平成 26 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等業務

報告書

平成 27 年 3 月

環境省関東地方環境事務所

目次

Ⅰ. 業務概要 1

Ⅱ. モニタリング調査内容および結果 5

1. シカ生息密度把握指標等調査 5

1-1. 自動撮影カメラによる調査 5

1-2. ライトセンサス 23

2. 防鹿柵内外植生調査 43

3. モニタリング結果のまとめ 93

Ⅲ. 関係者へのヒアリングおよび資料調査 93

Ⅳ. 今後のモニタリングおよび対策見直しに向けた検討 111

資料編

Ⅰ．業務概要

１．目的

近年ニホンジカ（以下、シカと称す）による高山・亜高山帯の生態系への影響が深刻化している。南アルプス国立公園においても平成 20 年に「南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針策定のための全体調査」を行い、その結果に基づき各種の保護対策を実施し、経過をモニタリングしてきた。

本年度（平成 26 年度）調査では、前年度に引きつづき各種のモニタリングを行うとともに、すでに 5 年以上が経過した対策の見直しに必要な情報の整理、現況の再認識、補足調査の検討などを目的とした。

２．調査内容

本年度業務は、これまでに引き続き各種のモニタリング調査を行い、基礎情報を得てシカの個体数調整の効果等について評価するとともに、近年の調査データの整理を行い、対策方針見直しに向けて来年度以降実施すべき調査内容等の検討を実施した。

（１）シカ生息密度把握指標等調査

１）自動撮影カメラによる調査

過年度と同一箇所において自動撮影カメラ（以下、センサーカメラ）による撮影を行い、シカの撮影頻度、撮影個体数、性別、齢クラスを把握し、標高別、季節別のシカの生息状況を整理した。本調査は、北岳、荒川岳、仙丈ヶ岳の 3 カ所において実施した。北岳と荒川岳ではカメラの設置 1 回、維持管理 2 回、回収 1 回を行った。また仙丈ヶ岳については、環境省が提供する撮影データを解析すると同時に、現地確認を 1 回行った。

〇北岳
・作業内容：　カメラの設置 1 回、維持管理 2 回、回収 1 回
・設置台数：　5 地点（1 地点当たりカメラ 3 台）　計カメラ 15 台
・設置期間：　7 月～10 月
〇荒川岳
・作業内容：　カメラの設置 1 回、維持管理 2 回、回収 1 回
・設置台数：　3 地点（1 地点当たりカメラ 3 台）　計カメラ 9 台
・設置期間：　7 月～10 月
〇仙丈ヶ岳
・作業内容：　現地確認 1 回
・設置台数：　3 地点（1 地点当たりカメラ 3 台）　計カメラ 9 台
・設置期間：　6 月～10 月

２）ライトセンサス

下記の 3 つの林道でライトセンサスを実施し、シカの個体数、性別、齢クラス、GPS テレメトリー発信器装着個体等を記録した。具体的な調査方法は、過年度調査に準じた。

○調査場所
・南アルプス林道（北沢峠～広河原、約 10km）
・南アルプス公園線（広河原～開運隧道、約 17km）
・仙丈治山運搬路（野呂川出合～両俣小屋区間、約 8km）

（２）防鹿柵内外植生調査

平成 23 年（2011 年）に北岳草すべり上部、平成 25 年（2013 年）に北岳右俣上部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、防鹿柵の効果を検討した。

コドラート調査では、コドラート内（2m 四方）の植皮率（%）、群落高、出現種、種毎の被度（%）、植物高、被食度、花・蕾・結実の有無、土壌流出の状態、周辺のシカ痕跡状況を記録し、定点写真の撮影を行った。

（３）南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針見直しに向けた検討

１）資料収集整理

平成 20 年以降に南アルプスにおいて実施された高山植生およびニホンジカ関連の調査研究資料（環境省の業務報告書、研究論文など）を収集し、概要を取りまとめるとともに資料の整理を行った。

２）関係者ヒアリング

上記の資料調査を補うとともに、対策方針の見直しへの提案事項等を把握するために、南アルプスにおいてシカにかかわる調査を実施されている有識者および研究者らを含む 14 名にヒアリングを実施した。

３）実施すべき現況把握調査内容の検討

平成 20 年度に実施した調査と上記１）、２）の結果を踏まえ、対策方針の見直しに向けて、次年度以降に実施すべき現況把握調査内容（調査場所、調査手法、調査スケジュールなど）の検討を行った。

３．調査期間

本業務は表 1 のスケジュールで実施した。

表1　本業務の作業スケジュール（平成26年6月～平成27年3月）

		6月	7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
(1)シカ生息密度把握指標等調査																													
1)自動撮影カメラ	○北岳(設置、管理、回収)		←	→		←	→		←	→		←	→																
	○荒川岳(設置、管理、回収)		←	→		←	→		←	→		←	→																
	○仙丈ヶ岳(現地確認)					←	→																						
2)ライトセンサス														←	→														
(2)防鹿柵内外植生調査(北岳)						←	→																						
(3)対策見直しに向けた検討																													
1)資料収集整理									←								→												
2)関係者ヒアリング												←						→											
3)実施すべき現況把握調査内容の検討																	←			→									
(4)報告書の作成																	←								→				
(5)業務打ち合わせ		○										○						○										○	

４．調査地域

本調査は南アルプス国立公園を対象とし、各種モニタリング調査は、北岳、仙丈ヶ岳、荒川岳の３地域において、過年度調査と同一地点で実施した。

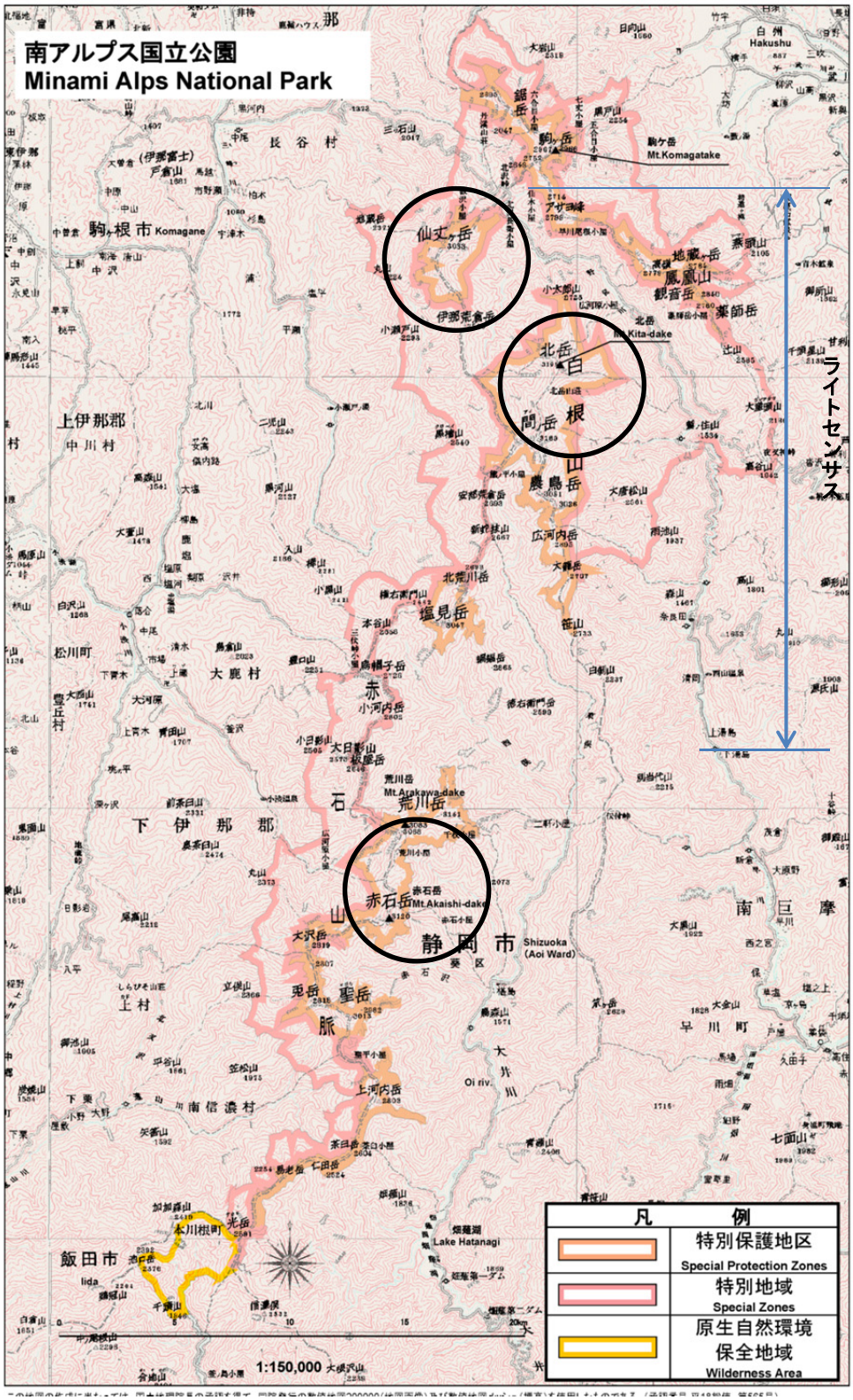


図１　調査対象地域（〇）

Ⅱ．モニタリング調査内容および結果

１．シカ生息密度把握指標等調査

1−1．自動撮影カメラによる調査

南アルプスの高山・亜高山帯におけるニホンジ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～2011 年（平成 22 年～23 年）から毎年実施され、ニホンジカ生息範囲（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。

（１）調査方法

前年度（2013 年度）と同一地点にセンサーカメラを設置した。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。

○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
・センサー感度：　Normal

（２）調査地

前年度と同一の北岳 5 地点、荒川岳 3 地点および仙丈ヶ岳 3 地点の計 11 地点において合計 33 台（3 台／地点）のセンターカメラを設置し撮影した（図 1−1−1～図 1−1−3）。

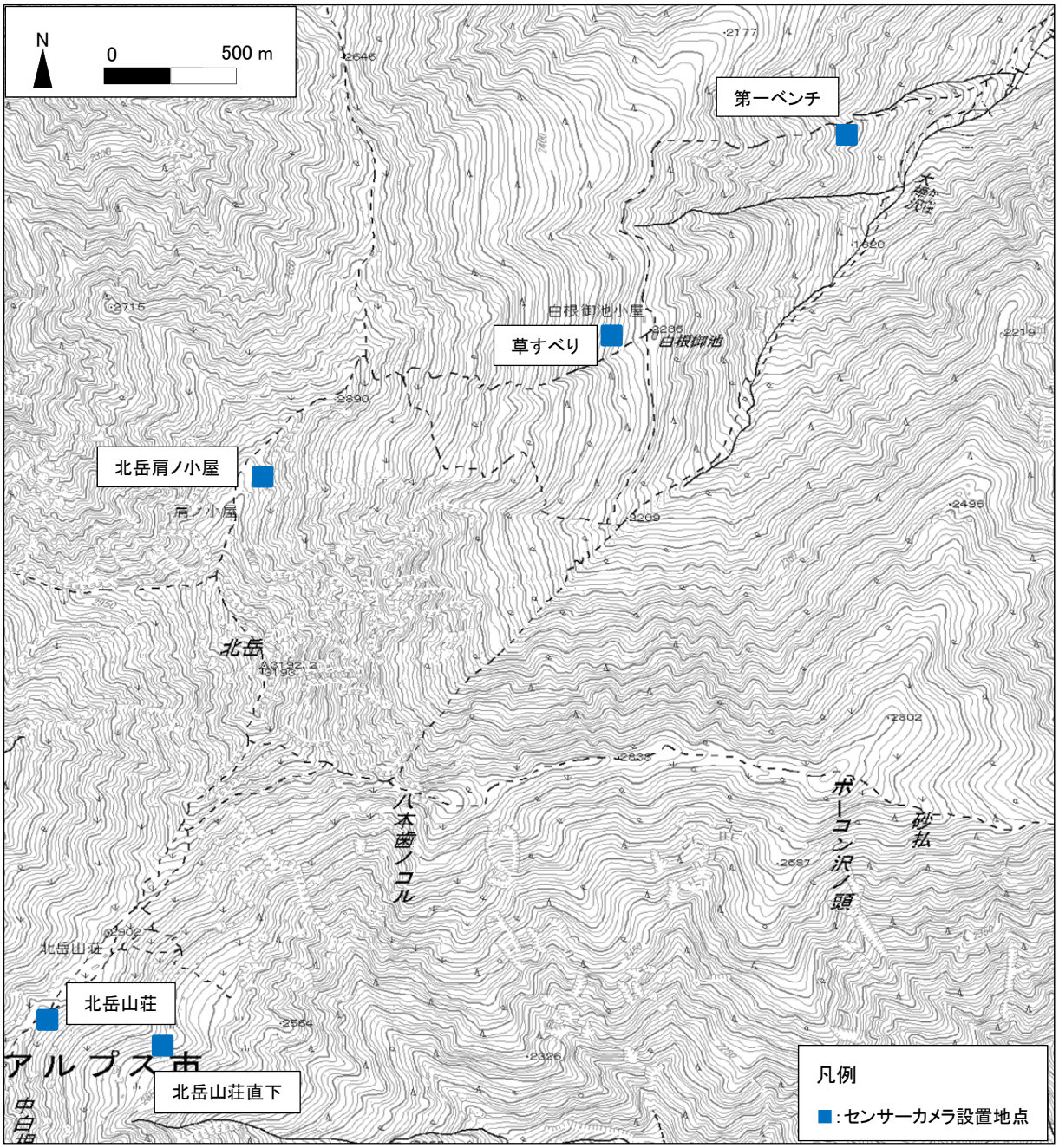


図 1-1-1　センサーカメラの設置地点（北岳）

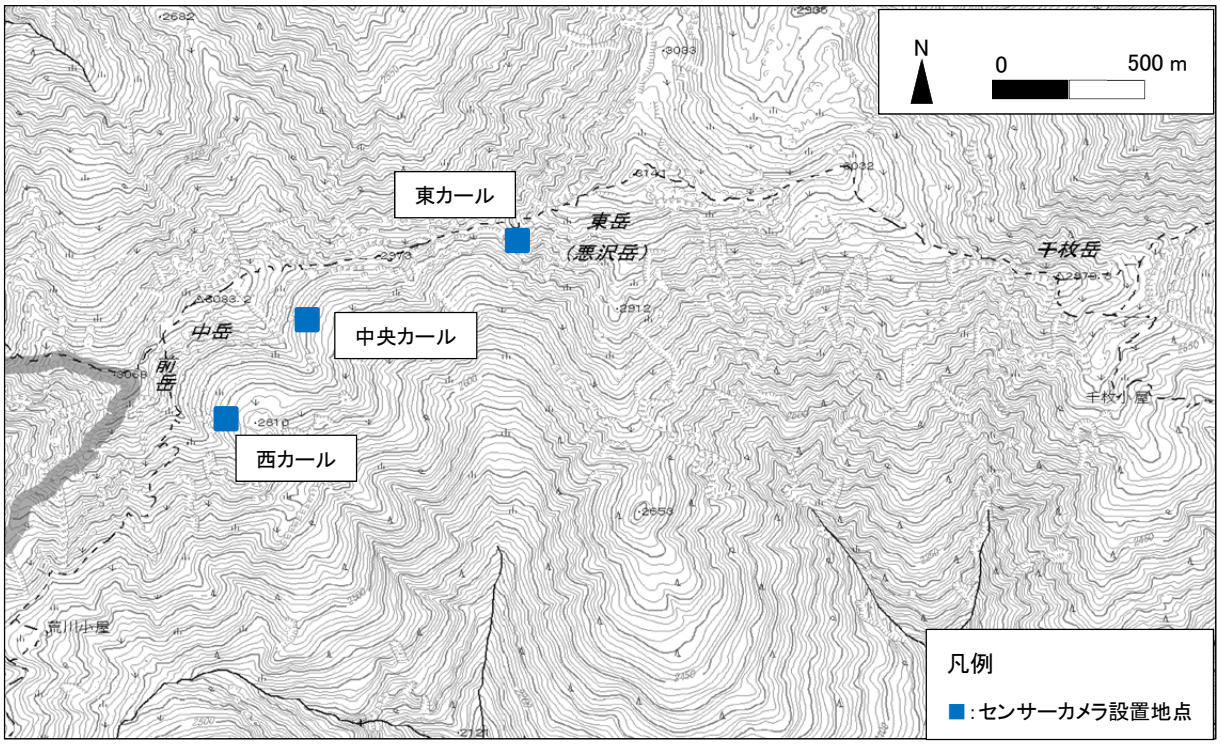


図 1-1-2　センサーカメラの設置地点（荒川岳）

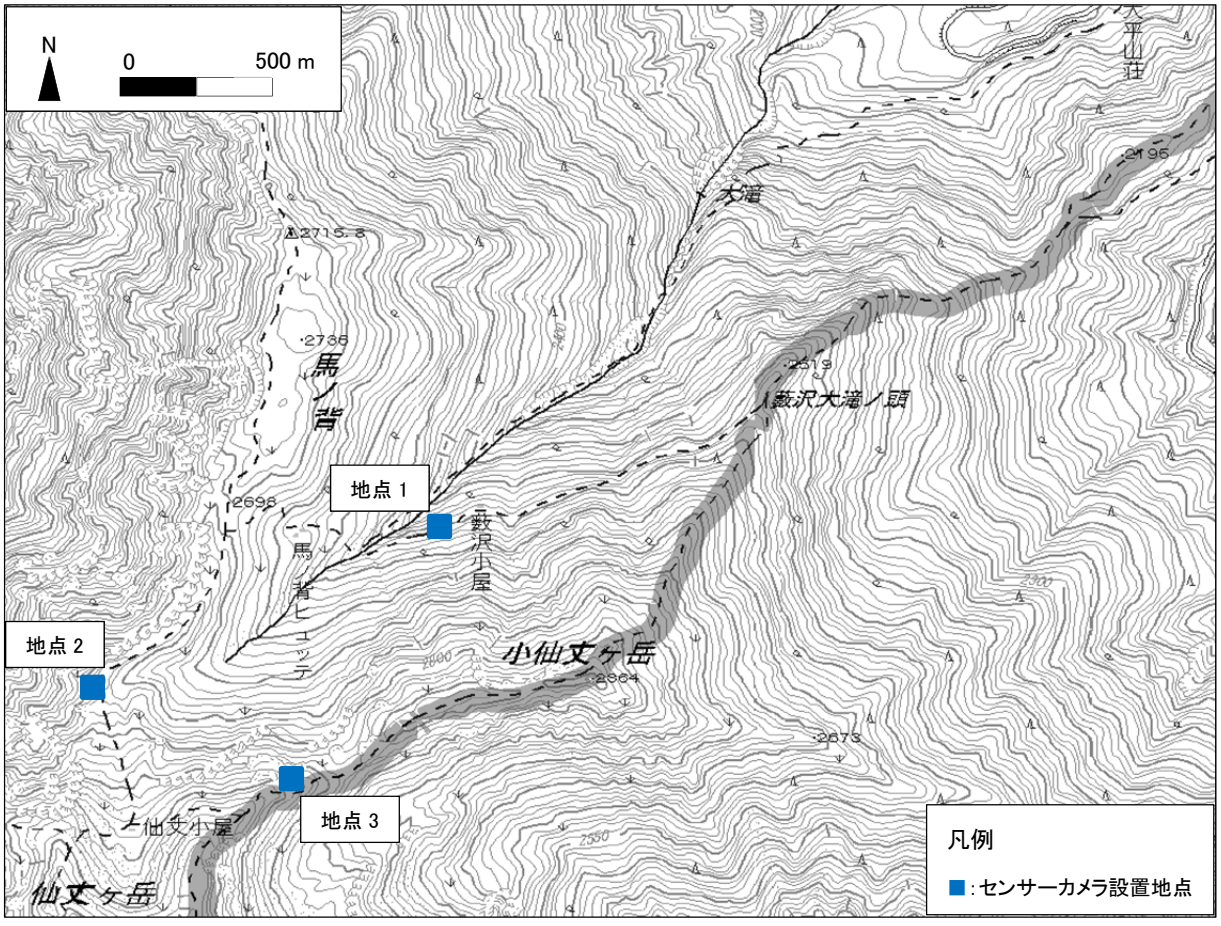


図 1-1-3　センサーカメラの設置地点（仙丈ヶ岳）

（３）調査期間

7 月に北岳、荒川岳および仙丈ヶ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 2 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、維持管理および回収の日を下表に示す。

表 1-1-1　　北岳、荒川岳および仙丈ヶ岳におけるセンサーカメラ設置～回収日（2104 年）

	設置地点	設置	維持管理	維持管理	回収
北岳	北岳山荘	7 月 8 日	8 月 4 日	9 月 11 日	10 月 20 日
	北岳山荘直下	7 月 8 日	8 月 4 日	9 月 10 日	10 月 20 日
	北岳肩ノ小屋	7 月 7 日	8 月 5 日	9 月 10 日	10 月 20 日
	草すべり	7 月 7 日	8 月 5 日	9 月 10 日	10 月 19 日
	第一ベンチ	7 月 6 日	8 月 4 日	9 月 9 日	10 月 19 日
荒川岳	西カール	7 月 16 日	8 月 18 日	9 月 11 日	10 月 8 日
	中央カール	7 月 16 日	8 月 18 日	9 月 11 日	10 月 8 日
	東カール	7 月 16 日	8 月 18 日	9 月 11 日	10 月 8 日
仙丈ヶ岳	地点 1	7 月 3 日	8 月 5 日	9 月 11 日	10 月 29 日
	地点 2	7 月 3 日	8 月 5 日	9 月 11 日	10 月 29 日
	地点 3	7 月 3 日	8 月 5 日	9 月 11 日	10 月 29 日

（４）調査結果

１）2014 年の撮影状況

2014 年のセンサーカメラによるシカ撮影状況（カメラナイト、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）を示す（表 1－1－2 ）。

① 北岳

シカの撮影日数および回数が多かった地点は、亜高山帯上部～中部の北岳山荘直下（カメラ 3 台平均：26.3 日、88.3 回）と草すべり（カメラ 3 台平均：13.3 日、23.7 回）であった。一方、高山帯の稜線付近の北岳山荘（カメラ 3 台平均：0.7 日、1 回）と北岳肩ノ小屋（カメラ 3 台平均：0 日、0 回）では、シカはほとんど撮影されなかった。

② 荒川岳

シカの撮影日数および回数は、西カール（カメラ 3 台平均：8.7 日、16.0 回）と東カール（カメラ 3 台平均：7.3 日、23.0 回）に対して、中央カールはやや少なかった（カメラ 3 台平均：3.7 日、16.7 回）。なお、これら 3 地点は、ともに高山帯に位置する。

③ 仙丈ヶ岳

シカの撮影日数および回数は、亜高山帯の藪沢付近の地点 1（カメラ 3 台平均：13.3 日、24.7 回）が最も多かった。一方、高山帯に設置した地点 2（カメラ 3 台平均：2.3 日、2.3 回）と地点 3（カメラ 3 台平均：2.0 日、2.0 回）は、地点 1 に比べてシカの撮影日数および回数は少なかった。

注）

・カメラナイト：　設置から回収までの間、カメラが正常に稼働していた夜の日数（電池切れ、メモリー不足等で非稼働であった日を除いた日数）
・全撮影回数：　センサーの作動回数（誤作動を含む）
・シカの撮影日数：　シカが撮影された日数
・シカの撮影回数：　シカが撮影された回数（シカ撮影時のセンサー作動回数）
・シカの延べ撮影頭数：　撮影されたシカの延べ頭数

表 1-1-2　北岳、荒川岳および仙丈ヶ岳に設置したセンサーカメラのシカ撮影状況（2014 年）

設置地点		カメラ番号	カメラナイト	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				計
							オス	メス	幼獣	不明	
北岳	北岳山荘	KSC-1	86	2781	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-2	92	3526	1	1	0	0	0	1	1
		KSC-3	74	2115	1	2	1	0	0	1	2
	北岳山荘直下	KSC-4	104	1008	40	132	63	50	12	24	149
		KSC-5	101	1397	21	87	54	35	22	17	128
		KSC-6	104	1621	18	46	33	9	2	12	56
	北岳肩ノ小屋	KSC-7	105	4477	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-8	75	2729	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-9	97	2268	0	0	0	0	0	0	0
	草すべり	KSC-10	105	250	15	24	4	13	0	7	24
		KSC-11	7	3	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-12	91	2087	25	47	8	19	2	24	53
	第一ベンチ	KSC-13	68	42	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-14	68	16	0	0	0	0	0	0	0
		KSC-15	105	33	8	13	10	2	0	2	14
荒川岳	西カール	ASC-1	39	80	9	20	14	0	0	13	27
		ASC-2	84	797	17	28	22	1	0	7	30
		ASC-3	78	1671	0	0	0	0	0	0	0
	中央カール	ASC-4	78	2074	0	0	0	0	0	0	0
		ASC-5	84	197	9	47	37	1	0	13	51
		ASC-6	84	773	2	3	3	0	0	0	3
	東カール	ASC-7	84	866	3	9	4	3	0	3	10
		ASC-8	84	199	16	57	33	14	0	21	68
		ASC-9	56	441	3	3	1	0	0	3	4
仙丈ヶ岳	地点1	SSC-1	118	9	3	7	4	0	0	3	7
		SSC-2	91	78	28	50	17	1	0	36	54
		SSC-3	118	238	9	17	10	0	0	10	20
	地点2	SSC-4	118	903	5	5	3	0	0	2	5
		SSC-5	70	399	1	1	0	0	0	1	1
		SSC-6	118	1114	1	1	1	0	0	0	1
	地点3	SSC-7	118	805	1	1	0	0	0	1	1
		SSC-8	118	472	2	2	1	0	0	1	2
		SSC-9	118	814	3	3	2	0	0	1	3

注 1）カメラナイト：設置から回収までの間、カメラが正常に稼働していた日数（電池切れ、メモリー不足等で非稼働であった日を除いた日数）

注 2）全撮影回数：センサーの作動回数（日差しなどに反応した誤作動を含む）

北岳山荘直下（KSC04 ）シカ・メス 2 頭と幼獣

草すべり（KSC010 ）シカ・メス

北岳山荘直下（KSC05 ）シカ・オス

第一ベンチ（KSC015 ）シカ・オス

北岳山荘（KSC03 ）シカ・性別不明

第一ベンチ（KSC015 ）カモシカ

写真 1-1-1　センサーカメラで撮影されたシカ （北岳）

西カール（ASC02 ）シカ・オス

中央カール（ASC05 ）シカ性別不明

西カール（ASC01 ）シカ・オス

東カール（ASC08 ）シカ・オス

中央カール（ASC05 ）採食中のシカ・オス

東カール（ASC07）サル

写真 1-1-2　センサーカメラで撮影されたシカおよびその他の動物（荒川岳）

地点 1（SSC-3 ） シカ・オス

地点 3（SSC-7） シカ・下半身のみ

地点 2（SSC-4） シカ・オス

地点 3（SSC-8） シカ・オス

地点 1（SSC-3） 首輪付きのシカ・オス

地点 2（SSC-6） ライチョウ・オス

写真 1-1-3　センサーカメラで撮影されたシカおよびその他の動物 （仙丈ヶ岳）

２）季節別のシカの撮影頭数

北岳、荒川岳および仙丈ヶ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、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）を半月別[1] に集計した。その結果を以下に示す。

① 北岳

最も標高が高い地点の北岳山荘（高山帯の主稜線付近）では、撮影頭数（10ＣＮ当たり）は少ないが、シカは 8 月前半～9 月前半に撮影された。北岳の全地点の中で最もシカの撮影記録が多かった北岳山荘直下（亜高山帯上部のダケカンバ低木林）では、7 月前半～8 月前半にかけて数多く撮影され、また 10 月後半まで撮影された。亜高山帯中部のダケカンバ低木林内の草すべりでは、9 月前半～10 月後半に数多く撮影された。亜高山帯下部の針葉樹林内の第一ベンチでは、撮影頭数（10ＣＮ当たり）は少ないが、7 月前半～8 月前半に撮影された。

② 荒川岳

西カールでは、8 月前半～後半、9 月後半に数多く撮影された。なお西カールでは、2014 年 2 月の大雪の影響のためか、カメラ設置時点（7 月 16 日）で撮影範囲の大半は雪に覆われた状態であったが、それでも 7 月後半からシカは撮影された（雪上を歩くシカも撮影）。中央カールは 8 月後半～9 月前半に数多く撮影された。主稜線に最も近い東カールは、7 月前半～8 月後半に数多く撮影された。

③ 仙丈ヶ岳

仙丈ヶ岳の全地点の中で最もシカの撮影記録が多かった地点 1（藪沢付近のダケカンバ低木林）では、7 月前半～後半に数多く撮影され、1 台のカメラ（SSC1-2）では 10 月前半も撮影頭数（10ＣＮ当たり）が多かった。残る地点 2、3（いずれも高山帯）は、撮影頭数（10ＣＮ当たり）は少ないが、7 月後半～8 月後半に比較的多く撮影され、10 月前半まで撮影された。また、地点 2 と 3 では同一カメラ（同一地点）でシカとライチョウが撮影されている。

[1] 過年度調査と同様、各月前半は 1 日午後～16 日午前、月後半は 16 日午後～翌月 1 日午前とした。

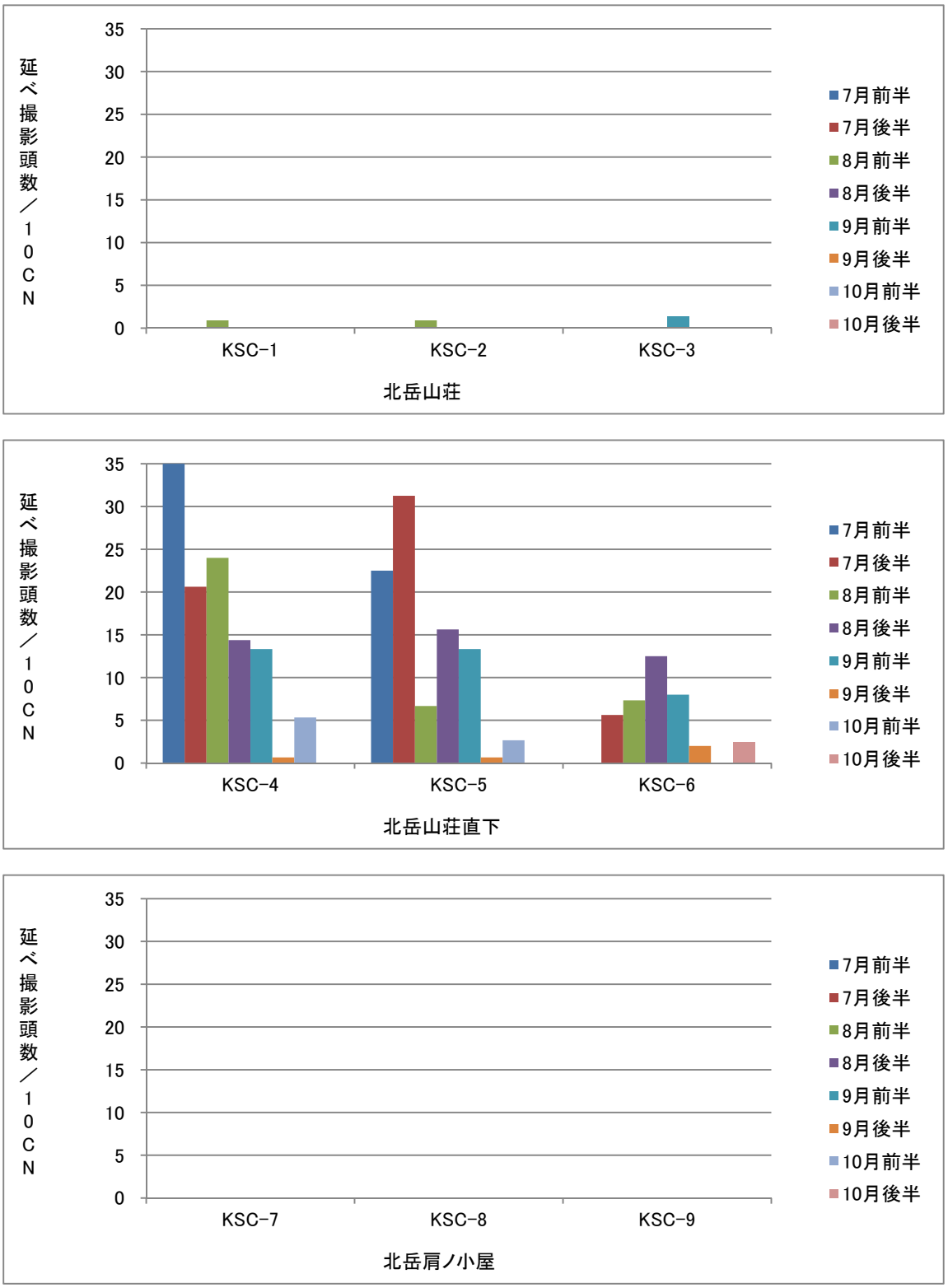


図 1-1-4　北岳における半月別（7 月前半～10 月後半）の延べ撮影頭数（10CN 当たり）

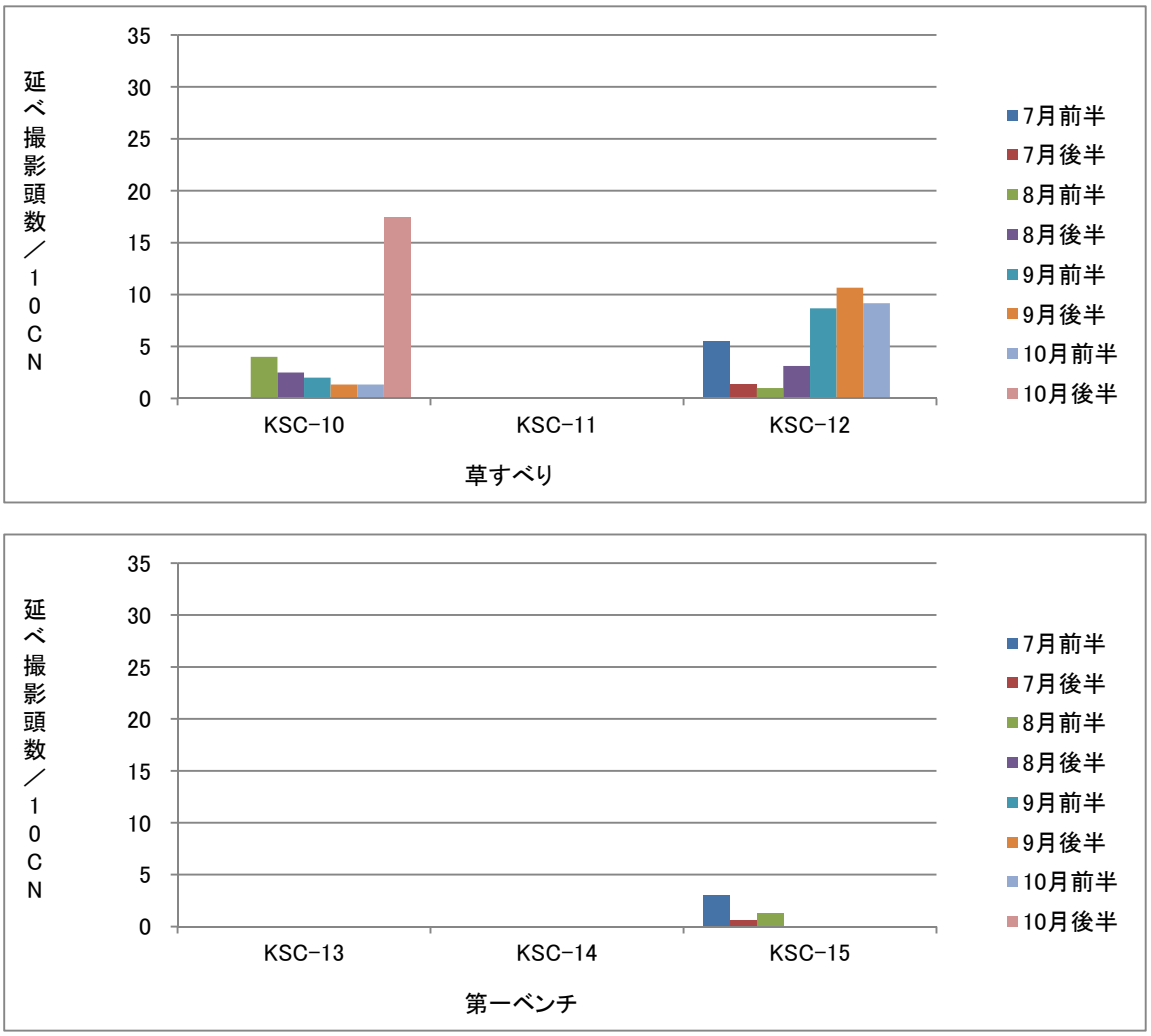


図 1-1-5　北岳における半月別（7 月前半～10 月後半）の延べ撮影頭数（10CN 当たり）

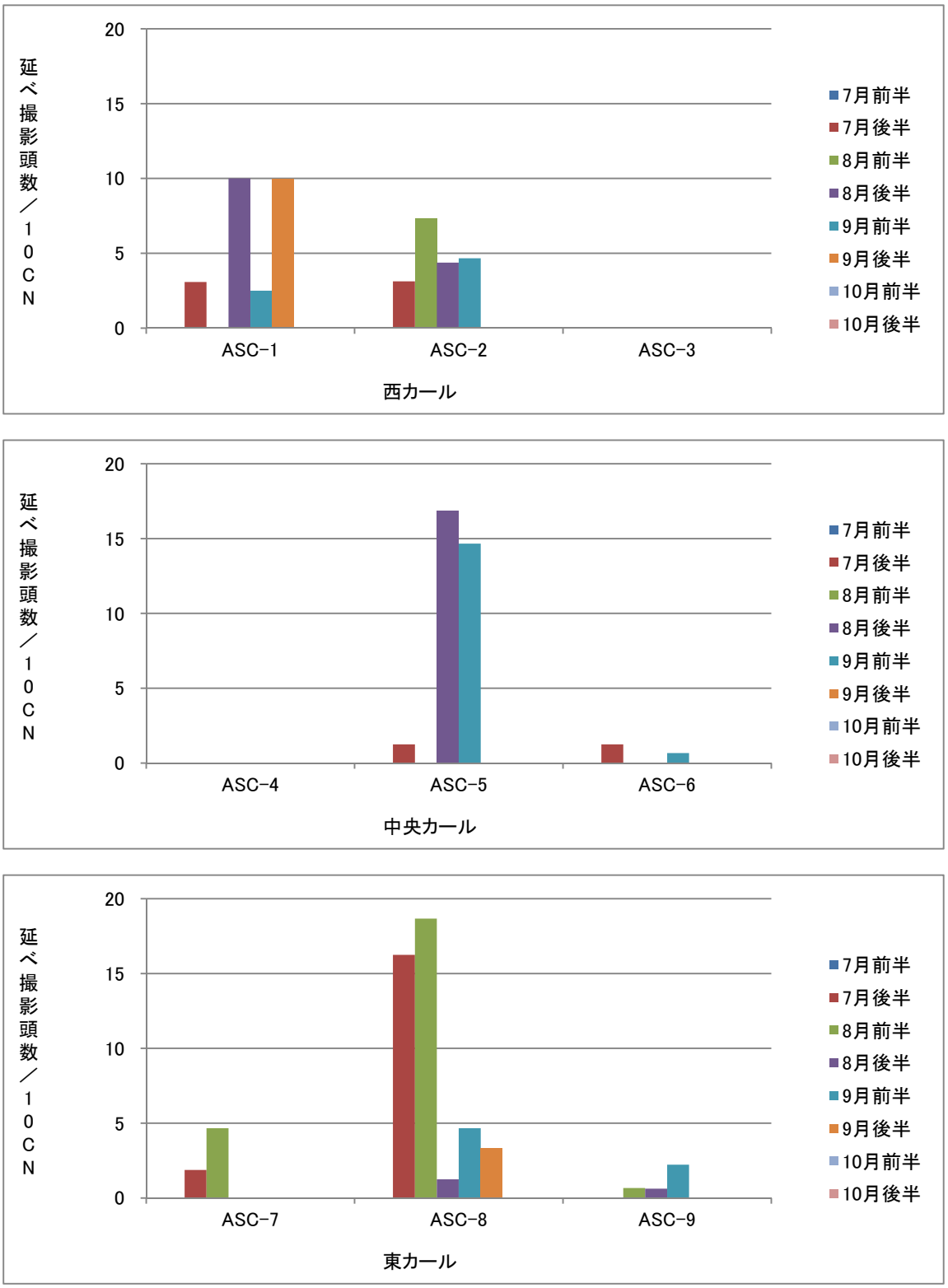
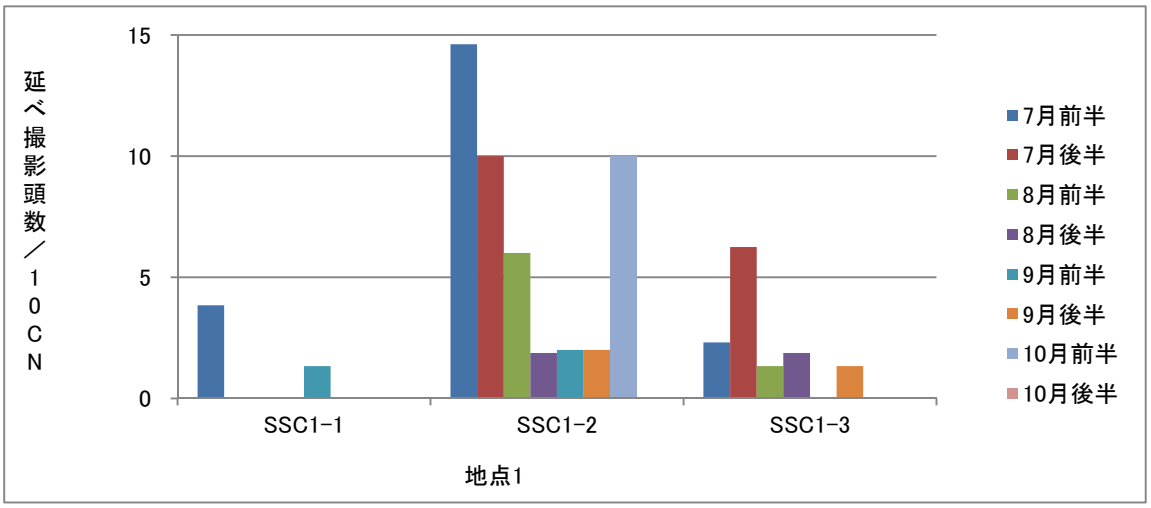
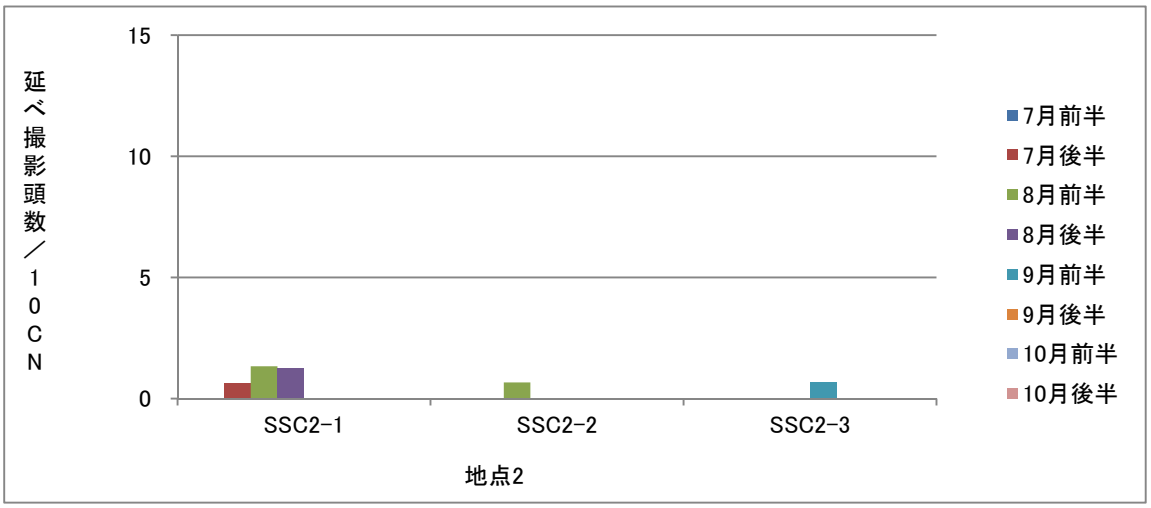


