

行政・企業等の地域性種苗を用いた緑化、 用地内での野生植物の保全の取り組み支援

人と自然の博物館では、行政や企業の地域性種苗による緑化や野生植物の保全の取り組みを支援しています。
ご相談の流れは下記の通りですが、詳しくは当館 自然・環境再生研究部(ジーンファーム担当)までお気軽にお尋ねください。

行政・企業からのご相談

まずは、お考えになっているプランをお伝えください。
ご希望内容を確認し、よりよい取り組みの実施に必要な情報の提供をいたします。



生物多様性保全の 基本理念の共有

地域性種苗を用いた緑化や用地内での野生植物の保全の意義について、最新の研究動向を踏まえてお伝えし、基本的な考え方を共有します。また、ご相談内容が地域の生物多様性の保全に資するかどうか一緒に検討いたします。
※基本理念の共有が難しく、公的機関として関わるのが適当ではない場合は、支援をお断りすることがございます。



現地視察・ 予備調査の実施

緑化を行う場所の環境や保全しようとする野生植物の生育場所の環境の概要について把握します。視察レベルでは把握しきれない場合は、より詳細な予備調査が必要となります。その際には調査に必要な実費のご負担をお願いする場合がございます。



実施内容や 実現可能性の検討

緑化に必要な地域性種苗の入手方法(種子からの栽培、野外からの採集)や数量、保全したい植物の繁殖に関する研究、移植地の環境調査や移植後のモニタリング、活動メニュー、実施体制、社会との連携のあり方などをご提案します。提案内容の実現可能性について一緒に検討し、短期(1-2年)、中期(5年程度)の実施計画を検討します。



役割分担・費用等のご相談

実施に伴う役割分担を相談いたします。当館が植物栽培やモニタリング等の現地調査等を担う場合は、それらに係る費用の負担を求めることがあります(受託研究として契約します)。

取り組みの 実施



ジーンファームを活用した 生物多様性を育む環境づくり



ジーンファームを活用した生物多様性を育む環境づくり

■ 著者：橋本佳延、石田弘明、黒田有寿茂、藤井俊夫
中濱直之

■ 発行者：兵庫県立人と自然の博物館

■ 発行年月：平成27年3月(令和3年2月改訂)

■ 問合せ先：〒669-1546

兵庫県三田市弥生が丘6丁目

兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境再生研究部

TEL:079-559-2001(代表)

■ 印刷：ウニスガ印刷株式会社

兵庫県立人と自然の博物館

ジーンファームとは？

兵庫県立人と自然の博物館では、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。

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

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、以下の図に示すような様々な設備を備えています。



ジーンファームの役割

主なジーンファームの主な役割は下記の通りですが、野生植物の保全に必要な、発芽条件、生育条件、生態的特徴などの基礎的な知見を得るための様々な研究・実験も行っています。

緊急避難

河川改修・道路工事などで生育地が改変される場合など、一時的にジーンファームで保全対象となる植物を受け入れ、栽培維持します。工事終了後に元の生育地に戻す取り組みをします。



危険回避

生育個体数が極めて少ない、環境の変化に弱い性質を持つなど、生育地での存続が危ぶまれる植物について、絶滅を避けるために一部個体をジーンファームで栽培し、系統保存しています。



増殖

絶滅のおそれのある種について生育地で個体数がわずかな場合、現地個体群の存続に必要な個体数に回復させるために、現地株から採集した種子を用いて栽培・増殖します。

また周囲の生物多様性に調和した緑地の形成に用いる地域性種苗を栽培・育成します。



復元・再生

絶滅の危機に瀕している種について、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再導入し、野外での持続的な生育が可能な大きさの個体群となるようにします。

また、その地域に成立していた植生を地域性種苗の移植や播種などを行い復元・再生を試行します。



創出

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支援します。具体的にはお手本となる植生の種組成調査を実施し基礎資料を提供する、緑地を形成しようとする場所の地域産の種苗の確保(種子採集から苗の栽培)などを行います。形成された緑地は絶滅危惧植物の保全の場としても活用されます。



ジーンファームを活用した生物多様性保全活動事例

栽培個体による系統保存

今日、日本各地で、土地改変を伴う開発、シカなどの草食動物の増加に伴う野生植物の食害など、様々な原因で野生植物の生育地の消失・急激な減少が大きな問題となっています。

