

令和4年度

妙高戸隠連山国立公園火打山周辺における

ライチョウ生息地回復調査業務

報告書

令和5年1月

生命地域妙高環境会議

一般財団法人 上越環境科学センター

目次

1	業務の目的	1
2	調査内容	1
2-1	センサーカメラ調査	1
2-2	事業区の設置及び植生等の事前調査	2
2-3	環境改善事業の実施	2
2-4	ライチョウ捕食者に係る糞調査	2
2-5	高山蝶のモニタリング	2
2-6	高谷池ヒュッテにおけるライチョウ捕食者の確認	3
3	打合せ協議	5
4	業務履行期間	5
5	調査結果	6
5-1	センサーカメラ調査	6
5-2	事業区の設置及び植生等の事前調査	34
5-3	環境改善事業の実施	43
5-4	ライチョウ捕食者に係る糞調査	53
5-5	高山蝶のモニタリング	65
5-6	高谷池ヒュッテにおけるライチョウ捕食者の確認	80
5-7	温度ロガー	83
6	参考文献	84

資料編

写真票

1 業務の目的

妙高戸隠連山国立公園は平成 27 年 3 月に上信越高原国立公園から分離独立して、新たに指定された国立公園である。火打山は、その中で、国の特別天然記念物及び絶滅危惧 I B 類（環境省第 4 次レッドリスト 2020）として選定されているニホンライチョウ生息地として当公園の自然環境を代表する地域である。

火打山山頂周辺は、ニホンライチョウ生息地の北限で、ニホンライチョウが生息する北アルプスや南アルプスと比較して低標高であり（中村 2007）、高山帯のハイマツや亜高山帯のミヤマハンノキ、ミヤマヤナギなどの低木林、広葉高茎草原などが発達する植生となっている。火打山のニホンライチョウは、こうした山頂周辺のごく限られた範囲で、生息に不利と思われるような環境のなか、30 羽弱の特異な個体群を維持してきた（中村 2007：関東森林管理局 2009）。

しかし、平成 28 年度より 4 年間実施してきた火打山における協働型環境保全活動業務で、気候の変化も踏まえた火打山の高山環境の現状把握を進めることによって、個体数が減少傾向にあること、さらにイネ科植物等が優占してニホンライチョウの餌となる植物などが消失した箇所のあることなど、ここ 30 年ほどで急激な環境変化が起きていることがわかった。

さらに、4 年間実施したイネ科等植物除去の実験により、イネ科等植物の除去は、ニホンライチョウの餌となる主要な植物の開花・結実（株）数及び開花・結実した種数の増加に一定の効果があり、ニホンライチョウの生息環境の改善につながることを示唆された。これらを受け、令和 2 年度よりライチョウ保護増殖事業に位置づけた大規模な環境改善事業を開始した。

本業務は、火打山で一番重要な場所で令和 2 年度からイネ科等植物の除去を行った山頂直下の環境維持と、ライチョウ平と呼ばれながらもニホンライチョウがほとんど見られなくなった場所にニホンライチョウを呼び戻すための環境改善事業を環境省と協働して実施するものである。

2 調査内容

業務に当たっては、妙高市環境生活課担当者（以下、「担当者」という）の指示に従い、環境省信越自然環境事務所が発注している「グリーンワーカー事業（火打山における協働型環境保全活動業務）」（平成 28 年～）と連動して進めた。

2-1 センサーカメラ調査

ライチョウ平の雪解け後（7 月下旬）から 10 月下旬にかけて、環境改善事業区（以下「事業区」と表記）の内外に向けてセンサーカメラを 6 基設置し、ニホンライチョウ（以下「ライチョウ」と表記）の出現状況に関するモニタリングを実施した。事業区の位置は図 2-1 に示す。ライチョウの他、テンやキツネなどの捕食者や

ニホンジカの出現状況についてもとりまとめた。電池を含めたセンサーカメラ等一式は環境省が所有する物を使用した。

2-2 事業区の設置及び植生等の事前調査

雪解け直後（8月上旬）に、令和2年度にライチョウ平に設置した既存事業区（40m×60m）において植生等のモニタリング用に設けた4カ所の定型枠（事業区外に設置した対照区含む。1カ所につき2m×2m）のイネ科の芽吹き状況などを確認し、ライチョウ平における新たな事業区の現地確認を行った。

環境改善事業実施前には、上記の事業区及び定型枠における植生等の事前調査を実施した。事前調査の際には事業区に設置した杭が外れていないか等を確認し、外れていた場合は再度杭を設置した。また、イネ科植物を除去する者が事業区区域を判別できるようにロープ等を張った。事業区全体はドローンで撮影し、デジタルカメラで事業区の様子を記録するなど、画像での比較が行えるよう、適切な位置からの写真記録を残した。事業区設置及び植生調査に関する機材に関しては環境省が所有する物を使用した。なお、新事業区については、ドローンでの撮影、植生調査等の対象としなかった。

2-3 環境改善事業の実施

ライチョウ平の既存事業区（40m×60m）及び新事業区（30m×40m程度）においてイネ科植物（ノガリヤス類等）の除去を実施した。

作業は8月下旬に3日間実施し、イネ科植物や矮性低木等の高山植物の生育状況の翌年度以降の変化を評価するためのデータ整理を行った。

2-4 ライチョウ捕食者に係る糞調査

10月下旬までに2日間の調査を2回実施し、キツネ及びテンの糞塊調査を行った。笹ヶ峰登山口から影火打山までの、登山道をルートとして設定し、調査ルートの左右1m計2mの範囲内を調査範囲とした。その中で歩きながら確認できるキツネ及びテンの糞を対象に、位置、種類、数量、新旧、標高などを記録し、あわせて写真の記録も行った。ルート設定については担当官と調整のうえ決定した。また、糞の一部（5g程度）については、糞に含まれる被食者や糞をした個体のDNA情報を分析できるようにDNA保存液（TE緩衝液等）にて保存し、環境省に提供した。

2-5 高山蝶のモニタリング

イネ科植物除去による高山蝶への影響を評価するために、7月中にライチョウ平事業区及び山頂直下事業区にて高山蝶のルートセンサスを実施し、火打山に生息している蝶類種の把握と、観察頻度を調査した。センサスルートは環境省担当官と協議の上

決定した。観察した蝶類については幼虫の食草に係わる情報を整理し、イネ科除去事業によって影響を受けうる種についてリストを作成した。

2-6 高谷池ヒュッテにおけるライチョウ捕食者の確認

ライチョウの捕食者であるテンのうち、高谷池ヒュッテに棲みついている個体について、人的環境による捕食者の増加を抑制するため、市が設置したカメラの撮影結果の解析を行い、捕食者の出現状況を確認した。

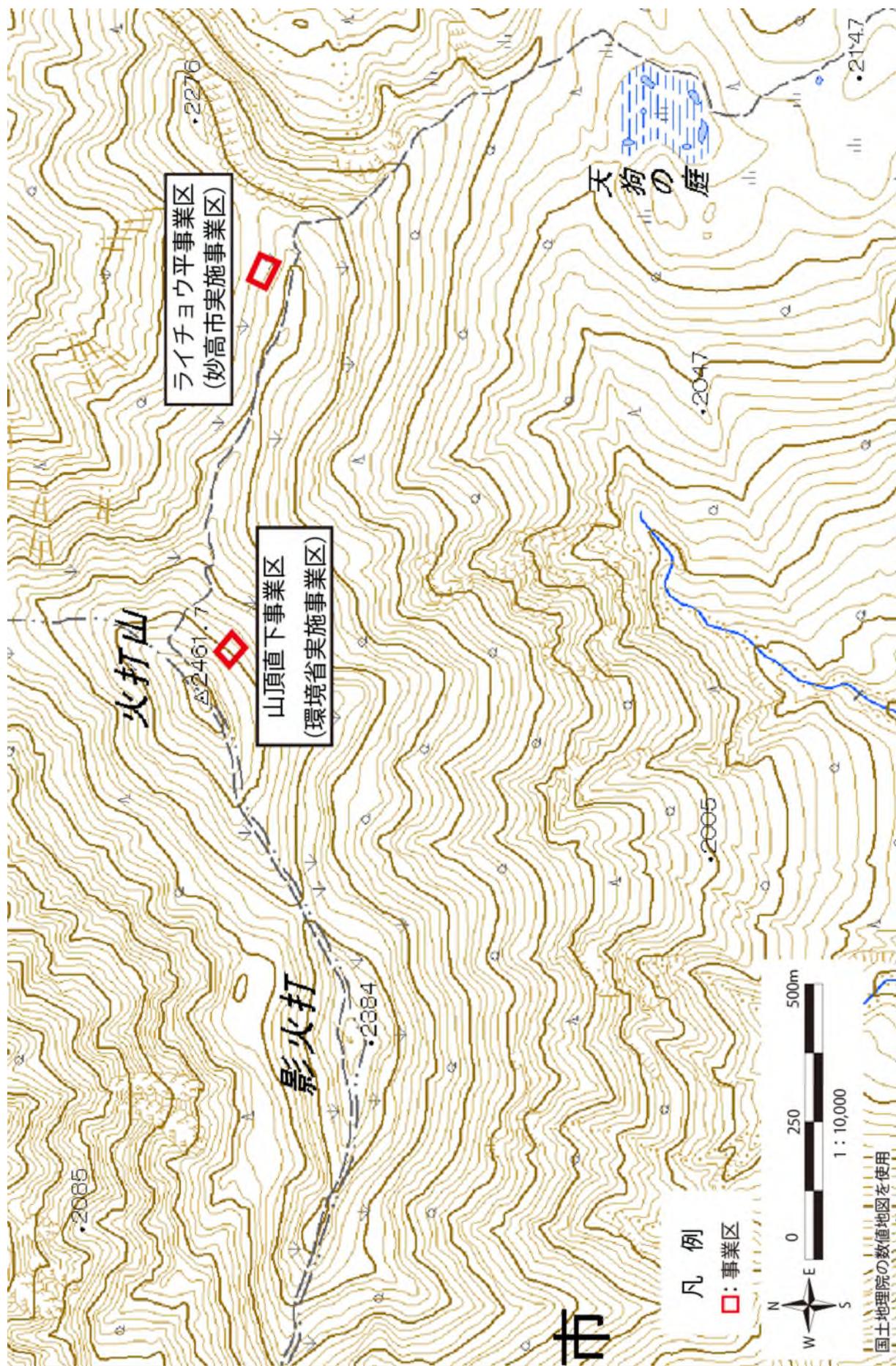


図 2-1 事業区位置図

3 打合せ協議

業務の適切な遂行を図るため、次の①～②に掲げる段階で打合せを行った。受託者は、打合せ内容を記録し、打合せ終了後速やかに妙高市環境生活課担当者に提出した。

①業務着手時

②成果物最終案作成時

4 業務履行期間

令和4年7月29日から令和5年1月31日まで

5 調査結果

5-1 センサーカメラ調査

(1) 調査日

調査は令和4年8月8日にセンサーカメラの設置を、8月23～26日にメンテナンスを、9月12日にメンテナンスとデータ回収を、10月27日にカメラの回収を行った。回収後データの確認を行った。

(2) 調査者

- ・一般財団法人上越環境科学センター
技術部 計画調査課 岡本寿信（メンテナンス・回収・データ確認）
伊藤航平（設置）
小寺優作（メンテナンス・回収）
- ・環境省 信越自然環境事務所 野生生物課 上山慎也（設置）
- ・妙高市 環境生活課 豊田勝弘（設置）

(3) 調査地

調査地を図5-3に示す。ライチョウ平事業区とした。

(4) 調査方法

ライチョウ平事業区境界の上部、東部、下部3箇所に事業区の内側と外側に向けたセンサーカメラを各2台、計6台設置した。センサーカメラは環境省信越自然環境事務所が所有するHykecamSP2（図5-1）を使用した。1回のトリガーで静止画1枚と動画10秒を撮影する設定とした。

センサーカメラは図5-2に示すとおり120cmの木杭に設置した。なお、センサーカメラの設置位置について、令和3年度までは事業区境界上に設置したが、令和4年度より草本の影響が少ない事業区境界より内側に移動した。

また、既存文献等により周辺でのセンサーカメラ調査の結果をとりまとめた。



Hyke ホームページより <https://hyke-store.com/?pid=113406071>

図 5-1 使用センサーカメラ



図 5-2 センサーカメラ設置状況

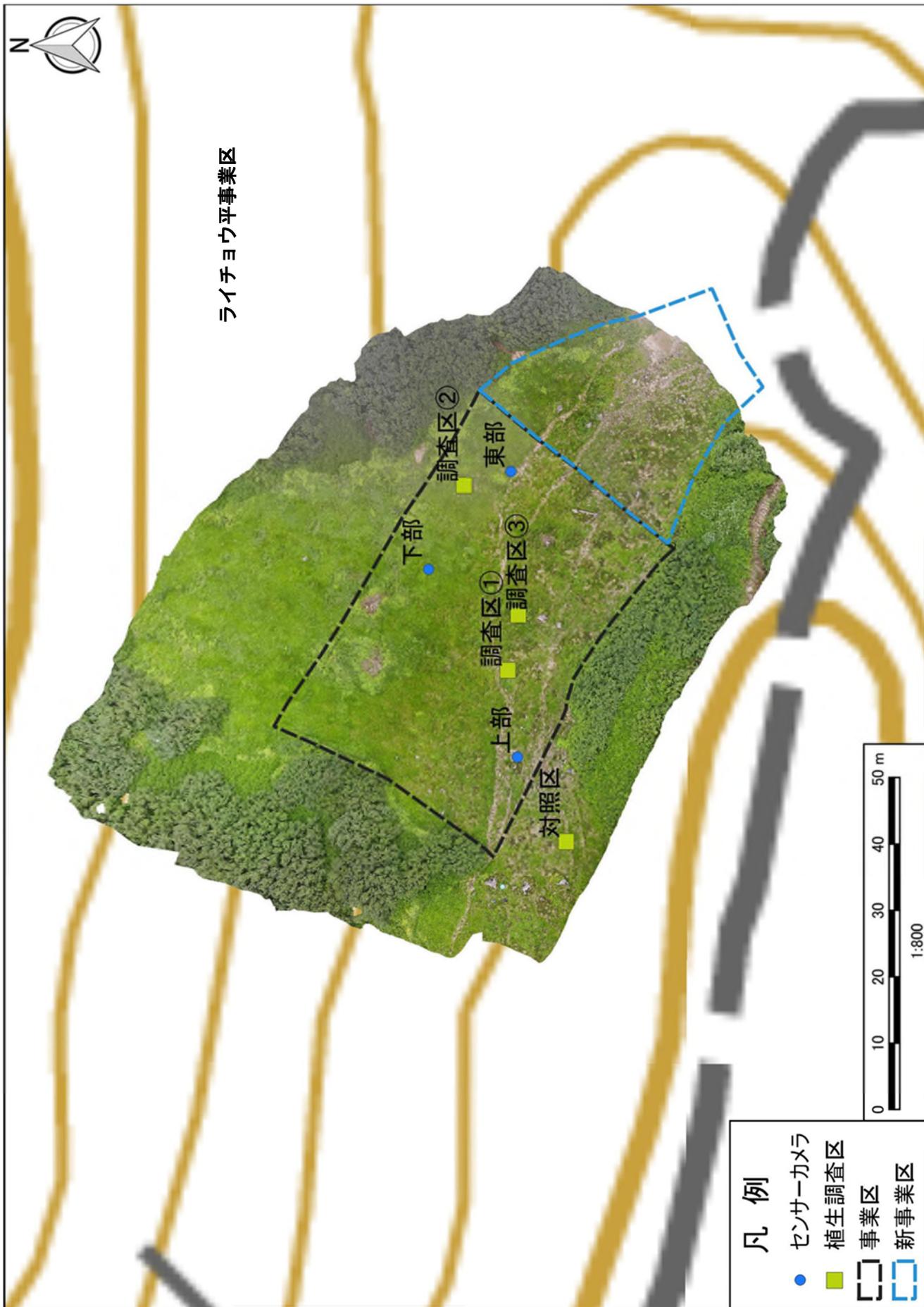


図 5-3 調査地点

(5) 調査結果

① カメラ確認状況

稼働期間は前半が8/8～9/12、後半が9/12～10/27である。カメラ毎の撮影回数を表5-1、年度毎の種毎の撮影回数と個体数を表5-2、確認種一覧（時系列）を表5-3(1)～(4)、確認種一覧（種毎）を表5-4(1)～(4)、カメラ毎の確認結果を表5-5(1)～(12)、撮影画角の写真を図5-4(1)～(6)に示す。調査結果の哺乳類種名は川田他（2021）の世界哺乳類標準和名目録、鳥類名は日本鳥学会（2012）の日本鳥類目録改訂第7版を元としたが、一部種について初出以降は省略して表記した。個体数については静止画と動画両方同時に記録が有る物は片方でカウントした。

本年度は、カメラ設置時に積雪は確認されなかったが、10/19に積雪が確認された後、いったん雪は無くなり、10/23より再び積雪が確認された。なお、過去の積雪確認は、令和2年は10/24、令和3年は10/18であった。

全体的にアカギツネ（以下「キツネ」と表記）の確認が最も多く、8月16日より8月19日までと8月29日から10月7日まではキツネと考えられる種を含めほぼ毎日確認された。昨年キツネに次いで多く確認されたニホンノウサギ（以下「ノウサギ」と表記）については今年は一切確認されなかった。また、ライチョウも確認されなかった。

カメラ No. 5 ライチョウ平下部外側では8/9にツキノワグマの幼獣が確認された。

カメラ No. 6 ライチョウ平下部内側ではキツネは3回の確認のみで、その他にホシガラスとイワヒバリが確認された。

カメラ No. 7 ライチョウ平東部外側ではキツネの確認が最も多く、キツネと考えられる種を含め55回確認された。8/17には餌と思われる物をくわえた個体が確認された。

カメラ No. 8 ライチョウ平東部内側ではカメラ No. 7 ライチョウ平東部外側についてキツネの確認が多く39回確認された。9/4に2個体が同時に確認された。9/13には餌をくわえた個体が確認された。

カメラ No. 9 ライチョウ上東部外側ではキツネが6回確認された。

カメラ No. 12 ライチョウ平上部内側ではキツネと思われる種を含めキツネが3回確認された。

表 5-1 カメラ毎撮影回数

カメラ No.	位置	向き	前半(8/8~9/12)		後半(9/12~10/27)		他
			撮影 回数	哺乳類 撮影回数	撮影 回数	哺乳類 撮影回数	
12	上部	内側	6	1	26	2	
9	上部	外側	502	0	73	6	
8	東部	内側	123	15	218	24	
7	東部	外側	177	16	128	39	
6	下部	内側	422	3	112	0	ホシガラス等
5	下部	外側	362	22	76	10	

哺乳類：コウモリ類をのぞいた哺乳類

表 5-2 年度毎の撮影回数/個体数

確認種		R2	R3	R4	備考
哺乳類	ノウサギ	34/23	56/36	—	
	コウモリ類	2/2	2/2	—	
	キツネ	2/2	144/111	136/95	
	ツキノワグマ	—	2/1	2/1	
	テン	—	1/1	—	
	アナグマ	—	—	—	山頂直下で確認有り
	イノシシ	4/3	—	—	
	ニホンジカ	1/1	—	—	
鳥類	ニホンカモシカ	—	—	—	山頂直下で確認有り
	ライチョウ	2/1	7/4	—	
	ホシガラス	2/2	17/15	3/2	
	イワヒバリ	—	—	2/1	

その種と考えられる種を含む

表 5-3(1) 確認種一覧 (時系列)

地点	カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考	
ライチョウ平	下部	外側	5	3	静止画	8月9日	7:51	ツキノワグマ	幼獣
ライチョウ平	下部	外側	5	4	動画	8月9日	7:52	ツキノワグマ	幼獣
ライチョウ平	下部	内側	6	247	静止画	8月10日	7:52	ホシガラス	
ライチョウ平	下部	外側	5	137	静止画	8月10日	19:51	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	138	動画	8月10日	19:52	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	28	静止画	8月16日	2:43	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	29	動画	8月16日	2:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	21	静止画	8月16日	2:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	22	動画	8月16日	2:44	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	239	静止画	8月16日	2:45	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	30	静止画	8月17日	2:34	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	31	動画	8月17日	2:34	キツネ	何かくわえる
ライチョウ平	東部	外側	7	32	静止画	8月17日	2:35	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	33	動画	8月17日	2:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	内側	6	363	静止画	8月18日	19:53	キツネ	
ライチョウ平	下部	内側	6	364	動画	8月18日	19:53	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	46	静止画	8月19日	22:17	キツネ	
ライチョウ平	下部	内側	6	381	静止画	8月28日	15:42	ホシガラス	
ライチョウ平	下部	内側	6	382	動画	8月28日	15:42	ホシガラス	
ライチョウ平	下部	外側	5	273	静止画	8月29日	20:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	274	動画	8月29日	20:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	279	静止画	8月30日	13:23	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	49	静止画	8月31日	14:30	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	74	静止画	8月31日	22:01	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	281	静止画	8月31日	22:04	キツネ	
ライチョウ平	下部	内側	6	405	静止画	8月31日	22:28	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	76	静止画	9月2日	11:34	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	53	静止画	9月2日	11:35	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	54	動画	9月2日	11:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	283	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	284	動画	9月2日	14:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	78	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	55	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	56	動画	9月2日	14:45	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	285	静止画	9月2日	22:30	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	289	静止画	9月3日	19:12	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	297	静止画	9月4日	1:53	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	84	静止画	9月4日	4:43	キツネ?	
ライチョウ平	東部	外側	7	85	動画	9月4日	4:43	キツネ?	
ライチョウ平	東部	内側	8	59	静止画	9月4日	4:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	60	動画	9月4日	4:44	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	61	静止画	9月4日	4:45	キツネ	2個体
ライチョウ平	東部	内側	8	62	動画	9月4日	4:45	キツネ	2個体
ライチョウ平	下部	外側	5	299	静止画	9月4日	5:42	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	65	静止画	9月4日	11:02	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	66	動画	9月4日	11:02	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	118	静止画	9月4日	11:04	キツネ	
ライチョウ平	上部	内側	12	5	静止画	9月4日	11:06	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	67	静止画	9月4日	18:24	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	68	動画	9月4日	18:24	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	122	静止画	9月4日	23:47	中型哺乳類	
ライチョウ平	下部	外側	5	303	静止画	9月4日	23:48	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	305	静止画	9月5日	3:34	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	306	動画	9月5日	3:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	307	静止画	9月5日	4:10	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	308	動画	9月5日	4:10	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	126	静止画	9月5日	23:21	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	128	静止画	9月6日	5:59	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	359	静止画	9月7日	0:59	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	166	静止画	9月9日	0:24	キツネ	

調査員、登山者等人は除外した。

表 5-3(2) 確認種一覧 (時系列)

