

植物防疫基礎講座：コナダニ類の見分け方(1)

コナダニによる作物被害とダニの見分け方

森林総合研究所昆虫生態研究室 岡 部 貴 美 子

はじめに

コナダニ類とは、一般にダニ目無気門亜目 (Astigmata または Acaridida) のダニを指す。ただし「コナダニ類」が無気門亜目全体、コナダニ団 (Acaridides), あるいはコナダニ科 (Acaridae) のダニに対して用いられていることがあり、研究上の使用には注意が必要である。本稿では無気門亜目、すなわちコナダニ亜目全体を「コナダニ」と呼ぶことにする。

ダニ目のうち、前気門亜目 (またはケダニ亜目, Prostigmata), 無気門亜目, ササラダニ亜目 (Oribatida) は Acariformes という一つのグループをなす。中気門亜目 (トゲダニ亜目, Mesostigmata または Gamasida) やマダニ亜目 (Ixodida) を含む Parasitiformes と比べると、脚の基節 (coxa) が独立しない、第 II ~ IV 脚の後方や側方に気門や気門板をもたないなどで区別できる。最近の分子系統解析の結果、無気門亜目はササラダニ亜目の一部であるとの説が有力となった (NORTON, 1998)。したがって、今後分類体系の中から無気門亜目というタクサが消え、ササラダニ亜目の一分類群として「コナダニ団 (Cohort Astigmata)」が使われるようになる可能性がある。

このように、コナダニがササラダニに包括されることは従来から示唆されていた (OCONNOR, 1984; NORTON, 1998)。ササラダニの成虫のほとんどは体表面が硬化し、むしろ中気門類のような印象を受けることがある。しかしササラダニの幼・若虫はコナダニによく似ており、脚の附節先端の爪間爪の形態、前体部背面の偽気門器官の有無 (ただしコナダニの多くは、ほぼ同じ位置に通常毛 sci, sce をもつ) 等を注意深く観察しないと見間違えやすい。このような形態的特徴から、コナダニはササラダニのネオテニー (幼形成熟) と推測されてきた。このように系統的に近縁で形態的にも類似点の多いコナダニとササラダニは、一般に表-1 に示すような異なる生活史特性を示す。ササラダニから派生して、高い増殖率と幅広い生息域を獲得したコナダニの多くは、自由生活性といわれる。しかしながら、少なくともほかの動物と一時

的な共生関係 (便乗など) をもつものも多く、人の生活 (巣) に近いところで生息するものも多い。その一部が衛生害虫となったり、農業害虫、貯穀害虫、栽培キノコの害虫などとなっている。これに対して、害虫化したササラダニは極めて少ない。

本シリーズでは、まず初回の本稿でコナダニの特徴について、ほかのダニと比較しながら示す。また本稿では農作物や栽培キノコを加害するコナダニ類を挙げ、その見分け方の入門編としたい。さらに次回以降は、コナダニの標本を作製し、科まで同定するための技術的な解説をする。また害虫として重要な種について形態的な特徴を示し、より専門的な同定技術の取得に資する。

I 実体顕微鏡下で見るコナダニ類の特徴

口絵 1-A にケナガコナダニ (*Tyrophagus putrescentiae*) の実体顕微鏡写真を示した。コナダニ科の成虫は一般に、(1) 体色は乳白色で、(2) 脚がやや赤みを帯び、(3) 毛の数は少なく (胴背毛は最大 16 対)、(4) 体長は 0.5 ~ 0.7 mm 程度である。口絵 1-B にヒゲダニ科の第 2 若虫を示した。第 2 若虫は一般に体表面が硬化して、肌色 ~ 濃茶色である。体長は 0.3 mm 程度のものが多い。しかし同種、同一個体群内でも、一般に体長の変異は大きい。しばしば昆虫などに付着 (便乗) している状態で採集される。

