

植物防疫基礎講座：アザミウマの見分け方(1)

農作物のアザミウマの見分け方<総説>

福島大学共生システム理工学類 ^{つつみ}塘 ^{ただ}忠 ^{あき}顕

はじめに

アザミウマは体長が1～5 mmと微小であるため目立たないが、花の中、葉や茎等の植物組織表面、樹皮下、落葉落枝層、枯葉上、枯木や枯枝内等、様々な環境に広く生息している昆虫である。系統的にはカメムシの仲間にも最も近縁であると考えられている。日本からはメロアザミウマ科、シマアザミウマ科、アザミウマ科、クダアザミウマ科の4科に属する410種以上が知られている(OKAJIMA, 2006; MASUMOTO, 2009)。

アザミウマの口器はカメムシの仲間と同様に吸取型で、その先端には針状の口針(刺針)を備える。この口器を用いて小型節足動物の体液を吸取する捕食性種や菌類の孢子や菌糸を摂食する菌食性種も知られるが、多くは植物汁や植物組織を摂食する植食性種である。植食性種の中には農作物を加害したり、農作物に甚大な被害を与える植物病原ウイルスを媒介したりする農業上重要な害虫種が含まれている。

これらの害虫種の防除には、その種の生態を十分に理解したうえでの効果的な対策が必要であるが、そのためには種の正確な同定が不可欠である。本稿では、日本産アザミウマ類の中で、特に農業上重要な種を識別するうえで必要な形態的特徴について解説する。なお、個々の種の生態的特徴については、梅谷ら(1988)、永井(1994)、片山(1998)、多々良(2004)を参照されたい。

I アザミウマの採集法とプレパラート標本作製法

1 採集法

植物組織上にいるアザミウマを白色など淡色系の布やプラスチック製トレイ等の上に落下させ、それを保存液で湿らせた細筆で取り上げ、保存液を入れた小型容器の中に入れる。葉の上や花の中にいる個体を細筆で直接採集することも可能である。保存液はAGA液(99%エタノール：蒸留水：グリセリン：氷酢酸=8：5：1：1)を推奨するが、50～60%エタノールで代替してもよい。保存液には採集年月日、採集場所、寄主植物名、採集者

名等を鉛筆で記入した小紙片を入れておく。また、プレパラート標本とする前に体色、翅の色、触角各節の色等を記録しておくといよい。

2 プレパラート標本作製法

アザミウマを識別するための形質としては、刺毛や体表の刻紋が重要である。これら微細な形態を詳細に観察するためにはプレパラート標本の作製が必要である。プレパラート標本作製法としては、ガム・クロラル液(アラビアゴム粉末、抱水クロラル、蒸留水を混ぜてよく溶かしたものに、氷酢酸あるいはグリセリンを加え、ろ過したもの)のような水溶性の封入剤を用いた簡便な方法もあるが、水溶性の封入剤は標本の永久保存には向かないため、やや作業に時間と手間を要するが、アザミウマから脱水した後に封入剤としてカナダ・バルサムを用いる方法を推奨したい。

採集したアザミウマは4～5 ml程度の小型容器に入れ、10%水酸化カリウム水溶液を用いて体内の組織などを溶解させる(加熱はしない)。時間は約3時間程度であるが、小型種や淡色種では短く、大型種や暗色種では長くする。その後、蒸留水で6時間以上かけて水洗し、溶解した体内の組織などを取り除く。次にエタノールを用いて脱水する。まず0.5 mlほどの30%エタノールにアザミウマを浸漬させ、10分後、そこに99%エタノールを0.5 ml加える。エタノールの濃度が90～95%になるまで10分ごとにこの作業を繰り返す。エタノールの濃度が90～95%になったら浸漬液を99%エタノールに交換する。5～10分後、EGME(Ethylen Glycol Monoethyl Ether)に交換する。10分後、浸漬液を再度EGMEに交換し、アザミウマが容器の底に沈んだらスライドガラスに載せて、その上にEGMEで溶かしたカナダ・バルサムを1滴落とし、翅、肢、触角等を整形した後にカバーガラスをかけて封入する。封入剤が完全に固まるまで室温で1年ほどかかるが、プレパラート標本の観察はすぐに可能である。

