

平成22年度
四国山地緑の回廊モニタリング調査
(石鎚山地区・剣山地区)
報告書
(要約版)

平成23年2月

四国森林管理局
株式会社緑化技研

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 調査地及び調査内容等	1
II 調査成果等について.....	2
II-1 調査地の選定.....	2
II-1-1 森林調査の選定	2
II-1-2 動物生息調査箇所の選定.....	2
II-1-2-1 自動撮影カメラ調査.....	2
II-1-2-2 フィールドサイン調査.....	2
II-1-2-3 ヘアトラップ調査.....	2
II-1-2-4 巣箱かけ調査.....	2
II-1-3 鳥類生息調査箇所の選定.....	2
II-2 調査成果の概要	4
II-2-1 文献収集調査.....	4
II-2-2 森林調査及び動物生息調査.....	4
II-2-2-1 調査結果.....	4
II-2-3 鳥類生息調査.....	33
II-2-3-1 調査の実施及び調査結果.....	33
III 調査成果の概要及び課題.....	34
III-1 調査成果の概要	34
III-1-1 文献収集調査.....	34
III-1-2 森林調査及び動物生息調査.....	34
III-1-2-1 森林調査.....	34
III-1-2-2 動物生息調査.....	37
III-1-3 鳥類生息調査.....	43
III-1-3-1 白髪山国有林（石鎚山地区）の主な鳥類相	43
III-1-3-2 注目すべき種の確認状況.....	43
III-2 課題.....	44
III-2-1 調査箇所について.....	44
III-2-2 調査時期・調査対象種・調査回数及び人員について.....	45
III-2-3 調査方法・調査項目について.....	46

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・生育地の拡大と相互交流を促すため、「四国山地緑の回廊」が設定された。

この緑の回廊の適切な整備や管理のため、設定計画において、野生生物の生息、移動状況や森林施業との関係等を把握するモニタリング調査を実施することを目的とし、林野庁の策定した「国有林野における緑の回廊のモニタリング調査マニュアル」（林野庁、平成 15 年 1 月）（以下、「調査マニュアル」という）に基づいて、計画的かつ効率的な調査を行うものである。

I-2 調査地及び調査内容等

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、緑の回廊の区域内について林分構造の発達度合いによる区分と、区分された構造の異なるそれぞれの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」に基づく以下の具体的項目を調査する。

本年度の調査対象地域は、「四国山地緑の回廊」の石鎚山地区（7849ha）及び剣山地区（9664ha）であり、その内、管轄の嶺北森林管理署管内 5497ha（石鎚山地区）と 185ha（剣山地区）、徳島森林管理署管内 4141ha、高知中部森林管理署管内 4001ha において実施する。

表 I-1 調査項目及び内容

調査項目		基本的内容
1. 文献収集調査		保護林及び緑の回廊周辺地域における野生動植物、森林に関する文献を収集整理する。
2. 森林調査		林分の発達段階区分毎に、アクセス等を勘案した適切な 12 箇所において森林の調査を行う。
3. 動物生息調査	① 自動撮影カメラ調査	赤外線センサーカメラを 11 箇所・各 3 台設置し、実際に森林に生息する動物相を把握する。
	② フィールドサイン調査	自動撮影カメラ調査の補完として定点観測プロット内及び移動中にフィールドサイン等の確認を行う。
	③ ヘアトラップ調査	四国地区で絶滅の恐れのあるツキノワグマの生息状況等を把握するために、ヘアトラップを 4 箇所・各 1 基設置し、体毛の採取に努める。
	④ 巣箱かけ調査	過年度調査において生息が確認されたヤマネの生息状況等を把握するために、巣箱を 1 箇所・各 2 個設置し、訪れる動物及び痕跡を記録する。
4. 鳥類生息調査		夏季に、ラインセンサスとスポットセンサスを併用した鳥類調査を 1 ルート・5 スポットにおいて実施し、出現した鳥類を記録する。
5. 概要及び課題		調査成果の概要と課題についてとりまとめる。

II 調査成果等について

II-1 調査地の選定

II-1-1 森林調査の選定

森林調査箇所は、林分の発達段階の基礎情報となる林種と林齢から、天然林9プロット、人工林3プロット(内半人工林1プロット)の合計12プロットを調査箇所として選定した。

II-1-2 動物生息調査箇所の選定

II-1-2-1 自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査箇所は、森林施業と野生鳥獣の生息生育の関係を明らかにする観点から、森林調査を実施した天然林8プロット、人工林3プロット(内半人工林1プロット)の合計11プロットを調査箇所として選定した。

II-1-2-2 フィールドサイン調査

フィールドサイン調査箇所は、自動撮影カメラ調査の補完として実施することから、自動撮影カメラ調査を実施した天然林8プロット、人工林3プロット(内半人工林1プロット)の合計11プロットを調査箇所として選定した。

II-1-2-3 ヘアトラップ調査

ヘアトラップ調査箇所は、「過年度にツキノワグマの生息が確認された地点」「森林施業と野生鳥獣の生息生育の関係を明らかにする観点」「自動撮影カメラ調査との併用による作業の効率化の観点」から、天然林4プロットを調査箇所として選定した。

II-1-2-4 巣箱かけ調査

巣箱かけ調査箇所は、「過年度にヤマネの生息が確認された地点」「森林施業と野生鳥獣の生息生育の関係を明らかにする観点」「自動撮影カメラ調査との併用による作業の効率化の観点」から、天然林1プロットを調査箇所として選定した。

II-1-3 鳥類生息調査箇所の選定

鳥類生息調査箇所は、緑の回廊地域の鳥類相を大まかに把握するため、石鎚山地区の白髪山の天然林1ルート及びルート上に5定点を調査箇所として選定した。

表 II-1 森林調査、動物生息調査及び鳥類生息調査選定箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	調査項目	選定理由
剣山	1 (H21)	徳島	天然林		ウラジロモミ天然林	207	森林調査	ツキノワグマが生息する森林状況のデータ蓄積及び経年的に森林状況の変化を把握するため同一箇所を選定した。
							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	ツキノワグマの生息が確認されており、データのさらなる蓄積を目的に同一箇所を選定した。
	2 (H16)	徳島	天然林		モミ・シデ等 針広混交天然林	176	森林調査	過年度に調査を実施しており、経年的に森林状況の変化を把握するためのデータ蓄積を目的に選定した。
							自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	林班内及び周辺の三嶺林道が工事中で、野生生物に与える影響状況を確認するために選定した。
3 (H16)	徳島	人工林		スギ・ヒノキ人工林	42	森林調査	過年度に調査を実施しており、経年的に森林状況の変化を把握するためのデータ蓄積を目的に選定した。	
						自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	過年度に動物生息調査が実施されていないことから、データ収集を目的に選定した。	
4 (H18)	嶺北	天然林		針広混交天然林	230	森林調査	前年度調査において、隣接林班でツキノワグマが確認されていることから、ツキノワグマが生息する森林状況のデータ蓄積を目的に選定した。	
						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	ツキノワグマの生息が確認されており、データのさらなる蓄積を目的に選定した。	
石鎚山	5 (H17)	嶺北	人工林		ヒノキ人工林	37	森林調査	5年ごとの森林の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
							自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	5年ごとの野生生物の生息状況の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
	6 (H17)	嶺北	天然林		ブナ・オオイタヤメイゲツ天然林	130	森林調査	5年前に隣接する112ほ林小班で調査が実施されており、データ蓄積を目的に選定した。
							自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	5年前に隣接する112ほ林小班で調査が実施されており、倒木等がみられ、効率的なニホンリスのデータ収集に適した森林であることから選定した。
	7 (H17)	嶺北	半人工林(混交林)		ヒノキ人工林(落葉広葉樹が混交)	27	森林調査	5年ごとの森林の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
							自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	5年ごとの野生生物の生息状況の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
	8 (H17)	嶺北	天然林		落葉広葉樹の溪谷天然林	120	森林調査	5年ごとの森林の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
							自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査	5年ごとの野生生物の生息状況の経年的な変化に関するデータ蓄積を目的に選定した。
	9 (H21)	嶺北	天然林		針広混交天然林	210	森林調査	ヤマネが生息する森林状況のデータ蓄積及び経年的に森林状況の変化を把握するために選定した。
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							ヤマネの生息が確認されており、データのさらなる蓄積を目的に選定した。	
剣山	10 (H21)	高知中部	天然林		針広混交天然林	230	森林調査	ツキノワグマが生息する森林状況のデータ蓄積及び経年的に森林状況の変化を把握するため同一箇所を選定した。
							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	ツキノワグマの生息が確認されており、データのさらなる蓄積を目的に同一箇所を選定した。
	11	高知中部	天然林		針広混交天然林	230	森林調査	別府山一帯は、ツキノワグマの生息が確認されていることから、過去調査実績がない林班についてのデータ収集を目的に選定した。
							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	別府山一帯は、ツキノワグマの生息が確認されていることから、過去調査実績がない林班についてのデータ収集を目的に選定した。
石鎚山	LS	嶺北	天然林		針広混交天然林	250	森林調査	白髪山周辺の天然性ヒノキ林の状況を把握するため選定した。
							鳥類生息調査	白髪山周辺の鳥類の生息状況のデータを収集するために選定した。

注：希少種保護のため一部削除しております。

II-2 調査成果の概要

II-2-1 文献収集調査

平成 21 年度までに 72 文献が収集されており、平成 22 年度に 9 文献が追加された。

II-2-2 森林調査及び動物生息調査

II-2-2-1 調査結果

(1) 調査プロット No.1 (祖谷山国有林)

① 森林の状況

表 II-2 No.1 地点の森林調査の概況 (2010.9.15 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 1 ・面積 10m×30m ・林小班 徳島 15 は ・標高 1494m ・地形 傾斜:26° 方位:E	・林種 天然林 ・林相 ウラジロモミ天然林 ・林齢 207 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 14m 60% 亜高木層 8m 40% 低木層 5m 10% 草本層 1m 40%	群 落 名 : ブナースズタケ群団 高 木 層 : モミ、ヒメシャラ、コハウチワカエデ等 亜高木層 : ヒメシャラ、コハウチワカエデ 低 木 層 : タンナサワフタギ、ウラジロモミ、コハウチワカエデ 草 本 層 : イブキザサ、モミ、ミズナラ、クマシデ、サルトリイバラ、ナガバモミジイチゴ等 そ の 他 : 尾根側登山道付近にブナの老齢木が生育している。斜面はガレの多い急傾斜地となっている。斜面上部の緩傾斜地は草本層も比較的多くみられる。 過年度の調査枠を再現した。

