

普及雑誌

# とやまと自然

第3巻 春の号

1980年

昭和55年4月20日発行 通巻第9号 年4回発行



(テンナンショウの芽ばえ)

## 目次

はねの話	2
生物季節	6
富山の自然に思う	7
テンナンショウの話	10

富山市科学文化センター

# はねの話

地球上の生き物は、5回空へ飛び上がりました。すなわち、昆虫、翼竜、鳥、コウモリそして人間です。このうち人間は、自力で飛び上がったわけではなく、知力を使って、さまざまな試みを行い、さまざまな失敗をくりかえしながら、やっと100年ほど前に飛行機を使って自由に飛びまわれるようになったのです。

自力で空へ飛び上がった他のものたちは、ずっと昔に（例えばコウモリは5000万年前に、鳥は1億5000万年前に、翼竜は2億年前に）飛び上がりました。そして、昆虫は4億年も前に地球上で最初に飛び上がったのです。これら空を飛ぶ生き物が全て持っているもの、それは「はね」です。

はね、それはなんとすばらしいものでしょう。

平面という2次元の世界をはいまわっていたものが、3次元の世界、空へ飛び出せたのですから。それではこれから、いろいろな生き物のいろいろなはねについて話してみましょ。

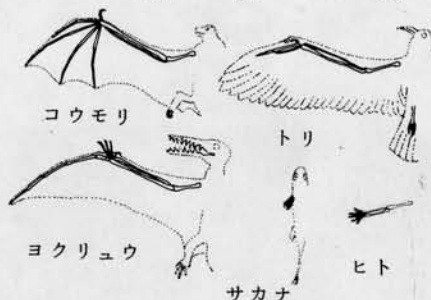


## 脊椎動物のはね

ひと口にはねと言っても、昆虫とその他のコウモリ、鳥、翼竜とでは、その構造も由来もまったく異なります。

一般に動物は背骨のある動物（脊椎動物）と背骨のない動物（無脊椎動物）とに分けられますが、空を飛ぶ生き物のうちコウモリ、鳥、翼竜は脊椎動物で、はねの作りは基本的には同じです。これらはねは、魚のムナビレ、トカゲやイヌの前足、人間の腕にあたるもので、はねの中には骨があり、さらに筋肉が付き、血管がはしり、神経がはし

## 根 来 尚



はねの中の骨の様子

ています。そして、一番外側には皮膚があり、毛や羽毛が生えています。

鳥の場合、この羽毛が鳥を鳥たらしめています。ドイツから始祖鳥とよばれるハ虫類と鳥類をつなぐ重要な化石が見つかっています。この化石の全体的な特徴は、クチバシに歯が生えていたり、ウロコがあつたりしてハ虫類を思わせるものですが、羽毛のあとが見られたことから、この化石はハ虫類ではなく、鳥類であるということになったのです。

鳥のはねは、主に人間の腕にあたる部分と、人差し指にあたる部分とからできており、他に親指と中指にあたる部分が少し残っています。他は退化して無くなってしまっています。このはねについている羽毛が、浮き上がる力と前へ進む力を作り出しているのです。

コウモリのはねは、主として腕の部分と、親指を除いたのこりの4本の指が長く伸びた部分とからなり、それらの指の間、腕、胴体そして足の間に皮膚が伸びてできた膜が張られています。親指は物にひっかかるためのつめとなっています。

翼竜の場合は、小指が長く伸び、その小指、腕、胴体そして足の間に膜が張られています。親指はたいへん小さくなり、残りの3本の指で、物につかまれるようになっていきます。

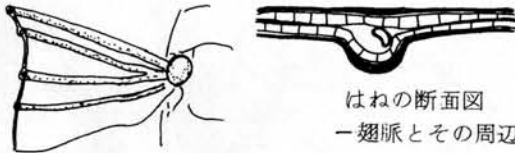
これらの生き物では、胸の骨はがっしりとした構造となり、そこに強力な筋肉が付き、はねを動かしています。もっとも、翼竜の場合には胸の筋肉はあまり大きくなく、風によって滑空すること

はできても、鳥やコウモリのようには自由に飛びまわれなかったのではないかとされています。

### 昆虫のはね

昆虫は、無脊椎動物の中で唯一<sup>ただ</sup>ひとつはねを持ち、空を飛びまわる生き物です。昆虫には背骨がありませんし、腕の骨も指の骨もありません。昆虫のはねはどんな作りになっているのでしょうか。

昆虫は、外骨格<sup>がいこつかく</sup>と呼ばれるかたい体壁におおわれ、それが体をがっちりつつみ体のささえとになっています。昆虫のはねは、胸部の体壁が伸びたもので、表と裏の膜、そしてその間にある1枚の膜と合計3枚の膜からなり、所々に<sup>しみやく</sup>翅脈と呼ばれる厚くかたくなった筋がはしっています。翅脈は、薄くやわらかな膜状の昆虫のはねをささえる役目をしています。この翅脈の中には、空気の通るくだ(気管)や神経があり、また体液が流れています。はねの表面には、毛やリンブンがついていることがあります。



