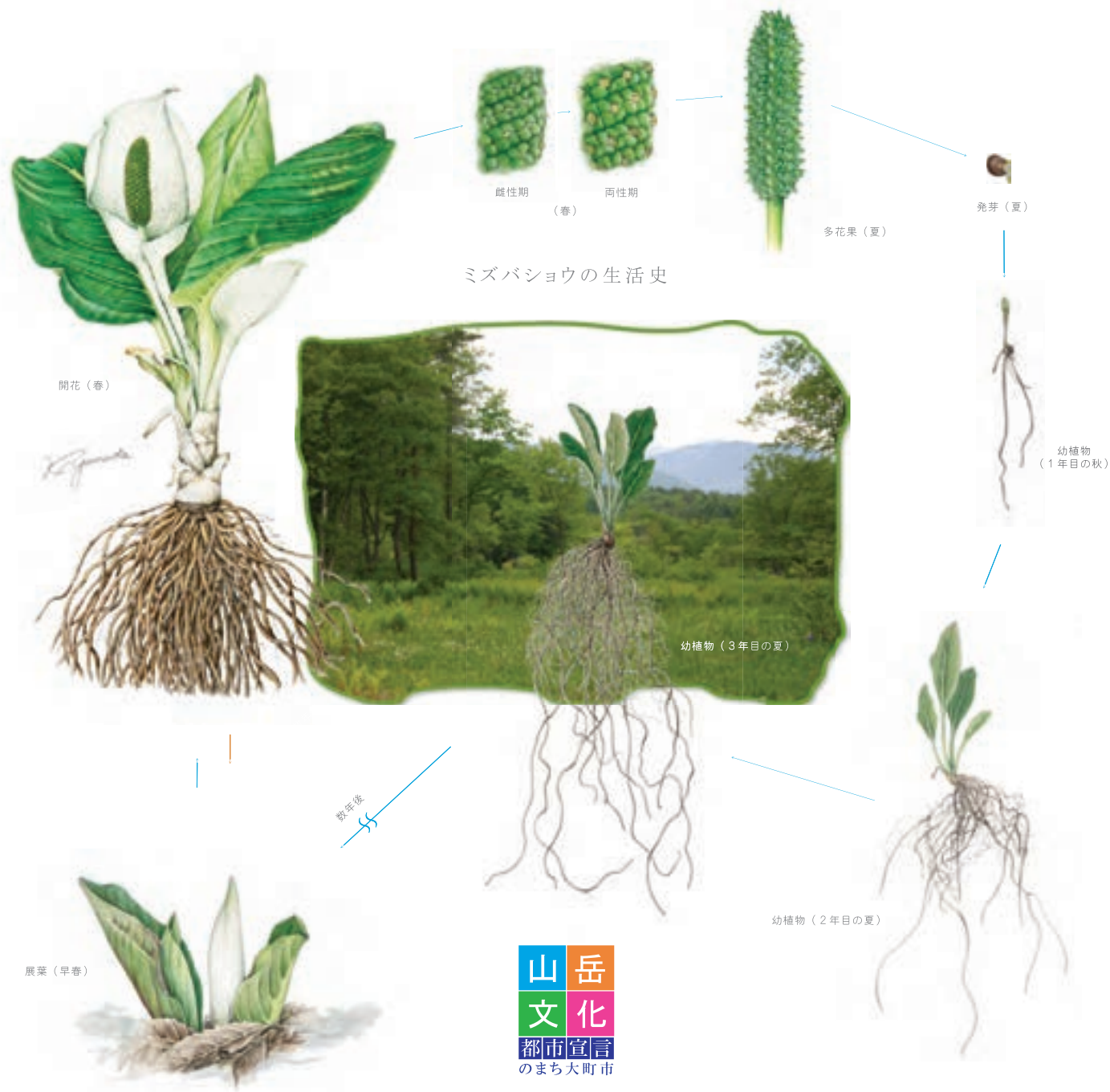
市立大町山岳博物館創立60周年記念
大町市「山岳文化都市宣言」9周年記念
平成23年度 企画展

くさばなの一生

湿原で見られる植物の生活史

～その営みとなぞにせまる！～



山岳文化都市宣言
のまち大町市

大町山岳博物館

くさばなの一生　湿原で見られる植物の生活史

～その営みとなぞにせまる！～

市立大町山岳博物館創立60周年記念
大町市「山岳文化都市宣言」9周年記念

平成23年度企画展

くさばなの一生

湿原で見られる植物の生活史

～その営みとなぞにせまる！～

■主　　催　　市立大町山岳博物館
■会　　期　　平成23年10月29日（土）～12月18日（日）
（休館日は10/31（月）11/7（月）14（月）21（月）28（月）12/5（月）12（月））
■開館時間　　午前9時～午後5時（入館は午後4時30分まで）
■会　　場　　市立大町山岳博物館　特別展示室・ホール
■観覧料　　大人400円　高校生300円　小・中学生200円
※常設展と共通、30名様以上の団体は各50円割引

中表紙絵／リュウキンカの芽生え（発芽）
裏表紙写真／コオニユリに訪花したミヤマカラスアゲハ

もくじ

ごあいさつ（大町市長） …… 5
開催に寄せて（大町山岳博物館友の会会長） …… 6
生活史を知ることで、もっと植物が身近に感じられる
（長野県植物研究会会長） …… 7
（日本産草本植物の生活史研究プロジェクト参加）
山岳文化都市宣言 …… 9
信州の湿原
寄　稿
消えた湿原!? －ガクモ原－　倉科 和夫 …… 11
解　説
信州の湿原はいま…現状と課題　富樫　均 …… 14
大北地域の湿原
－居谷里・唐花見・親海湿原　それぞれの特徴　松田 行雄 …… 18
ボタニカルアートでみる生活史・写真でみる花・結実・成長の特徴
芭蕉？　バナナ？　孫悟空？（ミズバショウ） …… 28
相思相愛？　あなたあってのわたしです。（リュウキンカ） …… 38
水は大の苦手です。（サワオグルマ） …… 48
いずれ菖蒲か杜若 － 美人薄命 －（カキツバタ） …… 58
鬼はチョウが好き？（コオニユリ） …… 68
腐っているわけではございません。（クサレダマ） …… 78
ブラシ掛けのあとはタワシ掛け （サワギキョウ） …… 88
カギは頼りの三本柱 （エゾミソハギ） …… 98
タイムショック！迫り来る時間のなかで （ミズオトギリ） …… 108
花でアピール、でも好感度はイマイチ？（アカバナ） …… 118
謝　辞 …… 128

凡　例

1．本書は市立大町山岳博物館において、平成23年10月29日（土）から12月18日（日）まで開催される企画展「くさばなの一生　湿原で見られる植物の生活史　～その営みとなぞにせまる！～」の展示解説書です。
2．本書の執筆は有川美保子（山岳博物館友の会会員）、板橋和子（同会会員）、細川武子（同会会員）並びに宮澤陽美（同会会員）の観察結果をもとに千葉悟志（市立大町山岳博物館学芸員）が担当しました。細密画は山田恭子氏（ボタニカルアーティスト）に、昆虫の同定は須賀丈氏（長野県環境保全研究所）並びに四方圭一郎氏（飯田市立美術博物館）に依頼しました。
3．本書の植物の各部位の名称は、基本的には『図説 植物用語事典』（清水建美 著）並びに『日本根系植物図説』（清水建美・梅林正芳 著）に従いました。
4．企画展の企画は学芸員・千葉を中心に、館長・宮野典夫、副館長・清水博文、学芸員・清水隆寿、関悟志、専門員・小坂共栄、前副館長・降幡孝浩、元事務吏員・岩田直美、横川（平林）恵理子並びに柳澤昭夫前館長（故人）によります。
5．本書には、日向梓さんが作製した「あずきフォント」を使用しています。

ごあいさつ

北アルプスの麓、「山博（さんぱく）」の愛称で親しまれる大町山岳博物館は、今年で創立60周年を迎えました。終戦後まもない混乱の続く昭和24年、この地の山岳環境と自然を見つめ直し、地域の文化を求める拠点をつくろうと、大町の青年達が立ち上がりました。その運動は地域住民の熱い支援を得て、「岳のまち・大町」にふさわしい日本初の山岳博物館が昭和26年に誕生しました。

また、平成14年3月には、山岳博物館創立50周年を契機に、当市は「山岳文化都市」を宣言しました。これは、先人が守り育ててきた貴重な山岳文化を受け継ぎ、かけがえのない豊かで美しい自然を次の世代に伝えるため、自然と人とが共生する山岳文化の発展と創造をめざすものです。この宣言に沿って、当市には市民、事業者、行政など、地域全体が協働と連携を図りながら、山岳博物館を核として今後も新しい時代の課題に応えられる山岳文化の振興に努めております。

この度、山岳博物館創立60周年と山岳文化都市宣言9周年を記念した企画展「くさばなの一生 湿原で見られる植物の生活史 ～その営みとなぞにせまる！～」では、地域の自然である「湿原」に焦点をあてました。山岳博物館友の会会員と当館学芸員が3年間にわたり協働で観察を行い、ミズバショウやリュウキンカなど代表的な植物10種の、芽生えから開花にいたるまでの生活史や、花・結実・成長といったそれぞれの段階での特徴を追い続けました。企画展では、その成果をボタニカルアートや写真を通じてわかりやすく展示いたしました。市民の皆様をはじめ多くの方々に企画展をご覧いただき、湿原に秘められた魅力と地域の自然への理解を深める機会となりますことを期待しております。

結びに、本企画展の開催にあたりご協力いただきました関係各位に心より深く感謝申し上げますとともに、今後も引き続き、山岳博物館を核とした山岳文化の振興と当館発展充実のためにご理解ご協力を賜りますようお願い申し上げ、あいさつといたします。

大町市長 牛越 徹

開催に寄せて

宮澤　洋介（大町山岳博物館友の会会長）

北アルプス山麓にはたくさんの湿原があります。湿原は雪どけ水や雨水の供給を受けて、蒸発や浸透などの排水と微妙なバランスをとり、水と調和した特殊な環境を形成しています。乾燥すると草原になってしまうし、また水がたまり過ぎると池になってしまいます。森が突然開けて湿原特有の丈の低い植物群落が一面に広がる独特の景観は、訪れる人々を開放的にするとともに、目はおのずから足元の植物にそそがれます。そこには湿原の植物が水と融合した生活を送っています。水のほかにも気候や地質などの自然環境も生態系の基本となっています。今見られる湿原の生態系は長い年月をかけて出来上がり、この場所でなければ見られないものもあります。企画展では山岳博物館から身近な唐花見湿原、居谷里湿原と白馬村の親海湿原を例に、特徴的な植物の生活史が展示されています。

近頃のはやり言葉でもある「生物多様性」、その危機と称し、現代は種の喪失が著しく進行している時代でもあるといわれています。これは生物の適応能力（個体の多様性）と著しい環境変化（人間による自然破壊を含めた）のせめぎあいであり、適応できなければ生存できません。また環境の変化がなくても個体や種の間ですさまじい生存競争が行われています。その反面、限られた環境の中で巧みに仕組まれた相互依存などの不思議な生態系も形成されています。今回もしたたかに生きているとしか思えないものも見られます。

企画展″くさばなの一生″では、大町山岳博物館友の会会員による「大北地域の湿地植物の生活史研究グループ」が今回の企画展開催の一翼を担いました。学芸員のご指導のもとで3年間にわたり植物の観察、記録を続けてきた成果です。友の会の活動としての新しい一面の現れかと思います。この機会を与えていただいた博物館にたいへん感謝申し上げます。これからも続けられることを願っています。

大町山岳博物館や友の会では四季にわたって自然観察会を実施しています。参加者から質問は「この花の名前は？」がほとんどです。名前を覚えるのが精一杯で他のことには頭がまわらないか、できるだけたくさん名前を覚えようというのが実態かと思います。少し角度を変えて植物の生活の不思議や自然の仕組みを学べば、物語性のある内容が豊なものになると思います。そのほうが名前との関連性もついて覚えられると思います。そして私たちはこれらの不思議や仕組みに対して日常の生活の中でどのように向き合い、何を大切にしなければならないかを実践することも大事なことかと思います。今回の企画展では湿原の植物のたくさんの不思議な生活史が見られます。湿原を訪れたときはもとより、日頃の草花に対する接し方も変わり、観察がより楽しくなり、植物が身近なものになるものと思います。

生活史を知ることで、もっと植物が身近に感じられる

中山　洌（長野県植物研究会会長）
（日本産草本植物の生活史研究プロジェクト参加）

植物の同定（分類上の所属を決定すること）には標本をもとにすることが一般的です。花や実、葉などの形やそれらの組み合わせである程度、時にはかなり正確にその種名を言い当てることができますが、標本のなかには、花も実もない芽生えや幼植物が含まれていることが多くあり、それを同定するには困難を極めることがあります。

また、ある地域の植物相や特定の植物群落内の種組成を明らかにしたいというときには、そこに生育する植物の全種を対象とするため、不明な幼植物や芽生えがあると、その調査精度は極端に落ちることになります。このことは調査が年間のどの時期に行われようと問題となることです。

また、ある植物が地域から失われそうになり、その植物を守らねばならなくなったときに、花を咲かせるまでに成長した個体であれば探して保護することができますが、芽生えや幼植物の形がわからなければ保護することはできません。親植物だけでなく、これらを一緒に保護しなければ効果はあがりません。

さらに、植物は単独で生活しているわけではなく、取巻く環境と何らかの関係を持ち、ある植物は種子をつくるために花に昆虫が訪れることを必要とするかもしれません。そうすると、その昆虫も一緒に生活できる環境を保全しなければなりません。

保護・保全をはかるには、自然界における生物が、どのような環境下に分布し、そこでどんな生活をして、「個体の生存」と「集団の維持」を持続的に保っているかを正確に把握する必要があります。

ところが、植物に限ってみても、一部の植物を除けば、発芽から種子をつくるまでの生活史を正確かつ、つぶさに記録した書籍や、研究物は驚くほど少なく、調べる術がありません。

そんな折、植物の生活史を研究することがいかに大切で重要であるかということを説き、その指導までをも引き受けてくださったのが、信州大学・金沢大学名誉教授の清水建美先生でした。

呼びかけに20名ほどの賛同者を得て、「日本産草本植物の生活史研究プロジェクト」として発足したのは、平成8年のことでした。

この研究は内容的にも特異であるということですぐに注目され、(財)日本自然保護協会、(財)日本科学協会、(財)長野県科学振興会などの助成金を得て、精力的に研究がすすめられました。

その成果は平成18年に大町山岳博物館で開催された企画展「くさばなの一生日本の草本・外来草本の生活史　～その営みとなぞにせまる!!～」でしたが、その後

も『帰化植物を楽しむ』（トンボ出版）や『植物漫画と随筆』（コトブキ企画）、『長野県植物研究会誌』などで発表されました。

この度は山岳博物館友の会との協働による観察・研究を行い、植物の生活史究明の過程のなかでそれぞれの種の開花特性や結実特性、生物間相互作用に至るまで解明がなされたことは大変すばらしいことです。

これは、山岳文化都市を宣言した大町市のなかで、山岳博物館が地域の自然とともにある博物館、地域の人々とともにある博物館であることを明確に示した意義深い事業であったと思います。

さらに対象とする植物を増やし、生活史研究を進めるとともに、さまざまな分野の新知見をわたしたちにもたらしていただけることを期待しています。

私たちの大町市は、雄大な北アルプスのパノラマを代表とする、四季折々の変化に富んだ豊かで美しい大自然に恵まれています。

北アルプスの山麓で生まれ、育ってきた市民は、その長い歴史を通じて、山岳がもたらす豊かな自然環境の恵みを受けながら、自然と人とが共生する独自の山岳文化を形成してきました。

私たちは、先人たちが守り育ててきた山岳文化を受け継ぎ、かけがえのない豊かで美しい自然を次の世代に伝えていかなければなりません。

21世紀を迎えた今日、身近な生活環境の改善から地球環境の保全まで、様々な環境問題への取り組みが重視される中で、本市においても、市民、事業者、行政等が協働と連携を図りながら、新しい時代の課題や要求に応える山岳文化の振興が求められています。

本市における山岳文化の拠点である山岳博物館50周年の節目にあたり、山岳博物館創設時の理念に学びながら、「環境の世紀」と言われる21世紀にふさわしい山岳文化の発展と創造をめざして、大町市を自然と人とが共生する「山岳文化都市」とすることを宣言します。

平成14年3月15日

大町市

秋の爺ヶ岳と鹿島槍ヶ岳（博物館３階展望室からの眺望）

信州の湿原

「湿原」といわれてみなさんはどのような場所を想像されるでしょうか。
そもそも湿原とはどういった場所なのでしょうか。

本展では、湿地と湿原のとらえ方や、一般的な湿原の成り立ちについてご紹介するとともに、信州の湿原の現状と課題に触れ、互いに近接する大町市の居谷里（いやり）湿原と唐花見（からけみ）湿原、北安曇郡白馬村の親海（およみ）湿原を例に、立地や植生の特徴、特筆すべき植物種について比較・解説を行い、近接する湿原であってもそれぞれの特徴があることをご紹介します。

また、各湿原を代表するまたは共通する植物種計10種を取りあげ、ボタニカルアートで、芽生えてから開花個体に至るまでの生活史を表現しました。さらに、各植物の「花の特徴」、「結実の特徴」および「成長の特徴」では、写真を用いて詳しく触れていきます。

本展を通して湿原への興味関心を深めていただく機会となれば幸いです。

寄　稿　　消えた湿原！？　-ガクモ原-

倉科　和夫　（元市立大町山岳博物館館長）

あれは、1979年（昭和54）の晩春の頃のことでした。

１台のブルドーザーが、ガクモ原に踏み込んでいきました。その瞬間、ガクモ原は４千年にも及ぶ長い歴史に終止符を打ち、その姿をこの地から消してしまったのです。

連絡を受け急いで現場に行き、そこで私が目にしたものは、無残に破壊し尽くされ、抉り取られた無残な姿でした。キャタピラの痕が、湿原特有の柔らかなピートに生々しく残っていました。なぎ倒されたレンゲツツジやハイイヌツゲの折れた枝や掘り返された根が累々と横たわっていました。その光景は、あたかも人間の内臓破裂を彷彿とさせ、その非情さに、心臓が締めつけられる思いがしたことを今でもはっきり憶えています。想えば、ガクモ原は受難の運命をたどり、薄幸な一生を終えたのだという感傷が胸一杯に広がりました。夕暮れの原に、自失呆然として立っていました。

ガクモ原（標高730ｍ）というのは、長野県の北部、白馬盆地南部の姫川源流の上流域小姫川沿い広がっていた湿原です。かつては、南北2.5km、東西0.8kmの広大な湿原で泥炭層も７ｍの厚さがあったといいます。

ガクモとは、昔日、地元の人たちが、この湿原に生えていたツルコケモモをそう呼んだことによります。この植物は、亜高山の湿原に自生するツツジ科の常緑小低木です。氷河期の遺存種ともいわれ、７月頃ミズゴケの中をはう20cm余りの細い蔓に７mmぐらいの淡紅色の小花をつけます。秋には赤い実をつける可憐な花です。「蔓」のような枝で、「苔」のような性質の植物で、「桃」のような実がなるところからこう呼ぶのだそうです。明治生まれの古老は「子供の頃はガクモの赤い実を採りにガクマラ湿原（ガクモ湿原）によくいったもんだ。湿原はヤチダモやハンノキの大木が生い茂り、昼間でも薄暗かった。ヨシキリが啼き、じくじくして、つもりやすく気味悪いところであった」と言っていました。昭和初期になって、湿原内に製材所が作られ、まず湿原のヤチダモの大木やハンノキが伐採されました。昭和10年頃には、小姫川の河川改修で、湿原周辺の川の掘り下げが行われ、水田化工事も進められました。その後20年代に入っても開発は進み、湿原を分断する道路や排水工事などで湿原は３分の１程度の広さになってしまいました。戦中には、泥炭からタドンを作るピート工場ができ、泥炭採掘が行われ、更には盆栽用のミズゴケが採集されるなど、受難の歴史を積み重ねていったのです。

私のガクモ原との出会いは、高校時代に1、２度訪れたのが最初です。

1971年（昭和46）に白馬中学校に赴任した私は、その年「郷土の自然を知ろう」を旗印に自然部をつくりました。そして、最初のフィールドに選んだのが、ガクモ

原でした。8人の部員たちと毎週土日、夏休み中はこの湿原に出かけて植生調査に没頭しました。湿原の周りの2メートル余りに生い茂ったヨシ群落の中を潜り抜けると、内部は開けて明るく、緑鮮やかなオオミズゴケ、ハリミズゴケ等のミズゴケ類で覆われる高層湿原が広がっていました。そのミズゴケの盛り上がった小さな丘状の所（ドイツ語でブルデという）にツルコケモモや食虫植物のモウセンゴケ、ミカヅキグサなど北方系・寒地性の貴重種が見られました。また、沼状の常に湿潤な場所には、カキツバタ、ミズオトギリ、ホタルイ、コイヌノヒゲ、ヒメシロネ等々、泥炭採掘の跡の溝にはヒツジグサ、タヌキモ類が観察できました。木本では、イソノキが赤い実をつけ、レンゲツツジやノリウツギの花が周辺部を彩るなど、まさに湿原植物の宝庫でした。

ガクモ原が受難の道を歩んで来たにもかかわらず、4千年の歴史を秘め、清楚な花々が、ひっそりと生き続けていることに生徒たちも感動しました。

「自然部に入らなければ、単なる不毛の地という受け止めに終わっていただろう。それが今調査に参加して初めて湿原の貴重さがわかった」と生徒の一人は述懐しています。また、ある部員は湿原のオオミズゴケの形態について調べ、細長い茎に葉がうろこ状に重なりあっているのでよく水を含むことができ、それが一個体ではなく集合体として密生することにより、毛細管現象によって水を吸い上げることを見つけました。「あ！わかった」は、やはり体験を通してのみ可能なのです。生徒が沼に足を滑らし腰まで浸かって、肝を冷やしたり、研究成果が、県科学展で入選してみんなで大喜びしたり、ガクモ原での思い出は尽きることはありませんでした。

1978年（昭和53）ごろ、その愛してやまないガクモ原が身売りされると聞いてびっくりしました。村当局や有識者にも働きかけ八方手を尽くし保護を訴えたましたが、運動は徒労に終わってしまいました。生殺与奪の権を握られては何とも打つ手がありませんでした。

結局、「かつてここにガクモ原ありき」の標示板とその周りのごく限られた一隅が残されました。これがその時出来た精一杯の後世への償いでした。

先日そこを訪れると、客土によって固められ、雑草が生い茂る茫々漠々たる荒野と化してしまったガクモ原が残されていました。標示板周辺はヨシが背丈ほどに茂り、コガマやオオカサスゲが一部に残っていました。高さ1ｍに満たないカラコギカエデの幼木があちこちにあり、その周りをアキノウナギツカミやツリフネソウが埋め尽くしていました。

そこに立って、標示板に目をやりながら、今は幻と消えたガクモの赤い実に思いを馳せました。

雑草に埋もれるようにして立つ表示板（上）と
そこに記した文（下）

ガクモ原湿原

かってこの地は見渡す限りの広大な湿原であった。　ヤチダモ・ハンノキを主とする喬木、ノリウツギ・レンゲツツジなどの灌木、ツルコケモモ・ヒツジグサ、コウホネ・カキツバタ・ミズオトギリなどの野草が大群落をなし、低温多湿地に育って、清楚な美しさを持つ植物群の宝庫であった。

湿原は長い歳月を経て、次第に開拓されその大部分は水田となったが、昭和50年代まで約5千坪に及ぶ原風景が保たれ、ここをガクモ原と呼んでいた。

「ガクモ」とは北方系植物のツルコケモモに因ったものといわれる。

学術的・教育的・景観保全の立場から、身近に見られる極めて貴重な自然植生の湿原であった

ここに、この地が小規模ながら後世への遺産として保全されたことを喜び、風土と人とのかかわりを考え太古の時代から今日までの豊饒と苦渋の歴史をしのぶよすがとしたい。

平成元年十月　　白馬村

解　説　　信州の湿原はいま・・・現状と課題

富樫　均　（長野県環境保全研究所）

山と森の中にぽっかりとあらわれる湿原。湿原の魅力をもっとも簡単に言うなら、空の広さにあるかもしれません。平らで、見晴らしがよく、陸地でありながら湖のようでもあり、そこにしか生きられない生きものたちが暮らす場所。誰が植えたわけでもないのに春から秋へと様々な花のリレーが続き、花に誘われて昆虫が集まり、初夏には鳥の囀(さえず)りが広い空間にこだまします。湿原は、地形と地質と光と水と生きものたちのすべてが長い時間をかけ、それぞれの役割を果たしながら創りあげた見事な生態系展示です。信州は山の国ですが、起伏に富む山国であるからこそ、爽(さわ)やかな風が吹き抜ける平らな湿原の魅力が際立つように感じます。湿原とはどういう自然なのか、また信州の湿原の特徴や現状について、簡単にご紹介します。

