

## 苗畑におけるキリの病害虫の生態

主任専門研究員 高村尚武\*

### 要旨

54年度から4年間、同一キリ苗畑において病害虫の被害の発生時期を主体に生態などの調査を行ない、それらを防除するための基礎資料が得られた。

- 1 発生した病害は、とうそう病、炭そ病、てんぐ巢病、うどう粉病などで、また、害虫はカブラヤガ(タマナヤガを含む)、ウスオビヤガ、シモフリスズメ、ウリキンウワバ、ヨトウガなどが観察された。
- 2 これらのうち、重要なものは病害として炭そ病、てんぐ巢病であり、害虫はウスオビヤガ、カブラヤガである。とくにウスオビヤガは年3回の発生で、被害も激しい。
- 3 これら重要病害虫の被害発生時期を、苗木の生長と対比すると、苗木の高さが約20cm位となる7月上・中旬までの間に、大部分のものが発生することから、早期の防除の重要性が示唆された。

### 1 はじめに

キリ苗畑において炭そ病は重要病害の一種である。国立林業試験場育種研究室では本病の抵抗性系統の選抜を目的として、40余系統の第1次選抜を行った。その結果に基づいて54年度から57年度までの4年間に第2次選抜として苗畑での現地適応試験を実施した。

本報はこの4年間の試験中に、キリ苗木に被害を与えた病害虫の加害時期を主体に生態などについて総合的に調査を行ない、それらを防除するための基礎資料が得られたので報告する。

### 2 試験方法

試験苗畑は、岩手郡滝沢村・岩手県林業試験場苗畑である。54年度には国立林業試験場から分譲を受けたキリ種根(7種44系統)を伏せ込み育苗した。55年度はこれら各系統苗から種根を20本ずつ採取・育苗し、調査を始めた。56・57年度は前年度の作業を繰り返した。

種根の伏せ込み間隔は $0.8 \times 0.8$  mで、平畝式の床とした。肥料は10 a当り、たい肥は3 t、化成肥料は150 kg(12:13:10)を春に施した。除草は年2~3回とした。病害虫防除としては、とくにウスオビヤガの被害が著しい時に限って、スミチオンなどの1,000倍乳剤を4~6回散布した。

病害虫の調査は、原則として7~10日間隔で、見取り法によって行った。

---

\* 現一関農林事務所

## (1) 病 害

### ア どうそう病

本病は大正末期に関東地方で最初に発見されたが、発病が報告された時には、すでに関東一円で発生していたようである。本病は、次に記載する炭そ病と発病初期病徴が類似しているため、各地で混同されるおそれがある。

また、本病菌はキササゲとうそう病菌と同一のものであると報告されており、その分布は相当広範囲なものであろうと考えられる。

(病徴) 葉及び幼茎が侵される。最初、葉片に褐色小斑点が形成され、その周縁部が少し黄色になり、のち、病斑は破れて小孔となり、さらに、小孔の周縁部は隆起してカサブタ状になる。病斑は大体1か所に集合形成することが多く、このような場合に葉は不規則に裂開する。茎部での発病も葉と類似するが、カサブタ状が連続して著しく隆起する場合もある。(写真-1~3)

患部は比較的浅いため枯死することは少ない。

(発病時期) 岩手県における本病の初発生は、6月中・下旬ころで苗木の高さは5cm前後に達したばかりである。苗畑では次の炭そ病より20日程早く発生する。年次による発病時期の差はあまりなかった。

(発病率) 3か年間の発病本数率は表-1のとおりで、55年は11.6%、56年は6.9%、57年は8.7%と、大体10%前後の発病率であった。発病率に若干の差の生じた原因の一つに低温の影響があると考えられるが、詳しくは今後の調査が必要である。

