

特集：果樹サビダニ類の発生生態と防除

モモサビダニの発生と防除

岡山県農業総合センター総合調整部 こん どう あきら
近 藤 章

はじめに

モモサビダニは、日本、台湾、ヨーロッパ、エジプト、アメリカ大陸、ニュージーランド、オーストラリアなどに分布するモモ、ネクタリン、アーモンドなどの害虫で (JEPPSON et al., 1975; KADONO, 1985), 日本では 1981 年に山梨県のモモで初めて発見された (土屋, 1989)。その後、国内での発生分布が拡大し、1980 年代後半には全国のモモ産地で葉表が銀白色に輝く被害が顕在化するようになった (功刀ら, 1993)。岡山県のモモにおいても 1988 年頃からこのような被害が見られるようになり、1993 年頃からは県下全域で恒常的に被害が多発して問題となった。岡山農試では 1995~99 年にわたり、モモサビダニの被害解析や生態解明などに基づく総合的管理技術確立のための試験を行ってきた。ここでは、この試験で得られた知見を紹介し、参考に供したい。なお、試験には一部を除きすべて白桃 (8 月中~下旬収穫) を用いた。

I 生 態

モモサビダニは成虫が芽の最外鱗片の間隙内で集団となって越冬する。芽における密度は 12 月から 3 月にかけて減少する。4 月中旬に葉が展葉するとそこに移動して増殖を始める。密度が高まるのは 6 月に入ってから

表-1 モモサビダニの温度別発育パラメータ

	ふ化率 (%)	成虫化率 (%)	卵期間 (日)	若虫期間 (日)	卵~成虫の 期間(日)
15°C	43.9 (66) ^{a)}	35.9 (64)	11.45±0.32 ^{b)} (29)	7.52±0.33 (23)	18.87±0.30 (23)
20°C	75.0 (60)	69.1 (55)	6.00±0.19 (45)	5.32±0.14 (38)	11.37±0.18 (38)
25°C	90.9 (55)	61.2 (49)	3.58±0.08 (50)	4.03±0.16 (30)	7.77±0.13 (30)
30°C	86.8 (68)	75.8 (66)	3.42±0.07 (59)	2.36±0.09 (50)	5.74±0.11 (50)

^{a)} 供試個体数, ^{b)} 平均値±標準誤差。

Biology and Control of the Peach Silver Mite, *Aculus fockeui*
(NALEPA et TROUSSERT). By Akira KONDO
(キーワード: モモ, モモサビダニ, 生態, 被害, 防除)

で、7 月下旬~8 月上旬にピークとなり、9 月下旬には発生が終息する。6 月までは大部分の個体が葉裏に生息しているが、7 月以降は葉表に移動して加害するようになり、落葉期になると再び芽に移動して越冬する。

新梢での被害は基部の葉で最も大きく、先端部に近づくほど小さくなったことから、モモサビダニは被害の進展によって、基部の古い葉から新しい葉へと順次分散すると考えられる。7~8 月の密度上昇期にはモモ園から 20 m 離れた粘着トラップでもモモサビダニが捕獲されたことから、風によってもかなり分散していると考えられる。果実でのモモサビダニの密度は葉に比べはるかに低く、6 月中旬にピークとなったが、それ以降収穫期まで全く発生が見られなかったことから、果実への寄生性はほとんどないと考えられる。

モモサビダニの温度別の発育日数は表-1 のとおりで、より高温に適した種と考えられる。25°C での卵から成虫までの期間は 7.8 日で、その約 45% を卵期間が占める。卵~成虫の発育零点は 8.8°C, 有効積算温度は 123.7 日度で、岡山県での年間発生世代数は 18.8 世代と推定される。

II 被 害

岡山県の代表的な 7 品種 (‘浅間白桃’, ‘紅清水’, ‘清水白桃’, ‘白鳳’, ‘千曲’, ‘白桃’, ‘川中島白桃’) における葉の被害程度は、‘白桃’が他の品種よりもやや小さく、‘川中島白桃’では顕著に小さかったことから、葉の被害にはある程度の品種間差があると考えられる。

