

トマトサビダニ寄生数の簡易調査法

平田 久子・坂巻 祥孝・津田 勝男
(鹿児島大学農学部)

A simple method to monitor the population density of the tomato russet mite, *Aculops lycopersici* on tomato plants. Hisako Hirata, Yositaka Sakamaki and Katsuo Tsuda
(Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima, Kagoshima 890-0065, Japan)

トマトサビダニは虫体が微小なため、寄主植物体（トマト）の一部を切りとって、実体顕微鏡下で調査しない限り発見困難である。そこで、寄生密度が低い場合でも個体数を調査できる方法を検討し、寄主植物上のトマトサビダニを粘着セロハンテープに貼り付けて捕捉し、簡易プレパラートにして調べる簡易計数法を考案した。寄主植物を傷つけないこの方法で捕捉されたサビダニの計数値は、切りとった植物体の一部を顕微鏡下で調べる直視法による計数値とほぼ同等であった。この方法は寄生密度が高い場合でも、適用可能であった。また、セロハンテープで捕捉したトマトサビダニは乳酸で処理をしてから検鏡することで形態観察と種の同定が可能であった。

Key words : clear adhesive tape, lactic acid, simple monitoring method

緒 言

トマトサビダニ *Aculops lycopersici* (Massee) (以下、サビダニと略す) は体長約0.18mm のフシダニ科のダニで、ナス科植物を中心に吸汁加害する (上遠野・根本, 1993)。その被害は特にトマトで著しく、多発した場合は茎や葉が枯れ、果実が鮫肌状になる。増殖能力は高く、25℃において約5.5日で卵から成虫へと発育する。この発育速度はナミハダニやカンザワハダニとはほぼ等しい (Haque and Kawai, 2002)。本種は亜熱帯地域を中心とする北緯60°から南緯60°に挟まれた地域に広く分布し (Perring and Farrar, 1986)、日本においては1986年に沖縄県の施設トマトで初めて確認された (根本, 1991)。その後の分布は急速に拡大し、1997年には福島県でも確認された。現在は福島県以南の28都府県に分布している (河合, 2003)。本種は高温、低湿度を好み (Rice and Strong, 1962)、農薬使用量を抑制したハウスで多発する傾向がある (田中ら, 1998)。そして、微小であるため発見が遅れ、被害を確認した時には株の枯死を免れないことも多い。また、ハウス内における初期被害はパッチ状に発生するため、定点調査の検出頻度は低く (田中・柴尾, 2003)、早期発見は困難である。

そこで本研究では、植物体を傷つげずに確実にサビダニを検出して早期発見・早期防除につなげることを目的として、トマト苗などにも適用可能なセロハンテープを

用いた簡易検出法の有効性を検討した。また、セロハンテープを用いて捕捉したダニを簡易プレパラートにして観察する方法についても検討したので、併せて報告する。

本文に先立ち、多数の文献資料を提供していただいた大阪府立食とみどりの総合技術センターの田中寛博士、サビダニに関する有用なアドバイスをいただいた鹿児島県農業総合開発センター果樹試部の堀江宏彰研究員、トマト苗を提供してくださった鹿児島大学農学部附属農場の先生方に謝意を表す。

材料および方法

1. 供試植物および供試虫

供試植物：2006年11月13日に鹿児島大学農学部の学内圃場の栽培跡地で生育していた草丈10～15cm 程度の13株のトマト (品種「桃太郎」) 苗を鉢植えにして実験に供した。これらのトマト苗は、日あたりの良い室内窓際 (試験期間中の日最高気温は20～35℃, 日最低気温は10～14℃) で5週間育成した後、草丈を40～50cm に切りそろえた。

供試虫：2006年12月19日に鹿児島大学農学部構内の露地栽培トマト (品種「桃太郎」) に寄生していたサビダニを上遠野 (1993) の検索表に基づいて同定した後、実験に供した。サビダニのトマト苗への接種は、成虫数が1株あたり30～50頭となるように、サビダニの寄生したトマトの茎を長さ2～3cm 程度に切りそろえた後、そ

