

火打山における協働型環境保全活動について

1. 背景

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、国の特別天然記念物及び絶滅危惧ⅠB類（環境省第4次レッドリスト）として指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）、亜高山帯のハイマツやミヤマハンノキ、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環境となっている。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、中村浩志信州大学名誉教授により、最近の調査から個体数が減少傾向にあること、さらにイネ科植物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が指摘されるなど、ここ30年ほどで急激な環境変化が起きている。

こうした環境変化がニホンライチョウを含めた高山の生態系へもたらす影響を、正確に評価することが必要となっており、気象変化も踏まえた火打山の高山環境の現状把握が急務となっている。

2. 協働型環境保全活動の実施

上記の状況を踏まえ、平成28年度に火打山における協働型環境保全活動事業を実施し、試験区の植生及びイネ科以外の植物の開花・結実の現状を調査するとともに、イネ科植物の除去を実施した。また、ニホンライチョウの生息環境として、近年の気候変動に伴う植生分布や群落形態等の変化を明らかにするため、ニホンライチョウの営巣環境及び餌場の周辺環境としてのハイマツ林とミヤマヤナギ林について、1984年に調査した植生との比較調査を実施し、約30年間の植生の変化を考察した。調査の結果、1984年当時と比較して調査地における灌木の樹高が高く成長したことがわかり、灌木の広がりなど30年程度で火打山山頂周辺の植生が大きく変化していることが判明している。当事業においては長期間の継続した調査や活動が必要であるため、平成29年度も引き続き業務を実施している。

当事業では、妙高戸隠連山国立公園の火打山周辺におけるニホンライチョウ

の生息地域について、ニホンライチョウの生息個体数及び植生等の生息環境の現状を報告するとともに、イネ科植物の除去によるニホンライチョウの生息環境の変化やその保全、並びに地域住民との協働型の環境保全活動の体制づくりなど火打山のライチョウ保全を進めることを目的としている。

3. ライチョウの生息状況

ライチョウの生息状況について中村浩志信州大学名誉教授が実施した約10年の調査結果を整理した。また、国際自然環境アウトドア専門学校による個体数確認調査の報告についても報告する。

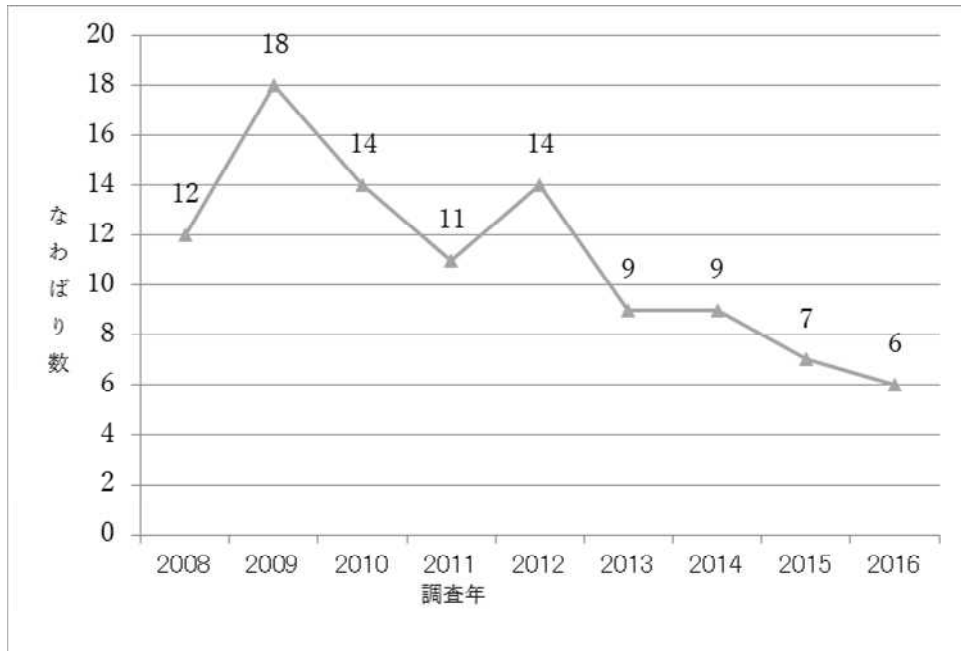


図1 火打山で確認されたなわばり数の推移(中村ほか 未発表)

表1 過去の火打山で確認されたなわばり数(中村ほか 未発表)

調査年	1967	1974	2002
なわばり数	7	9	8



図2 火打山で確認された個体数の推移

(平成28年度頸城山系ライチョウ個体群生息状況調査事業報告書から整理)

