

関係機関連携による知床半島における長期的なヒグマ個体群トレンド調査 中間報告

公益財団法人 知床財団

1. 調査実施概要

2018年6月12日～8月15日の期間中に全21コースで自動撮影カメラおよび糞カウ  
ント調査を実施した。各コースにおける調査実施状況を表1に示した。当初予定していた  
先端部地区の知床岬コースは調査を実施できなかった。

(1) 糞カウント調査

コースを車両で低速走行(30km/h以下)し、発見したヒグマ糞の数を記録し、路上  
から除去。各コースにおいて、期間中に3回以上調査を実施した。なお、知床財団担当  
の9コースではDNA分析用の試料採取も行った。

(2) 自動撮影カメラ調査

各コース上に2カ所程度の自動撮影カメラを設置し動画を撮影した(10秒撮影、5秒  
インターバル)。データは9月末までに各関係機関にて一次チェック作業を行い、デー  
タ集計は知床財団が実施した。

表1. 調査実施状況

地 区	コース 番号	コース名	カメラ 設置地点	カメラ 設置日	管理作業日	カメラ 回収日	総撮影枚数	担当機関
					コース上糞カウント調査実施日			
西岸 (斜里側)	1	ルンシャ海岸	C1	6/12	6/26,7/9,7/21	7/31	1714	知床財団+北海道大学
			C2	6/26	7/9,7/21	7/31	1764	
	2	保安林車道	C1	6/12	6/26,7/9	7/31	489	知床財団+北海道大学
			C2	6/26	7/9	7/31	447	
	3	ウトロ林道	C1	6/20	7/12,7/27	8/14	134	知床財団
			C2	6/18	7/12,7/27	8/14	115	
	4	オベケブ林道	C1	6/21	7/12	8/14	198	知床財団
			C2	6/18	7/12	8/14	75	
	5	日の出林道	C1	6/15	7/2	8/1	246	林野庁
			C2	6/15	7/2	8/1	329	
6	峰浜林道	C1	6/21	7/6	8/10	140	北海道オホーツク 総合振興局	
		C2	6/21	7/6	8/10	119		
7	オクシベ林道	C1	6/15	7/2	8/1	906	林野庁	
		C2	6/15	7/2	8/1	787		
8	富士林道越川	C1	6/19	7/17	8/8	70	斜里町	
		C2	6/19	-	8/8	139		
9	富士林道山麓	C1	6/19	7/17	8/8	0	斜里町	
		C2	6/19	7/17	8/8	189		
10	崩浜ウナキベツ	C1	6/22	7/6	8/3	376	環境省(羅臼)	
		C2	6/22	7/6	8/3	1139		
11	ケンネベツ川	C1	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	493	知床財団(羅臼)	
		C2	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	289		
12	モセカルベツ川	C1	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	799	知床財団(羅臼)	
		C2	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	960		
13	精神川林道	C1	6/14	7/13	8/15	185	北海道根室振興局	
		C2	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	2266		
14	立羽白川	C1	6/28	7/13	8/15	185	北海道根室振興局	
		C2	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	2266		
15	春刃古丹林道	C1	6/19	6/29	8/2	791	林野庁	
		C2	6/19	6/29	8/2	2266		
16	峯浜町道	C1	6/14	7/12,7/25	8/2	2531	知床財団(羅臼)	
		C2	6/14	7/12,7/25	8/2	3247		
17	植崎林道	C1	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	285	知床財団(羅臼)	
		C2	6/14	7/12,7/25,7/26	8/2	95		
18	薫別林道	C1	6/21	7/3	8/2	881	標津町	
		C2	6/21	7/3	8/2	133		
19	金山薫別林道	C1	6/21	7/3	8/2	203	標津町	
		C2	6/21	7/3	8/2	298		
20	ルベス林道	C1	6/19	7/3	8/2	1096	林野庁	
		C2	6/19	7/3	8/2	378		
21	笹の沢林道	C1	6/19	7/3	8/2	1284	林野庁	
		C2	6/19	7/3	8/2	1137		

