

## 談話室

## 難防除害虫研究の思い出(23)

## —果実吸蛾類の研究について—

愛媛県農林水産研究所果樹研究センター 萩原洋晶

## はじめに

果実吸蛾類は、成虫が夜間に各種の果樹園に飛来し、成熟した果実に口吻を差し込んで果肉部を吸汁加害する蛾類の総称である。被害は、ほとんどの果樹で発生するが、トマトやナスなども加害する。吸蛾類は、収穫前の果実を加害することが多いが、8月中旬に普通温州ミカンの硬い幼果を加害するなど、強靱な口吻をもっている。愛媛県では、特に8月以降に成熟するモモやブドウなどで被害が大きく、中山間地の孤立した園では袋掛けをしても70～80%の被害果率に達することがある。現在でも、吸蛾類の多発時期と収穫期が重なる果樹の栽培が制限されるなど、農業振興の上で大きな阻害因子となっている。

愛媛県は、「暖地果実吸蛾類の防除法」の課題名で都道府県農林水産業関係試験研究事業（指定試験事業）の指定を受けたことに伴い1973年から研究を開始し、私も1976年からこの研究を担当することとなった。ここでは、その当時の思い出を中心に紹介したい。

## I 研究の経過

果実吸蛾類は、果樹共通の重要かつ難防除害虫であることから、全国で生態や防除に関する研究が広範に行われてきた（例えば、奥代，1952；松澤，1961；大森・森，1962；藤村，1963；川村，1976；内田ら，1978）。これらの研究で、果樹園を中心にした飛来経過や被害の実態についての知見が得られており、また全国的に発生が多いアカエグリバやアケビコノハについては生活史に関する報告がある。これらの研究成果については森ら（1989）、萩原（1997a）によって詳細に解説されている。先に紹介した愛媛県での指定試験事業は1991年3月に終了し、この成果は「果実吸蛾類の生態と防除法に関する研究」（指定試験（病害虫第20号）：1994）に取り纏めるとともに、例えば萩原（1996a；1997a）、OHMASA et al.（1991）等にも報告している。また、本誌（萩原，

1997b）にも成果の一部を紹介している。

## II 果樹園での調査

吸蛾類の成虫（別名：夜蛾）は文字通り夜間行動性であり、調査は日長や温度を調整した暗室などで昼夜を逆転した環境で行うこともあったが、果樹園での調査等、ほとんどは夜間に行った。特に、吸蛾類の主要な活動時期の6～10月は、室内や果樹園で連日の夜間調査が続く、徹夜の調査が幾日も続くこともあった。夜間調査用として暗視野撮影装置も導入したが、当時の機種は利用が室内に限られた上に解像度（被写体深度が浅い）が悪く視界も限られていたので、細かい調査や広い空間での調査は懐中電灯を頼りに肉眼で観察するしか方法がなかった。特に、行動調査では、懐中電灯の強い光が行動に影響を与えることを考慮して投光部に赤色の透明セロファン等を幾重にも重ねて光量を弱くし、しかも瞬時の照射で調査する必要があった。徹夜の調査は、15分から20分の間隔で行うことが多かったが、眼が極度に疲れ、夜明け前に目を休めるつもりがつい眠ってしまい、その夜の調査を不意にすることもあった。真夏の炎天下にカンキツ園で、ルーベを使ってミカンハダニの卵や幼虫を調査するのも大変であるが、暗黒の条件で目を凝らしながらの徹夜の調査も過酷なものであった。当時、私は「ミカンハダニのシミュレーションモデルを利用した発生予察法の開発」や「ミカンハダニの薬剤抵抗性に関する研究」にも従事していて、昼間は炎天下のカンキツ園でミカンハダニの調査を行いながら、夜間は吸蛾の調査を行っていたことを思い出す。その頃は、若くもあり体力にも自信があったが、吸蛾類の活動時期の到来に嫌気を覚えたこともあった。

