

## 後継樹の育成と修復植栽

### 1. 後継樹育成状況

#### (1) 種子採取・播種の実施状況

春日山原始林保全計画では、春日山原始林内で採取した種子から後継樹を育成する取り組みを平成27年度より継続的に実施している。種子採取の対象はブナ科6種（アカガシ、アラカシ、イチイガシ、ウラジロガシ、コジイ、ツクバネガシ）とした。これまでの種子の播種と発芽状況について表1に示す。

令和3年度は、アカガシ、イチイガシ、ウラジロガシ、ツクバネガシの4種の種子を令和3年11月18日に採取した。採取した種子は、同月25日の播種作業の直前まで冷蔵庫で保管した。

今年度の播種はセルトレイ（28.5×28.5×5.7 cm、16穴）とポリポット（径10.5 cm）の2種類の容器を用いて行い、ポリポットへの播種はポット1個あたり種子3個として発芽状況を観察するものとした。播種当日はセルトレイ53基、ポリポット203個、合計1,457個の種子を播種し、播種後の容器は奈良公園事務所敷地内の鉢棚に設置した（表2）。

表1 これまでの種子の播種・発芽状況

種子採取年度	播種数	発芽数	発芽率	樹種	
後継樹種子の 試験的な採取	平成 27 年 平成 28 年 平成 29 年	559 907 (18 <sup>※1</sup> ) 1,440	168 5 <sup>※2</sup> 971	30.1% 27.8% <sup>※3</sup> 67.4%	6 種 6 種 4 種（アラカシ、イチイガシ以外）
後継樹育成実 施計画に基づ く後継樹種子 の採取	平成 30 年 令和元年 令和 2 年 令和 3 年	1,224 1,216 800 1,457	5 <sup>※4</sup> 255 321 -	0.4% 21.0% 40.1% -	6 種 5 種（コジイ以外） 5 種（アラカシ以外） 4 種（アラカシ、コジイ以外）

※1 小動物による摂食後の残存種子数  
 ※2 残存種子からの発芽数  
 ※3 残存種子数に対する発芽数の割合  
 ※4 降水不足による乾燥の影響

表2 令和3年度播種の実施状況

播種容器	樹種	播種数
セルボックス 16 穴×53 基 848 個	アカガシ	320
	ウラジロガシ	304
	ツクバネガシ	224
ポリポット 種子 3 個×203 ポッ ト 609 個	アカガシ	72
	イチイガシ	270
	ウラジロガシ	171
	ツクバネガシ	96
合計		1,457



図1 播種後の管理

## (2) 後継樹苗木の生育状況

後継樹の種子の発芽後、生育状況に応じてセルトレイから径の大きいポリポットへの床替えを実施した。現在、奈良公園事務所敷地内において、令和元年度・令和2年度に播種を行った苗木計317本を管理している。樹種、本数の内訳は表3に示す。

表3 育成中の苗木

年度 (ポリポット径)	樹種	本数
令和元年度 (15.0 cm ポット)	アラカシ	8
	イチイガシ	7
令和2年度 (10.5 cm ポット)	アカガシ	3
	イチイガシ	41
	ウラジログシ	89
	ツクバネガシ	117
	コジイ	52
	合計	317



図2 育成中の後継樹苗木

## 2. 修復植栽における苗木の生育状況 (令和元年・2年度実施)

### (1) これまでの実施状況

平成29年度に策定した後継樹育成実施計画に基づき、植生保護柵内で修復植栽の実証実験を行った。実証実験による原始林への影響を最小限とするため、林縁部に位置する植生保護柵4箇所を実施箇所とした。また、これらの植生保護柵に加えて、奈良奥山ドライブウェイ付近のナラ枯れ跡地でも苗木の保護柵を設置した上で試験的な植栽(以下、試験植栽)の実証を行うものとした。

令和元年度・令和2年度の修復植栽・試験植栽の状況について3ページの表4に示す。春日山原始林内の植生保護柵2箇所とナラ枯れ跡地において合計39本の苗木を植栽している。



図3 修復植栽 (令和元年)



図4 試験植栽 (令和元年)

表4 修復植栽・試験植栽の実施状況

実施年度	実施箇所	樹種 (植栽本数)	苗木 (播種年度)	備考
令和元年	花山 2-い-1 植生保護柵	アカガシ (7) ウラジロガシ (10) ツクバネガシ (4)	2年生 (H29)	
令和元年 (試験植栽)	ナラ枯れ跡地 (花山 2-ほ内)	アラカシ (2) ウラジロガシ (3) ツクバネガシ (3) コジイ (1)	4年生 (H27)	4箇所の苗木保護柵を設置
令和2年	花山 1-と-2 植生保護柵	アカガシ (3) アラカシ (3) ウラジロガシ (3)	当年生 (R1)	H29播種の苗木の枯死により、R1播種の当年生実生を使用

