

平成28年度知床生態系維持回復事業  
エゾシカ航空カウント調査業務  
報告書



平成29年3月

公益財団法人 知床財団



# 目次

報告書概要	・・・1
1. はじめに	・・・3
2. 調査方法	・・・3
2-1. 調査区	・・・3
2-2. 調査手順	・・・4
2-3. 知床岬先端部の旋回撮影調査	・・・4
2-4. 航空カウント調査の調査員	・・・4
2-5. 地上におけるカウント調査	・・・5
3. 業務実施結果	・・・8
3-1. 航空カウント調査（通常調査）の結果	・・・8
3-2. 知床岬先端部の旋回撮影調査の結果	・・・11
3-3. 過去の航空カウント調査結果との比較	・・・13
3-3-1. ヘリコプターによる通常の航空カウント調査結果の比較	・・・13
3-3-2. 知床岬先端部旋回撮影調査結果の過去との比較	・・・25
3-4. 幌別ー岩尾別地区プユニ岬付近におけるドライブセンサス （追い出し法）による地上カウント調査の実施結果	・・・26
4. まとめと考察	・・・31
4-1. 知床岬地区	・・・31
4-2. ルサー相泊地区	・・・32
4-3. 幌別ー岩尾別地区	・・・32
4-4. ルシヤ地区	・・・33
4-5. 航空カウント調査の見落とし率（発見率）について	・・・33
参考文献	・・・35



## 報告書概要

### 1. 業務名

平成 28 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務

Aerial count of wintering sika deer herd: project for maintenance and restoration of Shiretoko ecosystems in 2016 / 2017.

### 2. 業務の背景・目的

知床国立公園内において環境省釧路自然環境事務所がエゾシカの個体数調整捕獲を実施している知床岬地区、ルサー相泊地区及び幌別一岩尾別地区、並びに新たにエゾシカ対策の検討を行っていたルシャ地区において、越冬中のエゾシカ個体数の航空カウント調査を実施し、知床におけるエゾシカの生息状況を把握する。

### 3. 業務の実施体制

本業務は、環境省からの請負業務として公益財団法人 知床財団が実施した。

### 4. 事業の手法・概要

2017 年 2 月 27 日に知床岬地区 (U-01, 11)、同 2 月 28 日にルシャ地区 (U-02, 03)、同 3 月 1 日にルサー相泊地区 (U-12, 13, 13s)、同 3 月 5 日に幌別一岩尾別地区 (U-04, 05, 06) において、ヘリコプターで低空を飛行し、目視によりエゾシカを探索、発見個体数と群れの位置を記録した。また知床岬先端部では低空旋回での写真撮影等により、可能な限り雌雄、成獣・亜成獣の別を詳細に記録した。越冬個体の分布特性や生息数の動向について過去に行われた航空カウント調査の結果と比較し、その変化を把握した。また幌別一岩尾別地区の一部（プユニ岬周辺）においては、2017 年 3 月 12 日午後の航空カウント調査の結果と同 3 月 13 日午前の地上でのカウント調査結果とを比較した。

### 5. 事業結果

知床国立公園（知床世界自然遺産地域）内の調査区 10 区画で 139 群 747 頭のエゾシカをヘリコプターから発見した。そのうち唯一の標高 300m 以上の調査区である U-13s（ルサー相泊地区の一部）における発見数は 29 頭であった。

知床岬先端部の旋回撮影調査では 9 群 79 頭（うちオス成獣 36 頭以上）のエゾシカを確認した。羅臼側の海食台地上に分布する群れにおいてもオス成獣の占める割合が増加していた。知床国立公園内のエゾシカの主要越冬地 4 地区における発見頭数は、捕獲を行っていないルシャ地区を除き、概ね減少傾向にあるものの、近年は小幅での増減を繰り返している状況が認められた。

幌別地区プユニ岬周辺（約 0.75km<sup>2</sup>）においては通常の航空カウント調査で 22 頭、追い出し法（ドライブセンサス）で 141 頭が確認され、トドマツ等の針葉樹の被覆が多い

当該エリアにおける航空カウント調査の見落とし率は、84.4%（発見率 15.6%）と算出された。この値は、2005 年 3 月に実施された同地区における同様の調査によって報告された見落とし率の数値と、ほぼ同様であった。

## 6. 今後の予定

国立公園内のエゾシカ越冬地における航空カウント調査は可能な限り毎冬実施する。また第 3 期知床半島エゾシカ管理計画の計画期間中後半となる平成 33（2021）年 2～3 月頃には、隣接地域を含む広域の航空カウント調査を再び実施する。

## 7. その他

特になし

## 1. はじめに

エゾシカの全道的な個体数増加は、世界自然遺産となった知床半島の陸上生態系にも負の影響を与えている。環境省などは「知床半島エゾシカ保護管理計画」を立案し、平成 19 (2007) 年 4 月より 5 カ年の第 1 期計画を実施した。さらに平成 24 (2012) 年 4 月より第 2 期計画を開始しており、平成 28 年度はその最終年度となっている。同計画は、エゾシカ (以下シカ) の個体数や植生への影響等をモニタリングしつつ、個体数調整を含む手法により、シカの高密度状態によって発生する生態系への過度な影響の低減を目指している。シカ個体数の直接確認は難しく、地形やアクセス等による影響も受けるため、1980 年代以降の知床では、越冬地ごとに異なる手法 (固定翼機やヘリコプターでの航空カウント、自動車での道路沿いカウント等) を用いて越冬数の指標とし、経年比較してきた。一方、複数の越冬地間での比較、あるいは同半島全体における越冬数やその分布傾向を把握するため、2003 年 3 月、2011 年 2 月および 2016 年 2 月にヘリコプターによる半島全域の航空カウント調査を実施している。また世界自然遺産地域内 (知床国立公園内) に関しては、2013 年以降は毎冬航空カウント調査を実施している。本報告では、2017 年 2-3 月の遺産地域内におけるシカ越冬個体数の航空カウントの結果を示す。また過去の航空カウント調査結果や一部地区における地上でのカウント調査との比較を行い、遺産地域内におけるシカの増減傾向等について考察する。

## 2. 調査方法

本調査は、過去に知床半島でヘリコプターを用いて実施された航空カウント調査の手法 (山中ほか, 2003 ; 環境省釧路自然環境事務所, 2011 ; 公益財団法人知床財団, 2016 など) に準じ、対象地域を 10 km<sup>2</sup> 前後に分割した既定の調査区において、一定の調査強度を維持して行った。一定の調査強度とは、2003 年調査 (山中ほか, 2003) における「標準調査」レベルに相当する、1 km<sup>2</sup> あたり約 3 分の探索を示す。調査実施期間は平成 29 (2017) 年 2 月 27 日~3 月 12 日、うち実施日は天候の安定していた 2 月 27 日、同 28 日、3 月 1 日、同 5 日、および同 12 日の 5 日間であった。なお、いずれの調査日においても、飛行時間帯はシカの採食活動が活発で林内から開けた場所に出てくる可能性が高い午後に統一した。

### 2-1. 調査区

本業務の特記仕様書に従い、2016 年に半島全域調査としてヘリコプターを用いた航空カウント調査が行われた 30 区画のうち、知床国立公園内かつ世界自然遺産地域内の標高 300 m 以下の標準調査区 9 区画および標高 300 m 以上の 1 区画 (U-13s)、計 10 区画を抽出し、本調査の調査対象区とした (表 1, 図 1)。U-13s はルサー相泊地区の標高 300 m 以上のエリアの一部であり、過去の GPS テレメトリー調査等により、シカの厳冬期の生息が確認されている (石名坂, 2013)。そのため 2016 年の航空カウント調査において、

新規調査区として設定された（公益財団法人知床財団, 2016）。U-13s を除く大半の調査区において、標高 300 m を 1 つの基準としたのは、知床半島におけるシカの主要な越冬標高が 300 m 以下であるとの、過去の痕跡調査等の結果や 2011 年 2 月の航空カウント調査結果（環境省釧路自然環境事務所, 2011）に従ったためである。

## 2-2. 調査手順

ヘリコプター（写真 1-2, 中日本航空所有, アエロスパシアル式 AS350B1 および AS350B, 6 人乗り）には、前席に操縦士と航空会社ナビゲーターが、後席に調査員 3 名が搭乗した。1 回 2 時間程度のフライトで調査区 2~3 区画を対地高度 100 m 程度、時速 80 km 程度を目安に飛行しながらシカを捜索した。ナビゲーターは GPS と連動した地図表示ソフト（カシミール 3D）をラップトップ PC 上に表示して調査区境界と機体の航跡をモニターしつつ、シカ群の発見があればその位置を PC に入力した。後席中央の記録者は、ナビゲーターのものと同一画面が表示されるディスプレイを見ながら、後席左右の調査者（観察者）が発見したシカ群のカウント数と位置番号を記録用紙に記入した。ナビゲーターと記録者は、各フライト終了時に調査区ごとのシカ群の数と GPS 位置の数を照合した。

## 2-3. 知床岬先端部の旋回撮影調査

知床岬先端部の台地上草原で冬期に採食するシカについては、固定翼機（セスナ機）からの写真撮影を併用した航空カウント調査が 1986 年から 2012 年まで実施されていた。それらの結果と比較するため、セスナ機の場合とほぼ同様の飛行コースおよび撮影方法による航空カウント調査を、2013~2016 年と同様にヘリコプターを用いて実施した（2017 年 2 月 27 日, 14 : 55~15 : 10）。すなわち、知床岬先端部の上空を時速 110 km 程度（60 ノット）で時計回りに 3 周旋回し、デジタル一眼レフカメラ（ニコン D-700, AF-S NIKKOR ED レンズ 28-300 mm 装着）により台地上のシカ群を連続的に撮影した。飛行高度は 1 周目約 300 m、2 周目約 250 m、3 周目が約 200 m であった。

なお、知床岬先端部では環境省事業によるエゾシカ捕獲（知床財団請負）が 2017 年 3 月 8~10 日に実施されたが、本調査（旋回撮影による調査、2 月 27 日）と U-01 および U-11 の知床岬付近の標準調査（2 月 27 日）は、捕獲による攪乱が行われる前に実施するように、フライト日程を調整した。

## 2-4. 航空カウント調査の調査員

本業務の航空カウント調査には、以下の 10 名の知床財団職員が調査員（調査者および記録者）としてヘリコプターに搭乗した。後席左右の調査者については特記仕様書に従い、エゾシカ航空カウント調査の経験が過去に 3 回以上ある者（下記の増田~石名坂の 4 名）を中心に各フライトに配置した。

増田泰、寺山元、葛西真輔、石名坂豪、岡本征史、松林良太、江口順子、荒木敬博、森脩祐、村上拓弥

#### 2-5. 地上におけるカウント調査

斜里町幌別ー岩尾別地区の一部であるプユニ岬周辺の約 0.75 km<sup>2</sup> の範囲において、2017年3月13日の午前に計33名の調査員によって地上からシカをカウントした。その結果を、同一エリアにおける2017年3月5日および地上カウントの前日である3月12日午後の航空カウント調査の結果と比較した。なお、特記仕様書には区画法によるカウント調査を実施するように記載されていたが、調査地の地形、道路の走り方および調査員の人数や経験等に応じて勢子の配置等を調整した結果、実際の現地における調査手法は、結果として区画法よりもドライブセンサス（追い出し法）（財団法人自然環境研究センター, 1996）に近い形態となった。

表 1. ヘリコプターを用いた知床半島エゾシカ航空カウント調査の調査区および面積 (km<sup>2</sup>).

2003 年, 2011 年, 2013-2016 年, および 2017 年 (本業務) の調査実施区画の一覧. 各年黒丸の調査区で調査を実施.

調査区分	区域名	面積 (km <sup>2</sup> )	調査年						
			2003	2011	2013	2014	2015	2016	2017
	U-01 知床岬・西側	10.39	●	●	●	●	●	●	●
	U-02 ポトピラベツ	11.07	●	●		●	●	●	●
	U-03 テツパンベツ	10.97	●	●		●	●	●	●
	U-04 ルシャーポンプタ	11.45	●	●	●	●	●	●	●
	U-05 ポンプター五湖	11.54	●	●	●	●	●	●	●
	U-06 岩尾別	9.51	●	●	●	●	●	●	●
	U-07 幌別	13.47	●	●		●	●	●	●
	U-08	10.23	●	●			●	●	
	U-09	12.44	●	●			●	●	
	U-10	9.86	●	●			●	●	
	U-11 知床岬・東側	10.09	●	●	●	●	●	●	●
	U-12 モイルスー相泊	9.95	●	●	●	●	●	●	●
	U-13 相泊ールサ	12.43	●	●	●	●	●	●	●
	U-14	10.61	●	●			●	●	
	U-15	13.34	●	●			●	●	
	U-16	12.95	●	●			●	●	
	U-17	9.88	●	●			●	●	
	U-18	10.36	●	●			●	●	
	U-19	11.13	●	●			●	●	
	U-20	11.50	●	●			●	●	
	U-21	10.95		●			●	●	
	U-22	8.89		●			●	●	
	U-23	10.26		●			●	●	
	U-24	10.96		●			●	●	
	U-25	9.34		●			●	●	
	U-26	11.72		●			●	●	
	U-27	14.45		●					
	U-28	10.31		●					
	U-29	6.69		●					
	U-30	11.84		●					
	U-31	11.46		●					
	U-32	12.55		●					
	U-33	11.21		●			●	●	
	U-34	14.09		●			●	●	
	U-35	14.07		●			●	●	
小計			223.17	391.96	75.36	97.40	97.40	324.66	97.40
	U-01s 知床岬・西側	10.38	●	●	●				
	U-04s ポンプター五湖	9.89	●	●	●				
	U-08s	13.81		●					
	U-11s 知床岬・東側	8.18	●	●	●				
	U-13s トツカリムイ岳	6.81					●	●	
	U-14s	10.68		●					
	U-19s	13.68		●					
小計			28.45	66.62	28.45	0	0	6.81	6.81
合計			251.62	458.58	103.81	97.40	97.40	331.47	104.21