なお、本病と後記の炭そ病との病徴などの比較を表-2に示した。



写真-1 どうそう病の初期病徴



写真-2 どうそう病の茎の重症

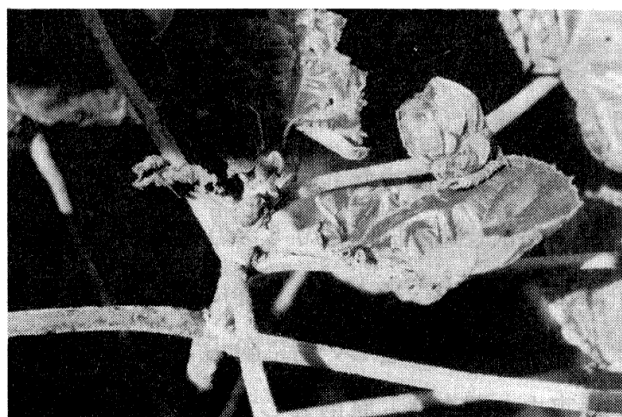


写真-3 どうそう病の葉と茎の被害

表一 1 キリ病害 3 種の発病率

年次	植栽本数	とうそう病		炭そ病		てんぐ巢病	
		発病本数	発病率	発病本数	発病率	発病本数	発病率
5 5	本 622	本 72	% 11.6	本 142	% 22.8	本 5	% 0.8
5 6	435	30	6.9	21	4.8	1	0.2
5 7	629	55	8.7	81	12.9	0	—

イ 炭そ病

本病は明治35年にキリてんぐ巢病の病原菌として発表されたのが最初であり、当時、その分布はすでに北海道から九州までと全国の各地に及んでいたようである。その後、昭和初期には朝鮮半島、中国東北地区から大連まで発病が報告されており、随分古くからキリ生育地に発生していたようである。昭和6年に本病菌はてんぐ巢病の病原でなく、炭そ病を発病させるのみであることが判明した。

昭和10年に東京において、全国的な桐苗品評会が開催された際、東北地方から出品された大部分の苗木の幹が本病に侵されていたという記録がある。本県では、新里村茂市及び刈屋あるいは大迫町内川目などで近年栽培地の苗畑で著しい被害が発生し、枯死苗が相当数出たにもかかわらず、本病が見過されたのは、本病に対する知識がなかったことにもよるが、夏季の低温が原因と考えられていたという。以上のように、本県においてもキリ養苗上古くから被害を与えていたようである。

表一 2 キリ炭そ病ととうそう病の病徴の比較

位置	病 斑	炭 そ 病	と う そ う 病
葉	色 形 大きさ 集まりぐあい	淡褐色→暗褐色 周囲は顕著な黄色 直径 1mm 以下の円形多い 開裂しない 点在	淡褐色 周囲はやや黄色 開裂した小孔で周縁がカサブタ状 →大形の不規則な開裂
葉脈 葉柄 幼茎	色 形 病 状 枯死の有無	淡褐色小円形→縦に伸長し著しい陥没 乾燥で淡橙褐色 湿潤で淡桃色粉状 病斑が相接して連続状あり 枯死する	浅い褐色小斑点→黒色カサブタ状に 膨れ上る。多数の病斑がゆ合して大 きな帯状の病斑となる。 枯死は少ない
湿室処理の病斑表面		淡桃色粉状を呈す	白色粉状物がわずか認める

(病徴) 葉の病斑は初め淡褐色で、きわめて小円形、のち次第に暗褐色となり、斑点の周囲は退色して黄色になる。病斑は直径1mm前後のものが多く、葉上の1か所に集中して大斑となることはまれで、とうそう病と異なり大部分開裂しない。(写真-4)

葉脈、葉柄、幼茎の病斑は最初きわめて小円形の淡褐色で、のちに少し縦方向に伸長して陥没する。(写真-5)

病斑は乾燥時には淡橙褐色であり、降雨直後の湿潤な時には淡桃色粉状となる。種根から発芽し、伸長した6、7月ころに葉柄や茎が完全に侵されるとその部分から上部は枯死するが、発育の旺盛となる8月以降では枯死することは少ない。実生苗は、ひどく侵されて立枯症状となる。本病と前記とうそう病の病徴などの比較を表-2に示した。

(発病率) 3か年の発病本数率と初発日は、表-1のとおりで55年が22.8%で7月11日、56年が4.8%で7月25日、57年が12.9%で7月19日であった。

なお、本調査のキリ苗木には、炭そ病抵抗性系統が多く含まれているため、発病率は低くなっており、一般に栽培暦の長い苗畑では、上記以上の発病率であると見てよい。

56年の発病率も発病初発日も、他の兩年に比較して著しく差が生じているのは、本病菌の性質と大いに関係があるためと考えられる。すなわち、本病の胞子が最も発芽する温度は20~30℃であり、20℃以下になった時、急に発芽率は低下する。また、菌糸が最も生長する温度は28~30℃であることから、本病菌の胞子の発芽や菌糸の伸長は温度に大きく影響を受けることがわかる。このことか

