

令和3年度

保護林モニタリング調査
調査結果報告

※希少種が含まれる情報は公開していません。

令和4年3月4日

四国森林管理局
有限会社 工一環境研究所

保護林の区分及び目的

【希少個体群保護林】

希少な野生生物の生育・生息に必要な森林を保護・管理することにより、当該野生生物個体群の持続性を向上させ、野生生物の保護、遺伝資源の保護、学術の研究等に資すること。

保護林名 及び林齢	西ノ川山トガサワラ(遺伝資源)希少個体群保護林(林齢257年) 魚染瀬トガサワラ(遺伝資源)希少個体群保護林(林齢247年) 安田川山トガサワラ(遺伝資源)希少個体群保護林(林齢108年)
目的	トガサワラの個体群を維持・管理すること。
取り扱い 方針	トガサワラの保護・増殖に必要な森林施業(間伐や人為的に裸地を創出する等)が可能。 その他、必要に応じ、学術研究や災害復旧、危険木の除去、標識の設置などは行うことができる。

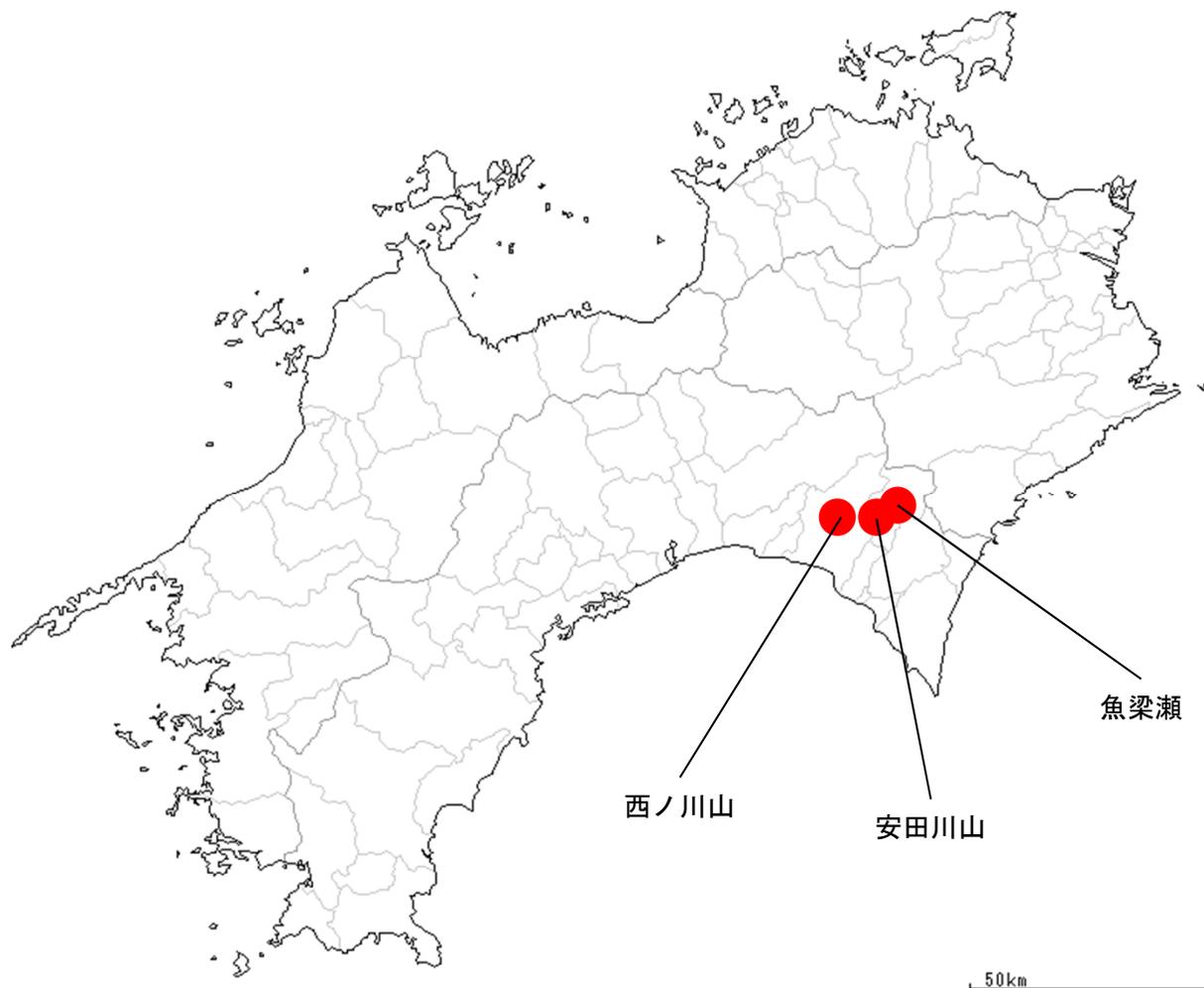
保護林モニタリング調査の基準・指標

モニタリング調査を実施する際に保護林の機能を評価するための基準・指標が設定されている。

