

## A 害虫別 1.昆虫一般 鱗翅目

誌名	野菜害虫編
ISSN	
著者名	
発行元	農林統計協会
巻/号	7号
掲載ページ	p. 32-151
発行年月	1979年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



- 43, p.102 (1977)
- 15) 上原 等・都崎芳久：香川県におけるレタス萎黄病の新発生，四国植防，  
7, p.31 - 34 (1972)
- 16) 上原 等・都崎芳久：レタス萎黄病の新発生について，今月の農薬，16  
(5), p.46 - 48 (1972)
- 17) 上原 等・都崎芳久：レタス萎黄病の媒介昆虫(講要)，日植病報，39,  
p.215 (1973)
- 18) 上原 等・都崎芳久：ヒメフタテンヨコバイの生態と防除(2)レタス萎黄  
病と媒介，今月の農薬，17(8)，p.29 - 31 (1973)

( 鱗 翅 目 )

16. ハイマダラノメイガ

ハイマダラノメイガ *Oebia undalis* FABRICIUS は，ダイコン，ハクサイなどア  
ブラナ科野菜の害虫として古くからの著名種で<sup>7, 10, 15, 29)</sup>，一般にはダイコン  
シンクイムシとして知られている。本種は，その名が示すように，特にダイコン  
で発生加害が激しく，発芽間もない幼植物の生長点心葉を幼虫が食害する。かつ  
ては，ダイコンの作柄を支配するほどの大害虫であった<sup>1, 29)</sup>が，大戦後は，優  
れた効果のある各種有機合成殺虫剤が登場し，比較的容易に薬剤防除ができるよ  
うになった<sup>17, 25, 27)</sup>。作付け当初の薬剤散布が普及し，発生は依然として多に  
もかかわらず，被害が潜在化するようになり，それほど重要視されなくなってい  
る。

本種に関する調査研究は，戦前に主として行われ，発生生態と防除その他につ  
いて，かなり多数の報告がある<sup>1, 7, 10, 13~15, 19, 21, 29)</sup>。しかしながら，近年は，  
防除の研究<sup>2, 5, 6, 8, 9, 18, 22, 23, 25~28)</sup>が主に行われ，発生生態の研究は少な  
い<sup>3, 4, 11)</sup>。

発生生態については，圃場の観察調査，並びに飼育調査によって，季節的発生  
消長，経過習性，加害生態などの概略が明らかにされている<sup>3, 4, 5, 11, 14, 15, 20,  
21, 24)</sup>。しかし，実験的な生態解析研究はほとんど行われておらず，生活史をはじめ  
め生態，被害の各般については十分に明らかになっているとはいえない。一般

に、秋に発生が多く、特に晴天乾燥のときに多発することが知られている。成虫は好んで幼植物に産卵し、したがって栽培初期に被害が大きいの。防除については、陸稲などの間作が防除法として有効であることが早くに知られている<sup>1, 5, 6)</sup>。薬剤防除法とその効果については、1950年代までの研究報告が多く、最近は若干の報告<sup>24, 26~28)</sup>がみられるにすぎない。

なお、本種の幼虫の形態については、分類学的研究<sup>12)</sup>がある。

## 文 献

- 1) 赤堀香苗：異常天候に因る害虫大発生と大根の混作栽培，農及園，**18**，  
p. 75 - 78 (1943)
- 2) 円城寺定男：秋そさいの病害虫防除，植物防疫，**8**，p. 348 - 357 (1954)
- 3) 福田仁郎：灰斑野螟蛾の研究，園学雑，**18**，p. 15 - 20 (1949)
- 4) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツの病害虫について 第2  
報 害虫の種類と発生消長，九病虫研会報，**19**，p. 105 - 108 (1973)
- 5) 井伊正弘：菜類の大害虫ダイコンシンクイムシとその防ぎ方，新混虫，**1**，  
p. 224 - 225 (1948)
- 6) 井伊正弘・中田正彦・生熊典省：大根の陸稲間作と大根心食虫の発生被害  
に就いて（講要），応用昆虫，**5**，p. 99 - 100 (1949)
- 7) 石井 悌：蔬菜の重要害虫〔2〕，農及園，**13**，p. 1449 - 1454 (1938)
- 8) 伊藤佳信・永沢 実：大根菜類の害虫に対するホリドールの効果，応用昆  
虫，**9**，p. 35 - 37 (1953)
- 9) 伊藤佳信：秋蔬菜害虫の薬剤防除，植物防疫，**10**，p. 433 - 435 (1956)
- 10) 桑山 覚：農園芸害虫としての日本産ノメイガ亜科に就きて，北海道農試  
報，**25**，p. 141 - 181 (1930)
- 11) 三浦 正・重田正樹：山陰地方における圃場の昆虫群集の研究 2 ダイコ  
ン畑における昆虫群集，島根農大研報，**15**，A - 1，p. 52 - 57 (1967)
- 12) 六浦 晃：ノメイガ亜科の幼虫の形態，浪大紀，農・生物，**2**，p. 25 -  
34 (1952)
- 13) 中台昭之助：千葉県に於ける小蕪菁・白菜・大根の螟虫防除，昆虫，**8**，

- p. 62 - 63 (1934)
- 14) 中台昭之助：白菜・大根のハイマダラノメイガに就て(1~2), 病虫雑, **30**, p. 34 - 39, 85 - 87 (1943)
  - 15) 駒松市郎兵衛：大根心喰虫(灰斑野螟蛾 *Oebia undalis* FABRICIUS)の生態並に防除法(予報), 東京農試特報, **1**, p. 104 - 115 (1938)
  - 16) 駒松市郎兵衛：大根, 菜類の害虫と防除, 農及園, **26**, p. 186 - 190 (1951)
  - 17) 駒松市郎兵衛：ダイコンシンクイムシの防ぎ方, 植物防疫, **17**, p. 30 (1963)
  - 18) 椎名不二男・上浜竜雄：大根, 白菜の害虫に対するDDTの効果[1-2], 農及園, **23**, p. 452 - 454, 531 - 533 (1948)
  - 19) 菅沼順平：大根の心喰虫誘蛾に就て, 農及園, **7**, p. 1361 - 1363 (1932)
  - 20) 高橋雄一：ダイコンのシンムシに就て, 三重農試彙, **126**, p. 11 - 13 (1937)
  - 21) 高橋雄一：ハイマダラノメイガの探索, 農及園, **18**, p. 857 - 860 (1943)
  - 22) 田村市太郎：ハイマダラノメイガに対するDDT及びBHC水和剤の撒布試験, 農及園, **25**, p. 537 - 538 (1950)
  - 23) 田中 正：日光戦場ヶ原産のダイコンと病害虫, 植物防疫, **15**, p. 54 - 58 (1961)
  - 24) 坪井昭正：野菜の害虫 ハイマダラノガ, 今月の農楽, **22**(4), p. 316 - 318 (1978)
  - 25) 筒井喜代治：秋蔬菜の害虫と最近の防除薬剤, 農及園, **33**, p. 1379 - 1383 (1958)
  - 26) 筒井喜代治・佐藤昭夫・田中 清・小野木静夫：水田導入そさい類の害虫に対する浸透性殺虫剤の殺虫効果と適用法について, 東海近畿農試速報, **5**, p. 1 - 23 (1968)
  - 27) 筒井喜代治・佐藤昭夫・田中 清・小野木静夫：水田導入そさい類の害虫に対する浸透性殺虫剤の殺虫効果と適用法に関する研究, 東海近畿農試研報, **20**, p. 217 - 253 (1970)

- 28) 芳岡昭夫・上住 泰：奈良県における水田導入野菜類の病害虫と防除，植物防疫，23，p. 275 - 279 (1969)
- 29) 渡辺恒男：菜・大根の螟虫ヘルラウンドリスの駆除法，農及園，2，p. 987 - 992 (1927)

## 17. シロオビノメイガ

シロオビノメイガ *Hymenia recurvalis* FABRICIUS は，ハウレンソウの重要害虫であり，またテンサイの害虫としても著名種である。ハウレンソウの害虫としての記載はかなり古い<sup>5, 6, 11)</sup>が，研究報告は比較的少ない。本種の発生生態については，テンサイ害虫としての包括的研究があり<sup>2)</sup>，形態，経過習性，天敵，食性などが調査されている。発育と日長・温度との関係について詳しく研究されたのは最近のことで<sup>10)</sup>，その結果から休眠世代のないことが知られ，年間の発生世代数が推定されている。しかし，越冬の実態については十分には明らかでなく，生活環の解明は今後の課題となっている。季節的発消長，被害実態などについては，ハウレンソウ<sup>1)</sup>，テンサイ<sup>3, 4, 7, 9, 12)</sup>での調査研究がある。ハウレンソウにおいては，春播栽培では発生がみられず，秋播栽培に発生が多い<sup>1)</sup>。

防除法についての研究報告は見当たらない。

## 文 献

- 1) 阿部恭洋：ハウレンソウを加害する害虫の発生実態について，九病虫研究会報，21，p. 4 - 6 (1975)
- 2) 江口 貢：甜菜害虫シロオビノメイガに関する研究，朝鮮総督府勸業模範場彙報，2，p. 1 - 23 (1926)
- 3) 橋本 保・五十嵐良造・伊藤春男・関沢 博：サトウダイコン病害虫の種類と発消長，北日本病虫研報，13，p. 24 - 26 (1962)
- 4) 糸賀繁人・馬場口勝男・堀切正俊：鹿児島県における甜菜害虫の種類について(予報)，九病虫研究会報，6，p. 35 - 36 (1960)
- 5) 桑山 覚：甜菜の病害虫と其の防除法，北海道農試彙，36，p. 1 - 138

(1925)

- 6) 桑山 寛：農園芸害虫としての日本産ノメイガ亜科に就きて，北海道農試報， 25， p. 141 - 181 (1930)
- 7) 松本 蕃・黒沢 強：本邦におけるテンサン害虫の分布と害相，北日本病虫研報， 13， p. 26 - 27 (1962)
- 8) 六浦 晃：ノメイガ亜科の幼虫の形態，浪大紀，農・生物， 2， p. 25 - 34 (1952)
- 9) 大森秀雄・大矢剛毅：岩手県におけるテンサイ害虫の種類と加害について，北日本病虫研報， 13， p. 28 (1962)
- 10) 山田偉雄・腰原達雄：シロオビノメイガの发育，応動昆， 20， p. 213 - 214 (1976)
- 11) 矢後正俊：昭和13年に静岡県に発生した珍しい害虫，病虫雑， 26， p. 15 - 28 (1939)
- 12) 吉村清一郎：九州におけるてん菜害虫とその発生生態，九州農研， 23， p. 93 - 96 (1961)

## 18. フキノメイガ

フキノメイガは，かつて，アワノメイガと同一種とされていたが，幼虫，成虫の形態学的<sup>10, 17, 18, 25)</sup>及び生態学的<sup>15, 25)</sup>な分類研究によって，それぞれ別種に分けられた。その後，MUTUURA, A. and E. MUNROE (1970) (Mem. Ent. Soc. Canada 71 : 1 ~ 112) は世界に分布する *Ostrinia* 属メイガを20種25亜種に分類し，日本には8種12亜種が分布するとした。更にこの分類に従い，従来我が国でフキノメイガとされていた種の形態及び食草について調べられ，3種のフキノメイガ *Ostrinia scapularis* (アズキ，インゲン，アメリカセンダングサなどに寄生)，*O. zaguliaevi* (フキなどに寄生)，*O. zealis* (ダリア，ゴボウなどに寄生) の混在することが確認された<sup>21, 26)</sup>。現在，これら3種 (MUTUURA, A. and E. MUNROEによれば3種7亜種) をフキノメイガ類と呼ぶのが妥当と考えられるが，それぞれの種，亜種についての生態は未だ別個には調査されていない。したがって，既往のフキノメイガに関する生態，被害の研究は，すべて単一種と

して取り扱われたものである。

フキノメイガの食草についての記載は多く<sup>1, 15, 21, 25~27)</sup>、イネ科以外のフキ、アズキ、ササゲ、ホップ、ナス、ピーマン、キク、ダリアなどに寄生加害し、極めて雑食性である<sup>15, 26)</sup>。幼虫が茎、さや、果実内などに潜入し加害する。シヨウガを加害するメイガはフキノメイガとして記載されていた時期があるが、その後の研究によってアワノメイガとされた(別項アワノメイガを参照)。

各態の発育所要期間は、25℃条件下で卵期、幼虫期、蛹期それぞれ4.6, 25.9, 8.4日で、発育零点はそれぞれ9.3, 9.4, 10.5℃、有効積算温度はそれぞれ75, 371, 128日度であり、14時間を下回る日長条件下では幼虫が休眠するなど、多くの点でアワノメイガと類似している<sup>16)</sup>。年間発生回数は、北海道、東北など寒冷地では年1回<sup>1, 15)</sup>、関東以西では2~3回<sup>1, 8, 29)</sup>、九州(福岡)で4回<sup>19, 20, 28)</sup>である。

各種作物における成虫、幼虫の発生消長、被害状況並びに薬剤による防除についての研究は、フキの害虫としての生態<sup>2, 4, 8, 23)</sup>、防除<sup>3, 23)</sup>、アズキにおける生態<sup>13, 16, 25, 29)</sup>、防除<sup>10, 11, 13, 29)</sup>、ゴボウにおける生態<sup>8, 19, 20)</sup>、防除<sup>8, 19, 20)</sup>、ホップにおける生態<sup>5, 9)</sup>、ナスにおける生態<sup>7, 8)</sup>、大麻における防除<sup>6)</sup>、ピーマンにおける生態・防除<sup>22)</sup>、落花生、インゲンにおける生態<sup>24, 28)</sup>などの研究がある。薬剤による防除は、ふ化した幼虫が芽や茎に食入する時期をねらうことが必要であるとされている。

## 文 献

- 1) 阿久津喜作：フキノメイガの生態と防除，今月の農薬，14(7)，p. 42 - 43 (1970)
- 2) 浅山 哲・尾崎典光：3種害虫によるフキの被害調査，応動昆，13，p. 207 - 209 (1969)
- 3) 石上孔一・勝峯正允：フキを加害するアワノメイガとウスカワマイマイの防除について，関西病虫研報，1，p. 130 - 131 (1958)
- 4) 嘉藤省吾・山中 浩：富山県におけるフキの害虫類について，北陸病虫研報，22，p. 96 - 98 (1974)

- 5) 河辺信雄・斎藤茂行：フキノメイガ若令幼虫によるホップ毬花の被害について，北日本病虫研報， 25， p. 75 (1974)
- 6) 熊沢隆義：パラチオン剤による大麻害虫，アワノメイガの防除について，植物防疫， 7， p. 453 - 455(1953)
- 7) 真下洋二：ナスを加害するフキノメイガの発生生態について，関東病虫研報， 19， p. 111 (1972)
- 8) 真下洋二：フキノメイガの発生生態と薬剤防除，関東病虫研報， 20， p. 125 (1973)
- 9) 松本 蕃・黒沢 強：ホップのアワノメイガについて，北日本病虫研報， 9， p. 93 - 94 (1953)
- 10) 松本 蕃・島崎忠雄：小豆害虫としてのアワノメイガ，植物防疫， 11， p. 282 - 284 (1957)
- 11) 松本 蕃・黒沢 強・竹内節二：フキノメイガ *Micractis varialis* によるアズキの被害とその防除，北日本病虫研報， 11， p. 78 - 89 (1960)
- 12) 松本 蕃：フキノメイガ (*Micractis varialis*) の越冬後発育に及ぼす温度の影響，北日本病虫研報， 12， p. 80 - 81 (1961)
- 13) 松本 蕃・黒沢 強・今林俊一：アズキにおけるフキノメイガの薬剤防除試験，北日本病虫研報， 12， p. 155 - 156 (1961)
- 14) 松本 蕃：アワノメイガ，フキノメイガの防ぎ方，植物防疫， 17， p. 194 (1963)
- 15) 松本 蕃・黒沢 強：日本におけるアワノメイガ及びフキノメイガの寄主植物，北海道農試彙， 82， p. 81 - 85 (1963)
- 16) 松本 蕃・黒沢 強・竹内節二：フキノメイガ *Ostrinia varialis* BREMER の生態に関する研究 第2報 フキノメイガの生活史，とくにアワノメイガとの比較，北海道農試彙， 86， p. 44 - 56 (1965)
- 17) 六浦 晃：ノメイガ亜科の幼虫の形態，浪大紀，農・生物， 2， p. 25 - 34 (1952)
- 18) MUTUURA, A.: Classification of Japanese *Pyrausta* group based on the structure of male and female genitalia, *Bull. Naniwa Univ.*, B. 4, p. 7 - 33 (1954)

- 19) 中村 武・柿原利行・酒井久夫・村田 全：フキノメイガ *Ostrinia variabilis* BREMER の生態と防除に関する研究（予報），九病虫研会報，14，p. 4 - 6（1968）
- 20) 中村 武・柿原利行・酒井久夫：ゴボウを加害するフキノメイガ *Ostpinia varialis* BREMER の生態および防除に関する研究（第1報），九病虫研会報，16，p. 45 - 48（1970）
- 21) 中須賀孝正：アワノメイガおよびその同属種とそれらの寄主植物，九病虫研会報，22，p. 130 - 133（1976）
- 22) 中沢啓一・木村義典・細田昭男：ピーマンを加害する鱗翅目害虫の生態と防除，広島農試報，30，p. 53 - 76（1971）
- 23) 中沢雅典・加藤喜重郎・鈴木 隆：ホリドールによるフキの害虫アワノメイガの被害と予防，農及園，28，p. 309 - 310（1953）
- 24) 斎藤 満・渡辺庫之助：落花生及びインゲンの生育とフキノメイガの被害について，北日本病虫研報，23，p. 157（1972）
- 25) 竹内節二：玉蜀黍と豆類に寄生するアワノメイガの形態的並びに生態比較検討，北海道農試彙，74，p. 80 - 86（1959）
- 26) 竹内節二：アワノメイガとその近縁種の寄生植物および分類上の知見，植物防疫，31，p. 242 - 246（1977）
- 27) 竹内節二：野菜の害虫フキノメイガ・アワノメイガ，今月の農薬，22(4)，p. 324 - 328（1978）
- 28) 立石 壘・行徳直巳：福岡県におけるフキノメイガ *Ostrinia varialis* BREMER の発消長，九病虫研会報，13，p. 78 - 80（1967）
- 29) 山口福男・牧 良忠：アズキ害虫アワノメイガとその防除について，中国農研，16，p. 52 - 54（1959）

## 19. アワノメイガ

アワノメイガ *Ostrinia furnacalis* GUENCE は，我が国を含めて広く世界に分布するトウモロコシの重要害虫として知られている<sup>1, 22, 23)</sup>。

アワノメイガは，かつて，単一種と見なされ，トウモロコシをはじめ各種畑作

物、野菜の害虫として重要視されてきた<sup>22)</sup>が、雄成虫の中脚の脛節が細く滑らかな足ぼそ型と大きく肥大した足ぶと型の2型が存在することが明らかとなり<sup>37)</sup>、寄主植物と寄主選択などの生態的研究<sup>27, 37)</sup>によって、それぞれは別種で、前者はアワノメイガ、後者はフキノメイガとされるようになった。すなわち、アワノメイガはイネ科植物のみを、フキノメイガはそれ以外の植物に寄生加害するとされた<sup>27)</sup>。ショウガを加害するメイガはフキノメイガ<sup>5, 6)</sup>とみなされることが一時あったが、アワノメイガであることが判明した<sup>7, 8, 9)</sup>。

アワノメイガの発生生態及び防除については、古くに包括的な研究がある<sup>22)</sup>ほか、数多くの研究がある。それによると、25℃条件下で卵期、幼虫期、蛹期の発育期間はそれぞれ4.1、23.5、7.2日で、卵から成虫羽化までをおよそ35日間で経過する。各態の発育零点はそれぞれ13.0、11.2、12.6℃、有効積算温度はそれぞれ50、365、91日度で<sup>26)</sup>、12～14時間以下の日長条件下で幼虫は休眠する<sup>25)</sup>。北海道では年1回<sup>22)</sup>、東北では2回<sup>22, 33)</sup>、関東以西では2～3回<sup>5, 6, 8, 22)</sup>、中国、九州で4～5回<sup>9, 28)</sup>の発生を繰り返し、老熟幼虫が寄生作物の茎に潜って越冬するが、ショウガの茎では越冬しないという<sup>3, 9)</sup>。

被害の発生は多く、その被害が問題となる作物は、トウモロコシ、ショウガなどである。トウモロコシでは、本種は最も重要な害虫で、一般に幼虫が雄穂、雌花に食入すると、その上部は折れ、雌花へ食入するものは、軸や種実を食害する。ショウガにおいても最も重要な害虫となっており、幼虫が茎に食入すると、茎葉が枯死する<sup>6, 8, 9)</sup>。

トウモロコシ寄生のアワノメイガについては、生態<sup>1, 22, 23, 25, 26)</sup>、発生予察<sup>2)</sup>、産卵・幼虫寄生部位<sup>33, 34)</sup>、被害査定<sup>32)</sup>、被害解析<sup>11)</sup>などの研究があり、天敵として寄生蜂<sup>12, 13, 22)</sup>、その他天敵類<sup>22)</sup>の記載がある。防除については、雄穂切除による被害防止<sup>24)</sup>、薬剤防除法<sup>1, 3, 4, 16～21, 24, 35, 36, 40)</sup>に関するものがあり、報告は多い。ショウガにおいては、生態<sup>5, 6, 8, 9, 30)</sup>及び薬剤防除<sup>6, 7, 8, 9, 41)</sup>、青色蛍光灯、寒冷しゃ被覆による被害回避<sup>9)</sup>などについて報告されている。

生理的研究として、人工飼料による飼育<sup>10, 14)</sup>及び化学薬品による休眠覚醒の実験報告がある<sup>15)</sup>。

## 文 献

- 1) 遠藤和衛：蔬菜の害虫（第13講），北農，**20**，p. 289 - 295（1953）
- 2) 萩谷俊一・市原伊助：アワノメイガ第1回成虫の羽化時期と4月の平均気温との関係，関東病虫研報，**22**，p. 99（1976）
- 3) 星野三男・片山栄助：トウモロコシのアワノメイガに対する微粒剤Fの効果，関東病虫研報，**21**，p. 95（1974）
- 4) 星野三男・片山栄助：トウモロコシのアワノメイガに対するカルホス乳剤の効果，関東病虫研報，**22**，p. 104（1975）
- 5) 市原伊助：ショウガを加害するフキノメイガの発消長，関東病虫研報，**16**，p. 113 - 114（1969）
- 6) 市原伊助：ショウガフキノメイガの生態と防除について，今月の農薬，**13**（10），p. 58 - 60（1969）
- 7) 市原伊助：ショウガのアワノメイガの防除，関東病虫研報，**19**，p. 112（1972）
- 8) 市原伊助：ショウガにおけるアワノメイガの発消長と薬剤防除法，千葉農試研報，**16**，p. 59 - 67（1975）
- 9) 池内辰雄・草川颯一・黒原春男・田村五郎・村上次男・井上 孝・中筋房夫：ショウガを加害するアワノメイガ *Ostrinia nubilalis* の発消長とその防除法，四国植防，**8**，p. 43 - 50（1973）
- 10) 石井象二郎：人工飼料による食植性昆虫の飼育，植物防疫，**10**，p. 149 - 152（1956）
- 11) 石谷福信：華北に於けるアワノメイガに関する研究（第1報）粟の生育と収量に及ぼす影響，応用昆虫，**5**，p. 17 - 20（1949）
- 12) 弥富喜三：粟野螟蛾卵寄生蜂の寄生相に関する量的研究，動雑，**50**，p. 393 - 406（1939）
- 13) 弥富喜三：寄生虫と寄生率との数量的関係（第2報），応動，**12**，p. 116 - 120（1940）
- 14) 釜野静也・井上 平：アワノメイガ，イネヨトウ及びスジキリヨトウの人工飼育について，応用昆虫，**10**，p. 209 - 210（1955）

- 15) 金子 武：油の分散剤 Emasol によるアワノメイガ・ニカメイチュウ及びイネヨトウの休眠覚醒について，応動， **19**， p. 47 - 48 (1954)
- 16) 川田惣平：採種用トウモロコシのアワノメイガに対するガンマ粒剤の防除効果，関東病虫研報， **13**， p. 96 (1966)
- 17) 小林 尚・斎藤 修：とうもろこしのアワノメイガ防除法 第1報 第1世代の被害防除のための基礎的研究，北日本病虫研報， **23**， p. 11 - 14 (1972)
- 18) 小林 尚・斎藤 修：とうもろこしのアワノメイガ防除法 第2報 第1・2世代に対する微粒剤の防除効果，北日本病虫研報， **25**， p. 67 (1974)
- 19) 是石 鞏・野垣一之：キリウジ及び粟のメイガに対する農薬の効果，九州農研， **11**， p. 51 - 52 (1953)
- 20) 呉羽好三：粒剤によるトウモロコシのアワノメイガの簡易防除，今月の農薬， **11**(6)， p. 55 - 57 (1967)
- 21) 呉羽好三・田川憲夫：NAC粒剤によるトウモロコシアワノメイガの簡易防除法，関東病虫研報， **14**， p. 103 (1967)
- 22) 桑山 覚：アハノメイガに関する研究，北海道農試報， **25**， p. 1 - 140 (1930)
- 23) 桑山 覚：農園芸害虫としての日本産ノメイガ亜科に就きて，北海道農試報， **25**， p. 141 - 181 (1930)
- 24) 桑山 覚・岩田健一：アワノメイガ防除としての玉蜀黍雄穂の早期切除について(予報)，応用昆虫， **4**， p. 25 - 32 (1942)
- 25) 松本 蕃：アワノメイガの発育に及ぼす日長時間の影響，北日本病虫研報， **9**， p. 92 (1953)
- 26) 松本 蕃・島崎忠雄：アワノメイガ *Pyrausta nubilalis* HÜBNERの発育について(予報)，北海道農試報， **72**， p. 22 - 27 (1959)
- 27) 松本 蕃・黒沢 強：日本におけるアワノメイガおよびフキノメイガの寄主植物，北海道農試報， **82**， p. 81 - 85 (1963)
- 28) 六浦 晃：ノメイガ亜科の幼虫の形態，浪大紀，農・生物， **2**， p. 25 - 34 (1952)
- 29) MUTSUURA, A. : Classification of Japanese *Pyrausta* group based on

- the structure of male and female genitalia, *Bull. Naniwa Univ.*,  
B. 4, p. 7 - 33 (1954)
- 30) 永野道昭・樋口泰三・中須賀孝正：ショウガの害虫類とその生態，九病虫  
研究会報， 13, p. 68 - 69 (1967)
  - 31) 中須賀孝正：アワノメイガおよびその同属種とそれらの寄主植物，九病虫  
研究会報， 22, p. 130 - 133 (1976)
  - 32) 岡本大二郎：虫害査定に関する一資料，農及園， 26, p. 324 - 330(1951)
  - 33) 奥 俊夫・斎藤 修：とうもろこしのアワノメイガ第一世代産卵部位および  
幼虫寄生部位の変化，北日本病虫研報， 23, p. 156 - 157 (1972)
  - 34) 斎藤 修・奥 俊夫：アワノメイガ幼虫の生長におよぼすトウモロコシの  
生育の影響 第1報 トウモロコシの生育にともなう幼虫の摂食部位の変  
化，東北農試研報， 52, p. 115 - 121 (1976)
  - 35) 関口計主・木村 裕：トウモロコシのアワノメイガ防除について，関東病  
虫研報， 11, p. 72 - 73 (1964)
  - 36) 島田 茂・阿部善三郎：トウモロコシのアワノメイガに対する薬剤効果，  
関東病虫研報， 22, p. 103 (1975)
  - 37) 竹内節二：玉蜀黍と豆類に寄生するアワノメイガの形態的並びに生態比較  
検討，北海道農試彙， 74, p. 80 - 86 (1959)
  - 38) 竹内節二：アワノメイガとその近縁種の寄主植物及び分類上の知見，植物  
防疫， 31, p. 24 - 28 (1977)
  - 39) 竹内節二：野菜の害虫 フキノメイガ アワノメイガ， 今月の農薬， 22(4)，  
p. 324 - 328 (1978)
  - 40) 谷中清八・熊沢隆義・尾田啓一：トウモロコシのアワノメイガ防除時期，  
関東病虫研報， 11, p. 74 (1964)
  - 41) 八木克祐・新井文夫・中里筆二：スプリングラー利用によるショウガの病  
虫害防除，関東病虫研報， 21, p. 121 - 122 (1974)

## 20. ワモンノメイガ

ワモンノメイガ *Nomophila noctuell* SCHIFF & DEN. は，幼虫がハウレンソウ，

シュンギク、キャベツ、コマツナなどの野菜の莖葉を食害する雑食性の害虫である。カブラヤガ *Agratis fucosa* 幼虫のように、老熟幼虫は、土壌中にひそみ、地際部を加害する。本種は発生量が少ないことから一般にはあまり問題となることがないが、ハウレンソウ、キョウナ、キャベツなどの幼植物の根際、葉柄を食害され、時として大きい被害を生ずることがある<sup>1, 3)</sup>。

本種については、従来二、三の断片的な研究があるにとどまっておき、知見は乏しい。成虫形態による分類学的記載<sup>2)</sup>及び概略の形態記載<sup>3)</sup>が行われ、経過習性、被害状況などについて報告されている<sup>1, 3)</sup>。それによると各態の発育期間は、25℃条件下で、卵3日、幼虫17～23日、蛹14日、で卵から成虫羽化までおよそ5週間で完了する。幼虫は6齢を経過する。年間発生回数は、東京で年4回、近畿地方で4～5回と推定され、春から世代を重ねて秋に多発するようになることがわかっている。日周期による休眠はみられないようで、老熟幼虫が越冬すると推定されている。

## 文 献

- 1) 新井 茂：野菜に発生したワモンノメイガについて、関東病虫研報，20，p. 122 (1973)
- 2) MUTUURA, A.: Classification of Japanese *Pyrausta* Group based on the structure of the male and female genitalia, *Bull., Naniwa Univ.*, B. 4, p. 7 - 33 (1954)
- 3) 植田信明・山口福男：ハウレンソウを加害するワモンノメイガ，関西病虫研報，13，p. 62 - 63 (1971)

## 21. ワタヘリクロノメイガ・ウスベニノメイガ・クロモンキノメイガ・ナノメイガ・ウドノメイガ・ベニフキノメイガなど

表記のノメイガ類は野菜を加害する害虫として知られているものである。

ワタヘリクロノメイガ *Margaronia indica* SAUNDERは、別名ウリノメイガと

も呼ばれ、幼虫がウリ類の葉を綴り合わせて食害する。アオイ、フヨウなどアオイ科の花木の葉も加害するという。しかし、研究報告は少なく<sup>2, 5)</sup>、その生態は不明な点が多い。ウスベニノメイガ *Evergestis extimalis* SCOPOL は、ダイコン、キャベツ、ナタネなどアブラナ科野菜の害虫で、幼虫が葉を食するとともに、好んど若い種子を食害するといわれる<sup>1~4)</sup>。クロモンキノメイガ *Udea testacea* BUTLER は、キモンノメイガともいわれ<sup>2)</sup>、キャベツ、ダイコン、レタス、キクなどを加害する。本種については、最近研究が行われ、年間5~6世代の発生を繰り返すと推定されるなど生態が明らかになった<sup>7)</sup>。

ナノメイガ *Udea torficalis* LINNE' は、ダイコン、カブ、キャベツなどアブラナ科野菜の害虫として知られ、幼虫が葉を食害する。年2回の発生といわれているが、生態については不明な点が多い<sup>2)</sup>。ウドノメイガ *Pyrausta vicinalis* SOUTH は、ウド及びニンジンの害虫として知られ、年2~3回の発生といわれているが、生態については不明な点が多い<sup>2, 6)</sup>。ベニフキノメイガ *Pyrausta phoenicelis* HÜDNER は、シソの害虫で<sup>2)</sup>、夏季以降にアオジソを加害しているのをよくみかけるが、その生態についての報告はほとんどみあたらない。

上記以外で野菜害虫としての記載がみられるノメイガ科の種には、ワタノメイガ *Sylepta derogata* FABRICIUS (オクラ、フヨウ、アオギリなどを加害)、ナスノメイガ *Leucinodes orbonalis* GUENEE (ナスを加害)、クロミスジノメイガ *Lamprosema similis* MOOR (フダンソウを加害)、ヨツボシノメイガ *Crocidolomia binotalis* ZELLER (ワサビダイコンを加害)、クロフタノメイガ *Pyrausta moderatalis* CHRJSTOPH (フキを加害) などがある<sup>2)</sup>。いずれも、未だ知見に乏しい。

## 文 献

- 1) 桑山 覚：北海道農園芸害虫目録，北海道農試彙，42，p. 55 (1926)
- 2) 桑山 覚：農園芸害虫としての日本産ノメイガ亜科に就きて，北海道農試報，25，p. 141 - 181 (1930)
- 3) 宮沢春水・堀 松次：甘藍，北海道農試彙，37，p. 52 - 53 (1925)
- 4) 岡本半次郎：害益虫飼育試験成績，北海道農試報，12，p. 22 - 25 (1921)

- 5) 岡田忠男：大発生をなせる糸瓜の害虫「ヘチマハマキ」に就いて，病虫雑，  
2, p. 936 - 938 (1915)
- 6) 高橋 奨：独活の葉捲虫に就いて（予報），病虫雑， 3, p. 690 - 692  
(1916)
- 7) 山田偉雄：クロモンキノメイガの發育，関西病虫研報， 19, p. 17 - 20  
(1977)

## 22. ジャガイモガ *Gnorimoschema operculella* ZELLER

### 文 献

- 1) 合田健二・本郷 武・木嶋利男・小熊純一：栃木県におけるナンチビガ，  
ジャガイモガ，コナジラミの一種の新発生，関東病虫研報， 22, p. 108  
(1975)
- 2) 深沢永光：ジャガイモガの薬剤防除，今月の農業， 13(6), p. 56 - 58  
(1969)
- 3) 浜田高男・佐藤 稔：ジャガイモガ成虫の夜間活動について，九病虫研会  
報， 7, p. 49 - 51 (1961)
- 4) 日高 醇・高岡市郎：ジャガイモガの寄生蜂ジャガイモヒトヒコバチ（新  
称）について，植物防疫， 11, p. 107 - 111 (1957)
- 5) 樋口泰三：ジャガイモガの生態と防除法，農及園， 42, p. 486 - 488  
(1967)
- 6) 樋口泰三・中須賀孝正：ジャガイモガの防除薬剤と貯蔵中のくん蒸剤の効  
果，九病虫研会報， 15, p.190 - 191 (1969)
- 7) 樋口泰三・中須賀孝正：各種粉剤の粉衣によるジャガイモガ幼虫の食入防止  
について，九州農研， 33, p. 106(1971)
- 8) 飯島 鼎・中田正彦・井上 亨・堀 齊：本年の「じゃがいもが」防除  
対策について，植物防疫， 10, p. 195 - 199 (1956)
- 9) 飯島尚道・桜谷猷二・田口俊郎：わが国がその侵入を警戒している病害虫  
2. コドリガ，その他各種の害虫類，植物防疫， 15, p.490 - 492

