

## (2) 共通病害虫の防除

### ア トスポウイルス (TSWV、INSV、IYSV、CSNV、MYSV) による病害の防除

トマト黄化えそウイルス (*Tomato spotted wilt virus* (TSWV))、インパチエンスネクロティックスポットウイルス (*Impatiens necrotic spot virus* (INSV))、アイリスイエロースポットウイルス (*Iris yellow spot virus* (IYSV))、キク茎えそウイルス (*Chrysanthemum stem necrosis virus* (CSNV))、メロン黄化えそウイルス (*Melon yellow spot virus* (MYSV)) は、ブニヤウイルス科 (*Bunyaviridae*) トスポウイルス属 (*Tospovirus*) に属し、総称してトスポウイルスと呼ばれる。本県では 1995 年～1996 年にトマト及びピーマン (シシトウ、トウガラシを含む) で TSWV の感染が、1999 年にニューギニアインパチエンスで INSV の感染が、2000 年にアルストロメリアで IYSV の感染が、2006 年にキクで CSNV の感染が、2012 年にキュウリで MYSV が確認されており、被害が拡大している。なおトスポウイルスとして、スイカ灰白色斑紋モザイクウイルス (*Watermelon silver mottle virus* (WSMoV)) なども知られているが、本県での発生は確認されていない。

#### (ア) 病徴及び被害

トスポウイルスによって引き起こされる病害の特徴的な症状として、葉ではえそ斑点や輪紋、茎や葉柄ではえそ条斑があげられる。症状が激しい場合には、黄化・萎縮、茎の空洞化、果実の奇形・えそ斑・輪紋などを生じる。症状は植物の種類や品種により多少異なるが、各ウイルスによる植物ごとの症状は類似しており、症状からウイルスの種類を判別することは困難である。

寄主範囲はウイルスごとに若干異なる (表 1～3 参照) が、TSWV は 92 科 1,050 種と極めて広く、主要作物や花き類に大きな被害をもたらす。INSV は TSWV と寄主植物が類似しており、特に花き類を中心に被害が大きい。トマト、とうがらし、じゃがいも、エンドウ、たまねぎ、レタスなどの野菜類も寄主植物として報告されている (横浜植物防疫所発行「病害虫情報 NO.62」参照)。IYSV の寄主範囲は TSWV や INSV に比べ狭いが、トルコギキョウ、アルストロメリアなどで多くの被害が報告されており、近年その発生は増加傾向にある。CSNV は主にきくに感染し、トマトにも感染する。MYSV は、主にきゅうり、メロン等のうり科植物に感染する。

#### (イ) 伝染様式

いずれのウイルスも伝染様式は虫媒伝染で、種子伝染及び土壌伝染はしない。

汁液中の安定性が極めて低いため、接触伝染の可能性は低い。これらのウイルスは、アザミウマ類によって永続伝搬されるが、ウイルスごとに媒介種は異なる (表 4 参照)。アザミウマ類は幼虫期にのみウイルスを獲得し、成虫期に達すると獲得できなくなる。幼虫は最短 15 分間の吸汁でウイルスを獲得する。吸汁時間が長いほど伝播率は高くなる。ウイルスを獲得した保毒幼虫は、約 10 日間 (4～18 日) の潜伏期間を経た後にウイルスを伝播する。保毒虫は終生伝搬能力を持つこともある。経卵伝染はしない。

アザミウマ類はほ場に農作物がない場合、寄生可能な周辺雑草や草花、家庭菜園の露地野菜等で増殖を繰り返す。ウイルスもアザミウマと共にこれらの植物で増殖を繰り返すため、ほ場周辺雑草・草花・露地野菜は重要な伝染源となる。また、育苗中に感染した保毒苗や保毒アザミウマ類の寄生した苗も本ほでの伝染源となる。更に花き類のような栄養繁殖性の植物では、保毒した親株からの挿し芽、球根、株分け等で増殖した子株に伝染する。

#### (ウ) 防除法

- a ウイルスの伝染源となるため、ほ場周辺に感染しやすい野菜や草花を植え付けない。
- b ほ場周辺の雑草はアザミウマ類の飛来源及びウイルスの伝染源となるため除草し、ほ場衛生に努める。
- c アザミウマ類は花粉を好みそれを餌として増殖するため、草花などをハウス内に持ち込まない。
- d 発病株は直ちに抜き取り処分する。
- e 媒介昆虫であるアザミウマ類の防除をする (本項の [「アザミウマ類の防除」](#) を参照)。

表1 トスポウイルスの寄主植物(野菜類)

ウイルス名(略称)	寄主植物(科名)
T SWV	トマト、なす、ピーマン、ししとう、とうがらし、じゃがいも(以上、なす科)、インゲン、ソラマメ、らっかせい(以上、まめ科)、レタス(キク科)、ほうれんそう(アカザ科)、たまねぎ、ねぎ、カラシナ(あぶらな科)等
I NSV	トマト、とうがらし、じゃがいも(以上、なす科)、エンドウ(まめ科)、レタス(キク科)、たまねぎ
I YSV	たまねぎ、ねぎ、にら、リーキ、らっきょう
C SNV	トマト、ピーマン(以上、なす科)
M YSV	きゅうり、メロン(以上、うり科)

表2 トスポウイルスの寄主植物(花き類、植木類)

ウイルス名(略称)	寄主植物(科名)
T SWV	トルコギキョウ(リンドウ科)、シクラメン(サクラソウ科)、ペゴニア(シュウカイドウ科)、アスター、ガーベラ、ダリア(以上、キク科)、アフリカハウセンカ、ニューギニアインパチエンス(以上、ツリフネソウ科)、ニチニチソウ(キョウチクトウ科)、バーベナ(クマツヅラ科)、アルストロメリア(アルストロメリア科)、センナリホウズキ(ナス科)、サルビア(シソ科)、ヒオウギ(アヤメ科)、センニチコウ(ヒユ科)、ナデシコ(ナデシコ科)等
I NSV	トルコギキョウ(リンドウ科)、シクラメン(サクラソウ科)、ペゴニア(シュウカイドウ科)、シネリア、ガーベラ、ダリア(以上、キク科)、アフリカハウセンカ、ニューギニアインパチエンス(以上、ツリフネソウ科)、ニチニチソウ(キョウチクトウ科)、バーベナ(クマツヅラ科)、アイスランドポピー(ケシ科)、スターチス(イソマツ科)、アルストロメリア(アルストロメリア科)、ペチュニア(ナス科)、サルビア(シソ科)、アイリス、グラジオラス(以上、アヤメ科)、センニチコウ、ケイトウ(以上、ヒユ科)、アネモネ、デルフィニウム、ラナンキュラス(以上、キンポウゲ科)、グロキシニア、セントポーリア(以上、イワタバコ科)、アジサイ、ユキノシタ(ユキノシタ科)、カナメモチ、シャリンバイ(バラ科)、クチナシ(アカネ科)等
I YSV	トルコギキョウ(リンドウ科)、アルストロメリア(アルストロメリア科)、アマリリス、ユーチャリス、クンシラン(以上、ヒガンバナ科)、ダッチアイリス(アヤメ科)、センニチコウ(ヒユ科)
C SNV	きく、アスター(以上、キク科)、トルコギキョウ(リンドウ科)

