

平成 21 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 22 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.....	3
I-1 調査の目的.....	3
I-2 調査地及び調査内容等 .....	3
II 調査結果.....	4
II-1 調査地の選定.....	4
II-1-1 森林調査.....	4
II-1-2 動物生息調査.....	5
II-1-3 鳥類生息調査箇所の選定.....	6
II-2 調査成果の概要 .....	7
II-2-1 文献収集調査.....	7
II-2-2 森林調査.....	7
II-2-3 動物生息調査.....	20
II-2-4 鳥類生息調査.....	24
III 考察と課題.....	28
III-1 考察.....	28
III-1-1 森林調査.....	28
III-1-2 動物生息調査.....	29
III-1-3 鳥類生息調査.....	40
III-2 課題.....	41
III-2-1 調査箇所について.....	41
III-2-2 調査時期・調査対象種及び人員について.....	42
III-2-3 調査方法・調査項目について.....	42

調査に当たっての基本的な考え方

### 1-1 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。

### 1-2 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、管轄の愛媛森林管理署管内 2352ha、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、安芸森林管理署管内 1337ha において実施する。

表 II-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 18 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 16 箇所・各 3 台設置し、実際に森林に生息する動物相の把握する。
	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 3 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 2 箇所・各 1 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		秋季に、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 2 ルート・各 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 調査結果（希少種保護のため一部削除しています）

### II-1 調査地の選定

#### II-1-1 森林調査

林分の発達区分毎にアクセス等を勘案した上で、表 II-1 に示す 18 プロットで実施した。

表 II-1 森林調査箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	選定理由
石鎚山	1	愛媛	天然林		針広混交林	171	近辺の人工林において森林整備事業が計画されており、事業実施前の森林状況のデータを収集する目的で選定した。
	LS1 (P37) (P15)		天然林		広葉樹林	147	平成 20 年度鳥類調査実施付近の天然林である。高齢級の天然林であり、石鎚山系尾根部の典型的森林状況を示すことから選定した。
	2 (P19)	嶺北	人工林		針葉樹林	37	大規模林道建設現場近隣の若齢林のデータを収集する目的で選定した。
	3 (P35)		天然林		針広混交林	209	平成 20 年度に実施した地点である。近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、引き続きヤマネが生息する森林状況のデータを収集する目的で選定した。
	4 (P36)		人工林		針広混交林	91	平成 20 年度に実施した地点近辺である。近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、引き続きヤマネが生息する森林状況のデータを収集する目的で選定した。
	5 (P38)		天然林		針広混交林	159	平成 20 年度に実施した地点である。経年的に森林状況の変化を把握するため選定した。
6	天然林		広葉樹林	116	石鎚山地区へのニホンジカの侵入を把握するため、現状の森林状況のデータを収集する目的で選定した。		
剣山	7 (P26) (P21)	嶺北	人工林		針広混交林 (森林調査簿上は針葉樹林)	56	平成 19 年度に実施した地点近辺である。他の調査等でツキノワグマの生息が確認されている地点で、ツキノワグマが生息する森林状況のデータ収集及び経年的に森林状況の変化を把握するため選定した。
	8 (P28) (P22) (P7)	徳島	天然林		針広混交林	206	平成 19 年度に実施した地点である。ツキノワグマの生息が確認されている地点で、ツキノワグマが生息する森林状況のデータ収集及び経年的に森林状況の変化を把握するため選定した。
	9 (P23)		人工林		針広混交林	42	ツキノワグマの生息地近辺の人工林における森林整備事業が与える動植物への影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	10		天然林		針広混交林	136	近辺の人工林において森林整備事業が実施されており、森林に与える影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	11	高知中部	天然林		針広混交林	228	近辺の人工林において森林整備事業が実施されており、森林に与える影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	12 (P32) (P24)		天然林		針広混交林	228	平成 19 年度に実施した地点近辺である。周辺でツキノワグマの生息が確認されている地点で、ツキノワグマが生息する森林状況のデータ収集及び経年的に森林状況の変化を把握するため選定した。
	13 (P3)		人工林		針葉樹林 (森林調査簿上は針広混交林)	38	ツキノワグマの生息地の近隣の人工林(森林整備事業実施地内)の森林状況についてのデータを収集する目的で選定した。
	LS2		天然林		針広混交林	228	平成 15 年度鳥類調査実施場所より高標高の天然林である。低木林や草原地帯が広がる剣山系尾根部の典型的森林状況を示すことから選定した。
	14	安芸	人工林		針葉樹林	84	比較的高齢級の人工林の森林状況のデータを収集する目的で選定した。
	15		天然林		針広混交林	225	近隣に未立木地があり、森林状況のデータを収集する目的で選定した。
16	半人工林			針葉樹林	235	稜線から離れた低標高地帯における森林状況のデータを収集する目的で選定した。	

注 1：プロット No. において ( ) 表記は過年度調査プロット No (同一林種で近接しているものも含む) を指す  
 平成 20 年度実施：P35, 36, 37, 38 平成 19 年度実施：P26, 28, 32 平成 18 年度：P21, 22, 23, 24  
 平成 17 年度：P15, 19 平成 16 年度：P7 平成 15 年度：P3

## II-1-2 動物生息調査

### II-1-2-1 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査

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、表 II-2 に示す 16 プロットで実施した。

表 II-2 自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	選定理由
石鎚山	1	愛媛	天然林		針広混交林	171	谷地形であり、クルミ等の堅果類の生育が本林分もしくは周辺林分に見込まれ、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。
	2	嶺北	人工林		針葉樹林	37	大規模林道建設現場近隣の若齢林であり、野生動物の生息への影響を確認する目的で選定した
	3 (P35)		天然林		針広混交林	209	H20 年度に実施した地点である。近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、引き続きデータを収集する目的で選定した。
	4 (P36)		人工林		針広混交林	91	近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、引き続きデータを収集する目的で選定した。
	5 (P38)		天然林		針広混交林	159	平成 20 年度に実施した地点である。ツキノワグマの目撃情報があることから選定した。
	6		天然林		広葉樹林	116	石鎚山地区へのニホンジカの侵入を把握するためのデータを収集する目的で選定した。
剣山	7 (A26) (A21)	嶺北	人工林		針広混交林 (森林調査簿上は針葉樹林)	56	平成 19 年度に実施した地点近辺である。他の調査等でツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。
	8 (A28) (A22) (A6)	徳島	天然林		針広混交林	206	平成 19 年度に実施した地点である。ツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。
	9		人工林		針広混交林	42	ツキノワグマの生息地近辺の人工林における森林整備事業が与える動植物への影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	10		天然林		針広混交林	136	近辺の人工林において森林整備事業が実施されており、ニホンリスの生息に与える影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	11 (A1)	高知中部	天然林		針広混交林	228	近辺の人工林において森林整備事業が実施されており、ニホンリスの生息に与える影響状況のデータを収集する目的で選定した。
	12 (A32) (A24) (A5)		天然林		針広混交林	228	平成 19 年度に実施した地点である。ツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。
	13		人工林		針葉樹林 (森林調査簿上は針広混交林)	38	ツキノワグマの生息地の近隣の人工林(森林整備事業実施地内)における野生動物についてのデータを収集する目的で選定した。
	14		人工林		針葉樹林	84	比較的高齢級の人工林において、野生動物の生息状況のデータを収集する目的で選定した。
	15	安芸	天然林		針広混交林	225	近隣に人工林の未立木地があり、野生動物の生息状況のデータを収集する目的で選定した。
	16		半人工林		針葉樹林	235	稜線から離れた低標高地帯における野生動物のデータを収集する目的で選定した。

注 1：プロット No. において ( ) 表記は過年度調査プロット No (同一林種で近接しているものも含む) を指す  
 平成 20 年度実施：P35, 36, 38 平成 19 年度実施：A26, 28, 32 平成 18 年度：A21, 22, 24  
 平成 16 年度：A6 平成 15 年度：A1, 5

## ヘアートラップ調査

ヘアー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、表 II-3 に示す 3 プロットで実施した。

表 II-3 ヘアートラップ調査箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	選定理由
剣山	7 (H26) (H21)	嶺北	人工林		針広混交林 (森林調査簿上は針葉樹林)	56	平成 19 年度に実施した地点である。他の調査等でツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。
	8 (H28) (H22)	徳島	天然林		針広混交林	206	平成 19 年度に実施した地点である。ツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。
	12 (H32) (H24)	高知 中部	天然林		針広混交林	228	平成 19 年度に実施した地点である。ツキノワグマの生息が確認されていることから選定した。

注：プロット No. において ( ) 表記は過年度調査プロット No (同一林種で近接しているものも含む) を指す  
平成 19 年度実施：H26, 28, 32 平成 18 年度：A21, 22, 24

## II-1-2-2 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、表 II-4 に示す 2 プロットで実施した。

表 II-4 巣箱かけ調査箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	選定理由
石鎚山	3	嶺北	天然林		針広混交林	209	H20 年度に実施した地点である。近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、引き続きデータを収集する目的で選定した。
	4		人工林		針広混交林	91	近接する 250 は 3 林小班にてヤマネが確認されており、ヤマネの確認効率を上げる観点から、谷や林道に近い場所を選定した。

## 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、表 II-5 に示された 2 ルート・各 5 定点を調査箇所として選定した。

表 II-5 鳥類生息調査箇所一覧

地区	プロット No.	森林管理署	林種	林小班	林相	林齢	選定理由
石鎚山	LS1 (C15)	愛媛	天然林		広葉樹林	147	平成 20 年度に実施した地点である。経年的に鳥類相の変化を把握するため選定した。
剣山	LS2 (R2)	高知 中部	天然林		針広混交林	228	平成 15 年度鳥類調査実施場所より高標高の天然林である。平成 15 年度にクマタカが確認されており、その後の経年変化のデータ収集を目的とし、より確認しやすいと思われる尾根上ルートを選定した。

注：プロット No. において ( ) 表記は過年度調査プロット No (同一林種で近接しているものも含む) を指す  
平成 20 年度実施：C15 平成 15 年度：R2

## 調査成果の概要

### II-1-4 文献収集調査

平成 20 年度までに 63 文献が収集されており、平成 21 年度に 9 文献が追加された。

### II-1-5 森林調査

#### II-1-5-1 石鎚山地区

##### (1) 調査プロット No.1

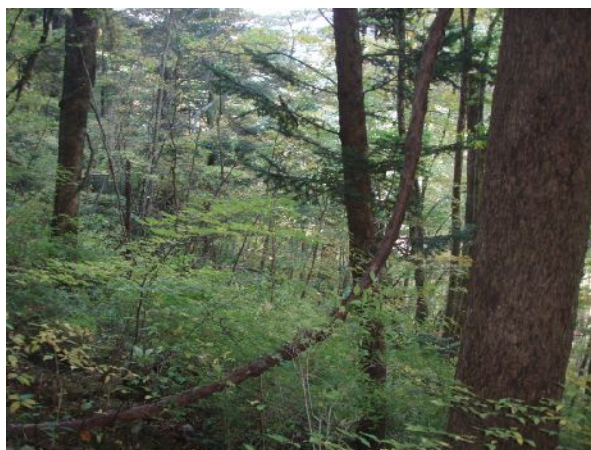
本プロットの森林の区分としては、林齢が 171 年生であり、森林の構造としては大径木のカナクギノキやエノキの枯損木（幹折れ）がみられギャップが出現している等、これらを勘案すれば、天然林の老齢段階に位置する森林として捉えられる。

