

## 短 信

## 植物の採集と標本の作り方 1. 維管束植物

関 太郎・広藤繁美

広島大学理学部附属宮島自然植物実験所

## 植物採集の用具

植物の採集と標本の作り方については、牧野(1935)のすぐれた解説がある。筆者らはそれを基本としながら、いくつかの工夫を試みたので、ここに紹介したい。コケ・藻・地衣・菌類などでは、特殊な標本の作り方があるので、その紹介は次回にゆずることにして、今回はシダ類以上のいわゆる高等植物についてとりあつかうことにする。

**ポリエチレン袋** 採集した植物を入れるもので、縦60cm×横40cmぐらい、厚手のポリエチレンがよく、米袋などが適している。以前は胴乱(正しくは胴籠と書く)といふ、ブリキ製のふた付のかんで、肩から下げるものがよく用いられた。植物を傷めないように持つて帰るには、胴乱はもともとすぐれている。しかし、高価であり(約5000円ぐらい)携帯にもかさばるなどの点で敬遠されてきた。また、植物の豊富な山や渓谷では、一日の行程でも胴乱に採集物が入り切らなくなり、次々とポリ袋に移すか、野冊にはさまなければならぬ。ポリ袋のままで持ちにくい場合は、手さげの紙袋にポリ袋を入れてもよい。紙袋に直接植物を入れるのは、乾燥するので避けた方がよい。

**野冊** 篠や竹の網製で革バンドのついた高価なものもあるが、ベニヤ板に新聞紙をはさんだもので十分である。一時的には丈夫なダンボール紙でもよい。ベニヤ板は5mm以上の厚手のものより、3mmぐらいの薄手のもので、少ししなやかなものがよい。締めつけるバンドは、冬山登山に使うアイゼンバンドがよい。安物のアイゼンバンドは金具がすぐにこわれるので、高価でも上等のものを求めておいた方がよい。最近、荷作りに使われるPPバンドというプラスチック製の締め具とバンドがセットになったものがある。安価でよく締まるが、ゆるめにくいのが欠点である。野冊は美しく標本を作るためには、もっとも適しているが、野外で植物をはさむには時間がかかる欠点がある。休憩の時間を利用して、それまでポリ袋や胴乱に入っていた植物を野冊にはさむというのが理想的であるが、そういうノンビルした採集行は、近頃少なくなった。長期の採集旅行には野冊は必需品である。

**せん定鉄** 植物の種属によっては、茎が容易に折れないものがあり、無理に引きちぎると植物を傷めるので、せん定鉄が必要である。帰ってからの標本作製にも大いに活用できる。西洋風のバネ付のものと、和風の植木鉄がある。後者の方が安価であるし、使い易い。

**根掘り** 園芸用の小シャベルでも使えないことはないが、野外の石が混じった土では、少し力を入れると柄の付根から曲がることがある。根掘りは野外でよく紛失するので、

柄を白くぬっておくと見つけやすい。せん定鉄、根掘り、ルーペ、エンピツなど、すべてにひもをつけてぶら下げている人があるが、これはひもが互いにもつれたり、やぶこぎの時にひっかかったりして、不便である。

**小型荷札** 通称「豆荷札」というもので、3cm×6cmで針金がついている。植物の名を書いて、荷札に直接書く人が多いが、むしろ荷札には連続番号を打っておき、その番号にしたがって、ノートに名称とか、生態をメモした方がよい。荷札に書いておくと、ちぎれたり、また後にまとめて参照する時も不便である。荷札の針金を指に突きささがあるので、取り出す時には注意すること。よく白い紙テープを適当にちぎって、まきつけることもあるが、これも実際にやってみると、案外、わざわざしい。また和紙をこよりにして結ぶ人もあるが、耐水性の点で問題がある。最近、種苗に品種名をつけるビニール製のラベルで、はしに糊がついていて、輪にして止めるものがある。筆者等はまだ使っていないが検討の価値がある。

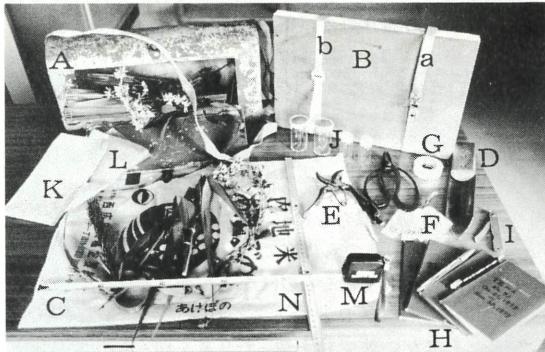


図 1. A. 胴乱, B. 野冊, a. アイゼンバンド, b. PPバンド, C. ポリエチレン袋(米袋), D. 根掘り, E. せん定鉄, F. 小型荷札, G. 白テープ, H. ノート, I. ナイフ, J. 管瓶, K. 古封筒, L. 小型ポリ袋, M. 卷尺, N. 折尺

