

平成 23 年度 四国山地緑の回廊
(石鎚山地区・剣山地区)
モニタリング調査 報告書
(概要版)

平成 24 年 2 月

四国森林管理局

株式会社 一成

【目次】

I 調査に当たっての基本的な考え方	1
I-1 調査の目的	1
I-2 調査地および調査内容等	1
I-3 調査期間及び調査機関	2
I-4 調査地の選定	3
I-5 調査成果の概要	4
I-6 調査結果	5
I-6-1 祖谷山国有林 プロット No.1(徳島森林管理署)	5
I-6-2 小椋曾山国有林 プロット No.2(嶺北森林管理署)	10
I-6-3 白猪谷山国有林 プロット No.3(嶺北森林管理署)	14
I-6-4 別府山国有林 プロット No.4(高知中部森林管理署)	22
I-6-5 鎗戸国有林 プロット No.5(徳島森林管理署)	27
I-6-6 佐々連尾山国有林 プロット No.6(愛媛森林管理署)	37
II 調査成果の概要および課題	42
II-1 調査成果の概要	42
II-1-1 文献収集調査	42
II-1-2 森林調査および動物生息調査	42
II-1-3 ラインセンサス及びスポットセンサス併用による鳥類生息調査	49
II-2 課題	50
II-2-1 調査箇所について	50
II-2-2 調査時期・方法・項目・対象種・回数および人員について	51

I 調査に当たっての基本的な考え方

I-1 調査の目的

平成 15 年 3 月に野生動植物の多様性を保全することを目的として、野生動植物の生息および生育地の拡大と相互交流を促すため、「四国山地緑の回廊」を設定し、この緑の回廊の適切な整備や管理等のため、「緑の回廊」の設定方針において、野生動植物の生育実態と森林施業との関係などを把握するモニタリング調査を実施することとし、林野庁が平成 15 年 1 月策定した「国有林野における緑の回廊モニタリング調査マニュアル」（以降「調査マニュアル」とする）に基づき、計画的かつ効率的な調査を行うものである。

I-2 調査地および調査内容等

森林の構造や配置、森林施業と野生鳥獣の生息実態を明らかにする観点から、緑の回廊区域内の森林について林分構造の発達度合いにより区分し、区分されたそれぞれの構造の異なる林分に生息する動物相を定性的に把握することとし、「調査マニュアル」に基づく項目を調査した。

なお、本年度は、四国山地緑の回廊の石鎚山地区（愛媛・嶺北森林管理署内）、剣山地区（徳島・嶺北・高知中部森林管理署管内）において、森林調査および野生鳥獣の生息実態や動物調査を実施した。

表 1 調査項目および調査内容

調査項目		調査内容
(1) 森林調査	ア 文献収集調査	保護林および緑の回廊関連地域における野生動物、森林に関する文献を収集整理する。
	イ 毎木・植生調査	緑の回廊マニュアルに従い、毎木、植生の調査を行う。
(2) 哺乳類の生息調査	ア 自動撮影調査	赤外線センサーカメラを設置し、森林に生息する動物相を把握する。
	イ 痕跡調査	自動撮影調査を補助するために移動中に確認できた痕跡を調査する。
	ウ ヘアートラップ調査	ツキノワグマの詳細な調査としてヘアートラップを設置して体毛から DNA を分析する。
	エ 巣箱かけ調査	ヤマネの生息環境を調査するためヤマネの巣箱を設置し、生息状況を調査する。
(3) 鳥類の生息調査	ラインセンサスとスポットセンサスを併用して鳥類の生態を調査する。	

調査地 別紙位置図参照

No	国有林名	調査項目					
		森林調査	自動撮影調査	痕跡調査	ヘアートラップ調査	巣箱かけ調査	鳥類の生息調査
1	祖谷山		●	●	●		
2	小桧曾山		●	●	●		
3	白猪谷山	●	●	●		●	●
4	別府山		●	●	●		
5	鎗戸	●	●	●			●
6	佐々連尾山	概況のみ	●	●			●

図 1 調査場所および実施調査項目

I-3 調査期間及び調査機関

調査期間 平成 23 年 5 月 20 日～平成 24 年 2 月 17 日

調査機関 株式会社 一成

I-4 調査地の選定

各調査箇所は「四国山地緑の回廊」として典型的かつ特徴的な箇所、現地までのアクセスが比較的容易な箇所を選定した。

表 2 森林調査及び動物生息調査選定箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	国有林名	林小班	林相	林齢	調査項目	設置カメラ数	選定理由
剣山	1	徳島	祖谷山		針広混交天然林	209	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	3	昨年度の調査でツキノワグマの生息が確認されており、更にデータを蓄積するため前年度と同一箇所を選定した。
	2	嶺北	小椋曾山		針広混交天然林	231	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	3	昨年度の調査でツキノワグマの生息が確認されており、更にデータを蓄積するため前年度と同一箇所を選定した。
石鎚山	3	嶺北	白猪谷山		針広混交天然林・人工林	211 93 211	森林調査 自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 巣箱かけ調査 鳥類生息調査	3	昨年度調査においてヤマネが確認されており、過去調査実績の無い林班においてもデータを蓄積するために選定した。それに伴い、森林調査および鳥類生息調査も実施した。
剣山	4	高知中部	別府山		針広混交天然林	231	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	3	昨年度の調査でツキノワグマの生息が確認されており、更にデータを蓄積するため前年度と同一箇所を選定した。
	5	徳島	鎗戸		針葉樹・広葉樹天然林	144 44	森林調査 自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 鳥類生息調査	6	今まで調査を行っていない箇所であり、新たにデータを蓄積するために選定した。新規の森林調査に併せて実施した。
石鎚山	6	愛媛	佐々連尾山		人工林	45	森林調査(プロットは設置せず) 自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 鳥類生息調査	3	間伐作業予定地のため、データを蓄積し、今後の間伐の影響等を調査するために選定。

(注) 希少種保護のため一部削除しています。

I-5 調査成果の概要

I-5-1 森林調査および動物生息調査

I-5-1-1 文献収集調査

「四国山地緑の回廊」及び保護林周辺における野生動植物、森林に関する文献を収集・整理した。文献の収集に関してはGeNii(情報検索サービス)、国立国会図書館、該当県立図書館のリファレンスサービス等へ問い合わせ収集した。No. 1～No. 81 は平成 22 年度までに収集した文献を整理したもので、本年度は新たに 4 文献を追加し合計 85 の文献を整理した。

表 3 本年度新たに収集した文献と内容

82	依光良三 編	(2011)シカと日本の森林	日本におけるシカ被害の実態を、剣山を始めとした四国山地の現状を中心に記述したもの。ニホンジカによる樹木や植生の被害状況やニホンジカの行動解析等が記載されている。
83	徳島県	(平成 19 年)徳島県ニホンジカ保護管理計画書	徳島県におけるニホンジカを始めとした特定鳥獣の管理方針や過年度の生息状況等が記載されている。
84	中西安夫 ほか	(2002) 高知県でのヤマネの生息調査	高知県ではヤマネの生息状況についての報告例が無いいため保護方法に関する基礎データとして巣箱による調査を実施した。ヤマネの巣箱利用率は9%と低く生息密度は低いと推測される。
85	杉山昌典、門脇正史	八ヶ岳・川上演習林におけるヤマネの巣箱調査と調査用巣箱開発の取組み(2011)	ヤマネの生態調査において、捕獲用の巣箱は鳥類用巣箱やそれを加工した物が主に使用されてきた。そこで木製巣箱の製作・架設の労力や耐久性の問題を解消するため、耐久性のある塩ビ管と木材を組み合わせた巣箱を試作した。これにより巣箱調査の労力の低減が可能となった。

I-5-1-2 植生図の作成

過去の文献を基に作成した。作成した植生図は本編の資料編として掲載した。

I-6 調査結果

I-6-1 祖谷山国有林 プロット No.1(徳島森林管理署)

調査プロット No. 1 : 剣山地区 祖谷山国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	209	針広混交天然林	哺乳類の生息調査 ①自動撮影調査 (カメラ 3 台) ②痕跡調査 ③ヘアートラップ調査	H22 年度

①自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 6 科 8 種 (不明は除く) であった。鳥類は 3 科 3 種で確認できた。

ニホンザル : 複数のカメラで繰り返し生息が確認されており、複数の個体が確認されていた。撮影数からまとまった個体群が生息していると考えられる。

タヌキ : ヘアートラップに設置したけたカメラに多く確認され、18 時~3 時にかけて多く見られ、日中には見られなかった。

ニホンジカ : 繰り返し生息が確認され、同時に複数個体が撮影された場合もあった。複数のカメラで昼夜を問わず複数回撮影されており、最も撮影枚数が多かった。

表 4 自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			6/14~ 7/12	7/12~ 8/4	8/4~ 9/16	9/16 10/8 ~	10/8 11/24 ~	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル		15	31		16	62
	イヌ	キツネ		1	7	16	16	40
		タヌキ		1		5	17	23
	イタチ	テン		3	5	7	9	24
		アナグマ	3	3	4		2	12
	イノシシ	イノシシ			2			2
	シカ	ニホンジカ		8	25	2	43	78
	コウモリ目			1			1	
鳥類	カラス	カケス	1					1
	キツツキ	オオアカゲラ				1		1
	フクロウ	フクロウ			1		1	2

