



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                  |                                                                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | パラタクソノミスト養成講座 : 昆虫(初級)採集・標本作製編                                                                                |
| Author(s)        | 大原, 昌宏; 澤田, 義弘                                                                                                |
| Citation         | パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ, 1                                                                                   |
| Issue Date       | 2009-03-31                                                                                                    |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/44940">https://hdl.handle.net/2115/44940</a>                             |
| Rights(URL)      | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/</a> |
| Type             | book                                                                                                          |
| File Information | ara01.pdf                                                                                                     |



# パラタクソノミスト養成講座

## 昆虫（初級）採集・標本作製編



**大原昌宏**（北海道大学総合博物館）

**澤田義弘**（大阪府宮箕面公園昆虫館）

北海道大学 教育G P  
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ー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ればと願っています。

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

# 1

## 昆虫採集の道具

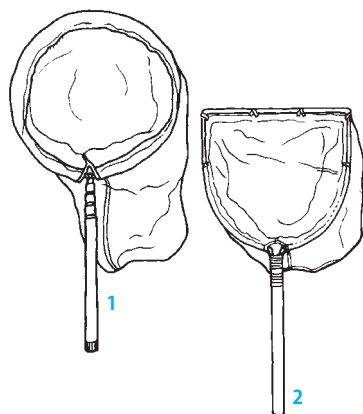
昆虫は非常に多様な生息環境をもつグループです。

昆虫の採集には、さまざまな道具をつかう必要があります。

市販のもので代用できますが、手作りの専門の採集道具も必要です。

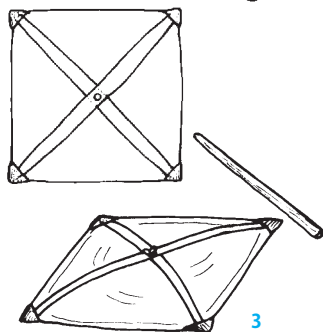
### 1. 捕虫網

虫取り網のことです。昆虫には翅があるので、捕まえるときに飛んで逃げていくことがあり、こういうときには捕虫網が便利です。市販されている子供用の捕虫網は網目が粗く、小さい昆虫を採集するときには不向きです。ナイロン生地 of 網目の細かいものを自作してみるのもいいでしょう。また、柄や網枠は釣具店に行くと「玉網」という振り出し型のものが市販されているので、それを使うのもいいでしょう。



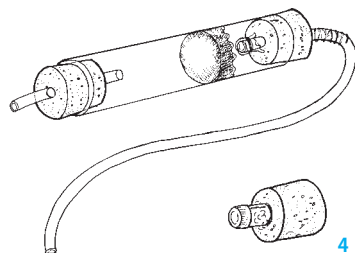
### 2. 水網

水生昆虫を採集するときに使います。捕虫網では、水の抵抗が大きく採集しにくいので、ある程度網目が粗くなっています。また、柄と網枠をつなぐ部分は非常にしっかりと固定されています。採集するときにはその部分が折れやすいので気をつけましょう。



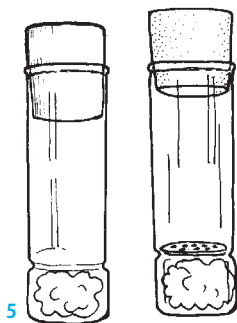
### 3. たたき網

ビーティングネットとも呼ばれます。木の枝などを棒でたたいて、枝にしがみついている昆虫や葉の上で休んでいる昆虫を採集するときに、受け皿として使用します。これは雨傘でも代用できます。



### 4. 吸虫管

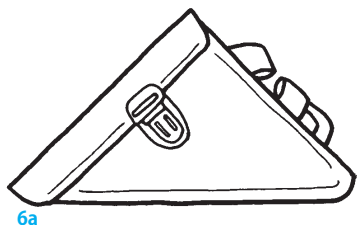
捕虫網の中の微小な昆虫は手で捕まえにくく、それらを拾い上げるのに非常に有効な道具です。原理は簡単で、吸い口から空気を吸い込み、管の中に昆虫を吸い入れるものです。吸い口の反対側（チューブ側）には網が取り付けられているため、虫が口に入る心配はあり



ません。動物の死骸や糞にいる昆虫を採集するときには使いません。病原菌や寄生虫の卵を吸い込む恐れがあるからです。特に北海道では、エキノコックスという寄生虫が野生動物の死体や糞にいますので気をつけましょう。

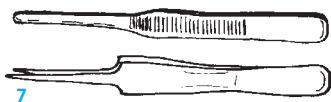
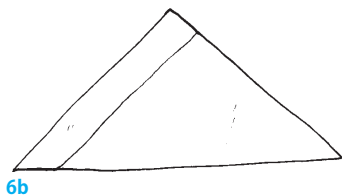
## 5. 毒ビン・毒ツボ

きれいな標本を作るためにすばやく昆虫を殺す道具です。ビンの底に脱脂綿を詰めて、その綿に毒薬（酢酸エチル、アンモニアなど）を染み込ませて使います。綿の代わりにちり紙も使えます。毒薬を使用しますので、取り扱いには特に気をつけましょう。



