

3. 結果

(1) 撮影状況

業務期間中の撮影個体数は、全 35 調査地点を通じて不明種を含めて計 1,041 個体、そのうち哺乳類は 993 個体であった（表 7）。正確な種まで同定できた確認種数は哺乳類 14 種、鳥類 11 種であった。撮影された動物全種の写真については写真票 36～53 に示す。

最も撮影個体数が多かった種はニホンザルの 144 頭で、次いでタヌキとカモシカ 116 頭、アナグマ 97 頭、キツネ 81 頭と続き、これら上位優占 5 種で全哺乳類撮影個体数の約 56% が占められる結果となった。ただし、これらは 30 分インターバルによる集計であり、特にニホンザルのように大きな群れを形成する種については、1 回の反応における 3 枚連写の範囲内での個体数であることに留意が必要である。

哺乳類の補正個体数が特に多かった調査地点としては、調査地点 31 の 96 個体、調査地点 29 の 82 個体、調査地点 5 の 69 個体等が挙げられる。哺乳類の種数については調査地点 5・8 が 9 種と最多で、次いで地点 6・12・29 がそれぞれ 8 種であった。

(2) 調査地点別・月別・時間別個体数

撮影された哺乳類について、調査地点別に補正個体数を集計したものを図 3 に示す。哺乳類全種を含めた総補正個体数が最も多かった調査地点 31 は、アナグマの補正個体数が全調査地点中最大の値となり、ニホンリスが全調査地点中 2 番目であった。総補正個体数が 2 番目に多かった調査地点 29 は、キツネが全調査地点中最大の値を示し、タヌキが全調査地点中 2 番目であった。調査地点 5 ではニホンリスが、調査地点 28 ではハクビシンが他の地点と比べ突出して多く、調査地点 33 ではニホンジカが他の地点より多く確認された。

図 4 に全調査地点で撮影された哺乳類の補正個体数を、撮影月ごとに集計したものを示す。全種含めた月別補正個体数は、4 月から 5 月に増加した後 8 月まで減少し、9 月に最も多くなった後、11 月に最も少なくなった。哺乳類の種ごとに見ると、ニホンザルとニホンリスが 9 月に最も多かった。タヌキは 4 月と 9 月に多く、キツネは 5 月が最も多かった。ツキノワグマは 6 月と 9 月に多かった。アナグマは 7 月に最も多く、ハクビシンは 6 月に多く、7 月、8 月に減少した。ニホンジカは 5 月と 10 月に多く、カモシカは 4 月に最も多くその後減少した。ニホンノウサギは 5 月が最も多かった。

全調査地点で撮影された哺乳類の補正個体数を、撮影時間ごとに集計したものを図 5 に示す。ニホンザル・ニホンリスは日中のみ撮影され、特にニホンリスは早朝から午前中に多く観察された。その他の哺乳類については、おおむね夜間に活動する傾向が認められたが、ツキノワグマ、アナグマ、カモシカは昼間も撮影された。

表7 センサーカメラ（30分インターバル設定）による各調査地点の確認種・個体数¹⁾

種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	合計	
ニホンサル <i>Macaca fuscata</i>	1	2		12	16	1		1		22		10		1	1				2	15				18	1	11	19		9	2						144	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	1	4		1	1	7		5		1		1				1			3	10					4		5		21	15			1			81	
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>		28		1	5	2		6		2			3	5	3	2		3		2	2	3		2	4	2	1	7	22	3	2	3	1	2		116	
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>		1	2		1		1	4	2	2										1	7			9			1		1		1		2			35	
テン <i>Martes melampus</i>	1											1	1			1				1			1	1			2		3	3						15	
イタチ <i>Mustela itatsi</i>																																					0
アナグマ <i>Meles meles</i>	8	13			3	1		2				4		5		1	2	4				7				1			3	1	36	3	1	2		97	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>				7	2	1		5		1		3	2	1	3	4						1					4	18	7	1		2				62	
イネコ <i>Felis catus</i>		1																	1						2											4	
イノシシ <i>Sus scrofa</i>				1		1																1												1		4	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>					2	1		2				1							1						2	1							8	20	1		39
カモンカ <i>Capricornis crispus</i>		1	6	1	4	3	3	2	11	4		4	3	3	5		2	1		2		3	2	3	1	1	6	8	3	3	13	2	12	2	2	116	
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>					33																					5		1			18	12			1	70	
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>			1	1				13				5		3		1	4	5		1		6				7					10	2			59		
不明ネズミ類		1										1				1										5	1				5					14	
不明哺乳類	2	7		2	2			6		2		7	2			12	2	5	4	7	2	14	1	1	3	7	5	3	13	5	11	4	4	4		137	
哺乳類個体数	13	58	9	26	69	17	4	46	13	34	0	37	11	18	12	23	10	18	11	39	13	33	4	36	16	39	44	37	82	33	96	36	42	11	3	993	
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	0.60	2.69	0.42	1.20	3.19	0.79	0.18	2.14	0.60	1.58	0.00	1.71	0.54	0.88	0.56	1.22	0.53	0.96	0.59	2.14	0.71	1.75	0.21	1.98	0.88	1.91	2.16	1.75	3.89	1.56	4.42	1.67	1.94	0.51	0.14	48.00	
哺乳類種数合計 ³⁾	4	7	3	7	9	8	2	9	2	6	0	8	4	6	4	6	3	4	4	7	4	4	2	6	6	6	7	4	8	7	6	7	7	4	2	183	
ヤマドリ <i>Syrmaticus soemmringii scintillans</i>																			1				1										5				7
キジバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>																													2		1						11
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>				1																			1														2
ノスリ <i>Buteo buteo japonicus</i>																																					0
クマカ <i>Nisaetus nipalensis orientalis</i>												1																									1
アオケラ <i>Picus awokera awokera</i>																																					0
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>															1													1	7							1	10
ヤマガラ <i>Poecile varius varius</i>				2																																	2
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>																	1																1				4
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>																																					0
アカハラ <i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>																																	1				1
不明鳥類			2														1												1		1	4	1				10
全個体数合計	13	58	13	26	70	17	4	46	13	34	0	38	11	18	13	23	12	19	11	39	13	43	4	36	16	39	45	45	86	34	108	37	42	11	4	1041	
全種数合計 ³⁾	4	7	4	7	10	8	2	9	2	6	0	9	4	6	5	6	4	5	4	7	4	7	2	6	6	6	8	5	10	7	10	7	7	4	3	201	

1) 連写の場合は、一連の撮影で写った最大個体数 2) 延べ撮影頭数/CN×10、詳細は本文参照 3) 不明種は種数に含めていない

※調査期間：令和4年4月～11月

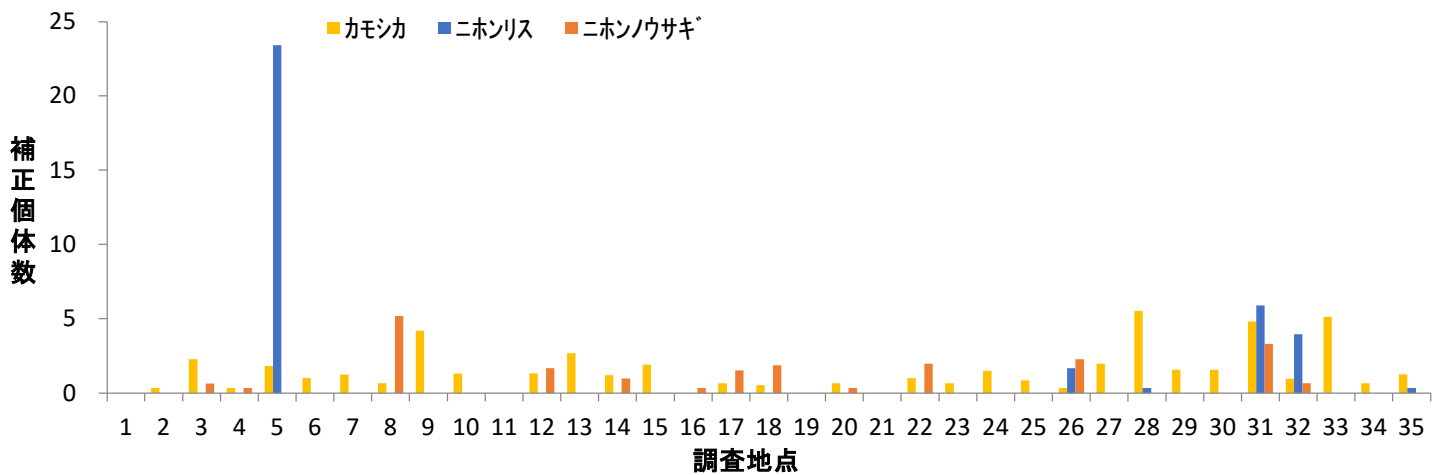
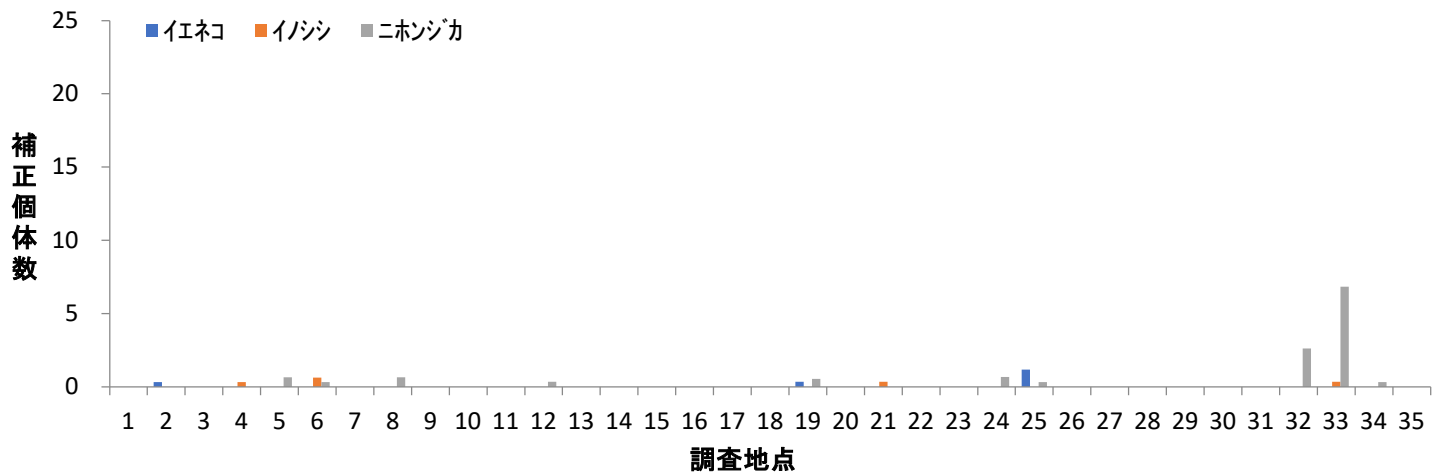
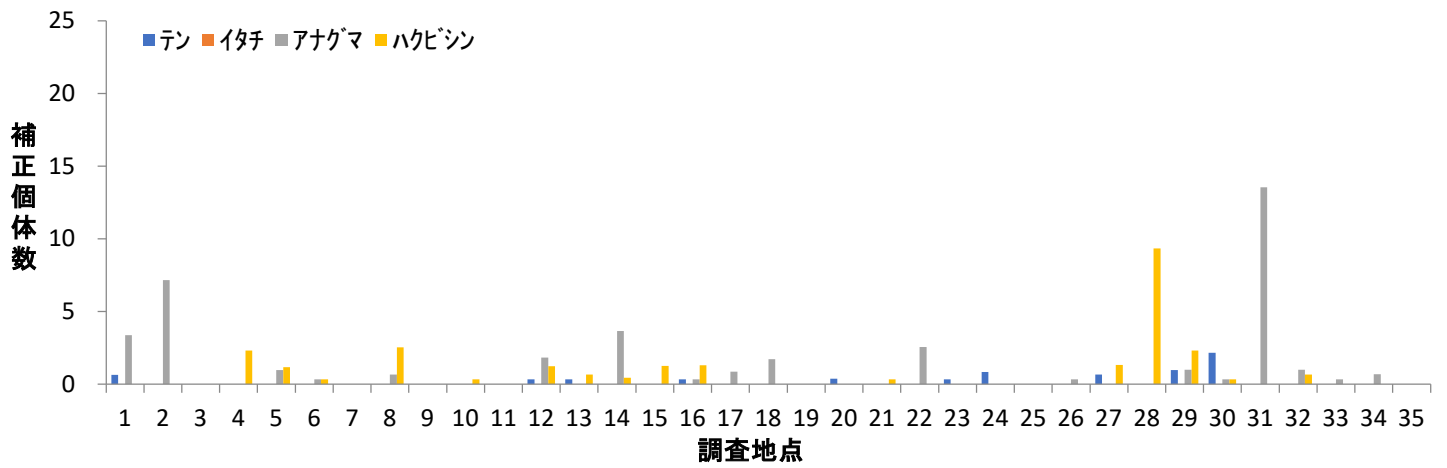
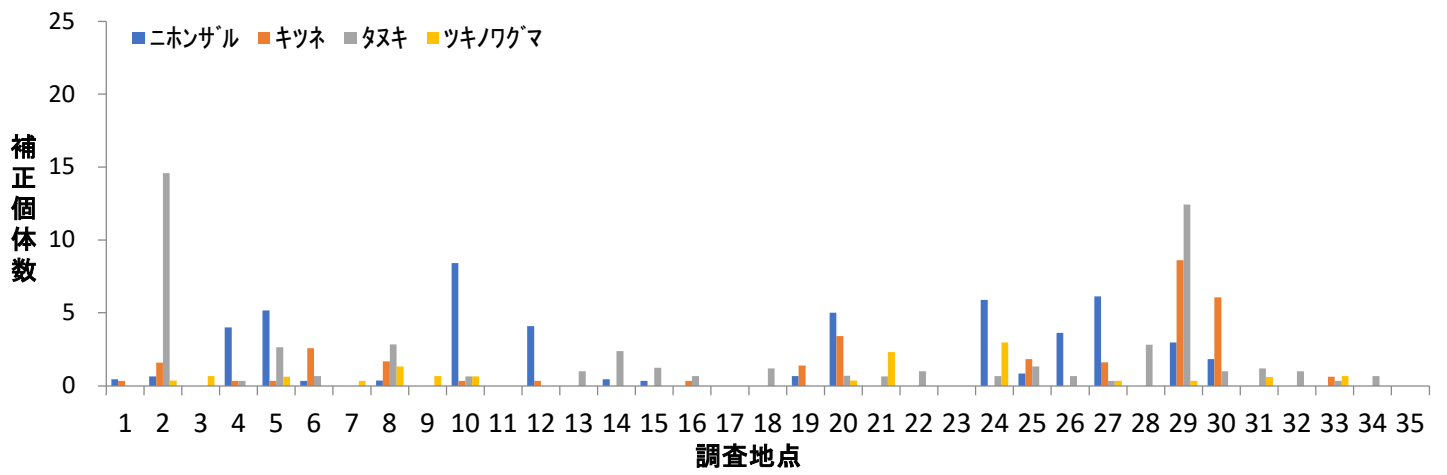


