

(2) 調査期間

令和4年度業務終了時に、一部のセンサーカメラは回収せず、そのまま残置して冬期間中も稼働を続けた。その後、4月～5月の間にそれらの点検と残りのセンサーカメラの設置を行った。これまで本業務では5月～11月の期間の撮影データを報告書として取りまとめていることから、本報告書では令和4年11月～令和5年5月9日回収データを冬期間、令和5年5月9日～11月22日回収データを業務期間として取り扱う。調査期間の詳細を表2に示す。

表2 調査期間

区分	調査期間
冬期間	令和4年11月16日～令和5年5月9日
業務期間	令和5年5月9日～11月22日

(3) 使用機器

センサーカメラは、以下の3機種を使用した。

- ・TREL10J (株)GI Supply)
- ・TREL10J-D (TREL10Jの後継機種 (株)GI Supply)
- ・TREL18J-D (株)GI Supply)

本業務期間では撮影設定をインターバルなしとした。ただし解析にあたっては、過年度との比較のために30分インターバルを想定した集計とインターバルなしの場合の両方を実施した。また、撮影がカラ打ちとなる頻度を下げるために発注者側からの指示でカメラのセンサー感度を「高」から「中」に下げている。

なお、以下の各調査地点において、時間設定に不備があったため、点検日時から撮影日時の補正を行った(表4)。また、令和5年度の調査では電池切れを起こしたカメラが複数地点で確認されており、その地点及び電池切れでデータが欠損した期間を表5に示す。

表3 センサーカメラの設定

項目	設定
モード	静止画
静止画解像度	5M
連続撮影	3枚
センサー感度	中
インターバル	なし

表 4 日時設定補正実施状況

調査地点番号	日時補正実施日
13, 15	8 月 30 日
7, 15, 32, 33	9 月 25 日
25, 29, 35	9 月 26 日
5	9 月 27 日
23	10 月 24 日
12, 14	10 月 26 日
6	11 月 20 日
7	11 月 22 日

表 5 電池切れによるデータ欠測期間

調査地点番号	データ欠測期間
5	7 月 11 日～8 月 30 日
9	5 月 30 日～8 月 30 日
10	6 月 15 日～8 月 30 日
12	8 月 11 日～8 月 30 日
15	6 月 8 日～8 月 30 日
22	9 月 15 日～9 月 26 日
	10 月 3 日～10 月 24 日

(4) 設置方法

設置箇所は、哺乳類が歩行し易い作業道や歩道沿い、または足跡や糞など生息痕が多く見られる場所を選定した（東北地方環境事務所 2014）。カメラの設置には立木を利用し、地面から 1.5m 前後の高さにやや下向きに角度を付けて、カメラに付属する専用のベルトで固定した。哺乳類を誘引するための餌は、全箇所で使用していない。

(5) カメラのメンテナンス及び撤去

設置期間中はおおむね1ヶ月に1回の頻度で巡回し、データ記録媒体のSDカードと電池の交換を行った。実施の詳細を表6に示す。

表6 カメラ設置、メンテナンス及び撤去実施状況

区分	実施日	調査地点番号	内容
冬期間	令和4年 11月16日～18日	1, 5~7, 9, 11~12, 14, 31~35 (計13箇所)	令和4年度調査からの残置
業務期間	令和5年 5月9日～5月26日	2~4, 8, 10, 13, 15~30 (計22箇所)	設置
	8月31日～9月1日	1~35	メンテナンス
	9月25日～27日	1~35	メンテナンス
	10月23日～26日	1~35	メンテナンス
	11月20日～22日	1~35	メンテナンス(残置): 1, 4~7, 9, 12, 14, 32, 33, 35 (計11箇所)
			撤去: 2, 3, 8, 10, 11, 13, 15~31, 34 (計24箇所)

(6) 解析方法

撮影された画像から種の同定を行い、調査地点ごとに確認種と個体数を記録した。連続撮影されているものについては、一連の撮影で写った最大個体数をカウントした(東北地方環境事務所2014)。

集計した各種の延べ撮影個体数について、調査地点別・月別・時間別に取りまとめ比較した。その際、調査地点や月ごとにカメラの稼働日数が異なるため、10カメラナイト(以下CN:カメラ1台を1晩かけた場合を1CNと定義したもの)当たりの延べ撮影個体数を次式で算出し(東北地方環境事務所2014)、日数の差異を補正した値を使用した。

$$10\text{CN 当たりの延べ撮影個体数 (以下, 補正個体数)} = \text{延べ撮影個体数} / \text{CN} \times 10$$

機材の故障、電池切れ、SDカードの容量不足による撮影終了等があった場合は、最後に撮影された日時までを稼働期間とした。

なお、令和4年度6月までの撮影結果は30分インターバルに設定したものである。そのため経年比較できるよう、インターバルなしで撮影されたデータについては模擬的に30分インターバルを想定してデータを選別し、解析した。また、30分インターバル想定の結果とインターバルなしの結果を比較検討した。

3. 結果

(1) 撮影状況

業務期間中の撮影について 30 分インターバルを想定した補正を行ったところ、撮影個体数は全 35 調査地点を通じて不明種を含めて計 4,004 個体、そのうち哺乳類は 3,863 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 15 種、鳥類 13 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 36～101 に示す。

最も撮影個体数が多かった種はキツネの 862 個体であった。次いでタヌキ 830 個体、ツキノワグマ 425 個体、ニホンザル 424 個体、カモシカ 346 個体と続き、これら上位優占 5 種で全哺乳類撮影個体数の約 75%が占められる結果となった。

哺乳類の撮影個体数が特に多かった調査地点としては、調査地点 17 の 547 個体、調査地点 31 の 372 個体、調査地点 29 の 255 個体、調査地点 14 の 254 個体等が挙げられる。哺乳類の種数については調査地点 32 が 14 種と最多で、次いで地点 2・14・29・31・33 がそれぞれ 11 種であった。

(2) 調査地点別・月別・時間別個体数

撮影された哺乳類を 30 分インターバル想定で補正し、調査地点別に補正個体数を集計したものを図 25 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 17 は、ニホンザル、キツネ、アナグマ及びハクビシンの補正個体数が全調査地点中最大の値となり、タヌキが全調査地点中 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 31 は、タヌキが全調査地点中最大の値を示し、キツネ、テン及びハクビシンが全調査地点中 2 番目であった。調査地点 14 ではツキノワグマが、調査地点 18 ではニホンノウサギ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 26 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、5 月から 7 月にかけて減少した後増加に転じ、9 月に最も多くなり、11 月まで再び減少した。最も補正個体数が少なくなった月は 7 月であった。哺乳類の種ごとに見ると、カモシカ及びハクビシンは 5 月、アナグマは 7 月、タヌキ及びイノシシは 8 月、ツキノワグマ及びニホンリスは 9 月、ニホンザル、キツネ、ニホンジカ及びニホンノウサギは 10 月が最も多かった。タヌキ、アナグマ及びイノシシを除いた哺乳類は 7 月から 8 月にかけて撮影頻度が減少する傾向がみられた。

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 27 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撮影された。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、カモシカは昼間も撮影され、ツキノワグマやニホンジカは薄明薄暮と呼ばれる早朝や夕暮れに撮影のピークがみられた。

表 7 センサーカメラ（30 分インターバルを想定）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>	48	19			4	7	41		2	3	1	26	3	22	13	1	64		4	20	6	5	3	2	6	17	7	8	25	15	11	22	13	3	3	424	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	2	10			29	65	3	49	2	2		4		22	33	17	275	1		44					39			9	67	60	83	35	1	10		862	
ヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>		66			24	16	11	22				22		36	33	6	91	16	5	9	1	33			2	4	12	7	9	86	40	196	72	6	5		830
ツキノアグマ <i>Ursus thibetanus</i>	8	9	6	3	6	4	16	7	1	1		10	7	122	2	4	19	16	7	14	14	6	3	41	4	3	24	5	10	5	1	25	4	15	3	425	
アライグマ <i>Procyon lotor</i>																									1											1	
テン <i>Martes melampus</i>		2	1		4		5	2	1			3	7	2			4	1	1					1		2	2	4	15	11	11	9	1	2		91	
ニホンイタチ <i>Mustela itatsi</i>		5										3										1			2		2		1	1			1			16	
アナグマ <i>Meles anakuma</i>		45			16	4	13	10				1		19	4	13	59	8				14			3	11			15	2	32	10	4	9		292	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>		1			2	2	2	7				3	1		1	7	13				1	3							1	5	13	4	1			67	
イネコ <i>Felis catus</i>												1							2						3						1					7	
イノシシ <i>Sus scrofa</i>			8	5			2						1	1							2	1		1							1	4	1	1		28	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>	8	1	6	9				1		8	1	3	5	3	4				1	1		1	1	1		1		1		1	3	8	44	24	1	137	
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	2	27	17	2	5	1	2	29	3	24		14	10	6	2		5	12	3		9	24	3	1	5	1	9	12	1	19	11	19	29	31	8	346	
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>					3							1		9			6	3					1			15			1		8					47	
ニホンウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		7						8	1	10		2	1	1	11		2	42		1	2	2		3				1	1		4	3	1	11		114	
不明ネズミ類														2								3				1	1					1			1	9	
不明コウモリ類																										2										2	
不明哺乳類	4	10	6	1	3	2	3	1	1	2	2	8	2	11	2	1	9	5	2	11		8	1	1	3	2	1	3	32	5	6	10	3	2	1	164	
哺乳類個体数合計	72	202	44	20	96	101	98	136	11	50	4	101	37	254	107	49	547	104	25	100	35	101	12	55	68	67	53	53	255	163	372	232	108	113	17	3862	
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	4.31	10.69	2.59	1.06	6.86	5.23	5.16	7.05	1.11	4.24	0.21	5.67	1.91	13.66	9.82	2.61	30.73	5.59	1.34	5.38	1.88	8.94	0.64	2.96	3.66	3.68	2.91	2.91	14.01	8.96	19.89	12.41	5.71	5.98	0.93	220.67	
哺乳類種数合計 ³⁾	5	11	5	4	9	7	9	9	6	6	2	13	8	11	9	6	10	8	7	6	7	10	5	9	8	9	5	9	11	9	11	14	11	10	4	283	
ヤマドリ <i>Syrnaticus soemmringii scintillans</i>		1						4						11	1		3	11						1		6	1	1	3	3	14	6				66	
オンドリ <i>Aix galericulata</i>					34																															34	
カルガモ <i>Anas zonorhyncha</i>					9																																9
キンバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>		3			2			1															1							2	1	1					11
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>																							3														3
ノスリ <i>Buteo buteo japonicus</i>																						2			1												3
アホウド <i>Dendrocopos major</i>																															1					1	2
アホウド <i>Picus awokera awokera</i>																																				1	1
ハカス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>					2																					1					1					1	5
シジュウカラ <i>Parus minor</i>			1																								1					1					1
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>																																	1				1
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>					1																																1
ミチヤシナイ <i>Turdus obscurus</i>																																					0
不明カラス類																																					0
不明ツグミ類															1																						1
不明鳥類																						1						1	1								3
全個体数合計	72	206	45	20	144	101	98	141	11	50	4	101	37	265	109	49	550	115	25	100	35	108	12	56	69	74	54	55	259	168	389	240	108	113	20	4003	
全種数合計 ³⁾	5	13	6	4	14	7	9	11	6	6	2	13	8	12	10	6	11	9	7	6	7	13	5	10	9	11	6	10	12	11	15	17	11	10	7	319	

