

1994年に西日本で多発生したオオタバコガとその加害作物

農林水産省草地試験場 よし まつ しん いち
吉 松 慎 一

はじめに

1994年夏の日本各地における猛暑は、記憶に新しいことと思う。また、降水量もほぼ全国的に平年を大きく下回り、特に関東甲信、東海の一部、北陸から近畿、瀬戸内、中国、九州北部では40%以下であった。9月に入っても全国的な高温傾向は継続し、西日本では日本海側を除いて降水量は平年より少なかった。1994年の夏秋野菜におけるハスモンヨトウ等鱗翅目害虫の多発は、降雨による卵、幼虫期の死亡率の低下、乾燥による病原菌による死亡率の低下が原因であると考えられた（農林水産省農蚕園芸局植物防疫課, 1995）。

1994年9月下旬以降、筆者のもとに多くのオオタバコガの同定依頼や問い合わせがあった。例年だと、オオタバコガはあまり重要な害虫ではなく、これまでこのように問題になったことはないようだが、1994年の夏から晩秋は西日本では平年にない多発生で、この原因はハスモンヨトウ等他の鱗翅目害虫と同様であると考えられる。

日本産 *Helicoverpa* 属には *H. armigera* (オオタバコガ) と *H. assulta* (タバコガ) の2種が知られているが、これら2種は幼虫では外見上の区別がほとんどできないといわれてきた（河田, 1959）。また、成虫も酷似しており、鱗粉が少々脱落すれば識別は難しくなる（古くはオオタバコガに対して *obsoleta* FABRICIUS の種名が当てられていたが（緒方, 1958；河田, 1959；奥野ら, 1983）、これは間違いである）。

「農林有害動物・昆虫名鑑」（1987）によると、オオタバコガの寄主植物としては、ナス、トマト、トウガラシ、ピーマン、タバコ、ワタ、カーネーション、セキチク、ナデシコが知られているが、1994年夏から晩秋にかけては、これら以外の多くの植物でも被害が認められた。オオタバコガかタバコガかという同定上の問題と、わが国ではこれまで被害記録のなかった作物にまで被害が及んだという二つの問題のため、多くの同定依頼や問い合わせが筆者のもとに寄せられたようである。

タバコガに関する情報はわが国でも様々な蓄積があるが、オオタバコガはこれまで日本では重要害虫でなかったこともあり、わが国での知見はあまり多くはない。幸

いオオタバコガは海外にも広く分布しているので、ここでは日本以外での情報も含めて紹介したいと思う。これまでわが国でタバコガとして記録されたものの中には、オオタバコガが混じっていることも十分考えられるので、今後のわが国におけるオオタバコガの発生に注意を喚起するために、両種の識別法について特に詳しく記述したい。また、オオタバコガの寄主植物と防除法についてもまとめてみた。

I タバコガ亜科の分類

ヤガ科タバコガ亜科は、温暖で乾燥した地域によく発達し、全世界から約400種が知られる。幼虫は草本の特に花や実を好んで食し、世界的にも有名な幾つかの作物害虫を含む（MITTER et al., 1993）。わが国からは6属9種が知られ、タバコガ、オオタバコガのほかに、害虫として *Pyrrhia umbra* (キタバコガ) と *Heliothis maritima* (ツメクサガ) の2種が「農林有害動物・昆虫名鑑」（1987）に登録されている。キタバコガはソバ、ダイズ、インゲンマメ、アズキ、ササゲ、アブラナ科野菜、タバコを食害する。ツメクサガはアマ、マメ科牧草の害虫である。

本グループの分類学的研究としては、HARDWICK (1965), MATTHEWS (1991) がよくまとまっている。彼らによりタバコガ亜科内の各グループ間の系統解析が行われ、新しい分類体系が構築された。*Helicoverpa* 属はHARDWICK (1965) によって、雌雄交尾器などの特徴により広義の *Heliothis* 属から分離、設立された。本グループには、これ以前はタバコガ、オオタバコガを含む6種が知られていたが、詳細な全ステージの形態学的研究に加えて飼育交雑実験により、新たに11種が追加された。彼の研究は外見の類似した種が多く、混乱していた本グループの分類を初めて見事に整理したものである。MATTHEWS (1991) によると、*Helicoverpa* 属は全世界から18種が知られ、いくつかの広域分布種のほかに、ハワイや太平洋上の孤島に固有種を分化させている。

