

平成 17 年度  
四国山地緑の回廊（石鎚山地区）  
モニタリング調査成果の概要

平成 18 年 3 月

四国森林管理局  
(社)日本森林技術協会

## I はじめに

### 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とし、今般、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』（平成 15 年 1 月。以下、「モニタリング調査マニュアル」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、「モニタリング調査マニュアル」に基づく以下の具体的項目を調査した。

本年度の調査対象地域は、図 II-1 に示す「四国山地緑の回廊」の石鎚山地区 7,849ha（管轄の嶺北森林管理署管内 2,352ha 及び愛媛森林管理署管内 5,497ha）である。

表 I-1 主要調査項目と基本的内容

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ごとに、アクセス等を勘案した適切な 9 ヶ所において、森林の調査を行う。
3.動物調査	①自動撮影カメラによる動物生息調査	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、自動カメラを 6 ヶ所・各箇所 3 台設置し、訪れる動物及び痕跡を記録する。
	②ラインセンサスによる鳥類生息調査	越冬期を中心に、ラインセンサスによる鳥類調査を 2 ヶ所において実施し、出現した鳥類を記録する。
4.概要及び課題		調査成果の概要と課題について取りまとめる。

### I-3 調査期間、調査機関及び調査協力者

本調査は、社団法人 日本森林技術協会に委託し、現地の動植物の生息・生育状況に見識のある高知大学や特定非営利活動法人 四国自然史科学研究センターなどの協力を得ながら、平成 17 年 7 月 26 日～平成 18 年 3 月 17 日の期間において実施した。

## II 調査成果の概要

### II-1 文献収集調査

保護林及び四国山地緑の回廊周辺地域における野生動植物、森林に関する文献等を新たに21点収集し、整理した。また、既往文献から本地域の植生図を編さんした。

### II-2 森林調査

#### 【調査場所及び箇所数】

林分の発達段階区分ごとに、アクセスなどを勘案した上で、森林調査を9ヵ所実施した。

表 II-1 森林調査箇所一覧

プロット	森林管理署	国有林名	林小班	林相	林齢	林分の発達段階	市町村名
P11	嶺北	上名山		ブナ林・天然林	123	非老齢攪乱段階	大豊町
P12	嶺北	瀬山		ブナ林・天然林	193	老齢段階	本山町
P13	嶺北	大座礼		ブナ・オイヤマイゲツ林・天然林	143	老齢段階	大川村
P14	嶺北	瀬戸山		落葉広葉樹の山地溪谷林・天然林	113	成熟段階	いの町
P15	嶺北	白猪谷山		ブナ・ミズナラ林・天然林	133	老齢段階	いの町
P16	愛媛	元山		ウラジロミミ林・天然林	143	老齢段階	西条市
P17	嶺北	仁尾ヶ内山		ヒノキ林・人工林	30	若齢段階	大豊町
P18	嶺北	北川山		ヒノキ林・人工林	32	若齢段階	大川村
P19	嶺北	滝山		ヒノキ・落葉広葉樹林・混交林	20	若齢段階	いの町

希少種保護のため一部削除しています

#### 【調査時期・期間及び人員】

現地調査は平成17年9月15～17日と10月14～15日の7日間、高知大学と日本森林技術協会が3人1組で実施した。

#### 【調査方法・調査項目・調査対象種】

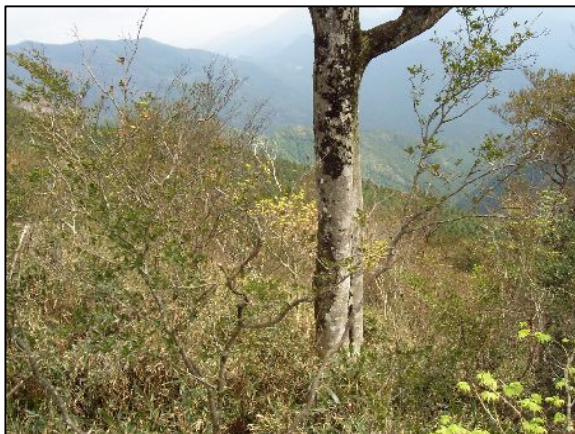
調査方法は、「国有林野における緑の回廊モニタリング調査マニュアル」(平成15年1月、林野庁)に準拠して実施した。特に従来の森林調査と異なる点は、固定調査プロット内外において、林分構造調査と生息環境調査を並行して実施したことである。

林分構造調査は、林分の発達段階を把握するため、林分の階層構造ごとに植生調査、高木層と亜高木層は毎木調査を行ったこと、生息環境調査は、樹洞木・衰退木・枯死木・倒木・根株などの有無や大きさ把握、気象害・病虫害・伐採などの攪乱の状況把握、糞・食痕・足跡など動物のフィールドサイン調査を行ったことである。

