

# ひとはくの国際交流プロジェクト

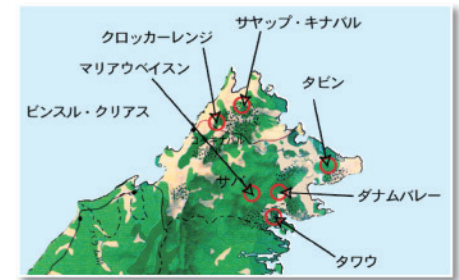
## － ひとはくとフランス アベロン県 「マイクロポリス」の国際交流活動報告展開催

当館では、国際的な視点から人と自然の共生に貢献するために、マレーシア国立サバ大学やフランス国アベロン県にある世界最大の昆虫館「マイクロポリス」などと交流協定を締結し、調査研究をはじめ、さまざまな交流活動を展開しています。本プロジェクトでは、その一環として、2016年4月にひとはくとフランス国アベロン県マイクロポリスの交流活動報告展「ファーブルの故郷からのメッセージ」を開催します。

マレーシア国立サバ大学とは、1997年6月に交流協定を締結し「ひとはく・サバ大学共生生物学研究事業」としてボルネオ島での学術調査、研究成果に基づく展示、ボルネオジャングル体験スクール、ボルネオ島の生物多様性保全事業（JICA ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム）への協力など幅広い国際交流活動を続けて来ました。

アベロン県とは、2000年に淡路島で開催された国際園芸・造園博「ジャパンフローラ2000」でアベロン県がファーブル館を出展したことを契機として、同年11月に兵庫県が姉妹・友好協定書を取り交わしました。この協定書の中でファーブルをテーマとする交流を、ひとはくとマイクロポリス館が中心となって進めて行くことが定められました。これを受けて、

2002年にマイクロポリスで開催された国際会議「ファーブルと昆虫学の初期」での講演、2008年に人博で開催された「昆虫記刊行100年記念日仏共同企画ファーブルにまなぶ」展でマイクロポリスの紹介や合同で国際会議を開催するなど、さまざまな活動を両館で展開しています。



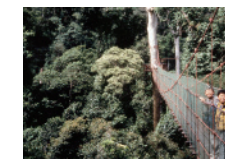
サバ大学との合同学術調査地点



サバ大学との交流協定調印式



ビンスル調査



ボルネオジャングル体験スクール



日仏共同企画ファーブルにまなぶ展



**VISITE** Dans le cadre de la po- seur et conservateur, ont notam- notamment le label Unesco», ex-  
アベロン県は昆虫記で有名なファーブルの生誕地で、世界最大の昆虫館「マイクロポリス」を有しています。



プロジェクト名 ひとはくの国際交流プロジェクト

代表者：橋本佳明

分担者：高橋晃 山内健生

協力者：フランス国アベロン県 ミクロポリス 兵庫県国際交流課 兵庫県パリ事務所 他

# 篠山層群脊椎動物発掘調査

2006年に兵庫県丹波市山南町の篠山川河床に露出する下部白亜系篠山層群（約一億一千万年前の地層）から恐竜の化石が同市在住の村上・足立両氏によって発見されました。この発見以降、丹波・篠山両市に分布する篠山層群からは恐竜等の脊椎動物化石が多数発見・発掘されており、その量と質は国内トップクラスです。これら脊椎動物化石の中には世界的に見ても貴重ものが含まれており、前期白亜紀の東アジア沿岸部の古環境・生物相を教えてくれる貴重な情報源です。

最初に恐竜の化石が発見された丹波市山南町の発掘現場は掘削深度が大きくなりすぎたため現在発掘は行われていませんが、発掘に参加したボランティアの方々や地元の小中学生などにより篠山層群の新たな化石産出地点が他に5か所発見されています。本プロジェクトでは、これら化石産地を地元の方々のご協力を仰ぎながら順次発掘調査して行きます。

発掘された化石から丁寧に岩石を取り除く作業（クリーニング作業と言います）も本プロジェクトの重要な部分です。こうした地道な作業が行われてはじめて、学術研究、博物館における展示、アーティストとともに作成する恐竜の復元画・像の素材等に、化石は利活用可能となるのです。



丹波市山南町における発掘調査



県立丹波並木道中央公園における調査



篠山層群産哺乳類ササヤマミロス・カワイイ



篠山層群産トカゲ類パキゲニス・アダチイ



篠山層群産竜脚類恐竜タンバティタニス・アミキティアエの尾椎



篠山層群脊椎動物発掘調査事業

代表者：三枝春生

分担者：池田忠広・佐藤裕司・半田久美子・古谷 裕・菊池直樹

協力者：丹波市、篠山市、丹波県民局の関係者、恐竜等研究・

アート関係者

財源：恐竜関係予算、科研費

# 植物標本庫の充実と、標本活用／データ公開

## 植物標本庫の貴重なコレクション

生物系収蔵庫のなかの植物標本は、開館以来、細見末雄コレクション（日本産維管束植物約 20,000 点）や稲田又男コレクション（シダ植物約 4,000 点）をはじめ、一般の植物研究家や収集家からの寄贈標本が多数寄せられ、開館 20 年までに配架済の使用可能標本が 15 万点を超えました。主なコレクションには、藤本義昭コレクション（日本産イネ科植物及び台湾産維管束植物約 11,000 点）、小林禱樹コレクション（日本産維管束植物約 12,000 点）、竹内純一郎コレクション（シダ植物約 9,000 点）、矢内正弘コレクション（日本産維管束植物約 9,000 点）などがあります。

## 頌栄短大標本とひとはく標本

2012 年 4 月に、それまで神戸市の頌栄短期

大学で運用されてきた植物標本約 25 万点が、維持管理できる専門家が不在となったことにより、ひとはくに寄贈されました。これにより所蔵標本は合計 40 万点を超えました。

頌栄短大標本は、ひとはく標本と一体として、兵庫県産維管束植物全種の目録（研究紀要人と自然 no.10～no.20）の証拠標本になり、また兵庫県版レッドデータブック改訂の際に使われた基礎標本にもなっています。このように頌栄標本とひとはく標本は、両者合わせて、兵庫県の植物を調べる上でなくてはならない重要な標本群なのです。

## 標本情報の公開とさらなる活用

ひとはくは、毎年、サイエンスミュージアムネット (S-Net) という国内の標本情報共有ネットワークに標本情報を提供しており、これまでに 23

万件以上が公開されて、日本中のどこからでも標本情報にアクセスできます。また、88,000 件以上は地球規模生物多様性情報機構 (GBIF) のネットワーク上に英語でアップされ、世界中から閲覧できるようになっています。

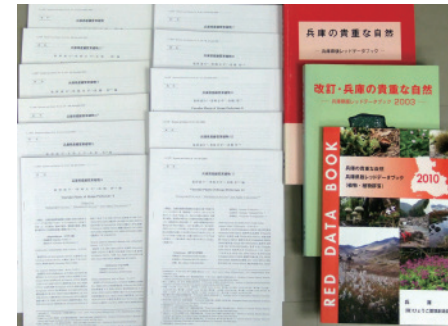
ひとはくの植物標本庫には、いまでも毎年数千点レベルで新規標本が追加され、新産地や絶滅危惧種、新分類群に関する情報等が新しく蓄積されつつあります。数年先に行われる予定の次期レッドデータブック改訂など、今後のさらなる標本利用、データ活用が期待されます。



調査



標本作成



兵庫県産維管束植物（目録）と兵庫県版レッドデータブック



植物標本庫の標本収納状況



標本棚に収納された植物標本



## 植物標本庫の充実と、標本活用／データ公開

代表者：高橋 晃

分担者：高野温子（自然・環境評価研究部）、鈴木武（自然・環境再生研究部）

協力者：黒崎史平（兵庫県立大学客員教授）、福岡誠行（兵庫県立大学客員教授）、兵庫県植物誌研究会 等

# ひとはくのイノベーション・プロジェクト

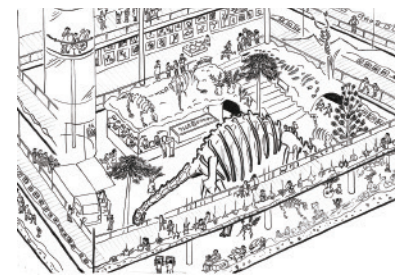
## － 展示空間の改修と資料収蔵・演習空間の更なるイノベーションを推進する

本プロジェクトでは、ひとはくの研究と生涯学習の機能を強化して、あらゆるレベルやカテゴリーの来館者が世界レベルの収蔵コレクションや資料・情報などにアクセスすることができ、さらに、最新の研究機器を使った調査・研究も体験することができる場とするために、展示の部分改修などに取り組むとともに、当館の施設や設備のイノベーション計画の検討を行っています。

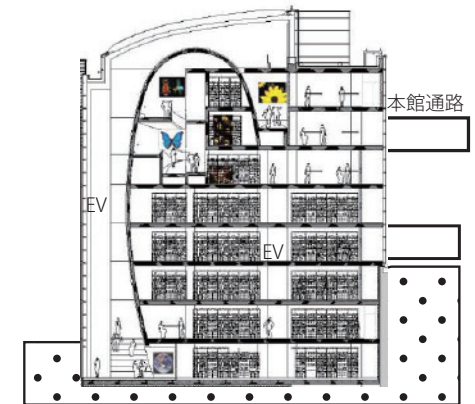
自然や生物多様性への市民の理解を深めることは、科学だけでなく、地域活性化や経済活動、文化活動にまで及ぶ現在の緊急の課題となっています。博物館の研究と生涯学習機能は、まさに、この課題解決の中心的な役割を果たすべきものです。とくに、「人と自然の共生」を博物館のミッションとしている当館にとっては、最も重要な使命といえます。しかし、20年以上更新されていない当館の展示情報や研究設備、施設では、この重要なミッションを

果たせない部分が多くなってきました。この数十年の科学・技術の革新には目覚ましいものがあり、さらに、生涯学習に対するニーズも大きく変革し、能動的に博物館に収蔵された資料や情報を活用した学びや、より本格的な研究活動に取り組みたい市民が増えています。この進歩や多様なニーズに答えて行くために、当館に蓄積された標本や資料、情報を県民へのアクセシビリティが高い形式で収蔵する「魅せる収蔵庫」や、より深く学びたい県民が

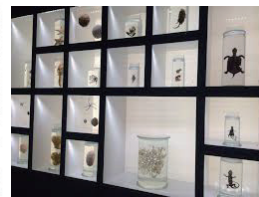
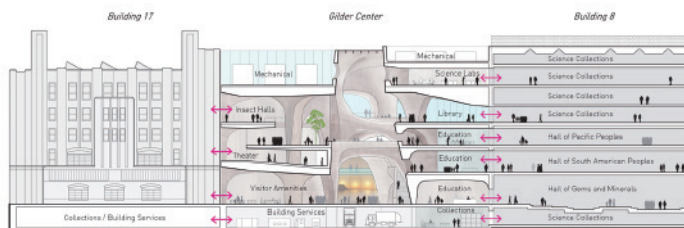
CT-スキャンなどの最新研究機器を活用して能動的に学ぶことができるオープン・ラボなどの検討を進めています。



展示改修案の検討



魅せる収蔵庫の検討

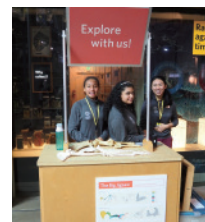
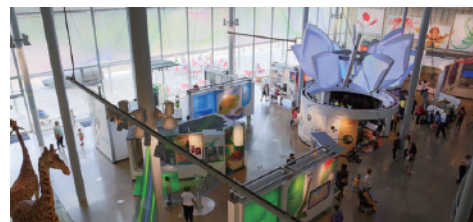


展示の小部分改修の実施

4F ひとはくサロン  
2F 魅せる収蔵庫  
トライアル  
1F グローバル  
ビジョン



標本管理イノベーション Showcase



海外博物館の先進事例の収集と検討



プロジェクト名 ひとはくのイノベーション・プロジェクト（新館・改修 FT）

代表者：橋本佳明

分担者：三橋弘宗 池田忠広

# ひょうご・ふるさとミュージアムプロジェクト

## キャラバンを基盤にしたプロジェクト

2002年度から本格的に始まった「ひとはくキャラバン」は、館員が県下各地に出張し、セミナーや展示活動などのプログラムを実施するもので、ひとはくの主要な活動の一つになっています。2012年には、移動博物館車「ゆめはく」が誕生し、効率よく学習プログラムを実施することが可能になりました。

一方で、県内でのひとはくの知名度はまだそれほど高いとはいえず、地域の方々とともにじっくり学習する機会もそう多くはありません。そこで、一定の期間、特定の地域に集中的に出かけていくことで、新たに地域との関係を築いていこうと、「ひょうご・ふるさとミュージアムプロジェクト」が2015年度に立ち上がりました。まだ埋もれている地域の魅力を、地域内外の方々と共有し、新たな関わりが生まれることを期待しています。



写真1 研究員による展示解説

## 淡路でのプロジェクトの試行

兵庫県には自然豊かで魅力的な地域がたくさんあります。多様な化石や海岸植物、多くのため池、ダイナミックな渦潮などで特徴づけられる淡路はその一つです。これまでのキャラバン先や県内での関係構築の状況を考慮し、検討を進めた結果、今年度より一定期間に渡り、淡路の自然の魅力をさらに発掘すべく、プロジェクトを試行することとなりました。

今年度はまず、南あわじ市の国立淡路青少年交流の家で開催された「淡路うずおフェスティバル」にゆめはくで出展し、淡路にちなんだ展示や体験プログラムを実施しました。淡路には多様な化石が産出するほか、砂浜に生息する昆虫、アオザメやチリメンモンスターなどの海に関連する生き物も特徴的です。これらの実物標本や模型を展示し、その魅力を研究員が解説しました（写真1）。



写真2 漂着物の採集

翌日は、交流の家に隣接する吹上浜で、地層観察や漂着物を採集するセミナーを実施しました。漂着物のセミナーでは、砂浜にあるものを拾ったのち（写真2）、人工物や自然物などのカテゴリーに分類し、それらの正体を図鑑を使ってみんなで調べました（写真3）。さらに、ラベルをつけて標本にし、箱に入れて「ミュージアムボックス」が完成しました（写真4）。調べて終わりではなく標本にすることで、事後学習での活用が期待できます。

淡路の自然の魅力の紹介や地域の方とじっくり学習する機会を今後も広げていきたいです。



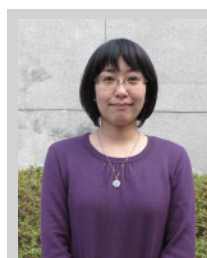
写真3 漂着物を図鑑で調べる

## プロジェクトの今後の展望

来年度以降は、研究員による淡路各所でのセミナーの実施や、地域で関心の高まっているテーマに特化したキャラバンなどを進めていく予定です。また、ひとはくでは、兵庫県下で活躍する市民・団体が、地域の自然・環境・文化に関わる活動の成果を発表し、相互に交流するイベントを10年前から設けています。今後、地域で新たに出会った方々とこのような機会を地域でつくっていけたらと考えています。



写真4 漂着物のミュージアムボックス



ひょうご・ふるさとミュージアムプロジェクト

代表者：上田 萌子

分担者：大平和弘、菊池直樹、鈴木 武、高木 俊、高橋 晃、八木 剛

連携・協力団体：国立淡路青少年交流の家、南あわじ市

財源：生涯学習推進室

# 移動博物館車 “ゆめはく” が行く

ひとはくでは、平成14年から18年に県民局がある10地域を対象に本格的にキャラバン事業を開始しました。目的は、「地域を愛する心を育み、地域の自然・環境・文化を未来の子どもたちへ！」です。

開館20周年である平成24年に移動博物館車「ゆめはく（2tトラック）」を導入しました。トラックをおけるスペースさえあればどこでも展示やプログラムを展開できるようになりました。本プロジェクトではその運用を推進しています。博物館、学校、商業施設、公園などさまざまな施設から出動依頼を受けて出かけています。遠方であるという理由で博物館には行ったことがないという人たちから、「貴重な資料を近くで見られてよかった。」などの声をいただいています。ゆめはく稼働日数は、平成25年で69日、平成26年で34日でした。



明石海峡大橋を渡るゆめはく



アクアマリンふくしまの移動水族館車アクアラバンとゆめはく



幼稚園を訪問したゆめはく



フェリー「さんふらわあ」とゆめはく



ゆめはく備え付けの顕微鏡で虫の観察



疾走するゆめはく



移動博物館車 “ゆめはく” が行く

代表者：高橋 晃

分担者：上田 萌子, 鈴木 武, 塚本 健司, 中前 純一, 橋尾 和紀,  
半田 久美子, 藤本 真里, 古谷 裕, 八尾 滋樹, 八木 剛

# 小さな学校キャラバン

## 小さな学校キャラバン 2014

トラックさえ入ればどこにでも行って展示等ができるゆめはくの一つの大きな使命は、来館が困難な場所に出かけることです。そこで新たに「小さな学校キャラバン」を2014年度から開始しました。

## 実施要領

兵庫県へき地教育研究連盟に加盟する小中学校を対象に2014年6月に公募し、応募のあった7校を対象に2014年10月から11月に無料で実施しました。北は余部小学校、南は家島小学校まで出動することができました。

## 応募動機

応募動機では、来館が困難である事情や「廃校になる前に来てほしい」という声、「地域の自然を感じさせてほしい」「本物の魅力を」といった普段はできない体験や、総合学習や授業内容の補完を望む声が挙げられていました。

## 実施内容

展示やプログラムについては、担当の先生との打ち合わせを原則、ひとはくと現地で行い内容をつめています。いずれも、ゆめはく内の展示に留まらず校内にも展示し、レクチャー

や各種プログラムもセットで実施しています。

具体的な展示内容として、昆虫標本を希望する学校が多く、子どもたちが熱心に観察する様子が印象的でした。また、各校で周辺地域の自然を取り上げています。家島小学校では、現地調達したカマキリの観察・体験、道谷小学校では「道谷の植物」を取り上げ、神楽小学校では学校ビオトープを活用したり、佐治川で採集した微化石の観察を行ったりしています。余部小学校では、但馬地域で活躍するアーティストから近くの海岸で拾った石に「ストーンペインティング」体験の指導を受けています。

## 今後の課題

2014年度の実施時期は、6月に公募をかけ、10月から11月の実施でした。学校側から行事等の計画は年度当初には決まっているので応募は困難であるという声が聞かれたため、2016年度から、2016年の2月から4月にかけて公募をかける予定にしています。また、これまで兵庫県へき地教育研究連盟に加盟する小中学校を対象としていましたが、加盟の条件にあわない学校でも、来館が困難な学校はあるため、2016年度から対象を拡大して公募します。



昆虫標本を観察する子どもたち（家島小学校）



ストーンペインティングの作品（余部小学校）



学校の位置とビジター数（2014年度）



## 小さな学校キャラバン

代表者：藤本 真里

分担者：上田 萌子、鈴木 武、高橋 晃、塚本 健司、中前 純一、橋尾 和紀、半田 久美子、古谷 裕、八尾 滋樹、八木 剛

# 第1日曜日は、「ひとはく Kids サンデー」

2015年 12/6(日) 10:00~17:00 兵庫県立人と自然の博物館

ひとはく Kids サンデー

わくわく☆ネイチャー・テクノロジー 自然ってすごい! たねタネ☆ラボ  
タネのすくい!を  
実験や観察しながらさぐってみよう。  
10:20~11:00  
4階大セミナー室  
定員15名  
※10:10から大セミナー室にて受付。  
定員になり次第終了。  
Kidsひとはく推進プロジェクト

デジタル紙芝居  
①「ころころどんちゃん」  
②「丹波の恐竜タンゴものがたり」  
大きなスクリーンで上映する  
フロアスタッフ手作りの「動く」紙芝居です。  
①11:00~11:15  
②15:00~15:15  
3階アースシアター  
フロアスタッフ

展示室ツアー  
「ボルネオジャングル探検ツアー」  
クイズを交えながら楽しく  
展示室をご案内します。  
11:30~11:50  
1階展示室・共生の森  
フロアスタッフ

オープンセミナー  
落葉をほりつけ 絵をかこう  
落ち葉を紙の上に貼り付けて絵を描きます。  
自分だけのオリジナル作品を作ります。  
親子での参加を歓迎します。  
13:00~15:00  
4階ひとはくサロン  
定員50名  
※材料がなくなり次第終了。  
高橋 真 主任研究員

ひとはく探検隊  
「ダンゴムシの観察」  
博物館周辺にはどんなダンゴムシが  
いるかな? だんだん博士と一緒にダン  
ゴムシをさがして観察してみよう!  
13:00~14:00  
4階ひとはくサロン(集合)  
・深田公園  
定員20名  
※10:00から4階インフォメーション  
カウンターにて受付。定員になり次第終了。  
※少雨決行、雨の場合は室内。  
鈴木 良 研究員・  
フロアスタッフ

ミニ凧づくり  
かわいい凧をつかって、  
お正月に飾ろう! 遊ぼう!  
13:00~15:00  
4階中セミナー室  
定員100名 参加費50円  
※定員になり次第終了。  
ひとはく連携活動グループ  
NPO法人人と自然の会

オープンセミナー  
解説! 丹波の恐竜化石  
本館3階の恐竜関係の展示。  
化石のクリーニング作業が行われ  
ている恐竜化石を案内します。  
13:45~14:15  
3階恐竜化石展示室(集合)  
・ひとはく恐竜ラボ  
吉谷 裕 主任研究員

パネルシアター  
「あわてんぼうのサンタクロース」  
「マツウリの少女」  
「十二夜のはじまり」  
大きなパネルを使った楽しい  
はりえのお芝居です。  
14:30~15:00  
2階ひとはく多様性フロア  
連携活動グループ  
NPO法人人と自然の会

わくわく☆ネイチャー・テクノロジー 自然ってすごい! たねタネ☆プレイルーム  
タネのすくい!を  
工作やゲームして楽しんじゃおう!  
15:00~16:00  
4階大セミナー室  
Kidsひとはく推進プロジェクト

次のKids サンデーは  
2016年 1月3日(日)です!  
新年のひとはくは3日から  
オープンします。「ひとはく  
のお正月~日本の昔遊び~」  
など楽しいけんけんを用意し  
てお待ちしております!