表 5 撮影された動物一部抜粋

	
カケス 6/17 10:12	ニホンザル 8/6 10:34
	
ニホンジカ 8/7 4:51	タヌキ 10/26 3:02
	
キツネ 9/18 21:12	テン 9/24 2:21



アナグマ 6/30 4:20



コウモリ目 8/25 3:54



フクロウ 9/7 23:52



オオアカゲラ 9/24 13:55

②フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は 4 科 5 種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、テン（糞）、アナグマ（堀跡）イノシシ（糞、堀跡）、ニホンジカ（糞、足跡、声）、モグラ属（堀跡）を確認した。

表 6 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン（確認数）							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
イタチ	テン	多数							間伐展示林林道上に多い
	アナグマ							1	センサーカメラ周辺
イノシシ	イノシシ		1						尾根上の登山道上
ニホンジカ	ニホンジカ	多数	多数		多数				調査地点周辺
モグラ	モグラ属							多数	登山道沿いに多数

表 7 確認した痕跡一部抜粋



③ヘアートラップ調査

現地調査は自動撮影カメラ調査の実施時期に合わせて行った。

ヘアートラップの設置にあたっては、平成 22 年度調査時に設置した場所において、体毛を回収し自動撮影カメラにツキノワグマが撮影されたことから同一箇所とした。



図 2 ヘアートラップ設置状況

調査地点には NPO 法人四国自然史科学研究センターのツキノワグマ捕獲罠が設置されていた。8 月頃より 10 月中旬まで周辺において、同法人がヘアートラップ等の設置、調査を行っていた。同法人の山田孝樹氏に対するヒアリングから、調査地周辺においてツキノワグマの痕跡が確認されたとの情報を得た。



図 3 NPO 法人四国自然史科学研究センター設置罠

センサーカメラ等にツキノワグマの痕跡はなかったが、念のためツキノワグマと思われる体毛を 1 検体分、DNA 解析を行った。解析の結果、ツキノワグマとは断定出来なかった（詳細は 109 ページ以降参照）。

表 8 体毛サンプル回収結果（調査プロット No. 1）

科	種	祖谷山国有林														備考	
		7/12	7/28	8/4	8/11	8/24	9/5	9/14	9/28	10/8	10/13	10/23	10/27	11/6	11/15		11/23
クマ	ツキノワグマと思われる毛										1						1 検体を検査
シカ	ニホンジカ											3		1			破棄

I-6-2 小椋曾山国有林 プロット No.2(嶺北森林管理署)

調査プロット No. 2 : 剣山地区 小椋曾山国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	231	針広混交天然林	哺乳類の生息調査 ①自動撮影調査 (カメラ 3 台) ②痕跡調査 ③ヘアートラップ調査	H22 年度

①自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 4 科 4 種 (不明は除く) であった。鳥類は 1 科 1 種で確認できた。

タヌキ : 複数のカメラで繰り返し生息が確認された。

テン : 虚のある老木の下を定期的に移動している様子が撮影された。

ニホンジカ : 繰り返し生息が確認され、同時に複数個体が撮影された場合もあった。

複数のカメラで昼夜を問わず複数回撮影されており、最も撮影枚数が多かった。

表 9 自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			6/9~ 7/12	7/12~ 8/12	8/12~ 9/5	9/5 10/13 ~	10/13 11/24 ~	
哺乳類	イヌ	タヌキ		11	5		4	20
	イタチ	テン	1	1	4	2	2	10
	イノシシ	イノシシ			2			2
	シカ	ニホンジカ	16	32	2	4	5	59
鳥類	ツグミ	トラツグミ				1		1

表 10 撮影された動物一部抜粋

 <p>トラツグミ 9/10 18:05</p>	 <p>タヌキ 7/27 23:10</p>
 <p>イノシシ 8/27 7:47</p>	 <p>テン 10/8 18:26</p>
 <p>ニホンジカ 10/16 8:16</p>	 <p>ニホンジカ 10/17 15:16</p>

②フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は4科4種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、キツネ(糞)、テン(足跡)イノシシ(糞)、ニホンジカ(糞、足跡、食痕)を確認した。

表 11 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン (確認数)							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
イヌ	キツネ	1							
イタチ	テン		1					1	
イノシシ	イノシシ	1							
ニホンジカ	ニホンジカ	多数	多数	多数				多数	皮剥等

表 12 確認した痕跡一部抜粋



③ヘアートラップ調査

現地調査は自動撮影カメラ調査の実施時期に合わせて行った。

ヘアートラップの設置にあたっては、平成 22 年度調査時に設置した場所において、体毛を回収し自動撮影カメラにツキノワグマが撮影されたことから同一箇所とした。

表 13 ヘアートラップ設置状況

ヘアートラップ設置状況	体毛	
		ツキノワグマと思われる体毛 9/5
		イノシシ体毛 10/27

センサーカメラ等にツキノワグマの痕跡はなかったが、念のためツキノワグマと思われる体毛を 1 検体分、DNA 検査を行った。解析の結果、ツキノワグマとは断定出来なかった（詳細は 109 ページ以降参照）。

表 14 体毛サンプル回収結果

科	種	小椋曾山国有林														備考	
		7/12	7/28	8/4	8/11	8/24	9/5	9/14	9/28	10/8	10/13	10/23	10/27	11/6	11/15		11/23
クマ	ツキノワグマと思われる毛						1										1 検体を検査
シカ	ニホンジカ									4							
イノシシ	イノシシ												3				

I-6-3 白猪谷山国有林 プロット No.3(嶺北森林管理署)

調査プロット No.3 : 石鎚山地区 白猪谷山国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	211	針広混交天然林	森林調査	H22 年度
	上 93 下 16	スギ・ヒノキ-他広葉樹の複層林	①植物調査 ※調査済みの箇所は除く	無し
	211	針広混交天然林	哺乳類の生息調査 ②自動撮影調査 (カメラ 3 台) ③痕跡調査 ④ヤマネの巣箱かけ調査 ⑤鳥類調査	

調査プロット No. 3-2 (白猪谷山国有林)

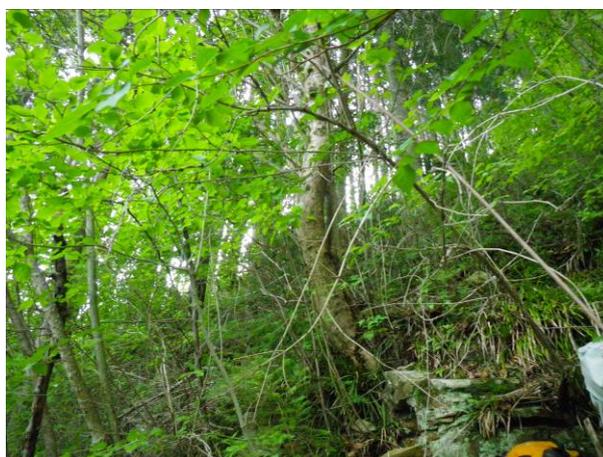
①-1 森林調査結果 3-2

表 15 森林調査の概況 (2011.7.14 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
<ul style="list-style-type: none"> 調査プロット No. 3-2 面積 10m×50m 林小班 標高 1088m 地形 傾斜:30° 方位:SE 	<ul style="list-style-type: none"> 林種 混交林 林相 スギ・ヒノキ-他広葉樹の複層林 林齢 上 93 年 下 16 年 林分の発達段階区分 非老齢攪乱段階 林分構造 (階層 m 被度%) <ul style="list-style-type: none"> 高木層 25m 70% 亜高木層 11m 20% 低木層 2m 5% 草本層 0.5m 5% 	<ul style="list-style-type: none"> 群落名:スギ・ヒノキ植林 高木層:ヒノキ、スギ 亜高木層:カラスザンショウ、ミズキ、ダケカンバ、シキミ 低木層:ミズキ、コバノガマズミ、クロモジ等 草本層:コカンスゲ、アザミ等 その他:所々に巨石や裸地が見られる。

本プロットは魚骨状伐採が行われた複層林で上層部が 93 年、下層部が 16 年生で、森林部の構造としては大径木化して樹冠が部分的に開き、低木層も部分的に育っていたことから、混交林の成熟段階に位置する森林として捉えられる。

林冠を構成する高木層 (最高樹高 23m) は、立木本数が 480 本/ha、構成する樹木の形状は樹高 14~23m、胸高直径 9~35cm であり、伐採部を含め比較的大小様々な



高木が混生していた。高木層の優占種はヒノキ、次いでスギの占有割合が高い。林内の状況は、高木層の大径木化と伐採に伴いギャップが出現し、亜高木層は伐採部において被度20%と発達過程にあった。亜高木層は伐採部でカラスザンショウ、ミズキが優占しており、ヒノキやスギが優先する森林部では亜高木はほとんど見られなかった。低木層はミズキが優占している他、シキミ、クロモジがややみられた。高木層の樹冠の開きや伐採によって、林内は比較的明るい、低木層全体の被度は5%と低い。草本層は10種確認され全体の被度は5%、コカンスゲが主に優占していた。

地表は裸地や巨石が見られ林内の光環境は良好な状態にあるが、草本層が発達し難い環境であった。本調査地点はプロット 3-1 同様、本プロット周辺に「ブナースズタケ群団」が斜面上部に分布し、斜面中部に「ツガーコカンスゲ群集」や「スギ・ヒノキ植林」が分布しており、本調査地点は植生図および周辺環境より「スギ・ヒノキ植林」であった。

