

平成29年度国有林における委託調査の概要

目次

1 事業の目的	1
2 調査内容	1
(1) 生息密度調査	5
(2) ヤクシカの移動状況等調査	6
GPS テレメトリー法による調査分析	6
(3) ヤクシカ捕獲の推進に必要な支援の検討	7
ヤクシカ嗜好植物増殖試験	7
(4) 植生の保護・再生手法の検討	9
植生保護柵の位置	9
(5) 森林生態系管理の目標の設定	11
(6) 花之江河及び小花之江河におけるヤクシカ生息状況等調査分析	12

1 事業の目的

屋久島における健全な森林生態系の維持・回復を図るため、森林の生物多様性の保全や国土の保全等の観点から、関係行政機関及び屋久島世界遺産地域連絡会議、屋久島世界遺産地域科学委員会、ヤクシカワーキンググループ、その他関係団体と連携しながら、ヤクシカの生息、移動状況や被害の状況などを把握した上で、植生の保護・再生方策、ヤクシカの個体数調整方策を含むヤクシカに関する総合的対策を早急に検討・実施することを目的とする。

2 調査内容

平成 29 年度の調査・検証などについては下記のとおり実施する。

(1) 生息密度調査（糞粒）

糞粒ライン調査 年一回 5 箇所

(2) 移動状況等調査

GPS テレメトリー調査 1 頭

(3) 捕獲推進に必要な支援

捕獲に用いる誘引用の嗜好種増殖試験地の設定および検討

(4) 植生の保護・再生手法の検討

植生調査 4 箇所、植生被害ライン調査 5 箇所、植生保護柵などの保守点検 20 箇所

(5) 生態系管理目標の設定

西部地区、南部地区の指標の見直し、全島の評価

調査箇所等

本年度予定している調査・検証等の項目別の調査箇所を図1に示す。また、糞粒調査及び植生調査等の実施状況を表1、図3に示す。本年度の調査箇所は、局監督員と協議して決定する。