表3 トスポウイルスの寄主植物(野草類、木本類)

ウイルス名(略称)	寄主植物(科名)
T SWV	オオアレチノギク、オニタビラコ、チチコグサモドキ、ノボロギク、ノゲシ、ヨモギ、タンポポ、ヒメジョオン(以上、キク科)、ナズナ(あぶらな科)、クサギ(クマツヅラ科)、スベリヒユ(スベリヒユ科)、ギンギシ(タデ科)、イヌホオズキ(ナス科)、オランダミミナグサ、ハコベ(ナデシコ科)、イヌビユ(ヒユ科)等
I NSV	オオアレチノギク、チチコグサモドキ(キク科)、ムラサキツユクサ(ツユクサ科)、スベリヒユ(スベリヒユ科)、イヌホオズキ(ナス科)、オランダミミナグサ、ハコベ(ナデシコ科)、ナガミヒナゲシ(ケシ科)、モチノキ(モチノキ科)等
I YSV	タネツケバナ(あぶらな科)
C SNV	チチコグサモドキ(キク科)

表4 トスポウイルスの媒介が確認されているアザミウマ類

ウイルス名(略称)	アザミウマ名称
T SWV	ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、ネギアザミウマ、ミナミキイロアザミウマ、ダイズウスイロアザミウマ
I NSV	ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ
I YSV	ネギアザミウマ
C SNV	ミカンキイロアザミウマ
M YSV	ミナミキイロアザミウマ

## イ コナジラミ類が媒介するウイルス (TYLCV、ToCV、CCYV、BPYV) による病害の防除

ジェミニウイルス科 (*Geminiviridae*) ベゴモウイルス属 (*Begomovirus*) のトマト黄化葉巻ウイルス (*Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV))、クロステロウイルス科 (*Closteroviridae*) クリニウイルス属 (*Crinivirus*) のトマト退緑ウイルス (*Tomato chlorosis virus* (ToCV))、ウリ類退緑黄化ウイルス (*Cucurbit chlorotic yellows virus* (CCYV))、ビートシュードイエロースウイルス (*Beet pseudo yellows virus* (BPYV)) などが確認されている。このうち、TYLCV、ToCV、CCYV をタバココナジラミが、ToCV、BPYV をオンシツコナジラミが媒介する。いずれも本県において発生が確認されており、被害が拡大している。

### (ア) 病徴及び被害

コナジラミ類が媒介するウイルスによって引き起こされる病害の特徴的な症状として、新葉の葉脈間の退緑黄化症状があげられる。

トマト黄化葉巻病 (病原ウイルス: TYLCV) では発生初期は、生長点付近の葉色が淡くなり、葉の縁から葉脈を残して徐々に黄化し、葉が上や下に巻くような症状を生じる。症状が進展すると生長点付近が黄化して萎縮し、開花しても実が付かないことが多くなる。症状は品種やウイルス株 (イスラエル株、マイルド株等) によっても発症の程度が異なる。

トマト黄化病 (病原ウイルス: ToCV) では発生初期は、葉の葉脈間が退緑・黄化し、症状が進展すると葉脈に沿った部分を残して葉全体が黄化し、えそ症状が現れる。症状は下～中位葉に現れやすい。苦土欠乏などの要素欠乏とも類似した症状となるため、症状からウイルスの種類を判別することは困難である。

キュウリ退緑黄化病、メロン黄化病 (病原ウイルス: CCYV)、及びキュウリ黄化病 (病原ウイルス: BPYV) は、発生初期は葉に小斑点を生じ、症状が進展すると斑点が拡大し、葉脈に沿った部分を残して葉全体が黄化する。葉勢が低下し、収量減などの被害を生じる。両ウイルスによる病徴は酷似し、症状からウイルスの種類を判別することは困難である。

### (イ) 伝染様式

いずれのウイルスも伝染様式は虫媒伝染および接ぎ木による伝染で、種子伝染及び土壌伝染はしない。

汁液中の安定性が極めて低いため、接触伝染の可能性は低い。これらのウイルスは、コナジラミ類によって半永続伝搬～永続伝搬され、ウイルスごとに媒介種は異なる (表1参照)。吸汁時間が長いほど伝播率は高くなる。経卵伝染はしない。

コナジラミ類はほ場に農作物がない場合、寄生可能な周辺雑草や草花、家庭菜園の露地野菜等で増殖を繰り返す。

ウイルスもコナジラミと共にこれらの植物で増殖を繰り返すため、ほ場周辺雑草・草花・露地野菜は重要な伝染源となる。また、育苗中に感染した保毒苗や保毒コナジラミ類の寄生した苗も本ほでの伝染源となる。

寄主範囲はウイルスごとに限られているが、自然感染する植物が複数種確認されている (表2参照)。これらが各ウイルスの感染源となる可能性については検証が待たれるものもあるが、注意する必要がある。

### (ウ) 防除法

- a ウイルスの伝染源となるため、ほ場周辺に感染しやすい野菜や草花を植え付けない。
- b ほ場周辺の雑草はコナジラミ類の飛来源及びウイルスの伝染源となるため除草し、ほ場衛生に努める。
- c 発病株は直ちに抜き取り処分する。
- d 媒介昆虫であるコナジラミ類を防除する (本項の [「コナジラミ類の防除」](#) を参照)。

