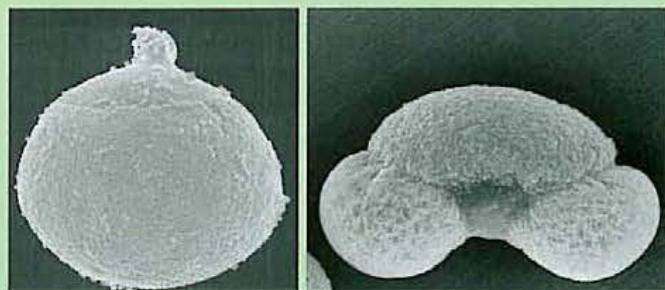




さまざまな種子



スギ

アカマツ

花粉の電子顕微鏡写真

林木のジーンバンク事業の概要



トガサワラが散在する天然林



ケヤキ林木遺伝資源の生息域外保存

国立研究開発法人森林研究・整備機構
森林総合研究所林木育種センター

林木遺伝資源は、木材、木の実あるいは医薬品などのかたちで、古くから人類に大きな恵みを与えてきました。また、科学の発展につれて、将来にわたって、さまざまなかたちで人々に大きな恵みを与えてくれると考えられます。しかし、これらの資源は人間の活動や地球規模の環境の変化などが原因で、世界的に減少する傾向にあります。これらは、一度失われてしまえば同一のものは二度と再生できない貴重なものです。このような状況から、地球上に現存するこれらの林木遺伝資源を保全し子孫に伝えるとともに、必要なときに必要な林木遺伝資源を利用できるようにすることが重要になります。

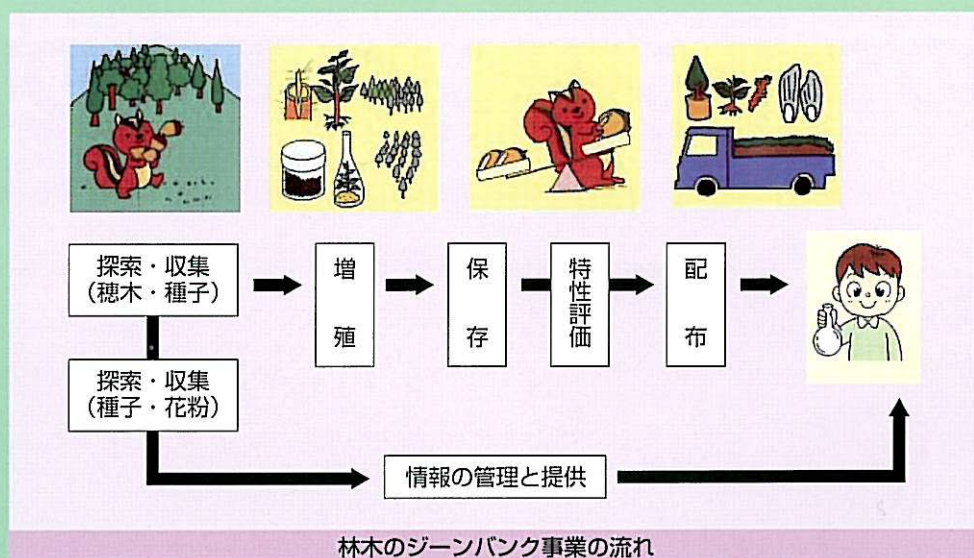


事業の概要



林木のジーンバンク事業では、林木育種戦略[※]に則して、絶滅の危機に瀕している樹種等の希少・貴重な林木遺伝資源の保全を図るとともに、林木の新品種の開発に不可欠な育種素材として利用価値の高い林木遺伝資源等を確保するため、その収集・保存を進めています。また、林木遺伝資源の有効活用を図るため、特性評価、情報管理及び配布を行っています。これらの収集、保存及び特性評価を効率的かつ確実に行うため、GISを用いた探索・収集、生息域外保存、DNA マーカーによる地理的変異の解明等の関連技術の開発に取り組むとともに、林木遺伝資源保存林のモニタリング調査を行っています。