林冠を構成する高木層（最高樹高 20m）は、立木本数が 350 本/ha（株立ち木含む、枯損木除く）、構成する樹木の形状は樹高 12.0～20.0m、胸高直径 11.3～72.3cm 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、次いで株立ちとなっているサワグルミやエノキの林冠の占有割合が高い。また、山地溪流であることからサワグルミの他にケヤキ等が生育している。以上のことから、本プロットを含む一帯は暖温帯地域にあると考えられる。

林内の状況についてみると、転石・浮き石が多く、土壌があまり発達していないことから、亜高木層はあまり発達（被度 20%）していない。亜高木層は、溪流環境を反映してケヤキやチドリノキが優占し、この他ミズメ、ヒメシャラ、カナクギノキ等がみられる。ケヤキやミズメ、ヒメシャラ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状況として捉えられた。

低木層はコガクウツギが優占している他、クロモジやモミ、ツガ、ウリノキが点在していた。高木層が大径木化し、一部幹折れ等によるギャップが出現していることにより、林内の光環境が良好な状態になっていることから、低木層全体の被度は 60%と比較的高い。ただし、土壌の発達が悪いことからコガクウツギやツガ等が優占している。

草本層は 22 種確認され、ミヤマイボタの他、イワガラミ、コガクウツギ、ムラサキシキブがややまとまってみられ、モミ、シキミ、アカシデ等の分布はわずかであった。転石・浮き石が多いため、植物が生育しにくい状態となり、被度も 30%程度であった。



##### (2) 調査プロット No.LS1

本プロットの森林の区分としては、林齢が 147 年生であり、森林の構造としては大径木の古い根株がみられギャップが出現している等、これらを勘案すれば、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 16m）は、立木本数が約 219 本/ha、構成する樹木の形状は樹高 10.0~16.0m、胸高直径 14.0~72.2cm 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。高木層の優占種はブナで、次いでウラジロモミの林冠の占有割合が高い。四国山地の冷温帯ではブナに加えてウラジロモミが優占することが多いことから、本プロットを含む一帯は冷温帯地域にあたると思われる。

林内の状況についてみると、亜高木層は被度 15%、低木層は 5% であり発達していない。亜高木層は、ウラジロモミが優占し、現況の高木層の林冠構成種に含まれていることから、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状況として捉えられた。

低木層はウラジロモミの他、コハウチワカエデやリョウブが優占しており、ブナやアオダモが点在していた。

草本層は 6 種確認され、イブキザサが被覆していた。イブキザサに覆われていることから、地際は暗く、植物が生育しにくい状態となり、ミズナラやコミネカエデ、イワガラミ等がみられたが、その分布はわずかであった。

### (3) 調査プロット No.2

本プロットの森林の区分としては、林齢 37 年生のヒノキの人工林で、森林の構造としては林冠が閉鎖しており、これらを勘案すれば人工林の若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はヒノキのみで占めており、ヒノキの立木本数が 1750 本/ha、形状は樹高 9.0~13.5m、胸高直径 13.6~33.5cm である。また、形状比の平均は 61.1 であり、冠雪害や風害等の被害発生の



目安といわれる 70 には達しておらず、安定した森林構造となっているといえる。ただし、個別にみると形状比 70 を超えている樹木が全体の 21.4% に達しており、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。

林内は間伐管理が実施されているため、亜高木層及び草本層はみられない。

草本層は 8 種で、林冠が閉鎖しているために日照条件が概して悪く、個々の被度は小さい。スズタケが、ややまとまってみられる程度である。



#### (4) 調査プロット No.3

本プロットの森林の区分としては、林齢が209年生であり、森林の構造としては大径木のツガやミズナラの枯損木（幹折れ）がみられギャップが出現している等、これらを勘案すれば、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250本/ha（枯損木除く）、構成する樹木の形状は樹高12.0~22.0m、胸高直径19.8~81.3cm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、次いでミズナラやモミの林冠の占有割合が高い。その他に冷温帯の代表種であるブナが生育している。以上のことから、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思われる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現していることから、亜高木層が比較的発達（被度50%）している。亜高木層は、ミズメやツガ、ミズナラが優占し、この他に急傾斜地の地形状況を反映して、アカシデやイヌシデが生育している。ミズメやツガ、ミズナラ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状況として捉えられた。

低木層はシキミが優占している他、ツガやイヌツゲ、ミズナラ、リョウブ、ソヨゴ等がややまとまってみられた。高木層の樹冠に隙間があるため、林内は明るく、亜高木層同様に低木層全体の被度は50%と比較的高い。

草本層は27種確認され、スゲ科 sp の他、スズタケ、コガクウツギ、ツクバネウツギ、カンスゲ等がややまとまってみられた。被度が70%と高いことから、林内の光環境が良好な状態であることがわかる。



#### (5) 調査プロット No.4

本プロットの森林の区分としては、林齢が91年生のヒノキの人工林で、森林の構造としてはケヤキの大径木が混交する等、これらを勘案すれば人工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はヒノキがほとんどを占めており、ヒノキの立木本数が約1972本/ha（広葉樹・枯損木除く）、形状は樹高10.0~18.0m、胸高直径15.4~34.5cmである。また、形状比の平均は74.4であり、冠雪害や風害等の被害発生が目安とい



われる 70 を若干上回っている。個別にみると形状比 70 を超えている樹木が全体の 58.8% に達しており、大型気象害の際に大きなギャップが出現し、不安定な樹林になる可能性がある。

ヒノキ以外の高木層を構成する種としてはケヤキ、ミズメ、イヌシデである。

林内は間伐管理が実施されているため、亜高木層はほとんどなく、ヒノキ 9 本（内枯死木 2 本）確認された程度である。

低木層はシキミが優占している他、シロモジとヤブムラサキがややまとまってみられた。高木層の樹冠に隙間があるため、林内は明るく、オオバアサガラやウリハダカエデ等の林縁や伐採跡地等に生育する種も確認され、低木層全体の被度は 50% と比較的高い。

草本層は 50 種で、ツルシキミが優占する他、ナガバモミジイチゴやクマイチゴ、ナワシロイチゴ等の林縁や伐採跡地等に生息する種がまとまってみられた。被度が 90% と高いことから、林内の光環境が良好な状態であることがわかる。

#### (6) 調査プロット No.5

本プロットの森林の区分としては、林齢が 159 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、ブナ等の古い根株がありギャップが出現している等、これらを勘案すれば、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 21m）は、立木本数が 150 本/ha、構成する樹木の形状は樹高 16.0~21.0m、胸高直径 36.6~92.7cm である。ブナで樹高 16.0m、胸高

直径 36.6cm の若干若い個体を除くと、高木層構成樹木は樹高 19m 以上、胸高直径 50cm 以上の個体のみとなり、大径木化が進んだ天然林といえる。高木層の優占種はブナで、単木的にハリギリが混生している。以上のことから、本プロットを含む一帯は冷温帯地域にあたると考えられる。

林内の状況についてみてみると、亜高木層、低木層共に被度 20% であまり発達していない。亜高木層は、オオバアサガラが優占し、その他にクマシデ、リョウブ、コハウチワカエデ等が確認された。現況の高木層の林冠構成種に含まれている種は確認されなかった。

低木層はシロモジやコシアブラが優占しており、その他にクマシデやリョウブ、ウラジロモミ、コハウチワカエデ等が点在していた。

草本層は 19 種確認され、スズタケが被覆しており、その他にカンスゲ sp やタンナサワフタギ、ヤマアジサイがややまとまってみられた。スズタケに覆われていることから、地際は暗く、植物が生育しにくい状態であった。

### (7) 調査プロット No.6

本プロットの森林の区分としては、林齢が116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、これらを勘案すれば、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15m）は、立木本数が400本/ha（株立ち木含む）、構成する樹木の形状は樹高8.5～15.0m、胸高直径8.3～42.6cm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。高木層の優占種はミズナラであるが、アカシデやクマシデも同等に林冠の占有割合が高い。これは本プロットの急傾斜地の地形状況を反映しているものと考えられる。以上のことから、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りと考えられる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現していることから、亜高木層が発達（被度75%）している。亜高木層はリョウブが優占しており、次いでネジキ、シラキ、トサノミツバツツジ、アセビ等がまとまってみられる。現況の高木層の林冠構成種に含まれている種としてはアカシデが1本確認されており、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状況として捉えられた。

低木層はアワブキとアセビが優占しており、次いでトサノミツバツツジ、リョウブ、シロモジが多くみられる。その他にモミヤツガ、ネジキ、コハウチワカエデ等がややまとまってみられた。高木層の樹冠に隙間があるため、林内は明るく、亜高木層同様に低木層全体の被度は80%と高い。

草本層は17種確認され、スズタケが被覆していた。スズタケに覆われていることから、地際は暗く、植物が生育しにくい状態となり、モミヤアカシデ、アセビ、コハウチワカエデ、ミヤマシキミ等がみられたが、その分布はわずかであった。

## II-1-5-2 剣山地区

### (1) 調査プロット No.7

本プロットの森林の区分としては、林齢が 56 年生のヒノキの人工林で、森林の構造としては樹高が低い、多種との混交が進み、低木層や草本層が発達している等、これらを勘案すれば人工林の若齢～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はヒノキがほとんどを占めており、ヒノキの立木本数が約 1450 本/ha（広葉樹・枯損木除く）、形状は樹高 8.0～11.0m、胸高直径 12.0～24.0cm

である。また、形状比の平均は 53.3 であり、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 には達しておらず、個別にみても形状比 70 を超えている樹木が全体の 3.4%であることから、安定した森林構造となっているといえる。

ヒノキ以外の高木層を構成する種としてはブナ、ヤマザクラ、リョウブ、ハリギリ、エゴノキ等である。

林内の状況についてみると、亜高木層がなく林内が明るくなっていることから、低木層の被度が 60%と高くなっている。低木層はシロモジとヒノキが優占している他、タンナサワフタギやヤマボウシ、コハウチワカエデ等がややまとまってみられた。

草本層は 12 種で、スズタケが優占する他、リョウブやイワガラミ等がみられた。また、ナガバモミジイチゴやヤマウルシ等の林縁や伐採跡地等に生息する種もみられた。ただし、スズタケが比較的高い優占度で生育しているため、その他の種の分布はわずかであった。



### (2) 調査プロット No.8

本プロットの森林の区分としては、林齢が 206 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、これらを勘案すれば、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 13m）は、立木本数が約 233 本/ha（株立ち木含む、枯損木除く）、構成する樹木の形状は樹高 10.0～13.0m、胸高直径 20.0～45.0cm であり、大径木化が進んだ天然林といえる。



