植物防疫基礎講座

ヤガ類の見分け方(4)

ヨトウ類の識別法―ヨトウガ・シロシタヨトウー

独立行政法人農業環境技術研究所 吉 松 慎 一

はじめに

ョトウガとシロシタヨトウは,第2回連載で扱ったアワヨトウ,クサシロキヨトウと同じヨトウガ亜科に属する。本亜科は成虫の複眼に短毛を備えること,および後翅の M_2 脈は発達しない特徴からヤガ科の他の亜科とは区別できる。シロシタヨトウも以前はヨトウガと同属のMamestra に含められていたが,現在では別属Sarcopolia が適用されている。前翅の色彩はヨトウガでは一定しており,シロシタヨトウでは2型があるが,両種の識別は容易である。今回は2種の卵,幼虫,蛹の形態を解説する。

I 終齢幼虫の識別法

1 終齢幼虫の検索表

- 頭部に斑紋はない。大腮の内側にやや小さい三角形の突起をもつ(図-1右)。第2腹節のSV1はV1とL3を結ぶ線よりあきらかに前方に位置する(図-2右)。………………シロシタョトウ

2 終齢幼虫の記載

ョトウガ幼虫には相変異が認められ、飼育密度が高かったり、大発生をした場合は体色が黒褐色になるが、シ



図-1 ヨトウガとシロシタヨトウの大腮内面図 左:ヨトウガ, 右:シロシタヨトウ。目盛 0.5 mm。

Identification Method of *Mamestra brassicae* and *Sarcopolia illoba* (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae) on the basis of immature stages.

By Shin-ichi Yosumatsu

(キーワード:ヨトウガ,シロシタヨトウ,幼虫,蛹,分類)

ロシタヨトウにそのような現象はない。服部 (1962) が 両種の形態差を述べているので、検索表ではそのうちはっきりと差が認めやすい形質をいくつか取り上げた。両種の腹脚は 4 対でともによく発達し、鉤爪は単列半環状に配列、同長状。

(**ヨトウガ**) 頭幅約 29 mm, 体長約 40 mm。 大腮の内側中央に角張った大きな内歯を備える。(図-1 左)。刺毛基板はないか,ほとんど目立たない。

頭部は黄褐色で不明瞭な暗褐色の網状斑がある。胴部の体色は灰黒色、暗褐色、暗緑色と変異が大きく、微細な黒点を密に備え、細かい模様となる。背線は断続した細い灰黄色で、その両縁は黒褐色にぽかされて暗色影をなす。側線も不明瞭な灰黄色。気門下域は灰黄褐色から橙色となる。気門は灰黄色で黒環をもち、その周辺は黒褐色の影をなす。胸脚は褐色(山本、1965)。

(シロシタヨトウ) 頭幅約32 mm, 体長約45 mm。 大腮の内側にはやや小さい三角形の突起をもつ(図-1 右)。第1~8 腹節では、背面の D1, D2, MD1 刺毛の ソケット周辺(図-2 参照)が黒色の円状となりよく目

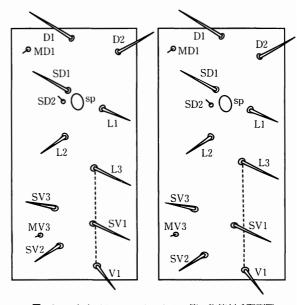


図-2 ヨトウガとシロシタヨトウの第2腹節刺毛配列図 左:ヨトウガ、右:シロシタヨトウ。sp:気門。

立つ。

頭部は橙褐色で斑紋はない。胴部は口絵のような明るい褐色から暗黄褐色となる。気門線は細く黒色で、気門近くではやや太い。気門線の腹縁に白条が沿い、その腹縁に橙黄色条が走り、鮮明な気門下域となる。気門線より背方には多数の小さな白色円紋を散在させ、各々は暗褐色の輪郭を持つ。中でも、背線上の1列と側線に少し曲がって縦列する円紋は大きく目立つ。背線と側線部に不明瞭な暗色影がある。気門は白色で黒環を備える。胸脚橙褐色(山本、1965)。

Ⅱ 卵と終齢以外の齢期の幼虫の記載

卵:

