

春日山原始林保全計画
後継樹育成計画(案)

令和7年2月

奈良県 奈良公園室

目次

I. 計画の背景・目標.....	1
1. 計画の背景.....	1
2. 本計画の目標.....	2
II. 後継樹苗木の育成.....	3
1. 育成する樹種.....	3
2. 種子の採取.....	4
3. 種子の播種.....	5
4. 苗木の育成と管理.....	6
III. 後継樹による修復植栽.....	7
1. 修復植栽を実施する場所.....	7
2. 現地調査の実施.....	8
3. 修復植栽の実施.....	9
4. 植栽後のモニタリングと管理.....	10
5. バッファゾーンにおける後継樹苗木の活用の検討.....	11
IV. 種子標本の保管とシードリングバンクの保全.....	12
V. 実施体制.....	13
VI. 実施スケジュール.....	14
参考 春日山原始林の木本類.....	15
参考資料.....	19

I. 計画の背景・目標

1. 計画の背景

春日山原始林では、ナラ枯れ被害などで樹木が枯死し、文化的かつ学術的に貴重な**現存する森林を構成する植物**の地域個体群が損なわれることが懸念されてきた。また、樹木の枯死による種子散布量の減少に加え、ニホンジカの過剰な採食圧、外来種や移入種の侵入および分布拡大が確認される。このことにより、**潜在自然植生として想定し得る樹木**の後継樹による森林の更新が阻害され、**これまで継承してきた春日山原始林の照葉樹林**を将来維持することが困難であることが懸念された。こうした背景から、平成 27 年度(2015)に策定した春日山原始林保全計画は「後継樹の育成による文化財としての価値の修復」を保全方策の一つとして目標とスケジュールを定めた(図 1)。

この保全方策を推進するため、奈良県は平成 29 年度(2017)に後継樹育成実施計画を策定し、平成 30 年度(2018)から令和4年度(2022)までに「育苗方法の確立と修復植栽」を目標として種子の採取や播種、植栽方法などの手順、スケジュール、実施体制を定め、令和元年度(2019)より春日山原始林内における修復植栽の実証実験を開始した。

実証実験では、春日山原始林内における種子の採取と播種、育苗、管理を行い、令和 5 年度(2023)までに 4 箇所の植生保護柵と 2 箇所のナラ枯れ跡地で育苗した後継樹苗木による修復植栽を試行している。一方、ナラ枯れ被害の収束や、植生保護柵内における自生の実生の発生(植生の回復)など、春日山原始林の状況は後継樹育成を検討した当初から変化している。また、これまでの実証実験の経過から、育苗体制や修復植栽の実施箇所の抽出方法、後継樹育成の実施主体の拡充などが課題とされることから、今後の後継樹育成に係る取組について再検討する必要がある。

本計画は、後継樹の育成を今後も推進するため、これまでの実証実験の成果や課題を踏まえたうえで、春日山原始林保全計画の達成に向けた考え方や手法、スケジュールを示すものである。

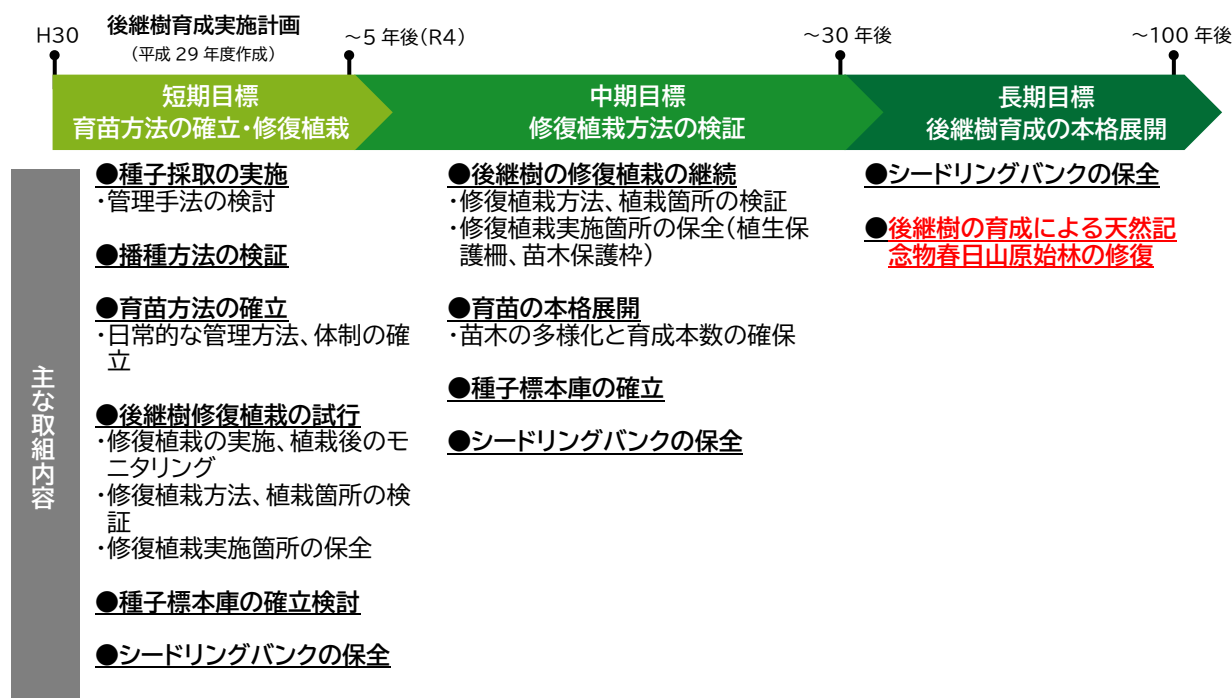


図1 「後継樹の育成による天然記念物春日山原始林の修復」の目標とスケジュール

出典:春日山原始林保全計画(平成 27 年度)より作成

2. 本計画の目標

春日山原始林保全計画は、「古都奈良の貴重な財産である春日山原始林の持続的な森林更新を促し、人やシカとも共生できる森林を保全すること」を方針として、現在残されている照葉樹林を良好な状態で維持すること、照葉樹林が必要に応じて自律的に元の姿に戻ることを維持・支援するための取り組みを行うことの2つの考え方を基本として、次世代に向けて照葉樹林を保全することを目指している。本計画では、①後継樹の育成と修復植栽※1によって森林の再生を支援すること、②春日山原始林の遺伝資源を確保することを目指す。

①後継樹の育成と修復植栽による森林の再生支援では、ナラ枯れや倒木の発生後に実生・稚樹が生育していない地点等で、自然状態では森林更新が進行しない場所に、育成した後継樹苗木を修復植栽する(図 2)。修復植栽した後継樹苗木が生長するまで植生保護柵や苗木の保護枠で保全する。また、春日山原始林のバッファゾーンとなる箇所(人工林地区、若草山など)でも育成した後継樹の苗木を活用することを検討する。