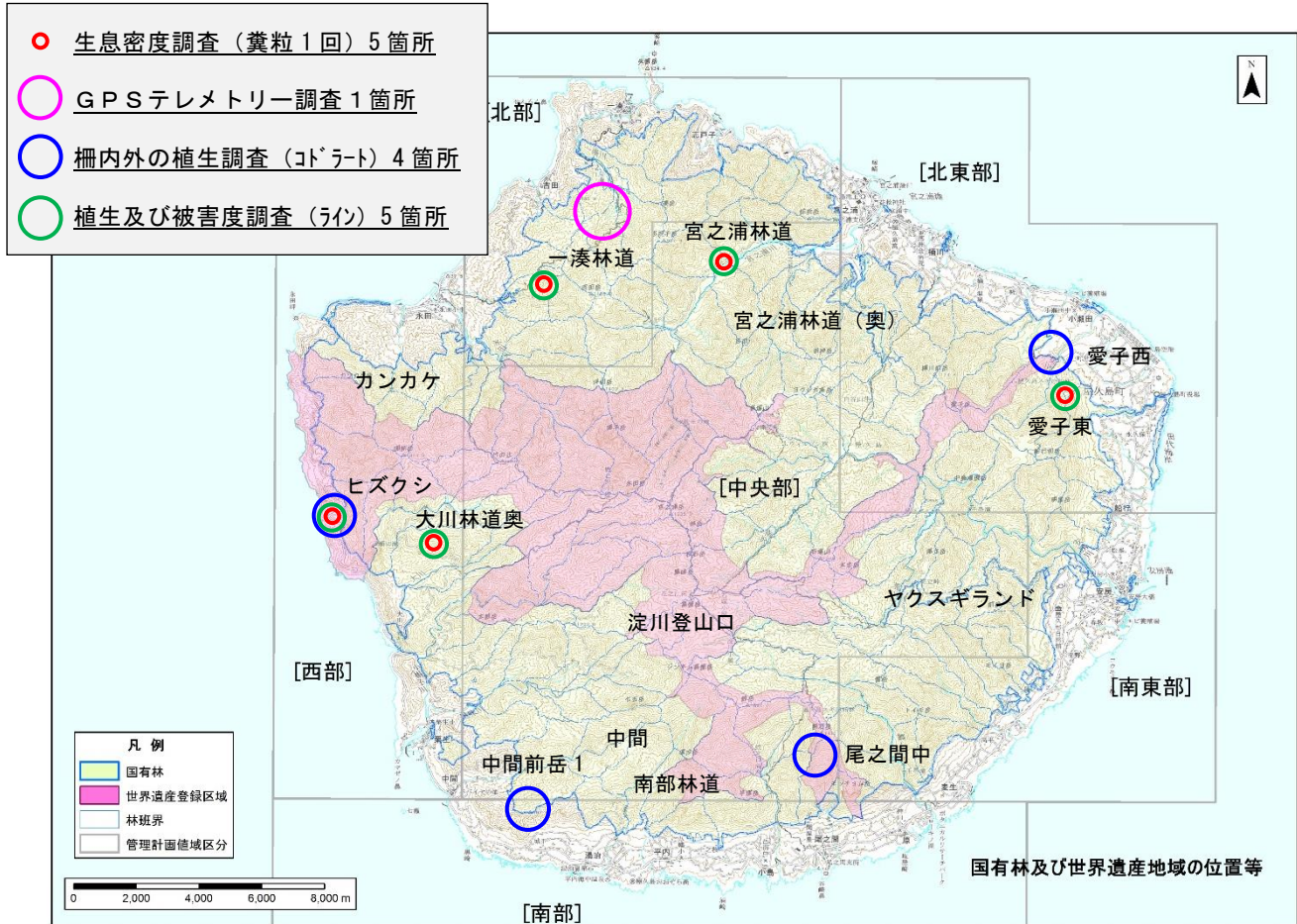


図1 平成29年度の調査・検証調査予定箇所

(注) この他マテバシイ萌芽枝保護柵内外の調査を2箇所(西部半山・川原)にて実施。

表 1 糞粒調査及び植生調査等の実施状況

地域	場所 (※：柵内外)	糞粒調査								植生・毎木・被害ライン調査								備考
		H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H21	H22	H23	H24	H26	H27	H28	H29	
北東	205 林班※		◆									○●						愛子西の被害ライン調査は愛子200・400・480mを通過 小瀬田林道奥
	愛子西		◆	◆	□	□						○●◎	○◎	◎				
	愛子 200m※											○	○		○			
	愛子 400m※											○			○		○	
	愛子 480m		◆									○●						
	愛子東		◆	◆	□		□	□	□			○●◎	○◎		◎	◎	◎	
南部	尾之間上	◆	◆								○●	○●◎						中間 1 の被害ライン調査は中間 2～7を通過
	尾之間中	◆	◆								○●	○●◎	○	○			○	
	尾之間下	◆	◆	◆	□	□	□	□			○●	○●◎	○◎			◎		
	湯泊林道			□	□		□						○●◎		◎			
	中間前岳下 1※											○●	○		○		○	
	中間前岳下 2※											○●	○					
	中間 1※			□		□						○●	○◎	◎		○		
	中間 2※											○●	○					
	中間 3※											○●	○					
	中間 4※											○●	○					
	中間 5※											○●	○	○				
	中間 6※											○●	○					
	中間 7※											○●	○					
西部	大川林道手前		□									○●◎						H22・23年度の糞粒調査は複数個所で実施
	大川林道奥		□	□			□	□	□			○●◎	○◎		◎	◎	◎	
	瀬切			□	□								○●◎					
	ヒズクシ※	◆	◆	◆	□	□	□		□	○	○●	○●	○◎	○	◎	○	◎	
	川原	◆	◆	◆	□					○	○●		○◎					
	半山	◆	◆	◆	□			□		○	○●		○◎					
	カンカケ 200m※											○●	○			○		
	カンカケ 300m※											○●	○					
	カンカケ 400m※											○●	○					
	カンカケ 550m※											○●	○					
	カンカケ 600m※											○●	○					
カンカケ 700m※	◆									○●	○●	○		○				
カンノン※											○●	○		○				
北部	一湊林道		□	□		□		□	□			○●◎	○◎	◎		◎	◎	永田集落側
中央部	宮之浦林道		□	□		□	□	□	□			○●◎	○◎	捕獲	◎	◎	◎	
	ヤクスギランド				□									◎				
	淀川登山口				□	□	□							◎	◎			

【凡例】糞粒調査・・・◆糞粒（方形）調査。□糞粒（ライン）調査。保護柵内外での植生等調査・・・○植生（低木・稚樹）調査。●毎木調査。◎被害ライン調査。

（注）平成 23 年度の被害ライン調査は、平成 24 年度とは調査手法が異なる。また平成 21・22 年度にも被害ライン調査が実施されているが、さらに手法が異なるので本表には提示していない。なお、厳密には中間は中央部に含まれるが南部との境界付近にあり、便宜的に南部に含めた。