II オオタバコガとタバコガの分布、生態

オオタバコガは、アフリカ、ヨーロッパ、アジアからオーストラリアにかけて広く分布する。アジアでは、日本、韓国、中国、フィリピン、インドネシア、マレーシア、タイ、インド等から記録がある。わが国では本土南

西部, 対馬, 屋久島から琉球列島にわたって分布する。本種には, アフリカ, ヨーロッパ, アジアの大陸部から日本にかけて分布する原亜種である *H. armigera armigera* のほかに 2 亜種が知られる。1 亜種は太平洋中央部のカントン島のみに見られる *H. armigera commoni* であり, もう 1 亜種はオーストラリアと太平洋南西部の諸島に広く分布する *H. armigera conferta* である。

タバコガは, アフリカ, アジアからオーストラリアにかけて分布するが, 分布域はオオタバコガより狭く, ヨーロッパには産しない。アジアでの分布はオオタバコガとほぼ同様である。わが国では本土全域, 対馬, 屋久島のほか, 沖縄本島, 宮古島など琉球全域に産出する。本種には 2 亜種が知られる。すなわち日本を含むアジアからオーストラリア, 南太平洋の諸島にかけ広く分布する原亜種 *H. assulta assulta* とサハラ砂漠以南のアフリカ大陸に分布する *H. assulta afra* である。詳細な分布は「Distribution Maps of Pests」No.15 (revised) (1968) = オオタバコガ; No.262 (1969) = タバコガを参照してほしい。

オオタバコガは, わが国では年 2~3 回の発生で, 越冬蛹は 5~6 月に羽化する。トマトでは 8~10 月の被害が最も激しく, 若齢幼虫は主幹や腋芽の先端部から食害を始め, 植物体上部にとどまり花蕾や腋芽を切断するが, 中・老齢幼虫は 1 頭が数個の果実に食入加害する (中島, 1991)。1978 年 8~9 月末にかけて, 盛岡市ではトウモロコシが, 秋田県大潟村ではアズキがオオタバコガによって被害を受けた。越冬・定着できないと考えられている東北地方において, 1978 年に突然このような注目するに足る発生があったのは, この年の暖候期が異常に高温であったことによるのではないかと推測されている (小林ら, 1978)。オオタバコガには移動性があり, 夏以降に北海道や東北地方でも記録されることがあるが, これらは寒冷地では定着できない。オオタバコガ幼虫は共食いが激しいため, 実験室では中齢以降は個別飼育が望ましい。卵は 1 粒ずつ産み付けられ, 2~4 日でふ化する。インドネシアでの観察では, トウモロコシを餌として与えると 1 世代に 35 日を要する。

タバコガは年 2~3 回の発生で, オオタバコガと同様越冬し, 晩春ころには成虫が現れ, その後 8~9 月に最も密度が高くなる。タバコガの生態については多くの解説文があるのでそれを参考にしてほしい。

III オオタバコガとタバコガの識別点

成虫では鱗粉の落ちていない個体であれば両種の区別は大抵の場合可能である。ただし, オオタバコガの前翅

の色調は灰黄色から黄褐色まで変異の幅が大きい。これに対してタバコガでは前翅の色彩, 斑紋はより安定している。前翅亜外縁線はタバコガでは M_3 以下で鋸歯状となるが (図-1), オオタバコガでは鋸歯状とはならず, 不明瞭となることも多い。後翅地色はタバコガでは黄色で翅脈は暗色とならないが, オオタバコガでは後翅はより白っぽく, 翅脈は黒褐色となる (口絵写真 1, 2 参照)。