図 2 後継樹の育成と修復植栽による森林の再生支援

②春日山原始林の遺伝資源の確保の取組みでは、春日山原始林で種子を採取し、採取した種子を播種して後継樹の苗木を育成する(図 3)。採取した種子の一部は乾燥標本として保管する。なお、保管場所のあり方については継続的に検討する。また、植生保護柵の設置等により後継樹の実生や稚樹が生育できる環境を維持しながら、育成した後継樹苗木や自生の実生によるシードリングバンク※2の持続的維持管理を図る。



図 3 春日山原始林の遺伝資源の確保の取組

※1 修復植栽:春日山原始林保全計画において、原始林内で採取した種子から育苗した苗木を用いて、原始林内で修復が必要とされる箇所に適切な方法、規模により補植を行うことを指す。

※2 シードリングバンク:実生(seedling)の集団。学術的には、森林で実生や稚樹が森林更新の機会(ギャップの形成など)に発生・生長できる状態にあることを指す。春日山原始林保全計画では、実生・稚樹や後継樹の育成と保全、種子の保存など、原始林の遺伝資源の確保や林内の保全の取組全般を意図する用語として用いている。

Ⅱ. 後継樹苗木の育成

1. 育成する樹種

春日山原始林の照葉樹林は、シイ・カン類が多く、カゴノキやリンボクなどの常緑広葉樹、アカシデやヤマザクラなどの落葉広葉樹、モミやツガなどの針葉樹が混生する^{1,2}。春日山原始林に設置した植生保護柵のモニタリング調査では、樹高 2 m 以上で 74 種(表 1)、樹高 2 m 未満の実生や稚樹も含めると 162 種の本木類が出現する(p.15)。

昭和 55 年代(1980)から春日山原始林の森林動態を研究する大阪市立大学(現 大阪公立大学)植物機能生態学研究室は、長期モニタリングサイトにおいて最大直径が 30 cm 以上である樹種を春日山原始林の林冠木種、30 cm 未満の樹種を中低木種として扱っている³。この区分を適用すると、シイ・カン類やスギ、モミ、シデ類、ムクロジ等が春日山原始林を構成する主な林冠木種である。

後継樹苗木の育成においては、将来春日山原始林の林冠を構成するこれらの林冠木種のほか、多様性を保全する観点から、中低木種も含め、春日山原始林に生育する多様な樹木から種子を採取して苗木を育成する。

表 1 春日山原始林に生育する樹木(樹高 2 m 以上)^{※1}

□常緑広葉樹 □落葉広葉樹 □針葉樹 太字: 林冠木種(最大直径 30 cm 以上、一部例外を含む)

樹種	直径(cm)		生育本数		樹種	直径(cm)		生育本数	
	最大値	平均	調査開始	5 年目		最大値	平均	調査開始	5 年目
スギ	163.3	40.1	153	141	ホソバタブ	39.6	12.0	40	41
コジイ	125.9	30.5	187	187	クマノミズキ	36.4	21.6	9	9
モミ	125.3	40.1	81	70	ホオノキ	36.2	19.9	8	8
ツクバネガシ	123.2	30.9	62	62	カラスザンショウ	33.3	8.1	10	33
アカガシ	107.8	45.7	47	44	カナクギノキ	29.0	19.1	6	6
ウラジロガシ	102.5	20.5	211	193	クロバイ	27.5	9.5	304	310
イチイガシ	94.2	23.0	66	63	シキミ	27.5	5.8	293	315
イヌシデ	87.4	44.1	13	12	ヤブニツケイ	27.1	7.3	45	59
アラカシ	86.7	14.9	56	60	ソヨゴ	25.8	14.3	24	24
ヤマザクラ	79.5	49.9	7	6	タカノツメ	25.5	-	1	1
ツガ	77.5	21.8	35	34	ヤブツバキ	24.8	6.2	101	104
エノキ	70.2	-	1	1	ナンキンハゼ ※3	23.2	10.2	21	11
アカシデ	69.5	32.1	26	24	イロハモミジ	23.2	16.1	6	6
カゴノキ	62.2	18.7	32	31	モッコク	22.7	-	1	1
イヌガシ	61.9	4.9	1,855	1,936	アセビ	21.0	8.2	118	127
ヤマモモ	61.1	43.3	3	3	シロバイ	20.7	7.2	304	308
ヒノキ	55.4	13.6	13	15	ハゼノキ	19.5	-	2	1
ムクロジ	53.9	23.6	26	26	クロガネモチ	18.8	7.8	12	12
カヤ	53.1	22.7	8	8	コシアブラ	18.8	12.2	2	2
リンボク	52.4	25.4	12	12	リョウブ	17.7	-	1	1
シロダモ	44.0	9.3	29	20	アカメガシワ	17.3	6.9	4	3
ウリハダカエデ	42.1	8.5	24	39	シャシャンボ	15.7	9.7	2	2
ナギ ※2	41.7	7.2	333	316	ヒサカキ	14.7	4.5	478	432
サカキ	40.8	7.5	1,060	1,078	その他 26 種+樹種不明 2 本			92	143
アサダ	40.0	20.8	3	5	合計			6,227	6,345

※1 令和3年度(2021)までの植生保護柵モニタリング調査、植生保護柵 36 箇所の柵内の毎木調査結果(合計 3.1 ha 内)

※2 春日大社・御蓋山の天然記念物区域から逸出した常緑針葉樹であり、春日山原始林の本来の構成樹種ではない(移入種として扱う)

※3 国外外来種であり令和 5 年度(2023)までに伐採による駆除を実施した

【参考資料】

1. Naka, K (1982) Community dynamics of evergreen broadleaf forests in southwestern Japan. I. Wind damage trees and canopy gaps in an evergreen oak forest. The Botanical Magazine Tokyo 95(4), 385-399.
2. 仲 和夫 (1984) 照葉樹林の更新. 生物の科学 38(4), 51-55.
3. 伊東 明・名波 哲・神崎 護・山倉 拓夫 (2019) 春日山原始林の樹木動態-20 年間のモニタリングから-, 地域自然史と保全, 41(2): 89-96.