## 2. 調査結果（速報値）

### (1) 糞カウント調査結果

調査結果を表2および図2に示した。糞発見頻度（糞発見数/10km・日）は、ルシャ海岸コースが突出して高く2.2個/10km・日となった。ルシャ海岸コース以外では、立苺白川、ケンネベツ川、崩浜ウナキベツコースで糞発見頻度が比較的高くなった。ルシャ海岸コースを除き斜里側と羅臼側を比較すると、羅臼側の調査コースの方がより多く糞が発見される傾向にあった。また、2017年と2018年を比較すると、ほぼ同様の調査結果となった。

表2. 2018年の糞カウント調査結果一覧

コース番号	コース名	距離 (km)	調査期間※1	調査対象日数	総発見数	1日あたり 発見数	10km1日 あたり発見数	DNA採取
1	ルシャ海岸	2.8	5/3~7/31	90	56	0.62	2.22	○
2	保安林車道	9.5	5/3~7/31	90	17	0.19	0.20	○
3	ウトロ林道	2.6	5/9~7/31	84	2	0.02	0.09	○
4	オベケブ林道	2.1	5/9~7/31	84	2	0.02	0.11	○
5	日の出林道	6.0	5/6~7/31	87	38	0.44	0.73	
6	峰浜林道	7.3	5/12~7/31	81	0	0.00	0.00	
7	オクシベ林道	4.2	5/6~7/31	87	0	0.00	0.00	
8	富士林道越川	8.1	5/10~7/31	83	1	0.01	0.01	
9	富士林道山麓	6.8	5/10~7/31	83	6	0.07	0.11	
10	崩浜ウナキベツ	3.3	5/13~7/31	80	29	0.36	1.10	
11	ケンネベツ川	0.5	5/5~7/31	88	5	0.06	1.14	○
12	モセカルベツ川	1.1	5/5~7/31	88	5	0.06	0.52	○
13	精神川林道	2.8	5/5~7/31	88	5	0.06	0.20	○
14	立苺白川	0.7	5/19~7/31	74	6	0.08	1.16	
15	春苺古丹林道	4.6	5/10~7/31	83	18	0.22	0.47	
16	峯浜町道	7.7	5/5~7/31	83	35	0.42	0.55	○
17	植崎林道	10.0	5/5~7/31	83	7	0.08	0.08	○
18	薫別林道	3.5	5/12~7/31	81	5	0.06	0.18	
19	金山薫別林道	3.4	5/12~7/31	81	0	0.00	0.00	
20	ルベス林道	7.0	5/10~7/31	83	5	0.06	0.09	
21	笹の沢林道	7.0	5/10~7/31	83	1	0.01	0.02	
(21コース)		4.8		84	12	0.14	0.43	

※1 調査開始日は初回調査日から40日（2017年の調査から95.5%の糞が残存している日数）前、終了日は7月末とした。8月の最終調査時にカウントされた糞で8月中に排出されたと推定できるものは除外した。なお、調査間隔に40日以上空白はいずれのコースでもなかった。

