

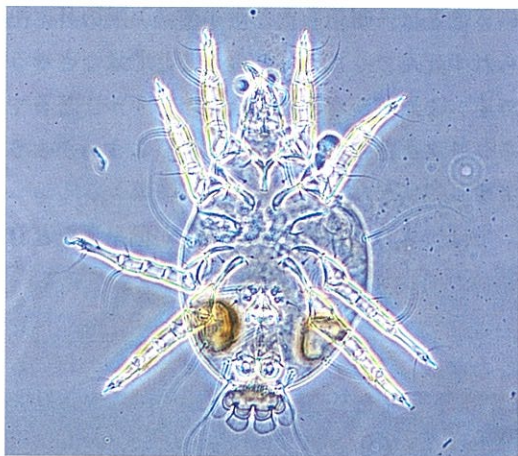
ダニとキノコの果てしない戦い

— キノコを食うダニ・キノコに食われるダニ?! —

昆虫研究室 岡部貴美子

1. ダニはどんな生き物か

ダニは昆虫に近い生き物ですが、昆虫よりももっと単純な体を持った小型（0.3mm 程度）の生き物です。下の写真をご覧ください。



写真－1 コナダニ科 *Histiogaster* 属のダニ（スライド標本）本文中では *Histiogaster B* と呼ぶ。

ダニには、「頭」がありません。多くのダニでは、体の先端にロブスターのはさみのような「きょう角」と呼ばれる部分があり、これで食べ物をかみ砕きそのまま飲み込みます。体の前方にあって胴体に含まれないこの部分は「顎体部」と呼ばれます。

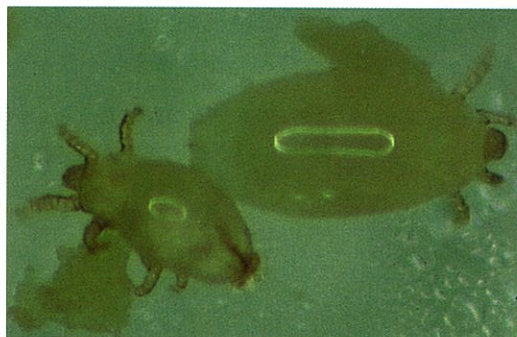
体には「胸・腹」の区別はなく、くびれのな

い「胴体」だけがあります。特にこれからお話しするコナダニ科 *Histiogaster* 属のダニは、雄の胴体末端に特殊な模様と4枚の羽根状の突起物があつて、簡単に雌と区別できます。

脚が普通、片側4本、両側合わせて8本あることが昆虫と異なる大きな特徴です。

2. *Histiogaster* 属のダニの食べ物

1991年6月、大分県のきのこ研究指導センターで、トリコデルマ菌を培養していたシャーレの中から写真のダニが発見されました。日本で初めての *Histiogaster* 採集の記録でした。



写真－2 大分県で発見された *Histiogaster* 属のダニ

まだ名前がないのでAと呼ぶことにします。このダニの本当のすみかはわからずじまいですが、文献によるとこの属のダニは菌類を好んで

食べることがわかりました。そこで、きのこセンターのダニはきのこ好き？などと考えながら、色々な菌の菌糸をシャーレ内で培養し、菌糸の上にダニを置いてみました。下の写真はダニが増殖した後の菌叢（菌糸のじゅうたん）です。



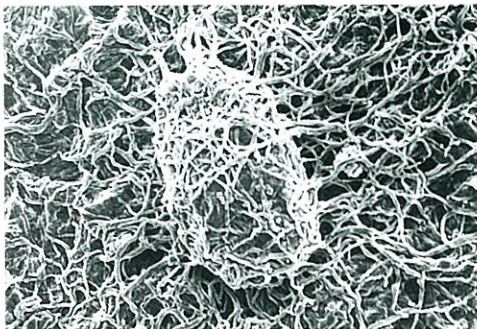
写真-3 ダニが増殖した後の菌叢

Histiogaster Aは栽培きのこの菌糸を含む色々な菌糸をよく食べ、増殖しました。しかし、日本で栽培されるきのこのうち、最もポピュラーなシイタケの菌糸上では、ダニAは全く増殖しなかったのです。試しに他の種類のコナダニにもシイタケ菌糸を与えてみましたが、やはり増殖しませんでした。