被害程度の大きい葉 (葉表が銀白色に光って見える) での平均光合成速度は健全葉の約 40% であり、光の強さが増加しても光合成速度は上昇しなかった。また、収穫期の葉の被害度と果実の重量および酸度との間には有意な相関関係が見られなかったが、糖度との間には有意な負の相関関係が見られた (図-1: 近藤・平松, 1999)。したがって、モモサビダニによって強く加害された樹 (白桃などの晩生品種) では、光合成が阻害されることによって当年の果実の糖度が減少すると考えられる。

収穫期の葉の被害度と 9 月下旬の落葉率との間には有意な正の相関関係が認められたことから、モモサビダニによる被害が大きい樹ほど落葉が起こりやすくなると考

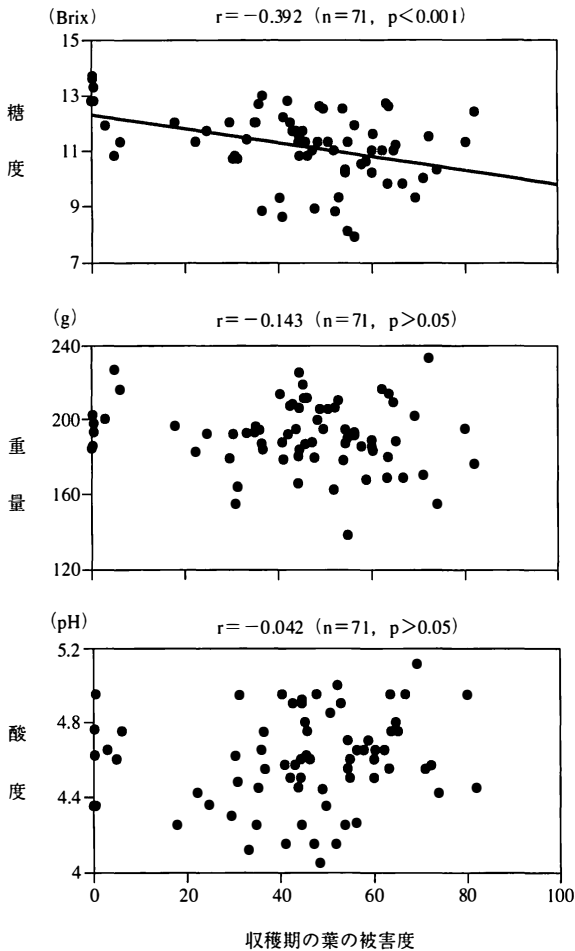


図-1 モモサビダニによる収穫期の葉の被害度と当年の果実品質との関係 (近藤・平松, 1999)

えられる。9月下旬に落葉した被害多発樹(落葉率: 70~80%)では健全樹(落葉率: 5~10%)に比べ花芽の肥大が抑制され、翌年の子房の大きさも有意に小さかった。さらに、被害多発樹では引き続いて果実の肥大が抑制され、健全樹よりも果実の重量、糖度、酸度がいずれも有意に低かった。これらの結果は、被害多発樹では落葉によって樹勢が低下し、翌年の果実品質にも悪影響が及ぶことを示している。

III 多発要因

モモサビダニによる被害が目立ち始めた時期と合成ピレスロイド剤が普及し始めた時期とはよく一致しており、合成ピレスロイド剤散布園で被害が多発する傾向があることから、主に合成ピレスロイド剤が天敵に悪影響を及ぼし、モモサビダニが多発するようになったのではない

かと考え、フルバリネット水和剤を意図的に6回散布した園と散布しなかった園で、モモサビダニ、カブリダニ類、ハダニ類の発生活長を比較した(図-2: KONDO and HIRAMATSU, 1999 b)。無散布園では6~8月にコウズケカブリダニとニセラーゴカブリダニが多く発生したが、散布園では9月上旬までカブリダニ類の発生が全く見られず、散布園でのモモサビダニの密度は無散布園の約3倍にも達した。その結果、無散布園での葉の被害度は10月下旬まで極めて低レベルで推移したが、散布園では7月下旬から8月中旬にかけて急増し、その後も高レベルで推移した。なお、無散布園での7~8月のハダニ類(カンザワハダニ、クワオオハダニ)の密度は低かったことから、カブリダニ類は主にモモサビダニを捕食し、その密度を低く抑えたと推察される。

