



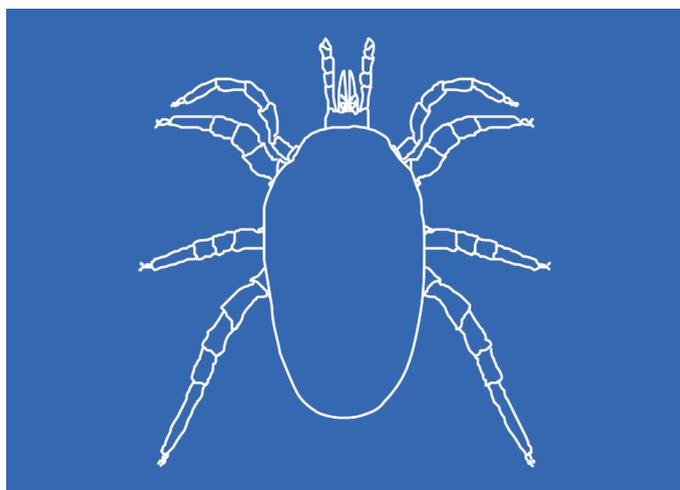
HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|------------------|---|
| Title | パラタクソノミスト養成講座 土壌ダニ（初級・中級）採集・標本作製編 |
| Author(s) | 高久, 元; 島野, 智之; 芝, 実 他 |
| Citation | パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ, 6 |
| Issue Date | 2011-03-31 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/44826 |
| Type | book |
| File Information | ara06.pdf |



パラタクソノミスト養成講座

土壌ダニ（初級・中級） 採集・標本作製編



高久 元（北海道教育大学）

島野智之（宮城教育大学）・芝 実（松山東雲短期大学）

岡部貴美子（森林総合研究所）・唐澤重考（福岡教育大学）

北海道大学 教育GP

「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」

北海道大学総合博物館

序 文

パラタクソノミスト (Parataxonomist) とは、1980 年代にアメリカの生物学者ジャンセン (D. Janzen) らが熱帯コスタリカの生物多様性調査を行った際に考えだした調査プロジェクトの役割の一つです。熱帯ジャングルで生物調査をすると、膨大な数の生物が採集されます。とくに昆虫は一晚の灯火採集で数万の個体が採集されることもあり、その膨大な標本を整理するには、人手が必要です。そこで考えだされたのが、パラタクソノミスト。名称は、パラ (Para: 準) とタクソノミスト (Taxonomist: 分類学者) という 2 つの言葉を合わせ、研究者である分類学者のサポートをするという「準分類学者」の意味をもちます。

コスタリカでは、焼畑農業をしていた現地の人たちがパラタクソノミストとして採用されました。現地の人にとっては安定した雇用と収入を得ることができ、自分たちの住む地域は地球上の貴重な遺伝子資源としての自然環境であるという意識の改革につながりました。焼畑で消失しつつあった熱帯林も自発的に保護がなされ、地球環境保全への貢献にもなりました。このパラタクソノミストのシステムは、コスタリカ以外の熱帯域へも広がり、パプアニューギニアやグアテマラでも行われました。しかし、2000 年代に入り先進国からの熱帯生物多様性保全や研究への支出が減り、幾つかのパラタクソノミスト事業は中断を余儀なくされています。

さて、日本でのパラタクソノミスト事業は、熱帯域とは違ったかたちで進められています。2003 年から 21 世紀 COE 「新・自然史科学創成」の教育プログラムの一部として、北海道大学を中心に「パラタクソノミスト養成講座」が始められました。日本では、パラタクソノミストとして生計をたてることはほとんど不可能なことから、おのずと対象となる人も事業内容も変わってきます。

日本でのパラタクソノミスト事業の目的は以下のとおりです。

- (1) 生物多様性保護と研究を促進させる生物分類学ファシリティ構築のための人材育成
- (2) 博物館を基盤とした、分類学、学術標本研究、フィールド科学の振興と普及

パラタクソノミスト養成講座は、大学生・大学院生の教養教育として、博物館ボランティアや環境調査会社職員のスキルアップとして、学芸員、教員、自然観察指導員のリカレント教育として、現在まで利用されてきています。パラタクソノミスト事業は、生物学から始まりましたが、2番目の目的を掲げることで、現在は鉱床学、岩石・鉱物学、考古学、古生物学など、標本を取り扱う学問分野へも広がり始めました。2008年からは、北海道大学教育GP「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」の助成を得て、養成講座を行っています。

パラタクソノミスト養成講座には、(1)「もの」である標本を作成し、観察し、じかに触れる体験型教育、(2) 幼児から高齢者まで、幅広い年齢対象をもつ生涯教育としての位置づけ、(3) ヴァーチャル時代の情報源の再確認(情報は「もの」である実物から取り出されます)、(4)「理科離れ」からの脱却の手がかり、という特徴があります。このように、パラタクソノミスト事業をとおして、「もの」を見る目を養ない、より豊かな知性、感性が得られるような養成講座を企画できると願っています。

このガイドブックシリーズは、北海道大学総合博物館を中心として行われてきた「パラタクソノミスト養成講座」の内容をまとめたものです。ガイドブックを使って、独自にパラタクソノミスト養成講座が開催できるように作られています。多くの博物館や大学が、そして関心を持つ分類学者や学芸員、社会教育主事、学校教員の方々が、それぞれの地域で普及事業として「パラタクソノミスト養成講座」を開催していただくことになれば、このうえない喜びです。