斑紋での区別が困難な場合は, 交尾器形態を観察しなければならない。雄交尾器ではバルバ (把握器) の幅で区別できる。図-2 に両種の右バルバ内面図を示した。オ

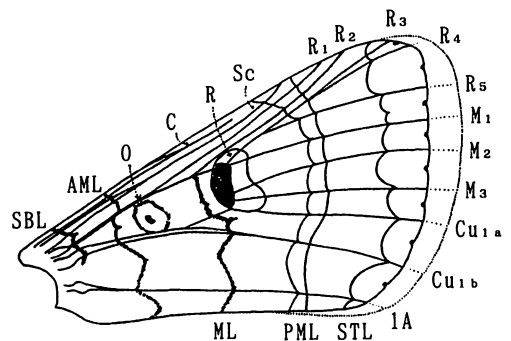


図-1 タバコガ前翅翅脈と斑紋

C, Sc, $R_1 \sim R_5$, $M_1 \sim M_3$, Cu_{1a} , Cu_{1b} , 1A は翅脈; O: 環状紋; R: 腎状紋; SBL: 亜基線, AML: 内横線, ML: 中横線, PML: 外横線, STL: 亜外縁線 (KIRKPATRICK, 1961 を一部改変)

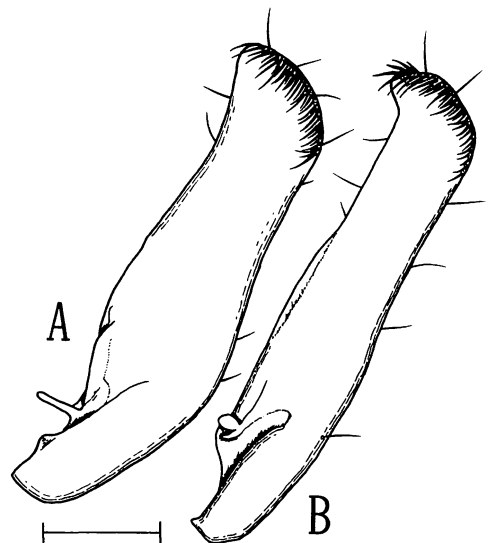


図-2 オオタバコガ, タバコガ雄交尾器右バルバ内面
A: オオタバコガ, B: タバコガ, 目盛り: 1mm

オオタバコガのほうが幅広いことがわかれると思う。雌交尾器では cervix bursae の回転数が兩種で違うとされているが、わかりにくいので、雌交尾器形態は兩種の識別の際一般には利用しないほうが賢明なようである。

次に幼生期に関しては、オオタバコガ、タバコガとも老熟幼虫は体長 35 mm 前後でほぼ同じ大きさである。オオタバコガ幼虫には緑色型と淡橙褐色型があり(山本, 1987), 他方タバコガ幼虫も体色の変異が大きく、兩種幼虫の外見での区別は難しい(口絵写真参照)。KIRKPATRICK (1961 a) はオーストラリア産のオオタバコガ、タバコガ、*H. punctigera*, *H. rubrescens* の 4 種に対して、形態学的差異を論じている。これによると、幼虫では背方の刺毛基板(ここでは SD₁)の縦方向の直径と気門長の比に種の差が表れるという。このことは日本産のオオタバコガとタバコガに対してもあてはまるのであろうか。上述したようにオーストラリアと日本ではオオタバコガの亜種が異なるので、日本産の兩種の直接の比較が必要となってくる。幸い昨年島根県で発生したオオタバコガ幼虫と日本産のタバコガ幼虫を直接比較する機会に恵まれた。KIRKPATRICK (1961 a) は第 1, 第 7 腹節の比をとっているが、筆者が検討したところ、第 7, 第 8 腹節を使ったほうが、兩種の差異はより明確に表れるようである。図

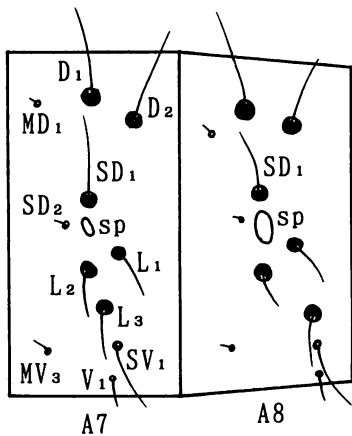


図-3 オオタバコガ第 7, 第 8 腹節の刺毛配列
A7: 第 7 腹節, A8: 第 8 腹節, sp: 気門

表-1 日本産オオタバコガ、タバコガ終齢幼虫
第 7, 第 8 腹節の気門長に対する SD₁ 刺毛基板の
縦直径 (SD₁ 刺毛基板直径/気門長)