＜おしらせ＞  
●年末年始のお休み  
2015年12月28日(日)  
~2016年1月2日(土)  
●冬期メンテナンス休館  
2016年1月6日(水)  
~2016年2月5日(金)

■お問い合わせ先 ■兵庫県立人と自然の博物館 Kidsひとはく推進プロジェクト  
079-559-2001 (代表) JST「ネットワーク形成先進的的科学館連携型」事業

Kids サンデーの広報用印刷物

## 第1日曜日は「Kids サンデー」

ひとはくでは、研究員やフロアスタッフが講師となって実施される「オープンセミナー」と呼ばれる、事前予約なしで参加できるプログラムがあります。平成24年度から、月の第1日曜日を「Kids サンデー」と呼び、小さな子どもとその家族向けのプログラムが楽しめる日として、年間10回程度開催しています。この日は、研究員やフロアスタッフだけでなく、ひとはく連携活動グループの方などもオープンセミナーとして、プログラムを実施されます。



## 「ラボ」と「プレイルーム」

「Kids サンデー」に実施されるプログラムの1つに「わくわくネイチャー・テクノロジー 自然ってすごい!」があります。毎回異なるテーマで、観察や実験をする「ラボ」と、遊びや体験などを取り入れた「プレイルーム」の2つのタイプで実施しています。リピーターも増えています。



これは何かな? 「ラボ」で実験や観察



「プレイルーム」での遊びも真剣



プロジェクト名 Kidsひとはく推進プロジェクト

代表者: 小舘 誓治

分担者: 古谷 裕, 八木 剛, 高瀬優子, 塚本健司

協力者: 清水文美 (ひとはく連携活動グループ run♪run♪plaza)

財源: 国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST) 事業支援金



# 幼稚園との連携によるプログラム開発



プログラムで使用する『ワークブック「しぜん見るみるだいすきノート④ だいすき♡ダンゴムシ」』（A5版 カラー 12ページ）



ワークブックを使って、活動する園児たち（色を塗ったり、葉っぱを貼りつけたりする）



年間を通じて実施したダンゴムシに関するプログラム。ワークブックにまとめると作品となる

## 年間を通じた幼稚園プログラム

博物館の近隣の幼稚園と連携して、園児向けのプログラムを開発・実施しています。園児が興味・関心をもちそうな素材を選び、幼稚園側の希望も考慮しながらテーマを決めます。また、幼稚園の先生と博物館の研究員等と一緒に事前学習と打ち合わせを行います。

ダンゴムシなど身近な生きものを取り上げると、園児たちも興味津々で活動してくれます。ワークブックを使って活動したり、まとめたりします。まとめたものは、本のような作品となります。



## 親子プログラム

園児とその保護者が参加するプログラムも開発・実施しています。「しれいしょ」をもとに樹林の中で、指定されたものを探すプログラムに参加した保護者からは「日ごろ見れない子どもの行動が見れた」、「親自身も勉強になります」などの意見をいただいています。



幼稚園に隣接する樹林で実施した親子プログラムのようす



採集したものを親子で観察



プロジェクト名 キッズひとつはく推進プロジェクト

代表者：小舘 誓治

分担者：古谷 裕，八木 剛，高瀬優子，塚本健司

協力者：北摂第一幼稚園、神戸市立長尾幼稚園、阪神・都市ビオトープフォーラム、清水文美（ひとつはく連携活動グループ run♪run♪plaza）

財源：国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）事業支援金

# 「Kids キャラバン」で年配者と子どもをつなぐ



年配者と一緒に、子ども向けプログラムの検討



児童館のスタッフと年配者と一緒に事前学習と打ち合わせ

## 「Kids キャラバン」

博物館を出て様々なことを行う活動（アウトリーチ活動）を、ひとはくでは「キャラバン」と呼んでいます。「Kids キャラバン」は、その子ども向けの活動です。

### 年配者と子どもをつなぐ

高齢者大学の卒業生や現役生の人たち（年配者）と一緒に地元の児童館へ行って、子ども向けに自然・環境に関する体験プログラムを実施しています。年配者と共に児童館近くの公園や神社、樹林など身近な自然・環境を事前



に調べたり、自然素材を採集したりして準備（事前学習）をします。高齢者大学や児童館とも連携しながら、どのようにしたら、子どもたちに分かりやすく自然・環境・文化を伝えられるのか、いろんな方と一緒に実践しながらプログラムを試行・改良し、年配者と地元の子どものつながりくみを検討しています。



児童館の子どもたちに自然・環境に関する体験プログラムを実施



プロジェクト名 キッズひとはく推進プロジェクト

代表者：小館 誓治

分担者：古谷 裕，八木 剛，高瀬優子，塚本健司

協力者：宝塚市立老人福祉センター（フレミラ宝塚）、宝塚市内の児童館、清水文美（ひとはく連携活動グループ run♪run♪plaza）

財源：国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）事業支援金

# みんなでもできる公園をつくろう

## ひとはくと有馬富士公園との連携

兵庫県立有馬富士公園は、兵庫県三田市に平成13年開園しました。176haの大規模な公園で年間約80万人が訪れる人気の公園です。ひとはくは、住民参画型運営をめざす公園を開園の1年前から支援しています。運営をバックアップするために関係者で構成された協議会の会長は中瀬館長であり、研究員が協議会メンバー、部会メンバー等の立場で継続的に伴走しています。

## 多様な夢プログラム

住民が公園運営に関わるきっかけづくりのしくみとして夢プログラムがあります。住民グループが企画し、実施するプログラムで、自然観察からコーラスまで多種多様なプログラムが実現しています。住民の多様な達人技が行政や専門家だけでは発想できなかったプログラムを実現させています。住民の創意・工夫と行動力、協議会やパークセンターの支援があれば「みんなでもできる公園」は実現します。

## 公開セミナー

夢プログラムを通じて、来園者を楽しませようとするメンバーの存在を多くの若者に知ってもらい、夢プログラムを企画・実施する体験してもらう公開セミナーを高校生や大学生を対象に実施していました。講師は夢プログラムメンバーです。

## まちづくりへ

開園から10年以上経過し、公園で地域の課題を解決しようという挑戦をしています。子育て支援、健康づくり、観光資源…様々な可能性があります。一歩ずつですが、みんなに有馬富士公園があつてよかったなあと思われることが目標です。



みんなでもできる公園をつくろう in 有馬富士公園

代表者：藤本 真里

分担者：中瀬 勲、服部 保

協力者：有馬富士公園運営・計画協議会 他

財源：兵庫県阪神北県民局委託研究

# 加東市の学校教育における環境学習支援

2009年7月に、ひとはくは加東市の推進する「まちまるごとミュージアム事業」に協力するため、加東市と協定を結びました。「まちまるごとミュージアム事業」は、加東市の3町合併（滝野町、社町、東条町）の3周年を記念して3年間実施されました。本事業の終了後も協定は継続され、加東市が推進する環境学習事業に協力しています。



協力協定調印式（2009年7月）

学習支援の主な内容は、秋期の「加東市ノーベル大賞」事業、夏休みの「子ども水辺調査隊」や各学校における環境学習への講師派遣です。

「加東市ノーベル大賞」は同市が推進する環境学習の最重点事業で、市内の小・中学生が夏休みに自然環境に関する自由研究に取り組み、その成果の中から優れた作品を選出して賞を授与するものです。ひとはく研究員は審



第7回 加東市ノーベル大賞表彰式、各賞受賞者のみなさん（2015年10月）

査委員を務め、表彰式において研究に対する講評を担当しています。

一方、ひとはく研究員や兵庫県立大学大学院生も、加東市の小学校の協力を得ながら、新しい環境学習プログラムの開発と実践を試みています。



子ども水辺調査隊（2011年7月）



大学院生による環境学習プログラムの授業実践（2015年10月）



加東市連携推進会議

代表者：佐藤裕司

分担者：半田久美子、黒田有寿茂、藤本真里

協力者：加東市教育委員会生涯学習課、加東市小学校環境教育研究部会

# 佐用町での薬草による地域づくりの支援

## 薬草で地域振興にチャレンジ

兵庫県西部の佐用町では、近年人口減少が進み、農業などの担い手不足が大きな課題となっています。このような中、薬草栽培や薬草を活用した商品開発によって地域振興や雇用機会を創出する検討が始まっています。平成26年4月には、自生の薬草の栽培やブランド化による耕作放棄地の有効活用や農業の活性化を目指し、地元の農家によって構成される「佐用町薬草振興会」が設立されました。

このように、佐用町では薬草を活用した地域振興の機運が高まっていますが、薬草を産業に結び付ける手法や、栽培推進体制の構築などが依然として大きな課題となっています。

## 薬草講習会の開催支援

自生の薬草についての正しい知識をもった人材の育成に向けて、平成26年度はおもに佐



写真1 佐用町での薬草講習会

用町薬草振興会のメンバーを対象とした現地講習会を開催しました(写真1)。佐用町に自生する薬草についての講義後、現地で薬草の見分け方や生育環境についての理解を深めました。佐用町は生物多様性の高い地域であり、土着の薬草の生育にとって良好な環境があることを学びました。

## 薬草栽培推進体制の支援

平成27年度からは、漢方薬メーカーとの契約栽培を視野に入れた薬草産地化を目指し、推進体制の検討を進めています。

佐用町の農地での試験栽培に向けた情報収集や準備事項を検討するため、武庫川女子大学薬用植物園の見学と勉強会と実施しました(写真2)。勉強会では、漢方薬と民間薬の違い、漢方薬に求められる薬効成分の基準、近年の他地域での産地化の動向などについて講



写真2 武庫川女子大学薬用植物園の見学

義を受けました。薬用植物園の見学では、それぞれの薬草の栽培手法を学び、参加者からは、佐用町の気候や土壌条件に合う薬草について質問があるなど、活発な意見交換が行われました。

また、試験栽培をすでに始めている先進地の岐阜市を視察訪問し、行政・生産者・技術者のそれぞれの立場から薬草栽培の現状と課題について情報提供を受けました(写真3)。これらの成果をふまえ、佐用町での産地化に向けた推進体制を改めて検討していく予定です。



写真3 岐阜市内の試験栽培地の視察

## 畦畔の低管理に向けた実験

畦畔での除草の労力軽減に向けて、マルチングシートと薬草の植栽による雑草の抑制効果を把握する実験を実施しています。平成26年度に佐用町三日月地域と幕山地域の畦畔で、三日月地域づくり協議会、幕山地域づくり協議会、(株)里と水辺研究所、住友林業緑化株式会社のご協力のもと、マルチングシートの設置と薬草の植栽を行いました(写真4)。今後モニタリングを継続し、薬草の成長の度合いを注意深く観察していく予定です。



写真4 畦畔の低管理実験

地域づくり支援プロジェクト(佐用地域)  
 代表者：上田 萌子  
 分担者：田原直樹、藤本真里、赤澤宏樹、大平和弘  
 連携・協力団体：佐用町役場、佐用町薬草振興会、三日月地域づくり協議会、幕山地域づくり協議会、(株)里と水辺研究所、住友林業緑化株式会社  
 財源：文科省「地(知)の拠点整備事業」

# 地域資源を活かした「明延」のまちづくり支援

## 明延鉱山のまち

兵庫県養父市大屋町明延は、但馬の山間にあるひっそりした集落です。かつてはスズ、銅などを採掘していた明延鉱山のまちとして栄えた歴史をもち、地域には、坑道や一円電車（かつて鉱石の輸送や住民の足として運賃1円で走っていた鉱山鉄道）などの鉱山関係の地域資源が点在しています。しかし、閉山後は、過疎化が進行し、限界集落となっています。

### 1. 「人づくり」の支援

明延に点在する地域資源を保全・活用し、地域の生活支援を行う地元の「NPO 法人一円電車あけのべ」がまちづくりの中心を担っていますが、人口減少が続く明延では、まちづくりの担い手育成が課題です。住民だけでなく、地域の外の人にも明延のまちづくりにかかわり、一緒に盛りあげていくことが大切です。



写真1 明延の方とおおやアート村の方が共同制作した「古着で編む巨大コタツかけ」

平成25、26年度は、明延の地域資源を活用する方策について、住民、地元NPO、行政に加え、専門分野の学生、地域外のNPOや都市部の支援者など、様々な立場の方を交えての勉強会と意見交換会（ワークショップ）を行いました。また、平成27年度は、大屋町で主に芸術活動を行う「NPO 法人おおやアート村」のアーティストと、明延の方々がコラボレーションして作品を共同制作する交流イベントを実験的に行いました（写真1）。

さらに、都市部など遠方から訪れた方々に、明延に少しでも愛着をもってもらえるよう、最盛期の明延の再現模型を制作し、その模型の山の木々を、訪れた方々が参加しながら制作できるワークショップを開催しました（写真2）。

このような活動を通じ、明延に関心を持ち、明延のまちづくりにかかわってくれる仲間が、1人でも増えてくれることを期待しています。



写真2 再現模型に植える「木々の模型」の制作に参加してくれた都市部の子どもたち

### 2. 「場づくり」の支援

鉱山で栄えた当時には所狭しと建ち並んでいた長屋の社宅が、わずか4棟のみ空き家が残されています（旧北星長屋社宅）。この貴重な社宅を保全・活用するため、市や地元NPOらと協働で、社宅の活用実践を行っています。

平成26年度は、地域の方から明延の古い写真を収集し、社宅内で展示を行う「あけのべ古写真展」を開催しました。空き家後はじめて社宅内に明かりが灯り、多くの観覧者で賑わいました（写真3）。さらに、平成27年度の交流イベントでは、社宅内で火鉢を囲んで、あたたかな食や手仕事を体験する企画を実践しました。少しずつですが、かつての社宅のぬくもりが蘇っていくように感じます。今後は、社宅のアトリエ的な利用など、短期滞在型の利用ができないかと思案しています。

このような活動が、坑道や一円電車だけではなく、明延の魅力づくりにつながるのではないかと期待しています。

### 3. 「景観づくり」の支援

明延には、鉱山まちならではの街並みなど、貴重な景観があります。これらを保全していくため、平成26年度に、行政、NPOらと協働で、明延の住民に対する景観の意識調査を実施しました。その結果、住民は、寺院や神社など信仰に関係する景観のほか、子どもの頃遊び場であった「清流」「桜ヶ丘のサクラやモミジ」など、生活に密着した身近な景観を残したいと認識していました。このような住民の認識を踏まえ、明延の景観の保全・活用の手立てを考えたいと考えています。



写真3 旧北星社宅内にて開催した「あけのべ古写真展」の様子



地域づくり支援プロジェクト（明延地域）

代表者：大平 和弘

分担者：田原直樹，藤本真里，赤澤宏樹，上田萌子

連携・協力団体：養父市，NPO法人一円電車あけのべ，鉱石の道明延実行委員会，NPO 法人おおやアート村

財源：文科省「地（知）の拠点整備事業」

# 古写真の活用プログラムの開発

## 1. 古写真の収集

ひとはくのコミュニティ・デザイン研究グループでは、過去の人と自然の共生風景を探ることを目的として、兵庫県内で撮影された古い写真「古写真」を収集しています。

個人宅の書棚の片隅に埋もれているアルバムに保管された、昭和期の何気ない写真であっても、里地・里山、街並みや建物、祭りや地域行事などが写っており、地域のかつての自然やまちの姿、暮らしぶりを知る重要な資料になります。

## 2. 古写真の収集方法

個人宅で所蔵する古写真は、大切な思い出のアルバムであることから、写真を一時的に貸与いただき、デジタルデータ化して返却し、そのデジタルデータの使用許諾をいただいた上で、資料として登録、活用を行っています。

## 3. 古写真の活用方法

### ①地域で展示する

古写真は、学術資料として研究者が利用するだけでなく、地域で収集した古写真を地域で展示することにより、その真価を発揮します。何気ない古写真の中に、地域の方だけがわかる「郷愁」や「価値の再認識」があり、古写真を展示して共有することは、地域コミュニティの形

成やまちづくりの基盤として非常に大切です。

### ②景観づくりへ活かす

地域のこれからの風景、景観を考える上で、過去の風景や建物が写る古写真は、重要な資料になります。古写真を未来の景観づくりに活かす取り組みをはじめています（図1）。

### ③まちづくりに活かす

毎年、ひとはくと協働で古写真展を開催する佐用町三河地域では、地域のまちづくりの計画に、古写真を使ってまちを知る活動を明記しています（写真1）。平成26年度は、ひとはくに実習に来た大学生と地域の方で、古写真に写る風景の現在の様子の写真撮影と、古写真にまつわるエピソード（記憶のテキストデータ）を収集する調査を実施しました（写真2、図2）。このような、ひとはくと地域が協働して、古写真を未来のまちづくりに活かす取り組みを各地で取り組んでいきたいと考えています。



図1 景観づくり計画の冊子（例、左）と、まちづくり計画の冊子（右）



写真1 佐用町三河地域づくり協議会での「みかわ古写真展」の様子



写真2 実習にきた大学生と地域の方で実施した調査の様子

古写真の風景	現在の風景	記憶のテキストデータ(例)
<p>● 田植え・代掻きの風景</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>かつて田植えや代掻きなどは、集落の共同作業として行っていた</li> <li>代掻きには牛を使っていた</li> <li>一列にきれいに稲を植えるには、今はロープを張るが、昔は円柱状の木の枠で土に型をつけて植えていた</li> <li>古写真の背景の山に写る木々は、かつて薪材等に使うため伐っていたため、現在の木々より背丈が小さい</li> </ul>
<p>● 結婚式の風景</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>昔の結婚式は、村の人みんなが参列してお祝いをした</li> <li>嫁ぎ先までの200mくらいのでこぼこ道を歩くのが大変だった</li> <li>昔の結婚式では、お嫁さんは「株」と呼ばれる集落内の同姓集団に挨拶回りをする「地家（じけ）まわり」をしていた</li> <li>昔の家はみんな茅葺だった</li> </ul>

図2 古写真と現在の風景と記憶の収集結果の一例



### 古写真活用プロジェクト

代表者：大平和弘 分担者：田原直樹、藤本真里、赤澤宏樹、上田萌子  
 連携・協力団体：古写真提供者の皆さん、佐用町三河地域づくり協議会、三田駅北側周辺地区まちづくり推進連絡協議会 など

財源：部門研究費「古写真とその記憶等の収集による地域景観の評価に関する研究」、文科省「地（知）の拠点整備事業」等

# 収蔵コレクション展 2014-2016

2012年、博物館開館20周年を記念して本館2階を一部改装し、20年の間に収集してきた100万点を超える博物館資料の一部を公開する「ひとはく多様性フロア」として再整備を行いました。博物館資料は、公共の財産として市民に広く公開し利用に供する必要がありますが、一方で半永久的に保存する義務があります。資料の未長い保全を考えると、すべての資料を人の目に触れる空間に長期間置くことは困難です。そこで短い期間ではありますが、博物館が誇るコレクションを、収蔵コレクション展という形で一定期間お見せしようということで、2014年から3年の間、夏季休業期間を含めて4カ月程度開催することになりました。



カスザメの化石（ゾルンホーフエン産）



シーラカンスの仲間の化石（ゾルンホーフエン産）

1年目の2014年は「ゾルンホーフエンの化石展—1億5千万年前の記憶」と題して、ひとはく所蔵のゾルンホーフエン産化石を中心に借用標本も合わせて約20点、7月19日～11月3日の日程で開催しました。この企画展では一つの試みとして、ゾルンホーフエンで化石となって産出する生物の、現代に生きる子孫を合わせて展示しました。化石と現生生物を対比させることで、1億5千万年の時の流れを感じて頂くという趣旨でした。関連講座や9月21日に実施した関連講演会も、いずれも好評のうちに終了しました。

博物館の標本と一口にいても、その作

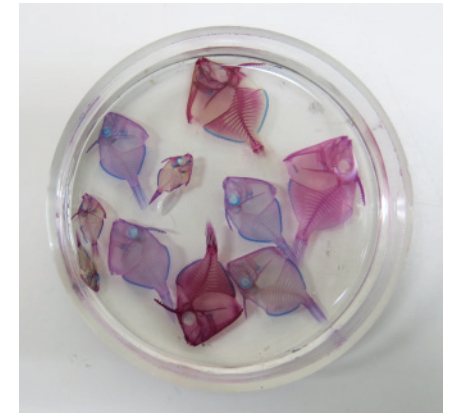
り方、形は様々です。植物は押し葉にして採集地や採集場所を記したラベルと共に台紙に張り付けますし、昆虫の場合はラベルと共に細いピンで刺し、箱の中に収めます。動物の場合は毛皮や骨格だけを標本にします。2年目の2015年は、「標本」という一言では語りきれない種類と作り方について解説する展示を試みました。



魚類のプラスチックネーション標本

関連講座では7月20日に「解剖の日」というワークショップ、10月25日に「自然

史標本を魅せる多様なアプローチ」という公開講座を開催し、どちらも大好評でした。



魚類の透明標本

3年目となる2016年は、自然環境マネジメント研究部が長年収集してきた古写真を資料として読み解き、兵庫のくらしの昔と今の物語を紡ぐ予定です。どうぞご期待ください。



