

令和 3 年度林野庁九州森林管理局による調査事業の概要

(生息密度調査及び高層湿原におけるヤクシカの生態調査抜粋)

目次

1 事業の目的	1
2 調査項目	1
3 調査箇所等	2
4 調査結果	5
(1)ヤクシカの生息密度のモニタリング調査	5
(2)高層湿原におけるヤクシカの生態調査（調査集計中）	7

林野庁 九州森林管理局

1 事業の目的

屋久島には固有種をはじめとする多くの貴重な植物が生育している。また、海岸部の亜熱帯から山岳部の亜高山帯に及ぶ植生の典型的な垂直分布が見られ、特に西部地域における海岸部から国割岳（標高約1,323m）に至る西側斜面の植生の垂直分布は、世界自然遺産登録の要因の一つとなっている。

近年、同島においてニホンジカの亜種にあたるヤクシカの生息頭数が増加しており、下層植生の食害に伴う希少種の消滅等が懸念されていることに加え、住民の生活圏内で農業被害等も頻発していることから、早急に対策を講じる必要がある。

このため、ヤクシカの生息・移動状況や被害の状況等を把握したうえで、森林の多様性の保全や国土保全等の観点から、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（以下、ヤクシカWGと言う。）の意見を踏まえつつ、森林生態系の管理目標に関する現状把握・現状評価等を行うとともに、植生の保護・再生方策、ヤクシカの個体数調整方策等を含むヤクシカに関する総合的な対策を検討する。

2 調査項目

次の事項について調査・検証を実施した。

(1) 生息密度調査

糞粒法（ベルトトランセクト法）によるヤクシカの生息密度調査（5箇所）

(2) 植生の保護・再生手法の検討

既存の植生保護柵及び萌芽保護柵の内外の植生調査（6箇所）、保守点検（23箇所）、植生及び被害度調査（5箇所）

(3) 森林生態系の管理目標に関する現状把握・評価

下記の森林生態系の各管理目標について現状把握及び現状評価を実施

- ・屋久島の多雨環境を反映したシダ植物の林床被度の回復（6箇所）
- ・屋久島世界自然遺産の顕著な普遍的価値である植生垂直分布を形成する植物種の多様性の回復（6箇所）
- ・ヤクシカの嗜好性植物種の更新（6箇所）
- ・絶滅のおそれのある固有植物種等の保全（本年度実施予定の希少種等の調査箇所）

(4) 高層湿原におけるヤクシカの生態調査

高層湿原（花之江河・小花之江河）に自動撮影カメラを設置し、ヤクシカの生態を把握

3 調査箇所等

本年度の調査・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過年度の実施状況を表1、図2に示す。本年度の調査箇所は、局監督職員と協議して決定した。