図 1-1-6　荒川岳における半月別（7 月前半～10 月後半）の延べ撮影頭数（10CN 当たり）





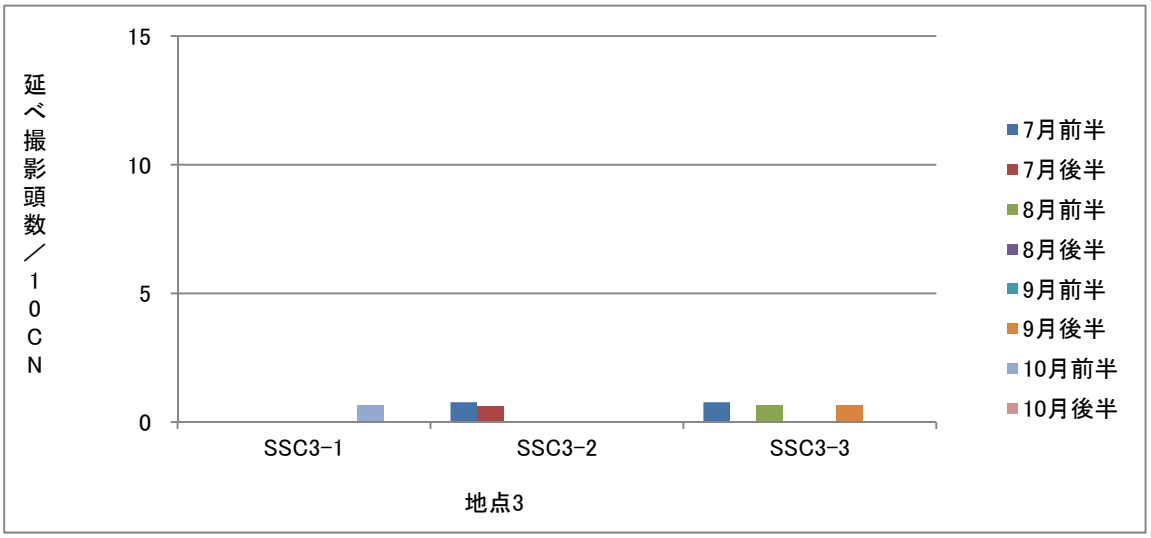


図 1-1-7　仙丈ヶ岳における半月別（7 月前半～10 月後半）の延べ撮影頭数（10CN 当たり）

３）経年変化

2010 年～2014 年に北岳、荒川岳および仙丈ヶ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 1-1-3 に示し、各地点の平均撮影頭数（10CN 当たり）の経年変化を図 1-1-3 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若干異なる。

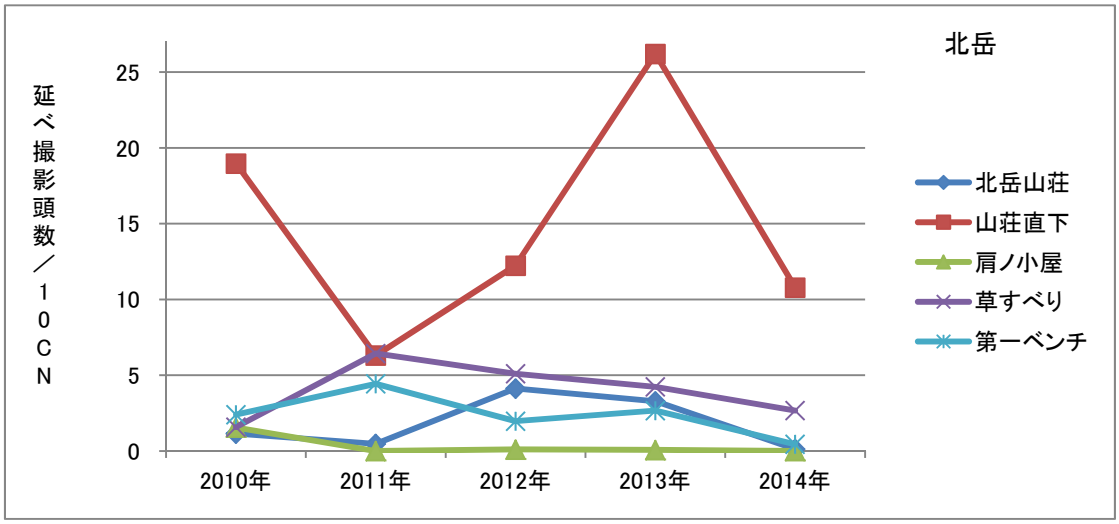
2010 年～2014 年の間、北岳、荒川岳および仙丈ヶ岳ともに撮影頭数の多い地点と少ない地点は、おおむね変わらず、撮影頭数が多い地点としては北岳の山荘直下、荒川岳の東カール、仙丈ヶ岳の地点 1、少ない地点としては、北岳の肩ノ小屋、荒川岳の中央カール、仙丈ヶ岳の地点 3 が挙げられる。

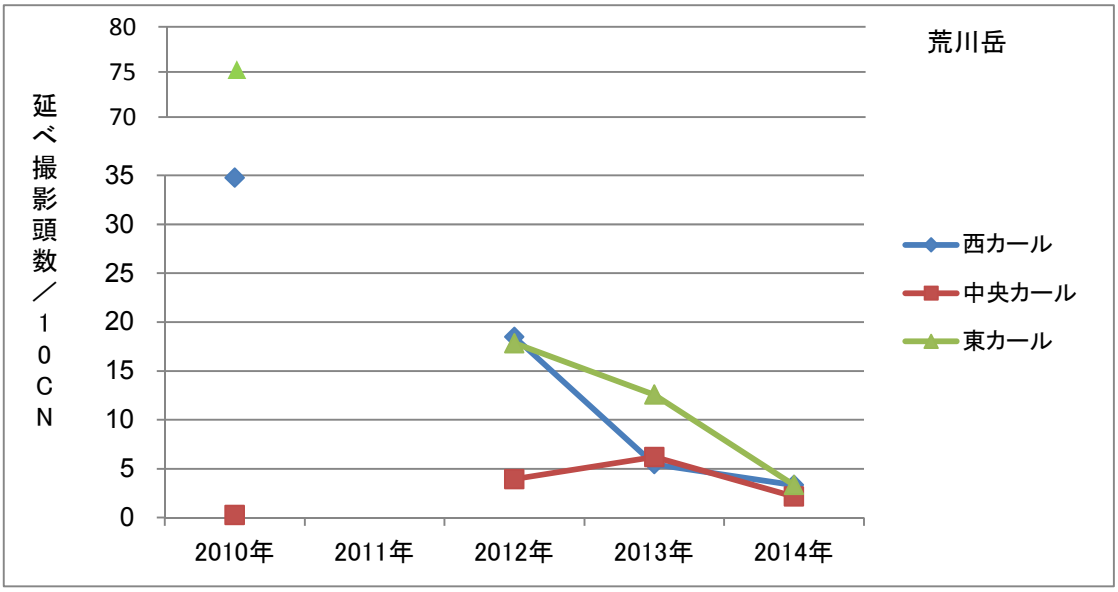
撮影頭数の経年変化の傾向として、北岳と仙丈ヶ岳では 2011 年～2013 年に撮影頭数が増加し、2014 年に減少した地点が多かった。また、荒川岳は、調査開始の 2010 年から、ほぼ毎年減少傾向にある（2011 年は未調査）。

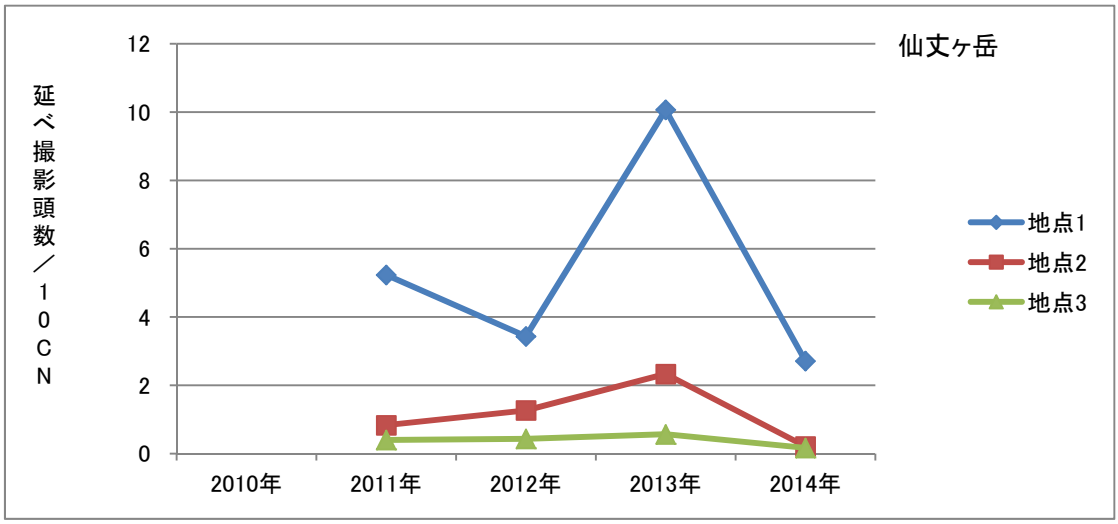
４）まとめ

2010 年～2014 年に北岳、荒川岳および仙丈ヶ岳に設置されたセンサーカメラの撮影結果から、次のような内容が明らかとなった。

・シカは、北岳および仙丈ヶ岳とも亜高山帯のダケカンバ低木林下で頻度高く撮影された。
・単位撮影期間（10CN）当たりのシカ撮影頭数を比較すると、2014 年は、これまでで最も少ない（例外：北岳草すべりと荒川岳中央カールは 2010 年が最低）。
・地点により異なるが、シカはおおむね 7 月～8 月の間に多く撮影され、またカメラを設置した 7 月上旬から 10 月下旬まで撮影されている。
・荒川岳の東カールや西カールでは、2010 年から 2014 年にかけてシカの延べ撮影頭数／10CN が減少傾向にある。
・撮影頻度が比較的高い北岳山荘直下や仙丈ヶ岳地点 1 を見ると、2011 年～2013 年はシカの延べ撮影頭数／10CN が増加傾向にあったが、2014 年はいずれも大きく減少した。
・北岳肩ノ小屋は、例年ほとんどシカが撮影されていない。これは、カメラ設置地点がテント設営地に隣接することによる影響と思われる。実際に当該地点カメラにはテント泊の登山者と思われる画像が複数見られる。
・シカ以外に、センサーカメラにはカモシカ 3 頭（北岳）、サル 102 頭（北岳、荒川岳、仙丈ヶ岳）、キツネ 16 頭（北岳、荒川岳、仙丈ヶ岳）、ノウサギ 28 頭（北岳、荒川岳、仙丈ヶ岳）、テン、鳥類ではライチョウ 11 羽（仙丈ヶ岳）ホシガラスなどが撮影されている（表 1－1－4、表 1－1－5）。特にサルはシカに次いで撮影頻度が高く、荒川岳の高山帯（東カールなど）でも撮影されている。







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 1-1-8　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、荒川岳、仙丈ヶ岳）

表 1-1-3　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、荒川岳、仙丈ヶ岳）

			延べ撮影頭数／10CN				
	設置個所	カメラ番号	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
北岳	北岳山荘	KSC-1	1.4	0.0	4.5	0.5	0.0
		KSC-2	0.9	1.0	6.8	0.7	0.1
		KSC-3		0.4	0.9	0.5	0.3
		KSC-1t			2.5		
		KSC-3t			5.9	11.4	
	北岳山荘直下	KSC-4	29.3	4.0			
		KSC-4a			9.4	12.3	14.3
		KSC-5	12.1	9.3	15.1	52.3	12.7
		KSC-6	15.5	5.6	12.2	14.0	5.4
	北岳肩ノ小屋	KSC-7	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
		KSC-8	1.7	0.0	0.3	0.2	0.0
		KSC-9		0.0	0.0	0.0	0.0
	草すべり	KSC-10	0.9	12.8	5.7	4.1	2.3
		KSC-11	1.1	2.7	6.3	6.8	0.0
		SC-10	0.7				
		KSC-12	3.6	3.8	3.3	1.8	5.8
	第一ベンチ	SC-12	1.8				
		KSC-13	2.3	4.0	1.0	3.0	0.0
		KSC-14	3.2	6.0	1.8	1.4	0.0
		KSC-15	2.3	3.3	3.1	3.6	1.3
	平均	北岳山荘	1.2	0.5	4.1	3.3	0.1
		山荘直下	19.0	6.3	12.2	26.2	10.8
		肩ノ小屋	1.6	0.0	0.1	0.1	0.0
		草すべり	1.6	6.4	5.1	4.2	2.7
		第一ベンチ	2.4	4.4	2.0	2.7	0.4
荒川岳	西カール	ASC-1			14.1	10.4	6.9
		ASC-2			14.6	0.8	3.6
		ASC-3			26.7	5.2	0.0
		SC-3	50.6				
		SC-4	18.9				
	中央カール	ASC-4			0.0	0.0	0.0
		ASC-5	0.5		7.2	5.2	6.1
		ASC-6	0.0		4.6	13.4	0.4
	東カール	ASC-7	12.3		15.1	3.2	1.2
		ASC-8	138.2		38.4	33.7	8.1
		ASC-9			0.0	0.8	0.7
	平均	西カール	34.8		18.5	5.5	3.5
		中央カール	0.3		3.9	6.2	2.1
		東カール	75.3		17.8	12.6	3.3
仙丈ヶ岳	地点1	SSC-1		7.2	1.7	1.5	0.6
		SSC-2		5.6	7.1	24.0	5.9
		SSC-3		2.9	1.5	4.7	1.7
	地点2	SSC-4		0.1	1.1	2.2	0.4
		SSC-5		1.8	1.2	3.6	0.1
		SSC-6		0.6	1.5	1.2	0.1
	地点3	SSC-7		0.4	0.1	0.0	0.1
		SSC-8		0.8	1.0	0.5	0.2
		SSC-9		0.0	0.2	1.2	0.3
	平均	地点1		5.2	3.4	10.1	2.7
		地点2		0.8	1.3	2.3	0.2
		地点3		0.4	0.4	0.6	0.2

表 1-1-4　シカ以外の動物の撮影頭数（北岳、2014 年）

	北岳										集計
	KSC-3	KSC-4	KSC-5	KSC-6	KSC-8	KSC-10	KSC-11	KSC-12	KSC-14	KSC-15	
カモシカ									1	2	3
サル		3	8	8				49	1	12	81
キツネ		4	5	2	1						12
アナグマ				1							1
テン			1								1
ノウサギ		8	2	11	1	2		1			25
ムササビ		1									1
中型哺乳類不明				2			2			1	5
ライチョウ											
ホシガラス											
その他不明	1	2	2			1			1	1	8
総計	1	18	18	24	2	3	2	50	3	16	137

表 1-1-5　シカ以外の動物の撮影頭数（（荒川岳、仙丈ヶ岳、2014 年）

	荒川岳				集計	仙丈ヶ岳						集計
	ASC-2	ASC-5	ASC-7	ASC-9		SSC1-2	SSC1-3	SSC2-3	SSC3-1	SSC3-2	SSC3-3	
カモシカ												
サル			2	19	21							
キツネ	2				2						2	2
アナグマ							1					1
テン							1					1
ノウサギ		1			1			2				2
ムササビ												
中型哺乳類不明												
ライチョウ								1	5	5		11
ホシガラス								1				1
その他不明	1		2	1	4	2		1			1	4
総計	3	1	4	20	28	2	2	5	5	5	3	22

1−2. 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ニホンジ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。

（1）調査方法

対象道路（南アルプス林道、仙丈治山運搬路、南アルプス公園線）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。シカが確認された場合、性別（♂、♀、幼獣、不明）、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。

○使用したスポットライト

HOGA　HL-12　中心光度（集光 100,000 cd、拡散 25,000 cd ）

写真 1-2-1　ライトセンサスの調査風景（2014 年 11 月）

（２）調査地

本調査は、南アルプス林道、仙丈治山運搬路および南アルプス公園線の 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（表 1－2－1、図 1－2－1 ）。

表 1-2-1　調査路線、区間および走行距離

経路	路線名	調査区間	走行距離（片道） km
経路 1	南アルプス林道	北沢峠～広河原	10
	仙丈治山運搬路	野呂川出合～両俣小屋	8
経路 2	南アルプス公園線	広河原～開運隧道	17

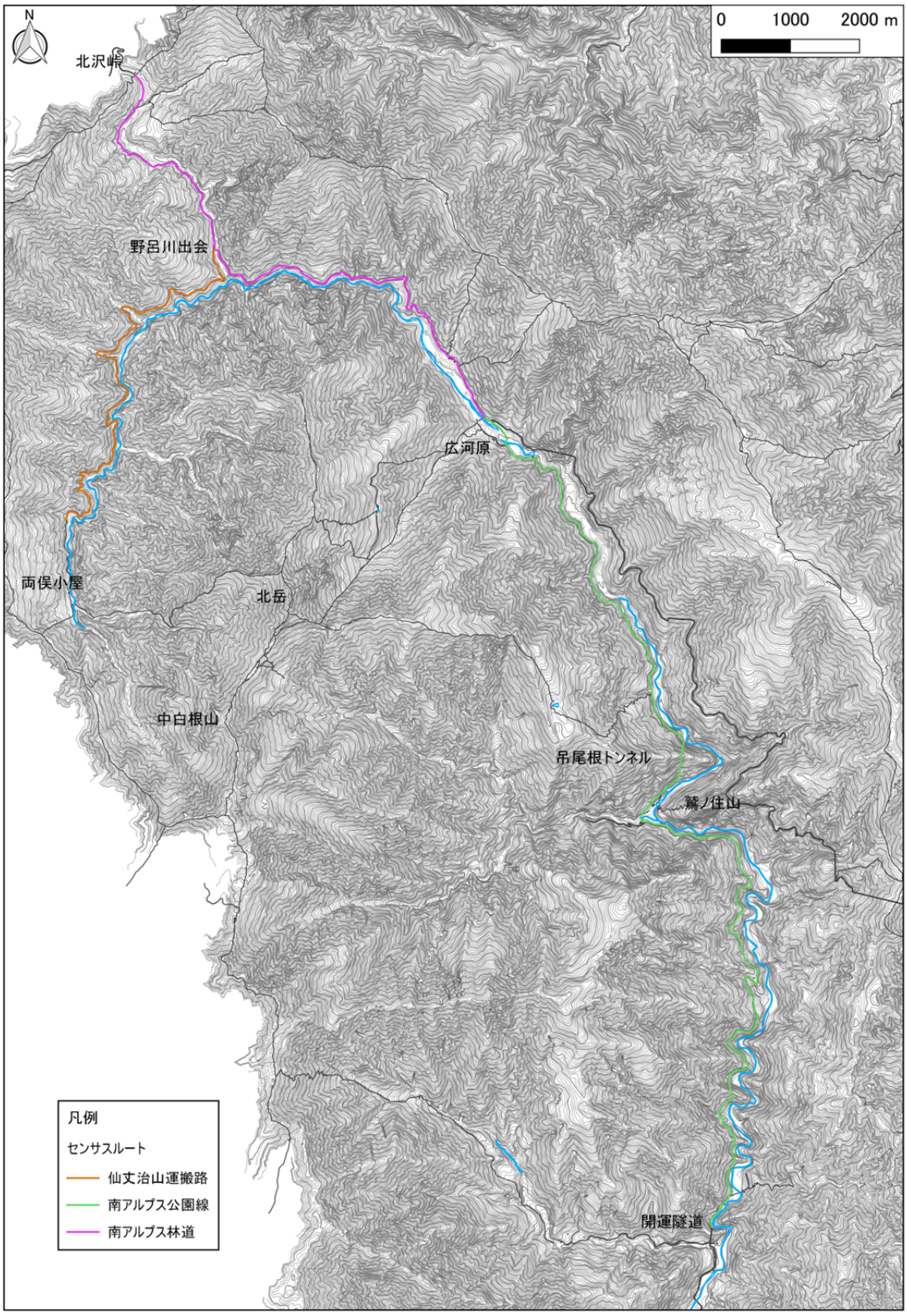


図 1-2-1 ライトセンサス経路図

（３）調査期間

ライトセンサスは、前年度とほぼ同じ時期の 2014 年 11 月 4 日～6 日の 3 日間（3 晩）に行った。各経路の実施状況を以下に示す。なお、経路 1 は南アルプス林道の途中から仙丈治山運搬路へ分岐する経路のため（単純往復ではないため）、1 日目と 3 日目は先に北沢峠を経由、2 日目は先に両俣小屋を経由するように移動した。

表 1-2-2　南アルプス林道・仙丈治山運搬路（往復約 36km）のセンサス開始・終了時刻

	路線名	調査区間	往復	開始時刻	終了時刻
11 月 4 日	南アルプス林道	広河原→北沢峠	往路	17:50	19:18
快晴		北沢峠→野呂川出会	復路 1	19:21	19:47
	仙丈治山運搬路	野呂川出合→両俣小屋	往路	19:50	21:14
		両俣小屋→野呂川出会	復路	21:16	22:14
	南アルプス林道	野呂川出会→広河原	復路 2	22:16	23:25
11 月 5 日	南アルプス林道	広河原→野呂川出会	往路1	18:00	18:50
くもり	仙丈治山運搬路	野呂川出合→両俣小屋	往路	18:52	20:00
		両俣小屋→野呂川出会	復路	20:02	21:15
	南アルプス林道	野呂川出会→北沢峠	往路 2	21:17	22:00
		北沢峠→広河原	復路	22:05	23:50
11 月 6 日	南アルプス林道	広河原→北沢峠	往路	17:50	19:30
晴		北沢峠→野呂川出会	復路 1	19:36	20:22
	仙丈治山運搬路	野呂川出合→両俣小屋	往路	20:24	21:47
		両俣小屋→野呂川出会	復路	21:50	22:57
	南アルプス林道	野呂川出会→広河原	復路 2	23:00	0:10

表 1-2-3　南アルプス公園線（往復約 34km）のセンサス開始・終了時刻

路線名	調査区間	往復	開始時刻	終了時刻
11 月 4 日	広河原→開運隧道	往路	17:50	20:30
快晴	開運隧道→広河原	復路	20:35	22:51
11 月 5 日	広河原→開運隧道	往路	18:00	20:19
くもり	開運隧道→広河原	復路	20:25	22:57
11 月 6 日	広河原→開運隧道	往路	17:50	19:58
晴	開運隧道→広河原	復路	20:05	23:06

（4）調査結果

1）ライトセンサスによる確認状況

2014 年のライトセンサスで確認されたニホンジカの個体数を表 1-2-4 、確認位置を図 1-2-6～図 1-2-14 に示す。また、同時に確認されたカモシカ、ツキノワグマの確認個体数も示した。

〇南アルプス林道

シカは 1 回の調査で最大 13 頭、最少 3 頭、合計 53 頭が確認され、その 6 割がオス（33 頭）であった。また距離当たり（1km 当たり）の確認個体数は 5.3 頭／km となり、3 路線の中では最も高い値であった。

シカ出現地点の傾向として、三好沢～その西側約 1.5km 間（11 頭）および北沢峠付近（9 頭）において、当該路線で出現したシカの約 38 ％（20 頭／53 頭）が確認された。

シカ以外にカモシカを 14 頭確認した。

〇南アルプス公園線

シカは 1 回の調査で最大 20 頭、最少 0 頭、合計 50 頭が確認され、オス（17 頭）とメス（19 頭）は、ほぼ同数であった。また距離当たり（1km 当たり）の確認個体数は 2.9 頭／km となり、3 路線の中では最も低い値であった。

シカ出現地点の傾向として、広河原付近が最も多く 13 頭（約 26%）が確認された。その他比較的まとまってシカが確認された地点として、カッパ滝の沢～仙丈滝の沢間の早川沿い（6 頭）、荒川と早川の合流地点（4 頭）が挙げられる。

シカ以外にカモシカを 7 頭、ツキノワグマを 1 頭確認した。

〇仙丈治山運搬路

シカは 1 回の調査で最大 11 頭、最少 3 頭、合計 36 頭が確認され、その約 7 割はオス（28 頭）であった。また距離当たり（1km 当たり）の確認個体数は 4.5 頭／km であった。

シカ出現地点の傾向として、当該路線で出現したシカの約 33%（12 頭）が小仙丈沢～その東側約 1.5km 間で確認された。その他、治山運搬路の終点付近（9 頭）、奥仙丈沢と野呂川の合流点付近（5 頭）で比較的多く確認された。

シカ以外にカモシカを 15 頭確認した。対象とした 3 路線の中で、当該路線は最もカモシカの確認個体数が多かった。

表 1-2-4　　ライトセンサスで確認されたニホンジカ等の個体数（2014 年 11 月）

	動物	性別	11 月 4 日		11 月 5 日		11 月 6 日		
			往路	復路	往路	復路	往路	復路	合計
南アルプス林道	シカ	M	10	5	3	3	5	7	33
		F		1		4	5	5	15
		U	1			3		1	5
	小計		11	6	3	10	10	13	53
	カモシカ	F		1	1			1	3
		U	3	2	2	1	1	2	11
南アルプス公園線	シカ	M	2	6	5	2		2	17
		F	4	1	1	1		12	19
		U	2			6		6	14
	小計		8	7	6	9	0	20	50
	カモシカ	F					1		1
		U	3	1			1	1	6
	クマ	U					1		1
仙丈治山運搬路	シカ	M	7	3	5	5	6	2	28
		F	1	1	1				3
		U	3				1	1	5
	小計		11	4	6	5	7	3	36
	カモシカ	F					1		1
		U	4	2	1	1	2	4	14

注）M：オス、F メス、U：性別不明

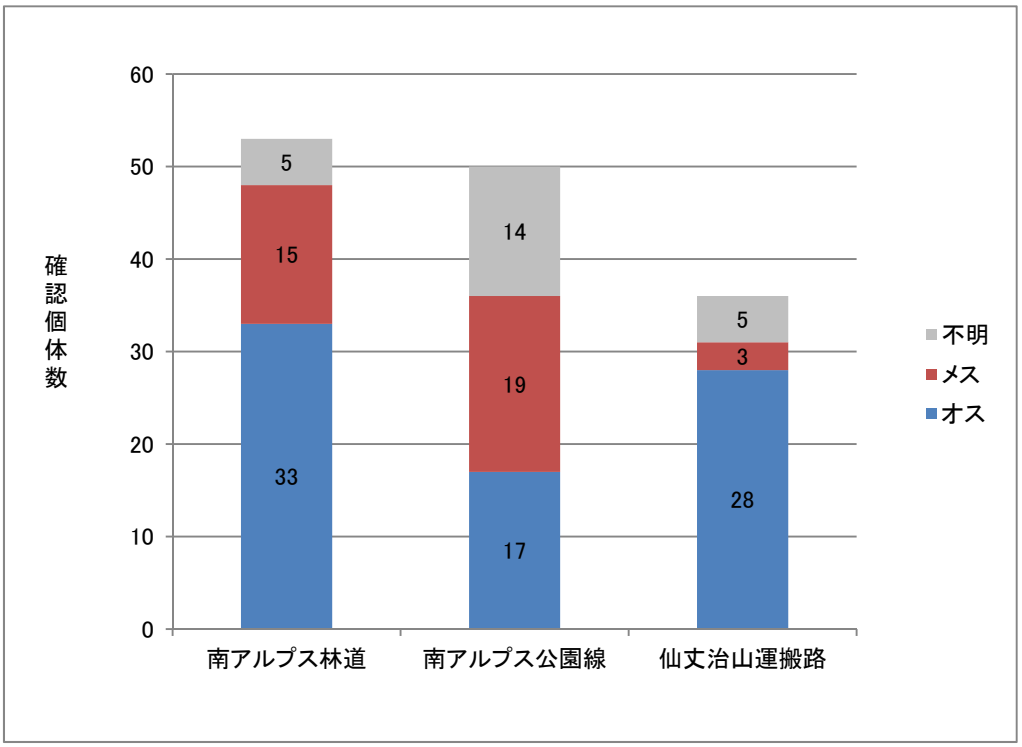


図 1-2-2　ライトセンサスで確認したシカの性別の個体数（2014 年 11 月）

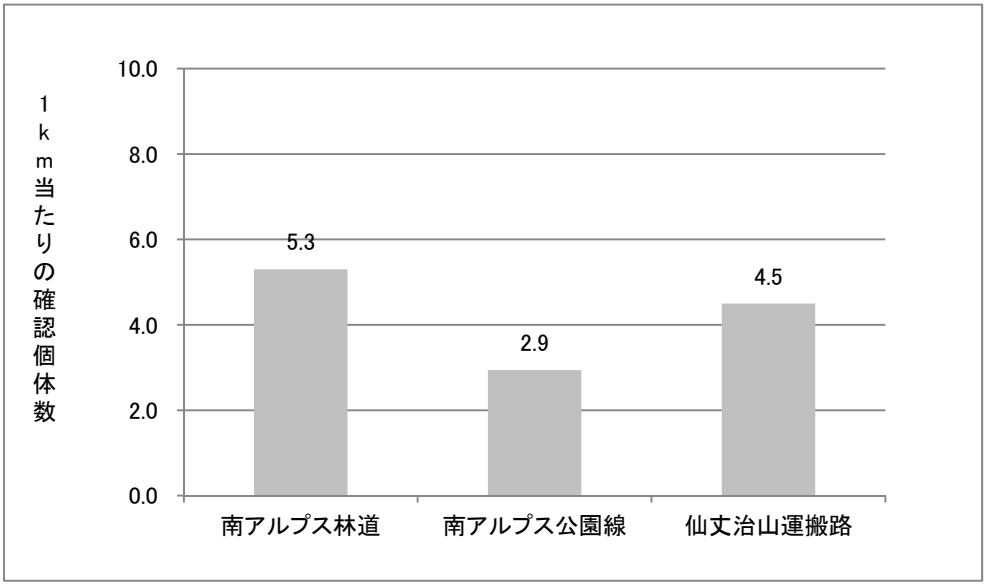


図 1-2-3　ライトセンサスで確認したシカの距離当たり個体数（2014 年 11 月）

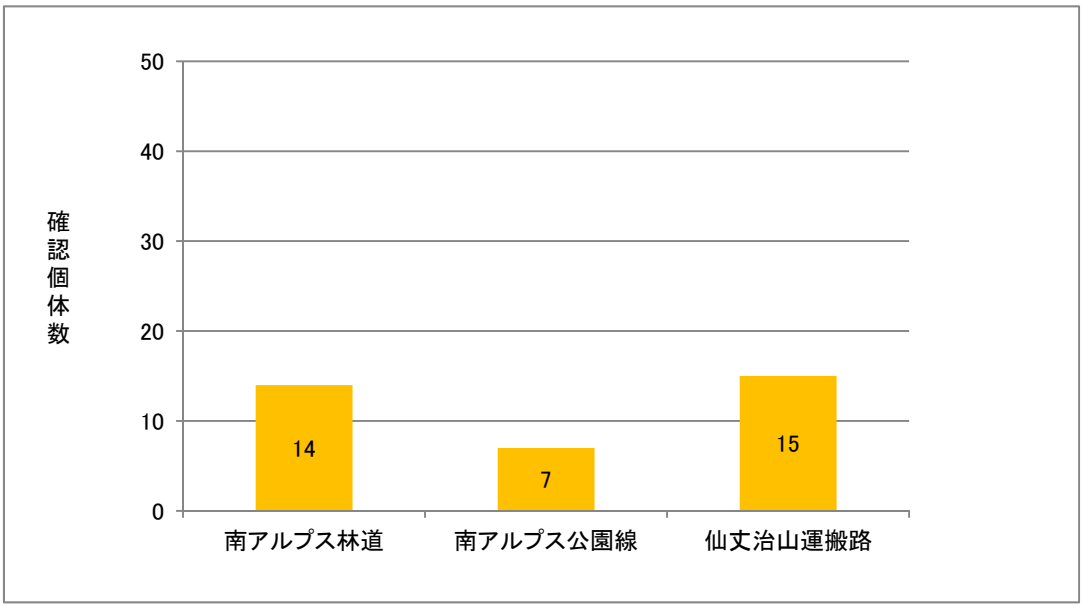


図 1-2-4　　ライトセンサスで確認したカモシカの個体数（2014 年 11 月）

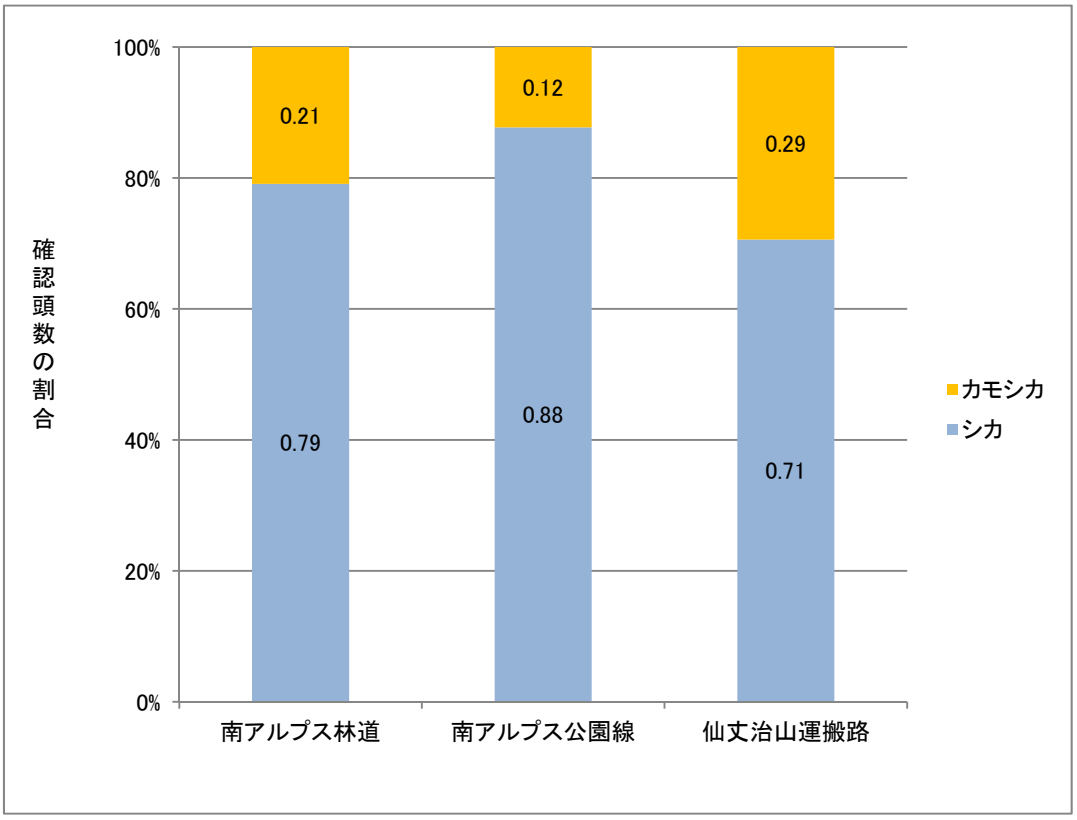


図 1-2-5　ライトセンサスで確認されたシカとカモシカ個体数の割合（2014 年）

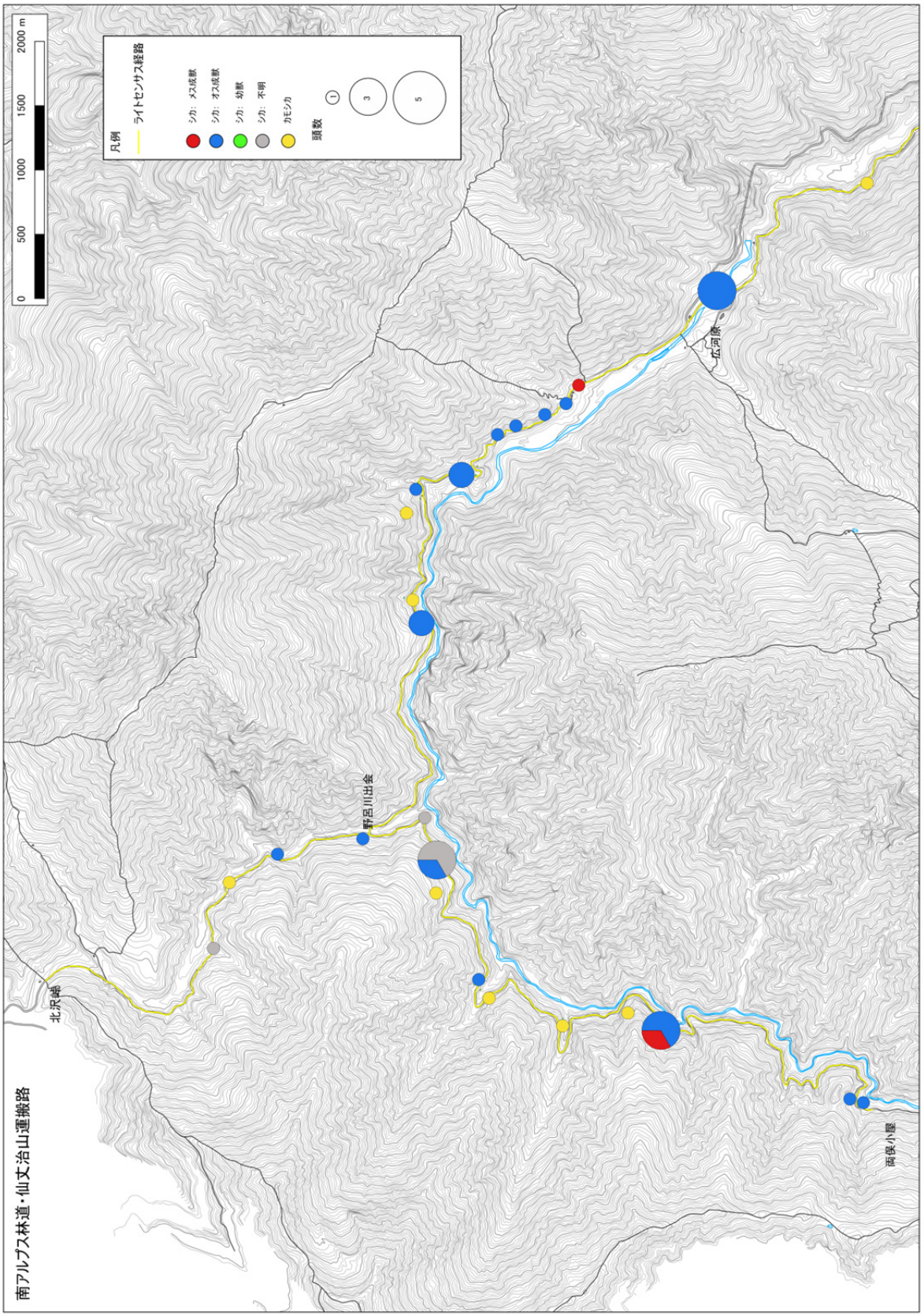


図 1-2-6　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 4 日：南アルプス林道、仙丈治山運搬路）