地点	カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考	
ライチョウ平	下部	外側	5	361	静止画	9月9日	20:52	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	5	静止画	9月13日	19:03	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	6	動画	9月13日	19:04	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	1	静止画	9月13日	20:24	キツネ	何かくわえる
ライチョウ平	東部	内側	8	3	静止画	9月13日	22:17	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	9	静止画	9月13日	22:18	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	10	動画	9月13日	22:18	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	11	静止画	9月13日	22:24	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	12	動画	9月13日	22:25	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	5	静止画	9月13日	23:44	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	5	静止画	9月14日	2:16	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	13	静止画	9月14日	2:41	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	14	動画	9月14日	2:41	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	7	静止画	9月14日	3:42	キツネ	
ライチョウ平	上部	外側	9	3	静止画	9月14日	3:54	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	17	静止画	9月14日	18:36	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	18	動画	9月14日	18:36	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	9	静止画	9月14日	18:36	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	10	動画	9月14日	18:36	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	7	静止画	9月14日	18:37	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	19	静止画	9月14日	18:40	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	20	動画	9月14日	18:40	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	21	静止画	9月14日	21:26	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	22	動画	9月14日	21:26	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	20	動画	9月15日	19:31	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	29	静止画	9月15日	19:35	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	29	静止画	9月15日	19:35	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	30	動画	9月15日	19:36	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	30	動画	9月15日	19:36	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	31	静止画	9月16日	2:08	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	32	動画	9月16日	2:08	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	35	静止画	9月16日	13:50	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	36	動画	9月16日	13:50	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	37	静止画	9月17日	0:00	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	21	静止画	9月17日	1:25	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	37	静止画	9月18日	23:15	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	41	静止画	9月19日	20:10	キツネ?	
ライチョウ平	上部	内側	12	11	静止画	9月20日	1:09	キツネ?	
ライチョウ平	上部	外側	9	29	静止画	9月21日	21:35	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	33	静止画	9月23日	4:48	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	34	動画	9月23日	4:49	キツネ	
ライチョウ平	上部	内側	12	13	静止画	9月23日	4:55	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	45	静止画	9月24日	7:59	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	47	静止画	9月24日	8:03	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	48	動画	9月24日	8:03	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	35	静止画	9月25日	18:42	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	43	静止画	9月26日	2:20	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	49	静止画	9月26日	19:48	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	53	静止画	9月26日	19:50	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	54	動画	9月26日	19:50	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	55	静止画	9月26日	19:51	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	56	動画	9月26日	19:51	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	51	静止画	9月26日	19:53	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	52	動画	9月26日	19:54	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	53	静止画	9月26日	20:07	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	54	動画	9月26日	20:08	キツネ	
ライチョウ平	東部	外側	7	55	静止画	9月26日	20:22	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	57	静止画	9月26日	20:23	キツネ	
ライチョウ平	東部	内側	8	58	動画	9月26日	20:23	キツネ	
ライチョウ平	下部	外側	5	41	静止画	9月26日	20:24	キツネ	

調査員、登山者等人は除外した。

表 5-3 (3) 確認種一覧 (時系列)

地点	カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
ライチョウ平	上部	外側	9	35	静止画	9月26日	20:24	キツネ
ライチョウ平	上部	外側	9	36	動画	9月26日	20:25	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	59	静止画	9月26日	22:25	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	57	静止画	9月26日	22:26	キツネ?
ライチョウ平	東部	内側	8	60	動画	9月26日	22:26	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	59	静止画	9月27日	21:56	キツネ?
ライチョウ平	東部	外側	7	61	静止画	9月29日	2:19	キツネ?
ライチョウ平	東部	内側	8	63	静止画	9月29日	2:20	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	64	動画	9月29日	2:21	キツネ
ライチョウ平	下部	内側	6	77	静止画	10月1日	14:32	イワヒバリ
ライチョウ平	下部	内側	6	78	動画	10月1日	14:33	イワヒバリ
ライチョウ平	東部	外側	7	71	静止画	10月3日	3:32	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	72	動画	10月3日	3:32	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	81	静止画	10月3日	3:33	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	82	動画	10月3日	3:34	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	75	静止画	10月4日	18:17	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	93	静止画	10月4日	18:18	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	94	動画	10月4日	18:19	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	77	静止画	10月4日	18:30	キツネ
ライチョウ平	東部	内側	8	95	静止画	10月5日	1:36	キツネ
ライチョウ平	上部	外側	9	45	静止画	10月5日	1:38	キツネ
ライチョウ平	上部	外側	9	46	動画	10月5日	1:38	キツネ
ライチョウ平	下部	外側	5	47	静止画	10月7日	18:31	キツネ
ライチョウ平	東部	外側	7	81	静止画	10月14日	22:56	キツネ

調査員、登山者等人は除外した。

表 5-4(1) 確認種一覧 (種毎)

確認種	地点		カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	備考
ツキノワグマ	ライチョウ平	下部	外側	5	3	静止画	8月9日	7:51	幼獣
ツキノワグマ	ライチョウ平	下部	外側	5	4	動画	8月9日	7:52	幼獣
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	137	静止画	8月10日	19:51	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	138	動画	8月10日	19:52	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	28	静止画	8月16日	2:43	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	29	動画	8月16日	2:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	21	静止画	8月16日	2:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	22	動画	8月16日	2:44	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	239	静止画	8月16日	2:45	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	30	静止画	8月17日	2:34	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	31	動画	8月17日	2:34	何かくわえる
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	32	静止画	8月17日	2:35	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	33	動画	8月17日	2:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	内側	6	363	静止画	8月18日	19:53	
キツネ	ライチョウ平	下部	内側	6	364	動画	8月18日	19:53	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	46	静止画	8月19日	22:17	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	273	静止画	8月29日	20:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	274	動画	8月29日	20:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	279	静止画	8月30日	13:23	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	49	静止画	8月31日	14:30	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	74	静止画	8月31日	22:01	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	281	静止画	8月31日	22:04	
キツネ	ライチョウ平	下部	内側	6	405	静止画	8月31日	22:28	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	76	静止画	9月2日	11:34	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	53	静止画	9月2日	11:35	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	54	動画	9月2日	11:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	283	静止画	9月2日	14:44	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	284	動画	9月2日	14:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	78	静止画	9月2日	14:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	55	静止画	9月2日	14:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	56	動画	9月2日	14:45	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	285	静止画	9月2日	22:30	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	289	静止画	9月3日	19:12	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	297	静止画	9月4日	1:53	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	84	静止画	9月4日	4:43	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	85	動画	9月4日	4:43	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	59	静止画	9月4日	4:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	60	動画	9月4日	4:44	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	61	静止画	9月4日	4:45	2個体
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	62	動画	9月4日	4:45	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	299	静止画	9月4日	5:42	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	65	静止画	9月4日	11:02	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	66	動画	9月4日	11:02	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	118	静止画	9月4日	11:04	
キツネ	ライチョウ平	上部	内側	12	5	静止画	9月4日	11:06	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	67	静止画	9月4日	18:24	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	68	動画	9月4日	18:24	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	303	静止画	9月4日	23:48	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	305	静止画	9月5日	3:34	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	306	動画	9月5日	3:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	307	静止画	9月5日	4:10	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	308	動画	9月5日	4:10	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	126	静止画	9月5日	23:21	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	128	静止画	9月6日	5:59	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	359	静止画	9月7日	0:59	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	166	静止画	9月9日	0:24	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	361	静止画	9月9日	20:52	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	5	静止画	9月13日	19:03	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	6	動画	9月13日	19:04	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	1	静止画	9月13日	20:24	何かくわえる

登山者等人は除外した。

表 5-4(2) 確認種一覧 (種毎)

確認種	地点		カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	備考
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	3	静止画	9月13日	22:17	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	9	静止画	9月13日	22:18	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	10	動画	9月13日	22:18	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	11	静止画	9月13日	22:24	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	12	動画	9月13日	22:25	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	5	静止画	9月13日	23:44	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	5	静止画	9月14日	2:16	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	13	静止画	9月14日	2:41	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	14	動画	9月14日	2:41	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	7	静止画	9月14日	3:42	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	3	静止画	9月14日	3:54	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	17	静止画	9月14日	18:36	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	18	動画	9月14日	18:36	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	9	静止画	9月14日	18:36	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	10	動画	9月14日	18:36	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	7	静止画	9月14日	18:37	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	19	静止画	9月14日	18:40	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	20	動画	9月14日	18:40	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	21	静止画	9月14日	21:26	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	22	動画	9月14日	21:26	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	20	動画	9月15日	19:31	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	29	静止画	9月15日	19:35	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	29	静止画	9月15日	19:35	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	30	動画	9月15日	19:36	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	30	動画	9月15日	19:36	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	31	静止画	9月16日	2:08	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	32	動画	9月16日	2:08	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	35	静止画	9月16日	13:50	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	36	動画	9月16日	13:50	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	37	静止画	9月17日	0:00	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	21	静止画	9月17日	1:25	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	37	静止画	9月18日	23:15	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	41	静止画	9月19日	20:10	
キツネ?	ライチョウ平	上部	内側	12	11	静止画	9月20日	1:09	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	29	静止画	9月21日	21:35	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	33	静止画	9月23日	4:48	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	34	動画	9月23日	4:49	
キツネ	ライチョウ平	上部	内側	12	13	静止画	9月23日	4:55	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	45	静止画	9月24日	7:59	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	47	静止画	9月24日	8:03	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	48	動画	9月24日	8:03	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	35	静止画	9月25日	18:42	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	43	静止画	9月26日	2:20	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	49	静止画	9月26日	19:48	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	53	静止画	9月26日	19:50	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	54	動画	9月26日	19:50	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	55	静止画	9月26日	19:51	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	56	動画	9月26日	19:51	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	51	静止画	9月26日	19:53	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	52	動画	9月26日	19:54	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	53	静止画	9月26日	20:07	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	54	動画	9月26日	20:08	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	55	静止画	9月26日	20:22	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	57	静止画	9月26日	20:23	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	58	動画	9月26日	20:23	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	41	静止画	9月26日	20:24	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	35	静止画	9月26日	20:24	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	36	動画	9月26日	20:25	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	59	静止画	9月26日	22:25	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	57	静止画	9月26日	22:26	

登山者等人は除外した。

表 5-4(3) 確認種一覧 (種毎)

確認種	地点		カメラ 向き	カメラ No.	ファイル No.	形式	月日	時間	備考
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	60	動画	9月26日	22:26	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	59	静止画	9月27日	21:56	
キツネ?	ライチョウ平	東部	外側	7	61	静止画	9月29日	2:19	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	63	静止画	9月29日	2:20	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	64	動画	9月29日	2:21	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	71	静止画	10月3日	3:32	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	72	動画	10月3日	3:32	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	81	静止画	10月3日	3:33	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	82	動画	10月3日	3:34	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	75	静止画	10月4日	18:17	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	93	静止画	10月4日	18:18	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	94	動画	10月4日	18:19	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	77	静止画	10月4日	18:30	
キツネ	ライチョウ平	東部	内側	8	95	静止画	10月5日	1:36	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	45	静止画	10月5日	1:38	
キツネ	ライチョウ平	上部	外側	9	46	動画	10月5日	1:38	
キツネ	ライチョウ平	下部	外側	5	47	静止画	10月7日	18:31	
キツネ	ライチョウ平	東部	外側	7	81	静止画	10月14日	22:56	
中型哺乳類	ライチョウ平	東部	外側	7	122	静止画	9月4日	23:47	
ホシガラス	ライチョウ平	下部	内側	6	247	静止画	8月10日	7:52	
ホシガラス	ライチョウ平	下部	内側	6	381	静止画	8月28日	15:42	
ホシガラス	ライチョウ平	下部	内側	6	382	動画	8月28日	15:42	
イワヒバリ	ライチョウ平	下部	内側	6	77	静止画	10月1日	14:32	
イワヒバリ	ライチョウ平	下部	内側	6	78	動画	10月1日	14:33	

種の同定ができなかったもの、登山者等人は除外した。

表 5-5(1) カメラ No. 5 ライチョウ平下部外側調査結果

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
3	静止画	8月9日	7:51	ツキノワグマ	幼獣
4	動画	8月9日	7:52	ツキノワグマ	幼獣
137	静止画	8月10日	19:51	キツネ	
138	動画	8月10日	19:52	キツネ	
239	静止画	8月16日	2:45	キツネ	
243	静止画	8月19日	9:16	登山者?	
273	静止画	8月29日	20:35	キツネ	
274	動画	8月29日	20:35	キツネ	
279	静止画	8月30日	13:23	キツネ	
281	静止画	8月31日	22:04	キツネ	
283	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
284	動画	9月2日	14:44	キツネ	
285	静止画	9月2日	22:30	キツネ	
289	静止画	9月3日	19:12	キツネ	
297	静止画	9月4日	1:53	キツネ	
299	静止画	9月4日	5:42	キツネ	
303	静止画	9月4日	23:48	キツネ	
305	静止画	9月5日	3:34	キツネ	
306	動画	9月5日	3:35	キツネ	
307	静止画	9月5日	4:10	キツネ	
308	動画	9月5日	4:10	キツネ	
315	静止画	9月6日	10:29	環境省	
			～		
357	静止画	9月6日	13:57	環境省	
359	静止画	9月7日	0:59	キツネ	
361	静止画	9月9日	20:52	キツネ	
5	静止画	9月14日	2:16	キツネ	
7	静止画	9月14日	18:37	キツネ	
20	動画	9月15日	19:31	キツネ	
21	静止画	9月17日	1:25	キツネ	
33	静止画	9月23日	4:48	キツネ	
34	動画	9月23日	4:49	キツネ	
35	静止画	9月25日	18:42	キツネ	
41	静止画	9月26日	20:24	キツネ	
43	静止画	9月26日	2:20	キツネ	
47	静止画	10月7日	18:31	キツネ	
59	静止画	10月20日	5:51	環境省	中村先生
60	動画	10月20日	5:52	環境省	中村先生

表 5-5(2) カメラ No. 6 ライチョウ平下部内側調査結果

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
247	静止画	8月10日	7:52	ホシガラス	
363	静止画	8月18日	19:53	キツネ	
364	動画	8月18日	19:53	キツネ	
381	静止画	8月28日	15:42	ホシガラス	
382	動画	8月28日	15:42	ホシガラス	
405	静止画	8月31日	22:28	キツネ	
77	静止画	10月1日	14:32	イワヒバリ	
78	動画	10月1日	14:33	イワヒバリ	

表 5-5(3) カメラ No. 7 ライチョウ平東部外側調査結果(1)

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
6	静止画	8月9日	9:07	登山者?	
7	動画	8月9日	9:07	登山者?	
28	静止画	8月16日	2:43	キツネ	
29	動画	8月16日	2:44	キツネ	
30	静止画	8月17日	2:34	キツネ	
31	動画	8月17日	2:34	キツネ	何かくわえる
32	静止画	8月17日	2:35	キツネ	
33	動画	8月17日	2:35	キツネ	
46	静止画	8月19日	22:17	キツネ	
74	静止画	8月31日	22:01	キツネ	
76	静止画	9月2日	11:34	キツネ	
78	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
84	静止画	9月4日	4:43	キツネ?	
85	動画	9月4日	4:43	キツネ?	
118	静止画	9月4日	11:04	キツネ	
122	静止画	9月4日	23:47	中型哺乳類	
126	静止画	9月5日	23:21	キツネ	
128	静止画	9月6日	5:59	キツネ	
134	静止画	9月6日	11:35	環境省	
			～		
165	動画	9月6日	14:43	環境省	
166	静止画	9月9日	0:24	キツネ	

表 5-5(4) カメラ No.7 ライチョウ平東部外側調査結果(2)

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
5	静止画	9月13日	19:03	キツネ	
6	動画	9月13日	19:04	キツネ	
9	静止画	9月13日	22:18	キツネ	
10	動画	9月13日	22:18	キツネ	
11	静止画	9月13日	22:24	キツネ	
12	動画	9月13日	22:25	キツネ	
13	静止画	9月14日	2:41	キツネ	
14	動画	9月14日	2:41	キツネ	
17	静止画	9月14日	18:36	キツネ	
18	動画	9月14日	18:36	キツネ	
19	静止画	9月14日	18:40	キツネ	
20	動画	9月14日	18:40	キツネ	
21	静止画	9月14日	21:26	キツネ	
22	動画	9月14日	21:26	キツネ	
29	静止画	9月15日	19:35	キツネ	
30	動画	9月15日	19:36	キツネ	
31	静止画	9月16日	2:08	キツネ	
32	動画	9月16日	2:08	キツネ	
33	静止画	9月16日	13:49	登山者?	
34	動画	9月16日	13:49	登山者?	
35	静止画	9月16日	13:50	キツネ	
36	動画	9月16日	13:50	キツネ	
37	静止画	9月18日	23:15	キツネ	
41	静止画	9月19日	20:10	キツネ?	
45	静止画	9月24日	7:59	キツネ	
47	静止画	9月24日	8:03	キツネ	
48	動画	9月24日	8:03	キツネ	
49	静止画	9月26日	19:48	キツネ	
51	静止画	9月26日	19:53	キツネ	
52	動画	9月26日	19:54	キツネ	
53	静止画	9月26日	20:07	キツネ	
54	動画	9月26日	20:08	キツネ	
55	静止画	9月26日	20:22	キツネ	
57	静止画	9月26日	22:26	キツネ?	
59	静止画	9月27日	21:56	キツネ?	
61	静止画	9月29日	2:19	キツネ?	
67	静止画	10月1日	7:20	登山者?	
68	動画	10月1日	7:20	登山者?	
69	静止画	10月1日	7:21	登山者?	
70	動画	10月1日	7:21	登山者?	
71	静止画	10月3日	3:32	キツネ	
72	動画	10月3日	3:32	キツネ	
75	静止画	10月4日	18:17	キツネ	
77	静止画	10月4日	18:30	キツネ	
81	静止画	10月14日	22:56	キツネ	
123	静止画	10月27日	14:20	調査者	
124	動画	10月27日	14:20	調査者	

表 5-5(5) カメラ No. 8 ライチョウ平東部内側調査結果

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
3	静止画	8月9日	9:03	人	
4	動画	8月9日	9:03	人	
21	静止画	8月16日	2:44	キツネ	
22	動画	8月16日	2:44	キツネ	
49	静止画	8月31日	14:30	キツネ	
53	静止画	9月2日	11:35	キツネ	
54	動画	9月2日	11:35	キツネ	
55	静止画	9月2日	14:44	キツネ	
56	動画	9月2日	14:45	キツネ	
59	静止画	9月4日	4:44	キツネ	
60	動画	9月4日	4:44	キツネ	
61	静止画	9月4日	4:45	キツネ	2個体
62	動画	9月4日	4:45	キツネ	2個体
65	静止画	9月4日	11:02	キツネ	
66	動画	9月4日	11:02	キツネ	
67	静止画	9月4日	18:24	キツネ	
68	動画	9月4日	18:24	キツネ	
77	静止画	9月6日	10:39	環境省	
～					
82	動画	9月6日	13:59	環境省	
1	静止画	9月13日	20:24	キツネ	何かくわえる
3	静止画	9月13日	22:17	キツネ	
5	静止画	9月13日	23:44	キツネ	
7	静止画	9月14日	3:42	キツネ	
9	静止画	9月14日	18:36	キツネ	
10	動画	9月14日	18:36	キツネ	
29	静止画	9月15日	19:35	キツネ	
30	動画	9月15日	19:36	キツネ	
37	静止画	9月17日	0:00	キツネ	
53	静止画	9月26日	19:50	キツネ	
54	動画	9月26日	19:50	キツネ	
55	静止画	9月26日	19:51	キツネ	
56	動画	9月26日	19:51	キツネ	
57	静止画	9月26日	20:23	キツネ	
58	動画	9月26日	20:23	キツネ	
59	静止画	9月26日	22:25	キツネ	
60	動画	9月26日	22:26	キツネ	
63	静止画	9月29日	2:20	キツネ	
64	動画	9月29日	2:21	キツネ	
71	静止画	10月1日	7:20	人	
72	動画	10月1日	7:20	人	
81	静止画	10月3日	3:33	キツネ	
82	動画	10月3日	3:34	キツネ	
93	静止画	10月4日	18:18	キツネ	
94	動画	10月4日	18:19	キツネ	
95	静止画	10月5日	1:36	キツネ	
213	静止画	10月26日	13:35	調査者	
214	動画	10月26日	13:36	調査者	
215	静止画	10月26日	14:20	調査者	
216	動画	10月26日	14:20	調査者	

表 5-5(6) カメラ No. 9 ライチョウ平上部外側調査結果

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
351	静止画	9月6日	10:30	環境省	
～					
490	動画	9月6日	13:59	環境省	
3	静止画	9月14日	3:54	キツネ	
29	静止画	9月21日	21:35	キツネ	
35	静止画	9月26日	20:24	キツネ	
36	動画	9月26日	20:25	キツネ	
45	静止画	10月5日	1:38	キツネ	
46	動画	10月5日	1:38	キツネ	
67	静止画	10月26日	13:36	調査者	
68	動画	10月26日	13:36	調査者	
69	静止画	10月26日	14:20	調査者	
70	動画	10月26日	14:20	調査者	

表 5-5(7) カメラ No. 12 ライチョウ平上部内側調査結果

ファイル No.	形式	月日	時間	確認種	備考
5	静止画	9月4日	11:06	キツネ	
11	静止画	9月20日	1:09	キツネ?	
13	静止画	9月23日	4:55	キツネ	



Hyke M 08/08/2022 14:16:17 022°C



Hyke M 22/10/2022 09:16:53 011°C

図 5-4(1) カメラ No.5 ライチョウ平下部外側



図 5-4(2) カメラ No.6 ライチョウ平下部内側



図 5-4(3) カメラ No.7 ライチョウ平東部外側



図 5-4(4) カメラ No. 8 ライチョウ平東部内側



図 5-4(5) カメラ No.9 ライチョウ平上部外側



図 5-4(6) カメラ No. 12 ライチョウ下上部内側

② ライチョウ確認状況

センサーカメラ設置等の調査で入山した際のライチョウの確認状況を表 5-6、図 5-5 に示した。

8月の調査ではライチョウやその痕跡は確認されなかった。

9月の調査ではライチョウやその痕跡は確認されなかった。

10月の調査ではライチョウ平から影火打西側の間で個体、足跡を確認した。

その他、環境省が山頂直下事業区に設置したセンサーカメラで 9、10 月に撮影された。

表 5-6 ライチョウ確認状況

調査日	No.	確認場所	標高(m)	確認状況
8月8日		確認無し		
8月9日		確認無し		
8月23日		確認無し		
8月24日		確認無し		
8月25日		確認無し		
8月26日		確認無し		
9月3日	1	山頂直下センカメ No. 1	2400	2 個体 (足環無し)
9月12日		確認無し		
9月13日		確認無し		
9月15日	2	山頂直下センカメ No. 1	2400	1 個体 (足環不明)
9月23日	3	山頂直下センカメ No. 1	2400	1 個体 (足環無し)
9月28日	4	山頂直下センカメ No. 1	2400	2 個体(1羽足環無し、 1羽足環不明)
	5	山頂直下センカメ No. 13	2410	3 個体(1羽足環有り、 1羽足環無し、 1羽足環不明)
10月5日	6	山頂直下センカメ No. 1	2400	1 個体 (足環不明)
10月6日	7	山頂直下センカメ No. 13	2400	1 個体 (足環無し)
10月8日	8	山頂直下センカメ No. 2	2400	1 個体 (足環不明)
	9	山頂直下センカメ No. 4	2400	1 個体 (足環不明)
10月25日	10	山頂直下センカメ No. 1	2400	1 個体 (足環有り)
10月27日	11	ライチョウ平	2280	足跡
	12	火打山頂東側登山道	2410	足跡
	13	影火打山頂西側登山道	2290	足跡
	14	影火打山頂東側登山道	2380	足跡
	15	火打山頂東側登山道	2410	1 個体 (足環有り)
10月28日		確認無し		