調査プロット No. 3-3 (白猪谷山国有林)

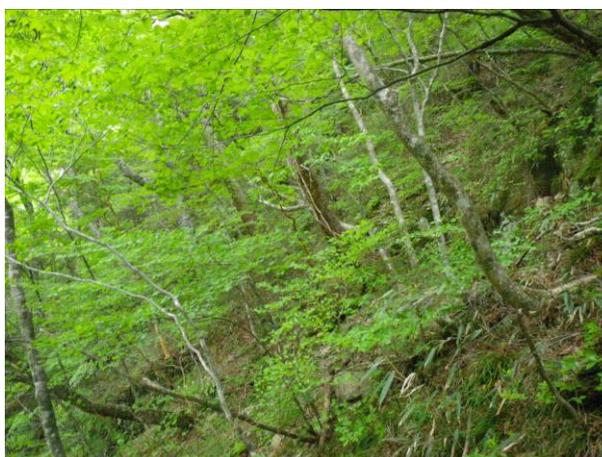
①-3 森林調査結果 3-3

表 16 森林調査の概況 (2011.7.14 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 3-3 ・面積 10m×50m ・林小班 ・標高 1073m ・地形 傾斜:28° 方位:NE	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 211年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 25m 40% 亜高木層 11m 10% 低木層 2m 5% 草本層 0.5m 5%	群 落 名 : ツガーコカンスゲ群集 高 木 層 : ツガ、ミズメ、アカシデ等 亜高木層 : ツガ、ブナ、コハウチワカエデ ヒメシャラ、リョウブ、ミズメ等 低 木 層 : ブナ、コハウチワカエデ、 ヒメシャラ、コバノガマズミ等 草 本 層 : サンショウ、ブナ、リョウブ、 イワガラミ、スズタケ等 そ の 他 : 急斜面で、裸地、巨石が多く見ら れた。プロットの両側に深い沢 が見られた。

本プロットの森林の区分としては、林齢が211年生であり、森林の構造としては大径木化し樹冠が開いている等、これらから、天然林の老齢段階に位置する森林として捉えられる。

林冠を構成する高木層(最高樹高24m)は、立木本数が325本/ha、構成する樹木の形状は樹高13.0~24.2m、胸高直径18.0~60.8cmであり、天然林のなかでも比較的大小様々な高木が混生している。



高木層の優占種はツガで、次いで冷温帯のミズメの占有割合が高い。また、ブナは亜高木層に多く見られた。以上のことから、暖温帯～冷温帯地域からなる四国山地緑の回廊において、本プロットを含む一帯は暖温帯～冷温帯への推移帯地域にあたると考えられる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、優占度は40%とギャップが出現しているが、亜高木層は被度10%とそれ程発達していない。これは高木層や亜高木層にアカシデが生育していることから、急傾斜地の地形状況が反映されているものと考えられる。亜高木層はブナ・ツガ、コハウチワカエデ等が見られる。ツガ、ミズメ等は現況の高木層の林冠構成種に含まれており、次世代の林冠を担う個体として亜高木層に生育していると考えられる。また、ブナも多く見られ、後年に高木層の一部を担うと考えられる。

低木層はブナやリョウブ、ヒメシャラ等がまとまってみられた。高木層の樹冠が大きく開けていたが全体として植被率は5%と低い。草本層は14種確認され、草本層全体の植被率は5%で、ブナ、ヒメシャラ、リョウブなど高木層・亜高木層の後継樹が確認できた。林内は比較的明るい、急斜面と巨石や裸地で草本層が発達し難い環境にあった。

本調査地点はプロット 3-1 同様、プロット周辺は「ブナースズタケ群団」が斜面上部に分布し、斜面中部に「ツガーコカンスゲ群集」や「スギ・ヒノキ植林」が分布している。主要構成種として高木層・亜高木層にツガが優占しており「ツガーコカンスゲ群集」にあたると考えられる。しかし亜高木層以下にブナが多く見られ、草本層にツガが見られないことから、時間経過と共に「ブナースズタケ群団」に推移していくと考えられる。

②自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 6 科 6 種（不明は除く）であった。鳥類は 2 科 2 種確認できた。

- ニホンリス : 樹木の周辺や樹木を登る様子が撮影された。
 アナグマ : 餌を探しながら移動している様子が撮影された。
 ヤマネ : カメラ周辺を動き回る際、体の一部が撮影された。

表 17 自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			5/30～ 7/14	7/14～ 8/10	8/10～ 9/15	9/15～ 10/14	10/14～ 11/25	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	1					1
	リス	ニホンリス	1			3		4
	ウサギ	ニホンノウサギ			1			1
	ヤマネ	ヤマネ		1				1
	イタチ	アナグマ			15	2		17
		ネズミ科		1				1
		コウモリ目				1	2	3
鳥類	キジ	ヤマドリ			1	1		2
	ツグミ	トラツグミ				1		1

表 18 撮影された動物一部抜粋





アナグマ 8/27 4:37



トラツグミ 8/27 7:47



ヤマネ 8/9 2:33



ヤマドリ 8/23 10:03



ノウサギ 8/31 3:30



コウモリ目 9/1 0:33

③フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は 2 科 2 種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、ニホンリス（生体）、ニホンジカ（食痕）を確認した。

表 19 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン（確認数）							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
リス	ニホンリス			1		1			
ニホンジカ	ニホンジカ			少数					ササ食痕

④ヤマネの巣箱かけ調査

現地調査は昨年度生息が確認された箇所、本年度新たに森林調査を実施する箇所において実施した。自動撮影カメラ調査の実施時期にあわせて行った。

表 20 ヤマネの巣箱設置風景・調査結果

巣箱設置風景	巣箱痕跡	
		コケ巣材 11/26
		ヒノキ皮巣材 11/26

日時	プロット No	設置樹木の樹種	樹高	胸高直径	痕跡	種名
10/13	3-2	枯損	14.0	15.6	ヒノキ皮巣材	ヤマネ
11/26	3-1	ハウチワカエデ	18.0	38.9	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-1	ハウチワカエデ	16.0	24.5	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	16.0	21.1	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	20.0	33.9	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	22.0	43.3	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	アオダモ	6.0	5.9	コケ巣材	ヤマネ
11/26	3-3	イヌブナ	12	26.4	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-3	サワグルミ	22	12.6	コケ等巣材	ヤマネ

今回設置した巣箱を調査した結果、痕跡、巣材からヒメネズミやモモンガ等の利用は見られなかった。全調査地点においてヤマネが利用するヒノキの皮やコケ等の巣材からヤマネの存在が確認され、巣材等の痕跡は 11 月 26 日の調査時に集中していた。ヤマネ以外の利用としてはクモ類とハチ類の利用を確認した。

⑤鳥類調査

実施日 5月31日

調査時間 5:30～8:00

鳥類生息調査において確認された種は、11科17種であった。

ラインセンサス及びスポットセンサスで確認された主な種としては、ヒガラ、オオルリ、ウグイス、ヤマガラである。

注目すべき種としてオオアカゲラ、キビタキ、オオルリは高知県RDBの準絶滅危惧NTに記載されている。またソウシチョウは特定外来種として指定されている。

【注目すべき種】

オオアカゲラ：山地の落葉広葉樹や針広混交樹林で見られる。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている（ナミエオオアカゲラ）。

キビタキ：全国の丘陵地や山地の広葉樹林で見られる。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

オオルリ：日本に夏鳥として飛来し、丘陵、山地で繁殖する。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

ソウシチョウ：低地や山地のササが覆う落葉樹林で生息する。古くから日本で広く飼育されていた。特定外来種に指定されている。

表 21 ラインセンサス・スポットセンサスで確認できた種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	ルート	定点					任意 5月	種毎の 確認数	環境省	高知県	外来
						①	②	③	④	⑤					
1	タカ目	タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>							●	-			
2	ハト目	ハト科	アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	1			1				2			
3	キツツキ目	キツツキ科	オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1							1	NT		
4			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>			1						1		
5	スズメ目	ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	1		1				4			
6		チメドリ科	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>	1				1			2		特定	
7		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	4	1	2		1			8			
8		ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	1			1		1		3	NT		
9			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	7	1	2	1	1	1		13	NT		
10		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	1				1			2			
11		シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>		1						1			
12			ヒガラ	<i>Parus ater</i>	10		3	1	4			18			
13			ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	1	3	2					6			
14			シジュウカラ	<i>Parus major</i>				1	1			2			
15	ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	1							1				
16	カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1							1				
17		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	1							1				
	4目	11科	17種		32	7	10	6	8	3					
					66										

高知県
 NT: 準絶滅危惧
 外来生物
 特定: 特定外来生物

I-6-4 別府山国有林 プロット No.4(高知中部森林管理署)

調査プロット No. 4 : 剣山地区 別府山国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	231	針広混交天然林	哺乳類の生息調査 ①自動撮影調査 (カメラ 3 台) ②痕跡調査 ③ヘアートラップ調査	H22 年度

①自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 9 科 11 種 (不明は除く) であった。

ツキノワグマ : 複数のカメラで繰り返し生息が確認された。カメラ 3-1 では首輪をつけた個体とつけていない個体が定期的に撮影された。撮影された写真と NPO 法人四国自然史科学研究センターからの情報提供により 3 個体を識別できた。