以上の結果から、モモサビダニに対して防除効果がなく、カブリダニ類に対して悪影響の大きい合成ピレスロイド剤を散布すると、カブリダニ類の排除によるモモサビダニの顕著なリサージェンスが起これと考えられる。なお、有機リン剤などでも同様なリサージェンスが起これと考えられるが、その程度は合成ピレスロイド剤でより大きいと推察される。

IV 天敵の機能

モモサビダニ若・成虫の密度に対するコウズケカブリダニとニセラーゴカブリダニ雌成虫の機能の反応を調べたところ、どちらも飽和曲線を示し、1頭1日当たりの最大捕食数はコウズケカブリダニでは約300頭、ニセラーゴカブリダニでは約400頭と推定された(図-3: KONDO and HIRAMATSU, 1999 a)。また、リーフディスク上で十分なモモサビダニを与えた場合の捕食行動を10分間にわたって観察したところ、コウズケカブリダニでは9.2頭、ニセラーゴカブリダニでは13.3頭の若・成虫を捕食した。このように、コウズケカブリダニはニセラーゴカブリダニよりもやや劣るものの、両種ともモモサビダニに対して極めて高い捕食能力を有していると考えられる。これは上記の野外試験の結果を裏付けるものであり、カブリダニ類がモモサビダニの密度を抑制するうえで重要な役割を果たしていることは明らかといえる。

カブリダニ類以外の天敵としては、サビダニカビの1種、ナガヒシダニ類、ハダニアザミウマ、ハダニバエの1種、ハナカメムシ類の発生が見られるが、カブリダニ類に比べいづれも密度は全般に低い。ただし、サビダニカビはカブリダニ類のように毎年発生するわけではないが、年によっては多発生してモモサビダニの密度低下に

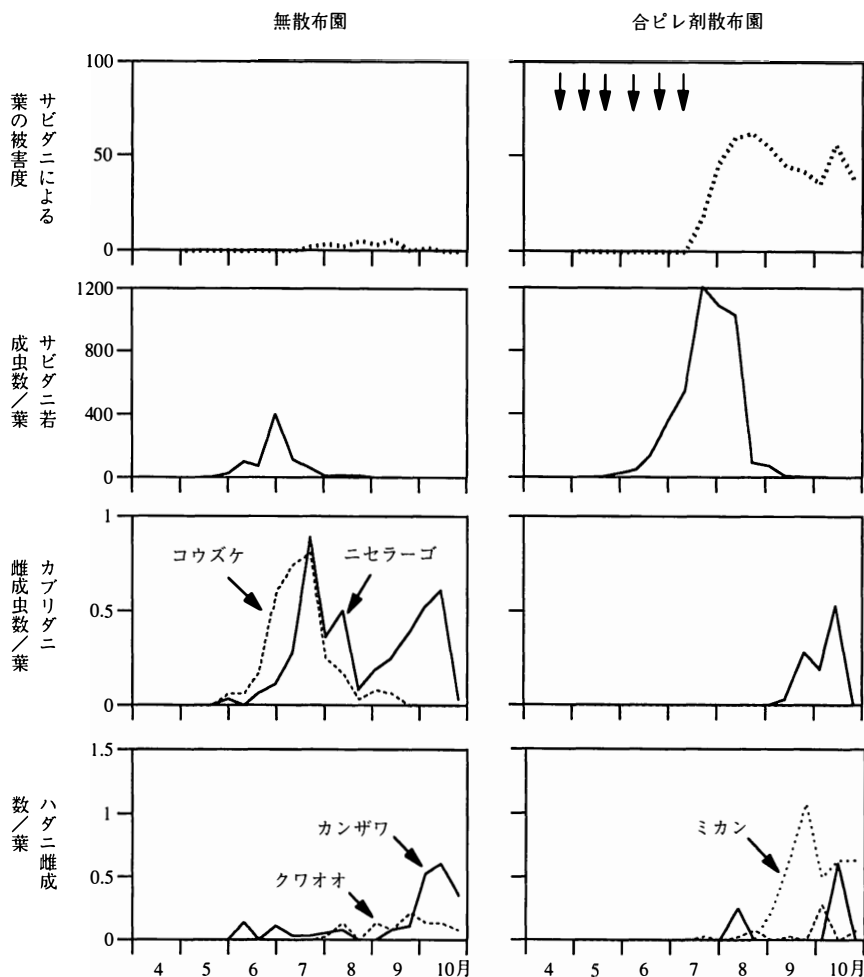


図-2 合成ピレスロイド剤（フルバリネート水和剤）の散布がモモサビダニ、カブリダニ類、ハダニ類の発生消長に及ぼす影響 (KONDO and HIRAMATSU, 1999 b)
矢印は薬剤の散布時期を示す。