※：わが国の林木育種を推進するために林野庁が定めた戦略



事業の沿革



- 1964年（昭和39年） 遺伝子保存林造成事業の開始：天然林や人工林の優良遺伝子群を永続的に確保するため、それらの後継林（遺伝子保存林）を造成して遺伝子群を保存
- 1985年（昭和60年） 農林水産省ジーンバンク事業（林木遺伝資源部門）の発足
- 1995年（平成7年） 林木遺伝資源の配布の開始
- 2001年（平成13年） 農林水産省ジーンバンク事業から、独立行政法人林木育種センターの林木のジーンバンク事業へ移行
- 2007年（平成19年） 独立行政法人森林総合研究所との統合により、独立行政法人森林総合研究所の林木のジーンバンク事業となる



探索・収集



種の多様性と種内の遺伝的多様性の確保に考慮して、林木遺伝資源を探索・収集しています。天然林の減少や絶滅に瀕している樹種の存在などに鑑み、育種素材として利用価値の高いものばかりでなく、天然記念物や巨樹・名木、小笠原諸島などに分布する希少種、その他森林を構成する多様な樹種を対象に、保存形態や利用面を勘案して穂木、種子、花粉を探索・収集しています。

《絶滅に瀕している樹木たち》



絶滅の危険性が極めて高い

オガサワラグワ



絶滅の危険性高い

ヤクタネゴヨウ

○絶滅の危険性が極めて高い樹種

アボイカンバ(北海道)、キタカミヒョウタンボク(岩手)、オガサワラグワ(東京・小笠原)、マンシュウボダイジュ(山口・岡山)、ノカイドウ(宮崎・鹿児島)

○絶滅の危険性が高い樹種

クロビイタヤ(北海道・青森他)、チチブミネバリ(岩手・群馬他)、ユビソヤナギ(宮城・群馬)、ハナガガシ(愛媛・高知他)、トキワバ イカツツジ(愛媛)、ヤクタネゴヨウ(鹿児島)

《巨樹・名木の収集》



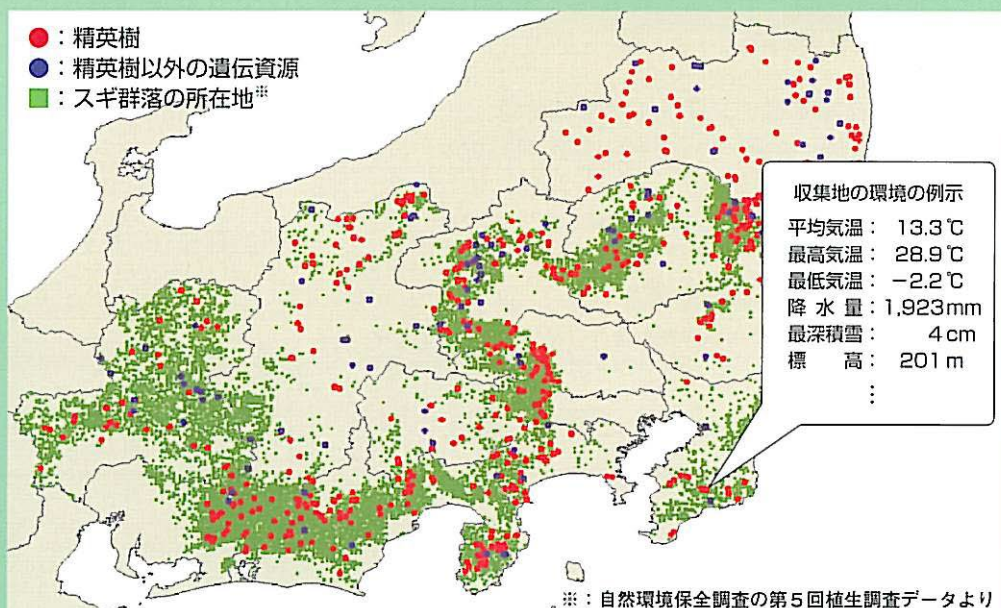
森の巨人たち百選

「おうせん 姫仙の滝のカツラ」(群馬県)からの小枝の採取

大きな木では、樹高測定用の測竿の先端に鋭利な鎌を付けて、枝先を切り落とします。

《探索・収集技術の開発》

林木遺伝資源の収集を効率的に実施するため、GIS（地理情報システム）を利用してスギ等の分布、遺伝資源の収集地及びこれらの環境などを検索できるデータベースの開発に取り組んでいます。