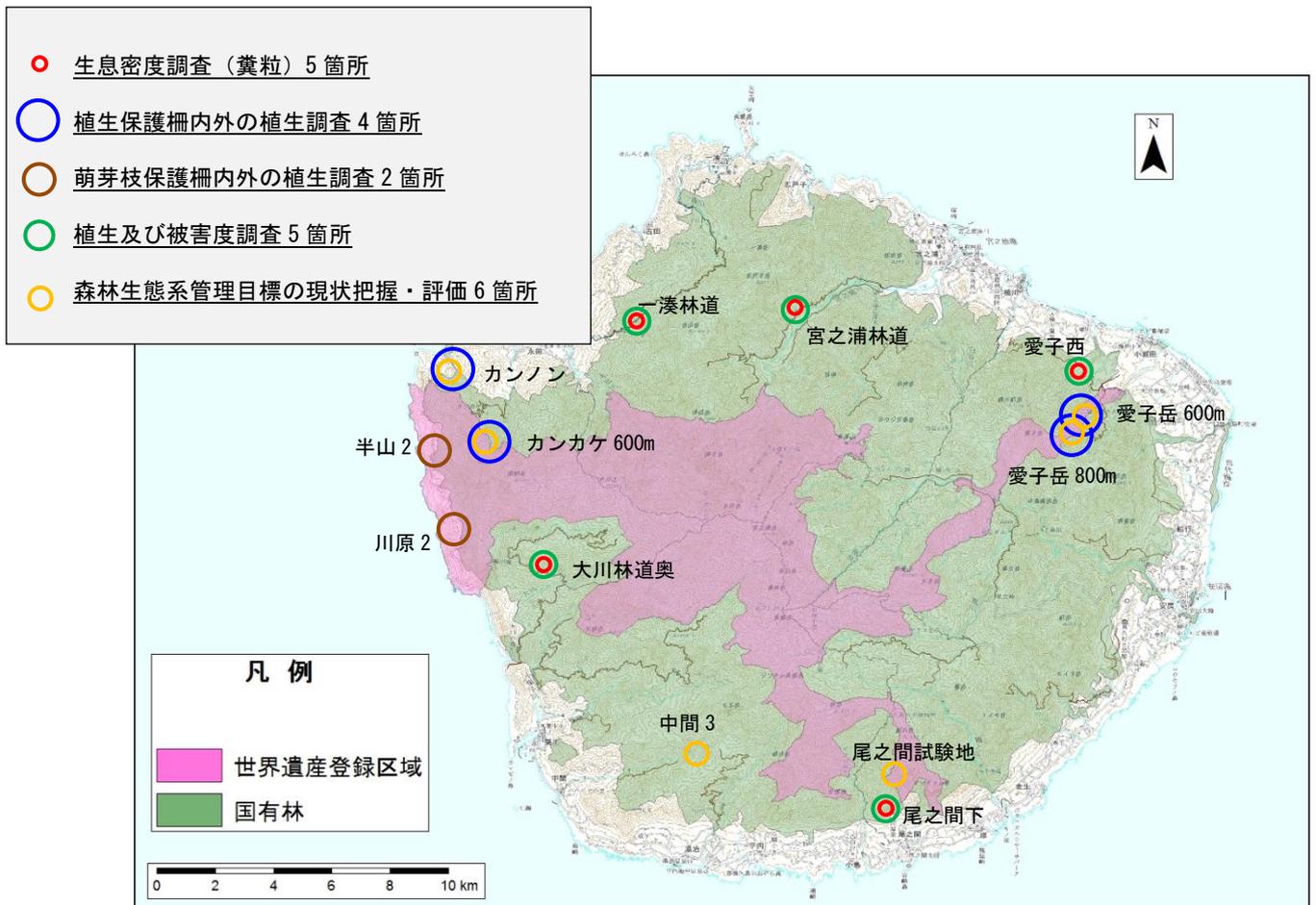


表 1 糞粒調査及び植生調査等の実施状況

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	H30	R1	R2	R3	H21	H22	H23	H24	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
205 林班※		◆													○●										
愛子西		◆	◆	□	□							□			○●	○	○					○		○	愛子西の被害ライン調査は愛子 200・400・480mを通過
愛子 200m※																○	○								
愛子 400m※																○									
愛子 480m		◆													○●										
愛子 600m																							○	R2 より開始	
愛子 800m																							○	R2 より開始	
愛子東		◆	◆	□		□	□	□	□	□	□	□			○●	○		○	○	○	○	○	○	小瀬田林道奥	
尾之間上	◆	◆												○●	○●										
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※															○●	○									
大川林道手前		□													○●	○									
大川林道奥		□	□			□	□	□	□	□	□	□			○●	○			○	○	○	○	○		
瀬切			□	□												○●									
ヒズクシ※	◆	◆	◆	□	□				□				○	○●	○●	○	○			○	○				
川原	◆	◆	◆	□									○	○●	○●	○									
半山	◆	◆	◆	□		□							○	○●	○●	○								H22・23 年度の糞粒調査は複数個 所で実施	
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※															○●	○							○		
一湊林道		□	□		□		□	□	□	□	□	□			○●	○	○		○	○	○	○	○	永田集落側	
宮之浦林道		□	□		□	□	□	□	□	□	□	□			○●	○		捕獲	○	○	○	○	○		
ヤクスギランド				□																					
淀川登山口				□	□	□											○								
波砂岳 48 ち 2																							○	R2 より開始	
ハサ嶽 69 い 5																							○	R2 より開始	

【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 年度についても被害ライン調査が実施されているが、かなり手法が異なるので本表では 23 年度から記載。