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 9 科 12 種 (〇〇sp は含む、〇〇 (動物種名)? や種不明は除く) であった。鳥類は 3 科 3 種であった。主な確認種の状況を下記に示す。

- ネズミ類 : 繰り返し生息が確認されており、8 月に撮影回数が増えている。
- ニホンリス : 8 月を中心に繰り返し確認されている。
- キツネ : 8 月に繰り返し生息が確認されている。準絶滅危惧 NT (徳島県 RDB) にあたる。
- ツキノワグマ : ヘアトラップの誘因物質に誘引される状況が撮影されている。撮影日時より同一個体が繰り返し撮影されたもので、1 個体の生息が確認された。絶滅のおそれのある地域個体群 LP (環境省 RL) 及び絶滅危惧 I 類 CR+EN (徳島県 RDB) にあたる。
- ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されており、同時に複数個体が撮影されている。

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 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、テン（糞）、イノシシ（糞、堀跡）、ニホンジカ（糞、足跡、食痕）を確認した。ヘアートラップ調査の誘因物質容器が落下しており、ツキノワグマの噛み跡が確認された。

また、アプローチルート（間伐展示林林道）において、動物種による獣道（駆け上がり跡）が複数確認された。

その他に、調査プロット間の自動車移動中において、西山農道でニホンザルの生体を確認した。

④ ヘアートラップ調査

ヘアートラップの設置にあたっては、平成 21 年度調査時に設置した場所において、体毛の回収はされなかったが、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。回収された体毛サンプルはヘアートラップに向けて設置した自動撮影カメラ調査結果とあわせて、ツキノワグマとニホンジカの 2 科 2 種と推測される。

1 回目の巡視（6/3～7/27）において、ニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。また、この際あわせて実施していた自動撮影カメラ調査において、ツキノワグマが誘因物質容器に興味を示す様子が撮影（6/14 6:17）されており、後日回収した容器にその痕跡が残されていた。ツキノワグマがヘアートラップを跨ぐ状況が撮影（6/14 6:17）されているが、巡視日より 1 ヶ月以上前であるため体毛は回収されなかった。

2 回目の巡視（7/27～9/15）において、ツキノワグマと推測される体毛サンプルが回収された。自動撮影カメラ調査は 8/28 6:05 に電池切れで終了しており、ツキノワグマは撮影されていない。ただし回収された体毛の状況よりツキノワグマと推測され、DNA 解析を実施した。また、巡視日に誘因物質容器が落下している状況が確認され、自動撮影カメラの電池が切れた後に落下しており、原因がツキノワグマやテン等の動物によるものか、風雨等の気象によるものかは不明である。

3 回目の巡視（9/15～10/5）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。

4 回目の巡視（10/5～10/26）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。



ニホンリス 8/18 9:18



キツネ 8/21 3:39



ツキノワグマ 6/14 6:16



ツキノワグマ 6/14 6:17



ツキノワグマ 6/14 6:20



ニホンジカ 10/1 23:37

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(1)

(2) 調査プロット No.2 (三嶺国有林)

① 森林の状況

表 II-3 No.2 地点の森林調査の概況 (2010.9.14 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 2 ・面積 10m×30m ・林小班 徳島 27 い ・標高 1230m ・地形 傾斜:20° 方位:N70E	・林種 天然林 ・林相 モミ・シデ等針広混交 ・林種 天然林 ・林齢 176年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 15m 70% 亜高木層 8m 40% 低木層 5m 15% 草本層 0.2m 3%	群落名:ブナースズタケ群団 高木層:ブナ、トチノキ、ミズメ、エンコウカエデ等 亜高木層:ブナ、エンコウカエデ、ミズメ、ヒメシャラ、リョウブ 低木層:ブナ、モミ、リョウブ、ヒメシャラ、コハウチワカエデ等 草本層:ミヤマシキミ、リョウブ、スズタケ等 その他:ニホンジカによる剥皮害が多くみられる。 倒木が林内に点在する。

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7科8種(〇〇spは含む、〇〇(動物種名)?や種不明は除く)であった。鳥類は3科4種(種不明は除く)であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ネズミ類 : 繰り返し生息が確認されている。

ニホンリス : 10月下旬に1回生息が確認されている。

タヌキ : カメラ前に溜め糞があり、繰り返し生息が確認されている。

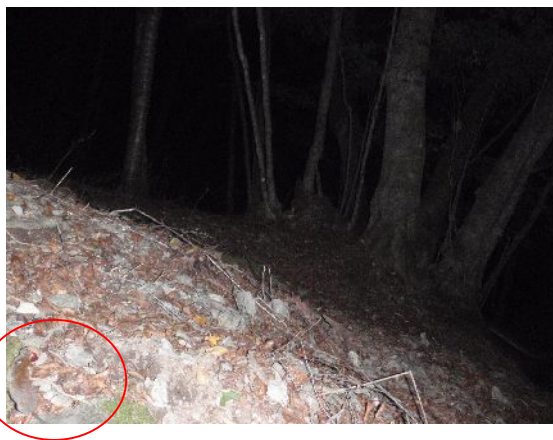
ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されており、9月に撮影回数が増えている。

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3科3種であった。登山道においてテン(糞)、ニホンジカ(剥皮)を、調査プロット内において、タヌキ(溜め糞)、ニホンジカ(糞、剥皮)を確認した。



ニホンザル 9/2 9:21



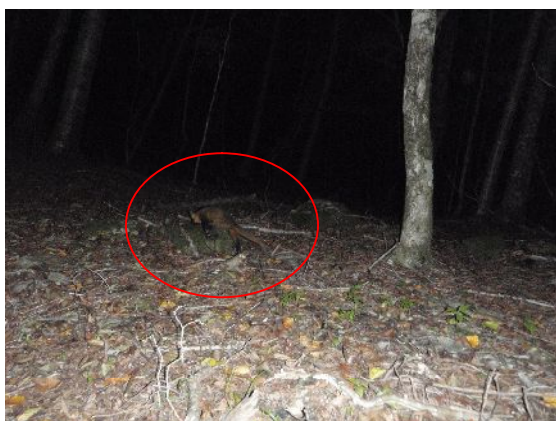
ネズミ sp (トチノミを採餌) 9/19 2:55



ニホンリス (尾のみ) 10/22 6:40



タヌキ (溜め糞周辺) 6/13 21:55



テン 10/6 23:39



イノシシ 6/4 22:31

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(2)

(3) 調査プロット No.3 (三嶺国有林)

① 森林の状況

表 II-4 No.3 地点の森林調査の概況 (2010.9.15 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No.3 ・面積 10m×28m ・林小班 徳島35い ・標高 1239m ・地形 傾斜:35° 方位:S45W	・林種 人工林 ・林相 スギ・ヒノキ人工林 ・林齢 42年 ・林分の発達段階区分 若齢～成熟 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 14m 85% 亜高木層 9.5m 5% 低木層 6m 0.2% 草本層 1.5m 55%	群落名:スギ・ヒノキ・サワラ植林 高木層:ヒノキ 亜高木層:ヒノキ 低木層:コシアブラ 草本層:スズタケ、リョウブ、イヌツゲ、 コシアブラ等 その他:ヒノキの伐根がある。 ダム付近の谷～斜面上部はスギ林 が広がっているが、尾根部～谷奥 (本プロット周辺)の尾根～斜面 下部はヒノキ林となっている。

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10科13種(〇〇spは含む、〇〇(動物種名)?や種不明は除く)であった。鳥類は2科2種であった。主な確認種の状況を下記に示す。

- モモンガ : 10月に1回生息が確認されている。
- ニホンリス : 9月中旬と10月中旬に計3回生息が確認されている。
- アナグマ : 6月下旬にペア(繁殖期5～6月)と思われる個体が確認されている。
- ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されている。
- カモシカ : 2台のカメラで複数回撮影されている。カモシカは同性間では行動圏がほとんど重複しないことから、少なくとも1個体の生息が確認された。特別天然記念物にあたる。

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4科5種であった。アプルーチルート及び調査プロット内において、ニホンリス(食痕)、タヌキ(溜め糞)、テン(糞)、アナグマ?(糞)、ニホンジカ(足跡、糞、剥皮)を確認した。



モモンガ 10/12 18:25



ニホンリス 10/19 6:19



アナグマ (ペアと思われる個体) 6/29 20:28



ニホンジカ 8/19 18:45



カモシカ 6/22 11:02



カモシカ 6/22 11:08

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(3)

(4) 調査プロット No.4 (小桧曾山国有林)

① 森林の状況

表 II-5 No.4 地点の森林調査の概況 (2010.9.14 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 4 ・面積 10m×38m ・林小班 嶺北 68 い ・標高 1326m ・地形 傾斜:12° 方位:N55W	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 230 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 19m 70% 亜高木層 10m 20% 低木層 5m 30% 草本層 0.5m 30%	群落名:ブナースズタケ群団 高木層:ブナ、モミ、ミズメ、ハリギリ 亜高木層:モミ、リョウブ、ヒメシャラ等 低木層:シロモジ、コミネカエデ、タンナサワフタギ等 草本層:スズタケ、スゲ sp、ブナ、ミヤマシキミ、リョウブ、タンナサワフタギ等 その他:ニホンジカによる剥皮害がみられる。 倒木が林内に点在する。

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 8 科 9 種 (〇〇 (動物種名) ?や種不明は除く) であった。鳥類は 3 科 4 種であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ニホンリス : 10 月上旬に 2 回 (同一個体) 確認されている。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。

アナグマ : 6 月に複数のカメラで繰り返し生息が確認されている。

ツキノワグマ : ヘアトラップを通過 (有刺鉄線を跨ぐ) する状況が撮影されている。撮影日時より同一個体が繰り返し撮影されたもので、1 個体の生息が確認された。絶滅のおそれのある地域個体群 LP (環境省 RL) 及び絶滅危惧 I A 類 CR (高知県 RL) にあたる。

ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されており、同時に複数個体が撮影されている。

カモシカ : 6 月上旬と 8 月上旬に計 4 回撮影されている。カモシカは同性間では行動圏がほとんど重複しないことから、少なくとも 1 個体の生息が確認された。特別天然記念物にあたる。