3. なぜダニはシイタケ菌糸で増えないか

写真-2の *Histiogaster* Aは、なぜシイタケ菌糸上で増えなかったのでしょうか？雌ダニをよく観察してみると、きょう角を動かして菌糸を食べようとしているのがわかりますし、菌糸の

写真-4 シイタケ菌糸にからみつかれたダニの卵



(走査型電子顕微鏡写真)

上で卵も産むのです。産み落とされた卵はどうなってしまったのでしょうか。

なんと、産み落とされてしばらくたった卵の表面にはシイタケの菌糸が幾重にもからみつки、がんじがらめといった呈でした。卵が25℃で孵化するには、3-4日かかります。これに対して菌糸が卵をすっかり覆ってしまうまでには、同じ温度で1, 2日しかかかりません。従って抵抗するすべのない卵は、菌糸にからまれてなすがままです。

3日程度経過しても、この菌糸の網の中から卵を取り出すことは可能です。鋭いメスでそっと菌糸だけを切ってやるのです。しかし、取り出された卵はもう孵化しませんでした。卵は少し小さくなっているように見えました。もう少しつと、菌糸を注意深く切ったつもりでも内部に卵は見つからなくなりました。ダニの卵は菌糸に巻き付かれると孵化しないようです。ということは、孵化した幼虫が菌糸の網の外に出られず死んでしまう、ということではなさそうです。まだ確かな証拠はないのですが、どうやらシイタケ菌糸は卵を「食べて」しまったようです。

では、もし孵化したダニ幼虫が菌糸にたどり着いたら、ダニは菌糸を食べて成長するのでしょうか。シイタケの菌糸上に、孵化したばかりの幼虫、第一若虫（ダニは幼虫の次の世代が

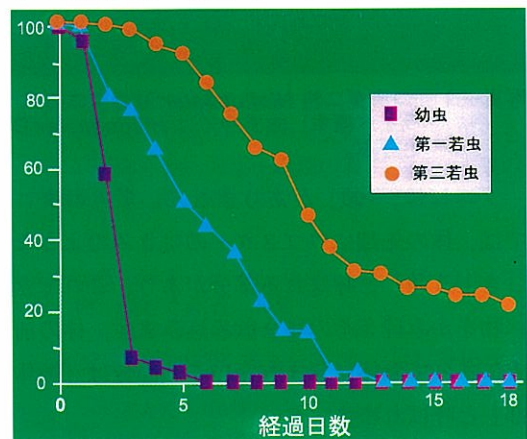


図-1 シイタケ菌糸上のダニの生存曲線

こう呼ばれます), 第三若虫 (第一の次は三) を置いてみました。

図-1に示したように、幼虫や第一若虫は遅かれ早かれすべて死んでしまいます。糞もしないので、多分シイタケの菌糸を食べることができず、餓死したのでしょう。第三若虫だけは少しだけ生き残って成虫になることができました。でも、やはり栄養不足なので、このまま卵が産めるかどうかは心配です。動きの弱ったダニ、死んでしまったダニは卵と同じように直ちに菌糸に巻き付かれて見えなくなりました。

このようにシイタケの菌糸はダニに対しては、「負けない」どころか逆にダニを「食べてしまう」らしいのです。

4. シイタケの子実体もダニに勝てるのか

1997年5月、秋田県内でビニールハウスを利用したシイタケの原木栽培を行っていたところ、子実体が黒く変色して、うまく成長できなくなる被害が発生しました。

子実体の中を割ってみると写真のように、*Histiogaster* B (先にお話したダニAとは明らかに異なる種類で、やはりまだ正式な名前はありません) が大量に増殖していました。



写真-5 子実体柄の組織を食害したダニ
茶色の部分がシイタケの組織、白い斑点がダニ

図らずも、シイタケの子実体は、ダニに食べられてしまうことが明らかになったのです。「なぜか？」という理由は明らかではありません。

ダニAもBも菌糸上で増殖できないのは同じなのです。たまたま、熊本県でコジイの樹液から、大分県ではマツノコキイムシの坑道から同じ *Histiogaster* Bが見つかりました。とりあえずダニBの自然状態でのすみかはわかったわけです。秋田県でも昆虫がダニBをほた木に運んだのでは、と推測されます。