収蔵コレクション展 2014-2016 プロジェクト

代表者：生涯学習推進室 展示マネージャー

分担者：古谷裕、菊池直樹、三橋弘宗、大平和弘

協力者：自然・環境評価研究部、自然・環境マネジメント研究部他

財源：県費



# 活動成果をタイムリーにお届け：トピックス展示

本館3F「ナチュラリストの幻郷」コーナーの一角に、研究員の日ごろの調査や研究等の活動成果や、新しく博物館資料として受け入れた標本やコレクション等をいち早くご紹介するための展示スペースを設けています。展示ケース1台とパネル1枚で1つのトピックを紹介するため、トピックス展示と呼んでいます。会期は2カ月ほどで、年に5回程度展示を入れ替えています。通常、博物館の常設展示や企画展示は、テーマに沿って幾つかのトピックを紹介することで、ストーリー性をもたせて見応えのある展示になるように仕上げますが、準備のための時間やコストがかかるため、内容を一部またはそっくり入れ替えることはなかなかできません。そのため「いつ見に来てでも展示が一緒」という状態は避けることが難しいのですが、トピックス展示は少しでも博物館の今の動きを表を見せたいということから始まった展示です。

2014年には淡路島で発見されたウミガメの化石や、都市で見かける二種類のカラス、ハシブトガラスとハシボソガラスのはく製展示、研究員が新種記載したテリハナツノタムラソウというシソ科植物のタイプ標本と原記載論文、ハマツメクサの分布拡大についての展示を行いました。2015年は新しく博物館に加わった研究員たちによって、これまでになかったテーマの展示が増えました。博物館がある三田市でも発見され



淡路島で見つかったウミガメの化石



シソ科の新種テリハナツノタムラソウ



ハシブトガラス（奥）とハシボソガラス（手前）



三田市産のセアカゴケグモ



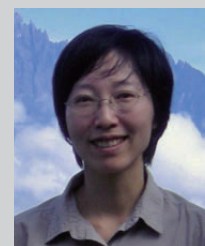
兵庫県の吸血マダニ類

しました。いずれも日ごろの研究員の研究や普及啓発活動の成果と結びついています。

トピックス展示は、今ひとつはくで働いている研究員の活動成果を市民に示す場として重要な役割を果たしています。これからのトピックス展示にもご注目ください。

ているセアカゴケグモの標本や巣の展示、兵庫県に住む吸血マダニ類の標本展示です。セアカゴケグモもマダニ類の展示も、人間とのかわりが深いことから高い関心呼びました。

その他、みんなでつくった・育てたビオトープ（模型）展、小さな化石の拡大模型を展示



トピックス展示プロジェクト

代表者：生涯学習推進室 展示マネージャー

分担者：全研究員

財源：県費

# 県指定天然記念物 「白いヒスイ輝石岩」を受贈・展示

## 地学系資料の整理と活用

地学系収蔵庫では2015年度（12月末時点）に主に次の作業を行いました。

### 1. 寄贈資料受入

クドウ地科学コレクション（岩石125点、鉱物373点）、岸本眞五コレクション（勝田層群／オキナワアナジャコ化石5点）

### 2. 館員採集資料受入

篠山層群産化石（1000点）

### 3. 資料登録

篠山層群産化石（恐竜・小型脊椎動物ほか）、松原コレクション（貝化石）

### 4. 展示

1階常設展示「ひょうごの岩石と鉱物」新設



写真1 クドウ地科学コレクションの受贈

3階常設展示「ひょうごの恐竜化石」リニューアル

ミニ企画展「下部白亜系篠山層群から発見された卵殻化石」、「標本でたどる アンモナイトの歴史展」、「下部白亜系篠山層群から発見された卵化石」

トピックス展「小さな化石の拡大模型 製作と活用」

## クドウ地科学コレクション

クドウ地科学コレクションは朝来市和田山町在住の工藤智巳さんが50年以上かけて集められた但馬地方の鉱山を主とする金属・非金属鉱物の標本です。大屋町のヒスイ輝石岩や母岩の蛇紋岩に加えて、それらに伴って産出する曹長岩や角閃石岩と、金雲母やソーダ雲母などの鉱物が含まれています。兵庫県の鉱産資源の特色を知るうえでたいへん貴重な資料です。

## 市民鉱物学者が発見した岩石

白いヒスイ輝石岩は1971年に小西知巳さん（故人）と工藤智巳さんがヒジロ谷に散在する白色の転石群を見つけたことがきっかけで発見されました。お二人は1975年に始まった林道工事の際にさらに調査を進め、ついに母岩についてままたまのヒスイ輝石岩の原石を発見さ

れました。大屋の白いヒスイ輝石岩の発見は市民鉱物学者の長年の労苦のたまものなのです。

## 新展示「ひょうごの岩石と鉱物」

2015年11月1日にひとはく1階で新展示「ひょうごの岩石と鉱物」を公開しました。兵庫県には生野鉱山や明延鉱山、多田銀銅山など古代から採掘された鉱山が多数あり、それらの鉱山



写真2 ヒスイ輝石岩と曹長岩が混在する大型標本

や近接地域からは特色ある岩石・鉱物が産出してきました。新展示では、これらの代表的な岩石・鉱物標本を「クドウ地科学コレクション」の標本を中心に紹介しています。

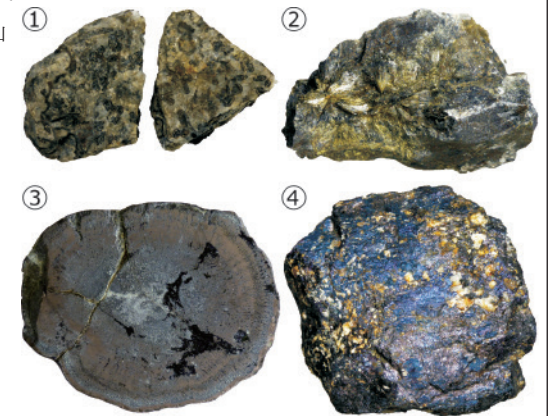
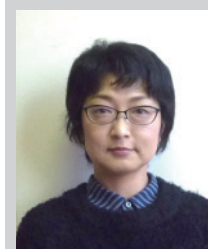


写真3 新展示に用いた兵庫県の代表的な金属・非金属鉱物 ①錫石鉱（明延鉱山）②頑火輝石（大屋川）③ニッケル鉱（夏梅鉱山）④斑銅鉱（多田銀銅山）



## 地学系収蔵庫の資料整理の推進

代表者：半田久美子

分担者：佐藤裕司、古谷 裕、三枝春生、加藤茂弘、池田忠広、菊池直樹

クドウ地科学コレクション担当：加藤茂弘、古谷 裕、菊池直樹

# 博物館研究紀要の編集と発行

研究紀要「人と自然 Humans and Nature」は、人と自然の博物館で発行する磁気出版の学術誌です。人と自然に関わる広い分野の専門家はもちろん、教員や企業の研究者、NGO や NPO など長く活動を続けている市民の皆さんの原稿を集めて、年に1回、編集・発行をしています。全ての原稿には「査読」と呼ばれる博物館内外の専門家によるチェックがあり、内容の信頼性を確保しています。和

文と共に英文の投稿も求め、自然・社会・人文に関して、兵庫県のみならず広く話題を求め、市民のための新しい学術誌を目指しています。

<http://www.hitohaku.jp/publication/r-bulletin.html> をご覧下さい。

## Publications

### ● Research Publications

#### \* Humans and Nature

This journal is devoted to enhancement of discussion and dissemination of fundamental knowledge on science itself and human-science interactions. It was founded in 1992, and has been published annually since then. Each issue contains original research articles, reports, short notes, and/or reviews written in English or in Japanese.

Another scientific periodical of ours, entitled "Nature and Human Activities", founded in 1996 as an entirely English series, was ceased after publication of No. 12 in 2007. English manuscripts formerly handled for this series have been considered for "Humans and Nature" since then.

バックナンバー >> No19-No10 >> No9-No1  
英文誌 : Nature and Human Activities (~2007)



### 人と自然 No.25 2014.12.発行

原著論文/Original Articles	
マレシア地域のアブラハイゴケ属（蘚類コモチイトゴケ科）：タイプ標本の図示、分類学的ノートならびに種への検索表（英文）	Monica SULEIMAN・秋山弘之
生涯学習施設の館内放送はどうあるべきか：聴覚実験による肉声と人工合成音声の聞きやすさの比較	三谷雅純
竹筒トラップの形式が管住性ハチ類のサンプリングに与える影響	橋本佳明・遠藤知二
加古川水系の一湿地に生息する絶滅危惧種ホトケドジョウの成長と寿命の観察例	青山 茂・田端友博・土井敏男・赤田仁典
報告/Reports	
六甲山地における溪畔林構成種サワグルミの個体群および群落の現状	栃本大介
芦屋市の街区公園におけるアリ類	増井啓治
カンムリオオタカ (Accipiter trivirgatus) によるジャワルトン (Trachypithecus auratus mauritius) 幼獣の襲撃事例（英文）	辻 大和・樋口 広芳・Bambang SURYOBROTO
小学校6年生理科「大地のつくり」における恐竜化石の活用と地質フィールドワークの効果 --大地の営みがもたらす恩恵と災いを伝える試み--	岸本清明・神田英昭・佐藤裕司



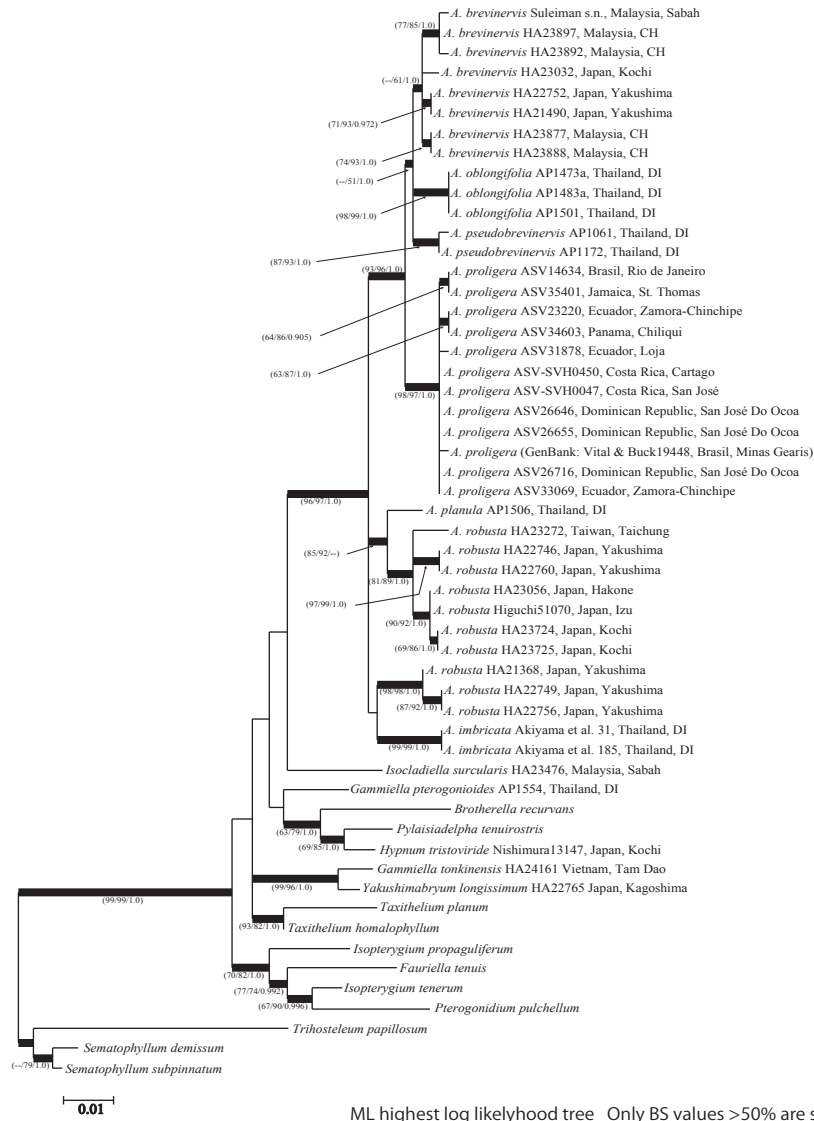
博物館研究紀要「人と自然 Humans and Nature」の編集・発行

代表者：研究紀要編集委員長（現在は三谷雅純）

分担者：研究紀要編集委員

財源：県費

# 隔離分布する蘚苔類を調査する



## 広域に隔離分布する蘚苔類

コケ植物は、小さな孢子やとても軽い無性芽で増えます。小さくて軽いので、風で遠くまで飛ばされることが多く、そのために遠く離れた場所に隔離的に分布する場合があります。形の比較だけではなく遺伝的な近さを比較することで、離れた集団同士がどれほど近いかを知ることができます。蘚類のオオタマコモチイトゴケ属 *Aptychella* で調べた結果が左の図です。

Akiyama *et al.* (2015) Phylogenetic study of the genus *Aptychella* (Pylaisiadelphaceae, Musci). *Bryologist* 11(3): 273-283.

## 意外な結果

この研究で明らかになったおもな成果の1つは、オオタマコモチイトゴケ属 (*Aptychella*) の中で唯一南米・中米だけに分布する種が、アジアに分布する種の姉妹群でだとわかったことです。それまでは南米・中米の種は独立の属として認識されていたのです。それほど遠くない過去に、アジアから孢子が飛んで分布を拡大しながら、固有の形態を獲得していったのでしょう。コケ植物ではこのような事例が他にもいくつか知られていて、現在調査中です。



広域分布する蘚苔類における地域集団間分化の解明

代表者：秋山弘之

協力者：Alfons Schaefer-Verwimp, Narin Printarakul, Monica Suleiman, Benito C. Tan, Bernard Goffinet, Kien Thai Yong and Frank Mueller  
 財源：学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (C) 研究代表者

# 兵庫ゆかりの絶滅危惧植物の生きざまを探る

兵庫県にはおよそ2500種の維管束植物が分布していますが、その3割は絶滅が危惧されています。絶滅危惧植物の保全を考えるためには、まず当該植物のことを良く知る必要があります。このような問題意識から、絶滅危惧植物についての研究を進めています。

## オチフジの生活史

オチフジ (*Meehanian montis-koyae* Ohwi) はシソ科の多年生草本です。初め和歌山県の高野山で見つかったことから、*montis* (=山)-*koyae* (=高野) との名前がつけましたが、その後兵庫県の西播磨地域にも分布していることがわかってきました。ところが高野山のオチフジは河川改修工事の折に絶えてしまったようで、現在見つけることはできません。いま確実にオチフジをみることができるのは、西播磨地域だけなのです。



図1. オチフジの花

とところがオチフジについては、分布が限られることもあって研究が進んでいませんでした。2倍体であることはわかっていましたが、どんな昆虫が花を訪れるのか、種子はちゃんとできているのか、一年を通じてどんな生活を送っているのかは不明でした。そこで定期的に自生地に通い、交配実験やコドラート調査を行って基本的なデータを集めることとしました。

オチフジは4月下旬から5月中旬にかけて開花します。開花一か月後の6月下旬までには種子を完熟・散布させ、その後ロゼット (=地上に出ている葉がついた部分) は徐々に姿を消していきます。秋になってオチフジの生育場所を覆う林の落葉樹の葉が散り落ちて林床が明るくなるころ、新しいロゼットが出現し成長していきます。そして3月下旬ころから花芽をつけはじめて開花に至る。というライフサイクルを繰り返していることがわかってきました。開花時に観察していると、ツヤハナバチの仲間が花を訪れることもわかりました。ただし頻度は高くありませんでした。集団によっては花の中にハネカクシの仲間がおり、産卵場所や交尾の場所として使用されていることもありました。オチフジは希少山野草として価値が高いことから盗掘の被害にあいやすく、多くの生育地が沢沿いの礫地にあることから河川改修工事等の影響を受けやすい植物です。そのため兵庫県の

レッドデータブックではAランク、環境省レッドリスト絶滅危惧IB類に指定されています。いつまでもオチフジが西播磨で見ることができるよう、見守って行く必要があります。

## タジマタムラソウとその送粉者

タジマタムラソウ (*Salvia omerocalyx* Hayata シソ科) は、鳥取県東部～兵庫県但馬地域～京都府丹後半島にかけての日本海側にのみ分布が知られる固有種です。兵庫県レッドリストC、環境省レッドリスト絶滅危惧II類に指定されています。5月から6月の間に濃青紫色の花を咲かせます。

どんな動物がタジマタムラソウの花を訪れ、花粉を媒介しているのかを調べてみようとして、自生地を何箇所か訪れて観察を行いました。その結果、タジマタムラソウの群生地にはクロマルハナバチ、クマバチ、ツヤハナバチの仲間、コハナバチの仲間、ヒラタアブやコシボソハナアブの仲間等、さまざまな昆虫が訪れているこ



図2. タジマタムラソウに訪花するクロマルハナバチ



図3. タジマタムラソウに訪花するツヤハナバチの仲間

とがわかりました。近縁種と比較して花期が早いいため、送粉者の種類も異なるようです。



兵庫県産植物の分類学的研究プロジェクト

代表者：高野温子

分担者：黒崎史平、迫田昌宏 (近畿植物同好会)

協力者：泉鐘一郎 (豊岡市)、菅村定昌 (豊岡市)、水谷高典 (京丹後市)

財源：科研費基盤C

ひょうご科学技術協会

# 山陰海岸ジオパークの学習プログラム開発



## 山陰海岸ジオパークとは？

山陰海岸ジオパークとは、平成22年に世界ジオパークに認定された、京都府～兵庫県但馬地域～鳥取県東部にまたがる面積約2500平方キロメートルのエリアです(図1)。日本海形成から現在に至る様々な地形や地質が存在し、それらを背景とした生き物や人々の暮らしにふれることができます。

人と自然の博物館は、山陰海岸エリアの地元の自治体等関係者がジオパークを目指して活動していたころから、ジオパーク準備委員会への参画やキャラバンによる地域支援などの地元の自治体等地域の自治体等活動を行ってきました。ジオパークに認定された後は、兵庫県立大学地域資源マネジメント研究科の先山徹氏による基盤研究B「ジオパークにおける展示・学習施設の活性化を促す学習プログラムの構

築と博物館の役割」の研究分担者として、複数の博物館研究員がかかわっています。わたしはジオパークエリアにおける植物調査と、ジオパーク地域拠点の一つ「道の駅神鍋高原」をベースに活動されている「神鍋の山野草を愛でる会」の活動支援を行ってきました。植物調査の成果としては、分布域がほぼ山陰海岸ジオパークエリアと重複する唯一の植物タジマタムラソウを、ジオパークのシンボルとしてフィーチャーしようと、重点的な調査を行いました。その結果、タジマタムラソウは雌花をつける雌株と両性花をつける両性株の二型が存在することがわかり、論文として発表しました。

神鍋の山野草を愛でる会は、月2回の神鍋エリアでの植物観察会の他、植物相調査を行っており、その同定作業をお手伝いしています。



タジマタムラソウの両性花(写真左)と雌花(同右)

その過程で絶滅したとされていたナツエビネが再発見され、これまで分布の報告がなかったミカエリソウやキクタニギク、ヒキオコシなどが次々に見つかってきています。これらの成果を紹介するため、博物館や道の駅で神鍋高原の植物を紹介するミニ企画展を実施しました。また博物館と愛でる会の共催で植物観察ハイキングを2度実施し、京丹後や加古川、三田からの受講者に神鍋の植物を楽しんで頂きました。

一方但馬地域では近年シカによる草本植生の食害が著しく、これまで普通にみられたザゼンソウやサンインヒキオコシなどが数を減らしています。今まで神鍋で分布を確認した植物を形として残そうと、植物を紹介する小冊子をつくる検討会が立ち上がり、委員として参画しています。これまで神鍋高原では800種以上が記録されていますが、明らかな園芸植物を除き500種程度を紹介する予定で植物の選定を行っています。今後2年で原稿作成と出版を目指します。



林床植物がほとんどみられなくなった阿瀬渓谷(豊岡市日高町羽尻)



## 山陰海岸ジオパーク学習プログラム開発プロジェクト

代表者：高野温子

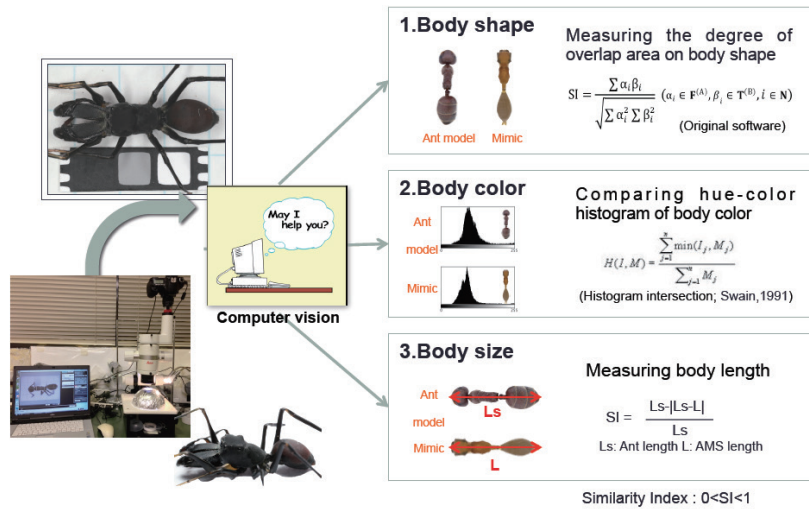
協力者：神鍋山野草を愛でる会

財源：科研費基盤研究B 分担者

# 生物多様性創出機構の解明

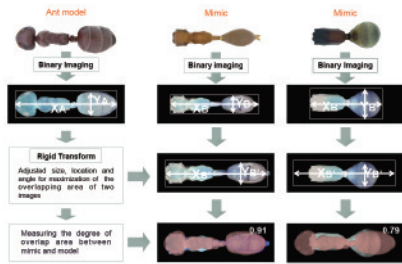
–アリ類の多様性が高い熱帯林でアリ擬態はアリグモの高い多様性を創出しているのか

## Methods for mimetic matching analysis



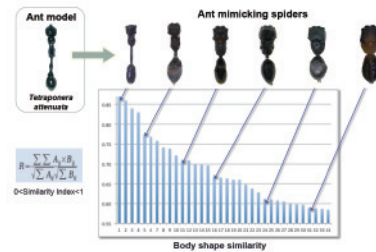
画像解析技術を活用して、アリ種とアリ擬態グモ種間で体型、体色の類似度を0から1の値で評価し、擬態モデル・アリ種を特定する手法を開発

### Image processing steps for shape similarity analysis



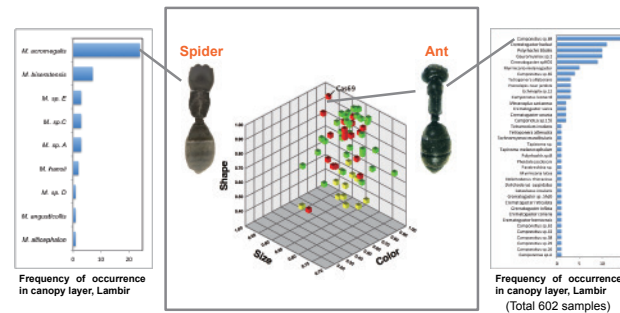
アリとアリ擬態グモの体型類似度の判定アルゴリズム

### Measurement of body shape similarity for ant-mimicking spiders to an ant-model



アリ種とアリ擬態グモ種間の体型類似度判定結果

アリ類の多様性がきわめて高い熱帯林では、その多様性が鋳型となって、アリに擬態する生物の高い多様性を創出しているのではないかと。このことを世界で初めて実証するために、東南アジアの熱帯林で、アリ擬態するアリグモの種多様性と同所のアリ類の種多様性との関係や、画像解析技術を活用したアリグモ類の擬態マッチングの解析、安定同位体を用いたアリグモ類の採食生態の調査などを行っています。その結果、同所のアリとアリグモ間で種多様性や

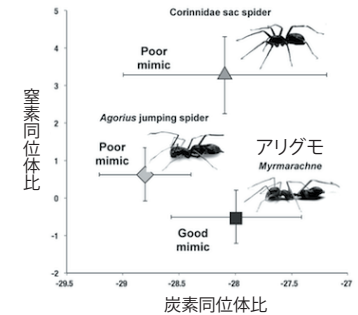


同所のアリとアリグモ最優占種間では擬態関係が見出されるなど、両者の多様性に密接な相関があることが明らかに

擬態関係に密接な相関関係が見いだされることや、アリ擬態現象がアリグモと非擬態クモ類との「すみわけ」やアリグモ種間の「喰い分け」のメカニズムとしても機能していることが明らかになってきました。

Hashimoto et al.(2016) Pattern of co-occurrence between ant-mimicking jumping spiders and sympatric ants in a Bornean tropical rainforest. Raffles Bulletin of Zoology (in pres.)