極めて有効に働くことがあり、特に梅雨明け後から発生する場合が多い。

V 薬 剤 防 除 法

モモサビダニに対して有効な薬剤を検索するため、モモに登録のある殺虫・殺ダニ剤（50 剤）および殺菌剤（30 剤）の防除効果を検討した。防除効果は殺ダニ剤が最も高く、モモサビダニの補正死亡率はクロフェンテジン水和剤、ヘキシチアゾクス水和剤、酸化フェンブタズ水和剤を除くほとんどの薬剤で 100%かそれに近い死亡率を示した。有機リン剤で死亡率 60~70%の比較的高い防除効果を示した薬剤は、バミドチオン液剤、CYAP 水和剤、DMTP 水和剤、MEP 乳剤、DDVP 乳剤であった。カーバメート剤ではエチオフェンカルブ乳

剤（死亡率：100%）とアラニカルブ水和剤（同約 80%）の防除効果が高かった。合成ピレスロイド剤で死亡率 80%以上の高い防除効果を示した薬剤は、フェンプロパトリン水和剤、アクリナトリン水和剤、ピフェントリン水和剤であった。その他の薬剤ではクロルフェナピル水和剤および天然物であるオレイン酸ナトリウム液剤、石灰硫黄合剤、マシン油乳剤が死亡率 80%以上の高い防除効果を示した。また、殺菌剤でも死亡率 80%以上の高い防除効果を示す薬剤（水和硫黄剤、プロシミドン水和剤、プロシミドン・TPN 水和剤）が認められた。

マシン油乳剤 95（50 倍、20 倍）および石灰硫黄合剤（20 倍、7 倍）をそれぞれ 2 月上旬と 3 月上旬に散布し、モモサビダニに対する防除効果を検討したところ、両剤

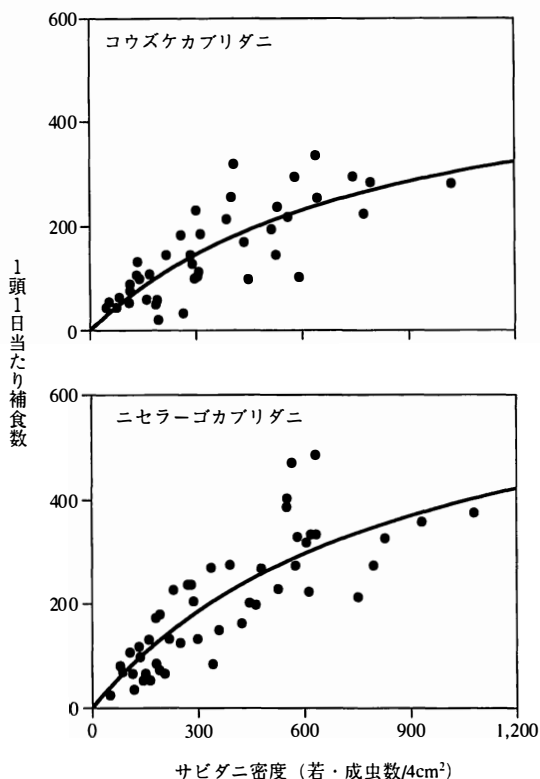


図-3 モモサビダニの密度に対する2種カブリダニの機能の反応 (KONDO and HIRAMATSU, 1999 a)