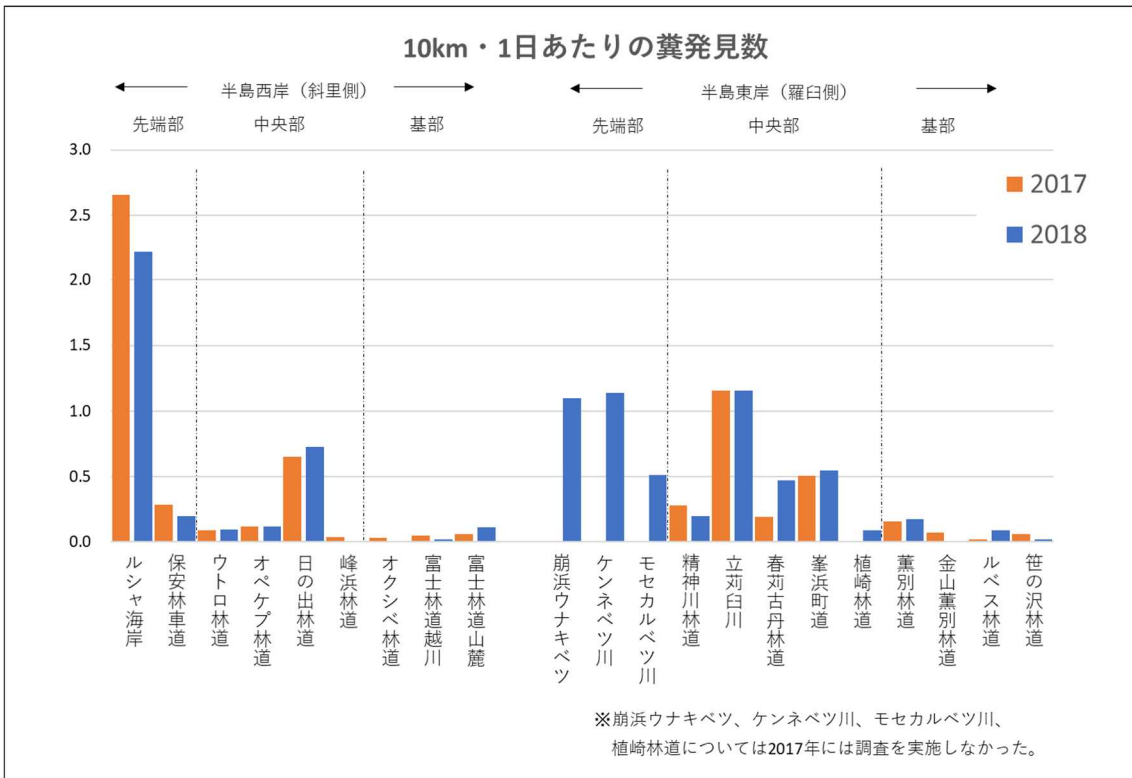


図2. 2017年及び2018年のコース別糞発見頻度

## (2) 自動撮影カメラの稼働状況

21 地点に設置した計 39 台の自動撮影カメラに関して、稼働期間中に生じたトラブルを表3に示した。

表3.自動撮影カメラ調査中に発生したトラブル

コース番号	コース名	カメラ設置地点	カメラ ナイト数	トラブル
8	富士林道越川	C1,C2	—	回収後ヒグマ以外の撮影データを破棄してしまった。
9	富士林道山麓	C1	28	維持管理時に電源ONにしまった。回収後ヒグマ以外の撮影データを破棄してしまった。
10	崩浜ウナキベツ	C2	12	空打ちにより、SDカード残量不足。
16	峯浜町道	C2	32	空打ちにより、SDカード残量不足。
17	植崎林道	C2	20	カメラ設置時に電源ONにしまった。
20	ルベス林道	C2	26	カメラカバーがヒグマに開けられたため、撮影出来ない期間が発生。

## (3) ヒグマの撮影状況

自動撮影カメラによるヒグマの撮影状況（カメラナイト<sup>※1</sup>（以下 CN）、延べ撮影頭数<sup>※2</sup>、延べ進入頭数<sup>※3</sup>）を表4および図4～5に示した。10CNあたりの撮影頻度は、延べ撮影頭数、延べ進入頭数ともにルシャ海岸コースが突出して高く、それぞれ 21.5/10CN、23.1/10CN となった。ルシャ海岸コース以外では、崩浜ウナキベツ、ケンネベツ川、植崎林道コースが比較的高い結果となった。ルシャ海岸コースを除き、斜里側と羅臼側と比較すると、羅臼側の調査コースの方がより多くヒグマが撮影される傾向にあった。