※調査は調査日を毎年同時期(5月下旬)に設定し、20名程度で目視による確認を行った。

※2015年は13羽であったが、繁殖時期が早く調査時にはほとんどの個体が抱卵中だったため、雌が1羽しか確認できなかった。

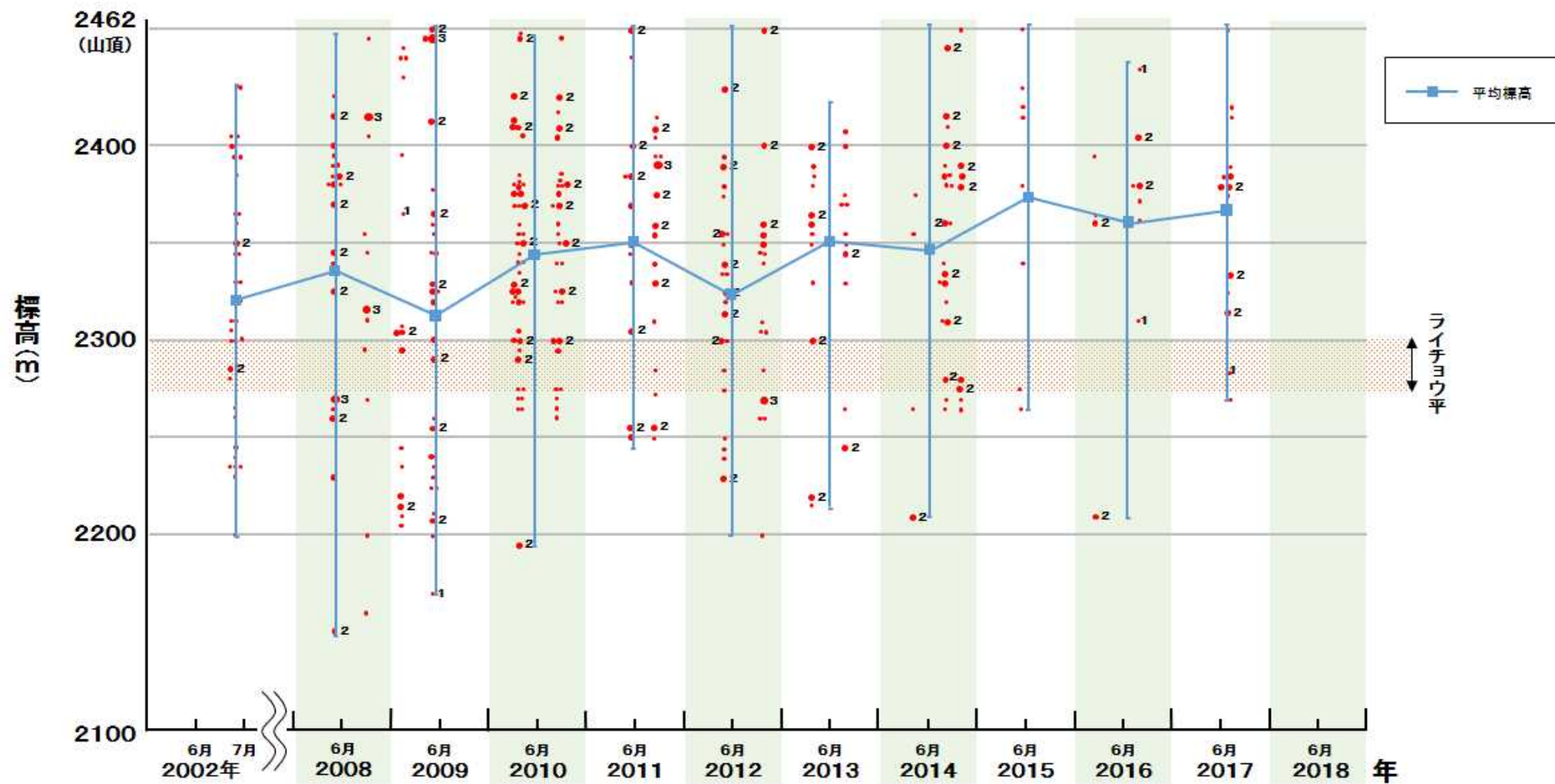


図3 火打山でライチョウが観察された標高の経年変化(繁殖期の5~6月)

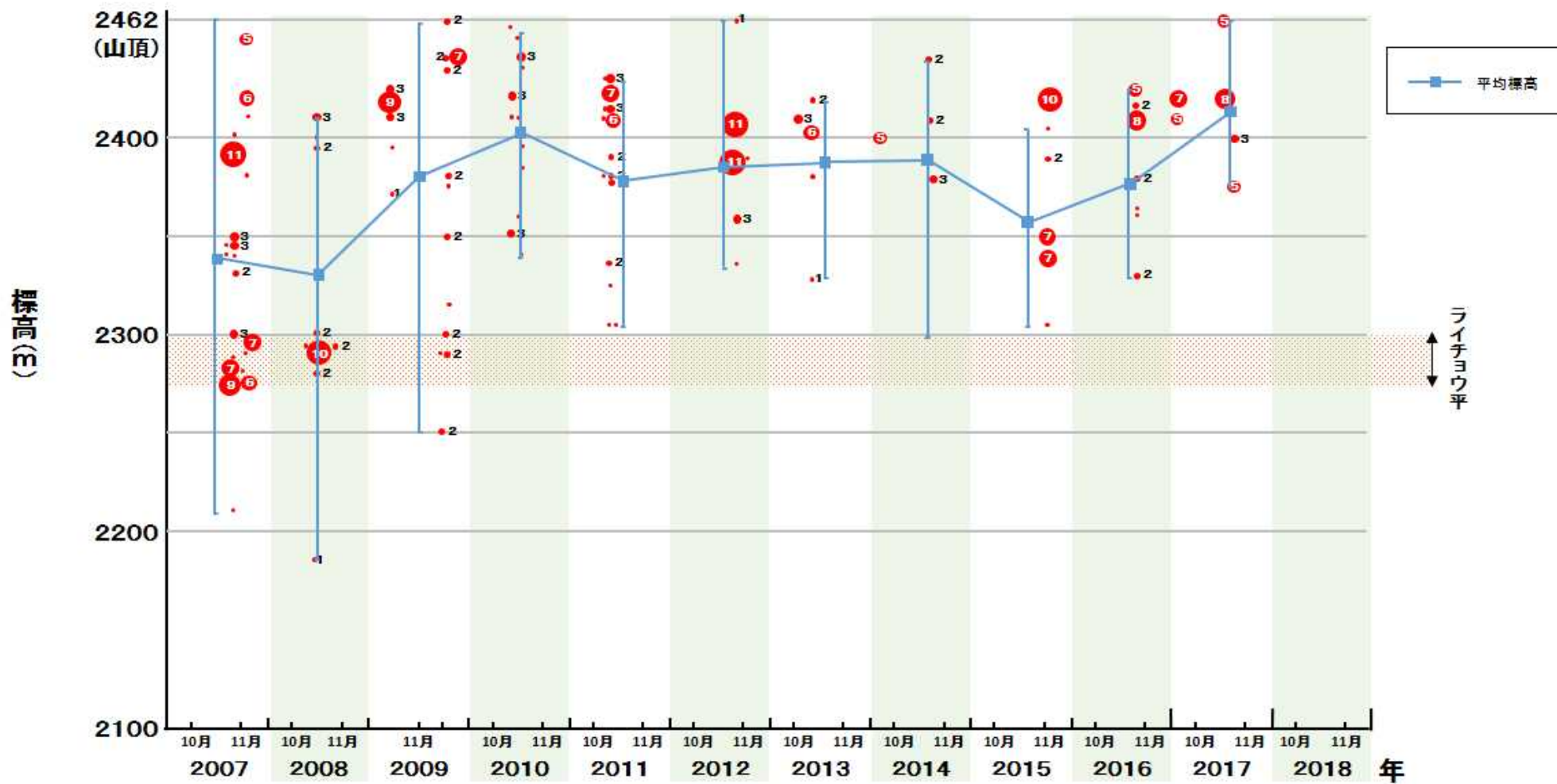


図4 火打山でライチョウが観察された標高の経年変化(秋の10~11月)

