

令和5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

令和6年3月

林野庁 東北森林管理局

# 令和5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

**摘要：**令和4年12月から令和5年11月にかけて、白神山地周辺地域の秋田県側において赤外線センサーカメラを用いた中・大型哺乳類の調査を実施した。調査は、12月から3月の冬期間は8地点、4月から11月の業務期間は28地点で実施した。調査開始時の撮影インターバルは30分であったが、8月以降はインターバル間での撮り逃しを回避するため、インターバルなしとした。解析にあたり撮影データは過年度との比較のために模擬的に30分インターバルを再現した。30分インターバルによる撮影結果は、冬期間は11種46個体、そのうち哺乳類は10種41個体、業務期間は25種4,336個体、そのうち哺乳類は16種4,148個体であった。業務期間中、最も個体数が多かった種はキツネの1,661個体で、次いでタヌキ789個体、ツキノワグマ458個体、ニホンザル285個体、カモシカ216個体であった。また近年分布拡大が懸念される種としてハクビシン124個体に加えて、ニホンジカが51個体、イノシシが3個体撮影された。ニホンジカは冬期間にも1個体撮影された。インターバルなしの結果との比較では確認種に差はなかったが、インターバルなしの場合に除かれたデータが存在する地点が確認された。このことから、30分インターバルでは撮り逃しが生じ得ることが明らかとなった。

**キーワード：**赤外線センサーカメラ、中・大型哺乳類、白神山地、ニホンジカ、イノシシ

## Monitoring of medium- and large-sized mammals around the Shirakami Mountain Range in Akita Prefecture, Japan, in 2022

TOHOKU Regional Forest Office, Forestry Agency,  
Naka do-ri 5-9-16, Akita city, Akita 010-8550, Japan

**ABSTRACT:** A monitoring of medium- and large-sized mammals using infrared- triggered camera was conducted around the Shirakami Mountain Range in Akita Prefecture, Japan, from December 2022 to November 2023. 8 monitoring sites during winter from December to March and 28 sites during annual monitoring session from April to November were selected. Cameras were set with 30-minute interval at first but set with "0 second" interval since August to avoid ignoring detections between shootings. Data were selected by simulating pseudo-30minute interval before analyzing them to be compared with past results. With 30-minute interval, 46 individuals out of 11 species in total, which includes 41 individual mammals comprising 10 species, were observed through winter session and 4,336 individuals out of 25 species in total, which includes 4,148 individual mammals comprising 16 species, were photographed through annual monitoring session. The most identified species during annual monitoring session was foxies (*Vulpes vulpes*), of which 1,661 individuals were observed, followed by 789 racoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*), 458 Japanese badgers (*Meles anakuma*), and 285 Japanese macaques (*Macaca fuscata*), and 216 Japanese serows (*Capricornis crispus*). As for the most concerned species these days due to the expansion of their distribution should be monitored, 51 sika deer (*Cervus nippon*) and 3 wild boars (*Sus scrofa*) were photographed, in addition to 124 masked palm civets (*Paguma larvata*). Deer were found even in winter. Although there was no difference in number of species identified between pseudo- 30minute-interval and 0sec-interval, the amount of data with 30minute-interval were less than with 0sec-interval, which revealed that animals detected between intervals could be ignored.

**Key words:** infrared-triggered camera, medium- and large-sized mammals, Shirakami Mountain Range, sika deer

## 1. はじめに

白神山地世界遺産地域管理計画（環境省ほか 2013）では、遺産地域を科学的知見に基づき順応的に管理していくため、白神山地世界遺産地域モニタリング計画（白神山地世界遺産地域連絡会議 2017）に基づき、ブナ林生態系の長期的なモニタリングを実施することとしている。平成 29 年に改訂された当モニタリング計画では、中・大型哺乳類相の現況把握や確認位置の記録が重点調査に位置づけられているほか、ニホンジカの生息域についても具体的な調査項目として挙げられている。

ニホンジカは一部の忌避植物を除くほぼ全ての植物を採食することが知られており（高槻 1989・2006）、近年全国的に分布域の拡大傾向が続き、密度の著しく高い地域の森林では下層植生が消失するなど、生態系に大きな影響を与えている（林野庁 2021；環境省 2021）。白神山地周辺地域においては、平成 22 年以降毎年ニホンジカが確認されるようになった（秋田魁新報 2013）。そのため上記モニタリング計画に基づき、平成 25 年度に環境省 東北地方環境事務所（2014）によりニホンジカを含む中・大型哺乳類の実地調査手法が検討され、翌 26 年度から東北地方環境事務所と東北森林管理局による赤外線センサーカメラ（以下センサーカメラ）を用いた哺乳類のモニタリング調査が開始された。

この調査は、青森・秋田両県の主に世界遺産地域内を東北地方環境事務所 西目屋自然保護官事務所が実施し、遺産地域周辺の青森県側を津軽白神森林生態系保全センターが、秋田県側を藤里森林生態系保全センターが担当している。本報告は、遺産地域周辺の秋田県側における令和 5 年度分の調査結果を取りまとめたものである。

## 2. 調査地及び調査方法

### (1) 調査地

秋田県山本郡八峰町に 10 箇所，同郡藤里町に 17 箇所，能代市に 1 箇所の各箇所に 1 台ずつ，計 28 台のセンサーカメラを設置した。各設置箇所の緯度・経度，概況等を表 1 に，位置図を図 1～9 に，設置状況や設置箇所等の景観については写真票 1～28 に示す。

平成 30 年度以降，白神山地世界遺産周辺地域における中・大型哺乳類の経年変化をモニタリングする目的で，センサーカメラの設定位置をほぼ変更することなく調査を実施してきた。調査の初期段階ではニホンジカとイノシシを中心とした中・大型哺乳類が「いる」か「いない」かを点的に把握するため，少しでも当該哺乳類が撮影される可能性が高いと思われる箇所にカメラを設置していた。しかし，近年では遺産地域周辺へのニホンジカ・イノシシの侵入・定着が明らかであるため，今後は世界遺産地域に侵入する位置や場所，全域的な増減傾向の経年変化，管理の重要地域の把握が課題となると考えられる。以上のことから面的な把握で生息密度（＝撮影頻度）の濃淡を調査する必要が生じたため，従来の設置箇所を基本としつつ，一部のカメラを別の設置箇所へ移設した。なお，現在の管理体制の状況から，メッシュサイズは 5km メッシュを用いた。

表 1 令和 5 年度 センサーカメラ設置箇所

地点番号	行政区・地点名	令和 4 年度からの設置状況 <sup>1)</sup>	国有林名	林小班名	緯度 <sup>2)</sup>	経度 <sup>2)</sup>	標高 <sup>2)</sup> (m)	設置箇所の林齢・周囲の環境・設置状況等	設置日	最終調査日	処置	稼働日数 <sup>3)</sup>
1	八峰町 小入川林道①	同じ	八森山	159 へ 1	40°24'32.73"	139°58'57.18"	50	59 年生の広葉樹林, 小入川と右岸支流との合流点付近に位置. 小入川沿いの林道に向けて設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
2	八峰町 小入川林道②	同じ※	八森山	159 い	40°24'10.68"	139°58'46.87"	31	111 年生の広葉樹林, 建造物跡地の民有地に隣接. 舗装路に続く作業道脇に設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	越年調査のため残置	202
3	八峰町 小入川わな上	同じ	八森山	159 は 2	40°24'13.46"	139°58'53.29"	67	75 年生のスギ林, 林内にはニホンジカ捕獲用のわなに至る作業道が作設. 2 本の作業道の合流地点付近に向けて設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	越年調査のため残置	189
4	八峰町 小入川林道③	同じ	八森山	159 め 1	40°24'41.70"	139°59'15.15"	85	スギ林に挟まれた広葉樹林, 小入川沿いの林道に林道と沢が写るよう設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	185
5	八峰町 日蔭沢林道①	同じ	平沢	160 た	40°24'03.33"	139°59'27.94"	158	84 年生の広葉樹林, 蔓に被覆された荒地や草地に隣接. 岩の崖地に作設された林道の狭窄部に向けて設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
6	八峰町 日蔭沢林道②	同じ※	平沢	161 い 1	40°23'59.13"	139°59'24.87"	109	平沢沿いに植えられた 65 年生のスギ林, 沢沿いに作設された林道に向けて設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
7	八峰町 ワザ沢	同じ	平沢	161 る 4	40°23'56.09"	139°59'24.65"	135	48 年生の広葉樹林, 沢沿いに草本類の下層植生が発達. 日蔭沢林道から沢沿い付けられた歩道脇に設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	174
8	八峰町 中の又林道②	同じ	真瀬沢	168 い	40°25'33.50"	140°03'03.42"	170	中の又沢沿いの林道, 林道から沢へ下りていく 資材運搬路の起点に設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
9	八峰町 上山内沢	同じ	八森山	163 い 1	40°23'59.23"	140°01'10.76"	96	民有林林道「三十釜」に入り, 途中の左側作業道を経て作業道終点の広場から歩道に数 m 入った場所に設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
10	八峰町 中の又林道①	同じ※	真瀬沢	173 い	40°25'10.51"	140°02'49.90"	141	92 年生のスギ林, 三ノ又林道分岐点の広場より約 50m 奥の地点の林道脇に設置.	4 月 20 日	11 月 8 日	撤去	202
11	能代市 大滝林道	同じ	岳	1002 お	40°19'12.93"	140°11'19.39"	200	70 年生のスギ林, 林道を挟んだ谷側には 124 年生の広葉樹林. 作業道入口付近から林道に向けて設置.	5 月 30 日	7 月 25 日	撤去	57
12	藤里町 小岳林道	新規	鹿瀬内沢	1020 ら	40°24'56.04"	140°12'17.58"	595	林道右側は 67 年生のスギ林, 周辺の小班の大部分は 200 年生ブナ林. カーブの内側に設置. 現地踏査により移設.	5 月 30 日	11 月 9 日	撤去	171
13	藤里町 大滝林道①	新規	鹿瀬内沢	1020 う	40°24'45.93"	140°12'06.31"	542	小岳林道起点, 67 年生のスギ林手前, 周囲は 200 年生ブナ林が生育. 小岳に向かう大滝林道左側. 林道損壊のため移設.	5 月 23 日	11 月 9 日	撤去	171
14	藤里町 大滝林道②	新規	鹿瀬内沢	1020 や	40°24'32.86"	140°12'40.69"	523	201 年生のブナ林, 小岳に向かう大滝林道左側. 林道右側は 41 年生スギ造林地. 林道損壊のため移設.	5 月 23 日	11 月 9 日	撤去	171
15	藤里町 一の又沢林道	新規	鹿瀬内沢	1023 い	40°23'51.57"	140°13'29.37"	315	67 年生のスギ・カラマツ林, 大滝林道との分岐点付近に位置. 林道入口の門扉跡の鉄柱に設置.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170
16	藤里町 逆又沢	同じ※	鹿瀬内沢	1023 た 1	40°23'11.14"	140°14'11.08"	498	55 年生のスギ林, 樺岱林道入口手前右側. 粕毛林道から開設された作業道入口付近に設置.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170
17	藤里町 清五郎沢	同じ	鹿瀬内沢	1034 そ	40°21'30.30"	140°15'13.69"	212	55 年生のスギ林, 民有地のスギ幼齢林に隣接. 林道から開設された作業道入口付近に設置.	5 月 24 日	11 月 8 日	撤去	169
18	藤里町 間伐指標林	同じ	鹿瀬内沢	1036 た	40°20'45.26"	140°15'03.88"	181	72 年生の間伐の行き届いたスギ林, 間伐に使われた作業道沿いに設置.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170
19	藤里町 素波里園地	変更	鹿瀬内沢	1036 わ	40°20'29.45"	140°14'58.16"	175	71 年生のスギ林, 素波里園地の駐車場に隣接. 駐車場下から小沢沿いに開設された作業道脇に設置. R3 より約 20m 手前.	5 月 24 日	11 月 8 日	撤去	169
20	藤里町 田苗代湿原	同じ	藤琴沢	1136 イ	40°25'17.24"	140°14'56.22"	785	田苗代湿原の第二湿原～第三湿原に至る途中の林内に, 木道に向けて設置.	5 月 23 日	11 月 9 日	撤去	171
21	藤里町 東又林道	同じ	藤琴沢	1135 た	40°25'20.21"	140°16'20.88"	569	161 年生のブナ林, 岳岱自然観察教育林に隣接. 岳岱に至る舗装路から付けられた東又林道起点付近に設置.	5 月 31 日	11 月 9 日	撤去	164
22	藤里町 岳岱自然観察教育林内	変更	藤琴沢	1135 ち	40°25'22.01"	140°16'17.14"	614	岳岱自然観察教育林内で管理棟より奥の右側斜面に設置.	5 月 31 日	11 月 9 日	撤去	164
23	藤里町 真名沢林道	同じ	藤琴沢	1140 か	40°24'38.87"	140°16'47.89"	418	65 年生のスギ林, 小班沿いに舗装された車道が伸び, 林道脇の作業道入口付近に設置.	5 月 31 日	11 月 9 日	撤去	164
24	藤里町 カタリ山林道	同じ	藤琴沢	1140 と	40°24'23.00"	140°17'45.57"	329	161 年生のブナ林, くるみ台森林スポーツ林の小班と隣接. 林道がカタリ沢に向かってカーブする辺りに設置.	5 月 31 日	11 月 9 日	撤去	164
25	藤里町 一通沢林道	同じ	藤琴沢	1132 ほ	40°23'45.72"	140°17'37.00"	319	71 年生のスギ林, 周囲には太良峡から続く天然秋田杉林が広がる. 沢沿いに作設された林道脇に設置.	5 月 31 日	11 月 9 日	撤去	164
26	藤里町 内川作業道	同じ	鹿瀬内沢	1033 わ 13	40°22'01.20"	140°14'58.05"	238	粕毛林道カーブ左側, 周辺には 36～37 年生のスギ林. 林道から内川に下る作業道入口付近に設置.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170
27	藤里町 雨池	同じ	鹿瀬内沢	1026 り	40°22'32.75"	140°14'42.74"	273	53 年生のスギ林, 粕毛林道を挟んだ向いに池がある. 林道から開設された作業道沿いに設置.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170
28	藤里町 内川林道	新規	鹿瀬内沢	1032 い	40°22'37.35"	140°15'02.72"	214	53 年生の広葉樹林, 内川林道起点から約 50m の左側に設置. 現地踏査により移設.	5 月 24 日	11 月 9 日	撤去	170

1) 令和 4 年度から新たに追加した箇所を「新規」、引き続き継続した箇所を「同じ」、場所を移動させた箇所を「変更」と表記。 2) 値は GARMIN GPSMAP 64scj で計測。 3) 自動撮影カメラの不調等により稼働日数に差が生じている地点がある。

※) カメラの設置位置は変更しているが、撮影している場所が同じ。

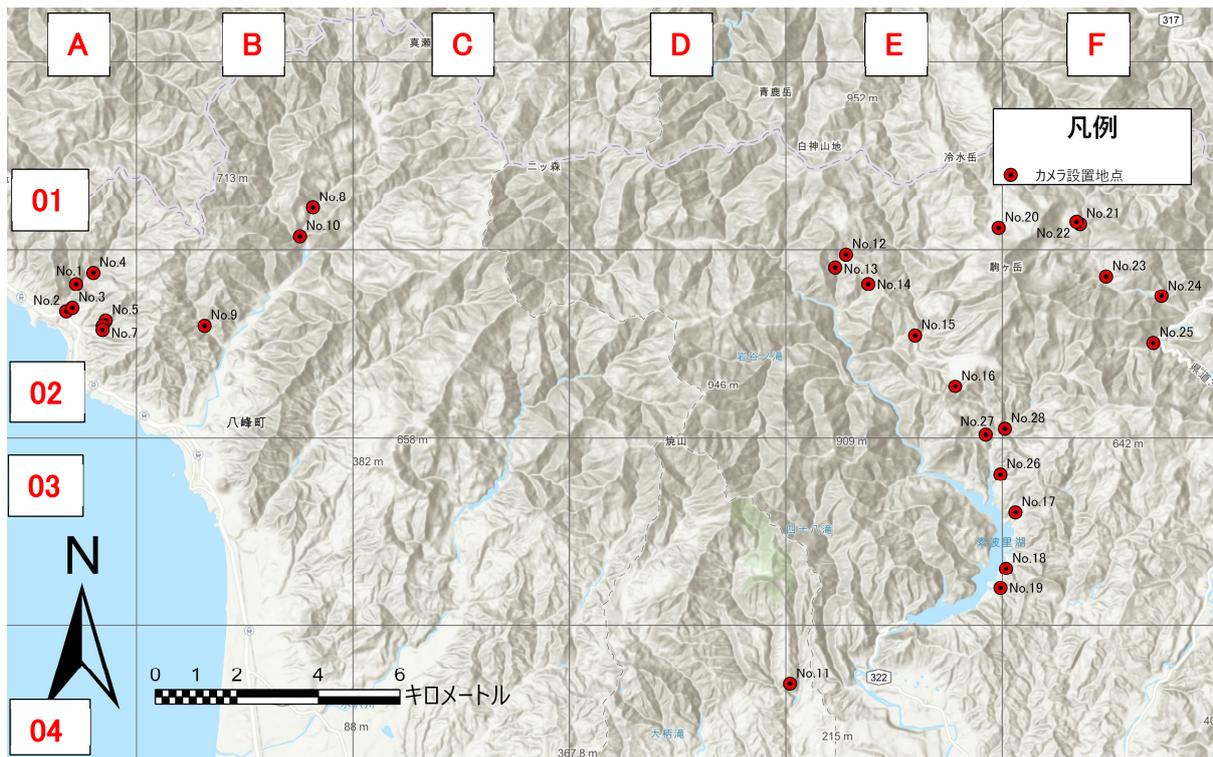


図 1 調査地区位置図 (全体)



図 2 調査地区位置図 (1/3)