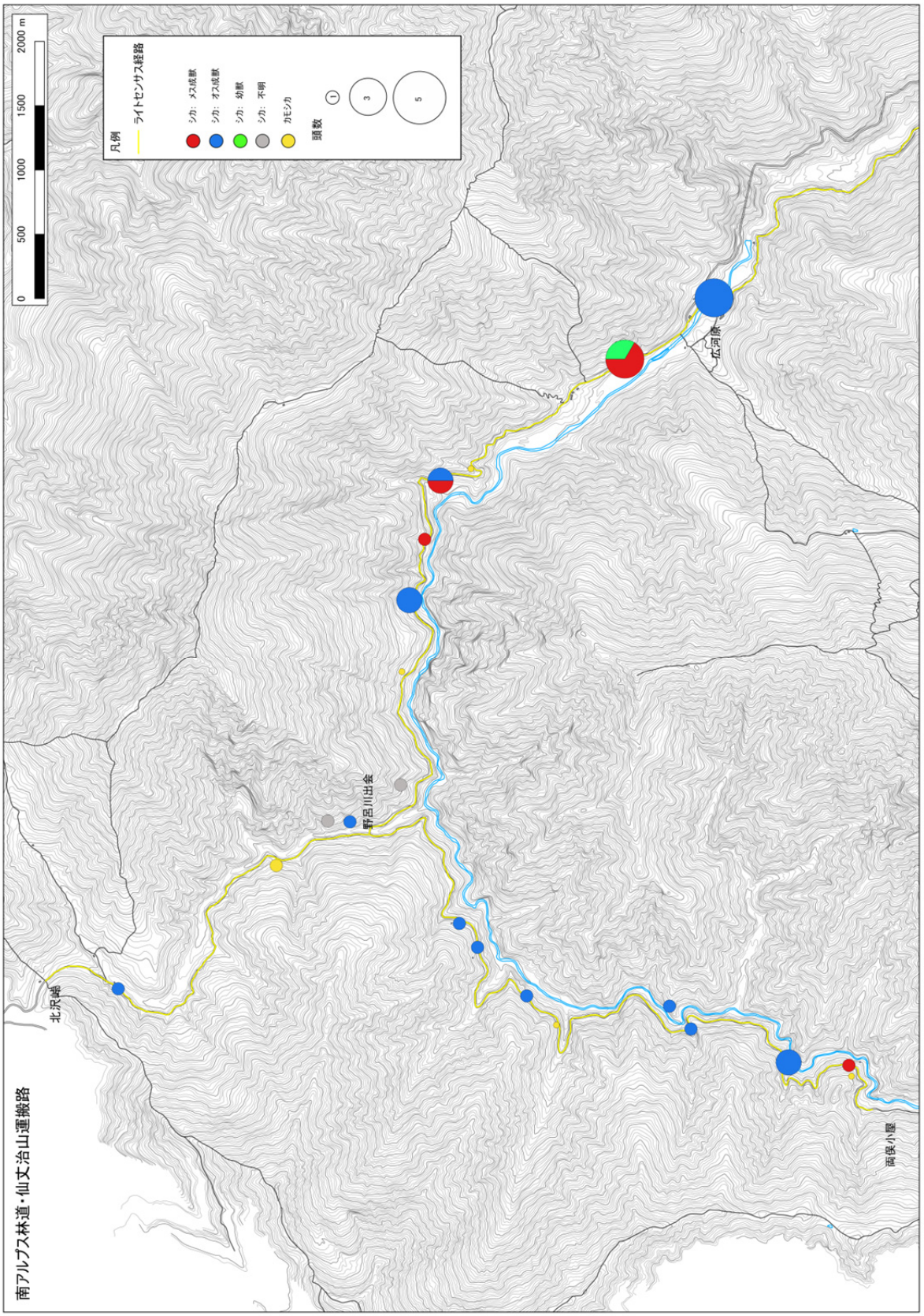


図 1-2-7　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 5 日：南アルプス林道、仙丈治山運搬路）

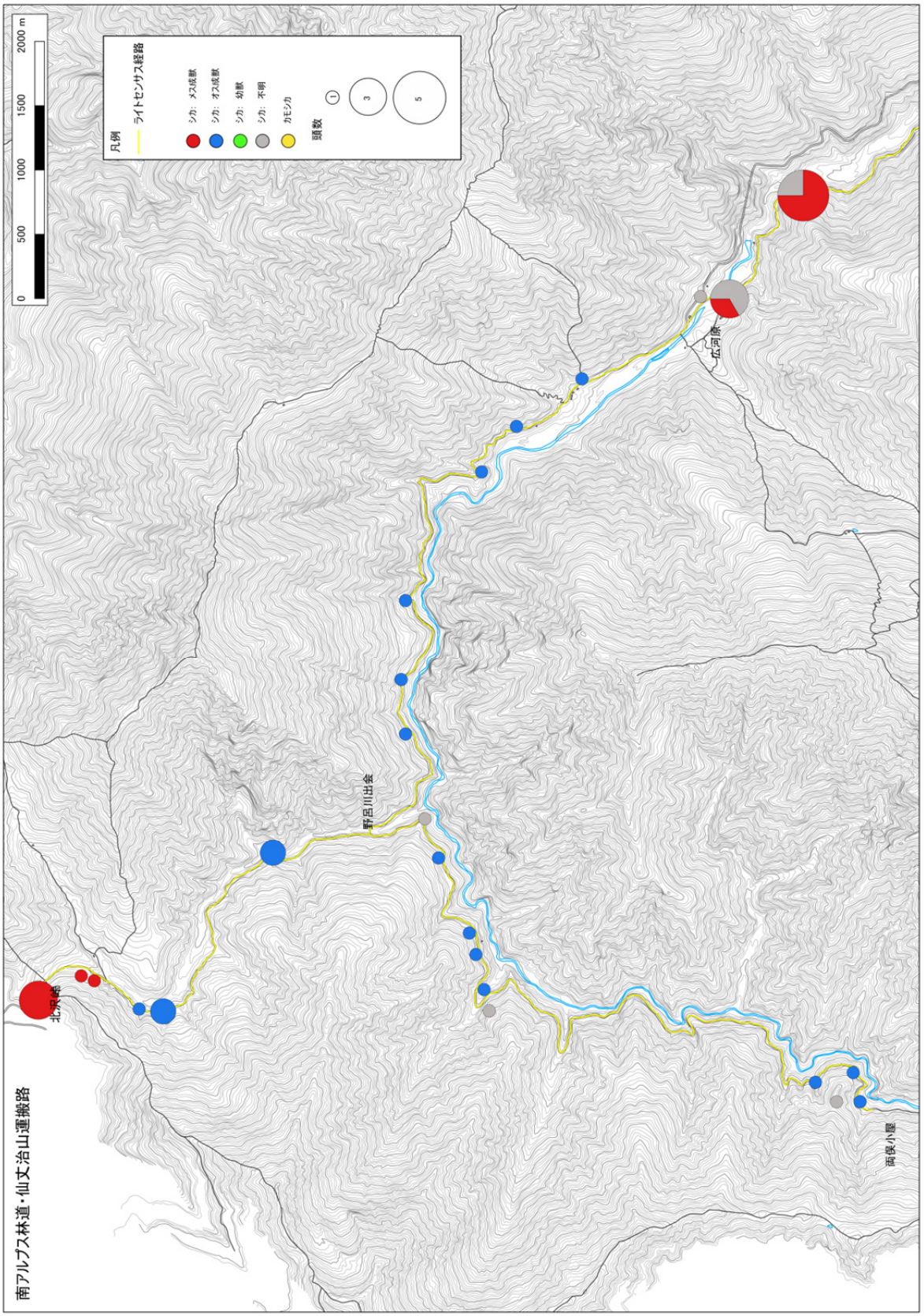


図 1-2-8　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 6 日：南アルプス林道、仙丈治山運搬路）

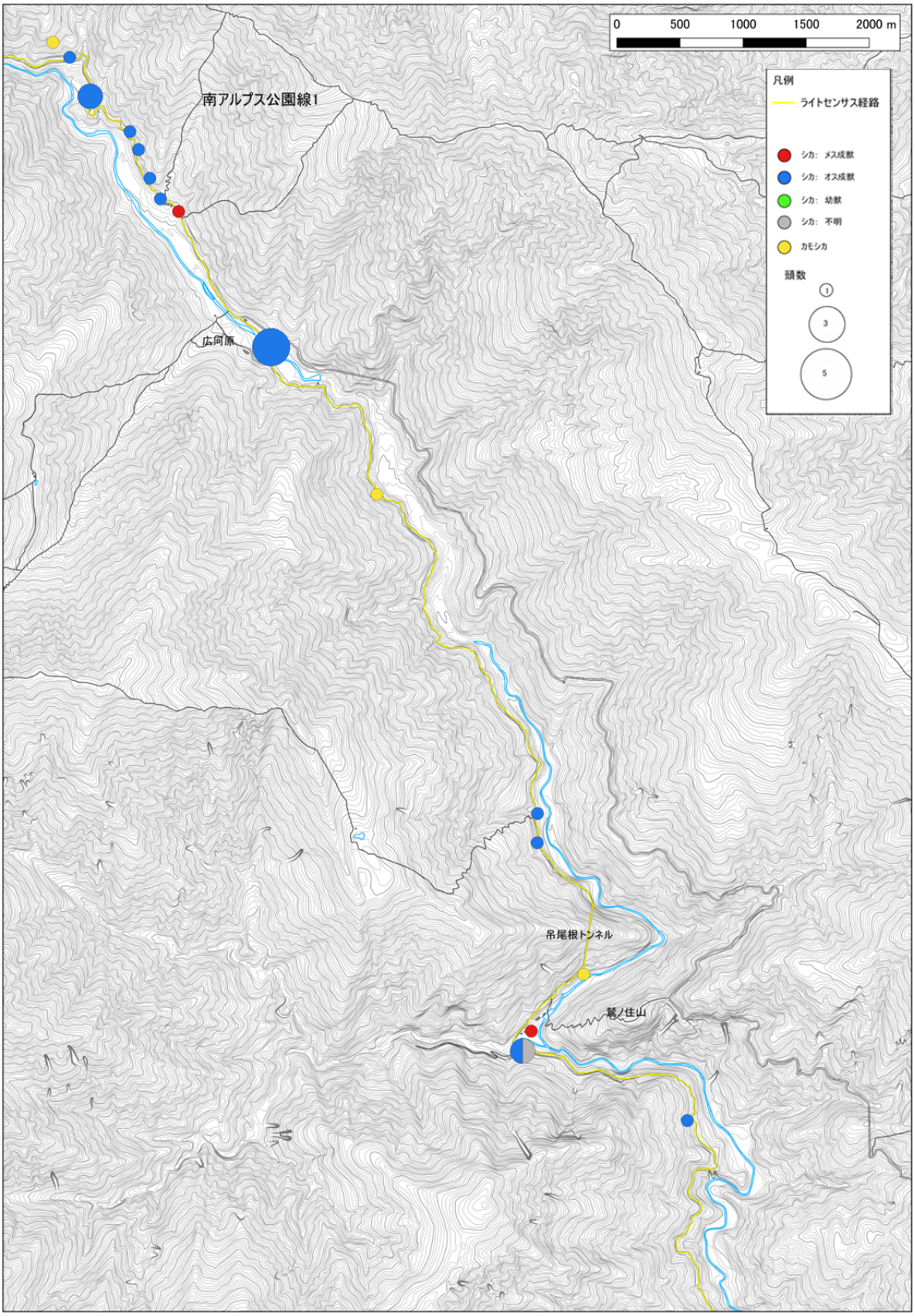


図 1-2-9　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 4 日：南アルプス林道）

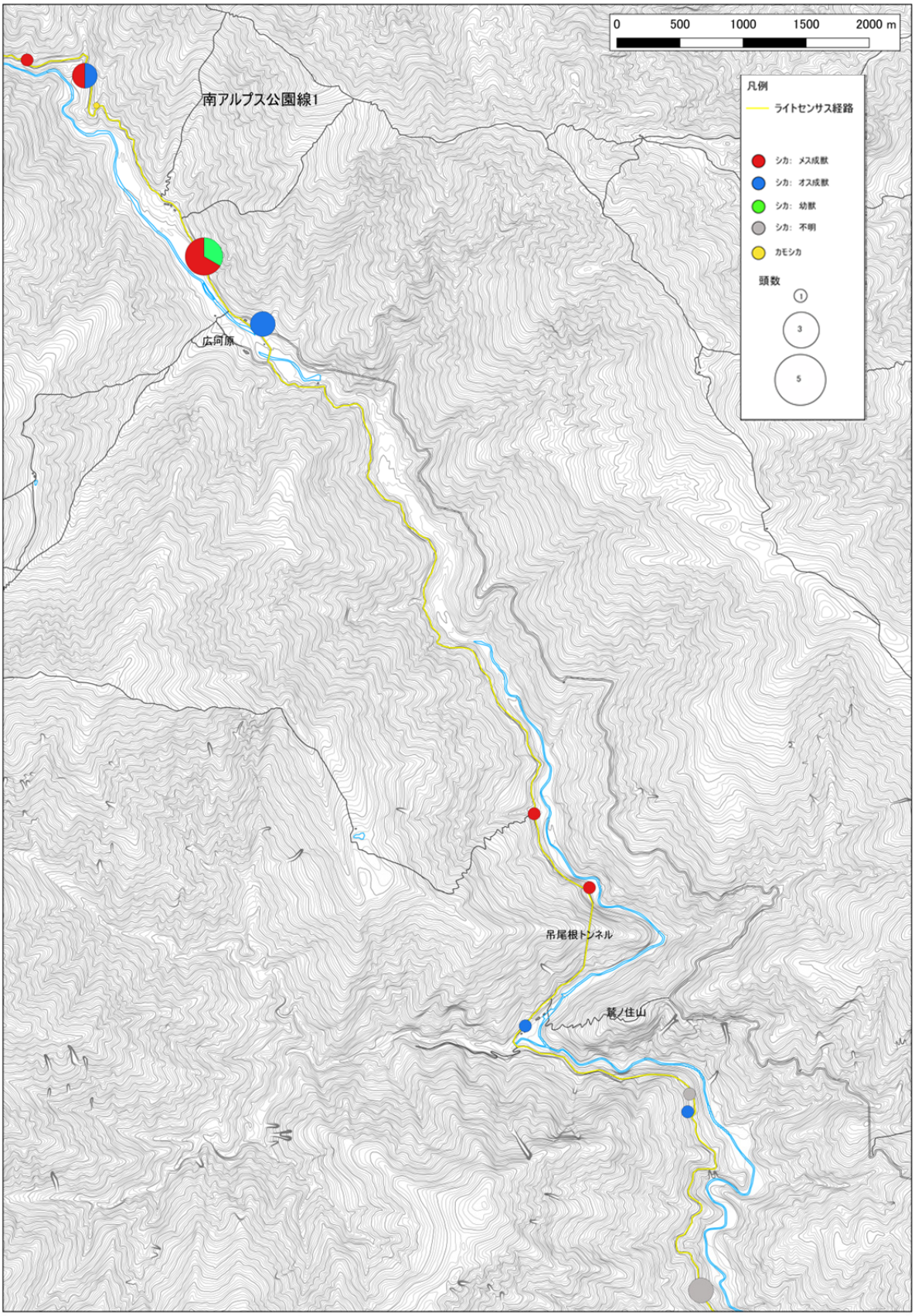


図 1-2-10　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 5 日：南アルプス林道）

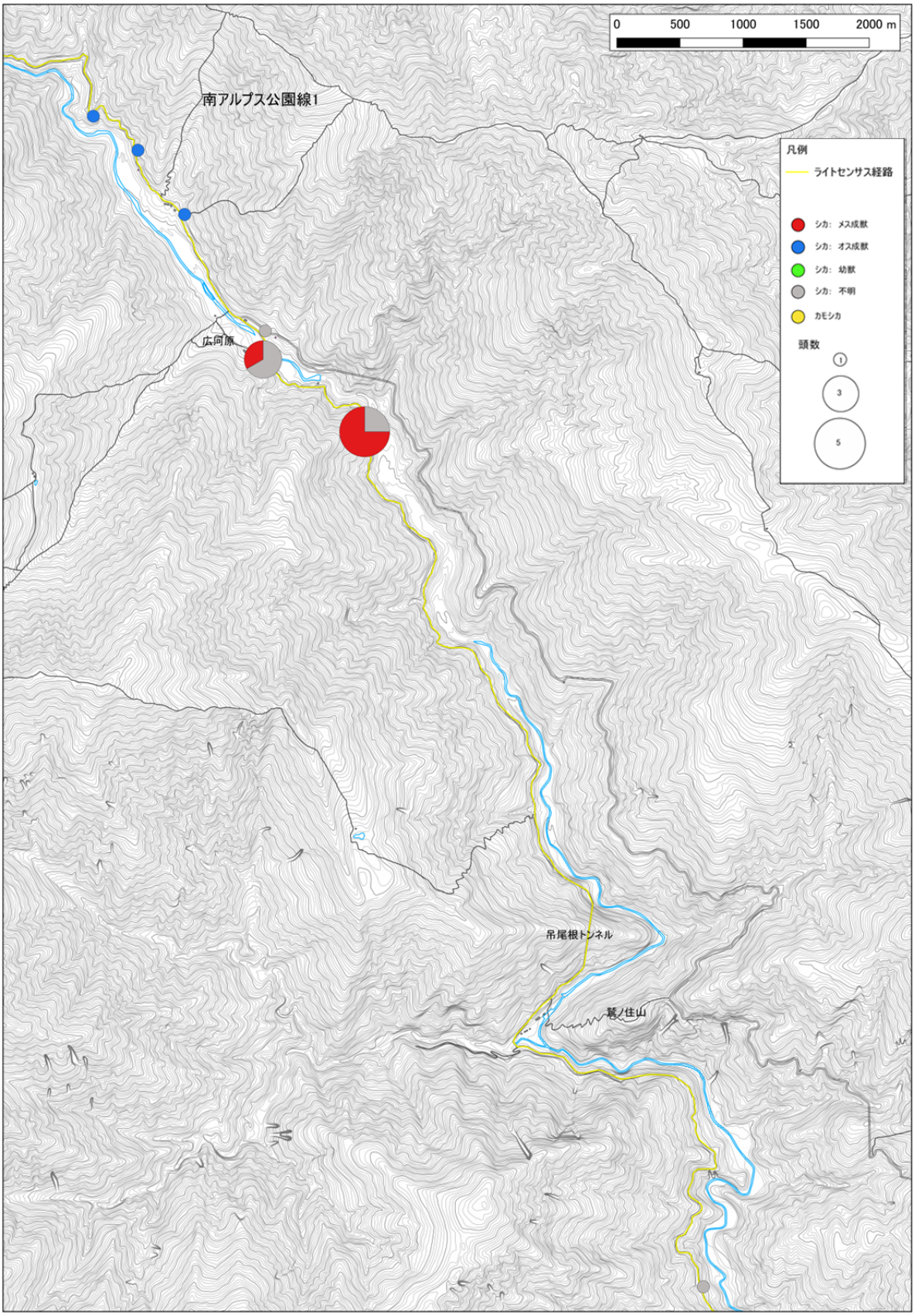


図 1-2-11　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 6 日：南アルプス林道）

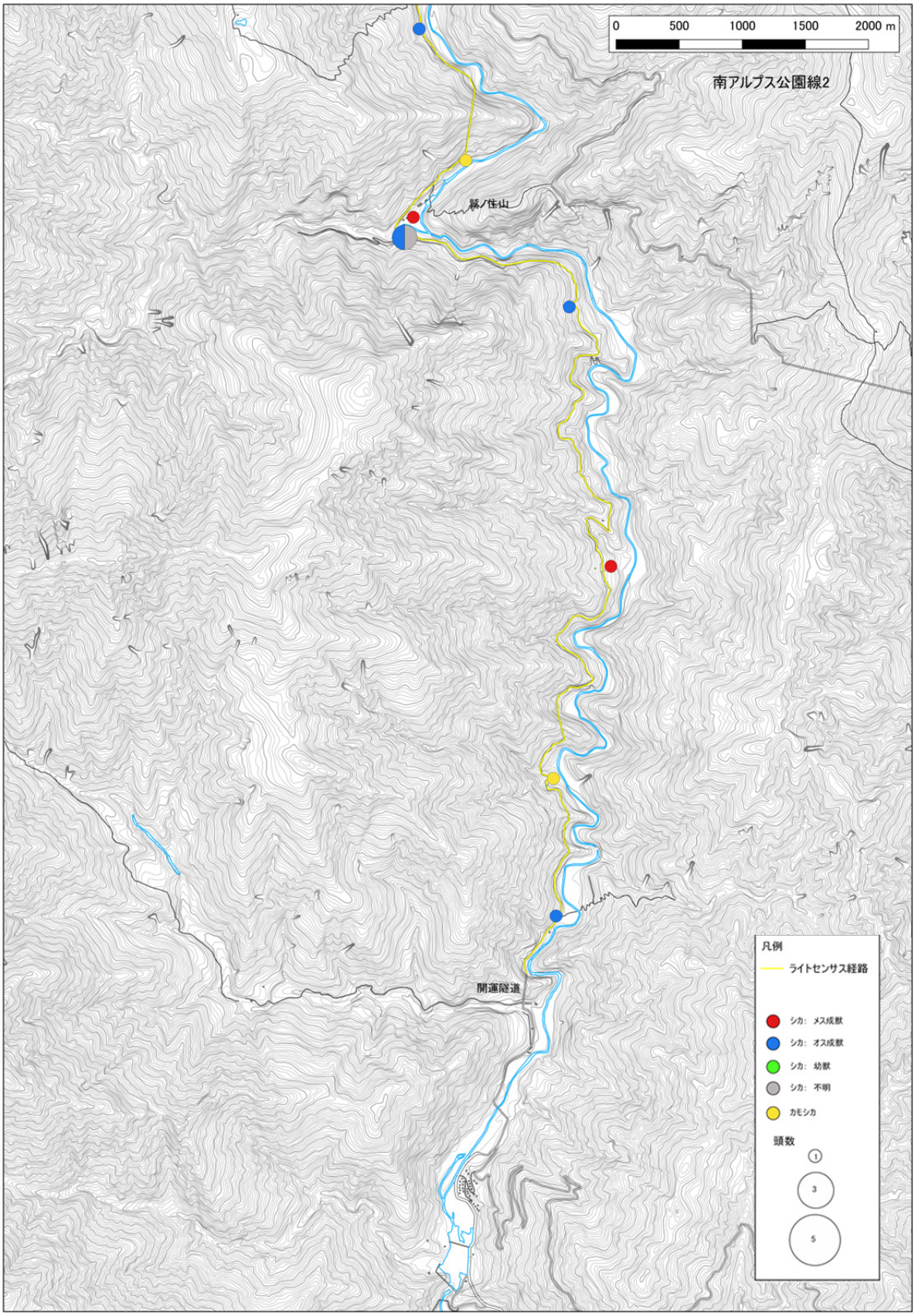


図 1-2-12　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 4 日：南アルプス公園線）

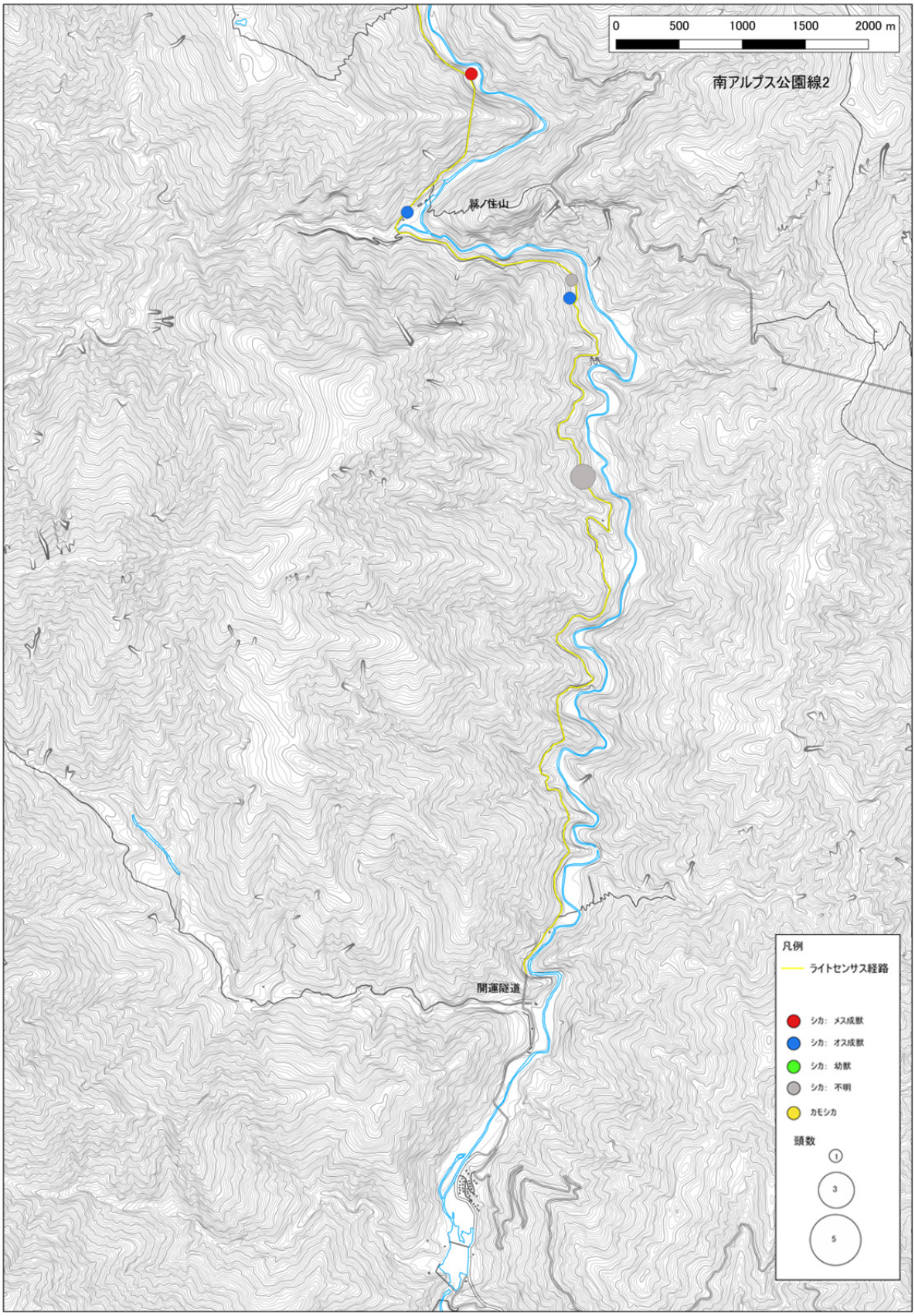


図 1-2-13　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 5 日：南アルプス公園線）

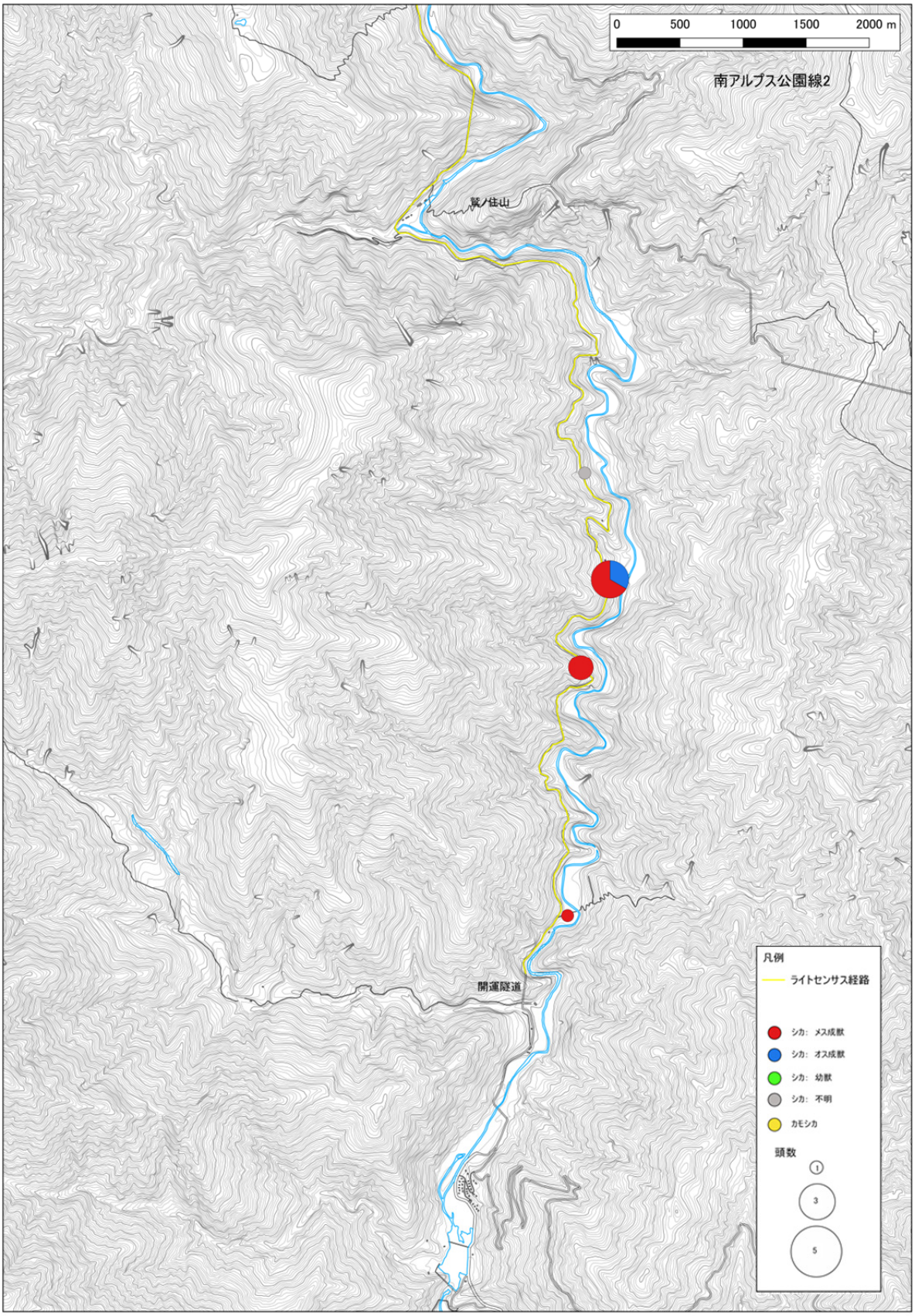


図 1-2-14　ライトセンサスによるシカ、カモシカの確認位置（11 月 6 日：南アルプス公園線）

２）経年変化

2009 年～2014 年のライトセンサスで確認されたニホンジカの個体数の経年変化を図 1-2-15 に示す。南アルプス林道、南アルプス公園線および仙丈治山運搬路のいずれのセンサス経路でも、2010 年もしくは 2011 年からシカの平均確認個体数は、ほぼ経年的に減少した。

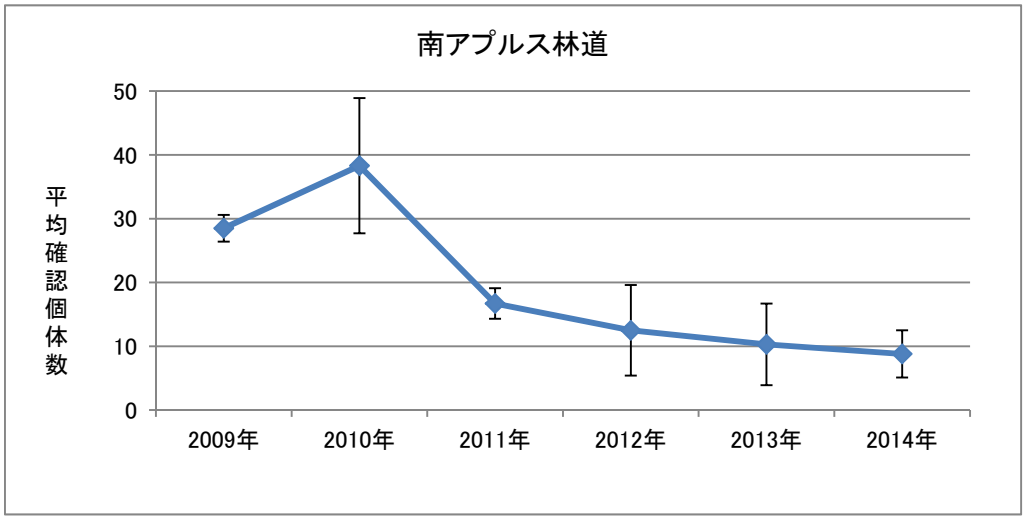
その結果、2014 年は、南アルプス林道の場合、最大値（2010 年）の　約 23 ％、南アルプス公園線の場合、最大値（2011 年）の約 26 ％、仙丈治山運搬路の場合、最大値（2011 年）の約 34 ％の確認個体数となった。

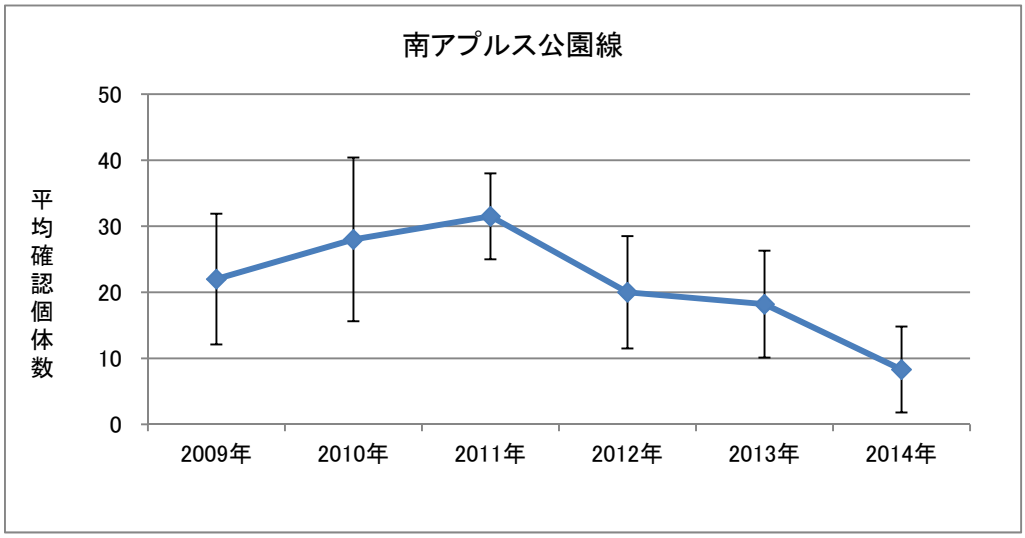
また、路線別に確認されたオスメスの割合について見ると、2014 年度は昨年度とほとんど変わっていなかった。

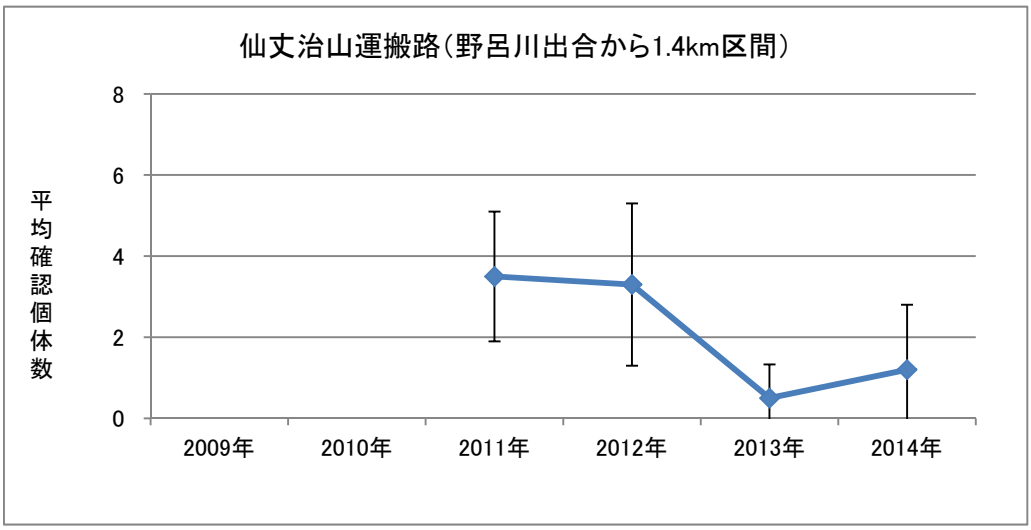
３）まとめ

ライトセンサスの調査結果をまとめた。

・調査対象とした路線別にシカの確認頭数を比較すると、単純合計（53 頭）でも、距離当たりの確認頭数（5.3 頭／km）でも、南アルプス林道が最も高い値となった。一方、南アルプス公園線は、距離当たりのシカの確認頭数（2.9 頭／km）が最もが少なかった。
・シカが数多く確認されている地点の特徴としては、支流の沢が本流に合流し比較的広い河原が見られるような地形が挙げられる。
・カモシカは、7 頭（南アルプス公園線）～15 頭（仙丈治山運搬路）確認され、シカの確認頭数の 12%～29%となった。
・シカの確認頭数の経年変化を見ると、2011 年以降は 3 路線（南アルプス林道、南アルプス公園線、仙丈治山運搬路）とも減少傾向にある。