## III 供試虫の飼育での出来事

果実吸蛾類の主要種であるアカエグリバとヒメエグリバの幼虫は、落葉つる植物のアオツラフジの葉を主な食餌としている。研究は幼虫の飼育方法の検討からはじめたが、新鮮なアオツラフジのつる部を適当な長さに切り、三角フラスコに水挿しにして与える方法が生存率も高く、比較的簡単に飼育できることから、研究初期の

Bionomics, Ecology and Control Methods of Fruit-Piercing Moths. By Hiroaki OGHARA

（キーワード：果実吸蛾類，生態，行動，果樹害虫）

頃はこの方法を用いた。アオツツラフジは、山野に広く繁茂しており、果樹園の周辺部でも多くみられる。余談であるが、熱心な果樹農家の園内防風樹や周辺部でアオツツラフジが繁茂し、そこに吸蛾類の幼虫が数多く寄生しているのを見かけることがよくある。まさに、「家で泥棒を養っている光景」である。

供試成虫を確保するため、5～10月には常時、数千頭の幼虫を飼育していた。食餌は広範に繁茂しているが、飼育に適した新鮮な葉が大量に繁茂している場所は限られていた。こうした場所を移動しながら食餌を採取していたが、移動に数時間を要することもあった。老齢幼虫になると摂食量が多くなり、50 cm から 1 m 程度に切断した新鮮（新葉）な食餌を 20 l のバケツに水挿し状態にしながらか 3～5 杯を採取するのは想像以上に大変な労力と時間が必要であった。また、給餌は、若齢期には 2～3 日に一度でよいが、老齢幼虫期にはほぼ毎日行う必要があり、最盛期には餌の採取と給餌等のために休日にもほとんど出勤していた。食餌を場内は場に植栽する方法も検討したが、各種の事情で小規模にするしかなかった。このことが、結果的に供試虫を確保するうえで大変な労力と時間を要することとなった。

人家の近くや通行人が多い場所で、アオツツラフジを大量に採っていると「何をしているのか」と問われることが多く、「薬用植物等」の採取と間違われることも多かった。用途について丁寧に説明すると、格好の餌場が次の採取時にはきれいに除草されていたことも幾度かあった。害虫の発生源を元から絶ったのであり、適正な対策?…と納得するしかなかった。ちなみに、某薬用植物図鑑には、アオツツラフジは「根および茎を乾燥させたものを「木防已」といい、利尿、消炎、鎮痛剤として用いる」、「神経痛やリウマチにも効果がある」とある。

餌の採取や飼育では、臨時職員や農業大学の学生に大変お世話になった。

その後、同僚であった大政義久氏は、両種の人工飼料を開発して大量飼育を可能にし（大政, 1991）、こうした苦勞が軽減された。これによって年間を通して飼育が可能になるとともに、同氏はアカエグリバの性フェロモンの開発（特許取得）につなげることができた（OHMASA et al., 1991）。

#### IV 果樹園調査での出来事

各種調査は、場内の果樹園を中心に行ったが、園主の協力を得て農家の果樹園で行うことも多くあった。特に、人家や交通量の多い道路に面した園等では、園主が十分に承知していても通行人などには成熟期の果樹園で

夜間に果実に懐中電灯を照らしながら徘徊している人間を見ると只事には見えない人もいて、声を掛けられたり、大声で怒鳴られたこともあった。最初の経験で、捕虫網、カメラなど調査用具や採集用器具を数多く持っていたことや所属を記載した公用車を見て納得されたこともあり、その後の調査では公用車を使い、捕虫網と調査用紙だけは常に携帯することにした。