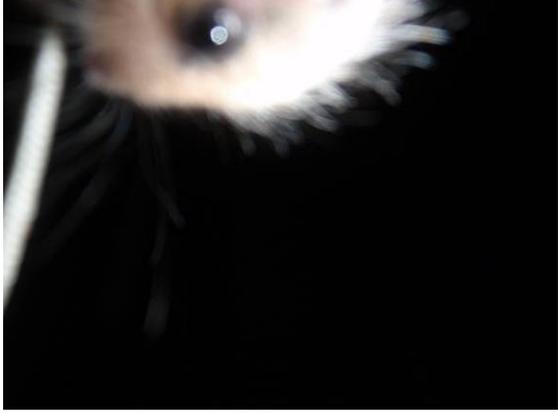
ヤマネ : 設置カメラ周辺を移動している様子が撮影された。

ニホンジカ : 繰り返し生息が確認され、同時に複数個体が撮影された場合もあった。複数のカメラで昼夜を問わず複数回撮影されており、最も撮影枚数が多かった。

表 22 自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			5/30~ 7/14	7/14~ 8/11	8/11~ 9/15	9/15~ 10/14	10/14 ~ 11/26	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	5	69	3		8	85
	イヌ	タヌキ			1	1		2
	イタチ	テン		2	2	3	3	10
		ハクビシン				1	1	2
		アナグマ		1	6			7
	イノシシ	イノシシ		13	1	9	3	26
	シカ	ニホンジカ	19	18	3	15	18	73
	クマ	ツキノワグマ	2	10	27	7		46
	ヤマネ	ヤマネ				84		84
	リス	ニホンリス					3	3
		コウモリ目	1					1

表 23 撮影された動物一部抜粋

 <p>ニホンリス 10/10 7:05</p>	 <p>ツキノワグマ 8/31 17:12</p>
 <p>ヤマネ 10/02 21:57</p>	 <p>イノシシ 9/19 11:02</p>
 <p>コウモリ目 6/1 18:50</p>	 <p>ニホンザル 7/2 0:27</p>



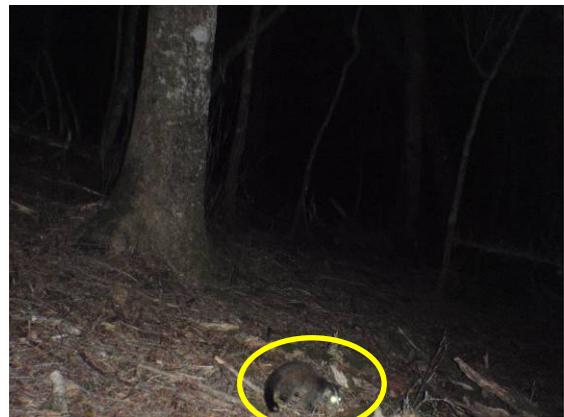
ニホンジカ 6/14 5:30



アナグマ 8/12 1:32



テナ 8/13 1:59



ハクビシン 10/03 3:54

②フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は 5 科 5 種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、ツキノワグマ（爪痕・糞?）、テン（糞）、イノシシ（堀跡）、ニホンジカ（糞、声、食痕）を確認した。

表 24 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン（確認数）							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
クマ	ツキノワグマ	3?		4					爪痕
イタチ	テン	2							
イノシシ	イノシシ							2	堀跡
ニホンジカ	ニホンジカ	多数		多数	多数			多数	皮剥、角研ぎ
	モグラ類							3	堀跡

表 25 確認した痕跡一部抜粋



③ヘアートラップ調査

現地調査は自動撮影カメラ調査の実施時期に合わせて行った。

ヘアートラップの設置にあたっては、平成 22 年度調査時に設置した場所において、体毛を回収し自動撮影カメラにツキノワグマが撮影されたことから同一箇所とした。

表 26 ヘアートラップ設置状況

ヘアートラップ設置状況	体毛	
		<p>ツキノワグマ 9/6</p>

センサーカメラ、誘引物を設置した樹木にツキノワグマの痕跡が残っており、有刺鉄線に残った体毛はツキノワグマと考えられる。写真には首輪をつけた個体と、つけていない個体が交互に撮影されていた。DNA 解析の結果 2 個体を識別することができた（詳細は 109 ページ以降参照）。

表 27 体毛サンプル回収結果（調査プロット No. 4）

科	種	別府山国有林														備考	
		7/13	7/29	8/5	8/12	8/25	9/6	9/16	9/29	10/9	10/15	10/24	10/28	11/7	11/16		11/24
クマ	ツキノワグマ	2		4				1	1								8 検体を検査

表 28 ツキノワグマの痕跡（調査プロット No. 4）

	
<p>誘引物設置樹木に登るツキノワグマ</p>	<p>樹木に残った爪跡</p>

I-6-5 鎗戸国有林 プロット No.5(徳島森林管理署)

調査プロット No. 5 (5-1、5-2) : 剣山地区 鎗戸国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	124	針広混交天然林	森林調査 ①植物調査 哺乳類の生息調査	新規調査
	44	天然広葉樹林	②自動撮影調査 (各プロットに3台、合計6台) ③痕跡調査 ④鳥類調査	

①-1 森林調査結果 5-1

調査プロット No. 5-1 (鎗戸国有林)

表 29 森林調査の概況 (2011.7.11 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 5-1 ・面積 10m×50m ・林小班 ・標高 1752m ・地形 傾斜:23° 方位:SE	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 124年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 20m 10% 亜高木層 15m 10% 低木層 2m 20% 草本層 0.5m 100%	群落名: コメツガ・ササ群落 高木層: コメツガ、ダケカンバ、アカシデ 亜高木層: ダケカンバ、アオダモ 低木層: ダケカンバ、コメツガ 等 草本層: ミヤマクマザサ その他: コメツガと思われる倒木がある。

本プロットの森林の区分は、林齢が124年生で、森林の構造としては大径木化し樹冠が開いており、倒木も多くギャップがあることから、天然林の老齢段階に位置する森林として捉えられる。

林冠を構成する高木層(最高樹高22m)は、立木本数が100本/ha、構成する樹木の形状は樹高16.5~22.0m、胸高直径42.2~72.5cmで、大径木の樹木が多くを占めていた。高木層の優占種はコメツガ



で、次いでダケカンバが樹冠を形成している。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、植被率は10%とギャップが出現しているが、亜高木層は被度10%とそれ程発達していない。亜高木層から低木層にかけてコメツガやダケカンバが優占しており、高木層の林冠構成種として次世代の林冠を担うように生育していると考えられる。

草本層は3種確認され、草本層全体の被度は100%となり、ミヤマクマザサが一面を覆っており、樹冠形成種の実生が生育しがたい環境にあると考えられる。

現存植生図によると本プロットは「シコクシラベ群集」に属しているが、プロット内や周辺においてコメツガおよびミヤマクマザサが優先していることからコメツガ・ササ群落に属していると考えられる。

調査プロット No. 5-2 (鎗戸国有林)

表 30 森林調査の概況 (2011.7.11 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 5-2 ・面積 10m×24m ・林小班 ・標高 1683m ・地形 傾斜:15° 方位:SE	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 44年 ・林分の発達段階区分 非老齢攪乱段階 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 11m 20% 亜高木層 8m 10% 低木層 1.5m 5% 草本層 0.5m 80%	群 落 名 : ダケカンバ群落 高 木 層 : ダケカンバ、ミズメ、 亜高木層 : リョウブ、アオダモ、 ミツバツツジ 低 木 層 : リョウブ、ミツバツツジ 等 草 本 層 : スズタケ、コカンスゲ 等 そ の 他 : 倒木が確認された。

本プロットの森林の区分は、林齢が44年生で、森林の構造として、大径木が少なく、細い倒木やギャップが所々に見られることから非老齢攪乱段階と考えられる。林冠を構成する高木層（最高樹高12m）は、立木本数が333本/ha、構成する樹木の形状は樹高10.2~12.1m、胸高直径21.9~48.5cmで、大径木の樹木はあまり確認できなかった。高木層の優占種はダケカンバ、次いでミズメが樹冠を形成していた。林内の状況についてみると、高木層と亜高木層の差が樹高の点から大き



く見られないが亜高木層ではリョウブ、アオダモが多く優占していた。植被率は高木層が10%、亜高木層は被度20%とそれ程発達していない。亜高木層から低木層にかけてリョウブ、アオダモが優占しており、高木層の林冠構成種として次世代の林冠を担うミズメ等の後継樹も一部で確認できた。

草本層は6種確認され草本層全体の被度は80%、スズタケが多く部分を覆っており、他の草本の生育を阻害していると考えられる。

現存植生図によると本プロットは「シコクシラベ群集」に属しているが。プロット内ではダケカンバが優占していることからダケカンバ群落に属していると考えられる。プロット上部には若いコメツガの群落が見られ、時間と共にコメツガ群落等へ推移していく可能性が考えられる。

①-3 注目すべき植物

踏査および聞き取り調査により希少な植物の生息環境を調査した。調査時に開花期等が過ぎた種や生息場所が限られていた種も多かったため、「一の森ヒュッテ」管理人の内田忠宏氏への聞き取り調査を行った。踏査結果および聞き取り調査結果を合わせて 9 種の希少な植物を確認した。