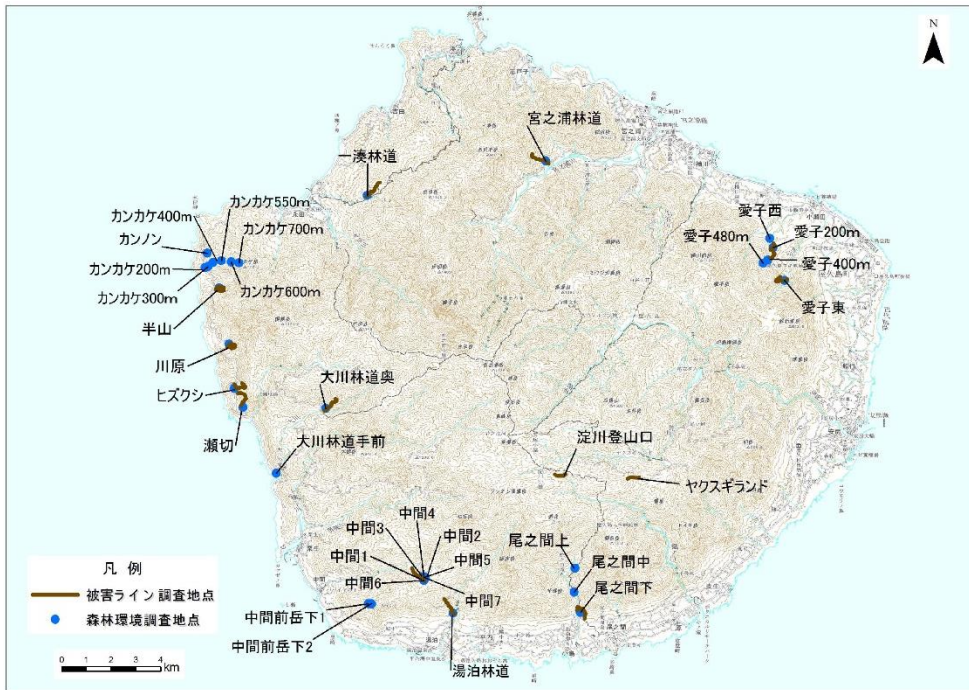


図2 本事業における過去の植生調査実施箇所

(1) 生息密度調査

【調査内容】

ヤクシカの生息密度を把握するため糞粒法(ベルトトランセクト法)を用いた調査を行う。糞粒法による調査プロットは、平成 28 年度に実施した調査結果及び捕獲実施箇所、鹿児島県等が実施している調査箇所等を考慮し、屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループの意見等も踏まえつつ、生息密度の変動等を適切に反映できる箇所として西部(大川林道、ヒズクシ)、北東部(愛子東)、北部(一湊林道)、中央部(宮之浦林道)の計 5 箇所を設定する。当該調査データについては鹿児島県等が利用できるように、調査方法や解析方法、調査場所などについて関係機関と十分打合わせる。

また、ヤクシカの生息密度の変化と生態系への影響の関連性について、下層植生の経年変化や植生等の被害発生の頻度、島内の捕獲状況などを多面的に分析し、取りまとめる。

【昨年度調査結果】

平成 28 年度では一湊林道でやや密度が増加している。西部地域は密度が最も高いが、全体的に増加率が低い。なお、平成 24 年度は全ての地点で推定頭数が減少していたが、平成 25 年度・平成 26 年度と、西部地域で唯一調査を行ったヒズクシでは、2 年連続で推定頭数が増加していた。本年度はヒズクシで 3 年ぶりの調査を予定している。