2. 種子の採取

種子の採取は、春日山原始林内を踏査し、拾い集めやふるい落とし、シードトラップの設置等、種によってそれぞれ適切な手法により実施する(図 4)。採取時には、GPS 等を用いて緯度、経度、標高などの位置情報を記録するほか¹、母樹の樹種、直径を記録する(図 5)。過去の調査で既に標識された樹木から種子を採取する場合には、ナンバーテープの番号なども記録する(図 6)。

年間の採取数は合計 1,000~1,500 粒程度を目標とするが、種子の採取数や対象とする樹種は、林内の観察やモニタリング調査の結果を踏まえ、各樹種の開花や結実の状況、直近の気象状況などの自然的条件を考慮して検討する。種子の採取は、対象とする樹種の種子が成熟して自然散布される時期に適切に実施する。

播種に際して、採取から播種までの保管期間が長期間となる場合、種子が乾燥しないよう湿った砂か紙類とともにジップ付きのビニール袋に密閉し、冷蔵庫内で保管する(図 7)。果肉がある場合は取り除くなど²、採取した種子に応じた処理を行ったうえで種子を適切に貯蔵する。また、標本として貯蔵する場合には、乾燥剤などとともに保管して種子の劣化を防ぐ。



図 4 種子の採取

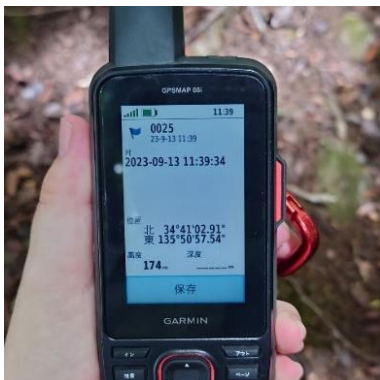


図 5 GPS による位置情報の確認と取得



図 6 ナンバーテープによる標識



図 7 **播種用の**種子の保管
湿った砂とともに密閉し冷蔵庫で保管する

【参考資料】

1. 中須 真史 (2016) 植樹設計と連動した地域性苗木づくり:大台町苗木生産協議会(三重県). 現代林業, 602, 28-33.
2. 島根県中山間地域研究センター (2007) 広葉樹育苗の手引き-島根県に適した広葉樹の育苗方法-.

3. 種子の播種

採取した種子のうち、虫食いのあるものなどは取り除いて健全な種子を選別する。シイ・カシ類の堅果(どんぐり)の場合、水をはったボールやバケツに入れて、底に安定して沈んだものを使用する(図 8、浮いたり漂うものは虫食いか古い種子である¹⁾)。

播種容器は主にポリポット(径 10.5 cm)やスリット鉢などを使用し、容器 1 個あたり種子を 3 粒を目安として播種する(図 9)。ポリポットはナンバリングし、ポリポットの番号と樹種などを採取時の情報とともに管理する。

用土は、本来は春日山原始林もしくは花山・芳山人工林の土壌を利用することが望ましいが、採集できる場所や土壌の量が限られるため、市販の培養土を使用する。また、育苗した苗木は春日山原始林に修復植栽を実施することから、基本的には播種時から育成時にも肥料は使用しないことを基本とする。播種後、小動物や鳥による種子の摂食・掘り返しを防ぐため、ポリポットは育苗棚で管理し、発芽までの期間は鳥除けのネットを設置する(図 10)。

播種作業は市民団体等と協力して実施する(図 11)。また、苗木の生産業者など外部機関への委託についても検討する。



図 8 浸水による種子の選別(堅果の場合)



図 9 種子を播種したポリポット
(径 10.5 cm)



図 10 育苗棚と鳥除けネット



図 11 市民団体による種子の播種作業
春日山原始林を未来へつなぐ会

【参考資料】

1. 伊藤 ふくお (2001) どんぐりの図鑑 (北川尚史監修)。

4. 苗木の育成と管理

種子の播種後は、奈良県が管理する育苗場所(図 12)、もしくは奈良県が委託・協働する育苗場所で育苗する。土壌の表面が乾燥しない頻度で灌水を実施し、適切な時期に寒冷紗等で日覆いして苗木に直射日光が当たらないように配慮する。雑草が発生した場合は、草引き等の作業を適宜実施する。

発芽後は定期的に観察を行い、樹種ごとの発芽数(育苗数)、個体の樹高を記録する。これらの記録は種子の採取地点(母樹の位置情報)、採種日、播種日などとともに整理し、育苗履歴をデータベース化する。

令和 6 年(2024)12 月現在、奈良公園事務所で発芽後に床替した苗木(579 本)と当年生実生(484 本)を育苗している。植栽に適した樹高まで育苗するため、生育状況に応じて植替え(鉢上げ)を行い、径の大きいポリポットや植木鉢などに植え替える。奈良公園事務所の育苗場所においては、本計画期間内は当年生実生 500 本(発芽から 1 年以内の芽生え、径 10.5 cm ポリポット 160~170 個程度)、播種から 2 年以上が経過した後継樹苗木 500 本(径 15.0 cm ポリポット)を目安として、苗木の管理・育成を継続する。

地域性種苗の育成事例¹では、木本の場合、植栽できる大きさまで育つには 3~5 年の期間を要するとされる。また、令和元年度から 5 年度(2019~2023)に実施した修復植栽の実証実験では、植栽時の苗高が大きい苗木で植栽後の樹高の生長量が大きくなった。事例や実験結果を踏まえ、樹高が 20 cm から 50 cm 程度に生長するまで、5 年間を目安として育苗する(図 13)。



図 12 奈良県が管理する育苗場所(左:圃場、右:奈良公園事務所内)



図 13 生長した後継樹の苗木(左:イチイガシ、右:ウラジログシ)

【参考資料】

1. 兵庫県立人と自然の博物館(2022)生物多様性と共生する「みどり」のデザイン～関西における地域性種苗を用いた緑化事例集～。

Ⅲ. 後継樹による修復植栽

1. 修復植栽を実施する場所

台風や強風などの自然攪乱で生じたギャップは、森林の多様性が増大する機会とされ、森林更新のはじまりであるとされる¹。しかし、春日山原始林では、攪乱後に発生した木本実生や草本類がニホンジカに採食されるため林床植生は著しく乏しく²、また形成後に時間が経過した古いギャップでは埋土種子から発芽した実生も採食されるため多様性が増大することは困難であると指摘される³。空中写真の判読によるギャップ面積の解析では林内のギャップ面積は顕著な増大傾向を示していることが示唆され⁴、平成 29 年度(2017)の航空レーザー測量成果や令和 3 年度(2021)の国土地理院の空中写真からも多くのギャップが現在も点在することが推定できる(図 14)。

修復植栽は、天然記念物としての春日山原始林を修復する観点から、後継樹による森林更新が必要とされる場所を選択して行うものとし、林内や植生保護柵内などにおいて確認されたギャップで、森林の回復が進んでいない箇所を修復植栽の実施箇所とする。ナラ枯れによる枯損や台風などの攪乱で生じたギャップや、保全事業によりナギやナンキンハゼの拡大抑制に取り組んだ地点など、森林の再生に取り組む必要がある場所で修復植栽を実施する。修復植栽は、植生保護柵の設置などの保全方策と並行して実施する。また、育成した春日山原始林の後継樹の苗木は、春日山原始林のバッファゾーンとなる範囲(花山・芳山地区人工林、若草山など特別天然記念物区域外で奈良公園に含まれる場所)の植栽にも活用することを検討する(p.11)。