トゲダニ亜目の成虫は体表面が硬化して茶褐色に見えるものが多いが、幼・若虫はしばしば体色が乳白色・半透明で、一部のコナダニとともに採集されることがある。

表-1 ササラダニとコナダニの生態の比較

	ササラダニ	コナダニ
生息域	主に地上性 (リター中など)、淡水性 (湿原など) を含む	主に地上性 (土中には少ない)、淡水中、潮干帯にも生息、キノコ・動物の糞・巣などパッチ状ハビタットの利用
食性	食腐性	菌食 (バクテリア食を含む)、植物食、動物食
増殖	一般に低い	ササラダニより高い ~ 非常に高い
共生	まれ	普通 (寄生、便乗、巣への共生など)

Astigmatid Mites Damaging Agricultural Crops (1). By
Kimiko OKABE
(キーワード: コナダニ, 農業害虫, キノコ害虫, 病徴)

トゲダニと一緒に採集される土壌性のコナダニはトゲダニに比べて極めて動きが緩慢で、脚の長さもトゲダニと比較すると著しく短い。またトゲダニは扁平なものが多いが、土壌性のコナダニ科のダニは丸く厚みを帯びたものが多いことも見分ける際のポイントとなる。

ケダニ（前気門）亜目のダニがコナダニとともに採集されることもある（リター、生きた植物の葉上、キノコ栽培の人工培地など）。コナダニは第2若虫を除いてほとんどの種の胴体部が無色なのに対して、ケダニ類成虫は赤や緑などの体色を示すものがある。このようなケダニ類も幼・若虫、特に幼虫などは半透明の柔らかいダニで、しかも小さいために実体顕微鏡下でもコナダニの幼・若虫かケダニの幼・若虫か判断が難しい場合もある。植物体上で採集されることの多いキノウエコナダニ科（*Wintershmidtidae*）は、コナダニの中では脚が長く、動きも素早いので、ケダニ類やトゲダニ類と見分けるためには注意が必要である。口絵1-Cにキノコ栽培施設でしばしば大発生するヒナダニの実体顕微鏡写真を示した。ケナガコナダニとヒナダニが同時に大発生することは少ないが、混発した場合、ケナガコナダニは長い胴背毛、ヒナダニは前脚の毛が目立つので、両者を区別できる。

ササラダニが農作物の害虫となることはまれであるが、圃場の土の中からコナダニと一緒に採集されることはある。ササラダニの幼・若虫はコナダニとの区別が難しい。ササラダニの幼・若虫も脚が赤みを帯びており、ネダニ属（*Rhizoglyphus*）やミズコナダニ属（*Schwiebea*）とよく似た、大きくしかりとした鈍角を有する。偽気門器官はコナダニの前体部胴背毛（sci, sce：次回で詳しく解説）に比べると、形態の変化に富み短いものが多い。両者ともに動きは緩慢で、ササラダニの幼・若虫も集合していることがあるので、区別が難しい場合はプレパラート標本を作って確認する必要がある。ササラダニの成虫の中にも、コナダニモドキ科（*Malaconothridae*）キヤムカシササラダニ（*Palaearcarus hystricinus*）のように成虫がコナダニによく似たグループもある。

II コナダニと加害作物

口絵2はロビンネダニに加害されたイクシャの地上部（2-A）と地下部（2-B）を示したものである。地下部の食害とそれに伴う病原菌感染によって根が劣化消失し、地上部の黄変や成長阻害が起こる。ロビンネダニ（*Phizoglyphus robini*）は主にユリ科植物を加害する。海外ではネダニ属の1種が貯蔵穀物を加害したことがある（BONILLA et al., 1990）。「ネダニ類」とはネダニ属（*Rhizoglyphus*）、ネダニモドキ属（*Sancassania*）、ミズ

コナダニ属（*Schwiebea*）のコナダニ類のうち農作物の地下部を食害するものの総称である。これら3属の雌成虫は形態的によく似ているが、ネダニそれぞれの生態的な違いはよくわかっていない。コナダニ類のうち農作物の害虫としてはネダニ属が最も一般的であるが、しばしばネダニモドキ属と混発する。ネダニモドキ属の単発もまれではない。ネダニ属に比べて、ネダニモドキ属は前脚が細長く見えるのが特徴である。どちらの属のダニも食菌性であるが、ネダニ類は食腐性と弱い食植性を示すようである。ロビンネダニは寄主植物にフザリウム菌などの病原菌を伝搬していると考えられる。ミズコナダニはまれであるが、同様の食性を示すものと考えられる。ネダニ属とミズコナダニ属の雌成虫は、実体顕微鏡下ではほとんど区別できない。ミズコナダニの雄成虫は、胴体部末端が硬化して赤く見えるので容易に識別できる。