表 31 確認された注目すべき種の一覧（写真は内田忠弘氏より提供）。

	<p>種名：イシヅチテンナンショウ ※写真：2011年6月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅰ類（徳島県）、絶滅危惧ⅠA類（環境省） 調査方法：内田氏より聞き取り</p>
	<p>種名：キノチドリ ※写真：2007年7月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅰ類（徳島県）、絶滅危惧ⅠA類（環境省） 調査方法：内田氏より聞き取り</p>
	<p>種名：コメツツジ ※写真：2011年11月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅱ類（徳島県） 調査方法：踏査・内田氏より聞き取り</p>
	<p>種名：コメツガ ※写真：2011年10月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅱ類（徳島県） 調査方法：踏査・内田氏より聞き取り。</p>
	<p>種名：ヒメコマツ ※写真：2011年10月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅱ類（徳島県） 調査方法：踏査・内田氏より聞き取り</p>

	<p>種名：シコクシラベ ※写真：2011年5月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅱ類（徳島県、高知県） 調査方法：踏査・内田氏より聞き取り。</p>
	<p>種名：コモノギク ※写真：2006年9月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅰ類（徳島県）、絶滅危惧ⅠA類（高知県） 調査方法：内田氏より聞き取り</p>
	<p>種名：ヤマザキソウ ※写真：2007年7月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅰ類（徳島県） 調査方法：内田氏より聞き取り</p>
	<p>種名：ミヤマウラボシ ※写真：2011年7月撮影 ランク：絶滅危惧Ⅰ類（徳島県）、絶滅危惧ⅠA類（高知県） 調査方法：踏査・内田氏より聞き取り。</p>

②自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は4科4種（不明は除く）であった。調査地点は霧が多く発生しカメラの故障や誤作動につながるため、カメラ設置には適さない環境と考えられる。

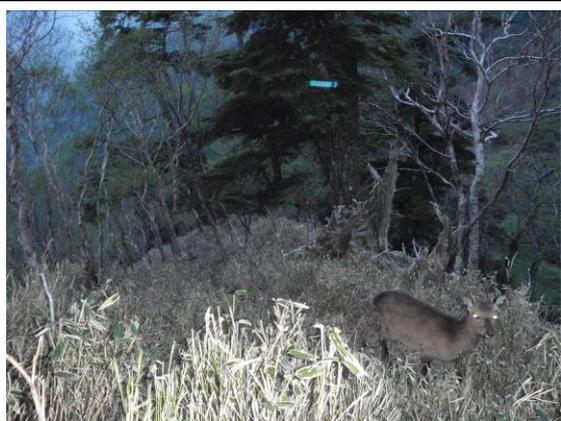
ニホンジカ：獣道を定期的に利用する単独個体や親子が撮影された。

ニホンザル：獣道を利用して移動する様子が撮影された。

表 32 5-1 地点の自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			6/2～ 7/11	7/11～ 8/16	8/16～ 9/7	9/7 ～10/22	10/22 ～11/5	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	9					9
	シカ	ニホンジカ	218	3		12		233

表 33 撮影された動物一部抜粋



ニホンジカ 6/6 19:12



ニホンジカ 6/15 6:48



ニホンザル 6/12 12:47



ニホンジカ 7/ 6:59

表 34 No. 5-2 地点の自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			6/2～ 7/11	7/11～ 8/16	8/16～ 9/7	9/7 ～10/22	10/22 ～11/5	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル					2	2
	イヌ	タヌキ				9		9
	イノシシ	イノシシ				1		1
	シカ	ニホンジカ		83		11	34	128

表 35 撮影された動物一部抜粋



③フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は1科1種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、ニホンジカの鳴き声および生体を確認した。

表 36 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン (確認数)							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
ニホンジカ	ニホンジカ	多数		多数	頻繁			多数	コメツガ皮剥

表 37 確認した痕跡一部抜粋



⑤鳥類調査

実施日 6月2日

調査時間 5:30~8:30

鳥類生息調査において確認された種は、11科21種であった。

ラインセンサス及びスポットセンサスで確認された主な種としては、ヒガラ、オオルリ、ウグイス、ヤマガラである。

注目すべき種としてオオアカゲラ、キビタキ、オオルリ等が確認され、高知県、徳島県のRDBに記載されている。またソウシチョウは特定外来種として指定されている。

【注目すべき種】

- カッコウ : 日本には夏鳥として渡来し山地の草原や明るい林に生息する。高知県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- オオアカゲラ : 山地の落葉広葉樹や針広混交樹林で見られる。徳島県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- コマドリ : 日本には夏鳥として渡来し山地の草原や明るい林に生息する。高知県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- ルリビタキ : 平地から高山の原生林、針広混交林に生息する。高知県では情報不足 D0、徳島県では留意に記載されている。
- クロツグミ : 低地から山地に生息し、夏鳥として日本に渡来する。徳島県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- メボソムシクイ : 亜高山の針葉樹林に生息し日本には夏鳥として渡来する。高知県では準絶滅危惧 NT、徳島県では留意に記載されている。
- キビタキ : 全国の丘陵地や山地の広葉樹林で見られる。高知県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- オオルリ : 日本に夏鳥として飛来し、丘陵、山地で繁殖する。高知県の準絶滅危惧 NT に記載されている。
- ホシガラス : 四国の高山帯で繁殖し、ハイマツやシラビソ（シコクシラベ）の樹林帯を生息地とする。高知県および徳島県の絶滅危惧 IA 類 CR に記載されている。
- ソウシチョウ : 低地や山地のササが覆う落葉樹林で生息する。古くから日本で広く飼育されていた。特定外来種に指定されている。

表 38 ラインセンサス・スポットセンサスで確認できた種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	ルート	定点					任意 6月	種毎の 確認数	環境省	高知県	徳島県	外来
						①	②	③	④	⑤						
1	ハト目	ハト科	アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	2	1				1		4				
2	カッコウ目	カッコウ科	カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	4	1	1	1	1			8		NT		
3			ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>				1	1			2				
4			ホトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	6	1	1	2	1	1			12			
5	キツツキ目	キツツキ科	オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1							1		NT	NT	
6			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1							1				
7	スズメ目	モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	1							1				
8		ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	8	2	1	1		1		13				
9		ツグミ科	コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>	7	3	1	2	2	2		17		NT	NT	
10			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	8	3		2	1	1		15		DO	留意	
11			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>			2					2		NT		
12		チメドリ科	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>	6	1	1	1	1			10				特定
13		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	19	7	2	2	7	3		40				
14			メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	2			1	3	4		10		NT	留意	
15		ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	1							1		NT		
16			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>						1		1		NT		
17		シジュウカラ科	ヒガラ	<i>Parus ater</i>	8	3		1	2	5		19				
18	シジュウカラ		<i>Parus major</i>	2	2	1					5					
19	カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1							1					
20		ホシガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	2			1		1		4		CR	CR		
21		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	1	1			1			3					
	4目	11科	21種		80	25	10	15	20	20						
					170											

徳島県
CR: 絶滅危惧 I A類
NT: 準絶滅危惧
留意: 留意
外来生物
特定: 特定外来生物

高知県
CR: 絶滅危惧 I A類
NT: 準絶滅危惧
DO: 情報不足

I-6-6 佐々連尾山国有林 プロット No.6(愛媛森林管理署)

調査プロット No. 6 : 石鎚山地区 佐々連尾山国有林

林小班	林齢	林況	調査内容	前回調査
	45	針広混交天然林	森林調査 ①植物調査 (プロット設置無し) 哺乳類の生息調査 ②自動撮影調査 (カメラ3台) ③痕跡調査 ④鳥類調査	新規調査

①森林調査結果

調査プロット No. 6 (佐々連尾山国有林)

表 39 森林調査の概況 (2011.7.11 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 6 ・面積 設定せず ・林小班 ・標高 1055m ・地形 傾斜:12° 方位:NE	・林種 人工林 ・林相 スギ・ヒノキ人工林 ・林齢 45年 ・林分の発達段階区分 非老齢攪乱段階 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 15m 80% 亜高木層 m 0% 低木層 m 0% 草本層 0.3m 60%	群落名:スギ・ヒノキ人工林 高木層:スギ、ヒノキ 亜高木層:無し 低木層:無し 草本層:イワヒメワラビ、サルトリイバラ、イワガラミ、ユカンスゲ等 その他:スギ・ヒノキと思われる倒木が多く見受けられた。ニホンジカによる皮剥ぎ等の被害も多く見られた。

本プロットの森林の区分は、林齢が45年生で、森林の構造としては大径木化し樹冠が開いており、小径木の倒木(間伐による)が見られた。調査ルート上にはギャップが所々で見られ、9月以降に作業道工事や間伐による伐採があったことから人工林の非老齢攪乱段階に位置する森林である。林冠を構成する高木層は樹高約15mのスギおよびヒノキで被度80%、ほぼ均一な胸高直径の樹木が多くを占めていた。亜高木層、低木層はなく草本層に樹高約30cmのスゲやシダ類が優占してお



り被度は60%であった。

林内は比較的明るく草本層ではイワヒメワラビ、コカンスゲ等の草本の被覆率が高いが多様性は低い。現存植生図、森林簿および現地調査結果の構成種より、「スギ・ヒノキ人工林」にあたる。

立木にはニホンジカによる皮剥被害が見られ、林床に多数の糞が見られた。自動撮影カメラ結果においても多くのニホンジカが撮影されており、多数のニホンジカが生息していると考えられる。