高木層の優占種はモミであるが、尾根側登山道付近や急傾斜地にはブナの老齢木が生育が確認されている。また、低木層や草本層にウラジロモミの生育が確認されており、四国山地の冷温帯ではブナに加えてウラジロモミが優占することが多いことから、本プロットを含む一帯は冷温帯地域にあたると思われる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現していることから、亜高木層が比較的発達（被度 40%）している。亜高木層は、ヒメシャラとコハウチワカエデが優占し、両種とも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状況として捉えられた。

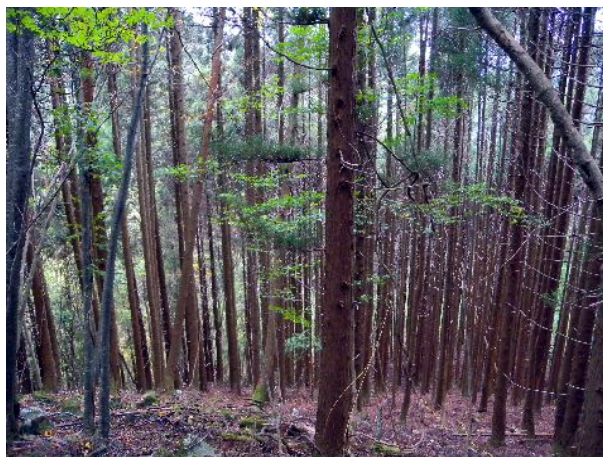
低木層はほとんど発達しておらず、タンナサワフタギがややまとまってみられ、ウラジロモミが点在する程度で、低木層全体の被度も 5%と低かった。

草本層は 21 種確認され、ウラジロモミやクマシデの他、サルトリイバラ、ナガバモミジイチゴ等の林縁や伐採跡地等に生息する種がみられた。草本層全体の被度が 60%と高いことから、林内の光環境が良好な状態であることがわかる。

### (3) 調査プロット No.9

本プロットの森林の区分としては、林齢が 42 年生のスギの人工林で、森林の構造としてはコシアブラやミズメの大径木が混交する等、これらを勘案すれば人工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はスギがほとんどを占めており、スギの立木本数が 1475 本/ha（広葉樹・枯損木除く）、形状は樹高 15.0~24.0m、胸高直径 10.0~41.0cm であ



る。また、形状比の平均は 84.0 であり、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 を上回っている。個別にみると形状比 70 を超えている樹木が全体の 72.9%に達しており、大型気象害の際に大きなギャップが出現し、不安定な樹林になる可能性がある。

スギ以外の高木層を構成する種としてはコシアブラとミズメである。

林内の状況についてみると、管理放棄され高木層が覆われているため、林内は薄暗く、亜高木層の被度は 5%、低木層の被度は 2%とほとんど発達していない。

草本層は 13 種で、リョウメンシダ、オシダ、ジュウモンジシダ等のシダ類が多種確認されたが、裸地部がほとんどで草本層全体の被度は 1%である。

#### (4) 調査プロット No.10

本プロットの森林の区分としては、林齢が136年生であり、森林の構造としては大径木の古い根株がみられギャップが出現している等、これらを勘案すれば、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19m）は、立木本数が350本/ha（株立ち木含む）、構成する樹木の形状は樹高12.0～19.0m、胸高直径17.0～54.0cm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。高木層の優占種はブナで、次いでモミやツガの林冠の占有割合が高い。以上のことから、本プロットを含む一帯は冷温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、ギャップが出現していることから、亜高木層が発達（被度75%）している。亜高木層は、モミ、コハウチワカエデ、ヒメシャラが優占しており、その他にブナ、ツガ、リョウブ、イワガラミがみられる。ブナやモミ、ヒメシャラ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状況として捉えられた。

低木層は、モミとコミネカエデがややまとまってみられ、ツガやリョウブ、アズキナシ等が点在する程度で、低木層全体の被度も15%と低かった。

草本層は10種確認され、スズタケが被覆していた。スズタケに覆われていることから、地際は暗く、植物が生育しにくい状態となり、ツガやヒメシャラ、リョウブ等がみられたが、その分布はわずかであった。

#### (5) 調査プロット No.11

本プロットの森林の区分としては、林齢が228年生であり、森林の構造としては大径木の古い根株がみられギャップが出現している等、これらを勘案すれば、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20m）は、立木本数が75本/ha、構成する樹木の形状は樹高16.0～20.0m、胸高直径38.6～



74.3cm であり、大径木化が進んだ天然林といえる。高木層の優占種はブナで、次いでミズナラの林冠の占有割合が高い。以上のことから、本プロットを含む一帯は冷温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、ギャップが出現していることから、亜高木層が発達（被度 65%）している。亜高木層は、ミズナラ、ブナが優占しており、その他にコハウチワカエデ、ミズメ、クマシデ、ヒメシャラ等がみられる。ブナやミズナラ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状況として捉えられた。

低木層はオンツツジが優占しており、次いでブナ、コハウチワカエデ、モミ、シロモジ、タンナサワフタギ、ベニドウダン、ツクバネウツギ等がまとまってみられる。高木層の樹冠に隙間があるため、林内は明るく、亜高木層同様に低木層全体の被度は 80% と高い。

草本層は 4 種確認され、スズタケが被覆していた。スズタケに覆われていることから、地際は暗く、植物が生育しにくい状態となり、コツクバネウツギとオンツツジ、ハリガネワラビがみられる程度であった。

#### (6) 調査プロット No.12

本プロットの森林の区分としては、林齢が 228 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、これらを勘案すれば、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 18m）は、立木本数が約 143 本/ha、構成する樹木の形状は樹高 14.0~18.0m、胸高直径 29.0~89.0cm であり、大径木化が進んだ天然林といえる。高木層の優占種はウラジロ



モミであるが、斜面上部～尾根部にブナやミズナラの老齢木が生育が確認されている。四国山地の冷温帯ではブナに加えてウラジロモミが優占することが多いことから、本プロットを含む一帯は冷温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、ギャップが出現しているが、スズタケが繁茂し、実生が生育しにくい環境にあることから、亜高木層の被度が 30%、低木層の被度が 6% とあまり発達していない。

亜高木層、低木層共に、タンナサワフタギ、アオハダが単木的にみられる程度で、現況の高木層の林冠構成種に含まれ、次世代の林冠を担う個体は確認されなかった。

草本層は 9 種確認され、スズタケが被覆していた。ただし、現況スズタケは枯死しており、地際に光が届きやすくなっていることから、ミズメやコハウチワカエデ、ヒメシャラ

等の実生がみられた。

#### (7) 調査プロット No.13

本プロットの森林の区分としては、林齢が 38 年生のスギの人工林で、森林の構造としては樹高が高くなり樹冠に空間ができていて、低木層や草本層が貧弱である等、これらを勘案すれば人工林の若齢～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はスギが占めており、スギの立木本数が約 833 本/ha、形状は樹高 13.0～18.0m、胸高直径 17.2～34.4cm である。また、形状比の平均は 66.4

であり、冠雪害や風害等の被害発生が目安といわれる 70 には達しておらず、安定した森林構造となっているといえる。ただし、個別にみると形状比 70 を超えている樹木が全体の 36.7%に達しており、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。

林内の状況についてしてみると、被圧木が亜高木層に多数残存しており、定期的な管理作業が不十分である状況が伺える。亜高木層はスギが占めており、立木本数は約 639 本/ha である。

低木層と草本層は、高木層と亜高木層により樹冠が覆われ、林内が暗くなっているためにほとんど発達していない。低木層はスギ、イワガラミ、アオハダ、アワブキ、カナクギノキ、ムラサキシキブがわずかにみられる程度で、草本層はムラサキシキブとシキミの 2 種のみを確認で、被度は 2%である。



#### (8) 調査プロット No.LS2

本プロットの森林の区分としては、林齢が 228 年生であり、森林の構造としては大径木化の枯死木（立ち枯れ）がみられる等、これらを勘案すれば、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 15m）は、立木本数が約 733 本/ha（枯損木除く）、構成する樹木の形状は樹高 10.0～15.0m、胸高直径 16.0～46.0cm 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。高木層の優占種はウラジロモミであるが、四国山地の冷温帯ではブナに加えてウラジロモミが優占することが多いことから、本プロットを含む一帯は冷温帯地域にあると考えられる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現していることから、亜高木層が発達（被度 60%）している。亜高木層は、ウラジロモミ、コハウチワカエデが優占しており、その他にハリギリ、リョウブ、イワガラミがみられる。ウラジロモミやコハウチワカエデ、ハリギリ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状況として捉えられた。

低木層は、ウラジロモミとツルギミツバがややまとまってみられ、コハウチワカエデやコメツツジ等が点在する程度で、低木層全体の被度も 25%と高くはなかった。

草本層は 16 種確認され、ウラジロモミ、リョウブ、ミズ、ノリウツギ、スズタケ等の他、バライチゴ、アザミ sp、ノイバラ sp 等の林縁や伐採跡地等に生息する種がみられた。

#### (9) 調査プロット No.14

本プロットの森林の区分としては、林齢が 84 年生のヒノキの人工林で、森林の構造としてはヒノキの大径木化が進んでいる、低木層が発達している等、これらを勘案すれば人工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はヒノキが占めており、ヒノキの立木本数が約 384 本/ha、形状は樹高 18.0~25.0m、胸高直径 28.2~59.2cm である。また、形状比の平均は 53.0



であり、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 には達しておらず、個別にみても形状比 70 を超えている樹木が確認されないことから、安定した森林構造となっているといえる。

林内の状況についてみると、間伐管理がされており、亜高木層はみられなかった。

低木層は、高木層が大径木化し、樹冠を広く覆っていることから、林内は薄暗くなっていることから、ホソバタブ、ツクバネガシ、アラカシ、シキミ、サカキ、ヒサカキ等の耐陰性常緑樹が優占しており、低木層全体の被度も 70%と高かった。

草本層は 3 種で、シキミが優占し、その他にヒサカキとコガクウツギがみられる程度で、裸地部が多く、草本層全体の被度は 10%である。

#### (10) 調査プロット No.15

本プロットの森林の区分としては、林齢が225年生であり、森林の構造としてはツガ大径木の枯死木（立ち枯れ）や倒木がみられる等、これらを勘案すれば、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、立木本数が約89本/ha（枯損木除く）、構成する樹木の形状は樹高19.5～22.0m、胸高直径55.2～106.5cmであり、大径木化が進んだ天然林といえる。高木層の優占種はツガであるが、低木層にブナが確認されていることから、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思われる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現していることから、亜高木層が比較的発達（被度40%）している。亜高木層は、コハウチワカエデが優占しており、その他にヒメシャラ、エゴノキ、アオダモ等がみられる。現況の高木層の林冠構成種に含まれ、次世代の林冠を担う個体は確認されなかった。

低木層は、シロモジ、コハウチワカエデ、シキミ、カマツカ、トサノミツバツツジ等がややまとまってみられ、その他にヒメシャラ、ブナ、ゴヨウツツジ、ヤマボウシ等が点在していた。高木層や亜高木層の樹冠に隙間があるため、林内は明るく、低木層全体の被度は70%と高い。

草本層は39種確認され、アセビ、スズタケ、シキミが優占している他、シハイスミレやナガバモミジイチゴ、ニガイチゴ等の明るい林地や林縁、伐採跡地等に生息する種がみられた。