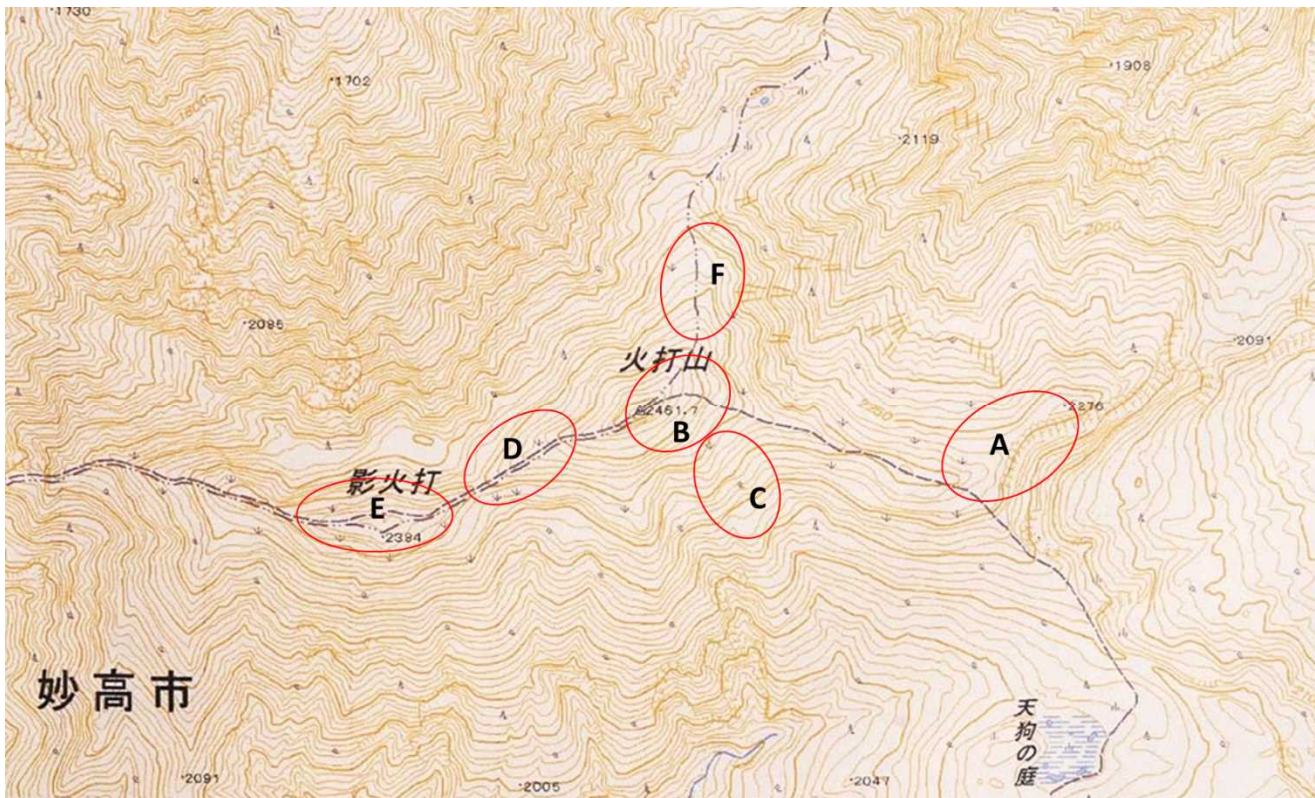


図5 火打山における2016年の推定なわばり分布(計6なわばり)

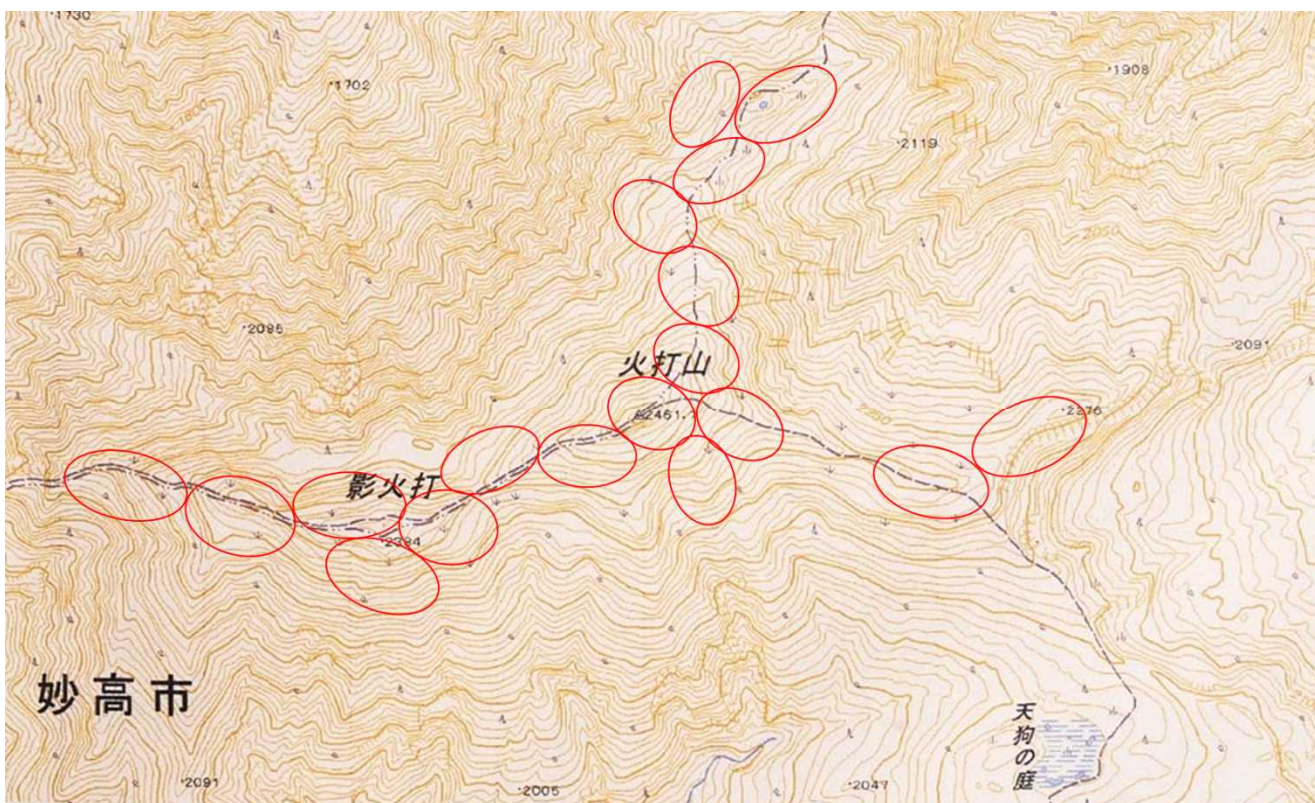


図6 火打山における2009年の推定なわばり分布(計18なわばり)