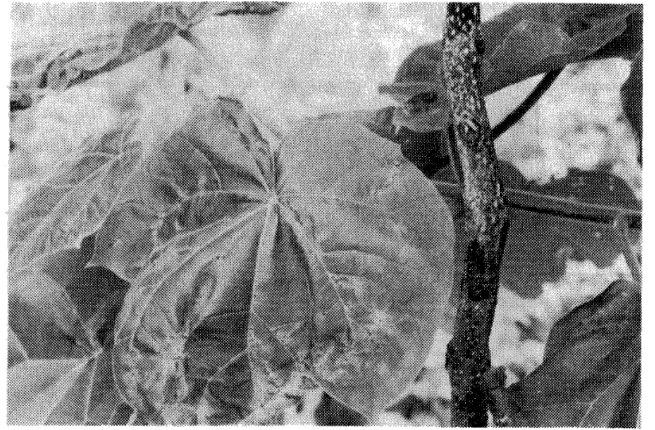


写真-4 炭そ病の葉の初期病徴



写真-5 炭そ病の茎の病徴

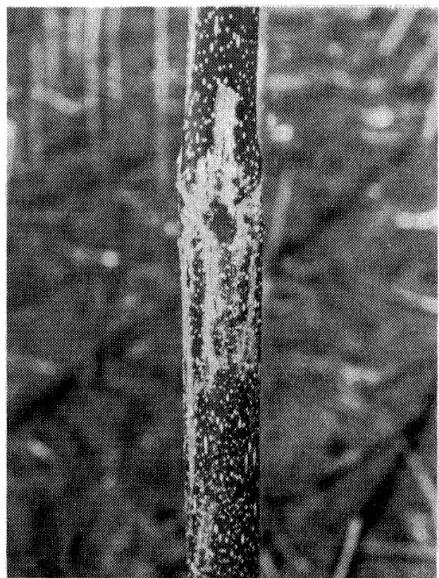


写真-6 炭そ病の落葉期の茎の病徴

ら、明らかに56年5、6月の低温が発病を抑制したとみられる。

さらに、一般に病菌胞子が発芽するためには、多くの湿度を必要とするが、キリ苗高が50cm前後になる入梅期は、湿度が十分供給された上、高温であれば病気は相乗効果的に促進することとなる。

苗木の幹が発病した場合、病菌は灰色サメ肌状の病斑組織内に菌糸の形で越冬し、翌春、分生胞子を形成し、その量が徐々に増加して新しく発生した茎葉部に伝染して、造林地内に病気を定着させる。

また、大きな病斑は冬期に乾燥してき裂を生じ、それが腐らん病発病の誘因になるおそれも十分ある。  
(写真-6)

#### ウ うどん粉病

7月下旬ころ葉の裏面に、やや緻密な白灰色のカビが不定形に着生し、秋にはその表面に微細な黄色で、やがて黒色に変る小粒点が現われる。発病したことによって、苗木が枯死することはないが、生長は抑制される。

#### エ てんぐ巢病

本病は明治10年ころ、熊本県で発見されて以来、年々北上して、本県では昭和38年に石鳥谷町で最初に発見された。その後、しばらく見いだされないうままであったが、48年に再度発見され、52年に病原体・マイコプラズマ様微生物が検出されるに及んで、その病気の発生は確実となった。

(病徴) 種根が発芽して苗高が10cm前後になる7月上旬から腋芽が発生し始め(写真-7)、やがて枝となる。しかし、罹病苗は一般に中国及び台湾系の一部のキリ以外では枝は発生しないのが普通である。このころから、重症苗は葉が黄化・巻葉など奇形となり、(写真-8 詳細は当場成果報告第15号参照)、8月ころは普通葉の大きさの数分の一程度の小形葉が叢生する。苗高は50~100cm以上は伸びない。軽症苗は葉の大きさや密度はあまり変化がないが、やはり葉は黄化、奇形化する。このような顕著な病徴を現わすのは、関東以西で生産された種根の場合で、これらは本県では大部分越冬できず枯死する。