図3 哺乳類の調査地点別補正個体数 (30分インターバル設定)

※調査期間：令和4年4月～11月

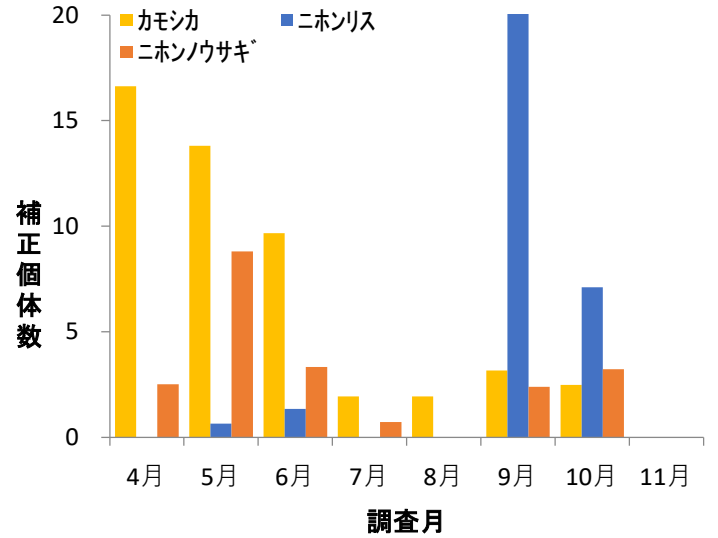
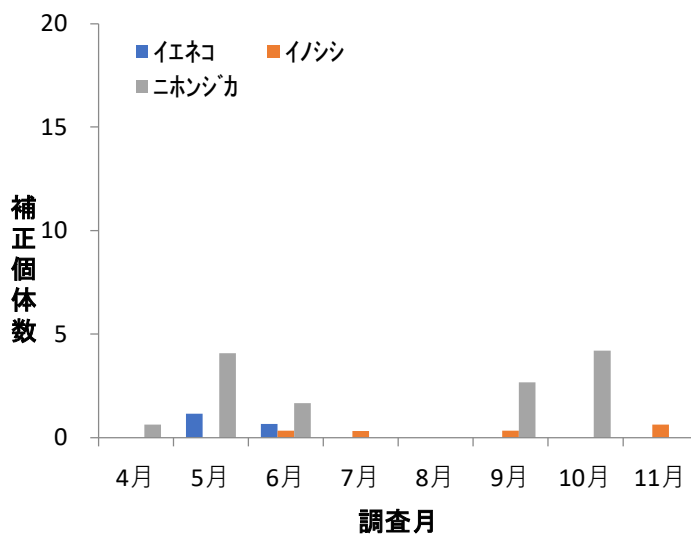
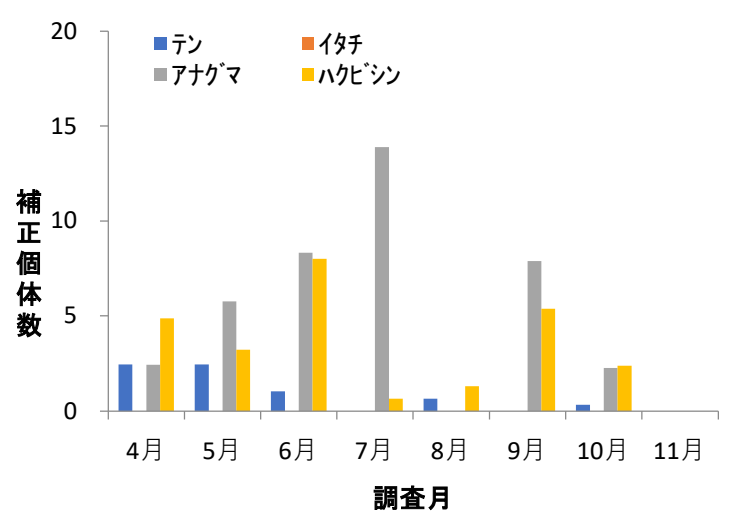
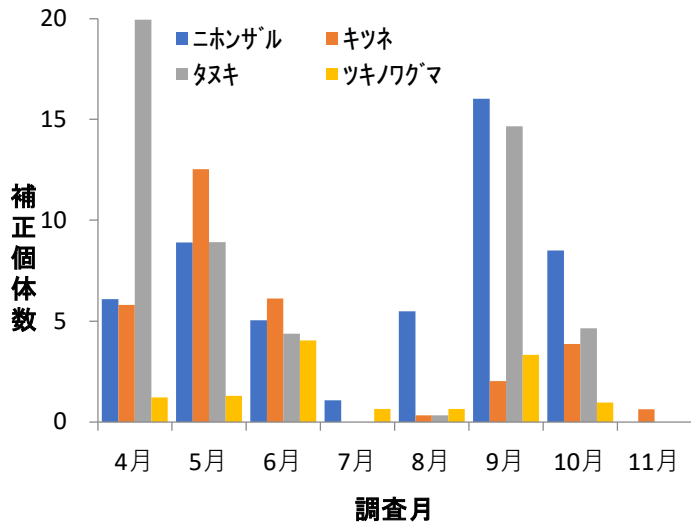
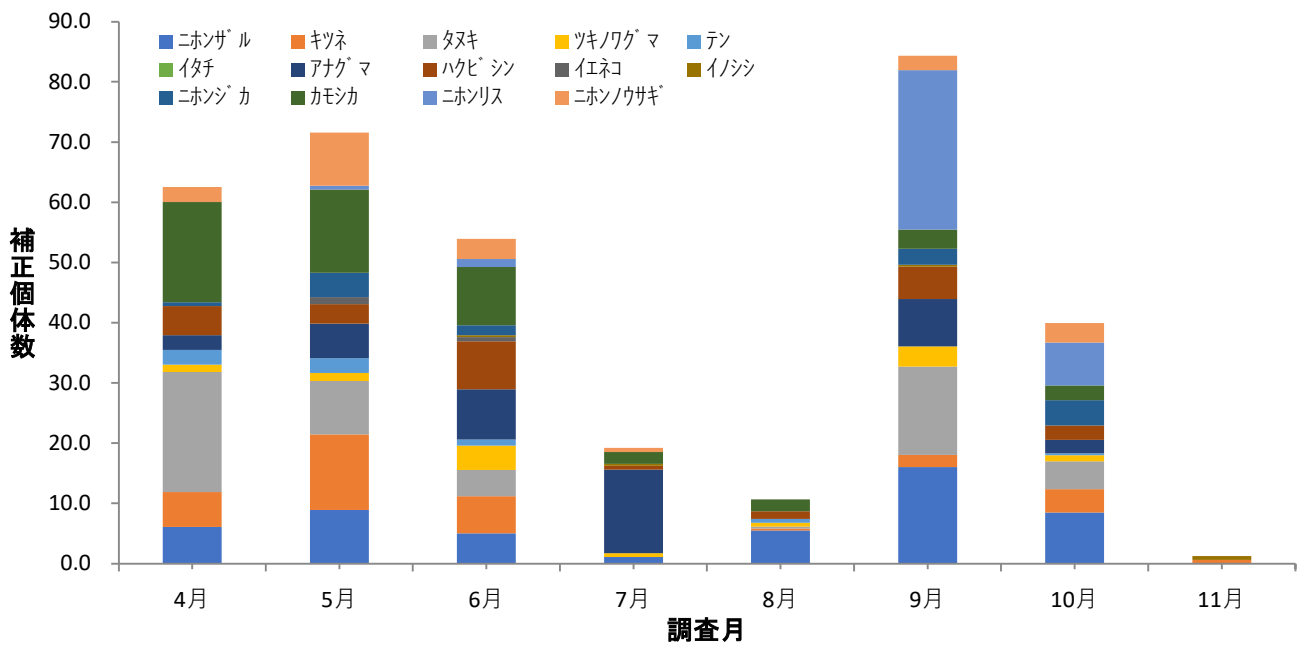


図4 哺乳類の月別補正個体数 (30分インターバル設定)

※調査期間：令和4年4月～11月

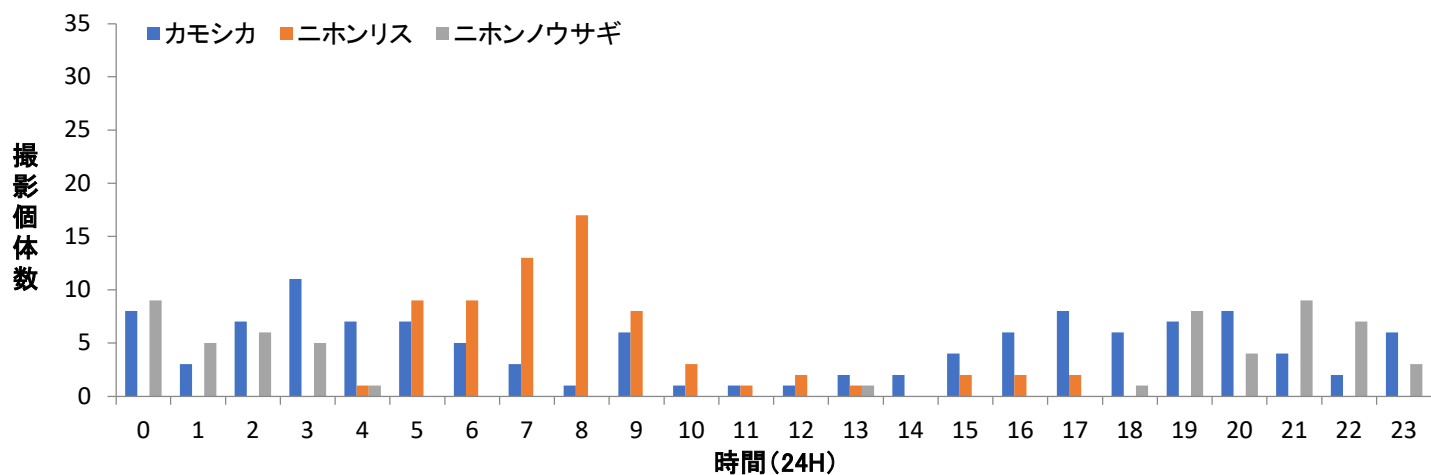
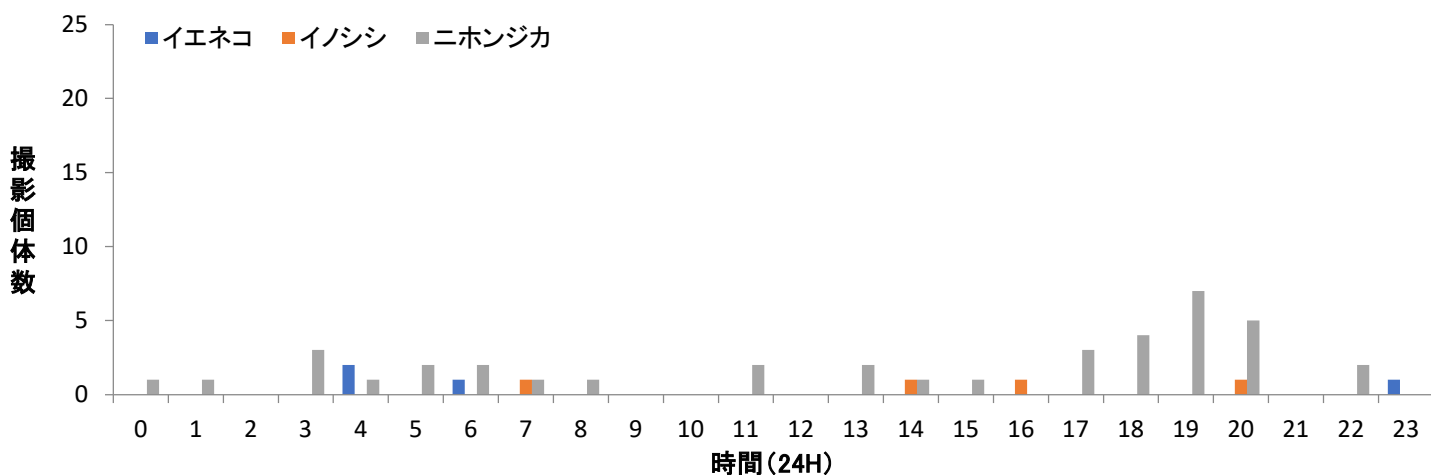
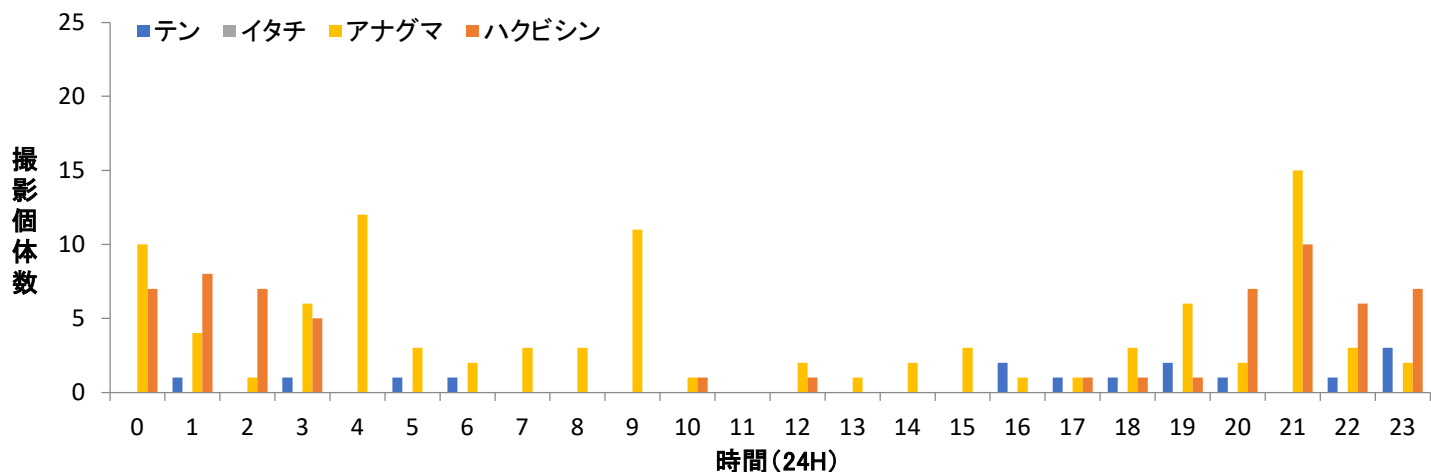
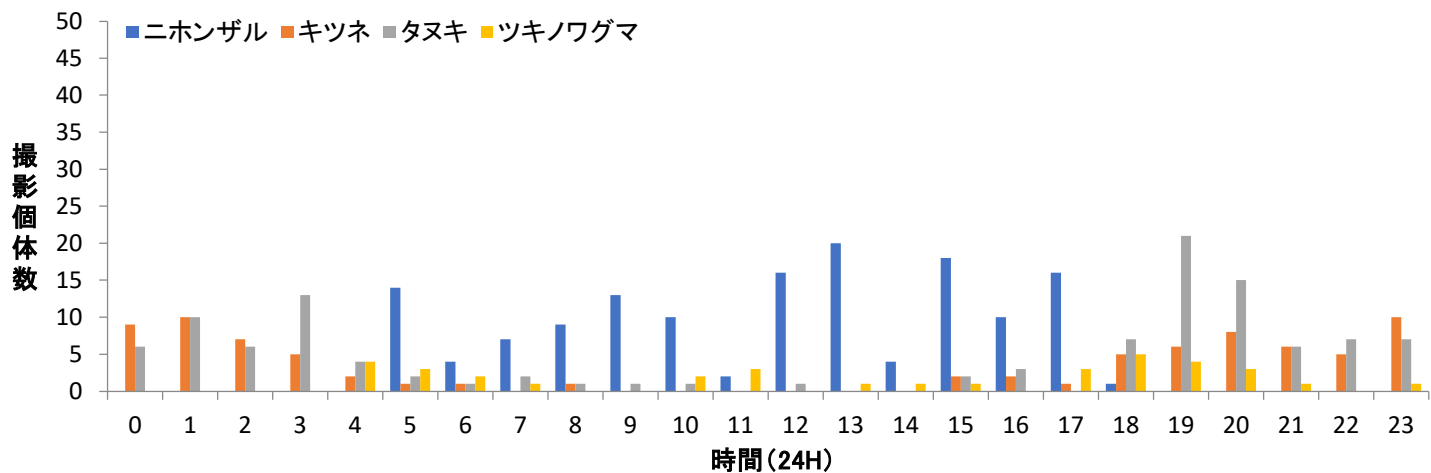


