

# カンキツ園の防風垣イヌマキ樹に発生するカブリダニ類 によるチャノキイロアザミウマ密度抑制機能

静岡県農林技術研究所 増井伸一

## はじめに

チャノキイロアザミウマ *Scirtothrips dorsalis* Hood は寄主植物の新芽、新梢、幼果等に寄生する。カンキツでは果皮の吸汁加害により果実の外観を損傷させ商品価値を低下させることから重要害虫となっている。本種は寄主範囲が広く(村岡, 1988; 大久保, 1995), カンキツ園周辺のチャ園や防風垣のイヌマキ樹が発生源として重要であることが指摘されている(MASUI, 2007)。

静岡県では各地にカンキツ産地が存在し、多くの産地では地域内にチャが経済栽培されていることから、チャ園が本種の重要な発生源となっている。一方、沼津市西浦地区(以下西浦)や浜松市三ヶ日地区(以下三ヶ日)等(図-1)では地域内にチャが経済栽培されておらず、これらの産地では防風垣としてカンキツ園の周囲に植えられているイヌマキ樹が主要な発生源となっている。近年、この二つの産地間で本種によるカンキツ果実の被害発生量に顕著な違いが見られている。

カンキツ園での薬剤散布は二つの産地間で異なっている。本種による被害が大きい三ヶ日のカンキツ園はスピードスプレーヤー(SS)による薬剤散布が広く普及しており、ドリフトによりイヌマキ樹に薬液が飛散しやすい条件となっている。その一方で、被害が少ない県東部の沼津市西浦地区はSSが導入されておらず、イヌマキ樹への薬液の飛散は少ない。大久保(1990)は、イヌマキ樹に薬剤散布すると本種の対抗種である *Oxythrips* sp. が排除される結果、本種が多発する傾向があることを指摘している。また、本種を捕食するニセラーゴカブリダニ(多々良, 1995)がイヌマキ樹に生息しているとの報告(岸本・大平, 2009)もされている。

ここでは、西浦と三ヶ日のカンキツ園で防風垣として植えられているイヌマキ樹におけるチャノキイロアザミウマとその天敵であるカブリダニ類の発生実態を紹介す

るとともに、防風垣へ薬剤が飛散することにより発生する問題を提起したい。

## I カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ発生量の地域差

### 1 果実の被害発生量

2000～02年に行った静岡県内各地における調査では、本種による果実の被害はチャ園に隣接するカンキツ園で最も多かった(増井・池田, 2010)。また、チャが経済栽培されておらず、イヌマキ樹を主要な発生源とする産地間で本種による果実被害に違いが見られている。三ヶ日では本種を対象とした殺虫剤散布を年間4～6回実施されているにもかかわらず、殺虫剤散布回数が2～3回の西浦と比べ果実の被害が多い傾向がある(図-2)。これまでも、三ヶ日では本種による果実の被害が多いことが農協の技術員から指摘されており、これが本調査により確認された。

### 2 成虫発生量

2007年に西浦および三ヶ日でイヌマキ樹に囲まれたカンキツ園を5園地ずつ調査場所とし、5～7月に黄色平板粘着トラップ(村岡, 1990)を設置して、捕獲されるチャノキイロアザミウマの成虫数を調査した。その結果、三ヶ日では6月中旬～7月中旬に捕獲数が急増し、調査期間中の捕獲数は西浦の約7倍であった(図-3)。黄色平板粘着トラップへの本種成虫の捕獲数はカンキツ園外からの飛来数を反映する(土屋・西野, 1984; MASUI, 2007)ことから、三ヶ日では本種による果実被害が多いのは、園外からの成虫飛来数が多いことが原因と考えられた。

## II イヌマキ樹におけるチャノキイロアザミウマとカブリダニ類の発生量の地域差

### 1 カブリダニ類とアザミウマ類の発生消長

2007年に各産地の5園地を対象に行ったピーティンク調査では、西浦のイヌマキ樹ではカブリダニ類は5月上旬～7月下旬の調査期間を通して発生が確認された(図-4A)。これに対し、三ヶ日では5月にカブリダニ類は確認されず、6月上旬以降に徐々に発生が見られるようになった。5月上旬～7月下旬の各園地におけるカ