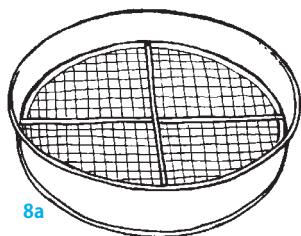
## 6. 三角紙・三角ケース

三角紙 (b) は、野外で採集した昆虫（特にチョウやトンボ）の翅を傷めず、持ち帰るためのものです。半透明のパラフィン紙を使いますが、ツルツルしている紙であれば代用できます。三角ケース (a) は、昆虫を入れた三角紙を持ち歩くためのものです。市販されているプラスチック製のシール容器などの壊れにくい箱でもよいのですが、密閉された箱を使うと昆虫が腐ることがあります。



## 7. ピンセット

動物の死骸や糞についている昆虫、木の穴などに隠れている昆虫、毒のある昆虫などを捕まえるのに用います。その他にも色々な使い方があるので、非常に便利な道具です。



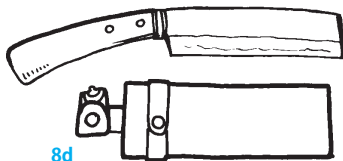
## 8. その他

**a. 園芸用ふるい：**土の中の昆虫や、キノコや腐った果物などに集まる昆虫を捕まえるときに便利です。

**b. 土袋：**採集したキノコ、コケや土を持ち帰るのに使います。

**c. 根掘り：**朽木や倒木を崩したり木の皮をはがしたりするのに使います。

**d. 手斧・手鋏：**材木に潜り込んだ昆虫を採集するの



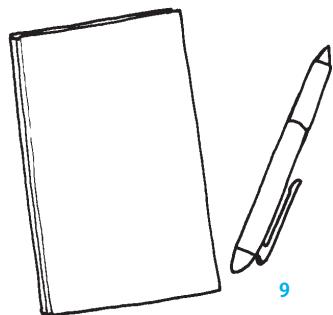
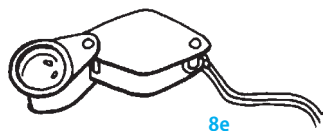
に便利です。

e. **ルーペ**：採集した昆虫を確認するのに使います。

f. **剪定はさみ**：植物体についている卵や潜り込んだ幼虫を植物体ごと採集するのに便利です。

h. **軍手・ビニール手袋**：採集作業は手袋をつけて行うと安全です。糞や死体などからの採集の場合も使用します。

i. **GPS**：緯度経度を調べるものです。

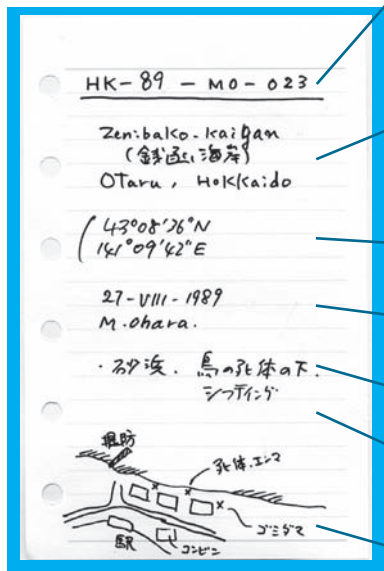


## 9. フィールドノートと鉛筆

採集地のデータや気付いたことを書き込みます。

昆虫採集をしたときの「データ」を記録することは、標本につけるラベルデータの基となるため重要です。データは長く保存できるように、鉛筆か、耐水性のインクのペンで書くようにします。

以下に、データの取り方の例を示します。



・ロットナンバー：採集地点ごとに整理番号をつけていきます。

（地名の略号）－（年）－（採集者の略号）－（年ごとの通し番号）。

ここでは（北海道のHK）－（1989年の89）－（大原昌宏のイニシャルのMO）－（1989年の23カ所目）という意味になります。

・地名：採集場所を記します。あとで読みがわかるようにローマ字で書くように心がけます。

・緯度経度：GPSを使って緯度経度を調べ、記入します。湿原などの広範囲に地名や目印の無い場所、トラップを仕掛けた場所などを特定するのに役立ちます。

・日付：採集日、時間などを記します。  
・採集者を記します。

・採集環境（ハビタット）：採集した場所の植生など周辺の環境や昆虫が生息していた環境を記します。

・採集方法を記します。

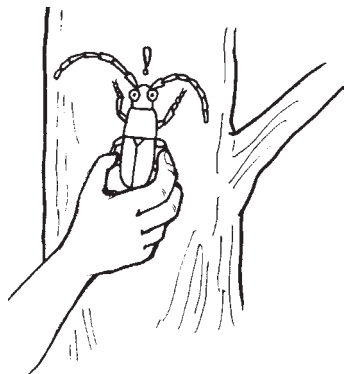
・採集場所周辺の地図など

# 2

## 昆虫の採集方法

一般的な採集方法。

昆虫の習性を利用した「わな（トラップ）」による採集方法。



1

### 1. 見つけ採り法(ルッキング、サーチングなど)

見つけ採り法は、山や浜を歩きまわって見つけた昆虫を採集する方法で、道具さえあれば簡単に出来る方法です。おもにチョウやクワガタなどを捕るときに用います。

### 2. すくい採り法（スウィーピング）

捕虫網を使って、草が生い茂ったところや葉や花の上で休んでいる昆虫を採集する方法です。ホウキを掃くようにして捕虫網を振ると、昆虫が網の中に入ります。網の中の昆虫は吸虫管で吸ったり、直接毒ビンに入れたりします。微小なコウチュウ、ハチ、アブラムシ、キジラミ、ハエなどを捕まえるときに用います。



