

植物防疫基礎講座：アブラムシ類の見分け方(1)

農作物のアブラムシの見分け方総説

皇學館大学 ^{そう}宗 ^{りん}林 ^{まさ}正 ^と人

はじめに

アブラムシは植物に寄生し、その汁液を吸収して加害するばかりでなく、多くの植物のウイルス病を媒介することからも、農作物の重要な害虫である。

日本から記録されたアブラムシのうち農林害虫名鑑には約200種が記録されている。これら害虫を防除するには種を同定し、その生態をよく理解したうえで、効果的な対策を講じなければならない。

アブラムシの分類学的な研究では、その微細な形態を顕微鏡で観察するため、常にプレパラートにしなければならない。また、生活史も複雑で、異なった寄主植物の間を季節的に移住するものがあり、しかも両者では形態的な変化もあって、研究を困難にしている。

本文では種を識別するために必要な形態的特徴の基本的なところを解説したい。

I アブラムシの採集とプレパラートの作り方

1 採集

アブラムシの採集には植物の同一寄生部位の個体を、幼虫、無翅形、有翅形を含めてなるべく多く採集する。

採集用具として小筆、ピンセット、ハサミ、ルーペ(約20倍)、ラベル、野帳、ビニール袋、ガラス管ピン(大、小)、70%アルコールを用意する。アルコールを入れた小管ピンに虫を小筆でとりあげたりピンセットでつまんで入れる。このビンの中には採集月日、場所、植物名、採集者名を鉛筆で記入した小紙片も入れておく。

種の同定には成虫が用いられる。幼虫のみの時は管ピンやビニール袋に植物とともに収容、飼育して成虫を得るとよい。このとき天敵虫の混入しないよう注意する。

2 プレパラート製法

採集したアブラムシは10%苛性カリ液で煮る(80~85°Cで約10分間)。その後水洗して体の内容物を溶出する(3~4時間)。水洗には小管ピンに虫を入れ、水をスポイドで何回も取り替える。ついで氷酢酸に2~3分浸漬、さらに酸性フクシンのうすい液で染色す

る。その後70,80,90,100%アルコールで脱水、次いでキシロールに浸漬する。スライドガラスに虫をのせ、カナダバルサムを1滴落とし、実体顕微鏡下で姿勢を整えてカバーガラスをかけ、ラベルを貼付して水平に安置する。

II アブラムシの形態と多型

1 形態

アブラムシを識別するには、微細な外部形態によることが多い。また、単性の胎生生殖および有性生殖をするものがあり、前者には無翅胎生雌虫と有翅胎生雌虫、後者には産卵雌虫と雄虫など形態の異なる個体がある。

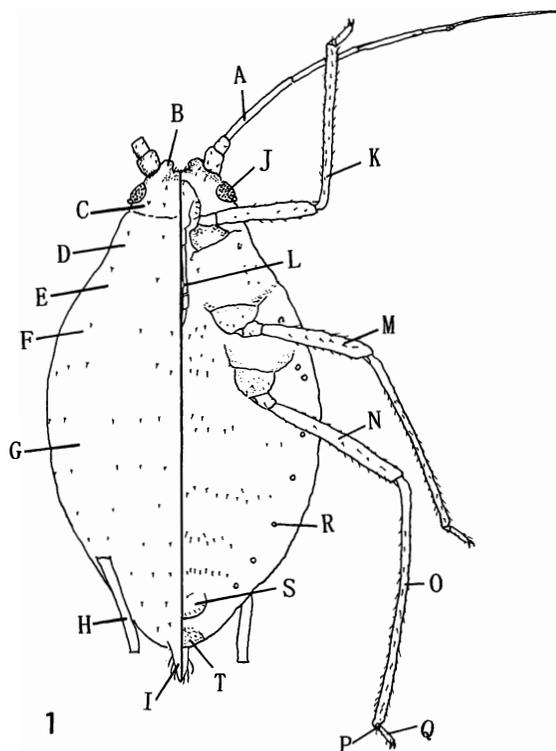


図-1 無翅胎生雌虫：モモアカアブラムシ

A: 触角, B: 額瘤, C: 頭部, D: 前胸, E: 中胸, F: 後胸, G: 腹部, H: 角状管, I: 尾片, J: 複眼, K: 前脚, L: 口吻, M: 中脚, N: 後脚腿節, O: 脛節, P: 跗節第1節, Q: 跗節第2節, R: 氣門, S: 生殖板, T: 尾板。