Density Suppression of Yellow Tea Thrips *Scirtothrips dorsalis* Hood Due to the Occurrence of Phytoseiid Mites on the Windbreaks of Bigleaf Podocarp Trees *Podcarps macrophyllus* Surrounding Citrus Orchards. By Shinichi MASUI

(キーワード: チャノキイロアザミウマ, カンキツ, イヌマキ, 土着天敵, カブリダニ)

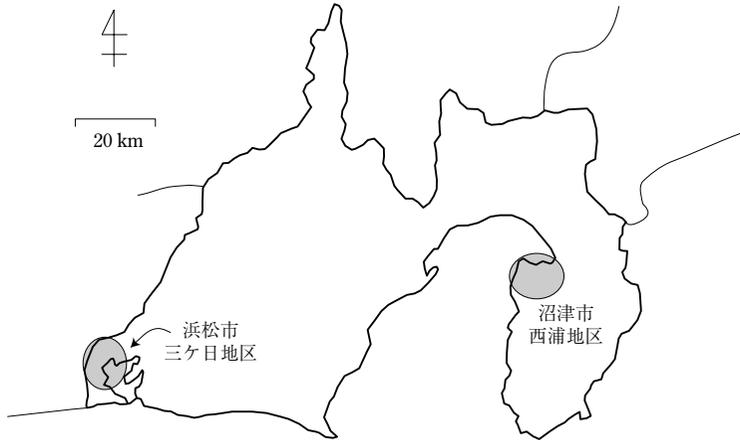


図-1 静岡県の主要なカンキツ産地のうちチャが経済栽培されていない2地区の位置

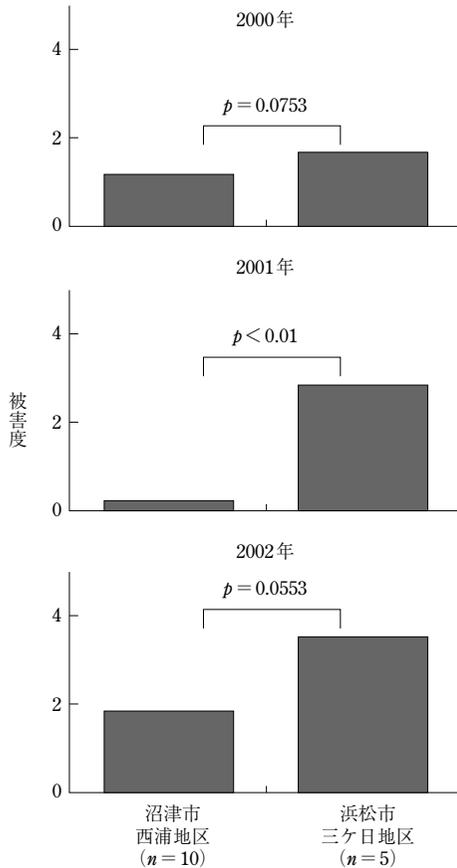


図-2 イヌマキ防風樹が植えられているカンキツ園の果頂部被害の地域間差異 (増井・池田, 2010) 図中には Mann-Whitney の U 検定による  $p$  値を示した。

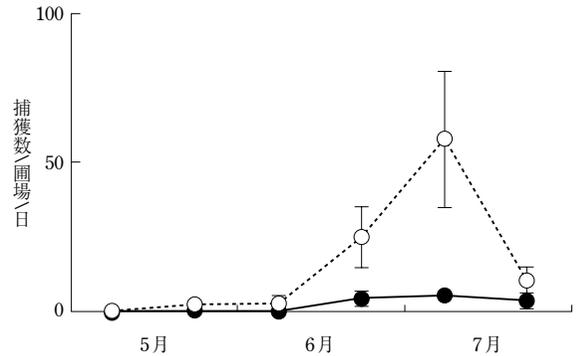


図-3 防風垣のイヌマキ樹に隣接したカンキツ園に設置した黄色平板粘着トラップへのチャノキイロアザミウマ成虫の捕獲消長 (増井, 2010) ●: 沼津市西浦地区 (5 園地平均), ○: 浜松市三ヶ日地区 (5 園地平均), バーは標準偏差を示す。

