

## 植物防疫基礎講座

## ヒノキ球果における果樹カメムシ類の吸汁調査法

福岡県農業総合試験場 <sup>つつみ</sup>堤 <sup>たか</sup>隆 <sup>ふみ</sup>文

## はじめに

果樹の果実を加害するカメムシとして、国内で30数種が記録されているが、主要な種はチャバネアオカメムシ (*Plautia crossota stali* Scott), ツヤアオカメムシ (*Glaucias subpunctatus* (Walker)), クサギカメムシ (*Halymorpha halys* (Stål)) の3種である (長谷川・梅谷, 1974)。予察灯への誘殺数でみると東北地方などの寒冷地ではクサギカメムシが優占種であり、南九州などの温暖地域ではツヤアオカメムシが多いが、全国的に見るとチャバネアオカメムシが最優占種となっている。

これらのカメムシ類は果樹園内で世代を繰り返すことはほとんどなく、果樹園外の植物で羽化した成虫が飛来して果樹を加害する。成虫は広食性であり、福岡県では各種の果樹を含め、餌植物として49科109種の記録がある (山田・宮原, 1980)。しかし、幼虫が発育可能な寄主植物は比較的少なく、チャバネアオカメムシではヒノキ、スギなど15科22種 (このうち、ほぼ毎年幼虫の発育が観察されるものは7科7種)、ツヤアオカメムシではヒノキ、スギおよびコブシの3科3種が知られているのみである (山田・宮原, 1980; 大平, 未発表)。クサギカメムシでは他県での確認も含めて、成・幼虫で27科51種以上の餌植物が記録されている。これらの植物のなかではヒノキ、スギの植栽面積が圧倒的に多い。また、ヒノキ球果は7月~10月まで長期間にわたって餌として利用できるため、カメムシは球果上で世代を繰り返すことができる。ヒノキ、スギの球果以外に長期間にわたり安定的に吸汁できる寄主植物はなく、果樹を加害するカメムシ類 (特にチャバネアオカメムシとツヤアオカメムシ) の発生量は球果結実量によってほぼ支配されていると考えてよいものと思われる。

前述のように、球果は7月~10月までカメムシにとって好適な餌であるが、樹上のカメムシが吸汁することにより徐々に消耗し、吸汁数がある閾値に達すると成虫は好適な餌ではなくなったと判断してヒノキを離脱し、果樹園に飛来すると思われる。しかし、球果の外観から

餌としての消耗度を判断することはできないため、カメムシの果樹園への飛来時期の予測は困難で、発生予察や防除指導上大きな問題となっている。

口針鞘 (stylet sheath) が多くの植物吸汁性昆虫の加害後に形成されることは、かなり昔から知られていた (例えば, SMITH, 1920; PAINTER, 1928)。ウンカ、ヨコバイ類では口針鞘の主成分は蛋白性物質であり、口針鞘は下唇溝の延長として植物体内で小鋭刺針をスムーズに進させるために機能すると考えられている (寒川, 1971)。カメムシがヒノキ、スギの球果内の種子を吸汁する際に、種子または球果上に口針鞘が形成されることは以前から知られており、カメムシの被害を識別する指標として注目されていたが、具体的な調査方法は確立されていなかった (小林・横山, 1984)。

そこで、福岡農総試ではカメムシの吸汁の際に形成される球果上の口針鞘の調査法を確立した。そして、口針鞘数と樹上の成虫数との関係を調査することにより、口針鞘を指標として球果の餌としての消耗度を評価すること、さらに、成虫がヒノキを離脱し果樹園へ飛来する時の口針鞘数の閾値を推定して、口針鞘数の増加曲線から果樹園におけるカメムシの防除時期を予測することを可能にした。

## I ヒノキ球果における口針鞘の形成状況

ヒノキ球果の外観はサッカーボールに似ており、ボールの縫い目に当たる部分は縫合部とよばれる溝になっている。球果の表面はこの縫合部で囲まれたブロックに分かれる。縫合部の奥に種子があり、カメムシは内部の種子を吸汁するためヒノキ球果に口針を突き刺す。チャバネアオカメムシ成虫に球果を吸汁させれば、口針鞘の約90%が縫合部に集中するので、多くの場合、カメムシは球果の縫合部に口針を挿入し吸汁するものと思われるが、球果の表面から吸汁する場合もある。球果表面の口針鞘は小さいが、縫合部に口針を挿入した場合は、縫合部の側壁に細長い口針鞘が形成される。口針鞘は白色ないし黄白色を呈している。

A method for Inspecting Stylet Sheaths of Stink Bugs on the Cone of Japanese Cypress. By Takafumi TSUTSUMI  
(キーワード: 果樹カメムシ類, 発生予察, ヒノキ, 口針鞘)