4. 昭和 59（1984）年の植生との比較調査について

平成 28（2016）年に、環境省は新潟県生態研究会に依頼し、昭和 59（1984）年に実施された植生調査の追跡調査を行った。妙高高原町の町史編纂に伴って妙高高原町が新潟県生態研究会に依頼してとりまとめられた「妙高高原の植生（新潟県生態研究会）1985.10 新潟県妙高高原町」をもとに、火打山山頂付近のライチョウ生息地における調査地 5 地点において植生の追跡調査を行った。



図7 植生定点調査地点の位置

ア. 結果概要

昭和 59（1984）年当時と比較して調査地における草本や矮性低木植物群落への灌木の広がり、周辺地域で灌木の樹高が高く成長したことが分かり、30 年程度で火打山山頂周辺のライチョウの餌場としての植生が大きく変化していることが判明した。（注：昭和 59（1984）年当時、追跡調査は念頭になく、今回の調査地が当時と全く同一ではないが、植物群落の広がりの中で選定したため、種組成的には大きな違いはないと考えられる。）



写真1 ハイマツ群落(定点Ⅲ)



写真3 ミヤマヤナギ群落(定点Ⅳ)

イ. 考察

定点Ⅱ、定点Ⅲ、定点Ⅴのハイマツ群落では、定点Ⅲと定点Ⅴで低木層の植生高が高くなった。また、各地点とも低木層の植被率が上昇し、約 30 年間にハイマツは大きく成長したことがうかがえる（表 2）。

定点Ⅰのミヤマハンノキ群落では顕著な変化見られなかったが、定点Ⅳの群落では、低木のミヤマヤナギの樹高が昭和 59（1984）年の調査に比べると著しく高くなってきている（表 3）。



写真4 胸突き八丁周辺のお花畑の変化(左:1981年8月頃、右:2016年9月2日)

ほかに、火打山でのライチョウ生息域の下限にあたる雷鳥平のミヤマハンノキやミヤマヤナギなどの低木が、昭和 59（1984）年の調査と比較して樹高が著しく高くなったことが認められた。当時は登山道が残っており、付近のミヤマハンノキ、ミヤマヤナギ、ミネザクラなどは樹高が 0.8～1.0m 位であった。本調査では、それらの低木は樹高が 2.0m を超えるくらいに成長し、登山道も全く分からなくなっていた。

今回の調査によって約 30 年での明らかな植生変化がみられた。高山植物の立地には、環境要因として温度・水分環境要因、地形・地質環境要因、積雪環境要因、人為攪乱などが関わっているが（工藤 2000）、これらの環境要因の幾つかの変化が関わっているものと考えられるため、今後その要因を明らかにしていきたい。

表2 定点調査地点におけるハイマツ群落の比較

定点調査地点 調査年月日	Ⅱ		Ⅲ		Ⅴ		
	1984	2016	1984	2016	1984	2016	
調査年月日	7/23	9/1	7/23	9/1	7/23	9/1	
海拔高度 (m)	2310	2310	2330	2330	2420	2430	
調査面積 (㎡)	25	25	49	25	25	25	
傾斜方向	SE	S5E	WS	S5E	W	S50W	
傾斜角度 (°)	5	5	6	3	22	30	
低木層(S) の植生高 (m)	2	2	1	1.5	1.5	1.8	
低木層(S) の植被率 (%)	90	100	90	100	90	100	
草本層(H) の植生高 (m)	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	
草本層(H) の植被率 (%)	40	20	15	20	3	30	
出現種数	15	8	16	12	7	10	
ハイマツ	S	5・5	5・5	4・5	5・5	4・5	5・5
ツシマナカマド	S	・	1・2	・	+	・	+
マイヅルソウ	H	・	1・2	1・2	++	・	1・2
クルマユリ	H	++	+	・	・	・	・
イワノガリヤス	H	++	・	・	・	・	・
シラネワラビ	H	++	・	・	・	・	・
ウサキシダ	H	+	・	・	・	・	・
ミヤマアブニンジン	H	+	・	・	・	・	・
ツクハネソウ	H	+	・	・	・	・	・
ケイトリ	H	+	・	・	・	・	・
ホウチャクソウ	H	+	・	・	・	・	・
キヌガサソウ	H	+	+	++	・	・	・
ミヤマアキノキリンソウ	H	+	・	1・2	・	・	・
ミヤマセンキュウ	H	+	・	++	・	・	・
ケナシミヤマシシウド	S,H	+	・	±	・	・	・
ベニバナイチゴ	S,H	+	・	・	・	±	・
ミネカエデ	S	・	1・2	+	1・1	・	・
シラネニンジン	H	・	+	・	1・2	・	・
ミネザクラ	S	・	1・1	・	・	・	・
オオバノタケシマラン	H	・	+	・	・	・	・
タケシマラン	H	・	・	++	・	・	・
オオイタリ	S	・	・	++	・	・	・
ハクサンホウフウ	H	・	・	++	・	・	・
ショウジョウスゲ	H	・	・	1・2	・	・	・
セリ科の一種	H	・	・	+	・	・	・
ミヤマホツツジ	H	・	・	++	++	・	++
オガラバナ	S	・	・	+	++	・	・
	H	・	・	+	+	・	・
ハクサンシャクナゲ	S,H	・	・	+	・	++	1・1
イワカガミ	H	・	・	・	++	・	1・2
オヤマソバ	H	・	・	・	+	・	+
オオバノヨツバムグラ	H	・	・	・	++	・	・
ミヤマワラビ	H	・	・	・	++	・	・
モミジカラマツ	H	・	・	・	+	・	・
ウシノケグサ	H	・	・	・	・	+	・
シラタマノキ	H	・	・	・	・	+	・
アカモノ	H	・	・	・	・	+	・
クロウスゴ	H	・	・	・	・	・	1・2
コケモモ	H	・	・	・	・	・	++
イチヤクソウ	H	・	・	・	・	・	++

