

談話室

果樹袋掛け栽培に想う

すぎ 杉
うら 浦
てつ 哲
や 也

果実袋掛け栽培は高品質化を狙う栽培手法として現在、広く行われている。果樹研究者の中には、そこまでしなくても、との考えもあるが、労力に見合うメリットが潜む。

I 袋掛け栽培の略史

最初、袋掛け栽培の略史をまとめてみると、『果樹園芸大事典』(1991)に志村は、果実袋掛けが明治10年台に岡山のモモで始められたらしいとしている。モモの項執筆の時本は、小山益太(益太郎の誤り)が1885(明治18)年に始めたとしている。しかし、永澤(1953)は、モモが岡山で生産を強めたのは山内善男が三田育苗場から1885(明治18)年に天津・上海の2品種を導入したが害虫被害が激しく、その対策として袋掛けを行うようになったとしている。同様に筑波(1983)は年代未記載ながら岡山県御津郡の山内善男が、ナシ栽培に着想を得てモモに袋掛けを行ったとしている。その後リンゴの袋掛けを岸・三好(1972)、鈴木(1973)が、岩手で中川良八がゾウムシ被害回避のため和紙の袋掛けを1891(明治24)年に始めたのが最初であるとしている。

すなわち、果実袋掛けはモモが最初のようにいわれているが、1885年以降であったのは確からしく、その前にナシ栽培のモデルがあるらしい。しかも袋掛け栽培が、虫害対策で始まっているのも確かである。

II 袋掛け栽培とト蔵先生

果実袋には、病虫害被害防止効果を高める防菌袋が今も製造されている。この手法を病理学として研究されたのがト蔵梅之丞博士(元 西ヶ原農業技術研究所)であった。私が奈良農試に赴任し間もない1963年ごろ、当時の病虫部長 伊藤卓男さんにト蔵さんから袋掛けについて電話があった。その用件が「奈良県田原本農学校の先生が、薬剤浸漬果実袋の発想を発表されている。この着想の動機を調べたいので奈良へ出掛け、できれば直接話を伺いたい」とのことであった。さっそく関係機関に

連絡調査したが当時でも古いことでお役に立つ情報はなかった。この時、奈良の古い果樹防除暦を探し当てコピーをお渡しした。当時の複写は第二原図作成の湿式コピー機で、苦勞して複写したことを記憶している。

ト蔵(1924)は、ナシ黒斑病予防に昇汞水、硫酸銅500倍液を紙袋に塗布し、病菌侵入阻止を解明し発表されたことを知ったのは後年になってからであった。

III 古い病虫害防除暦との出会い

お陰で奈良県立農事試験場編纂(1930)果樹病虫害防除暦などの存在を知る動機を与えられた。

この防除暦の袋掛け部分だけを原文引用すると「ナシ5月中旬、果実菜豆大の時、砒酸鉛加用4斗式過石灰ボルドウ液散布したる後、パラフィン紙または明礬引き新聞紙有底袋を為すべし。7月、袋二度掛期、上・下各1回4斗式過石灰ボルドウ液を散布すべし、黒斑病発生しょうこうすいの少なき早生中生種のボルドウ液散布は6月までとする。梨姫心喰虫、アブラ虫多数発生しゅうじゅうの所あれば、硫酸ニコチン石鹼液又は除虫菊簡易乳剤を散布すべし」とある。

「モモ、5月上旬袋掛前、風化石灰硫黄合剤を散布後5月上中旬袋掛、荏油(エゴマ油)引新聞紙袋を為し、被害果は取集めて肥溜に投入すべし。8月下旬収穫後、紙袋を取除き焼却すべし」とある。一方、果樹栽培一覽は

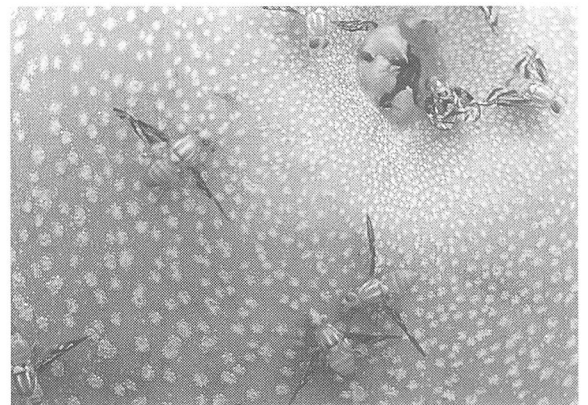


図-1 日本ナシ果面に飛来したミナミアメリカミバエ (*Anastrepha fraterculus*) 成虫

My Memories of Control Effects by Fruit Paper Bag. By Tetsuya SUGIURA

(キーワード: 果実袋掛け, 病虫害防除, 減農薬栽培)