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 5 年 5 月～11 月

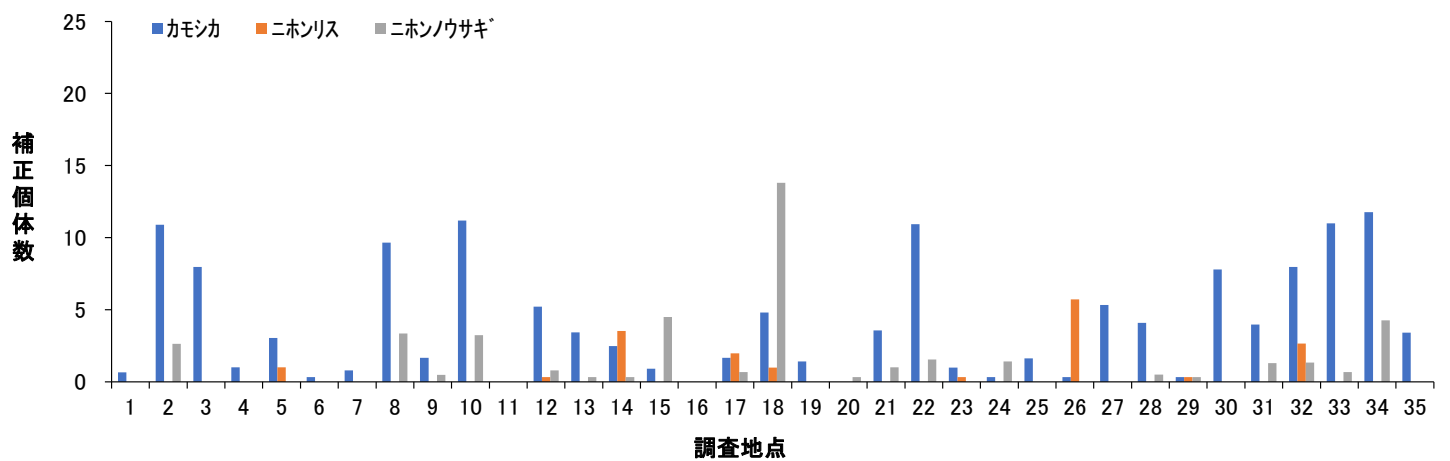
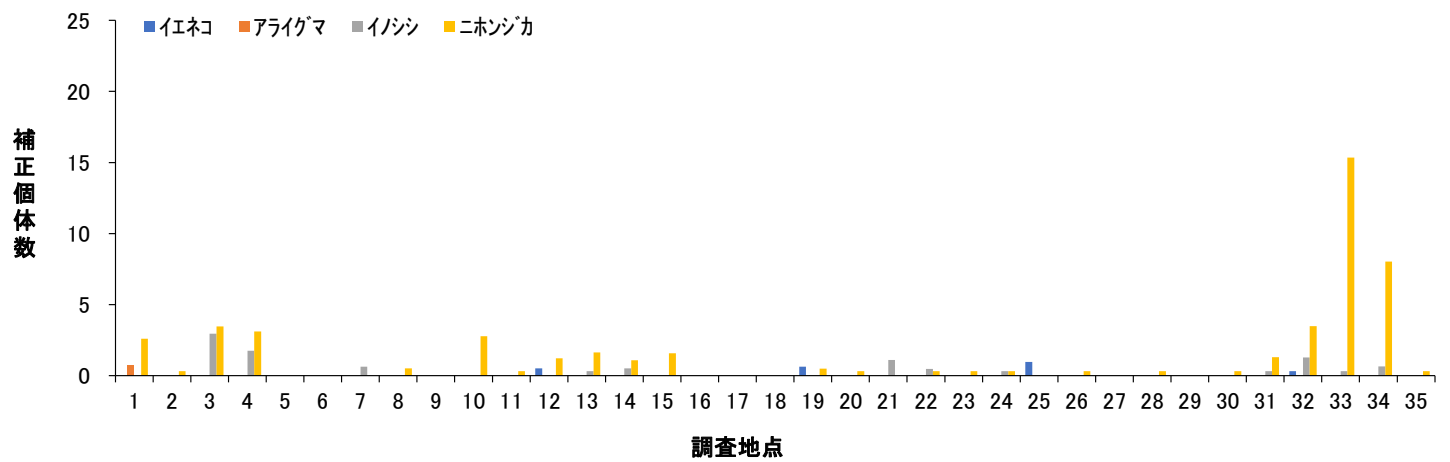
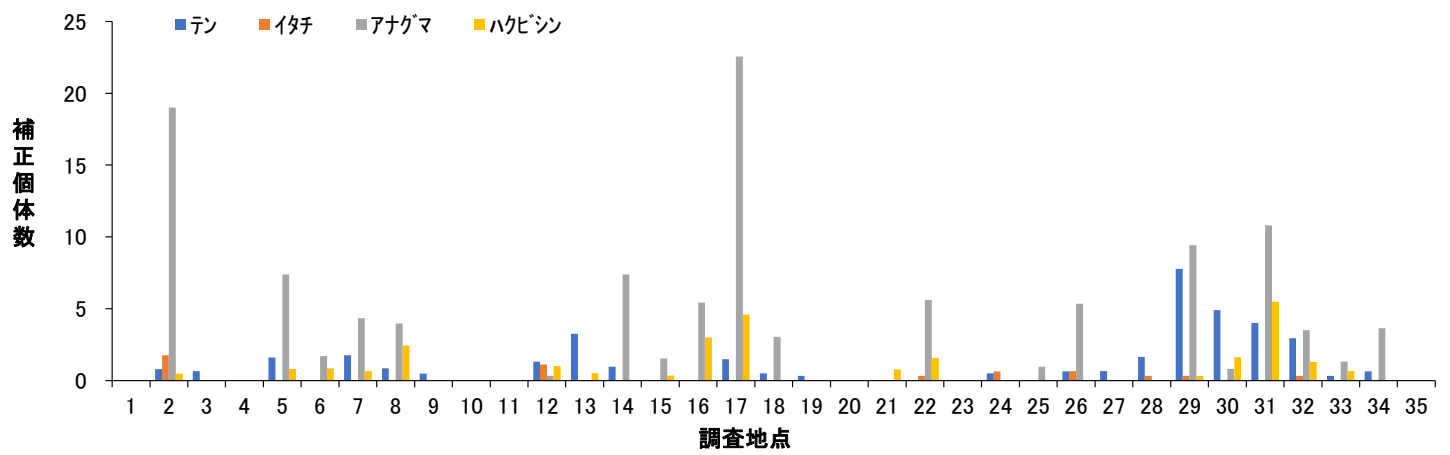
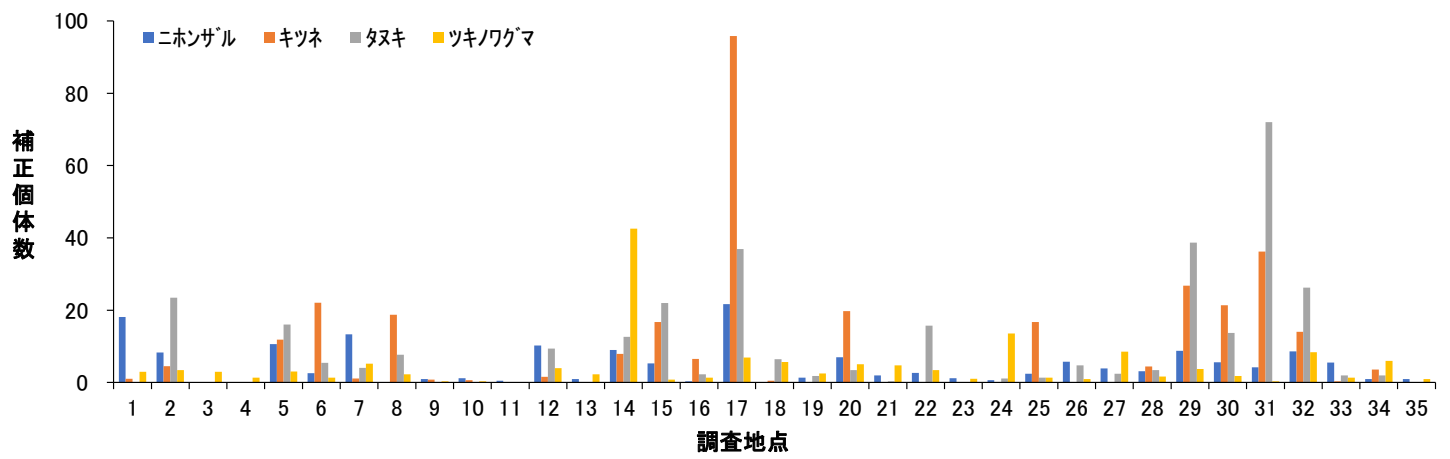


図 25 哺乳類の調査地点別補正個体数（30 分インターバルを想定）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

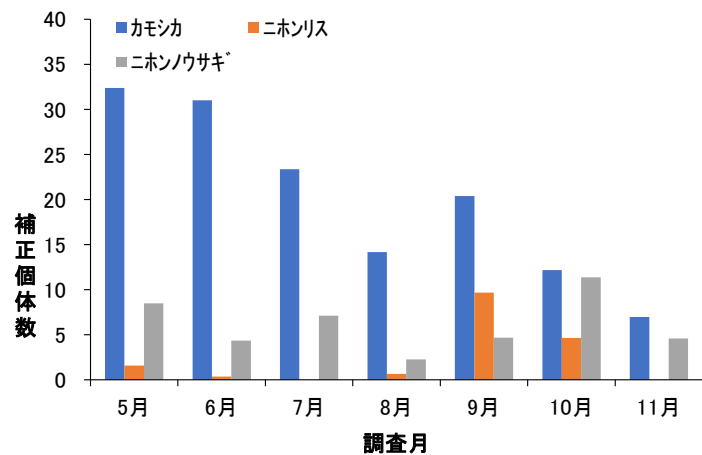
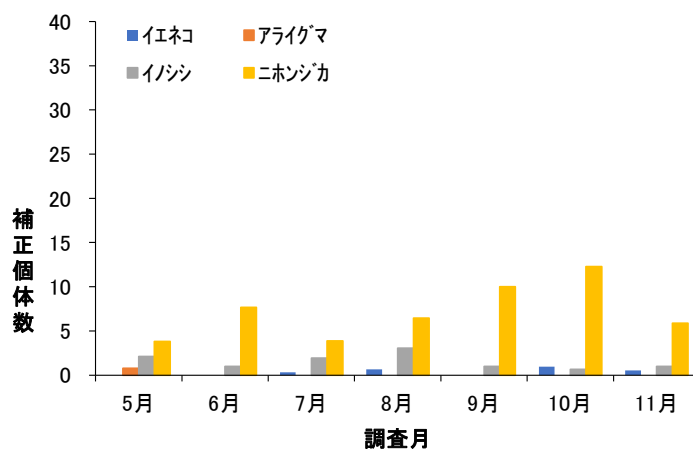
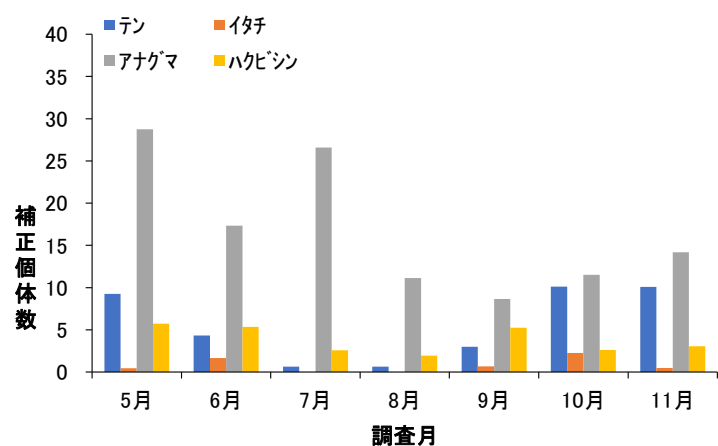
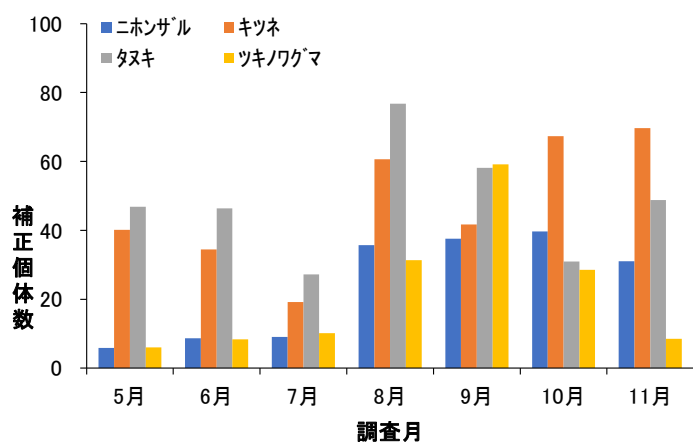
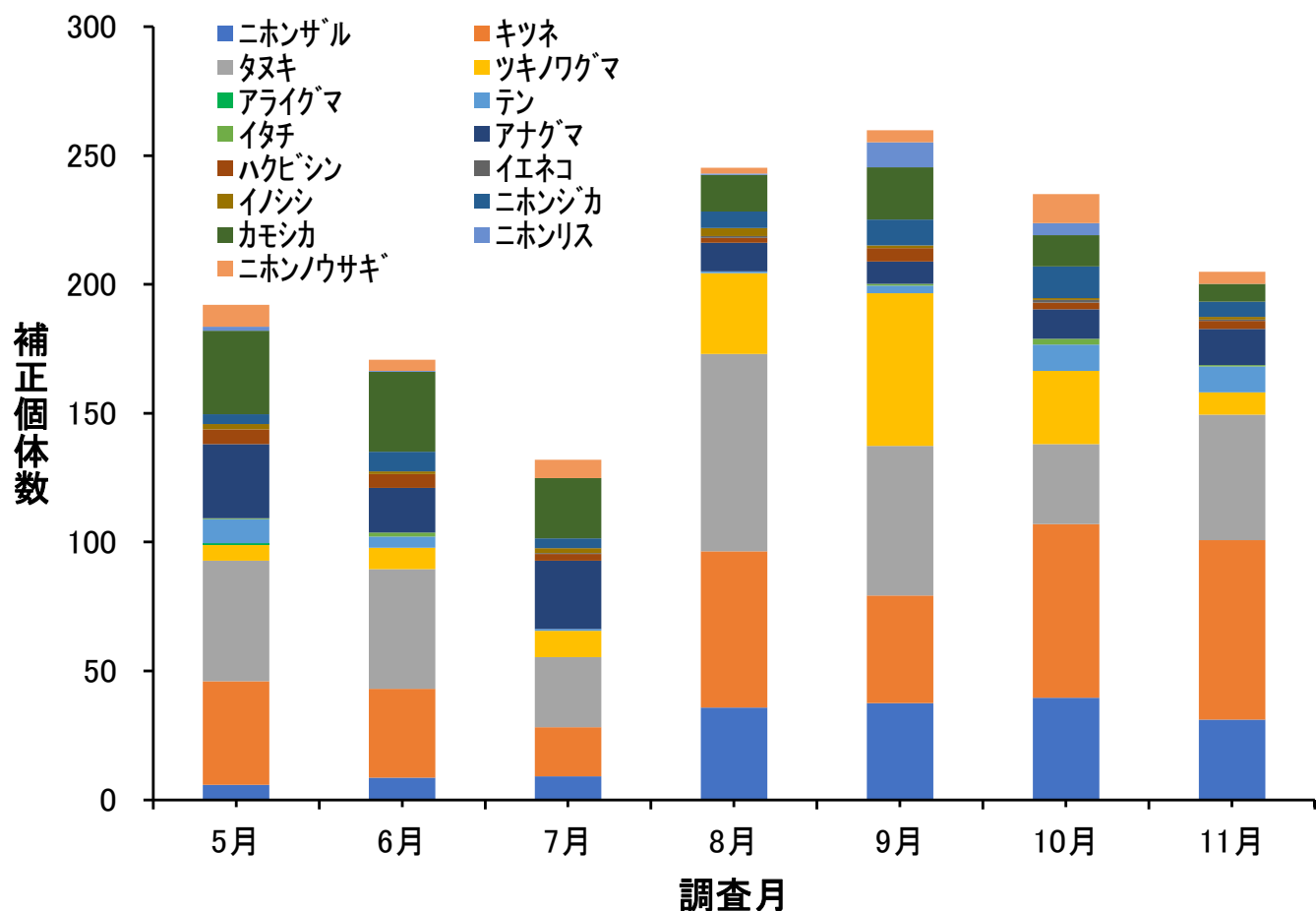


図 26 哺乳類の月別補正個体数（30 分インターバルを想定）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