ブリダニ類の叩き落とし総数は西浦が三ヶ日より多かった (対数変換後の  $t$  検定:  $p < 0.01$ )。

一方、アザミウマ類の幼虫は (図-4 B), 両地区とも 5 月下旬までは少なく 6 月上旬から増加した。6 月上旬と下旬の各園地における幼虫の合計捕獲数は三ヶ日が西浦よりも多かった (対数変換後の  $t$  検定:  $p < 0.05$ )。また、三ヶ日では 7 月下旬に幼虫数が急増し、この時期も西浦より多かった (対数変換後の  $t$  検定:  $p < 0.001$ )。アザミウマ類の成虫は (図-4 C), 西浦では調査期間を通して少なく推移したのに対し、三ヶ日では 6 月下旬に増加し、7 月上旬までの各調査日も西浦よりも多く推移した (対数変換後の  $t$  検定:  $p < 0.05$ )。

イヌマキ樹の新葉に寄生しているアザミウマ類の成虫

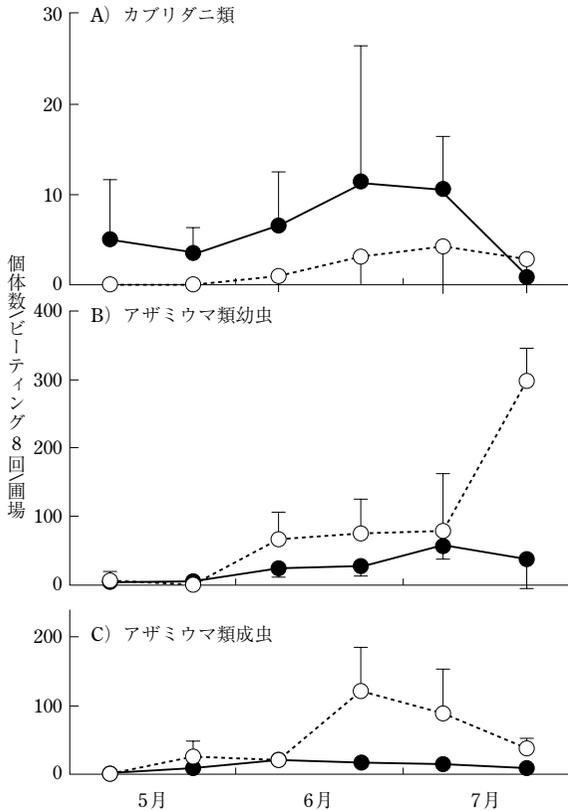


図-4 カンキツ園の防風垣イヌマキ樹へのピーティング法によるカブリダニ類とアザミウマ類の発生消長 (増井, 2010)  
●: 沼津市西浦地区 (5園地平均), ○: 浜松市三ヶ日地区 (5園地平均), バーは標準偏差を示す。

に占めるチャノキイロアザミウマの比率 (図-5) は西浦では5月下旬と6月上旬がそれぞれ36%と10%であり, 6月下旬以降に70~80%に上昇した ( $N = 27 \sim 132$ )。これに対し, 三ヶ日では6月上旬にチャノキイロアザミウマの比率は81%であり, その他の時期は97%以上を占めた ( $N = 63 \sim 549$ )。アザミウマ類に占めるチャノキイロアザミウマの比率は各調査日も西浦よりも三ヶ日が高かった ( $\chi^2$  検定:  $p < 0.001$ )。なお, チャノキイロアザミウマ以外の種は三ヶ日ではミカンキイロアザミウマ, 西浦ではネギアザミウマと未同定の1種が主体であり, ヒラズハナアザミウマ, ハナアザミウマ, ビワハナアザミウマもわずかに見られた。

## 2 カブリダニ類の有用性

西浦や三ヶ日のイヌマキ樹に発生していたカブリダニ類はニセラーゴカブリダニ *Amblyseius eharai* Amitai et Swirski やコズズケカブリダニ *Euseius sojaensis* (Ehara),

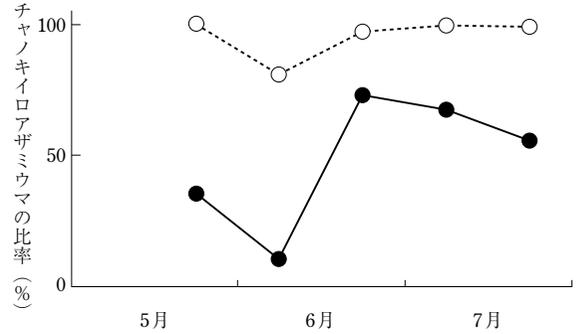


図-5 カンキツ園の防風垣イヌマキ樹において新芽のアルコール洗浄法によって捕獲されたアザミウマ類に占めるチャノキイロアザミウマの比率 (増井, 2010).  
●: 沼津市西浦地区, ○: 浜松市三ヶ日地区。