デザイン、価値、利活用、管理体制の4つの視点で基準を設定し、保護林の設定目的に応じた機能評価の指標が設定されている。

視点	基準	指標
デザイン	希少な野生生物の生育・生息地及び個体群の存続に必要な更新適地等が維持されている	希少個体群の生息・生育環境となる森林の状況
		森林の被害状況
価値	保護対象とする希少な野生生物が健全に生育・生息している	保護対象とする希少な野生生物の生育・生息状況
利活用	森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に利用されている	学術研究での利用
管理体制	適切な管理体制が整備されている	保護林における事業・取組実績、巡視状況等

対象保護林の位置



保護林モニタリング調査の実施内容

【森林調査】

森林プロット調査(毎木調査、植生調査、実生調査)

トガサワラの毎木調査(西ノ川山、魚梁瀬のみ)

ライン高木調査(尾根から沢にかけて幅5m、延長50m以上)

植物相調査(プロットまでの移動経路等)

【哺乳類調査】

生息状況(自動撮影カメラ設置、フィールドサイン調査)

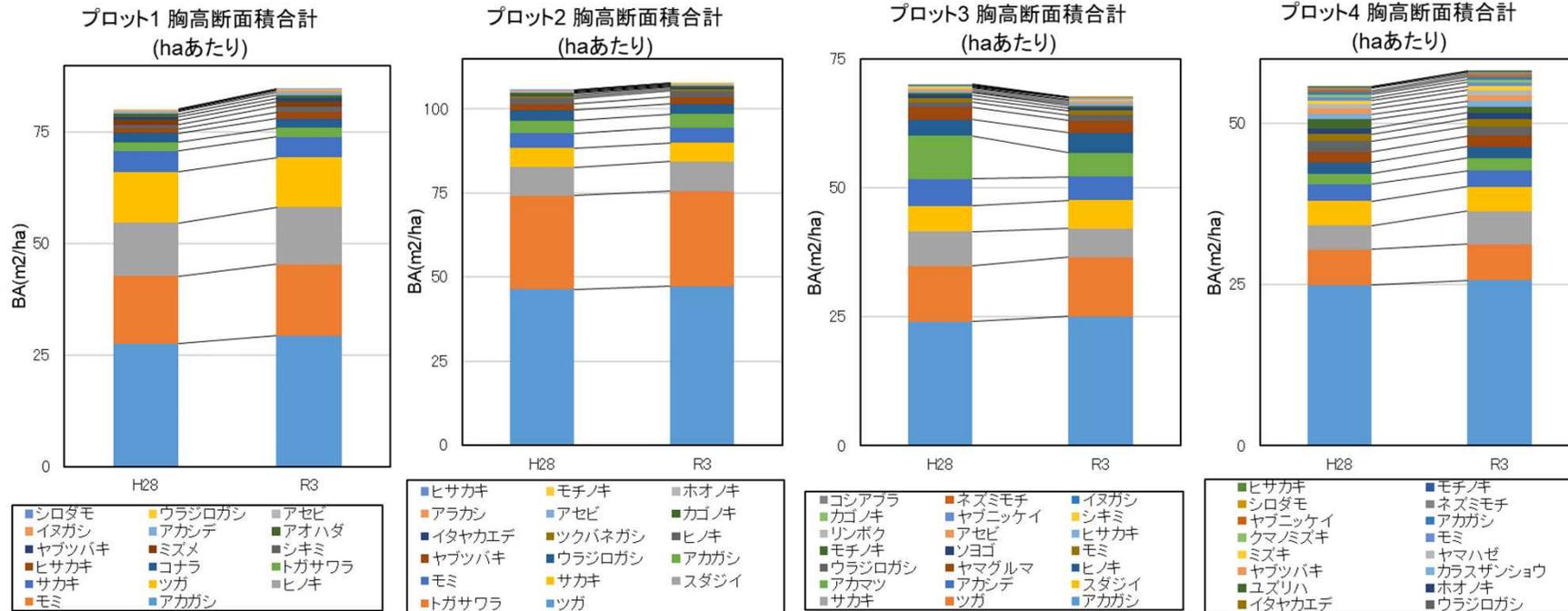
巣箱かけ調査

シカの被害調査(ライン、ポイント)