#### (11) 調査プロット No.16

本プロットの森林の区分としては、林齢が235年生のスギとヒノキの人工林で、森林の構造としてはスギとヒノキの大径木化が進んでいる、亜高木層と低木層が発達している等、これらを勘案すれば半人工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はスギとヒノキ



が占めており、スギの立木本数が 100 本/ha、形状は樹高 19.0～24.0m、胸高直径 35.3～61.8cm、ヒノキの立木本数が 120 本/ha、形状は樹高 18.0～22.0m、胸高直径 34.2～96.8cm である。また、両種の形状比の平均は 44.4 であり、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 には達しておらず、個別にみても形状比 70 を超えている樹木が確認されないことから、安定した森林構造となっているといえる。

林内の状況についてみると、高木層の大径木化が進み、ギャップが出現しているため、亜高木層は発達（被度 60%）していた。亜高木層はツクバネガシが優占しており、その他にウラジログシ、ヒノキ、サカキ、シキミ等の耐陰性常緑樹が確認された。

低木層は、亜高木層に常緑樹が生育していることから、林内が薄暗くなっており、サカキ、ツクバネガシ、シキミ、ヒサカキ等の耐陰性常緑樹が優占しており、低木層全体の被度も 50%と比較的高かった。

草本層は 4 種で、ヒサカキが優占し、その他にシキミ、アセビ、サカキがみられる程度で、裸地部が多く、草本層全体の被度は 15%である。

## II-1-6 動物生息調査

自動撮影カメラ調査の写真による種同定について、整理の際に以下のように設定した。

- ・ ネズミ科においては、アカネズミとヒメネズミのように写真同定の難しい場合においては、「○○?」もしくは「ネズミ sp (sp:○○の一種)」として整理した。
- ・ イタチ科においては、ホンドイタチとチョウセンイタチの両種が考えられることから、「イタチ sp」とした。
- ・ コウモリにおいては、写真からの同定が難しいことから、「コウモリ類」とした。
- ・ 体の一部しか写っていない等で種の特定が困難であったものは、「○○?」として整理した。
- ・ 暗闇で目のみが光っている等で同定すら困難であったものは、「種不明」とした。

### II-1-6-1 石鎚山地区

自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査において確認された哺乳類は 11 科 17 種（種不明や○○?は除く）であった。鳥類は 5 科 8 種（○○?は含む、種不明は除く）であった。

#### 【主要な動物種の確認状況】

- ネズミ科 : 過年度にヤマネが確認された林分に近接する調査プロット No. 3 及び 4 で、アカネズミ及びヒメネズミが繰り返し確認された。
- ニホンモモンガ : 調査プロット No. 4 でヤマネ調査用巣箱設置木に取り付いている状況が確認された。
- ニホンリス : ほぼ全ての調査プロットで生息が確認され、調査プロット No. 4 においては繰り返し確認された。
- テン : ネズミ科等の小動物の捕食者として、繰り返し生息が確認されている。
- ニホンジカ : 自動撮影カメラ調査により、石鎚山地区の最西側に位置する面河溪谷の調査プロット No. 1、中央付近の平家平の調査プロット No. 2、東側の東光森山付近の調査プロット No. 6 で生息が確認された。フィールドサイン調査においては全調査プロットで糞や食痕等が確認された。

#### 【その他の特徴的な確認状況】

- ・ 岩黒山付近の調査プロット No. 5 において、入林者が繰り返し確認されている。調査プロットへの一般入林者の出入りが、経年的な調査精度に影響を与える可能性がある。
- ・ 巣箱かけ調査においては、ヤマネを含めた巣箱の利用状況は確認されなかった。ただし、調査プロット No. 4 においては、ニホンモモンガが巣箱設置木にとりついている状況が自動撮影カメラ調査により確認された。
- ・ 鳥類において、ツグミ類とカケスが多数確認されており、10 月後半よりマミチャジナイやアトリが渡来し、繰り返し確認されている。

表 II-6 石鎚山地区の自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査結果

分類名	科名	種名	調査プロットNo						合計
			1	2	3	4	5	6	
哺乳類	コウモリ類		4		4	1	1		10
	オナガサル	ニホンサル			5		5	(F)	10
	ウサギ	ノウサギ	15			1			16
	トカリスズミ	シズミ				2			2
		シズミ?				3			3
	ネズミ	アカネズミ	13	1	42	12			68
		アカネズミ?			22	10	1		33
		ヒメネズミ	1		12	15			28
		ヒメネズミ?			9	8			17
		ネズミ sp			2	6			8
	リス	ニホンモモンガ				1			1
		ニホンリス	4	1		12	1,(F)	5	23
	イヌ	キツネ		1					1
		タヌキ		1	1				3
		タヌキ?				1			1
	イタチ	テン	6	13	3	11	6	4	43
		テン?						1	1
		アナグマ		4		5		1	10
		アナグマ?						1	1
		イタチ sp	1			1		1	3
	イノシシ	イノシシ		1	5	1		10	17
		イノシシ?						2	2
	シカ	ニホンシカ	1,(F)	10,(F)	(F)	(F)	(F)	6,(F)	17
ジャコウネコ	ハクビシ	2			3		7	12	
	ハクビシ?				2			2	
	種不明	2	1	3	4	4	2	16	
撮影種数			10	9	11	19	6	12	26
鳥類	キジ	ヤマトリ				3	7		10
	ツグミ	クロツグミ?	1						1
		コマドリ?				2			2
		トラツグミ			3	1			4
		マミチャシナイ	4		6				10
	ヒタキ	オオルリ	2						2
	アトリ	アトリ	2		1	1		9	13
	カラス	カケス	1	8	1	2			12
	種不明	1				2		3	
撮影種数			6	1	4	5	2	1	9
その他	昆虫類		11		3	2		5	21
	一般人						9		9
	調査員		23	34	56	37	39	38	227
撮影種数			2	1	2	2	2	2	3

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。

## II-1-6-2 剣山地区

自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査において確認された哺乳類は 13 科 20 種（ヒメネズミ?は含む、種不明や○○?は除く）であった。鳥類は 5 科 6 種（種不明は除く）であった。

### 【主要な動物種の確認状況】

- アカネズミ : ほぼ全ての調査プロットで生息が確認され、調査プロット No. 9 においては繰り返し確認された。
- ムササビ : 調査プロット No. 12 において、地面を走っている個体が確認された。
- ニホンモモンガ : 調査プロット No. 9 において、スギ幹に取り付いている状況が確認された。
- ニホンリス : 京柱峠～三嶺の調査プロット No. 7、8、9、11、別府溪谷の調査プロット No. 13、千本山の調査プロット No. 16 において生息が確認され、調査プロット No. 9 と No. 11 においては繰り返し確認された。
- テン : ネズミ科等の小動物の捕食者として、全調査プロットで確認されている。
- ニホンジカ : 全調査プロットで繰り返し生息が確認されている。
- ニホンカモシカ : 調査プロット No. 14 において、2 回確認されている。また、ニホンカモシカ?が調査プロット No. 10 において、1 回確認されている。
- ツキノワグマ : 京柱峠～高ノ瀬の調査プロット No. 7、8、10、11、別府溪谷の調査プロット No. 13 において生息が確認された。調査プロット No. 7、10 は声の確認で、No. 11 は生体の確認である。
- ハクビシン : 高ノ瀬の調査プロット No. 10、綱附森の調査プロット No. 11、別府溪谷の調査プロット No. 12、13、西又山～宝蔵山～千本山の調査プロット No. 14、15、16（ハクビシン?を含める）で繰り返し生息が確認されている。

### 【その他の特徴的な確認状況】

- ・ 祖谷山付近の調査プロット No. 9 及び別府溪谷の調査プロット No. 13 において、入林者が確認されている。別府溪谷の調査プロット No. 13 の入林者はハンターであり、経年的な調査精度に影響を与える可能性がある。
- ・ ヘアトラップ調査においては、体毛等のサンプルの回収はされなかった。ただし、調査プロット No. 8 においては、トラップに向けて設置していたカメラをツキノワグマが倒す等の行動が確認された。
- ・ 鳥類において、ヤマドリが比較的良好に確認されている。

表 II-7 剣山地区の自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査結果

分類名	科名	種名	調査プロット No										合計
			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
哺乳類	コウモリ類				7	3		4	3	1		8	26
	オナガサル	ニホンサル			4	20		21,(F)		24	27		96
		ニホンサル?				1							1
	ウサギ	ノウサギ	1,(F)	1			8,(F)						10
	トカリネズミ	シネズミ		(F)									
	ネズミ	アカネズミ		1	7,(F)	1	1		4	1	2	1	18
		アカネズミ?			10				1				11
		ヒメネズミ?			2								2
		ネズミ sp	1				1		1				3
	リス	ムササビ						1					1
		ニホンモモンガ			1								1
		ニホンリス	(F)	1	9		6		1			2	19
		ニホンリス?					1						1
	イヌ	キツネ						(F)	1				1
		タヌキ	5	8	4	9		7,(F)		7		3	43
		タヌキ?		2			1	2		1			6
	イタチ	テン	1,(F)	9,(F)	4	8,(F)	(F)	23,(F)	4,(F)	3	12,(F)	3	67
		テン?			1		1	4					6
		アナグマ	7	7		2	3			3	3	1	26
		アナグマ?					1			1	2	1	5
		イタチ sp					1			3	2	1	7
		イタチ sp?									1		1
	イノシシ	イノシシ	3,(F)	5		3		9,(F)		5	8	(F)	33
		イノシシ?					1						1
	シカ	ニホンシカ	25,(F)	29,(F)	75,(F)	59,(F)	1,(F)	70,(F)	48,(F)	21,(F)	90,(F)	7,(F)	425
		ニホンシカ?									2		2
ウシ	ニホンカモシカ								2			2	
	ニホンカモシカ?				1							1	
クマ	ツキノワグマ	(F)	1		(F)	(F)		4				5	
ジャコウネコ	ハクビシン				5	6	7	1	1	8		28	
	ハクビシン?				1		1				1	3	
	種不明	3	4	3		4	9	5		2	1	31	
撮影種数			8	11	12	12	14	12	11	14	11	11	31
鳥類	フクロウ	フクロウ					2						2
		フクロウ?					1						1
	キジ	ヤマトリ	1		2		9			11	2		25
		ヤマトリ?						1					1
	ハト	キジハト							1			1	
	ツグミ	クロツグミ		1									1
		トラツグミ	1			1					1		3
	カラス	カケス	3			3						6	
	種不明	1	1			2		5	1	2		12	
撮影種数			4	2	1	2	4	1	1	3	3	0	9
その他	一般人			1					7				8
	昆虫類	2		1	3			1		1	2	10	
	調査員	35	23	32	31	36	27	26	22	40	33	305	
撮影種数			2	1	3	2	1	1	3	1	2	2	3