図5 哺乳類の時間別撮影個体数 (30分インターバル設定)

※調査期間：令和4年4月～11月

(3) インターバルなしの設定による撮影状況

今年度より、インターバル間における動物の撮り逃しを避けるため、6月21日のメンテナンス以降、カメラのインターバル設定をなし(=0秒)とした。期間中、SDカードの容量が一杯になることや、撮影枚数が多く電池が切れることはなかった。その結果、哺乳類の全撮影個体数は不明種を含めて3,567個体であり、正確な種まで同定できた確認種数は14種であった(表8)。ただし、業務期間に4月14日から6月21日までを含んでいるため、その期間は30分インターバルによる結果である。30分インターバル想定との比較では、撮影個体数は約3.6倍となったが、確認種に差は無かった。撮影個体数の上位5種は、タヌキ、ニホンザル、キツネ、アナグマ、カモシカであり、30分インターバルと同じであった。

インターバルなしでは撮影されていたが、30分インターバルを想定した場合に除かれた結果を表8中に黄色セルで示した。30分インターバルでは、キツネは16地点で除外され、テンは14地点、ツキノワグマは11地点、ニホンザルは9地点で除外されていた。またイノシシは7地点(調査地点3・5・7・8・14・23・32)、ニホンジカは6地点(調査地点2・7・11・21・29・30)で除外されていた。

図6に地点別補正個体数を示す。補正個体数が最も多かったのは、ニホンザルは調査地点20、キツネは調査地点30、アナグマは調査地点31であり、これらは30分インターバルとは異なった。これは、ニホンザルは群れを形成する動物であるために30分インターバルの3連写では撮影しきれなかった個体が確認された可能性や、キツネ・アナグマなど同じ獣道をよく利用する種で短時間の間に同一個体が往き来した可能性が考えられる。

図7に月別補正個体数を示す。総補正個体数は4月から7月にかけて増加し、9月に最も多くなった後、11月まで減少した。30分インターバルでは7月は4月から6月より少なく、異なる傾向であった。種別にみると、アナグマが7月に突出して多く確認されており、このことが総補正個体数に大きく影響している。アナグマは多くの地点で確認されているが特に調査地点2・22・31で突出して多く(図6)、カメラの設置位置がちょうどアナグマの獣道を捉えていた可能性が高い。一方、タヌキは30分インターバルでは4月に最も多かったのに対し、インターバルなしでは9月に最も多くなった。タヌキについても調査地点2で突出して多く確認されており(図6)、特定の個体が頻繁に往来していたことが影響していると考えられる。

図8に時間別補正個体数を示す。撮影時間の傾向については、30分インターバルとインターバルなしで大きな差はなかった。

表8 センサーカメラ（インターバルなし¹⁾）による各調査地点の確認種・個体数²⁾

種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	合計	
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>	9	65		30	40	8	5	4		35		39	20	7	27				5	72		4	9	19	1	14	27	2	27	5	5	5	15	10		509	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	14	36	1	2	9	21	7	21	7	2	1	7	1	7	2	2		2	5	19		8		2	26	1	8	1	41	63	6	7	5	2	1	337	
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	3	132	3	6	17	11	2	26	7	4		23	15	24	21	4		14	1	2	3	39		2	9	10	2	29	39	16	18	48	7	9	1	547	
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>	1	5	5		4	1	1	16	4	3		2			4			5		1	15	2	1	13			4	2	9	6	5		5	1	1	116	
テン <i>Martes melampus</i>	11	14	1		1	1	3	5	12			12	2		13	1				1		9	3	1		5	7	15	3	5	6	5		3		139	
イタチ <i>Mustela itatsi</i>	2	3														2						2															9
アナグマ <i>Meles meles</i>	11	44		3	3	12		20				8	1	7	1	5	2	15				66	1			10			7	3	98	5	7	2		331	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	1	1		18	4	7		9		1		12	3	2	21	5					2		1			1	7	47	7	9	1	10	1		1	171	
イエネコ <i>Felis catus</i>		2										1							1							2										6	
イノシシ <i>Sus scrofa</i>			1	4	3	1	2	1						1							1		1										2	2		19	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>		3			2	1	2	2			1	1							1		1				2	1			1	2			32	88	7	147	
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	3	6	13	5	13	6	12	9	22	10	3	11	9	4	17		7	18	1	7	8	10	4	9	1	2	8	8	4	6	25	5	18	3	4	291	
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	2	2		3	66										1								4			11		2	1		38	28		10	1	169	
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		14	4	3	2	1	2	18	2		2	9		3		1	6	78		2		13				8					50	5	2	2		227	
不明ネズミ類		1			1							2												26		6	1				7				1	46	
不明哺乳類	9	46	6	8	13	25	2	29		5		15	8	9	4	18	2	16	9	20	2	73	10	3	15	19	11	12	21	14	27	25	14	9	4	503	
哺乳類個体数合計	66	374	34	82	178	95	38	160	54	60	7	142	59	64	111	39	17	148	23	124	32	226	60	51	55	87	75	118	160	129	286	177	164	58	14	3567	
哺乳類補正個体数 ³⁾ 合計	3.06	17.31	1.57	3.80	8.24	4.40	1.75	7.44	2.51	2.79	0.33	6.57	2.89	3.14	5.14	2.07	0.90	7.87	1.22	6.81	1.76	11.96	3.17	2.80	3.02	4.26	3.68	5.57	7.58	6.11	13.18	8.19	7.56	2.67	0.66	172	
哺乳類種数合計 ⁴⁾	10	13	7	9	12	11	9	11	6	6	4	11	7	8	9	7	3	6	6	7	6	9	8	7	6	9	7	8	10	9	10	11	10	10	6	288	
ヤマドリ <i>Syrmaticus soemmringii scintillans</i>		8			1			1										1				2			1						11			3		28	
キンバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>												7			1								14					1	2	4	1						30
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>					1																	1															2
ノスリ <i>Buteo buteo japonicus</i>		2																																			2
クマカ <i>Nisaetus nipalensis orientalis</i>												2																									
アオケラ <i>Picus awokera awokera</i>																																				1	1
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>															1												1	7				1		2	2	14	
ヤマガシ <i>Poecile varius varius</i>			2																																		2
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>																	1												2		1						4
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>																															1						1
アカハラ <i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>																																1					1
不明鳥類		2	3	2									3				1	1		1		1				1	1	1	1	2	9	14			5	48	
全個体数合計	66	386	39	84	180	95	38	161	54	60	7	151	59	67	113	39	19	150	23	125	32	244	60	51	55	89	77	127	165	135	310	192	164	63	22	3702	
全種数合計 ³⁾	10	15	8	9	14	11	9	12	6	6	4	13	7	8	11	7	4	7	6	7	6	12	8	7	6	10	8	10	12	10	15	12	10	12	8	320	

1) 4月～6月は30分インターバルによる撮影 2) 連写の場合は、一連の撮影で写った最大個体数 3) 延べ撮影頭数/CN×10、詳細は本文参照 4) 不明種は種数に含めていない ※調査期間：令和4年4月～11月
 注1) 黄色セルは30分インターバル解析で脱落しているデータ

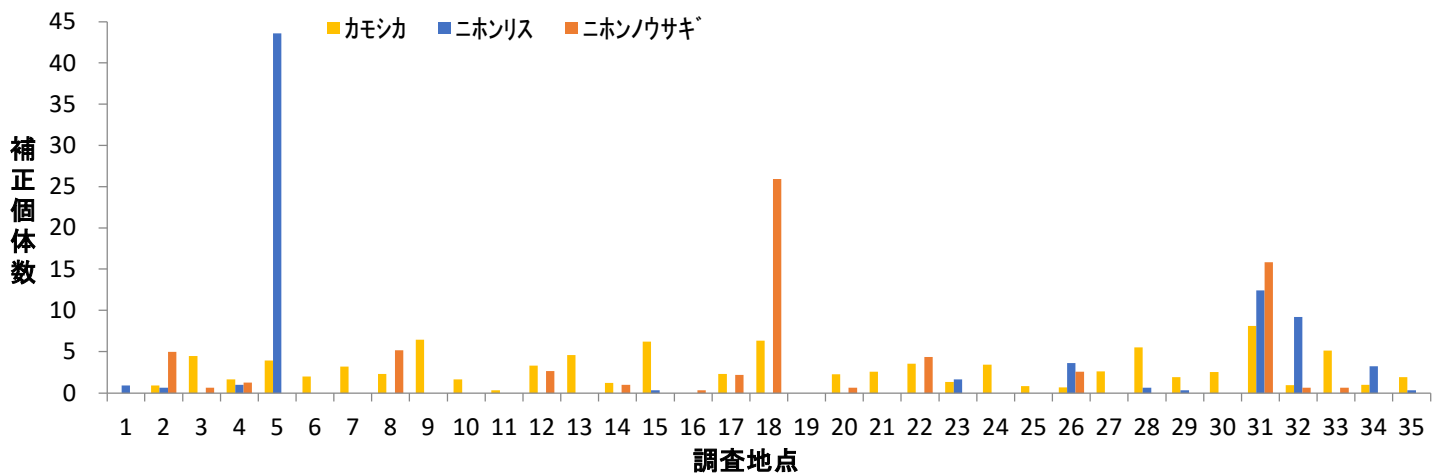
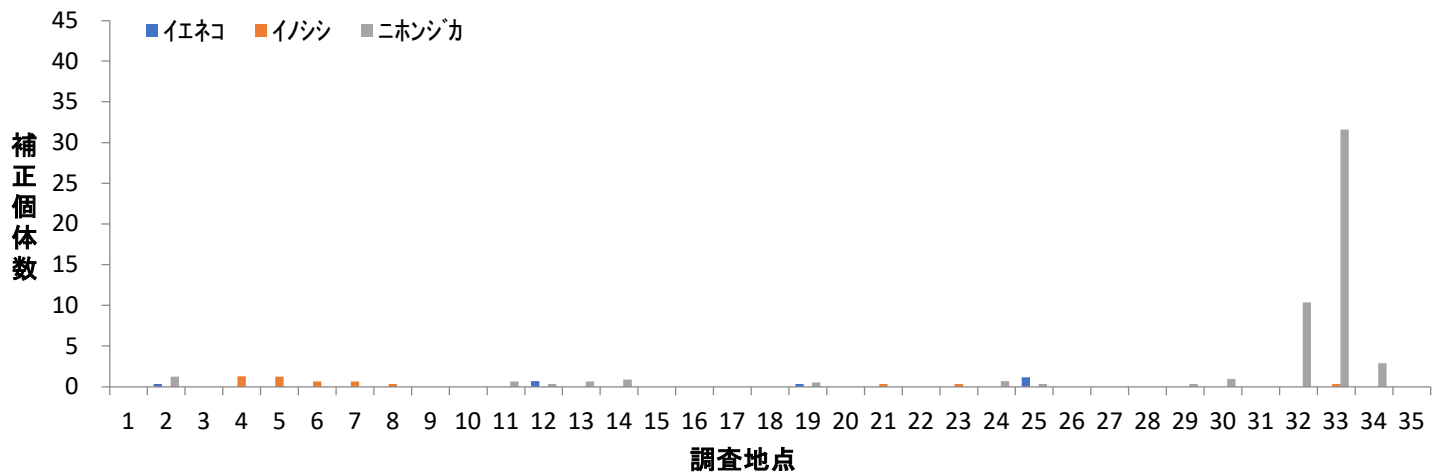
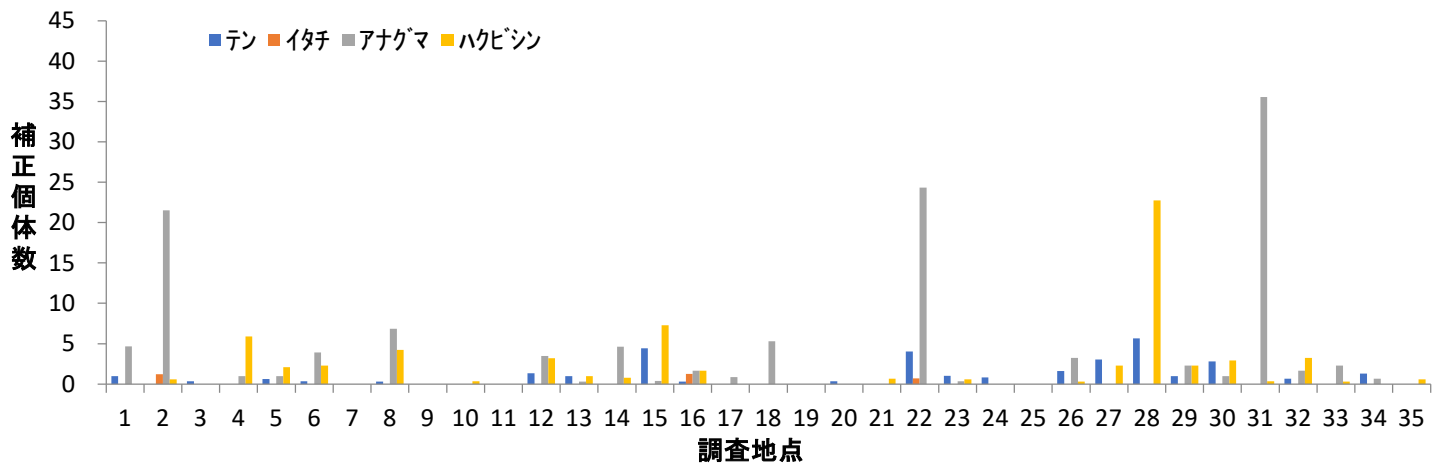
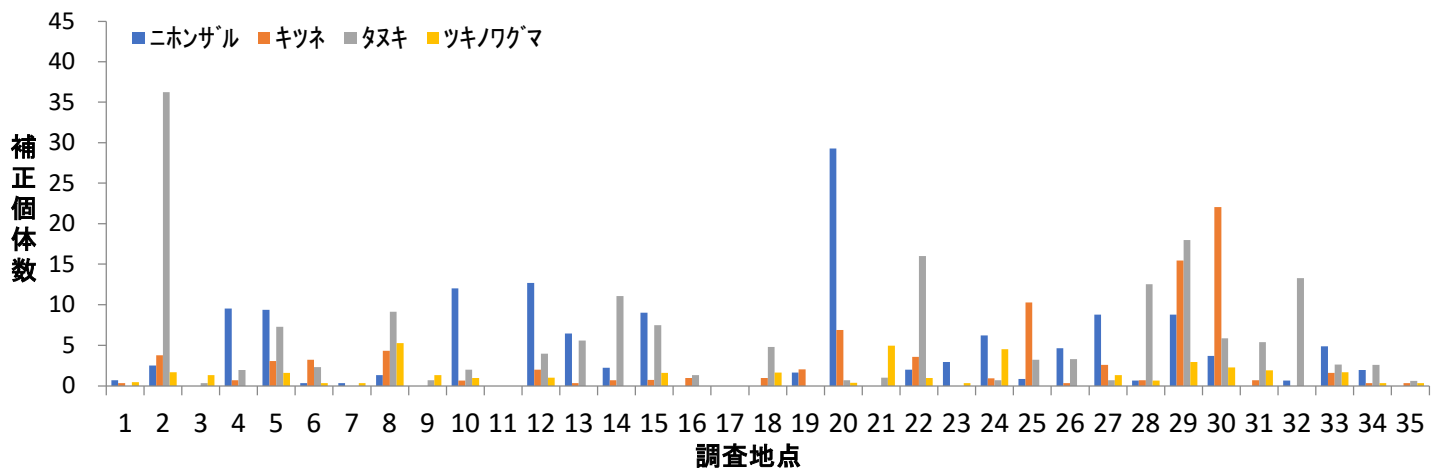