はねの断面図  
一翅脈とその周辺

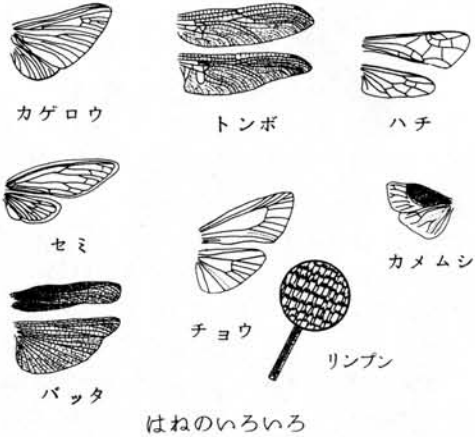
以上のように昆虫のはねの中には筋肉はありません。脊椎動物は前に述べたようにはねの中に骨があり、それに筋肉が付き、その筋肉ではねを動かしているのですが、昆虫ではどのようにしてはねを動かしているのでしょうか。

昆虫の胸は模式的にいえば、じょうぶで弾力性のある板でかこまれた箱にはねや足が付いたようなもので、その箱の中に筋肉があり、その筋肉はおもに前後方向と上下方向に走っています。これらの筋肉が働いてはねを動かすわけですが、直接はねに付いてはねを動かすわけではありません。上下方向にはしる筋肉は胸の背側の板と腹側の板に付いていて、ちちむと背側の板は下に引き下げられます。前後方向にはしっている筋肉は胸の前



胸の筋肉のつきかたの模式

はねのうち方の模式



はねのいろいろ

方の板と後方の板に付いていて、縮むと前方の板と後方の板が引きつけられ、背側の板が上に引き上げられます。この背側の板の上下運動によって、それに関節でつながっているはねが上下に運動するというわけです。

昆虫には数多くの種類がありますが、それに応じてはねの様子もさまざまです。

トンボのはねは、前ばねも後ばねもあまりちがわず、うすい膜状で細かな網目状の翅脈が一面にはしっています。カゲロウは、トンボと同様うすい膜状で細かな網状の翅脈のあるはねをもっていますが、後ばねが前ばねよりもたいへん小さくなっています。

ゴキブリやカマキリ、バッタなどでは、前ばねと後ばねの様子が異なり、前ばねは全体に少しかたくなり、後ばねは前ばねより広くしなやかになり、空気をよりよくあおれるようになっていきます。また、コオロギやキリギリスのなかまでは、翅脈が変化して、前ばねどうしをこすりあわせて美しい鳴き声を出すようになっていきます。

カメムシは、前ばねの基部半分がかたくなっていますし、カブトムシでは前ばね全部がたいへんかたくなり、体の上面や側面をつつんで保護するようになっていきます。

チョウやガのはねには、<sup>りんぶん</sup>鱗粉がついていて、その鱗粉があおのきれいな色を作っています。鱗粉は、それ自身の色を示すのみでなく、光を反射してさまざまなきらきらした金属のような輝きも示します。トビケラでは、はね一面に細かな毛が密にはえています。ハエやカでは、後ばねが退化して、

平均こんと呼ばれる小さな突起に変化しています。

### 昆虫のはねのできかた

昆虫といえば、はねを思いかべるほど、はねと昆虫は切っても切りはなせないものですが、そのはねが実際に動くのは成虫になってからです。幼虫の時、はねはどうなっているのでしょうか。

たとえば、バッタの幼虫では小さなはねらしいものが胸の部分についています。しかし、チョウやガの幼虫では、まったくはねなど認められません。サナギになった時、はじめて、はねらしいものが外から見られるようになります。彼らのはねはどのようにして作られるのでしょうか。



バッタの幼虫

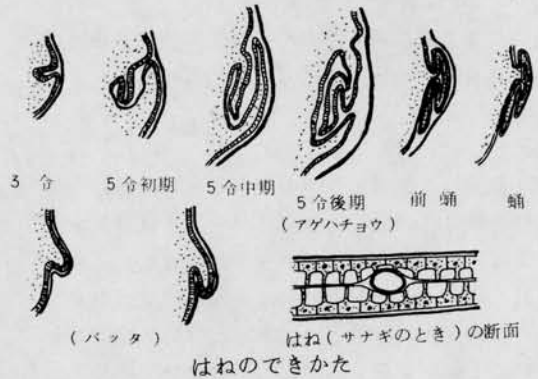


アゲハの幼虫とサナギ

昆虫のはねは、胸部の側面の突起物としてできてきます。

トンボやバッタ、セミなどでは、幼虫の時からこの突起が外に出ていて、幼虫が脱皮して大きくなるにしたがってこの突起も大きくなっていくのがわかります。しかし、幼虫の間は動かせません。バッタやセミのように、幼虫の時からはねが外から見えており、サナギにはならないで成虫になるものを、不完全変態の昆虫または外翅類（外側にはねがあるという意味）の昆虫と呼んでいます。

これに対し、チョウやガの幼虫の場合はどうでしょうか。実は、彼らの場合にも幼虫の時からはねは作られているのです。チョウやガ、ハチ、カブトムシなどでは幼虫の時、体の中の側面の表皮近くに小さな袋があり、その中で少しずつはねを作っているのです。そして、終令の幼虫がサナギになる時、袋の中から外へ出てはねとして目に見えるようになります。しかし、サナギの時にははねはまだおりたたまれたままで、サナギから出て成虫になる時はじめてはねを伸ばし、やっとはねはたけるようになるのです。