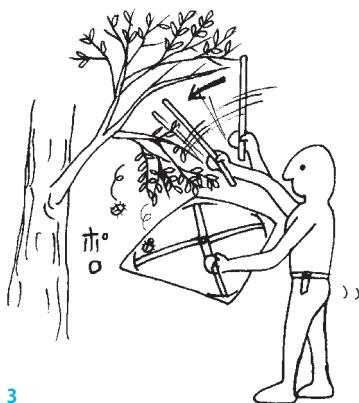
2

### 3. たたき網法（ビーティング）

たたき網と棒を使って、植物を折らない程度にたたきます。すると木の枝にしがみついている昆虫や、その葉の上で休んでいた昆虫などがたたき網の上に落ちてきますので、すばやく捕まえましょう。植物についている昆虫で、すぐに飛ぶ昆虫は難しいですが、ハネカクシ、カミキリムシ、ゾウムシなどすぐに飛べない甲虫を捕まえるときに用います。

### 4. トラップ法

昆虫は光に寄ってくるもの、樹液に寄ってくるものなどがありますが、これら昆虫の性質を利用したのがトラップ法です。いくつかのトラップ法を説明しましょう。



3



### a. ピット・フォール・トラップ

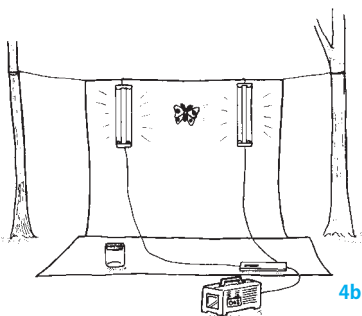
地上を這いまわる昆虫（オサムシ、シデムシなど）を採集する方法です。地面に紙コップを埋め、歩いてきた昆虫がその中に落ちて這い上がれなくなってしまうというものです。キツネやタヌキ、カラスなどに掘り起こされてしまうこともあるので、こまめに回収に行きましょう。



4a

### b. ライト・トラップ

昆虫の多くは光に集まる性質があり（正の走光性）、これを利用したのがライト・トラップです。移動式と固定式があります。移動式は白い布をカーテン状に広げ、その前に蛍光灯や水銀灯、紫外線を出すブラックライトを点灯させれば完成です。発電機が必要になる場合があります。これに対して固定式は、電灯の下にバケツのような入れ物をつけて、木の枝などにぶら下げておく装置です。電源は防水の箱に入れた乾電池や懐中電灯を使用します。また、バケツの中には毒薬などを入れておいて、バケツの中に落ちた昆虫が暴れて壊れたり、朝になってその装置から逃げたりするのを防ぎます。



4b

### c. パン・トラップ

「パン」とは平たい容器のことで、この容器に水を張っただけの簡単なものです。このトラップには、水面の反射や水のおおいに引かれてきた昆虫が入ります。また、容器を黄色にするとこの黄色に惹かれてくるハチやハエの種類も増えます。



4c

### d. ベイト・トラップ

トラップ（例えばピット・フォール）の中に昆虫のエサ（＝ベイト）、あるいはエサと同様の匂いのするものを入れて利用する方法です。エサの種類によって採集されるものが違ってきますので、いくつかその例をあげます。

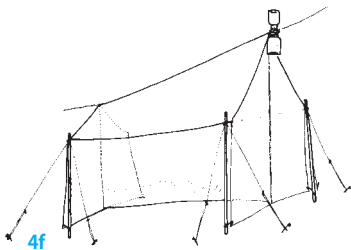
・腐った肉：オサムシ、エンマムシ、シデムシ、ハネカクシ、ハエの幼虫など。

- ・発酵した果物：クワガタムシ、ケシキスイ、タテハチョウ類など。
- ・炭酸ガス：吸血性昆虫（カやアブなど。ただしメスだけ）。

#### e. フェロモン・トラップ

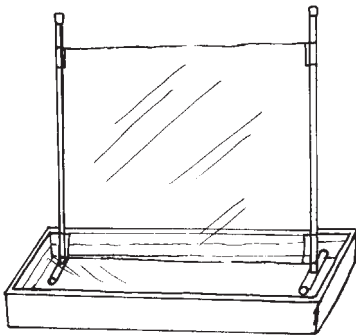
昆虫は同じ仲間を認識したりするのにフェロモンという化学物質を用いますが、このフェロモンを人工的に作って利用する方法がフェロモン・トラップです。防除のために農林害虫によく利用され、ハマキガ、スカシバガ、キクイムシなどを採集します。

