平成３０年度南アルプス国立公園
ニホンジカ対策モニタリング調査業務

報告書

平成３１年３月

環境省関東地方環境事務所

目次

1. 業務概要 1
1.1. 件名 1
1.2. 目的 1
1.3. 履行期間・履行場所 1
1.4. 業務項目 1
2. 亜高山帯の自動撮影カメラのメディア交換及び電池交換 3
2.1. メディア交換及び電池交換の実施場所と自動撮影カメラの設置台数 3
2.2. メディア交換及び電池交換の実施期間 3
2.3. メディア交換及び電池交換の作業手順 3
2.4. 実施状況 9
3. シカ生息密度把握指標等調査 10
3.1. 調査方法 10
3.2. 調査地 10
3.3. 調査期間 17
3.4. 調査結果 18
3.4.1. 2018 年の撮影状況 18
3.4.2. 季節別のシカの撮影頭数 25
3.4.3. 経年変化 35
4. ライトセンサス 38
4.1. 調査方法 38
4.2. 調査地 39
4.3. 調査期間 41
4.4. 調査結果 42
4.4.1. ライトセンサスによる確認状況 42
4.4.2. 経年変化 49
5. 防鹿柵内外植生調査 53
5.1. 調査地 53
5.2. 調査期間 55
5.3. 調査方法 55
5.3.1. コドラートの設置方法 55
5.3.2. 調査項目 57
5.4. 調査結果 58
5.4.1. コドラートの概況 58
5.4.2. 防鹿柵内外における植物の確認状況 65
5.4.3. 経年変化 79
6. 防鹿柵内外の植生調査の整理及び植生回復状況の把握 89

6.1. 調査地及び調査実施回数 89
6.2. 調査地の植生 89
6.3. 結果整理 91
6.3.1. 仙丈ケ岳（馬ノ背） 91
6.3.2. 北岳（草すべり） 107
6.3.3. 北岳（右俣） 118
6.3.4. 荒川岳（西カール） 128
6.4. まとめ 138
7. 有識者ヒアリング 141
8. 考察 144
8.1. シカ生息密度把握指標等調査 144
8.2. ライトセンサス 145
8.2.1. ニホンジカ確認地点の傾向 145
8.3. 防鹿柵内外植生調査 145
8.3.1. 本年度における防鹿柵内外の植生 145
8.3.2. 経年変化 145
9. 今後の課題 146
9.1. シカ生息密度把握指標等調査 146
9.1.1. 撮影頻度について 146
9.1.2. カメラの設置地点について 146
9.2. 防鹿柵内外植生調査 146
9.2.1. コドラートに打設したペグについて 146
9.2.2. 定期的な防鹿柵の点検 147
9.2.3. モニタリング調査の継続について 148

1. 業務概要

1.1. 件名

業務受託名：平成 30 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策モニタリング調査業務

1.2. 目的

南アルプスは、3,000m級の山々が連なる日本を代表する山岳地域である。その主要部分を占める高山・亜高山帯には、厳しい自然環境に適応した生物が生息しており、それらには氷河時代の遺存種や固有種も多く、生物多様性保全の観点からも重要な地域である。しかし、近年のニホンジカ（以下「シカ」という。）による高山・亜高山帯への影響は深刻化しており、高山植物も含め生態系へ与える影響は多大なものとなっている。

当該地では、南アルプス国立公園に関係する行政機関が参画した「南アルプス高山植物等保全対策連絡会」により、平成 28 年 3 月に改訂された「南アルプスニホンジカ対策方針」に基づき、関係機関及び地元自然保護団体等がシカ対策を講じているが、未だ収束してきたとは言いがたい状況であり、実施対策の効果検証と共に対策の見直しや検討を進めていくことが必須である。

本業務は南アルプス国立公園において引き続き各種のモニタリング調査を行い、植生の現況に係る基礎情報やシカの生息状況を得て、過年度の調査結果を踏まえた経年変化を把握・検討し、次年度以降に実施すべき対策の検討を行うものである。

1.3. 履行期間・履行場所

履行期間：平成 30 年 7 月 9 日から平成 31 年 3 月 15 日まで

履行場所：仙丈ケ岳、北岳、荒川岳、千枚岳下部（図 1.4-1）

1.4. 業務項目

業務項目は以下の表 1.4-1 のとおりである。

表 1.4-1　業務項目

工種・種目・細別	単位	数量
1. 計画準備	式	1
2. シカ生息密度把握指標等調査		
(1) 高標高域における自動撮影カメラによる調査（カメラ設置・調査・分析）及び亜高山帯の自動撮影カメラの維持管理業務	式	1
(2) ライトセンサスの実施	式	1
3. 防鹿柵内外植生調査【荒川岳】	式	1
4. 防鹿柵内外の植生調査の整理及び植生回復状況の把握	式	1
5. 業務打ち合わせ	式	1
6. 報告書の作成	式	1

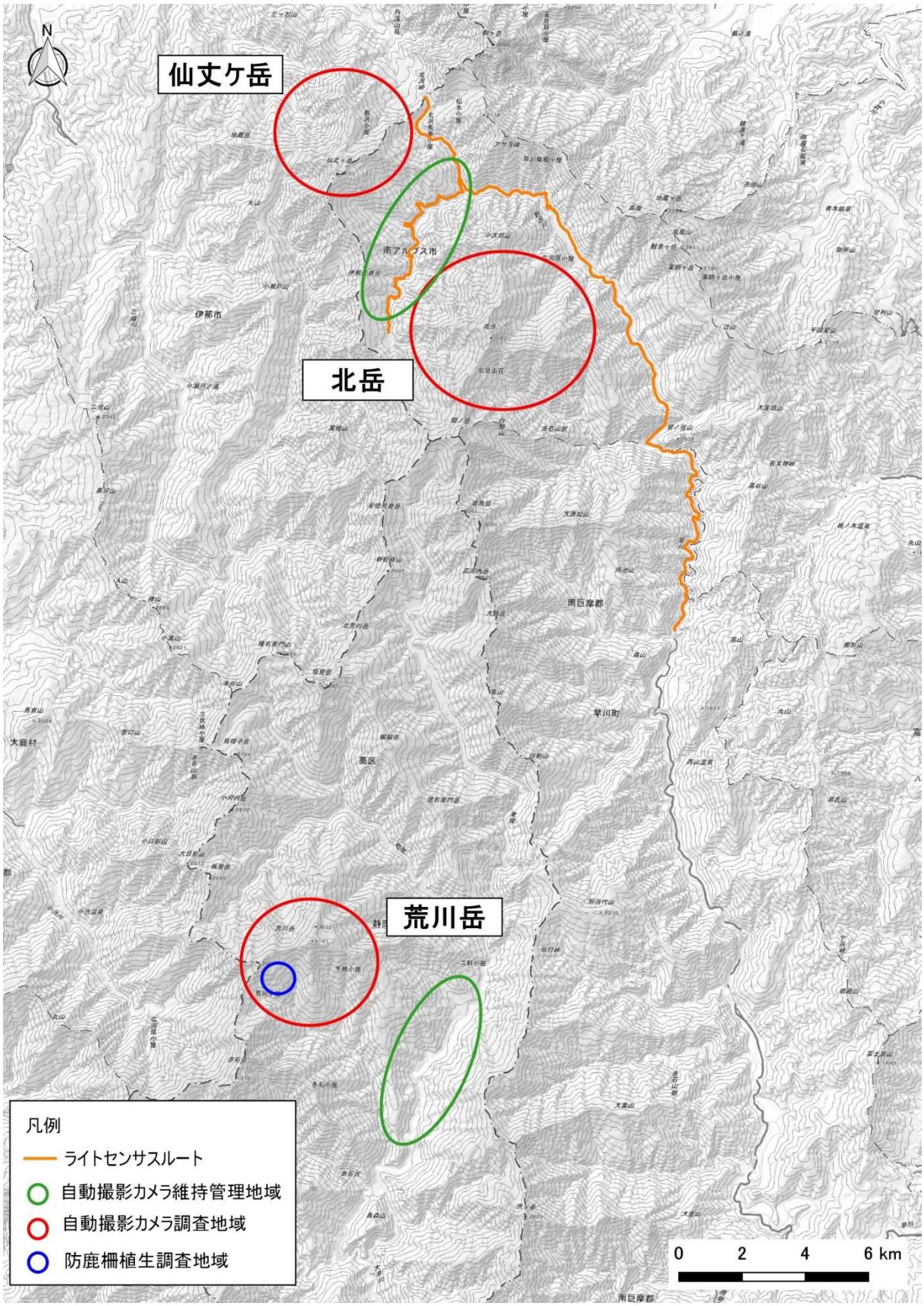


図 1.4-1 平成30年度業務履行場所

2. 亜高山帯の自動撮影カメラのメディア交換及び電池交換

環境省により山梨県南アルプス市仙丈治山運搬路及び静岡県葵区千枚岳下部に既に設置されている自動撮影カメラについて、メディア交換及び電池交換を行った。自動撮影カメラの設置地点である仙丈治山運搬路を図 2.3-1、千枚岳下部を図 2.3-2 に表示した。

2.1. メディア交換及び電池交換の実施場所と自動撮影カメラの設置台数

自動撮影カメラは、仙丈治山運搬路に 5 箇所×3 台の合計 15 台（図 2.3-1，写真 2.3-1)、千枚岳下部に蕨段尾根周辺に、6 箇所×3 台の合計 18 台（図 2.3-2，写真 2.3-2）が設置されている。

2.2. メディア交換及び電池交換の実施期間

仙丈治山運搬路は平成 30 年 8 月 17 日、9 月 18 日、10 月 29 日に実施し、千枚岳下部は平成 30 年 8 月 3 日、9 月 28 日、10 月 18 日に実施した。

2.3. メディア交換及び電池交換の作業手順

メディア交換及び電池交換の作業手順は以下の順で実施した。

1）カメラの設置風景写真の撮影
2）撮影枚数の確認の上、SD カードの交換
3）電池の交換
4）自動撮影カメラの設置状況の確認

図 2.3-1　自動撮影カメラの設置地点（仙丈治山運搬路）

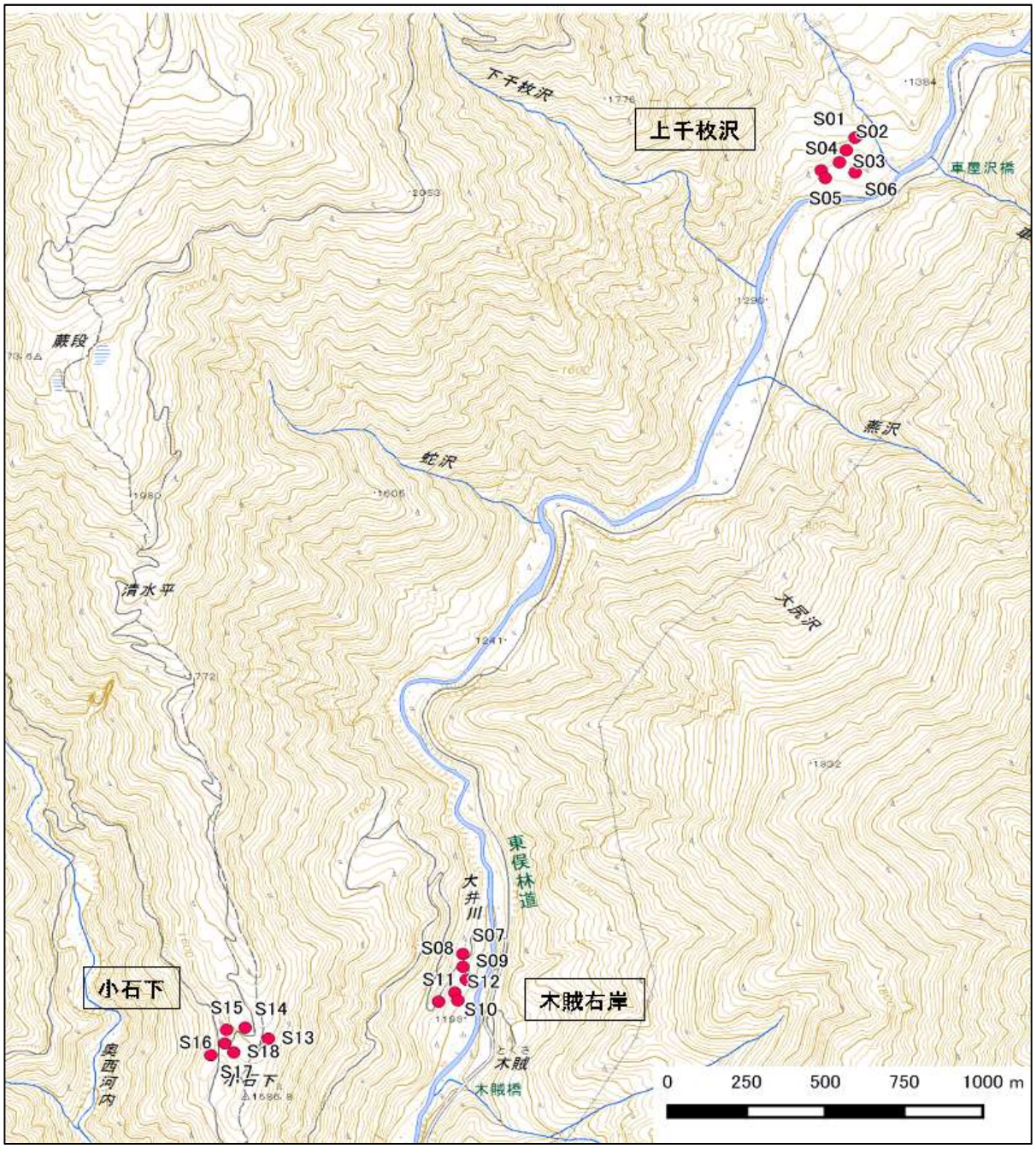


図 2.3-2　自動撮影カメラの設置地点（千枚岳下部）

表 2.3-1　仙丈治山運搬路のカメラ設置地点

地域	地点	カメラ番号	緯度	経度
運搬路	小仙丈沢東	U01	35.714133	138.223156
		U02	35.714110	138.222956
		U03	35.714037	138.222848
	小仙丈沢	U04	35.712081	138.211290
		U05	35.712146	138.211078
		U06	35.712154	138.211125
	大仙丈沢	U07	35.706219	138.208317
		U08	35.706153	138.208280
		U09	35.706238	138.208086
	南荒倉沢北	U10	35.685788	138.206615
		U11	35.685797	138.206502
		U12	35.685840	138.206528
	南荒倉沢	U13	35.684829	138.202782
		U14	35.685000	138.202935
		U15	35.685034	138.202977

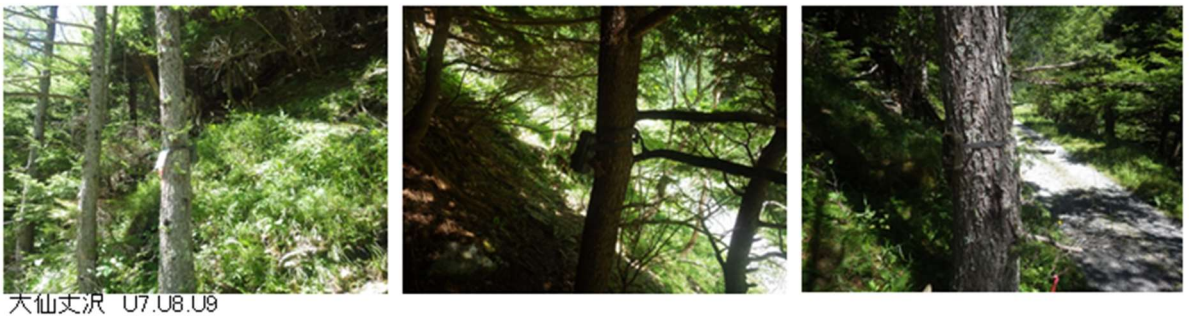
表 2.3-2　千枚岳のカメラ設置地点

地域	地点	カメラ番号	緯度	経度
千枚下	上千枚沢	S01	35.481339	138.234505
		S02	35.480944	138.234199
		S03	35.480570	138.233957
		S04	35.480319	138.233320
		S05	35.480079	138.233462
		S06	35.480252	138.234506
	木賊右岸	S07	35.455911	138.220778
		S08	35.455514	138.220785
		S09	35.455116	138.220903
		S10	35.454709	138.220499
		S11	35.454428	138.219934
		S12	35.454467	138.220603
	小石下	S13	35.453273	138.213974
		S14	35.453618	138.213164
		S15	35.453550	138.212510
		S16	35.453126	138.212450
		S17	35.452759	138.211960
		S18	35.452848	138.212764

【仙丈治山運搬路】

小仙丈沢東　U01.U02.U03

小仙丈沢　U04.U05.U06



大仙丈沢　U7.U8.U9

南荒倉沢北　U10.U11.U12

南荒倉沢　U13.U14.U15

写真 2.3-1　仙丈治山運搬路のカメラ設置風景

【千枚岳下部】

上千枚沢　S01.S02.S03

上千枚沢　S04.S05.S06

木賊右岸　S07.S08.S09

木賊右岸　S10.S11.S12

小石下　S13.S14.S15

小石下　S16.S17.S18

写真 2.3-2　千枚岳下部のカメラ設置風景

2.4. 実施状況

自動撮影カメラの電池交換（単三形）と SD カード（8G）メディア交換を行った。交換時点では、全機について電池及びメディア残量があることを確認した。

仙丈治山運搬路では、自動撮影カメラの周辺において、シカの糞とウシ目の一種の足跡が確認された（写真 2.4-1, 写真 2.4-2)。また、千枚岳下部では、痕跡のほかシカの頭骨が確認された（写真 2.4-3)。

写真 2.4-1 ニホンジカの糞
（仙丈治山運搬路）

写真 2.4-2 ニホンジカの足跡
（仙丈治山運搬路）

写真 2.4-3 ニホンジカの頭骨
（千枚岳下部）

3. シカ生息密度把握指標等調査

南アルプスの高山・亜高山帯におけるシカの生息状況を把握するために、自動撮影カメラ（以下、センサーカメラ）による調査を実施した。当該調査は、2010 年度（平成 22 年度）から毎年実施され、シカ生息範囲（出没範囲）の変化、季節による変化、経年変化が捉えられている。

3.1. 調査方法

センサーカメラは、前年度と同一地点、同一画角に設置した（写真 3.1-1）。カメラの設定内容も前年度と同様とした。撮影された画像から齢と性（オス、メス、幼獣、不明）を区別し、オスについては、角の形状（尖数）を記録した。また、シカ以外の動物（哺乳類）について、写真で識別できる範囲で種名と個体数を記録した。

写真 3.1-1　センサーカメラ設置作業

○カメラの設定

・稼働時間　　：24 時間
・連続撮影枚数　：1 回のセンサー作動で 3 連続撮影
・待機時間　　：10 秒
・センサー感度　：Normal

3.2. 調査地

前年度と同一の、北岳 5 地点（図 3.2-1～図 3.2-5）、仙丈ヶ岳 3 地点（図 3.2-6～図 3.2-8）及び荒川岳 3 地点（図 3.2-9～図 3.2-12）の計 11 地点において合計 33 台（3 台／地点）のセンサーカメラを設置し撮影した。

