

令和4年度 四国山地緑の回廊（剣山地区） モニタリング調査結果報告

※希少種が含まれる情報は公開していません

令和5年2月20日
四国森林管理局
有限会社 エー環境研究所

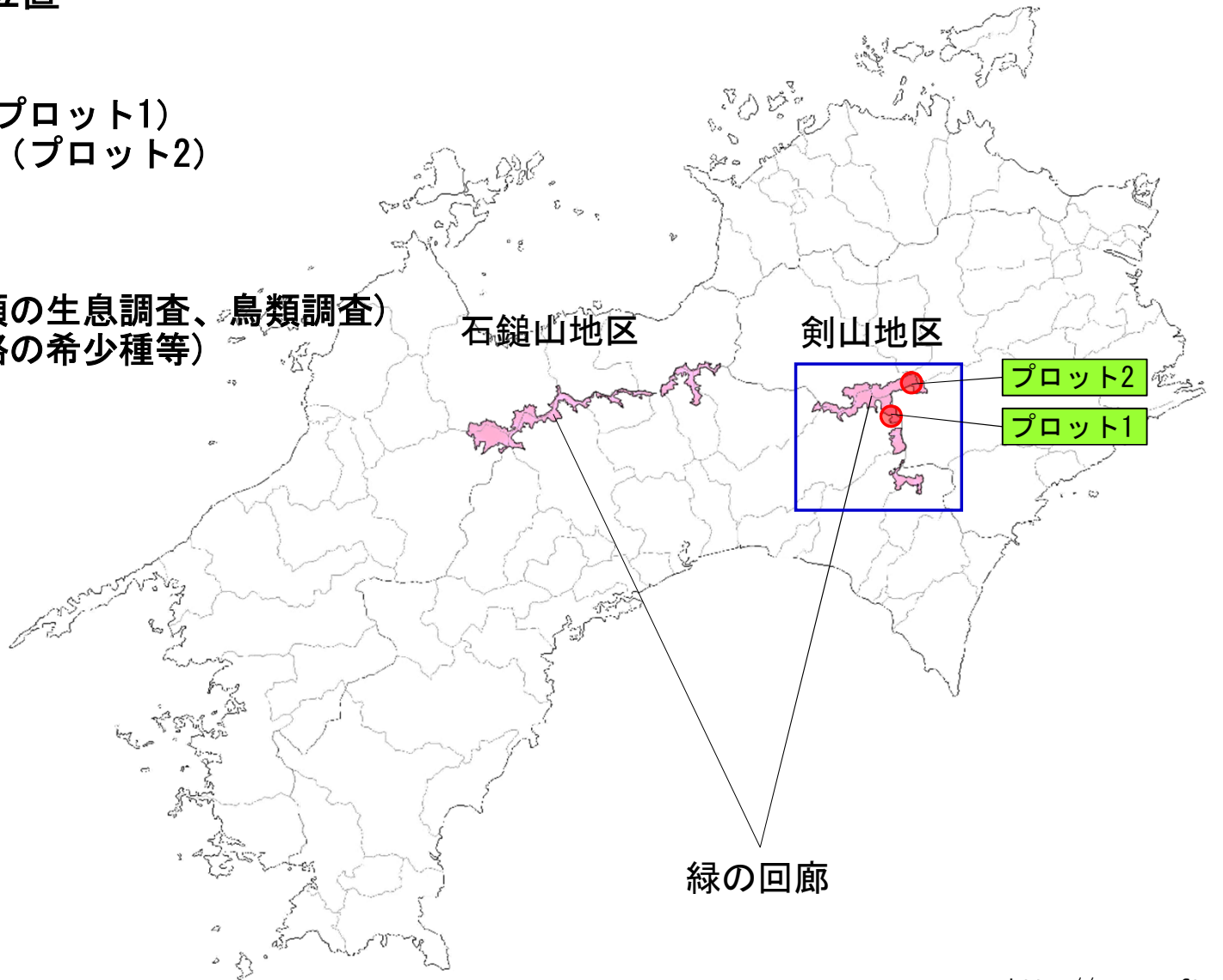
●緑の回廊の位置

【調査箇所】

- ・別府山国有林（プロット1）
- ・名頃谷山国有林（プロット2）

【調査項目】

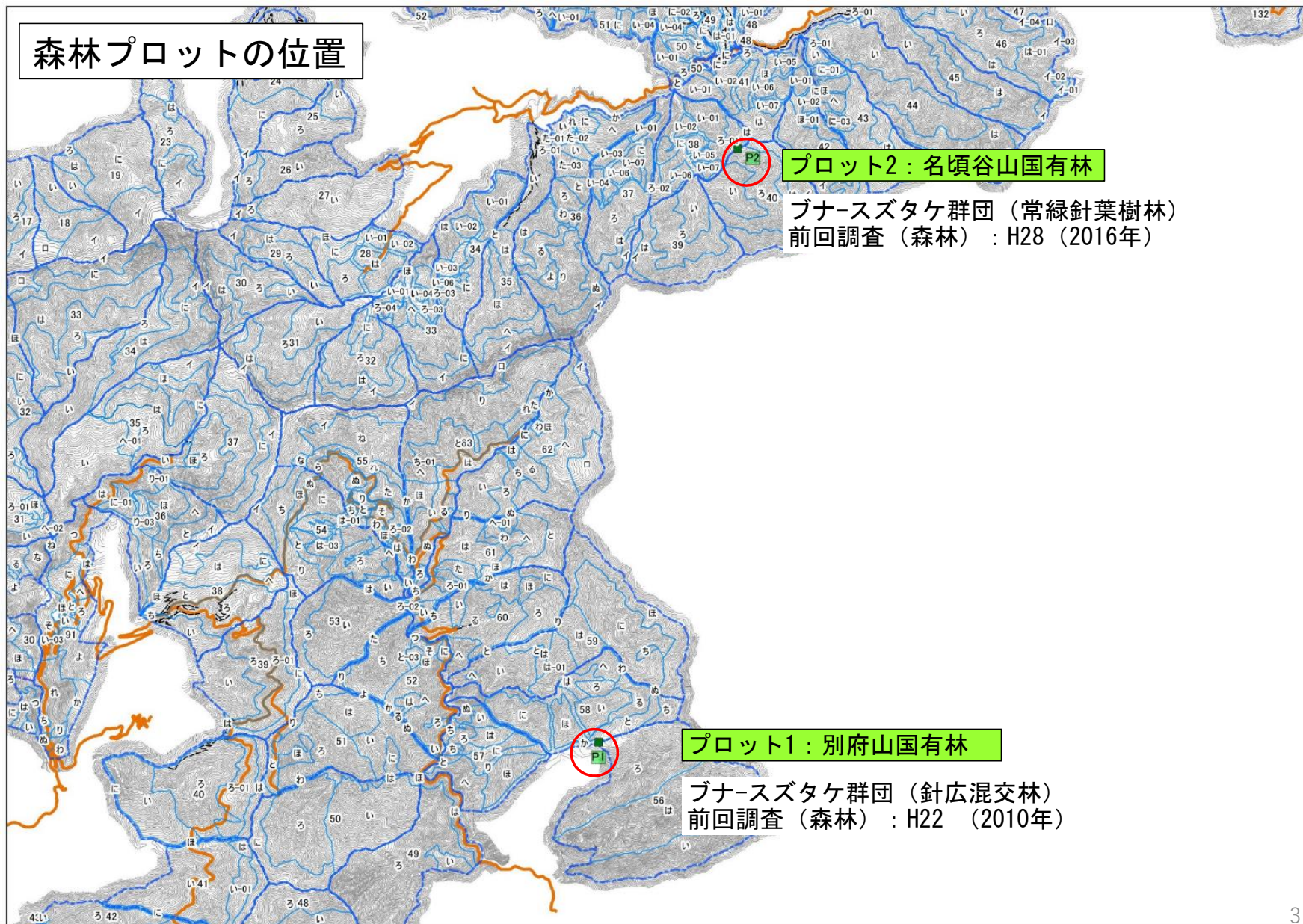
- ・森林調査
- ・動物調査(哺乳類の生息調査、鳥類調査)
- ・その他(移動経路の希少種等)



●調査項目

調査項目		プロット1	プロット2
森林調査（プロット調査）		1箇所	1箇所
動物調査	自動撮影カメラ	3台	3台
	巣箱設置（カメラ及び巣箱）	1個	1個
	ツキノワグマ調査（カメラ及び誘引物質）	3箇所	なし
	コウモリ調査（ハープロラップ）	2箇所	なし
	シカの被害調査	3箇所	3箇所
	鳥類調査 （ラインセンサス・スポットセンサス）	1箇所・5箇所	なし
その他（局実施の調査）		-	

1. 森林調査



1. 森林調査

<調査項目・方法>

過年度と同一の調査箇所において、高木層～草本層の毎木調査や植生調査、倒木・伐根を対象とした調査を実施する。また、調査箇所の標準的断面模式図及び概況平面図を作成する。