西ノ川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 毎木調査:プロット毎の胸高断面積合計(BA)の比較



トガサワラ2本

トガサワラ3本

※プロット3、4はトガサワラを欠く地点である

- ・いずれのプロットでも優占樹種のBAに大きな変化なし
- ・プロット3を除き、BAは増加…プロット3ではアカマツやスダジイなどが枯損
- ・トガサワラの生育状況に大きな変化なし
→目立って森林の衰退はみられないと考えられる

西ノ川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■森林プロット内のトガサワラの経年比較

調査プロットの面積:0.1ha

森林プロット No.	生立木本数			haあたりの立木本数(本/ha)			胸高断面積合計(m ² /ha)			実生の有無	
	H28	R3	増減	H28	R3	増減	H28	R3	増減	実生調査区内	実生調査区外
1	2	2	増減なし	20	20	増減なし	2.04	2.10	増加(0.06m ²)	無し	無し
2	3	3	増減なし	30	30	増減なし	51.21	51.67	増加(0.46m ²)	無し	無し
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	無し	無し
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	無し	無し

◇トガサワラの胸高直径の比較

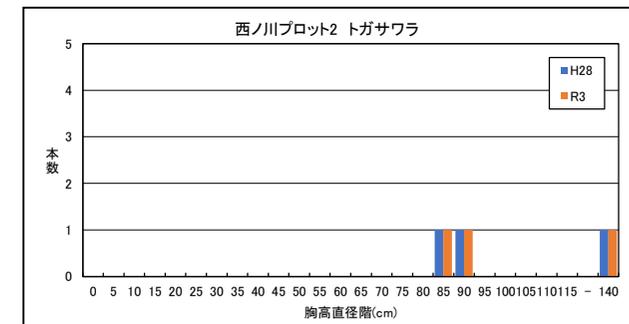
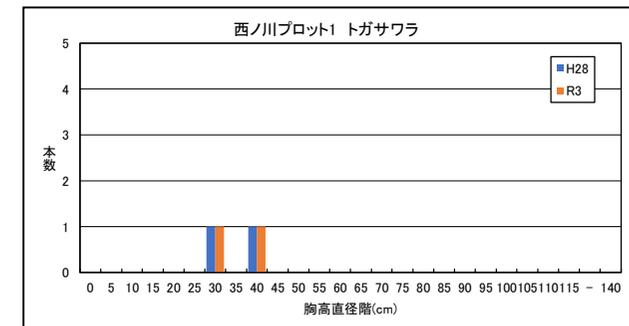
- ・各個体0.4~0.6cmの成長、BAの増減は0.06~0.46m²/ha
→成長量はわずか

◇トガサワラの胸高直径階毎の生立木及び枯死木本数

- ・枯死木は胸高直径30cm程の1個体
→本数に変化なし

◇トガサワラの胸高直径階分布

- ・胸高直径10cm以下の個体は見られない
→ 過年度同様、実生が定着していない可能性がある



西ノ川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■トガサワラの毎木調査

調査年度	合計本数	成木	実生・稚樹	枯損	個体のDBH増加量
H22	192	138	18	36	-
R3	213	181	4	28	-2.0~4.7cm

◇本数(成木+実生・稚樹)の比較

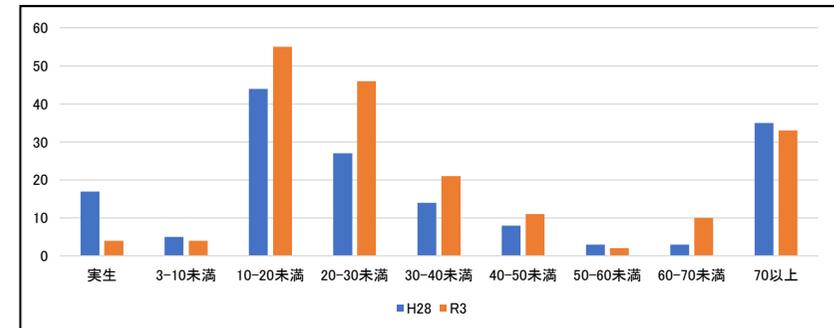
・H22:156本→R3:185本 H22に未確認の個体を複数確認

◇実生・稚樹の本数の比較

・H22:18本→R3:4本 後継木が定着していない

◇枯損木の本数の変化

・H22:36本→R3:28本 大きな変化なし



◇胸高直径階分布

・10~20cm未満をピークに減少傾向、70cm以上で再び増加 H22とR3で同様の傾向

枯損木は増加していないが、後継木が供給・定着していないと推察され、将来的な個体数の減少が懸念される。

西ノ川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 植生調査

- ・シキミやヒサカキ、イヌガシなどが優占。低木層を欠くプロットも多い。
- ・植被率は草本で10%以下、低木で15%以下と低い。
→林床植生は貧弱

■ 実生調査

- ・トガサワラの実生及び稚樹の確認なし
- ・ヒサカキやユズリハ、イヌガシなど低木層や亜高木層を構成する樹種が多い
→トガサワラをはじめ、高木種の一年生以上の実生及び稚樹は少ない