これまでの研究を通じて、野生きのこの子実体から何種ものダニが見つかっています。「このきのこからはダニが採れたことがない」というきのこの種類もわかってきました。私たちの知らないところで、きのこことダニとの間には壮絶な戦いが繰り広げられているのかもしれません。

生物相の多様性が重要視される昨今ですが、小さな小さなダニも多様性の一端を担う大事な生き物に違いありません。これまで、キノコ食のダニの研究にはあまり手が着けられていませんでしたが、実はもっともとおもしろいことが埋もれているように思います。人の食べ物になったり毒になったり、人間を魅了してやまないキノコもまた、ダニの視点から捉えればひと味違った生物に見えることでしょう。



写真-6 マメザヤタケ子実体
この子実体内部を食べ、食べ尽くす直前に内部で冬眠するダニもいることがわかった。

平成9年の九州地域の森林虫獣害発生状況

昆虫研究室 牧野俊一・鳥獣研究室 小泉透

樹木を加害する昆虫や獣類に適切に対処するには、どのような害虫獣がいつどこに発生し、どれくらいの被害を与えたかを日頃から監視しておかなければなりません。ほとんどの場合こうした被害は一時的、局所的なものにとどまりますが、特に虫害の場合はまれに大発生にいたることもあります。逆に言えばいちはやく情報を得て対処できれば、被害が広がるまえに対策を講じられる可能性もあります。

九州支所では、いわばこうした「早期警戒システム」の一環として、九州管内の被害発生情報を収集しています。これは各県の林業研究機関、林務担当者、また国有林については各営林署に協力していただき、樹木に発生した虫害や獣害をハガキ形式の調査票に記入して送ってもらうシステムです。この情報に支所で集めた情報を加えてデータベースとして蓄積しています。なお九州以外の地域については、森林総研の各支所と本所が、それぞれの管轄区域についてほぼ同様な活動を行っています。

寄せられる情報の量はそれほど多くありませんが、こうしたシステムは長く続けることで初めて効果が期待できる面もあり、今後とも各方面の協力を得て続けていきたいと考えています。

平成9(1997)年1～12月に寄せられた虫害と獣害について表1と2にまとめてあります。虫害については24件22種の報告がありました。多くは庭木などの単木発生ないしは狭い範囲の被害でしたが、その中でホリシャキシタケモン(ヤガ科)が大分県海岸のウバメガシ林で大発生したことは注目されるでしょう。発生は5月に津久見市の日豊海岸にあるウバメガシ人工林で生じ、推定数十万本の木で葉の食害が見られました。同時にマイマイガもかなり大量に発生したようです。四国支所からの情報によれ

ば、4月には津久見とは豊後水道を隔てた対岸に位置する愛媛県や高知県の一部でも同種の大発生が生じています。本種の発生は九州や四国の海岸部を中心に、過去に何度かイチイガシやウバメガシで5～6月に起きていることが報告されていますが、大量の葉が食われても多くの場合は回復するようです。したがって枯損の心配はさほどないと思われますが、今後とも樹勢に注意する必要があります。

カシノナガキクイムシは本州にも分布し、枯損との関係が注目されていますが、九州に限れば鹿児島県と宮崎県綾町以北からの報告がありません。本当に分布しないのか、それとも大規模な発生がないため目立たないだけなのか興味もたれるところです。九州支所としてもできるだけ多くの分布情報を収集したいと考えていますので、被害の心当たりがあればご一報いただけると幸いです。

獣害は12件(ノウサギ10件、ニホンジカ2件)が報告されました。ノウサギはケヤキの他にチョウやユリノキなども食害しており、公園造成などの目的で何種類かの広葉樹を混植する場合には注意する必要があります。