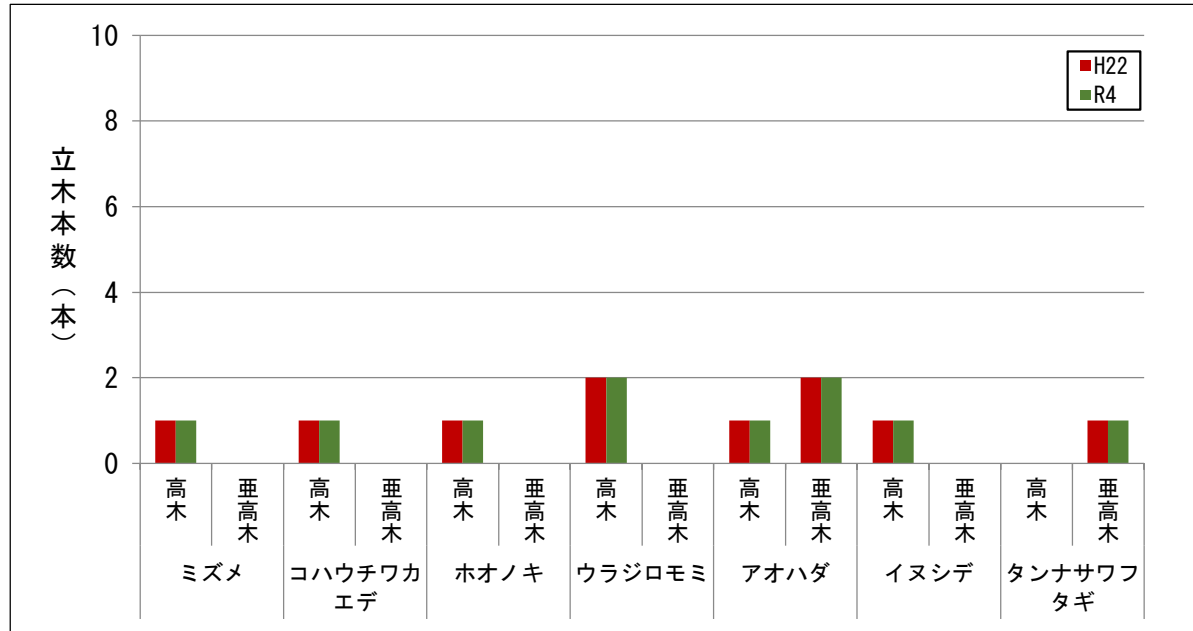
- ・ 高木層：高木層の植被率、優占度、高木層に達する樹木の種名、胸高直径、樹高、病害虫の有無、枯損状況などを記録する。
- ・ 亜高木層：亜高木層の植被率、優占度、種名、本数を記録する。
- ・ 低木層、草本層：各階層の植被率、生育する種の種名、優占度を記録する。
- ・ 倒木、伐根：種名、直径、長さを記録する。

1. 森林調査

プロット1

<高木層及び亜高木層の調査結果のH22とR4の比較>

種名	区分	H22	R4
ミズメ	高木	1	1
	亜高木	0	0
コハウチワカエデ	高木	1	1
	亜高木	0	0
ホオノキ	高木	1	1
	亜高木	0	0
ウラジロモミ	高木	2	2
	亜高木	0	0
アオハダ	高木	1	1
	亜高木	2	2
イヌシデ	高木	1	1
	亜高木	0	0
タンナサワフタギ	高木	0	0
	亜高木	1	1
本数合計		10本	10本



- ・ 高木層と亜高木層を合わせて7種10本の樹木を確認。
- ・ 胸高直径60cmを越える大径木も点在（大径木の幹にヤシャビシャクが着生）。
- ・ ミズメやイヌシデなどの落葉広葉樹が多いが、ウラジロモミも生育。
- ・ 過年度から変化はみられない。

1. 森林調査

プロット1

<低木層及び草本層の調査結果のH22とR4の比較>

プロット面積：10m×40m=400㎡			低木層
調査年度	H22	R4	植被率増減 (%)
調査実施日	9月16日	8月26日	
低木層の植被率	6%	8%	2%増加
種名	優占度	変化の度合	
タンナサワフタギ	1	1	
アオハダ	1	1	
2種	2種	2種	-

プロット面積：10m×40m=400㎡			草本層
調査年度	H22	R4	変化率 (%)
調査実施日	9月16日	8月26日	
草本層の被度	35%	1%	34%減少
種名	優占度	変化の度合	
アオハダ	+		▼
イヌシデ	+	+	
イワガラミ		+	△
ウラジロモミ	+	+	
エンコウカエデ		+	△
オオモミジ		+	△
カエデ属	+		▼
カナクキノキ		+	△
コナスビ		+	△
コハウチワカエデ	+		▼
スズタケ	3		▼
タンナサワフタギ	+	+	
ツガ		+	△
ツルシキミ	+		▼
ナナカマド	+		▼
ノブドウ		+	△
ハリギリ		+	△
ヒメジャラ		+	△
ボタンヅル		+	△
マツブサ		+	△
ミズキ	+	+	
ミズナラ	+	+	
ミズメ	+		▼
ミヤマノキシノブ		+	△
メグスリノキ		+	△
モミ		+	△
モミジイチゴ		+	△
27種	12種	20種	-

凡例

- ▲ 過年度と比べて、優占度が増加した種
- ▼ 過年度に確認されていて、今年度に確認されなかった種
- △ 今年度に新たに確認された種
- ▼ 確認された種のうち、優占度が過年度から大きく減少した種
- △ 確認された種のうち、優占度が過年度から大きく増加した種

ブラウン-ブランケ の優占度級

ランク	定義
5	調査面積の75%以上を被う、個体数は問わない
4	調査面積の50～75%を被う、個体数は問わない
3	調査面積の25～50%を被う、個体数は問わない
2	調査面積の10～25%を被う、個体数は問わない
1	個体数が非常に多い、または、10%未満を被う
+	個体数は少数、ごくわずかを被う