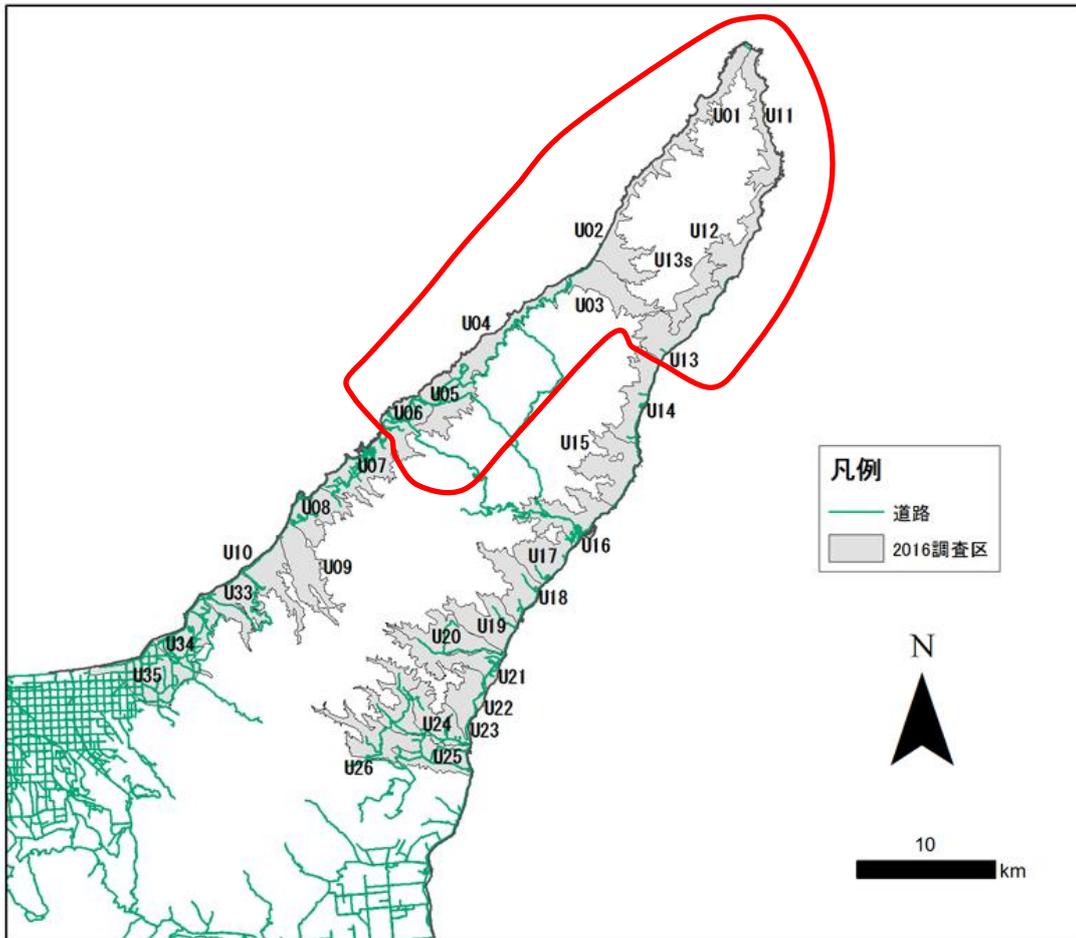


図1. 本業務で調査を実施した、知床半島エゾシカ航空カウンターの調査区計10区画の位置（2016年の広域調査実施地区のうち、赤線で囲んだ部分）。標高300m以下の標準調査区9区画（U-01～06, 11～13），標高300m～500mの高標高調査区を1区画（U-13s）。

### 3. 業務実施結果

#### 3-1. 航空カウント調査（通常調査）の結果

平成 29（2017）年 2 月 27 日～3 月 5 日の 7 日間のうち、悪天候の日を除いた 2 月 27 日、28 日、3 月 1 日、5 日の計 4 日間に、4 フライトを行って計 10 区画を調査した結果、合計で 139 群 747 頭のシカを発見した（表 2）。

表 2. 2017 年知床半島エゾシカ航空カウント調査の実施日時および結果.

行政区分	調査区	フライト番号	調査日	開始時刻	終了時刻	発見群れ数	発見個体数	発見密度 (頭/km <sup>2</sup> )	
斜里町	U-01	知床岬(西側)～ポトピラベツ川	1-①	2月27日	13:34	14:10	19	96	9.24
	U-02	知床川～テツパンベツ川	2-①	2月28日	13:45	14:22	16	70	6.32
	U-03	ルシャ川～ポンプタ川	2-②	2月28日	14:24	14:55	41	206	18.78
	U-04	ポンプタ～五湖の断崖	4-①	3月5日	13:47	14:18	6	37	3.23
	U-05	絶景(通称)～岩尾別川	4-②	3月5日	14:20	14:55	8	67	5.81
	U-06	岩尾別川～幌別川左岸	4-③	3月5日	14:57	15:24	10	31	3.26
羅臼町	U-11	知床岬(東側)～モイレウシ	1-②	2月27日	14:11	14:43	11	145	14.37
	U-12	タケノコ岩～相泊温泉	3-②	3月1日	13:50	14:15	16	40	4.02
	U-13	瀬石温泉～ルサ川流域	3-①	3月1日	13:19	13:50	7	26	2.09
	U-13s	相泊沼～トツカリムイ岳～北浜岳(通称)	3-③	3月1日	14:16	14:30	5	29	4.26
合計	10調査区		フライト4回	4日間			139	747	7.17

高標高調査区（U-13s）を含まない標高 300m 以下の標準調査区 9 区画においては、134 群 718 頭のシカを発見した。一方、本調査における唯一の標高 300 m 以上の調査区(U-13s)におけるシカの発見は、5 群 29 頭であった（表 2）。U-13s における最も大きな群れの発見地点は、トツカリムイ岳（560.8 m）北側斜面の標高 400 m 付近の地点であり、メス成獣を多数含んでいた。

表 3 には、知床国立公園（知床世界自然遺産地域）内に分布するシカの主要越冬地 4 カ所（知床岬地区、ルサー相泊地区、幌別－岩尾別地区およびルシャ地区）を内包する調査区の結果をまとめて示した。なお知床岬地区、ルサー相泊地区および幌別－岩尾別地区においては、環境省事業によるシカの個体数調整捕獲が 2007 年以降、上記の記述の順に各地区で開始され、本年度も実施されている。

広義\*の 4 地区それぞれにおけるシカの発見個体数は、知床岬地区で 241 頭、ルサー相泊地区で 95 頭、幌別－岩尾別地区で 135 頭、ルシャ地区で 276 頭であった（表 3）。なお、広義の知床岬地区（U-01, U-11）において発見された 241 頭のうち、シカ捕獲補助用の仕切り柵よりも北側（岬先端側）の範囲、すなわち個体数調整事業（シカ捕獲事業）の重点実施エリアにおける発見頭数のみを GIS 上で抽出したところ、U-01（西側：斜里側）が 34 頭、U-11（東側：羅臼側）が 53 頭の、合計 87 頭（2 月 27 日午後）であった。

\*ここで述べている「広義」とは、シカ捕獲事業の重点実施エリア（またはアクセス等

の制約で捕獲作業を現実的に実施可能なエリア) から離れた場所を一部の調査区画が含まれてしまっているため、表3などに記載されている各地区の面積(複数の調査区の集合)が実際の主要越冬地の面積よりも広がっていることを示している。たとえば U-01 と U-11 を合わせた 20.48 km<sup>2</sup>が「広義の知床岬地区」であるが、実際に捕獲作業を重点的に実施できているのは上記2調査区の北端部分、3.2 km<sup>2</sup>以下の範囲のみである。このような問題に対応するため、2016年にエゾシカの調査、捕獲および植生調査に係る関係者が協議し、境界線を修正したモニタリングユニット(図2)が新たに設定された。

表 3. 知床国立公園(知床世界自然遺産地域)内の航空カウント調査区における、本業務および前年(2016年)のヘリコプターによるエゾシカの通常カウント結果。

調査区	面積 (km <sup>2</sup> )	2017年調査				2016年調査	
		発見数 (頭)	密度 (頭/km <sup>2</sup> )	2016年比		発見数 (頭)	密度 (頭/km <sup>2</sup> )
U-01	10.39	96	9.24	-15	86%	111	10.68
U-11	10.09	145	14.37	+15	112%	130	12.88
知床岬地区 (広義) 計	20.48	241	11.77	0	100%	241	11.77
U-12	9.95	40	4.02	-138	22%	178	17.89
U-13	12.43	26	2.09	-35	43%	61	4.91
U-13s	6.81	29	4.26	+9	145%	20	2.94
ルサー相泊地区 (広義) 計	29.19	95	3.25	-164	37%	259	8.87
U-04	11.45	37	3.23	-11	77%	48	4.19
U-05	11.54	67	5.81	-17	80%	84	7.28
U-06	9.51	31	3.26	-19	62%	50	5.26
幌別-岩尾別地区 (広義) 計	32.5	135	4.15	-47	74%	182	5.6
U-2	11.07	70	6.32	-32	69%	102	9.21
U-3	10.97	206	18.78	-17	92%	223	20.33
ルシヤ地区 (広義) 計	22.04	276	12.52	-49	85%	325	14.75

\*2016年調査の結果は「平成27年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書」より引用

ヘリコプターの航続時間や単位時間あたりの調査可能面積等を主に考慮して設定されている航空カウント調査区ではなく、植生モニタリングプロットの配置や実際にシカに対して捕獲圧をかけているエリアの面積等を考慮して設定した、前述のモニタリングユニット（図2）の区分に従ってシカの発見数を集計し直した結果を、表4に示した。

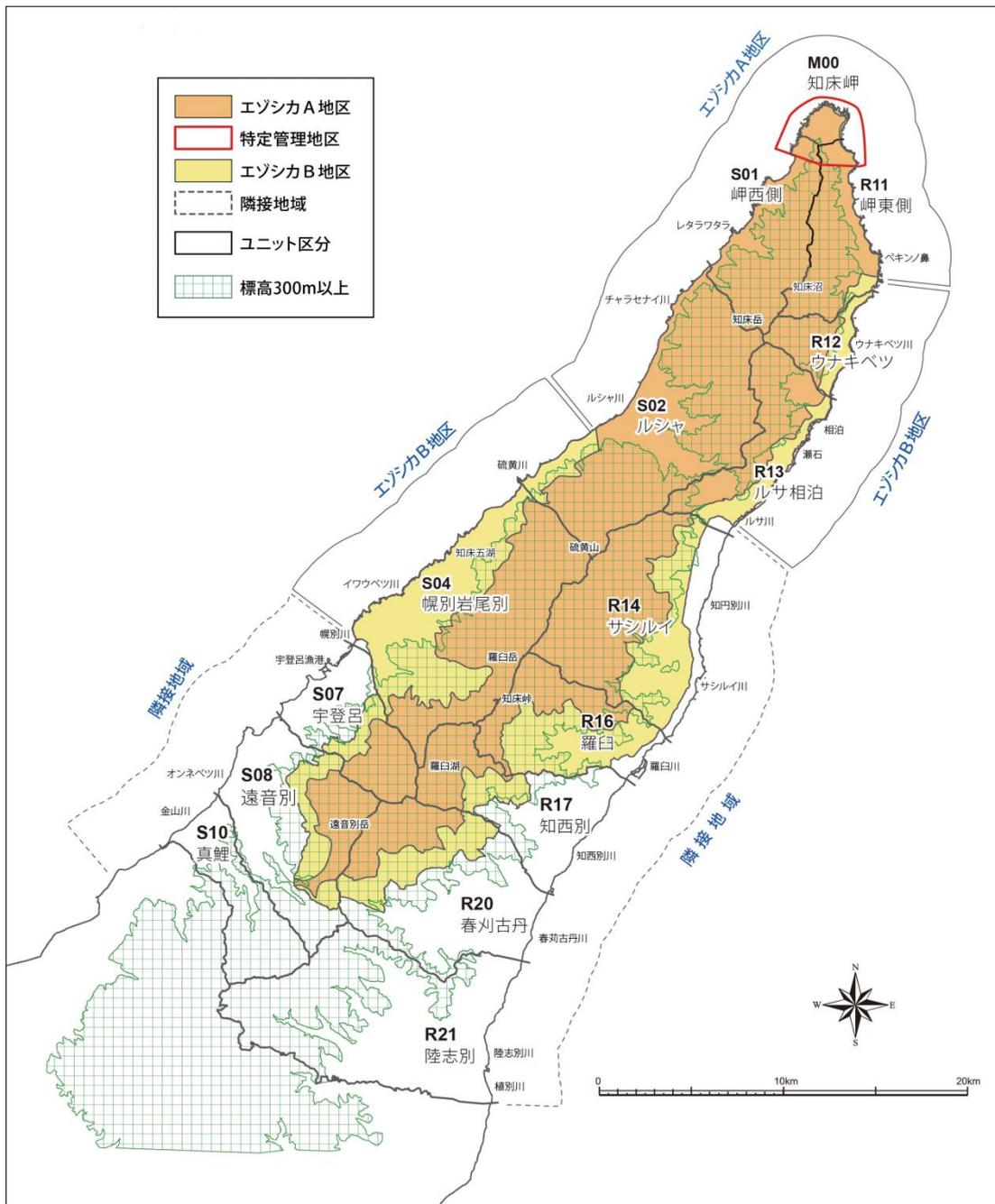


図 2. 知床半島におけるエゾシカの個体群管理および植生モニタリングに対応した新モニタリングユニットの区分図. M00, R11, S02 などがモニタリングユニット名.

表 4. 知床国立公園（世界自然遺産地域）内のモニタリングユニットごとに集計し直した、2017年のヘリコプターによるエゾシカ航空カウント調査結果.

モニタリング ユニット名	うち航空 調査実施 面積 (km <sup>2</sup> )	2017年調査		捕獲圧 の有無
		発見数 (頭)	発見密度 (頭/km <sup>2</sup> )	
M00 知床岬	3.23	88	27.24	あり
R13 ルサ-相泊	24.68	70	2.84	あり
S04 幌別-岩尾別	29.08	134	4.61	あり
S02 ルシャ	25.46	277	10.88	なし
R11 岬東側	8.75	92	10.51	なし
R12 ウナキベツ	4.51	25	5.54	あり
S01 岬西側	8.33	61	7.32	なし
合計	104.04	747	7.18	

### 3-2. 知床岬先端部の旋回撮影調査の結果

平成 29 (2017) 年 2 月 27 日の 14:55~15:10 に実施した旋回撮影調査では、知床岬先端部の台地上にひろがる草原を中心とするエリアにおいて、9 群 79 頭のシカを確認した。

上空からデジタル一眼レフカメラで撮影したシカの群れの写真を拡大して性別等を判定したところ、内訳はオス成獣 36 頭、角なし不明個体（メス成獣または子）14 頭、不明（角の有無も不明）29 頭であった。群れごとの内訳は表 5 のとおりである。羅臼側（赤岩側）の第⑧群にも斜里側の群れと同様に、オス成獣が多数含まれていた。

各群の分布位置は図 3 に示した。なお、シカ捕獲補助用の仕切り柵よりも北側に分布していたのは、③、④および⑧群の計 54 頭であった。

表 5. 知床岬先端部において 2017 年 2 月 27 日 (14:55~15:10) に撮影されたエゾシカの内訳の内訳.