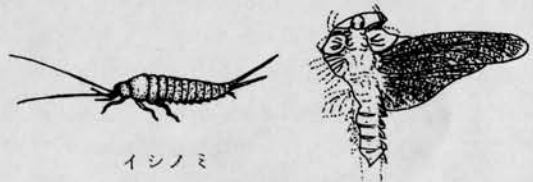
はねのできかた

これら、チョウやガ、ハチ、カブトムシなどのように、幼虫時にははねは外から見えず、サナギになり、それから成虫になるものを完全変態の昆虫または内翅類（内側にはねがあるという意味）の昆虫と呼んでいます。

### 昆虫のはねの起源と展開

昆虫をたいへん特徴あるものとしているはねは、歴史的にはどのような過程をへて作られてきたのでしょうか。

今まで、「昆虫というものは、はねを持つ動物」という感じで話しをしてきましたが、実は昆虫の中にもはねを全く持たないものがあります。無翅昆虫と呼ばれるグループがそれです。家の中の押し入れのすみや、たたみのへりなどで時々見られる小さな銀色のすばしこく走りまわるシミという虫や森の落ち葉の下で見られるトビムシやイソノミと呼ばれる小さな虫が無翅昆虫のグループにはいます。ところで、ノミやシラミなどははねがありませんが、無翅昆虫にはふくまれません。これらは、もともとははねを持っていたものから変化して、はねを無くしたもののなのです。



イソノミ

ステノディクティア  
フランス産 石炭紀の  
ムカシアミバネムシ化石



ダシレブス  
シベリヤ産 二畳紀の無翅昆虫化石

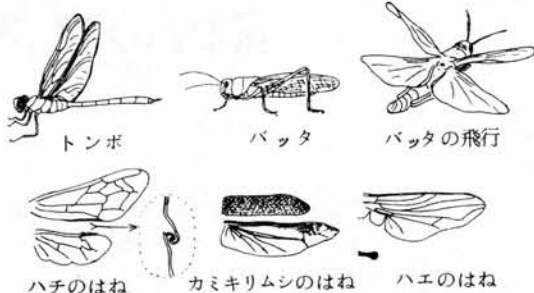
はねを持つ昆虫は、無翅昆虫のようなはねを持たない昆虫から進化してきたのだらうと考えられています。今日まで世界じゅうで発見された昆虫の化石は、おおよそ50万点ほどあるそうですが、はねの無い昆虫とはねのある昆虫をつなぐような化石は見つかっていません。ただ、古生代・石炭紀のムカシアミバネムシのなかまの化石に、胸部の一番前の部分に横に張り出した平らな突起を持っているものが見つっています。また、現生のイシノミを横からながめてみると、胸部の側面が少し伸びているのが見られます。

このようなことから、イシノミの胸部側面の出っばりのような部分が、より大きく伸びて、ムカシアミバネムシの前胸部にある平らな突起のようなものになり、かっ空するのに役だつようになり、それがより大きくなって、ついに動かして空を飛びまわれるようになったのだらうと考えられています。

地球上で最初にはねを持って空を飛びまわった昆虫は、現生のトンボやカゲロウと同様に、休み時にはねを水平にひらいたままか、背中の上になたてとじるかしていただらうといわれています。これらの、はねを腹の上にたたんで置くことができない昆虫を旧翅群きゅうしよくん（ふるいタイプのはねを持つという意味）の昆虫と呼んでいます。

「旧」に対して「新」とはどのようなものかといひますと、はねを腹の上にたためる昆虫、新翅群しんしよくん（新しいタイプのはねを持つという意味）の昆虫で、バッタ、セミ、ハチなどトンボ・カゲロウ以外のはねを持つ昆虫全てがふくまれています。チョウは、はねを腹の上にたたみませんが、これは体にくらべてはねが広くなりすぎて、2次的にたためなくなったもので、やはり新翅群の昆虫にはいります。

はねを腹の上におりたためるようになると、せまい所へでももぐりこめるようになりますし、何かと便利です。また、はねをかたくして体をまもる役目をはたさせるようになる昆虫も出てきます。たとえば、キブりは前ばねが少しかたくなっていますし、カメムシでは前ばねの基部の半分がかたくなっています。また、特にカブトムシの仲間では、前ばねがたいへんかたくなり腹の上面と側面を保護するようになっています。



ところで、皆さんは昆虫が飛んでいる時、あの4枚のはねをどう動かしているかごぞんじですか。旧翅群の昆虫であるトンボや新翅群の昆虫のなかでも古いタイプの昆虫であるバッタなどでは、前ばねと後ばねを別々に動かして飛んでいます。

一方、セミやハチなどでは、前ばねと後ばねとを互いにひっかけていっしょに動かします。つまり、2枚のはねで飛んでいるのと同じことです。

では、わざわざはねを4枚も持っている必要は無く、2枚で十分ではないでしょうか。

そうです。はねを2枚にしてしまった昆虫もいます。ハエやカのなかまがそうです。それで彼らを双翅目そうしよく（はねが2枚のグループの意味）の昆虫と呼んでいます。双翅目の昆虫では後ばねが退化して小さくなり、飛んでいる時に体のバランスを感じる平均こんという装置に変化してしまっています。はねは2枚しかありませんが、ハエのなかまは、空中の一点にとどまったり、上下左右自由に飛びまわれ、昆虫の中でも最も飛行がうまいなかまです。