(2) 修復植栽・試験植栽後の後継樹苗木の生育状況

現地で植栽した後継樹苗木について表5、図5に示す。植栽した後継樹合計39本の内、現在36本(約92.3%)が生存している。それぞれの実施箇所において、1本の苗木が枯死した。

生長量\*は令和元年に実施した試験植栽で大きくなったが、植栽時の苗木高が既に大きく、ナラ枯れ跡地で周辺の光環境が良好であることから、一部の苗木が大きく生長したためと考えられる。植生保護柵内における修復植栽の場合でも、林冠が閉鎖していない地点に植栽しているが、1年間の生長量は概ね2cm未満に留まっていることから、周囲の植生やリター(落葉・落枝)の影響を受けていると考えられる。

表5 植栽した後継樹苗木の生育状況

実施箇所	植栽本数	R3生育数(本)	平均苗木高(cm)	最大苗木高(cm)	平均の生長量(cm/年)	備考
令和元年 修復植栽 (花山 2-い-1)	21	20	23.1	33.0	1.7	・相対照度12~30% ・ツクバネガシ1本枯死
令和元年 試験植栽 (花山 2-ほ内)	9	8	70.0	148.0	6.5	・相対照度22~30% ・アラカシ1本枯死
令和2年 修復植栽 (花山 1-と-2)	9	8	9.1	12.5	1.2	・相対照度20~25% ・アラカシ1本枯死

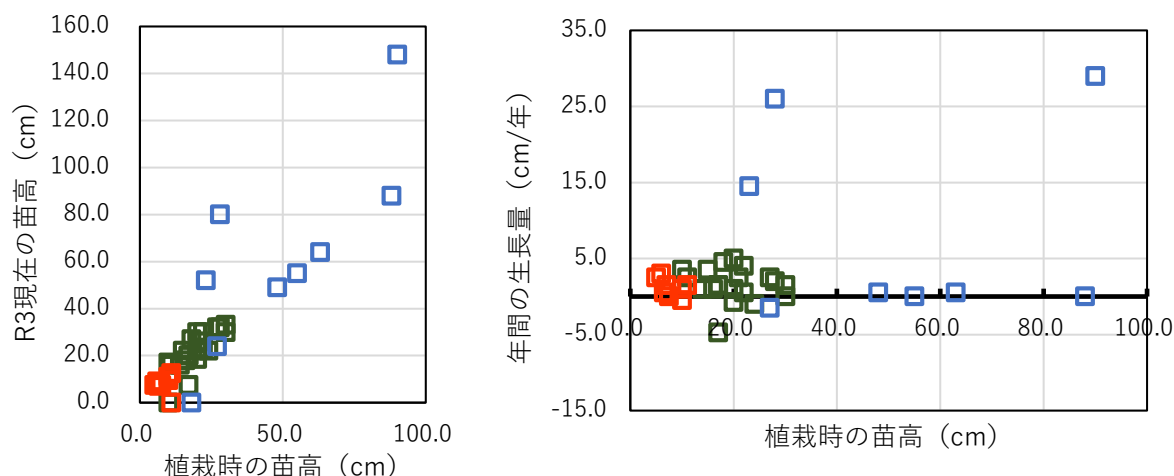


図5 植栽した後継樹苗木の樹高と生長量 (□: R1 修復植栽、□: R1 試験植栽、□: R2 修復植栽)

\*生長量 (cm/年) … (現在の苗木高-植栽時の苗木高) ÷ (植栽後の経過年数)



### 3. 令和3年度修復植栽の実施

#### (1) 実施箇所の概要

令和3年度の修復植栽実施箇所である「春日山5-2」植生保護柵（平成27年度設置）は、コジイとイヌガシの倒木により形成されたギャップに設置した植生保護柵である。植生保護柵の設置後、カラスザンショウやウリハダカエデなどの落葉樹が定着しており、ギャップ直下の林床では落葉樹や草本類が繁茂する。

#### (2) 事前調査

「春日山5-2」植生保護柵内のギャップ下では、落葉樹などが密生し、ツクバネガシなどの実生が生育している。修復植栽においては、既存の後継樹や林床植物等に影響を与えない箇所で実証実験を行う方針であることから、現在林床植生が少ない地点で、林冠が完全に閉鎖していない西側部分（図6内□）における修復植栽の実施を検討し、事前調査を行った。