群れ番号	発見位置	内訳			合計	備考
		オス成獣	角なし不明 (メス成獣 or 0歳)	不明		
①	文吉湾番屋裏	7	0	1	8	
②	文吉湾番屋裏	5	0	3	8	
③	文吉湾北	1	0	1	2	斜里町側 (文吉湾側)
④	文吉湾北	2	0	0	2	
⑤	文吉湾北	1	0	2	3	
⑥	文吉湾北	0	0	2	2	
⑦	文吉湾東	1	2	0	3	
⑧	トリカブト柵北	19	11	20	50	羅臼町側 (赤岩側)
⑨	一の沢右岸側	0	1	0	1	
合計		36	14	29	79	

\* 水色網かけの③, ④および⑧群が仕切り柵内 (柵の北側) に分布.

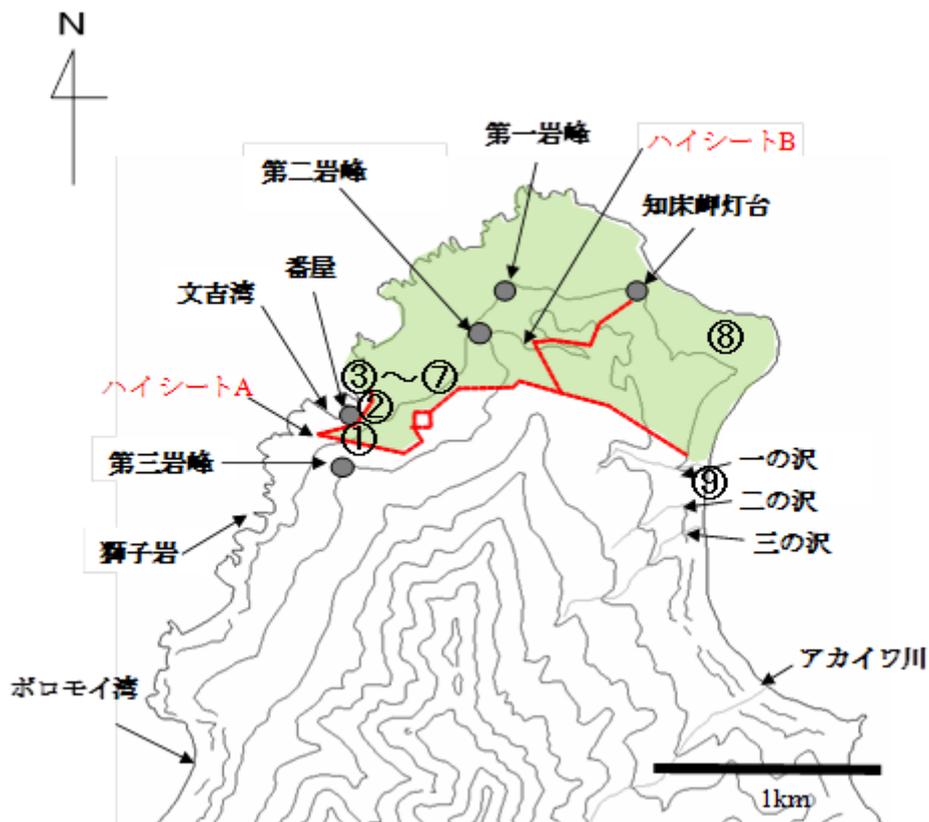


図 3. 知床岬先端部におけるエゾシカの分布 (2017 年 2 月 27 日午後) .

丸囲み数字の位置がシカ群の分布位置を示す. 数字は表 5 の群れ番号と対応.  
赤線はシカ捕獲補助用仕切り柵.

### 3-3. 過去の航空カウント調査結果との比較

#### 3-3-1. ヘリコプターによる通常の航空カウント調査結果の比較

本調査で得られた結果と、過去にヘリコプターを用いた同様の手法により実施された航空カウント調査の結果とを比較した図表を、表 6-7 および図 4-16 として以下に示す。

表 6. 知床半島エゾシカ航空カウント調査の各調査区における結果の経年比較。

行政区分	調査区	発見頭数					
		2011年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
斜里町	U-01 知床岬(西側)～ポトピラベツ川	91	89	130	129	111	96
	U-02 知床川～テッパンベツ川	335	—	50	105	102	70
	U-03 ルシャ川～ポンプタ川	279	—	177	149	223	206
	U-04 ポンプタ～五湖の断崖	597	83	98	63	48	37
	U-05 絶景(通称)～岩尾別川	384	105	99	57	84	67
	U-06 岩尾別川～幌別川左岸	322	126	95	64	50	31
羅臼町	U-11 知床岬(東側)～モイレウシ	115	61	149	124	130	145
	U-12 タケノコ岩～相泊温泉	176	94	49	93	178	40
	U-13 瀬石温泉～ルサ川流域	108	121	88	27	61	26
	U-13s 相泊沼～トツカリムイ岳～北浜岳(通称)	—	—	—	—	20	29
合計	10調査区	2407	679	935	811	1007	747

※ルシャ地区 (U-02, 03) では 2013 年, ルサー相泊地区の高標高エリア (U-13s) では 2015 年以前には, 調査を実施していない。

表 7. 知床半島エゾシカ航空カウント調査の各モニタリングユニットにおける結果の経年比較。

モニタリングユニット	発見頭数					
	2011年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
<b>M00 知床岬</b>	<i>246</i>	75	87	139	57	<b>88</b>
S01 岬西側	91	25	77	35	66	61
S02 ルシャ	660	—	230	254	331	277
R11 岬東側	114	50	115	79	118	92
R12 ウナキベツ	128	34	32	59	118	25
<b>R13 ルサー相泊</b>	<i>156</i>	<i>181</i>	<i>105</i>	<i>61</i>	141	<b>70</b>
<b>S04 幌別～岩尾別</b>	1257	306	289	184	176	<b>134</b>
合計	2652	671	935	811	1007	747

※2011 年の M00 知床岬の数値には, セスナ機による航空カウント調査結果を記載した。この年のヘリコプターによるカウント調査は捕獲実施後に行われたため, シカが強度の攪乱による影響を受けており, M00 内におけるヘリコプターによる発見頭数は 1 頭のみであった。  
 ※R12 において, 2017 年は「相泊以北の船舶を使用した捕獲(環境省事業)」の攪乱あり。  
 ※R13 の 2015 年以前の数値(斜字)は, 高標高エリア(U-13s)での調査結果を含んでいない。調査未実施のため。

※S02 ルシャでは, 2013 年には調査を実施していない。

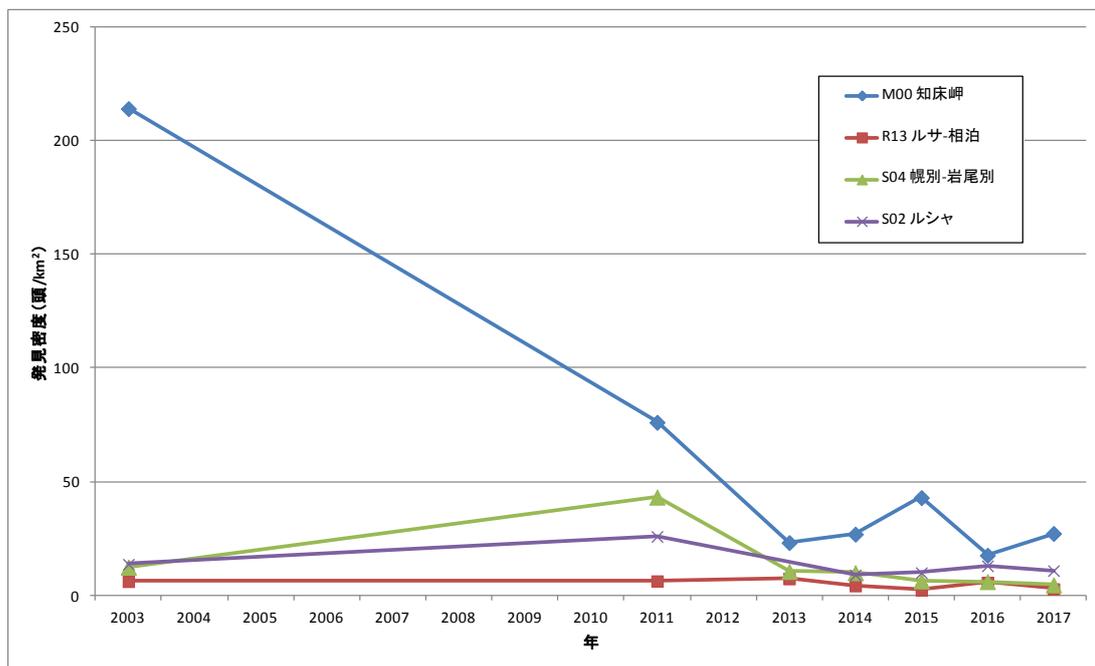


図 4. 知床国立公園内の主要越冬地 4 ヲ所（モニタリングユニットによる区分）におけるヘリコプターを用いた航空カウント調査によるエゾシカ発見密度の推移。  
2015 年以前の R13 は高標高エリアを調査範囲に含んでいない。

知床国立公園内の主要なシカ越冬地 4 ヲ所のうち、シカの個体数調整事業（環境省事業）を行っている 3 地区（知床岬地区、ルサー相泊地区および幌別－岩尾別地区）の間でも、地区によって航空カウント調査によるシカ発見頭数および発見密度の経年変化状況は異なっていた（表 7、図 4-7）。

知床岬地区（M00）においては、シカ捕獲事業開始（2007 年 12 月）よりも前である 2003 年の調査時と比較すると、2011 年以降は大幅に減少した状態を維持している。しかし 2013 年以降は小幅での増減（振動）を繰り返しており、前年比（2016 年比）は 154.4 % と増加した。

ルサー相泊地区（R13）においては、2003-2017 年の調査データが存在する期間全体を通じたシカの発見頭数および発見密度は、近年になって若干の振動が認められるものの、ほぼ横ばいであった。ただし前年比（2016 年比）だけみると、-50.4 % と半減していた。

幌別－岩尾別地区（S04）においては、2011 年冬の捕獲事業開始以降、2017 年（本業務）に至るまで比較的順調に減少している。

一方、過去にシカ捕獲事業をまったく実施していないルシヤ地区（S02）においては、一旦減少した後、2016 年までは微増傾向にあった。しかし 2017 年は前年比（2016 年比）で -31.4 % と再び減少していた。

前述の各地区（モニタリングユニット）におけるヘリコプターからのシカ発見頭数と、

同一エリア内での個体数調整事業による捕獲頭数との関係（年次推移）を、以下の図 5-8 に示す。近年の知床岬地区と幌別-岩尾別地区においては、シカの発見頭数と捕獲頭数とが概ね並行に推移している。

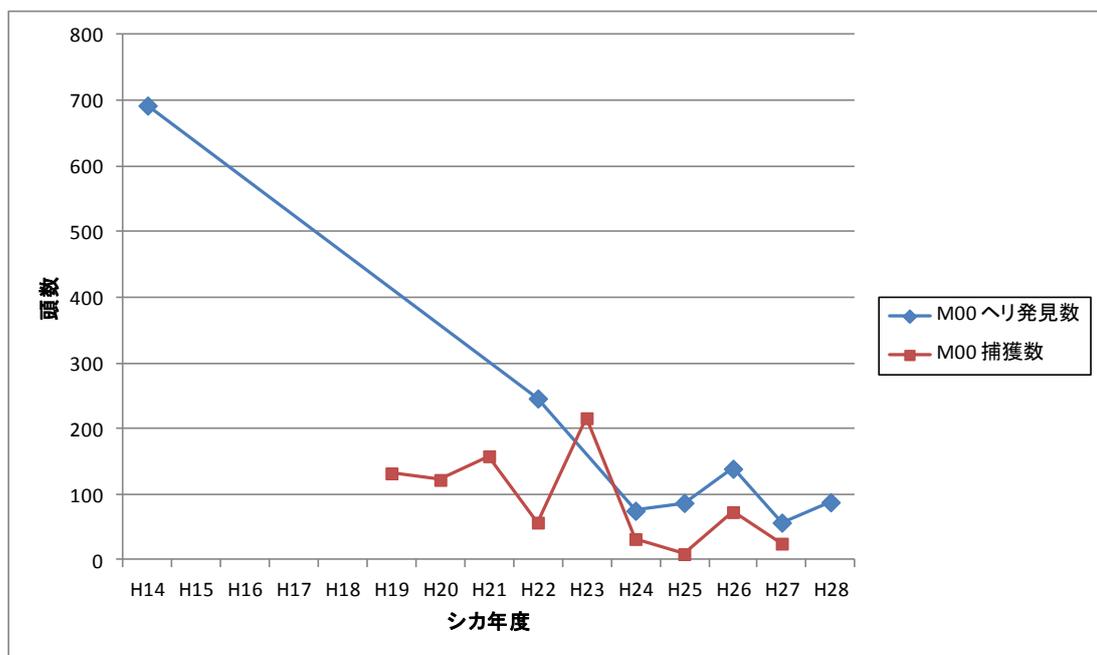


図 5. 知床岬地区（モニタリングユニット M00）における、航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数および捕獲頭数の推移。

捕獲頭数はエゾシカの出産期を考慮したシカ年度（6月～翌年5月末）で集計。「H28シカ年度」の航空カウント調査結果が、本業務による2017年2-3月の調査結果に該当。

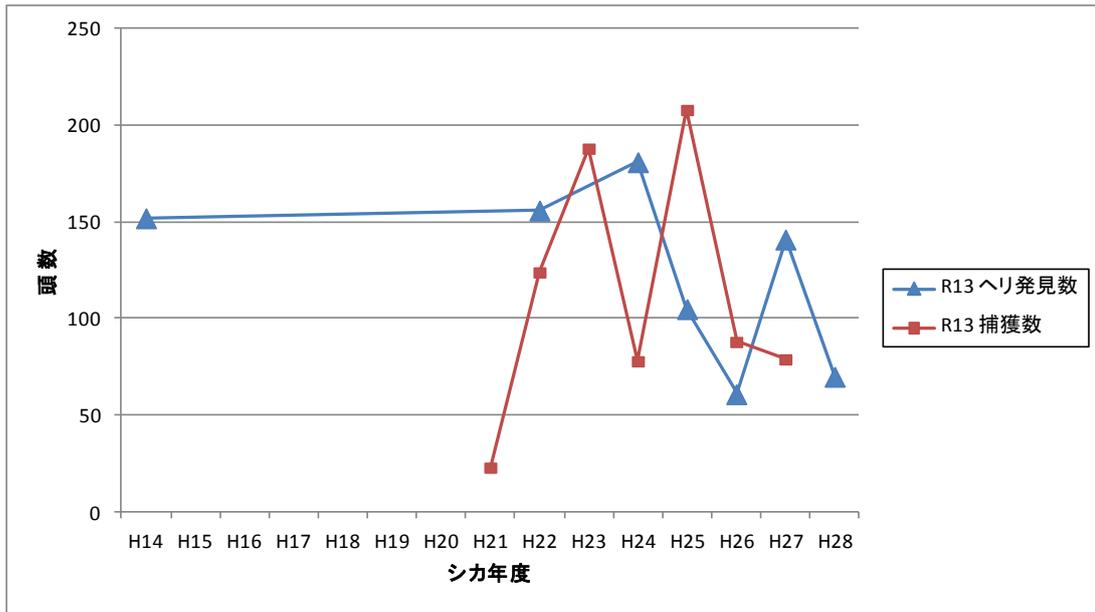


図 6. ルサー相泊地区（モニタリングユニット R13）における，航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数および捕獲頭数の推移. H28 シカ年度が本業務実施期間の 2017 年 2-3 月に相当.