調査地: Ⅱ:雷鳥平上部 Ⅲ:火打山山頂直下(胸突き八丁入口) Ⅴ:火打山山頂西斜面

1984年調査の植物名変更: シラネセンキュウ⇒ミヤマセンキュウ、ミヤマシシウド⇒ケナシミヤマシシウド

表3 定点調査地点におけるミヤマヤナギ群落の比較

定点調査地点	I		IV	
	1984	2016	1984	2016
調査年月日	7/23	9/1	7/23	9/1
海拔高度 (m)	2310	2270	2410	2420
調査面積 (m ²)	49	25	9	12
傾斜方向	NE	N10W	SE	S70E
傾斜角度 (°)	4	25	8	5
低木層(S) の植生高 (m)	1.5	1.5	-	1.5
低木層(S) の植被率 (%)	90	90	-	100
草本層(H) の植生高 (m)	1	0.9	0.3	0.3
草本層(H) の植被率 (%)	90	90	90	100
出現種数	7	13	15	11
ミヤマヤナギ	S,H	4・5 5・5	4・5 5・5	
マルバダケブキ	H	3・4 1・2	・	・
ミヨウコウトリカブト	H	1・2 2・2	・	・
ミヤマカラマツ	H	1・2 1・2	・	・
イワノカリヤス	H	2・3 2・2	3・4	・
ミヤマセンキュウ	H	+・2 +	+・2	・
イワカガミ	H	+・2	+・2	・
オオハナウド	H	+	+	・
タテヤマアザミ	H	+・2	・	+・2
マイヅルソウ	H	2・3	・	・
クロウヒレン	H	2・3	・	・
ミネカエデ	H	+・2	・	・
ケナシヤマシシウド	H	+	・	・
ヌカホシソウ	H	+	・	・
オオカニコウモリ	H	+	・	・
ベニバナイチゴ	H	・	2・2	1・2
オオバノツバムグラ	H	・	1・2	・
アマニュウ	H	・	1・2	・
ミヤマワラビ	H	・	+・2	・
キオン	H	・	+・2	・
オヤマソバ	H	・	+	・
ウラジロタテ	H	・	+	・
ミヤマアキノキリンソウ	H	・	・	+・2 +
アカモノ	H	・	・	+・2
ヒゲノカリヤス	H	・	・	2・3
モミジカラマツ	H	・	・	2・3
ハクサンホウフウ	H	・	・	+・2
ウサギキク	H	・	・	+・2
シラネニンジン	H	・	・	+・2
イネ科の一種	H	・	・	+・2
オオバノタケシマラン	H	・	・	+

調査地: I:雷菱上方 IV:火打山山頂直下

1984年調査の植物名変更: シラネセンキュウ⇒ミヤマセンキュウ
ミヤマシシウド⇒ケナシヤマシシウド、ナンブアザミ⇒タテヤマアザミ

5. イネ科植物の除去

平成 28 年度より、イネ科植物の除去によるニホンライチョウの餌となるコケモモ等の矮性低木の生育状況の変化を調査するため、試験区を設けてイネ科植物の除去作業を行っている。

(1) 調査等概要

平成 28 年に試験区の設置及び除去作業を開始し、平成 28 年は6月と8月の2回の除去を行った。平成 29 年は7月、8月、9月と3回の除去を行った。試験区は最も小さいものは1×2 m、最大で 10×10mの試験区を設置し、半分で仕切ったうえで除去を行う実験区と何もしない対照区を設けた。平成 28 年2回目からは実験区をさらに半分にし、根茎掘り取り区と矮性低木の高さでの地上部刈取区を設けた。融雪の遅い試験区 J については平成 28 年の2回目に試験区を設置し、平成 29 年も9月に除去を行った。なお、28 年度調査ではイネ科植物（ノガリヤス類）の除去としたが、29 年度植生調査で試験区のノガリヤス類にスゲ類（カヤツリグサ科）の混生が判明したため、29 年度調査ではイネ目（イネ科及びカヤツリグサ科）植物の除去とした。作業は火打山における協働型環境保全活動業務（グリーンワーカー事業）として新潟県生態研究会に委託し中村浩志信州大学名誉教授の監督のもと妙高市及び長野県ライチョウサポーターズの協力を得て実施した。

表4 火打山におけるイネ科除去作業実施日

年	平成 28 (2016) 年		平成 29 (2017) 年		
	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目	3 回目
回数	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目	3 回目
日付	6 月 8-10 日	8 月 31-9 月 1 日	7 月 13-14 日	8 月 20-21 日	9 月 19 日
作業試験区	ABCDEFGHI	ABCDEFGHIJ	ABEFGH	ABCDEFGHI	J



左: 写真5 長野県ライチョウサポーターズの参加(平成 29 年 9 月 1 日)

右: 写真6 ヒゲノガリヤスーシラタマノキ群落におけるイネ目植物の除去(左側)(平成 29 年 8 月 31 日)

(2) 試験区の様子 (例: 試験区 E)

試験区E 火打山山頂西斜面付近ヒナガリヤスーコケモモ群落

実施期日:平成 28 年6月9日(木)(H28 1回目)

試験区の面積:2×2m(1×2mの実験区と対照区)

標高:2,370m



写真7 試験区の設定



写真8 イネ科除去作業後の実験区(右)と対照区(左)

実施期日:平成 28 年9月1日(木)(H28 2回目)

※実験区を抜き取り区と刈り取り区に分けた



写真9 手前が実験区



写真10 実験区(左)と対照区(右)

実施期日:平成 29 年7月14日(金)(H29 1回目)



写真11 除去前(右が実験区)



写真12 除去後(右が実験区)

実施期日:平成 29 年 8 月 21 日(月)(H29 2回目)



写真 13 除去前(右が実験区)



写真 14 除去後(右が実験区)

最近の確認:平成 29 年 10 月 18 日(水)



写真 15 右が実験区



写真 16 左が実験区

(4) 結果

1) イネ目植物の被度の変化

実験区については、イネ目植物は、刈取区分 a、b ともほとんどの実験区において被度の低下が認められ、特に刈取区分 a については、いずれの実験区においても被度の大きな低下が認められた。また、実験区 A、E、F、H、J については、被度の低下とともに、種によっては被度が同等又は上昇が認められたが、上昇が認められた種は実験区 A を除くと全てカヤツリグサ科 (スゲ類) であった。これは 28 年度調査ではカヤツリグサ科 (スゲ類) の生育が確認できなかったことが影響しており、全体としては被度の低下としてとらえられる。

