

# 長野県におけるスモモヒメシンクイの発生

長野県果樹試験場 <sup>よしざわ</sup>吉沢 <sup>えいじ</sup>栄治・<sup>ささわき</sup>笹脇 <sup>てるのり</sup>彰徳\*・<sup>かねこ</sup>金子 <sup>まさお</sup>政夫

## はじめに

スモモヒメシンクイ *Grapholita dimorpha* は日本スモモの害虫として20年ほど前から山梨県内で問題となっている。長野県内ではやや遅れて10年ほど前に被害が確認された。その後、県北部のリンゴで、収穫間近の果実に見慣れないシンクイムシ類による被害が多発し、2004年の被害果から採取された幼虫が本種であると確認された。スモモヒメシンクイはリンゴには寄生しないと考えられていたため(奥ら, 1988), 2005年3月に発生予察特殊報が発表された。

## I リンゴでの発生経過・発生状況

長野県内でスモモヒメシンクイがいつごろからリンゴを加害するようになったかは不明であるが、害虫として問題視され始めたのは、生産者の話や図-1のシンクイ類発生面積率の推移から見て2001年ごろからと推測される。

現在、スモモヒメシンクイによるリンゴの被害はほぼ県内全域で見られ、中でもリンゴの主産地である北信地域、上伊那地域などで目立っている。

スモモヒメシンクイによる被害は果実に限られ、早生種から晩生種まで発生するが、「シナノスイート」「シナノゴールド」などの中生種に多い傾向がある。被害の発生は、まれに7月下旬ごろに認められるが、8月中下旬ごろから増加し、9月中旬以降に多くなる。スモモ(日本スモモ・プルーン)では被害果の多くは落下するが、リンゴでは落下することなく樹上に残る。

## II 分 布

約30年前にKOMAI (1979) がスモモヒメシンクイを新種として報告した際の採集地は岩手県、福島県、長野県で、現在も新潟県、長野県、山梨県より東の道県に分布していると考えられる。ただし、関東地域での発生状況は分かっていない。

## III 加 害 樹 種

KOMAI (1979) や奥ら (1988) はスモモヒメシンクイを日本スモモ、クサボケ、ボケの果実から採集し、接種試験などと考え合わせて寄生樹種は限られていると指摘している。しかし、現在では表-1に示した通り多くの果樹で寄生が確認されている。このうちスモモでは、ほとんどの道県で恒常的に被害が発生し防除の対象となっている。リンゴについては長野県で重要害虫になっているほか、岩手県、福島県などでも被害が発生している。

寄生樹種の拡大については、発見当時の個体群との直接的な比較ができないため、詳しい解析は困難で、食性が変化してリンゴに寄生するようになったのかは確認できない。なお、本種は市販の昆虫飼育用人工飼料(商品名シルクメイト2S・インセクタLF)でも飼育が可能であり、餌条件の要求性は低いと考えられる。

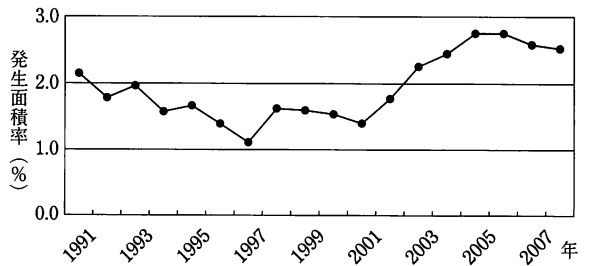


図-1 リンゴのシンクイムシ類被害発生面積率の年次変化(長野県病害虫防除所)  
優占種はモモシンクイガで、2001年以降の増加分はスモモヒメシンクイによる被害と推測される。

表-1 野外でスモモヒメシンクイの寄生が認められた植物

	長野県			長野県では確認されていないが他県で確認
	恒常的に被害が発生	実害発生事例がある	寄生は確認されたが実害には至らない	
栽培果樹	日本スモモ <sup>a)</sup> プルーン リンゴ	日本ナシ アンズ	ウメ ネクタリン オウトウ	カリン
その他	クサボケ <sup>a)</sup>			ボケ <sup>a)</sup> ヤマナシ

<sup>a)</sup> 奥ら (1988) が野外で寄生を確認した樹種。

The Occurrence of *Grapholita Dimorpha* (Lepidoptera : Tortricidae) in Nagano Prefecture. By Eiji YOSHIZAWA, Terunori SASAWAKI and Masao KANEKO

(キーワード: スモモヒメシンクイ, シンクイムシ類, スモモ, リンゴ, 果樹害虫)

\* 現 長野県農業総合試験場

## IV 診 断

長野県の主な果樹シンクイムシ類はモモシンクイガ *Carposina sasakii*, ナシヒメシンクイ *G. molesta*, スモモヒメシンクイの3種で、これら3種による被害果、各ステージの形態などの相違点を表-2に示した。