ハウレンソウケナガコナダニ（*T. similis*）、オオケナガコナダニ（*T. perniciosus*）、オンシツケナガコナダニ（*T. neiswandari*）、ニセケナガコナダニ（*Mycetoglyphus fungivorus*）は、ハウレンソウなどの葉菜類やキュウリなどのウリ科作物を含む多種類の農作物を加害する。植物体を食害して穴をあけたり、生育異常を引き起こしたりする。また、オンシツケナガコナダニがコチョウランの花部を加害することが知られている。これらのダニはもともと食菌性で、食腐性も示すことから、施設内や露地圃場の土壌中の有機物やカビを摂食して繁殖し、作物を加害したものと推測される。広食性でコスモポリタンであること、同属のダニの形態と極めてよく似ていることから、同定のためにはプレパラート標本を作る必要がある。

ケナガコナダニ属（*Tyropogagus*）のダニは、キノコ菌床栽培でしばしば大発生する。米ぬかに誘引されるため、キノコ人工栽培に鋸屑米ぬか培地を用いると培養初期にケナガコナダニが発生する。しかし普通は、キノコ菌糸が伸長しないのはダニがキノコ菌糸を摂食したためではなく、ダニが運んだ害菌が原因である。同様の被害は、ヒナダニ類によっても発生する。また、オンシツケナガコナダニは害菌の伝搬だけでなく、直接シイタケやブナシメジの菌糸や子実体を食害することがある。したがって、このダニの被害は菌床栽培だけでなく、原木栽培でも発生する。しかし施設内の原木栽培では被害が激甚になることが多いが、野外では大発生に至ることは少ない。*Histiogaster* 属のダニもシイタケやブナシメジの菌床栽培、原木ハウス栽培で大発生することがある（岡部・阿部, 1998）。コナダニは子実体を食害するとき、キノコ原基の内部に侵入し、増殖しながら内部組織を摂食する。そのため、子実体は発育できず、やがて腐敗

表-2 日本に生息する主なコナダニ

団	科（または上科）	生態的特徴	分布
コナダニ	ヒゲダニ科 Histiotomatidae	鋏角が櫛毛状で液状物をこしとって摂食することから、バクテリア食と考えられる。湿ったところ～水中にも生息。	コスモポリタン
	コウチュウダニ科 Canestriniidae	甲虫の成虫に外部寄生。体は扁平。雄の尾端の形態は多様。	アフリカ～ユーラシア大陸，新熱帯
	Heterocoptidae	コウチュウダニに似るが，体表面が硬化していて，厚みがある。まれ。	熱帯（と思われる）
	ツツハナコナダニ科 Chaetodactylidae	ハナバチの巣に共生する。食腐性。マメコバチの増殖を阻害するという報告がある。	熱帯～温帯
	Hyadesiidae	潮干帯～海岸域に生息。前胴体部に1対の琴形器官を持つ。食藻性～食腐性。	コスモポリタン
	Algophagidae	樹液流や樹洞の水たまり，池等の淡水域に生息。食菌性など。	旧北区
	サトウダニ科 Carpoglyphidae	サトウダニが糖度の高い貯蔵食物の害虫として知られる。	コスモポリタン
	キノウエコナダニ科 Winterschmidtidae	腐食，菌食，捕食，寄生性など食性の幅は広く，貯蔵害虫も含む。植物体上からしばしば <i>Oulenzia</i> （おそらく菌食）が採集される。	コスモポリタン
	マルニクダニ科 Chortoglyphidae	もともとはげっ歯類と共生する。イエマルニクダニは室内塵に多い。	コスモポリタン
	タマニクダニ科 Echimyopotidae	第2若虫は哺乳類に寄生。 <i>Blomia</i> 属は世界中に分布し，貯蔵害虫。	コスモポリタン（もともとは南北アメリカ，オーストラリア）
	ニクダニ科 Glycyphagidae	もともとはげっ歯類，有袋類などの巣に生息。貯蔵害虫を多く含む。	コスモポリタン
	ホシカダニ科 Lardoglyphidae	貯蔵害虫。日本ではコウノホシカダニがよく知られる。	コスモポリタン
キュウセンダニ	チビコナダニ科 Suidasiidae	ほとんどの種ではしわ状の上皮が特徴的。室内塵から採集される。貯蔵害虫を含む。ツツハナバチと共生して卵を殺す種がある。	コスモポリタン
	コナダニ科 Acaridae	食性，生息域は最も広く，最も多くの既知種を含む。脊椎動物と共生するダニから派生したと考えられる。農業害虫，貯蔵害虫，衛生害虫，アレルゲンなどを含む。	コスモポリタン
	ウモウダニ上科 Analgoidea	鳥の羽毛だけではなく毛包や上皮組織などにも生息。扁平な体と退化した毛が特徴。	
	キュウセンダニ上科 Sarcoptoidea	哺乳類の体表面，あるいは皮膚内に生息。疥癬を起こす種がよく知られる。	