■ ライン高木調査

- ・17種40本が確認されたうち、トガサワラは6本
- ・ツガが14本と最も多い
- ・傾斜は40~50°の箇所が多く、トガサワラは30~50°の傾斜に生育していた

■ 植物相調査

- ・74科187種が確認された
- ・XXXXXXXXXX6種の希少種を確認

西ノ川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【哺乳類調査結果】

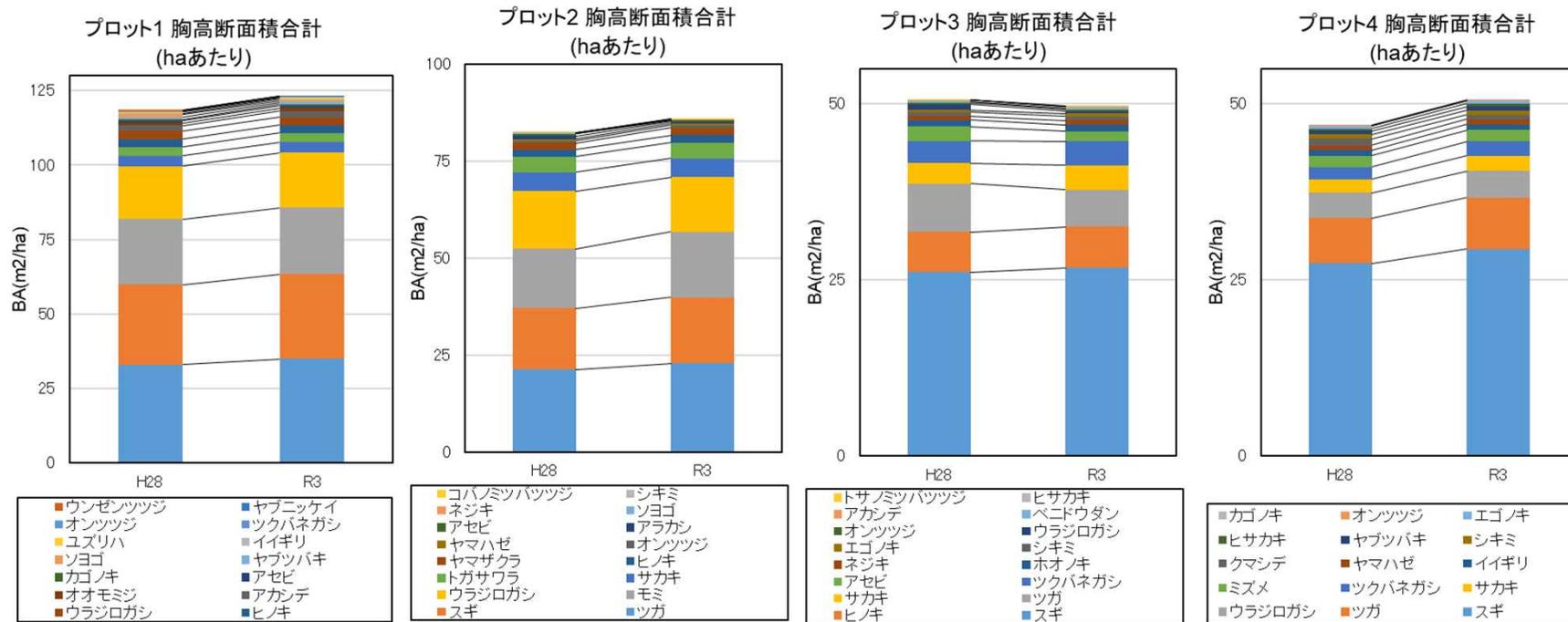
No.	目名	科名	種名	森林プロット				撮影枚数	希少種の選定基準			
				1	2	3	4		①	②	③	④
1	コウモリ目	—	コウモリ目			1		1				
2	サル目	オナガザル科	ニホンザル	6	5	31	8	50				
3	ネズミ目	リス科	ニホンリス		1	3		4				
4												
5		ヤマネ科										
6		ネズミ科	ヒメネズミ	1	4	13		18				
7		ネコ目	イヌ科	タヌキ	1	7	36	3	47			
8	イタチ科		テン			21	1	22				
9			イタチ	1		31		32				
10			ニホンアナグマ	2	6	10	2	20				
11	ジャコウネコ科		ハクビシン	1		76	3	80				
12	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	23	5	46	3	77				
13		シカ科	ニホンジカ	66	23	203	56	348				
14		ウシ科										
合計		5目10科14種	種数	10種	10種	13種	7種	716枚	2種	0種	0種	1種