	第 7 腹節	第 8 腹節	供試個体数
オオタバコガ	0.97~1.19	0.63~0.76	7
タバコガ	1.40~2.00	0.86~1.10	10

-3 にオオタバコガの第 7, 第 8 腹節の刺毛配列図を示した。鱗翅目の刺毛は HINTON 方式によると図のようにそれぞれ命名されており、背方から D₁, D₂, その下に SD₁ があり、気門はその下部にある。オオタバコガやタバコガの SD₁ 刺毛基部には刺毛基板という茶褐色の硬皮板が発達している。第 7, 第 8 腹節における SD₁ 刺毛基板の縦方向の直径と気門長の比を、日本産オオタバコガ、タバコガで今回調査した結果を表-1 にまとめた。この表から兩種の終齢幼虫は識別が可能であることがわかれると思う。若齢, 中齢幼虫についても検討したが、このような比率で兩種を区別することは難しいようである。また、蛹での兩種の明確な識別はいまのところ困難である。

そのほかに寄主植物によってもある程度見当をつけることができる。すなわち、タバコガではナス科植物への嗜好性が強いものに対して(杉, 1982), オオタバコガはさらに多くの作物に被害を与える。

IV オオタバコガとタバコガの寄主植物

タバコガ亜科各種の寄主植物については, MATTHEWS (1991) によりまとめられている。彼自身もいっているように、できる限り文献を拾ったのだが、必ずしも十分なりすととはならなかった。しかし、寄主植物に関するデータ収集の困難さ、昆虫及び植物の同定の信頼性などからすると、妥当な文献はある程度収集されていると考えることができる。これによると、タバコガの寄主植物としてはナス科の 4 種が挙げられている。トマト、タバコのほかにホオズキ属の 2 種である。オオタバコガの寄主植物としては 27 科が記録され、種名まで特定されている植物が 42 種、属名までの同定にとどまっているものが 21 あり、広食性がうかがえる。このうち「農林有害動物・昆虫名鑑」に載っていないオオタバコガの寄主植物としては、以下のようなものがある。

キツネノマゴ科キツネノマゴ属、ツルナ科スベリヒユモドキ、ウルシ科カシウナツノキ、キョウチクトウ科の一種、フウチョウソウ科セイヨウフウチョウソウ属。キク科は記録が多く、シュンギク、ガーベラ属の一種、ヒマワリ、レタス、サワギク属。アブラナ科キャベツ、ウリ科セイヨウカボチャ、フウロソウ科テンジクアオイ属。イネ科では、シコクビエ、キビ、チカラシバ属、ソルガム、トウモロコシ。アヤメ科トウショウブ属、シソ科 *Calamintha* 属。マメ科は多く記録されており、キマメ、*Cicer* 属、タヌキマメ属、フジマメ属、ウマゴヤシ、アルファルファ、インゲンマメ(属)、エンドウ、ジャジクソウ属、ササゲ属の一種。アマ科アマ(属)。アオイ科では、オクラ、ワタ属、フヨウ。バショウ科マライヤバ

表-2 農業環境技術研究所所蔵のオオタバコガ成虫標本に基づく加害植物の種類

加害植物名	幼虫採集地	幼虫採集日	採集者	個体数と羽化日
ワタ	奄美大島		栄, 島田	1♀, 1959年8月19日
ラッカセイ	宇佐市		中島三夫	1♂, 1969年9月27日
トマト	宇佐市灘		中島三夫	1♀, 1969年10月29日
ソルガム	福岡県筑紫野市	1973年9月8日	立石 巖	1♂, 1973年10月1日
ソルガム	福岡県	1973年10月26日	立石 巖	1♂1♀, 1973年12月13日
ガーベラ	東京	1975年9月14日	服部伊楚子	1♂
レタス	青森県平賀町	1982年9月25日	FUJIMURA, T.	1♀
ヒマワリ	岡山県山陽町	1984年9月初め	高岡聖子	1♂1♀, 1985年4月, 6月
カーネーション	福井市寮町		高岡聖子	1ex, 1989年8月14日
キク	福井市殿下		高岡聖子	2ex, 1989年10月15日, 30日
ナス	福井市寮町			1ex, 1990年2月2日

