

(1) 植生保護柵の定期巡視・保守作業

春日山原始林保全計画では、保全方策の第一に原始的な森林を保全するために植生保護柵を設置することとしている。植生保護柵設置による春日山原始林の保全・再生の効果がモニタリング調査などの結果から明らかになっていることから、植生保護柵の機能を継続的に維持するための管理が必要とされている。こうした経緯から、**毀損や破損について早期に発見し、補修等を迅速に行うため、これまで定期的な巡視と植生保護柵の点検・保守作業を実施してきた。**

令和4年度（2022）は、春日山原始林内の植生保護柵36箇所について、定期巡視および保守・点検作業を「春日山原始林を未来へつなぐ会」の協力により令和4年10月から令和5年1月までの期間で実施した。点検項目は①アンカー、②網、③支柱、④結束部、⑤堆積物の5項目の状況把握を行い、その他の確認事項として「柵内の状況」、「柵周辺部の状況」、「表土の流出」、「動物の侵入」等について現地で記録し、軽微な毀損（網の破れ、枝がかり等）について巡視時に補修作業を行った。補修作業では、堆積物の撤去やネットの補修（たるみ、破れ）、アンカー杭の打ち直し、枯れ枝等の除去などを実施している。作業で対応できない毀損（倒木・支柱の折れ）については奈良公園事務所へ報告を行った。

令和4年度は、通年で6箇所の植生保護柵で倒木などによる支柱の破損が発生した（表1参照。4箇所は保守・点検作業実施前に確認）。破損を確認した際はシカが侵入できないよう応急処置を行ったうえで報告を行い、**報告を受けた奈良公園事務所が速やかに支柱の修復を実施している。**



図1 倒木の倒れこみ（花山1-と-2）



図2 保守作業の様子
(例・アンカー杭の打ち直し)

写真：春日山原始林内を未来へつなぐ会提供

表1 令和4年度定期巡視・保守作業結果

設置年度	柵No.	状況	巡視日
H25 5箇所	春日山4-1	ネットやぶれ→仮補修	2022/10/19
	春日山5-1	倒木により破損（6月）→修復(7月) ※	2022/10/19
	春日山16-1	異常なし	2022/10/12
	花山1-と-1	倒木により破損（6月）→修復 ※	2022/11/30
	花山2-い-1	異常なし	2022/11/30
H26 7箇所	春日山8-1	異常なし	2022/11/9
	春日山9-1	異常なし	2023/1/11
	春日山9-2	異常なし	2022/10/12
	春日山9-3	異常なし	2022/10/12
	春日山11-1	異常なし	2022/10/19
	春日山13-1	異常なし	2022/11/9
	更新区2-は-1	異常なし	2022/11/8
H27 19箇所	春日山4-2	支柱曲がり→仮補修	2022/10/19
	春日山5-2	異常なし	2022/11/9
	春日山8-2	異常なし	2022/10/12
	春日山9-4	異常なし	2022/10/12
	春日山11-3	異常なし	2022/10/19
	春日山12-1	異常なし	2022/12/7
	春日山12-3	異常なし	2022/11/17
	春日山13-2	異常なし	2022/11/17
	春日山13-5	異常なし	2022/11/9
	春日山14-1	異常なし	2022/11/9
	春日山14-2	倒木により破損→仮補強	2022/12/7
	春日山15-1	異常なし	2022/11/9
	春日山16-3	異常なし	2022/11/9
	春日山16-4	異常なし	2022/11/9
	更新区1-に-1	倒木により破損(10月)→修復 ※	2022/11/30
	花山1-と-2	倒木により破損(10月)→修復 ※	2022/11/30
	花山2-と-1	異常なし	2023/1/6
	花山2-と-2	柵周辺に枯死木	2023/1/6
	花山2-と-3	倒木により破損(10/19)→修復(1/6)	2022/10/19
H28 4箇所	春日山3-2	異常なし	2022/10/19
	春日山4-3	異常なし	2022/10/19
	春日山8-3	異常なし	2022/10/12
	春日山9-5	異常なし	2022/10/12
R3	花山1-と-3	異常なし	2022/11/30

※…定期巡視実施前に確認、修復済

(3) 植生保護柵の設置

春日山原始林における保全面積の拡大と、保全方策の拡充を図るため、令和3年度（2021）より小流域を一つの単位とする大型の植生保護柵の設置を行っている（図3）。平成28年度（2016）までに設置した植生保護柵よりも設置面積が大きく、柵内に流域が一部含まれることから、より強度の高い支柱を使用し、支柱の設置間隔を短くするなど、柵全体の耐久性を強化した仕様の植生保護柵を採用している（図4）。

令和4年度（2022）は「更新区1-は-1」植生保護柵を令和4年11月に設置した（総延長約203 m、面積約2,364 m²）。保護柵の北側（斜面上部）はスギ・ヒノキの人工林、南側は春日山遊歩道と接している。スギが優占する林分であるが、ツクバネガシの大径木（直径97.6 cm）が柵内に含まれ、ツクバネガシのほかウラジロガシやモミ、イヌシデなどが生育している。植生保護柵設置範囲と周辺では、明治時代の保全木調査台帳に記載される「春日杉」が生育している。

(4) 新規植生保護柵の実施設計

令和3年度に検討を行った新規植生保護柵の設置候補地4箇所において、実施設計を行った。いずれの候補箇所もギャップを含む地点を囲むように支柱位置を設定し、現地の微地形や樹木位置に対応した範囲を設置区域とした。植生保護柵の仕様は令和3年度設置の植生保護柵と同様のもの（図4）を採用し、令和5年度（2023）より順次設置する予定としている。