図6 哺乳類の調査地点別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和4年4月～11月

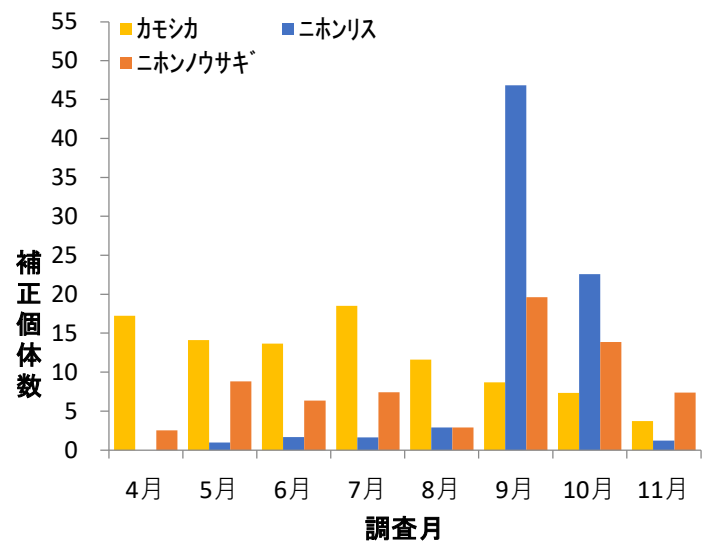
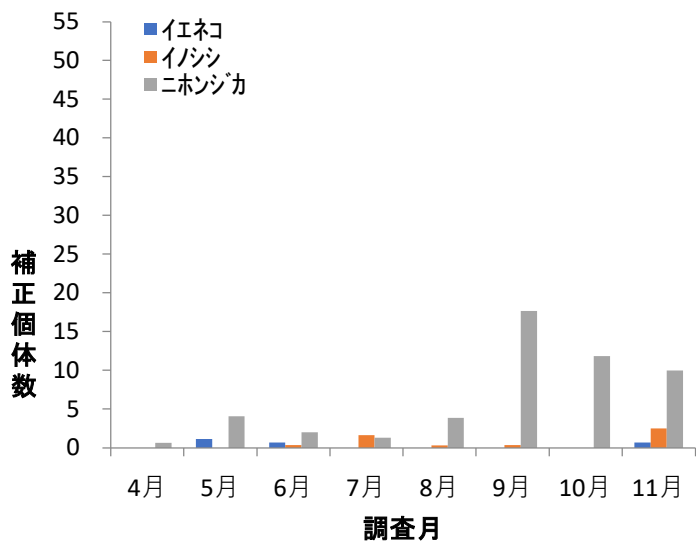
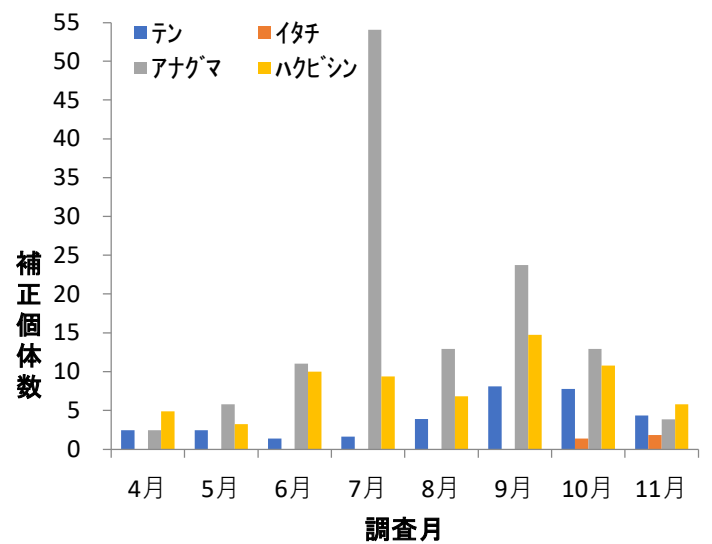
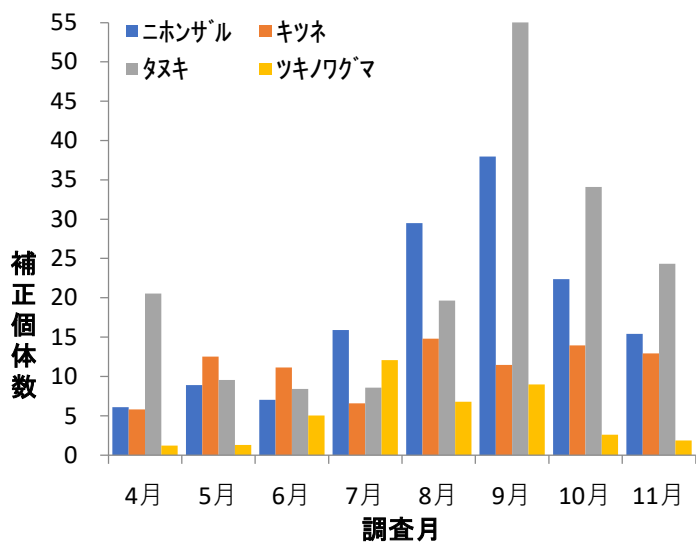
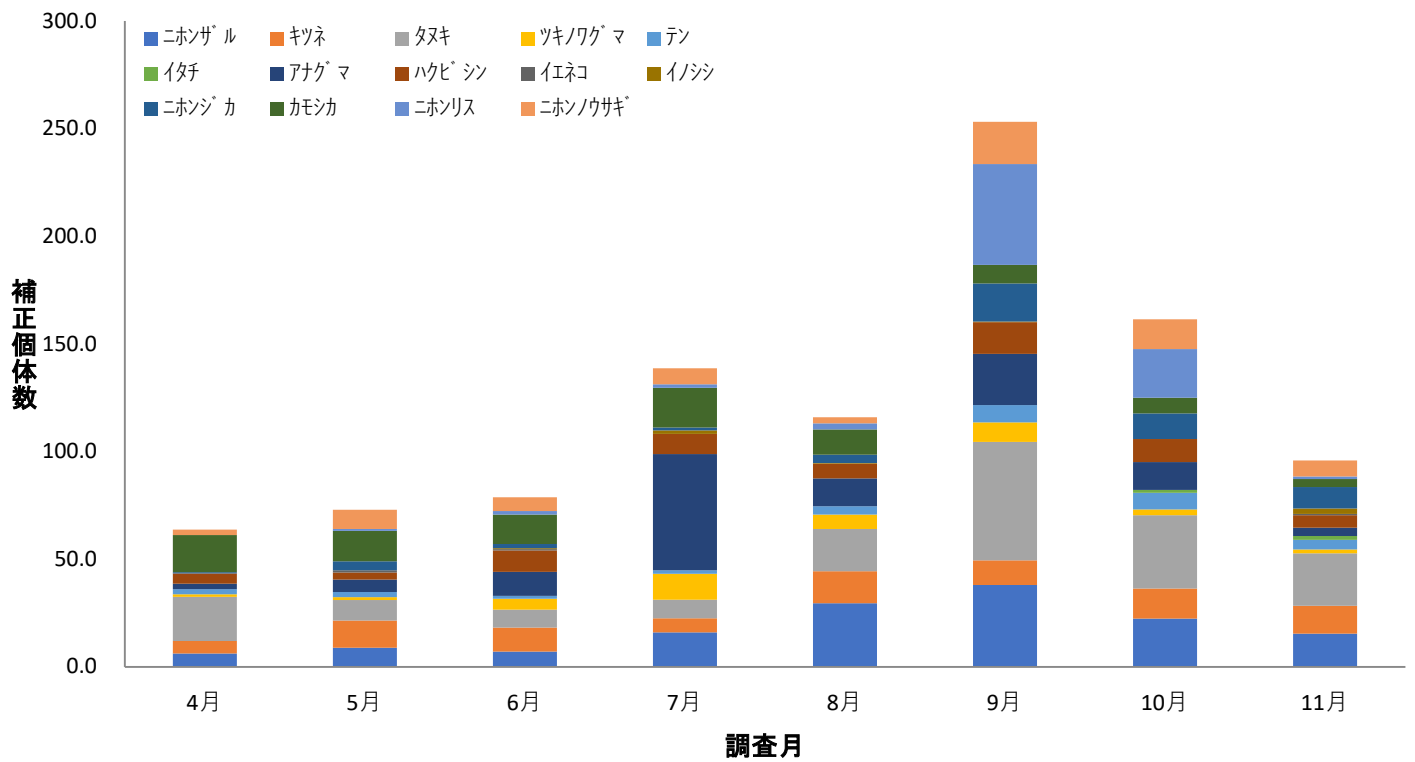