#### f. マレーズ・トラップ



スウェーデンの Malaise 博士によって作られたトラップで、中央にしきり布を垂らした、テント型になっています。飛んでいるときに障害物にあたった昆虫が上へ上へ行く性質を利用しています。このトラップは一番上にエチレングリコール（保存液）が入ったビンが取り付けられており、昆虫はその中に入ってしまう。ハチ、ハエなどがよく採集されます。

#### g. フライト・インターセプト・トラップ (FIT)



昆虫は障害物にあたると、上へ上へと逃げたり、マゴマゴしたり、すぐに下に落ちたりします。これを利用したのがこのトラップで、マレーズトラップとほぼ同じ仕組みです。甲虫類など飛ぶ力が弱いものが、ガラスやアクリル板にあたり、下に保存液を入れた容器に落ちるという簡単なものです。甲虫や様々な昆虫が採集できます。

#### h. 粘着トラップ

単純にいうとゴキブリホイホイ、ハエ取り紙・ハエ取りリボンが粘着トラップです。昆虫は様々な色に惹かれるので、この性質を利用して色紙に粘着物質を塗ったものです。ただ、採集したあとは粘着物質が昆虫の体についているので、標本にはしにくいという難点があります。ハエやハチが多く採集されます。

## 5. その他の採集方法

いくつかの採集方法を説明してきましたが、他にも昆虫の習性や生息場所に着目した特殊な採集方法があります。

・ **吹き上げ採集法**：山の斜面やがけの上で下から吹き上げてくる風に乗ってくる昆虫を採集する方法。チョウやカミキリムシなど。

・ **貯木場採集法**：貯木場の木にくる昆虫や木から出てくる昆虫を見つけ取りする方法。カミキリムシ、ゾウムシなど。

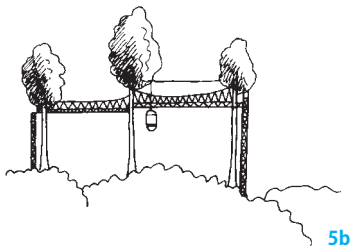
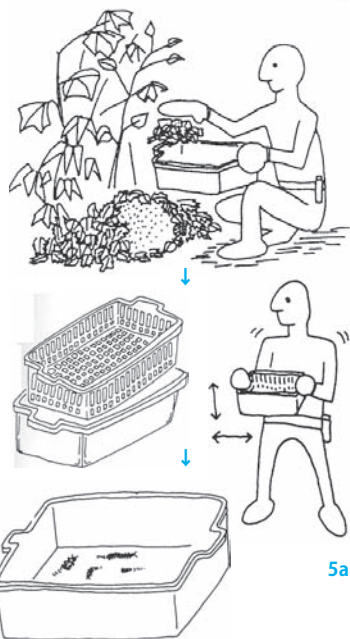
・ **松脂採集法**：松脂についた昆虫を採集する方法。自然の粘着トラップです。アリ、ハチなど。

・ **種子採集法**：ドングリなどの種子を採取してきて、その中に潜んでいる昆虫を採集する方法。ゾウムシなど。

・ **洪水後採集法**：洪水のあとに河口や中州に行くと、上流から木の枝などのゴミと一緒に流されてきた昆虫が、ゴミや石の下などに多数集まっている場合があります。これを採集する方法です。ゴミムシなど。

・ **土壌昆虫採集法 (a)**：園芸用のふるいで落ち葉の下の土をふるって、落ち葉の中に潜んでいる昆虫を採集する方法。食器洗いのざるでも代用できます。ベルレーゼ装置やツルグレン装置など特殊な装置で土から追い出す方法もあります。また、涸れ川や崩落地に行くと、土の中のより深いところに生息する昆虫を採集することができます。

・ **樹冠採集法 (b)**：木の上方（樹冠部といいます）にも昆虫は多く存在しているのですが、普通では採集できません。こんなときは地上部から機械で殺虫剤を噴射するフォギング法や樹冠部に通路を作ってその場で採集する方法があります。