No. は図 5-5 に対応

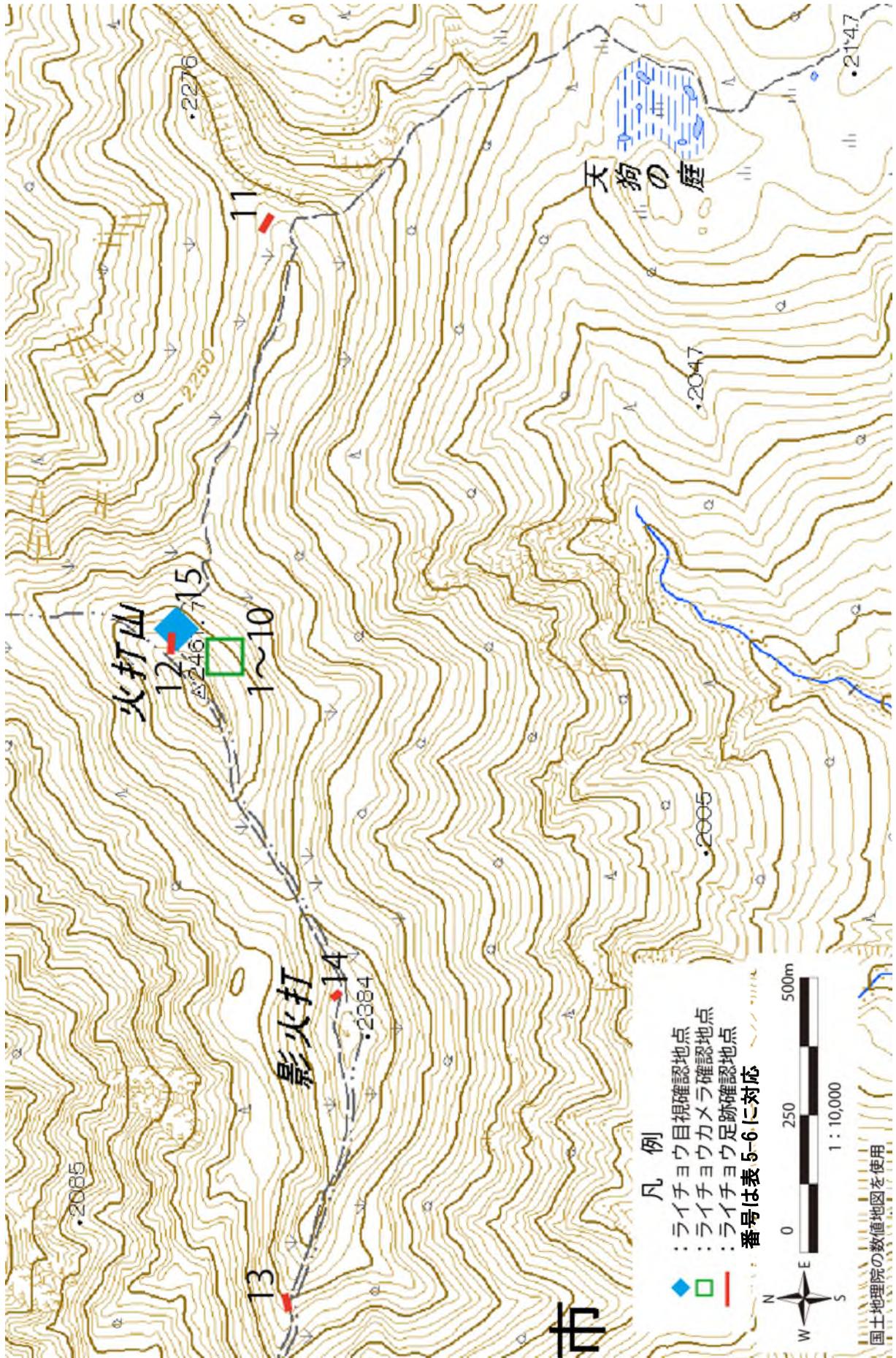


図5-5 ライチヨウウの確認状況

(6) 文献調査

文献調査によるセンサーカメラ調査結果を表 5-7 に示す。

平成 28 年の一般社団法人新潟アウトドア企画（2017）では、天狗の庭より上部から影火打西側の 25 箇所センサーカメラを設置し、哺乳類ではノウサギ、タヌキ、キツネ、ツキノワグマ、ニホンテン（以下テンと表記）、イノシシ、ニホンジカ、ニホンカモシカ（以下カモシカと表記）、鳥類ではライチョウが確認されている。

平成 28 年の環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2017）では、雷菱と影火打の鞍部の 2 箇所センサーカメラを設置し、哺乳類ではノウサギ、キツネ、アナグマ、イノシシ、鳥類ではライチョウ、ホシガラス、イワヒバリが確認されている。その他、残雪期にニホンジカの群れの足跡が初めて確認されたとの記述がある。

平成 29 年の一般社団法人新潟アウトドア企画（2018）では、前年度調査と同様の地点 25 箇所、哺乳類ではノウサギ、キツネ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、鳥類ではライチョウが確認されている。

平成 29 年の環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2018）では、前年度調査と同様の地点 2 箇所、哺乳類ではノウサギ、キツネ、テン、イノシシ、ニホンジカ、鳥類ではライチョウ、ホシガラス、イワヒバリが確認されている。

令和元年の環境省信越自然環境事務所・新潟県生態研究会（2020）では、前年度調査と同様の地点 2 箇所のほか新たに 2 箇所を加えた計 4 箇所、哺乳類ではノウサギ、キツネ、ツキノワグマ、テン、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、鳥類ではライチョウ、オオタカ、イワヒバリが確認されている。

令和元年の環境省信越自然環境事務所・環境計測株式会社（2020）では、ライチョウ平と天狗の庭の 2 箇所、哺乳類ではノウサギ、キツネ、テン、鳥類ではライチョウが確認されている。

令和 2 年の新潟ライチョウ研究会（2021）では、一般社団法人新潟アウトドア企画（2017、2018）とほぼ同様の地点 24 箇所、ノウサギ、キツネ、ツキノワグマ、テン、オコジョ、イノシシ、ニホンジカ、鳥類ではライチョウが確認されている。

令和 2 年の環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2021）では、山頂直下南側斜面の 6 箇所、ノウサギ、ニホンジカ、カモシカ、鳥類ではホシガラス、イワヒバリが確認されている。

令和 3 年の新潟ライチョウ研究会（2022）では、一般社団法人新潟アウトドア企画（2017、2018、2021）とほぼ同様の地点 25 箇所、ノウサギ、キツネ、ツキノワグマ、テン、イノシシ、ニホンジカ、鳥類ではライチョウが確認されている。

令和 3 年の環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2022）では、山頂直下南側斜面の 6 箇所、ノウサギ、キツネ、テン、ニホンジカ、カモシカ、鳥類ではライチョウが確認されている。

表 5-7 文献調査によるセンサーカメラ調査結果

確認種		平成 28 年 (2016)		平成 29 年 (2017)		令和元年 (2019)		令和 2 年 (2020)		令和 3 年 (2021)	
		①*1	②*1	③*1	④*1	⑤*1	⑥*1	⑦*1	⑧*1	⑨*1	⑩*1
哺乳類	ノウサギ	42	22	34	20	41	17	8	2	15	4
	タヌキ	3									
	キツネ	7	4	5	4	13	12	7		14	3
	ツキノワグマ	3		3		4		1		4	
	テン	1			3	11	2	2		5	1
	アナグマ		2								
	オコジョ							1			
	イノシシ	8	1	5	3	2		1		5	
	ニホンジカ	18		28	1	24		26	1	36	4
	カモシカ	3		1		3			1		1
鳥類	ライチョウ	65	3	12	8	数不明	2	35		10	6
	オオタカ					1					
	ホシガラス		1		2				2		
	イワヒバリ		10		20	数不明			5		
カメラ台数		25	2	25	2	4	2	24	6	25	6
撮影日数合計		1967	222	2052	227	441*2	122	1824	475*4	1545	528*5
調査期間*3		8/9～ 10/30	不明	8/9～ 11/3	6/3～ 10/20	5/15～ 10/25	9/22～ 11/22	8/17～ 11/1	7/30～ 10/28	8/19～ 10/24	7/29～ 10/27

* 1、①：一般社団法人新潟アウトドア企画（2017）、②：環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2017）
 ③：一般社団法人新潟アウトドア企画（2018）、④：環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2018）
 ⑤：環境省信越自然環境事務所・新潟県生態研究会（2020）、⑥：環境省信越自然環境事務所・環境計測株式会社（2020）
 ⑦：新潟ライチョウ研究会（2021）、⑧：環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2021）
 ⑨：新潟ライチョウ研究会（2022）、⑩：環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2022）

* 2：報告書文章より計算した推定日数

* 3：カメラ毎に異なるため、各調査の開始日と最終日とした

* 4：8/29～8/30の環境改善事業中は停止した。また、8/30以降カメラを1台紛失した。

* 5：8/26～8/28の環境改善事業中は停止した。

(7) 考察

① 撮影状況

今年度はカメラの設置位置を事業区境界上から内側へ移動したため、草本の影響によるセンサーの反応が減少したと考えられ、撮影回数が 1000 回を超える地点は無かった。しかし、上部内側を除き 300 回を超えて、半数以上に哺乳類等が写ってなかった。今後は草本の影響をさらに低減させるため、センサーの感度を下げることや事業区外側カメラ直前の草刈りが効果的と考えられた。

② 確認種

本年度も昨年度に引き続きはキツネの確認が多かったことから、ライチョウ平周辺で繁殖した可能性が高い。逆にノウサギは一度も確認されていないことから、キツネに捕食され、個体数が減少した可能性も考えられる。キツネの餌となるノウサギが減少することによりライチョウの捕食が懸念される。

イタチ科のテンについては糞が登山道で広く確認されているが、センサーカメラでは撮影されなかった。同じくイタチ科のオコジョについては令和 2 年度より確認されていない。一般社団法人新潟アウトドア企画（2017）や環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2017）等他のセンサーカメラ調査においてもオコジョの確認は 1 回のみと少ない。テンについてもキツネと比較すると撮影回数が少ないことから、イタチ科の種は動きが素早く撮影しづらいことが原因と考えられる。

イノシシ、ニホンジカについては今年度確認されなかったが、山頂直下や周辺の山麓で生息が増加しており、今後標高が高い地域でも生息数の増加が懸念されることから注意が必要である。

ライチョウについては、令和 2、3 年には積雪期に確認されていたが、今年度は確認されなかった。

文献調査より当該事業の他に 2 つの事業でセンサーカメラを用いた調査を行っていることや、林野庁による保護林のモニタリング調査が 5 年ごとに行われていることから、関係団体との情報共有と調査を効率的に分担することが有効と考えられる。

5-2 事業区の設置及び植生等の事前調査

(1) 調査日

調査は令和4年8月8日に事業区の設置を、8月23日に植生調査を行った。

(2) 調査者

- ・ 一般財団法人上越環境科学センター
技術部 計画調査課 板垣一紀（植生調査、ドローン撮影）
伊藤航平（設置、植生調査補助、ドローン撮影補助）
- ・ 環境省 信越自然環境事務所 野生生物課 上山慎也（設置）
- ・ 妙高市 環境生活課 豊田勝弘（設置）

(3) 調査地

調査区の位置は図5-3に示した。令和2年度にライチョウ平において設置した40m×60mの事業区内に、植生調査用の2m×2mの定置枠（以下、調査区）2箇所（調査区①②）及び、事業区の周囲に対照区として同様に2m×2mの定置枠1箇所を設置し、継続調査を実施した。加えて、令和3年度より、ミヤマハンノキ伐採後の状況把握を目的とした調査区1箇所（調査区③）についても調査を実施した。

(4) 調査方法

① 事業区の設置

令和2年度に除去対象となるイネ科を中心とした植生の分布状況を確認後、杭を四隅に打ち込んで縦40m×横60mの範囲で事業区を設置した。今年度調査では、既存の事業区については、雪等による破損や脱落がないかを確認し、必要に応じて補修作業を実施した。また、今年度は新たに既存の事業区の南東側を新事業区（30m×40m程度）とし、環境改善事業を追加で実施した。なお、新事業区については植生等の事前調査は実施していない。

② 植生等の事前調査

事業区における環境改善事業（イネ科植物の除去、ミヤマハンノキの伐採）の実施による植生変化の把握を目的として、植生調査を実施した。

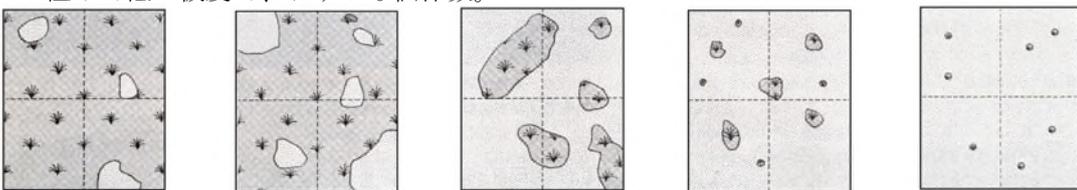
植生調査の方法は、Braun-Blanquet（1964）の植物社会学的調査手法により行い、調査区及び対照区内の植物群落について、植生高及び植被率、並びに群落を構成するすべての植物について、被度と群度を測定した。被度及び群度の測定方法は、全推定法により図5-6に示す区分により測定した。

植生調査は、調査区①②③と対照区でイネ科植物の除去作業開始前日の8月23日に行った。合わせて、事業区の区域を判別できるように周囲にPEテープを張った後、

ドローン (DJI MAVIC2 ENTERPRISE DUAL (図 5-7)) による事業区全体の作業前状況の撮影を行った。

【被度】

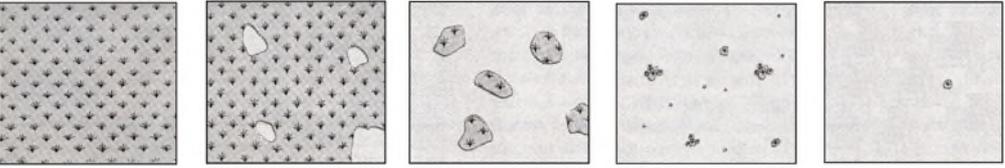
5 : 個体数は任意で、被度が調査面積の 3/4 以上を占めている。
 4 : " " 1/2~3/4 "
 3 : " " 1/4~1/2 "
 2 : 被度が調査面積の 1/10~1/4 を占めているか、1/10 以下で極めて個体数が多い。
 1 : 個体数が多いが、被度は 1/20 以下。
 + : 極めて低い被度で、わずかな個体数。



被度 5 被度 4 被度 3 被度 2 被度 1

【群度】 (調査地内に個々の植物個体がどのように配分されて生育しているか)

5 : カーペット状に一面に生育している。
 4 : 大きな斑紋状、カーペットに穴があいている状態。
 3 : 小群の斑紋状。
 2 : 小群状
 1 : 単生



群度 5 群度 4 群度 3 群度 2 群度 1

被度+、群度 1 の場合、群度は省略して「+」と表記する。 出典：日本の植生；宮脇昭 編；1977

図 5-6 被度・群度の判定基準



図 5-7 使用したドローン (DJI MAVIC2 ENTERPRISE DUAL)

(5) 調査結果

ドローンで撮影した事業区の設置状況を図 5-8 に示した。事業区の斜面下部を中心としてイネ科植物の生育が広く確認できるが、過去 2 年の調査時と比べると東側ではその密度が低く、一部では地表面が確認出来る。また、前年にミヤマハンノキを伐採した箇所には裸地が出現し、その周辺部には明るい緑色のモミジカラマツを中心とした植生が回復している。また、事業区斜面上部を中心に、緑色の濃い部分が点々と確認され、矮性低木の分布についても確認することができる。

ライチョウ平事業区の植生調査結果を表 5-8 に示した。表 5-8 には過去 2 年間の調査結果も併せて示した。以下に各調査区の状況を示す(調査区の位置は、図 5-3 参照)。なお、以下の< >内の数字は、それぞれ被度・群度を示す。

調査区①(図 5-9)は、事業区の中央付近斜面上部に設置されている。植被率は 80%、高さ 40 cm と前回の植被率 85%、高さ 45 cm からやや低下した。事業実施前に<4・3> 優占していた除去対象のヒゲノガリヤスは、<2・3> で前年と変わらず、前回調査時に増加を確認したイワイチョウについても変わらず<4・4> と優占していた。その他に矮性低木のアオノツガザクラについても変わらず<2・3> と多い。ヒメウメバチソウ、ハクサンコザクラが<+・2> から<1・2> と増加した。出現種及び種数は変わらず 9 種であった。

調査区②(図 5-10)は、事業区東側の斜面下部に設置されている。一部に地表面が確認できるようになり、植被率は 60%、高さ 40 cm と植被率が前回の 80% から低下した。事業実施前調査では 100% であったことから、2 年で大きく低下している。事業実施前に<5・5> と優占していたヒゲノガリヤスは、<3・4> と被度・群度ともに減少したのに対して、イワイチョウは事業実施前の<1・2> から<3・3> へと増加した。その他に、ハクサンコザクラが<+> から<1・2> と増加した。また、ヒメウメバチソウ、モミジカラマツを再確認、ヒメイワショウブが消失し、出現種数は 6 種であった。

調査区③(図 5-11)は、前年より調査区①の南東側、ミヤマハンノキ伐採跡に設置されている。調査区の斜面上部にミヤマハンノキ伐採後の根株が残り、再萌芽が確認できる。ミヤマハンノキを伐採したことにより草本層のみからなり、植被率は 65%、高さ 50 cm と前回の植被率 80%、高さ 60 cm から低下した。ヒゲノガリヤスが前回の<4・4> より減少して<3・3> で優占し、次いで矮性低木のアオノツガザクラ、イワイチョウが変わらず<2・2> と多い。ハクサンコザクラ、ミヤマキンバイが<+・2> から<1・2> と増加し、イトキンスゲが消失した。全体で 10 種からなる。

対照区(図 5-12)は、イネ科植物の除去作業による影響がない事業区西側斜面上部に設置されている。草本層のみからなり、植被率は 70%、高さ 40 cm と前回の植被率 85%、高さ 55 cm から低下した。イワイチョウは変わらず<4・4> で優占し、ヒゲノガリヤスが<2・2> から<1・2> と減少した。キンスゲ、イトキンスゲが前回の<2・2> から<1・2> と減少した。出現種は前回と変わらず 9 種であった。

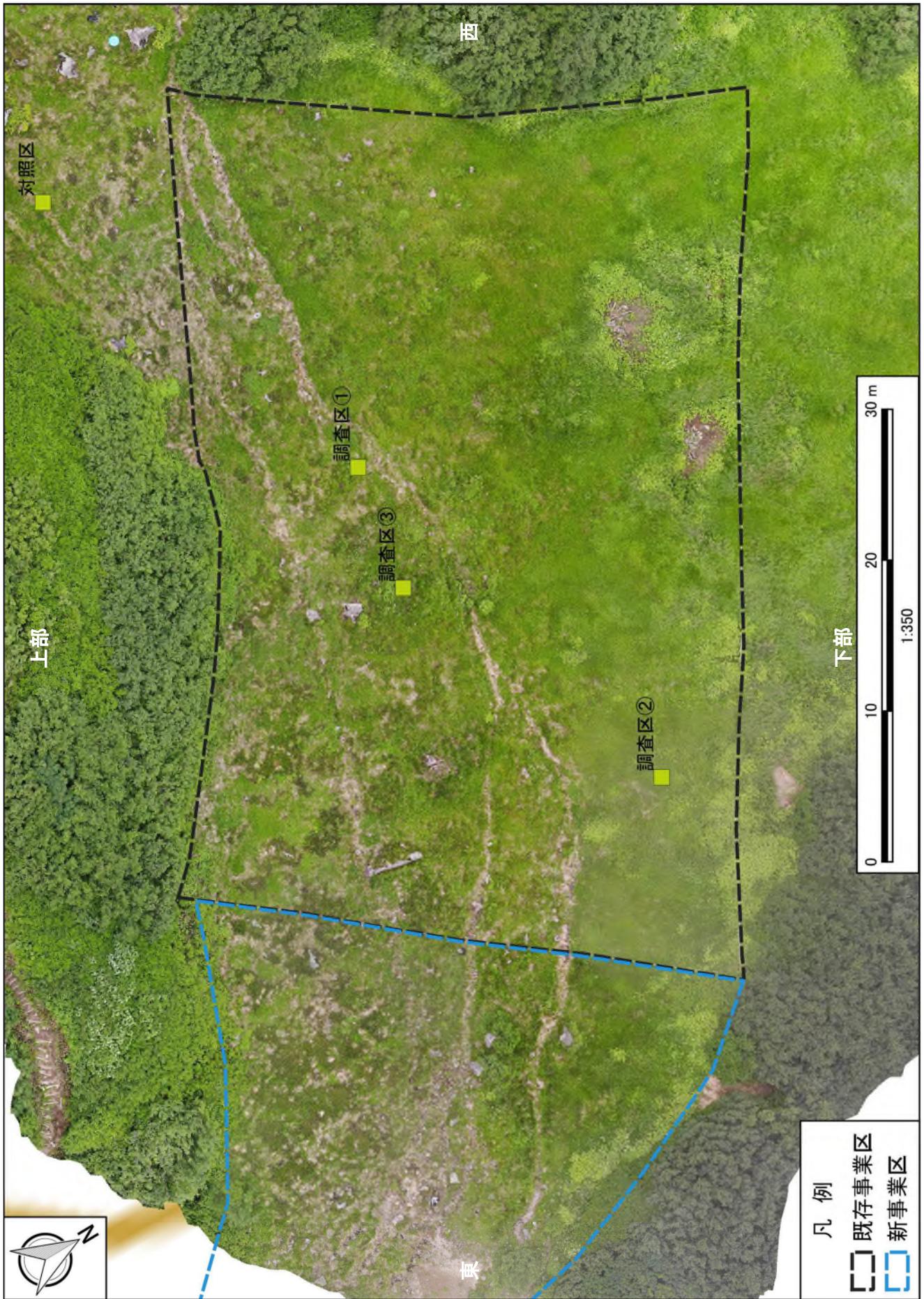


図 5-8 事業区の設定状況

表 5-8 ライチョウ平事業区における植生調査結果

調査地点番号	調査区①			調査区②			調査区③			対照区		
	2020 8/28	2021 8/26	2022 8/23	2020 8/28	2021 8/26	2022 8/23	2021 8/27	2022 8/23	2020 8/28	2021 8/26	2022 8/23	
海抜高 (m)	2290			2285			2288			2300		
位置 緯度	36° 55' 17.61"			36° 55' 17.70"			36° 55' 17.46"			36° 55' 17.34"		
経度	138° 04' 36.27"			138° 04' 37.41"			138° 04' 36.58"			138° 04' 35.23"		
傾斜方位	N10E			N30E			N20E			N5E		
傾斜角度 (°)	18			20			25			12		
調査面積 (㎡)	4			4			4			4		
低木層(S)の高さ (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層(S)の植被率(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
草本層(H)の高さ (cm)	60	45	40	70	45	40	60	50	45	55	40	
草本層(H)の植被率(%)	100	85	80	100	80	60	80	65	85	85	70	
出現種数	7	9	9	5	5	6	11	10	9	9	9	
イネ科植物												
ヒゲ'カリヤス	H 4・3	2・3	2・3	5・5	4・4	3・4	4・4	3・3	2・2	2・2	1・2	
矮性低木												
アオツガサ'クラ	H 2・3	2・3	2・3				2・2	2・2	1・2	1・2	1・2	
その他の植物												
アイヨウ	H 2・3	4・4	4・4	1・2	2・3	3・3	2・2	2・2	4・4	4・4	4・4	
ヒメハチソウ	H +・2	+・2	1・2	+	+	+・2	+・2	+・2	1・2	+・2	+・2	
ヒメアジサイ	H +・2	+・2	+・2		+		+・2	+・2				
ハクサンコサ'クラ	H +・2	+・2	1・2	+	+	1・2	+・2	1・2	1・2	1・2	1・2	
ギスガ'	H +	+	+				1・2	1・2	2・2	1・2	1・2	
モミジ'カマツ	H			+		+						
イトキスガ'	H						+		2・2	1・2	1・2	
ミヤマキンバイ	H	+	+・2				+・2	1・2	+・2	+・2	+・2	
ネハリギラン	H								+	+・2	+・2	
ハクサンホウウ	H	+	+		+	+	1・2	1・2				
ミヤマハンキ	H						1・2	1・2				