### 【調査成果】

P11 は、尾根筋鞍部にあり、風衝地と思われる。高木層は貧弱で調査プロット内にはブナの大径木 2 本が生育しているのみである。過去にかなりの自然あるいは人為的な攪乱があったと思われることから、天然林の非老齢攪乱段階とした。

林床のスズタケの密生した中には、ケモノ道やイノシシのヌタ場・土を掘り起こした跡、ニホンジカの糞や剥皮害を受けたリョウブが多数あり、ニホンジカの鳴き声もよく聞こえたことから、当該地域はニホンジカやイノシシの生息数が多いことが推測される。



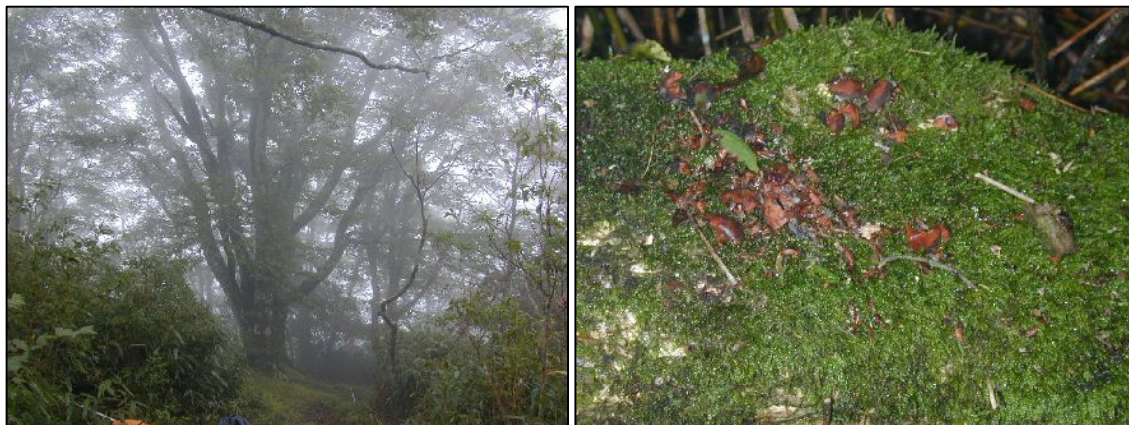
写真Ⅱ-1～Ⅱ-2 ブナ天然林（123 年生）とニホンジカによる剥皮害を受けたリョウブ

P12 は、広い尾根の北西斜面で、高木層にブナの大径木が優占する天然林である。亜高木層はコハウチワカエデ、コバノトネリコ、ブナ、ヒメシャラなどからなる。昨年の台風のためかブナの大径木の風倒木があり広いギャップが形成されている。亜高木層、低木層、草本層ともに密生することなく適度に発達し、美しい林相を呈した老齢段階の天然林である。林床にはニホンジカの足跡が多数見られ、2 ヶ所あった凹地は彼らの休息場所と思われる。ウラジロモミとシロモジに剥皮害が認められた。調査中、ニホンジカの鳴き声が頻繁に聞かれた。



写真Ⅱ-3～Ⅱ-4 ブナ天然林（193 年生）とニホンジカによる剥皮害を受けたウラジロモミ

P13 は、尾根筋に沿ってブナの大径木が点在している。高木層はブナの大径木、オオイタヤメイゲツ、ミズメで構成され、林床はスズタケが密生している。台風のためか枝折れや大枝の落枝が多い。過去に自然あるいは人為的な大きな攪乱があったと思われ、倒木も存在することから、天然林の老齢段階の林分とした。林内でニホンリスがモミの球果を食べた痕跡が確認された。登山道沿いにはニホンジカによると思われるリョウブの剥皮害のフィールドサインがあったことから、登山道がシカの移動経路になっているものと思われる。



写真Ⅱ-5～Ⅱ-6 ブナ・オオイタヤメイゲツ天然林（143年生）とニホンリスがモミの球果を食べた痕跡

P14 は、急傾斜の崩積地形で、プロット内には大小の緑色片岩の角礫が多い。土壌層が浅く、土石の匍行、崩落のためか亜高木層から低木層の樹木に倒木や傾斜木が多く認められる。高木層のサイズやミズメ、ミズキ、ホオノキ、ハリギリなど、構成樹種から判断して天然林の成熟段階とした。フィールドサインは特に確認されなかった。