以上、はね、特に昆虫のはねについて話してきました。しかしここに述べたことは、ほんの一部、主に形態に関係したことから、それもほんの概略にすぎません。そして、はねの起源、はねの作られかた、はねの動かしかた、飛びかたなどまだまだわからないことがいっぱいあります。昆虫ははねを持つことで繁栄したグループだと言われています。もしおひまな時間がありましたら、彼らに繁栄をもたらし、時には我々人間に被害をもたらすこととなったはねについて思考を飛びまわらせてみるのも楽しいことではないでしょうか。

# 富山の自然に思う

田 口 良 治

富山平野の東に立ちはだかる剣、立山連峰の眺めのすばらしさは、他県からの来訪者にとっては、一つの驚意でさえある。海拔ゼロに近い平地から3,000メートル級の山々がそそり立っているところなど、日本中どこを探してもない。

万葉の昔、都から越中の国守としてこの地に赴任して来た大伴家持も

たち山に 降りあける雪を 常夏に

見れどもあかず 神からなかし

と、その眺望を文字通り、あかず眺めていたことであろう。

私は一昨年、転勤で東京からこの富山に来た。そして、久し振りの立山連峰をみて、あらためてそのすばらしさに驚歎し、ある感慨にうたれた。というのは、私は以前に仕事や遊びなどで数回この地を訪れている（いずれも初夏から真夏の頃）。そして、室堂のお花畑に遊び、立山・剣の岩肌にも触れた。云うまでもなく、自然の美しさ、山々のすばらしさに魅せられてであった。しかし、それは旅人としての見方であった。ところが、今度はこのこの住人として、好むと好まざるとにかかわらず、毎日眺めることになったのである。見方もおのずと違ってくる。

富山に着任したのは、暑さのまだ厳しい八月の下旬であった。一ヶ月程たって、転勤の挨拶状を出そうと思っている頃、毎日眺めている立山連峰に、少しずつ変化が現われてきた。頂上の方から段々に色づき始めてきたのである。私は挨拶状をひと月程遅らせて、称陀ヶ原が、まっかになった頃、その美しさを冒頭にふって、全国の知人、友人に送った。

NHKの「スタジオ102」で、放送センターの屋上にあるテレビカメラが、すぐ隣にある明治神宮の森や代々木公園の風景を映すことがよくある。私も、富山へ来る前は放送センターにいたので、それこそ毎日、神宮の森を眺めながら日々を送った。春から初夏にかけて、樹々が芽吹き、うす緑から濃い緑に変わる様子、又、秋、落葉樹が

色づく様は、確かにすばらしかった。しかし、神宮の森にしる、代々木公園にしる、所詮は人間の造った自然である（勿論、それが悪いなどと云うつもりは毛頭ないが）。けれども、私が今、毎日眺めているこの山々は、スケールがけた違いの本物の自然なのである。

昨年の四月初旬、私は立山アルペンルートの除雪作業の取材で、立山山麓の美女平へ行った。暖冬の影響で雪が少なかったとは云え、美女平からブナ坂への道路は、まだ2メートルを越える雪であった。除雪用のブルドーザーのうなりがブナ林の林いっばいに響きわたる。下草は、すっぽりと雪に覆われ、白っぽい樹肌の幹だけが雪の中からつき出したブナ材は明るく、奥の方まで見透せる。いつとき、ブルの音が途絶えると、あたりは静寂そのもの。しかし、じっと耳をすますと、そこには春のきざしを思わせる音があった。

遠くからウソの口笛を吹くような、あの独特の鳴き声、そして近くの、わずかに芽がふくらみはじめたブナの小枝を、シジュウカラの数羽の群れがかすかな羽音を残して枝うつりしてゆく。時に、思い出したように「ツービー、ツービー」とさえずりながら……。

春まだ浅い林の中で私は思った。あとひと月もして、このブナ林が新緑にむせかえる頃、野鳥の声を聴きに來たらきっとすばらしいだろうと。

五月半ば、私は再びブナ坂を訪れた。予想はたがわなかった。いやむしろ予想以上であった。若葉をいっばいにひろげたブナ林は、小鳥たちの歌声にわきかえっていた。喉の美しさを競うオオルリ、キビタキ、コマドリ、ウグイス、ひょうきんものでシャガレ声のカケス、人の親指ほどの体で精いっばいに歌うミソサザイ、そして枯れ木に乾いた啄木音を響かせる山のキツツキ、アカゲラ。そんな風にして、声を聞いたり姿を見たりした鳥をメモしながら歩いていたら、いつのまにか三十種類を越えてしまった。

私は東京にいる頃、野鳥の生態などを紹介する



「自然のアルバム」という番組を担当していたので、富士山麓や八ヶ岳山麓、軽井沢などいわゆる野鳥の宝庫といわれているところへ、よく取材で出かけたが、一ヶ所でこれ程沢山の野鳥に出合ったのは初めてであった。