【低木層】

- ・ 植被率が8%でタンナサワフタギとアオハダの2種が生育。
- ・ 大きな変化なし。植被率は、微増。

【草本層】

- ・ 植被率が1%で20種が生育。
- ・ 草本種は少なく、ウラジロモミやミズキなどの実生が多い。
- ・ スズタケが消失→植被率が減少。

【倒木・伐根】

- ・ 倒木が3本(ミズナラ1本、不明2本)。いずれも風倒木であると思われる。
- ・ 伐根なし。

1. 森林調査

プロット1

【H22とR4の森林の状況の整理】

階層	森林の概要	
	H22 (2010年)	R4 (2022年)
高木層	・ ミズメやアオハダなど生育する落葉広葉樹林 ・ その他、ウラジロモミが混生する	同左
亜高木	・ タンナサワフタギ、アオハダが生育	同左
低木層	・ タンナサワフタギ、アオハダが生育	同左
草本層	・ スズタケ(枯幹)のほか、ウラジロモミやミズナラ、コハウチワカエデなど、合計で12種がみられた	・ ウラジロモミやミズナラ、メグスリノキなど、合計で20種がみられた ・ スズタケが消失したため、植被率が減少した

・ 高木層から低木層までの状況に大きな変化はみられないが、草本層のスズタケが消失していた。

→ニホンジカ等の食害の影響でスズタケが消失？

※スズタケは平成22年度から枯死しており、既にニホンジカによる食害の影響を受けた後であると推察される。

・ 草本層にミズナラやミズキなどの高木層を構成する種の実生が生育するが、低木層の構成種が変化していない。

→継続してニホンジカ等による、食害の影響を受けている。



H22の森林の状況



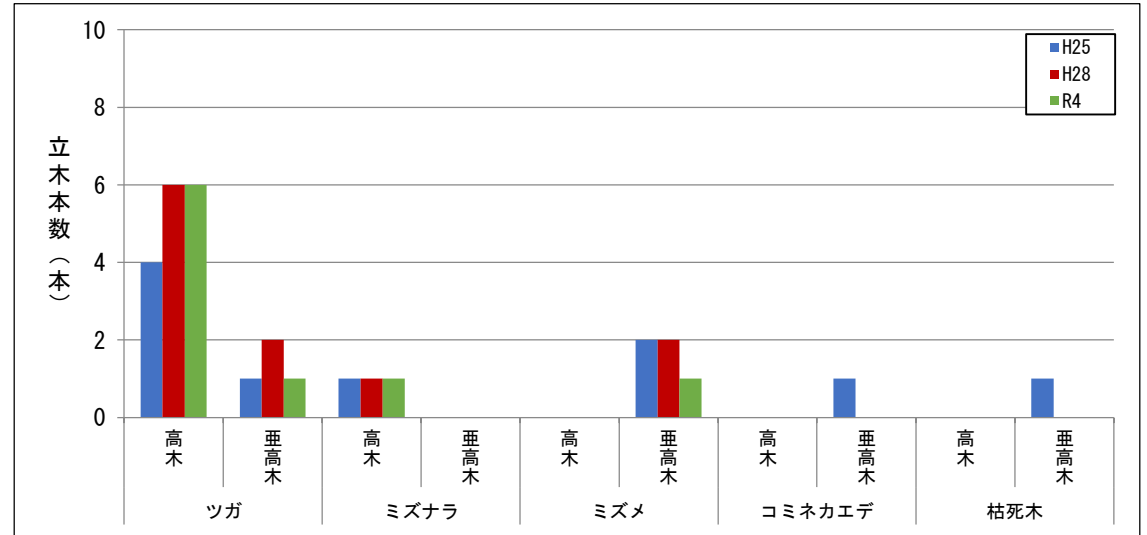
R4の森林の状況

1. 森林調査

プロット2

<高木層及び亜高木層の調査結果のH28とR4の比較>

種名	区分	H25	H28	R4
ツガ	高木	4	6	6
	亜高木	1	2	1
ミズナラ	高木	1	1	1
	亜高木	0	0	0
ミズメ	高木	0	0	0
	亜高木	2	2	1
コミネカエデ	高木	0	0	0
	亜高木	1	0	0
枯死木	高木	0	0	0
	亜高木	1	0	0
本数合計		10本	11本	9本



- ・ 高木層と亜高木層を合わせて3種9本の樹木を確認。
- ・ 胸高直径60cmを越える大径木も点在（大径木の幹にスギランが着生）。
- ・ 常緑針葉樹のツガが多いが、ミズナラやミズメも生育。
- ・ 亜高木層のツガ、ミズメはそれぞれ1本ずつ消失。

1. 森林調査

プロット2

<低木層及び草本層の調査結果のH28とR4の比較>

プロット面積：10m×40m=400㎡				低木層
調査年度	H25	H28	R4	植被率増減 (%)
調査実施日	9月20日	9月27日	8月25日	
低木層の植被率	25%	3%	5%	2%増加
種名	優占度			変化の度合
リョウブ	2	+	1	▲
ブナ	+	+	1	▲
ツガ	+			
枯死木	+			
4種	4種	2種	2種	-