表 1 ウイルスの媒介が確認されているコナジラミ類

ウイルス名(略称)	コナジラミ名称(伝染様式)
TYLCV	タバココナジラミ(バイオタイプB、Q・永続伝搬)
ToCV	オンシツコナジラミ(半永続伝搬)、タバココナジラミ(バイオタイプB、Q・半永続伝搬)
CCYV	タバココナジラミ(バイオタイプB、Q・半永続伝搬)
BPYV	オンシツコナジラミ(半永続伝搬)

表 2 コナジラミ類媒介性ウイルスが感染する植物

ウイルス名(略称)	寄生植物(科名)
TYLCV	トマト、ミニトマト、ピーマン、タバコ(ナス科)、インゲン(まめ科)、トルコギキョウ(リンドウ科)、サツマイモ(ヒルガオ科)、ヒヤクニチソウ(キク科)、ウシハコベ(ナデシコ科)、エノキグサ(トウダイグサ)等
ToCV	トマト、ミニトマト、ワルナスビ(ナス科)、アスター、キンセンカ、シュンギク、チチコグサ、ノボロギク、レタス、(キク科)、ホトケノザ(シソ科)、キノア(ヒユ科)、トルコギキョウ(リンドウ科)、キンギョソウ(オオバコ科)、コハコベ(ナデシコ科)等
CCYV	ウリ科植物、オランダミミナグサ(ナデシコ科)、クワクサ(クワ科)、ホウレンソウ(ヒユ科)、アサガオ(ヒルガオ科)等
BPYV	ウリ科植物、シロバナチョウセンアサガオ(ナス科)、ホウレンソウ、テンサイ(ヒユ科)、エンドウ(マメ科)、アサガオ(ヒルガオ科)、レタス(キク科)、シソ科雑草、ナデシコ科雑草

## ウ ハスモンヨトウの防除

極めて広食性の害虫で、年により異常に発生し、ほとんどの野菜類、花き類や果樹にまで被害を及ぼす。

### (ア) 形態

- a 成虫：体長は15～20mm、前翅開張は35～42mmで、前翅に斜めに交差して走る数条の淡褐色の縞模様が目立つ。
- b 卵：数百個が一塊となって葉に産み付けられ、卵塊の表面は雌成虫の腹部の体毛によって覆われている。
- c 幼虫：1齢幼虫の頭部は黒色で、体長は2～3mm。2齢幼虫の頭部は茶色、体色は薄緑色で斑紋はほとんど現れないが、3齢幼虫以降は第1腹節の横に1対の黒く明瞭な斑紋が現れる。6齢を経過し、成長すると40mmにもなる。成長した幼虫の体色は灰緑暗色、暗褐色など変異に富んでいる。
- d 本項の[「シロイチモジヨトウの防除」](#)も参照する。

### (イ) 生態

- a 25℃での各生育ステージの期間は、卵期間は約4日、幼虫では1齢から6齢まで19日、前蛹・蛹期間は14日、羽化後産卵までの日数は2日であり、1世代は約40日で経過する。暖地系害虫で寒さに弱く、自然条件下での越冬は難しい。しかし休眠性がないので、加温されたハウス内などでは冬季も発育と活動を続ける。年に数世代を経過する。
- b 越冬個体は少ないので、春は密度が低いが、世代を重ねながら秋に多発する。

### (ウ) 寄生植物と被害

- a 極めて広食性で、野菜では、さといも、やまのいも、キャベツ、なす、はくさい、だいこん、ねぎ、トマト、ピーマン、にんじん、いちごなどでの加害が普遍的に見られる。畑作物では特に大豆に多い。
- b ふ化幼虫は集団で表皮を残して葉肉を食害するため、被害は不規則な円形の透けた葉となって現れる。3齢幼虫以降は分散し、食害量も増加するので穴あきの被害となる。多発時には、太い葉脈と中肋のみを残して激しく食害するので、ほ場一面が丸坊主になることがある。
- c トマトやなすでは果実も食害し、果樹にも被害が及ぶが、雑草での発生は極めて少ない。

## エ シロイチモジヨトウの防除

本県においては、カーネーション、宿根かすみそうの害虫として発生が続いていたが、平成6年よりねぎでの発生が認められ、被害も大きなものとなっている。

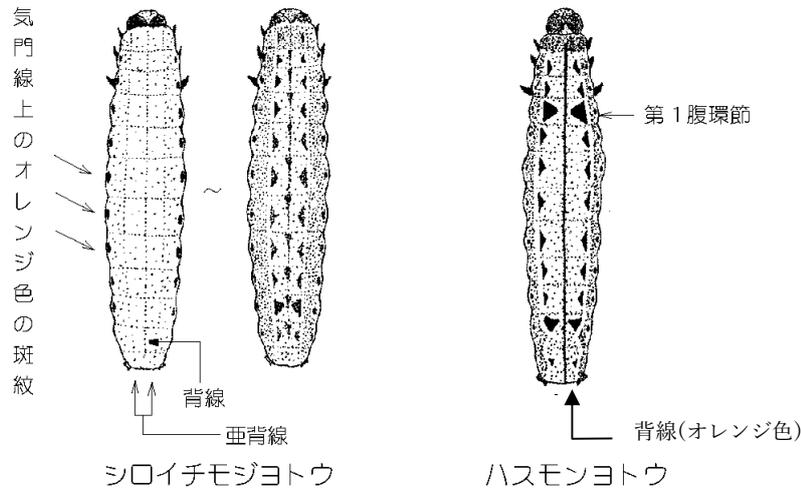
### (ア) 形態

成虫：体長は11～15mmでハスモンヨトウと比較するとかなり小さい。体色は灰褐色で、翅の中央部には黄褐色の斑紋がある。

幼虫：若齢期は淡緑色であるが、中齢期以降は淡緑色から黒色に近いものまで個体差は大きくなる。

ハスモンヨトウ幼虫との区別点は次のとおりである。

- a ハスモンヨトウは、各環節の背面に黒色の斑紋があり、特に第1腹環節の斑紋は大きい。それに対してシロイチモジヨトウは、背面の黒色斑紋はないことが多く、あっても、第1腹環節の斑紋は他の環節の斑紋と同程度の大きさである。
- b ハスモンヨトウは、背面中央の線(背線)がオレンジ色であり、背面の体色も灰色の場合が多い。それに対してシロイチモジヨトウは、体色が淡緑色の場合などは背線及びその両側にある線(亜背線)は白色の場合が多い。
- c シロイチモジヨトウは、各環節ごとの腹部側面(気門線上)にオレンジ色の斑紋があり、特に体色が淡緑色の場合には明瞭である。