橋本佳明 (2016) 日本生態学会誌 (in pres.)



安定同位体比分析からアリに似るほど、クモは植食性になることが

プロジェクト名 生物多様性創出機構の解明  
代表者：橋本佳明  
協力者：遠藤知二（神戸女学院大）、市岡考朗（京大）、兵藤不二夫（岡山山大）、山崎健史（首都大）、池野宏志・木村敏文・大橋瑞江（兵庫県大）  
財源：文部省科研費、住友財団 他

# ミツカンよかわビオトープ倶楽部 支援

## 食品工場にビオトープ

ミツカンは、三木工場建設にあたって、畑や、池、森など多様な自然環境で生態系が安定すれば食品工場の大敵である昆虫の大量発生を防げるということや、自然学習の場として地域に貢献することなどをめざしました。ひとはくは、ミツカンよかわビオトープの計画づくり（平成15年）から、倶楽部の立ち上げ・運営を支援しています。

## ミツカンよかわビオトープ倶楽部の活動

倶楽部の活動は、計画づくりからはじまりました。南の斜面には果樹園、畑で芋づくり、森を散策できる園路など構想から実施までやりました。通常は、月に1度例会を行い、ビオトープの管理作業の他、地域の子どもを対象にした観察会、クラフト、花見やお月見といった季節毎の行事等、みんなで企画しながら継続しています。

## 専門家の連携

このプロジェクトの特徴は、絶妙な専門家の連携です。主体であるミツカン、多様な自然を極力保全しながら倶楽部による活動ができるフィールドづくりとしてのビオトープ整備をしたゼネコン鹿島建設、計画やモニタリング調査を担った里と水辺研究所、計画づくりや倶楽部運営を支援したひとはくです。例会に集うことも多く、倶楽部メンバーとビオトープを散策しながら、情報交換をして整備や管理内容にフィードバックできたことは有効でした。

## ビオトープの魅力を伝えるコンテンツづくり

倶楽部は、ミツカンとの良い関係を維持しながら、地元の子どもたちやビオトープを訪れる人たちにその魅力を伝えるコンテンツづくりを積極的にすすめたいと考えています。ひとはくは継続して支援しつつ、他の工場や企業でもこのようなビオトープを通じた地域との良い関係が実現できるノウハウを構築します。



## ミツカンよかわビオトープ倶楽部 支援

代表者：藤本 真里

分担者：中瀬 勲、八木 剛、小館 誓治、鈴木 武

協力者：株式会社中埜酢店、株式会社ミツカングループ本社、

株式会社里と水辺研究所、鹿島建設株式会社、三木市役所他

財源：株式会社ミツカングループ本社委託研究



# 北摂里山博物館構想の進展に向けて

北摂地域には素晴らしい里山が数多く分布しています。その中には「日本一の里山」と称されているものもあります。北摂地域ではこのような里山の保全・活用に向けた取り組みが活発に行われています。代表的な例の一つが北摂里山博物館構想です。この構想は阪神北摂民局が中心になって策定したもので、北摂地域全体をエコミュージム（北摂里山博物館）として整備し、地域内の自然、特に里山を積極的に保全・活用していくことを目指しています。私達は北摂里山博物館構想の進展に向けた自治体（県・市・町）、市民団体、民間企業などの取り組みを積極的に支援しています。これまでの主な活動内容は下記のとおりです。

## 北摂里山大学

北摂里山大学は北摂里山博物館運営協議会（構想の円滑な推進のために設立された組織）が主催する事業で、里山活動の担い手の育成を主な目的としています（学校教育法上の大学ではありません）。2012年度から毎年実施されており、2016年度も実施の予定です。当大学のカリキュラムは年10回程度の講座から構成されています。定員は25名程度で、年度ごとに新規受講生の募集が行われています。私達は講座の講師を務めるなど様々な形で当大学の運営に協力しています。

## 北摂 SATOYAMA 国際シンポジウム

2014年度に北摂 SATOYAMA 国際シンポジウムが開催されました。主催は兵庫県阪神北摂民局、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク、地球環境戦略研究機関、北摂里山博物館運営協議会の4者です。プロジェクト代表者である石田が企画内容に対する助言、シンポジウムの趣旨説明、パネルディスカッションのコーディネート、エクスクーショのガイドを行いました。

## 北摂 SATOYAMA 国際ワークショップ

2015年度には北摂 SATOYAMA 国際ワークショップが開催されました。主催は上述の国際シンポジウムと同じです。プロジェクト代表者である石田が企画内容に対する助言、ワークショップのファシリテート、ワークショップの成果報告を行いました。

## 北摂里山魅力づくり応援事業

北摂里山魅力づくり応援事業は北摂里山博物館運営協議会が主催する事業で、北摂地域での里山活動に対して1件あたり上限30万円の助成を行っています。2015年度には19団体が助成を受けました。私達は助成団体の活動が円滑に進むよう、必要に応じて助言や指導などを行っています。

北摂の里山地域一帯をフィールドに、里山管理、生物多様性、環境学習、歴史・文化などを学ぶ市民大学講座です。

**北摂里山大学**  
HIMEJISATOYAMA DAIGAKU

北摂里山博物館 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座  
北摂里山大学 協賛講座

**第4期生 受講生募集!**

平成27年5月～平成28年2月開催 募集期間 平成27年4月1日(水)～5月11日(月) (申込締切)

●全11回 ●土日祝日開催 ●受講料:18,000円(税込) 定員:25名(先着順)

北摂里山博物館  
<http://hitasato.jp/>

北摂里山大学と北摂 SATOYAMA 国際ワークショップの案内チラシ

**北摂SATOYAMA国際ワークショップ**  
～里山を誰が守るのか? 里山に求める豊かさとは何か?～

都市部に近接する北摂の里山には、今でも古来の里山景観が維持され、歴史・文化や生物多様性などの魅力を保つ減少空間が残されていますが、一方、開発による自然の喪失や、利用しなくなったことによる自然の荒廃に直面しています。そこで様々な立場や価値をもつ方々が、里山の持続的な保全を促進する環境づくりについて意見交換、報告を行なう場として、国際ワークショップを開催します。

国際ワークショップ	国際セミナー
日時: 11月27日(金) 10:00～17:00	日時: 11月28日(土) 13:00～17:00
場所: 東立宝塚西谷の森公園	場所: 伊丹市立産業・情報センター
概要: 現地視察 ※伊丹市内より送迎(バスあり)	概要: 基調講演、国内外の事例報告
定員: 30名 ※要申込(抽選あり)	定員: 100名 ※要申込(抽選あり)
参加費: 無料	参加費: 無料

現地見学ツアー（オプションツアー）

日時: 11月28日(土) 9:00～11:00

場所: 長瀬池公園(伊丹市) ※伊丹シティホテル前よりバスで出発

概要: 「伊丹の自然を守り育てる会」による現地説明

定員: 50名 ※要申込(抽選あり) ※午後開催の国際セミナーへのご参加が前提です。

参加費: 無料

主催: 兵庫県阪神北摂民局、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)、地球環境戦略研究機関(GEIG)、北摂里山博物館運営協議会  
共催: 伊丹市 協力: 兵庫県立人と自然の博物館、SATOYAMA イニシアティブ(ネットワーク) 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市 伊丹市

## 北摂里山博物館構想支援プロジェクト

代表者: 石田弘明

分担者: 黒田有寿茂、橋本佳延

協力者: 矢倉資喜（公益財団法人ひょうご環境創造協会）

財源: 阪神北摂民局予算、研究部研究費など



# 乾燥種子標本の収集・活用

## 種子標本の収集と保存

貴重な野生植物の種子収集保存事業と同時に、人と自然の博物館では日本産野生植物の種子標本の収集も積極的に行っています。漂着散布体を中心とした中西コレクション、近畿地方産野生植物からなる藤井コレクションを母体に、ジーンバンク事業で収集された種子の一部を証拠標本として保存し、7000点、2000種の種子標本を収蔵しています。



収蔵状況

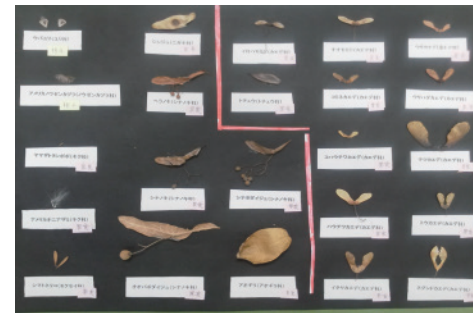
開館当初から20年余りにわたって収集・保管してきた乾燥種子標本を今後も適切に保管すると共に、展示やセミナー、キャラバン事業などでの標本の利活用を図っていきます

また、収集活動の継続や寄贈標本の積極的な受け入れ、他施設との標本交換などを行うことで標本のさらなる充実化を行います。

## 種子標本の利活用

収蔵された標本は様々な形で利用されています。例えば動物の糞から得られた種子の同定に使われ、動物の食性についての詳しい解析が可能になったり、埋土種子との照合により過去の植生の復元に活用されたりしています。またヨーロッパのハーバリウムに保存されていた100年以上前の標本から取り出された種子が発芽したとの報告もあり、絶滅種を既存の標本から再生する可能性も指摘されています。

博物館では、収集された種子標本を様々な形で教育普及活動に利用しています。展示やセミナー、キャラバン事業などで実物標本を利用することで、来館者が種子や果実に興味を持つきっかけをつくったり、より詳しく学習するための様々なコンテンツを作っていくための基礎的な標本としての利活用を進めています。



果実の標本展示の一例



乾燥種子標本の収集・活用

代表者：藤井俊夫

分担者：石田弘明・橋本佳延・黒田有寿茂・大谷雅人

協力者：

財源：研究部研究費（再生研究部）・資料整理同定費（再生研究部）

# たつの市鶏籠山の照葉樹林の保全に向けて

兵庫県たつの市の鶏籠山には自然性の高い照葉樹林がまとまった面積で分布しています。この樹林は兵庫県版レッドデータブック（植物群落）のBランクに指定されています。しかし、鶏籠山にはニホンジカ（以下、シカ）が数多く生息しています。近年、国内の多くの地域でシカの採食による森林の衰退が大きな問題となっています。私達は鶏籠山の照葉樹林に対するシカの影響について調査し、シカの採食圧の増大が林床の裸地化、種組成の単純化、種多様性の低下を引き起こしていることを明らかにしました。そして、この調査結果を、鶏籠山の国有林を管理している林野庁に伝えました。その結果、鶏籠山の照葉樹林の保全に向けた取り組みを林野庁と連携して進めることになりました。これまでの活動内容は下記のとおりです。

## 防鹿柵の設置

2011年10月に15m×15mの防鹿柵10個を照葉樹林内に設置しました。また、それぞれの柵において、林内の光環境を改善するための樹木の伐採を行いました。1個の柵では樹木の皆伐を実施し、残り9個の柵では林冠木の間伐（間伐率は20-35%）を行いました。さらに、鶏籠山での保全活動を紹介するための解説板を林内に設置しました。これらの取り組みは林野庁の事業として実施されました。

## 追跡調査

柵の設置と樹木の伐採処理が照葉樹林に与える影響を明らかにするために、柵内の植生を対象とした追跡調査を実施することにしました。2012年度に最初の調査を実施し、2015年度まで毎年継続しています。調査の結果、柵の設置と林冠木の間伐は照葉樹林構成種数の増加に寄与していることが明らかとなりました。シカによる柵の破壊を防ぐことができれば、照葉樹林構成種数はさらに増加していくと推察されます。追跡調査は2016年度以降も続ける予定です。



シカの採食で林床が裸地化した照葉樹林



照葉樹林内に設置された防鹿柵



皆伐後に成立した植生



保全活動を紹介するための解説板



シカによる防鹿柵の破壊



## たつの市鶏籠山照葉樹林保全プロジェクト

代表者：石田弘明

分担者：黒田有寿茂

財源：林野庁予算、研究部研究費

# 三田市皿池湿原の保全に向けて

兵庫県三田市には皿池湿原と呼ばれる素晴らしい湿原群（9つの湿原）があります。皿池湿原は兵庫県版レッドデータブック（植物群落）のAランクおよび三田市版生態系レッドデータブックのAランクに指定されています。湿原の総面積が他の湿原よりもかなり大きいことや絶滅危惧種に指定されている動植物の種数が非常に多いことなどが高く評価されています。皿池湿原では絶滅危惧植物であるサギソウ、トキソウ、ムラサキミミカキグサ、カキラン、ミカヅキグサなどや、絶滅危惧昆虫であるハッチョウトンボ、ヒメタイコウチが数多くみられます。しかし、皿池湿原では様々な問題（遷移の進行に伴うヌマガヤ群落・ネザサ群落・木本群落の拡大、周辺部に広がる放置山山林の照葉樹林化など）が進行しており、湿原面積の縮小や生物多様性の減少、湿原景観の悪化などが危惧される状況にあります。当プロジェクトでは、このような問題の解決に向けた取り組みを三田市と連携しながら進めています。これまでの主な活動内容は下記のとおりです。

## ヌマガヤ群落の刈り取り実験

皿池湿原ではヌマガヤ群落の拡大が進行しています。湿原の生物多様性を維持するためにはヌマガヤ群落の拡大を抑制する必要があります。そこで、この群落の刈り取り実験を実施し、

その後の変化を追跡調査しました。その結果、ヌマガヤ群落は夏季の刈り取りで急速に衰退することがわかりました。また、地下水位の高い立地ではヌマガヤ群落の衰退後に湿原生植物の種多様性が急速に回復することなども明らかとなりました。

## 木本群落の除去

皿池湿原の内部および周辺部では木本類が増加傾向にあり、湿原の樹林化が進行しています。そこで、樹林化を抑制するための整備を2014年度に実施しました。湿原は9つありますが、予算の都合により、この年度の整備は面積が最も大きい湿原だけを対象としました。具体的には、この湿原の内部に分布する木本群落を皆伐すると共に、堆積した土壌の掘り取りを行いました。整備により湿原内の木本群落は完全に消滅し、その代わりにまとまった面積の裸地が湿原内に出現しました。湿潤な裸地は湿原生植物の新たな生育場所として機能することが予想されます。この予想を確かめるために、2015年度に整備場所の追跡調査を実施したところ、整備後に確認された湿原生植物の種数は25種と整備前の11種よりも大幅に増えていました。種数は今後もさらに増加していくと考えられます。2016年度以降も追跡調査を続けていく方針です。



サギソウが群生する湿原



湿原内に分布する木本群落



木本群落の除去後の状況



整備場所に出現したムラサキミミカキグサ



三田市皿池湿原保全プロジェクト

代表者：石田弘明

協力者：矢倉資喜（公益財団法人ひょうご環境創造協会）

財源：三田市予算、研究部研究費

# 山陰海岸における海浜植物・海浜植生の保全推進

## 海岸域の環境・植物

日本列島は 6800 余もの島からなり、海岸線の総延長は約 32800 km におよびます。その長大な海岸線に沿って、砂浜、砂丘、礫浜、海崖（かいがい）、塩湿地といった様々な環境が広がっています。これら海岸域に特有の環境には、砂の移動や吹きつけ、潮風、海水の飛沫といった影響下でも生きることのできる「海岸植物」が生育しています。海岸植物の中でも砂浜・砂丘や礫浜を主な生育地とするものは「海浜植物」とよばれます。

日本に自生する海岸植物は約 280 種ほどあります（維管束植物種に限る）。これは国内に分布する維管束植物種の約 4% に相当します。海岸域は大きなスケールでみれば線状であり、国土全体に占める面積も大きくありませんが、特異で多様な種が集中的に分布する、生物多様性保全上、重要な環境といえます。

## 海岸植物の危機

海岸植物の生育地として重要な海岸域ですが、自然性をよく保った海岸域は、特に 1960 年代の高度経済成長期以降、急激に減少してきています。その要因は人工護岸化、埋め立てといった人為的改変です。環境庁（現環境省）によると、全国の海岸（汀線）の区分比率は自然海岸が 55.2%、半自然海岸が 13.6%、人

工海岸が 30.3% となっており（ほか河口部が 0.8%）、何らかの人為的改変を加えられた海岸が約半数に達しています。また自然性をとどめた海岸であっても実際にはその多くが海水浴などレクリエーションの場として利用されており、多かれ少なかれ私たち人の影響を受けています。最近では四輪駆動車の走行により植生が破壊されるなど深刻な事態も見受けられます。このような状況を受け、国内では多くの海岸植物が存続の危機にさらされています。その保全は海岸域の生物多様性・生態系機能を維持していく上で急務の課題となっています。

## プロジェクトの目的・進捗状況

プロジェクトの最終的な目的は、「海岸植物の保全をどのように進めていけばよいか？」という問いに対し、様々な視点から応えることです。

一口に海岸といっても、その大きさや形状、周辺の開発状況、人為的影響の程度は様々で、それに伴って海岸植物の植物相や多様性は異なると予想されます。そのような自然・人為条件と海岸植物との関係性を探ることは、海岸植物の豊かさを左右する要因は何か、どのエリアに海岸植物が集中的に分布・定着しているか、管理・活用と保全の両立に向けてどのような配慮が必要かなど、具体的な保全策を検討する上で有用な情報をもたらすことが期待されます。

また海岸植物の生態的特性は種により様々です。海岸植物の中でも、減少の著しいものや分布のごく限られたものは絶滅危惧種に指定されています。そのような種を保全していくためには生態的特性を詳細に調べ、その存続にどのような環境が必要なのか明らかにしていく必要があります。調べるべき項目は無数にありますが、現在は種子の発芽特性や実生の成長特性を中心に調査研究を進めています。

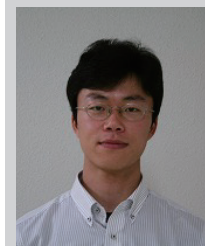
本プロジェクトでは海岸植物の中でも地域絶滅の傾向が顕著な海浜植物を主な研究対象としています。野外調査は山陰海岸（山陰海岸国立公園）とその周辺の海岸域で行っています。山陰海岸は、京都府京丹後市網野町から兵庫県を経て鳥取県鳥取市に至る約 75 km の海岸線をもつエリアです。調査・解析で得られたデータ・成果は、学会や論文での発表のほか、セミナーや展示などにも活用していきます。一連の活動を通じ、地域資源の発掘・保護にも貢献できればと考えています。



琴引浜（京丹後市網野町）の海浜植生  
鳴き砂で有名な琴引浜には比較的自然性の高い海浜植生が残存し、多くの海浜植物が生育する。



イソスミレ *Viola grayi* Franch. et Sav.  
北海道から鳥取県にかけての日本海側に分布する海浜植物であるが、各地で減少が進んでいる。