2) 矮性低木の被度の変化

矮性低木については、全体としては被度の低下、同等、上昇が同程度であった。しかし、植物群落により被度の変化が大きく異なり、ヒナガリヤスーコケモモ群落は被度の低下した実験区が多く、次いで同等が多く、上昇は実験区 B 及び H の刈取区分 b のみであった。ヒゲノガリヤスーシラタマノキ群落は同等及び上昇が多く、低下は実験区 D

の刈取区分 a のみであった。一方、ハクサンコザクラアオノツガザクラ群落は、全て被度が上昇した。

3) 対照区について

- ①対照区については、イネ目植物はイネ科についてはほとんどの対象区において被度の変化は同等であったが、カヤツリグサ科（スゲ類）は全て上昇した。カヤツリグサ科の被度上昇は、28年度調査ではカヤツリグサ科の生育が確認できなかったことが影響している。
- ②矮性低木についても、ほとんどの対象区において同等で、低下及び上昇もあったが、全体としては同等としてとらえられる。

4) その他

- ①ヒナガリヤスーコケモモ群落における矮性低木は被度の低下した実験区が多いが、一部枝枯れした矮性低木が生じており、イネ目植物除去による冬季季節風の風衝の影響が考えられる。
- ②刈取区分 a、b によるイネ目及び矮性低木植物の被度の変化の明確な相違は認められない。
- ③問題点として、イネ目（イネ科及びカヤツリグサ科）植物の除去については、特に根茎掘り取り区（a）はスゲ類の根茎の除去が難しく、他の植物に影響を与えないように完全に除去することができなかった。

表5 試験区の植物群落区分表

A: ヒナガリヤス-コケモモ群落		a1: 典型下位単位		a2: ハクサンシャクナゲ下位単位			a3: ガンコウラン下位単位								
B: ヒゲノガリヤス-シラタマノキ群落															
C: ハクサンコザクラ-アオノツガザクラ群落															
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
群落	A						B			C					
下位単位	a1		a2	a3											
調査番号	RA5	RA1	RA7	RA8	RA6	RA2	RA4	RA9	RA3	RA14	RA11	RA10-2	RA13	RA10-1	
試験区No.	E	A	G	H	F	B	C	I	D	雷鳥平	J付近	J	雷鳥平	J	
試験区分	対照区	対照区	対照区	対照区	対照区	対照区	対照区	対照区	対照区			実験区		対照区	
調査年	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2016	2016	2016	2017	
月日	8/21	8/20	8/21	8/21	8/21	8/20	8/20	8/21	8/21	9/19	9/2	9/2	9/2	9/19	
海拔高度 (m)	2,370	2,270	2,300	2,310	2,370	2,260	2,330	2,380	2,340	2,300	2,400	2,400	2,290	2,400	
調査面積 (㎡)	2	4.5	1	2	2	2	12.5	2	12.5	9	15	50	9	50	
傾斜方向	S55W	N20W	S80W	S70W	S55W	N20W	S30E	S30W	S20E	N40E	S40E	S50E	N60E	S50E	
傾斜角度 (°)	25	20	25	30	35	28	28	20	30	12	22	25	5	25	
低木層(S)の植生高 (m)	-	0.5	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層(S)の植生率 (%)	-	10	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
草本層(H)の植生高 (m)	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.3	0.4	0.7	0.4	0.3	
草本層(H)の植生率 (%)	80	95	100	100	80	100	100	100	100	95	50	90	70	80	
出現種数	6	12	6	7	9	19	11	12	13	8	9	10	11	12	
ヒナガリヤス-コケモモ群落の区分種															
コケモモ	H	4・3	4・3	4・4	3・3	2・2	3・2	-	-	-	-	-	-	-	
ヒナガリヤス	H	4・3	5・4	-	3・3	1・2	3・3	-	-	-	3・2	2・2	-	2・2	
イ外リ	S	-	-	-	2・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
イワノガリヤス	H	+	-	2・1	+	2・2	2・2	-	-	-	-	-	-	-	
	S	-	-	-	2・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H	+	-	5・4	+・2	+・2	+	-	+・2	-	-	-	-	-	
下位単位の区分種															
ハクサンシャクナゲ	H	-	-	3・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ガンコウラン	H	-	-	-	4・4	4・4	4・3	-	-	-	-	-	-	-	
ハイマツ	S,H	-	-	-	1・1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
ヒゲノガリヤス-シラタマノキ群落の区分種															
ヒゲノガリヤス	H	-	-	-	-	-	-	3・3	4・4	3・3	2・2	2・2	3・2	2・2	1・2
シラタマノキ	H	-	-	-	-	-	-	3・3	+	4・3	-	-	-	-	
イワカミ	H	-	-	-	-	-	1・2	4・3	5・4	4・3	-	-	-	-	
ハクサンホウフウ	H	-	-	-	-	-	-	3・3	3・3	2・2	-	-	-	+	+・2
ネバリノキ	H	-	-	-	-	-	-	+・2	2・2	1・2	-	+	+	-	-
ミヤマホツジ	H	-	-	-	-	-	-	1・2	-	1・2	-	-	-	-	-
ハクサンコザクラ-アオノツガザクラ群落の区分種															
アオノツガザクラ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3・3	+・2	+・2	2・2	1・2
ハクサンコザクラ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2・2	+・2	2・2	+・2	2・2
ヒメムメバチソウ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1・2	1・2	2・2	2・3	2・2
ミヤマキンバイ	H	-	-	-	-	-	-	1・2	1・2	1・2	+・2	2・2	4・4	2・2	3・3
キンケ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+・2)	+・2	+・2	+・2	2・3
ウサギキク	H	-	-	-	-	-	-	2・3	-	-	-	1・2	1・2	-	2・3
イワイチョウ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5・4	-	-	2・2	-
ツガザクラ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2・2	-	-	-	2・2
随伴種															
ミヤマキノキソウ	H	-	1・2	+	-	+	1・2	+	1・2	+・2	-	-	+・2	-	+
マイヅルソウ	H	+・2	1・2	+	+・2	1・2	+・2	-	1・2	+・2	-	-	-	-	-
クルマユリ	H	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
ヒメスゲ	H	1・2	1・2	-	-	-	+・2	-	-	-	-	-	-	-	-
トウヤクリンドウ	H	-	1・2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
ミヤマハンノキ	S	-	1・1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
ミヤマセンキュウ	H	-	-	-	-	-	-	-	+	1・2	-	-	-	-	-
オヤマリンドウ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-	+・2
ミヤマオトコモギ	H	-	1・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウメバチソウ	H	-	+・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ハナイカリ	H	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツマトリソウ	H	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シロウマスゲ	H	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ムカトランノオ	H	-	-	-	-	-	2・2	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒメヤシ	H	-	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ	H	-	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-	-	-	-	-
アマユウ	H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
ミョウコトリカブト	H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
ベニバナイチゴ	H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
ミヤマセンコ	H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
シナノオトキリ	H	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
コバイケイソウ	H	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
クロウソグ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	1・2	-	-	-	-	-
オニアサミ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-	-
ヒメワシヨウブ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+・2	-	-	-	-
ミヤマヤナギ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2・2	-	
オオハシヨウ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