蛹：赤褐色の紡錘形で、長さは11～13mmである。土中で蛹化する。

卵：卵塊で産み付けられ、その上は乳白色の体毛で覆われている。産卵直後の卵の色は淡黄色～淡青色である。

ハスモンヨトウの卵塊は淡黄褐色の体毛で覆われている。

### (イ) 生態

- a 卵から成虫羽化までの発育所要日数は、20.5℃で42.3日、25.5℃で23.4日、30.0℃で16.4日であり、発育零点は14～15℃と推定されている。しかし、西南暖地では、露地ねぎ葉内での越冬が確認されており、千葉県内においても露地での越冬の可能性については否定できない。施設内では十分越冬が可能である。休眠はしない。
- b 産卵は通常卵塊で葉に行う。1雌成虫当たり産卵数は好条件では1,000卵にも及ぶ。
- c 成虫の発生は、露地においては8月頃から増加し、9月～10月にかけてピークとなる。施設では6月頃から発生が多くなる。

### (ウ) 寄生植物と被害

- a 実態調査及び室内試験により寄生植物と確認されている作物は、50種以上に及ぶ。千葉県において被害の認められた作物は、ねぎ、カーネーション、宿根かすみそう、トルコギキョウ、スターチスなどであるが、他県においては、えんどう、すいか、キャベツ、ながいも、きくなどがある。

ねぎでは葉内に潜り込み、内側から表皮だけを残して葉肉を食害する。

カーネーションや宿根かすみそうでは、摘心後の伸長途中の茎の生長点部分に食入し伸長を止める。

トルコギキョウでは葉の食害の他、花蕾の内部に食入し、花卉に穴が開くなどの被害が発生している。

## オ オオタバコガの防除

本種は平成6年以降、全国で問題となっている。形態、被害の様子がよく似た害虫にタバコガがあるが、オオタバコガはタバコガに比べ寄主範囲が広く、薬剤に対する抵抗性も発達しているため、防除が困難となっている。

### (ア) 形態

成虫：体長約20mm、前翅開張は約35mm。体色は緑灰色～赤褐色。夜行性の蛾で日中は葉裏などでじっとしている。

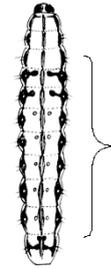
幼虫：1、2齢は黄褐色、3齢以降の幼虫は緑色から黒色に近いものまで体色の個体差は大きい。

他のヨトウ類とは、身体中にまばらに生えた長い毛があり、老齢幼虫になると気門下方の毛の基部が黒点となることで区別できる。

近縁種のタバコガとは幼虫での区別は困難だが、成虫では翅の紋様で区別することができる。

蛹：赤褐色の紡錘形で、長さは15～20mm程度、土中に繭をつくり、その中で蛹になる。

卵：産卵は卵塊では行わず、1～数個ずつ広い範囲に産み付ける。大きさは0.4mm程度の球形で色は淡黄色をしている。



気門下方の毛の基部が黒点となる

### (イ) 生態

- a 25℃での卵期間は約2.5日、幼虫期間は16日、蛹期間は雌で12.5日、雄で13.5日であり、卵から成虫羽化までの発育所要日数は、雌は30.8日、雄は32.3日である。
- b 産卵は生長点付近や上部の花蕾などに1～数個ずつ産み付ける。1雌当たりの産卵数は好条件で2,000卵にも及ぶ。幼虫は2～3日でふ化し、ふ化後しばらくは生長点付近などにいるが、その後は果実や茎に食入していることが多くなる。
- c 成虫の発生は、5月上旬から6月上旬ころに始まり年3世代を繰り返す。幼虫による被害が最も問題になるのは8～10月である。なお、越冬は土中の蛹で行われる。

### (ウ) 寄生植物と被害

- a 寄主範囲はたいへん広く、トマト、なす、ピーマン、とうもろこし、キャベツ、レタスをはじめ多くの野菜や花き類に寄生する。
- b 幼虫は植物体に潜り込む性質が強く、花蕾や果実、茎に穴を空けて潜り込み、内部を食害する。また、キャベツ、レタスなどでは結球部に食入加害する。幼虫は同一部位を連続して食害することは少ないため、幼虫密度は低くても被害は大きくなる傾向がある。

## カ コナジラミ類の防除

タバココナジラミは従来からさつまいも、大豆等に寄生する害虫として知られていたが、1989年以降に新系統による被害が多発し、その後の調査でこの系統がバイオタイプB(シルバーリーフコナジラミ)であることが明らかになった。

バイオタイプBは確認当初から薬剤抵抗性が発達し防除が困難であったうえ、1996年以降は本種が媒介するトマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)による被害が多発し、大きな問題となっている。また、2005年にはバイオタイプBよりも更に薬剤抵抗性が発達したバイオタイプQの発生が新たに確認された。現在、本県に発生するタバココナジラミの多くはバイオタイプQであると考えられる。

一方、オンシツコナジラミは従来発生していたが、本種においても薬剤抵抗性の発達が問題となっている。

### (ア) 形態

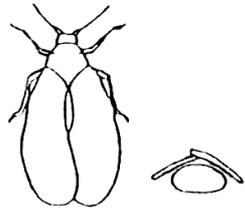
両種は非常に類似しているが、以下の特徴で区別が可能である。

成虫： タバココナジラミの体はやや黄色が強く、翅は白い。体長は約0.8mmでオンシツコナジラミと比較するとやや小さい。また、葉に止まっているとき翅の合わせ方が異なり(下図参照)、タバココナジラミの方が細く見えることが多い。

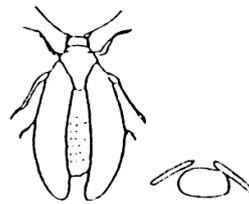
(上から見た図)