II アザミウマの形態的分類形質

アザミウマとは分類学的にはアザミウマ目に属する昆虫の総称である。アザミウマ目はアザミウマ亜目とクダアザミウマ亜目に分けられるが、両亜目は腹部末端(腹

部第10節)の形態で容易に区別できる。アザミウマ亜目は腹部末端が円錐形で(図-1)、雌には鋸状の産卵器があるが(図-2)、クダアザミウマ亜目は腹部末端が管状で(図-7)、雌は産卵器をもたない。また、アザミウマ亜目の前翅表面には基部から先端部にかけて短い刺毛が生じるが(図-1)、クダアザミウマ亜目には亜基部以外に刺毛はない(図-3)。

アザミウマ亜目は8科からなるが、日本からはアザミウマ科、シマアザミウマ科、メロアザミウマ科の3科が知られている。3つの科は触角の感覚器と産卵器の形態で容易に区別できる。アザミウマ科の触角第3～4節の

感覚器は棒状か叉状で(図-5B)、産卵器は下向きに湾曲する。シマアザミウマ科の触角第3～4節の感覚器は縦長の細い带状で(図-5D)、産卵器は上向きに湾曲する。メロアザミウマ科の触角第3～4節の感覚器は鼓膜状で(図-5C)、産卵器は未発達で退化的である。シマアザミウマ科は農作物から採集されることもあるが、主に小型節足動物を摂食する捕食性である。メロアザミウマ科は菌食性であるため、植物組織上から採集されることは極めてまれである。

アザミウマ科の属や種を識別するための形態として、以下の形質が重要である。体色、前翅の色、触角各節の色や長さ、単眼前方刺毛の数と長さ、単眼間刺毛の長さ、複眼後方刺毛の数、配置、長さ、前胸背板における長刺毛の数、配置、長さ、中胸背板や後胸背板における鐘状感覚器の有無、後胸背板の刻紋の形態と中央刺毛の配置、前翅の前脈刺毛の数と配置、腹部第2節背板の側方刺毛の数、腹部背板における微櫛歯の有無、腹部背板後縁や腹板後縁における鋸歯状突起の有無(有る場合は形態や発達の程度)、腹部第8節背板後縁の櫛歯状突起の有無(有る場合は発達の程度)、腹部腹板や側背板における副刺毛の有無、腹部第9節背板の鐘状感覚器の数、雄の腹部腹板における腺域の有無(有る場合は存在する体節数、腺域の形態)など(図-1)。