関東育種基本区におけるスギ遺伝資源の収集地の分布



増殖・保存



《増殖方法》

樹種特性や採取時期等を踏まえ、適切な方法を選択します。



播種による増殖
(シデコブシ)



さし木による増殖
(ハナノキ)



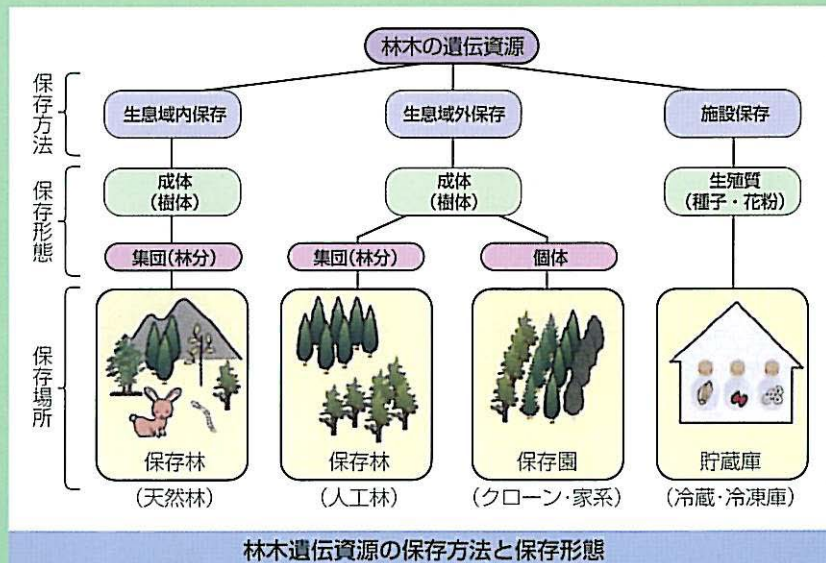
つぎ木による増殖
(カヤ)



組織培養による増殖
(オガサワラグワ)

《保存方法》

林木遺伝資源の保存は、樹体が大きく、寿命が非常に長いという林木の特殊性を踏まえつつ、種の多様性や種内の遺伝的多様性の確保などの保存目的や現地の林木遺伝資源の更新の状況、さらには、林木遺伝資源の利用を考慮して、下の図のような方法によって進めています。



生息域内保存

林木遺伝資源保存林として
保存されているブナ天然林



生息域外保存

スギ精英樹のクローン保存



施設保存

左: 種子を保存している冷凍庫
右上: 種子 右下: 花粉

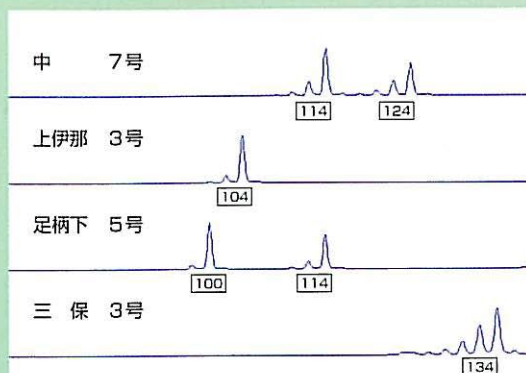


特性評価



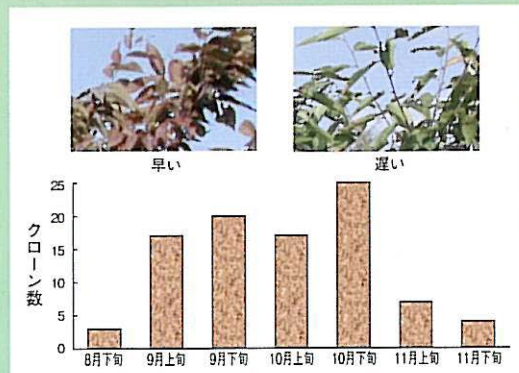
保存している林木遺伝資源を林木育種やその他の科学研究に利用しやすくするため、特性評価を行っています。特性評価は、DNA等の遺伝子型、形、色などの形態などの識別に関する一次特性、気象害・虫害に対する抵抗性、さし木発根性、開葉時期などの生理・生態に関する二次特性、成長、材質などの利用に関する三次特性について行っています。