注）仙丈治山運搬路は 2011～2012 年（1.4km）、2013～2014 年（8km）とセンサス距離が異なるため、すべての年に実施した野呂川出合から 1.4km 区間で確認された個体数を比較した。

図 1-2-15　ライトセンサスで確認したシカ個体数の経年変化

シカ・オス（11 月 4 日：南アルプス公園線）

シカ・オス（11 月 5 日：南アルプス公園線）

シカ・メス（11 月 5 日：南アルプス公園線）

カモシカ 2 頭（11 月に 6 日：南アルプス公園線）

シカ・オス 2 頭（11 月 5 日：南アルプス林道）

シカ・オス（11 月 6 日：仙丈治山運搬路）

写真 1-2-2　ライトセンサス時に確認されたシカ、カモシカ（2014 年 11 月）

２．防鹿柵内外植生調査

南アルプス国立公園内に高山植物の保護を目的に設置されている防鹿柵の効果を把握するために、柵内外の植生調査を行った。

（１）調査方法

過年度（2011 年および 2013 年）に設定された植生調査区（北岳の草すべり、右俣）において、コドラートの位置を再確認し、同一地点で植生調査を行った。

調査項目や記録内容も過年度調査に基づき、コドラート内（2 m 四方）に生育する植物の植被率（%）、群落高、出現種、種ごとの被度（%）、植物高、被食度、花・蕾・結実の有無を記録した。また、土壌流出の状態、コドラート周辺のシカ痕跡状況も併せて記録した。さらに、コドラート調査地点の定点写真を撮影した。

表 2-1　植生調査の調査項目と記録内容

項目		記録内容
コドラート概況	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）
	シカ糞や有無	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
	植物高（cm）	出現した植物種ごとの高さを記録
	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：生育しているほとんどの株が被食されている 被食度Ⅱ：生育している多くの株が被食されている 被食度Ⅰ：生育している一部の株が被食されている 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	各コドラートの写真撮影

（２）調査地

本調査は、北岳の草すべりおよび右俣の 2 カ所の防鹿柵内 31、柵外 31 の合計 62 のコドラートを対象とした。各コドラートの位置情報（緯度、経度）については、資料編に示した。

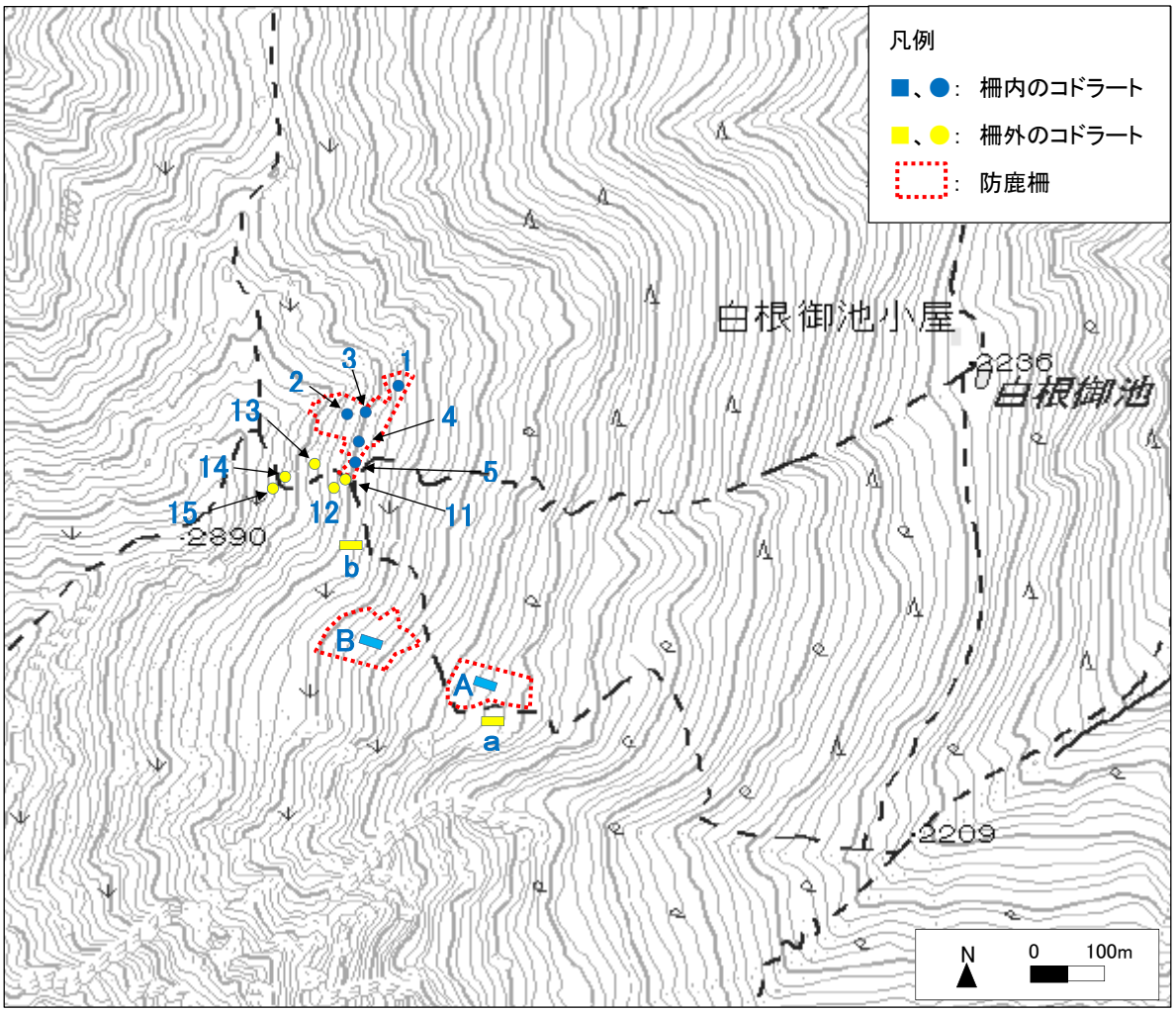
表 2-2　北岳の植生調査地点の標高、コドラート数および設置年月

	柵の内外	コドラート番号	標高	コドラート数	コドラート設置年月
草すべり	柵内	1-1～1-3 2-1～2-3 3-1～3-3 4-1～4-3 5-1～5-3	2740～2770m	15	2011 年 8 月
	柵外	11-1～11-4 12-1～12-2 13-1～13-3 14-1～14-3 15-1～15-3	2750～2820m	15	2011 年 8 月
右俣 A-a	柵内	A1～A8	2550～2600m	8	2013 年 8 月
	柵外	a1～a8	2550～2600m	8	2013 年 8 月
右俣 B-b	柵内	B1～B8	2630～2700m	8	2013 年 8 月
	柵外	b1～b8	2720～2770m	8	2013 年 8 月

（３）調査期間

本調査は、過年度と同じ時期となる 8 月前半に実施した。

2014 年 8 月 5 日～8 月 8 日



注）調査地点

・草すべり柵内の調査地点　／　1:1-1～3、2:2-1～3、3:3-1～3、4:4-1～3、5:5-1～3

・草すべり柵外の調査地点　／　11:11-1～4、12:12-1～2、13:13-1～3、14:14-1～3、15:15-1～3

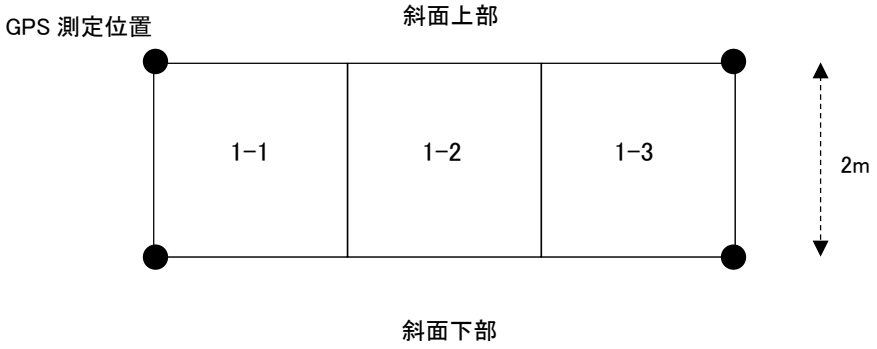
・右俣柵内の調査地点　　／　A:A1～8、B:B1～8

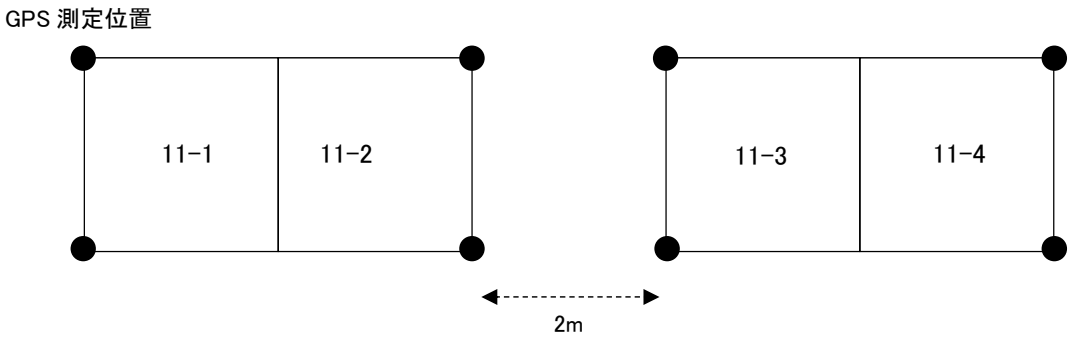
・右俣柵外の調査地点　　／　a:a1～8、b:b1～8

図 2-1　北岳草すべり（地点 1～15）と右俣（地点 A,a、B,b）における植生調査地点

■草すべり （2011 年設置）

2m四方のコドラートを斜面と並行に 3 つ連続して設置。その 4 隅に金属ペグ（●）が挿される。斜面上に向かって左上のペグが GPS 測定位置（GPS の実測値は資料編参照）。ただし、11-1～11-4 は、4 つのコドラートを 2 つに分けて（あいだに 2mの間隔あり）設置。





注） GPS の実測値は、m単位の誤差があるため、現地でペグの位置を特定する際、GPS と地図を頼りにコドラートに接近後、調査地の写真に基づきペグを探すとわかりやすい。調査時期には、ペグは完全に植物に埋もれているため、位置をかなり限定した後、植物を掻き分けないとペグは確認できない。

図 2-2　　北岳草すべり（地点 1～15）における植生調査地点（コドラート）の設置方法

■右俣（2013 年設置）

右俣の防鹿柵内と柵外の 4 カ所に 2m×2mのコドラートを 8 個設置。コドラートは連続する 2 個を 5m 間隔でベルト状に 4 つ設置。連続する 2 個のコドラートの 4 隅に金属ペグ（●）が挿される。斜面上に向かって左上のペグが GPS 測定位置（GPS の実測値は資料編参照）。

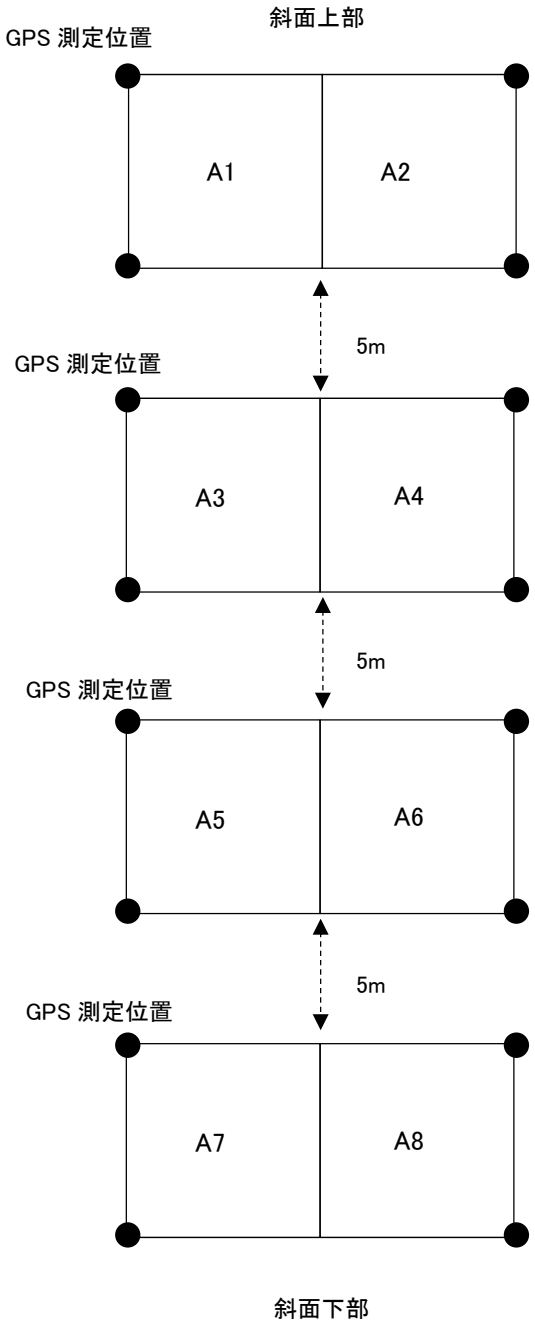


図 2-3　北岳右俣（地点 A、a、B、b）における植生調査地点（コドラート）の設置方法

草すべりの防鹿柵内調査地

柵内： 3-1～3-3

柵内： 1-1～1-3

柵内： 4-1～4-3

柵内： 2-1～2-3

柵内： 5-1～5-3

写真 2-1　　北岳草すべり(地点 1～15)における植生調査地点

四隅のペグ

柵外： 13-1～13-3

柵外： 11-1～11-4

柵外： 14-1～14-3

柵外： 12-1～12-3

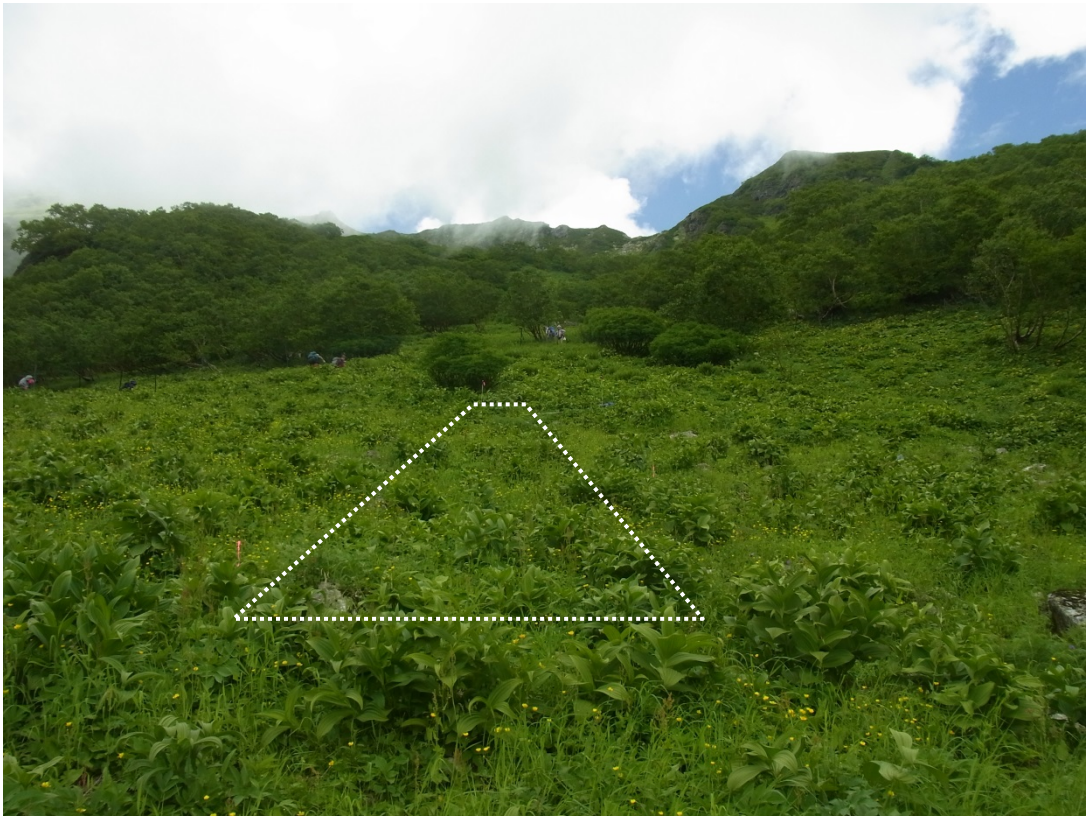
柵外： 15-1～15-3

写真 2-2　北岳草すべり(地点 1～15)における植生調査地点

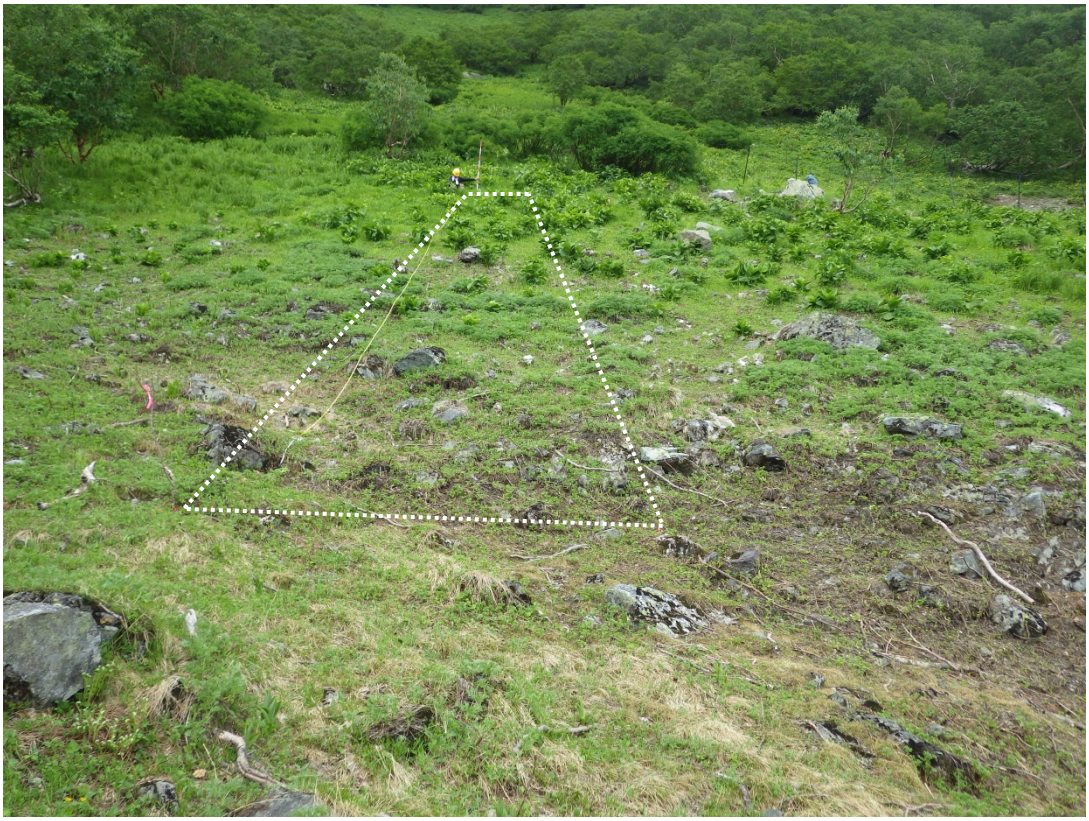
柵内： B 全景（斜面下部より）：白破線内がコドラート

柵内： b全景（斜面下部より）：白破線内がコドラート

写真 2-3　北岳右俣（柵内 B、柵外 b）における植生調査地点



柵内： A 全景（斜面下部より）：白破線内がコドラート



柵内： a全景（斜面下部より）：白破線内がコドラート

写真 2-4　北岳右俣（柵内A、柵外a）における植生調査地点

（４）調査結果

１）柵内外の植生状況（2014 年調査結果）

本調査（2014 年）で対象とした北岳草すべりの防鹿柵内 15 カ所、柵外 15 カ所、右俣の防鹿柵内 16 カ所（A：8 カ所、B：8 カ所)、柵外 16 カ所（a：8 カ所、b：8 カ所)、合計 62 カ所の傾斜、斜面方位、優占種、群落高、植被率、土壌流出およびシカ糞の有無について表　に示す。

① 土壌流出およびシカ糞の有無

草すべりおよび右俣の植生調査地周辺の土壌流出およびシカ糞の確認状況は以下の通りである。

○草すべり

防鹿柵内外ともに土壌流出およびシカ糞は見られなかった。

○右俣

防鹿柵内では土壌流出およびシカ糞は見られなかった。一方、柵外では 6 カ所で土壌流出が見られ、そのうち 2 カ所（a7、a8 ）では土壌流出が顕著であった。またシカ糞は防鹿柵外の 4 カ所（a5～a8 ）で見られ、うち 1 カ所（a8 ）では糞が多かった。

表 2-3 草すべりの防鹿柵内外における植物優占種、群落高、植被率、土壌の流出およびシカ糞の有無

柵	コドラート	傾斜°	斜面方位	優占種	群落高cm	植被率%	土壌流出	シカ糞の有無	備考
柵内	1-1	40	S75E	イトスゲ	45	100	0	0	
	1-2	40	S75E	イトスゲ	60	100	0	0	
	1-3	40	S75E	センジョウアザミ	60	100	0	0	
	2-1	40	S70E	シナノキンバイ	45	100	0	0	
	2-2	40	S70E	シナノキンバイ	50	100	0	0	
	2-3	40	S70E	オオバショリマ	50	100	0	0	
	3-1	40	S65E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	3-2	40	S65E	ヒゲノガリヤス	60	100	0	0	
	3-3	40	S65E	ヒゲノガリヤス	55	100	0	0	
	4-1	35	S60E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	4-2	35	S60E	ミヤマシシウド	60	100	0	0	
	4-3	35	S60E	オオバショリマ	80	100	0	0	
	5-1	40	S60E	ミヤマシシウド	65	100	0	0	
	5-2	40	S60E	イワノガリヤス	70	90	0	0	
	5-3	40	S60E	センジョウアザミ	80	99	0	0	
柵外	11-1	38	S80E	ミヤマシシウド	55	100	0	0	
	11-2	38	S80E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	11-3	38	S80E	ミヤマシシウド	50	95	0	0	
	11-4	38	S80E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	12-1	38	S75E	ミヤマシシウド	35	100	0	0	
	12-2	38	S75E	ミヤマシシウド	45	100	0	0	
	13-1	38	S80E	オオバショリマ	40	100	0	0	
	13-2	38	S80E	シナノキンバイ	35	100	0	0	
	13-3	38	S80E	ミヤマシシウド	45	100	0	0	
	14-1	40	S80E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	14-2	40	S80E	ミヤマシシウド	55	100	0	0	
	14-3	40	S80E	ミヤマシシウド	40	100	0	0	
	15-1	35	E	タカネヨモギ	25	100	0	0	
	15-2	35	E	シナノキンバイ	30	100	0	0	
	15-3	35	E	シナノキンバイ	15	95	0	0	

注 1） 土壌流出 ／ なし:0、わずかにあり:1、あり:2、顕著:3

注 2） シカ糞の有無 ／ なし:0、認められる:1、点在:2、多い:3

表 2-4 右俣の防鹿柵内容における植物優占種、群落高、植被率、土壌の流出およびシカ糞の有無

柵	コドラート	傾斜°	斜面方位	優占種	群落高cm	植被率%	土壌流出	シカ糞の有無	備考
柵内	A1	35	S68E	ミヤマシシウド	45	90	0	0	
	A2	32	S68E	ミヤマシシウド	50	80	0	0	
	A3	21	S68E	ミヤマシシウド	40	90	0	0	
	A4	26	S68E	ミヤマシシウド	30	80	0	0	
	A5	23	S68E	ミヤマシシウド	45	50	0	0	
	A6	26	S68E	バイケイソウ	40	40	0	0	
	A7	14	S68E	チシマヨモギ	50	90	0	0	
	A8	22	S68E	バイケイソウ	50	80	0	0	
	B1	29	S40E	ミヤマシシウド	60	100	0	0	
	B2	30	S40E	ミヤマシシウド	65	100	0	0	
	B3	35	S40E	ミヤマシシウド	40	100	0	0	
	B4	34	S40E	イトスゲ	25	95	0	0	
	B5	32	S40E	ミヤマシシウド	50	99	0	0	
	B6	32	S40E	ミヤマシシウド	60	100	0	0	
	B7	32	S40E	ミヤマシシウド	40	95	0	0	
	B8	35	S40E	ミヤマシシウド	50	99	0	0	
柵外	a1	18	S42E	ヒゲノガリヤス	60	97	0	0	雪解けから間もない
	a2	25	S42E	イトスゲ	20	90	2	0	雪解けから間もない
	a3	22	S42E	イワノガリヤス	20	60	0	0	雪解けから間もない
	a4	32	S42E	イワノガリヤス	30	50	2	0	雪解けから間もない
	a5	18	S42E	タカネヨモギ	20	60	0	2	雪解けから間もない
	a6	18	S42E	タカネヨモギ	20	50	2	2	雪解けから間もない
	a7	15	S42E	タカネヨモギ	20	40	3	1	雪解けから間もない
	a8	13	S42E	タカネヨモギ	10	35	3	3	雪解けから間もない
	b1	25	S58E	イトスゲ	40	95	0	0	
	b2	32	S58E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	b3	32	S58E	ミヤマシシウド	50	100	1	0	
	b4	35	S58E	オオバショリマ	90	100	0	0	
	b5	35	S58E	ミヤマシシウド	60	100	0	0	
	b6	30	S58E	ミヤマシシウド	65	99	0	0	
	b7	30	S58E	ミヤマシシウド	50	100	0	0	
	b8	33	S58E	シナノキンバイ	50	100	0	0	

注 1） 土壌流出 ／ なし:0、わずかにあり:1、あり:2、顕著:3

注 2） シカ糞の有無 ／ なし:0、認められる:1、点在:2、多い:3

② 優占種

ミヤマシシウドは、全体の 50%のコドラート（31／62 カ所）で優占種として確認された。ミヤマシシウドの優占状況は、シカ糞が見られた右俣では、柵内 80%（10／15 カ所)、柵外 33%（5／15 カ所）となり、柵内外で優占個所数が大きく異なった。

また、タカネヨモギは 5 カ所で優占したが、いずれも柵外であった。

表 2-5　植物優占種と優占したコドラート数

	右俣		草すべり		合計
優占種	柵内	柵外	柵内	柵外	（個所数）
ミヤマシシウド	12	5	4	10	31
シナノキンバイ		1	2	3	6
イトスゲ	1	2	2		5
タカネヨモギ		4		1	5
オオバショリマ		1	2	1	4
イワノガリヤス		2	1		3
ヒゲノガリヤス		1	2		3
センジョウアザミ			2		2
バイケイソウ	2				2
チシマヨモギ	1				1
合計（個所数）	16	16	15	15	62

③ 植被率と群落高および出現種数

草すべりおよび右俣の防鹿柵内外における各植生コドラートの群落高、植被率および出現種数を比較した。

○草すべり（柵内 15 コドラート、柵外 15 コドラート）

草すべりの群落高は、柵内の中央値 60 cm（45～80 cm）、柵外の中央値 45 cm（15～55 cm）、植被率は柵内外とも中央値 100%（柵内：90～100 %、柵外：95～100 %）、出現種数は柵内の中央値 24 種（19～31 種）、柵外の中央値 27 種（23～36 種）となった。

草すべりの柵内外において植被率と出現種数に有意な差は見られなかったが、群落高には有意な差が見られた（Mann-Whitney U 検定、$p<0.01$）。

○右俣 B-ｂ（柵内 8 コドラート、柵外 8 コドラート）

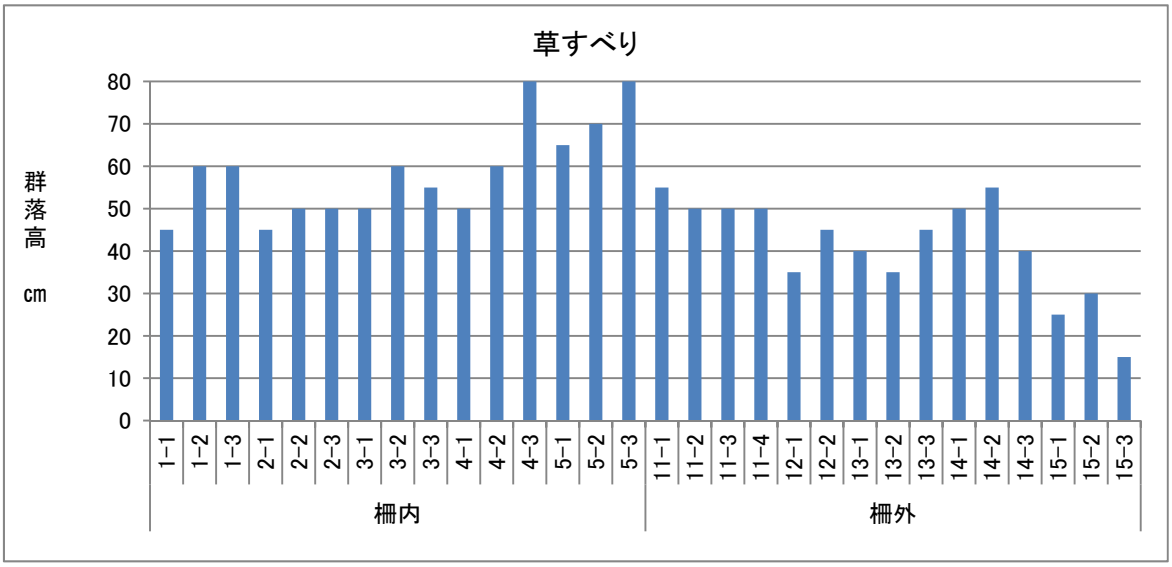
右俣 B-ｂの群落高は柵内外とも中央値 50 cm（柵内：25～65 cm、柵外：40～90 cm）、植被率も柵内外とも中央値 100%（柵内：95～100 %、柵外：95～100 %）、出現種数は柵内の中央値 21 種（17～23 種）、柵外の中央値 22 種（18～26 種）であった。

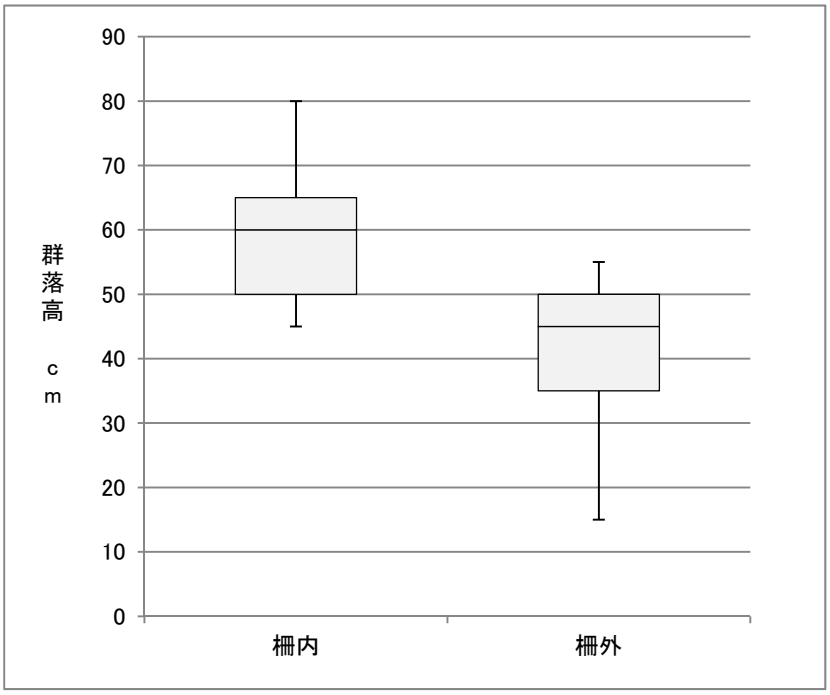
右俣 B-ｂの柵内外において群落高、植被率および出現種に有意な差は見られなかった（Mann-Whitney U 検定、$p<0.01$）。

○右俣Ａ-a（柵内 8 コドラート、柵外 8 コドラート）

右俣A-a の群落高は柵内の中央値 45 cm（30～50 cm）、柵外の中央値 20 cm（10～20 cm）、植被率は柵内の中央値 80%（40～90 %）、柵外の中央値 55%（35～90 %）、出現種数は柵内の中央値 13 種（10～19 種）、柵外の中央値 16 種（10～21 種）となった。

右俣 A-a の柵内外において群落高、植被率および出現種に有意な差は見られなかった（Mann-Whitney U 検定、$p<0.01$）。





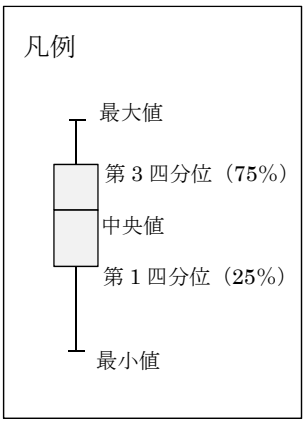
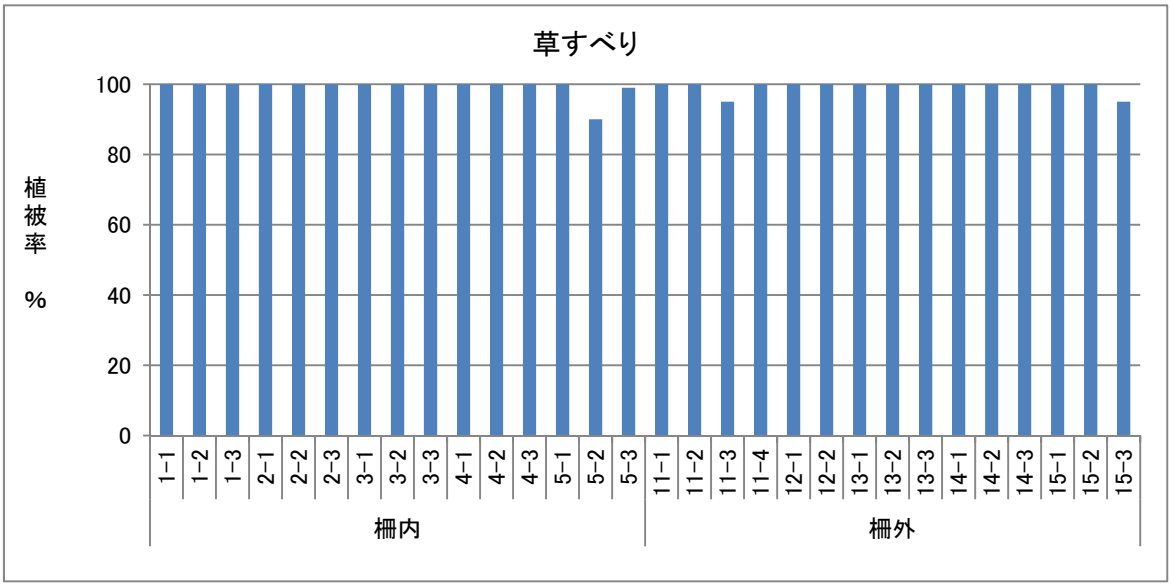


図 2-4　草すべりにおける各コドラートの群落高（上）と柵内外の群落高の中央値、最大最小値（下）



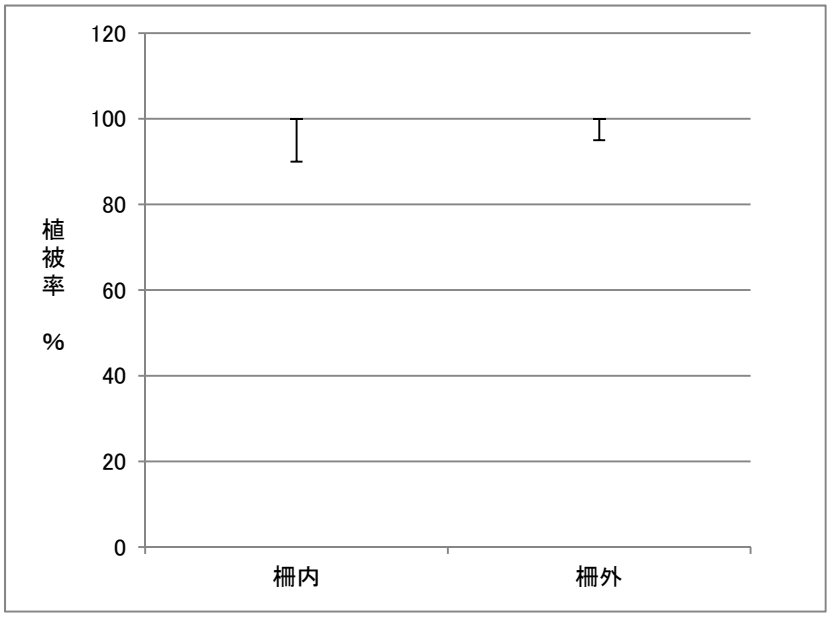
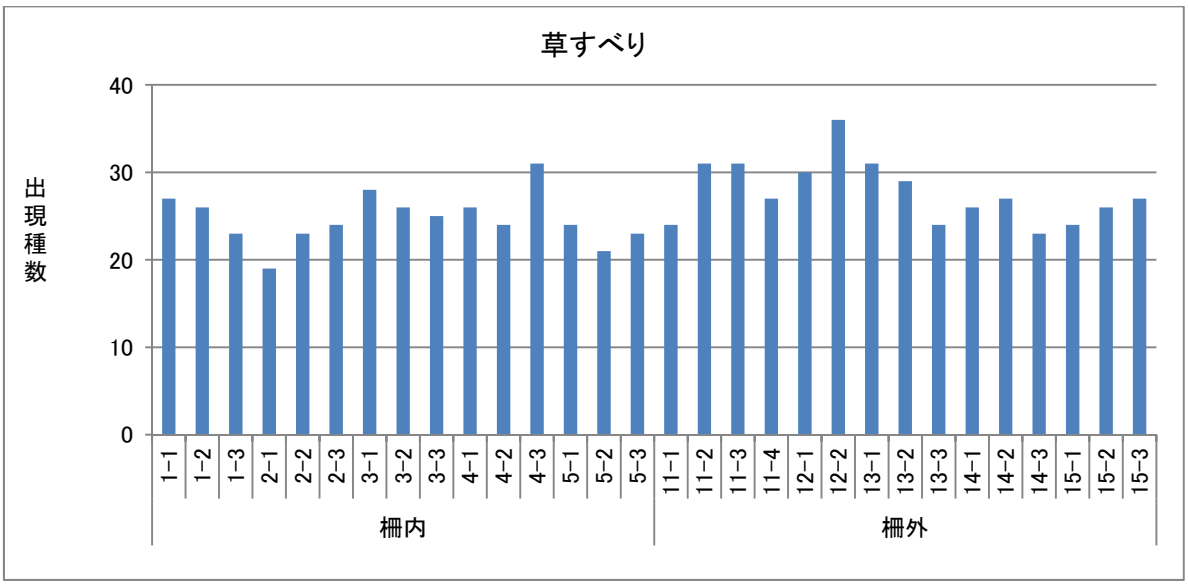