図7 哺乳類の月別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和4年4月～11月

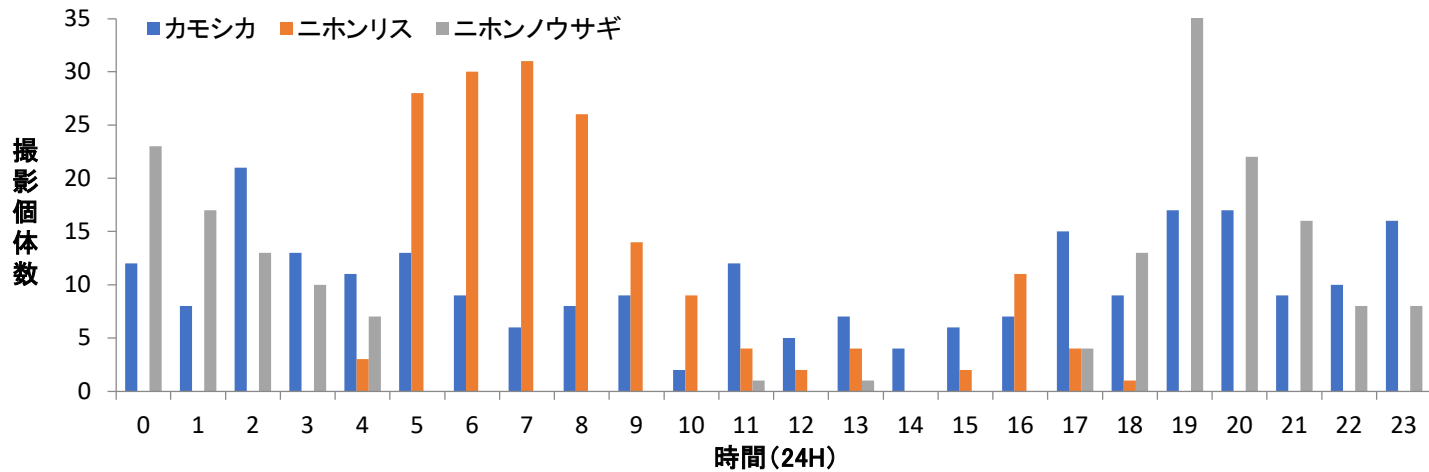
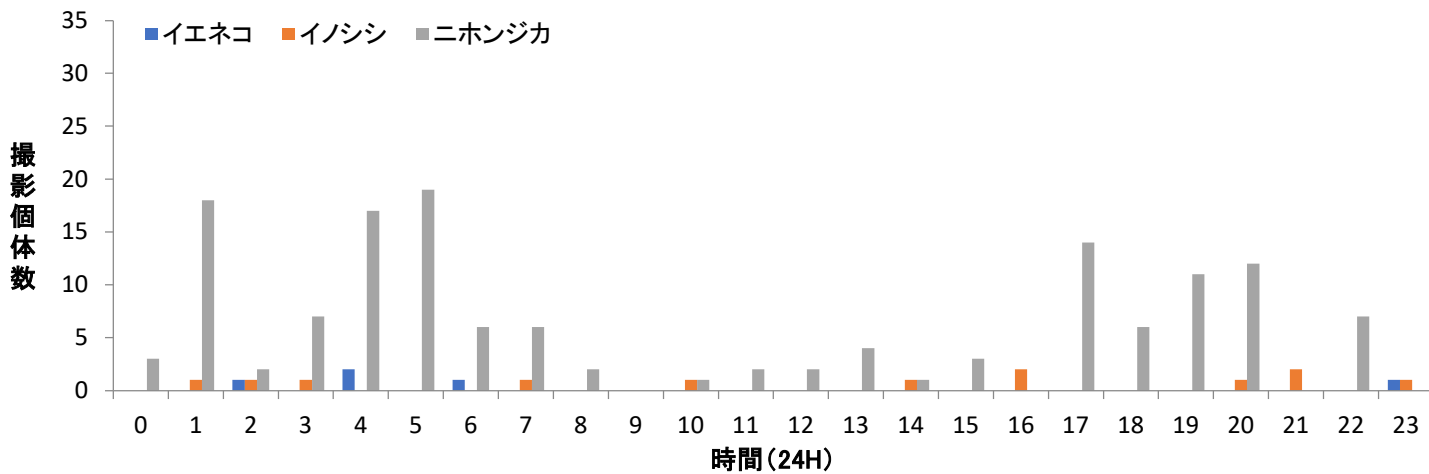
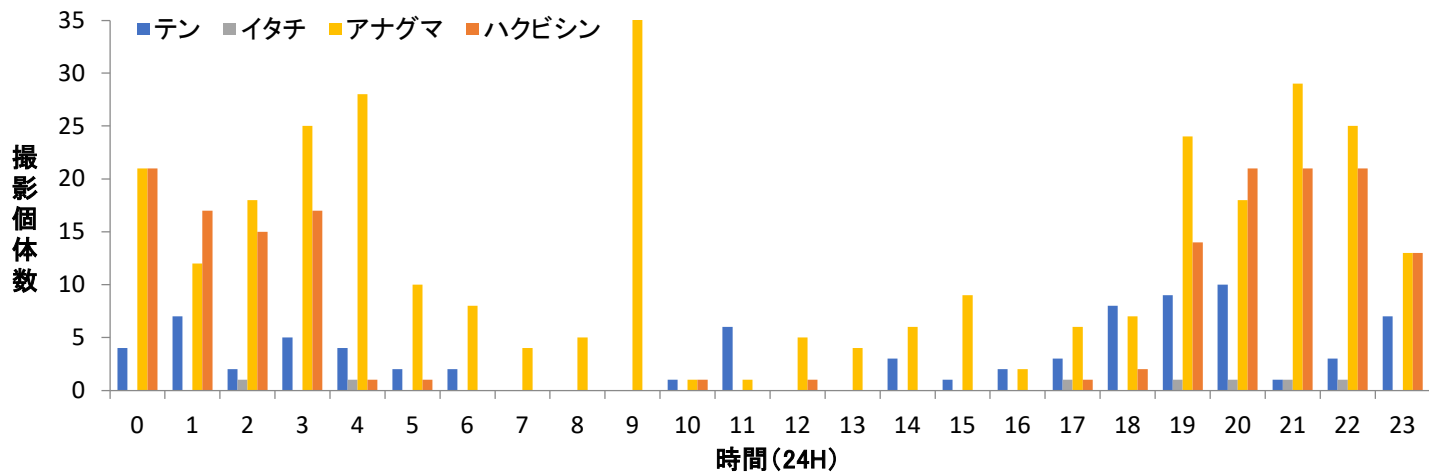
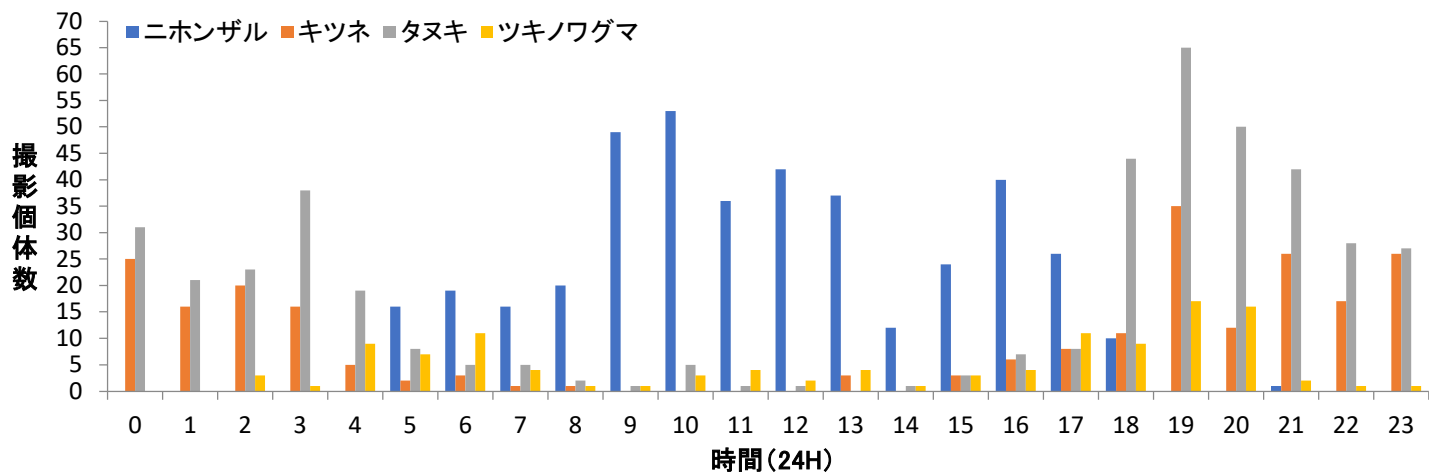


図8 哺乳類の時間別撮影個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和4年4月～11月

(4) 冬期間の撮影状況

昨年度業務より継続して冬期間に設置されていた 18 地点における撮影結果を表 9 に示した。インターバルは 30 分である。動物の撮影個体数は、全地点を通じて不明種を含めて計 534 個体、そのうち哺乳類は 516 個体であった。正確な種まで同定できた確認種数は哺乳類 14 種、鳥類 2 種であった。哺乳類、鳥類ともに確認された種は業務期間と同一であった。

最も撮影個体数が多かった種はタヌキの 112 頭で、次いでニホンザル 107 頭、キツネ 101 頭、テン 59 頭、カモシカ 45 頭であった。哺乳類の補正個体数が最も多かったのは調査地点 2 の 12.55 個体で、次いで調査地点 1 の 3.12 個体、調査地点 32 の 2.71 個体、調査地点 31 と 2.59 個体、調査地点 12 の 2.52 個体であった。

撮影された哺乳類について、調査地点別に補正個体数を集計し図 9 に示した。ニホンザル、キツネ、タヌキは調査地点 2 で最も多く確認された。他の種は、地点による補正個体数の違いに明確な傾向はみられなかった。

図 10 に、全調査地点で撮影された哺乳類の補正個体数を、撮影月ごとに集計したものを示す。全種含めた月別補正個体数は、1 月が最も少なく、2 月が最も多かった。種ごとに見ると、ニホンザルは 11 月と 3 月に多く、キツネは 11 月が最も多く、テンは 2 月が最も多く、カモシカは 11 月と 4 月に多かった。ツキノワグマは、12 月 25 日に 1 回確認された。

撮影時間ごとに集計したものを図 11 に示す。撮影時間は、春～秋の業務期間中と大きな差はみられなかった。

表9 センサーカメラ（30分インターバル設定）による各調査地点の確認種・個体数¹⁾（冬期）

種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	19	31	32	33	34	合計
ニホンサル <i>Macaca fuscata</i>	7	60		1	11	7	4			2		3			5	3		4	107
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	13	27	1		3	12	7	8	7		1	3	6		4	7	1	1	101
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	3	58	2		2	4	2	2	5			12	4	1	5	9		3	112
ツキノグマ <i>Ursus thibetanus</i>			1																1
テン <i>Martes melampus</i>	9	14					3	4	12			8			6	3			59
イタチ <i>Mustela itatsi</i>	2																		2
アナグマ <i>Meles meles</i>								1				1							2
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	1											3							4
イエネコ <i>Felis catus</i>		1																	1
イノシシ <i>Sus scrofa</i>			1		1		1						1				2	1	7
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>																3	1		4
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	3	4	1		5		3	2	4	5	2	2	1	1	3	3	6		45
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>																		1	1
ニホンウサギ [*] <i>Lepus brachyurus</i>		3	3		2	1	2	5	2		2	1			8	3	1	2	35
不明ネズミ類																			35
不明哺乳類	6	10					1	3		1		1		2	5	5	1		35
哺乳類個体数合計	44	177	9	1	24	24	23	25	30	8	5	34	12	4	36	38	11	11	516
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	3.12	12.55	0.64	0.07	1.92	1.83	1.65	1.79	2.14	1.78	0.36	2.52	0.79	0.24	2.59	2.71	1.22	1.13	39.07
哺乳類種数合計 ³⁾	7	7	6	1	6	4	7	6	5	2	3	8	4	2	6	8	5	5	92
ヤマトリ <i>Syrmaticus soemmringii scintillans</i>		8						1							2				11
キジハト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>																			0
アオサキ [*] <i>Ardea cinerea jouyi</i>																			0
ノスリ <i>Buteo buteo japonicus</i>																			0
クマタカ <i>Nisaetus nipalensis orientalis</i>																			0
アオゲラ <i>Picus awokera awokera</i>																			0
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>																		2	2
ヤマガラ <i>Poecile varius varius</i>																			0
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>																			0
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>																			0
アカハラ <i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>																			0
不明鳥類		2											3						5
全個体数合計	44	187	9	1	24	24	23	26	30	8	5	34	15	4	38	38	11	13	534
全種数合計 ³⁾	7	8	6	1	6	4	7	7	5	2	3	8	4	2	7	8	5	6	96

1) 連写の場合は、一連の撮影で写った最大個体数 2) 延べ撮影頭数/CN×10、詳細は本文参照 3) 不明種は種数に含めていない

※調査期間：令和3年11月～令和4年4月

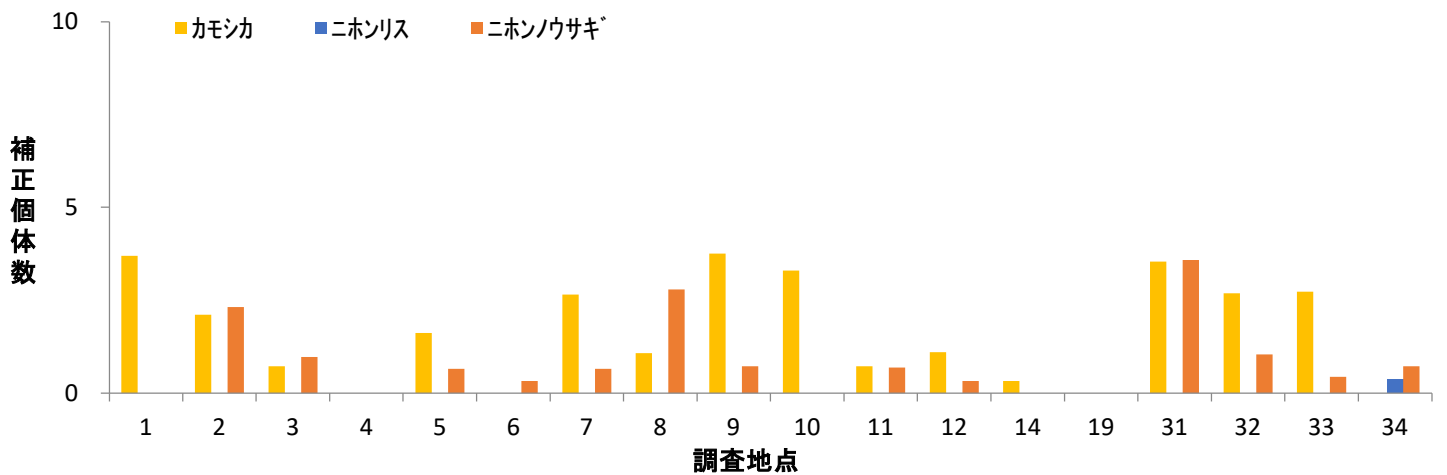
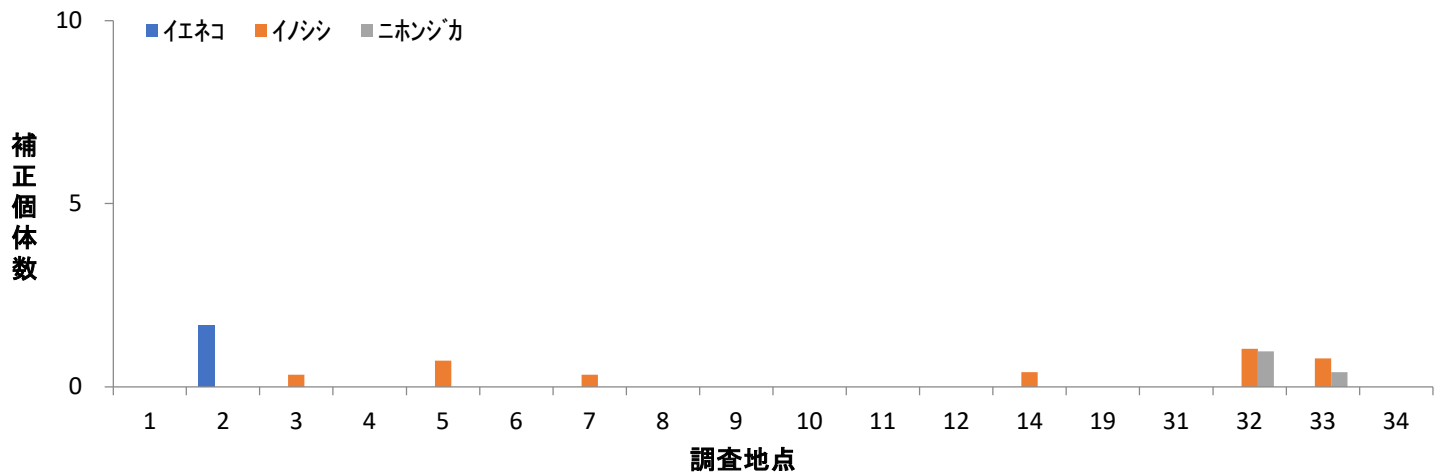
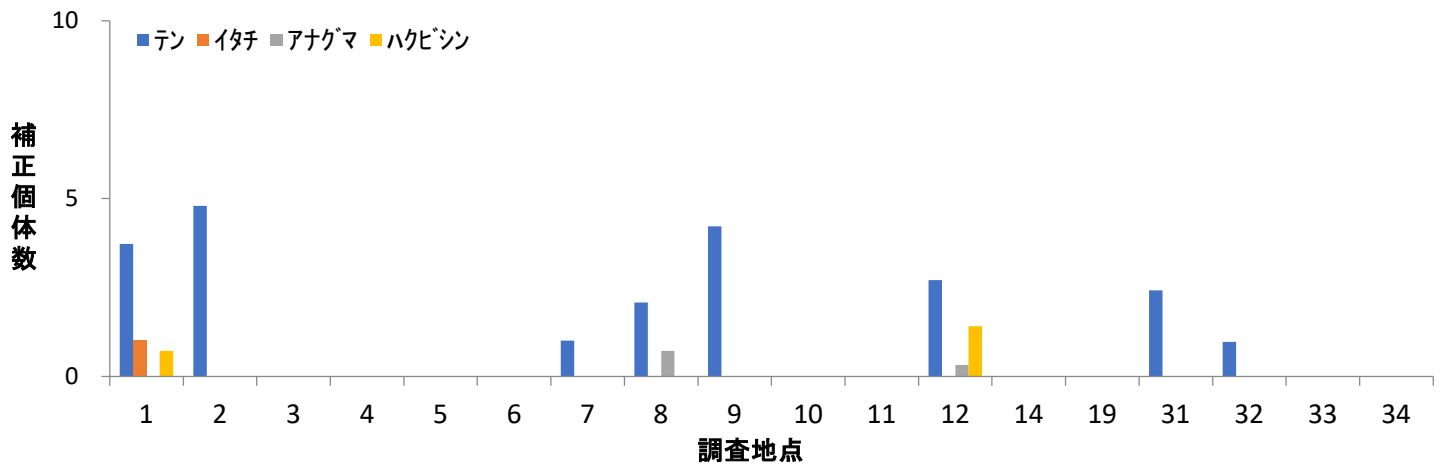
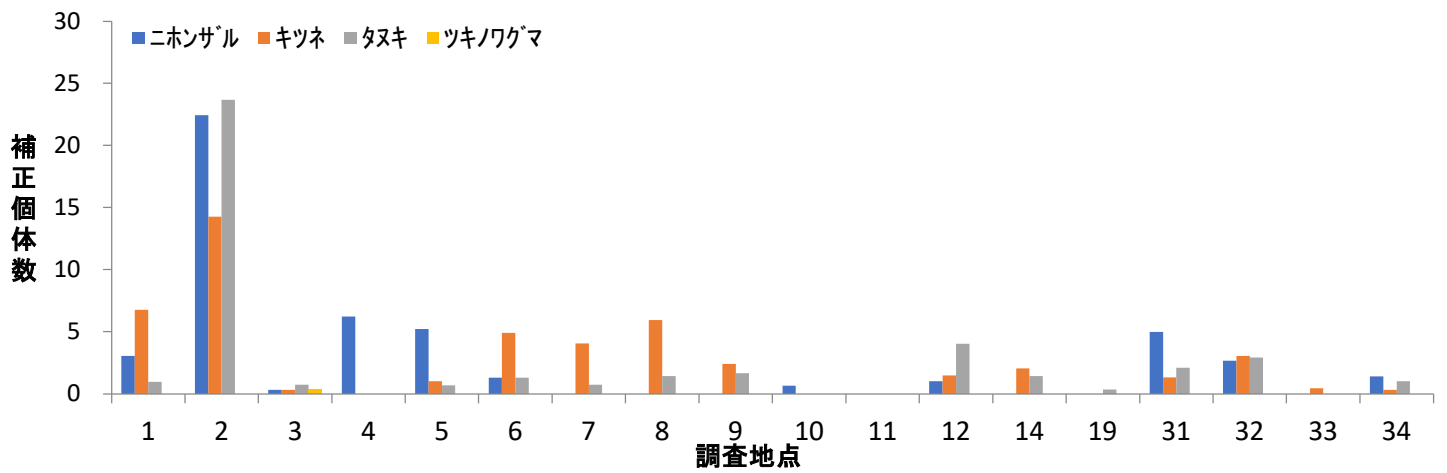