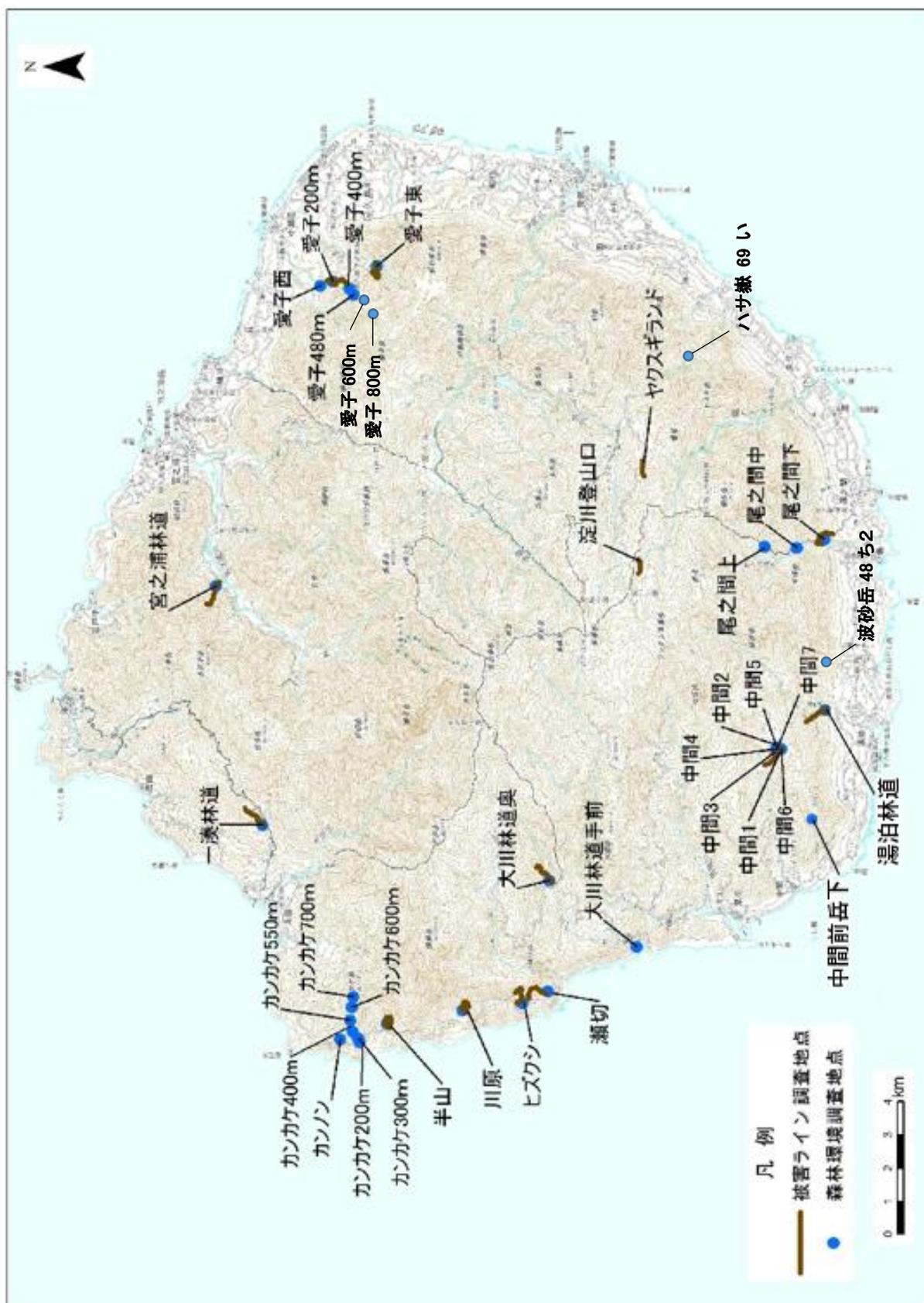


図 2 本事業における過去の植生調査実施箇所

4 調査結果

(1) ヤクシカの生息密度のモニタリング調査

ヤクシカの生息密度を把握するため、本年度は糞粒法を用いた調査を、大川林道奥(大川上)、尾之間下、一湊林道、宮之浦林道、愛子西で実施した。さらに糞粒調査結果を基に、シカ密度推定プログラム「FUNRYU ver1.2」を用いて、各調査地のヤクシカ生息密度の推定を行った。結果を図3に示す。