図 2-5　草すべりにおける各コドラートの植被率（上）と柵内外の植被率の中央値、最大最小値（下）



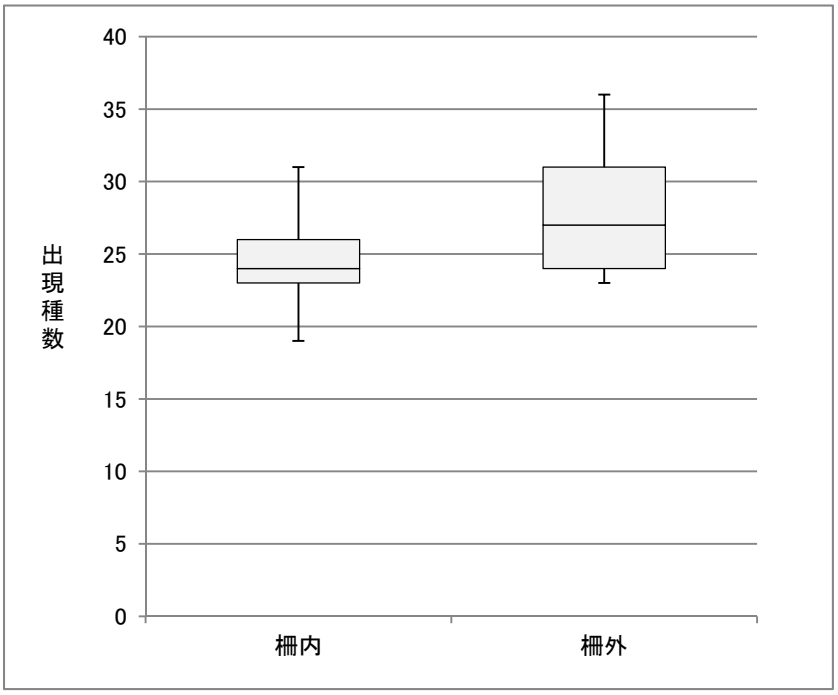


図 2-6　草すべりにおける各コドラートの出現種数（上）と柵内外の出現種数の中央値、最大最小値（下）

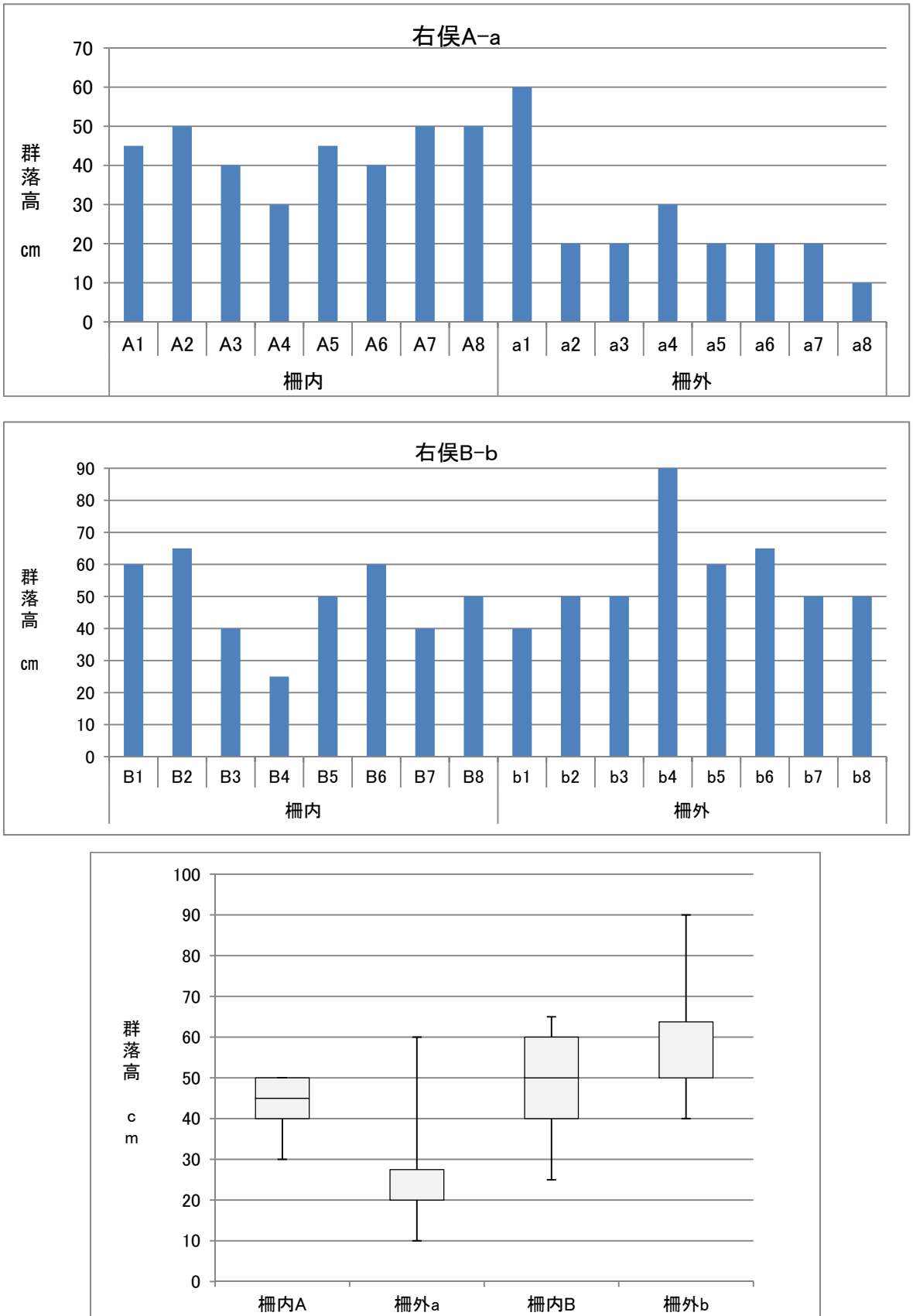


図 2-7　右俣における各コドラートの群落高（上）と柵内外の群落高の中央値、最大最小値（下）

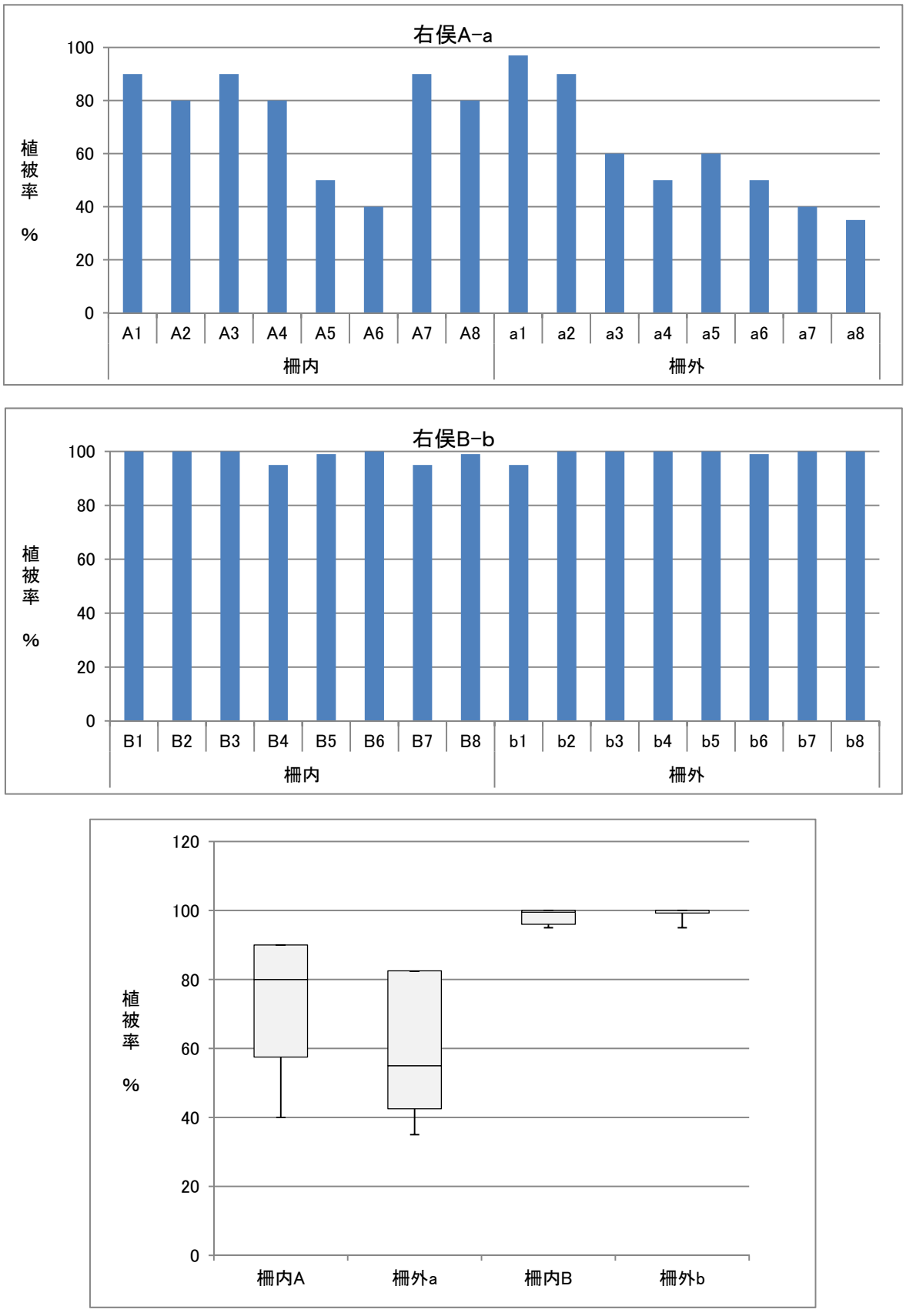
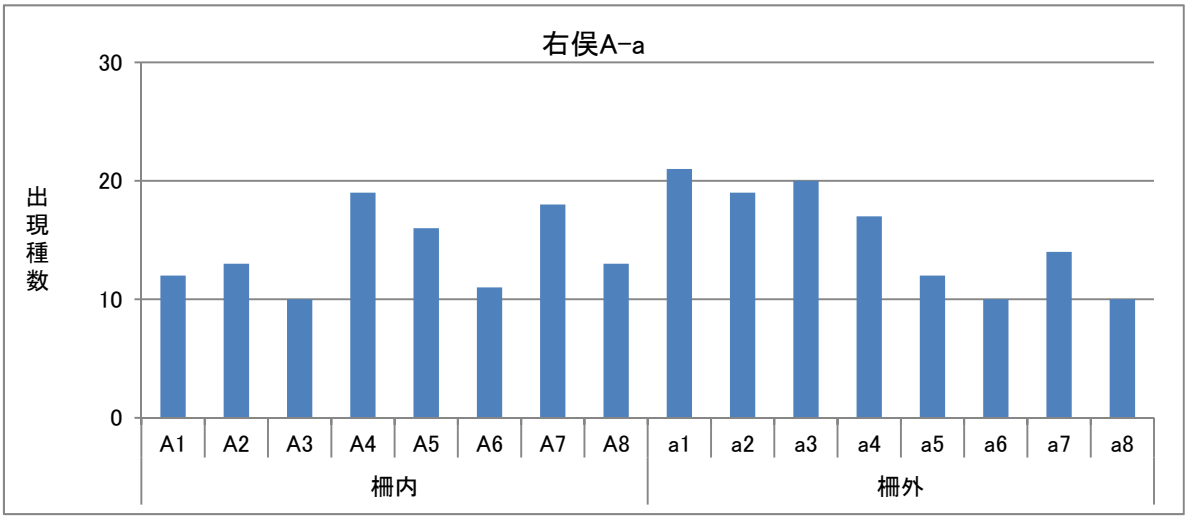
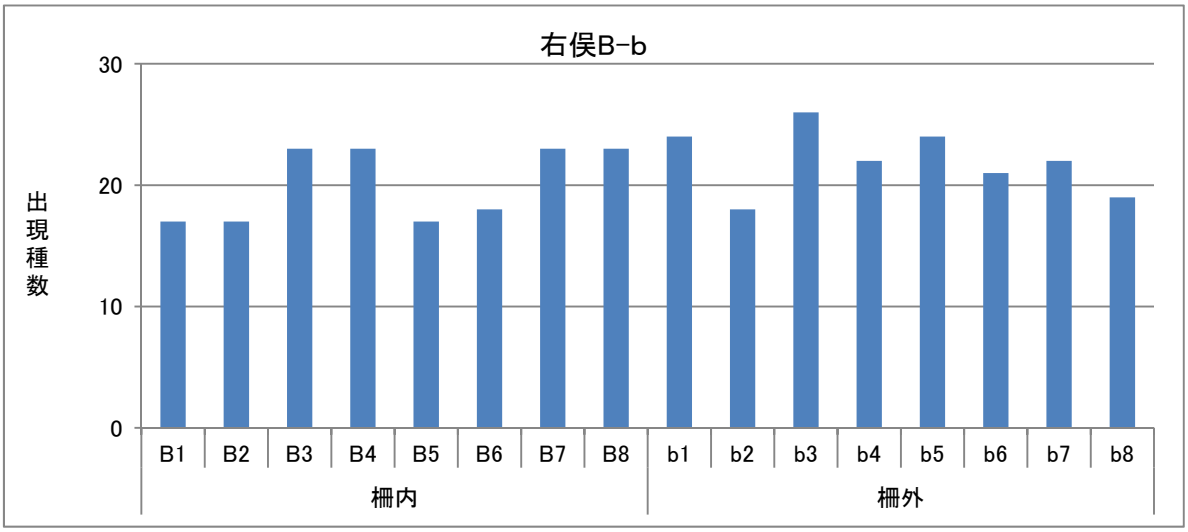


図 2-8　右俣における各コドラートの植被率（上）と柵内外の植被率の中央値、最大最小値（下）





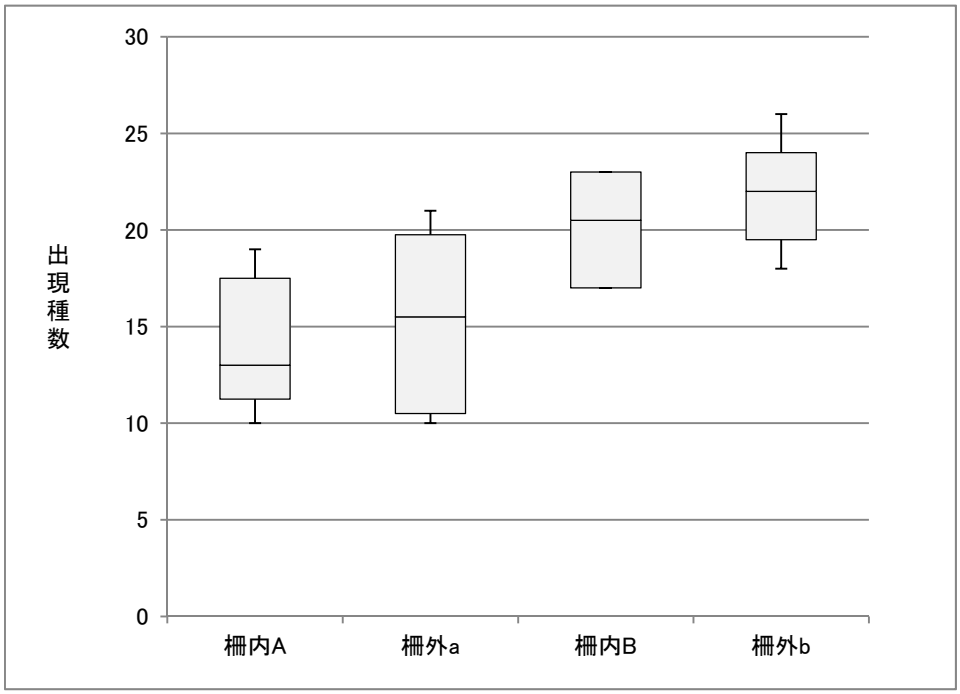


図 2-9　右俣における各コドラートの出現種数（上）と柵内外の出現種数の中央値、最大最小値（下）

④ 防鹿柵内外の出現種

○草すべり

草すべりの防鹿柵内外の植生コドラート 30 カ所で、植物種は 84 種確認された。そのうち 46 種は柵内外に共通して出現した。

柵内のみで出現した植物は 13 種（オオハクサンサイコ、チュウゼンジスゲ、ミミナグサ、ヤツガタケタンポポ、イタドリ、オオバタケシマラン、クロクモソウ、ミヤマセンキュウ、クロユリ、テガタチドリなど)、柵外のみで出現した植物は 25 種（コメススキ、コイワカガミ、マイヅルソウ、ショウジョウスゲ、ミヤマハルガヤ、オヤマリンドウ、タカネヤハズハハコ、ハクサンチドリ、キバナシャクナゲ、ショウジョウバカマ、タイツリオウギ、ツマトリソウ、ミネザクラ、クロウスゴ、タカネスズメノヒエなど）であった。

植物種別の出現頻度（出現コドラート数／15 コドラート）を比べると、シナノキンバイ、タカネスイバ、バイケイソウは柵内外の全コドラートで確認され、柵内外ともに出現頻度は 1.0 となった。柵内のみで比較的出現頻度が高い植物はセンジョウアザミ（柵内 0.67、柵外 0.13）で、柵外のみで出現頻度が高い植物はミヤマアワガエリ（柵内 0.07、柵外 0.73)、コウメバチソウ、タカネヨモギ（柵内 0.27、柵外 0.80)、ミヤマアワガエリ（柵内 0.07、柵外 0.73）が挙げられた。

○右俣 B-b

右俣 B-b の防鹿柵内外の植生コドラート 16 カ所で、植物種は 44 種確認された。そのうち 24 種は柵内外に共通して出現した。

柵内のみで出現した植物は 7 種（マルバダケブキ、ミヤマハナシノブ、サラシナショウマ、オオカサモチ、ハクサンサイコ、イワアカバナ、ミヤマアワガエリ)、柵外のみで出現した植物は 13 種（ネバリノギラン、ミヤマアキノキリンソウ、ミヤマコウゾリナ、ヒゲノガリヤス、テガタチドリ、ホザキイチヨウラン、オオバショリマ、ミヤマセンキュウ、クロユリなど）であった。

植物種別の出現頻度（出現コドラート数／8 コドラート）を比べると、イトスゲ、サンリンソウ、シナノキンバイ、バイケイソウ、ミヤマシシウドの 5 種は、柵内外の全コドラートで確認され、出現頻度は 1.0 となった。柵内のみで出現頻度が高い植物は、マルバダケブキ（柵内 1.00、柵外 0.00)、ミヤマハナシノブ（柵内 0.88、柵外 0.00)、柵外のみで出現頻度が高い植物は、ネバリノギラン、ミヤマアキノキリンソウ（ともに柵内 0.00、柵外 0.88）が挙げられた。

○右俣 A-a

右俣 A-a の防鹿柵内外の植生コドラート 16 カ所で、植物種は 39 種確認された。そのうち 21 種は柵内外に共通して出現した。

柵内のみで出現した植物は 6 種（サラシナショウマ、センジョウアザミ、チシマヨモギ、ミヤマワラビ、ヨツバムグラ、タカネグンナイフウロ)、柵外のみで出現した植物は 12 種（イワオトギリ、ネバリノギラン、ハクサンイチゴツナギ、オヤマリンドウ、ミミナグサ、キンスゲ、シナノヒメクワガタなど）であった。

植物種別の出現頻度（出現コドラート数／8 コドラート）を比べると、タカネスイバ、バイケイソウ、ミヤマキンポウゲの 3 種は、柵内外の全コドラートで確認され、出現頻度は 1.0 となった。柵内のみで出現頻度が高い植物は、タカネグンナイフウロ（柵内 0.75、柵外 0.00)、イトス

ゲ（柵内 1.00、柵外 0.25）、柵外のみで出現頻度が高い植物は特になかった。

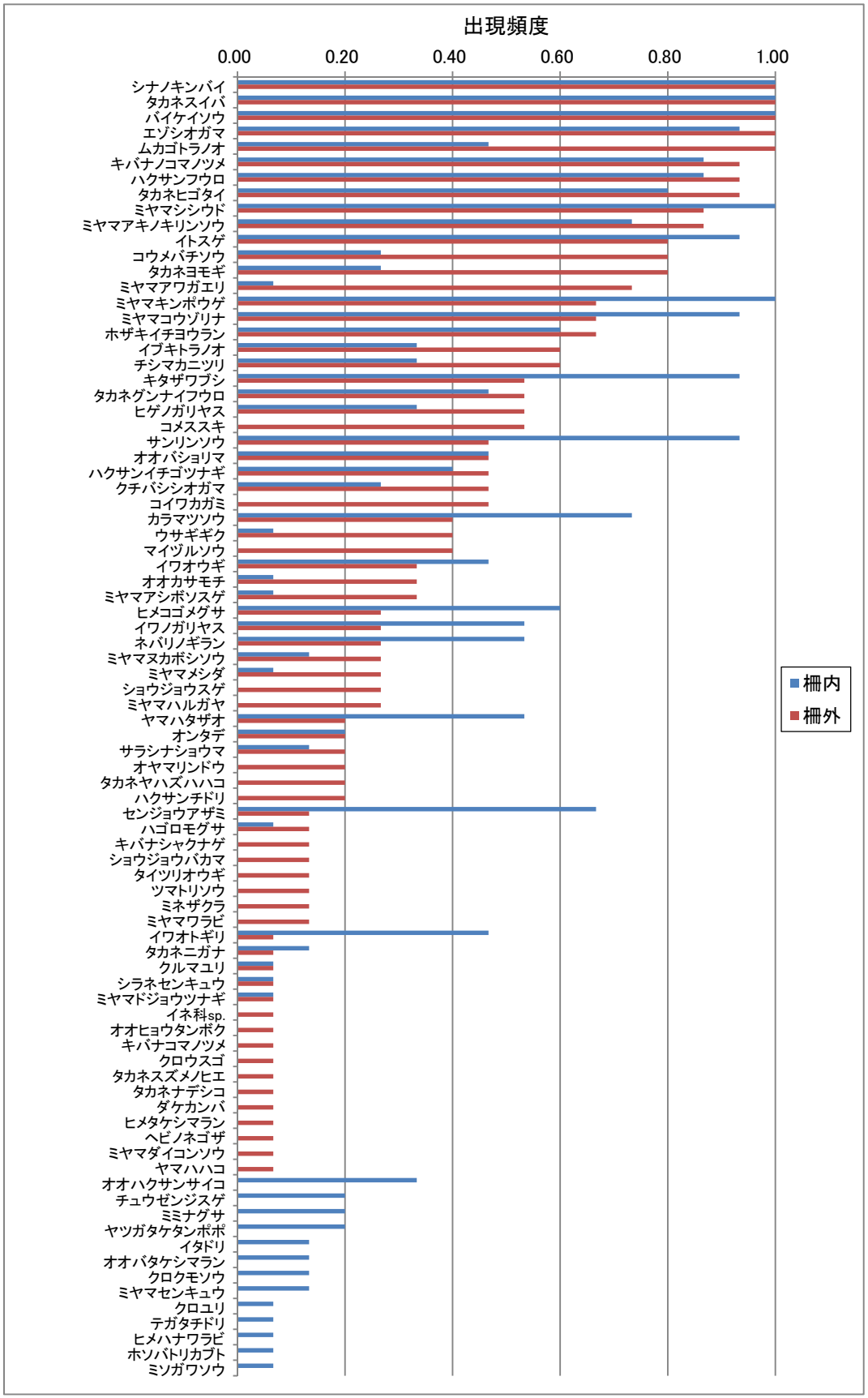


図 2-10　防鹿柵内外のコドラート内における植物の出現頻度（草すべり、2014 年）

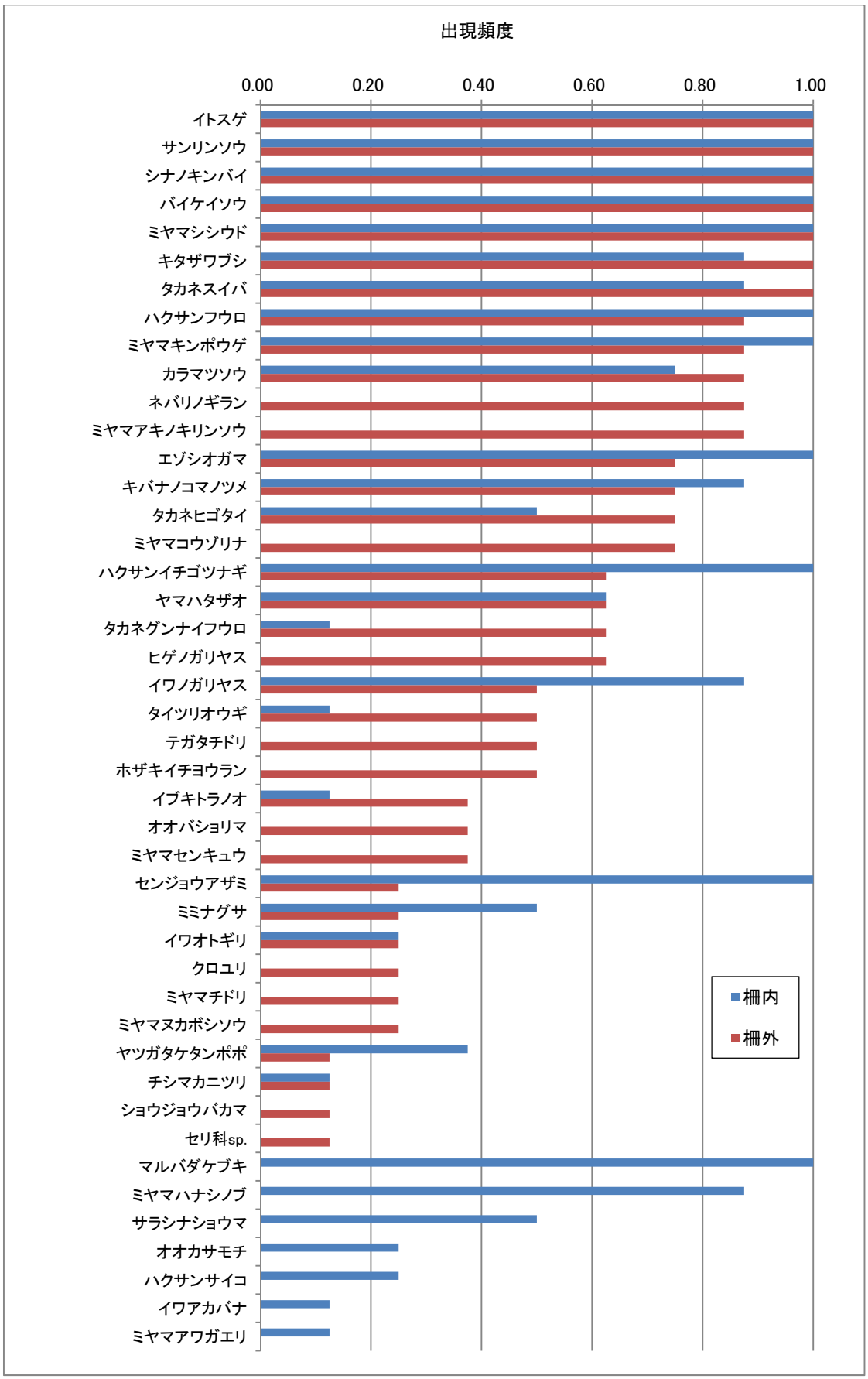


図 2-11　防鹿柵内外のコドラート内における植物の出現頻度（右俣 B-b、2014 年）

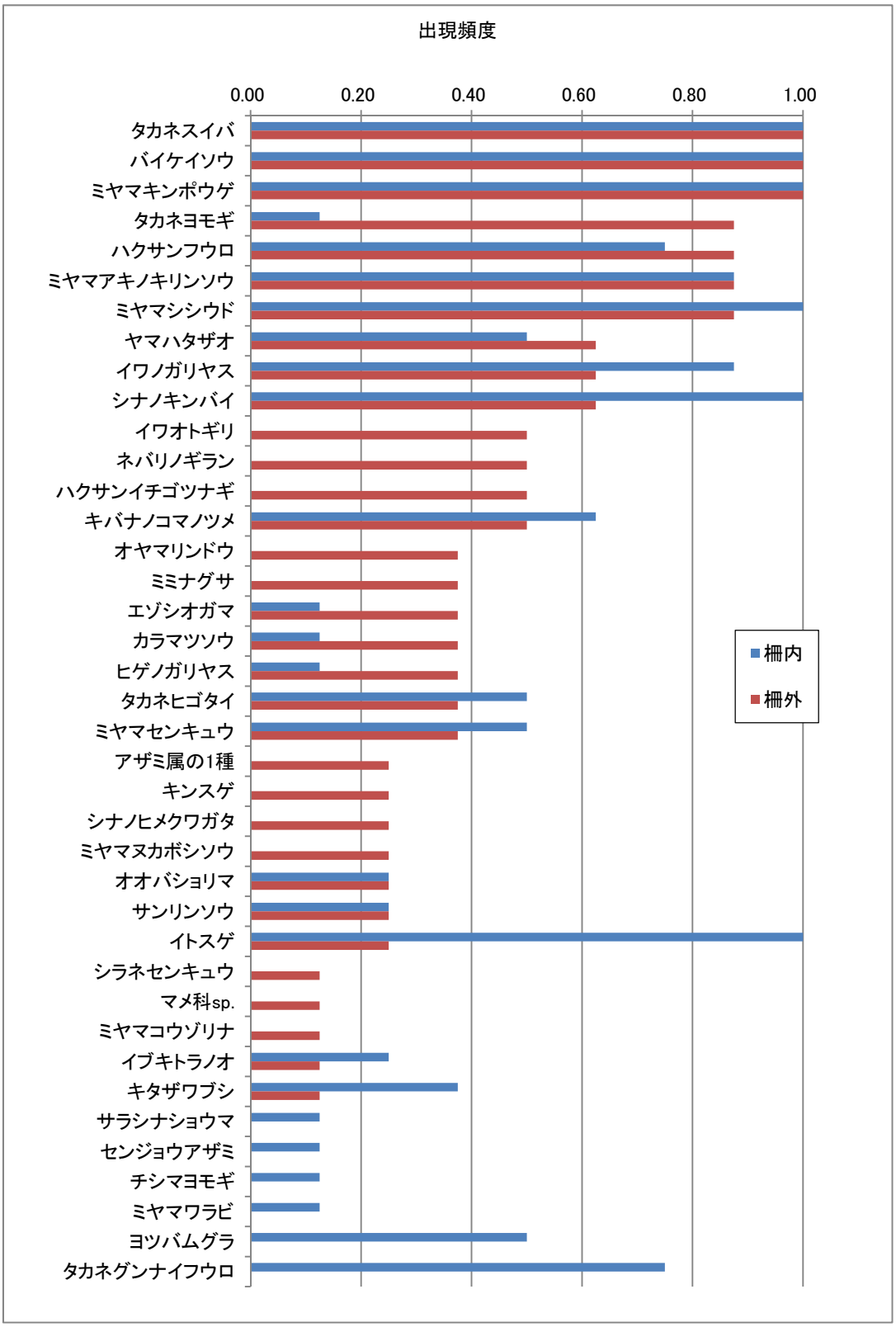


図 2-12　防鹿柵内外のコドラート内における植物の出現頻度（右俣 A-a、2014 年）

⑤ シカによる被食状況

草すべりおよび右俣の植生コドラート内で確認されたシカの食痕と被食された植物およびその程度を以下に示す。

○草すべり

草すべりの柵内は、全くシカの食痕はなかった。柵外では 1 ヵ所（15-2)、シナノキンバイにわずかに食痕が確認された。

○右俣 B-ｂ

右俣 B-ｂでは、柵内で 1 ヵ所（B-4)、エゾシオガマに食痕がわずかに確認された。柵外では全くシカの食痕は確認されなかった。

○右俣Ａ-a

右俣A-a の柵内は、全くシカの食痕はなかった。一方、柵外は 8 ヵ所中 7 ヵ所、20 種の植物にシカの食痕が確認された。

表 2-6　シカの食痕が見られた植物種と確認地点およびその痕跡数

食痕が見られた植物	食痕数						被食度
	草すべり		右俣B-b		右俣A-a		
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
ハクサンフウロ						5	0.1～1
イワノガリヤス						4	0.1～3
タカネスイバ						4	1
ミヤマアキノキリンソウ						4	0.1～2
ミヤマシシウド						4	0.1～1
ミヤマキンポウゲ						3	0.1～1
ヤマハタザオ						3	0.1～1
タカネヨモギ						2	0.1～1
ヒゲノガリヤス						2	2
アザミ属の1種						1	0.1
イトスゲ						1	2
エゾシオガマ			1			1	0.1
オヤマリンドウ						1	0.1
キンスゲ						1	1
シナノキンバイ		1				1	1
タカネヒゴタイ						1	1
バイケイソウ						1	0.1
ミヤマコウゾリナ						1	0.1
ミヤマセンキュウ						1	0.1
ミヤマヌカボシソウ						1	0.1
合計（種数）	0	1	1	0	0	20	0.1

注） 被食度の数値の定義は表 2-1 を参照

シカの食痕（バイケイソウ）：右俣柵外 a

シカの足跡：右俣柵外 a 周辺

シカの食痕（ミヤマキンポウゲなど）：右俣柵外 a

シカの獣道：右俣柵外 a 周辺

シカの糞：右俣柵外 a

ノウサギの糞：右俣柵外 a

写真 2-5　　シカやノウサギの食痕・糞

⑥ 開花・結実状況

防鹿柵によるシカの食害防止が、植物の開花・結実状況に及ぼす影響を見るために、草すべり、右俣 B-b、A-a の柵内外において、半数以上のコドラートで出現（出現頻度=0.50 以上）した植物種について、それらの蕾もしくは花もしくは実を確認したコドラートの割合（蕾・花・実を確認したコドラートの割合）を種別に示した。

一部の植物（例：ミヤマシシウド、バイケイソウなど）は、蕾・花・実の確認された割合が低いが、その要因としては、本調査時期（8 月上旬）とそれらの植物の開花・結実期が異なっていたためである。また、右俣 a（柵外）は蕾・花・実の確認された割合が一部の植物に限らず、全体に低くなっている。これは 2014 年 2 月の大雪の影響により、調査地の雪解けが遅れ、本調査時期（8 月上旬）が、雪解けから間もない時期となったためである。

○草すべり

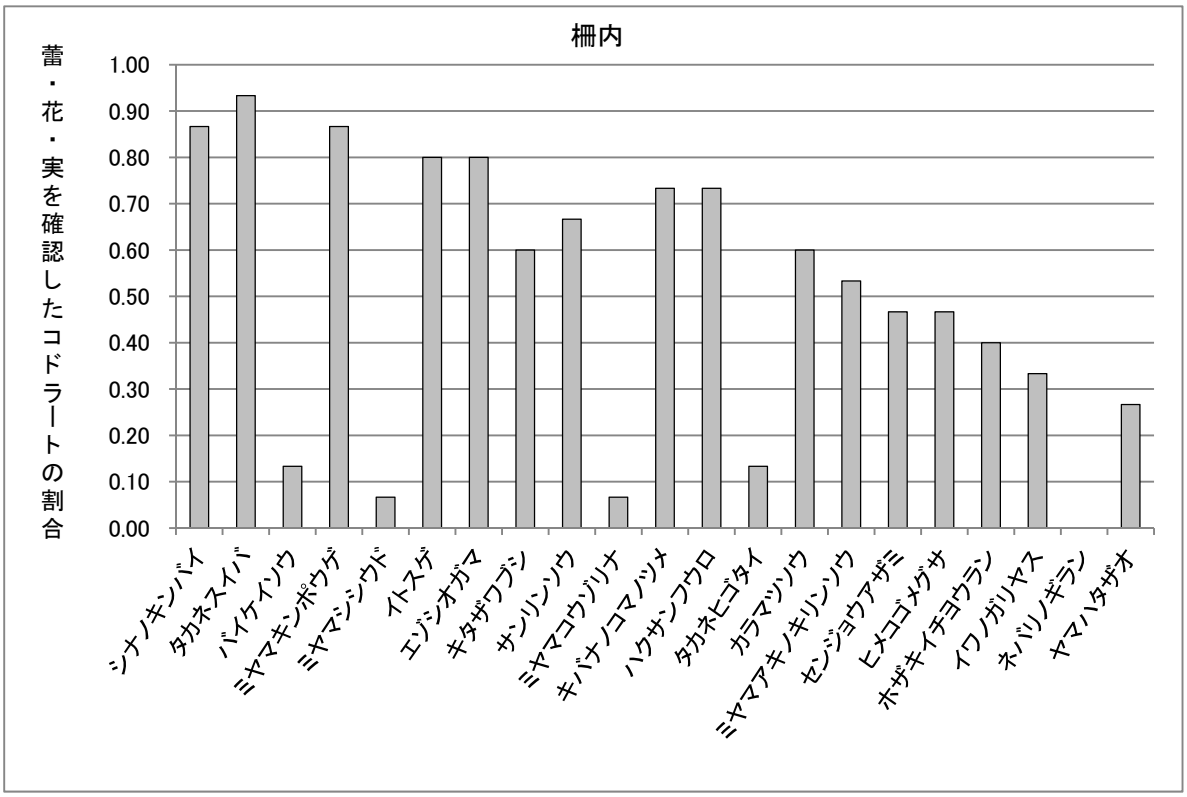
シナノキンバイ、タカネスイバ、ミヤマキンポウゲ、エゾシオガマ、イトスゲなどは柵内外ともに蕾・花・実を確認した割合が高かった。一方、バイケイソウ、ミヤマシシウド、ネガリノギラン、ヤマハタザオなどは、蕾・花・実を確認した割合が低かった。

○右俣 B-b

柵内ではセンジョウアザミ、ミヤマキンポウゲ、エゾシオガマ、ハクサンイチゴツナギ、ハクサンフウロ、マルバダケブキ、タカネスイバ、柵外ではイトスゲ、キタザワブシは、蕾・花・実を確認したコドラートの割合が高く（1.0～0.88 ）で、ほぼすべての地点で蕾・花・実が確認された。

○右俣Ａ-a

柵内ではイトスゲ、ミヤマキンポウゲ、ミヤマアキノキリンソウは、蕾・花・実を確認したコドラートの割合が高く（1.0～0.88 ）で、ほぼすべての地点で蕾・花・実が確認された。柵外は最も高いミヤマキンポウゲが 0.63（5／8 コドラート）で、それ以外は 0.5 未満となり、ほとんど蕾～実が見られなかった。