１．湿地と湿原、どう違う？

水域(すいいき)と陸域(りくいき)の境界にあり、まとまった広がりをもつ排水不良の場所を「湿地」と呼びます。また、そのような湿地に成立する草原を「湿原」と呼びます。1971年に国際条約として制定された「ラムサール条約[注1]」の定義では、海洋沿岸域から内陸の河川・湖沼(こしょう)とその周辺の多種多様な環境が「湿地」に含められています。湿地と湿原はよく似た言葉として、しばしば混同されることもありますが、湿地は湿原を

図１　日本の代表的な高層湿原として有名な霧ヶ峰の八島ヶ原湿原全景

含むより包括的な言葉として湿原と区別したほうがよいと思います。湿原には、特殊な環境を反映して特徴的な植物が生育します。また、残されている湿原には、植林や畑や宅地などに利用しにくいために、これまで大きな開発からまぬがれてきたという側面があります。そのため、湿原には今では希少となった野生動植物が残されていることが多く、湿原の保護は地域の生物多様性を保全する上で重要な意味をもっています。

湿原に植物が生育し、寒冷多湿な環境下で植物遺体の分解がすすまない場合は、植物遺体が泥炭となってその場に徐々に堆積します。したがって湿原にまとまった厚さの泥炭層が存在することは、一定期間にわたりそこに草原環境が維持されたことの一つの指標になります。

２．湿原の種類と分布、立地の特徴と形成時期

湿原は「高層湿原」、「中間湿原」、「低層湿原」に分けられます。この場合の「高」や「低」は、湿原と地下水位との相対的な位置関係であり、湿原の標高とは関係がありません。つまり、湿原が地下水位よりも高くて、湿原に供給される水が栄養分の少ない降水である場合、その湿原は「高層湿原」になります。一方、湿原が地下水位よりも低いか同程度で、無機栄養分に富む地下水が供給される場合、その湿原は「低層湿原」になります。それらの中間が「中間湿原」です。水の涵養条件の違いは、植生に顕著に影響します。高層湿原には貧栄養で酸性の強いミズゴケ泥炭が形成され、矮性低木の間にヤチスゲなどの草本が生育するような草原が成立します。一方、低層湿原は酸性環境にはならず無機栄養分に富み、泥土から栄養を得るヨシやスゲ類、イグサ科などの植物が優占します。

環境庁（当時）による第5回自然環境保全基礎調査「湿地調査報告書（1995年）[※2]」によれば、日本全体で報告された846件の湿原の中で、長野県は91件に及び、北海道（160件）、秋田県（158件）に次いで湿原が多い県となっています。湿原の面積は非常にまちまちで、全国的に1ha～100haの規模の湿原が全報告の8割以上を占めます。長野県内では、比較的大きなものでは苗場山（約300ha[※3]）や栂池自然園（約51ha[※3]）、八島ヶ原湿原（約43ha[※3]）などがありますが、数ha以下の湿原も多く、どちらかといえば比較的小規模な面積の湿原が数多く存在するというのが長野県の特徴です。日本列島の湿原の多くは、中部地域から東北日本にかけて分布し、山地の湿原はとくに東北日本の脊梁山脈に沿って集中する傾向があります。長野県内では、県の北部・北東部と中部に多くの湿原が分布し、苗場山や志賀高原などの周辺や北アルプス白馬乗鞍岳周辺、あるいは霧ヶ峰の湿原が有名です。これらのほとんどは、今から258万年前から現在に至る第四紀の地質時代に活動した火山地帯上にあります。なぜ火山地帯に湿原が形成されやすいのでしょうか。おそらくそれは、①透水度の大きく異なる複数の火山噴出物が積み重なっていること、②火山噴出物によってできた平坦地があること、③火山活動による谷の堰き止めがある

ことなどで、これら①から③が組み合わさって山地のところどころに水はけが不良な湿地が形成されやすいことが要因と考えられます。ただし、第四紀の火山活動と直接関係しない場所に形成されている湿原もあります。たとえば、南アルプスから続く中・古生層の上に形成された入笠湿原や大阿原湿原、北部フォッサマグナの新第三紀層の隆起山地上に形成された居谷里湿原や唐花見湿原、あるいは糸魚川－静岡構造線沿いの低地の湧水源付近に形成された親海湿原などで、これらはやや特異な立地環境にあるといえます。

湿原の形成時期は、湿原に堆積した泥炭層の最下部の年代等を調べることによってわかります。すべての湿原について調査されているわけではありませんが、たとえば尾瀬ヶ原は約9千年前から[※4]、釧路湿原は約3千年前[※5]から湿原が形成されたことが知られています。また県内では、北信の北ドブ湿原で約2万年前[※6]、霧ヶ峰の八島ヶ原湿原で1万2千年前[※7]、大北地域の唐花見湿原で約8千年前[※8]などの年代が報告されており、最終氷期の後、約1万年前以降に気候が温暖化し降水量が増える中で形成された湿原が大部分です。ただし、飯綱高原の逆谷地湿原のように、約10万年というきわめて古い歴史をもつ湿原も知られています。[※9]

３．湿原の保全のために

湿原にとどまる水が多くなると湿原は消滅して湖になります。逆に少なくなると湿原は乾燥し、数年から数十年で森林に変わります。湿原が湿原であり続けるためには、第一に湿原とその周囲における水収支バランスが適度に保たれなければなりません。「最近湿原が乾燥化しているのでは」という心配の声を聞くことがありま

図２　湿原入口のシカ対策看板とネット（富士見町入笠湿原、2011年６月）

すが、それが湿原本来の変化なのか、降水量変化の影響なのか、湿原やその周囲の植生遷移の影響なのか、あるいは人による踏み荒らしや遊歩道の設置、周辺の排水工などの人為的な影響のためなのか、その原因を特定するのは簡単ではありません。また半自然状態にあった湿原に、昔のように人の手が入らなくなったために樹木が増えてくるような場合、果たしてどこまでの人為的管理が湿原にとって適切なのかは難しい問題です。湿原環境の保全のためには、時間をかけて継続観察し、もし何らか変化の兆しがあれば、湿原の歴史と個性に照らしてその変化の意味を総合的に判断することが重要です。そこから初めて合理的な対策が見えてくると考えます。

最近の湿原環境を脅かす新たな問題として、増えすぎたニホンジカによる食害問題があります。霧ヶ峰の八島ヶ原湿原などでは、シカの食害による植生への影響が深刻になり、ついには湿原の周囲にぐるりと柵を設置して、湿原植生を保護する対策がはじまっています。県の北部ではまだそこまでの事態は起こっていませんが、今後ニホンジカなどの野生動物の生息数が増加し分布がさらに拡大すると、県北部の湿原にも同様の問題が生じる可能性があります。

注１）ラムサール条約；1971年にイランのカスピ海湖畔の町ラムサールで採択された国際条約のこと。日本語訳は「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」。2007年１月時点で、世界で154ヶ国が加入している[※1]。

主な参考文献

※１　環境省自然保護局パンフレット「ラムサール条約と条約湿地」
(http://www.env.go.jp/nature/ramsar_wetland/pamph/)

※２　環境庁自然保護局(1995)「第5回自然環境保全基礎調査　湿地調査報告書」64p.

※３　日野　東（2001）「信州花の湿原を歩く」信濃毎日新聞社,183p.

※４　阪口　豊(1989)「尾瀬ヶ原の自然史」中公新書,229p.

※５　冨士田　裕子(2007)「北海道の湿原生態系とその保全・再生」. 地球環境12, 7-20.

※６　関口千穂ほか（1997）「北信・上越多雪地域の最終氷期から完新世にかけての植生変遷」日本第四紀学会講演要旨集27,70-71.

※７　叶内敦子・杉原重夫（1996）「八島ヶ原湿原堆積物の年代と花粉分析による最終氷期から完新世にかけての環境変遷」日本第四紀学会講演要旨集26, 142-143.

※８　Yutaka Sakaguchi(1986) Evidence of the Introduction of Burned-Field Cultivation into the Japanese Central Highlands during the Jomon Period.Bull.Dept.Geol.Univ.Tokyo,18,21-28.

※９　富樫　均ほか(1999)「飯綱火山南東麓の逆谷地泥炭層」長野県自然保護研究所紀要2,33-41.

解　説　　大北地域の湿原－居谷里・唐花見・親海湿原 それぞれの特徴

松田　行雄

はじめに

居谷里湿原、唐花見湿原、親海湿原のあらゆる特徴を比較して紹介することは、非常に難しいので、ここでは湿原の植物相と群落に視点をおきながら、最初に、１．各湿原の概要と現状、つぎに、２．成立の異なる湿原に生育する植物、３．各湿原に見られる代表的な群落を紹介し、最後に、４．湿原の発達と植生の形成に重要な役割を果たすミズゴケ類から湿原の未来を考えてみたいと思います。

この解説文を作成するにあたり、元市立大町山岳博物館館長倉科和夫氏に御協力いただきました。記して感謝申し上げます。

１．各湿原の概要と現状

居谷里湿原（大町市）

標高840ｍのこの湿原は、鷹狩山以北の大峰山地にあり、居谷里ため池付近から稲尾沢へ出る幅0.1km、長さ2kmにわたる谷間にあります。源流部は標高約900ｍの尾根に囲まれ、湿原は周辺域からの滲出水や湧水によって涵養されています。

湿原は人手がほとんど入らなかった昔のままの植生が残る部分と、水田、薪炭林、泥炭採掘地として利用された部分があります。

水田は、昭和50年代には放棄され、全域がかつての湿原への復元途上にあります。

1971年（昭和46）8月23日に長野県天然記念物に指定されましたが、低木などが生い茂ることから、近年は大町市により毎年秋に湿原内で伐採が行われ、湿原の維持管理が行われるようになりました。

唐花見湿原（大町市）

標高944ｍのこの湿原は、大峰山地に続く南鷹狩山の南東の凹状地にあります。湿原へ流れ込む小川や湧水口はなく、湿原を涵養す

図１　３つの湿原の分布

図２　居谷里湿原

図３　唐花見湿原

る水は周囲を取巻く山腹に降った雨水が窪地へ滲出水となって集まり、湿原を形成しています。湿原は戦時中に泥炭を採掘し、その跡が残されています。

八坂村誌によれば、湿原はミズゴケ類や湿原植物の遺体が厚く堆積し、泥炭層の厚さは2.6ｍで、C^{14}測定（放射性炭素年代測定＝Radiocarbon Dating）から、8000年前より堆積が始まったとされています。

1984年（昭和59）3月8日に長野県自然環境保全地域に指定されましたが、現在の湿原は滲出水の減少や低木の繁茂により乾燥化が進み、湿原形成に重要な役割を果たしてきたイボミズゴケやムラサキミズゴケが極端に減少し、湿原の存続が危ぶまれる状況にあります。

親海湿原（白馬村）

標高750ｍにあるこの湿原は、佐野坂丘陵（仁科山地からの崩積土）の北、径約300ｍの窪地にあります。湿原は丘陵の南から東側にかけて流出する湧水によって涵養されています。湧水口付近は水温が年間8.5～9.5℃（1972－1973年調べ）と低く、水田耕作から取り残され昔の植生が存続している部分と、湧出口から離れ、水温が上昇した部分（90％）は水田として利用されました。現在は僅かな部分を残し水田は放棄され、かつての湿原への復元途上にあります。

図４　親海湿原

1971年（昭和46）2月1日に白馬村天然記念物に、同年3月31日に長野県自然環境保全地域に指定されています。現在、湿原は白馬村の地元の人々が中心となり、ヨシや低木の伐採が行われ、湿原存続のための活動が行われています。

２．成立の異なる湿原に生育する植物

各湿原は様々な歴史を経て存続してきました。そのため、各湿原ではそれぞれに特徴のある景観が広がっています。その景観を形成するのが、湿原に生育する植物群です。3つの湿原に生育する湿原植物は文献[1)、2)、7)]や資料[3)、4)]によると計123種で、そのうち、居谷里では105種（以後「湿原」を略す）、親海では91種、唐花見では76種が見られます。この種数の違いは湿原の広さや湿原を形成する様々な環境が反映されたことによるものです。

湿原植物は、多湿な環境に適応して生育しています。多湿な環境といっても水中から地下水位の低下した立地や、流水域から静水域、増水時には冠水する立地から影響のない立地まで多様です。したがって、多様な環境が見られる湿原ほど湿原植物が豊富というわけです。

「居谷里・唐花見・親海湿原の植物」に、草原生の植物を含む3つの湿原に共通する植物種を示します。共通種は48種で、林縁群落を構成する種も12種が共通し

ていることから、3つの湿原は一般的な湿原植生（しょくせい）や景観を持続してきたことがうかがえます。

居谷里・唐花見・親海湿原の植物

※印は、注目したい植物（後述）

3つの湿原に共通する種　48種（全体の35%）

コケ植物
　オオミズゴケ　シタミズゴケ

シダ植物
　スギナ　ヤマドリゼンマイ　ニッコウシダ

被子植物（草本）
　オオミゾソバ（ミゾソバを含む）　ヒツジグサ
　コケオトギリ　ミズオトギリ　※モウセンゴケ
　チダケサシ　ツボスミレ（アギスミレ）
　ミソハギ（エゾミソハギ）　アリノトウグサ
　オオチドメ（ヤマチドメグサ）　オオバセンキュウ
　クサレダマ　アケボノソウ　ホソバノヨツバムグラ　エゾシロネ　ヒメナミキ
※ヒメタヌキモ　※イヌタヌキモ　サワギキョウ　ニガナ　ヤチアザミ　アギナシ
　ヘラオモダカ　コオニユリ　コバギボウシ　ショウジョウバカマ　イグサ　シカクイ
　ニッポンイヌノヒゲ　※アズミイヌノヒゲ　チゴザサ　ヨシ　ヒメザゼンソウ
　ウキクサ　ガマ　アゼスゲ　アブラガヤ　オオイヌノハナヒゲ　オニナルコスゲ
　カサスゲ　ゴウソ　コマツカサススキ　ミカヅキグサ

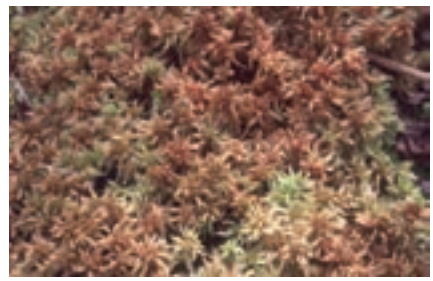


図5　高層湿原の基盤をつくる
オオミズゴケ

湿原周辺の林縁植物（マント群落）は12種で各湿原で生育種に違いはない。
被子植物（木本）
　ハイイヌツゲ　ヤマハンノキ　ハンノキ　イヌコリヤナギ　バッコヤナギ　レンゲツツジ
　ノリウツギ　ノイバラ　ズミ　イソノキ　カラコギカエデ　ヤマウルシ

湿原に生育する共通種

各湿原間の共通種を示します。

居谷里と唐花見　共通種：8種

コケ植物
※イボミズゴケ　※ハリミズゴケ

被子植物（草本）
※ムラサキミミカキグサ（シロバナ含む）　コイヌノヒゲ（イトイヌノヒゲ）　ホタルイ
　ハリガネスゲ　ノハナショウブ

被子植物（木本）
※ミヤマウメモドキ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

ともに高層湿原の隆起を形成するイボミズゴケやハリミズゴケが生育し、
低湿地生のハリガネスゲやコイヌヒゲ、林縁種のミヤマウメモドキが生育。

～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

居谷里と親海　　共通種：19種

シダ植物
　※サンショウモ

被子植物（草本）
　ウメバチソウ　アカバナ　ドクゼリ　ミツガシワ　ヒメシロネ　サワオグルマ
　サワヒヨドリ　オヒルムシロ　ザゼンソウ（アオザゼンソウ含む）
　ホシザキイヌノヒゲ（ニッポンイヌノヒゲ）　ハリスゲ　サギスゲ　マコモ
　ヒメミクリ　カキツバタ　ミズチドリ　トキソウ

被子植物（木本）
　サワラ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

低湿生の構成種であるカキツバタ、サギスゲ、トキソウなどや、抽水植物の
ミツガシワ、マコモ、ヒメミクリ、ドクゼリなどが生育。

～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

唐花見・親海　共通種：２種

コケ植物
　ウマスギゴケ

被子植物（草本）
　カンガレイ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

乾燥化した立地に生育するウマスギゴケや、掘割、養魚池跡の人工の凹地に
抽水植物のカンガレイが生育。

～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

つぎに、各湿地の固有種（ここでは、各湿原にのみ生育する種とする）を示します。

各湿原にのみ生育する種（固有種）

居谷里：17種

コケ植物
　ウロコミズゴケ

シダ植物
※ヤチスギラン　ミズニラ

被子植物（草本）
リュウキンカ　※イヤリトリカブト　サクラソウ　エゾリンドウ
※ホザキノミミカキグサ　※ミミカキグサ　ミズバショウ　イヌノヒゲ　カリマタガヤ
ハイヌメリグサ　カキラン　ミズトンボ　コバノトンボソウ

被子植物（木本）
※ハナノキ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

高層及び低層湿原の植生構成種や流水辺の植物など様々な環境を反映する17種が生育。

唐花見：6種

コケ植物
※ムラサキミズゴケ　ヒメミズゴケ

被子植物（草本）
フトヒルムシロ　イトイヌノハナヒゲ
アオコウガイゼキショウ　ハリイ

図6　高層湿原を発達させてきたムラサキミズゴケ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

掘割周辺の裸地に生育するアオコウガイゼキショウやイトイヌノハナヒゲ、発達した高層湿原に生育するヒメミズゴケやムラサキミズゴケなど6種が生育。

親海：10種

コケ植物
※アオモリミズゴケ

被子植物（草本）
ヤナギトラノオ　※ホロムイソウ　コウガイゼキショウ　ヤチカワズスゲ　ヤチスゲ
シロイヌノヒゲ　ホソバノキソチドリ

被子植物（木本）
ヤチダモ　ツルコケモモ

～・特　徴　～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

亜高山帯湿原に生育するヤチスゲやホロムイソウ、ヤチカワズスゲ、アオモリミズゴケ、ホソバノキソチドリなど10種が生育。

分布上または生育が希少である種

国内において分布の南限または北限となっている植物

ハナノキ（居谷里）

長野県南部・岐阜県東南部・愛知県北東部の局限された湿地に生育する日本固有のカエデのなかま。ハナノキは“花の木”で花が紅色できれいなためである。1962年（昭和37）に生育していることがわかり、当地が北限かつ、隔離分布として注目される。

※ 丸写真は雄花

ヤチスギラン（居谷里）

高層湿原の凹状地を代表する標徴種で、国内分布の南限に近く、国内では高層湿原を代表する霧ヶ峰八島ヶ原湿原のドーム上の凹状地植生を形成することで有名。

長野県内ではそのほか、志賀高原・戸隠・野々海などの湿地に希産する。

ホロムイソウ（親海）

北半球の高層湿原の凹状地を代表する標徴種で、国内分布の南限に近く、県内唯一の生育地である。

※ 丸写真は花の状態

ヤナギトラノオ（親海）

朝鮮から日本に分布がみられ、国内では、千島、樺太、北海道、本州中部以北に生育し、国内分布の南限である。

ヤチスゲ（親海）
高山帯から亜高山帯の湿原の池溏（ちとう）に優占し、池溏は「神の田圃（たんぼ）」と呼ばれることもある。標高1,000 m未満の湿原での生育は珍しい。

新しく発見、記録・報告された種

イヤリトリカブト（居谷里）
日本固有種。1983年（昭和58）に当地で発見され、それをもとに（基準標本）、ツクバトリカブトの変種として発表された。

アズミイヌノヒゲ（大町市・白馬村）
日本固有種。大町市出身の高橋秀男氏らによって発見された個体がもととなり（基準標本）、1988年（昭和63）にミカワイヌノヒゲの変種として発表された[6)]。
大町市、白馬村及び小谷村にのみ生育する。

3つの湿原はこれらによっても特徴づけられますが、山地湿原を代表する植物及び食虫植物が多く見られる点によっても特徴づけられます。特に、オオイヌノハナヒゲ、ミカヅキグサ、オオミズゴケ、ハリミズゴケなどは、山地湿原の指標種であり、大町市以外では減少傾向にあることから希少種といえます。

これらの植物に随伴するのが食虫植物のホザキノミミカキグサ、ミミカキグサ、ムラサキミミカキグサ、シロバナノムラサキミミカキグサ、モウセンゴケで、水中に漂うイヌタヌキモや安定した地表水に生育するヒメタヌキモが見られるのも特徴です（文献[5)]から「タヌキモ」は「イヌタヌキモ」とする）。

食虫植物の生育がこれほどまでに多く見られる湿原は県内にはなく、これらも3

つの湿原を特徴づけています。

３．各湿原に見られる代表的な群落

ここでは、紙面の関係上、一部のみを紹介するにとどめ、詳細は大町市史、八坂村誌及び白馬小谷研究４を参照してみてください。

まず、湿原は環境に適応した様々な湿原植物がすみわけし、適応したなかま同士が集まって群落を形成しています。そのため、各湿原には特徴ある湿原植物群落が成立しています。

簡単に群落を紹介します。

群落名は群落を代表する標徴種によるもので、群落名の後の（全）は３つすべての湿原で見られることをあらわし、（居）、（唐）、（親）はそれぞれの湿原の頭文字を示しています。

随伴種とは、標徴種と一緒に生育している植物を指すものです。

Ａ．浮葉植物群落（泥炭採掘跡の掘割、流水域の開水面にあり、水面に葉を広げ、花を咲かせる）
ヒツジグサ群落（全）
フトヒルムシロ群落（唐）
　　随伴種／サギスゲ・イヌタヌキモ
ハリミズゴケ群落（唐）
オヒルムシロ群落（居・親）

Ｂ．抽水（挺水）植物群落（根が水中にあり、茎、葉、花が水面上にある）
カサスゲ優占群落（全）
ミズバショウ優占群落（居）
サギスゲーミツガシワ群落（居・親）
　　随伴種／アズミイヌノヒゲ・ヒメシロネ・ミズオトギリ・アギナシなど
マコモーミツガシワ群落（親）
　　随伴種／イヌタヌキモ・アギナシなど
ホタルイ優占群落（唐）

Ｃ．低層湿原群落（水位が地表近くにあり、増水時には冠水する）
アゼスゲ群集（全）
　　随伴種／チゴザサ・コバギボウシ・カキツバタ・ヤナギトラノオ・ヨシなど
ドクゼリ群落（居・親）
　　随伴種／オオバセンキュウ・ミツガシワ・チゴザサ・ヤチアザミ・ヨシなど
コイヌノヒゲ群落（唐）
　　随伴種／ホタルイ・ミカヅキグサ・オオイヌノハナヒゲ・ムラサキミミカキグサなど

Ｄ．中間湿原群落（地表面が水面よりも高く、地下水位が安定している）
カキツバターシタミズゴケ群落（親）
　　随伴種／ヤチスゲ・ミカヅキグサ・トキソウ・ヤナギトラノオなど
サギスゲーアオモリミズゴケ群落（親）
　　随伴種／ミツガシワ・カキツバタ・ミズオトギリ・アゼスゲなど

アズミイヌノヒゲーシタミズゴケ群落（居）
　　随伴種／ミカヅキグサ・オオイヌノハナヒゲ・カリマタガヤなど

Ｅ．高層湿原群落（地表はミズゴケ類が繁茂し、雨水によって涵養されている）
オオイヌノハナヒゲーヤチスゲ群落（親）
　　随伴種／ホロムイソウ・ミカヅキグサ・シロイヌノヒゲなど
ミカヅキグサーハリミズゴケ群落（居・唐）
　　随伴種／カキツバタ・コマツカサススキ・オオイヌノハナヒゲなど
ムラサキミミカキグサーヤチスギラン群落（居）
　　随伴種／ミカヅキグサ・オオイヌノハナヒゲ・モウセンゴケ・ミズオトギリなど
高層湿原の凸状地に成立する群落
ツルコケモモーオオミズゴケ群落（親）
　　随伴種／ホロムイソウ・ミカヅキグサ・トキソウ・モウセンゴケなど
ミカヅキグサーイボミズゴケ群落（居・唐）
　　随伴種／ハイイヌツゲ・オオイヌノハナヒゲ・トキソウ・カキツバタ
　　・モウセンゴケなど
ミヤマウメモドキームラサキミズゴケ群落（唐）
　　随伴種／アゼスゲ・カサスゲ・コバギボウシ・ウマスギゴケ
　　・ヤマドリゼンマイ・ヒメシダなど