(ヨトウガ) 直径約0.6 mm。葉裏に数十個以上の一層の卵塊として産卵される。まんじゅう型で、多数の縦隆起線とこれらを結ぶ多数の横隆起線を有する。産卵直後は淡黄色であるが、後に紫黒色の環状の紋が卵の肩に現れ、ふ化前には全体が紫黒色になる(於保、1990)。

(シロシタヨトウ) 直径約 $0.71 \, \text{mm}$ 。葉裏に二,三層に重ねて産卵され, $50\sim200 \, \text{卵に達する}$ 。まんじゅう型で,多数の縦隆起線とこれらを結ぶ多数の横隆起線を有する。黄白色から赤褐色,さらに紫色を帯びた青色となる(岩田ら,1979)。

1 齢幼虫:

(ヨトウガ) 頭幅約 0.31 mm。体長約 1.6 mm。頭部 は一様な茶褐色で,胴部の体色は淡緑色。背楯,刺毛基板は茶褐色でよく目立つ。肛上板は淡茶褐色。第 3,4 腹節の腹脚は発達が悪い。大腮の鋸歯は 6 本が認められるが,内歯はない。刺毛は毛状。

(シロシタョトウ) 頭幅約0.34 mm。体長約2.3 mm。頭部は黄褐色で茶褐色の斑紋を備える。背楯は背線付近で硬化が弱いが,茶褐色で目立つ。肛上板,刺毛基板は茶褐色でよく目立つ。第3,4 腹節の腹脚は発達が悪い。大腮の鋸歯は6 本が認められるが,内歯はない。刺毛は毛状。

2齢~終齢前までの幼虫:

(ヨトウガ) 2 齢,3 齢になるにしたがって体色は濃くなる。4 齢になると頭部は黄褐色,胴部は淡褐色や灰黄色や灰黒色と変異が多いが,全面に灰黄色の細かい点が密に散らばり,また体の側面に黄色から橙黄色の線がある。気門と腹面は灰黄色である(於保,1990)。

(シロシタョトウ) 若齢,中齢では頭部に茶褐色の斑紋がある。若齢のうちは胴部は緑色。2齢では第3,4 腹節の腹脚はまだ発達が悪いが,3齢から4齢にかけてほぼ十分に発達してくる。2齢,3齢では刺毛基板は1

齢ほど目立たないが茶褐色で、4齢ではさらに目立たなくなる。若齢から中齢にかけては、背楯、肛上板とも淡色となりあまり目立たない。

Ⅲ蛹の識別法

1 蛹の検索表

- 1. 第 10 腹節後半部は小さな尾突起となり、末端の 1 対の尾刺は長く、平行する。 …………ョトウガ
- 第10腹節後半部は長大な尾突起となり、末端の1 対の尾刺は短く、先端で開く。……シロシタヨトウ

2 蛹の記載

第10腹節の尾突起と尾刺の形状で両種は識別可能である。ヨトウガの尾突起は小さく,多くの彫刻を備えるが,一方,シロシタヨトウの尾突起は長大で,その側方部は縦に走る彫刻を持つ。1 対の尾刺はヨトウガでは長く平行に走るが,シロシタヨトウでは短く先端は開く。また,ヨトウガの尾突起側方には1 対の細い刺毛がある。図-3 ではヨトウガは雄蛹,シロシタヨトウは雌蛹を示しているので注意してほしい。体長は両種ともほぼ同じで約22 mm である。

IV ヤガ類の形態・用語の説明

日本のヤガの成虫を同定するには、現在では井上ら (1982) が最も参考となる。この図鑑には1,200 余種のヤガが収録されているが、その後約 100 種が新たに記録されたので、現在は1,300 余種の分布が確認されている。しかし、そのうちの一部の種の幼生期や生態が解明

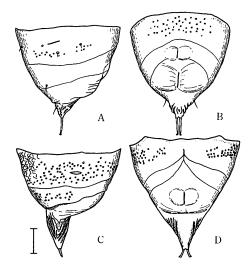


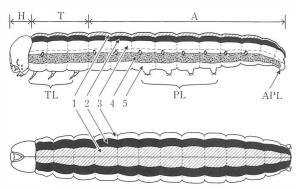
図 -3 ョトウガとシロシタョトウの蛹の第 $8\sim10$ 腹節 A:ヨトウガ雄蛹右側面図,B:ヨトウガ雄蛹版面 図,C:シロシタヨトウ雌蛹右側面図,D:シロシタョトウ雌蛹腹面図,目盤 1 mm。

