

令和2年度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)
報告書

令和3年1月

環境省自然環境局中部地方環境事務所
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

目次

1	業務の目的	1
2	業務期間	1
3	業務場所	1
4	調査内容	1
4-1	センサーカメラ調査	1
4-2	事業区の設置及び植生等の事前調査	2
4-3	環境改善事業の実施	2
4-4	打合せ等	2
5	調査結果	4
5-1	センサーカメラ調査	4
5-2	事業区の設置及び植生等の事前調査	20
5-3	環境改善事業の実施	27
5-4	その他	37
6	参考文献	41

資料編

写真票

事前研修配付資料

1 業務の目的

妙高戸隠連山国立公園は、2015年（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。火打山はその中で種の保存法に基づく国内希少野生動植物種に指定にされ、絶滅危惧IB類（環境省レッドリスト2020）に選定されているライチョウの生息地として、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、わが国のライチョウ生息地の北限であり、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、高山帯のハイマツや亜高山帯のミヤマハンノキ、ミヤマヤナギ等の低木林、広葉高茎草原等が発達する植生環境となっている。火打山のライチョウは、このような山頂周辺のごく限られた範囲の生息に不利と思われるような環境下において、30羽弱の特異な個体群を維持してきた。

しかしながら、平成28年度から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において、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ライチョウの餌となる植物等が消失した箇所のあること等、この30年ほどで急激な環境変化が起きていることが明らかにされてきた。

さらに、協働型環境保全活動業務の一環として実施したイネ科等植物除去の実験により、イネ科等植物を除去することによって、ライチョウが餌として利用する主要な高山植物の開花・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ること、ライチョウの生息環境の改善につながることが示唆された。これらを受けて、令和2年度からライチョウ保護増殖事業に位置付けた大規模な環境改善事業を実施することとなった。

本業務は、火打山でライチョウの生息にとって一番重要な場所である山頂直下試験区の環境維持、及びかつてのライチョウの生息地であるライチョウ平において、妙高市と協働してライチョウが生息することができる環境を復元するための改善事業を実施したものである。

2 業務期間

令和2年6月29日から令和3年1月29日まで

3 業務場所

妙高戸隠連山国立公園 火打山周辺（新潟県妙高市、糸魚川市）

4 調査内容

4-1 センサーカメラ調査

山頂直下の雪解け後（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、ライチョウ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4-1に示す。ライチョウの他、テンやキツネ等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。また、センサーカメラの設置及びデータの回収時には、事業区及び事業区周辺のライチョウ目視調査を行うこととし、ライチョウが確認された場合は、位置、標識の有無や採餌行動等を記録した。なお、調査結果は別項に示した。

4-2 事業区の設置及び植生等の事前調査

火打山山頂直下に設置予定の事業区域内に50×50m以内で事業区を設置し、2×2m程度の定置枠を3箇所設け、植生等の事前調査を実施した。うち1箇所は事業区外に設置してイネ科除去を実施しない対照区とした。事業区には杭を設置し、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撮影を行い記録した。事業区設置及び植生調査に関する機材に関しては必要に応じて環境省より貸与された物を使用した。なお、ライチョウ平においても妙高市の担当で同様の調査を実施した。

4-3 環境改善事業の実施

火打山山頂直下の事業区(50×50m以内)においてイネ科植物(ノガリヤス類等)の除去を実施した。刈り取った植物の処理は環境省担当官の指示に従い適切に処理した。イネ科植物除去は生命地域妙高環境サポーターズ等のボランティアの参加により実施したため、環境省担当官とともにそのとりまとめを行った。事務作業としては、環境省担当官が参加者をとりまとめるため、その補助を行った。

作業は8月下旬に3日間程度で行い、イネ科植物や矮性低木等の高山植物の生育状況について翌年度以降の変化を評価するための整理を行った。作業箇所付近の登山道には、事業実施中の旨が分かる掲示物を設置して一般登山者への理解を求めた。

全体行程は3泊4日とし、作業実施前日の夜に火打山の麓の池の平で事前学習会を開催して参加者の事業への理解を深めた。事前学習会に係る資料は、ライチョウに関する資料は環境省が作成し、踏圧防止の措置やスゲ科の判別等の資料は請負者が作成した。

4-4 打合せ等

業務期間内に1回程度の打合せを行うこととした。また当事業に関してライチョウ保護増殖検討会で報告する資料作成の補助を行うこととした。



図 4-1 事業区位置図

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2年7月30日にセンサーカメラの設置を、8月29～31日にメンテナンスを、10月28日に回収を行った。回収後データの確認を行った。

(2) 調査地

調査地を図5-2に示す。山頂直下事業区とした。

(3) 調査方法

山頂直下事業区境界の上部、東部、西部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図5-1に示すHykecamSP2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。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

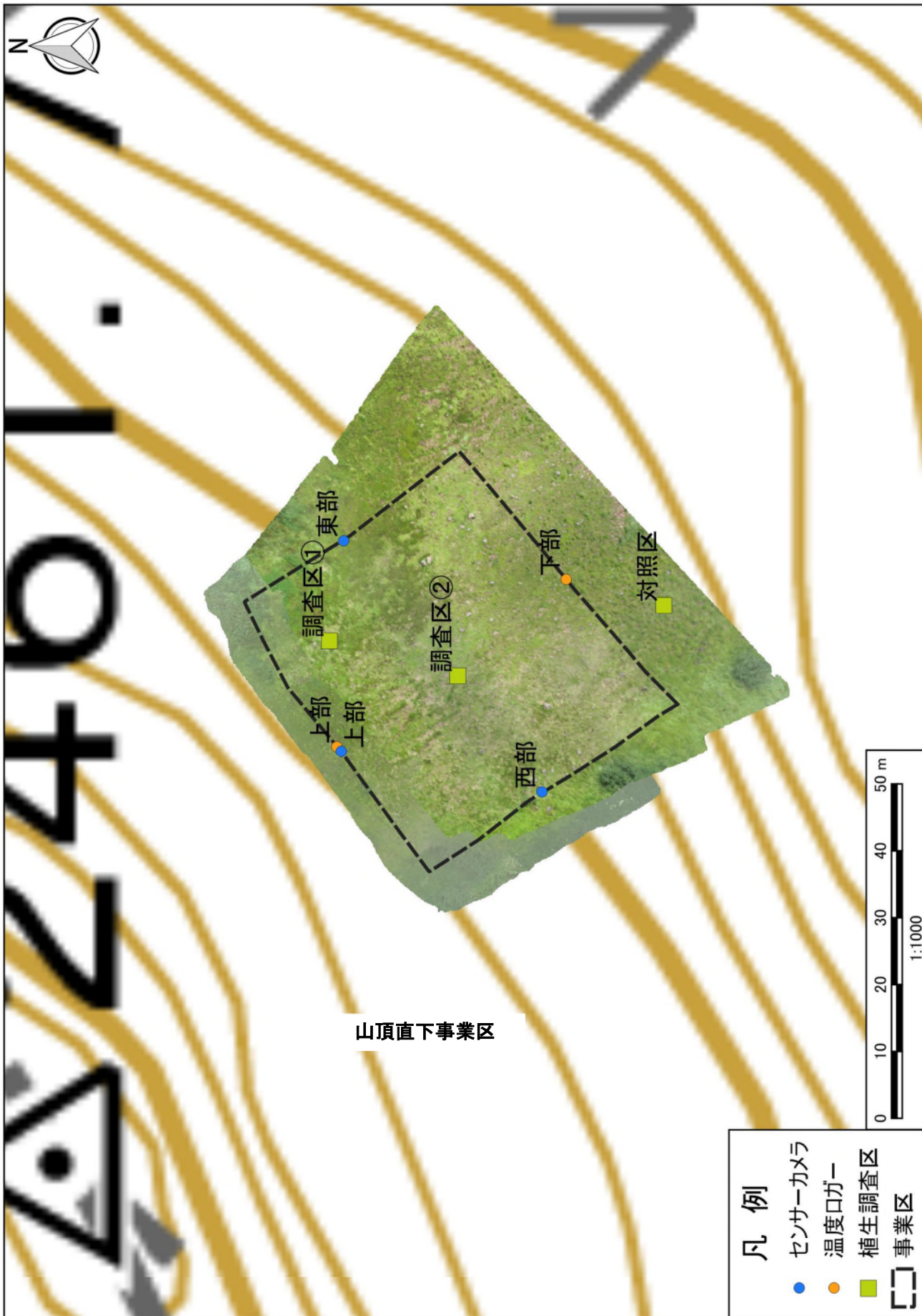


図 5-2 調査地点

(4) 調査結果

調査結果を以下に示す。稼働期間は前半が7/30～8/29、後半が8/30～10/28である。カメラ毎の撮影枚数を表5-1、確認種一覧（時系列）を表5-2、確認種一覧（種毎）を表5-3、カメラ毎の確認結果を表5-4、撮影画角の写真を図5-3(1)～(6)に示す。調査結果の哺乳類種名は川田他（2018）の世界哺乳類標準和名目録を元としたが、一部種について初出以降は省略して表記した。