**※1 カメラナイト(CN)：**設置からカメラ回収までの期間において、カメラが正常に稼働していた夜の日数（電池切れ、メモリーの残量不足等でカメラが非稼働になっていた日数を除いた期間）。

**※2 延べ撮影頭数：**カメラの稼働期間中に撮影されたヒグマの延べ頭数。集計の際には、同一個体の重複カウントを除くため、5分以内の撮影で単独の個体が複数回に渡って撮影されていた場合には、鮮明に個体が撮影されており、性別区分の判定に最も有用なものを採用した。また、5分以内の撮影で複数頭の個体が映り込んでいたものがあれば、撮影頭数が最も多いものを採用した。

**※3 延べ進入頭数：**映像内に映り込んだヒグマの延べ頭数。同一の個体が連続的に撮影されていた場合には、最初の映像ファイルの進入頭数は 1 となるが、それ以降の進入頭数は 0 となる。

表4.各地点のヒグマ撮影状況

コース番号	コース名	カメラ設置地点	カメラナイト(CN)	延べ撮影頭数	延べ進入頭数	延べ撮影頭数(/10CN)	延べ進入頭数(/10CN)
1	ルシャ海岸	C1	49	51	54	10.4	11.0
		C2	35	130	140	37.1	40.0
		計	84	181	194	21.5	23.1
2	保安林車道	C1	49	9	9	1.8	1.8
		C2	35	3	3	0.9	0.9
		計	84	12	12	1.4	1.4
3	ウトロ林道	C1	55	2	2	0.4	0.4
		C2	57	1	1	0.2	0.2
		計	112	3	3	0.3	0.3
4	オペケブ林道	C1	54	1	1	0.2	0.2
		C2	57	2	2	0.4	0.4
		計	111	3	3	0.3	0.3
5	日の出林道	C1	47	10	10	2.1	2.1
		C2	47	5	6	1.1	1.3
		計	94	15	16	1.6	1.7
6	峰浜林道	C1	50	3	2	0.6	0.4
		C2	50	3	4	0.6	0.8
		計	100	6	6	0.6	0.6
7	オクシベ林道	C1	47	12	12	2.6	2.6
		C2	47	8	9	1.7	1.9
		計	94	20	21	2.1	2.2
8	富士林道越川	C1	50	0	0	0.0	0.0
		C2	50	3	3	0.6	0.6
		計	100	3	3	0.3	0.3
9	富士林道山麓	C1	28	1	1	0.4	0.4
		C2	50	2	2	0.4	0.4
		計	78	3	3	0.4	0.4
10	崩浜ウナキベツ	C1	42	18	18	4.3	4.3
		C2	12	5	5	4.2	4.2
		計	54	23	23	4.3	4.3
11	ケンネベツ川	C1	48	15	17	3.1	3.5
12	モセカルベツ川	C1	48	7	7	1.5	1.5
13	精神川林道	C1	48	16	25	3.3	5.2
		C2	48	8	8	1.7	1.7
		計	96	24	33	2.5	3.4
14	立苅臼川	C1	48	7	7	1.5	1.5
15	春苅古丹林道	C1	44	8	9	1.8	2.0
		C2	44	7	7	1.6	1.6
		計	88	15	16	1.7	1.8
16	峯浜町道	C1	49	4	4	0.8	0.8
		C2	32	5	5	1.6	1.6
		計	81	9	9	1.1	1.1
17	植崎林道	C1	48	19	26	4.0	5.4
		C2	20	2	3	1.0	1.5
		計	68	21	29	3.1	4.3
18	薫別林道	C1	37	5	5	1.4	1.4
		C2	42	2	2	0.5	0.5
		計	79	7	7	0.9	0.9
19	金山薫別林道	C1	42	4	4	1.0	1.0
		C2	42	1	1	0.2	0.2
		計	84	5	5	0.6	0.6
20	ルベス林道	C1	44	1	1	0.2	0.2
		C2	26	4	5	1.5	1.9
		計	70	5	6	0.7	0.9
21	笹の沢林道	C1	44	5	5	1.1	1.1
		C2	44	1	1	0.2	0.2
		計	88	6	6	0.7	0.7