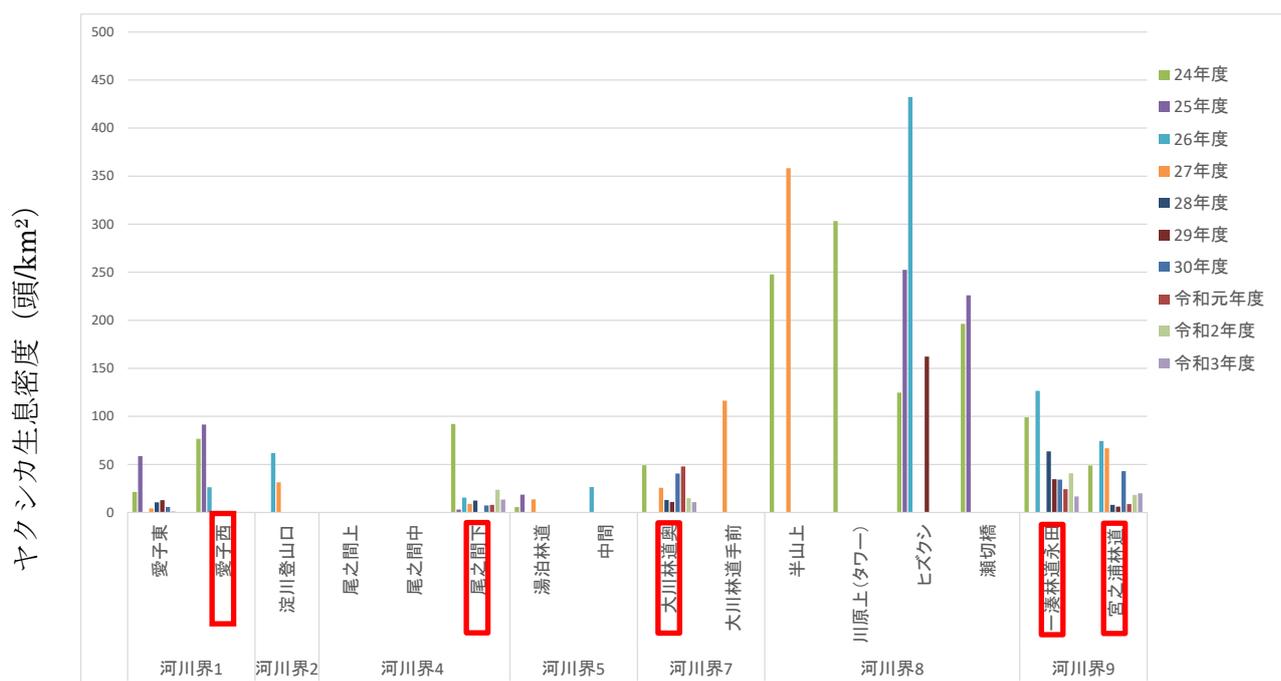


図3 平成24年度から令和3年度の推定生息密度の変化

河川界区分7の大川林道奥は、平成30年度から令和元年度まで増加傾向を示し、令和元年度には最多(47.8頭/km²)を記録した。令和2年度から減少に転じ、本年度も減少している(14.9頭/km²→10.9頭/km²)。これは平成27年度から7年連続で捕獲事業が行われていることが成果として表れてきたと考えられる。ただ、本年度も11月に多数の個体を目撃しており、警戒心の強い個体が増加している可能性はある。

河川界区分4の尾之間下では、有害鳥獣捕獲の効果で平成25年度から比較的、低密度で維持されてきたが、令和元年度から増加傾向を示し、本年度では3年ぶりに減少に転じた(23.7頭/km²→13.5頭/km²)。広範囲に及ぶ電気柵が完成したことでシカの行動範囲にある程度の制限が生じた可能性がある。

河川界区分9の一湊林道は、平成26年度をピークに令和元年度まで減少傾向にあり、令和2年度は増加したが、本年度は再び減少に転じている(40.8頭/km²→16.7頭/km²)。減少の要因としては、令和元年から令和3年にかけて県実行指定管理鳥

獣捕獲が行われていることが考えられる。

同じ河川界区分に入る宮之浦林道では、昨年度と比較すると微増した(18.4 頭/km²→20.0 頭/km²)。ただ、毎年捕獲事業が行われており、平成 24 年度からの推移をみると減少傾向にあると思われる。

河川界区分1の愛子東では、昨年度は糞粒が計測されなかった(0.0 頭/km²)。ライン内に一部作業道が建設されたため、シカの利用していた獣道が消失したこと等が影響していると推測される。このため本年度は愛子西で、平成 26 年度以来 7 年ぶりに調査を行ったが、その結果(0.7 頭/km²)は令和元年度の愛子東(0.8 頭/km²)とほぼ変化が見られなかった。平成 24 年度に「屋久島国有林におけるシカ対策推進協定」が結ばれて以降、小瀬田林道の官民界の国有林側で捕獲圧が高まったことにより、平成 25 年度をピークに推定生息密度の低下がみられていた。

(参考)本年度の捕獲場所

屋久島森林管理署:宮之浦林道、神之川林道(中央部)、鍋山林道(南東部)

鹿児島県:一湊林道(北部)

(2)高層湿原におけるヤクシカの生態調査（調査集計中）

①調査内容

屋久島高層湿原（花之江河、小花之江河）におけるヤクシカの生態を把握するため、高層湿原に自動撮影カメラ10台を20週間以上設置し（図4）、得られた画像データの分析や現地調査を行った。カメラ設置位置は、撮影頻度の低下している小花之江河の1つについて、シカのフィールドサインの目立つ箇所へ掛け替えを行い（図5）、その他の箇所については昨年度と同じ箇所を実施した。現地調査については、カメラ設置と点検または回収の際、糞塊調査を行い、湿原内の植生区画ごとに糞塊数を計数し、利用密度分布図を作成した。

自動撮影カメラで撮影した画像の分析については現在集計中であるため、集計が終了した前半のみ、出現頭数を日時・場所別に成獣雄・雌、幼獣に分け整理し、利用密度分布図とともに、昨年度の結果と合わせて示した（表2～5）。