愛媛県は中山間地帯に果樹園が多く、こうした園は吸蛾類の生息環境がよく被害が多い。特に、山間の人里離れた孤立した果樹園は、虫数が多いことに加えて人家や車の光などの影響が少ないことから各種の調査環境に優れており、調査園とすることが多かった。このような園で、生暖かい風が漂う新月に近いある夜、園内を懐中電灯で照らした瞬間に園内に服を着せたマネキンが座った状態で無造作に置かれていたのに驚いて数 m 後ずさりしたことがあった。その日は、どこからともなく獣の鳴声もして、臆病な私は、早々に調査を切り上げて足早に帰路に着いた経験もあった。このほか、場内では、毎年、数匹のマムシが捕獲されていた。マムシの生態については詳しくないものの夜間に懐中電灯の明かりを頼りに運動靴で果実のみを照らしながら果樹園を動き回るのはかなり危険と思われるが、私を含めて調査者が咬まれたことは一度もなく幸運であったといえよう。私は、ゴム長靴を履き急傾斜の果樹園内を長時間調査しながら回るのは非常に疲れたため運動靴等で多く行ったが、安全のためゴム長靴の使用をお勧めする。

#### V その他（多忙な業務の中での研究）

一般的に公立の研究機関は、研究開発とともに研究成果などの情報を生産現場に発信したり、技術研修や相談の場としても重要と考えられている。愛媛県は、かんきつ類を中心に、キウイ、クリやカキなどの果樹栽培が盛んであり、現在も愛媛県果樹研究センター（旧 果樹試験場）では、毎年 10 月 1、2 日に生産農家や技術指導者などを対象にして開発した技術やほ場を公開するため農林参観デーを開催しており、ミカンの好況期（3 日間開催）には県内外から約 5 万人の参観者があった。現在も、少なくなったとはいえ、2 日間で 7,000 人を超える参観者があり、その準備だけでも 1 ヶ月以上を要するなど対応に追われる。このほか、公開セミナーや成果発表会等を開催（2007 年度、約 2,500 人）し、平日にも「ほ場見学」や「技術相談」などで数多く（2007 年度、約 6,900 人）の来場者があり、研究員はその対応が求められる。また、県や農協・団体等の関係機関主催の研究会・技術研修会からの講師派遣依頼、農業大学の講義

や電話等での技術相談等も多くあり、対応している。当然のことながら、害虫担当者であれば、果樹の主要害虫の被害、生態や防除対策、使用農薬の効果や使用条件等について、生産者や対象者以上の広範な知識が必要である。害虫の生態や防除法については、参考書や指導書等が多くあるものの、地域によって発生量、防除時期や薬剤感受性等が微妙に異なるので、日頃から薬剤試験等も含めて主要害虫に幅広く精通し、最新情報も把握しておくことが求められる。

以上のことは、程度に差があるものの公立研究機関の研究員の共通した悩みであろう。研究が高度化する中で、1つの研究課題に集中できないことは研究員としては非常に辛く、苛立ちを覚えることも多くあり、研究に集中できる環境が欲しいと思うことが幾度となくあった。同時に、言い訳となるが、研究対象の関係文献や資料等に眼を通す十分な余裕がなく、勉強不足を痛感するとともに無駄と思われる研究も多くしたように思われる。

一方、生産者や関係者との係わり、情報交換や期待(?)などは、研究の上で大きなヒントとなり、励みになることも多くあった。

## おわりに

吸蛾類は夜間の気温が11℃前後になると、ほとんど吸汁しなくなり、愛媛県では、一部の地域を除き熟期の遅い普通温州ミカンや中晩生かんきつ類での被害が問題となることはほとんどなかった。ただし、本県の主要種であるアカエグリバ、アケビコノハは、成虫態で越冬し、1～3月でも夜間気温が高い日には温州ミカンなどの取残した果実に飛来して吸汁したり、ソメイヨシノの花を吸蜜しているのを確認している(口絵写真)。

温暖化が進む中で、これまで夜間気温が低いために吸蛾類の被害が少なかったかんきつ類などでも、晩秋から初冬まで加害が認められるようになってきており、被害の増加が指摘されている。また、以前に比べて、耕作放棄地等が増加し、園地周辺部の手入れ等も悪くなっている環境が目につくようになった。こうした場所を中心に、幼虫の食餌植物のアオツツラフジが繁茂して幼虫が多数寄生しているのを多く見かけるようになり、園周辺部での吸蛾類の密度が高まっていることが懸念される。