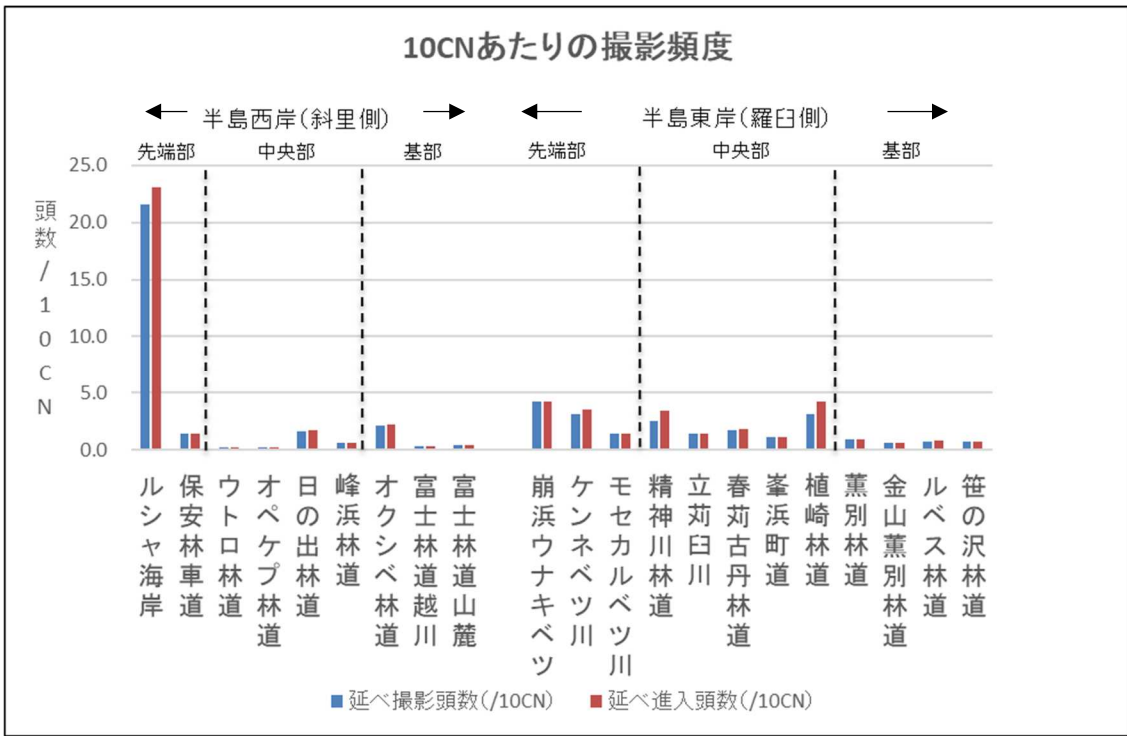


図4.コース別の撮影頻度

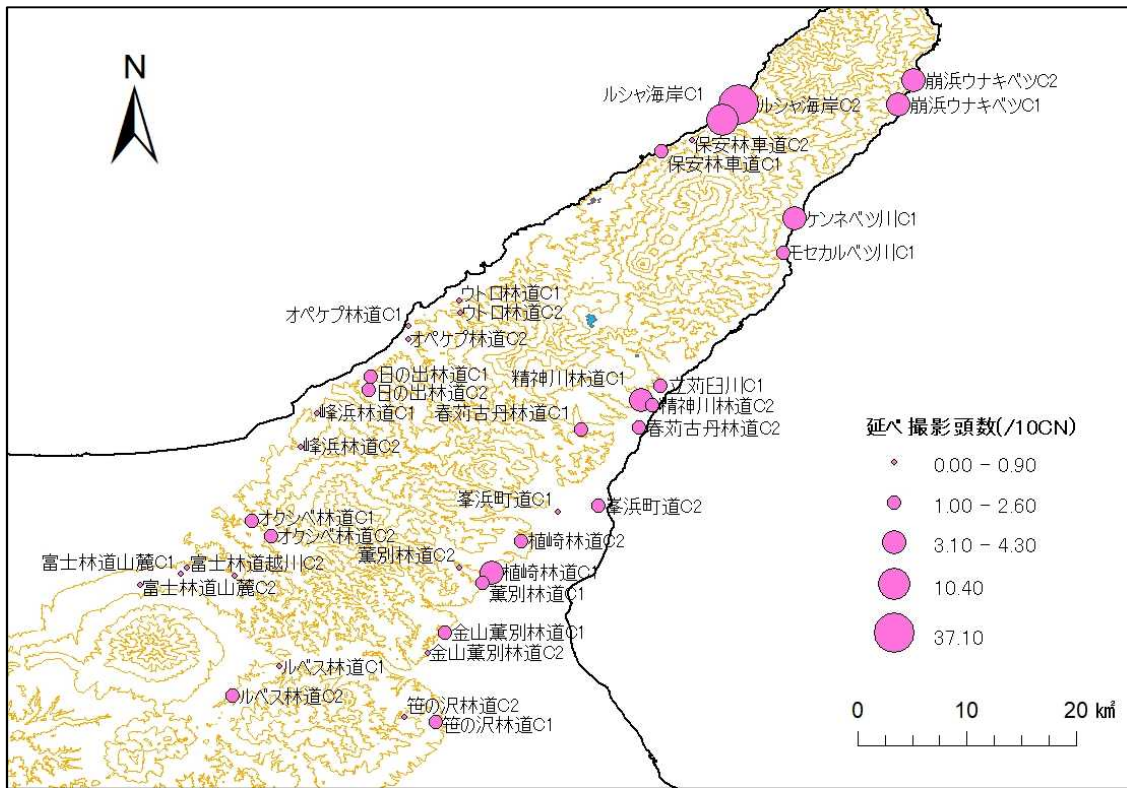


図5.各カメラ設置地点における撮影状況

(4) 撮影頻度と糞発見頻度

ヒグマの撮影頻度（延べ撮影頭数/10CN）と糞発見頻度（糞発見数/10km・日）の関係を図6と図7に示した。ルシャ海岸コースの数値が突出して高くなっているため、ルシャ海岸コースのデータを含んだものと除いたもので検討を行ったが、 $R^2$  値はそれぞれ0.64と0.35となり、カメラの撮影頻度と糞発見頻度との間に強い相関はみられなかった。