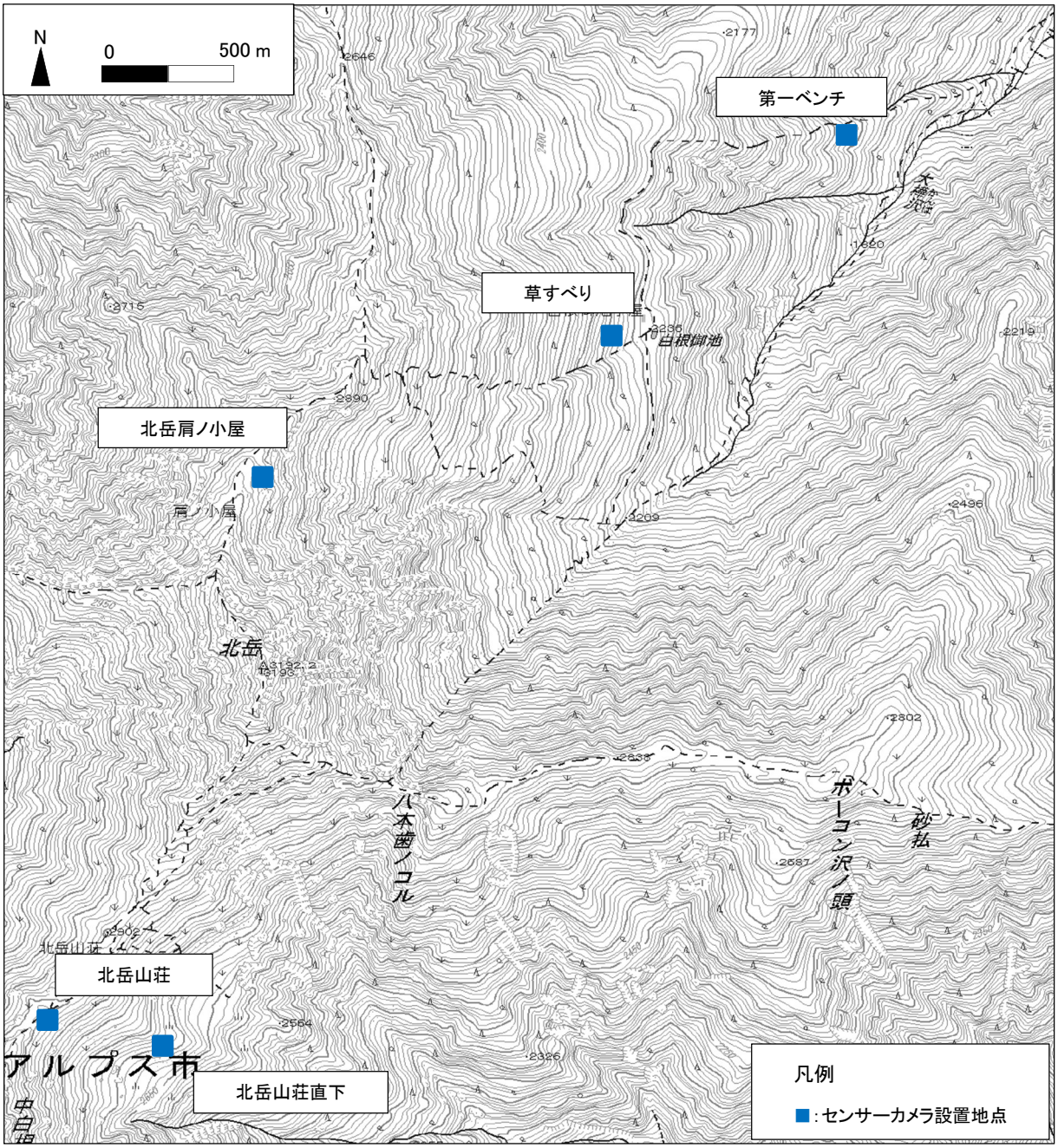


図 3.2-1　センサーカメラの設置地点（北岳）

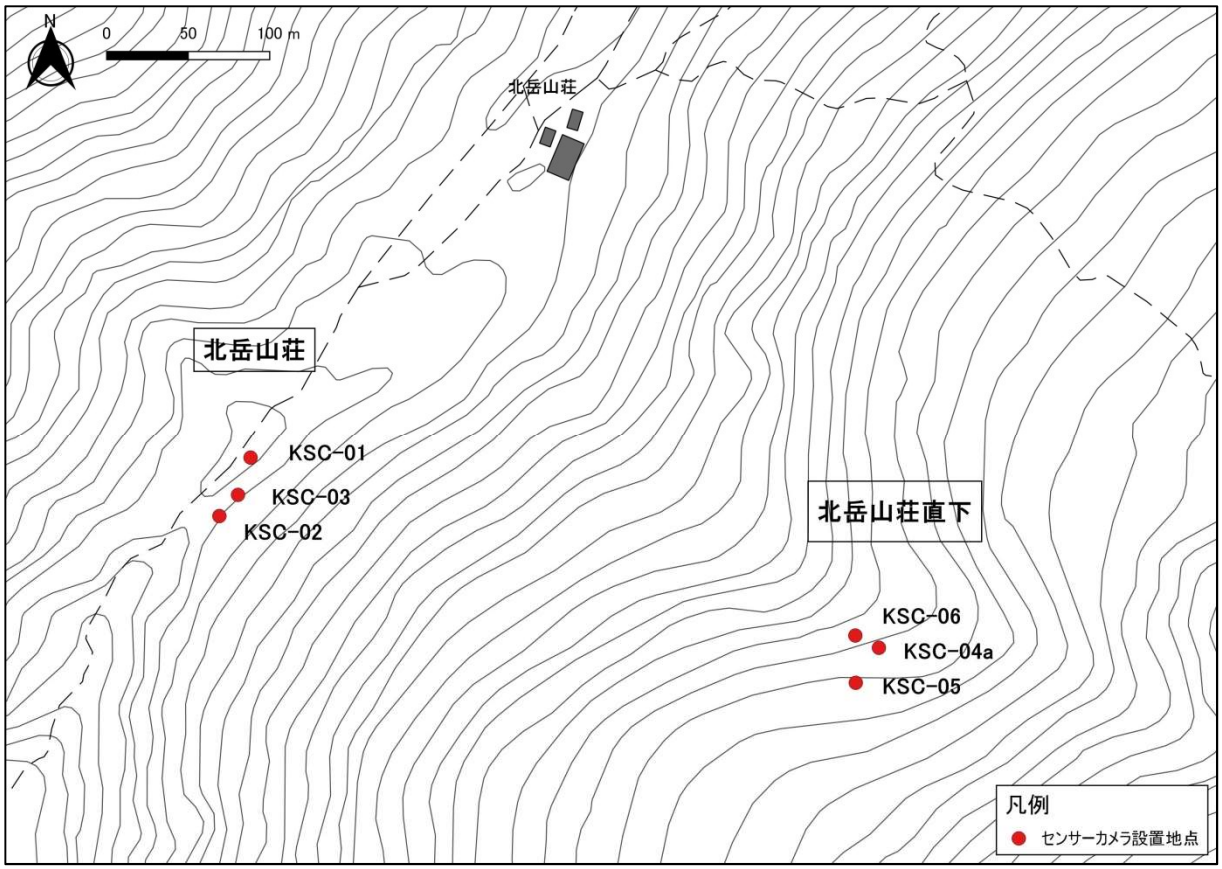


図 3.2-2　センサーカメラの設置地点詳細（北岳；北岳山荘・北岳山荘直下）

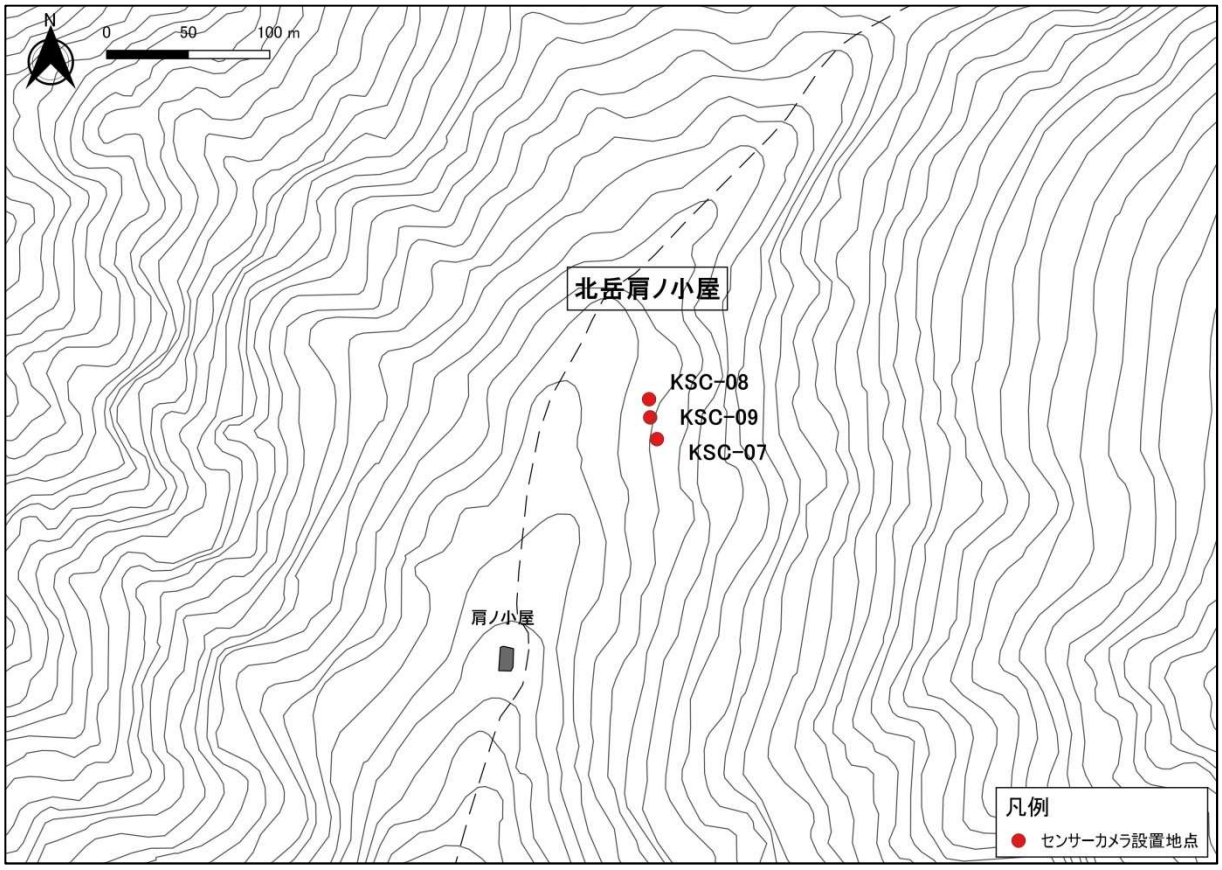


図 3.2-3　センサーカメラの設置地点詳細（北岳；肩ノ小屋）

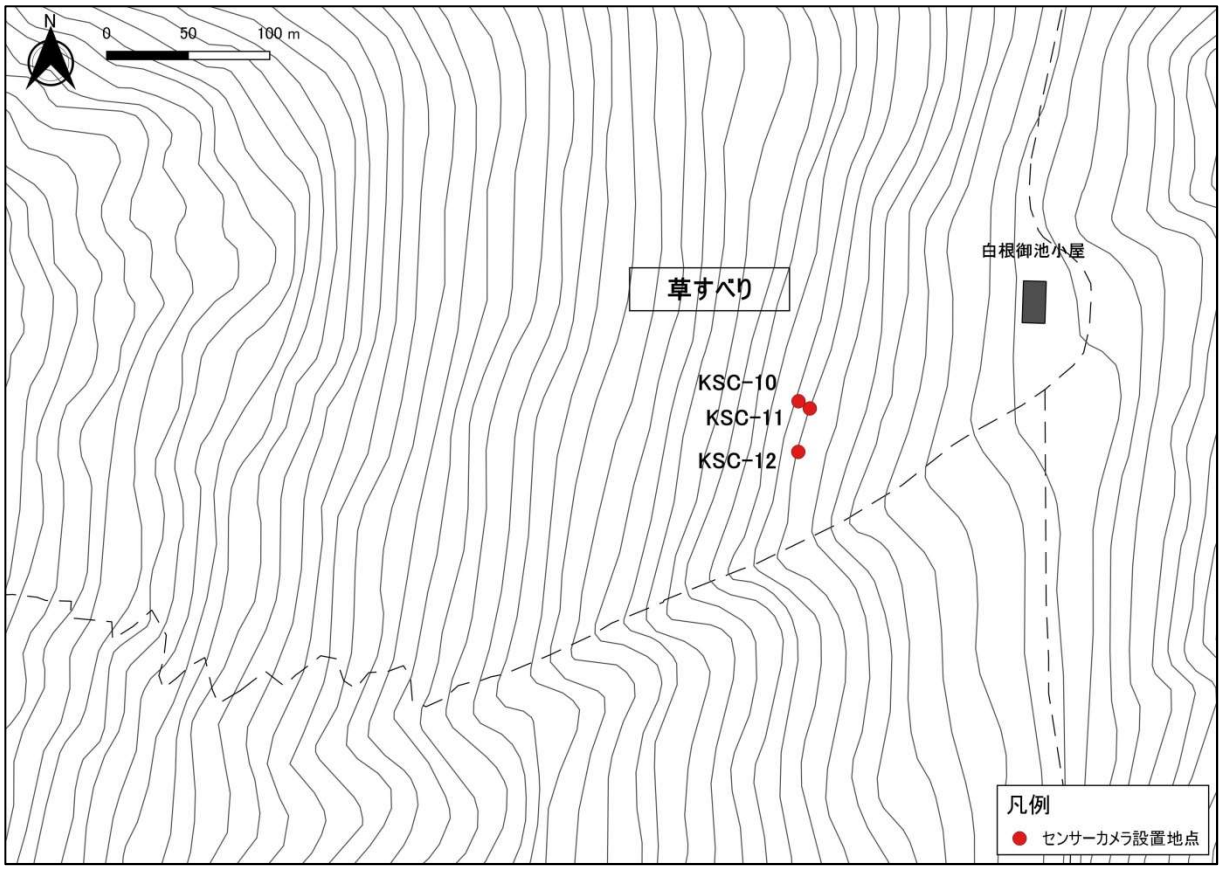


図 3.2-4　センサーカメラの設置地点詳細（北岳；草すべり）

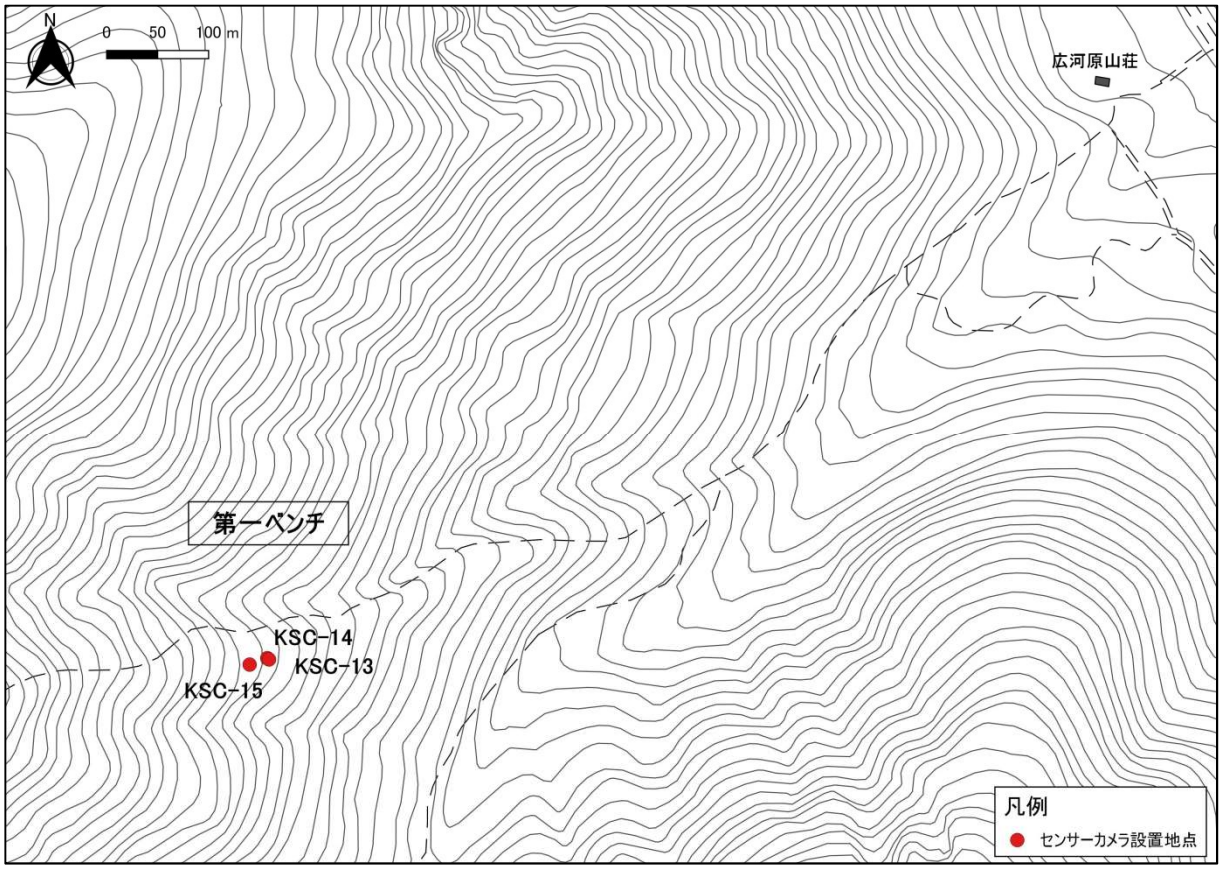


図 3.2-5　センサーカメラの設置地点詳細（北岳；第一ベンチ）

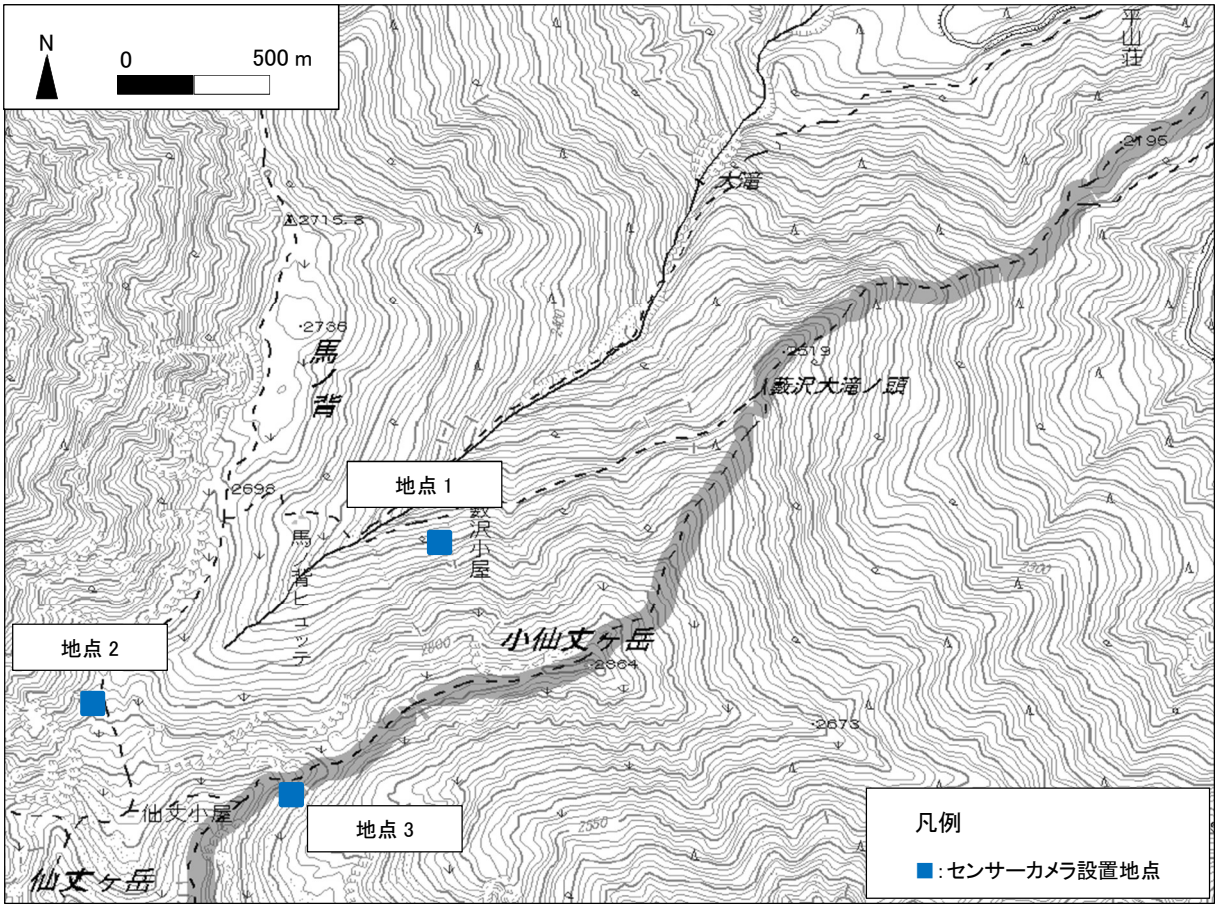


図 3.2-6　センサーカメラの設置地点（仙丈ヶ岳）

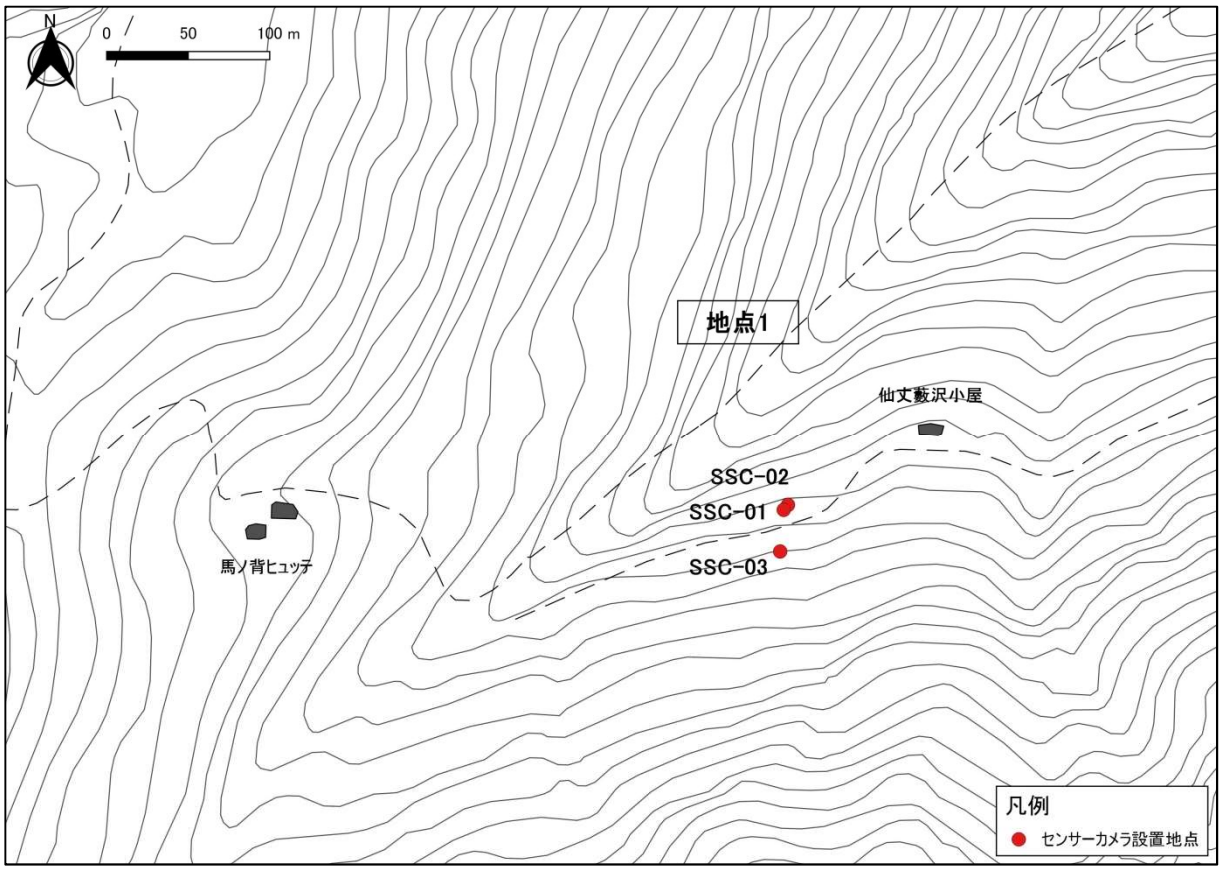


図 3.2-7　センサーカメラの設置地点詳細（仙丈ケ岳；地点1）

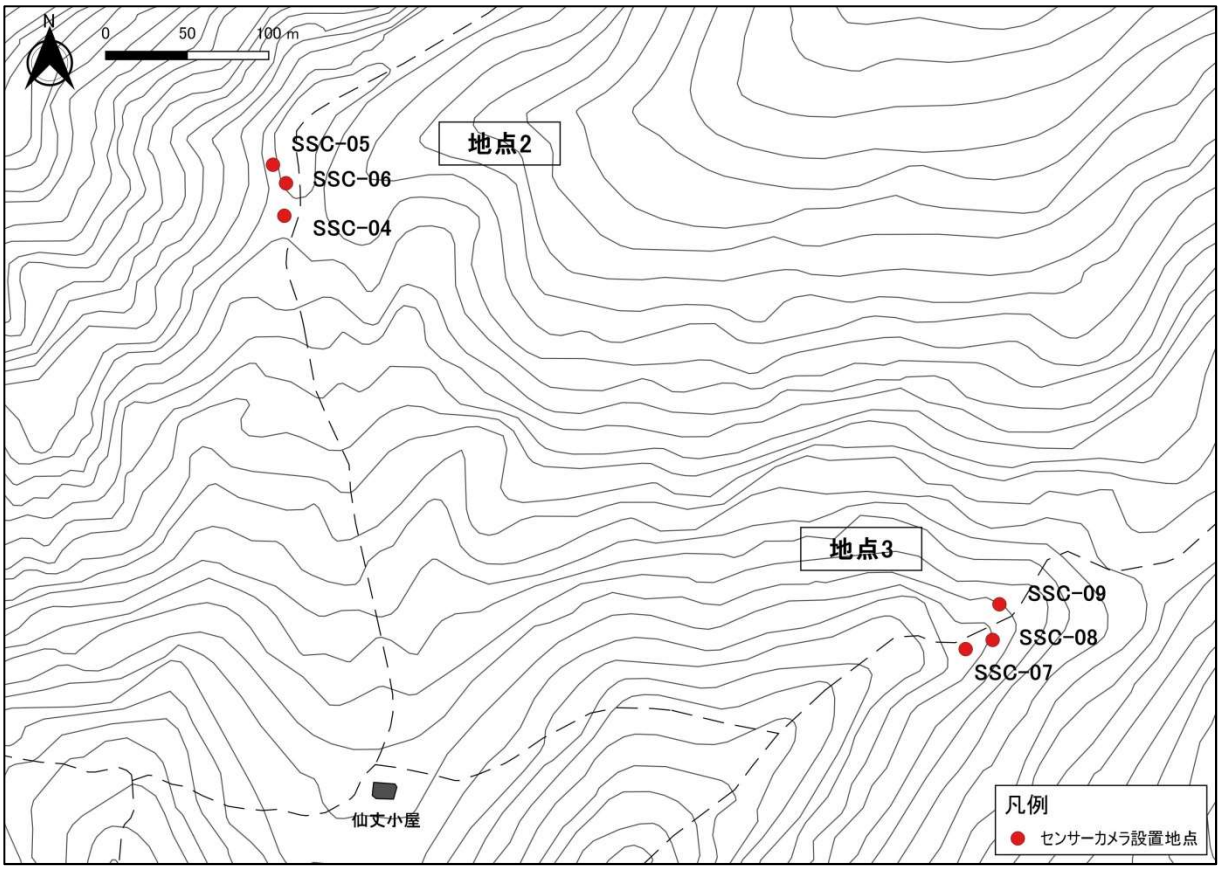


図 3.2-8　センサーカメラの設置地点詳細（仙丈ケ岳；地点2・地点3）

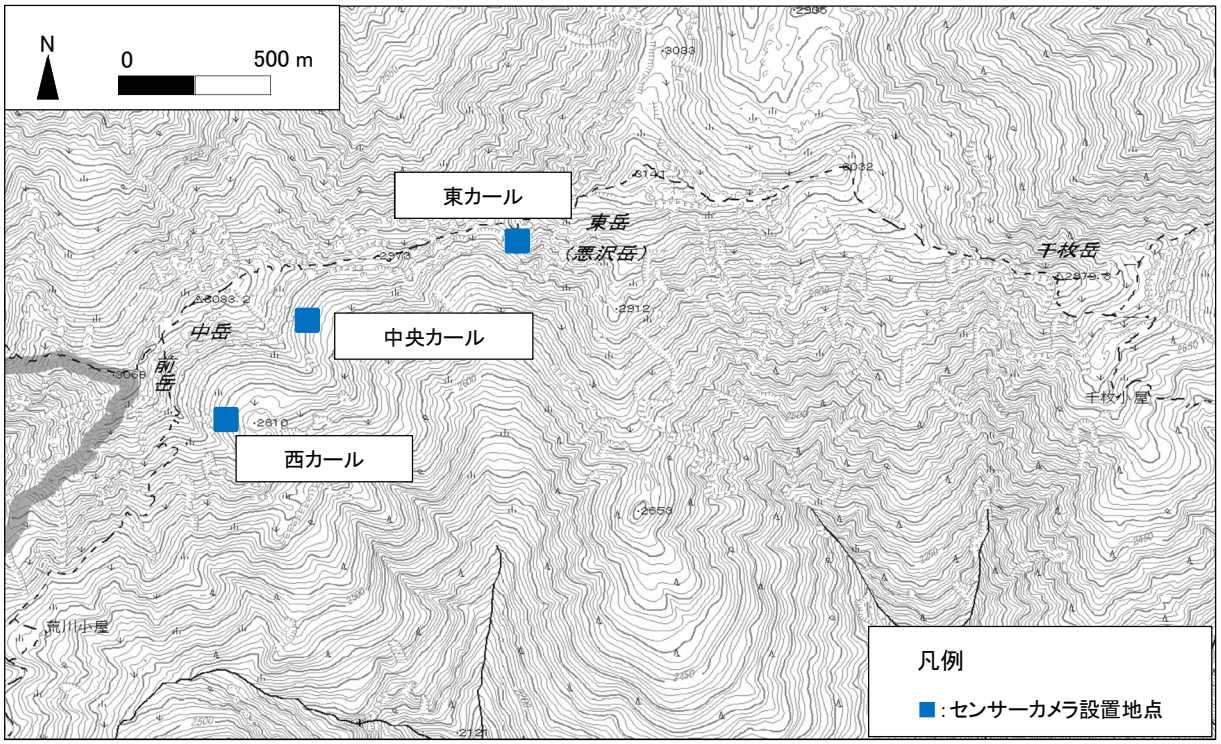


図 3.2-9　センサーカメラの設置地点（荒川岳）

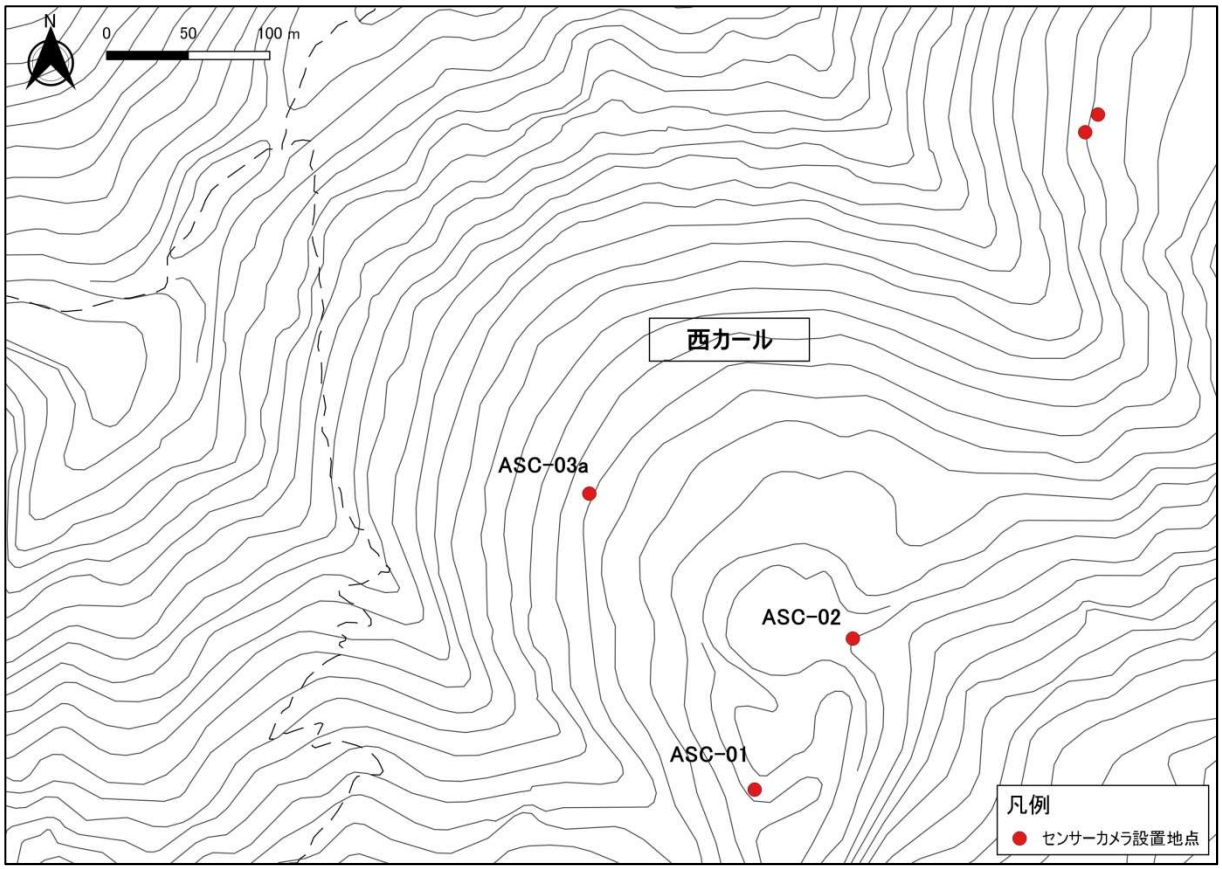


図 3.2-10　センサーカメラの設置地点詳細（荒川岳；西カール）

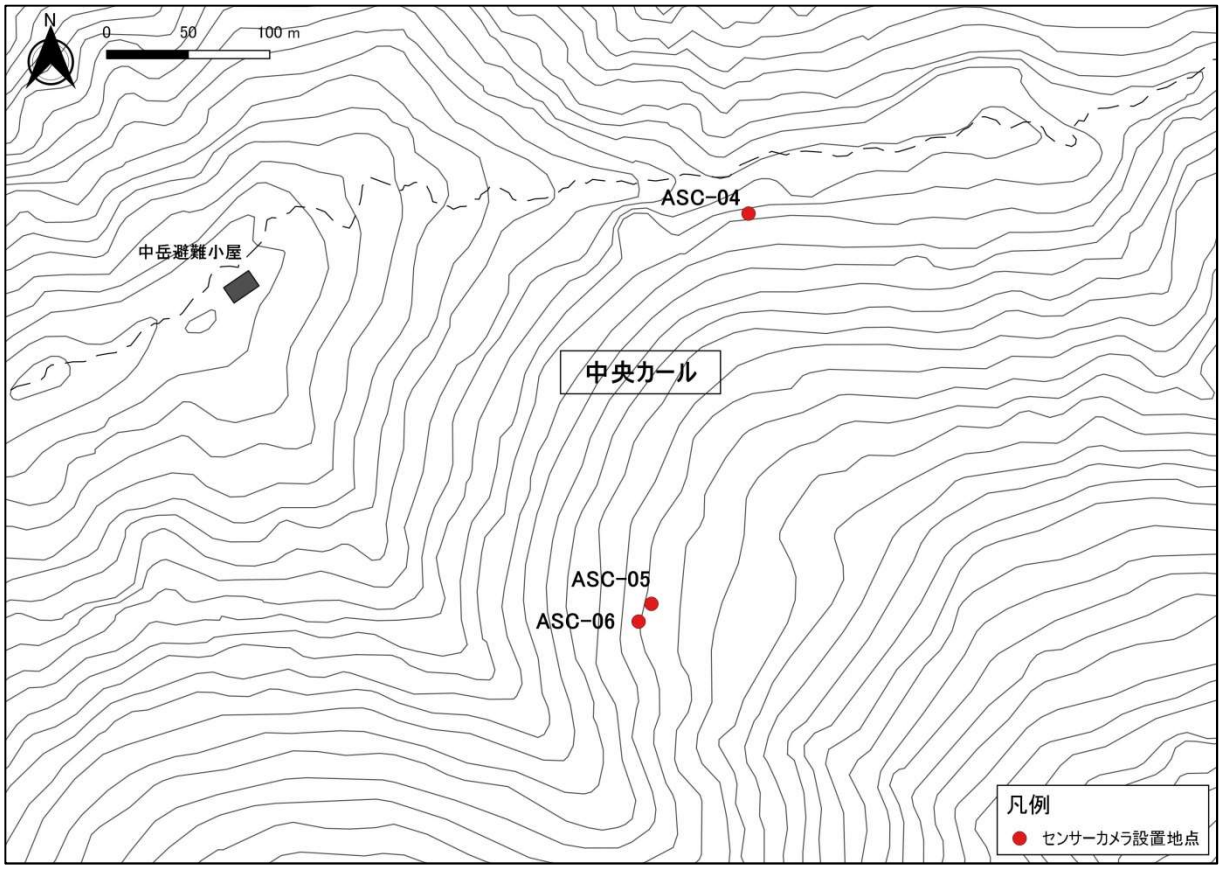


図 3.2-11　センサーカメラの設置地点詳細（荒川岳；中央カール）

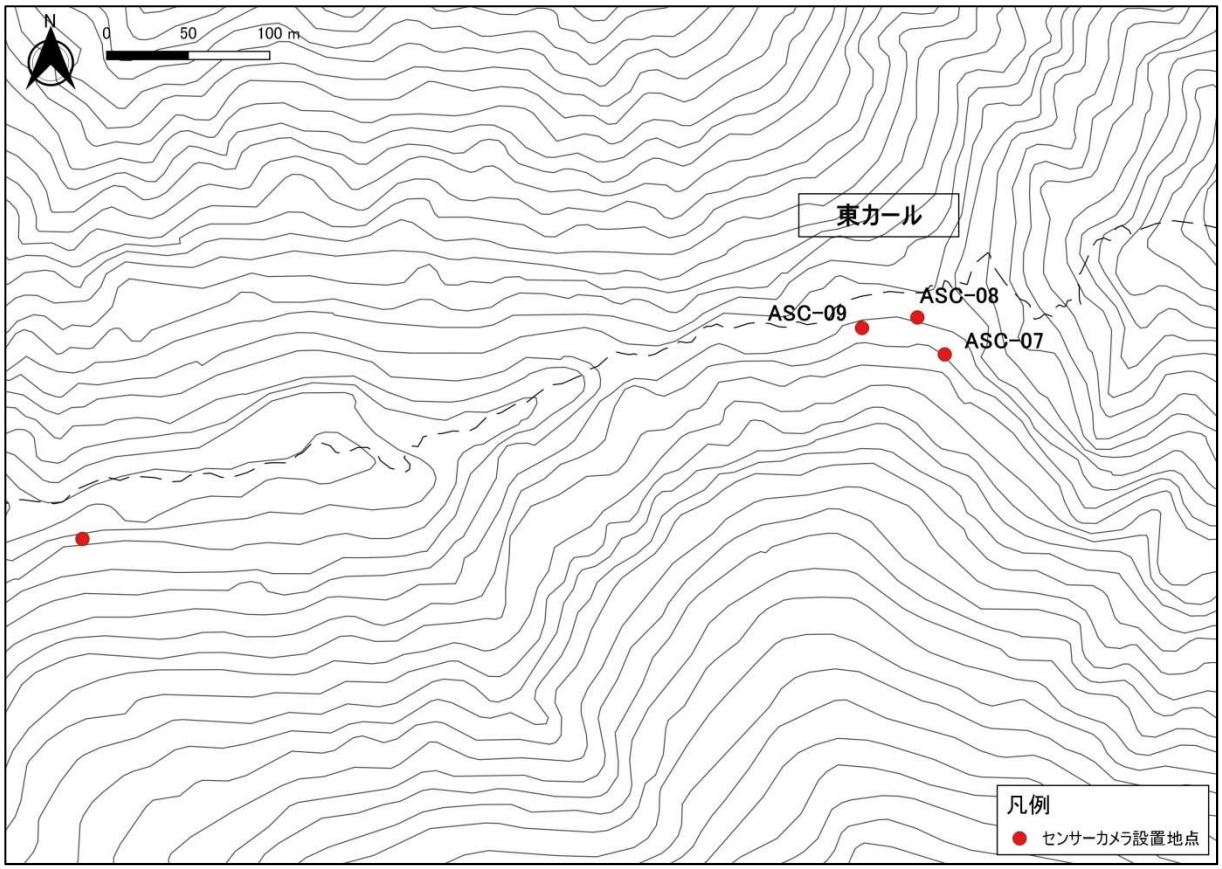


図 3.2-12　センサーカメラの設置地点詳細（荒川岳；東カール）

3.3. 調査期間

8 月に北岳、仙丈ヶ岳及び荒川岳の各地点においてセンサーカメラを設置し、10 月に回収した。その間 1 回、電池や記録メディアの交換作業を行った。各地点の設置、維持管理及び回収日を表 3.3-1 に示す。

表 3.3-1　北岳、仙丈ヶ岳及び荒川岳におけるセンサーカメラ設置～回収日

	設置地点	設置	維持管理	回収
北岳	北岳山荘	8 月 17 日	9 月 19 日	10 月 23 日
	北岳山荘直下	8 月 17 日	9 月 19 日	10 月 23 日
	北岳肩ノ小屋	8 月 16 日	9 月 20 日	10 月 24 日
	草すべり	8 月 15 日	9 月 18 日	10 月 22 日
	第一ベンチ	8 月 15 日	9 月 18 日	10 月 24 日
仙丈ヶ岳	地点 1	8 月 18 日	9 月 19 日	10 月 30 日
	地点 2	8 月 18 日	9 月 19 日	10 月 30 日
	地点 3	8 月 19 日	9 月 19 日	10 月 30 日
荒川岳	西カール	8 月 1 日	9 月 26 日	10 月 16 日
	中央カール	8 月 1 日	9 月 26 日	10 月 16 日
	東カール	8 月 1 日	9 月 26 日	10 月 16 日

3.4. 調査結果

3.4.1. 2018 年の撮影状況

センサーカメラによるシカ撮影状況（カメラナイト; CN、全撮影回数、シカの撮影日数、シカの撮影回数、シカの延べ撮影頭数）を表 3.4-1 に、シカ以外の動物の撮影状況を、表 3.4-2、～表 3.4-4 に示す。

表中の“カメラナイト数”は、日付をまたいだ回数を示し、“全撮影回数”は、センサーが作動した回数（1 回の作動で 3 枚連続撮影）を記録した。“シカ撮影回数”は、全撮影回数のうち、シカが撮影された回数であり、1 回の作動でシカが複数頭確認された場合でも 1 回として記録している。

① 北岳

延べ撮影頭数は北岳山荘直下で最も多く（252 頭）、次いで草すべり（159 頭）、第一ベンチ（45 頭）、北岳山荘（36 頭）、北岳肩ノ小屋（17 頭）であった。10CN あたりでもほぼ同様に、北岳山荘直下で最も多く（12.5 頭）、次いで草すべり（8.4 頭）、北岳山荘（2.5 頭）、第一ベンチ（2.2 頭）、北岳肩ノ小屋（1.0 頭）であった。

性比については、性不明個体も多いため参考程度ではあるが、全体的にオスの割合が高く、オス：メス：不明＝272：73：163 であった。特に北岳山荘直下ではオス：メス：不明＝167：37：47 であり、性不明個体を考慮してもオスの割合が高かった。当歳個体は、北岳山荘直下で 1 頭確認されたのみであった。

シカ以外で種判別のできた動物は、ノウサギが最も多く撮影され、次いでヤマドリ、キツネが多かった。

② 仙丈ヶ岳

延べ撮影頭数は地点 1 で最も多く（30 頭）、次いで地点 3（12 頭）、地点 2（10 頭）であった。10CN あたりでも同様に、地点 1（1.6 頭）、地点 3（0.6 頭）、地点 2（0.5 頭）であった。

性比は、オス：メス：不明＝15：4：33 であり、性不明個体が多く明確な傾向は不明である。当歳個体は、いずれの地点においても確認されなかった。

シカ以外に撮影された動物は、ライチョウが最も多く、次いでイワヒバリ、キツネ、ノウサギであった。

③ 荒川岳

延べ撮影頭数は中央カールで最も多く（62 頭）、次いで東カール（43 頭）、西カール（40 頭）であった。10CN あたりも同様に、中央カールで最も多く（2.9 頭）、次いで東カール（3.2 頭）、西カール（2.2 頭）であった。

性比は、オス：メス：不明＝120：2：23 であり、性不明個体を考慮してもオスの割合が高かった。当歳個体は、いずれの地点においても確認されなかった。

シカ以外に確認された動物は、ホシガラスが最も多く、次いでニホンザル、キツネ、ノウサギであった。

表 3.4-1　北岳、仙丈ヶ岳及び荒川岳に設置したセンサーカメラのシカ撮影状況

調査箇所		カメラ番号	全撮影回数	シカ撮影日数	シカ撮影回数	シカの延べ撮影頭数					CN数	延べ撮影頭数(/10CN)
						オス	メス	当歳	不明	計		
北岳	北岳山荘	KSC-01	2,509	0	0	0	0	0	0	0	43	0.0
		KSC-02	928	2	5	0	0	0	5	5	54	0.9
		KSC-03	3,654	4	31	16	5		10	31	46	6.7
		計	7,091	6	36	16	5	0	15	36	143	2.5
	北岳山荘直下	KSC-04a	2,117	22	59	39	5	0	19	63	67	9.4
		KSC-05	2,129	24	96	110	13	1	18	142	67	21.2
		KSC-06	1,462	15	47	18	19	0	10	47	67	7.0
		計	5,708	61	202	167	37	1	47	252	201	12.5
	北岳肩ノ小屋	KSC-07	1,933	0	0	0	0	0	0	0	34	0.0
		KSC-08	2,548	2	15	10	0	0	5	15	69	2.2
		KSC-09	4,399	2	2	0	0	0	2	2	69	0.3
		計	8,880	4	17	10	0	0	7	17	172	1.0
	草すべり	KSC-10	67	18	25	10	8	0	4	22	68	3.2
		KSC-11	348	9	14	8	0	0	6	14	54	2.6
		KSC-12	686	31	107	45	17	0	61	123	68	18.1
		計	1,101	58	146	63	25	0	71	159	190	8.4
	第一ベンチ	KSC-13	57	3	6	4	0	0	3	7	68	1.0
		KSC-14	37	7	8	4	2	0	2	8	70	1.1
		KSC-15	58	19	28	8	4	0	18	30	70	4.3
		計	152	29	42	16	6	0	23	45	208	2.2
		総計	22,932	158	443	272	73	1	163	509	914	5.6
仙丈ヶ岳	地点1	SSC-01	14	3	3	1	0	0	2	3	73	0.4
		SSC-02	138	11	26	1	4	0	21	26	73	3.6
		SSC-03	26	1	1	1	0	0	0	1	41	0.2
		計	178	15	30	3	4	0	23	30	187	1.6
	地点2	SSC-04	995	3	4	1	0	0	4	5	73	0.7
		SSC-05	3,688	1	2	1	0	0	1	2	73	0.3
		SSC-06	859	2	3	2	0	0	1	3	73	0.4
		計	5,542	6	9	4	0	0	6	10	219	0.5
	地点3	SSC-07	539	0	0	0	0	0	0	0	72	0.0
		SSC-08	14,392	6	8	5	0	0	4	9	72	1.3
		SSC-09	1,506	2	3	3	0	0	0	3	72	0.4
		計	16,437	8	11	8	0	0	4	12	216	0.6
		総計	22,157	29	50	15	4	0	33	52	622	0.8
荒川岳	西カール	ASC-01	2,400	3	7	7	0	0	2	9	34	2.6
		ASC-02	1,424	6	10	10	0	0	4	14	76	1.8
		ASC-03a	1,062	6	14	13	1	0	3	17	75	2.3
		計	4,886	15	31	30	1	0	9	40	185	2.2
	中央カール	ASC-04	1,406	1	4	4	0	0	0	4	76	0.5
		ASC-05	4,620	1	10	7	0	0	3	10	76	1.3
		ASC-06	1,038	1	48	48	0	0	0	48	60	8.0
		計	7,064	3	62	59	0	0	3	62	212	2.9
	東カール	ASC-07	1,110	2	6	1	0	0	5	6	21	2.9
		ASC-08	2,857	11	32	29	1	0	5	35	76	4.6
		ASC-09	796	2	2	1	0	0	1	2	39	0.5
		計	4,763	15	40	31	1	0	11	43	136	3.2
		総計	16,713	33	133	120	2	0	23	145	533	2.7

表 3.4-2　シカ以外の記録一覧（北岳）

種名	北岳															計
	北岳山荘			北岳山荘直下			北岳肩ノ小屋			草すべり			第一ベンチ			
	KSC-01	KSC-02	KSC-03	KSC-04a	KSC-05	KSC-06	KSC-07	KSC-08	KSC-09	KSC-10	KSC-11	KSC-12	KSC-13	KSC-14	KSC-15	
ノウサギ		3	1	2		5				10	1	4				26
ヤマドリ				10		6					6			1		23
キツネ			1	7	4	1		1								14
テン				1		2					2			3	2	10
ルリビタキ				1		8										9
ニホンザル		1			3	4										8
ニホンリス											3			2		5
ツキノワグマ				3	1											4
ホシガラス			1			3										4
ニホンアナグマ											2					2
イワヒバリ	1															1
トラツグミ											1					1
モモンガ														1		1
鳥類					1	1	1		24							27
不明	2	1		1	2						7	3				16
総計	3	5	3	25	11	30	1	1	24	10	22	7	0	7	2	151

表 3.4-3　シカ以外の記録一覧（仙丈ヶ岳）

種名	仙丈ケ岳									計
	地点 1			地点 2			地点 3			
	SSC-01	SSC-02	SSC-03	SSC-04	SSC-05	SSC-06	SSC-07	SSC-08	SSC-09	
ライチョウ							1	5	1	7
イワヒバリ								5		5
キツネ							1	2	1	4
ノウサギ				1		1		1		3
カヤクグリ				1						1
鳥類				4	8			2		14
不明		1	1	3	1	4	1	1		12
総計	0	1	1	9	9	5	3	16	2	46

表 3.4-4　シカ以外の記録一覧（荒川岳）

種名	荒川岳									計
	西カール			中央カール			東カール			
	ASC-01	ASC-02	ASC-03a	ASC-04	ASC-05	ASC-06	ASC-07	ASC-08	ASC-09	
ホシガラス					5	6				11
ニホンザル								3	6	9
キツネ		1							2	3
ノウサギ		1	2							3
テン		1					1			2
ヤマドリ		2								2
ツキノワグマ	1									1
ニホンリス		1								1
ライチョウ				1						1
鳥類	1		1	1	1		22	3		29
不明	1		2	3			1	10	1	18
総計	3	6	5	5	6	6	24	16	9	80

北岳_北岳山荘　(KSC-03)

北岳_北岳山荘直下 (KSC-05)

北岳_肩ノ小屋　(KSC-08)

北岳_草すべり　(KSC-11)

北岳_第一ベンチ　(KSC-15)

写真 3.4-1　センサーカメラで撮影されたシカ（1）

仙丈ケ岳_地点 1　(SSC-02)

仙丈ケ岳_地点 2　(SSC-06)

仙丈ケ岳_地点 3　(SSC-09)

荒川岳_西カール　(ASC-02)

荒川岳_中央カール (SSC-06)

荒川岳_東カール　(SSC-07)

写真 3.4-2　センサーカメラで撮影されたシカ (2)

北岳_北岳山荘　(KSC-02)

ノウサギ

北岳_北岳山荘直下　(KSC-04a)

キツネ

北岳_北岳山荘直下　(KSC-04a)

ツキノワグマ

北岳_草すべり　(KSC-11)

ニホンアナグマ

北岳_草すべり　(KSC-11)

ヤマドリ

北岳_第一ベンチ　(KSC-14)

モモンガ

写真 3.4-3　センサーカメラで撮影されたシカ以外の動物（1）

仙丈ケ岳_地点 2　(SSC-04)
カヤクグリ

仙丈ケ岳_ 地点 3 (SSC-08)
イワヒバリ

仙丈ケ岳_地点 3　(SSC-08)
ライチョウ

荒川岳_西カール　(ASC-02)
テン

荒川岳_西カール　(ASC-06)
ニホンリス

荒川岳_東カール　(ASC-09)
ニホンザル

写真 3.4-4　センサーカメラで撮影されたシカ以外の動物（2）

3.4.2. 季節別のシカの撮影頭数

北岳、仙丈ヶ岳及び荒川岳の各地点における季節によるシカの出現状況を把握するために、過年度と同様に、毎月 1 日午後～16 日午前を月前半、16 日午後～翌月 1 日を月後半とし、半月ごとにセンサーカメラの撮影記録（10 カメラナイト当たりの撮影頭数）を集計した結果を表 3.4-5 に示す。

カメラごとの結果を図 3.4-1～図 3.4-4 に、調査地区ごとの結果を図 3.4-5～図 3.4-8 に示した。調査地区ごとの結果は、3 台の延べ撮影頭数の平均とした。

① 北岳

カメラごとの結果では、KSC-03 で 9 月 3 日にカメラ前で立ち止まる個体が多く、またカメラが転倒したことにより 9 月前半の稼働日数が少なくなったことから、10CN あたりの撮影頭数が突出して多くなった。また、KSC-05 で 8 月後半に 8 頭の集団が採食していたことから、撮影頭数が突出して多くなった。

調査地区ごとの結果では、主稜線部に位置する北岳山荘、北岳肩ノ小屋での確認は 8 月後半及び 9 月前半のみであったが、北岳山荘直下のダケカンバ林では 8 月後半から 10 月前半まで撮影された。一方、少し標高の下がった草すべり及び第一ベンチでは、8 月前半から 10 月後半まで撮影された。

② 仙丈ヶ岳

カメラごとの結果では、SSC-02 で 8 月後半に比較的撮影が多かった他は、全体的に撮影頭数が少なかった。

調査地区ごとの結果では、主稜線周辺に位置する地点 2 及び地点 3 での確認は、地点 2 では 8 月後半のみであった。一方、地点 3 では 8 月後半から 10 月前半まで確認された。また、少し標高の下がった谷に位置する地点 1 では、8 月後半から 9 月後半に確認された。

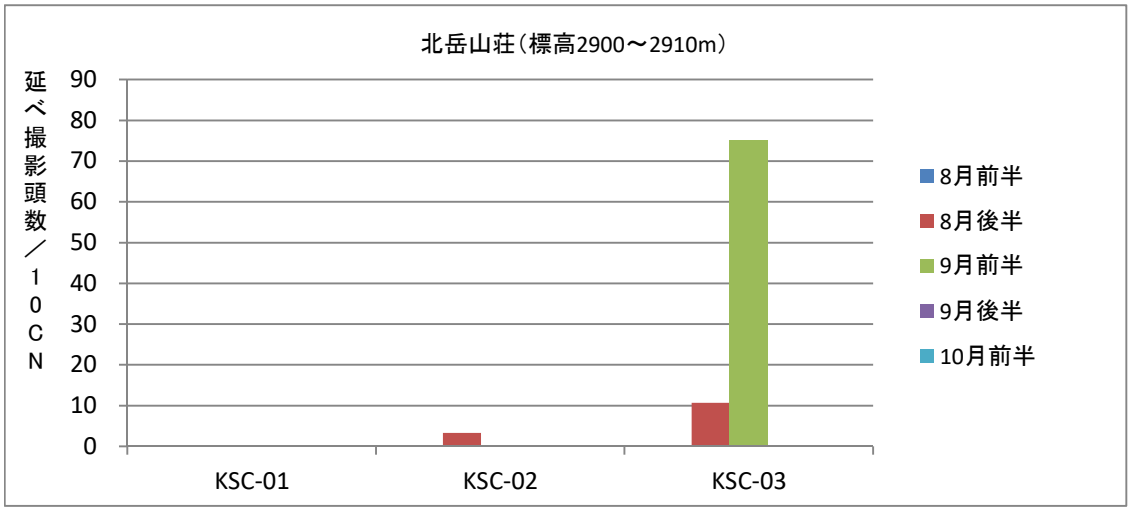
③ 荒川岳

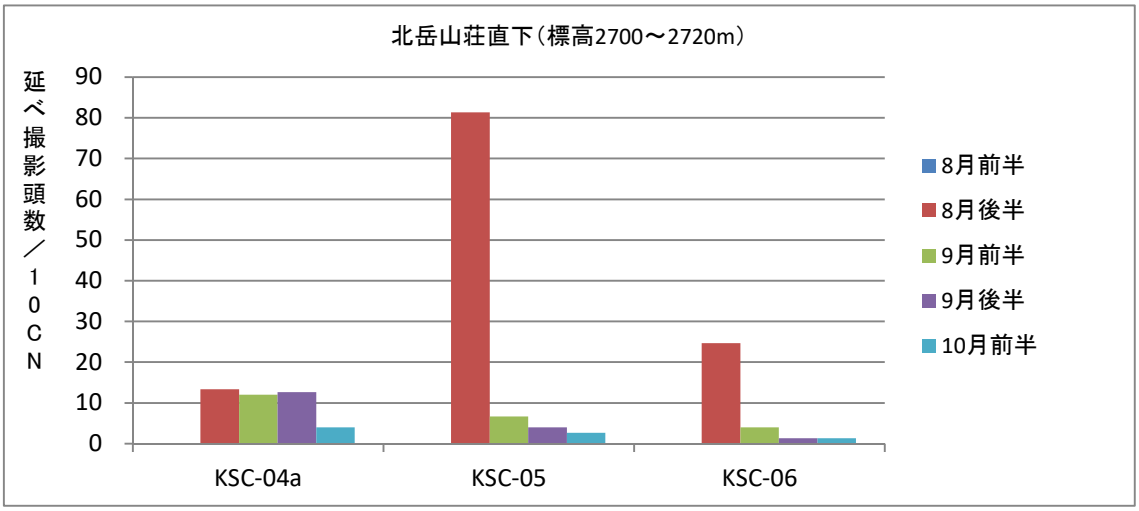
カメラごとの結果では、ASC-06 で 8 月 3 日にカメラ前に座り休息する個体がいたため、8 月前半の撮影頭数が突出して多くなった。

調査地区ごとの結果では、東カール及び西カールでは 8 月前半から 10 月前半まで確認されたが、中央カールでは 8 月前半のみの確認であった。

表 3.4-5　センサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）

調査箇所		カメラ番号	延べ撮影頭数(/10CN)					
			8月前半	8月後半	9月前半	9月後半	10月前半	10月後半
北岳	北岳山荘	KSC-01		0.0		0.0	0.0	0.0
		KSC-02		3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		KSC-03		10.7	75.0	0.0	0.0	0.0
	北岳山荘直下	KSC-04a		13.3	12.0	12.7	4.0	0.0
		KSC-05		81.3	6.7	4.0	2.7	0.0
		KSC-06		24.7	4.0	1.3	1.3	0.0
	北岳肩ノ小屋	KSC-07				0.0	0.0	0.0
		KSC-08		8.8	0.0	0.7	0.0	0.0
		KSC-09		0.0	1.3	0.0	0.0	0.0
	草すべり	KSC-10	0.0	3.8	2.0	2.7	4.7	3.3
		KSC-11	0.0	4.4	0.0	0.8	3.3	1.7
		KSC-12	20.0	5.0	16.7	12.0	36.7	25.0
	第一ベンチ	KSC-13	0.0	0.0	0.0	2.0	2.7	0.0
		KSC-14	0.0	0.6	0.7	1.3	2.0	1.3
		KSC-15	0.0	4.4	2.0	0.7	8.7	7.5
仙丈ケ岳	地点1	SSC-01		1.4	0.0	0.7	0.0	0.0
		SSC-02		13.6	2.7	2.0	0.0	0.0
		SSC-03				0.8	0.0	0.0
	地点2	SSC-04		3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
		SSC-05		1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
		SSC-06		2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	地点3	SSC-07		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		SSC-08		4.6	0.0	1.3	0.7	0.0
		SSC-09		1.5	0.7	0.0	0.0	0.0
荒川岳	西カール	ASC-01	6.0	0.0		0.0	0.0	
		ASC-02	0.7	6.9	0.0	0.0	1.3	
		ASC-03a	6.4	1.9	2.0	1.3	0.0	
	中央カール	ASC-04	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	
		ASC-05	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	
		ASC-06	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	東カール	ASC-07	0.0			0.0	4.0	
		ASC-08	6.7	3.1	6.7	2.7	4.0	
		ASC-09	0.7	0.0	3.3	0.0		





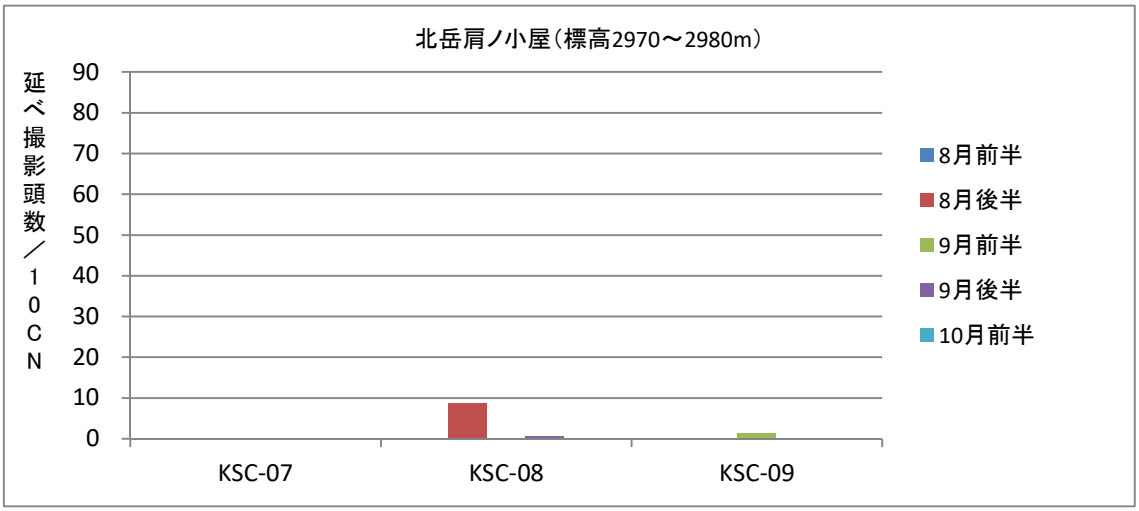


図 3.4-1　北岳における半月別（8月前半～10月後半）のカメラごとの延べ撮影頭数（1）

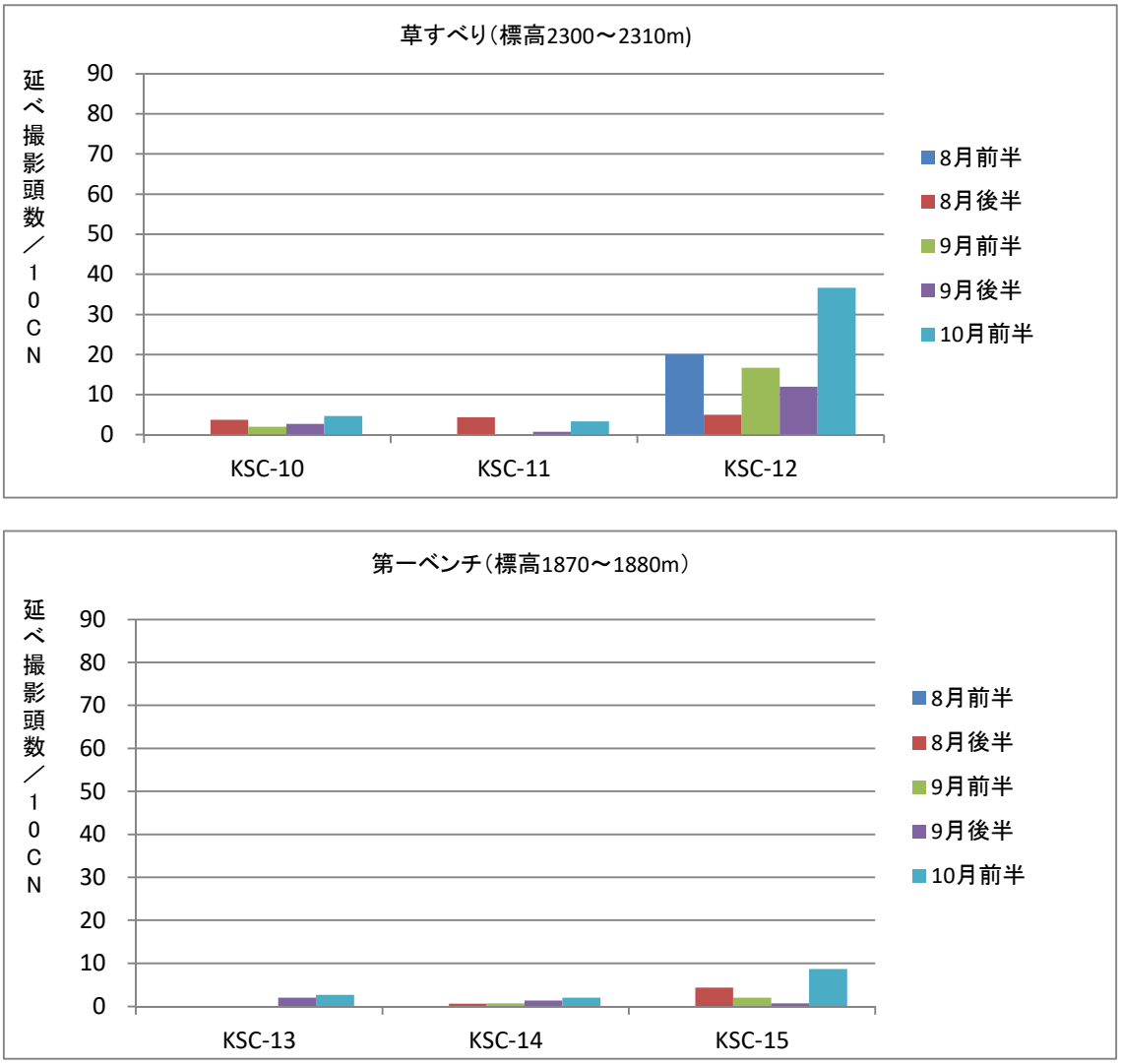
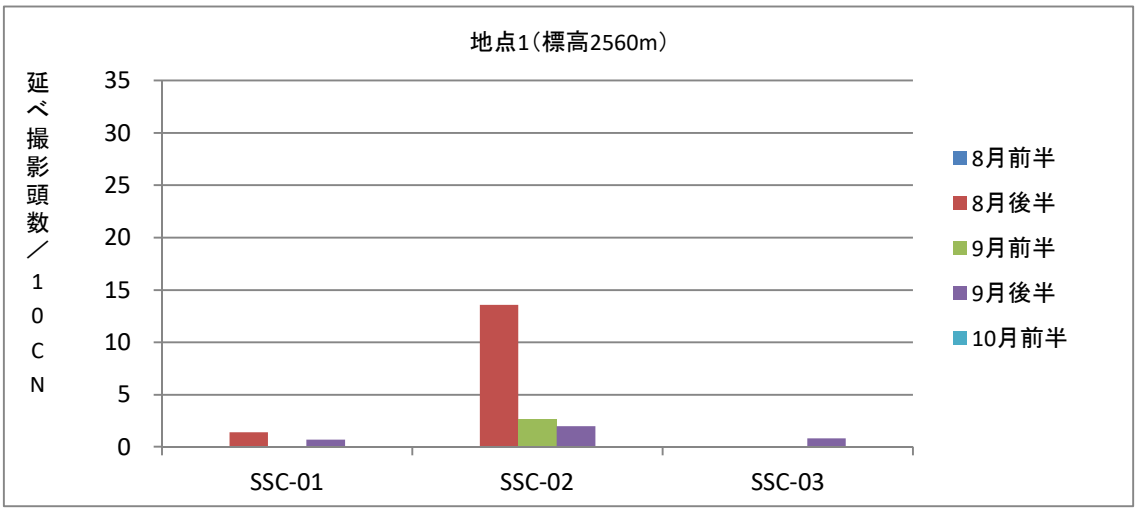
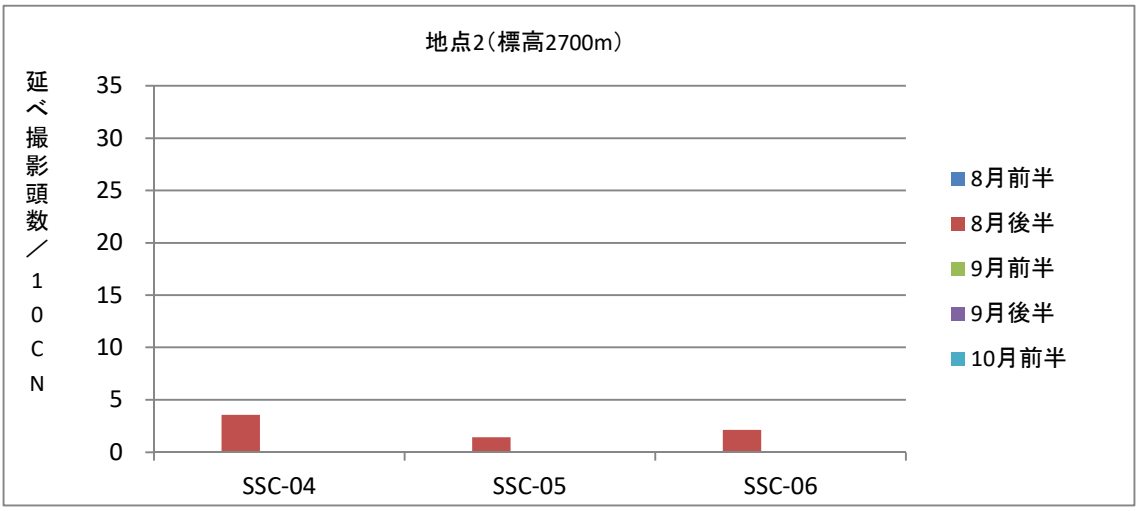


図 3.4-2　北岳における半月別（8月前半～10月後半）のカメラごとの延べ撮影頭数（2）





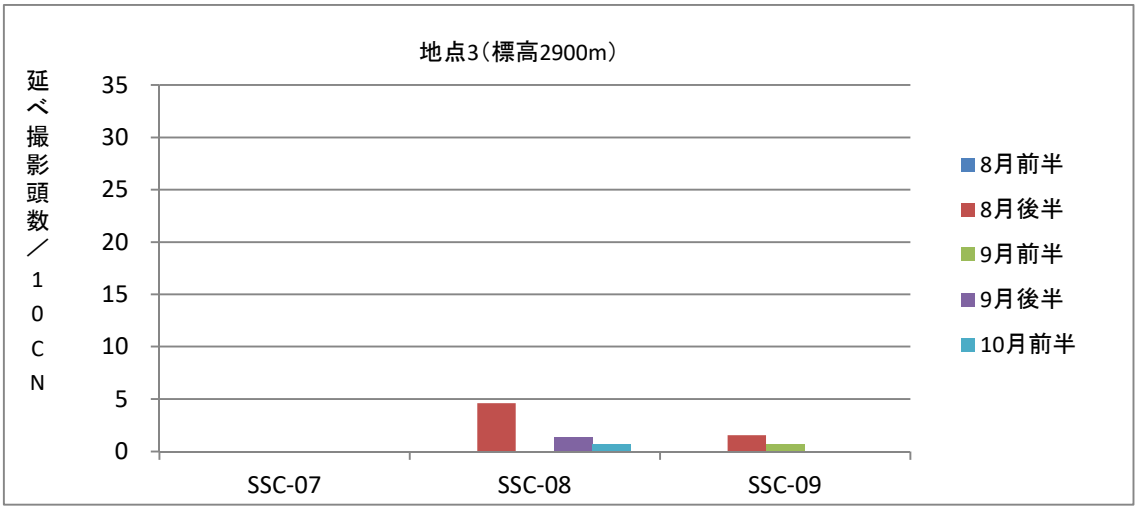
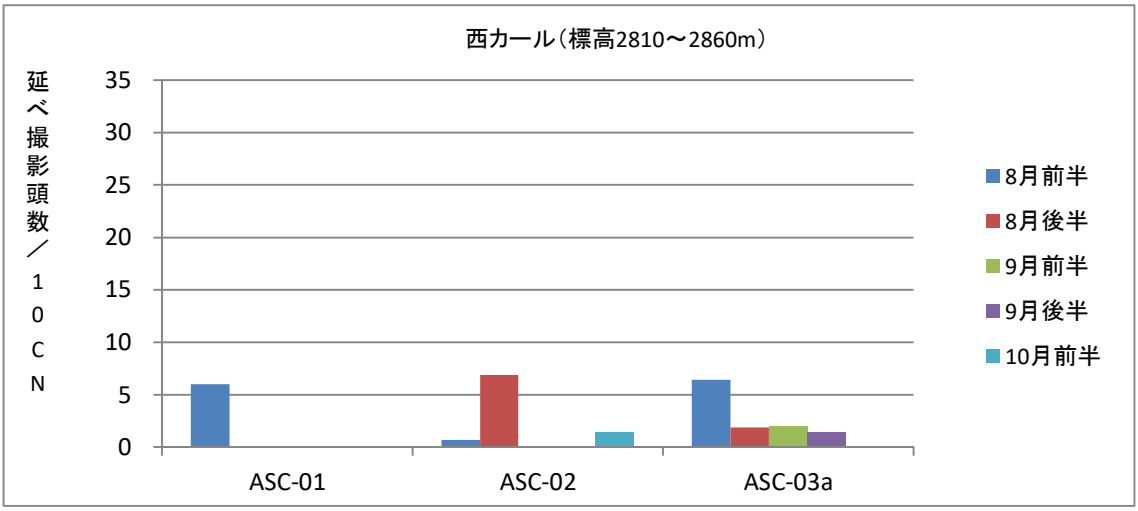
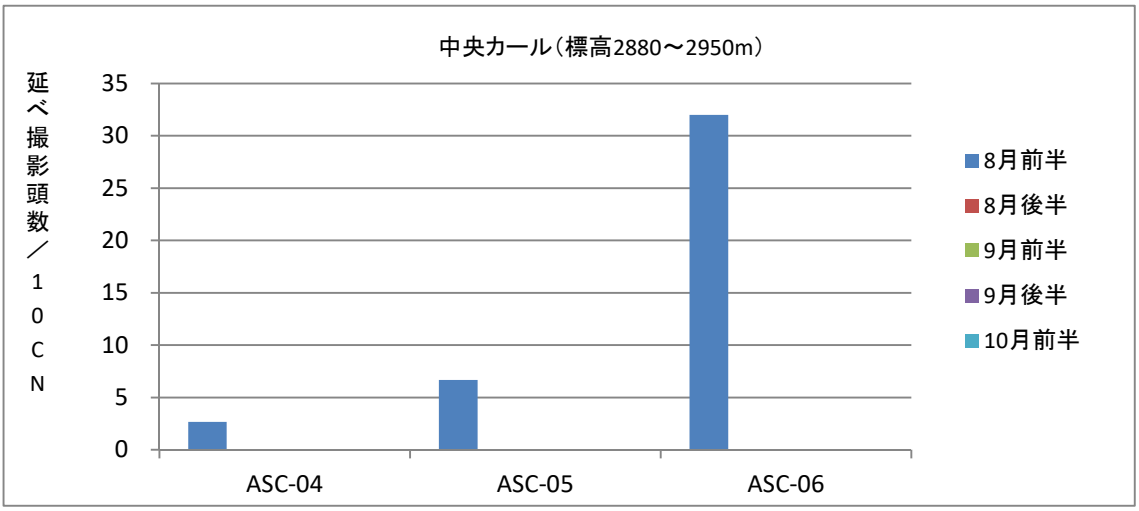


図 3.4-3　仙丈ケ岳における半月別（8月前半～10月後半）のカメラごとの延べ撮影頭数





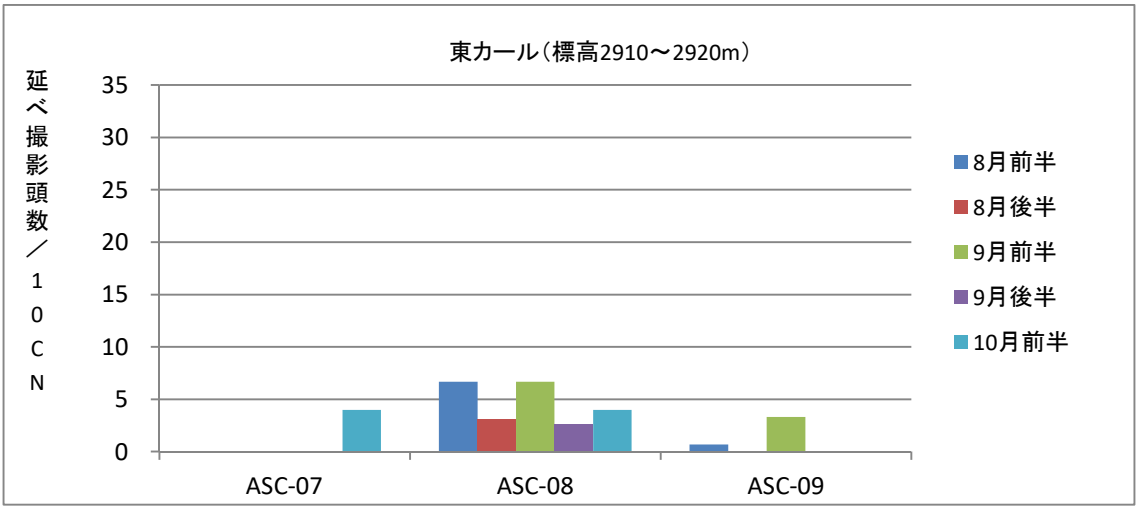
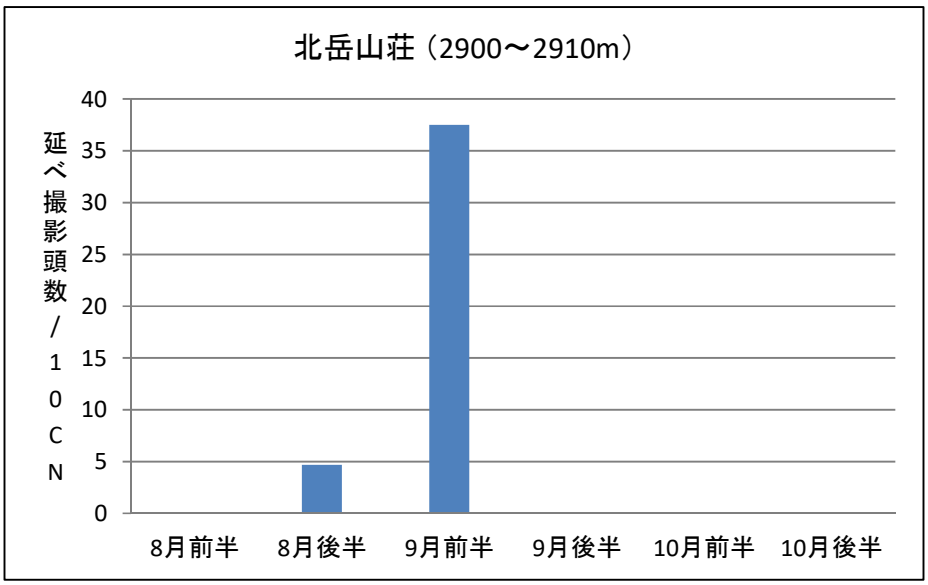
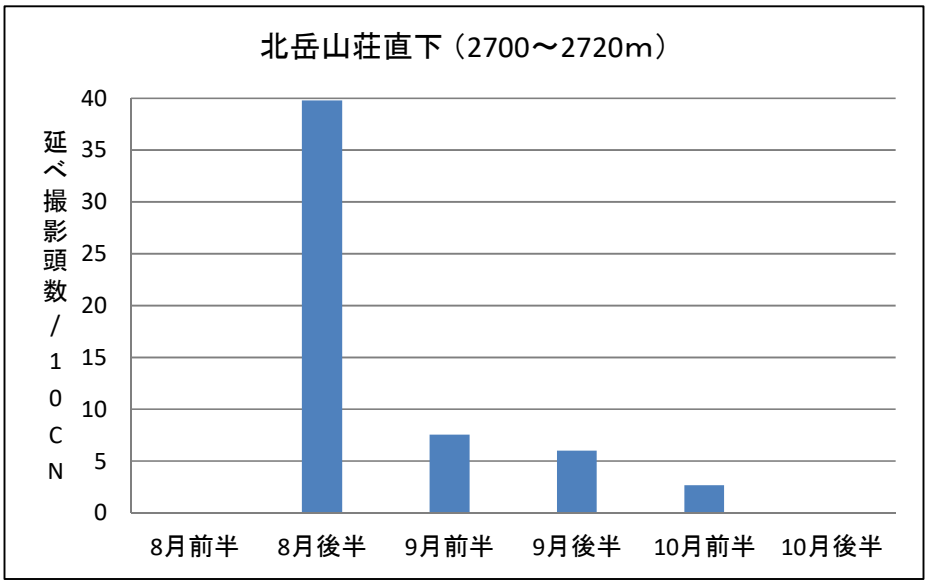