今まで、立山連峰やその山麓の自然のすばらしさについて、私なりの感じ方で述べてきたが、何も自然は立山だけにあるのではないことは言うまでもない。それこそ県内の至るところにすばらしい自然がある。秘境五箇山にだって、呉羽丘陵にだって、もっと極端に言えば私達の家のみわり、あるいは小さな庭先にだって立派な自然がある。街なかでもその気になれば十種以上の鳥を見かけることはできるし、春になれば、庭の片隅の残雪を割って、青い小さないのちが顔をのぞかせる。要は、どのくらい自然に対して興味を持ち、敏感になれるかである。そうは云っても、鳥を見ればスズメとカラスしかわからないとか、蝶々ならモンシロチョウしか知らないと云うのでは、なかなか

自然に対して親しみがわかない。

そういった意味で、昨年11月にオープンした富山市科学文化センターは、自然を理解するのに実に適した施設だと思う。私達の住んでいる富山の自然が系統的に展示しており、自然の見方、自然への接し方などがよく理解できる。またの方は是非一度訪れていただきたい。ただ、館内を見て感心するだけでなく、ここで得た知識をもとに、積極的に自然の中に身を置いて、充分に自然の良さを味わい、親しんでもらいたい。同センターの最大のねらいもそこにあると思う。

富山県は、全国的に見てもまだまだ豊かな自然が多く残されているところだ。前にも述べたが、あまり知られていない美女平のブナ林のすばらしさは、全国的に誇っていい。しかしながら、そうした貴重な自然も、人間がその気になれば壊すことはいとも簡単なことである。自然とはそれ程弱く、無神経に人が手を入れるとすぐバランスがくずれる。一度壊された自然をもとに戻すのがいかにむずかしいかは、各地の例を見るまでもない。一人ひとりが、郷土のすばらしい自然を誇りに思い、自然への思いやりや親しみを持つことが、とりもなおさず自然を護ることであり、ひいては私達の生活の場を豊かにすることである。

大昔から、富山の生活と文化を育んできた郷土の自然は、大切な財産として後世に伝えることは、私達の義務であり責任なのである。

〈たぐち よしひろ NHK放送部；元レンズ  
はさぐるディレクター〉

## サイエンス シリーズ II

# 生 物 季 節

高 桑 昇

季節という言葉は、なにげなくつかうが、人々はばくせんとした季節の概念をもっている。

気温の年変化と結びついた、寒さ、暖かさなどの気候の時間的配列であろうか。

四季を気温の高低と対応させることが多いが、

季節の構成要素は気温だけでなく、風や雨、日射などいろいろの気候要素の年変化の総合として、四季が生じることはいうまでもない。そして生物季節現象は人生にうるおいを与えてくれ、季節現象による季節感の感激は古くから文学にとり上げ

られ、詩歌にうたわれている。

「カモの大群が早く来ると、雪も早く来る」  
「ケヤキの発芽がふそろいときは晩霜がある」  
「秋にタンポポの花が咲く年は、雪が多い」

などの季節予報についてのことわざも科学的根拠のあるものがある。

というような話をお父さんから聞いたその日、真ちゃん、勝ちちゃんの足は何となく科学文化センターの方に向っていた。

春の星空、宇宙の旅を見て、宇宙遊泳よろしく前庭に出て来た二人は、

「真ちゃんに勝ちちゃんじゃないの」と後ろから声をかけられ夢心地からさめた二人は、館長、長井真隆先生の姿を見つけて「あゝ、館長先生、今日は。」とあどけない顔をほころばせ、先生の所に走り寄った。

館長 「今日はどこに？」

真ちゃん 「春の星空と惑星への旅を見に来たの」

勝ちちゃん 「すばらしかった。銀河鉄道 999 の世界みたい」

真ちゃん 「ほんと、惑星の世界は科学の領域だけど、出来るものなら銀河鉄道の機関手になりたいなあー」

館長 「それはよかったね、君達の目が星の世界に向けられ、科学する心がすくすく育つことが科学文化センターの願いだからね。たけど星空ばかりでなく昼の世界にもいろいろな心をおどらせるようなことが多くあるんだよ」

勝ちちゃん 「先生、その昼の世界の不思議もおしえて下さい」

館長 「そうそう、真ちゃん、勝ちちゃんのお父さんもお勉強家で研究してらっしゃるはずだよ」

真・勝ちちゃん 「お父さんは仕事や研究のことは、ほとんど話をしてくれないの、ほかのことは何でも相手してくれるのに」

館長 「それはそうかもしれないね。没頭しているときは私でもそうだから……」では私がいろいろな話をしてあげようかね」

真・勝ちちゃん 「先生、御迷惑をおかけします。よろしくお願い致します」

忙しい先生にいろいろお話しをしていただいて子供たちが、自分たちでも研究の出来そうなものと感じた「桜前線、富山に上陸」について

真ちゃん 「桜前線って、館長さん何なの。不連続線とか、梅雨前線なら学校で習ったけど」

勝ちちゃん 「高気圧とか、低気圧とかが関係あるの？」

館長 「あるといえば、あるんだけど、桜前線のほか、スイセン、ツバキ、ウメ、タンポポ、スマイル、ヤマツツジ、モモなどの前線もあるんだよ」

真・勝ちちゃん 「へえー、しらなかったなあー、そんなに花の名のついた前線があるの」

館長 「いつ開花したか、いつみたかなどという事を一応の目安として、その日々を線で結んでいわゆる春の北上、冬の南下、夏や秋の移動をわかりやすい形にして私たちの生活に貢献するわけです。春の足音を敏感に感じとり自然は目ざめるわけね」