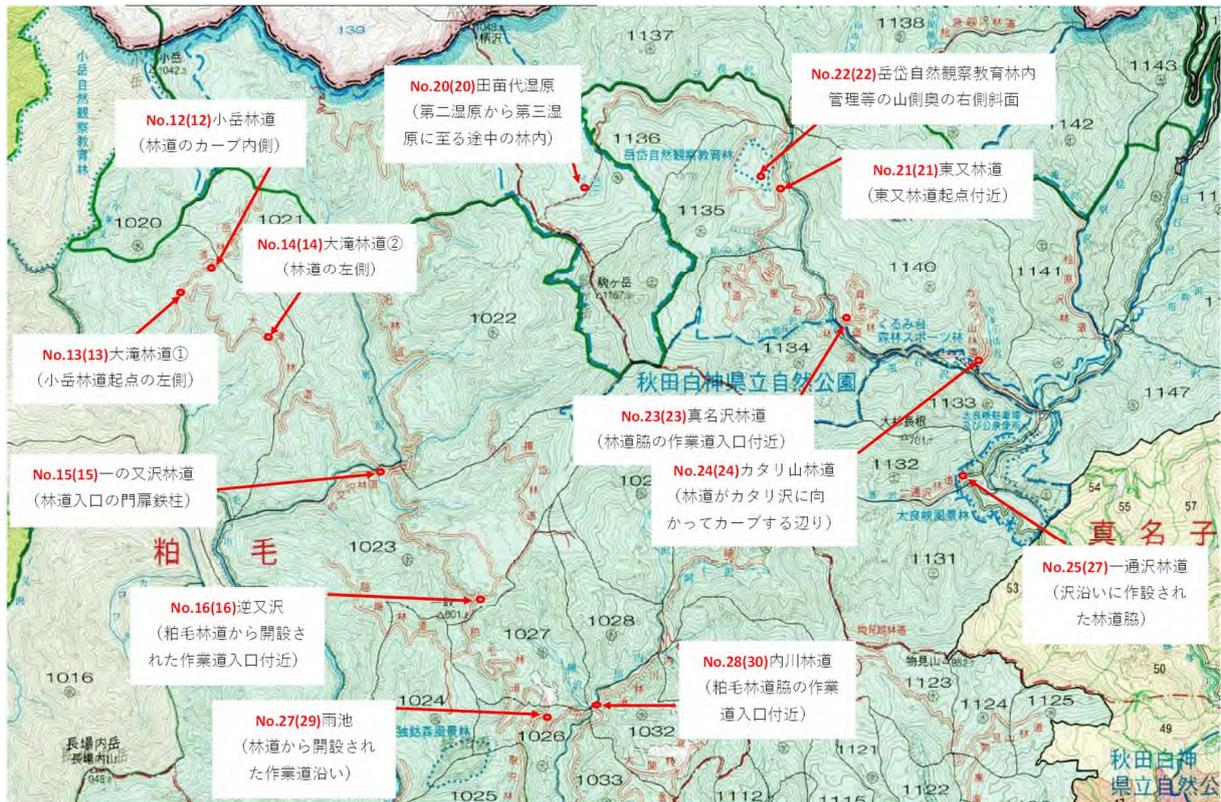


図 3 調査地区位置図 (2/3)

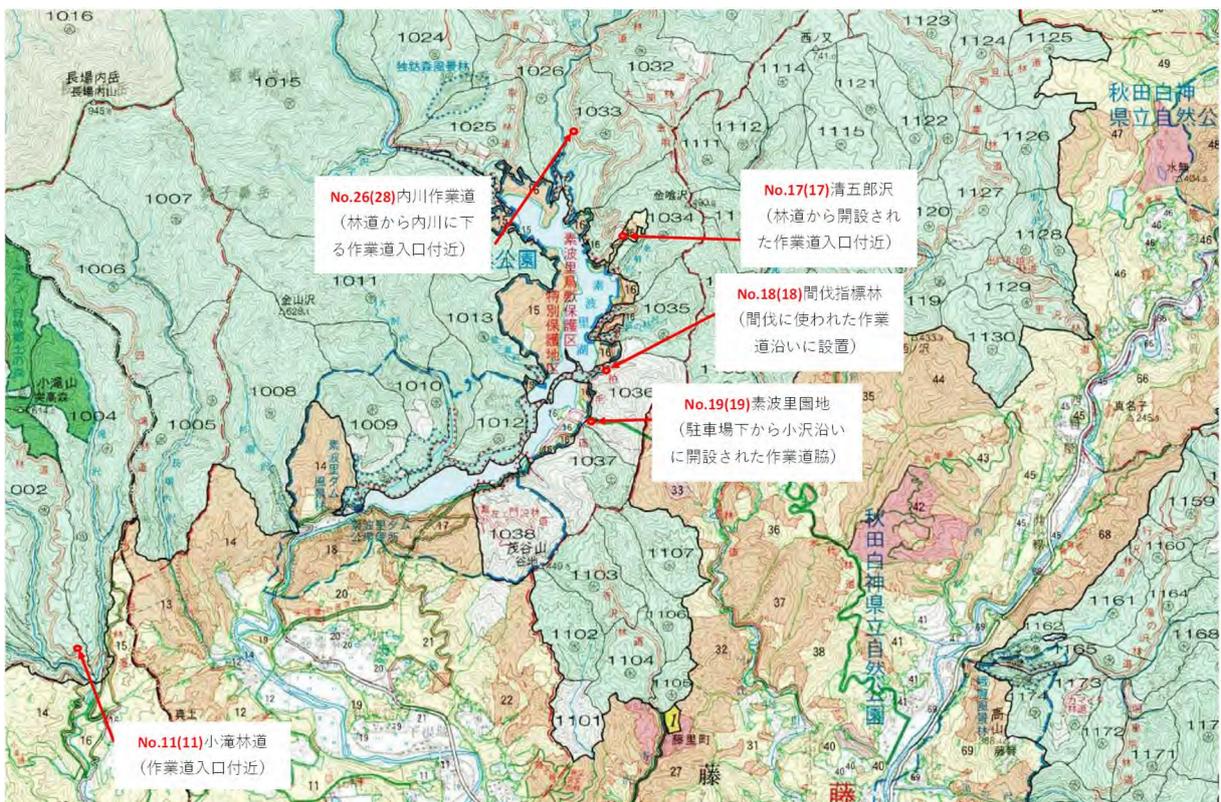


図 4 調査地区位置図 (3/3)

令和5年度センサーカメラ設置位置図  
5葉の1

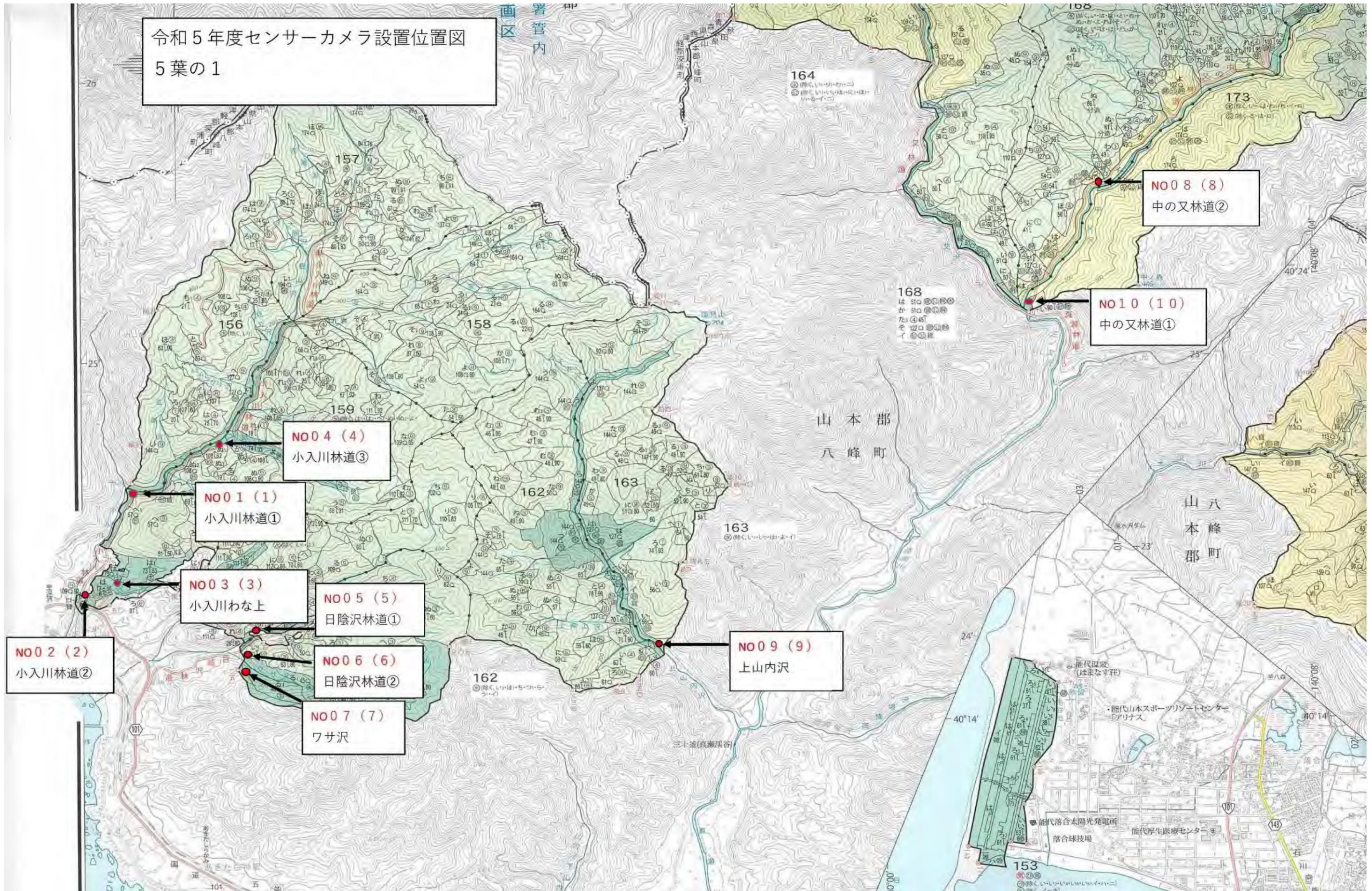


図5 調査箇所・詳細位置図 (1/5)

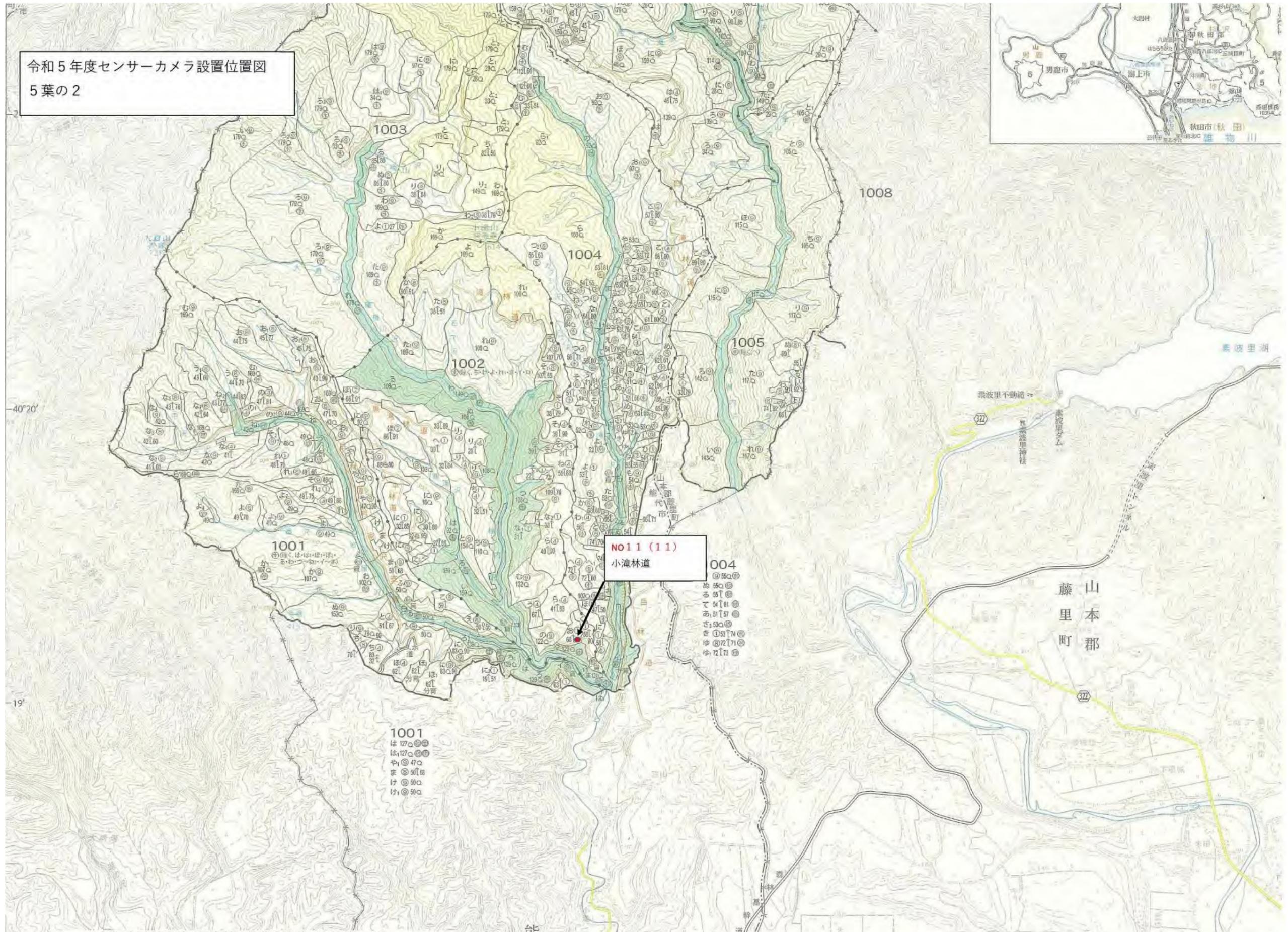


図6 調査箇所・詳細位置図 (2/5)

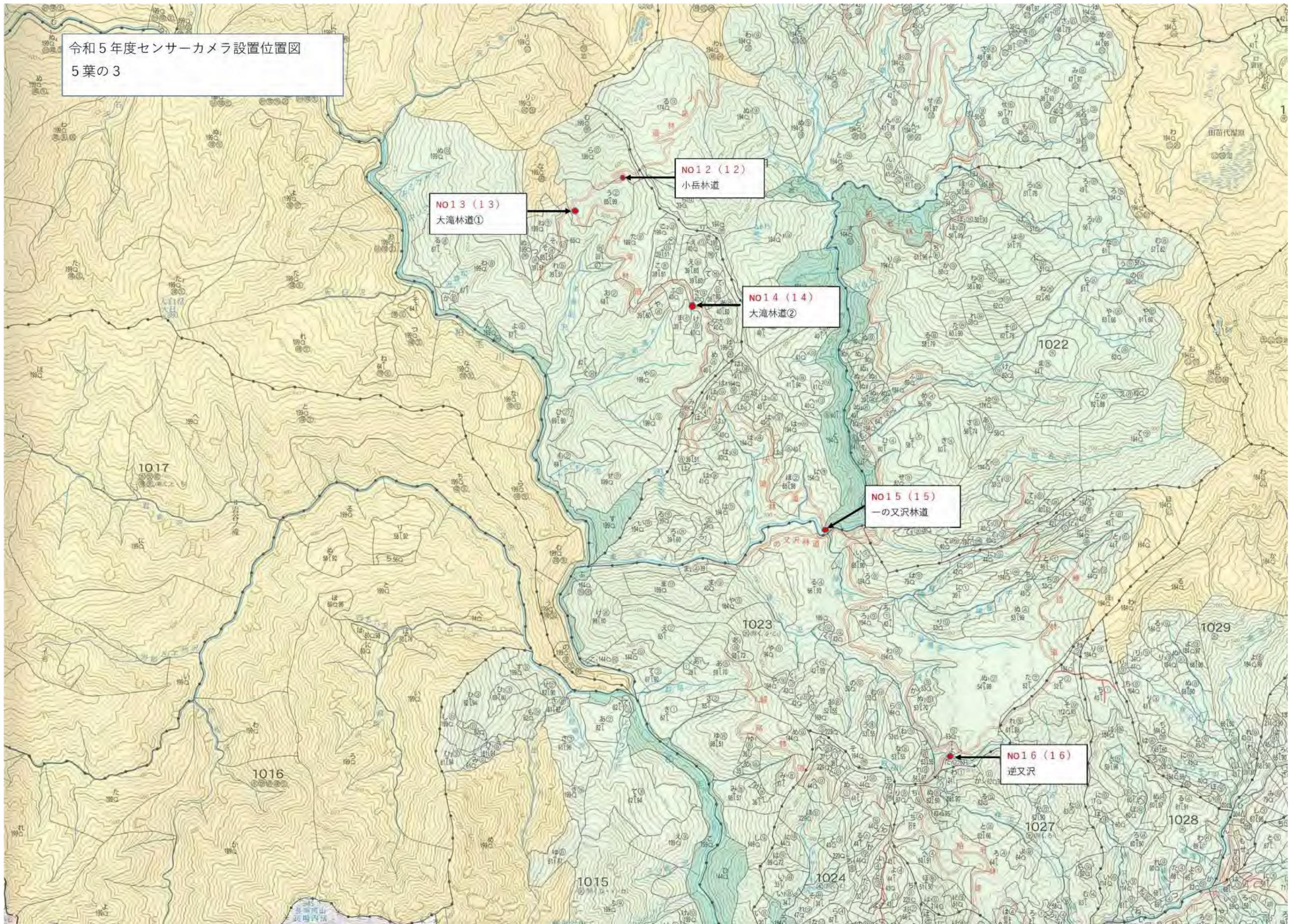


図7 調査箇所・詳細位置図 (3/5)

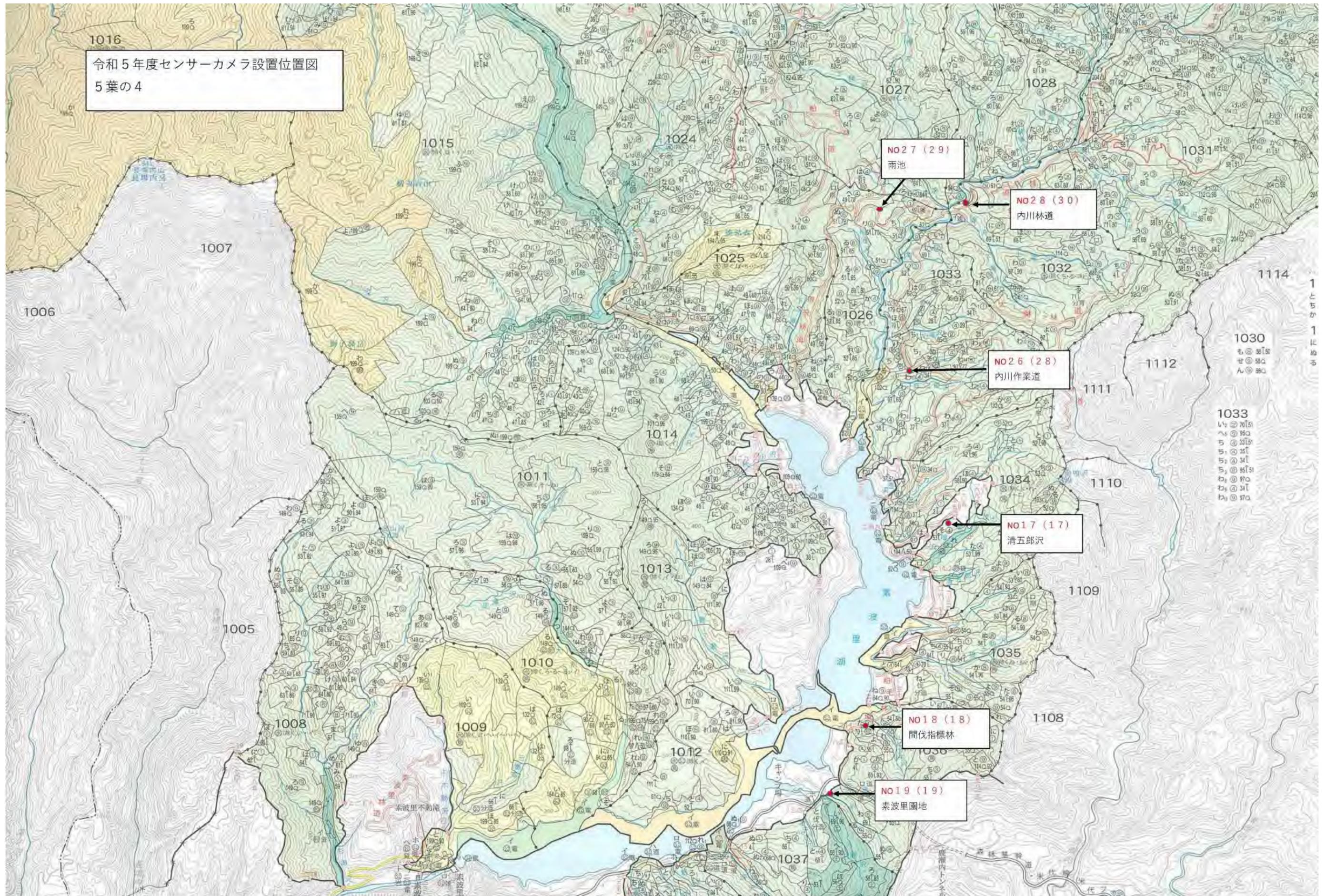


図8 調査箇所・詳細位置図 (4/5)