北海道大学総合博物館
大原 昌宏

皆さんは日本で記録されているダニの種類数をご存知ですか？実はこれまでに2,000種類くらいのダニが記録されています。まだ見つかっていない種も合わせると、およそ10,000種が日本に生息するだろうと言われています（日本分類学会連合、2003）。これだけでもかなり種類数が多いよう思えますが、世界に目を向けてみると、世界の様々な地域から約55,000種のダニが知られていて、地球上に50万種から100万種ものダニがいると予想されています（Krantz & Walter, 2009）。

またダニ類の多様性は種数の豊富さだけではなく、食性や生息場所にも表れています。例えば土壤ダニでも、肉食性・捕食性（小型節足動物を捕まえて食べる）、腐植食性（落葉、枯れ枝などを食べる）、植食性（生きた植物を加害する）、微生物食性（菌類、細菌類などの微生物を食べる）など様々な食性が見られます。これはダニ類が属するクモ綱（クモ、サソリ、ザトウムシ、カニムシなど）の多くが肉食性あるいは腐食性のみであることと比べてみるとわかりやすいでしょう。また、ダニ類は標高のかなり高い高山帯や、森林の土壤、樹木の幹、葉の上、脊椎動物の体の中や表面、キノコの中、家の中、海や河川、湖などの水の中など、様々な環境で見ることができます。

ガイドブックでは主に土壤に生息するダニ類を扱っていますが、土壤には数多くの種のダニ類が見られます。我々の周りの土壤には主にトゲダニ類、ケダニ類、ササラダニ類、コナダニ類の4つのグループのダニ類が見られます。これらのうち、トゲダニ類、ケダニ類には捕食性の種が多く、ササラダニ類には腐植食性、微生物食性、およびその両方の食性をもつ種があります。また、コナダニ類には微生物食性の種が多く見られます。土壤生態系の中でダニ類のそれぞれのグループが果たす役割が少しずつ異なっていますが、生態系の中ではどれも欠かす事のできない仲間です。

土壤ダニ類は様々な面で多様性を示し、また森林生態系にとっても重要な動物ですが、その大きさは0.1mmから2mm程度で、多くは1mm以下の顕微鏡サイズの動物です。肉眼では採集しにくく、細かく観察するには顕微鏡を使わなければなり

ません。そのような小さなダニ類を採集し、細かく観察するための顕微鏡用標本（プレパラート）を作る方法をこのガイドブックでは紹介しています。多少、専門的な内容も含んでいますが、正確な分類・同定には、見やすいプレパラートを作ることが必要不可欠です。ガイドブックを見ながら、採集やプレパラート作製に挑戦してみましょう。

パラタクソノミスト養成講座、ガイドブックを通じて、ダニ類に興味をもち、ダニ類の分類・同定の能力をもつ人が一人でも多く増えてくれることを願っています。

高久 元（北海道教育大学）

島野 智之（宮城教育大学）

芝 実（松山東雲短期大学）

岡部貴美子（森林総合研究所）

唐澤 重考（福岡教育大学）

1

土壌性ダニ類の採集方法

土壌性ダニの肉眼での見つけ捕り、ツルグレン装置による採集方法を紹介します。

数mm程度の大型のダニ類は見つけ捕りが可能です。また、植物上や昆虫体表に見られるダニ類は実体顕微鏡下で見ながら集めることが可能です。一方、小型の(1mm以下の)土壌性ダニ類についてはそのような方法では集めるのが難しいため、ツルグレン装置を用いて集められます。

ここでは、肉眼での見つけ捕り、ツルグレン装置による採集方法を紹介します。



あらゆる土壌環境には、通常はなんらかの土壌ダニが生息している。土壌ダニにとって異なる環境要因とは何かを連想しながら土壌を採取する時は、もっとも楽しい時間のひとつだ！

1. 採集道具

固定液

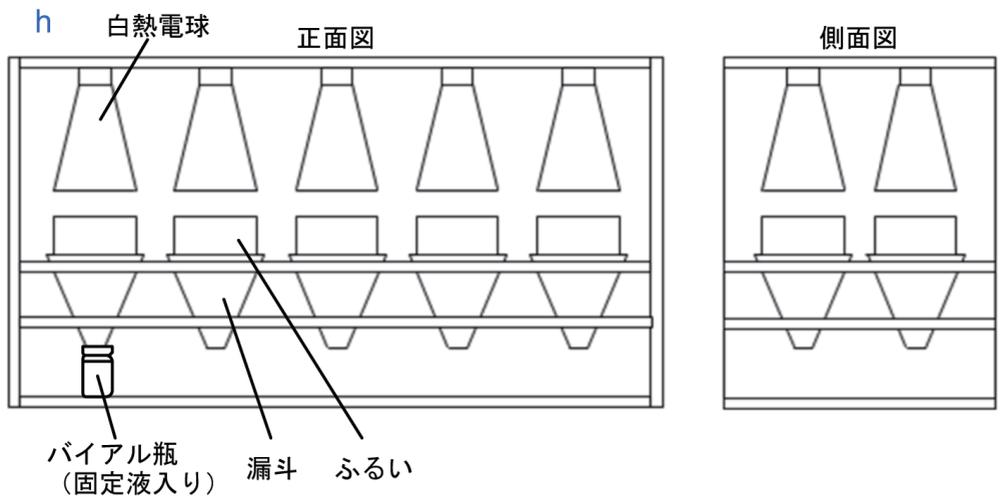
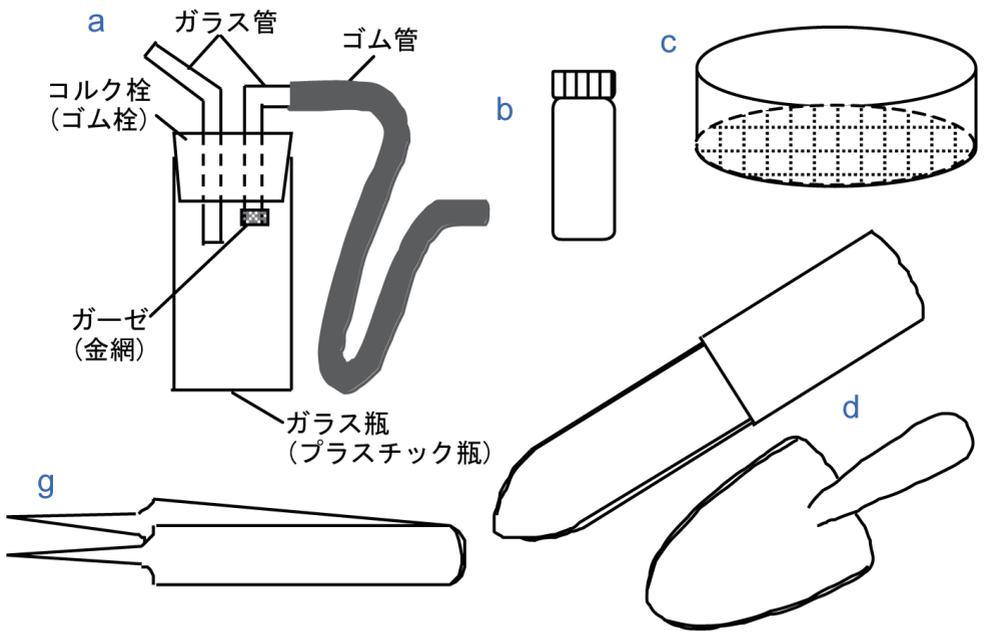
・70%エタノール：95%か99%エタノールを蒸留水で希釈した固定液。一般的によく用いられる固定液です。