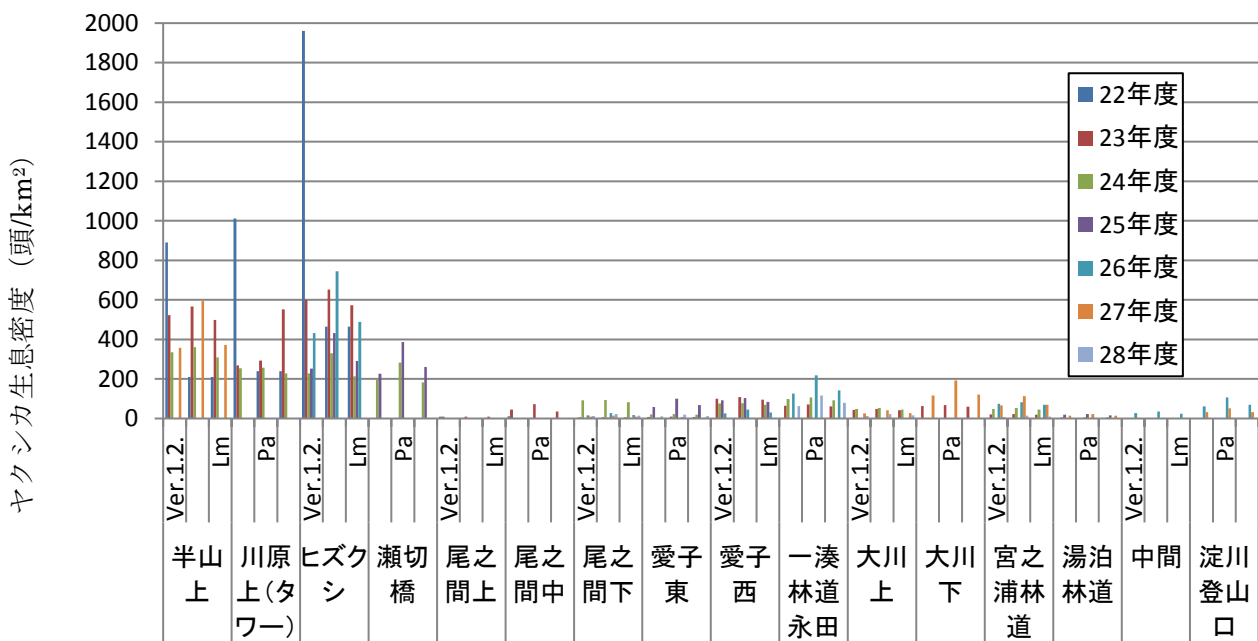


図3 平成 28 年度推定生息密度と増加率の関係

(2) ヤクシカの移動状況等調査

GPS テレメトリー法による調査分析

【調査内容】

GPS テレメトリー法を用いて、北部地域官民境周辺（一湊林道沿い）における捕獲圧等による行動圏の変化状況等の調査を1頭実施する。GPS の測位間隔については、長期間の情報が得られるよう一週間のスケジュールを6時間間隔で設定する。

測位データについては、調査期間中は毎月収集し、ヤクシカの行動状況の把握をする。

GPS 首輪の故障や、不慮の事故等で回収ができない場合、過去の調査での回収等については、監督員と協議し、その指示に従う。

【データ分析】

前年度に装着した1頭分も含めて収集したデータをカーネル法(密度推定)等により分析し、利用頻度が高い箇所及び広域移動に利用している林道等については、現地調査を実施する(図4)。

【昨年度調査結果】

表2 平成28年度調査個体の利用箇所の現地調査結果

個体番号 No. 3686-2 (大川林道付近)	標高 300m 程度。林縁が照葉樹林、谷に向かってスギ人工林。上・下層植生とも繁茂し、身を隠すのに適した環境だった。
個体番号 No. 3679 (南部林道付近)	標高 300m 程度のスギ人工林。急傾斜な照葉樹林が続く、標高 600m 付近まで登っていた。不嗜好とされる植物にも多数、痕跡が見られた。