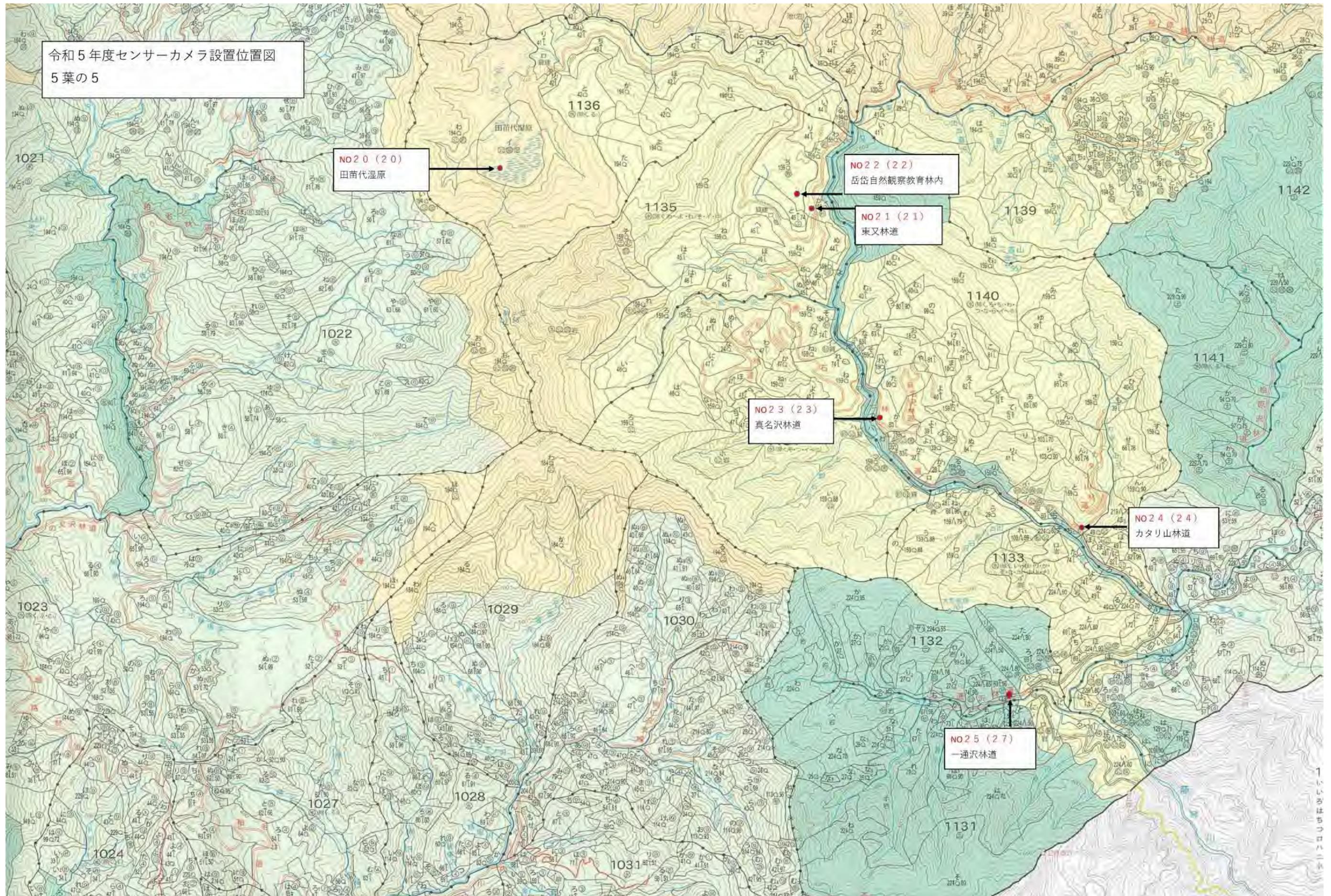


図9 調査地区・詳細位置図 (5/5)

## (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4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12月12日～令和5年3月29日回収データを冬期間、令和5年4月20日～11月8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12月12日～令和5年3月29日
業務期間	令和5年4月20日～11月8日

## (3) 使用機器

センサーカメラは、以下の2種を使用した。

- ・TREL10J-D (株GI Supply)
- ・TREL18J-D (株GI Supply)

令和4年度までインターバルはすべて30分としていたが、30分の間に撮り逃しが生じる可能性があることから、8月の点検時よりインターバルなしとした(表3)。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、一部のカメラでは接触不良などの不調によりSDカードにデータ欠損期間が生じていた(表5)。

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	30分(令和4年12月12日～令和5年8月8日) なし(令和5年8月8日～11月8日)

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
2, 3, 4, 5	9月27日
15, 21, 23, 24, 25, 26	9月28日
16	10月25日

表5 SDカードのエラーによるデータ欠測期間

調査地点番号	データ欠測期間
3	10月26日～11月8日
4	7月21日～8月8日
7	9月27日～10月26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。なお、7 月 15~16 日の降雨の影響で林道崩壊が生じて安全に通行することが困難になったため、発注者側からの指示で調査地点 11 での継続調査を中止した。

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 12 月 12 日	1~8 (計 8 箇所)	冬期間撮影の設置
業務期間	令和 5 年 4 月 20 日~5 月 31 日	1~28 (計 28 箇所)	設置
	5 月 3 日~30 日	1~10	メンテナンス
	6 月 22 日	11~19, 26~28	メンテナンス
	7 月 5 日~25 日	1~12, 20~25 (計 17 箇所)	メンテナンス
	8 月 8 日~9 日	1~10, 12~28 (計 27 箇所)	メンテナンス インターバル 30 分→なし
	9 月 27 日~28 日	1~10, 12~28	メンテナンス
	10 月 25 日~26 日	1~10, 12~28	メンテナンス
	11 月 8 日~9 日	1~10, 12~28	メンテナンス (残置): 2, 3 (計 2 箇所)
			撤去: 1, 4~28 (計 25 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 5 年度の 7 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、8 月以降の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

業務期間中の撮影個体数は、全 28 調査地点を通じて不明種を含めて計 4,338 個体、そのうち哺乳類は 4,150 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 16 種、鳥類 9 種であった。この結果は、30 分インターバル設定で撮影された 4～8 月の個体数と、インターバルなしに設定を変更した 8～11 月の撮影結果から 30 分インターバルを想定して抽出した個体数を組み合わせたものである（以下、インターバル個体数）。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。なお、調査地点 11 については継続調査を中止した 7 月までのデータをまとめている。

最も撮影個体数が多かった種はキツネの 1,661 個体で、次いでタヌキ 789 個体、ツキノワグマ 458 個体、ニホンザル 285 個体、カモシカ 217 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 82%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 6 の 755 個体、調査地点 1 の 658 個体、調査地点 5 の 326 個体等が挙げられる。哺乳類の種数については調査地点 1・4 が 12 種と最多で、次いで地点 12・21 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

撮影された哺乳類のインターバル個体数から補正個体数を求め、地点、月、時間により集計した。

調査地点別に補正個体数を集計したものを図 10 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 6 は、キツネ、タヌキ及びアナグマの補正個体数が全調査地点中最大の値となった。総補正個体数が 2 番目に多かった調査地点 1 はハクビシンが全調査地点中最大の値を示し、キツネが全調査地点中 2 番目であった。調査地点 2 ではニホンリス、調査地点 21 ではイタチ、調査地点 17 ではニホンジカが他の地点より多く確認された。

図 11 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 6 月に増加した後 7 月に一旦減少し、9 月まで増加した後は、11 月にかけて減少するというピークが 2 回みられる形となり、6 月が最多となった。哺乳類の種ごとに見ると、キツネ、イエネコ及びカモシカが 6 月に最も多かった。キツネは 5 月にも 6 月とほぼ同数撮影され、タヌキは 5 月、6 月及び 8 月に多く、ニホンザル、ツキノワグマ、ハクビシンは 9 月、テン及びニホンジカは 10 月、ニホンノウサギは 5 月に多かった。

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 12 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、アナグマ、カモシカは昼間も撮影され、ツキノワグマ及びニホンジカは薄明薄暮と呼ばれる早朝や夕暮れが活動のピークとなっていた。

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<sup>1)</sup>

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	合計	
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>	36		11	31	29	15	14		2	2		10	1	85	1		2		13		21	2	2	6	1		10	7	285	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	384	2	7	122	139	432	8		7		72	61	27	44		54	117	1	5	8	17		50		13	67	24	1661		
ヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	79	29	5	28	49	189	15		1		43	66	13	46		16	12		1	1	8	4	9		36	59		80	789	
イヌ <i>Canis familiaris</i>				2																									2	
ツキノグマ <i>Ursus thibetanus</i>	70	8	15	4	76	34	22		5	4	3	22	10	15	2	22	57	2	14	3	4	1	3	2	10	35	15	458		
テン <i>Martes melampus</i>	11		2	15		10	3					4	2	11		4	1		1	1	8	1			1	3		3	81	
イタチ <i>Mustela itatsi</i>	1	1										2				1	1				2				1				9	
アゲグマ <i>Meles anakuma</i>	7	1	3	1		51	5		1		11	12		13		4	3		1	6	2		5	2	12	18		12	170	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	34	1	3	27		11	5		2		4	1		2					3		6		2			19		4	124	
イヌコ <i>Felis catus</i>	1			1																	14	20		10					46	
アライグマ <i>Procyon lotor</i>											1																		1	
イノシシ <i>Sus scrofa</i>						1	1		1																				3	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>	6	3	6	1	1	3			3	1	2	2			4	1	8				1		1	1	2	5			51	
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	10		12	8	16	8	21	3	20		10	5		7	3		39		2						9	14	2	27	216	
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	1	16		1																									18	
ニホンウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		1	12		6							3		15				4		4	3	1		4	3	2	5		2	65
不明ネズミ類					1							1									12	1		12	4				31	
不明コウモリ類																													0	
不明哺乳類	18	1	5	5	9	1	6		7	1	3	2	3	16	4	4	19		1	1	2	1		2	4	18		5	138	
哺乳類個体数合計	658	63	81	246	326	755	100	3	49	8	149	191	56	254	14	106	263	3	45	49	79	9	102	15	90	253	2	179	4148	
哺乳類補正個体数 <sup>2)</sup> 合計	30.46	2.92	3.75	11.39	15.09	34.95	4.61	0.14	2.28	0.37	6.93	8.84	2.75	12.45	0.65	5.64	13.99	0.16	2.39	2.69	4.34	0.48	5.40	0.82	4.95	12.40	0.10	8.44	199.38	
哺乳類種数合計 <sup>3)</sup>	12	9	10	12	7	10	9	1	9	3	8	11	5	9	4	7	10	2	9	7	11	4	9	5	9	10	1	9	212	
ヤマトリ <i>Syrnaticus soemmringii scintillans</i>	3	1			2	4		2			4	1		5			2			5	4	5	30	6	1	6		1	82	
キンバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>				58		1					3	1		1		1		1		1			8						75	
アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>				4			1																						5	
ヤマンキ <i>Scolopax rusticola</i>																					1								1	
アカゲウ <i>Dendrocopos major</i>																													0	
かぐろ <i>Garrulus glandarius japonicus</i>		1		2			1							3									2						9	
バンブトカラス <i>Corvus macrorhynchos</i>																							5						5	
ヤマガラ <i>Poecile varius varius</i>																								1					1	
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>				3																									3	
不明鳥類			1	2		1						1									1					1			7	
全個体数合計	661	65	82	315	328	761	102	5	49	8	156	194	56	263	14	107	265	4	45	57	83	14	147	22	92	259	2	180	4336	
全種数合計 <sup>3)</sup>	13	11	10	16	8	12	11	2	9	3	10	13	5	12	4	8	11	3	9	10	12	5	13	7	10	11	1	10	249	

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

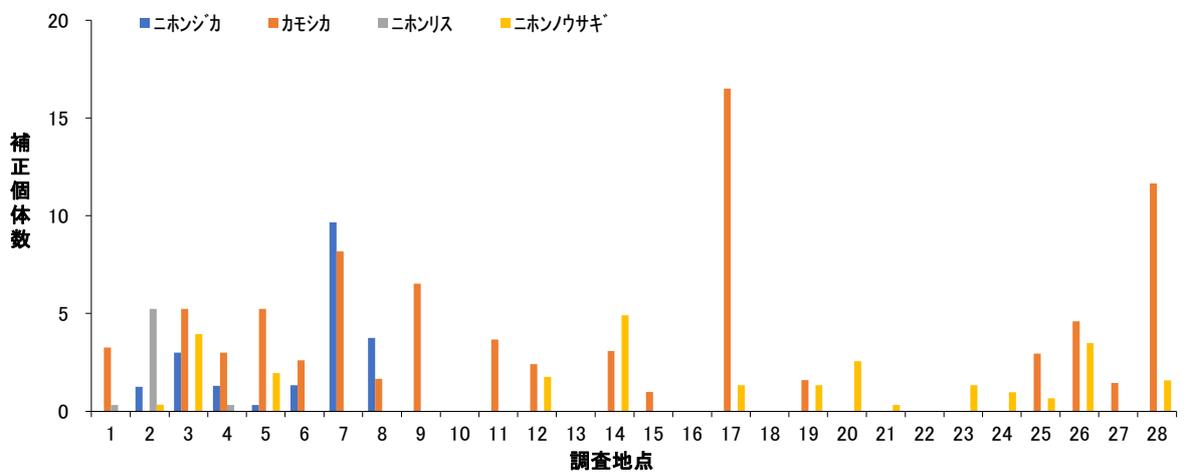
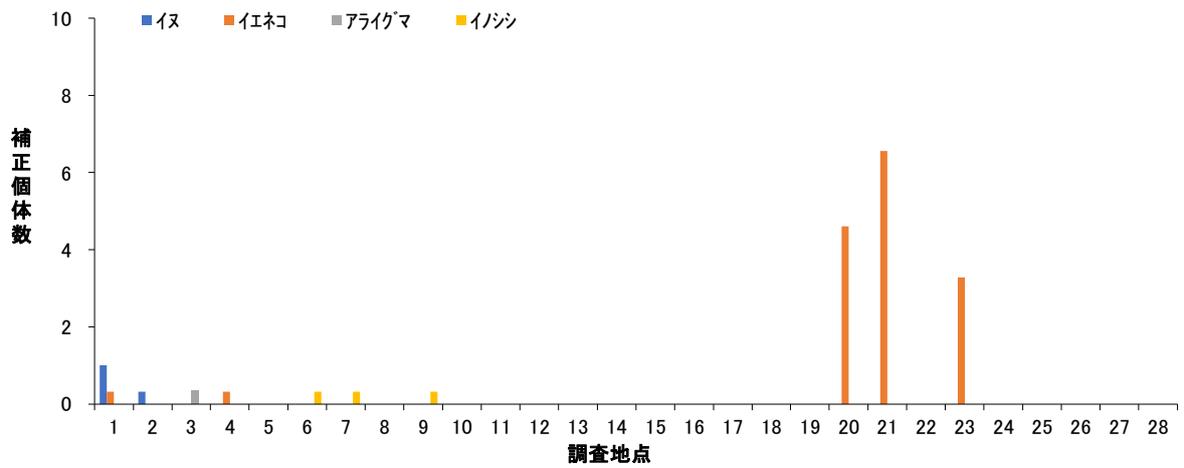
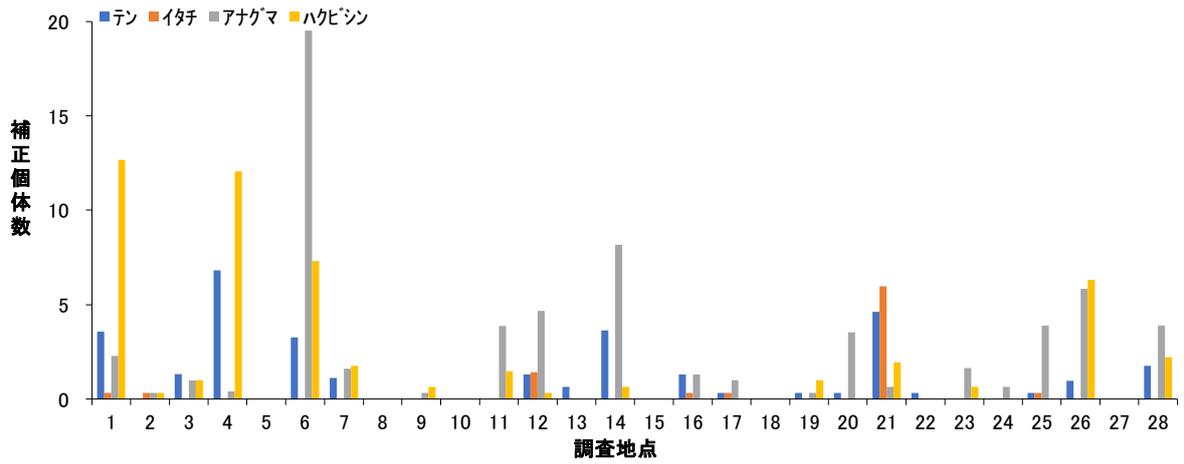
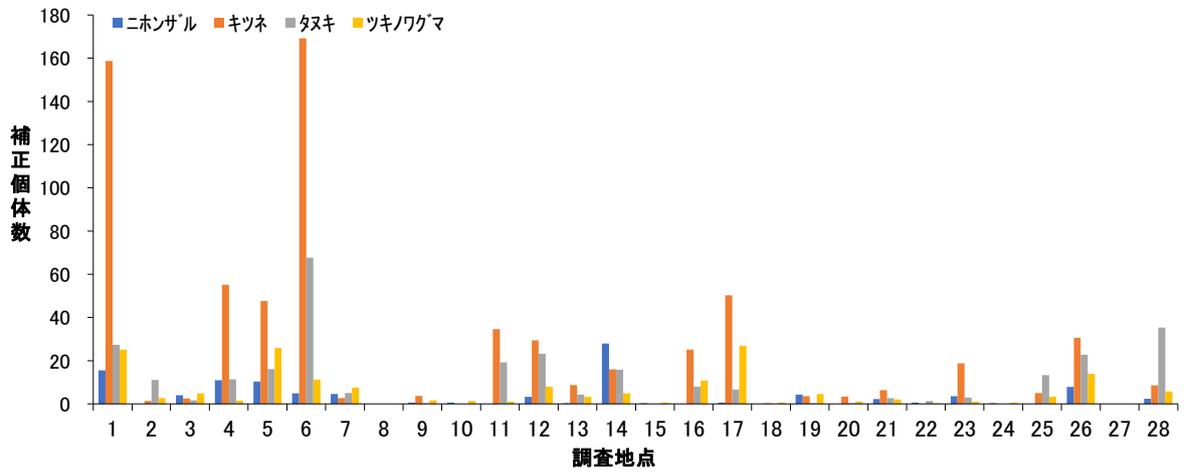