図-1 ホリシャキシタケモン成虫
(大分県津久見産) 開張約38mm

表ー 1 1997年 1～12月に報告された虫害

種名	発見場所	樹種	樹齡	被害面積 (ha)	被害 本数
カシノナガキクイムシ	宮崎県南那珂郡北郷町山飯屋	イチイガシ			3
キオビエダシャク (2件)	沖縄県石垣市, 国頭郡今帰仁村湧川	イヌマキ, ナギ	20, 15	2.23	13,200
クスクダアザミウマ	大分県日田市	クス	3		1
クスサン (2件)	鹿児島県始良郡蒲生町, 福岡県筑後市水田町	クスノキ, イチョウ	30		32
クヌギカレハ	熊本県熊本市	モリシマアカシヤ	6		20
クワカミキリ	大分県大野郡犬飼町	ケヤキ	13	0.7	
コウモリガ (2件)	大分県日田市	ユズリハ, トネリコ	30 (推定)		各1
ゴマダラカミキリ	鹿児島県大口市	サルスベリ			10
ゴマフボクトウ	鹿児島県日置郡伊集院	ツツジ			
シラホシアシブトクチバ	沖縄県国頭郡宜野座	アカギ	13		80
スギザイノタマバエ	佐賀県東松浦郡厳木町	スギ	25	1.0	
スギメムシガ	大分県日田郡前津江村	スギ	3	0.1	300
スジコガネ, オオスジコガネ	大分県別府市	カラマツ	33	23.51	
タイワンキシタクチバ	沖縄県名護市	リュウキュウ コクタン	5～10		20
ハネナガオオアブラムシ	福岡県飯塚市西川津	モミ			1
ホシベニカミキリ	鹿児島県始良郡蒲生町	タブ	10		10
ホリシャキシタケンモン	大分県津久見市四浦半島	ウバメガシ	30～50	29.6	236,800
マイマイガ	大分県津久見市	ウバメガシ		11	
マツノミドリハバチ	大分県日田市	ゴヨウマツ			1
モンクキバチ	大分県日田市	サンゴジュ	27		11
ユウマダラエダシャク	鹿児島県始良郡蒲生町	マサキ			5

表ー 2 1997年 1～12月に報告された獣害

種名	発見場所	樹種	樹齡	被害面積 (ha)	被害 本数
ニホンジカ (2件)	大分県安心院町, 長崎県厳原町	ヒノキ	36, 1	2.71	6,503
ノウサギ(10件)	大分県別府市, 福岡県谷部村	イチイガシ, ヤマザ クラ, ケヤキ, イチョ ウ, ユリノキ, ヤマ ガキ, ウラジロガシ, ヒノキ	1～3		1,775

森林総合研究所九州支所創立 50 周年記念 記念事業の概要

庶務課，連絡調整室

昭和 22 年 12 月 1 日に熊本営林局内に「林業試験場熊本支場」として発足した九州支所は，平成 9 年 12 月 1 日（月）をもって創立 50 周年を迎えることとなりました。記念当日は，午前 10 時から支所大会議室において来賓，元職員あわせて約 80 名が出席し，式典が行われました。式典は，庶務課長の開式の辞に始まり，九州支所長の式辞と森林総合研究所長の挨拶，熊本営林局長，熊本県林務水産部長，九州地区林業試験研究機関連絡協議会代表の鹿児島県林業試験場長のお三方からの御祝辞，最後に祝電披露と続き無事閉会しました。式典終了後は庁舎前庭において多摩森林科学園から取り寄せたサクラ「白山大手毬」と「糸くくり」の 2 本を記念植樹しました。

また，50 周年記念に先だって前日の 11 月 30 日（日）には支所の一般公開が行われ，大人，子ども含めて約 250 名の方々が見学に来られました。見学者は受付を済ませた後，ドングリの実をもらい，樹木名当てクイズへの挑戦，標本館でのパネル学習，大会議室でのインターネット体験，松くい虫やダニの顕微鏡観察，酸性雨の測定実験，蜂捕獲講義の受講（ビデオによる），実験施設での土石流実験や降雨体験，説明つきの立田山実験林散策などを楽しんでいました。苗畑ではツツジの苗木配布もありました。

支所ではこのほかに，これまでの研究の足跡をたどった記念誌「50 年のあゆみ」を刊行し，さらに立田山実験林の樹木，動物，きのこなどを紹介する CD-ROM「立田山の森林」を作成しました。この CD-ROM については，ホームページでご覧になることができます。

<http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>



受付でドングリをもらう子供たち



松くい虫やダニを顕微鏡で観察



ハチの巣のとり方をビデオで紹介



インターネットを体験



元職員による書籍、絵はがきの販売



ツツジの苗木を配布



樹木名当てクイズ「これ何の木？」



立田山実験林散策



酸性雨測定コーナー



創立 50 周年記念式典で挨拶する支所長



降雨体験コーナー



サクラの苗木を前庭に記念植樹

土壌シリーズ (3)