図 3.4-4　荒川岳における半月別（8月前半～10月後半）のカメラごとの延べ撮影頭数





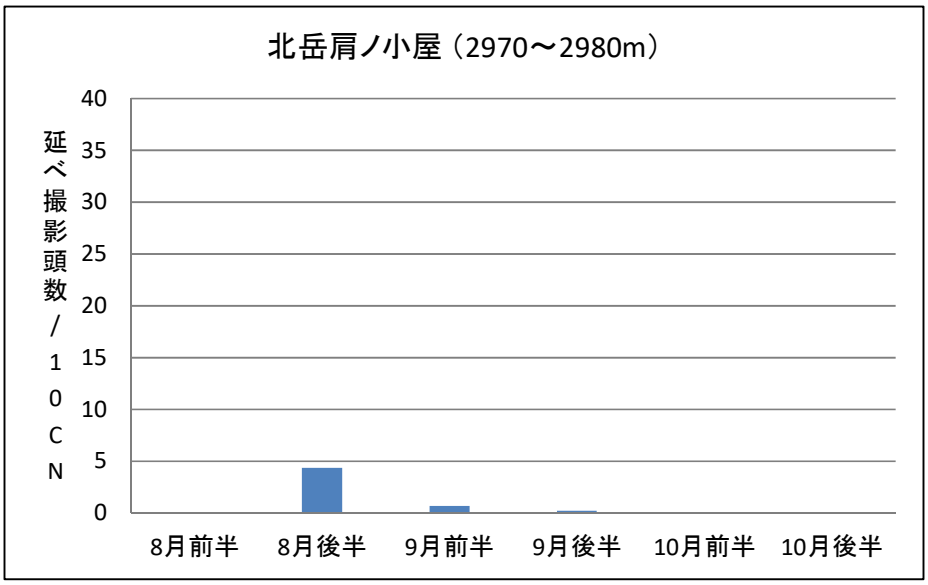
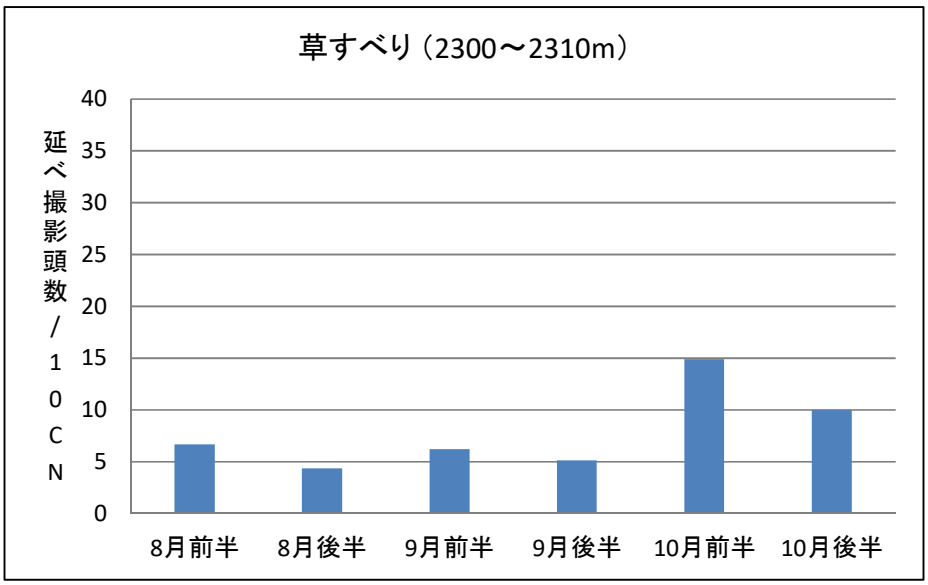


図 3.4-5　北岳における半月別（8月前半～10月後半）の
調査地区ごと3台平均延べ撮影頭数（1）



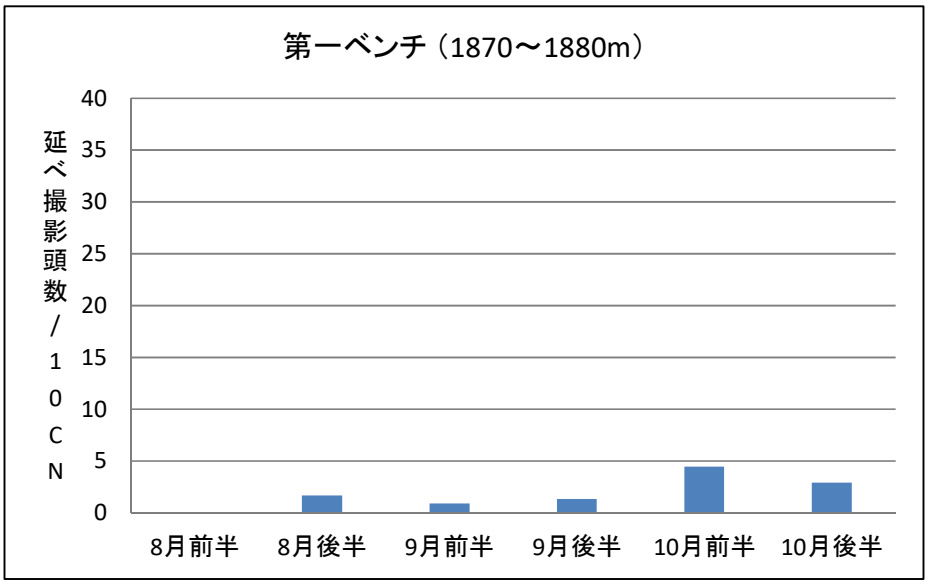
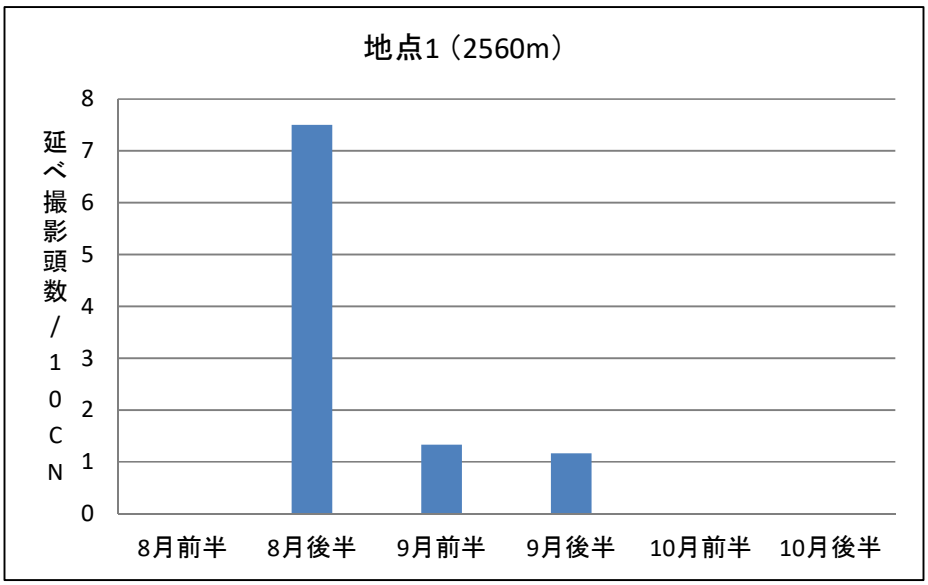
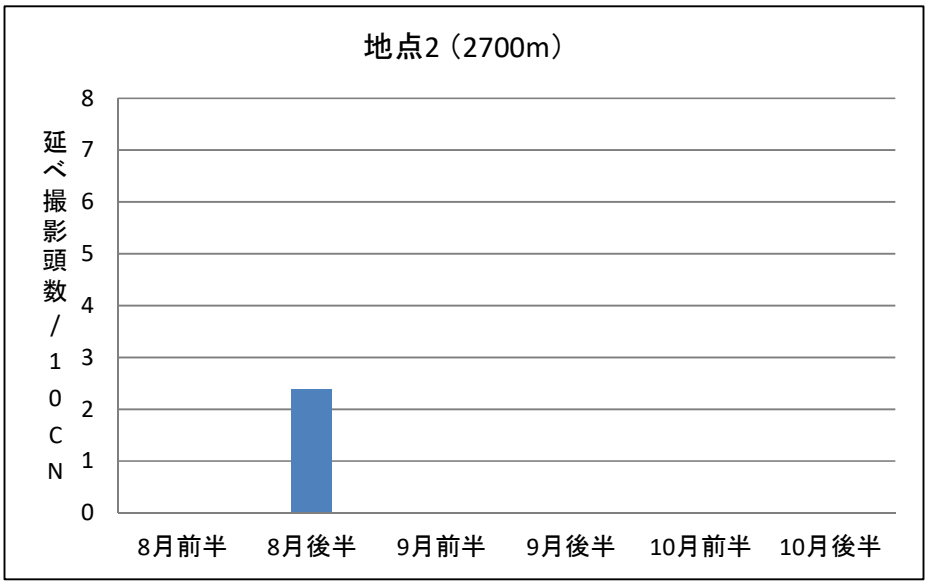


図 3.4-6　北岳における半月別（8月前半～10月後半）の
調査地区ごと3台平均延べ撮影頭数（2）





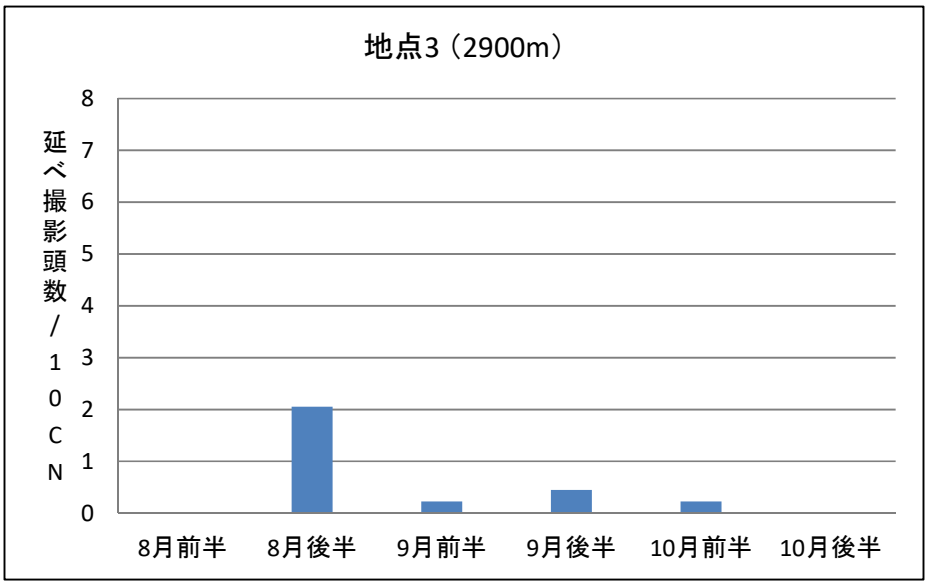
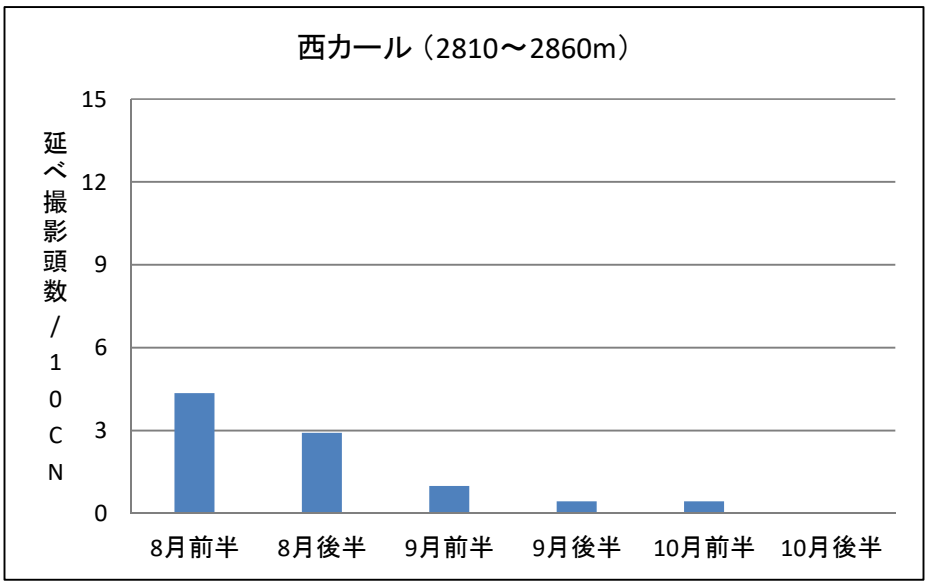
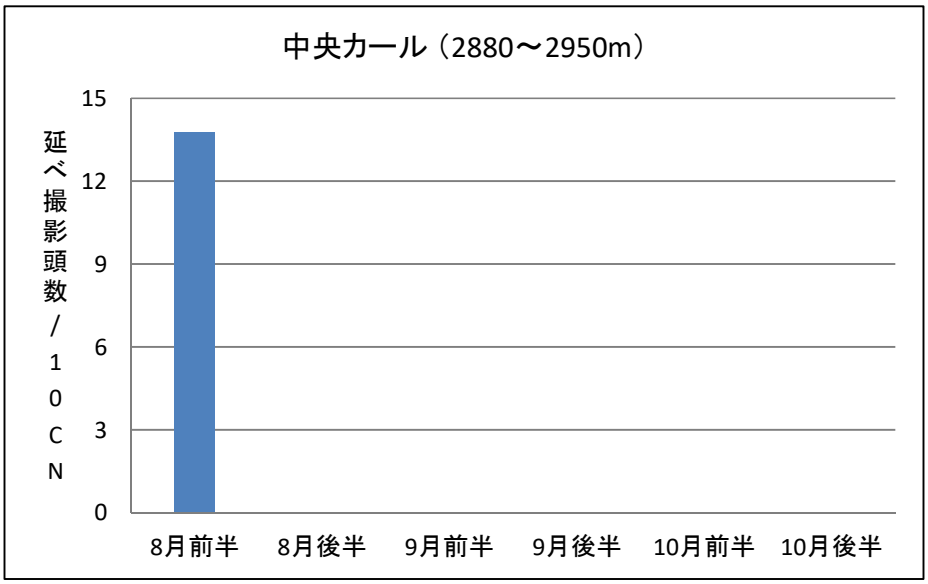


図 3.4-7　仙丈ケ岳における半月別（8月前半～10月後半）の
調査地区ごと3台平均の延べ撮影頭数





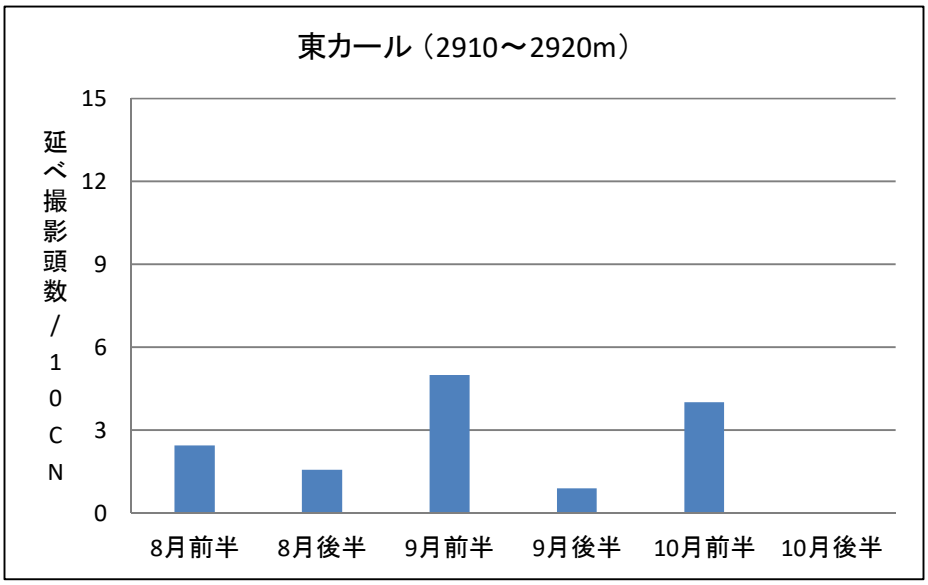


図 3.4-8　荒川岳における半月別（8月前半～10月後半）の
調査地区ごと3台平均の延べ撮影頭数

3.4.3. 経年変化

2010 年～2015 年に北岳、仙丈ヶ岳及び荒川岳に設置されたセンサーカメラにより撮影されたシカの延べ撮影頭数(10 カメラナイト当たり＝10CN)を表 3.4-6 に示し、各地点の平均撮影頭数(10CN 当たり）の経年変化を図 3.4-9 に示す。なお、設置されたカメラの台数や設置位置は調査年により異なる。

① 北岳

今年度は昨年度に比べ、第一ベンチを除く 4 地点で若干の増加傾向を示した。地点間の関係では、北岳山荘直下で撮影頭数が最も多く、北岳肩ノ小屋で最も少ない状況が継続している。また、近年は、北岳肩ノ小屋と同程度の撮影頭数で、北岳山荘が推移している。

北岳山荘直下が、亜高山帯上部のハイマツとダケカンバが混生する環境であるのに対し、北岳肩ノ小屋及び北岳山荘は、稜線付近の岩礫地であるため、採餌環境の違いが撮影頭数の差として表れていると考えられる。

② 仙丈ケ岳

今年度は昨年度とほぼ同程度であった。地点間の関係では、撮影頭数が最も多い地点は、2010 年～2015 年の間で変わらず、地点 1 であった。地点 2、地点 3 の撮影頭数については、2014 年度以降、同程度に低い状況が継続している。

地点 1 は亜高山帯中部のダケカンバ林であるのに対し、地点 2、地点 3 は高山帯の稜線付近の地点であり、岩礫地が主である稜線付近より、採餌環境の良好なダケカンバ林を好んで利用していると推察される。

③ 荒川岳

今年度は昨年度とほぼ同程度であった。地点間の関係では、荒川岳は、調査が開始された 2010 年時点では、東カール、西カールの撮影頭数が多く、中央カールで少なかったが、その後毎年撮影頭数が減少し（2011 年は調査未実施)、初年度にみられた地点間の差は、近年（2014 年～2015 年）収束しつつある。

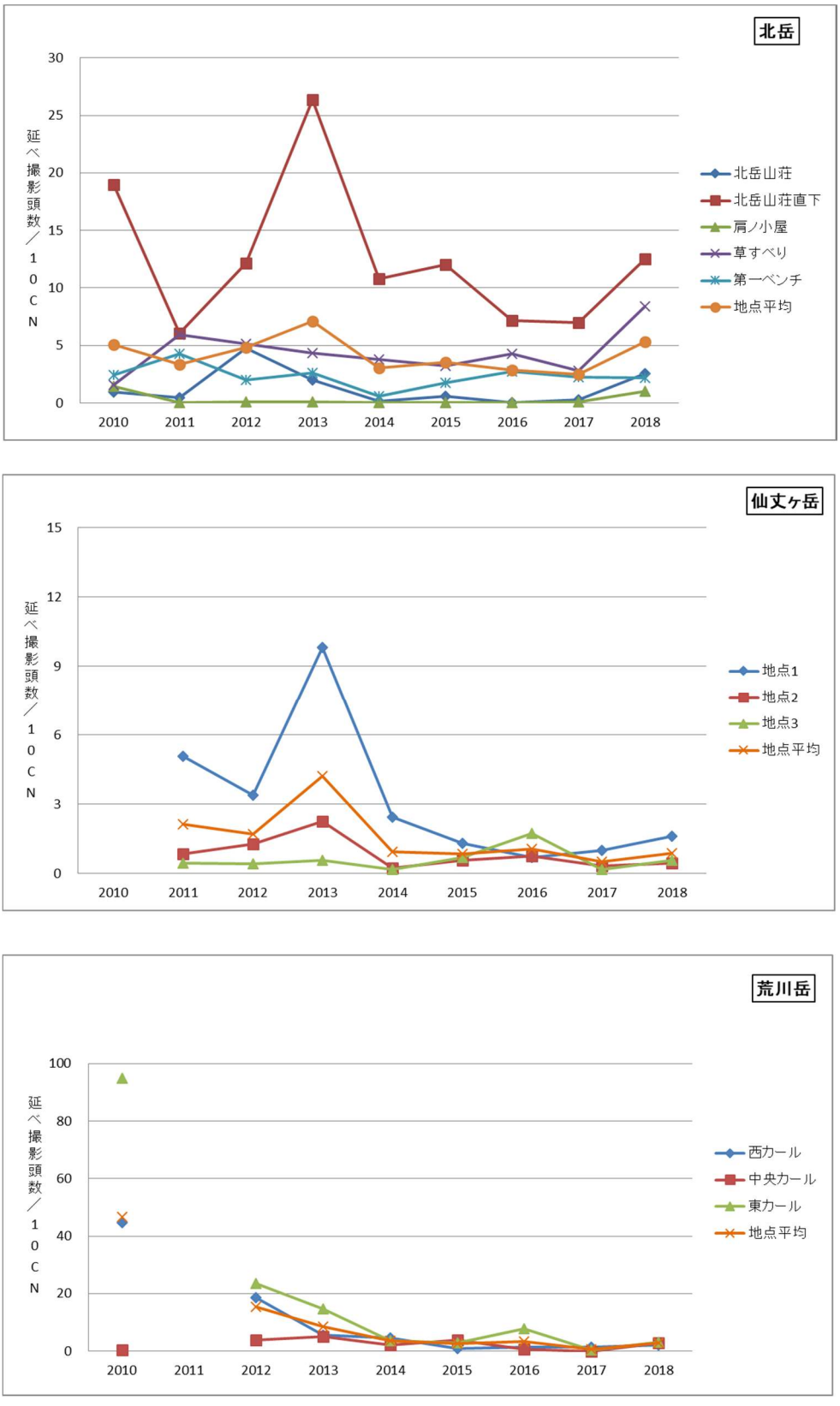
表 3.4-6　センサーカメラの延べ撮影頭数（10CN当たり）の経年変化

（北岳、仙丈ヶ岳、荒川岳）

調査地区		カメラ番号	延べ撮影頭数/10CN※[]内はCN数								
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
北岳	北岳山荘	KSC-01	1.4[7]	0[81]	4.5[85]	0.5[80]	0[86]	0[73]	0[77]	0[69]	0[43]
		KSC-02	0.9[85]	1[81]	6.8[82]	0.7[128]	0.1[92]	2.1[29]	0[77]	0[69]	0.9[54]
		KSC-03		0.4[76]	0.9[35]	0.5[39]	0.3[74]	0[5]	0.1[77]	0.7[69]	6.7[46]
		KSC-1t			2.5[16]						
		KSC-3t			5.9[29]	11.4[36]					
	北岳山荘直下	KSC-04	29.3[87]	4[81]							
		KSC-4a			9.4[118]	12.3[128]	14.3[104]	14.0[73]	5.5[53]	9.3[69]	9.4[67]
		KSC-05	12.1[87]	9.3[61]	15.1[105]	52.3[128]	12.7[101]	21.3[15]	6.9[78]	5.7[69]	21.2[67]
		KSC-06	15.5[87]	5.6[81]	12.2[118]	14[124]	5.4[104]	2.7[30]	8.6[78]	6.1[69]	7.0[67]
	北岳肩ノ小屋	KSC-07	1.4[86]	0[54]	0[110]	0[76]	0[105]	0[64]	0[44]	0.1[71]	0[34]
		KSC-08	1.7[12]	0[83]	0.3[69]	0.2[129]	0[75]	0[66]	0[79]	0[71]	2.2[69]
		KSC-09		0[29]	0[74]	0[129]	0[97]	0[25]	0[79]	0.1[71]	0.3[69]
	草すべり	KSC-10	0.9[88]	12.8[50]	5.7[119]	4.1[149]	2.3[105]	2.5[20]	4.1[80]	4.4[71]	3.2[68]
		KSC-11	1.1[88]	2.7[82]	6.3[119]	6.8[128]	0[7]	3.4[91]	4.1[80]	1.5[71]	2.6[54]
		SC-10	0.7[88]								
		KSC-12	3.6[88]	3.8[37]	3.3[119]	1.8[110]	5.8[91]	3.3[15]	4.5[80]	2.5[71]	18.1[68]
	第一ベンチ	SC-12	1.8[88]								
		KSC-13	2.3[88]	4[83]	1[120]	3[92]	0[68]	1.2[90]	0.5[80]	0.3[71]	1.0[70]
		KSC-14	3.2[88]	6[57]	1.8[120]	1.4[128]	0[68]	0.8[90]	2.6[80]	0.7[71]	1.1[70]
		KSC-15	2.3[88]	3.3[83]	3.1[120]	3.6[128]	1.3[105]	5.4[37]	5.1[80]	2.4[71]	4.3[70]
	地点集計	北岳山荘	0.9	0.5	4.8	2.0	0.1	0.6	0.0	0.2	2.5
		北岳山荘直下	19.0	6.0	12.1	26.3	10.8	12.0	7.2	7.0	12.5
		北岳肩ノ小屋	1.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0
		草すべり	1.6	5.9	5.1	4.3	3.8	3.3	4.3	2.8	8.4
		第一ベンチ	2.4	4.3	2.0	2.6	0.6	1.8	2.8	1.1	2.2
		地点平均	5.1	3.3	4.8	7.1	3.1	3.5	2.8	2.2	5.6
仙丈ヶ岳	地点1	SSC-01		7.2[47]	1.7[109]	1.5[86]	0.6[118]	0.6[89]	0.7[76]	0.7[73]	0.4[73]
		SSC-02		5.6[93]	7.1[103]	24[86]	5.9[91]	12[15]	0.4[76]	2.3[73]	3.6[73]
		SSC-03		2.9[69]	1.5[106]	4.7[99]	1.7[118]	0.2[88]	1.1[76]	0[73]	0.2[41]
	地点2	SSC-04		0.1[68]	1.1[110]	2.2[121]	0.4[118]	0[53]	0.3[76]	0[73]	0.7[73]
		SSC-05		1.8[62]	1.2[113]	3.6[102]	0.1[70]	0.6[80]	0.5[76]	0.7[73]	0.3[73]
		SSC-06		0.6[34]	1.5[112]	1.2[121]	0.1[118]	1.4[29]	1.4[76]	0.3[73]	0.4[73]
	地点3	SSC-07		0.4[100]	0.1[113]	0[119]	0.1[118]	0.2[91]	0[75]	0[73]	0[72]
		SSC-08		0.8[95]	1[111]	0.5[121]	0.2[118]	0.1[87]	1.2[75]	0.5[73]	1.3[72]
		SSC-09		0[64]	0.2[111]	1.2[121]	0.3[118]	1.7[87]	4.0[75]	0[73]	0.4[72]
	地点集計	地点1		5.1	3.4	9.8	2.5	1.3	0.7	1.0	1.6
		地点2		0.8	1.3	2.3	0.2	0.6	0.7	0.3	0.5
		地点3		0.4	0.4	0.6	0.2	0.7	1.7	0.2	0.6
		地点平均		2.1	1.7	4.2	0.9	0.8	1.1	0.5	0.8
荒川岳	西カール	ASC-01			14.1[76]	10.4[85]	6.9[39]	0.7[69]	0[34]	3.4[53]	2.6[34]
		ASC-02			14.6[76]	0.8[85]	3.6[84]	1.3[45]	0.7[70]	0.2[53]	1.8[76]
		ASC-03			26.7[76]	5.2[85]	0[78]	0[35]			
		ASC-03a							2.9[70]	0.2[53]	2.3[75]
		SC-03	50.6[78]								
		SC-04	18.9[18]								
	中央カール	ASC-04			0[76]	0[85]	0[78]	0[16]	0.3[36]	0[53]	0.5[76]
		ASC-05	0.5[77]		7.2[76]	5.2[84]	6.1[84]	1[69]	0.1[69]	0[53]	1.3[76]
		ASC-06	0[77]		4.6[48]	13.4[50]	0.4[84]	10[41]	1.2[69]	0[53]	8[60]
	東カール	ASC-07	12.3[40]		15.1[77]	3.2[66]	1.2[84]	0.5[55]	7.3[30]	0.4[53]	2.9[21]
		ASC-08	138.2[76]		38.4[77]	33.7[86]	8.1[84]	4.2[64]	15.0[68]	0[27]	4.6[76]
		ASC-09			0[21]	0.8[64]	0.7[56]	4.3[21]	0.6[68]	0.4[53]	0.5[39]
	地点集計	西カール	44.7		18.5	5.5	4.6	1.0	1.4	1.3	2.2
		中央カール	0.3		3.8	5.1	2.2	3.6	0.6	0.0	2.9
		東カール	94.8		23.5	14.6	3.7	2.6	7.7	0.3	3.2
		地点平均	46.6		15.3	8.4	3.5	2.3	3.2	0.5	2.7

※荒川岳の西カールに設置したASC-03については、平成26年度（2014年度）より防鹿柵の内部にカメラ設置地点が入ってしまったため、シカの撮影記録が無い。そのため、平成28年度（2016年度）より経年変化を示すグラフでは、その期間のデータを除いて示している。

※地点集計の延べ撮影頭数は、平成27年度（2015年度）の調査と同様に、各地点に設置された3台の自動撮影カメラで撮影された延べ撮影頭数の合計を3台のCNで割った数値とした。



注 1）延べ撮影頭数（10CN）： 上図は地点別の平均撮影頭数（複数台のカメラの平均値）の変動を示す。

注 2）荒川岳の 2011 年、仙丈ヶ岳の 2010 年はセンサーカメラを未設置のためデータなし。

図 3.4-9 センサーカメラの延べ撮影頭数（10CN当たり）の経年変化（北岳、仙丈ヶ岳、荒川岳）

4. ライトセンサス

本調査は、南アルプスの山地帯から亜高山帯におけるシカの生息域の地域性や個体数の経年変化を把握するために行った。

4.1. 調査方法

対象道路（南アルプス林道、県道南アルプス公園線、仙丈治山運搬路）を車両で走行（時速 10～15km）しながら、車両から道路両側をスポットライトで照射し（運転手 1 名、調査員 2 名、計 3 名 1 組)、シカを確認した（写真 4.1-1)。シカが確認された場合、性別（オス、メス、不明)、齢区分（成獣、亜成獣、当歳)、個体数、その他（GPS テレメトリー発信器装着の有無）を記録した。また、確認地点（道路上）の位置情報を GPS で得るとともに、車両からシカまでのおよその距離と方位を記録した。スポットライトは、Cyclops Seeker（シーカー）のスポットライト 12V（中心光度 4,000,000cd）を使用した。

なお、シカの発見率を上げるため、崖下を観察する際は安全な範囲でできるだけ谷側を走行し、見渡せる範囲を広くとるよう努めた。また、崖上を観察する際には、崖から距離を取り、見通し距離を伸ばすよう努めた。

齢区分は過年度に従い、以下の通りとした。

成獣　　：2 歳以上
亜成獣　：1 歳（昨年生まれ）
当歳　　：0 歳（今年生まれ）

写真 4.1-1　調査風景（2018年11月）

4.2. 調査地

本調査は、南アルプス林道、県道南アルプス公園線及び仙丈治山運搬路の 3 つの道路を 2 経路（車両 2 台）に分けてライトセンサスを実施した。

調査路線、調査区間及び走行距離を表 4.2-1 に、調査実施経路を図 4.2-1 に示す。

表 4.2-1　調査路線、調査区間及び走行距離

路線名	調査区間	走行距離（片道） km
南アルプス林道	北沢峠～広河原	10
県道南アルプス公園線	広河原～開運隧道	17
仙丈治山運搬路	野呂川出合～両俣小屋	8

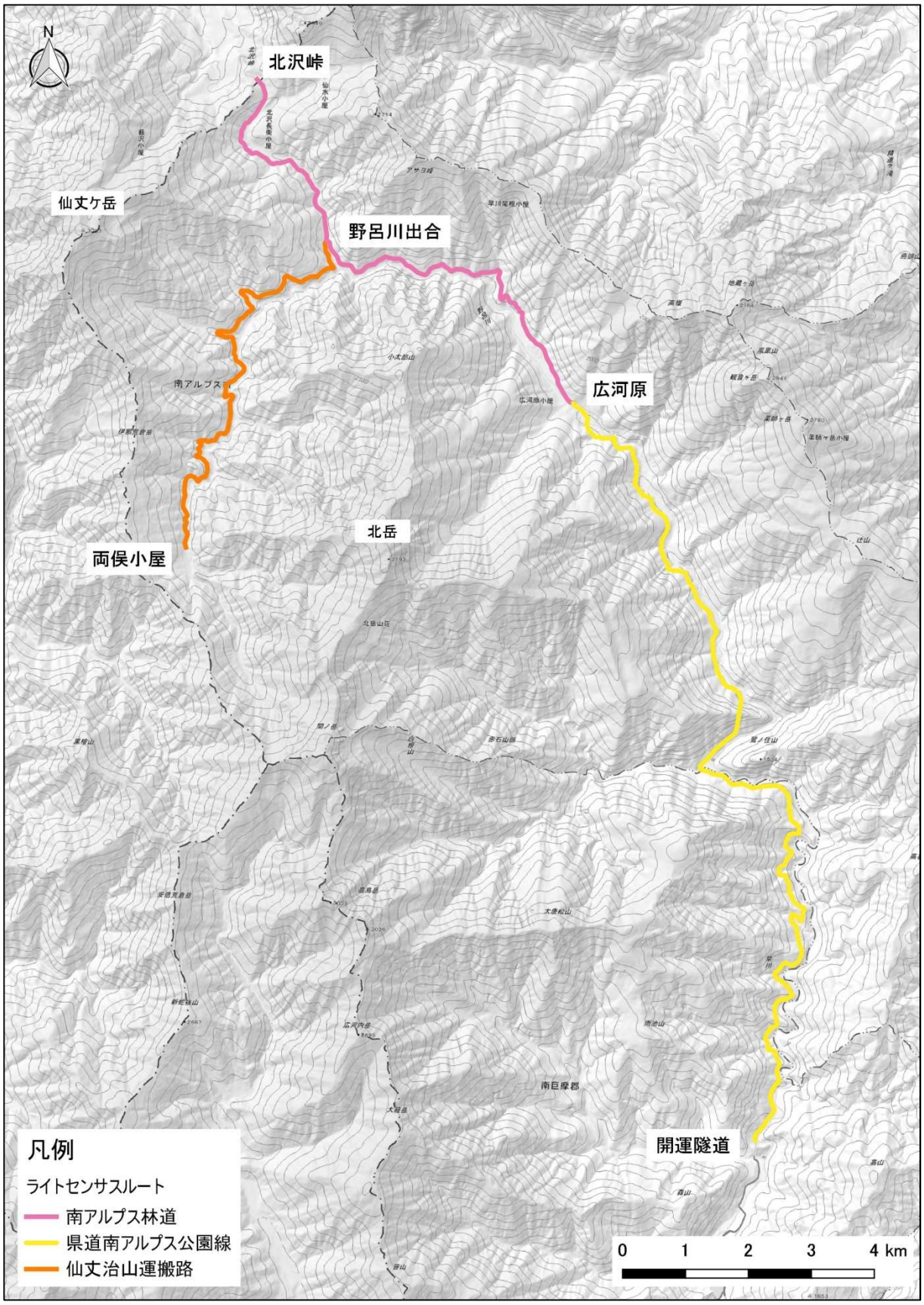


図 4.2-1　ライトセンサス経路図

4.3. 調査期間

ライトセンサスは、前年度とほぼ同じ時期の 2018 年 11 月 5 日～7 日の 3 日間(3 晩)で行った。各経路の実施状況を表 4.3-1 に示す。

表 4.3-1　南アルプス林道・仙丈治山運搬路・南アルプス公園線のセンサス開始・終了時刻

路線名	日付	開始時刻	終了時刻	調査区間			往復
南アルプス林道	11/5	18:35	19:10	広河原	→	野呂川出合	往路1
		22:25	23:05	野呂川出合	→	北沢峠	往路2
		23:20	0:32	北沢峠	→	広河原	復路
	11/6	18:18	18:57	広河原	→	野呂川出合	往路1
		23:26	23:51	野呂川出合	→	北沢峠	往路2
		0:00	0:45	北沢峠	→	広河原	復路
	11/7	18:00	19:06	広河原	→	野呂川出合	往路1
		22:20	22:53	野呂川出合	→	北沢峠	往路2
		23:05	0:21	北沢峠	→	広河原	復路
県道南アルプス公園線	11/5	18:00	21:10	広河原	→	開運隧道	往路
		21:00	23:51	開運隧道	→	広河原	復路
	11/6	18:12	20:30	広河原	→	開運隧道	往路
		21:02	0:27	開運隧道	→	広河原	復路
	11/7	18:00	21:00	広河原	→	開運隧道	往路
		21:30	0:06	開運隧道	→	広河原	復路
仙丈治山運搬路	11/5	19:10	21:27	野呂川出合	→	両俣小屋	往路
		21:29	22:21	両俣小屋	→	野呂川出合	復路
	11/6	19:22	21:50	野呂川出合	→	両俣小屋	往路
		21:59	23:24	両俣小屋	→	野呂川出合	復路
	11/7	19:26	20:38	野呂川出合	→	両俣小屋	往路
		20:55	22:19	両俣小屋	→	野呂川出合	復路

4.4. 調査結果

4.4.1. ライトセンサスによる確認状況

各ルート 1 晩 2 回×3 晩＝6 回のシカの調査結果を表 4.4-1～表 4.4-3 に、シカ以外の動物の調査結果を表 4.4-4～表 4.4-6 に示す。同一ルートでの確認個体は、同一個体を含んでいる可能性があるため、計 6 回の調査で確認された各性年齢構成の個体数の平均を図 4.4-1 に示した。また、各ルート 1km あたりにおける平均確認頭数を図 4.4-2 に示した。シカの確認位置は、図 4.4-3～図 4.4-5 に示した。

11 月 6 日の南アルプス林道（復路）を除くすべての調査回でシカが確認された。南アルプス林道と仙丈治山運搬路ではオスの確認割合が高く、県道南アルプス公園線では、オス・メスはほぼ同程度であった。1km あたりの平均確認個体数は、県道南アルプス公園線が最も多く、次いで仙丈治山運搬路、南アルプス林道であった。確認位置は、南アルプス林道の中間部を除くほぼ全域であった。

① 南アルプス林道

1 回の調査あたり 1～3 頭が確認され、平均 1.3 頭が確認された。確認個体はすべてオスであり、オス：メス：不明＝1.3：0：0 であった。同時確認最大頭数は 1 頭であった。1km あたりの確認頭数（平均±S.D.）は、0.13±0.10 頭/km であった。

② 県道南アルプス公園線

1 回の調査あた 8～22 頭が確認され、平均 13.2 頭が確認された。オス：メス：不明＝4.6：6.5：2.0 であった。同時確認最大頭数は 6 頭であった。1km あたりの確認頭数（平均±S.D.）は、0.77±0.31 頭/km であった。

③ 仙丈治山運搬路

1 回の調査あたり 1～7 頭が確認され、平均 3.5 頭が確認された。オス：メス：不明＝3.0：0.2：0.3 であった。同時確認最大頭数は 2 頭であった。1km あたりの確認頭数（平均±S.D.）は、0.44±0.25 頭/km であった。

表 4.4-1　南アルプス林道（広河原～北沢峠）におけるシカ確認数

性別	齢別	11/5		11/6		11/7		計	平均
		往路	復路	往路	復路	往路	復路		
オス	成獣	1	2	2	0	1	1	7	1.2
	亜成獣	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	不明	0	1	0	0	0	0	1	0.2
メス	成獣	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	亜成獣	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0.0
不明	当歳	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0.0
計		1	3	2	0	1	1	8	1.3

表 4.4-2　県道南アルプス公園線（広河原～開運隧道）におけるシカ確認数

性別	齢別	11/5		11/6		11/7		計	平均
		往路	復路	往路	復路	往路	復路		
オス	成獣	3	7	6	7	1	2	26	4.3
	亜成獣	0	1	0	1	0	0	2	0.3
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0.0
メス	成獣	1	5	6	5	6	5	28	4.7
	亜成獣	1	4	2	0	2	2	11	1.8
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0.0
不明	当歳	0	0	0	0	0	1	1	0.2
	不明	3	5	2	1	0	0	11	1.8
計		8	22	16	14	9	10	79	13.2

表 4.4-3　仙丈治山運搬路（野呂川出合～両俣小屋手前）におけるシカ確認数

性別	齢別	11/5		11/6		11/7		計	平均
		往路	復路	往路	復路	往路	復路		
オス	成獣	1	1	1	5	3	4	15	2.5
	亜成獣	0	0	1	0	0	0	1	0.2
	不明	1	0	1	0	0	0	2	0.3
メス	成獣	1	0	0	0	0	0	1	0.2
	亜成獣	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0.0
不明	当歳	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	不明	0	0	0	2	0	0	2	0.3
計		3	1	3	7	3	4	21	3.5

表 4.4-4　南アルプス林道（広河原～北沢峠）におけるシカ以外の動物の確認数

種名	11/5		11/6		11/7		計
	往路	復路	往路	復路	往路	復路	
モモンガ	1	0	0	0	0	0	1
ノウサギ	1	0	1	0	0	0	2
テン	0	0	0	0	0	1	1
ムササビ	0	0	1	0	0	0	1
カモシカ	0	0	3	0	1	1	5
計	2	0	5	0	1	2	10

表 4.4-5　県道南アルプス公園線（広河原～開運隧道）におけるシカ以外の動物の確認数

種名	11/5		11/6		11/7		計
	往路	復路	往路	復路	往路	復路	
モモンガ	1	0	0	0	0	0	1
ハクビシン	0	0	0	0	1	0	
テン	1	2	0	0	0	1	4
ムササビ	1	0	0	0	0	0	1
カモシカ	0	1	1	0	0	2	4
計	3	3	1	0	1	3	11

表 4.4-6　仙丈治山運搬路（野呂川出合～両俣小屋手前）におけるシカ以外の動物の確認数

種名	11/5		11/6		11/7		計
	往路	復路	往路	復路	往路	復路	
ノウサギ	0	0	0	0	1	0	1
テン	0	0	0	0	0	1	1
ムササビ	0	0	0	0	1	1	2
カモシカ	1	1	1	0	3	4	10
計	1	1	1	0	5	6	14

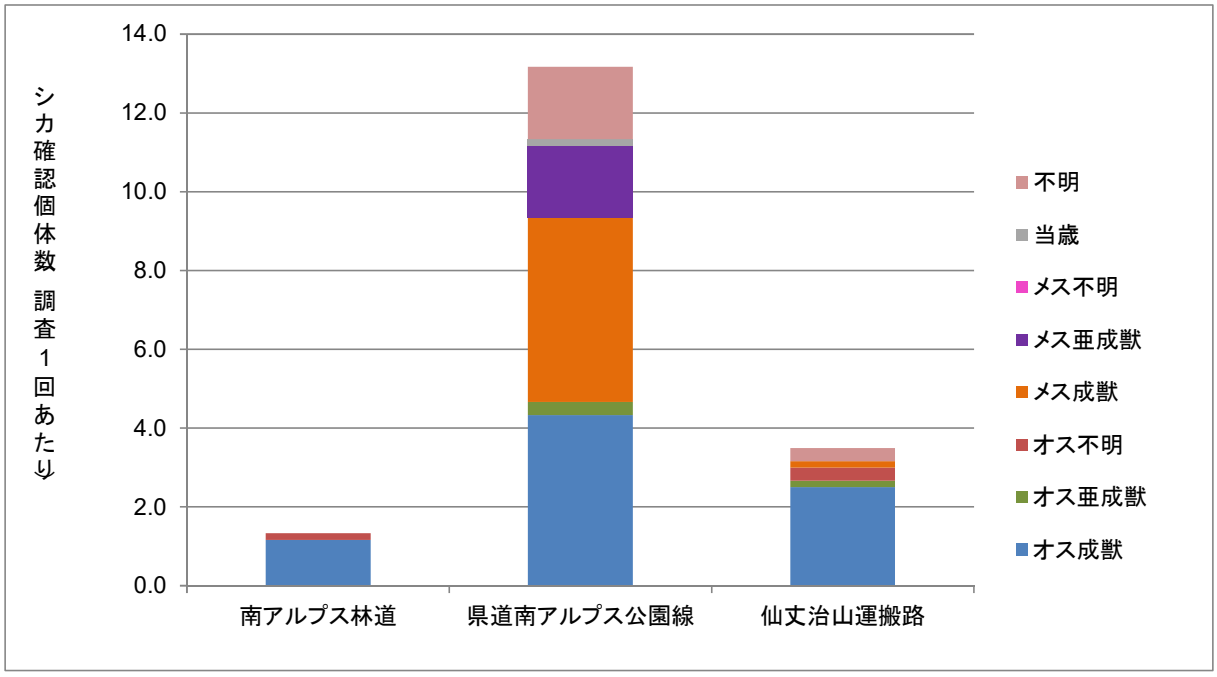


図 4.4-1　ライトセンサスで確認したシカの性別の個体数（2018年11月）

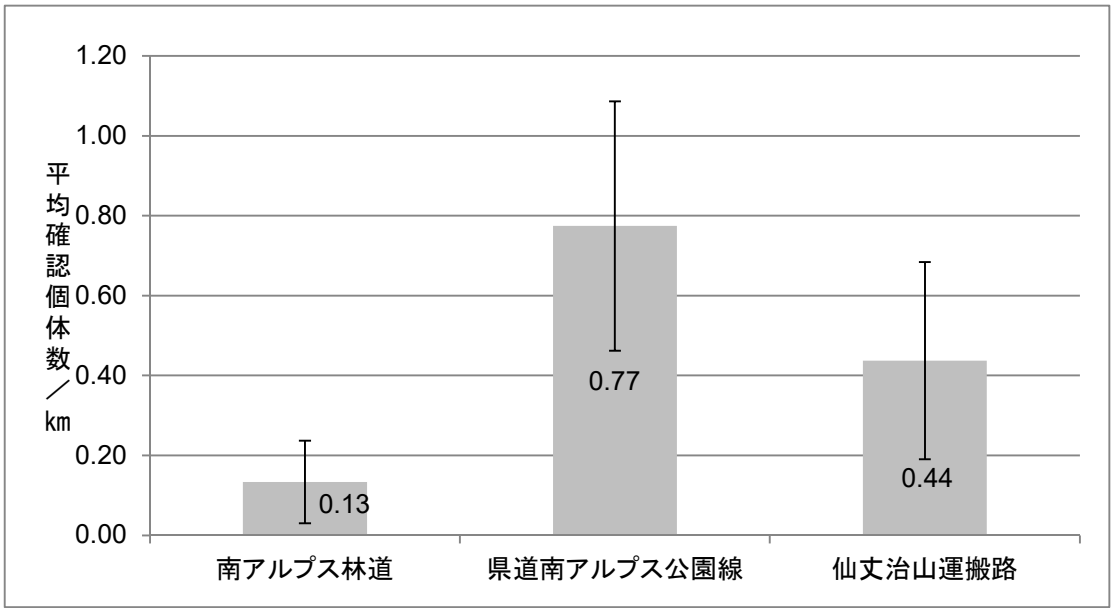


図 4.4-2　ライトセンサスで確認したシカの1kmあたり個体数（平均±S.D.）（2018年11月）

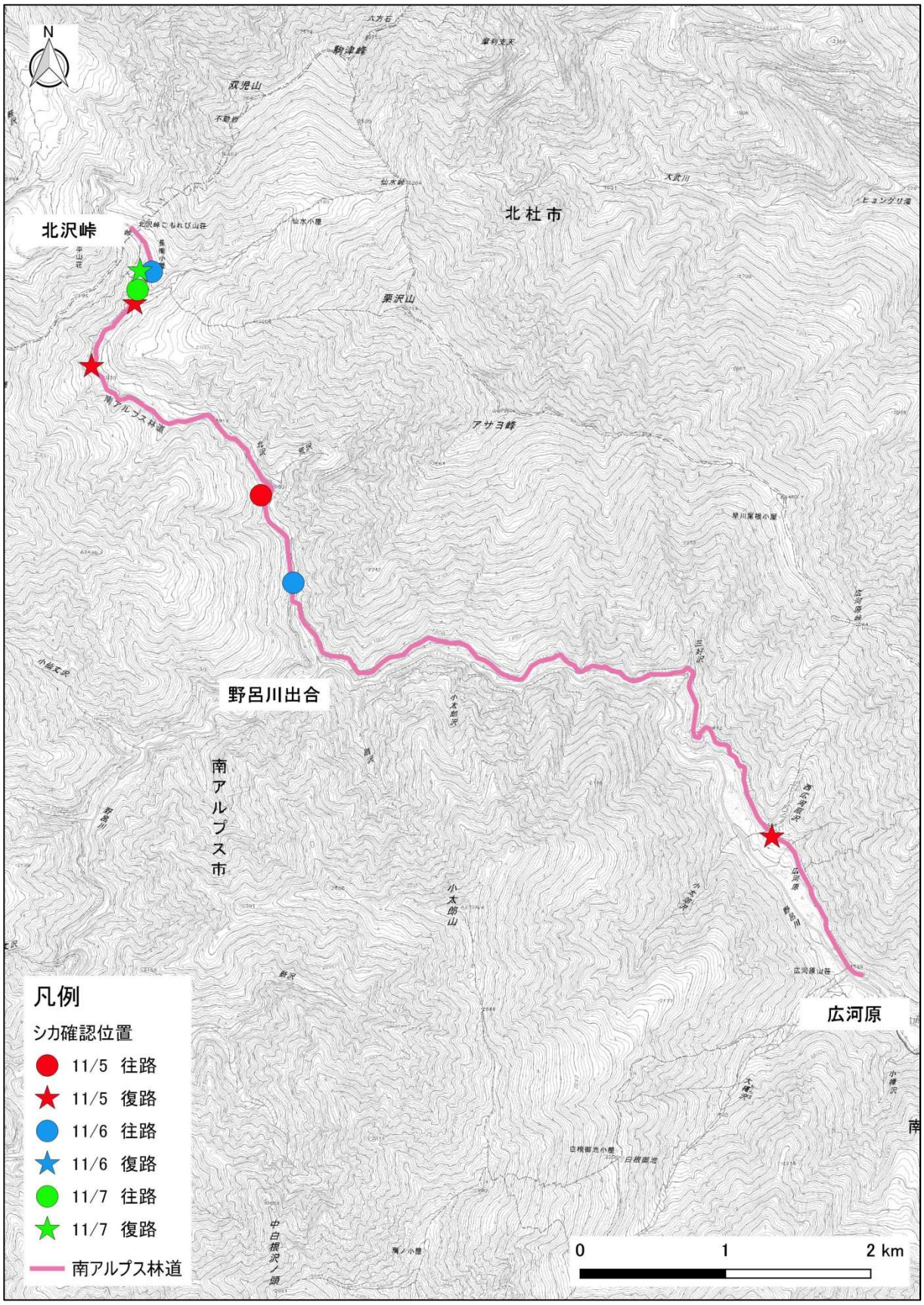


図 4.4-3　ライトセンサスにおけるシカ確認位置（南アルプス林道）

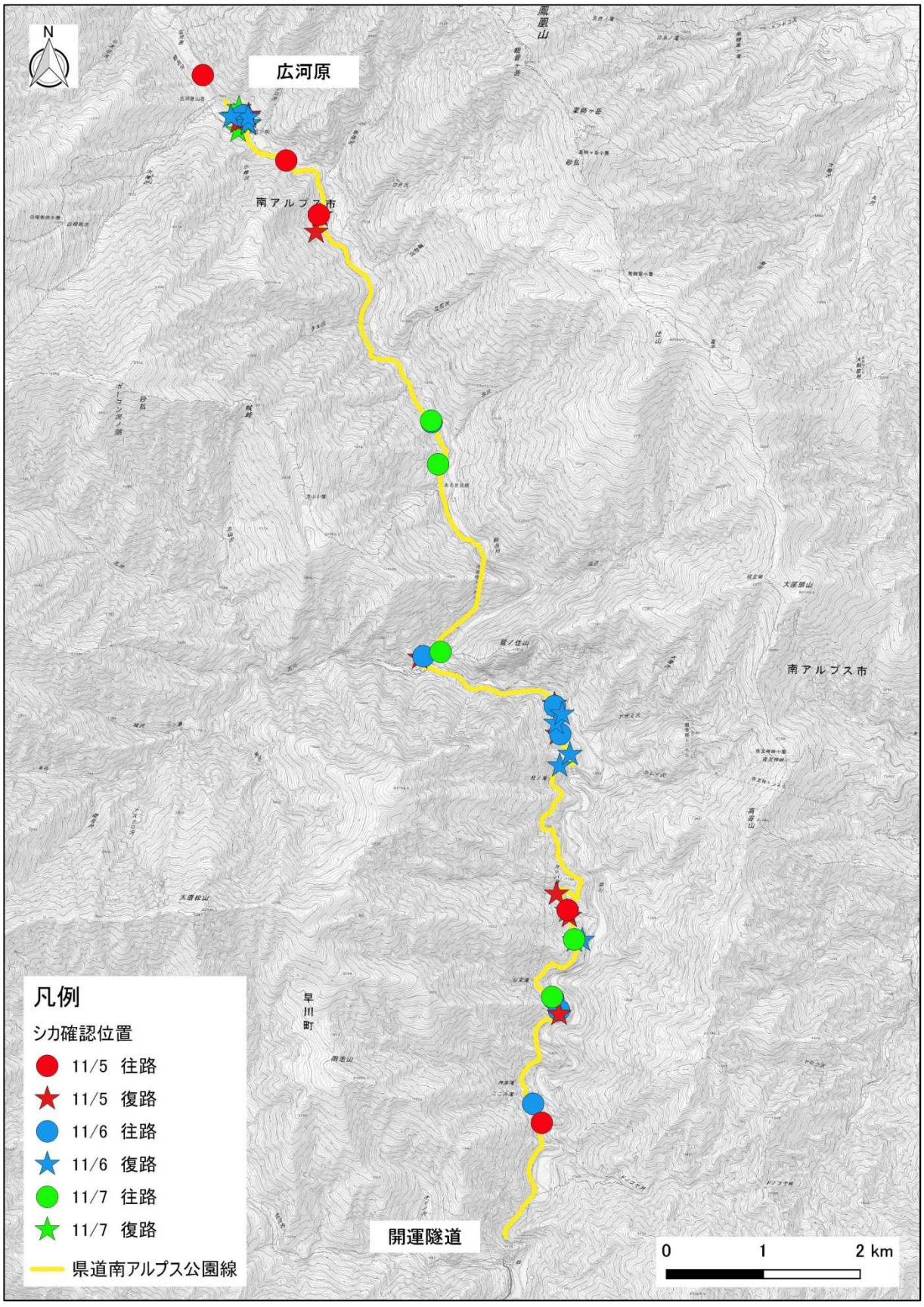


図 4.4-4　ライトセンサスにおけるシカ確認位置（県道南アルプス公園線）

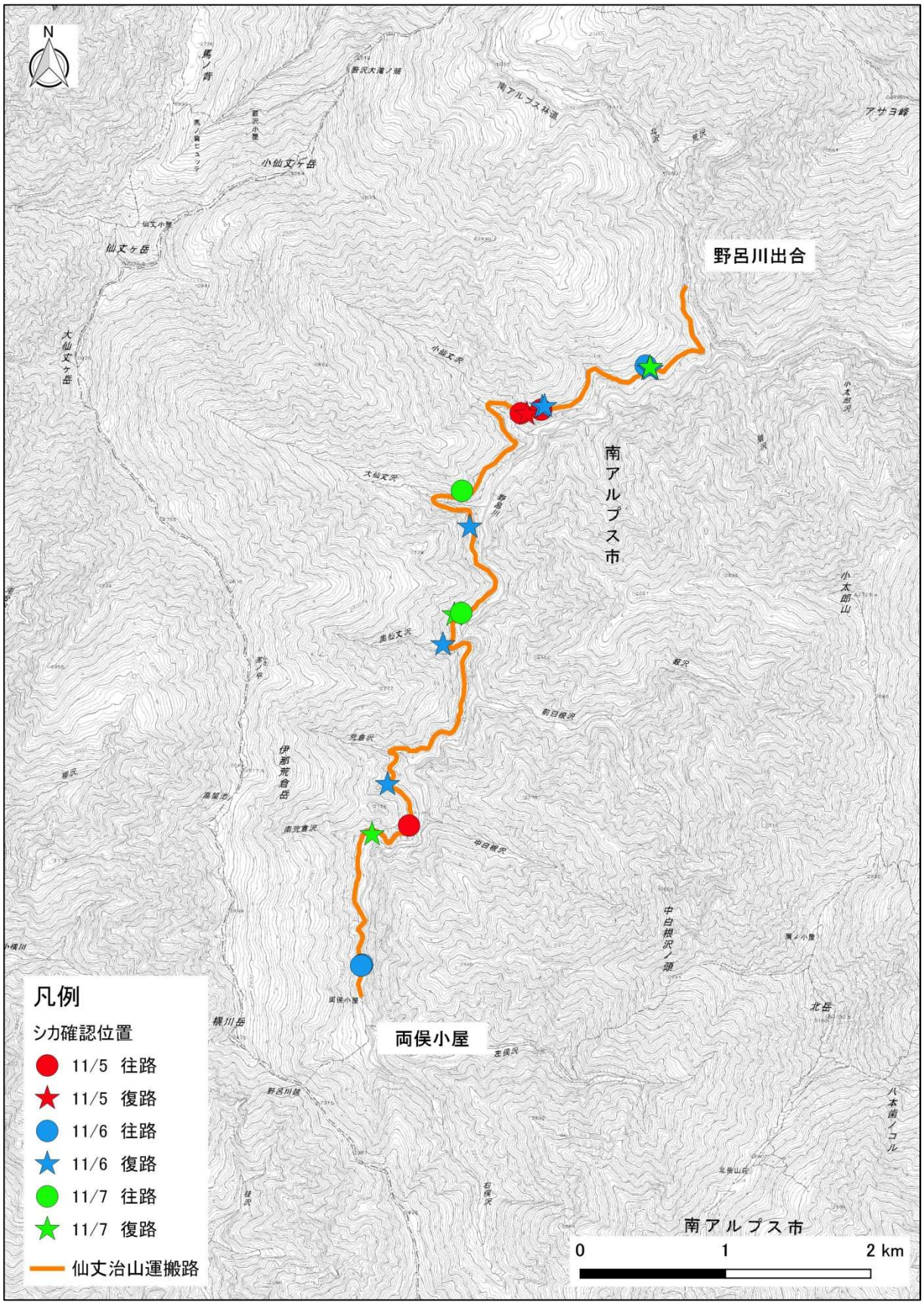


図 4.4-5　ライトセンサスにおけるシカ確認位置（仙丈治山運搬路）

4.4.2.　経年変化

2009年～2015年のライトセンサスで確認されたシカの調査1回あたりの平均個体数の経年変化を図 4.4-6～図 4.4-9に示す。

なお、2011年と2012年の仙丈治山運搬路の調査は、林道工事の関係で、野呂川出合から1,4kmまでの実施であったため、仙丈治山運搬路については、2011年～2015年の野呂川出合から1.4km区間までの経年変化と、2013年～2015年の全区間（8km）の経年変化を併記した。