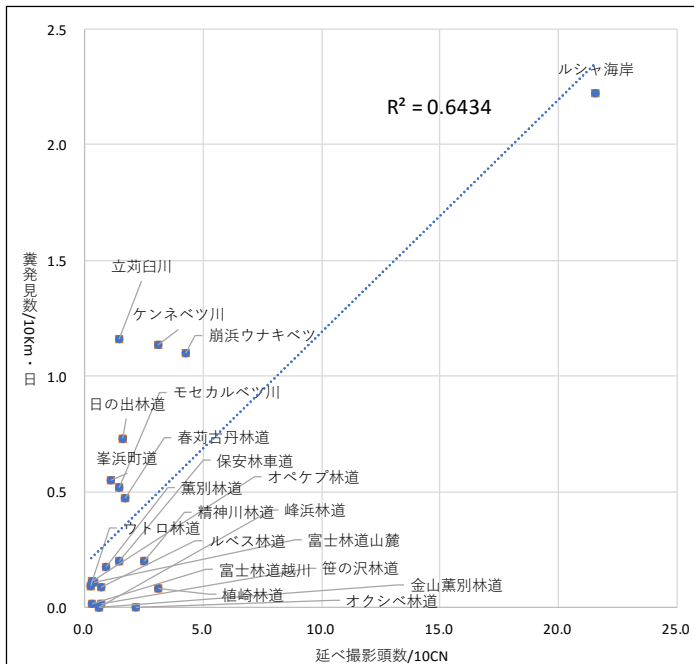


図6. 撮影頻度と糞発見頻度（ルシャ海岸含む）

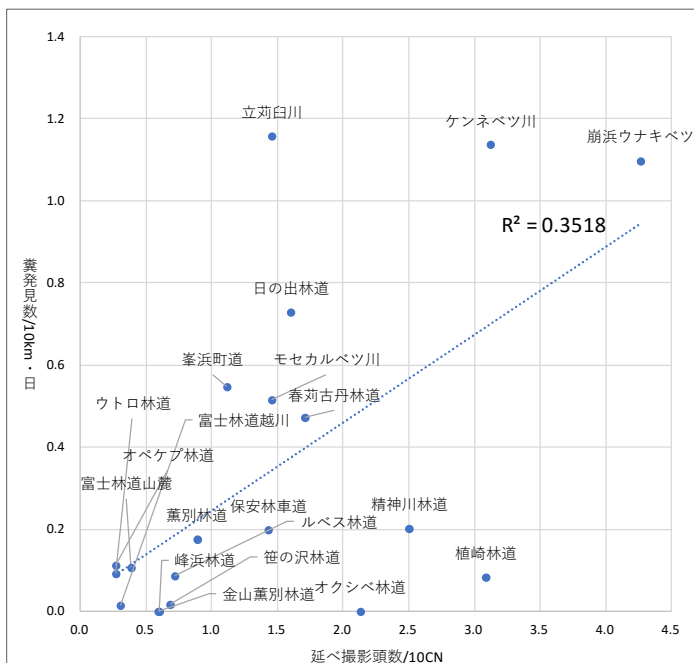


図7. 撮影頻度と糞発見頻度（ルシャ海岸を除く）

(5) 親子の確認組数（参考）

ヒグマの繁殖状況を示す参考データとして、各コースで撮影された親子の延べ組数を表5に示した。延べ親子組数は、全コース合計で26組となった。その内訳は、ルシヤ海岸コースが突出して多く17組となったが、他のコースでは1~3組の範囲であった。21コースのうち、親子が撮影されたのは、6コースのみであった。

表5.各コースで撮影された延べ親子組数

コース番号	コース名	延べ親子組数
1	ルシヤ海岸	17
2	保安林車道	2
6	峰浜林道	1
7	オクシベ林道	2
13	精神川林道	3
14	立苺臼川	1
—	合計	26

3. 今後の検討課題

(1) 自動撮影カメラ調査の手法・設定について

- ・撮影個体のダブルカウントを防ぎ、撮影ファイル数を減らすため、撮影時間及びインターバルタイムの設定を変更する予定。
- ・カメラ機種間でトリガースピード、撮影範囲、センサー感度などが異なるため、本来は同一の機種に統一して調査をすることが望ましい。

(2) 自動撮影カメラ調査の作業量及び継続性について

- ・本年度は試行的位置づけである。来年度以降の本格実施については、本WGの検討結果をふまえて方針を決定したい。
- ・来年度以降も調査を継続する場合は、スムーズな調査の実施のため、細かい調査実施マニュアル、記入しやすい野帳様式を作成する必要がある。また、各関係機関における画像の確認・集計にかかる作業負担量を考慮して調査の再設計を行う。
- ・本調査に関わる作業量は、データ入力・集計も含めて膨大なため、来年度以降も継続して実施する場合は、労力や財源の確保が課題である。