図 10 哺乳類の調査地点別補正個体数 (30 分インターバルを想定)

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月

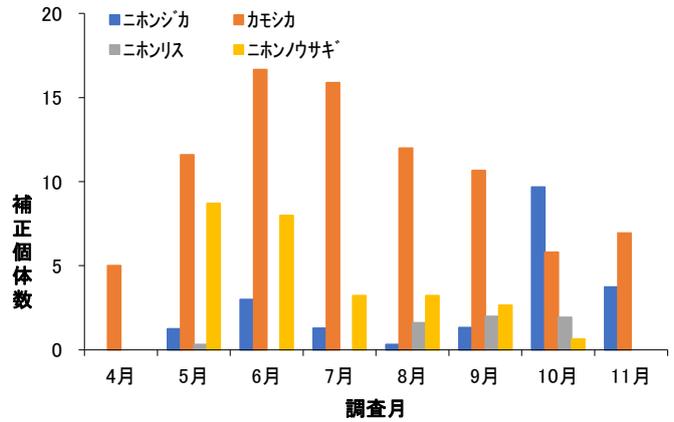
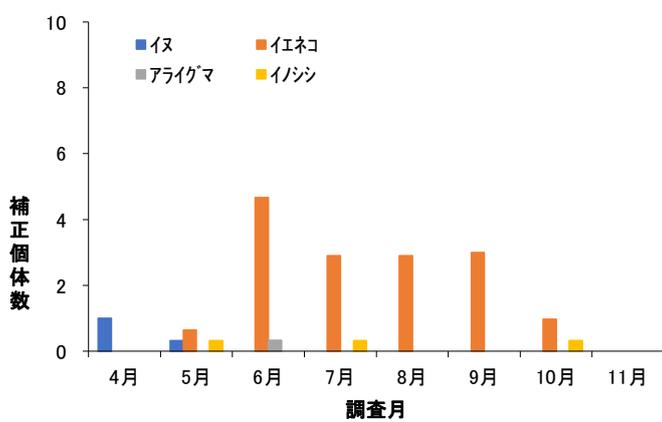
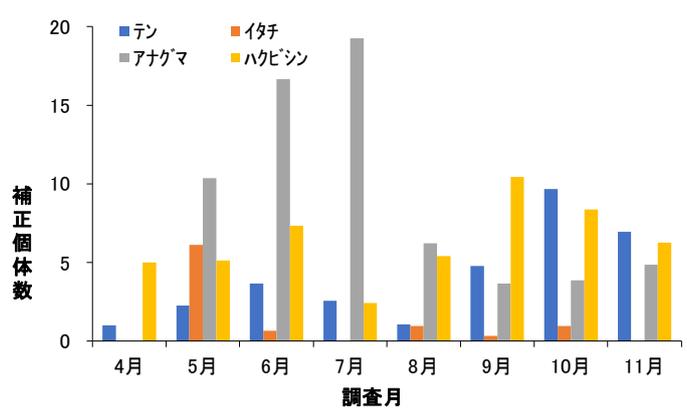
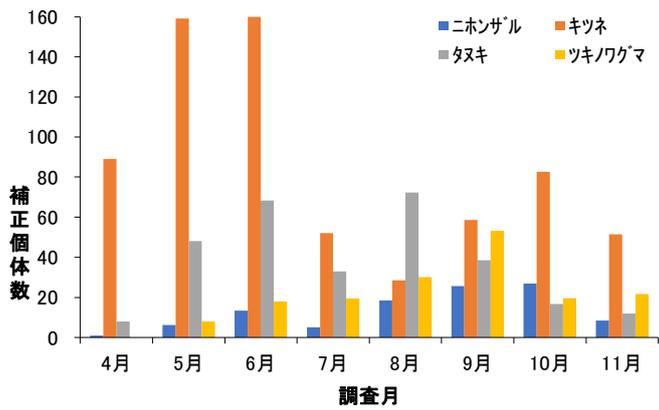
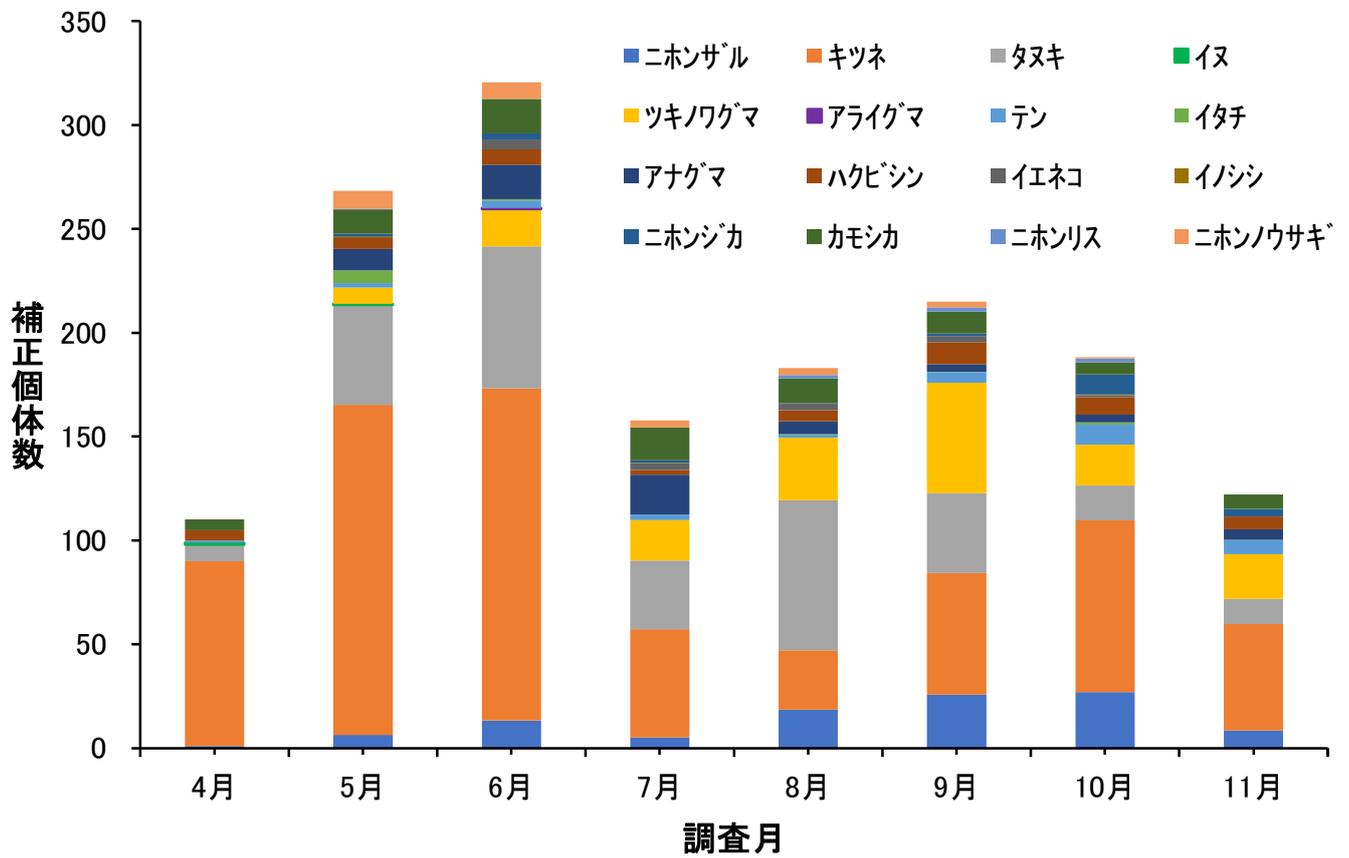


図 11 哺乳類の月別補正個体数（30分インターバルを想定）

※調査期間：令和5年5月～11月

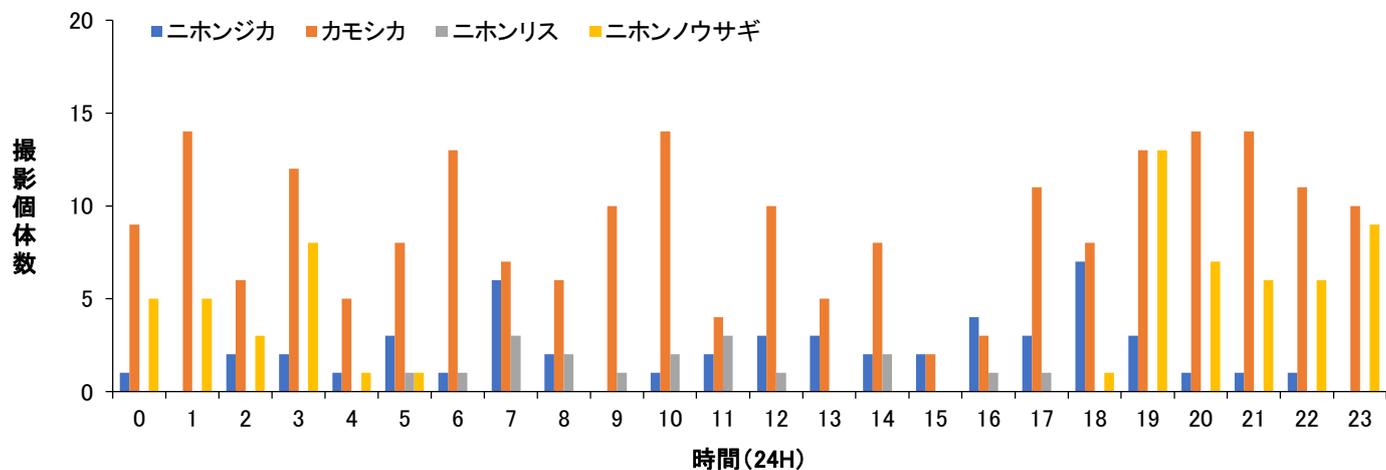
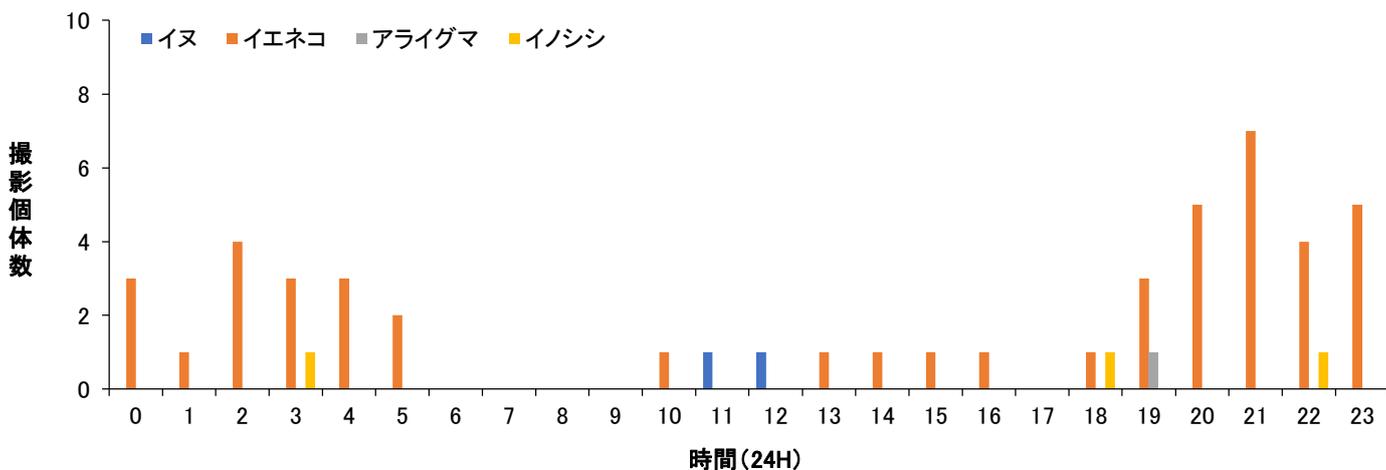
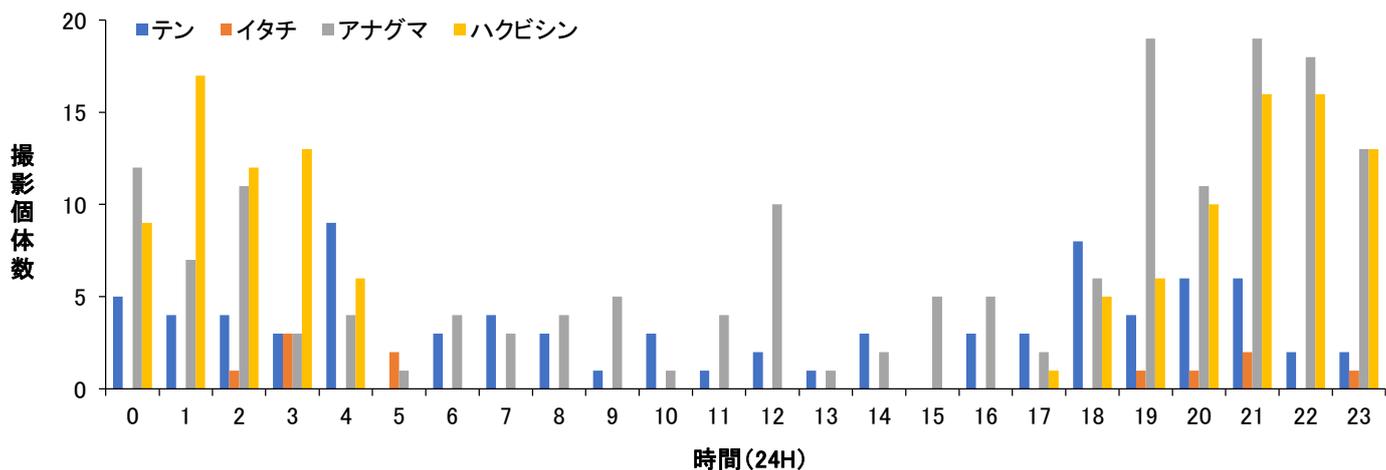
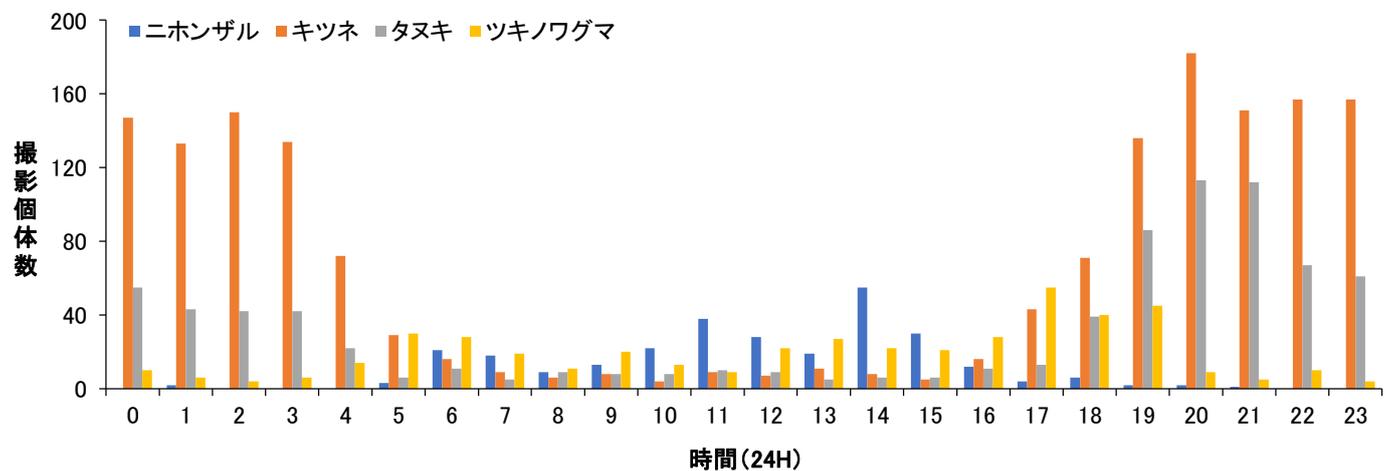


図 12 哺乳類の時間別撮影個体数 (30分インターバルを想定)

※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

令和5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、8月8日のメンテナ

ンス以降はカメラのインターバル設定をなし (=0 秒) とした。期間中、SD カードの容量不足や電池切れはなかった。

業務期間中の哺乳類の全撮影個体数は不明種を含めて 6,378 個体であり、正確な種まで同定できた確認種数は 16 種であった (表 8)。ただし、業務期間に 4 月 20 日から 8 月 7 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 1.5 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、キツネ、ニホンザル、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、キツネが 16 地点、ニホンザル及びタヌキが 15 地点、ツキノワグマが 14 地点、カモシカが 7 地点、アナグマ及びニホンジカが 6 地点、ニホンノウサギが 2 地点、テン、イタチ、イノシシ及びニホンリスが 1 地点で除かれるデータがあった。

図 13 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、ツキノワグマは調査地点 1、ニホンノウサギは調査地点 3 であり、これらは 30 分インターバルとは異なった。また、インターバルなしではイノシシが地点 12 でわずかに多くみられたが、30 分インターバルでは差が認められない。これは、ツキノワグマ及びイノシシなどが設置したカメラの前に滞在していた可能性が考えられる。キツネについても 30 分インターバルでは地点 6 が最多だったものの、インターバルなし設定では地点 1 がわずかに上回る結果となった。地点 6 ではインターバルの影響がわずかだったのに対し、地点 1 では補正個体数が大きく増加していることから、地点 1 の獣道を短時間で頻繁に往復していたために撮影個体数が増加したと考えられる。