**筆記用具** 植物の名称を教えてもらって書きとめるという初步的な目的でも、また生態を記録したりするのにも、ノートとエンピツ(ボールペン)は欠かせない。ノートの型と大きさは一定にした方が整理に都合がよい。野外に持っていくノートは、16.5cm×9.5cmで厚手の表紙がついている測量用のものが適している。これには各種の罫のものがあるが、「スケッチブック」というのがグラフ用紙のようになっていて、自由に書ける。普通のノートに似た罫には「レベルブック」というのがあり、いずれも文具店で入手できる。ノートには連続番号をつけ、ページを打っておくと、参照に便利である。エンピツやボールペンはよく落すので、

数本の予備は必ず持っていること。雨の時はエンピツの方が使いやすい。

その他、採集に行く時に用意したらよいものとしては、管瓶(フィルムの筒で代用できる)、小型のポリ袋、古封筒、新聞紙少々、ナイフ、ひも、それに目的地の5万分の1地形図もあった方がよい。さらに、高度計、クリノメーター、折尺、巻尺、ルーペ、ピンセットなどもそろえたい。

### 採集の実際

**データ** 採集にあたって、第一に心がけなくてはならないことは、データが完備していることである。いかに花や実がそろって、美しく仕上った標本でも、データが不完全では価値がない。たとえ枯葉1枚でも、データがきちんとあっていれば、それなりに価値の高いものとなる。データの第一は、どこで採集したか、ということである。単に「宮島」とか「三段峠」だけでは、不完全である。5万分の1地形図で、どの位置とポイントが落せるぐらいでなければならぬ。そのためには、荷札の連続番号にしたがって、メートにメモをとりながら、また地図上にマークしながら歩く。生育場所に関する細かい記録も重要である。地上か岩上か、岩石は何か、湿っているか乾いているか、日当り、風当り、周辺の植生など、データとして記録すべきことは無数にある。

ここで最低限必要なデータを次にあげる：1. 5万分の1地形図名(採集地が地図上のどの位置にあるか、4分画した位置をしめすとよい)，2. 地名(市町村、字名にこだわらず、一般的に通りのよい山、渓谷、島、寺、神社、公園などの名を書く)，3. 海抜高度(50mきざみでよい)，4. 採集年月日，5. 採集者名、これに6. 植生の概要(スギ植林地、水田あぜ、ハイマツ下、マングローブ縁辺など)と、7. 地質(石灰岩、火山礫原など)の記載があればのぞましい。植物の採り方 実際に植物を採集するには、標本として適当な大きさに切り取らなければならない。牧野(1935)は「此採集第一歩の鋏の入れ方に於いて、既に将来その人の標品全体が如何に立派なものになるか或は見苦しいものになるかが決せらるゝわけであるから、何の撰定もせずに、そら来たと軽々に鋏で枝を切ったり茎を切ったりすべきものではない」と、述べている。切り取る大きさの目安としては、30~35cmぐらい、すなわちひじから手首の長さぐらいがよい。カヤツリグサ科やシダ類などで、地下部がないと分類上困るものは、この長さになるように折る。折らずに、枝の先をポリ袋から出して歩いている人をよく見かけるが、これはしおれたり、ひっかかったりしてよくない。採集した植物はポリ袋か胴乱の中に完全に押しこむことである。植物は押しつけても標本に作るには不都合はないので、しっかりと押しこむのがコツである。

小型の植物は小さいポリ袋か封筒に入れておく。種子、果実、花などで、破損のおそれのあるものは、封筒や管瓶に入れたり、新聞紙で包んだりして区別しておく。根から抜いた場合は、近くに水があればすぐに洗ってから、ポリ袋に収める。水がない時は、とりあえず新聞紙で根を包んでおく。移植を目的とする場合でも、現地の土は洗い流し