An Introduction to the Identification of Aphids on the Crops.
By Masato Sorin

(キーワード：農作物, アブラムシ, 形態, 分類, 総説)

(1) 無翅胎生雌虫 (図-1)

無翅胎生雌虫は、卵からふ化した幹母と呼ばれる特有の形態を示すものと、それとは少し形態や色彩を異にした幹母の子孫とに分けられる。種によって色彩も白色、黄色、赤色、褐色、黒色など、また個体間でも変異がある。一般には卵形で頭部 (図の符号 C) と胸部とに分けられる。胸部のうち頭部に続く3節を胸部 (D, E, F) といい、第4節から尾端までを腹部 (G) という。頭部前縁 (図-3~11) は平らなもの (7), 額瘤 (5) や角状の突起 (10) を有するものなどがある。顕著な複眼があり、ふつう眼瘤を伴う。触角 (図-12~22) は3~6節からなり、種特有の二次感覚器を具える。触角各節の長さの割合、感覚器の形状・配置・数などは種の特徴となる。額瘤の有無や形状、口吻末端節の形状や毛の数なども重要な特徴である。脚の各節の長さ・形、とくに附節の特徴、毛の長さや数なども重視される。腹部背面に斑紋のある種では、形状、色彩が特徴となる。腹部各節の毛の数、形状、配置、基部の皮膚の斑紋なども特徴となる。種によっては背面や側面に乳指状突起がある。角状管 (図-23~32) の有無、形状、大小、色沢、表面の構造、毛の有無などは重要な特徴である。腹部後端に尾片 (図-33~39) があり、その形状・大小・色・毛の数も重視される。尾板も形状とくに後縁の陥入の程度や毛の数、また生殖板の形状・毛の配置なども重視される。体の背面や体周に発達した蠟腺 (図-9, 10) を有するもの

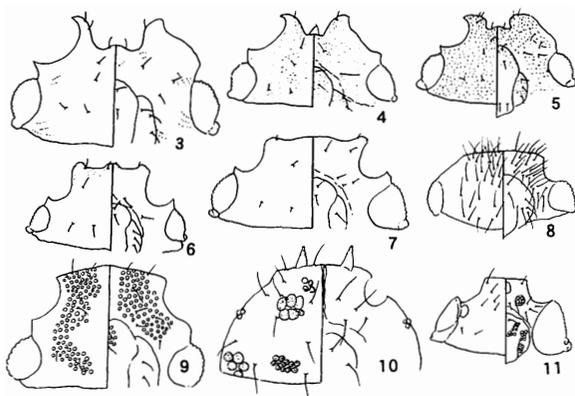


図-3~11 頭部

- 図-3 イバラヒゲナガアブラムシ
- 図-4 ジャガイモヒゲナガアブラムシ
- 図-5 モモアカアブラムシ
- 図-6 ムギクビレアブラムシ
- 図-7 ワタアブラムシ
- 図-8 ナシマルアブラムシ
- 図-9 クヌギハアブラムシ
- 図-10 サトウキビコナフキツノアブラムシ
- 図-11 オカボノクロアブラムシ

がある。

(2) 有翅胎生雌虫 (図-2)

有翅胎生雌虫と無翅胎生雌虫との個体間には、体形で多少の差異はあるが、近似である。無翅胎生雌虫とは次

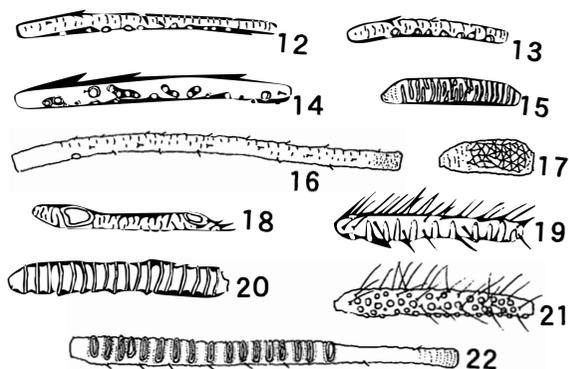


図-12~22 触角第3節 (有翅形)