## 山陰海岸における海浜植物・海浜植生の保全推進

代表者：黒田有寿茂

協力者：澤田佳宏（兵庫県立大学 緑環境景観マネジメント研究科）

財源：兵庫県立大学特別研究助成金（平成 23 年度）、科研費（科学研究費助成事業）若手研究（B）（平成 24 年度～）

# 生物多様性を育む環境づくりを推進するジーンバンク事業

## ジーンバンク事業を支える植物栽培施設「ジーンファーム」

当館では、生物多様性の保全をめざし、野生植物を対象とした「ジーンバンク事業」を実施しています。

この事業は野生植物、特に絶滅危惧植物の系統保存、増殖、緊急避難と自生地での保全・復元・再生、新たな生育環境の創出などを行うものです。主な事業内容は以下の表のようなものがあります。

これらの事業の実施を支える中核施設が「ジーンファーム」です。ジーンファームは、植物を栽培・育成・増殖するための施設で、遮光ハウスやガラス室をはじめ様々な設備を備えています。

### 遮光ハウス

主に博物館周辺の気候下で生育できる植物を栽培する施設で、直射日光の元では生育しにくい林床生の植物や地域性種苗の養生・育成、系統保存に用いています。



## 生物多様性を育む環境づくり

ジーンバンク事業は、大きくは①緊急回避、②危険回避、③増殖、④復元・再生、⑤環境創出の5つの取り組みに分けることが出来ます。近年では、特に④の復元・再生や⑤の環境創出の取り組みに力を入れています。

復元・再生の取り組みでは、絶滅の危機に瀕している種をジーンファームにて増殖し、かつて分布していた場所や個体数が極めて少数となっている生育地へ植え戻し、野外での個体群が持続できる規模となるようにします。また、地域性種苗の移植や播種などを行い、その地域に成立していた植生を復元・再生します。これまでの実績としては加古川のフジバカマ(写真1)や武庫川渓谷のツメレンゲ(写真2)、

### ガラス室

冬の寒さに弱い植物の栽培を行う施設です。種苗育成のための種子の箱まきや埋土種子の発芽実験などにも利用します。



慶野松原のウンラン(写真3)などがあります。環境創出の取り組みでは、新たに環境を創出しようとする場所の周辺地域の植生を手本として、良好な種組成と遺伝的な多様性を確保した生物多様性に配慮した緑地の形成を行っています。具体的にはお手本となる植生の種組成を調査し基礎資料を得たり、緑地形成する場所に適した同一地域由来の種苗を確保したり(種子採集から苗の栽培)します。また創出された緑地を絶滅危惧植物の保全の場として活用できるよう、モニタリング調査やメンテナンス方法の研究をします。現在、兵庫県の尼崎21世紀の森づくり事業に用いる地域性種苗の栽培(写真4)や、大阪ガス(株)姫路製造所における生物多様性に配慮した緑地形成支援(写



写真1  
ジーンファームで栽培されるフジバカマ

真5)などを進めています。



写真2  
生育環境である岩壁に移植されるツメレンゲ



写真3  
慶野松原(砂浜)で開花中のウンラン



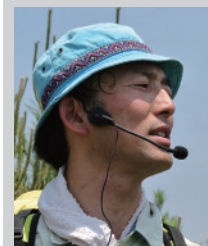
写真4  
尼崎21世紀の森に供給される、武庫川流域・猪名川流域産の植物



写真5  
姫路製造所内で創出される播磨地域の草原植生とカワラナデシコ

表 ジーンバンク事業の主な内容

1 絶滅危惧植物等の種子保存	6 絶滅危惧植物の増殖・復元
2 絶滅危惧植物等の個体群系統保存	7 野生植物の増殖・新たな生育環境の創出
3 絶滅危惧植物等の緊急避難	8 絶滅危惧植物等の発芽・栽培実験
4 絶滅危惧植物等の危険回避	9 生物多様性に配慮した緑地の形成の支援
5 絶滅危惧植物の自生地での個体群保全・復元	10 環境教育



生物多様性保全に資するジーンバンク事業の展開

代表者：橋本佳延

分担者：石田弘明、黒田有寿茂、藤井俊夫、大谷雅人

協力者：服部 保(兵庫県立大学名誉教授)、南山典子(ひとはく特任研究員)

外部資金導入：受託研究費

# 過去の植生の姿を後世に伝える ～植生調査資料データベースの構築と公開を目指して

## 植生調査資料とは？

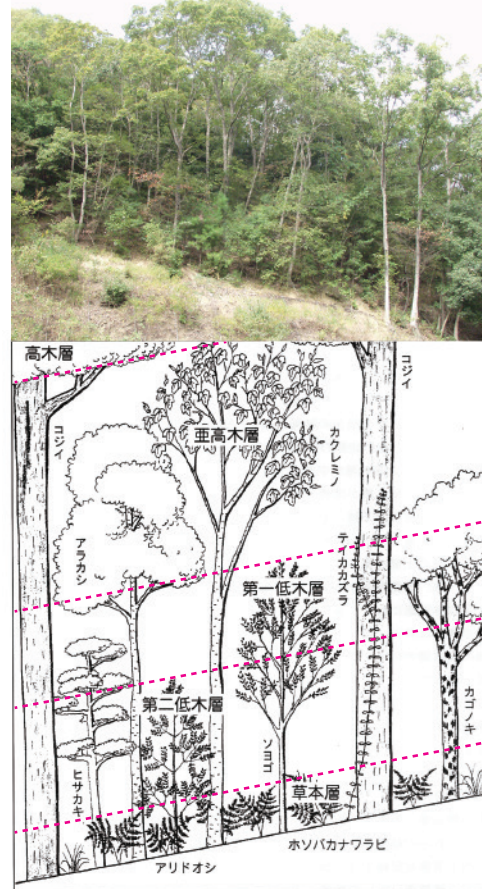
植生とは、森や草原のように地面を被う、様々な植物が共存したまとまりのことをいいます。植生調査資料はこの植生の状態を記録したもので、立体構造（階層）と広がり（植被率）（写真・図1）、各階層を構成する植物の種類と種ごとの繁茂状況（被度）などを記録されています（図2）。日本ではプラン-プランケの植物社会学的方法による植生調査が一般的で、ほぼ統一された形式で記録されています。戦後、植生学研究や環境影響評価調査などにより国内各地で植生調査がなされ、多数の植生調査資料が存在しています。

植物や、昆虫・魚類・両生類・は虫類などの動物が過去に分布していたことを示す証拠は「標本」です。しかし、森や草原などの植生はそのまま「標本」にすることが出来ません。過去にどのような植生が存在していたかを示す証拠は、植生の「状態」を可能な限り記録した「植生調査資料」が有力なものなのです。

## 植生調査資料を収集・保管・公開する 上での課題

このように、植生調査資料は過去の植生の詳細を伝える貴重な情報ですが、それらを網羅的に収集し、系統立てて収蔵する機関はありません。調査者にとって思い入れのある植生調

査資料は、生前に他者に寄贈されることが少なく、その多くは研究者の退官や死去により散逸しやすいという課題を抱えています。戦後盛ん



写真・図1 (写真)クヌギ二次林の植生断面の様子(図)植生断面の模式図。階層の境界を赤の破線で示した。

に収集された膨大な記録の多くが失われる危険にさらされているのです。

## 過去の植生の姿を後世に伝えるには？

これらの貴重な植生調査資料の散逸を防ぐためには、それらを古文書のように物理的に保管するとともに、デジタル化してデータベースとして公開し、多くの人に学術的・社会的に活用

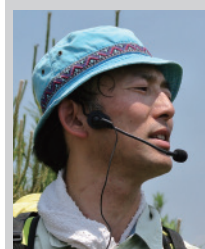
図2 植生調査資料の記入例。この植生調査資料では、出現種の被度を一般的な被度階級値ではなく、被度百分率で記録している。

されるよう管理するのが望ましいでしょう。しかし、植生調査資料データベースの公表方法も十分確立されていません。

そこで、ひとくくでは植生調査資料データベースの構築・公開を試み、その有効活用と継続的集積を行う上でのメリット・デメリットを明らかにするとともに、植生調査資料の社会的共有の促進に貢献する運用方法を確立するための研究に着手しました。現在は、武田義明神戸大学名誉教授が調査し保管してきた約9000点の植生調査資料（写真3）の整理とデジタル化を進めています。またインターネット上で公開するデータベースのシステム開発を行っています。平成28年度には試行的に公開する予定です。



写真3 武田義明神戸大学名誉教授が調査・保管してきた植生調査資料の一部。研究テーマごとに紙ファイルで保管されている。



## 植生資料データベースの構築・公開

代表者：橋本佳延

分担者：石田弘明、黒田有寿茂

協力者：武田義明（神戸大学名誉教授）、小林節子、一町裕子、馬渡朝子

財源：JSPS 科研費（15K16281）

# 生きた教材・ひとはく生物多様性の森

## 深田公園のコナラ二次林は兵庫県南部の里山の縮図

人と自然の博物館に隣接する深田公園内にある夏緑二次林（コナラ二次林）は、1950年代までは日々用いる薪や柴を得る場である里山として利用されるアカマツ二次林でした。しかし、1950年代ごろから私たちは石油やガス、電気を使う生活を営むようになり、里山から木を切り出さなくなりました。その結果、兵庫県下の里山と同様に、当館の周りの里山も管理されなくなりました。そして、林内で森林遷移が進んで照葉樹やササ類などの常緑植物が繁茂（写真1）、松枯れも起こってアカマツ林からコナラ林へ変化しました。そのため、林内は年中薄暗くなって、かつての里山に比べて植物の多様性に乏しい森となってしまいました。

## 新しい里山管理方法の効果を観察できる見本林に

そこで、当館では平成21年から、深田公園のコナラ二次林の一角を「ひとはく生物多様性の森」と名付け、里山の植物の多様性を回復させることを目的とした管理を行い、林内を観

察できるように遊歩道も整備しました。また、わざと管理を行わない区画をもうけ、管理の有無で林内の様子や植物の多様性にどれほどの差が生まれるのかについても学べる環境を整えました。現在は、月1回の頻度で半日かけてプロジェクトメンバーで維持管理を行っています。また博物館実習生やトライやるウィークの中学生、県庁インターンシップの高校生にも管理を手伝っていただいています（写真2）。

管理方法は、かつての里山管理のように10年周期で樹木を皆伐し、林高を10m程度で維持する「低林管理」ではなく、林内を暗くする原因となっている植物（主に照葉樹やササ）を選択的に伐採し夏緑高木は高いまま残す「多様性夏緑高林型管理」（写真3）を採用しています。なぜなら20m近くなった里山を低林管理

すると、大木の伐採に専門技術者の依頼する必要があり、また大量の伐採木が発生するため労力と費用が多くかかるのに対し、多様性夏緑高林型管理では比較的少なくてすむからです。

## 管理の効果

管理の効果は年1回のモニタリングで検証しています。植物の多様性は草本層で高まっているほか、低木層では夏緑低木の樹勢が回復し、開花状況も大きく改善しました（写真4）。今後も順調に多様性が回復すると予想しています。

## 様々な講習会で活用

このように生物多様性が回復してきた「ひとはく生物多様性の森」。管理前は、館内での里山セミナーは座学中心のものばかりでしたが、管理を始めてからは、お話を聞いて頂いた直後に管理された里山を歩いて体験していただく

プログラムを提供できるようになり、知識と経験をセットでお届けできるようになりました。特に、里山管理の効果を学びたい個人や団体の皆さまには好評です。また小学3年生の環境体験学習授業の際に遊歩道を歩き、里山の様々な生物とふれあえる機会も提供しています（写真5）。管理によって観察できる生きものも増え、学習環境としての魅力も高まっています。

面積の狭い里山ということもあり、一度に大勢が足を踏み入ると林の中が荒れてしまいます。やむなく一回に案内する人数を制限しているのが現状です。また管理責任上、研究員の立ち会いで安全に注意が払われている状況下でご案内しています。運営方法を工夫し多くの方をご案内できるよう検討を進めていきます。



写真2  
ひとはくの森で里山管理を体験するトライやるウィークの中学生の皆さん



写真4  
開花状況が改善したコバノミツバツツジ（左）とシュンラン（右）



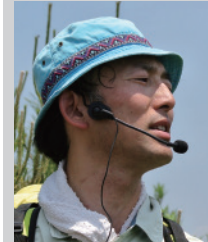
写真5  
研究員のガイドによって、小学生の環境学習の場としても活用されています



写真1  
照葉樹が繁茂して暗くなった林内



写真3  
多様性夏緑高林型管理によって明るい環境が維持された林内の様子



ひとはく生物多様性の森を活用した市民活動・環境学習支援

代表者：橋本佳延

分担者：石田弘明、黒田有寿茂、藤井俊夫、大谷雅人、小舘誓治、鈴木 武



# 「まちなか里山ブイブイの森」いつまでも親しむために

## ブイブイの森（南公園）とは？

ブイブイの森（写真1）とは三田市狭間が丘1丁目に位置する面積15.1haを有する風致公園「南公園」の愛称で、フラワータウンに隣接しています。ブイブイの森は、三田市のニュータウン開発（フラワータウン）の以前から残る三田の自然・環境・生物相を残す貴重な植生で、三田市の緑の基本計画では三田市の貴重な自然28地点のうちの一つとして位置づけられているほか、「未来に伝えたい三田の自然～生態系レッドデータブック～」でも重要な中生態系のBランクとして位置づけられています。

## まちなか里山保全プロジェクトのはじまり

平成20年に管理主体が三田市に移管されたことを契機に、南公園の里山林づくりの基本方針と施策の方向性の検討が始まり、当館はその構想段階からプロジェクトに参画しています。

平成22年度から23年度にかけては南公園の植生の現状を把握し、基本方針と施策立案



写真1  
ブイブイの森（南公園）の概観（秋）の様子。敷地内には3つのため池



写真2  
ブイブイの森（南公園）の公開を前に整備された散策道。間伐材をチップ化して敷設している

のための基礎データの収集する調査を当館が主体となって行いました。その結果、南公園の面積の約5割をコナラ二次林が占める夏緑二次林型の里山林であり、少なくとも273種の植物が分布していることが明らかになりました。

このように豊かな生物多様性を育てている南公園ですが、調査ではコナラ二次林の林内は照葉樹の繁茂が進み暗い環境が広がっていること、南公園にあるモウソウチクやマダケの竹林が面積を拡大する傾向にあり、コナラ二次林内に進入していることなども確認され、このまま管理が放棄されると南公園の豊かな生物多様性が損なわれる可能性が高いことも明らかになりました。

そこで、生物多様性の保全を基礎におきつつ、ニュータウンに隣接している特性を活かして、地域の景観を楽しみ、身近な自然を学べる環境学習の場としての機能を有する「まちなか里山」として整備する基本方針を平成24年度末に三田市が定め、以後、協働で環境整備や里山管理を実施する事となりました。

## プロジェクトの成果とこれから

南公園は風致公園であったため、散策道や里山管理道などが整備されておらず、市民が立ち入れない場所となっていました。そこで平成25年度には三田市によって簡易な道の整備が行われました（写真2）。また南公園の魅力を広く伝えるセミナーを平成23年度からひとはと三田市が共催、平成25年度からは里山の保全に協力して下さる人々に里山の基礎知識や管理技術、安全管理の知識を提供する連続セミナー仲間を増やすことを目的とした里山講座を実施しています（写真3）。具体的にどの場所をどう管理するかについても受講生と話し合い、おおまかな管理計画が策定されています（写真4）。平成26年度末には三田市が事



写真3  
平成25年から開講している里山講座の様子。左から植物観察会、植生調査実習、伐採管理実習（右ふたつ）の様子。多くの人が熱心に参加されている。

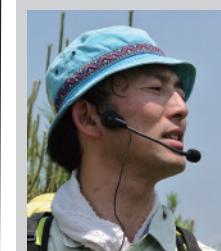
今後は、修了生とともに地域の方々にブイブイの森の魅力を発信するとともに、近隣の小学校などのブイブイの森での環境体験学習（写真5）を支援できないか検討して行く予定です。



写真4  
ワークショップ形式で南公園の管理計画を里山講座修了生と検討し、大まかな管理計画を策定している。



写真5  
三田小学校3年生とともにブイブイの森を散策、植物を観察し、標本採集する環境学習を実施



三田市南公園 まちなか里山保全プロジェクトの支援

代表者：橋本佳延

分担者：黒田有寿茂、石田弘明、赤澤宏樹、上田萌子、大谷雅人

協力団体：三田市公園みどり課

財源：受託研究費

# 港町に、生きもののゆたかなススキ大草原を！

## 東お多福山草原とは？

みなさん、東お多福山をご存じですか？東お多福山は、神戸市と芦屋市の市境に六甲山地の頂の一つで、山頂付近には草原が広がっています。この草原は1948年頃には82.9haの面積で広がっており、様々な草原生植物の生育が確認されていました。しかし、管理が停止したことにより森林化が進み、またゴルフ場建設や植林などの開発行為も重なって現在では9.2haまで縮小しています。また草原の大半を占めていたススキや数多くの草原生植物は、生育力旺盛なネザサに押されて、2007年頃にはまばらに見られるのみとなっていました。

## 草原保全活動がはじまった！

このような状況を改善し、かつての草原生植物豊かなススキ草原に再生しようと、平成19年秋に、ブナを植える会のかけ声によって集まった5団体が東お多福山草原の管理を再開することになりました。このとき、ひとくにも協力要請があり、私はススキ草原の相観と草原生植



写真1  
東お多福山の草原中核部で年1回の頻度で地上部全面刈りを実施

物の多様性の回復に適した管理方法を提案するとともに、その効果を科学的に検証して改善を図るためのモニタリング調査の役割を担うこととなりました。また参加団体の意見を調整するコーディネーター役も担うことになりました。現在では、これらに加え、東お多福山のかつての姿を明らかにするなどその魅力を発掘する研究や、それらを多くの方に知ってもらうための普及啓発活動の提案を行っています。

## ここまで進んだ保全・活用の取り組み

平成19年秋から始まった刈り取り管理。管理面積は順調に拡大しており、管理開始時には500㎡だったのが平成23年には8000㎡に拡大し、平成26年からは9000㎡を管理するようになりました（写真1）。活動回数も年3回だったのが平成27年には年5回に。1回の活動の参加人数も開始当初は20名程度だったのが現在では60名となり（写真2）、研究会への参加団体も5団体だったのが10団体にまで増え、活動の輪が広がっています。



写真3  
刈り取り管理活動に参加する市民団体のみなさん

普及啓発活動では、平成25年度から草原の魅力発信の担い手となる生物多様性ガイドの養成講座（5回セット）を兵庫県神戸県民センターと共催しています。私は、講師として、東お多福山草原の魅力伝えるコンテンツ（パンフレット（写真3）・テキスト）の提供やガイド手法を伝授する役割を担っています。3期実施し、修了生による草原案内活動も少しずつはじまっています（写真4）。



写真3  
東お多福山草原の魅力伝えるコンテンツ。（左）は草原保全で実現したい目標像を、（右）はかつての姿を納めた古写真を年代年表形式で取りまとめたもの



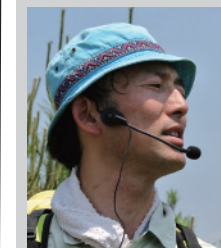
写真4  
東お多福山草原生物多様性ガイド養成講座の修了生によるガイド活動の様子

また平成25年度は東お多福山草原のかつての姿を納めた古写真を収集し、草原植生や利用形態の経年変化の様子を明らかにする研究を行い、草原の変遷年表の作成や撮影地点の解明、同一地点で撮影された異年代の古写真の比較分析を行いました。その成果は平成26年度末に古写真パンフレットとして発行した（写真3）ほか、平成27年度には古写真展を阪神間の各地で開催し（写真5）、ススキの穂が一面に広がっていた頃の様子を多くの方に伝えて保全の賛同者の輪を広げる取り組みを行いました。

平成27年秋には、増えつつあるススキの穂を刈り取り、一部を芦屋市内の文化財の屋根の修復に利用する試みをはじめています。



写真5  
東お多福山草原の魅力古写真展を通して伝え、草原の保全の賛同者の輪を広げる取り組み。



## 東お多福山草原保全・再生プロジェクトの推進

代表者：橋本佳延

協力団体：東お多福山草原保全・再生研究会、兵庫県神戸県民センター、環境省神戸自然保護管事務所、神戸市森林整備事務所

財源：平成23年～25年度科学研究費補助金若手研究B（課題番号：23701026）

# 関西における生物多様性の主流化に挑む ～生物多様性協働フォーラムの挑戦

## 生物多様性協働フォーラムとは？

生物多様性協働フォーラムとは、企業や行政が積極的に生物多様性の課題に関われる社会環境を整えることを目指し、民・官・産・学など様々な立場の人々と連携して、生物多様性に関する最新動向や優良事例、課題解決策を関西から発信しようとする緩やかな共同体です。

2010年に名古屋市での第10回生物多様性条約締約国会議を契機として、国内では生物多様性に関する関心が高まりました。しかし、その関心も継続・発展させる努力を怠ればなりすばみになってしまいます。また、生物多様性問題に関する情報の伝達は、世界→国→地方という一方通行の経路に偏りがちで、地方から国や世界へ情報する力が弱い状態でした。

当館はこのような危機感、問題意識から、翌年の2011年に、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)と特定非営利法人西日本自然史系博物館ネットワークに呼びかけ、本フォーラムを結成しました。

## これまでの成果

平成23～27年度にかけて実施したシンポジウムの概要を表1に示します。シンポジウム(写真1)では、企業、行政、学術、市民など様々な立場の方が登壇するよう心がけ、生物多様性の問題が特定の立場の人々だけで解決する