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。

## II-1-7 鳥類生息調査

### II-1-7-1 石鎚山地区 調査ルート No.LS1

鳥類生息調査において確認された種は、18科37種であった。

調査ルート及び定点で確認された主な種としては、ヒガラやアトリ、ゴジュウカラ、ハシブトガラス等である。希少種としてはツミとホシガラスの2科2種が確認された。また、任意で確認された希少種は、ハイタカ、ビンズイ、ルリビタキ、メボソムシクイ、オオルリ、エゾビタキ、アオジの6科7種である。

標高が約1500mのブナとウラジロモミの針広混交林である本調査地の環境を反映して、亜高山の針葉樹林に生息する種であるホシガラス、ルリビタキ、メボソムシクイが確認された。また、調査時期が秋の渡りの時期に当たることから、ビンズイやエゾビタキ、アトリ等が確認された。

#### 【特徴的な種】

- ホシガラス : 亜高山から高山の針葉樹林に生息する。
- ルリビタキ : 亜高山帯の林で繁殖し、コメツガ等の針葉樹林に多く生息する。
- メボソムシクイ : 亜高山の針葉樹林に生息する。
- ビンズイ : 10月～4月に越冬地でみられる。明るい林や木がまばらに生えた草原に生息する。
- エゾビタキ : 9月下旬～10月上旬頃が秋の渡りの時期となる。
- アトリ : 10月～4月に越冬地に渡り、秋～初冬は山地で木の実を食べる。



表 II-8 調査ルート No. LS1 の調査結果

目名	科名	種名	学名	LS1									
				定点					ルート	任意 9月	任意 10月		
				①	②	③	④	⑤					
タカ	タカ	ツミ	Accipiter gularis		1								
		ハイタカ	Accipiter nisus							○	○		
ハト	ハト	キジハト	Streptopelia orientalis							○			
キツツキ	キツツキ	アオゲラ	Picus awokera					1	1				
		オオアカゲラ	Dendrocopos leucotos		1								
		コゲラ	Dendrocopos kizuki		1			1			○		
スズメ	セキレイ	キセキレイ	Motacilla cinerea							○			
		ビンスイ	Anthus hodgsoni								○		
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	Hypsipetes amaurotis						1		○		
	モズ	モズ	Lanius bucephalus								○		
	ミソサザイ	ミソサザイ	Troglodytes troglodytes								○		
	ツグミ	ルリビタキ	Tarsiger cyanurus									○	
		シロハラ	Turdus pallidus				1				○	○	
		マミチャシナイ	Turdus obscurus									○	
		ツグミ	Turdus naumanni									○	
	チメドリ	ソウシチョウ	Leiothrix lutea	1							○	○	
	ウグイス	ウグイス	Cettia diphone							4		○	○
		メボソムシクイ	Phylloscopus borealis										○
		センダイムシクイ	Phylloscopus coronatus									○	○
	ヒタキ	オオルリ	Cyanoptila cyanomelana									○	
		エゾヒタキ	Muscicapa griseisticta									○	
	エナガ	エナガ	Aegithalos caudatus									○	
	シジュウカラ	コガラ	Parus montanus				1		3		○	○	
		ヒガラ	Parus ater	1	1	1	1	1	4		○	○	
		ヤマガラ	Parus varius									○	
		シジュウカラ	Parus major		1				2		○	○	
ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	Sitta europaea				1	1	3		○	○		
メジロ	メジロ	Zosterops japonicus				1					○		
ホオジロ	ホオジロ	Emberiza cioides									○		
	アオジ	Emberiza spodocephala										○	
アトリ	アトリ	Fringilla montifringilla	31	1	1		8	51			○		
	カワラヒワ	Carduelis sinica	1		6								
	マヒワ	Carduelis spinus									○		
カラス	カケス	Garrulus glandarius									○		
	ホシガラス	Nucifraga caryocatactes	1										
	ハシボソガラス	Corvus corone	1										
	ハシブトガラス	Corvus macrorhynchos	1	1	1			3			○		
4 目	18 科	37 種		37	7	9	5	12	72	15	25		
182													

## II-1-7-2 剣山地区 調査プロット No.LS2

鳥類生息調査において確認された種は、16科25種であった。

調査ルート及び定点で確認された主な種としては、イワツバメやヒガラ、アトリ等である。希少種としてはアオジの1科1種が確認された。また、任意で確認された希少種は、ハイタカ、コシアカツバメ、アオジ、クロジの3科4種である。

標高が1600mを越える樹幹の開いたウラジロモミの針広混交林（老齢林）や尾根部には草原が広がっている本調査地の環境を反映して、高原に生息するアオジが確認された。剣山を繁殖の南限とするクロジの生息も確認されているが、繁殖に関する情報は得られなかった。また、調査時期が秋の渡りの時期に当たることから、アトリやマヒワ等が確認された。

### 【特徴的な種】

- イワツバメ : 夏鳥であるが、徳島県南では越冬群も確認されている。
- アオジ : 高原の代表種で、林や草原に生息する。
- クロジ : 冬鳥として飛来する種であるが、標高1600～1700m前後のダケカンバ群落林床のササ藪で繁殖が確認されている。現在、剣山が繁殖の南限地となっている。
- アトリ : 10月～4月に越冬地に渡り、秋から初冬は山地で木の実を食べる。

表 II-9 調査ルート No. LS2 の調査結果

目名	科名	種名	学名	LS2					ルート	任意 10月	
				定点							
				①	②	③	④	⑤			
タカ	タカ	トビ	Milvus migrans			1					
		ハイタカ	Accipiter nisus							○	
ハト	ハト	キジハト	Streptopelia orientalis							○	
アマツハメ	アマツハメ	ハリオアマツハメ	Hirundapus caudacutus						6		
キツツキ	キツツキ	コケラ	Dendrocopos kizuki						1	○	
スズメ	ツハメ	コシアカツハメ	Hirundo daurica							○	
		イワツハメ	Delichon urbica		13	6	5	3	9	○	
	セキレイ	キセキレイ	Motacilla cinerea				1				○
		セグロセキレイ	Motacilla grandis								○
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	Hypsipetes amaurotis	2					3	○	
	ツグミ	ツグミ	Turdus naumanni							○	
	チメドリ	ソウシチョウ	Leiothrix lutea							○	
	エナガ	エナガ	Aegithalos caudatus							○	
	シジュウカラ	コガラ	Parus montanus	3						2	○
		ヒガラ	Parus ater	2	1	6	1	1	3		○
		ヤマガラ	Parus varius								○
		シジュウカラ	Parus major			1		1	2		○
	コシジュウカラ	コシジュウカラ	Sitta europaea	2					4	○	
	メジロ	メジロ	Zosterops japonicus	2						○	
	ホオシロ	ホオシロ	Emberiza cioides								○
		アオシ	Emberiza spodocephala	1				1			○
クロシ		Emberiza variabilis								○	
アトリ	アトリ	Fringilla montifringilla							85	○	
	マヒワ	Carduelis spinus								○	
カラス	ハシブトガラス	Corvus macrorhynchos	2	1		1	1	3		○	
5目	16科	25種	14	15	14	8	7	118	23		
			199								

### III 考察と課題

#### III-1 考察

##### III-1-1 森林調査

###### III-1-1-1 石鎚山地区

天然林においては、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。ただし、林床をササ類で覆われているブナの天然林においては、亜高木層や低木層に次世代の樹幹を担うブナが生育・生長していないもしくは非常に少ない状態にある。ブナの天然更新は林床を覆うササ類の一斉枯死を引き金に、実生の芽生えや稚幼樹の生長によりブナ林が維持されることがあるが、石鎚山地区のブナは老齢林となっていることから、種子生産力が低下している可能性がある。よって、現状において亜高木層や低木層にブナがみられない森林においては、将来的にウラジロモミ林等へ遷移していく可能性がある。

人工林においては、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 前後で、比較的安定した森林構造となっている。ただし、樹木を個別にみると形状比 70 を超えている樹木が全体の 20~60%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。

###### III-1-1-2 剣山地区

天然林においては、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（調査プロット No. 10, 11, LS2）は、現状の森林が維持されていくものと思われる。老齢林で次世代の林冠を担う樹木として、ブナやミズナラ、ウラジロモミ、モミ等が確認されていないもしくは少ない地点（調査プロット No. 8, 12）は、大型気象害等が生じた場合、林分成立段階になる可能性がある。

人工林においては、調査プロット No. 14, 16 は高木層を形成するスギやヒノキの形状比が、冠雪害や風害等の被害発生の目安といわれる 70 を下回り、樹木を個別にみても形状比 70 を超えるものがないことから、現状の森林状態が維持されると考える。調査プロット No. 9, 13 は高木層を形成するスギの形状比が 66.4~84 となっており、個別にみても形状比 70 を越えるものが全体の 36.7~72.9%であることから、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。調査プロット No. 7 は高木層にヒノキの他、ブナ、ヤマザクラ、リョウブ、ハリギリ等が混交している若齢~成熟段階である。加えて周囲にブナ等の広葉樹が拡がっていることから、今後は半人工林へと遷移が進む可能性がある。

### III-1-2 動物生息調査

#### III-1-2-1 石鎚山地区

##### (1) 出没時間

平成 21 年度の自動撮影調査で確認された野生動物において、その出没時間別に整理した。整理において、アカネズミやヒメネズミ、ジネズミ等はネズミ類として集約し、○○?としたものは○○として集約した。

その結果、昼行性のニホンザルとニホンリスについては人間の活動時間（6:00～18:00）に出没している状況が伺えた。夜行性～主に夜行性であるノウサギやネズミ類、ニホンモモンガ、キツネ、タヌキ、テン、ハクビシンにおいては夜間～早朝において出没している。アナグマやイタチ sp においては昼間にも出没しているが、基本的に夜行性である。イノシシについては時間帯に関係なく出没している状況が伺えた。ニホンジカについては夜間よりも昼間に出没している状況が伺えた。