た方が、活着しやすい。

**採集上注意すべき植物** シダ類は葉柄基部の鱗片が分類上大切であるので、葉のつけ根から完全に取る。この時、強くひっぱると鱗片がはずれるので、慎重に鋏かナイフで切り取るようにする。カヤツリグサ科は稈の基部および地下部が重要である。スゲ属やイスノハナヒゲ属では果胞がすぐに脱落するので、穂の部分に新聞紙をまいておく。フウロソウ科やシソ科など花の散りやすいもの、ヒルガオ科の花やネムノキ、カワラケツメイの葉など暗所で閉じるものは野冊にはさむ必要がある。とげのある植物は、ポリ袋を破ることがあるので、とげを折っておいた方がよい。ササ属は稈鞘(いわゆる竹の皮)が分類上重要なので、この部分で折らずに、稈の部分で折るようにする。その際、毛を脱落させないよう慎重にあつかうことである。アザミ属は根生葉の有無が重要なので、大型のアザミの場合には上方のみ切り取らずに基部も留意して採集する。このような各分類群の特徴は、日頃図鑑や検索表を見て勉強しておくことがのぞましい。

### 標本作製の用具と材料

**標品紙** この用語は牧野(1935)によるもので、あまり一般的ではないが、採集した植物をはさんで押すための紙である。ふつう新聞紙全紙の半分を二折したもの(41cm×28cmぐらい)を使用している。欧米の研究機関では白紙の新聞用紙を使用しているが、古新聞紙で十分である。新聞紙は全紙をきれいに半裁し、さらにきちんと二折し、それらを重ねて板ではさみ、重しをかけておくとよい。

**吸湿紙** 植物がはさまれた標品紙を上下からはさんで、水分を吸収するための用紙である。欧米には専用の安価な厚手の吸湿紙があるが、日本では市販されていない。宮島実験所では工業用濾紙(東洋濾紙No.25、厚さ0.9mm)を使用しているが高価である。吸湿紙の代用として、新聞紙がよく用いられるが、できれば吸湿紙を用意した方がよい。

**圧板** 標品紙と吸湿紙を交互に重ねて上から重しをかけるための板である。1cmぐらいの厚さがのぞましい。従来、板を横木でつないだものがよく用いられたが、最近は1cm厚のベニヤ板が容易に入手できるので、これがすぐれている。圧板の大きさは、標品紙より1cmぐらい大きめ、すなわち42cm×29cmぐらいがよい。圧板は上下に2枚1組で使うが、標本の量が多い時に間にに入る板として、ベニヤ板の5mm厚のものを数枚用意しておくとよい。

**圧石** 底辺が圧板と同じ大きさに切った石が理想的であるが、木製あるいは丈夫なダンボール紙箱に小石をつめたものでよい。圧石の重さを一律に定めるのはむつかしい。10~20kgが標準であるが、その時の標本の量と質によっても異なるので、箱に小石をつめる方式にして調節するとよい。野冊にははさんでアイゼンバンドあるいはPPバンドで締めておくのも、かなりよく押される。旅行中はこれで十分である。

**台紙** でき上った標本をはりつける用紙である。日本の研究機関では模造紙の全紙8切りがよく用いられるが、広島大学では白表紙という書類をとじるための用紙が使われて

いる。画用紙でもよく、大きさを一定にそろえておくことが大切である。標本がふえてくると、台紙の重さとかさは相当なもので、台紙は薄目がのぞましい。その点から、白表紙は少し厚すぎるとと思う。

**帶紙** 標本を台紙に固定するための紙片で、巾5mm、長さは4cmぐらいが標準である。10cmぐらいの長めのものも少し用意しておく。巾があまり細いのは固定力が弱い。上質紙にアラビアゴム糊を塗布し、所定の大きさに切っておくと、水で湿らせれば使用できる。切手のはしを利用するのも便利で、その糊の性質がすぐれている。セロハンテープは絶対に使用してはならない。それは2~3年ではがれてしまうし、台紙や標本にしみができる。国立科学博物館の金井博士の考案になる、まんじゅうの包紙を熱ではりつけるのは、すぐれた方法である。しかし、温度調節のきく電気こてが必要である。そのセットは市販されている。

**ポリエチレンカバー** 台紙にはりつけた標本にかけるカバーで、つけなくてもよいが、虫害や機械的損傷を防げる。滑りやすくなるのが欠点で、標本が重ねにくく。41cm×28cm×0.03mmのサイズのポリ袋が市販されていて、これがちょうど白表紙にあう。

**ラベル** 種名やデータを記入して、台紙右下にはりつける小紙片である。広島大学では横12.1cm×縦7.8cmの上質紙で、上端に Herbarium of Hiroshima University, Hiroshima, Japan(日本国、広島、広島大学所蔵植物標本の意味)と印刷し、あとは白紙である。色々と欄が設けてある例があるが、謄写印刷やタイプで打つことを考えると白紙が都合がよい。