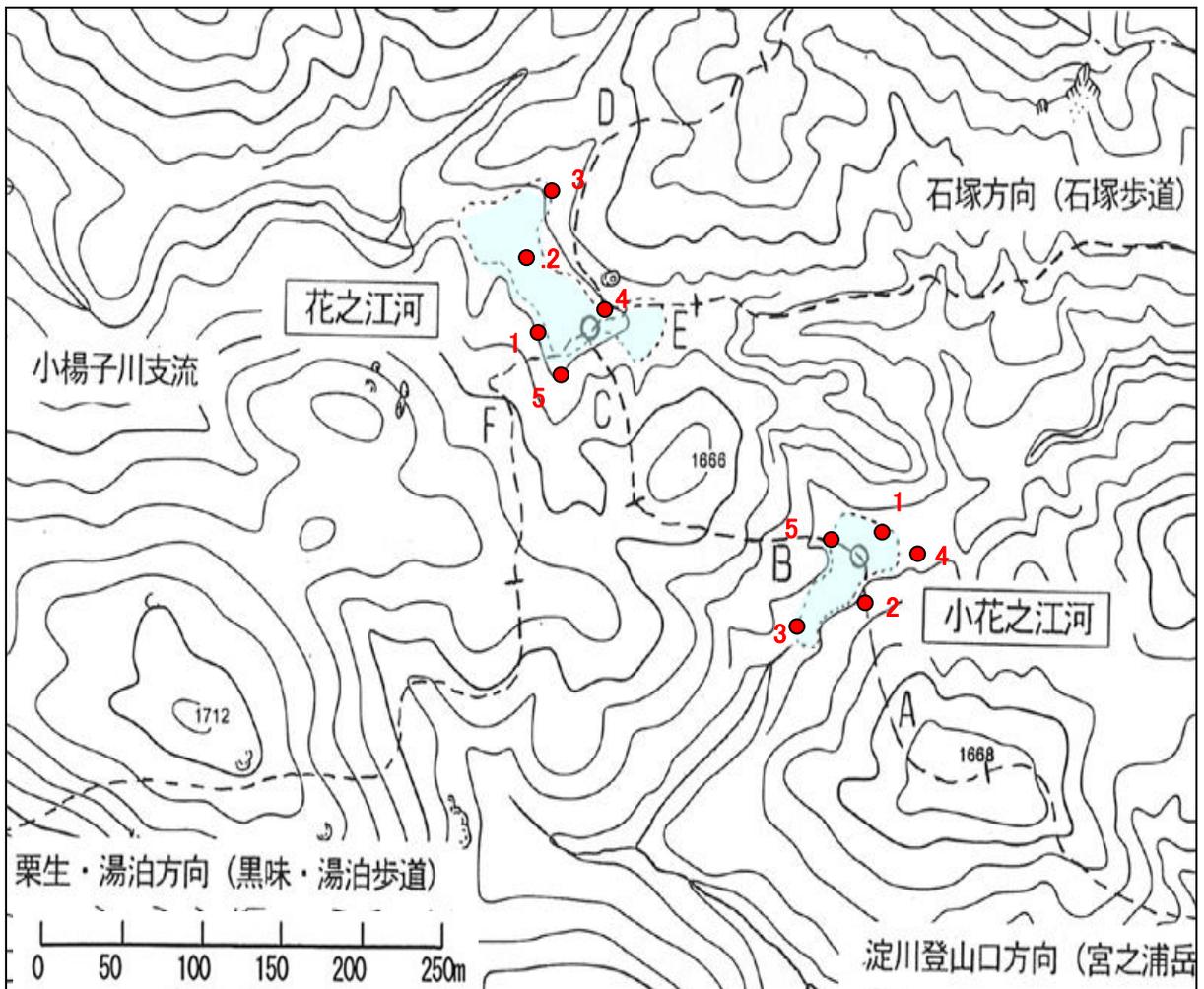


図4 高層湿原の今年度のカメラ設置位置



図2 小花之江河の自動撮影カメラの設置位置（変更箇所）

②調査結果(前半)

〔自動撮影カメラ〕

花之江河・小花之江河における撮影動物の結果を昨年度の結果とともに示す（表2～3）。1日あたりのヤクシカの撮影頭数を見ると、花之江河・小花之江河とも昨年度に比べて半減した。特に幼獣は大幅に減少し、花之江河では撮影されなかった。令和2年12月から令和3年2月にかけての根雪期間51日間は、平成28年度に自動撮影カメラの撮影を始めて以来最も長く、その影響を受けた可能性がある。その他の動物はカラスバトが初めて確認されたが、ノイヌ、タヌキ、コイタチは前半分では確認されなかった。

植生保護柵脇に移設した小花之江河 No.5 の自動撮影カメラは、植生保護柵脇で活動するシカやヤクシマザルを複数捉えており、花之江河 No.2、No.1 に次ぐ1日あたり頭数を記録した（写真1・2）。

表2 令和3年度 花之江河における動物撮影結果

カメラNo.	撮影期間	稼働日数	種	雄成獣		雌成獣		幼獣		回数計	頭数計	頭/日
				回数	頭数	回数	頭数	回数	頭数			
花之江河1	R3.8/9~R3.10/15	68	ヤクシカ	27	27	8	8	0	0	35	35	0.51
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	37	70	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	1	1	
花之江河2	R3.8/9~R3.8/11 R3.9/21~10/15	28	ヤクシカ	13	13	6	6	0	0	19	19	0.68
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	28	43	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	2	2	
花之江河3	R3.8/9~R3.10/15	68	ヤクシカ	0	0	2	2	0	0	2	2	0.03
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	3	3	
花之江河4	R3.8/9~R3.9/25	48	ヤクシカ	8	8	2	2	0	0	10	10	0.21
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	17	28	
			ニホンヒキガエル	-	-	-	-	-	-	1	1	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	1	1	
花之江河5	R3.8/9~R3.8/29 R3.9/21~R3.10/7	38	ヤクシカ	9	9	1	1	0	0	10	10	0.26
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	19	29	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	4	4	
			ヤクシカ合計	57	57	19	19	0	0	76	76	0.34