図 5-9 調査区①の状況



図 5-10 調査区②の状況



図 5-11 調査区③の状況



図 5-12 対照区の状況

(6) 考察

調査の結果、過去 2 年間に除去したイネ科植物であるヒゲノガリヤスについては、被度が調査区①では昨年と同様だったものの、調査区②③では減少した。また、調査区③で前年に伐採したミヤマハンノキの樹勢回復は、わずかに萌芽した葉が確認された程度であった(図 5-13)。



図 5-13 伐採後のミヤマハンノキの萌芽

表 5-9 に調査区における過年度調査時との比較写真を示した。調査区①②では、初回調査時に旺盛に繁茂するヒゲノガリヤスに覆われていた状況が改善し、イワイチョウを中心とした植生へと変化している様子が確認できる。また、すべての調査区でハクサンコザクラの被度が増加していることもヒゲノガリヤスの除去により地表面近くの日射や水分条件といった環境の変化を示唆するものと考えられる。

しかしながら、今回調査では、対照区においてもヒゲノガリヤスの被度が減少していること確認されていることから、過去 2 年間の調査と比較して、融雪が遅かったこと等が影響している可能性もある。ただ、図 5-14 に示したように、事業区外ではヒゲノガリヤスが旺盛に生育し結実しているのに対して、事業区内では、草丈も低く結実も抑えられており、この状況からみてもイネ科植物の除去効果は明らかであると考えられる。



事業区内側から外側 境界上 (左が事業区内)
図 5-14 事業区境界におけるイネ科植物の生育状況

表 5-9 過年度調査との比較

	調査区①	調査区②	調査区③
初回調査 (R2)			調査なし
前回調査 (R3)			
今回調査 (R4)			

5-3 環境改善事業の実施

(1) 実施日

令和4年8月24～26日にイネ科植物の除去作業を行った。

(2) 実施者

- ・環境省 信越自然環境事務所 有山義昭 他4名
- ・環境省 妙高高原自然保護官事務所 関貴史、帖地千尋
- ・妙高市 環境生活課 豊田勝弘 他4名
- ・上越森林管理署 2名
- ・中村浩志国際鳥類研究所 中村浩志 他1名
- ・生命地域妙高環境サポーターズ 6名
- ・一般財団法人上越環境科学センター
技術部 計画調査課 増田功一、板垣一紀、伊藤航平

(3) 実施箇所

環境改善事業の実施箇所を図5-3に示す。作業は、ライチョウ平の既存事業区(40m×60m)及び新事業区(30m×40m)で実施した。

(4) 実施方法

環境改善事業(イネ科植物の除去作業)は、図5-15に示したイネ科除去作業の手順を基本として作業を実施した。現地での作業前に中村浩志国際鳥類研究所の中村先生より説明を実施していただいた上で、作業を実施した。参加者に配慮していただく内容は、以下のとおりである。

- ・踏圧の防止に努めること(作業時の踏み替えを少なくする等)
 - ・イネ科以外の植物へ配慮すること(矮性低木を傷つけない高さで刈り取りする等)
- また、特に見分けが難しい、除去対象のイネ科植物(ヒゲノガリヤス、ヒナガリヤス)と除去対象ではないカヤツリグサ科スゲ属(キンスゲ、イトキンスゲ)については、随時、現場で見分け方を説明した。なお、踏圧軽減のため使用していたフェルト底靴については、事業地内で踏圧による影響が見られていないことから、参加者の安全性を考慮して使用しないこととした。その他、登山道から事業区への入口付近には、一般登山者への事業説明及び登山道から外れない旨の注意喚起を記した看板を設置した(図5-16)。

イネ科除去の手順

- ①事業区斜面下側より一列に並び**上側に向かって**除去作業を行う。
- ②隣の人との間隔は、横に踏み替えをしなくても除去作業が出来る程度とする（**軽く手を伸ばして作業出来る程度**）。
- ③刈り取りは、剪定ばさみ等を用いてできるだけ**地際で行う**。イネ科以外の植物を除去しないように注意。
- ④刈り取ったイネ科植物は、お渡しするビニール袋に詰める。
- ⑤一杯になった袋の運び出しやビニール袋の補充は、環境省、妙高市、上越環境科学センターで行う。
- ⑥最上部まで除去が終了したら、**再び下側に**戻ってから作業を再開する。その際、上下作業にならないように注意。

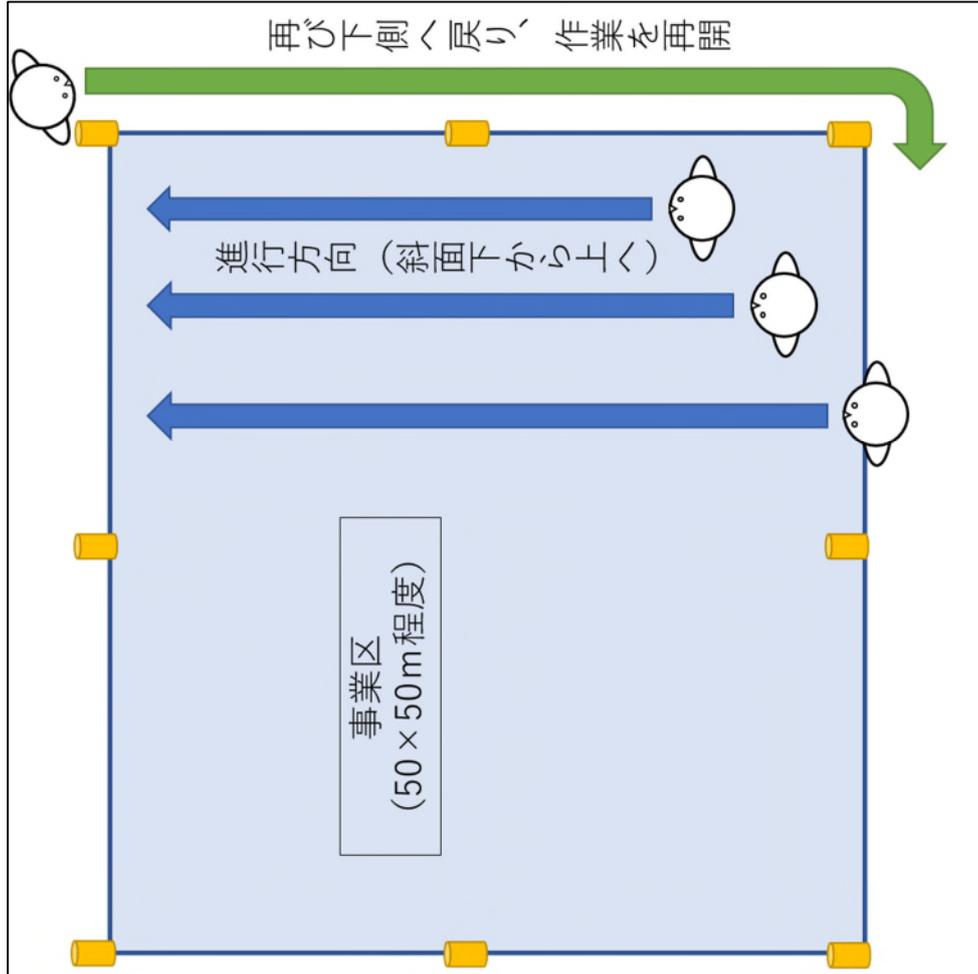


図 5-15 イネ科除去の手順



図 5-16 事業区入口の看板

(5) 実施結果

3日間の除去作業の参加人数とイネ科除去量を表5-10に示した。

3日間の作業実施人数はのべ43人、イネ科植物の除去量は既存事業区で642.3kg、新事業区で180.1kgであった。

作業内容としては、8月24日の午後より既存事業区の東側からイネ科植物の除去作業を開始し、翌日の25日は終日既存事業区で作業を継続した。最終日の26日は、2班に分かれて、既存事業区と新事業区で作業を実施し、昼までに今年度の作業を終了した。除去したイネ科植物については、過年度と同様に除去量が多く域外への運搬は困難であるとの判断から、引き続き事業区東側のミヤマハンノキ林内の2箇所運搬し残置した。過去2年間の作業では、事業区の西側を中心に除去作業が完了できない箇所が残っていたが、今回の作業ではほぼ全域で作業を実施することができた。

図5-17に各調査区、図5-18に事業区東側からの作業前後の事業区の写真を、図5-19にドローンで撮影した事業区の作業前後の空中写真を示した。

作業前状況と比較すると、事業区の全域でイネ科植物（主にヒゲノガリヤス）が除去され、地表面の褐色が目立つ状況となった。その代表的な状況が調査区②の作業前後写真からも確認できる。前年に比較的大きなミヤマハンノキが伐採された斜面下部では、今年度は植生が回復せずに茶色の裸地が目立っている。

表5-10 作業実施人数とイネ科植物除去量

実施日	8月24日	8月25日	8月26日	合計
参加人数	11人	最大14人	18人	のべ43人 (前年はのべ21人)
イネ科植物 除去量	153.3kg	372.5kg	296.6kg (うち新事業区 180.1kg)	既存事業区642.3kg (前年比394%) 新事業区180.1kg

※8/24は午後のみ、8/26は午前みの作業。8/26は2班に分かれて新事業区での作業も実施。

作業前（令和4年8月23日）	作業後（令和4年8月26日）
	
調査区①	
	
調査区②	
	
調査区③	

図 5-17 調査区における作業前後の状況

作業前（令和4年8月23日）	作業後（令和4年8月26日）
東側中央から斜面上方	
東側中央から斜面下方	
東側中央から事業区中央	

図 5-18 事業区東側からの作業前後の状況



図 5-19 イネ科植物除去作業後の事業区の状態

(6) 考察

①作業の効果

今年度作業におけるライチョウ平事業区（新事業区を除く）のイネ科除去量は、前年度の 163.2 kg を上回って 642.3 kg であり、初年度の除去量 595.5 kg まで上回る結果となった。図 5-20 にこれまでの 3 年間の作業終了後の空中写真を示した。初年度は作業方法を習熟していなかったこと、2 年目はコロナ禍の影響により参加者が少なかったことで、それぞれ事業区全域での作業を完了させることができなかつたと考えられるのに対して、今年度は事業区全域での除去作業を完了することができており、これが今回の除去量増加の主な要因であると考えられる。また、期間中の降雨があつたことによる重量増の影響もあつたものと推定される。

単純に除去量から過去 2 年間の作業の効果を判断することはできないものの、前述の植生調査結果や、図 5-14 に示した過去 2 年間の除去作業が完了した事業区東側地域における周辺地域との比較により、除去作業によりイネ科植物の生育は一定程度抑制されている。

②来年度以降の作業内容

昨年度の報告では、本年度のイネ科除去作業実施までに、以下の選択肢を検討して、事業内容を決定することを提案した。

○イネ科植物の減少が作業直前まで確認出来ない、若しくは減少はしているが大きな減少ではないといった場合には、現在の事業地で継続して作業を実施する。その際には、イネ科植物の生育状況を考慮して作業時期の見直しなどを検討する。

○イネ科植物の減少が顕著にみられ、除去の効果が確認された場合は、周辺で新たに事業区を設定し作業を実施する。イネ科植物の生育状況は、除去作業実施直前まで判断できないことが予測されるため、事前に新たな事業区の候補を設定しておく必要がある。

○矮性低木を中心とした植物が枯死する、植生が剥離して土壌流出が見られるなど自然環境への悪影響が確認された場合は、作業自体の中止も含めた検討を行う。

今年度は、これらの提案を踏まえた上で、事業区の拡大について検討し新事業区を設けた。来年度以降については、事業区で目標とするイネ科植物の状況について整理を行った上で、既存事業区での作業を継続して実施するか、既存事業区での作業は休止して新事業区作業を実施するかについて、再度判断する必要がある。新事業区のみで作業を実施する場合についても、作業を休止した既存事業区での植生等の調査は継続して、イネ科植物やミヤマハンノキの回復状況について把握を行い、状況に応じて再度除去を実施すべきかを検討を行っていく必要がある。

作業休止後のイネ科植物の回復が比較的遅く複数年かかる場合には、事業区をさら

に拡大させて作業のローテーション化を図ることが可能となるが、短期間で回復するような状況であれば、現在の体制で作業を継続することは難しく、作業人員の追加などが必要となることから、回復状況を確認し、今後の事業計画に反映して行く必要がある。

③踏圧の影響

踏圧対策として、初年度の事業ではフェルト底靴を使用し、作業時はできるだけ踏み替えをしないとする対策を実施した。昨年度は、移動経路として利用した旧登山道以外での表土の流出や矮性低木の枯死等がないことを確認した上で、滑りやすいフェルト底靴の使用については義務とせず作業を実施した。今年度は、昨年度までの作業による表土の流出や矮性低木の枯死等の悪影響は確認されていないことから、フェルト底靴の使用は義務とはしなかった。フェルト底靴の使用については、植生への影響と作業者の安全性のバランスに配慮しながら、今後も柔軟に対応していく必要がある。

④除去、伐採後の残置

過去3年間の作業により、除去したイネ科植物は合計で1000 kgを超える量となっている。これらは、当初、域外へ搬出して処分する予定であったが、除去量が多く運搬は困難であるとの判断から事業区東側のミヤマハンノキ林縁、林内の3箇所に残置されており、今後も事業の継続、事業区の追加によって、残置箇所がさらに拡大するものと推定される。前年も検討すべき内容として提案したが、当該地域は気温が低く、残置した植物の分解、減容も遅いため、周辺植生等、自然環境への影響が懸念されることから、残置箇所周囲の植生など環境への影響について確認し、必要に応じて、除去した植物の搬出、処理対策について検討を行う必要がある。



図 5-20 イネ科植物除去作業終了時状況の比較

5-4 ライチョウ捕食者に係る糞調査

(1) 調査日時

調査は令和4年9月12、13日及び10月27、28日に実施した。

(2) 調査者

一般財団法人上越環境科学センター 技術部 計画調査課 岡本寿信
小寺優作

(3) 調査ルート

調査ルートを図5-21に示した。令和2年、3年同様の笹ヶ峰登山口より火打山、影火打をへて環境省が設定する試験区Gの先の標高2200mまでの登山道とした。

9月13日は高谷池より茶臼山山頂、黒沢池、をへて笹ヶ峰登山口までを調査ルートとした。

(4) 調査方法

調査ルートの左右1m計2mの範囲内を調査範囲として、その中を歩きながら確認できるキツネ及びテン等の糞を調査対象として、位置、種類、数量、新旧、標高などについて記録した。あわせて写真での記録も行った。なお、確認した糞は鳥類の一部と疑わしき痕跡の有無を簡単に検分し、痕跡が確認された場合は採取することとした。



図 5-21 糞調査ルート

(5) 調査結果

調査結果を表 5-11(1)～(3)、図 5-22 に、ライチョウ生息域のライチョウ平付近から影火打にかけての月別の確認位置図を図 5-23(1)～(2)に示した。

昨年度の調査では火打山山頂より西側では草本植物の繁茂が著しく糞の発見が困難であったが、今回の調査では火打山山頂から焼山への登山道が開通したことにより植物が繁茂しておらず、糞の発見が容易であった。10月の調査では富士見平より上部で積雪があった。

調査の結果、9、10月ともにライチョウの捕食者となり得るキツネ及びテンの糞が確認されたほか、種を特定できなかつた中型哺乳類と考えられる糞が確認された。9月にはハクビシンと考えられる糞が笹ヶ峰登山口～黒沢橋の間で確認された。ライチョウの糞は確認されなかつた。

糞の確認位置をみると例年通り笹ヶ峰登山口～黒沢橋までと高谷池周辺以上の地点での確認が主であった。ただし、黒沢橋から黒沢岳西側の調査ルートでは例年、糞の確認は少なかったが、今年度は富士見平～高谷池での確認が増加した。

ライチョウ生息域の調査月別の結果をみると、9月ではテンの糞がライチョウ平付近、火打山山頂付近、影火打山頂付近で確認された。キツネと考えられる糞は火打山山頂で確認された。ツキノワグマと考えられる糞が天狗の庭、火打山山頂で確認された。その他、中型哺乳類の糞が高谷池～影火打山頂付近の広範囲で確認された。

10月ではテンの糞が火打山山頂～影火打山頂の間や、試験区G付近等で確認された。キツネと考えられる糞はライチョウ平で確認された。その他、高谷池～天狗の庭の間で中型哺乳類の糞が確認された。

今年度の調査では糞の中から鳥類の痕跡は確認されず、植物質、哺乳類と考えられる毛、虫等が確認された。

今年度の調査では高谷池ヒュッテより上部で確認された、ライチョウを捕食する恐れのある種の糞の DNA サンプルを採取した。

表 5-11 (1) 糞調査結果

調査日	番号	種類	塊数	新旧	標高	写真	採取	糞の状況	内容物	確認場所
9/12	1	テン	1	新	1351	○		湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	2	ハクビシン?	1	新	1352	○		湿り有り。無臭。踏まれる。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	3	テン	4	新	1380	○		若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	4	テン	1	旧	1450	○		若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	5	テン	1	旧	1511	○		乾燥。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	6	テン	1	旧	1517	○		若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	7	テン	1	新	1516	○		湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	8	テン	1	新	1544	○		若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋
	9	中型哺乳類	3	新	2100	○		若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子	富士見平～高谷池
	10	中型哺乳類	1	旧	2140	○		乾燥。無臭。踏まれる。	植物質、種子、虫、毛	高谷池～ライチョウウ平
	11	ツキノワグマ?	1	新	2119	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、虫	高谷池～ライチョウウ平
	12	中型哺乳類	2	新	2222	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子、虫、毛	高谷池～ライチョウウ平
	13	中型哺乳類	2	新	2271	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子、虫、毛	高谷池～ライチョウウ平
	14	テン	1	新	2308	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	ライチョウウ平～火打山山頂
	15	中型哺乳類	1	旧	2303	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子	ライチョウウ平～火打山山頂
	16	テン?	1	旧	2398	○	○	乾燥。無臭。踏まれる。	植物質、種子	ライチョウウ平～火打山山頂
	17	テン	2	新	2420	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	ライチョウウ平～火打山山頂
	18	ツキノワグマ?	1	新	2423	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	種子	ライチョウウ平～火打山山頂
	19	中型哺乳類	1	新	2433	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	ライチョウウ平～火打山山頂
	20	キツネ?	2	旧	2459	○	○	乾燥。無臭。	虫、毛	火打山山頂
	21	テン	1	新	2455	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	火打山山頂～影火打

表 5-11(2) 糞調査結果

調査日	番号	種類	塊数	新旧	標高	写真	採取	糞の状況	内容物	確認場所	
9/12	22	テシ	1	新	2400	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	火打山山頂～影火打	地面
	23	中型哺乳類	1	新	2485	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子	火打山山頂～影火打	地面
	24	中型哺乳類	1	新	2381	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	火打山山頂～影火打	地面
	25	中型哺乳類	1	新	2371	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	火打山山頂～影火打	地面
	26	中型哺乳類	1	新	2384	○	○	湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子	影火打～試験区G	地面
	27	テシ	1	新	2383	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、虫、毛	影火打～試験区G	石上
	28	タヌキ?	2	新	2126	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、虫	高谷池～茶白山	岩上
	29	ツキノワグマ?	1	旧	2159	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	茶白山～黒沢池	地面
	30	中型哺乳類	1	旧	2106	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子	茶白山～黒沢池	地面
	31	中型哺乳類	1	新	2039	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	黒沢池～富士見平	栈道上
	32	中型哺乳類	2	新	2037	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子	黒沢池～富士見平	栈道上
	9/13	33	中型哺乳類	1	新	1893	○	○	若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子、毛	富士見平～黒沢橋
34		テシ	1	新	1688	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	富士見平～黒沢橋	岩上
35		テシ	1	新	1522	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上
36		テシ	1	新	1418	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、毛	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	地面
37		テシ	1	新	1407	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	地面
38		テシ	4	新	1391	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	地面
39		テシ	1	新	1377	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、虫	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上
40		テシ	1	新	1361	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、虫	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上
41		テシ	1	新	1358	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上
42		テシ	1	新	1351	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、虫	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上
43		テシ	1	新	1332	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	栈道上

表 5-11(3) 糞調査結果

調査日	番号	種類	塊数	新旧	標高	写真	採取	糞の状況	内容物	確認場所	
10/27	44	テン?	1	新	1335	○		若干湿り有り。わずかに臭いあり。凍結	種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	45	テン	3	新	1336	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	46	テン?	2	旧	1344	○		乾燥。無臭。踏まれる。凍結。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	47	テン	3	旧	1364	○		乾燥。臭い有り。踏まれる。凍結。	植物質、種子、虫	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	48	テン	1	新	1374	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	杭上
	49	キツネ?	1	旧	1391	○		乾燥。わずかに臭いあり。崩壊。凍結。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	岩上
	50	テン?	1	新	1408	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	51	キツネ?	1	新	1414	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	岩上
	52	テン	1	新	1442	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	53	テン	1	新	1572	○		若干湿り有り。無臭。凍結。	植物質、種子、毛	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	54	テン	1	新	1574	○		若干湿り有り。臭い有り。凍結。	植物質、種子	笹ヶ峰登山口～黒沢橋	栈橋上
	55	テン	2	新	1868	○		若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	黒沢橋～富士見平	地面
	56	中型哺乳類	1	新	2107	○		若干湿り有り。果実臭有り。凍結。	植物質、種子	富士見平～高谷池	岩上
	57	中型哺乳類	2	新	2110	○		若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子	富士見平～高谷池	栈橋上
	58	テン	1	旧	2113	○		若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子、毛	高谷池～ライチョウ平	栈橋上
	59	中型哺乳類	1	旧	2113	○		若干湿り有り。果実臭有り。	植物質、種子、毛	高谷池～ライチョウ平	雪上
	60	キツネ?	1	旧	2280	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、毛	高谷池～ライチョウ平	栈橋上
	61	テン	1	新	2382	○	○	若干湿り有り。臭い有り。	植物質、種子	火打山山頂～影火打	雪上
	62	テン	1	新	2360	○	○	若干湿り有り。臭い有り。踏まれる。	植物質、種子	影火打～試験区G	雪上
	63	中型哺乳類	5	新	2097	○		若干湿り有り。わずかに果実臭あり。凍結。	植物質、種子	高谷池～富士見平	栈橋上
	64	テン	1	新	1422	○		湿り有り。臭い有り。	植物質、種子、毛	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	岩上
	65	テン?	1	旧	1405	○		乾燥。わずかに臭いあり。	植物質、種子	黒沢橋～笹ヶ峰登山口	階段上