Ｆ．林縁植物群落（湿原と湿原を取り巻く森林（植林を含む）との間に成立する低木林）
レンゲツツジーズミ群落（全）
ハンノキーヨシ群落（居・親）

以上のことから、実際には、それぞれの湿原を代表する植物が生育し、それらの植物によって群落が形成されることで、３つの湿原にはそれぞれ特徴のある景観がつくりだされていることがわかっていただけたと思います。

４．湿原の発達及び湿原植生の形成に重要な役割を果たすミズゴケ類から湿原の未来を考える

アオモリミズゴケ、イボミズゴケ、ウロコミズゴケ、オオミズゴケ、ハリミズゴケ、ムラサキミズゴケといったミズゴケ類の生育は各湿原を特徴づけるとともに、現在に至るまでの湿原の発達や今後の湿原の展開を予想することができます。

具体的には、湿原生育種の少ない唐花見は、ミズゴケの種数や生育状況から３つの湿原のうち最も発達してきた高層湿原であることがうかがえます。それは生育するオオミズゴケやヒメミズゴケが小隆起を形成し、その小隆起上にさらにイボミズゴケやムラサキミズゴケが生育していることでわかります。また、小隆起と小隆起の間の凹状地にはハリミズゴケが生育し、それが高層湿原をさらに発達させ、湿原植生を豊かにしてきました。しかし現在は、集水域にあった森林は耕作地となり、湿原への地下水の供給が減少したために湿原は高木のアカマツが侵入し、さらに高さ２ｍ以上にも成長したミヤマウメモドキ、イソノキ、ノリウツギ、カラコギカエデの低木が繁茂しているため、乾燥化がさらに進み、湿原の発達に大きな役割を果

たしてきたミズゴケ類（イボミズゴケ・ムラサキミズゴケ）が全滅寸前となり、湿原は衰退の一途をたどっていると考えられます。

いっぽう、居谷里の原植生が残る地点では、小隆起を形成するイボミズゴケが繁茂することで植生を豊かにし、親海は原植生が残る地点からアオモリミズゴケやオオミズゴケの生育が周辺に生育範囲を広げ、放棄水田の地表を覆うようになってきていることから、居谷里と親海はともにミズゴケ湿原として発展が期待できる環境にあるといえるでしょう。

引用文献

1　中村武久・平林国男・高橋秀男．1960 居谷里湿原の高等植物．大町山岳博物館研究報告１：pp.145-170．市立大町山岳博物館

2　平林国男．1993 湿原と滞水域の植物群落．八坂村誌自然編．pp.511-521．長野県八坂村

3　松田行雄．1974 白馬村親海湿原の植生－湿原植生の群落学的研究Ⅰ－．白馬小谷研究特集．

4　松田行雄．1982 居谷里湿原の植生－湿原植生の群落学的研究Ⅴ-．長野県植物研究会誌15：27-33．

5　角野康郎．1994 日本の水草図鑑．179pp．文一総合出版．東京．

6　高橋秀男・鈴木英俊．1988 ミカワイヌノヒゲの一変種．植物研究雑誌 63(4)：pp.153-157．

7　高橋秀男．1993 八坂村植物目録 八坂村自然編．pp.565-605.長野県八坂村．

芭蕉？ バナナ？ 孫悟空？

千葉　悟志　ちば・さとし
細川　武子　ほそかわ・たけこ

ミズバショウ（サトイモ科）の生活史

Life history of *Lysichiton camtschatcense* (L.) Schott

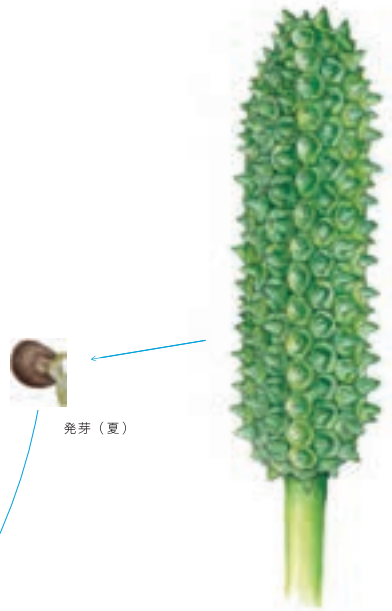
日本では、本州（兵庫県養父市大屋町加保坂〔西南限〕および中部以北の日本海側）・北海道・千島の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

早春に開花し、白色の苞が肉穂花序を抱くのが特徴で、水路またはその周辺に群生します。

花は雌性期ののちに両性期となり、花粉は昆虫により送受粉されるほか、自家受粉によっても結実します。

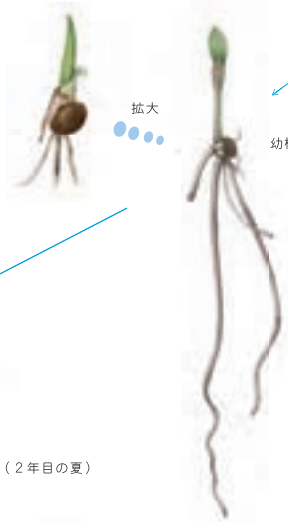
種子散布は、重力散布で二次的に水散布となり、散布は夏に行われ、種子は2週間ほどで発芽します。

観察した3年間では、開花するまでの大きさに成長することはありませんでしたが、肥沃な土地では3年目で開花するという報告があります。※2



発芽（夏）

多花果（夏）

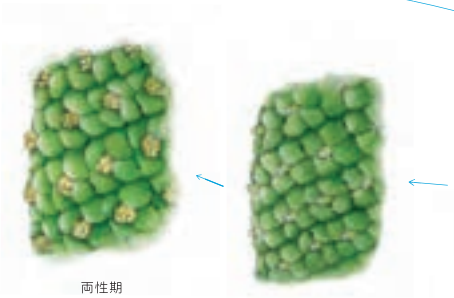


拡大

幼植物（1年目の秋）

幼植物（2年目の夏）

幼植物（3年目の夏）



肉穂花序（春）

開花（春）

展葉（早春）

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

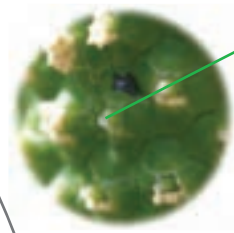
ミズバショウは、県の北部または標高の高い冷涼な環境にある湿原などに生育し、自生地の多くは標高1,000 m前後にあります。

大北地域の湿原（標高1,000 m以下）では、4月中旬から5月上旬にかけて開花が見られます。

花の特徴

1 花のつくり

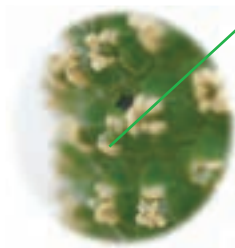
棒状の部分は肉穂花序と呼ばれ、ここにたくさんの花が１つ１つ集まってできています。集まっている花の数は平均すると300～400個くらいになります。



柱頭

花の中央で雌しべの先にある柱頭が熟している。雄しべが熟す前に雌しべだけが熟す状態を雌性期という。

（雌性期）



葯（外向葯）

雌しべの下と上から雄しべの先にある葯があらわれはじめた。雌しべと雄しべがいっしょに熟す状態を両性期という。

（両性期）

こんどは葯が雌しべの左右からあらわれはじめた。

（両性期）

点線の内側がひとつの花。肉穂花序はこの小さな花がたくさん集まってできている。

（両性期）

2 花の咲き方

雌性期の期間は１～２日で、その後雄しべがあらわれます。雄しべにはあらわれる順番があり、まず雌しべを中心に上下いずれかの順番であらわれ、そのあと左右いずれかの順番であらわれます。雄しべの先にある葯は、あらわれるとすぐに裂けて、黄色の花粉を出します。

3 時間による変化

白色の部分は苞といいます。ミズバショウの場合は、その形から仏炎苞とも呼ばれ、葉が開くとともに外側に押しのけられ、葉は8～13枚が夏になるまでの間、つぎつぎと開きます。

押し競饅頭
押されて泣くな♪

バナナと孫悟空

松尾芭蕉と申します。
猿(孫悟空)にちなんで一句。
「初しぐれ
猿も小蓑をほしげ也」

ミズバショウ（サトイモ科）の日本名は、中国原産のバショウ（バショウ科）という植物の葉に似ていて、水辺に生えていることから名づけられました。※3 バショウというのはバナナのなかまで、葉の大きさは1～1.5 m、幅50 cmほどの楕円の形をしています。奇伝小説『西遊記』では、孫悟空が燃え盛る火焔山の炎を消すときにバショウの葉の形をした「芭蕉扇」を用いています。ミズバショウの葉も長さ70～85 cm、幅45 cmほどになるので、夏の湿原にいってみるとなまえがついた理由がきっと納得できることでしょう。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花から蜜は出ません。そのため、集まってくる昆虫はおもにハエやハナアブのなかまです。やってきた昆虫は肉穂花序を行ったり来たりします。※4

ハエのなかま

ハエのなかま

ハエのなかま

ハナアブのなかま

多花果

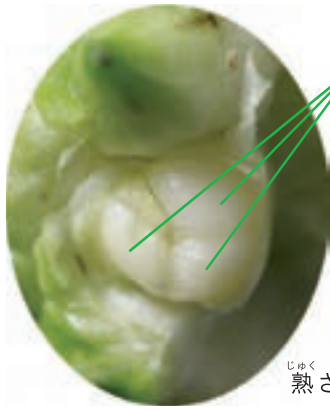
熟した多花果

ばらばらになって
落ちた果実

2 受粉と受精

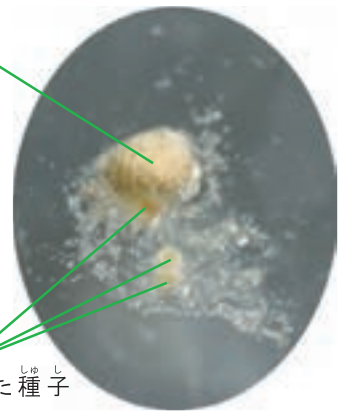
花粉は昆虫に運ばれるいっぽう、自らの花粉で受精することもでき、50％以上が自家受精しているとの報告もあります。※5，6，7

果実



熟しはじめた種子

まれに種子が３個できることもある。



粘膜につつまれた種子

ひとつの果実を分解してみると熟した種子が１個と熟さなかった種子が３個あった。

3 果実と種子

肉穂花序は、果実が熟しはじめると多花果（複合果）と呼ばれるようになります。１つの花にはやがて種子となる胚珠が４個あって、そのうち１～２個が種子になります。種子はゼリー状の粘膜につつまれていて乾燥から守られています。

ミズバショウは水の流れにそって生えている。これは種子が水に運ばれることに関係しているからなんだ。

4 種子散布１

種子は初夏に熟して、親株のちかくに落ちるものももあれば新たな場所へ流水にそって運ばれるものもあります。そして、その年の夏に種子が発芽します。

5 種子散布２

水に流されたものの、新たな場所へたどり着くことができずにいる種子も浮いたままで発芽し、枯れることなく、成長することができるようです。

♪ああ～　川の流れのように
　おだやかに
　この身を　まかせていたい～

成長の特徴

1 発　芽

落ちた種子は２週間ほどで発芽します。秋になると外側の葉は枯れますが、中心部にある開いていない葉は枯れずに残ります。

発芽（夏）

１年目（晩秋）

拡大

２年目（夏）

３年目（夏）

2 成　長　1

春になると、葉が大きく開きはじめ、葉は夏までつぎつぎと開き続けます。根の量や本数は年が経つにつれて多くなります。

山岳博物館付属園で
栽培している個体

3 成長 2

発芽して3年経っても開花する大きさに成長することはありませんでした。
上の写真は開花するまでに育った個体ですが、この大きさに育つまでには
どれくらいの月日が必要になるのでしょうか。

水とその流れがミズバショウを育む

雪で覆われても
耐えてみせます！

ミズバショウの種子は乾燥すると発芽することができません。また、芽生えてもつぎの年の春先に土が凍ってまた溶ける現象（凍結融解）が繰りかえされると枯れてしまいます。さらに水のなかにあっても貯めた水では水温が上昇するためか成長が悪くなります。

居谷里湿原で地面に流れ出る水温を計ってみると、夏は9.6～10.1℃、初春は7.4～9.2℃でした。水が流れることで、冬は凍結が防がれ、夏は涼しい環境が作り出されているのです。そういった場所がミズバショウの生育に適していると考えられます。

引用文献

※ 1　大橋広好（1982）『日本の野生植物 草本Ⅰ 単子葉類』p.138. 平凡社.

※ 2　大滝末男（1993）『Field Watching 第１号 ① 新緑の季節を歩く（河野昭一（監）』北隆館，58-59.

※ 3　牧野 富太郎（1989）『改訂増補 牧野新日本植物圖鑑』北隆館，977p.

※ 4　田中 肇（1993）『Field Watching 第１号 ① 新緑の季節を歩く. 河野昭一（監）』北隆館，p.60-61.

※ 5　田中 肇（2001）『花と昆虫、不思議なだましあい発見記『講談社，120-122.

※ 6　田中 肇（1988）「ミズバショウの受粉生態学」. 『植物研究雑誌』73（No.1），35-41.

※ 7　田中 肇（2001）『花と昆虫、不思議なだましあい発見記』講談社，236-238.

※ 8　田中 肇（2009）『昆虫の集まる花ハンドブック』文一総合出版社，65p.

レポーター（細川）「みなさんの企業努力について教えてください。」

ミズバショウ「やっぱり、見た目よ。お客さま（昆虫）には、広告看板（苞）がものをいうんじゃない。」

ザゼンソウ「やっぱり、サービスでしょ。うちではこの寒い時期は室内（苞内）を暖めて（発熱）お客さまを向かえているんですよ。ナベクラザゼンソウさんも同じようですが、ヒメザゼンソウさんは別のサービスを提供しているらしいですよ。」

レポーター「皆さん同じサトイモ科のなかまですがそれぞれに努力をされていて、また居谷里（やり）甲斐が伝わってきますね。以上、細川がお伝えしました。」

相思相愛？
あなたあってのわたしです。

千葉　悟志　ちば・さとし
有川美保子　ありかわ・みほこ

リュウキンカ（キンポウゲ科）の生活史

Life history of *Caltha palustris* L. var. nipponica H.Hara

日本では、本州から九州（熊本県球磨郡あさぎり町が南限）の浅い水中や湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

開花は日中に生じ、雄しべと雌しべが同時に熟す雌雄同熟です。花粉は、昆虫により送受粉され、自らの花粉や同じ株の花からの花粉で結実することはありません（同形花型不和合性）。

果実は蒴果で、種子散布は、重力散布で二次的に水散布となります。夏に行われ、発芽はつぎの年の初春に生じます。

早いものでは、2年目に開花に至ります。

開花（春）

蒴果（初夏）

種子散布（初夏）

種子（初夏）

発芽（春）

幼植物（1年目の秋）

幼植物（２年目の早春）

開花（春）

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

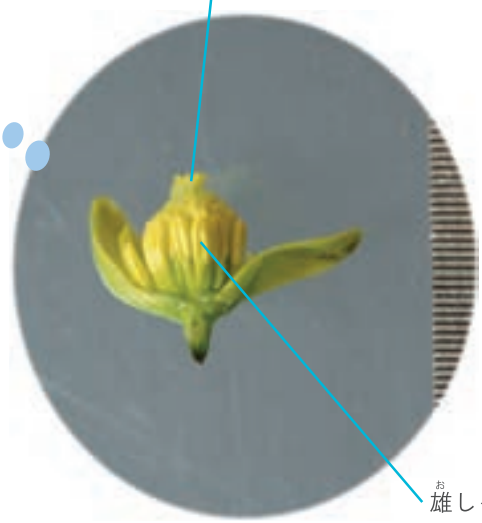
リュウキンカは、県内の北部または標高の高い冷涼（れいりょう）な環境にある湿原（しつげん）などに生育し、自生地（じせいち）の多くは、標高800～1,800ｍにあります。

大北地域（だいほくちいき）の湿原（標高1,000ｍ以下）では、3月中旬から4月下旬にかけて開花（かいか）が見られます。

花の特徴

1 葉の違い

地上部は、葉だけを出す根生葉と地上茎からなり、地上茎には茎生葉がつき、根生葉とは区別されます。[※2]



雌しべは花柱と柱頭の区別がなく一体になっているんだ。

2 花のつくり

雌しべ（単一雌しべ）や雄しべの数に決まりはありません。[※3]

つやのある黄色の花びら（花弁）のように見える部分は萼片といい、5～9枚あり、それぞれ離れてついていることから離萼と呼ばれています。

4月8日（10時00分）

4月10日（6時30分）

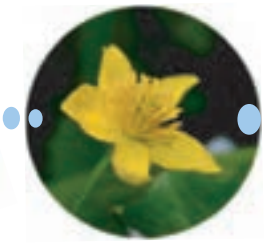
4月10日（9時30分）

4月10日（11時30分）

雄しべの花糸が外側から伸びているぞ。

4月17日（17時30分）

花粉がなくなり役目を終えた雄しべがつぎつぎと外側に反りかえってゆく。



4月15日（17時30分）

4月13日（10時15分）

4月10日（14時30分）

雄しべと雌しべは同時に熟しているようだ。（雌雄同熟）

4月21日（9時00分）

3 花の寿命

開花は日中に生じますが、決まった時間はありません。萼片は1日目で大きく開く花もあれば、わずかに開くだけの花もあります。

1つの花の寿命は10日ほどです。

雨が降ろうが・・・

よっ、
水もしたたるいい男！

リュウキンカが咲く初春は、とても寒い日が続いたり、冷たい雨や時には雪が降ることがあります。リュウキンカの花はいったん咲いてしまうと閉じることができないので、そうなると雌しべや雄しべは濡れてしまいます。でも、大丈夫。雄しべや雌しべはそれくらいではへこたれません。晴れると乾き、再び昆虫たちが訪れて、受粉や送粉をしてくれる機会を待ちます。

しかし、さすがのリュウキンカも霜には弱いようで、霜が下りると水面から出ている花や葉は枯れてしまいます。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花から蜜は出ません。そのため、集まってくる昆虫はおもにハナアブやハナバチのなかまで、花粉を集めているうちに花粉まみれになります。※4

ハナアブのなかま

ハナアブのなかま

コハナバチのなかま

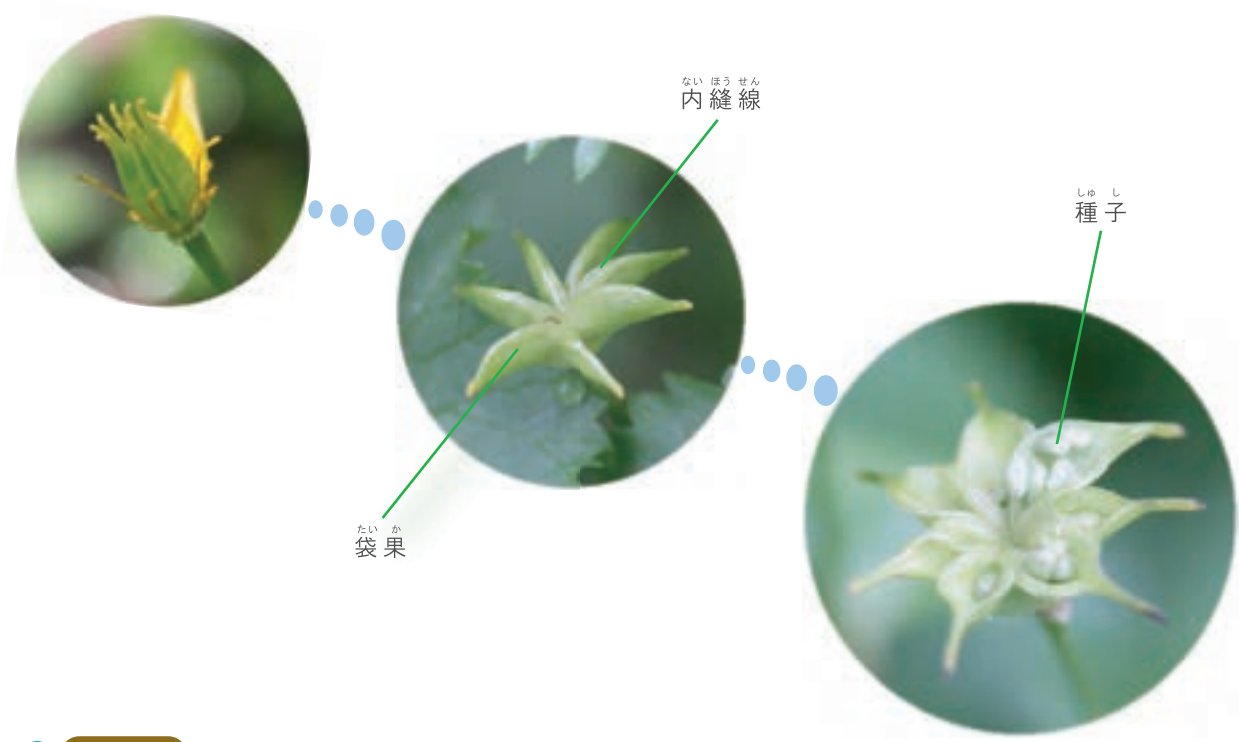
キマダラハナバチのなかま

あなたあってのわたしです。

昆虫たちにとって花はオスとメスとの出会いの場所でもあるんです。リュウキンカの花言葉は、「必ず訪れる幸運」なんだって。

リュウキンカの花は、なかま同士のほかの花から、花粉が運ばれて雌しべの先にある柱頭にくっつくと、受精して種子ができます。逆にいうと、自らの花粉や同じ株の花からの花粉では、たとえ柱頭にくっついたとしても種子をつくることはありません。このような性質を同形花型不和合性といいます。※5

花にやってくる昆虫たちは花粉を集めたり、食べたりするので害を与えているように思えるかもしれませんが、じつは花から花へと花粉を運ぶ重要な役割を果たしてくれているのです。



2 果実と種子

花が終ると、残った果実（袋果）は外側に開きはじめます。袋果は6～12個あり、つなぎ目（内縫線または腹縫線）にそって裂け、薄い緑色をした種子があらわます。

午前9時40分

種子は乾くとしなびてしまうんだ。

午後3時40分

♪時の過ぎ行くままに♪
この身を任せ・・・

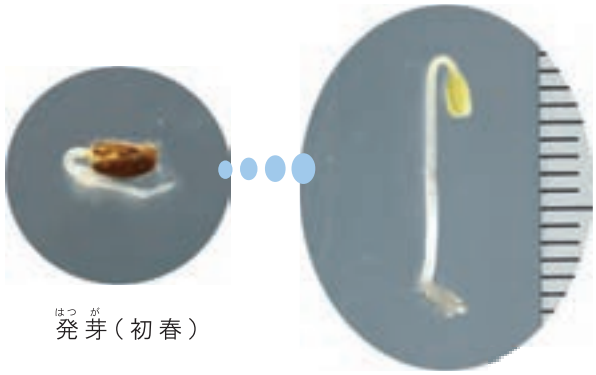
3 種子散布

1つの袋果には、4～7個の種子が入っていて、水に落ちた種子は沈むことなく、流水に乗って流れていきます。

成長の特徴

1 発　芽

種子はつぎの年の初春に発芽します。ほかの植物が生い茂ってリュウキンカを覆うことがなければ、根出葉は秋まで新しい葉と古い葉を入れ替えながら成長します。※6



発芽（初春）

1年目（春）

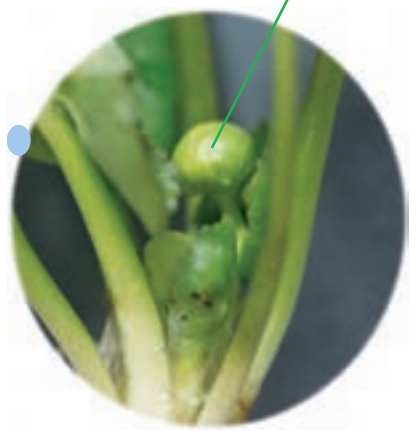
1年目（秋）

2 成　長　1

秋になると、根出葉は開くことを止め、つぎの年の初春になると、再び根出葉が開きはじめます。いっぽう、根は冬の間でも成長し続けているようです。

2年目（春）

前の年の秋と比べてみると、全体的に大きくなっていて、冬の間でも成長していたことがわかるねー。

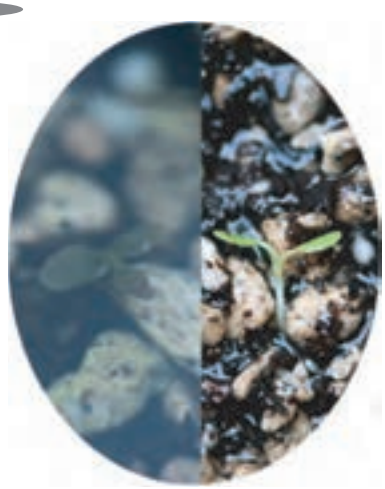


拡大

3 成長 2

発芽して2年目の春になると、葉は一層大きくなり、早い個体では、つぼみをつけ、花を咲かせるようになります。

流れる水が好きなんです。



左は貯め水で育てたリュウキンカ。
右は流水で育てたリュウキンカ

芽生えたリュウキンカを流水と貯め水の環境に分けて育ててみると、流水の環境では勢いよく成長し、枯れることはありませんでしたが、貯め水の環境ではすぐに元気がなくなり、やがてすべてが枯れてしまいました。

貯め水では、寒さから水が凍ることが何度かありましたが、流水では凍ることはありませんでした。

リュウキンカも、ミズバショウと同じように流れる水によって冬は凍結が防がれ、夏は涼しい環境が作り出される場所が適しているようです。

参考文献

※ 1　田村道夫・清水建美（1982）『日本の野生植物 草本Ⅱ 離弁花類』平凡社，57p.
※ 2　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，140p.
※ 3　原 襄・福田泰二・西野栄正（1986）『植物観察入門－花 茎 葉 根－』培風社，17－18.
※ 4　田中 肇（2007）『エコロジーガイド 花と昆虫がつくる自然』保育社，92p.
※ 5　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，264p.
※ 6　大原 雅（2010）『植物の生活史と繁殖生態学』海游舎，95-97.
※ 7　上野 めぐ・菊池 多賀夫・若松伸彦・松江正彦・小栗 ひとみ・畠瀬頼子（2005）「宮城県釜房地区の丘陵地小谷底に発達した湿地とリュウキンカの葉のフェノロジーについて」．『日本生態学会大会講演要旨集』（第52回日本生態学会大会大阪大会），280p.