### 1 モモシンクイガとの識別

リンゴのシンクイムシ類ではモモシンクイガが優占種であり、この2種の識別が重要である。以下に両種の主な識別点をまとめた。

(1) リンゴ被害果：スモモヒメシンクイは食入後すぐに果心部に喰い入ることは少なく、果皮下を浅く喰い進んで線状あるいは雲形状の食痕を残す場合が多い(口絵参照)。モモシンクイガでも線状の食痕が観察されることはあるが、雲形の食痕は作らない。食痕の形状で大まかな診断ができる場合もある。

(2) 卵：スモモヒメシンクイの卵は長径約0.9 mmでややだ円形で扁平である。果実表面に1ないし2卵ずつ産み付けられる。卵の形態は両種で全く異なるが、ルーペなどを用いた観察が必要となる。なお、スモモヒメシンクイは孵化後に薄い卵殻が残り、光を当てると反射して白く輝く特徴がある(口絵参照)。卵殻が見つれば本種による被害果である可能性が高い。ただし、ナシヒメシンクイも同様の卵殻を残す。

(3) 幼虫：生育が進んだ幼虫では、前胸背楯や刺毛基板の色の違いで肉眼でも両種の大まかな識別が可能である。実体顕微鏡で腹脚の鉤爪数や尾叉の有無を観察すれば確実である。ただし、ナシヒメシンクイとは識別できない。

### 2 ナシヒメシンクイとの識別

スモモヒメシンクイとナシヒメシンクイとは極めて近縁な種で、外部形態による実質的な識別は雄成虫でのみ可能である(KOMAI, 1979)。長野県ではナシヒメシンクイによるリンゴの果実被害はほとんど発生していないため、幼虫接種試験を行ったところ、被害果の外観で両種を識別することはできなかった。また、スモモヒメシンクイがスモモの果実に食入した際にしばしば作り、ナシヒメシンクイは作らない「蛹室」は、リンゴではほとんど観察できない。したがって、被害果や卵殻、幼虫で両種を区別することはできない。なお、ナシヒメシンクイは主に核果類の新梢に食入して「心折れ」を発生させるが、スモモヒメシンクイによる心折れは観察されていない。

両種雄成虫の形態的な違いは主に後翅に認められ、以下の3点である(口絵参照)。

(1) 後翅外縁の形状がナシヒメシンクイは連続的な

曲線で滑らか。スモモヒメシンクイは直線的でV字型に屈折する。

(2) ナシヒメシンクイの後翅外縁は連続的に外に膨らんだ凸型である。スモモヒメシンクイは上記の屈折点上部が直線またはわずかにくぼむ。

(3) ナシヒメシンクイの後翅には外縁部に沿って発香腺と呼ばれる長円形で灰黄色の部分があるが、スモモヒメシンクイにはない。

## V 発 生 生 態

老熟幼虫が株元近くの樹皮下や地表面、極浅い地表面下に繭を作って越冬すると考えられる。

スモモヒメシンクイはその性フェロモンが分析されており(MURAKAMI et al., 2005)、信越化学工業株式会社から合成品の提供を受けて須坂市のブルーン園で発生消長を調査した(吉沢・笹脇, 2005)。その結果、成虫の年間発生回数は4回で、各世代の成虫誘殺盛期は、越冬世代成虫が5月上中旬、第1世代成虫が6月末～7月上旬、第2世代成虫が8月上旬、第3世代成虫が9月上中旬となった(図-2)。ただし、8月以降は連続して誘殺され、世代の切れ目ははっきりしない。

2005年から07年に県内各農業改良普及センターで実施したフェロモントラップ調査の結果、佐久地域では年3回発生で、その他の地域では須坂市と同じく年4回発生が主体と考えられる。

山梨県のスモモでも年4回発生で(MURAKAMI et al., 2005)、盛岡市では2回が主体で3回発生する年もあると考えられている(奥ら, 1988)。

被害発生調査などによれば、越冬世代および第1世代成虫は主にスモモの幼果に産卵し、第2, 3世代成虫がリンゴなどの果実に産卵する傾向があると考えられる。室内飼育虫の観察では、成虫は平滑な面に産卵する習性があり、リンゴは幼果期に果面が短毛に覆われているために産卵されにくいと推測される(吉沢・笹脇, 2007)。しかし、第1世代成虫の産卵期である7月上旬ごろにはリンゴ幼果は産卵、生育に十分適しているにもかかわらず、第2世代幼虫による被害は少なく、産卵樹種の選択行動に関しては不明な点が多い。