・MA80液：99%エタノール、氷酢酸、蒸留水を2:2:1の比率で混ぜた固定液。脚がきれいに伸びた状態で固定されます。1日程度固定した後、70%エタノールに入れ替えて保存します。

採集に必要な道具

a. 吸虫管：市販のものを入手するか、自作します。吸い口から空気を吸い、ガラス管からダニを吸いこんでガラス瓶内に集めます。

b. スクリューバイアル瓶：10～50ml程度のものを使い分けます。内蓋(パッキング)がしっかりしていて、密閉できるものがが必要です。



a: 吸虫管、b: スクリューバイアル瓶、c: 園芸用ふるい、d: 根掘りまたはスコップ、g: 精密ピンセット、h: ツルグレン装置

- c. 園芸用ふるい：土や落ち葉などをふるうのに使います。3～5mmの網目のものが使いやすいでしょう。
- d. 根掘りまたはスコップ：土や落ち葉などを集めるのに使います。
- e. 白い布またはビニールシート：この布（シート）の上で土や落ち葉をふるいにかけてみます。1m×1m程度の大きさがあると使いやすいでしょう。
- f. ビニール袋、紙袋、または布袋：採取した土や落ち葉を入れます。持ち帰りの時間が長い場合は、紙袋や布袋の方が蒸れにくいのでよいでしょう。
- g. 精密ピンセット：大型のダニ類を集める際に使います。
- h. ツルグレン装置：土や落ち葉を白熱電球で照らしてダニ類を抽出する装置です。ステンレス製のふるい、漏斗を使った特注の製品もありますが、ザルや厚紙などを使って自作したものでも十分抽出できます。

2. 見つけ捕りによる採集（吸虫管による採集）

歩きながら見つける方法

1) 登山道や林内を歩いていると赤や緑、黄色の大型のダニを目にすることがあります（ナミケダニやタカラダニなど）。また、樹木の表面などにもダニを見ることができます。吸虫管を使うとそれらのダニを効率よく採集することができます。

2) 吸虫管のガラス管をダニに近づけて、ゴム管から吸い込むと、ダニをガラス瓶の中に集められます。吸虫管のガラス瓶内部を少量のエタノールで湿らせておくことで、中で動きまわったり、ガラス瓶とコルク栓（ゴム栓）の間に挟まったり、逃亡したりすることを防げます。



キノコからも土壌ダニを採集する。

3) 集めたダニを、固定液の入ったスクリーバイアル瓶に移して固定します。吸虫管に長時間放置すると乾燥して干からびたりすることもあるので、早めにスクリーバイアル瓶に移して固定するようにしましょう。

4) スクリーバイアル瓶の中に採集データを鉛筆書きした（あるいはレーザープリンターで打ち出した）ラベルを入れて保存します。



落ち葉や土から見つけ出す方法

1) 落ち葉や土、落ち葉と土の境の柔らかい落ち葉をビニール袋の中に集めます。

2) 白い布（あるいはビニールシート）を広げます。園芸用ふるいに落ち葉や土を入れ、白い布の上でふるいます。

3) 布の上を小走りに動くダニを見つけたら吸虫管で吸いこみます。1 mm内外、あるいはそれ以上の大きさであれば、肉眼で見つけることができます。精密ピンセットでつまむこともできますが、つぶしてしまう可能性があるため、ピンセットの先を固定液で湿らせて、先端にダニを付着させるようにして捕まえ、固定液の入ったスクリーバイアル瓶に入れるとよいでしょう。