ともどの濃度でも高い防除効果を示した。したがって、両剤の冬期散布はモモサビダニの防除に有効と考えられる。

モモサビダニの防除適期を明らかにするため、モモサビダニに対して防除効果が高く、かつカブリダニ類に対して比較的悪影響の小さいピリダベン水和剤（1,000倍）を時期別に散布し、収穫期までの葉の被害度を比較した。1995年は5月10日から7月10日まで約1か月間隔で散布したところ、葉の被害度は7月10日の散布で最も小さかった。そこで、1996年は散布間隔を狭め、6月27日から7月22日まで約10日間隔で散布したところ、7月9日の散布で葉の被害度が最も小さかった。したがって、サビダニの防除適期は7月上旬と考えられる。ただし、7月9日に散布した場合でも収穫期（8月下旬）には被害が見られたことから、7月下旬～8月上旬にも殺ダニ剤を散布する必要があると考えられる。特に、早生・中生品種では収穫後の防除が行われなことが多く、落葉を防止するにはこの時期の防除も重要といえる。

VI 総合的管理

上記のように、合成ピレスロイド剤はカブリダニ類に悪影響を及ぼしてモモサビダニの多発を招く危険性が高いが、スペクトラムが広く、一度に多くの害虫が防除できるという利点もある。そこで、合成ピレスロイド剤（フルバリネット水和剤）の使用可能な時期を検討したところ、4月下旬～5月下旬の散布ではモモサビダニによる葉の被害は小さかったが、6月上～7月上旬の散布では被害が大きくなり、とくに7月上旬の散布では著しい被害を受けた。したがって、アブラムシ類やシンクイムシ類などを対象に合成ピレスロイド剤（モモサビダニに防除効果のない薬剤）を散布する場合は、5月末までの使用にとどめる必要があると考えられる。

ニセラーゴカブリダニに対する各種殺虫・殺ダニ剤（20剤）および殺菌剤（10剤）の影響を検討したところ、有機リン剤および合成ピレスロイド剤ではダイアジノン水和剤を除き、ほとんどの薬剤で悪影響が大きかったが、ジフルベンズロン水和剤、テフルベンズロン乳剤などのIGR剤、イミダクロプリド水和剤、アセタミプリド水溶剤などのクロロニコチル剤、殺ダニ剤のピリダベン水和剤などでは悪影響が小さかった。また、殺菌剤はどの薬剤でもほとんど悪影響がなかった。

これまでに得られた防除技術を組み立てることによって改善防除区（モモサビダニに対する防除効果が高く、カブリダニ類に悪影響が小さい殺ダニ剤を適期に散布するとともに、アブラムシ類やシンクイムシ類などに防除効果があり、カブリダニ類に悪影響が小さい殺虫剤を選択した区）を設定し、慣行防除区（1993年の岡山県薬剤防除暦に準じた区）と比較することで、モモサビダニとその他の病害虫の発生が抑えられるかどうかを検討した。慣行防除区ではモモサビダニの密度が8月下旬には葉当たり約1,200頭に達し、葉の被害も樹全体が白く見えるほどになったのに対し、改善防除区では調査期間を通じてモモサビダニの発生はほとんどなく、葉の被害も全く見られなかった。改善防除区でのカブリダニ類の密度はモモサビダニの発生が少なかったためか低かったものの、6月上旬と8月下旬に発生が見られた。慣行防除区でのカブリダニ類の密度は極めて低く、8月中・下旬にわずかに発生が見られたのみであった。カンザワハダニの密度は両区とも被害がほとんど問題とならないレベルであった。ナシヒメシンクイによる新梢の被害、アブラムシ類は両区とも発生せず、シンクイムシ類による収穫期の被害果率とともに0%であった。なお、問題となるその他の病害虫の発生はなかった。以上の結果から、

薬剤の選択によって天敵を活かした防除法をとれば、モモサビダニの密度だけでなく、他の病害虫の発生も十分抑えられることができると考えられる。

お わ り に

以上見てきたように、モモサビダニの密度変動には有力天敵であるカブリダニ類（コウズケカブリダニ、ニセラーゴカブリダニ）が大きく関与しており、薬剤無散布園ではモモサビダニによる葉の被害もほとんど見られない。ところが、モモサビダニに対して防除効果がなく、カブリダニ類に対して悪影響の大きい合成ピレスロイド剤を散布すると、カブリダニ類が排除される結果、モモサビダニの顕著なりサジェンスが起こる。したがって、モモサビダニの密度を低く管理するには、カブリダニ類を活かした薬剤防除体系、しかも他の病害虫防除と矛盾しない形での総合的な管理体系が重要といえる。