石鎚山地区において、ムササビとニホンカモシカ、ツキノワグマは確認されなかった。

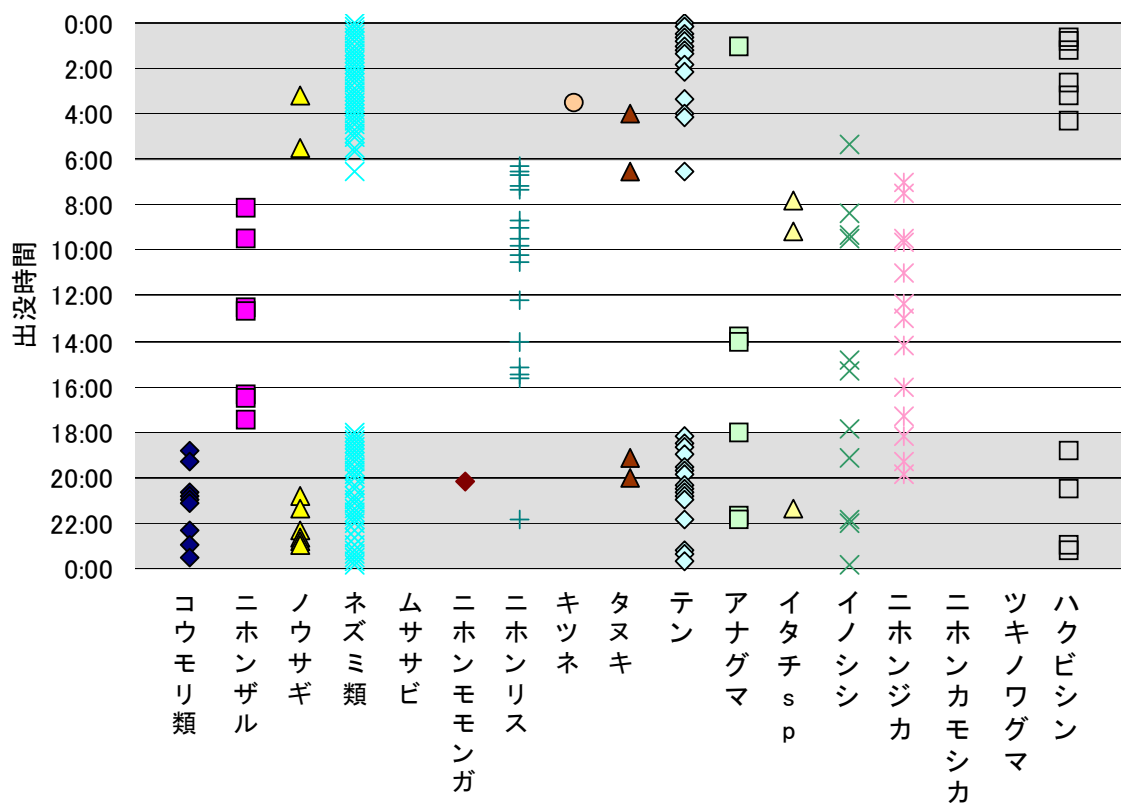


図 III-1 石鎚山地区における時間帯別出没状況

## (2) 標高と出没時期

石鎚山地区において注目する種であるニホンリスと行動範囲の広い大型哺乳類（ニホンジカ）、四国山地において侵入・定着している外来種であるハクビシンに着眼し、平成 21 年度の自動撮影調査結果を各国有林の標高と出没時期で整理した。整理において、○○?としたものは○○として集約した。調査プロット No. 1, 3, 4 を標高 1000m 以下、プロット No. 2, 6 を標高 1100m 程度、プロット No. 5 を標高 1300m 以上に大別して整理した。

### ① ニホンリス

標高 1000m 以下における出没が多く確認され、標高が高くなるにつれ、出没確認回数が減少している。また、標高 1000m 以下においては、10 月下旬以降に出没確認回数が増加している。これは、ミズナラの種子の落下時期（9 月下旬～11 月上旬）の後半時期に当たり、冬季の食糧貯蔵に向けてニホンリスの行動が活発になったためと考えられる。特に、調査プロット No. 4 においては、倒木の上がニホンリスの通り道となっているようで、これに向けて設置したカメラに繰り返しニホンリスが撮影されていた。

標高別における堅果類の状況についてみると、標高 1000m 以下の調査プロット No. 3、標高 1100m 程度のプロット No. 6、標高 1324m のプロット No. 5 において、ミズナラが「並作～豊作」と確認されていることから、餌資源条件においては、同質条件下であったと考えられる。このことから、標高 1100m 程度の地点においても 10 月下旬以降に出没回数が増加すると考えられるが、自動撮影カメラ調査による偶然性による影響と思われる。

ニホンリスの 1 日の移動距離は 200m～2.0km 程度で、遠出をしても夕方には自分の巣場所に戻る習性がある。このことから調査地点間を行き来をしていたとは考えにくく、ニホンリスはほぼ決まった場所で数年間定住する習性を持っていることから、各調査地点に別個体もしくは個体群が生息していると考えられる。

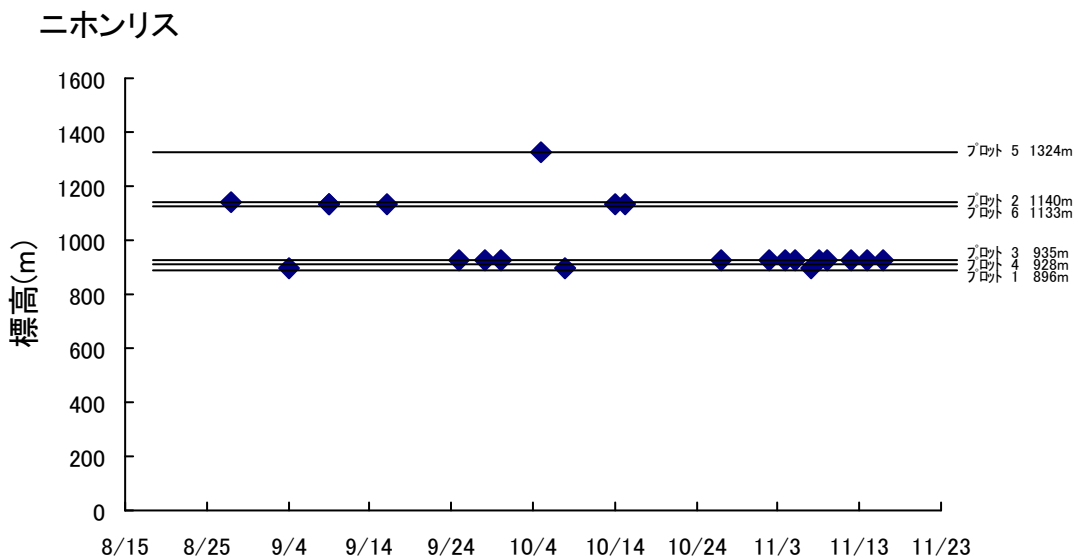


図 III-2 ニホンリスの標高別・時期別出没状況

## ② ニホンジカ

標高 1000m 以下においては出没確認回数は少ないが、標高 1100m を越えると出没確認回数が急増している。だか、標高 1300m 以上においてフィールドサイン調査により生息は確認されているが、自動撮影カメラ調査での個体確認はない。

フィールドサイン調査において、全調査プロットでニホンジカの生息が確認されていることから自動撮影カメラ調査による偶然性による影響が考えられるが、平成 21 年度調査結果からは、石鎚山地区におけるニホンジカの侵入は標高 1100m 程度までは確実におよんでいる状況が確認された。

出没に関する季節的変動としては、下層植生を含めた植物の生長が旺盛な夏～秋頃の出没確認回数が多く、植物が枯れる晩秋～初冬にかけては減少している。これは晩秋以降餌資源を求めて行動範囲を広めている可能性がある。

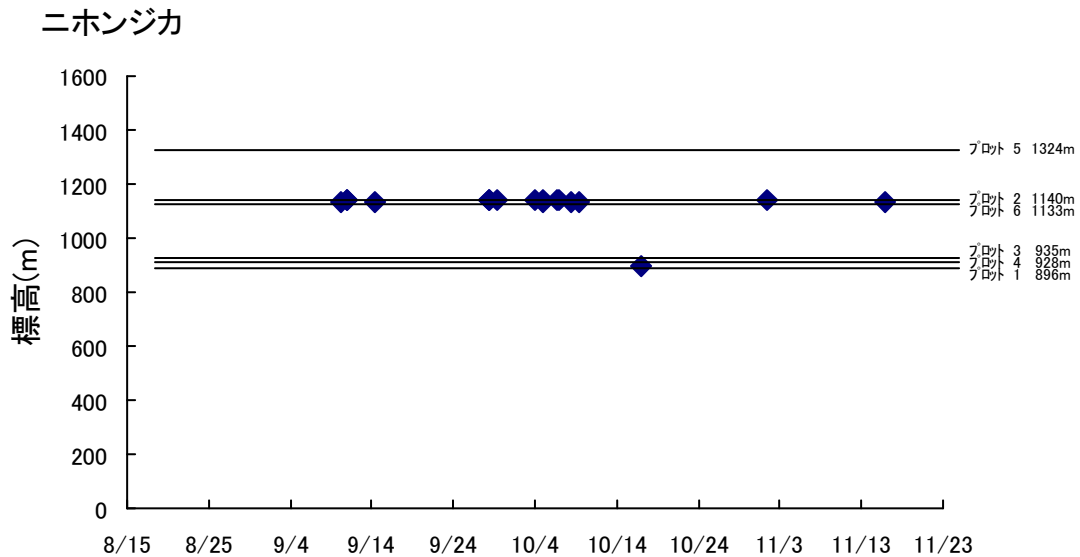


図 III-3 ニホンジカの標高別・時期別出没状況

### ③ ハクビシン

標高 1000m 以下及び標高 1100m 程度において繰り返し出没が確認されているが、標高 1300m 以上になると生息は確認されなかった。ハクビシンは平地～山地まで生息するが、里地・里山を好む習性があるためと考えられる。

出没に関する季節的変動としては、特徴ある出没状況は確認されなかった。

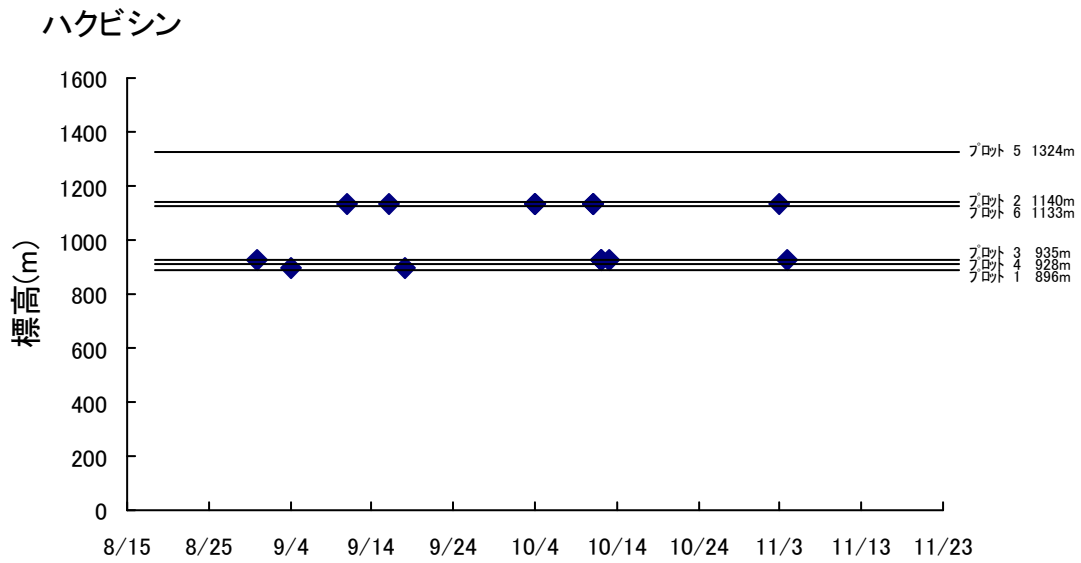


図 III-4 ハクビシンの標高別・時期別出没状況



### (3) 巣箱かけ調査

巣箱に向けて設置していた自動撮影カメラにおいてはアカネズミ（プロット No. 3）、ニホンリス（プロット No. 4）、ニホンモモンガ（プロット No. 4）が撮影されていた。特に、プロット No. 4 のニホンモモンガにおいては巣箱設置木を登り、巣箱の状況を伺っている様子が撮影されている。また、プロット No. 3、4 においては樹上利用する種としてニホンリスとヒメネズミが繰り返し撮影されている。