(1961)

- 10) 以西信夫・谷 幸泰：そ菜害虫に対するランネートの効果，四国植防，4，  
p. 65 - 69 (1969)
- 11) 今村和夫・町村德行：ジャガイモガの天敵コピドソマの産卵選好温度につ  
いて，北陸病虫研報，15，p. 99 - 100 (1967)
- 12) 井上 平：ジャガイモ葉巻病とジャガイモガの同時防除，今月の農薬，  
15(10)，p. 57 - 59 (1971)
- 13) 井上 平：春秋二期作ジャガイモにおけるジャガイモガの発生消長並びに  
葉巻病の薬剤防除がそれに及ぼす影響，九病虫研会報，21，p. 20 - 22  
(1975)
- 14) 井上 平：野菜の害虫ジャガイモガ，今月の農薬，22(4)，p. 289 - 291  
(1978)
- 15) 河合克巳・浜田高男：ジャガイモガの生態に関する二，三の観察，九病虫  
研会報，6，p. 40 - 43 (1960)
- 16) 川崎倫一：ジャガイモガの生態と防除法，農及園，44，p. 841 - 844  
(1969)
- 17) 粥見 惇：三重県におけるジャガイモガの発生経過，関西病虫研報，8，  
p. 78 - 79 (1966)
- 18) 小泉憲治・大島俊市：新しい害虫ジャガイモガ，植物防疫，8，p. 463 -  
469 (1954)
- 19) 小泉憲治：ジャガイモガ *Gnorimaschema operculella* (ZELLER) の発育  
に及ぼす恒温の影響，岡大農学報，7，p. 36 - 45 (1955)
- 20) 小松 信・川島嘉内・河辺信雄：いわき地方におけるジャガイモの発生に  
ついて，北日本病虫研報，22，p. 57 (1971)
- 21) 三宅利雄：新輸入害虫ジャガイモ蛾，農業技術，10，p. 37 - 38 (1955)
- 22) 三宅利雄・木村義典・松井俊治：日本に於けるジャガイモガの生態と防除  
法，植物防疫，10，p. 199 - 203 (1956)
- 23) 森 常也・樋口泰三：長崎県におけるジャガイモガについて，九病虫研会  
報，1，p. 97 - 99 (1955)
- 24) 中田正彦：ジャガイモガの緊急防除，植物防疫，8，p. 507 - 509 (1954)

- 25) 小野知洋・弥富喜三・斎藤哲夫：ジャガイモガの配偶行動，応動昆， **16**，  
p. 51 - 53(1972)
- 26) 小野知洋・斎藤哲夫：ジャガイモガの交尾時刻と交尾に対する照明条件の  
影響，応動昆， **17**， p. 127 - 131 (1973)
- 27) 小野知洋：ジャガイモガの交尾行動における鱗粉の役割，防虫科学， **39**，  
p. 93 - 95 (1974)
- 28) ONO, T. : The scales as a releaser of the copulation attempt in  
lepidoptera, *Naturwissenschaften*, **64**, p. 386 (1977)
- 29) 大島俊市・内藤孝道：新害虫ジャガイモの生態と防除法，農及園， **30**， p.  
1342 - 1344 (1955)
- 30) 大島俊市：*Spicaria rubido-purpurea* AOKI のジャガイモガに対する寄生  
性（予報），農学研究， **47**， p. 51 - 57 (1959)
- 31) 清水四郎：じゃがいもが緊急防除のその後，植物防疫， **14**， p. 444 - 448  
(1960)
- 32) 清水四郎：発生地域の 大するジャガイモガ，今月の農薬， **11**(12)， p. 58  
- 60(1967)
- 33) 末継広和・持丸盛行・平野 宏・村田 全：ジャガイモガの天敵による防  
除について，九病虫研会報， **15**， p. 187 - 189 (1969)
- 34) 立川哲三郎：ジャガイモガの天敵2種のトビコバチ，植物防疫， **24**， p.  
523 - 525 (1970)
- 35) 立川哲三郎：ジャガイモガトビコバチの学名と和名，植物防疫， **28**， p.  
489 - 490 (1974)
- 36) 高良鉄夫・東 清二：沖縄における侵入害虫，植物防疫， **25**， p. 449 -  
452 (1971)

### 23. ネギコガ

ネギコガ *Acrolepiopsis sapporensis* MATSUMURA は，古くからのネギの害虫として知られている<sup>6, 7, 10</sup>。幼虫が葉肉中（ふ化直後）や葉の内側に潜入して食害する。このため特にハネギでは，わずかの食害によっても品質を落とすので

重要害虫となっている。近年は、ニラの産地でも発生が多く、被害が問題となっている。本種についての研究は、従来あまり多くない。その多くは、近年のものである<sup>1~5, 7~9)</sup>。発生生態については、経過習性、季節的発生消長などが調査され<sup>2, 3, 4, 8, 9)</sup>、また発育と温度との関係が実験的に解析されて、この結果から年間発生世代数が推定され、生活史の概要が明らかになっている。その他、加害生態についてニラで調査が行われ、食性などについての知見も得られている<sup>4)</sup>。防除法については、有効な防除剤、適用方法などについて若干の試験研究がある<sup>4)</sup>。本種の生態、被害並びに防除法については、最近報文となっており、その大要を知るには役に立てることができる<sup>5)</sup>。

## 文 献

- 1) 萩谷俊一：頭幅測定によるネギコガ幼虫の齢期推定，関東病虫研報，**16**，p. 111 (1969)
- 2) 萩谷俊一：ネギコガの蛹期間に及ぼす温度の影響，関東病虫研報，**17**，p. 104 (1970)
- 3) 萩谷俊一・古谷一男・斎藤雄偉：ニラ畑におけるネギコガ，タネバエの被害と発生経過について，関東病虫研報，**17**，p. 105 (1970)
- 4) 萩谷俊一：ネギ，ニラ畑におけるネギコガの発生生態と薬剤防除，千葉農試研報，**13**，p. 47 - 55 (1973)
- 5) 萩谷俊一：野菜の害虫 ネギコガ，今月の農業，**22**(4)，p. 314 - 316 (1978)
- 6) 石井 悌：蔬菜の重要害虫(4)，農及園，**13**，p. 1871 - 1876 (1938)
- 7) 森内 茂：ネギコガの学名，昆虫，**43**，p. 250 (1975)
- 8) 坂下 敏・粥見惇一：ネギコガの生態に関する研究 第1報 生育と温度および食餌作物との関係，関西病虫研報，**14**，p. 121 - 122 (1972)
- 9) 坂下 敏・粥見惇一：ネギコガの生育に及ぼす温度の影響，三重農技セ研報，**2**，p. 16 - 19 (1973)
- 10) 高橋 奨 小菜蛾科に属する害虫に就て，病虫雑，**3**，p. 105 - 109 (1916)

## 24. コナガ

コナガ *Plutella xylostella* (L.) は、アブラナ科の野菜を加害する世界的な害虫として知られ (HARDY, 1938 : Bull. Ent. Res., 29 ; 343 - 372), 欧米諸国では古くから多くの研究報告がなされている。一方、我が国においては、その記載は古い<sup>63)</sup>が、害虫として重要視されるに至ったのは、近年のことであり、その研究歴も浅い。本種の生態及び防除法に関する研究は、近年、活発に行われており、発生生態については既にかんりの報告<sup>19, 25, 28, 32, 41, 43, 50~52, 61, 64, 65, 68, 71, 73, 79)</sup>がある。コナガの発生密度が増大し、重要害虫化したのは、

1960年代に入ってからで、この間の推移は誘が灯の年間成虫誘殺総数が1946年から1962年にかけて等比級数的に増加していることに如実に示されている<sup>79)</sup>。本種が重要害虫化したのは、アブラナ科野菜、特にキャベツの栽培規模の拡大や品質改良・栽培技術の向上によって、栽培が周年的に行われるようになったことによるところが大きいものと考えられている<sup>28, 73)</sup>。寄主植物はアブラナ科植物に限られ<sup>73)</sup>、キャベツ、カリフラワー、ダイコン、ハクサイ、カブなどの野菜のほか、ストック、ハボタンなどの葉を幼虫が加害する。キャベツを中心に野菜で発生加害が多いが、ストックでも多い<sup>52)</sup>。スカシタゴボウ、イヌガラシ、ナズナなどの雑草にも寄生する。季節的発生消長については、各地で調査が行われており、これらの結果を要約する<sup>73)</sup>と関東・東海以西の暖地では、春から初夏にかけて最も密度が高く、夏季には激減、秋・冬季にやや密度を高めるのが一般的な発生消長である。秋・冬季には年次、地域によっては著しく高密度となることもある。一方、北海道、東北、北陸などの寒冷地では、夏季に高密度となるのが一般的である。暖地の平坦地における夏季の顕著な密度低下の原因については、幼虫の生存率、成虫の産卵数に及ぼす高温の悪影響が要因として考えられている<sup>43, 70, 72)</sup>が、実態は十分解明されていない<sup>73)</sup>。

発育と温度との関係については、既に多くの研究報告<sup>18, 25, 36, 43, 69, 70)</sup>がある。これらを要約すると、卵期は3日(25℃条件下)~7日(15℃)、幼虫期間は9(25℃)~20日(15℃)、蛹期間は5(25℃)~12日(15℃)である。暖地の春から初夏には、1世代を20~25日で経過する。卵から成虫羽化までの発育

零点限界温度は、産地により多少の差異がみられるが、7～10℃であり、発育有効積算温度によって年間の発生世代数を推定すると、暖地では年間10～12世代を、寒冷地では5～9世代を繰り返しているものと考えられている。なお、発育の雌雄差についての報告<sup>25, 70)</sup>もある。本種は休眠しない(ATWAL, 1955: Aust. J. Zool., 3; 185-221)。暖地では、各虫態で越冬し、緩やかに発育を続ける。しかし東北、北海道などの北日本寒冷地においては、最近、福島、宮城両県の一部で幼虫の越冬が確認されているが<sup>73)</sup>、なお越冬の実態には不明なところが多い。本種は、欧米で長距離移動害虫として知られている(FRENCH and WHITE, 1960: Plant Pathol., 9: 77-84)が、我が国における実態は明らかでない。成虫の長距離移動の有無は、越冬とともに、東北、北海道など寒冷地での発生源とから興味ある問題である。

本種の天敵類については、現在、寄生性天敵6種<sup>33)</sup>、病原ウイルス1種<sup>9)</sup>が明らかにされている。しかしながら、これら天敵類の働きが個体群密度の変動に及ぼす影響については調べられていない。天敵類は、生物的死亡要因として大きな役割を果しており、今後の重要研究課題といえる。

発生予察の基礎となる生態解析研究は、以上のように、これまでにかなり多いが、予察法に言及した研究は少ない<sup>27, 73)</sup>。今後、生命表(life table)の解析(参考: HARCOURT, 1963: Can. Entomol. Soc. Mem., 32; 55-66)並びに発生変動と環境諸要因との関係についての統計的解析などが望まれ、これらを基礎にした発生予察の確立が必要であろう。

性フェロモンについては、その存在<sup>11, 72)</sup>が確認され、大量飼育した処女雌成虫から、我が国において最近、性フェロモンの単離、同定に成功した<sup>30, 66)</sup>。本種の発生予察<sup>72)</sup>、防除への性フェロモンの利用研究は、今後急速に進展するものと期待される。昆虫病理学的研究には顆粒病ウイルスに関する一連の研究<sup>3-10)</sup>がある。天敵微生物は、生物農薬の利用が大いに期待され、その生物的防除への利用のための研究は今後の課題である。基礎生理学的な研究としては、成虫の生殖に及ぼす光、日長、温度の影響<sup>53, 54, 77)</sup>、成虫の走光性<sup>78)</sup>、成虫の行動と複眼色素の日変化<sup>59)</sup>、光の明暗転換期の影響<sup>60)</sup>などの研究がある。本種の基礎研究に欠くことのできない幼虫飼育技術については、人工飼料による飼育が試みられ<sup>1)</sup>、またナタネ芽ばえを飼料とした簡易大量飼育法が確立<sup>29, 75)</sup>された。

なお、本種の近縁種で、アブラナ科植物を食草とするヒロバコナガ *Plutella sera* MEYRICH があり、その分類的記載<sup>37)</sup>がある。しかし、その生態については不明である。

本種の被害実態については、ほとんど解析研究がない。わずかにキャベツ、カリフラワーにおける薬剤防除による増収効果<sup>38, 39)</sup>が報告されているにとどまっている。薬剤防除に関する試験研究はかなり多く、その数は全体の半数近くの30編余にも及んでいる<sup>2, 12~17, 20~24, 26, 31, 34, 38~40, 46~50, 52, 55~58, 62, 65, 67, 68, 74, 80, 81)</sup>。このうち大多数は、防除に有効な新農薬の検定試験を目的としたもの<sup>2, 13, 15~17, 20~22, 24, 26, 31, 34, 40, 47~49, 52, 55, 56, 62, 74, 80)</sup>であり、その知見は現実の薬剤防除に役立っている。*Bacillus thuringiensis* 産生毒素を有効成分とするB T剤の効果についても試験されており<sup>15, 47, 49, 55, 62, 74)</sup>、防除効果の高いことから、今後の防除薬剤として期待されている。防除技術については、スプリンクラ利用による防除法<sup>46)</sup>、省力防除<sup>26, 57)</sup>、微量散布<sup>12, 13, 31)</sup>及びフォームスプレによる防除<sup>67)</sup>などのほか、薬剤散布の時期、回数と収量<sup>38, 39)</sup>に関する研究がある。また、最近、有機りん殺虫剤抵抗性の疑いがもたれ、これに関する報告<sup>62)</sup>がある。本種の発生及び防除の実態、研究の現状などについては総括的な報告<sup>14, 23, 50, 58, 65, 68, 73, 76, 81)</sup>あり、その大要を知ることができる。

## 文 献

- 1) 安居院宣昭・小倉信夫・大河原通高：人工飼料によるヨトウムシ (*Mamestra brassicae* L.) および数種りん翅目昆虫の飼育，応動昆，19，p.91-96 (1975)
- 2) 浅野昌司・柳原啓高・北垣忠温・中村后代枝・松下洋子：Bacillus thuringiensis 製剤“Thuricide”をもちいたそ菜害虫の防除試験，応動昆，17，p. 91 - 96 (1973)
- 3) 浅山 哲・尾崎典光：コナガの楕円小体病，愛知農総試研報，B. 1，p. 45 - 54 (1969)
- 4) ASAYAMA, T. and N. OSAKI : Agranulosis of the diamondback moth

*Putella xylostella*, J. Invert. Pathol., 15, p. 284 - 286 (1970)

- 5) 浅山 哲・稲垣育雄：コナガ顆粒病ウイルス感染に伴う細胞の変化と Nucleocapsid の出現部位, 応動昆, 19, p. 79 - 84 (1975)
- 6) 浅山 哲・稲垣育雄：コナガ顆粒病ウイルスのマルピギー管における増殖, 応動昆, 19, p. 115 - 116 (1975)
- 7) 浅山 哲：コナガ顆粒病ウイルスの成熟過程, 応動昆, 19, p. 149 - 156 (1975)
- 8) 浅山 哲：顆粒病ウイルスに感染したコナガ脂肪体における管状構造の発達, 応動昆, 19, p. 216 - 218 (1975)
- 9) 浅山 哲：コナガ顆粒病ウイルス封入体の形態, 応動昆, 20, p. 44 - 46 (1976)
- 10) 浅山 哲：コナガ幼虫における顆粒病の組織病理, 関西病虫研報, 18, p. 41 - 46 (1976)
- 11) 芦原 亘：コナガの性フェロモンの室内生物検定法, 応動昆, 21, p. 171 - 172 (1977)
- 12) 船迫勝男・伊藤春男：カンラン害虫に対するバプチオンLG-70, エルサンL-50の地上微量散布(2)バプチンLG-70, エルサンL-50の効果, 北日本病虫研報, 24, p. 82 (1973)
- 13) 船迫勝男・長田 茂・伊藤春男：カンランおよびダイコン害虫に対する地上微量および粒剤散布(2)トラクターマウント型粒剤および微量散布機による薬剤の効果, 北日本病虫研報, 26, p. 76 (1975)
- 14) 五味美知男：非塩素剤による高原キャベツの害虫防除, 今月の農薬, 15 (7), p. 76 - 79 (1971)
- 15) 萩谷俊一・佐藤保明：BT剤のカンラン害虫に対するスケジュール散布効果, 関東病虫研報, 21, p. 112 - 113 (1974)
- 16) 早坂公夫・武田憲雄・安部義一：ハクサイ害虫に対するジメトエートの効果, 北日本病虫研報, 14, p. 157 - 158 (1963)
- 17) 堀切正俊・脇 慶三・松永治喜：コナガの生態と防除 第1報 ステージ別にみた薬剤の殺虫効果について, 九病虫研会報, 12, p. 58 - 60 (1966)
- 18) 堀切正俊：コナガの生態と防除 第2報 温度と発育について, 九病虫研

- 会報, 13, p. 70 - 71 (1967)
- 19) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツの病害虫について 第2報 害虫の種類と発生活長, 九病虫研究会報, 19, p. 105 - 108 (1973)
  - 20) 五十嵐良造・伊藤春男：アンチオ<sup>36</sup>乳剤のコンラン害虫に対する作用機作, 北日本病虫研報, 21, p. 48 (1970)
  - 21) 石井卓爾・北村憲二・尾添正雄・越野博幸：コンラン害虫に対するシニアサイド乳剤の効果, 島根病虫研報, 4, p. 5 - 9 (1971)
  - 22) 伊藤春男・船迫勝男：コンラン害虫に対するディブテレックスの効果, 北日本病虫研報, 23, p. 136 (1972)
  - 23) 加藤喜重郎：愛知県における葉菜類の病害虫と防除, 植物防疫, 23, p. 271 - 274 (1969)
  - 24) 剣持澄夫：キャベツ害虫に対する非塩素剤の効果と問題点, 関東病虫研報, 17, p. 106 (1970)
  - 25) 金城美恵子：沖縄におけるコナガ *Plutella xylostella* (L.) の生活史 - 室温におけるコナガの生育期間と成虫の産卵 寿命 -, 沖縄農業, 14, p. 17 - 24 (1976)
  - 26) 木暮幹夫：キャベツ害虫の省力防除, 今月の農薬, 18(7), p. 75 - 78 (1974)
  - 27) 小林久俊・牧野秋雄・石川 毅・松村義司：春ダイコンのコナガ, アブラムシ類の重回帰予察式, 関東病虫研報, 24, p. 115 (1977)
  - 28) 腰原達雄：露地野菜害虫の季節的発生活長, 今月の農薬, 20(4), p. 112 - 117 (1976)
  - 29) 腰原達雄・山田偉雄：ナタネの芽ばえによるコナガの簡易大量飼育法, 応動昆, 20, p. 110 - 114 (1976)
  - 30) KOSHIHARA, T., H. YAMADA, Y. TAMAKI, T. ANDO : Field attractiveness of the synthetic sex-pheromone of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), *Appl. Ent. Zool.*, 13, p. 138 - 141 (1978)
  - 31) 栗原徳二・市原伊助・萩谷俊一：そ菜害虫に対するマラソン微量散布の適用, 関東病虫研報, 16, p. 120 (1969)

- 32) 黒木功令：キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究（第1報）山口農試圃場における主要害虫の発生消長，近畿中国農研，48，p. 60 - 63(1974)
- 33) MATSUURA, M. : Parasites of the diamondback moth. *Plutella xylostella* (LINNEUS), their species and seasonal fluctuations, *Bull. Fac. Agric. Mie Univ.*, 54, p. 45 - 51 (1977)
- 34) 前川定文・安井通宏：アオムシ，コナガ，ヨトウムシに対するスパノンの効果，今月の農薬，15(8)，p. 60 - 63 (1971)
- 35) 三浦 正・重田正樹：山陰地方における圃場の昆虫群集の研究 2. ダイコン畑における昆虫群集，島根農大研報，15，p. 52 - 57 (1967)
- 36) 森内 茂：小菜蛾の生活史（予報），大阪府大農学部昆虫学教室，2，p. 25 - 28 (1956)
- 37) 森内 茂：十字花科蔬菜を加害するヒロバコナガの幼虫および蛹，大阪府大農学部昆虫学教室，4，p. 19 - 23 (1958)
- 38) 村上正雄・渡辺耕造・鈴木計司：カリフラワーを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20，p. 119 (1973)
- 39) 村上正雄・鈴木計司：カンランを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20，p.120 (1973)
- 40) 長野正義・坂井道彦：カルタップ（パダン<sup>®</sup>）のコナガに対する殺卵および殺幼虫作用，武田研報，33，p. 252 - 259 (1974)
- 41) 中込暉雄・安井恒喜・加藤喜重郎：コナガの発生予察に関する研究 第1報 発生消長の変化と齢数について，関西病虫研報，14，p. 101 - 102 (1972)
- 42) 中込暉雄・加藤喜重郎：コナガの発生予察に関する研究（第1報）成虫及び幼虫の発生消長について，愛知農総試研報，B.6，p. 9 - 24 (1974)
- 43) 中込暉雄・加藤喜重郎：コナガの発生予察に関する研究 第2報 卵，幼虫，蛹の発育生態について，愛知農総試研報，B.7，p. 25 - 30 (1975)
- 44) 中込暉雄・加藤喜重郎：成虫及び卵から蛹に対する温度及び照明が産卵時に及ぼす影響（第3報），愛知農総試研報，B.8，p. 34 - 38 (1976)
- 45) 中込暉雄：コナガ，今月の農薬，22(4)，p. 286 - 289 (1978)
- 46) 西川佳範：佐古邦男 野菜病害虫防除におけるスプリンクラの利用 薬液

- の葉面付着量とノズル仰角の関係、および3種類の害虫防除効果について、  
和歌山農試研報, 5, p. 20 - 25 (1975)
- 47) 奥原国英・小林研三: *Bacillus thuringiensis* 製剤によるカンラン害虫  
の防除効果, 九病虫研会報, 20, p. 35 - 37 (1974)
- 48) 大森秀雄・大矢剛毅: 甘藍害虫に対する新殺虫剤の効果, 北日本農薬研報,  
6, p. 75 - 76 (1957)
- 49) 大矢剛毅・大森秀雄: 甘藍害虫に対するエンドリンの効果, 北日本農薬研  
報, 4, p. 26 - 27 (1955)
- 50) 尾崎典光: コナガの生態と防除について, 今月の農薬, 12(8), p. 32 -  
34 (1968)
- 51) 尾崎典光・浅山 哲: 愛知県におけるコナガの生活史について, 関西病虫研  
報, 12, p. 30 - 34 (1970)
- 52) 小野木静夫: ストックのコナガに関する研究, 関西病虫研報, 22, p.106  
- 107 (1975)
- 53) 坂之下旭・柳田義文: コナガの生殖に関する基礎的調査 1.羽化・交尾・  
産卵と環境条件, 九病虫研会報, 18, p. 11-13 (1972)
- 54) 坂之下旭・柳田義文: コナガの生殖に関する基礎的調査 2.卵形成におよ  
ぼす日長の影響, 九病虫研会報, 19, p. 104 - 105(1973)
- 55) 佐野利男: B T 剤の散布回数と防除効果および土壌中における B. t. 菌の  
消長について, 関東病虫研報, 21, p. 153 (1974)
- 56) 清家安長・高山昭夫・吉岡幸治郎: ハスモンヨトウ, コナガに対する薬剤  
防除について, 四国植防, 4, p. 71 - 78 (1969)
- 57) 千本木市夫・高橋哲夫・木暮幹夫・沖島寿彦: 多口ホース噴頭によるキャ  
ベツ害虫の省力防除, 関東病虫研報, 24, p. 113 (1977)
- 58) 白浜賢一: ランネットの使用上の注意, 今月の農薬, 15(6), p. 63 - 65  
(1971)
- 59) 末松章男・坂之下旭: コナガの行動と複眼色素の移動における日変化, 九  
病虫研会報, 20, p. 25 - 26 (1974)
- 60) 末松章男・坂之下旭: 明暗転換期におけるコナガの行動と複眼色素, 九病  
虫研会報, 21, p. 2 - 3 (1975)

- 61) 杉浦哲也・山下善平：コナガによるキャベツの被害の一例，関西病虫研報，  
5, p. 64 - 65 (1963)
- 62) 東海林 修・野村健一：コナガ3系統に対するDDVPおよびBT剤の効  
果比較，応動昆，19, p. 298 - 299 (1975)
- 63) 高橋 奨：小菜蛾科に属する害虫に就て，病虫雑，3, p. 105 - 109  
(1916)
- 64) 田中福三郎：コナガの生態と防除，岡山農試時報，53, p. 25 - 30(1971)
- 65) 田中伊和夫・清水寛一：大中の湖におけるキャベツの害虫発生実態につい  
て，滋賀農試研報，17, p. 122 (1975)
- 66) TAMAKI, Y., K. AWASAKI, H. YAMADA, T. KOSHIHARA, N. ŌSAKI, T.  
YOSHIDA, H. KAKINOHANA : (Z)-11-hexadecenal and (Z)-11-  
hexadecenyl acetate : Sex-pheromone components of the diamond-  
back moth (Lepidoptera : Plutellidae), *Appl. Ent. Zool.*, 12, p.  
208 - 210 (1977)
- 67) 豊島好夫・木暮幹夫・高橋哲夫・千本木市夫：フォームスプレーによるキ  
ャベツ害虫防除，関東病虫研報，24, p. 112 (1977)
- 68) 筒井喜代治：最近における水田導入そさい類の害虫と防除法，農及園，  
40, p. 71 - 77 (1965)
- 69) 梅谷献二・山田偉雄：コナガの発育零点と発育有効積算温度，およびその  
地理的差異，応動昆，17, p. 19 - 24 (1973)
- 70) 梅谷献二・山田偉雄：コナガの発育の雌雄差，応動昆，17, p. 107-109  
(1973)
- 71) 山田偉雄・梅谷献二：コナガの翅長および産卵能力の季節的变化とその解  
析，応動昆，16, p. 180 - 186 (1972)
- 72) 山田偉雄・腰原達雄：コナガ処女雌成虫による雄の誘引作用，関西病虫研  
報，17, p. 122 (1975)
- 73) 山田偉雄：コナガの発生生態，植物防疫，31, p. 202 - 205 (1977)
- 74) 山田偉雄・山口泰司・腰原達雄・田中 清：コナガに対する各種殺虫剤の  
効果比較，関西病虫研報，19, p. 134 (1977)
- 75) 山田偉雄・腰原達雄：コナガの簡易飼育法，植物防疫，32, p. 253-256

(1978)

- 76) 山下利輝：休耕田における野菜害虫（シンポジウム要旨），北陸病虫研報，  
20, p. 104 - 105 (1972)
- 77) 柳田義文・坂之下旭：コナガの生殖に関する基礎的調査 3.雌雄の生殖行  
動と温度および光，九病虫研会報，20, p. 23 - 25 (1974)
- 78) 柳田義文・坂之下旭：コナガの走光性と波長および照度，九病虫研会報，  
21, p. 1 - 2 (1975)
- 79) 山下善平：コナガの発消長について，今月の農薬，7(11), p. 50 - 54  
(1963)
- 80) 吉井孝雄・松崎征美：甘藍を加害するコナガ幼虫殺虫試験，高知農試研報，  
3, p. 83 - 85 (1962)
- 81) 芳岡昭夫・上住 泰：奈良県における水田導入野菜類の病害虫と防除，植  
物防疫，23, p. 275 - 279 (1969)

## 25. クロモンシロハマキ

クロモンシロハマキ *Epiblema leucantha* MEYRICK は、一般にニンジンノメムシとも呼ばれる、ニンジンの害虫で、その別名が示すように、生長点に食入加害する。本種は、東海地方などの一部で発生が多いほかは、害虫としてあまり重要視されていないこともあって、従来詳しく研究された報告は見当たらない。わずかに、生態と防除法についての解説的報文があるにとどまっている<sup>1)</sup>。

## 文 献

- 1) 勝野 実：野菜の害虫クロモンシロハマキ，今月の農薬，22(4), p. 277  
- 279 (1978)

## 26. クワイホソハマキ

クワイホソハマキ *Phalonidia mesotypa* RAZOWSKI は、1961年(昭36)埼玉

県においてクワイの新害虫，仮称「クワイホソヒメハマキガ」として記載<sup>1)</sup>された。その後，クワイの特産地である同県で発生が多く，本種の発生生態，防除についての研究がある<sup>2)</sup>。

## 文 献

- 1) 新井邦夫：新害虫「クワイホソヒメハマキガ」仮称について，関東病虫研報，8，p. 56 (1961)
- 2) 真下洋二：クワイホソハマキの生態と防除法，埼玉園試研報，5，p. 62-67 (1975)

## 27. アカフツヅリガ

アカフツヅリガ *Lamoria ruficostell* RAGONOT は，1969年（昭44）福井県においてイチゴを加害する新害虫として記載<sup>1)</sup>されたもので，幼虫がイチゴ果実，葉柄，果梗などを食害する<sup>1)</sup>。しかし，その生態については未だ知見が乏しく，わずかに周年経過についての研究<sup>2)</sup>がみられるにすぎない。天敵として，イチモンジヒラタヒメバチ *Coccygomymus parmarae* VIERECK が記載されている<sup>2)</sup>。

## 文 献

- 1) 川端源一郎：イチゴを加害する新害虫アカフツヅリガ，北陸病虫研報，15，p. 87-88 (1967)
- 2) 川端源一郎：アカフツヅリガの周年経過，北陸病虫研報，17，p. 122-125 (1969)

## 28. タマナヤガ

タマナヤガ *Agrotis ipsilon* HUFNAGEL は，カブラガヤ *A. fucosa* BUTER とともに，野菜類のネキリムシとして知られる重要害虫である。野菜等を加害するネ

キリムシとしては、オオカブラヤガ *A. tokionis* BUTLER, センモンヤガ *A. exclamationis* LEECH なども知られているが、発生、被害が一般に多いのは、タマナヤガ及びカブラヤガで、両者はしばしば混発して加害する<sup>4, 28)</sup>。いずれも分類学上のヤガ科昆虫で、野菜等を加害する代表的な土壌害虫であり、土壌中に潜伏する生長した幼虫が、本圃に定植されたキャベツ、ナス、トマト、レタスなどの各種野菜やサツマイモ、タバコなどの幼植物の地際部を食害、切断するところから、ネキリムシ cutworm と呼ばれているものである。

タマナヤガについては、カブラヤガとともに、戦前から近年に至るまで多数の研究者によって調査研究が行われ、しばしば同時に研究対象となっている。タマナヤガは、カブラヤガやその他のネキリムシ、ヨトウムシ類と加害態である幼虫の形態、加害習性が酷似しているところから、形態、分類について詳しい比較検討が行われ、見分け方が報告されている<sup>4, 5, 18)</sup>。発生生態に関しては、1920年代の経過習性についての研究<sup>39)</sup>をはじめ多くの研究が進展した。その結果、幼虫の発育と温度、日長との関係や休眠の有無<sup>15, 16, 34)</sup>、成虫の季節的発生消長<sup>6, 50)</sup>、長距離移動<sup>1, 2, 12, 35, 41, 54)</sup>、産卵習性<sup>40, 50)</sup>、幼虫の耕地内における季節的発生消長・動態<sup>7, 31, 33, 40, 42, 50, 56, 62)</sup>などについて新知見が蓄積されて、その複雑な発生生態は、かなり解明されている<sup>10, 30, 48, 49, 51)</sup>。それらを要約すると、タマナヤガは、普通に年4～5回発生する。光周期による休眠がなく、したがって耐寒性が乏しく、西南暖地では幼虫、蛹で越冬するが、北日本の寒冷地では越冬しないとされている。寒冷地では、耕地の幼虫の季節的消長、成虫の群移動、造成した牧草地の発芽間もない牧草での異常多発生などから、南の温暖地から移動した成虫が発生源となっていると考えられている。概して関東、北陸、東北地方で発生が多く、これらの地方では本種がネキリムシの優勢種となっている。本種は雑食性の害虫で、産卵はイネ科雑草などに多い。幼虫は、普通6～7齢を経過し、初めは各種の野菜、雑草の地際部の茎葉に寄生し、3齢以降土壌中に潜って生活するようになる。春から秋にかけては、この成長した幼虫が耕地の土壌中に常時生息し、野菜等の苗が植え付けられると、夜間地上に出没し、ネキリムシとしてそれらの地際部を加害、株元からかみ切ったり、生長点を食害することが知られている。

防除法に関しては、早くから薬剤防除法が検討され、各種薬剤の防除効果及び

施用方法についての試験研究<sup>8, 36, 46, 47, 50, 56~58, 61)</sup>が行われている。ネキリムシに対しては、毒餌剤が比較的に高い効果のあることが早く知られ<sup>46, 47)</sup>、毒餌剤は今日においても本種に対する主要な防除剤となっている<sup>29, 48, 49, 51, 53)</sup>。ネキリムシは、残効のある有機塩素殺虫剤の施用によって一時あまり問題でなかった<sup>49, 59)</sup>が、これら殺虫剤の使用規制によって卓効のある殺虫剤がなくなり、最近では難防除の野菜害虫とされている<sup>30, 49)</sup>。

タマナヤガの生態と防除法、研究及び防除対策上の問題点などについては、最近数編の報文<sup>10, 30, 48~51)</sup>があり、その概要を知るのには役に立てられる。