写真Ⅱ-7～Ⅱ-8 山地溪谷林（天然林）（113年生）と林内に多く見られる倒木

P15 は、高木層にブナやミズナラの大径木が、亜高木層にミズメが少数認められる。林床はイシヅチザサが優占している。歩道沿いの草本層の多様性は高く、バライチゴ、サル

ナシ等の餌になる果実も見られたほか、スゲ類に食痕らしきものがあった。ブナ、ミズナラの堅果は今回見られなかったが、動物にとって重要な餌の供給源である。ブナの大径木の倒木があることから天然林の老齢段階とした。この場所は「しらさ峠」と呼ばれ、古くから土佐と伊予を結ぶ往還が通っていた所で、数十年前までは石鎚山系縦走路の拠点でもあったため人為的な攪乱が相当あったものと思われる。



写真Ⅱ-9～Ⅱ-10 ブナ-ミズナラ天然林（133年生）と食痕らしきものが見られるスゲ類

P16 は、緩傾斜の平坦な尾根上に成立しているウラジロモミ林である。昨年の台風の影響なのか、周辺にはウラジロモミやブナの大径木の風倒木、傾斜木が多く、亜高木クラスの立枯れ木もあり、ギャップが形成されている。高木層はウラジロモミを主とし、ヒノキ、ブナ、コハウチワカエデ、ミズナラ等が混交する。林床はイシヅチザサが優占している。プロットの一角のギャップ内でコバノトネリコが群状に更新して、低木層を構成している。以上の状況から天然林の老齢段階とした。林内外の4ヵ所で、ニホンリスがモミの球果を食べた痕跡を確認した。



写真Ⅱ-11～Ⅱ-12 ウラジロモミ天然林（143年生）とニホンリスがモミの球果を食べた痕跡

P17 は、ヒノキ人工林であるが、林道法面は落葉広葉樹のマント群落で被覆されヒノキ林内は林道からは窺えない。切り捨て間伐が過去1回されているが、林内は暗く下層植生

は発達していない。現在の成立本数は 1,475 本/ha である。階層構造は未発達で、林分の発達段階は人工林の若齢段階とした。調査プロット内外にニホンジカの糞や剥皮害が見られた。なお、9 月半ば段階では台風による林道崩壊があり、当プロットと P12 までの通行ができない状態であった。



写真Ⅱ-13～Ⅱ-14 ヒノキ人工林（30 年生）とニホンジカの糞

P18 は、ヒノキを主とし、一部スギが混交する人工林である。林内には切り捨てられた間伐木が放置されているが、伐根から過去 2 回間伐を実施したようであり、現在の成立本数は 1,225 本/ha である。草本層の植生は貧弱であること、低木層、亜高木層の発達がないことから、人工林の若齢段階とした。調査プロット内外でのフィールドサインは確認されなかったが、天然林ほ小班に隣接し、斜面上部は P13 の尾根筋の天然林につながるため、ニホンジカはこの場所を休息場や移動経路として利用していることが想像される。



写真Ⅱ-15～Ⅱ-16 ヒノキ人工林（32 年生）と切り捨て間伐

P19 は、活発な林業生産を行っている民有林にはさまれた場所である。若いヒノキの人工林に広葉樹が侵入し、混交林化している。明確な階層構造はなく、上層ヒノキの樹高約

10mと同等もしくはそれ以上の高さの広葉樹から、低木約2mの広葉樹までが連続層をなしている。林内は通行困難なほど樹木が密生し、林床暗く、草本層は貧弱であることから、人工林の若齢段階とした。調査プロット内にフィールドサインは認められなかった。広域基幹林道寒風大座礼西線は伐出作業や工事の車の通行量が多いことから、ニホンジカのような大型の動物はこのプロット上部の広葉樹天然林内を利用するものと思われる。



写真Ⅱ-17～Ⅱ-18 ヒノキ・広葉樹混交林（20年生）の林内と概観

### Ⅱ-3 自動撮影カメラによる動物生息調査

#### 【調査場所及び箇所数】

動物生息調査は表Ⅱ-2に示す天然林の6カ所に各3台、計18台の自動カメラを設置した。また、現地調査として痕跡などを記録した。

自動カメラを設置する地域は、①けもの道など野生動物の移動ルートであること、②地形が緩やかであること、③自然林もしくは天然林が優占していること、④調査のアプローチが容易であることの4条件に留意して決定した。

#### 【調査時期・期間及び人員】

現地調査は、「笹ヶ峰」及び「工石山」は平成17年8月29日～11月23日まで、「大座礼」は平成17年8月26日～12月2日まで、「寒風山」及び「シラサ峠」、「土小屋」は平成17年8月24日～11月23日までの間に実施した。実施日は8月24日、8月26日、8月29日、9月17日、9月22日、10月8日、10月12日、11月1日、11月2日、11月11日、11月23日、12月2日の12日であった。