ヤマネは日本の森林地帯（低山帯～亜高山帯）の広い範囲に数多く生息する昆虫食（トンボやチョウ等を好む）の種で、別荘地の建物内や林道沿いに架設した鳥の巣箱の中でも良く見つかる。本年度調査プロットは谷筋斜面地であり、斜面下部に林道が設置されている場所であることから、目的に添った場所に設置されていたと考えられる。

「日本動物大百科 哺乳類 I」によると、巣箱かけ調査によるヤマネとヒメネズミとの関係は、ヤマネの隠れ場所にヒメネズミが潜入する例は極めて少ないことから、ヤマネの方が優位にあると思われるおり、両者の棲み分けについては個体数が少なくして行動範囲の広いヤマネの生活場所には間隙がいくつもあり、そこへ行動圏の狭いヒメネズミが数多く入り込んで共存していると考えられている。

このことから、自動撮影カメラ調査によりヒメネズミが繰り返し確認されている状況を勘案すると、本調査プロットはヤマネの生活場所の間隙であった可能性がある。

表 III-1 全調査プロットにおける巣箱利用状況確認結果

鋼	目	科	種	調査プロット		備考
				No. 3	No. 4	
ほ乳	—	—	—	無し	無し	



### III-1-2-2 剣山地区

#### (1) 出没時間

平成 21 年度の自動撮影調査で確認された野生動物において、その出没時間別に整理した。整理において、アカネズミやヒメネズミ、ジネズミ等はネズミ類として集約し、○○?としたものは○○として集約した。

その結果、昼行性のニホンザルとニホンリスについては人間の活動時間（6:00～18:00）に出没している状況が伺えた。夜行性～主に夜行性であるノウサギやネズミ類、ムササビ、ニホンモモンガ、キツネ、タヌキ、テン、イタチ sp、ハクビシンにおいては夜間～早朝に出没している。アナグマにおいては昼間にも出没しているが、基本的に夜行性である。イノシシ及びニホンジカについては時間帯に関係なく出没している状況が伺えた。

ニホンカモシカとツキノワグマは昼夜を問わず活動と休息を繰り返す習性がある。

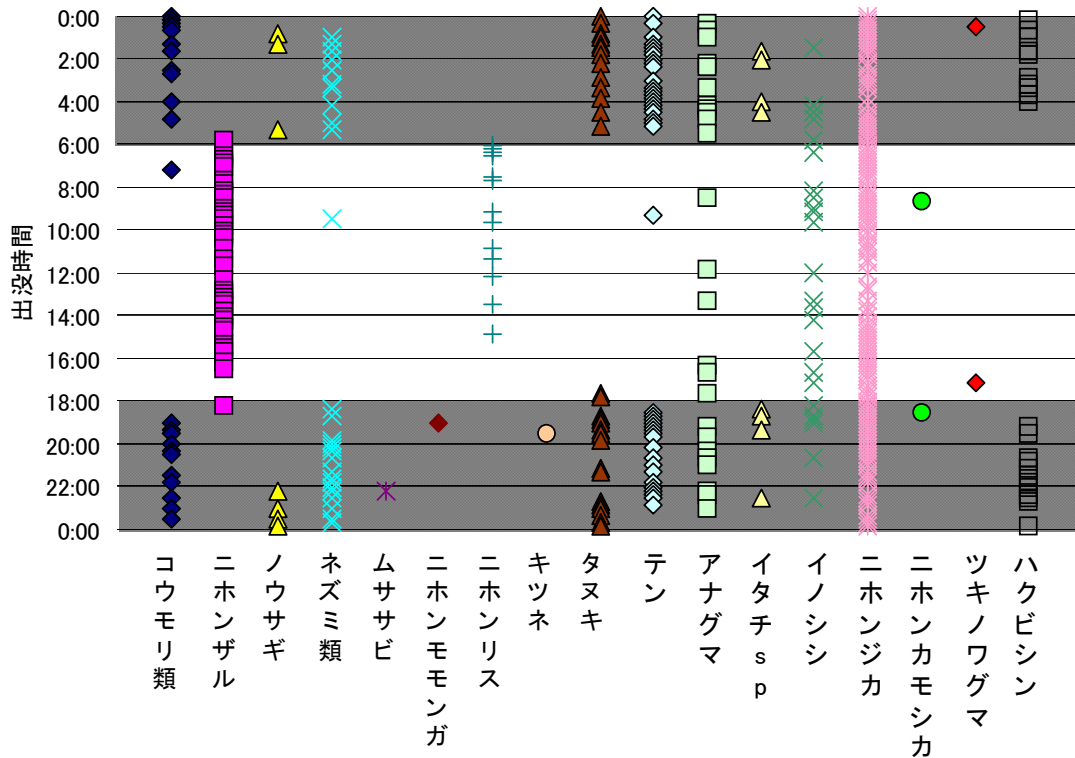


図 III-5 剣山地区における時間帯別出没状況

## (2) 標高と出没時期

剣山地区において注目する種であるニホンリスと行動範囲の広い大型哺乳類（ツキノワグマ、ニホンジカ）、四国山地において侵入・定着している外来種であるハクビシンに着眼し、平成21年度の自動撮影調査結果を各国有林の標高と出没時期で整理した。整理において、○○?としたものは○○として集約した。調査プロットNo. 14, 16を標高600m以下、プロットNo. 9, 13, 15を標高1100m程度、プロットNo. 7, 8, 10, 11, 12を標高1300m以上に大別して整理した。

### ① ニホンリス

標高600m以下においては出没確認数が少ないが、標高1100m程度から出没が多く確認されるようになる。

出没に関する季節的変動としては、標高1100m程度及び標高1300m以上において、8月下旬～9月に繰り返し出没が確認されているが、10月以降出没確認回数が減少した。ブナの種子の落下時期（9月上旬～11月中旬）から考えると、9月はブナ種子落下直後時期に当たり、冬季の食糧貯蔵に向けてニホンリスの行動が活発であったと考えられる。天然林対象の調査プロットの樹林構成種はブナやウラジロモミ、モミ等が主であり、10月以降はミズナラ種子の落下も多くなることから、周辺樹林へ活動範囲を広げたものと思われる。また、調査プロットNo. 9においては人工林であるが、溪流沿いであることから林分境界にオニグルミが生育していることから、ニホンリスがよく確認された。

ニホンリスの1日の移動距離は200m～2.0km程度で、遠出をしても夕方には自分の巣場所に戻る習性がある。このことから調査地点間を行き来をしていたとは考えにくく、ニホンリスはほぼ決まった場所で数年間定住する習性を持っていることから、各調査地点に別個体もしくは個体群が生息していると考えられる。

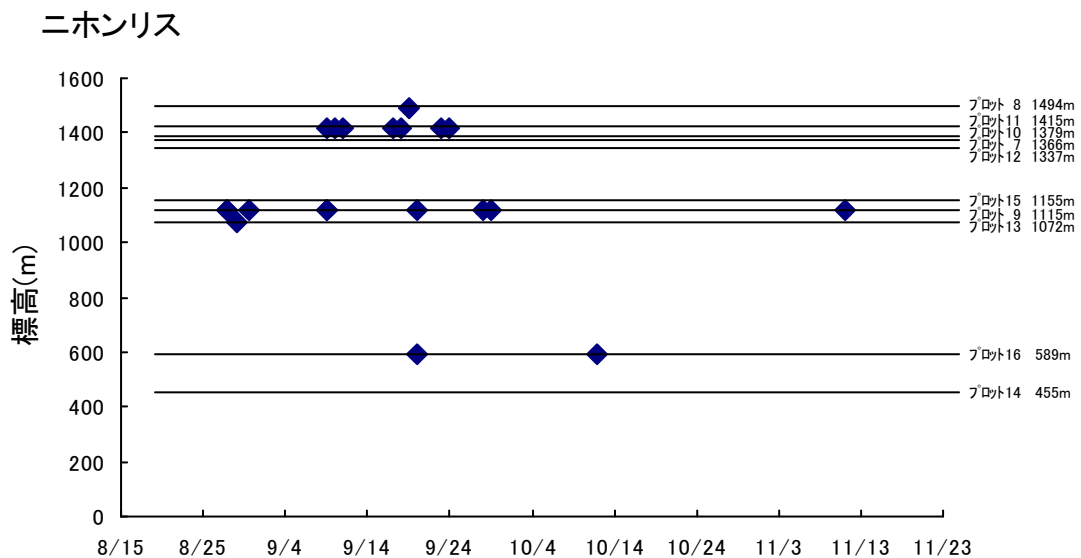


図 III-6 ニホンリスの標高別・時期別出没状況

## ② ツキノワグマ

平成 21 年度調査のツキノワグマにおいては、調査プロット No. 8 (標高 1494m) と No. 13 (標高 1072m) における各 1 個体ずつの確認情報のみである。このため、季節変動に伴う利用標高の変化は不明である。

一般的に、ツキノワグマの年間の行動圏は平均して、雄 70k m<sup>2</sup> (60~110k m<sup>2</sup>)、雌 40k m<sup>2</sup> (30~50k m<sup>2</sup>) 程度である。ツキノワグマの行動圏は堅果類の豊凶に影響を受け、豊作時の秋は山地帯 (高標高地帯) の広葉樹林を利用するが、堅果類が凶作の時は里地・里山 (低標高地帯) の果樹園やクリ園に出没していると考えられている。

### ツキノワグマ

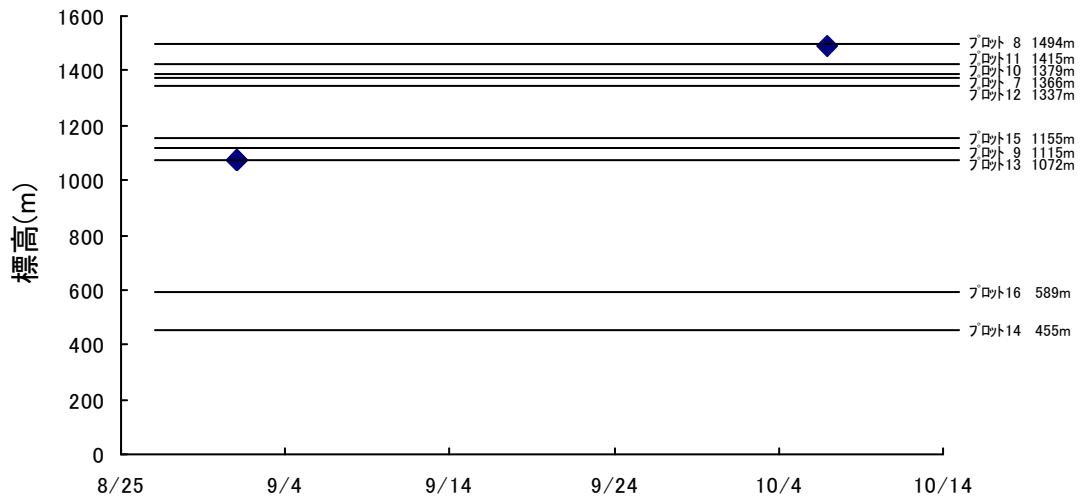


図 III-7 ツキノワグマの標高別・時期別出没状況

### ③ ニホンジカ

各標高とも出没確認回数は多く、特に標高 1000～1400m において繰り返し出没が確認されている。

出没に関する季節的変動としては、下層植生を含めた植物の生長が旺盛な夏～秋頃の出没確認回数よりも、植物が枯れる晩秋の 10 月に多く確認されている。10 月はブナ種子の落下最盛期に当たることから、下層植生以外の餌資源を求めて行動していると思われる。

