



土着天敵を活用する害虫管理 最新技術集



2016

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業研究センター



目 次		
1	序論（研究代表者）	1
2	土着天敵を活用する害虫管理の最新技術	
2.1	土着天敵を活用する害虫管理体系	
2.1.1	地域での取り組み事例	
2.1.1.1	土着天敵を保護する露地ナスの栽培体系導入事例	2
2.1.1.2	露地ナスの土着天敵を維持する栽培体系	9
2.1.1.3	露地ナスと施設ナスで土着天敵をリレーする体系の事例	15
2.1.1.4	野菜の施設間で土着天敵をリレーする体系の事例	19
2.1.1.5	水田の斑点米カメムシを低減する植生管理技術の事例	24
2.1.2	ほ場単位での取り組み事例	
2.1.2.1	土着天敵を保護するネギ栽培体系導入事例	
2.1.2.1.1	オオムギ間作によるネギアザミウマの防除技術 静岡県での事例	29
2.1.2.1.2	オオムギ間作によるネギアザミウマの防除技術 千葉県での事例	32
2.1.2.2	リンゴ園の土着天敵保護によるハダニ防除	35
2.1.2.3	カンキツほ場でハダニ類に対する土着天敵を維持する栽培体系の事例	42
2.2	IPMIに取り込むことが可能な土着天敵利用技術	
2.2.1	オオムギ間作によるネギのアザミウマ等に対する天敵利用技術	50
2.2.2	露地果菜類でオクラとゴマを利用する天敵カメムシの温存・定着技術	57
2.2.3	土着天敵等による施設栽培シントウのチャノキイロアザミウマC系統防除体系	62
2.2.4	水田の高草刈りやカバープランツによるカメムシ発生源の植生管理と土着天敵の維持	66
2.3	土着天敵の利用に役立つ知見と個別技術の紹介	
2.3.1	水田・畑地における土着天敵利用	
2.3.1.1	周辺環境や気象条件が土着天敵の発生に及ぼす影響	71
2.3.1.2	カブリダニ類の下の草から果そう葉への移動分散	76
2.3.1.3	ハダニ類の土着天敵類を対象とした簡易採集・増殖技術	81
2.3.1.4	地上徘徊性捕食者および捕食寄生者を利用したネギのチョウ目害虫防除の将来技術	86
2.3.1.5	キャベツのチョウ目害虫を対象とした植生管理による地表徘徊性捕食性天敵の強化	90
2.3.1.6	ナスにおけるオオタバコガの土着天敵としての卵寄生蜂等の効果	94
2.3.2	果樹における土着天敵利用	
2.3.2.1	ハダニの土着天敵類(種類とハダニ抑制における働き)	97
2.3.2.2	樹上でのカブリダニ類の温存・強化	102
2.3.2.3	果樹栽培における下の草でのカブリダニ類の温存・強化	
2.3.2.3.1	雑草草生	108
2.3.2.3.2	雑草の中で天敵維持効果が高い植物(資源評価)	113
2.3.2.3.3	有用植物の導入例:アップルミント	117
2.3.2.4	天敵昆虫類の温存・強化	
2.3.2.4.1	周辺植生との関係(資源評価)	121
2.3.2.4.2	防風樹(キンモクセイ、ヒイラギモクセイ)の利用	126
3	害虫の飛来侵入や分布拡大を予測する技術とその利用	
3.1	ヒメビウンカ	
3.1.1	ヒメビウンカの飛来予測技術	131
3.1.2	ヒメビウンカの薬剤抵抗性発達のリスク評価	141
3.2	チャノキイロアザミウマ	
3.2.1	チャノキイロアザミウマ新系統(C系統)の分布拡大(定着)予測技術	146
3.2.2	チャノキイロアザミウマ新系統(C系統)の簡易検出技術と定着要因の解明	151
3.3	ミナミアオカメムシ	
3.3.1	温度分布データに基づくミナミアオカメムシの分布域変動予測技術	155
3.3.2	ミナミアオカメムシのモニタリング用寄主植物	160