図2. 文鎮とセロハンテープで標本を固定して作業する

その他、標本作製上必要な用具として、せん定錐、ピンセット、文鎮、セロハンテープ、新聞紙を切った小紙片、マジックインクなどがあるとよい。

### 標本の作り方

**下準備** 採集して来た植物は、ポリ袋あるいは胴乱から順序よく取り出す。とくに、荷札をつけていない時は、採集順序が重要なので、慎重に取り出して並べる。荷札は標本作製の最後までつけておく。標本完成後も永久につけておくのがよいが、その時には針金を太い糸にとりかえる。さびが出ないためである。標本を取り出しながら、野外で気付かなかったことなどをノートにメモしておく。荷札のは

ずれたものなど、番号を確かめておくこと。

根を洗っていないかったものは、よく洗い、タオルで水気を取っておく。水草はバットの水中に入れ、一晩放置し、汚れ、とくに小動物などを取り除いておく。しおれたものは生花のように水切り(水中で茎を切断する)をして、一晩おくとピンとなることが多い。虫や卵がよくついているので、注意して取り除く。枯れ葉や枯れ枝は、種としての特徴になることもあるので、むやみに取り除かないこと。

時間がなくて、標本が作れない時は、下準備だけはしてから、ポリ袋に入れ冷蔵庫に保管しておけばよい。

**標本作製** まず、標品紙(新聞紙)の上に標本を置く。標品紙からはみ出す部分は切り取るか、折り上げる。またあまりに枝が多い時は、適当に切り取った方がよい。この時は、切り取ったことがわかるように、枝の基部を少し残しておく。葉は折れまがったり、しわにならないように注意してのばし、葉の2~3枚は裏側が見えるようにする。花や葉が重なっている時は、間に新聞紙の小紙片をはさんで植物体が直接にふれないようにした方がよい。といって、あまりに神経質に小紙片をはさむと、標本が厚くなってしまうことがある。枝や茎を折る時は、きちんと折って人為的に折ったことを明確にしておく。

これらの作業には文鎮を使うとやりやすい。またピンピン枝がねるものはセロハンテープでとめるのも効果がある。穂、茎、根など太い部分がある時は、新聞紙を折って枕状のものを作り凹凸を少なくする。とくに太い地下部は標品紙の外に出してもよい。ブナ科、トチノキ、ム



図3. 積み重ねても標本が傾かないようにする

クロジなど大型の果実は、切り取って別に乾燥し、後に接着剤でつける。鱗茎や大きな穂は縦断して標本にする。

1個の標本では、それほど凹凸が目立たなくても、だいに標本が重なっていくと、中央部が突出してくる。一般に、茎が中央で根を手前の方におく傾向があるので、だいに中央と手前が高くなる。これを防ぐために、一つの標本ごとに根の向きを逆にし、茎の位置をずらす工夫がいる。これを上手に行なうことが、圧力を均一にかけるコツである。このようにすると、20cm以上も標品紙と吸湿紙を交互に積んでも、全体が傾かない(図3)。凹凸を均一にするためにスponジゴムの板状のものを使用するとよいといわれているが、筆者らはまだ使用していない。

標品紙には1種の植物をはさむのが原則で、異種のものを混ぜて押すと、乾き具合や凹凸に差があって好ましくない。小型の植物は薄手の白紙にはさんで標品紙に入れる。

吸湿紙の交換 前に述べた0.9 mm厚の工業用濾紙を吸湿紙に使う時は、2枚から3枚を一組として用いる。ふつうは標品紙の両側を吸湿紙ではさむが、吸湿紙が植物に直接ふれるように、標品紙の中に吸湿紙を入れることもある。牧野(1935)は、第1日目は午前・午後の2回、第2日目~第6日は1回、7日~10日は1日おきに1回交替を推奨している。そして、2週間ぐらいで完成すると述べている。しかし、これは理想的な場合であって、専門の研究機関でない限りなかなか実行できない。よく乾燥した吸湿紙を用いれば、はじめの3日間、毎日交換すると、大体、安心である。あとは数日間に1回交換すればよい。乾きの悪い植物は別に分けて押すようにすれば、他の植物への影響が少ない。

吸湿紙の乾燥はクリップでとめて日光に干すのが簡単であるが、雨天や強風の時は困る。最近、家庭でよく使われているふとん乾燥機の付属品に衣類を乾燥させる袋があるので、これを工夫すれば利用できるであろう。