## 文 献

- 1) 朝日奈正二郎・鶴岡保明：南方定点観測船に飛来した昆虫類 第3報. 昆虫, **37**, p. 290 - 304 (1969)
- 2) 朝日奈正二郎・鶴岡保明：南方定点観測船に飛来した昆虫類 第5報. 昆虫, **38**, p. 318 - 330 (1970)
- 3) 千葉武勝・長谷川勉：タマナヤガ幼虫の発育におよぼす食餌植物の影響, 北日本病虫研報, **20**, p. 92 (1969)
- 4) 千葉武勝・長谷川勉：岩手県に分布するネキリムシの種類と幼虫期における鑑別の要点, 岩手農試研報, **14**, p. 147 - 160 (1970)
- 5) 千葉武勝・長谷川勉：岩手県におけるネキリムシ類 1. とくに種類と幼虫期における鑑別の要点, 北日本病虫研報, **21**, p. 77 (1970)
- 6) 千葉武勝：Black-light によるネキリムシを中心とした数種ヤガ科害虫の発生消長, 北日本病虫研報, **22**, p. 58 (1971)
- 7) 千葉武勝・長谷川勉：タマナヤガおよびカブラヤガの越冬態について, 北日本病虫研報, **23**, p. 66 - 70 (1972)
- 8) 千葉武勝：タマナヤガおよびカブラヤガ幼虫に対する数種殺虫剤の効果, 北日本病虫研報, **23**, p. 145 (1972)
- 9) 千葉武勝：タマナヤガ早期世代の多発生と天気図上の特徴, 北日本病虫研報, **27**, p. 121 - 122 (1976)
- 10) 千葉武勝：ヤガ類の発生生態, 植物防疫, **31**, p. 210 - 215 (1977)

- 11) 遠藤和衛：樺太におけるタマナヤガ発生状況，応用昆虫，**2**，p. 219 - 221 (1940)
- 12) 布施 寛：タマナヤガ成虫の群移動について，北日本病虫研報，**24**，p. 28 - 31 (1973)
- 13) 布施 寛：タマナヤガの早期多発について，北日本病虫研報，**26**，p. 77 (1975)
- 14) 布施 寛：誘殺記録からみたタマナヤガ，北日本病虫研報，**27**，p. 104 (1976)
- 15) 長谷川勉・千葉武勝：タマナヤガ，カブラヤガの卵，幼虫期の発育と温度との関係(予報)，応動昆，**13**，p. 124 ~ 128 (1969)
- 16) 長谷川勉・千葉武勝：タマナヤガおよびカブラヤガ幼虫の発育と温度，日長との関係，北日本病虫研報，**20**，p. 91 (1969)
- 17) 長谷川勉・千葉武勝：昨年(1969)におけるタマナヤガ，カブラヤガの多発生実態および2, 3の実験による生態的知見について，北日本病虫研報，**21**，p. 77 - 78 (1970)
- 18) 服部伊楚子：ネキリムシ・ヨトウムシ類の形態的特徴，植物防疫，**16**，p. 171 - 174 (1962)
- 19) 小林 尚：大規模草地におけるタマナヤガの大発生と防除のてん末，今月の農薬，**12(7)**，p. 68 - 70 (1968)
- 20) 小林 尚：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究第1報 東北地方の山地の新造成草地におけるタマナヤガの大発生について，東北農試速報，**10**，p. 13 - 19 (1969)
- 21) 小林 尚：牧草地における主要害虫の発生生態と防除 II. 東北地方の牧草地および畑地における1969年のアワヨトウ，タマナヤガその他の牧草害虫の大発生の特徴，東北農試研報，**42**，p. 35 - 51 (1970)
- 22) 小林 尚：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究第3報 東北地方の牧草地における1970年のスジコガネ，スジキリヨトウ，その他の牧草害虫の大発生の特徴，東北農試速報，**13**，p. 1 - 12 (1972)
- 23) 小林 尚：東北地方における牧草地の造成と害虫の大発生(1)，農業技術，**27**，p. 342 - 345 (1972)

- 24) 小林 尚・奥 俊夫：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究 第4報 東北地方の牧草地における1971年のアワヨトウ、タマナヤガその他の牧草害虫の大発生の特徴，東北農試速報，14，p. 1 - 10 (1973)
- 25) 小林 尚・奥 俊夫・前田泰正・斎藤 修：寒冷低開発の土地利用高度化のための技術の確立 第4章 山地傾斜地における虫害の発生生態について，東北農試速報，16，p. 29 - 38 (1973)
- 26) 小林 尚・奥 俊夫：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究 第6報 東北地方の牧草地および畑地における1972年のアワヨトウ、タマナヤガその他の牧草害虫の大発生の特徴，東北農試速報，17，p. 59 - 66 (1973)
- 27) 小林 尚・奥 俊夫：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究 第7報 東北地方の牧草地および畑地における1973年のタマナヤガその他の牧草害虫の大発生の特徴，東北農試速報，18，p. 1 - 5 (1975)
- 28) 小泉憲治・清久正夫：ネキリムシの生態と防除に関する研究(第1報)岡山県下のタバコ移植圃場におけるネキリムシ類の種類構成，岡大農学報，14，p. 7 - 18 (1959)
- 29) 高野光之丞：ネキリムシの防除，今月の農薬，16(3)，p. 44 - 46 (1972)
- 30) 腰原達雄：野菜の土壌害虫の現状と対策，今月の農薬，21(4)，p. 125 - 130 (1977)
- 31) 黒木功令：キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究(第1報)山口農試圃場における主要害虫の発生消長，近畿中国農研，48，p. 60 - 63(1974)
- 32) 松谷茂伸：土壌害虫防除剤の種類とその特徴，農及園，47，p. 899 - 904 (1972)
- 33) 松浦博一・石崎久次：水田地帯におけるネキリムシ類の発生動態，北陸病虫研報，24，p. 70 - 74 (1976)
- 34) 松浦博一・宮下和喜：光周期に対するタマナヤガの反応と越冬の可能性，応動昆，22 p. 7 - 11 (1978)
- 35) 宮下和喜：昆虫の集団移動—ヤガ類を中心として—，植物防疫，26，

- p. 328 - 333 (1972)
- 36) 村田明夫・丸 論・沼田 巖：レタス灰色かび病の発生におよぼすネキリムシ施用の影響，関東病虫研報， **21**， p. 49 (1974)
  - 37) 永野道昭・樋口泰三・中須賀孝正：ショウガの害虫類とその生態，九病虫研究会報， **13**， p. 68 - 69 (1967)
  - 38) 野村健一：土壤害虫の防除技術 — その現状と問題点 — ，農及園， **47**， p. 629 - 634 (1972)
  - 39) 野津六兵衛・園山 功：「タマナヤガ」と「カブラヤガ」の形態及経過習性，病虫雑， **10**， p. 425 - 435 (1923)
  - 40) 奥 俊夫・小林 尚：牧草地における主要害虫の発生生態ならびに防除に関する研究 第5報 牧草に対するタマナヤガの産卵習性ならびに若令幼虫の若干の習性について，東北農試研報， **46**， p. 161 - 183 (1973)
  - 41) OKU, T., SAITO and H. ABE: Observations on a swarm of the black cutworm moth in Tohoku district, *Bull. Tohoku Natl. Agric. Exp. Stn.*, **51**， p. 51 - 59 (1975)
  - 42) 小美野禎司・横井進二・辻 英明：タマナヤガ，ヨトウガ，ハスモンヨトウの幼虫の昼間の生息場所に関する実験，応動昆， **17**， p. 215 - 220 (1973)
  - 43) 大森秀雄・大矢剛毅：岩手県におけるテンサイ害虫の種類と加害について，北日本病虫研報， **13**， p. 28 (1962)
  - 44) 大森秀雄・長谷川勉：牧草地におけるタマナヤガの異常発生，北日本病虫研報， **19**， p. 75 (1968)
  - 45) 大森秀雄・長谷川勉：昭和42年，東北地方の造成草地に異常発生したタマナヤガ，植物防疫， **22**， p. 162 - 164 (1968)
  - 46) 大島喜四郎：根切虫と其の防除法，北農， **2**， p. 175 - 178 (1935)
  - 47) 大島喜四郎：根切虫防除に於ける毒餌剤使用法，北農， **4**， p. 197 - 198 (1937)
  - 48) 尾崎幸三郎：野菜の鱗翅目害虫の生態と防除〔1〕，農及園， **50**， p. 1025 - 1028 (1975)
  - 49) 尾崎幸三郎：ネキリムシの生態と防除，今月の農薬， **19**(6)， p. 74 - 79

(1975)

- 50) 尾崎幸三郎・野口義弘・谷本温暉：ハスモンヨトウとネキリムシの生態と防除，研究成果，**82**，p. 105 - 168 (1975)
- 51) 尾崎幸三郎：野菜の害虫 カブラヤガ，タマナヤガ，今月の農薬，**22**(4)，p. 270 - 274 (1978)
- 52) 白浜賢一：エンドウ，ソラ豆の病虫害防除について，今月の農薬，**11** (12)，p. 34 - 36 (1967)
- 53) 白浜賢一：秋ソ菜の栽培と毒餌の使い方，今月の農薬，**11**(9)，p. 58 - 60 (1967)
- 54) 杉本 渥・小林 尚：石垣島におけるタマナヤガの発生活長と季節的移動の可能性について，応動昆，**22**，40 - 43 (1978)
- 55) 滝口政数：福岡県におけるタマナヤガ *Agrotis ypsilon* ROTT の生態について，九州農研，**15**，p. 90 - 92 (1955)
- 56) 谷本温暉・野口義弘：ネキリムシ類の生態と薬剤防除，徳島農試研報，**15**，p. 55 - 62 (1977)
- 57) 富岡 暢・春木 保：ネキリムシの防除法について，てん研報，補**5**，p. 126 - 130 (1965)
- 58) 富岡 暢：ネキリムシに対するD E P 粒剤の防除効果について，北日本病虫害研報，**20**，p. 93 (1969)
- 59) 筒井喜代治：秋蔬菜の害虫と最近の防除薬剤，農及園，**33**，p. 1379 - 1383 (1958)
- 60) 筒井喜代治：最近における水田導入そさい類の害虫と防除法，農及園，**40**，p. 71 - 77 (1965)
- 61) 横井進二・小美野禎司・辻 英明：タマナヤガ，ヨトウガ，ハスモンヨトウの幼虫の行動と地表面施用の食毒剤の効力に関する実験，応動昆，**19**，p. 11 - 16 (1975)
- 62) 横井進二・辻 英明：タマナヤガ終令幼虫の潜土行動に対するいくつかの要因の影響，応動昆，**22**，p. 102 - 107 (1978)

## 29. カブラヤガ

カブラヤガ *Agrotis fucosa* BUTLER は、タマナヤガ *A. epsilon* HUFNAGEL とともに、野菜類のネキリムシとして知られる重要害虫である（タマナヤガの項を参照）。

カブラヤガについて、タマナヤガとともに、戦前から多数の研究が行われている。加害態である幼虫の形態、分類について比較研究が行われ<sup>1, 2, 15)</sup>、発生生態については1920年代以降多くの研究がある。特に、最近10年間には著しく研究が進展し、幼虫の発育と温度<sup>12, 13, 68)</sup>、日長との関係や休眠の有無<sup>12, 13)</sup>、成虫の季節的発生消長<sup>3, 37, 44)</sup>、産卵習性<sup>32, 44)</sup>、幼虫の耕地内における季節的発生消長・動態<sup>5, 25, 44, 51)</sup>、天敵相<sup>44, 49)</sup>、加害習性<sup>7, 8, 11, 14, 21, 33, 44, 48)</sup>などの新知見が蓄積され、発生生態の大要が明らかになりつつある。それによるとカブラヤガは、普通に年3～4回（北日本では2～3回）発生する。老熟幼虫が越冬し、暖地では非休眠状態で越冬すると考えられている。一方、北日本では、短日条件下で幼虫期間が延長し、耐寒性を獲得することから、休眠状態で越冬すると考えられており、生活史に地域的差異のある可能性が示唆されている。本種も、タマナヤガと同様に概して関東、北陸、東北地方で発生が多いが、これらの地方でネキリムシの優勢種となっているのはタマナヤガである。これに対して、東海以西の暖地ではカブラヤガの発生は比較的少ないが、ネキリムシの優勢種となっているのは本種で、春から秋にかけて連続的に発生加害がみられ、野菜類の被害は少なくない。耕地内では、老熟幼虫は1頭づつほぼランダムに分布しており、1頭の幼虫が定植間もない野菜をつぎつぎに加害するので、発生密度が低くても被害は意外に多いことが知られている。時には、局地的に異常多発し、甚大な被害が発生することもある。本種幼虫による被害は、暖地では春と秋に多いのが一般的である。カブラヤガは、タマナヤガ同様に雑食性で、各種野菜のほか、雑草に寄生する。産卵は、野菜、雑草の地際部の枯死した茎葉に多い。幼虫は6齢を経過し、野菜等に対するネキリムシとしての習性はタマナヤガと同じである。

暖地におけるネキリムシ（主としてカブラヤガ幼虫）の発生加害は、年次によって、また場所によって著しく変動し、その予察は難しい。このため、有機りん

殺虫剤（イソキサチオン）を土壌へかん注し、生息する幼虫を土壌から追出して、それを数える密度推定法が考察されている<sup>10)</sup>。最近、カブラヤガの発生予察に性フェロモンの開発利用を図ろうとして研究が着手されている。既に材料虫の量産は可能となり、その成果に期待がもたれている<sup>10, 11, 16~66)</sup>。

本種の防除については、各種薬剤の防除効果及び施用方法について、かなり多くの試験研究がある<sup>5, 21, 26, 34, 36, 39~41, 45, 46, 48, 55, 58~60, 63)</sup>。ネキリムシに対しては、毒餌剤が比較的の高い効果のあることが早くから知られ<sup>40, 41)</sup>、毒餌剤は、今日においても主要な防除剤となっており<sup>25, 29, 31, 43, 45, 46, 53)</sup>、天敵類に対する悪影響のないことも有利だとされている<sup>45)</sup>。ネキリムシは、一時は残効のある有機塩素殺虫剤の利用によって効果的に防除できた<sup>29, 62)</sup>が、これらの殺虫剤の使用規制によって卓効のある殺虫剤がなく、最近では難防除の野菜害虫の一つに数えられている<sup>20, 43, 45)</sup>。カブラヤガの幼虫に対しては、細胞質多角体病ウイルスAfCPVが有力な自然死亡要因として働いていることが明らかにされ<sup>44)</sup>、この天敵ウイルスの増殖、利用による生物的防除法の開発研究が最近開始されている<sup>45, 47, 69)</sup>。

カブラヤガの生態と防除法、研究及び防除対策上の問題点などについては、最近数編の報文があり<sup>6, 20, 42~46)</sup>、参考にすることができる。

## 文 献

- 1) 千葉武勝・長谷川勉：岩手県に分布するネキリムシの種類と幼虫期における鑑別の要点，岩手農試研報，14，p. 147—160（1970）
- 2) 千葉武勝・長谷川勉：岩手県におけるネキリムシ類 1.とくに種類と幼虫期における鑑別の要点，北日本病虫研報，21，p. 77（1970）
- 3) 千葉武勝：Black-light によるネキリムシを中心とした数種ヤガ科害虫の発生消長，北日本病虫研報，22，p. 58（1971）
- 4) 千葉武勝・長谷川勉：タマナヤガおよびカブラヤガの越冬態について，北日本病虫研報，23，p. 66—70（1972）
- 5) 千葉武勝：タマナヤガおよびカブラヤガ幼虫に対する数種殺虫剤の効果，北日本病虫研報，23，p. 145（1972）

- 6) 千葉武勝：ヤガ類の発生生態，植物防疫，**31**，p. 210 — 215 (1977)
- 7) 遠藤亘紀・藤家 梓：カブラヤガ幼虫によるレタスの被害 1. 幼虫の餌食習性，関東病虫研報，**21**，p. 115 (1974)
- 8) 遠藤亘紀・藤家 梓：カブラヤガ幼虫によるレタスの被害 2. 被害株数の推定，関東病虫研報，**21**，p. 116 (1974)
- 9) 藤家 梓：カブラヤガ幼虫の齡期間ならびに幼虫期密度が成虫に及ぼす影響，関東病虫研報，**19**，p. 108 (1972)
- 10) 藤家 梓・安西 操・渡辺行夫：イソキサチオン剤によるネキリムシの密度推定，関東病虫研報，**20**，p. 123 — 124 (1973)
- 11) 藤家 梓・遠藤亘紀：カブラヤガ幼虫によるレタスの被害 2. 被害の分布と被害株数の推定，関東病虫研報，**21**，p. 116 (1974)
- 12) 長谷川勉・千葉武勝：タマナヤガ，カブラヤガの卵，幼虫期の発育と温度との関係（予報），応動昆，**13**，p. 124 — 128 (1969)
- 13) 長谷川勉・千葉武勝：タマナヤガおよびカブラヤガ幼虫の発育と温度，日長との関係，北日本病虫研報，**20**，p. 91 (1969)
- 14) 長谷川勉・千葉武勝：昨年（1969）におけるタマナヤガ，カブラヤガの多発生実態および2，3の実験による生態的知見について，北日本病虫研報，**21**，p. 77 — 78 (1970)
- 15) 服部伊楚子：ネキリムシ ヨトウムシ類の形態的特徴，植物防疫，**16**，p. 171 — 174 (1962)
- 16) 平野千里：害虫の発生と施肥条件，農業技術，**19**，p. 316 — 319 (1964)
- 17) 石井 悌：春から夏にかけての蔬菜の害虫，新昆虫，**1(2)**，p. 2 — 4 (1948)
- 18) 石井 悌：害虫の越冬，植物防疫，**11**，p. 33 (1957)
- 19) 小泉憲治・清久正夫：ネキリムシ類の生態と防除に関する研究（第1報）岡山県下のタバコ移植期圃場におけるネキリムシ類の種類構成，岡大農学報，**14**，p. 7 — 18 (1959)
- 20) 腰原達雄：野菜の土壌害虫の現状と対策，今月の農薬，**21(4)**，p. 125 — 130 (1977)
- 21) 久保田篤男・相馬 茂・真下洋二：ネキリムシ類（カブラヤガ）の生態と

- 防除, 関東病虫研報, 21, p. 178 — 182 (1974)
- 22) 桑山 覚・栗林数衛・大島喜四郎: 甜菜の病害虫と其の防除法, 北海道農試彙, 36, p. 1 — 138 (1925)
  - 23) 松本 蕃・黒沢 強: 本邦におけるテンサイ害虫の分布と害相, 北日本病虫研報, 13, p. 26 — 27 (1962)
  - 24) 松谷茂伸: 土壤害虫防除剤の種類とその特徴, 農及園, 47, p. 899 — 904 (1972)
  - 25) 松浦博一・石崎久次: 水田地帯におけるネキリムシ類の発生動態, 北陸病虫研報, 24, p. 70 — 74 (1976)
  - 26) 村田明夫・丸 論・沼田 巖: レタス灰色かび病の発生におよぼすネキリトン施用の影響, 関東病虫研報, 21, p. 49 (1974)
  - 27) 永野道昭・樋口泰三・中須賀孝正: ショウガの害虫類とその生態, 九病虫研会報, 13, p. 68 — 69 (1967)
  - 28) 馴松市郎兵衛: 大根, 菜類の害虫と防除, 農及園, 26, p. 187 — 190 (1951)
  - 29) 野村健一: 土壤害虫の防除技術 — その現状と問題点 —, 農及園, 47, p. 629 — 634 (1972)
  - 30) 野津六兵衛・園山 功: 「タマナセガ」と「カブラヤガ」の形態及経過習性, 病虫雑, 10, p. 425 — 435 (1923)
  - 31) 沼田 巖: トンネルレタスの病害虫防除, 今月の農業, 19(2), p. 17 — 19 (1975)
  - 32) 大平喜男・岡本俊一・尾崎幸三郎: カブラヤガの交尾と産卵について, 香大農学報, 25, p. 225 — 231 (1974)
  - 33) 大広 悟・尾崎幸三郎: カブラヤガ幼虫による野菜類の被害, 四国植防, 10, p. 83 — 88 (1975)
  - 34) 奥山善雄・下田 嵩: ネキリムシの防除に関する研究(第1報)カルタップ剤による防除効果, 中国農研, 40, p. 44 — 45 (1969)
  - 35) 奥山善雄: ネキリムシの防除とカルタップ剤, 今月の農業, 14(4), p. 24 — 26 (1970)
  - 36) 奥山善雄・下田 嵩: ネキリムシ類の防除に関する研究(第2報)圃場に

- おける数種薬剤の防除効果，鳥取農試研報，10，p. 20 — 25 (1970)
- 37) 大熊 衛・佐々木善隆・尾崎幸三郎：野菜害虫に対する誘殺灯の誘殺力比較，香川農試研報，23，p. 33 — 37 (1973)
- 38) 大森秀雄・大矢剛毅：岩手県におけるテンサイ害虫の種類と加害について，北日本病虫研報，13，p. 28 (1962)
- 39) 小野木静夫・鈴木忠夫：カブラヤガの生態と防除法について，関西病虫研報，15，p. 140 — 141 (1973)
- 40) 大島喜四郎：根切虫と其の防除法，北農，2，p. 175 — 178 (1935)
- 41) 大島喜四郎：根切虫防除に於ける毒餌剤使用法，北農，4，p. 197 — 198 (1937)
- 42) 尾崎幸三郎：野菜の鱗翅目害虫の生態と防除(1)，農及園，50，p. 1025 — 1028 (1975)
- 43) 尾崎幸三郎：ネキリムシの生態と防除，今月の農薬，19(6)，p. 74 — 79 (1975)
- 44) 尾崎幸三郎：野口義弘 谷本温暉 ネキリムシ，研究成果，82，p. 105 — 168 (1975)
- 45) 尾崎幸三郎：カブラヤガの生態と防除，植物防疫，30，p. 230 — 236 (1976)
- 46) 尾崎幸三郎：野菜の害虫 カブラヤガ，タマナヤガ，今月の農薬，22(4)，p. 270 — 274 (1978)
- 47) 尾崎幸三郎・安富範雄：カブラヤガ細胞質多角体病ウイルスについて I. 幼虫の発育程度と病原性の関係，四国植防，13，p. 11 — 16 (1978)
- 48) 尾崎 丞・木伏秀夫・深沢永光：静岡県におけるネキリムシの多発生と薬剤の防除効果，関東病虫研報，19，p. 106 — 107 (1972)
- 49) 尾崎純士・尾崎幸三郎・岡本秀俊：カブラヤガ幼虫に対するクモ類とヒメハナカメムシの捕食能とハクサイ畑における密度の季節的变化について，四国植防，12，p. 75 — 84 (1977)
- 50) 鮫島徳造：大豆の主なる害虫とその防除，農及園，35，p. 807 — 810 (1960)
- 51) 新家義三・尾崎幸三郎・宮本裕三：カブラヤガの生存曲線と生命表の発生

- 世代あるいは密度による変化, 四国植防, 12, p. 63 - 74 (1977)
- 52) 白浜賢一: 秋ソ菜の栽培と毒餌の使い方, 今月の農薬, 11(9), p. 58 - 60 (1967)
- 53) 白浜賢一: エンドウ・ソラ豆の病害虫防除について, 今月の農薬, 11(12), p. 34 - 36 (1967)
- 54) 滝口政数・宮原 実: 福岡県におけるカブラヤガ *Euxoa segetis* SCHIFF の生態について, 福岡農試時報, 1, p. 4 - 13 (1951)
- 55) 滝口政数: 福岡県におけるカブラヤガ *Euxoa segetis* SCHIFF の生態について. 第2報 経過について, 九州農研, 9, p. 33 ~ 34 (1952)
- 56) 滝口政数: 北九州におけるカブラヤガの生態と防除, 農及園, 35, p. 1307 - 1311 (1960)
- 57) 田中 正: 土壌害虫による作物の被害とその防除, 植物防疫, 11, p. 555 - 559 (1957)
- 58) 谷本温暉・野口義弘: ネキリムシ類の生態と薬剤防除, 徳島農試研報, 15, p. 55 - 62 (1977)
- 59) 富岡 暢・春木 保: ネキリムシの防除法について, てん研報, 捕5, p. 126 - 130 (1965)
- 60) 富岡 暢: ネキリムシに対するDEP粒剤の防除効果について, 北日本病虫研報, 20, p. 93 (1969)
- 61) 筒井喜代治: 秋蔬菜の害虫と最近の防除薬剤, 農及園, 33, p. 1379 - 1383 (1958)
- 62) 筒井喜代治: 最近における水田導入そさい類の害虫と防除法, 農及園, 40, p. 71 - 77 (1965)
- 63) 上住 泰・杉浦哲也・浅田幸男・小田道広・中西喜徳: 生物的防除法に関する研究 第1報 *Bacillus thuringiensis* の野菜害虫防除への試み, 関西病虫研報, 14, p. 74 (1972)
- 64) WAKAMURA, S.: Soud production of the male moth of *Agrotis fuco-sa* BUTLER (Lepidoptera: Noctuidae) during courtship behavior, *Appl. Ent. Zool.*, 12, p. 202 - 203 (1977)
- 65) 若村定男: カブラヤガの大量飼育法, 応動昆, 21, p. 146 - 149 (1977)

- 66) 若村定男：カブラヤガの大量飼育法，植物防疫，**32**，p. 390—394(1978)
- 67) 山口福男：インゲンマメを基材とした人工飼料で飼育できる害虫，関西病虫研報，**14**，p. 44—45 (1972)
- 68) 安富範雄・岡本秀俊・尾崎幸三郎：カブラヤガ幼虫の発育について，四国植防，**10**，p. 77—82 (1975)
- 69) 安富範雄・尾崎幸三郎：カブラヤガ細胞質多角体病ウイルスについて II，感染後の温度と発病との関係，四国植防，**13**，p. 17—20 (1978)
- 70) 芳岡昭夫・上住 泰：奈良県における水田導入野菜類の病害虫と防除，植物防疫，**23**，p. 275—279 (1969)

### 30. 果実吸蛾類

果実吸蛾類には，成虫が収穫直前の果実に口吻で孔をあけて加害するヤガ（穿孔孔性吸取口器，刺孔性吸取口器をもっている種で，第1次加害種という。アケビユノハ *Adris tyrannus amurensis* STAUDINGER，アカエグリバ *Oraesia emarginata* FABRICIUS，オオエグリバ *Calps griessa* DRAUOT，ムクゲコノハ *Derma leipa junio* DALMAN など17種が記載されている）と第1次加害などの刺孔などから果汁を吸収し，果実の腐敗を引き起こすヤガ（吸取性口器をもっている種で，第2次加害種という。主にヤガ科で，118種が記載されている）とが知られている<sup>10, 11, 29</sup>。これら吸蛾類による被害は，主としてブドウ，リンゴ，モモ，ミカンなどの果樹でみられ，その防除対策は大きな問題となっている。野菜類でも発生加害がみられ，その被害はそれほど大きくはないが，トマトで数編<sup>16, 20, 47, 48, 55</sup>の報告が行われている。

トマトに対する加害は，主に西日本の高冷地抑制トマト，山間地の露地トマトにおいて多く，第1次加害種としては，アカエグリバ，ヒメエグリバ，アケビユノハ，オオエグリバなど10種の記載<sup>16</sup>がみられる。飛来個体が多く，問題となるのは前三者である。トマトへは，ほぼ日没1時間後に飛来し，19～22時ころが加害最盛期となる。トマト果実の緑色が淡く，やや白っぽくなった収穫1週間前ごろのものに加害が多く，被害を受けた果実は刺孔部が腐敗し，多くは1週間ぐらいで落下する<sup>16, 46</sup>。第1次加害種の大多数の種の幼虫は，山林，原野にお

いて野草（アカエグリバ、ヒメエグリバはカミエビ、アケビノコノハはアケビ、ムベなど）を食草としているので、幼虫期の防除法は難しい。したがって、園に飛来した成虫を対象に、袋掛け、網掛け、電灯照明などによる防除<sup>16, 20, 48, 55)</sup>が行われているが、電灯照明は最も有効と考えられているものの、山間地での点灯には送電など問題も多い。

なお、果樹害虫としての吸蛾類の報告は多く、形態的記載<sup>1, 10, 11, 27)</sup>、生理<sup>54)</sup>、生態<sup>1~7, 14, 17, 18, 21~26, 30~34, 46, 51, 52, 56, 61~63)</sup>、防除法<sup>3, 5, 7, 9, 12~14, 18, 20~22, 26, 27, 32, 35~45, 50~53, 56~60, 63, 64)</sup>に関する研究及び天敵類の記載・研究<sup>1, 2, 19, 49)</sup>などがあり、参考とすることができる。

## 文 献

- 1) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(I) オオエグリバ幼虫の形態と生態，島根農試研報，6，p. 19 - 24 (1963)
- 2) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(II) 島根県における果実吸蛾類の生態，島根農試研報，6，p. 25 - 40 (1963)
- 3) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(III) 島根県における吸蛾類の種類，応動昆中国支会報，6，p. 9 - 12 (1964)
- 4) 藤村俊彦・門脇久志：果実吸蛾類に関する研究(IV) 吸蛾類幼虫の食草伐採効果，応動昆中国支会報，7，p. 26 - 28 (1965)
- 5) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(V) 吸蛾類に対する忌避剤検定方法について，応動昆中国支会報，8，p. 24 - 27 (1966)
- 6) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(VI) 島根県のアカエグリバ生活史，応動昆中国支会報，9，p. 34 - 36 (1967)
- 7) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(VII) 新たに吸蛾類に追加すべき数種について，応動昆中国支会報，10，p. 17 - 18 (1968)
- 8) 藤村俊彦・広沢敬之：果実吸蛾類に関する研究(VIII) ブドウ園における加害状況と電灯誘殺の効果，応動昆中国支会報，11，p. 1 - 2 (1969)
- 9) 藤村俊彦：果実吸蛾類に関する研究(IX) 吸蛾類に対する防除試験，島根農試研報，10，p. 159 - 176 (1972)

- 10) 服部伊楚子：果実吸蛾類の口物について，植物防疫，**15**，p. 414 (1961)
- 11) 服部伊楚子：果実吸蛾類の分類，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 1—17，日本植物防疫協会(1962)
- 12) 星野三男・坂本秀之・野村健一：電灯照明によるナシの吸蛾類の防除，関東病虫研報，**16**，p. 131 (1969)
- 13) 福田仁郎：果実吸蛾類とその防除法，農及園，**37**，p. 1171—1174(1962)
- 14) 石谷敏夫：八田茂嘉 果実吸蛾類とくにメエグリバエの生態と防除，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 53—64，日本植物防疫協会(1962)
- 15) 弥富喜三・宗像 桂・斎藤哲夫：吸蛾類の誘引剤忌避剤に関する研究，果実吸蛾類の生態および防除に関する研究，p. 35—39，日本植物防疫協会(1967)
- 16) 川村 満・川沢哲夫：トマトに被害する吸ガ類の種類とその防除，農及園，**47**，p. 1161—1164 (1972)
- 17) 川瀬英爾・稲葉一男・干場昭一：石川県における吸収性夜蛾，北陸病虫研報，**6**，p. 48 (1958)
- 18) 河野通昭：アケビノハの生態と果実吸蛾類の防除に関する研究，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 81—90，日本植物防疫協会(1962)
- 19) 河野通昭：長浜正昭 果実吸蛾類の天敵に関する研究 第1報 アケビコノハの天敵について，九州農研，**25**，p. 150—151 (1963)
- 20) 熊本勝己：筑紫郡における抑制トマトの病害虫防除の問題点とその対策，九病虫研会報，**11**，p. 79—82 (1965)
- 21) 黒木功令：リンゴの吸蛾類防除(1)吸蛾の種類と電灯照明による防除，中国農研，**38**，p. 57—60 (1968)
- 22) 松沢 寛・岡本秀俊・豊村啓輔：果実吸収性ヤガ類の果樹園への飛来移動について，応動昆，**3**，p.208—209 (1962)
- 23) 松沢 寛・小浜礼孝：アカエグリバの発育に関する知見，香大農学報，**15**，p. 8—11 (1963)
- 24) 宮迫一郎・河野通昭：アケビコノハの生態に関する研究(第1報)，九州農研，**15**，p.92—93 (1955)
- 25) 宮迫一郎・河野通昭：アケビコノハの生態に関する研究(第2報)，九州農研，**17**，p. 96 (1957)

- 26) 宮下忠博・知久武彦：落葉果樹の吸蛾類の生態と防除に関する研究，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 37 - 52, 日本植物防疫協会 (1962)
- 27) 宮崎昭雄・本多八郎・斎藤哲夫・宗像 桂：果実吸蛾類の誘引物質，応動昆，16, p. 40 - 43 (1972)
- 28) 水谷義清：ヒメエグリバ *Oreasia emarginata* FABRICIUS に就いて，応用昆虫，1, p. 110 - 113 (1938)
- 29) 中島 茂：果実に加害する夜蛾科成虫の口器，昆虫，18, p. 169 - 170 (1950)
- 30) 中島 茂・清水 薫：柑橘類に大害を与えるアケビコノハの生態的研究（予報），応用昆虫，6, p. 75 (1950)
- 31) 中島 茂・清水 薫：柑橘を加害するアケビコノハの生態，応用昆虫，12, p. 30 - 34 (1956)
- 32) 中島 茂・中島義人・山本栄一：吸蛾類の発生と集団点灯について，九病虫研会報，14, p. 70 - 71 (1968)
- 33) 西沢勇男・中西 進・畠中武彦：果実吸取蛾類とくにアカエグリバの生態と防除 第1報 ナン園における果実吸蛾類の飛来状況，三重農試研報，2, p. 1 - 5 (1967)
- 34) 野村健一：果実吸蛾類の分布及び生態・被害について，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 15 - 19, 日本植物防疫協会 (1962)
- 35) 野村健一：電燈照明による吸蛾類の防除，農及園，40, p. 1111 - 1114 (1965)
- 36) 野村健一・大矢慎吾・渡部一郎・河村広巳：電燈照明による吸蛾類の防除 第1報 照明の効果解析とそれに及ぼす各種光条件の影響について，応動昆，9, p. 179 - 186 (1965)
- 37) 野村健一・渡部一郎・河村広巳：電燈照明による吸蛾類の防除（第1報），応動昆，9, p. 179 - 186 (1965)
- 38) 野村健一：吸蛾類に対する電燈照明の効果に関する二三の考察，千葉大園学報，14, p. 27 - 34 (1966)
- 39) 野村健一：吸蛾類対策としての電燈照明，農及園，41, p. 1321 - 1324 (1966)