4) 吸虫管に集めたダニを、固定液の入ったスクリーバイアル瓶に移して固定します。

5) ダニを採集し終わったら、また落ち葉や土をふるいにかけて、吸虫管やピンセットを使ってダニを採集するという作業を繰り返します。

6) スクリーバイアル瓶の中に採集データを書いたラベルを入れて保存します。



ツルグレンを使用しない場合には、白いテーブルクロスなどの上に土壌（土壌粒子の部分ではなく、特に落葉落枝の堆積部分）をひろげ、動く土壌動物と一緒に採集することも、土壌ダニの動く姿を観察できてよい。

7) ダニを採集し終えた落ち葉や土の中にもたくさんの小型のダニ類が入っています。落ち葉や土をツルグレン装置にかけることで、より小型のダニも採集できます。

3. ツルグレン装置による採集

1) 落ち葉や土、落ち葉と土の境の柔らかい落ち葉をビニール袋の中に集め、持ち帰ります。持ち帰りの時間が長い場合は、紙袋や布袋に入れ、蒸れないようにしましょう（一度に持ち帰る量はツルグレン装置の大きさ、数によって異なります）。

2) ツルグレン装置のふるいに適量の落ち葉、土を入れます。落ち葉などの量が多い場合、抽出効率が落ちることが予想されます。ふるいからあふれない程度で、ふるいに落ち葉や土が広がる量にしましょう。

3) 漏斗の下には、固定液を8分目～9分目ほど入れたスクリーバイアル瓶をセットします。

4) ふるいを漏斗の上にセットし、白熱電球（20～60 W）のスイッチを入れ、1日間から3日間点灯してダニ類を抽出します。1日間の抽出でほとんどのダニ類が抽出されますので、時間が無い場合や抽出しなければならぬサンプルの数が非常に多い場合は、1日間の抽出でも十分です。

5) 抽出後、減った固定液を補充し、できるだけ元の固定液に近い濃度になるようにします。

6) 固定液の表面に浮いているダニ類もありますので、スクリーバイアル瓶に蓋をして、30回ほどよく振って底に沈めます。

7) スクリーバイアル瓶の中に採集データを書いたラベルを入れて保存します。



【ツルグレン装置】

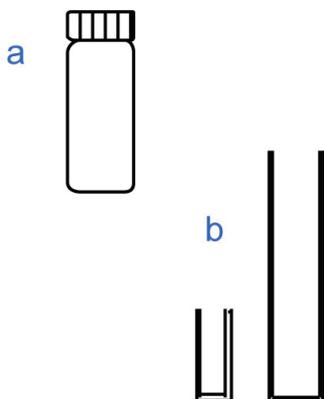
アルコールではなく、水やぬらした濾紙などを引いて、落ちてくるダニをうけて、その行動などを観察することも、土壌ダニの理解を大きく助けることになる。

注) ダニ類はできるだけ早めにプレパレート標本にしましょう。ケダニ類では、6ヶ月以上アルコール液浸しておくと、プレパレート標本にした時、脚が委縮して伸びず、脚の毛の観察ができない、体表面の点刻模様の観察が困難になるなどの支障が出ます。また、標本が非常に硬くなる、体色に変色する可能性もあります。

2

標本作製方法

ダニ類を標本として長期保存しておくための方法として、液浸標本とプレパラート標本の作製方法を紹介します。



ダニ類を標本として長期保存しておくための方法として、通常、次の2つがあります：1) 液浸標本；2) プレパラート標本（顕微鏡観察用標本）。

液浸標本は固定後、液体中で保存される標本で、プレパラート標本とは細かな特徴を顕微鏡で観察し同定するために、スライドグラス上に封入液で封入された標本のことです。

顕微鏡観察用標本（プレパラート）の作製は、固定、透過処理、封入の順に進めますが、透過処理をせず、固定した後に封入する簡便な方法もあります。

1. 液浸標本

液浸標本を作る前に準備する物

保存液

- ・70%エタノール：グリセリンを1～3%程度混ぜておくと、長期保存しエタノールが揮発した場合でも完全には乾燥しません。
- ・アウデマンス氏液：70%エタノール、氷酢酸、グリセリンを87:8:5の比率で混ぜた保存液です。

液浸標本作製に必要な道具

a. スクリューバイアル瓶：ダニの大きさや標本数に応じて2～10ml程度のものを使い分けます。内蓋（パッキング）がしっかりしていて、密閉できるものが必要です。

b. ガラス管瓶：大きいサイズの管瓶と小さいサイズの管瓶を用います。小さい管瓶に標本を入れ、その管

a: スクリューバイアル瓶、b: ガラス管瓶、
c: マヨネーズ瓶

瓶を大きい管瓶に入れて、二重液浸にします。

c. マヨネーズ瓶：ガラス製の広口瓶で、二重液浸に用います。中に保存液、ガラス管瓶を入れて密閉します。

d. 脱脂綿：ガラス管瓶の栓として使用します。

液浸標本の作り方

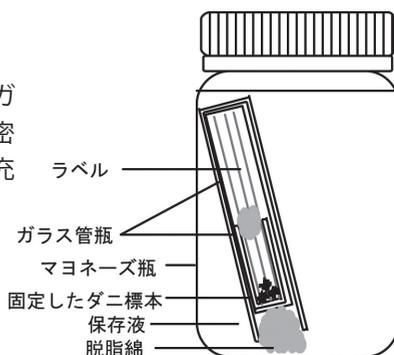
1. 短期間であれば（数カ月から数年）、密閉し液漏れのしないスクリーブイアル瓶に入れて保存しておくのが最も簡単です。保存液が減っていたら、同じ保存液を補充しておきます。

2. 長期間保存する場合、研究上重要な標本の場合は、二重液浸の状態で作成した方がよいでしょう。瓶の破損や保存液の減少があった場合でも、スクリーブイアル瓶に入れただけの時よりも標本への影響を少なくできます。次のような手順で二重液浸をします。