執筆者一覧

1. 序論

後藤千枝（農研機構 中央農業研究センター）

2. 土着天敵を活用する害虫管理の最新技術

2.1. 土着天敵を活用する害虫管理体系

2.1.1. 地域での取り組み事例

竹中勲・神川諭・今村剛史・国本佳範（奈良県農業研究開発センター）

大野和朗（宮崎大学農学部植物生産環境科学科）

中野昭雄（徳島県立農林水産総合技術支援センター）

下元満喜・中石一英¹・安達鉄矢・近森ちさこ・中平知芳

（高知県農業技術センター，¹現 高知県環境農業推進課）

宮田祐二・外山祐介・井鍋大佑・白鳥孝太郎（静岡県農林技術研究所）

2.1.2. ほ場単位での取り組み事例

土井誠・中野亮平・土田祐大¹・石川隆輔・片井祐介²・多々良明夫³

（静岡県農林技術研究所、¹現 静岡県賀茂農林事務所、²現静岡県農林技術研究所森林林業研究センター、³元 静岡県農林技術研究所）

中井善太・大谷徹⁴・清水健・大井田寛・武田藍・牛尾進吾

（千葉県農林総合研究センター、⁴現 千葉県農林水産部担い手支援課）

舟山健（秋田県果樹試験場）

片山晴喜・増井伸一（静岡県農林技術研究所果樹研究センター）

2.2. IPMに取り込むことが可能な土着天敵利用技術

土井誠・中野亮平・土田祐大¹・石川隆輔・片井祐介²・多々良明夫³

（静岡県農林技術研究所、¹現 静岡県賀茂農林事務所、²現 静岡県農林技術研究所森林林業研究センター、³元 静岡県農林技術研究所）

中井善太・大谷徹⁴・清水健・大井田寛・武田藍・牛尾進吾

（千葉県農林総合研究センター、⁴現 千葉県農林水産部担い手支援課）

中野昭雄（徳島県立農林水産総合技術支援センター）

垣内加奈子・下元満喜・中石一英⁵・中平知芳（高知県農業技術センター、

⁵現 高知県環境農業推進課）

宮田祐二・外山祐介・井鍋大佑・白鳥孝太郎（静岡県農林技術研究所）

2.3. 土着天敵の利用に役立つ知見と個別技術の紹介

2.3.1. 水田・畑地における土着天敵利用

馬場友希・楠本良延・田中幸一

(農研機構 農業環境変動研究センター)

園田昌司¹・山下 純

(岡山大学資源植物科学研究所、¹現 宇都宮大学農学部)

下田武志・日本典秀 (農研機構 中央農業研究センター)

飯田博之・北村登史雄²・河野勝行・武田光能

(農研機構 野菜花き研究部門、²現 九州沖縄農業研究センター)

2.3.2. 果樹における土着天敵利用

井原史雄・岸本英成・三代浩二・柳沼勝彦・外山晶敏・中野亮・土¹田聡・望月雅俊 (農研機構 果樹茶業研究部門)

園田昌司¹・山下 純

(岡山大学資源植物科学研究所、¹現 宇都宮大学農学部)

川口悦史・星博綱・荒川昭弘 (福島県農業総合センター果樹研究所)

佐々木正剛 (福島県植物防疫協会)

瀧田克典 (福島県観光交流局)

3. 害虫の飛来侵入や分布拡大を予測する技術とその利用

3.1. ヒメトビウンカ

大塚 彰¹・真田幸代・松村正哉 (農研機構 九州沖縄農業研究センター、¹現 農業技術革新工学研究センター)

3.2. チャノキイロアザミウマ

土¹田聡・三代浩二・中野亮・井原史雄 (農研機構 果樹茶業研究部門)

垣内加奈子・下元満喜・中石一英²・中平知芳

(高知県農業技術センター、²現 高知県環境農業推進課)

3.3. ミナミアオカメムシ

西野 実, 大仲桂太 (三重県農業研究所)