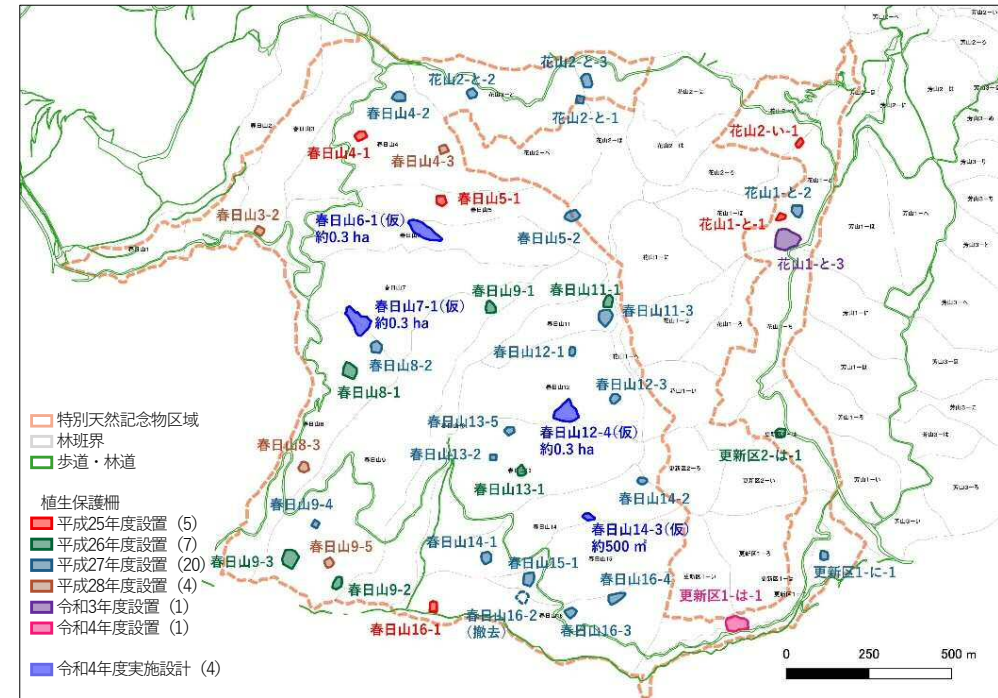


図3 林内の植生保護柵と実施設計箇所（4箇所、■）

表2 植生保護柵の設置・管理状況

設置年度	設置箇所数	備考
平成25年（2013）	5	
平成26年（2014）	7	
平成27年（2015）	20	1箇所撤去（春日山16-2、令和3年）
平成28年（2016）	4	
令和3年（2021）	1	仕様の変更（支柱強度の向上、支柱間隔の短縮、スカート幅の拡張）
令和4年（2022）	1	令和3年度と同じ仕様
これまでの設置箇所数	38	
現在の管理箇所数	37	令和5年1月現在（植生保護柵による保全面積合計約3.7 ha）

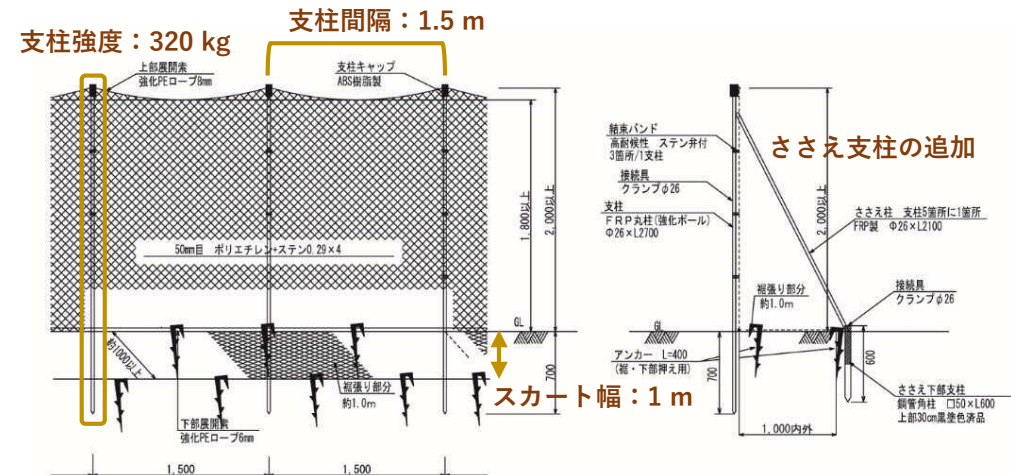


図4 植生保護柵の仕様

(1) モニタリング調査の実施

春日山原始林内に設置した植生保護柵36箇所において、保護柵による効果を検証するためモニタリング調査を継続して実施している。調査項目は①毎木調査、②植生調査、③後継樹追跡調査の3項目とした(表3)。調査範囲は植生保護柵内と、柵の周囲10 m(実測値)の範囲とした(図5)。

植生保護柵の設置翌年を「調査初年」として、4年に1度、3項目すべての調査を実施している。**平成28年度(2016)でに設置した35箇所では、設置初年～5年目(全調査項目の実施：2回)の調査が完了している。**

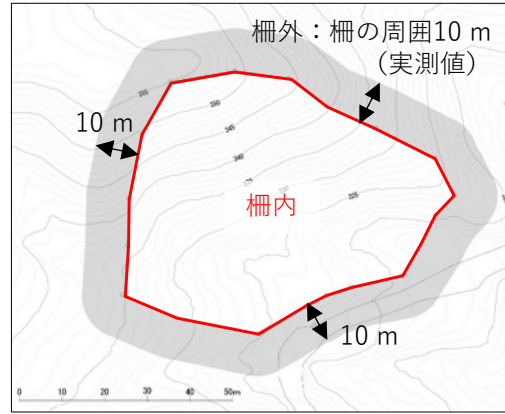


図5 モニタリング調査範囲 (例・花山1-と-3模式図)