②自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は3科3種（不明は除く）であった。

ニホンジカ：獣道を定期的にご利用する単独個体や親子が撮影された。

イノシシ：獣道を利用して移動する様子が撮影された。

表 40 自動撮影カメラ調査結果

分類名	科名	種名	撮影期間					合計
			6/3～ 7/14	7/14～ 8/11	8/11～ 9/16	9/16 ～10/14	10/14 ～11/24	
哺乳類	イノシシ	イノシシ		1			1	2
	シカ	ニホンジカ	29	7	18	7	62	123
		コウモリ目	1		1		1	3

表 41 撮影された動物一部抜粋



③フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は1科1種であった。調査プロットへのアプローチルート及び調査プロット内において、ニホンジカの鳴き声および生体を確認した。

表 42 フィールドサイン調査結果

科	種	フィールドサイン (確認数)							備考
		糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他	
ニホンジカ	ニホンジカ	多数		多数					登山道沿いに食痕
カラス	カケス						1		
キツツキ	オオアカゲラ						1		

表 43 確認した痕跡一部抜粋



⑤鳥類調査

実施日 6月2日

調査時間 5:30~8:30

鳥類生息調査において確認された種は、15科25種であった。

ラインセンサス及びスポットセンサスで確認された主な種としては、ヒガラ、カッコウ、ウグイス、ヤマガラであった。

注目すべき種としてヤマドリ、ジュウイチ、アカショウビン、オオアカゲラ、キビタキ、オオルリ等が確認され、高知県、愛媛県のRDBにランク付けされている。

【注目すべき種】

ヤマドリ : 日本列島の特産種で留鳥として生息している。愛媛県の準絶滅危惧種。

ジュウイチ : 夏鳥として九州以北に渡来し繁殖する。愛媛県の絶滅危惧II類、高知県、徳島県の準絶滅危惧種に記載されている。

カッコウ : 日本には夏鳥として渡来し山地の草原や明るい林に生息する。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

オオアカゲラ : 山地の落葉広葉樹や針広混交樹林で見られる。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている（ナミエオオアカゲラ）。

アカショウビン : 日本全国に夏鳥として渡来し、繁殖する愛媛県の絶滅危惧II類、高知県の準絶滅危惧種に記載されている。

クロツグミ : 低地から山地に生息し、夏鳥として日本に渡来する。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

キビタキ : 全国の丘陵地や山地の広葉樹林で見られる。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

オオルリ : 日本に夏鳥として飛来し、丘陵、山地で繁殖する。高知県の準絶滅危惧NTに記載されている。

ホオアカ : 九州から北海道まで全国に留鳥として生息する。愛媛県の準絶滅危惧種、高知県の絶滅危惧II類に記載されている。

II 調査成果の概要および課題

II-1 調査成果の概要

II-1-1 文献収集調査

過年度の結果を合わせて、85 文献を整理した。本年度は 4 文献を新たに追加した。

II-1-2 森林調査および動物生息調査

(1) 森林調査

○白猪谷山国有林：新規に 2 箇所調査プロットを設置

(混交林プロット)

過去に魚骨状伐採が施行されたスギ・ヒノキ・カラスザンショウ・ミズキ等の複層林。伐採区にはミズキやシキミ、クロモジなど白猪谷山周辺で亜高木から低木層を構成する樹種が生育していた。

ブナ、ミズナラ等の動物の餌資源となる樹種の稚樹は見られなかった。

(天然林プロット)

ツガ、ブナが優占する林小班。

急斜地で裸地や崖が多く下層植生に乏しい環境であった。

○鎗戸国有林：新規に 2 箇所調査プロットを設置

1 プロット

コメツガの大径木が点在し一面をササが覆っていた。

低木層から亜高木層にかけて樹冠形成種のコメツガが見られた。

下層はササで覆われコメツガの実生や稚樹は確認できなかった。

2 プロット

ダケカンバやミズメ等が優占する針広混交林。

下層の多くはスズタケに覆われ部分的に裸地が見られた。

注目すべき種

シコクシラベ、コメツガの他ミヤマウラボシ等、レッドリストに記載のある 9 種の希少な植物を確認した。

シコクシラベやコメツガ、ヒメコマツ等は尾根上の登山道沿いや、分岐する尾根上に多く見られた。

(2) 動物生息調査

調査対象国有林において確認できた動物種を下表にまとめた。

自動撮影調査、痕跡調査結果をあわせ全体で 20 種の動物を確認した。その内 6 種は希少な動物として環境省、各県のレッドリストに記載されている。

表 45 自動撮影調査および痕跡調査結果まとめ

分類名	科名	種名	国有林名						レッドリスト				
			祖谷山	小椋曾山	白猪谷山	別府山	鎗戸	佐々連尾山	環境省	高知県	愛媛県	徳島県	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	●	●	●	●	●						
	リス	ニホンリス			●	●				NT	DD		
	ウサギ	ニホンノウサギ			●								
	ヤマネ	ヤマネ			●	●			NT	VU			
	イヌ	キツネ	●	●									NY
		タヌキ	●	●		●	●						
	イタチ	テン	●	●		●							
		アナグマ	●	●	●	●							
	イノシシ	イノシシ	●	●		●	●	●					
	シカ	ニホンジカ	●	●	●	●	●	●					
	ジャコウネコ	ハクビシン				●							
	クマ	ツキノワグマ				●			LP		EN+CR		
		コウモリ目				●	●	●					
	ネズミ科				●								
	モグラ sp		●			●							
鳥類	キジ	ヤマドリ			●							NT	
	ツグミ	トラツグミ		●	●					NT			
	カラス	カケス	●					●					
	フクロウ	フクロウ	●										
	キツツキ	オオアカゲラ	●					●				NT	

【選定基準】

環境省報道発表資料 レッドリストの見直しについて (環境省 2007)

哺乳類、鳥類

CR:絶滅危惧 I A 類 EN:絶滅危惧 I B 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群

高知県レッドリスト (高知県 2001)

動物版

CR:絶滅危惧 I A 類 EN:絶滅危惧 I B 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

徳島県の絶滅のおそれのある野生生物 (徳島県 2001)・愛媛県レッドデータブック

CR+EN:絶滅危惧 I 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:留意

(3) ヘアートラップ調査

写真による個体識別

別府山国有林のヘアートラップに設置したカメラで撮影された写真で数頭のツキノワグマを確認できた。写真をもとに個体識別を NPO 法人四国自然史科学研究センターに問い合わせたところ首輪と耳の標識タグより 3 個体のツキノワグマを区別できた。

各個体の名称とコメントを表にまとめた。

表 46 ツキノワグマの撮影個体の識別

	<p>個体番号：M0509 通称：ゴンタ（オス） 右耳の後ろに橙色のタグと首輪をしている。テレメトリー法の調査では西は天狗塚（プロット No1 南）から東は徳島県の六郎山まで移動範囲としている。</p> <p>写真撮影日：8/31 17:15</p>
	<p>個体番号：M0608 通称：リュウ（オス） 左耳の後ろに水色のタグをしている。この個体については十分なデータは無い。</p> <p>写真撮影日：9/8 18:20</p>
	<p>個体番号：無し 通称：無し 個体識別タグが外れた個体の可能性があるが、撮影日時などから標識タグを付けた M0509 および M0608 とは別個体である可能性が高いと考えられる。</p> <p>写真撮影日：9/5 14:48</p>

DNA 解析

DNA 解析は NPO 法人四国自然史科学研究センターに委託して実施した。

10 サンプルの内、4 サンプルで高い精度で個体の識別ができた。そのうち 3 サンプルは同一個体と考えられ、この個体は写真でも確認された M0509 (ゴンタ) であった。別のサンプルでは新規個体のメスを識別できた。

表 47 対立遺伝子データの解析に使用したツキノワグマ体毛サンプルと判定結果

採取地点	サンプル番号	採取日	個体識別判定	性別判定	備考(個体の特徴)
別府山(プロット No.4)	B1	2011/7/13	不明	判定不能	
別府山(プロット No.4)	B2	2011/7/13	新規個体	メス	
別府山(プロット No.4)	B3	2011/8/5	M02(ゴンタ)の可能性あり	オス	
別府山(プロット No.4)	B4	2011/8/5	M02(ゴンタ)の可能性あり	オス	
別府山(プロット No.4)	B5	2011/8/5	不明	判定不能	
別府山(プロット No.4)	B6	2011/8/5	不明	判定不能	
別府山(プロット No.4)	B7	2011/9/16	M02(ゴンタ)と一致	オス	M0509 通称:ゴンタ
別府山(プロット No.4)	B8	2011/9/29	不明	判定不能	
祖谷山(プロット No.1)	I1	2011/10/13	不明	メス	クマとは断定できない
小椋曾山(プロット No.2)	K1	2011/9/5	不明	判定不能	
(既知の一致個体)	M02		M0509(ゴンタ)	オス	橙色タグ、首輪

血縁関係について

血縁関係についてはターゲットにする遺伝子座の特定や蓄積データ等、課題が多く現段階では特定することはできない。血縁関係を把握するためにはヘアートラップを継続してデータ収集し、血縁関係の解析が必要となる地域集団の遺伝子頻度等の基礎データを蓄積する、もしくは捕獲調査など専門的な調査を実施してデータ分析のための基礎を確立する必要がある。

