



ウツボカズラ属 (*Nepenthes*) の交配種

ウツボカズラの仲間は、葉の中央の脈がつる状にのび、先端につぼ形の捕虫袋をつける食虫植物。熱帯アジアを中心に約70種が知られ、多くの交配種も作られています。

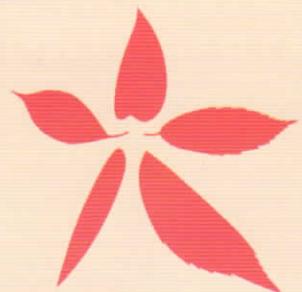
食虫植物 - みどりの狩人たち

活動報告 …… 第14回植物画講習会ほか

話題の植物 …… シュクシャ、サラセニア

研究紹介 …… ハナガガシの個体群構造と立地環境

植物学解説シリーズ …… 植物バイオテクノロジー (1)
植物組織培養の始まり



ドリラス

食虫植物 —みどりの狩人たち—

昆虫や小動物を捕えて食べてしまう植物があります。獲物を捕えるために変化した葉の形や動きは巧妙で、不思議な魅力があります。植物でありながら小動物をつかまえて栄養を補給する「食虫植物」を紹介します。

食虫植物とは

食虫植物とは、葉緑素をもち独立栄養生活をする高等植物のうち、

- ・葉が変形し発達した捕虫器官によって昆虫などの小動物を捕え
- ・捕えた小動物を自ら分泌する消化酵素か、共生する微生物のはたらきを借りて分解し、栄養分を吸収する

という習性を備えた一連の植物をいいます。

食虫植物の多くは、有機物の分解が進みにくい湿原や荒地など、土壌の栄養分が乏しい環境に生育しています。そこで、虫を捕えることで栄養分の不足を補っていると考えられます。



ハエトリグサ 北アメリカ原産の食虫植物。葉の内側に生えている感覚毛(右)に2回連続して触れると、瞬間的に葉が閉じる。



食虫植物のなかま

世界中には500種あまりの食虫植物が知られ、日本には約20種が分布しています。代表的な仲間には次のようなものがあります。

- ・タヌキモ科：タヌキモ属 (*Utricularia*)、ゲンリセア属 (*Genlisea*)、ムシトリスミレ属 (*Pinguicula*)
- ・ウツボカズラ科：ウツボカズラ属 (*Nepenthes*)
- ・サラセニア科：サラセニア属 (*Sarracenia*)、ダーリングトニア属 (*Darlingtonia*)、ヘリアンフォラ属 (*Heliamphora*)
- ・フクロユキノシタ科：フクロユキノシタ属 (*Cephalotus*)
- ・モウセンゴケ科：モウセンゴケ属 (*Drosera*)、ドロソフィラム属 (*Drosophyllum*)、ハエトリグサ属 (*Dionaea*)、ムジナモ属 (*Aldrovanda*)

太字の属は日本に自生する種を含むもの

捕虫のしくみ

虫をつかまえるやり方には、粘りつけ式、閉じ込み式、吸い込み式、落とし穴式などがあります。

粘りつけ式 葉にはたくさんの腺毛が生えていて、ネバネバした液を分泌し、葉にとまった虫を捕えます。例：モウセンゴケ、

ムシトリスミレ。

閉じ込み式 葉の内側にある感覚毛に虫が触れると、あっという間に葉を閉じて虫を捕えます。例：ハエトリグサ、ムジナモ。

吸い込み式 捕虫のうの入り口付近の毛にふれると、入り口のふたが瞬間的に開いて、周囲の水といっしょにプランクトンを吸い込みます。例：タヌキモ。

落とし穴式 つぼ状または筒状の捕虫のうをつけ、落ち込んだ虫を捕えます。例：ウツボカズラ、サラセニア、フクロユキノシタ。

■特別展示「食虫植物展」のご案内

普段はあまり見る機会のない食虫植物ですが、富山県中央植物園ではこの夏に食虫植物展を開催し、食虫植物の実物を多数展示します。また、捕虫のしくみなどについてパネルで解説するほか、自生地を再現したコーナーや「さわって見よう食虫植物」のコーナーも設けられますのでお楽しみに！

開催日：平成12年8月25日(金)～8月30日(水)