- ・プロット4箇所を合計して、5目10科14種716枚が撮影された
- ・希少種は 3種
- ・ニホンザル、タヌキ、イノシシ、ニホンジカは、全ての地点で確認
- ・ニホンジカの撮影回数が最も多い(合計348枚)
- ・シカの被害調査では、保護林内のニホンジカによる被害レベルは1～3と判定された。

魚梁瀬(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 毎木調査:プロット毎の胸高断面積合計(BA)の比較



トガサワラ2本

トガサワラ5本

※プロット3、4はトガサワラを欠く地点である

- ・いずれのプロットでも優占樹種のBAに大きな変化なし
- ・プロット3を除き、BAは増加…プロット3ではスギ2本、ツガ1本が枯損
- ・トガサワラの生育状況に大きな変化なし
→目立って森林の衰退はみられないと考えられる

魚梁瀬(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■森林プロット内のトガサワラの経年比較

調査プロットの面積:0.1ha

森林プロット No.	生立木本数			haあたりの立木本数(本/ha)			胸高断面積合計(m ² /ha)			実生の有無	
	H28	R3	増減	H28	R3	増減	H28	R3	増減	実生調査区内	実生調査区外
1	2	2	増減なし	20	20	増減なし	169.76	170.61	増加(0.86m ²)	無し	無し
2	6	5	減少(1本)	60	50	減少(10本)	12.30	12.97	増加(0.66m ²)	無し	無し
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	無し	無し
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	無し	無し

◇トガサワラの胸高直径の比較

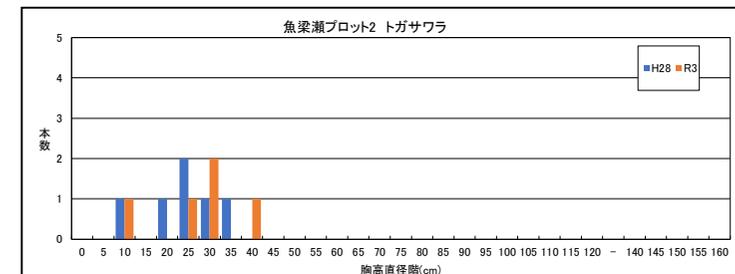
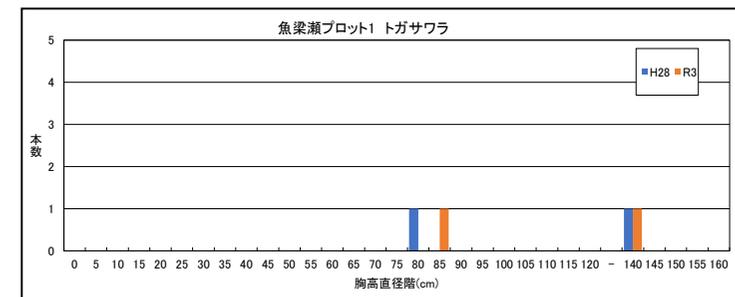
- ・各個体0.3~1.3cmの成長、BAの増減は0.66~0.86m²/ha
→成長量はわずか

◇トガサワラの胸高直径階毎の生立木及び枯死木本数

- ・枯死木は胸高直径20cm程の1個体
→プロット2で1本減少

◇トガサワラの胸高直径階分布

- ・胸高直径10cm以下の個体は見られない
→過年度同様、実生が定着していない可能性がある



魚梁瀬(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■トガサワラの毎木調査

調査年度	合計本数	成木	実生・稚樹	枯損	個体のDBH増加量
H22	323	270	26	27	-
R3	330	272	17	41	-3.0~7.5cm

◇本数(成木+実生・稚樹)の比較

・H22:296本→R3:286本 大きな変化なし

◇実生・稚樹の本数の比較

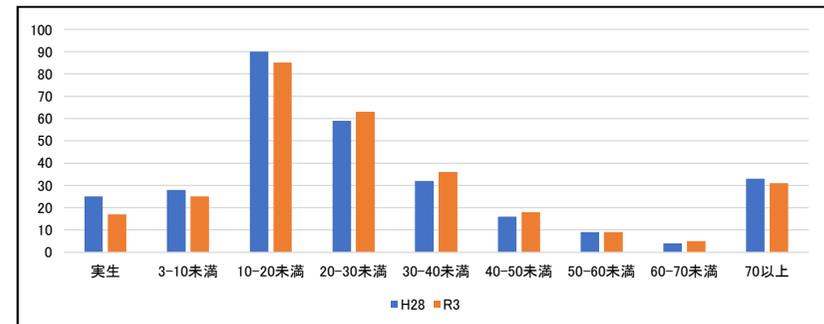
・H22:26本→R3:17本 後継木が定着していない

◇枯損木の本数の変化

・H22:27本→R3:41本 他種の被圧などが影響?