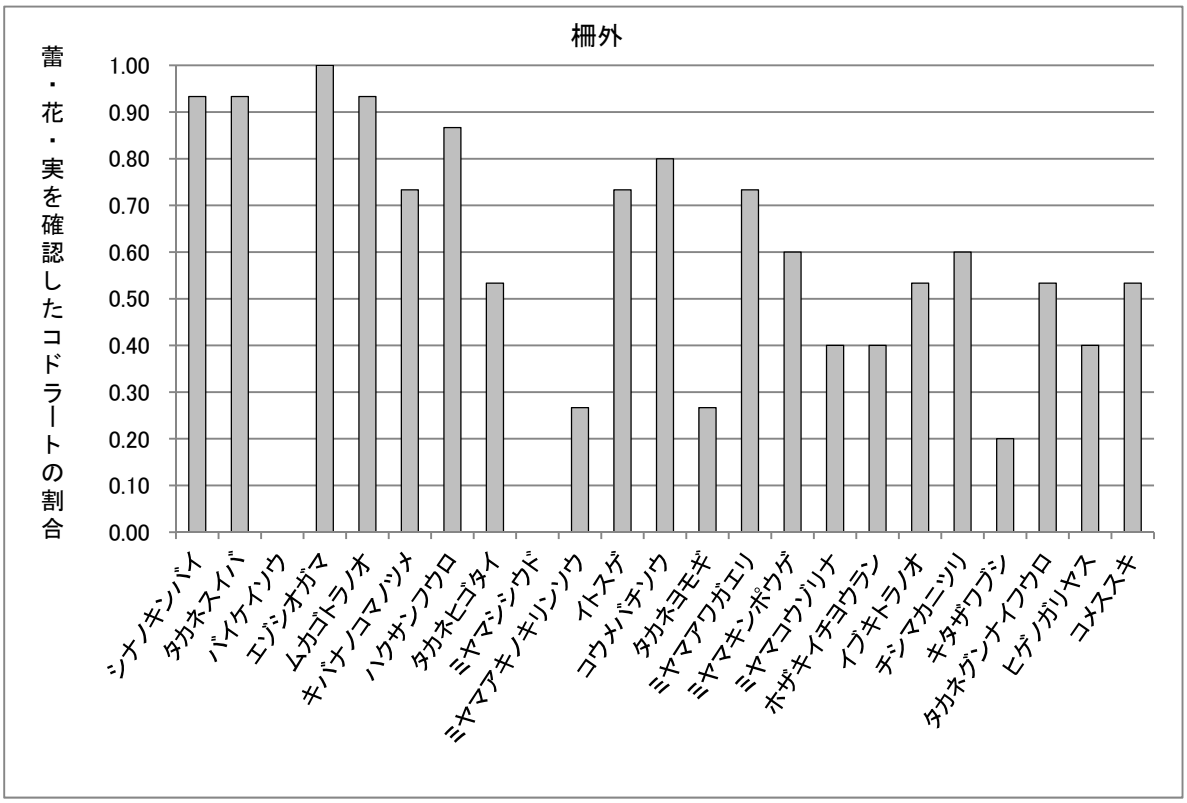


図 2-13　草すべりの防鹿柵内（上）、外（下）における植物の開花・結実状況

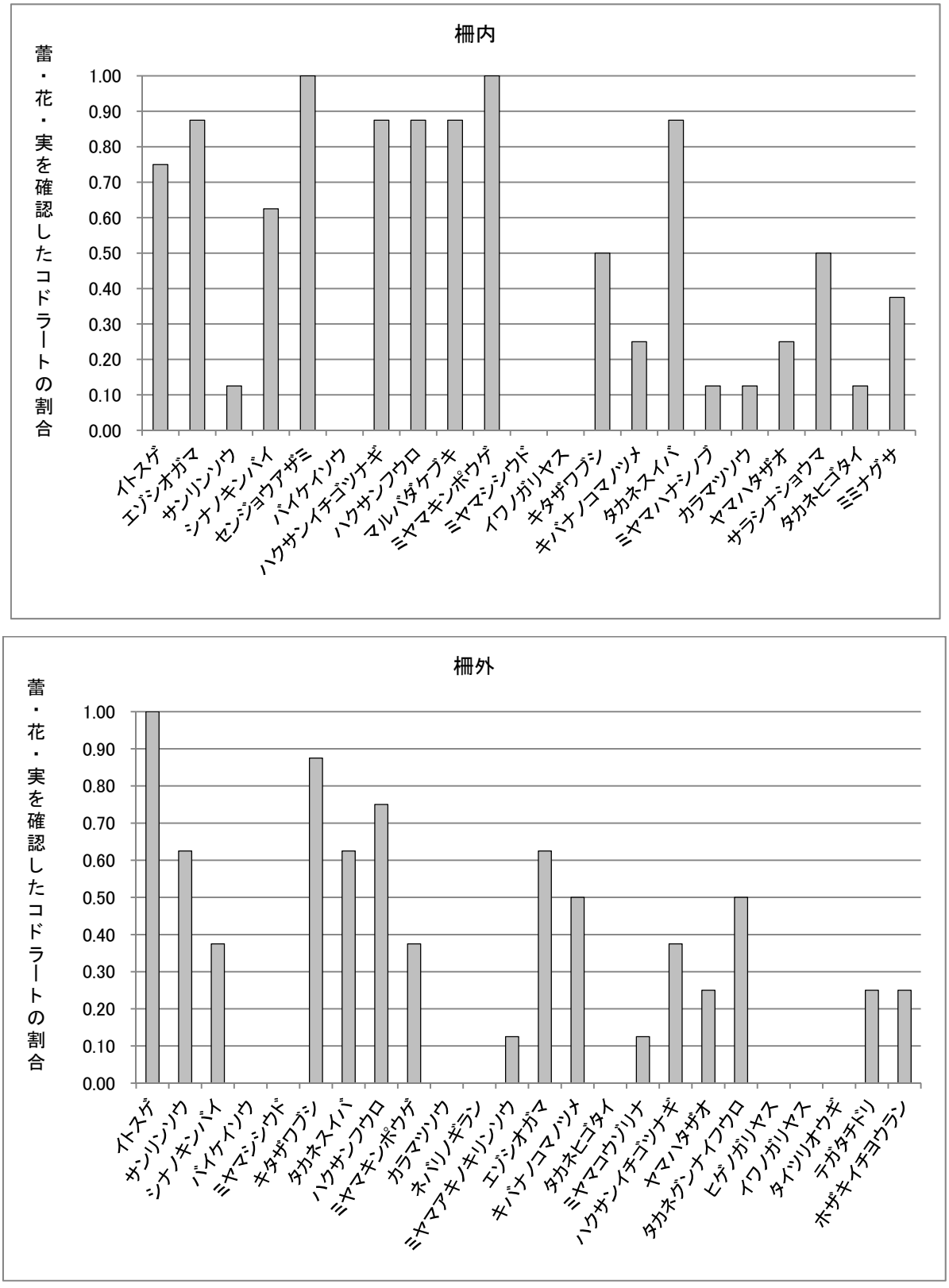
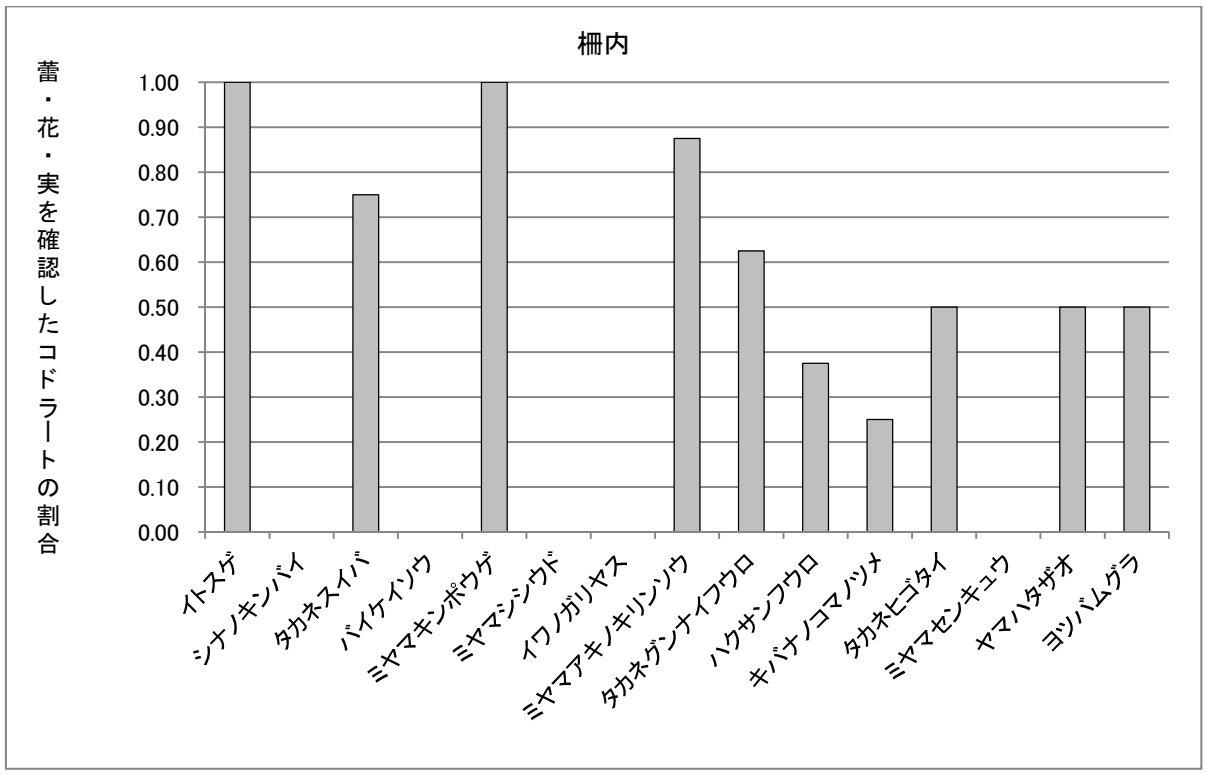


図 2-14　右俣 B-b の防鹿柵内（上）、外（下）における植物の開花・結実状況



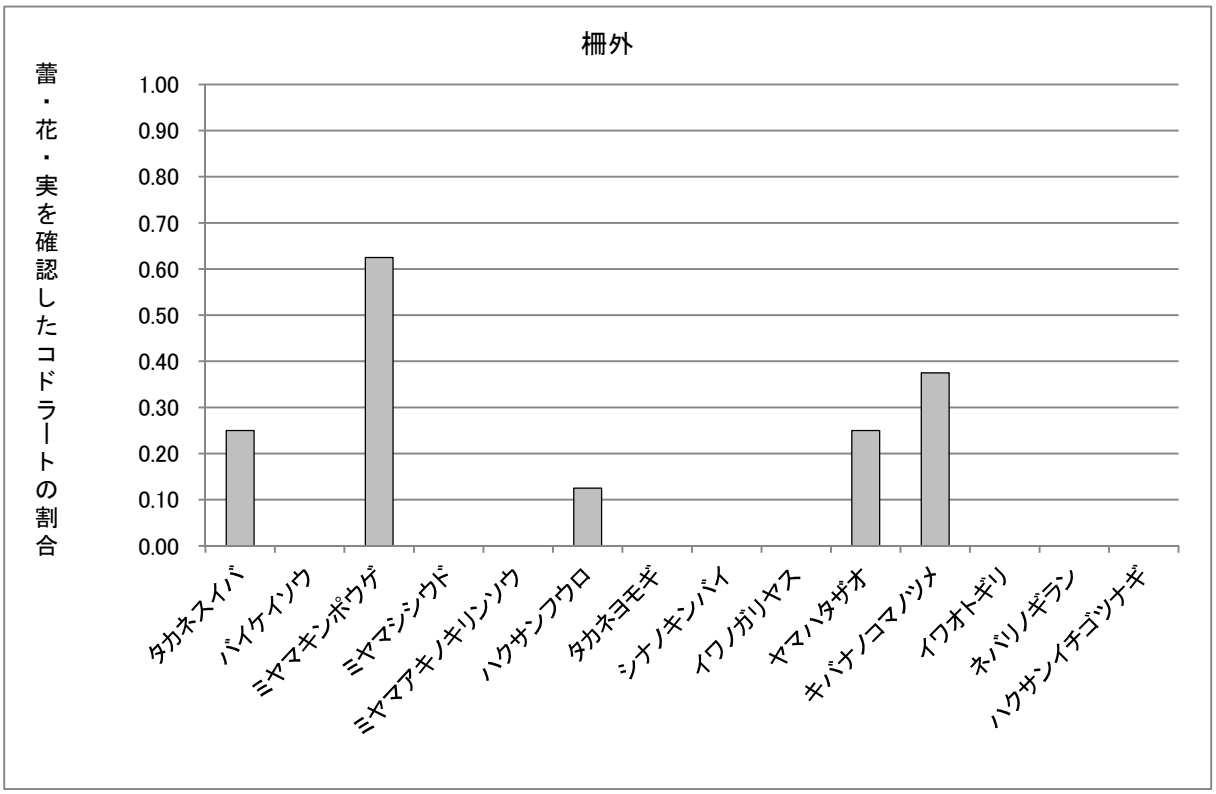


図 2-15　右俣 A-a の防鹿柵内（上）、外（下）における植物の開花・結実状況

シナノキンバイ： 草すべり

タカネグンナイフウロ：草すべり

エゾシオガマ： 草すべり

タカネヨモギ：草すべり

キタザワブシ：草すべり

ミヤマアワガエリ：草すべり

写真 2-6　　植生調査地点で確認された植物の開花・結実状況（2014 年 8 月）

ミヤマハナシノブ： 右俣 B

カラマツソウ：右俣 B

マルバダケブキ： 右俣 B

チシマヨモギ：右俣 A

ミヤマアキノキリンソウ：右俣 B

ミヤマシシウド：右俣 A

写真 2-7　植生調査地点で確認された植物の開花・結実状況（2014 年 8 月）

２）植生の生育状況の経年変化

草すべりは 2011 年、右俣は 2013 年に防鹿柵内外に植生コドラートが設定され、最初の植生調査が行われている。本調査（2014 年）は、それぞれの地点における 1 回目のモニタリングとして実施し、両年で得られた植生の群落高、植被率、出現種数、種構成の類似度および優占種についてその変化を比較した。

なお、草すべり、右俣 A、右俣 B それぞれの個所で柵内外および調査年ごとに 4 組の結果が得られたが、これらの 4 組の結果を統計的に検定するために、過年度と同様、多重比較検定の一つである Steel-Dwass test を用いた。

① 群落高・植被率の経年変化

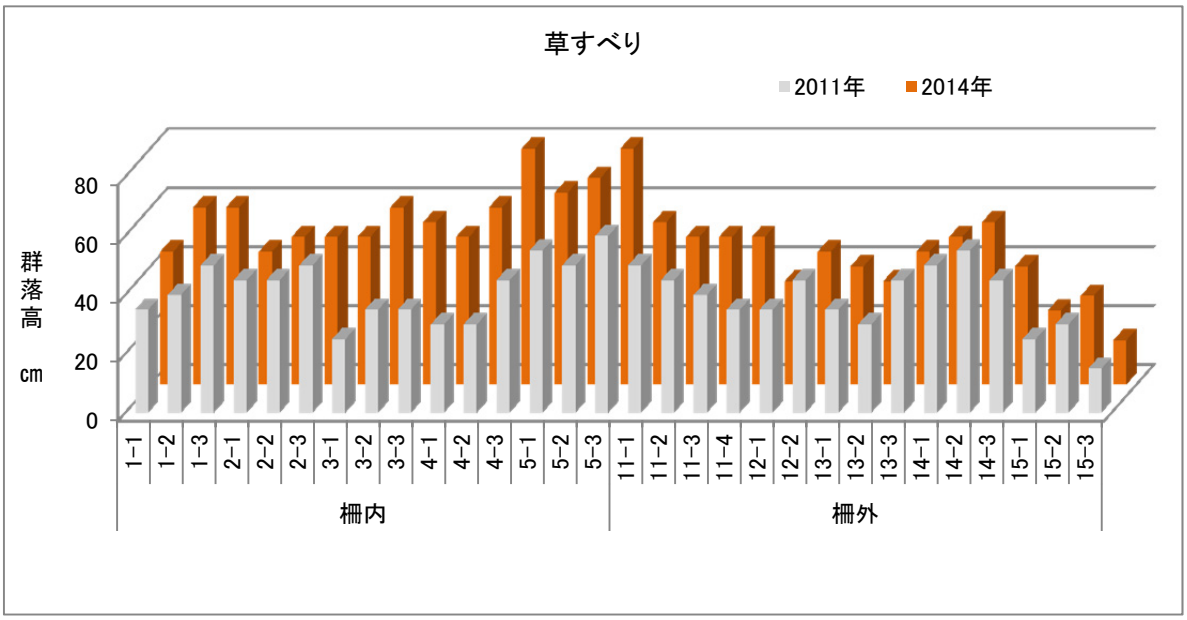
○群落高

草すべりの群落高は、2011 年柵内の中央値 45cm、柵外 40cm、2014 年柵内の中央値 60cm、柵外 45cm で、いずれの場合も値のばらつきが比較的大きかった。これらの群落高を柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、2011 年柵内と 2014 年柵内、2014 年柵外と柵内で有意差が見られ（Steel-Dwass test、$p<0.01$）、2014 年柵内は 2011 年柵内あるいは 2014 年柵外より群落高が高い結果となった。

右俣 B-b の群落高は、2013 年柵内の中央値 55cm、柵外 55cm、2014 年の柵内 50cm、柵外 50cm となり、柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、有意な差は見られなかった（Steel-Dwass test、$p<0.01$）。また、右俣 A-a の群落高は、2013 年柵内の中央値 40cm、柵外 35cm、2014 年の柵内 45cm、柵外 20cm となり、特に 2014 年柵外は群落高の中央値が低く地点によるばらつきが大きかった。柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、2013 年柵内と 2014 年柵外で有意な差が見られた（Steel-Dwass test、$p<0.01$）。

○植被率

草すべりと右俣 B-b の植被率は、ほぼ全地点で 90～100%、右俣 A-a の植被率は 45～90%と地点によりややばらつきが見られた。草すべりおよび右俣 A、B の植被率を柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、いずれも有意な差は見られなかった（Steel-Dwass test、$p<0.01$）。



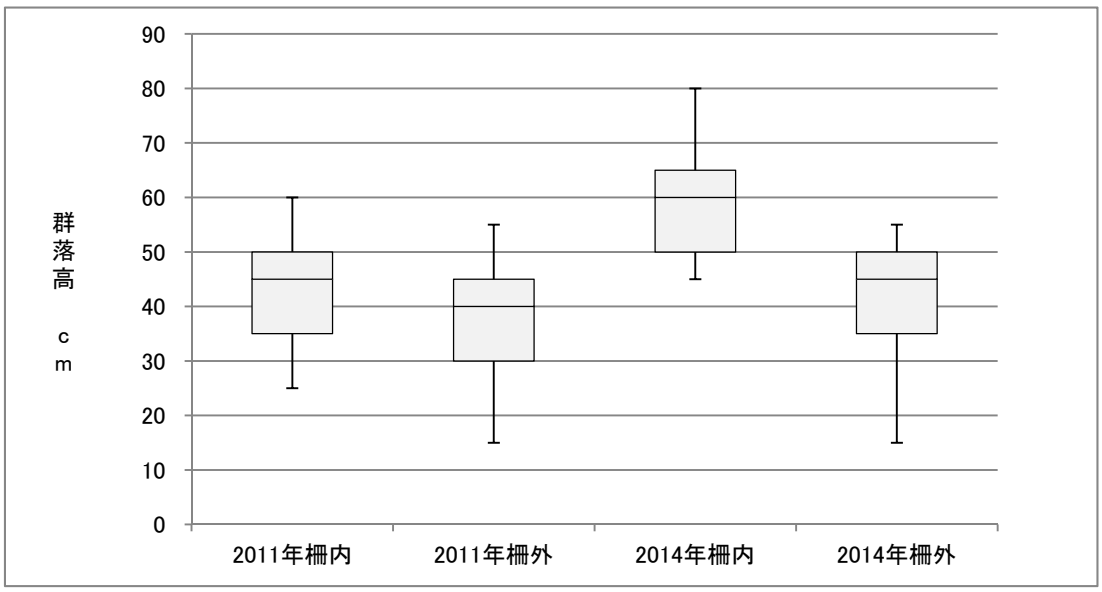
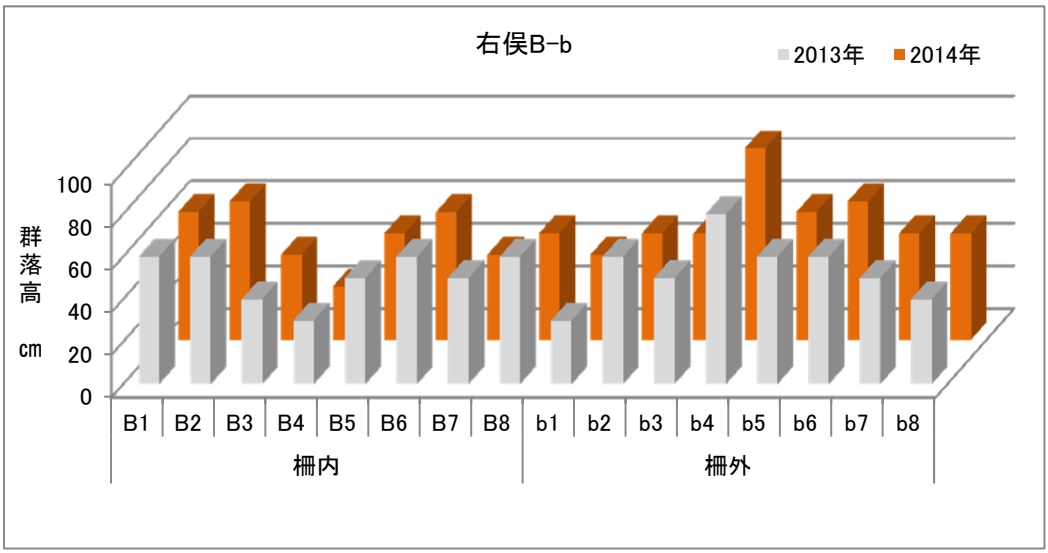


図 2-16　草すべりにおける調査年別（2011 年、2014 年）の各コドラートの群落高（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



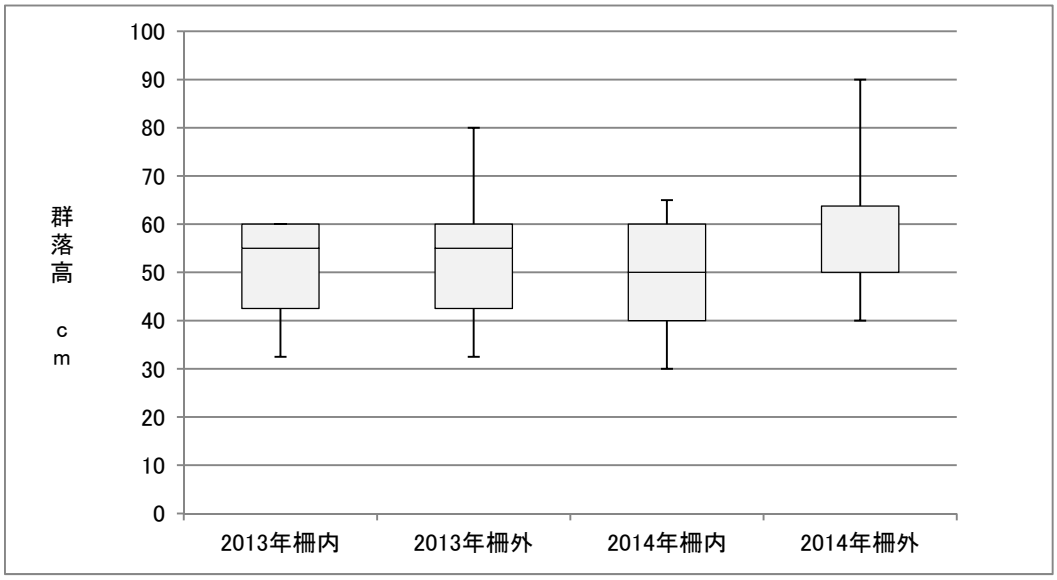
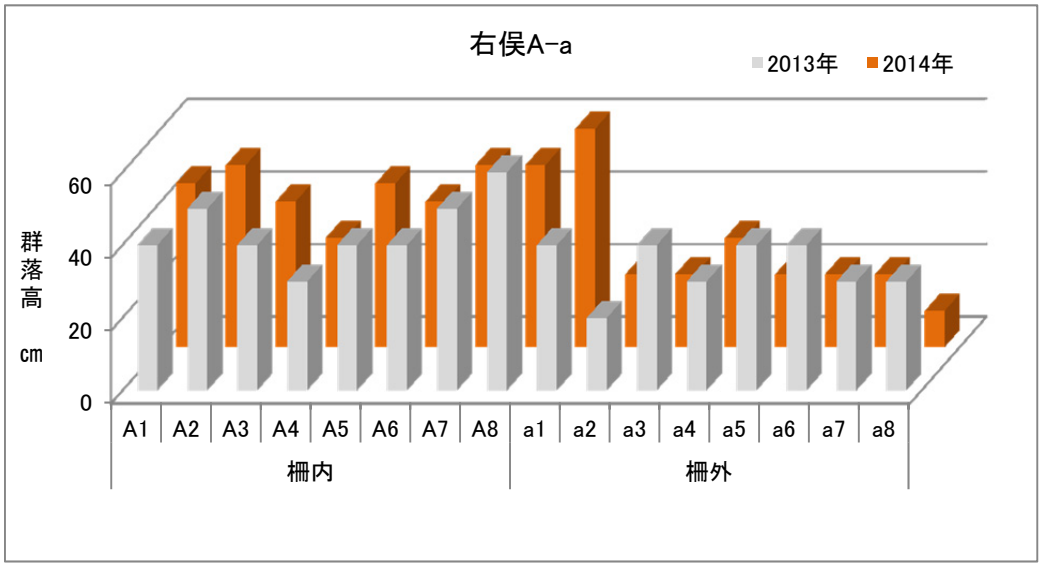


図 2-17　右俣Bーbにおける調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの群落高（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



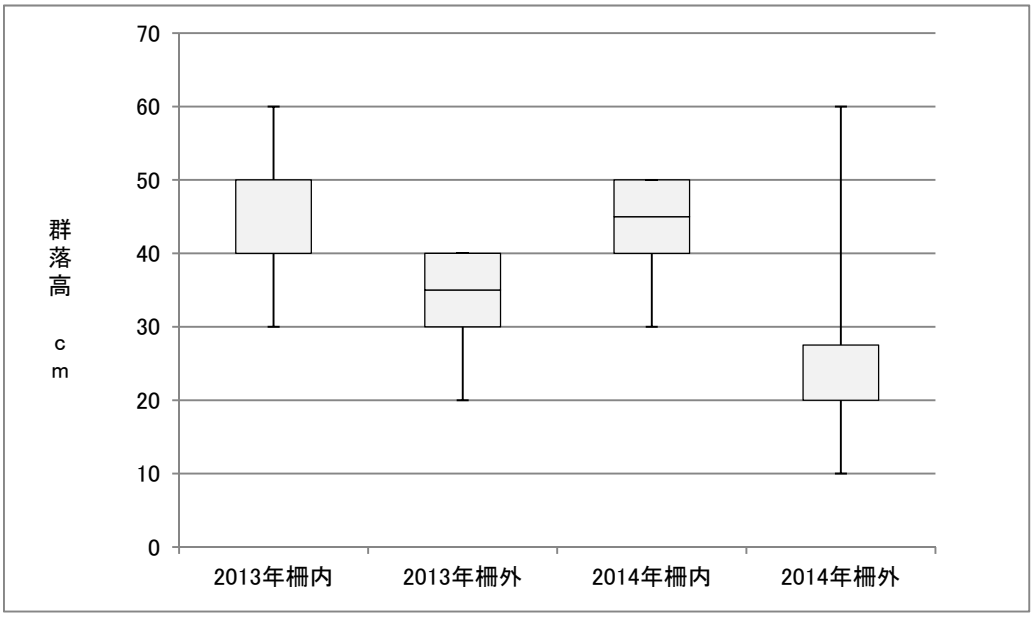
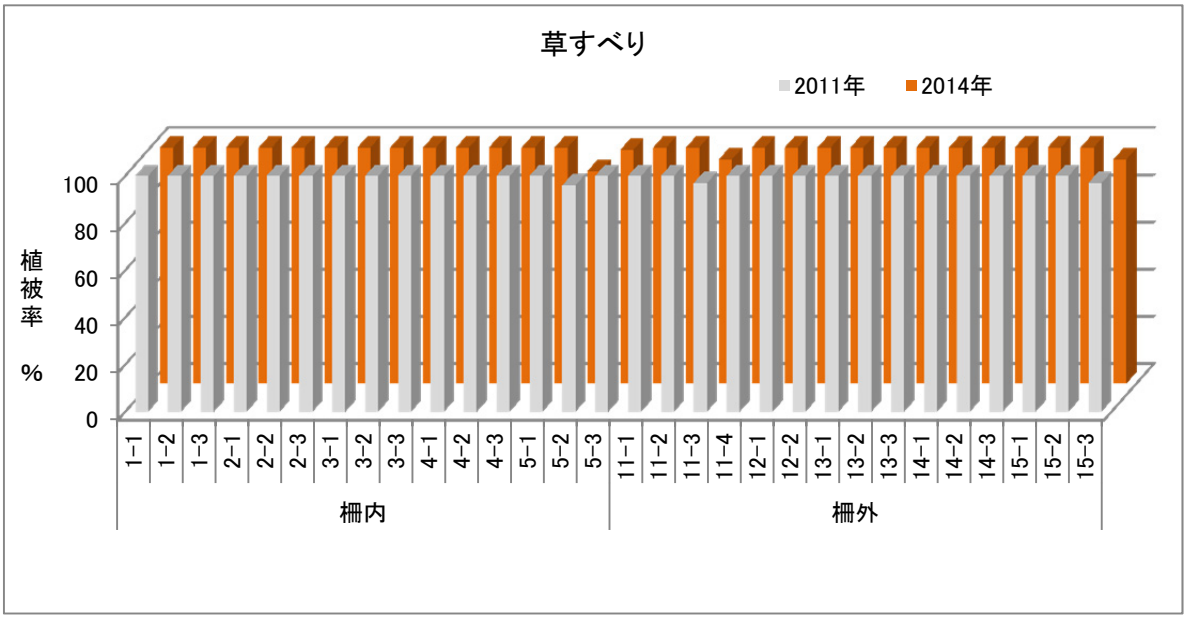


図 2-18　右俣 A-a における調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの群落高（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



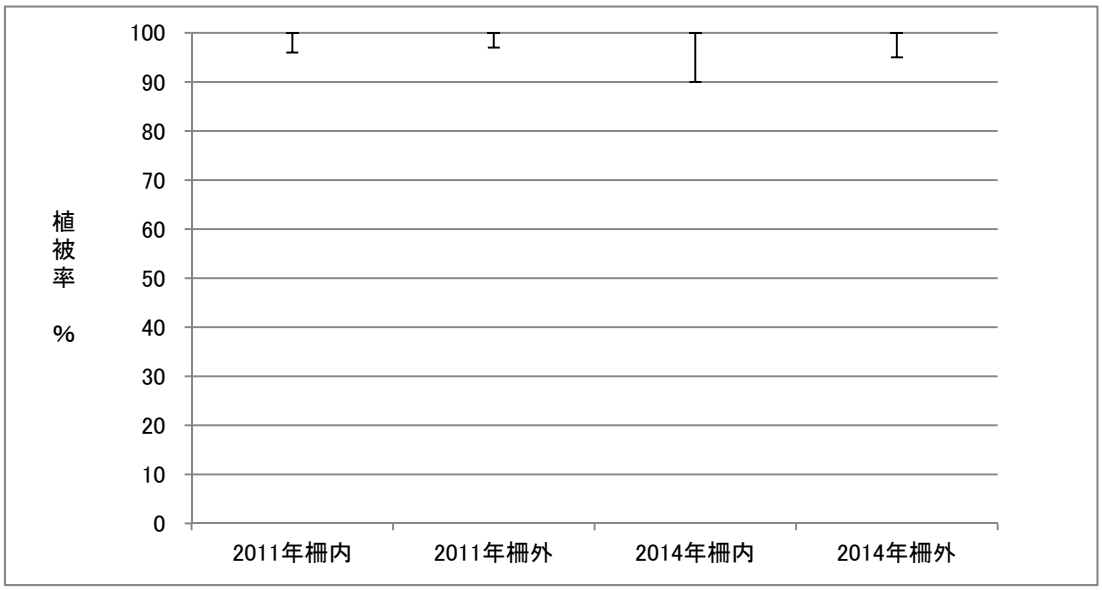
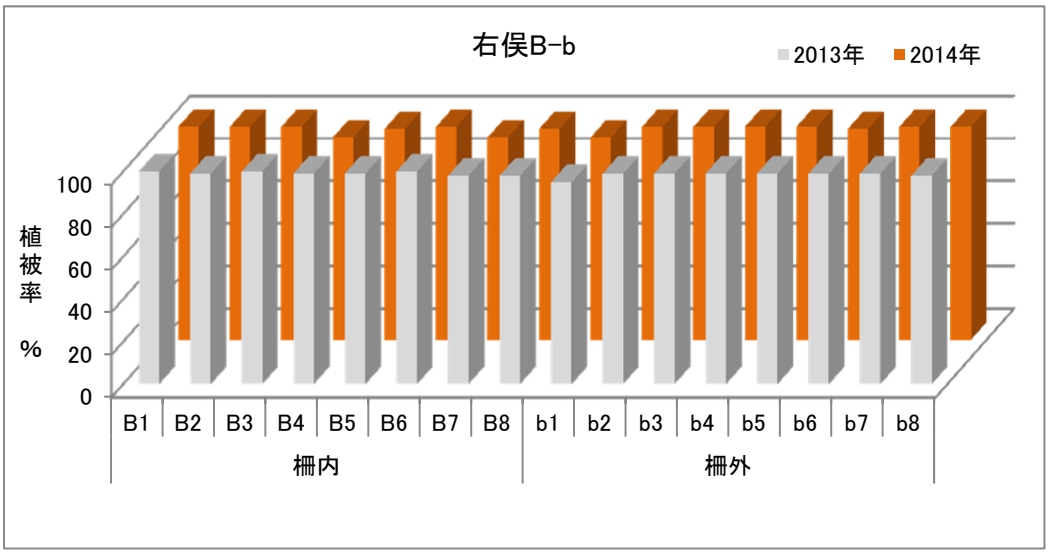


図 2-19　草すべりにおける調査年別（2011 年、2014 年）の各コドラートの植被率（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



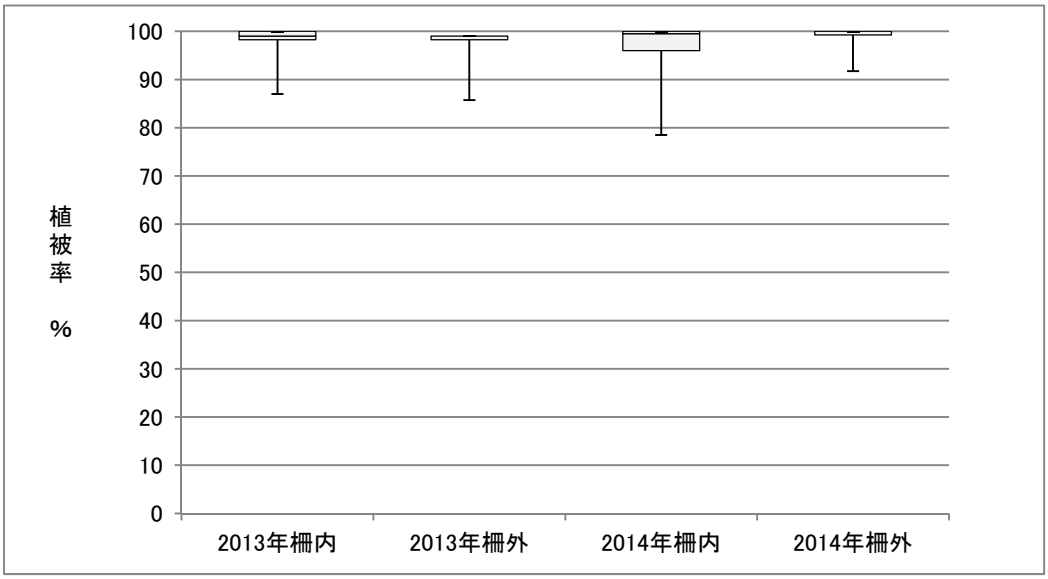
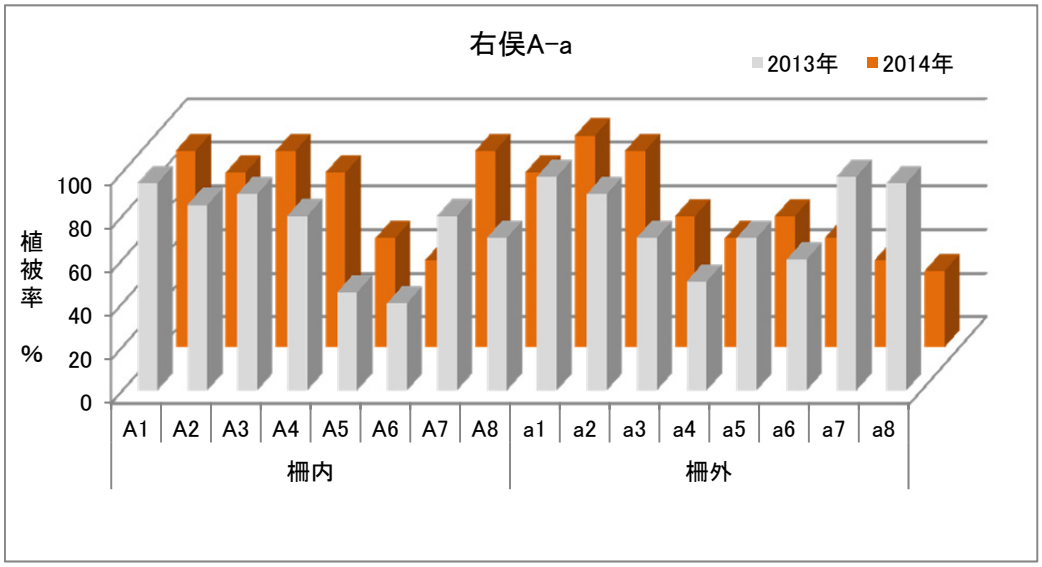


図 2-20　右俣 B-b における調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの植被率（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



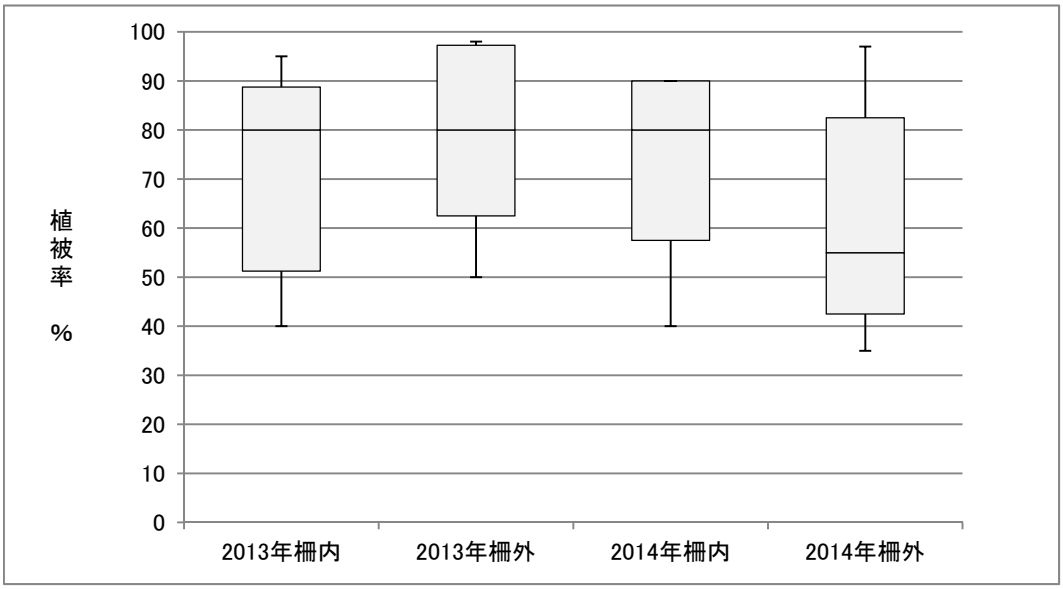


図 2-21　右俣 A-a における調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの植被率（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）

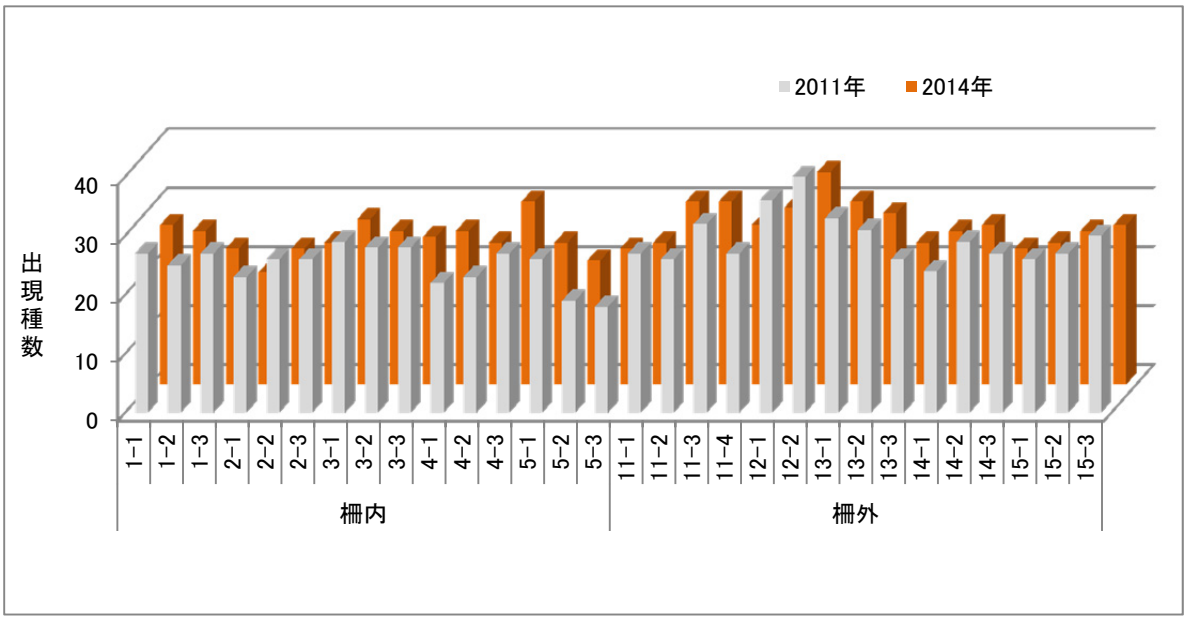
② 出現種数・優占種の経年変化および種組成の類似度

○出現種数の経年変化

草すべりの出現種数は、2011 年柵内の中央値 26 種、柵外 27 種、2014 年柵内 24 種、柵外 27 種となり、これらの種数を柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、2011 年柵外と 2011 年柵内および 2014 年柵内のあいだで有意差が見られ（Steel-Dwass test、$p<0.01$）、2011 年柵外の出現種数がやや多い傾向となった。