ショウ, フトモモ科ユーカリの一種, モクセイソウ科 *Reseda* 属。バラ科としては, オランダイチゴ, リンゴ, サクラ属, アンズ, モモ, ナシ属の一種, バラ属。アカネ科アラビアコーヒー, ミカン科の *Citrus* 属とヘソミカン, ゴマノハグサ科キンギョソウ属。ブドウ科ブドウ, ハマビシ科ハマビシ。

オオタバコガ幼虫は果実, 花蕾, 腋芽などを好んで食べるが, 葉や花なども食害する。インゲンマメやエンドウなどのマメ類では莢が被害を受け, トウモロコシでは若い穂が好まれ, イネ科植物では穂先が特に加害される。オクラ, イチゴ, トマト等では実が食害され, キャベツやレタスでは幼虫が結球中に潜り, 甚大な被害を及ぼす (KIRKPATRICK, 1961 b)。

次に, わが国におけるオオタバコガの寄主植物について見てみる。過去の記録を文献で拾っていくと, 誤同定のものも含めてしまう危険性があるので, ここでは農業環境技術研究所に保管されている標本を用い, 過去のオオタバコガの寄主植物の種類について探ってみることにした。これをまとめたのが表-2であるが, この表からわが国でもこれまで各種作物に散発的に発生した記録があることがわかる。さらに昨年度筆者のもとに送付された標本からすると, 1994年夏～晩秋には西日本各地で, エンドウ, キク, トマト, レタス, キャベツ, ニンジン, バラ, カーネーション, トルコギキョウ, オクラ, シシトウ, アスパラガスにオオタバコガによる被害があったことが確認された。このときの被害は甚大なものが多く, 西日本各地の担当者は防除に苦労されたようである。

これまでタバコガの寄主植物としてわが国ではナス科以外に, トウモロコシ, ウリ類, アブラナ科野菜, レタス, カーネーション, キク等が報告されている。ナス科以外の記録が本当に正しいかどうか筆者としては若干の

疑問を感じるので, 今後これらの植物を食害する幼虫の正しい同定によって確認しなければならないと考えている。

V オオタバコガの防除法

オオタバコガ幼虫は, 実に食入してしまうと防除が難しいので, ふ化後すぐか, 被害を認めしただけに防除する。実を利用する植物では収穫後, 残りの植物体を除去するか焼いてしまうことが望ましい (吉松, 1992)。また中島 (1991) は, トマトの害虫オオタバコガの項で次のように述べている。“畑を見回り, 新しい食痕や虫糞を見つけたら, その付近に必ず幼虫がいるので注意深く調べて捕殺する。摘芯, 摘花した腋芽や花蕾などには卵や若齢幼虫がついているので, 株元に捨てないように注意する。被害果の早期摘果と処分は, その後の発生を抑えるうえから重要である”。

オオタバコガ成虫には移動性があると考えられている。陸地から遠く離れた太平洋上の定点で本種が捕獲されていることも, 本種の移動性を裏付ける証拠と考えることができる。そのため, 発生は突発的に起こり, また気づかないうちに大発生につながっていることもある。オオタバコガ幼虫が若齢で被害の小さいうち早期に発生を捕らえることが大切である。

オーストラリアでは, オオタバコガはその防除に使用されてきたほとんどの薬剤に抵抗性を発達させ, 薬剤による防除が一段と困難になっている。DDTには1970年代初めに, ピレスロイド剤に対しては1983年にはいずれも常用濃度での防除効果が著しく劣る事例が報告されている。抵抗性モニタリングの結果から, ピレスロイド剤には既に1985年～1991年ごろまでに圃場個体の40～50%が抵抗性個体で占められ, 無散布地域の個体群にも高頻度で抵抗性個体が検出されている。また, 有機塩

素剤のエンドスルファンの多用によりしばしばリサージェンスが生じ、カーバメート抵抗性も同様に広がっている (ZALUCKI, 1991)。このため、オーストラリアではオオタバコガの防除に多用されているピレスロイド剤の使用を夏作の一回に制限し、淘汰圧を低下させて抵抗性の発達を回避するよう努めている (FORRESTER and CAHILL, 1989)。上述したように、オーストラリアと日本のオオタバコガは亜種が異なるので、ここでのデータはそのまま日本の個体群に当てはまる訳ではないが、いずれにせよオオタバコガは、農薬に対してはかなり強いと考えておいたほうがよさそうである。日本産オオタバコガの薬剤抵抗性に関する研究は今後の課題であろう。