確認種の鳥類は一部風等他の要因でトリガーが引かれ撮影された遠方のもものも含まれた。

なお、現地では10/24以降積雪が確認された。

カメラ No. 5 山頂直下西部外側では9/9にトビと9/22にノスリと思われる猛禽類が確認されたほか、9月にイワヒバリと思われる鳥類が複数確認された。

カメラ No. 6 山頂直下西部内側では8/3に1歳と思われるオスのニホンジカが確認された。

カメラ No. 7 山頂直下上部外側では9/27にイワヒバリが確認された。

カメラ No. 9 山頂直下上部内側では確認種がなかった。

カメラ No. 11 山頂直下東部内側では8/16にノウサギが確認されたほか、8/24に若いニホンカモシカ（以下カモシカと表記）が確認された。なお、8/30の再設置後カメラが紛失したため後半の結果は得られなかった。

カメラ No. 12 山頂直下東部外側では8/18、19にホシガラスが確認されたほか、9/26にイワヒバリが確認された。なお、10/28のカメラ回収時にはカメラ No. 11の紛失とともにカメラ No. 12が内側向きに再設置されていた。画像を確認したところ10/5に哺乳類とおもわれるものがカメラに激突した形跡があり、その後の映像が残っていなかったため、この激突によりカメラが落下し、カメラ No. 11は谷へ滑落、カメラ No. 12は第三者により再設置されたものと考えられる。

表5-1 カメラ毎撮影枚数

カメラ No.	位置	向き	前半(7/30～8/29)		後半(8/30～10/28)		他
			撮影枚数	哺乳類撮影	撮影枚数	哺乳類撮影	
5	西部	外側	1538	0	1557	0	
6	西部	内側	2450	1	500	0	
7	上部	外側	2974	0	564	0	
9	上部	内側	1088	0	488	0	
11	東部	内側	164	1	—	—	紛失
12	東部	外側	280	0	104	1	10/5で停止

表 5-2 確認種一覧（時系列）

地点	カメラ 向き	カメラ No.	月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考	
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月3日	2:27	ニホンジカ	静止画	23	1歳?♂
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月16日	10:20	鳥類	動画	488	
山頂直下	東側	内側	No. 11	8月16日	21:04	ノウサギ	静止画	83	
山頂直下	東側	内側	No. 11	8月16日	22:30	ノウサギ	静止画	87	
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月17日	9:55	鳥類	動画	750	
山頂直下	東側	外側	No. 12	8月18日	17:23	ホシガラス	静止画	163	
山頂直下	東側	外側	No. 12	8月18日	17:23	ホシガラス	動画	164	
山頂直下	東側	外側	No. 12	8月19日	17:01	ホシガラス	静止画	167	
山頂直下	東側	外側	No. 12	8月19日	17:01	ホシガラス	動画	168	
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月22日	8:31	鳥類	動画	1496	
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月22日	8:57	鳥類	動画	1502	
山頂直下	東側	内側	No. 11	8月24日	13:00	カモシカ	動画	110	若い
山頂直下	西側	内側	No. 6	8月26日	9:08	鳥類	動画	1986	
山頂直下	西側	外側	No. 5	9月9日	14:55	トビ?	動画	580	
山頂直下	西側	内側	No. 6	9月14日	16:40	イワヒバリ	静止画	215	
山頂直下	西側	外側	No. 5	9月15日	7:29	イワヒバリ?	動画	762	
山頂直下	東側	外側	No. 12	9月16日	9:47	鳥類	動画	68	
山頂直下	西側	外側	No. 5	9月19日	12:38	イワヒバリ?	動画	932	
山頂直下	西側	外側	No. 5	9月20日	14:27	ツグミ科?	動画	974	
山頂直下	西側	外側	No. 5	9月22日	10:47	ノスリ?	動画	1092	
山頂直下	東側	外側	No. 12	9月26日	8:13	イワヒバリ	静止画	71	
山頂直下	東側	外側	No. 12	9月26日	8:13	イワヒバリ	動画	72	
山頂直下	上部	外側	No. 7	9月27日	15:51	イワヒバリ	静止画	115	
山頂直下	上部	外側	No. 7	9月27日	15:51	イワヒバリ	動画	116	
山頂直下	東側	外側	No. 12	10月5日	5:22	哺乳類?	動画	104	激突

登山者等人は除外した。

表 5-3 確認種一覧（種毎）

確認種	地点	カメラ 向き	カメラ No.	月日	時間	形式	ファイル No.	備考		
哺乳類	ノウサギ	山頂直下	東側	内側	No. 11	8月16日	21:04	静止画	83	
	ノウサギ	山頂直下	東側	内側	No. 11	8月16日	22:30	静止画	87	
	ニホンジカ	山頂直下	西側	内側	No. 6	8月3日	2:27	静止画	23	1歳?♂
	カモシカ	山頂直下	東側	内側	No. 11	8月24日	13:00	動画	110	若い
鳥類	トビ?	山頂直下	西側	外側	No. 5	9月9日	14:55	動画	580	
	ノスリ?	山頂直下	西側	外側	No. 5	9月22日	10:47	動画	1092	
	ホシガラス	山頂直下	東側	外側	No. 12	8月18日	17:23	静止画	163	
	ホシガラス	山頂直下	東側	外側	No. 12	8月18日	17:23	動画	164	
	ホシガラス	山頂直下	東側	外側	No. 12	8月19日	17:01	静止画	167	
	ホシガラス	山頂直下	東側	外側	No. 12	8月19日	17:01	動画	168	
	イワヒバリ	山頂直下	西側	内側	No. 6	9月14日	16:40	静止画	215	
	イワヒバリ?	山頂直下	西側	外側	No. 5	9月15日	7:29	動画	762	
	イワヒバリ?	山頂直下	西側	外側	No. 5	9月19日	12:38	動画	932	
	イワヒバリ	山頂直下	東側	外側	No. 12	9月26日	8:13	静止画	71	
	イワヒバリ	山頂直下	東側	外側	No. 12	9月26日	8:13	動画	72	
	イワヒバリ	山頂直下	上部	外側	No. 7	9月27日	15:51	静止画	115	
	イワヒバリ	山頂直下	上部	外側	No. 7	9月27日	15:51	動画	116	
	ヒタキ科?	山頂直下	西側	外側	No. 5	9月20日	14:27	動画	974	

種の同定ができなかったもの、登山者等人は除外した。

表 5-4(1) カメラ No. 5 山頂直下西部外側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
9月9日	14:55	トビ?	動画	580	
9月15日	7:29	イワヒバリ?	動画	762	
9月19日	12:38	イワヒバリ?	動画	932	
9月20日	14:27	ツグミ科?	動画	974	
9月22日	10:47	ノスリ?	動画	1092	

表 5-4(2) カメラ No. 6 山頂直下西部外側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
8月3日	2:27	ニホンジカ	静止画	231	1歳?♂
8月16日	10:20	鳥類	動画	488	
8月17日	9:55	鳥類	動画	750	
8月22日	8:31	鳥類	動画	1496	
8月22日	8:57	鳥類	動画	1502	
8月26日	9:08	鳥類	動画	1986	
9月14日	16:40	イワヒバリ	静止画	215	
10月20日	13:09	人	静止画	449	
10月22日	6:39	人	静止画	451	

