

ふるさとの 植物を守ろう

No. 31 February 2020

植物園と市民で進める
植物多様性保全ニュース

Japan Association of Botanical Gardens
公益社団法人 日本植物園協会

絶滅危惧植物を守る取組み－超低温による種子保存事業－

絶滅危惧植物の種子保存事業は、平成20年から環境省新宿御苑を中心に進められてきました。これまでの取組みについては、ニュースレター No. 3 (2010), No. 9 (2012) にて紹介されていますので、そちらもぜひご覧ください。

さて、新宿御苑では -20°C による低温で種子保存されていますが、全ての種類が -20°C で長期間保存できるわけではなく、また長期間保存をしているうちに発芽能力が低下してしまう種類も知られており、定期的な更新が必要とされています。そこで沖縄美ら島財団では、環境省・日本植物園協会連携事業の一環として絶滅危惧種の種子(胞子)の液体窒素(-196°C)による超低温保存に取り組み始めています。

超低温による種子保存と聞くと、全ての植物の種子が超低温で保存可能と思われる方もいらっしゃるかもしれませんが、しかし実際はそこまで簡単な話ではなく、超低温でも保存が難しい種類が知られています。これは -20°C で保存を行う場合も同様ですが、超低温で保存を行うにあたって、あらかじめ種子の含水率を低くする必要があります。含水率が高い状態の種子を超低温で保存してしまうと、保存時の凍結過程で種子内の細胞が損傷し、発芽能力を失ってしまいます。そこで、保存を行う前に種子の含水率を低くするために乾燥させる必要がありますが、今度はこの乾燥が問題となってきます。種類によっては乾燥耐性がほとんどなく、乾燥させると発芽能力を失ってしまう種子(リカルシトラント種子)が知られており、このような種類は基本的には低温でも超低温でも保存が困難であると言われています。低温、超

(一財) 沖縄美ら島財団総合研究センター 天野 正晴

低温で保存可能な種子は、乾燥耐性があり、低含水率でも発芽能力を失わない種子(オーソドックス種子)とされています。ただ日本の絶滅危惧種全種について種子の乾燥耐性が分かっているわけではなく、種ごとに対応する必要があります。そこで今年度から、超低温保存の有効性を立証することと、種子の保存特性を調査することを目的に、発芽能力試験を実施しています。

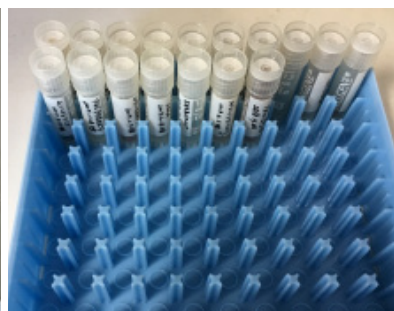
今年度の発芽能力試験は、試行的に保存してきた種類について実施しています。これまでにオオバフジボグサ、トサカメオトランなど5種類の試験を実施し、そのうち4種について発芽が確認できました。発芽率100%の種類がある一方で、発芽率が極端に低い種類もあり、保存方法が適当だったのかについては今後の検討課題となっています。

本事業における種子の受入れは、基本的には新宿御苑(低温保存)での受入れとなりますが、低温保存では長期保存が困難な種類については、今後、超低温で受入れできるように現在準備を進めています。また先に述べたように低温でも超低温でも特に保存が困難なりカルシトラント種子の場合は、保存せずに播種・栽培へ回すこともあります。まだ課題も多い超低温保存ですが、皆様のご協力を得て着実に前に進んでおります。引き続きご協力のほどよろしくお願いいたします。

※超低温による絶滅危惧植物の種子保存は、環境省・日本植物園協会連携事業「希少野生植物の生息域外保全検討実施委託業務」のうち「種子保存に関する検討」の一環として実施されています。本業務の検討委員、関係する皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。