本県産の種根苗は、原因が不明であるが、苗畑



写真-7 種根の発芽後のてんぐ巢病の病徴



写真-8 てんぐ巢病苗(右)健全苗(左)

で病徴を現わすことは非常に稀である。てんぐ巣病と判断できる病徴の現われた苗木は速やかに焼却できるが、苗木体内に病原体を保ちながら病徴を現わさない場合（隠ぺい・無病徴感染）がある。このような苗木が造林されると、数年後（早くて3年目ころから）に病徴現われて来る。保毒苗の検査は、現在、電子顕微鏡による以外方法はない。

（被害） 3か年の調査で病徴を現わしたのは、55年が5本（0.8%）、56年が1本（0.2%）、57年が未発生であった。（表-1）

## （2）虫 害

### ア カブラヤガ（タマナヤガ・ヨトウガ）

農林業の畑作害虫として重要な種類である。林業苗畑ではキリのほかに、スギ、マツ、ヒノキなどの苗木が被害を受ける。また、苗畑周辺のハコベ、アカザ、クローバーなどの雑草も摂食するといった極めて雑食性の強い害虫である。普通、コガネムシなどの幼虫をも含めてネキリムシといわれている。（写真-9・11）

（被害と習性） キリ苗木が発芽して、苗高が数cmにも満たない、まだ2～3対葉の出た6月上・中旬から幼虫による被害が始まる。一般に、食害部分は根・茎・葉などであるが、キリの場合には種根であるため、この時期には根量が少なく、地上部が食害される。地上部では茎葉のうち、茎部の食害がとくに致命的である。茎の地際部分が食害を受けると倒れるが、その一部を写真-10のように土中に引き込む習性がある。これは本種がヨトウムシ（夜盗虫）の仲間のように食害行動が専ら夜間行われることに関係する。昼間には苗木の周囲の地中3～5cmの深さのところにもぐっている。

58年6月の調査で、植付苗310本中27本が被害（被害率8.7%）を受けており、7月までにはその被害率はさらに高くなることが予想される。

本種は本県で年2回の発生といわれ、第2回目発生の幼虫は8月中旬からと思われるが、キリに対する被害は確認できなかった。

（形態） 成虫は翅の開長が40mm位で、体

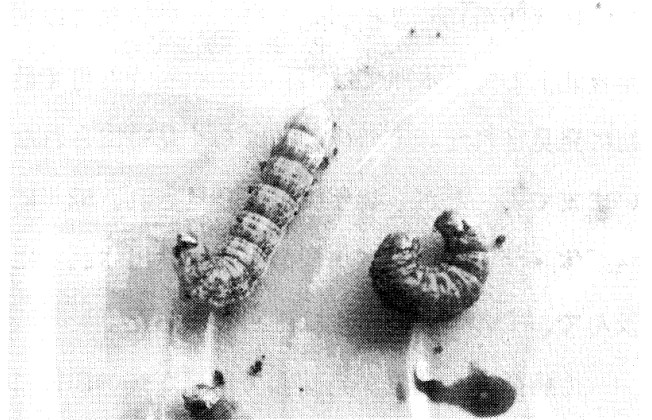


写真-9 カブラヤガ幼虫(左)、タマナヤガ幼虫(右)



写真-10 ヨトウムシの被害と土中引込み(右)

と前翅は灰褐色である。前翅には楕円形、ハート型及び黒色の楔型の紋様がある。後翅は灰白色である。

幼虫は体長が40mm位までになる。頭部は黒褐色、胴部は暗灰色で少し褐色を帯びる。刺毛の生えている基板は黒色であり、これが黒点に見える。(写真-9)

なお、本種幼虫の形態・習性の非常に似ているタマナヤガが混発していたが、両者の混入割合などは不明である。(写真-9)

また、9月下旬ころ、苗木が1.5 mと高くなったその葉を食害するものにヨトウムシの幼虫や、その歩行がシャクガの幼虫に似ているウリキンウワバの幼虫の発生も観察された。(写真-11・12)