表 5-4(3) カメラ No. 7 山頂直下上部外側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
9月27日	15:51	イワヒバリ	静止画	115	
9月27日	15:51	イワヒバリ	動画	116	

表 5-4(4) カメラ No. 9 山頂直下上部内側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
10月22日	6:39	人	静止画	481	

表 5-4(5) カメラ No. 11 山頂直下東部内側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
8月16日	21:04	ノウサギ	静止画	83	
8月16日	22:30	ノウサギ	静止画	87	
8月24日	13:00	カモシカ	動画	110	若い

表 5-4(6) カメラ No. 12 山頂直下東部外側調査結果

月日	時間	確認種	形式	ファイル No.	備考
8月18日	17:23	ホシガラス	静止画	163	
8月18日	17:23	ホシガラス	動画	164	
8月19日	17:01	ホシガラス	静止画	167	
8月19日	17:01	ホシガラス	動画	168	
9月16日	9:47	鳥類	動画	68	
9月26日	8:13	イワヒバリ	静止画	71	
9月26日	8:13	イワヒバリ	動画	72	
10月5日	5:22	哺乳類?	動画	104	激突



図 5-3(1) カメラ No. 5 山頂直下西部外側



図 5-3 (2) カメラ No. 6 山頂直下西部内側



図 5-3 (3) カメラ No. 7 山頂直下上部外側



図 5-3 (4) カメラ No. 9 山頂直下上部内側



カメラ紛失により画像無し

図 5-3(5) カメラ No. 11 山頂直下東部内側



図 5-3(6) カメラ No. 12 山頂直下東部外側

(5) 文献調査

文献調査によるセンサーカメラ調査結果を表 5-5 に示す。

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、哺乳類ではニホンノウサギ（以下ノウサギと表記）、タヌキ、アカギツネ（以下キツネと表記）、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、カモシカ、鳥類ではライチョウが確認されている。

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。

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。

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。

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。

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 箇所センサーカメラを設置し、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。

表 5-5 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		平成 29 年		令和元年	
		①*1	②*1	③*1	④*1	⑤*1	⑥*1
哺乳類	ノウサギ	42	22	34	20	41	17
	タヌキ	3					
	キツネ	7	4	5	4	13	12
	ツキノワグマ	3		3		4	
	テン	1			3	11	2
	アナグマ		2				
	イノシシ	8	1	5	3	2	
	ニホンジカ	18		28	1	24	
	カモシカ	3		1		3	
鳥類	ライチョウ	65	3	12	8	数不明	2
	オオタカ					1	
	ホシガラス		1		2		
	イワヒバリ		10		20	数不明	
カメラ台数		25	2	25	2	4	2
撮影日数合計		1967	222	2052	227	441*2	122
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

*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）

*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

(7) 考察

カメラ No. 5、No. 7、No. 9 において哺乳類やライチョウの記録が無かったことについては、センサーカメラを設置した杭の高さが低かったこと、センサーカメラの取り付け角度の自由度が低かったこと、杭を立てる地面が固く、設置位置の自由度が低かったこと等が原因と考えられる。また、撮影画角が広く取れた No. 11 においても、紛失する以前の 1 ヶ月で哺乳類の撮影枚数が 3 枚と少ないことから、哺乳類の活動も少ない可能性も考えられる。

イネ科除去作業を行う以前の 8/29 まで撮影回数は多いが記録が少なかったことについては、センサーカメラを設置した杭の高さが低かったことにより、除去前の草本が障害となり、風に揺れる草本による誤動作や遠方の動物が検出できなかったことが原因

と考えられる。

なお、今回利用したセンサーカメラの販売元より図 5-4 に示すフィールドカメラマウント（¥10,780 税込み）が販売されている。当該製品はカメラを2台設置可能で、高さが 0.84~1.15m に調整可能となっている。自由雲台がついており画角の自由度もあがるため、前述の問題対策として適当な製品と考えられる。



Hyke ホームページより <https://hyke-store.com/?pid=142175222>

図 5-4 フィールドカメラマウント

ニホンジカについては 8/3 に 1 歳と考えられるオスの確認のみであり、定着個体ではないと考えられる。ただし、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)によると 2017 年 5 月に火打山でニホンジカの親子が確認されており、今後生息数の増加が懸念されることから注意が必要である。

カモシカについては 8/24 に若い個体の確認のみであった。カモシカは縄張りを持つため、定着個体であれば確認頻度も高く、周辺で溜糞も確認されるはずであるが、それらが確認されていないことから定着個体ではないと考えられる。

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、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2年7月30日に事業区の設置を、8月29日に植生調査を行った。

(2) 調査地

山頂直下において、図 5-2 に示した 50×60mの事業区を設置した。加えて、事業区内に植生調査用の 2×2mの定置枠（以下、調査区）を 2 箇所、事業区の周囲に対照区として同様に 2×2mの定置枠を 1 箇所設置した。

(3) 調査方法

① 事業区の設置

事業区は、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し、大まかな作業実施区域を確定した。その後、起点となる杭を設置し、そこからメジャーを用いて範囲を測定後、四隅に杭を打ち込んで事業区とした。

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）前の植生及び、イネ科植物を除去しない対照区の現状の植生を把握すること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 5-5 に示す区分により測定した。

調査は、環境改善事業によるイネ科植物の除去作業実施の当日に行い、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 Phantom4 ProV2.0、図 5-6）による事業区全体の撮影を行った。