検討範囲内の既存の樹木実生では、ウラジログシ、コジイ、ツクバネガシなどが出現した（5ページ、表5）。相対照度は20～35%程度であった。

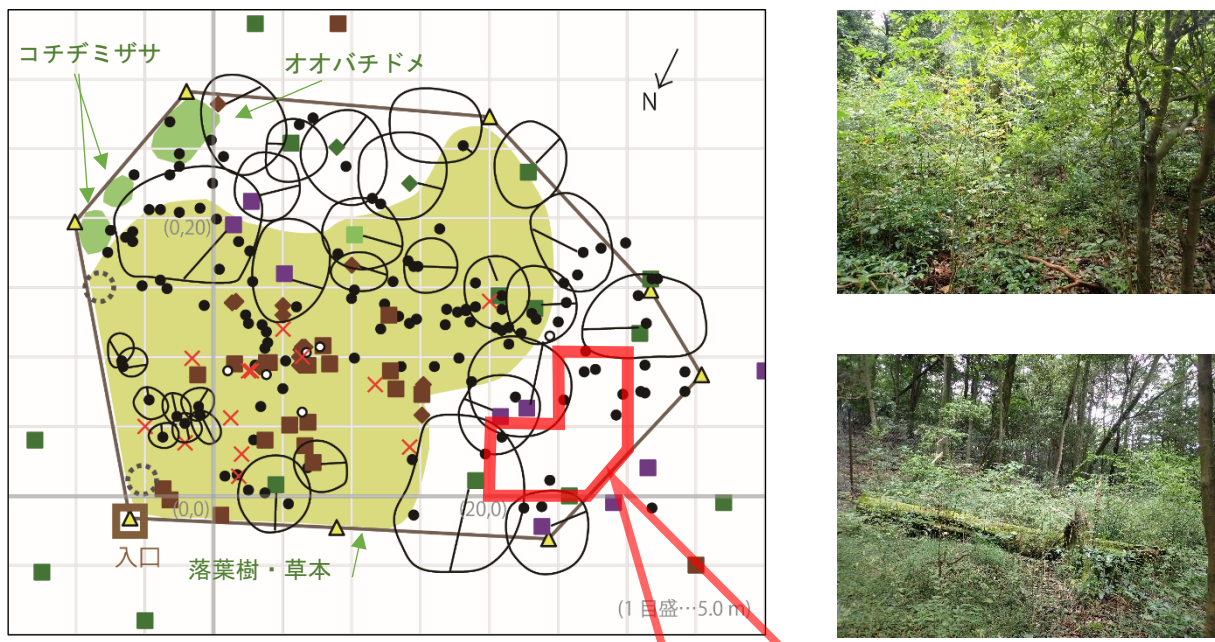


図6 「春日山5-2」植生保護柵内の様子

- △-植生保護柵    -▲-調査プロット    ■ 常緑高木種（カシ）    ■ 常緑高木種（コジイ）    ◆ 常緑亜高木種
- 常緑低木種    ■ 針葉樹    ■ 落葉高木種    ◆ 落葉亜高木種    ○ 落葉低木種    × 追跡中の後継樹実生

表5 検討範囲内で出現した主な樹木の実生

区分		種名
常緑	高木種	ウラジロガシ コジイ ツクバネガシ
	亜高木種	リンボク
	低木種	シロダモ ヤブツバキ シキミ ヒサカキ
	つる	ムベ

区分		種名
針葉樹	高木種	スギ ヒノキ モミ
	落葉	高木種
	亜高木種	ウリハダカエデ
	低木種	ヤブムラサキ

(3) 使用する後継樹苗木と植栽位置

「春日山5-2」植生保護柵が位置する植生区分や柵内の植生の状況から、当時育成中であった苗木の内、アカガシとアラカシ、ウラジロガシの3種15本（令和元年播種、2年生）を用いて修復植栽を実施するものとした。