- 図-12 モモアカアブラムシ
- 図-13 ワタアブラムシ
- 図-14 ムギクビレアブラムシ
- 図-15 ナシハマキワタムシ
- 図-16 ジャガイモヒゲナガアブラムシ (無翅形)
- 図-17 オガタマワタムシ
- 図-18 ブドウネアブラムシ
- 図-19 オカボノキバラアブラムシ
- 図-20 リンゴワタムシ
- 図-21 ナシマルアブラムシ
- 図-22 ケヤキヒゲマダラアブラムシ

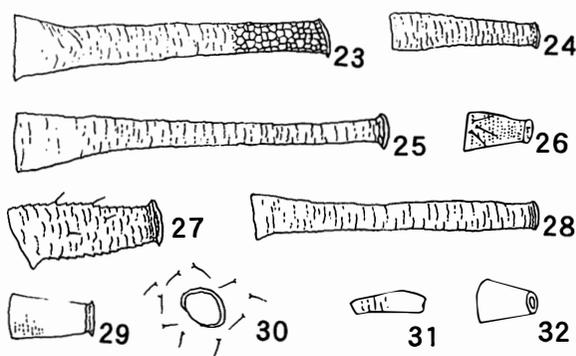


図-23~32 角状管

- 図-23 ムギヒゲナガアブラムシ (38)
- 図-24 ワタアブラムシ
- 図-25 ジャガイモヒゲナガアブラムシ
- 図-26 ナシマルアブラムシ
- 図-27 モモコブアブラムシ
- 図-28 モモアカアブラムシ
- 図-29 ムギワラギクオマルアブラムシ (34)
- 図-30 リンゴワタムシ
- 図-31 モモコフキアブラムシ
- 図-32 ニンジンアブラムシ

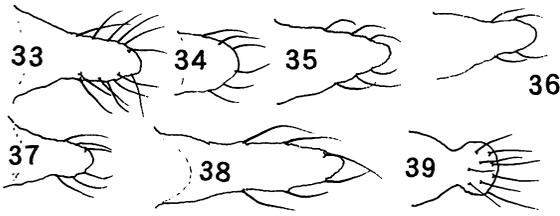


図-33~39 尾片

- 図-33 ユキヤナギアブラムシ
- 図-34 ムギワラギクオマルアブラムシ
- 図-35 モモアカアブラムシ
- 図-36 ハスクビレアブラムシ
- 図-37 ワタアブラムシ
- 図-38 ムギヒゲナガアブラムシ
- 図-39 クリヒゲマダラアブラムシ

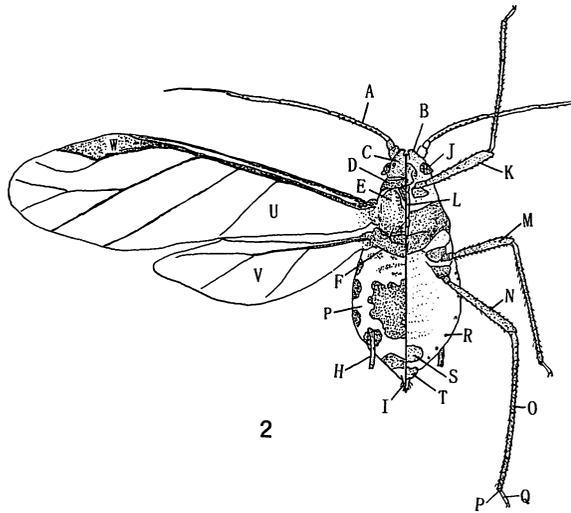


図-2 有翅胎生雌虫：モモアカアブラムシ
 図-1 参照，U：前翅，V：後翅，W：翅斑。

の点で異なる。頭、胸、腹の3部が明らかに区別できる。単眼を3個有する。触角には二次感覚器を具え、その形状・数・配列は重要な特徴である。中胸と後胸に各1対の翅を有し、前翅は後翅よりも大きく、翅斑の形状や脈相も種の特徴となる。腹部には背面や側面に斑紋を有するものが多く、その形状や色彩にも特徴がある。