の茎断片1つをトマト苗の中位葉上の小葉で包み、アルミ箔で固定することにより行った。

2. 調査方法

サビダニの寄生個体数は、接種葉を含む5葉の小葉部（各3小葉）および中肋部（各1か所）、茎部（接種葉より上位および下位のそれぞれ6～12か所）に分けて調査した。また調査は接種後5日目の低密度時から開始し、以後4日おきに33日目まで、計8回実施した。各調査日には、1株の苗を寄生サビダニ数調査に供した。33日目の調査時には供試株がほぼすべて枯死する程度にサビダニが高密度となっていた。

寄生数調査は、切りとったトマトの各部位上の寄生数を実体顕微鏡下で調べる方法（以後、直視法）と、トマトの各部位に貼り付けた長さ3～4 cm、幅1.5 cmの粘着セロハンテープを剥がしとしてスライドグラスに貼り付けてから実体顕微鏡下で調べる方法（以後、セロハンテープ法）で行い、両方法で得られたサビダニ個体数を比較調査した。葉上のサビダニ数は、各部位とも、1.5 cm² (1.0 cm × 1.5 cm) あたりのサビダニ個体数を調査した。

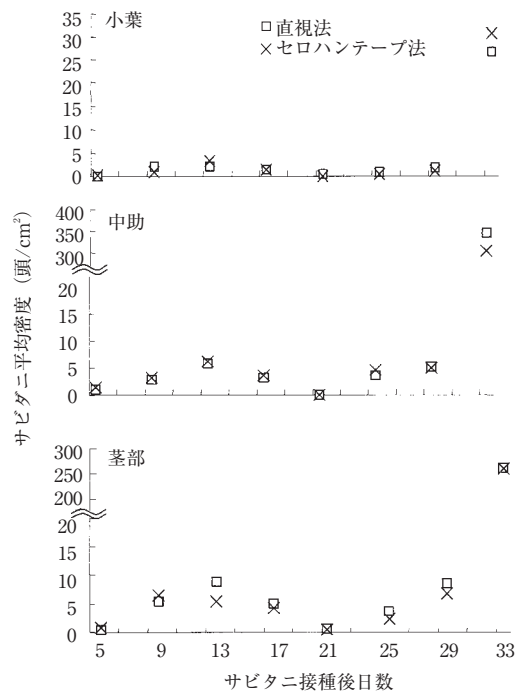
3. 簡易プレパラート作成法

セロハンテープで捕捉したサビダニ上に封入液として乳酸、5%水酸化カリウム水溶液、サリチル酸メチルまたは蒸留水を滴下した後にスライドグラスに貼り付け、約1時間後に生物顕微鏡下で形態を比較観察した。

結果および考察

1. サビダニ寄生数

トマトに寄生しているサビダニは、直視法およびセロハンテープ法で計数できた。両方法によって計数した寄生部位（小葉、中肋、茎部）ごとの平均密度を第1図に示した。トマトの小葉に寄生しているサビダニ平均密度は、両調査法の間で差はなかった。中肋部のサビダニ平均密度ではサビダニ接種後33日目以外はセロハンテープ法の計数値が直視法の計数値とほぼ同等か、より多かった。一方で茎部ではセロハンテープ法の計数値が少ない場合が多かった。中肋部でセロハンテープ法の計数値が多いのは凹凸と毛茸が多数あるため、直視法ではサビダニの見落としが多くなるのが原因と思われる。伊澤（2000）もナシの葉に寄生するニセナシサビダニの個体数調査において毛茸の存在が計数の障害となることを報告している。茎部でセロハンテープ法の計数値が少ないのは、特に下位の茎部に砂や塵などが多く付着しており、これらがセロハンテープを貼付する際に障害となって、サビダニが捕捉しきれないためであると思われる。