真ちゃん 「春がしづかにしのびよってくる。そして冬もゆっくりとおとずれることを自然の生物の動きの中から探りあてるわけね」

勝ちちゃん 「真ちゃん学者だね。ははは……」

真ちゃん 「ここで先生のお話しを聞いていると学者、研究者になるね、いや自然をみる目が育ってくるのだらうね、はは……」

館長 「さて、花前線についてわかったかな」

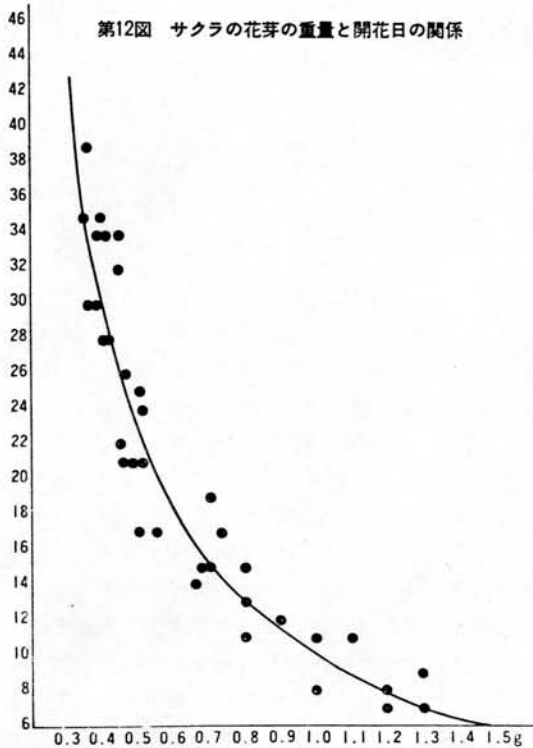
やさしい先生は手をとめて丁寧に説明して、早春の訪れを告げるウメは、南国九州南部で開花し、暖かさとともに北上していく。

これを追いかのごとくサクラの花も後につづく春には、樹木、草本を問わず花という花が暖地から寒地へと移動していく。

一方、秋には北海道に発生した紅葉は、早い足どりで南下する。このように、春は南から北へ、秋は北から南へそれぞれさがりの時期が動いて行くが、これがちょうど天気図にみられる前線に似ているところから「花前線」、「紅葉前線」、あるいは、「生物前線」などと呼んでいる。

なかでも有名なのが「桜前線」、さきほど出てき





た天気図の前線の寒帯前線の場合は、桜前線に比べて移行速度が速く、九州南部と東北北端の通過日の差は約20日で、サクラの開花日より10日位短い。

と館長はまとめながらサクラのつぼみをそっと手にとって重さをはかっているみたいなきさをしながら話をつづけ、山の頂と麓では、前線帯でみるかぎり季節の差は設定しにくいサクラの方は高地と低地で異なった季節を示してくれる。

このように、寒帯前線と桜前線はともに、季節の推移を示しているものの、桜前線の方が細かく地域の季節の違いを示してくれる。

と語りながら館長は二人をつれて館内の一階のレファレンス室に案内され、黒板をつかひながら説明して下さった。

館長 「ほら、さっきつんだサクラのつぼみを10個、この10個の重さを測って開花日を推定できる公式もあるんだよ」

真ちゃん 「こんな室もあるんだね」

勝ちゃん 「話しをそらさないで、真ちゃん」

館長 「うん、そうなんだ。科学文化センターではこんな室も用意していろいろな科学の勉強会も出来るんだよ。さて、

どこまで話したかな」

真ちゃん 「ごめんなさい。花芽10個の重さで、開花日を予測する話」

館長 「あゝそうそう、少しむずかしい式だけど」

$$D = 9.84 \cdot G^{-1.220}$$

D ; 花芽10個の重量測定日から開花日までの日数(測定日を0として)

G ; 花芽10個の重量

真・勝ちゃん 「わからないなあー、むずかしい式だもん」

館長 「では、グラフにかいて説明しようね。例えば3月1日に測定した発芽10個の重量が0.5gであったとすると、開花日までの日数は24日となる。つまり測定した翌日から数えて24日後、3月25日が、その樹木の開花日となる。ただ、サクラの開花日は開花直前の気象が大きく変化した場合は、推定した日に開花しない場合もあるんだよ」

勝ちゃん 「おもしろいね。ピッタリ合えば、うれしいね」

館長 「そうだね。サクラの花芽の重量と開花日の関係図をあげるよ」

真・勝ちゃん 「有難うございました。今日の話聞いて、ほくたちも富山の生物季節現象図をつくりたいですね。また、館長さんおしえて下さいね 学校のゆとりの時間をつかってみんなで作ってみたいな」

