

ビワたてぼや病の原因となるビワサビダニの 発生生態と防除

三平 東作・上遠野 富士夫・田中 千華*・下條 美加*

キーワード：ビワ、たてぼや病、ビワサビダニ、発生生態、防除

I 緒 言

千葉県におけるビワの生産は、南房総市（旧富浦町及び旧富山町）と館山市を中心に行われており、2006年現在結果樹面積169ha、出荷量449tで長崎県に次いで全国第2位の生産量がある。露地栽培のビワ園は比較的急峻な山の斜面に造成されているが、生産性向上のため1980年代頃から平地における施設栽培が導入されるようになった。ビワの施設栽培は4月中旬～5月に収穫期をむかえ、露地栽培と比較して約1か月程度収穫時期が早まるため、有利販売される。さらに、幼果の凍害や、果樹カメムシ類の被害をほとんど受けないことから、安定生産と高収益が期待できる。このことから、生産振興が図られ栽培面積が拡大し、現在約8.5haで栽培されている。

ビワではサビダニ類による被害が古くから知られており、ビワ果実に寄生するサビダニ類としてビハハチマキダニ（田中，1938）や、ビワノハチマキダニ（河村・野村，1962）が記載されている。

1980年代から、長崎県や鹿児島県の施設ビワ栽培では、ビワ果実の表面にかすり状の縦すじが発症する障害が多発するようになり、生産者の間でたてぼや症と呼ばれていた（写真1、2）。森田（1997a, b）はサビダニ類の一種がビワの花や幼果に寄生し、その加害痕に灰色カビ病菌*Botrytis cinerea*が侵入して、かすり状の縦すじ褐変が発生することを解明し、ビワたてぼや病として病名登録した。また、このサビダニ類は、上遠野（2006）によってビワサビダニ *Aceria eriobotryae* と同定された。

ビワサビダニはフシダニ科に属し、成虫の体長が約0.2mmと小さく、肉眼で見ることにはできない（写真3）。

成・若虫ともビワの新しょう先端部や花房の苞に寄生するが（写真4、5）、その生態は十分解明されていない。

また、寄主特異性が高く、他の植物に寄生する報告はない。

本種に対する各種薬剤による防除効果は大久保（1996）の報告があり、ピリダベン水和剤、マンゼブ水和剤が農薬登録されている。

1990年代から、本県の施設ビワ栽培でもたてぼや病の被害が確認され、千葉県安房農林振興センターでは長崎県や鹿児島県などの防除指針に準拠しその防除対策を指導してきたが、十分な防除効果が得られていなかった。

この原因として、千葉県における栽培品種が晩生種の田中系で、長崎県及び鹿児島県の早生種の茂木系と収穫期あるいは着果方法が異なること、西日本の各産地と千葉県とでは管理温度やビニル被覆時期など施設の管理法が異なることにより、ビワサビダニの発生時期や防除適期が異なることなどが考えられた。

本報告では、たてぼや病の主因であるビワサビダニとたてぼや病の発生実態を調査するとともに、千葉県の施設ビワ栽培に適した防除方法を検討した。

本研究を実施するにあたり、暖地園芸研究所環境研究室長植松清次氏、同果樹研究室長八幡茂木博士にご助言をいただいた。また、JA安房温室びわ組合員の方々に現地調査及び現地試験に対してご協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

II 材料及び方法

1. たてぼや病発生実態調査

2000年～2003年、ビワ果実肥大期の4月上～中旬に、南房総市と館山市内において、ほぼすべてのビワ栽培施設に当たる約80棟で調査した。施設当たり任意に10～15果を選定し、果実毎にたてぼや病の発生程度を次の0～4の5段階の発病指数により判断した。施設毎に、発病指数の最大値をその施設のたてぼや病発生程度とし、全調査施設に対するたてぼや病発生施設の割合を発生率として算出した。