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 (糞、足跡、食痕、剥皮、角) を確認した。

また、アプローチルートにおいて、動物種による獣道が複数確認された。

その他に、調査プロット駐車位置付近において、自動車移動中に、ニホンジカの生体 (幼

獣)を確認した。

④ ヘアトラップ調査

ヘアトラップの設置にあたっては、立木や獣道等の配置状況から設置位置が限定され、変則的な三角形の形状となった。回収された体毛サンプルはヘアトラップに向けて設置した自動撮影カメラ調査結果とあわせて、アナグマ?とツキノワグマ、ニホンジカの3科3種と推測される。

1 回目の巡視 (6/4~7/28) において、アナグマ?とニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。アナグマ?においては、あわせて実施していた自動撮影カメラ調査でヘアトラップ内に入り込んでいるアナグマが撮影 (6/5 9:27) されており、体毛サンプル回収箇所においても撮影 (6/6 14:36) されていることから、アナグマ?と推測した。また、ニホンジカによりヘアトラップの一部が破損 (有刺鉄線が外れる) していた。

2 回目の巡視 (7/28~9/14) において、ツキノワグマとニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。ツキノワグマにおいては、あわせて実施していた自動撮影カメラ調査で、ツキノワグマがヘアトラップを跨ぐ状況が撮影 (8/3 19:21) されており、体毛サンプルも同一箇所でも回収された。回収された体毛はDNA解析を実施した。

3 回目の巡視 (9/14~10/6) において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。

4 回目の巡視 (10/6~10/27) において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。



ニホンリス 10/6 7:05



ツキノワグマ 8/3 19:20



ツキノワグマ 8/3 19:21



カモシカ 6/7 16:53



クロツグミ 7/2 6:21



トラツグミ 6/14 17:40

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(4)

(5) 調査プロット No.5 (仁尾ヶ内山国有林)

① 森林の状況

表 II-6 No.5 地点の森林調査の概況 (2010.9.14 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No.5 ・面積 10m×27m ・林小班 嶺北49い ・標高 946m ・地形 傾斜:38° 方位:S45E	・林種 人工林 ・林相 ヒノキ人工林 ・林齢 37年 ・林分の発達段階区分 若齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 13.5m 85% 亜高木層 9.5m 5% 低木層 2m 5% 草本層 0.5m 30%	群落名:スギ・ヒノキ植林 高木層:ヒノキ 亜高木層:ヒノキ 低木層:ヤブツバキ、シラキ、シキミ 草本層:スズタケ、ミヤマシキミ、サルトリイバラ、ナガバモミジイチゴ、アカメガシワ等 その他:ヒノキの伐根及び倒木が多数みられる。 過年度の調査杭を一部確認した。

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7科8種(〇〇spは含む、〇〇(動物種名)?や種不明は除く)であった。鳥類は3科3種であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ノウサギ : 6月を中心に、繰り返し生息が確認されている。

テン : 繰り返し生息が確認されている。

ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されており、同時に複数個体が撮影されている。

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。林道及び調査プロット内において、テン(糞)、ニホンジカ(糞、足跡、食痕、剥皮)を確認した。



ニホンザル 9/24 7:51



ノウサギ 6/11 2:12



アカネズミ 10/4 1:55



タヌキ 8/14 4:50



テン 6/3 19:11



イノシシ 8/12 18:29

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(5)

(6) 調査プロット No.6 (大ザレ山国有林)

① 森林の状況

表 II-7 No.6 地点の森林調査の概況 (2010.9.14 及び 10.7 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 6 ・面積 10m×27m ・林小班 嶺北 111 ㍿ ・標高 1488m ・地形 傾斜:37° 方位:N40E	・林種 天然林 ・林相 ブナ・オオイタヤメイ ゲツ天然林 ・林齢 130 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 13.5m 60% 亜高木層 9m 40% 低木層 4m 65% 草本層 1m 75%	群落名:ブナースズタケ群団 高木層:ブナ、カヤ、コハウチワカエデ等 亜高木層:リョウブ、ブナ、コハウチワカエ デ 低木層:ブナ、カヤ、シロモジ、コハウチ ワカエデ、ナナカマド、リョウブ、 オオイタヤメイゲツ等 草本層:スズタケ、コカンスゲ、タンナサ ワフタギ、オオイタヤメイゲツ等 その他:登山道が近接しており、調査期間 内に登山道脇の樹木の管理上伐採 作業が実施された。

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 8 科 8 種 (ノウサギ?は除く) であつた。鳥類は 4 科 4 種であつた。主な確認種の状況を下記に示す。

ニホンリス : 尾根部の倒木において、繰り返し生息が確認された。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。

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 3 科 3 種であつた。登山道及び調査プロット内において、テン (糞)、ニホンジカ (食痕、声) を確認した。

また、調査プロット間の自動車移動中において、大北川沿い車道及び大川村付近でニホンザルの生体を確認した。



ニホンリス 8/2 11:44



ニホンリス 10/10 12:00



ノウサギ 9/19 17:09



オオアカゲラ 6/11 9:18



テン糞



ニホンジカ 食痕

■自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(6)

(7) 調査プロット No.7 (黒滝山国有林)

① 森林の状況

表 II-8 No.7 地点の森林調査の概況 (2010.9.13 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 7 ・面積 13m×15m ・林小班 嶺北 210 い 6 ・標高 1083m ・地形 傾斜:48° 方位:N75E	・林種 半人工林 ・林相 ヒノキ人工林 (落葉広葉樹が混交) ・林齢 27年 ・林分の発達段階区分 若齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 - m - % 亜高木層 9.5m 65% 低木層 3m 70% 草本層 0.5m 80%	群落名:スギ・ヒノキ植林 高木層:該当無し 亜高木層:ヒノキ 低木層:シロモジ、リョウブ、ハゼノキ、 ホオノキ、エゴノキ、クマシデ、 コガクウツギ等 草本層:リョウブ、シロモジ、コガクウツ ギ、ムラサキシキブ、シシガシラ、 コカンスゲ、スズタケ等 その他:伐根が多数ある。 混交している広葉樹が伐採され、 林内に放置されている。 過年度の調査枠を再現した。

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7種(〇〇spは含む、〇〇(動物種名)?や種不明は除く)であった。鳥類は3科3種(種不明は除く)であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ニホンザル : 複数個体(親子等)確認されている。

ネズミ類 : 繰り返し生息が確認されている。

ニホンリス : 9月下旬以降繰り返し生息が確認されている。準絶滅危惧 NT(高知県RL)にあたる。

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。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(糞、足跡)を確認した。



ニホンザル 8/14 6:21



ノウサギ 8/14 23:58



アカネズミ 9/13 20:19



ニホンリス 9/21 7:02



ニホンジカ 10/25 11:34



ニホンジカ 足跡

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(7)

(8) 調査プロット No.8 (瀬戸山国有林)

① 森林の状況

表 II-9 No.8 地点の森林調査の概況 (2010.9.13 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 8 ・面積 10m×36m ・林小班 嶺北 212 に ・標高 1204m ・地形 傾斜:36° 方位:S45W	・林種 天然林 ・林相 落葉広葉樹の渓谷天然 林 ・林齢 120 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 17.5m 75% 亜高木層 14m 60% 低木層 5m 40% 草本層 1m 50%	群 落 名 : ミズナラークリ群落 高 木 層 : ミズナラ、ミズメ、ツガ等 亜高木層 : リョウブ、ミズメ、イロハモミジ、 アサガラ等 低 木 層 : シロモジ、タンナサワフタギ、ク ロモジ 草 本 層 : スズタケ、ミヤマシキミ、コガク ウツギ、クロモジ、ミヤマガマズ ミ、カンスゲ、ベニシダ、ブナ等 そ の 他 : 倒木が林内に点在する。

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 8 科 10 種 (〇〇sp は含む、〇〇 (動物種名) ? は除く) であった。鳥類は 4 科 6 種 (〇〇 (鳥種名) ? は除く) であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ニホンザル : 複数個体 (親子等) 確認されている。

ネズミ類 : 繰り返し生息が確認されており、最も撮影回数が多い。

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。アプローチルー
トの溪流及び調査プロット内において、ニホンザル? (糞) とテン (糞) を確認した。



ニホンザル (親子) 9/18 6:17



アカネズミ 6/10 2:44



テン 6/13 20:41



トラツグミ 6/23 15:17



マミチャジナイ 10/18 6:29



ニホンザル? 糞

■ 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(8)


(9) 調査プロット No.9 (白猪谷山国有林)

① 森林の状況

表 II-10 No.9 地点の森林調査の概況 (2010.9.13 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 9 ・面積 10m×40m ・林小班 嶺北 250 ろ ・標高 1055m ・地形 傾斜:32° 方位:N30E	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 210 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 70% 亜高木層 15m 20% 低木層 5m 10% 草本層 1m 95%	群落名: ツガーコカンスゲ群集 高木層: ツガ、ブナ、アカシデ 亜高木層: ツガ、ヒノキ、アカシデ、ミズメ 低木層: ヒノキ、リョウブ、シロモジ、ウ スゲクロモジ等 草本層: スズタケ、ミヤマシキミ、アカシ デ、モミ、コカンスゲ等 その他: ヒノキの倒木がある。

希少種として、草本層にエビネ sp が確認された。調査時期は確認適期とは言い難く、種同定は難しいことから、エビネ sp とした。

	種名: エビネ sp ランク: 不明 生育数: 2 株 生育状況: 上空をスズタケに覆われており、日照状況は厳しい。 開花跡等は確認されなかった。
---	---

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 5 科 6 種 (〇〇 sp は含む) であった。鳥類は 3 科 4 種 (〇〇 (鳥種名) ? は含む) であった。主な確認種の状況を下記に示す。

ニホンリス : 繰り返し生息が確認されている。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。

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 3 科 3 種であった。アプローチルートの溪流及び斜面地、調査プロット内において、テン (糞)、ニホンジカ (食痕) を確認した。齧歯類と思われる食痕も確認されたが、種は不明 (ネズミ類、ニホンリス等) である。