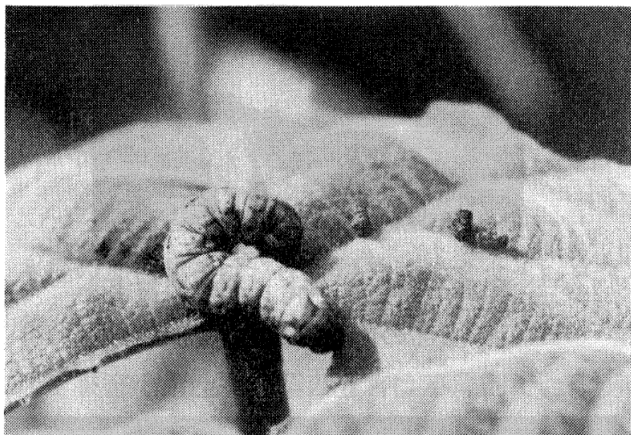


写真-11 ヨトウガ幼虫

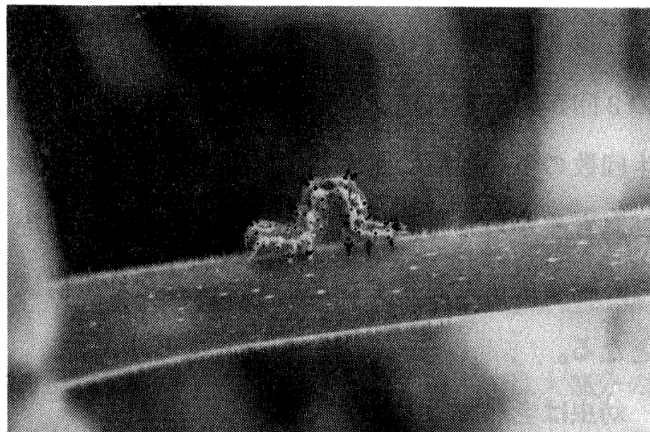


写真-12 ウリキンウワバ幼虫

#### イ ウスオビヤガ

前種ほど雑食性でなく、キリのほかにオニグルミの葉を食害する程度である。

(被害と習性) 第1回目の幼虫の被害は、キリ苗木がまだ数cm程に伸びた6月上・中旬から始まり、幼虫の密度が高くなるに従って7月上旬には被害は激しくなる。

どの世代でも、孵化幼虫は未展葉あるいはその近くの茎や葉など若い組織を食害するが、食害面積が小さいのに、その周囲まで褐変して汚れた状態となる。その後、壮・老齢幼虫になっても、やはり若い葉を好んで食害するが太い葉脈は残す。(写真-13・14)

被害のうち、第1世代幼虫の食害が重要で頂芽の被害は生長に著しく影響し、時として頂芽が枯れて奇形となる場合もある。1葉上での個体数は多くないが、幼虫の発育速度が速いため、短期間のうちに被害は目立つようになる。

第1世代幼虫の被害率は60%、第2世代では57%、同一苗木で両世代の幼虫に加害を受けたも

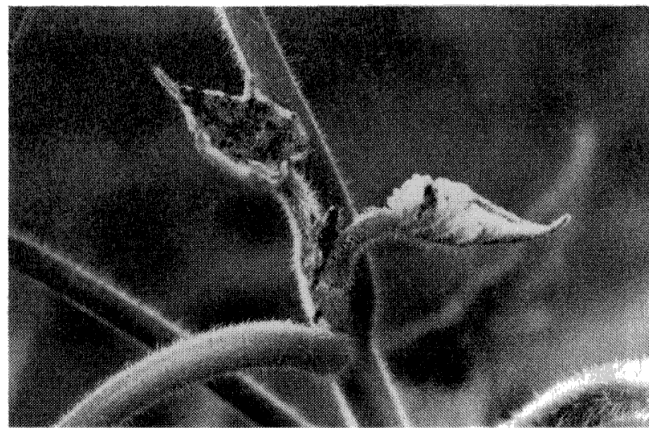


写真-13 ウスオビヤガの展葉の被害

のは34%であった。

本種は年次による発生個体数の若干の変動はあっても、毎年発生する恒常的害虫であり、キリ苗畑害虫として個体数発生回数及び食害量が多いことから、最も重要な害虫といえる。