【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。

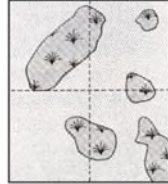
＋：極めて低い被度で、わずかな個体数。



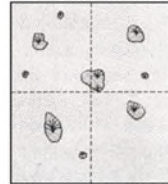
被度 5



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）

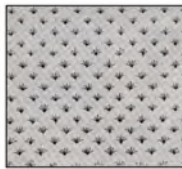
5：カーペット状に一面に生育している。

4：大きな斑紋状、カーペットに穴があいている状態。

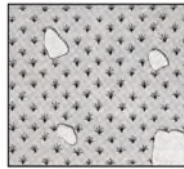
3：小群の斑紋状。

2：小群状

1：単生



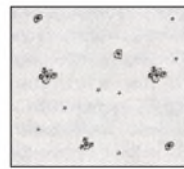
群度 5



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 5-5 被度・群度の判定基準



図 5-6 使用したドローン（DJI Phantom4 ProV2.0）

(4) 調査結果

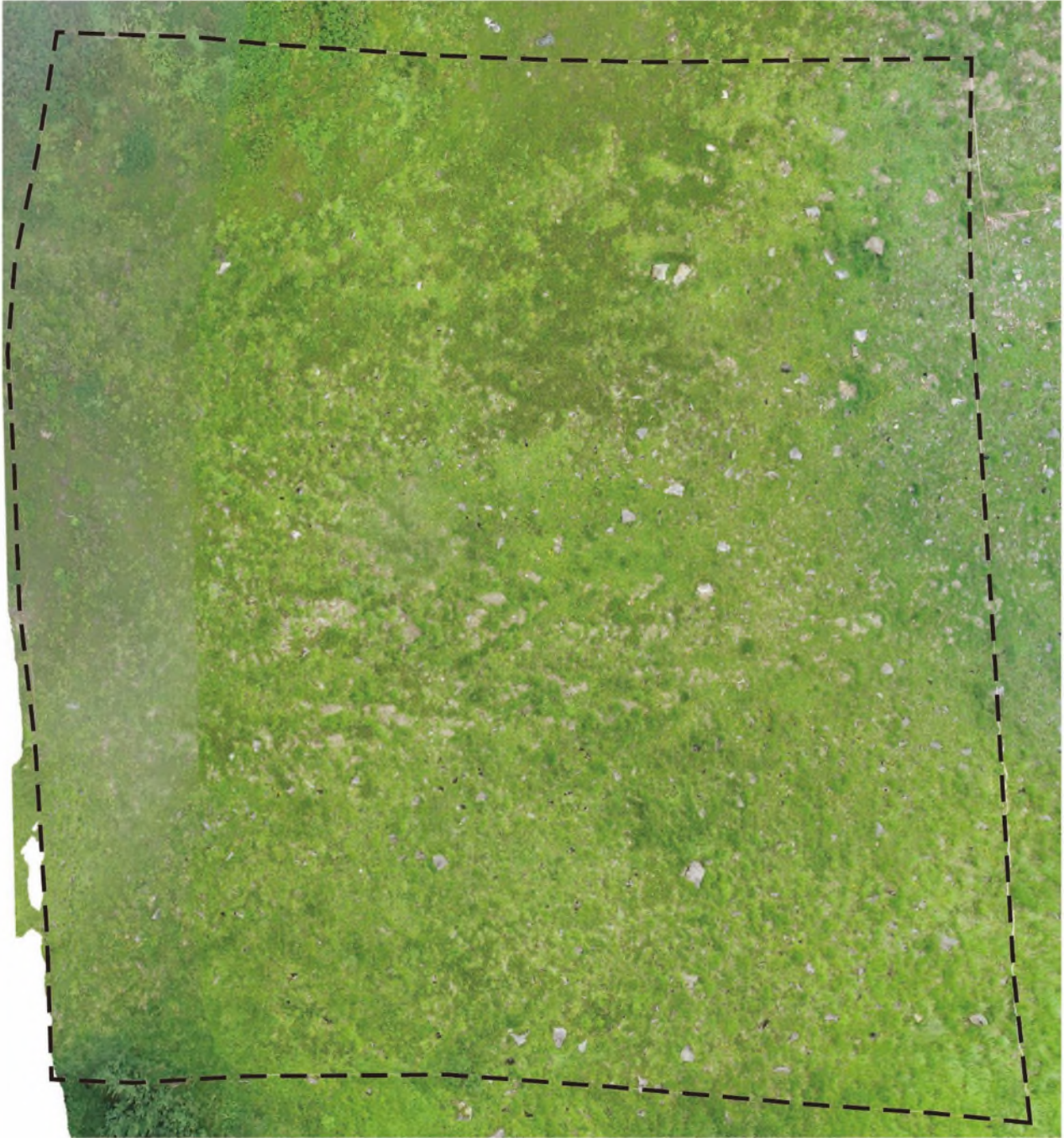
ドローンで撮影した事業区の設置状況を図 5-7 に示した。山頂直下の事業区は、南東向きの斜面となっている。北側を中心に緑の濃い部分が確認でき、矮性低木が広く分布していることが確認できる。また、南側の斜面下部には、イネ科植物が周辺よりも高い密度で生育している状況を確認することができる。

山頂直下に設置した事業区における植生調査結果を表 5-6 に示した。調査は、環境改善事業によるイネ科植物の除去作業実施当日の 8 月 29 日に実施した。以下に各調査区の状況を示す。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 5-8）は、事業区の北側に設置した。植被率は 85% で草本層のみからなる。除去対象であるイネ科植物のヒゲノガリヤスが〈4・4〉で優占し、ヒナガリヤスも〈1・2〉と混じる。矮性低木のアオノツガザクラが〈2・3〉、その他にはハクサンボウフウが〈2・2〉と多い。さらにキンスゲ、ウサギギク、ハクサンコザクラなどが出現し、全体で 12 種からなる。

調査区②（図 5-9）は、事業区のほぼ中央部に設置した。植被率は 80% で草本層のみからなる。ウサギギクが〈4・4〉で優占し、除去対象であるヒゲノガリヤスが〈3・3〉で続き、ヒナガリヤスも〈1・2〉で混じる。その他にミヤマキンバイも〈2・2〉と多い。その他にアオノツガザクラ、イワカガミなどが出現し全体で 11 種からなる。

対照区（図 5-10）は、イネ科植物の除去作業による影響を受けないと考えられる事業区南側斜面下部に設置した。対照区の植被率は 80% で、こちらも草本層のみからなる。イネ科植物のヒゲノガリヤスが〈3・3〉で優占し、ヒナガリヤスも〈1・2〉で混じる。続いて、矮性低木のアオノツガザクラとミヤマキンバイが〈2・3〉、ウサギギクが〈2・2〉と多い。その他にハクサンボウフウやキンスゲなどが出現し、全体で 9 種からなる。



凡例
□ 事業区



図 5-7 事業区の設置状況（イネ科植物除去作業前）

表 5-6 山頂直下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	対照区
調査年		2020	2020	2020
月日		8/29	8/29	8/29
海拔高 (m)		2425	2420	2405
位置 緯度		36° 55' 20.41"	36° 55' 19.89"	36° 55' 19.90"
経度		138° 04' 08.45"	138° 04' 08.17"	138° 04' 08.63"
傾斜方位		S40E	S40E	S45E
傾斜角度 (°)		25	35	25
調査面積 (㎡)		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)		75	65	75
草本層(H)の植被率(%)		85	80	80
出現種数		12	11	9
イネ科植物				
ヒゲノガリヤス	H	4・4	3・3	3・3
ヒナガリヤス	H	1・2	1・2	1・2
矮性低木				
アオノツガサクラ	H	2・3	1・2	2・3
シラタマノキ	H	+		
その他の植物				
ハクサンホウフウ	H	2・2	1・2	1・2
キスゲ	H	1・2	1・2	1・2
ウサギギク	H	1・2	4・4	2・2
ハクサンコサクラ	H	1・2	+	+・2
ミヤマアキノキリンソウ	H	1・2		
ヒメイワショウブ	H	+	+	
ヒメムハチソウ	H	+	1・2	+
ネハリノギラン	H	+		
ミヤマキンバイ	H		2・2	2・3
イワカガミ	H		+	



図 5-8 調査区①の状況



図 5-9 調査区②の状況



図 5-10 対照区の状況

(5) 考察

山頂直下事業区の東側下部に隣接して、環境省信越自然環境事務所・新潟県生態研究会（2016）により試験区Jが設定されており、植生調査が実施されている。それによると試験区J及びその付近は、ライチョウ平事業区と同様に、ハクサンコザクラ、アオノツガザクラ、ツガザクラ、ヒゲノガリヤス、ヒメウメバチソウ、ミヤマキンバイ、キンスゲなどを区分種とする、典型的な雪田植生のハクサンコザクラアオノツガザクラ群落であるとされる。今回の3つの調査区においても、ヒゲノガリヤス、アオノツガザクラ、キンスゲ、ヒメウメバチソウ、ハクサンコザクラがすべての調査区で出現し、同様にハクサンコザクラアオノツガザクラ群落にまとめられると考えられる。

次年度以降は、調査後に実施されたイネ科植物除去による効果を検証するために、継続して植生調査を実施することが必要となる。イネ科植物が今回の除去作業を経てどの程度地上部を回復するかを検証し、刈り取りの頻度など、今後の事業活動に反映していく必要がある。

5-3 環境改善事業の実施

(1) 実施日

令和2年8月29～30日にイネ科植物除去作業を行った。

(2) 実施地

環境改善事業の実施箇所を図5-2に示す。作業は、山頂直下事業区(50×50m)で実施した。

(3) 実施方法

環境改善事業(イネ科植物の除去作業)は、図5-11に示したイネ科除去作業の手順を元に作業を実施した。参加者への作業手順の説明は、作業実施日前日(8月28日)に開催した事前説明会で実施し、事前説明会に参加できなかった当日からの参加者については、作業当日に資料を配付して説明を行った。

その他、参加者に配慮をしていただきたい事項についてもとりまとめて説明を行った。主な内容は以下の通りである。

- ・踏圧の防止に努めること(フェルト靴使用、作業時の踏み替えを少なくする等)
- ・イネ科以外の植物への配慮(刈り取り高さ、スゲの仲間について)

また、特に見分けが難しい除去対象であるイネ科植物(ヒゲノガリヤス、ヒナガリヤス)と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、写真や図を用いて違いについて説明し、さらに当日は現場で実物を用いてイネ科植物とカヤツリグサ科スゲ属の見分け方を説明した。なお、山頂直下事業区におけるフェルト靴の使用は、30°程度の急傾斜地であることから、参加者の安全性を考慮して行わないものとした。

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等から外れない旨の注意喚起を記した看板を設置した(図5-12)。