また、調査プロット間の自動車移動中において、寺川町道でニホンリスの生体を確認した。

④ 巣箱かけ調査

確認された種はヤマネとヒメネズミの 2 科 2 種である。調査プロット周辺は細い尾根地

形で、ブナやミズメの大径木が生育していた。設置においては風雨の影響を受けにくく、作業効率等を勘案した上で、設置対象木を選定した。巣箱の設置においては、作業効率やヘビ等による捕食の影響を考えると、設置個数 20 個程度、地上高 3～5m が望ましいが、本プロットの地形状況やアプローチ過程等より、設置個数 2 個、地上高 2～2.5m 程度とした。また、調査終了時に巣箱は撤去した。

巣箱 1 において、ヤマネの生体とヒメネズミによる巣材の持ち込みが確認された。巣箱 2 において、ヒメネズミによる巣材の持ち込みが確認された。巣箱 1、2 共に持ち込まれていた巣材は、落ち葉やミズメ種子、スズタケ等の地上由来と考えられるものであり、ヤマネの巣材の特徴である樹上由来の樹皮等が確認されなかったことから、両巣箱の巣材はヒメネズミが持ち込んだものと推測される。ただし、巣箱 1、2 共に苔類の持ち込みがあり、特に巣箱 2 においては大量に持ち込まれていた。苔類はヤマネによる可能性もあるが、落ち葉等の地上由来の巣材が先に持ち込まれていた（巣箱の底にあった）ことから、巣材持ち込み種はヒメネズミと推測した。

④-1. 巣箱 No.1

2 回目の巡視において、スズタケやミズメの葉、苔類を主とした巣材の持ち込みが確認された。持ち込まれている巣材が落ち葉やスズタケの枯れ葉といった地上由来のもので、樹皮等の樹上由来のものが含まれていないことから、ヒメネズミによるものと推測される。糞、体毛等が確認されず、昆虫（生体）が入っていたことから、途中で放棄した可能性が考えられる。

3 回目の巡視において、ヤマネの生体（1 個体）が確認された。確認写真撮影等の作業中に、巣箱よりヤマネが出ていった。

4 回目の巡視は巣箱の回収を行った。この際、ヤマネの生体（2 個体）が確認された。確認写真撮影等の作業中に、巣箱より出ていったため、雌雄の確認には至っていない。



④-2. 巣箱 No.2

2 回目の巡視において、ミズメの葉・種子、苔類を主とした巣材の持ち込みが確認された。持ち込まれている巣材が落ち葉や苔類といった地上由来のもので、樹皮等の樹上由来のものが含まれていないことから、ヒメネズミによるものと推測される。糞、体毛等が確認されず、昆虫（生体）が入っていたことから、途中で放棄した可能性が考えられる。

3 回目、4 回目の巡視において、新たな利用状況は確認されなかった。



アカネズミ 10/14 21:31



ニホンリス 6/13 6:22



マミチャジナイ 10/16 8:02



齧歯類 食痕



テン 糞



ニホンジカ 食痕

■自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(9)

(10) 調査プロット No.10 (別府山国有林)

① 森林の状況

表 II-11 No. 10 地点の森林調査の概況 (2010.9.16 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 10 ・面積 10m×36m ・林小班 高知中部 58 と ・標高 1337m ・地形 傾斜:14° 方位:W30S	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 230 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 18m 80% 亜高木層 10m 30% 低木層 6m 6% 草本層 1.5m 35%	群落名: ブナースズタケ群団 (ウラジロモミ群落) 高木層: ウラジロモミ、ミズメ、ホオノキ、 コハウチワカエデ、ミズナラ、ア オハダ 亜高木層: タンナサワフタギ、アオハダ 低木層: タンナサワフタギ、アオハダ 草本層: スズタケ(枯死)、ウラジロモミ、 ミズナラ、ミズメ、コハウチワカ エデ等 その他: スズタケ(枯死)が被覆している。 周辺の斜面上部～尾根部にブナ、 ミズナラ、ヒメシャラ等の老齢木 が確認された。 調査枠をほぼ再現した。

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 7 科 9 種 (〇〇 (動物種名) ?や種不明は除く) であった。鳥類は 2 科 2 種 (種不明は除く) であった。主な確認種の状況を下記に示す。

- 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、複数個体 (親子等) 確認されている。撮影枚数から比較的まとまった個体群が生息していると考えられる。
- テン : ヘアトラップの誘因物質に誘引されており、誘因物質設置木を登り、誘因物質容器を落とす状況が繰り返し確認されている。
- アナグマ : 繰り返し生息が確認されており、親子も確認されている。
- ツキノワグマ : ヘアトラップの誘因物質に誘引されている状況が撮影されている。誘引されていた個体は首輪型発信器と左耳に赤色耳標識を付けている個体と付けていない個体が撮影されたことから、少なくとも 2 頭の生息が確認された。また、設置していた全カメラに撮影されており、三脚が倒される、カメラが落とされセンサーボックスが破損、カメラ自体が噛まれ破損等の影響を受けた。絶滅のおそれのある地域個体群 LP (環境省 RL) 及び絶滅危惧 I A 類 CR (高知県 RL) にあたる。

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 6 科 6 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 (食痕)、タヌキ (溜め糞)、

テン（糞、爪痕）、ツキノワグマ（カメラ破壊等）、イノシシ（足跡、堀跡）、ニホンジカ（糞、足跡、剥皮）を確認した。

テンにおいては、ヘアートラップの誘因物質設置木を登っており、その際について爪痕が確認された。

ツキノワグマにおいては、自動撮影カメラ調査のカメラが3台とも被害を受けており、倒されたものや保護ケースを破壊されたもの、カメラそのものが噛まれ破壊されたものがあった。

④ ヘアートラップ調査

ヘアートラップの設置にあたっては、平成21年度調査時に設置した場所と同一箇所とした。立木や獣道等の配置状況から設置位置が限定され、変則的な三角形の形状となった。回収された体毛サンプルはヘアートラップに向けて設置した自動撮影カメラ調査結果とあわせて、ツキノワグマとニホンジカの2科2種と推測される。

1回目の巡視（6/7～7/31）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。自動撮影カメラ調査結果より誘因物質容器が落下（6/7 21:36 テンによるものと推測される）し、その後テンが繰り返し撮影（30回）されている状況が確認された。

2回目の巡視（7/31～9/16）において、ツキノワグマとニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。また、この際あわせて実施していた自動撮影カメラ調査において、ツキノワグマが誘因物質容器に興味を示す様子（8/1 9:29）やツキノワグマがヘアートラップを跨ぐ様子（8/1 9:30）が撮影されており、体毛サンプルも同一箇所で回収された。回収された体毛はDNA解析を実施した。また、確認されたツキノワグマは首輪型発信器と左耳に赤色耳標識を装着している個体であった。別日（8/16 5:54）にもツキノワグマが撮影されており、カメラ三脚が倒された。撮影結果からはこの個体の首輪型発信器の装着の有無は不明である。ツキノワグマはこの他に別カメラにおいて、首輪型発信器を付けていないと思われる個体（カメラ2 8/26 16:46）が撮影されており、フィルム式カメラ（カメラ3）においては噛まれ、破損していた。

3回目の巡視（9/16～10/8）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラ調査結果より誘因物質容器が落下（9/17 22:08 テンによるものと推測される）し、テンが繰り返し撮影（18回）されている状況が確認された。ツキノワグマにおいては、自動撮影カメラ調査結果より、首輪型発信器を付けていない個体が撮影（9/23 16:43）されており、この個体にカメラが転倒させられている。また、ほぼ同時刻（9/23 16:45）にフィルム式カメラもツキノワグマにより転倒させられていることから、同一個体と推測される。

4回目の巡視（10/8～11/2）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。自動撮影カメラ調査結果より誘因物質容器が落下（10/13 3:49 テンによるものと推測される）し、テンが繰り返し撮影（23回）されている状況が確認された。



テン 9/18 4:15



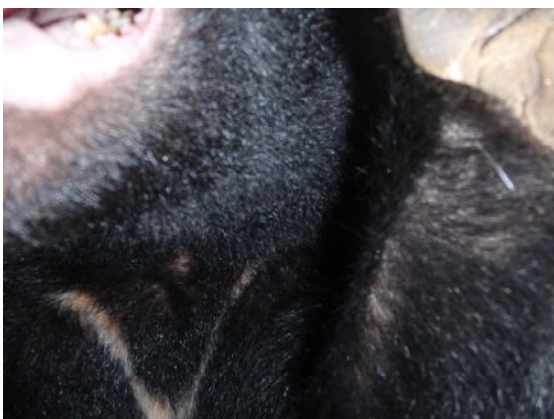
ツキノワグマ (発信器装着個体) 8/1 9:28



ツキノワグマ (発信器装着個体) 8/1 9:28



ツキノワグマ (発信器装着個体) 8/1 9:30



ツキノワグマ (発信器未装着個体) 8/26 16:46



ツキノワグマ (発信器未装着個体) 9/23 16:43

■自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(10)

(11) 調査プロット No.11 (別府山国有林)

① 森林の状況

表 II-12 No. 11 地点の森林調査の概況 (2010.9.16 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 11 ・面積 10m×30m ・林小班 高知中部 62 へ ・標高 1484m ・地形 傾斜:32° 方位:W	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 230 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 15m 65% 亜高木層 8m 0.5% 低木層 10m 10% 草本層 0.3m 25%	群落名:ブナースズタケ群団 高木層:ブナ 亜高木層:リョウブ 低木層:リョウブ等 草本層:スズタケ、ブナ、リョウブ、ツガ、 コミネカエデ、イロハモミジ他 その他:大径木の倒木がみられる。

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 8 種 (〇〇 (動物種名) ?や種不明は除く) であった。鳥類は 1 科 1 種であった。主な確認種の状況を下記に示す。

- 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、複数個体 (親子等) 確認されている。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。
- モモンガ : 10 月中旬に倒木の上を移動する個体が確認されている。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。
- ニホンリス : 8 月中旬に倒木の上を移動する個体が確認されている。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。
- ニホンジカ : 繰り返し生息が確認されており、同時に複数個体が撮影されている。
- カモシカ : 複数のカメラで複数回撮影されている。カモシカは同性間では行動圏がほとんど重複しないことから、少なくとも 1 個体の生息が確認された。特別天然記念物にあたる。

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。林道・登山道及びプロット内において、テン (糞)、ニホンジカ (糞、足跡、声) を確認した。