調査人員については2人1組を原則として、四国自然史科学研究センターが実施した。



表Ⅱ-2 自動カメラによる動物生息調査箇所一覧

地域	森林管理署	国有林名	林班	群落	箇所名	林分の発達段階	市町村名
A11	嶺北	上名山		スギ・ヒノキ植林 ブナスギ	笹ヶ峰	天然林老齢段階 及び植林	大豊町
A12	嶺北	瀬山山		ブナスギ	工石山	天然林老齢段階	大豊町 本山町
A13	嶺北	大座礼		ブナスギ ミズナラ	大座礼	天然林老齢段階	大川村
A14	嶺北	瀬戸		ミズナラ	寒風山	天然林老齢段階	いの町
A15	嶺北	白猪谷山		ブナスギ	シラサ峠	天然林老齢段階	いの町
A16	愛媛	元山		ブナスギ	土小屋	天然林老齢段階	西条市

希少種保護のため一部削除しています

【調査方法・調査項目・調査対象種】

緑の回廊として設定された地域内に生息する哺乳類、特にツキノワグマを主要な対象種として、生息状況を把握するために「モニタリング調査マニュアル」に基づいて自動撮影調査を行った。ただし、当調査地域においてはツキノワグマが生息する確実な情報がないため、多くの種の記録を目的として、けもの道を中心に自動カメラを設置した。自動カメラの見回りは、おおよそ3週間に1度の間隔で行い、見回りの際にフィルム及び誘引餌の交換、周辺環境の観察、痕跡の確認を行った。同時に、カメラの動作確認を行い動作不良が認められた場合には、正常に作動する自動カメラと交換した。

【調査成果】

撮影された種は、鳥綱で同定ができなかった種を除き、キジ目キジ科ヤマドリ、スズメ目ヒタキ科トラツグミ、シロハラ、カラス科カケスの2目3科4種であった。哺乳綱ではコウモリ目の一種、サル目オナガザル科ニホンザル、ネズミ目ネズミの一種、リス科ニホンリス、ウサギ目ウサギ科ノウサギ、ネコ目イヌ科キツネ、タヌキ、イタチ科アナグマ、テン、イタチ、ジャコウネコ科ハクビシン、ウシ目イノシシ科イノシシ、シカ科ニホンジカの6目10科13種であった。コウモリ目及びネズミ目ネズミについては科、種の判定ができなかった。

すべての調査地域6地域で撮影された種はノウサギのみで、調査地域5地域で撮影された種はテン、イタチ、ハクビシンの小型のネコ目であった。撮影された全18種のうち、「寒風山」が14種と最も多く、次いで「大座礼」の12種、「土小屋」の10種で、「シラサ峠」、「工石山」、「笹ヶ峰」は10種に満たなかった。

撮影された枚数が最も多かった種は、ノウサギの130カットで、全体の約30%（イヌ・ヒトの撮影カット数を除く）を占め、「土小屋」（40カット）、「工石山」（34カット）、「大座礼」（20カット）の順に多かった。ノウサギの次に撮影枚数が多かった種は、ニホンリスの54カットで、「土小屋」（29カット）、「シラサ峠」（17カット）の順で多く、次いでタヌ

キの 49 カット、ニホンジカの 47 カット、ニホンザル及びテンの 25 カットであった。

ニホンリス及びキツネについては「大座礼」より西側の調査地域のみで撮影され、ニホンジカについては「大座礼」より東側の調査地域のみで撮影された。ニホンザルは「寒風山」、イノシシは「大座礼」の 1 調査地域のみで撮影された。

調査対象種の主体であるツキノワグマは、今回の調査では撮影されなかった。

野生動物以外にイヌや登山客などのヒトも撮影され、「大座礼」、「シラサ峠」、「寒風山」などでヒトが多く撮影された。

写真Ⅱ-19 自動撮影カメラと誘引餌  
(ハチミツとワインの混合物)