3. 小さいサイズのガラス管瓶に保存液、固定したダニを入れ、脱脂綿で栓をします。脱脂綿はあらかじめ保存液に浸しておいた方が気泡が入りにくくなります。

4. 大きいサイズのガラス管瓶に保存液、種名・同定者名・標本番号・採集データを記したラベル、手順3の小さいサイズのガラス管瓶を綿栓を下にして入れ、脱脂綿で栓をします。

5. マヨネーズ瓶に保存液、手順4の大きいサイズのガラス管瓶を綿栓を下にして入れ、内蓋、蓋を閉めて密閉します。保存液が減っていたら、同じ保存液を補充しておきます。



マヨネーズ瓶による二重液浸の保存方法

2. プレパレート標本

プレパレート標本を作る前に準備する物

透過処理液

- ・60% 乳酸水溶液：乳酸を蒸留水で希釈したもの。

・ネズビット液：抱水クロラール 40g、塩酸 2.5ml、蒸留水 25ml を混合したもの。長期間アルコールに保存されていたものなど乳酸水溶液での透過が難しい標本には有効ですが、標本を傷める可能性があるため注意が必要です。

封入液

・ホイヤー氏液：水溶性の封入液です。蒸留水 50ml、アラビアゴム 30g、抱水クロラール 200g、グリセリン 20ml を用意します。蒸留水にアラビアゴムを入れて攪拌し一晩おいて溶かします。翌日、抱水クロラール、グリセリンを加え攪拌し、数日おいて完全に溶かします。その後、ガラスウールを用いて吸引ろ過し不純物を取り除きます。吸引ろ過できない場合は、数日静置して上澄みを使うようにします。褐色瓶に入れて密閉保存します。使用する場合は、必要量をバルサム瓶に移して使います。なお、吸引ろ過を行っても、保存しておく底に不純物が沈殿します。そのため、底に近い部分は使わないほうがよいでしょう。また底に沈んだ部分を用いると、標本が固まらない、ダニが縮んでしまうなどの問題がおこることがあります。(上記の5倍量の蒸留水 250ml、アラビアゴム 150g、抱水クロラール 1000g、グリセリン 100ml を順に加えて1リットルのガラス瓶に移し、1ヶ月程度静置し、上澄みをバルサム瓶に移して使用するという方法もあります)。

プレパレート標本作製に必要な道具

a. 双眼実体顕微鏡：スライドガラス上のダニの位置、部分を確認しながらプレパレートを作製する際、大型のダニの場合の解剖（分解）の際に必要となります。



プレパレート標本



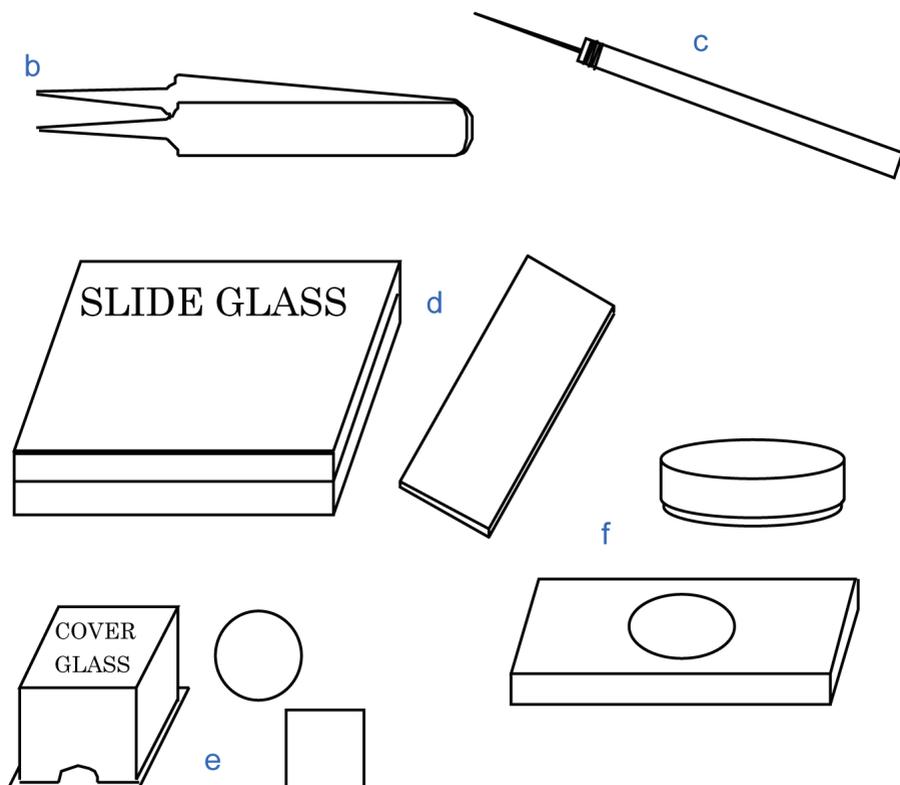
双眼実体顕微鏡

b. 精密ピンセット：カバーグラスをつまむ際、大型のダニを移動する際などに必要となります。

c. 柄付き針：大型のダニを分解する際、小型のダニや分解したダニの部分をすくい取る際に必要となります。市販の柄付き針では針が太いので、割り箸の先に虫ピン（0号や1号）を差込んで作ります。分解に使用する場合には、油砥石で先端を研磨して用います。

d. スライドグラス：76 mm × 26 mmの大きさと厚さNo.1を用います。表面に汚れがある場合は、エタノールで拭き取っておきます。

b: 精密ピンセット、c: 柄付き針、d: スライドグラス、e: カバーグラス、f: 血液反応板



e. カバーガラス：直径 12 mm または 15 mm の丸形カバーガラス（18mm×18mm 角型でも可）で厚さは No.1 を用います。表面に汚れがある場合は、エタノールで拭き取っておきます。