④ ヘアトラップ調査

ヘアトラップの設置にあたっては、立木や獣道等の配置状況から設置位置が限定され、変則的な三角形の形状となった。回収された体毛サンプルはヘアトラップに向けて設置

した自動撮影カメラ調査結果とあわせて、ニホンジカの1科1種と推測される。

1 回目の巡視（6/6～7/30）において、ニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。自動撮影カメラ調査においてはセンサーボックスの誤作動により約3分毎に撮影されており、6/7 3:05に電池切れにて終了していた。

2 回目の巡視（7/30～9/16）において、ニホンジカと推測される体毛サンプルが回収された。自動撮影カメラ調査においてはセンサーボックスの誤作動により約3分毎に撮影されており、7/31 3:31に電池切れにて終了していた。

3 回目の巡視（9/16～10/9）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。

4 回目の巡視（10/9～11/1）において、体毛サンプルは回収されなかった。自動撮影カメラにもツキノワグマは撮影されていない。



ニホンザル 10/19 13:46



モモンガ 10/14 2:50



ニホンリス 8/18 5:28



カモシカ 6/21 8:28



カモシカ 8/17 6:00



ニホンジカ 糞、足跡

■自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査により確認された主な動物(11)


(12) 調査プロット No.LS (白髪山国有林)

① 森林の状況

表 II-13 No.LS 地点の森林調査の概況 (2010.7.23 調査)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. LS ・面積 20m×20m ・林小班 嶺北 24 と ・標高 1349m ・地形 傾斜:12° 方位:N80W	・林種 天然林 ・林相 針広混交天然林 ・林齢 250 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 80% 亜高木層 11m 15% 低木層 5m 60% 草本層 0.5m 30%	群落名: ヒノキ群落 高木層: ヒノキ、コメツガ 亜高木層: リョウブ、ヤマグルマ、センダン、 コメツガ、ヒノキ 低木層: ツクシシヤクナゲ、リョウブ、コ メツガ、センダン、クマノミズキ 等 草本層: シキミ、ツクシシヤクナゲ、シノ ブカグマ、スゲ sp 等 その他: コイチヨウラン (高知 RDB: CR) 生息数: 10 株以上 生息状況: ヒノキ、コメツガの 根元の苔むす場所で 生育、開花

希少種として、高木層～低木層にコメツガ (高知県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類 VU) が散見された。また、草本層においてはコイチヨウラン (高知 RL: 絶滅危惧ⅠA類 CR) が確認された。

	種名: コメツガ ランク: 高知県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類 VU 生育数: 10 本以上 生育状況: ヒノキ老齢林の高木層の構成種である。 胸高直径 30cm 以上、樹高 17m 程の大径木が多く、亜高木層や低木層に稚樹もみられる。ただし、枯死・枯損木や斜傾木もみられる。
---	---


開花状況	生育状況	生育環境
		
種名: コイチヨウラン ランク: 高知県 RL 絶滅危惧ⅠA類 (CR) 生育数: 10 株以上 生育状況: ヒノキ、コメツガの根元の苔むす場所に多数生育している。開花していることから、良好に生育していると考えられる。		

表 II-14 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	調査プロット No.											合計		
			剣山	剣山	剣山	剣山	石鎚山	石鎚山	石鎚山	石鎚山	石鎚山	剣山	剣山			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
哺乳類	コウモリ類		1		1							1			3	
	オナガサル	ニホンサル	6(F)	2	3		4	(F)	7	4			43	204	273(F)	
		ニホンサル?	1		1						1(F)			1	4(F)	
	ウサギ	ノウサギ					13	6	2	1	4				26	
		ノウサギ?					3	1							4	
	ヤマネ	ヤマネ										(S)			(S)	
	ネズミ	アカネズミ	10	1	1		1		3	1	3				20	
		アカネズミ?	4	2	2		3		1	8					20	
		ヒメネズミ										(S)			1	
		ネズミ sp	25	13	4		1	3	13	23	5				87	
	リス	モモンガ			1										1	2
		ニホンリス	11	1	3(F)	2			26	7		12(F)	(F)	3	65(F)	
	イヌ	イヌ											2		2	
		キツネ	4												4	
		キツネ?	1												1	
		タヌキ	32	30(F)	7(F)	9	3	2		4		3(F)	10		100(F)	
		タヌキ?	1					3				2		1	7	
	イタチ	イタチ sp										1			1	
		テン	5(F)	2(F)	13(F)	5	9(F)	(F)		2(F)	(F)	83(F)	3(F)		122(F)	
		テン?				2	1			1					4	
		アナグマ	6		6	17							6	1	36	
		アナグマ?			4(F)	6(H)			2						12(F,H)	
	クマ	ツキノワグマ	7(F,H)			5(H)							19(F,H)		31(F,H)	
	ジャコウネコ	ハクビシン			1	6		1		1	1	12			22	
		ハクビシン?										1			1	
	イノシシ	イノシシ	1(F)	4	1	15	1	1	1	2		1(F)			27(F)	
		イノシシ?		1		1									2	
	シカ	ニホンジカ	104(F,H)	79(F)	36(F)	469(F,H)	15(F)	2(F)	2(F)	2	(F)	15(F,H)	45(F,H)		769(F,H)	
		ニホンジカ?		2	1	2				1					6	
	ウシ	カモシカ			7	4								5	16	
	種不明	13	12	4	3	2		2		(F)	5	7		48		
	撮影・FS 確認種数	17	12	18	14	13	11	10	14	11	12	11		31		
鳥類	フクロウ	フクロウ									1			1		
	キジ	ヤマトリ	4	1	1	2	5	4	11	10				38		
		ヤマトリ?									2			2		
	キツツキ	アオゲラ										2			2	
		オオアカゲラ							2		1	2			5	
	シジュウカラ	ヤマガラ					1							1		
	ツグミ	シロハラ								3					3	
		クロツグミ				1									1	
		トラツグミ	7	2		1					4		2		16	
		ノゴマ							1						1	
		マミジロ									1				1	
		マミチャシナイ									2	1			3	
	ミソサザイ	ミソサザイ			4									4		
	カラス	ハシブトガラス		5											5	
		カケス	1	1		2	6	5	3	4		1	1		24	
カケス?										1				1		
種不明			1						1			1		3		
	撮影・FS 確認種数	3	5	2	4	3	4	4	8	4	3	1		17		
その他	昆虫類	7	1	1	3	12	1	8	7	1	1	4		46		
	人間	5		7				2				4		18		
	調査員	36	35	30	33	32	38	30	36	43	38	39		390		

注：表内の数字の有無は、撮影の有無及び撮影カット数を示す。

表内の (F) はフィールドサイン (糞、足跡、生体等) による確認の有無を示す。

表内の (H) はヘアートラップ調査の確認種及び推測種、(S) は巣箱かけ調査の確認種の有無を示す。

II-2-3 鳥類生息調査

II-2-3-1 調査の実施及び調査結果

調査の実施に当たって、白髪山国有林における夏鳥や森林性の鳥類の生息確認の効率性を勘案して、餌資源となる昆虫類が活発で、植物の生育が旺盛な夏季の天候の良い日に実施した。

調査ルート No. LS の実施時期は平成 22 年 7 月 23 日 8:13～10:16 である。

(1) 調査ルート No.LS

鳥類生息調査において確認された種は、7 科 8 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、ホトトギス、ウグイス、ヒガラ、ゴジュウカラ、メジロである。

確認された種は低山帯～亜高山帯、広葉樹林～針葉樹林と広い範囲で生息する種がほとんどで、本調査地の特徴である標高 1350～1400m 程のヒノキとコメツガを主とした針広混交天然林の指標となる種は確認されなかった。

【特徴的な種】

カッコウ : 5 月中旬頃に渡来する夏鳥である。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。

ホトトギス : 5 月中旬頃に渡来する夏鳥である。主にウグイスに托卵する。

オオルリ : 山地溪谷の代表種である。準絶滅危惧 NT (高知県 RL) にあたる。

ヒガラ : 低山帯～亜高山帯の針葉樹の原生林を好むが、落葉広葉樹林や針広混交林でも普通にみられる。

表 II-15 調査ルート No. LS の調査結果

目名	科名	種名	学名	スポットセンサス					ラインセンサス
				①	②	③	④	⑤	
カッコウ	カッコウ	カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>				1		
		ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>		1	1			3
キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>						1
スズメ	ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	1	1	1	1	2	8
	ヒタキ	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	1					
	ゴジュウカラ	ヒガラ	<i>Parus ater</i>		1	2			3
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>			1			1
	メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>					1	2
3 目	7 科	8 種		2	3	5	2	3	18
					15				

注：表内の数字の有無は、確認個体数を示す。

III 調査成果の概要及び課題

III-1 調査成果の概要

III-1-1 文献収集調査

平成 21 年度までに 72 文献が収集されており、平成 22 年度に 9 文献が追加された。

III-1-2 森林調査及び動物生息調査

III-1-2-1 森林調査

(1) 結果概要

四国山地緑の回廊の天然林において、主要な動物種であるツキノワグマやニホンリス等の餌資源として重要な森林はブナ林である。現状において四国山地のブナ林は老齢林となっており、その植生維持・保護が課題となる。そこで、天然更新によるブナの稚陽樹が生育する林床型を表 III-1 に示す（参照：ブナ林の自然環境と保全 村井宏、山谷孝一、片岡寛純、由井正敏 1991）。これより、ブナの稚幼樹が生育するには林床型が「ササ・低木型」が望ましいことがわかる。

表 III-1 ブナの稚幼樹の生育林床型

ブナ稚幼樹が生育する林床型	稚幼樹の生育状況
ササ型	立木と立木との広い隙間にササが繁茂しているため、被圧され、豊作翌年にいかに多数の稚樹が発芽しても 10 年以内に全て枯死する。
低木型	低木の葉層はササの葉層より高い位置にあるので、発芽した稚樹の一部はおよそ 20 年までは生存するが、その上長成長によって低木の葉層に接近すると被圧され、やがて枯死する。
ササ・低木型	稚幼樹の生育を被圧する林床植物の現存量が他の林床型より少なく、その生え方もまばらであるため、稚樹の生存率が高くなる。特に林床植物の現存量が少ない立木の樹冠下に存在する稚樹の一部は 20 年以上にわたって残存する。