表3 モニタリング調査項目と内容

調査項目	調査対象	内容
①毎木調査	樹高2 m以上 柵内：出現する全個体 柵外：林冠種*等の主要な樹木	樹種、胸高直径、階層、位置、枯損状況 (調査初年、以降4年ごとに実施)
②植生調査	林床～樹高2 m未満	種名、被度・群度 (柵内：毎年、柵外：調査初年と以降4年ごとに実施)
③後継樹追跡調査	任意の実生・稚樹 (林冠種を基本)	樹種、樹高、生育位置、生残状況 (調査初年、以降1年おきに実施)

*春日山原始林で母樹としての役割を果たす樹種。シイ・カシ類など常緑高木種、シデ類など落葉高木種、モミなどの針葉樹の高木。ただし、その地点で林冠に到達、あるいは高木以上の階層で優占している場合には、亜高木種等も各調査地点における林冠構成種として扱う場合がある。

表4 植生保護柵ごとの調査項目 (令和4年度)

実施箇所	①毎木調査	②植生調査	③後継樹追跡調査	全調査項目の実施年度
H25設置 (5箇所) R3設置 (1箇所)	●	● (柵内・柵外)	●	R4
H26設置 (7箇所)		●		R5
H27設置① (12箇所)		●	●	R6
H27設置② (7箇所) H28設置 (4箇所)		●		R7

(2) 令和4年度の調査結果

1) 調査の概要

①毎木調査：6箇所、②植生調査：36箇所(内6箇所では柵内・柵外両方)、③後継樹追跡調査：18箇所の植生保護柵で実施した(表5)。

表5 令和4年度 モニタリング調査結果

設置年度	No.	名称	植生区分	立地	面積 (㎡)	ギャップ	モニタリング調査 (R4)				
							毎木調査	植生調査 (柵内)	植生調査 (柵外)	後継樹追跡調査	
							生育本数	出現種数	出現種数	追跡対象本数	
H25	1	春日山4-1	コジイ①	斜面下部	835.3		159	13科15種	11科11種	8	
	2	春日山5-1	カシ①	尾根部	816.7	○	188	31科46種	14科17種	38	
	3	春日山16-1	スギ②	斜面下部	720.8	○	74	33科61種	9科11種	17	
	4	花山1-と-1	コジイ③	斜面中部	468.1	○	126	41科84種	18科21種	18	
	5	花山2-い-1	コジイ③	斜面中部	464.2	○	126	37科59種	13科15種	21	
H26	6	春日山8-1	コジイ③	斜面下部	1636.6	○	-	32科47種	-	-	
	7	春日山9-1	カシ①	斜面上部	1087.4	-	-	26科36種	-	-	
	8	春日山9-2	カシ⑤	斜面上部	884.5	○	-	44科88種	-	-	
	9	春日山9-3	カシ②	谷部	2116.1	-	-	56科107種	-	-	
	10	春日山11-1	カシ③	斜面上部	864.9	○	-	34科60種	-	-	
	11	春日山13-1	カシ④	尾根部	686.6	○	-	34科57種	-	-	
	12	更新区2-は-1	スギ①	斜面下部	737.0	-	-	17科23種	-	-	
	H27	13	春日山4-2	コジイ①	斜面中部	988.9	-	-	33科56種	-	-
		14	春日山5-2	スギ②	尾根部	1090.3	○	-	38科61種	-	13
		15	春日山8-2	コジイ③	尾根部	983.1	-	-	26科41種	-	-
		16	春日山9-4	コジイ②	谷部	384.9	-	-	20科28種	-	-
		17	春日山11-3	カシ③	斜面上部	1651.6	○	-	30科58種	-	18
18		春日山12-1	カシ①	斜面中部	789.0	-	-	9科11種	-	6	
19		春日山12-3	カシ①	尾根部	498.2	○	-	21科29種	-	12	
20		春日山13-2	コジイ②	谷部	338.7	-	-	13科20種	-	13	
21		春日山13-5	コジイ②	斜面上部	656.1	○	-	23科38種	-	6	
22		春日山14-1	スギ②	斜面中部	978.8	-	-	30科43種	-	20	
23		春日山14-2	スギ②	尾根部	476.7	-	-	23科32種	-	12	
24		春日山15-1	ムクロジ	斜面上部	1223.5	-	-	29科50種	-	9	
25	春日山16-2	ムクロジ	斜面下部	973.1	○	-	廃止 (土砂の流入による複数回の倒壊)	-	-		
26	春日山16-3	コジイ②	尾根部	840.0	-	-	24科33種	-	11		
27	春日山16-4	スギ②	谷部	1269.4	○	-	43科87種	-	12		
28	更新区1-に-1	スギ②	尾根部	642.7	-	-	23科36種	-	9		
29	花山1-と-2	コジイ③	斜面中部	969.6	○	-	51科105種	-	-		
30	花山2-と-1	カシ⑤	尾根部	452.3	○	-	35科58種	-	-		
31	花山2-と-2	スギ①	谷部	725.4	-	-	23科36種	-	-		
32	花山2-と-3	カシ⑤	斜面下部	1050.2	○	-	27科46種	-	-		
H28	33	春日山3-2	コジイ②	斜面下部	610.3	-	-	28科39種	-	-	
	34	春日山4-3	コジイ①	斜面下部	554.8	○	-	17科19種	-	-	
	35	春日山8-3	コジイ②	尾根部	773.0	-	-	29科54種	-	-	
	36	春日山9-5	カシ②	斜面下部	639.5	○	-	42科77種	-	-	
R3	37	花山1-と-3	コジイ③	斜面中部～下部	3959.0	○	659	57科125種	39科50種	20	