ぴったり合わせ、一部が重なっている

離れており、胴が見える

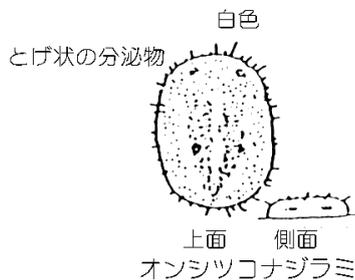


オンシツコナジラミ

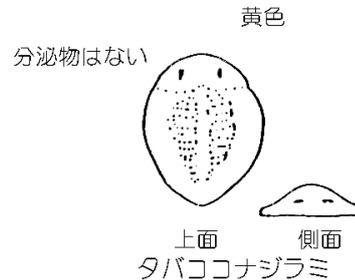


タバココナジラミ

4 齢幼虫(蛹)： オンシツコナジラミの4 齢幼虫(蛹)は、長さ0.8~1.0mmのだ円形で、全体が白い。一方、タバココナジラミでは、大きさは同程度ながら後方が細くなる紡錘形であり、全体が黄色い。また、ルーペで拡大して観察すると、オンシツコナジラミには外周に短いとげ状の分泌物や上方に向かって伸びる長いとげ状の分泌物がみられるが、タバココナジラミにはこれらがない(下図参照)。



オンシツコナジラミ



タバココナジラミ

原図(後藤純)

卵： 両種とも約0.1mmであり、肉眼ではほとんど見えない。

幼虫(若齢幼虫)： タバココナジラミもオンシツコナジラミも白色透明で小さく、形態はほぼ同じであることから、両種を区別することは難しい。

### (イ) 寄生植物と被害

極めて多くの植物に寄生する。トマト、きゅうり、メロンなどの栽培植物のほか、ノゲシやホトケノザなどの雑草にも多く寄生する。

直接的被害としては、成虫や幼虫の分泌物に発生するすす病による葉や果実の汚れなどがある。また、両種ともウイルスを媒介し、タバココナジラミはTYLCV、ウリ類退緑黄化ウイルス(CCYV)、トマト退緑ウイルス(ToCV)などを、オンシツコナジラミはキュウリ黄化ウイルス(BPYV)、トマト退緑ウイルス(ToCV)などを媒介する。このほかにタバココナジラミの特異的な被害として、トマトやししとうの果実の着色異常、かぼちゃなどの葉脈の白化症状、えだまめの莢の白化症状などがある。

## キ アザミウマ類の防除

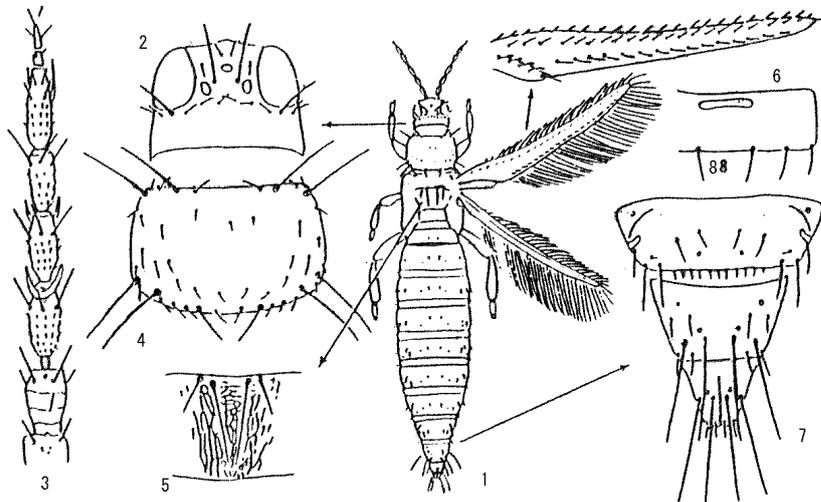
アザミウマは国内に約200種生息する。農作物との関連が深い種も多く、近年、広範囲な作物を加害する重要害虫のひとつとして、露地・施設を問わず様々な場面で大きな問題となっている。生態や被害は種によって異なるため、適切に防除するためには発生種を正確に把握することが極めて重要であるが、アザミウマ類は非常に小さいため、肉眼での同定は困難である。正確な同定を行うためにはプレパラート標本を作製しなければならない。アザミウマ類の同定には、通常雌成虫を用いる。

### (ア) ミカンキイロアザミウマ

本種は北米が原産地とされ、米国やヨーロッパ各地に広く分布している侵入害虫である。日本では1990年に千葉県及び埼玉県において初発生が確認され、侵入後は急速に分布を拡大し、野菜・花き類を中心に恒常的な発生がみられるようになった。侵入当初から、本種は殺虫剤に対して抵抗性を高く発達させている。

#### a 形態

雌成虫は体長1.4～1.7mmで体色は黄色～褐色であり、雄は一回り小さく体長1.0～1.2mm程度で黄色をしている。本種成虫の前胸背板には、前2対、後縁2対の長刺毛が存在する。これは本種を含む*Frankliniella*属の特徴であり、実体顕微鏡下40倍で確認できる。長刺毛はミカンキイロアザミウマ以外ではヒラズハナアザミウマ、カホンカハナアザミウマでも認められるが、ミカンキイロアザミウマ以外の2種の雌は褐色個体のみであり、これにより区別はある程度可能である(成虫形態図)。幼虫は成虫よりも小さく黄色である。



ミカンキイロアザミウマ成虫形態図 原図(早瀬・福田(1991)から引用)

1 : 雌—全形      2 : 雌—頭部      3 : 雌—触角      4 : 雌—前胸部      5 : 雌—後胸背楯板  
6 : 雌—水前翅(周縁毛は省略)      7 : 雌—腹部第8～10背板      8 : 雄—腹部第5腹板

#### b 生態

卵は植物の組織内に1卵ずつ産下されるが、肉眼では確認できない。幼虫は2齢を経て蛹となる。蛹化は植物体の間隙、土中で行われる。卵から成虫までの日数は15℃で44.2日、20℃で21.8日、26.7℃では13.9日である。成虫の寿命は30～45日であり、産卵数は1雌あたり150～300卵である。未交尾雌も産卵するが、雄のみを産む。冬季でも休眠せず、施設内では寄主があれば活動する。また、野外でもキクや雑草などで越冬できることが明らかになっている。