① 石鎚山地区

天然林においては、全体的にブナを主とした老齢林となっており、次世代の林冠を担う樹木も確認されている。林床にササ類が繁茂していても、大ザレ山国有林（調査プロット No. 6）のように低木層（被度 65%）が発達している「ササ・低木型」は稚幼樹の生育も期待されることから、現状の森林が維持されていくものと思われる。ただし、近年増加しているニホンジカによる食害の影響が懸念される。

瀬戸山国有林（調査プロット No. 8）は低木層（被度 40%）が比較的発達しており、草本層もササ類の他に低木種が多数生育している「低木型」にあたる。これよりブナの稚幼樹の生育が制限されると考えられ、周辺の植生分布状況や暖温帯～冷温帯への推移帯地域にあたることから、現状の「ミズナラークリ群落」が維持されると考えられる。

白猪谷山国有林（調査プロット No. 9）は、低木層（被度 10%）があまり発達しておらず、林床をササ類等で覆われている「ササ型」にあたる。これよりブナの稚幼樹が生長し

にくい状況にあると考えられ、急峻な地形で土壌が発達しにくい状況等からも、現状の「ツガ・コカンスゲ群集」が維持されると考えられる。

白髪山国有林（調査プロット No. LS）は天然性ヒノキの老齢林となっているが、次世代の林冠を担う樹木も確認されていることから、現状の森林が維持されていくものと思われる。

人工林においては、仁尾ヶ内山国有林（調査プロット No. 5）のように、高木層を形成するヒノキの形状比が、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 に達していないことから、安定した森林構造となっていると判断され、現状が維持されると考えられる。また、黒滝山国有林（調査プロット No. 7）は現状ミズナラやミズメ、ホオノキ等の広葉樹が混交した樹高 10m 以下のヒノキ林であり、林内において伐採管理跡が確認されていることから、針広混交林として生育していくと考えられる。

② 剣山地区

天然林においては、全体的にブナを主とした老齢林となっているが、次世代の林冠を担う樹木も確認されている地点が多い。また、石鎚山地区と同様に草本層にササ類が生育しているが、祖谷山国有林（調査プロット No. 1）や別府山国有林（調査プロット No. 10, 11）のように枯死しているものも多く、林床における日照環境が良く、ブナやミズナラ等の実生の生育も確認されていることから、現状の森林が維持されていくものと思われる。ただし、三嶺国有林（調査プロット No. 2）のようにニホンジカによる食害の影響が懸念される森林においては、ブナのように埋土種子集団をもたない種は大型気象害等の影響を受けやすい。

小桧曾山国有林（調査プロット No. 4）は「ササ・低木型」にあたり、稚幼樹の生育も期待されるが、低木層及び草本層の被度が 30%程度のことから、ニホンジカによる食害の影響を受けていると考えられる。ただし、山頂尾根周辺には立ち枯れ等によりギャップが生じており、小面積のブナ稚幼樹による若齢林が形成（林分発達段階）されていることから、順調に天然更新が行われていると考えられる。

人工林においては、三嶺国有林（調査プロット No. 3）の高木層を形成するヒノキの形状比が、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 付近であることから、比較的安定した森林構造となっていると判断され、現状が維持されると考えられる。ただし、形状比 80 を越えるものが全体の 20%程度あることから、大型気象害の際にギャップが出現し、一時的に不安定な樹林になる可能性がある。

③ 注目すべき種の確認状況

注目すべき種としては希少種があげられる。確認された希少種は 2 科 3 種である。石鎚山地区において、コメツガとコイチョウラン、エビネ sp が確認された。剣山地区においては確認されなかった。

希少種の選定においては、調査プロット No. 4～11 及び LS は環境省レッドリストと高知県レッドリスト、調査プロット No. 1～3 は環境省レッドリストと徳島県レッドデータブックを基準とした。

【コメツガ】

コメツガは調査プロット No. LS で確認された。白髪山国有林は、ヒノキの他にコメツガやゴヨウマツが散見される天然性ヒノキ林である。コメツガは立ち枯れ木や斜傾木等もみられるが、胸高直径 30cm 以上、樹高 17m 程の大径木が多く、亜高木層や低木層に稚樹もみられる。よって、将来的にも現状が維持されることが考えられる。

【コイチョウラン】

コイチョウランは調査プロット No. LS のヒノキやコメツガ等の大径木の根元で苔むした場所に確認された。確認株数も多く、開花していたことから良好に生育していると考えられる。また、生育環境が上記の天然性ヒノキ林であり、これらの環境は将来的にも現状が維持されることが考えられることから、コイチョウランも同様に維持されることが考えられる。

【エビネ sp】

エビネ sp は調査プロット No. 9 で確認された。ツガやブナ等を主とした針広混交天然林で、草本層をスズタケが覆っている。エビネ sp はスズタケが被覆する中で 2 株のみ確認されており、花期は過ぎていたため開花・結実状況は不明である。過年度に周囲のスギ・ヒノキ植林の列状間伐等の管理施業が実施されており、今後これらの継続的な管理作業による影響を受ける可能性はある。ただし、現状スズタケに覆われていることから、伐採作業等による林内の光環境の改変が生育向上に繋がる可能性もある。

表 III-2 注目すべき植物種の確認状況

分類	科名	種名	調査プロット No.												環境省 RL	高知県 RL	徳島県 RDB		
			剣山 徳島	剣山 徳島	剣山 徳島	剣山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	剣山 高知	剣山 高知				石鎚山 高知	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	LS					
植物	マツ	コメツガ														複数		VU	VU
	ラン	コイチョウラン														複数		CR	
		エビネ sp											2 株			—	—	—	—
確認種数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0

注：表内の数字の有無は、確認個体数を示す。

【選定基準】

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—（環境省 2002）

植物 I（維管束植物）

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

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）

植物 I・II

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）

植物版

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）

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

III-1-2-2 動物生息調査

(1) 結果概要

自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査、ヘアートラップ調査、巣箱かけ調査において確認された哺乳類は13科20種（〇〇spは含む、〇〇（動物種名）?や種不明は除く）であった。鳥類は7科14種（フクロウ?は含む、その他の〇〇（鳥種名）?や種不明は除く）であった。

① 主要な動物種の確認状況

- ニホンザル : 剣山地区の調査プロット No. 10 及び No. 11 の別府山国有林において、複数匹が繰り返し撮影されていることから、まとまった個体群が生息していると考えられる。
- ノウサギ : 石鎚山地区においては確認されたが、剣山地区において確認されなかった。ただし、過年度において剣山地区においても生息が確認されていることから、動物生息調査における偶然性によるものと考えられる。
- ヤマネ : 石鎚山地区の調査プロット No. 9 の巣箱かけ調査において、少なくとも2個体（10/6 : 1個体 10/28 : 2個体）が確認された。
- ネズミ科 : 石鎚山地区、剣山地区ともに、繰り返し生息が確認されている。主に生息している種はアカネズミであるが、ヒメネズミも同等環境に生息していると考えられる。本調査手法（自動撮影カメラ調査）においては、種の同定が難しい。
- モモンガ : 調査プロット No. 3 及び No. 11 で倒木の上を移動する個体が確認された。
- ニホンリス : ほぼ全ての調査プロットで生息が確認され、石鎚山地区、剣山地区ともに生息環境が保全されていると考えられる。
- テン : ネズミ科等の小動物の捕食者として、ほぼ全ての調査プロットで繰り返し生息が確認されている。
- ツキノワグマ : 剣山地区の調査プロット No. 1, 4, 10 で生息が確認された。
調査プロット No. 1 は6/14に、No. 4 は8/3の確認で、ヘアートラップの体毛の回収がそれぞれ7/27と9/14であった。体毛サンプルが1ヶ月程度自然環境下の中にあつたため、個体特定に至る確実なDNA情報は得られなかったが、遺伝子座に差異が確認され、少なくとも祖谷山国有林に2個体、小桧曾山国有林に1個体は生息していると推測される。調査プロット No. 10 においては、首輪型発信器を付けた個体と付けていない個体が自動撮影カメラ調査より確認されたことから、少なくとも別府山国有林に2個体は生息している。
- ニホンジカ : 剣山地区においては、繰り返し生息が確認されており、撮影回数も多いが、石鎚山地区においては、撮影回数が少ない。
- カモシカ : 剣山地区の調査プロット No. 3, 4, 11 で生息が確認された。カモシカの

行動圏の範囲や単独生活者であること、交尾期（10月下旬～11月が最盛）等から、少なくとも各調査プロット周辺に1個体は生息していると推測される。

② その他の特徴的な確認状況

- ・ 調査プロット No. 10 において狩猟犬が確認されており、経年的な調査精度に影響を与える可能性がある。
- ・ 調査プロット No. 1, 2, 6, 11 は登山道と、5, 7, 8, 11 は林道や一般自動車道が近接しており、入林者の影響を受けやすいことから、経年的な調査精度に影響を与える可能性がある。
- ・ 鳥類において、ヤマドリやカケスといった森林性の種がほぼ全ての調査プロットで確認されている。10月中旬以降に石鎚山地区においてはマミチャジナイが渡来してきている。

③ 注目すべき種の確認状況

注目すべき種としては希少種があげられる。確認された希少種は哺乳類が5科6種、鳥類が1科2種である。石鎚山地区において、哺乳類でヤマネ、ニホンリス、鳥類でトラツグミが確認された。剣山地区においては、哺乳類でモモンガ、ニホンリス、キツネ、ツキノワグマ、カモシカ、鳥類でクロツグミ、トラツグミが確認された。

希少種の選定においては、調査プロット No. 4～11 は環境省レッドリストと高知県レッドリスト、調査プロット No. 1～3 は環境省レッドリストと徳島県レッドデータブックを基準とした。

【ヤマネ】

ヤマネは調査プロット No. 9 で確認された。

巣箱かけ調査において少なくとも2個体が確認された。巡視4回目（10/28）に同一巣箱に2個体が確認されたが、雌雄判別には至っていない。ヤマネの繁殖期は5月下旬～10月上旬頃であり、10月下旬は冬眠に入る時期（9月下旬～11月下旬）と重なることから、確認された2個体は雌雄と限らず、雌雌や雄雄の可能性もある。また、巣材の持ち込みはヒメネズミによるものと推測され、同一の巣箱を両種が利用しているか、ヤマネによる追い出し行動があったかは不明である。白猪谷山国有林においては、過年度にも生息が確認されていることから、ヤマネの生息・繁殖地になっていると考えられる。