発病指数：0（発生無）；発生なし、1（微発生）；

2006年10月1日受理

* 千葉県安房農林振興センター

本報告の要旨は日本ダニ学会第15回大会（2006年10月27日、岡山県福山市）において発表した。

わずかに果実基部の毛茸に褐変がみられる、2 (少発生)；明らかにすじ状の褐変が果梗基部に認められる、3 (中発生)；すじ状の褐変が明瞭で果面の1/8程度に認められる、4 (多発生)；すじ状の褐変が明瞭で果面の1/3程度に認められる

この内、少発生の果実は規格外下物となり、中発生及び多発生の果実の商品価値はない。年次毎の調査施設数は2000年88棟、2001年89棟、2002年84棟、2003年77棟であった。

2. ビワサビダニの寄生密度調査

(1) ビワサビダニの発消長

2002年8月～2003年1月の約6か月間、約2週間間隔で、南房総市富浦町地区のA園及びT園並びに館山市の千葉県農業総合研究センター暖地園芸研究所果樹研究室(以下、暖地園研)の施設から、千葉県の施設ビワ栽培の主要品種「富房」の新しょう(葉芽又は花芽を含む)と花房をそれぞれ採取した。8月29日～9月25日は5新しょう、それ以降は5花房を対象として、それぞれの苞に寄生しているビワサビダニの密度(以下、ビワサビダニ密度と表記する)を調査した。ビワサビダニ密度は、新しょう及び花房とも連続して着生する10～20苞を実体顕微鏡で観察し、連続して着生する5苞で最も頭数が多くなる数値を苞当たりで表した。なお、ビワサビダニは極めて微小なダニであり、実体顕微鏡下では生育ステージが判別不可能であることから成虫と若虫を区別せずに計数した。

(2) 現地施設的环境条件とビワサビダニ密度

2002年、施設ビワの花房抽出期から開花前に当たる9月～10月に、南房総市及び館山市の「富房」が栽培されている施設37棟を無作為に選定し、それぞれの施設から5～8花房を採取し、それぞれの花房のビワサビダニ密度を調査した。また、調査全花房に対してビワサビダニの寄生が確認された花房の割合を寄生花房率として算出した。

同時に生産者へのアンケートによる栽培管理歴の調査と現地視察によって、夏期の天井被覆の有無等の栽培環境を調査した。ビワサビダニ密度から以下の達観密度の区分で圃場を分類した。

達観密度：多；ビワサビダニ密度(d) > 2.0(頭/苞)

中；2.0 ≥ d > 0.2、少；0.2 ≥ d > 0、無；d = 0

(3) ビワ開花程度別ビワサビダニ密度

2004年12月5日、暖地園研で施設栽培されている「瑞穂」1樹において、花房内の個々の花の開花程度から、すべての花が開花前、25%以下の花が開花、25～75%の花が開花、75%以上の花が開花、すべての花が開花の5段階で花房を分類し、各段階の花房を10個採取してビワサビダニ

ニ密度を調査した。

(4) ビワサビダニ密度の品種間差

2003年、暖地園研で施設栽培されているビワ樹のうち、田中系で本県の施設ビワの栽培品種である「瑞穂」、「富房」、「房姫」、「房光」から、開花始期の11月13日と開花盛期の12月27日に、高さ1～2mにある10花房を各品種毎に採取し、ビワサビダニ密度を調査した。

2. 薬剤防除方法の検討

(1) 薬剤防除効果の検討

ビワサビダニに対する薬剤防除効果を検討するため、2003年、暖地園研で施設栽培されている「瑞穂」、「富房」各1樹を供試し、マンゼブ水和剤600倍液、ピリダベン水和剤3,000倍液を「瑞穂」でそれぞれ約40花房、「富房」でそれぞれ約20花房にハンドスプレーで十分濡れるよう散布した。同じビワ樹の中で散布処理をしない花房を対照とした。薬剤処理前日の12月5日と薬剤処理21日後の12月27日に各処理区から10花房を採取し、ビワサビダニ密度を調査した。5月17日から5月24日に収穫したビワ果実「瑞穂」で約40果、「富房」で約20果について、たてばや病の発病度と被害果率を調査した。