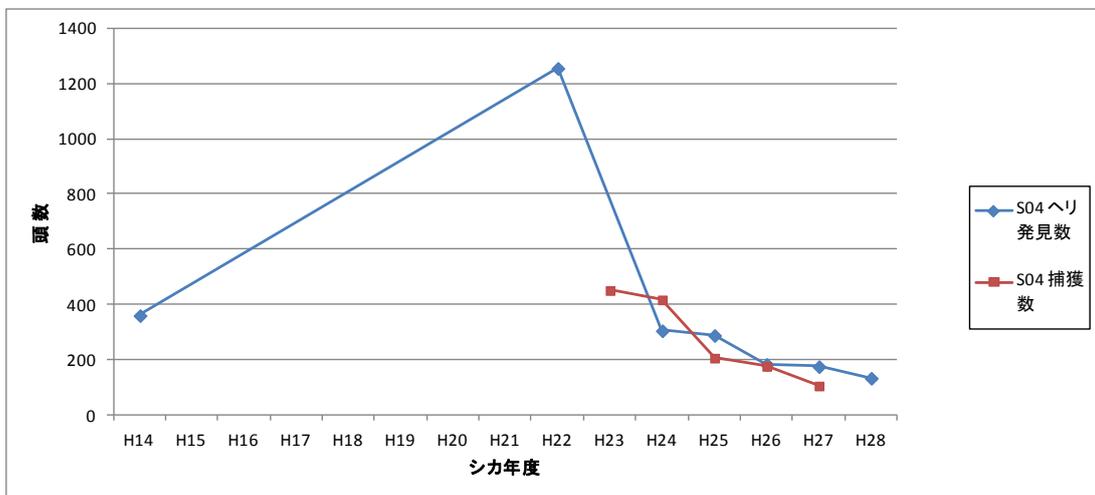


図 7. 幌別-岩尾別地区（モニタリングユニット S04）における，航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数および捕獲頭数の推移. H28 シカ年度が本業務実施期間の 2017 年 2-3 月に相当.

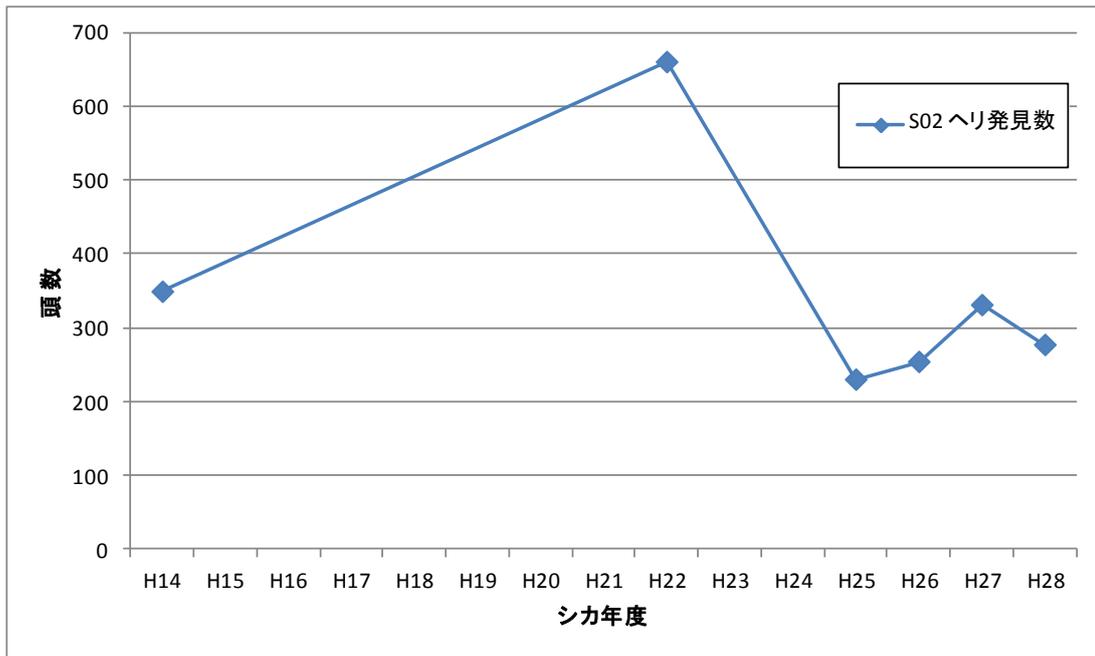


図 8. ルシャ地区（モニタリングユニット S02）における，航空カウント調査によるエンジン発見頭数の推移．H28 シカ年度が本業務実施期間の 2017 年 2-3 月に相当．

知床国立公園内の各地区における本業務によるシカの発見位置と群れサイズを、前年(2016年)の結果とあわせて、以下の図9~16に示す。

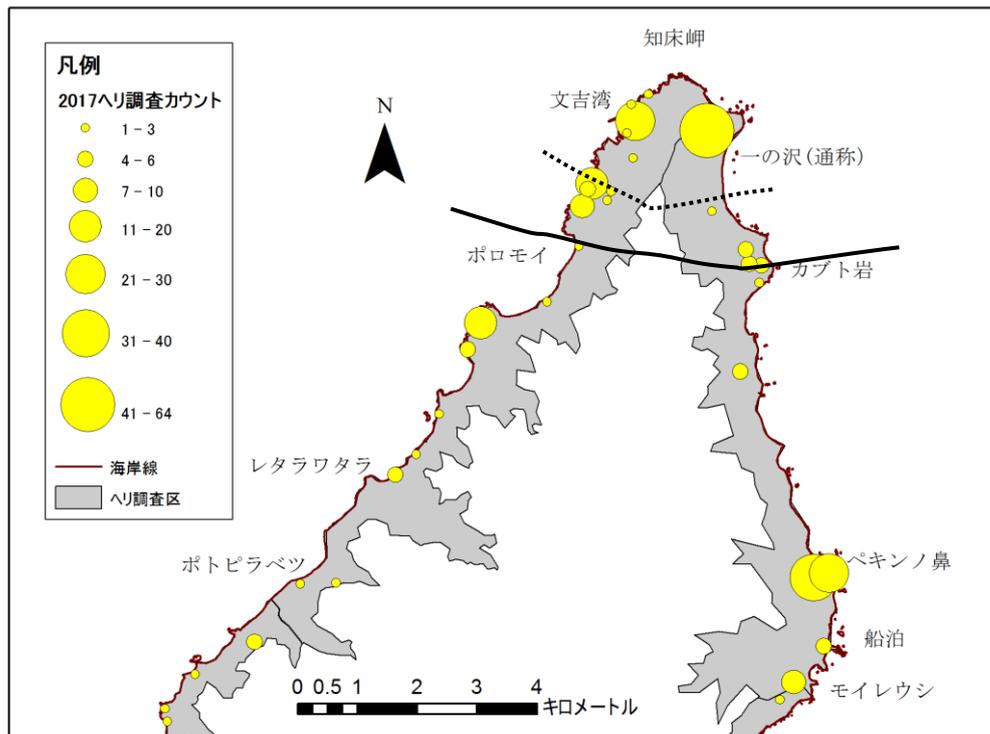


図9. 2017年調査におけるエゾシカ発見位置(広義の知床岬地区:U-01,11)。

円のサイズは発見頭数を表す。U-01が西側、U-11が東側の航空カウント調査区。点線以北がモニタリングユニットM00知床岬(3.23km<sup>2</sup>)、実線以北が第2期知床半島エゾシカ保護管理計画におけるエゾシカA地区の特定管理地区(約7km<sup>2</sup>)。

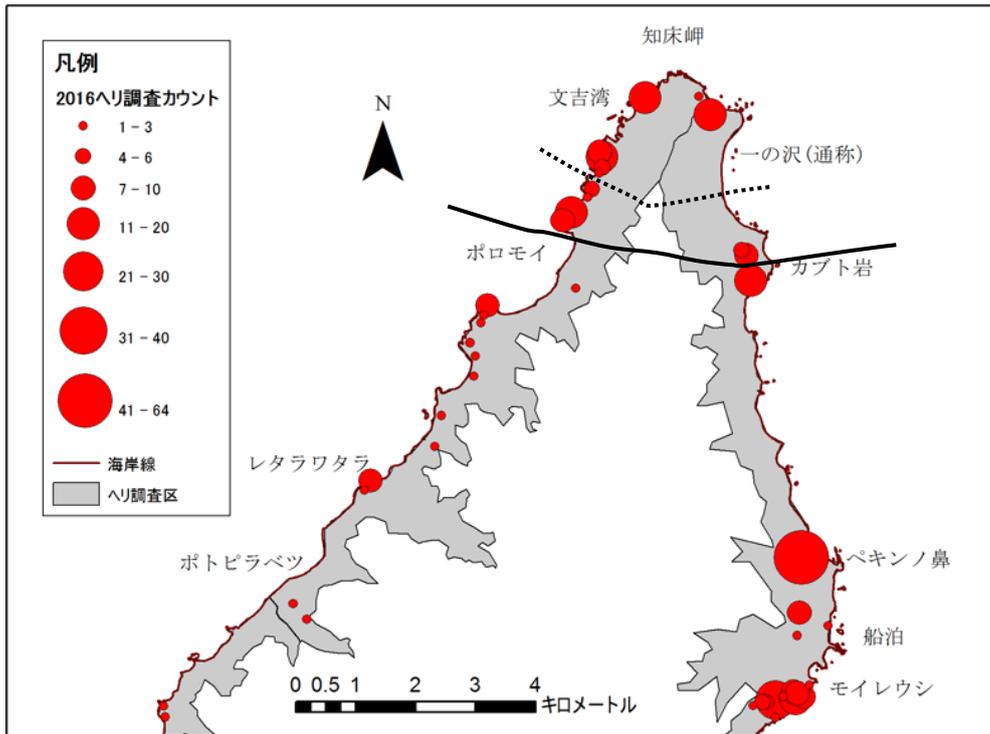


図 10. 前年（2016 年）調査におけるエゾシカ発見位置（広義の知床岬地区：U-01, 11）。

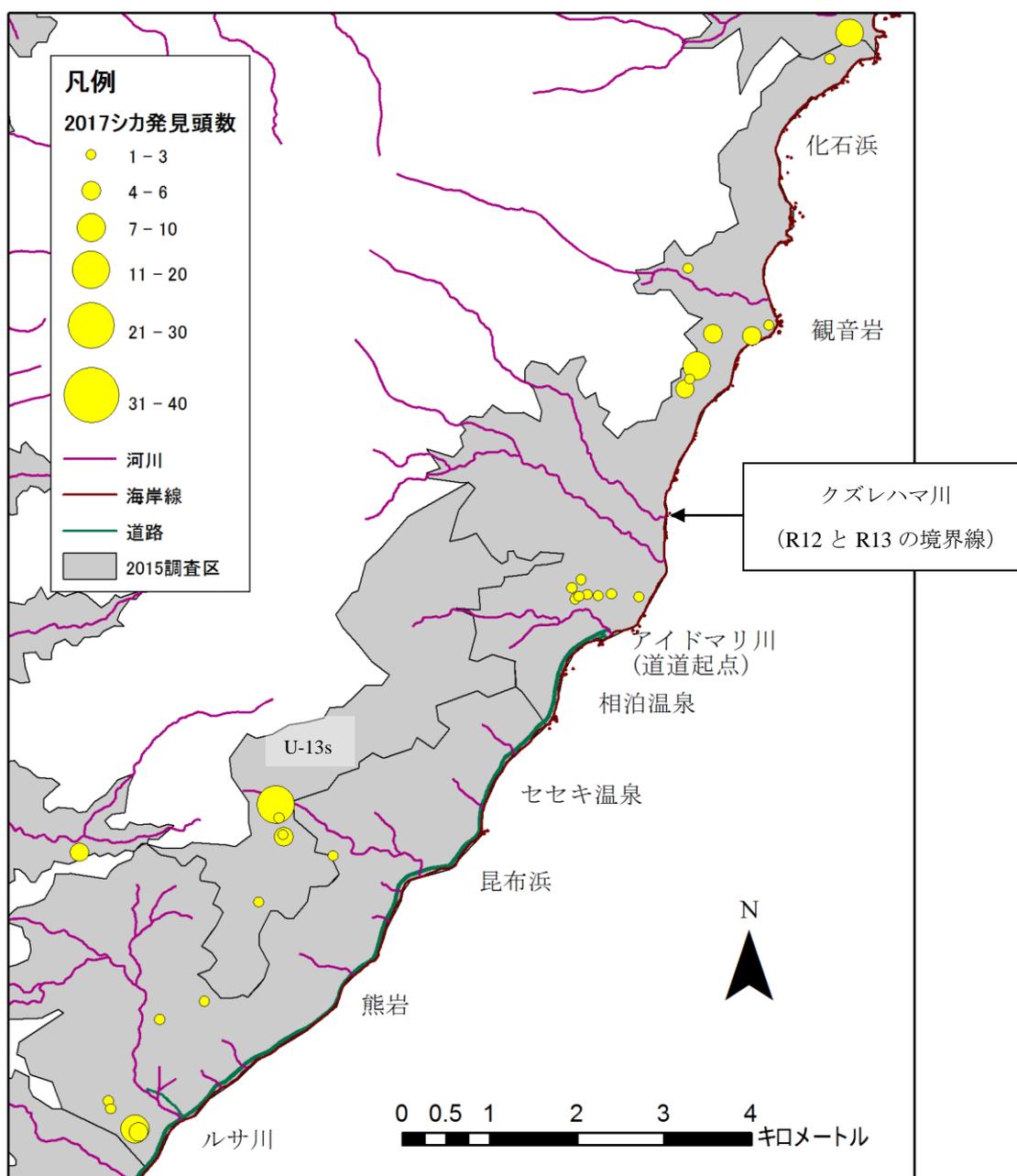


図 11. 2017 年調査におけるエゾシカ発見位置（広義のルサー相泊地区：U-12, 13, 13s）。相泊温泉とセセキ温泉の間の尾根を境界線（黒い細実線）に北側の調査区が U-12, 南側が U-13, U-13 の北西側（山側）が高標高調査区である U-13s。クズレハマ川以南の U12 南部 + U13 + U13s が、モニタリングユニット R13 ルサー-相泊に相当。