図 14 に月別補正個体数を示す。総補正個体数は 4 月から 6 月にかけて増加し、7 月に一旦減少した後、8 月から上昇を再開して 9 月に最も多くなった後、11 月まで減少した。増減の傾向自体は 30 分インターバル時と同様だったが、インターバルなしの設定を採用した 8 月以降の撮影個体数は 7 月以前の個体数を上回った。種別にみると、ニホンザル、タヌキ、ツキノワグマ及びニホンジカなどが 8 月から 10 月にかけ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。一方でキツネ、アナグマ及びイタチはインターバルの有無による影響が少なかった。

図 15 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<sup>1)</sup>）による各調査地点の確認種・個体数<sup>2)</sup>

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	合計
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>	263		30	262	201	107	24		2	34		186	1	397	1		91		21		33	2	12	1		40	14	1722	
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	444	2	8	125	145	443	9		7		72	78	31	46		55	121	1	5	8	20		54		14	77	25	1790	
ヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	99	33	5	30	51	220	17		1		43	91	26	94		16	12		1	1	8	4	10		38	63		83	946
イヌ <i>Canis familiaris</i>				2																								2	
ツキノガメ <i>Ursus thibetanus</i>	242	8	15	4	95	48	26		6	4	3	39	12	23	2	22	123	2	23	3	4	1	3	2	11	42		18	781
テン <i>Martes melampus</i>	12		2	15		10	3					5	2	11		4	1		1	1	9	1			1	3		3	84
イタチ <i>Mustela itatsi</i>	1	1										2				1	1				2				1			9	
アゲマ <i>Meles anakuma</i>	8	1	3	1		52	6		1		11	13		13		4	3		1	6	2		6	2	12	19		12	176
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	41	1	3	27		12	5		2		4	1		2					3		6		2			24		4	137
イヌコ <i>Felis catus</i>	1			1																	20	22		11					55
アライグマ <i>Procyon lotor</i>											1																		1
イノシシ <i>Sus scrofa</i>						1	1		1			4																	7
ニホンカ <i>Cervus nippon</i>	8	3	9	1	1	23			3	1	2	2			4	1	17				1		1	1	3	11			92
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	10		15	8	16	8	21	3	20		10	6		17	3		62		2						10	45	2	30	288
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	1	19		1																									21
ニホンウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		1	24		6							3		20			4		4	3	1		4	3	2	5		2	82
不明ネズミ類												1								12	1		18	4					36
不明コウモリ類																				1									1
不明哺乳類	21	1	5	5	9	2	6		7	1	3	2	3	17	4	5	20		2	1	4	1		2	4	18		5	148
哺乳類個体数合計	1151	70	119	482	524	926	118	3	50	40	149	433	75	640	14	108	455	3	64	55	113	9	121	15	96	347	2	196	6378
哺乳類補正個体数 <sup>2)</sup> 合計	53.29	3.24	5.51	22.31	24.26	42.87	5.44	0.14	2.33	1.86	6.93	20.05	3.68	31.37	0.65	5.74	24.20	0.16	3.40	3.02	6.21	0.48	6.40	0.82	5.27	17.01	0.10	9.25	305.99
哺乳類種数合計 <sup>3)</sup>	12	9	10	12	7	10	9	1	9	3	8	12	5	9	4	7	10	2	9	7	11	4	9	5	9	10	1	9	213
ヤマトリ <i>Syrnaticus soemmringii scintillans</i>	3	1			2	6		2			4	3		5			3			5	5	5	42	6	2	6		1	101
キンバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>				58		1					3	1		1		1				1			14						81
アサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>				4			1																						5
ヤマシキ <i>Scolopax rusticola</i>																					1								1
アカゲラ <i>Dendrocopos major</i>																					1								1
ハクガ <i>Garrulus glandarius japonicus</i>		1		2			1							3									2						9
バンブトカラス <i>Corvus macrorhynchos</i>																							5						5
ヤマガラ <i>Poecile varius varius</i>																								1					1
トラツグミ <i>Zoothera dauma aurea</i>				3																									3
不明鳥類			1	2		1						1									1					1			7
全個体数合計	1154	72	120	551	526	934	120	5	50	40	156	438	75	649	14	109	458	4	64	64	118	14	184	22	99	353	2	197	6592
全種数合計 <sup>3)</sup>	13	11	10	16	8	12	11	2	9	3	10	14	5	12	4	8	11	3	9	11	12	5	13	7	10	11	1	10	251

1) 4月～8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

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

※調査期間：令和5年5月～11月

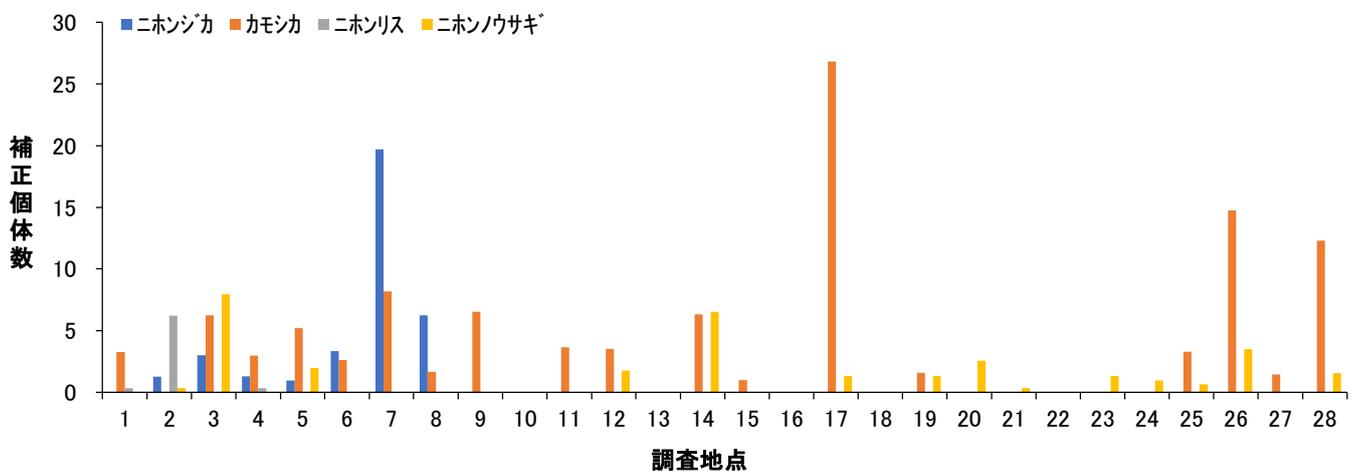
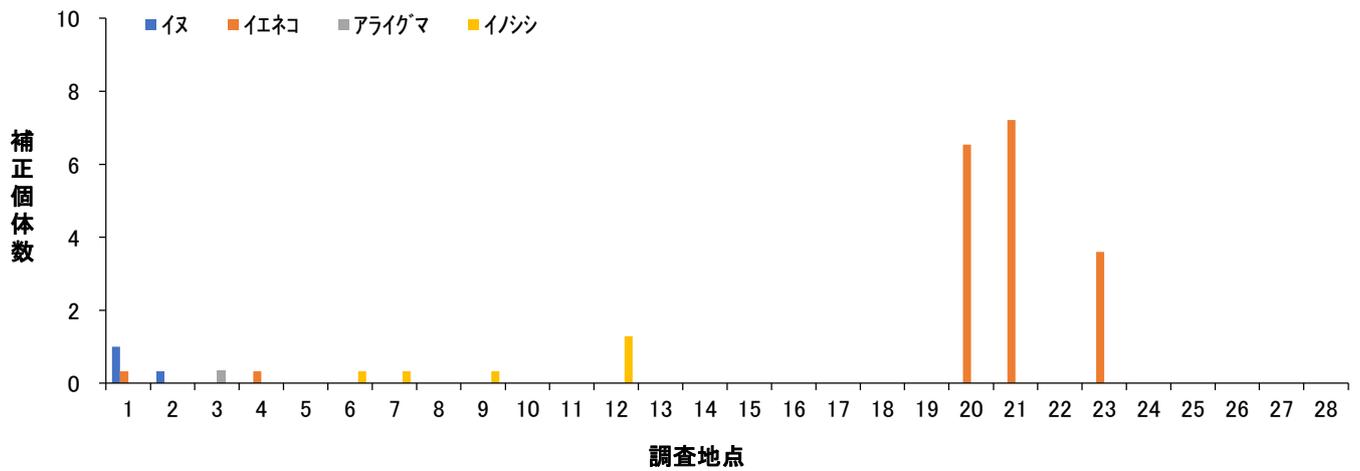
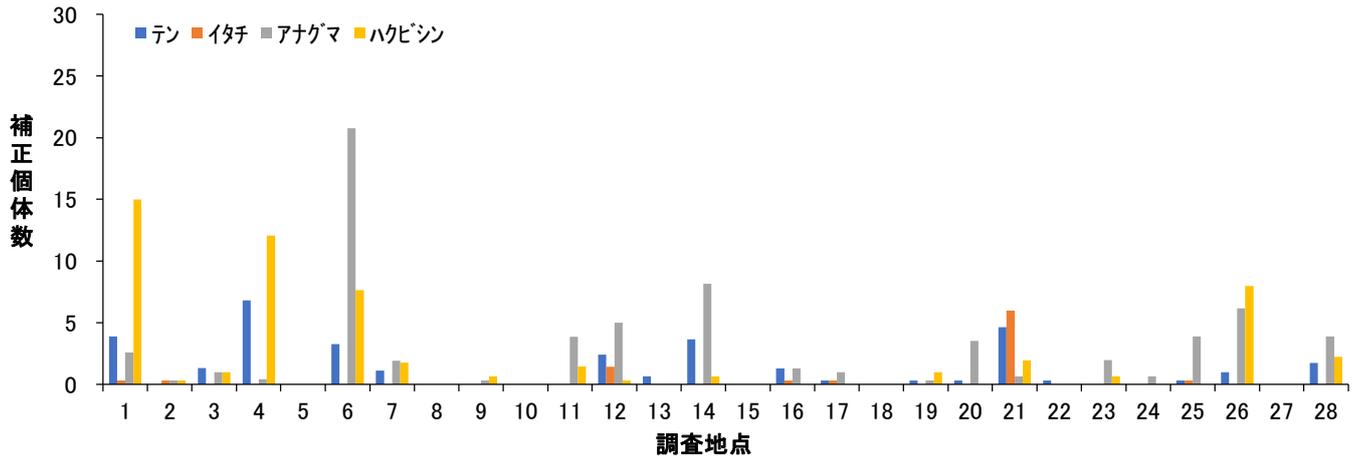
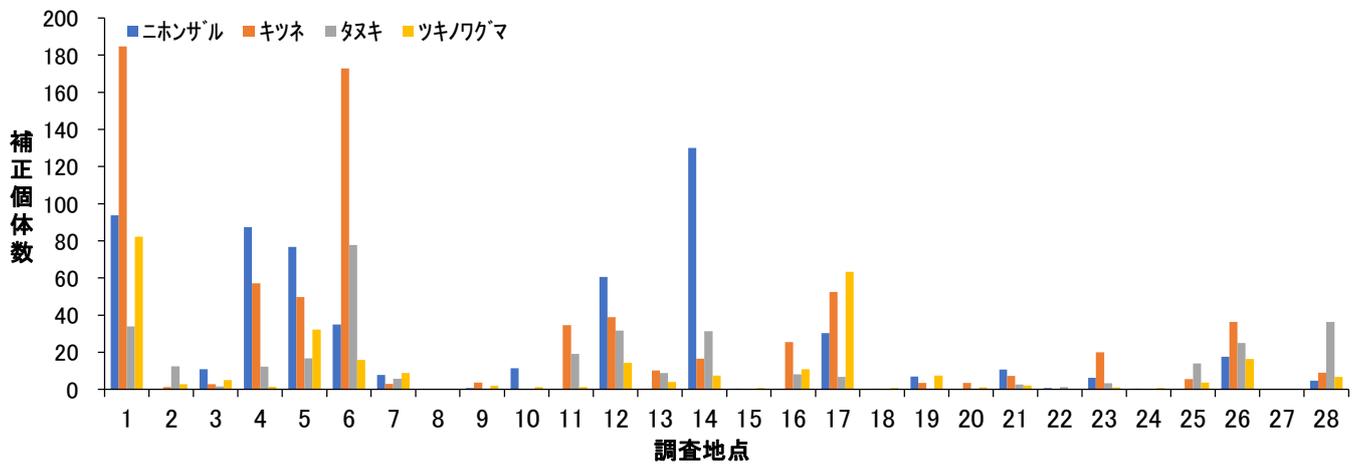


図 13 哺乳類の調査地点別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月（4～8 月は 30 分インターバル）

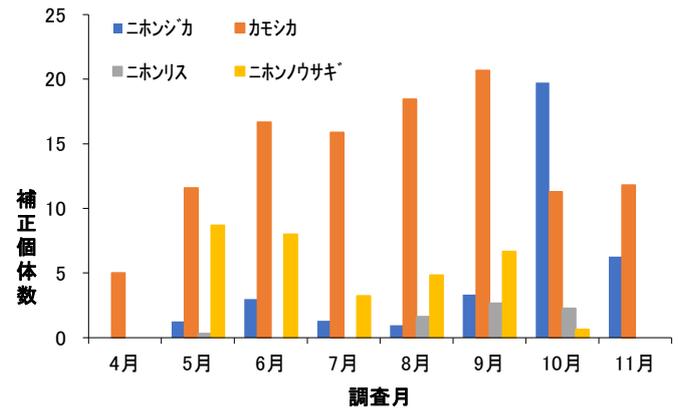
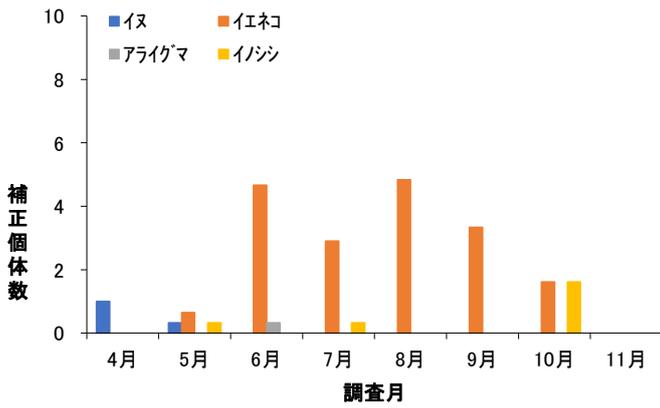
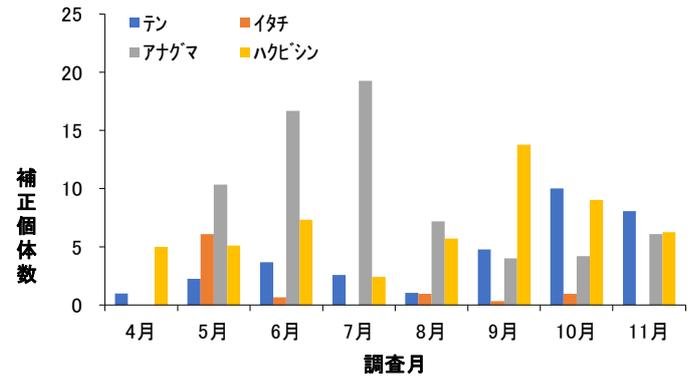
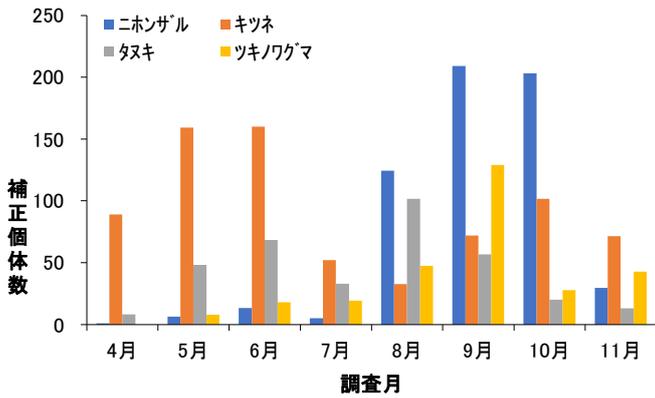
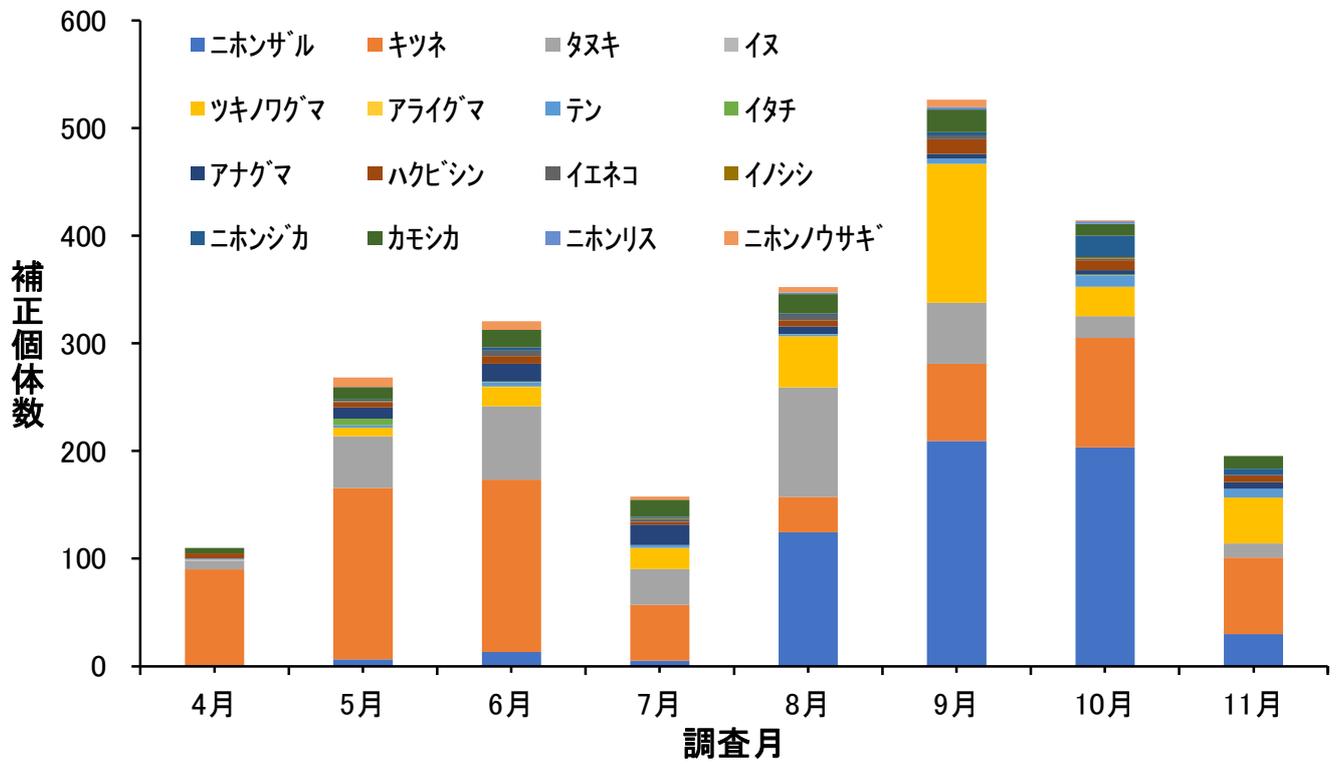