右俣 B-b の出現種数は、2013 年柵内の中央値 20 種、柵外 18 種、2014 年の柵内 21 種、柵外 22 種となり、柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、2013 年の柵外と 2014 年の柵外で有意な差が見られた（Steel-Dwass test、$p<0.01$）。

右俣 A-a の出現種数は、2013 年柵内の中央値 13 種、柵外 16 種、2014 年の柵内 13 種、柵外 16 種となり、地点間のばらつきがやや大きかった。柵内外と調査年の違いによる 4 組で多重比較した結果、いずれの組み合わせも有意な差が見られなかった（Steel-Dwass test、$p<0.01$）。



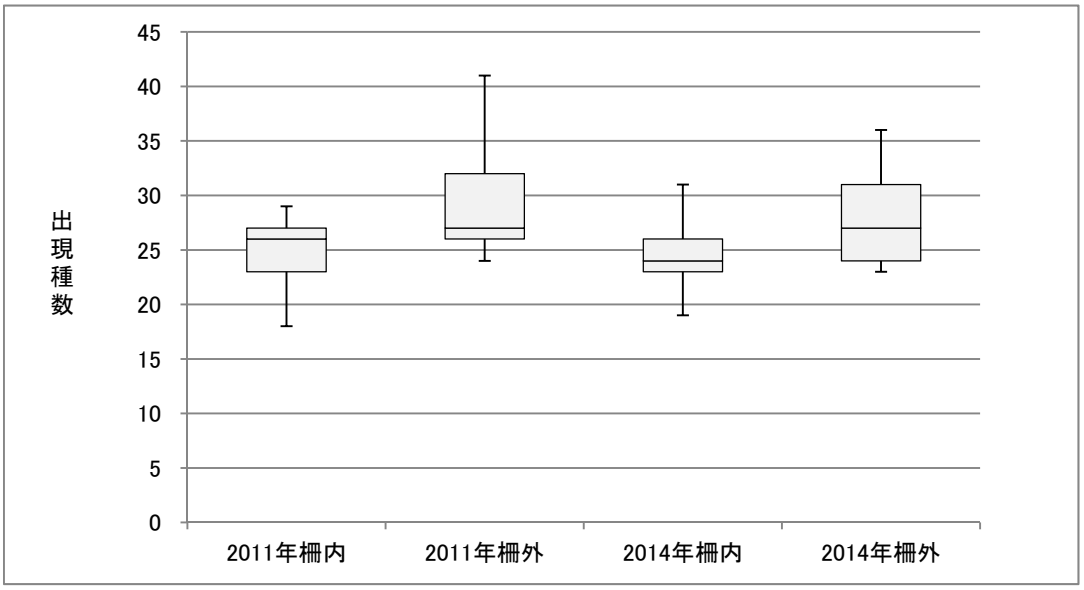


図 2-22　草すべりにおける調査年別（2011 年、2014 年）の各コドラートの出現種数（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）

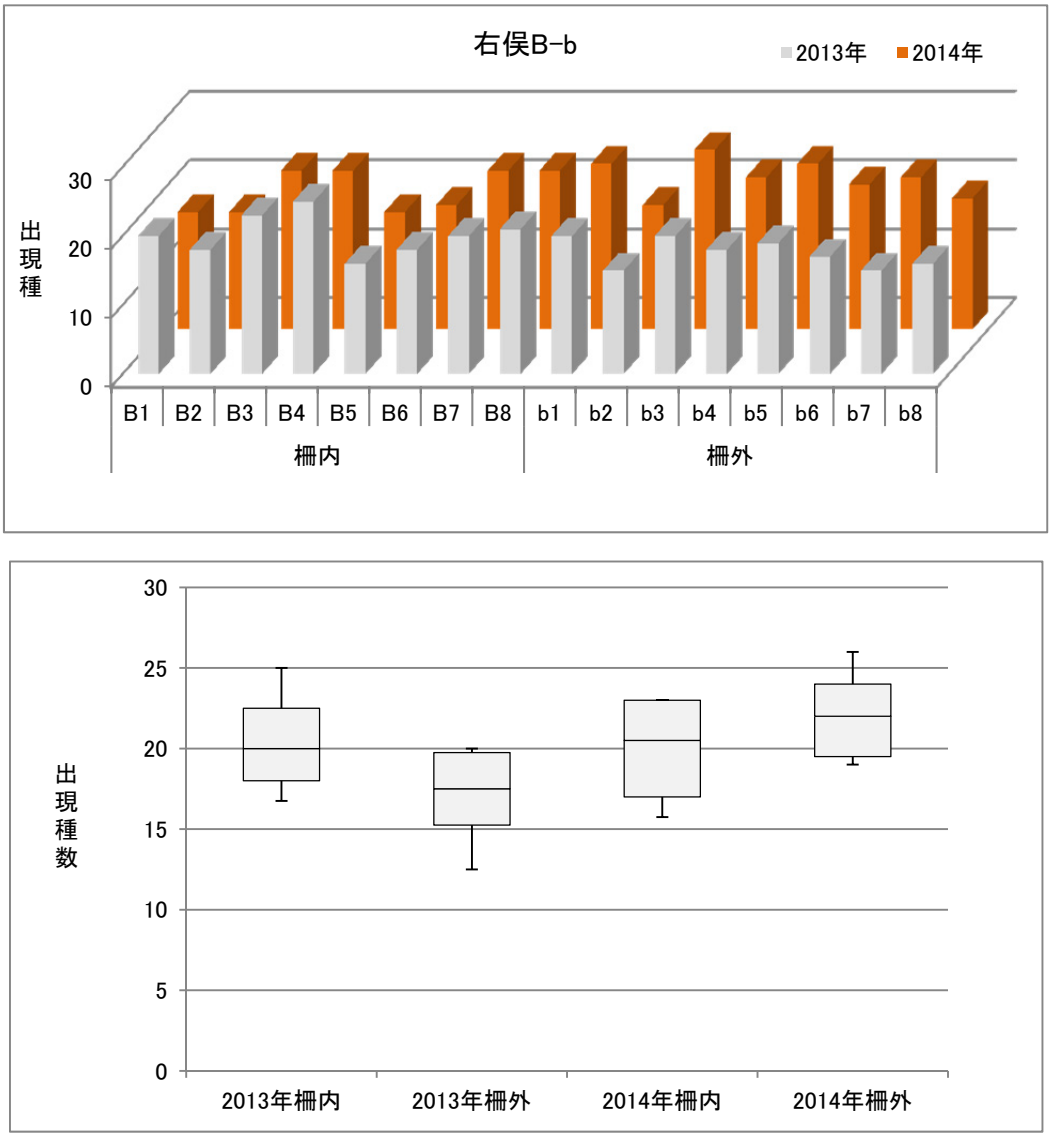
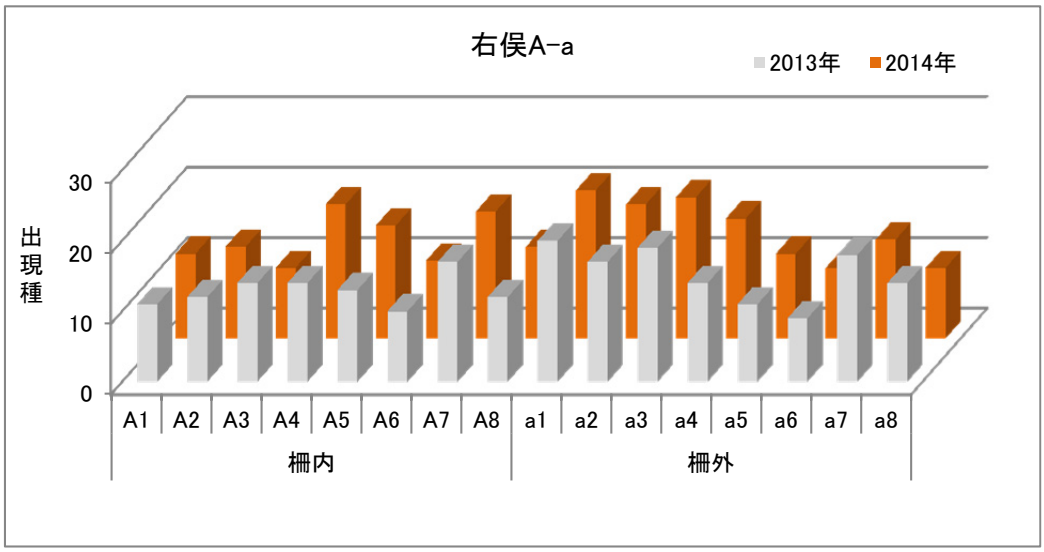


図 2-23　右俣 B-b における調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの出現種数（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）



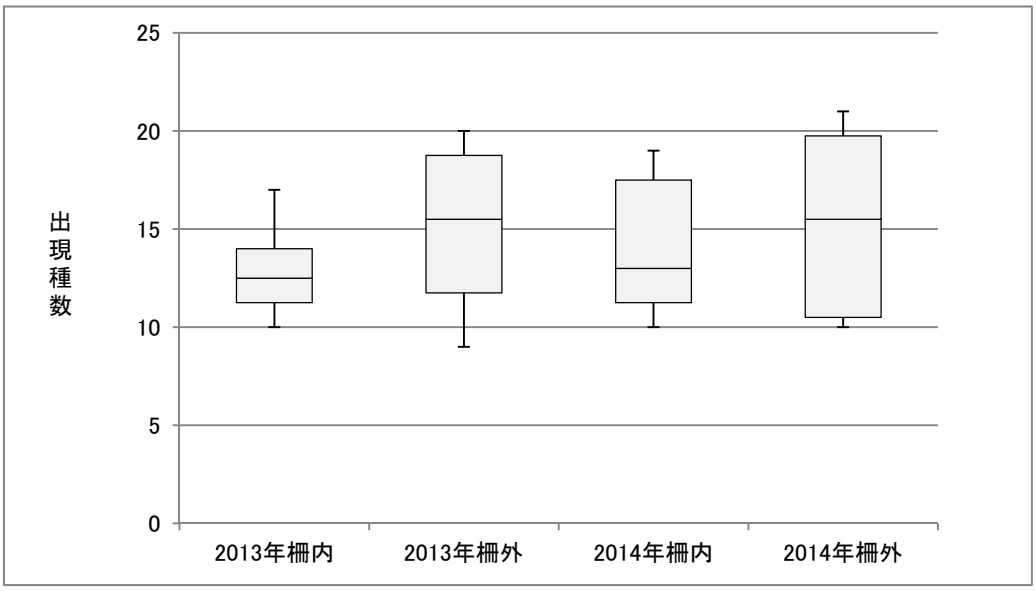


図 2-24　右俣 A-a における調査年別（2013 年、2014 年）の各コドラートの出現種数（上）、柵内外と調査年ごとにまとめた 4 組の中央値および最大・最小値（下）

〇種組成の類似度

草すべりと右俣の各調査コドラートにおいて、調査年による植物の種組成の違いを評価するために、過年度調査（2013 年度）にならい、Sorensen（Cs）の類似度指数（下式）を求めた。

当該類似度指数 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 0 の場合、比較した調査年の種構成は完全に不一致（種構成がまったく違う）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

その結果、草すべりは柵内全 15 地点、柵外全 15 地点、右俣 B-b では柵内全 8 地点、柵外 8 地点中 6 地点、右俣 A-a では柵内 8 地点中 7 地点、柵外 8 地点中 7 地点で類似度指数 0.7 以上（異なる調査年間で種組成が 80%以上一致）となった。また草すべり、右俣いずれでも、類似指数が 0.6 以下の地点はなかった。

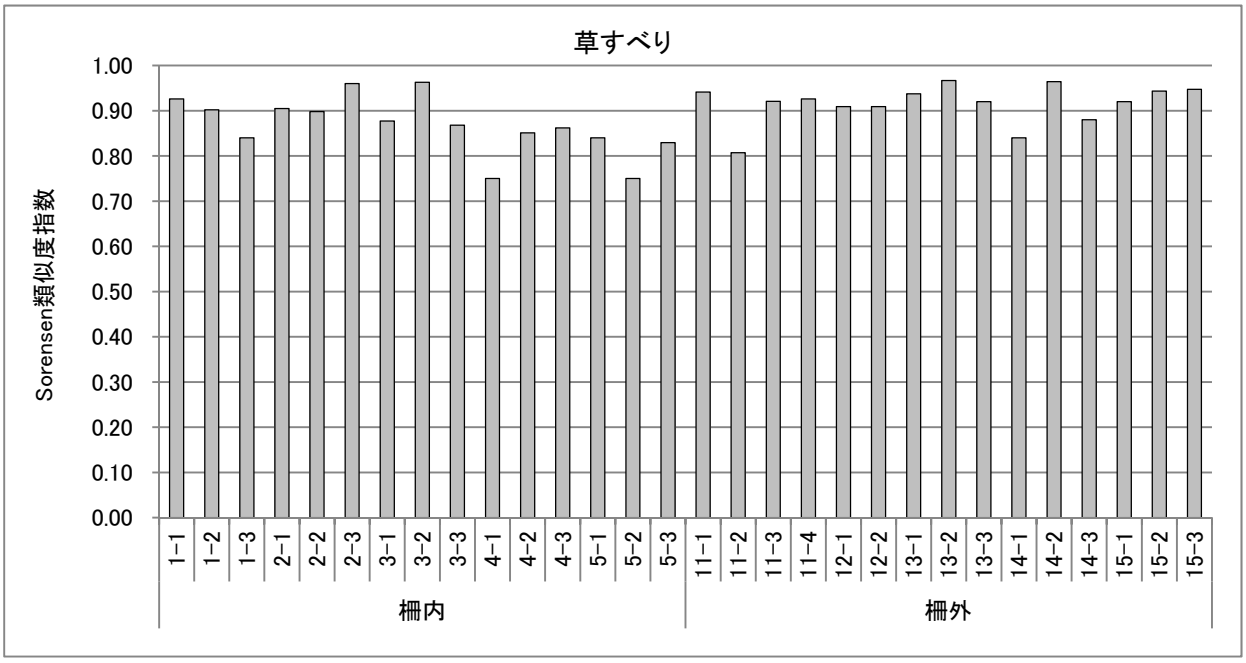


図 2-25　草すべりの防鹿柵内外植生調査地点の植物の類似度指数（2011 年、2014 年）

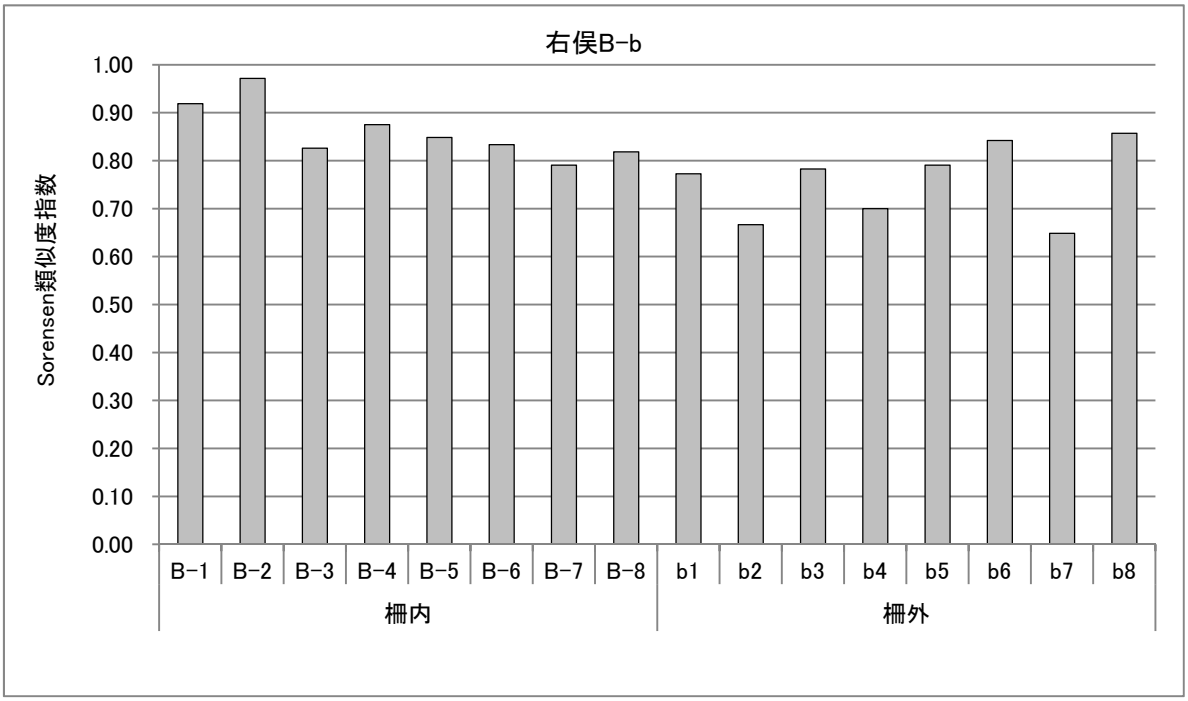


図 2-26 右俣 B-b の防鹿柵内外植生調査地点の植物の類似度指数（2013 年、2014 年）

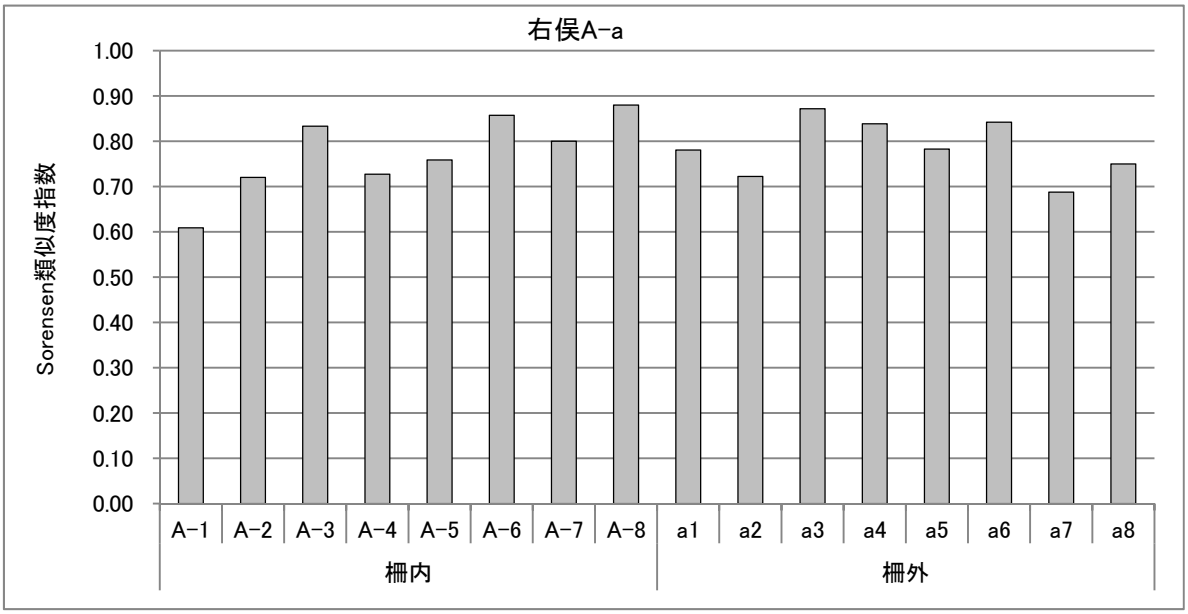


図 2-27 右俣 A-a の防鹿柵内外植生調査地点の植物の類似度指数（2013 年、2014 年）

○優占種の経年変化

草すべりと右俣の各コドラートの優占種のみを調査年別に比較した。優占種が最初の調査年と本調査で異なった地点は、草すべりの柵外 3 地点、右俣の柵内 6 地点、柵外 6 地点であった。

草すべりの場合、シナノキンバイ、イワノガリヤス→センジョウアザミ、ミヤマシシウド→イワノガリヤスとなった。右俣の場合、ミヤマキンポウゲ→ミヤマシシウド、バイケイソウ→チシマヨモギ、ヒゲノガリヤス、イワノガリヤス、イトスゲ→ミヤマシシウド、ミヤマシシウド→オオバショリマ、ヒゲノガリヤス→シナノキンバイとなった。

2011 年～2014 年の間に、いずれの地点においても、シカの不嗜好性植物（バイケイソウ、マルバダケブキなど）が、そうでない植物種に置き替わるような変化は見られなかった。

表 2-7 草すべりにおける 2011 年と 2014 年の防鹿柵内外各コドラートの優占種

		優占種		
	地点	2011年	2014年	変化の有無
柵内	1-1	イトスゲ	イトスゲ	
	1-2	イトスゲ	イトスゲ	
	1-3	シナノキンバイ	センジョウアザミ	*
	2-1	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	
	2-3	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	
	3-2	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	
	3-3	ヒゲノガリヤス	ヒゲノガリヤス	
	4-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	4-2	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	
	5-1	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	5-2	ミヤマシシウド	イワノガリヤス	*
	5-3	イワノガリヤス	センジョウアザミ	*
柵外	11-1	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	
	11-3	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	
	12-1	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	
	13-1	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	
	13-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	14-1	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	
	14-3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	15-1	タカネヨモギ	タカネヨモギ	
	15-2	シナノキンバイ	シナノキンバイ	
	15-3	シナノキンバイ	シナノキンバイ	
優占種が替わった地点数			柵内	3
			柵外	0

表 2-8 右俣における 2013 年と 2014 年の防鹿柵内外各コドラートの優占種

		優占種		
	地点	2013年	2014年	変化の有無
柵内	A1	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	*
	A2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	A3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	A4	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	*
	A5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	A6	バイケイソウ	バイケイソウ	
	A7	バイケイソウ	チシマヨモギ	*
	A8	バイケイソウ	バイケイソウ	
柵外	a1	バイケイソウ	ヒゲノガリヤス	*
	a2	バイケイソウ	イトスゲ	*
	a3	バイケイソウ	イワノガリヤス	*
	a4	バイケイソウ	イワノガリヤス	*
	a5	タカネヨモギ	タカネヨモギ	
	a6	タカネヨモギ	タカネヨモギ	
	a7	タカネヨモギ	タカネヨモギ	
	a8	タカネヨモギ	タカネヨモギ	
柵内	B1	イトスゲ	ミヤマシシウド	*
	B2	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	*
	B3	ミヤマキンポウゲ	ミヤマシシウド	*
	B4	イトスゲ	イトスゲ	
	B5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	B6	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	B7	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	B8	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
柵外	b1	イトスゲ	イトスゲ	
	b2	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	b3	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	b4	ミヤマシシウド	オオバショリマ	*
	b5	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	b6	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	b7	ミヤマシシウド	ミヤマシシウド	
	b8	ヒゲノガリヤス	シナノキンバイ	*
優占種が替わった地点数			柵内A	3
			柵外a	4
			柵内B	3
			柵外b	2

3）まとめ

① シカによる植生への影響

2014 年、北岳の草すべりおよび右俣の植生調査地点周辺においては、防鹿柵の内外で植物の群落高、植被率、出現種数、優占種、開花結実状況などの項目を調査することにより、植生の量的な面と質的な面からシカによる影響の程度の把握を試みた。

その結果、草すべりと右俣の両地点では、防鹿柵内外で群落高、植被率、出現種数に有意な差は見られず、唯一、右俣の防鹿柵外 a 地点は柵内 A に比べて群落高が低い傾向がうかがえたが、これは当該調査地点が雪解けから間もない状態（写真 2－8）であったためと思われる（2014 年 2 月の大雪の影響により、例年より雪解けが遅れた）。

優占種から見ても、シカの不嗜好性植物（バイケイソウ、タカネヨモギなど）が優占した個所（コドラート）は約 1 割程度（7／62 カ所）で、シカが嗜好するミヤマシシウド、シナノキンバイ、センジョウアザミ、オオバショリマの優占個所が約 7 割（42／62 カ所）を占めていた。また、植物の開花結実状況においても、本調査で蕾・花・実の確認が少なかった植物（ミヤマシシウド、ネバリノギランなど）は、調査時期（8 月上旬）が、それらの開花結実の最盛期から外れていたことによるもので、シカの食害によるものとは考えられなかった。

したがって、北岳の草すべりおよび右俣周辺においては、2014 年時点のシカによる植生への影響は部分的なもの（登山道周辺でシカの食痕は確認される：写真 2－8）と推察された。

② 経年変化

草すべり（2011 年と 2014 年）、右俣（2013 年と 2014 年）の柵内外 6 カ所における、植生の量的な側面（群落高、植被率）と質的な側面（優占種、種組成の類似度）の経年変化の把握を試みた。

草すべりの場合、2011 年時点でシカの食害の影響は少ないとされており（H23 年、南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討調査業務報告書、自然研）、2014 年時点においても、群落高、植被率、優占種に大きな変化はなく、種組成の変化もわずか（大半の地点で類似度指数 0.8 以上）で、この 3 年間は当該地点の植生に大きな変化はなかった（シカによる顕著な影響はなかった）と考えられる。

右俣の場合も群落高や植被率に経年変化は、ほぼ見られなかった。また柵内外とも 16 地点中 6 地点で優占種の変化が見られたものの、シカの不嗜好性植物が優占するような変化はなく、シカによる影響とは考えられなかった。したがって、全体としては草すべりと同様、当該地点の植生にシカによる大きな変化はなかったと考えられる。

③ 防鹿柵の効果

草すべり、右俣におけるシカによる植生への影響が顕著ではないため、防鹿柵による植生保全の効果は、本調査結果からは、それほど明確には示せなかった。

しかし、右俣 A-a において防鹿柵内にはシカの痕跡（食痕、糞など）が全く確認されなかったのに対して、防鹿柵外にはシカの痕跡が多数（20 種の植物に食痕）見られた。また、草すべりで

は 2013 年柵内と 2014 年柵内の群落高を比較した結果、種組成はほぼ変わらず、群落高だけ 2014 年の方が高くなっていた。

このように近接する柵内外でのシカの痕跡数の差や、同一地点の柵内外における経年的な植物量に変化が見られたことから、防鹿柵はシカの食害防止に一定の効果を上げていると言える。

右俣柵外 a 地点（白点線内）とそのすぐ斜面下部に残る残雪
（2014 年 8 月 8 日）

右俣の登山道沿いに見られたミヤマシシウドに残るシカの食痕（○）
（2014 年 8 月 8 日）

写真 2-8　北岳右俣柵外 a の調査地点周辺の残雪（上）と登山道沿いに見られたシカの食痕事例（下）

３．モニタリング結果のまとめ

シカ生息密度調査（センサーカメラによる調査、ライトセンサス）および防鹿柵内外植生調査から次のような結果が得られた。

シカの撮影頭数（10CN）は 2013 年まで増加傾向にあった北岳山荘直下、仙丈ヶ岳地点 1（藪沢）の 2 カ所で、2014 年はいずれの地点も減少に転じた。荒川岳を含めそのほかの地点でも 2014 年に過年度より撮影頭数（10CN）が増加した地点は見られなかった。また、南アルプス林道、南アルプス公園線および仙丈治山運搬路で実施したライトセンサスでは、2010 年もしくは 2011 年からシカの平均確認個体数が減少傾向にある。

2014 年にカメラによるシカの撮影頭数が減少した最も大きな要因は、2014 年 2 月の大雪により、シカの死亡数が増加したためと考えられる。南アルプスを取り巻く長野県、山梨県、静岡県のいずれにおいても 2014 年の春先には例年にない数のシカの死体が確認されたとの情報が、後述する聞き取り調査からも得られている（ただし過年度と比較するデータはない）。一方、ライトセンサスによる確認個体数の減少は、3～4 年前からの傾向であるため、2014 年 2 月の大雪だけでは説明がつかない。むしろ、これらの林道周辺やシカの主な越冬地となっている比較的標高が低い地域における捕獲、捕獲によるシカの警戒心や行動圏の変化といった複合的な要因により、確認個体数が減少していることが推察される。

また、防鹿柵内外植生調査（北岳草すべり、右俣）では、柵内外で植生の量（群落高、植被率など）や質（出現種数、優占種など）に大きな違いは見られなかったが、シカの食痕や糞など痕跡は柵外のみに見られたほか、柵内（草すべり）の群落高が経年的にやや高くなるなど防鹿柵の効果が確認された。

本調査のモニタリング地点は南アルプス国立公園全体から見ると限定された地点に過ぎないが、捕獲や柵の設置が要因の一つと考えられるシカの生息密度の減少（あるいは行動圏の変化）や植生への影響の低減が多少確認されるようになっており、今後さらに継続的なモニタリングを実施し、シカの動態ならびにシカ対策の効果を検証していくことが求められる。

Ⅲ．関係者へのヒアリングおよび資料調査

平成 23 年 3 月に作成された「南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針（南アルプス高山植物等保全対策連絡会）」の見直しに関する提案事項等を把握するために、関係者へのヒアリングおよび既存資料の収集整理を行った。

１．調査方法

南アルプス国立公園において調査を実施している（あるいは現場に詳しい）有識者および研究者ら計 14 名（表 3－1）に、以下のような内容についてヒアリングを行った。

〇主なヒアリング内容

・南アルプス国立公園内のシカおよびシカによる被害の現状
・現在取り組んでいるシカ対策やシカにかかわる研究
・これまで実施されてきた保全対策への意見や提言
・今後のモニタリングやシカ対策への提案

表 3－1　ヒアリング対象者とヒアリング日時

氏名	所属	ヒアリング日時	専門等
鵜飼　一博	南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク（静岡県職員）	2015/2/3、17:30	植物
大久保　栄治	山梨学院短期大学　保育科教授	2014/11/28、10:00	植物
大場　孝裕	静岡県森林林業研究センター　上席研究員	2015/2/3、10:00	動物
熊谷　進	伊那市　耕地林務課	2014/11/11、9:00	
塩沢　久仙	南アルプス芦安山岳館　館長	2014/11/6、13:00	
清水　准一	南アルプスガイドクラブ　会長	2014/11/6、11:00	
廣瀬　和弘	南アルプス市　エコパーク推進室	2014/11/7、9:30	
松嶋　克彰	南信森林管理署　森林技術指導官	2014/11/12、15:00	
山﨑　由晴	南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク（静岡県職員）	2015/2/3、17:30	植物
泉山　茂之	信州大学先鋭領域融合研究群　山岳科学研究所	2014/11/11、13:00	動物生態学
増沢　武弘	静岡大学理学部 生物地球環境科学科 地球生物圏進化学 教授	2014／2／27、13:00	植物生態学
竹田　謙一	信州大学農学部　食料生産科学科　准教授	2014/11/10、13:30	動物行動管理学
猪俣　健之介	北岳山荘管理人（南アルプス市職員）	2014/11/28、14:30	
長池　卓男	山梨県森林総合研究所　森林環境部門　主任研究員	2014/11/12、9:30	森林生態学

注）聞き取り対象者の氏名は 50 音順に示した。

２．調査結果

（１）ヒアリング結果

１）南アルプス国立公園内のシカおよびシカによる被害の現状

南アルプス国立公園内のシカおよびシカによる被害の現状、特に、対策方針別紙に示された「保全対象地」の現時点での評価について、ヒアリング結果をまとめた（表 3－2）。

① 保全対象地の再評価

A. ニホンジカの影響が及んでいるが、現在であれば保全を優先すべき植生の復元の可能性が高い場所

2011 年に A に該当する個所として 12 カ所が挙げられていた。そのうち 4 カ所（熊ノ平、北荒川岳、百間洞、光岳）は、よりシカによる影響が進んだ B に該当すると評価された。また 1 カ所（三伏峠）は、A もしくは B と評価が分かれた。

B. ニホンジカの影響により、すでに植生が完全に変化、または植生が消失し、裸地化して土壌浸食が生じている場所

2011 年に B に該当する個所として 4 カ所が挙げられていた。そのうち藪沢上流部～馬ノ背は、複数の意見で全体としては A であると評価された（その一部に B に該当する個所はあるが）。また、塩見岳の南東斜面および聖平周辺（薊畑分岐）の評価は B のままであった。

C. ニホンジカの影響が及んでおらず、保全を優先すべき植生が残っているが、今後影響を受ける可能性が高い場所

2011 年に C に該当する個所として 7 カ所が挙げられていた。再評価の結果、その全個所が A とされた（すなわちシカの影響がすでに及んでいる）。仙丈岳山頂（北部）、中白根山は、C のままという評価も見られたが、それらの個所にシカが出没していると点では、ほぼ一致した。

D. 2011 年時には対象地に挙げられていなかった地域

2011 年時点では、挙げられていないが、シカによる影響が見られる個所として、間ノ岳山頂付近（評価 C）、本谷山（評価 C）、赤石岳カール（評価 C）が挙げられた。

② 保全対象地に関するそのほかの意見

前述した各保全対象地に対する再評価以外に、次のような意見が挙げられた。

・高山帯では植生への影響が不明であっても、シカの出没自体を問題視して対応すべきである。
・シカによる影響の程度については、対策方針を見直す前に、できれば南アルプス国立公園内全域で現地調査を行い、その結果に基づき再評価すると良い。
・2011 年時点では C という評価もあったが、現在はおそらく南アルプス全域でシカの影響が及んでいない個所はないと言っても過言ではない。
・南アルプスの静岡県側ではシカの食害が及んでいない個所は、あまり無いと思われる。
・2011 年の評価ランクの並び方がやや分かり難い。被害進行の程度と評価ランク（A～C）が素直に並ぶように、評価ランクの記号の付け方を修正した方が良い。例：被害がほぼない状態→被害が深刻な状態に向けて A→C のように。
・北岳（二俣、白根御池小屋周辺、肩ノ小屋周辺、南東斜面）をひとまとめにして評価しているが、場所も環境も大きく異なるため、今後は分けて評価すべきである。
・千枚小屋周辺のお花畑と千枚岳のお花畑（千枚岳～丸岳間の稜線斜面）は別地点であり、分けて評価すべきである。千枚岳のお花畑は C、千枚小屋のお花畑は A（すでに防鹿柵設置済）で良い。

表 3－2　　南アルプス国立公園内の保全対象地の再評価 （ヒアリング結果）

2011年時の評価	対象地	2014年時の再評価			備考
		A	B	C	
A	仙丈ヶ岳山頂（南部）	1			シカの出没はあるが、植生への影響の程度は不明
	小仙丈カール周辺	1			シカの出没は多くなっているが、植生への影響の程度は」不明 2012年頃からシカ道が見られるようになった
	仙丈ヶ岳馬ノ背周辺	3			
	地蔵岳（赤抜きの頭分岐下部）				
	北岳（草すべり周辺、旧北岳山荘周辺）	3			
	熊ノ平（小屋北側）		2		
	北荒川岳（東斜面、西斜面）		2		
	三伏峠から烏帽子岳周辺	1	1		
	荒川岳（荒川小屋上部）	1	1		2014年に防鹿柵を設置
	百間洞		1		
	聖平周辺（聖平、薊畑）	2			
	茶臼岳（小屋周辺、北稜線）	1	1		
	光岳（小屋周辺、センジュ原）		1		
B	藪沢上流部から馬ノ背	3			藪沢～馬ノ背の一部はBに該当するが、全体としてはA
	農鳥小屋（水場）		1		
	塩見岳の南東斜面		1		南アルプスで最初にシカの出没と食害が確認された地点
	聖平周辺（薊畑分岐箇所）		1		
C	仙丈ヶ岳山頂（北部）	2		1	
	北岳（二俣、白根御池小屋周辺、肩ノ小屋周辺、南東斜面）	1			これらの地点は分けて評価すべき
	中白根山	2		1	シカの食痕が見られるようになった
	西農鳥岳	1		1	
	千枚小屋周辺	1		1	千枚岳岩稜地はシカの影響が僅か 千枚岳と千枚小屋のお花畑は分けて評価すべき
	荒川岳（前岳～中岳）の南斜面	2			
	上河内岳	1			
D	間ノ岳山頂付近			1	2011年は対象地として挙げていないが、シカが出没しておりCに該当
	本谷山		1		2011年は対象地として挙げていないがBに該当
	赤石岳のカール			1	2011年は対象地として挙げていないがCに該当

A：ニホンジカの影響が及んでいるが、現在であれば保全を優先すべき植生の復元の可能性が高い場所

B：ニホンジカの影響により、既に植生が完全に変化、または植生が消失し、裸地化して土壌浸食が生じている場所

C：ニホンジカの影響が及んでおらず、保全を優先すべき植生が残っており、今後影響を受ける可能性が高い場所

D：2011 年時には対象地に挙げられていなかった地域

２）これまで実施されてきた保全対策への意見や提言

南アルプス国立公園内でこれまで実施されてきた保全対策（防鹿柵の設置、捕獲等）に対して、次のような意見や提言が挙げられた。

① 防鹿柵

・現在の防鹿柵に使われている網はステンレス繊維入りの樹脂ネットであるが、金属が使われているため落雷を招くおそれがある。登山道沿いのネットは落雷に配慮し、金属が含まれていないネットに交換していくべきだ。
・仙丈ヶ岳では防鹿柵の設置により植生の量的復元（植被率の増加）は進んだが、一部の植物（例えばシカが好まないため比較的多く残ったマルバダケブキなど）が優占しつづけるなどの問題は解決されていない。

② 亜高山帯～高山帯でのシカの捕獲

・仙丈ヶ岳で実施されたシカの銃猟捕獲について、天候条件の厳しさ、登山者の安全対策に人員が必要など、銃猟を行う条件が悪すぎるため、効率の良い捕獲は難しいと思われる。
・高山帯での銃猟による捕獲は、これまでの試行の結果を踏まえて再検討の必要がある。
・高山帯で捕獲しテレメトリーで追跡したシカは、越冬場所も 2000m付近の高標高地であった。したがって、高山植物に影響を及ぼしているシカ個体を減らすには、ある程度標高が高い所で捕獲しないと、効果が少ないと思う。しがって、今後も亜高山～高山帯におけるシカの捕獲事業は、国（環境省）が主体となって進めて欲しい。ただし、これまでのやり方は、やや中途半端な点があり、例えば、捕獲期間は登山道を閉鎖するような対応も必要ではないかと思う。
・シカの個体数調整をいかに進めるかが、最も重要で、特に高山帯まであがってくるシカの捕獲が重要である。

３）現在取り組んでいるシカ対策や研究事例

聞き取り対象とした研究機関や行政等が、現在（2014 年度）取り組んでいるシカ対策や研究事例としては、以下のような内容が挙げられた。

① 市町村の対策やモニタリング

・南アルプス市として、国立公園内で取り組んでいるシカ対策は特にないが、市内の櫛形山では、半自然草地を保全するために防鹿柵を 5～6 カ所設置し、同時に植生のモニタリングをしている。
・南信食害対策協議会として、信州大と協力してモニタリング（センサーカメラによる自動撮影など）を実施しているが、伊那市単独で実施しているモニタリングやシカ対策はない。

② 亜高山帯におけるくくり罠による捕獲

2012 年から、南信森林管理事務所ではコマクサ保全のため、八ヶ岳山系硫黄岳の標高 2500～2700m地点で、くくり罠によるシカの捕獲を実施している。罠設置後、2 週間に 1 回の頻度で見回り、2012 年度（罠 19 基）：8 頭、2014 年度（罠 32 基）：2 頭を捕獲した[1]。