レポーター「リュウキンカさんの種子は長い間、水に浮いていられるそうですね。10月10日現在140日と、いまも記録更新中ですが、今後の意気込みを聞かせてください。」

（有川）

リュウキンカ「そうですね、、もう少し記録をのばせるようにがんばりたいですすね。」

レポーター「ライバルはズバリ誰ですか。」

リュウキンカ「やっぱり、ミズバショウさんでしょうか。負けたくないですね」

レポーター「ありがとうございました。以上、居谷里ンピックスタジアムから有川がお伝えしました。」

リュウキンカの種子

ミズバショウの種子
（発芽の状態）

水は大の苦手です。

千葉　悟志　ちば・さとし
板橋　和子　いたばし・かずこ

サワオグルマ（キク科）の生活史

Life history of *Tephroseris pierotii* (Miq.) Holub

日本では本州～琉球諸島の日当たりの良い山間の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

開花は日中に生じ、頭花は外側から中心に向かって開花します。花粉は、昆虫により送受粉され、自らの花粉で結実することはありません（自家不和合性）。

種子散布は、風散布で、結実後、3週間ほどではじまり、発芽はその年の夏に生じます。湿地で見られる植物ですが、発芽様式から乾燥地と湿地の間を好む中間植物の性質を持っていることがわかります。

早いものでは、3年目に開花に至ります。

種子散布（初夏）

痩果（初夏）

幼植物（1年目の夏）

幼植物（2年目の夏）

頭花（晩春）

筒状花（管状花）

舌状花

展葉（３年目の春）

開花（晩春）

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

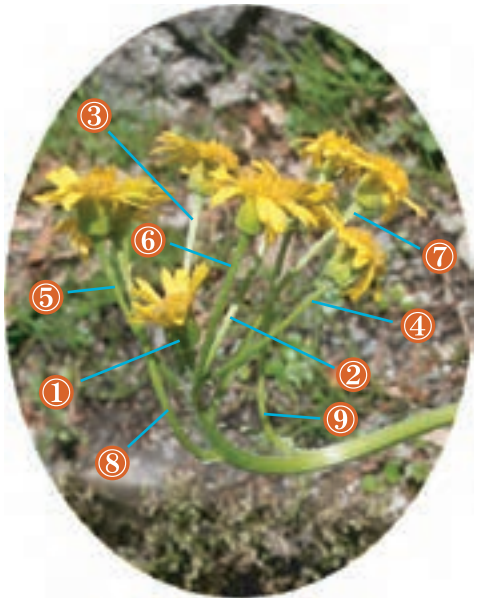
長野県の自生地

サワオグルマは、全県の湿原などに生育していますが、まとまって見られる大きな自生地は県の北部に僅かに見られる程度です。自生地の多くは標高1,000 m以下にあります。
大北地域の湿原では、5月中旬から下旬にかけて開花が見られます。

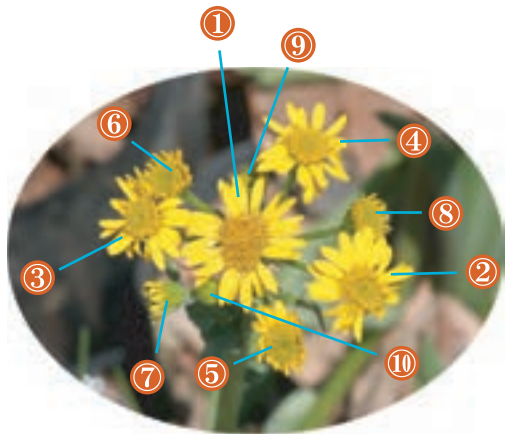
花の特徴

1 花の咲き方 1

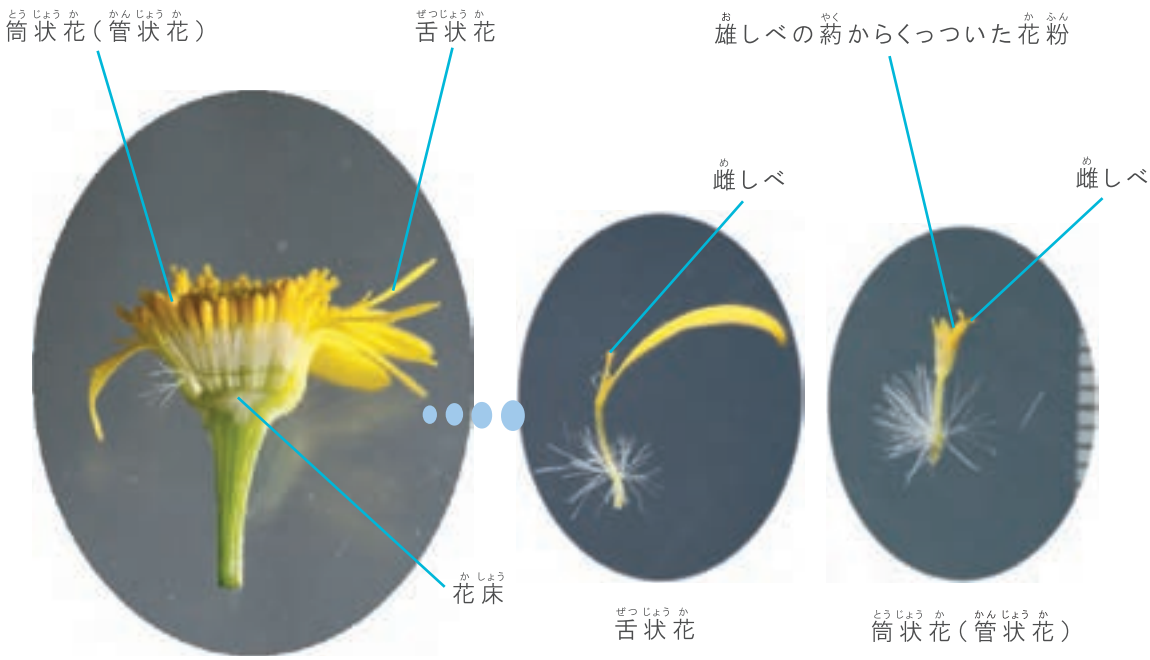
地上に伸びた１本の茎にはたくさんの花（頭花）が集まった状態（総状花序）になっていて、※2 上の頭花から順番に咲きはじめます。また、上から見ると開花は逆の方向で起こる傾向にあることがわかります。



花は番号順に上の頭花から咲くよ。



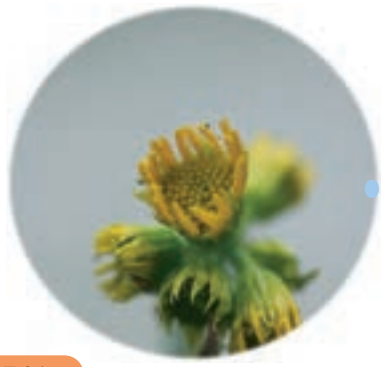
花は数字順に咲くよ。上から見ると、頭花の開花は逆の方向でしていることがわかるねー。



【頭花】

2 花のつくり

頭花は、舌状花と筒状花の２つからできていて、筒状花には正常な機能を持った雄しべと雌しべの両方があります。いっぽう、舌状花にも雄しべと雌しべはありますが、種子をつくることはありません。



5月24日

5月26日

舌状花の花びら（花冠の弁状の部分）が
大きくなり出したぞ。

ズン

5月27日

ズン

5月29日

ズン

5月31日

筒状花は中心（白色の矢印の方向）に向かってつぎつぎと咲いていくんだ。

3 花の咲き方 2

外側にある舌状花は、18個くらいあり、その内側には筒状花が95個ほどが集まっています。最初に舌状花が咲き、続いて筒状花が外側から中心に向かって咲いていきます。

雄しべはどこにある？

筒状花の雄しべは、雌しべを取り囲むように5つの葯が互いにくっついて輪のようになっています。このような葯を集葯雄しべ、または集葯雄ずいといいます。※3,4

開花すると雌しべは、上に向かって伸びはじめ、そのとき、輪になった葯からは花粉が出ているので雌しべの頂上や横側の部分に花粉がくっつきます。つぎの日になると、雌しべの頂上が2つに反りかえって柱頭面があらわれ、雄しべと雌しべが熟す時期をずらしていることがわかります。これを雌雄異熟といいます。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花にはいろいろな種類の昆虫が蜜（みつ）や花粉（かふん）を求めてやってきます。

ヒラタアブのなかま

ヒラタアブのなかま

ヒメヒラタアブのなかま

ナミハナアブ
（ハナアブ科）

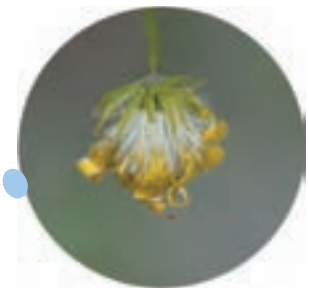
キオビツヤハナバチ
（ミツバチ科）

ハエのなかま

ウスバシロチョウ
（アゲハチョウ科）

クジャクチョウ
（タテハチョウ科）

ミヤマセセリ
（セセリチョウ科）



まるでボンボンみたい。

フレー
フレー

【筒状花】　（下位痩果）

白髪に見える毛は冠毛というんだ。

【舌状花】

舌状花の下位痩果は熟さないから、発芽することはないんだ。

2 種子散布 1

花が終ると、3週間ほどで果実をつけたわた毛（冠毛）が飛びはじめます。

冠毛は果実が落下する速度を遅くする（抗力がはたらくため）ことができるため、果実は風に乗って遠くまで飛ぶことができます。※5

3 種子散布 2

果実が飛び去ったあと、地上部（シュート）は役目を終えて、枯れます。

それと入れ替わるように新しい葉が開きはじめます。

お役御免でござるよ。

成長の特徴

1 発　芽

果実は、飛び立ってから２週間ほどで発芽します。果実は乾燥には弱いのですが、適度に湿った環境であれば、その年に発芽しなかった果実もつぎの年に発芽することができます。

１年目（夏）

１年目（晩秋）

２年目（早春）

２年目（夏）

２年目（晩秋）

2 成　長　1

秋になると新しい葉の成長は止まりますが、つぎの年の春になると再び成長しはじめます。

3年目（春）

3年目（晩春）

3 成長 2

発芽して3年経った晩春になると、早い個体では茎（短縮茎）の中心から1本の地上茎を出し、その先に花を咲かせるようになります。

水はきらいでありんす。

適度に湿った環境が好きなんです。

サワオグルマを水路と、じょうろで水をあげる条件で育ててみると、水路では生き生きとしていましたが、じょうろでは、花がお辞儀をするかのように元気がなくなりました。どうやら花を咲かせている時期はたくさんの水が必要のようです。

いっぽう、水をはった水槽と、じょうろで水をあげる条件で発芽実験をおこなうと、今度は水をはった水槽ではほとんど発芽せず、じょうろの方でたくさんの発芽が見られました。サワオグルマは湿原で見られる植物ですが、発芽のときには水がたっぷりある場所はきらいなようです。

参考文献

※ 1　北村四郎（1981）『日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類』平凡社，182p.
※ 2　小林正明（2001）『身近な植物から花の進化を考える』東海大学出版会，116-127.
※ 3　原 襄・福田泰二・西野栄正（1986）『植物観察入門ー花 茎 葉 根ー』培風社，20-22.
※ 4　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，48p.
※ 5　中西弘樹（1994）『種子はひろがる 種子散布の生態学』平凡社，21-54.

レポーター　「サワオグルマさんもアカバナさんも種子散布は風を使っていますが、サワオグルマさんは『冠毛と痩果』、アカバナさんは『種髪と種子』の組み合わせですよね。製作にあたって、何かヒミツがありそうですね。」（板橋）

サワオグルマ　「鋭い質問ね。いいわ教えてあげる。わたしの毛は萼片が変化してできたものなのよ。」

アカバナ　「あら、わたしの毛は種子の一部が変化してできたものなの。」

レポーター　「なるほどー。由来する材料は違っていても空を飛ぶという目的はいっしょになったというわけですね。う〜ん、『飛びます！　飛びます！』」

サワオグルマ　「・・・。」

アカバナ

レポーター　「親海（および）でない。こりゃまた失礼いたしました。ニンッ」

サワオグルマ

アカバナ

いずれ菖蒲か杜若 －美人薄命－

千葉　悟志　ちば・さとし
宮澤　陽美　みやざわ・きよみ

カキツバタ（アヤメ科）の生活史

Life history of *Iris laevigata* Fisch.

日本では、北海道～九州の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

開花は日中に生じます。雄しべと雌しべが同時に熟す雌雄同熟で、花粉はマルハナバチによってのみ送受粉されます（マルハナバチ媒花）。※2 果実は蒴果で、種子散布は、重力散布です。晩夏から晩秋にかけて行われ、種子はつぎの年の晩春になると発芽します。

早いものでは３年目に開花に至ります。

蒴果（夏）

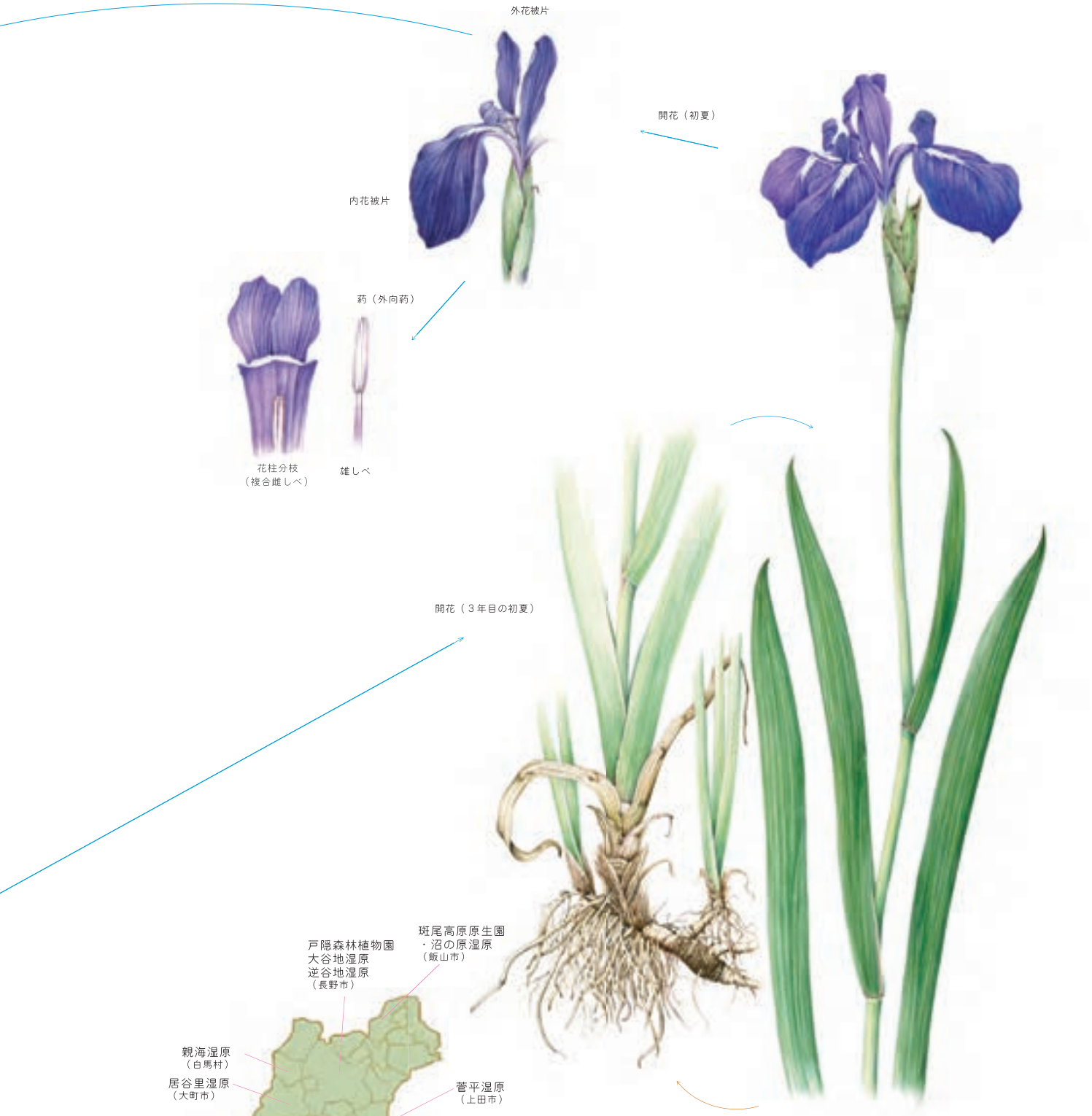
種子散布（秋）

発芽（晩春）

実生（１年目の初夏）

幼植物（１年目の夏）

幼植物（２年目の初夏）



長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

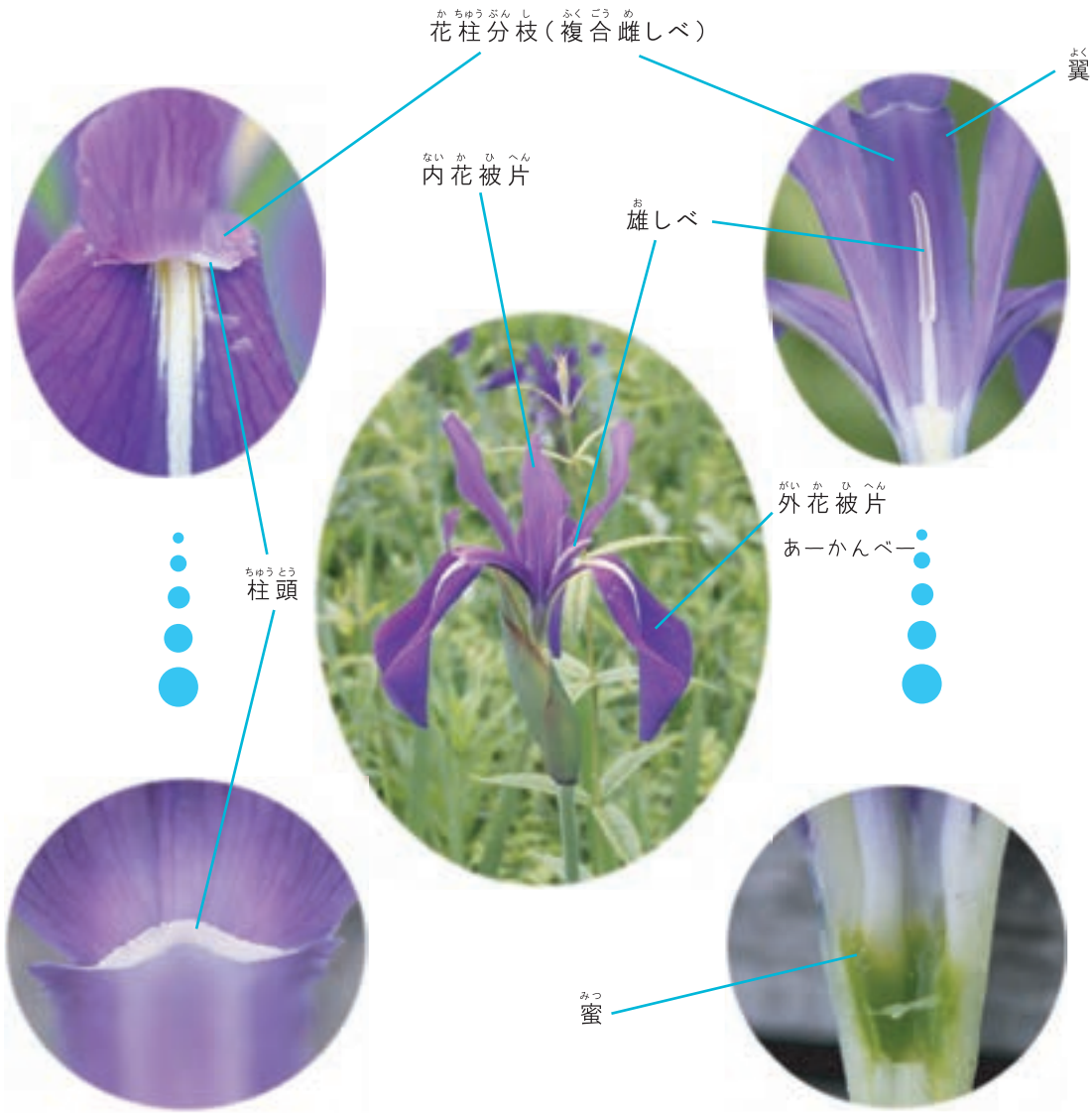
カキツバタは、全県の湿原などに生育してますが、まとまって見られる大きな自生地は少ないないようです。

大北地域の湿原では、6月中旬から下旬にかけて開花が見られます。

花の特徴

1 花のつくり1

花は花びら（花弁）と萼片の区別がありません。このような花を同花被花といい、角のように立っているのは内花被片で、舌のように垂れさがっているのは外花被片といいます。※3



柱頭って
さかなのエラみたいだなー

雄しべの
つけ根には蜜が出ているぞ

2 花のつくり2

雄しべは花柱分枝と外花被片の間にかくれています。また、雄しべは花被にくっついていて（花被上生）、つけ根からは透き通った蜜が出ます。花柱分枝の白い部分は雌しべの柱頭と呼ばれる部分です。

もうすぐ開花！

3 花の寿命

花は日中に咲き、午前に開花するものもあれば、午後になってから開花するものもあります。どちらも花の寿命は2日です。

私、歌人　在原業平と申します。

「唐衣（か）らごろも）
（き）っつなれにし
（つ）ましあれば
（は）るばるきぬる
旅（た）び）をしぞ思ふ」

『伊勢物語』より

美人薄命

限られた時間でやってくる昆虫を待つってけっこうスリルあるよねー。

カキツバタの1つの茎（主茎）には、3つの花芽があります。花は①～③の番号順に外側から咲いていきますが、1日に2つまたは3つすべてが同時に咲くことはほとんどありません。また、連日、続けて咲くこともありません。1つの花がしおれてから1日か2日おいてから咲きます。

そして、短い花の寿命の間に昆虫がやってこないと種子はできません。雨の多いこの時期、天候によっては昆虫の活動は制限されます。花が間をおいて開花するのは、受粉チャンスの不安定さを補うのに有利な選択なのかもしれません。※4