仙丈治山運搬路で、本年度わずかに増加がみられたが、全体的には、シカの平均確認個体数は経年的に減少傾向にある。

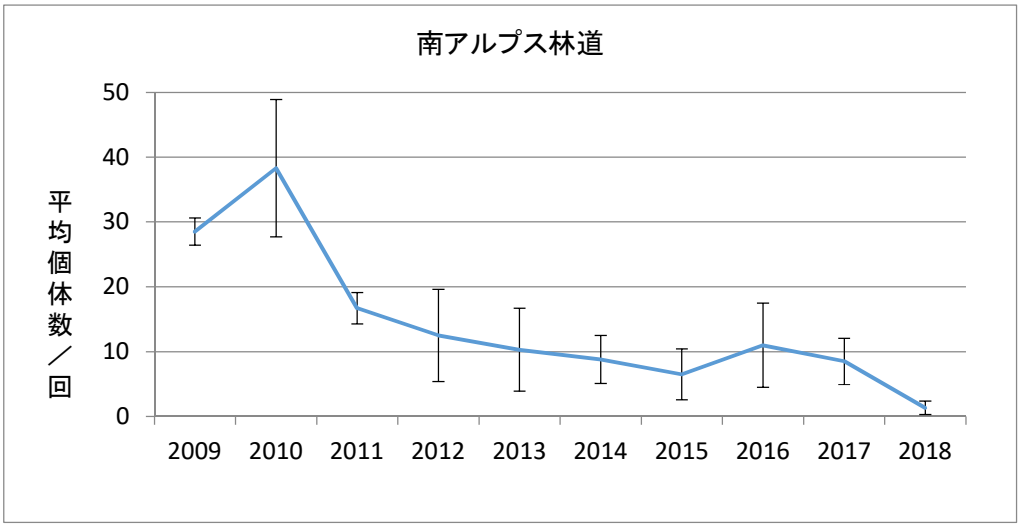


図 4.4-6　南アルプス林道で確認した調査1回あたりのシカ平均個体数の経年変化

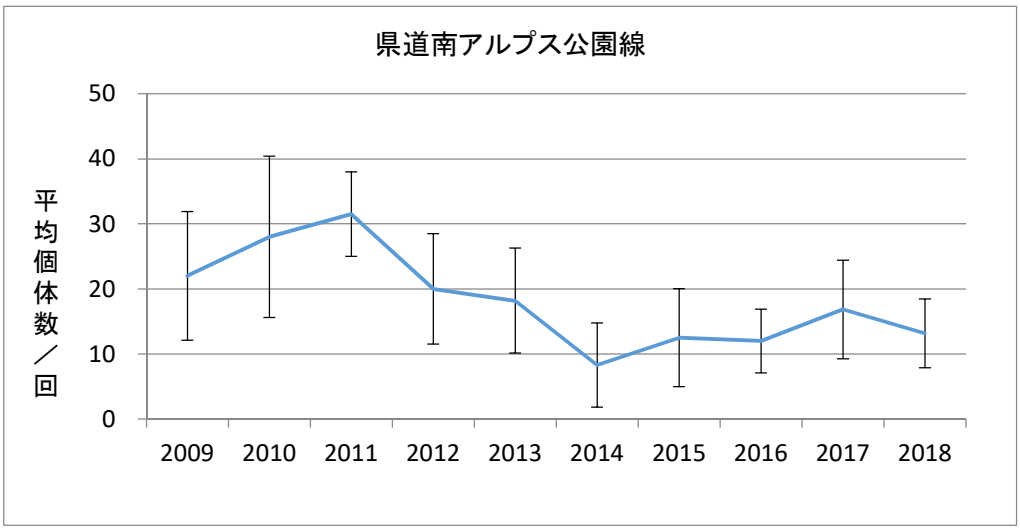


図 4.4-7　県道南アルプス公園線で確認した調査1回あたりのシカ平均個体数の経年変化

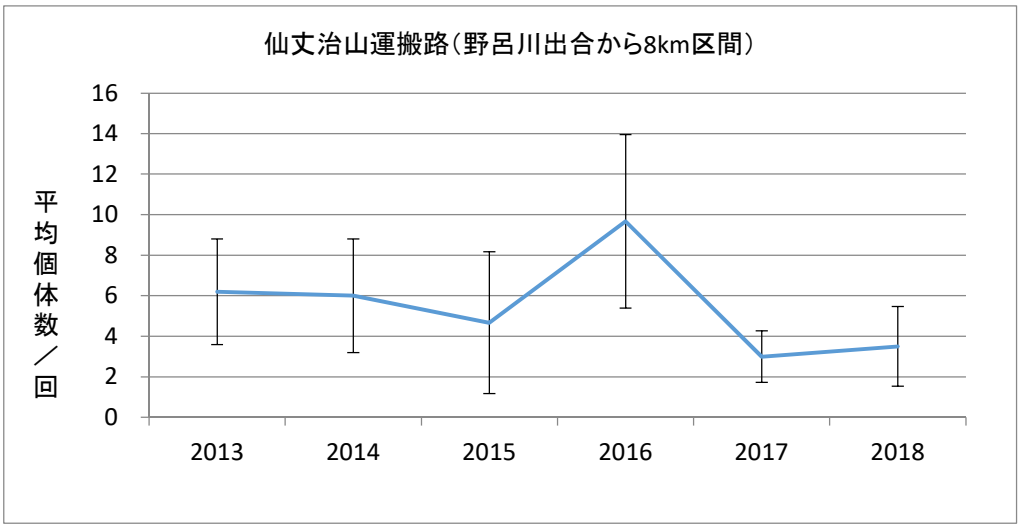


図 4.4-8　仙丈治山運搬路で確認した調査1回あたりのシカ平均個体数の経年変化
（野呂川出合から8㎞区間）

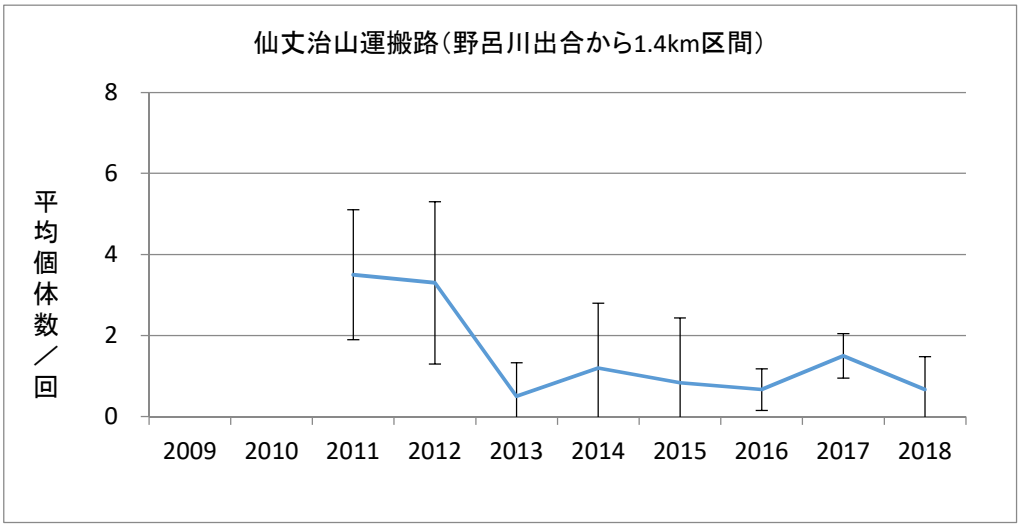


図 4.4-9　仙丈治山運搬路で確認した調査1回あたりのシカ平均個体数の経年変化
（野呂川出合から1.4㎞区間）

オス 成獣 1頭
（11/5 県道南アルプス公園線）

オス 成獣 2頭
（11/5 県道南アルプス公園線）

オス 成獣1頭
（11/6 南アルプス林道）

オス 成獣 1頭
（11/6 南アルプス林道）

オス 成獣1頭
（11/7 仙丈治山運搬路）

メス　成獣 1頭
（11/5 県道南アルプス公園線）

写真 4.4-1　ライトセンサス時に確認されたシカ（2018年11月）

カモシカ 成獣 1頭
（11/5 県道南アルプス公園線）

コウモリ　1頭
（11/5 南アルプス林道）

ムササビ　1頭
（11/6 仙丈治山運搬路）

カモシカ 成獣 1頭
（11/6 仙丈治山運搬路）

テン　1頭
（11/7 南アルプス林道）

カモシカ 成獣 1頭
（11/7 南アルプス林道）

写真 4.4-2　ライトセンサス時に確認されたシカ以外の動物（2018年11月）

5. 防鹿柵内外植生調査

南アルプス国立公園内には、ニホンジカによる採食や踏圧の影響から、高山植物を保護することを目的として、防鹿柵が設置されている。本調査では防鹿柵の効果を検証するために、柵の内外で植生調査を実施し、出現種の構成、植物の生育状況、シカの痕跡の有無等を比較した。

また、2012 年、2015 年に実施された調査結果との比較を行い、柵設置後の植生の経年変化を検証した。

5.1. 調査地

調査は、荒川岳西カールの斜面沿いに設置された 2 基の防鹿柵の内外で行った。防鹿柵の設置位置を図 5.1-1、図 5.1-2 に示す。

防鹿柵の位置する西カールは、稜線付近に岩礫地が続き、斜面沿いでは高茎草本群落とハイマツ群落が混生している。

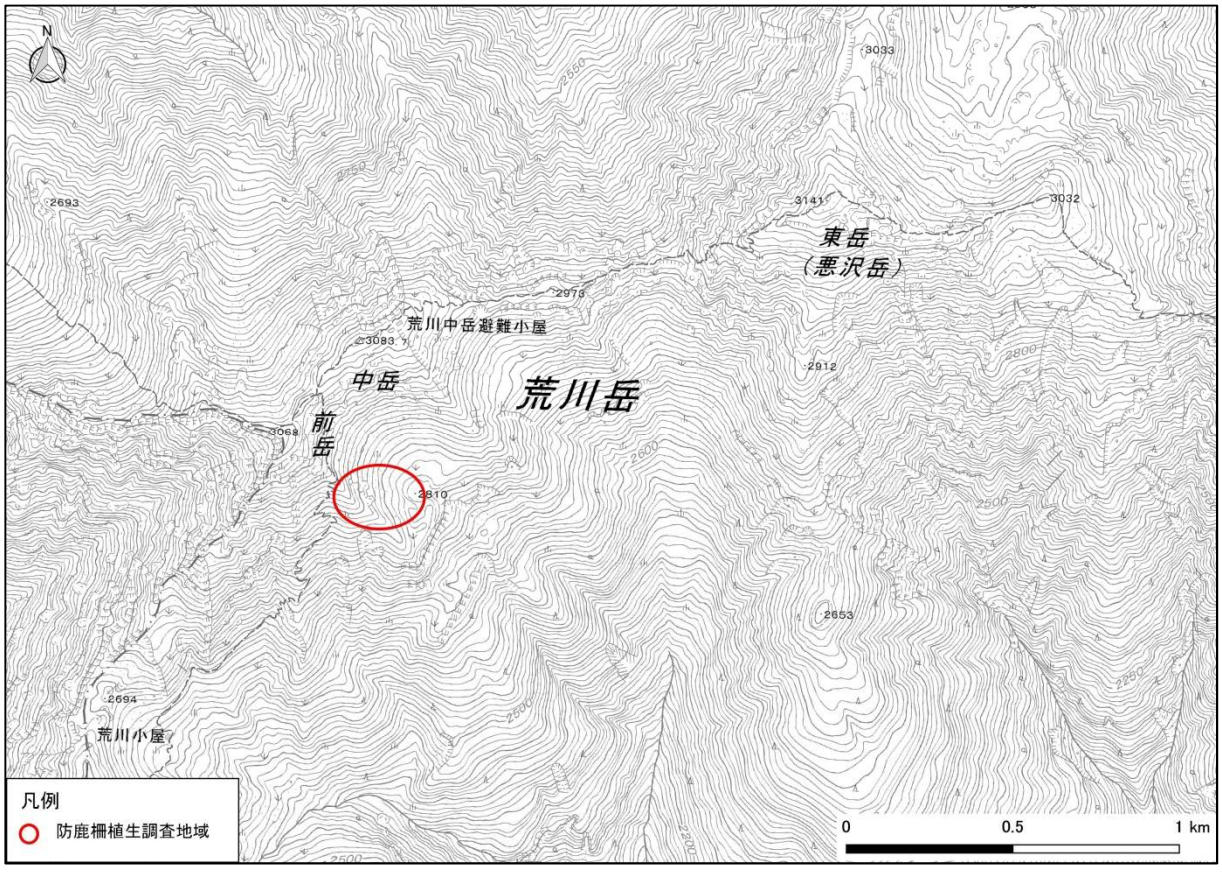


図 5.1-1　防鹿柵内外植生調査地域（広域）

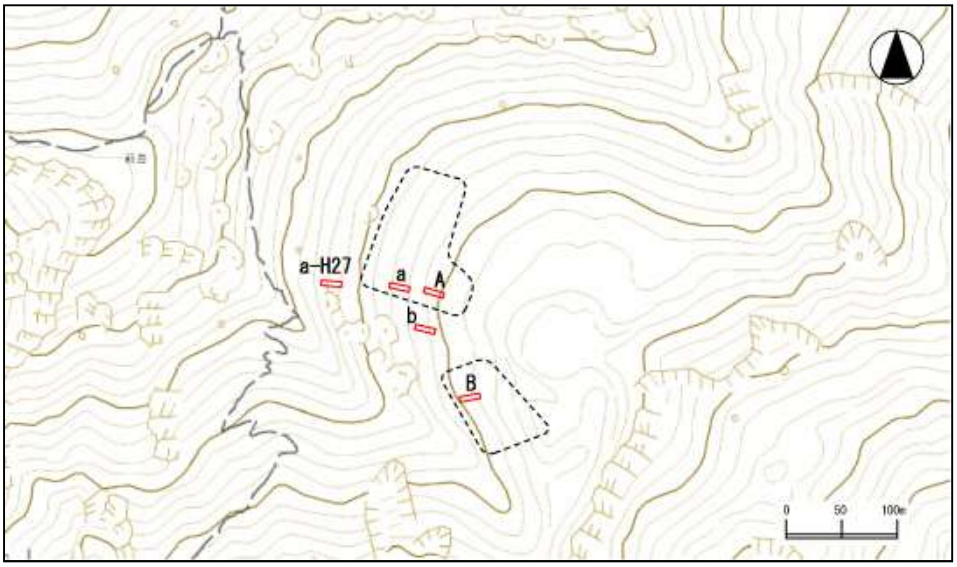


図 5.1-2　防鹿柵内外植生調査地位置図（詳細）

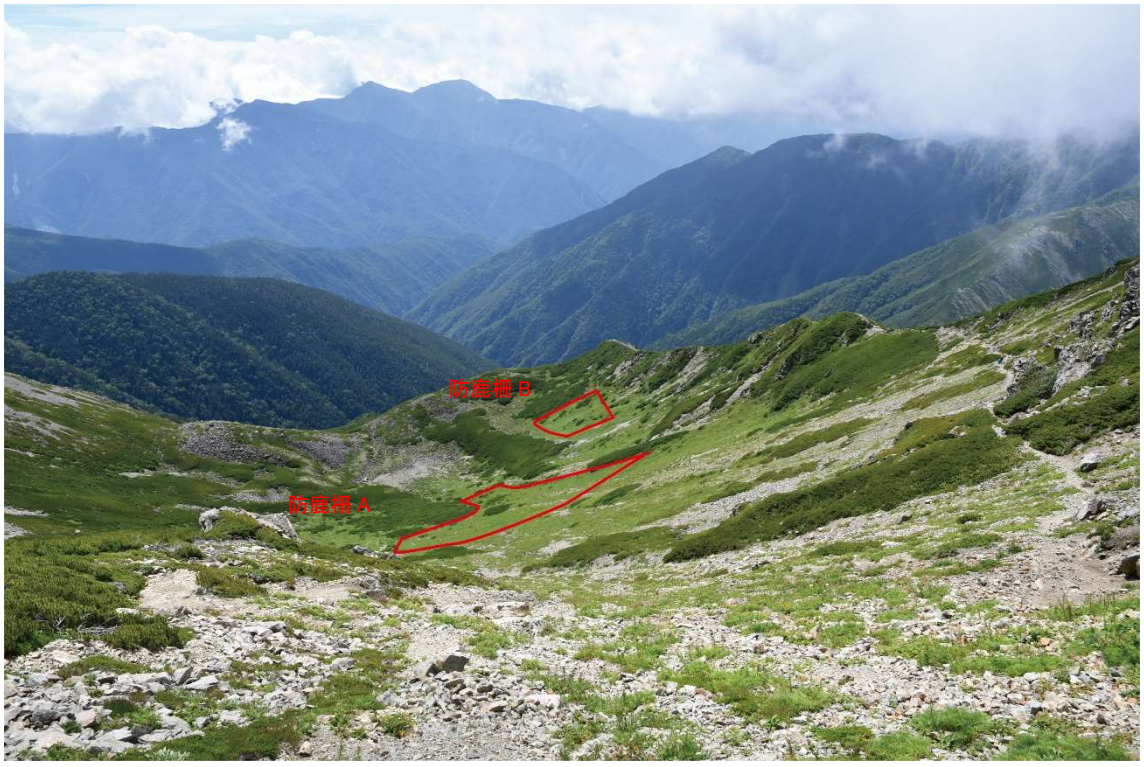


写真 5.1-1　荒川岳防鹿柵位置図

5.2. 調査期間

高山植物の開花時期にあわせ、2018 年 8 月 11 日～12 日に実施した。

なお、2012 年は 7 月 19 日～7 月 20 日に、2015 年は 8 月 6 日～8 日に実施されている。

5.3. 調査方法

5.3.1. コドラートの設置方法

2012 年に防鹿柵 A 及び B の内外に各 6 地点設置された 2m×2m のコドラートの計 24 地点、及び、2015 年に防鹿柵外において新たに設置した 2m×2m のコドラートの計 6 地点、合計 30 地点において継続調査を実施した。

2012 年に防鹿柵の外に設置したコドラート a1～a6 が、防鹿柵の拡張によって、防鹿柵内に含まれた。そのため、2015 年の調査の際に、新たに柵外のコドラート a1-H27～a6-H27 を設定した。

柵外のコドラートは防鹿柵の効果の検証を目的とし、柵内のコドラートと地形が類似した場所が選定されている。

コドラートは連続する 2 地点を 1 組として、斜面方向と平行に等間隔で設置されている。

1 組のコドラートの 4 隅には金属製ペグが打設してあり、うち上 2 隅に地点名を記した標識テープが巻いてある。

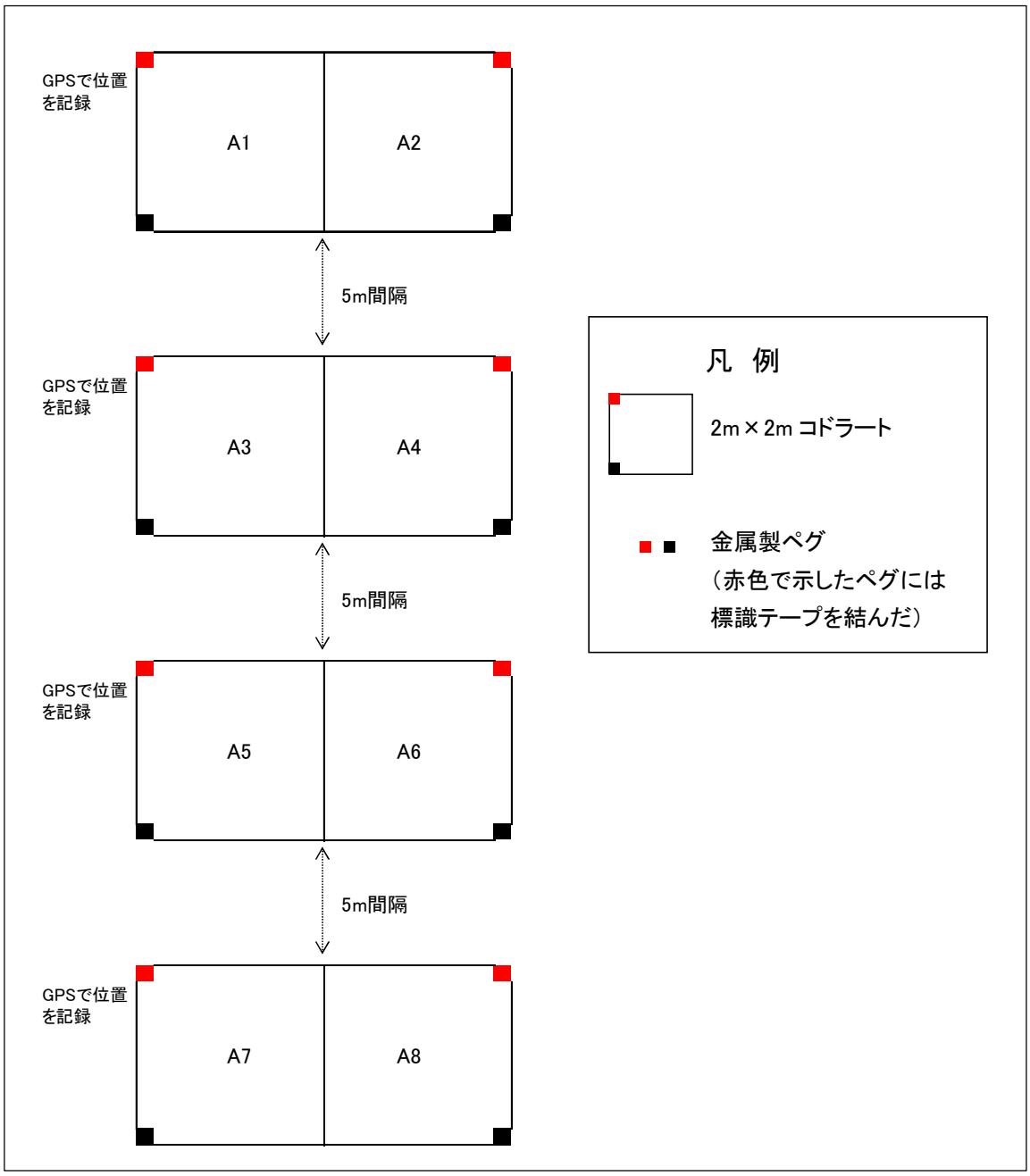


図 5.3-1　コドラートの設置方法

5.3.2. 調査項目

各コドラートで実施した調査項目をに示す。

表 5.3-1 調査項目

項目		記録内容
コドラート概況	傾斜・斜面方位	クリノメーターを使用して計測
	位置	GPS を用いて緯度経度を記録(各
	土壌の流出状況	4 段階で記録 (なし・わずかにあり・あり・顕著)
	シカ糞の有無	4 段階で記録 (なし・認められる・点在する・多い)
植物の生育状況	優占種	コドラート内で最も優占している植物種を特定
	植被率(%)	コドラート全体の植被率を記録
	群落高(cm)	コドラート全体の群落高を記録
	出現種名	コドラート内に出現したすべての植物種を記録
	被度(%)	出現した植物種ごとの被度を%で記録(1%未満を+として記録)
	植物高(cm)	出現した植物種ごとの高さを記録(5cm 以下を 5cm として記録)
	蕾・花・果実の有無	出現した植物種ごとに蕾・花・果実の有無を記録
	シカによる被食度	出現した植物種ごとに以下の 4 段階で記録 被食度Ⅲ:生育している内のほとんどが被食されている 被食度Ⅱ:生育している内の多くが被食されている 被食度Ⅰ:生育している内の一部が被食され、食痕が目立つ 被食度+:わずかに被食されるか、または古い食痕が見られる
	その他	コドラート毎に、過年度と同位置から撮影を行った。

写真 5.3-1 調査実施状況

5.4. 調査結果

5.4.1. コドラートの概況

各コドラートの概況をに示す。コドラートは概ね、傾斜 30° 程度の南東または北東斜面に設置されている。

現地調査の結果、土壌の流出は認められず、また、コドラート周辺のシカ糞は、防鹿柵外側の 12 地点のうち、1 地点で確認された（写真 5.4-6)。

コドラートの定点写真を写真 5.4-1～写真 5.4-5 に示す。

表 5.4-1 コドラートの概況

設置箇所	コドラート名	傾斜	斜面方位	土壌流出	周辺のシカ糞
防鹿柵 A 内	A-1	30	S75° E	なし	なし
	A-2	30	S75° E	なし	なし
	A-3	30	S75° E	なし	なし
	A-4	30	S75° E	なし	なし
	A-5	30	S75° E	なし	なし
	A-6	30	S75° E	なし	なし
防鹿柵 A 内	a-1	36	S55° E	なし	なし
	a-2	36	S55° E	なし	なし
	a-3	36	S55° E	なし	なし
	a-4	36	S55° E	なし	なし
	a-5	36	S55° E	なし	なし
	a-6	36	S55° E	なし	なし
防鹿柵 B 内	B-1	30	N75° E	なし	なし
	B-2	30	N75° E	なし	なし
	B-3	30	N75° E	なし	なし
	B-4	30	N75° E	なし	なし
	B-5	30	N75° E	なし	なし
	B-6	30	N75° E	なし	なし
防鹿柵 B 外	b-1	28	S70° E	なし	なし
	b-2	28	S70° E	なし	なし
	b-3	28	S70° E	なし	なし
	b-4	28	S70° E	なし	なし
	b-5	28	S70° E	なし	認められた
	b-6	28	S70° E	なし	なし
防鹿柵 A 外	a-1_H27	32	S60° E	なし	なし
	a-2_H27	32	S60° E	なし	なし
	a-3_H27	32	S60° E	なし	なし
	a-4_H27	32	S60° E	なし	なし
	a-5_H27	32	S60° E	なし	なし
	a-6_H27	32	S60° E	なし	なし

A-1

A-2

A-3

A-4

A-5

A-6

写真 5.4-1　コドラート定点撮影写真（A-1～A-6）

a-1

a-2

a-3

a-4

a-5

a-6

写真 5.4-2　コドラート定点撮影写真（a-1～a-6）

B-1

B-2

B-3

B-4

B-5

B-6

写真 5.4-3　コドラート定点撮影写真（B-1～B-6）

b-1

b-2

b-3

b-4

b-5

b-6

写真 5.4-4　コドラート定点撮影写真（b-1～b-6）

a-1_H27

a-2_H27

a-3_H27

a-4_H27

a-5_H27

a-6_H27

写真 5.4-5　コドラート定点撮影写真（a-1_H27～a-6_H27）

写真 5.4-6　柵外周辺で確認されたニホンジカの糞

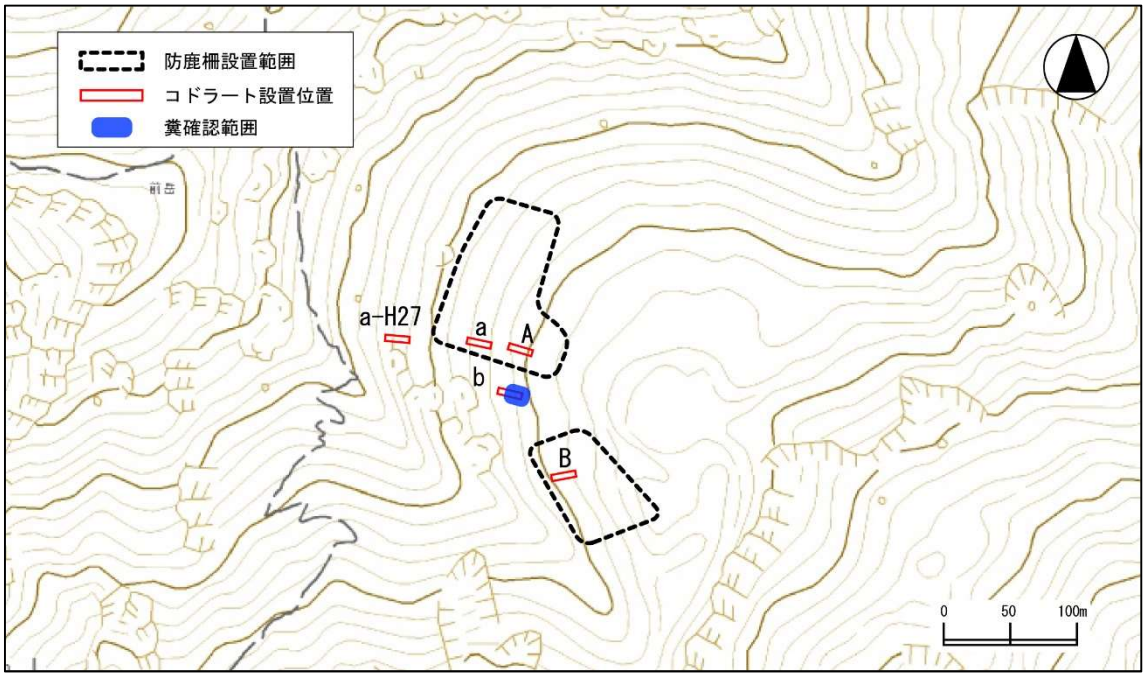


図 5.4-1 ニホンジカの糞が確認された範囲（コドラート周辺のみ）

5.4.2. 防鹿柵内外における植物の確認状況

① 出現種の状況

出現した植物の種名、重要種、防鹿柵内外における確認状況をに示した。出現種数は、合計で54 種、そのうち 38 種が柵の内外に共通した種であった。柵内のみ出現した種は 8 種、柵外のみで出現した種も 8 種であった。環境省及び静岡県のレッドリストに記載されている重要種は、タカネコウリンカ、コミヤマヌカボ、ミヤマハルガヤ、ホザキイチヨウランの 4 種が柵の内外で確認された。

表 5.4-2 (1)　出現した植物の種名と防鹿柵内外での在・不在 (1)

No.	科名	種名		重要種		柵内			柵外	
		和名	学名	環境省 RL2019	静岡県 RL2017	A	a	B	b	a_H27
1	タデ	オンタデ	*Aconogonum weyrichii* var. *alpinum*			○	○	○	○	
2		イブキトラノオ	*Bistorta major* var. *japonica*					○		
3		ムカゴトラノオ	*Bistorta vivipara*			○	○	○	○	○
4		タカネスイバ	*Rumex arifolius*			○	○	○	○	○
5	キンポウゲ	ホソバトリカブト	*Aconitum senanense*				○			
6		ハクサンイチゲ	*Anemone narcissiflora* var. *nipponica*			○	○	○		○
7		ミヤマキンポウゲ	*Ranunculus acris* var. *nipponicus*			○	○	○	○	○
8		シナノキンバイ	*Trollius riederianus* var. *japonicus*			○	○	○	○	○
9	アブラナ	ウメハタザオ	*Arabis serrata* var. *japonica* f. *grandiflora*							○
10	ベンケイソウ	イワベンケイ	*Rhodiola rosea*			○	○		○	○
11	ユキノシタ	コウメバチソウ	*Parnassia palustris* var. *tenuis*			○	○		○	○
12	バラ	ミヤマダイコンソウ	*Geum calthaefolium* var. *nipponicum*			○	○	○	○	○
13		チングルマ	*Geum pentapetalum*							○
14		タテヤマキンバイ	*Sibbaldia procumbens*							○
15		ウラジロナナカマド	*Sorbus matsumurana*			○				
16	フウロソウ	タカネグンナイフウロ	*Geranium eriostemon* f. *onoei*			○	○	○	○	○
17		ハクサンフウロ	*Geranium yesoense* var. *nipponicum*			○	○	○	○	○
18	スミレ	キバナノコマノツメ	*Viola biflora*			○	○	○	○	○
19	セリ	ミヤマトウキ	*Angelica acutiloba* ssp. *iwatensis*			○	○	○	○	○
20		イブキゼリ	*Tilingia holopetala*				○	○	○	
21	イワウメ	コイワカガミ	*Schizocodon soldanelloides* f. *alpinus*			○	○	○	○	○
22	ツツジ	アオノツガザクラ	*Phyllodoce aleutica*			○	○			○
23		キバナシャクナゲ	*Rhododendron aureum*			○		○		○
24		ミヤマホツツジ	*Tripetaleia bracteata*			○	○		○	○
25		クロウスゴ	*Vaccinium ovalifolium* var. *ovalifolium*			○		○		
26	ガンコウラン	ガンコウラン	*Empetrum nigrum* var. *japonicum*							○
27	リンドウ	オヤマリンドウ	*Gentiana makinoi*			○	○			
28	ゴマノハグサ	ヒメコゴメグサ	*Euphrasia matsumurae*							○
29		ヨツバシオガマ	*Pedicularis chamissonis* var. *japonica*			○	○	○	○	○
30		エゾシオガマ	*Pedicnlaris yezoensis*			○		○		○
31		シナノヒメクワガタ	*Veronica nipponica* var. *sinano-alpina*							○
32	キク	タカネヤハズハハコ	*Anaphalis alpicola*			○	○		○	○
33		ウサギギク	*Arnica unalascensis* var. *tschonoskyi*							○
34		タカネヨモギ	*Artemisia sinanensis*			○	○	○	○	○

表 5.4-2 (2)　出現した植物の種名と防鹿柵内外での在・不在 (2)

No.	科名	種名		重要種		柵内			柵外	
		和名	学名	環境省 RL2018	静岡県 RL2017	A	a	B	b	a_H27
35		ミヤマコウゾリナ	*Hieracium japonicum*				○			○
36		ミネウスユキソウ	*Leontopodium japonicum* var. *shiroumense*				○		○	○
37		タカネヒゴタイ	*Saussurea triptera* f. *minor*			○	○		○	○
38		タカネコウリンカ	*Senecio takedanus*	NT	NT	○	○		○	
39		ミヤマアキノキリンソウ	*Solidago virgaurea* var. *leiocarpa*			○	○	○	○	○
40		ヤツガタケタンポポ	*Taraxacum yatugatakense*				○		○	
41	ユリ	ミヤマクロユリ	*Fritillaria camtshatcensis* var. *alpina*				○		○	
42		ショウジョウバカマ	*Heloniopsis orientalis*			○	○	○	○	○
43		マイヅルソウ	*Maianthemum dilatatum*				○			
44		バイケイソウ	*Veratrum grandiflorum*			○	○	○	○	○
45	イグサ	タカネスズメノヒエ	*Luzula oligantha*			○	○		○	○
46	イネ	コミヤマヌカボ	*Agrostis mertensii*		N-Ⅲ				○	○
47		ミヤマハルガヤ	*Anthoxanthum odoratum* var. *furumii*	VU	VU	○	○	○	○	○
48		ミヤマノガリヤス	*Calamagrostis sesquiflora*					○		
49		コメススキ	*Deschampsia flexuosa*			○	○	○	○	○
50		ミヤマアワガエリ	*Phleum alpinum*			○	○	○	○	○
51	カヤツリグサ	イトキンスゲ	*Carex hakkodensis*			○	○	○		○
52		ミヤマアシボソスゲ	*Carex scita*			○	○	○	○	○
53	ラン	ホザキイチヨウラン	*Microstylis monophyllos*		N-Ⅲ		○			
54		ハクサンチドリ	*Orchis aristata*			○	○		○	○
合計	20 科 54 種			2 種	4 種	36 種	40 種	28 種	33 種	41 種

※種名・学名・配列については原則として、環境庁植物目録(環境庁　1990)に従った。

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2019:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・静岡県 RL2017:「静岡県版レッドリスト 2017」(平成 30 年　静岡県)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群　N-I:要注目種(現状不明)　N-II:要注目種(分布上注目種等)

N-III:要注目種(部会注目種)

ムカゴトラノオ（タデ科）

シナノキンバイ（キンポウゲ科）

チングルマ（バラ科）

タカネグンナイフウロ（フウロソウ科）

ミヤマトウキ（セリ科）

ミヤマホツツジ（ツツジ科）

タカネヨモギ（キク科）

ミヤマコウゾリナ（キク科）

写真 5.4-7（1）　確認した主な植物（1）

ミネウスユキソウ(キク科)

バイケイソウ(ユリ科)

ミヤマアワガエリ(イネ科)

ミヤマアシボソスゲ(カヤツリグサ科)

写真 5.4-7 (2)　確認した主な植物 (2)

表 5.4-3　調査で確認した重要種

タカネコウリンカ（キク科）
学名：*Senecio takedanus*
環境省 RL：準絶滅危惧（NT）
静岡県 RL：準絶滅危惧（NT）
【花期】8 月
【分布】本州（中部地方）
【生育地】高山帯の草地

（写真:改訂新版 日本の野生植物 2(2016 年、平凡社)）

コミヤマヌカボ（イネ科）
学名：*Agrostis mertensii*
環境省 RL：－
静岡県 RL：要注目種 部会注目種（N-Ⅲ）
【花期】6～8 月
【分布】北海道、本州（中部以北）
【生育地】高山帯の草地

（写真:フィールド版 日本の高山植物(1985 年、平凡社)）

ミヤマハルガヤ（イネ科）
学名：*Agrostis mertensii*
環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類（VU）
静岡県 RL：絶滅危惧Ⅱ類（VU）
【花期】7～8 月
【分布】北海道、本州（南アルプス）朝鮮
【生育地】高山帯の草地

（写真:山に咲く花 増補改訂新版(2013 年、山と渓谷社)）

ホザキイチヨウラン（ラン科）
学名：*Microstylis monophyllos*
環境省 RL：－
静岡県 RL：要注目種 部会注目種（N-Ⅲ）
【花期】7～8 月
【分布】北海道、本州、四国、朝鮮、台湾、
中国、ユーラシアなど
【生育地】温帯～亜高山帯の林内や草地

② 各コドラートの優占種

植生調査結果から、各コドラートの優占種を整理した結果をに示す。

タカネヨモギが優占するコドラートが最も多く、防鹿柵 A 内（A 及び a）では、すべてのコドラートでタカネヨモギが優占した。防鹿柵 B 内もタカネヨモギが優占するコドラートが多い結果となった。防鹿柵 B 外（b）ではミヤマノガリヤスが優占するコドラートが最も多かった。2015 年に設置した a_H27 では、シナノキンバイが優占するコドラートが最も多かった。

表 5.4-4 柵内外での優占種の違い

種名	柵内			柵外		計
	A	a	B	b	a_H27	
シナノキンバイ					4	4
ミヤマダイコンソウ			2			2
ガンコウラン					1	1
タカネヨモギ	6	6	4	1	1	18
ミヤマノガリヤス				5		5

③ 出現頻度

各出現種の防鹿柵内外での出現頻度を及びに示す。

コドラート内外では、出現頻度の上位 4 種（ムカゴトラノオ、シナノキンバイ、キバナノコマノツメ、タカネヨモギ）が共通し、いずれも 100%であった。

このうち、タカネヨモギは高山帯の草地を主な生育地とする種であるが、ニホンジカの不嗜好性植物であると考えられ、本調査以外の仙丈ケ岳や北岳の調査コドラートにおいても多くのコドラートで優占していた種である。

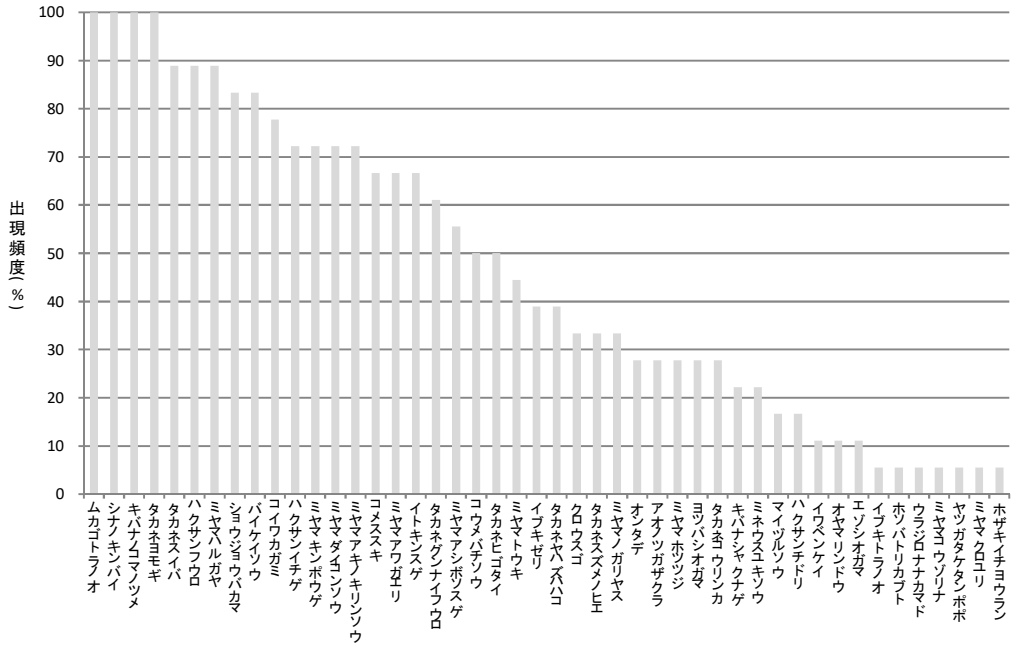


図 5.4-2　防鹿柵内のコドラートで確認した植物の出現頻度

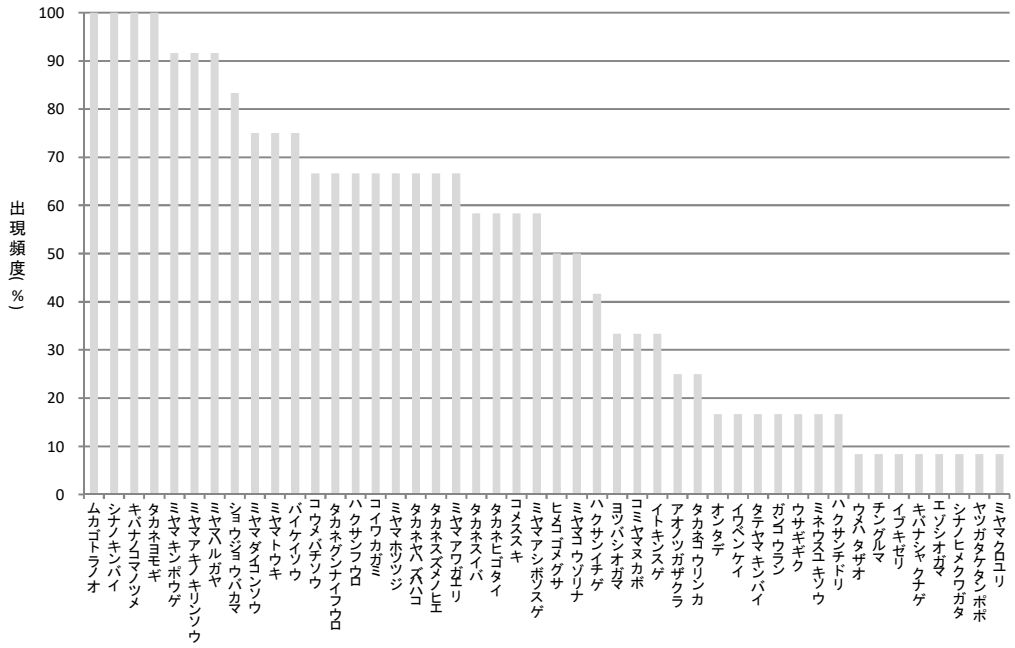


図 5.4-3　防鹿柵外のコドラートで確認した植物の出現頻度

④　開花・結実・蕾の状況

防鹿柵によるシカの食害防止効果が、植物の開花・結実状況に及ぼす影響をみるために、防鹿柵内外において、半数以上のコドラートで出現した種（出現頻度 0.50 以上）について、開花・結実・蕾が確認されたコドラートの割合を種ごとに示す（図 5.4-4～図 5.4-5）。なお、ムカゴトラノオについてはむかご（珠芽）を結実として扱った。