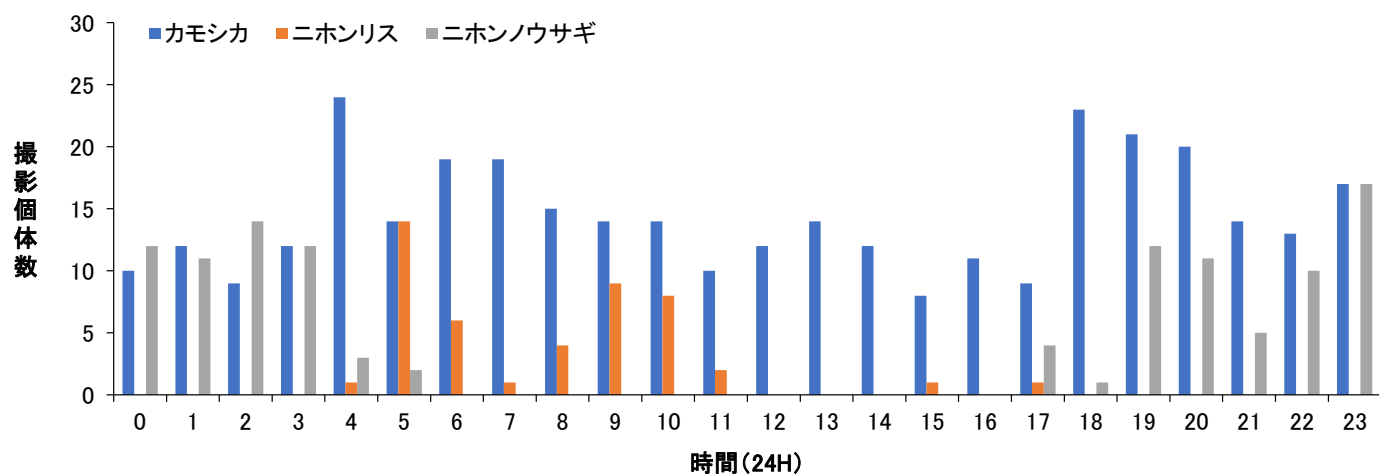
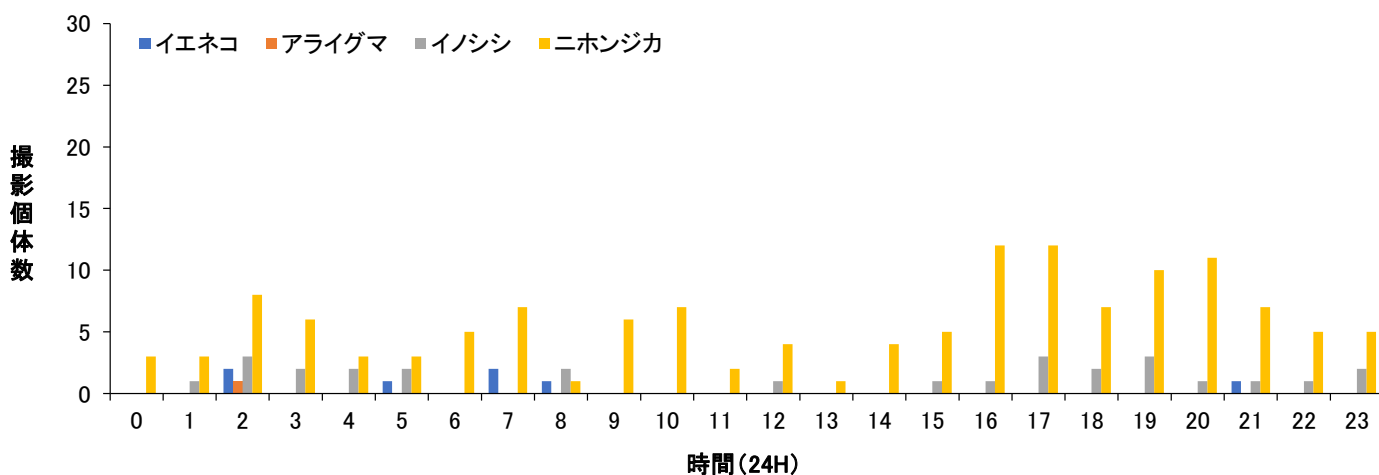
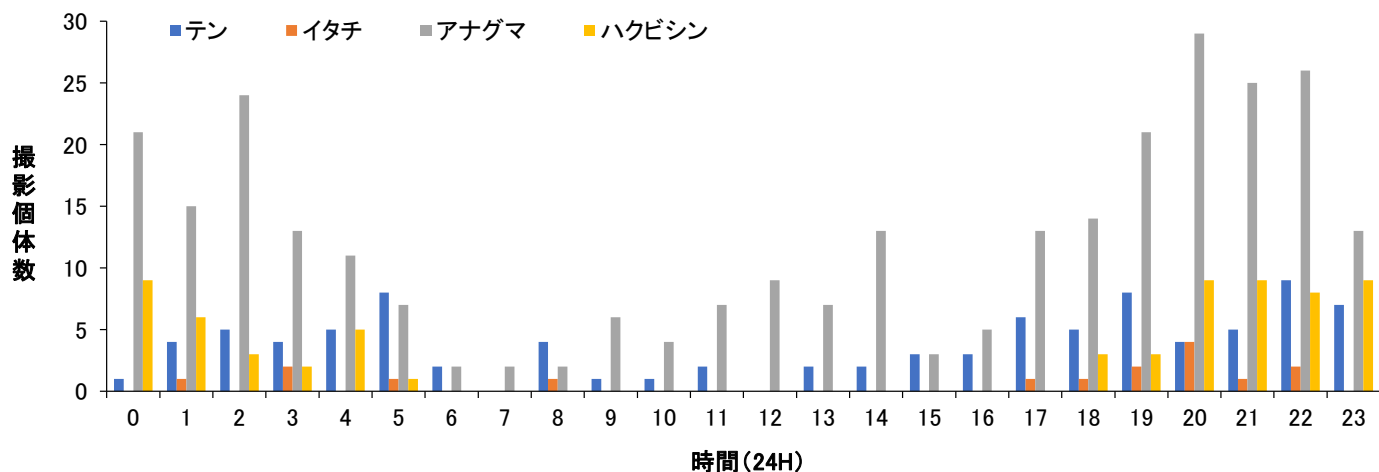
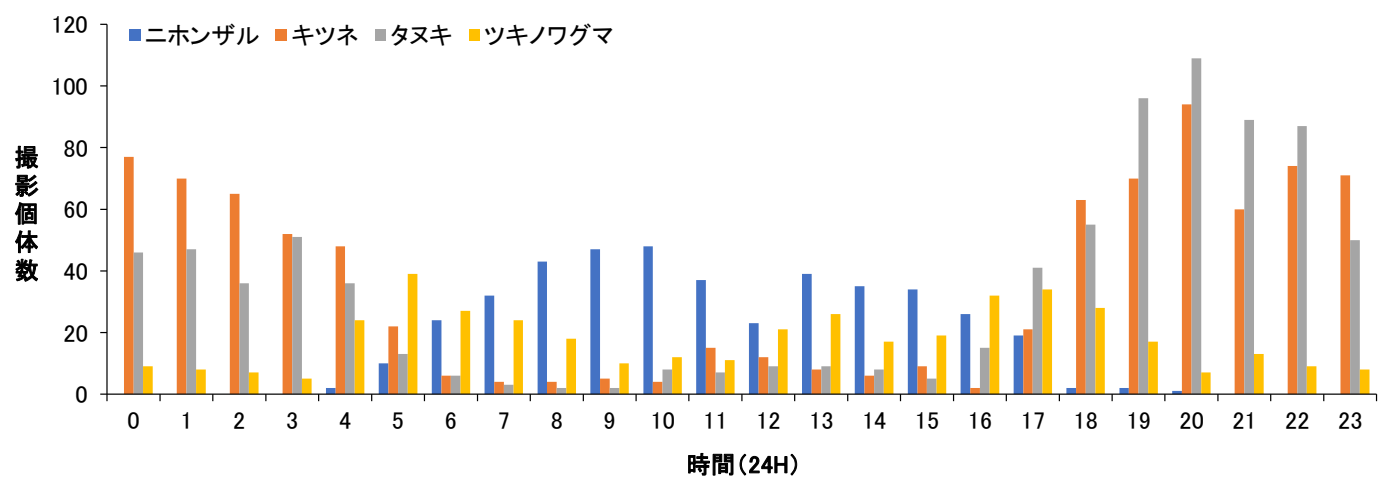


図 27 哺乳類の時間別撮影個体数 (30 分インターバルを想定)

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

（３）インターバルなしの設定による撮影状況

インターバル間における動物の撮り逃しを避けるため、前年と同様にカメラのインターバル設定をなし（＝0 秒）とした。期間中に SD カードの容量不足はなかったが、電池切れが 6 地点で 7 回発生し、そのうち 4 回は設置・メンテナンスから 1 カ月以内に電池切れとなっていた。

業務期間中の哺乳類の全撮影個体数は不明種を含めて 6,355 個体であり、正確な種まで同定できた確認種数は 15 種であった（表 8）。30 分インターバル想定との比較では、撮影個体数は約 1.6 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、ニホンザル、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、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データが存在する地点を表 8 中に黄色セルで示した。30 分インターバルでは、ニホンザルが 27 地点、カモシカが 24 地点、ツキノワグマが 20 地点、タヌキが 18 地点、キツネ及びニホンジカが 15 地点、アナグマが 14 地点、ノホンノウサギが 13 地点、ハクビシンが 10 地点、テン及びイノシシが 5 地点、イタチ、イエネコ及びニホンリスが 2 地点で除かれるデータがあった。

図 28 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 5、イタチは調査地点 22、ニホンジカは調査地点 34、ニホンリスは調査地点 14 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、ニホンジカが採食のため長時間カメラ前にとどまっていた可能性、河川や植物の葉に反応したカラ打ち撮影のためにインターバル補正で除外されてしまった可能性が考えられる。

図 29 に月別補正個体数を示す。総補正個体数は 5 月から 7 月にかけて減少した後増加に転じ、9 月に最も多くなった後、11 月まで減少した。30 分インターバルと比較しても傾向に大きな変化はみられなかった。種別にみると、ニホンザルは 30 分インターバルと比較してすべての月で撮影数が増大し、30 分インターバルでは 10 月の撮影数が最多となるが、インターバルなしでは 8 月の撮影数が突出して多くなっている。また多くの調査地点でインターバルなしでの撮影数が増加しているが、特に調査地点 5・29 では突出して多く（図 28）、これらの地点がニホンザルの群れが頻繁に利用する獣道を捉えていた可能性が高い。ニホンジカについても 30 分インターバルでは 10 月に最も多かったのに対し、インターバルなしでは 8 月に最も多くなった。8 月は調査地点 34 で突出して多く確認されており（図 28）、特定の個体が長時間滞在していたことが影響していると考えられる。

図 30 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>	133	105			49	26	76		6	3	1	73	5	51	68	2	212		9	77	9	25	5	2	12	41	27	38	226	76	36	82	24	7	3	1509	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	2	11			43	79	3	81	2	2		4		25	40	19	410	1		48					50			10	106	70	94	42	1	16		1159	
ヌスビト <i>Nyctereutes procyonoides</i>		85			35	18	14	23				26		47	40	6	108	23	5	10	2	38		4	4	12	7	9	121	44	256	87	7	5		1036	
ツキノグマ <i>Ursus thibetanus</i>	11	11	8	4	9	4	19	10	1	1		15	9	203	2	4	27	19	7	14	20	11	3	68	4	3	25	7	10	5	1	27	4	20	4	590	
アライグマ <i>Procyon lotor</i>																									1											1	
テン <i>Martes melampus</i>		4	1		5		5	2	2			3	7	2			4	1	1						1		2	2	4	17	12	12	9	1	2		99
イタチ <i>Mustela itatsi</i>		7										3										3		2		2		1	1			1				20	
アナグマ <i>Meles anakuma</i>		56			19	4	13	19				1		28	5	13	135	8				17			3	12			22	3	43	15	4	15		435	
ハクビシ <i>Paguma larvata</i>	1	1			3	2	2	7				4	2		2	10	15				1	4							1	5	13	4	2	1		80	
イヌコ <i>Felis catus</i>												1							2						4							2				9	
イノシ <i>Sus scrofa</i>			12	6			2						3	1							2	2		2							1	4	1	2		38	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>	21	3	7	13	1			1		14	1	9	10	4	9				1	1		1	2	1		1		1		1	4	13	75	90	1	285	
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	2	42	22	5	6	1	3	50	7	49		17	15	7	2		6	31	3		19	24	5	1	5	1	12	20	4	23	15	23	34	74	8	536	
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>					3							1		9			6	3					1			19			1			9				52	
ニホンウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		9						12	1	23		3	1	1	37		3	143		1	2	2		4	1			3	2		7	3	1	13		272	
不明ネズミ類															2							25				1	1			1				1		32	
不明コウモリ類																											3									3	
不明哺乳類	4	11	6	1	3	2	6	3	1	2	2	8	2	12	2	2	15	5	3	14		10	2	2	4	2	1	3	40	5	7	11	3	2	2	198	
哺乳類個体数合計	174	345	56	29	176	136	143	208	20	94	4	168	54	390	209	56	941	234	31	165	55	162	18	87	88	96	78	96	551	245	489	333	157	247	19	6354	
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	10.42	18.25	3.29	1.53	12.57	7.05	7.53	10.78	2.02	7.97	0.21	9.44	2.78	20.97	19.17	2.98	52.87	12.58	1.67	8.87	2.96	14.34	0.96	4.68	4.73	5.27	4.29	5.27	30.27	13.46	26.15	17.81	8.31	13.07	1.04	365.55	
哺乳類種数合計 ³⁾	6	10	5	4	9	7	9	8	5	5	2	11	7	9	8	6	8	6	7	5	6	9	4	8	8	8	5	8	9	9	10	12	10	10	4	257	
ヤマドリ <i>Symraticus soemmringii scintillans</i>		5						4						11	2		3	17						1		7	2	4	6	3	16	6				87	
オンドリ <i>Aix galericulata</i>					45																															45	
カルガモ <i>Anas zonorhyncha</i>					9																															9	
キジハト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>		3			2			1														1								2	1	1				11	
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>																						4														4	
ノスリ <i>Buteo buteo japonicus</i>																						2			1											3	
アカゲラ <i>Dendrocopos major</i>																															1					1	2
アカゲラ <i>Picus awokera awokera</i>																																				1	1
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>					2																					1					1					1	5
シジュウカラ <i>Parus minor</i>			1																																		1
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>																																	1				1
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>					1																																1
ミミヤシナイ <i>Turdus obscurus</i>															3																						3
不明カラス類		1																																			1
不明ツグミ類																1																	1				2
不明鳥類							1															2						1	1			1					6
全個体数合計	174	354	57	29	235	136	144	213	20	94	4	168	54	401	215	56	944	251	31	165	55	171	18	88	89	104	80	101	558	250	508	343	157	247	22	6536	
全種数合計 ³⁾	6	12	6	4	14	7	9	10	5	5	2	11	7	10	9	6	9	7	7	5	6	12	4	9	9	10	6	9	10	11	14	15	10	10	7	293	

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5年5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