- 40) 野村健一：電灯照明による吸蛾類の防除，とくに照明の効果・解析と光条件の影響について，果実吸蛾類の生態および防除に関する研究，p. 7—14，日本植物防疫協会（1967）
- 41) 野村健一：電灯照明による吸蛾類の防除 第3報 照明による飛来防止について，応動昆，11，p. 21—28（1967）
- 42) 野村健一・服部伊楚子：果実吸蛾類とその防除，昆虫，35，p. 312—322（1967）
- 43) 野村健一・佐土根範次：電燈照明による吸蛾類の防除 IV. 大型回転灯の効果について，千葉大園学報，18，p. 35—40（1970）
- 44) 野村健一・湯浅光一：電燈照明による吸蛾類の防除 V. ブドウ園における大型回転灯試験成績，千葉大園学報，20，p. 45—49（1973）
- 45) 小笠原静彦・木村義典：果実吸蛾類幼虫の航空防除（第2報），中国農研，42，p. 49—50（1971）
- 46) 小浜礼孝：徳島県における果実吸蛾類，特にヒメエグリバの生態に関する調査，農及園，37，p. 721—722（1962）
- 47) 大串竜一・山口孝之・塩田勝也：トマトを加害する吸取性夜蛾の生態と防除 第1報 種類と加害生態，九病虫研会報，10，p. 34—36（1964）
- 48) 大串竜一・山口孝之・塩田勝也：トマトを加害する吸取性夜蛾の生態と防除 第2報 灯火による防除試験，九病虫研会報，10，p. 37—39（1964）
- 49) 於保信彦：ヒメエグリバの細胞質形多角体ウイルスについて I. 発見の経緯とその病原性，園試報，A.5，p. 165—178（1966）
- 50) 於保信彦・服部伊楚子：果実吸蛾と防除の問題点，農及園，46，p. 1515—1519（1971）
- 51) 奥代重敬：桃と蜜柑の果実を害する吸取性昆虫類の性質とその防除法，農及園，28，p. 965—969（1953）
- 52) 大森尚典・森 介計：果実吸蛾類の防除に関する研究，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 65—80，日本植物防疫協会（1962）
- 53) 斎藤哲夫・宗像 桂・弥富喜三：果実吸蛾類の誘引物質および忌避物質に関する研究，果実吸蛾類の防除に関する研究，p. 91—99，日本植物防疫協会（1962）

- 54) 坂之下旭・大賀康之：ヒメエグリバにおける複眼色素の移動と加害との関係，九病虫研究会報，**18**，p. 72 — 74 (1972)
- 55) 嶋田一明・小林研三・古山 覚：トマトを加害する吸蛾類の飛来消長と点灯防除効果，九病虫研究会報，**14**，p. 67 — 69 (1968)
- 56) 清水 薫・中島義一・山本栄一：果実吸蛾類の生態と防除(1)ミカン園における果実吸蛾類の加害実態と蛍光灯の照明効果，九病虫研究会報，**16**，p. 77 — 79 (1970)
- 57) 真梶徳純・浜村徹三・芦原 亘：黄色蛍光灯によるブドウ園吸蛾類の被害防止，応動昆中国支会報，**17**，p. 4 — 10 (1975)
- 58) 塩入良貞・早河広美：電燈照明による桃園の吸蛾類防除法，農及園，**40**，p. 677 — 681 (1965)
- 59) 塩入良貞・早河広美・池田義久・寺沢忠孝：モモの吸蛾類被害防止に関する電灯照明の効果，関東病虫研報，**15**，p. 107 — 108 (1968)
- 60) 丹沢弘寿：ビニール及びポリエチレン袋による果汁吸収夜蛾類の防除，農及園，**37**，p. 1959 — 1960 (1962)
- 61) 上野 亘・真田輝夫・木村和夫：山形県における果実吸蛾類と分布，北日本病虫研報，**14**，p. 97 — 98 (1963)
- 62) 上野 亘・木村和夫：果実吸蛾類の果樹園への飛来状況，北日本病虫研報，**14**，p. 98 — 99 (1963)
- 63) 上野 亘・床司 敬・木村和夫：果実袋による防除試験，北日本病虫研報，**15**，p. 192 — 193 (1964)
- 64) 上野 亘・真田輝夫・木村和夫・庄司 敬：山形県に発生する果実吸蛾類の生態と防除に関する研究，山形農試報，**2**，p. 97 — 105 (1968)

### 31. ナカジロシタバ *Aedia leucomelas* LINNÉ

- 1) 馬場口勝男：ナカジロシタバの発生と防除，今月の農薬，**11**(8)，p. 38 — 40 (1967)
- 2) 糸賀繁人：ナカジロシタバの被害と防除，植物防疫，**8**，p. 384 — 387 (1954)

- 3) 黒田春三・赤司正敏：ナカジロシタバと其の加害（講要），応動，11，p. 114 — 116 (1939)
- 4) 黒田春三：ナカジロシタバに就て，応用昆虫，1，p. 216 — 221 (1939)
- 5) 中島 茂・清水 薫：ナカジロシタバ幼虫の食性について（講要），応用昆虫，7，p. 190 (1952)
- 6) 野村健一：ナカジロシタバによる甘藷被害についての一考察，応動，16，p. 142 — 146 (1950)
- 7) 酒井久馬：鹿児島県における中白下羽の発生と予防対策，応用昆虫，1，p. 222 — 225 (1939)
- 8) 酒井久馬・青木 雄：中白下羽に依る甘藷の被害に関する研究（予報），応用昆虫，3，p. 84 — 87 (1941)
- 9) 故酒井久馬・森 乾六：中白下羽に依る甘藷の被害に関する研究（第1報）応用昆虫，4，p. 192 — 195 (1948)
- 10) 宮原義雄：サツマイモの食葉性害虫とその防除，今月の農薬，12(9)，p. 76 (1968)
- 11) 村松 茂：甘藷の新害虫に就て，病虫雑，2，p. 775 — 777 (1915)
- 12) 岡田忠男：甘藷葉喰虫に就て，病虫雑，7，p. 74 — 79 (1920)
- 13) 谷 幸泰：鳴門地方におけるサツマイモ害虫の発生予察および防除てんまつ，植物防疫，18，p. 369 — 371 (1964)
- 14) 屋代弘孝：甘藷害虫ナカジロシタバに就て（I），応用昆虫，1，p. 202 — 215 (1939)
- 15) 屋代弘孝：甘藷害虫ナカジロシタバに就て（II），応用昆虫，2，p. 231 — 239 (1940)
- 16) 屋代弘孝：甘藷害虫ナカジロシタバに就て（第3報）ナカジロシタバ幼虫の甘藷葉食害が藷の収量に及ぼす影響，応用昆虫，3，p. 142 — 143 (1941)

### 32. ヨトウガ

ヨトウガ *Mamestra brassicae* LINNÉ は，アジア，ヨーロッパに広く分布する

世界的な重要害虫で、我が国ではその幼虫はヨトウムシと呼ばれ、古くから各種野菜類、畑作物の最も重要な害虫の一つとされているものである<sup>64, 82, 87, 100, 146)</sup>。本種は、イネ科を除くすべての野菜、畑作物を加害するといっても過言ではなく、中でもキャベツ、ハクサイ、ダイコンのほか、テンサイなどで恒常的に発生が多い。幼虫が茎葉に寄生して食害し、老熟幼虫は昼は地際などに潜伏し、夜間に活動する。キャベツ、ハクサイなどは、結球部をも激しく食害されるので、特に被害が大きい。

ヨトウガについては、ヤガ科の近縁種にほかにも重要害虫が少ないところから、その形態について比較研究が行われている<sup>32, 82, 144)</sup>。発生生態については、早くから多数の研究が行われ、その大要が明らかにされている。それによると、一般に、我が国では1年に2世代を経過する<sup>15, 16, 26~31, 59, 64, 82, 92, 94, 97, 106)</sup>。秋季の低温短日条件によって休眠に入り<sup>93, 125, 149, 150)</sup>、蛹態で土中に越冬し、本州以南では夏季は蛹が休眠(夏眠)して経過することが知られている<sup>26, 29, 90~92, 95)</sup>。南の地方でみられる蛹の夏眠は、第1世代幼虫が遭遇する夏の高温長日条件によって誘起され<sup>90, 91)</sup>、低緯度の個体群ほど夏眠する割合が高いことなどが明らかにされている<sup>25, 26, 29, 90~92)</sup>。成虫の季節的発消長調査によれば、北の地方など第1回成虫の発生が遅く、第2回成虫の発生が早い傾向がみられ、北日本では成虫、幼虫の発生は春から秋に連続的にみられる<sup>15, 20, 80, 98, 103, 123)</sup>。これは、越冬蛹の発蛾までの有効積算温度、夏眠の有無によっている<sup>91)</sup>。関東以西の暖地では、春と秋に発生がみられ、夏季には発生しない<sup>55, 82, 85, 121)</sup>。本種の産卵習性、卵から幼虫期における個体群動態、習性については、各地で詳細な研究が行われている<sup>36, 40, 46, 47, 50, 51, 75, 76, 113, 115~120, 157)</sup>。それによると、卵塊からふ化した幼虫個体群は、1~2齢の若齢期にその大部分が死亡し<sup>50, 75, 76, 116)</sup>、また当初は集合して寄生するが、発育が進むにつれて分散し、ほ場内に一様に分布するようになることが明らかにされている<sup>75, 76)</sup>。卵から幼虫期における自然死亡要因としては、天敵寄生蜂、病原微生物、野鳥などがあり<sup>10, 50, 75, 115~120)</sup>、また若齢期の幼虫分散の際の死亡率の高いことが知られている<sup>75)</sup>。岩手県下の調査<sup>115~120)</sup>からは、被害の多少を左右する老熟幼虫数は、同じ世代の産卵数とほぼ平行することから、成虫の発生、産卵の多少、推移はその後の被害の発生に密接な関係にあることが指摘されている<sup>120)</sup>。本種の終齢幼

虫は、体色が緑色から黒色にわたる顕著な個体変異を示すが、これは密度に依存した色彩多型で、一種の相変異であることが明らかにされている<sup>35)</sup>。この相変異についても、一連の詳しい研究が行われ、幼虫期の密度によって、体色<sup>35, 41)</sup>のほかに、発育速度<sup>42)</sup>、脱皮<sup>42)</sup>、摂食量<sup>48)</sup>、体重<sup>35, 48)</sup>、成虫の形質<sup>38)</sup>などに変化の起こることがわかっている。以上のほか、幼虫発育について調べられ、頭幅の成長、摂食量、食草との関係などについて知見が得られている<sup>37, 88, 93, 107, 133, 161)</sup>。

ヨトウガの防除については、本種が古くから重要害虫であることを反映して、これまでに発生予察及び防除法について数多くの研究が行われている。発生予察については、成虫の発生量、時期の予察に、気温、降水量などの気象要因との相関によって予測する方法<sup>60, 61, 80, 97, 98)</sup>、第1世代の発生時期を越冬休眠の覚せい後の地温の推移から予測する方法<sup>28, 30, 31)</sup>などが提示されている。また、第2世代の幼虫発生量が9月の降水量とかなり密接な関係にあり、降水量が少ないと幼虫の発生の多いことが指摘されている<sup>59, 120)</sup>。防除については、薬剤防除に関するものがその大半を占め、多くの研究がある。各種殺虫剤の防除効果及び施用法について多くの知見が得られている<sup>1, 17~19, 23, 27, 57, 59, 65, 67, 74, 77, 81, 85, 87, 104, 105, 108, 111, 127, 135~137, 144, 146, 148, 159)</sup>。病原細菌である *Bacillus thuringiensis* の毒素から製剤した B T 剤の効果についても試験されている<sup>13, 24, 130, 131, 141~143, 153)</sup>。しかし、本剤は、大型のヨトウムシには効果があり高くないとされている<sup>150)</sup>。

本種にも2, 3の病原ウイルスが知られ<sup>56)</sup>、これらの天敵ウイルスとその防除への利用について研究が行われている。核多角体病ウイルス<sup>8, 9, 14)</sup>及び細胞質多角体病ウイルス<sup>11)</sup>について知見が得られている。

以上のほか、研究材料虫を効率よく、かつ計画的に量産、供給する目的で、本種の人工飼育法が研究され<sup>7, 63, 73, 79, 156)</sup>、半合成飼料による飼育が可能となっている<sup>6, 79)</sup>。また、内分泌学的研究<sup>3~6, 21, 154)</sup>、休眠生理<sup>134)</sup>、代謝生理<sup>34, 126, 147, 160, 162~165)</sup>の研究並びに毒物学研究<sup>70, 72, 83, 158)</sup>、その他<sup>33, 54, 101, 109, 110, 134)</sup>の基礎的研究が行われている。

なお、本種の発生生態と被害、防除法並びに研究の現状などについては、最近報文<sup>16, 58, 59, 128)</sup>に取りまとめられている。その大要を知るには、役に立てるこ

とができる。

## 文 献

- 1) 阿部恭洋：毒餌剤によるヨトウムシ老令幼虫の防除について，九州農研，**38**，p. 109 (1976)
- 2) 鑑谷大節：北海道における主要農作物の病害虫概説，植物防疫，**21**，p. 455 - 458 (1967)
- 3) AGUI, N., Y. KIMURA and M. FUKAYA: Action of the prothoracic gland on the insect integument in vitro, *Appl. Ent. Zool.*, **7**, p. 71 - 78 (1972)
- 4) AGUI, N. and M. FUKAYA: Effects of moulting hormones and prothoracic glands on the development of wing discs of the cabbage armyworm (*Mamestra brassicae* L.) in vitro (Lepidoptera: Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **8**, p. 73 - 82 (1973)
- 5) AGUI, N. and S. YAGI: Relationship between endogenous ecdysone titer and in vitro activity of prothoracic glands of *Mamestra frassicae* (Lepidoptera: Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **8**, p. 239 - 240 (1973)
- 6) AGUI, N.: Joint action of prothoracic glands and oenocytes on the cultivated wing discs of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* L. in vitro (Lepidoptera: Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **9**, p. 256 - 260 (1974)
- 7) 安居院宣昭・小倉信夫・大河原通高：人工飼料によるヨトウムシ (*Mamestra brassicae* L.) および数種りん翅目昆虫の飼育，応動昆，**19**，p. 91 - 96 (1975)
- 8) 阿久津喜作：天敵ウイルスによる害虫防除法，農及園，**40**，p. 1756 - 1760 (1965)
- 9) AKUTSU, K.: The use of viruses for control of cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* (LINNAEUS) and common cabbageworm, *Pieris*

- rapae crucivora* (BOISD), Proceeding of Joint U. S. - Japan Seminar Microbial Control of Insect Pests. Fukuoka, 44 - 49 (1967)
- 10) 阿久津喜作・永沢 実：*Entomophthora grylli* によるヨトウガの流行病について，関東病虫研報，18，p. 101 (1971)
  - 11) 阿久津喜作：ヨトウガの細胞質多角体病，応動昆，19，p. 57 - 58 (1975)
  - 12) 阿久津喜作：鱗翅目害虫に寄生する線虫 *Hexmermis* sp. について，関東病虫研報，22，p. 137 (1975)
  - 13) 浅野昌司・榊原啓高・北垣忠温・中村后代枝・松下洋子：*Bacillus thuringiensis* 製剤 "Thuricide" をもちいたそ菜害虫の防除試験，応動昆，17，p. 91 - 96 (1973)
  - 14) 有賀久雄・吉武成美・渡部 仁・福原敏彦：数種りんし目こん虫の多角体病とその誘発，応動昆，4，p. 51 - 56 (1960)
  - 15) 千葉武勝：Black-light によるネキリムシを中心とした数種ヤガ科害虫の発消長，北日本病虫研報，22，p. 58 (1971)
  - 16) 千葉武勝：ヤガ類の発消生態，植物防疫，31，p. 210 - 215 (1977)
  - 17) 千葉末作・橋本 晃・香川 寛：サトウダイコン褐斑病・葉ぐされ病およびヨトウガに対する有機錫剤の防除効果について，北日本病虫研報，14，p. 14 - 16 (1963)
  - 18) 遠藤和衛・森 芳夫：北海道における甜菜の病虫害とその防除対策，植物防疫，13，p. 523 - 528 (1959)
  - 19) 円城寺定男：秋そさいの病虫害防除，植物防疫，8，p. 348 - 357 (1954)
  - 20) 藤田謙三・土岐昭男・平田貞雄・増尾伊助・下芋一男：テンサイ畑でのヨトウガの生態，特に成虫の発消長と産卵について，応動昆，12，p. 171 - 173 (1968)
  - 21) FUKUSHIMA, T. and S. YAGI: Hormonal effect on cultivated insect tissues. III. Effects of  $\alpha$ - and  $\beta$ -ecdysone or prothoracic glands on spermiogenesis in two noctuid insects in vitro (Lepidoptera: Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 10, p. 220 - 225 (1975)
  - 22) 船迫勝男・伊藤春男：カンラン害虫に対するバプチオンLG-70，エルサンL-50の地上微量散布(2)バプチオンLG-70，エルサンL-50の効

- 果, 北日本病虫研報, 24, p. 82 (1973)
- 23) 船迫勝男・長田 茂・伊藤春男: カンランおよびダイコン害虫に対する地上微量および粒剤散布(2)トラクターマウント型粒剤および微量散布機による薬剤の効果, 北日本病虫研報, 26, p. 76 (1975)
  - 24) 萩谷俊一・佐藤保明: B T剤のカンラン害虫に対するスケジュール散布効果, 関東病虫研報, 21, p. 112 - 113 (1974)
  - 25) 長谷川勉: ヨトウガの発生予察に関する研究 第1報 1世代の発生条件と2世代発生時期との関係, 北日本病虫研報, 14, p. 19 - 20 (1963)
  - 26) 長谷川勉・千葉武勝: ヨトウガ第2世代における防除適期に関する試験, 北日本病虫研報, 15, p. 105 (1964)
  - 27) 長谷川勉: 岩手県におけるヨトウガの生活史 第2報 第1世代の蛹にみられる休眠性について, 北日本病虫研報, 15, p. 106 (1964)
  - 28) 長谷川勉・千葉武勝: 岩手県におけるヨトウガの生活史 第3報 第1世代の発蛾時期と地温, 北日本病虫研報, 16, p. 65 (1965)
  - 29) 長谷川勉: 岩手県におけるヨトウガの生活史 第4報 第1世代における休眠蛹の発現消長に関する実験的検討, 北日本病虫研報, 18, p. 101 (1967)
  - 30) 長谷川勉: 岩手県におけるヨトウガの発生予察に関する研究 第1報 越冬蛹が休眠を終える時期およびその後の発育と温度との関係, 岩手農試研報, 11, p. 34 - 40 (1967)
  - 31) 長谷川勉・千葉武勝: 岩手県におけるヨトウガの発生予察に関する研究 第2報 第1世代発蛾盛期の予察について, 岩手農試研報, 11, p. 41 - 47 (1967)
  - 32) 服部伊楚子: ネキリムシ・ヨトウムシ類の形態的特徴, 植物防疫, 16, p. 171 - 174 (1962)
  - 33) HIRAI, K.: Observations on the function of male scent brushes and mating behavior in *Leucania separata* W. and *Mamestra brassicae* L. (Lepidoptera, Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 12, p. 347 - 351 (1977)
  - 34) 平野千里・野口 浩: ヨトウガ幼虫の食物利用性, 特に窒素の利用について

- て，応動昆，7，p. 311 - 315 (1963)
- 35) 平田貞雄：ヨトウガ *Barathra brassicae* 幼虫にみられる“相”変異 第1報 飼育密度と6齢期幼虫の体色，蛹体重および休眠率の変異との関係，応動，19，p. 41 - 46 (1954)
  - 36) 平田貞雄：ヨトウガの卵塊の大きさ，応用昆虫，10，p. 171 - 172(1954)
  - 37) 平田貞雄：ヨトウガ幼虫の齢期数とその成長比，応用昆虫，11，p. 63 - 65 (1955)
  - 38) 平田貞雄：ヨトウガ幼虫にみられる“相”変異 第2報 成虫の形質に対する幼虫密度の影響，個体群生態の研究，3，p. 79 - 92 (1956)
  - 39) 平田貞雄：ヨトウガの1化期における産卵の二山性について，応用昆虫，12，p. 195 - 201 (1956)
  - 40) 平田貞雄：ヨトウガ卵塊の大きさの場所，畑，或いは産卵時期によるちがひ，応動，21，p. 186 - 192 (1956)
  - 41) 平田貞雄：ヨトウガ幼虫にみられる“相”変異 第3報 6齢以前の幼虫の体色発現に対する飼育密度の影響，弘前大教紀，3(1)，p. 50 - 55 (1957)
  - 42) 平田貞雄：ヨトウガの相変異 IV.飼育密度の影響による幼虫期の发育促進とその機構について，応動昆，1，p. 204 - 208 (1957)
  - 43) 平田貞雄：ヨトウガの相変異 V.異なる食草で飼育した場合の幼虫およびさなぎの形質に対する密度の働き，応動昆，4，p. 102 - 110 (1960)
  - 44) 平田貞雄：ヨトウガの幼虫，蛹および成虫形質にみられる地理的変異，日生態会誌，12，p. 133 - 140 (1962)
  - 45) 平田貞雄：ヨトウガの相変異 VI.異なる飼育温度下での幼虫形質の相変異，日生態会誌，12，p. 223 - 228 (1962)
  - 46) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 1. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの産卵数の季節的変動，応動昆，6，p. 8 - 14 (1962)
  - 47) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 2. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガのキャベツ株内での産卵部位，応動昆，6，p. 200 - 207 (1962)

- 48) 平田貞雄：ヨトウガの相変異 VII.異なる密度で飼育した幼虫の摂食量，体重および排糞重，日生態会誌，13，p 125 - 128 (1963)
- 49) 平田貞雄：ヨトウガの相変異 VIII.発育中に食草の種類を変えられた場合の発育速度と体色に対する密度の働き，日生態会誌，13，p. 211 - 216 (1963)
- 50) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第3報 モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの卵，幼虫およびさなぎ個体群の時間的推移，応動昆，7，p. 7 - 13 (1963)
- 51) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第4報 ヨトウガの卵個体群の動態，応動昆，9，p.151 - 161 (1965)
- 52) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第5報 ヨトウガの卵塊性幼虫集団の時間的推移，応動昆，10，p. 17 - 23 (1966)
- 53) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第6報 野外個体群での形質発現に及ぼす密度の影響，日生態会誌，16，p. 140 - 145 (1966)
- 54) HIRUMA, K. and N. AGUI : Relationship between histological changes and functions of the neurosecretory cells in the brain of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* L., *Appl. Ent. Zool.*, 12, p. 42 - 49 (1977)
- 55) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツの病害虫について 第2報 害虫の種類と発生消長，九病虫研会報，19，p. 105 - 108 (1973)
- 56) 福原敏彦・阿久津喜作・渡部 仁：日本産昆虫のウイルス病について，植物防疫，20，p. 543 - 546 (1966)
- 57) 一瀬太良・石井象二郎：ヨトウムシの各齢幼虫に対するDDTの殺虫効果，応用昆虫，11，p. 1 - 7 (1955)
- 58) 稲生 稔：野菜病害虫の発生予察 ヨトウムシ，今月の農業，19(5)，p. 31 - 34 (1975)
- 59) 稲生 稔：野菜の害虫 ヨトウムシ，今月の農業，22(4)，p. 331 - 333 (1978)

- 60) 井上 寿・春木 保：十勝地方における農作物害虫の発生予察に関する調査 — ヨトウガの発生および被害と気象との関係 — ，北海道立農試集報，**2**，p. 65 - 70 (1958)
- 61) 井上 寿・春木 保：十勝地方における農作物害虫の発生予察に関する調査 第3報 ヨトウガの発生，被害と気象との関係，北農研抄，**4**，p. 49 - 50 (1958)
- 62) 井上 平・釜野静也：ヨトウムシ蛹の水分量の個体変異，応用昆虫，**10**，p. 173 (1954)
- 63) 石井象二郎：人工飼料による食植性昆虫の飼育，植物防疫，**10**，p. 149 - 152 (1956)
- 64) 石井 悌：蔬菜の重要害虫 (1)，農及園，**13**，p. 1237 - 1244 (1938)
- 65) 石井 悌：一瀬太良 ヨトウガの卵塊に対し毒剤の撒布試験，農及園，**22**，p. 75 - 76 (1947)
- 66) 石井 悌：春から夏にかけての蔬菜の害虫，新昆虫，**1**(2)，p. 2 - 4 (1948)
- 67) 石井 悌：一瀬太良 DDT，BHC，TEPP及びホリドールの夜盗虫卵に対する殺卵力，農及園，**28**，p. 883 - 884 (1953)
- 68) 石井 悌：ヨトウムシ，植物防疫，**10**，p. 436 (1956)
- 69) 石井 悌：害虫の越冬，植物防疫，**11**，p. 33 (1957)
- 70) 石井 悌・一瀬太良・小島健司：BHC乳剤に対するヨトウムシ (*Barathra brassicae* L.) の抵抗力と処理個体の症状からの回復について，防虫科学，**22**，p. 63 - 69 (1957)
- 71) 石倉秀次・尾崎幸三郎：飼育密度を異にしたヨトウムシ幼虫のEPNに対する抵抗性の相違について，農技研報，**C.4**，p. 171 - 176 (1954)
- 72) 石倉秀次・尾崎幸三郎：パラチオンに対するヨトウムシ幼虫の抵抗性と幼虫の発育時期及び食草との関係，防虫科学，**20**，p. 121 - 126 (1955)
- 73) 石倉秀次・尾崎幸三郎：ヨトウムシの大量累代飼育法と飼育幼虫による殺虫剤の生物試験法，農技研報，**C.10**，p. 1 - 43 (1958)
- 74) 伊藤春男・船迫勝男：カンラン害虫に対するディプレックスの効果，北日本病虫研報，**23**，p. 136 (1972)

- 75) 伊藤嘉昭・宮下和喜：秋のハクサイ畑におけるヨトウムシ個体群の分散と死亡率，応用昆虫，**11**，p. 144 - 149 (1955)
- 76) 伊藤嘉昭・尾崎幸三郎・宮下和喜：キャベツ畑におけるヨトウムシ個体群の行動，応動，**19**，p. 164 - 166 (1955)
- 77) 伊藤佳信：秋蔬菜害虫の薬剤防除，植物防疫，**10**，p. 433 - 435 (1956)
- 78) 釜野静也：二，三昆虫卵のカタラーゼ活力について，応用昆虫，**9**，p. 122 - 123 (1953)
- 79) 釜野静也：人工飼料によるヨトウムシの飼育，応動昆虫，**8**，p. 340 - 342 (1964)
- 80) 柏木正名：北海道の主要甜菜栽培地帯におけるヨトウガ *Barathra brassicae* LINNÉ の発生と気象条件，甜研報，**2**，p. 151 - 170 (1960)
- 81) 剣持澄夫：キャベツ害虫に対する非塩素剤の効果と問題点，関東病虫研報，**17**，p. 106 (1970)
- 82) 木下周太：夜盗虫の全貌とその防除法（その1～4），農薬と病虫，**4**，p. 58 - 62；163 - 165；209 - 211；323 - 329 (1950)
- 83) 小池久義・尾崎幸三郎：蛹化期日を異にするヨトウムシ蛹へのパラチオンの侵入，応動，**21**，p. 33 - 35 (1956)
- 84) 黒木功令：キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究 第1報 山口農試圃場における主要害虫の発生消長，近畿中国農研，**48**，p. 60 - 63 (1974)
- 85) 黒沢 強・松木 蕃・鈴木 等：ヨトウムシの殺虫試験，北日本病虫研報，**9**，p. 145 - 146 (1958)
- 86) 桑山 覚・栗林和衛・大島喜四郎：甜菜の病害虫と其の防除法，北海道農試彙，**36**，p. 1 - 138 (1925)
- 87) 前川定文・安井通宏：アオムシ・コナガ・ヨトウムシに対するスペノンの効果と作用性，今月の農薬，**15**(8)，p. 60 - 63 (1971)
- 88) 正木進三：ヨトウムシのテンサイ葉摂食量について，北日本病虫研報，**3**，p. 116 (1952)
- 89) MASAKI, S. : The effect of temperature on the termination of pupal diapause in *Barathra brassicae* LINNÉ (Lepiotaera : Noctuidae), *Jap. J. Appl. Zool.*, **21**, p. 97 - 107 (1956)

- 90) MASAKI, S. : The local variation in the diapause pattern of the cabbage moth, *Barathra brassicae* LINNÉ, with particular reference to the aestival diapause (Lepidoptera : Noctuidae), *Bull. Fac. Agric. Mie Univ.*, **13**, p. 29 - 46 (1956)
- 91) MASAKI, S. and T. SAKAI : Summer diapause in the seasonal life cycle of *Mamestra brassicae* LINNÉ (Lepidoptera : Noctuidae), *Jap. J. Appl. Ent. Zool.*, **9**, p. 191 - 205 (1965)
- 92) MASAKI, S. : Geographic adaptation in the seasonal life cycle of *Mamestra brassicae* (LINNÉ) (Lepidoptera : Noctuidae), *Bull. Fac. Agric. Hirosaki Univ.*, **14**, p. 16 - 26 (1968)
- 93) 松本 蕃・湯嶋 健 : 食餌植物の相違がヨトウムシ幼虫の発育に及ぼす影響, 応動, **16**, p. 70 - 77 (1950)
- 94) 松本 蕃・湯嶋 健・三田久男 : ヨトウムシの世代数に関する考察, 応用昆虫, **7**, p. 60 - 61 (1951)
- 95) 松本 蕃・湯嶋 健・三田久男 : ヨトウムシの不休眠型に関する研究, 応用昆虫, **8**, p. 89 - 92 (1952)
- 96) 松本 蕃・三田久男・大塚幹雄 : ヨトウムシの休眠に関する研究 第2報 ヨトウムシの休眠に及ぼす温度と日長時間の影響について, 応用昆虫, **9**, p. 45 - 51 (1953)
- 97) 松本 蕃 : ヨトウガの発生に関する気象要素について, 北日本病虫研報, **5**, p. 144 - 146 (1954)
- 98) 松本 蕃 : ヨトウガ (*Barathra brassicae* LINNÉ) の発生に関する諸要因について, 応動, **21**, p. 63 - 69 (1956)
- 99) 松谷茂伸 : 土壌害虫防除剤の種類とその特徴, 農及園, **47**, p. 899 - 904 (1972)
- 100) 宮下和喜 : 害虫の大発生年表, 植物防疫, **15**, p. 75 - 81 (1961)
- 101) MOCHIZUKI, S. and N. AGUI : Formation of black pigment in the integument of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* L. in vitro (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **11**, p. 258 - 260 (1967)

- 102) 本橋精一・永沢 実・平野寿一：各種蔬菜害虫に対する新農薬の効果，関東病虫研報，5，p. 81 (1958)
- 103) 村井貞彰：庄内砂丘畑における害虫の発生と被害，山形農林学会報，30，p. 10 - 13 (1973)
- 104) 村上正雄・鈴木計司：カンランを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20，p. 120 (1973)
- 105) 村上正雄・渡辺耕造・鈴木計司：カリフラワーを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20，p. 119 (1973)
- 106) 永沢 実・阿久津喜作・堀江典昭：そ菜害虫に対するDDVPの効果，関東病虫研報，8，p. 55 (1961)
- 107) 長沢純夫：ヨトウガの幼虫の齢期間における頭部の成長 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育にかんする諸問題 第11報，防虫科学，20，p. 133 - 136 (1955)
- 108) 仲野恭助・花岡岩雄：夜盗虫防除薬剤散布試験，北日本病虫研報，3，p. 132 - 133 (1952)
- 109) 中山 勇・安居院宣昭・八木繁実：アゲハおよびヨトウガ蛹に誘起されるmetapaの催奇機構，防虫科学，42，p. 50 - 58 (1977)
- 110) NAKAYAMA, S., S. YAGI and N. AGUI : *In vitro* inhibition of spermatogenesis by chemosterilants in the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* L., *Appl. Ent. Zool.*, 11, p. 141 - 142 (1976)
- 111) 馴松市郎兵衛：大根，菜類の害虫と防除，農及園，26，p. 186 - 190 (1951)
- 112) 野村健一：秋の蔬菜害虫によせて，植物防疫，9，p. 314 - 316 (1955)
- 113) 奥 俊夫：ヨトウガの寄生蜂の寄生密度の関係（予報），北日本病虫研報，20，p. 90 (1969)
- 114) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 I. 近似種からの識別，野外における各齢期間日数の推定および調査上の2，3の問題，東北農試研報，44，p. 97 - 108 (1973)
- 115) OKU, T. and T. KOBAYASHI : Some dynamic aspects of field populations of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* LINNE, in

- Tohoku district. II. Mortalities during the progress and break -  
down of an outbreak on the sugar beet, *Kontyū*, 41, p. 267 - 279  
(1973)
- 116) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 III. 卵  
および若齢幼虫の死亡要因, 東北農試研報, 47, p. 133 - 144 (1974)
- 117) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 IV. 秋  
期における第3世代の発生とその死亡, 東北農試研報, 47, p. 145 - 156  
(1974)
- 118) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 V. 幼  
虫に対する野鳥の捕食効果, 東北農試研報, 47, p. 157 - 164 (1974)
- 119) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 VI. 老  
齢幼虫および蛹の死亡要因, 東北農試研報, 47, p. 165 - 179 (1974)
- 120) 奥 俊夫・小林 尚：東北地方の畑地におけるヨトウガの密度変動 VII. 密  
度変動の定点調査結果の総括, 東北農試研報, 47, p. 181 - 195 (1974)
- 121) 大熊 衛・佐々木善隆・尾崎幸三郎：野菜害虫に対する誘殺灯の誘殺力比  
較, 香川農試研報, 23, p. 33 - 37 (1973)
- 122) 大森秀雄・大矢剛毅：岩手県におけるテンサイ害虫の種類と加害について,  
北日本病虫研報, 13, p. 28 (1962)
- 123) 大島喜四郎：ヨトウガの発生と其の防除法, 北農, 1, p. 186 - 190  
(1934)
- 124) 大塚幹雄・三田久男・須藤大作：ヨトウガの卵期及び蛹期に於ける酸素吸  
入量に関する研究, 応用昆虫, 8, p. 135 - 140 (1953)
- 125) OTUKA, M. and H. SANTA : Studies on the diapause in the cabbage  
armyworm, *Barathra brassicae* L. III. The effect of the rhythm of  
light and darkness on the induction of diapause, *Bull. Natl.  
Inst. Agric. Sci. Ser. C*, 5, p. 49 - 56 (1955)
- 126) 大塚幹雄・三田久男：ヨトウムシの休眠に関する研究 第5報 越冬蛹の  
羽化に及ぼす温度の影響について, 応用昆虫, 12, p. 133 - 137 (1956)
- 127) 大矢剛毅・大森秀雄：2・3有機錫化合物のテンサイ害虫に対する殺虫効  
果について, 北日本病虫研報, 13, p. 172 - 173 (1962)