2 多型

アブラムシには多型現象があって、同種でも季節によって形態的に異なるものが出現する。上記の無翅形や有翅形のほか、産雌虫(産卵雌虫のみを産む)、産雄虫(雄虫のみを産む)、産性虫(産卵雌虫と雄虫を産む)、雄虫、産卵雌虫、卵などの別がある。中でも産卵雌虫は産卵するもので、その後脚脛節は太くなり感覚器を有することが多い。雄虫は種によって有翅形、無翅形とな

り、口吻を欠くものもある。卵はふつうは卵円形で光沢のあるものであるが、中には扁平なもの、蠟質で覆われているものがある。1齢幼虫の中には種によって敵虫を攻撃する兵隊アブラムシと呼ばれるものや越冬するため特化した越冬型がある。

III アブラムシの分類

アブラムシは半翅目(Hemiptera)に属し、カサアブラムシ科(Adelgidae)、フィロキセラ科(Phylloxeridae)およびアブラムシ科(Aphididae)に分けられる。単為生殖世代で前2者は卵生、アブラムシ科は胎生(卵胎生)である。

1 カサアブラムシ科

針葉樹に寄生するもので、有翅形の触角は5節。翅を背面に屋根型に畳む。角状管を欠く。有性生殖世代にも口吻を有する。

2 フィロキセラ科

ナシのキナコネアブラムシ、クリイガアブラムシ、ブドウネアブラムシ(図-18)などがある。有翅形の触角は3節で、翅を背面に水平に畳む。角状管を欠く。有性生殖世代には口吻を欠く。

3 アブラムシ科

有翅形の触角は5~6節で2個の原生感覚器を具える。二次感覚器(図-12~22)には円形、楕円形、輪形など多様で、その配列にも特徴がある。また、一般に角状管(図-23~32)は顕著で、平滑、覆瓦状、網目、有毛、膨らみなどの特徴がある。尾片(図-33~39)も顕著なものが多く、形状、色彩、毛の数なども重要な特徴である。

現在では25亜科に分けられているが、日本で農作物や樹木の害虫として、主要なものには次の8亜科がある。

(1) ハスジアブラムシ亜科: Anoeciinae

オカボノキバラアブラムシ *Anoecia fulviabdominalis* がいる(図-19)。触角は6節で長毛を生じ、二次感覚器は円形又は楕円形、角状管は有毛円錐体上にある。ミズキ類とイネ科植物の根に寄生する。

(2) アブラムシ亜科: Aphidinae

この亜科には最も多くの種が属するが、さらにアブラムシ族(Aphidini)とヒゲナガアブラムシ族(Macrosiphini) [例: ジャガイモヒゲナガアブラムシ *Aulacorthum solani* (図-16, 25), ダイコンアブラムシ *Brevicoryne brassicae*, モモアカアブラムシ *Myzus persicae* (図-1, 2, 5, 12, 28, 35), ナシマルアブラムシ *Sappaphis piri* (図-8, 21, 26) など] に分けられる。前

者はさらにアブラムシ亜族 (Aphidina) [例: マメアブラムシ *Aphis craccivora*, ユキヤナギアブラムシ *A. spiraecola*, ワタアブラムシ *A. gossypii* (図-7, 13, 24, 37) など] とクビレアブラムシ亜族 (Rhopalosiphina) [例: ムギクビレアブラムシ *Rhopalosiphum padi* (図-6, 14), ナシアブラムシ *Schizaphis piricola* など] に分けられている。アブラムシ亜族では腹部第7節側乳指状突起は気門の側方腹面にある。クビレアブラムシ亜族では、この突起が気門の後方背面にある。

この亜科に属する種の、触角はふつう6節で二次感覚器は円形である。角状管はふつう管状で、尾片もふつうは長く突出する (あるいは短小, 半円形となる)。

(3) ヒゲナガマダラアブラムシ亜科: Calaphidinae

ケヤキヒゲマダラアブラムシ *Tinocallis zelkowae* (図-22), クリヒゲマダラアブラムシ *Tuberculatus (Nippocallis) kuricola* (図-39) などがいる。触角は6節で長く、二次感覚器は楕円形または円形である。角状管は準裁断形である。尾片は瘤状 (図-39), 尾板は2分する。樹木に寄生する。

(4) ケアブラムシ亜科: Chaitophorinae

ヤナギケアブラムシ *Chaitophorus saliapteris*, ヤナギクロケアブラムシ *C. saliniger* などがいる。体は長毛で覆われる。触角は5~6節で長毛を具える。二次感覚器は小円形である。角状管は裁断形で、網目状を呈するものがある。尾片は瘤状または半円形, 尾板は円く有毛, まれに浅く湾入する。一般には樹木に寄生する。