プロット面積：10m×40m=400㎡				草本層
調査年度	H25	H28	R4	植被率増減 (%)
調査実施日	9月20日	9月27日	8月25日	
草本層の植被率	3%	3%	3%	0%
種名	優占度			変化の度合
アカシデ			+	△
イタヤカエデ			+	△
イヌシデ			+	△
イワガラミ	+	+	+	
エゴノキ	+			▼
カエデ属	+			▼
コシアブラ	+			▼
コハウチワカエデ			+	△
コハシゴシダ			+	△
シシガシラ	+	+	+	
シダ類	+	+	+	▼
スズタケ	+	+	+	
ツガ	+		+	△
ハリギリ			+	△
ヒメシャラ			+	△
ブナ		+		▼
フユイチゴ	+			▼
ミズキ			+	△
ミズナラ		+	+	
ミズメ	+			▼
ミツバツツジ類			+	△
コミネカエデ	+	+	+	
モミジイチゴ			+	△
ヤマツツジ	+			▼
リョウブ	2	1	1	
25種	13種	8種	17種	-

凡例	
▲	過年度と比べて、優占度が増加した種
▼	過年度に確認されていて、今年度に確認されなかった種
△	今年度に新たに確認された種
▼	確認された種のうち、優占度が過年度から大きく減少した種
△	確認された種のうち、優占度が過年度から大きく増加した種

ブラウン-ブランケ の優占度級	
ランク	定義
5	調査面積の75%以上を被う、個体数は問わない
4	調査面積の50~75%を被う、個体数は問わない
3	調査面積の25~50%を被う、個体数は問わない
2	調査面積の10~25%を被う、個体数は問わない
1	個体数が非常に多い、または、10%未満を被う
+	個体数は少数、ごくわずかを被う

【低木層】

- ・ 植被率が5%でリョウブ、ブナの2種が生育。
- ・ 大きな変化なし。植被率は、微増。

【草本層】

- ・ 植被率が3%で17種が生育。
- ・ 草本種は少なく、リョウブやミズナラ、ツガなどの実生が多い。
- ・ 大きな変化なし。

【倒木・伐根】

- ・ 倒木、伐根なし。

1. 森林調査

プロット2

【H28とR4の森林の状況の比較】

階層	森林の概要	
	H28 (2016年)	R4 (2022年)
高木層	・ツガの優占する常緑針葉樹林 その他、ミズナラが混生する	同左
亜高木	・ツガ、ミズメが生育	・ツガ、ミズメが生育 ・ツガもミズメも1本ずつ消失
低木層	・ブナ、リョウブが生育	同左
草本層	・リョウブの実生がやや目立つほか、 ブナやミズナラなどの実生、シンガ シラやスズタケなどの草本種が生育 し、合計で8種がみられた	・リョウブの実生がやや目立つほか、 ミズナラやツガなどの実生、コハシゴ シダやスズタケなどの草本種が生育し、 合計で17種がみられた

- ・ 高木層、低木層の状況に大きな変化はみられない。
 - ・ 亜高木層では、ツガ、ミズメが1本ずつ消失。
 - ・ 草本層では、種数が増加。
 - ・ 草本層にミズナラやツガなどの高木層を構成する種の実生が生育するが、低木層の構成種が変化していない。
- 継続してニホンジカ等による、食害の影響を受けている。