- 128) 尾崎幸三郎：野菜の鱗翅目害虫の生態と防除(2), 農及園, 50, p.1142 - 1146 (1975)
- 129) 酒井清六・小高健一：人工培養基によるヨトウムシ餌育の可能性, 昆虫, 20, p. 84 - 85 (1954)
- 130) 佐野利男・深沢永光：B. T. endotoxin 殺虫剤によるカンラン害虫の防除効果, 関東病虫研報, 19, p. 104 (1972)
- 131) 佐野利男：害虫防除剤としての病原性細菌糸状菌の利用, 植物防疫, 28, p. 197 - 201 (1974)
- 132) 三田久男：越冬期のヨトウムシ蛹 — 特にその休眠性について —, 応動, 20, p. 213 - 216 (1955)
- 133) 三田久男：ヨトウムシ幼虫の成長について, 応用昆虫, 11, p. 59 - 62 (1955)
- 134) SANTA, H. and M. OTUKA : Studies on the diapause in the cabbage armyworm, *Barathra brassicae* L. W. Development of the male sex cells under the condition including diapause or non-diapause, *Bull. Natl. Inst. Agric. Sci., Ser. C.*, 5, p. 57 - 66 + 6 (1955)
- 135) 千本木市夫・高橋哲夫・木暮幹夫・沖島寿彦：多口ホース噴頭によるキャベツ害虫の省力防除, 関東病虫研報, 24, p. 113 - 114 (1977)
- 136) 椎名不二男・上浜竜雄：大根・白菜の害虫に対する効果(2), 農及園, 23, p. 531 - 533 (1948)
- 137) 椎根良二・宗像郁雄：郡山局管内におけるヨトウムシの発生生態と防除適期について, 葉たばこ研究, 72, p. 90 - 96 (1976)
- 138) 白浜賢一：ランネットの使用上の注意, 今月の農薬, 15(6), p. 53 - 65 (1971)
- 139) 白浜賢一：レタス病虫害と防ぎ方, 今月の農薬, 15(7), p. 92-94(1971)
- 140) 杉浦已代治・平山重勝：ヨトウムシ〔*Barathra (Mamestra) brassicae* L INNÉ〕幼虫によるタバコモザイクウイルスの伝搬, 三重大農学報, 16, p. 57 - 63 (1958)
- 141) 杉浦哲也・上住 泰・浅田幸男・小田道宏：生物的防除法に関する研究 第3報 数種 *Bacillus* 製剤の害虫防除試験, 関西病虫研報, 14, p.126 -

127 (1972)

- 142) 杉浦哲也・上住 泰・中西喜徳・浅田幸男：生物的防除法に関する研究  
第4報 *Bacillus* 製剤の野菜害虫への試みとその残効について，関西病  
虫研報，15，p. 144 (1973)
- 143) 杉浦哲也：B T 製剤のキャベツ畑土壌動物相におよぼす影響，関西病虫研  
報，17，p. 42 - 43 (1975)
- 144) 鈴木照磨・滝田 清・能勢和夫・堀江平三：夜盗虫に対するBHC粉剤の  
効果 — 特に粉剤の物理性が殺虫効果に及ぼす影響について，植物防疫，  
5，p. 441 (1951)
- 145) 鈴木照磨・滝田 清・能勢和夫・堀江平三：ヨトウムシに対するBHC粉  
剤の効果 — 特に粉剤の物理性が殺虫効果に及ぼす影響について，応用昆虫，  
8，p. 42 - 46 (1952)
- 146) 高橋雄一：夜盗虫の生態と防除法，農及園，19，p. 769 - 772 (1944)
- 147) 藤条純夫・平野千里：休眠離脱に伴うヨトウガおよびニカメイガにおける  
尿酸生成，農技研報，C.25，p. 47 - 94 (1971)
- 148) 筒井喜代治：秋蔬菜の害虫と最近の防除薬剤，農及園，33，p. 1379 -  
1383 (1958)
- 149) 内田登一・正木進三：ヨトウガの休眠誘導に対する高温後の低温処理の影  
響 — ヨトウガの休眠に関する研究 I — ，応用昆虫，8，p. 129 - 134  
(1953)
- 150) 内田登一・正木進三：ヨトウガの休眠誘導に対する光週効果 — ヨトウガ  
の休眠に関する研究 II — ，北大農邦紀，2，p. 85 - 95 (1954)
- 151) 上原 等：暖地甜菜の病害虫，植物防疫，13，p. 529 - 531 (1959)
- 152) 上住 泰・杉浦哲也・浅田幸男・小田道宏・中西喜徳：生物的防除法に関  
する研究 第1報 *Bacillus thuringiensis* の野菜害虫防除への試み，関  
西病虫研報，14，p. 74 (1972)
- 153) 上住 泰：や菜栽培におけるB T 剤利用と今後の方向，農及園，49，p.  
618 - 622 (1974)
- 154) 八木繁実：数種鱗翅目昆虫の休眠に関する内分泌学的研究，東教大農紀，  
21，p. 1 - 49 (1975)

- 155) 八木繁実・本多 隆：ヨトウガの休眠に関する内分泌学的研究 I. 変態のための脳ホルモン分泌時期，応動昆，21，p. 90 - 93 (1977)
- 156) 山口福男：インゲンマメを基材とした人工飼料で飼育できる害虫，関西病虫研報，14，p. 44 - 45 (1972)
- 157) 横井進二・辻 英明：ヨトウガ，ハスモンヨトウ終齢幼虫の食草間の移動に関する実験，応動昆，19，p. 157 - 161 (1975)
- 158) 吉田正義：虫齢の相違とピレトリンの毒性，防虫科学，10，p. 60 - 68 (1948)
- 159) 芳岡昭夫・上住 泰：奈良県における水田導入野菜類の病害虫と防除，植物防疫，23，p. 275 - 279 (1969)
- 160) YUSHIMA, T. and H. CHINO : On the occurrence of an acetylcholine-like substance in egg of the *Chilo simplex*, and *Barathra brassicae*, *Annot. Zool. Jap.*, 26, p. 228 - 232 (1953)
- 161) 湯嶋 健：生育に伴うヨトウムシ摂食量と虫体重の増加との関係，応用昆虫，10，p. 36 - 37 (1954)
- 162) 湯嶋 健・茅野春雄：二，三昆虫卵に於けるコリンエステラーゼの消長，関東病虫研報，1，p. 8 - 9 (1954)
- 163) 湯嶋 健・茅野春雄：ニカメイチュウ及びヨトウムシの卵に含まれるアセチルコクン様物質について，応動，19，p. 99 - 100 (1954)
- 164) YUSHIMA, T. : Relation between occurrence of choline acetylase and appearance of synthetic activity of acetylcholine in eggs of rice stem borer, *Chilo suppressalis* and Cabbage armyworm, *Barathra brassicae*, during embryonic development, *Jap. J. Appl. Ent. Zool.*, 2, p. 38 - 42 (1958)
- 165) YUSHIMA, T. : Occurrence of acetylcholine and cholinesterase in egg of lepidopterous insects, *Bull. Natl. Inst. Agric. Sci., Ser. C*, 14, p. 113 - 177 (1962)

### 33. イネヨトウ

イネヨトウ *Sesamia inferens* WALKER は、イネ科作物の害虫としてよく知られている<sup>14)</sup>が、ショウガでも発生加害が少なくなく、アワノメイガ *Ostrinia nubilalis* と並んでショウガの重要害虫である<sup>9, 12)</sup>。

本種の発生生態については、イネ、トウモロコシ、サトウキビ等の害虫として詳しく調べられている<sup>5, 6, 8, 10, 11, 13~15)</sup>。ショウガの害虫としては、その発生生態について調査され<sup>9)</sup>、各種薬剤の防除効果について報告されている<sup>12, 16)</sup>。なお、近縁のヨトウムシ、ネキリムシ類と本種の幼虫との見分け方については報文があり、参考にすることができる<sup>1)</sup>。人工飼育についての知見もある<sup>3)</sup>。

#### 文 献

- 1) 服部伊楚子：ネキリムシ・ヨトウムシ類の形態的特徴，植物防疫，16，p. 171 - 174 (1962)
- 2) 石原 保：愛媛地方におけるイネヨトウの加害と防除対策，新昆虫，1(3)，p. 30 - 31 (1948)
- 3) 釜野静也・井上 平：アワノメイガ，イネヨトウ及びスジキリヨトウの人工飼育について，応用昆虫，10，p. 209 - 210 (1955)
- 4) 郡山秀文・白川 実：青刈玉蜀黍害虫発生被害消長と薬剤散布の時期に就いて，四国農研，5，p. 53 - 56 (1959)
- 5) 前原 宏：陸稲畑におけるイネヨトウ越冬幼虫の分布，鹿児島大農学報，4，p. 38 - 41 (1955)
- 6) 三原弥三郎：二化螟虫及大螟虫の幼虫分散状況，応動，2，p. 11 (1930)
- 7) 三宅利雄：大螟虫の冬期と温度，昆虫，5，p. 248 (1932)
- 8) MIYATAKE, M. : Ecological studies on the purplish stem borer. *Sesamia inferens* WALKER in Japan, *Sci. Rep. Matsuyama Agric. Coll.*, 8, p. 1 - 37 (1952)
- 9) 永野道昭・樋口泰三・中須賀孝正：ショウガの害虫類とその生態，九病虫

研究会報, 13, p. 68 - 69 (1967)

- 10) 岡本大二郎・寺口睦雄・岡田斉夫：中国地域における牧草・飼料作物の害虫相に関する研究，中国農試報，A.9, p. 151 - 176 (1963)
- 11) 大塚幹雄：イネヨトウの生態ならびに防除に関する研究，指定試験（病害虫），6, p. 1 - 54 (1966)
- 12) 白浜賢一：ミツバ，ウド，ショウガなど軟化物の病害虫防除 ショウガの病害虫防除，今月の農薬，13(8), p. 76 (1969)
- 13) 高山昭夫・吉岡幸治郎：愛媛県におけるイネヨトウの発生生態と防除に関する研究（第1報）予察灯誘殺状況について，愛媛農試研報，3, p. 77 - 83 (1963)
- 14) 田中顯三：日本に於ける禾本科植物を喰害する螟虫類の研究（4），病虫雑，15, p. 426 - 433 (1928)
- 15) 山崎忠和：紫螟虫の喰害並に被害に就て（第1報），応動，9, p. 213 - 227 (1937)
- 16) 吉井孝雄・石木 茂：ショウガのダイメイチュウに対する殺虫剤の防除効果，高知農試研報，1, p. 26 - 27 (1958)

### 34. ショウブオオヨトウ

ショウブオオヨトウ *Helotropha leucostigma Laevis* BUTLER は，イネ科，アヤメ科植物の害虫として知られているものであるが，本種の研究報告はほとんどない。わずかにトウモロコシでの発生について記載がみられるにとどまっている<sup>1)</sup>。

## 文 献

- 1) 春木 保・手塚 浩：トウモロコシ害虫ショウブオオヨトウの最近の発生について，北日本病虫研報，19, p. 73 (1968)

## 35. タバコガ

タバコガ *Helicoverpa assulta assulta* GUENÉE は、古くからタバコの食葉性害虫として著名なものである。本種は、幼虫がタバコ、ピーマン、トマト、ナス、ジャガイモなどナス科作物、レタス、エンドウ、カリフラワー、カボチャ、トウモロコシ、ワタなどを加害する雑食性害虫である<sup>7, 8, 17)</sup>。近年ピーマン、レタス<sup>7, 17, 24)</sup>の栽培が伸びるとともに多発、被害をみるようになった。特に、ピーマンでは最も重要な害虫となっている。

本種の形態的研究報告は少なく、わずかに類似種であるオオタバコガ *H. armigera armigera* との識別を重点にした記載<sup>13)</sup>がみられるにすぎない。一方、生態的研究は多く<sup>2~5, 7, 8, 10, 15~24, 28, 31~34)</sup>、その大部分がピーマンの害虫としての近年の報告である。ピーマンでの発生生態・被害状況などをまとめると、ふ化幼虫は、しばらく茎葉をはいかいした後、主として幼果に食入する。果実内部に潜入した幼虫は好んで未熟種子を摂食し、次々と幼果を移り渡り、幼虫1匹当たりおよそ6~7個の果実を食害する<sup>7, 20, 21, 31)</sup>。老熟幼虫は果実を脱出し、土中に潜入して土窩(どか)を作って蛹化する。9月の被害最盛期には、収穫果の被害果率はおおよそ20<sup>31)</sup>、50<sup>28)</sup>、60<sup>24)</sup>%にもなる例が報告され、しかも、被害果のおおよそ25~90%は収穫前に落果<sup>19~21)</sup>するので、実際の被害果率ももっと多いと推定されている。レタスにおいては、幼虫が結球開始までは葉の基部や葉縁部を加害するが、結球期以降は内部に食入し、結球葉を食害する<sup>7, 17)</sup>。

各態の発育についての研究・記載は多くみられる<sup>3, 8, 14, 19~22, 24, 32)</sup>。30℃恒温条件下において、幼虫・蛹期間はそれぞれ15~16日、11~12日で、ふ化から羽化までを27~28日で経過する<sup>14)</sup>。成虫の産卵数は個体の差が大きく、また報告者<sup>16, 21, 24, 32, 33)</sup>によっても多少異なるが、平均200~600個である。ピーマンにおける産卵部位は、生長点近くの若葉や花蕾、葉の表面<sup>33)</sup>、葉の裏面<sup>19~22)</sup>、新梢、腋芽、葉柄、花蕾<sup>8)</sup>、果実の萼(がく)片部<sup>2, 4)</sup>などに多いとするさまざまな報告がある。

本種の成虫は、野外では年2~3回<sup>3, 8, 10, 20, 21)</sup>、3~4回<sup>24, 28, 32)</sup>との報告があるが、施設内では4回<sup>23)</sup>の発生を繰り返すと推定される。一般に野外で

は、第1回成虫は6月中旬、第2回目は7月下旬～8月中旬、第3回目は8月下旬～9月上旬に発生するが、この間発生は連続してみられ<sup>3, 4, 8, 10, 18)</sup>、蛹の夏眠現象のあることが示唆されており、その季節的な発生消長はかなり複雑なようである<sup>32)</sup>。蛹態で土中で越冬し、9月中旬以降に蛹化した個体はそのまま休眠に入る<sup>15, 22)</sup>ことが知られているが、休眠の機構については明らかにされていない。

幼虫は、インゲンマメを基材とした人工飼料によって飼育が可能であり<sup>3, 30)</sup>、これら人工飼育虫による各種実験<sup>3, 14, 15)</sup>が行われている。

本種の天敵としては、卵寄生のキイロタマゴバチ *Trichogramma dendrolimi* MATSUMURA<sup>19~22)</sup>、幼虫寄生のタバコアオムシヤドリバチ *Campoplex chloridae* UCHIDA<sup>19~22)</sup>、幼虫寄生の寄生バエの一種 *Tachinidae* sp.<sup>20)</sup>などが知られている。*T. dendrolimi* はピーマン畑で、タバコガの主要な死亡要因とみなされている<sup>19~22)</sup>。

防除法についての研究は多く<sup>1, 4, 7, 8, 11, 12, 18~24, 28, 29)</sup>、ピーマンにおける各種薬剤の防除効果・施用法についての試験研究のほか、被害果の早期摘採処理などの耕種的対策<sup>19, 22)</sup>、BT剤による防除の試み<sup>4)</sup>がある。ピーマンでは、幼虫期間のほとんどを果実内に潜入して加害し、また発生が連続しているなどのため、防除は大変難しく、殺虫剤が有効に働くのは卵とふ化から果実への食入期の幼虫に限られるとされている。このため、薬剤の10日間隔のスケジュール散布が有効とされる<sup>18, 19, 21, 24)</sup>。土壤消毒を兼ねたクロルピクリンなどの処理は殺蛹効果があるとする報告もある。

なお、本種の類似種として、ダイズの葉、子実を食害するキタバコガ *Pyrrhia umbra* HUFNAGEL<sup>6, 9, 27)</sup>とピーマン、トマト、ナンキンマメを食害する前記のオオタバコガ<sup>13, 21)</sup>が知られている。

## 文 献

- 1) 栗原徳二：ピーマン果実食害虫に対するメソミル粒剤の効果，関東病虫研報，17，p. 108 (1970)
- 2) 萩谷俊一：ピーマンにおけるタバコガの産卵部位，関東病虫研報，19，p.

113 (1972)

- 3) 萩谷俊一：タバコガの生態的特性 1. 千葉県における成虫の発生消長，  
関東病虫研報， 21, p. 105 - 106 (1974)
- 4) 萩谷俊一・市原伊助：千葉県におけるタバコガの発生生態と防除，千葉農  
試研報， 16, p. 51 - 58 (1975)
- 5) 本田稔郎：タバコアオムシの幼虫各令期の摂食量に就いて，九州農研， 6，  
p. 65 (1950)
- 6) 石井象二郎・松本 蕃・湯嶋 健：キタバコとニコチン， 応用昆虫， 5，  
p. 121 - 122 (1949)
- 7) 伊藤喜隆：タバコガによるレタスの被害と防除， 今月の農薬， 15(6), p.  
66 - 67 (1971)
- 8) 高野光之丞：ピーマンのタバコガの被害と防ぎ方， 今月の農薬， 11(7)，  
p. 40 - 41 (1967)
- 9) 桑山 覚：キタバコガの集団発生と同虫防除上秋耕の価値， 応動， 7, p.  
110 - 111 (1935)
- 10) 村上正雄・高野光之丞：タバコガに関する研究 I. 発生生態とピーマンの  
被害， 関東病虫研報， 14, p. 97 (1967)
- 11) 村上正雄・高野光之丞：タバコガに関する研究 II. 防除薬剤， 関東病虫研  
報， 14, p. 98 (1967)
- 12) 中島三夫・野上隆史・安藤俊二：ピーマンにおけるタバコガの防除につい  
て， 九病虫研会報， 17, p. 101 - 103 (1971)
- 13) 中島三夫・野上隆史・安藤俊二：タバコガとオオタバコガの形態について，  
九州農研， 34, p. 87 - 88 (1972)
- 14) 中島三夫・野上隆史・安藤俊二：タバコガの発育と温度との関係について，  
九病虫研会報， 19, p. 99 - 101 (1973)
- 15) 中島三夫・野上隆史・安藤俊二：タバコガの休眠に関する知見について，  
九病虫研会報， 20, p. 22 - 23 (1974)
- 16) 中島三夫・野上隆史：ピーマンのタバコガの産卵について， 九病虫研会報，

- 21, p. 14 - 15 (1975)
- 17) 中村知義・呉羽好三・伊藤喜隆・田中 悌：タバコガの異常多発について，  
関東病虫研報， 18, p. 103 (1971)
  - 18) 中沢啓一：ピーマンの害虫 「タバコガ」 その発生と防除， 今月の農薬，  
12(6), p. 41 - 43 (1968)
  - 19) 中沢啓一：タバコガによるピーマンの被害， 植物防疫， 24, p. 17 - 20  
(1970)
  - 20) 中沢啓一・木村義典・細田昭男：ピーマンを加害する鱗翅目害虫の生態と  
防除， 広島農試報， 30, p. 53 - 76 (1971)
  - 21) 中沢啓一：ピーマンを加害する鱗翅目害虫の生態と防除， 農及園， 47, p.  
1691 - 1695 (1972)
  - 22) 中沢啓一：野菜の害虫 タバコガ， 今月の農薬， 22(4), p. 305 - 307  
(1978)
  - 23) 野上隆史・中島三夫・安藤俊二：ピーマンのタバコガの発生と防除につい  
て(3)，九州農研， 36, p. 127 - 128 (1974)
  - 24) 関川 紘：ピーマンのタバコガの生態と防除， 今月の農薬， 17(7), p.  
65 - 67 (1973)
  - 25) 白浜賢一：レタスの病害虫と防ぎ方， 今月の農薬， 15(7), p. 92 - 94  
(1971)
  - 26) 高岡市郎：タバコガの天敵 *Sagritis latrator* に就いて(講要)， 応用  
昆虫， 5, p. 110 (1949)
  - 27) 田村市太郎：転作大豆で注意したい病害虫， 今月の農薬， 15(2), p. 58 -  
60 (1971)
  - 28) 寺本 稔・鈴木 薫：京都府における水田導入果菜類の病害虫と防除， 植  
物防疫， 23, p. 280 - 284 (1969)
  - 29) 筒井喜代治・佐藤昭夫・田中 清・小野木静夫：水田導入そさい類の害虫  
に対する浸透性殺虫剤の殺虫効果と適用法に関する研究， 東海近畿農試研  
報， 20, p. 217 - 253 (1970)

- 30) 山口福男：インゲンマメを基材とした人工飼料で飼育できる害虫，関西病虫研報，10，p. 44 - 45 (1972)
- 31) 山中 浩：ピーマンの果実を食害する鱗翅目幼虫について（第1報），北陸病虫研報，13，p. 69 - 71 (1965)
- 32) 山下優勝：ピーマンを加害するタバコガの生態に関する研究（第1報）経過習性について，中国農研，33，p. 58 - 60 (1965)
- 33) 山下優勝：ピーマンを加害するタバコガの生態に関する研究（第2報）産卵習性について，中国農研，37，p. 54 - 56 (1967)
- 34) 山下優勝：ピーマンを加害するタバコガの生態に関する研究（第3報）ピーマンの被害状況について，中国農研，39，p. 52 - 53 (1968)

### 36. タマナギンウワバ

タマナギンウワバ *Autograph nigrisigna* WALKER は，日本，中国，インドなどに分布する<sup>18)</sup>。かつては，本種と思われる種が，近縁類似種で，ヨーロッパ，アジア各地に分布するガンマギンウワバ *A. gamma* L. [当時，和名をガマキンウワバ，属名を *Plusia* あるいは *Phytometra* ] の名称で記録されており，混乱をきたし<sup>13,18)</sup>，その後一時期，和名をオオワイキンモンウワバ（オオワイモンキンウワバ）と称し，属名に *Plusia* や *Phytometra* を使用した。現在ではタマナギンウワバと呼ばれ，*Autograph* 属として記載されている<sup>13,18)</sup>。

本種については，近似種との識別を重点にその形態について詳しく報告されている<sup>12~15,18,26)</sup>。発生生態に関しては，多くの報告<sup>6,8~10,14,16,18,22,23,25)</sup>はあるが，その生態はまだ十分に解明されているとはいえない。本種の幼虫は，いわゆるシャクトリムシで，キャベツ，菜類，ニンジン，ゴボウ，ダイズなどの葉を食害し，特にキャベツを好んで加害する<sup>11)</sup>。寒冷地や山間・高冷地などのキャベツに発生が多いようで，ヨトウガ，モンシロチョウと並んでその被害は大きく，岩手県<sup>23,24)</sup>，長野県<sup>25,26)</sup>での多発生記録があるが，一般に平野部での発生量は少ない<sup>7)</sup>。成虫は1卵づつ主として葉裏に産下する。成虫の発生は，暖地の平野部においては6月と9~10月に多く，7~8月は少ない<sup>14)</sup>。一方，寒冷地

では7～8月に多い。年間発生回数については、野外観察、室内飼育により、青森、岩手、秋田の各県で3回<sup>3,8,23)</sup>、長野県の高冷地で1～2回<sup>25)</sup>と推定されている。25℃における卵、幼虫、蛹の発育日数は、それぞれ4.0, 13.2, 7.6℃で、またそれぞれの発育零点は8.0, 8.5, 12.2℃、有効積算温度は66.7, 223.6, 101.8日度であり、野外観察結果と合わせ考え、東京地方では年5回の発生が推定されている<sup>14)</sup>。本種は不休眠性で、特定の越冬態を持たないが<sup>14)</sup>、寒冷地・高冷地では耐寒性の強い態(成虫<sup>14)</sup>、蛹<sup>25)</sup>)で、暖地では各態で越冬するものと考えられている<sup>14)</sup>。以上のほか、産卵数の季節的変動<sup>8)</sup>、産卵部位<sup>9)</sup>について、ほ場におけるヨトウガ、モンシロチョウとの比較生態的研究があり、報告されている。4～5齢幼虫期には、体色が黒化する変異が知られている<sup>7,16,25)</sup>が、その原因についてはよくわかっていない。蛹の黒化は、幼虫期(3～4齢以降)から蛹化直後までの期間に低温に遭遇することによって誘起され、その機構の一部が解明されている<sup>16,17)</sup>。天敵については、核多角体ウイルスの記載がある<sup>1)</sup>ほかは研究が見当たらない。

薬剤による防除試験については、多くがヨトウガ、モンシロチョウ、コナガなどとの同時防除をねらったものであり<sup>2～5,19～22,24)</sup>、本種のみ防除試験は少ない<sup>24,25)</sup>。これらを総合すると、防除適期をつかめば、比較的容易に防除できるとされている。

なお、近縁種のガンマギンウワバ *Autograph gamma* L. 成虫の採集記録が北海道、新潟県で少数ながらある<sup>18)</sup>。

## 文 献

- 1) 有賀久雄・吉武成美・渡部 仁・福原敏彦：数種りんし目こん虫の多角体病とその誘発，応動昆，4， p.51 - 56 (1960)
- 2) 五味美知男：非塩素剤による高原キャベツの害虫防除，今月の農薬，15 (7)， p.76 - 79 (1971)
- 3) 船迫勝男・伊藤春男：カンラン害虫に対するパプチオンLG-70，エルサンL-50の地上微量散布(2)パプチオンLG-70，エルサンL-50の効果，北日本病虫研報，24， p.82 (1973)

- 4) 船迫勝男・長田 茂・伊藤春男：カンランおよびダイコン害虫に対する地上微量および粒剤散布(2)トラクターマウント型粒剤および微量散布機による薬剤の効果，北日本病虫研報，26， p.76 (1975)
- 5) 萩谷俊一・佐藤保明：BT剤のカンラン害虫に対するスケジュール散布効果，関東病虫研報，21， p.112 - 113 (1974)
- 6) 長谷川 勉・鈴木武次：秋田県におけるタマナギンウワバの発生について，北日本病虫研報，11， p.92 - 93 (1960)
- 7) 長谷川 勉・平田貞雄：タマナギンウワバ幼虫の体色変異個体のキャベツ畑における発生状況と発生条件についての検討，応動昆，7， p.1 - 6 (1963)
- 8) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りん翅目害虫の個体群動態の比較的研究 I. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの産卵数の季節的変動，応動昆，6， p.8 - 14 (1962)
- 9) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りん翅目害虫の個体群動態の比較的研究 2. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガのキャベツ株内での産卵部位，応動昆，6， p.200 - 207 (1962)
- 10) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツの病害虫について 第2報 害虫の種類と発消長，九病虫研会報，19， p.105 - 108 (1973)
- 11) 一瀬太良：作物園芸害虫としてのキンウワバ属 *Phytometra* (Noctuidae) とその加害植物選択について，応用昆虫，12， p.94 - 95 (1956)
- 12) 一瀬太良：キンウワバ属(ヤガ科)に関する研究(幼虫の外部形態と識別法Ⅱ)，昆虫，26， p.123 - 133 (1958)
- 13) 一瀬太良：タマナギンウワバおよび近似種(ヤガ科)の生態に関する研究 I. タマナギンウワバの学名と形態的特徴，応動昆，3， p.99 - 106 + 1 (1959)
- 14) 一瀬太良・渋谷成美：タマナギンウワバおよびその近似種(ヤガ科)の生態に関する研究 II. タマナギンウワバの発育に及ぼす温度の影響，応動昆，3， p.157 - 162 (1959)
- 15) 一瀬太良：キンウワバ属(ヤガ科)に関する研究 幼虫の外部形態と識別法(Ⅲ)，昆虫，28， p.1 - 8 (1960)

- 16) 一瀬太良：タマナギンウワバおよびその近似種（ヤガ科）の生態に関する研究 Ⅲ. タマナギンウワバの発育と体色に及ぼす温度の影響，応動昆，4, p.26 - 30 + 1 (1960)
- 17) ICHINOSE, T. and T. ASAWA : Studies on the bionomics of asiatic common looper, *Autographa nigrisigna* WALKER and its several allied species (Lepidoptera, Noctuidae) V. Effects of temperature of the pupal colour of the asiatic common looper, *Jap. J. Appl. Ent. Zool.*, 8, p.235 - 244 (1964)
- 18) 一瀬太良：新害虫ガンマギンウワバの発見，植物防疫，22, p.441 - 444 (1968)
- 19) 五十嵐良造・伊藤春男：アンチオ<sup>36</sup>乳剤のカンラン害虫に対する作用機作，北日本病虫研報，21, p.48 (1970)
- 20) 伊藤春男・船迫勝男：カンラン害虫に対するディプレックスの効果，北日本病虫研報，23, p.136 (1972)
- 21) 剣持澄夫：キャベツ害虫に対する非塩素剤の効果と問題点，関東病虫研報，17, p.106 (1970)
- 22) 黒木功令：キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究（第1報）山口農試圃場における主要害虫の発生消長，近畿中国農研，48, p.60 - 63 (1974)
- 23) 大森秀雄・大矢剛毅：オオワイキンモンウワバの生態に関する2・3の調査について，北日本病虫研報，10, p.118 - 119 (1959)
- 24) 大矢剛毅：新塩素剤WL1650の甘藍害虫に対する効果と鯉稚魚に対する毒性について，北日本病虫研報，9, p.142 - 145 (1958)
- 25) 関谷一郎・柳 武：甘藍の害虫オオワイキンモンウワバの生態と防除について，植物防疫，11, p.386 - 388 (1957)
- 26) 柳 武・関谷一郎・山岸義男：甘藍の害虫オオワイキンモンウワバの薬剤防除について，関東病虫研報，4, p.40 (1957)

### 37. ウリキンウワバ

ウリキンウワバ *Anadeuidia peponis* FABRICIUS は、本州、四国、九州、沖縄などに分布する、古くからのウリ類の害虫として知られている<sup>11)</sup>。

本種は、発生が少なく、大きな問題となることがなかったが、ハウス栽培の普及に伴い、1960年代後半ころから各地で被害がみられるようになり、関東以北でも被害が報じられている<sup>6,9,10)</sup>。

ウリキンウワバの形態分類については、幼虫の形態について近似種との比較検討が詳しく行われている<sup>2,3,4)</sup>。発生生態に関する研究は従来少なく<sup>1,6,9,10)</sup>、不明な点が多いが、卵は葉裏に1個ずつ点々と産みつけられ、ふ化幼虫は葉裏から葉を食害する。食草は普通にウリ科植物<sup>1)</sup>であるが、ハクサイ、ダイコンなどアブラナ科植物(11月以降に加害がみられる<sup>10)</sup>)、ラジノクローバを食害することが知られている<sup>6)</sup>。本種の寄生性については、詳しい室内実験も行われている<sup>5)</sup>。本種の発生は、半促成栽培及び露地キュウリで6月ころにもみられるが、主に抑制キュウリが栽培される9月ころからの発生が多く、9月中旬～10月上旬に被害が多い<sup>9)</sup>。各態の発育期間は、20～25℃条件下で、卵が6～8日、幼虫が14～22日、蛹が8～10日であり<sup>10)</sup>、年間発生回数は宮城県で3～4回<sup>6)</sup>、埼玉県で4～5回<sup>10)</sup>と推定されている。越冬形態は不明であるが、野外観察、野外実験によって、中齢以降の幼虫態<sup>6)</sup>、蛹態<sup>10)</sup>と推定されている。休眠について詳しく研究されたものはないが、休眠世代はないと考えられている。なお、キュウリの葉の乾燥粉末を加えた人工飼料による幼虫飼育が行われ<sup>7)</sup>、累代飼育した材料虫を用い、ふ化、摂食、脱皮、蛹化、羽化、成虫の飛翔、性フェロモン放出、産卵などの日周期性が調べられている<sup>8)</sup>。

防除については、二、三有機りん剤の防除効果、施用法などについて知見が得られている<sup>6,9,10)</sup>。

## 文 献

- 1) 一瀬太良：作物園芸害虫としてのキンウワバ属 *Phytometra* (Noctuidae)

- とその加害植物選択について, 応用昆虫, 12, p.94 - 95 (1956)
- 2) 一瀬太良: キンウワバ属(ヤガ科)に関する研究 幼虫の外部形態と識別法(I), 昆虫, 26, p.88 - 97 (1958)
  - 3) 一瀬太良: キンウワバ属(ヤガ科)に関する研究 幼虫の外部形態と識別法(II), 昆虫, 26, p.123 - 133 (1958)
  - 4) 一瀬太良: キンウワバ属(ヤガ科)に関する研究 幼虫の外部形態と識別法(III), 昆虫, 28, p.1 - 8 (1960)
  - 5) ICHINOSE, T. and M. SASAKI : An experimental analysis and integrated evaluation of various factors involved in the host plant specificity of the cucumber looper, *Anadevidia peponis* (FABRICIUS) (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 10, p. 284 - 297 (1975)
  - 6) 五十嵐良造: ウリキンウワバについて, 今月の農薬, 14 (5), p.37 - 39 (1970)
  - 7) SASAKI, M. : Some biological aspects of the artificial rearing of the cucumber looper, *Anadevidia peponis* (FABRICIUS) (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 9, p.97 - 99 (1974)
  - 8) 高橋兼一: ウリキンウワバの生態と薬剤防除, 関東病虫研報, 20, p. 121 (1973)
  - 9) 高橋兼一: ウリキンウワバの生態と防除対策, 今月の農薬, 17 (9), p.42 - 43 (1973)
  - 10) 高橋 奨: 瓜類の害虫ウリキンウワバに就て, 病虫雑, 3, p.767 - 770 (1916)

### 38. その他ウワバ類

タマナギンウワバ, ウリキンウワバ(別項に記述)以外に, 野菜を加害するウワバ類には, キクキンウワバ *Autographa intermixta* WARREN (ニンジン, ゴボウ, キク類などを加害する<sup>1)</sup>), ミツモンキンウワバ *A. agnata* STAUDINGER (ニンジン, ミツバ, ワタなどを加害。菜類では全く生育しない<sup>1)</sup>)が, ときには,