クダアザミウマ科の属や種を識別するための形態とし

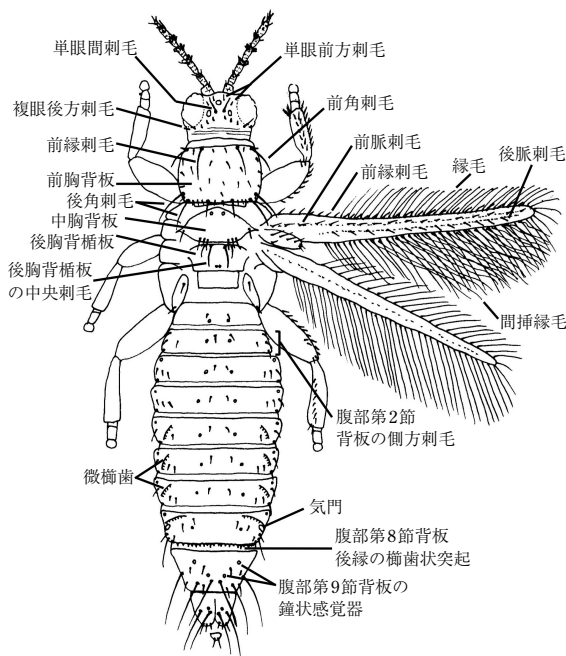


図-1 ミカンキイロアザミウマ雌の全形背面図

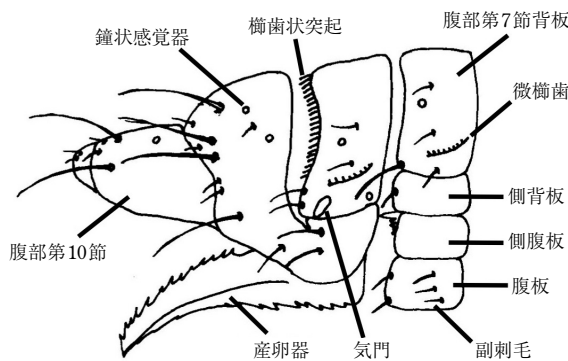


図-2 アザミウマ科雌の腹部末端側面図

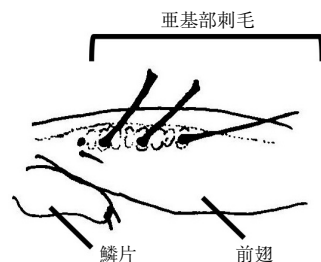


図-3 クダアザミウマ科の前翅基部

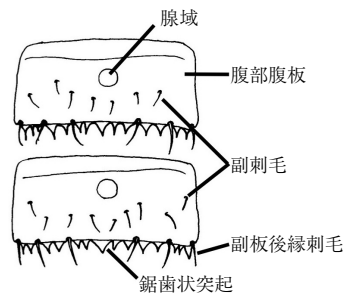


図-4 コスモアザミウマ雄の腹部第4～5節腹面図

て、以下の形質が重要である。体色、肢の色、触角各節の色、触角第3～4節の感覚器（感覚錐）の形態と数（図-5 A）、小腮針の幅、左右の小腮針間の距離、小腮橋の有無（図-6）、前胸背板における刺毛の配置、長さ、先端部の形態、前肢跗節における歯状突起の有無（図-8）（有る場合は突起の向き）、前翅の形態、腹部第1節背板（楯板）の形態、尾管（腹部10節）の形態、尾管と頭部の長さの比、雄の腹部第8節腹板における腺域の有無（有る場合は腺域の形態）等。

III 農業上重要なアザミウマとその区別点

表-1は日本における応用昆虫学に関する主要な雑誌である *Applied Entomology and Zoology*、日本応用動物昆虫学会誌、植物防疫の3誌について、2001年から10年までの期間に掲載されたアザミウマの種別収録文献件数を調べた結果（3件以上）である。文献数が3件

以上であった8種すべてがアザミウマ科に属する種で、それ以外の科に属する種は含まれていない。このことは、日本産アザミウマ類の中で農業上重要な種のほとんどがアザミウマ科に属する種であることを示すものである。さらに、農作物の害虫となる小型節足動物やその卵を捕食するため、生物農薬として有用と考えられるハダニアザミウマ *Scolothrips takahashii* Priesner を除く7種はすべて世界的に警戒されているトスポウイルスを媒介する種である。

