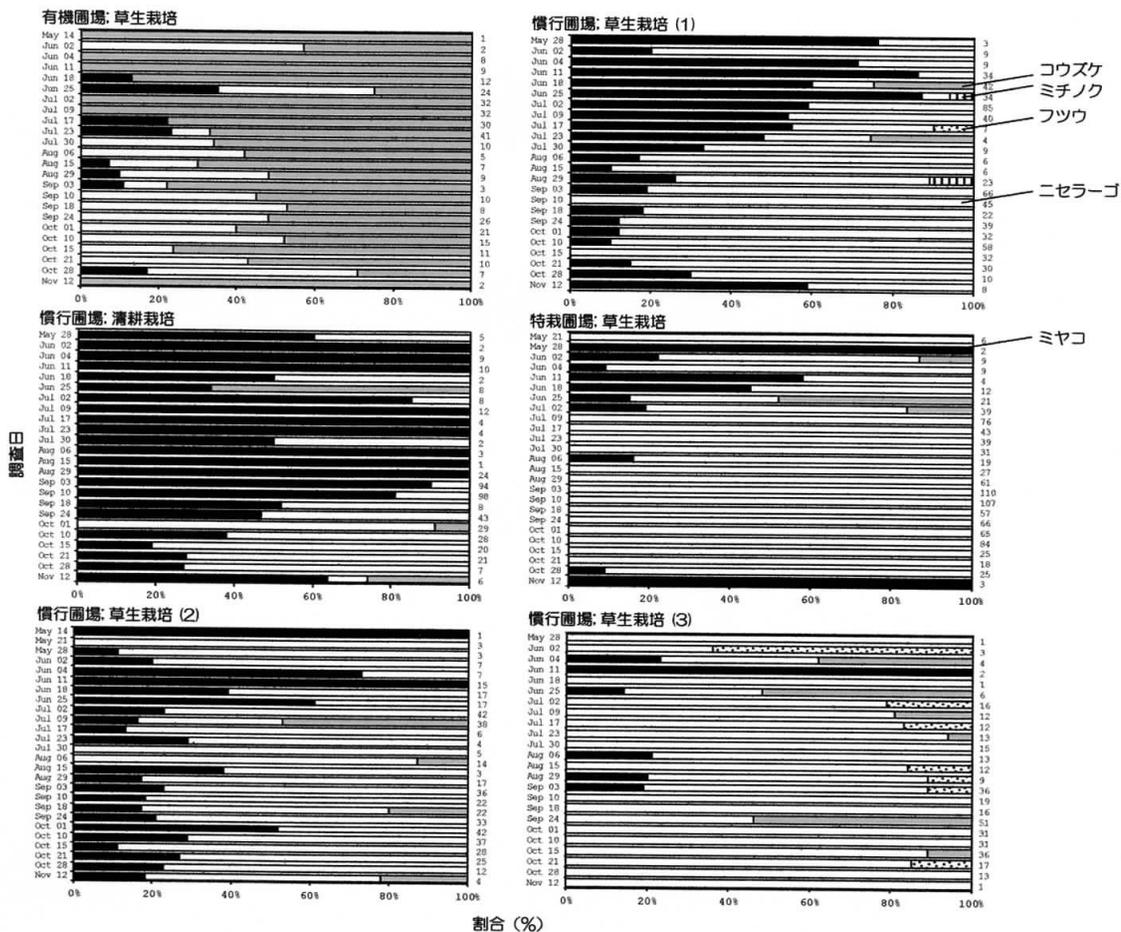


図 1 モモ果葉におけるカブリダニの種構成 (2012 年)

グラフの右側の数値は解析したカブリダニ数を示す。Wari et al. (2014) を改変。

それでは、下草に生息するカブリダニはモモ葉へ移動するのであろうか（下草はカブリダニの供給源となり得るのであろうか）？この点は、下草の有効利用によるカブリダニのハダニ密度抑制機能の強化を考える上で重要である。