ミヤコカブリダニ *Neoseiulus californicus* McGregor であった (増井, 2010)。ニセラーゴカブリダニとコズズケカブリダニはチャノキイロアザミウマの天敵として知られ (多々良, 1995; SHIBAO et al., 2004), ミヤコカブリダニはミカンキイロアザミウマやミナミキイロアザミウマの1齢幼虫を捕食することが報告されている (溝辺ら, 2005)。したがって, これらのカブリダニ類はイヌマキ樹上でチャノキイロアザミウマの密度抑制に有効に働いていると考えられる。

海外ではチャノキイロアザミウマと同属のアザミウマの密度抑制にカブリダニのいくつかの種が機能していることが報告されている (TANIGOSHI et al., 1985; CONGDON and McMURTRY, 1988; GROUT and RICHARDS, 1992; GRAFTON-CARDWELL and OUYANG, 1995)。チャノキイロアザミウマはカンキツ園外から多数の成虫が飛来するため, カンキツ園内でのカブリダニ類の利用は現状では困難と考えられるが, 周辺の発生源におけるカブリダニ類の有用性については検討する必要がある。

## 3 カブリダニ類の働きが重要な時期

静岡県では, イヌマキ樹は4月中旬に発芽するため, 3月下旬に発生するチャノキイロアザミウマ越冬成虫の産卵には不適であり, 5月中旬に第一世代成虫が飛来した後, 5月下旬~6月上旬に第二世代幼虫が発生する (増井, 2007)。したがって, 西浦では第二世代幼虫の発生時期にあたる5月下旬~6月上旬に既に発生していたカブリダニ類によってチャノキイロアザミウマ幼虫の発生初期の増殖が抑えられたと考えられる (図-4)。これに対し, 三ヶ日では5月下旬~6月上旬にカブリダニ類がほとんど見られなかったことから, 6月の第二世代幼虫の発生が抑えられず, その後の成虫や次世代の幼虫の

多発につながったと考えられる。すなわち、5月下旬～6月上旬にイヌマキ樹に発生するニセラーゴカブリダニやコウズケカブリダニ等のカブリダニ類はチャノキロアザミウマ第二世代幼虫の密度抑制機能を有すると考えられる。イヌマキ樹ではチャノキロアザミウマが寄生する新梢の発生は7月までに停止することを考慮すると、5～6月のカブリダニの働きが特に重要と考えられる。

イヌマキ樹では、8月以降の新梢やそこでのチャノキロアザミウマの発生は気象条件や人為的な刈り込み等によって変動する。この時期のカブリダニ類の有用性についてはさらに検討する必要がある。

#### 4 イヌマキ樹におけるカブリダニ類とアザミウマ類の種間関係

これまでの結果からイヌマキ樹では複数種のアザミウマ類やカブリダニ類が発生することが明らかになった。これらの種間には、捕食や競合等の複雑な種間関係が存在すると推定される。今後は、これらの関係をより詳細に解明することにより、イヌマキ樹をはじめとする寄主植物におけるチャノキロアザミウマの密度変動のメカニズムを明らかにできる可能性がある。

### III カブリダニの発生量が異なる原因と対策

#### 1 イヌマキ樹への薬剤飛散の影響

今回、調査を行った西浦と三ヶ日のカンキツ園では、5～7月に共通して、マンゼブ、ネオニコチノイド剤、有機リン剤が散布されていた。ネオニコチノイド剤（イミダクロプリド）はコウズケカブリダニに影響が小さい（柴尾ら、2006）が、マンゼブ、マンネブ等のジチオカーバメート系殺菌剤や有機リン剤はニセラーゴカブリダニに対して影響が強いことが報告されている（柏尾・田中、1979；柏尾、1983）。今回の調査で、カンキツ園に隣接するイヌマキ樹への薬剤の飛散程度が異なる産地間で、カブリダニ類の発生量が異なったことは、薬剤散布がイヌマキ樹におけるカブリダニ類の発生量に影響を及ぼしていることを示唆している。