結実の特徴

1 訪花昆虫

花には蜜をもとめてトラマルハナバチがやってきます。観察を2日間行ってみると最初の1日は、1時間のうちに花に訪れたのは5回で、もう1日は2時間のうちに2回でした。

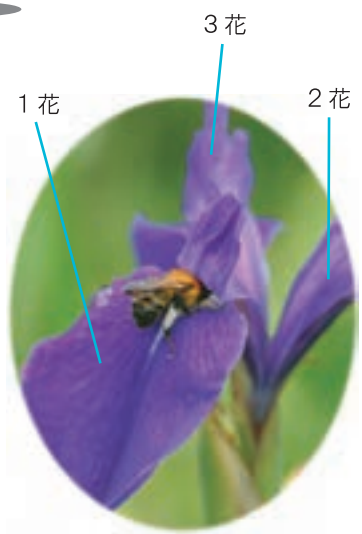
ほかのカキツバタの花で花粉を顔や背中にくっつけてきたトラマルハナバチが花にやってきた。

もぐり込もうとすると入口で待ちかまえている柱頭に、頭や背中にくっつけてきた花粉がひっついて受粉がおこなわれる。

さらに蜜を吸おうと奥に進むとこんどは花柱分枝の下で待ちかまえていた雄しべから花粉がくっつけられる。

そして顔にはまた新しい花粉がくっつきほかのカキツバタの花へと運ばれていく。[※5, 6, 7]

毎回すべての花には訪れない！？



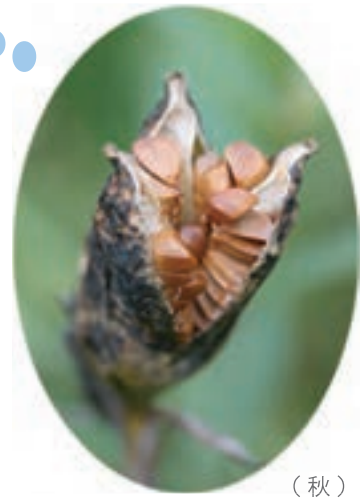
花が似ているノハナショウブではマルハナバチが3花のうち、となりの花（2花または3花）に訪れる割合は2割ほどで、自らの花粉を受粉する確立は低いとされています。[※8]

カキツバタで観察を2回してみると、1回目は14本にやってきて、となりの花に訪れたのは5回、1花のみで飛び去ったのは9回でした。2回目は6本のうち、となりの花に訪れたのは2回、3花すべてに訪れたのは1回、1花のみで飛び去ったのは3回で、カキツバタの花でも1花で蜜を吸って飛び去ることが多いようです。

（初夏）
子房

1ヶ月

（夏）



（秋）
蒴果

2 種子散布

秋になるとこげ茶色の果実（蒴果）が中央線（外縫線）にそって裂け、堅い種子がこぼれ落ちます。

蒴果（胞背裂開蒴果または室背裂開蒴果）は早ければ８月下旬には裂けて種子があらわれる。

種子は水に浮かぶことはできるけれど、水中で発芽するのはむずかしいようだ。

3 果実と種子

１つの蒴果には、30～100個くらいの種子が入っていて、稔らなかった種子とあわせて、結実した割合を調べてみると、55％ほどが稔っていました。

種子は堅い皮（種皮）に覆われている

堅い種皮をはずした中身

種子

成長の特徴

1 発　芽

常に水をはった条件と、じょうろで水をあげる条件で発芽実験をしてみると、前者では、種子の発芽は見られませんでしたが、後者では発芽が見られました。

発芽（晩春）

1年目（初夏）

発芽はつぎの年の春から夏にかけて見られたけれど、すべてが発芽したわけではなかった。でも、発芽しなかった種子のなかには、さらにつぎの年の春になると、発芽するものもあった。

1年目（夏）

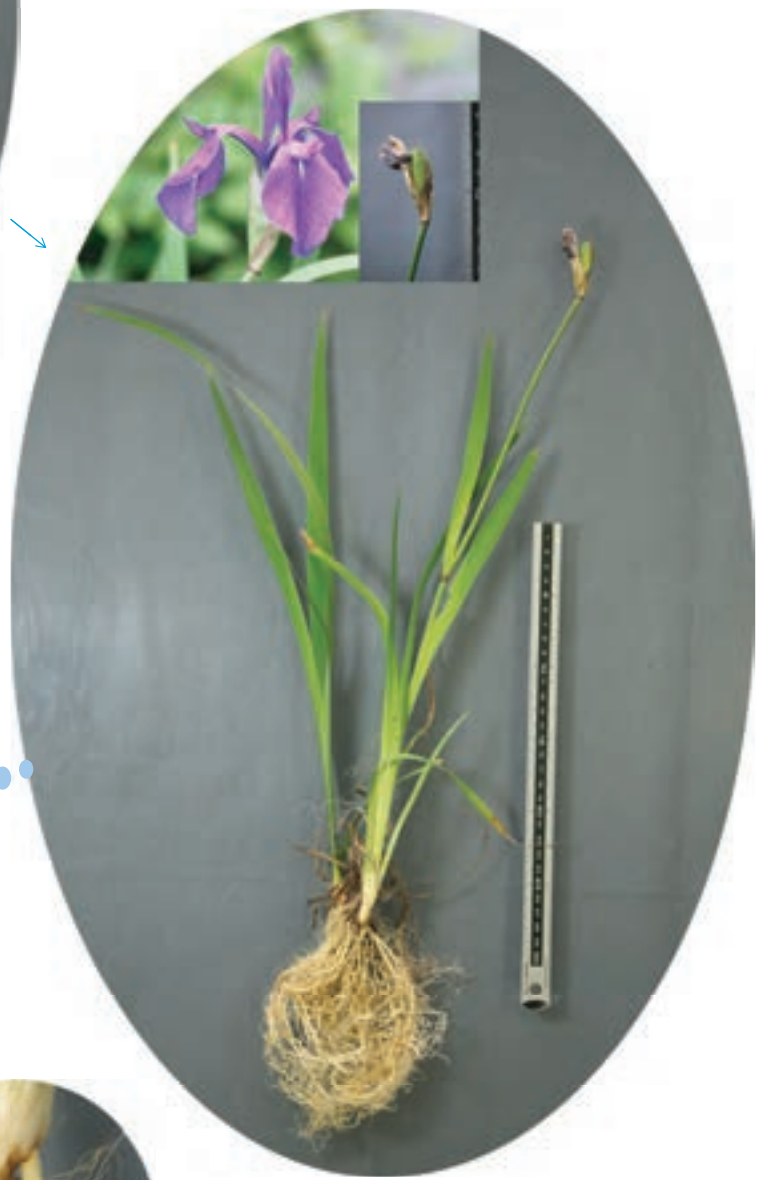
1年目（秋）

2 葉のつくり

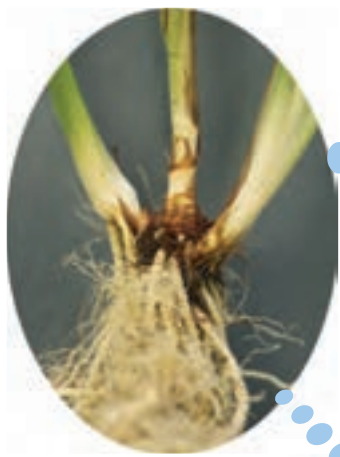
葉には表面と裏面がありますが、カキツバタの場合は表面がありません。じつは葉全体に裏面を決める遺伝子があり、それが、表面を決定する遺伝子よりも強くはたらくためで、このような葉を単面葉といいます。※9

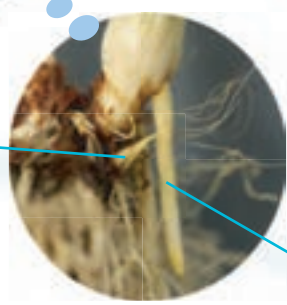
2年目（初夏）

根には環状のしわがあり、これは牽引根と呼ばれ、収縮によって地下へと引き込んでいくんだ。



3年目（初夏）





新しい葉芽

新たに伸びはじめた根

3 成　長

発芽して3年経った初夏になると、早いものでは中心から1本の主茎を出し、花を咲かせるようになります。

参考文献

※ 1　佐竹義輔（1982）『日本の野生植物 草本Ⅰ 単子葉類』平凡社，61p.

※ 2　ベルンド・ハインリッチ（1991）『マルハナバチの経済学（井上民二 監訳）』文一総合出版，134-159.

※ 3　小林正明（2001）『身近な植物から花の進化を考える』東海大学出版，10p.

※ 4　西川洋子（2000）『花生態学の最前線 美しさの進化的背景を探る（種生物学会 編）』文一総合出版，45-65.

※ 5　岡崎恵視・橋本健一・瀬戸口浩彰（1999）『花の観察学入門 -葉から花への進化を探る-』培風社，51-59.

※ 6　田中 肇（1992）『Feild Watchig ⑥ 野原の草原ウォッチング』北隆館，16-19.

※ 7　田中忠次（1992）『Feild Watchig ⑥ 野原の草原ウォッチング』北隆館，20-21.

※ 8　田中 肇（2009）『昆虫の集まる花ハンドブック』文一総合出版社，22p.

※ 9　大学共同利用機関法人自然科学研究機構 基礎生物学研究プレスリリース「アヤメやネギがもつ、裏しかない葉「単面葉」の形作りの仕組みを解明」(http://www.nibb.ac.jp/press/100722/100722.html)

カキツバタ

「マルハナバチさんって
どうして、1花で蜜を吸ったあとに
つぎのカキツバタの花に
飛び去ることが多いんですか。」

マルハナバチ

「だって、カキツバタさんの花って
筒状（花被筒）で、底の部分が
つながっていて、その上、
すき間だらけじゃない。
だから舌をちょっと伸ばせば、
ほかの蜜のありかからも蜜が
吸えちゃうのよねー。
そうしたら、もうその花には蜜が
それほど残っていないわけじゃない。
だから別の花にいくのよ。」
（あくまでも著者の「推論」です。）

カキツバタ

「さすが昆虫界でも
学習能力が高いと賞賛されている
だけあって、悪賢い、いやいや、
効率的に行動されているんですねー。」

鬼はチョウが好き？

千葉　悟志　ちば・さとし
有川美保子　ありかわ・みほこ

コオニユリ（ユリ科）の生活史

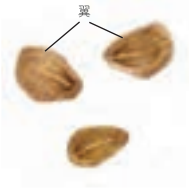
Life history of *Lilium leichtlinii* Hook.f.
f. pseudotigrinum (Carriere) H.Hara et Kitam.

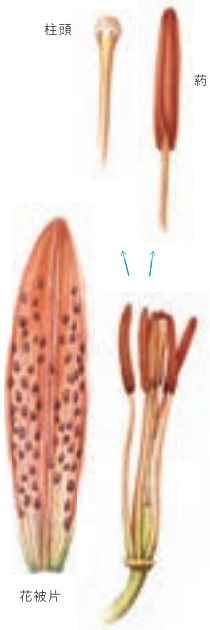
日本では、北海道～九州の山地の草原に生える多回繁殖型の多年草です。※1

夏に開花し、開花は夜間からはじまり朝方までには花被片が大きく反りかえります。花は雌雄同熟で、花粉は、おもにアゲハチョウのなかまによって送受粉されます（アゲハチョウ媒花）。※2

果実は蒴果で、種子散布は、風散布です。秋に行われ、種子には短い翼があります。

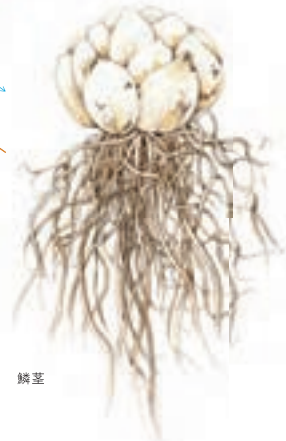
種子は地上速発芽型の特性を持ち、つぎの年の春に発芽し、早いものでは3年目に開花に至ります。





雄しべと雌しべ

開花（３年目の初夏）



鱗茎

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

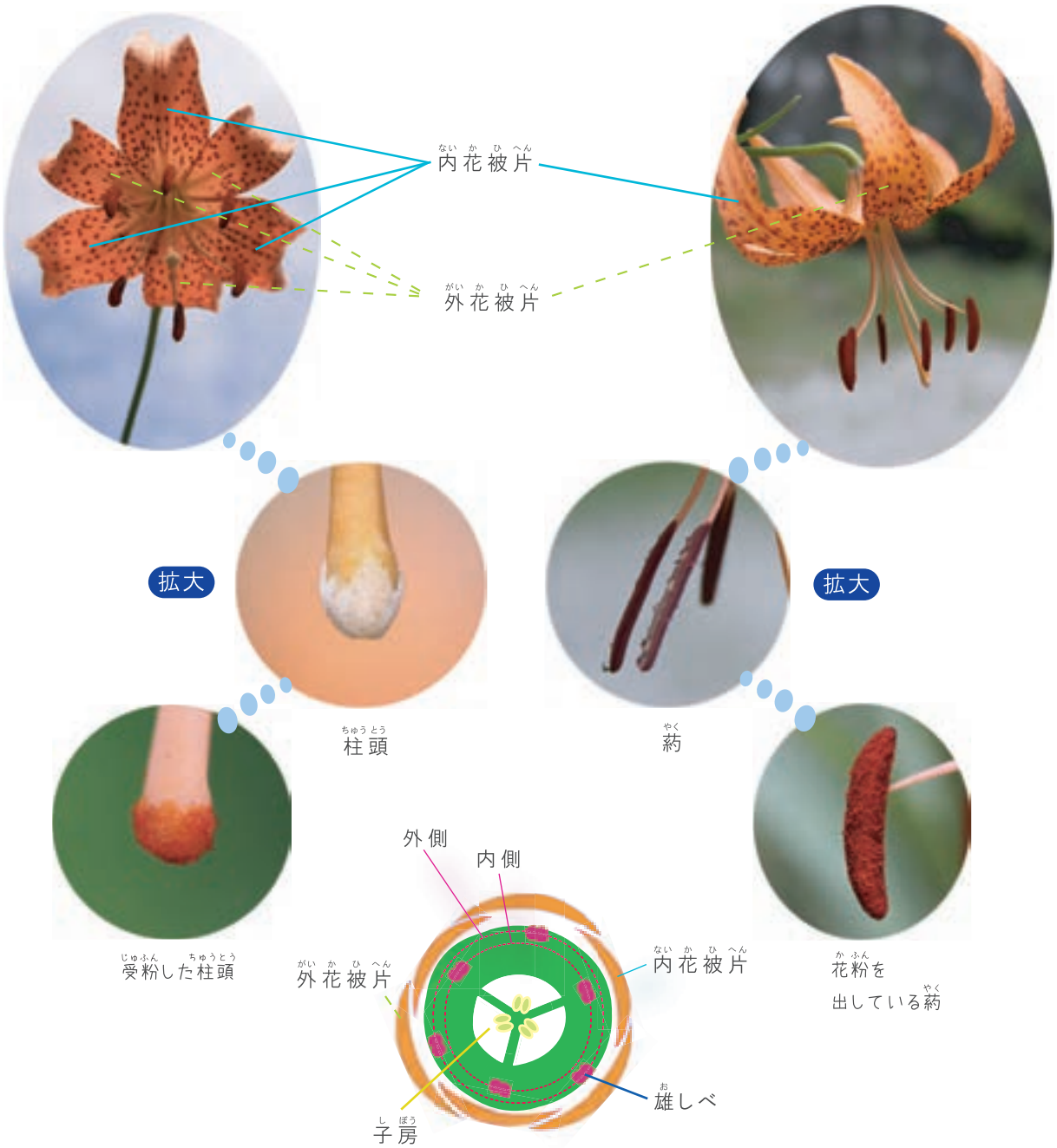
コオニユリは、全県の湿原（しつげん）などに生育しています。

大北地域（だいほくちいき）の湿原では、７月中旬から８月上旬にかけて開花（かいか）が見られます。

花の特徴

1 花のつくり1

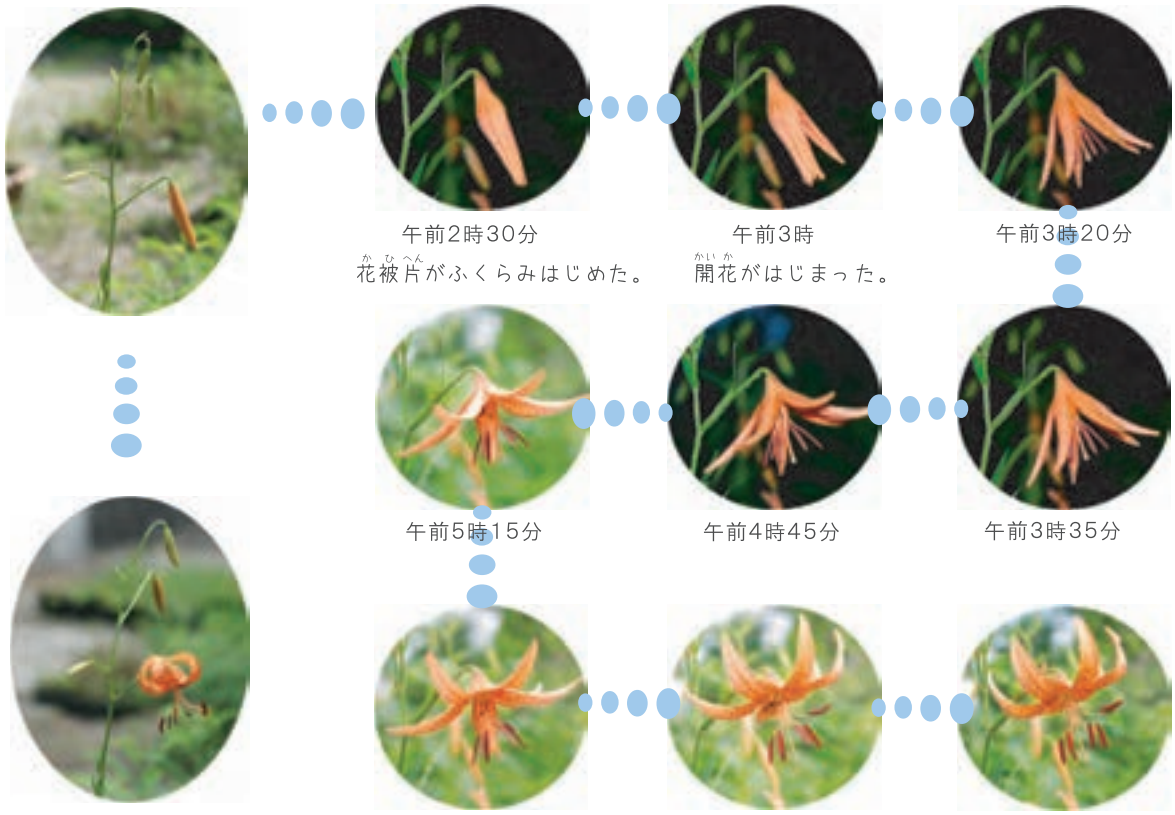
ユリ属の花は花びら（花弁）と萼片にわけることができません（同花被花）。そこで、6枚をあわせて花被と呼び、1枚1枚を花被片と呼びます。花式図のように外側にある3枚を外花被片、内側にある3枚を内花被片と分けて呼んでいます。



【花式図】

2 花のつくり2

花式図を見てみると、雄しべも、外側と内側にそれぞれ3本があります。雌しべ（写真）は1本ですが、これはじつは3本が1本に合わさったものです。子房も3室に分かれていて、花被とあわせて花は3の数字が基本となってできています。



3 花の寿命

開花は辺りがまっ暗なころからはじまり、気温が上がりはじめる午前8時くらいにはしっかりと開きます。1つの花の寿命は、7日くらいです。

花の開く時間、そのわけは？

わたしはだれでしょう？

花はどうしてまだ辺りが暗いのに開きはじめるのでしょうか。ユリ属のなかまはすべて暗いときから開花がはじまるのでしょうか。いえいえ、そんなことはありません。たとえば、ササユリの花は太陽が昇った昼間に開花がはじまり、夕方までに花が大きく開きます。なぜなら、花粉をほかの花の雌しべまで運んでくれるスズメガやヤガのなかまが蜜を求めて夜に訪れるからです。※3

では、コオニユリの場合はどうでしょう。早朝から咲きはじめるということは、きっと昼間に活動する昆虫と関係しているのでしょう。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花には蜜を求めて、キアゲハやミヤマカラスアゲハ、スキバホウジャクがやってきます。

キアゲハ
（アゲハチョウ科）

ミヤマカラスアゲハ
（アゲハチョウ科）

クロスキバホウジャク
（スズメガ科）

わたしたちの翅って燐粉によって
汚れや水をはじくことができるの。
　でもユリの花粉はくっついたら
落ちないのよねー。

クロツヤクサレダマバチ
（ケアシナガバチ科）

花粉や蜜はあたいの大好物なのさ。

チャンスは逃しません！

掃除機の吸い込み口に例えられることがあるけれど、機能はぼく（雄しべ）のほうがはるかに上でしょう。

雄しべは丁字着になっていて、どの角度にも向くことができ、またあらゆる面に対応ができます。

アゲハチョウのなかまが蜜を吸おうと羽ばたいたり、位置をかえてバランスをとろうとすると、雄しべの機能が発揮され、翅や体には花粉がしっかりとつきます。[※2,4] つぎに別のコオニユリの花を訪れると、こんどはつけてきた花粉が雌しべの柱頭につき、受粉が完了します。

コオニユリはふつう自家受粉では種子をつくれないので、[※5,6] 花に一番多く訪れるアゲハチョウのなかまは大切なパートナーといえるでしょう。

6日後

つぎの日

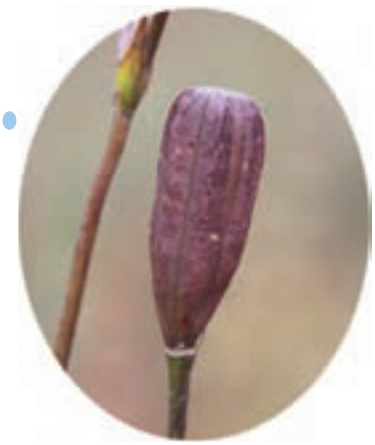
花が咲いたころ子房は下の方向を向いている
けれど、終りにちかづくと立ち上がりはじめる。

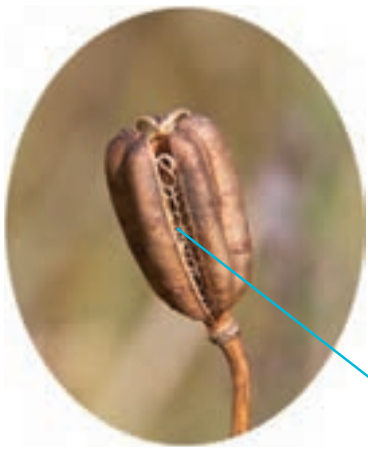
2 果実と種子

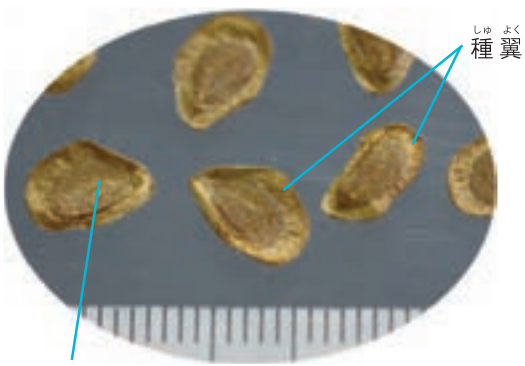
花が終ると、子房はすぐに直立しはじめ、秋になると大きくふくらんで果実（蒴果）になります。

蒴果は縫合線にそって裂け、薄くて平たい種子ができます。

2日後







種子

3 種子散布

1つの蒴果には、200～300個くらいの種子が入っていて、蒴果の割れ目から風が吹きこむと巻き上げられ、ひらひらと落ちます。

成長の特徴

1 発芽

種子はつぎの年の春に発芽します。ユリ属の発芽型には3つあり、コオニユリは、地上速発芽型に分けられます。

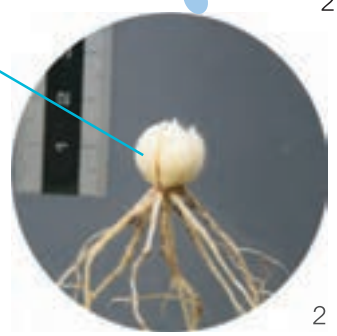
種子がまかれて半年以内に発芽する
ユリの発芽型を地上速発芽型というんだ。

発芽（春）

1年目（秋）

2年目（春）

（茎をもたない鱗茎）



（茎をもつ鱗茎）

2年目（秋）

2 成長1

白い塊は鱗茎で、それをつくる1枚1枚を鱗片葉といい、分厚い貯蔵葉となっています。[※7] 2年目になると茎をもつものもあらわれます。

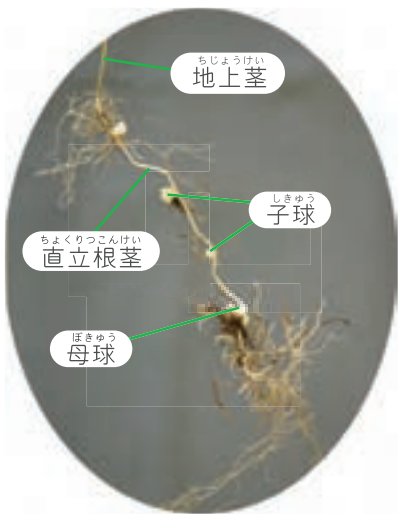
3年目（夏）

開花時の鱗茎

3 成長 2

発芽して3年目の夏になると、成長の早いものは1個の花を咲かせるようになります。

根？それとも・・・



ユリ根には「根」という文字が使われていますが、じつは、この塊は鱗茎といい、肉質の鱗片葉が多数密生してできています。つまり、鱗茎は「茎」という文字がついているものの、主体は「葉」が集まったものであると理解することができます。

鱗茎は、大きくなると茎（直立根茎）の節に小さな子球（木子）をつくることがあり、地上茎や直立根茎が枯れると母球と子球に独立して成長しはじめます。※8

主茎にできた鱗片葉→

参考文献

※ 1　佐竹義輔（1982）『日本の野生植物 草本Ⅰ 単子葉類』平凡社，41p.
※ 2　田中 肇（2009）『昆虫の集まる花ハンドブック』文一総合出版社，44p.
※ 3　千葉悟志・清水建美（2004）「長野県準絶滅危惧ササユリの生活史および訪花昆虫
－日本産草本植物の生活史研究プロジェクト第4報－」．『長野県植物研究会誌』
37，1-9.
※ 4　田中 肇（2001）『花と昆虫、不思議なだましあい発見記』講談社，14-17.