植物群落と試験区の立地との対応の総括表を表6に示したが、ヒナガリヤスーコケモモ群落は、冬季季節風に直面した尾根上部で、風衝が強く積雪の融雪期が最も速い立地に分布する。一方、ハクサンコザクラアオノツガザクラ群落は、冬季季節風の風背地において多量の積雪が堆積する谷頭凹地で、最も融雪期の遅い立地に分布する。また、ヒゲノガリヤスーシラタマノキ群落は、冬季季節風の風衝及び融雪期について両者の中間的な立地に分布する。

表6 試験区の植生と立地との対応表

試験区	植物群落名		優占種				平年の融雪期(推定)	微地形	傾斜方向	傾斜角度(°)	標高(m)
	植物群落単位	下位単位	矮性低木	ノガリヤス類	スゲ類	その他					
A	ヒナガリヤスーコケモモ群落	典型下位単位	コケモモ	ヒナガリヤス	ヒメスゲ		5月上旬 ~中旬	尾根最上部の等 齊斜面又は尾根 上部の凸型斜面	N20W	20	2,270
E			コケモモ	ヒナガリヤス	ヒメスゲ				S55W	25	2,370
G		ハクサンシヤクナ ゲ下位単位	コケモモ	イワノガリヤス		ハクサンシヤクナゲ イタドリ			S80W	25	2,300
B		ガンコウラン下位 単位	ガンコウラン コケモモ	ヒナガリヤス	ヒメスゲ	イタドリ			N20W	28	2,260
F			ガンコウラン コケモモ	ヒナガリヤス	シロウマスゲ	イタドリ			S55W	35	2,370
H			ガンコウラン コケモモ	ヒナガリヤス イワノガリヤス		イタドリ			S70W	30	2,310
C	ヒゲノガリヤスーシラ タマノキ群落		シラタマノキ	ヒゲノガリヤス		イワカガミ ハクサンボウフウ		S20E	30	2,330	
D			シラタマノキ	ヒゲノガリヤス		イワカガミ ハクサンボウフウ	6月下旬 ~7月上旬	尾根側面の平滑 又は凸型斜面	S30E	28	2,340
I			シラタマノキ	ヒゲノガリヤス		イワカガミ ネバリノギラン		S30W	20	2,380	
J	ハクサンコザクラア オノツガザクラ群落		アオノツガザ クラ ツガザクラ	ヒゲノガリヤス ヒナガリヤス	キンスゲ	ミヤマキンバイ ヒメウメバチソウ ウサギギク ハクサンコザクラ	7月下旬 ~8月上旬	谷頭凹地	S50E	25	2,400

平成 29 年 8 月 20-21 日のイネ目除去後の試験区の様子



写真 17 試験区 A



写真 18 試験区 B



写真 19 試験区 C

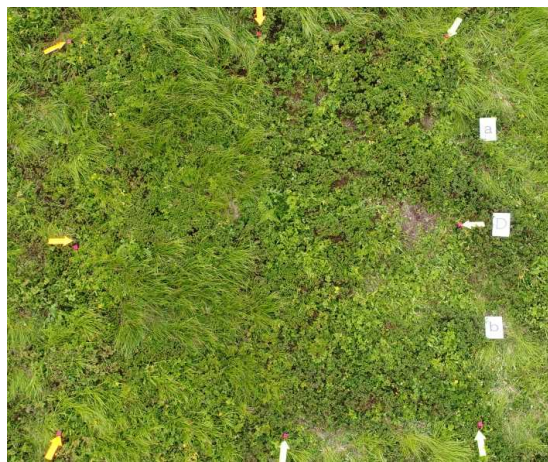


写真 20 試験区 D



写真 21 試験区 E



写真 22 試験区 F



写真 23 試験区 G



写真 24 試験区 H



写真 25 試験区 I



写真 26 試験区 J(9/19に作業実施)

表7 実験区における刈取区分によるイネ目及び矮性低木植物の被度の変化

植物群落	試験区	刈取区分	イネ目			矮性低木			備考
			低下	同等	上昇	低下	同等	上昇	
ヒナガリヤスーコケモモ群落	A	a	○		○△		○		矮性低木の一部枝枯れ
		b		○	○△	○			矮性低木の一部枝枯れ
	B	a	○				○		矮性低木の一部枝枯れ
		b	○					○	
	E	a	○		△	○			矮性低木の一部枝枯れ
		b	○		△		○		矮性低木の一部枝枯れ
	F	a	○		△	○			矮性低木の一部枝枯れ
		b	○		△	○			矮性低木の一部枝枯れ
G	a	○			○			矮性低木の一部枝枯れ	
H	a	○				○			
	b	○	○		○		○		
ヒゲノガリヤスーシラタマノキ群落	C	a	○					○	
		b	○					○	
	D	a	○				○		
		b	○			○	○		
	I	a	○						
		b	○						
ハクサンコザクラーアオノツガザクラ群落	J	a	○		△			○	
		b	○		△			○	
合計		a	10		2(4)	3	4	2	
		b	8	2	2(4)	4	2	4	

注) イネ目の○はイネ科、△はカヤツリグサ科。合計欄の()内はカヤツリグサ科の数

表8 対照区におけるイネ目及び矮性低木植物の被度の変化

植物群落	試験区	イネ目			矮性低木			備考
		低下	同等	上昇	低下	同等	上昇	
ヒナガリヤスーコケモモ群落	A			○△		○		
	B		○	△		○	○	
	E		○	△		○		
	F		○	△		○	○	
	G		○			○		
	H		○			○	○	
ヒゲノガリヤスーシラタマノキ群落	C		○			○		
	D		○		○		○	
	I		○	○		○		
ハクサンコザクラーアオノツガザクラ群落	J	○		△	○		○	
合計		1	8	2(5)	3	8	4	