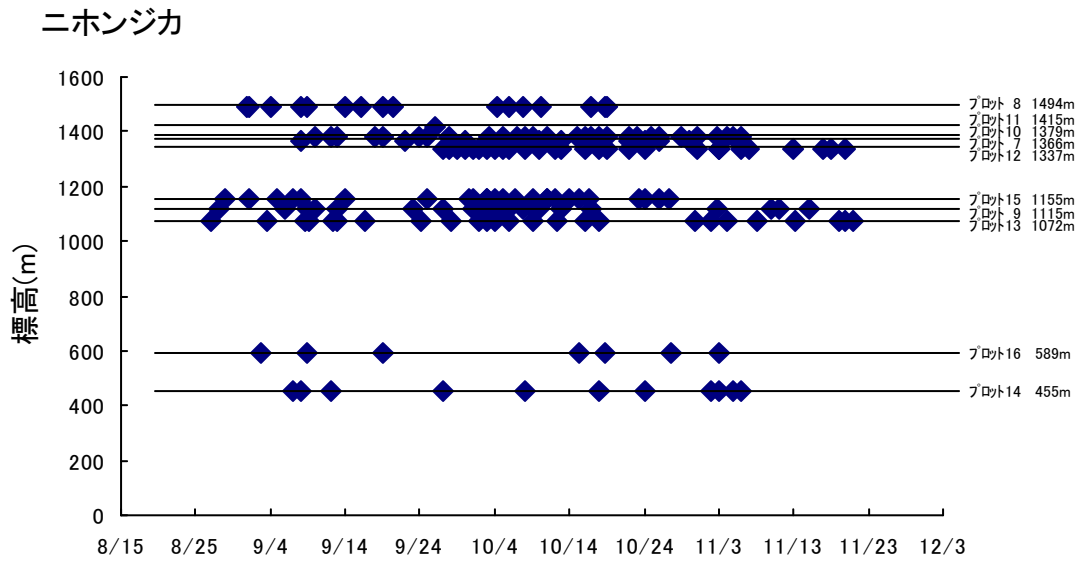


図 III-8 ニホンジカの標高別・時期別出没状況

#### ④ ハクビシン

標高 1100m 以上において繰り返し出没が確認されているが、標高 600m 以下になると出没確認数が減少する。ハクビシンは平地～山地まで生息するが、里地・里山を好む習性があるが、標高 600m 以下の調査プロット 14, 16 は人工林であり、天然林に比べると餌資源となる果実等が少ないためと考えられる。

出没に関する季節的変動としては、特徴ある出没状況は確認されなかった。

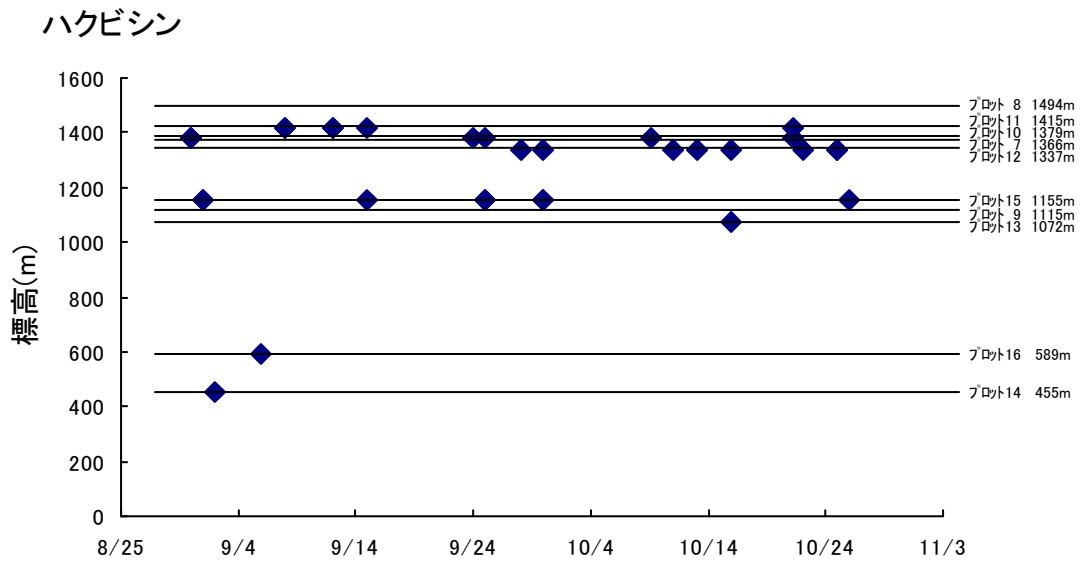


図 III-9 ハクビシンの標高別・時期別出没状況

### (3) ヘアートラップ調査

ヘアートラップに向けて設置していた自動撮影カメラにおいてはコウモリ類、ニホンザル、ノウサギ、ムササビ、ニホンリス、タヌキ、テン、アナグマ、ニホンジカ、イノシシ、ツキノワグマ（調査プロット No. 8）、ハクビシンが撮影されていた。また、調査プロット No. 7 においてはプロット内においてツキノワグマの声を確認している。

調査プロット No. 12 のプロット自体においてはツキノワグマの生息情報は確認していないが、近接する調査プロット No. 13 において自動撮影カメラ調査でツキノワグマが撮影されていることから、周辺地域におけるツキノワグマの生息は確認されている。

このように調査プロット及び周辺林分でツキノワグマの生息が確認されていることから、ヘアートラップの設置位置は、目的に添った場所に設置されていたと考えられる。また、調査プロット No. 7, 8 において、NPO 法人四国自然史科学研究センターがドラム缶トラップ（誘因物質を用いる）を設置していたが、捕獲されなかったとの情報がある。

よって、本年度はプロット内及び周辺樹林における堅果類（ブナ、ミズナラ等）が豊作であり、餌資源が多くあったことから、誘因物質による誘因効果が例年より低かった可能性がある。

堅果類の豊凶は数年おきに起こることから、来年度以降は剣山地区において堅果類が凶作になる可能性がある。よって、ヘアートラップに設置する誘因物質による誘因効果が効果的に発揮され、ツキノワグマに関する生息データの採取・蓄積が期待される。

表 III-2 全調査プロットにおける体毛サンプル回収結果

鋼	目	科	種	調査プロット			備考
				No. 7	No. 8	No. 12	
ほ乳	—	—	—	無し	無し	無し	

また、調査プロット No. 13（9/1 撮影）と No. 8（10/7 撮影）で確認されたツキノワグマについて、NPO 法人四国自然史科学研究センターに情報の提供を求め、特徴を整理した。

- ・ 体型や体の大きさから判断して、両個体とも成獣のオスグマと推測される。
- ・ 両個体とも鼻梁が長いという特徴がある。
- ・ 月の輪の模様から個体を識別することはできなかった。
- ・ 撮影地点は別府溪谷（No. 13）と祖谷山（No. 8）で、撮影時期に1ヶ月の開きがあることから、オスグマの行動範囲として捉えることができる。
- ・ 別府山にも祖谷山にも複数のオスグマが生息しており、また行動圏を共有している。
- ・ 両個体とも耳標識や首輪等が装着されておらず、既知の識別個体情報と照合しても、個体の特定はできなかった。ただし、DNA のみで識別されている個体もいる。

以上より、本年度確認されたツキノワグマ個体が同一個体か否か、新規個体か否かについては情報が不足しており、判断できない。

### III-1-3 鳥類生息調査

#### III-1-3-1 石鎚山地区

亜高山の針葉樹林に生息する種であるホシガラス、ルリビタキ、メボソムシクイが確認されているが、繁殖に関する情報は得られていないことから、これらの種による石鎚山地区の森林利用状況については言及できない。

ただし、ビンズイやエゾビタキ、アトリ等が渡来してきており、アトリにおいては自動撮影カメラ調査においても生息が確認された。アトリは渡来後の秋～初冬は山地で木の実を食べることから、石鎚山地区のブナやミズナラ等の堅果類種子を利用していると考えられる。

#### III-1-3-2 剣山地区

高原の代表種であるアオジや剣山を繁殖の南限とするクロジの生息が確認されているが、繁殖に関する情報は得られていないことから、これらの種による石鎚山地区の森林利用状況については言及できない。ただし、クロジにおいては文献 No. 67 より、「1997年7月に標高 1600～1700m 前後の西島付近のダケカンバ林林床の笹藪でその繁殖が確認されている。」とある。

また、アトリやマヒワ等が渡来してきており、石鎚山地区同様に越冬地として利用されている。



## III-2 課題

平成 21 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 21 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、平成 20 年度と同様に西側に偏った地点で実施しており、ツキノワグマの生息は確認できなかったが、多くの種の生息が確認され、過年度調査において四国山地緑の回廊では確認されていなかったニホンモモンガの生息が確認された。また、平成 20 年度においてはヤマネが確認されてもおり、石鎚山地区の西側地域は希少な小動物の生息地域として捉えることができる。

剣山地区においては、平成 19 年度調査同様にツキノワグマの生息が確認された。調査プロット No. 8 で平成 19 年度に引き続きツキノワグマが撮影されたが、調査プロット No. 12 においては撮影されなかった。ただし近接する調査プロット No. 13 でツキノワグマが撮影された。また、調査プロット No. 7, 10, 11 において声、生体によるツキノワグマの生息を確認した。このことから剣山地区においてツキノワグマが小桧曾～祖谷山～高ノ瀬～別府溪谷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、平成 19 年度に確認されていたにも関わらず、平成 21 年度では確認されなかったり、確認数が少なくなったりと差異が生じている。

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、ヤマネやニホンモモンガ、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、例年、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、ツキノワグマの個体数と分布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平成 21 年度に新た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。ただし、入林者の利用が多い場所においては、ヘアー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。ま

た、山地奥地のブナ林より標高の低い場所においてミズナラ等が多数生育している場所がある。平成 21 年度の調査プロット No. 10 においては高ノ瀬側谷奥地で実施したが、アプローチ途中の名頃ダム側でミズナラの落下種子が多数確認され、ツキノワグマ（声）も確認されている。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。

### III-2-2 調査時期・調査対象種及び人員について

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の観点から、ツキノワグマやヤマネ、ニホンモモンガ、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。

ニホン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。

以上より、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。

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。ただし、四国山地におけるツキノワグマは遺伝子タイプが 4 タイプ以下で、個体数は 20～30 頭程度といわれている上、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。また、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。

以上より、平成 21 年度に実施したように、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。

ヤマネやニホンモモンガ、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。ニホン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。

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。