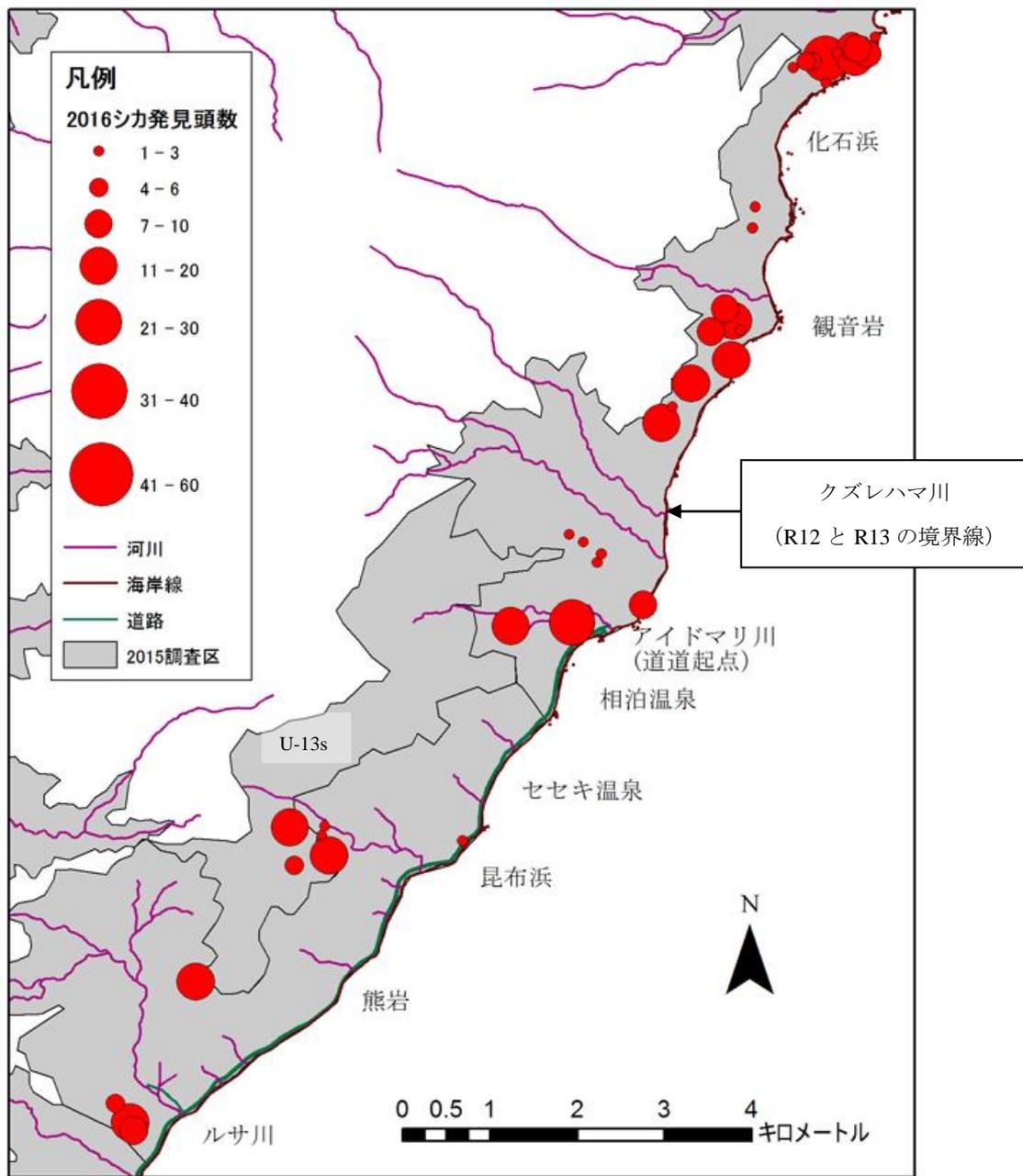


図 12. 前年（2016 年）調査におけるエゾシカ発見位置（広義のルサー相泊地区）。

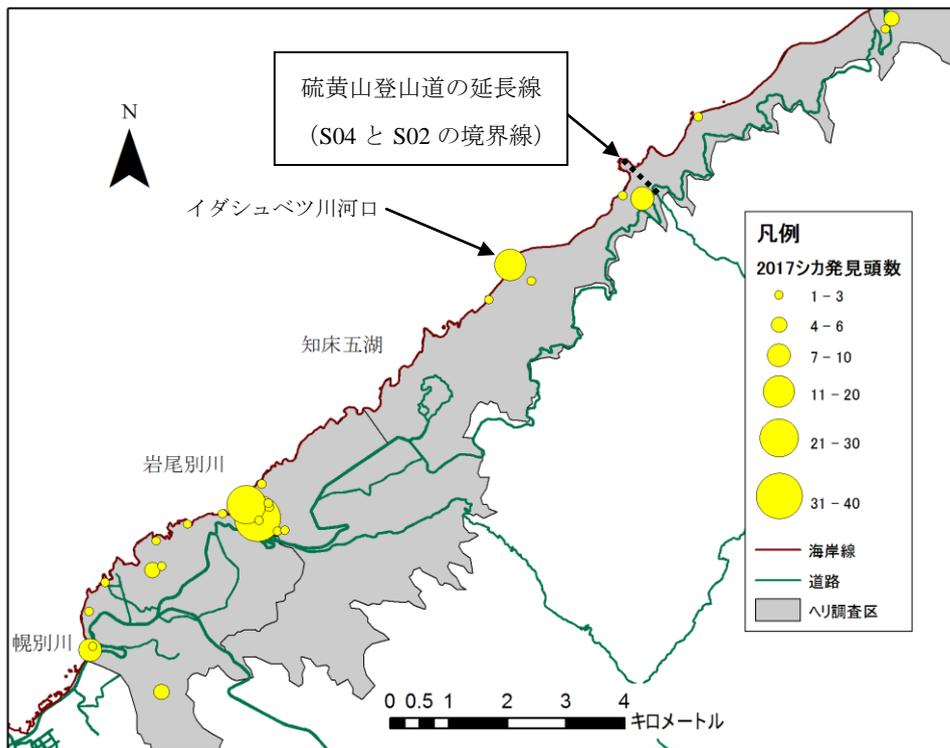


図 13. 2017 年調査におけるエゾシカ発見位置（広義の幌別－岩尾別地区：U-04, 05, 06）。  
硫黄山登山道の延長線（点線）以西が，モニタリングユニット S04 幌別－岩尾別に相当。