出現頻度 0.50 以上であった種のうち柵内では 21 種中 17 種（約 80%）、柵外では 25 種中 13 種（約 52%）に開花が確認され、柵内の割合の方が高い結果となった。柵内のみで開花・結実・蕾が確認されたのはイトキンスゲ、コメススキ、ハクサンイチゲの 3 種、柵外では、タカネヤハズハハコ、ヒメコゴメグサ、ミヤマコウゾリナ、ミヤマトウキ、ミヤマホツツジ、コメススキの 6 種であり、出現頻度 0.50 以上の種に限ると柵外の方が多い結果となった。

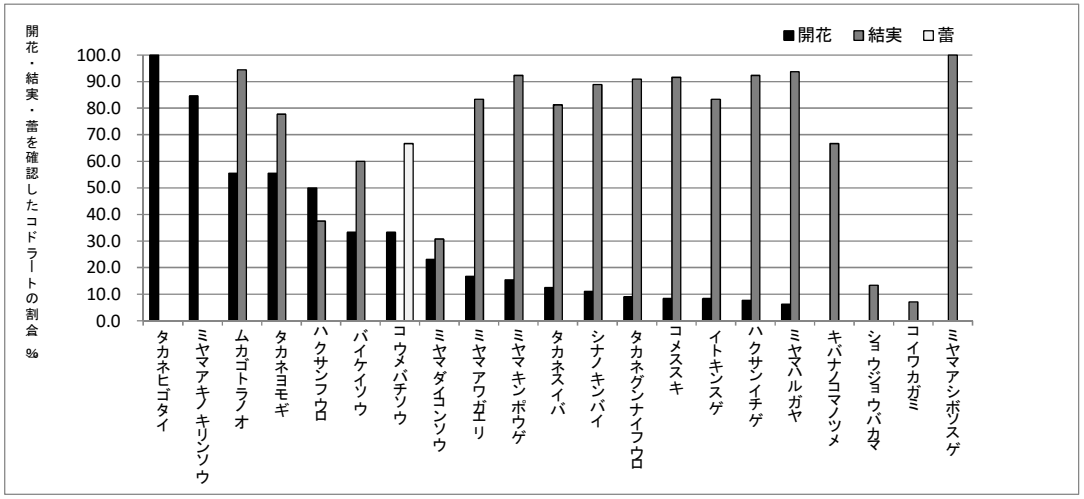


図 5.4-4　防鹿柵内での開花・結実・蕾の割合

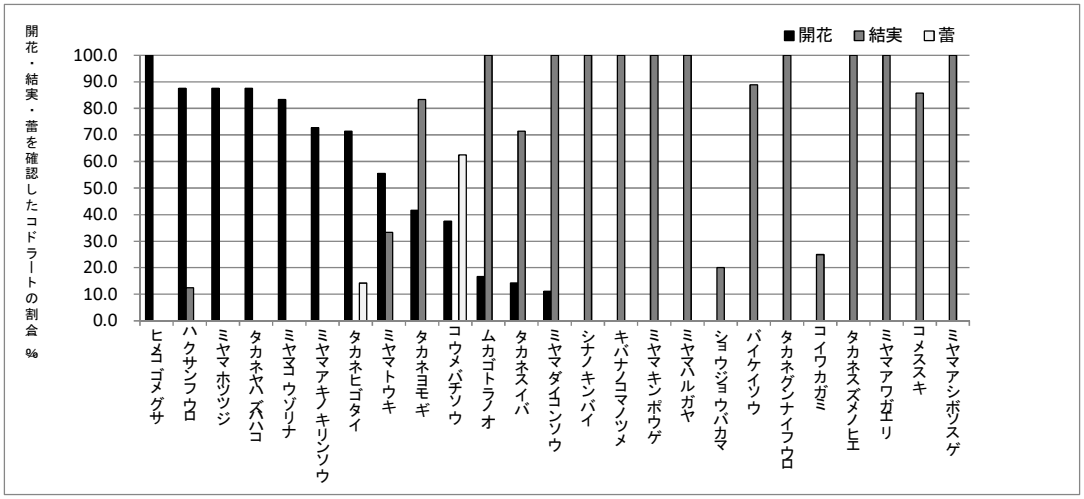


図 5.4-5　防鹿柵外での開花・結実・蕾の割合

⑤　植被率、群落高及び出現種数

植被率、群落高及び出現種数について防鹿柵内外の比較を行った。また、比較にあたっては Mann-Whitney U test により有意差（$P<0.01$）を求めた。

なお、防鹿柵 A の拡大により柵外から柵内に変化したコドラート a は、防鹿柵内外の比較に際しては集計から除外した。

【植被率】

コドラートごとの植被率を図 5.4-6 に、柵内外の植被率の比較を図 5.4-7 に示す。

柵内外に共通して植被率は高く、植被率 90%を超えるコドラートは、30 地点中 21 地点であった。また、検定の結果、植被率は柵内で有意に高かった。(P=0.001953, P<0.01)。防鹿柵によりシカの被食が抑えられたため、柵内の植被率の方が高い傾向がみられたと考えられる。

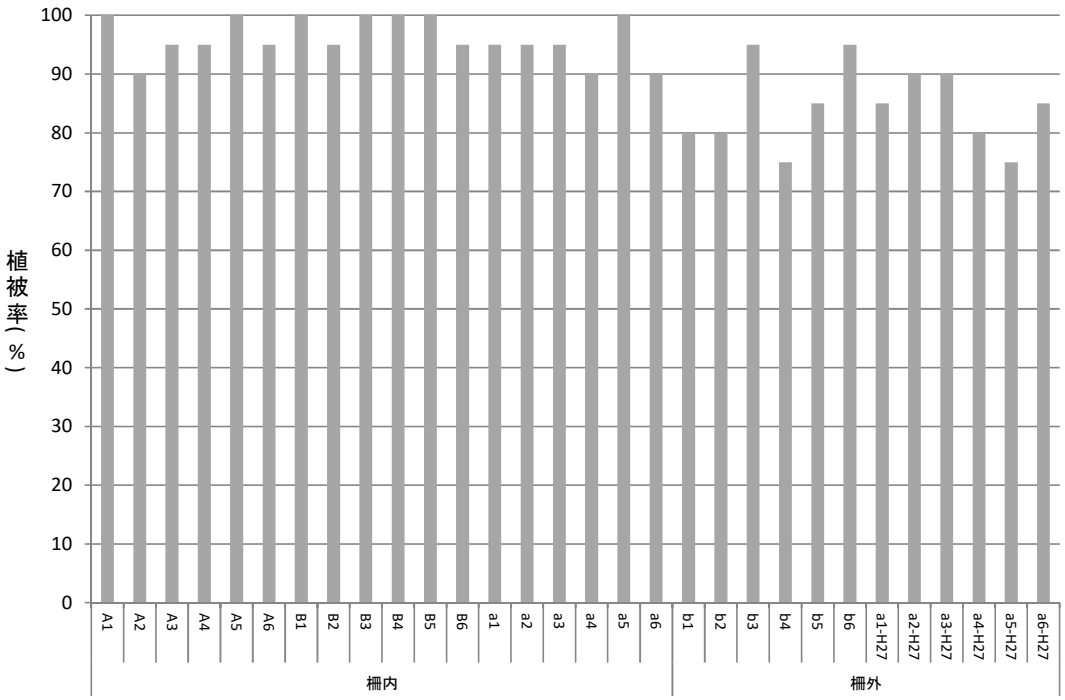


図 5.4-6　調査コドラートの植被率

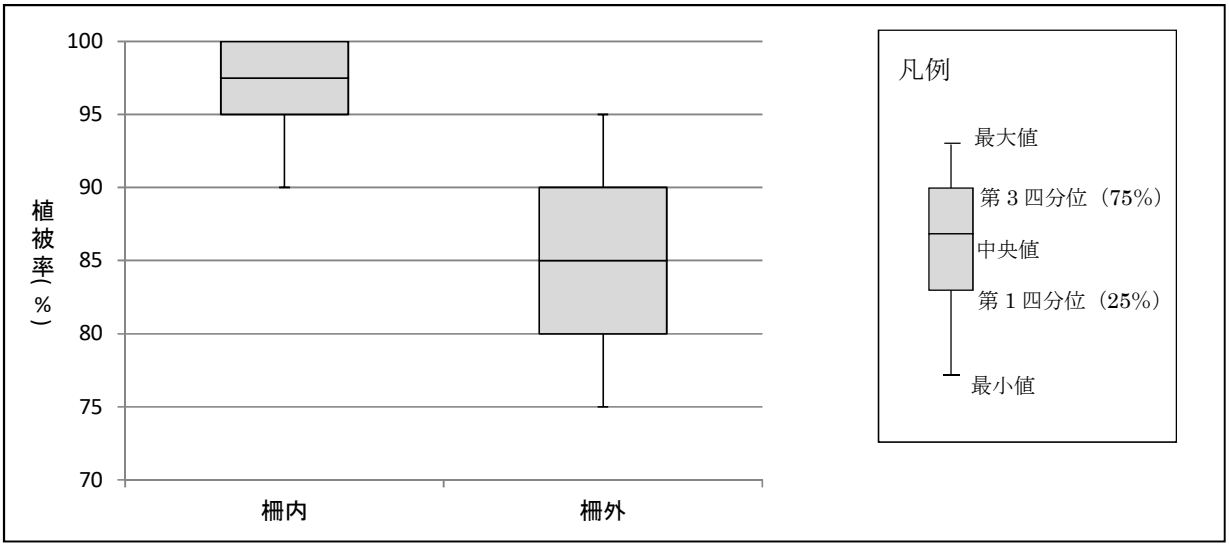


図 5.4-7　柵内外での植被率の比較

【群落高】

コドラートごとの群落高を図 5.4-8 に、柵内外の群落高の比較を図 5.4-9 に示す。

柵外はコドラートによる群落高のバラツキがみられるが、柵内外で顕著な差はみられなかった。また、検定の結果、群落高に関しては防鹿柵内外で有意な差はみられなかった。

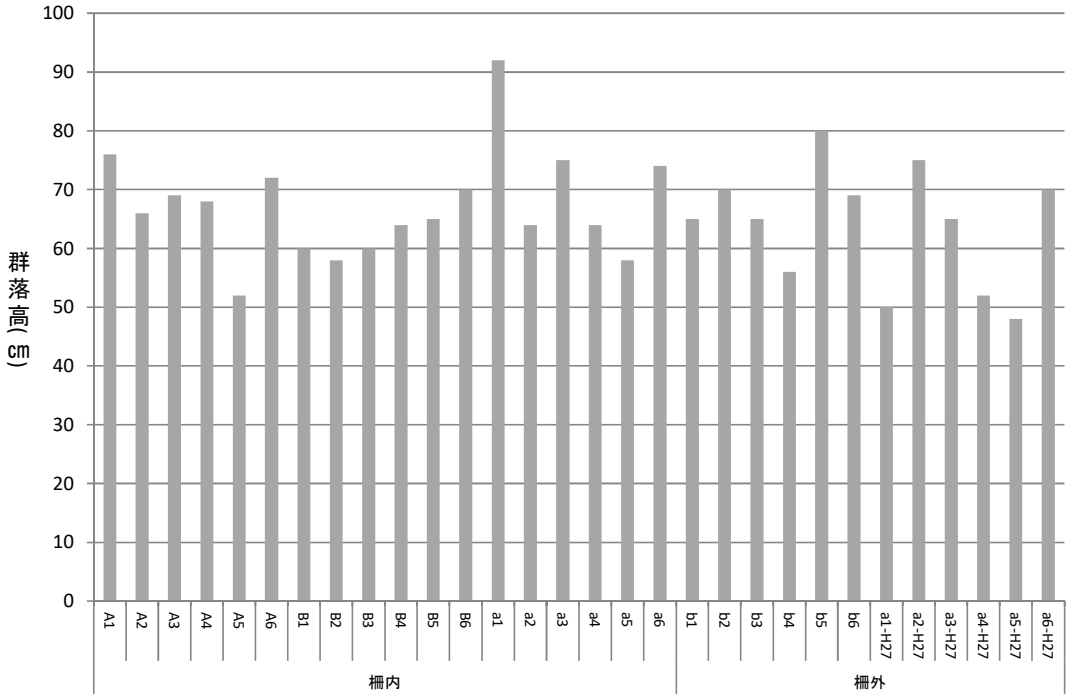


図 5.4-8　調査コドラートの群落高

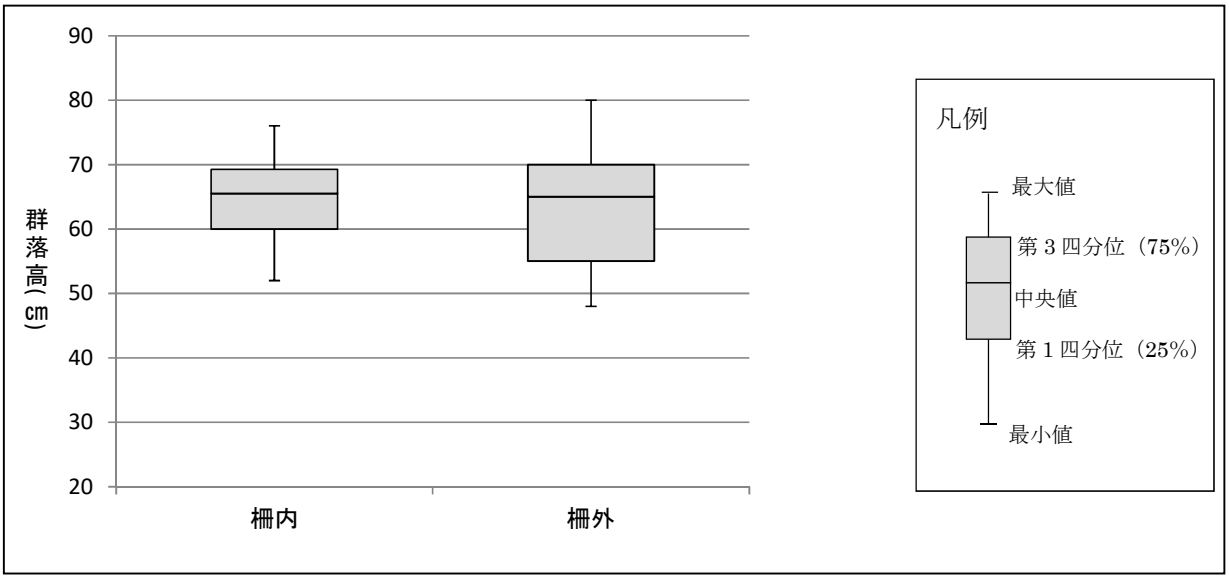


図 5.4-9　柵内外での群落高の比較

【出現種数】

コドラート別の出現種数を図 5.4-10 に、柵内外の出現種数の比較を図 5.4-11 に示す。

柵内外ともにコドラートによる出現種のバラツキがみられ、若干柵外の方が出現種数は多い傾向はあるが顕著な差はみられなかった。また、検定の結果、出現種数に関しては防鹿柵内外で有意な差はみられなかった。

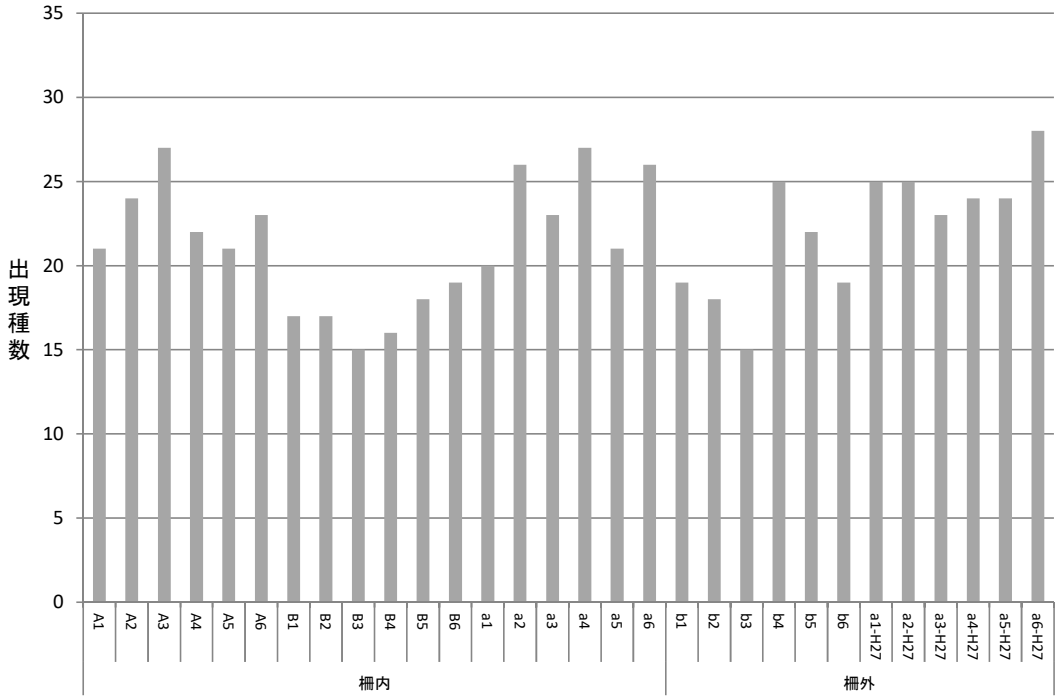


図 5.4-10　調査コドラートの出現種数

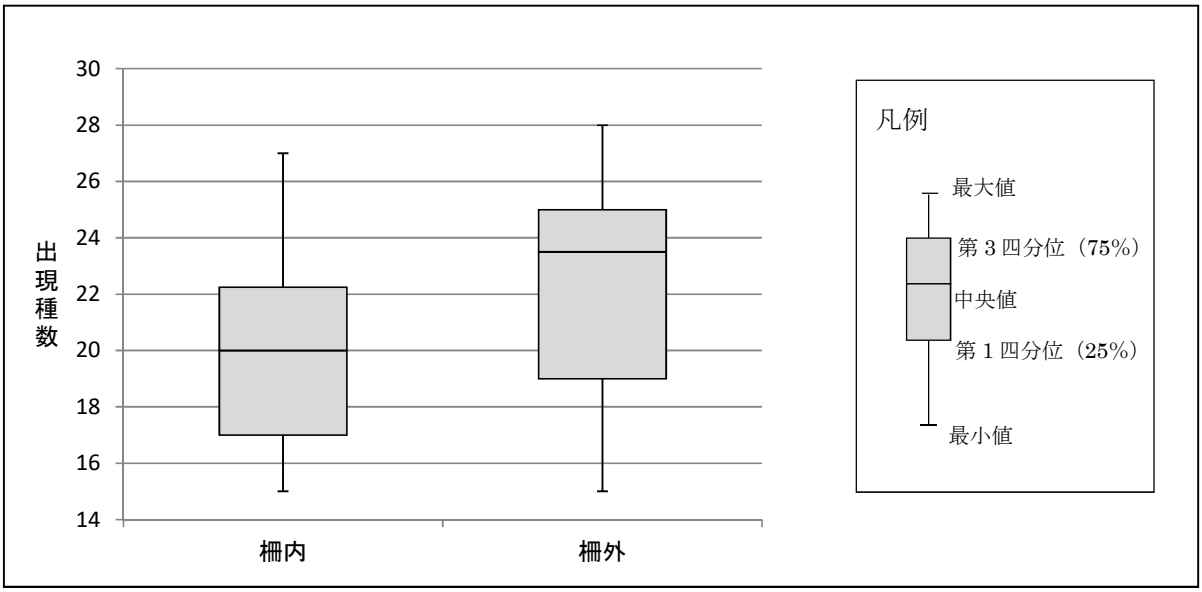


図 5.4-11　柵内外での出現種数の比較

⑥　被食状況

出現種の被食状況について、表 5.4-5 に示す。

出現種 54 種のうち、8 種でシカのものと思われる食痕が確認された。被食度はすべてⅠであった。最も多くのコドラートで食痕が確認された種は、バイケイソウとハクサンイチゲであった。また、防鹿柵内の 3 つのコドラートで食痕が確認されたことから、柵内にシカが入ってしまったと考えられる。

被食の状況を写真 5.4-8 に示す。

表 5.4-5　防鹿柵内外における出現種の被食状況

種名	柵内			柵外								コドラート数
	A-1	B-1	a-3	b-2	b-3	b-4	b-5	a-1 H27	a-2 H27	a-4 H27	a-6 H27	
オンタデ							Ⅰ					1
タカネスイバ			Ⅰ		Ⅰ							2
ハクサンイチゲ	Ⅰ							Ⅰ		Ⅰ	Ⅰ	4
シナノキンバイ	Ⅰ						Ⅰ		Ⅰ			3
タカネコウリンカ							Ⅰ					1
ミヤマアキノキリンソウ							Ⅰ					1
ヤツガタケタンポポ						Ⅰ						1
バイケイソウ		Ⅰ		Ⅰ	Ⅰ		Ⅰ					4

オンタデ（タデ科）

タカネスイバ（タデ科）

写真 5.4-8（1）　被食状況（1）

ハクサンイチゲ（キンポウゲ科）

タカネコウリンカ（キク科）

ヤツガタケタンポポ（キク科）

バイケイソウ（ユリ科）

写真 5.4-8（2）　被食状況（2）

5.4.3. 経年変化

① 優占種

合計 3 回の調査における各コドラートの優占種の種名と被度を表 5.4-6 に示す。

優占種に変化がなかったコドラートは、植生保護柵内では 1 つ、植生保護柵外で 4 つであった。2018 年度の優占種をみると、植生保護柵内でのみ優占したのはミヤマノガリヤスの 1 種、植生保護柵外でのみ優占したのはシナノキンバイ、ミヤマダイコンソウ、ガンコウランの 3 種、植生保護柵内外の両方で優占したのはタカネヨモギの 1 種であった（2015 年度に柵外から柵内になった調査地 a での優占種は含めていない）。

なお、2015 年度調査において優占種が 2 種確認されたコドラートについては、2 種の種名及び被度を併記した。

表 5.4-6 優占種の経年変化

柵内外	コドラート	2012 年度		2015 年度		2018 年度	
		種名	被度(%)	種名	被度(%)	種名	被度(%)
柵内	A-1	ミヤマキンポウゲ	25	タカネヨモギ	40	タカネヨモギ	40
	A-2	ミヤマキンポウゲ	20	タカネヨモギ	40	タカネヨモギ	55
	A-3	タカネヨモギ	40	タカネヨモギ	60	タカネヨモギ	60
	A-4	シナノキンバイ	20	タカネヨモギ	45	タカネヨモギ	45
	A-5	バイケイソウ	20	タカネヨモギ	50	タカネヨモギ	60
	A-6	シナノキンバイ	40	タカネヨモギ	60	タカネヨモギ	50
	B-1	シナノキンバイ	20	ミヤマホツツジ	50	タカネヨモギ	70
	B-2	シナノキンバイ	25	バイケイソウ	40	ミヤマノガリヤス	60
	B-3	シナノキンバイ	35	ミヤマノガリヤス	50	ミヤマノガリヤス	70
	B-4	シナノキンバイ	40	ミヤマノガリヤス	50	ミヤマノガリヤス	80
	B-5	シナノキンバイ	30	タカネヨモギ ミヤマノガリヤス	50･50	ミヤマノガリヤス	70
	B-6	シナノキンバイ	35	タカネヨモギ･ ミヤマノガリヤス	45･55	ミヤマノガリヤス	60
柵外	b-1	シナノキンバイ	20	タカネヨモギ	35	タカネヨモギ	60
	b-2	シナノキンバイ	15	タカネヨモギ	30	タカネヨモギ	60
	b-3	シナノキンバイ	25	タカネヨモギ	40	タカネヨモギ	60
	b-4	シナノキンバイ	30	タカネヨモギ	50	タカネヨモギ	60
	b-5	シナノキンバイ	35	ミヤマダイコンソウ	65	ミヤマダイコンソウ	40
	b-6	シナノキンバイ	35	ミヤマダイコンソウ･ タカネヨモギ	50･50	ミヤマダイコンソウ	60
	a-1_H27	－	－	ガンコウラン	35	ガンコウラン	60
	a-2_H27	－	－	タカネヨモギ	45	タカネヨモギ	70
	a-3_H27	－	－	シナノキンバイ	30	シナノキンバイ	55
	a-4_H27	－	－	タカネヨモギ	50	シナノキンバイ	40
	a-5_H27	－	－	シナノキンバイ	25	シナノキンバイ	40
	a-6_H27	－	－	ミヤマダイコンソウ	35	シナノキンバイ	55
柵外(2015 年から柵内)	a-1	シナノキンバイ	20	タカネヨモギ	40	タカネヨモギ	40
	a-2	シナノキンバイ	30	タカネヨモギ	60	タカネヨモギ	60
	a-3	シナノキンバイ	25	タカネヨモギ	50	タカネヨモギ	60
	a-4	シナノキンバイ	25	タカネヨモギ	55	タカネヨモギ	55
	a-5	シナノキンバイ	30	タカネヨモギ･ シナノキンバイ	40･40	タカネヨモギ	50
	a-6	シナノキンバイ	25	タカネヨモギ	50	タカネヨモギ	50

② 植被率

本年度の調査結果を、過年度調査結果（2012 年、2015 年）と比較した。植被率についての比較結果を図 5.4-12 及び図 5.4-13 に示す。

植生保護柵内は、調査開始から 2015 年度にかけては多くのコドラートで減少したが、2018 年度はほとんどのコドラートで増加した。

植生保護柵外のうち、調査開始当初から設定していた調査地 b は 2015 年度、2018 年度ともに増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。2015 年度に新たに設置した a_H27 は、2018 年度に減少した。また、いずれの年度も柵内の方が、柵外よりも植被率が高い傾向がみられた。

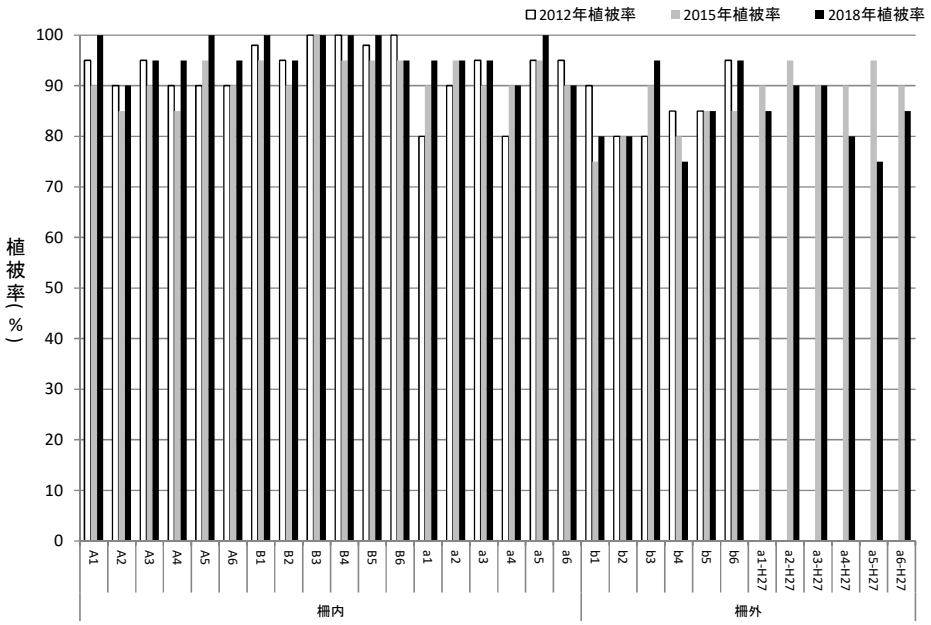


図 5.4-12　各調査コドラートの調査年別植被率

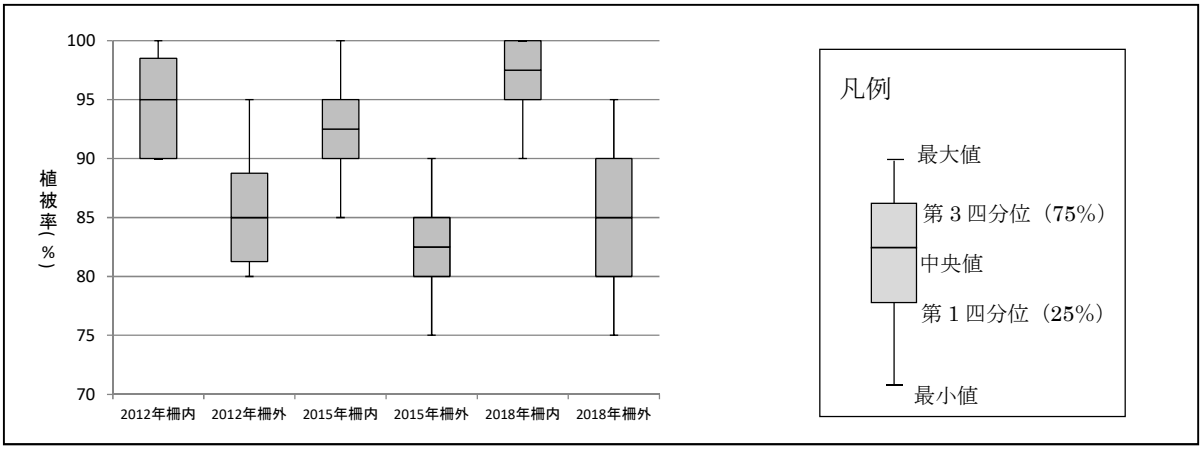


図 5.4-13　柵内外の植被率の比較

（※コドラートaは、2012年～2015年間に柵外から柵内となったため、集計から除外した）

③　群落高

群落高についての比較結果を図 5.4-14 及び図 5.4-15 に示す。

植生保護柵内外ともに、いずれもコドラートでも群落高の増加がみられた。また、2012 年度及び 2015 年度は柵内の群落高が高い傾向がみられたが、2018 年度では柵内外で顕著な差はみられなかった。

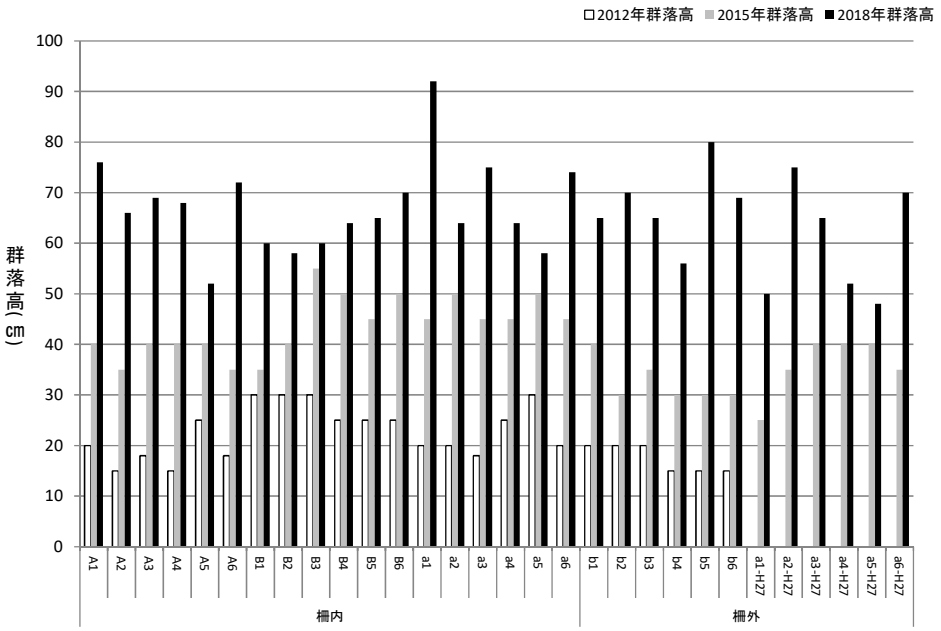


図 5.4-14　各調査コドラートの調査年別群落高

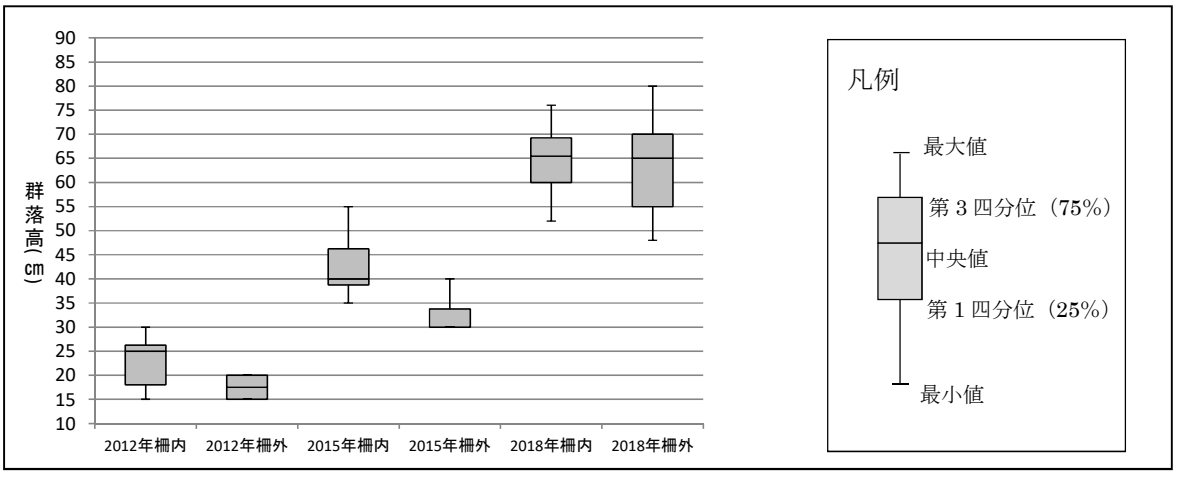


図 5.4-15　柵内外の群落高の比較

（※コドラート a は、2012 年～2015 年間に柵外から柵内となったため、集計から除外した）

④　出現種数

出現種数についての比較結果を図 5.4-16 及び図 5.4-17 に示す。

植生保護柵内外ともに、2015 年度に多くのコドラートで増加したが、2018 年度は減少したコドラートが多かった。また、いずれの年度も柵外の方がコドラートごとのばらつきがみられ、出現種数が少ないコドラートから多いコドラートが混在していた。

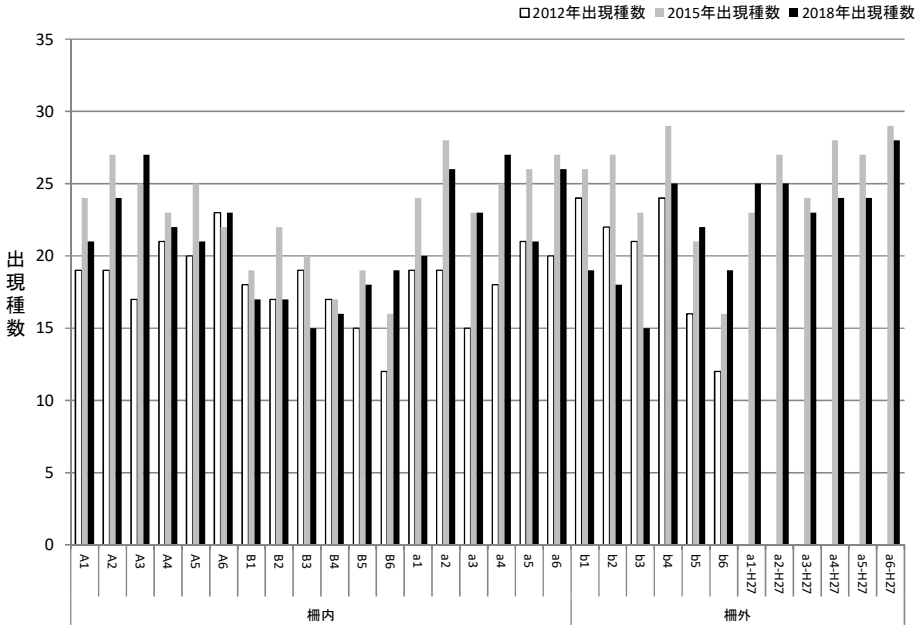


図 5.4-16　各調査コドラートの調査年別出現種数

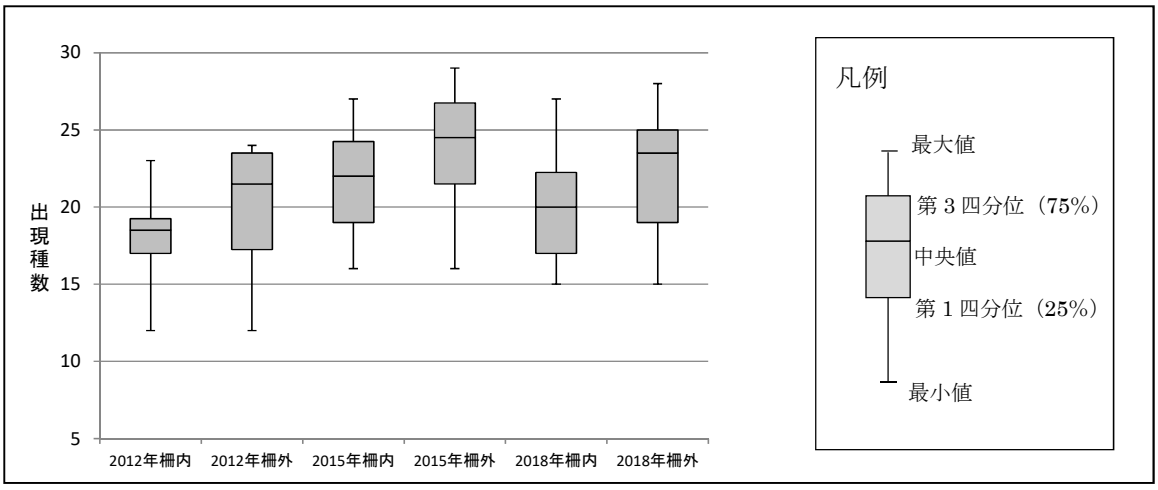


図 5.4-17　柵内外の出現種数の比較

（※コドラート a は、2012 年～2015 年間に柵外から柵内となったため、集計から除外した）

⑤　種組成の類似度

各調査コドラートにおいて、初回調査である 2012 年度と本年度による植物の種組成の違いを評価するために、Sorensen(Cs)の類似度指数を求めた。

なお、2015 年度に調査区を設置した a-H27 の集計には、2015 年度と本年度の結果を用いた。

類似度指数が 1 の場合、比較した調査年の種構成は完全に一致（種構成に変化なし）となり、反対に類似度指数が 0 の場合、比較した調査年の種構成は完全に不一致（種構成が全く違う）となる。

式）　Cs　＝　　2C ／ （ A ＋ B ）

A ： A 年の種数、　B ： B 年の種数、　C ： A 年と B 年の共通種の種数

算出の結果、防鹿柵内における類似度指数の最大値は 0.85、最小値は 0.60 であった。柵外における最大値は 0.85、最小値は 0.55 であった。

以上のことから、柵内外で類似度の明確な違いがみられなかったことから、防鹿柵の設置による違いはみられなかった。

類似度指数の集計結果を図 5.4-18 に示す。

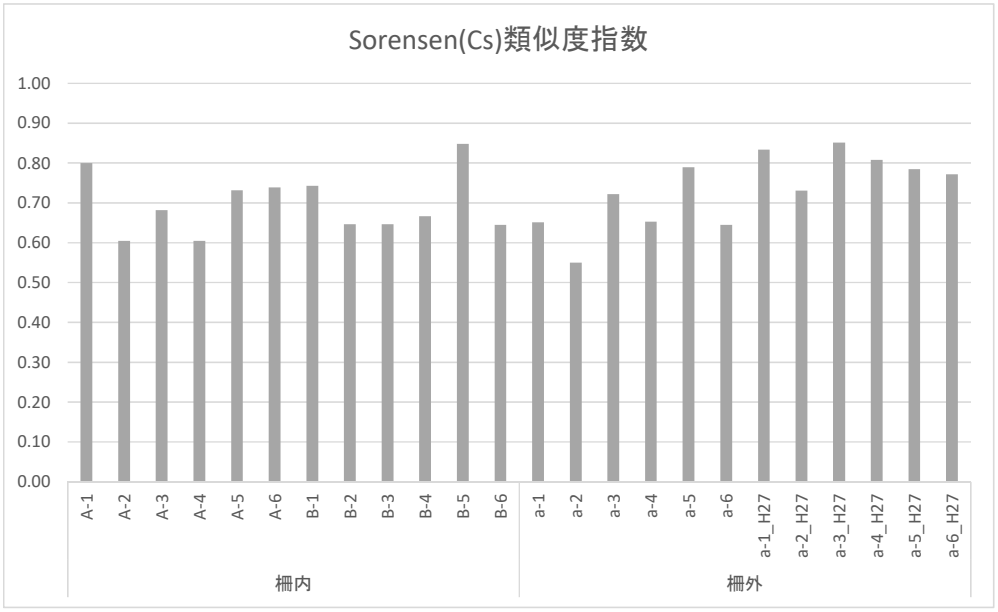


図 5.4-18　2012年度と本年度におけるコドラートごとの類似度指数

⑥　重要種

重要種の確認状況を表 5.4-7 に示す。

合計 3 回の調査の結果、植生保護柵内外でそれぞれ 3 種、合計 3 科 4 種の重要種が確認された。

植生保護柵内のみで確認された重要種はホザキノイチヨウランの 1 種、植生保護柵外のみで確認された重要種はコミヤマヌカボの 1 種であり、また、両種とも 2018 年度で初めて確認された種である。現状では柵内外で重要種の生育状況に顕著な違いはみられなかった。

表 5.4-7　重要種確認状況

No.	科名	種名(和名)	重要種		柵内	柵外	柵内			柵外		
			環境省 RL2019	静岡県 RL2017			2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	キク	タカネコウリンカ	NT	NT	○	○	●	●	●	●	●	●
2	イネ	コミヤマヌカボ		N-Ⅲ		○						●
3		ミヤマハルガヤ	VU	VU	○	○	●	●	●	●	●	●
4	ラン	ホザキイチヨウラン		N-Ⅲ	○				●			
合計	3 科 4 種		2 種	4 種	3 種	3 種	2 種	2 種	3 種	2 種	2 種	3 種

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2019:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・静岡県 RL2017:「静岡県版レッドリスト 2017」(平成 30 年　静岡県)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群　N-I:要注目種(現状不明)　N-II:要注目種(分布上注目種等)

N-III:要注目種(部会注目種)

⑦　開花・結実・蕾の状況

合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内外における年度ごとの開花・結実・蕾の状況を表 5.4-8 に示す。

開花・結実・蕾を確認した種は、植生保護柵内で 47 種、植生保護柵外で 43 種であった。調査年度別にみると、いずれの年度も開花・結実・蕾をつけた種の種数に大きな差はなかった。一方、種ごとにみるとキバナシャクナゲ、クロウスゴ、ヤツガタケタンポポ、ミヤマノガリヤスについては、柵内外で生育していたが開花・結実・蕾は柵内のみで確認された。これら 4 種については、柵の設置により開花・結実・蕾をつけることができたと考えられる。

なお、調査年度により開花・結実・蕾をつけた種の種数にばらつきがみられるが、これは調査時期に違いによる可能性も考えられる。

表 5.4-8（1）　開花・結実・蕾の確認状況（1）

No.	種名(和名)	柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	タカネスイバ	●	●	●	●	●	●
2	ハクサンイチゲ	●	●	●	●	●	●
3	ミヤマキンポウゲ	●	●	●	●	●	●
4	シナノキンバイ	●	●	●	●	●	●
5	ミヤマダイコンソウ	●	●	●	●	●	●
6	キバナノコマノツメ	●	●	●	●	●	●
7	コイワカガミ	●	●	●	●	●	●
8	ヨツバシオガマ	●	●	●	●	●	●
9	タカネコウリンカ	●	●	●	●	●	●
10	ショウジョウバカマ	●	●	●	●	●	●
11	タカネスズメノヒエ	●	●	●	●	●	●
12	ミヤマハルガヤ	●	●	●	●	●	●
13	イトキンスゲ	●	●	●	●	●	●
14	ミヤマアシボソスゲ	●	●	●	●	●	●
15	ハクサンチドリ	●	●	●	●	●	●
16	ムカゴトラノオ	●	●	●	○	●	●
17	ミヤマアワガエリ	●	●	●	○	●	●
18	アオノツガザクラ	●	●	○	●	●	○
19	タカネヤハズハハコ	○	●	●	●	●	●
20	バイケイソウ	○	●	●	●	●	●
21	コウメバチソウ		●	●		●	●
22	タカネグンナイフウロ		●	●		●	●
23	ハクサンフウロ		●	●		●	●
24	ミヤマトウキ	○	●	●	○	●	●
25	ミヤマホツツジ	○	●	●	○	●	●
26	エゾシオガマ	○	●	●		●	●
27	タカネヨモギ	○	●	●	○	●	●
28	ミネウスユキソウ		●	●	○	●	●
29	タカネヒゴタイ	○	●	●	○	●	●
30	ミヤマアキノキリンソウ		●	●		●	●
31	コメススキ	○	●	●	○	●	●

表 5.4-8 (2)　開花・結実・蕾の確認状況 (2)

No.	種名(和名)	柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
32	オンタデ		●	●		○	●
33	イブキゼリ		●	●	○	○	●
34	オヤマリンドウ		●	●	○	●	
35	シナノヒメクワガタ		●			●	●
36	ウサギギク		●			●	●
37	ミヤマコウゾリナ		●	○		●	●
38	ヤマハタザオ	●			●		
39	ウメハタザオ		●				●
40	キバナシャクナゲ	●	○	○	○	○	○
41	イワベンケイ	○		●		○	●
42	イブキトラノオ			●			
43	ホソバトリカブト			●			
44	クロウスゴ	○	○	●	○		
45	ヤツガタケタンポポ			●	○	○	○
46	ミヤマノガリヤス	○	○	●	○	○	
47	ホザキイチヨウラン			●			
48	チングルマ					●	●
49	タテヤマキンバイ					●	●
50	ヒメコゴメグサ					●	●
51	コミヤマヌカボ						●
52	クロクモソウ				○	○	
53	ウラジロナナカマド		○	○			
54	ミヤマセンキュウ	○					
55	セリ科の一種				○		
56	ハクサンシャクナゲ		○				
57	ガンコウラン					○	○
58	ミヤマクロユリ	○		○	○	○	○
59	マイヅルソウ	○	○	○	○		
合計:20 科 59 種		34 種	44 種	46 種	37 種	47 種	46 種
開花・結実・蕾が確認された植物の種数		20 種	38 種	40 種	19 種	38 種	41 種
開花・結実・蕾が確認された植物の割合(%)		59%	86%	87%	51%	81%	89%

※○は開花・結実・蕾が確認されなかった種、●は開花・結実・蕾が確認された種を表す。

⑧　被食の状況

合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内外における年度ごとの被食された植物の状況を表 5.4-9 に示す。

被食された植物種の割合をみると、防鹿柵内は 2012 年度と 2015 年度では 0%であったが、2018 年度は 9%であった。防鹿柵外は、2012 年度は 3%、2015 年度に 21%に上昇後、2018 年度は 17%に減少した。

なお、2018 年度では防鹿柵内において被食された植物が 4 種確認されたため、2018 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。ただし、調査地域周辺にはシカの同じように植物を採食するノウサギやカモシカなども確認されており、本調査で確認された被食された植物は、シカ以外の草食動物による被食の可能性も考えられる。

表 5.4-9（1）　被食された植物の状況（1）

No.	種名(和名)	柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	ハクサンイチゲ	○	○	●	●	●	●
2	タカネスイバ	○	○	●	○	●	●
3	シナノキンバイ	○	○	●	○	●	●
4	バイケイソウ	○	○	●	○	●	●
5	ムカゴトラノオ	○	○	○	○	●	○
6	ミヤマダイコンソウ	○	○	○	○	●	○
7	アオノツガザクラ	○	○	○	○	●	○
8	ミヤマホツツジ	○	○	○	○	●	○
9	タカネヨモギ	○	○	○	○	●	○
10	ショウジョウバカマ	○	○	○	○	●	○
11	オンタデ		○	○		○	●
12	タカネコウリンカ	○	○	○	○	○	●
13	ミヤマアキノキリンソウ		○	○		○	●
14	ヤツガタケタンポポ			○	○	○	●
15	イブキトラノオ			○			
16	ホソバトリカブト			○			
17	ミヤマキンポウゲ	○	○	○	○	○	○
18	ヤマハタザオ	○			○		
19	ウメハタザオ		○				○
20	イワベンケイ	○		○		○	○
21	コウメバチソウ		○	○		○	○
22	クロクモソウ				○	○	
23	チングルマ					○	○
24	タテヤマキンバイ					○	○
25	ウラジロナナカマド		○	○			
26	タカネグンナイフウロ		○	○		○	○
27	ハクサンフウロ		○	○		○	○
28	キバナノコマノツメ	○	○	○	○	○	○
29	ミヤマトウキ	○	○	○	○	○	○
30	ミヤマセンキュウ	○					
31	イブキゼリ		○	○	○	○	○
32	セリ科の一種				○		
33	コイワカガミ	○	○	○	○	○	○
34	キバナシャクナゲ	○	○	○	○	○	○

表 5.4-9（2）　被食された植物の状況（2）

No.	種名(和名)	柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
35	ハクサンシャクナゲ		○				
36	クロウスゴ	○	○	○	○		
37	ガンコウラン					○	○
38	オヤマリンドウ		○	○	○	○	
39	ヒメコゴメグサ					○	○
40	ヨツバシオガマ	○	○	○	○	○	○
41	エゾシオガマ	○	○	○		○	○
42	シナノヒメクワガタ		○			○	○
43	タカネヤハズハハコ	○	○	○	○	○	○
44	ウサギギク		○			○	○
45	ミヤマコウゾリナ		○	○		○	○
46	ミネウスユキソウ		○	○	○	○	○
47	タカネヒゴタイ	○	○	○	○	○	○
48	ミヤマクロユリ	○		○	○	○	○
49	マイヅルソウ	○	○	○	○		
50	タカネスズメノヒエ	○	○	○	○	○	○
51	コミヤマヌカボ						○
52	ミヤマハルガヤ	○	○	○	○	○	○
53	ミヤマノガリヤス	○	○	○	○	○	
54	コメススキ	○	○	○	○	○	○
55	ミヤマアワガエリ	○	○	○	○	○	○
56	イトキンスゲ	○	○	○	○	○	○
57	ミヤマアシボソスゲ	○	○	○	○	○	○
58	ホザキイチヨウラン			○			
59	ハクサンチドリ	○	○	○	○	○	○
合計:20 科 59 種		34 種	44 種	46 種	37 種	47 種	46 種
被食された植物の種数		0 種	0 種	4 種	1 種	10 種	8 種
被食された植物の割合(%)		0%	0%	9%	3%	21%	17%