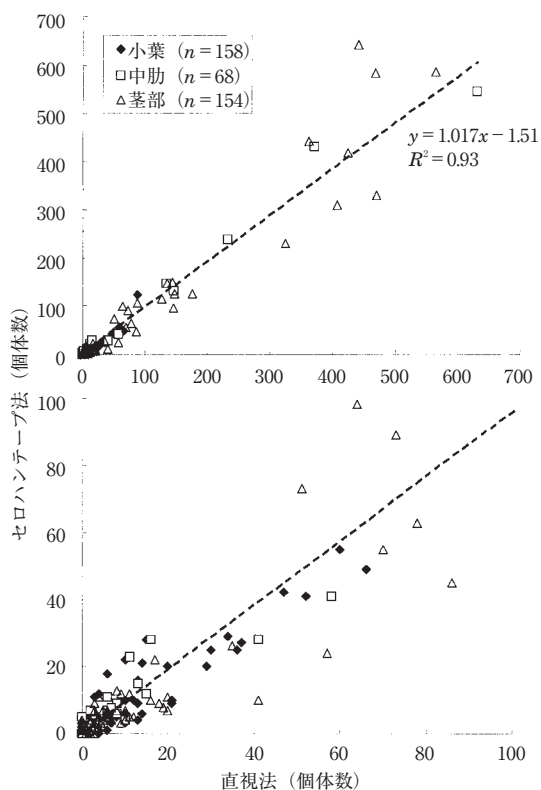


第1図 トマトの部位別に直視法およびセロハンテープ法で測定したトマトサビダニ寄生密度の比較。

直視法およびセロハンテープ法で得られた、トマトの小葉、茎部および中肋におけるサビダニの寄生個体数の相関を第2図に示した。両方法による計数値の間にはほぼ1:1の関係が認められた（回帰式： $y = 1.017x - 1.51$ ）。この回帰式は、本研究における最高密度（約700/1.5 cm²）でも適合し、サビダニの寄生密度の違いによる相関関係の差は認められなかった。

トマトに寄生するサビダニは、中肋基部や基部に近い小葉で密度が高い（Kawai and Haque, 2004）。したがって、現地圃場においてもサビダニの個体数を簡便かつ正確に把握するには、これらの部位に貼り付けたセロハンテープをスライドグラスに貼付して持ち帰り、実体顕微鏡下で調査する方法が適当といえる。

ダニ類の簡易個体数調査法としては、感水紙を用いてリング葉面のナミハダニを計数する方法（船山, 1997）、粘着テープと感水紙を用いてナシ葉面のニセナシサビダニを計数する方法（伊澤, 2000）などがある。本研究で採用したセロハンテープ法は、伊澤（2000）が報告した粘着テープ法の原理とはほぼ同じであるが、葉面だけでなく茎部や中肋に寄生しているサビダニの捕捉、計数にも有効であった。



第2図 直視法およびセロハンテープ法で得られたトマトサビダニ個体数の相関関係。下図は上図の横軸100個体以下の部分の拡大図。

伊澤（2000）が提案した感水紙発色法は、ニセナシサビダニを捕捉した粘着テープを感水紙に貼り付けてから強く圧迫して虫体をつぶし、感水紙の発色程度に基づい

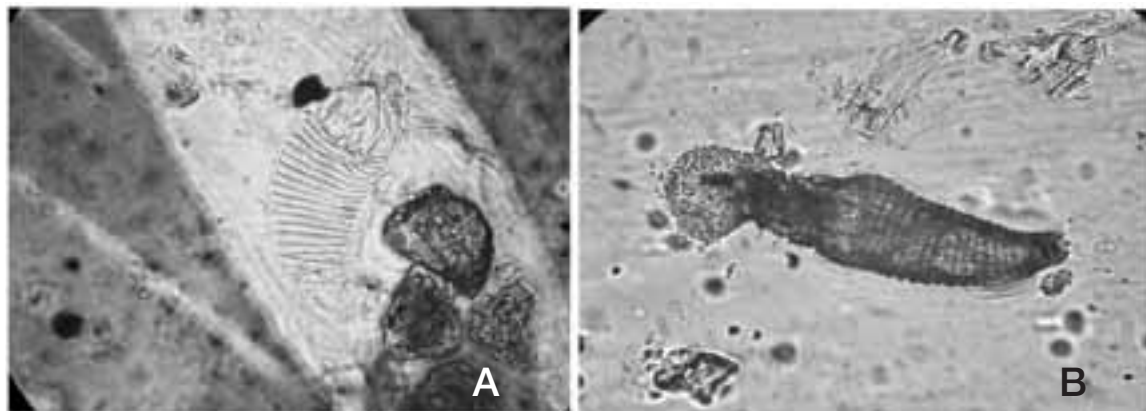
て個体数を推定する方法で、実体顕微鏡下での個体数調査を要しない。しかし、この簡便な個体数調査法はトマトの毛茸に多く含まれる水分により感水紙が発色するため、トマトに寄生しているサビダニの個体数調査には適さない。