液体窒素保管容器と作業状況。



種子(胞子)を保管するクライオチューブとボックス。



液体窒素で約半年間保管後に行なった発芽試験で発芽したオオバフジボグサの芽生(発芽率100%)。

絶滅危惧植物の情報の取り扱いに関するガイドライン

絶滅危惧植物の情報の取り扱いに関する検討会座長 神戸 敏成

「フクジュソウはどこに行けば見ることができますか?」。植物の自生地に関する問い合わせが植物園には時々あります。植物に関する情報発信が重要な役割となっている植物園としては、「〇〇〇へ行ったら見ることができますよ。」と即答してしまいそうです。ここで気をつけて頂きたいのは、その情報が源になって貴重な植物が盗掘にあったり、自生地が踏み荒らされたりすることがあるかもしれないということ。植物園は絶滅危惧植物をはじめとする多くの貴重な植物を保存しているだけでなく、これらの植物に関する情報やそれに付随してくる採集者などの個人情報も蓄積されていることを意識しておく必要があります。

公益社団法人日本植物園協会（以下協会）は、植物多様性保全委員会および植物多様性保全拠点園を中心に、日本産絶滅危惧植物の75%（1,268種）を生息域外保全するという2020年目標の達成に向けて様々な事業を行っています。そうした中で、絶滅危惧植物に関する情報については慎重に取り扱う必要があるのではないかと声が出てきました。そこで、平成23年度に絶滅危惧植物の情報の望ましいあり方を検討して植物多様性保全事業を円滑に推進するため、協会および会員が絶滅危惧植物に関する情報をどのように取り

扱うべきかを検討する「絶滅危惧植物の情報の取り扱いに関する検討会」を立ち上げました。検討会は、絶滅危惧植物に関する情報が適切に扱われるようにするために、絶滅危惧植物情報の収集および保存、交換、公表などをする際の内容および方法について議論し、作成したガイドラインは植物多様性保全委員会を通じて協会へ提案することとしました。

検討会では主に、①情報の収集：絶滅危惧植物を導入（採集や寄贈など）する際に収集する情報、②情報の管理：保有している絶滅危惧植物の情報の管理方法、③情報の移動：種苗交換や標本交換などで絶滅危惧植物を移動させる際の情報の取り扱い、④情報の公開：保有している絶滅危惧植物の情報公開について、議論されガイドライン（資料1：紙面の関係で項目のみの掲載です。詳細は協会のホームページをご覧ください）が作成されました。

作成されたガイドラインは協会を通じて各会員に公開され約8年が経過しましたが、各会員に存在すら知られていないと言う問題を抱えていました。その間、ガイドラインに関する「Q & A」も作成して会員に配布しましたが、まだまだ十分に浸透しているとは言えません。このガイドラインの作成の背景には、協会および会員が様々な活

資料1 『絶滅危惧植物の情報の取り扱いに関するガイドライン』（平成24年3月7日 理事会承認）

1. 情報の収集
情報は可能な限りすべて収集する
2. 情報の管理
情報は個人ではなく、組織として管理する
3. 情報の移動
植物や種子に伴う情報は二次的な移動があることを前提とし、制限を必要とする場合は、事前協議を行う
4. 情報の公開
ホームページや印刷物での公開、マスコミや一般からの問合せに対する自生地情報の公開は原則として都道府県レベルとし、必要がない情報は公開しない

資料2 絶滅危惧植物の情報の取り扱いガイドラインに関するQ & A

Q1 絶滅危惧植物を園内に展示することになりました。自生地情報はどうしたら良いですか？

A1 〇〇県や西日本など表示は県レベルに留めてください。

ただし、例えばムニンノボタンのように特定の地域にしか自生していないことが広く知られている種に関しては、「東京都」ではなく「小笠原」などでも構いません。また、詳細な表示が必要であると各会員が判断した場合には、表示しても構いません。

Q2 展示植物に絶滅危惧植物であることを明記した方が良いのか？

A2 このことに関しては、絶滅危惧植物について啓蒙するために明記した方が良いと言う意見と貴重性を表記することにより自生地からの盗掘を助長すると言う意見があり、絶滅危惧植物の取り扱いに関するガイドラインでは触れていません。各会員で判断をお願いします。

Q3 一般の方から絶滅危惧植物の自生地の場所の問い合わせがありました。どのように答えたら良いですか？

A3 「植物園協会のガイドラインがあり、詳細な場所をお教えすることはできません。」と教えてください。

<p>Q4 報道機関や関係機関から絶滅危惧植物の自生地の場所の問い合わせがありました。どのように答えたら良いですか？</p> <p>A4 「ガイドライン」について説明した上で、詳細な情報が必要な場合には、非公開を条件に開示してください。ただし、他人や他の機関から得た情報については注意が必要です。情報提供者が第三者への開示を望んでいない場合もあります。</p> <p>Q5 他の機関から譲り受けた絶滅危惧植物を別の機関に分譲する際の情報の移動はどうすれば良いか？</p> <p>A5 二次的な分譲について、個体及び情報の移動について譲り受けた機関と協議する。 研究材料として提供された植物の場合、個体のみではなく情報の二次的移動も好ましくない場合があります。</p>