H28の森林の状況



R4の森林の状況

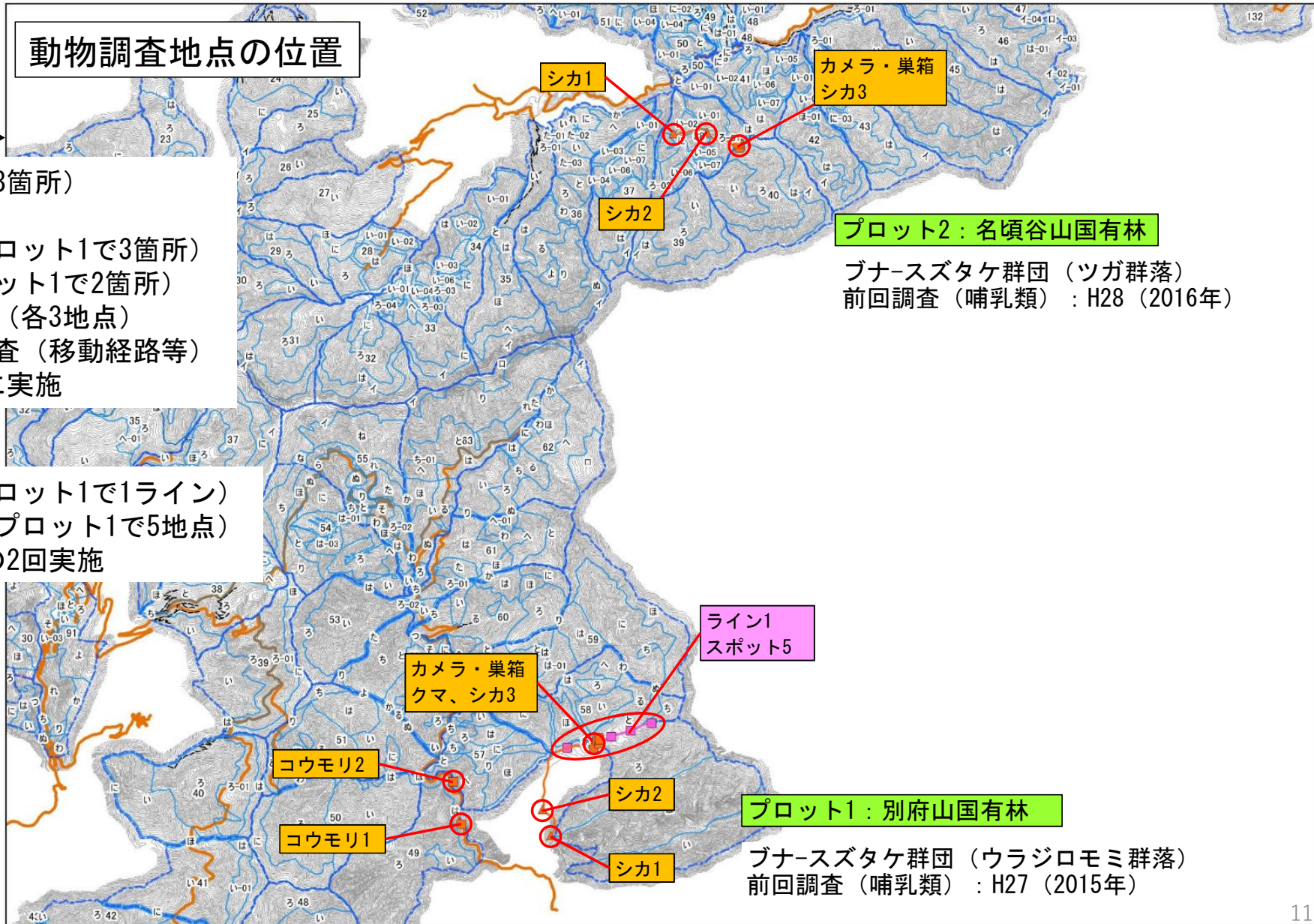
2. 動物調査

<哺乳類の生息調査>

- ・自動撮影カメラ（各3箇所）
 - ・巣箱かけ（各1箇所）
 - ・クマの誘引物質（プロット1で3箇所）
 - ・コウモリ調査（プロット1で2箇所）
 - ・シカの被害状況調査（各3地点）
 - ・フィールドサイン調査（移動経路等）
- 8月下旬～11月下旬に実施

<鳥類調査>

- ・ラインセンサス（プロット1で1ライン）
 - ・スポットセンサス（プロット1で5地点）
- 8月下旬、11月下旬の2回実施



2. 動物調査

プロット1

<哺乳類の生息調査>

【調査結果概要】

- ・ 自動撮影カメラで5科5種が撮影された。
- ・ 撮影された哺乳類(840枚)のうち、約70%がニホンジカ。ニホンザル(約17%)、イノシシ(約13%)も多い。
- ・ 設置した巣箱周辺で[黒]が確認されたが、巣箱を巣として利用した痕跡は確認されなかった。
- ・ [黒]
- ・ [黒]
- ・ フィールドサイン調査では、3科3種(イノシシ、ニホンジカ、テン)が確認された。
- ・ シカの被害状況調査では、高木層の樹木に影響は無いものの、下層植生が疎らな状況やニホンジカの剥皮が複数箇所を確認されたことから、植生被害レベル(※)は1~3と判定された。
- ・ コウモリ調査では、[黒]など2科4種が確認された。



※シカによる被害レベルとその概要

レベル0：ほとんど食痕が見られない

レベル1：低木層、草本層に食痕が見られる

レベル2：低木層、草本層に食痕が見られ、種組成等に変化が生じる

レベル3：低木層、草本層に食痕が見られ、種組成等に欠落が生じる

レベル4：高木層の枯死等が散見され、表土の流亡の兆候が見られる

(保護林・緑の回廊のモニタリング調査(手法・野帳様式集を一部改変))

2. 動物調査

プロット1

<哺乳類の生息調査>

自動撮影カメラで撮影された結果のH27とR4の比較

No.	科名	種名	調査年		撮影割合比較
			H27: 3台	R4: 3台	
			H27. 7~11月	R4. 8~11月	
1	オナガザル科	ニホンザル	485	143	-18.2
2	リス科	ニホンリス	40		-2.9
3		ムササビ	1		-0.1
4	ネズミ科	アカネズミ属	60		-4.4
5	イヌ科	タヌキ	205	1	-14.8
6	イタチ科	テン	38		-2.8
7		アナグマ	2		-0.1
8		イタチ科	1		-0.1
9		ジャコウネコ科	ハクビシン	7	
10	イノシシ科	イノシシ	177	109	0.1
11	シカ科	ニホンジカ	361	586	43.5
12	ウシ科	カモシカ		1	0.1
合計	9科	12種	11種 1377枚	5種 840枚	-