2) 奈良県レッドデータブック選定種の出現

令和4年度(2022)の調査では36箇所全体で84科288種が出現している。この内、県のレッドデータブックに選定される種は15科21種(表6)で、24箇所の植生保護柵で記録された。

3) 平成25年度植生保護柵の調査結果

平成25年度(2013)に設置した5箇所では、令和4年度の調査で設置後9年目となった。毎木調査(3回目)、植生調査(柵内9回目、柵外3回目)の結果について示す。

毎木調査ではシイ・カシ類や落葉樹の稚樹の生長により直径10 cm未満の本数が増加した。直径10 cm以上では大きな変化は見られなかった(図6)。

植生調査における出現種数は、5箇所の平均で53.0種であり、調査初年の32.4種より増加している。柵外の出現種数の平均は15種で、調査初年から変化はなかった(表7、図7)。

植生保護柵の設置以降、林冠の閉鎖が進行する「春日山4-1」植生保護柵では、小径木の枯死・消失、出現種数の減少がみられた。後の4箇所では実生・稚樹の生長が観察されたが、植生保護柵の破損による影響(春日山5-1)もみられた。

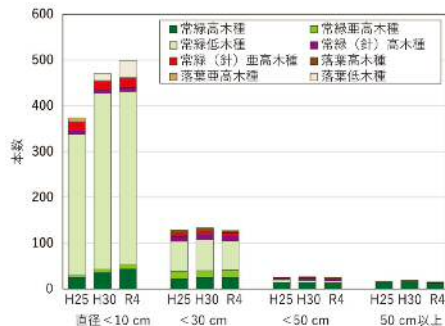


図6 直径ごとの樹木の本数

表6 奈良県RDB選定種 (R4出現)

区分	種名(出現柵数)
絶滅寸前種 (4科4種)	フモトシケンダ (6)
	ムヨウラン (1)
	ジングウスゲ (3)
	コケトウバナ (1)
絶滅危惧種 (6科6種)	フウラン (1)
	センダイスゲ (1)
	ウドカズラ (15)
	リュウキュウマメガキ (5)
	クリンソウ (1)
	キヨスミウツボ (1)
希少種 (8科11種)	センリョウ (1)
	オオバノトボンソウ (1)
	カヤラン (1)
	クモラン (1)
	コ克蘭 (4)
	ヤマイバラ (13)
	イチヤクソウ (1)
	イナモリソウ (2)
	キジョラン (2)
	イガホオズキ (1)
	ゴマキ (1)

表7 出現種数 (H25設置5箇所の平均、林床植生)

調査範囲	調査年度		
	初年	5年目 (H30)	9年目 (R4)
柵内	32.4±9.6	57.0±31.4	53.0±25.3
柵外	15.0±2.5	15.6±3.0	15.0±4.2

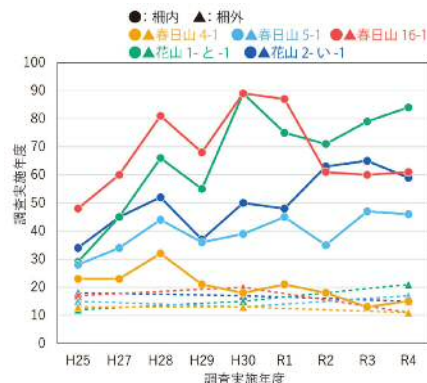


図7 出現種数の推移 (植生調査)

4) 「花山1-と-3」植生保護柵 調査結果

「花山1-と-3」植生保護柵は令和3年度(2021)に設置した約0.4 ha(総延長約236 m)の植生保護柵である。平成28年度(2016)までに設置した植生保護柵よりも大型であり、大小複数のギャップと沢の一部を含んでいる。保護柵の設置前にも範囲内の観察や予備調査を行っているが、今年度がモニタリング調査初年となる。

毎木調査では35種636本が出現した(樹高2 m以上、枯死立木を除いた本数)。サカキとコジイが優占しており、ウラジロガシなどの常緑高木種が生育している。

植生調査では柵内で57科125種が出現した。この内、奈良県レッドデータブックの選定種は6科9種(絶滅寸前種3種、絶滅危惧種1種、希少種5種)であった(図9)。植生保護柵を設置する前年である令和2年(2020)の時点でも37科62種が出現しているが、設置から1年で出現種数が大きく増加していることから、環境条件が良好で、植生の発生・定着に適した地点であると推察される。

植生保護柵の周囲(柵外)は柵内同様にコジイが優占するほか、ヒノキが多くみられる。林床ではトウゴクシダやアカシデなど39科50種が出現した。



図8 花山1-と-3 柵の外観(左)と柵内の様子



図9 花山1-と-3で出現した植物(奈良県RDB選定種)

(1) 後継樹の育成に関する取り組み

保全事業では、シカの影響による森林の更新阻害やナラ枯れ被害によるブナ科樹木の枯死の懸念などから、春日山原始林の遺伝資源を確保し、特別天然記念物としての価値を継承することを目標として、春日山原始林内で採取した種子から後継樹の苗木を育成する取り組みを平成27年度（2015）より試験的に実施している。平成29年度（2017）には「後継樹育成実施計画」を作成し、実施内容、手順、実施体制、令和4年度（2022）までの5年間のスケジュール、原始林内に育成した後継樹苗木を植栽する「修復植栽」について方針を示している。修復植栽は、ナラ枯れ跡地や台風等の倒木跡地など、シカの影響により実生・稚樹の発生が見込めないと考えられる地点において、育成した後継樹苗木を捕植することで森林更新を支援することを目標としており、実施計画では実証実験により修復植栽の手法や技術を確立することを目指している。