動を実施する中で、発信した情報が源となり、盗掘や自生地の環境悪化が危惧されるようになったことや、指定管理者制度の導入等により、情報管理の継続性などの問題を懸念されることなどがあります。これを機に、もう

一度このガイドラインを見ていただいて、利用して頂ければ幸いです。もし、疑問点や問題点があれば協会の事務局までお知らせください。このガイドラインは必要に応じて修正していくことになっています。

第17回植物園シンポジウム

「ナショナルコレクションー貴重な日本の植物を後世に伝える」の報告

日本植物園協会 ナショナルコレクション委員会 島田 有紀子（広島市植物公園）

2019年11月10日に新宿御苑インフォメーションセンター・レクチャールームにおいて、シンポジウム「ナショナルコレクションー貴重な日本の植物を後世に伝える」が開催され、協会会員30名、一般・報道関係43名、計73名の参加がありました。

第一部は、認定コレクションの紹介と活動報告として、はじめにナショナルコレクション委員会委員長倉重祐二氏（新潟県立植物園園長）より、ナショナルコレクション認定制度の概要説明があり、次いで2018年に認定された3件の報告がありました。武田薬品工業株式会社京都薬用植物園小島正明氏による講演「武田薬品京都薬用植物園命名ツバキ品種群」からは、六代目社長の武田長兵衛氏がツバキの収集を始めた経緯と、155品種が新品種として命名され、そのうち来歴が明らかな121品種がナショナルコレクションとして認定されたとの紹介がありました。植物園は通常非公開ですが、ツバキの開花時期にはホームページからの申し込みで指定日時に一般公開をしているそうです。神代植物公園園長飯田有貴氏による講演「神代植物公園サクラソウ品種コレクション」からは、さくらそう会が認定している322品種の91%を占める293品種がナショナルコレクションに認定されたとの紹介がありました。毎年4月に展示会を開催し、さくらそう花壇を再現して展示観賞法を披露するとともに来園者への解説や講演会を行い、また冬季には栽培教室を開催するなど、伝統園芸文化の継承と普及活動にも注力されています。宇治市植物公園の柳明宏氏による講演「巨椋池（おぐらいけ）由来のハス」からは、干拓されて農地となったかつてのハスの名所、巨椋池に残っていたハス54品種が認定されたとの紹介がありました。これは巨椋池を懐かしみ採

集を始めた地元の個人の努力と、その精神を受け継ぐ京都花蓮研究会の協力がなければ成しえなかったコレクションであり、地域に根差した植物園として、今後も地域とともに守っていきたいと述べられました。続いて、日本植物園協会名誉会員・さくらそう世話人代表鳥居恒夫氏より、「植物と植物文化を保存する」と題して、日本の園芸の特色といえる品種名や栽培法及び観賞法といった植物文化の紹介があり、品種と合わせて継承していく必要性を学びました。

第二部の新宿御苑菊花壇の見学会では、ご担当者による案内のもと、日本庭園を回遊しながら菊花壇を観賞しました。独自の系統や品種群の花の美しさはもちろんのこと、その配列と上屋や周囲の景観が調和した総合美こそが日本の伝統園芸であり、長い歴史の変遷の中でもたゆまぬ努力によって技術が継承されていると感じました。

アンケート(38件)では「概ね満足」という感想が多く、今後もシンポジウムや広報活動を通じて、幅広い年齢層に対し、ナショナルコレクション制度と植物の保全についてアピールしていきたいと思えます。



菊花壇見学。

令和元年度中部植物多様性保全拠点園連絡会議および第1回植物研究会開催の報告

白馬五竜高山植物園 坪井 勇人

令和元年9月24日～25日に白馬五竜高山植物園において、中部多様性保全拠点園連絡会議を行い、また同時に植物研究会を開催しました。12園19名の会員園の参加ならびに個人会員2名の参加に加え、官公庁からは15名の方にご参加頂きました（環境省信越自然環境事務所、環境省中部地方環境事務所、林野庁中信森林管理署、長野県環境保全研究所、長野県自然保護課、白馬村）。