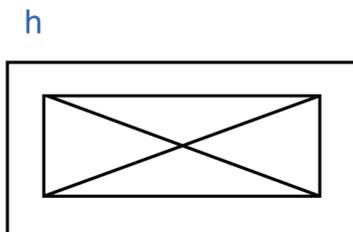
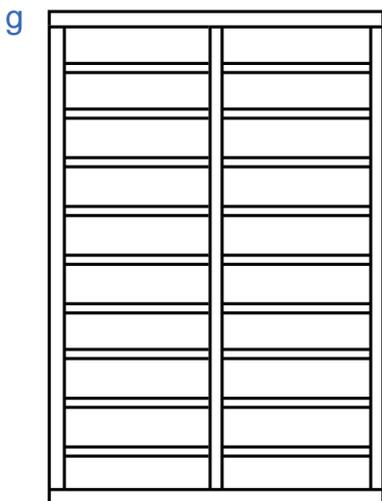
f. 血液反応板（または小型シャーレ）：標本の透過処理、洗浄などに用います。血液反応板は 1 つ穴、2 つ穴が、スライドガラスと同じ大きさですので使いやすいでしょう。

g. 木製マッペ：プレパラートを水平に並べ、静置しておくためのもので、20 枚用、30 枚用などがあります。

h. スライドガラスの中央を決める目印用の用紙：100 mm × 50 mm 程度の用紙にスライドガラスの外枠を描き、2 本の対角線を引きます。交点が中央になりますので、標本作製の際に交点にダニを置くと、どのプレパラートでもダニが中央にくるようになります。

i. バルサム瓶：ホイヤー氏液を入れておく小型のガラス瓶。ふたと本体のすり合わせの部分にはホイヤー氏液が付着しないように注意しましょう。

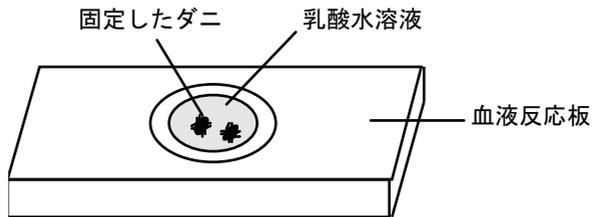
g: 木製マッペ、h: スライドガラスの中央を決める目印用の用紙、i: バルサム瓶



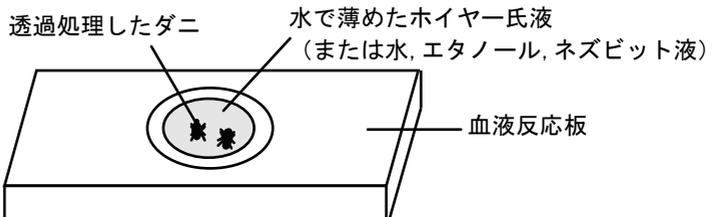
標本作製の手順

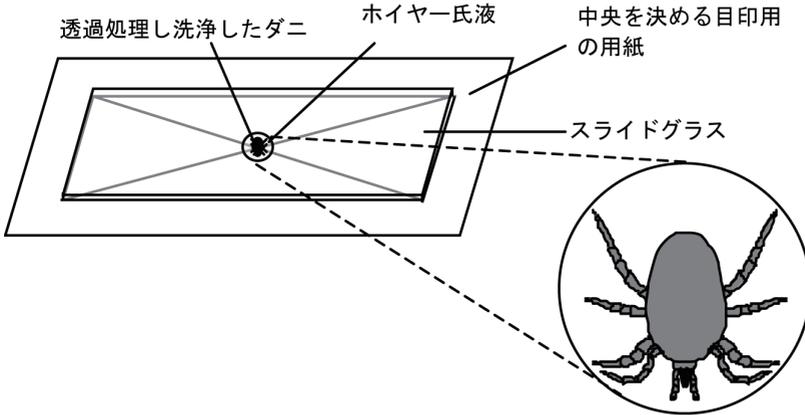
採集し固定した標本、保存液中で保存してある標本は以下の手順で顕微鏡標本を作製します。

1. 固定したダニを乳酸水溶液の入った血液反応板（または小型シャーレ）に入れ、常温で静置するか、45℃程度に温めた伸展器や恒温器内に置きます。温めた方が速く透過できますが、透過にかかる時間はダニの種類、大きさによって異なります。一般的に、小さく柔らかい種類ほど短時間（10分程度）で透過し、大きく硬い種類ほど長時間（1、2日から1週間程度）かかります。ゴミなどが入らないように、大きめのシャーレなどでふたをしておきます。長時間かかる場合は、バイアル瓶など密閉できる容器で行うのがよいでしょう。なお、ダニ体内の内容物が少なく、体の柔らかい種類であれば、透過処理をせず、手順3から始められます。



2. 別の血液反応板に水で薄めたホイヤー氏液（あるいは水、エタノール、ネズビット液でも可能）を入れ、透過処理したダニをその中に移し、乳酸を取り除きます。この処理を行わないと、後で標本に小さな結晶が生じ、標本が見難くなります。