図9 哺乳類の調査地点別補正個体数（冬期，30分インターバル設定）

※調査期間：令和3年11月～令和4年4月

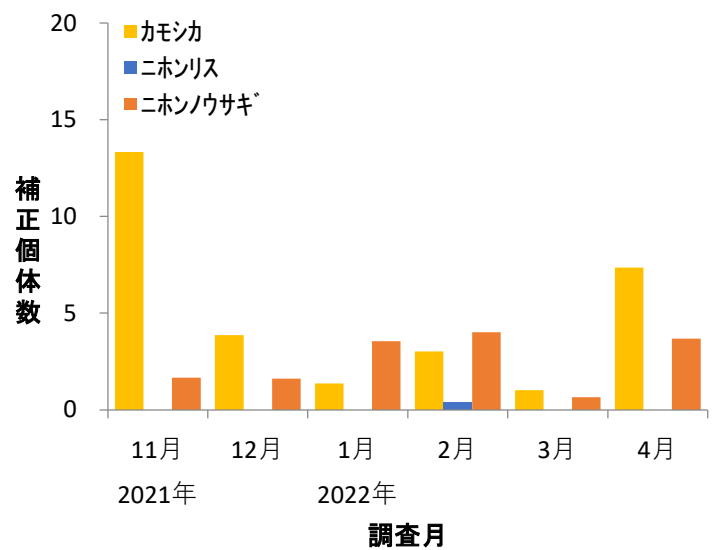
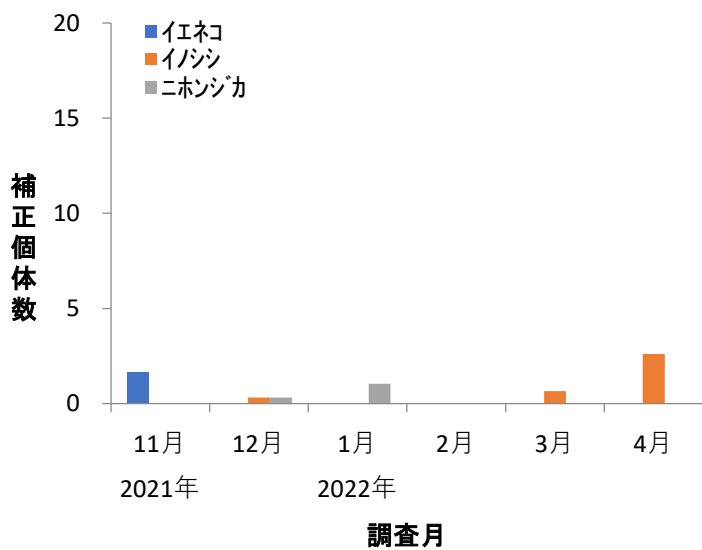
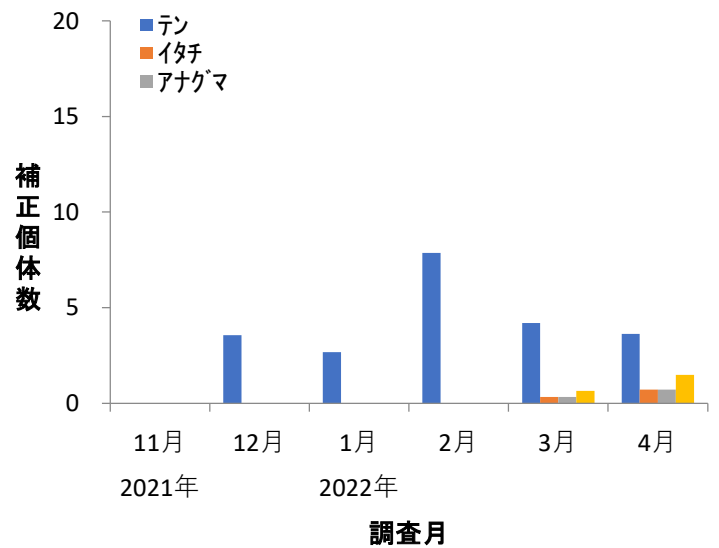
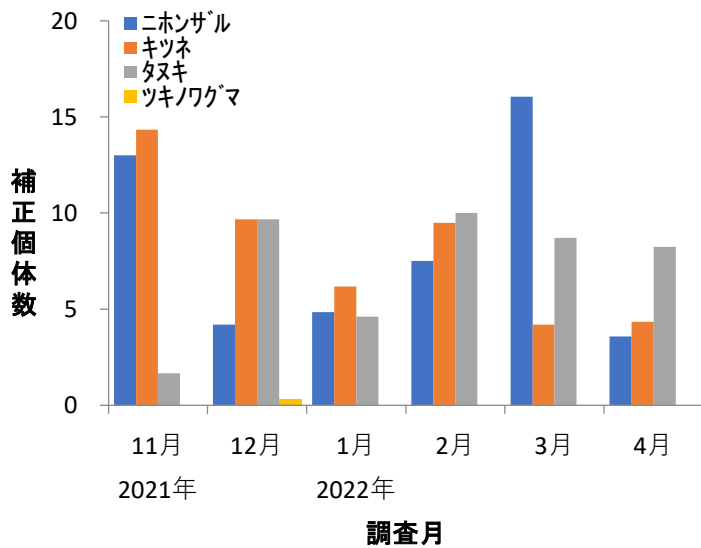
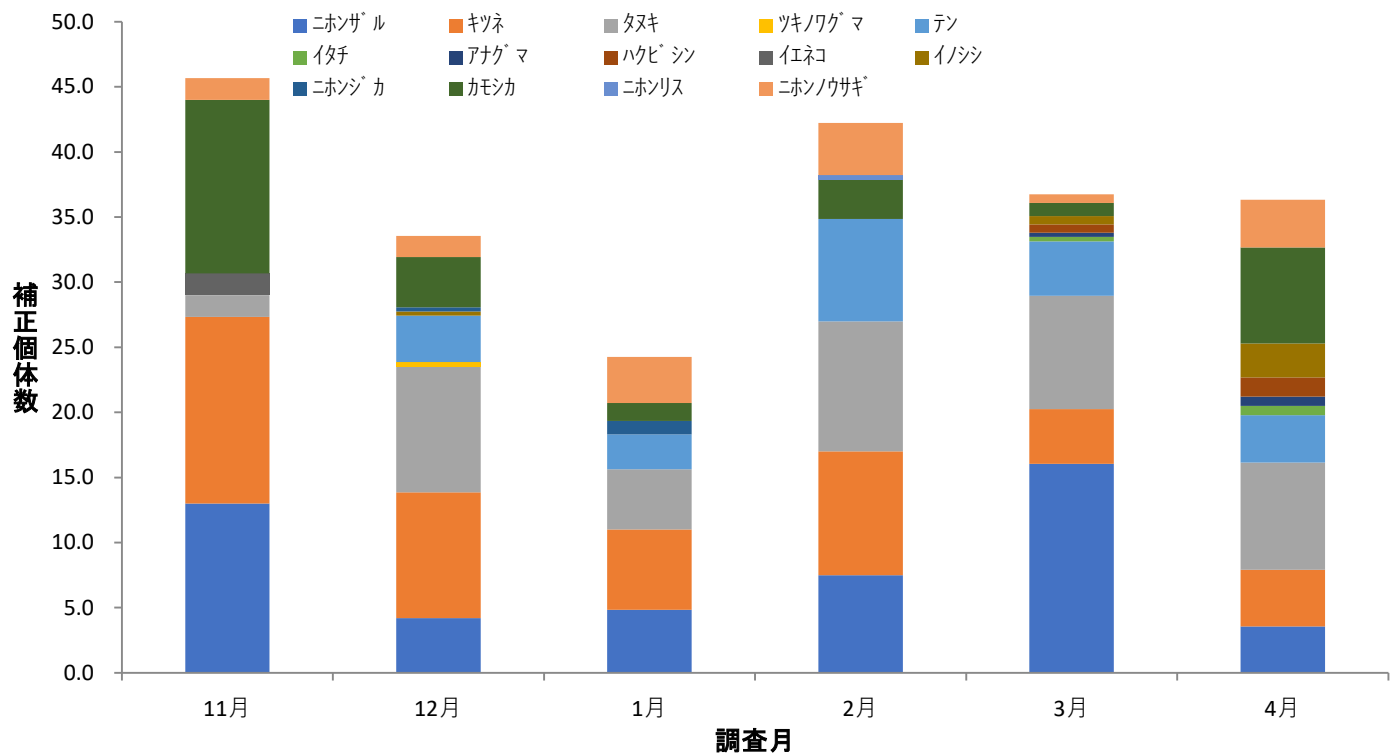