2005年は暖地園研で施設栽培されている「瑞穂」1樹を供試し、1月18日にマンゼブ水和剤600倍液、ピリダベン水和剤3,000倍液、スピロジクロフェンフロアブル剤4,000倍液を、それぞれ20花房にハンドスプレーで十分濡れるよう処理した。同じビワ樹の中で散布処理をしない花房を対照とした。薬剤処理前の1月11日と薬剤処理21日後の2月8日にそれぞれ7花房を採取し、花房のビワサビダニ密度を調査した。さらに、3月下旬に果実袋を掛け、5月11日に一斉収穫した約20果について、たてばや病の発病度と被害果率を算出した。

果実の発病度は、発生実態調査に用いた発病指数で果実ごとに評価し、次式により算出した。

$$\text{発病度} = \frac{(\sum \text{各発病指数の果数} \times \text{発病指数})}{\text{調査全果数} \times 4} \times 100$$

また、発病指数が1～4の合計果数の調査全果数に対する割合を被害果率として算出した。

(2) 薬剤防除適期の検討

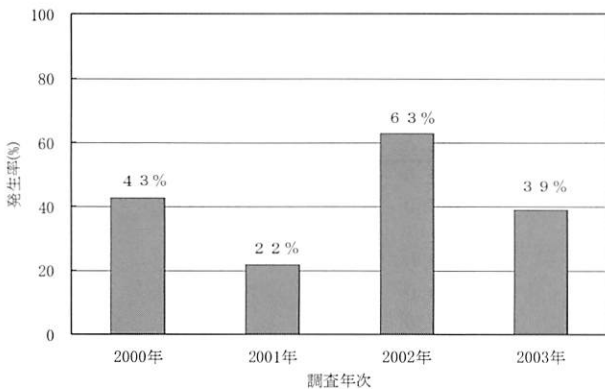
2005年～2006年、ビワサビダニの薬剤防除適期を知るために、南房総市富浦町原岡M園で施設栽培されている「大房」を供試した。11月18日、12月15日、1月11日の3時期の薬剤処理と11月18日及び12月15日の反復処理の計4薬剤処理区を設定し、マンゼブ水和剤600倍液を樹全体に散布した。各1回処理区及び無処理区には3樹を供試

し、反復処理区には1樹を供試した。各薬剤処理区では薬剤処理直前と薬剤処理7～10日後にそれぞれ10～15花房を採取し、ビワサビダニ密度を調査した。5月19日に各処理区から約200果の果実を一斉収穫し、前項と同様にたてばや病の発病度と被害果率を算出した。

Ⅲ 結 果

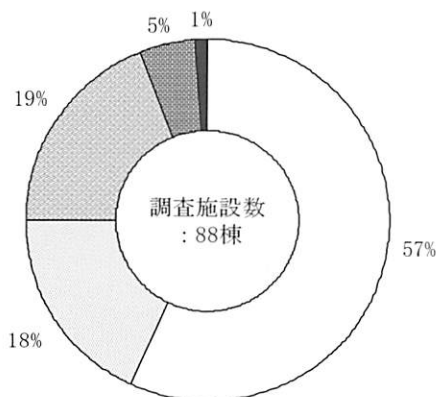
1. たてばや病発生実態調査

現地栽培施設におけるたてばや病発生調査の結果、2001年は発生率22%と最も少なかったが、2002年には63%と高い発生率を示し、年次間差はあるものの、恒常的なたてばや病の発生が確認された(第1図)。2000年におけるたてばや病発生率43%の発生程度別内訳は微発生が18%、少発生が19%、中発生が5%、多発生が1%であり、規格落ちとなる果実が発生する少発生以上の施設の合計は全体の25%と高い割合であった(第2図)。