人と自然の博物館では、このような時代背景から博物館開館時（1992年）から、兵庫県産をはじめとして生育地での絶滅のおそれのある植物を中心に、系統保存を目的とした野生植物の栽培を行っています。現在、ジーンファームでは102科416種の野生植物を栽培しており、うち兵庫県産は81科254種となっています。これらの植物が地域で絶滅することなく見守るとともに、万が一、生育地での生存が危ぶまれる事になれば、これらの系統保存個体を増殖し、野外個体群の存続のために再導入することがジーンファームに求められています。



キーナの森(神戸市北区・西区)における生物多様性に配慮した森づくり支援

神戸市役所からの委託により、2014年度から2016年度にかけて地域性種苗の育成を行いました。育成後、苗は「キーナの森」に植栽されました。キーナの森は2017年7月に開園した、神戸市北区から西区に広がる里山を活かした公園で、「あいな里山公園（国営明石海峡公園神戸地区）」に隣接しています。キーナの森の設置目的は「生物多様性保全のシンボル拠点」の形成にあり、開園後は「豊かな生物多様性の保全と再生」、「豊かな自然資源と地域の特色を活かした利活用」、「コミュニティ形成や情報発信」を積極的に進めていく方針となっています。地域性種苗の植栽は、キーナの森における野生植物の種多様性の増加を図り、生物多様性保全のシンボル拠点としての機能・魅力・価値を向上させることを目的としています。

地域性種苗の育成にあたっては、公園内外の自生植物に遺伝的な攪乱をもたらさないよう、神戸市内で採集された種子を使用しました。育成した苗は30種で、この中にはツチグリ、ヒメミコシガヤ、スズサイコ、キキョウ、ヘラノキといった希少種も含まれています。



栽培中のキキョウの苗



栽培中のカワラナデシコの苗

絶滅危惧種ウンランの保全・再生に向けて

ウンランは砂浜・砂丘に生育する海浜植物の一種で、国内では北海道、本州、四国に分布しています。本種は、北日本では海浜植生の代表的な構成種で、よくみられるのですが、関東以西の太平洋沿岸や瀬戸内海沿岸では少なく、生育の確認されている県の多くで絶滅危惧種に指定されています。兵庫県内においても分布地の個体群はいずれも小さく、レッドリストでは最も貴重性の高いAランクの絶滅危惧種に位置づけられています。

博物館では、このウンランの保全・再生に向け、調査研究を進めてきました。生育状況を把握するための植生調査、移植方法について検討するための植栽試験、種子の生態的特性を知るための発芽試験などです。これらの調査研究で得られた知見は、現地での域内保全や再生事業に役立つものですが、生育地である海浜では、高潮や踏みつけによる個体群の衰退・消失のリスクが常につきまといまいます。そこで博物館では、緊急避難と増殖による域外保全も同時に進めています。また、危険回避の観点から、大阪ガス株式会社姫路製造所と協働で、事業所内ビオトープにおいても域外保全を行っています。今後は遺伝的な評価も行き、保全・再生に関する方針・方法の検討や改善をさらに進めていく予定です。



ジーンファームで維持管理中のウンラン



兵庫県内の自生地で開花中のウンラン

集合住宅・民間企業における地域性種苗による緑化事例

SDGsへの関心の高まりを受け、住まいや企業用地での緑地においても生物多様性に配慮することが求められるようになってきました。遺伝子・種・生態系の3つのレベルの多様性に配慮した緑地創出には、地域性種苗（植栽地のある地域に分布する植物種で、植栽地になるべく距離が近い生育地の個体の種子から育てた苗）が欠かせません。そこで当館では、生物多様性に配慮した緑地の取り組みを活性化するために、意欲ある民間企業に対して、地域性種苗の委託栽培や提供、コンセプト立案や緑地管理・活用への助言等を行っています。

集合住宅の緑地での事例では、Daigasグループの大阪ガス都市開発（株）の手がける賃貸・分譲物件の外構緑地に植栽する地域性種苗の提供や委託栽培を行いました。

また企業用地における事例では、エスベック株式会社の畦畔草原をモデルとした屋上緑地を地域性種苗のみで創出する事業に対して、地域性種苗の提供や創出後の管理に対する助言を行っています。