後継樹の育成では春日山原始林に生育するブナ科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）を対象としており、林内で採取した種子を播種して奈良公園事務所の敷地内で管理している（表8）。

表8 これまでの取り組み状況

実施年度	種子採取・播種			修復植栽	
	播種数	発芽数	(発芽率)		
後継樹種子の試験的な採取	平成27年	559	168	(30.1%)	
	平成28年	18 (907)	5	(27.8%) ※種子の食害	
	平成29年	1,440	971	(67.4%)	
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	1,224	5	(0.4%) ※乾燥	
	令和元年	1,216	255	(21.0%)	花山2-い-1、ナラ枯れ跡地 (H27播種、H29播種の苗木を使用)
	令和2年	800	321	(40.1%)	花山1-と-2 (R1播種の苗木を使用)
	令和3年	1,457	918	(63.0%)	春日山5-2 (R1播種の苗木を使用)

(2) 後継樹苗木の育成状況

令和5年（2023）1月現在、令和元年（2019）から3年（2021）にかけて種子採取・播種を実施した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）**908本の苗木を育成**している（表9、図10）。これらの苗木については育成・管理を継続し、生育状況に応じてより大きい容器（ポリポット、鉢）に床替えして育苗する。

令和4年度（2022）は4種（イチイガシ、コジイ、アカガシ、ツクバネガシ）**841個の種子を採取・播種**した。なお、これまでの種子の発芽・生育状況をふまえ、今年度よりセルトレイやセルボックスは用いず、ポリポット（径10.5 cm）を使用して、1ポットにつき3個の種子を播種している（図11）。

表9 後継樹苗木の本数 (R5.1)

樹種	播種年度			合計
	R1	R2	R3	
アカガシ	0	0	283	283
アラカシ	2	0	0	2
イチイガシ	4	22	52	78
ウラジロガシ	0	33	302	335
コジイ	0	9	0	9
ツクバネガシ	0	10	191	201
合計	6	74	828	908

(容器の内径 R1 15.0 cm R2 15.0 cm R3 10.5 cm)



図10 後継樹の苗木 (奈良公園事務所内)



図11 令和4年度播種作業 (左)、播種容器 (右) ※現在は鳥除けネットを設置

(2) 修復植栽の実施状況（令和元年～3年）

後継樹育成実施計画に基づき、後継樹育成に係る保全方策を検討するため、シカ等の野生生物の影響を受けない植生保護柵内で修復植栽の実証実験を行い、植栽後は定着・生育状況の観察を行っている。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（試験植栽）を行った。

植栽に用いる後継樹の苗木は、当該植生保護柵内で生育する樹種を使用することを基本とし、苗木3本を1組として1箇所の植穴に植栽する「巣植え」により実施した。植栽箇所は既存の植生・実生が少なく、相対照度が20～40%程度となる地点とした。

修復植栽と試験植栽では、令和3年までに合計54本の苗木を植栽している（表10）。**修復植栽した内、49本（植栽数の約90.7%）が現在まで生育している。**植栽時の苗木の育成年数や、植栽箇所の環境条件により生育状況は異なるが、発芽から2年以上が経過している苗木については、植栽箇所で定着しているものと考えられた。

表10 実証実験（令和元年～3年） 苗木の生育状況

実施年度	実施箇所	樹種	植栽本数	生育数 (R4)	樹高 (R4平均)	使用した苗木
令和元年 試験植栽	ナラ枯れ跡地 (花山2-ほ、 苗木保護柵)	アラカシ	2	1	73.0 cm	H27播種 (4年)
		ウラジロガシ	3	3	63.3 cm	
		ツクバネガシ	3	3	71.0 cm	
		コジイ	1	1	151.0 cm	
令和元年	花山2-い-1 植生保護柵	アカガシ	7	7	23.7 cm	H29播種 (2年)
		ウラジロガシ	10	10	23.4 cm	
		ツクバネガシ	4	3	30.3 cm	
令和2年	花山1-と-2 植生保護柵	アカガシ	3	2	7.0 cm	R1播種 (当年)
		アラカシ	3	2	11.5 cm	
		ウラジロガシ	3	2	9.0 cm	
令和3年	春日山5-2 植生保護柵	アカガシ	5	5	8.0 cm	R1播種 (2年)
		アラカシ	1	1	13.0 cm	
		ウラジロガシ	9	9	8.4 cm	
全体			54	49		