図 14 哺乳類の月別補正個体数（インターバルなし）

※調査期間：令和 5 年 5 月～11 月（4～8 月は 30 分インターバル）

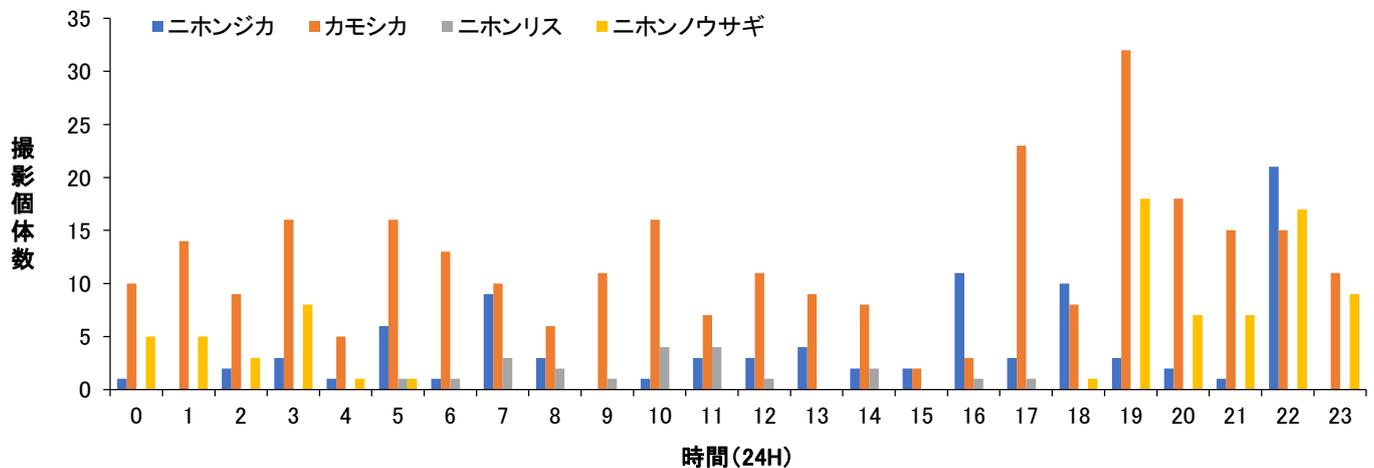
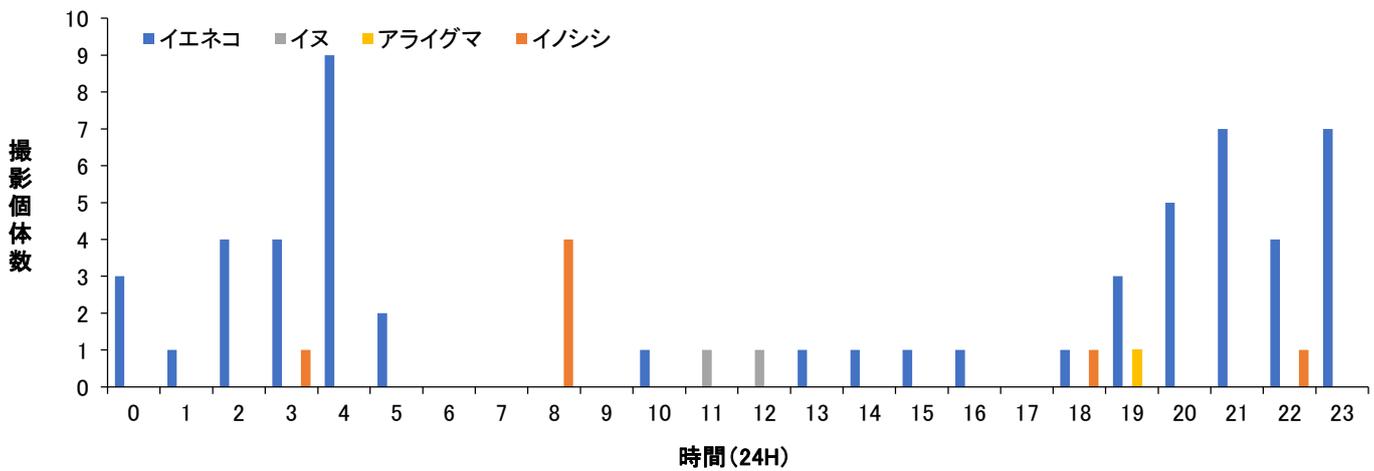
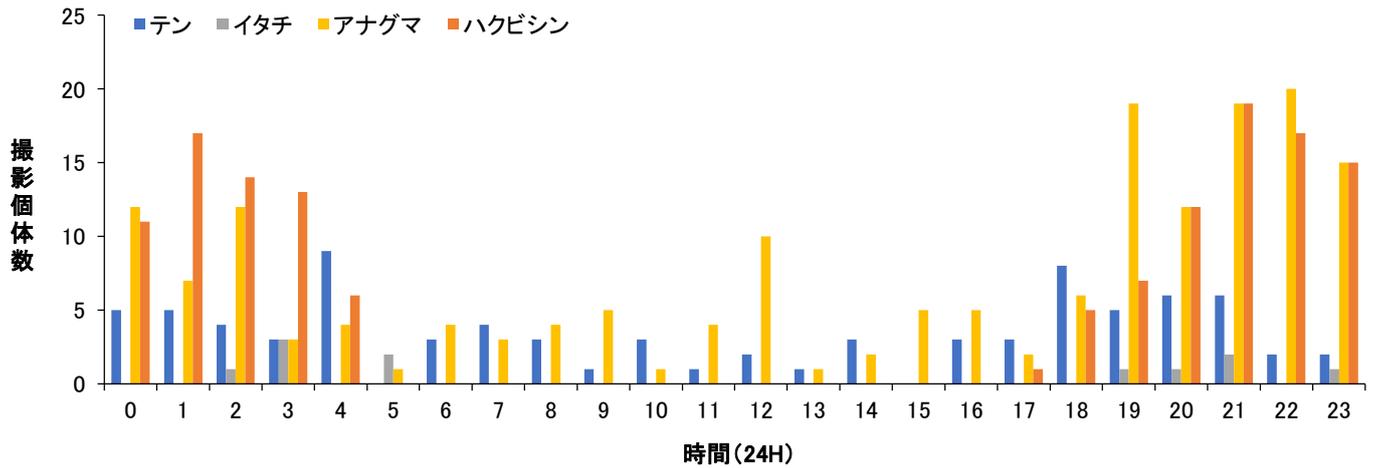
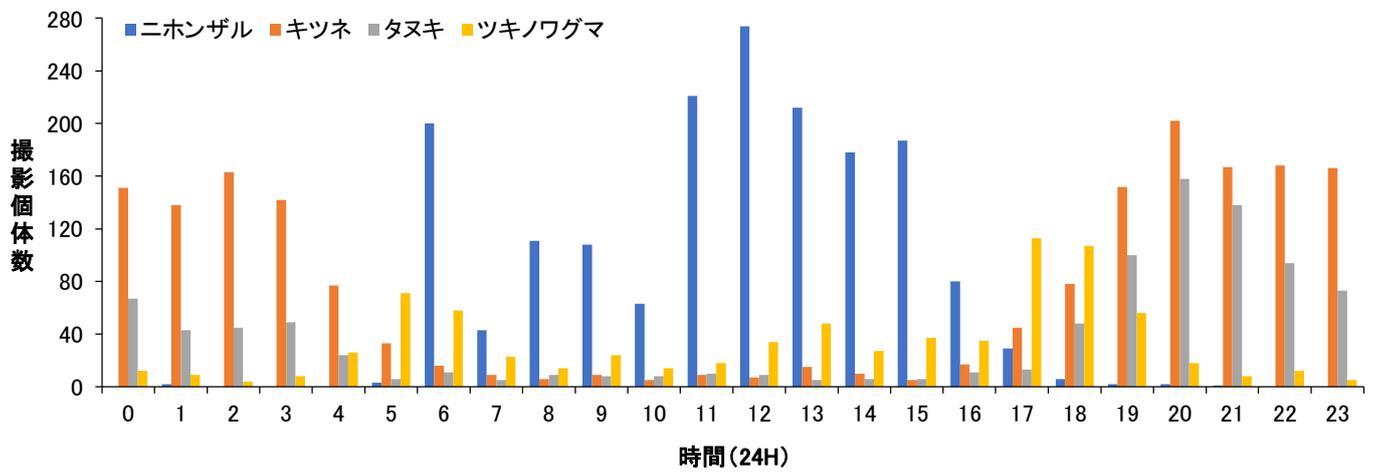


図 15 哺乳類の時間別撮影個体数（インターバルなし）  
 ※調査期間：令和5年5月～11月（4～8月は30分インターバル）

#### (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8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、不明種を含めて計46個体、そのうち哺乳類は41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10種、鳥類1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6種、鳥類は8種少なかった。

最も撮影個体数が多かった種はタヌキの15個体で、次いでキツネ10個体、テン5個体、ニホンザル4個体、ニホンノウサギ2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2の1.96個体で、次いで調査地点8の0.55個体、調査地点6の0.51個体、調査地点3と0.47個体、調査地点7の0.19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16に示した。ニホンザル、キツネ、タヌキは調査地点2で最も多く撮影され、ニホンジカ及びニホンノウサギは地点2でのみ、アナグマ、ハクビシン及びカモシカは調査地点6でのみ、ニホンリスは調査地点8でのみ撮影された。ただし、撮影個体数自体が少ないため、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17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、12月が最も少なく、3月が最も多かったが、月ごとの差はほとんどみられなかった。種ごとに見ると、テンが12月に突出して多く確認されたことを除いては、どの種も月ごとの確認数に差はほとんどみられなかった。

撮影時間ごとに集計したものを図18に示す。冬期間の撮影個体数そのものが少ないため、業務期間中との差を明確に言及することは難しいが、業務期間との明確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<sup>1)</sup>（冬期）

種名	1	2	3	4	5	6	7	8	合計
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>		2	1	1					4
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>		8					1	1	10
ヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>		7	4			1	1	2	15
テン <i>Martes melampus</i>		1			1	1		2	5
アゲマ <i>Meles anakuma</i>						1			1
ハクビシ <i>Paguma larvata</i>						1			1
ニホンシカ <i>Cervus nippon</i>		1							1
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>						1			1
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>								1	1
ニホンウサギ <i>Lepus brachyurus</i>		2							2
不明ネズミ類				1					1
哺乳類個体数合計	0	21	5	1	1	5	2	6	41
哺乳類補正個体数 <sup>2)</sup> 合計	0.00	1.96	0.47	0.09	0.09	0.51	0.19	0.55	3.854
哺乳類種数合計 <sup>3)</sup>	0	6	2	1	1	5	2	4	21
アトリ <i>Fringilla montifringilla</i>		3		1					4
全個体数合計	0	24	5	3	1	5	2	6	46
全種数合計 <sup>3)</sup>	0	7	2	2	1	5	2	4	23

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12月～令和5年3月

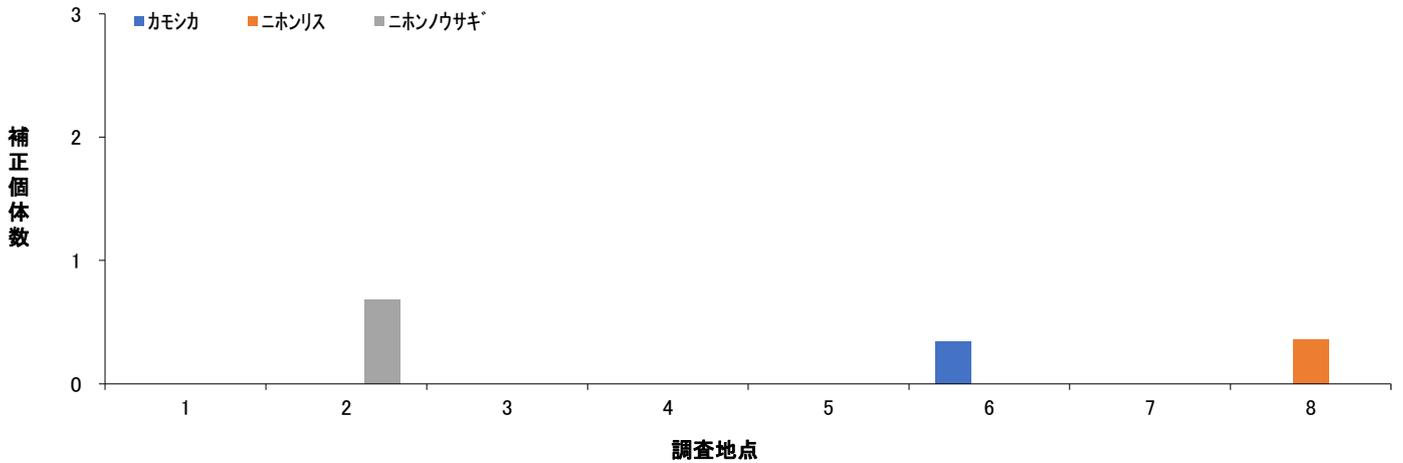
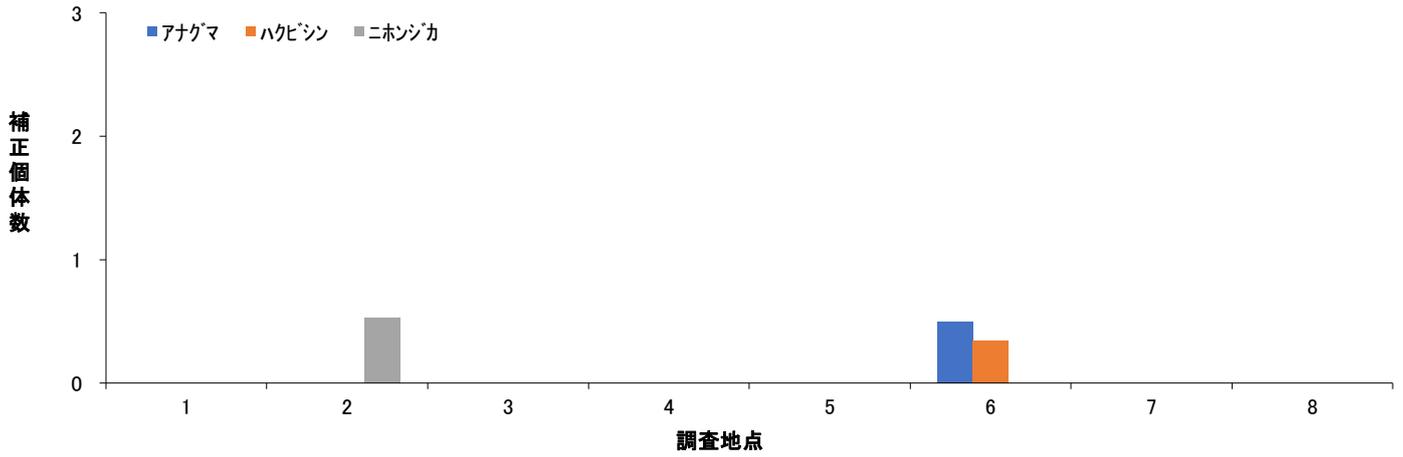
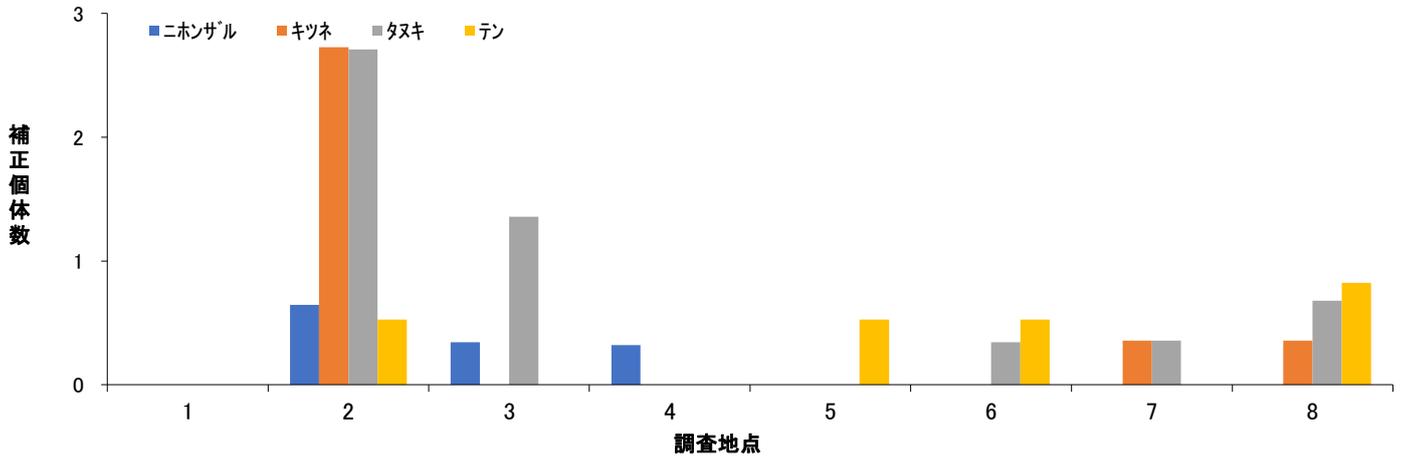