幼虫の発生時期は

第1回 6月2半旬～7月6半旬

第2回 7月5半旬～8月6半旬

第3回 8月6半旬～9月2半旬

の3回が観察された。林業苗畑害虫としては、発生回数の多い種類に属する。以上のように発生及び発育差から7月下旬以降になると、初齢幼虫から終齢幼虫まで混発するといった複雑な幼虫構成となる。

幼虫は老熟すると土中に潜って蛹化する。

成虫の産卵位置は、孵化後直ちに幼虫の餌となる若い葉が対象となる。1葉当りの産卵数は1～7卵までは観察している。複数個の産卵の場合には、卵同志をやや接近させた卵塊状に産卵しても、接触させることは少ない。

(形態) 成虫は翅の開長が28mm位で、翅は淡黒褐色で、前翅に白色の横線(外横線、内横線)が2本あり、これらに囲まれた部分は濃黒褐色で目立つ。(写真-15)

卵は長径0.5mm位、高さが0.4mm位の半球形である。産卵直後は乳白色であるが、時間の経過とともに淡黄色となる。(写真-16)

幼虫の体長は35mm位までとなる。頭部は淡緑褐色、胴部は淡緑色で背面は白色で横に灰白色の太い線がある。

56年9月、平年より気温は低かったが、体表に緑色の菌糸が発生する硬化病の1種である緑きょ



写真-14 ウスオビヤガの被害  
(上部の葉のみ加害される)



写真-15 ウスオビヤガ成虫

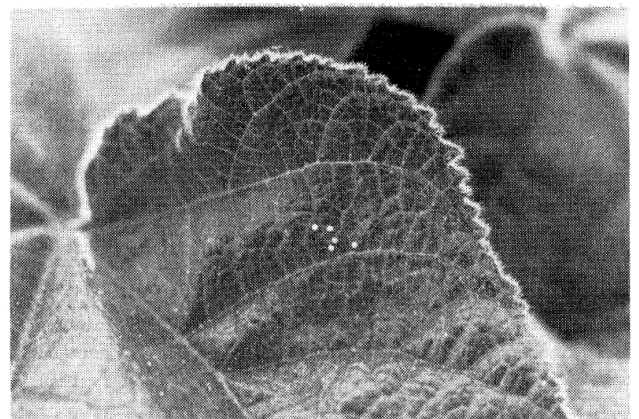
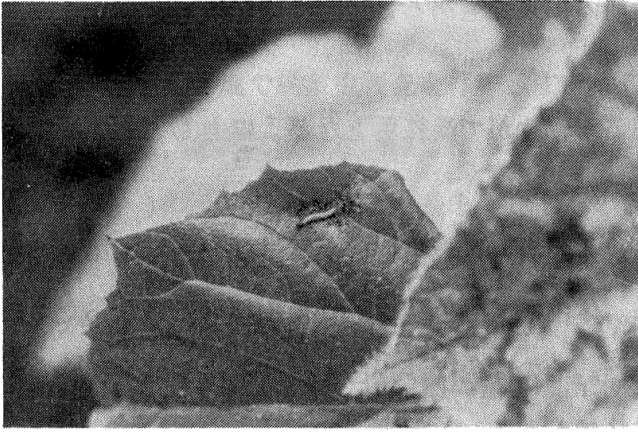


写真-16 ウスオビヤガ卵塊





写真一七 ウソオビヤガ若齢幼虫と被害



写真一八 ウソオビヤガ老熟幼虫

う病が流行し、多くの幼虫が死亡した。

#### ウ シモフリスズメ

本種の加害植物は、キリ以外にモクセイ、ゴマなど木・草本植物合せて約15種類知られており、比較的雑食性である。

（被害と習性） 葉の食害は不規則で、体が大きく摂食量が多いため、時として苗木では大部分の葉を失うことがあるという。観察した4年間は発生密度が低いこともあったが、苗木に1頭以上の生息は見られなかった。