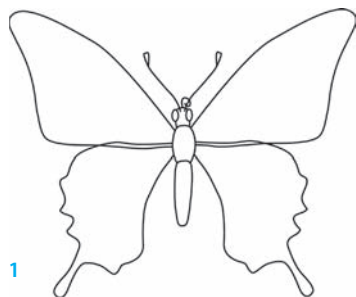


# 3

## 昆虫標本の作り方

昆虫のグループにより標本の作り方は異なります。

研究者の標本の作り方を紹介します。

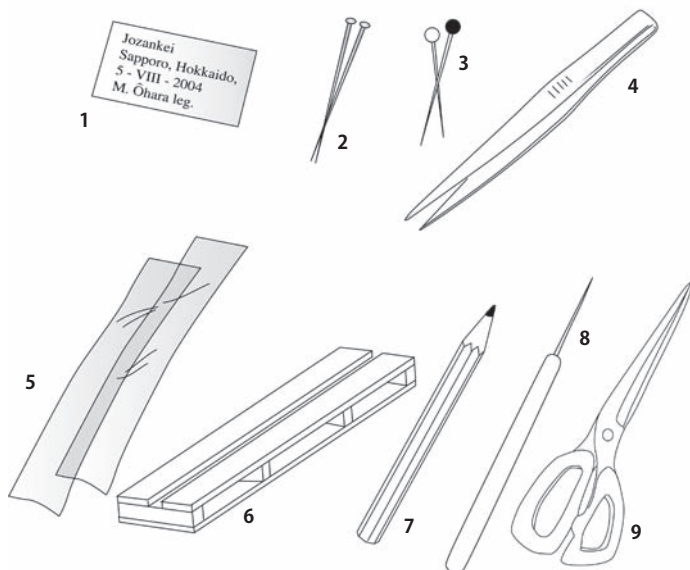


標本は、次の条件をみたされている必要があります。

- ・採集場所、日付、採集した人の名前がラベルとして付いているもの。
- ・昆虫の観察や名前が調べやすいように、脚や翅が整えられているもの。

### 1. チョウやガの標本作り（展翅標本）

チョウやガ、トンボ、トビケラ、カワゲラなど、大きな翅をもつ昆虫は、翅の模様を調べやすいように展翅をします。



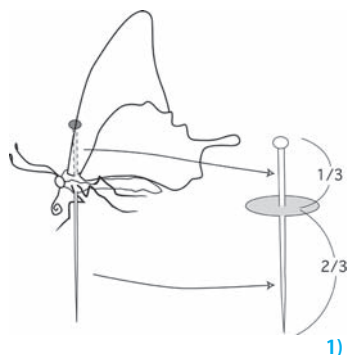
標本作りに必要な道具

1. ラベル, 2. 昆虫針, 3. マチ針, 4. ピンセット, 5. 展翅テープ, 6. 展翅板, 7. ペン・鉛筆, 8. 柄付針, 9. ハサミ.

1) 針のさし方。胸の部分にまっすぐに昆虫針をさし、展翅板の中央にさします。

2) 針を展翅板の高さに合わせて、調整します。展翅テープをチョウの左翅の上にのせて、柄付針で翅を上の方へ引き上げます。

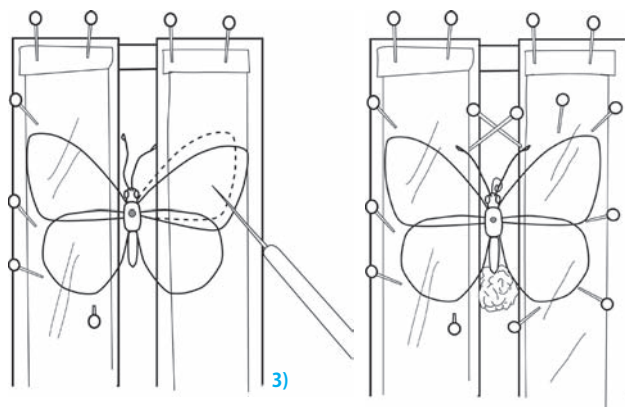
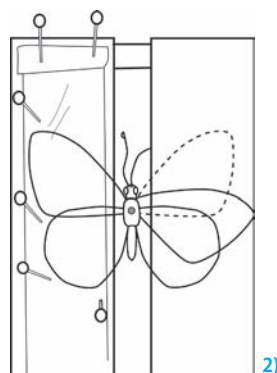
このとき前翅の後縁が水平になるように合わせます。テープの上からマチ針で固定します。



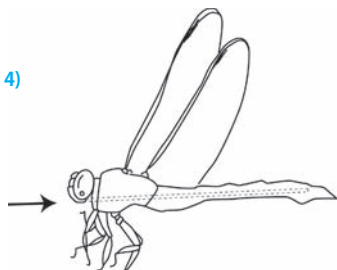
3) 右翅も同じ要領でそろえて全体的なバランスを見ます。

4) 触角もテープの下に入れて、Vの字にし、整えます。腹部も下がらないように綿を入れます。

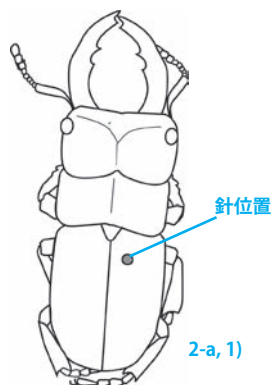
5) 2週間ほど乾燥させて完成です。乾燥中に虫（カツオブシムシなど）に食べられてしまうことがありますので、ナフタレンを入れた紙箱に入れておくの良いでしょう。