されているにすぎない。既知種の約1割に当たる126種が害虫として「農林有害動物・昆虫名鑑」(1987) に採録されているが、これらでさえも幼生期の記載は十分でないことが多い。今後近縁種との比較検討が詳細にされ、簡易で実用的な検索表の作成が望まれる。

これまで4回連載した植物防疫基礎講座「ヤガ類の見分け方」は今回で終わりとなるが、前回までは紙面の制限のため言及することができなかったヤガ類の基本的な形態で、よく質問を受けるいくつかの点について以下簡単に解説する。

1 幼虫の形態

ヤガ科の幼虫は一部の亜科のケムシ型を除けば、大部 分はイモムシ型である。図-4に示したように、前方よ り頭部,胸部(前胸・中胸・後胸),腹部(第1~10腹 節)とに分かれる。前胸および第10腹節背面は硬皮板 となることがあり、これらは背楯(前胸上のもの)、肛 上板(第10腹節背面上のもの)と呼ばれる。胸部各節 はよく発達した1対の胸脚をもつ。前胸および第1~8 腹節側方には気門がある。第3~6腹節と第10腹節には 1対の腹脚があるが、このうち特に第10腹節の腹脚は 尾脚とも呼ばれる。グループや種によっては、第3、4 腹節の腹脚が消失したり、未発達で、擬シャクトリムシ 状の動きをするため、セミルーパーという。第3回連載 (吉松, 2001 c) で扱ったカブラヤガとタマナヤガや今 回の2種のように、終齢の腹脚はすべてよく発達する が、若齢では第3、4腹節の腹脚が未発達となるような 場合もある。幼虫の形態や色彩は齢期が変わるにつれて 変化する場合も多いので注意が必要である。キョトウ類 の大腮の形態(吉松, 2001 b) やタバコガ類の皮膚上の



図=4 鱗翅類幼虫の一般的形態と体域名 (Perferson, 1962 を改変)

上:側面図、下:背面図(アルファベットは形態、 数字は体域名を表す)、H:頭部、T:胸部、A:腹 部、TL:胸脚、PL:腹脚、APL:尾脚、1:背域、 2:亜背域、3:気門上域、4:気門下域、5:腹域、 刺の形状(吉松, 2001 a) もそのよい例であろう。ただし、これまでの研究のほとんどは終齢幼虫についてのみで若齢・中齢幼虫にまでは及んでいないことが多い。今後は全ステージにわたる形態の解明が望まれる。

幼虫胴部(胸部と腹部)には斑紋に加えて縦線のあることがあり、これらは一般に図-5のように名付けられている(白水、1960)。また、胴部の体域はおよそ図-4のように分割できる(Peterson、1962:日本蛾類学会、1977)。ただし、研究者によってはこれら以外の用語を使用する場合もある。幼虫の体色や斑紋の記載の基本用語としてしばしば用いられるので参考にしてほしい。幼虫の顕部、胴部の刺毛は一定の方式に従って配列されており、現在は Hinton 方式が普通に用いられる。腹部の基本的な刺毛陀列を図-2に示した。腹脚の鉤爪は同長、長短二様交互の2通りが見られる。

2 蛹の形態

蛹は幼虫に比較してさらに研究が不十分である。ヤガ 科内における近縁種間では、尾端の形態等に差が現れる ことが多い。

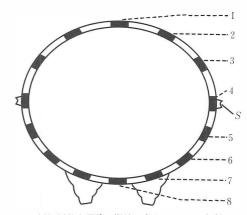


図-5 鱗翅類幼虫胴部の縦線(白水,1960を改変) 1:背線,2:亜背線,3:気門上線,4:気門線,5: 気門下線,6:基線,7:上腹線,8:腹線,S:気 門.