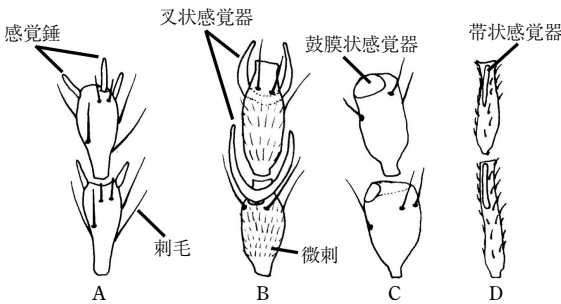


図-5 アザミウマの触角第3～4節
A：クダアザミウマ科，B：アザミウマ科，C：メロアザミウマ科，D：シマアザミウマ科。

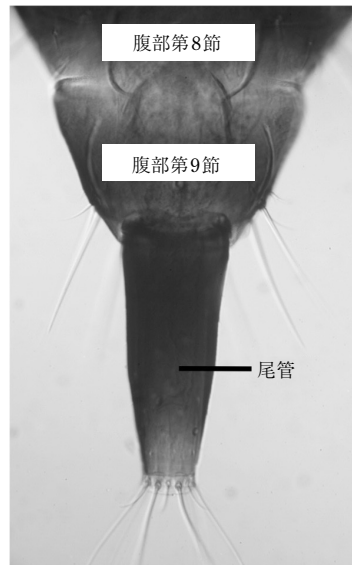


図-7 クダアザミウマ科の腹部末端背面図

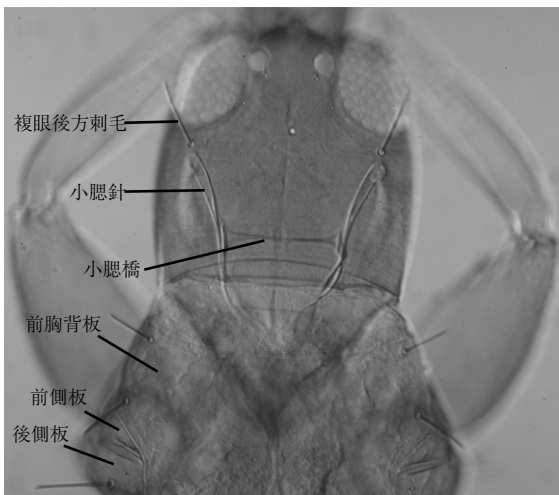


図-6 クダアザミウマ科の頭部と前胸部背面図

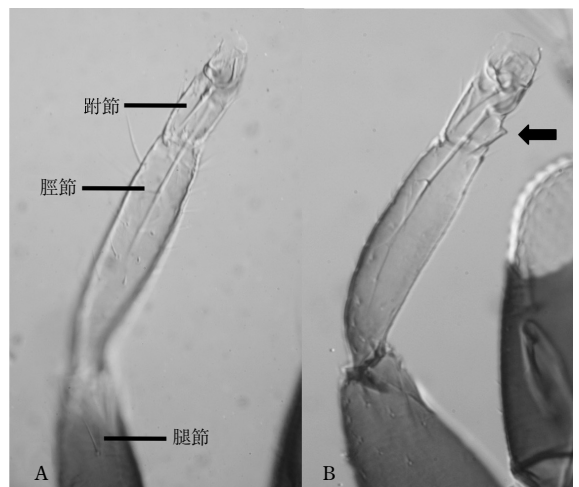


図-8 クダアザミウマ科の左前肢
A：跗節に歯状突起なし，B：跗節に歯状突起（矢印）あり。

表-1 アザミウマの種別収録文献件数^{a)}

種名	収録件数
ミカンキイロアザミウマ <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande) ^{b)}	19
ネギアザミウマ <i>Thrips tabaci</i> Lindeman ^{b)}	18
チャノキイロアザミウマ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood ^{b)}	14
ミナミキイロアザミウマ <i>Thrips palmi</i> Karny ^{b)}	8
ヒラズハナアザミウマ <i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom) ^{b)}	6
センダングサアザミウマ <i>Frankliniella cephalica</i> (D. L. Crawford) ^{b)}	4
ハダニアザミウマ <i>Scolothrips takahashii</i> Priesner	3
ダイズウスイロアザミウマ <i>Thrips setosus</i> Moulton ^{b)}	3

^{a)} 2001～10年までの10年間に Applied Entomology and Zoology, 日本応用動物昆虫学会誌, 植物防疫の3誌に掲載された論文を対象とした。

^{b)} トスポウウイルス媒介種。

トスポウウイルスを媒介するアザミウマはこれまでに4属12種が知られおり、日本ではこのうちの3属9種の生息が確認されている。これらのアザミウマはトスポウウイルスの媒介だけでなく、農作物に対して様々な被害を与えることが知られている(梅谷ら, 1988)。そこで、まずはトスポウウイルスを媒介する種が属する *Frankliniella* 属, *Thrips* 属, *Scirtothrips* 属について、その形態的特徴と農作物から採集される他の属との区別点を記す。