初日の午前中の会議においては絶滅危惧種の保全拠点園を中心とした会員園による近況報告を行いました。また、多様性保全委員長である遊川知久氏（国立科学博物館 筑波実験植物園）による植物園協会としての取り組みについてご参加頂いた官公庁の方々を知って頂く非常に良い機会となりました。高山植物の保全の実情は官公庁の方々も興味を持って頂き、また実務として把握しておきたい内容だったようです。現役のレンジャーの方などのご参加もあり、植物の保全について必要なこと、植物園としてすべきことを知って頂けたようです。

初日の午後には『高山植物を、守り、育てる、最前線』



梅池自然園視察集合写真。

と題した一般参加可能な講演会を開催しました。講演者として会員園からは遊川知久（筑波実験植物園）、坪井勇人（白馬五竜高山植物園）、外部講師として土田勝義氏（信州大学名誉教授）、森和男氏（東アジア野生植物研究会）、尾関雅章氏（長野県環境保全研究所）の3名をお招きし、植物の保全をテーマに、今まで行われた白馬岳の高山帯における域内保全から、現在の高山植物の種子採取および調査から生体栽培による域外保全の取り組みについて紹介し、見直す機会となりました。講演会の参加は約80名で、地元の山案内人組合や自然に関わる仕事をされている方などの参加も多くあり、長野県に深く関わる方々に保全の現状を知って頂く機会となりました。

講演会後には雨の中、白馬五竜高山植物園の見学会を行い、高山植物の栽培に適した気候における絶滅危惧種の栽培の実情や、民間植物園としての工夫、展示の見せ方などをご説明させて頂きました。

2日目は、白馬エリアのフィールドの中でも全国的に有名な梅池自然園を視察しました。ゴンドラ、ロープウェイを運営する白馬観光開発の山岸信也氏に索道会社としてお客様に梅池を楽しんで頂くための企業としての取り組みをご案内頂き、また、古民家の古材などを使用した最新のビジターセンターである梅池ビジターセンターの猪股崇志氏に大型パネルや屋内ボルダリングや登山者でも自由に利用できる学習室など様々な工夫をご案内頂きました。

「高山植物」、「保全」をテーマとした内容の会であり、専門性の高い内容ではありましたが、白馬のフィールドを活かした集まりを実現できたと思います。ご参加頂きました皆様、ありがとうございました。

植物園の取り組み

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園（北大植物園）●●●●●●●●●●

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 中村 剛

北大植物園では東アジア冷温帯・高山帯の植物を対象に、植物分類学、植物地理学、植生学、植物保全学などの研究と教育、栽培・増殖技術の確立と技術提供を行っています。本園は公開され市民が植物に親しむ場となっていますが、本文では来園者にあまり知られていない本園の希少植物保全の取り組みを紹介します。本園の保全研究・活動の中で、礼文島固有のレブンアツモリソウ（ラン科）の種子増殖法の確立は本協会はじめ様々な場で紹介されていますが、その他に次のような保全取り組みがあります。

ヒダカソウ（キンポウゲ科）はアポイ岳の固有種で、盗掘に加え海霧の減少、気温上昇などで個体数が激減しています。本園は北海道、様似町、アポイ岳ファンクラブと協力し2011年から保全に取り組んでいます。自生地では開花株が僅少で種子が採取できないことから、本園では横走する根から新株を増やす「根伏せ増殖」により複数の自生地の系統を育成しています。2019年には様似町における教育展示と増殖事業のために一部の株が里帰りを果たしました。

エンピセンノウ（ナデシコ科）は湿性草地に生え、北

海道では10集団約300個体しか確認されません。2013年に1集団が工事で消失した際、本園に一部の株を緊急避難しました。2017年に工事跡地に生育適地を確認したことから、北海道や地権者企業と協力して植え戻し計画を策定し、今後の実施を検討しています。本種は日本では北海道と長野のみに分布しますが（青森は現状不明）、遺伝解析の結果、北海道集団はロシア沿海地方から、長野集団は朝鮮半島から渡来したことがわかりました。このような進化的な違いを栽培下の交雑で損なわないよう、北海道産の株は本園で、長野産の株は他園で生息域外保全されています。