図 10 哺乳類の月別補正個体数（冬期，30分インターバル設定）

※調査期間：令和3年11月～令和4年4月

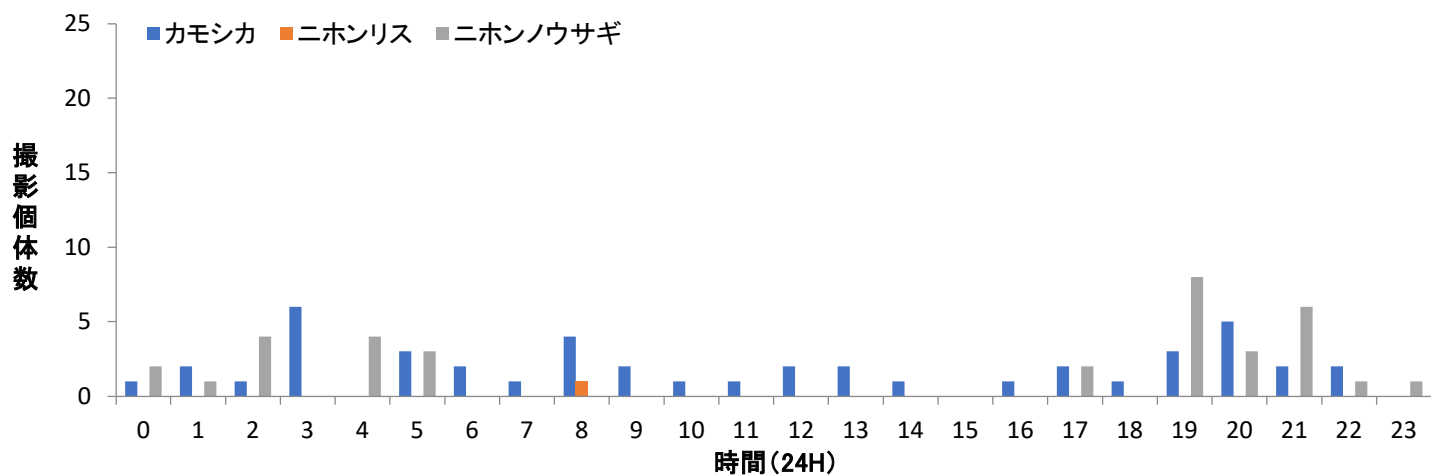
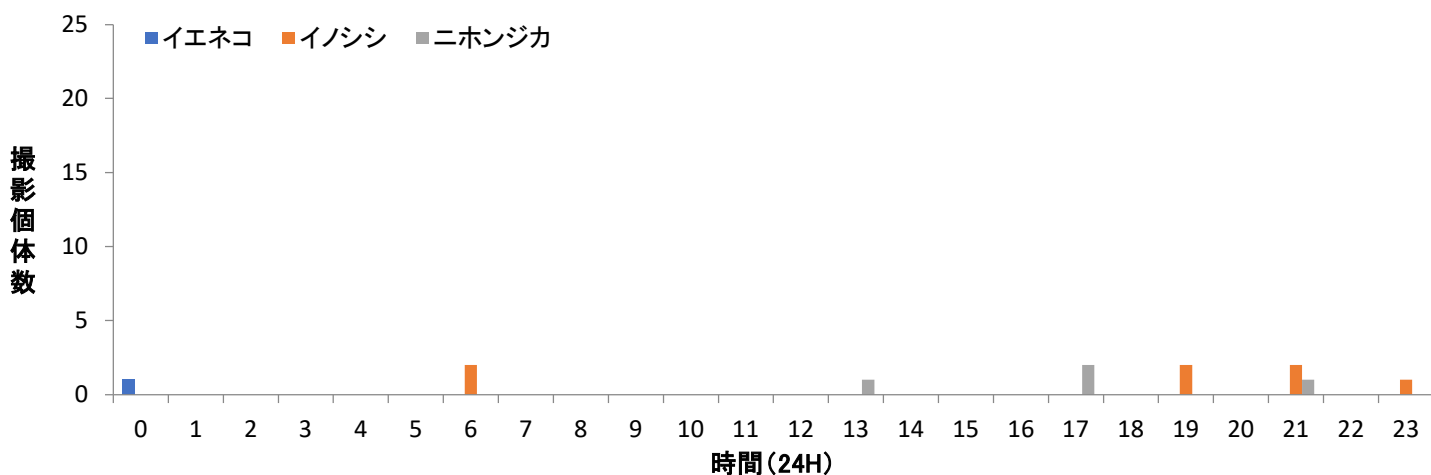
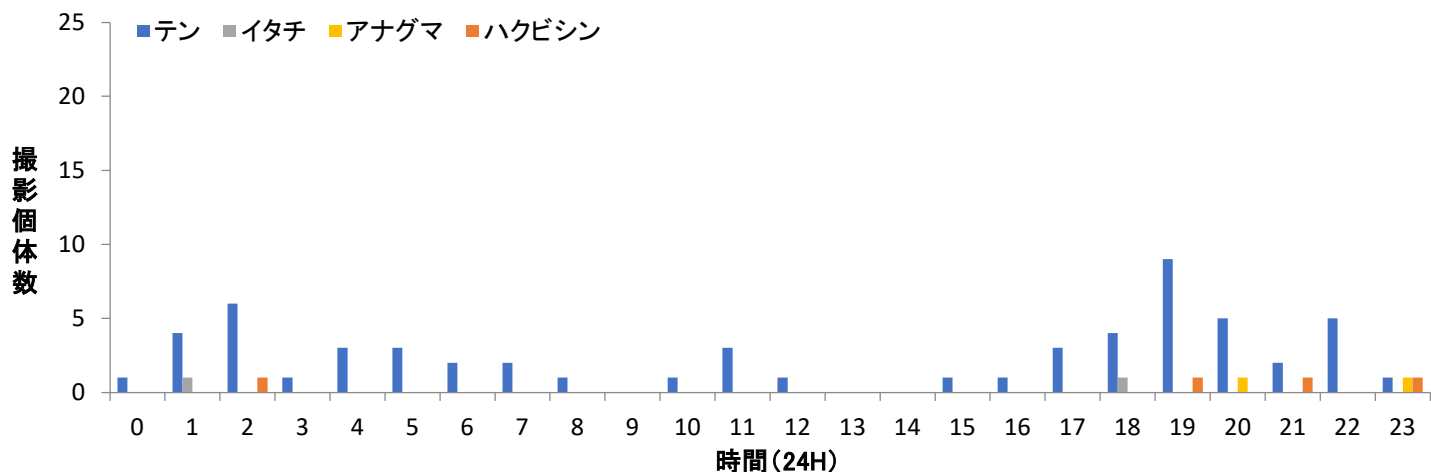
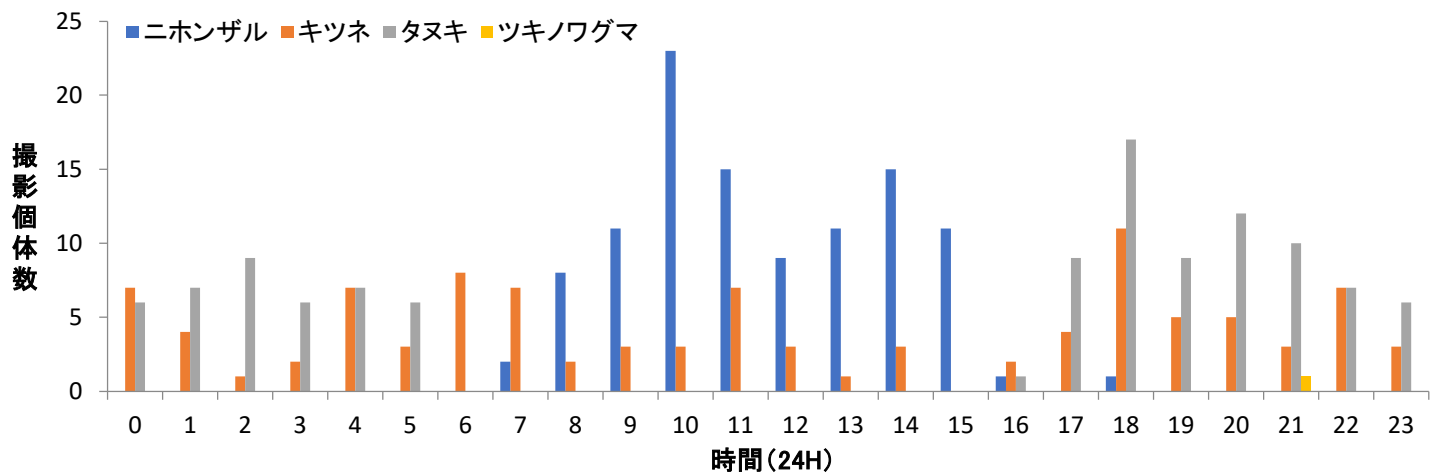


図 11 哺乳類の時間別撮影個体数（冬期，30分インターバル設定）

※調査期間：令和3年11月～令和4年4月

（５）ニホンジカ・イノシシ及び外来哺乳類の確認状況

近年分布域の拡大及び定着が懸念されているニホンジカ、イノシシ及び外来哺乳類について、インターバルなしで撮影された結果を解析した。

【ニホンジカ】

本業務期間中、調査地点 33 で 88 頭、調査地点 32 で 32 頭、調査地点 34 で 7 頭、調査地点 2 で 3 頭、調査地点 5・7・8・24・30 で各 2 頭、調査地点 6・11・12・19・21・25・29 で各 1 頭の計 147 頭のニホンジカが撮影された（表 8，写真票 45～50）。撮影地点を図 12 に示す。撮影地点は深浦町の北西部が主であるが、西目屋村においても複数地点で撮影された。撮影されたニホンジカはすべてオスであり、そのうち 72 頭は角が 1 尖の若い個体であった。月別では、すべての月で確認されたが、特に 9 月をピークに秋期に多かった。

冬期間では、調査地点 32 で令和 3 年 12 月 14 日と令和 4 年 1 月 6 日に延べ 3 頭、調査地点 33 で令和 4 年 1 月 18 日に 1 頭が撮影された。なお、調査地点 32 で 1 月 6 日に確認された 2 頭のうち 1 頭はメスであった。

【イノシシ】

調査地点 4 で 4 頭、調査地点 5 で 3 頭、調査地点 7・32・33 で各 2 頭、調査地点 3・6・8・14・21・23 で各 1 頭の計 19 頭のイノシシが撮影された（表 2，写真票 51～53）。撮影地点を図 13 に示す。昨年度は調査地点 4・5・23 の 3 箇所であり、確認地点が大きく増加した。確認時期は、厳冬期を除く 3 月、4 月、6 月～9 月、11 月～12 月のほぼ通年であった。1 回の撮影（3 枚連写）における最大個体数はいずれも 1 頭であり、まだ群れの確認はない。