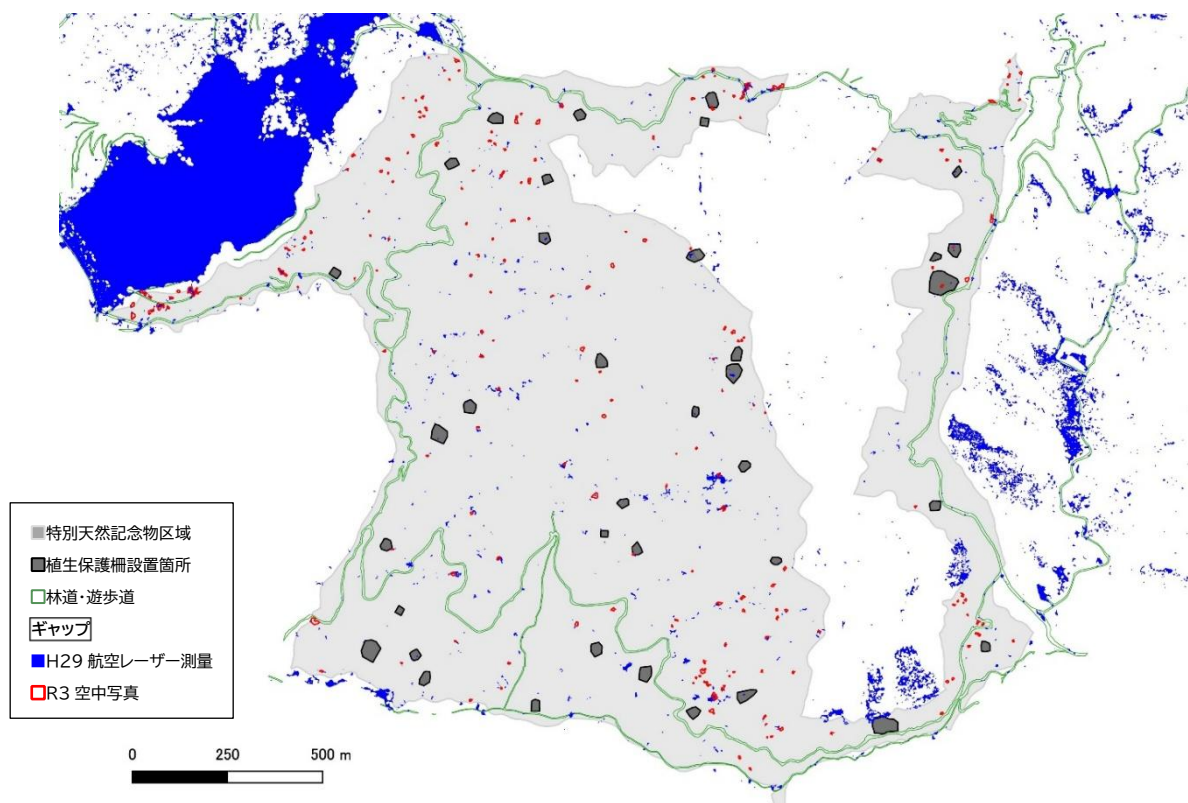


図 14 春日山原始林のギャップの状況

平成 29 年度航空レーザー測量成果、国土地理院空中写真より作成

【参考資料】

1. 前迫 ゆり (2013) ニホンジカをめぐる照葉樹林の動態, 世界遺産春日山原始林-照葉樹林とシカをめぐる生態と文化-, 122-137.
2. 前迫 ゆり・幸田 良介・佐々木 奨・杉浦 聖斗・花谷 祐哉 (2018) 世界文化遺産春日山原始林におけるニホンジカの森林利用, 地域自然史と保全, 40 (2) 83-91.
3. 前迫 ゆり・曳地 穂・神崎 護・長谷川 博幸 (2017) シカの採食環境における照葉樹林のギャップ年代と実生の多様性, 植生学会第 22 回講演要旨集, pp.22.
4. 前迫 ゆり (2010) 世界遺産春日山照葉樹林のギャップ動態と種組成, 社叢学研究, 8, 60-70.

2. 現地調査の実施

春日山原始林内で修復植栽を実施する際には、事前に現地調査を実施する(表 2、図 15)。植栽を行う箇所のギャップの範囲、既存の実生や稚樹の生育状況、先駆種、外来種(ナンキンハゼ等)など林床植生の発生状況、ギャップ内と周囲の相対照度等について記録する。

表 2 現地調査の項目

項目	内容
ギャップ	・候補地におけるギャップの範囲を記録する(図 16)
樹木	・現在生育する樹木の樹種、樹冠の範囲を記録する
既存の植生	・既存の実生・稚樹の樹種、個体数、生育位置を記録する ・林床植生の生育範囲、種構成について整理する(図 17)
相対照度	・実施箇所と林外(障害物のない地点)の照度を測定し、相対照度を算出する