時間：9：00～17：00

場所：サンライトホール



▲ウツボカズラの仲間の捕虫袋には消化酵素を含んだ水液がたまっていて、落ち込んだ虫が消化・吸収される。



▲ダーリングトニア・カリフォルニカ 蛇が鎌首を持ち上げたような捕虫葉の様子から“コブラ・プラント”と呼ばれる。北アメリカのオレゴンとカリフォルニアの湿地にみられる。

▶フクロユキノシタ 一見ウツボカズラの仲間に似た小型の捕虫葉をつける。オーストラリア南西部原産。



▲ムオウセンゴケの仲間の葉にはたくさんの腺毛があり、粘液を分泌して虫を捕まえる。写真は細長い葉をもつ北アメリカ東部産のイトバモウセンゴケ。

▶水中で浮遊生活をする食虫植物。タヌキモの仲間(左)が吸い込み式捕虫をするのに対し、ムジナモ(右)はハエトリグサのような閉じ込み式捕虫を行う。



▲スマレを思わせる美しい花をつけるムシトリスミレの仲間も、粘りつけ式の食虫植物。葉の表面には微細な腺毛が密に生えていて粘液を分泌し(右)、油を塗ったように見えるので“バター草”の英名がある。写真はメキシコ産のピングイクラ・モラネンシス。



活動報告

第14回植物画講習会

第14回植物画講習会は4月22日（土）、23日（日）の2日間、開催されました。講師には例年と同じく、植物画家でフェアリー・リングの会会員の豊田路子先生、岡田宗男先生に来ていただきました。講習会には定員50名のところ、55名が参加され、研修室は満員の状態でした。1日目は豊田先生より植物画の描き方や用具についての説明が行われた後、フリージア、アルストロメリア、スカシユリを題材に午前中はスケッチ、午後には彩色を行いました。受講者の中で初めて参加された方が28名で、絵を描くのは小学校以来という方もかなりおられました。フリージアを相手に熱心に取り組んでいました。2日目は園内の植物を題材に前日と同様、午前中はスケッチ、午後には彩色を行いました。画材はイヌシデ、ヤシャブシ、ヤマモモ、ハウチワカエデ、ヤマモミジ、ハナモモ、レンギョウ、サトザクラ‘太白’、サトザクラ‘嵐山’でした。

1日目のものより描くのは難しい植物ばかりでしたが、豊田先生の「皆さん、昨日よりは確実に上手になってますから大丈夫ですよ。」の励ましのもと、頑張っておりました。2日間の講習を受けられて、受講者の方は絵を描くことを通して、植物の葉や花の細かいつくりには驚きを受けたのではないかと思います。植物画講習会は10月28日、29日にも開催されますので、また多くの方のご参加をお待ちしております。



第21回野生ラン展

5月12日（金）～14日（日）に富山県中央植物園と富山県蘭協会との共催により中央植物園サンライトホールで開催され、3日間で2287人の入園者がありました。今年は2、3月の低温でエビネなどの開花が遅れ、出展数が心配されましたが、外国産の野生種やエビネ、ウチョウランなど220鉢の出展があり、大勢の入園者の目を楽かせていました。審査の結果、今年21名の方が富山県中央植物園長賞、富山県蘭協会長賞などに入賞されました。また、ランの花の構造を解説したパネルや顕微鏡を使ってラン

の種子を観察するコーナーで熱心に学習する人の姿が多く見られました。



講演会「園芸ランの最近の傾向」

5月14日（日）13：00～16：00に中央植物園研修室において野生ラン展の関連行事として「園芸ランの最近の傾向」と題し、日本蘭協会及び全日本蘭協会の審査委員である合田弘之先生の講演会を開催しました。数多い園芸品種の中で、各地で開催されたラン展の入賞花を中心にその品種の特徴などをスライドを用いて紹介されました。特に、最近世界的に人気があるパフィオペディラム属については品種とその両親を紹介され、大変興味深い内容でした。

また、名前の重要性について話され、学名や英名が読めなくても、和名がないもの

は正確に学名や品種名を書き写しておく必要があることなどを強調されていました。植物園でもランに限らず名前問題は常に話題になり、名前の重要性を再認識しました。



シュクシヤ

技師 大原隆明

シュクシヤ *Hedychium coronarium* J. Konig は熱帯アジア原産のショウガ科の植物で、雪のように白い清楚な花が印象的です。"ginger lily" (ショウガユリ) という英名があるためか、日本ではシュクシヤ属の植物は「ジンジャー」と呼ばれていますが、本来「ジンジャー (ginger)」は食用にされる別属のショウガ *Zingiber officinale* (Willd.) Roscoe を指す言葉なので混乱が生じてしまい、ショウガの花としてこの仲間の花を紹介している本も多々見受けられます。