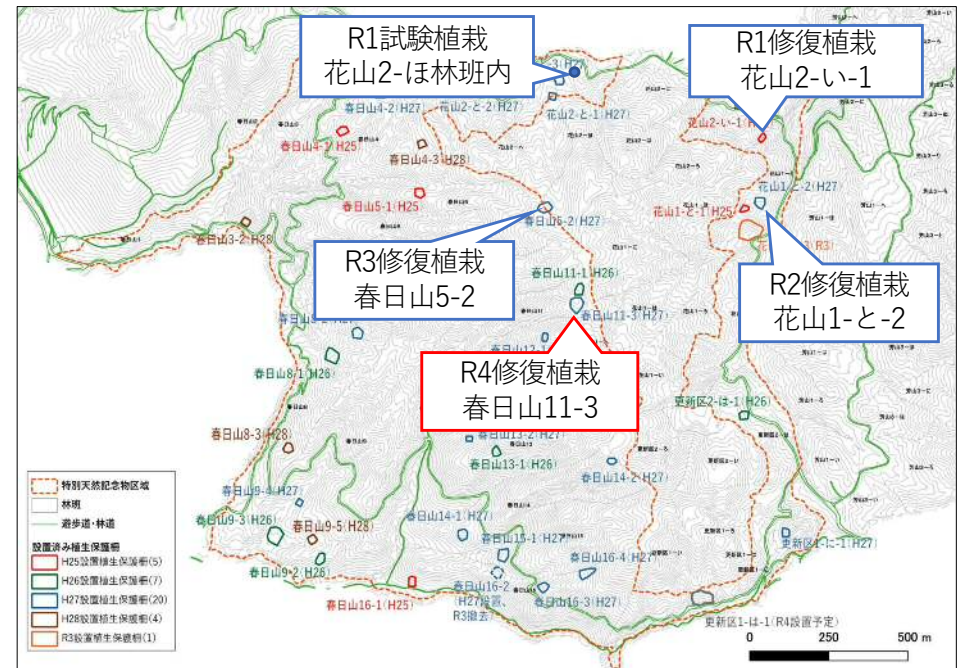


図12 修復植栽実証実験実施箇所

(4) 令和4年度修復植栽

令和4年（2022）11月22日に、「春日山11-3」植生保護柵で修復植栽を実施した（図13、図14）。樹種はアラカシ、ウラジロガシ、ツクバネガシの3種とし、令和元年・2年に種子を播種した苗木から計10本を植栽した（巣植え3組+1本）。



図13 実施の様子



図14 植栽した苗木（ウラジロガシ）

(1) ナンキンハゼの駆除に関する取り組み

保全事業では、春日山原始林に侵入した外来種ナンキンハゼについて、林内におけるナンキンハゼの生育状況調査（平成27年度（2015）、令和2年～3年度（202～2021））、駆除作業マニュアル案の作成（平成28年度（2016））、実生の引き抜き作業（平成28年度（2016）～令和4年度（2022）、春日山原始林を未来へつなぐ会）にこれまでに取り組んでいる。

令和2年度（2020）より、生育状況調査で把握された樹高2 m以上のナンキンハゼ（計70本、図15）の伐採に着手しており、令和2年度に25本、令和3年度に11本、計36本を伐採した。伐採時には周囲の樹木への影響を最小限にするため、高木の場合に枝払いや吊り切りを行った（図16）。また、伐採時には幹をできるだけ根際まで切り下げ、切株や根を土壌によって被覆し、萌芽の抑制を図った（図17）。



図16 樹上での作業



図17 残部の被覆

(2) 令和4年度ナンキンハゼ伐採作業の実施

令和4年（2022）11月15日・16日の2日間で、春日山7林班・8林班・9林班内の24本を伐採した（図18、表11）。伐採時に各個体の樹高と枝下高、4箇所の直径（枝下、樹高の1/10、1.3 m、根元）を計測し、18個体から合計75枚の円盤を回収した。