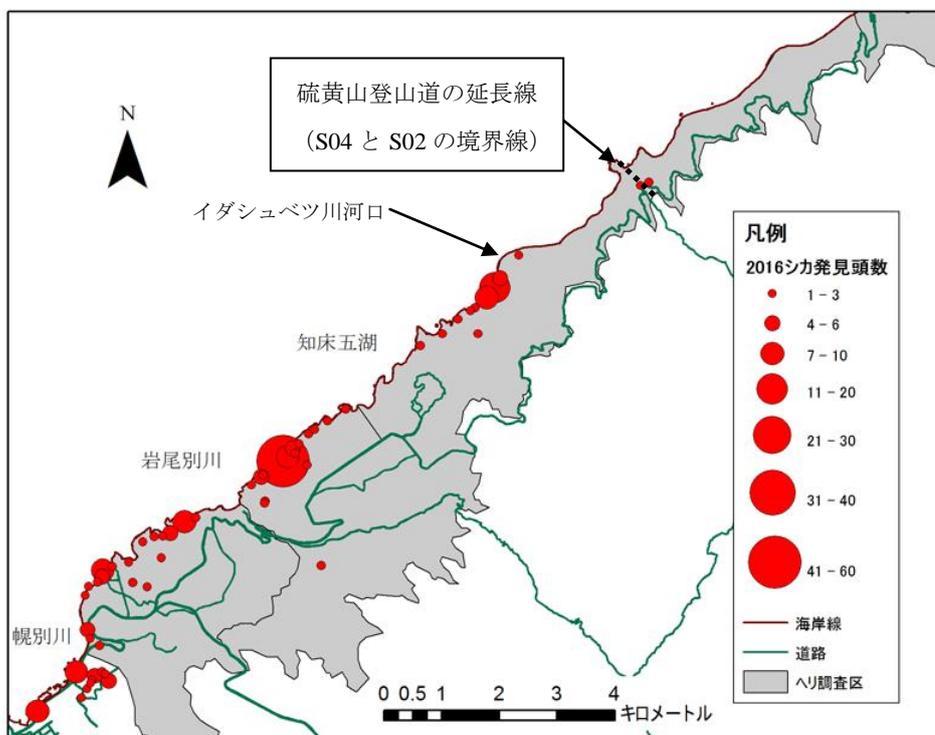


図 14. 前年（2016 年）調査におけるエゾシカ発見位置（広義の幌別－岩尾別地区）

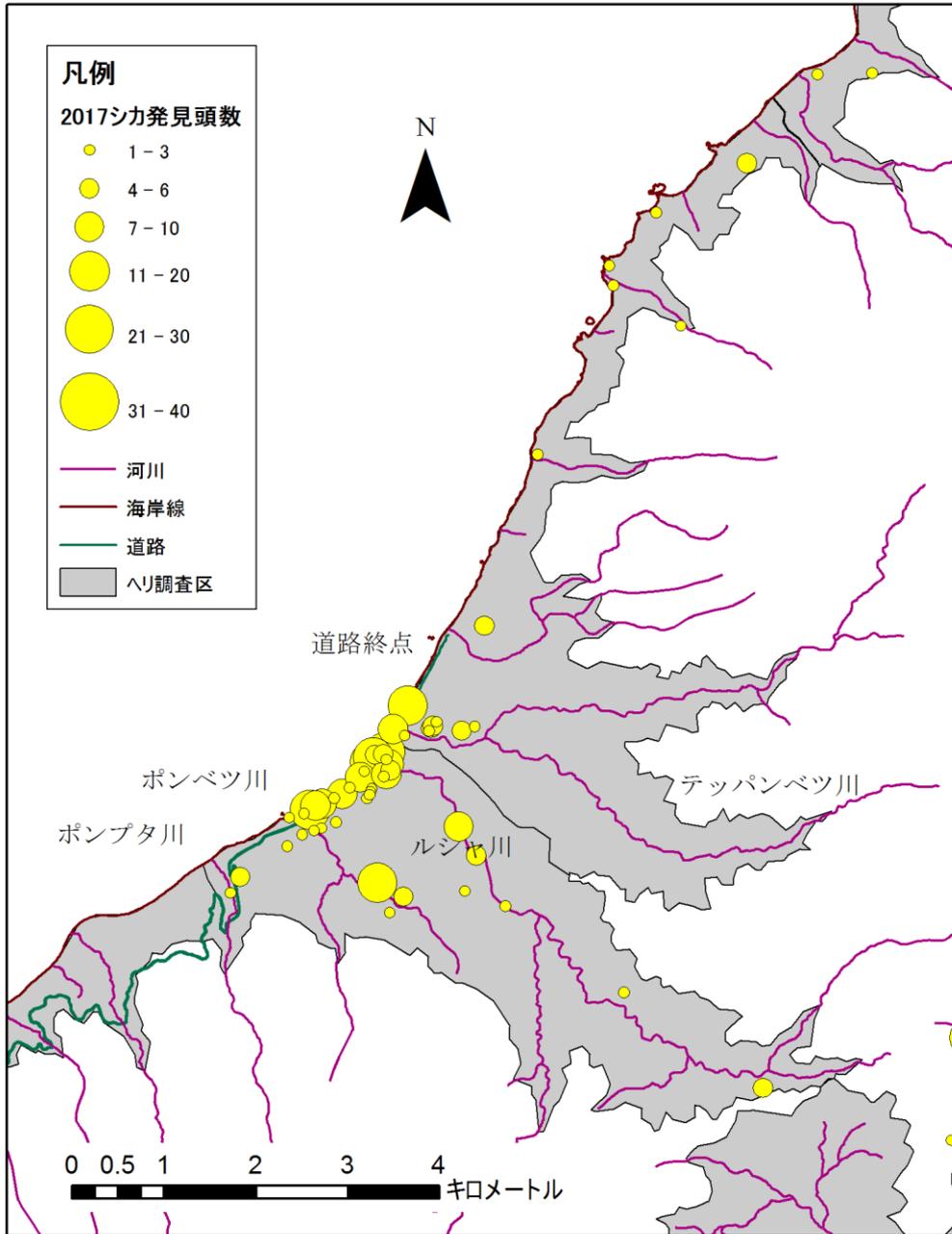


図 15. 2017 年調査におけるエゾシカ発見位置（ルシヤ地区：U-02, 03）。

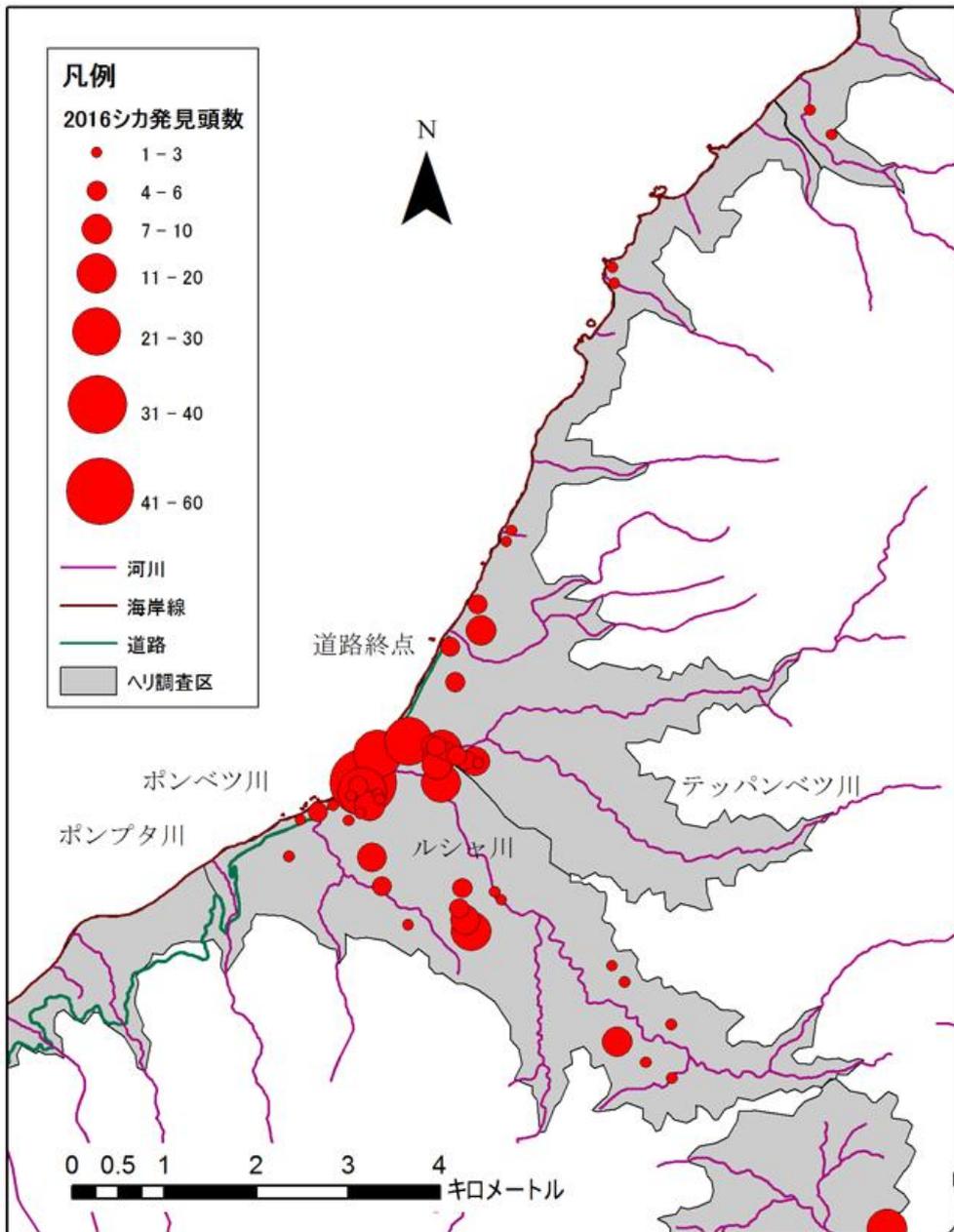


図 16. 前年（2016 年）調査におけるエゾシカ発見位置（ルシヤ地区：U-02, 03）。

### 3-3-2. 知床岬先端部巡回撮影調査結果の過去との比較

前述のとおり、2017年2月27日の午後にU-01およびU-11の通常カウント調査後に実施した、知床岬先端部に限定した巡回撮影調査によるシカ発見頭数は、9群79頭であった(表5, 図3)。前年(2016年)の2月18日に実施された同様の調査による発見頭数(9群63頭)と比較すると、約1.25倍に増加していた(図17)。これは通常調査によるモニタリングユニットM00の結果とほぼ同様であった(表7)。

2007年12月の個体数調整事業(環境省事業)の開始以降、知床岬先端部における航空カウント調査によるシカ発見頭数は激減した。しかし2013年以降は小幅での増減があり、ほぼ横ばいの傾向となっている(図17)。

2015年に岬東側(羅臼町側)に分布していた群れは主にメス成獣によって構成されていたが(平成26年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書)、本調査では2016年に引き続き、オスを比較的多く(37.3%)含む群れが確認された。一方、岬西側のシカ群は2015~2017年の全調査年においてオス成獣が6割以上を占めていた。

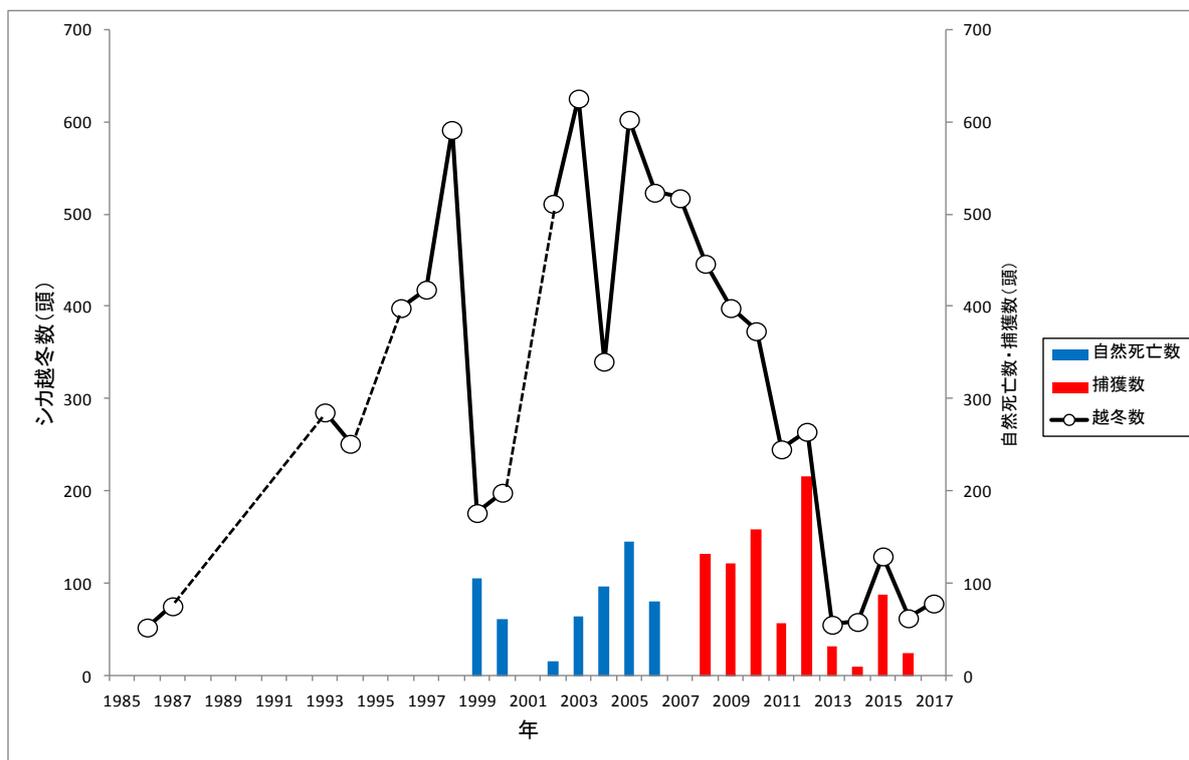


図17. 航空カウント調査による知床岬先端部におけるエゾシカ発見頭数(折れ線グラフ), 春期自然死亡確認数(5月実施:青棒グラフ)および個体数調整事業による捕獲頭数(冬期~春期に実施:赤棒グラフ)の経年変化. いずれの年も原則冬期(2~3月)に航空カウント調査を実施. 2013~2017年はヘリコプターを使用. 2012年以前は原則として固定翼機(セスナ機)を使用.

### 3-4. 幌別ー岩尾別地区プユニ岬付近におけるドライブセンサス（追い出し法）による地上カウント調査の実施結果

幌別ー岩尾別地区の一部であるプユニ岬周辺の約 0.75 km<sup>2</sup> の範囲（図 18）において、平成 29（2017）年 3 月 13 日の午前 10:45-11:56 の 71 分間に計 33 名の調査員を動員し、ドライブセンサス（追い出し法）によるシカの地上カウント調査を実施した。

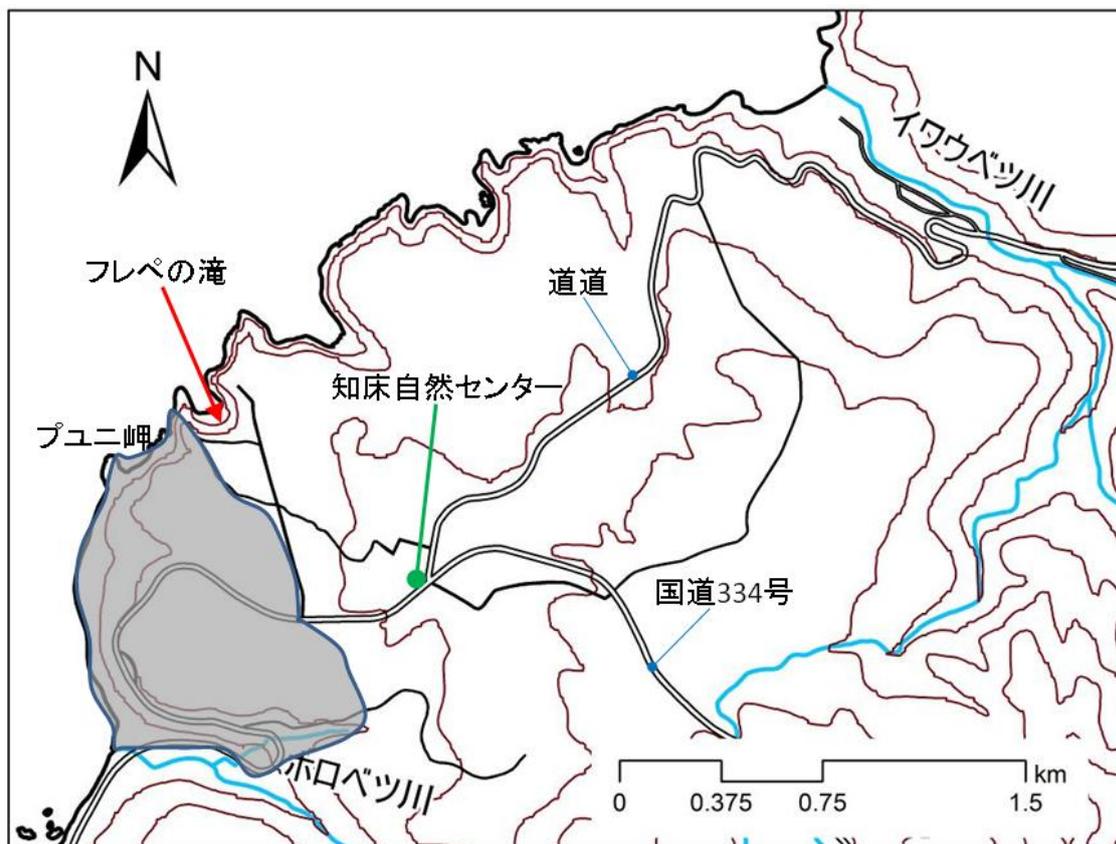


図 18. 幌別台地西部プユニ岬付近のドライブセンサスによるエゾシカ地上カウント調査地（灰色網かけ部：約 0.75km<sup>2</sup>）。

33 名の調査員は各自の調査や狩猟に関する経験、装備および体力等に応じて、勢子（追い出し係：12 名）とカウント係（21 名）とに振り分けられた。カウント係は国道 334 号（知床横断道路）沿いの計 10 ヲ所の地点に、原則 2 名（範囲：1～5 名）ずつ配置した。カウント係の配置地点の設定にあたっては事前に下見を実施し、急カーブや地形に起因する死角の存在や、観察可能な視界の広さ等を考慮した。カウント係の配置、勢子のスタート位置および勢子の移動経路を図 19 に示した。カウント係の配置が当初の計画位置からずれてしまうと、死角が増えて見落としが増加する恐れがあったため、GPS を持参した調査員が複数の車両でカウント係全員の送迎を行い、ピンポイントで位置と観察方向を指定しながら、順次車から下ろしていった。カウント

係の準備が完了する前にシカが移動を開始してしまう状況を回避するため、勢子の配置開始はカウント係の配置が完全に完了した後とした。そのため、調査員の配置開始から現地撤収完了までを含む総所要時間は、約 2 時間 30 分 (9:54-12:20) と、前述の調査時間 (71 分：勢子の移動開始からカウント終了まで) の 2 倍強となった。

なお、交通事故やヒグマの冬眠穴の踏み抜き、ヒグマの目撃、ヒグマの痕跡発見等の事故や危険事例は無く、本調査は無事に終了した。

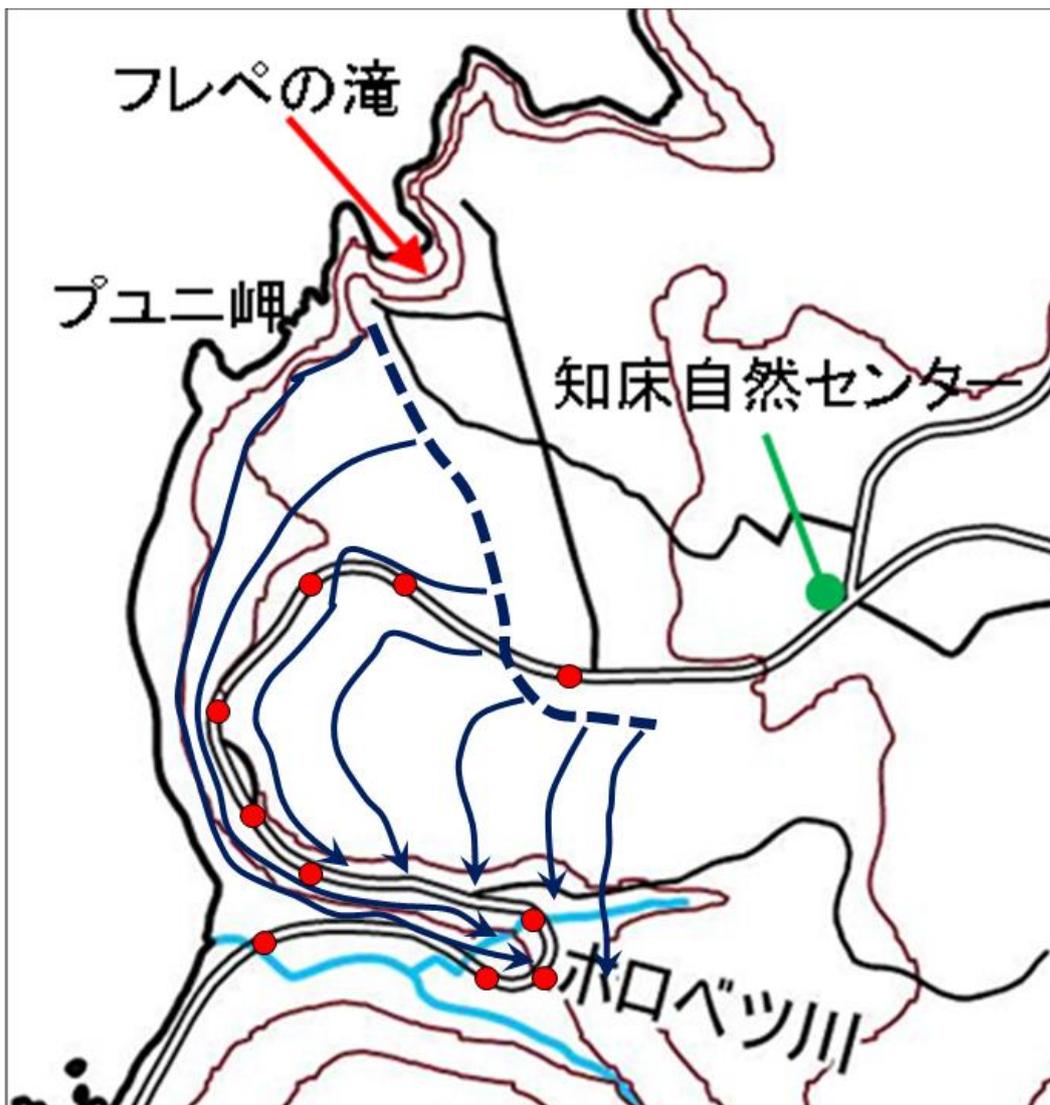


図 19. 幌別地区プユニ岬周辺で実施したエゾシカのドライブセンサスにおけるカウント係の配置，勢子のスタートラインおよび勢子の移動方向とおおよその移動経路。  
(赤丸：カウント係の配置位置，紫点線：勢子 12 名のスタートライン，紫矢印：勢子の移動方向と経路概要)