当園では熱帯雨林植物室で夏から秋に花を見ることができます。多くの方は「あら、綺麗ね」と言って通り過ぎてしまいますが、この植物の属名 *Hedycium* がギリシャ語の *hedys* (甘い香り) と *chion* (雪) の合成語であることから推測されるように、その魅力の真価は花香です。熱帯地域の女性は、

この花を髪に飾って甘い香りで身を包んだり、洗濯物の間に挟みこんで香りを移したりして楽しんでいるそうです。花は一日中ご覧いただけますが、新たな花が開くのは夕方、それ以降夜間にかけて香りが最も強くなります。今年も8月に予定している「夜の熱帯植物を見る」で、熱帯の夜の甘い匂いをお楽しみいただけることと思います。



サラセニア

技師 兼本 正

サラセニア科のサラセニア属 *Sarracenia* はカナダ中部東海岸からアメリカ東部にかけて分布し、8種が知られています。サラセニアは筒状の葉の内部に虫を落とし入れて捕らえる『落とし穴式』の食虫植物です。虫を捕らえるために筒状の葉の入口からは蜜を分泌し虫を誘き寄せます。蜜に誘われ、葉の入口にとまった虫が筒状の葉の内部に落ち込むことにより虫が捕らえられます。筒の内部には硬い毛が葉の基部に向かって密に生えているため、一度落ちた虫はもがけばもがくほど葉の中へ中へと落ち込んで行き、脱出できません。筒状の葉の底の壁からはタンパク質を分解する消化酵素を分泌し、捕らえた虫は消化され、吸収されます。雨が筒状の葉の内部に溜まって消化酵素が薄まったり、たくさんの虫が一度に落ち込んで消化不良になった場合には筒状の葉の内部をアルカリ性にしてバクテリアを増殖させ、捕らえた虫をバクテリアに分解

してもらい吸収します。

サラセニアは園内では屋外展示園の世界の植物ゾーン (整備中の北米の植物エリア) で見ることができますが、8月に開催される「食虫植物展」でもこの仲間を多数展示します。



葉の入口にやってきたハチ(左)。筒状の葉の断面(右)。たくさんの虫が捕らえられている。

ハナガガシの個体群構造と立地環境

主任研究員 山下寿之

これまでブナ科のシイやカシ類が優占する森林の更新についての研究を行ってきましたが、1998年秋からは、カシの仲間九州南部と四国南部にのみ分布し、絶滅危惧種に指定されているハナガガシ (*Quercus hondae* Makino) を対象として、その分布と地形の関係についての研究を進めています。ハナガガシが富山県からは遠く離れた地域に分布することから、宮崎大学農学部助教授伊藤哲先生との共同で研究を進め、調査にあたっては同大学農学部附属演習林の協力を得ました。

ハナガガシが優占する林は社寺林などの一部で、ほとんどは溪谷の斜面に広がるコジイ(ツブラジイ)を中心とした二次林内に出現します。西日本のコジイ二次林はかつて薪炭林として、あるいはシイタケのホダ木採集として定期的に伐採されてきた林で、現在も同じように利用されている所がかなりあります。このような人為の影響のほかに、道路建設やスギの植林などによってコジイ二次林は減少しています。したがってハナガガシの生育地も減少の危機にさらされています。これまでにハナガガシの広域的な分布は全て明らかにされていませ

んし、ハナガガシの生態についても詳しく調べられていません。

現在進行中の調査では、ハナガガシがどのような場所(地形)に出現し、どのように個体群を維持しているかを明らかにすることを目的としました。

調査は宮崎県田野町の宮崎大学農学部附属演習林内のコジイ二次林(約40年前に伐採)内に尾根から谷までの斜面を含む1haの調査区を設置し、胸高直径5cm以上の樹木の直径の測定をしました。さらに、調査区の半分の0.5haを5m間隔に区切り(5m×5mの小方形区200個)、それぞれの小方形区内で低木層(高さ2m)と草本層(高さ0.6m以下)の植生調査を行いました。