地域の畦畔草原をモデルとした地域性種苗100%で構成された屋上緑化



集合住宅の外構緑地に植栽する地域性種苗の育苗の様子

ジーンファームの活用実績

当館は1992年の開館以来25年以上にわたり、ジーンファームを活用した様々な保全事例を重ねてきました(下表にお示ししているのはその一部です)。

ジーンファームを活用した生物多様性保全の取り組みは、地域で精力的に活動されている市民団体の皆様や行政、環境保全活動に精力的な企業、ジーンファームの植物の世話を担当いただいているシルバー人材センターの方々など大勢の皆様のご協力がなければ成り立ちません。これからも多くの方々との協働によりジーンバンク事業を進めてまいります。

表 ジーンファームでの植物栽培・増殖に関する研究受託の実績(2004年以降)

年度	委託内容	委託元
2004-2009	オグラコウホネ等管理委託	兵庫県丹波県民局
2006	武庫川ダム貴重植物の育成管理業務	(財)ひょうご環境創造協会
2006-2017	尼崎の森中央緑地 地域性苗木栽培業務	兵庫県阪神南県民局(現県民センター)
2007	ひのそ島における種子及び埋土種子の発芽実験について	(株)建設技術研究所 大阪本社
2007	貴重植物の冠水耐性実験並びにシダ類・ラン類の栽培業務	(財)ひょうご環境創造協会
2007	黒井川オグラコウホネ保全対策検討業務	アジア航測(株)
2007	平成19年度みくまりダム環境調査・保全対策検討業務	(株)東京建設コンサルタント兵庫事務所
2008	ウチワゴケ栽培業務	(株)総合コンサルタント中国支店
2008	国道178号線道路緑化作業推進業務	(株)長大
2008-2013	シダ類・ラン類の栽培等業務	(財)ひょうご環境創造協会
2009-2013	兵庫県域新名神高速道路における貴重種の保全業務	西日本高速道路(株)
2010-2020	ウンラン等栽培・管理業務	兵庫県立淡路景観園芸学校
2014-2016	しあわせの森植栽用地域性苗の栽培	神戸市
2014-2016	猪名の笹原を構成していた植物種等の栽培委託	伊丹市
2014-2016	平成26年度淡路島太陽光発電事業地内の緑地用地域性苗栽培業務	一般財団法人日本気象協会
2014-2016	シダ類等の栽培実験	(公財)ひょうご環境創造協会
2010-2020	Daigasグループ等における生物多様性対応関連業務	大阪ガス(株)
2015	兵庫県域新名神高速道路における貴重種の保全	西日本高速道路エンジニアリング関西(株)
2015-2016	ミツマタ栽培記録等作成業務	(株)里と水辺研究所
2016-2017	あいな里山公園地域性苗の育成業務	(公財)ひょうご環境創造協会
2016-2020	棚倉町里山プロジェクト事業業務	棚倉町役場
2018-2020	六甲最高峰トイレ再整備に伴う生物多様性保全に資する育苗支援業務	神戸市建設局公園部 森林整備事務所
2019-2020	六甲北部の畦畔を再現した屋上緑化による共同研究	エスベック(株)

表 植生・個体群の保全・復元・創出の事例(一部)

内容
猪名川上流域のエドヒガン個体群の創出
三田市のカザグルマ個体群の創出
猪名川のカワラナデシコ個体群の復元
三田市のサギソウ個体群の復元
加古川のフジバカマ個体群の復元
関西電力大阪南港発電所の照葉人工林の種多様化
猪名川における多様な野草の生育するチガヤ群落
「尼崎21世紀の森」での地域性苗による森づくり
大阪ガス姫路製造所ピオトープにおける域外保全
宝塚市の湿原群落の保全
ウンラン個体群の保全・再生
エスベック(株)社屋上緑地における域外保全

表 一時避難・危険回避等の受け入れの事例(一部)

種名	依頼元
ナガボノワレモコウ	兵庫県三木土木改良事務所
フウラン	国土交通省紀の川ダム総合管理事務所
ホウライカズラ	国土交通省紀の川ダム総合管理事務所
ミズトンボ	国土交通省阪神国道工事事務所
アサダ	兵庫県但馬県民局
ヒオウギ	国土交通省猪名川総合開発事務所
エビネ	猪名川上流広域ごみ処理施設組合
クモノシダ	猪名川上流広域ごみ処理施設組合
オオハナウド	兵庫県但馬県民局
ユキグニミツバツツジ	兵庫県但馬県民局
オグラコウホネ	兵庫県丹波県民局
オグラコウホネ	(財)ひょうご環境創造協会
カザグルマ	三田市
カシワバハグマ	三田市