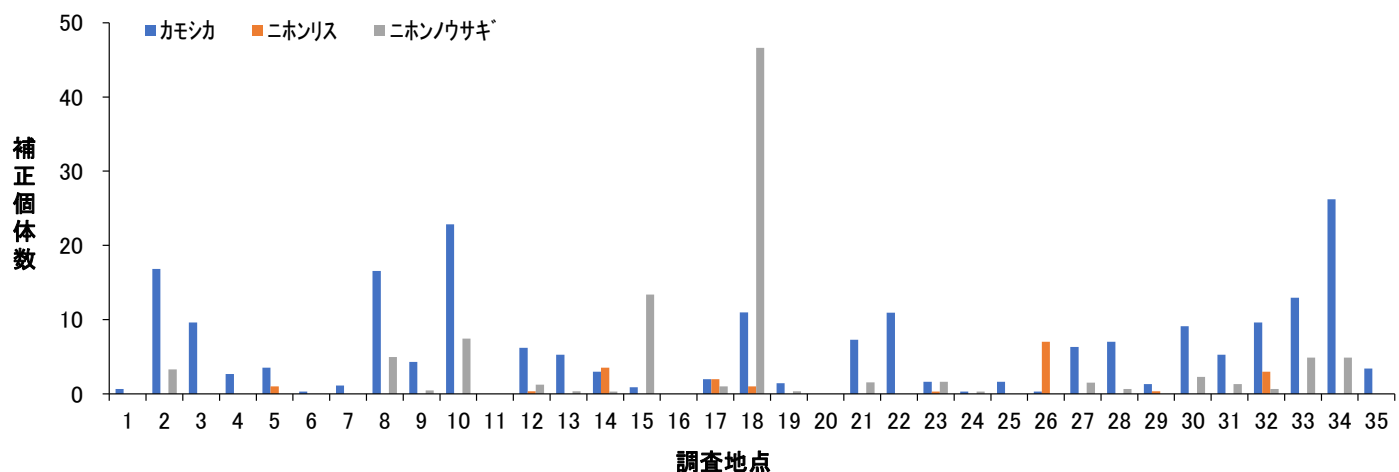
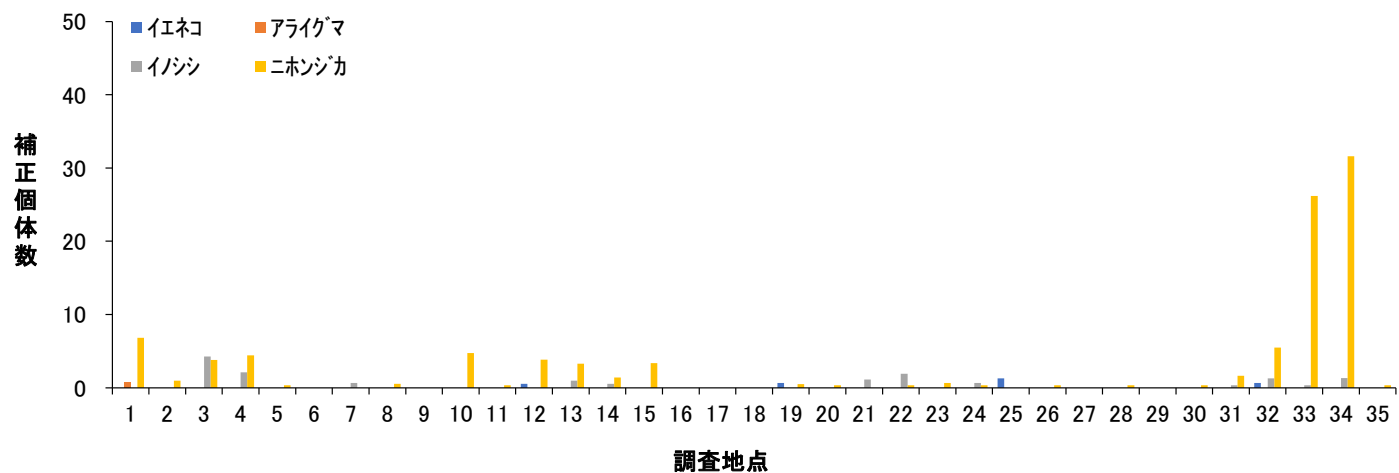
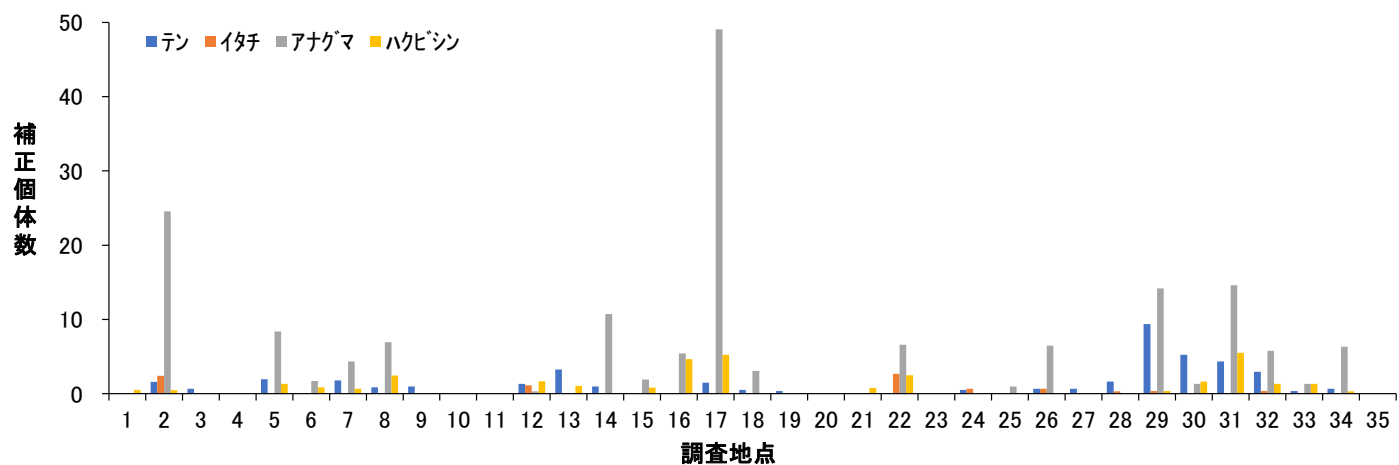
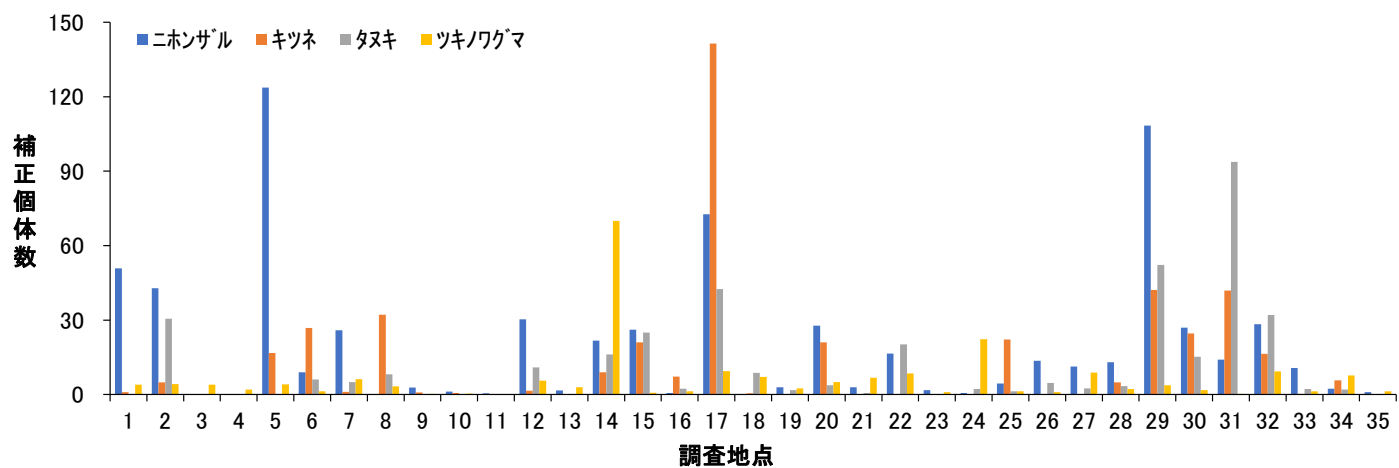


図 28 哺乳類の調査地点別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和5年5月～11月

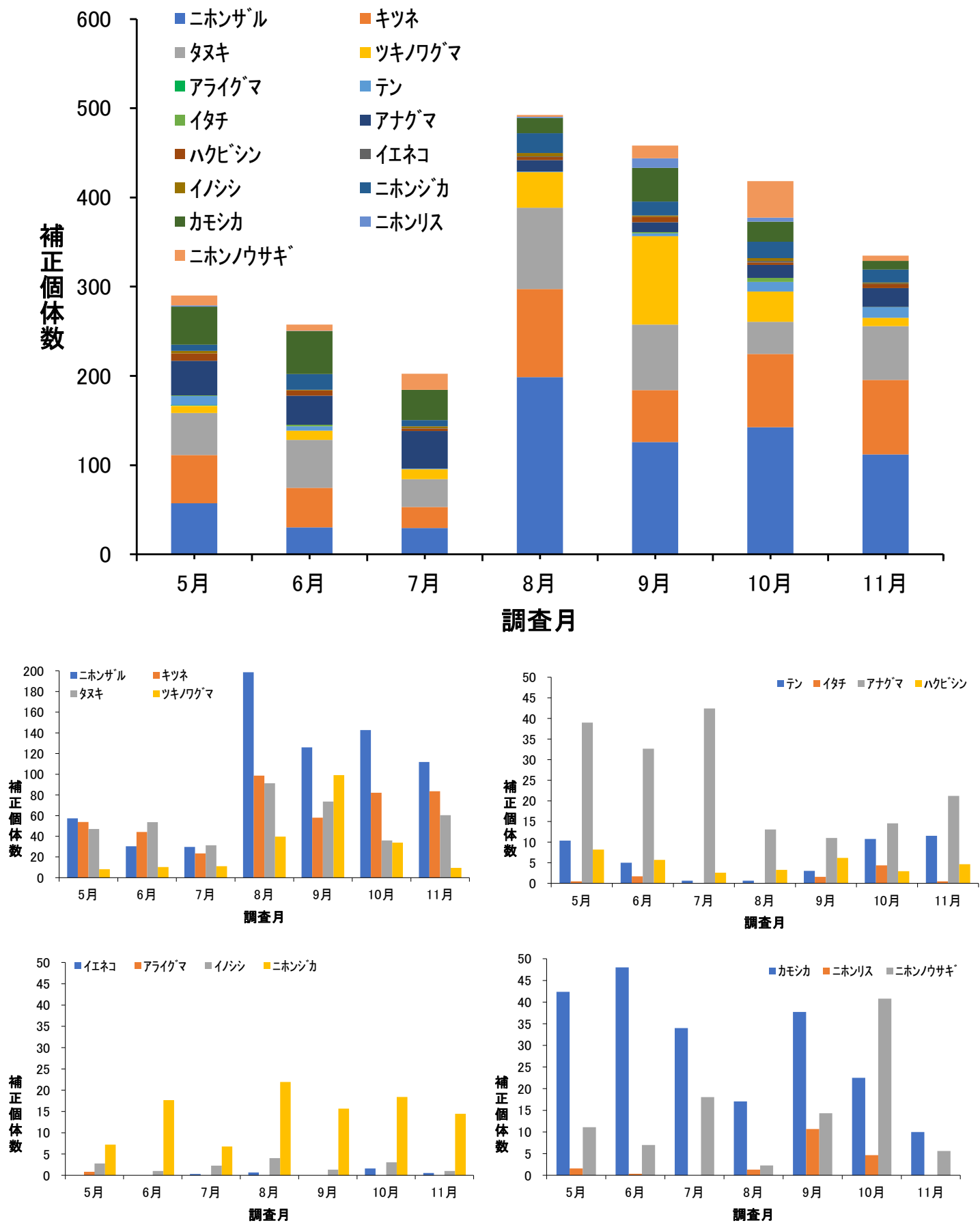


図 29 哺乳類の月別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

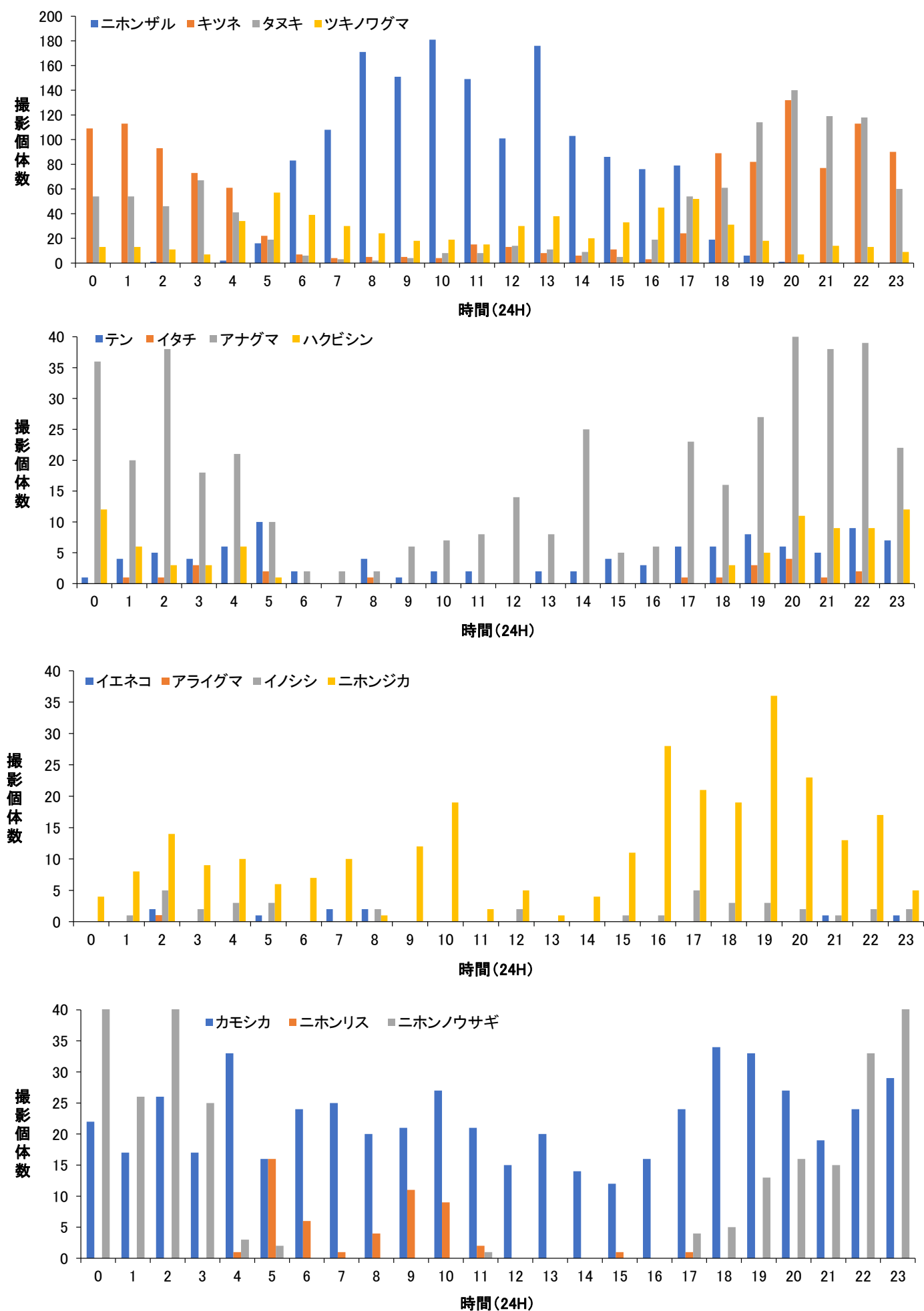


図 30 哺乳類の時間別撮影個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

（４）冬期間の撮影状況

令和４年度業務より継続して冬期間に設置されていた 13 地点における撮影結果を表 9 に示した。30 分インターバルを想定して集計したところ、動物の撮影個体数は不明種を含めて計 851 個体、そのうち哺乳類は 707 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 4 種であった。確認された種を業務期間と比較すると、哺乳類は 1 種、鳥類 9 種少なかった。