表3 令和2年度 花之江河における動物撮影結果

カメラNo.	撮影期間	稼働日数	種	雄成獣		雌成獣		幼獣		回数計	頭数計	頭/日
				回数	頭数	回数	頭数	回数	頭数			
花之江河1	R2.8/13~R2.8/19 R2.9/29~R2.10/6	15	ヤクシカ	9	10	5	5	2	2	16	17	1.13
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	8	18	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	1	1	
花之江河2	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	23	25	14	15	3	3	40	43	0.91
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	8	10	
			キセキレイ	-	-	-	-	-	-	2	2	
花之江河3	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	12	12	3	3	4	4	19	19	0.40
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	13	15	
			ネズミ?	-	-	-	-	-	-	1	1	
花之江河4	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	19	21	9	11	2	2	30	34	0.72
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	11	15	
			ニホンヒキガエル	-	-	-	-	-	-	3	4	
花之江河5	R2.8/13~R2.8/30 R2.9/29~R2.10/6	26	ヤクシカ	5	6	2	2	1	1	8	9	0.35
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	13	23	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	2	2	
			ヤクシカ合計	68	74	33	36	12	12	113	122	0.70

表4 令和3年度 小花之江河における動物撮影結果

カメラNo.	撮影期間	稼働日数	種	雄成獣		雌成獣		幼獣		回数計	頭数計	頭/日
				回数	頭数	回数	頭数	回数	頭数			
小花之江河1	R3.8/9~R3.10/6	59	ヤクシカ	0	0	1	1	0	0	1	1	0.02
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	3	6	
			ニホンヒキガエル	-	-	-	-	-	-	1	1	
小花之江河2	R3.8/9~R3.9/2 R3.9/21~10/15	50	ヤクシカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	2	2	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	2	2	
小花之江河3	R3.8/9~R3.10/15	68	ヤクシカ	3	3	5	5	1	1	9	9	0.13
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	12	12	
			キセキレイ	-	-	-	-	-	-	6	6	
			カラスバト	-	-	-	-	-	-	2	2	
小花之江河4	R3.8/9~R3.10/15	68	ヤクシカ	7	8	1	1	0	0	8	9	0.13
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	6	9	
小花之江河5	R3.8/9~R3.10/15	68	ヤクシカ	15	15	5	5	1	1	21	21	0.31
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	28	49	
			キセキレイ	-	-	-	-	-	-	1	1	
			ヤクシカ合計	25	26	12	12	2	2	39	40	0.12

表5 令和2年度 小花之江河における動物撮影結果

カメラNo.	撮影期間	稼働日数	種	雄成獣		雌成獣		幼獣		回数計	頭数計	頭/日
				回数	頭数	回数	頭数	回数	頭数			
小花之江河1	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	6	6	2	2	0	0	8	8	0.17
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	2	2	
			ニホンヒキガエル	-	-	-	-	-	-	1	1	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	2	2	
小花之江河2	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	8	8	4	6	2	2	14	16	0.34
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	7	7	
小花之江河3	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	30	32	6	6	5	5	41	43	0.91
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	9	9	
			ニホンヒキガエル	-	-	-	-	-	-	2	2	
			キセキレイ	-	-	-	-	-	-	1	1	
			イソシギ	-	-	-	-	-	-	2	2	
小花之江河4	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	1	1	2	2	1	1	4	4	0.09
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	1	1	
小花之江河5	R2.8/13~R2.10/6	47	ヤクシカ	1	1	0	0	1	1	2	2	0.04
			ヤクシマザル	-	-	-	-	-	-	2	2	
			鳥類sp	-	-	-	-	-	-	1	1	
ヤクシカ合計				46	48	14	16	9	9	69	73	0.31



Ltl Acorn ● 087F 031C 09/04/2021 15:21:06

写真1 植生保護柵脇で採餌



Ltl Acorn ● 066F 019C 08/15/2021 10:40:03

写真2 木道方向を警戒

[糞塊調査]

令和3年8月9日に実施した調査結果を昨年度の令和2年8月13日の結果と比較した(表5~6、図3~6)。過年度と同様に、糞塊数は花之江河の方が小花之江河より多い。昨年度と比較すると、花之江河では糞塊数、糞塊箇所数とも減少した。昨年度に記録のない降水時冠水域 No.5・8・13で確認され、昨年度に2塊以上が記録された No.10(ミズゴケ群落)、No.24(降水時冠水域)では確認されなかった。本年度は大雨をもたらした台風9号の通過直後に調査を行っており、その影響を受けた可能性がある。昨年度と比較すると小花之江河では糞塊数、糞塊箇所数とも増加したが、糞塊箇所が極めて局所的で、シカの利用している地域は限定されていることが考えられる。本年度は No.1(ミズゴケ群落) 辺縁の冠水部に糞塊を確認した(写真3・4)。