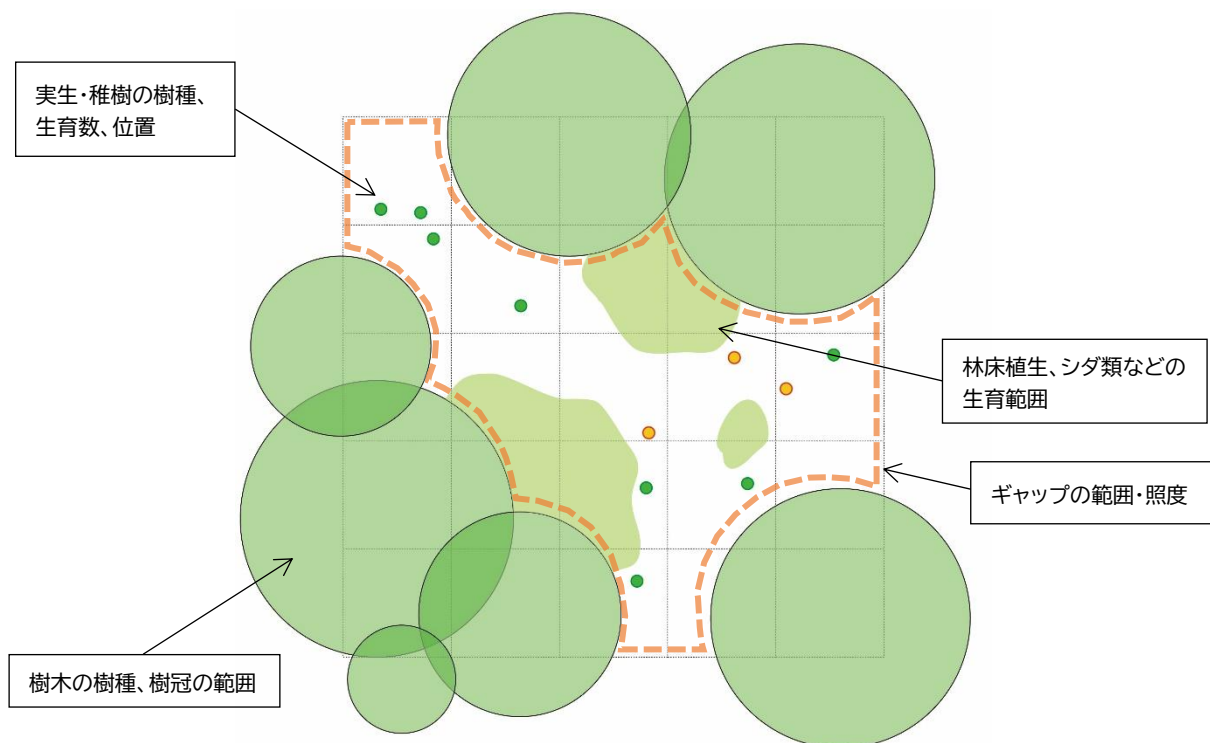


図 15 現地調査の項目(模式図)



図 16 ギャップ



図 17 林床植生

3. 修復植栽の実施

春日山原始林内では、修復植栽に用いる苗木の樹種は植栽地点で過去に母樹の役割を果たしていたと推定されるものなど実施場所に適合した樹種とする。

修復植栽における植穴の位置は、既存の樹木の実生や幼木、先駆種、林床植生等の生育箇所に極力影響を与えない箇所を選択する。なお、後継樹苗木の生育を促進するため、植栽箇所周辺に生育する草本等の刈払いなど最小限の処理は行うものとする。また、明るすぎるギャップは定着に適さないため、照度計で照度を計測し、相対照度が20%から50%程度の地点に植穴を設定する。

修復植栽は、3本1組の巣植えを基本とする(図18)。修復植栽同士の間隔はおよそ2.5 m程度として、現地調査の結果をもとに、植穴の位置と数を決定する

植生保護柵を設置していない地点で修復植栽を実施する場合、ニホンジカ等による摂食を防ぐため簡易な保護柵(図19)を設置する。

表3 修復植栽の考え方

項目	内容
植栽樹種	・実施箇所に適合したもの(過去に <u>当該場所で林冠を構成して</u> 母樹として生育していた樹種 等)を植栽する樹種として検討する
植栽箇所	・相対照度が20～50%程度の箇所を抽出する(<u>相対照度の計測は開空度の目測によることも可とする</u>) ・既存の後継樹や林床植物等にできるだけ影響を与えない箇所に植穴を配置する
修復植栽の作業	・客土は原則として行わない ・ナギやナンキンハゼが生育する場合は除去する ・苗木3本を1組とする巣植えを基本とする ・巣植え同士の間隔は約2.5 m程度とする(5×5 mの範囲に4組程度を目安) ・ニホンジカによる摂食を防ぐ(植生保護柵、簡易な保護柵の設置)

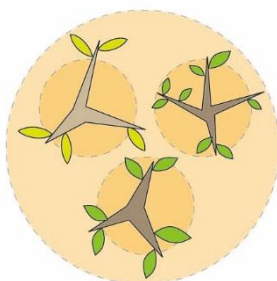


図18 巣植えの模式図(右)と修復植栽(左)



図19 苗木の保護柵

4. 植栽後のモニタリングと管理

植栽した後継樹苗木の生育状況について、樹高 1 m程度に生育するまで継続的にモニタリング調査を行う(表 4、図 20、図 21)。修復植栽に使用した個体の樹高、樹勢等について年に 1 回を目安として記録する。必要に応じてナンバーテープなどを使用し、植栽した後継樹苗木を識別できるようにする。また、先駆種など他の植生や樹木の発生状況についても観察・記録する。

後継樹苗木については、種子を採取した年度や採取場所、母樹の情報、修復植栽を行った場所と時期、樹高等のデータを管理する。

植栽実施箇所は周辺の草本等の刈り取り等は行わず可能な限り自然状態を保持するものとするが、他の保全方策で拡大抑制に取り組む樹種(ナギ、ナンキンハゼ)が発生した場合は除去する。植栽した後継樹苗木を保全するため、実施場所の植生保護柵や設置した苗木の保護柵(柵)が機能するように随時点検や補修を行う。

表 4 修復植栽後の管理・モニタリングの実施内容

項目	内容
モニタリング	・苗木の樹高、樹勢(葉の萎れ等)、虫食い等の有無を記録する ・周囲の植生の発生状況(先駆種等)を記録する
管理	・後継樹苗木の種子採取年度と場所、修復植栽箇所、植栽時期、樹高等のデータを記録・管理する ・自然状態を保持する(刈り取り等は基本的に行わない、ナンキンハゼ・ナギは除去する) ・植生保護柵や苗木の保護柵(柵)の機能を維持する(点検、補修、再設置等)



図 20 修復植栽した後継樹苗木



図 21 樹高の測定

5. バッファゾーンにおける後継樹苗木の活用の検討

花山・芳山地区人工林など、春日山原始林に隣接し緩衝地域(バッファゾーン)に相当する山林・草地における後継樹苗木の活用について新たに検討する(図 22)。

春日山原始林に隣接する花山・芳山地区人工林(図 23)は、原始林と一体となり奈良公園の背景となる風致景観を形成している。春日山原始林保全計画では「花山・芳山地区人工林の保全・利活用の実施」を保全方策の一つとしており、人工林の適切な管理・育成と森林資源の利活用を目標としている。人工林の適切な管理・育成の考え方として、「春日山原始林の緩衝帯機能の強化」、「風致景観の向上」の 2 点を挙げており、人工林の針広混交林への誘導などを検討している。今後、針広混交林への誘導を推進する際には、育成した広葉樹の後継樹苗木を人工林内へ植栽することが有望な施策候補となる。

若草山は奈良公園の景観を形成する構成要素の一つとして重要であるが、外来種のナンキンハゼが分布域を拡大していることが問題となっている。若草山ではナンキンハゼの駆除を推進しており、奈良公園植栽計画検討委員会は草地の管理手法の改善、樹林地におけるナンキンハゼの駆除と抑制の継続(図 24)、生残する樹木の保全、植栽による植生の回復について検討している。春日山原始林の特別天然記念物区域外の奈良公園区域内における後継樹苗木の利用について、奈良公園植栽計画検討委員会と協議を行い、実現に努力する。