第1図 現地ビワ栽培施設における年次別たてばや病発生率

注) 年次別調査施設数：2000年88棟、2001年89棟
2002年84棟、2003年77棟



第2図 現地ビワ施設栽培におけるたてばや病の発生率(2000年)

2. ビワサビダニの寄生密度調査

(1) ビワサビダニの発生消長

第3図にビワサビダニ密度の2002年8月から2003年2月までの経時的変化を示した。2002年8月29日の新しょうのビワサビダニ密度はT園が2.4頭/苞、A園が0.4頭/苞、暖地園研が0.2頭/苞とT園がやや高い傾向にあったものの総体的に低かった。花芽及び花房においても9月下旬から11月上旬頃まで、ビワサビダニ密度は低く推移したが、11月中旬以降、T園とA園では徐々に高まり、T園では12月上旬に急増し、同下旬にピーク(23.0頭/苞)に達した。A園では12月上旬～下旬に緩やかなピークがみられた(8.1～8.6頭/苞)。これら現地施設ではビワ幼果の肥大が始まり果実から苞が脱落し始める1月以降、ビワサビダニ密度は減少する傾向にあった。暖地園研のビワサビダニ密度は調査期間中ほとんど増加しなかった。いずれの施設でも2月中旬以降、ビワ幼果からビワサビダニの寄生部位である苞が脱落し、ビワサビダニは観察されなくなった。

(2) 現地施設のビワサビダニ密度

第1表に現地施設37棟の「富房」における9～10月のビワサビダニ密度を示した。ビワサビダニ密度は0～4.1頭/苞、寄生花房率は0～100%と施設によって著しい差が認められた。また、地区別にみると、南房総市の富浦地区ではビワサビダニ密度が高い施設と低い施設が混在しており、館山市沼地区の施設ではビワサビダニ密度は低かった。

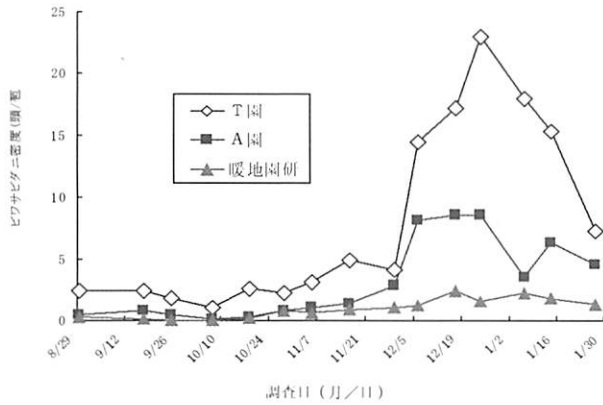
アンケート調査結果から、現地では施設の天井被覆が夏期(7～10月)に除去される施設とそのまま残される施設があった。そこで、夏期に天井被覆が残される施設の割合(以下、天井被覆率)を達観密度別に比較すると、天井被覆率は達観密度が多では83.3%と高かったのに対し、達観密度が低いほど低下する傾向がみられた。また、天井被覆が無い場合にはビワサビダニ密度、寄生花房率とも天井被覆がある場合と比較して寄生密度は1/4、寄生花房率は1/3と低かった(第4図)。

(3) ビワ開花程度別ビワサビダニ密度

第5図に「瑞穂」の花房の開花程度別ビワサビダニ密度を示した。全花開花前ではビワサビダニ密度は0.9頭/苞と低かったが、花房の開花程度が進むとともに徐々に増加し、開花75%以上で最高となり(20.1頭/苞)、全花開花前と比較して22.8倍に増加した。その後、全花開花終了時には6.3頭/苞に低下した。