おわりに

オオタバコガは突発的に現れ、また実に潜ってからでは駆除が困難となるうえに、薬剤抵抗性までも発達させる難防除害虫と考えることができる。温暖化により今後分布域の北上が予想される。また、夏から秋にかけて高温少雨が続き、1994年にみられたような多発生が西日本のみならず日本全土において想定される。今回筆者がまとめたこの小文が、オオタバコガの発生を今後迅速にとらえ、適切な防除が行われるために少しでも役に立つなら幸いである。

本文をまとめるにあたり、様々な情報をお寄せいただいた日本各地域の防除所、農業試験場の各位にこの場を借りてお礼を述べたい。島根県農業試験場の奈良井祐隆氏からはオオタバコガの幼生期の標本をいただき、またカラスライドも借用した。東京大学農学部害虫学研究

室の田付貞洋教授からは、タバコガの幼生期の標本をいただいた。厚くお礼申し上げる。本稿のご校閲をいただいた、草地試験場作物害虫研究室長神田健一博士及び、農業環境技術研究所殺虫剤動態研究室長桑原雅彦博士に謝意を表する。

引用文献

- 1) FORRESTER, N. W. and M. CAHILL (1989): The first Asia-Pacific conference of Entomology: 219.
- 2) HARDWICK, D. F. (1965): Mem. Ent. Soc. Canada 40: 1~247.
- 3) KIRKPATRICK, T. H. (1961 a): Queensl. J. Agric. Sci. 18: 179~194.
- 4) ——— (1961 b): Ibid. 18: 195~202.
- 5) 小林 尚ら (1978): 東北昆虫 16: 17.
- 6) 河田 党 (1959): 鱗翅目, 江崎悌三ほか, 日本幼虫図鑑: 176~304. 北隆館, 東京.
- 7) MATTHEWS, M. (1991): Classification of the Heliothinae. Natural Resources Institute Bulletin, No. 44, 198 pp.
- 8) MITTER, C. et al. (1993): Annu. Rev. Entomol. 38: 207~225.
- 9) 中島三夫 (1991): オオタバコガ. 農文協編. 新版原色野菜の病害虫診断: 212, 農山漁村文化協会, 東京.
- 10) 農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 (1995): 植物防疫 49: 2~10.
- 11) 緒方正美 (1958): ヤガ科. 江崎悌三ほか. 原色日本蛾類図鑑 (下): 55~197. 保育社, 大阪.
- 12) 奥野孝夫ら (1983): 原色草花野菜病害虫図鑑, 保育社, 大阪, 366 pp.
- 13) 吉松慎一 (1992): タバコガ, オオタバコガ, 日高輝展ほか. 熱帯野菜作の害虫: 58~61, 国際農林業協力協会, 東京.
- 14) 杉 繁郎 (1982): ヤガ科. 井上寛ほか. 日本産蛾類大図鑑 1: 669~935, 2: 344~408, pls. 164~226.
- 15) 山本光人 (1987): 杉繁郎編. 日本産蛾類生態図鑑, 講談社, 東京, 453 pp.
- 16) ZALUCKI, M. P. (1991): *Heliothis*: Research Methods and Prospects. Springer-Verlag, New York, 234 pp.

主な次号予告

次1月号は、下記原稿を掲載する予定です。
 新年を迎えて 坂野雅俊
 平成7年の病害虫の発生と防除
 農林水産省農産園芸局植物防疫課
 線虫をめぐる最近の話題 清水 啓
 ビワサビダニ (仮称) のビワへの加害過程 大久保宣雄
 ピシウム属菌に関する最近の研究課題と将来への展望 一谷多喜郎・東條元昭
 果樹を加害するチャバネアオカメムシの個体数変動

と移動 守屋成一
 弱毒キュウリモザイクウイルスを利用したウイルス
 耐性トマトの苗生産 佐山春樹
 植物ウイルスの新しい分類と命名——国際ウイルス
 分類委員会第6次報告, 1995—— 都丸敬一
 ハウスミカンに発生した *Aspergillus* 属菌による果
 実腐敗 田代暢哉
 (リレー随筆)産地の研究室から——地域ブランドを
 育てる(4)/花き 小菅悦男・江森弘己

定期購読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ
 定価1部800円 送料76円