ドライブセンサス中のシカの発見位置と移動方向等を図 20-21 に示した。発見時刻、群れ構成および逃走方向等の詳細な記録内容を検討し、重複カウントの可能性が高い記録を排除した結果、プユニ岬周辺の約 0.75 km<sup>2</sup> の範囲には、3 月 13 日の午前に計 141 頭 (188 頭/km<sup>2</sup>) のシカがいたものと推定された (図 21, 表 8)。ほぼ同一エリアの国道より海側のみの約半分の面積 (約 0.4 km<sup>2</sup>) において、過去 (2005 年 3 月 4 日) に実施された同様の調査では、140 頭 (350 頭/km<sup>2</sup>) のシカが追い出されている (岡田ら, 2006)。したがって、幌別-岩尾別地区における個体数調整事業の開始前であった 2005 年当時と比較すると、依然として超高密度の越冬地ではあるものの、プユニ岬のシカは半減したとの結果が得られた。

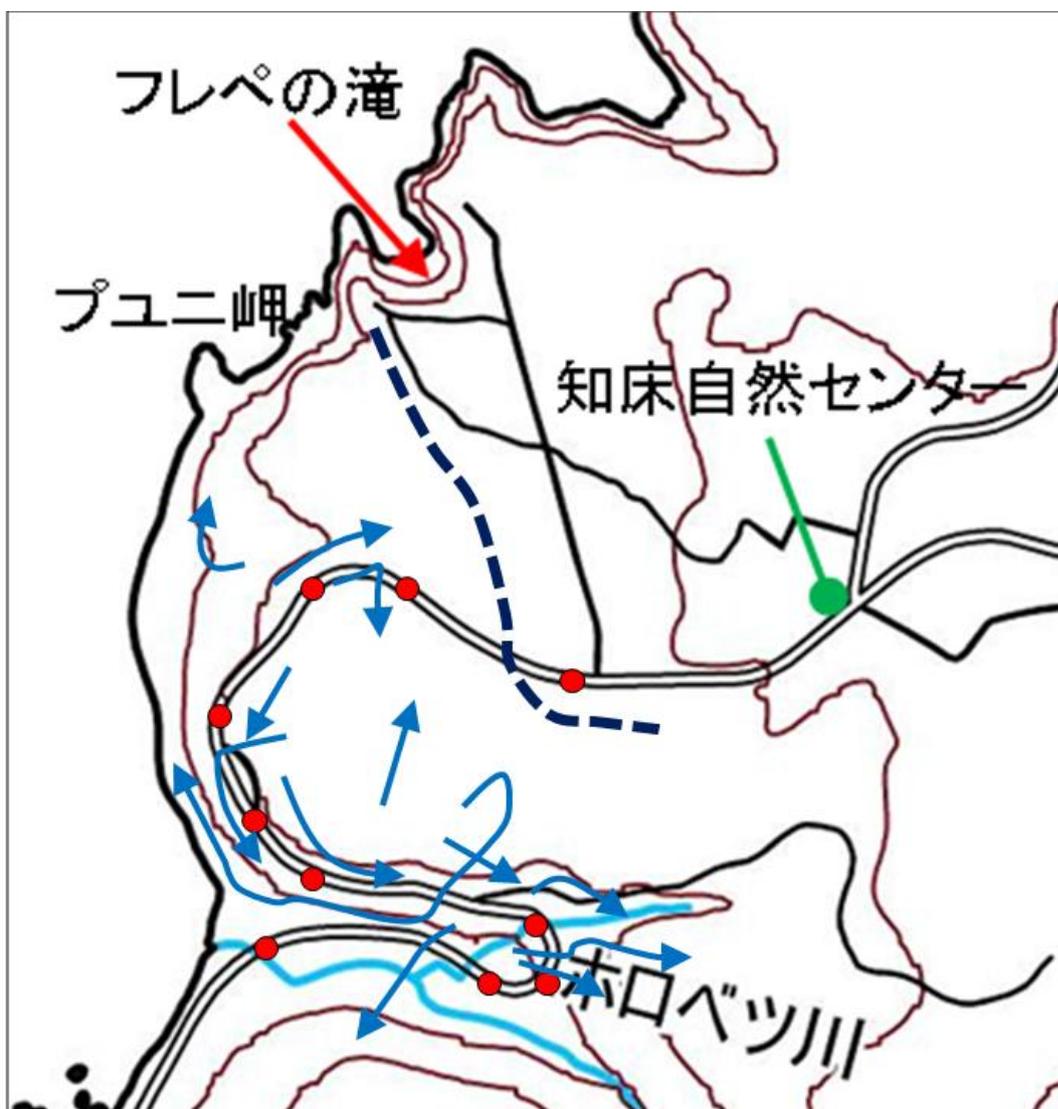


図 20. 幌別地区プユニ岬周辺で実施したドライブセンサスにおけるエゾシカの発見位置および逃走方向の詳細 (青矢印: シカの発見位置と移動方向, 赤丸: カウント係の配置位置, 紫点線: 勢子 12 名のスタートライン)

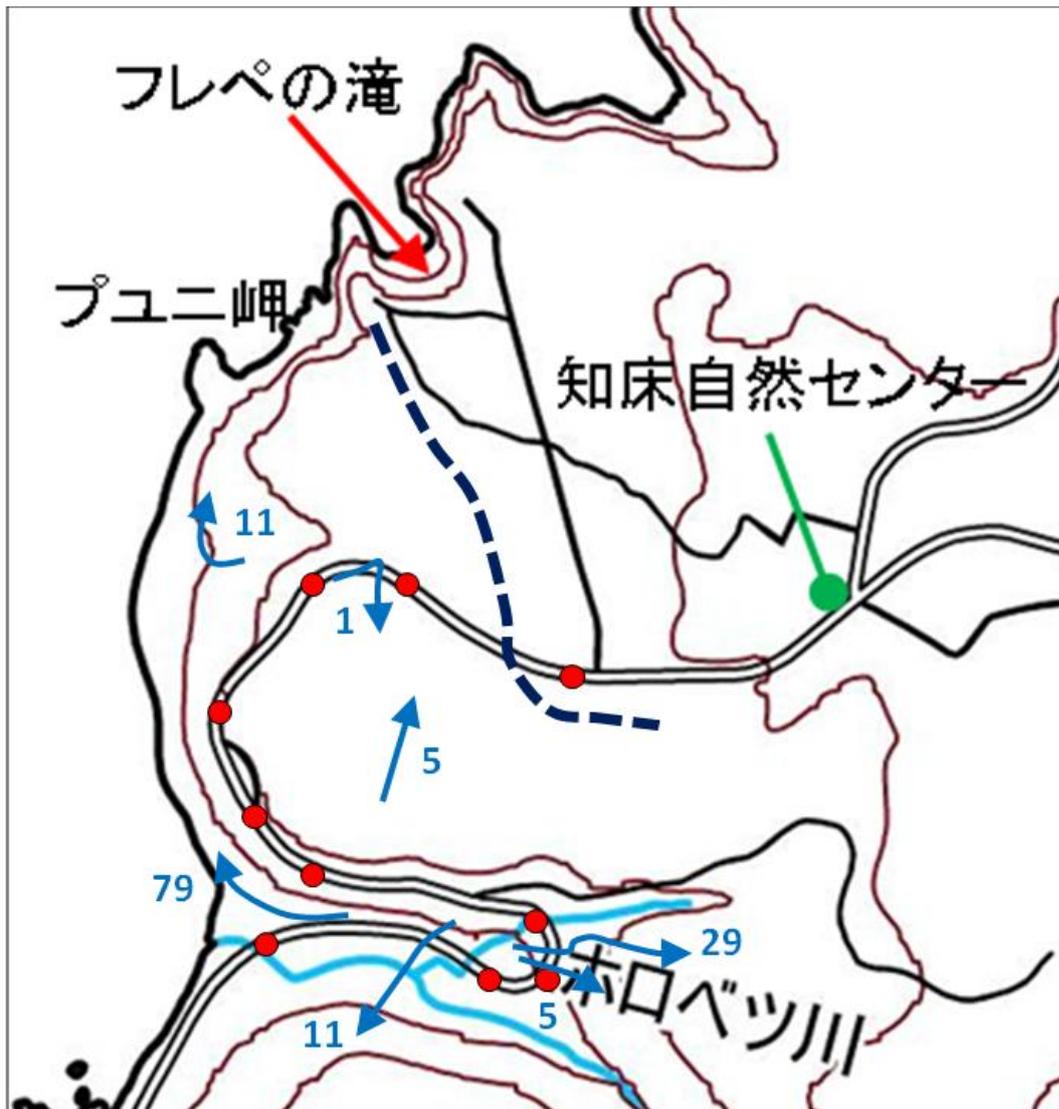


図 21. 幌別地区プユニ岬周辺で実施したドライブセンサスにおいて、重複の可能性が少ない  
 カウント値として最終的に採用したエゾシカの発見位置、逃走方向および発見頭数。  
 (青矢印：シカの発見位置と移動方向、青数字：シカの発見頭数、赤丸：カウント係  
 の配置位置、紫点線：勢子 12 名のスタートライン)

一方、ドライブセンサス実施前日の午後（3月12日 13:17-25）に行われた、通常の飛行高度および速度（表 8）の航空カウント調査では、ドライブセンサス対象エリア内において 22 頭のシカが発見された。したがって、針葉樹の被覆が多いプユニ岬周辺における近年の航空カウント調査の見落とし率は、84.4%と算出された（表 8）。発見率に直すと 15.6%となる。

なお、ドライブセンサス実施日の 8 日前（3月5日）の午後に実施された U-06 の通常航空カウント調査では、上記の対象エリア内におけるシカ発見頭数は 3月12日よりも更に少ない 13 頭であり、航空カウント調査の見落とし率は 90.8%となった（表 8）。しかしこれらの見落とし

率の数值は、ヘリコプターの飛行高度や速度が本業務とは異なる岡田ら（2006）の報告した数值（70-93 %）と、ほぼ同様であった。

表 8. 幌別地区プユニ岬周辺（約 0.75km<sup>2</sup>）における航空カウント調査とドライブセンサスによるエゾシカ発見頭数の比較，ならびに航空カウント調査の見落とし率.

調査手法	高度	速度	調査時間 (対象エリア内のみ)	発見数	見落とし率	実施日時 (航空調査は対象エリア外の 飛行時間を含む)
ヘリコプターによる 航空カウント調査	100m	80-90km/h	5分	22頭	<b>84.4%</b>	2017年 3月12日 13:17-13:25
同上	60-80m	60-80km/h	6分	13頭	90.8%	2017年 3月 5日 14:57-15:24
地上での追い出し法 (ドライブセンサス)	—	—	71分	141頭	—	2017年 3月13日 10:45-11:56

#### 4. まとめと考察

本調査では10区画の調査区において、合計747頭のシカを直接カウントした。遺産地域内の各地区によりシカの増減傾向等が異なっているため、以下、地区ごとにまとめと考察を述べる。また本業務によって知床半島においては12年ぶりに算出された航空カウント調査の見落とし率についても考察する。

##### 4-1. 知床岬地区

広義の知床岬地区（U-01, 11）における、ヘリコプターによる通常の航空カウント調査のシカ発見数は、前年（2016年）比±0頭（100%）の計241頭であった（表3）。一方、岬先端寄りのモニタリングユニットM00（3.23km<sup>2</sup>）の範囲のみ抽出して集計し直した結果では88頭（27.24頭/km<sup>2</sup>）となり、前年より増加していた（表4, 7, 図4-5）。知床岬先端部の旋回撮影調査でも前年より16頭多い計79頭が撮影・確認され、そのうちオス成獣が36頭以上を占めていた（表5, 図17）。

なお、文吉湾南端付近から通称一の沢河口までのシカ捕獲補助用仕切り柵設置ラインより北側の、捕獲事業の重点実施エリア（図3, 約1.6km<sup>2</sup>）におけるシカ発見頭数は、通常航空カウント調査時が87頭（西側U-01内：34頭、東側U-11内：53頭）、岬先端部のみの旋回撮影調査時が54頭（U-01：4頭、U-11：50頭）であった。これらの仕切り柵北側（仕切り柵内）における発見頭数も、前年の結果（2016年2月16日：28頭、同2月18日：50頭）を上回っていたことから、2017年は2015年と同様に（図17）、知床岬先端部の台地上草原にシカの越冬群が再び集中する傾向にあったと推測される。したがって2017年は、厳冬期のシカ捕獲事業の実施に適した状態であったと言える。しかし厳冬期の知床岬先端部の台地上草原においては、前述のようにオスジカの割合が増加してきている。特に、2015年まではメス成獣が多数を占めていた東側（赤岩側）の台地上草原に分布するシカ群においても、2016年以降はオスの割合が増加している。これらのオスジカの知床岬先端部への定着性および夏期の植生への採食圧の大きさは不透明であるが、仮に季節移動型のオスが多いとすると、毎年厳冬期に高いコストをかけて遠隔地の知床岬でシカを捕獲し続けても、個体数調整や植生回復への貢献度は低い。地形的にアプローチが困難であるが、メス成獣が多く分布する場所を探してポロモイやカブト岩方面等にまで捕獲に向くのか、あるいはメス成獣が先端部に再分布してくるまでの2~3年間、一時的に知床岬地区における厳冬期の捕獲事業を休止するのか、今後検討が必要であろう。