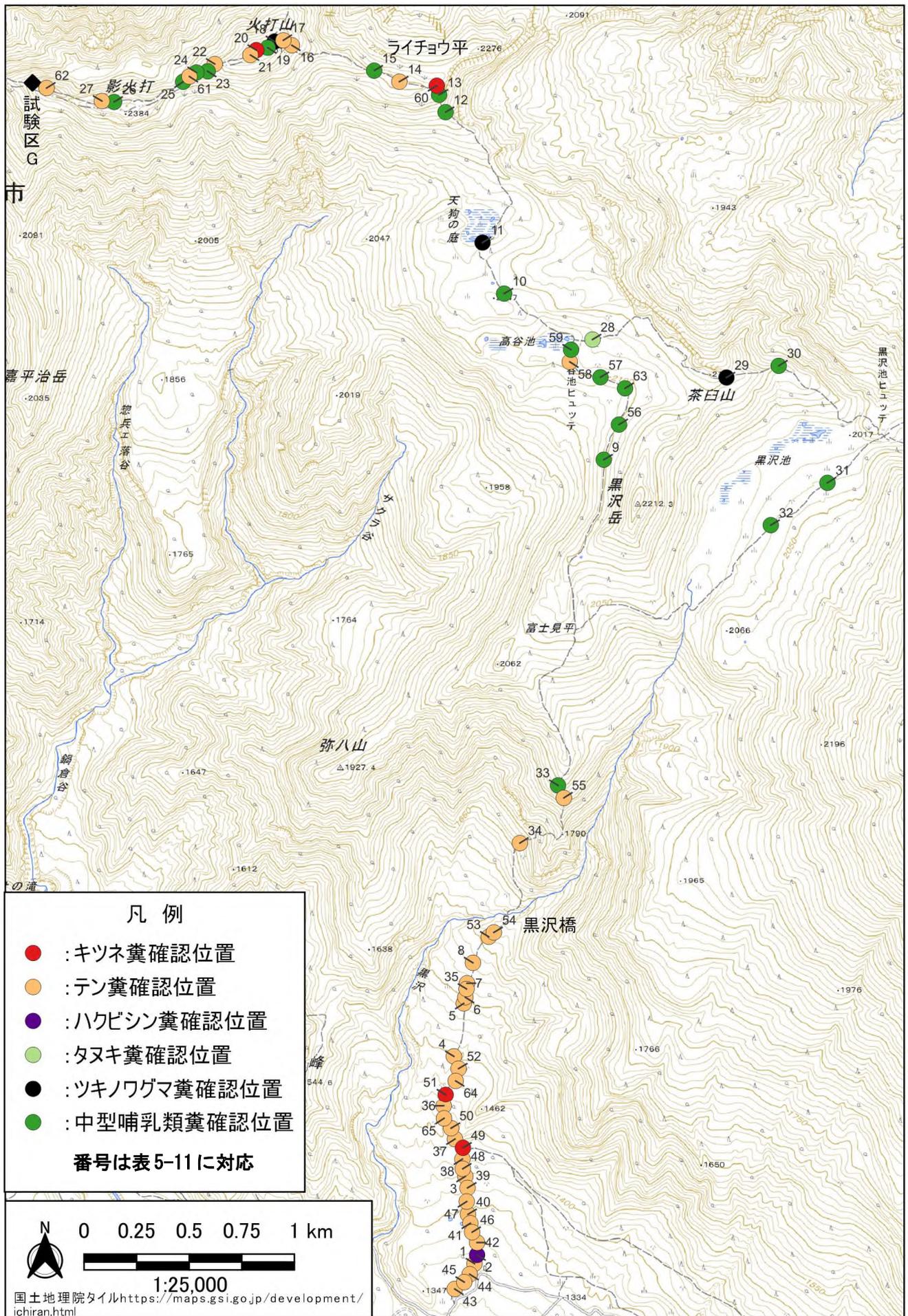


図5-22 糞調査ルート及び結果

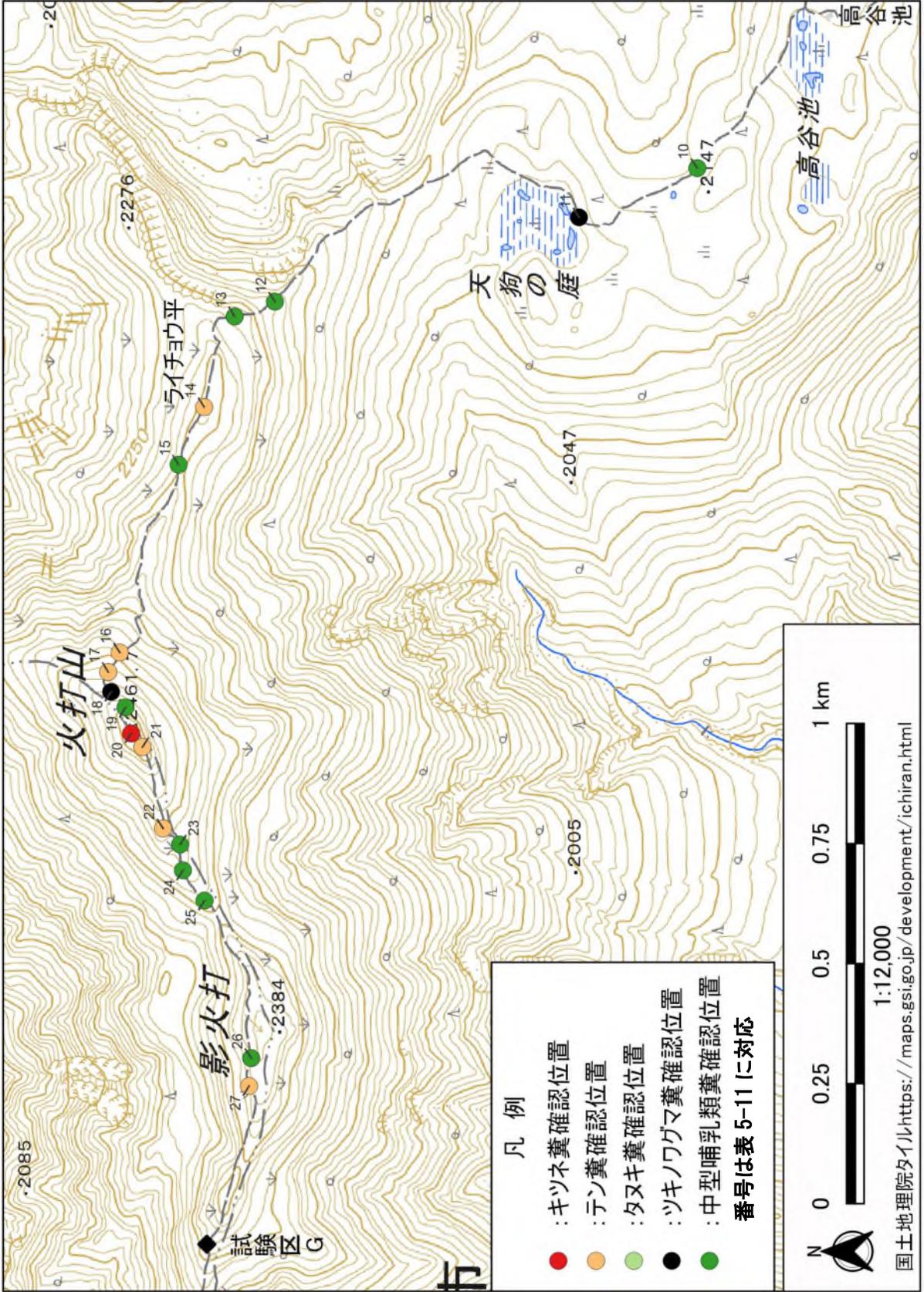


図 5-23(1) ライチョウ生息域月別糞調査結果 (9月)

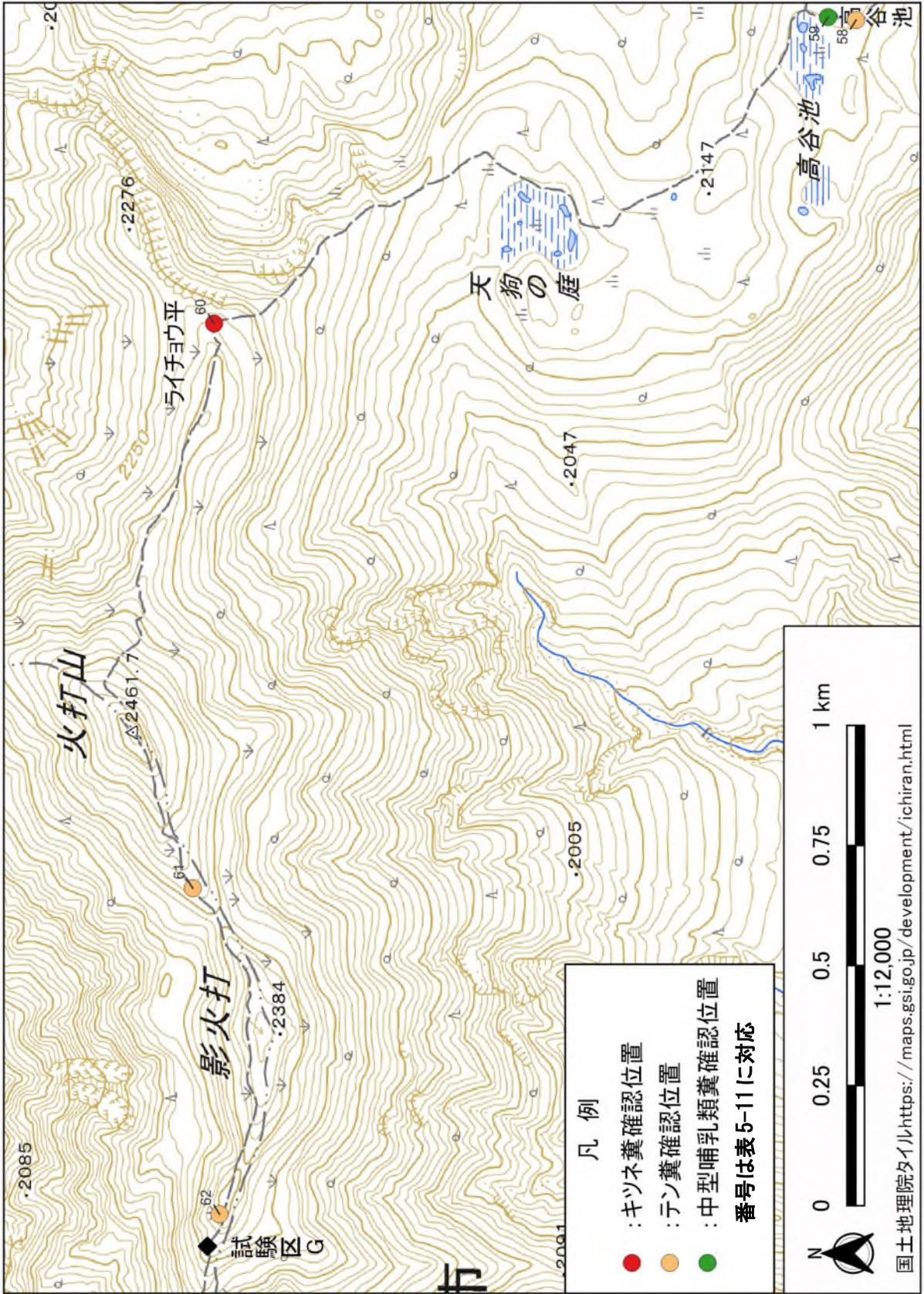


図 5-23 (2) ライチョウ生息域月別糞調査結果 (10月)

(6) 考察

① ライチョウの捕食者について

ライチョウの捕食者として、中村（2007、2013、2015）、環境省信越自然環境事務所（2020）等によるとキツネ、テンの他にオコジョ、ニホンザル、イヌワシ、クマタカ、ハシブトガラス、ハシボソガラス、ハヤブサ、チョウゲンボウがあげられている。

・キツネ

主な捕食者と考えられるキツネについては、糞調査では確認数が少なかったが、センサーカメラ調査ではライチョウ平周辺で本年度も確認が多かったことから、ライチョウ平周辺で繁殖した可能性が高い。通常キツネは繁殖のため巣穴を自ら掘るか、岩穴、石積の隙間等も利用する。春日良樹氏（妙高高原ビジターセンター元館長）によると高谷池ヒュッテから望める高台（露岩地帯）に巣穴があった時期があることや、火山灰や三紀層からなる雷菱の頭、黒菱山、新建尾根、影火打等にキツネが巣穴を構えそうな地はいくらかあるとのことであり、調査地周辺での繁殖可能性は高いと考えられる。令和3年8月27日にライチョウ平でライチョウの親子が確認されており、今後もライチョウ平周辺のキツネの動向と、ライチョウの捕食に注意が必要である。

・テン

テンについては、糞調査では確認数が複数あったが、センサーカメラ調査では今年度も確認されなかった。イタチ科の種は動きが素早く撮影しづらいことや、もともと個体数が少ないことが原因と考えられる。通常は巣に岩穴や樹洞等を利用するが、火打山や影火打の山頂付近は樹洞が存在する樹木が無い。積雪等の影響で生息環境が厳しいことや出産期の春も雪深いことから、山頂付近で繁殖する可能性は低いと考えられる。そのため、高谷池以下の標高で繁殖し、繁殖終了後山頂方向へ移動している個体が多いものとする。ただし、春日良樹氏によると3月中旬に妙高山の北峰から南峰まで駆ける個体を確認しているとのことであり、厳冬期に高標高で生息する可能性も否定できない。

阿部永他（1994）によると、ツシマテンでは平均70haほどの排他的な行動圏を持つとのことから、行動圏の直径を1000mと仮定すると、ライチョウ平から火打山山頂付近で1～2個体、影火打の1個体の生息が考えられる。

令和元年から本年度までの調査結果よりライチョウが捕食された確実な証拠は得られなかったが、令和元年度は糞中から種不明の鳥類の羽軸が、令和2年度は種不明の羽枝が確認されたこと、火打山周辺山頂周辺にキツネ、テン等の捕食者の痕跡が多数確認されたことから、今後もライチョウが捕食される可能性は否定できない。

・オコジョ

オコジョについては新潟県第2次レッドリストや環境省レッドリスト2020でホンドオコジョとして準絶滅危惧に指定されており、ライチョウほどではないが減少が懸念される。春日良樹氏によるとオコジョは池の平（杉野沢）～笹ヶ峰、高谷池～火打山山頂までが生息範囲とのことであった。妙高高原町（1986）や築田（1996）により高谷池周辺での生息が記録されており、高谷池ヒュッテの従業員の話でも例年確認されているとのことであったが、今回の調査でも確認されなかった。

・ニホンザル

ニホンザルについては中村（2015）により北アルプスの東天井岳でライチョウの雛捕食が報告されており、笹ヶ峰でも群れが定着していることや、令和2年度の調査で標高1970mの富士見平で糞が確認されたことから、今後高山帯へ進出してくる可能性が考えられる。

・鳥類

イヌワシについては新潟県第2次レッドリストで絶滅危惧Ⅰ類に、環境省レッドリスト2020で絶滅危惧ⅠB類に、文化財保護法で天然記念物に、種の保存法で国内希少野生動植物種に指定されており、ライチョウ同様に減少が懸念される。新潟県イヌワシ保全研究会（私信）によると火打山周辺で生息が確認されている。令和3年8月26日にライチョウ平の北東側で飛翔が確認された。

クマタカについては新潟県第2次レッドリストで絶滅危惧Ⅰ類に、環境省レッドリスト2020で絶滅危惧ⅠB類に、種の保存法で国内希少野生動植物種に指定されており、ライチョウ同様に減少が懸念される。周辺での生息は不明であるが、糸魚川市では近年営巣地が複数確認されている。

ハシブトガラスについては令和元年7月25日に天狗の庭で、令和2年10月27日に黒沢岳西側で確認されている。

ハシボソガラスについては火打山及びその周辺に生息するか不明であり、今後の動向に注意する必要がある。

ハヤブサについては新潟県第2次レッドリストで準絶滅危惧に、環境省レッドリスト2020で絶滅危惧Ⅱ類に、種の保存法で国内希少野生動植物種に指定されており、ライチョウ同様に減少が懸念される。令和3年8月6日にライチョウ平で番と思われる2個体の飛翔が確認された。

チョウゲンボウについては令和2年8月30日に山頂直下事業区で飛翔が確認された。

ハイタカについては令和3年8月6日に山頂直下事業区で飛翔が確認された。捕食者との記録は見つからなかったが、チョウゲンボウと同程度の大きさの猛禽類で

あり、ライチョウの捕食が否定できないため追加して記載する。なお、新潟県第 2 次レッドリスト及び環境省レッドリスト 2020 で準絶滅危惧に指定されている。

② 今後の調査について

ライチョウの保全のためには、周辺地域に生息する他の生物についても広く動向を把握する必要がある。元来火打山に生息し、環境省レッドリストに選定されているオコジョやイヌワシを含め捕食者やその被捕食者であるノウサギ、ネズミ類やその餌動物や植物について、長期的な調査や情報収集体制を構築するため、まずは下記調査項目の調査を提案する。

- キツネ、テン等の糞によるライチョウ捕食状況調査（継続、冬季追加）
- 上記糞の詳細な内容物調査
- 減少が懸念されるオコジョ、侵入が予測されるニホンイタチ、ミンク等調査
（上記糞調査と併せてセンサーカメラ調査）
- イヌワシ、チョウゲンボウ、カラス類等鳥類調査（定点調査）
- ノウサギ調査（上記糞調査に追加、増殖個体の捕獲地点検討）
- ネズミ類調査（トラップによる捕獲調査）
- 火打山頂上付近の生態系調査（各種間の利用状況等を把握）
- キツネ、テン等捕獲予備調査（本格的な捕獲の方法・地点検証）

5-5 高山蝶のモニタリング

(1) 調査日時

ルートセンサス調査を令和4年8月4、5日に、定点調査は8月5日に実施した。

(2) 調査者

- ・一般財団法人上越環境科学センター
技術部 計画調査課 小寺優作
服部卓生

(3) 調査地

調査地を図5-24に示す。ルートセンサス調査を高谷池ヒュッテから火打山山頂、影火打をへて環境省が設定する試験区Gまでの登山道とした。

定点調査をライチョウ平事業区と山頂直下事業区とした。

(4) 調査方法

ルートセンサス調査は登山道に沿って歩き左右それぞれ約25mの範囲に出現するチョウを目視で確認した。

定点調査はライチョウ平事業区、山頂直下事業区において、各事業区の中心に1時間滞在し、事業区内に出現するチョウを目視で確認した。



図 5-24 チョウ類調査範囲

(5) 調査結果

① 調査結果

確認されたチョウ類を表 5-12 に示す。高谷池ヒュッテから上部で 4 科 11 種のチョウ類が確認された。

表 5-12 確認されたチョウ類

調査方法		ルートセンサス		定点調査		その他の調査
調査日		8月4日	8月5日	8月5日		8月24日
科名	種名	高谷池～ 試験区G	高谷池～ 火打山頂	火打山頂直 下	ライチョウ 平	高谷池～ 火打山頂直下
アゲハチョウ科	キアゲハ	○	○			
シロチョウ科	モンキチョウ			○		
	ヤマトスジグロシロチョウ		○		○	
	シロチョウ科	○				
シジミチョウ科	シジミチョウ科	○				
タテハチョウ科	アサギマダラ	○	○	○	○	
	キベリタテハ			○		○
	クジャクチョウ					○
	ヤマキマダラヒカゲ	○				
	ヒメキマダラヒカゲ	○				
	ベニヒカゲ	○	○	○	○	
	タテハチョウ科	○		○	○	
	ウラギンヒョウモン類	○	○			
4	11	9	5	5	4	2

その種と考えられる種を含む

種名等はフィールドガイド増補改訂版 日本のチョウ (2019) による

同定に至らなかった種については、同科の種が確認されている場合は集計しなかった。

ただし、ウラギンヒョウモン類についてはヤマウラギンヒョウモン、サトウラギンヒョウモンのいずれかの種であるため集計した。

② ルートセンサス調査結果

ルートセンサス調査の結果を表 5-13 に、確認位置を図 5-25(1)～(4)に示す。

アゲハチョウ科 (図 5-25(1)) については、火打山山頂付近でキアゲハが多く確認された。

シロチョウ科 (図 5-25(2)) については、ヤマトスジグロシロチョウが火打山山頂直下付近で確認された。そのほか、同定にいたらなかったシロチョウ科のチョウ類が確認された。

シジミチョウ科 (図 5-25(2)) については、ヒメシジミ属の一種が影火打山頂付近で確認された。

タテハチョウ科 (図 5-25(3)) については、アサギマダラが火打山山頂付近で多く確認された。比較的山地性のヤマキマダラヒカゲが天狗の庭付近で確認された。山地性のヒメキマダラヒカゲは高谷池やライチョウ平付近等で確認された。ウラギンヒョウモン類はライチョウ平付近や火打山山頂から影火打山頂の間で確認された。その他に同定にいたらなかったタテハチョウ科のチョウ類が確認された。

ベニヒカゲ (図 5-25(4)) はライチョウ平下方の地点や、火打山山頂から試験区 G にかけて確認された。特に火打山山頂から試験区 G にかけて多くの個体が確認された。