※○は被食されなかった種、●は被食が確認された種を表す。

6. 防鹿柵内外の植生調査の整理及び植生回復状況の把握

2012 年度から実施している植生調査（仙丈ケ岳・北岳・荒川岳）の調査結果から、植生状況及び回復の程度を整理した。

6.1. 調査地及び調査実施回数

各調査地における調査地の概要、コドラート数、調査実施日等を表 6.1-1 に示す。

表 6.1-1　調査地及び現地調査実施回数

調査地	標高	コドラート数	現地調査回				
			1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
仙丈ケ岳（馬ノ背）	約 2,700m	柵内:23 柵外:8 その他:6※1	2008 年 8 月 20 日 ～22 日	2009 年 9 月 16 日 ～18 日	2010 年 8 月 17 日 ～19 日	2013 年 8 月 27 日 ～29 日	2016 年 8 月 25 日 ～27 日
北岳（草すべり）	約 2,800m	柵内:15 柵外:15	2011 年 8 月 8 日 ～11 日	2014 年 8 月 5 日 ～8 日	2017 年 8 月 28 日 ～30 日	－	－
北岳（右俣）	2,550 ～2,700m	柵内:16 柵外:16	2013 年 8 月 22 日 ～23 日	2014 年 8 月 5 日 ～8 日	2017 年 8 月 28 日 ～30 日	－	－
荒川岳（西カール）	2,850m	柵内:12 柵外:12 その他:6※2	2012 年 7 月 19 日 ～20 日	2015 年 8 月 6 日 ～8 日	2018 年 8 月 11 日 ～12 日	－	－

※1　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 4 つのコドラートが柵内になり、2 つのコドラートが柵内外に分割された。
※2　もともと柵外だったが 2015 年度に柵内に含まれた

6.2. 調査地の植生

調査地の植生について、環境省植生図（第 7 回自然環境保全基礎調査）をもとに整理した結果を表 6.2-1、図 6.2-1 に示す。

表 6.2-1　調査地の植生

調査地	植生
仙丈ケ岳（馬ノ背）	・コケモモ－ハイマツ群集 ・タカネノガリヤス－ダケカンバ群集 ・センジョウアザミ－ミヤマシシウド群集
北岳（草すべり）	・コケモモ－ハイマツ群集 ・センジョウアザミ－ミヤマシシウド群集
北岳（右俣）	・コケモモ－ハイマツ群集 ・タカネノガリヤス－ダケカンバ群集 ・センジョウアザミ－ミヤマシシウド群集
荒川岳（西カール）	・コケモモ－ハイマツ群集 ・センジョウアザミ－ミヤマシシウド群集

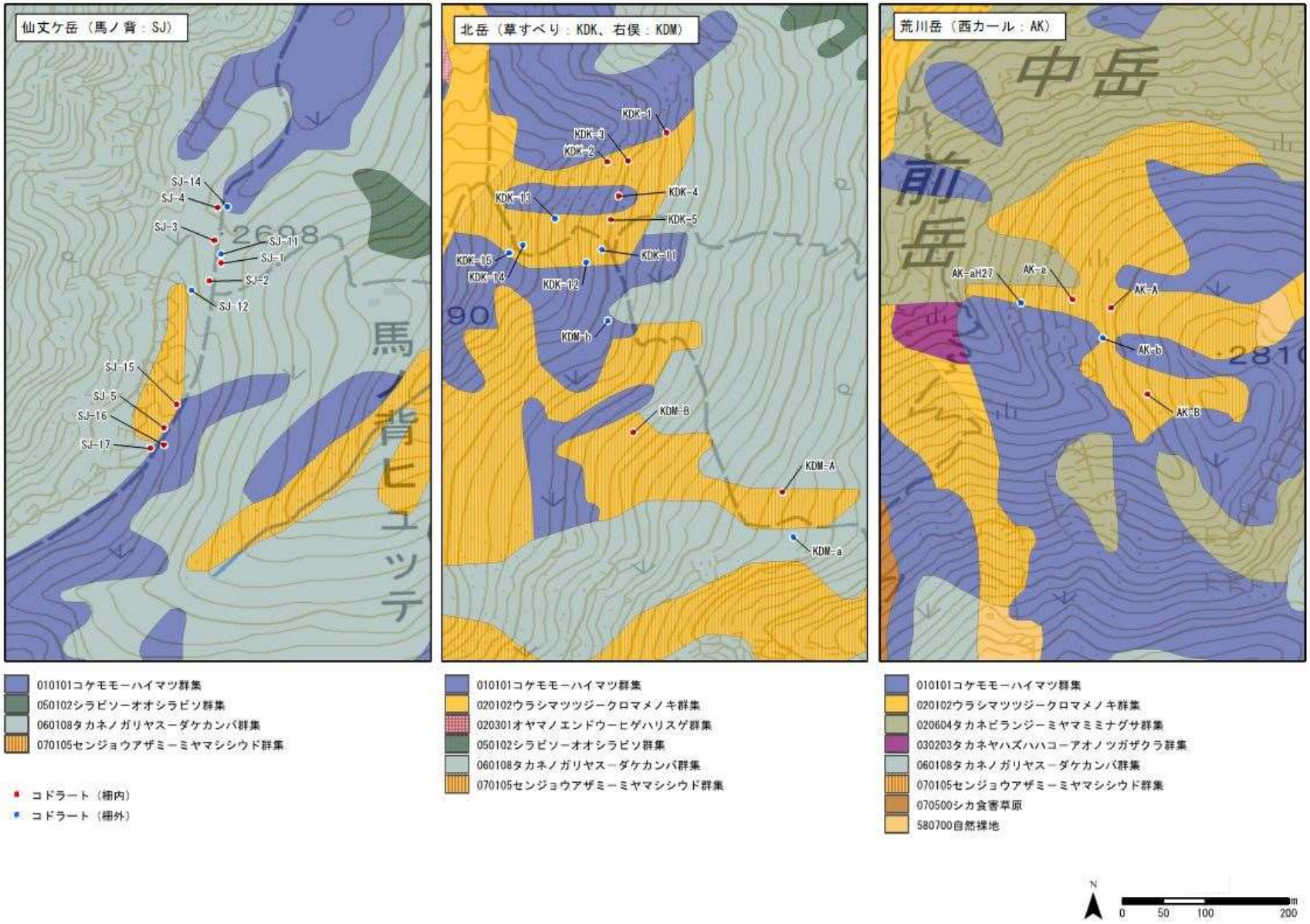


図 6.2-1　各調査地のコドラート位置

6.3. 結果整理

6.3.1. 仙丈ケ岳（馬ノ背）

① 優占種

コドラートごとの優占種の推移を表 6.3-1 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・優占種に変化がなかったコドラートは、防鹿柵内では 7 つ、防鹿柵外では 8 つであった。

・最新の調査である 2016 年度の優占種をみると、防鹿柵内でのみ優占したのはムカゴトラノオ、ミヤマキンポウゲ、ミヤマコウゾリナの 3 種、防鹿柵外でのみ優占したのはキバナノコマノツメ、バイケイソウ、コメススキ、ヒメスゲ、キンスゲの 5 種、防鹿柵内外の両方で優占したのはタカネヨモギ、ヒゲノガリヤスの 2 種であった（15-1、15-2、16-1, 16-2、11-2、17-1 は対象外）。

表 6.3-1 優占種の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

防鹿柵	コドラート	優占種				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内	1－1	キバナノコマノツメ	ヒメスゲ	ミヤマキンポウゲ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	1－2	キバナノコマノツメ	ヒメスゲ	ミヤマキンポウゲ	ミヤマキンポウゲ	ミヤマキンポウゲ
	1－3	キバナノコマノツメ	ヒメスゲ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	1－4	キバナノコマノツメ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	1－5	キバナノコマノツメ	キンスゲ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	1－6	キバナノコマノツメ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	1－7	キバナノコマノツメ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	2－1	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	2－2	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	バイケイソウ	タカネヨモギ
	2－3	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	ヒゲノガリヤス	タカネヨモギ
	2－4	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	2－5	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	2－6	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	2－7	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	3－1	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ミヤマコウゾリナ
	3－2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ミヤマコウゾリナ
	3－3	キバナノコマノツメ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	4－1	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	4－2	キバナノコマノツメ	ヒメスゲ	ミヤマドジョウツナギ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	4－3	キバナノコマノツメ	キバナノコマノツメ	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	5－1	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	5－2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	5－3	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ムカゴトラノオ
柵外	11－1	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒメスゲ
	12－1	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	12－2	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	12－3	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	12－4	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	14－1	バイケイソウ	バイケイソウ	バイケイソウ	バイケイソウ	バイケイソウ
	14－2	コメススキ	キンスゲ	キンスゲ	ヒメカワズスゲ	キンスゲ
	14－3	キバナノコマノツメ	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒメスゲ	キバナノコマノツメ

表 6.3-1　優占種の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

防鹿柵	コドラート	優占種				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内※2	15－1	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	15－2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス
	16－1	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	キンスゲ	コメススキ
	16－2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	キンスゲ	コメススキ
柵内外※2	11－2	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒメスゲ	ヒゲノガリヤス	ヒメスゲ
	17－1	コイワカガミ	キンスゲ	コイワカガミ	タカネヨモギ	コメススキ

※1　赤字は調査を開始してから優占種に変化がなかったコドラートを示す。

※2　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

② 植被率

防鹿柵内外の植被率の推移を表 6.3-2 及び**図 6.3-1** に示すとともに、その状況を以下に示す。また、防鹿柵設置状況が変化した 15-1、15-2、16-1、16-2、11-2、17-1 についても参考として示す。

・防鹿柵内では、2010 年度にかけてほとんどのコドラートで増加した。その後、2013 年度は多くのコドラートで減少したが、2016 年度ではすべてのコドラートで 90～100%になった。

・防鹿柵外では、2008 年度の植被率は柵内のコドラートとほぼ同様の値であったが、その後、ほとんどのコドラートが植被率の増加と減少を繰り返す状況であり、2016 年度は 50～95%の値を示した。

・2016 年度では、防鹿柵内の植被率の値の方が高い傾向がみられた。

表 6.3-2（1） 植被率の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））（1）

防鹿柵	コドラート	植被率(%)				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内	1－1	70	95↗	95→	95→	95→
	1－2	70	80↗	95↗	95→	95→
	1－3	75	80↗	100↗	95↘	95→
	1－4	65	75↗	98↗	95↘	95→
	1－5	55	70↗	90↗	95↗	95→
	1－6	65	80↗	95↗	90↘	90→
	1－7	75	80↗	90↗	80↘	90↗
	2－1	80	100↗	100→	100→	100→
	2－2	75	95↗	100↗	100→	100→
	2－3	80	90↗	95↗	100→	95↘
	2－4	80	90↗	95↗	90↘	95↗
	2－5	80	85↗	98↗	95↘	95→
	2－6	95	95→	100↗	95↘	100↗
	2－7	65	70↗	98↗	95↘	90↘
	3－1	85	100↗	100→	100→	100→
	3－2	70	90↗	100↗	95↘	100↗
	3－3	65	90↗	100↗	100→	100→
	4－1	95	100↗	100→	100→	100→
	4－2	50	80↗	100→	100→	100→
	4－3	50	70↗	98↗	100→	100→
	5－1	90	90→	95↗	90↘	95↗
	5－2	90	90→	95↗	90↘	90→
	5－3	90	80↘	85↗	95↗	95→
柵外	11－1	85	85→	80↘	85↗	95↗
	12－1	75	55↘	70↗	90↗	95↗
	12－2	60	75↗	85↗	80↘	85↗
	12－3	75	60↘	65↗	70↗	70→
	12－4	70	70→	85↗	65↘	70↗
	14－1	65	70↗	70→	75↗	50↘
	14－2	65	60↘	60→	85↗	65↘
	14－3	60	60→	60→	70↗	65↘

表 6.3-2（2）　植被率の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））（2）

防鹿柵	コドラート	植被率(%)				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内※2	15－1	95	80↘	70↘	90↗	95↗
	15－2	80	90↗	80↘	90↗	90→
	16－1	80	80→	75↘	65↘	70↗
	16－2	90	80↘	75↘	70↘	70→
柵内外※2	11－2	85	85↗	90↗	85↘	85→
	17－1	80	80→	75↘	80↗	95↗

※1　↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

※2　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

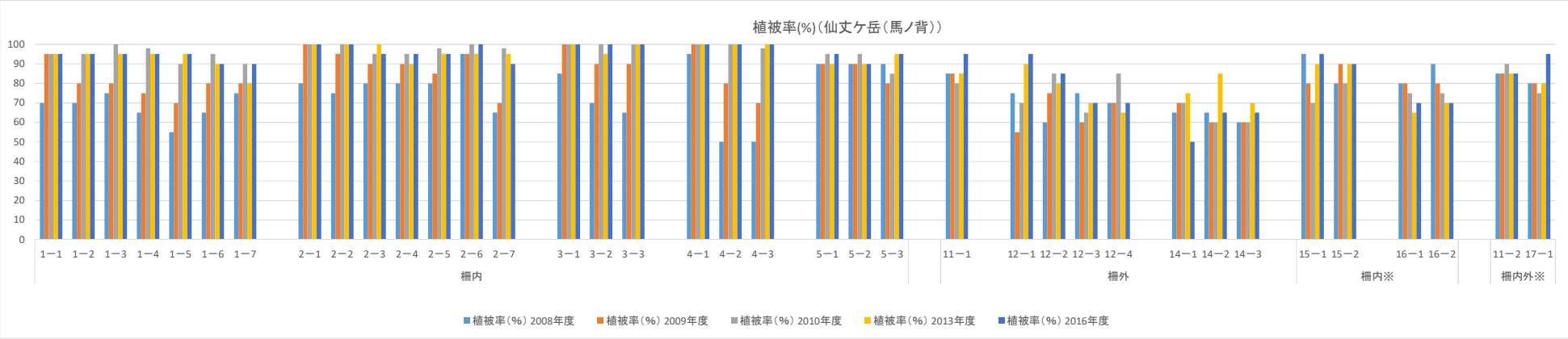


図 6.3-1　植被率の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

※ 2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

③　平均高

確認種の高さの値からコドラートごとの平均高を集計した。平均高の推移を表 6.3-3 及び図 6.3-2 に示すとともに、その状況を以下に示す。また、防鹿柵設置状況が変化した 15-1、15-2、16-1、16-2、11-2、17-1 についても参考として示す。

・防鹿柵内では、2009 年度から 2013 年度にかけて平均高の増加がみられたが、2016 年度ではすべてのコドラートで減少した。

・防鹿柵外では、2009 年度にほとんどのコドラートの平均高が減少したが、その後、多くのコドラートで増加した。

・防鹿柵内の平均高の値の方が高い傾向がみられた。

表 6.3-3　平均高の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

防鹿柵	コドラート	平均高(cm)				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内	1－1	7.5	10.9↗	9.3↘	13.9↗	9.8↘
	1－2	6.7	10.6↗	11.6↗	12.2↗	7.7↘
	1－3	7.8	6.9↘	9.5↗	12.1↗	7.0↘
	1－4	6.3	7.9↗	11.7↗	16.1↗	9.8↘
	1－5	6.4	7.5↗	12.2↗	13.9↗	10.8↘
	1－6	5.5	4.5↘	10.1↗	13.4↗	8.9↘
	1－7	6.1	7.9↗	11.3↗	15.9↗	10.7↘
	2－1	9.4	13.7↗	15.9↗	20.5↗	13.4↘
	2－2	8.5	10.5↗	14.0↗	21.5↗	13.3↘
	2－3	7.9	8.7↗	13.5↗	17.4↗	13.0↘
	2－4	7.6	9.8↗	13.3↗	14.9↗	12.6↘
	2－5	8.2	11.2↗	14.2↗	15.7↗	10.5↘
	2－6	7.8	11.7↗	12.7↗	21.2↗	13.2↘
	2－7	7.5	10.1↗	11.6↗	18.7↗	11.4↘
	3－1	8.1	8.1→	11.9↗	17.5↗	8.6↘
	3－2	10.6	11.4↗	14.8↗	20.2↗	12.6↘
	3－3	9.1	9.4↗	15.4↗	20.4↗	12.8↘
	4－1	6.5	11.1↗	18.8↗	28.8↗	19.0↘
	4－2	6.8	9.4↗	19.5↗	26.2↗	18.4↘
	4－3	6.3	9.0↗	16.9↗	31.4↗	21.7↘
	5－1	12.4	11.3↘	13.8↗	15.9↗	11.3↘
	5－2	10.7	9.3↘	13.3↗	14.9↗	13.7↘
	5－3	10.8	9.9↘	11.8↗	14.8↗	12.0↘
柵外	11－1	7.4	5.0↘	7.0↗	8.7↗	9.7↗
	12－1	7.8	6.5↘	11.1↗	9.3↘	9.7↗
	12－2	7.8	5.2↘	9.0↗	9.7↗	8.6↘
	12－3	10.5	5.0↘	7.3↗	8.2↗	9.6↗
	12－4	7.7	5.6↘	7.7↗	7.9↗	11.3↗
	14－1	8.3	8.8↗	10.0↗	13.8↗	12.6↘
	14－2	7.1	5.9↘	7.2↗	9.8↗	7.6↘
	14－3	5.6	3.3↘	5.9↗	6.6↗	6.4↘
柵内※2	15－1	11.0	7.1↘	7.3↗	10.3↗	14.8↗
	15－2	11.3	9.7↘	8.4↘	10.9↗	13.6↗
	16－1	11.6	7.1↘	6.8↘	10.1↗	13.2↗
	16－2	9.4	6.3↘	7.3↗	9.5↗	13.5↗
柵内外※2	11－2	8.0	6.2↘	9.1↗	9.8↗	8.1↘
	17－1	9.0	6.4↘	8.3↗	10.4↗	10.6↗

※1　↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

※2　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

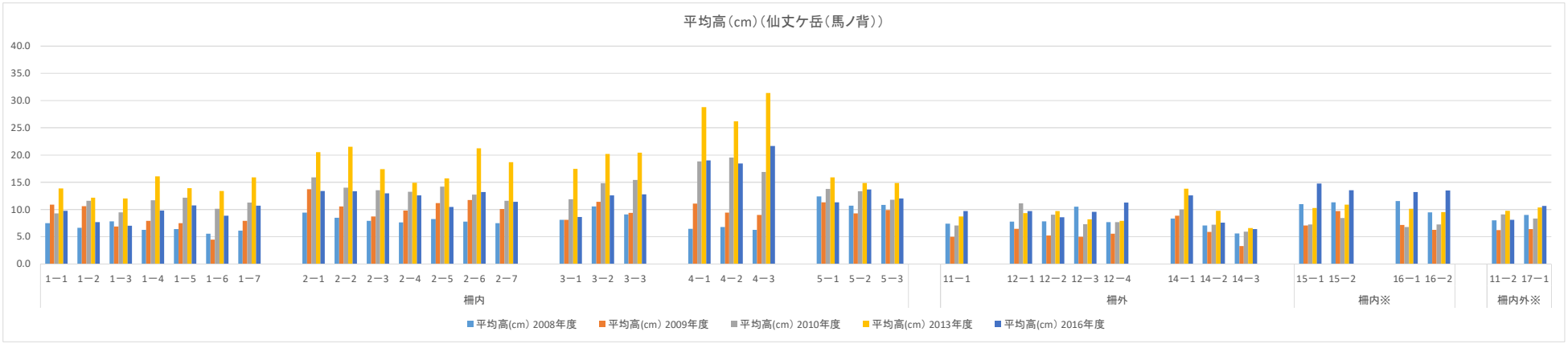


図 6.3-2　平均高の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

※ 2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

④　種数

各コドラートで確認された植物の種数の推移を表 6.3-4 及び図 6.3-3 に示すとともに、その状況を以下に示す。また、防鹿柵設置状況が変化した 15-1、15-2、16-1、16-2、11-2、17-1 についても参考として示す。

・防鹿柵内では、2009 年度から 2010 年度にかけてほとんどのコドラートで種数が増加した。その後、2013 年度から 2016 年度にかけてはほとんどのコドラートの種数が減少した。
・防鹿柵外では、防鹿柵内と同様に、多くのコドラートで種数が増加したが、2013 年度は減少、2016 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。
・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。

表 6.3-4　種数の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

防鹿柵	コドラート	種数				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内	1－1	20	18↘	23↗	21↘	19↘
	1－2	18	22↗	24↗	19↘	20↗
	1－3	16	19↗	20↗	19↘	17↘
	1－4	16	20↗	24↗	20↘	20→
	1－5	18	24↗	29↗	21↘	26↗
	1－6	19	21↗	24↗	23↘	20↘
	1－7	18	20↗	23↗	26↗	20↘
	2－1	17	22↗	25↗	25→	22↘
	2－2	20	22↗	23↗	26↗	25↘
	2－3	17	21↗	22↗	20↘	20→
	2－4	17	20↗	22↗	15↘	14↘
	2－5	17	19↗	24↗	19↘	17↘
	2－6	18	18↗	22↗	19↘	18↘
	2－7	16	20↗	23↗	19↘	17↘
	3－1	16	17↗	24↗	17↘	18↗
	3－2	17	22↗	25↗	20↘	21↗
	3－3	17	21↗	23↗	21↘	19↘
	4－1	17	17→	21↗	14↘	18↗
	4－2	14	20↗	22↗	19↘	16↘
	4－3	16	20↗	25↗	15↘	15→
	5－1	21	21→	24↗	24→	25↗
	5－2	22	22→	30↗	23↘	24↗
	5－3	24	27↗	29↗	31↗	25↘
柵外	11－1	19	23↗	22↘	15↘	19↗
	12－1	18	19↗	19→	19→	18↘
	12－2	16	22↗	23↗	18↘	21↗
	12－3	17	24↗	24→	18↘	22↗
	12－4	15	18↗	23↗	20↘	19↘
	14－1	18	18→	19↗	12↘	20↗
	14－2	17	18↗	18→	12↘	19↗
	14－3	16	19↗	19→	13↘	18↗
柵内※2	15－1	20	18↘	20↗	20→	21↗
	15－2	19	17↘	19↗	23↗	20↘
	16－1	16	15↘	16↗	16→	14↘
	16－2	18	22↗	22→	20↘	18↘
柵内外※2	11－2	15	14↘	19↗	16↘	15↘
	17－1	20	21↗	21→	21→	21→

※1　↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

※2　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

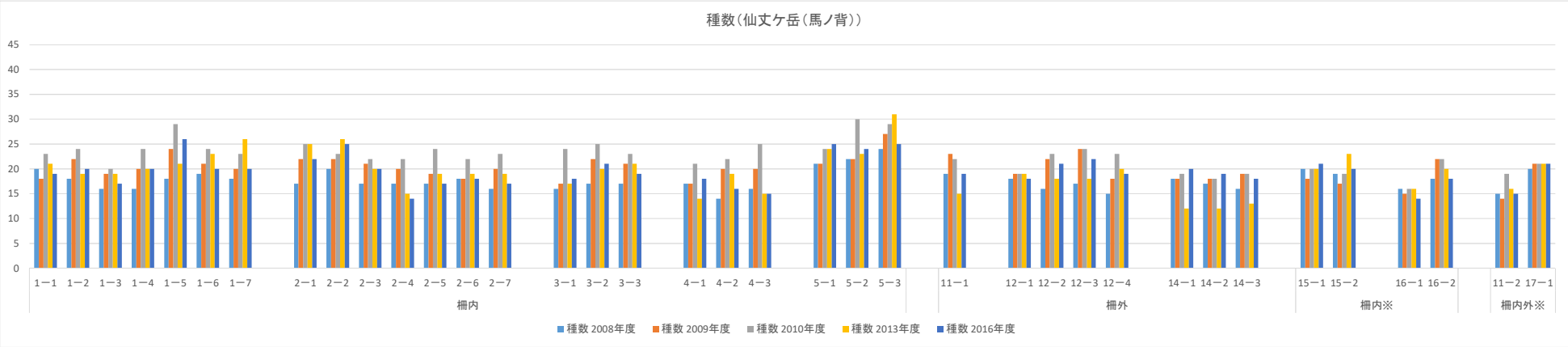


図 6.3-3　種数の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

※ 2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

⑤　多様度指数

各コドラートで確認された植物の被度から多様度（Shannon-Wiener の多様度指数　H'）を求めた。また、防鹿柵設置状況が変化した 15-1、15-2、16-1、16-2、11-2、17-1 についても参考として示す。

Shannon-Wiener の多様度指数 H'

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

各コドラートの多様度指数の推移を表 6.3-5 及び図 6.3-4 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内外ともに同じような値の変化をしており、2009 年度は増加し、2010 年度から 2013 年度にかけて減少、2016 年度に再び増加した。

・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。

表 6.3-5(1)　多様度指数　Hの推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））(1)

防鹿柵	コドラート	多様度指数 H'				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内	1－1	2.99	3.10↗	3.14↗	3.13↘	3.43↗
	1－2	2.91	3.17↗	3.45↗	3.12↘	2.91↘
	1－3	2.62	3.20↗	3.03↘	2.75↘	3.24↗
	1－4	2.56	3.38↗	3.15↘	2.66↘	3.10↗
	1－5	2.85	3.44↗	3.37↘	2.71↘	3.37↗
	1－6	3.27	3.38↗	3.40↗	3.24↘	2.99↘
	1－7	3.19	3.03↘	3.24↗	3.42↗	2.72↘
	2－1	2.28	2.60↗	2.99↗	2.96↘	2.91↘
	2－2	2.99	3.25↗	2.97↘	3.21↗	3.27↗
	2－3	2.20	3.15↗	2.74↘	3.13↗	3.02↘
	2－4	2.15	3.10↗	2.69↘	2.42↘	2.75↗
	2－5	2.20	2.92↗	2.89↘	2.68↘	2.61↘
	2－6	1.99	2.96↗	2.55↘	1.97↘	1.89↘
	2－7	2.04	3.23↗	2.42↘	2.23↘	2.14↘
	3－1	3.22	3.19↘	2.74↘	2.61↘	2.04↘
	3－2	3.11	3.31↗	3.07↘	2.85↘	2.75↘
	3－3	3.24	3.32↗	3.14↘	2.79↘	2.82↗
	4－1	2.33	2.76↗	3.38↗	2.70↘	3.16↗
	4－2	3.20	3.52↗	3.87↗	2.71↘	3.24↗
	4－3	3.06	3.57↗	3.65↗	2.49↘	3.13↗
	5－1	2.70	3.16↗	2.82↘	2.26↘	2.76↗
	5－2	2.67	2.93↗	2.61↘	2.11↘	3.03↗
	5－3	2.73	3.05↗	2.66↘	2.11↘	3.58↗
柵外	11－1	3.01	3.01→	3.16↗	2.24↘	2.67↗
	12－1	2.03	3.19↗	1.95↘	1.18↘	1.75↗
	12－2	2.16	3.12↗	2.70↘	1.79↘	1.88↗
	12－3	1.78	3.28↗	1.78↘	1.35↘	2.55↗
	12－4	1.57	3.03↗	2.50↘	1.74↘	2.43↗
	14－1	2.91	3.27↗	2.71↘	1.86↘	2.48↗
	14－2	3.40	3.20↘	3.27↗	2.34↘	2.68↗
	14－3	3.22	3.27↗	3.33↗	2.05↘	2.67↗
柵内※2	15－1	2.98	2.92↘	2.59↘	1.74↘	3.08↗
	15－2	2.90	3.20↗	2.84↘	1.95↘	3.02↗
	16－1	2.91	2.64↘	2.58↘	2.09↘	2.65↗
	16－2	3.02	2.85↘	2.99↗	2.30↘	3.28↗

表 6.3-5(2)　多様度指数　*H'* の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））(2)

防鹿柵	コドラート	多様度指数 *H'*				
		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度
柵内外※2	11－2	2.44	2.10↘	2.13↗	2.12↘	1.74↘
	17－1	3.35	3.17↘	3.07→	2.78↘	3.37↗
柵内平均※3	1(柵内)	2.91	3.24↗	3.25↗	3.01↘	3.11↗
	2(柵内)	2.26	3.03↗	2.75↘	2.66↘	2.66→
	3(柵内)	3.19	3.27↗	2.99↘	2.75↘	2.54↘
	4(柵内)	2.87	3.28↗	3.63↗	2.63→	3.18↗
	5(柵内)	2.70	3.05↗	2.70↘	2.16↘	3.12↗
柵外平均※3	11(柵外)	3.01	3.01→	3.16↗	2.24↘	2.67↗
	12(柵外)	1.89	3.15↗	2.23↘	1.52↘	2.15↗
	14(柵外)	3.17	3.25↗	3.10↘	2.09↘	2.61↗

※1　↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

※2　2013 年秋、2014 年初夏に防鹿柵を拡張したため、もともと柵外だった 15-1、15-2、16-1、16-24 が柵内になり、11-2、17-1 が柵内外に分割された。

※3　「柵内平均」及び「柵外平均」では、15-1、15-2、16-1、16-2、11-2、17-1 を除外して集計した。

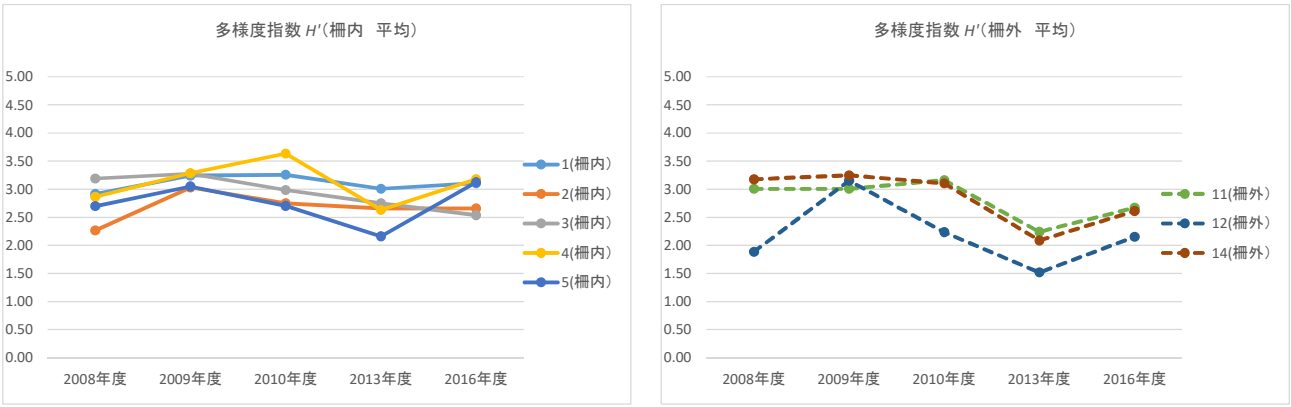


図 6.3-4　防鹿柵内外での多様度指数　*H*の推移（仙丈ケ岳（馬ノ背））

⑥　重要種

重要種の確認状況を表 6.3-6 に示す。

合計 5 回の調査の結果、防鹿柵内では 8 種、防鹿柵外では 7 種、合計 5 科 8 種の重要種が確認された。防鹿柵内のみで確認された重要種はヒゲハリスゲの 1 種で、その他の重要種は防鹿柵内外の両方で確認された。

表 6.3-6　重要種確認状況（仙丈ケ岳（馬ノ背））

No.	科名	種名(和名)	重要種選定基準		重要種確認状況													
								柵内					柵外					柵内外
			環境省 RL2019	山梨県 RDB2018	柵内	柵外	柵内外	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2013 年度	2016 年度	2016 年度
1	キンポウゲ	キタザワブシ	VU	VU	○	○				●			●		●			
2	ゴマノハグサ	エゾシオガマ		EN	○	○				●	●	●	●	●				
3	イネ	ミヤマアワガエリ		EN	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	カヤツリグサ	クロボスゲ		EN	○	○			●	●	●	●		●				
5		ヒメカワズスゲ		EN	○	○		●	●	●		●	●	●	●	●	●	
6		ヒゲハリスゲ	NT	EN	○				●									
7	ラン	ホザキイチヨウラン		NT	○	○			●	●	●	●			●			
8		ハクサンチドリ		EN	○	○		●	●	●	●					●		
合計	5 科 8 種		2 種	8 種	8 種	7 種	1 種	3 種	6 種	7 種	5 種	5 種	4 種	4 種	4 種	3 種	2 種	1 種

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2019:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足　LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・山梨県 RDB2018:「2018　山梨県レッドデータブック　山梨県の絶滅のおそれのある野生生物」(平成 30 年　山梨県)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧　DD:情報不足

⑦　開花・結実・蕾の確認状況

開花・結実・蕾が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-7 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・開花・結実・蕾をつけた植物は、防鹿柵内で 51 種、防鹿柵外で 30 種であった。

・柵内のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 23 種、一方、柵外のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 2 種にとどまった。

表 6.3-7(1)　開花・結実・蕾の確認状況（仙丈ケ岳（馬ノ背））(1)

No.	種名(和名)	蕾・花・実の確認状況										
		柵内					柵外					柵内外
		2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2016年度
1	ハクサンフウロ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	キバナノコマノツメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	ミヤマセンキュウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	コイワカガミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	オヤマリンドウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	タカネスズメノヒエ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	ミヤマヌカボシソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
8	ヒゲノガリヤス	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	コメススキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	ヒメスゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	キンスゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	シナノヒメクワガタ	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
13	ムカゴトラノオ	●	●	●	●	●	●		●	●		●
14	ミヤマコウゾリナ	●	●	●	●	●	●		●	●		
15	ミヤマアワガエリ	●	●	●	●	●	●		●	●		
16	タカネヨモギ	●	●	●	●	●	●		●			
17	ミヤマキンポウゲ	●	●	●	●	●	●					
18	ミヤマアキノキリンソウ	●	●	●	●	●			●			●
19	ウサギギク	●	●	●	●	●						
20	ヒメカワズスゲ	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
21	ハクサンチドリ	●	●	●	●							
22	コバノイチヤクソウ	●	●		●	●						
23	クモマシバスゲ		●	●	●	●			●	●		
24	タカネコウボウ		●	●	●	●					●	
25	クチバシシオガマ		●	●	●	●						
26	タカネヒゴタイ		●	●	●	●						
27	クロボスゲ		●	●	●	●						
28	ミヤマヌカボ			●	●	●	●		●	●	●	●
29	ショウジョウバカマ		●	●	●							
30	バイケイソウ		●		●	●				●	●	
31	ミヤマドジョウツナギ			●	●	●			●			
32	ホザキイチヨウラン			●	●	●			●			
33	タカネスイバ			●	●	●						
34	エゾシオガマ			●	●	●						
35	タカネニガナ			●	●	●						
36	シナノキンバイ			●	●							
37	ヤツガタケタンポポ			●	●							
38	イトキンスゲ			●	●							
39	シラネセンキュウ			●			●					
40	スゲ属 sp.	●										

表 6.3-7(2)　蕾・花・実の確認状況（仙丈ケ岳（馬ノ背））(2)

No.	種名(和名)	蕾・花・実の確認状況										
		柵内					柵外					柵内外
		2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2016年度
41	コミヤマヌカボ		●					●				
42	ヒゲハリスゲ		●									
43	キタザワブシ			●								
44	キソチドリ			●								
45	ヒロハノコメススキ				●					●		
46	シナノオトギリ				●							
47	タカネグンナイフウロ				●							
48	センジョウアザミ				●							
49	クロユリ				●							
50	コメガヤ				●							
51	キバナシャクナゲ					●						
52	チングルマ						●					●
53	ヒメコゴメグサ						●					
合計:18科53種		23種	31種	39種	43種	34種	21種	14種	22種	20種	16種	15種

⑧　被食の状況

被食が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-8 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・合計 5 回の調査の結果、83 種の植物で被食が確認された。

・被食された植物種の割合をみると、2008 年度は防鹿柵内の値が高い状態であった。

・防鹿柵外での被食された植物の割合は年度によってばらついており 31%～79%と幅があった。

・2016 年度では防鹿柵内において被食された植物が 2 種確認されたため、2016 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。

表 6.3-8(1)　被食の状況（仙丈ケ岳（馬ノ背））(1)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況										
		柵内					柵外					柵内外
		2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2016年度
1	ヒゲノガリヤス	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●
2	コメススキ	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●
3	ミヤマセンキュウ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○
4	オヤマリンドウ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
5	タカネヨモギ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○
6	バイケイソウ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
7	ヒメスゲ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
8	キンスゲ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
9	ヒメカワズスゲ	●	○	○		○	●	●	●	●	●	●
10	ミヤマキンポウゲ	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●
11	ミヤマアキノキリンソウ	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●
12	ミヤマコウゾリナ	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○
13	チングルマ						●	●	●	○	●	○
14	ミヤマアワガエリ	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●
15	シナノキンバイ	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○
16	キバナノコマノツメ	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○
17	ウサギギク	●	○	○	○	○	●	○	●		●	●
18	ミヤマヌカボ	●		○	○	○	●		●	○	●	●
19	ムカゴトラノオ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
20	クチバシシオガマ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
21	ハクサンフウロ	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●
22	コイワカガミ	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
23	タカネヒゴタイ	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
24	クロユリ	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
25	ウラジロナナカマド	●	○	○	○	○						○
26	ハクサンボウフウ	●	○	○	○	○	○	○	○		○	○
27	コバノイチヤクソウ	●	○	○	○	○	○					○
28	スゲ属 sp.	●	○									
29	ハクサンオオバコ	●					○					
30	スゲ属 sp.4	●										
31	クモマシバスゲ		○	○	○	○		●	●	●	○	○
32	シナノヒメクワガタ	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
33	タカネスズメノヒエ	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
34	ミヤマヌカボシソウ	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
35	ミヤマドジョウツナギ			○	○	○			●	●		○
36	ダケカンバ	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
37	シラネセンキュウ	○		○			○		●		○	●

表 6.3-8　被食の状況（仙丈ケ岳（馬ノ背））(1)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況										
		柵内					柵外					柵内外
		2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2008年度	2009年度	2010年度	2013年度	2016年度	2016年度
38	マイヅルソウ						○	○	●	○	○	○
39	コミヤマヌカボ		○					●				
40	ハクサンイチゴツナギ							●				
41	イネ科 sp.								●			
42	ミヤマワラビ				○	○						○
43	ミヤマシダ		○									
44	シダ sp.	○		○								
45	ハイマツ				○	○		○	○	○	○	○
46	タカネスイバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
47	キタザワブシ			○			○		○			
48	ホソバトリカブト		○									
49	シナノオトギリ		○		○	○						○
50	タカネナナカマド						○	○				
51	タカネグンナイフウロ				○	○						○
52	クロツリバナ	○	○	○	○							
53	ミヤマゼンゴ										○	○
54	タカネイブキボウフウ										○	○
55	キバナシャクナゲ						○	○	○	○	○	○
56	クロウスゴ			○	○	○						○
57	スノキ属 sp.		○									
58	ツマトリソウ						○	○	○	○	○	○
59	ヒメコゴメグサ						○					
60	エゾシオガマ			○	○	○	○	○				○
61	センジョウアザミ	○	○	○	○	○						○
62	アザミ属 sp.	○										
63	タカネニガナ			○	○	○						○
64	ヤツガタケタンポポ	○	○	○	○	○						○
65	ショウジョウバカマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
66	チシマアマナ		○									
67	ユキザサ	○										
68	タケシマラン				○	○	○		○			○
69	ユリ科 sp.		○			○						○
70	タカネコウボウ		○	○	○	○		○			○	○
71	イワノガリヤス					○					○	●
72	ヒロハノコメススキ				○					○		
73	コメガヤ				○							
74	イネ科 sp.1					○						○
75	イネ科 sp.2										○	○
76	イネ科 sp.3										○	●
77	クロボスゲ		○	○	○	○		○				○
78	イトキンスゲ			○	○							
79	イトキンスゲ?						○					
80	ヒゲハリスゲ		○									
81	ホザキイチヨウラン		○	○	○	○			○			○
82	ハクサンチドリ	○	○	○	○					○		
83	キソチドリ			○								
合計:25 科 83 種		43 種	48 種	49 種	51 種	50 種	43 種	41 種	42 種	37 種	43 種	59 種
被食された植物の種数		28 種	0 種	0 種	0 種	2 種	18 種	21 種	33 種	12 種	18 種	17 種
被食された植物の割合(%)		65.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.0%	41.9%	51.2%	78.6%	32.4%	41.9%	28.8%

※○は被食されなかった種、●は被食が確認された種を表す。

6.3.2. 北岳（草すべり）

① 優占種

コドラートごとの優占種の推移を表 6.3-9 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・優占種に変化がなかったコドラートは、防鹿柵内では 3 つ、防鹿柵外では 8 つであった。

・最新の調査である 2017 年度の優占種をみると、防鹿柵内でのみ優占したのはセンジョウアザミの 1 種、防鹿柵外でのみ優占したのはイワノガリヤス、ヒゲノガリヤスの 2 種、防鹿柵内外の両方で優占したのはオオバショリマ、シナノキンバイ、ミヤマシシウドの 3 種であった。

表 6.3-9 優占種の推移（北岳（草すべり））

防鹿柵	コドラート	優占種		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度
柵内	1-1	イトスゲ	イトスゲ	シナノキンバイ
	1-2	イトスゲ	イトスゲ	ミヤマシシウド
	1-3	シナノキンバイ	センジョウアザミ	センジョウアザミ
	2-1	シナノキンバイ	シナノキンバイ	シナノキンバイ
	2-2	シナノキンバイ	シナノキンバイ	オオバショリマ
	2-3	オオバショリマ	オオバショリマ	オオバショリマ
	3-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	シナノキンバイ
	3-2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	オオバショリマ
	3-3	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	ミヤマシシウド
	4-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	オオバショリマ
	4-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	4-3	オオバショリマ	オオバショリマ	ミヤマシシウド
	5-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	オオバショリマ
	5-2	ミヤマシシウド	イワノガリヤス	ミヤマシシウド
	5-3	イワノガリヤス	センジョウアザミ	ミヤマシシウド
柵外	11-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	11-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	11-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	11-4	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	12-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	12-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	13-1	オオバショリマ	オオバショリマ	オオバショリマ
	13-2	シナノキンバイ	シナノキンバイ	オオバショリマ
	13-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ヒゲノガリヤス
	14-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	14-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	イワノガリヤス
	14-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	イワノガリヤス
	15-1	タカネヨモギ	タカネヨモギ	ヒゲノガリヤス
	15-2	シナノキンバイ	シナノキンバイ	ヒゲノガリヤス
	15-3	シナノキンバイ	シナノキンバイ	シナノキンバイ

※赤字は調査を開始してから優占種に変化がなかったコドラートを示す。

② 植被率

植被率の推移を表 6.3-10 及び図 6.3-5 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・植被率は、調査年度にかかわらず防鹿柵内外とも 100%、もしくは 100%に近い値であった。

表 6.3-10 植被率の推移（北岳（草すべり））

植被率(%)							
コドラート	柵内			コドラート	柵内		
	2011 年度	2014 年度	2017 年度		2011 年度	2014 年度	2017 年度
1-1	100	100→	100→	11-1	100	100→	100→
1-2	100	100→	100→	11-2	100	100→	100→
1-3	100	100→	98↘	11-3	97	95↘	100↗
2-1	100	100→	100→	11-4	100	100→	100→
2-2	100	100→	98↘	12-1	100	100→	100→
2-3	100	100→	100→	12-2	100	100→	100→
3-1	100	100→	100→	13-1	100	100→	100→
3-2	100	100→	100→	13-2	100	100→	100→
3-3	100	100→	98↘	13-3	100	100→	80→
4-1	100	100→	98↘	14-1	100	100→	100→
4-2	100	100→	100→	14-2	100	100→	100→
4-3	100	100→	100→	14-3	100	100→	100→
5-1	100	100→	100→	15-1	100	100→	100→
5-2	96	90↘	100↗	15-2	100	100→	100→
5-3	100	99↘	100↗	15-3	97	95↘	100↗

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

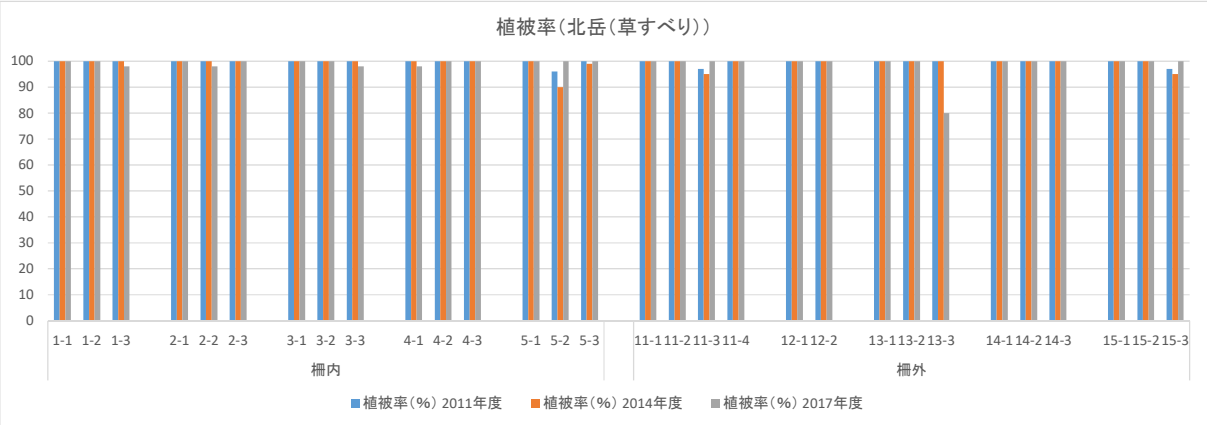


図 6.3-5 植被率の推移（北岳（草すべり））

③　平均高

確認種の高さの値からコドラートごとの平均高を集計した。平均高の推移を**表 6.3-11** 及び図 6.3-6 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内では、2014 年度、2017 年度ともに、増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。

・防鹿柵外では、2014 年度は減少したコドラートが多く、2017 年度は増加したコドラートが多かった。

・防鹿柵内外による平均高の大きな違いはみられなかった。

表 6.3-11　平均高の推移（北岳（草すべり））

平均高(cm)							
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2011 年度	2014 年度	2017 年度		2011 年度	2014 年度	2017 年度
1-1	40.2	37.6↘	41.2↗	11-1	42.8	45.2↗	39.5↘
1-2	37.1	37.9↗	36.8↘	11-2	48.1	42.7↘	34.7↘
1-3	37.4	40.2↗	51.4↗	11-3	32.2	34.7↗	30.0↘
2-1	42.2	42.9↗	28.8↘	11-4	36.3	37.4↗	39.0↗
2-2	44.4	39.1↘	36.3↘	12-1	36.5	31.7↘	34.4↗
2-3	36.2	33.5↘	34.4↗	12-2	37.3	35.8↘	39.0↗
3-1	32.6	33.4↗	31.2↘	13-1	34.8	34.2↘	35.3↗
3-2	30.7	34.8↗	36.7↗	13-2	36.9	36.2↘	38.1↗
3-3	29.1	35.6↗	32.6↘	13-3	43.8	35.6↘	40.6↗
4-1	30.9	33.3↗	34.2↗	14-1	38.1	36.0↘	44.7↗
4-2	59.6	31.9↘	34.0↗	14-2	42.6	39.4↘	39.4→
4-3	32.0	33.4↗	36.7↗	14-3	39.8	36.3↘	38.3↗
5-1	43.8	43.3↘	40.0↘	15-1	28.3	23.5↘	37.1↗
5-2	48.9	40.0↘	38.8↘	15-2	25.4	25.6↗	32.5↗
5-3	59.7	47.4↘	36.5↘	15-3	25.7	22.2↘	30.0↗

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

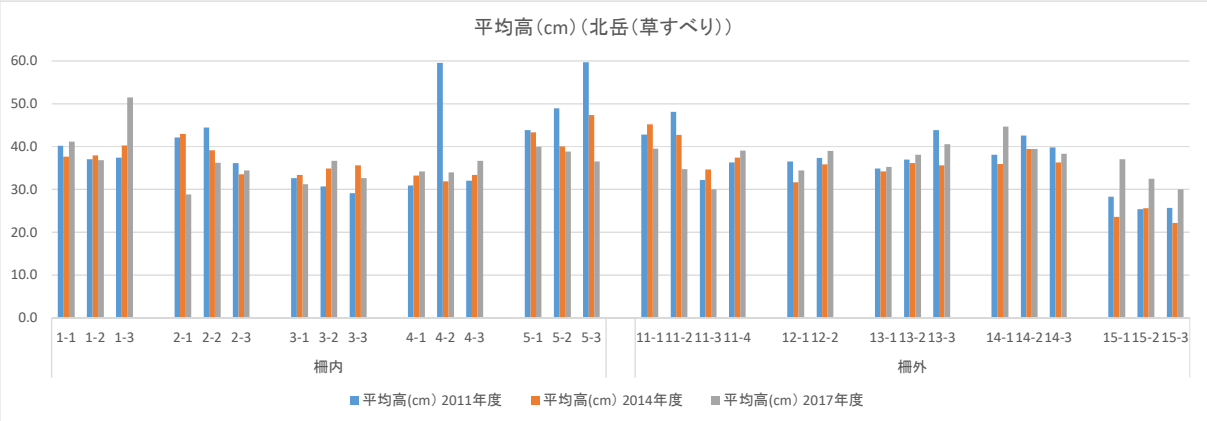


図 6.3-6　平均高の推移（北岳（草すべり））

④　種数

各コドラートで確認された植物の種数の推移を表 6.3-12 表 6.3-12 及び図 6.3-7 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内外でほぼ同じ傾向を示し、2014 年度は多くのコドラートで減少し、さらに、2017 年度はすべてのコドラートで減少した。

・防鹿柵内外で大きな違いはみられなかった。

表 6.3-12　種数の推移（北岳（草すべり））

種数							
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2011 年度	2014 年度	2017 年度		2011 年度	2014 年度	2017 年度
1-1	27	27→	17↘	11-1	27	24↘	20↘
1-2	24	26↗	22↘	11-2	26	31↗	19↘
1-3	27	23↘	14↘	11-3	32	31↘	20↘
2-1	23	19↘	17↘	11-4	27	27→	21↘
2-2	26	23↘	16↘	12-1	36	30↘	18↘
2-3	26	24↘	15↘	12-2	41	36↘	20↘
3-1	29	28↘	17↘	13-1	33	31↘	17↘
3-2	28	26↘	12↘	13-2	31	29↘	16↘
3-3	28	25↘	19↘	13-3	26	24↘	18↘
4-1	22	26↗	19↘	14-1	24	26↗	17↘
4-2	23	24↗	20↘	14-2	29	27↘	17↘
4-3	27	31↗	21↘	14-3	27	23↘	18↘
5-1	26	24↘	16↘	15-1	26	24↘	17↘
5-2	19	21↗	17↘	15-2	27	26↘	20↘
5-3	18	23↗	20↘	15-3	30	27↘	21↘