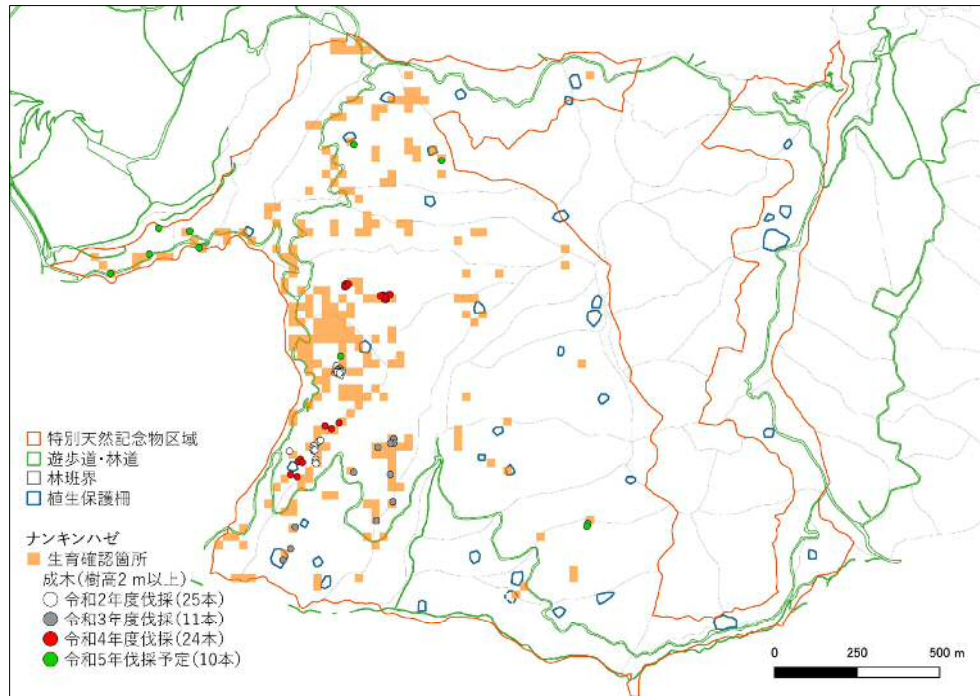


図15 春日山原始林内におけるナンキンハゼの分布（令和2～3年調査）



図18 伐採作業の様子（R4）

表11 伐採したナンキンハゼの測定（R4）

No.	直径 (cm)				高さ (m)	
	根元径	胸高直径	1/10直径	枝下径	枝下高	樹高
No.25	6.0	3.8	3.5	-	5.1	6.6
No.26	24.0	18.6	18.5	13.5	6.2	12.7
No.27	17.0	11.1	10.5	6.0	8.1	11.5
No.28	13.0	10.5	9.8	6.0	5.9	8.6
No.29	21.0	16.2	10.0	15.0	9	11.8
No.30	24.0	18.8	18.0	9.0	9.8	15
No.31	10.0	7.6	6.0	6.0	3.3	7.5
No.32	11.0	8.7	8.0	5.5	8.1	11.5
No.33	18.0	14.9	15.0	7.5	9.4	13.5
No.34	15.0	13.2	13.0	7.5	6.9	10.5
No.35	25.0	15.3	15.3	9.5	8.4	13.4
No.40	33.0	25.8	23.0	19.0	7	14.6
No.41	30.0	26.1	22.0	12.0	10.6	17.3
No.42	28.0	26.7	23.0	13.0	17.1	22.9
No.43	26.0	24.8	22.0	5.0	12.1	17.8
No.49	29.0	26.4	-	-	6.5	10.0
No.50	25.0	21.8	18.5	13.0	11.5	16.9
No.51	26.0	24.8	-	-	10.8	13.1
No.53	21.0	19.7	16.0	8.2	13.4	15.7
No.54	5.4	3.2	-	2.2	3.2	4.7
No.55	3.4	2.3	-	2.2	3.8	4.7
No.56	6.6	4.3	-	3.8	3.2	6
No.57	4.8	3.9	-	1.6	4.5	6.9
No.58	5.2	3.4	-	2.8	2.3	4.7

※ □ …円盤の回収部位
※No.42は計14枚の円盤を回収

(3) 伐採したナンキンハゼの萌芽状況 (令和2年・3年駆除個体)

令和3年度 (2021) までに伐採したナンキンハゼ36本について、伐採の翌年より萌芽による再生の有無の観察を実施した。

令和4年 (2022) の観察では、伐採した36本の内計11本で、切株の縁や地表面に露出している根からの萌芽を観察した (令和2年度伐採: 2本、令和3年度伐採: 9本)。元の樹木位置から数m離れた根の延長から萌芽が発生した事例も確認された (表12、図19)。

なお、観察した萌芽については、発生状況を記録した後に除去している (図20)。萌芽の発生状況の観察と除去作業については、根株が腐朽し萌芽の発生が終息するまで今後も継続して実施する。

(4) ナンキンハゼ駆除作業マニュアルの作成

保全事業では、ナンキンハゼの駆除方法を検討するにあたって、平成28年度 (2016) に「春日山原始林ナンキンハゼ駆除作業マニュアル (案)」を作成し、スケジュールや駆除の実施区域、手法、体制について示している。令和2年度 (2020) 以降の実証実験とその結果を踏まえ、内容を一部更新し、委員会等での意見を集約し、新規のマニュアルを作成する。

(参考資料1参照)

(5) 今後のナンキンハゼについての取り組み

春日山原始林におけるナンキンハゼの駆除作業、伐採した個体の萌芽状況の観察を今後も継続して実施する。今年度に回収した円盤については、関係機関や専門家に協力を依頼し、樹齢の測定、樹幹解析等による分析を進めることを検討している。



図19 ナンキンハゼの萌芽の発生



図20 発生した萌芽の除去

写真: 春日山原始林内を未来へつなぐ会提供

表12 駆除個体 (36本) の萌芽状況

実施場所	個体番号	伐採日	直径 (cm)	樹高 (m)	結実	萌芽状況						備考	
						R3.8		R4.7		R4.9			
						切株	根	切株	根	切株	根		
植生保護柵内	春日山8-1①	R2.11.11	8.1	9.4		×	×	×	×	×	×	シダに埋もれる	
植生保護柵内	春日山8-1②	R2.11.11	2.9	6.0		×	×	×	×	×	×		
植生保護柵内	春日山8-1③	R2.11.11	5.8	6.6		×	×	×	×	×	×	伐採時既に枯死、伐根	
植生保護柵内	春日山8-1④	R2.11.11	10.9	11.8		○	○	×	×	×	×	萌芽は消失、腐朽が進む (萌芽除去は未実施)	
植生保護柵内	春日山8-1⑤	R2.11.11	8.1	8.9		○	×	×	×	×	×	シダに埋もれる (萌芽除去は未実施)	
植生保護柵内	春日山8-1⑥	R2.11.11	11.2	10.8		×	×	×	×	×	×		
植生保護柵内	春日山8-1⑦	R2.11.11	13.6	14.1		○	○	×	×	×	×	萌芽はすべて枯死 (萌芽除去は未実施)	
植生保護柵内	春日山8-1⑧	R2.11.11	6.6	6.8		×	×	×	×	×	×		
植生保護柵内	春日山8-1⑨	R2.11.11	13.6	15.3		○	×	×	×	×	×	萌芽はすべて枯死 (萌芽除去は未実施)	
植生保護柵内	春日山8-1⑩	R2.11.11	8.3	9.5		×	×	×	×	×	×		
植生保護柵内	春日山9-3①	R3.8.28	23.2	23.0		/	/	○	×	×	×	R4.7萌芽確認→R4.9消失 (萌芽は未処理)	
林内	1	R2.11.11	22.3	13.2		×	○	×	×	×	×		
林内	2	R2.11.11	16.2	14.0		○	○	×	×	×	×		
林内	3	R2.11.11	16.9	9.2		○	×	○	×	×	×		
林内	4	R2.11.11	10.8	9.0		○	○	×	×	×	×		
林内	5	R2.11.11	20.4	13.5		×	○	×	×	×	×		
林内	6	R2.11.11	16.2	11.5		×	×	×	×	×	×		
林内	7	R2.11.11	14.8	12.5		○	×	×	×	×	×		
林内	8・9 (同株)	R2.11.11	10.5	13.8		×	○	×	×	×	×	No.9は伐採時上部折れ	
林内	10	R2.11.11	11.9	14.5		×	○	×	×	×	×		
林内	11	R2.11.11	13.1	14.0		×	×	×	×	×	×		
林内	12	R2.11.11	8.9	10.6		×	○	○	○	○	○	切株と根の延長から萌芽	
林内	13	R2.11.11	10.2	10.6		×	×	×	×	×	×		
林内	14	R2.11.11	10.2	10.5		×	×	×	×	×	×		
林内	15	R2.11.11	30.9	18.0		○	×	○	○	○	○	R3発生萌芽は枯死、R4新規萌芽の発生	
林内	16	R3.11.16	30.2	13.4		○	/	/	×	×	○	○	切株・根から萌芽
林内	17	R3.11.16	22.3	17.9		○	/	/	○	×	○	○	切株・根から萌芽
林内	18	R3.11.16	16.9	17.5		○	/	/	×	×	×	○	根の延長から萌芽
林内	19	R3.11.16	27.7	18.5		○	/	/	×	×	○	○	切株と根の延長から萌芽
林内	20	R3.11.16	11	12.0		/	/	/	×	×	×	×	
林内	21	R3.11.16	14.3	16.0		/	/	/	×	×	×	○	切株付近の根から萌芽
林内	22	R3.11.16	37.9	21.5		○	/	/	○	○	○	○	切株と根の延長から萌芽
林内	23	R3.11.16	25.4	17.9		○	/	/	×	×	○	○	切株と根の延長から萌芽
林内	24	R3.11.16	21.6	12.0		/	/	/	×	○	×	○	根の延長から萌芽
林内	枯死・立木	R3.11.16	15.9	11.7		/	/	/	×	×	×	○	伐採時枯死→R4.9に萌芽確認