表 5-13(1) ルートセンサス調査結果

番号	調査日	時刻	標高(約)	種名	個体数	性別	備考	写真
1	8月4日	9:06	2111	ヒメキマダラヒカゲ	1	♀?		○
2	8月4日	9:06	2111	ヒメキマダラヒカゲ	1	不明		
3	8月4日	9:08	2109	タテハチョウ科	1	不明	ヒカゲチョウ系	
4	8月4日	9:14	2132	タテハチョウ科	1	不明		
5	8月4日	9:20	2143	ヤマキマダラヒカゲ	1	不明		○
6	8月4日	9:26	2123	ヤマキマダラヒカゲ?	1	不明		
7	8月4日	9:37	2155	タテハチョウ科	2	不明	ヒカゲチョウ系	
8	8月4日	9:38	2157	タテハチョウ科	2	不明	ヒカゲチョウ系	
9	8月4日	9:43	2177	ヒメキマダラヒカゲ?	1	不明		
10	8月4日	9:51	2216	ベニヒカゲ	1	不明		
11	8月4日	9:51	2216	シロチョウ科	1	不明		
12	8月4日	9:54	2217	ベニヒカゲ	3	♂		○
13	8月4日	9:54	2217	ベニヒカゲ	2	不明		
14	8月4日	9:54	2217	アサギマダラ	1	不明		
15	8月4日	10:05	2234	ベニヒカゲ	1	♂		○
16	8月4日	10:05	2234	ベニヒカゲ	5	不明		
17	8月4日	10:26	2298	ベニヒカゲ	1	♂		○
18	8月4日	10:28	2309	タテハチョウ科	1	不明		
19	8月4日	10:47	2383	アサギマダラ	1	不明		
20	8月4日	10:51	2412	タテハチョウ科	1	不明		
21	8月4日	11:13	2469	キアゲハ	1	♂?		○
22	8月4日	11:13	2469	アサギマダラ	1	不明		
23	8月4日	11:13	2469	キアゲハ?	1	不明		
24	8月4日	11:34	2393	ベニヒカゲ	1	不明		
25	8月4日	11:36	2390	ベニヒカゲ	1	♀		○
26	8月4日	11:36	2390	ベニヒカゲ	4	不明		
27	8月4日	11:41	2380	ベニヒカゲ	1	♂		○
28	8月4日	11:41	2380	ベニヒカゲ	7	不明		
29	8月4日	11:45	2367	ベニヒカゲ	3	不明		
30	8月4日	11:47	2363	ベニヒカゲ	1	♂		○
31	8月4日	11:47	2363	ベニヒカゲ	7	不明		
32	8月4日	11:50	2367	ベニヒカゲ	1	♀		
33	8月4日	11:52	2376	ウラギンヒョウモン類	1	♀	ヤマウラギンヒョウモン、サトウラギンヒョウモンの判別不可	
34	8月4日	11:54	2386	ベニヒカゲ	1	♂		
35	8月4日	11:54	2386	ベニヒカゲ	17	不明		
36	8月4日	11:59	2391	ベニヒカゲ	10	不明		
37	8月4日	12:01	2392	ベニヒカゲ	2	♂		
38	8月4日	12:01	2392	ベニヒカゲ	1	♀		
39	8月4日	12:01	2392	シジミチョウ科	1	不明	ヒメシジミ族の一種	
40	8月4日	12:06	2393	ベニヒカゲ	3	♂		
41	8月4日	12:06	2393	ベニヒカゲ	1	♀		
42	8月4日	12:10	2395	ベニヒカゲ	1	♂		○
43	8月4日	12:10	2395	ベニヒカゲ	1	♀		○
44	8月4日	12:10	2395	ベニヒカゲ	8	不明		
45	8月4日	12:10	2395	タテハチョウ科	1	不明	ヒョウモン系	
46	8月4日	12:15	2390	ベニヒカゲ	2	♂		
47	8月4日	12:15	2390	ベニヒカゲ	4	不明		
48	8月4日	12:18	2395	ベニヒカゲ	1	♂		
49	8月4日	12:18	2395	ベニヒカゲ	1	不明		
50	8月4日	12:22	2381	ベニヒカゲ	1	不明		

表 5-13(2) ルートセンサス調査結果

番号	調査日	時刻	標高(約)	種名	個体数	性別	備考	写真
51	8月4日	12:26	2366	ベニヒカゲ	1	♂		
52	8月4日	12:26	2366	ベニヒカゲ	2	不明		
53	8月4日	12:28	2366	ベニヒカゲ	2	♂		
54	8月4日	12:28	2366	ベニヒカゲ	2	不明		
55	8月4日	12:30	2371	ベニヒカゲ	2	♂		
56	8月4日	12:30	2371	ベニヒカゲ	1	不明		
57	8月4日	12:34	2362	ベニヒカゲ	1	♀		
58	8月4日	12:34	2362	ベニヒカゲ	2	不明		
59	8月4日	12:40	2329	ベニヒカゲ	1	♂		
60	8月4日	14:05	2315	ヒメキマダラヒカゲ	1	不明		
61	8月4日	14:55	2115	シロチョウ科	1	不明		
62	8月5日	7:52	2322	ヤマトスジグロシロチョウ	1	不明		
63	8月5日	8:00	2345	アサギマダラ	1	不明		
64	8月5日	8:05	2352	アサギマダラ	3	不明		
65	8月5日	8:05	2352	キアゲハ	1	不明		
66	8月5日	8:06	2352	ベニヒカゲ	1	♂		
67	8月5日	8:15	2399	アサギマダラ	1	不明		
68	8月5日	8:15	2399	キアゲハ	1	不明		
69	8月5日	8:20	2429	キアゲハ	2	♂		
70	8月5日	8:30	2462	アサギマダラ	1	不明		
71	8月5日	8:30	2462	キアゲハ	3	♂		○
72	8月5日	12:02	2208	ウラギンヒョウモン類	1	♀	ヤマウラギンヒョウモン、サトウラギンヒョウモンの判別不可	○

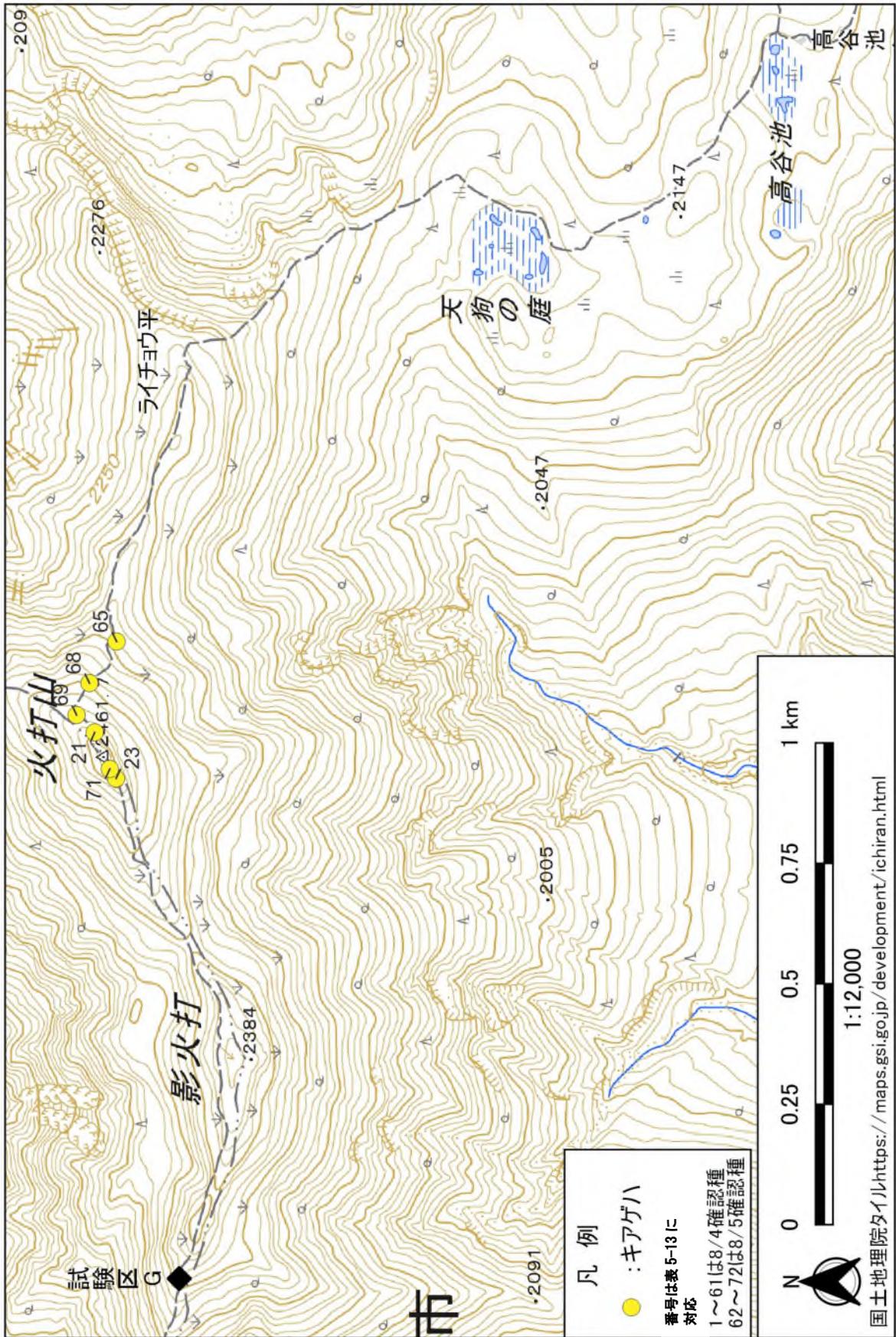


図 5-25(1) チョウ類ルーテセンサス調査結果 (アゲハチョウ科)

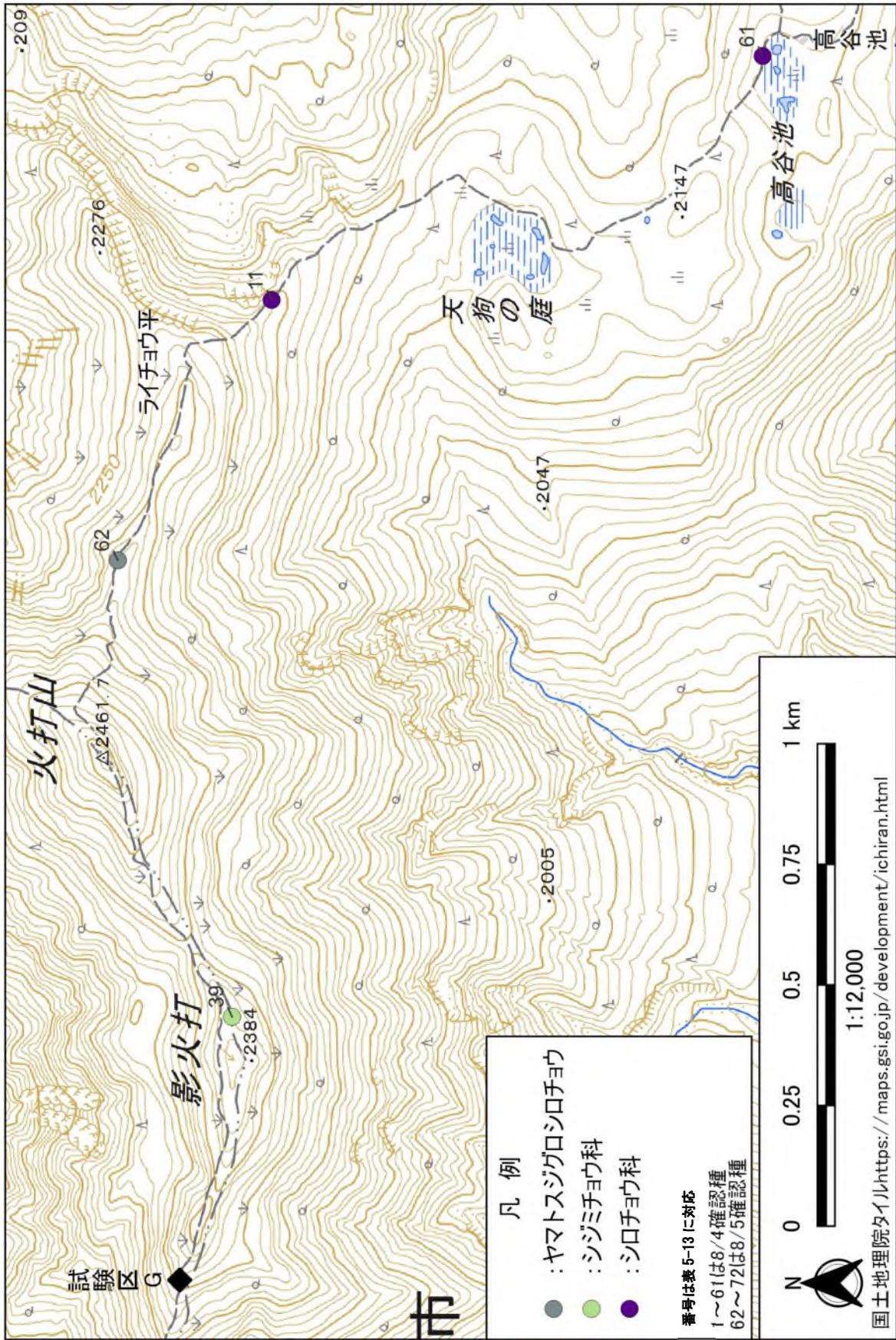


図 5-25 (2) チョウ類ルーセントセンサス調査結果 (シロチヨウ科) (シジミチヨウ科)

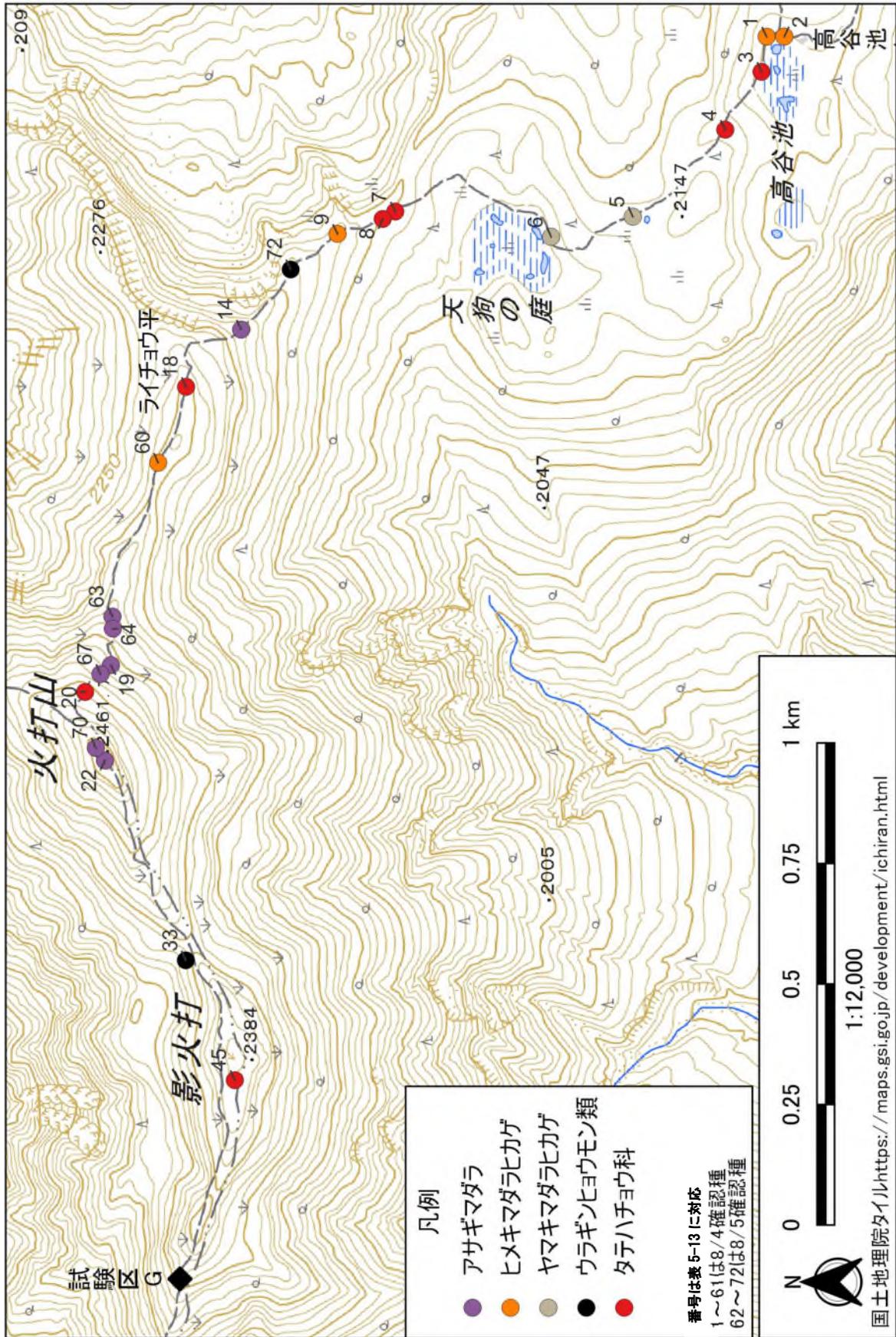


図 5-25 (3) チョウ類ルートセンサス調査結果 (タテハチョウ科)

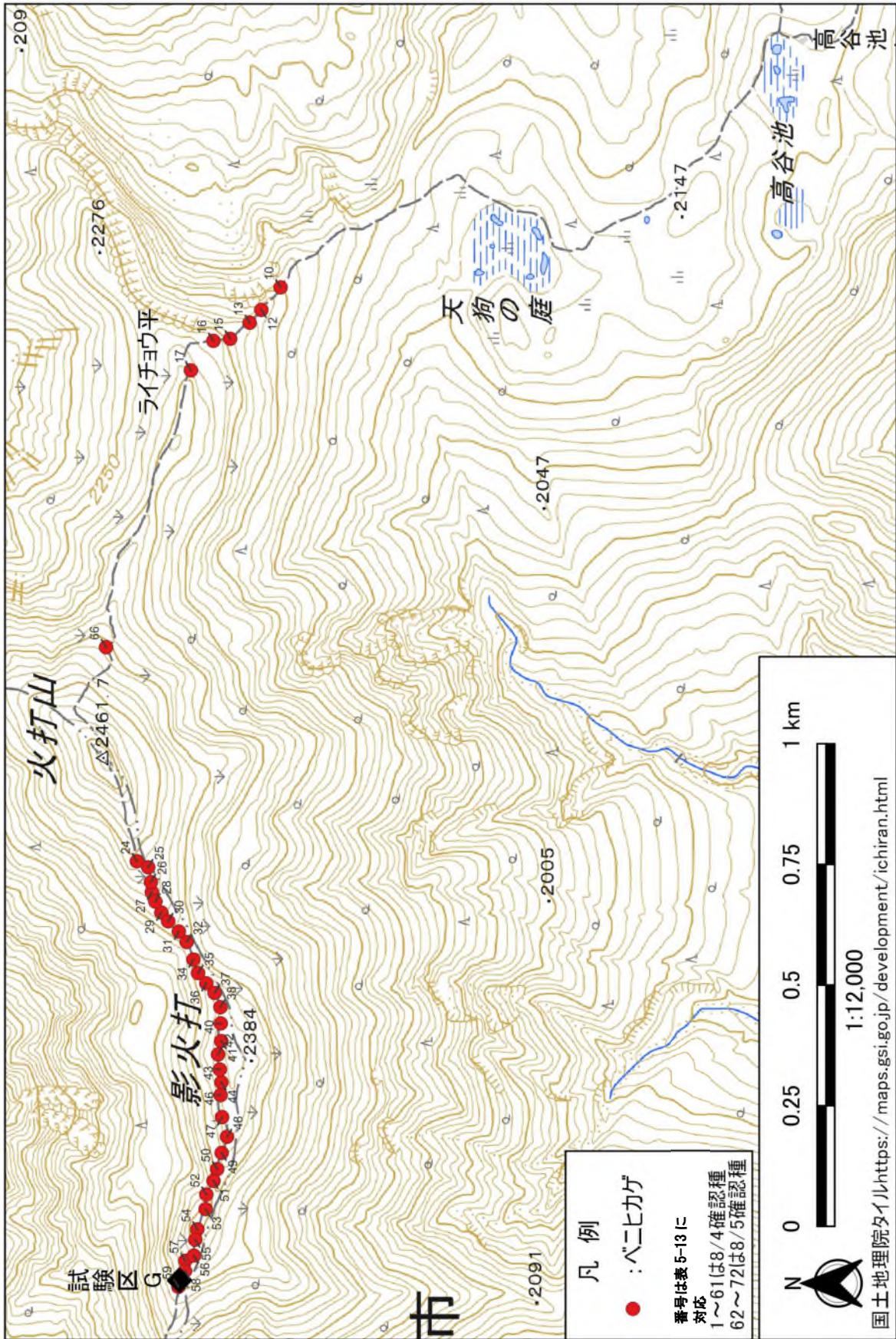


図 5-25(4) チョウ類ルートセンサス調査結果 (ベニヒカゲ)

③ 定点調査結果

定点調査の結果を表 5-14 に示す。アサギマダラ、タテハチョウ科（ヒメキマダラヒカゲ？）の確認数が多かった。ベニヒカゲは山頂直下事業区で 2 個体、ライチョウ平事業区で 3 個体確認された。両地点とも複数の植物が開花しており、山頂直下事業区でモンキチョウの吸蜜行動が確認された。

表 5-14 定点調査結果

調査地点		山頂直下	山頂直下	ライチョウ平	ライチョウ平	
調査日		8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	
気象条件	測定時刻	9:00		10:35		
	天気概況	曇		曇		
	気温	14.1℃		16.6℃		
	湿度	0.9%		0.9%		
	風向	NE		E		
	風速	0.7m/s		0.7m/s		
	雲量	10		10		
観察時間	開始	9:00	9:30	10:35	11:05	
	終了	9:30	10:00	11:05	11:35	
科	種名	性別	確認個体数			
シロチョウ	モンキチョウ	♂				
		♀				
		不明		1		
	ヤマトスジグロシロチョウ	♂				
		♀			1	
		不明			1	
タテハチョウ	アサギマダラ	♂	1			
		♀				
		不明	2	2		
	キベリタテハ	♂				
		♀				
		不明		1		
	ベニヒカゲ	♂	1		1	
		♀				
		不明		1	1	1
	タテハチョウ科 (ヒオドシチョウ?)	♂				
		♀				
		不明	1		1	
	タテハチョウ科 (アカタテハ?)	♂				
		♀				
		不明	1			
	タテハチョウ科 (ヒメキマダラヒカゲ?)	♂				
		♀				
		不明	2	4		
	タテハチョウ科 (ヒョウモン系)	♂				
♀						
不明					1	
タテハチョウ科 (ヒカゲチョウ系)	♂					
	♀					
	不明				1	
タテハチョウ科 (不明)	♂					
	♀					
	不明		2			
		8	11	4	6	

④ その他

その他の調査時に確認したチョウ類の位置を図 5-26 に示す。8 月 24 日にキベリタテハがライチョウ平で確認された。また、クジャクチョウが火打山山頂直下付近で確認された。