最も撮影個体数が多かった種はタヌキの 202 個体で、次いでキツネ 77 個体、ニホンノウサギ 61 個体、カモシカ 58 個体、テン 49 個体であった。哺乳類の補正個体数が最も多かったのは調査地点 5 の 10.48 個体で、次いで調査地点 33 の 9.67 個体、調査地点 12 の 8.52 個体、調査地点 14 の 5.23 個体、調査地点 32 の 4.71 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 31 に示した。ニホンザル、及びニホンジカは調査地点 33、キツネは調査地点 6、タヌキ及びハクビシンは調査地点 5、カモシカは調査地点 35、ニホンリス及びニホンノウサギは調査地点 32 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 32 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、5 月が最も少なく、3 月が最も多かった。種ごとに見ると、ニホンザルは 1 月、タヌキは 3 月、テンは 2 月、ニホンジカは 11 月、カモシカは 3 月、ニホンリスは 5 月が最も多く、ハクビシンは 12 月と 4 月に多かった。ツキノワグマは、3 月 22 日以降まで確認されなかった。

撮影時間ごとに集計したものを図 33 に示す。撮影時間の傾向については、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 分インターバルを想定) による各調査地点の確認種・個体数¹⁾ (冬期)

種名	1	5	6	7	9	11	12	14	31	32	33	34	35	合計
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>	2		3	1	1	1	1	5	1	1	23	3	3	45
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	1	13	22	5			10	10	5	1	7	1	2	77
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	2	61	3	4	3	2	40	47	11	6	14	5	4	202
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>					1			1			2	2	1	7
テン <i>Martes melampus</i>	2	9	1	11			5	2	4	4	4	5	2	49
イタチ <i>Mustela itatsi</i>							1	1	1					3
アナグマ <i>Meles anakuma</i>	1	7		2				1	1	1	1			14
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>		29					5	4					2	40
イネコ <i>Felis catus</i>														0
イノシシ <i>Sus scrofa</i>				2			1	1		1	3			8
ニホンシカ <i>Cervus nippon</i>			1	2				2		7	13	1		26
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>		2	4	2	11	1	5	3	4		11	3	12	58
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	1								1	26		6		34
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		1	4	8	3		2		8	14	6	7	8	61
不明ネズミ類		6					42		6	4			1	59
不明哺乳類	2	3	1	3			3	2	3	1	3	1	2	24
哺乳類個体数合計	11	131	39	40	19	4	115	79	45	66	87	34	37	707
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	0.61	7.53	2.24	2.23	1.06	0.23	6.61	4.54	2.51	3.69	4.86	1.90	2.00	40.01
哺乳類種数合計 ³⁾	6	7	7	9	5	3	9	11	9	9	10	9	8	102
ヤマトリ <i>Syrnaticus soemmerringii scintillans</i>			1						1					2
カルガモ <i>Anas zonorhyncha</i>		2												2
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>		1												1
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>										1			1	2
不明鳥類					1		98		25	12	1			137
全個体数合計	11	134	40	40	20	4	213	79	71	79	88	34	38	851
全種数合計 ³⁾	6	9	8	9	6	3	10	11	11	11	11	9	9	113

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 11 月～令和 5 年 5 月

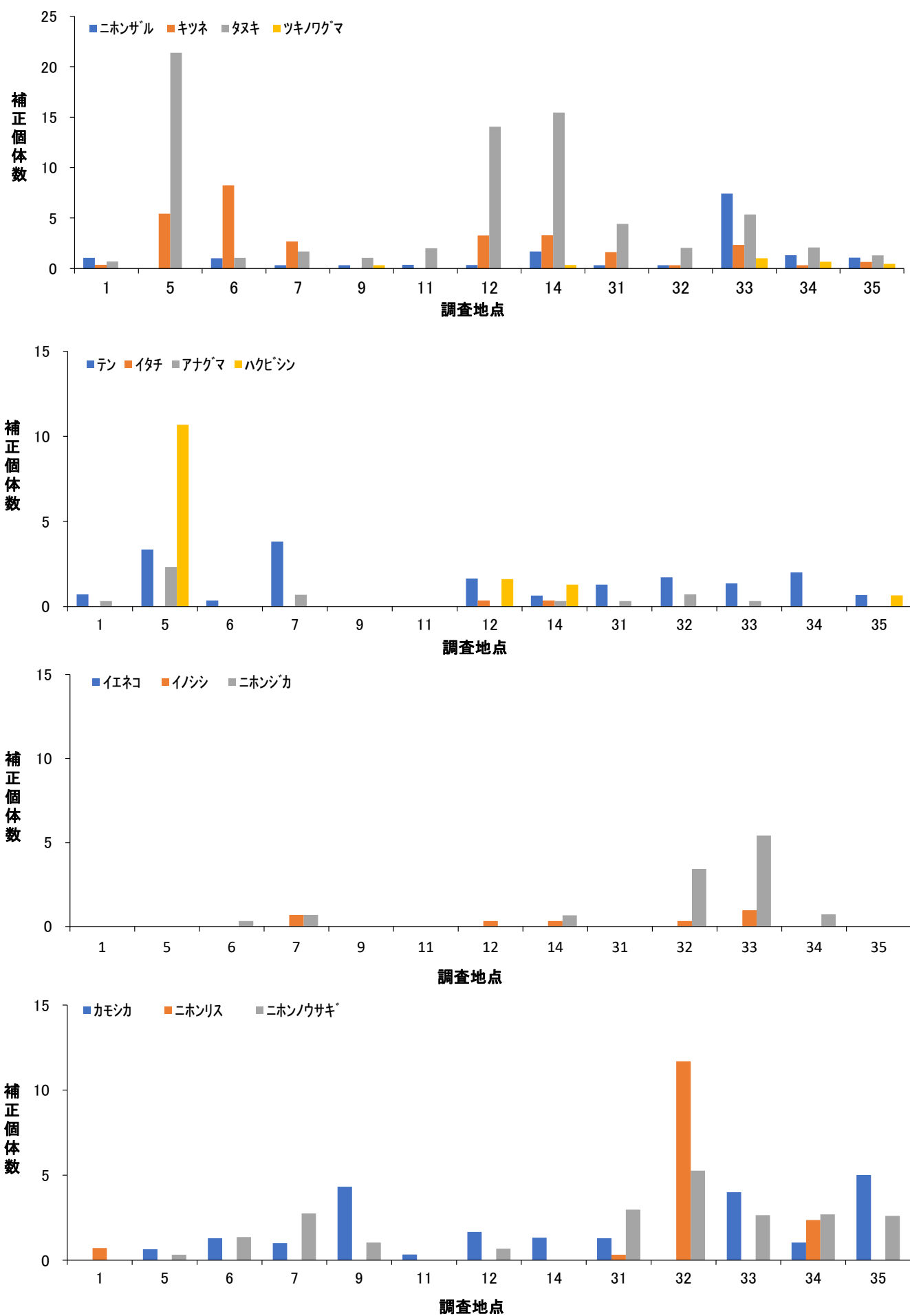


図 31 哺乳類の調査地点別補正個体数（冬期，30 分インターバルを想定）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

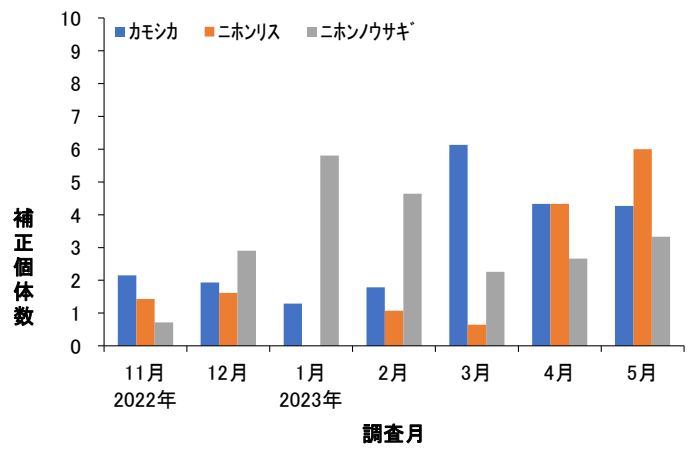
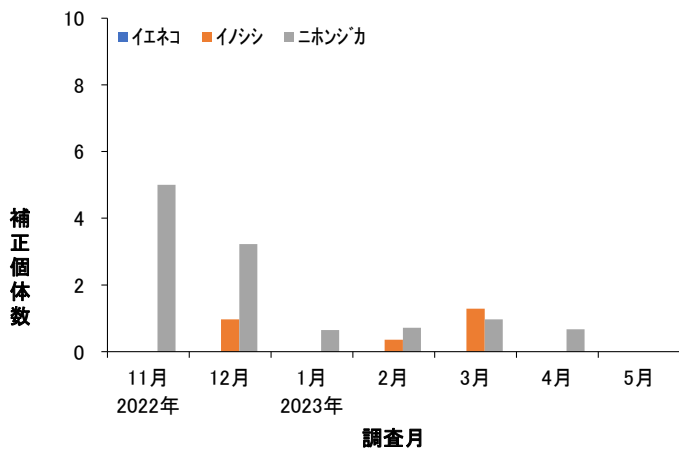
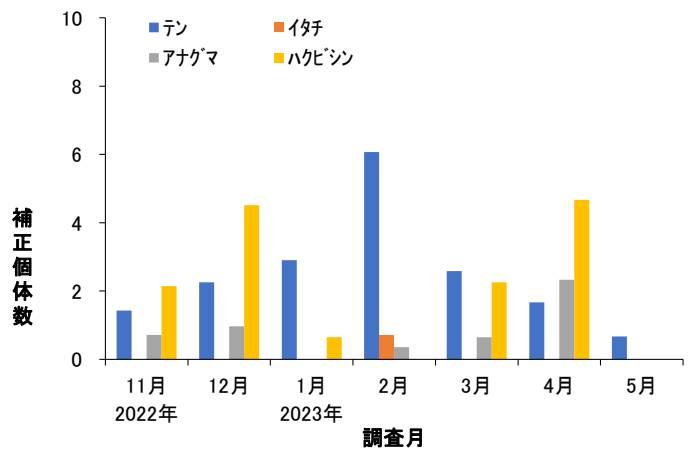
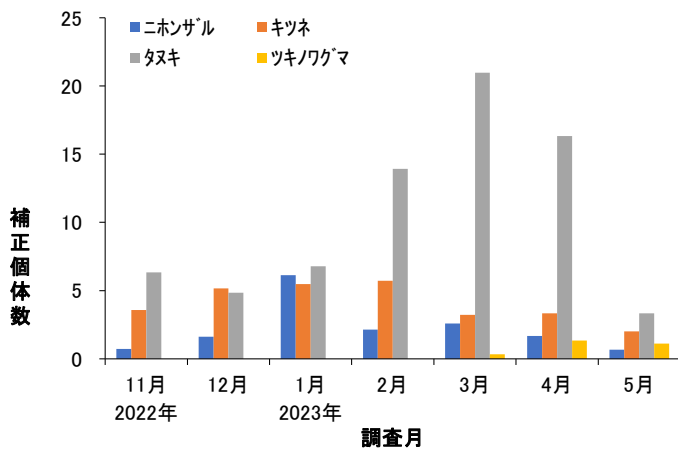
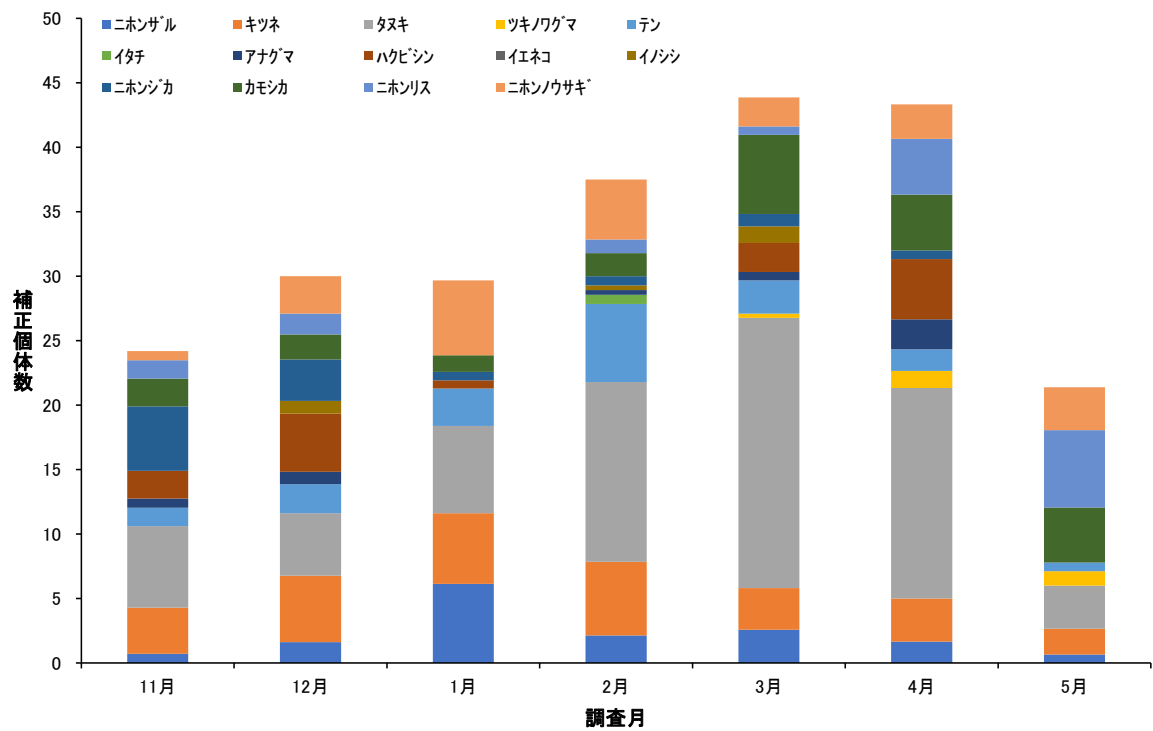