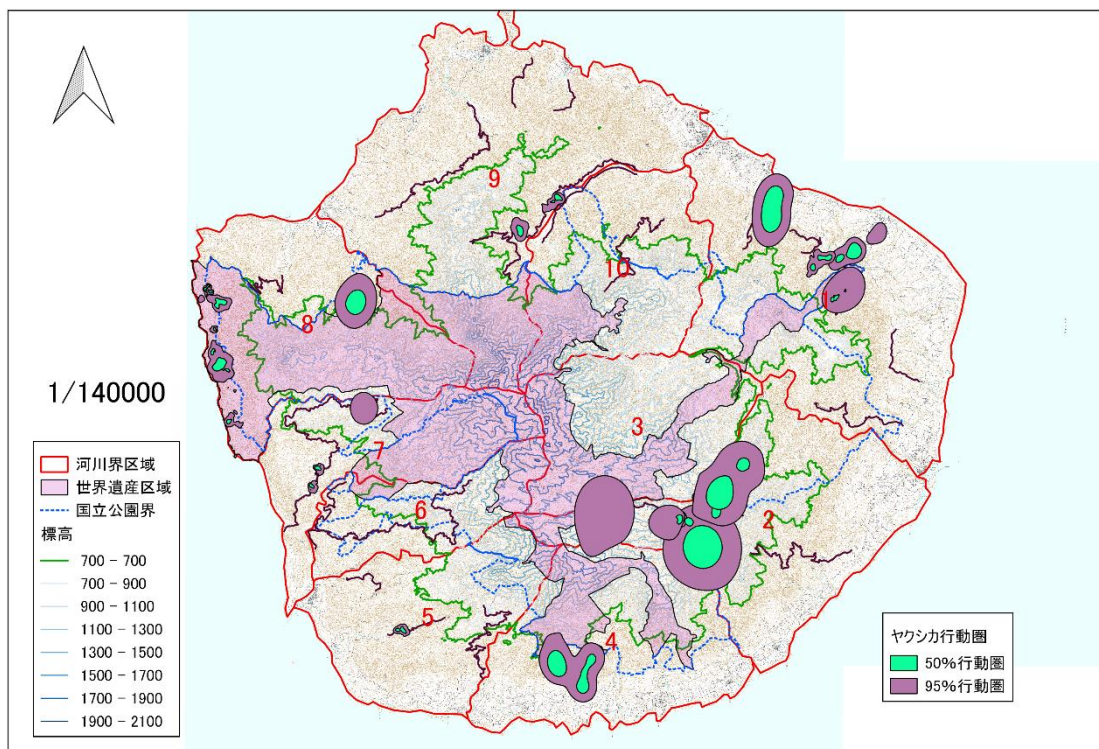


図4 平成28年度 カーネル法による行動圏の抽出

(3) ヤクシカ捕獲の推進に必要な支援の検討

ヤクシカ嗜好植物増殖試験

【調査内容】

ヤクシカの生息頭数が増加し、下層植生の食害に伴い照葉樹林の主要構成樹種の実生や萌芽食害による森林の更新阻害へのおそれ、及び希少種の減少、消滅等が問題となっている。ヤクシカに関する総合的対策検討の一つとして、個体数調整のための誘引捕獲があり、そのためには餌となるヤクシカ嗜好植物の増殖が必要である。本調査では、平成 23 (2011) 年度に主伐して天然下種更新による成林を図った、既に植生保護柵が設置された区域 (0.18ha) でヤクシカ嗜好植物増殖を目的とした試験 (毎木・植生調査及び下刈り等の管理) を行った。その際、有用広葉樹及びヤクシカ嗜好種 (カラスザンショウやタラノキ等) を保残対象とし、保残母樹のカラスザンショウ及びその他埋土種子の実生発芽を促し、経過観察することを第一とした。

本年度は3回目の下刈りとなる。昨年度の下刈り後に残存したカラスザンショウ実生と、新たに発見したカラスザンショウ実生を合わせてGPSで位置を記録しており、これらの追跡と、下刈り前後の植生調査から、カラスザンショウ以外の樹種も含めてヤクシカ嗜好植物増殖に向けた課題を抽出する。

【昨年度調査結果】

照度試験の結果を植生変化及び上層木の構成とともに表3に示した。対照区であるC1、C2の相対照度が約0.064~0.134と低く、その次にカラスザンショウ実生5個体が生存しているA1が、約0.194と低い結果となった。逆に最も相対照度が高かったのは、カラスザンショウ実生2個体が9月に消失したB1で、0.560だった。上層の開空度が高く、且つ相対照度が高いと、多種多様な植物の種子が飛来・発芽することで、他種との競合が激化し、負けてしまうことが考えられた。

表3 照度試験結果と植生変化及び上層木の構成

プロット	相対照度	昨年度下刈り後種数	7月(下刈り前)新規参入種数(カッコ内は総種数)	9月(下刈り2ヵ月後)新規参入種数(カッコ内は総種数)	7月カラスザンショウ実生個体数	9月カラスザンショウ実生個体数	上層木の構成(カッコ内は鬱閉度)
A1	0.194667	17	7(22)	2(23)	5	5	アオモジ(90%)
A2	0.325786	20	9(29)	2(29)	1	0	カラスザンショウ2、アオモジ2、ハマセンダン1(60%)
B1	0.560447	12	11(22)	6(24)	0	0	カラスザンショウ1、アマクサギ1、シマイズセンリョウ(40%)
B2	0.378486	13	9(22)	1(19)	1	2	アマクサギ2(50%)
C1※	0.13429	12	0(13)	0(13)	0	0	トキワガキ1、イヌビワ1(100%)
C2	0.064974	18	0(18)	3(20)	0	0	カラスザンショウ2、トキワガキ1、アカメガシワ1(100%)

※平成27年度は未記載が1種あるため、平成28年度は総種数で1種追加している

また、上層木にカラスザンショウの母樹があるプロットA2では、9月の時点でカラスザンショウ実生が消失する結果となり、実生と上層木との位置関係に注意を払う必要があることが考えられる(図5)。