べきものではなく、社会全体で解決すべきものであることを伝えようとしています。第3回では、当館の岩槻邦男館長(当時)、関西広域連合連合長の井戸敏三兵庫県知事、関西広域連合広域環境保全担当の嘉田由紀子滋賀県知事(当時)の鼎談をコーディネートし、地方行政トップの生物多様性に対する考えを引き出しました(写真2)。また出展ブースを設け、登壇者以外の団体がそれぞれの活動について情報発信できるよう工夫をしています(写真3)。

研究分野では、平成24年度には「市町における生物多様性地域戦略策定の支援のあり方に関する研究」を進め、兵庫県下で戦略策



写真1  
シンポジウムの様子  
(第1回は当館ホロン  
ピアホールで開催)



写真2  
第3回における鼎談の  
様子。左から岩槻館長、  
井戸知事、嘉田知事(役  
職は当時)

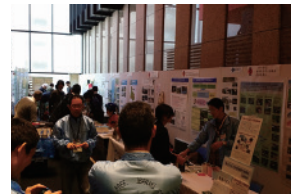


写真3  
多数の人で賑わう出展  
ブース(第7回での様  
子。)

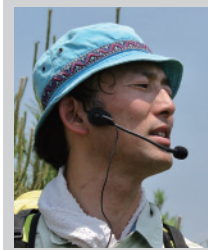
定済みの4自治体の環境担当者へのヒアリングや、近畿圏の地方自治体環境担当者を集めたワークショップを開催し、生物多様性行政に関わる担当者が施策を推進する上で直面する組織内外での課題について洗い出しました。また、現在、生物多様性に配慮した製品の流通促進に関する研究をすすめています。具体的には、一般市民がこれら製品を日常的に入手できるようにすることを目標としたとき、その実現には近所のスーパーなどの小売業・流通業界がそれらをより多く扱う事が必要との観点から、関西地場のスーパーの商品開発部門へのヒアリングや全国の小売業への意識調査アンケートを予定しています。

## 今後の予定

平成28年度には第10回のシンポジウムを開催するとともに、これまでのシンポジウムでの議論を取りまとめた書籍の発行を検討しています。またクリアすべき課題は多いものの、生物多様性協働フォーラムを緩やかな共同体から法人格を得た団体へと発展させることも検討しています。今後の取り組みご期待ください。

表1 これまで開催したシンポジウムの概要

開催回	テーマ	開催年月日	会場	聴講者数
1	企業・地方自治体をとりまく生物多様性の最新動向と事業インフラを活用した生物多様性CSRの展開	平成23年 8月25日(木)	兵庫県立人と自然の博物館 (兵庫県三田市)	185
2	企業の持続性を高める生物多様性の理解	平成23年 10月17日(月)	大阪銀行協会 (大阪府大阪市)	147
3	社会の『つながり』を活かした取り組みの展開	平成24年 2月12日(日)	兵庫県公館 (兵庫県神戸市)	450
4	『農・林・海』の場における生物多様性を維持・利活用し続けるためのしくみ	平成24年 8月26日(日)	徳島県教育会館 (徳島県徳島市)	300
5	グリーンビジネスでつなげる『都市生活』と『生物多様性』	平成24年 11月11日(日)	大阪市立自然史博物館 (大阪府大阪市)	125
6	共生のビジョンを広域的な視点から考える	平成25年 1月12日(土)	ピアザ淡海 (滋賀県大津市)	300
7	いのちにぎやか、文化ゆたか。～いのちと文化の共鳴をよみがえらせる～	平成25年 12月21日(土)	京都劇場 (京都府京都市)	501
8	ウナギの未来をつなげよう～うまいもんが結ぶ人の縁、水のつながり、生きもののくらし～	平成26年 12月23日(火・祝)	グランフロント大阪 北館4F ナレッジシアター (大阪府大阪市)	420
9	テクノロジーが切り拓く生物多様性の未来	平成27年 12月23日(祝)	大阪科学技術センター 8F大ホール (大阪府大阪市)	136



生物多様性協働フォーラムの枠組みを活用した生物多様性の普及・啓発、研究開発  
 代表者：橋本佳延  
 分担者：三橋弘宗、大平和弘  
 協力団体：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)、特定非営利活動法人西日本自然史系博物館ネットワーク  
 外部資金導入：兵庫県シンクタンク等協議会自主研究グループ調査・研究助成金(平成24年度、平成27年度)、一般財団法人地域政策研究会調査研究助成(平成24年度)

# 都市公園と里山林の植物相の保全と活用

## 里山林と都市公園

### 里山

里山とは昔から薪や柴をとったり、炭を焼いたり、落葉をかいて肥料にしたり、山菜をとったりと言うように様々な形で繰り返し人間が利用してきた自然であり、四手井綱英が昭和30年代に作った造語とされ、農用林を里山林と呼んでいました。

### 里山林

里山林とは人里近くに成立する林で、スギ・ヒノキ植林、竹林、雑木林などをひっくるめてさしています。雑木林（関東の武蔵野台地に広がる夏緑二次林が有名）も里山林と同じような意味で使われます。

里山林とそれに隣接する中間山地の水田や溜池、用水路、茅場なども含めた景観を里山と呼んでいます。



## 都市公園

都市公園は都市公園法によって定められているが、公園の面積と利用者の居住地からの距離で主に住区基幹公園、都市基幹公園、大規模公園などに分けられています。また利用目的によって総合公園、運動公園などに類別されます。このような面積や利用形態の違いによって、生育する植物も大きく変わります。

## 都市公園と里山林の植物相の比較

それぞれの公園や緑地で出現した植物を花壇に植えられた園芸植物などを除き、草本から木本まで、出現した植物をすべて記録していきます。1か所で季節を変えて3回ほど調査し、都市公園と里山林の植物相の比較を行いました。

現在大阪周辺の都市公園 35 地点、大阪・兵庫の里山林 10 地点の調査が終わり、集計を行っています。全出現種数は 1617 種、共通種は 628 種、都市公園のみに見られた種は 242 種、里山林のみに出現した種は 847 種となりました。

都市公園と里山林に共通する種はカタバミ、ヨモギ、スズメノカタビラ、メヒシバなど、史前帰化植物と呼ばれる一年生の路傍雑草が多く見られました。

都市公園のみに出現した植物は一年生の外

来草本ばかりで、アメリカオニアザミ、セイヨウカラシナ、カラスムギなどでした。里山林では都市公園では見られない在来の多年生植物が多く出現し、ヤマイタチシダ、イノデモドキ、オオハナワラビなどのシダ植物が見られることが都市公園と大きく違っていました。

## 都市公園に残された貴重種

今回の調査で、都市公園に少なからずの貴重種が生育することが明らかになりました。路傍雑草のイヌノフグリ、水田雑草のムツオレグサ、水草のアサザ、ドクゼリ、海岸性のハマヒエガエリなどが大阪市内の大規模都市公園で見つかりました。

大規模公園では、様々な環境（水路、池、草地）が残されており、また草刈りなどの管理作業も十分に生き届かないと

ころが残されており、そのようなわずかな生育環境で貴重種が細々と生き残ってきたことが明らかとなりました。

今後はどのような環境を残せば貴重種を効果的に保全できるのか、都市公園と里山林の植物を利用した自然観察ガイドの作成などについての研究を進めていきたいと考えています。



イヌノフグリ



## 都市公園と里山林の植物相の保全と活用

代表者：藤井俊夫

分担者：大阪市立自然史博物館

協力者：ささやまの森公園、江古花園、青垣町森自然環境保全友の会、  
韮公園自然研究会

# 丹波地域の貴重植物の探索と保全活動

## 丹波地域の自然環境

丹波地方は兵庫県（旧多紀郡、氷上郡：現篠山市、丹波市）と京都府（亀岡市、綾部市、福知山市、北桑田郡、天田郡、船井郡の3市3郡）に渡る広大な地域です。地名は谷端（タニハ）または田庭（タニハ）から由来し、丹波となったといわれています。

この地域に特有の植物は現生種一種と絶滅種一種ずつしか知られていません。オオマルバノコンロンソウ（アブラナ科）と既に絶滅したタンバヤブレガサ（キク科）です。

篠山市北部を東西に連なる多紀連山は丹波層群の堆積岩からなり、山頂の尖峰は風化に強いチャートなどからなり、ベンケイソウなどの岩場を好む植物が生育しています。

西紀町から氷上町にかけての盆地には氷期・間氷期にかけての気候変動に伴い丹波帯の岩石が風化してできた礫が山麓部に堆積し、クリ



畑などに利用されています。この礫質の土壤に適応して生育するセツブンソウ、アズマイチゲなどの春植物がクリ畑の林床に見られ、ナニワズといった希少な低木も林縁に見られます。

## シカの増加

近年、日本各地で鹿の個体数の増加が訪報告され、それとともにシカの食害が問題になってきました。シカの増加した原因は地球温暖化の影響で冬の死亡率が減った、狩猟するハンターの高齢化によりシカが撃たれなくなった、里山林がスギ・ヒノキの人工林に変わったため、シカの食べる餌が減ってきたなどの原因が考えられていますが、よくわかっていません。

シカの食害の影響は丹波でも顕著で、従来は食べなかったネザサや常緑樹の葉まで食べられるようになってきました。

## 丹波の貴重種の探索

丹波地域での貴重種の探索は様々な個人、団体からの情報提供などをもとに進めています。

## クリンソウ群生地の発見と保護

クリンソウの大群生地の発見では、2007年に地元の植物愛好家から連絡を受けたことから始まりました。それまでも丹波周辺にクリンソウが

自生していることは知られていましたが、数万株の群生地が見つかったため、現地調査を行いました。現地調査で、川沿いの4000m<sup>2</sup>に開花個体だけでおよそ6万株が自生していることが明らかになりました。おそらく西日本では最大規模の自生地であろうと考えています。地元の有志100人ほどで守る会を立ち上げ、2年後に一般公開を始めました。

## ベニバナヤマシャクヤクの発見

最近、各地で発見の報告が相次いでいる植物です。ベニバナヤマシャクヤクはシカの不嗜好植物であるため、シカの増加によって、増えている可能性があります。丹波でも数か所で見つかりました。



クリンソウ



ベニバナヤマシャクヤク



丹波地域の貴重種の探索と保全活動

代表者：藤井俊夫

分担者：大阪市立自然史博物館

協力者：多紀連山のクリンソウを守る会、ささやまの森公園、江古花園、ささやま自然の会、丹波自然友の会、青垣町森自然環境保全友の会

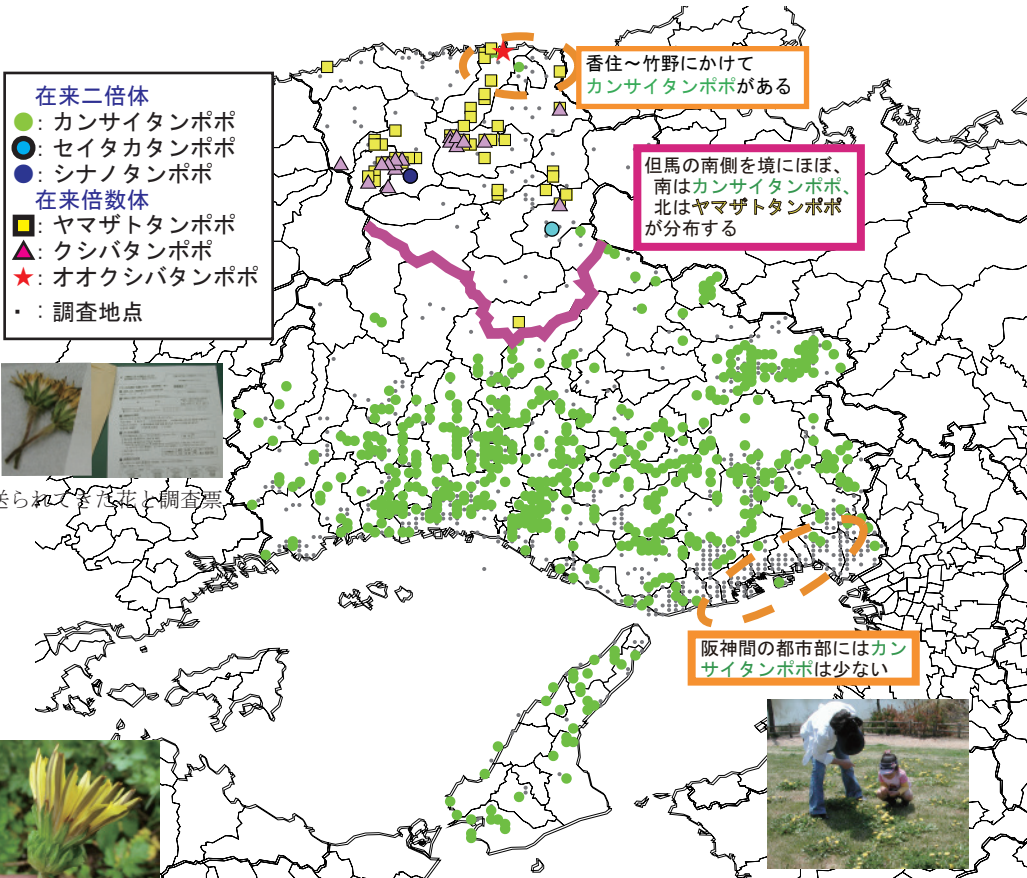
# 兵庫県の在来黄花のタンポポ

## ～タンポポ調査・西日本 2015 から～

西日本 19 府県では、2014,2015 年の春に、市民参加調査として、「タンポポ調査・西日本 2015」が実施されました。その中で、兵庫県では、1,344 名から 3,356 点のタンポポの頭花が集まりました。兵庫県では、県立人と自然の博物館に事務局を置き、兵庫県生物学会、兵庫県高等学校教育会生物部会の協力で参加者を募り調査を行った。一般向けの説明会は、伊丹市昆虫館、姫路市立手柄山植物園、姫路自然観察の森で開催しました。

2004/05、2009/10 と同じく、個人のほか、学校、市民団体から多数のタンポポが送られてきました。

今回特筆すべきは企業（NTT 西日本、三菱電機）の参加です。当初は資金協力をお願いしていたのですが、CSR 事業として、社員がタンポポ調査に参加いただきました。特に NTT 西日本社員の方々は西日本全域 1000 件以上のサンプルとさまざまな感想をいただきました。



**カンサイタンポポ**

頭花は小さい。西日本に普通だが、日本海側は少ない。



**セイタカタンポポ**

北陸～滋賀県に多い。県内は移入の可能性が高い。



**シナノタンポポ**

大きな総苞外片が特徴。中部以北に多く、県内は移入？



**ヤマザトタンポポ**

豊岡市出石が基準産地。大型でレモン色の頭花が咲く。



**クシバタンポポ**

「下ぶくれ」の頭花。葉は「くし葉」になる。



**オオクシバタンポポ**

クシバに似るが頭花は大きく、葉はクシバでない。



タンポポ調査・西日本 2015～コミュニケーションツールとしての市民調査1

代表者：鈴木 武

協力者：タンポポ調査・西日本実行委員会、兵庫県生物学会、県立兵庫高校、県立有馬高校、県立香寺高校、兵庫県立大附属中学校、神戸学院大附属高校、宝塚市立末広小学校、六甲山自然案内人の会、NTT 西日本ほか  
財源：研究費、助成金（国際花と緑の万博協会、西日本自然史ネットほか）

# 全国各地で木を伐り、木材標本にする

国立研究開発法人 森林総合研究所が中心となって全国規模で実施されている日本産木本植物識別データベース化事業に参加し、国内各地における木本植物の調査と、材鑑標本および木材組織顕微鏡観察用試料（プレパラート）、そして樹種同定用証拠さく葉標本の収集保管に努めています。

## 材鑑標本とは？ その使い方は？

材鑑標本というのは、樹木の幹を一定のサイズに切って大きさを揃えた木材の標本で、その樹皮や材面の肉眼的特徴や、木材組織の顕微鏡的特徴を調べるのに用います。材鑑標本は、従来から林業試験場や大学の演習林などで、おもに有用材となる特定の樹種についてのみ製作され、樹種や活用目的は限定されたものでした。また樹種同定のための証拠標本と一緒に作られることはありませんでした。

そこで幅広い樹種の識別に有効なデータを提供し、また植物分類学など他分野でのデータ

の活用を可能にすることを目的として、1990年代から国内の国有林等において調査と標本収集が開始されました。

## 木材標本の収集と製作

木材標本製作には樹木の伐採が必要となるため、簡単にはいきません。まず、国有林などにおいて伐採許可を取得します。直径20 cm以下で花や実をつけた樹木を中心に伐採し、必要な木材と証拠さく葉標本を得ます。直径が20 cmより太い幹の場合は、鋸とノミを使って幹から木材ブロックを切り取り、さく葉標本は高枝切を使って採取します。初期の頃、伐採には手鋸を使っていましたが、最近ではチェーンソーも導入し、スピーディになりました。切り取った木材から、1 cm角程度のプレパラート用木材片を切り出し、残りを材鑑標本用とします。材鑑標本やプレパラートづくりは森林総合研究所が行い、重複標本を国内外の博物館や大学等の木材標本庫へ送っています。

## 共同研究

この事業には東北大学や京都大学等が共同研究機関として参加し、院生や若い研究者の野外活動実習も兼ねて行われています。ひとはくからも初期の頃から参加して標本収集に協力してきました。2015年の時点で、ひとはくに保管された重複標本の数は、材鑑及び証拠さく葉標本がそれぞれ約7800点、プレパラートが約4500点になっています。



チェーンソーで木材標本を採取



木材のラベル打ちと証拠標本の撮影



プレパラート用木材片の切り出し



高枝切でさく葉標本を採取



材鑑標本



木材のプレパラート標本



## 日本産木材標本の収集保管

代表者：高橋 晃

共同研究相手先：国立研究開発法人 森林総合研究所 木材特性研究領域・識別データベース化担当チーム、東北大学植物園、京都大学生存圏研究所 バイオマス形態情報分野 他

# コミュニケーション障がい者にもわかりやすい 展示解説技術の開発

身近な人の中にも、知的障がいや自閉症、失語症や認知症といった理由で他者とコミュニケーションを取ることが困難な人がいます。そのような人をネガティブに捉えるのではなく、「さまざまな才能を持つ人」と認める工夫があれば、社会は今よりも生きやすくなるでしょう。それにしてもコミュニケーション障がい者が生きやすい社会とはどのようなものでしょうか。博物館のような生涯学習施設でなら、それを試してみることができそうです。この計画は、そのような社会実験を博物館の展示解説に当てはめ、誰にでもわかりやすい展示解説技術を探そうという試みです。

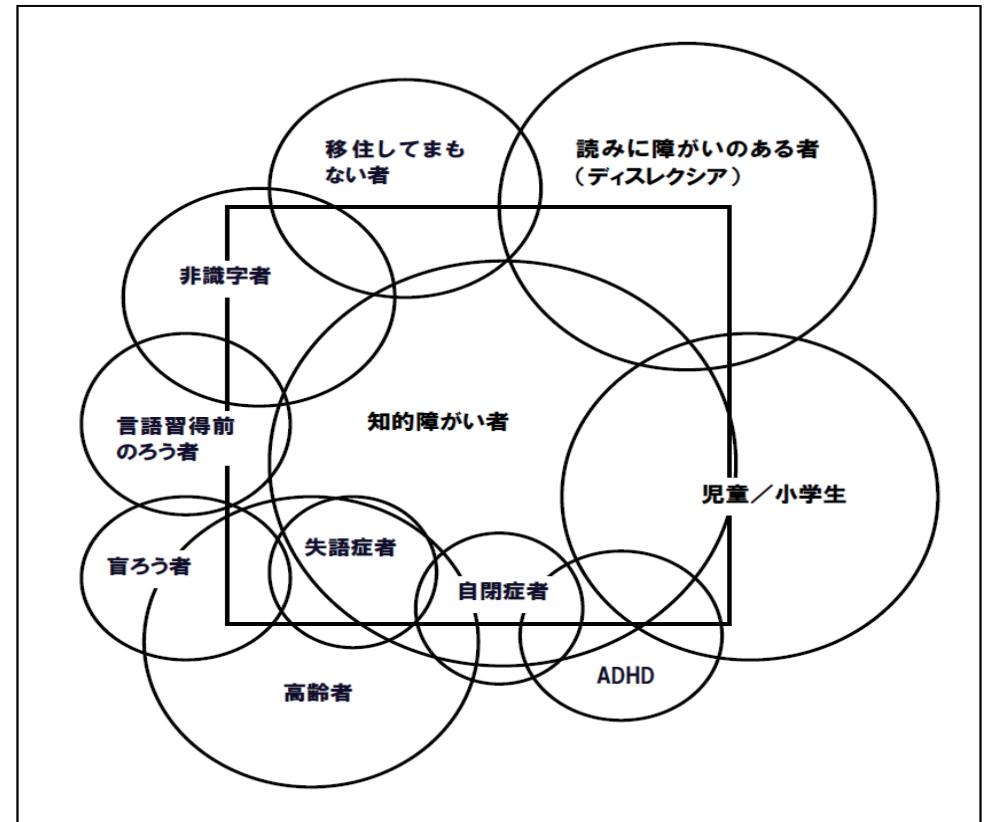
DAISYというのは音声と一しょに写真や絵などの視覚情報と文字が表れる表示スタイルです。もともとは視覚障がい者にわかりやすい文書スタイルとして開発されたものですが、その後、マルチメディアDAISYとして視覚情報を統合するスタイルが開発され、さまざまな障がい者に役立つことがわかりました。