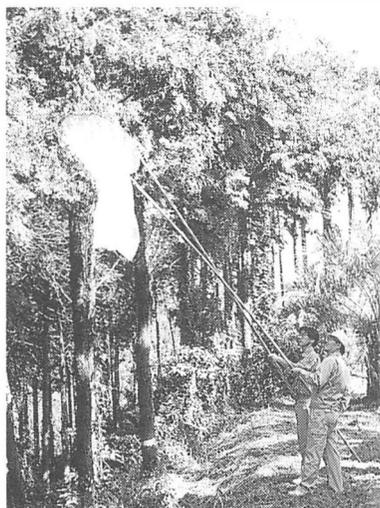


写真-1 ヒノキ調査

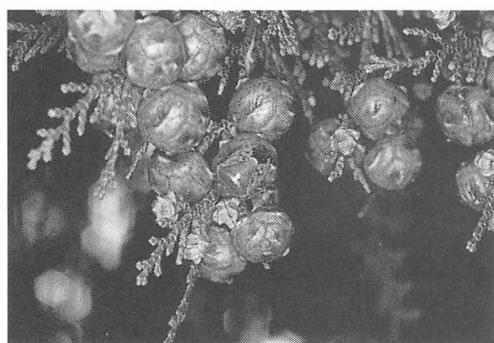


写真-2 球果上のカメムシ

## II ヒノキ球果の口針鞘調査法

### 1 球果の採集場所

カメムシの果樹園への飛来時間を予測するための口針鞘調査用球果の採集に当たっては以下の点に留意し、採集場所を選定する。

①球果の採集場所は異なる環境ごとに選定することが望ましい(純粋な里山のヒノキ林、果樹園に近いヒノキ林、果樹園の間に挟まれたヒノキ林等)。地形的に連続していれば(〇〇山地南斜面等)、採集場所間の距離が20~30 km 離れていても調査上問題とならない。

②農薬等の影響を受けないヒノキ林(果樹園に隣接していると防除されることがある)。

③一年間の採集量が確保できるよう、ある程度まとまった本数のヒノキがあること。

④孤立樹は一時期にカメムシが集中し、異常値を示すことがあるので避ける。

球果の結実量は年によって大きく異なるため、結実の少ない年には採集場所の選定に多いに苦勞するが、豊凶は完全に一致しているわけではないので、詳細に現地を踏破すれば結実の多い樹が必ず見つかる。カメムシの行動範囲は広いので、採集場所は毎年同一である必要はなく、その年の結実量の多い場所を選ぶことが重要である。

また、球果採集時に樹上のカメムシ数調査(1調査地点3樹、1樹3か所ビーティング)を行い、口針鞘数と虫数(特に成虫)の関係を把握しておくことも必要である。

### 2 採集方法

①球果の採集は6月中旬から10月下旬まで約10日間隔で実施することが望ましいが、第1世代成虫が出現する直前の7月中~下旬から実施してもよい。

②1採集地点から3樹を選び、1樹当たり30果以上採集する。なお、連続したヒノキ林であれば、結実が少ない年は2~3樹を1本とみなして球果を採集してもよい。

③一つの球果塊から多くの球果を採集してはならない。高枝切りバサミを用いて、なるべく広範囲からまんべんなく(1樹5か所程度)採集する。

### 3 口針鞘数調査の手順

前述のように口針鞘は縫合部のみならず球果表面全体に場所を選ばず付着している。しかし、経験的に縫合部が多いこと(表面は脱落しやすいのかもしれない)や調査に要する時間から、本調査では球果縫合部に形成された口針鞘のみをカウントする。

カメムシは種子を狙って加害しているものと思われるが、種子まで到達していない口針鞘も見られる。縫合部に形成された口針鞘は途中で切れているもの、直接種子に付着しているもの、内壁の途中から現れているもの、小さいもの、大きいもの等、様々である。しかし、どのような口針鞘も同じように1本としてカウントする。また、1本の口針鞘が縦にさけ、左右の壁面に分かれて付着していることもあるので注意しなければならない。