【モモンガ】

モモンガは調査プロット No. 11 で確認された。調査プロット No. 3 においても確認されているが、徳島県 RDB においては希少種選定されていない。別府山国有林で1回のみ確認であるため、生息状況等に関しては不明である。倒木の上を移動する個体が確認されており、本年度は堅果類が「凶作」と判断されることから、地上に降りて餌資源を探していた可能性がある。

【ニホンリス】

ニホンリスは調査プロット No. 4, 6, 7, 9～11 で確認された。調査プロット No. 1～3 においても確認されているが、徳島県 RDB においては希少種選定されていない。四国山地緑の回

廊内で広く生息が繰り返し確認されており、過年度においても同様に確認されていることから、四国山地緑の回廊全域がニホンリスの生息・繁殖地になっていると考えられる。

【キツネ】

キツネは調査プロット No. 1 で確認された。尾根部を移動している個体のみ確認であるため、生息状況等に関しては不明である。祖谷山国有林や近隣の三嶺国有林では、アンブレラ種であるツキノワグマやカモシカその他、餌資源となるネズミ類も繰り返し確認されていることから、良好な生息環境にあると考えられる。

【ツキノワグマ】

ツキノワグマは調査プロット No. 1, 4, 10 で確認された。祖谷山国有林(調査プロット No. 1) は 6/14 に 1 個体、小桧曾山国有林(調査プロット No. 4) は 8/3 に 1 個体、別府山国有林(調査プロット No. 10) は首輪型発信器を付けた個体を 8/1 に、首輪型発信器の装着不明個体を 8/16 に、首輪型発信器を付けていない個体を 8/26 と 9/23 に確認された。ツキノワグマの年間行動圏(40~70k m²程度)や各プロットでの確認日時より、別府山国有林の首輪型発信器を付けていない個体は祖谷山国有林もしくは小桧曾山国有林の個体と同一個体の可能性がある。後述するヘアートラップによる DNA 解析(III-1-2-2 (2) DNA 解析結果 P. 41)においても個体特定に至る DNA 情報は得られておらず、DNA 解析と自動撮影カメラ調査結果をあわせて推測すると、祖谷山国有林に 2 個体、小桧曾山国有林に 1 個体、別府山国有林に 1 個体の計 4 個体が本事業で少なくとも確認されたと推測される。

【カモシカ】

カモシカは調査プロット No. 3, 4, 11 で確認された。確認時期は三嶺国有林(調査プロット No. 3) で 6/22、小桧曾山国有林(調査プロット No. 4) で 6/7、8/9、別府山国有林(調査プロット No. 11) で 6/21、8/17、9/26 に撮影されている。カモシカの年間行動圏(0.1~0.15k m²)や同性間では行動圏がほとんど重複しない点、交尾期の最盛期が 10 月下旬以降であること等より、少なくとも各調査地域に 1 個体は生息していると推測される。雌雄間の行動圏は交錯するため、小桧曾山国有林や別府山国有林のように複数回確認されている場合は雌雄が撮影されている可能性もあるが、本調査の撮影結果からは個体同定は難しい。

【クロツグミ】

クロツグミは調査プロット No. 4 で確認された。1 回のみ確認であるため、生息状況等に関しては不明である。

【トラツグミ】

トラツグミは調査プロット No. 4, 8, 10 で確認された。調査プロット No. 1, 2 においても確認されているが、徳島県 RDB においては希少種選定されていない。過年度同様、四国山地緑の回廊内で繰り返し生息が確認されている。

表 III-3 注目すべき動物種の確認状況

分類	科名	種名	調査プロット No.											天然 記念物	環境省 RL	高知県 RL	徳島県 RDB	
			剣山 徳島	剣山 徳島	剣山 徳島	剣山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	石鎚山 高知	剣山 高知					剣山 高知
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
哺乳類	ヤマネ	ヤマネ										(S)		天然	NT	VU		
	リス	モモンガ			1									1			NT	
		ニホンリス	11	1	3(F)	2			26	7		12(F)	(F)	3			NT	
	イヌ	キツネ	4															NT
	クマ	ツキノグマ	7(F,H)			5(H)							19(F,H)		LP	CR	CR+EN	
ウシ	カモシカ			7	4								5	特別		NT		
撮影・FS 確認種数			3	1	3	3	0	1	1	0	2	2	2	3	2	2	5	2
鳥類	ツグミ	クロツグミ				1												NT
		トラツグミ	7	2		1					4		2					NT
撮影・FS 確認種数			1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0

注：表内の数字の有無は、撮影の有無及び撮影カット数を示す。

表内の (F) はフィールドサイン（糞、足跡、生体等）による確認の有無を示す。

表内の (H) はヘアートラップ調査の確認種及び推測種、(S) は巣箱かけ調査の確認種の有無を示す。

【選定基準】

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—（環境省 2002）

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

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）

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

(2) DNA 解析結果

目視よりクマの体毛と推定された 7 サンプルのうち、4 サンプルについては DNA による雌雄を判定できた。判定された個体は全て雄個体であった。

個体識別はマイクロサテライト領域 7 座位（座位名：G10B、G10D、G10M、G10X、MSUT-1、MSUT-2、MSUT-6）を対象とし、それぞれの対立遺伝子データが一致するかにより判定を試みた。STR 多型情報の得られた 7 サンプルのうち、用いた 7 座位すべてについて情報が得られたサンプルはなく、2 サンプルが 5 座位から、1 サンプルが 4 座位からで、残りのサンプルは 1～3 座位の情報であった。解析に利用した STR の 7 座位のうち、MSUT-2 の座位では微量 DNA サンプルからでも比較的良好なデータが得られたが、その他の座位では十分なシグナルが得られないことが多かった。特に、G10M の STR 座位については、いずれの体毛サンプルからもデータが得られなかった。微量 DNA では反応性が悪い座位と考えられた。得られた STR データからだけでは、個体を特定することはできなかった。

ただし、7 サンプルをそれぞれ比較した場合、遺伝子座 G10X、MSUT-1、MSUT-2 において差異がみられた。祖谷山国有林のサンプルにおいて、G10X の値が 148/148（サンプル No. 1）と 148/152（サンプル No. 3）となった。また MSUT-1 において、祖谷山国有林のサンプルと小桧曽山国有林のサンプル No. 5 の値は 170/172（祖谷山）と 172/172（小桧曽山）と差異がみられ、MSUT-2 においても 81/83（祖谷山）と 81/81（小桧曽山）と差異がみられた。これらのことから、本 DNA 解析からは、少なくとも祖谷山国有林の 2 個体、小桧曽山国有林の 1 個体の計 3 個体が生息していると推測される。

さらに、写真撮影記録の日時、回数、個体の特徴などを考慮して個体識別の判定を行った結果、別府山国有林において、首輪型発信器を付けた個体（別府山サンプル No. 1 及び 3 と推測）と付けていない個体の生息が確認されている。この首輪型発信器を付けていない個体（9/23 16:43）は体格的に少し小さく、雌個体もしくは幼獣～亜成獣のように感じられ、祖谷山国有林の雄成獣（6/14 6:16）とは別個体の可能性があるが、写真からは断定できない。別府山国有林の個体においては十分な DNA 情報が得られなかった以上、首輪型発信器を付けていない個体が祖谷山国有林や小桧曽山国有林の個体と同一の可能性があることから、本業務で確認されたツキノワグマは少なくとも祖谷山国有林の 2 個体、小桧曽山国有林の 1 個体、別府山国有林の首輪型発信器を付けた 1 個体の計 4 個体と推測される。

また、本業務で得られた STR データと雌雄判別データを基に、環境省（中国四国地方環境事務所）と NPO 法人四国自然史科学研究センターが所蔵している四国山地におけるツキノワグマの DNA 分析サンプル 4 個体（M01、M03、M07、F02）を比較した場合、祖谷山国有林のサンプル No. 2 は No. M01 と同一個体の可能性が考えられるが、多型が小さいため確実な情報とは言い難い。別府山国有林の首輪型発信器を付けた個体においては、雄成獣であること、首輪型発信器や左耳の赤色耳標識の装着等より、No. M03 と同一個体と識別された。

以上より、DNA 解析のみによる個体特定は難しい状況で、自動撮影カメラ調査結果をあわ

せて判断した結果、本業務で確認されたツキノワグマは少なくとも 4 個体と推測される。その内訳としては、祖谷山国有林サンプル No. 1、祖谷山国有林サンプル No. 3、小桧曾山国有林サンプル No. 5、別府山国有林サンプル No. M03（首輪型発信器装着個体）となる。

表 III-4 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)
祖谷山(プロット No.1)	1	2010/9/15	DNA による識別不可	オス	識別不可成獣個体撮影
祖谷山(プロット No.1)	2	2010/9/15	M01 の可能性あり	オス	識別不可成獣個体撮影
祖谷山(プロット No.1)	3	2010/9/15	DNA による識別不可	オス	識別不可成獣個体撮影
小桧曾山(プロット No.4)	1	2010/9/14	DNA による識別不可	判定不能	識別不可成獣個体撮影
小桧曾山(プロット No.4)	5	2010/9/14	DNA による識別不可	判定不能	識別不可成獣個体撮影
別府山(プロット No.10)	1	2010/9/16	DNA による識別不可	判定不能	M03 識別個体撮影
別府山(プロット No.10)	3	2010/9/16	DNA による識別不可	オス	M03 識別個体撮影
勘場山	M01	2007/9/9	M01	オス	標識なし
新九郎山	M03	2009/8/5	M03	オス	首輪、耳標識
祖谷山	M07	2008/7/23	M07	オス	不明
新九郎山	F02	2009/8/22	F02	メス	首輪、耳標識