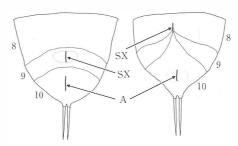


図-6 ヤガ類蛹第8~10 腹節の一般的形態 左:タバコガ雄蛹,右:タバコガ雌蛹.A:肛門, SX:生殖口,

蛹の第8~10 腹節腹面の形態は雌雄間で異なるので注意してほしい。第8~10 腹節は固着して動かないので,第7 腹節より前方の腹節に比べると境界がそれほど明瞭ではない。第8,9 腹節間の境界線と第9,10 腹節間の境界線が,雄では生殖口に向かわないが,雌ではこれらの境界線が腹方で生殖口に向かって強く屈曲することで区別できる(図-6)。肛門より後方に位置する尾刺,刺毛,尾鉤の形状は同種であれば雌雄同じである。

おわりに

体色や斑紋は幼虫が生きている間は明瞭で識別する際の重要な形質となることがあるが、長期間アルコールに漬けておくと消失する。また、幼虫固定時の処理が悪いと体全体が真っ黒になり、斑紋どころか刺毛や彫刻の位置や形態の観察までも困難になる。筆者は生きた幼虫をビーカーに入れ上から十分な量の熱湯を注ぎ、さめるまでしばらく置いた後に、幼虫のみをピンセットでつまみ出し、80%程度のアルコールが入った管ビンに入れ標本としている。また、長期間にわたると保存用のアルコールは蒸発してなくなってしまうので時折補充する必要がある。幼虫の同定はアルコール標本のみでも可能な場合もあるが、幼虫(特に終齢)の生態写真、寄主植物の情

報があればさらによい。

最後になったが、材料の一部提供と本稿を校閲いただいた服部伊楚子氏およびヨトウガの卵塊を提供いただいた独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センターの後藤千枝博士にお礼申し上げたい。また、コンピューターでの作図の労を取られた末永雅彦氏に感謝する。

引用文献

- 1) 服部伊楚子(1962): 植物防疫 16:171~174.
- 2) 井上 寛 (1982): 日本産蛾類大図鑑, 講談社, 東京, Vol. 1: 1~968; Vol. 2: 1~556, pls 1~392.
- 3) 岩田 勉ら (1979): 北海道病害虫防除提要 (昭和54年版), 北海道植物防疫協会, 札幌, 429 pp.
- 4) 日本蛾類学会(1977): グリーンブックス 32 蛾の研究 手引き 蛾類研究ガイド(2), ニュー・サイエンス社, 東京, 57 pp.
- 5) 於保信彦 (1990): 農業総覧 原色病害虫診断防除編 3, 追録第 20 号, 農村漁村文化協会, 東京, pp. 15~25.
- 6) Peterson, A. (1962): Larvae of Insects, Part I, Lepidoptera and Plant Infesting Hymenoptera, Columbus, Ohio, 315 pp.
- 7) 白水 隆 (1960): 原色日本蝶類幼虫大図鑑, 保育社, 大 阪, 142 pp.
- 8) 山本義丸 (1965): 原色日本蛾類幼虫図鑑(上), 保育社, 大阪, pp. 76~77.
- 9) 吉松慎一 (2001 a): 植物防疫 55(2): 83~86.
- 10) ——— (2001 b): 同止 **55**(3): 130~133.
- 11) ——— (2001 c): 同止 55(4): 176~179.

!好評の本誌「植物防疫」の特別増刊号!

各B5判

No 1 天敵微生物の研究手法

岡田斉夫 編者代表

西山幸司 著

222 ページ

送料 140 円 **定価 3,058 円**(本体 2,913 円)

天敵微生物の研究手法(研究施設、天敵微生物の探索・同定・増殖等)を詳しく解説。

No.4 植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアル

送料 124 円

日本植物病理学会殺菌剤耐性菌研究会 編 172 ページ **定価 2,800 円**(本体 2,667 円) 作物病害防除では耐性菌に関しては避けて通れない問題である。その耐性菌の確認する検定方法を詳しく解説。

No.5日本産植物細菌病の病名と病原細菌の学名

ワ/沢 祁川 (色) レノーチー仁 送料 132 円 227 ページ **定価 3 ,200 円** (本体 3 ,048 円)

我が国で発生する植物細菌病の病名・学名(新・旧)・報告者・文献名などを網羅いたしました。

No 6 植物防疫誌にみるカメムシ類

送料 148 円

278ページ 定価 2,940 円 (本体 2,800 円)

昭和22年の創刊号から平成9年までの関係論文全61編を年代順に再収録いたしました。

_{№ 7}植物防疫誌にみるフェロモン研究

送料 180 円

381 ページ 定価 3,150 円 (本体 3,000 円)

1968年に誌面に登場し、1999年までのフェロモン研究に関する論文80編を年代順に再収録しました。

お申し込みは直接当協会へ,前金(現金書留・郵便為替)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