国際図書館連盟(IFLA)では障がい者を対象にした文章表現法を積極的に提案していますが、対象者の中に、障がい者と共に幼児や児童・生徒、高齢者、そして文字を学んだことのない非識字者や移住して間もない母語が異なる人に対する工夫も提案しています。生涯学習施設というのは、さまざまな人を対象に学習する機会

を提供し、情報のアクセシビリティ権を保障する使命があります。誰にでもわかりやすい展示解説技術の開発は、障がい者ばかりでなく多くの人に充実した学習機会をもたらします。そのような学習機会が、やがては社会全体に実現されることを願って、わかりやすい展示解説技術の開発を行っているのです。

「読みやすい図書」の対象となる人びと。円がだいたい対象グループを表し、四角形は読みやすい図書のニーズを示している。円に重なりがあるのは、障害が重複していることを示す。この図では障がいのある人と「移住してまもない者」や「非識字者」が一しょに描かれている。ADHDは注意欠陥多動障がいのことで、日本では発達障がいとして扱われている。トロンバック(編)(1997)を改変の上、引用。三谷(2013)

[[http://www.hitohaku.jp/publication/r-bulletin/No24\\_04.pdf](http://www.hitohaku.jp/publication/r-bulletin/No24_04.pdf)]を参照のこと。



DAISYを応用したコミュニケーション障がい者にもわかりやすい展示解説技術の開発

代表者：三谷雅純

財源：科研費・その他の民間研究費



# 高次脳機能障がい者にわかりやすい 放送音声の視聴実験

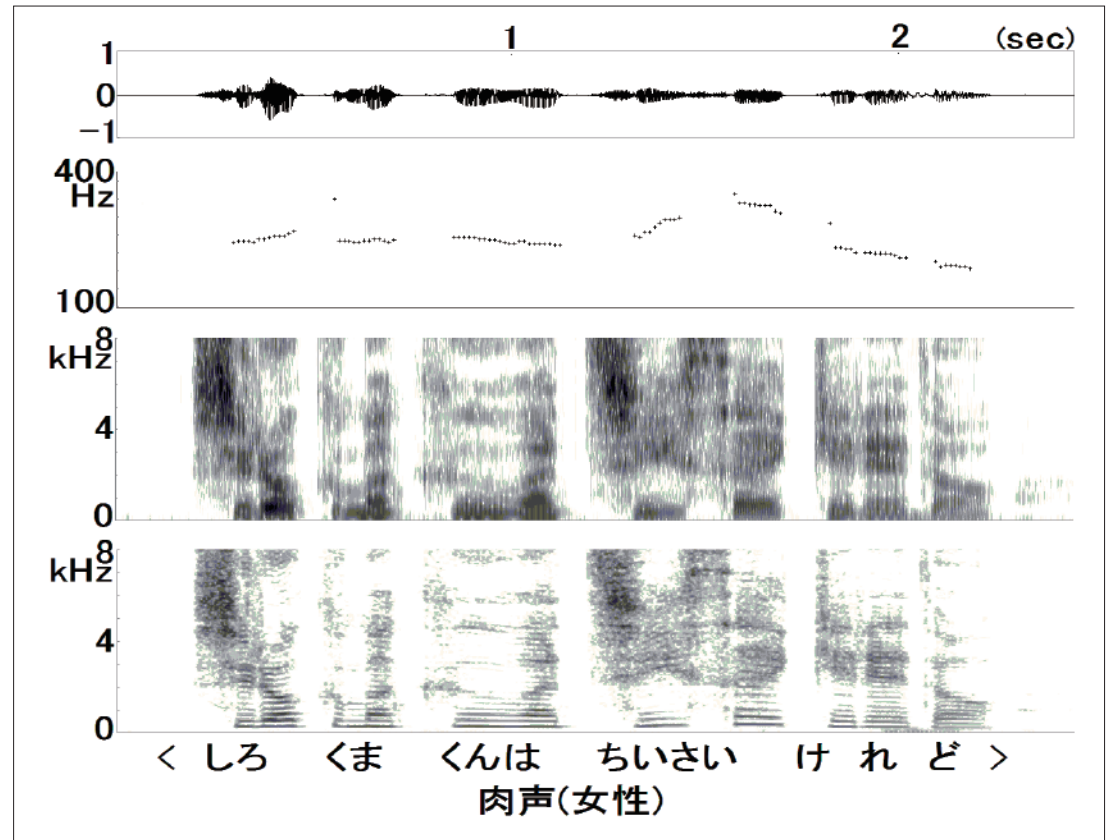
緊急災害放送のような避難情報では、これまでも難聴者に聞こえやすいチャイム音が選ばれたことがあります。有名な例ではNHKや気象庁が使う緊急地震速報です。これは縦波とやや遅れて届く横波の間に地震が到達することを知らせる緊急速報です。地震速報では、「聞こえない」ということがあってはならないという前提で、難聴の方の協力で聞こえやすいチャイム音を選びました。北海道大学で福祉工学を研究しておられる伊福部 達さんの成果です。

難聴者と違って高次脳機能障がい者には、耳の聞こえに問題ないのに、脳に届いたときの言語音がノイズのように聞こえ、人の声だと認識できない人がいます。そのため生涯学習施設の展示解説をはじめ緊急地震速報やその他の災害情報も、たとえ聞こえたとしても内容が理解できないままなのです。高次脳機能障がい者の一部には情報にアクセスする権利があるのだが、技術的に対処されていないと言えそうです。このことは「どのような人にも開かれた生涯学習施設」であるはずの博物館が、美術館、図書館、公民館などとともに、ぜひ解決していかなければならない問題です。

わたしは高次脳機能障がい者の当事者

にお願いして、言語音の認知に関する実験をさせていただいています。マルチメディア DAISY は多くの障がい者にも理解しやすい形式だということが解っていたので、言語音の聴覚実験というより、視覚情報を加えた視聴実験で解りやすい形式を探りました。ただし実験の結果、高次脳機能障がい者にはマルチメディア DAISY 形式の有効性がないらしいとわかって来ました。では、どのような形式の視聴媒体であれば有効なのでしょう。今はそれを探っている最中です。

童話『あなたのことが だーいすき』の一節を女性アナウンサーに朗読していただいた結果を目に見える形にしたもの。解りやすい放送音声を探る実験では、このような音声をさまざまに条件を変えて聞いていただいています。



高次脳機能障がい者にわかりやすい放送音声の視聴実験

代表者: 三谷雅純

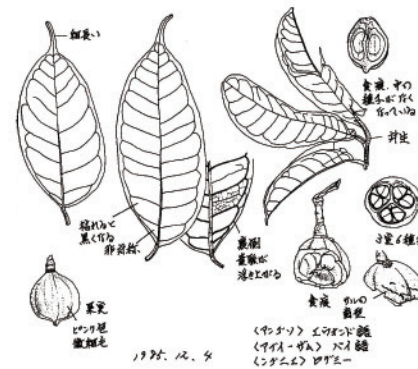
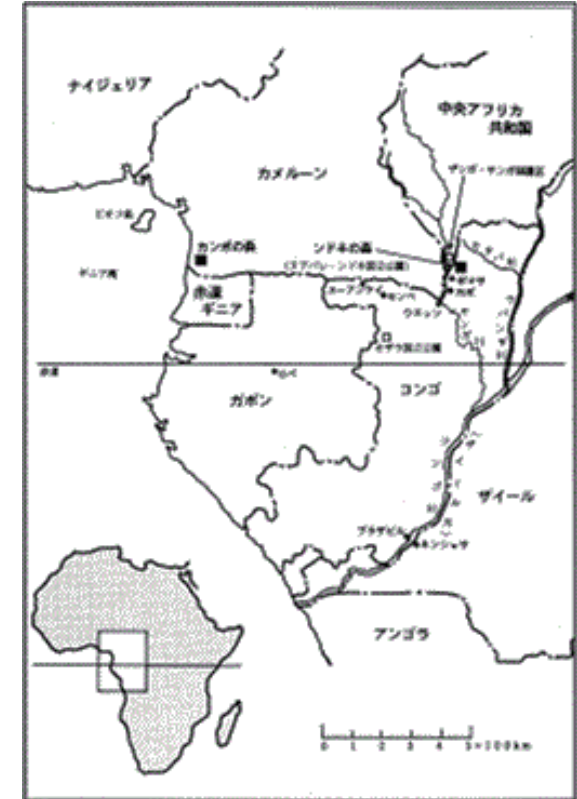
財源: 科研費・その他の民間研究費

# アフリカ中央部の霊長類が採食する植物

人と自然の博物館元館長の河合雅雄さんはヒトの家族や社会の原型を捜そうとして、アフリカ大陸でヒトの仲間を精力的に調査されました。その調査の最後に、アフリカ中央部のカメルーンでは熱帯雨林に棲むドリルとマンドリル、そしてグエノンやマンガベイといった樹上性霊長類の調査を指揮されました。その調査に参加した三谷雅純は、ジャン・バルセロさんと共にカメルーンのカンゴ動物保護区で樹上性霊長類の採食行動の研究を担当しました。その過程でグエノンやマンガベイの採食植物を中心に多くの収集品を集めることができました。

またコンゴ共和国では、アントワーヌ・ラファン・オコさんやジャン＝マリー・ムサンボテさん、ジャン・ロベール・オノンガさん、小川秀司さんたちと協力して、世界自然遺産となったヌアバレンドキ国立公園やニシゴリラの再野生化を目指したレフィニ自然保護区の自然環境調査を行いました。この時もコンゴ共和国で、ニシゴリラやその他の同じ森に棲む霊長類の採食植物を中心に多くの収集品を集めることができました。

これらの貴重な資料は順番に整理して、人と自然の博物館に収蔵したいと考えています。同時に研究紀要「人と自然 Humans and Nature」に資料論文として成果を公表する予定です。



アフリカ中央部（カメルーン、コンゴ共和国など）の  
既存収集品の整理・同定

代表者：三谷雅純

財源：博物館研究費

# 昆虫少年は、博物館で育ち合う

## 中学生の楽園をめざして

わが国では、子どもの遊びとしての虫とりが、もはや文化として定着しています。これはすばらしいことですが、「虫とり=子ども」と見なされがちで、中学生ともなれば虫とりを「卒業」するのが通念です。しかし、虫好きの道をあきらめきれない子が、少ないながら存在します。このような中学生らが安心して自己研鑽し、育ち合う場の創設をめざし、2001年度、「ユース昆



ユース昆虫研究室の一場面

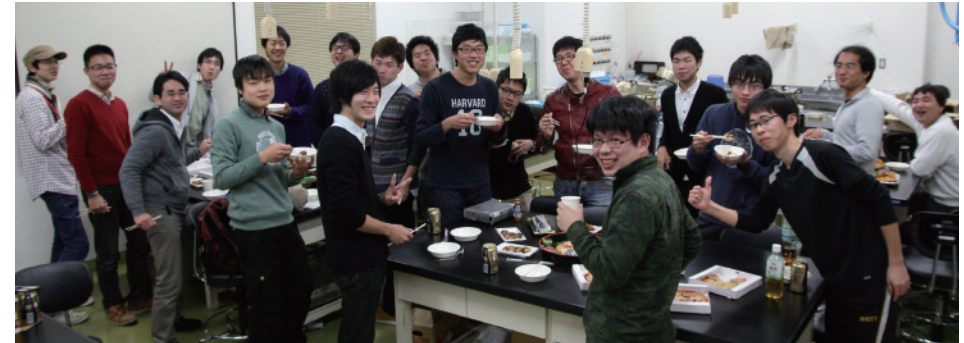
虫研究室」を開講しました。

ユース昆虫研究室の対象は中学生のみとし、定員は15名。年間を通して毎月開催し、春から秋までは野外での観察調査を、冬期は標本の整理や展示の制作を行います。夜通しの調査や、夏休みに行う3泊4日の「強化合宿」も、恒例となっています。ほとんど何の制約もない濃厚な時間を仲間と共有し、学び合うことで、幼かった少年少女たちも、フィールドワークの達人として、逞しく成長していきます。

## 高校生以上は、スタッフとして

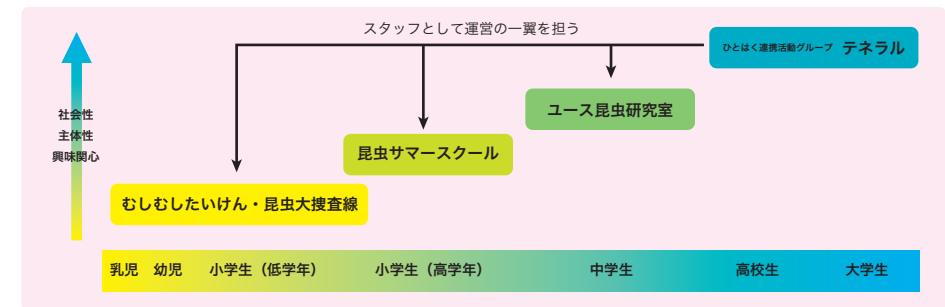
ユース昆虫研究室を経た高校生は、本人の希望により、ひとく連携活動グループ「テネラル」に属し、スタッフとしての活動に入ります。意欲的に活動する高校生や大学生の姿は、子どもたちのロールモデルであり、保護者には安心感をもたらします。彼ら彼女ら自身にとっても、子どもたちやその保護者とのコミュニケーション機会や、サービス提供者としての自覚は、貴重な経験となるはずで

「テネラル」のメンバーが増えることで、小学生や幼児を対象としたプログラムも拡充でき、学びの機会は厚みを増してきました。虫を愛し、人と自然を愛する若い世代がすくすくと育つべく、引き続き努力を続けたいと思います。



ひとく連携活動グループ テネラル 会合のようす

全国に散らばる進路多様なメンバーが集まれば、虫の話だけでなく、進学・就職・その他人生に関するもろもろの情報が飛び交います。



昆虫をテーマとした、幼・小・中・高・大 連続的な学びの場  
制度教育ではない、自由な学びの機会が、博物館には、あります。



昆虫を介したコミュニケーションの創出プロジェクト

代表者：八木 剛

協力者：ひとく連携活動グループ テネラル

財源：受益者負担

# むしむしたいけんで、最初の一步を



小さなチャレンジを乗り越えて、自信まんまん

## 簡単なこと、ではありません

これ何だろう？ さわってみたい！ でも、ちょっと怖いかも・・・ 小さな子どもたちは、生きて動いている小動物に強い関心を持ちます。虫とりや魚とりに行けばいい。経験豊富な人は、そう思うでしょう。しかし、普通の人にとっては、それは簡単なことではありません。どこに行けばいいのか、さわって危険はないのか、わからないことだらけです。セミやトンボはどこにでもいますが、すばしっこくて、つかまえるにはそれなりの技術と、時間を要します。

## むしむしたいけんで、デビューしよう

「むしむしたいけん」は、はじめて虫に触れる子どもたちや、あまり虫に触れる機会のなかった子どもたちが、たくさんの虫を存分にさわることができる場として、2012年から、ひとはくで開催しています。2015年の夏は連続8日間の開催で、1,800人近くの来場者がありました。

登場する虫の多くは、博物館のまわりの深田公園や県内で確保した、ごく普通の虫たちです。カブトムシやクワガタムシはテーブルの上に、セミやトンボなどのよく飛ぶ虫は、蚊帳の中に。子どもたちは、虫に詳しいお兄さんお姉さんのエスコートのもと、いろんな虫を自由にさわることができます。さわるのが苦手な子どもたちには、標本を見てぬり絵をするコーナーも用意しています。



いろんな虫を自由にさわられる「むしむしたいけん」

## 大人も笑顔に

子どもたちのキラキラした笑顔、自信にあふれた表情に、見ている大人の表情も、ほころびます。会場でいただいた保護者のコメントの一部をご紹介します。

直接虫たちに触れることができ、想像以上に子供たちは興奮し喜んでいました／最初には自分から採れるようになっていてビックリでした／はじめて手でもって自信まんまんの顔してました／あきる事なくずーっとその遊ぶ姿を見ていて、こちらまで楽しくなりました／虫大好きな息子の目がキラキラ輝いていて、親も嬉しくなりました

ひとはくでは「キッズひとはく推進プロジェクト」をはじめ、小さな子どもたちの学びを応援しています。好奇心の扉を開いて、最初の一步を踏み出した子どもたち。これから、博物館を大いに利用してほしいものです。

昨日来て楽しかったのでまた遊びに来ました。我が子もほかの子と違って仲良く顔を見せるとふれ合う様子をみるのが好きです。どこにいる？何を食べるの？何年くらい生きるの？など、お兄さん達に質問する姿も自然と良い体験だなといつも感心します。ぜひ来年も開催して下さい。

Kids  
ひとはく

来場者のコメントの一例

虫の調達や、子どもたちのエスコートの多くの部分は、ひとはく連携活動グループ「テネラル」の高校生や大学生が担っています。また、同「run♪ run♪ plaza」の大人の方々が、会場のようすを見守っています。「むしむしたいけん」は、たくさんのスタッフの協力によって、運営されています。この場を借りて厚くお礼申し上げます。



昆虫を介したコミュニケーションの創出プロジェクト

代表者：八木 剛

協力者：ひとはく連携活動グループ テネラル・同 run♪ run♪ plaza・

NPO 法人こどもとむしの会

財源：受益者負担（参加費 1 人 100 円）

# 虫とりが育む、生き物リテラシー、地域愛



いろんな虫やいてびっくりしました。  
わたしはとりたかた虫はひまきりと  
こうろぎです。とれられなかったのは、  
かなぶんです。

バッタは+ふきぐらいとわ  
けど、カマキリが+いとれ  
て、おんな、カマキリをつ  
かまえた、いいか、おと思  
った。

大きなバッタが、おもしろいと思っ  
た。おもしろい。おもしろい。おもしろい。  
おもしろい。おもしろい。おもしろい。  
おもしろい。おもしろい。おもしろい。  
おもしろい。おもしろい。おもしろい。

チラシ(上: デザインは(株)ヘッズ)  
参加者の声の例(下: 2015年尼崎)

## 「昆虫大捜査線」尼崎の森から出発

尼崎の森中央緑地は、自然環境の創出による環境共生型のまちづくりをめざす兵庫県のプロジェク「尼崎 21 世紀の森構想」の中核施設です。プロジェクトのアドバイザーを務める赤澤主任研究員によると、長い年月をかけて工場跡地に森を再生するプロセスの中で、自然環境のモニタリングと子どもたちの学習を兼ねたプログラムが、求められていました。そこで、いっしょに開発したプログラムが、尼崎 21 世紀プロジェクト推進室さん(当時)のネーミングによる「昆虫大捜査線」です。

2014 年の第一回。募集定員 300 人に対し、2,000 人を超える応募がありました。泣く泣く抽選とし、700 人ほどの参加者で実施。1時間足らずの虫とりで、約 80 種 900 個体の昆虫が得られました。みんながつかまえた虫を一覧すれば、参加者も主催者も、その種類や数の多さに(生物多様性を



つかまえた虫は、その場で種ごとに分類、展示。ひとはく連携活動グループ「テネラル」の高校生、大学生が、ここでも大活躍します。(丹波並木道中央公園)

目の当たりにして) 驚かされます。青空の下、家族いっしょに虫とりをしたことや、採れなくてくやしかったことも、忘れがたい思い出となることでしょう。小さなエピソードの積み重ねが、きっと地域愛につながっていくのだと思います。

## 他地域への波及

「昆虫大捜査線」方式は、2015 年、開催地の事情に合わせてカスタマイズしながら、県外も含めて 5 カ所に広がりました。

子どもたちがたくさん来てくれる、参加者が楽しみながら地域の自然を再発見してくれる、地



これまでの開催地

2014 年 「昆虫大捜査線」尼崎の森中央緑地

2015 年 「昆虫大捜査線」尼崎の森中央緑地・丹波並木道中央公園・岩手県立児童館いわて子どもの森(写真中)  
「大しんかいち昆虫捜査網」神戸アートビレッジセンター～湊川公園(写真右)  
「鶴見緑地昆虫クエスト大作戦」花博記念公園鶴見緑地(写真左)



昆虫を介したコミュニケーションの創出プロジェクト

代表者: 八木 剛

協力者: ひとはく連携活動グループ テネラル・兵庫県阪神南県民センター・兵庫県園芸公園協会・(株)ヘッズ・兵庫県丹波県民局・丹波並木道中央公園・岩手県立児童館いわて子どもの森・神戸アートビレッジセンター・国際花と緑の博覧会記念協会

財源: 外部資金(開催地予算)

# 植物の多様な性—シソ科アキギリ属の事例から

## 動けない植物のあの手この手の大作戦

言うまでもありませんが、植物は動けません。動けませんが、良い実を結ぶためには他の花から花粉をもらう必要があります。花は基本的には雄しべと雌しべがそろった両性花ですが、下手をすると自分の花粉が自分のめしべについてしまい、近親交配がおこります（正しくは自家受粉といいます）。では、どうすれば自家受粉をせず他の花から花粉を貰うことができるのでしょうか？

植物はそのため、さまざまな性表現を発達させてきました。たとえば雄花と雌花にわけ、雌株と雄株のように個体まるごと性をわける方法もあります。雄蕊と雌蕊がそろっていても、雄蕊と雌蕊が成熟する時期をずらして自家受粉を防ぐ方法もあります。



ナツノタムラソウ（2014/8/6 箱根・三国山）左：両性株 右：雌株

日本のシソ科アキギリ属植物には、アキノタムラソウで雄蕊が先に成熟し雌蕊が遅れて受粉可能になる雄性先熟が知られてきました。

わたしたちは最近日本産アキギリ属の系統関係を明らかにするため、分子系統解析を行いました。その結果、ナツノタムラソウとその種内分類群（ウスギナツノタムラソウ、ダンドタムラソウ、ミヤマタムラソウ）が単系統ではないことが明らかになりました。これら4つの種内分類群は少しずつ分布を異にしていますが、分布域が接する場所もあります。そこでこれら4分類群の性表現と送粉者について調査を行いました。その結果、ナツノタムラソウとダンドタムラソウに両性花をつける両性株と雌花だけをつける雌株がいることが確認できました。このような性表現