調査結果からハナガガシはコジイ二次林の中でも下部谷壁斜面(谷底よりもやや上部の急傾斜)を中心に分布することがわかりました。また、草本層のハナガガシの稚樹は尾根頂部から谷底まで広く出現しますが、下部谷壁斜面、麓部斜面、谷底面では高い出現頻度を示します。これは母樹が近くにあることや稚樹の定着に土壤水分が影響していることが考えられます。また、低木層を構成するハナガガシの幼樹は攪乱の影響を受けやすい上部谷壁凹斜面と谷底面以外の場所で、比較的高い出現頻度を示します。このことは草本層から低木層へ成長する間に攪乱によって定着できないことが考えられます。

現在、ハナガガシの稚樹の定着過程での他の構成種との関係について、解析を進めています。また、今回明らかになったハナガガシの分布と微地形との関係をもとに、広域的に分布地をさがす予定にしています。



ハナガガシ



▲ハナガガシの芽生え
◀調査地斜面

植物組織培養の始まり —細胞から植物体へ—

主任研究員 神戸敏成

1978年にドイツの研究者によって“ポマト”という今までに存在しなかった新しい植物が細胞融合というバイオテクノロジーの技術を使って造り出されました。この植物は名前からも想像できるようにポテトとトマトの両方の遺伝子を持った雑種植物です。この話を聞いた人々は地上部には赤くておいしいトマトがなり、地下には大きなジャガイモがたくさんできる夢のような植物を想像しました。残念ながらこの“ポマト”はわたしたちの食卓に登場することはありませんでしたが、この出来事により植物バイオテクノロジーの夢が大きく広がり、夢でしかなかったものが現実的なものになってきました。現在までに植物バイオテクノロジーのいくつかはすでに実用化され、私たちの生活に役立っているものがあります。このシリーズでは細胞培養から遺伝子組み換えまでテーマを決めて組織培養技術（葉や茎、根などの一部を切り取って表面殺菌したのち、栄養物が入っている培地上で無菌的に培養する技術）を用いた植物バイオテクノロジーについて順次紹介することになります。

第1回目の今回は植物の組織培養の始まりについて紹介します。

植物組織培養は1830年代後半にシュワンとシュライデンにより発表された細胞説、つまり、「細胞は生命の構造的・機能的最小単位である」に始まる分化全能性「すべての細胞が再び葉や根などを持った植物体に再生する能力を持っている」という考えに基づいています。最初の組織培養の研究がドイツの研究者ハーバーランドによっておこなわれたのは今からおよそ100年前の1902年のことです。ハーバーランドは植物の様々な組織の培養を試みましたが、この実験は用いた植物材料が悪かったことやあまりに早すぎた（重要な発見前であった）ため、残念ながら失敗に終わってしまいました。その後、1934年にアメリカのホワイトによってトマトの根端の培養が成功し、フランスのゴトレによってカエデやヤナギなどの形成層からカルスを得ることに成功しましたが、増殖は長くは続きませんでした。

その後、植物組織培養を大きく発展させる二つの出来事がありました。いずれも植物ホルモンの発見です。一つめは1930年代のオーキシン（インドール酢酸）の発見です。インドール酢酸を用いることにより、1939年にゴトレらはカルスを無限に増殖させることに成功しました。もう一つは1950年代のサイトカイニン（カイネチン）の発見です。この二つの植物ホルモンの利用により植物の組織培養は飛躍的に発展することになりました。そして、1965年にバーゼルとヒルデブランドにより、単離した一つのタバコ細胞から植物体再生が成功し、ようやく分化全能性が証明されたのです。ただし、現在でもカルスからの植物体の再分化が難しい植物種がたくさんあります。

図1のように植物の組織（葉、茎、根など）を植物ホルモンを含む培地上へ植え付けるとカルスと呼ばれる葉でも茎でも根でもない細胞の塊が生じてきます（脱分化と呼ばれる）。このようなカルスは新しい培地へ定期的に植え継ぐことにより無限に増殖します（図2）。カルスを成分が異なる培地へ移植すると芽や根が生じます（再分化と呼ばれる）。一般的にはサイトカイニンを多く含む培地で培養すると芽（不定芽という）が生じ、オーキシンを多く含む培地で培養すると根（不定根という）が生じます。このような組織培養技術を応用して、脱分化したカルスを大量に増殖させ、カルスから不定芽を再分化させることにより、同じ遺伝子型を持った苗（クローン苗）を短期間に大量に生産することが可能になります。