植栽位置は、修復植栽実施箇所として検討した区画（図6）内において、他の実生等がない地点（図7）とし、苗木3本を1組とする巣植えを実施するものとした。

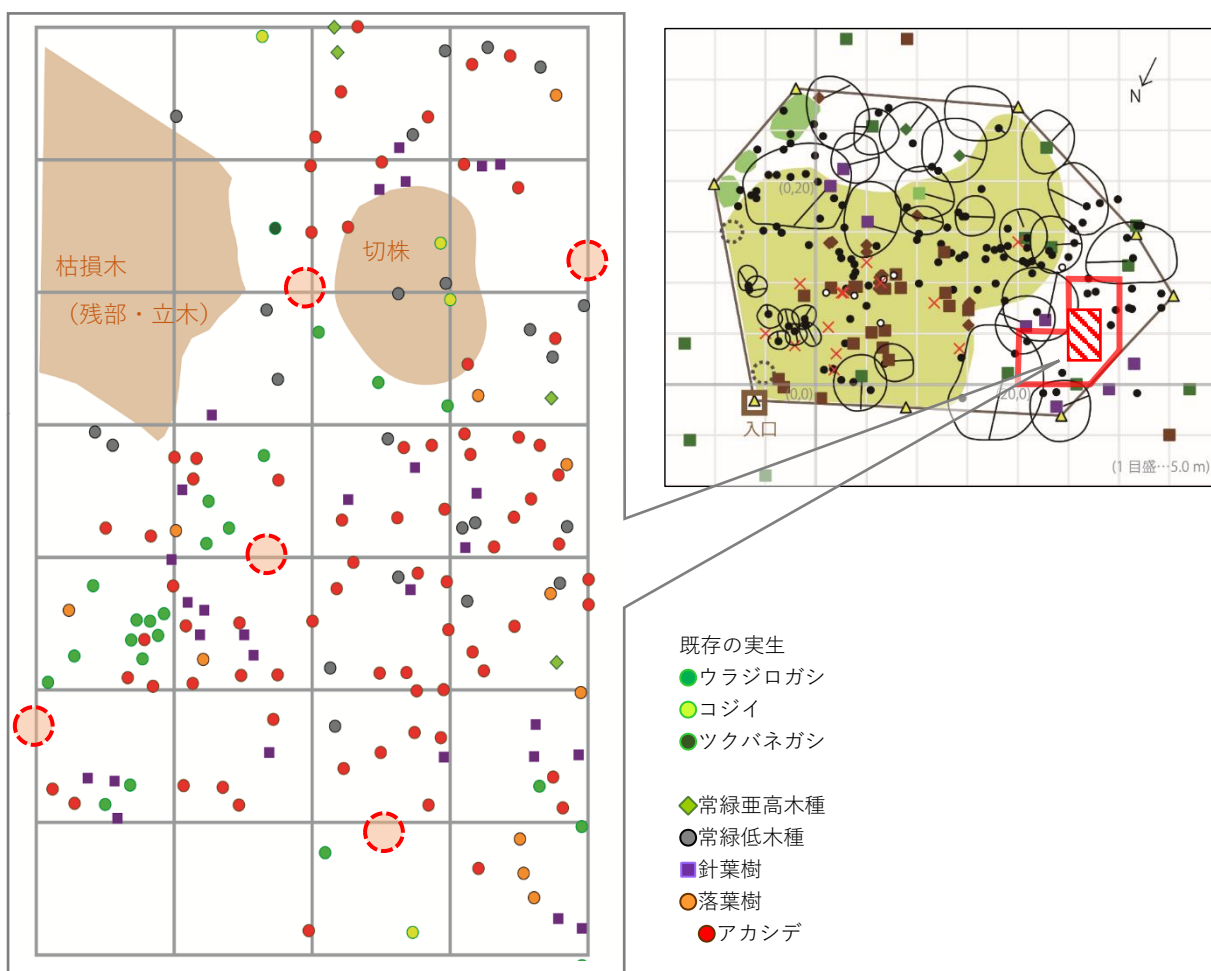


図7 後継樹苗木の植栽箇所（図内●）



#### (4) 修復植栽の実施

令和3年11月5日に「春日山5-2」植生保護柵における修復植栽を実施した。植栽作業は後継樹育成ワーキンググループ委員の指導のもと行った。

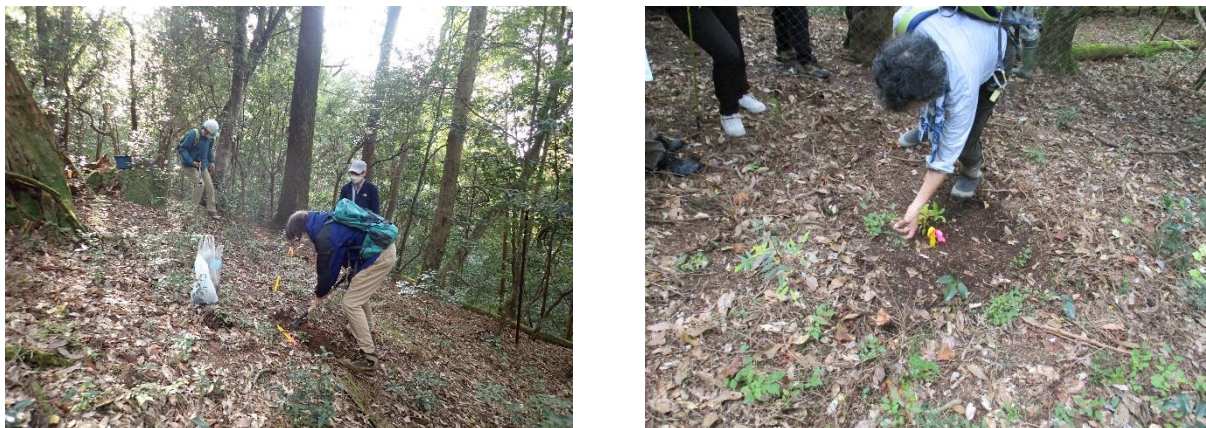


図8 当日の作業の様子

#### 4. 今後の後継樹育成と修復植栽

##### (1) 後継樹苗木の育成・管理

現在育成中の苗木について、今後の育成スケジュール・用途を表6(7ページ)に示す。現在育成中の後継樹苗木については、今後も育成を継続し、令和4年度やそれ以降の修復植栽に活用する。修復植栽に使用するまでの期間、苗高や育成年数に応じてより大きいポット・鉢への床替えを行うなど、育成・管理を継続して実施する。

##### (2) 後継樹育成実施計画(H29)のスケジュール

後継樹育成実施計画(平成29年度策定)では、令和4年まで後継樹の種子採取や苗木の育成、修復植栽の継続実施についてのスケジュールを示している(7ページ、表7)。

計画期間の最終年度となる令和4年度は、「春日山11-3」植生保護柵内における修復植栽(実証実験)を予定している。スケジュールに基づき、当該植生保護柵で修復植栽を行い、実施前調査、適合する樹種(アカガシ、ウラジログシ、コジイ、ツクバネガシ)の苗木の植栽、植栽後の経過観察を実施する。

##### (3) 後継樹育成実施計画の延長

春日山原始林保全計画(平成27年度)は「後継樹の育成による原始林の価値の修復」を目的としており、育苗の本格展開や修復植栽の継続実施が中期目標として設定している。