(5) ケクダアブラムシ亜科: Greenideinae

コケブカアブラムシ *Eutrichosiphum pasaniae*, クワナケブカアブラムシ *Greenidea (Trichosiphum) kuwanai* などがいる。触角は5~6節。口吻末端節は長く、第5節は明瞭である。角状管は円筒形で多数の長毛を生ずる。尾片は半円形または三角形である。樹木に寄生する。

(6) ヒラタアブラムシ亜科: Hormaphidinae

サトウキビコナフキツノアブラムシ *Ceratovacuna lanigera* (図-10), ヤノイスアブラムシ *Neothoracaphis yanonis* などがいる。触角は3~5節で短い。二次感覚器は輪状である。頭部の前縁に角状突起を具える種 (図-10) がある。

(7) オオアブラムシ亜科: Lachninae

クリオオアブラムシ *Lachnus tropicalis*, ナシミドリオオアブラムシ *Nippolachnus piri* などがいる。触角は6節, 二次感覚器は円形または楕円形である。尾片は半円形, 多毛である。樹木に寄生する。

(8) ワタムシ亜科: Eriosomatinae

リンゴワタムシ *Eriosoma lanigerum* (図-20, 30), オカボノクロアブラムシ *Tetraneura nigriabdominalis* (図-11), ナシハマキワタムシ *Prociphilus kuwanai* (図-15) などがいる。触角は5~6節, 二次感覚器は準輪状または輪状で第3~6節に配列する。

IV アブラムシ見分け方の例

1. 身近で重要な害虫モモアカアブラムシ, ワタアブラムシ, ジャガイモヒゲナガアブラムシなど多食性のもはその寄主植物の種類もはなはだ多い。これらアブラムシを識別するための検索表を示すと次のようになる。

(1) 無翅胎生雌虫の触角第3節基部近くに二次感覚器がある。額瘤は発達するも外側に開く。角状管は円筒状で長い。有翅胎生雌虫の腹部背面には褐色の横斑がある

……………ジャガイモヒゲナガアブラムシ (図-16, 25)

— 無翅胎生雌虫の触角第3節に二次感覚器を欠く
……………(2)

(2) 体長1.1~1.3mm。額瘤発達せず。角状管は準円筒形で中央部膨らまない。腹部第1, 第7節側面に乳指状小突起を有するが, 第7節のものは気門の側方腹面にある。有翅胎生雌虫の背面に小横斑がある

……………ワタアブラムシ (図-7, 13, 24, 37)

— 体長約2mm。額瘤よく発達して突出し, 内方に傾く。角状管は中央部から先にかけてわずかに膨らむ。体側乳指状突起を欠く。有翅胎生雌虫の腹部背面に大形の斑紋がある

……………モモアカアブラムシ (図-1, 2, 5, 12, 28)

2. ダイコンアブラムシとニセダイコンアブラムシはいずれもアブラナ科植物だけに寄生するが, 無翅形では次のような特徴で見分けられる。前者には体表に白色粉状の蠟質物を顕著に分泌する。また角状管は短小である。後者は体表にわずかに白粉を装うが, 腹部各節の背面に1対と側面にそれぞれ大形の暗緑色斑紋がある。角状管は尾片よりも長く, 末端部はわずかに膨れる。

おわりに

アブラムシの種を見分けるには, 上記の例にも見えるように, 体色, 形態の特徴として頭部では, その前縁や背面の特徴, 触角各節の長さの割合や二次感覚器の数と配置, 口吻末端節, 胸部では翅の斑紋, 翅脈, 脚の毛の生え方や数と長さなど, 腹部では斑紋の有無, 毛の配置と長さ, 角状管の形, 尾片の形や毛の数, 生殖板などが主要な観点となる。寄主植物の種類や寄生部位も種の同