まとめ

ヘアートラップ調査ではプロット No4 の別府山国有林に設置したトラップの餌に誘引され、自動撮影カメラの写真から3個体のツキノワグマを確認できた。また、DNA解析から既知個体の「M0509 通称：ゴンタ」と新規個体の2個体を識別することができたが、血縁関係に関して現段階では分からなかった。本年度はDNA解析において個体の識別に至ることができた。DNA解析においては遺伝子座の追加や解析キットの改善など、トラップの見回り頻度の増加の他に分析手法の改良が解析結果の向上につながったと考えられる。

(4) 巣箱かけ調査

白猪谷山国有林において本年度及び平成 22 年に森林調査を実施した箇所で行った。巣箱にはヤマネの調査のために開発されたヤマネ巣箱を 45 個、各調査地点に 15 個前後設置した。

巣箱内の痕跡、巣材を分析した結果、ヤマネの他に巣箱を利用すると思われるヒメネズミやモモンガ等の利用は見られなかった。林分の環境の違う全調査地点においてヤマネの痕跡が確認され、11 月 26 日の調査時に集中して痕跡を確認した。またヤマネ以外にクモ類とハチ類の利用を確認した。

表 48 ヤマネの巣箱かけ調査結果

日時	プロット No	設置樹木の樹種	樹高	胸高直径	痕跡	種名
10/13	3-2	枯損	14.0	15.6	ヒノキ皮巣材	ヤマネ
11/26	3-1	ハウチワカエデ	18.0	38.9	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-1	ハウチワカエデ	16.0	24.5	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	16.0	21.1	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	20.0	33.9	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	ヒノキ	22.0	43.3	ヒノキ皮少量	ヤマネ
11/26	3-2	アオダモ	6.0	5.9	コケ巣材	ヤマネ
11/26	3-3	イヌブナ	12	26.4	コケ等巣材	ヤマネ
11/26	3-3	サワグルミ	22	12.6	コケ等巣材	ヤマネ



今回使用したヤマネ巣箱はヤマネのほかにヒメネズミも利用するがヒメネズミは巣材に落葉樹を使用するため区別できる。また、ムササビやモモンガなどの樹上性の動物は、巣箱入り口部の構造から、巣箱内に入ることができないためヤマネの調査に有効な巣箱であると考えられる（杉山・門脇 2011）。

ヤマネ調査にあたりヤマネ巣箱の開発者で調査の助言を頂いた筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林、門脇正史・杉山昌典、両氏より電話および文書でコメントを頂いたので抜粋して掲載する。

調査結果から分かること

ヤマネが生息していることは確認できるが、生息密度などに関してはこの調査方法では推測するのは難しい。ヤマネは巣を転々とするため同一個体がいくつかの巣を利用する可能性も考えられる。詳しく調べるためには標識等をして専門に労力を割いて調査を行う必要がある。

調査方法の改善策・提案

架設巣箱数が少ない。45 個の 2 倍、すなわち 90 個以上は架けた方がよいし、巣箱架設は 4 月には済ませた方がよい。同じ木に 2 個の巣箱を架設しているようだが、1 本に 1 個の巣箱を架設する方が効率的だと思われる。

ヤマネ調査の意義・必要性

ヤマネは国の天然記念物（文化庁）・準絶滅危惧（環境省）に指定されているのに加え、その愛くるしい外観から「象徴種*」と呼ぶに相応しい動物である。よってヤマネが生息する森林は保全する価値があるといえる。

一方、森林には水源涵養、二酸化炭素吸収、土砂流出防止等の「多面的機能」があり、生物多様性の維持もその 1 つの機能である。すなわち、国有林にヤマネが生息することで、国有林の存在意義を国民に広くアピールすることが可能である。このことから、国有林におけるヤマネの生息状況を把握することが重要だと考えられる。

*象徴種 Flagship species : その美しさや魅力によって世間に特定の生息場所の保護をアピールすることが役立つ種。

筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林 演習林長：門脇正史、
技術職員：杉山昌典

II-1-3 ラインセンサス及びスポットセンサス併用による鳥類生息調査

森林調査を実施した、白猪谷山、鎗戸および佐々連尾山国有林において、鳥類生息調査を「調査マニュアル」に基づき行った。

調査対象の国有林全体で33種の鳥類を確認した。

確認した種のうち環境省、各県のレッドリストに記載のある希少種を13種類、特定外来種を1種確認した。

表 49 確認できた鳥類一覧（青色：希少種、橙色：特定外来種）

No.	目名	科名	和名	学名	白猪谷	佐々連尾山	鎗戸
1	キジ目	キジ科	ヤマドリ	<i>Syrmaticus soemmerringii</i>		1	
2	タカ目	タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>	●※1		
3	ハト目	ハト科	アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	2	1	4
4	カッコウ目	カッコウ科	ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>		2	
5			カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>		20	8
6			ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>		3	2
7			ホトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>		6	12
8	ブッポウソウ目	カワセミ科	アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>		2	
9	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ	<i>Picus awokera</i>		2	
10			オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1	2	1
11			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1	2	1
12	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		1	
13		モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>		2	1
14		ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4	2	13
15		ツグミ科	コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>			17
16			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>			15
17			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>		2	2
18		チメドリ科	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>	2		10
19		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	8	25	40
20			メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>			10
21		ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	3	2	1
22	オオルリ		<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	13	1	1	
23	エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	2			
24	シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>	1	3		
25		ヒガラ	<i>Parus ater</i>	18	29	19	
26		ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	6	13		
27		シジュウカラ	<i>Parus major</i>	2	6	5	
28	ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	1	4		
29	ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>		9		
30		ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>		●※1		
31	カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1	7	1	
32		ホシガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>			4	
33		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	1	1	3	

16種:66個体 21種:148個体 25種:170個体

※1 調査以外の時間帯に確認した種であり、個体数にはカウントせず種数のみの追加とした

II-2 課題

II-2-1 調査箇所について

平成 23 年度は石鎚山地区と剣山地区の両回廊で実施した。実施箇所は過年度の結果を参考にツキノワグマやヤマネの生息場所や剣山山頂付近、作業道の工事箇所など調査目的が明確な場所を 6 箇所選定した。

プロット No1 祖谷山国有林（徳島森林管理署）

プロット No2 小桧曾山国有林（嶺北森林管理署）

ヘアートラップによるツキノワグマの生息状況の調査を主目的に選定した。

本年度は祖谷山において NPO 法人四国自然史科学研究センターによる調査結果からツキノワグマの生息が確認された。文献や過年度の結果からも、ツキノワグマの生息地域であると考えられるため継続的にモニタリング調査箇所として検討する価値があると考えられる。

プロット No3 白猪谷山国有林（嶺北森林管理署）

昨年度までヤマネの生息が確認されているため、ヤマネの調査範囲を広げ、それに伴い森林調査および鳥類調査を実施した。

本年度もヤマネの生息が確認され、新たに設定した調査地点においてもヤマネの生息を確認した。ヤマネの研究では一般的に 100 個以上巣箱を仕掛けて調査することを考えると、1 箇所 15 個程度で平均 3 つの痕跡を確認できたこと、過年度から継続的に生息が確認されていることから、ヤマネが高密度に生息していると推測できる。

よって緑の回廊におけるヤマネ生息地域の把握として、白猪谷山国有林においてはアクセスのしやすい林道付近にヤマネのモニタリング地点を設定し、近隣地域におけるヤマネの生息状況を把握するために調査地域を拡大させる戦略が考えられる。

プロット No4 別府山国有林（高知中部森林管理署）

ヘアートラップによるツキノワグマの生息環境調査を主目的に選定した。

過年度においてツキノワグマの生息を確認しており今年度は 3 個体のツキノワグマの生息を確認した。

また、センサーカメラにおいてヤマネの生息も確認できた。

以上のことから、ツキノワグマの生息調査に適した地点でありヤマネの他、ニホンリス等多くの野生生物が生息する地点で継続的な調査が望まれる。しかし調査地点へのアクセスが他の調査地点と比べ困難であり危険が伴うため、調査方法や内容を検討し効率的なスケジュールを計画する必要がある。

プロット No5 鎗戸国有林（徳島森林管理署）

四国山地の中で最も希少な動植物が多く生息する地域の一つで、新規に調査地点を選定した。調査地点は標高が約 1700mあり、霧や雨が激しく自動撮影調査に使用したカメラの多くが湿気等により頻繁に故障し、十分なデータを得ることができなかった。継続して調査を行うため、予備のカメラを用意するなどして突然の故障に対処する必要がある。また、剣山周辺においてツキノワグマの目撃情報があることから自動撮影カメラ近くにハチミツを設置して誘引を試みたが、ツキノワグマは確認できなかった。

プロット No6 佐々連尾山国有林（愛媛森林管理署）

本年度に林道工事が行われた調査地点で、間伐の影響を調査するために選定した。林道の使用や間伐が森林に与える影響をモニタリング調査するため、今後も自動撮影カメラ設置し、森林の概況調査を実施することが望ましい。

II-2-2 調査時期・方法・項目・対象種・回数および人員について

森林調査

時期

特定の植物種を目的に調査しないのであれば、多くの植物が開花する春から初夏にかけて実施することが望ましい。同定のポイントになる、開花時期や結実の時期を文献等で確認した後、調査を実施する。ある程度成長した樹木は急激な変化を起こさないため5年に1度程度の調査が適当と思われる。