本研究で採用したセロハンテープ法は、トマトに寄生するサビダニの個体数を簡便に調べることができる方法であるとともに次の利点を有する。

- 1) スライドガラスに貼付したサビダニのプレパラートの検鏡は容易であるため、直視法より短時間で個体数調査を終了できる。
- 2) 曲面を持つ茎や果実のサビダニ数も用意に計数できる。
- 3) 作成したサビダニのプレパラートは、室温で1週間程度保存できる。

2. サビダニの簡易プレパラート

4種類の溶液（乳酸、5%水酸化カリウム水溶液、サリチル酸メチル、蒸留水）に封入したサビダニの形態を顕微鏡下で比較観察した結果、形態の保存状態と観察の難易は、封入液の種類によって大差があった（第3図）。サリチル酸メチルおよび蒸留水で封入したサビダニ虫体は透明化せず、透過光による形態観察はできなかった。水酸化カリウム水溶液に封入したサビダニは、虫体内部だけでなく外骨格も溶解し、検体の確認が困難になった。乳酸に封入したサビダニの虫体は透明化し、フシダニ科の主要な同定形質が集中する背甲板や後体部腹面の形態観察が容易になり、形態観察用プレパラートとして最適であった。



第3図 セロハンテープ法で捕捉されたトマトサビダニの簡易プレパラート。
A：乳酸処理個体，B：蒸留水処理個体。

引用文献

- 舟山 健 (1997) リンゴのナミハダニの簡易寄生密度調査法の検討. 北日本病虫研報48: 189-191.
- Haque, M. M. and A. Kawai (2002) Population growth of tomato russet mite, *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyidae) and its injury effect on the growth of tomato plants. J. Acarol. Soc. Jpn. 11: 1-10.
- 伊澤宏毅 (2000) 粘着テープと感水紙を用いたナシのニセナシサビダニ簡易密度調査法. 日本ダニ学会誌 9: 173-179.
- 上遠野富士夫 (1993) フシダニ科の概説と検索. 日本原色ダニ図鑑 (江原昭三編), 全国農村教育協会 (東京), pp. 217-226.
- 上遠野富士夫・根本 久 (1993) トマトサビダニ. 日本原色ダニ図鑑 (江原昭三編), 全国農村教育協会 (東京), pp. 148-149.
- 河合 章 (2003) トマトサビダニをめぐる最近の動向. 植物防疫57: 99-102.
- Kawai, A. and M. M. Haque (2004) Distribution pattern of *Aculops lycopersici* (Massee) (Acari: Eriophyidae) in tomato leaf and estimation method for the population density on leaf. J. Acarol. Soc. Jpn. 13: 31-39.
- 根本 久 (1991) 園芸作物を加害するダニ類の生態と防除に関する研究. 埼玉園試特報 3: 1-85.
- Perring, T. M. and C. A. Farrar (1986) Historical perspective and current world status of the tomato russet mite (Acari: Eriophyidae). Misc. Publ. Entomol. Soc. Am. 63: 1-19.
- Rice, R. E. and F. E. Strong (1962) Bionomics of the tomato russet mite, *Vasates lycopersici* (Massee). Ann. Entomol. Soc. Am. 55: 431-435.
- 田中 寛・柴尾 学 (2003) トマトハウスにおけるトマトサビダニの発生・分散パターン. 関西病虫研報45: 23-27.
- 田中 寛・上田昌弘・柴尾 学 (1998) マルハナバチを導入したハウストマトの害虫管理. 植物防疫52: 19-22.

(2007年4月30日受領; 8月29日受理)