4 カブリダニの下草からモモ葉への移動

上で述べた通り、カブリダニの温存植物として選抜されたカタバミには多数のカタバミハダニが寄生していた。カタバミハダニは世界中に分布するが、通常カタバミ属 *Oxalis* の植物のみに寄生する。著者の経験上、モモ葉からカタバミハダニが回収されたことはない。そのため、モモ葉で採集されたカブリダニからカタバミハダニの DNA が検出されれば、カブリダニの下草からモモ果そう葉への移動を証明できると考えた。モモ葉で採集され、上述のカブリダニの種構成推定法でミヤコカブリダニ、ニセラーゴカブリダニ、コウズケカブリダニのみで構成されることが示された DNA サンプルを用いて、カタバミハダニのリボソーム遺伝子の ITS 配列を増幅した。その結果、ミヤコカブリダニ、ニセラーゴカブリダニ、コウズケカブリダニのいずれの種からもカタバミハダニの ITS 配列が増幅された (Wari et al., 2015)。以上の結果より、カブリダニは下草からモモ葉へ移動していることが証明された。

5 モモ圃場に飛散する花粉とカブリダニからの植物 DNA の検出

モモ圃場で採集された花粉には、形態的な特徴からは分類できないものも多く含まれていたが、マツ科 Pinaceae、イネ科 Poaceae、タデ科 Polygonaceae、トウダイグサ科 Euphorbiaceae、バラ科 Rosaceae が確認された (図 2)。なかでもマツ科とイネ科植物が主要な構成要素となっていた (Wari et al., 2016)。

ニセラーゴカブリダニ、コウズケカブリダニ、ミヤコカブリダニの DNA サンプルを用いて、メヒシバとオヒシバの ITS 配列、アカマツの葉緑体配列断片の増幅を試みた (Wari et al., 2016)。メヒシバの ITS 配列は、ニセラーゴカブリダニとコウズケカブリダニのサンプルから増幅された。ミヤコカブリダニについても、著者らの別の研究では、同花粉を利用していることを示すデータが得られている (未発表データ)。アカマツの葉緑体配列は、ニセラーゴカブリダニ、コウズケカブリダニ、ミヤコカブリダニのサンプルから増幅された。これらカブリダニの DNA サンプルから増幅された植物 DNA は花粉由来である可能性が高い。オヒシバの ITS 配列はどのサンプルからも増幅されなかった。