## VI 行 動 ・ 習 性

室内調査などで得られたスモモヒメシンクイの主な行動や習性は以下の通りである。

卵から成虫までの発育期間は20℃で38.2日、25℃で26.6日程度である。成虫の生存期間は餌として水のみを与えた場合、20℃で約15日間、25℃で約9日間である。

表-2 長野県における主要果樹シンクイムシ類3種の相違点

種名	モモシンクイガ	スモモヒメシンクイ	ナシヒメシンクイ
分類	シンクイガ科	ハマキガ科	
主な加害樹種	リンゴ, ナシ, モモなど多くの果樹	スモモ (日本スモモ・ブルー), リンゴ, ボケ, クサボケ	リンゴ, ナシ, モモなど多くの果樹
加害部位	果実		果実・新梢
年発生回数	平地: 2回 中間地: 1, 2回が混在 高冷地: 1回	3回~4回	平地: 4回 標高700m以上: 3回
越冬形態	幼虫 (まゆ内) 土中	幼虫 (まゆ内) 樹皮下, 地表面, 極浅い地表面 下など	幼虫 (まゆ内) 樹皮下, 枝の隙間
被害果の外観 (リンゴ)	幼虫は速やかに果心部に食い進み, 外見上は食入が分からないことが多い 果実表面がすじ状にくぼむことがある	果皮直下浅く喰い進み, 線状あるいは雲形状の食痕を残すことが多い 果実表面がすじ状にくぼむことがある	—
産卵場所	果実表面 (がくあ部に集中)	果実表面	果実および新梢先端
卵の形態	縦長の球形, 上面に枝状突起 当初白色で後に朱紅色~橙黄色	扁平でだ円形 当初乳白色で後に黄褐色	
ふ化後の卵殻	残る 白色	残る 半透明で光線の角度によっては反射して強く輝く	
食入部	卵の近くから食入 極小さな穴が残り, しみ出した果汁が白く残ることがある	卵からやや離れた所から食入 スモモでは食入孔からヤニが吐出することがある	—
老熟幼虫の形態	体長約14mm 腹脚の鉤爪は15~20本 肛門の上に櫛状毛 (尾叉) なし 前胸背楯は褐色 刺毛基板は褐色	体長約12mm 腹脚の鉤爪30~45本 肛門の上に櫛状毛 (尾叉) あり 前胸背楯は淡黄褐色 刺毛基板は淡褐色	
夏世代の蛹	加害果を脱出して土中で蛹化 蛹室 <sup>1)</sup> を作らない	加害果内また果実外で蛹化 スモモなどでは蛹室 <sup>1)</sup> を作ることがある	加害果を脱出して樹皮下, 枝の隙間などで蛹化 蛹室 <sup>1)</sup> を作らない
成虫の外部形態	開張15~19mm 前翅の地色は灰白色で前縁に半円紋あり	開張11~14mm ナシヒメシンクイに酷似	開張10~16mm 前翅の地色は暗褐色
		雄の後翅	
		外縁部は直線的でV字型に屈折する 発香鱗 <sup>2)</sup> はない	外縁部は連続した曲線 発香鱗 <sup>2)</sup> がある
分布	日本, 朝鮮半島, 中国	長野県以東 朝鮮半島	日本全土を含め温帯地域に広く分布

駒井 (1976), 川辺 (1982) を参考に作成した。

<sup>1)</sup> 蛹室: 蛹化するために, 老熟幼虫が寄生果実の表面につくる長円形の部屋。

<sup>2)</sup> 発香鱗: 雄成虫後翅上面の外縁に沿った灰黄色の不明瞭な紋。

雌のコーリング行動は羽化後短日で始まり, 夕方活発になる (MURAKAMI et al., 2005)。

雌1頭当たりの平均総産卵数は約150卵で, 1日当たり産卵数は経日的に漸減する。また, 10℃以下では産卵行動は見られない (吉沢・笹脇, 2007)。

## VII 防 除

スモモでは第1世代から収穫期まで寄生を受ける危険性があり, 殺卵や食入防止効果のある殺虫剤を成虫発生期に散布している。なお, 越冬世代成虫は早い年には4月中旬ごろから発生するが, 交尾や産卵が低温で抑制さ

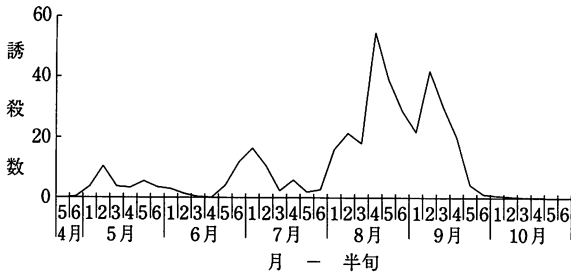


図-2 フェロモントラップによるスモモヒメシンクイ誘殺消長  
2003～2007年の平均。長野県須坂市。ブルーン園。

れるため、産卵は5月中旬以降に本格化すると見られる。リングでの防除対策を講じるうえで重要なのは、周囲に植栽されているスモモの管理である。スモモで発生した成虫が、リング園に飛来する可能性が高いためである。実際、生産者の意識向上や関係機関の指導などにより、自家用スモモの伐採やスモモ園での防除を徹底することで、リングの被害を減少できた事例も多い。