事前説明会で説明した資料については、巻末に添付した。

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。

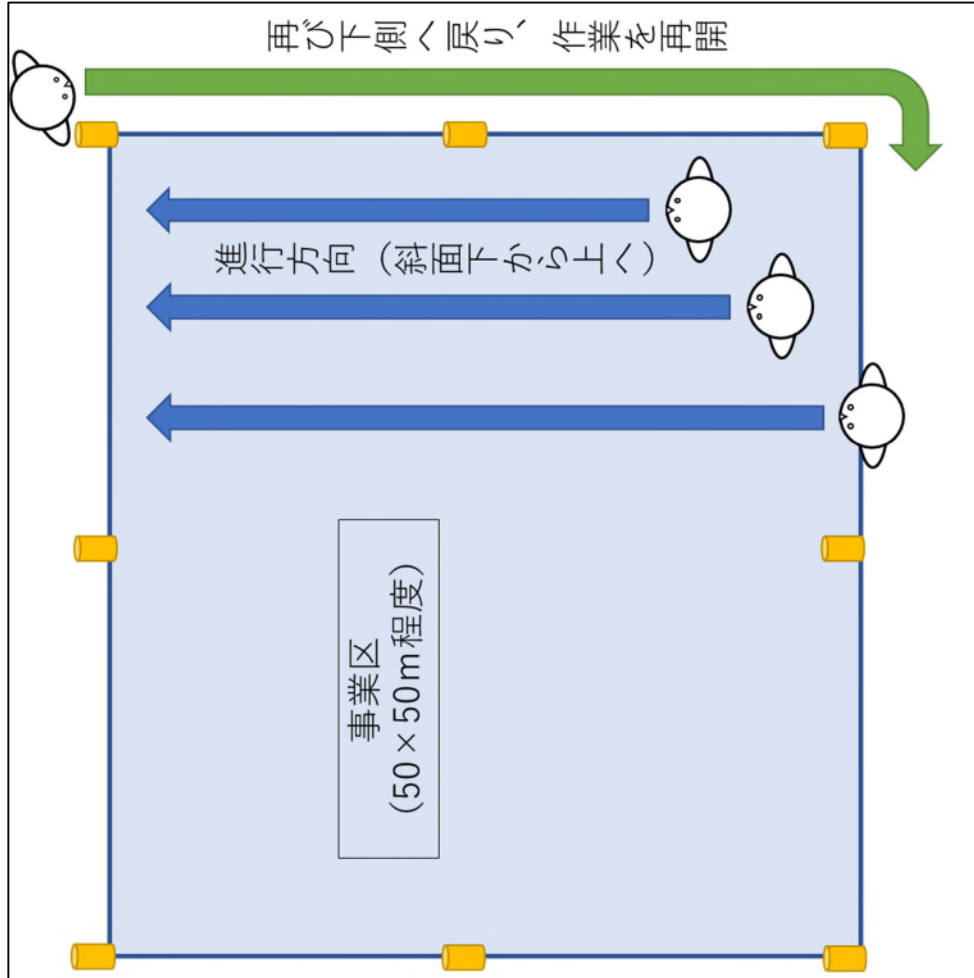


図 5-11 イネ科除去の手順



図 5-12 事業区入口の看板

(4) 実施結果

2日間の除去作業参加人数とイネ科除去量を表5-7に示した。

2日間の作業実施人数はのべ39人、イネ科植物の除去量は348.8kgとなった。事業地は急傾斜地であるものの、主にヒゲノガリヤス、ヒナガリヤスからなるイネ科植物の密度は南側を除いて比較的低く、作業は順調に進行した。初日の8月29日は、東側より作業を開始し、参加人数が前日より多くなった30日には、イネ科植物の密度が高い南側へと移動した。30日には前日の3倍以上のイネ科植物を除去することができ、午前中で作業を完了、ライチョウ平事業区へ移動した。除去したイネ科植物については、当初の予定では参加者が下山時に運搬する予定としていたが、除去量が多く参加者による笹ヶ峰までの運搬は困難であるとの判断から、事業区から東側に離れた登山道付近のミヤマハンノキ林内へ運搬し残置することとした。

図5-13にドローンで撮影した事業区の作業後の写真を、図5-14に調査区①②の作業前後写真を示した。

作業の結果、イネ科植物の繁茂が目立っていた事業区の南側を中心として、地表面が現れて作業前の薄い緑色から褐色へと変化しているのが確認できる。これらの場所は、イネ科植物の除去量が多かった場所であることが推定される。また、事業区北側の斜面上部～中部を中心に分布している矮性低木（主にアオノツガザクラ、シラタマノキ）の濃い緑色の分布範囲が明確になっていることも確認できる。これは、事業区の北側に設置した調査区①の前後写真からもアオノツガザクラの分布状況が明確になっていることがわかり作業の成果が確認出来る。

表5-7 作業実施人数とイネ科植物除去量

実施日	8月29日	8月30日*	合計
参加人数	16人	23人	39人
イネ科植物除去量	81.1kg	267.7kg	348.8kg

※8月30日は午前中で作業完了し、ライチョウ平事業区へ移動。

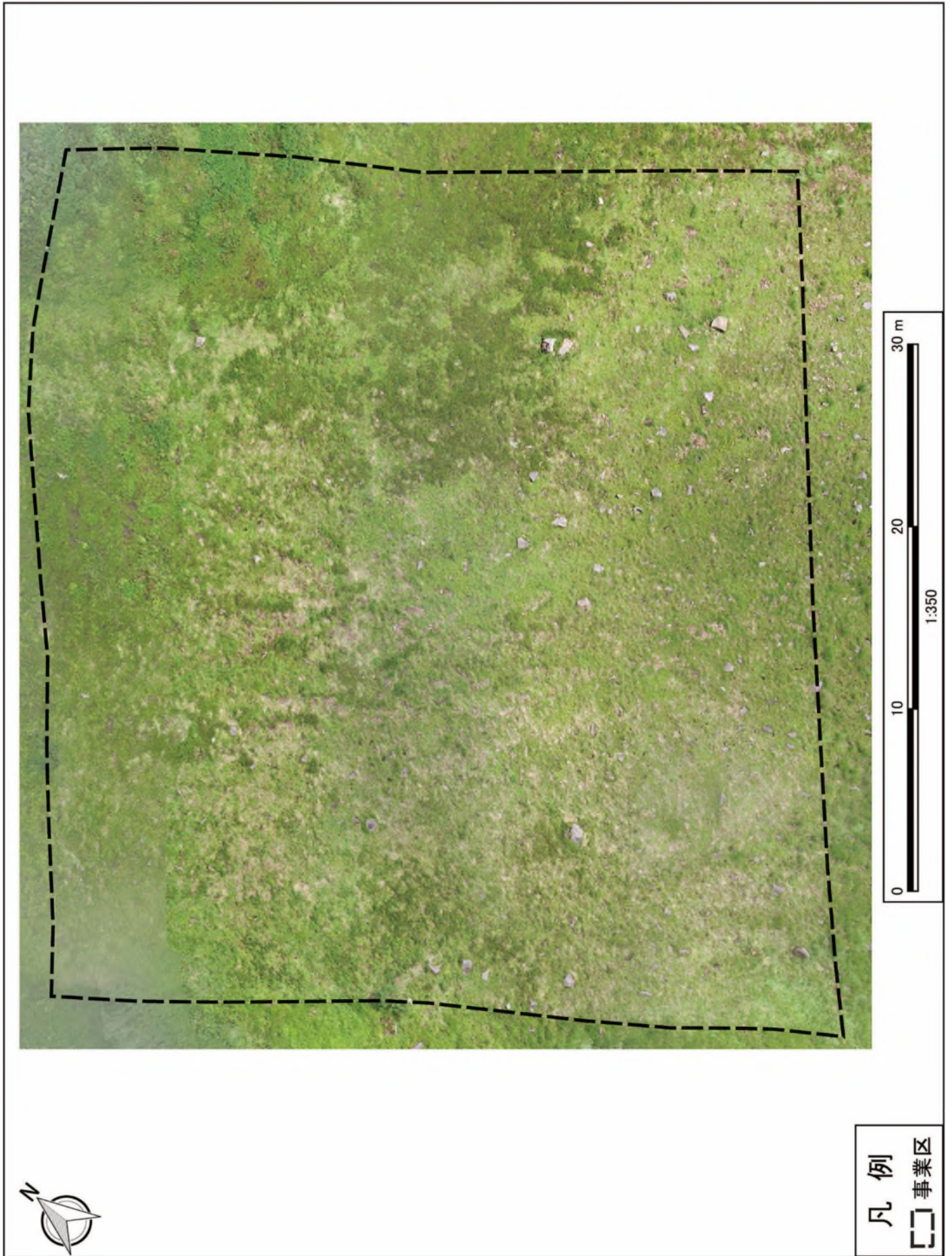


図 5-13 イネ科植物除去作業後の事業区の状態



図 5-14(1) 調査区① (除去作業前)