ナシ、モモのほか、カキ、ブドウ、イチジク、ビワ、プラムの袋掛けを推奨している。これらは果実の美観保持が目的であるが、イチジクは12月に新聞紙袋で枝を被覆し寒害防止を行うと翌年多収できるとしている。また、カキは果実美観のほか、収穫時の初霜害回避対策でもあったことが記述されている。

IV 検疫対象重要病害虫対策事業とカキの袋掛け

農林水産省は、輸出可能な農産物で相手国の検疫条件を満たす基礎データ集積を目的とした事業を実施してきた。

カキでは1987年から実施された。カキミガは欧米に分布しない。一方、フジコナカイガラムシについては温州ミカンで燻蒸技術が確立され対米輸出も進められていたので、カキミガを標的として完全駆除技術確立が検討課題であった。カキミガはカキ単食性害虫で、人工飼育が完全でなく継続飼育が確立されていないので燻蒸試験に野外虫を用いる以外の方法がなかった。この燻蒸技術確立を神戸植物防疫所が担当し、奈良、岐阜、福岡が病害虫低減技術として、大型ネットハウスの閉鎖環境下での病害虫抑止効果試験と奈良・岐阜は燻蒸試験用のカキミガ供試虫を神戸防疫所に供給することを分担した。1988年4月吉澤 治氏（当時植物防疫課の担当。現 新農林技術新聞社主宰）が、カキの袋掛け栽培を試験に加えて欲しいと要請された。突然のことで袋掛けが柿果実の着色に不安があり快諾しかねた。生産地の計画説明会でも、戦前のカキ栽培で袋掛けをしたことを知る人もなく350果の小規模試験を受諾した。結果は意外な成果を産みカメムシ類の果実被害を軽減できて、果面はほどよく白粉が生じ高品質感を増したので喜ばれた。その後も

神戸植物防疫所はカキ燻蒸試験を10年余も続け現在では試験は一応完了している。

V ミバエ類防除に有効なナシの袋掛け

この検疫事業が完結しないまま筆者は退職し、国際協力事業団（JICA）での研究協力に従事した。ネパールが1995～96年、ブラジルで1997～2001年であったが、奇遇にも両プロジェクトではニホンナシなど温帯果樹を核として小規模園芸農家育成が目標であった。しかも両国ともに現地の重点要望はハダニ防除対策であった。

調査を進めるとハダニ被害は見掛け上で、主因はミバエ類被害回避の殺虫剤多用がリサージェンスを引き起こしていたことまで共通していた。

ネパールはミカンコミバエ、ウリミバエ、モモミバエが主体でナシ、カキなどの温帯果樹のほか、多くの熱帯果樹の重要害虫であった。この国の農家経済で高価な農薬依存防除対策は全くの机上論で、しかもミバエ類の発生は果樹園ではなく、近隣の林縁部の野草小果実が発生源である。したがって、ミバエ類防除手段を薬剤に依存する手段には限界がある。最初に古紙利用の袋掛け栽培を試験した。しかし、現地新聞紙は紙質が悪くプロジェクト購読の邦字紙（タイ国印刷）とは紙質耐久力が違った。

1996年には現地素材による手法を確立したかったので、プロジェクトで現地経験豊かな専門家富安裕一氏のアドバイスで蚊帳生地 of 果実袋試作品を試験に取り入れた。

3年（回）程度使用できればという発想であった。富安夫人の協力で袋を縫製し、内部にネパール新聞紙を円筒状に差入れ実験した。結果は上々でミバエ成虫の果面産卵は回避され効果を得た。副次効果で吸収ヤガやスズ