発生消長などから考えて、リング園で防除が必要な時期は8月上旬～9月中旬になる。モモシンクイ第2世代の防除時期と重なるため、同時に防除している。一般的にシンクイムシ類に適用登録のある剤はスモモヒメシンクイにも有効であるが、同一系統でも効果の差が見られる。残効期間が重要で、リング未成熟果を用いた野外散布室内接種試験では、合成ピレスロイド剤やネオニコチノイド剤が優れていた。

果樹類用の複合交信かく乱剤コンフューザー N はスモモヒメシンクイに対して適用登録があり、スモモ園では補完的な防除効果が認められている。ナシヒメシンクイに有効な Z8-12Ac がスモモヒメシンクイにも効果があるためである。同成分はリングで使用が多いコンフューザー R にも含まれており、リング園に設置した場合には交信かく乱効果が認められるが、適用害虫に含まれていない。

### VIII フェロモントラップの利用

今年からスモモヒメシンクイ発生予察用のフェロモンルアーが日本植物防疫協会から斡旋されている。発生の確認、発生消長・防除適期の把握に活用できる。主要2成分はナシヒメシンクイと同じでその混合比が異なっている。スモモヒメシンクイのルアーにはごくまれにナシヒメシンクイが誘殺されることがある(表-3)。一方、ナシヒメシンクイのルアーにはしばしばスモモヒメシンクイが誘殺されるため、注意が必要である(水越, 2003,

表-3 果樹シンクイムシ類3種のフェロモントラップ誘殺数

ルアーの種類	誘殺種		
	スモモヒメシンクイ	ナシヒメシンクイ	モモシンクイガ
スモモヒメシンクイ	1,690	6	0
ナシヒメシンクイ	72	511	0
モモシンクイガ	2	0	572

長野県千曲市。スモモ、モモ、クサボケなどの栽培園。2005年6月から10月の総誘殺数。トラップは各1基ずつ。

表-3)。ピンセットなどで後翅を広げ、外縁の形状を観察して両種を識別する。その際、後翅はしっかり展開させないと外縁の形状がわかりにくいので十分注意する。発香鱗の有無で識別するほうがわかりやすい場合もある。念のため、スモモヒメシンクイのトラップも設置して両種が混発していないか確認するのが望ましい。

なお、当然ではあるがナシヒメシンクイに登録のある交信かく乱剤を設置した園ではスモモヒメシンクイのルアーを用いた発生予察はできない。

### おわりに

リングには寄生しないと考えられていたスモモヒメシンクイが長野県でリングの主要害虫になっている。要因として、食性の変化やスモモ収穫後の発生、防除体系の変化などが考えられるが(吉沢ら, 2008)、解明に至っていない。長野県で害虫として注目され始めたのはリングに実害をもたらすようになってからで、行動や生態については解明されていない部分が多い。特に、スモモからリングへの餌植物の転換については、今後の防除対策を講じるうえでも解明が待たれる。

スモモヒメシンクイは長野県ではスモモに加えリングでも害虫として定着してしまった感があるが、東北地域のリングではまだ部分的な発生にとどまっており、早期に防除対策を構築し、被害の拡大を防いでほしい。

最後にスモモヒメシンクイに関する貴重な情報とご助言をいただいた山梨県果樹試験場村上芳照氏に感謝申し上げます。

### 引用文献

- 1) 川辺 湛 (1982): 日本産蛾類大図鑑 I, 講談社, 東京, 146 pp.
- 2) 駒井古実 (1976): 植物防疫 30: 245 ~ 252.
- 3) KOMAI, F. (1979): Appl. Entomol. Zool. 14: 133 ~ 136.
- 4) 水越 亨 (2003): 北日本病虫研報 54: 165 ~ 169.
- 5) MURAKAMI, Y. et al. (2005): Appl. Entomol. Zool. 40: 521 ~ 527.
- 6) 奥 俊夫ら (1988): 果樹試報 C (盛岡) 15: 49 ~ 64.
- 7) 吉沢栄治・笹脇彰徳 (2005): 第49回応動昆講要 19: 5.
- 8) \_\_\_\_\_ (2007): 第51回応動昆講要 21: 8.
- 9) 吉沢栄治ら (2008): 第52回応動昆講要 22: 211.