これを受け、後継樹苗木の育成(種子の採取、播種、管理)、修復植栽の実施(シカの影響により森林更新が見込めないナラ枯れ跡地や風害跡地、ナギの数量調整実施跡地等)について、後継樹育成実施計画期間を令和9年度まで5年間延長し、後継樹育成を継続して実施する。また、第13回春日山原始林保全計画検討委員会(令和2年2月開催)では、後継樹の育成や修復植栽・試験植栽の実施における教育機関等との連携についても意見があったことから、教育機関との連携の可能性についても引き続き検討する。

表6 現在育成中の後継樹苗木の今後の予定

樹種 (R3.9 時点本数)		R2	R3	R4	R5 以降
R1 播種	アカガシ (5)	床替え	・修復植栽 (春日山 5-2)	・植栽後生育状 況調査	・生育状況調査 の継続
	ウラジロガシ (10)				
	アラカシ (9)				
	イチイガシ (7)				
R2 播種	アカガシ (3)	種子採取 ・ 播種	発芽後 床替え ・ 育成の 継続	・床替え ・春日山 11-3 修 復植栽 ・育成の継続	・育成の継続 ・植栽後生育状 況調査 ・修復植栽に活 用
	ウラジロガシ (89)				
	コジイ (52)				
	ツクバネガシ (117)				
	イチイガシ (41)				
				・床替え ・育成の継続 ・適合する植生区分内等での修復 植栽に活用 (ex.ナギ数量調整実施 跡地等)	

表7 後継樹育成実施計画 (H29) におけるスケジュール

項目	H30	H31/R1	R2	R3	R4
苗木の育成		苗木の育成管理の実施			
	苗圃の整備				
修復植栽・ 試験植栽		修復植栽の実施			
		花山 2-い-1 で 実施	花山 1-と-2	春日山 5-2	予定地： 春日山 11-3
		試験植栽の実施	※修復植栽は、専門家の助言を受け植栽方法 等を検討した上で実施する ※試験植栽は、教育機関等と連携して実施す ることを今後検討する		
		「花山 2-ほ」林 班で実施			
植栽後の モニタリング		植栽実施箇所における苗木の育成状況のモニタリング調査			