③ 誘引餌を用いた囲い罠による捕獲

2012 年から広河原で誘引餌を用いた「囲い罠」による試験捕獲を続けている。2012 年は 8 頭、2013 年は 2 頭が捕獲された。

④ 硝酸塩入りの餌による捕殺

硝酸塩を混ぜた餌をシカに食べさせて、酸欠で死亡させる方法について、伊豆半島で野外実験を行った（2014 年、哺乳類学会、シンポジウム発表）。この方法は反芻動物に共通して作用するため、カモシカが誤食しないように配慮する必要がある。また、即効性があるわけではないので、死体の回収も課題である。今後、法律や使用上の課題を解決していけば、シカの餌が不足する冬季には、有効な捕殺方法になると考えている。

⑤ 忌避剤の試験

現在、シカの忌避剤（とうがらし成分）の野外試験に取り組み中である。防鹿柵の設置が難しい場所における植生保全対策として考えている。

---

[1] 2013 年は捕獲事業中止。また 2014 年度の捕獲頭数は、ヒアリング時点（11 月 12 日）での捕獲頭数である。

⑥ 中央アルプスや北アルプスにおけるシカの出没状況

中央アルプスや北アルプスでもセンサーカメラを設置してモニタリングを行っている。2014 年現在までは、1 シーズンに数頭（オスのみ）が撮影される程度である。

4）今後のシカ対策および対策方針の見直しに向けた提案

南アルプス国立公園内における今後のシカ対策および次年度の対策方針の見直しに向けた提案としては、以下のような内容が挙げられた。

① 今後の対策検討の進め方

・次年度以降、これまでの対策内容（提案）とその課題をよく整理した上で、今後の対策を検討すべき。その際、提案されたが実施できなかった内容については、その理由を明確にする必要がある。
・高山帯における対策は、一旦実施すると人手がかかり、維持管理も大変である。そのため、来年度、時間をかけて今後実施すべき対策内容を十分に検討する必要がある。
・対策を検討する上で、大学や研究機関の研究者、行政関係者だけでなく、現場をよく知る山小屋の管理人などの意見や情報を十分収集することも必要である。南アルプスの山小屋管理人の多くは、短期でも 10 年、長期となると 50 年以上の経験を有する管理人もおり、動物の情報についても詳しい。
・南アルプスにおける植生の変化を考える際、シカの影響だけでなく、近年の気候変動の影響（温暖化や降水量の変化等）も考慮する必要がある。
・環境省が取り組むべきは、シカの食害を防ぐ防鹿柵の設置と管理、さらにはシカの個体数管理（捕獲）、この 2 点に尽きる。

② タイプの異なる防鹿柵の検討

・南アルプスで現在設置されているほとんどの防鹿柵は、毎年の初夏に設置し、秋に回収するタイプの柵である。この方式では、毎年の設置回収作業に多くの労力を要すため、今後新たに防鹿柵を増やすことや設置地点まで到達するのに時間を要する個所に設置することは難しい。そこで、積雪の影響を受けにくい小型の防鹿柵（2m四方で高さ 50cm 程度）、あるいは植物を株単位で保護する食害防止具（ハの字型に曲げた園芸用支柱 2 本を植物株の上部に設置）を導入することも必要である。

③ くくり罠の活用

・亜高山～高山帯におけるシカの捕獲は今後も進める必要があると思われるが、今後はくくり罠を活用することも検討してみてはどうか。
・南アルプス国立公園の長野県側は、森林で見通しが悪い範囲が広いため、銃猟ではなく、主にくくり罠による捕獲を進めている。

・くくり罠を使う上で、錯誤捕獲（カモシカやクマなど）よりも罠にかかったシカにクマが誘引されることがあり、罠の設置場所には注意を要する。さらに罠にかかったシカの回収時の安全対策が必要となる。
・シカの捕獲については、亜高山帯～高山帯で実施すると言うより、山地帯～亜高山帯で実施すべきである。捕獲～捕獲個体回収までの作業を考える時、車で入れる道からあまり離れた地点での捕獲は現実的ではない。

④ 夜間の銃猟

新たな捕獲方法として、夜間の銃器を用いた捕獲を実施することも考えられる。

⑤ 捕獲経費

捕獲予算は捕獲の人件費だけに限らず、捕獲個体の回収に必要な機材費等も経費として認めるようにするべきだ。

⑥ 高山植物の種の保存（域外保全）

・シカの個体数調整は、必要な対策手法ではあるが即効性は望めない。一方、シカによる食害は南アルプスのほぼ全域に及びつつあるが、防鹿柵は限定された個所しか設置できていない。今後もシカによる食害範囲や程度が増大する可能性が高いと考えた場合、希少植物自体の保全が急がれる。南アルプスの高山植物の中には、野生絶滅が心配される種もある。これらの植物種の保全を図る方法として、種子保存を積極的に進める必要があると思う。現在、長野（ホテイアツモリソウ）、山梨（タカネマンテマ、タナネビランジ、ミヤマハナシノブ、ホウオウシャジン、ヒエシャジン、ムシトリスミレ、キタダケデンダ）、静岡（タカネマンテマ）で、山梨県総合理工科学研究機構、静岡大学などが、これらの植物の種子採取から種子保存を実施している。
・タカネマンテマは静岡大学で試験的に実施中である（種子採取、種子からの発芽、栽培方法について研究）。そのほかにも対策が急がれる希少植物（例：ムカゴユキノシタ）については、域外保全を進めることも重要である。

⑦ シカが行動しにくい環境づくり

・お花畑を囲う防鹿柵だけでなく、シカ道を遮るような位置に網を張り、シカが行動しにくい環境をつくることが必要ではないかと思う。例えば登山道の交わるシカ道の一部に、現在登山者が迷わないようにロープを張っているが、そのロープを網に替えることが考えられる。
・登山道からある程度離れた地点で、シカ道に網を設置し、シカの行動を制限する。場合によっては網にシカが絡むことも容認する。
・登山道にグレーチングの設置を検討したが、登山者への安全対策が解決できず、実施には至らなかった。

⑧ 普及啓発

南アルプス国立公園内のシカ問題について、シカによる食害等が発生し、その対策に関係機関が取り組んでいることが、登山者には十分に伝わっていない。登山者へのシカ問題の普及啓発も進める必要がある。

⑨ 管理ユニットの設定

前回（2011 年）の対策方針策定時には、対象地のエリア分けがなされなかった。今後は、管理ユニットを定め、コアエリア（シカを排除すべき範囲）を明確に定めた方が、対策を進めやすいと思う。

⑩ 年次の実施計画の作成および短期～中長期目標の設定

次の対策方針策定時には、「年次の実施計画」を盛り込むと同時に、短期～中長期の目標設定が必要となる。

⑪ 市町村の役割の再考

国（環境省、林野庁）、県が果たす役割については、現在の対策方針のままで良いと思うが、市町村の役割については、もう少し再考する必要がありそうだ。

⑫ 民間団体（NGO、NPO）および山小屋関係者を加えた実施体制の構築

・これまでの実施体制は、国県および市町村など公的機関が中心であった。それらに加えて民間団体および山小屋関係者も対策の実施体制に加える（あるいは連携する）ことも必要である。
・山小屋関係者を対策の実施体制に加えることについては賛成である。彼らの役割は、シカの出没や防鹿柵の現状についての情報提供が中心で、実際の対策作業に参加することは難しいのではないかと思う。

５）今後のモニタリングの進め方

今後のモニタリングに対しては、以下のような意見が出された。

・北岳などで実施している柵内外の植生モニタリングは、毎年大きく変化するものではないだろうから、2～3 年に 1 回の頻度で実施すれば良いと思う。なおモニタリング 1000 のサイトは 5 年に 1 回の頻度である。
・防鹿柵内外の植生モニタリングの頻度について、対策初期は毎年の変化が比較的大きいため、高頻度でモニタリングしてもよいが、年数が経つと変化も少なくなり、毎年実施する必要はない。
・かつて北岳にはホテイアツモリソウの自生地が複数個所存在していたが、近年その自生地での生育を確認していない（一部防鹿柵を設けてモニタリング中の地点は除き）。それらの自生地で

まだ本種が生育している可能性もあり、その再確認と対策が必要である。

・「保全対象地の再評価」は今回のヒアリング結果に基づくもので十分である。そのために来年度あらためて現地調査（植生衰退調査）を実施する必要は全くない。

・塩沢氏が提案されている「北岳のホテイアツモリソウ自生地の再確認」は、是非、早い時期に実施すべきである。

（２）資料調査

主に平成 20 年（2008 年）以降に南アルプス（および周辺の亜高山帯～高山帯）において実施された高山植生およびニホンジカ関連の資料（研究論文、学会等の発表資料、環境省の業務報告書など）を収集・整理し、近年の南アルプスにおけるシカの生態、シカ被害の現状およびその対策事例などについて、それらの概要をとりまとめた。

１）南アルプスにおけるシカの生態（季節による利用域の変化、移動時期や移動経路）

南アルプスの山地帯～亜高山帯におけるシカの利用域と季節による利用域の変化については、近年、テレメトリー調査（特に GPS 型発信器の利用）により、その詳細が明らかになりつつある。

① 季節による利用域（標高）の変化

仙丈ヶ岳周辺の亜高山帯下部（標高 1,800～2,000m）で秋に捕獲したシカ 10 頭を追跡した結果、越冬期（12 月～3 月）は、山地帯（標高 600m～1,800m）で過ごし、夏期（6 月～9 月）に亜高山帯下部～上部（標高 1,800～2,400m 以上）を利用した。夏期でも亜高山帯上部の広葉草原を利用しない個体、周年捕獲地点周辺を利用する個体、南アルプスの主稜線を越えて直線距離で 25km も移動する個体も見られるなど、個体によって利用域は大きく異なった。（泉山ほか、2008）。

北沢峠（標高 2,030m）で捕獲したシカを追跡した結果、越冬期は山梨県白州の日向山周辺で過ごし、6 月に北沢峠、仙丈ヶ岳中腹を越えて熊ノ平（標高 2.650m）に達し、夏期の間、熊ノ平～塩見岳（標高 3,047m）間の主稜線付近で過ごした。高山帯では急傾斜地の利用は少なく、緩傾斜地の高茎草原を主に利用する（泉山ほか、2009）。

聖平（標高 2,500m）で捕獲したシカを追跡した結果、11 月下旬に亜高山帯下部（標高 18,00m～1,300m）へ移動・越冬し、5 月下旬に再び聖平へ戻っていた。千枚道路周辺（標高 1,500m～1,700m）で捕獲したシカのうち雄 1 頭は、夏期に標高 2,800mの荒川前岳西カール周辺を利用していた（大場ほか、2014 年）。

広河原で捕獲したシカを追跡した結果、10 月下旬に鳳凰三山を東に越えて山梨側の標高 1,800m～2,100mで越冬期を過ごし、6 月上旬～10 月下旬の地蔵岳周辺の亜高山帯（標高 2,000～2,700m）を利用した。また、2 年続けて同じ越冬地と夏期利用地を往復した（自然研、2011）。

② 亜高山帯周辺に生息するシカの移動経路

シカは秋に、仙水峠（標高 2,264m）や広河原峠（標高 2,330m）などの移動が比較的容易な南アルプスの最低鞍部を越えて越冬地へ移動していた。秋の移動開始はおおむね 11 月上旬で、積雪が見られる 12 月上旬まで夏期の利用域に残留する個体も見られたが、積雪 50cm 以上となる 12 月下旬には標高 1,800m以上に残留する個体はいなかった（泉山ほか、2008）。秋（10 月）は長距離を一気に移動するが、春（6 月）は植物の展葉に合わせるようにゆっくりと標高を上げていく（泉山ほか、2009）。

また、シカは南アルプス林道を夏期の利用域と越冬地のあいだの移動路として利用していた。林道のり面に緑化資材として吹き付けられたイネ科やマメ科牧草は、初冬期にも枯れずに緑の葉が残り、シカにとって格好の採餌環境を提供している（泉山ほか、2009）。

２）南アルプスにおけるシカ被害の経緯と現状

① 南アルプスにおけるシカ被害の経緯

南アルプスの亜高山帯から高山帯におけるシカの出没と被害は、北部（甲斐駒ヶ岳～三伏峠）では2000年頃からシカが出没し、2004年頃からその数が増え、2007年～2008年頃から植生への被害が顕著となってきた。一方、南部（三伏峠～池口岳）では1997年以前からシカが出没しており、食害の最盛期は北部より早く2005年～2006年で、その後の被害地の植生は回復に至っていない。また最も高所の食害事例は、仙丈岳山頂（標高3,033m）のイワベンケイ、シラネヒゴタイなどに認められている（増沢、2007）。

② 南アルプスにおけるシカ被害の現状

植生タイプ別のシカによる被害状況は次の通りである。〇亜高山帯シラビソ林：樹皮剥ぎ、角研ぎなど痕跡は見られるが、植生全体への被害は比較的軽微である。一方、シラビソ林に比べて林床が明るく植物が豊富なカラマツ林の下層植生は、食害により種構成が変化していることが多い、〇ダケカンバ林：シカの重要な生息地となり、強い採食圧を受けている、〇亜高山帯の広葉草本は、ミヤマシシウドなどが矮小化あるいは消失し、マルバダケブキ、バイケイソウ、イネ科草本が優占する植生へ変化、〇高山帯の高原草原では、シナノキンバイ、ハクサンイチゲなどが地表に葉のみを残し、イネ科、カヤツリグサ科草本に変化、〇雪田草原では、食害によりヒメスゲなどに変化、〇風衝草原は草丈が低く、シカの採餌場としては適していないが、食痕は見られる、〇高山低木群落では、ハイマツは食害が極めて少なく（ただし幹を食害されると枯損しやすい）、キバナシャクナゲやクロマメノキ等への食害はないが、ナナカマド類やツツジ科植物への食害は多い（元島清人、2010）。

北岳の亜高山帯においてシカの採食が亜高山植生に及ぼす影響を調査した結果、採食率は高茎草原よりもダケカンバ林で高く、ダケカンバ林ではシカの採食圧による植物種の多様性が減少していた（Nagaike，2012）。

シカの剥皮害については、南アルプス（白根三山）では落葉広葉樹林＞亜高山帯針葉樹林＞ダケカンバ林の順に剥皮されている樹木（主に針葉樹）が多い。ダケカンバ林では単木的に見られるシラビソなどの針葉樹が集中的に剥皮され、ダケカンバ林の林床（特に北岳右俣上部や農鳥小屋水場付近）はシカの採食や踏みつけが顕著に見られる（長池、2014）。

南アルプス周辺の北八ヶ岳におけるシカによる剥皮害の報告では、樹種別に見ると、シラビソ、オオシラビソ、ウラジロモミ、ナナカマドに剥皮害が多く、コメツガ、カンバ類にはほとんど剥皮害は認められなかった。シカは、亜高山帯針葉樹林ではシラビソなどモミ属の樹木への嗜好性が高いことが示唆された。また森林下層の稚樹を中心に剥皮害が発生していることが確認された（岡田ほか、2011）。

富士山におけるシラビソ・オオシラビソ天然林では、剥皮によりシラビソの小径木が減少、剥皮害が進んだ林分ではオオシラビソにも剥皮が目立つようになり、さらに大きな木も剥皮されるようになる。カラマツ天然林ではシカの剥皮害はほとんど見られないが、シカによる剥皮害が今後も継続すると、カラマツ林からシラビソ・オオシラビソ林への植生遷移に大きな影響を及ぼす可能性がある（長池、2014）。

シカによる食害や踏み付けは表層土壌にも影響を及ぼし、亜高山帯と高山帯でシカ排除区と非

排除区を設けた実験では、シカ非排除区の浸食土砂量が排除区に比べて多いという結果が得られている（吉村ほか、2010 年）。

食痕からシカの嗜好性を推察するとミヤマキンポウゲ、ムカゴトラノオ、オヤマリンドウ、ヒメノガリヤスなどは比較的嗜好性が高く、タカネコウリンカ、タカネヨモギ、リシリカニツリ、マルバダケブキ、ハンゴンソウ、バイケイソウ、キオン、トリカブト類は嗜好性が低い。さらにシカの食圧がさほど高くない場合、地上 30cm 以上に食痕が見られ、食圧が高くなるにつれて、草丈が低くなり、最終的には 3～5cm の状態となる（元島清人、2010）。

3）南アルプスにおけるシカ対策

① 南アルプスにおける防鹿柵の設置状況

南アルプス国立公園内でシカ対策のために設置された防鹿柵の設置地点、設置年、柵の仕様などを表 3－3 に示す（鵜飼、2010・（財）自然保護助成基金、2009・環境省報告書 2011～2013・聞き取り情報など）。

2002 年など対策初期に設置された防鹿柵は、金属支柱と金網の固定式（冬季は設置したまま）で 10～20m四方を囲んだ小規模な防鹿柵で、その後、樹脂網を用いた着脱式でお花畑全体を囲うような大規模な柵が設置されるようになった。

表 3－3　南アルプス国立公園内に設置されている防鹿柵一覧

設置地点	設置者	設置年	柵の仕様	柵の規模
仙丈ヶ岳・馬ノ背	1 2、3	2008 2010 2008～2010 2014	金属支柱、金網、固定式:1 カ所 FRP 支柱、樹脂網、固定式:5 カ所 FRP 支柱、樹脂網、着脱式と固定式 2008 年 3 カ所、2009 年 2 カ所、2010 年 2 カ所、2014 年 5 カ所、合計 12 カ所	外周 38m、93m、66m、38m、43m、118m 2008 年:外周 327m 2009 年:外周 275m 2010 年:外周 346m 2014 年:外周 203m
北岳・草すべり	1	2011	FRP 支柱、樹脂網、着脱式	お花畑全体を囲う、外周数 100m
北岳・右俣	1	2013	FRP 支柱、樹脂網、着脱式:2 カ所	お花畑全体を囲う、外周数 100m
三伏峠	5、6	2002、2008	金属支柱、金網、固定式:2 カ所	外周 175m、240m
荒川岳・西カール	1	2011	FRP 支柱、樹脂網、着脱式:2 カ所	
千枚小屋	5	2013	FRP 支柱、樹脂網、着脱式:2 カ所	外周 150m、250m
聖平	5、6	2002、2007	金属支柱、金網、固定式:2 カ所	10m四方、20m四方
薊畑	5	2002	金属支柱、金網、固定式	10m四方
茶臼岳	5、6	2008	金属支柱、金網、固定式	20m四方

注 1）設置者　1:環境省、2:南信森林管理署、3:南アルプス食害対策協議会、4:山梨県、5:静岡県、6:高山植物保護ボランティアネットワーク

注 2）上記のほか、北沢峠（山梨県設置）、北岳のキタダケソウ自生地、荒川小屋（2014 年設置）などで防鹿柵あり。

② 防鹿柵の効果

聖平の防鹿柵設置地点では、設置前はシカの食害でカヤツリグサ科が優占する植生群落となっていたが、設置後、柵内はカラマツソウ、センジョウアザミ、ヤマハハコ等が優占する群落へ変化し、同時に柵設置 4 年後にはかつての優占種であったニッコウキスゲの開花株も見られるようになった。また、柵設置 2 年間で主な草本類の草丈は、柵内の方が柵外に比べて（例：センジョウアザミの場合、柵内 80cm、柵外 15cm）明らかに高くなった。ただし防鹿柵を設置して 7 年経過しても、シカの食害のない時に最優占種（ほぼ被度 100%）であったニッコウキスゲは、柵内で被度 10%程度まで再生するに留まっている（鵜飼、2010）。

仙丈ヶ岳馬の背では、シカの食害によりダケカンバ林床はマルバダケブキとヒゲノガリヤス、お花畑ではバイケイソウとタカネヨモギ、全体としてキバナノコマノツメが優占する単調な植生となり、植被率は 40～60%程で裸地も目立った。そこに防鹿柵を設置した結果、設置 1 年度には柵内の植被率が約 20%増加、設置 2 年後には植被率が 90%を越える地点が見られるようになった。植被率の回復に寄与した植物種としては、ダケカンバ林床ではマルバダケブキ、ヒゲノガリヤス、バイケイソウ、お花畑ではタカネスイバであった。また一部の地点ではミヤマキンポウゲの優占度が上昇、本種は比較的回復が早い植物種と考えられる。一方、かつて多数見られたハクサンイチゲは、まったく見られず、クロユリの開花株も確認されなかった。このように、柵の設置により、植被率の回復は見られるが、柵設置後に優占する植物は、シカの食害を受けにくい不嗜好性植物（マルバダケブキ、バイケイソウなど）で、植物種の種数や種多様度の回復には時間を要する（渡邉修、2012 年）。

南アルプス周辺の櫛形山のシカの食害によるアヤメなどが急減した半自然草原の場合、2007 年～2011 年の 3 年に分けて防鹿柵を設置した結果、いずれの柵内でもアヤメの株数が回復した。ただし、最も遅い 2011 年に設置した柵内では、それより早い時期に柵を設置した地点に比べてアヤメの回復速度は緩慢であった。アヤメの柵の設置時期が早い（シカの被害が少ない）ほど、回復も早くなることが考えられた（大津、2014 年）。柵による効果は、アヤメの草丈の変化にも現れ、柵設置後 3 年で柵内のアヤメの草丈は柵外に残るアヤメに比べて明らかに高くなった。(南アルプス市、2012 年)。

③ 表土の浸食防止策

塩見岳山頂直下のシカの影響で裸地化した斜面において、2009 年よりヤシ繊維製ネットを敷設し、表土の浸食防止を図った個所では、ネット敷設後 1 年に表土の浸食防止効果が認められ、また先駆性植物であるオンタデが確認されるようになった（鵜飼、2011 年）。

④ 捕獲

広河原において、シカを囲い罠で捕獲する際の誘引餌について 4 種類（ヘイキューブ、マメ科牧草のアルアルファ、イネ科牧草のチモシー、配合飼料）を比較実験した結果、季節を問わずアルアルファが最もシカに好まれた（飯島、2014）。

2012 年秋に八ヶ岳のジョウゴ沢（標高 2,300～2,500m）では、諏訪地域広域捕獲隊と南信森林管理署が共同で捕獲作業（くくり罠の設置と見回り）を実施し、5 週間で 8 頭（オス 3 頭、メス 5 頭）のシカを捕獲した。ただし捕獲地点は急峻かつ、徒歩による長距離の移動を要するため、

捕獲個体は回収せずに土や枯枝で被覆し、現地に残す方法を採った。さらに捕獲個体のシカ肉の一部を活用して、山小屋でシカ肉調理方法の指導を行った（田中ほか、2013）。

４）その他

① 登山者の意識

2013 年、北岳からの下山者を対象にシカ問題に対するアンケート調査を実施した。その結果、「南アルプスにおいてシカの影響があることについて、知っていた」という登山者は全体の 37%で、知らなかった登山者が過半数を越えた（62%）。「登山中にシカの影響を見たか？」という問いに対しては、「見た」が 17%、「見なかった、気がつかなかった」が 82%となった。さらに「現在どのようなシカ対策が実施されているか？」については、「植生保護柵」を挙げた登山者が 50%、「高山帯でのシカの捕獲」を挙げた登山者が 11%であった。全体として、登山歴が長い人ほどシカ問題を認識している割合が高くなった（長池、2014）。

② シカの牧草地の利用実態

山梨県内八ヶ岳周辺において、牧場に出没するシカの牧場における採食状況を調査した結果、春～秋は牧場に頻度高く出没し牧草を採食、森林の植物は主に冬に採食されていた（飯島、2014）。

③ 電気柵によるシカの防除

長野県霧ヶ峰高原において、草原と森林の境約 740 m に電気柵を線上に設置し、夜間森林から草原へ出没するシカの行動変化を追跡した（当該地を利用する複数のシカに GPS 発信器を装着）。その結果、シカは電気柵を横断もしくは迂回して草原に出没するようになり、線的に張られた電気柵では、比較的長い距離に設置しても、シカの侵入防止に効果はなかった（瀧井ほか、2013）。

【文献資料一覧】

●南アルプスにおけるシカの生態

・泉山茂之、望月敬史（2008 年）　南アルプス北部の亜高山帯に生息するニホンジカ（Cervus Nippon）の季節的環境利用、信州大学農学部 AFC 報告、6 号

・泉山茂之、望月敬史、瀧井暁子（2009 年）　南アルプス北部の亜高山帯にニホンジカ（Cervus Nippon）の GPS テレメトリーによる行動追跡、信州大学農学部 AFC 報告、7 号

・泉山茂之、瀧井暁子、望月敬史（2013 年）　白峰三山におけるニホンジカの季節的環境利用と移動経路、南アルプス・白峰三山の自然、南アルプス芦安山岳館発行、p255～266

・大場孝裕、大橋正孝、山田晋也、片井祐介、石川圭介、伊藤愛（2014 年）　南アルプス南部の高標高域を利用するニホンジカの季節移動要因、日本生態学会ポスター発表

●南アルプスにおけるシカ被害の経緯と現状

・岡田充弘、小山泰弘、高木久登（2011）　北八ヶ岳地域におけるシカによる剥皮被害

・長池卓男（2013 年）白峰三山におけるニホンジカによる採食の現状、南アルプス・白峰三山の自然、南アルプス芦安山岳館発行、p247～254

・長池卓男（2014 年）　ニホンジカによる森林と高山帯への影響、平成 26 年度山梨県森林総合研究

所研究発表会資料
・Takuo Nagaike（2012 ） Effect of browsing by sika deer (Cervus nippon) on subalpine vegetation at Mt. Kita, central Japan, Ecological Reserch 27 467-473
・増沢武弘（2007） 南アルプスの自然、静岡県環境森林部自然保護室
・元島清人（2010 年）南アルプスにおけるシカ被害、植生情報第 14 号
・吉村綾、小野裕、北原曜（2010 年） 高山帯におけるシカの食害が土壌侵食に及ぼす影響、日本森林学会大会発表要旨
・中部森林管理局（2008 年） 平成 19 年度南アルプス公の保護林におけるシカ被害調査報告書
●南アルプスにおけるシカ対策
・飯島勇人（2014 年） ニホンジカの生態と捕獲技術、平成 26 年度山梨県森林総合研究所研究発表会資料
・鵜飼一博（2010 年） 南アルプスお花畑における防鹿柵の設置、植生学会シンポジウム資料
・鵜飼一博（2011 年） 南アルプスにおけるニホンジカの影響とその対策、森林科学 61、2011.2
・大津千晶（2014 年） ニホンジカの影響を受けた半自然草地における柵設置後の植生変化、平成 26 年度山梨県森林総合研究所研究発表会資料
・南アルプス市みどり自然課（2012 年） 櫛形山アヤメ保全対策調査報告書
・田中良太、松嶋克彰（2013） 高山帯におけるニホンジカ対策について、平成 25 年国有林野事業業務発表会資料
・渡邉修、彦坂遼、草野寛子、竹田謙一（2012 年） 仙丈ヶ岳におけるシカ防除柵設置による高山植生の回復効果、信州大学農学部紀要 第 48 巻、第 1・2 号
●その他
・長池卓男、西川浩己、飯島勇人、北原正彦、杉田幹夫、中野隆志、土橋宏司、亀井忠文、横川昌史、井鷺裕司、中村健一、田村哲生、竹田謙一（2012 年） 南アルプスにおけるニホンジカによる高山植物への影響と保護対策および個体数管理に関する研究、山梨県総合理工学研究機構研究報告書 第 7 号
・長池卓男（2014 年） 登山者はニホンジカの影響をどのように視ているか？ 第 61 回日本生態学会発表資料
・瀧井暁子、泉山茂之、奥村忠誠、望月敬史（2013） 長野県霧ヶ峰高原におけるニホンジカの草原の利用と電気柵の影響、信州大学農学部 AFC 報告 第 11 号
・（財）自然保護助成基金（2009 年） 高山・山地におけるシカ過食圧問題への対策事例
・伊那市耕地林務課（2014）仙丈ヶ岳馬の背周辺防鹿柵設置位置図、伊那市耕地林務課提供資料
●環境省報告書
・（財）自然環境研究センター（2011 年度） 南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討調査業務報告書
・（財）自然環境研究センター（2008 年度） 南アルプス国立公園高山植物保全対策検討業務報告書
・環境省関東地方環境事務所（2012 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
・環境省関東地方環境事務所（2013 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

Ⅳ．今後のモニタリングおよび対策見直しに向けた検討

平成 20 年度（2008 年度）に実施された調査と本調査で実施したヒアリングおよび資料調査結果を踏まえ、対策方針の見直しに向けて、来年度以降、実施すべき現況把握調査内容（調査項目、調査場所、調査手法、調査スケジュールなど）の検討を行った。

１．次年度および今後のモニタリング（案）

次年度（2015 年度）のモニタリング内容と今後のモニタリング頻度などについて以下に示す。

シカの生息密度を把握するための調査となる「センサーカメラによる自動撮影」と「ライトセンサス」および防鹿柵の効果を把握するための「防鹿柵内外植生調査」は、これまでの結果からも一定の成果が認められており、今後も継続することが望まれる。それらに加えて、対策が急がれる「希少植物の自生地の確認」も緊急性を持って実施することが求められる。

（１）センサーカメラによる自動撮影

１）次年度のモニタリング内容

次年度のセンサーカメラによる自動撮影は、従来と同様、仙丈ヶ岳 3 カ所、北岳 5 カ所、荒川岳 3 カ所（各個所にカメラ 3 台）を対象に、6 月下旬～7 月上旬に設置し 10 月の回収時[2]まで撮影を行う。なお、設置個所のうち、北岳肩ノ小屋はカメラ設置地点とテント設営地が隣接しているため、過年度を含めてシカがほとんど撮影されていない。当該地点は人による影響が大きいため、今後は設置場所を変更することが考えられる。

２）次年度以降のモニタリング頻度

センサーカメラによる自動撮影は、2015 年度以降も毎年実施する。

（２）ライトセンサス

１）次年度のモニタリング内容

次年度のライトセンサスは従来と同様、南アルプス林道、南アルルプス公園線および仙丈治山運搬路の 3 経路で 11 月上旬に 3 晩実施する。

２）次年度以降のモニタリング頻度

ライトセンサスは 2015 年度以降も毎年実施する。

[2] 北岳や仙丈ヶ岳で樹上に設置できる個所（北岳：北岳山荘直下、草すべり、第一ベンチの 3 カ所、仙丈ヶ岳：藪沢の地点 1）について、10 月にデータのみ回収、カメラはそのまま設置し、電池とメモリーが持続する範囲で冬季の状況を記録することも考えられる。なおこの場合、カメラとデータは翌年に回収することになる。

（３）防鹿柵内外植生調査

１）次年度のモニタリング内容

次年度の防鹿柵内外の植生モニタリングは、2012 年に調査されて以降、モニタリングされていない荒川岳西カール（柵内外：各 12 コドラート）を対象とし 8 月に実施する。調査方法などは過年度と同様とする。

２）次年度以降のモニタリング頻度

防鹿柵内外の植生調査は、調査による植生への影響（調査時の踏みつけなど）に配慮して、各モニタリング地点（仙丈ヶ岳馬の背、北岳草すべり、右俣、荒川岳西カール）は、2015 年度以降、3 年ごとに調査を実施する。

表 4－1　2008 年度～2014 年度の間に実施されたモニタリング項目と 2015 年度以降のモニタリング案

モニタリング項目	実施個所		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015以降実施頻度	備考
センサーカメラ	仙丈ヶ岳	3カ所（1カ所にカメラ3台）				○	○	○	○	○	毎年	
による自動撮影	北岳	5カ所（1カ所にカメラ3台）			○	○	○	○	○	○	〃	
	荒川岳	3カ所（1カ所にカメラ3台）			○		○	○	○	○	〃	
	千枚岳	2カ所（1カ所にカメラ3台）				○						
ライトセンサス	南アルプス林道	北沢峠～広河原　10 km		○	○	○	○	○	○	○	毎年	
	仙丈治山運搬路	野呂川出合～両俣小屋　8 km				○	○	○	○	○	〃	
	南アルプス公園線	広河原～開運隧道　17 km		○	○	○	○	○	○	○	〃	
	東俣林道	椹島～二軒小屋　10.2 km				○						捕獲のための予備調査
	千枚道路	木賊橋～終点　11.1 km				○						〃
	仙丈ヶ岳	馬背ヒュッテ	○					○			3年ごと	柵内23、柵外14コドラート
防鹿柵内外	北岳	草すべり				○			○		〃	柵内外：各15コドラート
植生調査		右俣						○	○		〃	柵内外：各16コドラート
	荒川岳	西カール					○			○	〃	柵内外：各12コドラート
植生衰退状況調査	荒川岳	東・中央・西カール		○	○	○						12コドラート
	千枚岳	千枚岳、千枚小屋				○						6コドラート
テレメトリー調査	仙丈ヶ岳	捕獲地点：馬の背ヒュッテ			○	○	○					♂♀2頭
（GPSテレメ）	野呂川	捕獲地点：広河原			○	○	○					♂1頭

（４）希少植物種の自生地の確認

モニタリングとは別に、ヒアリング調査で挙げられた「北岳のホテイアツモリソウ自生地の再確認」のための調査を実施することが考えられる。その場合、まず関係者（芦安山岳館館長：塩沢氏など）から具体的な自生地の情報（位置、株数、最終確認年など）を聞き取った上で、現地調査を実施する。さらに必要に応じて対策（保護柵）も検討する。

２．対策の見直しに向けた検討

平成 20 年度に実施された調査（平成 20 年度　南アルプス国立公園高山植物等保全対策検討業務）および本業務で実施した関係者へのヒアリングや資料調査の結果に基づき、来年度は特に対策の具体的内容を検討するための対策検討会を開催する。

なお、検討会は、モニタリングなどの現地調査開始より早い時期（5 月～6 月）に関係者を集めて開催することが望ましい。

１）保全対象地の再評価

本調査のヒアリング結果に基づき整理した保全対象地の再評価（案）について（表 4－2)、対策検討会でその評価を確認するとともに、その評価に基づき、各地点における今後の対策内容を検討する。

本業務で実施した関係者へのヒアリングの結果、過去 5 年間で南アルプス国立公園全体として見た場合、シカによる植生への影響が低減し植生が自然に回復した地点はなく（防鹿柵内のように限定された範囲では植生回復は見られているが)、保全対象として挙げられているほぼすべての地点で現状維持もしくは悪化と判断された。一方、わずかではあるが、シカの影響がほとんど見られない地点（千枚岳の岩稜地など地形が険し個所）も見られる。したがって、全体としては対策すべき地点は増えており、対策の優先順位などの検討も重要になると思われる。

２）今後 5 年間の対策内容の検討

来年度以降 5 年間で実施すべき対策内容について検討する。その対策内容としては、防鹿柵の設置、シカの捕獲、希少植物等の域外保全が挙げられる。モニタリング結果からも防鹿柵や捕獲の効果はある程度確認されている。しかし関係者へのヒアリング結果でも明らかなように、防鹿柵は限定された地点の保全に過ぎず、抜本的解決には捕獲によるシカの生息密度の低減が望まれている。さらに対策が急がれる一部の希少高山植物については、種子保存に向けた計画の作成や保存方法の試験も必要と思われる。

① 防鹿柵

防鹿柵の未設置個所で、柵の設置が急がれる場所（ヒアリングで挙げられた中白根山など）を検討し、柵の設置案をまとめる。課題としては、今後柵を設置する個所は、登山口や登山道からのアプローチがより遠い地点となる可能性が高く、設置だけでなく維持管理にこれまで以上の日数や手間を要することが予想される。

② シカの捕獲

高標高域におけるくくり罠（八ヶ岳亜高山帯で実施例があり）を用いた捕獲、山地帯～亜高山帯における捕獲の推進など、来年度からでも実施可能で、有効な捕獲方法について検討する。

なお高標高域におけるシカの捕獲は、亜高山帯上部を中心に高山植生へ影響を及ぼしているシカ（高標高域出没個体）の生息密度を減らすことに直接繋がる対策となる。しかし、高標高域における捕獲は、捕獲実施者の確保が難しいこと、登山者への安全対策（もしくは登山道の一時閉

鎖）が必要なこと、天候が厳しいことなど課題が多い。さらに捕獲個体をいかにして回収処理するかといった点も大きな課題となっている。

③ 希少植物等の域外保全の検討

シカによる食害で野生絶滅や地域絶滅が心配される植物種について情報を整理し、種子保存に向けた計画を作成する。その際、国や県のレッドデータブックの記載種に加え、ライチョウなどの高山の希少動物の食草となる植物種についても検討の対象とする。

現在、南アルプス国立公園周辺のおけるシカによる高山植物の被食の範囲や程度は急増しており（関係者へのヒアリングに基づく）、種子保全に向けた検討と実施は喫緊の課題である。

３）将来に向けた対策の検討

○現在研究・試行中の対策案の検討

本調査（ヒアリングおよび資料調査）の中で県や大学などシカ対策にかかわる関係機関において、現在進行中の研究や試行段階の対策手法がいくつか認められた。それらに対しては、将来の導入に向け、有効性、実現の可能性などについて検討する。対象として、餌で誘引する囲い罠（山梨県で試験中）、硝酸塩を含む餌を摂取させることによる捕殺（静岡県で試験中）などが挙げられる。後者は特に、捕殺個体の回収や同じく硝酸塩の影響を受けるカモシカへの影響など課題も多い。また、林道周辺などにおける夜間の銃猟の検討も必要と思われる。

○高標高における捕獲の検討

モニタリング、ヒアリングの結果を総合的に捉えるとシカ対策の最も効果的な方法としては高標高域に出没するシカ個体（あるいは個体群）の捕獲にあると判断される。しかし、これまでの検討や実践例から、高標高域でのシカの捕獲には、捕獲者の体制づくり、捕獲個体の回収や処理などの様々な課題があり、現段階で日常的な手法として定着させることは困難とされている。しかしヒアリング（鵜飼氏）では「まずシカによる影響を低減させるためには何が必要か、有効かといった観点から検討を行う必要あり、法律による規制、対策にかかる費用の問題などについては、その後解決すべき課題と考える」と言った意見もあった。高標高域でのシカの捕獲は困難な課題ではあるが、常に検討対象にしておく必要があると思われる。対策が遅れ、植生に壊滅的な影響が出る前に対応する必要がある。

○新たな防鹿柵の導入

今後、防鹿柵を設置すべき個所は、ますますアプローチが難しい地点となるため、小面積あるいは株単位で植物を保護するような維持管理に手間がかからない防鹿柵の導入を検討する。

表 4－2　保全対象地の再評価（案）

2011年時の評価	保全対象地	2014年時の再評価		
		A	B	C
A ニホンジカの影響が及んでおらず、保全を優先すべき植生が残っており、今後影響を受ける可能性が高い場所	仙丈ヶ岳山頂（北部）	●	●	
	北岳（二俣、白根御池小屋周辺、肩ノ小屋周辺、南東斜面）		●	
	中白根山	●	●	
	西農鳥岳	●	●	
	千枚岳＊	●		
	千枚小屋周辺		●	
	荒川岳（前岳～中岳）の南斜面		●	
	上河内岳		●	
B ニホンジカの影響が及んでいるが、現在であれば保全を優先すべき植生の復元の可能性が高い場所	仙丈ヶ岳山頂（南部）		●	
	小仙丈カール周辺		●	
	仙丈ヶ岳馬ノ背周辺		●	
	地蔵岳（赤抜きの頭分岐下部）			
	北岳（草すべり周辺、旧北岳山荘周辺）		●	
	熊ノ平（小屋北側）			●
	北荒川岳（東斜面、西斜面）			●
	三伏峠から烏帽子岳周辺		●	●
	荒川小屋上部		●	
	百間洞			●
	聖平周辺（聖平、薊畑）		●	
	茶臼岳（小屋周辺、北稜線）		●	
	光岳（小屋周辺、センジュ原）			●
C ニホンジカの影響により、既に植生が完全に変化、または植生が消失し、裸地化して土壌浸食が生じている場所	藪沢上流部から馬ノ背		●	
	農鳥小屋（水場）			●
	塩見岳の南東斜面			●
	聖平周辺（薊畑分岐箇所）			●
D 2011年時には対象地に挙げられていなかったが、今後は対象地に含めるべき場所	間ノ岳山頂付近	●		
	本谷山			●
	赤石岳のカール	●		

注）上表 A～C の評価区分の並びは、ヒアリング時の意見に基づき、シカ被害の程度順に A→C とした。