キャベツ，ハナヤサイでの寄生もみられている<sup>7)</sup>），イチジクキンウワバ *A. eriosoma* DOUBLEDAY（ゴボウ，ゼラニューム，スイトピー<sup>1)</sup>），キクギンウワバ *A. confusa* STEPHENS（ゴボウ，キク類<sup>1)</sup>），イラクサキンウワバ *A. ni* HÜBNER（ハクサイ，菜類<sup>1)</sup>），イネキンウワバ *A. festata* GRAESER（イネ科植物を主として加害するが，キャベツでの寄生も認められている<sup>8)</sup>）などがある。しかし，害虫としての重要度は低く，研究報告は少ない。わずかにそれぞれの害虫が加害する作物についての記載，及び各種幼虫の外部形態による分類，識別法<sup>2,3,4)</sup>の報告がみられる程度である。生態についての知見は極めて乏しい。

## 文 献

- 1) 一瀬太良：作物園芸害虫としてのキンウワバ属 *Phytometra* (Noctuidae) とその加害植物選択について，*応用昆虫*，**12**，p.94 - 95 (1956)
- 2) 一瀬太良：キンウワバ属（ヤガ科）に関する研究 幼虫の外部形態と識別法 (I)，*昆虫*，**26**，p.88 - 97 (1958)
- 3) 一瀬太良：キンウワバ属（ヤガ科）に関する研究 幼虫の外部形態と識別法 (II)，*昆虫*，**26**，p.123 - 133 (1958)
- 4) 一瀬太良：キンウワバ属（ヤガ科）に関する研究 幼虫の外部形態と識別法 (III)，*昆虫*，**28**，p.1 - 8 (1960)
- 5) ICHINOSE, T. : Studies on the genus *Plusia* (S. L.) (Noctuidae, Plusiinae) IV. On *Autographa* group and *peponis* group, *kontyû*, **30**, p.248 - 251 (1962)
- 6) ICHINOSE, T. : A revision of some genera of the Japanese plusiinae, with descriptions of a new genus and two new subgenera (Lepidoptera, Noctuidae), *kontyû*, **41**, p.135 - 140 (1973)
- 7) 村上正雄：ミツモンキンウワバの発生について（予報），*関東病虫研報*，**19**，p.110 (1972)
- 8) 長沢純夫・一瀬太良：イネキンウワバにかんする若干の知見 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育にかんする諸問題 第14報，*防虫科学*，**21**，p.48 - 49 (1956)

### 39. ハスモンヨトウ

ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* FABRICIUS は、南方系の害虫で、かつては被害が少なく、潜在的な害虫として知られているにとどまったが、1960年（昭35）前後から関東以西でラジノクローバ、青刈ダイズ、サツマイモなどの害虫として注目されるようになり<sup>28,91,123,124,155,185,202,210</sup>、更に1960年代後半以降野菜の施設栽培のめざましい普及とともに各地で広く多発をみるようになった<sup>16~18,29,46,59,62,95,106,148,159,169,199,214</sup>。昨今においては、関東以西の暖地一円で、サトイモ、キャベツ、ナス、ピーマン、レタスなどの野菜類やサツマイモ、ダイズなどの畑作物の重要害虫となっている<sup>12,29,64,67,71,87,106,111,143,163,165,167,184,199,200</sup>。

ハスモンヨトウの発生生態及び防除に関する研究は、最近の約10年間に急速に進展し、発生生態のほか、性フェロモン、天敵ウイルスとそれらの利用による防除法などに関し、多くの知見が蓄積された。一般発生生態については、1930年代に台湾において研究<sup>161,162</sup>が行われているが、更に多くの研究が積み重ねられ、その大要が明らかにされている<sup>12,28~31,38,64,67,82,106,123,143,199,200</sup>。本種はその発育有効積算温度、発育下限温度など<sup>38,82</sup>からみて、西日本では年4世代を経過するものと考えられている<sup>106</sup>。成虫の季節的発生消長、産卵消長などの調査から、世代が進むにつれて夏から秋にかけて個体数が急激に増加し、晩秋に激減する一山型の、南方型昆虫に特徴的な季節的発生消長パターンを示すことが知られている<sup>12,16,21,36,58,72~74,77,80~82,112,125,133,136,153</sup>。越冬態は幼虫あるいは蛹といわれている<sup>42,106</sup>が、未だ十分に明らかでない。休眠世代がなく<sup>82</sup>、比較的到低温感受性が高く<sup>82</sup>、冬季は低温のためほとんど死亡するのではないかと考えられている。しかしながら、加温あるいは保温されたハウス内などでは越冬が可能であり、それが近年のこの虫の多発化した要因になっていると考えられている<sup>95,106,108</sup>。

本種については、その個体群動態について詳細な研究が行われ、数多くの知見が得られている。この虫の自然死亡要因としては、天敵が重要な役割を果たしていることが知られている<sup>106,203</sup>。寄生者としては若齢期の寄生蜂、老齢期の寄生

蠅<sup>161,170~172)</sup>が、捕食者としては1齡幼虫を攻撃するクモ類、中齡幼虫を捕食するアシナガバチ、カエルなどがあげられる<sup>104,106,109,203,212)</sup>。また、天敵微生物である緑きょう病菌、核多角体病ウイルスも重要である<sup>170,172)</sup>。1齡幼虫期の死亡が目立つのが、その生存曲線にみられる特徴である<sup>104,106,127,203,212)</sup>が、これはコサラグモの攻撃による幼虫集団分散効果によるものだとされている<sup>104)</sup>。生命表の基本要因分析の結果によれば、コサラグモによる1齡幼虫の死亡と、アシナガバチによる中・老齡幼虫捕食がハスモンヨトウ個体群変動要因として重要であることが示唆されている<sup>106,203)</sup>。本種については、発育<sup>38,82,94,123,144,205)</sup>、食性<sup>19,25,47,70,80)</sup>、幼虫の行動習性<sup>25,57,126)</sup>、成虫の長距離飛しょう<sup>5~7)</sup>、特異な産卵習性<sup>75)</sup>などの生態的知見も少なくなく、また近縁種である *S. littoralis* との比較形態<sup>88)</sup>についても報告されている。

防除法については、薬剤防除に関する多数の試験研究が行われ、また性フェロモン及び天敵微生物などの利用による新防除法の研究が精力的に行われている。ハスモンヨトウの性フェロモンとその利用に関する研究は、我が国における農業害虫を対象とした先駆的研究で、基礎並びに応用研究が広範に進められている<sup>102,180,183,218~220)</sup>。本種の性フェロモンは、2種の構成成分からなることが明らかにされ<sup>179)</sup>、ある一定の混合比で雄成虫に対し強い誘引効果を示すことがわかっている<sup>181,182,216)</sup>。また、その構成成分は単独では強い交尾阻害作用を示すことが明らかにされている<sup>45,86,141,216)</sup>。合成性フェロモンを誘引源としたトラップは、ブラックライトトラップと比べて誘引効果が優れることが確かめられ<sup>78,136,153)</sup>、本種の発生消長調査及び発生予察に、なお検討を要する点はあるもののフェロモントラップが有効なことが判明し<sup>102,183,218)</sup>、実用化段階に至っている。成虫の誘殺消長と産卵消長並びに生命表データを組み合わせた発生予察法も提案されている<sup>108)</sup>。フェロモントラップの形状<sup>24,138,142,197)</sup>、合成フェロモンの有効期間<sup>14,33,79)</sup>、トラップの高さ<sup>22)</sup>及び周辺の環境条件(植生など)と誘引効率との関係<sup>26)</sup>などについての知見も得られている。ほ場にフェロモントラップを配置しての、雄成虫の誘殺実験<sup>41,83,85,135,139)</sup>、並びに性フェロモン構成成分処理の交尾阻害実験<sup>45,86,141,217)</sup>から、それらの効果は雌成虫密度に大きく左右される<sup>135,139,141)</sup>が、性フェロモン化合物の利用による防除は可能性のあることが示されている<sup>41,102,219,220)</sup>。性フェロモン利用の防除法開発に当たっての基礎的知

見である配偶行動に関する研究も著しく進展し、交尾行動、交尾能力・回数、性比・密度と交尾率・産出卵のふ化率との関係などについて多くの知見が得られている<sup>13,84,97,128,134,140,173,215</sup>。フェロモンの拡散及びそれに対する風速の影響<sup>99~101</sup>、フェロモンに対する雄成虫の反応行動、誘引距離<sup>27,99~101,127,129~138,140,179</sup>などについても解明されてきている。そのほか、雄成虫のフェロモン感受に関する電気生理学的研究も行われている<sup>1)</sup>。

ハスモンヨトウの天敵微生物とその利用に関する研究は、天敵ウイルスについて研究が行われている。自然発生虫から核多角体病ウイルスが分離され<sup>116,117</sup>、野外での活性の持続<sup>116,121,122</sup>、温度と増殖、活性との関係<sup>116,119</sup>、幼虫齢期と病原性の関係<sup>116</sup>などについて報告されている。更に、大量増殖したウイルスの防除効果と施用方法に関する検討が加えられ<sup>116</sup>、実用化に期待がもたれている<sup>113~115</sup>。緑きょう病菌などの天敵微生物についても、その病原性について試験が行われ<sup>60,61</sup>、*Bacillus thuringiensis* 産生毒素を成分とする BT 剤の防除効果も検討されている<sup>8,145~147,168,195,196</sup>。

総合防除の体系化に欠くことのできない被害査定<sup>76,166</sup>、要防除密度の推定<sup>66,110</sup>、サトイモ、ナス、ピーマンを対象作物として研究が行われている。

薬剤防除については、多数の研究<sup>28~31,35,37,43,63,93,106,111,154,164,167,193,194,199,200,206,211,213,214</sup>があり、有効な薬剤と施用方法などについて知見が得られている。ある種の殺虫剤の低濃度散布が集団で寄生するふ化幼虫をかく乱、分散させる働きのあることが見出され、この低濃度散布と土着の天敵の働きを利用することによって発生を低密度に抑える可能性を示唆する報告もなされている<sup>103,105,204</sup>。

性フェロモンやウイルスとその利用の研究、あるいは基礎的な生理・生態の研究には、大量の材料虫を効率よく供給し得る人工飼育法の開発が必要不可欠であるが、本種の大量飼育法は既に確立され<sup>48,50,51,137,149,186~188,201</sup>、上述のように性フェロモンや天敵ウイルスの研究の発展に大きく貢献している。

また、不妊化虫放飼による防除法のための基礎研究として、不妊虫の生態・生理に関して一連の詳しい報告がある<sup>52~56,89,189~192</sup>。ハスモンヨトウを研究材料として、内分泌生理<sup>198</sup>、昆虫薬理<sup>44,69,96,152,174~177</sup>、変態に及ぼすアスコルビン酸の影響<sup>150</sup>、複眼のスペクトル感度<sup>208</sup>などについての基礎的研究も幾つ

か行われている。

なお、ハスモンヨウの生態と防除に関しては、幾つかの包括的解説<sup>21,29,64,71,115,167,183,199,200</sup>、研究報告<sup>106,123,161,162</sup>があり、研究の現状と問題を含め、その大要を知るのには参考にすることができる。また、便利な文献集も刊行されている<sup>90</sup>。

## 文 献

- 1) AIHARA, Y. and T. SHIBUYA : Responses of single olfactory cells to the sex pheromones in the tobacco cutworm moth, *Spodoptera litura* (F.), Proc. Symp. Insect Pheromone and Their Appl., Nagaoka & Tokyo, Dec., 8 - 11, 1976. Minist. Agric. For., Jap., p.41 - 48 (1976)
- 2) 秋野浩二・寺口陸雄：姫路地方におけるダイズの虫害，中国農試報，4， p.435 - 450 (1960)
- 3) 阿久津喜作：鱗翅目害虫に寄生する線虫 *Hexameris* sp. について，関東病虫研報，22， p.137 (1975)
- 4) 阿久津喜作：ヨトウガの細胞質多角体病について，応動昆，19， p.57 - 58 (1975)
- 5) 朝比奈正二郎・鶴岡保明：南方定点観測船に飛来した昆虫 第2報，昆虫，36， p.190 - 202 (1968)
- 6) 朝比奈正二郎・鶴岡保明：南方定点観測船に飛来した昆虫 第3報，昆虫，37， p.290 - 304 (1969)
- 7) 朝比奈正二郎・鶴岡保明：南方定点観測船に飛来した昆虫 第5報，1968年の飛来昆虫類，昆虫，38， p.318 - 330 (1970)
- 8) 浅野昌司・榎原啓高・北垣忠温・中村后代枝・松下洋子：*Bacillus thuringiensis* 製剤，“Thuricide”をもちいたそ菜害虫の防除試験，応動昆，17， p.91 - 96 (1973)
- 9) ASAYAMA, T. and N. OZAKI : A cytoplasmic-polyhedrosis of the cotton leafworm, *Pradenia litura*, *J. Invert. Pathol.*, 16, p.

- 10) 浅山 哲・尾崎典光：ハスモンヨトウの多角体病，関西病虫研報， 13，  
p.64 - 65 (1971)
- 11) 馬場 宏・米山陽太郎：青色蛍光灯に集来する趨光性園芸植物 加害蛾類，  
岩手大農報 1， p.131 - 142 (1953)
- 12) 千葉武勝：ヤガ類の生態，植物防疫， 31， p.210 - 215 (1977)
- 13) FUJIE, A. and K. MIYASHITA : Further studies on the reiteratine  
mating ability in males of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera :  
Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 8, p.131 - 137 (1973)
- 14) 藤原 洋・佐藤安夫・西 清司：昆虫性フェロモンの物理化学的研究 第  
1 報 ゴムキャップ中のハスモンヨトウ性フェロモンの挙動，武田研報，  
35, p.52 - 59 (1976)
- 15) 藤原 洋・佐藤安夫・西 清司：昆虫性フェロモンの物理化学的研究 第  
2 報 ハスモンヨトウ性フェロモンの包装化合物，武田研報， 35, p.  
217 - 226 (1976)
- 16) 深沢永光：静岡県におけるハスモンヨトウの発生動向と対策，関西病  
虫研報， 10, p.80 - 81 (1968)
- 17) 布施 寛：庄内地方におけるハスモンヨトウ 第1 報 分布と被害，  
北日本病虫研報， 20, p.188 - 193 (1969)
- 18) 不破みはる・藤村建彦・土岐昭男：青森県におけるハスモンヨトウの  
誘殺消長，北日本病虫研報， 27, p.98 (1976)
- 19) 橋田信行・高山昭夫：ハスモンヨトウの寄主選択性およびサトイモ溢  
液の誘引，忌避作用について，四国植防， 7, p.55 - 61 (1972)
- 20) 橋田信行・高山昭夫・上森 実・河野 弘：ハスモンヨトウの発生機  
構に関する研究 (II) 作物体の pH および蔭酸が寄主選択性におよぼす  
影響，四国植防 9, p.25 - 30 (1974)
- 21) 橋田信行：野菜の病害虫 ハスモンヨトウ，今月の農薬， 19 (8)，  
p.51 - 55 (1975)
- 22) 橋田信行・高山昭夫・河野 弘・上森 実：ハスモンヨトウの発生機  
構に関する研究 (III) フェロモントラップの高さと誘殺数の関係，四国

- 植防, 10, p.59 - 64 (1975)
- 23) 橋田信行・高山昭夫・河野 弘・上森 実・高橋 晋・南条治彦：処女雌トラップ利用によるハスモンヨトウの生息調査, 愛媛農試研報, 17, p.29 - 30 (1975)
  - 24) 橋田信行・高山昭夫・河野 弘・上森 実：障壁板付フェロモントラップによるハスモンヨトウの誘殺効果並びに飛翔活動の季節変動と夜温の関係, 愛媛農試研報, 18, p.39 - 41 (1977)
  - 25) 平井一男：ハスモンヨトウの摂食活動, 近畿中国農研, 48, p.87 - 89 (1974)
  - 26) HIRANO, C. : Effect of trap location on catches of males of *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae) in pheromone-baited traps, *Appl. Ent. Zool.*, 11, p.335 - 339 (1976)
  - 27) 平野千里：フェロモントラップによるハスモンヨトウの誘殺, 誘殺効率と誘引距離について, 応動昆, 21, p.216 - 219 (1977)
  - 28) 堀切正俊：ハスモンヨトウの生態と防除について, てん研報, 補4, p.111 - 120 (1964)
  - 29) 堀切正俊：ハスモンヨトウの生態と防除, 植物防疫, 18, p.269 - 274 (1964)
  - 30) 堀切正俊：ハスモンヨトウの生態と防除について(Ⅱ), 九病虫研究会報, 11, p.78 - 79 (1965)
  - 31) 堀切正俊：ハスモンヨトウの生態および防除について, 九州農研, 27, p.160 - 162 (1965)
  - 32) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツ病害虫について 第2報告虫の種類と発消長, 九病虫研究会報, 19, p.105 - 108 (1973)
  - 33) 堀切正俊・上和田秀美・田中 章・今村三男・神野賢浩：ハスモンヨトウのフェロモントラップへの飛来調査, 九病虫研究会報, 21, p.15 - 17 (1975)
  - 34) 堀切正俊・榎本朝明：植物園内に設置したハスモンヨトウフェロモントラップの誘殺効果, 九病虫研究会報, 22, p.152 - 154 (1976)
  - 35) 五十嵐良造・伊藤春男：アンチオ<sup>36</sup>乳剤のカンラン害虫に対する作用機作,

- 北日本病虫研報, 21, p.48 (1970)
- 36) 井上 平 : ハスモンヨトウの発生予察における予察灯の利用に関する研究  
第1報 予察灯への飛来と里芋への産卵 九病虫研会報 10, p.27-28 (1964)
  - 37) 以西信夫・谷 幸泰 : そ菜害虫に対するランネットの効果, 四国植防, 4,  
p.65 - 69 (1969)
  - 38) ISHIDA, S. and K. MIYASHITA : Effects of photoperiod and temper-  
ature on development and overwintering of *Spodoptera litura* (F.)  
(Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 11, p.248 - 257  
(1976)
  - 39) ITO, Y. : A stable isotope, europium-151, as a tracer for field  
studies of insects, *Appl. Ent. Zool.*, 5, p.175 - 181 (1970)
  - 40) ITO, Y., H. YAMANAKA, F. NAKASUJI and K. KIRITANI : Determina-  
tion of predator prey relationship with an actinable tracer,  
Europium-151, *kontyû*, 40, p.278 - 283 (1972)
  - 41) KAMANO, S., S. WAKAMURA and M. OYAMA : Application of synthetic  
sex pheromone and its components for manipulating *Spodoptera  
litura*, Proc. Symp. Insect Pheromone and Their Appl., Nagaoka  
& Tokyo, Dec. 8-11, 1976. Minist. Agric. For., Jap., p.135 -  
144 (1976)
  - 42) 上山好幸・竹島節夫・山内寅好・高橋浅夫・沢木忠雄・深沢永光 : ハスモ  
ンヨトウの越冬について, 関東病虫研報, 16, p.109 - 110 (1969)
  - 43) 葛西辰雄・尾崎幸三郎 : ハスモンヨトウにおける殺虫剤抵抗性について,  
香川農試研報, 26, p.25 - 28 (1975)
  - 44) KATO, M. : The conversion of an insecticidal compound, 1,3-  
dithiocyanato-2-N, N-dimethyl-aminopropane, to nereistoxin,  
*Botyu-Kagaku*, 32, p.70 - 79 (1967)
  - 45) KAWASAKI, K. and K. MIYASHITA : Mating suppression by individual  
components of the sex pheromone of *Spodoptera litura* (F.) (Lepi-  
doptera : Noctuidae) under field conditions, *Appl. Ent. Zool.*,  
11, p.320 - 326 (1976)

- 46) 木村 裕・平岡興二：ハスモンヨトウの生態と防除，関西病虫研報， 14，  
p.95 - 96 (1972)
- 47) 清久正夫・下津久雄：ハスモンヨトウの食性について，応動昆中国支会報，  
6， p.5 - 8 (1964)
- 48) 清久正夫：ハスモンヨトウの各種人工飼育，応動昆中国支会報， 8， p.7 -  
9 (1966)
- 49) 清久正夫・佃 律子：実験室における簡単な半合成飼料によるハスモンヨ  
トウ *Prodenia litura* Fabricius の累代飼育，岡大農学報， 28， p.1 -  
11 (1966)
- 50) 清久正夫ほか：ハスモンヨトウの半合成飼料による累代飼育，応動昆中国  
支会報， 9， p.28 - 30 (1967)
- 51) KIYOKU, M. and R. TSUKUDA : Growth and development of *Prodenia  
litura* Fabricius (Lepidoptera, Noctuidae) under the conditions  
of constant temperature and artificial nutrition, *Sci. Rep.  
Facul. Agric. Okayama Univ.*, 29, p.1 - 7 (1967)
- 52) 清久正夫・佃 律子：人工不妊昆虫の生態に関する研究 I. アズキゾウ  
ムシおよびハスモンヨトウに対する  $^{137}\text{Cs}$  の不妊効果，応動昆中国支会報，  
10， p.10 - 12 (1968)
- 53) 清久正夫・佃 律子：人工不妊昆虫の生態に関する研究 III  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  線照  
射のハスモンヨトウに対する不妊効果，応動昆， 13， p.61 - 69 (1969)
- 54) 清久正夫・佃 律子・和田 脩：人工不妊昆虫の生態に関する研究 IV.  
 $\gamma$  線処理ハスモンヨトウの性行動，岡大農学報， 34， p.15 - 24 (1969)
- 55) 清久正夫・佃 律子：人工不妊昆虫の生態に関する研究 V. ガンマー線  
を照射したハスモンヨトウの蛹から生じた子孫の発育と繁殖，岡大農学報，  
36， p.19 - 26 (1970)
- 56) 清久正夫・佃 律子：人工不妊昆虫の生態に関する研究 VI. ハスモンヨ  
トウの人工飼育  $^{137}\text{Cs}$ - $\gamma$  線半不妊化雄と自然の雄の交尾競争，岡大農学  
報， 42， p.1 - 8 (1973)
- 57) 小林義明・木伏秀夫・竹島節夫：ハスモンヨトウ幼虫 (*Prodenia litura*  
FAB.) の分散行動の時期による相違，関西病虫研報， 14， p.94 - 95

(1972)

- 58) 小山重郎：ハスモンヨトウの初発生の記録，北日本病虫研報，20， p.89 (1969)
- 59) 黒木功令：キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究（第1報）山口農試圃場における主要害虫の発生消長，近畿中国農研，48， p.60 - 63 (1974)
- 60) 松本益美・吉岡幸治郎：ハスモンヨトウ幼虫に対する数種昆虫病原菌類の接種試験，愛媛農試研報，17， p.31 - 32 (1975)
- 61) 松本益美・吉岡幸治郎・橋田信行：ハスモンヨトウ幼虫の体液の菌類胞子の発芽に及ぼす影響，四国植防，10， p.65 - 70 (1975)
- 62) 松本定利・本郷 武・西尾善直・稲毛理一：栃木県におけるハスモンヨトウの発生について，関東病虫研報，16， p.111 (1969)
- 63) 松谷茂伸：土壌害虫防除剤の種類とその特徴，農及園，47， p.899 - 904 (1972)
- 64) 松崎征美：ハウス栽培のハスモンヨトウ，今月の農薬，14 (2)， p.57 - 59 (1970)
- 65) 松崎征美・桐谷圭治：園芸害虫の話題〔10〕－施設園芸害虫総合防除の視点－，農及園，47， p.794 - 800 (1972)
- 66) 松崎征美：ハウス栽培でのハスモンヨトウの要防除密度について，今月の農薬，20 (4)， p.32 - 35 (1976)
- 67) 松崎征美・中筋房夫・高井幹夫：ハスモンヨトウによるハウス果菜類の被害，高知農林研報，8， p.1 - 10 (1976)
- 68) 三浦 正：山陰地方における圃場の昆虫群集の研究 6 松江地方におけるダイズ畑の昆虫群集について，島根病虫研報，5， p.13 - 19 (1972)
- 69) 宮原義雄・升田武夫・福田秀夫：ハスモンヨトウに処理された Baycid の分布と分解，九病虫研会報，9， p.51 - 55 (1963)
- 70) 宮原義雄・西久保保男：ハスモンヨトウの栄養条件としての3つの食草の比較，九州農研，27， p.158 - 159 (1965)
- 71) 宮原義雄：サツマイモの食葉性害虫とその防除，今月の農薬，12 (9)， p.76 - 77 (1968)

- 72) 宮原義雄・上野徳男：ハスモンヨトウの秋期における産卵，九病虫研究会報，  
14, p.1 - 4 (1968)
- 73) 宮原義雄・脇門敏治・田中 章：ハスモンヨトウの産卵数，卵塊サイズの  
季節的消長，応動昆，15, p.139 - 143 (1971)
- 74) 宮原義雄・脇門敏治・田中 章：ハスモンヨトウの板，支柱および樹木に  
たいする特異な産卵について，鹿児島農試鹿屋支研報，9, p.1 - 6 + 1  
(1972)
- 75) 宮原義雄・田中 章：ナカジロシタバ，ハスモンヨトウの子察灯，糖蜜誘  
殺器による誘殺比較，鹿児島農試鹿屋支研報，9, p.7 - 16 (1972)
- 76) 宮原義雄：ハスモンヨトウ雄成虫のブラックライトによる再捕率，九病虫  
研究会報，19, p.101 - 103 (1973)
- 77) 宮原義雄：筑後地方におけるハスモンヨトウ雄成虫の発生実態，九病虫研  
会報，20, p.28 - 30 (1974)
- 78) 宮原義雄：ハスモンヨトウの合成性フェロモンと処女雌との誘殺数比較，  
九病虫研究会報，21, p.17 - 20 (1975)
- 79) 宮原義雄：ハスモンヨトウに対する合成フェロモンの有効期間，応動昆，  
20, p.166 - 168 (1976)
- 80) 宮原義雄：ハスモンヨトウの各種植物による飼育試験，九病虫研究会報，  
23, p.120 - 124 (1977)
- 81) 宮原義雄・島津光明・和田 節：ハスモンヨトウの処女雌トラップによる  
発生消長調査，応動昆，21, p.59 - 65 (1977)
- 82) MIYASHITA, K. : Effects of constant and alternating temperatures  
on the development of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera :  
Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 6, p.105 - 111 (1971)
- 83) MIYASHITA, K., K. NAKAMURA and Y. ITÔ : The rate of catch of the  
male of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) by  
virgin female traps, *Appl. Ent. Zool.*, 7, p. 109 - 115 (1972)
- 84) MIYASHITA, K. and M. FUWA : The occurrence time, reiterative  
ability and duration of mating in *Spodoptera litura* (F.) (Lepi-  
doptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 7, p.171 - 173 (1972)

- 85) MIYASHITA, K., K. NAKAMURA, T. ENDO and A. FUJIIIE : Efficiency of virgin female traps of *Spodoptera litura* F., *Bull. Natl. Inst. Agric. Sci., Ser. C*, **28**, p.91 - 98 (1974)
- 86) MIYASHITA, K., K. KAWASAKI, K. NAKAMURA, Y. UESUMI and T. SUGIURA : Mating suppression of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera Noctuidae) in greenhouses by a component of its sex pheromone, *Appl. Ent. Zool.*, **11**, p.364 - 367 (1976)
- 87) 宮脇雪夫 : ハウスピーマンの病害虫防除, 今月の農薬, **19** (2), p.24 - 27 (1975)
- 88) MOCHIDA, O. : Two important insect pests, *Spodoptera litura* (F.) and *S. littoralis* (BOISD.) (Lepidoptera : Noctuidae), on various crops - morphological discrimination of the adult, pupal, and larval stages, *Appl. Ent. Zool.*, **8**, p.205 - 214 (1973)
- 89) MOCHIDA, O. and Y. MIYAHARA : Effect of gamma radiation male pupae and adults of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) following pupal exposure, *Appl. Ent. Zool.*, **9**, p.41 - 77 (1974)
- 90) 持田 作・岡田忠虎 : ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (F.) (鱗翅目 : ヤガ科) とその近縁種に関する文献集, 九州農試研資, **49**, p.1 - 110 (1974)
- 91) 門司植物防疫所 : 南九州地方のイモ類害虫異常発生被害, 植物防疫, **15**, p.44 (1961)
- 92) 永野道昭・樋口泰三・中須賀孝正 : ショウガの害虫類とその生態, 九病虫研会報, **13**, p.68 - 69 (1967)
- 93) 長野正義・佐藤安夫・坂井道彦 : アセフェートのハスモンヨトウ殺虫作用特性, 武田研報, **35**, p.235 - 240 (1976)
- 94) 長沢純夫 : ハスモンヨトウガ幼虫の齢期間における頭部の成長について, *New Entomol.* **12** (8), p.1 ~ 4 (1963)
- 95) 内藤 篤・服部伊楚子・五十嵐良造 : わが国におけるハスモンヨトウの分布と発生 - とくに最近における発生の増大について -, 植物防疫, **25**,

- p.475 - 479 (1971)
- 96) 中込暉雄：昆虫生育制御物質のりん翅目昆虫に対する効果，関西病虫研報，**17**， p.119 - 120 (1975)
  - 97) 中村和雄：温度および性比のちがいによるハスモンヨトウの産卵数とふ化率の変化，応動昆，**17**， p.187 - 192 (1973)
  - 98) NAKAMURA, K. : The effect of wind velocity on the diffusion of *Spodoptera lituro* (F.) sex pheromone, *Appl. Ent. Zool.*, **11**, p. 312 - 319 (1976)
  - 99) NAKAMURA, K. : The active space of the pheromone of *Spodoptera litura* and the attraction of adult malea to the pheromone source, Proc. Symp. Insect Pheromone and Their Appl. Nagaoka & Tokyo, Dec. 8 - 11, 1976, Minist. Agric. For., Jap., p.145 - 156 (1976)
  - 100) 中村和雄：鱗翅目昆虫の性フェロモンの拡散と雄成虫の誘引，植物防疫，**30**， p.417 - 420 (1976)
  - 101) NAKAMURA, K. and K. KAWASAKI : The active space of the *Spodoptera litura* (F.) sex pheromone and the pheromone component determining this space, *Appl. Ent. Zool.*, **12**, p.162 - 177 (1977)
  - 102) 中村和雄・玉木佳男：昆虫性フェロモンの害虫防除への利用，植物防疫，**30**， p.421 - 426 (1976)
  - 103) 中筋房夫・山中久明・桐谷圭治：捕食性天敵とクロルフェナミジン剤の超低濃度散布によるハスモンヨトウの防除，応動昆，**17**， p.171 - 180 (1973)
  - 104) NAKASUJI, F., H. YAMANAKA and K. KIRITANI : The disturbing effect of micryphantid spiders on the larual aggregation of the tobacco cutworm, *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae ), *Kontyû*, **41**, p.220 - 227 (1973)
  - 105) 中筋房夫：スポン剤低濃度散布によるハスモンヨトウの生態的防除，今月の農薬，**19** (8)， p.34 - 37 (1975)
  - 106) 中筋房夫・松本益美：ハスモンヨトウとネキリムシの生態と防除，研究成

- 果, 82, p.1 - 104 (1975)
- 107) NAKASUJI, F. and K. KIRITANI : Utiligation of pheromone traps for decision making of chemical control against *Spodoptera litura*, Proc. Symp. Insect Pheromone and Their Appl. Nagaoka & Tokyo, Dec. 8 - 11, 1976. Minist. Agric. For., Jap., p.157 - 162 (1976)
- 108) NAKASUJI, F. : Factors responsible for the change in the pest status of the tobacco cutworm *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae). *Physiol. Ecol. Jap.*, 17, p.527 - 533 (1976)
- 109) NAKASUJI, F., H. YAMANAKA and K. KIRITANI : Predation of larvae of the tobacco cutworm *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae) by *Polistes* Wasps, *Kontyû*, 44, p.205 - 213 (1976)
- 110) NAKARUJI, F. and T. MATSUZAKI : The control threshold density of the tobacco cutworm *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae) on eggplants and sweet peppers in vinyl-houses, *Appl. Ent. Zool.*, 12, p.184 - 189 (1977)
- 111) 中沢啓一・木村義典・細田昭男 : ピーマンを加害する鱗翅目害虫の生態と防除, 広島農試報, 30, p.53 - 76 (1971)
- 112) 大広 悟・横山光夫・葛西辰雄 : 香川県におけるハスモンヨトウの発生消長, 香川農試研報, 26, p.21 - 24 (1975)
- 113) 岡田斉夫 : ウイルスによるヨトウムシ類の防除, 今月の農薬, 14 (7), p.56 - 59 (1970)
- 114) 岡田斉夫 : 天敵微生物による牧草害虫の防除, 農及園, 45, p.677 - 682 (1970)
- 115) 岡田斉夫 : 昆虫ウイルスの害虫防除への応用, 日農薬会誌, 1, p.347 - 357 (1976)
- 116) 岡田斉夫 : 核多角体病ウイルスによるハスモンヨトウの防除に関する研究, 中国農試報, E.12, p.1 - 66 (1977)
- 117) 岡田忠虎 : ハスモンヨトウの核多角体病について, 九病虫研会報 14, p.34 - 37 (1968)

- 118) 岡田忠虎：核多角体病に罹ったハスモンヨトウ幼虫の体重における生長異常，九病虫研究会報，15， p.135 - 139 (1969)
- 119) OKADA, T. : The minimum effective temperature for development of a nuclear polyhedrosis in the larvae of *Prodenia litura* (FABRICIUS) (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 4, p. 147 - 148 (1969)
- 120) 岡田忠虎：核多角体病ウイルスに感染したハスモンヨトウ幼虫におけるウイルス封入体の増殖部位，九病虫研究会報，16， p.40 - 41 (1970)
- 121) 岡田忠虎：ゼラチン混用によって散布したハスモンヨトウ核多角体病ウイルスの活性の持続性，九病虫研究会報，18， p.15 - 16 (1972)
- 122) 岡田忠虎：各種混用剤を加用したハスモンヨトウ核多角体病ウイルスの活性の持続性，九病虫研究会報，20， p.37 - 39 (1974)
- 123) 岡本大二郎・寺口陸雄・岡田斉夫：中国地域における牧草，飼料作物の害虫相に関する研究，中国農試報，A.9， p.151 - 176 (1963)
- 124) 岡本大二郎・岡田斉夫：牧草害虫としてのハスモンヨトウに関する研究，中国農試報，E.2， p.111 - 144 (1968)
- 125) 大熊 衛・佐々木善隆・尾崎幸三郎：野菜害虫に対する誘殺灯の誘殺力比較，香川農試研報，23， p.33 - 37 (1973)
- 126) 小美野禎司・横井進二・辻 英明：タマナヤガ，ヨトウガ，ハスモンヨトウ幼虫の昼間の生息場所に関する実験，応動昆，17， p.215 - 220 (1973)
- 127) ÔTAKE, A. and Y. SAKURATANI : Egg production of the adult tobacco cutworm, *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) under different sex ratios and population processes of the larvae, *Appl. Ent. Zool.*, 7, p.190 - 198 (1972)
- 128) ÔTAKE, A. and M. OYAMA : Influence of sex ratio and density on the mating success of *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 8, p.246 - 247 (1973)
- 129) ÔTAKE, A. and M. OYAMA : Capture of male moths of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) in virgin female traps