写真Ⅱ-20 工石山で撮影されたヤマドリ  
2005.10.17 10:31



写真Ⅱ-21 大座礼で撮影されたトラツグミ  
2005.10.14 6:25



写真Ⅱ-22 土小屋で撮影されたシロハラ  
2005.10.27 16:33



写真Ⅱ-23 寒風山で撮影されたカケス  
2005.10.16 14:11



写真Ⅱ-24 寒風山で撮影されたニホンザル  
2005.9.1 11:02



写真Ⅱ-25 工石山で撮影されたネズミ類  
2005.11.6 19:51



写真Ⅱ-26 大座礼で撮影されたニホンリス  
2005.11.13 15:40



写真Ⅱ-27 工石山で撮影されたノウサギ  
2005.11.16 4:49



写真Ⅱ-28 大座礼で撮影されたキツネ  
2005.10.12 20:29



写真Ⅱ-29 大座礼で撮影されたタヌキ  
2005.10.31 2:47



写真Ⅱ-30 寒風山で撮影されたアナグマ  
2005.8.25 19:35



写真Ⅱ-31 シラサ峠で撮影されたテン  
2005.10.20 5:09



写真Ⅱ-32 大座礼で撮影されたイタチ  
2005.10.12 15:16



写真Ⅱ-33 大座礼で撮影されたハクビシン  
2005.9.24 22:54



写真Ⅱ-34 大座礼で撮影されたイノシシ  
2005.11.9 20:03



写真Ⅱ-35 大座礼で撮影されたニホンジカ  
2005.9.11 22:00

## Ⅱ-4 ラインセンサスによる鳥類生息調査

### 【調査場所及び箇所数】

調査コースは、緑の回廊地域の鳥類相を大まかに把握するために、尾根沿いに 2 コースを設定した。それぞれ「大座礼」コース、「シラサ峠」コースとし、コースの距離は 1~2km とした。

表Ⅱ-3 ラインセンサスによる鳥類調査箇所一覧

コース	森林管理署	国有林名	林班	コース名	林分の発達段階	町村名
C1	嶺北	大座礼		大座礼	天然林老齢段階	大川村
C2	嶺北	白猪谷山		シラサ峠	天然林老齢段階	いの町

希少種保護のため一部削除しています

### 【調査時期・期間及び人員】

現地調査は、夏季調査として 6 月 14 日、8 月 19 日、冬季調査として 11 月 17 日、11 月 23 日及び 12 月 2 日の 5 日間、1 名单独で実施した。また、補足調査として昨年度に実施した 5 月 21 日、11 月 25 日分も調査結果に掲載した。調査の実施は四国自然史科学研究センターのほか、緑の回廊・四国をつくる会のメンバーに協力をいただいた。

### 【調査方法・調査項目・調査対象種】

基本的に「モニタリング調査マニュアル」に準拠して実施した。設置したコース上を時速 1.5~2km で歩き、コース両側 100m 及び上空 50m の範囲に出現した鳥類を双眼鏡もしくは目視、声などによって同定し、出現した種を記録した。調査は夏期及び越冬期の鳥類相を把握することを目的に実施した。

### 【調査成果】

確認された種は、ワシタカ目ワシタカ科ツミ、キジ目キジ科ヤマドリ、ハト目ハト科アオバト、ホトトギス目ホトトギス科ホトトギス、ツツドリ、キツツキ目キツツキ科アオゲラ、コゲラ、スズメ目ミソサザイ科ミソサザイ、イワヒバリ科カヤクグリ、ヒタキ科コマドリ、ルリビタキ、トラツグミ、ツグミ、ウグイス、オオルリ、ヤブサメ、エナガ科エナガ、シジュウカラ科コガラ、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ科ゴジュウカラ、セキレイ科キセキレイ、ヒヨドリ科ヒヨドリ、ホオジロ科ホオジロ、ツバメ科ツバメ、カラス科カケス、ハシブトガラス、ハシボソガラスの 6 目 16 科 29 種であった。

確認種を、渡り区分にしたがって類別を行い、区分ごとの種数及び割合を求めると、留鳥 23 種 (80%)、夏鳥 6 種 (20%)、冬鳥 0 種 (0%)、旅鳥 0 種 (0%) で、留鳥が全体の 4/5 を占めた。調査地域別で留鳥が確認された種数を比較すると、「大座礼」では 20 種が確認されたのに対して、「シラサ峠」では 11 種と少なかった。

繁殖に関する情報として、夏季調査でヒガラ、コガラ、シジュウカラの巣立ち雛が確認された。

環境省、高知県及び愛媛県のレッドリスト掲載種について、本地域では環境省レッドリスト掲載種は確認されなかった。高知県レッドリスト掲載種は、絶滅危惧ⅠA類が1種（ツミ）、絶滅危惧ⅠB類が4種（カヤクグリ、コマドリ、トラツグミ、オオルリ）、情報不足が1種（ルリビタキ）が確認された。愛媛県レッドリスト掲載種は、絶滅危惧Ⅱ類が1種（カヤクグリ）、準絶滅危惧が4種（ツミ、ヤマドリ、コマドリ、ルリビタキ）が確認された。