人と自然の博物館が地域性種苗を用いた緑化に取り組む理由

近年、緑地を新たに創出する際には生物多様性の保全と活用の観点から、以下の2つの点について配慮すべきだという議論が活発に行われています。

1つ目は、新たに創出する緑地が地域の景観と比較して異質なものにならないように配慮するという点です。これは「緑地を地域の環境に調和させ、生態系の連続性を確保したり、他の動物の生息環境を創出したりすることによって、地域の生物多様性の保全に寄与させるべきだ」という主張です。地域の森林や草原などの植生を手本とし、その植生に生育する植物種を用いて緑化すれば、地域の気候、風土に定着しやすく、安定した緑地づくりにもつながるといった利点があります。

2つ目は、新たに創出する緑地が地域の生物多様性に悪影響を及ぼさないようにするという点です。緑地に植栽した植物の種子は鳥などの動物や風、河川の水流などによって地域の自然植生へと運ばれ、定着・侵入する可能性があります。本来、その地域に存在しなかった種(外来種や国内外来種)が緑地に用いられた場合、その周辺の生態系にそれらが侵入し、その地域に元々生育していた植物(在来種)の生育地を奪ったり、生育環境を改変させたり、他の動植物との関係性を変化させたりする可能性があります。その結果、在来種の生存を脅かし、生態系の健全性や種の多様性の固有性が地域から失われる危険性は高くなります。

また在来種であっても、他地域から持ち込まれた遺伝的な特徴が異なる苗を緑化に用いてしまえば、雑種の形成や地域個体群の遺伝子組成の変質などが起こり、その地域に固有の遺伝的な特徴(遺伝的多様性)が損なわれる恐れがあります。地域固有の遺伝的な特徴は長い進化の歴史の中で育まれてきたものであり、一度失うと二度と取りもどすことができません。地域個体群の遺伝子組成の変化は、その種の個体群の病気や環境変化に対する適応力の低下などを招く恐れがあります。

これまでの緑地創出では、生態系の健全性や種の多様性の固有性の喪失についての注意は払われるようになっており、野外に逃げ出す可能性の高い外来種や国内外来種による緑化は避け、その地域に生育する植物と「同じ樹種・草本種」の苗を植栽する事例も増えてきました。しかし、これだけでは地域固有の遺伝的多様性の保全はできません。

このような背景から、近年、地域性種苗を用いた緑地

創出の必要性が強く指摘されるようになり、各地で地域性種苗の用いた緑地創出が試みられるようになってきました。**人と自然の博物館も、地域の生物多様性の保全を担う中核施設として、緑化がもつ生物の生育生息環境の創出の効用を十分に発揮するためには、緑化に伴う地域の生物多様性への悪影響は最小限に留める必要があると考え、地域性種苗を用いた緑化の普及啓発に力を注いでいます。**しかし、この緑化方法の普及には様々な課題があります。

1つ目は、どの地理的範囲内であれば同じ地域性種苗とみなしてよいかということについて、科学的知見が不十分で、全ての植物の遺伝的地域性を把握するには至っていない点です。現在、国などにより様々な地域区分の案が提案されていますが、種によっては範囲が広すぎてしまい必ずしも適切な区分となっていない事が指摘されています。そこで、人と自然の博物館では、より影響の小さいと考えられるこれらの区分よりも狭い範囲である河川流域を最小単位として、地域性種苗を確保することを推奨しています。つまり同一流域内で採取された種子から育てられた苗を用いることを薦めています。

2つ目の課題は、地域性種苗の供給体制が確立されていない点です。地域性種苗は一般の種苗とは異なり、流通体制が整っていません。種苗業者にとっては、地域性種苗を常に一定量確保しておくことは現段階では採算が合わないため、委託生産の対応を取らざるを得ません。委託生産の場合、種子の確保、播種、育成などの時間が必要となるため、少なくとも3~5年程度の期間を確保する必要があります。そこで、当館は緑地創出事業の計画段階から関わり、様々な助言を行うよう努めています。またジーンバンク事業と兼ねて、先行して種子を採取したり、地域性種苗の生産に取り組んだりする場合があります。

当館は研究機関として、社会において地域性種苗による緑地創出が選択されやすくなるよう、このような課題解決をテーマとして研究についてもすすめていきます。