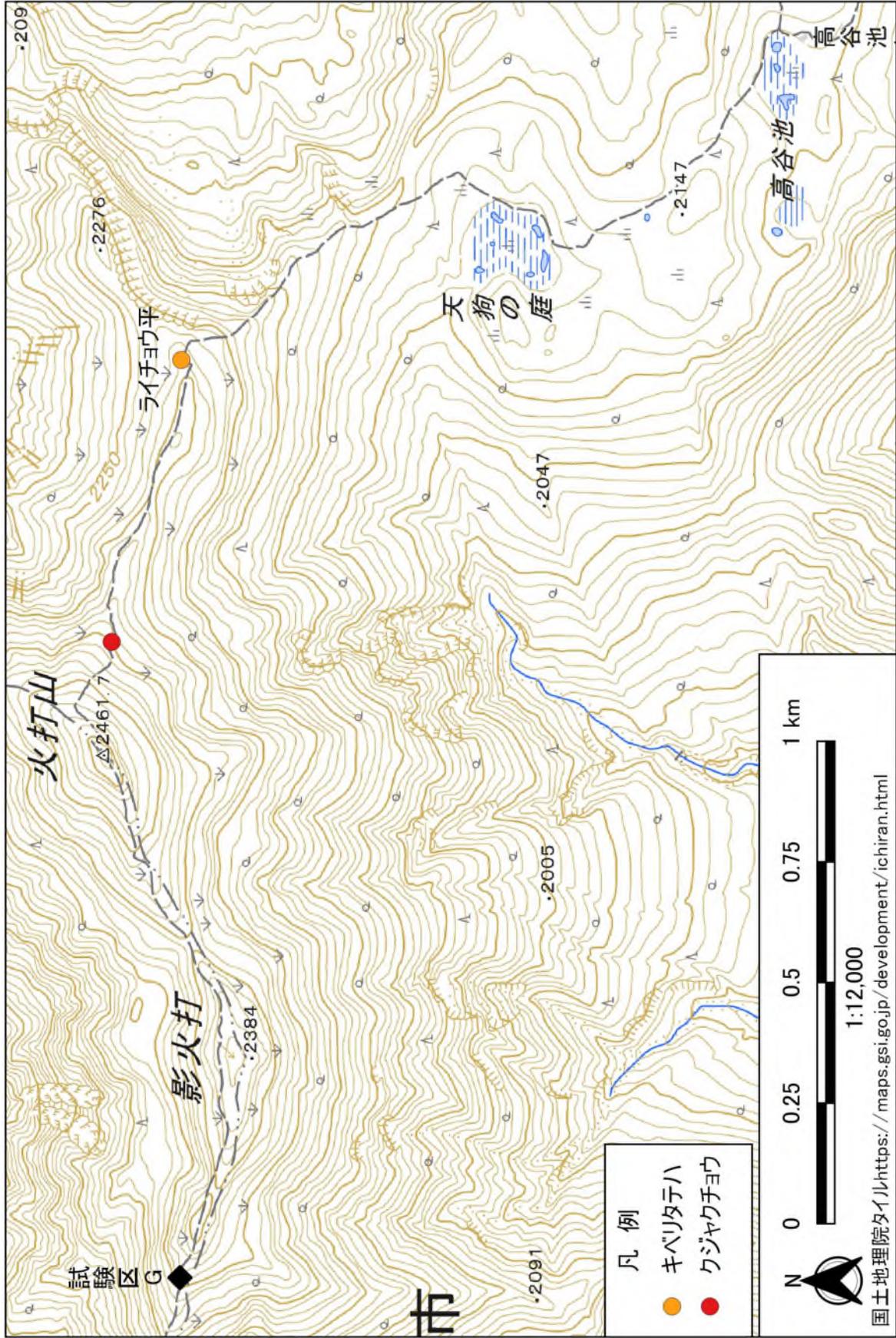


図 5-26 他調査時のチョウ類確認位置

(6) 文献調査

チョウ類文献調査結果を表 5-15 に示す。火打山で調査を実施した文献を発見することができず、標高の低い地域を含め、火打山周辺の市町村のリストを作成した。そのため、通常は火打山山塊に生息しないチョウ類も含まれる。

今回の調査で確認されたチョウ類でイネ科を食草とする種は、ヤマキマダラヒカゲ、ヒメキマダラヒカゲ、ベニヒカゲの 3 種であった。

(7) 考察

今回の調査では令和 3 年度調査時に確認されなかったモンキチョウ、クジャクチョウ等を含め計 11 種が確認された。また、高山蝶と言われる種はベニヒカゲのみの確認であった。

ルートセンサス調査時のベニヒカゲはライチョウ平下方の地点と火打山山頂～試験区 G にかけて確認され、特に影火打周辺で多くの個体が確認された。ライチョウ平下方の地点は令和 3 年度の調査時も複数の個体が確認されており、登山道脇にイネ科植物を含む草地があることから発生源である可能性が考えられる。また、影火打周辺では非常に多くの個体が確認されたことから、火打山におけるベニヒカゲの主要な生息地である可能性が考えられる。

定点調査時のベニヒカゲの確認個体数は山頂直下事業区で 2 個体、ライチョウ平事業区で 3 個体が確認された。令和 3 年度の定点調査時は両事業区合わせて 1 個体のみの確認であり、令和 3 年度と比較して多くの個体が確認されたが、天候の影響、年による発生個体数の変動などを踏まえるとイネ科植物除去の影響については不明である。

また、天候や時間帯によってチョウ類の活性に差があることが考えられる。今後は 2 事業区同時刻に調査を行い、定点調査時間を各定点 30 分 2 回から 30 分 4 回に増やし調査を実施するのが望ましい。

今回のルートセンサス調査では影火打周辺で非常に多くのベニヒカゲが確認されたが、定点調査では両事業区合計 5 個体と確認数が少なかった。影火打周辺でのベニヒカゲ確認頻度を考えると、山頂直下事業区、ライチョウ平事業区ともにベニヒカゲの主要な生息地ではない可能性がある。そのため、影火打周辺で 1 定点を追加で設置し調査結果を比較することで、ベニヒカゲの生息地として事業区が適切か判断する必要があると考える。

今回の調査は 8 月上旬のみであったことから、確認種数が 11 種と少なかった。チョウ類文献調査で火打山にて調査を実施した文献は発見されなかったことから、今後は調査を複数の時期で実施し、イネ科除去により影響を受ける種を含む詳細な火打山蝶リストの作成も必要と考える。

5-6 高谷池ヒュッテにおけるライチョウ捕食者の確認

令和3年11月4日にテン捕獲用罠2器を冬季休業中の高谷池ヒュッテ内のシャワー室と乾燥室に設置した。罠は環境省信越自然環境事務所より中央アルプスで実績のある筒罠を使用した。餌は唐揚げを使用した。各罠の脇にセンサーカメラを設置しテンの捕獲状況を確認した。撮影状況を表5-16に示した。両カメラともテンは令和3年12月4日に撮影された。まず、乾燥室に仕掛けた罠に入ったが、罠に入ったまま移動し、センサーカメラの画角から外れて撮影されなくなった。その後、罠から抜け出したと考えられる。その直後にはシャワー室に仕掛けた罠周辺で同一個体と思われるテンが撮影されたが、警戒して罠には入らなかった。その後、度々罠周辺でテンが撮影されたが、12月5日に罠を移動させ、画角から外れたため行動は不明である。2月20日まで度々テンは撮影されたが、その後撮影されなくなった。テンが撮影されなくなったのちにヒミズ族とトガリネズミ科の種が確認された。

表 5-16(1) 撮影状況 (カメラ No. 10 シャワー室)

ファイル No.	年月日	時間	確認状況
11	2021年12月4日	2:04	テン
12	2021年12月4日	2:14	テン
13	2021年12月4日	2:40	テン
14	2021年12月4日	2:43	テン
15	2021年12月4日	2:45	テン
16	2021年12月4日	2:54	テン
17	2021年12月4日	2:56	テン
18	2021年12月4日	7:40	テン
19	2021年12月4日	7:45	テン
20	2021年12月4日	10:23	テン
22	2021年12月4日	19:57	テン
23	2021年12月4日	19:59	テン
24	2021年12月5日	4:58	テン
25	2021年12月5日	5:02	罨フレームアウト
27	2021年12月9日	15:22	テン
29	2021年12月10日	2:56	テン
30	2021年12月10日	2:59	テン
31	2021年12月16日	21:40	テン
36	2021年12月23日	14:15	テン
38	2021年12月27日	6:00	テン
39	2021年12月27日	14:16	テン
40	2022年1月2日	1:59	テン
41	2022年1月2日	2:07	テン
42	2022年1月3日	4:27	テン
43	2022年1月5日	2:36	テン
46	2022年1月13日	14:18	テン
48	2022年2月8日	13:00	テン
49	2022年2月9日	15:04	テン
51	2022年2月17日	0:48	ヒミズ族
52	2022年2月17日	13:49	ヒミズ族
63	2022年4月1日	17:55	ヒミズ族
66	2022年4月26日	20:46	ヒミズ族
68	2022年4月28日	20:58	トガリネズミ科
69	2022年4月28日	23:52	トガリネズミ科
71	2022年4月29日	18:27	?
72	2022年4月30日	9:55	トガリネズミ科
73	2022年5月3日	1:05	人影?
74	2022年5月25日	11:03	トガリネズミ科
77	2022年6月7日	1:07	人影?

表 5-16(2) 撮影状況 (カメラ No. 14 乾燥室)

ファイル No.	年月日	時間	撮影状況
7	2021年12月4日	2:09	テン (罨作動)
8	2021年12月4日	20:47	テン
12	2022年2月20日	10:52	テン
13	2022年2月20日	10:58	テン
14	2022年2月20日	15:19	ヒミズ族
15	2022年2月20日	15:22	ヒミズ族
19	2022年2月22日	21:38	ヒミズ族
20	2022年2月28日	23:23	トガリネズミ科
21	2022年3月1日	0:03	トガリネズミ科
26	2022年3月3日	5:22	トガリネズミ科
27	2022年3月3日	7:00	トガリネズミ科
28	2022年3月3日	7:54	トガリネズミ科
31	2022年3月4日	12:27	トガリネズミ科
33	2022年3月5日	13:48	トガリネズミ科
34	2022年3月11日	5:41	トガリネズミ科
36	2022年4月15日	19:22	カメラ傾く

5-7 温度ロガー

昨年度に引き続きライチョウ平事業区の上部と下部の2箇所において図 5-27 に示す温度ロガーTR-51i を令和 2（2020）年 7 月 30 日より設置している。今年度については令和 4（2022）年 8 月 8 日に回収を試みたが、ロガー内部への浸水により故障し、データの取得ができなかった。設置位置は図 5-3 に示す。



TANDD ホームページより

https://www.tandd.co.jp/product/tr5i_series.html

図 5-27 温度ロガー

6 参考文献

- 阿部節夫・池田威夫・岩崎勝・木村広・小島昭男・清水俊一・豊田俊雄・濁川明男・早津憲吾・堀川君雄・宮腰英武・吉川竹次郎（1981）新井・頤南の自然、新井・頤南地区理科教育センター、新潟。
- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎吾・米田政明（1994）日本の哺乳類、東海大出版社、東京。
- Braun-Blanquet, J (1964) Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl, Springer-Verlag, Wien.
- 福田晴夫・浜栄一・葛谷健・高橋昭・高橋真弓・田中蕃・田中洋・若林守男・渡辺康之（1984）原色日本蝶類成体図鑑（IV）、保育社、大阪。
- 学校法人新潟総合学院国際自然環境アウトドア専門学校（2016）平成27年度グリーンワーカー事業報告書
- 羽山信一・三浦慎吾・梶光一・鈴木正嗣編（2012）野生動物管理—理論と技術—、文永堂出版株式会社、東京。
- 林哲・子安和弘（2005）白山高山帯の哺乳類、石川県白山自然保護センター研究報告32集、P45-53、<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/publish/report/documents/report32-9.pdf>（閲覧日：2020.1.27）
- 稲葉正和（2018）過去の四国および愛媛県におけるホンドギツネ *Vulpes Vulpes japonica* の生息記録、愛媛県総合科学博物館研究報告 No. 23、P57-69、<https://www.i-kahaku.jp/research/bulletin/23/06.pdf>（閲覧日：2020.1.10）
- 今泉忠明（1996）新アニマルトラックハンドブック、株式会社自由国民社、東京
- 一般社団法人新潟アウトドア企画（2017）平成28年度妙高市火打山ライチョウ個体群生態調査事業報告書
- 一般社団法人新潟アウトドア企画（2018）平成29年度妙高市火打山ライチョウ個体群生態調査事業報告書
- 石井実・今井長兵衛・斉藤琢磨・桜谷保之・巢瀬司・夏原由博・中村康弘・広渡俊哉・宮武頼夫・矢田脩・山本道也・吉尾政信（1998）チョウの調べ方、文教出版、大阪。
- 糸魚川市（1976）糸魚川市史1
- 環境庁（1980）日本の重要な昆虫類（甲信越版）
- 環境省（2019）いきものログ、<https://ikilog.biodic.go.jp/>（閲覧日：2021.12.25）
- 環境省（2020）環境省レッドリスト、<http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>（閲覧日：2022.1.11）
- 環境省（2021）国内希少野生動植物一覧、<https://www.env.go.jp/nature/kisho/domestic/list.html>（閲覧日：2022.1.13）
- 環境省長野自然環境事務所（2014）第一期ライチョウ保護増殖事業実施計画、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/24426.pdf>（閲覧日：2020.1.7）

環境省長野自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2018）平成 29 年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるニホンジカ等生息情報調査手法検討調査業務報告書

環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2017）平成 28 年度グリーンワーカー事業一火打山における協働型環境保全活動業務報告書

環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2018）平成 29 年度グリーンワーカー事業一火打山における協働型環境保全活動業務報告書

環境省長野自然環境事務所・新潟県生態研究会（2018）平成 29 年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺における高層湿原植生調査業務報告書

環境省・生物多様性センター（2016）モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査マニュアル（2016 年度改訂版）、oni1000/manual/Alpine-region_ver3.pdf（閲覧日：2021. 8. 3）

環境省信越自然環境事務所（2020）第二期ライチョウ保護増殖事業実施計画、<http://chubu.env.go.jp/shinetsu/raicho-jigyoukeikaku2ki.pdf>（閲覧日：2021. 1. 6）

環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2019）平成 30 年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるニホンジカ等生息情報調査手法検討調査業務報告書

環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2021）令和 2 年度グリーンワーカー事業（火打山周辺における協働型環境保全活動業務）報告書

環境省信越自然環境事務所・一般財団法人上越環境科学センター（2022）令和 3 年度グリーンワーカー事業（火打山周辺における協働型環境保全活動業務）報告書

環境省信越自然環境事務所・環境計測株式会社（2020）令和元年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるニホンジカ等被害状況モニタリング手法検討調査業務報告書

環境省信越自然環境事務所・新潟県生態研究会（2019）平成 30 年度グリーンワーカー事業一火打山における協働型環境保全活動業務報告書

環境省信越自然環境事務所・新潟県生態研究会（2020）令和元年度グリーンワーカー事業一火打山における協働型環境保全活動業務報告書

川田伸一郎・岩佐真宏・福井 大・新宅勇太・天野雅男・下稲葉さやか・樽 創・姉崎智子・横畑泰志（2021）世界哺乳類標準和名リスト、<https://www.mammalogy.jp/list/index.html>（閲覧日：2022. 12. 27）

川福昭人・若林守男（1987）原色日本蝶類図鑑、株式会社保育社、大阪

小林篤・中村浩志（2011）ライチョウ *Lagopus mutus japonicus* の餌内容の季節変化、日本鳥学会誌 60 巻 2 号、P200-215

小池伸介・山崎晃司・梶光一（2017）生態学フィールド調査法シリーズ 9 大型陸上哺乳類の調査法、共立出版株式会社、東京

小宮輝之（2002）フィールドベスト図鑑 12 日本の哺乳類、株式会社学習研究社、東京

楠田哲士（2020）神の鳥ライチョウの生態と保全、株式会社緑書房、東京。

- 箕口秀夫、中島卓也、中村彰（2013）平成15年度受託研究費（新潟県）研究成果報告書
佐渡島におけるテンの生息に関する研究、file:///C:/Users/okamoto/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/C6U70H9H/ref01_2.pdf（閲覧日：2020.1.20）
- 南アルプス世界自然遺産登録推進協議会・南アルプス総合学術検討委員会（2010）南アルプス学術総論、<https://www.city.shizuoka.lg.jp/000096216.pdf>（閲覧日：2019.12.20）
- 文部科学省・農林水産省・環境省（2012）ライチョウ保護増殖事業計画、<https://www.env.go.jp/nature/kisho/hogozoushoku/pdf/jigyokeikaku/raicho.pdf>（閲覧日：2019.12.20）
- 妙高高原町（1972）妙高・火打・焼山の鳥相
- 妙高高原町（1986）妙高高原町史
- 妙高市（2021）妙高市希少野生動植物保護条例、<https://www.city.myoko.niigata.jp/docs/5012.html>（閲覧日：2021.8.3）
- 中村浩志（2007）ライチョウ *Lagopus mutus japonicus*、日本鳥学会誌 56 巻 2 号、P93-114.
- 中村浩志（2013）二万年の奇跡を生きた鳥ライチョウ、一般社団法人農山漁村文化協会、東京都
- 中村浩志（2015）ニホンザルによるライチョウのヒナの捕食が確認される、自然保護 11・12 月号、P22-23
- 中村浩志他（2020）特集ライチョウは守れるか？、生物の科学遺産 2020No. 2、P138-217
- 日本チョウ類保全協会（2015）フィールドガイド日本のチョウ、株式会社大熊整美堂、東京。
- 新潟県（2001）レッドデータブックにいがた
- 新潟県（2014）新潟県第2次レッドリスト鳥類編、<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kankyokikaku/1356802805892.html>（閲覧日：2022.1.11）
- 新潟県（2019）新潟県第2次レッドリスト哺乳類編、<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kankyokikaku/1356909920533.html>（閲覧日：2022.1.11）
- 新潟県環境保健部 環境保全課（1993）続・新潟のすぐれた自然 動物編
- 新潟ライチョウ研究会（2020）令和元年度頸城山塊ライチョウ個体群分布域調査事業報告書
- 新潟ライチョウ研究会（2021）令和2年度頸城山塊ライチョウ個体群分布域調査事業報告書
- 新潟ライチョウ研究会（2022）令和3年度頸城山塊ライチョウ個体群分布域調査事業報告書
- 農林水産省生産局農業生産支援課鳥獣被害対策室（2010）野生鳥獣被害防止マニュアルー特定外来生物編一、https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/manyuaru/old_manual/manual_tokutei_gairai_old/gairai.html（閲覧日：2021.1.8）
- 小谷村（1993）小谷村誌
- 林野庁（1969）鳥獣行政のあゆみ
- 林野庁関東森林管理局（2020）関東森林管理局保護林モニタリング評価専門委員会（令和2年2月7日）の概要 資料1-2 5年間隔モニタリング、<https://www.rinya.maff.go.jp>

/kanto/keikaku/hogorin_kanriinkai/attach/pdf/200305-22.pdf (閲覧日：2020.12.1)

生命地域妙高環境会議・一般財団法人上越環境科学センター (2020) 令和元年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるライチョウ生息地回復調査業務報告書

生命地域妙高環境会議・一般財団法人上越環境科学センター (2021) 令和2年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるライチョウ生息地回復調査業務報告書

生命地域妙高環境会議・一般財団法人上越環境科学センター (2022) 令和3年度妙高戸隠連山国立公園火打山周辺におけるライチョウ生息地回復調査業務報告書

關義和・江成広斗・小寺祐二・辻大和編 (2015) 野生動物管理のためのフィールド調査法、京都大学学術出版会、京都.

須田真一・永幡嘉之・中村康弘・長谷川大・矢後勝也 (2019) 増補改訂版日本のチョウ、誠文堂新光社、東京.

富山雷鳥研究会 (2002) 北アルプスにおけるニホンライチョウの生態調査—生活史特性、生息環境と保護・保全をめぐる問題—

築田博 (1996) 妙高山・高谷池ヒュッテ通信、株式会社山と溪谷社、東京.

上馬康生・徳野力・辻摩子望 (2002) 白山の登山道で採集した糞分析によるキツネ、テン、オコジョの食性 (2002)、石川県白山自然保護センター研究報告 29 集、P55-58、<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/publish/report/documents/report29-7.pdf> (閲覧日：2019.12.26)

上馬康生・徳野力・辻摩子望 (2005) 白山の登山道で採集した糞分析によるキツネ、テン、オコジョの食性、石川県白山自然保護センター研究報告 32 集、P31-36、<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/publish/report/documents/report32-7.pdf> (閲覧日：2019.12.26)

資料編

写真票



写真 1
センサーカメラ調査
カメラ No. 5、6
下部
令和4年9月12日



写真 2
センサーカメラ調査
カメラ No. 7、8
東部
令和4年10月27日



写真 3
センサーカメラ調査
カメラ No. 9、12
上部
令和4年9月12日

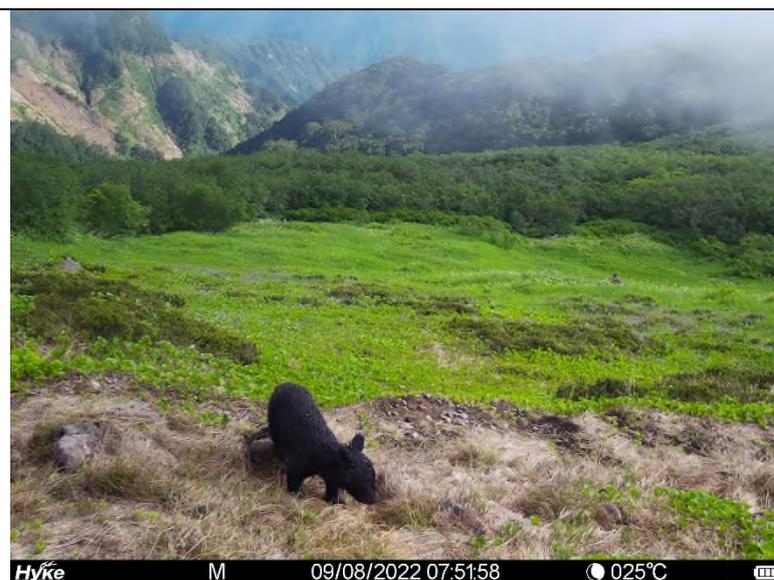


写真 4
ツキノワグマ
センサーカメラ調査
カメラ No. 5_3
下部外側
令和 4 年 8 月 9 日



写真 5
キツネ (餌をくわえる)
センサーカメラ調査
カメラ No. 8_1
東部内側
令和 4 年 9 月 13 日



写真 6
キツネ (2 個体)
センサーカメラ調査
カメラ No. 8_61
東部内側
令和 4 年 9 月 4 日



写真 7
ホシガラス
センサーカメラ調査
カメラ No. 6_381
下部内側
令和 4 年 8 月 25 日



写真 8
イワヒバリ
センサーカメラ調査
カメラ No. 6_77
下部内側
令和 4 年 10 月 1 日



写真 9
ライチョウ (2 個体)
山頂直下東部西側
センサーカメラ
カメラ No. 1_21
令和 4 年 9 月 3 日



写真 10
ライチョウ
登山道脇
令和4年10月27日



写真 11
ライチョウ（足跡）
ライチョウ平
令和4年10月27日



写真 12
環境改善事業の実施
事業区設置状況
令和4年8月24日



写真 13
環境改善事業の実施
イネ科植物除去作業
令和4年8月24日



写真 14
糞調査
No.1 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年9月12日

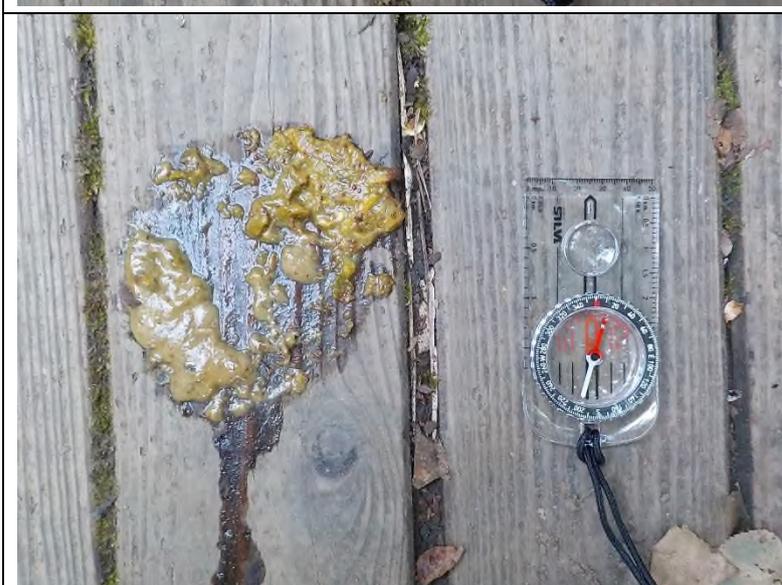


写真 15
糞調査
No.2 ハクビシン？
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年9月12日