標本作製上注意すべき植物 針葉樹のトウヒ属、モミ属、ツガ属などは、乾燥中に葉がバラバラに落ちてしまう。これを防ぐのに、熱湯やアルコール処理が従来行われて来たが、いずれも効果がない。ホルマリンの液漬標本にするしかない。ベンケイソウ科の多肉植物は熱湯に数分間つけると、きれいに仕上がる。熱湯から取り出したら、よくタオルで水気を切り、葉の間、とくに花序と葉の間に小紙片をはさんでおいて押す。テンナンショウ属、ラン科の多肉な種、太い芽や子房などには、90%以上のアルコール(エタノールでもメタノールでもよい)を塗ると、きれいに仕上がる。

温風乾燥 最近、電気による乾燥機が、植物標本作製によく利用されている。しかし、これは仕上げの段階に使うべきものと、筆者らは考えたい。少なくとも3日ぐらいいは押してから乾燥機に入れない、うまく出来ない。宮島実験所では、衣類ロッカーとふとん乾燥機を利用して、標本の温風乾燥に効果を上げている(図4)。これはヘルシンキ大学でキノコなどの乾燥に、衣類ロッカーの下に小さな温風機(足などを温めるもので、日本にも市販されている)を入れて使ってたのに、ヒントを得たものである。現在市販されている植物標本用乾燥機は、高価であるし、安全性にも疑問がある。ふとん乾燥機は家庭用電気製品なので安全性の面では信頼がおけるし、そんなに高価でもない。前述した衣類乾燥用付属品に枠を入れて使えば、個人用の標本乾燥にも利用できると思う。

植物標本を乾燥機にかけるには、吸湿紙をはずし、標品紙3~5枚毎にダンボール紙をはさみ、野冊状にバンドで締める。このダンボール紙は、孔の向きが温風が通る方向になるように切っておかなければならない。乾きの悪い植物は、1つの標品紙毎にダンボール紙をはさむ。このダンボール紙は代用品で、アルミニウム製のV字型波板が本式であるが、特注しなければならず、高価である。

台紙へのりつけ 植物標本が乾いたことを確認するには葉

の一端を折ってみて、ピシッと音がするようになれば、とよくいわれる。しかし、貴重な標本をそのためわざわざ葉を折ることもない。標本を垂直に立ててみて、シャンと直立すればよい。

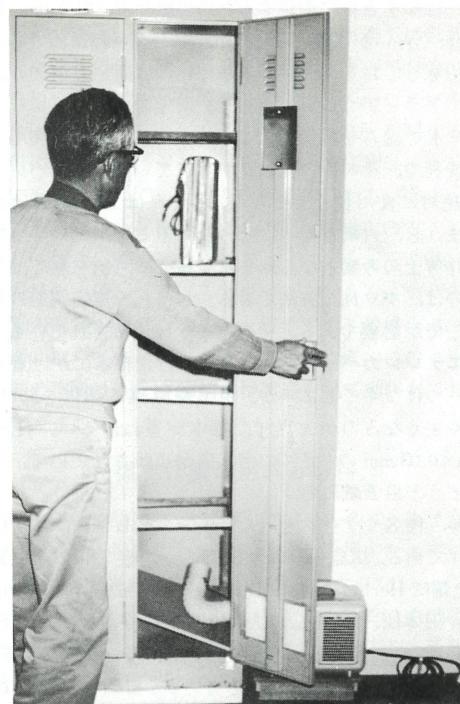


図4. 衣類ロッカーとふとん乾燥機による温風乾燥

台紙へのり方は、右下隅にラベルをはることを考慮することが大切である。美的感覚が必要とよくいわれるが、そんなに気にする必要はない。花や果実がはずれたものは紙を折って袋を作り、台紙にはりつけておく。

帶紙は多く使わないのがよい。台紙を立ててみて、標本が動かなければよい。帶紙をはるには、ピンセットを用い茎の周囲にきちんとまわるように止める。弓なりにたいこ橋状になるのはよくない。とくに太い茎は、針と糸で止めてもよい。

展示用には台紙にはるとよいが、一般の研究用には台紙にはるとかえって不便なことがある。双眼実体顕微鏡で見るときには台紙がじゃまになる。シダ類などでは裏も表も観察したいことがある。台紙はりの作業は、たいへん手数がかかるので、参考を要する。二折した紙にはさんでもよいし、台紙にポリエチレンカバーをかけただけでもよい。

標本の保存 台紙にはったものには、データを記入したラベルを右下隅にはり、ポリエチレンカバーをかける。これらの標本は大型のポリエチレンの袋に入れ、ナフタリンを加えて密封しておけばよい。標本はまさにスペースインベーダーで、あっという間に空間をふさいでしまう。これからは標本を小型化することを真剣に考えなければならない。

## 文 献

牧野富太郎 1935 趣味の植物採集. 206 pp., 三省堂, 東京.