◇胸高直径階分布

・10~20cm未満をピークに減少傾向、70cm以上で再び増加 H22とR3で同様の傾向



枯損木の増加に加え、後継木が供給・定着していないと推察され、将来的な個体数の減少が懸念される。

魚梁瀬(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 植生調査

- ・低木層及び草本層にシキミやヒサカキ、アカガシなどが優占。
- ・植被率は草本で2～20%程、低木で3～30%程。
→林床植生は貧弱なプロットが多い

■ 実生調査

- ・トガサワラの実生及び稚樹の確認なし
- ・ユズリハやヒサカキ、アセビなど低木層や亜高木層を構成する樹種が多い
→トガサワラをはじめ、高木種の一年生以上の実生及び稚樹は少ない

■ ライン高木調査

- ・13種37本が確認されたうち、トガサワラは4本
- ・ウラジログアシが14本と最も多い
- ・傾斜は40～50° の箇所が多く、トガサワラは30～50° の傾斜に生育していた

■ 植物相調査

- ・58科122種が確認された
- ・XXXXXXXXXX2種の希少種を確認

魚梁瀬(遺伝資源)希少個体群保護林

【哺乳類調査結果】

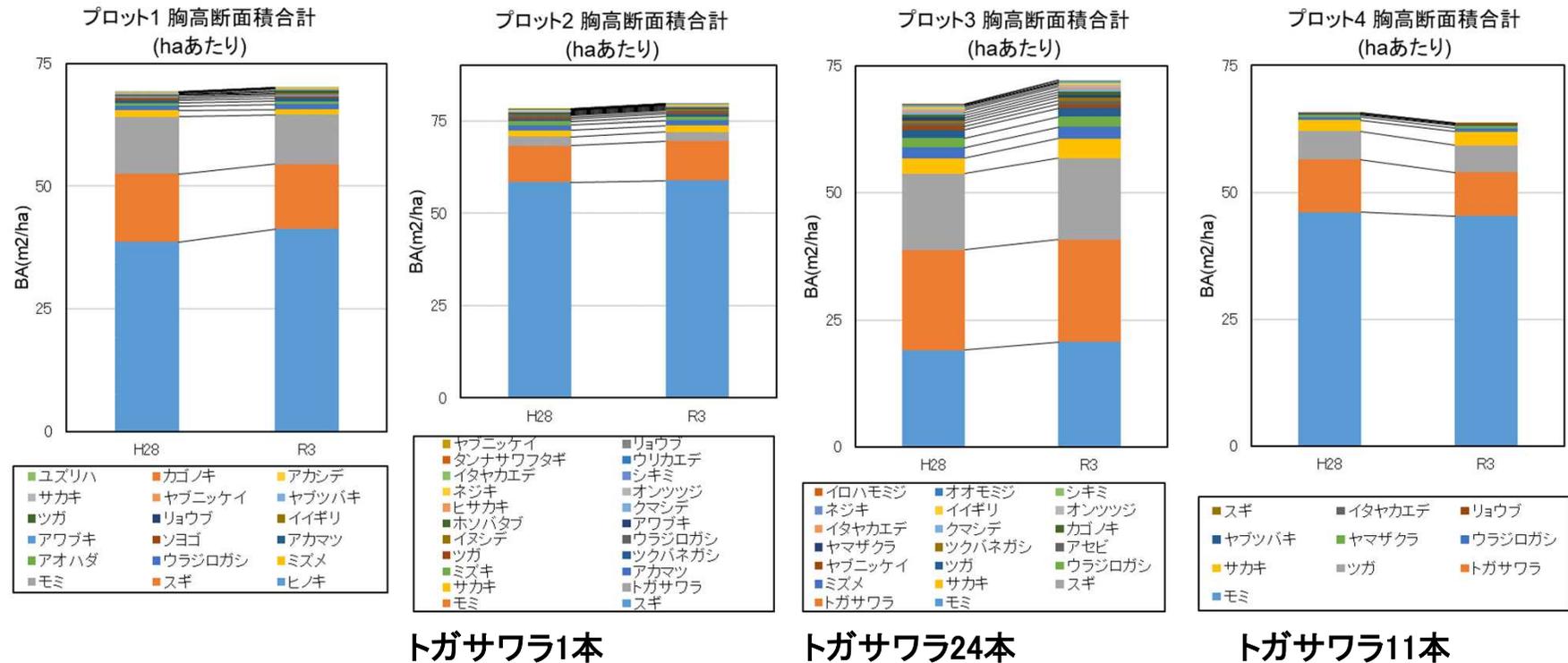
No.	目名	科名	種名	森林プロット				撮影枚数	希少種の選定基準			
				1	2	3	4		①	②	③	④
1	サル目	オナガザル科	ニホンザル	1	9		1	11				
2	ネズミ目	リス科	ニホンリス		1			1				
3												
4			ムササビ	1				1				
5		ヤマネ科										
6		ネズミ科	ヒメネズミ	1	6	1		8				
7	ネコ目	イヌ科	タヌキ	3	4	3	12	22				
8		イタチ科	テン	1	1	1		3				
9			ニホンアナグマ	3	17	1	1	22				
10		ジャコウネコ科	ハクビシン	2			4	6				
11	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	1	1	2	2	6				
12		シカ科	ニホンジカ	11	34	25	67	137				
13		ウシ科	カモシカ			1	1	2	特天			
合計		5目10科13種	種数	10種	10種	7種	7種	223枚	2種	0種	0種	1種