今回紹介した結果は岡山県での限られた園での試験に基づくものであり、その他の地方では天敵類の種類や密度などの発生様相が異なることも十分考えられる。事実、岡山県内においても園によってはカブリダニ類の密度が著しく低い場合が見られ、殺ダニ剤を散布しないと大きな被害を受ける場合が見られた。したがって、その他の地方での天敵類の調査が今後の重要課題として残されている。

引 用 文 献

- 1) JEPSON, L. R. et al. (1975): University of California Press, Berkeley, California. 614 pp.
- 2) KADONO, F. (1985): Appl. Entomol. Zool. 20: 458~464.
- 3) 近藤 章・平松高明 (1999): 応動昆 43: 189~193.
- 4) KONDO, A. and T. HIRAMATSU (1999 a): Appl. Entomol. Zool. 34: 485~487.
- 5) ——— (1999 b): ibid. 34: 531~535.
- 6) 刃刀幸博ら (1993): 関東東山研報 40: 269~271.
- 7) 土屋恒雄 (1989): 植物防疫 43: 538~539.

新 農 薬 紹 介

「殺虫剤」

ベキロマイセス・フモソロセウス剤 (H 13.6.11)

本剤の昆虫病原性糸状菌ベキロマイセス・フモソロセウスは、1986年フロリダ大学ランス・オズボーン博士によってコナカイガラムシより分離され、米国およびオランダの研究所にてベキロマイセス・フモソロセウスと同定された。本微生物はコナジラミ類に優れた効力を示すことが認められ、その生産技術と製剤化が米国 W. R. グレース社 (現 サーモトリロジー社) にて確立された。本剤は東海物産 (株) がサーモトリロジー社より開発、販売権を得て導入している微生物農薬である。

作用機作は明らかではないが、ベキロマイセス・フモソロセウスの出芽胞子がコナジラミの虫体上で発芽し、発芽管が表皮を貫通して虫体内へ貫入し、菌糸が生育、虫体の呼吸系・神経系への侵入、菌による栄養分の吸収等の要因により死に至ると推測される。

商品名：プリファード

成分・性状：製剤は、ベキロマイセス・フモソロセウスを 1×10^9 CFU/g 含む褐色粒である。本菌の生育適温は 20~28℃であり、35℃を越えると生育できない。最適 pH は 4~7 で、分生胞子の発芽には、80%以上の湿度が 8~10 時間必要である。

分類学上の位置

ベキロマイセス・フモソロセウス

門：Eumycota (真菌門)

亜門：Deuteromycotina (不完全菌亜門)

綱：Hyphomycotina (ヒホミクス綱)

属：Paecilomyces (ペキロマイセス属)

種：fumosoroseus (フモソロセウス種)

適用作物・適用害虫名及び使用方法是表-1 のとおりである。

- 1) 本剤は入手後 4~6℃で冷蔵保存し、開封後は早めに使い切ること。
- 2) 散布液の調製は、まず本剤の所定量に少量の水 (15~20℃) を加えてクリーム状になるまでかき混ぜ、高温や直射日光が避けられる場所で 2 時間程度静置し、この後に所定量の水を加え十分攪拌すること。その際、展着剤を加用すること。
- 3) 本剤の有効成分は生菌であるので、散布液調製後はできるだけ速やかに散布すること。
- 4) 他の薬剤の混用は悪影響があることがあるので避けること。
- 5) 本剤の効果を十分に発揮させるためには、散布後 8~10 時間にわたって施設内を温度 18~28℃、相対湿度 80%以上を保つことが望ましいため、施設を閉め切ることのできる条件下で使用する。
- 6) 散布液は、特にコナジラミ類が好んで生育する葉裏と生長点に十分かかるようにし、7 日程度の間隔で合計 3 回散布することが望ましい。
- 7) 本剤に対して高い抗菌活性を持つ薬剤があるので、本剤の使用期間中に他剤を処理する場合には使用の適否について十分に注意すること。
- 8) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期および (28 ページに続く)

表-1 適用作物・適用害虫名及び使用方法

作物名	適用害虫名	希釈倍率	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法
トマト (施設栽培)	オンシツコナジラミ シルバーリーフコナジラミ	1,000 倍	200~300 l/10 a	発生初期	—	散布