表 5 花之江河の糞塊調査結果

花之江河		ヤクシカ糞塊数		ヤクシカ糞塊数		
No.	冠水・植生状況	面積 ㎡	R2.8.13		R3.8.9	
			塊	塊/100㎡	塊	塊/100㎡
No.1	ミズゴケ群落	38.1	0	0.0	0	0.0
No.2	ミズゴケ群落	104.9	1	1.0	0	0.0
No.3	常時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	209.8	0	0.0	0	0.0
No.4	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	52.4	0	0.0	0	0.0
No.5	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	85.8	0	0.0	1	1.2
No.6	ミズゴケ群落	171.7	1	0.6	0	0.0
No.7	ミズゴケ群落	100.1	0	0.0	0	0.0
No.8	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	66.8	0	0.0	1	1.5
No.9	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	238.4	2	0.8	2	0.8
No.10	ミズゴケ群落	47.7	2	4.2	0	0.0
No.11	ミズゴケ群落	100.1	0	0.0	0	0.0
No.12	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	233.6	0	0.0	1	0.4
No.13	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	85.8	0	0.0	1	1.2
No.14	ミズゴケ群落	109.7	0	0.0	0	0.0
No.15	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	262.2	2	0.8	0	0.0
No.16	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	104.9	2	1.9	0	0.0
No.17	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	109.7	0	0.0	0	0.0
No.18	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	176.4	4	2.3	1	0.6
No.19	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	557.9	2	0.4	0	0.0
No.20	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	348.1	2	0.6	0	0.0
No.21	ミズゴケ群落	47.7	0	0.0	0	0.0
No.22	ミズゴケ群落	181.2	2	1.1	2	1.1
No.23	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	200.3	3	1.5	5	2.5
No.24	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	42.9	1	2.3	0	0.0
No.25	ミズゴケ群落	38.1	0	0.0	0	0.0
No.26	ミズゴケ群落	28.6	0	0.0	0	0.0
No.27	ミズゴケ群落	33.4	0	0.0	0	0.0
No.28	ミズゴケ群落	47.7	1	2.1	1	2.1
No.29	ミズゴケ群落	186	0	0.0	2	1.1
No.30	ミズゴケ群落	109.7	0	0.0	0	0.0
No.31	ミズゴケ群落・低木群落	76.3	0	0.0	0	0.0
No.32	ミズゴケ群落・低木群落	42.9	0	0.0	0	0.0
No.33	ミズゴケ群落・低木群落	104.9	1	1.0	0	0.0
計		4343.8	26	0.6	17	0.4

表 6 小花之江河の糞塊調査結果

小花之江河		ヤクシカ糞塊数		ヤクシカ糞塊数		
No.	冠水・植生状況	面積 ㎡	R2.8.13		R3.8.9	
			塊	塊/100㎡	塊	塊/100㎡
No.1	ミズゴケ群落	79.2	0	0.0	1	1.3
No.2	ミズゴケ群落・低木群落	69.7	2	2.9	3	4.3
No.3	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	88.7	0	0.0	0	0.0
No.4	常時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	237.7	0	0.0	0	0.0
No.5	常時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	114.1	0	0.0	0	0.0
No.6	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	278.9	0	0.0	0	0.0
No.7	常時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	69.7	0	0.0	0	0.0
No.8	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	101.4	0	0.0	0	0.0
No.9	常時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	22.2	0	0.0	0	0.0
No.10	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	69.7	0	0.0	0	0.0
No.11	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	15.8	0	0.0	0	0.0
No.12	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	31.7	0	0.0	0	0.0
No.13	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	117.2	0	0.0	0	0.0
No.14	降水時冠水域(ミズゴケ群落・土砂堆積地)	244	0	0.0	0	0.0
No.15	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	19	0	0.0	0	0.0
No.16	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	12.7	0	0.0	0	0.0
No.17	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	285.2	0	0.0	0	0.0
No.18	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	50.7	1	2.0	3	5.9
No.19	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	15.8	0	0.0	0	0.0
No.20	降水時冠水域(コハリスゲ・ハリウカイゼキショウ群落)	155.3	0	0.0	0	0.0
No.21	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	22.2	0	0.0	0	0.0
No.22	降水時冠水域(ミズゴケ群落)	19	0	0.0	0	0.0
計		2119.9	3	0.2	7	0.5