#### 2 薬剤散布時の飛散防止措置

これまでの結果から、カンキツ樹に薬剤散布を行う際に飛散防止措置をとることで、カンキツ園周辺の防風垣におけるカブリダニ類が保護でき、チャノキロアザミウマ密度の低下につながる可能性がある。今回の調査結果を受けて、三ヶ日ではSSによる薬剤散布を実施する際に積極的な飛散防止措置をとるよう指導が行われるようになった。今後の経過に興味もたれる。全国的に見るとカンキツ園への薬剤散布をスプリンクラーによって実施している産地があり、そこでは防風垣として植えら

れているイヌマキ樹への薬剤の飛散が多いと推測される。このような産地でのチャノキロアザミウマによる果実被害やイヌマキ樹におけるカブリダニ類やチャノキロアザミウマの発生について検証する必要がある。

### おわりに

ここまで、カンキツ園の防風垣であるイヌマキ樹への薬剤の飛散が多い産地で、カブリダニ類の発生が少なく、逆にチャノキロアザミウマが多発する事例を紹介してきた。カンキツ園に散布される薬剤にはチャノキロアザミウマを対象とする殺虫剤も多く含まれていることから、今回の問題には薬剤感受性の低下も関連していることが推測される。

本種はカンキツでは飛来型の害虫であり、その防除対策についてはカンキツ園内と発生源に分けて考える必要がある。すなわち、カンキツ園内では殺虫剤散布や光反射シートマルチ（土屋ら、1995）を中心とした対策が必要であり、発生源（防風垣）では土着天敵保護が必要と考えられる。さらに、刈り込み時期の調整により繁殖場所である新梢の生育を抑制する対策を加えることで、チャノキロアザミウマの密度を管理することが可能になると考えられる。天敵については、カブリダニ類のほかにも多種の昆虫類やダニ類がアザミウマ類の天敵として報告されている（SABELIS and VAN RIJN, 1997）ことから、これらの働きにも注意を払っていく必要がある。

### 引用文献

- 1) CONGDON, B. D. and J. A. McMURTRY (1988) : *Entomophaga* 33 : 281 ~ 287.
- 2) GRAFTON-CARDWELL, E. E. and Y. OUYANG (1995) : *Biological control* 24 : 738 ~ 747.
- 3) GROUT, T. G. and G. I. RICHARDS (1992) : *Exp. Appl. Acarol.* 15 : 1 ~ 13.
- 4) 柏尾具俊・田中 学 (1979) : 九州病虫研会報 25 : 153 ~ 156.
- 5) ——— (1983) : 果樹試験 D 5 : 83 ~ 92.
- 6) 岸本英成・大平善男 (2009) : 日本ダニ学会誌 18 : 36. (講要)
- 7) MASUI, S. (2007) : *Appl. Entomol. Zool.* 42 : 517 ~ 523.
- 8) 増井伸一 (2007) : 応動昆 51 : 289 ~ 291.
- 9) ——— (2010) : 関西病虫研報 52 : 11 ~ 14.
- 10) ———・池田雅則 (2010) : 同上 52 : 99 ~ 100.
- 11) 溝辺 真ら (2005) : 九病虫研報 51 : 73 ~ 77.
- 12) 村岡 実 (1988) : 佐賀果試研報 10 : 91 ~ 102.
- 13) ——— (1990) : 植物防疫 44 : 24 ~ 26.
- 14) 大久保宣雄 (1990) : 応動昆第 34 回大会講演要旨 : 35.
- 15) ——— (1995) : 長崎果試研報 2 : 1 ~ 15.
- 16) SABELIS, M. W. and P. C. J. VAN RIJN (1997) : *Predation by insects and mites, In Thrips as Crop Pests* (T. Lewis ed.), CAB International, Wallingford, Oxon, UK, p. 259 ~ 354.
- 17) SHIBAO, M. et al. (2004) : *Appl. Entomol. Zool.* 39 : 727 ~ 730.
- 18) 柴尾 学ら (2006) : 応動昆 50 : 247 ~ 253.
- 19) TANIGOSHI, L. K. et al. (1985) : *Environ. Entomol.* 14 : 733 ~ 741.
- 20) 多々良明夫 (1995) : 静岡柑試特報 7 : 1 ~ 98.
- 21) 土屋雅利・西野 操 (1984) : 静岡柑試研報 20 : 53 ~ 63.
- 22) ———ら (1995) : 応動昆 39 : 219 ~ 225.