館長 「あゝいいよ。いつでもいらっしゃい。みんなで楽しく勉強しましょう」

子供の心は大きくふくらみ、目は科学への光をやどしているのをみつめて、館長はにこにこ手をついて

「またいらっしゃい。さようなら」

<たかくわ のぼる 科学評論家>

# テンナンショウの話

数 井 教 隆

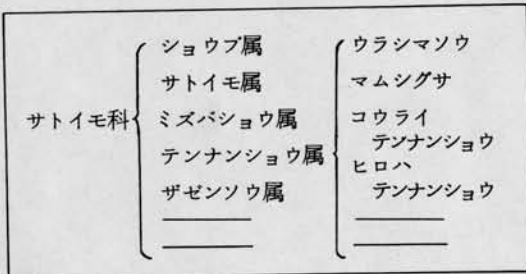
春のうららかな日ざしにさそわれて野山に出かけてみるといろいろな植物が目につきます。雪がとけて間もないころは、木々もまた葉を広げていないので、林の中は明るく、カタクリやキクザキイチゲなど、人の目を引く花がいろいろ咲きほこっています。春に花を咲かせる植物には、カタクリのように他の植物に先きかけ葉を広げ、花を咲かせてしまうものもありますが、木々が葉を広げ出すころに芽を出して花を咲かせる植物もいろいろあります。これから紹介するテンナンショウという植物もそんな植物の一つなのです。

## 〔テンナンショウとは〕

テンナンショウといってもどんな植物なのかすぐに分かる人は少ないと思いますが、ウランマンソウとかマムシグサの仲間といえは多少分ってもらえるかもしれません。

テンナンショウに近縁な植物には、歌でよく知られているミズバショウやその花の形から名づけられたザゼンソウ、五月の端午の節句のときにつかわれるショウブ（ハナショウブは別の仲間）、それに食用のヤツガシラやサトイモなどがあります。また、おでんに使われるコンニャクは、この仲間のコンニャクと呼ぶ植物のイモ（球茎）からつくられたています。これらテンナンショウに近縁な植物を全部まとめてサトイモ科の植物と呼び、テンナンショウの仲間だけを呼ぶときにはテンナンショウ属という名前が使われています。

サトイモ科は、世界中に約 120 属知られており、テンナンショウ属はその中の 1 つの属です。



## 〔テンナンショウの生えているところは〕

サトイモ科の植物の大部分は、東南アジアや南アメリカのアマゾン川流域など熱帯のじめじめした地域に多く分布しています。しかし、テンナンショウ属は、他のサトイモ科の植物と違い、温帯でたくさんの種に分かれています。そしてサトイモ科の中では一番広く分布している属です。テンナンショウの大部分は、温帯に生えているのですが、熱帯地方に生えているテンナンショウも知られています。しかし、熱帯地方に生えているといっても実際には、1000m~2000m位の高地にかぎられています。熱帯地方の高地は一年中温暖なため、温帯の植物とよく似ている植物が生えています。テンナンショウもその1つです。このようにテンナンショウ属は、温帯や熱帯の高地に分布しています。このため、同じテンナンショウ属の植物でも、熱帯のものと温帯のものでは生活様式が大きく異なっています。つまり、熱帯の高地に生えているものは一年中温暖な気候なので、<sup>じょうりよく</sup>常緑で、花の時期も一定ではありません。花の咲いている株のすぐ隣りでもう実をつけている株が見られるということもおこります。一方、温帯に生えているものは、四季の変化にうまく対応し、秋になると葉が枯れてしまい寒い冬を越します。そして、春になると再び芽を出し花を咲かせます。

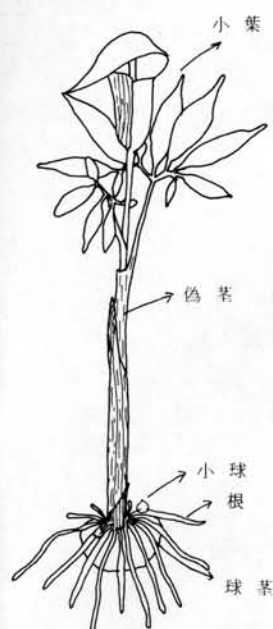
## 〔テンナンショウの特徴〕

テンナンショウの花や葉はどんな特徴を持っているのでしょうか。これから花や葉について少し説明しましょう。

### 1. 花のつくりと特徴

テンナンショウの花はふつう、<sup>しゅういしゆ</sup>雌雄異株（花ふんをつくるおしべが集まった雄花とめしべしかない雌花が別々のからだにできる）です。花のつくりをかいたんな絵で説明しましょう。花の外側は<sup>ぶつえんほり</sup>仏炎苞と呼ばれる葉のようなもので包まれています。花の中は、こん棒状のもののまわりをおしべ

全体図



仏炎苞



またはめしべがたくさんとりかこんでおり、こん棒状の先は、丸くなっているものやむちのように細長く伸びたりしており、付属体と呼ばれています。このようにテンナンショウの花には花びらがなく、仏炎苞に包まれているだけです。そして、花を咲かせているときの様子が、まるで蛇ががま首を持ち上げているように見えたり、偽茎の様子が蛇に似ていたりするのでマムシグサと呼ばれるようです。

## 2. 葉のつくり

葉は、小葉と呼ばれる小さな葉が3~5枚あるいはそれ以上集まってできています。そしてその葉が1枚ないし2枚根元から出ています。小葉はどれも重なり合わないように一層で水平に広がっています。林床の少ない光を有効に使えるよううまく適応したかたちだと思われます。そして、茎のように見える部分は、葉柄(葉をささえ、茎とむすぶもの)が長く、太くなって茎のようになったもので偽茎と呼ばれています。