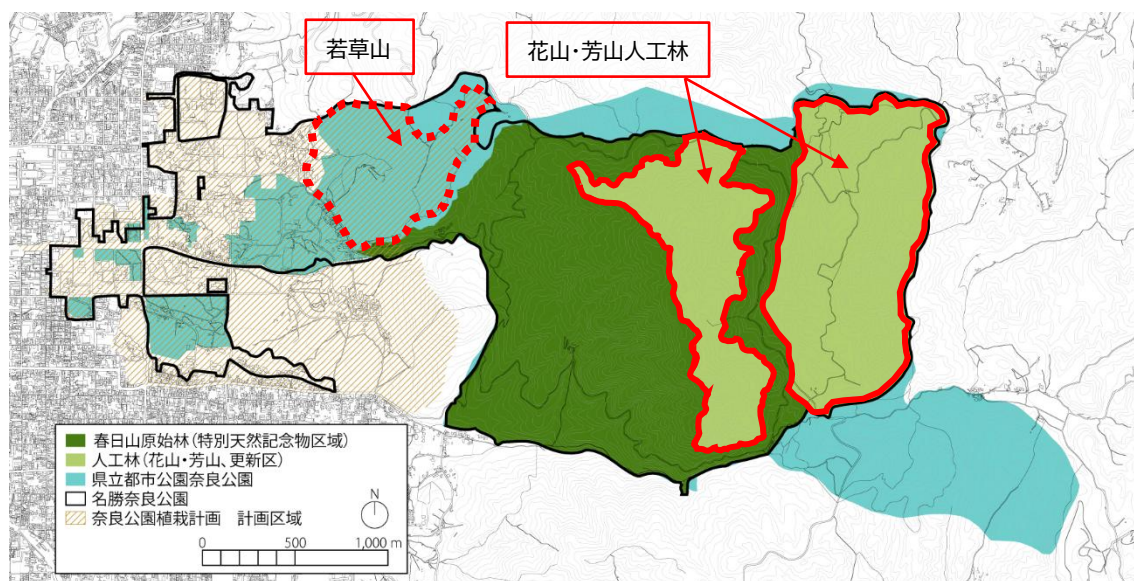


図 22 後継樹の苗木の活用を検討する区域(案)

基盤地図情報(国土地理院)、平成 29 年度航空レーザー測量成果、奈良公園植栽計画より作成



図 23 人工林(花山地区)



図 24 伐根・伐採されたナンキンハゼの株(若草山)

IV. 種子標本の保管とシードリングバンクの保全

春日山原始林に関する学術研究や環境学習の基礎資料とするため、採取した種子の一部を標本として保管する(図25)。また、保管場所となる種子標本庫の設置を図る。春日山原始林の種子標本の作成および保管方法、管理場所、データベースの作成、展示、活用などについて、今後も継続して検討する。

後継樹の苗木の育成・修復植栽の取組と並行して、林内のギャップに自生している後継樹の実生や稚樹の生育状況を観察し、植生保護柵の設置に加え、新たな保全対策を検討する。保全事業では、林内に設置した植生保護柵(図26)において、後継樹の実生および稚樹の発生状況(種、被度・群度)、任意個体の生育状況(樹高、生残)についてモニタリング調査を行っている。今後もモニタリング調査を継続して行い、林床の実生や稚樹の生育状況について把握する。また、植生保護柵の管理を確実にし、ニホンジカ等の侵入を防ぎ、原始林内のシードリングバンクの保全に努める。



図 25 種子標本の保管例
採集日・場所等を記入したラベルを付け、乾燥した種子を紙袋や容器で保管する



図 26 春日山原始林内の植生保護柵と林床
(例・春日山 5-2)

V. 実施体制

後継樹の育成においては、奈良公園観光地域活性化基金の登録事業（春日山原始林保全再生）の事業主体である「春日山原始林を未来へつなぐ会」との協働により推進している（図 27）。今後も奈良県と市民団体による実施体制を確立し、春日山原始林内における種子の採取、採取した種子の播種、育苗、林内における修復植栽の一連の作業を継続して実施する。また、春日山原始林保全事業の普及啓発、次世代の担い手育成、環境教育の一環としての取組に繋げるため、近隣の小・中・高等学校や大学などの教育機関、県内の研究機関などと連携し、後継樹の種子採取や播種、修復植栽、植栽後の苗木の観察等を実施する（図 28）。

奈良県による育苗と並行して、令和 7 年度（2025）以降に採取した種子について外部の専門機関等に育苗を委託し、後継樹の育成を実施することも新たな課題として検討する。



図 27 市民団体による種子の播種・苗木の植替え作業



図 28 近隣の中学校の生徒による修復植栽の実証実験（令和 5 年度、奈良市立飛鳥中学校）

VI. 実施スケジュール

後継樹育成のスケジュールを表 5 に示す。令和7年度(2025)から 11 年度(2029)までの 5 年間を実施期間とし、令和 16 年度(2034)までの 10 年間を見据えて後継樹育成と修復植栽を推進する。このため、令和 11 年度(2029)に検証作業を行った上で次期計画の検討を行うことを想定する。

表 5 後継樹育成の実施スケジュール

実施項目	R5 (2023)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16 (2034)
後継樹苗木の育成												
種子の採取	シイ・カシ類 6 種	多様な樹種の種子の採取・苗木育成						樹種に応じた採取・育成手法の検討				
育苗・管理		苗木の管理・育成の継続						苗木の管理主体・場所等についての検討				
修復植栽	植生保護柵 4 箇所 ナラ枯れ跡地	春日山原始林内で森林更新の進んでいない地点で 修復植栽を実施						修復植栽の効果検証と新規実施箇所の検討 後継樹苗木の活用の検討				
使用する 苗木の播種 年度(予定)	R3	R1※	R2※	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
植栽後の モニタリング		修復植栽後の後継樹苗木の生育状況の記録										
種子標本の 保管		種子の採取と標本の作成・保管、保管方法と標本庫の検討										
シードリング バンクの 保全	植生保護柵モニタリ ング調査、巡視・保守	植生保護柵モニタリング調査、巡視・保守の継続、各種保全方策の実施										
その他	奈良市立 飛鳥中学校 の参加(修 復植栽)	活動団体・教育機関等との連携						多様な主体との連携の検討				
	後継樹育成実施計画 H29) 実証実験の検証							後継樹育成計画の検証				

※育苗(生残)数が少ないため、他の年度に播種した苗木で樹高が十分に生長したものも併せて使用する

参考 春日山原始林の木本類

植生保護柵モニタリング調査(柵内)で出現した木本類を以下に示す。なお、樹高 2 m 以上は平成 25 年度(2013)から令和 3 年度(2021)までの毎木調査※1、樹高 2 m 未満は平成 25 年度(2013)から令和 5 年度(2023)までの植生調査※2を整理したものである。