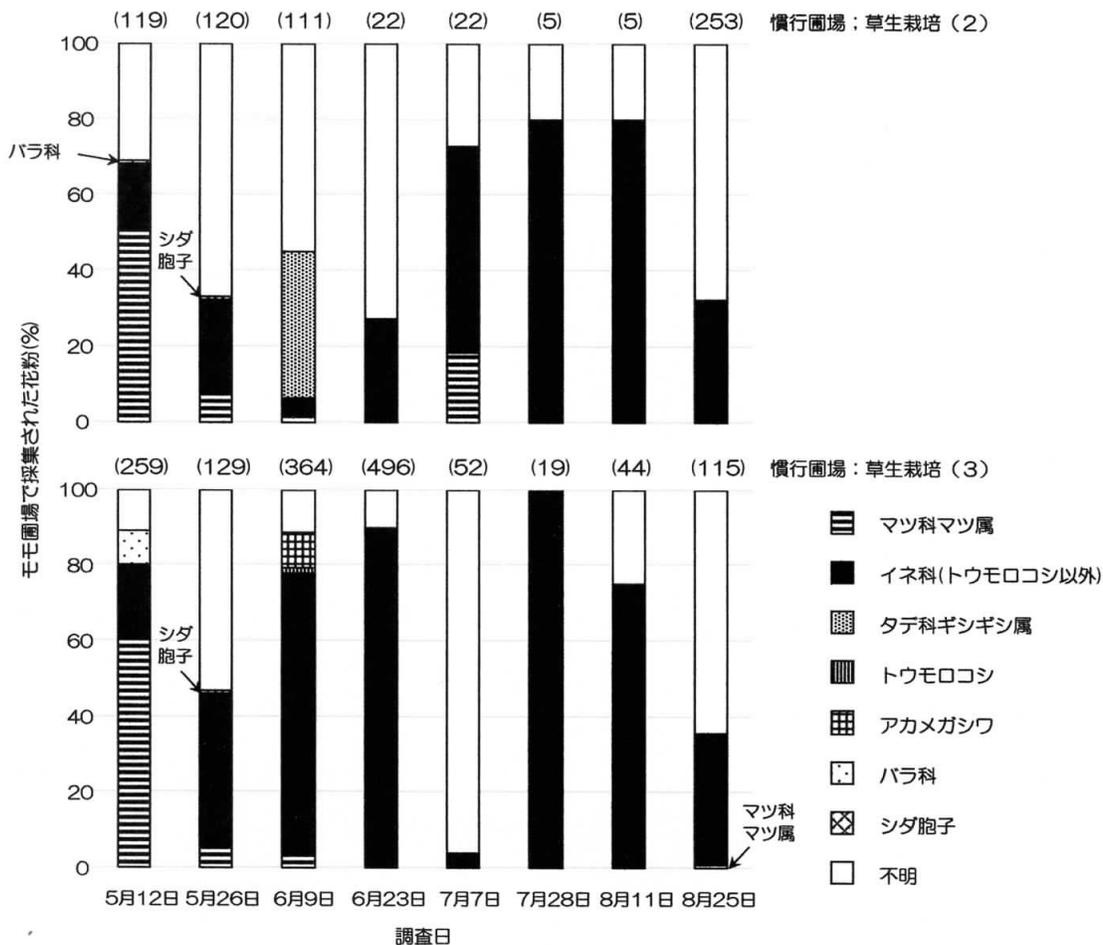


図2 モモ圃場で採集された花粉構成の変化 (2015年5月12日~2015年8月25日)。括弧内の数値は解析した花粉の数示す。

6 おわりに

選抜された天敵温存植物候補の中で、ヤイトバナからは最も長い期間にわたって多くのカブリダニが採集された (表1)。ヤイトバナのハダニ管理における有用性を調べるために、同じ圃場内において、幹の周辺にヤイトバナのみが排他的に存在しているモモの樹と野生植物が存在しないモモの樹 (対照区) を見つけ出し、モモ葉におけるハダニ密度を比較した。その結果、ヤイトバナが排他的に存在しているモモの樹のハダニ密度は対照区に比べて低い傾向が認められた (別途公開予定)。また、ヤイトバナではほとんどハダニはみられなかった (表1)。しかし一方で、ヤイトバナのハダニ密度抑制効果はモモの樹の樹齢、他の野生植物の存在等の影響を受けることも明らかになりつつある。今後、ヤイトバナの有効利用を通じたカブリダニのハダニ密度抑制効果が期待できる要件 (例えば樹齢、ヤイトバナの優占度など) を明らかにすることが実用化に向けて必要である。また、ヤイトバナはモモの樹幹に絡みつき、一般的には農作業の邪魔になる雑草として認識されていることから、潜在的なハダニ密度抑制効果を減じることなく、ヤイトバナを管理する技術の確立も課題である。

参考文献

- 岸本英成・三代浩二 (2016) : 土着天敵を活用する害虫管理 最新技術集/土着天敵を活用する害虫管理技術 事例集, 97-101, 農研機構.
- Kishimoto H. et al. (2014) : *Appl. Entomol. Zool.* 49: 19—25.
- McMurtry J.A. and B.A. Croft (1997): *Annu. Rev. Entomol.* 42: 291—321.
- Smith D. and D.F. Papacek (1991): *Exp. Appl. Acarol.* 12: 195—217.
- Sonoda S. (2012): *Exp. Appl. Acarol.* 61: 9—22.
- Wari D. et al. (2014): *Exp. Appl. Acarol.* 63: 313—332.
- Wari D. et al. (2015): *Biol. Cont.* 80: 143—155.
- Wari D. et al. (2016): *Appl. Entomol. Zool.* 51: 539—547.