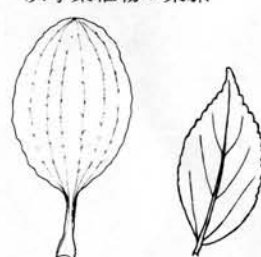
## 〔テンナンショウのおもしろい性質〕

テンナンショウの葉は変わりものです。花を咲かせる植物を2つに分けると裸子植物と被子植物に分けられ、その被子植物は単子葉植物と双子葉植物に分けられます。この単子葉植物と双子葉植

単子葉植物の葉脈



双子葉植物の葉脈



イネ科 テンナンショウ オオバコ エノキ

物を区別する特徴の1つとして、葉脈の様子が使われます。つまり、単子葉植物はイネなどのように平行な葉脈を、双子葉植物はククなどのように網目状の葉脈をしています。ところがテンナンショウは単子葉植物に含まれているのに網目状の葉脈をしています。ところで余段になりますが、テンナンショウと同じ様に双子葉植物の中にも変わりものがあります。それはオオバコです。オオバコは双子葉植物に含まれますが平行な葉脈をしています。道はじによく生えていますから見つけてよく観察して見て下さい。

前にテンナンショウは、雌雄異株であると書きましたが、雄とか雌はどうやって決めるのでしょうか。野山に生えているテンナンショウを数多く調べてみると次のようなことに気がつきます。それは、大きなテンナンショウは雌花を咲かせ、小さなテンナンショウは雄花を咲かせるということです。これは何を意味しているのでしょうか。そうです。テンナンショウの雌雄を決めているのはその株の栄養状態、いかえればイモ(球茎)の重さによるのです。養分をたくさん貯えて重くなったイモからは雌花が、小さくて軽いイモからは雄花が咲くのです。今年雌花が咲いていても、花が咲いてすぐに葉を切ってしまうと養分を十分貯えることができなくなると、イモが軽くなってしまい、次の年に雄花を咲かせることがあります。また、ときには、間性(おしべとめしべの両方があるもの)のテンナンショウもみられます。

## 〔富山のテンナンショウ〕

これまでテンナンショウの一般的な特徴や性質をいろいろ書いてきましたが、富山県に生えているテンナンショウには、ウラシマソウ、マムシグサ、コウライテンナンショウ、ヒロハテンナンシ

ヨウなどの4種類が知られています。

以下にそれぞれの特徴を簡単に書いてみましょう。

○ウラシマソウ

北海道の南部から中国地方東部や四国まで広く分布している。富山では、海岸近くの林や平地・低山に見られる。仏炎苞は、紫色で先がたれさがる。付属体は先が細くむち状に伸び、仏炎苞の外まで伸び出している。この様子が浦島太郎のつりざおに見たてられ、ウラシマソウの名前がつけられた。球茎(イモ)は扁平で子球がたくさん付いている。株のまわりには子球から育った子株が多く生えている。葉は普通、1枚で9から15枚の小葉が、はうちわ状についており、深緑色でつやがある。偽茎には、紫色の小斑が多数ある。

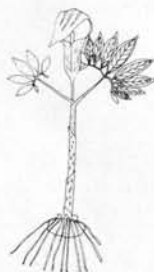
○マムシソウ

おもに西日本に分布し、山野の木陰に生える。仏炎苞は普通淡緑色または淡紫色で、白に縦すじがある。長さ9~15cmで先は細くなる。付属体はこん棒状で、先は丸くなり、幅6~7mm程である。偽茎には、紫褐色のまだら模様があり名前もこの模様にもとずいてつけられた。

葉は、小葉が5~13枚ありはうちわ状についている。小葉には白斑があることもある。葉は、普通2枚ついている。



ウラシマソウ



マムシソウ



コウライテンナンショウ



ヒロハテンナンショウ

○コウライテンナンショウ

北海道から九州の日本海側に広く分布しており、大陸にも見られる。仏炎苞は普通、緑色で白い縦すじが入る。付属体はこん棒状で細く、先は3mm内外である。全体として、マムシソウによく似ているが付属体の太さで一応区別できるがまぎらわしい。

○ヒロハテンナンショウ

九州から本州の日本海側や北海道に広く分布しており、山中の木陰に生える。球茎は扁平で小葉がたくさんつく。葉は、普通、1枚で、5枚の小葉からなるが時に7枚のこともある。小葉が他のテンナンショウよりも広い。仏炎苞は普通、緑色で白い縦すじがあり凸凹している。付属体はこん棒状で先が少し太くなり2~4.5mm位になる。近畿地方北部には、変種のアシウテンナンショウが知られている。

〔テンナンショウと人間〕

現在では、テンナンショウは野山に生えている。人目につかない草ですが、昔の人々にはたいせつな草だったのです。人間が農耕を始める前、私たちの祖先は、野山に生えている木の実、草の実や根っこを集めて食料にしていました。テンナンショウは、地中に養分を貯えるためにイモをつくるので、昔の人がこれを見のがすはざありません。テンナンショウのイモは、昔の人にとって大切な食料だったのです。しかし、テンナンショウのイモはそのままではとてもアクが強くて食べられません。そのため、皮をむき、つぶして、水で何度もさらし、底にたまった澱粉を集めて食用にしていました。八丈島では、この島に生えているシマテンナンショウをヘンコダマと呼び団子にして食べたそうです。

また、テンナンショウは漢方薬としても使われています。イモを薄く切って乾燥させ、タン切りや痛み止めなどにも使われます。

〈かずい きょうりゅう 植物担当〉