【外来哺乳類】

この他外来哺乳類としてハクビシンが、全 35 箇所の調査地点のうち 23 箇所から計 171 頭確認された（表 8，写真票 38）。撮影地点を図 14 に示す。

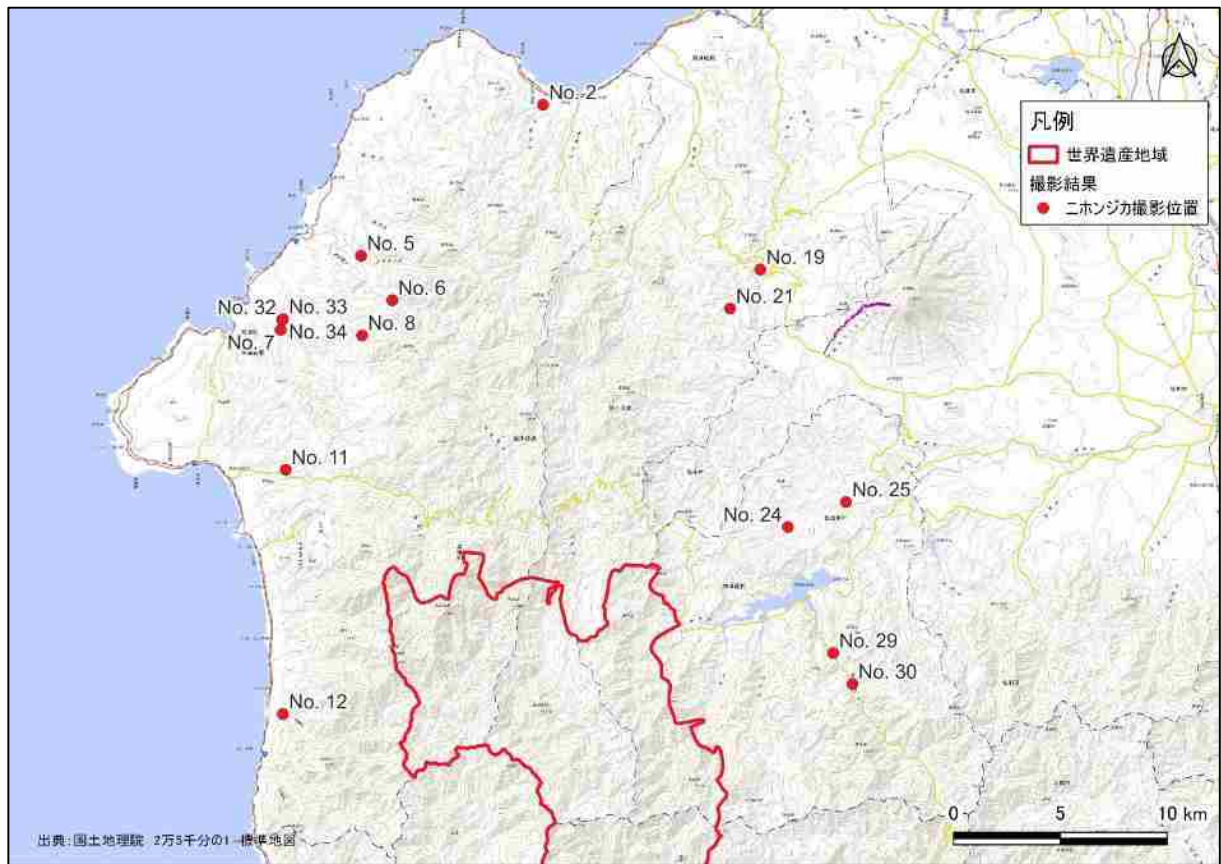


図 12 ニホンジカ撮影位置

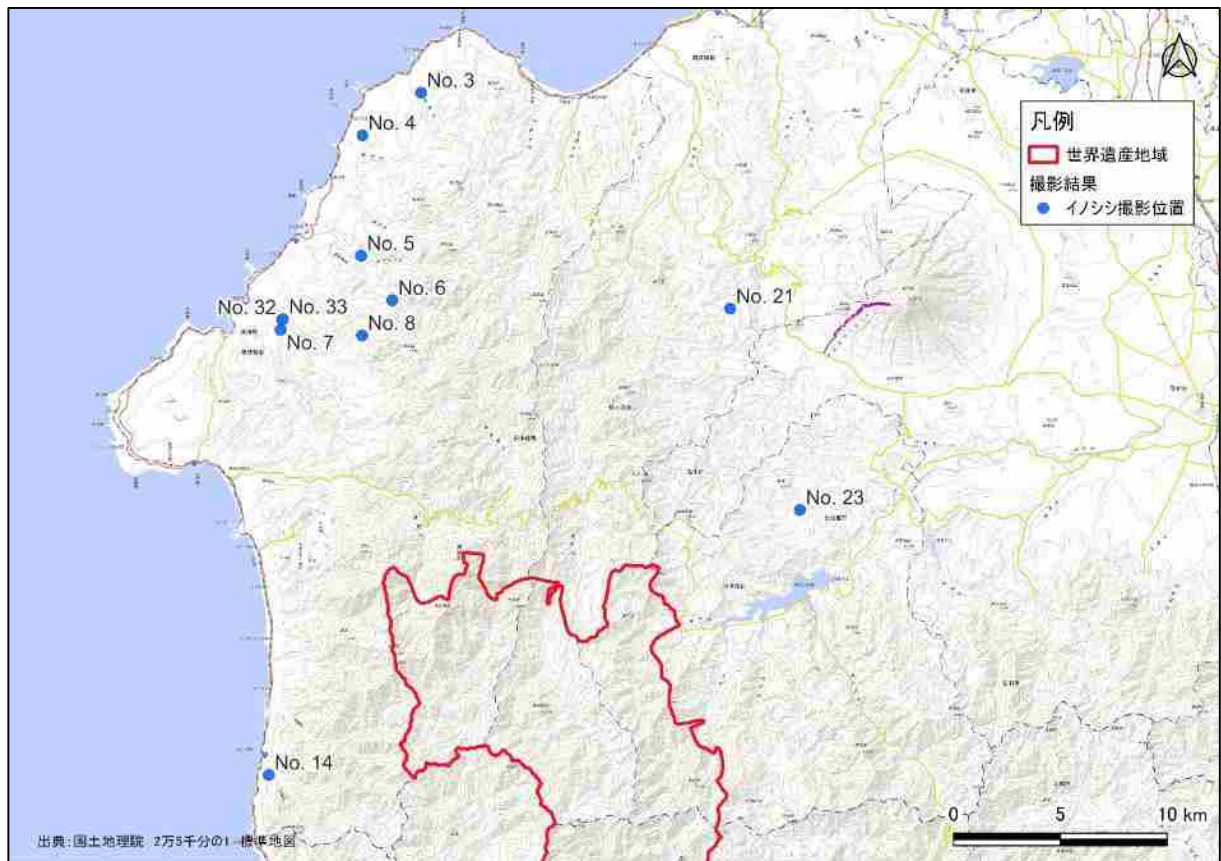


図 13 イノシシ撮影位置

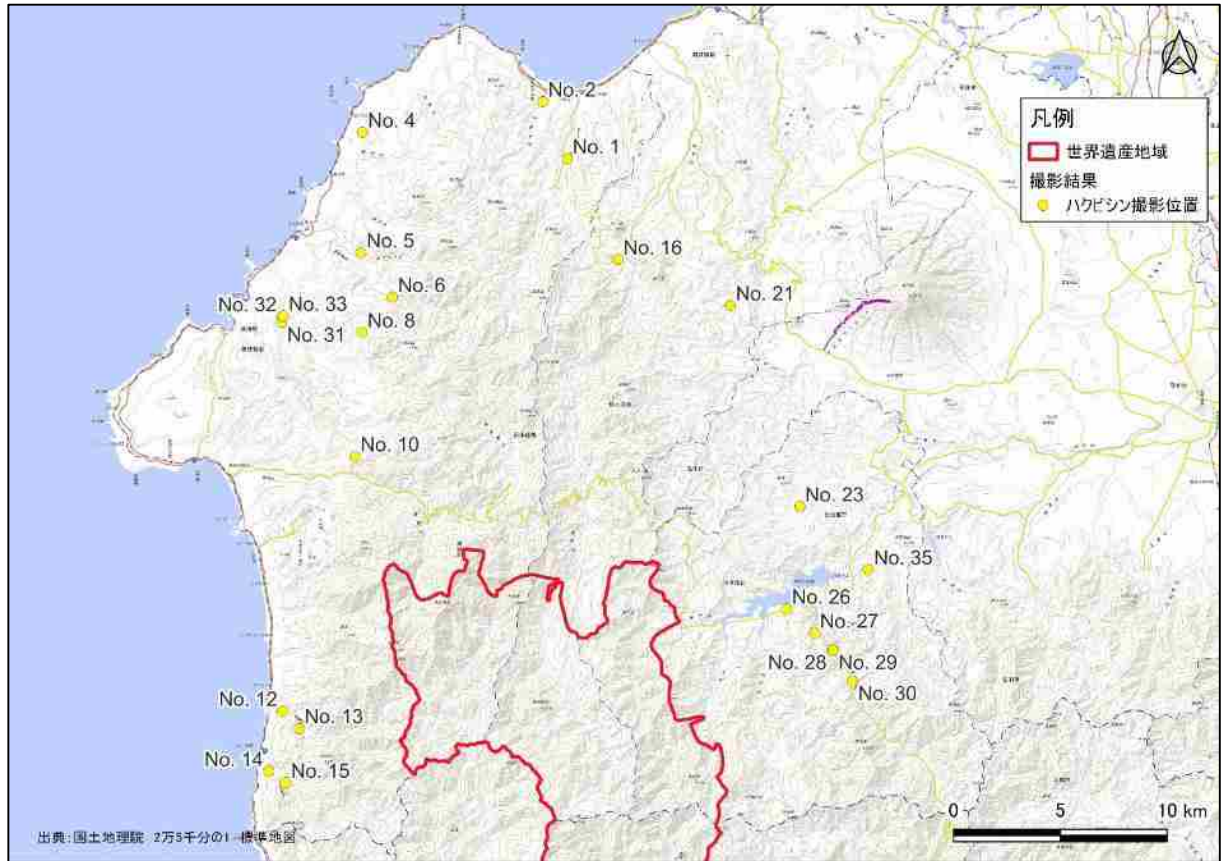


図 14 ハクビシン撮影位置

4. 考察

(1) 撮影結果について

撮影頭数において、ニホンザル、タヌキ、カモシカ、アナグマが多くなったことは、個体数が多いことのほかに、それぞれの種の行動特性による影響が考えられる。ニホンザルは群れを形成する動物であり、その規模は数頭～100頭程度まで様々である。そのため1回の撮影において写る個体数は他の種よりも多い。特に群れがゆっくりと移動もしくは休息していると、主にコドモが往き来するために撮影回数が増加する。また、タヌキ、カモシカ、アナグマは縄張りを持ち、同じ獣道を頻繁に利用するために、そこにカメラ位置が重なった場合に撮影頻度が上がる。今年度の撮影結果においてもこうした状況が反映されていると考えられる。

調査地点別の結果において、撮影の有無はそのまま分布の有無と解釈できるが、個体数については上記のような状況もあり、留意が必要である。地点別でタヌキが突出して多かった地点2、アナグマが多かった地点31、ニホンリスが多かった地点5などは、ある程度個体数が多かったと思われるが、これらの種は通常さほど高密度化することはないことから、今年度の活動位置がちょうどカメラ位置に合致したことも可能性として考えられる。

月別の結果については、それぞれの種の生活史と調査地の植生や周囲の環境、それぞれの行動圏との位置関係などからの利用状況に左右されるため解釈は難しいが、概ね春の出産期、夏の分散期や交尾期（ツキノワグマ）、秋の実りによる飽食期や交尾期（ニホンザルなど）の時期などと連動しているように思われる。

撮影時間は概ねそれぞれの種の一般的な行動を示していると思われる。ただし、こうした行動は個体差や人間活動との関係で変化することに留意が必要である。

(2) インターバルなしの設定について

インターバルの設定をなしにすることは個体の重複が頻繁に起こり得るため、カメラの設置場所や種特有の行動様式などにより、撮影個体数に大きく影響を及ぼす。そのため、特に種間比較を行う場合はインターバルを設け、重複を除外する措置が望ましい。さらには、撮影個体数は群れを形成する種か単独で行動する種かに大きく左右されるため、撮影頻度（＝撮影枚数）による比較が望ましい。しかし今回、インターバル間で撮り逃しが生じていることが明らかとなった。本調査は、経年的に中・大型哺乳類の生息状況をモニタリングする目的と併せて、ニホンジカ、イノシシ及び外来哺乳類など、その分布拡大が懸念されている種の動向を把握することを目的としている。インターバルなしで撮影されたデータは、後からデータを選別することで模擬的にインターバルを再現することができるため、今後はインターバルなしを基本とし、撮り逃しが生じないよう撮影を行うことが望ましい。

(3) 冬期間の撮影結果について

冬期間の撮影結果について特に重要なのは、ニホンジカとイノシシの動向である。ニホンジカについては、1月にメスが撮影された。成獣であったが、この地点に定着して越冬しているのか、移動中であるかは不明である。通常生息域の拡大は少数のオスの一時的な逸脱から始まり、次第にメスとコドモがそれに付随するように進行してくとされる。したがって冬期にメスが確認されることは、近くに集団の越冬地があり、定着が進みつつあることを示唆している。イノシシ

についても同様であるが、イノシシはニホンジカのような長距離の季節移動は知られていないため、より定着が進んでいることが示唆される。今後も注視していく必要がある。

(4) ニホンジカ、イノシシ、外来種について

ニホンジカの撮影は秋期に集中していることから、主に季節移動個体が撮影されたものと考えられるが、数が少ないながらも2月、3月を除くその他の季節すべてで撮影があることから、白神山地周辺への定着が進んできていることが示唆される。確認できた撮影個体の性別は1個体を除いて全てオスであったことから、個体群動態における遅滞相 (lag-phase) にあたると推察され、生息密度及び増加率は低い段階にあると考えられる (浅田 2013 ; Lewis and Kareiva 1993 ; Crooks and Soule' 1999)。しかし、一昨年に秋田県側の調査でメス1頭が撮影され (林野庁 東北森林管理局 2021)、本調査でも冬期である1月にメス1頭が撮影されたことから、今後さらなるメスの北上や定着による個体数の増加が懸念される。

イノシシについては、白神山地周辺では深浦町で平成29年8月に初めて撮影され、青森県内でも過去3年間のイノシシ目撃情報は令和元年に10件、令和2年に43件、令和3年に81件と年々増加しており、定着が進んでいることが推察される。イノシシによる森林生態系への影響は不明な部分が多いとされつつも、高密度では生態系に大きな影響を与える可能性があるため、白神山地世界遺産地域連絡会議では生息状況の把握に努め、対応を検討していくとしている (環境省 2017)。

ハクビシシは生態系被害防止外来種リスト (環境省・農林水産省 2016) において重点対策外来種に指定されており、主に農業被害や、家屋侵入による糞尿などの生活被害が問題となっているが、雑食性であり、山地にも生息するため、今後生息密度がさらに高まれば、白神山地の森林生態系が攪乱される懸念がある。

これらの種については、引き続き今後の動向に注視していく必要がある。

5. 今後の課題

(1) 調査地点

今年度調査を実施した調査地点は、豪雨の影響で林道が崩壊するなどアクセスできない状況が生じた時期もあったが、10月には全て復旧し、全箇所を継続することができた。また、その間データ等に特に大きな影響は無かった。本調査は経年的なモニタリングであることから、今後も同一地点での調査が望ましい。ただし、ニホンジカやイノシシなどの分布の拡大状況を詳細に把握するには各調査地点が離れているため、可能な範囲で数を増やし、連続性を確保して面的に捉えていくことも考えられる。

(2) カメラインターバルの設定

本調査はこれまでカメラのインターバル設定を30分としていた。しかしインターバルの間に動物の撮り逃しが生じる可能性が考えられたことから、インターバル設定をなしとし、状況を確認することを受託者より提案した。その結果、撮り逃しが明らかとなった。本調査は経年的なモニタリングとともに、近年拡大が懸念されているニホンジカやイノシシの分布拡大状況の把握も

重要な目的の一つである。そのため、今後も少しでも撮影機会を得るためにインターバル設定なしが適当と考えられる。なお、解析にあたっては過年度結果との比較のため、模擬的に 30 分インターバルを設定してデータ選別することが必要である。

(3) カメラ記録方法

これまでカメラの記録は 3 枚連写静止画で行っているが、特に夜間の画像は光量不足から撮影画像にブレが多く、また、センサーの反応速度や個体の通過場所の関係で体の一部しか写っていないものなどもあり、個体の識別が困難なものが多数あった。動画による撮影であれば画像のブレが少なく、個体の動きなども含めて種の同定が可能になる場合がある。解析努力量は多くなることに留意が必要であるが、今後は動画による記録も検討課題の一つである。

(4) ニホンジカのモニタリング

撮影された地域は幾分距離が離れているため、個体の由来については異なる可能性も考えられる。ミトコンドリア DNA は比較的変異を起こしやすく、その変異が母系遺伝により集団に受け継がれていく。そのためミトコンドリア DNA の遺伝子型（ハプロタイプ）を調べることにより、個体もしくは集団の由来を知ることができる。今後はそうした詳細な調査も考えられる。

謝辞

東北地方環境事務所 西目屋自然保護官事務所の皆様には、本調査を開始した平成 26 年度当初から、ニホンジカの生態や生息に関する有益な情報をいただいている。ここに記して深く感謝の意を表す。

引用文献

- 秋田魁新報（2013）白神周辺，シカ目撃増（2013年10月8日朝刊）．秋田魁新報社，秋田．
- 青森県（2022）◆イノシシ 過去3か年の市町村別目撃件数（令和元年度～令和3年度），青森県 自然保護課 自然環境グループ，
<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/shizen/files/r3inoshishi.pdf>（2023年1月16日閲覧）．
- 浅田正彦（2013）ニホンジカとアライグマにおける低密度管理手法「遅滞相管理」の提案．哺乳類科学 53（2）：243-255．
- Crooks, J. A. and Soule', M. E. 1999. Lag times in population explosions of invasive species: Causes and implications. In (O. T. Sandlund, P. J. Schei and A. Viken, eds.) *Invasive Species and Biodiversity Management*, pp. 103–125. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- 環境省（2017）報道発表資料 白神山地世界遺産地域周辺におけるニホンジカ及びイノシシの確認について，環境省，
http://tohoku.env.go.jp/pre_2017/post_83.html（2023年1月16日閲覧）．
- 環境省（2021）令和3年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書．「第2章 生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する取組」．pp.162-165，環境省，
https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r03/pdf/2_2.pdf（2023年1月16日閲覧）
- 環境省・農林水産省（2015）生態系被害防止外来種リスト．環境省 自然環境局，
<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/list.pdf>（2023年1月16日閲覧）．
- 環境省・林野庁・文化庁・青森県・秋田県（2013）白神山地世界遺産地域管理計画．環境省 東北地方環境事務所 白神山地世界遺産センター，
https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/syo/tugarusirakami/attach/pdf/kanri_keikaku-3.pdf（2023年1月16日閲覧）．
- 環境省 東北地方環境事務所（2014）平成25年度 白神山地における中・大型哺乳類調査等業務報告書．東北地方環境事務所，宮城．
- Lewis, M. A. and Kareiva, P. (1993) Allee dynamics and the spread of invading organisms. *Theoretical Population Biology* 43: 141-158.
- 林野庁（2021）令和2年度森林及び林業の動向（令和3年6月1日公表）．「第1章 森林の整備・保全」．pp.65-103，林野庁，
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo/zenbun.html>（2023年1月16日閲覧）．
- 林野庁 東北森林管理局（2021）令和2年度 白神山地周辺地域（秋田県側）における中・大型哺乳類調査業務 報告書．林野庁 東北森林管理局 藤里森林生態系保全センター．
- 白神山地世界遺産地域連絡会議（2017）白神山地世界遺産地域モニタリング計画 平成29年3月改訂．環境省 東北地方環境事務所 白神山地世界遺産センター，
<https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/policy/business/sigoto/attach/pdf/shirakamimontarinngu-1.pdf>（2023年1月16日閲覧）．
- 高槻成紀（1989）植物および群落に及ぼすシカの影響．日本生態学会誌 39：67-80．
- 高槻成紀（2006）シカの生態誌．東京大学出版会，東京．

東北森林管理局 請負事業

令和4年度

白神山地周辺地域（青森県側）における
中・大型哺乳類調査業務 報告書

令和5年1月

林野庁 東北森林管理局

〒010-8550 秋田県秋田市中通5丁目9番16号

TEL : 018-836-2489（代表）

受託者：株式会社 **地域環境計画** ちいかわ

〒981-8003 宮城県仙台市泉区南光台4丁目4番12号 ロイヤルハイツ参番館

TEL : 022-727-5223