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

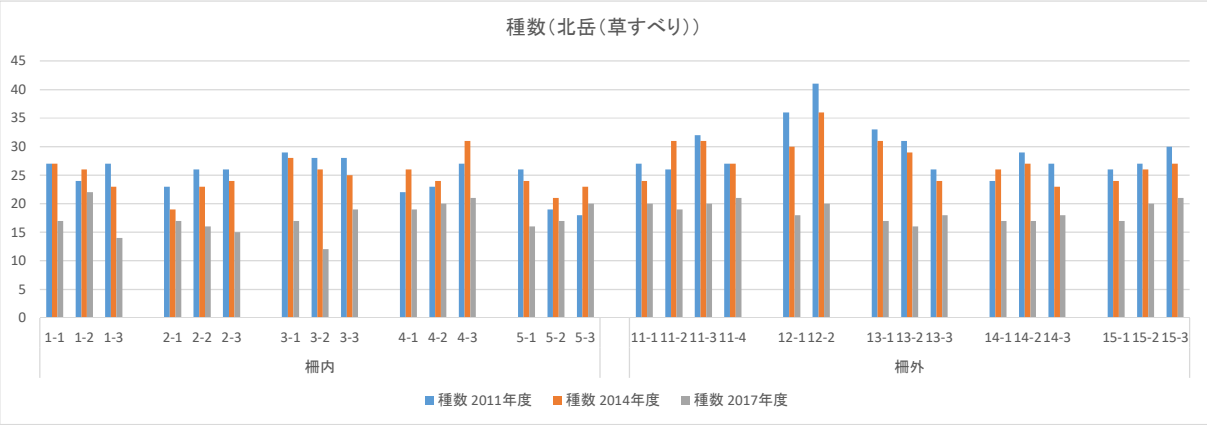


図 6.3-7　種数の推移（北岳（草すべり））

⑤　多様度指数

各コドラートで確認された植物の被度から多様度（Shannon-Wiener の多様度指数　*H'*）を求めた。各コドラートの多様度指数の推移を表 6.3-13 及び図 6.3-8 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内外ともに、2014 年度から 2017 年度にかけてほとんどのコドラートで減少していた。

・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。

表 6.3-13　多様度指数　*H'*の推移（北岳（草すべり））

多様度指数　*H'*								
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2011 年度	2014 年度	2017 年度		2011 年度	2014 年度	2017 年度
1-1	4.02	4.02→	2.16↘	11-1	3.59	3.42↘	2.39↘
1-2	4.00	3.91↘	2.82↘	11-2	4.08	4.05↘	2.44↘
1-3	3.93	3.38↘	2.60↘	11-3	3.73	3.50↘	2.21↘
2-1	3.49	3.02↘	2.58↘	11-4	3.79	3.64↘	2.75↘
2-2	3.55	3.30↘	2.36↘	12-1	3.96	3.25↘	2.95↘
2-3	3.06	2.46↘	2.75↗	12-2	4.34	3.82↘	2.67↘
3-1	3.90	3.61↘	2.72↘	13-1	3.97	3.88↘	2.66↘
3-2	3.71	3.47↘	2.39↘	13-2	4.22	4.02↘	2.45↘
3-3	3.84	3.70↘	2.73↘	13-3	3.93	3.48↘	2.27↘
4-1	3.05	2.87↘	1.79↘	14-1	3.31	3.31→	2.50↘
4-2	3.71	3.18↘	2.37↘	14-2	3.68	3.61↘	1.86↘
4-3	3.28	3.19↘	2.78↘	14-3	3.98	3.73↘	2.48↘
5-1	3.39	3.31↘	2.16↘	15-1	3.86	4.02↗	2.86↘
5-2	3.32	2.92↘	2.78↘	15-2	3.78	3.75↘	3.06↘
5-3	3.34	3.22↘	3.00↘	15-3	4.02	3.95↘	1.94↘
柵内平均 1(柵内)	3.98	3.77↘	2.53↘	柵外平均 11(柵外)	3.80	3.65↘	2.45↘
柵内平均 2(柵内)	3.36	2.93↘	2.56↘	柵外平均 12(柵外)	4.15	3.54↘	2.81↘
柵内平均 3(柵内)	3.82	3.60↘	2.61↘	柵外平均 13(柵外)	4.04	3.79↘	2.46↘
柵内平均 4(柵内)	3.35	3.08↘	2.31↘	柵外平均 14(柵外)	3.66	3.55↘	2.28↘
柵内平均 5(柵内)	3.35	3.15↘	2.64↘	柵外平均 15(柵外)	3.89	3.91↗	2.62↘

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

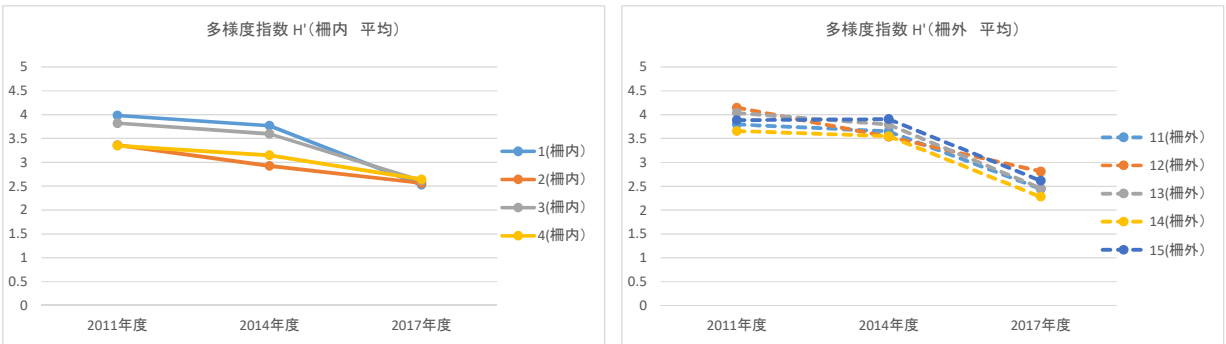


図 6.3-8　防鹿柵内外での多様度指数　*H'*の推移（北岳（草すべり））

⑥　重要種

重要種の確認状況を表 6.3-14 に示す。

合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内では 12 種、防鹿柵外では 16 種、合計 9 科 17 種の重要種が確認された。防鹿柵内のみで確認された重要種はヒメハナワラビの 1 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はタテヤマキンバイ、オオヒョウタンボク、タカネヤハズハハコ、ミヤマハルガヤ、ハクサンチドリの 5 種であった。

表 6.3-14　重要種確認状況（北岳（草すべり））

No.	科名	種名(和名)	重要種選定基準		柵内	柵外	柵内			柵外		
			環境省 RL2019	山梨県 RDL2018			2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
1	ハナヤスリ	ヒメハナワラビ	VU	EN	○			●				
2	キンポウゲ	キタダケトリカブト	CR	EN	○	○			●			●
3		キタザワブシ	VU	VU	○	○	●	●		●	●	
4	バラ	ハゴロモグサ	VU	EN	○	○	●	●		●	●	
5		タテヤマキンバイ		EN		○						●
6	ゴマノハグサ	エゾシオガマ		EN	○	○	●	●	●	●	●	●
7	スイカズラ	オオヒョウタンボク		EN		○				●	●	
8	キク	タカネヤハズハハコ		EN		○				●	●	
9	イネ	ミヤマハルガヤ	VU	EN		○				●	●	●
10		ミヤマアワガエリ		EN	○	○	●	●	●	●	●	●
11		キタダケイチゴツナギ	CR	CR	○	○			●			●
12		ミヤマカニツリ	VU	CR	○	○			●			●
13	カヤツリグサ	クロボスゲ		EN	○	○			●			●
14		オノエスゲ	VU	EN	○	○			●			●
15	ラン	テガタチドリ		VU	○	○		●		●		●
16		ホザキイチヨウラン		NT	○	○	●	●		●	●	
17		ハクサンチドリ		EN		○				●	●	
合計	9 科 17 種		8 種	17 種	12 種	16 種	5 種	7 種	7 種	10 種	9 種	10 種

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2019:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧

DD:情報不足　LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・山梨県 RDB2018:「2018　山梨県レッドデータブック　山梨県の絶滅のおそれのある野生生物」(平成 30 年　山梨県)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧

DD:情報不足

⑦　開花・結実・蕾の確認状況

開花・結実・蕾が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-15 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・開花・結実・蕾をつけた植物は、防鹿柵内で 58 種、防鹿柵外で 68 種であり、防鹿柵外の方が多い結果となった。

・柵内のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 13 種、一方、柵外のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 23 種であり、柵外の方が多い結果となった。

表 6.3-15(1)　開花・結実・蕾の確認状況（北岳（草すべり））(1)

No.	種名(和名)	開花・結実・蕾の確認状況					
		柵内			柵外		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
1	オンタデ	●	●	●	●	●	●
2	イブキトラノオ	●	●	●	●	●	●
3	ムカゴトラノオ	●	●	●	●	●	●
4	タカネスイバ	●	●	●	●	●	●
5	ミヤマキンポウゲ	●	●	●	●	●	●
6	シナノキンバイ	●	●	●	●	●	●
7	コウメバチソウ	●	●	●	●	●	●
8	ハクサンフウロ	●	●	●	●	●	●
9	クチバシシオガマ	●	●	●	●	●	●
10	エゾシオガマ	●	●	●	●	●	●
11	センジョウアザミ	●	●	●	●	●	●
12	ミヤマコウゾリナ	●	●	●	●	●	●
13	ミヤマアキノキリンソウ	●	●	●	●	●	●
14	イワノガリヤス	●	●	●	●	●	●
15	ミヤマアワガエリ	●	●	●	●	●	●
16	カラマツソウ	●	●	●	●	●	
17	イワオウギ	●	●	●	●	●	
18	オオハクサンサイコ	●	●	●			
19	タカネグンナイフウロ	●	●		●	●	●
20	ウサギギク	●	●		●	●	●
21	ハクサンイチゴツナギ	●	●		●	●	●
22	キタザワブシ	●	●		●	●	
23	サンリンソウ	●	●		●	●	
24	ヤマハタザオ	●	●		●	●	
25	キバナノコマノツメ	●	●		●	●	
26	ヒメコゴメグサ	●	●		●	●	
27	タカネヒゴタイ	●	●		●	●	
28	ミヤマヌカボシソウ	●	●		●	●	
29	チシマカニツリ	●	●		●	●	
30	イトスゲ	●	●		●	●	
31	ミヤマアシボソスゲ	●	●		●	●	
32	ホザキイチヨウラン	●	●		●	●	
33	イワオトギリ	●	●		●		
34	バイケイソウ	●	●		●		
35	ミミナグサ	●	●				
36	ホソバトリカブト	●	●				
37	ミヤマシシウド	●	●				
38	チュウゼンジスゲ	●	●				
39	タカネヨモギ	●		●		●	●
40	オオカサモチ	●		●	●		

表 6.3-15(2)　蕾・花・実の確認状況（北岳（草すべり））(2)

No.	種名(和名)	蕾・花・実の確認状況					
		柵内			柵外		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
41	サラシナショウマ		●	●	●	●	●
42	ヒゲノガリヤス		●	●	●	●	●
43	ソバナ	●					
44	タカネニガナ	●					
45	ヤツガタケタンポポ	●					
46	ネバリノギラン	●					
47	ミヤマドジョウツナギ	●			●		
48	クロクモソウ	●					
49	オヤマリンドウ			●	●	●	●
50	ヤマハハコ			●	●	●	●
51	キタダケトリカブト			●			●
52	ミヤマセンキュウ			●			●
53	ミヤマヒゴタイ			●			●
54	キタダケイチゴツナギ			●			●
55	ミヤマカニツリ			●			●
56	シナノオトギリ			●			
57	ミソガワソウ			●			
58	ミヤマシャジン			●			
59	タカネナデシコ				●	●	●
60	タカネスズメノヒエ				●	●	●
61	ミヤマハルガヤ				●	●	●
62	タイツリオウギ				●	●	
63	コイワカガミ				●	●	
64	キバナシャクナゲ				●	●	
65	ツマトリソウ				●	●	
66	オオヒョウタンボク				●	●	
67	タカネヤハズハハコ				●	●	
68	ショウジョウバカマ				●	●	
69	コメススキ				●	●	
70	ショウジョウスゲ				●	●	
71	ハクサンチドリ				●	●	
72	ハゴロモグサ				●		
73	イブキヌカボ				●		
74	マイヅルソウ					●	
75	ヒメタケシマラン					●	
76	ミヤマハタザオ						●
77	トモエシオガマ						●
78	チシマヨモギ						●
79	ミヤマイチゴツナギ						●
80	クロボスゲ						●
81	オノエスゲ						●
82	シラネセンキュウ						
合計:25 科 82 種		46 種	40 種	32 種	54 種	51 種	37 種

⑧　被食の状況

被食が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-16 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・合計 3 回の調査の結果、被食が確認された植物は 6 種とどまった。

・2011 年度と 2014 年度は防鹿柵外のみで被食が確認されたが。2017 年では防鹿柵内のみで被食が確認された。

・2017 年度では防鹿柵内において被食された植物が 3 種確認されたため、2017 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。

表 6.3-16(1)　被食の状況（北岳（草すべり））(1)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
1	シナノキンバイ	○	○	●	●	●	○
2	タカネスイバ	○	○	●	●	○	○
3	カラマツソウ	○	○	●	○	○	○
4	ムカゴトラノオ	○	○	○	●	○	○
5	ミヤマアキノキリンソウ	○	○	○	●	○	○
6	テガタチドリ		○		●		○
7	ヒメハナワラビ		○				
8	オオバショリマ	○	○	○	○	○	○
9	ミヤマワラビ				○	○	
10	ミヤマメシダ		○		○	○	
11	ヘビノネゴザ					○	
12	ダケカンバ				○	○	
13	オンタデ	○	○	○	○	○	○
14	イブキトラノオ	○	○	○	○	○	○
15	イタドリ	○	○				
16	ミミナグサ	○	○				
17	タカネナデシコ				○	○	○
18	キタダケトリカブト			○			○
19	キタザワブシ	○	○		○	○	
20	ホソバトリカブト	○	○				
21	サンリンソウ	○	○		○	○	
22	サラシナショウマ	○	○	○	○	○	○
23	ミヤマキンポウゲ	○	○	○	○	○	○
24	イワオトギリ	○	○		○	○	
25	シナノオトギリ			○			
26	ヤマハタザオ	○	○		○	○	
27	ミヤマハタザオ						○
28	コウメバチソウ	○	○	○	○	○	○
29	クロクモソウ	○	○		○		
30	ハゴロモグサ	○	○		○	○	
31	ヤマブキショウマ			○			
32	ミヤマダイコンソウ				○	○	
33	ミネザクラ				○	○	
34	タテヤマキンバイ						○
35	タイツリオウギ				○	○	
36	イワオウギ	○	○	○	○	○	○
37	タカネグンナイフウロ	○	○		○	○	○
38	ハクサンフウロ	○	○	○	○	○	○
39	キバナノコマノツメ	○	○		○	○	

表 6.3-16(2)　被食の状況（北岳（草すべり））(2)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
40	シラネセンキュウ	○	○		○	○	
41	ミヤマシシウド	○	○	○	○	○	○
42	オオハクサンサイコ	○	○	○			
43	ミヤマセンキュウ		○	○			○
44	オオカサモチ	○	○	○	○	○	
45	コイワカガミ				○	○	
46	キバナシャクナゲ				○	○	○
47	クロウスゴ					○	
48	クロマメノキ				○		
49	ツマトリソウ				○	○	○
50	オヤマリンドウ			○	○	○	○
51	ミソガワソウ	○	○	○			
52	ヒメコゴメグサ	○	○	○	○	○	○
53	クチバシシオガマ	○	○	○	○	○	○
54	トモエシオガマ						○
55	エゾシオガマ	○	○	○	○	○	○
56	オオヒョウタンボク				○	○	
57	ミヤマシャジン			○			
58	ソバナ	○					
59	タカネヤハズハハコ				○	○	
60	ヤマハハコ			○	○	○	○
61	ウサギギク	○	○	○	○	○	○
62	タカネヨモギ	○	○	○	○	○	○
63	チシマヨモギ						○
64	センジョウアザミ	○	○	○	○	○	○
65	ミヤマコウゾリナ	○	○	○	○	○	○
66	タカネニガナ	○	○		○	○	
67	ミヤマヒゴタイ			○			○
68	タカネヒゴタイ	○	○		○	○	
69	ヤツガタケタンポポ	○	○				
70	ネバリノギラン	○	○		○	○	
71	クロユリ		○		○		
72	ショウジョウバカマ				○	○	
73	クルマユリ		○			○	
74	マイヅルソウ				○	○	○
75	オオバタケシマラン	○	○				○
76	ヒメタケシマラン				○	○	
77	バイケイソウ	○	○	○	○	○	○
78	タカネスズメノヒエ				○	○	○
79	ミヤマヌカボシソウ	○	○		○	○	
80	ミヤマハルガヤ				○	○	○
81	イワノガリヤス	○	○	○	○	○	○
82	ヒゲノガリヤス	○	○	○	○	○	○
83	コメススキ				○	○	
84	ミヤマドジョウツナギ	○	○		○	○	
85	イブキヌカボ				○		
86	ミヤマアワガエリ	○	○	○	○	○	○
87	キタダケイチゴツナギ			○			○
88	ハクサンイチゴツナギ	○	○		○	○	○
89	ミヤマイチゴツナギ						○
90	ミヤマカニツリ			○			○
91	チシマカニツリ	○	○		○	○	

表 6.3-16(3)　**被食の状況（北岳（草すべり））(3)**

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2011 年度	2014 年度	2017 年度	2011 年度	2014 年度	2017 年度
92	イネ科 sp.				○	○	
93	クロボスゲ			○			○
94	ショウジョウスゲ				○	○	
95	イトスゲ	○	○		○	○	
96	チュウゼンジスゲ	○	○				
97	ミヤマアシボソスゲ	○	○		○	○	
98	オノエスゲ			○			○
99	ホザキイチヨウラン	○	○		○	○	
100	ハクサンチドリ				○	○	
合計:29 科 100 種		54 種	59 種	40 種	72 種	70 種	49 種
被食された植物の種数		0 種	0 種	3 種	5 種	1 種	0 種
被食された植物の割合(%)		0%	0%	8%	7%	1%	0%

※○は被食されなかった種、●は被食が確認された種を表す。

6.3.3. 北岳（右俣）

① 優占種

コドラートごとの優占種の推移を表 6.3-17 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・優占種に変化がなかったコドラートは、防鹿柵内では 5 つ、防鹿柵外で 4 つであった。

・最新の調査である 2017 年度の優占種をみると、優占していたシナノキンバイ、ミヤマシシウド、イワノガリヤス、クロボスゲの 4 種は防鹿柵内外にかかわらず優占していた。

表 6.3-17 優占種の推移（北岳（右俣））

防鹿柵	コドラート	調査年度		
		2013 年度	2014 年度	2017 年度
柵内	A-1	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	A-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	A-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	A-4	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	A-5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	A-6	バイケイソウ	バイケイソウ	シナノキンバイ
	A-7	バイケイソウ	チシマヨモギ	イワノガリヤス
	A-8	バイケイソウ	バイケイソウ	イワノガリヤス
	B-1	イトスゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	B-2	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	B-3	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	B-4	イトスゲ	イトスゲ	ミヤマシシウド
	B-5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	B-6	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	クロボスゲ
	B-7	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	B-8	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
柵外	a-1	バイケイソウ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	a-2	バイケイソウ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	a-3	バイケイソウ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	a-4	バイケイソウ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	a-5	タカネヨモギ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	a-6	タカネヨモギ	バイケイソウ	シナノキンバイ
	a-7	タカネヨモギ	チシマヨモギ	イワノガリヤス
	a-8	タカネヨモギ	バイケイソウ	イワノガリヤス
	b-1	イトスゲ	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	b-2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	b-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	b-4	ミヤマシシウド	イトスゲ	ミヤマシシウド
	b-5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	b-6	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	クロボスゲ
	b-7	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド
	b-8	ヒゲノガリヤス	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド

※赤字は調査を開始してから優占種に変化がなかったコドラートを示す。

② 植被率

植被率の推移を表 6.3-18 及び図 6.3-9 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内は、2014 年度は植被率が減少したコドラートもみられたが、その後、多くのコドラートで横ばいもしくは増加していた。

・防鹿柵外では、調査地 a と調査地 b で異なる傾向を示し、調査地 a では 2014 年度に減少傾向を示したが、2017 年度では増加した。調査地 b は、2014 年は増加しており、2017 年度はほぼ横ばいであった。

・2017 年度では、防鹿柵内外で大きな違いはみられなかった。

表 6.3-18 植被率の推移（北岳（右俣））

植被率(%)							
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2013 年度	2014 年度	2017 年度		2013 年度	2014 年度	2017 年度
A1	95	90↘	95↗	a1	98	97↘	95↘
A2	85	80↘	90↗	a2	90	90→	100↗
A3	90	90→	90→	a3	70	60↘	98↗
A4	80	80→	100↗	a4	50	50→	97↗
A5	45	50↗	95↗	a5	70	60↘	100↗
A6	40	40→	98↗	a6	60	50↘	97↗
A7	80	90↗	100↗	a7	98	40↘	95↗
A8	70	80↗	99↗	a8	95	35↘	100↗
B1	100	100→	100→	b1	95	95→	90↘
B2	99	100↗	100→	b2	99	100↗	90↘
B3	100	100→	100→	b3	99	100↗	100→
B4	99	95↘	100↗	b4	99	100↗	100→
B5	99	99→	100↗	b5	99	100↗	100→
B6	100	100→	100→	b6	99	99→	100↗
B7	98	95↘	100↗	b7	99	100↗	100→
B8	98	99↗	100↗	b8	98	100↗	100→

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

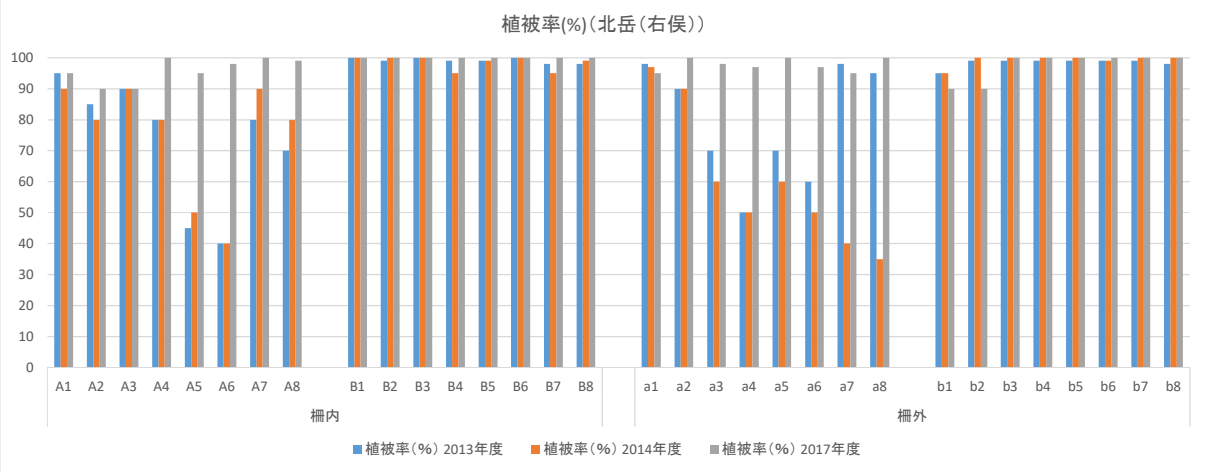


図 6.3-9 植被率の推移（北岳（右俣））

③　平均高

確認種の高さの値からコドラートごとの平均高を集計した。平均高の推移を表 6.3-19 及び図 6.3-10 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内では、2014 年度と 2017 年度ともに多くのコドラートで平均高が増加した。
・防鹿柵外では、調査地 a と調査地 b で異なる傾向を示し、調査地 a では 2014 年度と 2017 年度ともに増加したコドラートが多かった。調査地 b は、2014 年は増加したコドラートが多かったが、2017 年度はすべてのコドラートで減少していた。
・防鹿柵内の平均高の値の方が高い傾向がみられた。

表 6.3-19　平均高の推移（北岳（右俣））

平均高(cm)							
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2013 年度	2014 年度	2017 年度		2013 年度	2014 年度	2017 年度
A-1	27.7	27.9 ↗	32.5 ↗	a-1	18.3	22.8 ↗	19.2 ↘
A-2	26.7	27.7 ↗	31.9 ↗	a-2	14.7	22.1 ↗	32.5 ↗
A-3	19.6	27.0 ↗	34.7 ↗	a-3	13.2	15.3 ↗	21.5 ↗
A-4	20.7	22.6 ↗	33.8 ↗	a-4	20.0	21.5 ↗	31.2 ↗
A-5	24.2	30.6 ↗	31.4 ↗	a-5	16.8	11.7 ↘	22.3 ↗
A-6	19.0	25.0 ↗	32.7 ↗	a-6	14.4	14.5 ↗	30.0 ↗
A-7	23.2	26.9 ↗	30.4 ↗	a-7	21.4	7.9 ↘	26.3 ↗
A-8	22.1	27.3 ↗	33.6 ↗	a-8	19.6	7.5 ↘	25.3 ↗
B-1	28.5	29.7 ↗	33.5 ↗	b-1	23.0	27.1 ↗	25.5 ↘
B-2	30.0	35.9 ↗	35.6 ↘	b-2	34.7	37.8 ↗	25.5 ↘
B-3	27.4	27.0 ↘	34.2 ↗	b-3	31.5	28.8 ↘	27.9 ↘
B-4	26.8	25.9 ↘	34.7 ↗	b-4	35.0	39.0 ↗	25.0 ↘
B-5	32.5	35.9 ↗	28.2 ↘	b-5	27.6	29.8 ↗	27.8 ↘
B-6	29.7	35.0 ↗	33.5 ↘	b-6	31.2	33.3 ↗	31.0 ↘
B-7	27.3	28.3 ↗	36.9 ↗	b-7	28.0	33.0 ↗	23.3 ↘
B-8	28.3	30.7 ↗	33.8 ↗	b-8	31.6	32.4 ↗	25.0 ↘

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

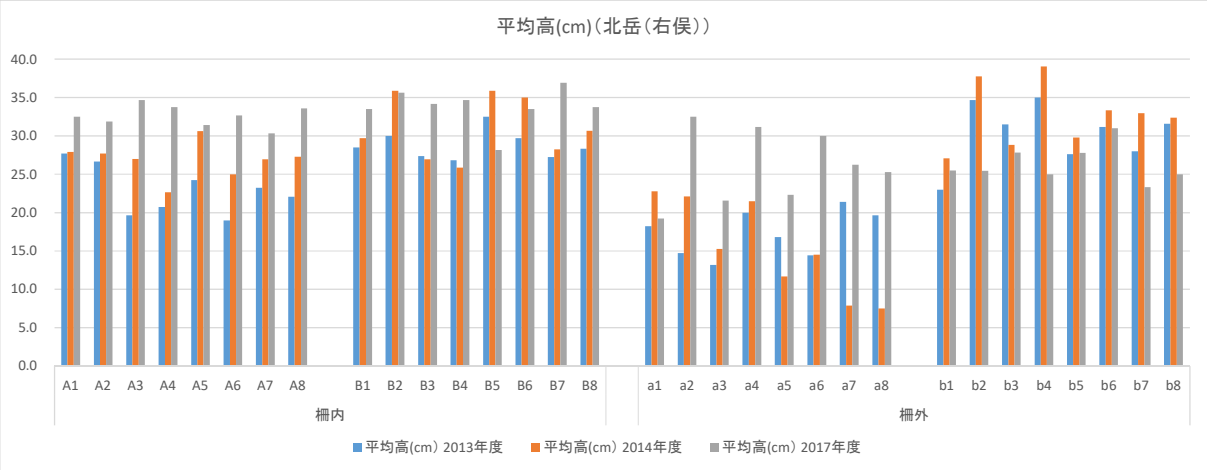


図 6.3-10　平均高の推移（北岳（右俣））

④　種数

各コドラートで確認された植物の種数の推移を表 6.3-20 及び図 6.3-11 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内外でほぼ同じ傾向を示し、2014 年度は多くのコドラートで増加し、2017 年度は多くのコドラートで減少した。

・防鹿柵内外での種数に大きな違いはみられなかった。

表 6.3-20　種数の推移（北岳（右俣））

種数							
コドラート	柵内			コドラート	柵内		
	2013 年度	2014 年度	2017 年度		2013 年度	2014 年度	2017 年度
A-1	11	12↗	16↗	a-1	20	21↗	13↘
A-2	12	13↗	16↗	a-2	17	19↗	16↘
A-3	14	10↘	15↗	a-3	19	20↗	13↘
A-4	14	19↗	16↘	a-4	14	17↗	17→
A-5	13	16↗	14↘	a-5	11	12↗	13↗
A-6	10	11↗	15↗	a-6	9	10↗	12↗
A-7	17	18↗	14↘	a-7	18	14↘	16↗
A-8	12	13↗	14↗	a-8	14	10↘	17↗
B-1	20	17↘	17→	b-1	20	24↗	10↘
B-2	18	17↘	16↘	b-2	15	18↗	11↘
B-3	23	23→	12↘	b-3	20	26↗	14↘
B-4	25	23→	15↘	b-4	18	21↗	13↘
B-5	16	17↗	19↗	b-5	19	24↗	18↘
B-6	18	18→	17↘	b-6	17	21↗	10↘
B-7	20	23↗	13↘	b-7	15	22↗	12↘
B-8	21	23↗	16↘	b-8	16	19↗	12↘

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

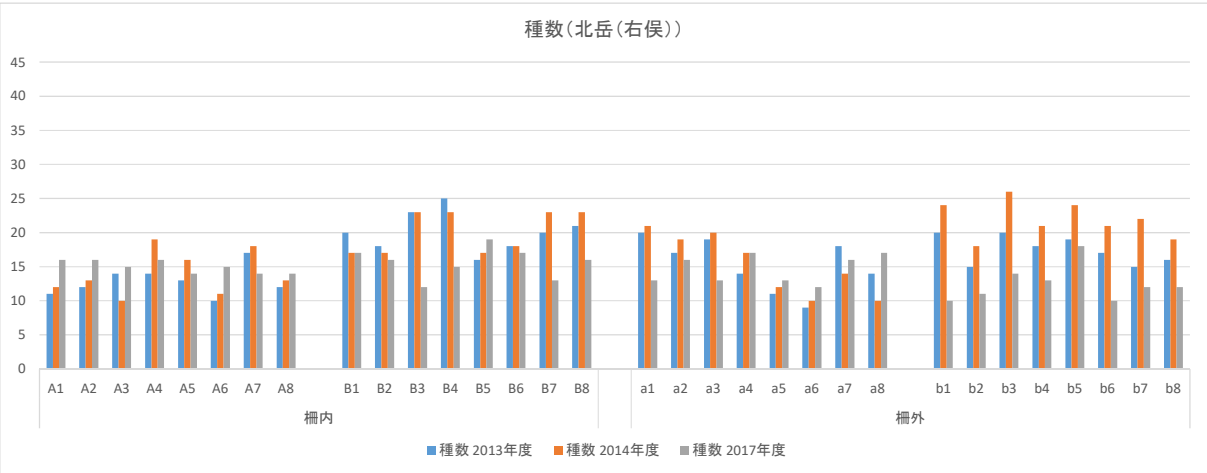


図 6.3-11　種数の推移（北岳（右俣））

⑤　多様度指数

各コドラートで確認された植物の被度から多様度（Shannon-Wiener の多様度指数　*H'*）を求めた。各コドラートの多様度指数の推移を表 6.3-21 及び図 6.3-12 に示す。

防鹿柵内外ともに、2014 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していたがおおむね減少傾向であり、2017 年度は多くのコドラートで減少していた。

表 6.3-21　多様度指数　*H'*の推移（北岳（右俣））

多様度指数　*H'*								
コドラート	柵内			コドラート	柵外		
	2013 年度	2014 年度	2017 年度		2013 年度	2014 年度	2017 年度
A-1	2.45	1.92↘	2.22↗	a-1	2.92	3.00↗	2.16↘
A-2	2.53	2.11↘	1.19↘	a-2	2.62	2.44↘	1.37↘
A-3	2.79	2.76↘	1.62↘	a-3	2.64	2.53↘	0.90↘
A-4	2.91	3.12↗	1.78↘	a-4	2.54	2.59↗	1.55↘
A-5	2.91	3.06↗	1.85↘	a-5	2.00	2.21↗	1.03↘
A-6	2.93	2.86↘	2.23↘	a-6	2.23	2.10↘	1.43↘
A-7	3.23	3.11↘	1.04↘	a-7	2.05	2.07↗	0.59↘
A-8	2.74	2.70↘	1.68↘	a-8	1.71	1.96↗	0.59↘
B-1	2.67	2.28↘	1.98↘	b-1	2.44	2.50↗	1.64↘
B-2	2.99	2.42↘	2.10↘	b-2	2.41	2.24↘	2.22↘
B-3	3.27	3.29↗	2.23↘	b-3	2.89	2.41↘	2.49↗
B-4	2.76	2.84↗	2.13↘	b-4	2.46	2.48↗	2.55↗
B-5	3.03	3.05↗	2.08↘	b-5	3.00	3.12↗	2.65↘
B-6	3.00	2.76↘	2.58↘	b-6	2.86	2.72↘	1.17↘
B-7	3.05	2.98↘	1.47↘	b-7	2.81	2.45↘	1.97↘
B-8	2.67	2.71↗	1.47↘	b-8	3.14	3.13↘	2.29↘
柵内平均 A(柵内)	2.81	2.71↘	1.70↘	柵外平均 a(柵外)	2.34	2.36↗	1.20↘
柵内平均 B(柵内)	2.93	2.79↘	2.00↘	柵外平均 b(柵外)	2.75	2.63↘	2.12↘

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

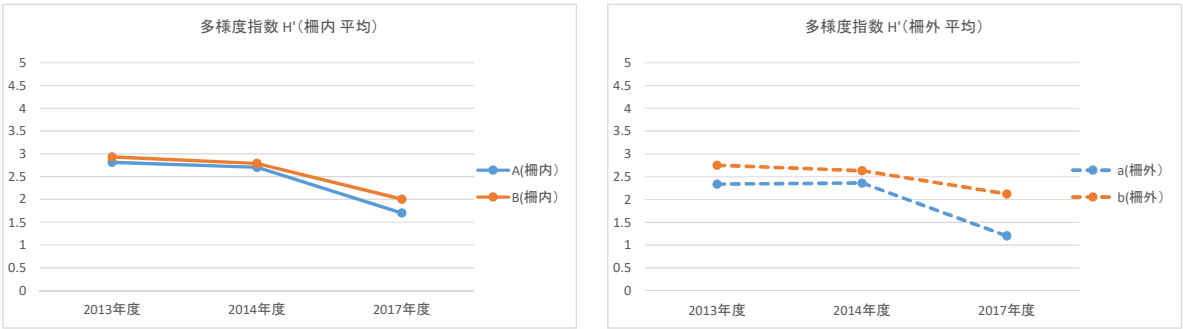


図 6.3-12　防鹿柵内外での多様度指数　*H'*の推移（北岳（右俣））

⑥　重要種

重要種の確認状況を表 6.3-22 に示す。

合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内では 10 種、防鹿柵外では 11 種、合計 8 科 14 種の重要種が確認された。防鹿柵内のみで確認された重要種はミヤマハナシノブ、タカネコウリンカ、クロボスゲの 3 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はタテヤマキンバイ、ミヤマハルガヤ、テガタチドリ、ホザキイチヨウランの 4 種であった。

表 6.3-22　重要種確認状況（北岳（右俣））

No.	科名	種名(和名)	重要種選定基準		柵内	柵外	柵内			柵外		
			環境省 RL2019	山梨県 RDL2018			2013 年度	2014 年度	2017 年度	2013 年度	2014 年度	2017 年度
1	キンポウゲ	キタダケトリカブト	CR	EN	○	○			●			●
2		キタザワブシ	VU	VU	○	○	●	●		●	●	
3	バラ	タテヤマキンバイ		EN		○						●
4	ハナシノブ	ミヤマハナシノブ	VU	EN	○		●	●	●			
5	ゴマノハグサ	エゾシオガマ		EN	○	○	●	●	●	●	●	●
6	キク	タカネコウリンカ	NT	VU	○				●			
7	イネ	ミヤマハルガヤ	VU	EN		○						●
8		ミヤマアワガエリ		EN	○	○	●	●		●		●
9		キタダケイチゴツナギ	CR	CR	○	○			●			●
10		ミヤマカニツリ	VU	CR	○	○			●			●
11	カヤツリグサ	クロボスゲ		EN	○				●			
12		オノエスゲ	VU	EN	○	○			●			●
13	ラン	テガタチドリ		VU		○					●	
14		ホザキイチヨウラン		NT		○					●	
合計	8 科 14 種		8 種	14 種	10 種	11 種	4 種	4 種	8 種	3 種	4 種	8 種

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2019:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)
EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧
DD:情報不足　LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・山梨県 RDB2018:「2018　山梨県レッドデータブック　山梨県の絶滅のおそれのある野生生物」(平成 30 年　山梨県)
EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧
DD:情報不足

⑦　開花・結実・蕾の確認状況

開花・結実・蕾が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-23 に示す。

開花・結実・蕾をつけた植物は、防鹿柵内で 48 種、防鹿柵外で 53 種であり、防鹿柵外の方が多い結果となった。柵内のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 10 種、一方、柵外のみで開花・結実・蕾をつけた植物は 15 種であり、草すべりと同様に柵外の方が多い結果となった。

表 6.3-23(1)　開花・結実・蕾の確認状況（北岳（右俣））(1)

No.	種名(和名)	開花･結実･蕾の確認状況					
		柵内			柵外		
		2013 年度	2014 年度	2017 年度	2013 年度	2014 年度	2017 年度
1	タカネスイバ	●	●	●	●	●	●
2	ミヤマキンポウゲ	●	●	●	●	●	●
3	シナノキンバイ	●	●	●	●	●	●
4	タカネグンナイフウロ	●	●	●	●	●	●
5	ハクサンフウロ	●	●	●	●	●	●
6	エゾシオガマ	●	●	●	●	●	●
7	センジョウアザミ	●	●	●	●	●	●
8	ミヤマアキノキリンソウ	●	●	●	●	●	●
9	カラマツソウ	●	●	●	●		
10	マルバダケブキ	●	●	●			●
11	サラシナショウマ	●	●	●			
12	ハクサンイチゴツナギ	●	●		●	●	●
13	ミミナグサ	●	●		●	●	
14	キタザワブシ	●	●		●	●	
15	ヤマハタザオ	●	●		●	●	
16	キバナノコマノツメ	●	●		●	●	
17	イトスゲ	●	●		●	●	
18	サンリンソウ	●	●			●	●
19	イワアカバナ	●	●				●
20	チシマカニツリ	●	●		●		
21	ハクサンサイコ	●	●				
22	ヨツバムグラ	●	●				
23	チシマヨモギ	●	●				
24	ムカゴトラノオ	●		●	●		●
25	ミヤマセンキュウ	●		●	●		●
26	イワノガリヤス	●		●	●		●
27	イブキトラノオ		●	●	●	●	●
28	ミヤマハナシノブ		●	●			
29	ミヤマアワガエリ	●			●		●
30	ミヤマシシウド	●			●		
31	ヤハズヒゴタイ	●			●		
32	バイケイソウ	●			●		
33	イワオトギリ		●		●	●	
34	タカネヒゴタイ		●			●	
35	ミヤマコウゾリナ			●	●	●	●
36	タカネヨモギ			●	●		●
37	キタダケトリカブト			●			●
38	シナノオトギリ			●			●
39	ミソガワソウ			●			●
40	ミヤマヒゴタイ			●			●
41	ヒロハノコメススキ			●			●
42	キタダケイチゴツナギ			●			●
43	ミヤマカニツリ			●			●

表 6.3-23(2)　開花・結実・蕾の確認状況（北岳（右俣））(2)

No.	種名(和名)	蕾・花・実の確認状況					
		柵内			柵外		
		2013 年度	2014 年度	2017 年度	2013 年度	2014 年度	2017 年度
44	オオハクサンサイコ			●			
45	オオバノヨツバムグラ			●			
46	トモエシオガマ			●			
47	タカネコウリンカ			●			
48	クロボスゲ			●			
49	ミヤマヌカボシソウ				●	●	●
50	キンスゲ				●	●	●
51	オヤマリンドウ				●		●
52	シナノヒメクワガタ				●		●
53	ネバリノギラン				●		
54	ヒゲノガリヤス				●		
55	クロユリ					●	
56	テガタチドリ					●	
57	ホザキイチヨウラン					●	
58	ミヤマハタザオ						●
59	コウメバチソウ						●
60	クチバシシオガマ						●
61	ヤマスズメノヒエ						●
62	ミヤマハルガヤ						●
63	クモマシバスゲ						●
64	アザミ属の 1 種						
合計:21 科 64 種		30 種	27 種	30 種	33 種	24 種	36 種

⑧　被食の状況

被食が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-24 に示す。

合計 3 回の調査の結果、30 種の植物で被食が確認された。被食された植物種の割合をみると、防鹿柵内は 2013 年度では 28%であったが、2014 年度は 3%、2017 年度は 0%であった。柵外は、2008 年度は 38%、2014 年度に 57%に増加後、2017 年度は 11%に減少した。

表 6.3-24(1)　被食の状況（北岳（右俣））(1)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2013 年度	2014 年度	2017 年度	2013 年度	2014 年度	2017 年度
1	エゾシオガマ	●	●	○	●	●	●
2	タカネスイバ	●	○	○	●	●	●
3	ミヤマシシウド	●	○	○	●	●	●
4	センジョウアザミ	●	○	○	●	●	●
5	ミヤマキンポウゲ	●	○	○	●	●	○
6	シナノキンバイ	●	○	○	●	●	○
7	アザミ属の 1 種	●			●	●	
8	イワノガリヤス	●	○	○	●	●	○
9	サラシナショウマ	●	○	○			
10	ハクサンサイコ	●	○				
11	ハクサンイチゴツナギ	●	○		○	○	○
12	バイケイソウ	○	○	○	●	●	●
13	ヤマハタザオ	○	○		●	●	
14	ミヤマセンキュウ	○	○	○	●	●	○
15	イトスゲ	○	○		●	●	
16	オオバショリマ	○	○	○	○	●	○
17	ムカゴトラノオ	○		○	●		○
18	キタザワブシ	○	○		●	○	
19	サンリンソウ	○	○		○	●	○
20	カラマツソウ	○	○	○	○	●	○
21	タカネグンナイフウロ	○	○	○	○	●	○
22	ハクサンフウロ	○	○	○	○	●	○
23	オヤマリンドウ				○	●	○
24	タカネヨモギ	○	○	○	○	●	○
25	ミヤマコウゾリナ			○	○	●	○
26	タカネヒゴタイ		○			●	
27	ミヤマアキノキリンソウ	○	○	○	○	●	○
28	ミヤマヌカボシソウ				○	●	○
29	ヒゲノガリヤス	○	○		○	●	○
30	キンスゲ				○	●	○
31	ミヤマワラビ		○				
32	ヘビノネゴザ	○					
33	イブキトラノオ		○	○	○	○	○
34	イタドリ			○			
35	ミミナグサ	○	○		○	○	
36	キタダケトリカブト			○			○
37	イワオトギリ		○		○	○	
38	シナノオトギリ			○			○
39	ミヤマハタザオ			○			○
40	コウメバチソウ						○
41	ヒメゴヨウイチゴ			○			

表 6.3-24(2)　被食の状況（北岳（右俣））(2)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2013 年度	2014 年度	2017 年度	2013 年度	2014 年度	2017 年度
42	タテヤマキンバイ						○
43	タイツリオウギ	○	○		○	○	
44	イワオウギ			○			○
45	マメ科 sp.					○	
46	キバナノコマノツメ	○	○	○	○	○	○
47	イワアカバナ	○	○				○
48	シラネセンキュウ			○		○	
49	オオハクサンサイコ			○			
50	オオカサモチ	○	○				
51	セリ科 sp.					○	
52	オオバノヨツバムグラ			○			
53	ヨツバムグラ	○	○				
54	ミヤマハナシノブ	○	○	○			
55	ミソガワソウ			○			○
56	クチバシシオガマ						○
57	トモエシオガマ			○			
58	シナノヒメクワガタ				○	○	○
59	チシマヨモギ	○	○				
60	マルバダケブキ	○	○	○			○
61	ヤハズヒゴタイ	○			○		
62	ミヤマヒゴタイ			○			○
63	タカネコウリンカ			○			
64	ヤツガタケタンポポ	○	○			○	
65	ネバリノギラン				○	○	
66	クロユリ					○	
67	ショウジョウバカマ					○	
68	オオバタケシマラン			○			
69	ヒメタケシマラン						○
70	ヤマスズメノヒエ						○
71	ミヤマハルガヤ						○
72	ヒロハノコメススキ			○			○
73	ミヤマアワガエリ	○	○		○		○
74	キタダケイチゴツナギ			○			○
75	ミヤマカニツリ			○			○
76	チシマカニツリ	○	○		○	○	
77	クロボスゲ			○			
78	クモマシバスゲ			○			○
79	オノエスゲ			○			○
80	テガタチドリ					○	
81	ホザキイチヨウラン					○	
82	ミヤマチドリ					○	
合計:25 科 82 種		39	39	42	37	44	46
被食された植物の種数		11 種	1 種	0 種	14 種	25 種	5 種
被食された植物の割合(%)		28%	3%	0%	38%	57%	11%

※○は被食されなかった種、●は被食が確認された種を表す。

6.3.4. 荒川岳（西カール）

① 優占種

コドラートごとの優占種の推移を表 6.3-25 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・優占種に変化がなかったコドラートは、防鹿柵内では 1 つ、防鹿柵外で 4 つ（a_H27 のみ）であった。

・最新の調査である 2018 年度の優占種をみると、防鹿柵内でのみ優占したのはミヤマノガリヤスの 1 種、防鹿柵外でのみ優占したのはシナノキンバイ、ミヤマダイコンソウ、ガンコウランの 3 種、防鹿柵内外の両方で優占したのはタカネヨモギの 1 種であった（2015 年度に柵外から柵内になった調査地 a での優占種は対象外）。

表 6.3-25 優占種の推移（荒川岳（西カール））

防鹿柵	コドラート	優占種		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度
柵内	A-1	ミヤマキンポウゲ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	A-2	ミヤマキンポウゲ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	A-3	タカネヨモギ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	A-4	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	A-5	バイケイソウ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	A-6	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	B-1	シナノキンバイ	ミヤマホツツジ	タカネヨモギ
	B-2	シナノキンバイ	バイケイソウ	ミヤマノガリヤス
	B-3	シナノキンバイ	ミヤマノガリヤス	ミヤマノガリヤス
	B-4	シナノキンバイ	ミヤマノガリヤス	ミヤマノガリヤス
	B-5	シナノキンバイ	タカネヨモギ ミヤマノガリヤス	ミヤマノガリヤス
	B-6	シナノキンバイ	タカネヨモギ ミヤマノガリヤス	ミヤマノガリヤス
柵外	a-1_H27	－	ガンコウラン	ガンコウラン
	a-2_H27	－	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	a-3_H27	－	シナノキンバイ	シナノキンバイ
	a-4_H27	－	タカネヨモギ	シナノキンバイ
	a-5_H27	－	シナノキンバイ	シナノキンバイ
	a-6_H27	－	ミヤマダイコンソウ	シナノキンバイ
	b-1	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	b-2	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	b-3	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	b-4	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	b-5	シナノキンバイ	ミヤマダイコンソウ	ミヤマダイコンソウ
	b-6	シナノキンバイ	ミヤマダイコンソウ タカネヨモギ	ミヤマダイコンソウ
柵外 2015 年から柵内	a-1	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	a-2	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	a-3	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	a-4	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ
	a-5	シナノキンバイ	タカネヨモギ シナノキンバイ	タカネヨモギ
	a-6	シナノキンバイ	タカネヨモギ	タカネヨモギ

※a_H27 は 2015 年度に新設した。

※赤字は調査を開始してから優占種に変化がなかったコドラートを示す。

② 植被率

コドラートごとの植被率の推移を表 6.3-26 及び図 6.3-13 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内は、2015 年度は多くのコドラートで減少したが、2018 年度はほとんどのコドラートで増加した。

・防鹿柵外のうち、調査開始当初から設定していた調査地 b は 2015 年度、2018 年度ともに増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。2015 年度に新たに設置した a_H27 は、2018 年度に減少した。

・調査開始当初は防鹿柵外であったが、2015 年度に防鹿柵内に含まれた調査地 a は、2015 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していたが、2018 年度は増加もしくは横ばいであった。

・2018 年度は、防鹿柵内の植被率の値の方が高い傾向がみられた。

表 6.3-26 植被率の推移（荒川岳（西カール））

植被率(%)											
コドラート	柵内			コドラート	柵外			コドラート	柵外（2015 年度から柵内）		
	2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度
A-1	95	90↘	100↗	a-1_H27	—	90	85↘	a-1	80	90↗	95↗
A-2	90	85↘	90↗	a-2_H27	—	95	90↘	a-2	90	95↗	95→
A-3	95	90↘	95↗	a-3_H27	—	90	90→	a-3	95	90↘	95↗
A-4	90	85↘	95↗	a-4_H27	—	90	80↘	a-4	80	90↗	90→
A-5	90	95↗	100↗	a-5_H27	—	95	75↘	a-5	95	95→	100↗
A-6	90	90→	95↗	a-6_H27	—	90	85↘	a-6	95	90↘	90→
B-1	98	95↘	100↗	b-1	90	75↘	80↗				
B-2	95	90↘	95↗	b-2	80	80→	80→				
B-3	100	100→	100→	b-3	80	90↗	95↗				
B-4	100	95↘	100↗	b-4	85	80↘	75↘				
B-5	98	95↘	100↗	b-5	85	85→	85→				
B-6	100	95↘	95→	b-6	95	85↘	95↗				

※a_H27 は 2015 年度に新設した。

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

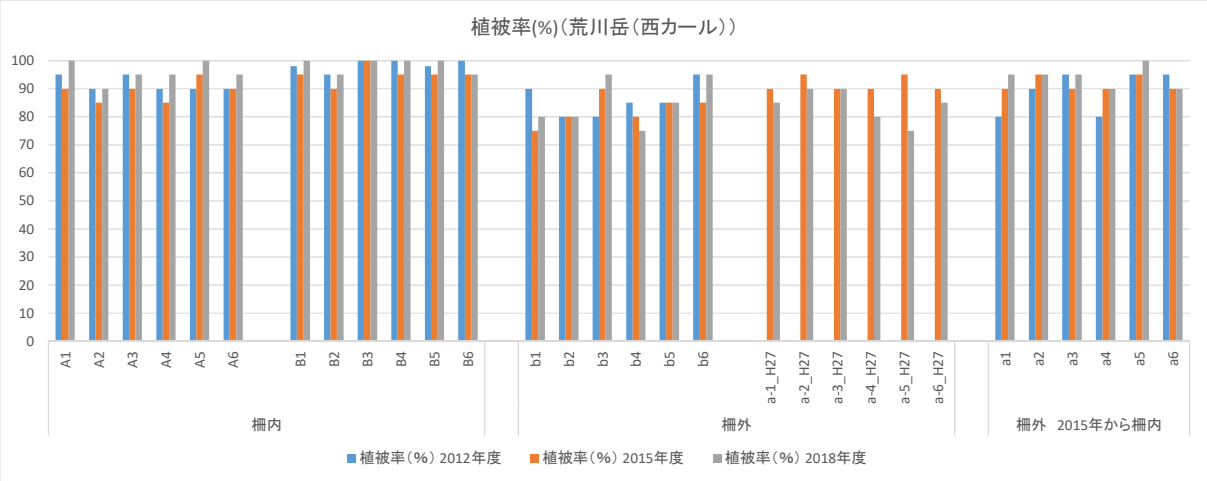


図 6.3-13 植被率の推移（荒川岳（西カール））

③　平均高

確認種の高さの値からコドラートごとの平均高を集計した。平均高の推移を表 6.3-27 及び図 6.3-14 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内外ともに、2015 年度はすべてのコドラートで増加した。2018 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していたが、減少したコドラートの減少幅は小さかった。