注意：トンボは腹部が弱いので、腹部に芯（イネ科植物の穂の茎）をさします。バッタは腹部が腐りやすいので、大きなものは消化管を抜き出します。



## 2. 甲虫（コウチュウ）、カメムシ、バッタなど翅を広げない昆虫の標本（展足標本）

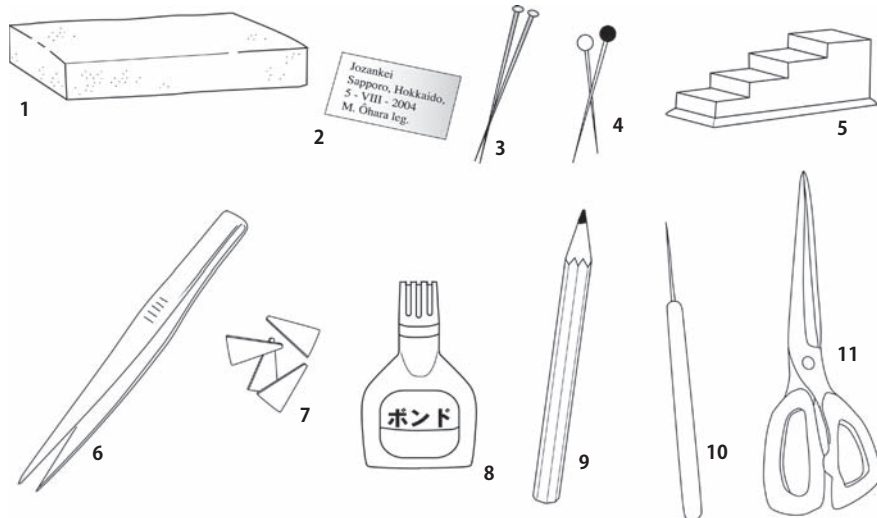
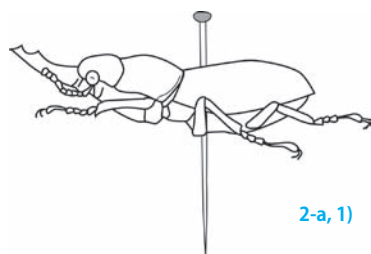


### 2-a 大型の昆虫（コウチュウを例に）

1) 甲虫の場合、昆虫針を中央にさすと翅が開いてしまうので、右鞘翅のやや前方にさすのが普通です。高さは平均台で合わせます。

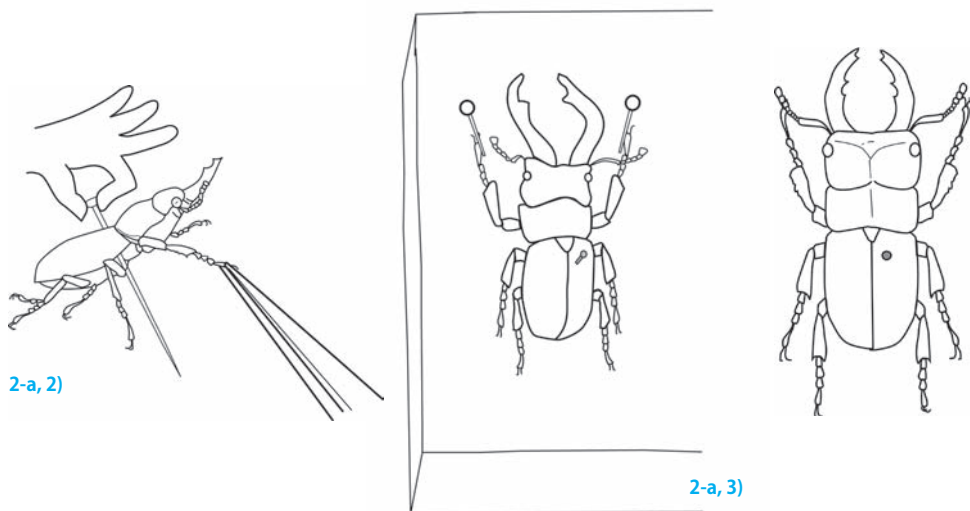
2) 昆虫針をもって、脚、触角をピンセットで引っ張り伸ばします。前脚は前に、中脚と後脚は後ろにするのが自然です。しかし一部のアブの仲間では、中脚は前になります。

3) 発砲スチロールの上へ、脚を開いた標本をさします。全体のバランスをみながら、マチ針で固定します。



標本作りに必要な道具

1. 発砲スチロール台, 2. ラベル, 3. 昆虫針, 4. マチ針, 5. 平均台, 6. ピンセット, 7. 三角台紙, 8. ボンド（にかわ）, 9. ペン・鉛筆, 10. 柄付針, 11. ハサミ.