#### c 作物の被害

本種の寄主範囲は極めて広く、200種以上の植物に寄生するとされている。花粉嗜好性が強く、特に花での発生が多いが、果実や葉などにも寄生する。本種の加害により、花ではカスリ状、線状、網目状の白斑、茶褐色斑等が生じる。果実では主に子房や幼果への加害が原因となり、茶褐色斑、白斑、及び不規則な傷が生じる。葉の被害は比較的少ないが、加害されると茶褐色斑、白斑、ケロイド症状等が生じる。また、トマト、ピーマンやシクラメン、インパチェンス、トルコギキョウなどの多くの花き類でえそ症状を引き起こす、トマト黄化えそウイルス(TSWV)やインパチェンスネクロティックスポットウイルス(INSV)を媒介する。

**(イ) ミナミキイロアザミウマ**

本種は1978年に東南アジアから侵入した害虫で、きゅうりやなすなどを中心に激しい被害症状を起こす。近年、千葉県内では比較的発生は少ないが、本種もミカンキイロアザミウマと同様に殺虫剤に対する抵抗性を高く発達させており、依然として注意を要する。

**a 形態**

雌成虫は体長1.2～1.4mm、雄は一回り小さく体長0.9～1.0mmであり、体色はいずれも黄色である。

**b 生態**

ミカンキイロアザミウマと同様の発育ステージを経過する。卵から成虫までの日数は25℃で約2週間である。産卵数は1雌あたり約100卵である。未交尾雌も産卵するが雄のみを産む。本種は非休眠性であり、一定の温度さえあれば増殖をくり返して世代を重ねるが、低温には弱く、野外では越冬できない。施設内でのみ越冬可能である。

**c 作物の被害**

極めて多くの作物や雑草に寄生する。かぼちゃ、いんげん、きく、ばら、カーネーション及びヨモギ、ナズナの他、特にイヌビユ、スベリヒユは雑草地発生の指標植物となる。特にうり類(メロン、すいか、きゅうり等)や、なす、ピーマン等で被害が大きい。本種に加害されると、葉にはかすり状の斑点ができ、先端葉は萎縮し、株全体の生気がなくなる。また、果実へ寄生すると、果皮の鮫肌状の傷や奇形を引き起こす。なお、トマトやイチゴには寄生しない。メロン黄化えそウイルス(MYSV)、スイカ灰白色斑紋ウイルス(WSMoV)、トマト黄化えそウイルス(TSWV)を媒介する。

**(ウ) ネギアザミウマ**

本種は日本を含む全世界に広く分布する。近年、殺虫剤に対する抵抗性の発達事例が国内各地で報告されており、ネギ類をはじめ、多くの農作物を加害する種として重要視されている。

**a 形態**

成虫は体長1.1～1.6mm、体色は淡黄色～褐色で変異がある。幼虫は成虫より小さく淡黄色である。

**b 生態**

上述のアザミウマ類と同様の発育ステージを経過する。卵から成虫までの発育所要日数は25℃で16～17日である。1雌あたり約70個産卵する。日本では雌虫のみが生息する(単為生殖系統)とされてきたが、近年、有性生殖系統が増加しており、千葉県内でも雄虫の発生が確認されている。非休眠性であり、関東以西の暖地では、ネギ類などに寄生して成虫越冬する。

**c 作物の被害**

極めて広範な作物や雑草に寄生する。成虫・幼虫共に加害するが、特に幼虫による被害が大きい。葉・花共に寄生がみられる。ネギ類では葉の表面をなめるように食害し、縦長の白斑を生ずる。多発すると葉全体が白化し、品質を著しく損なう。花が食害されると、花弁に白色や褐色の小斑点を生じる。トマト黄化えそウイルス(TSWV)及びアイリスイエロースポットウイルス(IYSV)を媒介する。

**(エ) ヒラズハナアザミウマ**

本種は各種作物に寄生する日本在来のアザミウマで、全国に分布している。殺虫剤による防除効果は、上述の3種よりも比較的高い。

**a 形態**

雌成虫は体長1.3～1.7mmで、体色は褐色ないし茶褐色である。本種には、ミカンキイロアザミウマで見られるような複眼後方の長い刺毛はない。雌成虫についてこれらの特徴を実体顕微鏡下で観察することにより、ミカンキイロアザミウマと区別できる。一方、雄成虫はミカンキイロアザミウマとよく似ており、両種の判別は難しい。

**b 生態**

上述のアザミウマ類と同様の発育ステージを経過する。25℃における卵から成虫までの発育所要日数は約11日である。雌成虫は30日以上生存し、その間に約500個産卵する。短日条件下では生殖休眠し、成虫で越冬する。施設内では寄主があれば冬場も発生がみられる。

**c 作物の被害**

本種は広食性であり、寄主範囲が広い。花粉嗜好性が強く、特に花での発生が多いが、果実や葉などにも寄生する。各部位における被害はミカンキイロアザミウマと同様である。また、トマト黄化えそウイルス(TSWV)及びインパチェンスネクロティックスポットウイルス(INSV)を媒介する。

## ク ハモグリバエ類の防除

本県においてしばしば発生が問題となるのは、主に、マメハモグリバエ、トマトハモグリバエ及びナモグリバエの3種である。このうち、マメハモグリバエ及びトマトハモグリバエは*Liriomyza*属に属し、形態は両種だけでなくナスハモグリバエやネギハモグリバエ等とも酷似している。正式な種の同定には雄交尾器の形態を比較する必要があるが、その他の形態的特徴を組み合わせることによっても見分けは可能である。

### (エ) マメハモグリバエ

1990年に初発生が確認された、海外からの侵入種である。本県では、1993年にガーベラで初めて発見された。

#### a 形態

成虫は、体長約2mmで、頭部及び胸部の側面は黄色、その他は黒く、光沢がある。これらの特徴は近縁種のトマトハモグリバエ、ナスハモグリバエとよく似ており、肉眼での識別は難しいが、3種の中では胸部の光沢が一番鈍い。

卵は、円筒形、半透明、ゼリー状で、長さは約0.2mmである。幼虫の後気門瘤は3個、黄褐色を呈し、成長すると約2.5mmになる。蛹は、褐色で、長さは約2mmである。トマトハモグリバエとは成虫の頭部の形態と寄生植物で、ナスハモグリバエとは幼虫の後気門瘤の数で区別する。

#### b 生態

成虫は、葉の内部に産卵する。1雌当たりの産卵数は、きくやセルリーでは300~400個、トマトでは約50個である。

幼虫は、葉に潜ったまま葉肉を食害する。老熟幼虫は葉表から外に出て落下し、地表面や地中の浅い所で蛹になる。1世代の期間は、15℃で約50日、20℃で約23日、25℃で約16日、30℃で約14日であるが、10℃以下と35℃以上ではほとんど生育しない。露地ではほとんど越冬できないが、休眠性はなく、施設内では年間を通して発生する。