春日山原始林の木本類(1/4)

分類	階層	科	樹種	樹高別の出現の有無		
				2 m 以上	1 m 以上 2 m 未満	1 m 未満
針葉樹	高木	マツ科	アカマツ			○
針葉樹	高木	マツ科	ツガ	○	○	○
針葉樹	高木	マツ科	モミ	○	○	○
針葉樹	高木	マキ科	イヌマキ			○
針葉樹	高木	マキ科	ナギ	○	○	○
針葉樹	高木	ヒノキ科	スギ	○	○	○
針葉樹	高木	ヒノキ科	ヒノキ	○	○	○
針葉樹	低木	イチイ科	イヌガヤ			○
針葉樹	高木	イチイ科	カヤ	○	○	○
常緑	つる	マツブサ科	サネカズラ		○	○
常緑	低木	マツブサ科	シキミ	○	○	○
常緑	低木	マツブサ科	センリョウ			○
落葉	高木	モクレン科	コブシ			○
落葉	亜高木	モクレン科	タムシバ	○		○
落葉	高木	モクレン科	ホオノキ	○	○	○
落葉	低木	クスノキ科	アオモジ		○	○
落葉	低木	クスノキ科	アブラチャン			○
常緑	低木	クスノキ科	イヌガシ	○	○	○
常緑	高木	クスノキ科	カゴノキ	○	○	○
落葉	高木	クスノキ科	カナクギノキ	○	○	○
常緑	高木	クスノキ科	クスノキ		○	○
落葉	低木	クスノキ科	クロモジ		○	○
常緑	低木	クスノキ科	シロダモ	○	○	○
常緑	低木	クスノキ科	タブノキ		○	○
常緑	高木	クスノキ科	ホソバタブ(アオガシ)	○	○	○
常緑	低木	クスノキ科	ヤブニツケイ	○	○	○
落葉	低木	クスノキ科	ヤマコウバシ			○
落葉	つる	サルトリイバラ科	サルトリイバラ		○	○
落葉	つる	アケビ科	アケビ			○
落葉	つる	アケビ科	ゴヨウアケビ			○
落葉	つる	アケビ科	ミツバアケビ		○	○
常緑	つる	アケビ科	ムベ		○	○
落葉	つる	ツヅラフジ科	アオツヅラフジ		○	○
常緑	低木	メギ科	ナンテン		○	○
常緑	高木	ユズリハ科	ユズリハ			○
落葉	つる	ブドウ科	ウドカズラ		○	○
落葉	つる	ブドウ科	サンカクヅル		○	○

※1 平成 25～28 年度(2013～2016)に設置した植生保護柵内の調査結果(合計約 3.1 ha)

※2 平成 25～28 年度(2013～2016)、令和 3～4 年度(2021～2022)に設置した植生保護柵内の調査結果(合計約 3.7 ha)

春日山原始林の木本類(2/4)

分類	階層	科	樹種	樹高別の出現の有無		
				2 m 以上	1 m 以上 2 m 未満	1 m 未満
落葉	つる	ブドウ科	ツタ		○	○
落葉	つる	ブドウ科	ノブドウ		○	○
落葉	つる	マメ科	ジャケツイバラ		○	○
落葉	つる	マメ科	ナツフジ		○	○
落葉	高木	マメ科	ネムノキ	○		○
落葉	つる	マメ科	フジ	○	○	○
落葉	高木	バラ科	イヌザクラ	○	○	○
落葉	高木	バラ科	ウラジロノキ			○
落葉	高木	バラ科	ウワミズザクラ	○	○	○
落葉	高木	バラ科	カスミザクラ	○	○	○
常緑	亜高木	バラ科	カナメモチ	○	○	○
落葉	低木	バラ科	カマツカ	○	○	○
落葉	低木	バラ科	クマイチゴ			○
落葉	低木	バラ科	コジキイチゴ	○	○	○
落葉	低木	バラ科	ナガバモミジイチゴ		○	○
落葉	低木	バラ科	ナワシロイチゴ			○
落葉	低木	バラ科	ニガイチゴ		○	○
落葉	低木	バラ科	ノイバラ			○
落葉	低木	バラ科	ヒメバライチゴ			○
常緑	低木	バラ科	フユイチゴ			○
落葉	低木	バラ科	モミジイチゴ		○	○
落葉	低木	バラ科	ヤマイバラ	○	○	○
落葉	高木	バラ科	ヤマザクラ	○	○	○
常緑	高木	バラ科	リンボク	○	○	○
常緑	つる	グミ科	ツルグミ		○	○
常緑	低木	グミ科	ナワシログミ			○
落葉	つる	クロウメモドキ科	クマヤナギ		○	○
落葉	高木	クロウメモドキ科	ケケンボナシ	○	○	○
落葉	高木	ニレ科	ケヤキ			○
落葉	高木	アサ科	エノキ	○	○	○
落葉	高木	アサ科	ムクノキ	○	○	○
常緑	つる	クワ科	イタビカズラ			○
落葉	亜高木	クワ科	イヌビワ		○	○
落葉	低木	クワ科	ヒメコウゾ	○	○	○
落葉	高木	クワ科	ヤマグワ		○	○
常緑	高木	ブナ科	アカガシ	○	○	○
常緑	高木	ブナ科	アラカシ	○	○	○
常緑	高木	ブナ科	イチイガシ	○	○	○
常緑	高木	ブナ科	ウラジログシ	○	○	○
落葉	高木	ブナ科	クリ			○
常緑	高木	ブナ科	コジイ	○	○	○
落葉	高木	ブナ科	コナラ			○
常緑	高木	ブナ科	ツクバネガシ	○	○	○

春日山原始林の木本類(3/4)