図 5-14 (2) 調査区① (除去作業後)



図 5-14 (3) 調査区② (除去作業前)



図 5-14 (4) 調査区② (除去作業後)

(6) 考察

ライチョウ平事業区を含めて 3 日間にわたる除去作業の結果、相当量のイネ科植物が除去されたことから、来年度以降の雪田植生の構成種を中心とした植物の回復が期待される。ただ、除去作業は今年度からの実施であり、作業による効果の確認は来年度以降となることから、ここでは今回の事業を実施した中での課題、検討すべき点、来年度以降の事業での提案について記述する。

① 事前説明会の必要性

今年度の事業では、初めてのボランティア参加者に対して作業前日に事前説明会を実施した。本事業の目的、意義や当日の作業の円滑な実施、加えてボランティア参加者の特典としての火打山のライチョウの状況の解説が主な内容であった。ただ、全体のボランティア参加者 25 名中、説明会への参加者は 6 名と少ない状況であった。新型コロナウイルス感染症予防の観点から参加を見合わせた方もいたと考えられるが、過去の活動から継続して参加している方もおり説明会の必要性を感じられなかったものと思われる。来年度以降は、参加者の人数や過去の活動への参加状況を把握して、事前説明会実施の是非を検討することも必要である。

② 踏圧対策、安全対策

踏圧対策として、今年度の事業ではフェルト靴を使用する、作業時はできるだけ踏み替えをしないとする対策を立案した（山頂直下事業区では、急傾斜地であり参加者の安全性を考慮して使用は中止）。靴底が固い登山靴による直接的な踏みつけがなかったことで踏圧対策として一定の効果があったと考えられる。しかし、事前に予測されたことではあるが、ライチョウ平事業地は傾斜が 20° 程度あり、そのほとんどが滑りやすい草地であることから、参加者が滑って転倒する姿が多くみられた。幸いにもボランティア参加者に転倒による負傷者はいなかったものの、来年度以降の作業では安全性を考慮して、フェルト靴の使用は、ボランティア参加者には義務とせず危険性についての説明をした上で希望制とするなどの対応が必要であると考えられる。

③ 選択的なイネ科植物の除去

今回の作業では、イネ科植物を選択的に除去することとして、特に見分け方が難し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、資料を用意し現場でも実物を用いて説明を行った。図 5-13 からも分かるように選択的な除去を行った結果、場所毎に強度を変えた除去作業をある程度実施することができたものと考えられる。その中で、穂が出ていない状態で密生して生育している

場合は、イネ科、カヤツリグサ科スゲ属ともに区別が難しく、刈り取りすべきかどうかの判断は困難である。今回の作業の目的はライチョウの行動を阻害しない周囲を見渡すことができる草地環境の確保や矮性低木を中心とする餌植物の開花、結実を増加させることであるが、スゲ科植物についてもイネ科同様除去するかどうかについては高山植生保全の観点から専門家や保護増殖検討会等に意見を求めた上で実施を検討したい。

④ 来年度以降の作業内容

現状では、今年度の作業によるイネ科除去の効果が未確定であることから、事前に事業区の状況を確認した上で、次回の作業内容を決定することが望ましいと考えられる。その場合、事業区の状況に応じて、次のような選択肢が考えられる。

○イネ科植物の減少が確認出来ない、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、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。

○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。

ただ、この冬は多雪傾向となっており、このまま雪解けが遅くなると事業区の状況を事前に判断することが難しい可能性もある。平成28年度より4年間実施された火打山における協働型環境保全活動業務によると、年1回のイネ科植物の除去では、翌年のイネ科植物の被度を減少させることができるものの、極端に出現を低下させることはできないことが分かっている。さらに、今回の事業区は面積が広く、以前の業務のように集約的な除去作業を行っているわけではないことから、一定以上はイネ科植物が回復することが予測される。このことから、来年度の当初計画としては、再度、同様の事業区における除去作業を実施する計画とすることが妥当であると考えられる。

⑤ その他

今回の除去対象であるイネ科植物（ヒゲノガリヤス、ヒナガリヤス）は高山チョウであるベニヒカゲ（準絶滅危惧：環境省レッドリスト2020及びレッドデータブックにいがた）の食草として利用されている可能性があり、イネ科の除去によるチョウ類生息への影響が懸念される。火打山のチョウ類の記録は妙高高原町（1986）のほかではほとんどないことから、まずは現在のチョウ類相把握

のための調査が必要と考える。

5-4 その他

(1) ライチョウの確認状況

センサーカメラ等の調査時に確認したライチョウの状況を表 5-8、図 5-15 に示した。

7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。

8月の調査では山頂直下事業区でライチョウの糞を確認した。

10月の調査では火打山山頂からライチョウ平の間に最高4個体の群れや足跡、糞を確認したほか、ライチョウ平のセンサーカメラに1個体撮影された。また、影火打西側で足跡を確認した。

表 5-8 ライチョウ確認状況

調査日	No.	確認場所	確認状況
7月30日		確認無し	
7月31日		確認無し	
8月28日		確認無し	
8月29日		確認無し	
8月30日	1	山頂直下事業区（標高約 2400m）	糞
8月31日		確認無し	
10月26日	2	ライチョウ平事業区センサーカメラ No. 2 （標高約 2290m）	1 個体撮影（足環無し）
10月27日	3	火打山頂東側登山道（標高約 2340m）	足跡
	4	火打山頂東側登山道（標高約 2400m）	1 個体目視（3 歳オス） （足環右赤白・左黄黄） 1 個体鳴き声
	5	火打山頂東側登山道（標高約 2430m）	1 個体（足環無し）
	6	影火打山頂西側（標高約 2380m）	足跡
10月28日	7	火打山頂東側登山道（標高約 2390m）	4 個体目視（足環無し） （内 1 個体左足負傷）
	8	山頂直下事業区（標高約 2400m）	1 個体目視（足環不明） 1 個体鳴き声・足跡
	9	ライチョウ平事業区（標高約 2290m）	足跡・糞