写真 16
糞調査
No. 3 テン (分解前)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 17
糞調査
No. 3 テン (分解後)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日

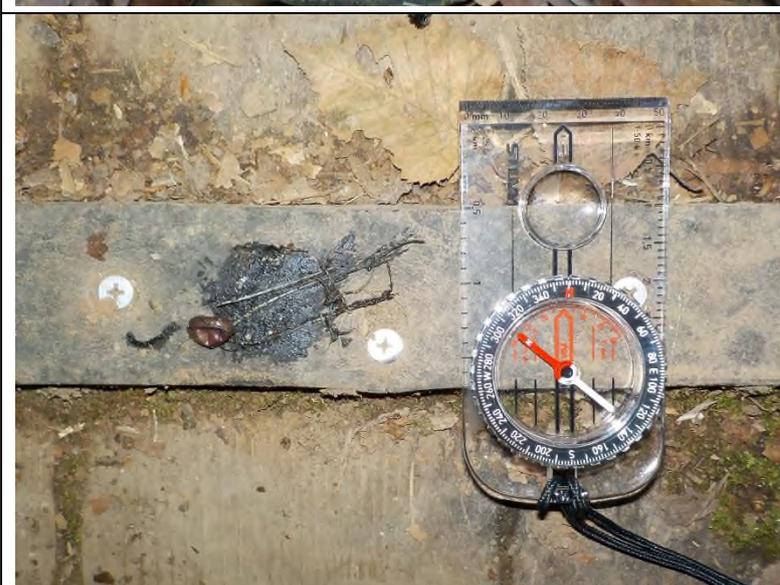


写真 18
糞調査
No. 4 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 19
糞調査
No. 5 テン (分解前)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 20
糞調査
No. 5 テン (分解後)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 21
糞調査
No. 6 テン (分解前)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 22
糞調査
No. 6 テン (分解後)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 23
糞調査
No. 7 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 24
糞調査
No. 8 テン (分解前)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和 4 年 9 月 12 日



写真 25
糞調査
No. 8 テン (分解後)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年9月12日



写真 26
糞調査
No. 9 中型哺乳類 (分解前)
富士見平～高谷池
令和4年9月12日



写真 27
糞調査
No. 9 中型哺乳類 (分解後)
富士見平～高谷池
令和4年9月12日

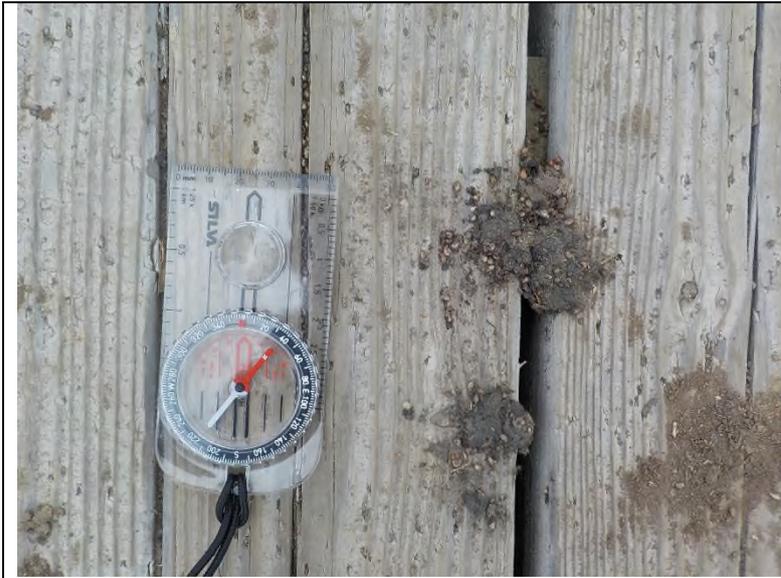


写真 28
糞調査
No. 10 中型哺乳類
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 29
糞調査
No. 11 ツキノワグマ？
(分解前)
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 30
糞調査
No. 11 ツキノワグマ？
(分解後)
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 31
糞調査
No. 12 中型哺乳類（分解前）
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 32
糞調査
No. 12 中型哺乳類（分解後）
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 33
糞調査
No. 13 中型哺乳類（分解前）
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 34
糞調査
No. 13 中型哺乳類（分解後）
高谷池～ライチョウ平
令和4年9月12日



写真 35
糞調査
No. 14 テン
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 36
糞調査
No. 15 中型哺乳類（分解前）
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 37
糞調査
No. 15 中型哺乳類（分解後）
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 38
糞調査
No. 16 テン？
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 39
糞調査
No. 17 テン
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 40
糞調査
No. 18 ツキノワグマ?
(分解前)
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 41
糞調査
No. 18 ツキノワグマ?
(分解後)
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 42
糞調査
No. 19 中型哺乳類
ライチョウ平～火打山
山頂
令和4年9月12日



写真 43
糞調査
No. 20 キツネ? (分解前)
火打山山頂
令和4年9月12日



写真 44
糞調査
No. 20 キツネ? (分解後)
火打山山頂
令和4年9月12日



写真 45
糞調査
No. 21 テン (分解前)
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 46
糞調査
No. 21 テン (分解後)
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 47
糞調査
No. 22 テン
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 48
糞調査
No. 23 中型哺乳類
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 49
糞調査
No. 24 中型哺乳類
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 50
糞調査
No. 25 中型哺乳類
火打山山頂～影火打
令和4年9月12日



写真 51
糞調査
No. 26 中型哺乳類
影火打～試験区G
令和4年9月12日



写真 52
糞調査
No. 27 テン (分解前)
影火打～試験区 G
令和 4 年 9 月 12 日



写真 53
糞調査
No. 27 テン (分解後)
影火打～試験区 G
令和 4 年 9 月 12 日



写真 54
糞調査
No. 28 タヌキ? (分解前)
高谷池～茶白山
令和 4 年 9 月 13 日



写真 55
糞調査
No. 28 タヌキ? (分解後)
高谷池～茶臼山
令和4年9月13日



写真 56
糞調査
No. 29 ツキノワグマ?
(分解前)
茶臼山～黒沢池
令和4年9月13日



写真 57
糞調査
No. 29 ツキノワグマ?
(分解後)
茶臼山～黒沢池
令和4年9月13日



写真 58
糞調査
No. 30 中型哺乳類
茶臼山～黒沢池
令和4年9月13日



写真 59
糞調査
No. 31 中型哺乳類(分解前)
黒沢池～富士見平
令和4年9月13日



写真 60
糞調査
No. 31 中型哺乳類(分解後)
黒沢池～富士見平
令和4年9月13日



写真 61
糞調査
No. 32 中型哺乳類
黒沢池～富士見平
令和4年9月13日



写真 62
糞調査
No. 33 中型哺乳類（分解前）
富士見平～黒沢橋
令和4年9月13日



写真 63
糞調査
No. 33 中型哺乳類（分解後）
富士見平～黒沢橋
令和4年9月13日



写真 64
糞調査
No. 34 テン (分解前)
富士見平～黒沢橋
令和 4 年 9 月 13 日



写真 65
糞調査
No. 34 テン (分解後)
富士見平～黒沢橋
令和 4 年 9 月 13 日



写真 66
糞調査
No. 35 テン (分解前)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和 4 年 9 月 13 日



写真 67
糞調査
No. 35 テン (分解後)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 68
糞調査
No. 36 テン (分解前)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 69
糞調査
No. 36 テン (分解後)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 70
糞調査
No. 37 テン (分解前)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 71
糞調査
No. 37 テン (分解後)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 72
糞調査
No. 38 テン (分解前)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 73
糞調査
No. 38 テン (分解後)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 74
糞調査
No. 39 テン (分解前)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 75
糞調査
No. 39 テン (分解後)
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年9月13日



写真 76

糞調査

No. 40 テン (分解前)

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 77

糞調査

No. 40 テン (分解後)

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 78

糞調査

No. 41 テン (分解前)

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 79

糞調査

No. 41 テン (分解後)

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 80

糞調査

No. 42 テン

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 81

糞調査

No. 43 テン

黒沢橋～笹ヶ峰登山口

令和4年9月13日



写真 82
糞調査
No. 44 テン?
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 83
糞調査
No. 45 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日

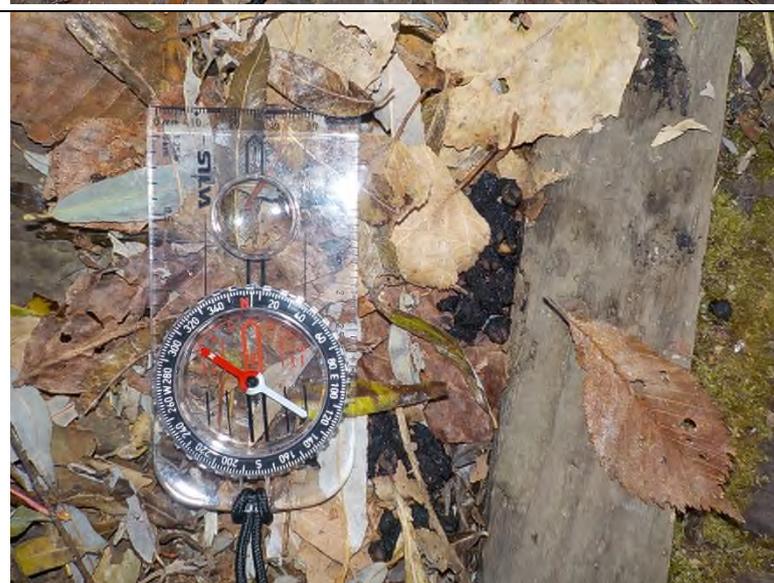


写真 84
糞調査
No. 46 テン?
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 85
糞調査
No. 47 テン (分解前)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 86
糞調査
No. 47 テン (分解後)
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 87
糞調査
No. 48 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 88
糞調査
No. 49 キツネ?
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 89
糞調査
No. 50 テン?
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 90
糞調査
No. 51 キツネ?
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 91
糞調査
No. 52 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 92
糞調査
No. 53 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日

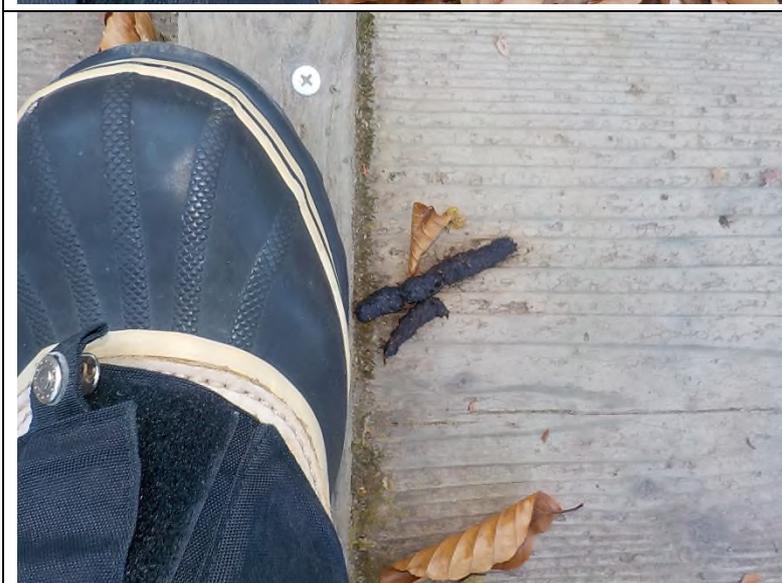


写真 93
糞調査
No. 54 テン
笹ヶ峰登山口～黒沢橋
令和4年10月27日



写真 94
糞調査
No. 55 テン
黒沢橋～富士見平
令和4年10月27日



写真 95
糞調査
No. 56 中型哺乳類
富士見平～高谷池
令和4年10月27日



写真 96
糞調査
No. 57 中型哺乳類（分解前）
富士見平～高谷池
令和4年10月27日



写真 97
糞調査
No. 57 中型哺乳類（分解後）
富士見平～高谷池
令和4年10月27日

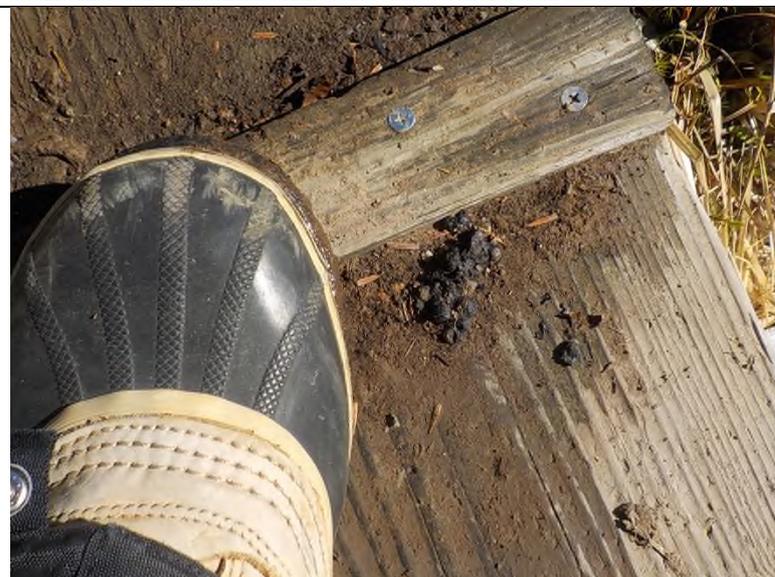


写真 98
糞調査
No. 58 テン
高谷池～ライチョウ平
令和4年10月27日



写真 99
糞調査
No. 59 中型哺乳類
高谷池～ライチョウ平
令和4年10月27日



写真 100
糞調査
No. 60 キツネ?
高谷池～ライチョウ平
令和4年10月27日



写真 101
糞調査
No. 61 テン
火打山山頂～影火打
令和4年10月27日



写真 102
糞調査
No. 62 テン
影火打～試験区 G
令和4年10月27日



写真 103
糞調査
No. 63 中型哺乳類
高谷池～富士見平
令和4年10月28日

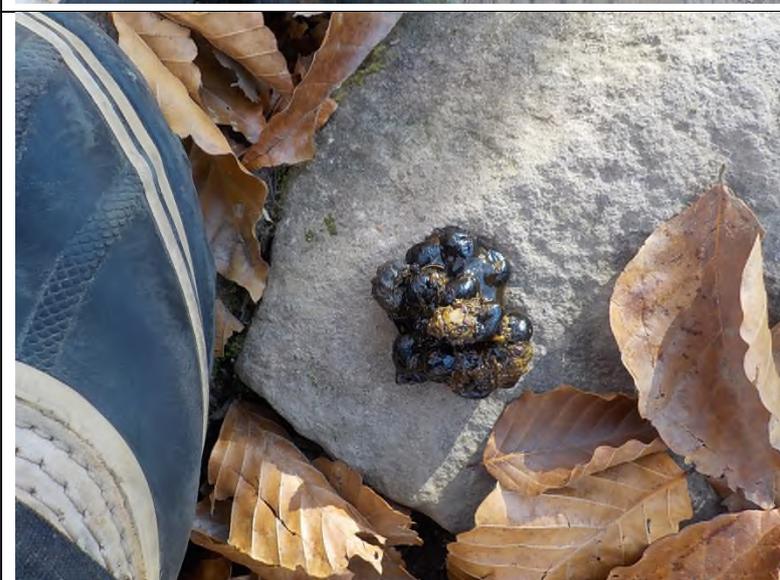


写真 104
糞調査
No. 64 テン（分解前）
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年10月28日

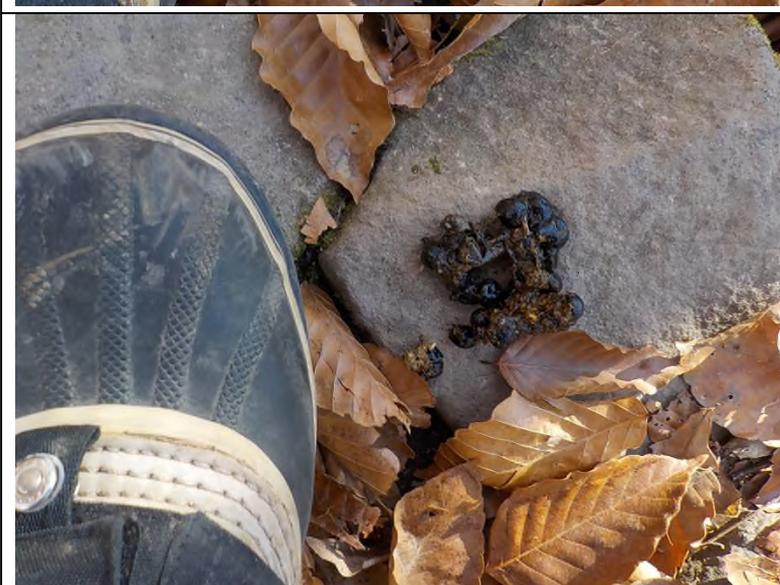


写真 105
糞調査
No. 64 テン（分解後）
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年10月28日



写真 106
糞調査
No. 65 テン?
黒沢橋～笹ヶ峰登山口
令和4年10月28日

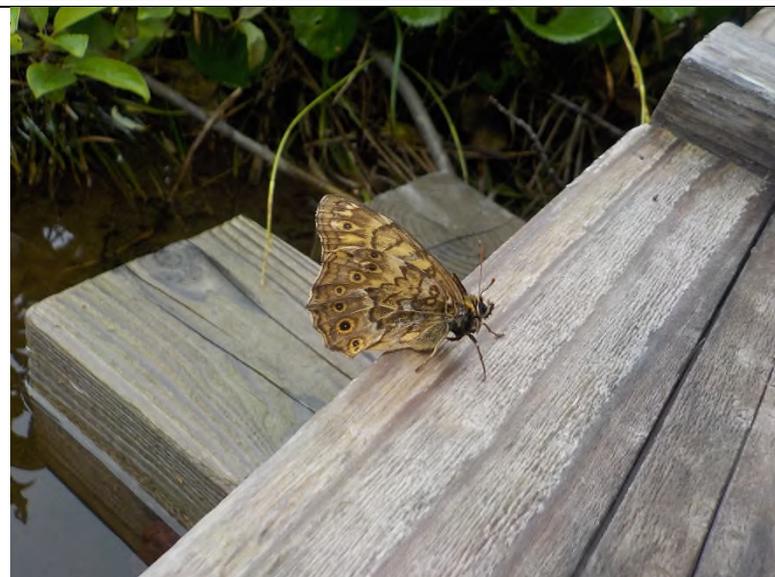


写真 107
蝶類ルートセンサス調査
No. 5 ヤマキマダラヒカゲ
高谷池～天狗の庭
令和4年8月4日

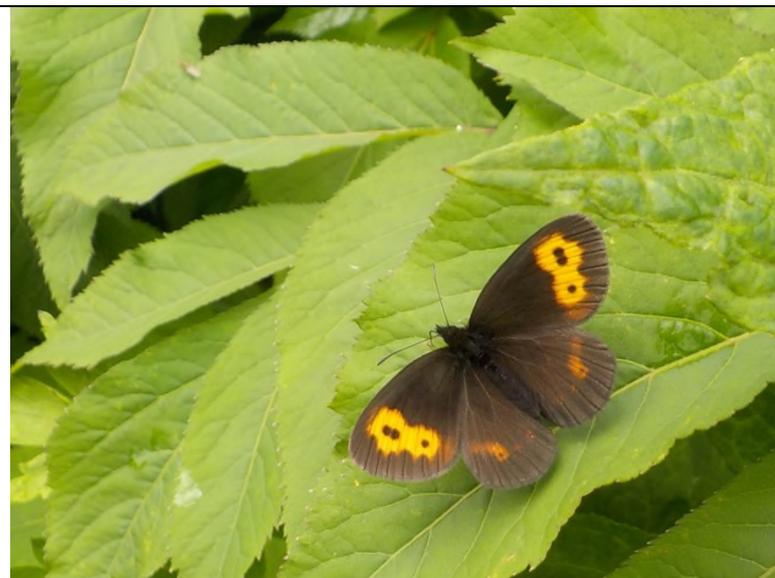


写真 108
蝶類ルートセンサス調査
No. 17 ベニヒカゲ (オス)
ライチョウ平
令和4年8月4日



写真 109
蝶類ルートセンサス調査
No. 25 ベニヒカゲ (メス)
火打山山頂～影火打山
頂
令和4年8月4日



写真 110
蝶類ルートセンサス調査
No. 71 キアゲハ (オス)
火打山山頂
令和4年8月5日

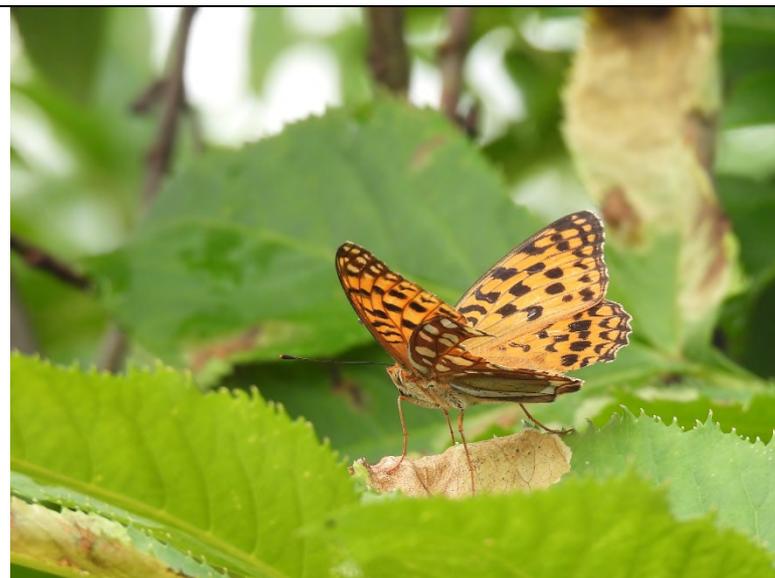


写真 111
蝶類ルートセンサス調査
No. 72 ウラギンヒョウモン
類 (メス)
ライチョウ平～天狗の
庭
令和4年8月5日



写真 112
蝶類定点調査
モンキチョウ
山頂直下事業区
令和4年8月5日



写真 113
蝶類定点調査
アサギマダラ
ライチョウ平事業区
令和4年8月5日



写真 114
蝶類その他の調査
キベリタテハ
ライチョウ平
令和4年8月24日



写真 115

蝶類その他の調査

クジャクチョウ

火打山山頂～ライチョ

ウ平

令和4年8月24日