夕張岳に希産するユウバリクモマグサ（ユキノシタ科）は、生育面積が1平方メートル程度で生育地の崩壊で絶滅する危険があります。一方で本種には、東北アジアに広く分布するシコタンソウと同じ種、或いは、シコタンソウとエゾノクモマグサとの雑種とする分類学説があり、保全価値が定まっていませんでした。系統関係や



「世界に1㎡だけの花」ユウバリクモマグサ。

染色体を調べた結果、本種は塩基性岩地に適応し分化した極めて分布の狭い固有種と結論され、保全価値が高いことがわかりました。本園は北海道と協力して本種の増殖を行い、危険分散のため他園への分譲も計画しています。

岨山の固有種キリギシソウ（キンボウゲ科）は90年代に大量盗掘を受けました。自生地保全のため2000年から入山が制限されていますが、現在もその個体数は極めて少なく、2018年に種の保存法により国内希少野生動植物種に指定されました。本園は環境省の保全事業を受託し、岨山自然保護協議会と協力してその保全を行っています。遺伝解析の結果、本種は複数のグループに分かれることがわかりました。本園が現在育成する株にはその一部しか含まれないことから、今後、残る遺伝的グループも保護・増殖し、仮に自生地への植え戻しが必要になった際にその遺伝的な違いを保全できるように計画を進めています。

今年度から本園は、日本では北海道と岩手に希産する国内希少野生動植物種カラフトグワイ（オモダカ科）の保全を環境省、然別湖を考える会との協力で開始しました。本種はこれまでも本園で複数株が栽培されていましたが、遺伝的な背景、とくに栄養繁殖によるクローンなのか否かが不明でした。本園で育成している他の希少種にも同様の問題が当てはまるものがあります。種内の遺伝的多様性、そして、それに関連する環境適応能力の多様性に配慮して生息域外保全株を整備していくことが、本園の保全取組みの課題です。

植物園だより

ヒメタニワタリの孢子体形成と順化

富山県中央植物園 早瀬 裕也・志内 利明

ヒメタニワタリ *Hymenasplenium cardiophyllum* (Hance) Nakaike [= *Asplenium cardiophyllum* (Hance) Baker] はチャセンシダ科 *Aspleniaceae* のシダ植物で、国内では小笠原諸島と沖縄県北大東島にのみ分布し、国外では中国・海南島の五指山に隔離分布しています。環境省レッドリストでは絶滅危惧 IA 類 (CR) に指定されるとともに、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）」における国内希少野生動植物種に指定されています（環境省 2019）。

富山県中央植物園では、東京大学大学院理学系研究科附属植物園より分譲された北大東島産のヒメタニワタリ 3 系統について 2010 年より栽培・系統維持を行っています。今回、水梨ほか（2009）を参考に孢子の播種による増殖を試みたところ、孢子体の発生まで確認することができたため報告します。

孢子の採取は 2018 年 10 月 7 日にヒメタニワタリ 2 系統について実施しました。黒く盛り上がり、包膜が開いている孢子囊群から、孢子葉を傷つけないようにピンセットで掻き採って採取、あるいは、孢子囊がついた枯葉から採取しました。

同日、以下の方法で播種を行いました。①市販のタッパー（容量 250 ml、口径 9 cm、高さ 6.8 cm、円形のねじ蓋式）に培養土（上層の排水を考慮し、赤玉土小粒を下層に 2.5 cm、市販の種まき用土を上層に 1 cm 入れ、播き床を調製）と軽く湿る程度の水を入れ、培養土全体がなじむのを待つ。②蓋をせず 500W の電子レンジで 3 分加熱して殺菌する。この際、蒸気が抜ける穴を竹串で数ヶ所用土に開けておく。③中の空気が抜けるように蓋を軽く閉めておく。播き床が冷めるのを待ってから孢子を播く。④前葉体形成まで 25℃、14

見守ることがほとんどです。幸い、市が策定した「オリーブ産地化計画」の中にオリーブ栽培のモデル規模を設定して頂いたので、二つ目の柱の最初はこのモデル規模のオリーブ圃場の造成とこれに必要な約800本のオリーブ苗木を育成、定植することです。