#### c 寄生植物と作物の被害

寄生する植物の種類は非常に多く、きく、ガーベラ、トマト、大豆、いんげん、なす、ごぼう、にんじんの他、キク科の雑草などにも寄生することが知られている。一方、うり科での発生は、トマトハモグリバエやナスハモグリバエと比べてかなり少ない。

幼虫による葉の食害痕が主に葉表に線状となって残り、花き類では著しく商品価値を低下させる。成虫の摂食痕や産卵痕も白い斑点となり、商品価値を低下させる原因となる。果菜類では、多発すると下葉から枯れ上がり減収する。本種は明るい所を好むので、南に面した場所や通路側で被害が大きい。

### (オ) トマトハモグリバエ

#### a 形態

成虫の外見的特徴は上述のマメハモグリバエやナスハモグリバエと近似するが、3種の中では胸部の光沢が一番強い。幼虫、蛹、卵についてもマメハモグリバエとの差は乏しく、肉眼での識別は困難である。

#### b 生態

各ステージの生態も近縁の2種とよく似る。越冬や休眠についてもマメハモグリバエと同様である。

#### c 寄生植物と作物の被害

成虫の摂食痕と産卵痕、幼虫の食害痕による被害が生じる。寄生範囲は広く、野菜、花のほか、様々な雑草にも寄生する。野菜では、きゅうり、かぼちゃ、すいか、トマト、さやいんげんなどで発生が多い。一方、メロン、にがうり、なすでは少ない。

### (カ) ナモグリバエ

#### a 形態

雌成虫の体長は約2mm、全体が灰黒色である。マメハモグリバエやトマトハモグリバエとは成虫の体色で容易に区別可能である。

#### b 生態

卵は、葉肉内に1粒ずつ産み付けられる。幼虫は葉に潜ったまま葉肉を加害し、老熟してもマメハモグリバエやトマトハモグリバエのように地表に落下することなく、葉肉内で蛹化する。蛹化直後は薄褐色であるが、その後黒化する。成虫は3~11月にみられ、特に春と秋に発生が多い。蛹や成虫で越冬する。

#### c 寄生植物と作物の被害

広食性で、まめ科、キク科、あぶらな科、ゆり科など多くの野菜、花、雑草等に寄生する。加害様式は他のハモグリバエと同様であるが、幼虫の食害痕は主に葉裏側に不規則な線状となって現れる。さやえんどうやレタスなどで特に発生が多い。

## ケ 果樹カメムシ類の防除

果樹カメムシ類は、果樹の果実を吸汁加害するカメムシの総称である。1973年に多発生して以来果樹園に飛来し、全国で問題になった。本県ではチャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシによる被害が多い。

### (キ) 生態と主要な寄生植物

果樹カメムシ類は、山林周縁部の落葉下や、常緑樹の葉裏、建物の隙間などで成虫態越冬し、4月上旬～5月上旬頃に離脱した後は、各種の餌植物に飛来して吸汁活動する。このときに、果樹園や畑地へも飛来して、果樹の幼果や作物を加害する。7月以降スギやヒノキ、その他の灌木などの繁殖場所に移動し、成熟した球果を吸汁して産卵、増殖する。餌植物が劣化すると繁殖場所から離脱し、果樹園や畑地へも飛来して、果実や子実を加害する。

夏季における果樹園への飛来は、日没後2時間前後の時間帯が特に多く、秋季以降気温が低下してくると、日没直後から1時間後頃までに飛来する個体が多くなる。

果樹カメムシ類は極めて広食性で、スギ、ヒノキなどの針葉樹だけでなく、サクラやミズキ、タラノキなどの広葉樹、なし、ぶどう、みかん、びわなどの果樹類、えだまめ、さやえんどう、なす、トマトなどの野菜類の果実や子実、枝を吸汁加害する。

## コ カイガラムシ・ロウムシ類の防除

カイガラムシ類の薬剤散布適期は、卵からふ化し体全体がロウ物質で覆われるまでの期間(幼虫発生期)と越冬期である。幼虫発生期における薬剤散布は、幼虫が発生して2～3週間目が適期であるが、コナカイガラムシやロウムシ類では、卵が全部ふ化し終わってから散布してもよい。実際には、幼虫がみられてから被覆物で覆われるまでの間に1～2週間間隔で2回程度薬剤散布するのがよい。

### (ク) マシン油乳剤(97%)によるカイガラムシ類の防除法

【樹木類】

薬剤名	適用病害虫名
<a href="#">アタックオイル</a>	カイガラムシ類
<a href="#">エアータック乳剤</a>	カイガラムシ類

### (ケ) 幼虫発生期と寄主植物

種名	体色	幼虫発生期	裸子植物		被子植物																				
			いぬまき	きやら	くろまつ	こうやまき	うめ	かき	かんきつ	くり	桑	さざんか	茶	つつじ	つばき	なし	はなみずき	ばら	びわ	ぶどう	まなぎ	もくせい	もも		
<b>A群</b>																									
オオワラジカイガラムシ	暗褐色	12月上旬～4月																							
クワコナカイガラムシ	黄～褐色	5月中旬～9月						○		○							○					○			
ツバキワタカイガラムシ	褐～暗褐色	5月中旬～6月中旬														○									○
イヌガヤワタカイガラムシ	黄褐色	5月中旬～6月中旬		○																			○		
マツコナカイガラムシ	桃赤色	6月上旬～			○																				
ケヤキコナカイガラムシ	暗紫色									○															
イセリアカイガラムシ	暗橙赤色	通年									○														○
カシノアカカイガラムシ	鮮紅色	5月下旬～6月																							
マツモグリカイガラムシ	桃褐色	5月頃			○																				
ケヤキフクロカイガラムシ	暗紫褐色	5月中旬～下旬																							
サルスベリフクロカイガラムシ	灰褐～紫褐色																								
ミカンコナカイガラムシ	橙黄～暗褐色										○														
<b>B群</b>																									
ツノロウムシ	白色	6月中旬～下旬																							○
カメノコロウムシ	白～淡桃色	6月上旬～7月上旬								○	○											○	○		○
イボタロウムシ	暗赤褐色																								
ルビーロウムシ	小豆色	6月下旬～7月下旬								○	○														○
<b>C群</b>																									
カシニセタマカイガラムシ	淡黄褐色	6月中旬～下旬									○														
フジツボカイガラムシ	淡黄褐～淡褐色	5月下旬～6月中旬															○	○	○	○	○				
<b>D群</b>																									
ヒラタカタカイガラムシ	淡黄褐～黄褐色	通年																							○