劣化する。

農作物害虫の主なものは前述のようにコナダニ科のダニである。このほかに表-1に示したように，ニクダニ科（Glycyphagidae）やホシカダニ科（Landoglyphidae）が貯蔵食物害虫として知られている。

Ⅲ その他のコナダニ

コナダニ亜目はこれまでキュウセンダニ団とコナダニ団に，大きく二つに分けられてきた（KRANTZ, 1978 など）。単系統性が支持されているキュウセンダニ（Psoroptidia）

は，基本的に脊椎動物の寄生者である。この中にウモウダニ（feather mites），ヒゼンダニ科（Sarcoptidae），チリダニ科（Pyroglyphidae）などが含まれる。これに対して旧コナダニ団は多系統からなるグループで，今後分類学的整理が必要である。

表-2に日本に生息する主なコナダニの科と，それぞれの一般的な食性および分布域を示した。キュウセンダニ以外のコナダニは自由生活性のものが多いと言われるが，特定の動物の巣に限って生息するものや完全な寄生性を示すものもある。例えば，キノウエコナダニ科ドロ

バチヤドリコナダニ亜科 (Ensliniellinae) はハチと共生するダニの一グループである。ハチの巣に生息して巣の中の有機物を摂食するものから、ハチの幼虫の体液を吸汁するものまで様々な食性を示す。ほかにもいくつかの科は昆虫と深い関わりをもつ。その中にはカイガラムシダニ科 (Hemisarcoptidae) のダニのように、カイガラムシの生物防除に利用されているものもある。しかしながらコウチュウダニ科 (Canestriniidae) のように甲虫成虫の外部寄生者であることはわかっているが、何を食べ、寄主にどのような影響を与えるのかなど、生態がほとんどわかっていないもののほうが多い。

ニクダニ科のダニは、しばしば室内塵の中に発見される。もともとは哺乳類などの巣に生息すると考えられる。配合飼料や貯蔵穀物に発生して害虫化することがある。

コナダニ科は既記載種が 500 種以上に及び、コナダニ亜目最大の科である。原始的な種は、脊椎動物の巣に共生していたコナダニ類から派生したと考えられている。食性は幅広く腐食、菌食、植物食、動物食に及ぶ。寄生性は少ないが、無脊椎動物～脊椎動物の巣から採集される種は多い。陸生のものがほとんどであるが、温水プールや魚の養殖タンクの底から採集されることがあるように、淡水中に生息できるものもある。少数派の寄生性種