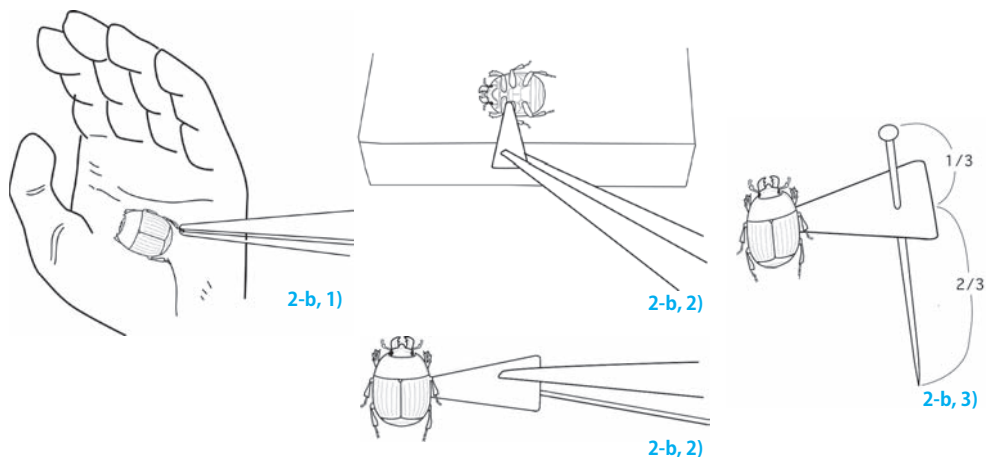


## 2-b 小型の昆虫（コウチュウを例に）

1) 小型の甲虫に昆虫針をさすと、体が壊れてしまいます。小型の甲虫には昆虫針をささず、三角台紙にボンド（にかわ）で貼ります。台紙に貼る前に、手のひらの上で、脚と触角をきれいに伸ばしましょう。

2)きれいに脚を伸ばした虫を逆さまにして、台の端に置きます。頭を左にして、ボンド（にかわ）を先に付けた三角台紙に貼ります。裏返すときれいに台紙に付いています。

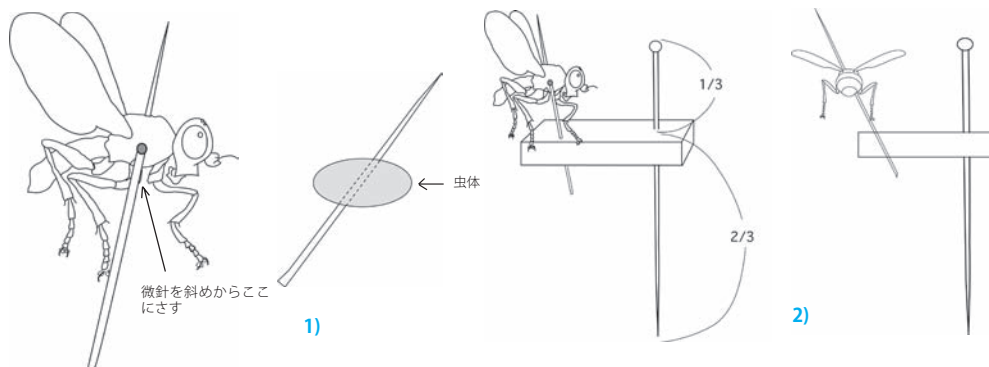
3) 三角台紙に針をさして、平均台で高さを調整してできあがりです。脚が下がりそうな場合は、展足板に深くさして下がるのを防ぎ、乾燥します。



### 3. 微針標本の作り方（ダブルピン標本）

1) ハエ、ハチの小型のものは、微針にさし標本にします。虫体をホワイトラバーの上に置きます。微針を胸部の腹面から背面側へ、体に対しななめにさします。

2) ホワイトラバーを小さく切り、3（または4）号針にさします。微針にさした標本を、このホワイトラバーにさし、ダブルピン標本とします。



### 4. 液浸標本の作り方

1) 幼虫、水生昆虫、体のやわらかい小型昆虫（アブラムシなど）は液浸標本とします。液浸標本は、一般に 70～80% アルコールの入った瓶（スクリュウ管）に虫体を入れるだけです。多量に虫を入れるとアルコールが薄まるので注意が必要です。

2) 幼虫はアルコールに直接浸すと色が黒色化する場合が多く、色がかわないように、KAAD 液などで処理する必要があります。

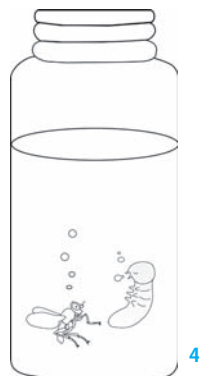
#### KAAD 液の作り方と処理法

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 95% エチルアルコール (ethyl alcohol) | 70 ～ 100 cm <sup>3</sup> |
| 灯油 (Kerosene)                | 10 cm <sup>3</sup>       |
| 氷酢酸 (Glacial acetic acid)    | 20 cm <sup>3</sup>       |
| ジオキサン (Dioxane)              | 10 cm <sup>3</sup>       |

KAAD 液へ入れて固定します。

30 分から 4 時間ほどでアルコールへ移します。

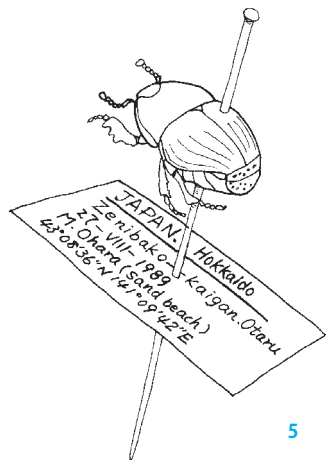
移した後のアルコールは 2 日後にとりかえます。





## 5. ラベルをつけよう

ラベルのない標本はただの虫の死骸です。ラベルの紙は厚めのケント紙 (135kg) をつかい、水に溶けないインクか鉛筆で書きます。ラベルの書き方の例を図に示します。ラベルを標本につけるときは、字を針でさして読めなくならないように気をつけます。