ところで、通常の航空カウント調査の実施中にも可能な限り性別等の記録は行っているが、低空を時速80km以上で飛行するヘリコプターからの観察では、ごく短時間で調査者（観察者）の視界からシカ群が見えなくなる。そのため、特に大きな群れの場合は頭数を正確にカウントするだけで精一杯のことも多い。したがって写真を見て後から落ち着いて角の有無等を繰り返し確認することができる岬先端部の旋回撮影調査は、可能な限り雌雄、成獣・亜成獣の別を記録するためには必須である。しかし国立公園内のほぼ全域でヘリコプターによる航空カウント調査が毎年

実施されるようになった2013年以降、それまで実施されていた固定翼機（セスナ機）による岬先端部の旋回撮影調査は廃止され、原則としてヘリコプターによる旋回撮影調査は実施せず、飛行ルート等の異なる通常の航空カウント調査のデータから先端部の分を抽出して流用する仕様となっている。しかし前述のように、写真による再現性の確保は性別等の判定にきわめて有効であることから、今後も航空カウント調査の際には、可能な限り岬先端部の旋回撮影調査を通常の航空カウント調査とは別に実施すべきである。

#### 4-2. ルサー相泊地区

広義のルサー相泊地区（U-12, 13, 13s）における航空カウント調査によるシカ発見数は、前年比-164頭（63%減）の計95頭であった（表3）。さらに、「ルサー相泊地区」としてシカのデータを解析する地理的範囲の北端側境界線をクズレハマ川とした、モニタリングユニットR13（24.68km<sup>2</sup>）の範囲内で発見数を集計し直すと70頭（2.84頭/km<sup>2</sup>）となり、やはり前年より半減していた（表4, 7, 図6）。昨年夏の台風被害による崖崩れの影響でルサー相泊地区の道道は継続して通行止めになっており、2017年はR13の南端においてのみシカ捕獲事業が実施されている。そのため、発見数減少の原因が捕獲事業による攪乱とは考えにくい。そもそも同地区（R13）においては、航空カウントによる発見数と捕獲数との関係が他の地区と比較して非常にわかりにくい（図6）。同地区における発見数のやや極端な増減の原因が何なのか、高標高地への一時的移動（石名坂, 2013）以外についても検討する必要がある。

隣接するモニタリングユニットR12（ウナキベツ）においてもシカ発見数が激減していたが（表7）、こちらについては2017年から初めて試行が開始された「相泊以北における船舶を使用したシカ捕獲」の攪乱が影響した可能性がある。実際、崩浜北部や化石浜の飛行時、海岸沿いの崖上にはシカ道が明瞭に見えていたが、シカ自体の発見は少なく、林内の見えにくい位置に隠れていた可能性が考えられた。一方、R13の範囲内の熊岩や相泊温泉付近の海岸沿いの崖上には、シカ道も発見できなかった。

なお、2016年から航空カウント調査の新規調査区として設定されたU-13sにおいては、標高300m以上の斜面でシカの群れ（5群29頭）が前年同様に発見された。これらのシカは過去のGPS首輪装着個体と同様に、雪解けとともにU-13の海岸道路沿いまで下りてくる可能性が高いことから（石名坂, 2013）、2018年以降もルサー相泊地区において航空カウント調査を実施する場合は、U-13sについても必ず調査を実施すべきである。

#### 4-3. 幌別-岩尾別地区

広義の幌別-岩尾別地区（U-04, 05, 06）における航空カウント調査によるシカ発見数は、前年比-47頭（26%減）の計135頭であった（表3）。さらに、シカのデータを解析する地理的範囲の東側境界線を硫黄山登山道の延長線とした、モニタリングユニットS04（29.08km<sup>2</sup>）の範囲内で発見数を集計し直すと134頭（4.61頭/km<sup>2</sup>）となり、やはり前年より減少していた（表4, 7,

図 7)。同地区 (S04) では 2011 年冬のシカ捕獲事業開始以降、比較的順調にシカ発見数が減少しており、さらにシカ発見数と捕獲数がほぼ並行して減少していることから (図 7)、S04 の地理的範囲での航空カウント調査結果の集計は、同地区におけるシカ個体群の増減傾向をよく示していると考えられる。ただし、局所的に越冬群が集中分布するごく狭い範囲のシカの動態把握については未だ課題があり、その点については次々節 4-5 で詳述する。

S04 におけるシカ群の発見位置の分布は、カムイワッカ川右岸、イダシュベツ川河口、岩尾別川河口右岸およびプユニ岬付近の 4 ヲ所に集中していた (図 13)。特に岩尾別台地上のシカは前年とは異なり、岩尾別川河口右岸に集中する傾向がより顕著であった (図 13, 14)。2017 年は北西の強風が吹く暴風雪の日が前年より少なかったため、海岸沿いの崖上辺縁にある草原の雪が飛ばされにくく、シカにとっては草原での採食が困難となり、シカが岩尾別川河口右岸の急斜面に余計に集まった可能性が考えられる。

#### 4-4. ルシヤ地区

ルシヤ地区 (U-02, 03) における航空カウント調査によるシカ発見数は、前年比-49 頭 (15% 減) の計 276 頭であった (表 3)。モニタリングユニット S02 (25.46km<sup>2</sup>) の範囲で発見数を集計し直した結果は 277 頭 (10.88 頭/km<sup>2</sup>) となり、やはり前年より若干減少していた (表 4, 7, 図 8)。シカの捕獲事業がまったく実施されていないにも拘わらず、同地区でシカの発見数が減少した原因は不明だが、減少幅が極端ではないため (図 8)、調査による誤差の範囲内である可能性も考えられる。

#### 4-5. 航空カウント調査の見落とし率 (発見率) について

幌別-岩尾別地区の一部であるプユニ岬周辺で実施したドライブセンサス (追い出し法) により、前日の航空カウント調査時の約 6.4 倍の 141 頭のシカが、1km<sup>2</sup> 未満のわずかな面積の林内から追い出された (表 8)。幌別-岩尾別地区でシカ捕獲事業が開始される前の 2005 年に実施された同様の調査の結果 (岡田ら, 2006) と比較すると、プユニ岬周辺で越冬するシカの頭数は半減している可能性が示唆されたが、依然として多数のシカが捕獲されずに残っていることが明らかになった。

近年の知床半島において標準の手法として実施されている、対地高度約 100m、飛行速度約 80km/h のヘリコプターからの目視観察による航空カウント調査の見落とし率は、少なくともプユニ岬周辺の狭い範囲については 84.4%と算出された (発見率に直すと 15.6%)。しかしプユニ岬周辺は被覆度の高い針過混交林の割合が高く (岡田ら, 2006)、航空カウント調査の見落とし率が、知床半島の中でも特に高くなりやすい場所であると推測される。したがってこの見落とし率を知床半島全体に適用すると、個体数を過大推定することになる。

さらに幌別-岩尾別地区に限定した適用ですら、誤りである可能性がある。2011 年の同地区における航空カウント調査によるシカ発見数 (約 1,200 頭) に対し、当時の知床世界自然遺産地

域科学委員会エゾシカ・陸上生態系ワーキンググループ会議の場等において、岡田ら（2006）による控えめな方の見落とし率 70%を適用した推定生息数を基準に、岩尾別台地上のシカの捕獲計画が議論・作成された。しかしその後のシカ捕獲事業の進展状況から、当時の推定値（約 4,000-5,000 頭）は過大であった可能性が示唆されている。したがって今後は、幌別台地東部のポロピナイ周辺や、岩尾別台地西部の岩尾別川河口右岸周辺等においても、本調査と同様の手法による地上からのカウント調査を実施し、シカが集中分布する狭い範囲のエリアごとに航空カウント調査の見落とし率を算出してみることが、シカ捕獲事業の実施地区における精度の高い事業評価のために必要と考えられる。

ただし、知床岬先端部のように開けた場所に出てくるシカに関しては、見落とし率はきわめて低いと推測され、そのような場所であらためて見落とし率を算出する必要性はおそらく低い。一方、広葉樹（ダケカンバ）の割合が半島西側よりも高いものの、開けて見通しの良い草原環境が少ない半島東側のルサー相泊地区については、いくつかの場所で見落とし率の算出を検討する余地があると考えられる。それにより航空カウント調査による発見数の極端な増減（図 6）の原因が明らかになる可能性がある。

## 参考文献

- 石名坂 豪 2013. 冬のエゾシカの行動を探る. SEEDS 220 : 6-9.  
<http://www.shiretoko.or.jp/wp/wp-content/uploads/2013/10/220.pdf>
- 石名坂 豪 2016. 知床地域のエゾシカの保全と管理. 知床博物館研究報告 特別号 1 : 25-34.  
[http://shiretoko-museum.mydns.jp/\\_media/shuppan/kempo/s103s\\_ishinazaka.pdf](http://shiretoko-museum.mydns.jp/_media/shuppan/kempo/s103s_ishinazaka.pdf)
- 環境省釧路自然環境事務所 2013a. 平成 24 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書. 公益財団法人知床財団.
- 環境省釧路自然環境事務所 2013b. 平成 25 年度知床国立公園（春期）エゾシカ個体数調整実施業務報告書. 公益財団法人知床財団.
- 環境省釧路自然環境事務所 2011a. 平成 22 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ捕獲手法調査業務報告書. 財団法人知床財団.
- 環境省釧路自然環境事務所 2011b. 平成 22（2010）年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント・季節移動調査業務報告書. 財団法人知床財団.
- 公益財団法人知床財団 2014. 環境省請負事業 平成 25 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書. 公益財団法人知床財団.
- 公益財団法人知床財団 2015. 環境省請負事業 平成 26 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書. 公益財団法人知床財団.
- 公益財団法人知床財団 2016. 環境省請負事業 平成 27 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務報告書. 公益財団法人知床財団.
- 小平真佐夫・中西将尚・岡田秀明・山中正実 2007. エゾシカ季節移動調査. 平成 18（2006）年度エゾシカ保護管理計画策定業務報告書. pp16-22, 環境省請負事業, 財団法人知床財団.
- 岡田秀明・小平真佐夫・中西将尚・山中正実 2006. 知床岬における厳冬期エゾシカ捕獲調査および航空カウントによる見落とし率の検討. 知床博物館研究報告 27 : 77-82.  
[http://shiretoko-museum.mydns.jp/\\_media/shuppan/kempo/2707s\\_okada-etal.pdf](http://shiretoko-museum.mydns.jp/_media/shuppan/kempo/2707s_okada-etal.pdf)
- 知床財団 2010. 平成 21（2009）年度エゾシカ航空カウント、季節移動調査業務報告書. 環境省請負事業, 財団法人知床財団.
- 山中正実・仲村昇・小平真佐夫・岡田秀明 2003. エゾシカ越冬地分布. 平成 14 年度知床国立公園生態系保全管理等充実に向けた基盤整備事業報告書. pp199-226, 環境省請負事業, 財団法人国立公園協会.
- 財団法人自然環境研究センター 1996. 野生動物調査法ハンドブック 哺乳類・鳥類編 分布・生態・生息環境. 財団法人自然環境研究センター.



写真1. 本調査の前半に使用したヘリコプター（アエロスパシアル式 AS350B1）。



写真2. 本調査の後半に使用したヘリコプター（アエロスパシアル式 AS350B）。



写真3. 離陸直後の機内の様子（航空会社のナビゲーターおよびパイロット）。



写真4. 調査区 U-01 の調査中に発見したエゾシカの群れの一例。



写真5. 調査区U-11の調査中に発見したエゾシカの群れの一例. 知床岬先端部の羅臼側(赤岩側)台地上草原で採食中の群れ.



写真6. 調査区U-11の調査中に発見したエゾシカの群れの一例. ペキンノ鼻(羅臼町、エゾシカA地区)で発見した55頭の群れの一部.



写真7. 知床岬先端部の巡回撮影調査実施時（2017年2月27日夕方）の岬遠望。



写真8. 知床岬先端部の巡回撮影中に岬西側の文吉湾付近で発見したエゾシカの群れ。

この中に小さい群れが7つ分布し、計28頭（群れNo. ①～⑦、表5参照）。番屋裏の群れ2つ（点線円内）はオス成獣主体の群れ（2017年2月27日夕方、知床岬）。



写真 9. 知床岬先端部の巡回撮影中に岬東側のトリカブトフェンス付近で確認した 50 頭のエゾシカの群れ（黄色円内：群れ No. ⑧、表 5 参照）。



写真 10. 知床岬先端部の巡回撮影中に岬東側のトリカブトフェンス付近で確認した 50 頭のエゾシカの群れ（群れ No. ⑧、表 5 参照）の拡大図。オス成獣を 19 頭以上含んでいた。



写真 11. 知床岬先端部の旋回撮影中に岬東側の一の沢右岸側で発見したメス成獣 1 頭  
(黄色円内：群れ No. ⑨、表 5 参照) .



写真 12. 上記群れ No⑨の拡大図.



写真 13. プユニ岬周辺におけるドライブセンサス実施時の風景その 1. 最も海側の勢子（点線円内）と海岸線との間を一列で一気に駆け抜け突破していくメス成獣主体のエゾシカの大群.



写真 14. プユニ岬周辺におけるドライブセンサス実施時の風景その 2. 勢子に追われ幌別川を横断して逃走しようとするエゾシカの群れ.

平成 28 年度 環境省釧路自然環境事務所 請負業務

事業名：平成 28 年度知床生態系維持回復事業エゾシカ航空カウント調査業務

事業期間：平成 28 年 12 月 20 日 ～平成 29（2017）年 3 月 24 日

事業実施者：公益財団法人 知床財団

〒099-4356 北海道斜里郡斜里町大字遠音別村字岩宇別 5 3 1

知床自然センター内



リサイクル適性の表示：印刷用の紙へリサイクル可

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [A ランク] のみを用いて作成しています。