適潤性褐色森林土 (偏乾亜型) : B_{D(d)}

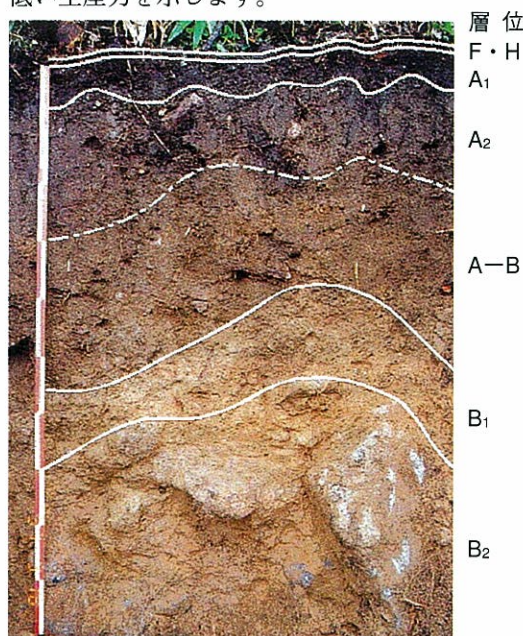
土壌シリーズではこれまで、わが国における森林土壌分類の概要および九州沖縄地域における森林土壌の特徴 (1)、土壌断面の層位区分 (2) について記してきました。今回からは順次、代表的な土壌断面写真を示し、その森林土壌の特徴について解説しましょう。

褐色森林土は温帯から暖帯の山地帯に広く分布し、九州地域では森林土壌の7割以上を占めています。温暖多雨の気象条件下では、塩類溶脱により酸性化するため、世界的には酸性褐色森林土に分類されています。この土壌は溶脱や集積の痕跡が肉眼で認められず、B層が褐色を示すことが特徴です。

この土壌は地形に対応した水分状態により、乾性から湿性に向かって B_A, B_B, B_C, B_D, B_{D(d)}, B_E, B_F 型の7区分に細分されます。この中で B_D 型 (適潤性褐色森林土) が代表的なものです。ここでは B_D 型よりやや乾性な特徴をもった B_{D(d)} 型の土壌断面が示されています。

この土壌は英彦山ブナ天然林の斜面中腹、標高 1075m の地点で採取したものです。黒色～黒褐色の A 層と暗褐色～褐色の B 層をもち、その間に遷移層 (A-B 層) があります。1～2cm の F・H 層の下に粒状構造が発達しササの根が

密生した埴質壤土の薄い A₁ 層があります。A₂ 層 (約 20cm) は、土性、構造については A₁ 層と同様ですが、多少淡色で根が少ない点が異なります。B 層は、特別な構造が見られず、やや埴質な壤土で、根が極端に少なくなります。さらに深さ 60cm 位から大きな礫が多くでてきます。A 層に団粒構造をもつ B_D 型に比べて、明らかに低い生産力を示します。



土壌断面写真 (福岡県英彦山ブナ林, FH2 広)
1997.9.18 撮影

(土壌研究室 酒井 正治)

連絡調整室から

毎年 1～3 月は、当該年度の研究総括を行う時期で、組織単位あるいはプロジェクト研究単位でさまざまな会議が開かれます。このうち九州支所では次の 2 つの会議が開かれました。

1) 研究検討会

日時: 平成 10 年 1 月 29 日 (木) ～ 30 日 (金)

九州支所では「暖温帯・亜熱帯地域の森林管理技術の高度化」という大目標の下にさまざまな具体的課題を立てて研究を実施しています。研究検討会は毎年度末に開かれ、すべての研究課題について支所の各研究者たちが当年度の研究の推進状況と研究成果を報告しあい、次年度の研究の進め方について検討するものです。

2) 研究推進会議

日時: 平成 10 年 2 月 17 日 (火)

研究推進会議は研究検討会における結果をもとに研究計画の策定や課題の設定、研究成果の評価等を行う会議です。

九州の森と林業 No. 43 平成 10 年 3 月 1 日
編集 農林水産省 林野庁
森林総合研究所九州支所
〒860-0862 熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096) 343 - 3168
FAX (096) 344 - 5054
URL=<http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>