【哺乳類についてH27とR4の撮影結果の比較】

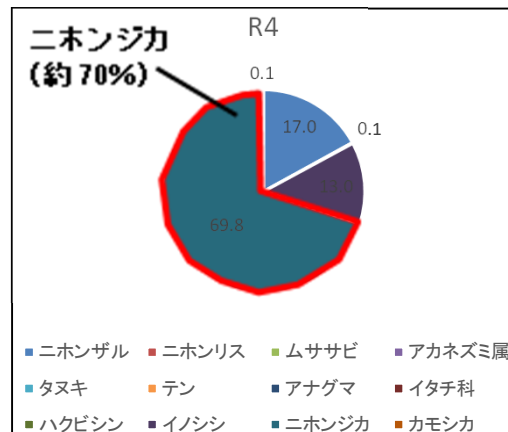
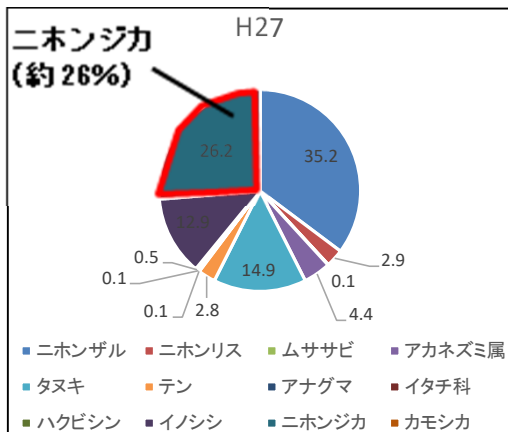
- ・ニホンジカの撮影枚数が大幅に増加。
→H27よりもニホンジカの生息数が増加した可能性あり。
- ・ニホンザル、タヌキ、イノシシ等は撮影枚数が減少。



ニホンジカ



ニホンザル



2. 動物調査

プロット1

<鳥類調査>

【調査結果】

- ・ ライン及びスポット調査で18種確認された。
- ・ アオバトやゴジュウカラ、ヤマガラ、XXXXXXXXXXといった樹林性の種が多かった。
- ・ 希少種は、XXXXXXXXXXが確認された。
- ・ 特定外来生物はソウシチョウが確認された。



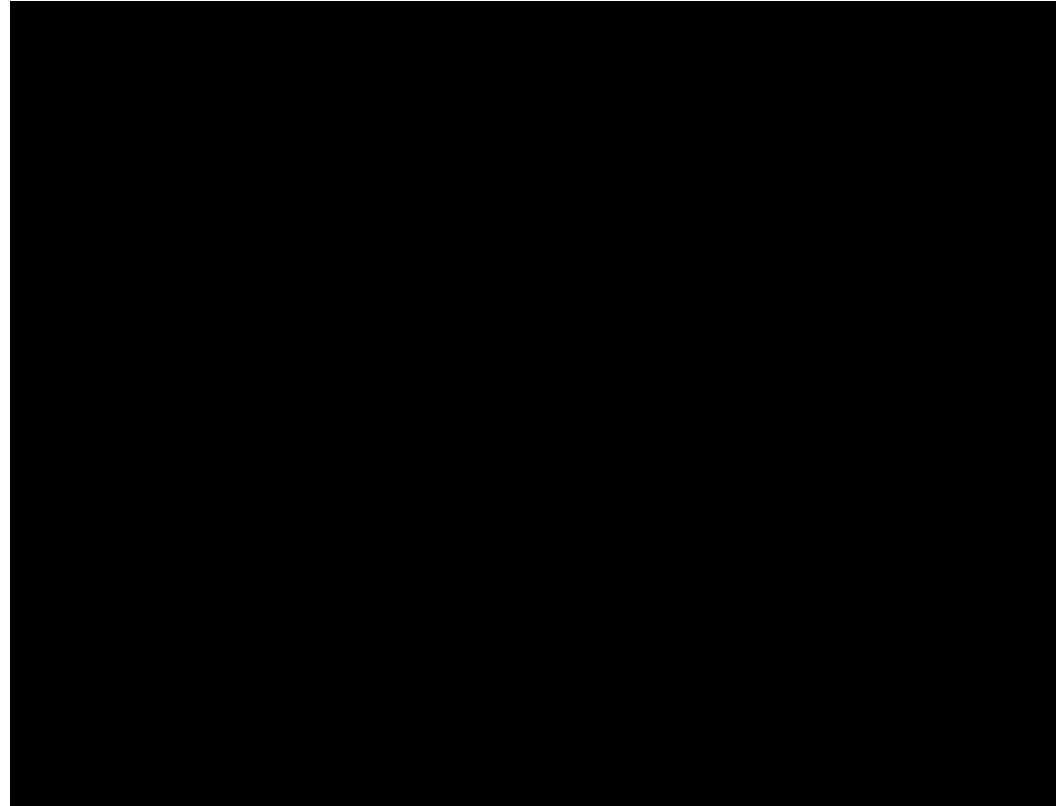
2. 動物調査

プロット2

<哺乳類の生息調査>

【調査結果概要】

- ・ 自動撮影カメラで6科8種が撮影された。
- ・ 撮影された哺乳類(626枚)のうち、約80%がニホンジカ。イノシシ(約8%)、ニホンザル(約7%)も多い。
- ・ [REDACTED]
- ・ [REDACTED]
- ・ [REDACTED]
- ・ 設置した巣箱周辺で [REDACTED] が確認されたが、巣箱を巣として利用した痕跡は確認されなかった。
- ・ フィールドサイン調査では、2科2種(イノシシ、ニホンジカ)が確認された。
- ・ シカの被害状況調査では、高木層の樹木に影響は無いものの、下層植生が疎らな状況やニホンジカの剥皮が複数箇所確認されたことから、植生被害レベルは3と判定された。