一次特性の例：スギ精英樹のDNA遺伝子型



個体やクローンの確実な識別を可能とするため、DNA遺伝子型の調査や新たなマーカーの開発と利用に取り組んでいます。上の図は、SSRマーカーによる解析例で、ピークの出現位置によりクローンを識別します。

二次特性の例：ケヤキの紅葉開始時期



紅葉を開始する時期は、同じ場所でもクローンによって2か月以上異なります。また、色も黄から赤まで変化に富んでいます。

三次特性の例：アカマツの胸高直径



専用の大きなノギスや巻き尺を用いて、胸の高さで直径を測定します。

三次特性の例：スギ材のヤング係数



打撃により発生する音の周波数を測定し、木材の品質と関連するヤング係数を評価します。



情報管理



保有しているすべての林木遺伝資源の来歴、保存状況、特性等の情報について、データベースの構築を進めています。これらの情報はインターネットを通じて広く提供して、林木遺伝資源が有効に利用できるように努めています。

番号	種類	品種系統名	調査時の樹齢	樹高	胸高直径	生材含水率	ヤング係数
101	スギ精英樹	北沢 樹1	27~31	6.0m	6.0m	中程度	670
102	スギ精英樹	北沢 樹2	28	6.0m	6.0m	中程度	670
103	スギ精英樹	足柄下	22	6.0m	6.0m	中程度	670
104	スギ精英樹	足柄下	29	6.0m	6.0m	中程度	670
105	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
106	スギ精英樹	足柄下	22~28	6.0m	6.0m	中程度	670
107	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
108	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
109	スギ精英樹	足柄下	21	6.0m	6.0m	中程度	670
110	スギ精英樹	足柄下	22	6.0m	6.0m	中程度	670
111	スギ精英樹	足柄下	22	6.0m	6.0m	中程度	670
112	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
113	スギ精英樹	足柄下	21	6.0m	6.0m	中程度	670
114	スギ精英樹	足柄下	29~32	6.0m	6.0m	中程度	670
115	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
116	スギ精英樹	足柄下	24	6.0m	6.0m	中程度	670
117	スギ精英樹	足柄下	24	6.0m	6.0m	中程度	670
118	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670
119	スギ精英樹	足柄下	24	6.0m	6.0m	中程度	670
120	スギ精英樹	足柄下	23	6.0m	6.0m	中程度	670

配布

試験研究用に種子、花粉、穂木、苗木等の形態で林木遺伝資源を配布しています。また、配布する林木遺伝資源の来歴情報、特性情報なども併せて提供しています。配布申請書をはじめ配布に必要な手続きの内容は、インターネットを通じて閲覧、ダウンロードできます。



さまざまな配布形態

試験研究用林木遺伝資源の配布の例

目 的	樹 種	形 態	系統数
ヒメコマツ集団の遺伝子分析	ヒメコマツ	穂木	37
マツ根から分泌されるアレロパシー物質の探索	アカマツ等2種	種子	4
花粉フィルター性能試験	スギ	花粉	1
花粉の光学的特性に関する研究	スギ等4種	花粉	45
抵抗性クロマツのさし木に関する研究	クロマツ	苗木	4
古地球環境変動に関する研究	ミズナラ等4種	花粉	4
エネルギー植物としての特性試験	アブラギリ等3種	穂木	7
ホンシメジ、マツタケ等の菌根菌形成試験	アカマツ	種子	8
有害物質に対する樹木の耐性に関する研究	アオキ等2種	種子	2
花粉の有機成分の化学分析	シラカンバ等9種	花粉	9
種子の簡便な発芽検査法の開発	トドマツ等9種	種子	9

林木遺伝資源は、森林・林業に関連する分野の他に、医療分野、工業分野、考古学の分野等で試験研究用として利用されています。

実施体制

林木のジーンバンク事業は、森林総合研究所林木育種センターの遺伝資源部及び4つの育種場の遺伝資源管理課が中心となり推進しています。