図 16 哺乳類の調査地点別補正個体数（冬期，30分インターバル設定）

※調査期間：令和4年12月～令和5年3月

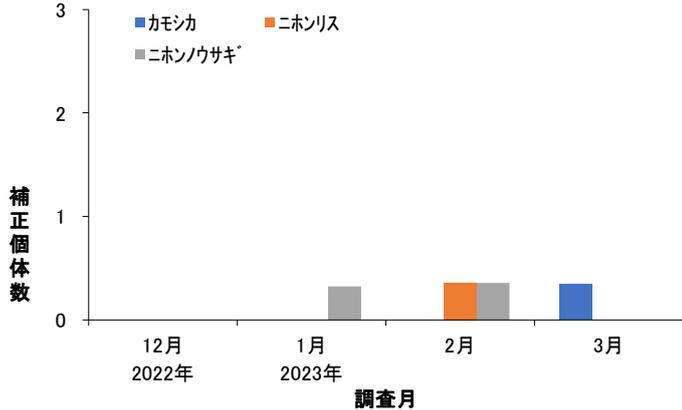
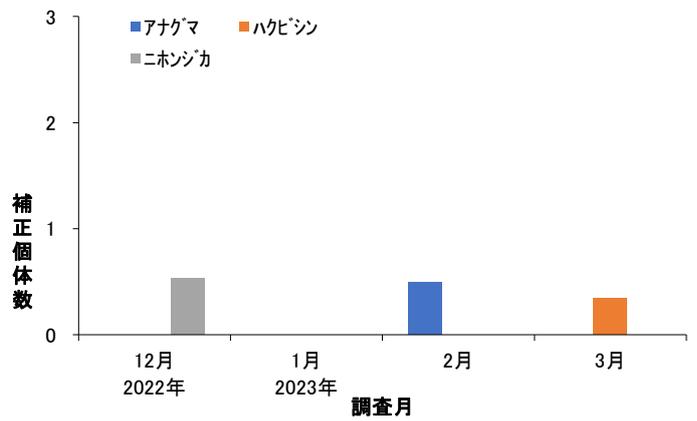
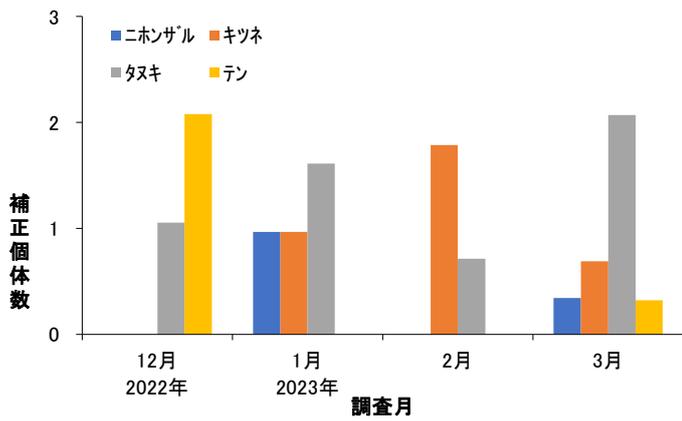
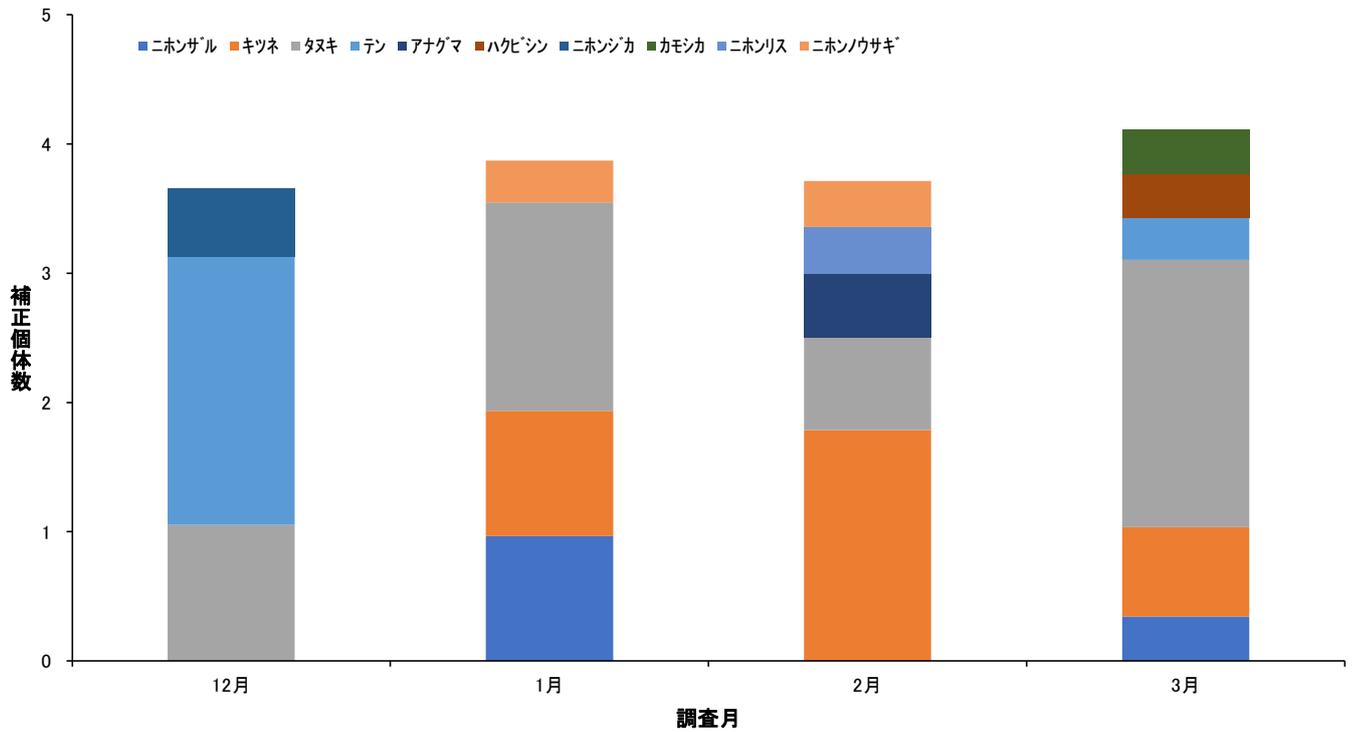


図 17 哺乳類の月別補正個体数（冬期，30分インターバル設定）

※調査期間：令和4年12月～令和5年3月

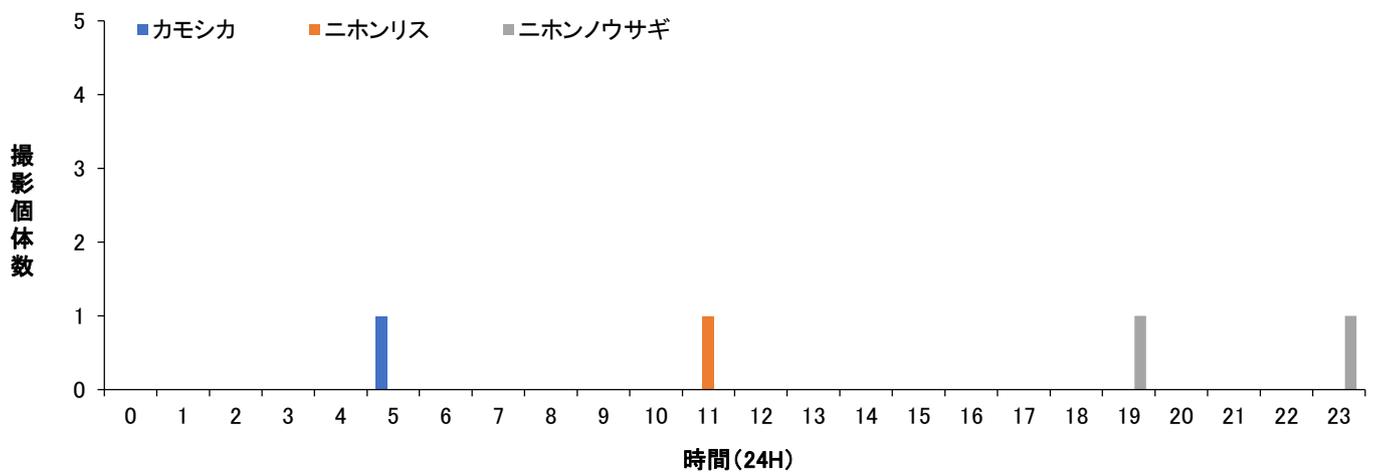
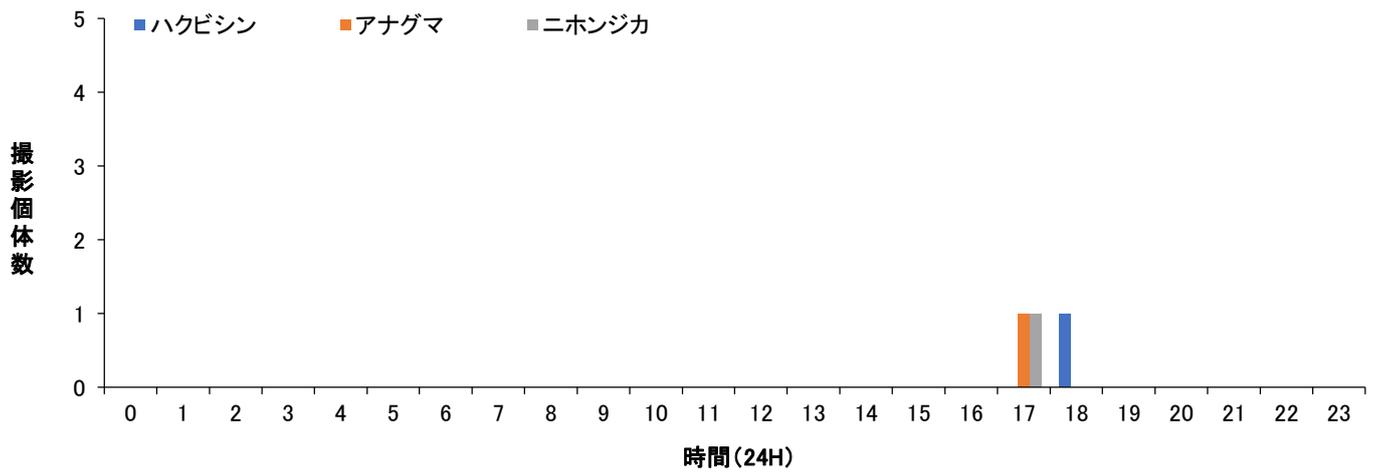
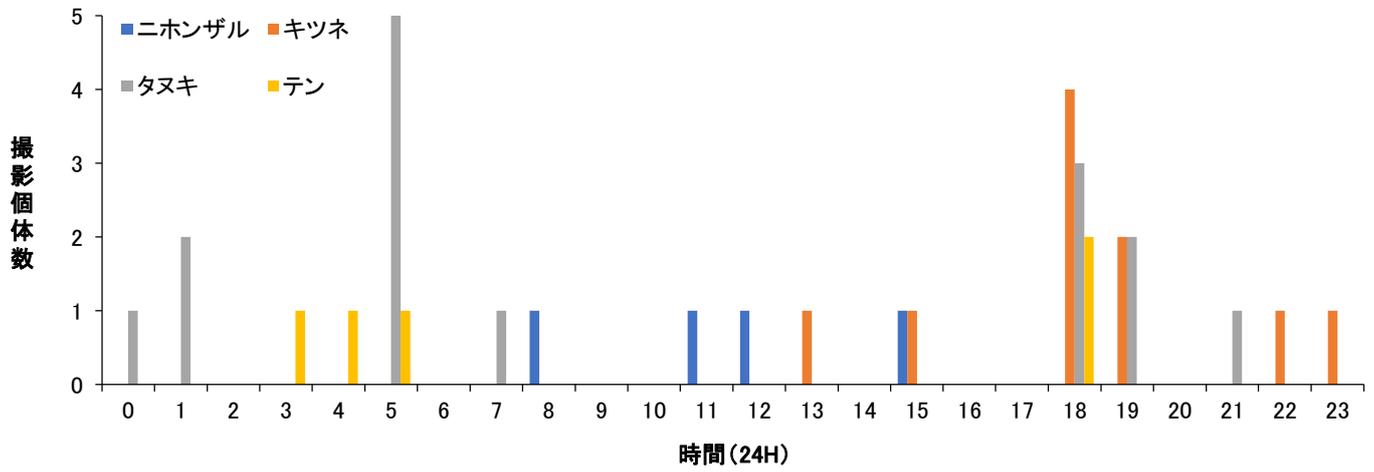


図 18 哺乳類の時間別撮影個体数 (冬期, 30分インターバル設定)

※調査期間: 令和4年12月~令和5年3月



表 10 各哺乳乳類種の経年撮影個体数

種名	H30 (5110CN)		R1 (5424CN)		R2 (5637CN)		R3 (5590CN)		R4 (4896CN)		R5 (4909CN)	
	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
ニホンサル <i>Macaca fuscata</i>	122	0.239	206	0.380	133	0.236	85	0.152	50	0.102	285	0.581
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	284	0.556	379	0.699	198	0.351	355	0.635	601	1.228	1661	3.384
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	655	1.282	601	1.108	780	1.384	754	1.349	657	1.342	789	1.607
イヌ <i>Canis familiaris</i>			5	0.009	7	0.012					2	0.004
ツキノアマガミ <i>Ursus thibetanus</i>	250	0.489	253	0.466	262	0.465	259	0.463	200	0.408	458	0.933
アライグマ <i>Procyon lotor</i>											1	0.002
テン <i>Martes melampus</i>	176	0.344	276	0.509	98	0.174	74	0.132	71	0.145	80	0.163
イタチ <i>Mustela itatsi</i>	6	0.012	27	0.050	19	0.034			9	0.018	11	0.022
アマガミ <i>Meles anakuma</i>	188	0.368	192	0.354	126	0.224	94	0.168	88	0.180	170	0.346
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	342	0.669	422	0.778	236	0.419	94	0.168	151	0.308	124	0.253
イノシシ <i>Felis catus</i>	84	0.164	185	0.341	85	0.151	7	0.013	6	0.012	46	0.094
イノシシ <i>Sus scrofa</i>					2	0.004	1	0.002	4	0.008	3	0.006
ニホンカ <i>Cervus nippon</i>	8	0.016	7	0.013	10	0.018	30	0.054	40	0.082	51	0.104
カモシカ <i>Capricornis crispus</i>	339	0.663	193	0.356	301	0.534	200	0.358	121	0.247	217	0.442
ニホンリス <i>Sciurus Iis</i>	31	0.061	161	0.297	83	0.147	15	0.027	75	0.153	18	0.037
ニホンアマガミ <i>Lepus brachyurus</i>	169	0.331	164	0.302	147	0.261	63	0.113	36	0.074	65	0.132

※CN = カメラフライト数.

注 1) 調査地点数 : H30 = 30 箇所, R1 = 30 箇所, R2 = 30 箇所, R3 = 30 箇所, R4 = 26 か所, R5 = 28 箇所.

### (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 6 で 23 個体、調査地点 17 で 17 個体、調査地点 26 で 11 個体、調査地点 3 で 9 個体、調査地点 1 で 8 個体、調査地点 15 で 4 個体、調査地点 2・9・25 で各 3 個体、調査地点 11・12 で各 2 個体、調査地点 4・5・10・16・21・23・24 で各 1 個体が撮影され、合計すると 28 地点中 18 地点で 92 個体が撮影された（表 8、写真票 38～52）。撮影地点を図 20 に示す。撮影地点別にみると、八峰町で最も撮影個体数が多く、藤里町の粕毛林道側での撮影個体数もこれに準ずるが、岳岱側での撮影個体数は非常に少ない。撮影された 92 個体はほとんどがオスであったが、そのうち 6 個体はメスであった。月別では、5 月以降のすべての月で確認され、特に 10 月がピークになった。

冬期間では、調査地点 2 で令和 4 年 12 月 27 日にオス 1 個体が撮影された。

また、過年度の調査結果を含め、カメラ設置台数に対するニホンジカが撮影された地点数の割合を表 11 に示す。なお撮影地点数について、令和 5 年度の 7 月以前は 30 分インターバルでの撮影を行っているため、インターバルなしの設定を開始した 8 月以降の記録は 30 分インターバルを想定して補正した。カメラの設置地点や設置台数が変化しているものの、令和元年度以降は撮影地点数の増加傾向が続いている。

表 11 ニホンジカの撮影地点数の経年変化

年	撮影地点数	カメラ設置台数	割合 (%)
H30	8	30	26.7
R1	3	30	10.0
R2	8	30	26.7
R3	11	30	36.7
R4	15	26	57.7
R5	18	28	64.3

※インターバルなしに設定した令和 5 年度は 30 分インターバルで補正した結果を示す。

#### 【イノシシ】

調査地点 12 で 4 個体、調査地点 6・7・9 で各 1 個体の計 7 個体のイノシシが撮影された（表 8、写真票 53, 54）。撮影地点を図 21 に示す。主な撮影地点は八峰町だったが、藤里町でも撮影されている。撮影時期は 5 月、7 月及び 10 月で、冬期間は撮影されなかった。1 回の撮影（3 枚連写）における最大個体数はいずれも 1 個体であり、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 15 地点で計 137 個体、アライグマが 1 地点で計 1 個体撮影された（表 8、写真票 55）。撮影地点を図 22・23 に示す。アライグマについては今回が秋田側で初めての撮影となった。