- and influence of blacklight upon them. I. Males of natural sources, *Appl. Ent. Zool.*, **9**, p.19 - 28 (1974)
- 130) ÔTAKE, A. and M. OYAMA : Flight activity of marked *Spodoptera litura* male moths (Lepidoptera : Noctuidae) in the presence of a virgin female trap, *Kontyû*, **42**, p.325 - 332 (1974)
- 131) ÔTAKE, A. and M. OYAMA : Captures of male moths of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) in virgin female traps and the influence of blacklight. II. Males released with marks, *Jap. J. Ecol.*, **24**, p.69 - 77 (1974)
- 132) ÔTAKE, A., M. OYAMA and I. HATTORI : A study on noctuidae captured by *Spodoptera litura* virgin female traps, *Bull. Shikoku, Agric. Exp. Stn.*, **28**, p.65 - 74 (1974)
- 133) 大竹昭郎・滝川 昇・小山光男 : 簡易処女雌トラップとそれによるハスモンヨトウの発生調査について, 四国農試報, **28**, p.59 - 64 (1974)
- 134) 小山光男 : ハスモンヨトウの交尾時間, 交尾回数と交尾確認雄成虫のフェロモントラップへの飛来について, 四国植防, **7**, p.63 - 68 (1972)
- 135) 小山光男 : ハスモンヨトウの交尾行動に及ぼす処女雌トラップの影響, 応動昆, **18**, p.9 - 13 (1974)
- 136) 小山光男 : フェロモントラップによるハスモンヨトウの発生調査, 四国植防, **11**, p.49 - 54 (1976)
- 137) 小山光男・釜野静也 : ハスモンヨトウの大量飼育法, 植物防疫, **30**, p.470 - 474 (1976)
- 138) 小山光男 : ハスモンヨトウの乾式フェロモントラップの試作, 応動昆, **20**, p.46 - 47 (1976)
- 139) 小山光男 若村定男 : ハスモンヨトウの性フェロモントラップに関する研究 誘殺に及ぼす野外密度の影響, 応動昆, **20**, p.151 - 156 (1976)
- 140) 小山光男 : ハスモンヨトウ野外雄成虫と飼育雄成虫の交尾能力および飛しょう行動の比較, 応動昆, **20**, p.203 - 207 (1976)
- 141) OYAMA, M. : Mating suppression of *Spodoptera litura* (F.) by (Z, E) - 9, 12 - tetradecadienyl acetate, *Appl. Ent. Zool.*, **12**,

- p.281 - 286 (1977)
- 142) 小山光男：吹出し式フェロモントラップによるハスモンヨトウ雄成虫の誘殺，応動昆，21， p.103 - 105 (1977)
  - 143) 尾崎幸三郎：野菜の鱗翅目害虫の生態と防除(2)，農及園，50， p.1142-1146 (1975)
  - 144) 尾崎典光・浅山 哲：ハスモンヨトウ幼虫期における脱皮回数と飼育経過，関西病虫研報，12， p.72 (1970)
  - 145) 佐野利男・深沢永光：B. T. endotoxin 殺虫剤によるカンラン害虫の防除効果，関東病虫研報，19， p.104 - 105 (1972)
  - 146) 佐野利男・深沢永光：野菜害虫に対するBT剤 *Bacillus thuringiensis* の殺虫効果，静岡農試研報，18， p.38 - 45 (1973)
  - 147) 佐野利男：害虫防除剤としての病原性細菌・糸状菌の利用，植物防疫，28， p.197 - 201 (1974)
  - 148) 佐藤 清：静岡県におけるハスモンヨトウ騒動記，関西病虫研報，9， p.89 - 90 (1967)
  - 149) SATO, Y. : The artificial diet for mass rearing of the tobacco cutworm, *Prodenia litura* FABRICIUS and the common armyworm, *Leucania separata* WALKER, *Jap. J. Appl. Ent. Zool.*, 9, p.99 - 106 + 1 (1965)
  - 150) 佐藤安夫：食植性昆虫の発育と変態の生理に対するアスコルビン酸の影響 (I) ハスモンヨトウ，武田研報，25， p.142 - 153 (1966)
  - 151) 佐藤安夫・長野正義・藤原 洋・坂井道彦：ハスモンヨトウのフェロモン製剤とその誘引効力，武田研報，35， p.227 - 234 (1976)
  - 152) 佐藤仁彦・諏訪内正名：殺虫剤の昆虫に対する致死作用に関する研究 第2報 数種殺虫剤のハスモンヨトウ幼虫およびハチミツガ幼虫に対する殺虫効力の定量的表現法，防虫科学，41， p.152 - 176 (1976)
  - 153) 沢木忠雄・杉野多万司・村松義司・池田二三高：ハスモンヨトウ性フェロモンの利用に関する研究 フェロモントラップと予察灯による誘殺消長，関東病虫研報，24， p.111 (1977)
  - 154) 清家安長・高山昭夫・吉岡幸治郎：ハスモンヨトウ，コナガに対する薬剤

- 防除について，四国植防，4， p.71 - 78 (1969)
- 155) 関口計主：ラジノクローバーを加害する数種の害虫，関東病虫研報，6，  
p.64 (1959)
- 156) 下村休三郎・大内義久：種子島における主要害虫の種類と発生相について，  
九病虫研会報，6， p.36 - 39 (1960)
- 157) 白浜賢一：秋ソ菜の栽培と毒餌の使い方，今月の農薬，11 (9)， p.58 -  
60 (1967)
- 158) 白浜賢一：エンドウ・ソラ豆の病害虫防除について，今月の農薬，11  
(12)， p.34 - 36 (1967)
- 159) 白浜賢一：関東静岡地方に大発生したハスモンヨトウとその防除，今月の  
農薬，12 (1)， p.75 - 77 (1968)
- 160) 白浜賢一：レタスの病害虫と防ぎ方，今月の農薬，15 (7)， p.92 - 94  
(1971)
- 161) 楚南仁博：ハスモンヨトウに関する調査，台湾中研農報，70， p.1 - 69  
(1937)
- 162) 楚南仁博：ハスモンヨトウの研究，昆虫，11， p.175 - 177 (1937)
- 163) 杉本達美・山崎昌三郎：福井県におけるサトイモ発生害虫について，北陸  
病虫研報，20， p.85 - 89 (1972)
- 164) 杉野多万司・深沢永光・上山好幸：ハスモンヨトウに対する薬剤の殺虫効  
果，静岡農試報，13， p.51 - 57 (1968)
- 165) 杉野多万司：これからのハスモンヨトウの発生と防除，今月の農薬，15  
(8)， p.32 - 35 (1971)
- 166) 杉野多万司・沢木忠雄・村松義司：サツマイモノダイズにおけるハスモン  
ヨトウの被害査定，関東病虫研報，24， p.110 (1977)
- 167) 杉野多万治：野菜の害虫 ハスモンヨトウ，今月の農薬，22 (4)， p.  
318 - 321 (1978)
- 168) 杉浦哲也：生物的防除法に関する研究 第5報 *Bacillus* 製剤とハスモン  
ヨトウ核多角体ウイルスの混用について，関西病虫研報，16， p. 124 -  
125 (1974)
- 169) 田口 昴：ハスモンヨトウの異常発生について，植物防疫，15， p. 541 -

542 (1961)

- 170) 高橋浅夫・沢木忠雄・此本晴夫：サトイモ畑におけるハスモンヨトウ個体数の変動とその原因について（予報），関東病虫研報，15， p.103 - 104 (1968)
- 171) 高橋浅夫・沢木忠雄：ハスモンヨトウ幼虫に対するブランコヤドリバチの寄生実態，関西病虫研報，11， p.82 - 83 (1969)
- 172) 竹島節夫・木伏秀夫・小林義明：ハスモンヨトウ幼虫に対する天敵の寄生状況，関東病虫研報，17， p.102 - 103 (1970)
- 173) 竹内秀治・宮下和喜：ハスモンヨトウの交尾時における精胞授受の経過，応動昆，19， p.41 - 46 (1975)
- 174) 竹内 正・西田 剛：ハスモンヨトウ幼虫のパラチオンに対する感受性，高峰研報，12， p.282 - 284 (1960)
- 175) 竹内 正・西田 剛：ハスモンヨトウのパラチオンに対する感受性（第2報），高峰研報，13， p.241 - 244 (1961)
- 176) 竹内 正ほか：ハスモンヨトウ幼虫のパラチオンに対する感受性(Ⅲ)，高峰研報，14， p.142 - 145 (1962)
- 177) 竹内 正・種池与一郎：ハスモンヨトウ幼虫のパラチオンに対する感受性（第4報），高峰研報，16， p.88 - 92 (1964)
- 178) 玉木佳男・野口 浩・湯嶋 健：ハスモンヨトウ性フェロモンの室内生物試験法，防虫科学，38， p.147 - 150 (1973)
- 179) TAMAKI, Y., H. NOGUCHI and T. YUSHIMA : Sex pheromone of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) : Isolation, identification and synthesis, *Appl. Ent. Zool.*, 8, p.200 - 203 (1973)
- 180) TAMAKI, Y. : Insect sex pheromone. Recent Advances in Japan, *Rev. Plant Prot. Res.* 7, p.68 - 80 (1974)
- 181) TAMAKI, Y. and T. YUSHIMA : Biological activity of the synthesized sex pheromone and its geometrical isomers of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, 9, p.73 - 79 (1974)

- 182) 玉木佳男・大沢敏郎・湯嶋 健・野口 浩：ハスモンヨトウの処女雌が放出する性フェロモンおよび関連化合物，応動昆，20， p.81 - 86 (1976)
- 183) 玉木佳男・中村和雄：性フェロモンによる害虫防除への道—その現状と問題点—，農業技術，31， p.310 - 315；355 - 360；385 - 390；449 - 452；492 - 495；540 - 545 (1976)
- 184) 田中 寛：ハウス・ナスの病害虫防除，今月の農薬，19 (1)， p.25 - 29 (1975)
- 185) 谷 幸泰：鳴門地方におけるサツマイモ害虫の発生予察および防除てんまつ，植物防疫，18， p.369 - 371 (1964)
- 186) 佃 律子・清久正夫：純合成飼料によるハスモンヨトウ *Proderia litura* FABRICIUS の人工飼育，岡大農学報，28， p.13 - 18 (1966)
- 187) 佃 律子ほか：ハスモンヨトウの全合成飼料による飼育実験，応動昆中国支会報，9， p.30 - 31 (1967)
- 188) 佃 律子・清久正夫：ハスモンヨトウ *Proderia litura* FABRICIUS のための全合成飼料の改良，岡大農学報，30， p.1 - 11 (1967)
- 189) 佃 律子・清久正夫： $^{137}\text{Cs}$ によるハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (B) の Sterile male technique のための基礎研究 1.  $r$ 線を照射した雄と交配させた雌の交尾・精子移動および産卵率に関する解剖観察，岡大農学報，38， p.9 - 14 (1971)
- 190) 佃 律子・清久正夫： $^{137}\text{Cs}$ によるハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (F.) の Sterile male technique のための基礎研究 2. 変態発生に伴う精子形成の過程，岡大農学報，39， p.9 - 16 (1972)
- 191) 佃 律子・清久正夫： $^{137}\text{Cs}$  [ $^{137}\text{Cs}$ ]によるハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (F.) の Sterile male technique のための基礎研究 3. フィールド・ケージ内におけるガンマー線照射個体の交尾競争に関する実験，岡大農学報，42， p.9 - 15 (1973)
- 192) 佃 律子・清久正夫： $^{137}\text{Cs}$ によるハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (F.) の Sterile male technique のための基礎研究 4. 各種の交配実験による雌蛾の交尾・産卵および孵化に関する考察，岡大農学報，45， p.1 - 9 (1975)

- 193) 筒井喜代治：最近における水田導入そさい類の害虫と防除法，農及園，  
40, p.71 - 77 (1965)
- 194) 内藤一成：ハウスにおける農薬のくん煙法，植物防疫，25, p.109 -  
112 (1971)
- 195) 上住 泰・杉浦哲也・浅田幸男・小田道宏・中西喜徳：生物的防除法に関  
する研究 第1報 *Bacillus thuringiensis* の野菜害虫防除への試み，  
関西病虫研報，14, p.74 (1972)
- 196) 上住 泰：や菜栽培における BT 剤利用と今後の方向，農及園，49, p.  
618 - 622 (1974)
- 197) 若村定男：フェロモントラップの構造と捕獲効率，植物防疫，31, p.  
269 - 274 (1977)
- 198) YAGI, S. and K. KURAMOCHI : The role of juvenile hormone in  
larval duration and spermiogenesis in relation to phase variation  
in the tobacco cutworm, *Spodoptera litera* (Lepidoptera : Noctui-  
dae), *Appl. Ent. Zool.*, 11, p.133 - 138 (1976)
- 199) 山口福男：ハスモンヨトウとその防除，農及園，43, p.681 - 684  
(1968)
- 200) 山口福男：ハスモンヨトウの生態とその防除，今月の農薬，13 (7)，  
p.42 - 44 (1969)
- 201) 山口福男：インゲンマメを基材とした人工飼料で餌育できる害虫，関西病  
虫研報，14, p.44 - 45 (1972)
- 202) 山元二郎・岡田忠虎・末永 一：飼料作物害虫の発生相に関する研究(Ⅱ)，  
九州農研，26, p.33 - 34 (1964)
- 203) 山中久明・中筋房夫・桐谷圭治：ハスモンヨトウの生命表と生物的死亡要  
因の評価，応動昆，16, p.205 - 214 (1972)
- 204) 山中久明・中筋房夫・桐谷圭治：クロルフェナミン剤の超低濃度散布に  
よるハスモンヨトウふ化幼虫集団の分散効果，四国植防，7, p.69 - 74  
(1972)
- 205) 山中久明・中筋房夫・桐谷圭治：ハスモンヨトウの発育と成虫の諸性質，  
およびそれらに及ぼす飼育密度の影響，高知農林研報，7, p.1 - 7

(1975)

- 206) 山下幸彦：ハスモンヨトウの薬剤防除について，九病虫研会報，**6**， p. 39 - 40 (1960)
- 207) 横井進二・辻 英明：ヨトウガ，ハスモンヨトウ終令幼虫の食草間の移動に関する実験，応動昆，**19**， p.157 - 161 (1975)
- 208) 米久保智得・弥富喜三・田村 保・斎藤哲夫・山田 稔：二，三の昆虫の複眼におけるスペクトル感度についての電気生理学的研究，防虫科学，**36**， p.51 - 59 (1971)
- 209) 吉井孝雄・野村健一：施設野菜害虫と防ぎ方，植物防疫，**20**， p.450 - 455 (1966)
- 210) 吉村清一郎：九州におけるてん菜害虫とその発生生態，九州農研，**23**， p.93 - 96 (1961)
- 211) 芳岡昭夫・上住 泰：奈良県における水田導入野菜の病害虫と防除，植物防疫，**23**， p.275 - 279 (1969)
- 212) 吉岡幸治郎・松本益美：ハスモンヨトウの生存率について，四国植防，**8**， p.51 - 56 (1973)
- 213) 吉岡幸治郎・松本益美・高橋 晋・南条治彦：ハスモンヨトウの薬剤防除，四国植防，**10**， p.71 - 76 (1975)
- 214) 吉沢中夫・柳 武：長野県におけるハスモンヨトウの多発生と防除試験，関東病虫研報，**15**， p.105 (1968)
- 215) YUSHIMA, T., H. NOGUCHI, Y. TAMAKI, N. FUKAZAWA and T. SUGINO: Mating and sex pheromone of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae). On introductory report, *Appl. Ent. Zool.*, **8**, p.18 - 26 (1973)
- 216) YUSHIMA, T., Y. TAMAKI, S. KAMANO and M. OYAMA: Field evaluation of a synthetic sex pheromone, "litlure" as an attractant for males of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **9**, p.147 - 152 (1974)
- 217) YUSHIMA, T., Y. TAMAKI, S. KAMANO and M. OYAMA: Suppression of mating of the armyworm moth, *Spodoptera litura* (F.) by a

component of its pheromone, *Appl. Ent. Zool.*, 10, p.237 - 239 (1975)

- 218) 湯嶋 健：性フェロモンによる害虫の発生予察，農及園，51， p.497 - 502 (1976)
- 219) 湯嶋 健：わが国における性フェロモン利用の研究，今月の農薬，20 (8)， p.18 - 25 (1976)
- 220) 湯嶋 健：フェロモンによる害虫防除，今月の農薬，21 (6)， p.48 - 53 (1977)

#### 40. キアゲハ

キアゲハ *Papilio machaon hippocrates* C. et R. FELDER はニンジン，ミツバの害虫として知られ，ニンジンでの加害は普通よくみかけられるが，野菜害虫として記載，研究された報告はほとんど見当たらない。わずかに断片的な報文が若干あるにとどまっている<sup>1,2)</sup>。

### 文 献

- 1) 遠藤和衛：蔬菜の害虫（第8講），北農 20， p.101 - 105 (1953)
- 2) 白浜賢一：ミツバ，ウド，ショウガなど軟化物の病虫害防除 ミツバの病虫害と防ぎ方，今月の農薬，13 (8)， p.75 (1969)

#### 41. モンシロチョウ

モンシロチョウ *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL は，古くからキャベツ，ダイコンなどのアブラナ科野菜の重要害虫として知られている。本種は，身近な昆虫でもあり，研究材料として取り扱いやすいこともあって，単に野菜害虫としての発生生態と防除法の研究だけでなく，格好の生物学の研究対象として，その

生態・生理についても広範な分野にわたる多数の研究がなされている。

モンシロチョウの一般発生生態については、幾つか報告があり<sup>10,22,32,34,39~42,80,81,102~106,163</sup>、その大要が知られている。それによると、卵は葉裏に1個ずつ産みつけられ、ふ化した幼虫は俗にアオムシと呼ばれ、次第に上位葉に移動しながらアブラナ科野菜の茎葉を食害する。5齢を経過して幼虫はふ化する。年間の発生回数は、関東以南では6回前後である。冬季は普通蛹で休眠し越冬するが、暖地では幼虫で越冬する場合もある。暖地では成虫は3月ごろから羽化し始め、4月から6月にかけて最も発生量が多く、夏季に激減するが、秋になるとやや個体数が回復する。

モンシロチョウについては、野外個体群の動態<sup>25~28,33,46,129,141</sup>、ほ場内分布とその時間的変化<sup>27,30,46,63~68,102~105,198</sup>などについて報告が多い。上述したように、暖地の野外個体群は夏季に激減するが、その原因として寄主植物の減少、高温障害などのほか、特に天敵の働きが重要視されている<sup>46,49,106,129,141</sup>。重要な天敵として幼虫寄生蜂アオムシコマユバチ、蛹寄生蜂アオムシコバチ、顆粒病ウイルスがあげられる。モンシロチョウ春世代の生存曲線は卵から1齢幼虫にかけての死亡と、老齢幼虫から蛹にわたっての死亡が大きい3段階である<sup>33,46,141</sup>が、老齢幼虫から蛹期にかけての死亡は上記の2種の寄生蜂の活動に負うところが大きい。モンシロチョウの野外卵個体群は集中分布を示し<sup>63,198</sup>、特に密度の低いときは、ほ場の周縁部に偏在していることが多い<sup>67,68</sup>。これは成虫の集中的産卵習性が起因している<sup>63</sup>。ふ化した幼虫個体群は、齢が進むにつれ均一分布に近づく。卵から1齢幼虫にかけてと、老齢幼虫の死亡は、密度に依存した移動がその原因とされている<sup>47,64</sup>。

モンシロチョウの発育<sup>29,31,132,136~138,199~201</sup>、寄主選好<sup>183~185,187~195</sup>、休眠<sup>70~79,100</sup>、配偶行動<sup>148~151,181</sup>などについても多数の研究があり、知見が得られている。モンシロチョウの発育は食草<sup>138</sup>、幼虫密度<sup>132</sup>により影響される。野外採集幼虫の頭幅のひん度分布は、それぞれ幼虫の齢期に相当する5個の山に分かれることが知られており<sup>29,198</sup>、頭幅成長に対して種々の理論式の当てはめも試みられている<sup>31,138</sup>。本種の寄主植物選好には地方的変異が認められるが、これはその場所で優的に栽培されている寄主植物と密接な関連があるとされている<sup>188,190~192</sup>。特定の寄主植物で累代飼育した幼虫は、その植物を選好

するようになることも報告されている<sup>189)</sup>。しかし、産卵選好はこの傾向とは必ずしも一致しないという<sup>184,193,194)</sup>。終齢幼虫は、低温短日条件で蛹休眠に入る<sup>71)</sup>が、その覚醒には2か月の低温接触が必要である<sup>100)</sup>。休眠誘起時には、脳の神経分泌細胞が何らかの役割を果していることが、組織学的研究から明らかにされている<sup>72~76,78,79)</sup>。

アオムシコマユバチ *Apanteles glomeratus* L. はモンシロチョウ幼虫期の重要な天敵寄生蜂である。これについては多くの研究があり、その飼育法<sup>172)</sup>、生態一般<sup>107,140,169)</sup>、日週活動、ほ場内分布など<sup>51,109,111,123,124,169)</sup>、発育、成虫の寿命、寄生行動、産卵、配偶行動など<sup>48,58,82,100,108,112~121,128,147,173)</sup>、寄生を受けたモンシロチョウ幼虫の生理的反応<sup>56,58,61,62)</sup>などについて、多岐にわたっての知見がある。蛹期における重要な天敵寄生蜂であるアオムシコマユバチ *Pteromalus puparum* L. についても研究され<sup>126,146)</sup>、その寄生性について知見が得られている。

モンシロチョウ蛹体色の発現<sup>17,54,55,92,153~155)</sup>、感覚生理<sup>1,83~91,93,94,96,170)</sup>などのほか、幾つかの生理学的研究<sup>12,24,95,97,100,101,125,143,145,182,204~206)</sup>の結果も報告されている。人工飼育についての研究も行われ<sup>70,171)</sup>、飼育法が考案され、研究に利用されている。

防除については、薬剤防除を中心に多数の研究が行われている。薬剤防除については各種殺虫剤の効果、施用方法などの知見が多数得られている<sup>13~16,18,19,21,34~38,44,45,50,52,98,133~135,142,145,156~163,174~176)</sup>。アブラナ科野菜における本種の発生加害は恒常的にみられるが、中でもキャベツ、カリフラワーなどの被害は激しいものがあり、その防除は極めて重要である<sup>133,134)</sup>。微生物農薬としての *Bacillus thuringiensis* 製剤(BT剤)の効果などについても検討され<sup>9,21,139,166,167,178~180)</sup>、有効なことが明らかにされている<sup>168,202)</sup>。本種に対する天敵微生物<sup>20)</sup>とその利用に関しては、顆粒病ウイルス<sup>4~7,49)</sup>及び細胞質多角体病ウイルス<sup>8)</sup>について研究が行われている。顆粒病ウイルスについては、ほ場での防除効果が検討され、有効なことが知られている。

## 文 献

- 1) ADACHI, H. and T. KUSANO : Effects of pH and temperature on the response of the tarsal chemoreceptors and proboscis extending time for sugars and salt in the cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL, *J. Fac. Agric. Tottori Univ.*, **6**, p.9 - 14 (1971)
- 2) 会田重道 : チョウの季節型とその決定要因, *生物科学*, **15**, p.163 - 167 (1963)
- 3) 赤平麓郎・藤田謙三 : モンシロチョウに対するエンドリンの防除効果, *北日本農業研報*, **4**, p.27 - 28 (1955)
- 4) 阿久津喜作 : 昆虫ウイルスによるヨトウガ・モンシロチョウの防除, *農業技術*, **20**, p. 286 - 287 (1965)
- 5) AKUTSU, K. : The use of viruses for control of cabbage armyworm, *Mamestra brassicae* and common cabbageworm, *Pieris rapae crucivora*, *Proceeding of the Toiut U. S. - Japan Seminar Microbial Control of Insect Pests, Fukuoka*, (1967)
- 6) 阿久津喜作 : 顆粒病ウイルスによるモンシロチョウ幼虫の防除, *応動昆*, **15**, p.56 - 62 (1971)
- 7) 阿久津喜作 : 天敵ウイルスによる野菜害虫の防除, *植物防疫*, **26**, p.19 - 23 (1972)
- 8) 阿久津喜作 : ヨトウガの細胞質多角病について, *応動昆*, **19**, p. 57 - 58 (1975)
- 9) 浅野昌司・榊原啓高・北垣忠温・中村后代枝・松下洋子 : *Bacills thuringiensis* 製剤 "Thuricide" をもちいたそ菜害虫の防除試験, *応動昆*, **17**, p.91 - 96 (1973)
- 10) 遠藤和衛 : 蔬菜の害虫 (第1講), *北農*, **19**, p.333 - 336 (1952)
- 11) 円城寺定男 : 秋そさいの病害虫防除, *植物防疫*, **8**, p.348 - 357 (1954)
- 12) 福島正三・梶田泰司 : モンシロチョウ幼虫およびさなぎの酸素消費量, 体

- 内水分量ならびに脂肪量の季節的变化, 関西病虫研報, 4, p.11 - 20  
(1962)
- 13) 船迫勝男・伊藤春男: カンラン害虫に対するパプチオンLG-70, エルサンL-50の地上微量散布 (2) パプチオンLG-70, エルサン L-50の効果, 北日本病虫研報, 24, p.82 (1973)
  - 14) 船迫勝男・伊藤春男: カンラン害虫に対する地上微量散布 (2) トラクタマウント型微量散布機による散布薬剤の効果, 北日本病虫研報, 25, p.71 (1974)
  - 15) 船迫勝男・長田 茂・伊藤春男: カンランおよびダイコン害虫に対する地上微量および粒剤散布 (2) トラクターマウント型粒剤および微量散布機による薬剤の効果, 北日本病虫研報, 26, p.76 (1975)
  - 16) 船迫勝男・城所 隆: 水稲および野菜害虫に対する微粒剤F試験機の性能ならびに実用化試験 (2) 多口噴頭付背負動力散粒機利用による水稲初期害虫とカンラン害虫に対する防除効果, 北日本病虫研報, 27, p.97 (1976)
  - 17) 古出敏子: モンシロチョウ蛹の色と環境, 新昆虫, 12 (4), p.28 - 29 (1959)
  - 18) 合田昌義・酒井清六: DDVP, Endrin 混合剤の連用作用とそ菜害虫に対する殺虫効果について, 関東病虫研報, 13, p.104 - 105 (1966)
  - 19) 五味美知男: 非塩素剤による高原キャベツの害虫防除, 今月の農業, 15 (7), p.76 - 79 (1971)
  - 20) 福原敏彦・阿久津喜作・渡辺 仁: 日本産昆虫のウイルス病について, 植物防疫, 20, p.543 - 546 (1966)
  - 21) 萩谷俊一・佐藤保明: BT 剤のカンラン害虫に対するスケジュール散布効果, 関東病虫研報, 21, p.112 - 113 (1974)
  - 22) 長谷川 勉: 秋田県下に於ける蔬菜害虫発生相に関する調査 第1報 秋甘藍の害虫相について, 北日本病虫研報, 6, p.106 - 107 (1955)
  - 23) 日高敏隆: モンシロチョウの蛹色決定要因の研究史, 実験形態学, 13, p.1 - 12 (1959)
  - 24) 日高敏隆・岡田益吉: 走査電顕観察によるモンシロチョウ鱗粉の性差, 動雑, 79, p.181 - 184 (1970)

- 25) 平田貞雄：キャベツ畑におけるモンシロチョウとオオワイキンモンウワバ  
個体群の動態（予報），弘前大教紀，**3**， p.17 - 28（1958）
- 26) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究  
1. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの産卵数の季節的  
変動，応動昆，**6**， p.8 - 14（1962）
- 27) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究  
2. モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガのキャベツ株内で  
の産卵部位，応動昆，**6**， p.200 - 207（1962）
- 28) 平田貞雄：キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究  
第3報 モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの卵，幼虫お  
よびさなぎ個体群の時期的推移，応動昆，**7**， p.7 - 13（1963）
- 29) 平田貞雄：モンシロチョウ，タマナギンウワバおよびヨトウガの野外幼虫  
の頭幅（予報），弘前大教紀，**11**， p.11 - 22（1963）
- 30) 平田貞雄・福士 潔・三上昭美・高屋敷富士夫・山内 隆：モンシロチョ  
ウ幼虫の頭幅の成長とその変異，応動昆，**11**， p.1 - 8（1967）
- 31) 平田貞雄：キャベツ株内でのモンシロチョウ，ヨトウガおよびタマナギン  
ウワバの幼虫と蛹の葉位別分布，応動昆，**11**， p.107 - 113（1967）
- 32) 堀切正俊・小芦健良：鹿児島県におけるキャベツの病害虫について 第2  
報 害虫の種類と発生消長，九病虫研会報，**19**， p.105 - 108（1973）
- 33) 堀切正俊：鹿児島県におけるキャベツの病害虫 第3報 モンシロチョウ  
幼虫の生存率，九病虫研会報，**20**， p.31 - 32（1974）
- 34) 堀切正俊：野菜の害虫 モンシロチョウ，今月の農薬，**22**，(4)， p. 328  
- 329（1978）
- 35) 保坂義行・鈴木安房：カンランのアオムシに対する粒剤の防除効果，関東  
病虫研報，**16**， p.121 - 122（1969）
- 36) 五十嵐良造・伊藤春男：アンチオ<sup>36</sup>乳剤のカンラン害虫に対する作用機作，  
北日本病虫研報，**21**， p.48（1970）
- 37) 石井象二郎：モンシロチョウ及びキンウワバの1種に対するDDTの効果  
の1944年と1953年との比較，植物防疫，**9**， p. 35（1955）
- 38) 石井卓爾・北村憲二・尾添正雄・越野博幸：カンラン害虫に対するシュア

- サイド乳剤の効果, 島根病虫研報, 4, p.5 - 9 (1971)
- 39) 石井 悌: 蔬菜の重要害虫〔1〕, 農及園, 13, p.1237 - 1244 (1938)
  - 40) 石井 悌: 春から夏にかけての蔬菜の害虫, 新昆虫, 1 (2), p.2 - 4 (1948)
  - 41) 石井 悌: 害虫の越冬, 植物防疫, 11, p.33 (1957)
  - 42) 石井 悌: モンシロチョウ, 植物防疫, 11, p.138 (1957)
  - 43) 石渡繁胤: モンシロテフ幼虫の雌雄鑑別, 応動, 2, p.300 - 303 (1930)
  - 44) 伊藤春男・船迫勝男: カンラン害虫に対するディプテレックスの効果, 日本病虫研報, 23, p.126 (1972)
  - 45) 伊藤高明・斎藤哲夫: モンシロチョウおよびトビイロウンカ卵に対する浸透殺虫剤の殺卵作用, 応動昆, 17, p.41 - 42 (1973)
  - 46) 伊藤嘉昭・宮下和喜・後藤 昭: モンシロチョウ個体群の自然死亡率および死亡原因について, 応動昆, 4, p.1 - 10 (1960)
  - 47) 伊藤嘉昭・後藤 昭・宮下和喜: モンシロチョウの卵・幼虫個体群における空間的分布の変化とその原因, 応動昆, 4, p.141 - 145 (1960)
  - 48) 伊藤嘉昭・崎山正美・長田 勝: 沖縄県に侵入したモンシロチョウの個体群動態 II. 1年間の調査からみた個体群動態の特質, 応動昆, 19, p.29 - 34 (1975)
  - 49) 伊藤嘉昭・崎山正美: 沖縄に侵入したモンシロチョウの個体群動態 III. アオムシサムライコマユバチおよび顆粒病ウイルスの導入結果, 応動昆, 19, p.285 - 289 (1975)
  - 50) 伊藤佳信: 秋蔬菜害虫の薬剤防除, 植物防疫, 10, p.433 - 435 (1956)
  - 51) 甲斐重徳: 南九州におけるアオムシコマユバチの寄生活動, 新昆虫, 6 (3), p.27 - 28 (1953)
  - 52) 加藤喜重郎: 愛知県における葉菜類の病害虫と防除, 植物防疫, 23, p.271 - 274 (1969)
  - 53) 勝又 要: 蘿蔔, 蔬菜の害虫防除に就て, 病虫雑, 27, p.484 - 488 (1940)
  - 54) 河合 孝・草野忠治: モンシロチョウの蛹体色に及ぼす要因について, 日

- 本昆虫学会中国支部会報, 1, p.1 - 2 (1961)
- 55) 河合 孝・草野忠治: モンシロチョンの蛹体色の発現に関する環境因子  
第1報 2, 3の緑葉および揮発性物質の効果, 昆虫, 37, p.172 -  
178 (1969)
- 56) 北野日出男: アオムシコマユバチの寄生をうけたモンシロチョウ幼虫体液  
内にみられる巨細胞の起源, 動雑, 71, p.262 - 263 (1962)
- 57) 村野日出男: アオムシコマユバチ *Apanteles glomeratus* L. の寄生をうけ  
たモンシロチョウ幼虫 *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL 体液内にみられ  
る巨細胞の起源 II. 巨細胞の起源の決定とその生物学的意義, 動雑, 74,  
p. 192 - 197 (1964)
- 58) 北野日出男: 10種の人為的寄主体内におけるアオムシコマユバチの発育状  
態, 応動昆, 12, p.95 - 97 (1968)
- 59) KITANO, H. : On the total hemocyte counts of the larva of the  
common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL  
(Lepidoptera : Pieridae) with reference to the parasitization  
of *Apanteles glomeratus* L. (Hymenoptera : Braconidae), *Kontyû*,  
37, p.320 - 326 (1969)
- 60) 北野日出男: アオムシコマユバチの配偶行動に関する研究 - 雄の交尾行動  
解発因について - (講要), 動雑, 83, p.433 (1974)
- 61) KITANO, H. : Effects of parasitization of braconid *Apanteles*, on  
the blood of its host, *Pieris*, *J. Insect Physiol.*, 20, p.315 -  
327 (1974)
- 62) 北野日出男: アオムシコマユバチの配偶行動に関する研究 II. 配偶行動  
時における雄の翅の役割および交尾行動解発因について, 昆虫, 43, p.  
513 - 521 (1975)
- 63) 小林四郎: キャベツ畑におけるモンシロチョウ卵の分布様式とその集中傾  
向に関する要因について, 日生態会誌, 10, p.154 - 160 (1960)
- 64) 小林四郎: キャベツ畑におけるモンシロチョウ幼虫の分布様式の時間的変  
化とその機構, 日生態会誌, 10, p.233 - 238 (1960)
- 65) 小林四郎: 不規則に植えられたキャベツ苗床におけるモンシロチョウ卵の