図5 プロット A2 の樹種構成



各プロットの位置

(4) 植生の保護・再生手法の検討

【調査内容】

下層植生の回復及び希少な植生等を保護している植生保護柵（20箇所）の保守点検を行い必要に応じて応急的な修理する。

また、マテバシイ等照葉樹林内の主要構成種の萌芽枝については、マテバシイ等の萌芽枝をシカネットで囲って設置した保護柵（8箇所）を、必要に応じて修理する。また、カシノナガキクイムシの穿入痕の数を記録し、母樹の健全度についてのモニタリングも行う。

植生の保護・再生状況等については、植生保護柵設置箇所のうち4箇所、保護柵内外の植生調査を実施する。

萌芽枝保護柵のうち2箇所を選定し、萌芽枝の生育状況を調査する。

さらに、ヤクシカの生息密度と植生被害の関係を明確にするために、糞粒調査を実施した5箇所で、調査のために設定されたライン区やコードラートの内5箇所を選定し、植生調査及び被害度調査を実施する。なお、調査箇所については、経年比較ができるよう写真等を整理する。

植生保護柵の位置

植生保護柵の位置を図6に、植生保護柵名を表4に示した。

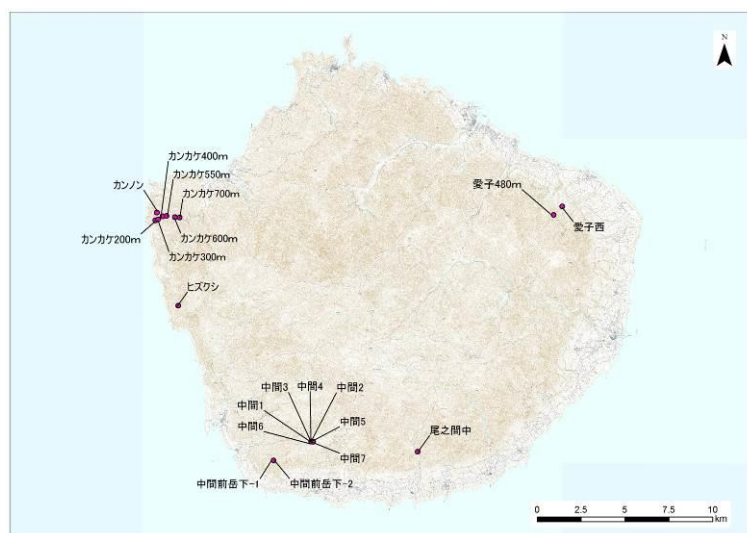


図6 植生保護柵の位置

表4 植生保護柵名

NO.	植生保護柵名	NO.	植生保護柵名	NO.	植生保護柵名
NO. 1	カンカケ岳 2 0 0 m	NO. 8	ヒズクシ	NO. 15	中間 5
NO. 2	カンカケ岳 3 0 0 m	NO. 9	中間前岳下-2	NO. 16	中間 6
NO. 3	カンカケ岳 4 0 0 m	NO. 10	中間前岳下-1	NO. 17	中間 7
NO. 4	カンカケ岳 5 0 0 m	NO. 11	中間 1	NO. 18	尾之間中
NO. 5	カンカケ岳 6 0 0 m	NO. 12	中間 2	NO. 19	愛子 2 0 0 m
NO. 6	カンカケ岳 7 0 0 m	NO. 13	中間 3	NO. 20	愛子 4 0 0 m
NO. 7	カンノン	NO. 14	中間 4	—	—

【昨年度調査結果】

表5 平成28年度萌芽枝の生育状況調査結果

No.		1				2			
場所		半山				半山			
樹種		マテバシイ				マテバシイ			
緯度		N30.37336 E130.38237				N30.37345 E130.38245			
標高(m)		210				214			
局所地形		小尾根上				凸型山腹斜面			
年度		平成25年度		平成28年度		平成25年度		平成28年度	
柵内外		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
母樹 (株立ち)	生木本数 ①	7	7	7	6	4	5	4	4
	枯木本数 ②	1	1	1	2	3	0	3	1
	成木本数 ①+②	8	8	8	8	7	5	7	5
	DBH範囲 (cm)	6~22	7~29	7~24	8~30	4~23	8~23	5~24	9~24
	平均DBH(cm)	16	12	18	13	12	15	13	16
	樹高範囲 (m)	4~12	4~11	5~13	5~12	4~13	9~14	5~14	9~14
	平均樹高	11	8	12	9	11	12	12	12
	カシノナガキイ ムシ痕	55 (+8)	52 (+10)	22 (-33)	36 (-16)	12 (+1)	29 (+10)	10 (-4)	32 (+3)
	枯木原因	ナラ枯れ	ナラ枯れ	ナラ枯れ	ナラ枯れ	幹折れ	-	幹折れ	-
	樹木タグNo.	No.223~ 228	No.249~ 255	No.223~ 228	No.249~ 255	No.215~ 218	No.212~ 214	No.215~ 218	No.212~ 214
萌芽枝 (根元 萌芽)	生萌芽枝本数③	9 (-2)	0 (0)	17 (+8)	0 (0)	9 (-7)	0 (0)	32 (+1)	0 (0)
	枯萌芽枝本数④	10 (+4)	14 (+2)	4 (-6)	16 (+2)	12 (+9)	19 (+3)	8 (+2)	37 (+18)
	萌芽枝 本数③+④	19 (+2)	14 (+2)	21 (+2)	16 (+2)	21 (+2)	19 (+3)	36 (-1)	37 (+18)
	高さ範囲(m)	0.40~1.40	0.05~0.10	0.25~1.85	0.05~0.10	0.3~1.5	0.05~0.1	0.2~3.4	0.1
	平均高さ(m)	0.85	0.07	1.05	0.05	0.80	0.06	1.10	0.10
	枯萌芽枝原因	裏黒点病 ・カイガラムシ	ヤクシカ 食害	裏黒点病 ・カイガラムシ	ヤクシカ 食害	裏黒点病 ・カイガラムシ	ヤクシカ食 害	ヤクシカ食 害	ヤクシカ食 害