方法・項目

森林調査方法は「調査マニュアル」に基づき全国で統一された内容で行われ、全国の調査結果をサンプル抽出し比較検証する上で有効であると思われる。データの蓄積として、森林生態系多様性基礎調査や保護林モニタリングなど森林調査を主体とした調査結果を取り入れ、地点が重なる場合はこれらの調査で扱われない動物調査に重点を置くことも有効と思われる。

動物調査

自動撮影調査・痕跡調査

時期

特定の種を調査しないのであれば活発な活動が開始される春から秋にかけて継続的に実施するのが望ましい。本年度の結果では梅雨の時期は月に1～2回、夏から秋頃は1.5～2ヶ月に1回程度が効率的と考えられる。台風の通過などカメラの故障等を考慮に入れ、雨の状況にあわせて適時判断することが望ましい。リスなど小動物を餌で誘引する場合は月1回程度のメンテナンスも検討する必要がある。

方法・項目

センサーカメラの設置位置や高さによって撮影できる動物種や誤作動の確率が大きく変わる。1m程度の高い位置に設置すると小動物を撮り逃す事が多いため、設置位置を検討する必要がある。そのため鎗戸国有林や佐々連尾山国有林の調査地点のようにササやシダ類に覆われている箇所では調査地点へ向かうルート上の障害物の少ない場所へ設置するなど設置場所を柔軟に考える必要がある。

ヘアートラップ調査

時期

本年度の結果では6月頃より痕跡が確認されているため5月頃からトラップの設置を行うのが望ましい。しかし、採取する体毛は濡れたり乾いたりするような状態の変化が重なるとDNAの解析に使えなくなるため、梅雨の時期は諦め梅雨明け以降にメンテナンスを集中させるか、晴れが続いた日にメンテナンスに向かうなど、天候を考慮する必要がある。

天候などの要因を外して調査結果を基に考えると、ツキノワグマの写真や体毛が多く得られた7月から9月にかけて1~2週間ごとに定期的かつ集中してメンテナンスを行うことが望ましい。本年度では10月以降にツキノワグマの痕跡がほとんど見られなかったが、冬眠に入る11月までメンテナンスを継続することが望まれる。

調査場所

モニタリング調査として、今後も祖谷山、小桧曾山、別府山国有林においてヘアートラップを再度設置することが望まれる。

新たな調査地の設定手順として、自動撮影カメラ調査を複数地域で実施して、ツキノワグマが確認されたらヘアートラップを設置する方法が効率的である。

体毛の採取方法

ツキノワグマの体毛を効率的に採取するためにNPO法人四国自然史科学研究センターでは、一つの調査地点に3基のヘアートラップを数十メートル離して設置している。取得サンプル数が増えるに従いツキノワグマの血縁関係を調べるデータの基礎が充実するため、各調査地点に3基かそれ以上のヘアートラップを設置することが望ましい。

本年度は体毛の採取時にピンセットをアルコールで拭くことで、他の体毛からの汚染に注意を払ったが、他にガスバーナーでピンセットを焼く方法も他の体毛からの汚染を防ぐ上で有効である。また、ヘアートラップのメンテナンスとして体毛の採取後に体毛が付着していた箇所をバーナーで焼くことで取り残された体毛を取り除く方法も行われている。林内での火の取り扱いには十分な注意が必要であるが、DNAの解

析には他サンプルからの汚染を避ける必要があり、体毛の採取手法として安全性も含め検討する価値があると思われる。

また、自動撮影カメラによる個体識別の精度の向上を図るため、動画を撮影できる自動撮影カメラの導入が考えられる。夜間や早朝でも鮮明に映像を撮るために赤外線ライトによる撮影が可能な機種を用いることが望ましい。

巣箱かけ調査

時期

本年度はヤマネ巣箱を使用して調査した。ヤマネの調査は基本的に大量数を広範囲に設置するため頻繁にメンテナンスする方法は効率が悪い。巣箱内の痕跡は回収時まで残る。このため、月ごとに点検して季節ごとの動態を調査することも可能であるが、生息場所を調査することにおいては春に設置し秋に回収する2回の現地調査で十分な結果を得ることもできる。調査の目的に応じ調査時期・頻度を吟味する必要がある。また、筑波大学の門脇正史氏、杉山昌典氏のコメントに従うと開始時期は4月が望ましい。

調査箇所

本年度は白猪谷山国有林の他に別府山国有林でヤマネの生息を確認した。より詳細な生息状況を把握するため新たに別府山国有林において巣箱かけ調査を検討する必要がある。また白猪谷山では昨年度に続きヤマネの生息を確認できたため、継続してモニタリング調査を実施しすることが望ましい。

方法・項目

巣箱かけ調査ではヤマネを調査するための巣箱を用いた。ヤマネの利用は巣箱内の痕跡、巣材を分析することで確認できる。ヤマネの巣箱内の痕跡を分析した結果、ヤマネの生息を確認した。巣箱の設置数が少ないという指摘があったことから、今後の調査では90個以上の巣箱をそれぞれ異なる樹木に設置することが望ましい。今回は調査結果として巣箱内の痕跡を写真に残さなかったが、後日の検証のため個々の痕跡を写真に収め整理する必要がある。

4月からの調査実施が望まれることから、前年度調査終了時に巣箱を回収せずに、巣箱内を一度空にして次年度の調査開始時に痕跡を調査することで4月以降のヤマネの生息状況を確認することが可能である。

ヤマネを含め小動物の存在はこれら小動物を捕食する動物の生存条件を満たし、生態系の健全さを見る材料になり得る。巣箱の種類や入り口の径を調整することでモモンガやネズミ類など他の動物も調査できるようになるが、その分ヤマネの痕跡の発見率が低下するためヤマネを確認できなくなる可能性が考えられる。よって調査を計画

するにあたり、天然記念物としてのヤマネを調査するのか、モモンガやムササビなど、他の動物を含めて森林の健全さを知るための調査をするのか目的と意図を明確にして巣箱の仕様等を検討する必要がある。

鳥類の生息調査

四国における主な繁殖期は5月～6月の初夏であり、活動も活発になる最も適した調査時期である。そのため、今後も初夏の早朝に1回実施することが望ましい。ラインセンサスは鳥類に警戒をさせないように時速約2kmを保ちながら調査を実施する必要があるため、調査ルートには藪などを避け、登山道や林道に設定することが望まれる。種の同定に重要なさえずりが頻繁に聞かれる5時から8時頃までに調査を終えることが望ましく、全長1.5～2kmのラインセンサスと10分5箇所スポットセンサスによる調査は妥当であると考えられる。調査は初夏と冬に行うのが望ましいが、労力の集約などで十分な時間が確保できない場合は、繁殖地としての利用を確認できる初夏の実施が望ましい。

コウモリの生息調査

コウモリ類の生息調査は、森林内の鳥や哺乳類の重要な食料となる昆虫類の生息状況を間接的に調査することになり、森林内の健全性を把握するための知見を得る事ができる。また、森林内で飛翔性昆虫を捕食する樹洞性コウモリの生息状況は四国内ではいまだ不明な種が多く、生息確認を行うことは学術的にも重要である。

コウモリ類の種を正確に同定するにはカスミ網もしくはハーブトラップを使用した調査方法が考えられるが、これらのトラップを使用した飛翔個体の捕獲調査の成果は、調査地点の設定にかなり影響される方法である。実施にあたっては十分な経験と実績を持った人材が必要である。

地上徘徊性の甲虫類の調査

地上徘徊性の甲虫類の多くは飛翔性を失っているため行動範囲が狭く、調査地域の森林環境を示す生物として有効である。調査手法としては生物多様性センターで実施されている「モニタリングサイト1000」のマニュアルで紹介されている「ビットフォールトラップ」が有効であると思われる。調査期間は5月から11月に4回実施する。

調査手順は以下のとおりである。

- ① 5m 四方のサブプロットを 15m～20m の間隔をあけて無作為に 5 地点設定する。
- ② 各プロットに 4 個ずつポリプロピレン容器（口径 90mm、深さ 120mm）を地中に埋める。
- ③ 72 時間後に容器内の無脊椎動物を回収して同定する。

両生類の調査

水辺と陸を生息圏に持つ両生類のモニタリング調査を行い、情報を蓄積することは、水源としての機能を持つ森林環境や多様性を把握する上で重要である。特にサンショウウオは希少な種が多く各地で減少が確認されており、これらの生息環境の把握や保護を考える基礎情報として重要である。

調査手法としては、登山道や森林調査地までのルート上で出現した種を記録する、または幼生が見られる2月頃に沢や水たまりをタモ網を使って調査する方法が考えられる。

調査人員

登山道以外のルートの移動やツキノワグマとの遭遇などを考慮し、今後も危険に備え2人1組以上で実施することが望ましい。調査内容や運搬機材、調査プロットまでの移動距離等に応じて人員を増やすことを検討する必要がある。

謝辞

調査を実施するにあたり、ヤマネの調査方法について指導していただいた、筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林演習林長 門脇正史先生、同 技術職員 杉山昌典先生、撮影されたツキノワグマの個体情報等を提供していただいた NPO 法人四国自然史科学研究センター 研究員 山田孝樹氏、鎗戸国有林における貴重な植物の写真や情報を提供していただいた一の森ヒュッテ管理人 内田忠宏氏にこの場を持って感謝の意を表す。