※ 5　林 一彦（2007）『植物生活史図鑑Ⅲ 夏の植物No.1 監修 河野昭一）』北海道大学
出版会，1-8.
※ 6　林 一彦（2007）『植物生活史図鑑Ⅲ 夏の植物No.1 監修 河野昭一）』北海道大学
出版会，9-16.
※ 7　林 一彦（2007）『植物生活史図鑑Ⅲ 夏の植物No.1 監修 河野昭一）』北海道大学
出版会，17-24.
※ 8　清水建美・梅林正芳（1995）『日本草本植物根系図説』平凡社，196p.

コオニユリ「私はアゲハチョウさんが好きねー。
なんていっても光によって微妙に
変化する翅の色が美しいじゃない。」

ササユリ「私はなんといってもスズメガさんね。
あの体の曲線美がたまらなく
好きなの。」

ヤマユリ「そうよね。アゲハチョウさんも
スズメガさんも素敵よね。
じつは、私、昼はアゲハチョウさんと
夜はスズメガさんの両方と付き合って
いるの。どちらかを選べっていわれ
ても選べない性格じゃない。私って。」

腐っているわけでは
ございません。

千葉　悟志　ちば・さとし

クサレダマ（サクラソウ科）の生活史

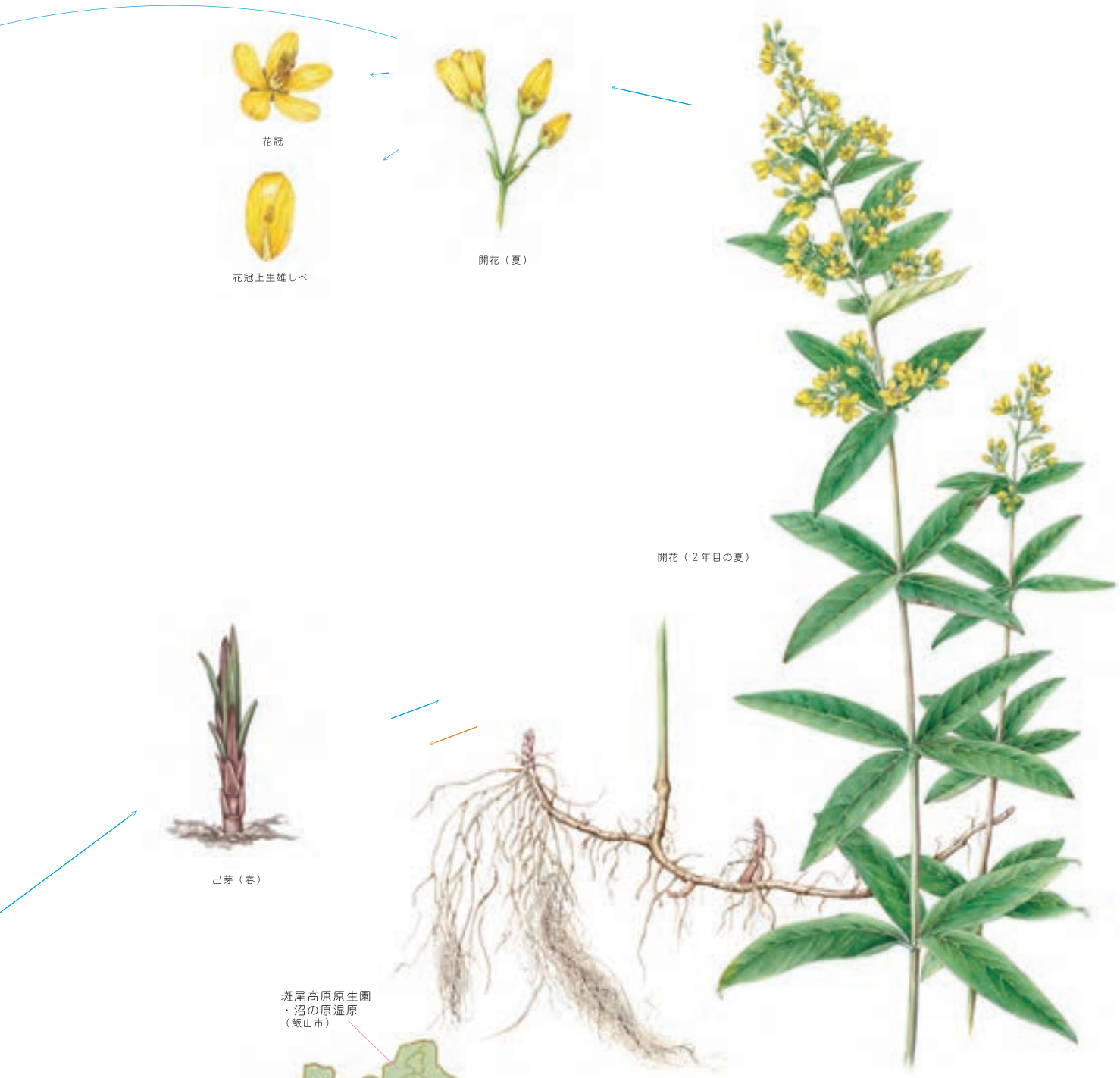
Life history of *Lysimachia vulgaris* L.
var. davurica (Ledeb.) R.Knuth

日本では、北海道、本州および九州の山中の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

夏に開花し、開花は日中に生じます。花は雌雄同熟で、花粉はおもにクロツヤクサレダマバチによって送受粉されるようです。※2

果実は蒴果で、種子散布は重力散布です。秋に行われ、発芽は、つぎの年の春に生じます。

分離型地中植物で、1年目から匍匐根茎を伸ばしますが、開花するまでには至らず、それらから分枝したもの（ラミート）がつぎの年の夏になると開花に至ります。



長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

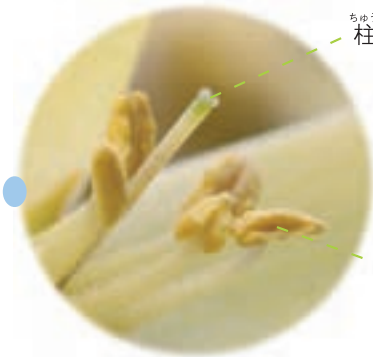
クサレダマは、全県の湿原などに生育し、自生地の多くは標高1,000 m以下にあります。

大北地域の湿原では、7月中旬から8月上旬にかけて開花が見られます。

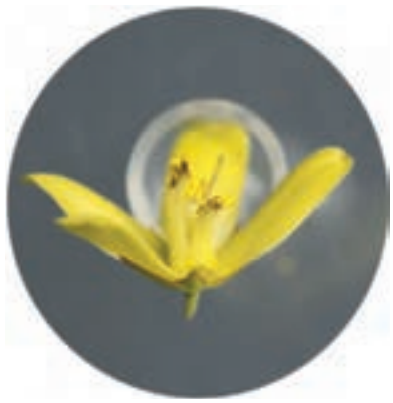
花の特徴

1 花のつくり1

花びら（花弁）は5枚で、離れているように見えますが、根元のほうでくっついていることから（合弁花）、花冠と呼ばれています。

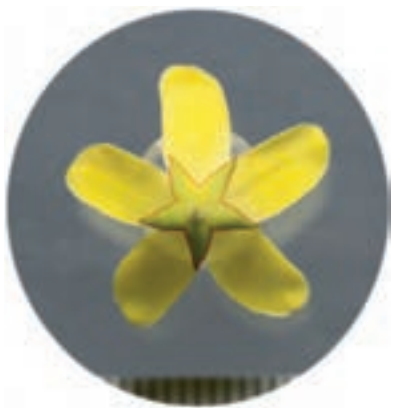


拡大



横

雄しべは花びら（花冠）にくっついている（花冠上生）。

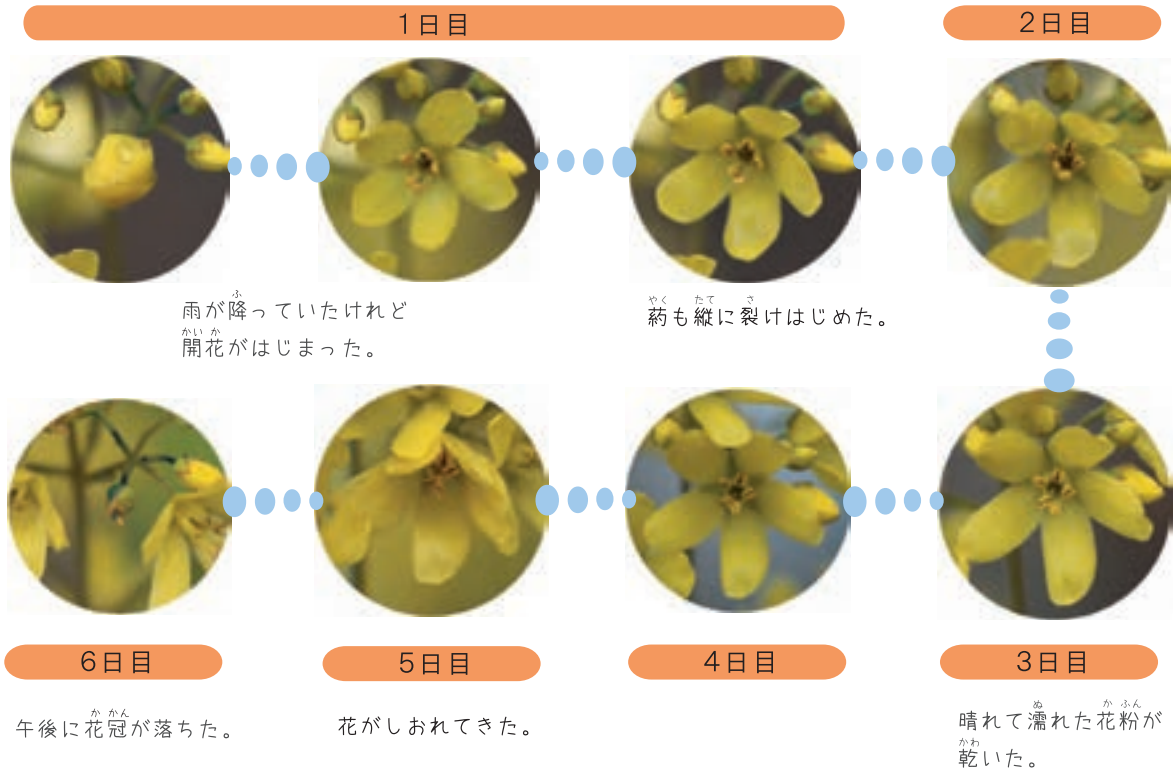


萼片

萼片をはずすと花弁が互いにくっついていることがわかる。

2 花のつくり2

5本の雄しべは根元の3分の1ほどの高さでくっついていて（合着雄しべ）、また花冠と雄しべもくっついています（花冠上生）。



3 花の寿命

開花に決まった時間はなく、雨が降っていても開花がはじまります。

1つの花の寿命は晴れた日が続いた場合は2～3日ですが、雨の日が続いた場合は寿命が延びます。

昆虫さん、いらっしゃ～い！

果実は熟さなかった。

開花は雨が降っていてもはじまります。しかし、雨の日が続くと昆虫たちの活動は制限されてしまうようで、観察した10個の花のうち9個が果実になることができませんでした。

そこで、別の株の花の花粉を雌しべにつけた実験と同じ株の花同士の花粉を雌しべにつけた実験をしてみると、前者では種子がよくできましたが、後者では種子ができませんでした。

このことから、クサレダマは同形花型不和合性で、種子をつくるには昆虫がほかの株から花粉を運んできてくれるのか！にかかっているようです。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花には蜜がないため昆虫は餌となる花粉を求めてやってきます。

ヒメヒラタアブのなかま

クロツヤクサレダマバチ
（ケアシナガバチ科）

ハナアブのなかま

一途です。でもときには・・・

赤い靴
履～いていたー
おんなーの子♪

クロツヤクサレダマバチは、なまえのとおりクサレダマの花によく訪れます。

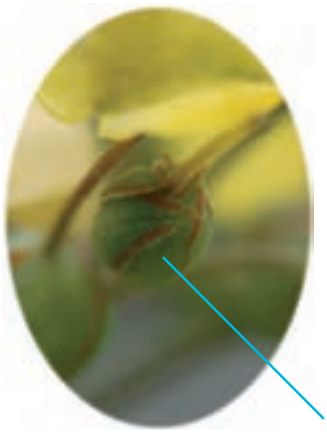
では、そこで何をしているのでしょうか。じつは、脂分をいっぱいに含んだ雄しべの花糸というところに生えている毛（腺毛や軟毛）をあごでかき集めながら、花粉といっしょに練って団子にして、巣にいる幼虫のために持ち帰っていたのです。※2

しかし、ときにはなまえに反してコオニユリで蜜を吸ったり、花粉を集めたりもします。

7日後

3ヵ月後

1本あたりの種子数は、平均で2,257個あった。



花冠が落ちると萼片が閉じた。

萼片

蒴果

種子の落下がはじまった。
（種子散布）

2 果実と種子1

花が終わると子房はみるみるうちに大きく成長して、数日で萼片の長さの2倍ほどになります。

2ヶ月半ほど経つと、果実（蒴果）の先が裂け、中で種子が熟しています。

種子

3 果実と種子2

1つの蒴果には、35個くらいの種子が入っていて、種子は大きさも色々でいびつな形をしています。

成長の特徴

1 発芽

種子はつぎの年の晩春から初夏にかけて発芽し、なかには真夏に発芽するものもあります。

発芽（晩春）

１年目（初夏）

葉は２枚ずつが交互に出ているぞ（十字対生）。

１年目（夏）

１年目（秋）

葡匐根茎

子葉のすぐ下から２本の葡匐根茎が伸びはじめたぞ。

2 成長１

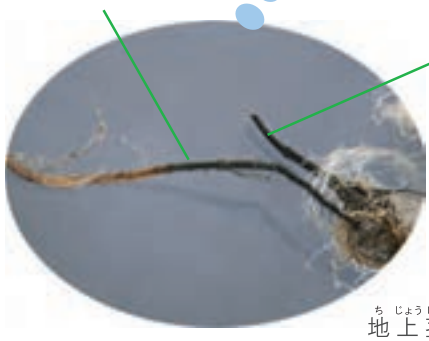
夏になると、横にはう茎（葡匐根茎）が伸びはじめ、秋には数本が長く成長しています。

このように広がる葉のことを輪生葉序っていうんだ。
（２枚つく十字対生葉序も輪生葉序のひとつなんだよ。※4）
ときには、５枚の葉をつけることもあるんだ。

２年目（初夏）

昨年伸びた匍匐根茎

昨年の地上茎



地上茎

今年伸びはじめた匍匐根茎

２年目（夏）

昨年の地上茎

3 成長２

前年に伸びた匍匐根茎は途中で切れ（分離型地中植物）、それぞれが独立した個体（ラミート）となり、※5,6 夏になると花を咲かせるようになります。

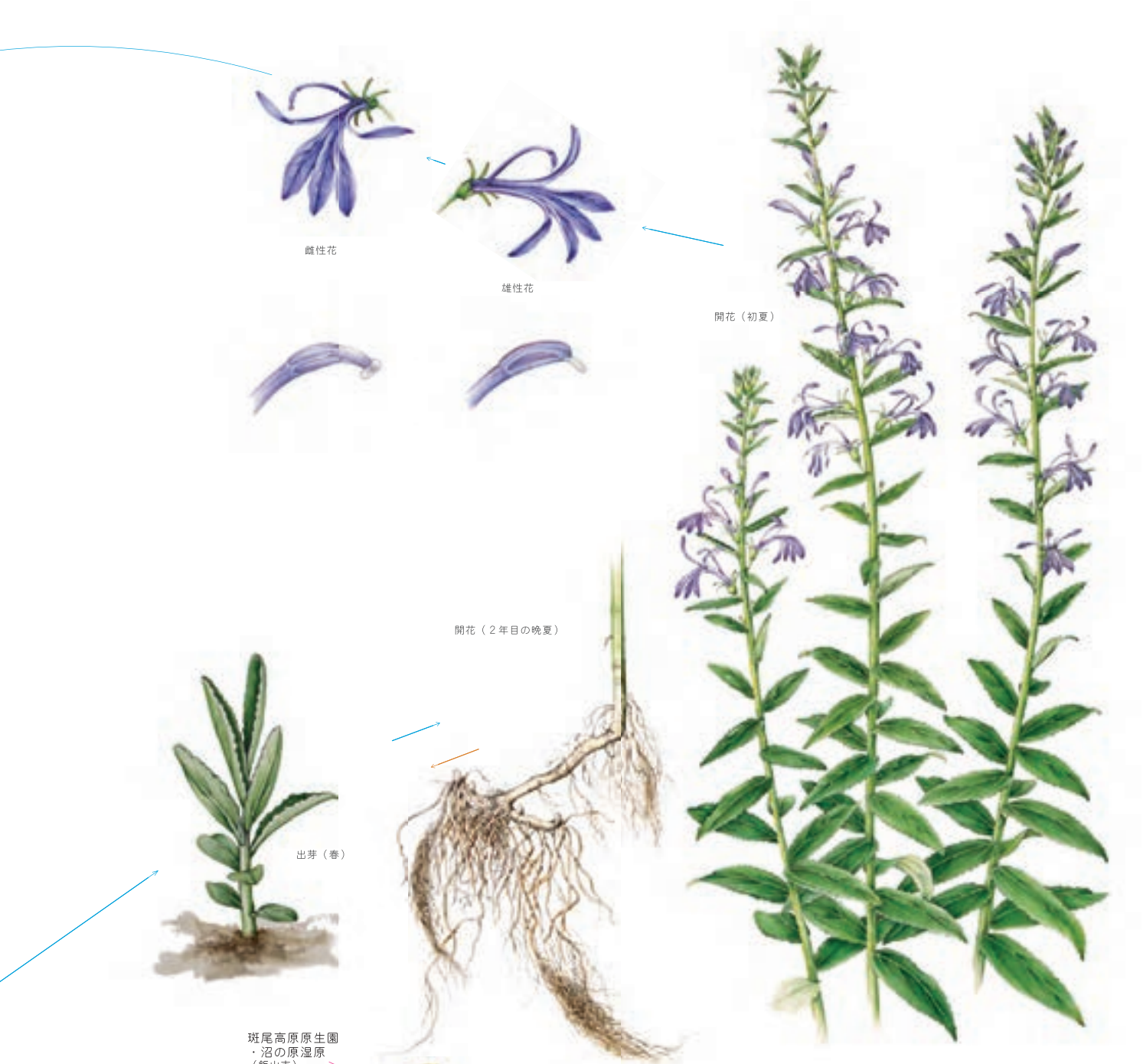
参考文献

※ 1　山崎 敬（1981）『日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類』平凡社，14p.
※ 2　田中 肇（2009）『昆虫の集まる花ハンドブック』文一総合出版社，26p
※ 3　清水建美・梅林正芳（1995）『日本草本植物根系図説』平凡社，17-18.
※ 4　原 襄・福田泰二・西野栄正（1986）『植物観察入門ー花 茎 葉 根ー』培風社，98-101.
※ 5　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，267p.
※ 6　大原 雅（2010）『植物の生活史と繁殖生態学『海游舎，48-49.