1 *Frankliniella* 属

Frankliniella 属はアザミウマ科の中でも最も多くの種を含む大きな属の一つであるが、その分布の中心は中南米などの新大陸であり、それ以外の地域からは数種が知られているに過ぎない。農業害虫として極めて重要なグループであり、本属に属する日本産5種の形態的特徴については、すでに榎本・岡島(2004)が詳細な報告をしている。

中型(日本産のすべての種の雌は1.5 mm以上)で体色は黄色～褐色の種が多いが、同種でも黄褐色から暗褐色までの顕著な変異がある。腹部第4(または5)～8節背板に1対の微櫛歯を備え、第8節背板の微櫛歯は気門の前側方に位置する。腹部背板後縁や腹板後縁に鋸歯状突起をもたない。触角は8節からなり、単眼前方刺毛は2対。前胸背板には5対(後角2対、後縁1対、前縁1対、前角1対)の長刺毛をもつ。前翅前脈刺毛列は先端刺毛と基部刺毛の間に刺毛を欠く部分(ギャップ)がなく、連続する。腹部側背板、腹板ともに副刺毛を欠き、雄の腹部第3～7節腹板には横長の腺域がある。

日本産は5種が知られていたが(榎本・岡島, 2004), MASUMOTO(2009)は近年記録された *F. fusca* (Hinds) と *F. schultzei* (Trybom) を日本における定着は不明と

しながらも加えて7種とした。センダングサアザミウマ *F. cephalica* (D.L.Crawford), *F. fusca* (Hinds), ヒラズハナアザミウマ *F. intonsa* (Trybom), ミカンキイロアザミウマ *F. occidentalis* (Pergande), *F. schultzei* (Trybom) の5種がトスポウウイルスの媒介種である。

前胸背板に5対の長刺毛をもつことが、農作物から採集される他の属のアザミウマとの最大の区別点であり、この特徴によりプレパラート標本ではなく、実体顕微鏡やルーペによる識別も可能である。

2 *Thrips* 属

Thrips 属も *Frankliniella* 属と並んでアザミウマ科の中では最も多くの種を含む大きな属の一つであり、農業害虫としても極めて重要なグループである。

中型(日本産の多くの種の雌が1.4 mm以上)で体色は黄色～暗褐色まで種によって様々である。また、黄褐色から暗褐色までの顕著な変異をもつ種も知られている。腹部第5～8節背板に1対の微櫛歯を備え、第8節背板の微櫛歯は気門の後側方に位置する。腹部背板後縁や腹板後縁に鋸歯状突起をもたない。触角は7節または8節からなり、単眼前方刺毛は1対で、単眼間刺毛よりも長くなることはない。前胸背板には後角に2対の長刺毛をもつ(まれに長刺毛を欠く)。前翅前脈刺毛列は先端刺毛と基部刺毛の間にギャップを欠く種もあるが、たいていはギャップがある。腹部側背板、腹板に副刺毛をもつ種と欠く種とがあり、雄の腹部第3～7節腹板(少なくとも第3～5節腹板)には横長の腺域がある。

日本産は28種が知られており(MASUMOTO, 2009), ミナミキイロアザミウマ *T. palmi* Karny, ダイズウスイロアザミウマ *T. setosus* Moulton, ネギアザミウマ *T. tabaci* Lindeman の3種がトスポウウイルスの媒介種である。これら以外にもクロゲハナアザミウマ *T. nigro-*

pilosus Uzel, グラジオラスアザミウマ *T. simplex* (Morison) 等農作物へ被害を与える種が知られている (梅谷ら, 1988)。

前胸背板後縁角に2対の長刺毛をもち、腹部背板に微櫛歯をもち、腹部背板後縁や腹板後縁に鋸歯状突起をもち、単眼間刺毛が単眼前方刺毛よりも長いことが、農作物から採集される他の属のアザミウマとの区別点である。