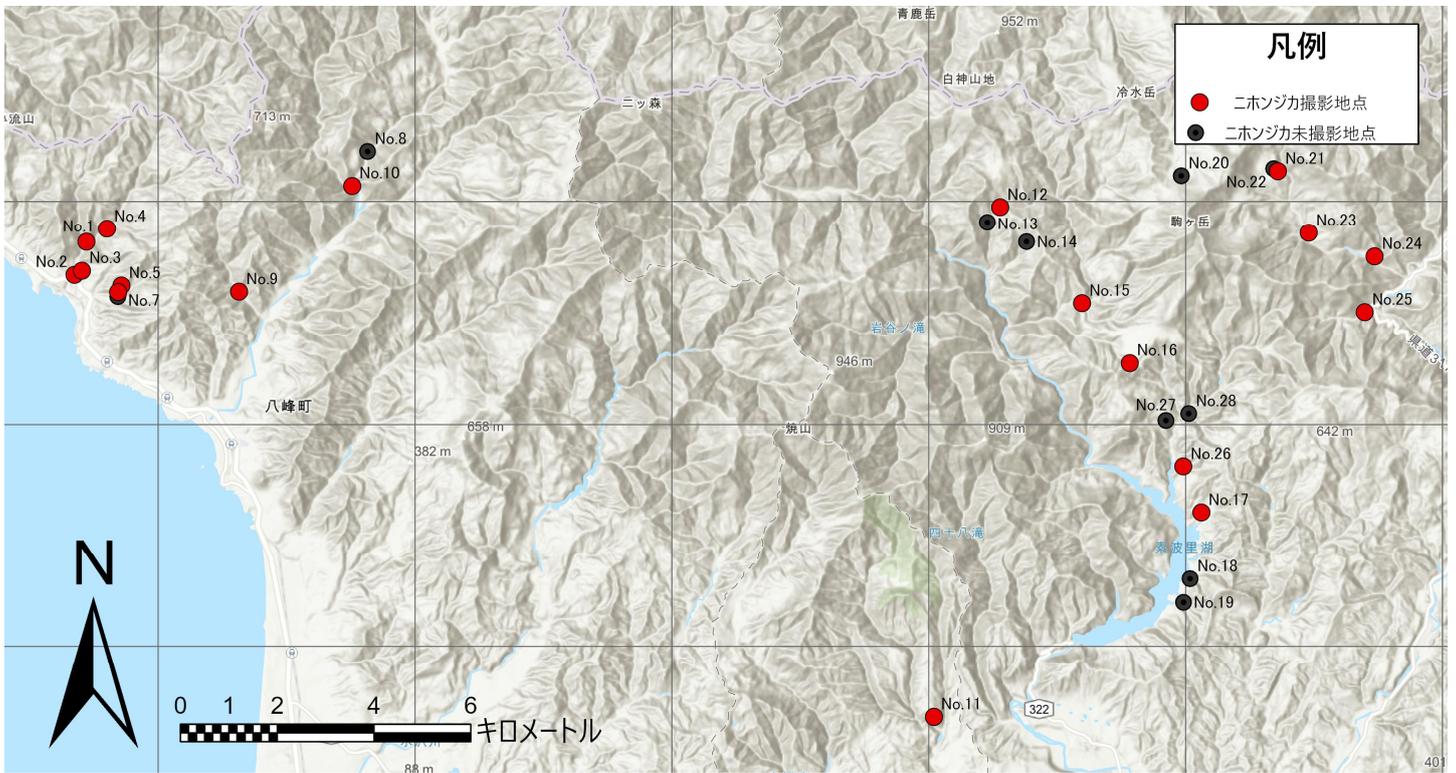


図 20 ニホンジカ撮影位置

※調査期間：令和5年5月～11月

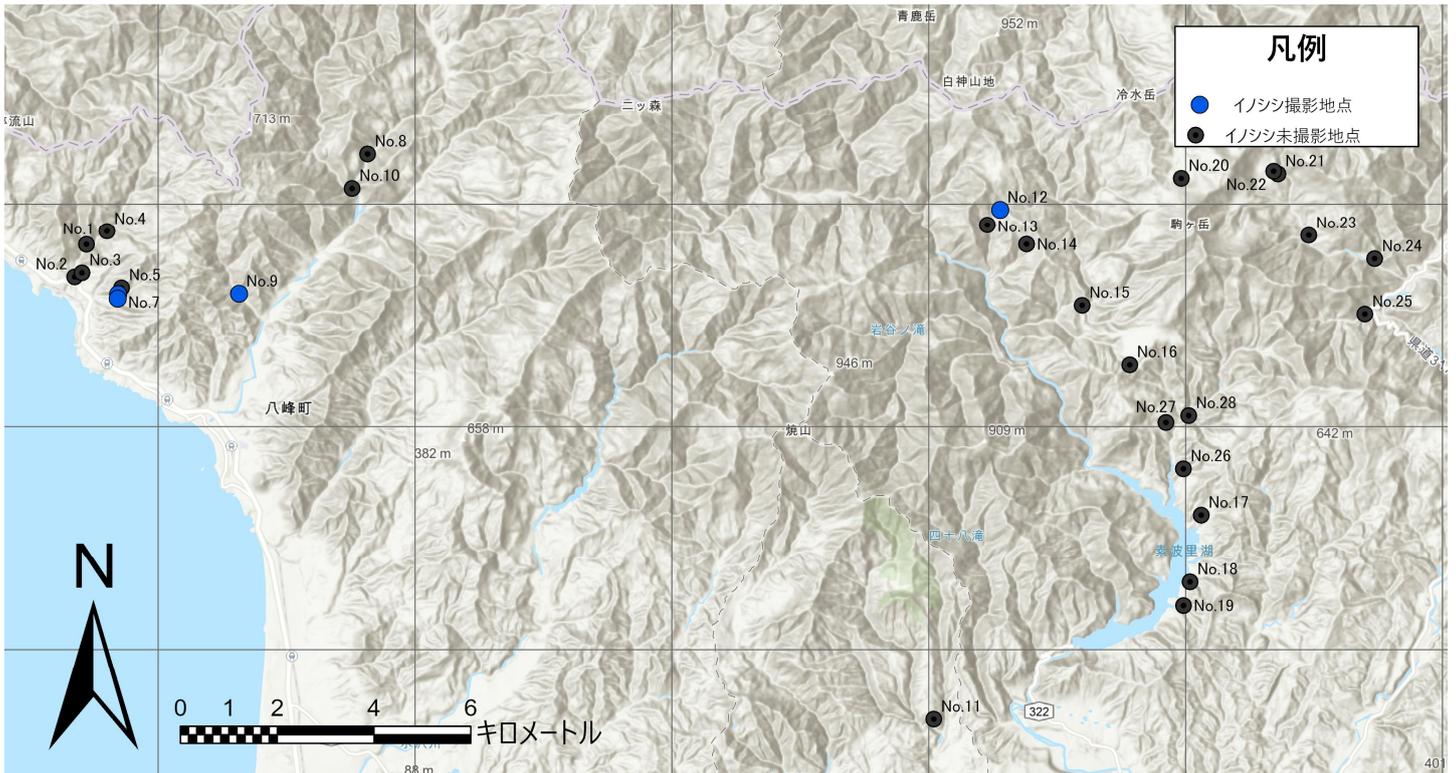
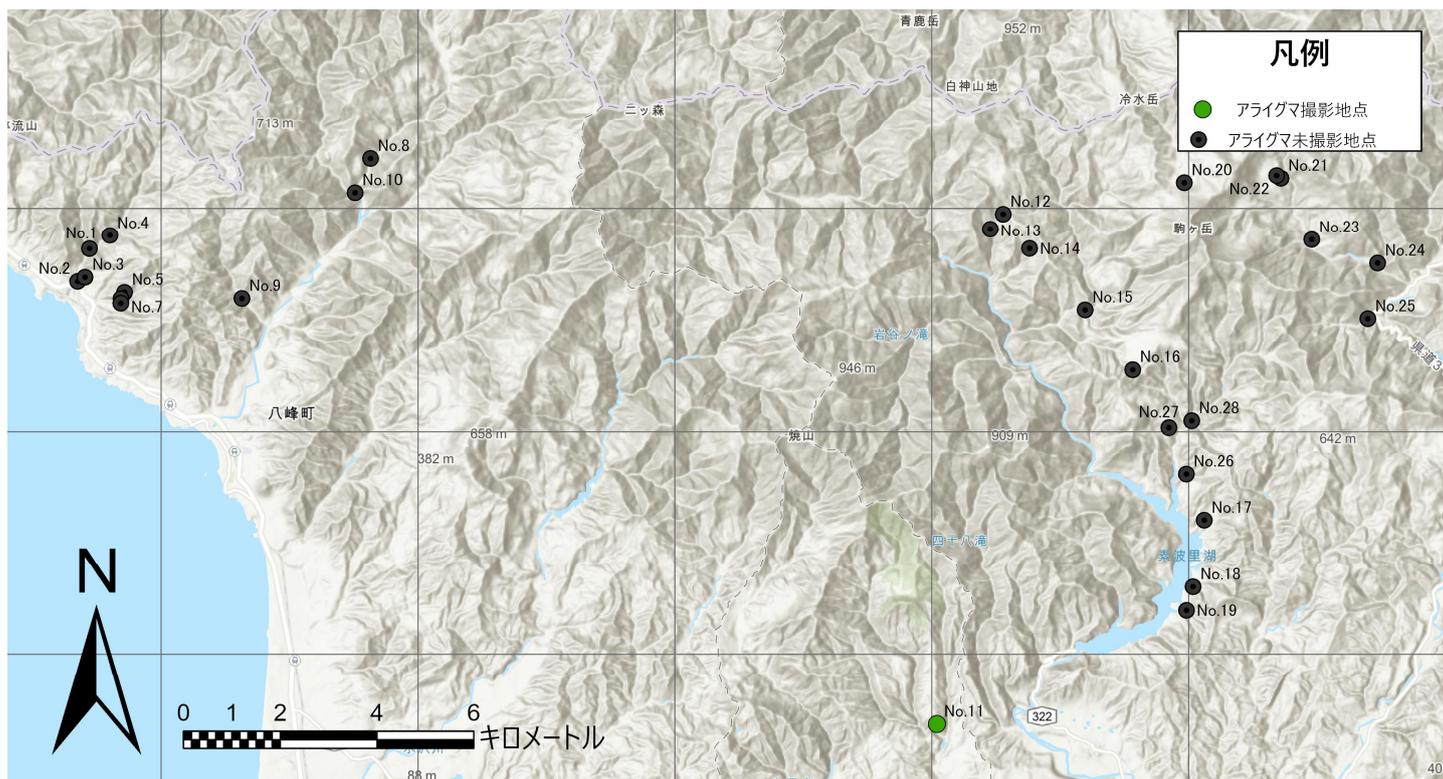
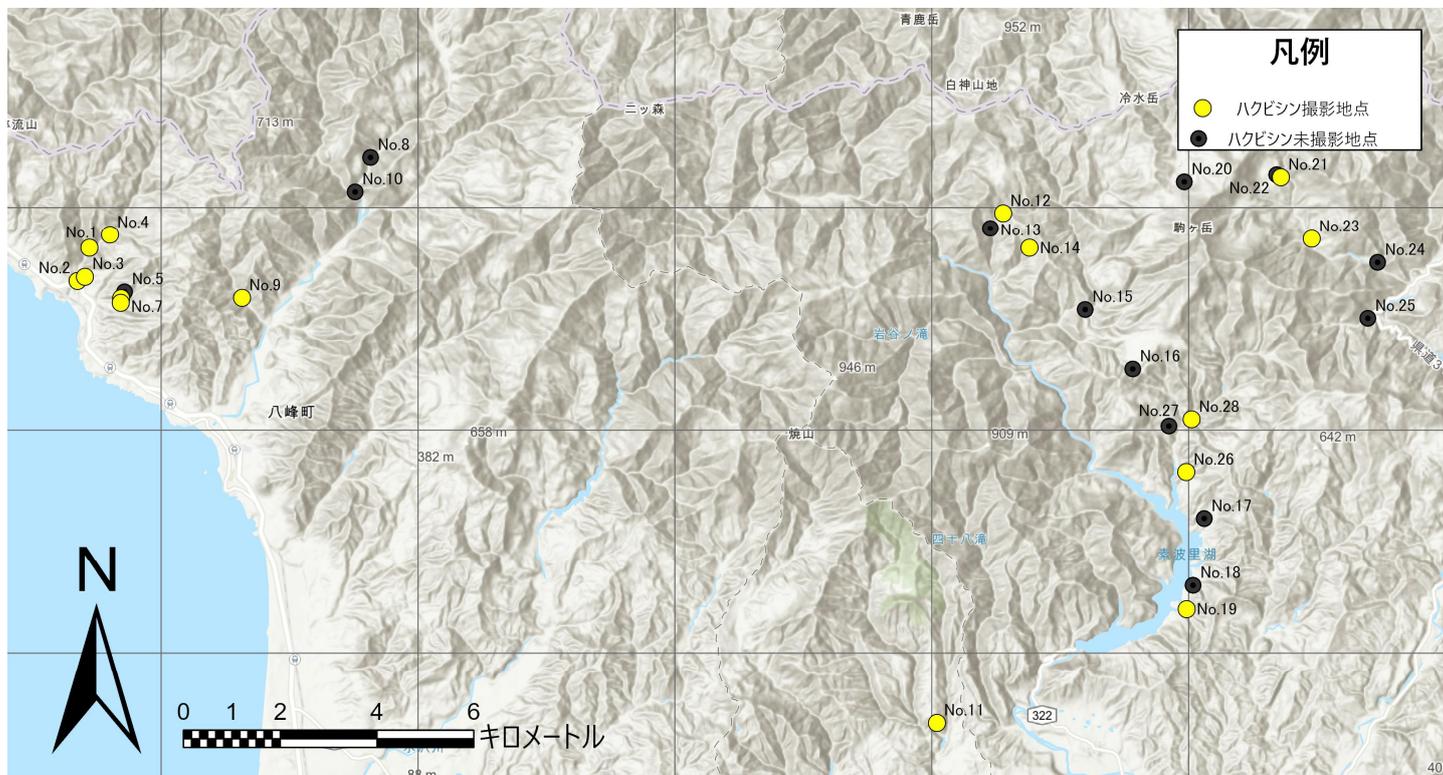


図 21 イノシシ撮影位置

※調査期間：令和5年5月～11月



#### 4. 考察

##### (1) 撮影結果について

撮影個体数はニホンザル、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、カモシカが多く、その理由としてそれぞれの種の行動特性による影響が考えられる。特にニホンザルは数十頭単位の群れを形成するため1回あたりの撮影個体数が他の種よりも多くなる傾向がある。また、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ及びカモシカはそれぞれの行動範囲内において同じ獣道を頻繁に利用するために、同一個体が複数回撮影されて撮影頻度が増加する場合がある。令和5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可能性が考えられる。

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。地点別ではキツネ、タヌキ及びアナグマといった中型哺乳類について、どの種も地点6で最多個体数を確認した。これらの種は通常さほど高密度化せず、カメラ位置がこれらの移動経路に合致していたことが多数の個体を確認した理由と考えられる。また、撮影個体数の多かった地点のほとんどが水場へのアクセスが容易な地点であり、令和5年度は例年より夏季から秋季の気温が高かった（秋田地方気象台 2023）ことから、暑熱を避けるために水場へ移動する頻度が高くなり、その結果撮影個体数が増加した可能性が考えられる。

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、概ね出産期、分散期、飽食期、交尾期などの活動が活発化する時期と連動している。また、ほとんどの種で7月以降の撮影個体数が6月以前より少ない傾向にあった点については、地点別の結果と同じく夏季の暑熱により活動が低下していたためではないかと考えられる。

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。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、12月17日にオスが1個体のみ撮影された。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、次第にメスと幼獣がそれに付随するように進行していくとされる（浅田 2013； Lewis and Kareiva 1993； Crooks and Soule' 1999）。今回の冬期間撮影では1頭のオスを撮影したのみで、メスが撮影されていないことから、現状では定着の初期段階にあると考えられる。イノシシについては冬期間で撮影はなく、越冬個体は確認されなかった。しかしながら、両種とも定着が進み越冬する個体が出現する可能性があることから、今後も注視していく必要がある。

## （4）経年変化について

平成30年から令和5年の経年変化をみると、キツネの補正個体数が著しく増加しており、令和2年以降補正個体数は増加が続いていたが、今年は前年の3倍近い値を示し、地点別で比較すると調査地点6での撮影個体数が大幅に増加していた。地点6は林道の両脇が急な崖や斜面となっていて移動経路が極めて限定的であるため、同地点周辺に生息する同一個体が複数回撮影された可能性が考えられる。また、本年は夏季から秋期の気温が著しく高い日が続いたため、暑気を避けようと隣接する水場へ移動する個体を頻繁に撮影した可能性も考えられる。ツキノワグマについても補正個体数が過去最多となり、前年と比較して粕毛林道で撮影される個体が増加傾向にあった。その理由の一つとして、令和5年度はブナが大凶作であり（東北森林管理局, 2023）、餌を求めたツキノワグマが活動範囲を拡大していたためではないかと考えられる。

また、ニホンジカは上記の2種に比べると増加率は低いですが、確認個体数は年々増加し続けている。イノシシについては確認数が非常に少ないため個体数の増減を言及することはできない。ただし、毎年撮影されていることから、今後も侵入や定着の動向については注視していく必要がある。

#### (5) 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10月に突出して増加していることから、主に繁殖による季節移動個体が撮影されたものと考えられる。冬期間の撮影はわずかであり、白神山地周辺の秋田側で越冬する個体は少数だと推察される。しかしながら、メス個体も少数ながら複数頭確認されていることから、定着が進んでいる可能性はある。また、令和元年度以降カメラの設置地点に対する撮影地点数の割合が増加傾向にある。設置地点や設置台数が異なるために厳密に言及することは難しいが、ニホンジカの生息範囲が拡大している可能性が高い。補正個体数は令和2年度以降増加し続けており、生息密度も増加していると推察される。

イノシシについては、白神山地周辺の秋田県側では調査地点5・13で令和2年10月に初めて撮影され、以降は令和3年に1個体、令和4年に4個体、令和5年に3個体（30分インターバル補正）と毎年撮影されているが、確認数が大幅に増加しているとは言えない。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）。

外来種についてはハクビシンとアライグマが撮影された。ハクビシン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、主に農業被害や生活被害が問題となっている。本種は調査対象地域の広範囲で撮影されているが、経年変化をみると確認数自体は減少から停滞傾向にある。また、今回はアライグマが初めて撮影された。本種は外来生物法（環境省 2005）で特定外来生物に指定され、ハクビシンと同様の被害が危惧されるが、過年度調査で撮影されておらず今年の撮影個体数も1頭であることから、現段階で白神山地周辺における生息数は少ないものと考えられる。

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

令和5年度調査を実施した調査地点は、7月中旬の豪雨の影響で林道が崩壊するなどの状況が生じ、調査地点11で継続調査が困難となった。その他、八峰町側でも複数地点で林道崩壊が生じたが、それらの地点は調査の継続は可能であり、10月にはほとんどの地点で復旧作業が完了していた。

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重要であると考えられる。その際、メッシュ間での設置数の偏りを減らすようにカメラを移設するなどの対策を行うことが望ましい。具体的にはA02やE02のメッシュにカメラが集中しているため、ニホンジカやイノシシの撮影が多い秋田県北西部寄りではカメラの空白となっているB03、C02、C03等にカメラを一部移設することが考えられる。

### (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撮り逃しが生じる可能性が考えられたことから、青森側の令和4年度調査と同じく8月作業時よりインターバル設定をなしとし、これにより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、撮影機会を高めるために今後もインターバル設定なしで実施することが適当と考えられる。

インターバルをなしに設定したことでカラ打ちが頻発した地点もあった。しかし、メンテナンス作業のたびに草刈りを行い、カメラのセンサー感度を「高」から「中」に変えるなどの対策により、秋田側では電池切れになるまでカラ打ちが続くような地点はなかった。今後インターバルなしで撮影を行う場合、草刈りなどの設置後の対策だけでなく、設置位置を決定する際に経年性を維持しつつ高木の影や川の流れなどの要素にも留意するといった対応が必要だと考えられる。

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) 経年変化の比較

過年度の撮影記録を集計することで、各哺乳類の経年変化を比較することができ、特に外部から侵入し定着が進んでいるニホンジカやイノシシ、外来種に対して経年比較を行うことは生態系保全を実施していくうえで重要である。過年度から位置を変更した調査地点が多く、調査地点の数も増減しているため、今後の調査においては、設置環境の安全性などに留意しつつも、カメラの台数や設置地点を極力変動させない、あるいは経年変化の確認を目的として位置・台数を固定したカメラを指定しておくことで、より精密に経年比較をできると考えられる。

## 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.
- 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](http://tohoku.env.go.jp/pre_2017/post_83.html) (2024年1月30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](https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/syo/tugarusirakami/attach/pdf/kanri_keikaku-3.pdf) (2024年1月30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.
- 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,  
<https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/syo/huzisato/zyouhou/attach/pdf/tyousa-18.pdf> (2024年2月2日閲覧)
- 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/shirakamimonitoring-1.pdf> (2024年1月30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.
- 秋田地方気象台 (2023) 秋田県 月の天候 2023. 気象庁 秋田地方気象台,  
<https://www.data.jma.go.jp/akita/data/tenkou/tenkou.html> (2023年2月21日閲覧)
- 東北森林管理局 (2023) 令和5年度のブナの結実状況について. 林野庁 東北森林管理局,  
<https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/sidou/attach/pdf/buna-1.pdf> (2024年2月21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.
- Lewis, M. A. and Kareiva, P. (1993) Allee dynamics and the spread of invading organisms. *Theoretical Population Biology* 43: 141-158.
- 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.

東北森林管理局 請負事業

令和5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

令和6年3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：株式会社グリーンシグマ  
〒950-2042 新潟県新潟市西区坂井700番1号  
TEL : 025-211-0010

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

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]のみを用いて作製しています。