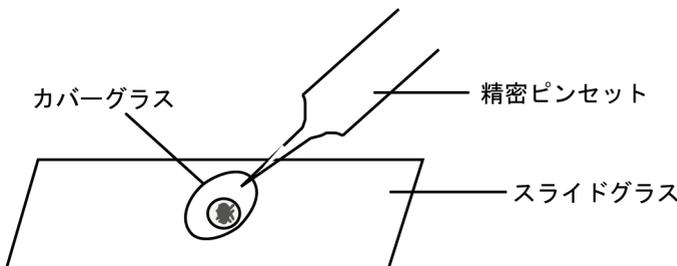


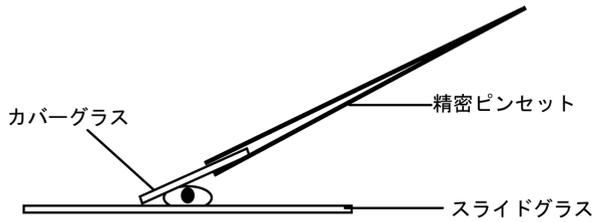


3. 中央を決める目印用の用紙の上に清浄なスライドグラスを置き、中央（対角線の交点）に適量のホイヤー氏液を置きます。ホイヤー氏液の量はダニの大きさによって変わります。小型のダニであれば、1、2滴程度でも十分ですが、大型のダニでは量を多め（3、4滴）にしないと封入した時に大きな気泡が入ってしまいます。このとき、確認できる気泡は柄付き針を用いてできるだけ取り除いておきます。

4. 手順2で乳酸を洗い落したダニ（あるいはエタノールに保存してあるダニ）を手順3のホイヤー氏液の中央に置き、柄付き針で軽くダニを押して沈めます。このとき、ダニの前方が手元側に来るように置きます（顕微鏡で見る時に、上下左右が逆になるため）。

5. 精密ピンセットでカバーグラスをつまみ、カバーグラスの縁からやや内側の部分を手順4のホイヤー氏





横から見た図

液表面に静かにつけ、ゆっくりカバークラスを下します。ピンセットでカバークラス表面を軽く押しながら、ダニの方向や位置を調整します。もし、ホイヤー氏液が足りず、側面から気泡が入っているようであれば、ホイヤー氏液を追加します。

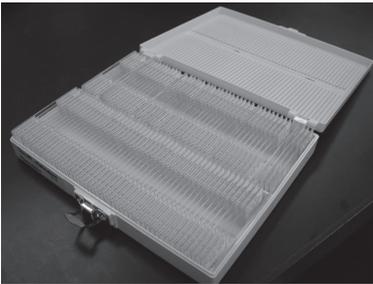
6. プレパラートはマッペに並べ、45℃程度に温めた伸展器や恒温器内に置きます。乾燥すると縁から気泡が入る場合がありますが、その時はカバークラスの縁からホイヤー氏液を補充します。ホイヤー氏液は2、3週間で固まりますが、もし、気泡が入っていたり、ダニがカバークラスの縁に寄っていたりしても、スライドグラスをしばらくお湯の中につけておけば、ホイヤー氏液は溶けてカバークラスが外れますので、作り直しが可能です。

7. スライドグラスの左右にラベルを貼ります。ラベルが貼られていないと採集データや種の同定結果がわからず、標本としての価値がほとんどなくなりますので、面倒でもラベルはつけておくようにしましょう。ラベルには、種名、同定者名、標本番号、採集データを記します。採集データは、採集地名（県、市町村、字名などできるだけ細かく書く）、年月日（1 June 2008, 1 VI 2008 など月日の区別がつくよう書く）、採集

| | | |
|---|---|--|
| <p>Family Macrochelidae <i>Macrocheles hallidayi</i> Walter & Krantz, 1986 ♀ [IDN01-08-1] Det. by G. Takaku Hoyer's medium</p> |  | <p>6 November 2001 Univ. Andalas, Padan, Sumatera Barat, Sumatra, Indonesia. G. Takaku & S. Hartini leg., ex <i>Onthophagus</i> sp.</p> |
|---|---|--|

者、宿主、微小環境（落葉、土壌など）など必要な情報を記します。インクは水に溶けないものを用います。標本数が多い時は、パソコンで作成してレーザープリンターでラベル用紙に打ち出すか、コピー機でラベル用紙にコピーして用いるのが便利です。

8. 手順7で顕微鏡観察可能なプレパラートのできあがりです。ホイヤー氏液は周りの湿度に影響されやすいため、そのままでは数ヵ月から数年で気泡が入ったり溶けだしたりしてしまいます。永久標本として保存する場合は、グリプタルという樹脂（絶縁ワニス of 1種）でカバーガラスの縁を覆いますが、日本では入手できないため、他の合成樹脂などで代用するか、あるいは封入剤としてカナダバルサム、ポリビニールアルコールなどを用いる必要があります。詳しくは齋藤 (1996)、Krantz & Walter (2009) を参考にしてください。