- ・プロット4箇所を合計して、5目10科13種223枚が撮影された
- ・希少種は 3種
- ・タヌキ、ニホンアナグマ、イノシシ、ニホンジカは、全ての地点で確認
- ・ニホンジカの撮影回数が最も多い(合計137枚)
- ・シカの被害調査において、5cm以上の樹木への剥皮は確認されなかった

安田川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 毎木調査:プロット毎の胸高断面積合計(BA)の比較



- ・いずれのプロットでも優占樹種のBAに大きな変化なし
- ・プロット4を除き、BAは増加…モミやトガサワラが枯損
- ・トガサワラのBAはプロット4でやや減少(4本枯損)
→目立って森林の衰退はみられないと考えられる

安田川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

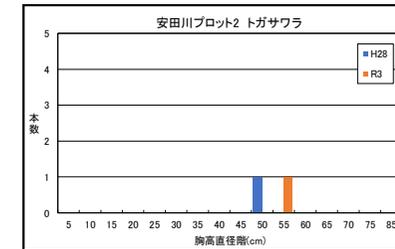
■森林プロット内のトガサワラの経年比較

調査プロットの面積:0.1ha

森林プロット No.	生立木本数			haあたりの立木本数(本/ha)			胸高断面積合計(m ² /ha)			実生の有無	
	H28	R3	増減	H28	R3	増減	H28	R3	増減	実生調査区内	実生調査区外
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	無し	無し
2	1	1	増減なし	10	10	増減なし	5.91	6.33	増加(0.42m ²)	無し	無し
3	25	24	減少(1本)	250	240	減少(10本)	62.41	64.18	増加(1.77m ²)	無し	無し
4	15	11	減少(4本)	150	110	減少(40本)	13.31	11.08	減少(2.23m ²)	無し	無し

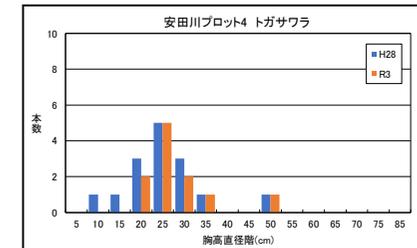
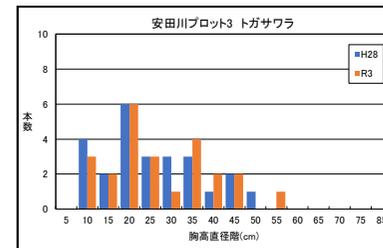
◇トガサワラの胸高直径の比較

- ・各個体-0.8~1.9cmの成長、BAの増減は-2.23~1.77m²/ha
- 成長量はわずか、プロット4ではBAが減少



◇トガサワラの胸高直径階毎の生立木及び枯死木本数

- ・枯死木は胸高直径15~30cm程で合計5個体
- 本数はやや減少



◇トガサワラの胸高直径階分布

- ・胸高直径10cm以下の個体は見られない
- 過年度同様、実生が定着していない可能性がある

安田川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【森林調査結果】

■ 植生調査

- ・低木層及び草本層にヒサカキやシキミ、マルバウツギなどが優占。低木層を欠くプロットも多い
- ・植被率は草本で2～5%程、低木で15～40%程。
→林床植生(特に草本層)は貧弱なプロットが多い