私は帰郷前から、まず最初にすべきことは「苗木造り」と考えていましたので、帰郷早々、後に「遠州掛川オリーブの郷づくりプロジェクト拠点園（略して、オリプロ拠点園）」と称した土地の確保を行いました。この土地の立地条件は、電気水道が容易に手に入ることと、日当たりがよく水はけのよいことです。これらの条件をクリアする耕作放棄地約千坪を有料もしくは無料で借地して開墾に着手。内500㎡の区画に近所の電柱から電気を引き込み、外にポンプと千リットルの水タンクを配した25㎡のビニール温室を建て中にミストもどきの霧散水設備と腰高挿し木テーブルを設置。さらに内1,000㎡の区画に挿し穂を採取するために購入苗木を定植、残余の約700㎡の区画に市が推奨するイタリア原産種を定植。と同時に、九州で苗木業を営む後輩の指導を受けて挿し木育苗技術の習得に取り組む。そして帰郷前を含め5年間を要して2017年挿し木成功率7割以上を達成。

しかして市がオリーブ産地化計画を策定・公表した2018年晩秋より地元農業委員に紹介して頂いた地域の一角にモデル圃場「遠州掛川オリーブの郷づくりプロジェクト」2019年度事業区域「浜辺地域」の整備に着手、10年をはるかに超えたと思われるクロマツ、ウバメガシが点在し一面に茅、ススキが繁茂する耕作放棄地400坪を蜂など危険小動物のいない冬季に開墾、3月にオリプロ拠点園で育てた挿し木増殖苗木34本を定植。帰郷して以来5年目にしようやく「遠州掛川オリーブの郷づくりプロジェクト」の二つ目の柱が動き出した。とりあえずこの地域では今後10年でモデル圃場規模である2ヘクタールを実現する計画です。

耕作放棄地を減らしてオリーブを植えるだけでも相應の意味はあると考えますが、本プロジェクトの目的が地域興しにあるとすれば、雑草・雑木の生い茂る耕作放棄地をオリーブの耕作放棄地に置き換えるのは愚であり、オリーブ園を創るという導入部にとどまらず。オリーブ園の適正な管理・育成と果実用の加工・販売までの道筋のモデルを作り高齢者にも若者にも従事しやすく利益をもたらす出口までの営農モデルを示したい。

私の白秋のたぎりは長寿作物オリーブ樹のごとくまだまだまだまだ続きます。

教育・普及活動の紹介

富山県中央植物園における子供向け行事「植物園クラブ」について ●●●●●●●●●●

富山県中央植物園 吉田 めぐみ

富山県中央植物園では小・中学生親子向け行事の「植物園クラブ」を年間約20回開催しています。その始まりは国立科学博物館が事務局だった「全国科学系博物館等による地域子ども教室推進事業」（文部科学省事業）に当園が参加したことがきっかけで、平成17年10月から月に2回、土日に子供向けの行事の開催を始めました。広報は小学校の校長さんのアドバイスで、県内全部の小学校に、そのうち富山市内及び理数大好きモデル校の小学校には全児童にチラシを配布するようにしました。このチラシの効果は想像以上で、人気の行事はすぐに申し込みが殺到するほどでした。この事業を始める前は参加者を集めることに苦労していたので、手元に情報が届くことがいかに重要であるかがわかりました。「地域子ども教室事業」は平成18年度までの2ヶ年のみでしたが、それ以降「植物園クラブ」を植物園の行事として継続して行っており、現在では夏休み期間中と秋から冬に集中して開催しています。夏休みの「食虫植物を育てよう」、「ポトルアクアリウムづくり」、「電子顕微鏡で植物を観察しよう」などは自由研究用に人気です。また秋からは「どんぐり拾い」、「かぼちゃのチョウチ

ンづくり」、「クリスマス飾りを作ろう」、「正月飾りを作ろう」を開催し、人気のある行事は申し込み受付の開始日の朝、電話が殺到して15分ほどで定員に達して締め切ることもあります。

その中から2つの行事を紹介します。「どんぐり拾い」はどんぐりについて解説を行った後、園内でどんぐりを拾って、工作を行います。植物園内には15種類のどんぐりの成る木がありますが、開催当日の状況に応じて5種類ほどどんぐりを採集します。今年はコナラが不作で