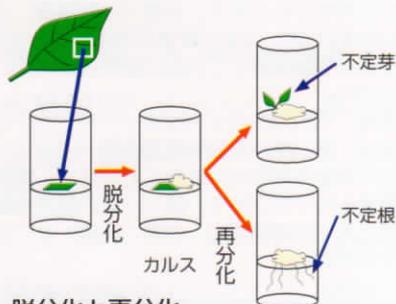


図1 脱分化と再分化



図2 培地上で増殖を続ける *Lilium sargentiae* のカルス

これからが見ごろの園内の植物



カライトソウ 7月～
10月 高山植物室



ノリウツギ 7月 ミズ
ナラ・ブナの森



ウンラン 8月
海岸の植物



ハギ類 8月～9月 低
地草原

お知らせ

イベント案内

サンライトホール展示(時間:9:00~17:00)

ミニ展示「植物と色」

7月14日(金)~8月9日(水)

ミニ展示「夜の熱帯植物」

8月11日(金)~8月16日(水)

特別展示「食虫植物展」

8月25日(金)~8月30日(水)

特別展示「世界のタバコ属植物—バイオテクノロジーを支えた植物—」

9月1日(金)~9月27日(水)

ミニ展示「森の妖精 きのこ」

9月29日(金)~10月25日(水)

観察会

夜の熱帯植物を見る

日 時:8月12日(土)、13日(日)
19:00~21:00(入園は20:30
まで)

場 所:展示温室

講座・講習会

植物染め講習会(県民カレッジ連携講座)

日 時:7月29日(土)、30日(日)(2日とも
同一内容)10:00~16:00

場 所:管理研修棟 実習室

講 師:足立紀美子(女子美術大学講師)

定 員:各日24名 ◆要申込(申込の際、受講
希望日を指定してください)

小学生植物ふしぎ教室

日 時:7月31日(月)~8月2日(水)
10:00~16:00

場 所:管理研修棟 実習室ほか

定 員:24名(対象:小学校4~6年生)◆要
申込

親子植物観察記録会「デジカメで花を撮ろう」

日 時:8月5日(土)
10:00~15:30

場 所:管理研修棟 研修室、植物園内

講 師:富山県情報工房職員

定 員:親子16組 ◆要申込(この行事の申込
は 富山県情報工房 〒930-0866 富山市
高田527 TEL076-444-7887 まで)

講演会「夢の植物を創る」★

日 時:9月17日(日)
13:00~16:00

場 所:管理研修棟 研修室

講 師:三位正洋(千葉大学園芸学教室教授)

月例行事

日曜植物案内(時間:11:00~12:00)

7月2日(日)、8月6日(日)、9月3日(日)、
10月1日(日)

植物園オリエンテーリング(時間:10:30~12:30)

7月16日(日)、8月20日(日)、9月17日(日)、
10月15日(日)

★印の行事は中央植物園ボランティア養成
指定講座です。

◆要申込 と表記された行事は往復ハガキに
よる事前申込が必要です。開催日の一ヵ
月前から受付。先着順。

休園日のご案内(7月~9月)

7月:6日(木)、13日(木)、21日(金)、
27日(木)

8月:3日(木)、10日(木)、17日(木)、
24日(木)、31日(木)

9月:7日(木)、14日(木)、21日(木)、
28日(木)

富山県中央植物園友の会

平成12年度会員の募集について

富山県中央植物園友の会は、中央植物園を中心
に植物の観察や学習を行い、植物についての知識
を深めるとともに、植物園の各種の活動に協力す
ることを目的とした会です。会員(一般会員)の
方は無料で中央植物園に入園できるほか、友の会
主催の講座・講演会への参加、会報の配布(年4
回)などの特典があります。会費(一般会員)は
年額3,000円です。入会ご希望の方は、お近くの
郵便局から、郵便振替にて次の口座に会費を払い
込みください。

口座番号:00790-2-11221

加入者名:富山県中央植物園友の会

友の会の活動を財政的に支援していただく賛助
会員の募集も行っています。詳しくは、友の会事
務局(富山県中央植物園内 担当:高橋)までお
問い合わせください。