注) イネ目の○はイネ科、△はカヤツリグサ科。合計欄の()内はカヤツリグサ科の数

※実験区のイネ目植物除去前は実験区全体、除去後は実験区を刈取区分 a、b に分けて植生調査を実施したため、厳密な被度の比較にはならない。

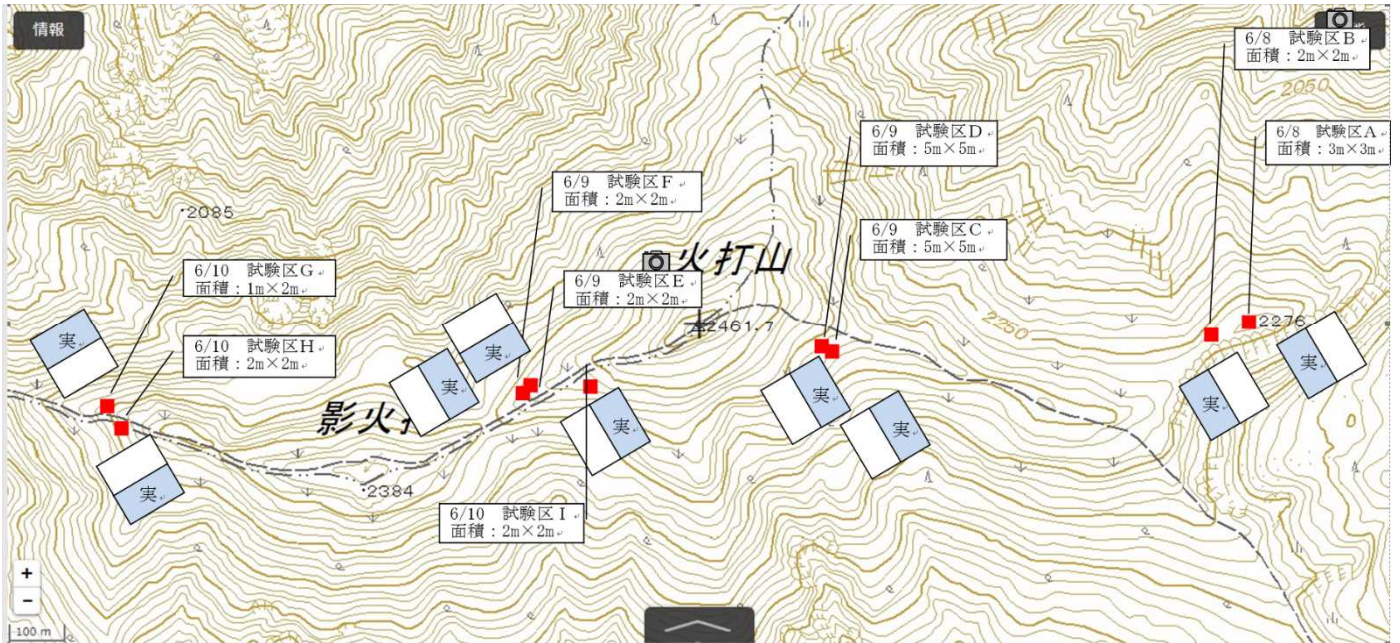


図8 第1回調査における試験区の設定位置及び実験区と対照区の区分
(実験区は「実」と表示)

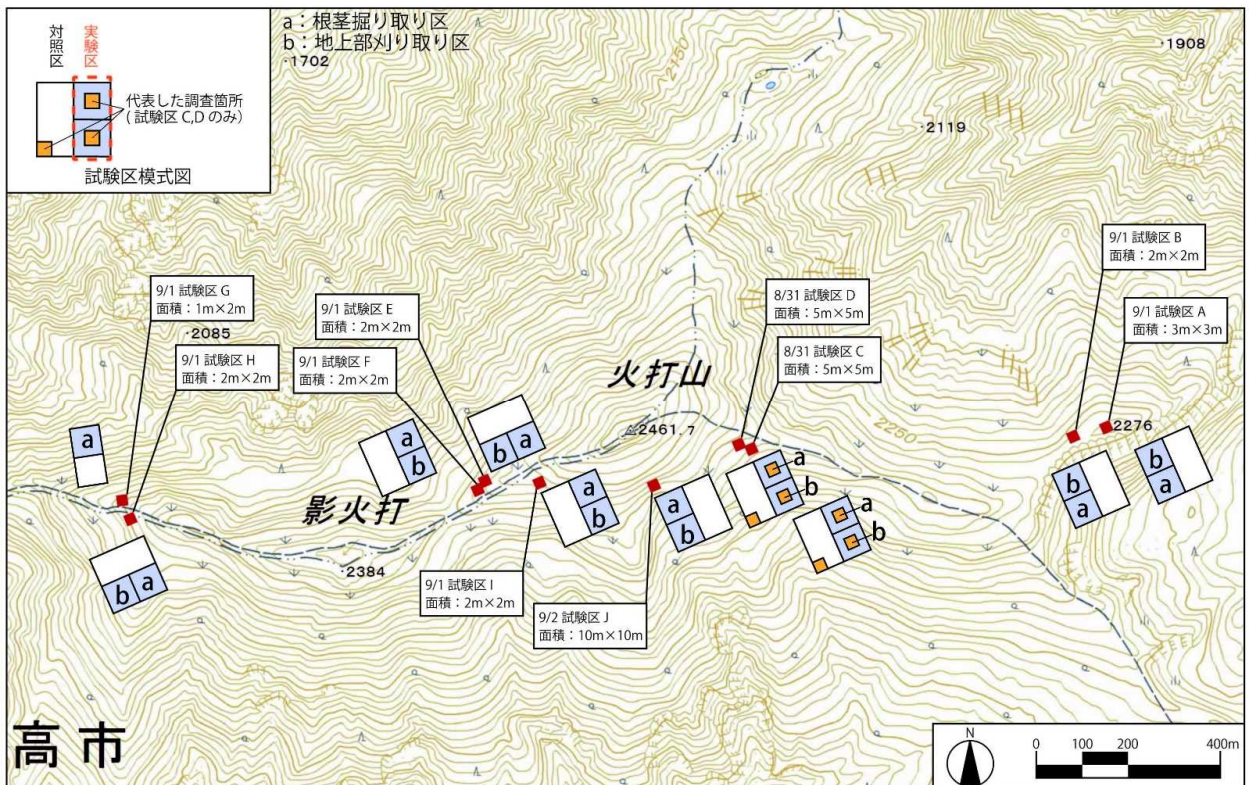


図9 第2回調査における実験区と対照区の区分及びイネ科植物の刈取区分