3 Scirtothrips 属

Scirtothrips 属はアザミウマの中でも小型で (日本産の最大種の雌でも 1.4 mm 以下で、多くの種が 1.2 mm 以下)、体色は黄色～黄褐色の淡色種からなり、腹部第2～8節の背板の側方部分が広く無数の微刺によって覆われる。触角は8節からなり、単眼前方刺毛は2対。前胸背板は間隔の狭い横条刻線で覆われ、後縁刺毛は内側から2番目が最も長い、長い後角刺毛はない。後胸背板に鐘状感覚器はない。前翅前脈刺毛列は先端刺毛と基部刺毛の間にギャップがある。雄の腹部腹板に腺域はない。

日本産は6種が知られているが (MASUMOTO, 2009)、その中で最も小型の種であるチャノキイロアザミウマ *S. dorsalis* Hood が農作物の害虫としては重要である。海外ではアメリカのカンキツアザミウマ *S. citri* (Moulton) とアフリカ、中東、オーストラリアのアフリカカンキツアザミウマ *S. aurantii* Faure が柑橘類の害虫としてよく知られている (多々良, 2004)。

チャノキイロアザミウマは小型 (体長 1 mm 未満) で腹部背板や腹板の少なくとも側方部分が広く無数の微刺で覆われ、前胸背板後角に長刺毛をもたない (後縁には1対の長刺毛がある) ことで、農作物から採集される他の属のアザミウマと区別できる。

おわりに

農業上重要な種が属する属としては、本稿で解説した3属以外に、アザミウマ科では *Echinothrips* 属 (モトジ

ロアザミウマ *E. americanus* Morgan), *Heliothrips* 属 (クロトンアザミウマ *H. haemorrhoidalis* (Bouche)), *Microcephalothrips* 属 (コスモアザミウマ *M. abdominalis* (D.L.Crawford)), *Pseudodendrothrips* 属 (クワアザミウマ *P. mori* (Niwa)), *Stenchaetothrips* 属 (イネアザミウマ *S. bififormis* (Bagnall)), *Taeniothrips* 属 (オモトアザミウマ *T. eucharis* (Whetzel)), クダアザミウマ科では *Haplothrips* 属 (イネクダアザミウマ *H. aculeatus* (Fabricius)), *Liothrips* 属 (ワサビクダアザミウマ *L. wasabiae* Haga & Okajima), *Ponticulothrips* 属 (カキクダアザミウマ *P. diospyrosi* Haga & Okajima) 等が知られる (属名の後のカッコの中に示した種はその属に属する害虫種)。また、生物農薬として有用と考えられる種としては、既に述べたハダニアザミウマ以外にもシマアザミウマ科の *Franklinothrips* 属 (アリガタシマアザミウマ *F. vespiformis* (D.L.Crawford)), クダアザミウマ科の *Haplothrips* 属 (アカメガシワクダアザミウマ *H. brevittubus* (Karny)) が知られる。本シリーズでは *Frankliniella* 属や *Thrips* 属に属する害虫種の区別点とともに、これらの属の特徴や他の属との区別点についても解説する予定である。

引用文献

- 1) 片山晴喜 (1998): ミカンキイロアザミウマ おもしろ生態とかしこい防ぎ方, 農文教, 東京, 126 pp.
- 2) MASUMOTO, M. (2009): Taxonomic study of Japanese Thripinae (Thysanoptera, Thripidae), with consideration of supra-generic relationships based on morphological characters, Doctoral thesis, Tokyo University of Agriculture, 671 pp.
- 3) 榎本雅身・岡島秀治 (2004): 植物防疫 58: 316 ~ 319.
- 4) 永井一哉 (1994): ミナミキイロアザミウマ おもしろ生態とかしこい防ぎ方, 農文教, 東京, 113 pp.
- 5) OKAJIMA, S. (2006): The Insects of Japan Vol.2 The Suborder Tubulifera (Thysanoptera) (The Entomological Society of Japan ed.), Touka Shobo, Fukuoka, 720 pp.
- 6) 多々良明夫 (2004): チャノキイロアザミウマ おもしろ生態とかしこい防ぎ方, 農文教, 東京, 123 pp.
- 7) 梅谷献二ら (1988): 農作物のアザミウマ 分類から防除まで, 全国農村教育協会, 東京, 422 pp.