注 1:No.M01 以下は個体が識別されている比較用サンプル

注 2:No.M03、F02 のサンプルは、環境省提供

注 3:No.M01、M07 のサンプルは、四国自然史科学研究センター提供

表 III-5 ツキノワグマ体毛 DNA から解析した対立遺伝子データ

採取地点	サンプル番号	遺伝子座名						
		G10B	G10D	G10M	G10X	MSUT-1	MSUT-2	MSUT-6
祖谷山(プロット No.1)	1	-/-	182/184	-/-	148/148	170/172	81/83	(179/189)
祖谷山(プロット No.1)	2	-/-	182/184	-/-	-/-	170/172	81/83	(179/189)
祖谷山(プロット No.1)	3	(158/162)	182/184	-/-	148/152	170/172	81/83	-/-
小桧曾山(プロット No.4)	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	81/81	-/-
小桧曾山(プロット No.4)	5	-/-	-/-	-/-	-/-	172/172	81/81	(179/179)
別府山(プロット No.10)	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	81/81	(175/175)
別府山(プロット No.10)	3	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	81/81	(179/179)
勘場山	M01	(158/162)	182/184	-/-	152/152	170/172	81/83	(179/189)
新九郎山	M03	-/-	182/184	-/-	148/148	170/172	81/83	(179/179)
祖谷山	M07	158/166	182/184	-/-	152/152	172/172	81/81	(183/189)
新九郎山	F02	(166/166)	182/184	-/-	148/152	170/172	81/83	(179/189)

注 1:() 表示は、解析結果が不明瞭な(シグナルが弱い)数値を示す。

III-1-3 鳥類生息調査

III-1-3-1 白髪山国有林（石鎚山地区）の主な鳥類相

鳥類生息調査において確認された種は7科8種で、ホトトギス、ウグイス、ヒガラ、ゴジュウカラ、メジロ等である。これらは低山帯～亜高山帯の広葉樹林～針葉樹林と広い範囲で生息する種である。

白髪山国有林の特徴である標高 1350～1400m 程のヒノキやコメツガを主とした針広混交天然林の指標となる種は確認されなかった。

III-1-3-2 注目すべき種の確認状況

注目すべき種としては希少種があげられる。希少種の選定においては、環境省レッドリストと高知県レッドリストを基準とした。

本調査で確認された希少種は、カッコウ（高知県 RL：準絶滅危惧 NT）とオオルリ（高知県 RL：準絶滅危惧 NT）の2科2種である。

【カッコウ】

カッコウは5月中旬に渡来する夏鳥である。カッコウが托卵する種はヨシキリ類やモズ類、セキレイ類等で、開けた環境や林縁に住む種で、林内に住む種にはほとんど托卵しない。白髪山国有林は主尾根付近において林分成立段階と位置づけられる一帯があることから、これらの比較的開けていると考えられる場所を主な繁殖地に利用していると考えられる。

【オオルリ】

オオルリは山地渓谷の代表種である。本調査ルートは山地渓谷沿いの登山道を用いていることから、本種が確認された。白髪山国有林は複数の山地渓谷があり、オオルリの生息環境が整っていると考えられる。

表 III-6 注目すべき鳥類の確認状況

目名	科名	種名	スポットセンサス					ラインセンサス	環境省 RL	高知県 RL
			①	②	③	④	⑤			
カッコウ	カッコウ	カッコウ				1				NT
スズメ	ヒタキ	オオルリ	1							NT
3目	7科	8種	1	0	0	1	0	0	0	2
			2							

注：表内の数字の有無は、確認個体数を示す。

【選定基準】

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック（環境省 2002）

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

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）

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

III-2 課題

平成 22 年度の調査結果から、課題を整理すると共に、主に自動撮影カメラによる動物調査及び鳥類調査に関して、四国山地緑の回廊で行うことが適当な調査項目、調査箇所、スケジュール等の若干の提案を行う。

III-2-1 調査箇所について

平成 22 年度は、石鎚山地区と剣山地区の両回廊で実施され、同時期における両地区の動物種の出没状況の違いを確認することができる内容となった。

石鎚山地区においては、白猪谷山国有林～仁尾ヶ内山国有林の範囲で実施した。ツキノワグマの生息は確認できなかったが、過年度同様にヤマネが確認された。その他にニホンリスやカッコウ、オオルリといった希少種も確認されており、石鎚山地区が希少な小動物の生息地域になっていると捉えることができる。

剣山地区においては、過年度同様にツキノワグマの生息が確認され、少なくとも 2 個体が確認された。剣山地区においてツキノワグマは 20～30 頭生息していると推測されており、本調査結果から小桧曾山～祖谷山～別府山にかけて広く生息していることが示された。ただし、ツキノワグマの生息密度には濃淡があることが示されており、標高 1000m 以上の地域を中心に生息しているが、平成 22 年度のように堅果類の凶作年には行動範囲を低標高地帯にまで広げたりする。これらのことから、四国山地のツキノワグマの生息状況や行動圏等の把握のために、引き続きデータの蓄積が重要となる。

なお、両地区ともに得られた結果は、確認された種数や確認回数が調査地域によって若干異なる傾向が伺えた。これは当該地域の回廊周辺部の地形や植生等の地域的な環境の違いや確認された動物種の分布状況等が関係していると考えられる。

以上のことから、今後の調査において、石鎚山地区と剣山地区における同時期の調査を継続することを念頭に置いて、以下の提案を行う。

石鎚山地区においては、ヤマネやニホンリスといった希少な小動物が確認されていることから、確認地点である白猪谷山国有林における自動撮影カメラ調査及び巣箱かけ調査を継続することが望まれる。また、ツキノワグマを撮影できなかったが、過年度に石鎚山地区周辺部においてツキノワグマの目撃情報が報告されている。よって、事前情報として目撃や痕跡情報等を組織的に収集し、それら蓄積情報を基に、調査場所及び調査地点数を検討することが望まれる。

剣山地区においては、ツキノワグマの行動圏や個体数等の把握を目的として、継続的にツキノワグマが確認されている地点及び過年度に確認された地点を中心に、継続して調査を行うことが望まれる。よって、石鎚山地区同様に事前情報として目撃や痕跡情報等を組織的に収集し、それら蓄積情報を基に、調査場所及び調査地点数を検討することが望まれる。ただし、入林者の利用が多い場所においては、ヘアトラップ調査において誘因物質を用いることによる危険性を考慮して実施する必要がある。

III-2-2 調査時期・調査対象種・調査回数及び人員について

調査時期については対象とする種によって適切な時期を設定することが望ましい。四国山地緑の回廊において対象となる種は「希少性」「効率性」「調査手法」の観点から、ツキノワグマやヤマネ、モモンガ、ニホンリス、カモシカがあげられる。

ツキノワグマやニホンリスにおいては堅果類の種子が餌資源として利用されており、その豊凶が行動範囲に影響を与えることから、堅果類の種子の落下時期を含む8月～11月が重要となる。

ヤマネにおいては、その食性の中心は小型の昆虫類（トンボやチョウ、ガ等）である。また繁殖期は5月下旬～10月上旬までの年1～2回あり、産子数は7～8月よりも9～10月に多くなる傾向がある。これらことから、昆虫類が多くみられる夏季と繁殖期を含めた5月～11月が重要となる。

モモンガにおいては、餌資源としてはカシやクヌギ、コメツガの葉やナナカマドの実が知られている。また、繁殖については4月と8月中・下旬に出産記録があることから、年2回繁殖期がある可能性が高い。エゾモモンガにおいては子供は60日程度で独立することから、ニホンモモンガも同様と考えると6月頃と10月中・下旬に子供の独立がみられることとなる。これらのことから個体数が増加する6月～11月が重要となる。

カモシカにおいては、繁殖期が10月下旬～11月にピークを迎え、翌年の5～6月に出産することから、個体数が増加したり、ペアで活動するようになり、撮影効率の増加が期待できる5月～11月が重要となる。

これらのことから、四国山地緑の回廊における調査時期としては、8月～11月の調査時期が全対象種にとって重要な時期に当たり、調査効率が最も良い時期と考えられる。よって、本年度同様に調査期間は6月～11月上中旬の実施が望ましい。次に調査回数において、本年度は5回実施したが、9月～10月を中心としたため、6月～9月までは2回（調査機器設置含む）の実施となり、調査期間も1年半程度空いてしまった。このため、ヘアトラップにおけるツキノワグマの体毛が長期間にわたって自然環境下におかれ、劣化がすすみ、DNAによる個体識別が難しい状況となった。よって、夏季においても2～3週間毎に調査を実施することが望ましい。

以上より、現地調査は6月～11月中旬までの期間に2～3週間毎に実施し、調査機器設置1回、巡視7～10回、調査機器回収1回の計9～12回が望ましい。

調査人員については、1回の調査当たり2人1組で実施することが望ましく、調査メニューやボリューム、調査プロットまでの移動距離や危険性等に応じて人員を調整することが必要となる。

III-2-3 調査方法・調査項目について

四国山地緑の回廊の役割を検証する上で、最も適した種としてはアンブレラ種であり、堅果類等を餌資源とするツキノワグマがあげられる。しかし、四国山地におけるツキノワグマの個体数は20～30頭程度で、遺伝子タイプも4タイプ以下といわれている上、確実な生息情報がすくない状況にある。よって、ツキノワグマの保護の意味合いからも長期的な視野に立った継続的な調査が必要となり、その生息の有無のみならず、遺伝子情報の収集による個体識別が重要となる。よって、自動撮影カメラ調査やフィールドサイン調査に加えて、ヘアートラップ調査を継続して実施することが求められる。

ただし、前述したように四国山地のツキノワグマは遺伝子タイプが非常に少ないことから、判定に用いる遺伝子座位によっては遺伝的変異が乏しく、個体識別が困難な可能性がある。よって、過年度同様に、自動カメラ装置とヘアートラップを1セットにし、個体識別の精度を高めるようにすることが望まれる。

ヤマネやモモンガ、ニホンリスにおいては、巣箱を利用する事例が確認されていることから、自動撮影カメラ調査やフィールドサイン調査に加えて、巣箱かけ調査を継続して実施することが求められる。ただし、種によって利用する巣箱の入り口やサイズが違うため、多様なサイズの巣箱を設置することが望まれる。モモンガにおいては体長からニホンリスと同サイズの巣箱でよいと思われる。

また、巣箱かけ調査にあたって、本年度調査の最終日（10/28）に巣箱内にヤマネが確認された。この時期はヤマネが冬眠入りする時期にもあたることから、ヤマネの生息保護の観点から巣箱の永続設置も検討されたい。

このように自動撮影カメラ調査やフィールドサイン調査の他に、特定の希少種を対象とした調査を実施することで、四国山地緑の回廊の動物相だけでなく、希少種に関する貴重なデータの収集・蓄積がなされることとなる。これらの情報は、四国山地緑の回廊の設定エリアの更新並びに再検討が行われる際の有用な基礎情報になると考えられる。