福岡農総試で実施している口針鞘数調査の手順を以下に示した。調査果数は多いほどよいが、労力的な関係もあり、1樹30果(1地点90果)としている。

①採集した球果を電子レンジで軟化し、縫合部が開きやすいようにする(一度凍結した後の方が軟化しやすい。目安は500 Wで30個/1分程度)。

②最初に調査する果梗付近のブロックをマジックでマークし、実体顕微鏡下で、ピンセットと指を用いて球果縫合部を開き、縫合部に形成された口針鞘数をカウント

する。

③球果を回転させながら果頂部まですべての縫合部を調査する。同じ場所を2回カウントしないように注意する。

III ヒノキ球果の口針鞘数と成虫の離脱時期の関係

樹上に多数の成虫が生息していても球果が豊作で球果の口針鞘が少なかった1995年の場合、成虫は10月までヒノキから離脱しなかった。これに対し樹上の成虫数は少なかったが早くから口針鞘数が増加した。1998年は、成虫が8月中下旬にヒノキを離脱し、被害が発生した。1999年は9月上旬に平均口針鞘数が25本を超え、同時期からカメムシによるカキの被害が発生した。こうしたヒノキ球果の口針鞘数と樹上の成虫数との関係を分析した結果、球果の平均口針鞘数が25本以上になると成虫がヒノキを離脱し果樹園に飛来するものと推定された。

IV 口針鞘数によるカメムシの離脱時期の予測法

これまで述べてきたように、果樹カメムシ類は、ヒノキ球果が自らの吸汁によって餌として不適になるとヒノキを離脱し、果樹園に飛来する。その一つの日安が球果の平均口針鞘数が25本とすると、その時期を予測できれば果樹カメムシ類が果樹園に飛来する時期の予察が可能になる。

これまでの調査結果から、樹上の幼虫数が増加し始める7月下旬の口針鞘数と、その調査地点の口針鞘が25本を超えるまでに要した日数の関係を見ると、両者の間には相関が認められ、7月下旬の口針鞘数から果樹カメムシ類の離脱時期の大まかな予測が可能である(図-1)。2000年のカメムシ離脱時期の実測値と1999年までのデータによる予測式の計算値は、おおむね一致した(表-

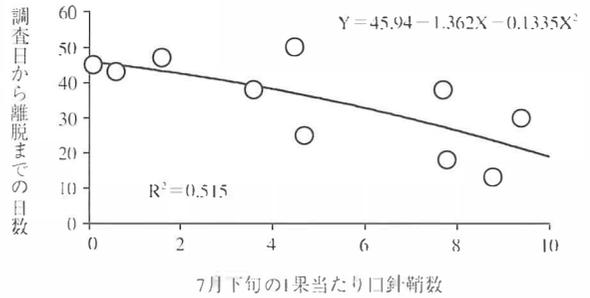


図-1 7月下旬の球果口針鞘数とカメムシ離脱時期の関係

表-1 7月下旬の口針鞘数に基づくヒノキ離脱時期の予測 (2000)

調査場所	平均口針鞘数	離脱予測日	実際の離脱時期
浮羽町	12.6	8月2日	8月3日~14日
吉井町	10.0	8月13日	〃
田主丸町	11.4	8月7日	〃

\*:実際の離脱時期は樹上の成虫数調査による。

1)。今後も口針鞘数と離脱時期のデータを蓄積していけば、予測式の精度はさらに向上するものと思われる。ただし、この予測式は口針鞘数が25本を超え、果樹園に飛来があることを前提としたものであり、予測範囲は9月上旬までになっている。年によっては10月下旬まで25本に至らず、果樹園に飛来しないこともあるので、推定値を目安としながら口針鞘の増加状況を追跡調査して判断することも必要である。

引用文献

- 1) 長谷川仁・梅谷献二 (1974): 植物防疫 28: 279~286.
- 2) 小林一三・横山敏孝 (1984): 林木の育種 133: 16~19.
- 3) PAINTER, R. H. (1928): Ann. Entomol. Soc. Am. 21: 232~242.
- 4) SMITH, K. M. (1920): Ann. Appl. Biol. 7: 40~55.
- 5) 寒川一成 (1971): 応動昆 15: 132~138.
- 6) 山田健一・宮原 実 (1980): 福岡園試研報 18: 54~61.

主な次号予告

次号来年1月号の掲載が予定されている記事は次のとおりです。

新年を迎えて 志賀正和  
 新年を迎えて 澤田 清  
 平成13年の病害虫発生と防除 植物防疫課  
 航空機(無人ヘリを含む)を利用した農薬散布の現状と研究課題—航空防除(無人ヘリコプター防除を含む)の現状 植松 勉 他  
 我が国におけるトスポウイルス病の発生状況について 奥田 充  
 天敵に対する薬剤の影響評価法について 天野 洋

オオタバコガの休眠をめぐる最近の話題 吉田英哉  
 交信かく乱剤ダイアモルアによるレタスのオオタバコガの防除 豊嶋悟郎  
 新殺虫剤チアクロプリド剤の使い方(バリアード) 江尻勝也  
 リレー随筆:産地だより (1)埼玉県の野菜産地から 橋本光司  
 談話室 二十世紀ナシと覚之助おじいさん 石井賢二

定期講読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ  
 定価1部920円 送料76円