I 序論

1. はじめに

害虫防除に天敵を利用するという発想は古くからあり、かつては海外から侵入した新たな害虫に対して、侵入害虫の本来の生息地から有力な天敵を導入し、防除することが試みられた。こうした取り組みは「古典的生物防除」と呼ばれ、日本における成功例として、カンキツのイセリヤカイガラムシに対するベダリアテントウの導入やクリタマバチに対するチュウゴクオナゴバチの導入などが知られている。

近年は、イチゴやピーマン等果菜類の栽培施設内に生物農薬として市販されているヒメハナカメムシやカブリダニ類を放飼してハダニ類、アザミウマ類、コナジラミ類等の害虫を防除する方法が普及してきている。天敵利用が広がった要因の一つには、微小害虫とくにハダニ類における薬剤抵抗性の発達がある。薬剤では防除しきれなくなり、ハダニ類対策としてのカブリダニ導入の選択を余儀なくされた施設では、カブリダニを維持するため殺虫剤の使用を減らすことになり、これによって他の天敵を導入できる下地が整う事となった。複数の天敵を導入することで、殺虫剤使用を大幅に削減した栽培体系の成功例も増えつつある。しかし、「生物農薬」として利用できる天敵の種類はまだ少なく、特に露地で栽培される農作物に対して農薬登録のある天敵はごくわずかである。また、露地栽培の農作物に天敵を放飼しても圃場外へ逃げ去ってしまう可能性が高く、露地で天敵利用には施設とは異なる工夫が必要である。これらを背景に、平成 24 年度から平成 27 年度に、農林水産省の委託研究プロジェクト「土着天敵を有効活用した害虫防除システムの開発」が実施された。このプロジェクトは、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）を中心に、国立研究開発法人農業環境技術研究所、公設農業研究機関、大学など 12 機関が参画し、新たな害虫の侵入や従来稀であった害虫の発生拡大に対して安定的かつ的確に対応するとともに従来の化学合成農薬に依存した防除体系から圃場の植生管理等によって土着天敵が持つ潜在的な害虫制御機能を増強し、最大限発揮させる防除体系への転換を目指したものである。本マニュアルは、この委託研究プロジェクトの成果から、現行の IPM 防除技術と整合性のある土着天敵の活用技術を分かりやすく記載したものである。

2. 農薬取締法における土着天敵の利用の留意点

土着天敵については、平成 15 年農林水産省、環境省告示第 1 号において、使用場所と同一の都道府県内（離島を除く）で採取されたものという条件付きで、昆虫網及びクモ網に属する動物が特定防除資材として指定されたが、当初は、自然環境や生態系に対して有害な影響をもたらす可能性を配慮して、土着天敵の増殖利用（増殖することにより生産された次世代以降の天敵を使用すること）は、特定防除資材としての土着天敵の利用にあたらぬとして解釈し、行わないよう指導がなされてきた。しかし、土着天敵の増殖利用は、他の都道府県に持ち出され、環境影響を及ぼすことのない限り総合的病害虫雑草管理(IPM)の有効な手段であるため、行政は、土着天敵の増殖に関する全国的な調査結果をもとに、土着天敵の増殖利用による環境影響を回避するために必要な管理措置を取りまとめ、平成 21 年 3 月に農水省消費・安全局長と環境省水・大気環境局長名による文書「特定農薬（特定防除資材）として指定された天敵の留意事項について」（留意事項通知）を発出するに至った。これにより、都道府県の指導・監視の下、一定の管理措置に従って土着天敵の増殖利用が可能となった。さらに平成 26 年 3 月には、上記の利用事項通知を廃止する形で、土着天敵の利用や販売、増殖について具体的に書かれた、新たな「特定農薬（特定防除資材）として指定された天敵の留意事項について」が発出されている。

http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tokutei/pdf/h26tokuteinouyaku_tennteki.pdf

（研究代表者 後藤千枝：農研機構中央農業研究センター）