■ 実生調査

- ・トガサワラの実生及び稚樹の確認なし
- ・全体的にヒサカキやユズリハ、エゴノキなど低木層や亜高木層を構成する樹種が多いが、
当年生実生では、スギやモミなども比較的多い
→トガサワラをはじめ、高木種の一年生以上の実生及び稚樹は少ない

■ ライン高木調査

- ・8種31本が確認されたうち、トガサワラは9本
- ・スギが10本と最も多い
- ・傾斜は40～50°の箇所が多く、トガサワラは30～50°の傾斜に生育していた

■ 植物相調査

- ・54科97種が確認された
- ・XXXXXXXXXX3種の希少種を確認

安田川山(遺伝資源)希少個体群保護林

【哺乳類調査結果】

No.	目名	科名	種名	森林プロット				撮影枚数	希少種の選定基準			
				1	2	3	4		①	②	③	④
1	コウモリ目	—	コウモリ目	1				1				
2	サル目	オナガザル科	ニホンザル				6	6				
3	ネズミ目	リス科	ニホンリス			6	4	10				
4												
5			ムササビ			1		1				
6		ヤマネ科										
7		ネズミ科	ヒメネズミ	7	1		2	10				
8		ネコ目	イヌ科	タヌキ		3		2	5			
9	イタチ科		テン			1		1				
10			ニホンアナグマ	8	4	5	6	23				
11	ジャコウネコ科		ハクビシン			2	12	14				
12	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	5	4	7	18	34				
13		シカ科	ニホンジカ	6	6	35	35	82				
14		ウシ科										
合計		5目10科14種	種数	7種	7種	8種	9種	199枚	2種	0種	0種	1種

- ・プロット4箇所を合計して、5目10科14種199枚が撮影された
- ・希少種は 3種
- ・ニホンアナグマ、イノシシ、ニホンジカ は、全ての地点で確認
- ・ニホンジカの撮影回数が最も多い(合計82枚)
- ・シカの被害調査において、5cm以上の樹木への剥皮は確認されなかった

保護林モニタリング調査結果の統括

今回の調査結果の統括として、評価及び指標(デザイン、価値、利活用、管理体制)に対する保護林の現状を整理した。

視点	保護林の現状
デザイン	<ul style="list-style-type: none">・目立つ森林の衰退はみられず、ニホンジカによるトガサワラ及び森林への被害は軽微と推察される。→モニタリング調査を継続し、森林の状況を継続することが重要・トガサワラの実生及び稚樹は少なく、トガサワラの更新適地は維持されていないと考えられる。→トガサワラの生育に適した環境の整備を検討する。
価値	<ul style="list-style-type: none">・トガサワラの成木の枯損が増加したことに加え、実生及び稚樹は減少しており、将来的な個体数の減少が懸念される。→トガサワラの個体数の減少を抑制する保全対策の検討。
利活用	<ul style="list-style-type: none">・安田川山では、国立研究開発法人 森林研究・整備機構により、トガサワラの実生の定着に関する調査及びトガサワラの毎木調査が実施されている。・各地のトガサワラ生育地では、大学などの研究機関により、トガサワラに関する生態や遺伝構造、根に共生する菌根菌(トガサワラショウロ)に関する調査が行われており、論文や学会での発表がされている。
管理体制	<ul style="list-style-type: none">・トガサワラの生育する保護林を周知するための看板の設置がされている。・研究機関による調査のフィールドとして管理・利用されている。

今後の保護林の調査・管理についての提案

デザイン及び価値の観点から、現状の保護林がトガサワラの生育地として不適な状況にあり、トガサワラの個体数が将来的に減少していくと推察された。



トガサワラの保全対策の検討が必要

【トガサワラの実生及び稚樹の定着状況の改善】

- ・森林遷移により林床が暗いことが実生の定着を妨げている可能性あり
→保護林内に試験的に人為的なギャップなどの創出を検討
- ・実生がニホンジカなどによる食害の影響を受けている可能性あり
→既存の実生個体に網を被せるなどを検討
- ・適切な保全対策を検討するため、世代更新の過程を把握する
→植栽個体を用いた個体サイズの変遷の把握などを検討



トガサワラの実生や稚樹を対象とした調査を検討

- ・実生の生長過程や消長を把握するための調査を検討
→保護林モニタリング調査は5年間隔だが、より短い間隔で調査が必要
- ・トガサワラの実生の定着に適した立地の抽出
→トガサワラショウロの分布状況を把握する