2. 動物調査

プロット2

<哺乳類の生息調査>

自動撮影カメラで撮影された種一覧 (H28とR4の比較)

No.	科名	種名	調査年		撮影割合 比較
			H28: 3台	R4: 3台	
			H28. 7~11月	R4. 8~11月	
1	オナガザル科	ニホンザル	63	42	-3.4
2	リス科	ニホンリス	3		-0.5
3			5	8	0.5
4	イヌ科	タヌキ	21	14	-1.1
5		キツネ	2	3	0.2
6	イタチ科	テン	6	4	-0.3
7		アナグマ	1	2	0.2
8	イノシシ科	イノシシ	60	51	-1.4
9	シカ科	ニホンジカ	465	502	5.9
合計	7科	9種	9種 626枚	8種 626枚	-

【哺乳類についてH28とR4の撮影結果の比較】

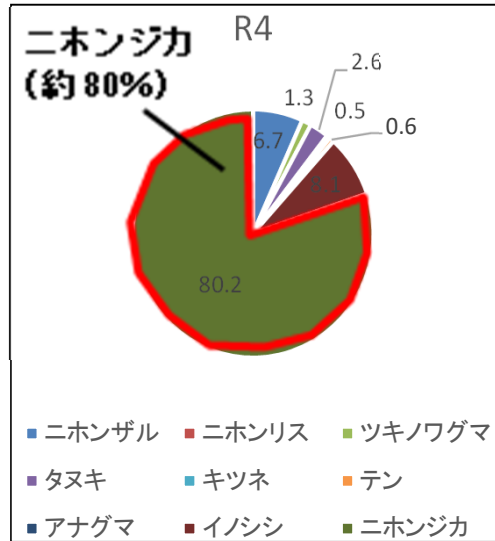
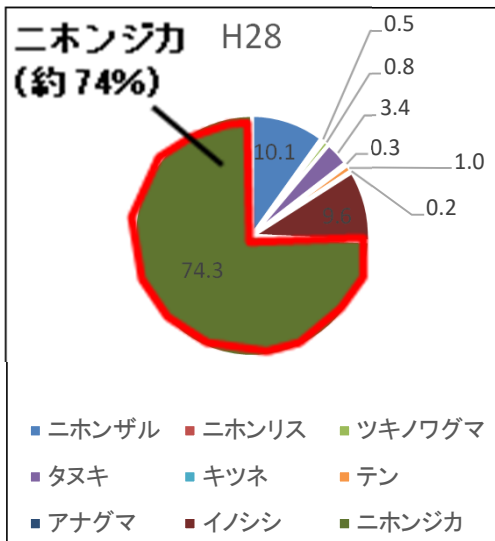
- ・撮影状況に大きな変化なし。



ニホンジカ



タヌキ



3. その他 (移動経路の希少種等)

※希少種が含まれる情報は公開していません

3. その他(はしっこプロジェクトによる哺乳類調査：自動撮影カメラ調査)

※希少種が含まれる情報は公開していません

4. 総括

プロット	植物	動物	
	森林の構成種等	哺乳類	鳥類
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 老齢な針広混交天然林、大径木も点在 ・ 高木層、亜高木層の状況は変化なし、下層植生は疎ら ・ 希少種は ██████████ 等6種 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全項目を合計して14種 ・ ニホンジカの撮影枚数増加 ・ ニホンジカによる剥皮や糞が多数あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 18種 ・ 希少種は1種 ・ ソウシチョウを確認
2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 老齢な常緑針葉樹林、大径木も点在 ・ 高木層、亜高木層の状況は変化なし、下層植生は疎ら ・ 希少種は ██████████ 等6種 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全項目を合計して10種 ・ ニホンジカによる剥皮や糞が多数あり 	調査未実施

成果

- ・ 高木層や亜高木層の樹木では、ニホンジカによる食害の影響は小さい。
- ・ 森林には大径木が点在し ██████████ など着生植物が多様、 ██████████ ██████████ などが生息。



- ・ 自然度の高い樹林環境が維持されている。

課題

- ・ ニホンジカは撮影回数が多く剥皮も複数確認、下層植生が疎らで低木層の種組成が変化していない。
- ・ 下層植生(低木層と草本層)では、植物の生育・生長にニホンジカの食害の影響を受けている。



対策

- ・ ニホンジカの食害への対策を実施する。
- ・ モニタリング調査を継続し、森林の変遷やニホンジカの食害状況を把握する。