を雌性両全性異株（gynodioecy）と呼びます。日本産アキギリ属の中では、タジマタムラソウ、テリハナツノタムラソウでも同じ性表現が知られています。送粉者については、トラマルハナバチの訪花を4分類群すべてで確認した他、ハナアブの仲間やコハナバチ、ツヤハナバチの仲間の訪花も確認されました。



ミヤマタムラソウに訪花するトラマルハナバチ

アキギリ属は世界中の温帯に1000種余りが知られる大きな属で、ごく近縁な種の間でも花の形や色が少し変化することで送粉者が変わって種分化を起こしたとされる例が有名ですが、日

本産アキギリ属についていえば、分類群によって送粉者が異なることはなさそうです。



ウスギナツノタムラソウに訪花するコハナバチ類

それどころか、ナツノタムラソウはアキノタムラソウとも送粉者を共有し、両者が接する産地では遺伝子交流が起こっているらしいことも、ごく最近の調査で明らかになってきました。またアキノタムラソウにも雌株と両性花株が存在することもわかってきました。アキギリ属植物にはまだまだいろんな秘密が隠れていそうです。



シソ科アキギリ属の性表現の進化

代表者：高野温子

分担者：西田佐知子（名古屋大）

協力者：坂本彰（高知県）、西村徹・山住一郎（近畿植物同好会）

財源：新技術開発財団・科研費基盤研究 C

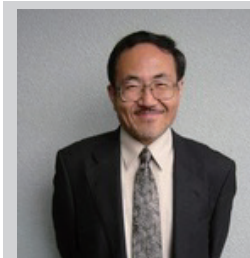
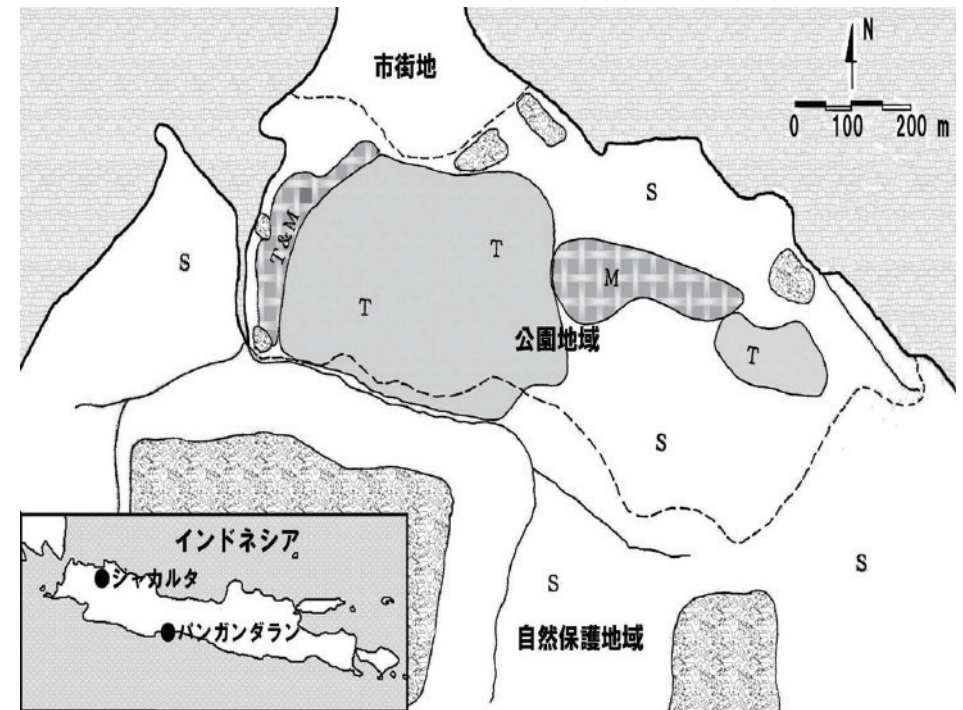
# ジャワ島パンガンダランのルトンの長期研究

インドネシア・ジャワ島のパンガンダラン自然保護区に住むシルバールトンの個体群は、1976年以降、パジャジャラン大学、ポゴール農科大学、人と自然の博物館、京都大学などによって調査されてきました。この研究のおかげで、長期的な個体群動態のようすが明らかになりつつあります。現在は京都大学霊長類研究所の辻大和さんを中心に調査とデータの整理が進められていて、パジャジャラン大学生態学研究所のエリー・メガンタラさん、ポゴール農科大学のバンバン・スリョプロトさん、元京都大学霊長類研究所の渡邊邦雄さんと共に、人と自然の博物館（兵庫県立大学自然・環境科学研究所）の三谷雅純が共同作業をしています。

シルバールトンは甘い果実は食べず、繊維質の木の葉や苦い木の実、種子といったものを食べて生きています。またシルバールトンはメスたちの集団に1頭のオスが入る集団を作りますが、オスの交替のときには、ラングールというサルや、チンパンジーとかゴリラなどの類人猿で有名な「子殺し」を行うことが見つけられました。そのようなシルバールトンですが、個体群密度はマホガニーやチークといったプランテーションで、天然林よりもずっと高い密度で生息することが分かっています。しかし、マホ

ガニーやチークなどのプランテーションはジャワ島のあちこちにあるのに、パンガンダラン自然保護区だけがきわめて高い個体群密度であることが不思議です。

今、この大きな謎に取り組んでいます。



インドネシア・ジャワ島のパンガンダラン自然保護区に住むシルバールトンの長期研究  
 代表者: 辻大和(京都大学霊長類研究所)  
 分担者: 三谷雅純, 渡邊邦夫(元京都大学霊長類研究所)  
 協力者: エリー・メガンタラ(パジャジャラン大学), バンバン・スリョプロト(ポゴール農科大学)  
 財源: 科研費・その他の民間研究費

# 福島県棚倉町の里山の再生・活用に向けて

2014年度から当プロジェクトを進めています。プロジェクトの実施に至った経緯とこれまでの活動内容は下記のとおりです。

## 経緯

当プロジェクトのキーパーソンは奥野善彦弁護士です。奥野弁護士は少年時代を福島県棚倉町で過ごされました。棚倉町は栃木県と茨城県の両方に隣接する町で、江戸時代には棚倉藩の城下町として栄えました。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は棚倉町にも大きな被害をもたらしました。棚倉町とその自然を愛する奥野弁護士は、被災した町の復興に尽力することを決意され、その具体的な活動として里山の再生・活用を企画されました。しかし、奥野弁護士は里山の専門家ではありません。そこで、奥野弁護士は旧知の仲である当館の岩槻邦男名誉館長（当時は館長）に協力を求めました。「人と自然の共生」を旗印とする当館は開館以来、兵庫県内および県外で様々な地域貢献活動を実施してきました。里山の再生・活用にも積極的に取り組み、多くの成果をあげてきました。私達は、これらの活動で得たノウハウや知見などを棚倉町の復興に役立てることができるのではないかと考え、当プロジェクトを実施することにしました。

## 里山の調査

里山の再生・活用を図るためには、第一段階として里山の現状（特に生物の生息状況）を把握するための調査を行う必要があります。私達は2014年度から植物の調査を進め、2015年度には昆虫の調査も実施しました。その結果、棚倉町の里山は多種多様な生物が生息する大変貴重な場所であり、活用上の価値・ポテンシャルも非常に高いことがわかりました。2016年度からは、これらの結果をふまえて里山の再生・活用に向けた具体的なプランづくりに取り組む方針です。

## ひとはく Kids キャラバン in たなぐらまち

自然に親しんだり、自然の中で様々な体験をしたりすることは子供達の豊かな感性を養うのに大変効果的です。私達は棚倉町の里山を子供達の自然体験活動に活用することが重要であると考え、このような取り組みの例として2015年9月に「ひとはく Kids キャラバン in たなぐらまち」を棚倉幼稚園で開催しました。町にはこの幼稚園以外に3つの幼稚園がありますが、キャラバンにはこれらの幼稚園も参加しました。参加人数は年少、年長あわせて276名でした。4つの体験プログラムと移動博物館車「ゆめはく」での展示を行いました。会場は大変な賑わい

で、子供達のキラキラした表情が印象的でした。



棚倉幼稚園で開催した「ひとはく Kids キャラバン in たなぐらまち」の様子



## 棚倉町里山再生・活用プロジェクト

代表者：石田弘明

分担者：八木 剛、上田萌子、大平和弘、黒田有寿茂

協力者：小館誓治、古谷 裕、塚本健司、鐵 慎太郎（兵庫県立大学大学院）、浅見佳世（株式会社 里と水辺研究所）

財源：一般財団法人 棚倉町活性化協会からの受託研究費



# 兵庫県産クモ類標本の収集・整理・活用

## 兵庫県産のクモ類標本の整理

兵庫県ではこれまで438種類のクモの記録が報告されています。但馬地域においては比較的詳細な記録が報告されているものの、県内全域におけるクモ相は十分に整理されていないのが現状です。人と自然の博物館では、1989年～1993年にかけて兵庫県内の主要河川の流域で行われた生物調査の際に採集されたクモ類の液浸標本を収蔵していますが、専門研究員の不在などの理由から十分に整理されていない状態で保管されていました。これらの未整理標本の中には、兵庫県内での分布がまだ報告されていない種も含まれています。兵庫県内におけるクモ相の解明に向けて、既存標本の整理登録作業を行うとともに、調査が不十分な地域における標本の収集を進めています。



クモ類液浸標本

## 兵庫県におけるカコウコモリグモの生息を初めて確認

カコウコモリグモは1998年に新種記載されたコモリグモ科のクモで、これまで8府県での分布が知られています。河口の塩性湿地という特殊な環境に生息しており、岡山県と大阪府では準絶滅危惧種に指定されています。

2015年8月に相生市で行った調査から、河口のヨシ原において本種のメスが採集され、兵庫県内での分布が初めて確認されました。今後も調査を進めることで、新たな生息地の発見や生態に関する知見が得られることが期待されます。



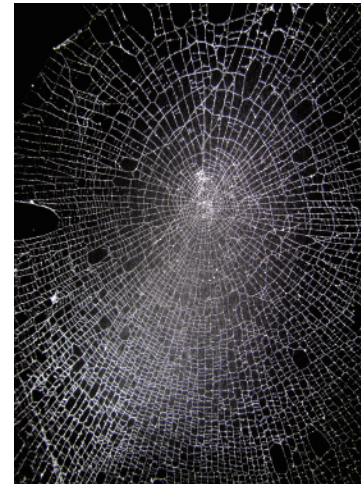
カコウコモリグモ♀ 兵庫県相生市産

## 展示やセミナーにおける標本の活用

研究用資料として収蔵される液浸標本とは別に、プラスチック封入標本および網標本をハンズオン展示(ミュージアムボックス)として活用しています。また、ゲル化剤を用いた液浸標本の展示技術を試験的に導入し、平成27年度収蔵資料展「学んで魅せる標本展」での展示を行いました。



ゲル化剤を用いた液浸標本 標本の位置が瓶中で固定されているのが特徴です。



ジョロウグモの網標本



プラスチック封入標本



## 兵庫県産クモ類標本の収集・整理・活用

代表者：高木俊

協力者：三橋弘宗

財源：研究部予算

# セアカゴケグモの生態系への影響解明と被害防止にむけた普及啓発

## セアカゴケグモによる生態系への影響

セアカゴケグモはオーストラリア原産の毒グモで、日本では1995年に大阪で初めて侵入が確認されました。その後都市部や港湾部を中心に分布を広げています。これまで主に人工的な環境で多く見つけていたことから、生態系への影響についてほとんど注目されてきませんでした。海岸砂丘の護岸部におけるセアカゴケグモの生息と、海浜性昆虫への捕食が調査によって明らかになりました。



セアカゴケグモに捕獲されたオオヒョウタンゴミムシ

オオヒョウタンゴミムシは海浜植物群落が広がる砂丘を主な生息場所としており、生息地の減少などの理由から、環境省レッドリストにおいて準絶滅危惧種に指定されています。

また、主な営巣場所として知られていた人工構造物に加えて、砂浜に侵入した外来植物アツバキミガヨランに営巣するセアカゴケグモも新たに観察されました。砂浜への侵入と拡大を防ぐ上では、外来植物の駆除も合わせて行なうことが効果的と考えられます。

一連の研究結果は2015年にApplied Entomology and Zoology誌に発表したほか、生態系への影響拡大防止のための情報提供を、関連自治体に対して行いました。



人工構造物（左）とアツバキミガヨラン（右）での営巣個体

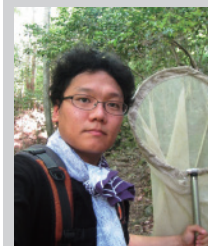


## 展示やセミナーを通じた普及啓発

2014年には博物館周辺でも生息が確認されました。人への咬傷被害を防ぐために、自治体等からの問い合わせ対応に加え、展示やセミナーを通じて市民向けの普及啓発活動を行っています。今後も、WEB上でのリーフレット配布など周知を進めていく予定です。



博物館内における展示



セアカゴケグモの生態系への影響解明と被害防止にむけた普及啓発

代表者：高木俊

協力者：土岐和多瑠（京都大学）、吉岡明良（国立環境研究所）

財源：研究部予算、外部資金（民間助成金）

# ひとはくのハチ類コレクション・プロジェクト

## – 世界に誇れるハチ類コレクションのさらなる充実と活用を目指す

博物館の規模や特色は収蔵する標本の種類や数でよく語られます。人博のハチ類コレクションは、文字通り世の中に二つとないタイプ標本や研究資料、そして日本だけでなくアジア各地の標本からなり、当館を特徴づけるコレクションになっています。本プロジェクトでは、当館のハチ類コレクションのさらなる充実と活用に取り組んでいます。

日本のハチ・アリの研究は世界のトップレベルにあります。これは、常木勝次、岩田久二雄、坂上昭一博士という優れた3人の先覚者が日本にいたからです。人博では常木博士の600点近い日本産ハチ類のタイプ標本(新種が記載されたときに基準とされた標本)をはじめ、3博士のハチ類標本、フィールドノート、スケッチ等の研究資料を収蔵保管しています。本プロジェクトでは、これらの貴重な収蔵標本・資料を基盤として、他の研究者やコレクターからのハチ類標本・資料の収集を積極的に進めてきました。とくに、今年度は、常木博士から指導を受け、ハチ研究者になられた羽田義任氏の4万点に及ぶ

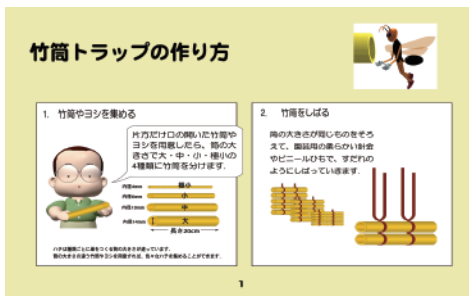
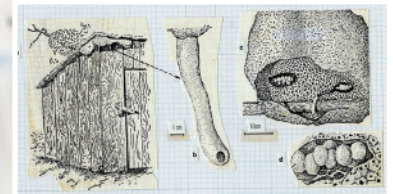
ハチ類標本の寄贈をいただきました。この羽田コレクションには日本産カリバチ・アナバチ全種のオスとメスの標本が含まれています。

ハチ・アリの仲間は30万種に達する最も多様性の高い生物群の一つで、その生態も多彩です。昆虫としては珍しい巣作りや子育てをするもの、さらには社会生活をするものまであります。また、花粉の媒介など生態系維持でも重要な役割を果たしています。こうしたハチ・アリ類の特性は、自然の多様性や重要性を学ぶのに良い素材となります。本プロジェクトでは、収蔵庫の整備や拡張にも取り組み、当館のハチ・アリ類コレクションの整理を促進することで、研究や展示、生涯学

習プログラム開発へのコレクションの活用も図って行きます。



フィールド・ノートやスケッチ等の研究資料も収集保管し、さらにデジタル化して保存する作業にも取り組んでいます



展示や生涯学習プログラムへの活用



プロジェクト名 人博ハチ類コレクション・プロジェクト

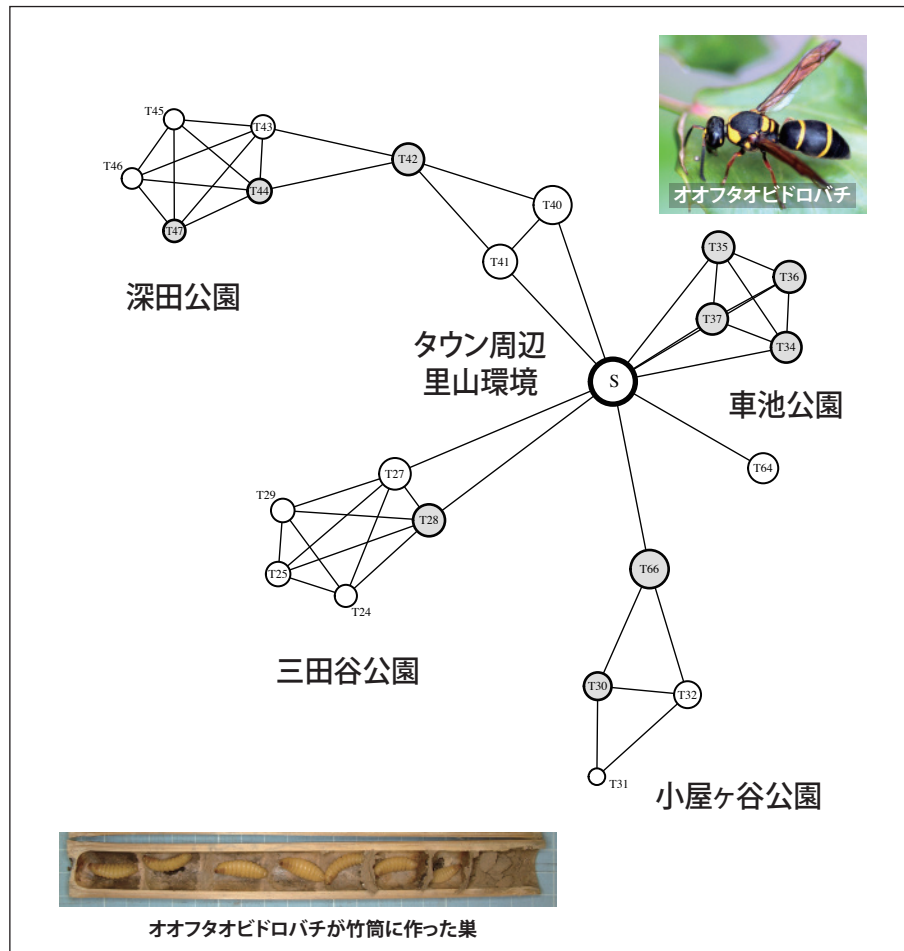
代表者：橋本佳明（系統）

分担者：山内健生（系統）

協力者：山根正気（鹿児島大）清水晃（首都大）小西和也（愛媛大）遠藤知二（神戸女学院）市岡孝朗（京都大）福井ハチ研究会 他

# 虫の目で探る里山環境プロジェクト

## -竹筒トラップを用いた管住性ハチ類の多様性生物学研究



オオフトオビの営巣移動距離をもとに、フラワータウン内残存林の繋がりをネットワーク分析した結果、ハチの目で見れば、造成によってタウン内緑地は周辺の里山環境と辛うじて繋がってはいるが、個々は分断され、営巣効率の低下をもたらす環境になっていることが分かる。

管住性ハチ類は里地の竹垣や藁葺などに使われる筒を営巣場所として、里山林を幼虫の餌や巣材の採集場所とする典型的な里山昆虫です。竹筒を束ねたトラップにも巣作りするので、トラップに誘引されたハチ類の多様性から設置地点の里山環境を評価できます。さらに、幼虫の数なども調べられるので、繁殖に良好な里山環境が保全されているのか、環境の劣化が進行しているのかを定量的に把握すること

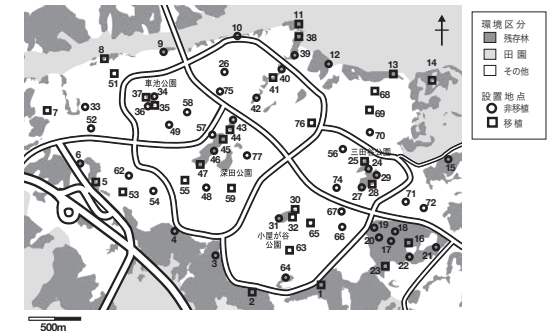


竹筒と葦を束ねた竹筒トラップ。ハチ類が誘引され、営巣する。

もできます。竹筒トラップを用いて、断片化した里山林の環境評価や、断片化が昆虫類多様性に与える影響を、もう20年近く研究しています。

### 発表論文

- 橋本佳明・遠藤知二 (1994) 人と自然, 4, 63-70
- 橋本佳明・遠藤知二 (1996) 人と自然, 7, 65-71
- 橋本佳明他 (2011) 人と自然, 7, 65-71
- 橋本佳明・遠藤知二 (2014) 人と自然, 25, 75-83.
- 橋本佳明・遠藤知二 (2016) 人と自然, 26, (印刷中)
- その他



博物館のあるフラワータウンの 77 箇所に竹筒トラップを 2 年連続して設置



### 虫の目で探る里山環境プロジェクト

代表者：橋本佳明

協力者：遠藤知二（神戸女学院大）

財源：三田市助成、ひとはく総合共同研究 他