図 32 哺乳類の月別補正個体数（冬期、30 分インターバルを想定）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

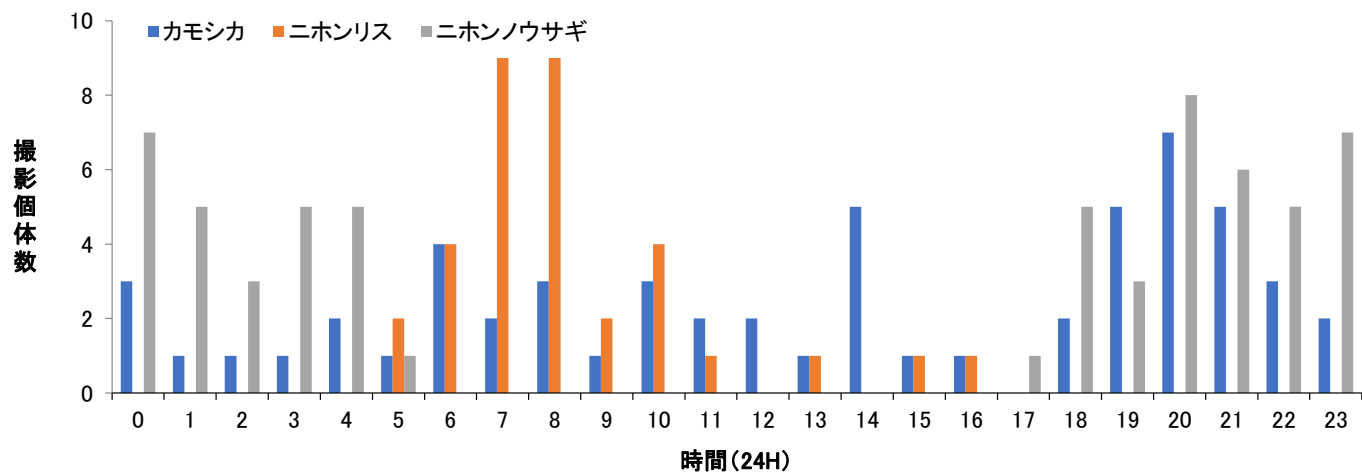
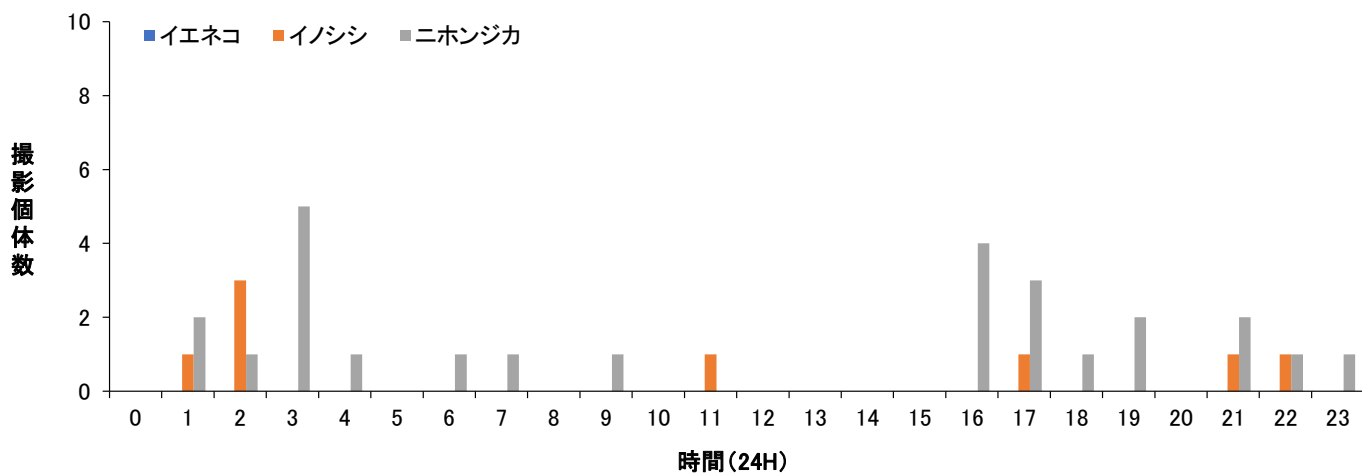
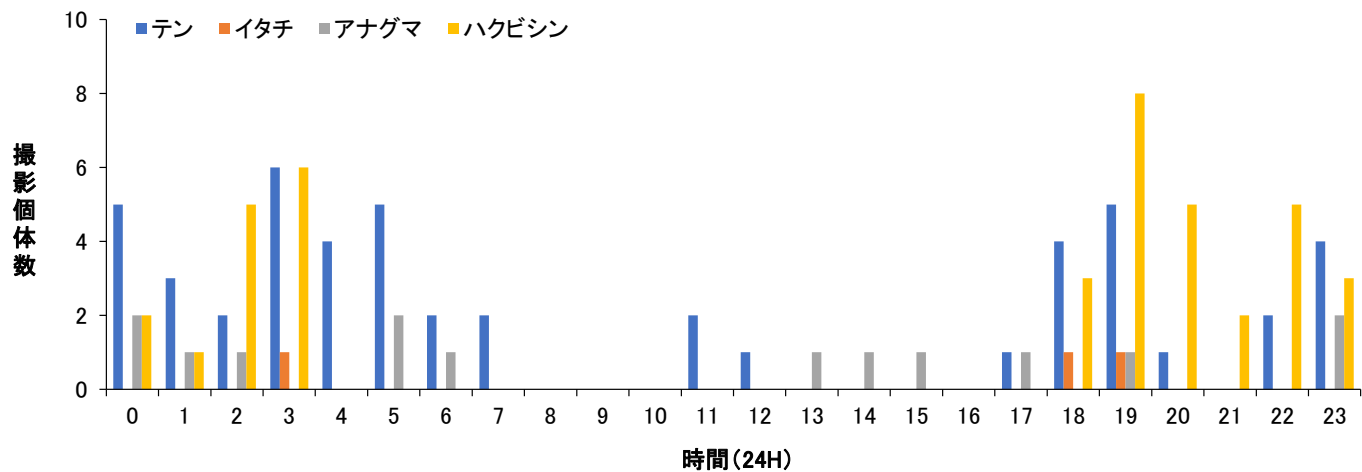
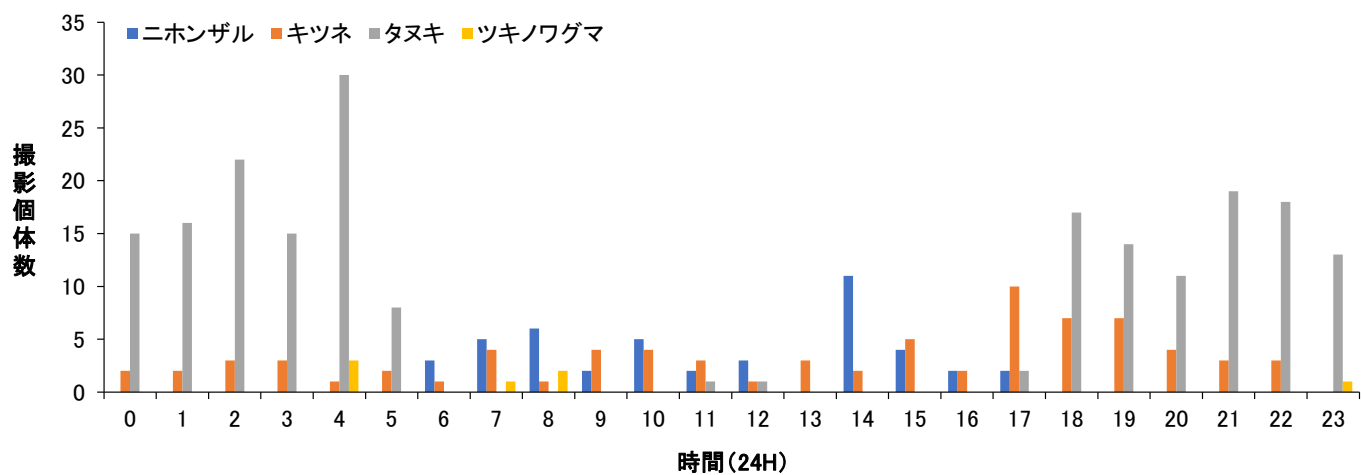


図 33 哺乳類の時間別撮影個体数（冬期，30 分インターバルを想定）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

（５）冬期間のインターバルなしでの撮影状況

本調査では冬期間もインターバル設定をなし（＝0 秒）で撮影した。期間中、SD カードの容量不足や電池切れはなかった。

冬期間の哺乳類の全撮影個体数は不明種も含めて 844 個体であり、正確な種まで同定できた確認種数は 14 種だった（表 10）。30 分インターバル想定との比較では確認個体数は約 1.2 倍となったが、確認種数に変化はなかった。

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データが存在する地点を表 10 中に黄色セルで示した。30 分インターバルではカモシカが 5 地点、ニホンザル及びタヌキが 4 地点、キツネが 3 地点、ニホンノウサギが 2 地点、テン、アナグマ、ハクビシン、ニホンジカ及びニホンリスが 1 地点で除かれたデータがあった。イノシシで除外された地点はなかった。

図 34 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、ニホンザルが調査地点 33、キツネが調査地点 6、タヌキ及びハクビシンが調査地点 5、ニホンジカは調査地点 33、ニホンリスは調査地点 32 であり、これらは 30 分インターバルと同じ結果であった。この結果は冬期で哺乳類の活動性が低下しカメラ設置地点を通過、あるいはカメラ前に滞在し続ける個体数が減少したためと考えられ、インターバルの有無による確認個体数比が業務期間より小さいこともこの影響を受けたものと思われる。

図 35 に月別補正個体数を示す。総補正個体数は 3 月にかけて増加を続けた後、5 月にかけて減少しており、30 分インターバルと同様の傾向を示した。ただし、3 月の総補正個体数が 30 分インターバルより増加しており、3 月に突出して多く確認されているタヌキ、ニホンジカ及びカモシカが結果に影響を与えたとみられる。

図 36 に時間別補正個体数を示す。撮影時間の傾向については、インターバルの有無で大きな差はなかった。

表 10 センサーカメラ（冬期、インターバルなし）による各調査地点の確認種・個体数¹⁾（冬期）

種名	1	5	6	7	9	11	12	14	31	32	33	34	35	合計
ニホンサル <i>Macaca fuscata</i>	5		3	1	1	1	3	6	1	1	34	3	3	62
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	1	15	22	6			10	12	5	1	7	1	2	82
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	2	75	3	4	3	3	40	58	11	6	16	5	4	230
ツキノウグマ <i>Ursus thibetanus</i>					1			1			2	2	1	7
テン <i>Martes melampus</i>	2	10	1	11			5	2	4	4	4	5	2	50
イタチ <i>Mustela itatsi</i>							1	1	1					3
アナグマ <i>Meles anakuma</i>	1	7		2				1	1	1	1			14
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>		31					5	4					2	42
イネコ <i>Felis catus</i>		1												1
イノシ <i>Sus scrofa</i>				2			1	1		1	3			8
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>			1	2				2		7	34	1		47
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>		5	4	2	12	1	6	3	5		12	3	13	66
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	1								1	35		6		43
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		2	4	8	3		2		8	14	9	7	8	65
不明ネズミ類		7					80		6	5			1	99
不明哺乳類	2	4	1	3			3	2	3	1	3	1	2	25
哺乳類個体数合計	14	157	39	41	20	5	156	93	46	76	125	34	38	844
哺乳類補正個体数 ²⁾ 合計	0.78	9.02	2.24	2.29	1.11	0.29	8.97	5.34	2.57	4.25	6.98	1.90	2.05	47.79
哺乳類種数合計 ³⁾	6	8	7	9	5	3	9	11	9	9	10	9	8	103
ヤマトリ <i>Syrnaticus soemmerringii scintillans</i>			1						1					2
カルガモ <i>Anas zonorhyncha</i>		2												2
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>		1												1
カケス <i>Garrulus glandarius japonicus</i>										2			1	3
不明鳥類		4			1		160		25	13	1			204
全個体数合計	14	164	40	41	21	5	316	93	72	91	126	34	39	1056
全種数合計 ³⁾	6	10	8	9	5	3	9	11	10	10	10	9	9	109