補足（上記以外のプレパラート標本作製方法）

1. 大型のダニ（中気門ダニ類など）で体表面の板が厚く、そのままプレパラートにしても細かいところまで観察できない場合

i) 上記の手順1の透過処理あるいは手順2の水で薄めたホイヤー氏液に移した際に、柄付き針を使って背側（背板）と腹側（顎体部と胴体部腹側）に分解します。

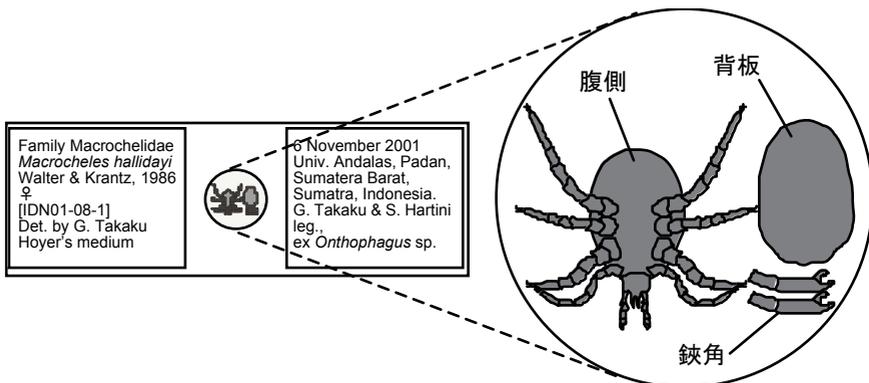
ii) 背板や腹部内側の内容物や筋肉などを柄付き針やピンセットで除去します。

iii) 顎体部から缺角を取り出します。

iv) スライドガラスの中央にホイヤー氏液を1、2滴置き、その中に背側、腹側、缺角の3つの部分を並べ、カバーガラスをかけます。

【プレパラート標本の保存管理】

完成したプレパラートは水平に保った状態で保管します。マップに入れて積み重ねて保管するか、プレパラートボックスに入れて蓋を閉め、カバーガラスが上になるように立てて置きます。温度や湿度の変化が少ない部屋で保管するようにしましょう。



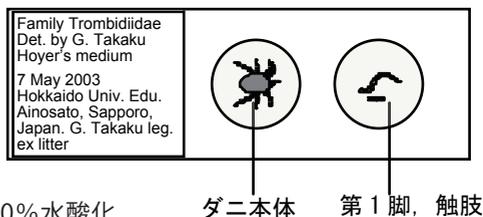
2. 大型のケダニ（ナミケダニやタカラダニなど）で触肢、第1脚末端節に重要な特徴があるダニの場合

i) スライドグラス中央にダニを置き、ホイヤー氏液3、4滴をかけます。

ii) 柄付き針を使って、第1脚のつけ根を切断し、本体から切り離します。同様に触肢も切り離します。

iii) 同じスライドグラス上の少し離れた場所にホイヤー氏液を1滴置き、そこに切り離した第1脚と触肢を移します。

iv) ダニ本体と第1脚・触肢それぞれにカバーグラスをかけます。



3. 内容物が詰まっていて見難いダニは、10%水酸化カリウム水溶液に入れ数分湯煎することで内容物を溶かすことができます。ただし、ダニの体が破損する恐れがあるので、短時間の処理にし、処理後はよく水洗し水酸化カリウムを完全に洗い落とします。その後乳酸水溶液で中和し、さらに洗浄した後に封入するとよいでしょう。

参考文献

- 青木淳一 (2005) 第2章 土の生き物を採集しよう, 第3章 標本をつくろう. だれでもできるやさしい土壤動物のしらべかた 採集・標本・分類の基礎知識. Pp. 18-53. 合同出版, 東京.
- Krantz, G. W. and Walter, D. E. (2009) 7. Collection, Rearing, and Preparing Specimens. A Manual of Acarology, 3rd Edition. Pp. 83-96. Texas Tech University Press, Texas.
- 岡部貴美子 (2006) コナダニ類の同定 I. 標本の作製から科の同定まで. 植物防疫, 60: 280-284.
- 齋藤裕 (1996) 第6章 実験法 第1節 採集法および標本作成法. 植物ダニ学 (江原昭三・真梶徳純編). Pp. 308-314. 全国農村教育協会, 東京.
- 島野智之・布村昇 (2007) 5章 分類学研究法. 土壤動物学への招待 (日本土壤動物学会編). Pp. 43-59. 東海大学出版会, 神奈川.
- 白坂昭子・伊戸泰博 (1980) ダニの採集法・標本作製法. 日本ダニ類図鑑 (江原昭三編). Pp. 511-520. 全国農村教育協会, 東京.

謝辞

パラタクソノミスト養成講座の実施、ガイドブックの作成にあたり、以下の方々大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。馬渡駿介、高橋英樹、大原昌宏、持田誠、古田未央、田中眞理（敬称略）。また、パラタクソノミスト養成講座運営にあたり、北海道大学教育 GP 「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」の助成金を受けました。

■執筆者（*執筆責任者）

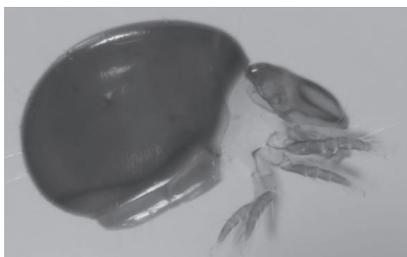
| | | |
|--------|-------------|----------------|
| 高久 元* | （タカク ゲン） | 北海道教育大学札幌校 |
| 島野 智之* | （シマノ サトシ） | 宮城教育大学環境教育センター |
| 芝 実 | （シバ ミノル） | 松山東雲短期大学 |
| 岡部貴美子 | （オカベ キミコ） | 森林総合研究所 |
| 唐澤 重考 | （カラサワ シゲノリ） | 福岡教育大学 |

■編集

大原 昌宏（オオハラ マサヒロ） 北海道大学総合博物館

■図・写真

| | | |
|-------|-----------|----------------|
| 高久 元 | （タカク ゲン） | 北海道教育大学札幌校 |
| 島野 智之 | （シマノ サトシ） | 宮城教育大学環境教育センター |



パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ 6

パラタクソノミスト養成講座
土壌ダニ（初級・中級） 採集・標本作製編

著：高久 元・島野智之・芝 実・
岡部貴美子・唐澤重考
図・写真：高久 元・島野智之

2011年3月31日発行

北海道大学 教育GP
「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」

北海道大学総合博物館、札幌