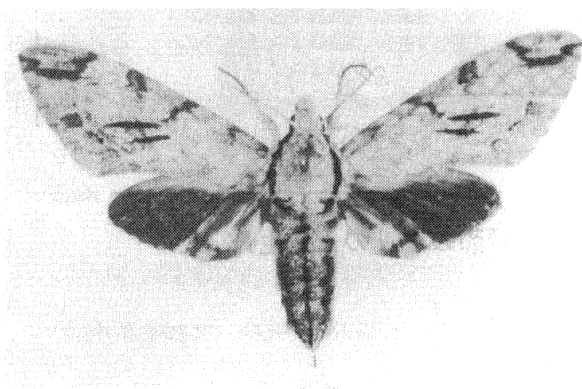
成虫は強い走光性（夜間燈火などに集まる性質）がある。

多くの報告には本種は年2回の発生となっているが、本試験期間では次のように、年1回の発生であった。

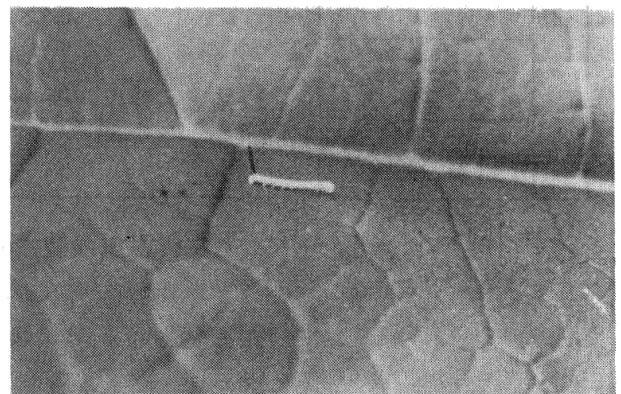
苗木が約80cm位に伸びた8月上旬ころから、幼虫が出現し、9月中旬まで食害する。ウソオビヤガに比較して、発生は短期間である。