「腐（くさ）れ玉」と思っていませんか？
マメ科（か）のレダマという植物に似（に）た草
つまり、「草レダマ」なんです。
決して『腐（くさ）っているわけでは
ございません。』

ブラシ掛けのあとは タワシ掛け

千葉　悟志　ちば・さとし
板橋　和子　いたばし・かずこ



長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

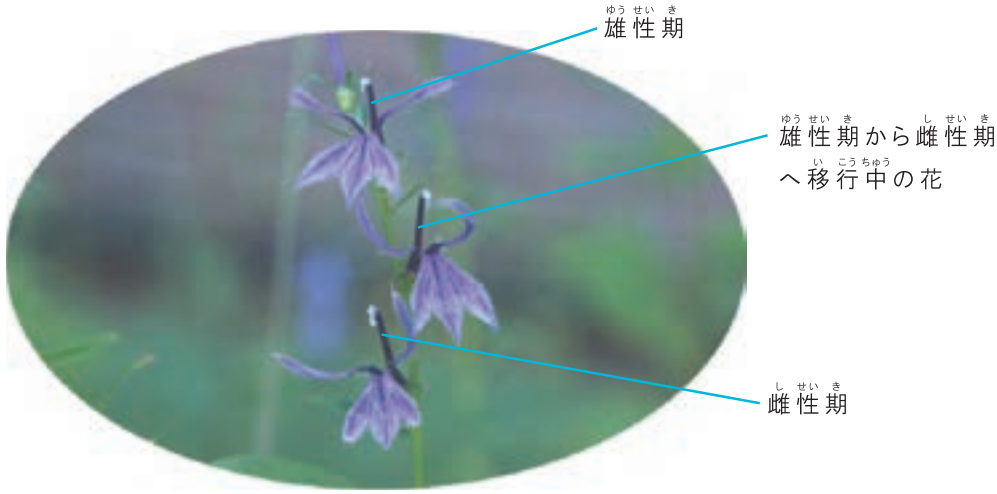
サワギキョウは、全県の湿原（しつげん）に生育し、自生地（じせいち）の多くは標高 500 ～ 1,500 m前後にあります。

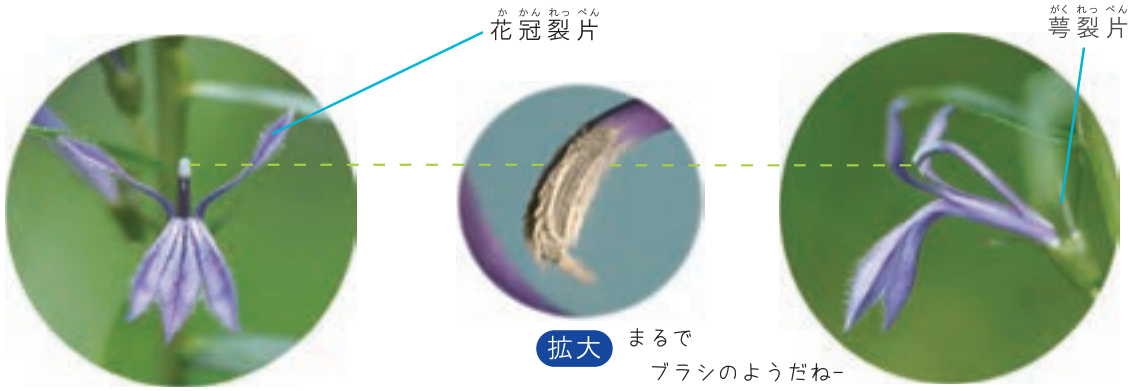
大北地域（だいほくちいき）の湿原では、7 月中旬から 8 上旬にかけて開花（かいか）が見られます。

花の特徴

1 花の咲き方 1

花は棒状になっている花序の下のほうから順番に咲きはじめます。花は最初、雄性期で花粉が出たあとに雌性期となります。





（正面）　雄性花　（横）

（正面）　雌性花　（横）

2 花のつくり

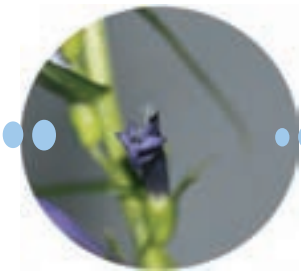
花には花びら（花弁）が分かれている離弁花と花弁がくっついた合弁花に分けることがありますが、サワギキョウの花（花冠）は背側で完全に切れているにもかかわらず、合弁花とみなされています。[※3]

開花前日（朝）

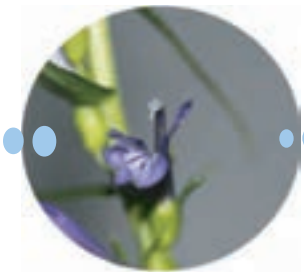
開花当日（朝）

花糸筒の先が見えはじめた。

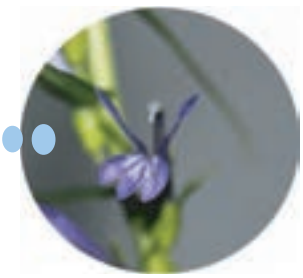
午前3時25分



午前3時30分



午前4時25分



午前4時40分

花冠裂片が開きはじめた。

午前6時05分

3 花の咲き方 2

花は１日あたり１～２個が咲きますが、毎日咲くことはありません。

開花は午前３～５時くらいにはじまることがほとんどで、開花するときの気温が高いほど早く咲きはじめるようです。

昆虫が来なかったら・・・

雄性期のまま枯れる花

サワギキョウの花は、１つの花のなかで雄の時期（雄性期）から雌の時期（雌性期）へと性がかわります。しかし、いつまでも花粉を出すことができないままでいると雌性期に移ることができません。

花は昆虫が蜜を吸いにやってきた際に、ブラシ状の毛の束が内側に押し込まれたときにだけ花粉を噴出することができるので、雄性期から雌性期に移ることができるかどうかは昆虫がやってくるかどうかにかかっているといえるでしょう。

結実の特徴

1 訪花昆虫

蜜を求めてやってきたトラマルハナバチやオオマルハナバチは、サワギキョウの花から花へと訪れます（主専攻）。

トラマルハナバチ
（ミツバチ科）

オオマルハナバチ
（ミツバチ科）

サワギキョウが望む正しい蜜の吸い方。※3
ちゃんと背中に花柱筒の先が当たっているでしょ。

オオマルハナバチ

クロマルハナバチ

マルハナバチのなかには蜜のありかから直接蜜を吸ってそのまま飛び去るものもいる（盗蜜）。

盗蜜する昆虫たち

キオビツヤハナバチ
（ミツバチ科）

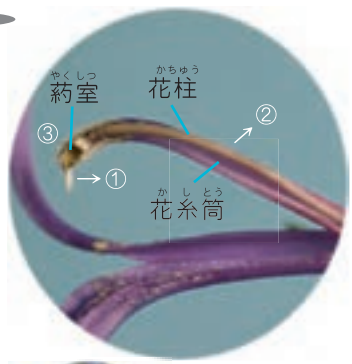
クロスキバホウジャク
（スズメガ科）

イチモンジセセリ
（セセリチョウ科）

セイヨウミツバチ
（ミツバチ科）

盗蜜する昆虫たち

花粉を噴出させる仕組みとは・・・



ゆだねられた花粉を確実に届けることが私たちのモットーです。

マルハナバチが花にやってくると、花糸筒の先にある毛の束が内側に押し込まれ、すき間ができます（①）。同時に花糸筒が花柱とともに押し上げられます（②）。

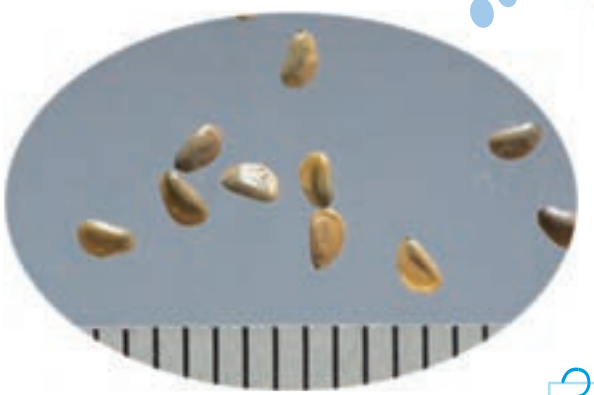
つぎに花粉がつまっている室内（葯室）が狭められ（③）、行き場を失った花粉はできたすき間から勢いよく噴出されます。すると、マルハナバチの頭から背中にかけて花粉がくっつき、つぎの花へと運ばれていきます。

サワギキョウはマルハナバチに蜜を与えるかわりに花粉の送受粉をしてもらっているのです。※4

蒴果

2 種子散布

秋になるとこげ茶色の果実（蒴果）ができます。
蒴果（孔開蒴果、孔蒴または有孔蒴）は、先に穴があき、風が吹いたりするとそこから種子がこぼれ落ちます。



種子

3 果実と種子

1つの蒴果には、40～160個くらいの種子が入っていて、種子には短い翼が見られます。[※5]

成長の特徴

1 発　芽

発芽はつぎの年の晩春に見られます。じょうろで水をあげる条件と常に水をはった条件で発芽の様子を観察してみると、前者では発芽が見られましたが、後者では発芽が見られませんでした。

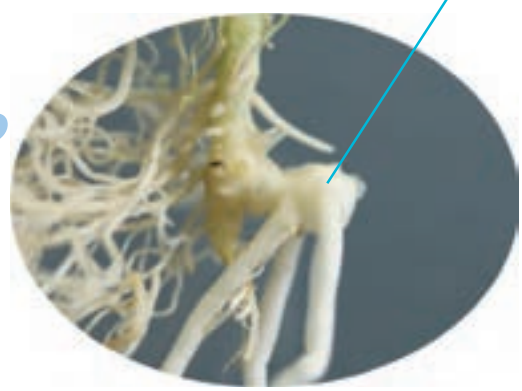
発芽（晩春）

湿地で見られる植物なのに水がはっていると発芽しないなんてふしぎだねー。

１年目（初夏）

１年目（夏）

１年目（初秋）



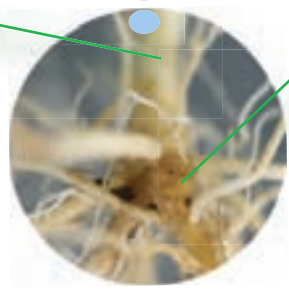
新しくできた地下茎

2 成　長　1

初秋になるころには、すでに根元の部分に短い地下茎ができています。

1年目（晩秋）

2年目（初夏）



2年目（夏）

3 成長 2

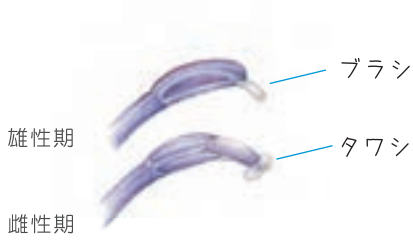
太い根の成長は晩夏から晩秋まで続き、地下茎には新たに越冬芽がつくられています。そしてつぎの年の春になると出芽し、夏に花を咲かせるようになります。

参考文献

※ 1　佐竹義輔（1981）『日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類』平凡社，154p.
※ 2　田中 肇（2009）『昆虫の集まる花ハンドブック』文一総合出版社，8p.
※ 3　田中忠次・田中 肇（1991）『Feild Watchig ④ 夏の野山を歩く』北隆館，58-61.
※ 4　堂囿 いくみ・日江井 香弥子・鈴木和雄（2008）『共進化の生態学 生物間相互作用が織りなす多様性（種生物学会 編）』文一総合出版，21-50.
※ 5　中山至大・井之口 希秀・南谷忠志（2000）『日本植物種子図鑑』東北大学出版会，502p.

「あっ、マルハナバチさん
いらっしゃい！　今日も、
『ブラシ掛け&タワシ掛け』コースで
よろしいでしょうか。

サービスのジュースをお飲み
いただいている間に、しっかりと
お背中、磨かせていただきますよ！」



カギは頼りの三本柱

千葉　悟志　ちば・さとし
細川　武子　ほそかわ・たけこ

エゾミソハギ（ミソハギ科）の生活史

Life history of *Lythrum salicaria* L.

日本では、北海道〜九州の山野の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

開花は夏に生じ、辺りがまだ暗い午前からはじまります。花は三異形ずい性の特徴を持ち、株によって花が異なります。雌雄同熟で、花粉は多種類の昆虫によって送受粉されますが、中には自家受粉によって結実するものもあります。

果実は蒴果で、種子散布は、風散布です。秋に行わ、発芽は、つぎの年の晩春に生じます。

早いものでは、発芽した年（１年目）に開花に至ります。

蒴果（秋）

種子（秋）

実生（１年目の初夏）

幼植物（１年目の夏）

幼植物（１年目の晩夏）

三異形ずい性（三異形花柱性）

開花（夏）

開花（１年目の晩夏）

開花時の地下茎

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

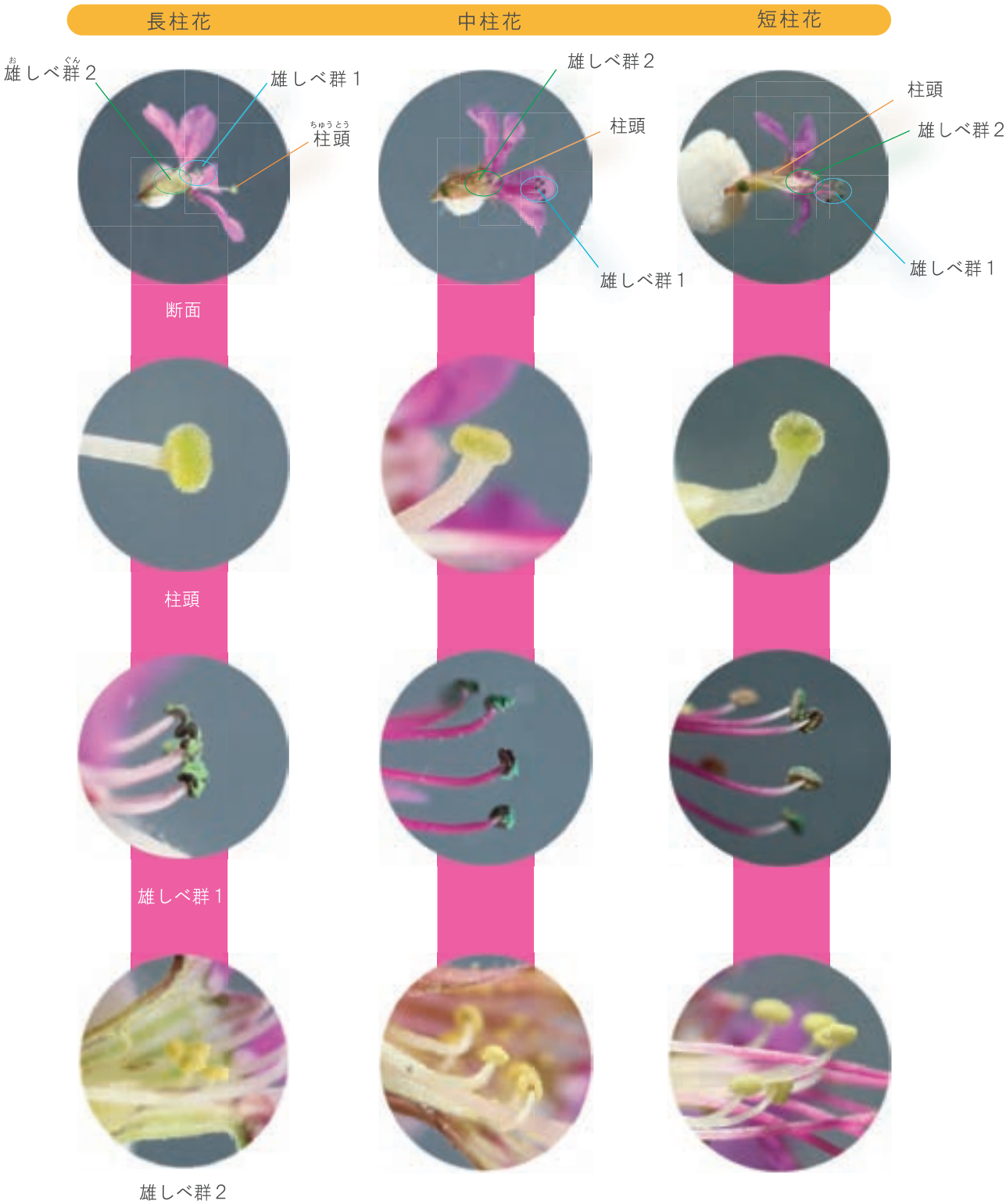
エゾミソハギの生育自体は、上田・佐久などの東信地域から多く報告されていますが、全県的に大きな自生地は少ないようです。自生地の多くは標高1,000 m前後にあります。

大北地域の湿原では、7月中旬から8月上旬にかけて開花が見られます。

花の特徴

1 花のつくり

花には長柱花、中柱花、短柱花の雄しべと雌しべの長さが異なる３つの組み合わせがあります。



午後6時42分（前日）　午前4時03分　午前5時32分　午前5時42分

花びら（花弁）が盛り上がり
中央には柱頭が見えている。

午前6時27分　午前6時04分　午前6時　午前5時52分

葯が裂けて花粉が出ている。

午前9時17分

2 花の寿命

開花は午前５時ころからはじまり、開花と同時に葯も開きはじめ、花粉が出ます。

１つの花の寿命は、２～３日です。

収納上手なんです。

短柱花（上）と長柱花（下）

花には、長い雄しべと短い雄しべがそれぞれ５本ずつあり、これを５強雄しべ、または５強雄ずいといいます。※2

長い雄しべは萼筒よりも飛び出ていますが、つぼみのときはどのように納まっているのでしょうか。つぼみを半分に切って中を見てみると、雄しべは折れ曲がった状態で納まっていることがわかります。

長柱花の雌しべも萼筒よりも長く飛び出ていますが、こちらも中を見てみると、くねくねと折れ曲がった状態で納まっていることがわかります。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花には蜜を求めていろいろな昆虫が訪れます。

トモンハナバチ
（ハキリバチ科）

スミゾメハキリバチ
（ハキリバチ科）

トラマルハナバチ
（ミツバチ科）

イチモンジセセリ
（セセリチョウ科）

セイヨウミツバチ
（ミツバチ科）

クロスキバホウジャク
（スズメガ科）

組み合わせによる受粉とは・・・

エゾミソハギは、異なる花の間で花粉のやり取りが行われるとよく種子ができます。

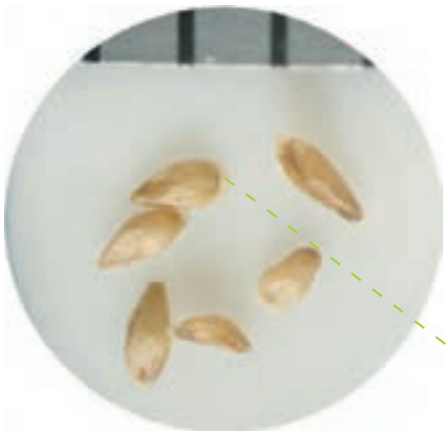
長柱花の場合は、中柱花と短柱花の花粉（橙色）が雌しべの先の柱頭につくことでよく結実し、中柱花であれば、長柱花と短柱花の花粉（赤色）、短柱花であれば、長柱花と中柱花の花粉（黄色）で結実します。[※3]

この組み合わせがうまくできるように、それぞれの花には、異なった花の雌しべの高さに合うように、雄しべが５本ずつ、各２つの高さになっているといわれています。[※4,5]

2 種子散布

晩秋に近づくと、萼筒は横に裂けます。中には堅い蒴果があり、上のほうから縦に裂け、中には細かい種子がたくさんできています。

萼筒が横に裂けて蒴果があらわれた。蒴果の先(上)は2つに裂けてそこから種子が出てきた。



種子

種子には狭い翼を持ものが多い。

3 果実と種子

種子の長さは1mmくらいで、1つの蒴果に8〜83個の種子が入っています。平均すると40個ほどになります。

成長の特徴

1 発　芽

常に水をいっぱいにはった条件（①）と、じょうろで水をあげる条件（②）で発芽の様子を観察してみると、②（発芽率 18 %）よりも、①（発芽率 62 %）で発芽がよく見られました。

発芽（晩春）

1 年目（初夏）

水に浸かっているほうが発芽率がよいのは湿地植物の特徴かもしれない。

1 年目（夏）

1 年目（晩夏）

2 成　長　1

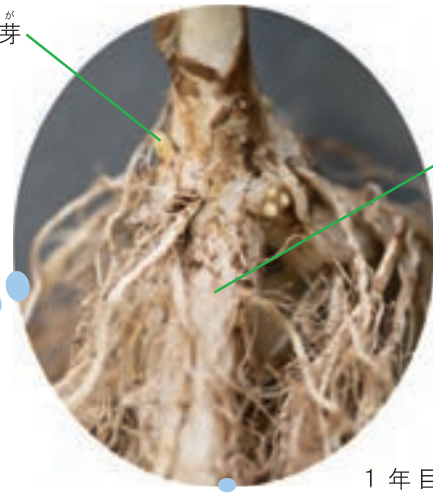
発芽して成長しはじめたころに開く葉には、はっきりとした柄が目立ちますが、そのあとに開く葉は徐々に柄が目立たなくなり（無柄葉）、茎を抱く葉が目立つようになります。

3 成　長　2

やがて、それぞれの葉の付け根（葉腋）からは、枝（側枝）が伸びはじめ、さらに側枝からも十字（対生）に枝が伸びはじめます。

1年目（初秋）

※ 根は前回の観察でダメージを
受けたため茶褐色になっています。
通常は生き生きとしていて枯れてはいません。



1年目（秋）

1年目（初冬）

4 成長 3

初秋になると、成長の早いものでは花芽がつき、発芽して1年で花を咲かせるようになります。

お盆には欠かせません。

ミソハギとエゾミソハギの違いは「萼片」と「葉」がポイントだよ。

ミソハギは、『禊萩の略といわれ、みぞにはえるハギ、すなわち溝萩とするのは誤りである』とされています。[※6] つまり、旧暦のお盆にけがれを祓う「禊」に、この花を供えたことからミソギハギから転じてミソハギとなったのだそうです。[※7]

ボンバナ（盆花）またはショウリョウバナ（精霊花）とも呼ばれ、地域によっては花の穂に水を注ぎ、祭事や盆飾りなどの供物を清めるために用いる風習が残っているそうです。

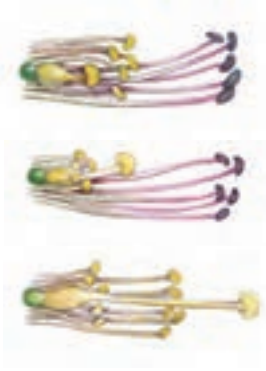
参考文献

※ 1　北川政夫（1982）「日本の野生植物 草本II 離弁花類」平凡社，261p.
※ 2　清水建美（2001）「図説 植物用語辞典」八坂書房，264p.
※ 3　建部民雄・田中 肇（1991）「Field Watching 第4号 ④ 夏の野山を歩く」北隆館，36-39.
※ 4　田中 肇（2009）「昆虫の集まる花ハンドブック」文一総合出版社，15p.
※ 5　田中 肇（1993）「花に秘められたなぞを解くために●花生態学入門●」農村文化社，148-149.
※ 6　牧野 富太郎（1989）「改訂増補 牧野 新日本植物圖鑑」北隆館，473p.
※ 7　橋本郁三（2003）「食べられる野生植物大事典－草本・木本・シダ」柏書房，208p.

親海湿原「『カギは頼りの三本柱』なんてタイトルにしてあるけれど、私の湿原には中柱花と長柱花ばかりで短花柱ってまず見当たらないのよね。」

居谷里湿原「そうそう。私の湿原なんか中柱花しかないのよ。本当に頼りになるのかしら。」

著者「そうなのよ。種子から育ててみても、短柱花ってめったにお目にかかれなくて、開花した株を調べてみると、中柱花が一番多かったわ。どうなっちゃってるのかしらねー。」



三異形ずい性（三異形花柱性）

タイムショック！
迫り来る時間のなかで

千葉　悟志　ちば・さとし
宮澤　陽美　みやざわ・きよみ

ミズオトギリ（オトギリソウ科）の生活史

Life history of *Tephroseris pierotii* (Miq.) Holub

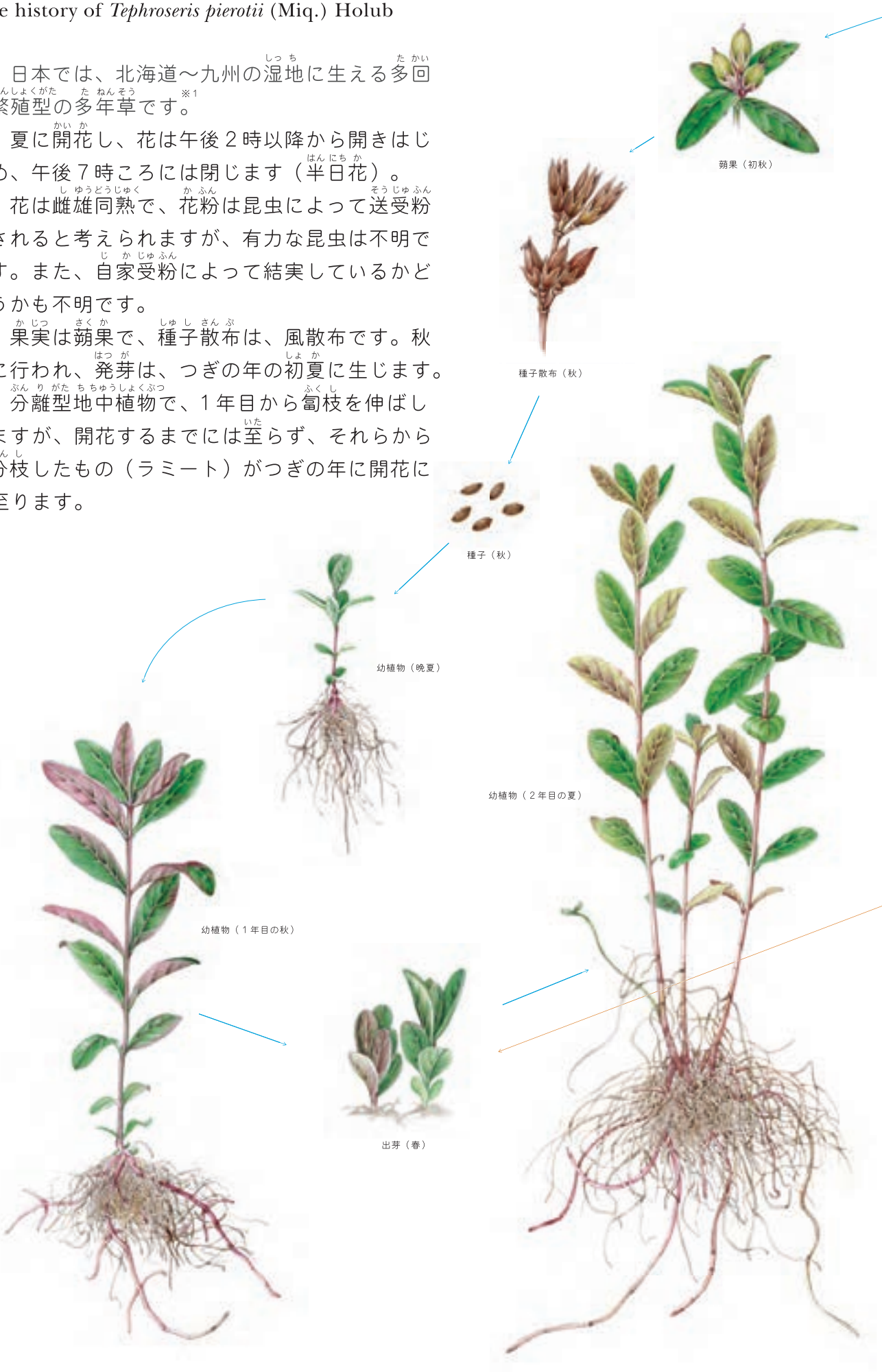
日本では、北海道～九州の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