の中には、サワガニダニ (*Kanekobia potamona*) のようにサワガニのえらに生息するものもある。サワガニダニは第 IV 脚先端に発達した爪間爪をもち、この爪間爪でえらの繊維にしっかりつかまることができる特殊な形態と生態をもつカニダニ科 (*Ewingiidae*) の 1 種とされていた。しかし現在ではカニダニ科はコナダニ科の一グループと見なされている。マルハナバチコナダニ (*Kuzinia laevis*)、オオハキリコナダニ (*Cerophagopsis skorikovi*) やクマバチカザリコナダニ (*Horstia ornata*) のようにハナバチと共生する種の第 2 若虫は爪間爪がよく発達してハナバチの毛をつかむのに適している。このような形態はツツハナコナダニ科の第 2 若虫によく似ることから、同じホストを利用することによる収斂の結果と考えられている。コナダニ科の中には第 2 若虫のみ、あるいは増殖ステージ (第 2 若虫以外) のみから記載されている種が多々あり、分類・同定上の障害となっている。

引 用 文 献

- 1) BONILLA, G. et al. (1990): Turrialba 40: 198 ~ 204.
- 2) KRANTZ, G. W. (1978): Manual of Acarology, OSU Book Stores, Inc., Columbus, p. 509.
- 3) NORTON, R. A. (1998): Exp. Appl. Acarol. 22: 559 ~ 594.
- 4) O'CONNOR, B. M. (1984): In Acarology VI, vol.1, Ellis Horwood, Ltd., Chichester, p. 186 ~ 195.
- 5) 岡部貴美子・阿部 実 (1998): 日林九支研論集 51: 91 ~ 92.

登録が失効した農薬 28 ページより

- エトフェプロックス・ピリダフェンチオン・フサライド粉剤
16979: 日産ラブサイドオフトレボン粉剤 DL (日産化学工業) 2006/3/8
16981: ヤシマラブサイドオフトレボン粉剤 DL (協友アグリ) 2006/3/8
- エトフェプロックス・EDDP 粉剤
16999: ヤシマヒノトレボン粉剤 DL (協友アグリ) 2006/3/18
- エトフェプロックス・MEP・トリシクラゾール粉剤
18641: ビームスミトレボン粉剤 DL (クミアイ化学工業) 2006/3/22
- ジメチルピノス・トリシクラゾール粉剤
18640: ビームランガード粉剤 5DL (クミアイ化学工業) 2006/3/22
- エトフェプロックス・チオシクラム・フサライド粉剤
18050: ラブサイドエビセクトトレボン粉剤 DL (三共アグロ) 2006/3/30
- エトフェプロックス・オキシリニック酸・フサライド粉剤
17973: ラブサイドスターナトレボン粉剤 DL (三共アグロ) 2006/3/30
- BPMC・イミノクタジン酢酸塩・フサライド粉剤
17182: 三共ラブサイドベフランバッサ粉剤 DL (三共アグロ) 2006/3/30

「除草剤」

- ジチオピル・シハロホップブチル・ピラゾスルフロンエチル粒剤
20335: 日産ガンバルーチ 1 キロ粒剤 (日産化学工業) 2006/3/13
- クロメプロップ・プレチラクロール粒剤
17027: 三菱油化センチ粒剤 (バイエルクロップサイエンス) 2006/3/24
- エスプロカルブ・ベンスルフロンメチル粒剤
17021: ICI フジグラス粒剤 25 (日産化学工業) 2006/3/24
17024: ICI フジグラス粒剤 17 (日産化学工業) 2006/3/24
- ピアラホスエアゾル
19585: 明治泡の除草剤 (明治製菓) 2006/3/27
- シハロホップブチル・ベンスルフロンメチル・メフェナセット粒剤
19581: バイエルイネグリー 1 キロ粒剤 75 (バイエルクロップサイエンス) 2006/3/27
19582: イネグリー 1 キロ粒剤 75 (デュボン) 2006/3/27
- イマゾスルフロン・シハロホップブチル・ダイムロン・メフェナセット粒剤
19583: バイエルグラビック 1 キロ粒剤 (バイエルクロップサイエンス) 2006/3/27
19584: 武田グラビック 1 キロ粒剤 (住化武田農薬) 2006/3/27

(41 ページへ続く)