定には参考になる。

参考文献

- 1) BLACKMAN R. L. and V. F. EASTOP (1994): Aphids on the World's Trees. An Identification and Information Guide. CAB International. UK. 987 pp+16 plates.
- 2) ——— (2000): Aphids on the World's Crops. An Identification and Information Guide. John Wiley & Sons Ltd. England. 466 pp.
- 3) 宮崎昌久 (1983a): 植物防疫 37(7): pp 305~312.
- 4) ——— (1983b): 同上 37(8): pp 356~359.
- 5) ——— (1983c): 同上 37(9): pp 410~412.
- 6) 森津孫四郎 (1982): 日本原色アブラムシ図鑑, 全国農村教育協会, 東京, 545 pp.
- 7) 宗林正人 (1983): 日本のアブラムシ, ニュー・サイエンス社, 東京, 118 pp.
- 8) 田中 正 (1972): 農薬研究 18(4): pp 1~6.
- 9) ——— (1976): 野菜のアブラムシ, 日本植物防疫協会, 東京, 220 pp.
- 10) 湯川淳一・樹田 長 (1996): 日本原色虫えい図鑑, 全国農村教育協会, 東京, 826 pp.

書評

ダニの生物学 青木淳一編

東京大学出版会刊 (本体 7,400 円+税)

「ダニの生物学」といえばとてつもなく膨大な種群と研究手法を包含するのでそれを1冊の本にまとめ上げるのは至難の業である。本書の編者は言うまでもなくササラダニを中心とする分類学の大家であり、この著者は編者のご定年に合わせて出版されたものである。しかし内容は編者の経歴や趣味を超えた広範なものである。聞くところによれば、編者は、過去のダニ学会で興味をもった演題のなかから中堅の著者を選び、それにベテランを配したそうである。自分の研究にとどまらず、さまざまな分野に興味を持ち、その分野の若手を育てるという意図をもたれた点に敬意を表したい。

さて、本書がそういう意図からできたためか、その構成が筋のおつたものであるとは言いがたい。特に前半部にその傾向が強い。

1-6章は生態・進化関係を中心にした話題が占め、性決定様式、精子競争、亜社会性の進化、食性幅の進化、カブリダニの系統進化、など著者の研究への思い入れがよく表れており、内容も高度である。

第7章から9章は生化学としてまとめられているが、

コナダニやササラダニの情報化学物質の構造と機能についての紹介がある一方で、9章はDNA分析の方法論についての純粋な解説であり、この章はむしろ次章の「遺伝」の始めに入れたほうがよかったかもしれない。

10章(遺伝子)と11章(地理的変異)にはむしろ共通の問題意識と提起があり、まとめることも可能である。10章では薬剤抵抗性の遺伝様式と発達の関係、11章ではハダニの休眠性、薬剤抵抗性、アロザイム変異について述べているが、いずれも個体群の構造との関連に注目している。12章から16章にはダニが介在するいくつかの病気、住居内のダニによるアトピーや喘息の問題などを治療対策まで解説されているので迫力がある。17章から22章まではダニがいかに多様な環境にすんでいるかを興味深く解説している。土や鳥、哺乳類、ミツバチだけでなく、海やプールにもダニがいることは一般には知られていないだろう。

この著書は1冊のまとまった解説書としてではなく、いくつかの面白いトピックしての集積であり、著者はアラカルト方式で読みたいところをピックアップすればよい。ただ、私は、この本を読んで、これからは例えばダニ学会では自分の専門の種グループや方法論の演題だけでなく、いろんなグループにもつとめて興味を持とうと思うようになった。そしてこれこそが編者の青木先生が意図されたことではないかと思っている。(高藤晃雄)

好評の病害虫見分け方リーフレット

B5判 8頁カラー

アザミウマの見分け方	主要9種を収録	定価 315 円税込 (本体 300 円)
ハダニ類の見分け方	主要12種を収録	定価 315 円税込 (本体 300 円)
フシダニ類の見分け方	主要16種を収録	定価 315 円税込 (本体 300 円)
ホコリダニ・コナダニ類の見分け方	主要8種を収録	定価 315 円税込 (本体 300 円)

1部送料120円、50部以上のご注文は送料サービス、200部以上は1割引、500部以上は2割引

お申し込みは直接当協会へ、前金(現金書留・郵便為替)で申し込むか、お近くの書店でお取り寄せ下さい。
社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒170-8484 東京都豊島区駒込 1-43-11

郵便振替口座 00110-7-177867 TEL(03)3944-1561(代) FAX(03)3944-2103 メール: order@jppa.or.jp