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11月～令和5年5月

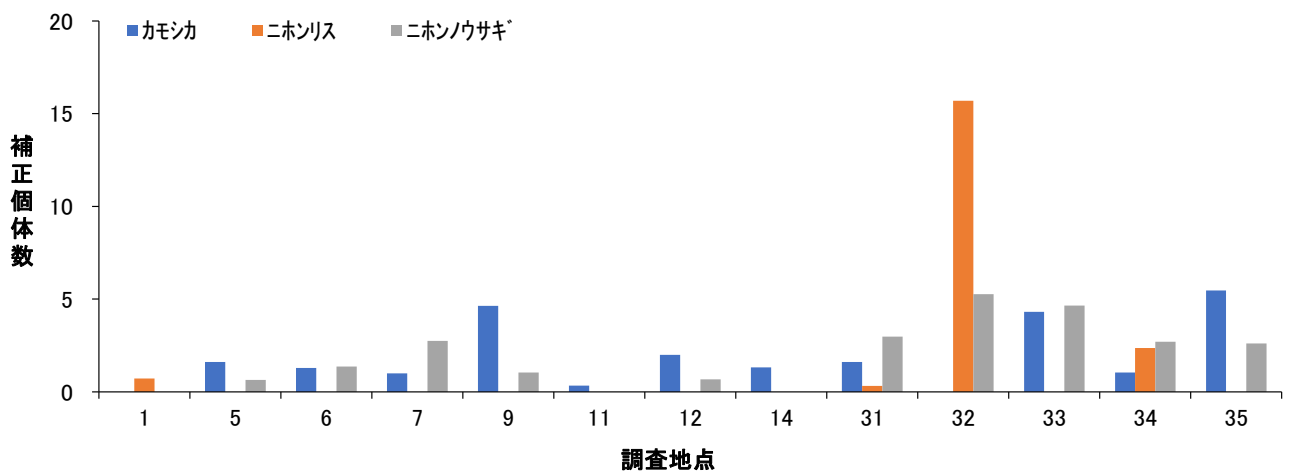
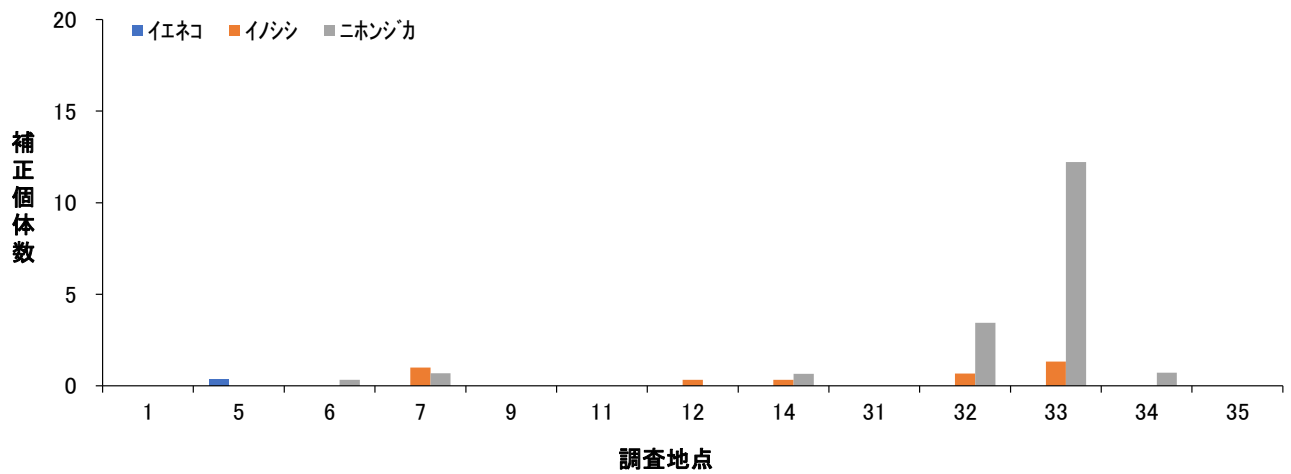
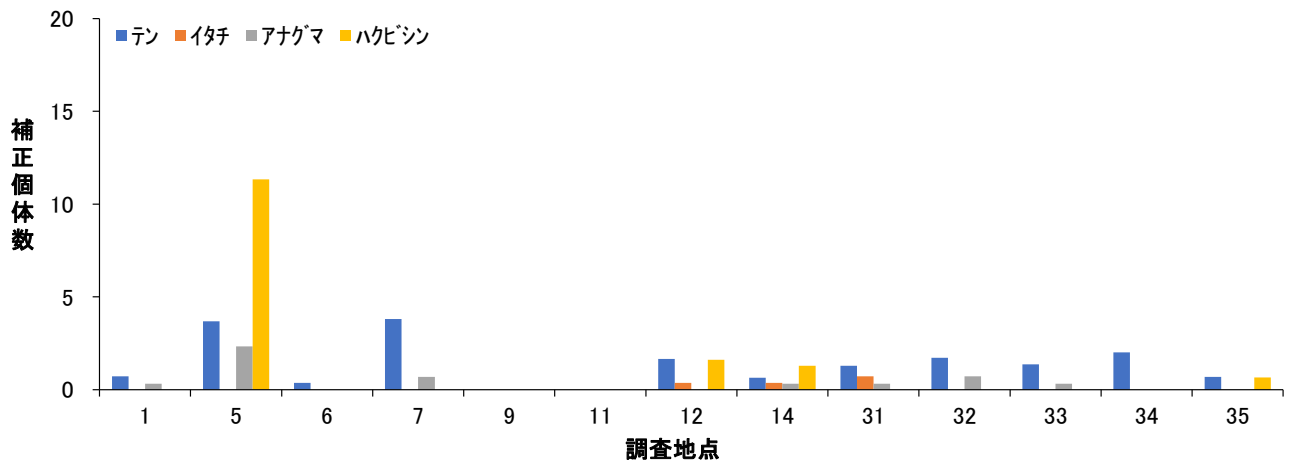
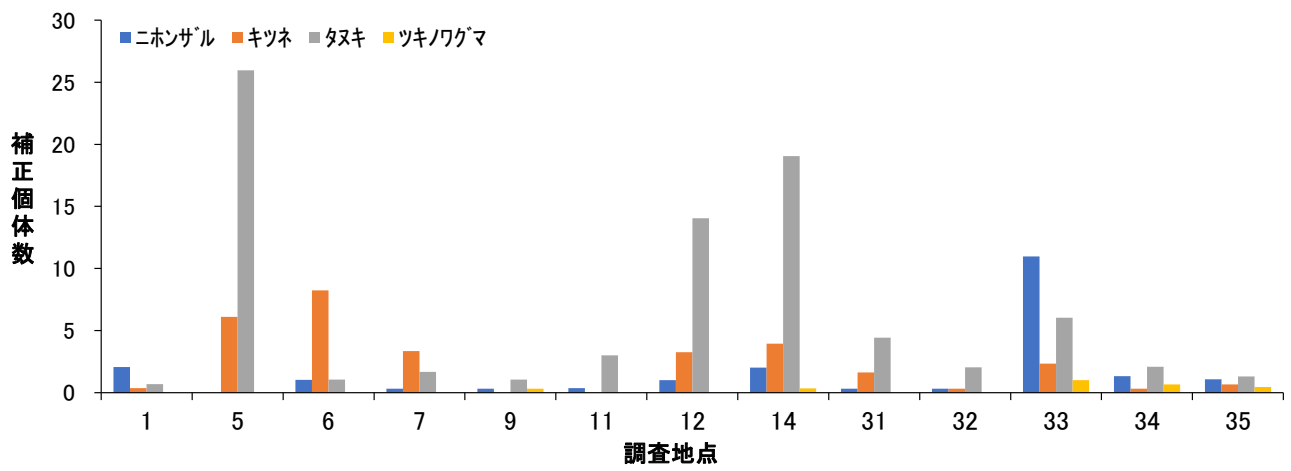


図 34 哺乳類の調査地点別補正個体数（冬期，インターバルなし）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

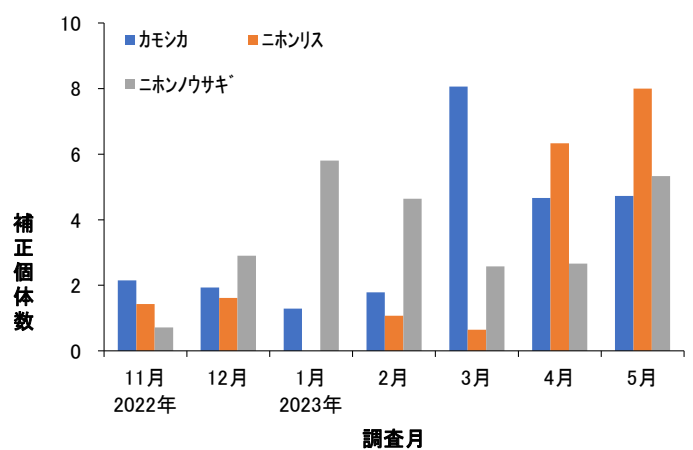
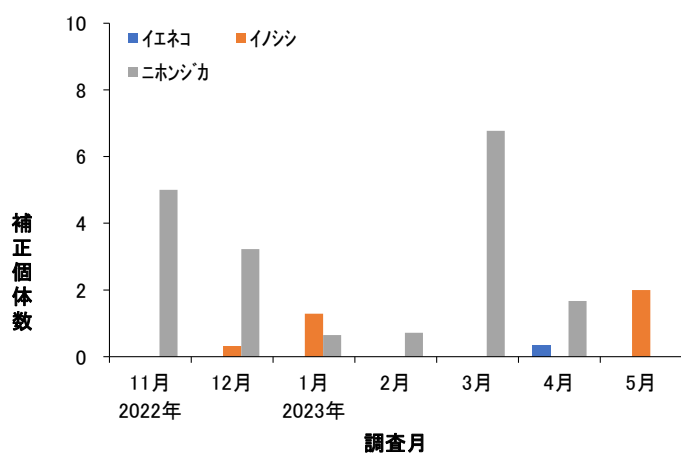
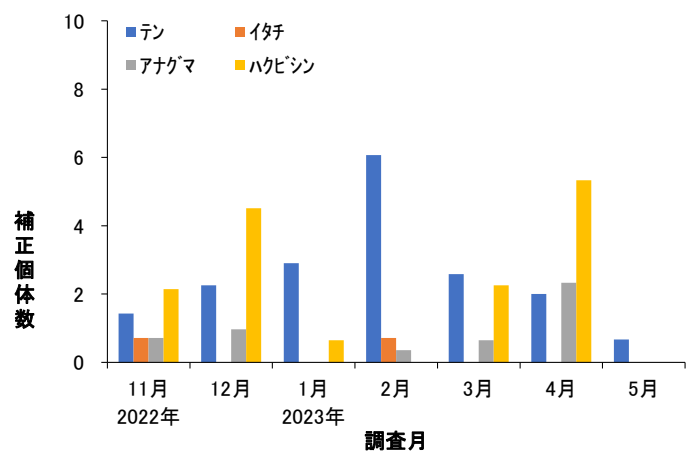
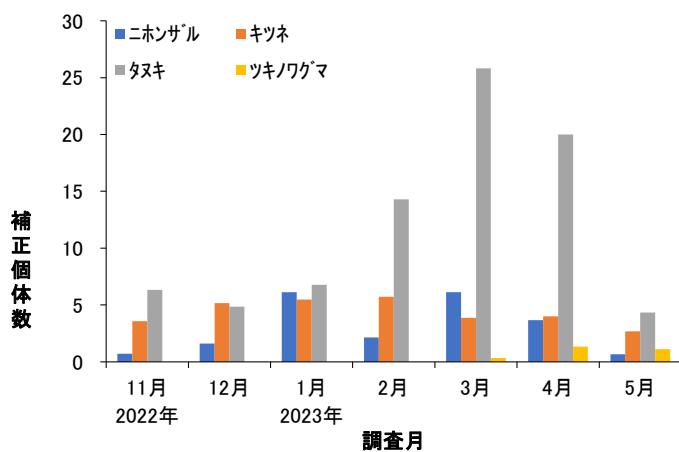
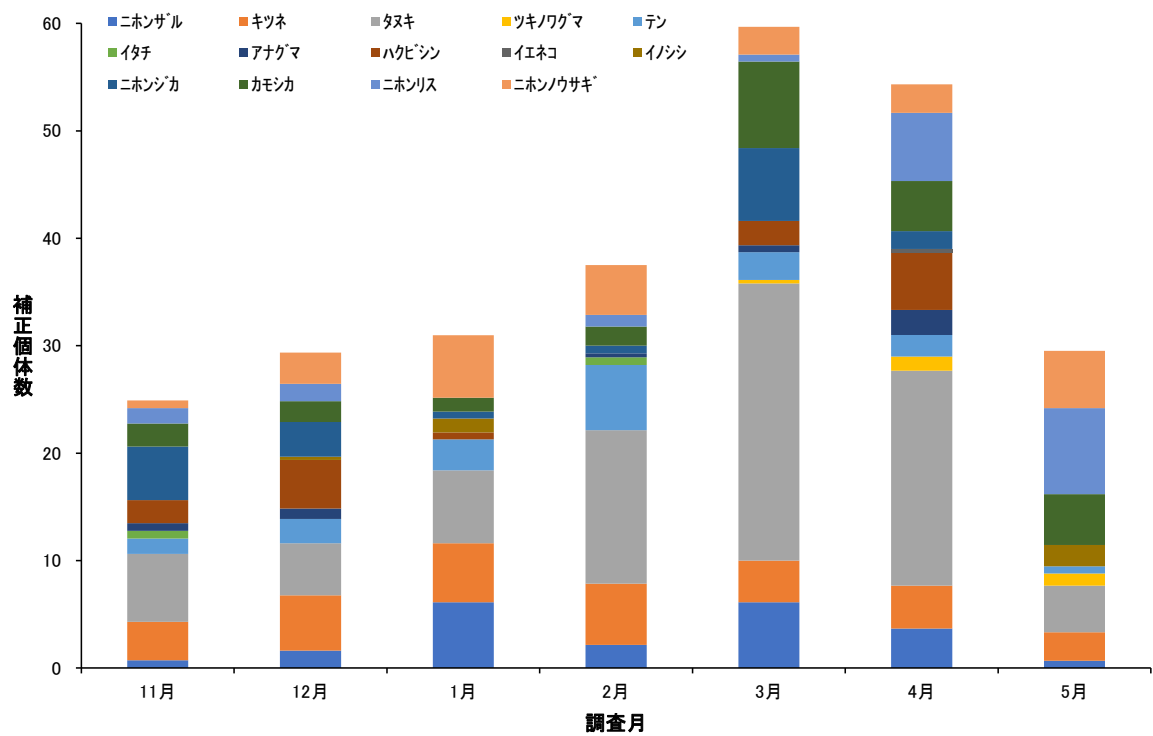


図 35 哺乳類の月別補正個体数（冬期，インターバルなし）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