5

Hokkaido, JAPAN  
Daikoku-jima, off Akkeshi  
DA-08-MO-025/sandy beach  
42°57'47"N144°52'20"E  
13 VIII. 2008, M. Ohara  
Under sea weed and eel grass

Hokkaido, JAPAN  
Daikoku-jima, off Akkeshi  
DA-08-MO-025/sandy beach  
42°57'47"N144°52'20"E  
13 VIII. 2008, M. Ohara  
Under sea weed and eel grass

Hokkaido, JAPAN  
Daikoku-jima, off Akkeshi  
DA-08-MO-025/sandy beach  
42°57'47"N144°52'20"E  
13 VIII. 2008, M. Ohara  
Under sea weed and eel grass

ラベルは、ローマ字で書くようにします。地名、ロットナンバー、環境、緯度経度、日付、採集者などを記します。大きさは横幅 15-18 ミリ、縦 10 ミリ程度に収まるようにします。行数が多くなり縦が長くなる場合は、横に半分ほど切り込みをいれて裏へ折込むか、2 枚に分けます。

## 6. 標本の保存

標本箱は、ドイツ箱、インロウ箱などが市販されています。標本箱にはナフタレンを入れ保存します。標本箱は高価ですが長期の保存が可能です。紙箱でも代用できますが、その場合は、ナフタレンをたくさん入れて、虫に食べられないよう注意が必要です。

## 7. 標本の整理

昆虫採集を続けると、標本がたくさん集まります。標本は、チョウの箱、甲虫の箱などと、グループに分けて整理してみましょう。また、「灯りにきた昆虫」とか「河原で採集した昆虫」といったタイトルをつけた生態別の標本整理も方法のひとつです。標本を作ったあとが研究の本番です。頑張りましょう。

## 参考文献

### 【第1章 昆虫採集の道具】

馬場金太郎・平嶋義宏(2000) 第5章 昆虫採集法. 新版昆虫採集学. pp.261-576. 九州大学出版会, 福岡.  
森内茂・永井正身(1975) 昆虫の採集. 昆虫の飼いかい(採集・飼育の基礎知識, チョウ・ガ類). pp. 18-60. 文研出版, 東京.

都築裕一・谷脇景德・猪田利夫(2000) 第3章:水生昆虫の採集方法. 水生昆虫完全飼育・繁殖マニュアル改訂版. pp.234-251. 株式会社データハウス, 東京.

### 【第2章 昆虫の採集方法】

馬場金太郎・平嶋義宏(2000) 第5章 昆虫採集法. 新版昆虫採集学. pp.261-576. 九州大学出版会, 福岡.  
White, R. E. (1983) 2. Collecting Beetles. A Field guide to the Beetles of North America, pp.6-31. Houghton Mifflin Company, Boston.

### 【第3章 昆虫標本の作り方】

馬場金太郎・平嶋義宏(2000) 第6章 標本製作・保存法. 新版昆虫採集学. pp.577-646. 九州大学出版会, 福岡.

福田晴夫・山下秋厚・福田輝彦・江平憲治・二町一成・大坪修一・中峯浩二・塚田拓(2000) 昆虫の図鑑採集と標本の作り方ー野山の宝石たちー. 236 pp. 南方新社, 鹿児島.

森内茂・永井正身(1975) 昆虫標本の作り方. 昆虫の飼いかいII(直翅類, 甲虫類, トンボ類, その他). pp.212-242. 文研出版, 東京.

White, R. E. (1983) 3. Preparing and identifying Beetles. A Field guide to the Beetles of North America, pp. 32-42. Houghton Mifflin Company, Boston.

## 謝辞

ガイドブックの作成にあたり、以下の方々にお世話になりました。厚くお礼申し上げます。片倉晴雄、斎藤貴之、高橋英樹、舘亜古、戸田正憲、古田未央、馬渡駿介、持田誠、山本ひとみ、吉田尚生(敬称略)。またパラタクソノミスト養成講座運営にあたり、以下の助成金を過去に受けました。北海道大学 21 世紀 COE「新・自然史科学創成」

### ■執筆者

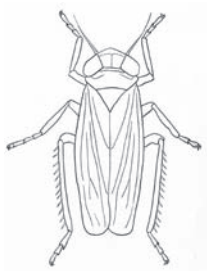
大原昌宏 (オオハラ マサヒロ) 北海道大学 総合博物館 准教授

澤田義弘 (サワダ ヨシヒロ) 大阪府宮箕面公園昆虫館

### ■イラスト

田中真理 (タナカ マリ)

田中デザイン事務所



パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ 1

パラタクソノミスト養成講座  
昆虫（初級）採集・標本作製編

著：大原昌宏／澤田義弘  
図：田中眞理／澤田義弘／大原昌宏

2009 年 3 月 31 日発行

北海道大学 教育 G P  
「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