No. は図 5-15 に対応

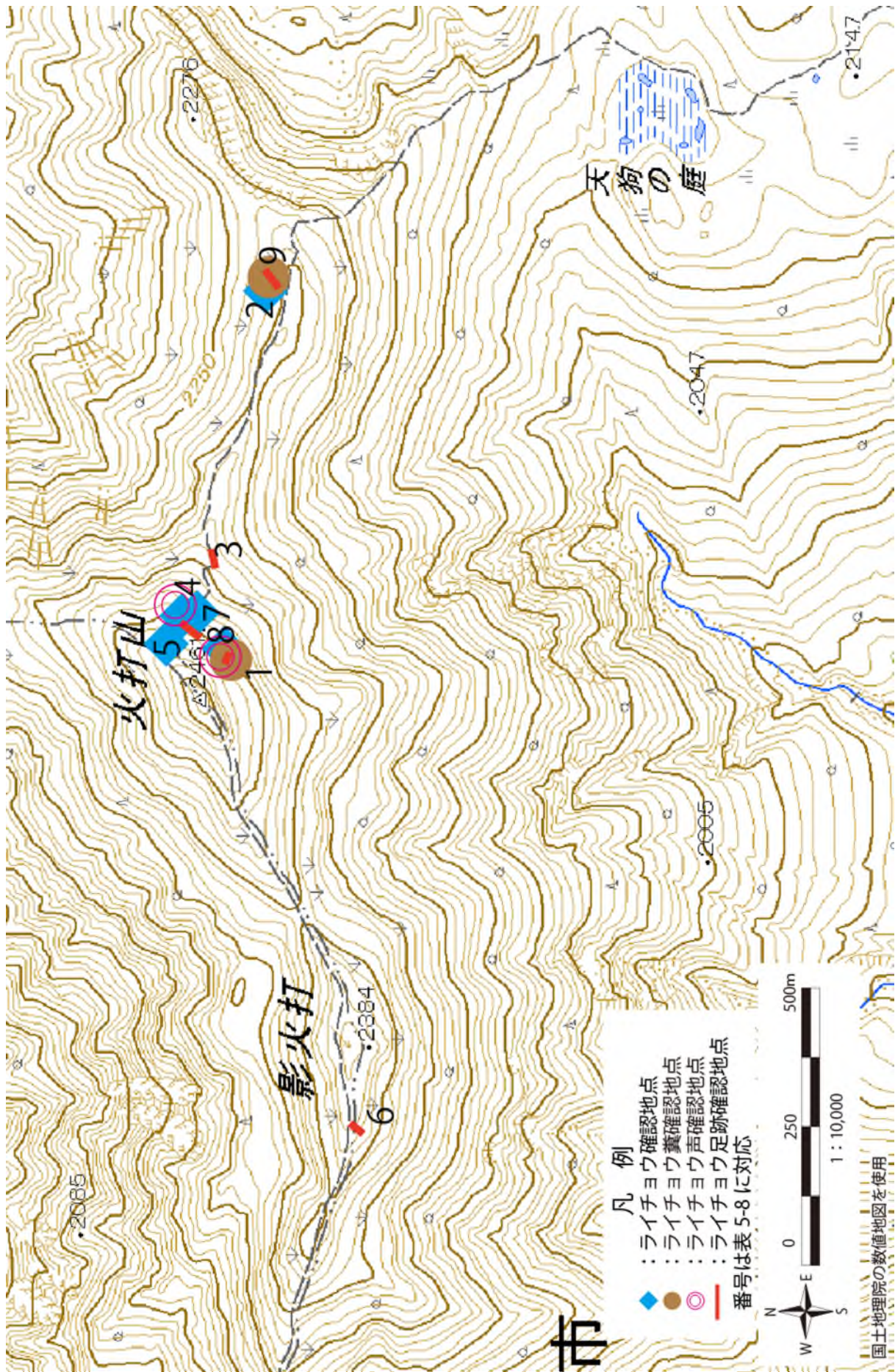


図 5-15 ライチョウの確認状況

(2) 温度ロガー

山頂直下事業区の上部と下部の2箇所に図5-16に示す温度ロガーTR-51iを7/30に設置し、10/28にデータを回収した。設置位置は図5-2に示す。調査結果を図5-17に示す。

上部で最高33.9℃、最低-7.2℃、下部で最高40.7℃、最低-5.8℃であった。下部で最大値が40℃を超過したのは8/20の8:00であり、その前後の日も8:00に1日の最高値を記録している。このことから8:00前後に太陽光が温度ロガーのセンサー部に直接射し込み温度が上昇したものと考えられる。



TANDD ホームページより
https://www.tandd.co.jp/product/tr5i_series.html

図 5-16 温度ロガー

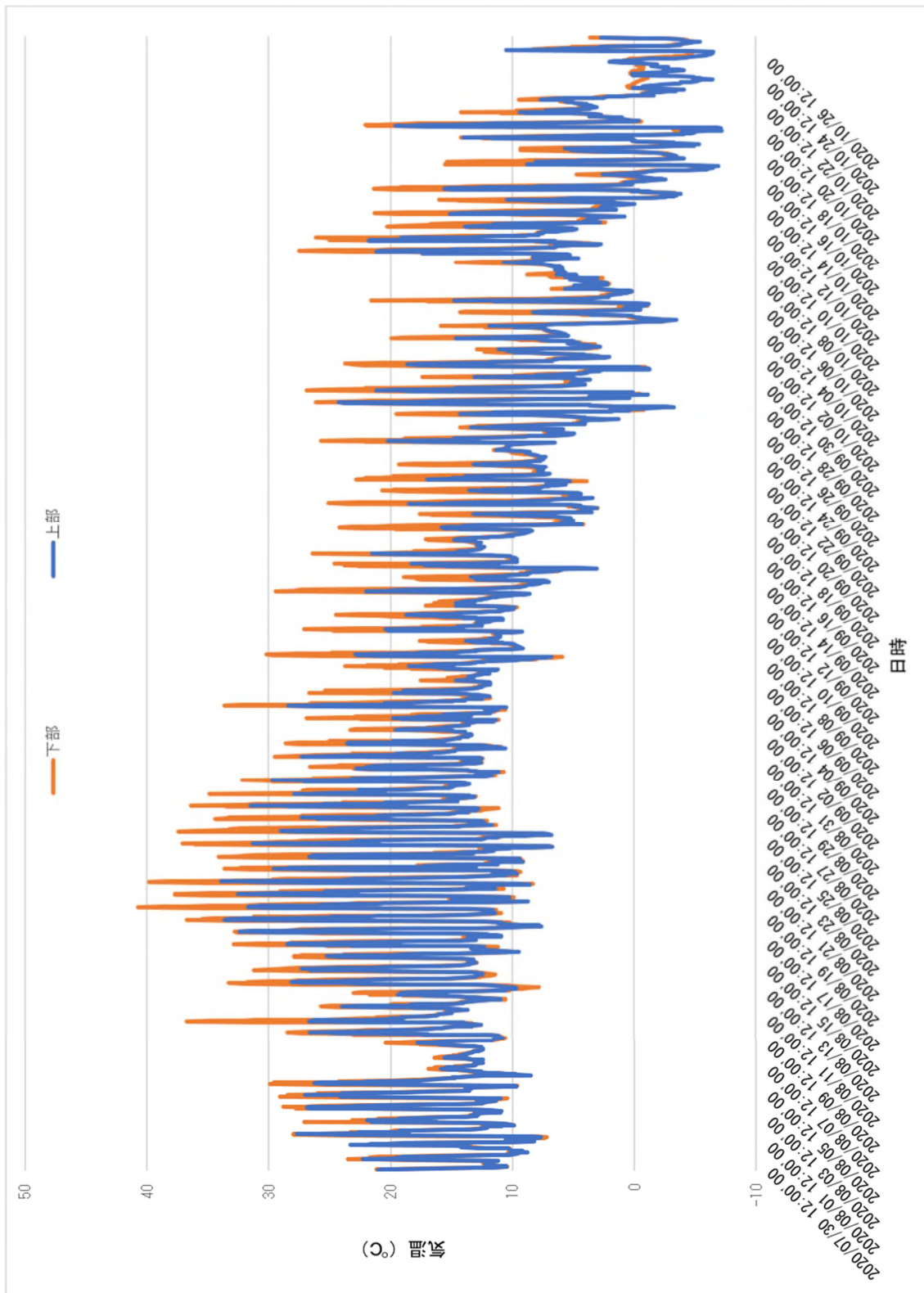


図 5-17 温度ロガーによる気温の経時変化

6 参考文献

- Braun-Blanquet, J (1964) Pflanzensozioologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl, Springer-Verlag, Wien.
- 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.
- 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
- 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
- 環境省 (2019) いきものログ、<https://ikilog.biodic.go.jp/> (閲覧日: 2020. 12. 25)
- 環境省 (2019) 環境省レッドリスト、<http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf> (閲覧日: 2021. 1. 8)
- 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・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 (2018) 世界哺乳類標準和名目録、哺乳類科学 58 (別冊)、P1-53、<https://doi.org/10.11238/mammalianscience.58.S1> (閲覧日: 2019.12.20)
- 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.
- 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
- 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 (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: 2021.1.8)
- 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: 2021.1.8)
- 新潟県 (2001) レッドデータブックにいがた、<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kankyokikaku/1214240790991.html> (閲覧日: 2021.1.8)
- 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
- 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
- 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.

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.