分類	階層	科	樹種	樹高別の出現の有無		
				2 m 以上	1 m 以上 2 m 未満	1 m 未満
常緑	高木	ヤマモモ科	ヤマモモ	○		○
落葉	高木	カバノキ科	アカシデ	○	○	○
落葉	高木	カバノキ科	イヌシデ	○	○	○
落葉	つる	ニシキギ科	ツルウメモドキ		○	○
常緑	つる	ニシキギ科	ツルマサキ			○
落葉	高木	トウダイグサ科	アカメガシワ	○	○	○
落葉	高木	トウダイグサ科	ナンキンハゼ	○	○	○
落葉	低木	ミツバウツギ科	ゴンズイ		○	○
落葉	つる	ウルシ科	ツタウルシ		○	○
落葉	亜高木	ウルシ科	ヌルデ			○
落葉	亜高木	ウルシ科	ハゼノキ	○	○	○
落葉	低木	ウルシ科	ヤマウルシ			○
落葉	亜高木	ウルシ科	ヤマハゼ		○	○
落葉	高木	ムクロジ科	イロハモミジ	○		○
落葉	亜高木	ムクロジ科	ウリカエデ			○
落葉	高木	ムクロジ科	ウリハダカエデ	○	○	○
落葉	高木	ムクロジ科	ムクロジ	○	○	○
落葉	低木	ミカン科	イヌザンショウ			○
落葉	高木	ミカン科	カラスザンショウ	○	○	○
落葉	低木	ミカン科	サンショウ		○	○
落葉	亜高木	ニガキ科	ニガキ			○
落葉	高木	センダン科	センダン	○	○	○
落葉	高木	ミズキ科	クマノミズキ	○	○	○
落葉	高木	ミズキ科	ミズキ		○	○
落葉	つる	アジサイ科	イワガラミ		○	○
落葉	つる	アジサイ科	ツルアジサイ			○
常緑	低木	モッコク科※	サカキ	○	○	○
常緑	低木	モッコク科※	ヒサカキ	○	○	○
常緑	亜高木	モッコク科※	モッコク	○		
落葉	高木	カキノキ科	カキノキ		○	○
落葉	高木	カキノキ科	マメガキ		○	○
落葉	高木	カキノキ科	リュウキュウマメガキ	○	○	○
常緑	低木	サクラソウ科	イズセンリョウ		○	○
常緑	低木	サクラソウ科	マンリョウ			○
常緑	低木	ツバキ科	ヤブツバキ	○	○	○
常緑	低木	ハイノキ科	クロバイ	○	○	○
常緑	低木	ハイノキ科	シロバイ	○	○	○
落葉	亜高木	エゴノキ科	エゴノキ	○	○	○
落葉	つる	マタタビ科	キウイフルーツ		○	○
落葉	つる	マタタビ科	サルナシ		○	○
落葉	つる	マタタビ科	マタタビ			○
落葉	亜高木	リョウブ科	リョウブ	○	○	○
常緑	低木	ツツジ科	アセビ	○	○	○

※奈良県野生生物目録「ベンタフィラクス科」

春日山原始林の木本類(4/4)

分類	階層	科	樹種	樹高別の出現の有無		
				2 m 以上	1 m 以上 2 m 未満	1 m 未満
落葉	低木	ツツジ科	コバノミツバツツジ			○
常緑	低木	ツツジ科	シャシャンボ	○	○	
常緑	低木	ガリア科	アオキ			○
常緑	低木	アカネ科	アリドオシ			○
落葉	つる	アカネ科	カギカズラ		○	○
常緑	低木	アカネ科	クチナシ	○	○	○
常緑	つる	アカネ科	ツルアリドオシ			○
常緑	低木	アカネ科	ホソバオオアリドオシ			○
常緑	つる	キョウチクトウ科	テイカカズラ	○	○	○
落葉	低木	モクセイ科	イボタノキ			○
常緑	低木	モクセイ科	トウネズミモチ		○	○
常緑	低木	モクセイ科	ネズミモチ	○	○	○
常緑	低木	モクセイ科	ヒイラギ	○	○	○
落葉	高木	モクセイ科	マルバアオダモ			○
落葉	亜高木	シソ科	クサギ	○	○	○
落葉	低木	シソ科	ムラサキシキブ	○	○	○
落葉	低木	シソ科	ヤブムラサキ	○	○	○
落葉	高木	キリ科	キリ			○
落葉	高木	モチノキ科	アオハダ		○	○
常緑	低木	モチノキ科	イヌツゲ	○		○
常緑	高木	モチノキ科	クロガネモチ	○	○	○
常緑	亜高木	モチノキ科	ソヨゴ	○	○	○
落葉	高木	モチノキ科	タマミズキ	○	○	○
常緑	高木	モチノキ科	ナナミノキ(ナナメノキ)		○	○
落葉	低木	キク科	コウヤボウキ			○
落葉	低木	レンブクソウ科	ガマズミ			○
落葉	低木	レンブクソウ科	コバノガマズミ			○
落葉	高木	レンブクソウ科	ゴマキ(ゴマギ)			○
常緑	亜高木	レンブクソウ科	サンゴジュ			○
落葉	低木	レンブクソウ科	ニワトコ		○	○
常緑	つる	スイカズラ科	スイカズラ			○
落葉	低木	ウコギ科	オカウコギ			○
常緑	つる	ウコギ科	キヅタ			○
落葉	高木	ウコギ科	コシアブラ	○	○	○
落葉	高木	ウコギ科	タカノツメ	○	○	○
落葉	低木	ウコギ科	タラノキ	○	○	○
常緑	低木	ウコギ科	ヤツデ		○	○

参考資料

- 兵庫県立人と自然の博物館（2022）生物多様性と共生する「みどり」のデザイン～関西における地域性種苗を用いた緑化事例集～
- 伊東 明・名波 哲・神崎 護・山倉 拓夫（2019）春日山原始林の樹木動態-20 年間のモニタリングから-. 地域自然史と保全, 41(2): 89-96.
- 伊藤 ふくお（2001）どんぐりの図鑑（北川尚史監修）. トンボ出版.
- 前迫 ゆり（2010）世界遺産春日山照葉樹林のギャップ動態と種組成. 社叢学研究, 8, 60-70.
- 前迫 ゆり（2013）ニホンジカをめぐる照葉樹林の動態. 世界遺産春日山原始林-照葉樹林とシカをめぐる生態と文化-（前迫 ゆり編）, 122-137.
- 前迫 ゆり・曳地 穂・神崎 護・長谷川 博幸（2017）シカの採食環境における照葉樹林のギャップ年代と実生の多様性. 植生学会第 22 回大会講演要旨集（植生学会第 22 回大会実行委員会・植生学会大会支援委員会編）, pp.22.
- 前迫 ゆり・幸田 良介・佐々木 奨・杉浦 聖斗・花谷 祐哉（2018）世界文化遺産春日山原始林におけるニホンジカの森林利用. 地域自然史と保全, 40 (2) 83-91.
- Naka, K (1982) Community dynamics of evergreen broadleaf forests in southwestern Japan. I. Wind damage trees and canopy gaps in an evergreen oak forest. The Botanical Magazine Tokyo 95(4), 385-399.
- 仲 和夫（1984）照葉樹林の更新. 生物の科学 38(4), 51-55.
- 中須 真史（2016）植樹設計と連動した地域性苗木づくり:大台町苗木生産協議会(三重県). 現代林業, 602, 28-33. 全国林業普及協会編.
- 島根県中山間地域研究センター（2007）広葉樹育苗の手引き-島根県に適した広葉樹の育苗方法-.