表6 平成28年度の植生保護柵内外の植生調査結果（過年度比較）

調査箇所	H24 出現種数	H26 出現種数	H28 出現種数	H24 実生本数 (本/100㎡)	H26 実生本数 (本/100㎡)	H28 実生本数 (本/100㎡)
ヒズクシ 柵内	8	9	9	725	1125	1188
ヒズクシ 柵外	6	7	10	75	144	319
愛子200m柵内	33	30	66	556	625	625
愛子200m柵外	25	29	61	375	500	513
中間1柵内	31	-	51	856	-	713
中間1柵外	18	-	34	675	-	613
カンカケ200m柵内	10	-	59	125	-	375
カンカケ200m柵外	5	-	12	6	-	206

(5) 森林生態系管理の目標の設定

生態系管理の目標の設定の流れは図7に示す。

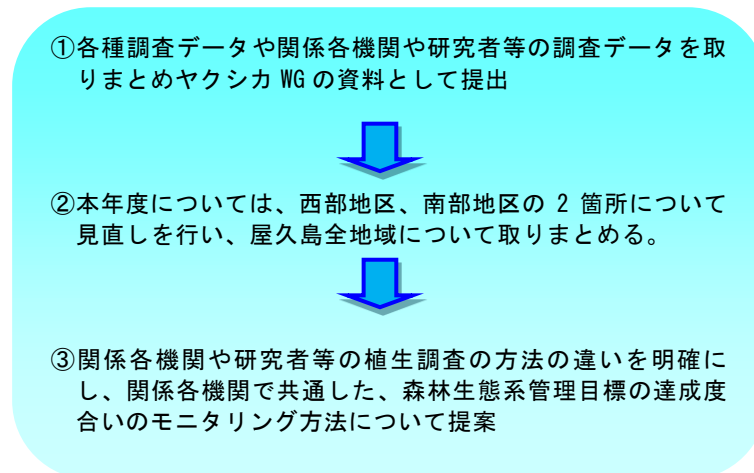


図7 森林生態系管理の目標の設定の流れ

ヤクシカ WG において議論するために、現在検討している第2種特定鳥獣管理計画における地域区分毎の現在の植生状態及び経年変化、植生保護柵内の回復状況などについて、林野庁で実施した各種調査データや関係各機関や研究者等の調査データを取りまとめヤクシカ WG の資料として提出する。

なお、データ取りまとめについては、第2種特定鳥獣管理計画における地域区分の内、西部地区、南部地区の2箇所について見直しを行い、屋久島全地域について取りまとめることとする。取りまとめに際し、科学委員の指導のもと森林生態系の目標（希少種、下層植生、土砂流出）の指標を選定し、西部や南部地域の森林生態系の状態を評価する。これをもとに北部、中央部を同様の手法で評価し、屋久島全島地域について取りまとめる。

また、関係各機関や研究者等の植生調査の方法の違いを明確にし、関係各機関で共通した、森林生態系管理目標の達成度合いのモニタリング方法について提案する。

(6) 花之江河及び小花之江河におけるヤクシカ生息状況等調査分析

【調査内容】

屋久島高層湿原の冬期におけるヤクシカ生息状況等調査分析を自動撮影カメラ 8 台を設置し実施した。

また、カメラの設置と回収の際、概括的な生息頭数の推定をおこなうための基礎資料とするため、両湿原内を踏査し糞塊数の記録を行った。

自動撮影カメラで撮影した画像の分析については、出現頭数を日時・場所別に成獣雄雌、幼獣に分け整理し、糞塊数を参考にした分析を行ない、生息状況の推定を行って併せて推定生息分布の図を作成した。