平成28年度 第3回講演会のお知らせ

下記のとおり生物的防除部会 平成28年度第3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29年 2月10日(金) 午後2時00分~5時30分
場 所 : 東京農業大学 世田谷キャンパス
1号館 3階 311教室 キャンパス案内図参照(16頁)

講演会 :

演題1 「マラリア対策、社会課題を事業化する」

マラリア・ノーモア・ジャパン 専務理事 水野 達男 氏

<講演要旨>

「地球上でもっとも多くの人間を殺している動物。それは、蚊です」。その最たる事例が「マラリア」。そして長くこのマラリア対策に深く関わる『住友化学』の取組み、挑戦をご紹介します。その立役者のなった製品が、「オリセットネット」という蚊帳です。この製品の研究・開発から事業化までを、同社で初代事業部長としてこの事業化に取り組んだ水野達男が、ご紹介させていただきます。

演題2 「世界の生物的病害虫防除関連団体の近年の動きについて」

東京農業大学総合研究所研究会 生物防除部会会長 和田哲夫 氏

<講演要旨>

1990年初期には、まだ地域ごとの生物防除団体で成立していたのは、米国、欧州、日本で各1団体だけでした。当時ヨーロッパでは研究者中心の学術的な会である IOBC (International Organization for Biological and Integrated Control: 国際生物および総合防除機構) があるだけでした。そして2000年の時点では、会員数も米国では30社程度、日本もEUも10社程度だったのです。それが2016年現在は?こんなにも拡大している現状について解説いたします。

演題3 「ヒメボクトウの生態と被害低減技術」

千葉大学大学院 園芸学研究科

中牟田 潔 氏

<講演要旨>

ヒメボクトウ *Cossus insularis* Staudinger はチョウ目ボクトウガ科に属するガである。従来ポプラやヤナギ等の林木を幼虫が加害する森林害虫とされていたが、近年日本ナシやリンゴにおける枝幹穿孔被害が急速に拡大・増加しつつある。幼虫が樹体内深くに集団で穿入するため、これまで有効な対策がなかった。本講演では、最近明らかになってきた本種の生態と、演者が携わってきた合成性フェロモンによる交信かく乱や昆虫寄生性線虫などを用いた被害低減技術を紹介する

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

生物的防除部会 事務局 厚井隆志

takashi.koi@nifty.ne.jp

生物的防除部会の会員各社へお願い

会員会社各位におかれましては人事異動や住所変更などでご担当者や組織の変更などが発生しています。その都度訂正させて頂いていますが、現在、会員名簿の整備を行っています。お手数ですが以下の要領でお知らせください

生物的防除部会会員名簿（2017年1月現在）

会社名	所属部署	郵便番号	住所	担当者名	電話	FAX	e-mail

名簿については各欄をご記入の上、下記へお願い致します

東京農業大学総合研究所研究会	
生物的防除部会（部会長 和田哲夫）	生物的防除部会（庶務 足達太郎）
〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1	
TEL 03-5477-2411（直通）	e-mail t3adati@nodai.ac.jp

東京農業大学へのアクセス



学部
 応用生物科学部・地域環境学部・国際食料情報学部・短期大学
 住所 〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1

- ◆ 小田急線 徒歩約15分
 小田急線 徒歩約15分
- ◆ 相模線下車 徒歩約15分
 相模線下車 徒歩約15分
- ◆ 千歳船橋駅下車 徒歩約15分
 千歳船橋駅下車 徒歩約15分
- ◆ JR山の手線 徒歩約15分
 JR山の手線 徒歩約15分
- ◆ 東急バス 徒歩約5分 <千歳船橋駅～農大前>
 東急バス 徒歩約5分 <千歳船橋駅～農大前>
- ◆ 渋谷駅下車(渋谷駅西口) 徒歩約30分 <渋谷駅～農大前>
 渋谷駅下車(渋谷駅西口) 徒歩約30分 <渋谷駅～農大前>
- ◆ 小田急バス 徒歩約30分 <成城学園前駅西口行～(洗24) 調布駅南口行～(洗26) 成城学園前駅西口行～(洗24) 祖師ヶ谷大蔵駅行～(洗23) 東急バス 徒歩約10分 <用賀～農大前>
 小田急バス 徒歩約30分 <成城学園前駅西口行～(洗24) 調布駅南口行～(洗26) 成城学園前駅西口行～(洗24) 祖師ヶ谷大蔵駅行～(洗23) 東急バス 徒歩約10分 <用賀～農大前>
- ◆ 用賀駅下車 徒歩約20分 <用賀～農大前>
 用賀駅下車 徒歩約20分 <用賀～農大前>
- ◆ 東急バス 徒歩約10分 <用賀～農大前>
 東急バス 徒歩約10分 <用賀～農大前>

世田谷キャンパス SETAGAYA CAMPUS