資料編

写真票



写真 1
センサーカメラ調査
カメラ No. 5
西部外側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 2
センサーカメラ調査
カメラ No. 6
西部内側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 3
センサーカメラ調査
カメラ No. 5、6
西部
令和 2 年 7 月 30 日



写真 4
センサーカメラ調査
カメラ No. 7
上部外側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 5
センサーカメラ調査
カメラ No. 9
上部内側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 6
センサーカメラ調査
カメラ No. 7、9
上部
令和 2 年 7 月 30 日



写真 7
センサーカメラ調査
カメラ No. 11
東部外側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 8
センサーカメラ調査
カメラ No. 12
東部内側
令和 2 年 7 月 30 日



写真 9
センサーカメラ調査
カメラ No. 11、12
東部
令和 2 年 7 月 30 日



写真 10
ニホンジカ (1 歳? オス)
センサーカメラ調査
カメラ No. 6_23
西部内側
令和 2 年 8 月 3 日



写真 11
イワヒバリ
センサーカメラ調査
カメラ No. 6_215
西部内側
令和 2 年 9 月 14 日

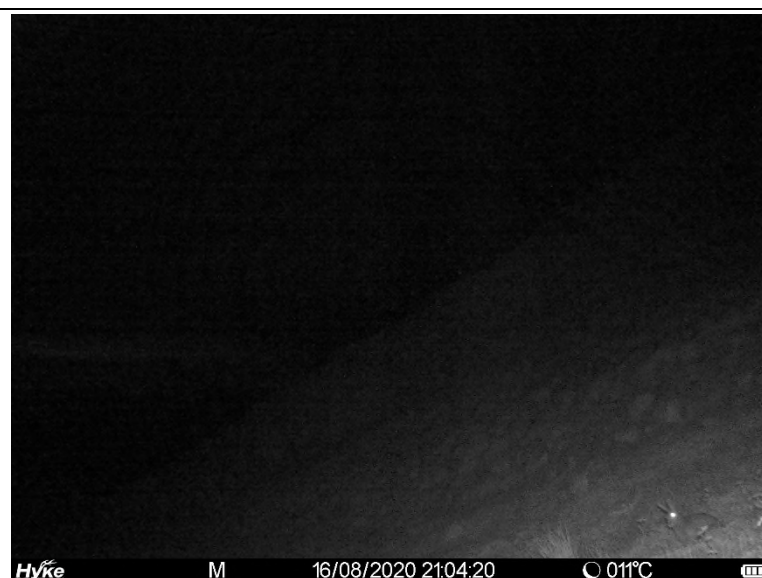


写真 12
ノウサギ
センサーカメラ調査
カメラ No. 11_83
東部内側
令和 2 年 8 月 16 日



写真 13
ホシガラス
センサーカメラ調査
カメラ No. 12_167
東部外側
令和 2 年 8 月 19 日



写真 14
イワヒバリ
センサーカメラ調査
カメラ No. 12_71
東部内側
令和 2 年 9 月 26 日



写真 15
事業区の設定
令和 2 年 7 月 30 日



写真 16
環境改善事業
イネ科植物除去作業
令和2年8月30日



写真 17
ライチョウ（糞）
山頂直下事業区
令和2年8月30日
環境省堀内所長撮影



写真 18
ライチョウ（糞）
山頂直下事業区
令和2年8月30日
環境省有山課長撮影



写真 19
ライチョウ
センサーカメラ調査
カメラ No. 2_647
ライチョウ平事業区
上部内側
令和2年10月26日



写真 20
ライチョウ (足跡)
火打山頂東側登山道
令和2年10月27日



写真 21
ライチョウ
(足環右赤白・左黄黄)
火打山頂東側登山道
令和2年10月27日



写真 22
ライチョウ（足環無し）
火打山頂東側登山道
令和2年10月27日



写真 23
ライチョウ（足跡）
影火打山頂西側
令和2年10月27日



写真 24
ライチョウ（糞）
ライチョウ平事業区
令和2年10月28日



写真 25
温度ロガーNo. 1
下部
令和 2 年 10 月 28 日



写真 26
温度ロガーNo. 2
上部
令和 2 年 7 月 30 日

事前研修配付資料

今回作業を実施する事業区

山頂直下



ライチョウ平



各事業区の状況

山頂直下

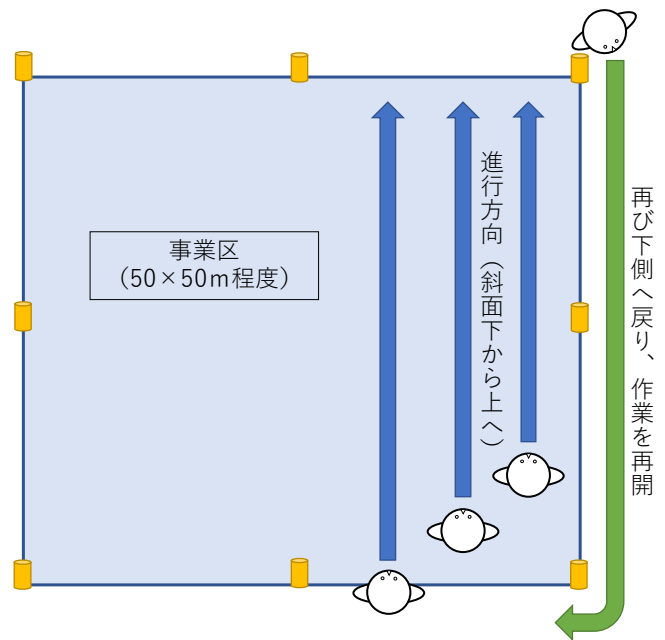
- ライチョウ生息環境の **改善**が目的
- 現在もライチョウの採餌場所として利用
- 事業区は50m × 50mの範囲
- イネ科の**密度が低い**箇所が多い
- 斜面の傾斜が**急**

ライチョウ平

- ライチョウ生息環境の **回復**が目的
- 過去には多く目撃されているが、現在は利用されていない
- 事業区は60m × 40mの範囲
- イネ科の**密度は高い**箇所が多い
- 斜面の傾斜が比較的**緩い**

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。



配慮していただきたい事項

①踏圧の防止に努める

- ・作業は靴底が**フェルトの靴**で行って下さい。なお、山頂直下の事業区は斜面が急で滑落の危険性があるため、状況に応じて使用してください。
- ・作業時は、できるだけ足元の**踏み替えをしない**でイネ科の除去を行うことを心がけて下さい。
- ・休憩時は、植生の踏みつけに注意し、旧登山道や岩上への移動、圧力を分散できるマットを利用して踏圧を分散する等の行動をお願いします。



配慮していただきたい事項

②イネ科以外の植物への配慮

- ・刈り取り時にイネ科以外の植物への影響が避けられない場合は、地際ではなく、イネ科以外の植物の高さで刈り取りを行う。
- ・特に区別が難しいイネ科以外の植物として、スゲの仲間についても注意をお願いします。



スゲの仲間について

イネ科 (ヒゲノガリヤス)



除去対象

カヤツリグサ科スゲ属 (キンスゲ)



除去対象外

イネ科 (除去対象)

ヒゲノガリヤス (両事業区)



穂が大きく、茎の
やや下側から実を
付ける

高さは30~80cm
程度とやや大きめ

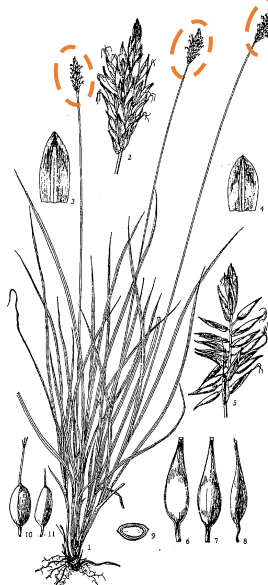
茎の上部から葉が
分かれる

ヒナガリヤス (山頂直下)



カヤツリグサ科スゲ属 (除去対象外)

キンスゲ (両事業区)



穂は小さく、先端
のみに穂を付ける

高さは10~40cm程
度と小さめ

茎の下側からのみ
葉が分かれる

イトキンスゲ (主にライチョウ平)