本年度は夏期に自動撮影カメラ 6 台を設置し、夏期におけるヤクシカ生息状況等調査分析を行う。

【昨年度調査結果】

降雪のある冬期間においては、ヤクシカが花之江河からどこか別の場所に移動してしまい、季節移動しているものと推察された。ただし、ノイヌの出現とヤクシカの季節移動との因果関係は不明である（表 7）。

表 7 花之江河における撮影動物結果

カメラNo.	撮影期間		種	雄成獣		雌成獣		幼獣		計	
				回	頭	回	頭	回	頭	回	頭
No.1	H28. 9/4	55 日 間	ヤクシカ	29 回	32 頭	19 回	21 頭	0 回	0 頭	48 回	53 頭
	～ H28. 10/28		ヤクシマザル	—	—	—	—	—	—	12 回	21 頭
No.2	H29. 1/11	46 日 間	ノイヌ	—	—	—	—	—	—	1 回	1 頭
	～ H29. 2/25			—	—	—	—	—	—	—	—
No.3	H29. 1/11	46 日 間	ヤクシカ	0 回	0 頭	2 回	2 頭	0 回	0 頭	2 回	2 頭
	～ H29. 2/25		ノイヌ	—	—	—	—	—	—	1 回	1 頭
No.4	H29. 1/11	46 日 間	—	—	—	—	—	—	—	0 回	0 頭
	～ H29. 2/25			—	—	—	—	—	—	—	—

花之江河、小花之江河における調査月日別の単位面積当たりの糞塊数を図 8 に示す。

両湿原とも、秋期の 10 月 28 日より、根雪直前の 1 月 11 日に糞塊数がピークになり、融雪直後の 2 月 25 日には急激に減少していた。

また、花之江河は小花之江河の 1.2～1.3 倍ほど単位面積当たりの糞塊数が多かった。

このことより、ヤクシカは小花之江河よりは、花之江河をより多く利用していた。その理由として、単位面積当たりの糞塊数が多い場所は、いずれも冠水しないか又は降水時にのみ冠水するミズゴケ群落での糞塊数が多く、そのような環境は、小花之江河よりも花之江河の方が多いからであった。

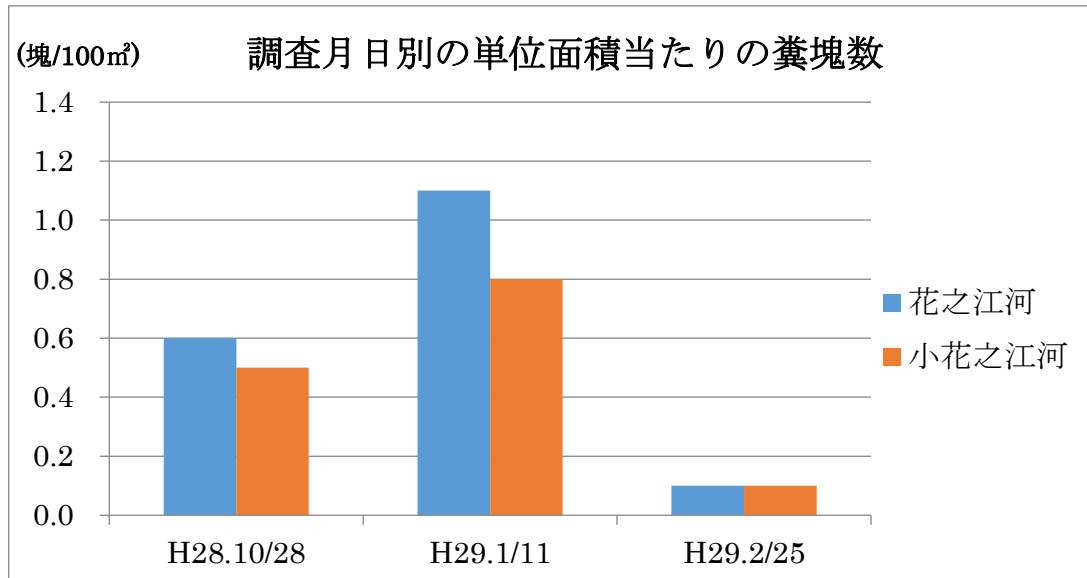


図8 花之江河、小花之江河における調査月日別の単位面積当たりの糞塊数