- 分布, 日生態会誌, 11, p.165 - 166 (1961)
- 66) 小林四郎: キャベツ株内におけるモンシロチョウの葉位別分布, 日生態会誌, 13, p.226 - 230 (1963)
- 67) 小林四郎: モンシロチョウの産卵部位に及ぼす成虫密度の影響, 日生態会誌, 15, p.35 - 38 (1965)
- 68) KOBAYASHI, S. : Influence of parental density on the distribution pattern of eggs in common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora*, *Res. Popul. Ecol.*, 7, p.109 - 117 (1965)
- 69) 小島建一・永江祐治・石塚忠克・椎野明雄: DDTの抵抗性から見たモンシロチョウとヨトウガの幼虫におけるDDTの浸透と代謝, 防虫科学, 23, p.12 - 22 (1958)
- 70) KONO, Y. : Rearing *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL on artificial diets, *Appl. Ent. Zool.*, 3, p.96 - 98 (1968)
- 71) KONO, Y. : Photoperiodic induction of diapause in *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL (Lepidoptera : Pieridae), *Appl. Ent. Zool.*, 5, p.213 - 224 (1970)
- 72) 河野義明: モンシロチョウの休眠誘起時における脳一側心体系の微細構造 I. 脳の一般的構造, 応動昆, 15, p.228 - 239 (1971)
- 73) 河野義明・小林正彦: モンシロチョウの休眠誘起時における脳一側心体系の微細構造 II. 脳の神経分泌細胞の種類, 応動昆, 16, p.24 - 31 (1972)
- 74) 河野義明: モンシロチョウの休眠誘起時における脳一側心体系の微細構造 III. 神経分泌細胞の軸索と側心体, 応動昆, 16, p.59 - 66 (1972)
- 75) 河野義明: モンシロチョウの休眠誘起時における脳一側心体系の微細構造 IV. 脳側方部Ⅳ型神経分泌細胞の変化, 応動昆, 17, p.84 - 90 (1973)
- 76) 河野義明: モンシロチョウ移植脳の光周期感受性とⅡ型神経分泌細胞の変化, 応動昆, 17, p.203 - 209 (1973)
- 77) KONO, Y. : Difference of cuticular surface between diapause and non-diapause pupae of *Pieris rapae crucivora*, *Appl. Ent. Zool.*, 8, p.50 - 52 (1973)

- 78) KONO, Y. : Light and electron microscopic studies on the neurosecretory control of diapause incidence in *Pieris rapae crucivora*, *J. Insect Physiol.*, **19**, p.255 - 272 (1973)
- 79) KONO, Y. : Daily changes of neurosecretory type-II cell structure of *Pieris* larvae entrained by short and long days, *J. Insect Physiol.*, **21**, p.249 - 264 (1975)
- 80) 黒木功令 : キャベツ害虫の発生予察方法に関する研究 (第1報) 山口農試圃場における主要害虫の発生消長, 近畿中国農研, **48**, p.60 - 63 (1974)
- 81) 黒木功令 : 野菜病害虫の発生予察 モンシロチョウ, 今月の農薬, **9** (7), p.40 - 45 (1975)
- 82) 草野まり・北野日出男 : モンシロチョウ幼虫の被寄生・未寄生状態を区別するアオムシコマユバチの能力について, 昆虫, **42**, p.358 - 364 (1974)
- 83) KUSANO, T. : Sex difference in the sensitivity of the tarsal chemoreceptors of the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*) to some sugars, *Trans. Tottori Soc. Agric. Sci.*, **15**, p.16 - 24 (1963)
- 84) KUSANO, T. : Sensitivity of each tarsus of the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*) and honey bee (*Apis mellifera* LINN.) to sucrose, *Trans. Tottori Soc. Agric. Sci.*, **17**, p.27 - 30 p.27 - 30 (1964)
- 85) 草野忠治 : モンシロチョウ附節化学受容器に対する陽イオンの刺激効力, 応動昆虫中国支会報, **7**, p.16 - 18 (1965)
- 86) KUSANO, T. : Stimulating effectiveness of cations and anions on the tarsal chemoreceptors of the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*), *Trans. Tottori Soc. Agric. Sci.*, **18**, p.1 - 22 (1965)
- 87) KUSANO, T. : Stimulating action of sucrose and sodium chlorids and summation of stimuli by these compounds on the tarsal

- chemoreceptors of the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*), *Kontyû*, **35**, p.25 - 30 (1967)
- 88) KUSANO, T. : The sensitivities of the tarsal chemoreceptors of various species of butterflies to sucrose and sodium chloride, *Kontyû*, **36**, p.46 - 53 (1968)
- 89) KUSANO, T. Influence of several insecticides on the sensitivities of the tarsal chemoreceptors of the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*) to sucrose and sodium chloride, *Torans, Tottori Soc. Agric. Sci.*, **21**, p.24 - 38 (1969)
- 90) KUSANO, T. and H. ADACHI : Relation between proboscis extending time and ingested amount of sugars, and the regulation of sucking of sucrose in the white cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL (Lepidoptera : Pieridae), *Appl. Ent. Zool.*, **4**, p.161 - 170 (1969)
- 91) KUSANO, T. and H. ADACHI : Proboscis extending time on distilled water, sugars and salts and their nutritive value in the cabbage butterfly (*Pieris rapae crucivora*), *Kontyû*, **37**, p.427 - 436 (1969)
- 92) 草野忠治・河合 孝 : モンシロチョウの蛹体色と環境(Ⅱ) 光線, 温度の影響の季節的変異, *昆虫*, **39**, p.378 - 385 (1971)
- 93) 草野忠治・佐藤英文 : モンシロチョウ附節化学容器の糖類に対する感受性, *応動昆中国支会報*, **14**, p.23 - 25 (1972)
- 94) 草野忠治・佐藤英文 : リン翅目成虫の口吻の伸展・捲縮機構について, *応動昆中国支会報*, **15**, p.11 - 14 (1973)
- 95) 草野忠治・西出孝司 : モンシロチョウ中腸における糖分解酵素, *応動昆中国支会報*, **17**, p.1 - 3 (1975)
- 96) 草野忠治・佐藤英文・新井淳一 : モンシロチョウの2, 3の糖に対する過飲症, *応動昆中国支会報*, **17**, p.30 - 32 (1975)
- 97) KUSANO, T. and K. NISHIDE : Digestion and utilization of carbohydrates in the cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL,

- Kontyû*, 46, p.302 - 311 (1978)
- 98) 前川定文・安井通宏：アオムシ・コナガ・ヨトウムシに対するスパンノンの効果，今月の農薬，15 (8)，p.60 - 63 (1971)
  - 99) 前木孝道：四国産の *Pieris rapae* と *Pieris mannii*，動雑，67，p.60 (1958)
  - 100) MASAKI, S. : On the pupal diapause of *Pierae rapae* L., with special reference to the effect of temperature on its elimination, *Jap. J. Appl. Zool.*, 20, p.98 - 104 (1955)
  - 101) 松本義明：モンシロチョウの生理・生態に関する研究 第1報 成虫の温度反応，農学研究，43，p.153 - 159 (1955)
  - 102) 松沢 寛・岡本秀俊：野外に於けるモンシロチョウの産卵並びに棲息様相に就いて (蔬菜害虫の生態学的研究 第1・2報)，応用昆虫，7，p.111 - 116 (1951)
  - 103) 松沢 寛：冬季に於けるモンシロチョウの産卵並びに棲息様相 蔬菜害虫の生態学的研究 第3報，応用昆虫，8，p.56 - 58 (1952)
  - 104) 松沢 寛・岡本秀俊・金丸誠二：大発生期に於けるキャベツ畑のモンシロチョウの棲息様相 (蔬菜害虫の生態学的研究 第4報)，応用昆虫，9，p.73 - 76 (1953)
  - 105) 松沢 寛：モンシロチョウの圃場内分布，個体群生態研，2，p.106 - 111 (1953)
  - 106) 松沢 寛：モンシロチョウの季節的消長，応用昆虫，9，p.142 - 144 (1954)
  - 107) 松沢 寛：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 I. アオムシコマユバチの生態一般，香川農大報，7，p.60 - 66 (1955)
  - 108) 松沢 寛・宮本裕三：アオムシコマユバチの發育ならびに成虫の寿命について (アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 第3報) 応動，20，p.129 - 132 (1955)
  - 109) MATSUZAWA, H., Y. MIYAMOTO and H. OKAMOTO : Investigations on the parasitic activities of *Apanteles glomeratus*. II. On the parasitic activities of *Apanteles glomeratus* at the low lying land of

Kagawa prefecture, *Tech. Bull. Kagawa Agric. Coll.*, 7 p.144—147 (1956)

- 110) 松沢 寛・野崎伸夫：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 VI. 糖液の濃度と成虫の寿命，昆虫，24， p.192—196 (1956)
- 111) 松沢 寛：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 VII. 圃場内活動の実態について，香川農大書報，7， p.148—152 (1956)
- 112) 松沢 寛・宮本裕三・岡本秀俊：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 VIII. 産卵能力について，香川農大書報，7， p.249—252 (1956)
- 113) 松沢 寛・野崎伸夫：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 XV. 被寄生寄主の摂食活動，香川大農学報，8， p.121—123 (1956)
- 114) 松沢 寛：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 XV. 被寄生寄主の頭巾並びに寄生蜂脱出後の寿命について，香川大農学報，8， p.124—128 (1956)
- 115) 松沢 寛・甲斐重徳：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 XVI. 成虫の性比について，香川大農学報，8， p.129—132 (1956)
- 116) 松沢 寛・岡本秀俊・野崎伸夫：アオムシコマユバチ成虫の温度反応ならびに温度における寿命について，応動，21， p.199—202 (1956)
- 117) 松沢 寛・岡本秀俊・宮本裕三：アオムシコマユバチの産卵回数の増加が寄主モンシロチョウ並びに寄生蜂自体に及ぼす諸影響（第1部 寄主に及ぼす影響），応用昆虫，12， p.211—216 (1956)
- 118) 松沢 寛：アオムシコマユバチの産卵回数と寄主モンシロチョウ体内の寄生数増加，科学，26， p.637—638 (1956)
- 119) 松沢 寛・岡本秀俊・宮本裕三：アオムシコマユバチの産卵回数の増加が寄主モンシロチョウならびに寄生蜂自体に及ぼす諸影響 II. 寄生蜂自体に及ぼす影響，応動昆虫，1， p.131—134 (1957)
- 120) 松沢 寛・岡本秀俊・宮本裕三：モンシロチョウ及びアオムシコマユバチの温度発育実験成績に対する PRADHAM 式の通用，昆虫，25， p.89—93 (1957)
- 121) 松沢 寛・岡本秀俊：アオムシコマユバチの寄生体内に於ける密度とそれから羽化した成虫の大きさと生存日数，防虫科学，22， p.165—168

- (1957)
- 122) 松沢 寛：アオムシコマユバチの生態，香川大農紀，3， p.1 - 125  
(1958)
- 123) MATSUZAWA, H. : Distribution of the larvae of *Apanteles glomeratus* on the host, *Pieris rapae crucivora*, in the field, *Kontyû*, 36, p.39 - 45 (1968)
- 124) 松沢 寛・久保昌三・キャベツ畑のモンシロチョウ幼虫体内におけるアオムシコマユバチ幼虫の分布，香川大農学報，20， p.108 - 111 (1969)
- 125) 松沢 寛：モンシロチョウの幼虫，前ようおよびさなぎの体液蛋白のディスク電気泳動，香川大農学報，21， p.50 - 54 (1970)
- 126) MATSUZAWA, H. and R. NOGAMI : Studies on the pupal parasites of the common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL and their parasitic activity (I), *Tech. Bull. Fac. Agric. Kagawa Univ.*, 24, p.177 - 183 (1973)
- 127) 三浦 正：モンシロチョウ蛹の体重減少について，島根農大研報，5， p.49 - 51 (1957)
- 128) 宮本裕三・松沢 寛・岡本秀俊：アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 X. アオムシコマユバチとモンシロチョウ幼虫の被寄生性，生理生態，7， p.45 - 53 (1956)
- 129) 宮下和喜・伊藤嘉昭・後藤 昭：モンシロチョウの卵および幼虫個体群の消長とそれに影響する2，3の因子について，応用昆虫，12， p.50 - 55 (1956)
- 130) 三好諒子：モンシロチョウ成虫集団の構成（講要），動雑，67， p.5 (1958)
- 131) 三好諒子：モンシロチョウ成虫集団の構成 III（講要），動雑，68， p.94 (1959)
- 132) 森本尚武：モンシロチョウの幼虫密度が発育に及ぼす影響について，応動昆，4， p.153 - 158 (1960)
- 133) 村上正雄・渡辺耕造・鈴木計司：カリフラワーを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20， p.119 (1973)

- 134) 村上正雄・鈴木計司：カンランを加害する害虫の防除について，関東病虫研報，20， p.120 (1973)
- 135) 永沢 実・阿久津喜作・堀江典昭：そ菜害虫に対するDDVPの効果，関東病虫研報，8， p.55 (1961)
- 136) 長沢純夫：モンシロチョウの幼虫期における頭部の成長について 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育に関する諸問題 第4報，防虫科学，18， p.44—51 (1953)
- 137) 長沢純夫：モンシロチョウの幼虫齢期間における頭部の成長について 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育にかんする諸問題 第8報，防虫科学，20， p.70—72 (1955)
- 138) 長沢純夫：モンシロチョウの発育所要日数と食飼植物ならびに幼虫齢期間における頭幅の成長について 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育にかんする諸問題 第10報，応用昆虫，11， p.163—167 (1955)
- 139) 長沢純夫・浅野昌司・関さなえ：*Bacillus thuringiensis* 製剤のモンシロチョウ幼虫に対するほ場試験解析，応動昆，19， p.112—114 (1975)
- 140) 長島基隆：青虫小繭蜂の生態に就いて，応動，5， p.17—25 (1933)
- 141) 長田 勝・伊藤嘉昭：沖縄県に侵入したモンシロチョウの個体群動態 I. 冬世代および春世代，応動昆，18， p.65—72 (1972)
- 142) 駒松市郎兵衛：大根，菜類の害虫と防除，農及園，26， p.186—190 (1951)
- 143) NISHIDA, K. and T. KUSANO : Carbohydrases of the digestive tract of the larvae of cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL, *J. Fac. Agric. Tottori Univ.*, 11, p.12—22 (1976)
- 144) 西出孝司・草野忠治：モンシロチョウ幼虫の消化管の炭水化物分解酵素，応動昆中国支会報，18， p.26—28 (1976)
- 145) 西川佳範・佐古邦男：野菜病虫害防除におけるスプリングラの利用 薬液の葉面付着量とノズル仰角の関係および3種類の害虫防除効果について，和歌山農試研報，5， p.20—25 (1975)
- 146) NOGAMI, R. and H. MATSUZAWA : Studies on the pupal parasites of the common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL

- and their parasitic activity (II), *Tech. Bull. Fac. Agric. Kagawa Univ.*, **24**, p.185 - 190 (1973)
- 147) 小原 操・北野日出男：アオムシコマユバチの配偶行動に関する研究 I. 雄の“wing vibration”解発因に関する実験的研究, *昆虫*, **42**, p.208 - 214 (1974)
- 148) 小原嘉明：モンシロチョウの配偶行動に関する研究, *動雑*, **72**, p.368 (1963)
- 149) 小原嘉明・日高敏隆：モンシロチョウの配偶行動 (I) 探雌飛翔に対する静止雄の fluttele response, *動雑*, **73**, p.131 - 135 (1964)
- 150) 小原嘉明：モンシロチョウの配偶行動 (II) 雌の“交尾拒否姿勢”, *動雑*, **73**, p.165 - 174 (1964)
- 151) 小原嘉明：モンシロチョウの行動とその神経基盤, *科学*, **45**, p.205 - 211 (1975)
- 152) 大口 修：モンシロチョウ *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL の活動性に対する飛翔剝奪の影響, *昆虫*, **45**, p.143 - 151 (1977)
- 153) 岡本秀俊：モンシロチョウの蛹色決定に関する研究 (I), *生理生態*, **9**, p.84 - 89 (1960)
- 154) OHTAKI, T. : Humoral control of pupal coloration in the cabbage white butterfly, *Pieris rapae crucivora*, *Annot. Zool. Jap.*, **33**, p.97 - 103 (1960)
- 155) OHTAKI, T. : Further studies on the development of pupal coloration in the cabbage white butterfly, *Pieris rapae crucivora*, *Annot. Zool. Jap.*, **36**, p.78 - 82 (1963)
- 156) OHTAKI, T. et al. : Pigments in the pupal integuments of two colour types of cabbage white butterfly, *Pieris rapae crucivora*, *J. Ins. Physiol.*, **13**, p.1569 - 1574 (1967)
- 157) 大森秀雄・大矢剛毅：ミスト機による害虫防除試験について, *北日本農薬研報*, **5**, p.71 - 72 (1956)
- 158) 大森秀雄・大矢剛毅：甘藍害虫に対する新殺虫剤の効果, *北日本農薬研報*, **6**, p.75 - 76 (1957)

- 159) 大内 実・鈴木幹男：モンシロチョウ幼虫に対する各種薬剤の効果について，茨大農学報，6， p.35 - 38 (1958)
- 160) 大内誠一・泉 正則・遠山勝雄・日野義一：水稻および野菜害虫に対する微粒剤F試験機の性能ならびに実用化試験(1)多口噴頭付背負動力散粒機の性能，北日本病虫研報，27， p.96 (1976)
- 161) 大矢剛毅・大森秀雄：甘藍害虫に対するエンドリンの効果，北日本農薬研報，4， p.26 - 27 (1955)
- 162) 大矢剛毅：新塩素剤WL1650の甘藍害虫に対する効果と鯉稚魚に対する毒性について，北日本病虫研報，9， p.142 - 145 (1958)
- 163) 尾崎幸三郎：野菜の鱗翅目害虫の生態と防除(3)，農及園，50， p.1269 - 1273
- 164) 李 康采：ソウル近郊のキャベツ畑に生息するモンシロチョウ幼虫体内におけるアオムシコマユバチ幼虫の分布，応動昆，12， p.220 - 221 (1968)
- 165) 斎藤和夫：モンキチョウの雌雄型，科学，22， p.477 - 478 (1952)
- 166) 佐野利男・深沢永光：野菜害虫に対するBT剤*Bacillus thuringiensis*の殺虫効果，静岡農試研報，18， p.38 - 46 (1972)
- 167) 佐野利男・深沢永光：B. T. endotoxin 殺虫剤によるカンラン害虫の防除効果，関東病虫研報，19， p.104 (1972)
- 168) 佐野利男：害虫防除剤としての病原性細菌・糸状菌の利用，植物防疫，28， p.197 - 201 (1974)
- 169) 笹川満広・杉本 毅・渡辺弘司：モンシロチョウ幼虫と寄生蜂アオムシコマユバチの空間的關係について，京都府大学報，農学，19， p.37 - 41 (1967)
- 170) SATO, H. and T. KUSANO : Some notes on the mechanism of proboscis extension in the cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL, *J. Fac. Agric. Tottori Univ.*, 9, p.15 - 19 (1974)
- 171) 佐藤芳文：人工飼料によるモンシロチョウ幼虫の飼育，昆虫，42， p.467 - 472 (1974)
- 172) 佐藤芳文：人工飼料飼育モンシロチョウ幼虫によるアオムシコマユバチの

- 飼育, 昆虫, 43, p.242 - 249 (1975)
- 173) SATO, Y. Experimental studies on parasitization by *Apanteles glomeratus* L. I. Parasitization to different species on genus *Pieris*, *Appl. Ent. Zool.*, 11, p.165 - 175 (1976)
- 174) 白浜賢一: そ菜栽培の省力化と病害虫, 植物防疫, 17, p.287 - 288 (1963)
- 175) 白浜賢一: ワサビの病害虫とその防ぎ方, 今月の農薬, 11, (4), p.70 - 71 (1967)
- 176) 白浜賢一: ランネットの使用上の注意, 今月の農薬, 15 (6), p.63 - 65 (1971)
- 177) 菅原寛夫・大森秀雄・大矢剛毅: 各種殺虫剤の散布が甘藍害虫相に及ぼす影響について, 北日本病虫研報, 2, p.63 - 65 (1951)
- 178) 杉浦哲也・上住 泰・浅田幸男・小田道宏: 生物的防除法に関する研究 第3報 数種 *Bacillus* 製剤の害虫防除試験, 関西病虫研報, 14, p.126 - 127 (1972)
- 179) 杉浦哲也・上住 泰・中西喜徳・浅田幸男: 生物的防除法に関する研究 (第4報) *Bacillus* 製剤の野菜害虫への試みとその残効について, 関西病虫研報, 15, p.144 (1973)
- 180) 杉浦哲也: Bt 製剤のキャベツ畑土壌動物相におよぼす影響, 関西病虫研報, 17, p.42 - 43 (1975)
- 181) SUZUKI, Y., A. NAKANISHI, H. SHIMA, O. YATA and T. SAIGUSA : Mating behaviour of four Japanese species of the genus *Pieris* (Lepidoptera, pieridae), *Kontyû*, 45, p.300 - 313 (1977)
- 182) 高田路子・北野日出男: モンシロチョウ *Pieris rapae crucivora* Boisduval 幼虫の血球に関する研究 - とくに血球の分類および異物に対する捕食ならびに被包化作用について -, 昆虫, 39, p.385 - 394 (1971)
- 183) 高田亘啓: モンシロチョウ幼虫の食物選好 (モンシロチョウの寄主選好に関する研究 第1報), 生理生態, 7, p.39 - 44 (1956)
- 184) 高田亘啓・石田 裕: モンシロチョウの寄主選好に関する研究 第2報 モンシロチョウの産卵選好, 日生態会誌, 7, p.56 - 58 (1957)

- 185) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 第3報 モンシロチョウの食物選好の機構について(1)，日生態会誌，7， p.117 - 119 (1957)
- 186) 高田亘啓・国枝鈺造：モンシロチョウの細菌性黒腐病，科学，27， p. 306 - 307 (1957)
- 187) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 IV. モンシロチョウ幼虫の食物選好と寄主植物の分布量，動雑，68， p.187 - 192 (1959)
- 188) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 V. モンシロチョウ幼虫の食物選好と産地，生理生態，8， p.95 - 102 (1959)
- 189) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 VI. 特定餌による累代飼育と幼虫の食物選好(予報)，日生態会誌，9， p.224 - 227 (1959)
- 190) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 VII. モンシロチョウ幼虫の食物選好と産地Ⅱ，動雑，70， p.155 - 159 (1961)
- 191) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 VIII. モンシロチョウ幼虫の食物選好と産地Ⅲ. 動雑，70， p.196 - 201 (1961)
- 192) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 IX. 幼虫の食物選好と寄主植物の分布量Ⅱ，動雑，70， p.207 - 211 (1961)
- 193) TAKADA, N. : Studies on the host preference of common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL XI. Continued studies on the oviposition preference of adult butterflies (2), *Jap. J. Ecol.*, 11, p.124 - 133 (1961)
- 194) TAKADA, N. : Studies on the host preference of common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL XII. Successive rearing of the cabbage butterfly larva with certain host plants and its effect on the oviposition preference of the adult, *Jap. J. Ecol.*, 11, p.147 - 154 (1961)
- 195) 高田亘啓：モンシロチョウの寄主選好に関する研究 XIII. モンシロチョウの食物選好機構Ⅱ，動雑，70， p.294 - 302 (1961)
- 196) TANAKA, M. : On the embryonic moulting in the pierid butterfly,

- Pieris rapae crucivora* BOISDOVAL, *Kontyû*, 37, p.423 - 426  
(1969)
- 197) 照屋林宏・外間教男：沖縄県におけるモンシロチョウの発生動向について，  
九病虫研会報，22， p.154 - 159 (1976)
- 198) 内田俊郎・河野達郎・渡辺昭二・吉田敏治：モンシロチョウの畑の中にお  
ける分布様式 昆虫の分布様式に関する研究(1)， 個体群生態研， 1，  
p.49 - 64 (1952)
- 199) 上野晴久：モンシロチョウ幼虫の頭幅による齢期の判定， 応用昆虫， 8，  
p.59 - 62 (1952)
- 200) 上野晴久：モンシロチョウ幼虫の成長における個体変異， 個体群生態研，  
2， p.79 - 84 (1953)
- 201) 上野晴久：モンシロチョウ幼虫頭巾の同一齢内における成長， 応動， 19，  
p.167 - 169 (1955)
- 202) 上住 泰：や菜栽培における BT 剤利用と今後の方向， 農及園， 49， p.  
618 - 622 (1974)
- 203) 渡辺昭二：モンシロチョウの標識放虫試験， 応動昆， 2， p.232 - 233  
(1958)
- 204) WATANABE, H. : First report of the microspordian infection of  
the cabbageworm, *Pieris rapae crucivora* in Japan, *Appl. Ent.  
Zool.*, 9, p.133 - 142 (1974)
- 205) YAGI, N. : On the effect of parabiosis upon the scale content of  
wings of each sex in *Pieris rapae crucivora*, *Proc. Jap. Acad.*,  
30, p.498 - 530 (1954)
- 206) YAGI, N. and N. KOYAMA : Studies on the compound eyes of *Lepi-*  
*doptera* V. *Res. Rep. Fac. Text. Sericul. Shinsyu Univ.*, 8,  
p.47 - 51 (1958)
- 207) YAGI, N. : Two strains in *Colias* based on the cytophylogeny of  
androgenic scales in marginal band of the wings, *Kontyû*, 27,  
p.10 - 17 (1959)
- 208) 山下利輝：休耕田における野菜害虫(シボシユウム要旨)，北陸病虫研報，

## 42. スジグロチョウ

スジグロチョウ *Pieris melete* MENÉTRIÉS は、ワサビ、ダイコンなどの害虫で、幼虫が葉を食害する。本種については、従来2, 3の断片的な報文があるにすぎない<sup>1~4)</sup>。

### 文 献

- 1) 中田正彦：ワサビを害するスジグロチョウとその寄生蜂について（予報），応動昆，6， p.76 - 77 (1961)
- 2) 中田正彦：ワサビの害虫スジグロチョウの幼虫・蛹の天敵，応動昆，7， p.348 - 349 (1963)
- 3) 白浜賢一：ワサビの病害虫とその防ぎ方，今月の農薬，11 (4)， p.70 - 71 (1967)
- 4) 田中 正：日光戦場ヶ原産のダイコンと病害虫，植物防疫，15， p.54 - 58 (1961)

## 43. ウラナミシジミ

ウラナミシジミ *Lampides boeticus* LINNÉ は、本州以南で夏から秋季にかけて普通にみられるシジミチョウで、幼虫がエンドウ、ソラマメ、フジマメなどマメ類の花蕾や莢を食害する。本種は、ソラマメの害虫として古くから知られている<sup>1)</sup>が、1950年代以降千葉、静岡、和歌山、高知、鹿児島などの温暖な沿岸無霜地帯で、秋から冬季にかけてのサヤエンドウ、ソラマメの促成栽培が普及するとともに、発生加害が激しく、花蕾や莢、子実を加害するところから被害が大きき問題とされるようになった<sup>8,11,19,22)</sup>。この虫の生活史については、房総半島南端地方での詳細な調査研究<sup>13,14)</sup>がある。その結果によれば、当該地方では、年平均気温12℃を越える温暖地で、主に成虫・幼虫態で越冬し、年6世代経過する。

本種は、上述のように耐寒性がない。したがって、越冬地が限定されると同時に越冬密度は低く、世代を重ねて秋季に多発するようになる。成虫は長距離を移動する習性があり、越冬地以外では飛来成虫が発生源となっている。

本種の生態及び防除に関する報文は、大多数のものが、被害が問題とされるようになった近年におけるものである。発生生態については、幼虫、蛹の発育と温度との関係が実験的に解析され<sup>10)</sup>、多発生をみている温暖無霜地帯における経過習性、季節的発生消長が明らかにされている<sup>4,8,11,13,14,16,17,19,22)</sup>。成虫の産卵及び移動習性<sup>6,11,13,14,22)</sup>、幼虫の摂食、加害習性<sup>13,14,16,18)</sup>、寄主植物<sup>13,14,19)</sup>についての知見も得られている。被害については、房総半島のソラマメ<sup>13,14)</sup>。サヤエンドウ<sup>11)</sup>並びに伊豆半島<sup>6,21,22)</sup>、和歌山県日高地方、高知県両岬地方<sup>8)</sup>、薩摩半島<sup>17~19)</sup>などのサヤエンドウについての調査研究があり、被害実態、栽培時期と発生加害との関係について知見がある。防除法については、各種薬剤の防除効果、防除時期などが検討されている<sup>5,8,11~13,16,18,19,21,22)</sup>。しかし、収穫期に長期間にわたって発生加害し、幼虫は発育すると莢内に食入するので、薬剤防除は概して困難であり、薬剤の反復散布が必要である<sup>8)</sup>。最近、銀白色ポリフィルムの利用によって成虫の飛来、産卵を忌避させ、被害の回避、軽減をねらった生態的防除法が検討されている<sup>2,3)</sup>。本種の発生実態及び防除に関しては、最近報文<sup>4)</sup>があり、その大要を知ることができる。

## 文 献

- 1) 青木 卯：ソラマメを害するウラナミンジミに就いて，昆虫，2，p.53 - 55 (1927)
- 2) 東 勝千代：銀白色マルチによるウラナミンジミの被害防止，関西病虫研報，18，p.98 - 99 (1976)
- 3) 東 勝千代：エンドウのウラナミンジミの新しい防除法—シルバーポリフィルムの利用—，今月の農薬，20 (4)，p.78 - 81 (1976)
- 4) 東 勝千代：野菜の害虫 ウラナミンジミ，今月の農薬，22 (4)，p.260 - 263 (1978)
- 5) 市原伊助：エンドウ・ソラマメの害虫と防ぎ方，植物防疫，17，p.74

(1963)

- 6) 伊藤善文・渡辺 敬：キヌザヤエンドウを加害するウラナミンジミの産卵と被害，関東病虫研報，**19**， p.114 (1972)
- 7) 伊藤善文・渡辺 敬：キヌザヤエンドウを加害するウラナミンジミの重回帰予察式，関東病虫研報，**23**， p.100 (1976)
- 8) 松崎征美：エンドウの害虫ウラナミンジミの防除，今月の農薬，**15** (11)， p.64 - 66 (1972)
- 9) 中田正彦：ウラナミンジミ卵に寄生するズイムシアカタマゴバチについて，応動昆，**7**， p.159 (1963)
- 10) 中田正彦：ウラナミンジミの蛹および幼虫の生育と温度の関係（予報），関西病虫研報，**6**， p.45 - 47 (1964)
- 11) 根本 末：房総北部におけるウラナミンジミ（1）促成サヤエンドウの被害を中心として，植物防疫，**15**， p.356 - 360 (1961)
- 12) 野村健一：マラソン及びペストックスの園芸害虫に対する殺虫効果について（第1報），千葉大園学報，**2**， p.25 - 32 (1954)
- 13) 野村健一・山田隆保：ウラナミンジミに関する研究（第1報）房州に於ける発生活長と防除対策，応用昆虫，**10**， p.121 - 125 (1954)
- 14) 野村健一・鈴木 晃：ウラナミンジミに関する研究 II。房総半島における周年経過と移動を中心にして，応動昆，**1**， p.80 - 87 (1957)
- 15) 野村健一：ソラ豆，エンドウの害虫とその防除 エンドウの害虫，今月の農薬，**13** (5)， p.83 (1969)
- 16) 清家安長：オランダエンドウの害虫の発生と防除，農及園，**40**， p.1915 - 1918 (1965)
- 17) 関谷昭二郎：早播エンドウを加害するウラナミンジミについて 第1報，九病虫研会報，**3**， p.68 - 69 (1957)
- 18) 関谷昭二郎・岡本信義：早まきエンドウを加害するウラナミンジミについて（第2報），九病虫研会報，**4**， p.20 - 21 (1958)
- 19) 関谷昭二郎：早まきえんどうを加害するウラナミンジミについて，鹿児島農試60周年記念研報， p.153 - 159 (1960)

- 20) 白浜賢一：エンドウ・ソラ豆の病害虫防除について，今月の農業， 11 (2)， p.34 - 36 (1967)
- 21) 渡辺 敬：南伊豆における絹さやエンドウを加害するウラナミシジミ幼虫の防除時期についての一考察，関西病虫研報， 7， p.74 - 75 (1965)
- 22) 渡辺 敬：絹さやエンドウを加害するウラナミシジミに関する研究（第1報）秋期におけるウラナミシジミの発消長と防除時期について，静岡農試研報， 10， p.127 - 130 (1965)

## （双 翅 目）

### 44. ハイジマハナアブ

ハイジマハナアブ *Eumerus strigatus* FALLÉN は，タマネギの害虫で，幼虫が鱗茎に食入加害する。北海道で，しばしばタマネギバエ *Hylemya antiqua* MEIGEN 及びタネバエ *Hylemya platura* MEIGEN とも混発し，加害する。本種に関しては，発消生態及び被害の概略が調査され，報告されている<sup>1~4)</sup>。

## 文 献

- 1) 秋山安義：ハイジマハナアブに関する研究 第1報 成虫の発消長について，北日本病虫研報， 22， p.61 (1971)
- 2) 秋山安義：ハイジマハナアブに関する研究 第2報 タマネギにおける被害消長について，北日本病虫研報， 23， p.137 (1972)
- 3) 秋山安義：ハイジマハナアブに関する研究 第3報 産卵に対する2，3の条件，北日本病虫研報， 25， p.69 (1974)
- 4) 堤 正明：タマネギの鱗茎に寄生する双翅目害虫の寄生量ならびに被害，北日本病虫研報， 26， p.78 (1975)