近年、比較的安価で材質等の優れた「防虫網」が開発され、果樹園または樹全体を覆う網掛けで果実吸蛾類の被害が激減して、本種の被害が多発していた地域や果樹でも経済栽培が可能となり、こうした園地では吸蛾類の重要性は低下したように思われる。この網掛けによる防

除対策は、きわめて有効な方法であるが、複雑な地形やカンキツ栽培など規模の大きい果樹園では経営的に不適であり、他の有効な防除方法の開発が強く望まれている。

こうした中で、最近、忌避剤や超音波利用等による防除に関する研究が精力的に行われており、その成果が期待される場所である。

最後に、本稿は思い出や苦労話为主体となり、研究の参考となる内容にならなかったことはお詫びしたい。また、当時の研究内容については、ほとんど触れなかったが、参考文献等も多く掲載したので参考にさせていただきたい。

## 参考文献

- 1) 藤村俊彦(1963):鳥根農試研報 6:25～40.
- 2) 服部伊楚子(1962):果実吸蛾類の防除に関する研究,日本植物防疫協会,東京,p.1～17.
- 3) 石谷敏夫・八田茂嘉(1960):園学雑 29:223～227.
- 4) ———(1962):果実吸蛾類の防除に関する研究,日本植物防疫協会,東京,p.53～64.
- 5) 金崎秀司・稲荷 傑(1994):四国植物防疫研究 29:137～140.
- 6) 釜野静也(1963):応動昆 7:351～353.
- 7) 川村 満(1976):高知県果試研報 1:23～64.
- 8) 松澤 寛(1961):香川大学農学部応用昆虫学研究室特別報告 1:1～43.
- 9) ———(1961):同上 2:1～30.
- 10) 宮下忠博・知久武彦(1962):果実吸蛾類の防除に関する研究,日本植物防疫協会,東京,p.32～52.
- 11) 森 介計ら(1980):愛媛果試研報 8:31～41.
- 12) ———ら(1989):原色図鑑 夜蛾百種 吸蛾類を中心に,全国農村教育協会,東京,236 pp.
- 13) 中島 茂・清水 薫(1956):応用昆虫 12(1):30～34.
- 14) 奈須社兆(1958):植物防疫 12:387～393.
- 15) 西沢勇雄ら(1967):三重農試研報 2:1～5.
- 16) 野村健一(1962):果実吸蛾類の防除に関する研究,日本植物防疫協会,東京,p.19～35.
- 17) 萩原洋晶(1979):植物防疫 33:55～59.
- 18) ———ら(1992):応動昆 36:54～55.
- 19) ———ら(1994 a):四国植物防疫研究 29:141～146.
- 20) ———ら(1994 b):同上 29:147～154.
- 21) ———ら(1994 c):果実吸蛾類の生態と防除法に関する研究,指定試験(病害虫)第20号,農林水産技術会議事務局・愛媛県立果樹試験場,東京,100 pp.
- 22) ———ら(1995 a):昆虫 63:451～457.
- 23) ———ら(1995 b):愛媛果試研報 11:21～30.
- 24) ———ら(1996 a):昆虫 64:203～210.
- 25) ———ら(1996 b):応動昆 40:209～215.
- 26) ———ら(1996 c):同上 40:227～232.
- 27) ———(1997 a):愛媛果試研報 12:1～143.
- 28) ———(1997 b):植物防疫 51:467～472.
- 29) OHMASA, Y. et al. (1991):Appl. Entmol. Zool. 26:55～62.
- 30) 大政義久(1991):昆虫の飼育法,日本植物防疫協会,東京,p.201～205.
- 31) 大串龍一(1969):柑橘害虫の生態学,農山漁村文化協会,東京,p.192～210.
- 32) 大森尚典・森 介計(1962):果実吸蛾類の防除に関する研究,日本植物防疫協会,東京,p.63～80.
- 33) 奥代重敬(1952):園学雑 21:14～21.
- 34) ———(1953):農及園 28(8):41～45.
- 35) 杉 繁郎(1982):ヤガ科,日本産蛾類大図鑑 I,講談社,東京,p.669～913.
- 36) 内田正人ら(1978):鳥取果試研報 8:1～29.