夏に開花し、花は午後２時以降から開きはじめ、午後７時ころには閉じます（半日花）。

花は雌雄同熟で、花粉は昆虫によって送受粉されると考えられますが、有力な昆虫は不明です。また、自家受粉によって結実しているかどうかも不明です。

果実は蒴果で、種子散布は、風散布です。秋に行われ、発芽は、つぎの年の初夏に生じます。

分離型地中植物で、１年目から匐枝を伸ばしますが、開花するまでには至らず、それらから分枝したもの（ラミート）がつぎの年に開花に至ります。



開花（晩夏）

一束の雄しべ
（３体雄しべ）

雌しべと子房

開花（２年目の晩夏）

長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

ミズオトギリは、全県の湿原などに生育し、自生地の多くは標高500～1,500ｍ以下にあります。

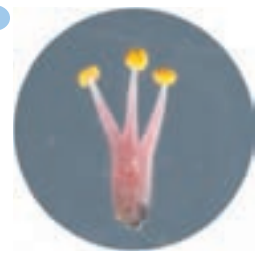
大北地域の湿原（標高1,000ｍ以下）では、8月上旬から9月上旬にかけて開花が見られます。

花の特徴

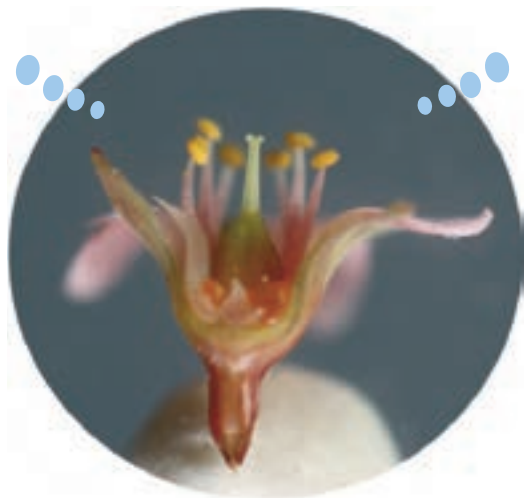
1 花のつくり１

花びら（花弁）は５枚で、それぞれの萼片は１枚ずつ離れてついています（離萼）。

雌しべと柱頭



雄しべ（３体雄しべ）



断面

2 花のつくり２

雄しべは花糸の下のほうで３つがくっついていて（３体雄しべ）、葯の先には透きとおった球（腺球）があります。

３つの花柱はそれぞれ離れていて、細い柱状になっています。

午後2時30分

午後2時50分

午後2時57分

午後3時16分

午後3時14分

午後3時04分

午後3時24分

3 花の寿命

開花は午後２時すぎからはじまって、午後７時ちかくにしおれます。１つの花の寿命は、半日です。

開店時間は中途半端・・・

閉店でございます。
上：午後７時
下：午後７時１５分

ミズオトギリの花が咲いている短い時間にどういった昆虫がやってきているのか、博物館で観察してみると、昆虫はほとんど訪れませんでした。しかし、咲いた花はかなりの確立で結実していました。自家受粉しているのでしょうか。

つぎに袋をかけて、ほかの花から花粉がやってこないようにしてみると、結実は見られませんでした。

ミズオトギリが結実するには、一体どういったヒミツが隠されているのでしょうか。それは、まだ明らかになっていません。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花にはつぎからつぎへとやってくる昆虫は見られませんでした。

ヒメヒラタアブのなかま

キイロスズメバチ
（スズメバチ科）

ヒメギス
（キリギリス科）

観察中、花には蜜を求めてキイロスズメバチが１回だけ訪れた。アリのなかまも蜜を求めて訪れていたが、移動する範囲が狭いので、花粉の運び屋ではなさそうだ。ヒメギスも花粉を運ぶ気はなさそうだ。

ムネアカオオアリ
（ヤマアリ亜科）

アリのなかま

小さな期待・・・

大きな期待はしていないけれど
小さな期待はしちゃうかも。

ほかの昆虫に比べて訪れた回数が多いヒメヒラタアブのなかまを追跡してみると、18本の茎に咲く19個の花に訪れました。それではこのなかまが花粉を運ぶのでしょうか。残念ながら本当のところはわかりませんが、このなかまの性格は気まぐれで、花から花へと訪れてくれるとは限りません。また、花にはたくさんのヒメヒラタアブが訪れていたわけではありません。加えて昆虫がなかなか訪れないことや花の寿命が短いことを考えると、ミズオトギリは昆虫に‘花粉の運び屋’として大きな期待は寄せていないのかもしれません。

葉が水をはじいているよ。

わー、
紅葉するときれいだねー。

蒴果

2 種子散布

花が終わると子房はみるみるうちに大きく成長します。果実（蒴果）は緑色から赤色になり、秋になると蒴果の先が裂け、風で種子がこぼれ落ちます。

蒴果の先が開いて種子が
見えているぞ。

種子

3 果実と種子

1つの蒴果には、30～90個くらいの種子が入っています。種子は俵のような形をしていて、顕微鏡でのぞいてみると、あみ目の模様がついていることがわかります。

成長の特徴

1 発芽

種子はつぎの年の晩春から初夏にかけて発芽します。いっぽう、秋にできた種子をつぎの年の晩春に蒔いてみると、こちらでも発芽しました。

発芽（晩春）

1年目（晩夏）

1年目（秋）

細い根が枯れはじめているぞ。

匐枝が出はじめたぞ。

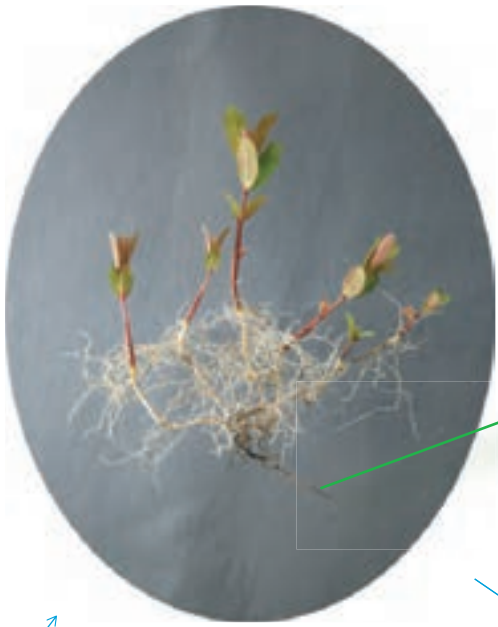
匐枝

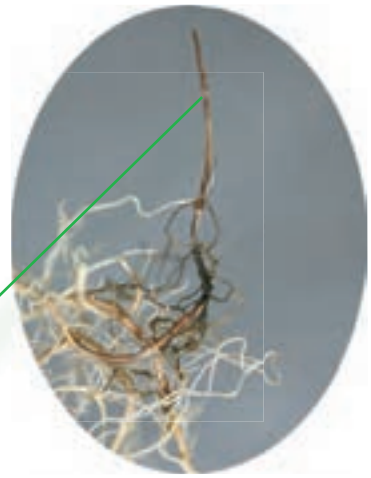
根が枯れているぞ。

1年目（初冬）

2 成長 1

夏から秋にかけ、地下では横にはう枝（匐枝）がつぎつぎと枝分かれ（単軸分枝）します。





前年の地上茎

2年目（初夏）

2年目（晩夏）

3 成長 2

発芽して2年経つと、それぞれ独立したもの（ラミート）が開花するようになり、やがて同じ遺伝子を持った集団（ジェネット）がつくられます。[※2,3]

引用文献

※ 1　籾山泰二（1982）『日本の野生植物 草本Ⅱ 離弁花類』平凡社，113p.
※ 2　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，267p.
※ 3　大原 雅（2010）『植物の生活史と繁殖生態学』海游舎，48-49.

ミズオトギリ

「激戦区（生育地）じゃないし、
周りには、系列のチェーン店（ジェネット）も
いっぱいあってにぎやかなんですよ。
外装（花冠）だって、見た目が悪いわけでは
ないだろうし、味（蜜）もそれなりだと思うんです。

でもね、店（花）へのお客（昆虫）の入り込み
ときたらさっぱりでねー。

いっそのこと家族経営（自家受粉・隣花受粉）
でもして、結果（結実）を求めてみようかと思って。
で、家族経営するか、しないか（著者も）
悩んでいるんですわ。」

花でアピール、でも好感度はイマイチ？

千葉　悟志　ちば・さとし

アカバナ（アカバナ科）の生活史

Life history of *Epilobium pyrricholophum* Franch. et Sav.

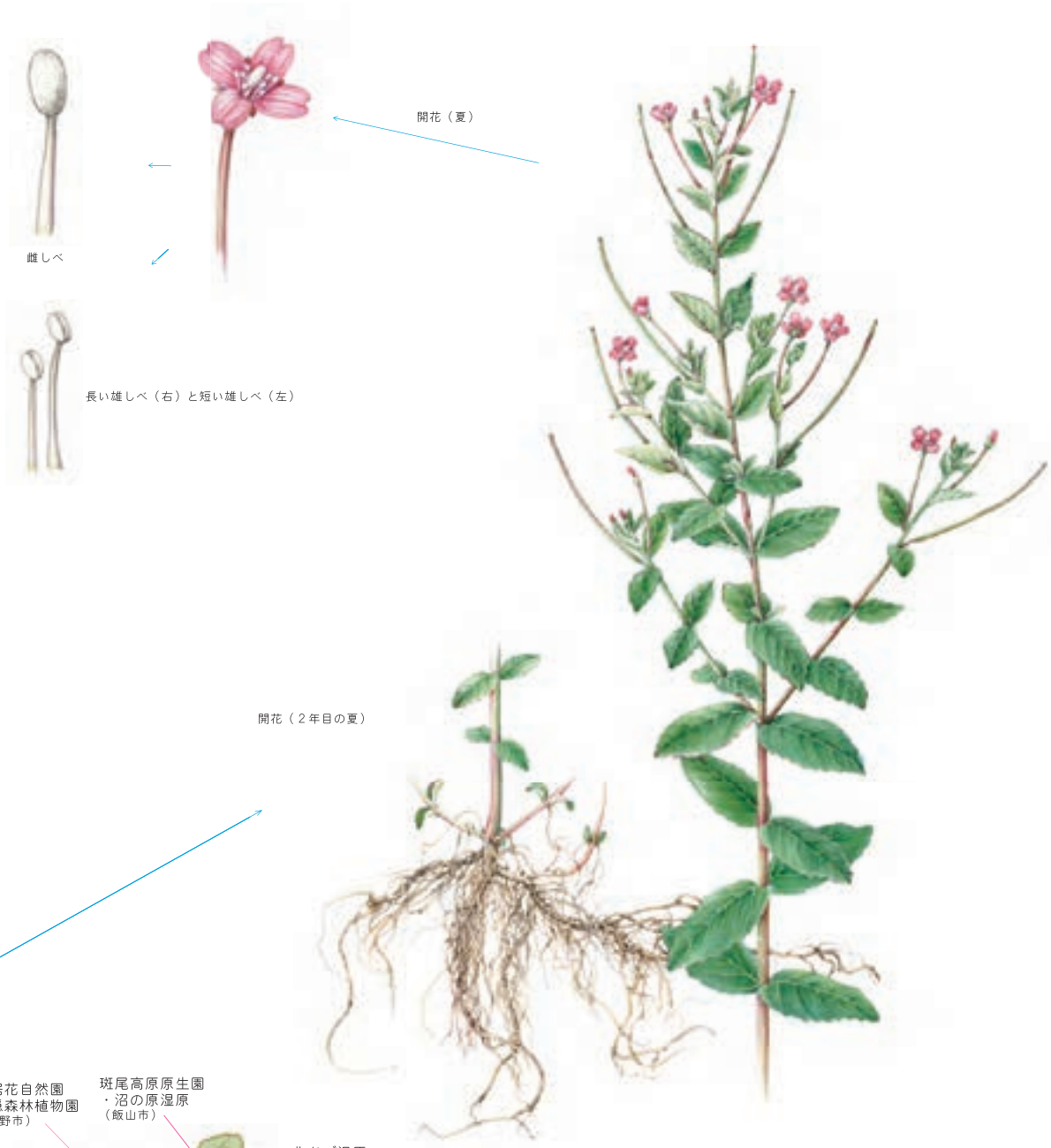
日本では、北海道〜九州、千島の山野の湿地に生える多回繁殖型の多年草です。※1

夏から秋に開花し、開花は晴天時に促進されますが、曇りなど日当たりが悪いときには半開きの状態が続きます。花の寿命は２日で、夕方から夜間にかけて閉じ、つぎの朝に陽が射すと開きはじめます。

花は雌雄同熟で、花粉は昆虫によって送受粉されますが、自家受粉による結実も可能です。

種子散布は、風散布で秋に行われ、発芽は、つぎの年の晩春に生じます。

早いものでは発芽した年（１年目）に開花に至ります。



長野県内の主な自生地
（移植地は含めない）

長野県の自生地

アカバナは、全県の湿原（しつげん）などに生育しています。
大北地域（だいほくちいき）の湿原では、8月上旬から9月上旬にかけて開花（かいか）が見られます。

花の特徴

1 花の咲き方

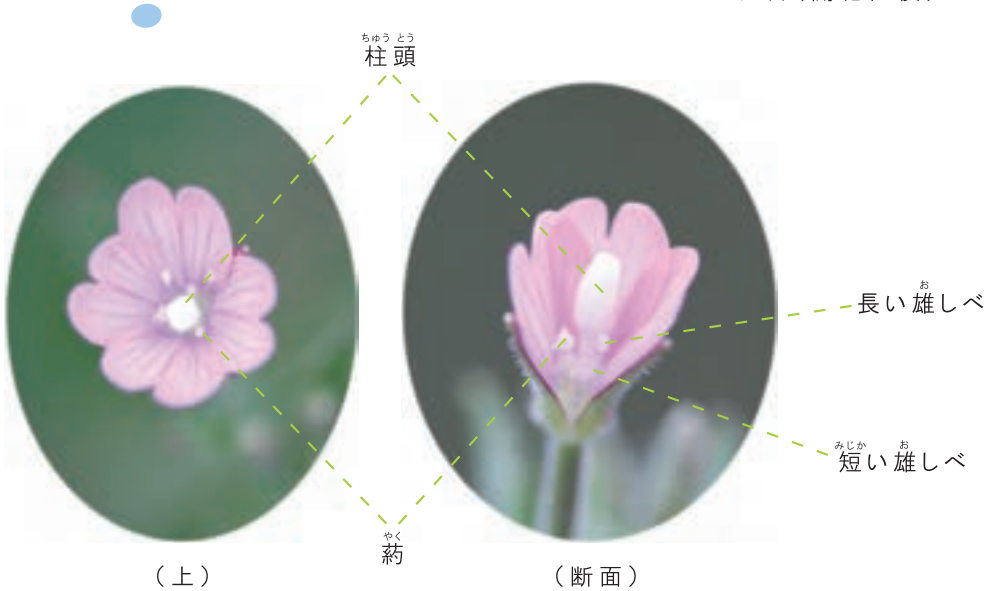
開花は、上から見ると、咲いた花（①）の向かい側（②）ではじまっていることがわかります。

花は番号の順番に咲くよ。

１日目（開花直後）

花には短い雄しべと長い雄しべが４本ずつあるよ。

２日目（開花直後）



柱頭はこん棒みたいな形をしているよ。
アカバナのなかまの花を見分けるときのポイントにもなるんだ。

2 花のつくり

花には花弁が４枚あって、長い雄しべは花弁と花弁の間から出ていて、短い雄しべは花弁の中央のつけ根から出ています。

3 花の寿命

開花は朝からはじまり、それと同じくして葯が縦に裂けて、花粉が出ます。花の寿命は2日です。

雨の日は開きません

曇りの日も開きづらいのよねー

朝から咲きはじめたアカバナの花は、夕方になると一旦閉じて、つぎの朝になると再び開きます。そして、また夕方に閉じ、3日目は開くことなく萼片とともに子房から落下します。

ですので、昆虫たちは2日にわたって花を利用することができますが、朝から雨が降っていると、1日目のつぼみも2日目のつぼみも開きません。これでは、昆虫たちも来てはくれません。でも、花が終ったあとには子房にはちゃんと種子ができています。なぜでしょう。くわしくはつぎのページを見てみましょう。

結実の特徴

1 訪花昆虫

花には蜜や花粉があるものの、昆虫はときどきしか訪れません。また、博物館で育てているアカバナの花を観察してみても、ときどきヒメヒラタアブやハナバチのなかま、ヤマトシジミが訪れるだけでした。

ヒメヒラタアブのなかま

ハナバチのなかま

キタキチョウ
（シロチョウ科）

イチモンジセセリ
（セセリチョウ科）

ベニシジミ
（シジミチョウ科）

トラマルハナバチ
（ミツバチ科）

ハナアブのなかま

ハエのなかま

博物館で育てているアカバナのまわりにいた昆虫

だれのために花は咲く？

昆虫のわたしたちから見ると
アカバナさんって
あまり魅力がないのよねー。

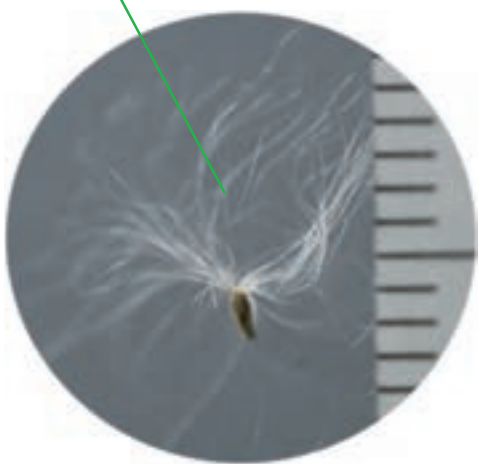
ある日、湿原で咲いているアカバナを観察していると、花のまわりにはヒメヒラタアブやマルハナバチのなかまが飛び回っていましたが、アカバナの花にやってくる昆虫はひとつもいませんでした。

そこで、博物館の庭で昆虫が花に訪れることができない環境をつくって、そこでできた種子をまいてみると、つぎの年の晩春に種子が発芽しました。このことから、アカバナは昆虫がやってこないときには自らの花粉で受精して、種子をつくっていると考えられます。

蒴果

2 種子散布

子房はやがて蒴果となり、熟した蒴果は上のほうから四方向に裂けて、中からはわた毛（種髪）をつけた種子があらわれ、風によって飛ばされてゆきます。※2,3



種子

3 果実と種子

1つの蒴果には、90個くらいの種子が入っています。種子の上には毛（種髪）がついています。※4,5

成長の特徴

1 発　芽

種子はつぎの年の晩春から初夏にかけて発芽します。なかには夏に発芽するものもあります。

発芽（晩春）

１年目（夏）

匍枝状の子株ができはじめた

１年目（晩夏）

2 成　長　1

晩夏になると、成長の早いものでは花を咲かせます。そして、地面に近い茎の部分からは横に枝が伸び、さらにその枝の節からも十字に枝分かれしはじめます。

1年目（初秋）

1年目（晩秋）

十字対生に伸びはじめた枝

節からは根が伸びているぞ。

今年、伸びた地上茎と新たに伸びた枝はやがてはずれて独立した個体（ラミート）になるんだ。

3 成長 2

晩秋になると、花がついていた茎（地上茎）は枯れますが、[※6] 新たに伸びた枝とそこから出た葉は枯れずに冬を越します。そして同じ遺伝子をもった集団（ジェネット）がつくられるようになります。[※7,8]

参考文献

※ 1　北川政夫（1982）『日本の野生植物 草本Ⅱ 離弁花類』平凡社，265p.
※ 2　中西弘樹（1994）『種子はひろがる 種子散布の生態学』平凡社，21-54.
※ 3　多田 多恵子（2008）『身近な植物に発見！種子たちの知恵』日本放送出版協会，24-27.
※ 4　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，116p.
※ 5　原 襄・福田泰二・西野栄正（1986）『植物観察入門－花 茎 葉 根－』培風社，70-71.
※ 6　清水建美・梅林正芳（1995）『日本草本植物根系図説』平凡社，117p.
※ 7　清水建美（2001）『図説 植物用語辞典』八坂書房，267p.
※ 8　大原 雅（2010）『植物の生活史と繁殖生態学』海游舎，48-49.

「アカバナのなまえって花の色に由来していると思われがちですけど、じつは『秋に葉が紅色になる』ことに因んでいるんですよねー。」

謝　辞

企画展開催にあたり、下記の個人・団体の皆様並びに関係機関から貴重な資料の提供や調査などに際して、多大なご協力・ご支援を賜りました。ここにご芳名を記して心より感謝の意を表すとともに厚くお礼申しあげます。

なお、企画展には、長野県科学振興会の助成（平成21・22年度）によって実施して得られた研究成果を反映させています。

（個人）

新井 勝利　有川 劭　飯島 志津　尾関 美穂　川崎 晃　川崎 祐子
神小嶋 俊子　北村 洋子　久原 泰雅　倉科 和夫　小嶋 健太
倉重 祐二　神戸 敏成　塩瀬 淳也　四方 圭一郎　下里 清江
須賀 丈　瀬戸口 三栄子　高野 淳子　富樫 均　戸谷 諭美
中畑 清貴　中山 洌　西沢 泰夫　蛭間 啓　細野 信子　松田 行雄
丸山 卓哉　丸山 優子　宮澤 洋介　宮田 京子　宮野 順子
元村 明代　山下 寿之　山田 恭子　吉田 めぐみ

（五十音順、敬称略）

（団体）

阿智村浪合振興室　阿南町役場環境水道課環境水道係　飯田市観光案内所
飯田市美術博物館　伊那市観光協会　一般社団法人 飯綱高原観光協会
上田市武石地域自治センター産業観光課商工観光係　うるぎ自然休養センター
開田高原観光案内所　軽井沢町立植物園　上高地ビジターセンター
木島平村観光協会　高山植物等利用施設(白山市)　駒ヶ根市立博物館
小諸市観光案内所　佐久市観光協会　佐久穂町役場産業振興課商工観光係
山岳博物館友の会ボランティア　下諏訪町役場産業振興課商工観光係
信州いいやま観光局　菅平リゾートセンター　高山村役場産業振興課
蓼科町観光課　東御市役所産業建設部商工観光課観光係　富山県中央植物園
長野県科学振興会　長野県環境保全研究所　長野県乗鞍自然保護センター
長野市役所地域振興部鬼無里支所　長野市役所地域振興部戸隠支所
新潟県立植物園　日本産草本植物の生活史研究プロジェクト
入笠山湿原ユースホステル　松本市役所商工観光部山岳観光課

（五十音順、敬称略）

くさばなの一生

湿原で見られる植物の生活史 ～その営みとなぞにせまる！～

執　　筆	千葉 悟志・有川 美保子
	・相思相愛？　あなたあってのわたしです。（リュウキンカ）
	・鬼はチョウが好き？（コオニユリ）
	千葉 悟志・板橋 和子
	・水は大の苦手です。（サワオグルマ）
	・ブラシ掛けのあとはタワシ掛け（サワギキョウ）
	千葉 悟志
	・腐っているわけではございません。（クサレダマ）
	・花でアピール、でも好感度はイマイチ？（アカバナ）
	千葉 悟志・細川 武子
	・芭蕉？　バナナ？　孫悟空？（ミズバショウ）
	・カギは頼りの三本柱（エゾミソハギ）
	千葉 悟志・宮澤 陽美
	・いずれ菖蒲か杜若 － 美人薄命 －（カキツバタ）
	・タイムショック！迫り来る時間のなかで（ミズオトギリ）
細　密　画	山田 恭子（ボタニカルアーティスト）
発　行　日	2011年10月29日　発行
発行・編集	市立大町山岳博物館
	〒398-0002　長野県大町市大町8056-1
	TEL／0261-22-0211　FAX／0261-21-2133
	E-mail : sanpaku@city.omachi.nagano.jp
	URL : http://www.city.omachi.nagano.jp/sanpaku/
印刷・製本	(株)奥村印刷所
	〒398-0002　長野県大町市大町2470
	TEL／0261-22-0205

©Omachi Alpine Museum 2011 Printed in Japan

Omachi Alpine Museum