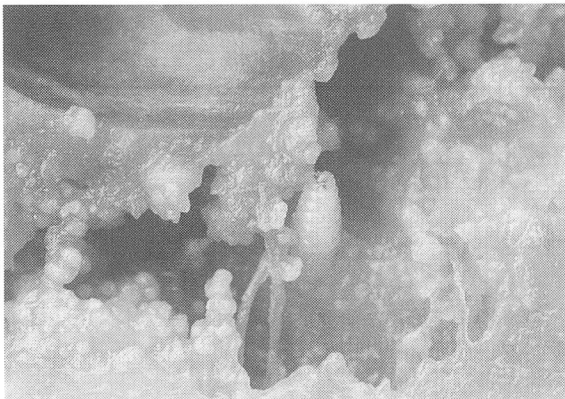


図-2 ミナミアメリカミバエ4齢幼虫による日本ナシ‘豊水’の被害



図-3 ブラジルパラナ州の‘長十郎’25年生の棚仕立て有袋栽培



図-4 ブラジルサンタ・カタリーナ州日本ナシ「豊水」ミバエ防除成功で初出荷の喜びにわく日系園主

メバチ科など蜂類の果実嚙食被害も軽減できた。その後、帰国した2002年にネパールを再訪したが、青年海外協力隊(JOCV)の人達によってアフターケアの指導がなされていた。彼らも紙質強化対策を考えていて質問を受け、カキ渋製法と渋塗布やナタネ油塗布を試すよう勧めた。

ブラジルではハダニ対策を最優先に着手し、ナシの害虫相解析とミバエ類防除対策を主題とした。成虫盛期と果実熟期が合致するニホンナシ被害は甚大で、サンパウロ近くの日系栽培者は富有柿の袋掛けを試行していた。

生産者は日本製果実袋への依存度が強く、果樹研究者も袋掛け栽培の重要性を認識しつつも、袋改良の開発意欲には研究以外の問題としている傾向が強かった。しかし、これを克服しなければ小規模の温帯果樹生産は不可能とも思える。ブラジルはミナミアメリカミバエが主体で、飛来する成虫を薬剤だけで発生抑制するのは困難で、ここでも密度低減を図りながら袋掛けが功を奏することを再確認した。この詳細は、杉浦(SUGIURA, 2001; 杉浦, 2002)をご覧ください。

VI 袋掛け果実は減農薬農産物

植物防疫課が1973年より農薬残留安全追跡調査事業と農薬残留特殊調査事業、1975年には農薬土壌残留特殊調査事業を実施した。さらに生鮮農産物農薬安全使用推進対策事業で野菜や茶産地の濃密指導と、農産物の農薬残留安全確認調査を実施した。この事業で1979年にリンゴ、ミカン、ナシ、ブドウ、モモの5種類の果樹に対し3か年計画で有袋、無袋の違いでの残留農薬が分析された。

その結果、果実表面の残留が有袋は無袋栽培の1/5程度以下であった。昨今の「農産物表示に関するガイドライン」では、減農薬は慣行の5割以上減らして栽培された農産物としているので、防除回数だけの議論でなく農薬付着が無袋慣行の20%ほどであれば、有袋栽培は減農薬栽培として認定されてよいと思えるがいかがであろう。

農薬は正しく使用すれば残留に怯える必要はない。さりとて残留しない方がよい。農薬の防除効果が絶大なるがゆえ、今日では無袋栽培が安心してできるのも歴史的事実である。袋掛け栽培でどこまで減農薬可能か？ 有袋と無袋の果実農薬付着を現在の薬剤で精査した実験があってもよさそうに思う。

参考文献

- 1) 卜蔵梅之丞(1924): 病虫雑 11(9): 575~576.
- 2) 岸 光夫・三好実成(1962): 果樹栽培新講, p. 335.
- 3) 永澤勝雄(1953): 果樹園芸新説, p. 272.
- 4) 奈良農試(1930): 果樹病害虫防除暦果樹栽培一覽.
- 5) 志村 勲(1991): 果樹園芸大事典, p. 171.
- 6) SUGIURA, T. and T. OZAWA (2001): Agrochemical Japan 79: 18~23.
- 7) 杉浦哲也(2002): 専門家通信 23(4): 1~12.
- 8) 鈴木 宏(1973): 部門別の解説園芸学全編, p. 137.
- 9) 時本 巽(1991): 果樹園芸大事典, pp. 666~667.
- 10) 筑波常治(1983): 農業博物誌 3: 99.

！発行図書！ 農薬の製剤・施用法に関する図書

農薬散布技術

同書編集委員会 編 A5判 本文310頁
定価 3,150円税込み(本体3,000円) 送料310円

農薬製剤ガイド

日本農薬学会 農薬製剤・施用法研究会 編 B5判 本文245頁
定価 3,780円税込み(本体3,600円) 送料340円

農薬の製剤技術と基礎

日本農薬学会 農薬製剤・施用法研究会 編 B5判 本文192頁
定価 3,465円税込み(本体3,300円) 送料310円

お申し込みは直接当協会へ、前金(現金書留・郵便振替)で申し込むか、お近くの書店でお取り寄せ下さい。
社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒170-8484 東京都豊島区駒込1-43-11
郵便振替口座 00110-7-177867 TEL(03)3944-1561(代) FAX(03)3944-2103 メール: order@jppa.or.jp