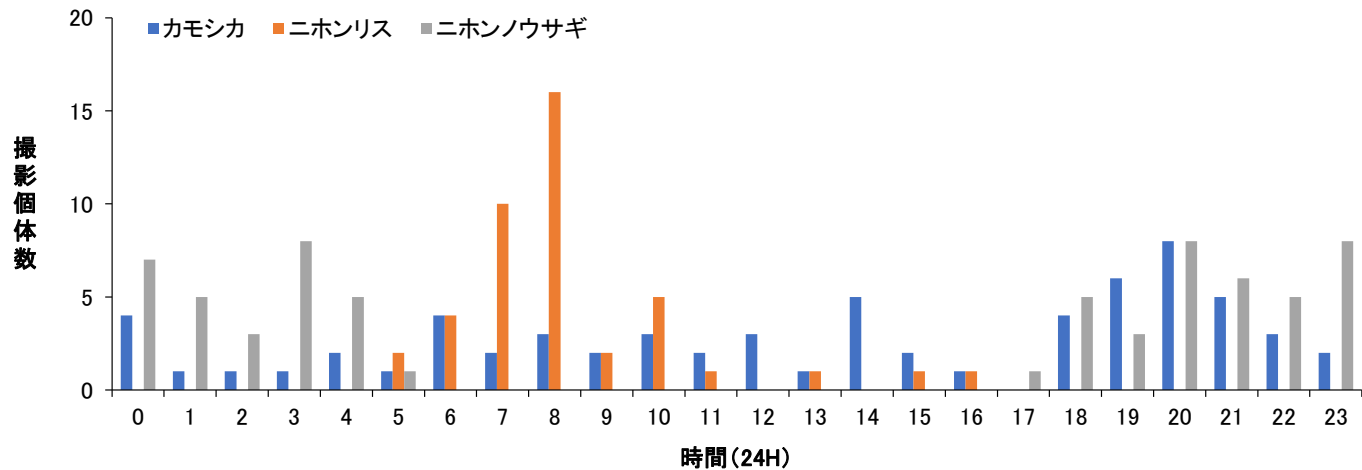
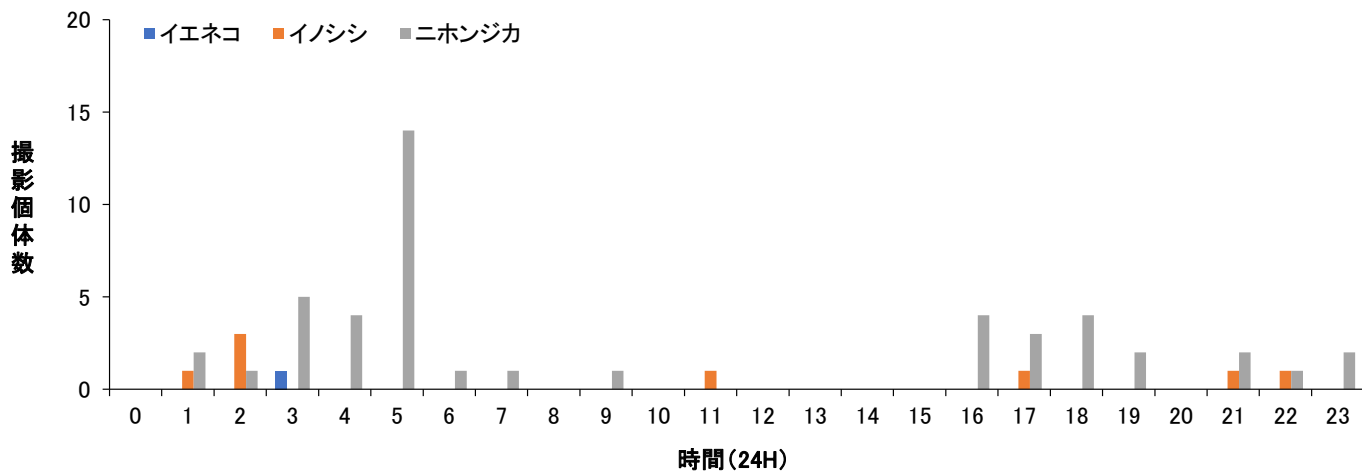
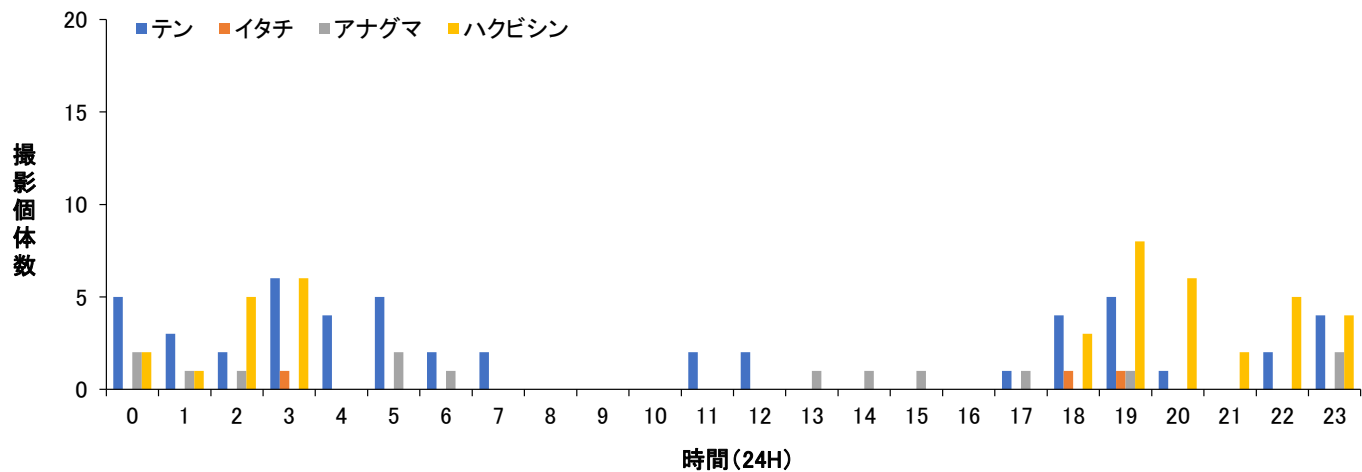
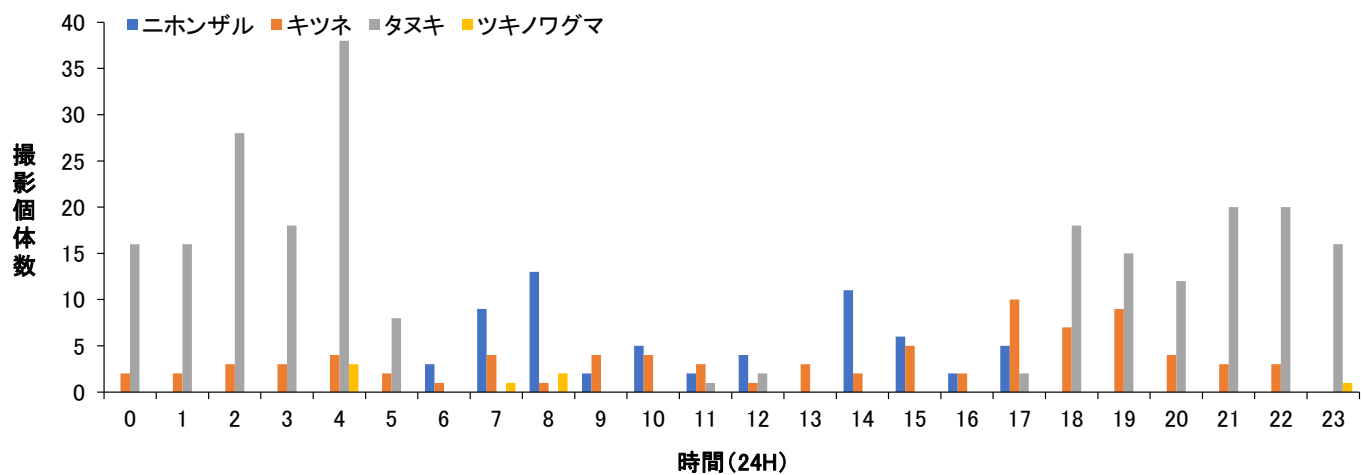


図 36 哺乳類の時間別撮影個体数（冬期，インターバル設定なし）

※調査期間：令和 4 年 11 月～令和 5 年 5 月

(6) 経年変化

平成 27 年度調査からの 30 分インターバル補正による経年変化を図 37、表 11 に示す。

ニホンジカについては、令和 3 年度までは撮影個体数の顕著な増加はみられなかったが、令和 4 年度から増加率が上昇し始め、令和 5 年度はさらに大幅に撮影個体数が増加した。撮影個体数は令和 5 年度が過去最多となり、10CN のあたり補正個体数は前年の 4 倍を超えた。イノシシについては令和 3 年度より撮影され、令和 4 年度はほぼ同等、令和 5 年度は撮影個体数が増加して、本年の撮影個体数は過去最多となった。10CN あたりの補正個体数では令和 3 年度の 6 倍弱であったが、撮影個体数自体は令和 5 年度時点では 30 個体未満と少ない。

その他の種について、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ及びカモシカの補正個体数が令和 5 年度で過去最多となった。また、ニホンザル、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ及びカモシカは令和 4 年度に大きく減少、テンは令和 2 年以降、アナグマとニホンノウサギは令和元年以降減少傾向がみられたが、令和 5 年度は増加に転じている。一方でハクビシン、イエネコについては減少傾向にあり、イヌ、アライグマ及びイタチについては確認数自体が非常に少なく増減について明確な傾向はみられなかった。

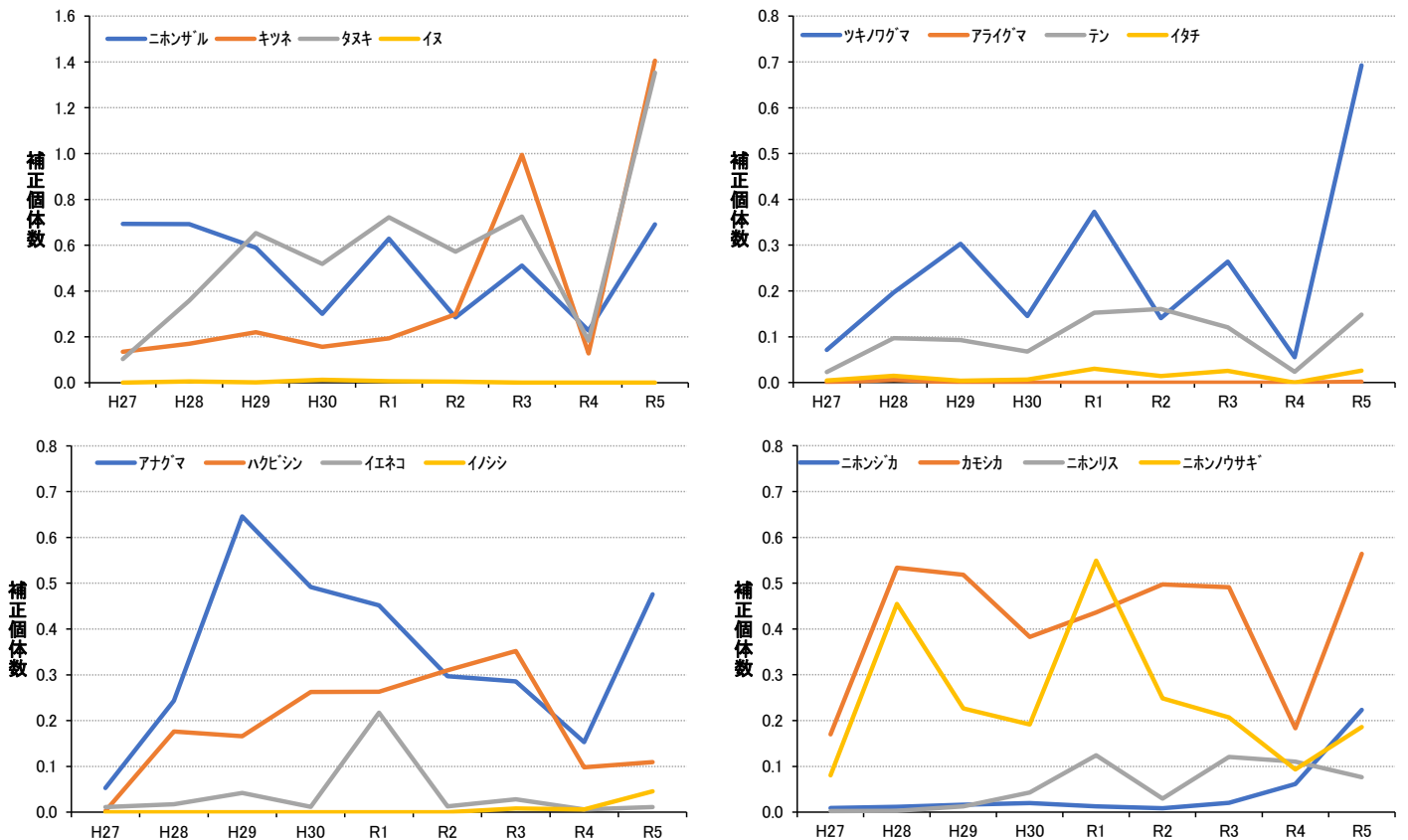


図 37 補正個体数の経年変化 (30 分インターバル)

表 11 各哺乳類種の経年撮影個体数

種名	H27 (4357CN)	H28 (3410CN)	H29 (5481CN)	H30 (6060CN)	R1 (6354CN)	R2 (7000CN)	R3 (7388CN)	R4 (6334CN)	R5 (6135CN)									
	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正	撮影個体数 10CN補正									
ホナヅル <i>Macaca fuscata</i>	302	0.693	236	0.692	323	0.589	182	0.300	399	0.628	201	0.287	378	0.512	144	0.227	424	0.691
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	59	0.135	58	0.170	121	0.221	95	0.157	123	0.194	210	0.300	735	0.995	81	0.128	862	1.405
狐キ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	45	0.103	122	0.358	358	0.653	314	0.518	459	0.722	403	0.576	536	0.726	116	0.183	830	1.353
狐 <i>Canis familiaris</i>			2	0.006	1	0.002	8	0.013	4	0.006	3	0.004						
ツキノフタ <i>Ursus thibetanus</i>	31	0.071	67	0.196	166	0.303	88	0.145	237	0.373	99	0.141	195	0.264	35	0.055	425	0.693
ツキノマ <i>Procyon lotor</i>			2	0.006													1	0.002
ツノ <i>Martes melampus</i>	10	0.023	33	0.097	51	0.093	41	0.068	97	0.153	113	0.161	89	0.120	15	0.024	91	0.148
アサ <i>Mustela itatsi</i>	2	0.005	5	0.015	2	0.004	4	0.007	19	0.030	10	0.014	19	0.026	0	0.000	16	0.026
アサ <i>Meles anakuma</i>	23	0.053	83	0.243	354	0.646	298	0.492	287	0.452	209	0.299	211	0.286	97	0.153	292	0.476
ウシ <i>Paguma larvata</i>	1	0.002	60	0.176	91	0.166	159	0.262	167	0.263	218	0.311	260	0.352	62	0.098	67	0.109
ヒメ <i>Felis catus</i>	5	0.011	6	0.018	23	0.042	7	0.012	138	0.217	9	0.013	21	0.028	4	0.006	7	0.011
アサ <i>Sus scrofa</i>													6	0.008	4	0.006	28	0.046
ホナヅル <i>Cervus nippon</i>	4	0.009	4	0.012	9	0.016	12	0.020	8	0.013	6	0.009	15	0.020	39	0.062	137	0.223
アサ <i>Capricornis crispus</i>	74	0.170	182	0.534	284	0.518	232	0.383	277	0.436	350	0.500	363	0.491	116	0.183	346	0.564
ホナヅル <i>Sciurus lis</i>	1	0.002	1	0.003	7	0.013	26	0.043	79	0.124	21	0.030	89	0.120	70	0.111	47	0.077
ホナヅルキ <i>Lepus brachyurus</i>	35	0.080	155	0.455	124	0.226	116	0.191	349	0.549	175	0.250	153	0.207	59	0.093	114	0.186

※CN = カメラナイト数.

注 1) 設置地点数 : H27 = 28 地点, H28 = 20 地点, H29 = 30 地点, H30 = 32 地点, R1 = 32 地点, R2 = 32 地点, R3 = 32 地点, R4 = 35 地点, R5 = 35 地点