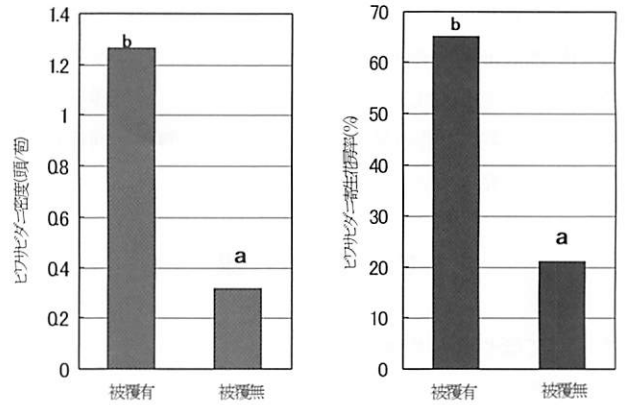
(4) ビワサビダニの寄生における品種間差

第2表に、2003年11月13日の開花始期(開花25%以下)と12月27日の開花盛期(開花75%以上)におけるビワ4品



第3図 施設栽培ピワにおけるピワサビダニ密度の推移 (2002年8月～2003年1月)

注1) 9月25日以前は新しょう、それ以降は花房の苞を調査した
2) 品種「富房」



第4図 夏期における天井被覆の有無とピワサビダニの発生程度

注) 各図棒上の異なるアルファベット間には t 検定により危険率 5%で有意差がある

第1表 品種「富房」における現地施設別ピワサビダニ寄生密度(2002年)

達観密度	市町村	地区	採取 (月/日)	ピワサビダニ密度 (頭/苞)	寄生花房率 (%)	天井被覆	天井被覆率 (%)
多	南房総	富浦	9/25	4.08	93.8	有	5 / 6 (83.3%)
	南房総	富浦	9/25	3.68	88.9	無	
	南房総	富浦	10/8	3.32	100.0	有	
	南房総	富浦	10/8	2.52	100.0	有	
	南房総	富浦	10/10	2.32	100.0	有	
	館山	那古	9/25	2.24	100.0	有	
中	南房総	富浦	10/10	1.72	100.0	無	7 / 9 (77.7%)
	南房総	富浦	10/23	1.80	100.0	有	
	南房総	富山	10/17	1.14	71.4	有	
	南房総	富浦	10/8	1.04	100.0	有	
	南房総	富浦	10/8	0.96	80.0	有	
	南房総	富浦	10/1	0.84	90.0	有	
	南房総	富浦	10/17	0.63	42.9	有	
	南房総	富浦	9/25	0.40	80.0	有	
	南房総	富浦	10/10	0.32	40.0	無	
	少	南房総	富浦	10/17	0.20	28.6	
館山		那古	10/4	0.17	28.6	無	
南房総		富浦	10/10	0.16	100.0	無	
南房総		富浦	10/17	0.14	28.6	無	
館山		那古	10/4	0.06	14.3	無	
南房総		富浦	9/25	0.04	20.0	無	
無	南房総	富浦	9/25	0.04	20.0	有	3 / 15 (20.0%)
	南房総	高崎	10/17	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	9/25	0.00	0.0	有	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	南房総	富浦	10/1	0.00	0.0	無	
	館山	沼	10/4	0.00	0.0	有	
	館山	沼	10/4	0.00	0.0	無	
	館山	沼	10/4	0.00	0.0	無	
	館山	沼	10/4	0.00	0.0	無	
	館山	沼	10/4	0.00	0.0	無	
	南房総	和田	10/7	0.00	0.0	有	
館山	暖地	10/4	0.00	0.0	無		

注1) 達観密度：多；ピワサビダニ密度(d)>2.0(頭/苞)、中；2.0≥d>0.2、少；0.2≥d>0、無；d=0

2) ピワサビダニ密度：施設当たり5～8花房を調査した値の平均値

3) 寄生花房率：調査全花房に対してピワサビダニの寄生が確認された花房の割合(%)

4) 天井被覆：夏期(7月～10月頃)に施設の天井被覆を除去する場合(無)と除去しない場合(有)の区別

5) 天井被覆率：達観密度別の調査棟数に対する天井被覆を除去しない施設の割合