・2018 年度は、防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。

表 6.3-27　平均高の推移（荒川岳（西カール））

コドラート	柵内			コドラート	柵外			コドラート	柵外（2015 年度から柵内）		
	2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度
A1	15.3	28.8↗	33.7↗	a-1_H27	－	20.7	23.0↗	a1	14.9	26.8↗	41.7↗
A2	13.1	27.0↗	29.9↗	a-2_H27	－	23.8	33.5↗	a2	15.6	29.6↗	34.0↗
A3	15.2	29.2↗	30.2↗	a-3_H27	－	24.3	27.7↗	a3	13.9	29.3↗	32.9↗
A4	13.9	34.0↗	32.0↘	a-4_H27	－	23.4	27.7↗	a4	13.1	32.8↗	31.3↘
A5	13.7	33.2↗	32.9↘	a-5_H27	－	27.1	26.0↘	a5	16.8	31.8↗	30.5↘
A6	14.7	31.4↗	35.7↗	a-6_H27	－	22.9	30.5↗	a6	16.1	31.2↗	28.5↘
B1	22.0	32.4↗	34.5↗	b1	13.5	22.2↗	26.6↗				
B2	20.5	29.8↗	38.0↗	b2	13.8	17.5↗	35.9↗				
B3	21.3	31.0↗	33.5↗	b3	15.0	24.7↗	32.7↗				
B4	21.8	35.8↗	27.3↘	b4	13.7	23.8↗	26.4↗				
B5	19.3	33.3↗	34.6↗	b5	15.6	23.6↗	35.4↗				
B6	20.0	34.6↗	34.4↘	b6	14.3	32.6↗	34.6↗				

※a_H27 は 2015 年度に新設した。

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

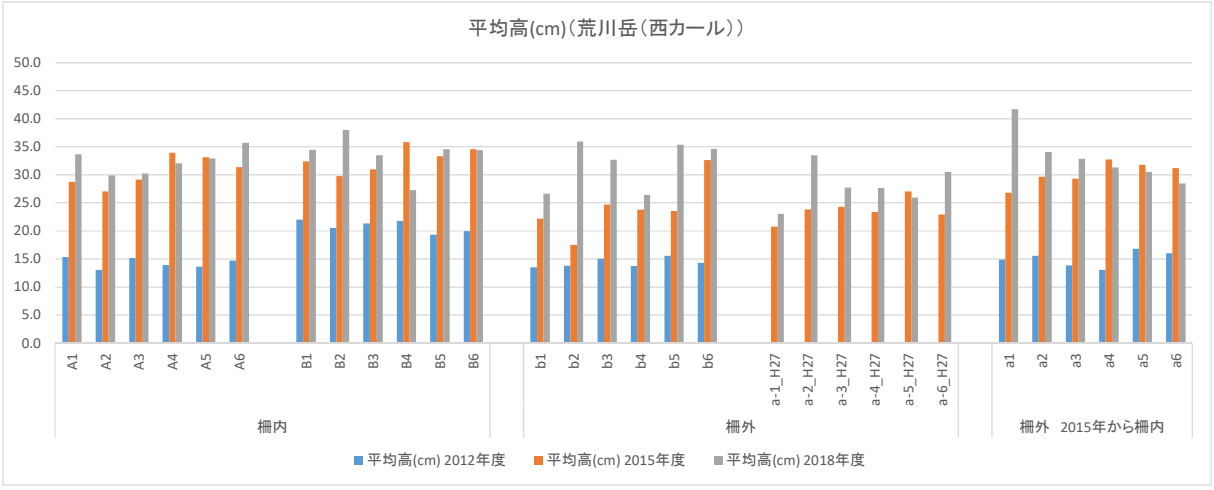


図 6.3-14　平均高の推移（荒川岳（西カール））

④　種数

各コドラートで確認された出現種数の推移を表 6.3-28 及び図 6.3-15 に示すとともに、種数の状況を以下に示す。

・防鹿柵内外ともに、2015 年度に多くのコドラートで増加したが、2018 年度は減少したコドラートが多かった。

・防鹿柵内外での大きな違いはみられなかった。

表 6.3-28　種数の推移（荒川岳（西カール））

コドラート	柵内			コドラート	柵外			コドラート	柵外（2015 年度から柵内）		
	2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度
A-1	19	24↗	21↘	a-1_H27	－	23	25↗	a-1	19	24↗	20↘
A-2	19	27↗	24↘	a-2_H27	－	27	25↘	a-2	19	28↗	26↘
A-3	17	25↗	27↗	a-3_H27	－	24	23↘	a-3	15	23↗	23→
A-4	21	23↗	22↘	a-4_H27	－	28	24↘	a-4	18	25↗	27↗
A-5	20	25↗	21↘	a-5_H27	－	27	24↘	a-5	21	26↗	21↘
A-6	23	22↘	23↗	a-6_H27	－	29	28↘	a-6	20	27↗	26↘
B-1	18	19↗	17↘	b-1	24	26↗	19↘				
B-2	17	22↗	17↘	b-2	22	27↗	18↘				
B-3	19	20↗	15↘	b-3	21	23↗	15↘				
B-4	17	17→	16↘	b-4	24	29↗	25↘				
B-5	15	19↗	18↘	b-5	16	21↗	22↗				
B-6	12	16↗	19↗	b-6	12	16↗	19↗				

※a_H27 は 2015 年度に新設した。

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないものを示す。

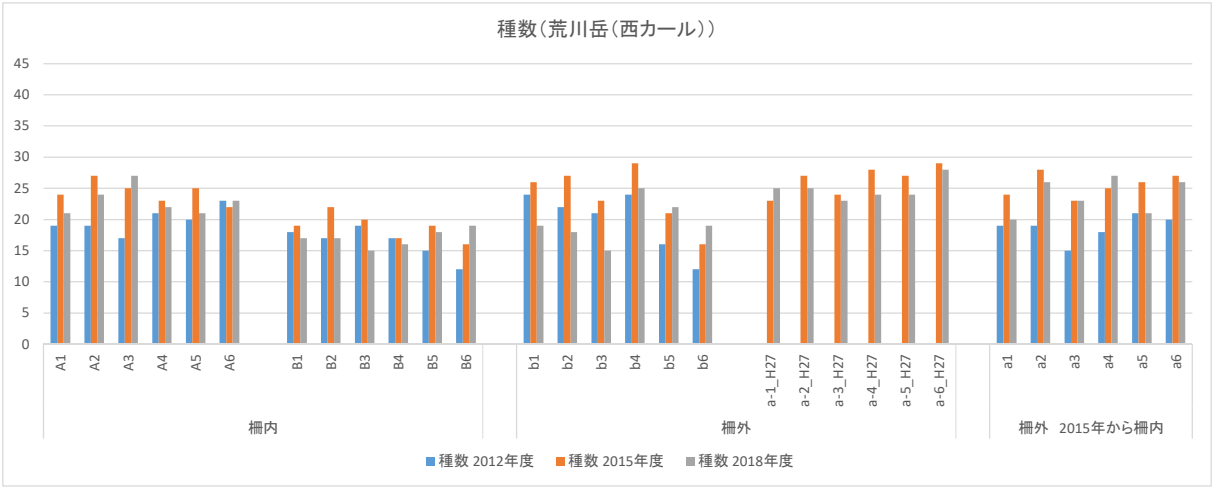


図 6.3-15　種数の推移（荒川岳（西カール））

⑤　多様度指数

各コドラートで確認された植物の被度から多様度（Shannon-Wiener の多様度指数　*H'*）を求めた。各コドラートの多様度指数の推移を表 6.3-29 及び図 6.3-16 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・防鹿柵内は、調査地 A と調査地 B で異なる傾向を示し、調査地 A は 2015 年度では増加、2018 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在した。調査地 B は 2015 年度、2018 年度ともにほとんどのコドラートで減少した。

・防鹿柵外は、2015 年度、2018 年度ともにほとんどのコドラートで減少した。

・調査開始当初は防鹿柵外であったが、2015 年度に防鹿柵内に含まれた調査地 a は、2015 年度はすべてのコドラートで増加し、2018 年度はほとんどのコドラートで減少した。

・防鹿柵内外で大きな違いはなかった。

表 6.3-29　多様度指数　*H'*の推移（荒川岳（西カール））

コドラート	柵内			コドラート	柵外			コドラート	柵外（2015 年度から柵内）		
	2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度		2012 年度	2015 年度	2018 年度
A-1	3.19	2.85↘	2.88↗	a-1_H27		2.71	1.95↘	a-1	3.13	3.37↗	3.36↘
A-2	3.31	2.80↘	2.30↘	a-2_H27		2.96	2.76↘	a-2	2.40	3.05↗	3.03↘
A-3	2.70	2.21↘	2.78↗	a-3_H27		3.22	2.04↘	a-3	2.64	3.00↗	3.10↗
A-4	3.18	2.89↘	2.78↘	a-4_H27		2.74	1.98↘	a-4	2.57	3.11↗	3.00↘
A-5	3.16	2.71↘	2.73↗	a-5_H27		3.43	2.31↘	a-5	3.04	3.27↗	3.04↘
A-6	2.56	2.56→	2.69↗	a-6_H27		3.17	1.74↘	a-6	2.82	3.20↗	2.98↘
B-1	3.34	2.80↘	1.74↘	b-1	3.13	3.01↘	2.17↘				
B-2	2.78	3.07↗	1.99↘	b-2	3.25	2.94↘	1.88↘				
B-3	2.86	2.68↘	1.53↘	b-3	2.65	2.83↗	2.39↘				
B-4	2.74	2.29↘	1.24↘	b-4	2.88	2.79↘	1.13↘				
B-5	2.91	2.21↘	1.50↘	b-5	2.65	2.29↘	2.12↘				
B-6	2.57	2.21↘	2.13↘	b-6	2.57	2.37↘	1.61↘				
柵内平均 A（柵内）	3.02	2.67↘	2.69↗	柵外平均 a_H27（柵外）		3.04	2.13↘	平均	2.77	3.17↗	3.08↘
柵内平均 B（柵内）	2.87	2.54↘	1.69↘	柵外平均 b(柵外)	2.85	2.70↘	1.88↘				

※a_H27 は 2015 年度に新設した。

※↗は前回調査時より値が増加したもの、↘は前回調査時より値が減少したもの、→は前回調査から値が変わらないもの示す。

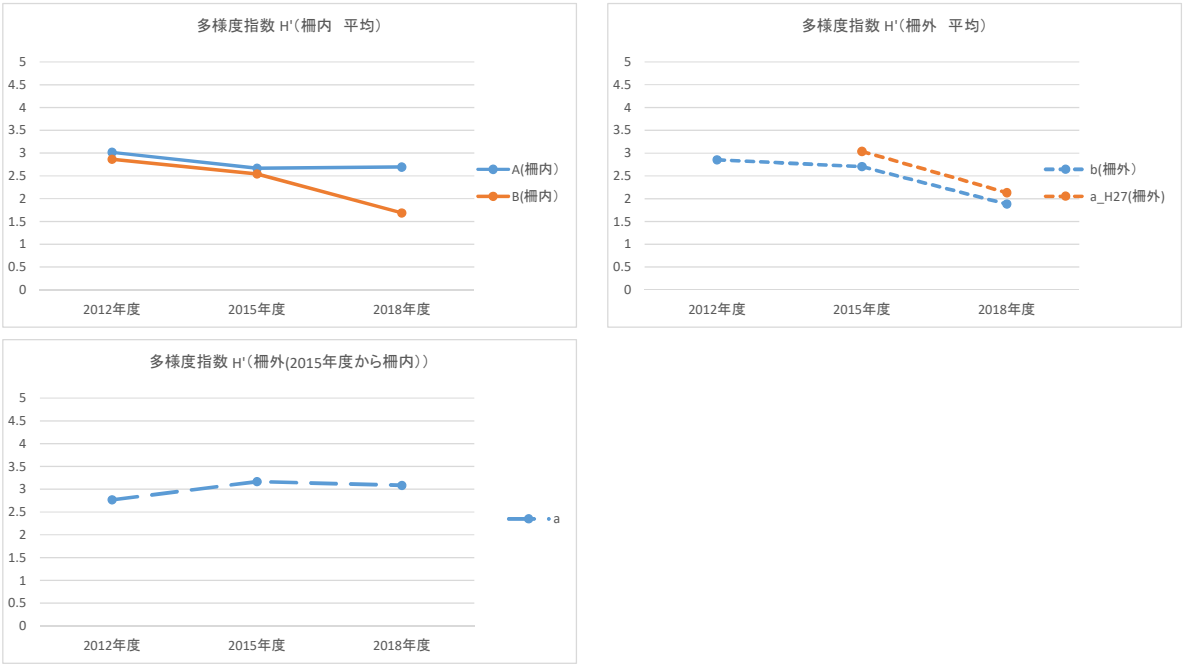


図 6.3-16　多様度指数　*H'*の推移（荒川岳（西カール））

⑥　重要種

重要種の確認状況を表 6.3-30 に示す。

合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内外でそれぞれ 3 種、合計 3 科 4 種の重要種が確認された。防鹿柵内のみで確認された重要種はホザキノイチヨウランの 1 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はコミヤマヌカボの 1 種であった。

表 6.3-30　重要種確認状況（荒川岳（西カール））

No.	科名	種名(和名)	重要種		柵内	柵外	柵内			柵外		
			環境省 RL2019	静岡県 RL2017			2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	キク	タカネコウリンカ	NT	NT	○	○	●	●	●	●	●	●
2	イネ	コミヤマヌカボ		N-Ⅲ		○						●
3		ミヤマハルガヤ	VU	VU	○	○	●	●	●	●	●	●
4	ラン	ホザキイチヨウラン		N-Ⅲ	○				●			
合計	3 科 4 種		2 種	4 種	3 種	3 種	2 種	2 種	3 種	2 種	2 種	3 種

※重要種選定基準は以下の通りである。

・環境省 RL2018:「環境省レッドリスト 2019」(平成 31 年　環境省)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧

DD:情報不足　LP:絶滅のおそれのある地域個体群

・静岡県 RL2017:「静岡県版レッドリスト 2017」(平成 30 年　静岡県)

EX:絶滅　EW:野生絶滅　CR:絶滅危惧 IA 類　EN:絶滅危惧 IB 類　VU:絶滅危惧 II 類　NT:準絶滅危惧

DD:情報不足　LP:絶滅のおそれのある地域個体群　N-I:要注目種(現状不明)　N-II:要注目種(分布上注目種等)

N-III:要注目種(部会注目種)

⑦　開花・結実・蕾の確認状況

開花・結実・蕾が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-31 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・開花・結実・蕾が確認された種は、防鹿柵内で 47 種、防鹿柵外で 43 種であった。

・柵内のみで開花・結実・蕾が確認された種は 7 種、柵外では 4 種であり、柵外の方が種数は多かった。

表 6.3-31(1)　開花・結実・蕾の確認状況（荒川岳（西カール））(1)

No.	種名(和名)	開花・結実・蕾の確認状況					
		柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	タカネスイバ	●	●	●	●	●	●
2	ハクサンイチゲ	●	●	●	●	●	●
3	ミヤマキンポウゲ	●	●	●	●	●	●
4	シナノキンバイ	●	●	●	●	●	●
5	ミヤマダイコンソウ	●	●	●	●	●	●
6	キバナノコマノツメ	●	●	●	●	●	●
7	コイワカガミ	●	●	●	●	●	●
8	ヨツバシオガマ	●	●	●	●	●	●
9	タカネコウリンカ	●	●	●	●	●	●
10	ショウジョウバカマ	●	●	●	●	●	●
11	タカネスズメノヒエ	●	●	●	●	●	●
12	ミヤマハルガヤ	●	●	●	●	●	●
13	イトキンスゲ	●	●	●	●	●	●
14	ミヤマアシボソスゲ	●	●	●	●	●	●
15	ハクサンチドリ	●	●	●	●	●	●
16	ムカゴトラノオ	●	●	●		●	●
17	ミヤマアワガエリ	●	●	●		●	●
18	アオノツガザクラ	●	●		●	●	
19	タカネヤハズハハコ		●	●	●	●	●
20	バイケイソウ		●	●	●	●	●
21	コウメバチソウ		●	●		●	●
22	タカネグンナイフウロ		●	●		●	●
23	ハクサンフウロ		●	●		●	●
24	ミヤマトウキ		●	●		●	●
25	ミヤマホツツジ		●	●		●	●
26	エゾシオガマ		●	●		●	●
27	タカネヨモギ		●	●		●	●
28	ミネウスユキソウ		●	●		●	●
29	タカネヒゴタイ		●	●		●	●
30	ミヤマアキノキリンソウ		●	●		●	●
31	コメススキ		●	●		●	●
32	オンタデ		●	●			●
33	イブキゼリ		●	●			●
34	オヤマリンドウ		●	●		●	
35	シナノヒメクワガタ		●			●	●
36	ウサギギク		●			●	●
37	ミヤマコウゾリナ		●			●	●
38	ヤマハタザオ	●			●		
39	キバナシャクナゲ	●					
40	ウメハタザオ		●				●
41	イワベンケイ			●			●

表 6.3-31(2)　開花・結実・蕾の確認状況（荒川岳（西カール））(2)

No.	種名(和名)	開花･結実･蕾の確認状況					
		柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
42	イブキトラノオ			●			
43	ホソバトリカブト			●			
44	クロウスゴ			●			
45	ヤツガタケタンポポ			●			
46	ミヤマノガリヤス			●			
47	ホザキイチヨウラン			●			
48	チングルマ					●	●
49	タテヤマキンバイ					●	●
50	ヒメコゴメグサ					●	●
51	コミヤマヌカボ						●
合計:19 科 51 種		20 種	38 種	40 種	19 種	39 種	41 種

⑧　被食の状況

被食が確認された種について年度ごとに整理した結果を表 6.3-32 に示すとともに、その状況を以下に示す。

・合計 3 回の調査の結果、14 種の植物で被食が確認された。
・被食された植物種の割合をみると、防鹿柵内は 2012 年度と 2015 年度では 0%であったが、2018 年度は 9%であった。
・防鹿柵外は、2012 年度は 3%、2015 年度に 21%に上昇後、2018 年度は 17%に減少した。
・2018 年度では防鹿柵内において被食された植物が 4 種確認されたため、2018 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。

表 6.3-32(1)　被食の状況（荒川岳（西カール））(1)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
1	ハクサンイチゲ	○	○	●	●	●	●
2	タカネスイバ	○	○	●	○	●	●
3	シナノキンバイ	○	○	●	○	●	●
4	バイケイソウ	○	○	●	○	●	●
5	ムカゴトラノオ	○	○	○	○	●	○
6	ミヤマダイコンソウ	○	○	○	○	●	○
7	アオノツガザクラ	○	○	○	○	●	○
8	ミヤマホツツジ	○	○	○	○	●	○
9	タカネヨモギ	○	○	○	○	●	○
10	ショウジョウバカマ	○	○	○	○	●	○
11	オンタデ		○	○		○	●
12	タカネコウリンカ	○	○	○	○	○	●
13	ミヤマアキノキリンソウ		○	○		○	●
14	ヤツガタケタンポポ			○	○	○	●
15	イブキトラノオ			○			
16	ホソバトリカブト			○			
17	ミヤマキンポウゲ	○	○	○	○	○	○
18	ヤマハタザオ	○			○		
19	ウメハタザオ		○				○
20	イワベンケイ	○		○		○	○
21	コウメバチソウ		○	○		○	○
22	クロクモソウ				○	○	
23	チングルマ					○	○
24	タテヤマキンバイ					○	○
25	ウラジロナナカマド		○	○			
26	タカネグンナイフウロ		○	○		○	○
27	ハクサンフウロ		○	○		○	○
28	キバナノコマノツメ	○	○	○	○	○	○
29	ミヤマトウキ	○	○	○	○	○	○
30	ミヤマセンキュウ	○					
31	イブキゼリ		○	○	○	○	○
32	セリ科の一種				○		
33	コイワカガミ	○	○	○	○	○	○
34	キバナシャクナゲ	○	○	○	○	○	○
35	ハクサンシャクナゲ		○				
36	クロウスゴ	○	○	○	○		
37	ガンコウラン					○	○

表 6.3-32(2)　被食の状況（荒川岳（西カール））(2)

No.	種名(和名)	被食された植物の状況					
		柵内			柵外		
		2012 年度	2015 年度	2018 年度	2012 年度	2015 年度	2018 年度
38	オヤマリンドウ		○	○	○	○	
39	ヒメコゴメグサ					○	○
40	ヨツバシオガマ	○	○	○	○	○	○
41	エゾシオガマ	○	○	○		○	○
42	シナノヒメクワガタ		○			○	○
43	タカネヤハズハハコ	○	○	○	○	○	○
44	ウサギギク		○			○	○
45	ミヤマコウゾリナ		○	○		○	○
46	ミネウスユキソウ		○	○	○	○	○
47	タカネヒゴタイ	○	○	○	○	○	○
48	ミヤマクロユリ	○		○	○	○	○
49	マイヅルソウ	○	○	○	○		
50	タカネスズメノヒエ	○	○	○	○	○	○
51	コミヤマヌカボ						○
52	ミヤマハルガヤ	○	○	○	○	○	○
53	ミヤマノガリヤス	○	○	○	○	○	
54	コメススキ	○	○	○	○	○	○
55	ミヤマアワガエリ	○	○	○	○	○	○
56	イトキンスゲ	○	○	○	○	○	○
57	ミヤマアシボソスゲ	○	○	○	○	○	○
58	ホザキイチヨウラン			○			
59	ハクサンチドリ	○	○	○	○	○	○
合計:20 科 59 種		34 種	44 種	46 種	37 種	47 種	46 種
被食された植物の種数		0 種	0 種	4 種	1 種	10 種	8 種
被食された植物の割合(%)		0%	0%	9%	3%	21%	17%

※○は被食されなかった種、●は被食が確認された種を表す。

6.4. まとめ

仙丈ケ岳（馬ノ背）、北岳（草すべり、右俣）、荒川岳（西カール）における植生の状況と防鹿柵による効果について以下に示すとともに、表 6.4-1 に結果一覧を示す。

【仙丈ケ岳（馬ノ背）】

調査年度によって差はあるが、植生保護柵外での被食された植物の割合は 32%～79%の間で推移していることから、シカによる植生への影響は常に存在すると考えられる。このことは、重要種の生育状況や、蕾・花・実の状況にも現れており、植生保護柵内の方が重要種、蕾・花・実をつけた植物が多い。また、コドラートの植被率、コドラートの平均高も植生保護柵内の方が高い傾向がみられたことから、仙丈ケ岳（馬ノ背）では植生保護柵の効果があると考えられる。

なお、コドラートの種数、多様度指数は、植生保護柵内外にかかわらず年度により変動をしており、種数、多様度指数の変動はシカによる影響だけでなく、各調査年度における気象状況や生育する植物間の競合といった様々な影響が関係していると考えられる。

【北岳（草すべり）】

植生保護柵外での被食された植物の割合をみると、2011 年度は 7%、2014 年度は 1%、2017 年度は 0%であり、低い値を示した。また、コドラートの植被率、コドラートの平均高、種数、多様度指数は、植生保護柵内外で明確な差がみられなかったことに加え、重要種の種数、蕾・花・実をつけた植物は、植生保護柵外の方が多かった。

以上のことから、北岳（草すべり）でのシカの影響は少ない、もしくは限定的であると考えられる。

【北岳（右俣）】

被食された植物の割合をみると、植生保護柵内は 2013 年に 28%、2014 年度に 3%、2017 年度に 0%であり、また植生保護柵外は 2013 年度に 38%、2014 年度に 57%、2017 年度に 11%となっており、シカによる植生への影響は常に存在すると考えられる。しかし、コドラートの植被率、コドラートの平均高、種数、多様度指数、蕾・花・実をつける植物の状況については、植生保護柵内外の違いが明確ではなく、また、重要種は植生保護柵外の方が多い状況であった。

このことから、北岳（右俣）ではシカの影響は存在するが、現段階ではその影響が植物の生育状況に現れていないと考えられる。

【荒川岳（西カール）】

被食された植物の割合をみると、植生保護柵内は 2012 年に 1%、2015 年度に 21%、2018 年度に 17%であり、また植生保護柵外は 2012 年度及び 2015 年度に 0%、2018 年度に 9%となっており、シカによる植生への影響は常に存在すると考えられる。また、コドラートの植被率についても植生保護柵内の方が高い傾向を示した。ただし、コドラートの平均高、種数、多様度指数、蕾・花・実をつける植物については植生保護柵内外で明確な違いはなく、重要種は植生保護柵外の方が多かった。

以上のことから、荒川岳（西カール）では、植生保護柵の効果はあると考えられるが、現段階では効果は限定的であると考えられる。

表 6.4-1（1）　調査結果一覧（1）

調査地	標高	コドラート数	現地調査実施年度	優占種	植被率	平均高
仙丈ケ岳（馬ノ背）	約 2,700m	柵内：23 柵外：12 その他：2※1	2008 年度 2009 年度 2010 年度 2013 年度 2016 年度	【最新の調査結果（2016 年度）】 ・防鹿柵内のみの優占種はムカゴトラノオ、ミヤマキンポウゲ、ミヤマコウゾリナ ・防鹿柵外のみの優占種はキバナノコマノツメ、バイケイソウ、コメススキ、ヒメスゲ、キンスゲ ・防鹿柵内外両方で優占した種はタカネヨモギ、ヒゲノガリヤス	【防鹿柵内】 ・2010 年度にかけて徐々に増加、2013 年度に減少がみられたが、2016 年度では増加したコドラートと減少したコドラート、横ばいのコドラートが混在。 【防鹿柵外】 ・2008 年度の植被率は柵内のコドラートとほぼ同様の値であったが、その後、ほとんどのコドラートが植被率の増加と減少を繰り返す状況であった。 ・2016 年度では、**防鹿柵内の植被率の値の方が高い**傾向がみられた。	【防鹿柵内】 ・2009 年度から 2013 年度にかけて増加がみられたが、2016 年度ではすべてのコドラートで減少した。 【防鹿柵外】 ・2009 年度にほとんどのコドラートで減少したが、その後、多くのコドラートで増加した。 **・防鹿柵内の値の方が高い**傾向がみられた。
北岳（草すべり）	約 2,800m	柵内：15 柵外：15	2011 年度 2014 年度 2017 年度	【最新の調査結果（2017 年度）】 ・防鹿柵内のみの優占種はセンジョウアザミ ・防鹿柵外のみ優占種はイワノガリヤス、ヒゲノガリヤス ・防鹿柵内外の両方で優占した種はオオバショリマ、シナノキンバイ、ミヤマシシウド	・植被率は、**調査年度に関らず防鹿柵内外とも 100%、もしくは 100%に近い値**であった。	【防鹿柵内】 ・2014 年度、2017 年度ともに、増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。 【防鹿柵外では、】 ・2014 年度は減少したコドラートが多く、2017 年度は増加したコドラートが多かった。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**
北岳（右俣）	2,550～2,700m	柵内：16 柵外：16	2013 年度 2014 年度 2017 年度	【最新の調査結果（2017 年度）】 ・優占していたナノキンバイ、ミヤマシシウド、イワノガリヤス、クロボスゲの 4 種は防鹿柵内外にかかわらず優占していた。	【防鹿柵内】 ・2014 年度は植被率が減少したコドラートもみられたが、その後多くのコドラートで横ばいもしくは増加していた。 【防鹿柵外】 ・調査地 a と調査地 b で異なる傾向を示し、調査地 a では 2014 年度に減少、2017 年度では増加した。調査地 b は、2014 年は増加し、2017 年度はほぼ横ばいであった。 ・2017 年度では、**防鹿柵内外で大きな違いはみられなかった。**	【防鹿柵内】 ・2014 年度と 2017 年度ともに増加した。 【防鹿柵外】 ・調査地 a と調査地 b で異なる傾向を示し、調査地 a では 2014 年度と 2017 年度ともに増加した。調査地 b は、2014 年は増加しており、2017 年度は減少していた。 **・防鹿柵内の値の方が高い**傾向がみられた。
荒川岳（西カール）	2,850m	柵内：12 柵外：12 その他：6※2	2012 年度 2015 年度 2018 年度	【最新の調査結果（2018 年度）】 ・防鹿柵内のみの優占種はミヤマノガリヤス ・防鹿柵外のみの優占種はシナノキンバイ、ミヤマダイコンソウ、ガンコウラン ・防鹿柵内外両方で優占した種はタカネヨモギ	【防鹿柵内】 ・2015 年度は多くのコドラートで減少したが、2018 年度はほとんどのコドラートで増加した。【防鹿柵外】 ・調査開始当初から設定していた調査地 b は 2015 年度、2018 年度ともに増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。2015 年度に新たに設置した a_H27 は、2018 年度に減少した。 ・2018 年度は、**防鹿柵内の植被率の値の方が高い**傾向がみられた。	・防鹿柵内外ともに、2015 年度はすべてのコドラートで増加した。2018 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**

表 6.4-1 (2)　調査結果一覧 (2)

調査地	種数	多様度指数	重要種	蕾・花・実の状況	被食の状況
仙丈ケ岳 (馬ノ背)	【防鹿柵内】 ・2009 年度から 2010 年度にかけてほとんどのコドラートで種数が増加し、その後、2013 年度から 2016 年度にかけてはほとんどのコドラートの種数が減少した。 【防鹿柵外】 ・多くのコドラートで種数が増加したが、2013 年度は減少、2016 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していた。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**	・防鹿柵内外ともに同じような値の変化をしており、2009 年度は増加し、2010 年度から 2013 年度にかけて減少、2016 年度に再び増加した。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**	・合計 5 回の調査の結果、防鹿柵内では 8 種、防鹿柵外では 7 種、合計 5 科 8 種の重要種が確認された。 **・防鹿柵内のみで確認された重要種はヒゲハリスゲの 1 種で、その他の重要種は防鹿柵内外の両方で確認された。**	・防鹿柵内で 51 種、防鹿柵外で 30 種であった。 **・柵内のみで蕾、花、実をつけた植物は 23 種、一方、柵外のみで蕾、花、実をつけた植物は 2 種にとどまった。**	・合計 5 回の調査の結果、83 種の植物で被食が確認された。 ・被食された植物種の割合をみると、2008 年度は防鹿柵内の値が高い状態であった。 ・防鹿柵外は、被食された植物の割合は年度によってばらついており 31%～79%と幅があった。 ・なお、2016 年度では防鹿柵内で被食された植物が 2 種確認されたため、2016 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。
北岳 (草すべり)	・防鹿柵内外でほぼ同じ傾向を示し、2014 年度は多くのコドラートで種数が減少し、その後、2017 年度はすべてのコドラートで減少した。 **・防鹿柵内外で大きな違いはみられなかった。**	・防鹿柵内外ともに、2014 年度から 2017 年度にかけてほとんどのコドラートで減少していた。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**	・合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内では 8 種、防鹿柵外では 17 種、合計 9 科 17 種の重要種が確認された。 **・防鹿柵内でのみ確認された重要種はヒメハナワラビの 1 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はタテヤマキンバイ、オオヒョウタンボク、タカネヤハズハハコ、ミヤマハルガヤ、ハクサンチドリの 5 種であった。**	・防鹿柵内で 58 種、防鹿柵外で 68 種であり、防鹿柵外の方が多い結果となった。 **・柵内のみで蕾、花、実をつけた植物は 13 種、一方、柵外のみで蕾、花、実をつけた植物は 23 種であり、柵外の方が多い結果となった。**	・合計 3 回の調査の結果、被食が確認された植物は 6 種とどまった。 ・2011 年度と 2014 年度は防鹿柵外のみで被食が確認されたが。2017 年では防鹿柵内のみで被食が確認された。 ・なお、2017 年度では防鹿柵内で被食された植物が 3 種確認されたため、2017 年度では防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。
北岳 (右俣)	・防鹿柵内外でほぼ同じ傾向を示し、2014 年度は多くのコドラートで増加し、2017 年度は多くのコドラートで減少した。 **・防鹿柵内外での種数に大きな違いはみられなかった。**	・防鹿柵内外ともに、2014 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在していたがおおむね減少傾向であり、2017 年度は多くのコドラートで減少していた。 **・防鹿柵内外による大きな違いはみられなかった。**	・合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内では 10 種、防鹿柵外では 11 種、合計 8 科 14 種の重要種が確認された。 **・防鹿柵内のみで確認された重要種はミヤマハナシノブ、タカネコウリンカ、クロボスゲの 3 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はタテヤマキンバイ、ミヤマハルガヤ、テガタチドリ、ホザキイチヨウランの 4 種であった。**	・防鹿柵内で 48 種、防鹿柵外で 53 種であり、防鹿柵外の方が多い結果となった。 **・柵内のみで蕾、花、実をつけた植物は 10 種、一方、柵外のみで蕾、花、実をつけた植物は 15 種であり、草すべりと同様に柵外の方が多い結果となった。**	・合計 3 回の調査の結果、30 種の植物で被食が確認された。 ・被食された植物種の割合をみると、防鹿柵内は 2013 年度では 28%であったが、2014 年度は 3%、2017 年度は 0%であった。 ・防鹿柵外は、2008 年度は 38%、2014 年度に 57%に上昇後、2017 年度は 11%に減少した。
荒川岳 (西カール)	・防鹿柵内外ともに、2015 年度に多くのコドラートで増加したが、2018 年度は減少したコドラートが多かった。 **・防鹿柵内外での大きな違いはみられなかった。**	【防鹿柵内】 ・調査地 A と調査地 B で異なる傾向を示し、調査地 A は 2015 年度では増加、2018 年度は増加したコドラートと減少したコドラートが混在した。調査地 B は 2015 年度、2018 年度ともにほとんどのコドラートで減少した。 【防鹿柵外】 ・2015 年度、2018 年度ともにほとんどのコドラートで減少した。 **・防鹿柵内外で大きな違いはなかった。**	・合計 3 回の調査の結果、防鹿柵内外でそれぞれ 3 種、合計 3 科 4 種の重要種が確認された。 **・防鹿柵内のみで確認された重要種はホザキノイチヨウランの 1 種で、防鹿柵外のみで確認された重要種はコミヤマヌカボの 1 種であった。**	・防鹿柵内で 47 種、防鹿柵外で 43 種であった。 **・柵内のみで蕾、花、実をつけた植物は 7 種、柵外のみで蕾、花、実をつけた植物は 4 種であり、柵外の方が種数は多かった。**	・合計 3 回の調査の結果、14 種の植物で被食が確認された。 ・被食された植物種の割合をみると、防鹿柵内は 2012 年度と 2015 年度では 0%であったが、2018 年度は 9%であった。 ・防鹿柵外は、2012 年度は 3%、2015 年度に 21%に上昇後、2018 年度は 17%に減少した。 ・なお、2018 年度では防鹿柵内において被食された植物が 4 種確認されたため、2014 年度で は防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。

7. 有識者ヒアリング

平成 24 年度に荒川岳西カール周辺に設置された植生モニタリング調査コドラートにおいて植生調査を実施し、防鹿柵の効果及び植生変化について前回調査（平成 27 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策モニタリング調査業務）及び平成 24 年度からの変化について分析を行った。その結果について、増澤武弘客員教授（静岡大学理学部）へヒアリングを行った。その結果を表 6.4-1 に示す。

今後のとりまとめの方向性として、①対策の効果の正しい判断を行うためには、あと 3 年調査を実施する必要があること、②植生の経年変化について、南アルプス本来の高山植生として「南アルプスの自然（増澤武弘編著)」を参照し、整理するとよいとご意見を伺った。

表 6.4-1　ヒアリング結果

実施日	平成 31 年 1 月 24 日
出席者	聞き取り対象：増澤武弘　客員教授 発注者：環境省南アルプス自然保護官事務所　小池大二郎　自然保護官 受託者：（株）地域環境計画　浜田拓、宮畑貴之、向後裕介、園田陽一
内容	（株）地域環境計画からシカ生息密度把握指標等調査及び植物調査結果概要、植生経年変化について、説明した。 ■ヒアリング結果 （1）山域ごとの現状について ①荒川岳 ・荒川岳は、2015 年は柵内外での植生の差はなかったが、今年度の調査、柵内でタカネヨモギが優占していることに驚きを覚えた。 ・荒川岳の調査結果を受けて、**５～１０年のオーダーでは植生は元に戻らない**と考えられる（５０から６０年のオーダーで植生は元に戻ると考えられる）。 ・2016 年にシカによる食害があり、まだあまり影響を受けていない場所で、西カールは標準の場所として残さなければならないとして、防鹿柵を設置した。 ・当時調査に入っていたころには、荒川岳にはすでにシカが頻繁入っており、東カール内の植生はすでに食べられており、西カールはまだシカによる影響が及んでいなかった。 ・西カールの**シナノキンバイ、ハクサンイチゲなどの草本群落**を保護するために柵を設置したが、現在タカネヨモギが優占しているということは、**どこかの段階（2010 年～2012 年）でシカの影響をすでに受けていた可能性がある**。また、調査時期の違いもある。 ・カールの中の地表面は常に動いているので、植生がその影響を受けているが、その影響を避けて柵は設置している。 ・間ノ岳の三峰カールは以前はシカが入っていなかったが、近年は侵入している可能性がある。

②仙丈ケ岳

・仙丈ケ岳馬の背は、塩見岳ほどではなかったが対策を行わなければならないとして、最初に対策を実施した。

・**仙丈ケ岳は対策の効果があるとみられるが、植生は元には戻っていない**。仙丈ケ岳ではタカネヨモギが減り何年後かには元の植生に戻ると思われる。

③北岳

・北岳山荘直下は実際に直接観察でもシカが多い場所である。

・本来、北岳の「草すべり」は、白根御池小屋からすぐ上の登山道を指すが、環境省の植生調査の「草すべり」は小太郎尾根分岐の直下を指している。本来の「草すべり」にはシカの影響が出ているのに、環境省調査の「草すべり」の植生調査では影響を受けていないという結果だったので疑問に感じていた。

(2) 植生変化について

・荒川岳の調査結果について、**タカネヨモギが優占する植生は、すでにシカの被食による第一次被害を被った場所**である。

・塩見岳では、**1979 年の調査段階では、シナノキンバイの純群落**であったが、2005 年段階では何もない状態で、さらにシカの被食により裸地化していた。

・被度、種数も上がっているが、シカにより被食された場合、**攪乱によって一時的に出てくる種によって被度、種数、多様度指数が変化する**ことがある。

・ホソバトリカブトも最近シカによって食べられるようになったため、指標にはならない。

(3) 植生へのシカ以外の影響について

・食痕については、ノウサギやカモシカも食べているため、シカによるものとは限らない。

・柵内と柵外の結果が一緒の場所もあるが、シカの影響とは限らず、カモシカ、ノウサギによる被食もある。

・被食の影響については、シカに食べられないスゲやコイワカガミ、コバノイチヤクソウなどの種が含まれている。**シカ以外の影響があると思われる。**

・**被食の影響については、シカか他の動物によるものかを調査**する必要がある。

(4) 南アルプスの植生回復の判断について

・植生変化については、**研究者、専門家を集めたワークショップやシンポジウムによりディスカション**してもよい。

・シカの影響によって高山植物がどのように回復したかの事例は聖平のニッコウキスゲの例があるが、亜高山帯であるので、戻る速度が違うため参考にはできない。

・南アルプスの過去の古いデータは森林管理署が取っていると思われる。

・**南アルプスの対策の効果は、適切な判断をするためには、あと 3 年は調査を行う必要がある**。あと 3 年続けるとタカネヨモギが減ると思われる。

・元の環境に戻ったかの判断をするのに、森の状態（構造）が戻ったからと言って元の環境に戻ったとは言えない。そのため、菌類（キノコ）の復元を指標としている。

8. 考察

8.1. シカ生息密度把握指標等調査

＜北岳＞

今年度の結果において、延べ撮影頭数は北岳山荘直下で最も多かった。このことは過年度の傾向と一致する。北岳山荘直下は亜高山帯のダケカンバ林であり、周辺の岩礫地やシラビソ・オオシラビソ林に比べると林床植生が発達し、傾斜も緩やかである。そのため、シカの採餌環境として好適と考えられる。撮影された個体もゆっくり移動しているものや、立ち止まるものが多く、そうした推察に合致していた。一方、草すべりや第一ベンチでは移動個体が多く見られ、短時間でカメラを横切っていた。肩ノ小屋では、撮影頭数は少なかった。これらのことから、それぞれの地点におけるシカの利用形態が異なることが推察される。北岳山荘直下は採餌及び休息場であるのに対し、草すべりや第一ベンチは移動経路上にあると考えられる。地点間の撮影頻度の違いは、こうした状況を反映しているものと考えられる。

半月別の撮影頭数の推移から､高標高域では概ね8月後半から9月前半に撮影頭数が多い一方、標高の少し下がった場所では8月前半から調査終了の10月後半まで撮影されていることが分かる。山地帯上部で越冬するニホンジカのなかには、雪渓、雪田が退行し高山植物が展葉する時期に合わせ高標高地へと移動し、積雪とともに標高を下げる個体が存在することが明らかにされており[1]、本調査において得られた撮影頭数の傾向も、ニホンジカの季節移動の影響によるものであると推察される。ただし、高標高域では調査開始直後に撮影頭数のピークがあることに加え、肩ノ小屋の管理人によると、7 月頃に大きな集団を見たとの情報があり、これまでも本業務の中で指摘されているように、春の季節移動はもっと早い可能性が高い。

延べ撮影頭数の経年変化から、今年度は第一ベンチを除く 4 地点において若干の増加傾向がみられた。上げ幅はさほど大きくなく、誤差範囲とも言えるため評価はできないが、今後注視していく必要がある。

＜仙丈ケ岳＞

今年度の結果は、過年度とほぼ同様に地点 1 で延べ撮影頭数が最も多く、次いで地点 3、地点 2 であった。地点 1 は亜高山帯上部のダケカンバ林であり、地点 2、地点 3 は高山帯の稜線付近に位置する。そのため地形的にも植生的にもシカにとって地点 1 がより利用しやすい環境と考えられるが、大きな差はなく、2015 年度以降の低い水準で推移している。撮影された個体は 3 地点ともゆっくり移動するものが多く、移動経路もしくは一時的な休息場と考えられる。

半月別の推移をみると、3 地点とも調査開始直後の 8 月後半が最も多く、その後は撮影が少なかったため、この地域はより早い時期に利用している可能性も考えられる。

経年変化をみると、今年度増加がみられるが僅かであり、概ね 2015 年度以降の低い水準で推移している。

[1] 泉山茂之・望月敬史（2008）「南アルプス北部の亜高山帯に生息するニホンジカ（Cervs nippon）の季節的環境利用」『Bulletin Shinshu University Alpine Field Center No.6』信州大学農学部　付属アルプス圏フィールド科学教育研究センター　：25-32

＜荒川岳＞

今年度の延べ撮影頭数は中央カールで最も多く、次いで東カール、西カールであった。3 地点とも、ゆっくり歩いて移動している個体が多く確認され、ASC-01 や ASC-08 では採食行動も確認されたことから、採餌及び休息場として利用されていると考えられる。

半月別の推移をみると、西カール及び東カールでは 8 月前半から 10 月前半まで確認されたのに対し、中央カールでは 8 月前半のみの確認であり、その多くは特定個体がカメラの前に座りこんだことによるものであった。

経年変化をみると、今年度増加がみられるがごく僅かであり、概ね 2014 年度以降の低い水準で推移している。

8.2. ライトセンサス

8.2.1. ニホンジカ確認地点の傾向

調査の結果、これまで報告されているように沢の周辺や、車道の接続部等でニホンジカが多く確認された。その原因として、沢沿いはニホンジカの移動経路となっていることや、車道の辺縁は先駆性植物の繁茂から採餌環境となるため、ニホンジカの利用率が高いことが挙げられている。また、本調査地は急峻で崖地など見通しの悪い地形が多いため、視界の確保できる箇所が限られ、特定の場所での発見率が高くなっているものと考えられる。

8.3. 防鹿柵内外植生調査

8.3.1. 本年度における防鹿柵内外の植生

防鹿柵内外にかかわらずタカネヨモギが優占するコドラートが多く、その他には柵内でミヤマノガリヤス、柵外ではシナノキンバイ、ミヤマダイコンソウ、ガンコウランが優占するコドラートが確認された。また、柵内外の植被率、群落高、出現種数を比較した結果、植被率で有意差がみられたが、群落高、出現種では有意差はみられなかった。また、柵内外の開花・結実・蕾の状況では、柵内の方が開花・結実・蕾をつけた種が多かった。被食がみられた植物の状況をみると、柵内では 4 種、柵外では 8 種の被食された植物が確認された。

以上のことから、開花や被食等の状況からみると防鹿柵の効果はあると考えられるが明確な違いはみられなかった。

なお、本年度は防鹿柵内でタカネスイバ、ハクサンイチゲ、シナノキンバイ、バイケイソウの 4 種に被食がみられ、本年度はどこかのタイミングで柵内にシカを含む草食性の動物が入ったと考えられる。

8.3.2. 経年変化

被食された植物の割合をみると、防鹿柵内は 2012 年度及び 2015 年度に 0%、2018 年度に 9%であり、防鹿柵外は 2012 年に 3%、2015 年度に 21%、2018 年度に 17%となっており、シカによる植生への影響は常に存在すると考えられる。また、コドラートの植被率についても防鹿柵内の方が高い傾向を示した。ただし、コドラートの群落高、種数、重要種、開花・結実・蕾をつけた種については防鹿柵内外で明確な違いはなかった。

以上のことから、荒川岳では、防鹿柵の効果はあると考えられるが、現段階では防鹿柵の効果は限定的であると考えられる。

9. 今後の課題

9.1. シカ生息密度把握指標等調査

9.1.1. 撮影頻度について

シカの生息密度を把握するため、センサーカメラにより調査を行っているが、個体が長時間カメラの前に滞在することによって、シカの撮影頭数が過大に評価されることがある。本調査でも、8月後半の北岳山荘直下では、8頭の集団の採餌によって10CNあたりの延べ撮影頭数が突出して多くなっている。そのため延べ撮影頭数の比較については、個体の重複を考慮する必要がある。一般的には5～30分以内に撮影された個体は同一とみなしてカウントせず、便宜的に重複を省いた撮影頻度指数（RAI: Relative Abundance Index）[2]が用いられる。本調査地は移動経路と休息・採餌環境が混在しており、シカの行動特性が異なるため、それぞれに適したインターバルを検討していく必要がある。

9.1.2. カメラの設置地点について

カメラの設置地点は、原則的に2010年度（平成22年度）から踏襲されている。しかしながら、シカの採餌場所、移動経路、それに伴うシカ道は年によって変動するものであり、一定しない。従って、より詳細に生息状況を把握するには、シカ道などの痕跡に基づいたその年の利用状況に合わせ、適宜カメラの設置地点を修正することが望ましい。実際、今年度カメラを設置した際、画角から外れた範囲において、最近利用されていると思われるシカ道を確認した地点が散見された。また、シカ道に対し正面にカメラが設置されている地点も見られ、シカに警戒され得る状況であった。本調査は継続モニタリングであるため、過年度との比較を前提にしており、調査手法等は基本的に変更しないほうがよい。しかしながら、評価の対象はカメラの画角範囲ではなく、「地点1」「草すべり」などといった”地域”であることから、地域の中で設置地点を移動させることは問題ないと思われる。少なくとも、画角を変更することは許容されると考える。

さらに、2010年度からほぼ10年が経過し、広域的にもシカの利用状況は変化していると考えられることに加え、モニターすべき項目も変化している。近年はシカの生息状況に加え、防鹿柵の効果検証も重要である。しかしながら、カメラの設置地点は防鹿柵設置以前に設定されたものであり、防鹿柵をモニタリングするように設置されていない。そのため、植生調査地点とカメラ設置地点は離れている。今後、防鹿柵の効果をより詳細に評価するためには、防鹿柵もしくは植生調査地点の付近にカメラを設置する必要がある。また、これまでの調査でシカの移動経路の一端が明らかとなっているが、さらに詳細な把握に努め、カメラの設置もそうした情報に基づいて修正・増設していくことが重要である。

9.2. 防鹿柵内外植生調査

9.2.1. コドラートに打設したペグについて

調査コドラートの位置にはペグの打設に加えてテープが巻いてあるが、本年度調査では、コドラート周辺の草高さが高く、ペグの捜索に多大な時間がかかる状況でありすべてのペグが見つからなかった。また、荒川岳の調査区は、カール地形に設定されているため、現在打設してある大

[2] O'Brien, T.G., Kinnaird, M.F. & Wibisono, H.T. (2003) Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. Animal Conservation, 6, 131-139

きさのペグでは、雪崩や砂礫の流出によって巻いてあるテープがちぎれたり、ペグ自体が埋まったり流されたりしてしまっていると考えらえる。

以上のことから、コドラートの位置に打設しているペグを大型化することを提案する。ペグを大型化することで、コドラートの捜索時間の短縮化や、視認性が向上することによる調査員の踏み荒らしを最小限にできると考えられる。

写真 9.2-1　テープがちぎれたペグ

9.2.2.　定期的な防鹿柵の点検

本年度の調査では、落石による防鹿柵の破損が確認された。また、防鹿柵内において、初めてシカによる被食が確認されたことから、防鹿柵内にシカが侵入したと考えられる。

シカが柵内に侵入し、生育する植物への影響が大きくなってしまうと、防鹿柵によりシカの影響を排除したという条件の下での植生回復の検証をすることが困難になる。

そのため、防鹿柵については定期的な点検と、迅速なメンテナンスが必要である。また、防鹿ネットは積雪による破壊を防ぐために、積雪期前に下ろし、融雪後に上げている。シカは融雪と新葉の展開に合わせて季節移動していることから、春にネットを上げるタイミングは重要であり、シカの侵入前に実施する必要がある。

写真 9.2-2　破損した防鹿柵

9.2.3. モニタリング調査の継続について

経年変化で示した通り、防鹿柵内外のコドラートの植被率をみると柵内の値が高い傾向を示したが、群落高、種数、重要種、開花・結実・蕾をつけた種については防鹿柵内外で明確な違いはなかった。また、2018 年度の優占種は、柵内外にかかわらずタカネヨモギが優占するコドラートが多かった。そのため、荒川岳では、”防鹿柵の効果はあると考えられるが、現段階では限定的である”と考えられる。

その一方で、静岡大学理学部の増澤客員教授によると、「あと 3 年が経過するとタカネヨモギが減ると思われる。」との意見をいただいた。このことから今後の荒川岳の植生は、3 年後ぐらいを境に大きく変化する可能性が考えらる。そのため、もし、現在繁茂しているタカネヨモギが衰退傾向を迎える時期の植生の状況を把握することができれば、シカによる食害→防鹿柵の設置→シカの不嗜好性種等特定の植物の繁茂→特定の植物の衰退→元の植生への回復、といった一連の植生変化を把握することができ、得られた知見は、シカの被食による植生の衰退がみられている他の高山帯に応用することが可能であると考えられる。

以上のことから、現在実施しているモニタリング調査を継続実施することを提案する。