注)表中の網掛けは塊/100㎡あたり ■:0.1~0.9 ■:1.0~1.9 ■:2.0~

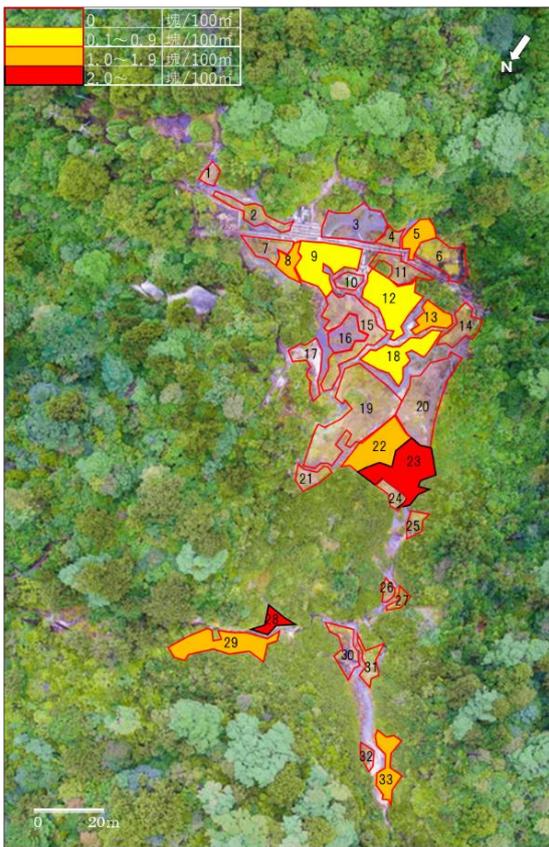


図 3 花之江河の糞塊調査結果 (R3. 8. 9)

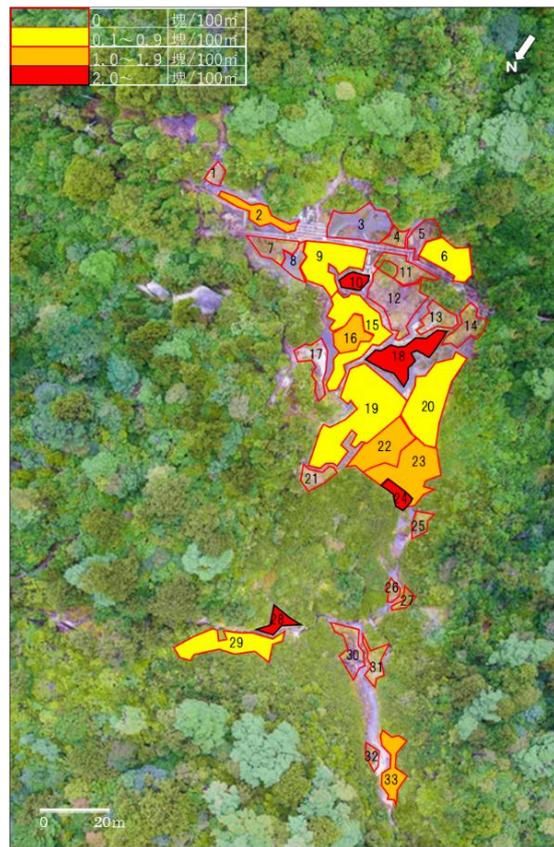


図 4 花之江河の糞塊調査結果 (R2. 8. 13)

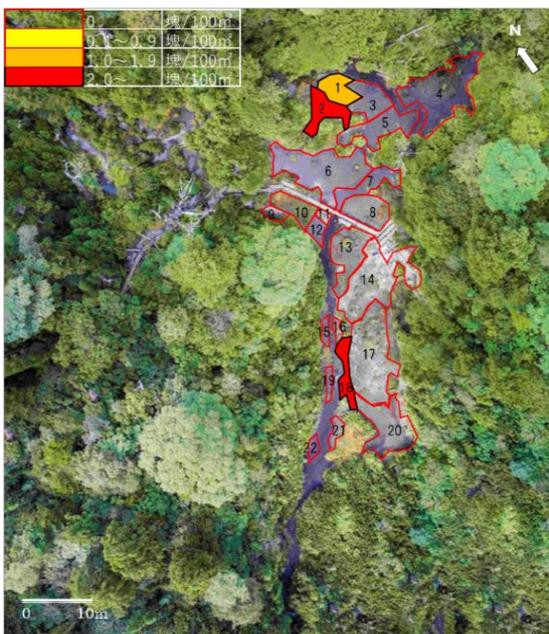


図 5 小花之江河の糞塊調査結果 (R3. 8. 9)

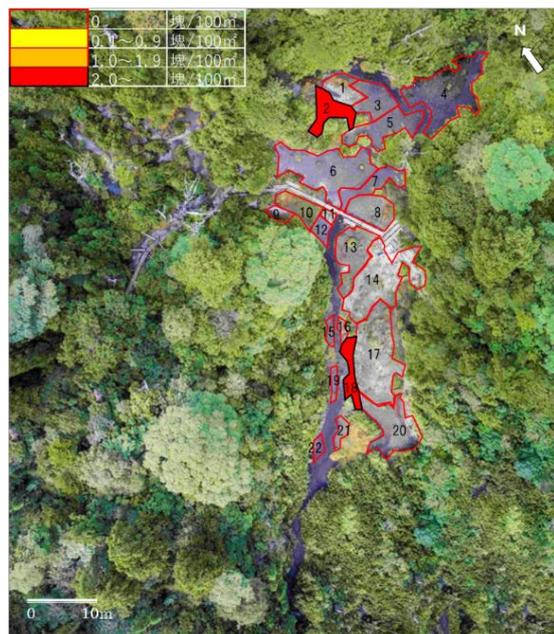


図 6 小花之江河の糞塊調査結果 (R2. 8. 13)



写真3 糞塊確認(小花之江河 No. 1) 写真4 糞塊(矢印、左の拡大)