< 5. ナラ枯れの拡大の抑制 >

(1) これまでの経緯

ブナ科樹木の集団枯死現象であるナラ枯れは、春日山原始林では、ナラ枯れの原因であるカシノナガキクイムシの穿入が平成23年度（2011）に初めて報告されており、平成26年度（2014）には林内の全域で被害が観察されている。春日山原始林の主要な構成種であるシイ・カシ類の保全のため、ナラ枯れ対策実施計画を平成29年度（2017）に作成し、調査や予防措置の実施を行っている。

(2) 現在のナラ枯れ被害の状況

林内におけるカシノナガキクイムシの生息、**樹木への新規穿入被害は令和4年現在でも報告**されている（計3本、図21）。一方、大径木追跡調査（図22）や別途調査等による林内の観察記録から、春日山原始林における**ナラ枯れ被害はほぼ小康状態**にあると推測される。

(3) 薬剤樹幹注入の実施

ナラ枯れによる枯死の予防、カシノナガキクイムシとその共生菌の繁殖・増殖の阻止を目的として、林内のシイ・カシ類へ高濃度濃縮タイプ殺菌剤の樹幹注入を実施した。林内の大径木（直径80 cm以上）への1回目の薬剤注入が令和3年度までに完了しており、**これまでに樹幹注入後に穿入被害が確認された大径木は8本**である。

薬剤の効果期間（推定3年間）をふまえ、1回目の薬剤樹幹注入実施済の個体で、未被害の健全木への**2回目の樹幹注入を順次実施**する。また、薬剤注入を実施した個体について経過を観察し、薬剤樹幹注入による効果を検証する。



図21 新規穿入木（コジイ、R4.9確認）

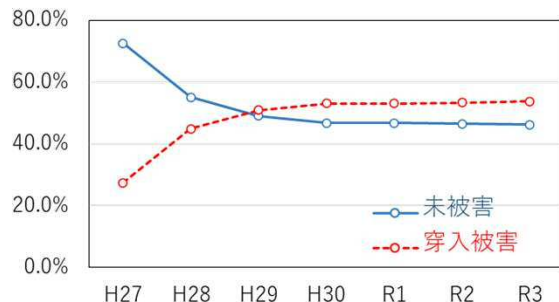


図22 大径木（361本）の被害状況（H27-R3）

< 6. 花山・芳山人工林の保全・利活用 >

(1) 檜皮採取実験の実施

森林資源の利活用を目的として、檜皮の採取実験を平成25年度（2013）より実施している。**令和4年度（2022）は0.15 haの範囲内で131本のヒノキから137.0 kgの檜皮（荒皮）を採取した**（図23、表13）。

(2) 来年度以降の取り組み

平成25年度（2013）に檜皮採取を実施したエリアで、採取から10年が経過したことから、黒皮の採取について検証する。また、人工林において採取した檜皮（黒皮）の文化財への活用について検討する。

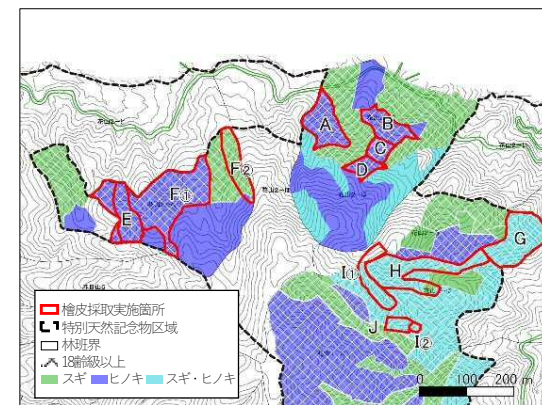


図23 檜皮採取実施箇所（□）



図24 檜皮を採取したヒノキ（中央）

表13 檜皮採取実施状況

採取期間	採取場所	本数	採取量 (kg)
2013/3/21~4/16	A	131	642.6
2013/10/7~11/8	B	135	704.3
2015/1/26~2/16	C	160	506.0
2015/9/28~10/19	D	152	660.0
2016/10/4~11/4	E	300	757.5
2018/2/13~3/26	F①	365	902.5
2019/11/6~11/15	F②、G	163	347.8
2021/1/14~1/21	H	68	136.0
2021/11/1~11/5	I①、I②	38	159.0
2022/10/11~10/14	J	37	137.0