老熟幼虫は土中に潜って蛹化する。

（形態） 成虫の翅の開張は100～130mmと非常に大型である。体と前翅は灰紫色に灰黒色の小斑



写真一九 シモフリスズメ成虫

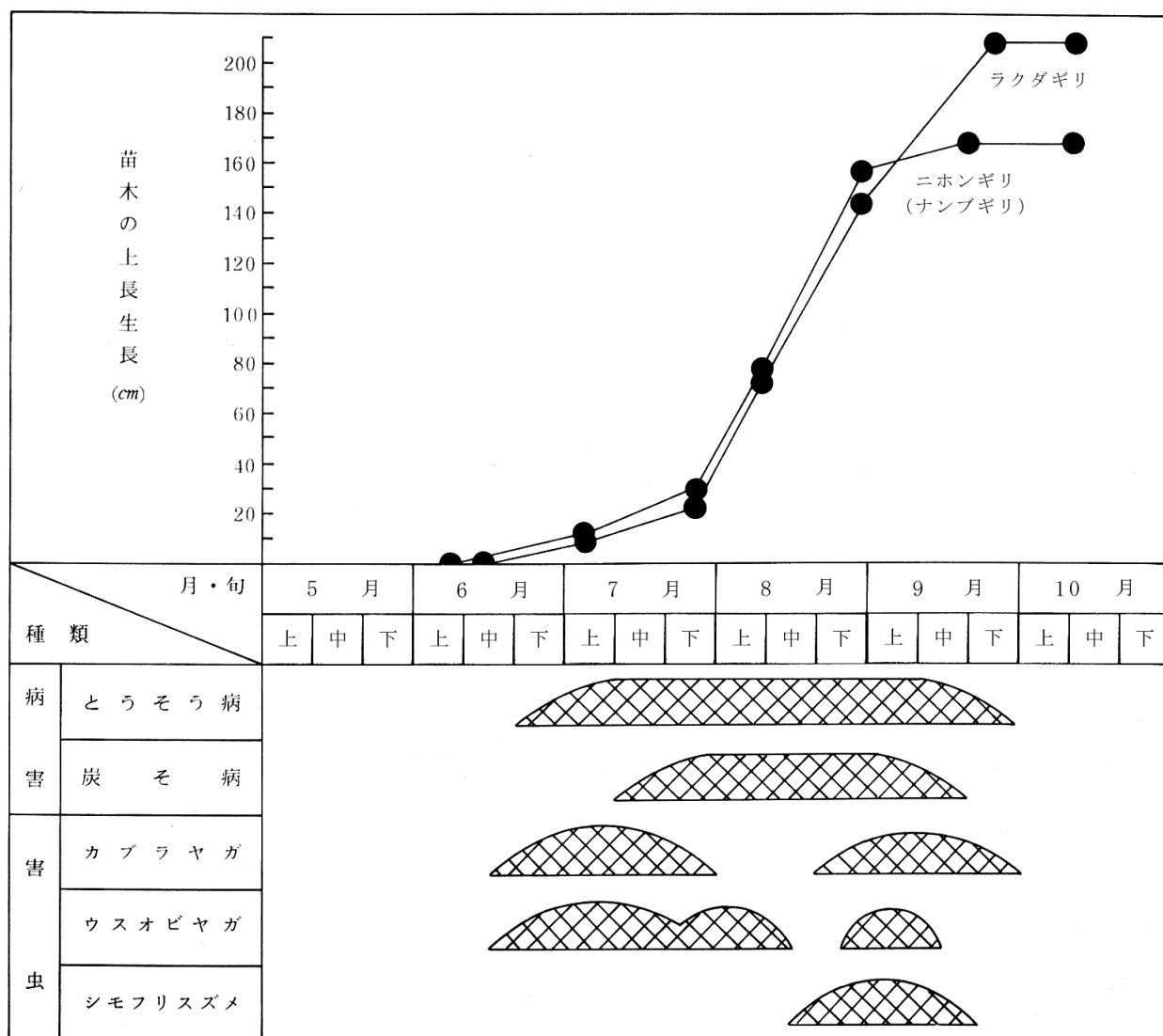


写真二〇 シモフリスズメの若齢幼虫  
尾角が特徴的

点が全面に混じっており「霜降模様」となっており、名前の由来でもある。後翅は灰褐色である。(写真-19)

卵は直径2mm位の大型球形である。最初淡緑色であるが、やがて淡紅色となる。ほとんどが1葉に1卵の産卵である。産卵位置は葉の中央から基部にかけてが多い。

幼虫の体長は70~90mmまでなる、大型の幼虫である。体のうちで最も明確な特徴は、後方(第8)腹節の背上に「尾角」という小突起を有することである。体色が「緑色型」と「褐色型」の異なった2種類の幼虫があるという。今回は緑色型のみが観察された。その体色は淡褐色で、腹部の気門近くから斜め後方の背に向かって、非常に目立った7本の白色带状線がある。(写真-20)



図一 主な病害虫の被害発生期間と2種類のキリの上長生長

## ま と め

今回、キリ苗畑で病害虫調査を行い、主なものとして病害4種、害虫5種の被害実態が判明した。これらのうち、とくに重要な病害2種と害虫3種の被害発生時期を、2種類(田野畑村産ニホンギリ、同ラクダギリ)のキリ苗木の苗高生長と対比したのが図-1である。

本図から、キリ種根が6月上・中旬に発芽して、苗高が20cm程度になるまでのうちに、重要病害虫カブラヤガ・ウスオビヤガ・とうそう病・炭そ病の順で、4種類の発生が認められる。したがって、苗木が小さく葉量も少ない、この時期の被害は苗木の生長に大きな悪影響を及ぼすばかりでなく、時としては枯死原因ともなりかねず、ここで初期防除の重要性が示唆された。

## あ と が き

現在、炭そ病及びとうそう病抵抗性系統の選抜試験を実施中であり、苗畑で4年間の試験結果から15系統の抵抗性系統に絞られた。今後、59年度からこれらを山地に定植して最終選抜を行ない、61年度に終了の計画である。この結果、両病害抵抗性優良系統が選抜され予防面から大いに利用されるものと期待される。なお、本試験では発病率も低かったてんぐ巢病であるが、現在の県内での発生状態あるいは苗畑で諸実験の結果から、本病が非常に複雑な病態をとるので、今後、より研究を進める必要がある。

一方、害虫関係では、それらの発生時期がおおよそ把握されたことから、防除法確立の基礎資料は得られた。しかし、害虫の大部分がヤガ科の種類で占められ、これらは薬剤に特異的な反応を示すことから、今後、薬剤による防除試験が必要となろう。

## 文 献

- 1) 図説特用樹種病害診断法：P14～45，林野共済会，(1960)．伊藤一雄
- 2) 原色日本幼虫図鑑(上)：P4，72～77，108，保育社，(1965)．一色周知
- 3) 原色樹木病害虫図鑑：P91～94，194，創文，(1982)．伊藤一雄・藍野祐之