## サ ナメクジ・カタツムリの防除

### (ア) 種類と被害

ナメクジ類には、ナメクジ、ノナメクジ、コウラナメクジが、カタツムリ類には、ウスカワマイマイ、コハクオナジマイマイ、ミスジマイマイ等がある。

いずれも広食性で、各種の野菜、畑作物、かんきつ類、花き類に被害が発生する。

### (イ) 年間活動

幼体若しくは成体で越冬し、4月頃から活動を開始する。5月頃までは越冬地周辺の雑草、腐植物を摂食している。梅雨のころ、温・湿度が高くなると活動が活発となり、摂食量が急増し、農作物に被害が発生する。乾燥期の被害は少ないが、夏から秋にかけて雨が多いと、梅雨期からの被害が継続することもある。

また、秋の降雨日数が多いと越冬量が増加し、翌年の多発要因となる。

### (ウ) 生息条件

一般的には、風通しが悪く湿り気が多い山林や、河川敷などの低湿地に多い。被害はそれらの周辺作物に多い。多湿になりやすいハウスや温室は生息に好適であり、冬でも被害を受けることがある。

### (エ) 活動と被害

日中は鉢底や石の下、野菜くずの中等に潜伏し、主として夜間に活動する。

歯舌により、葉、果実の表面を削り取って食害するので、葉の食痕はかすり状になったり、不整形の穴があき、果実は傷害果になる。腹足類特有の分泌物は外観を損ない、排泄物を中心に腐敗を生じることもある。

### (オ) 防除対策

#### a 耕種的・物理的防除

- (a) 野菜くずの捨て場等の発生源を除去する。
- (b) ほ場の通風や排水を良好にし、地表部を乾燥させる。
- (c) 農作物の過繁茂を避け、収穫後の畑はできるだけ早期に整理する。
- (d) 畑周辺の小かん木、小竹などの茂みを伐採整理し、不必要な石積等は取り除く。
- (e) 畑周辺の清掃を図った上で、潜伏場所となるような濡れむしろ等を設置し、誘引捕殺する。

#### b 薬剤防除 農薬登録情報【ナメクジ類】・【カタツムリ類】

粒剤は雨が降ると有効成分が流亡してしまうので、天候を見極めて活動直前の夕刻に処理する。ハウスや温室内では、2～3日間はかん水がかからないようにする。残効期間は短い。

##### (a) 食用作物に散布できる農薬

薬剤名	対象害虫	適用作物						
		キャベツ	はくさい	レタス	非結球レタス	セルリー	アスパラガス	かんきつ
パダンSG水溶剤 (カルタップ水溶剤)	ナメクジ類	○		○	○			
マイキラー (メタアルデヒド水和剤)	カタツムリ類 ナメクジ類	○		○	○			○
ランネット45DF (メソミル水和剤)	ナメクジ類			○				
リーフガード顆粒水和剤 (チオシクラム水和剤)	カタツムリ類		○					
	ナメクジ類	○	○	○	○	○	○	

(b) その他の農薬

薬剤名	作物名	適用場所	対象害虫	使用方法
スラゴ (磷酸第二鉄粒剤)	ナメクジ類、カタツムリ類が加害する農作物等	温室・ハウス・ほ場・花壇	ナメクジ類、カタツムリ類	○ナメクジ類及びカタツムリ類の発生あるいは加害を受けた場所又は株元に配置(注1)
マイキラー (メタアルデヒド水和剤)	ナメクジ類、カタツムリ類が加害する農作物等	ほ場周辺雑草地の生息地	ナメクジ類、カタツムリ類	○作物にかからないように土壌表面散布する。
	花き類、観葉植物	花き類、観葉植物栽培温室等の生息地		○散布
ナメクリーン3 (メタアルデヒド粒剤)	いちご	-	ナメクジ類	○株元散布
	はくさい	-	ナメクジ類、カタツムリ類	
	キャベツ	-		
	レタス	-		
	かんきつ	-		
花き類、観葉植物	-			
ランネート45DF (メソミル水和剤)	アスパラガス	-	ナメクジ類	○かん注

(注1) 作物体上に本剤がかからないように作物周囲あるいは株元の土壌表面に処理すること。

## シ ダンゴムシ(和名：オカダンゴムシ)の防除

### (ア) 種類と被害

成虫は長さ5～8mm、幼虫はこれより小さい。背中の盛り上がった小判型をし、驚くと体を球状に丸める。体色は青黒色(雄)、まだら状斑のある暗褐色(雌)をしている。幼虫は成虫に比べやや淡い。帰化動物といわれ昭和の初め頃から被害が認められている。

極めて広食性で、雑草、落葉や堆肥、きゅう肥などを食するほか、多くの花きや野菜類の幼苗の根、若芽、茎(地際)などを食害する。いちごやうり類では花や果実を食害されることもある。

### (イ) 生態

4月下旬頃に産卵し、成虫になるまで2年を要する。

温暖な土地では年間を通じて活動するが、高温乾燥時や冬季はやや動きが鈍る。湿気を好み、日中は床下や落葉、石、土塊などの物陰に密集し、夜間活発に活動する。

### (ウ) 防除

- a 湿気の多い場所に、収穫物の残さや堆肥を不用意に置かない。また、は種後には場周辺の雑草へ除草剤を散布すると、ほ場へのダンゴムシの侵入を助長するので避ける。
- b 温室・ハウス内では、清掃につとめ、潜伏場所を少なくする。湿気を好むため、育苗箱や鉢を直接地面に置かない。ハウス側面は、地面から20～30cmほどの高さでビニール等で裾巻きをして、内部への侵入を防ぐ。
- c 糠やフスマ、野菜くずなどを地面に敷き、濡れむしろをかぶせておき、誘引捕殺する。
- d キャベツ及びはくさいでは、[デナボン5%ベイト](#)を株元散布する。