平成 24 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 25 年 3 月

環境省関東地方環境事務所

目　次

１．業務概要 1

（１）調査の目的 1

（２）業務履行期間 1

（３）業務内容 1

２．シカ移動経路等把握調査 3

（１）調査方法 3

（２）調査結果及び考察 6

３．シカ生息密度把握指標等調査 20

3 - 1.　自動撮影カメラによる調査 20

（１）北岳 20

（２）荒川岳 35

（３）仙丈ケ岳 44

3 - 2.　ライトセンサスによる調査 53

（１）調査地 53

（２）調査方法 53

（３）調査結果および考察 54

４．防鹿柵内外植生調査 70

５．シカの生息に関わる情報 88

（１）北岳 88

（２）荒川岳 93

（３）仙丈ケ岳 95

（４）その他の地域 96

６．シカ以外の野生動物の生息に関わる情報 101

（１）北岳 101

（２）荒川岳 105

７．高山・亜高山帯の植物保護に向けて必要な対策の検討 107

（１）北岳周辺 108

（２）荒川岳周辺 110

（３）仙丈ケ岳周辺 111

資料編

1. 業務概要

(1)調査の目的

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、それらには氷河期の遺存種や固有種も多く、生物多様性の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、高山植物を含め生態系へ与える影響は多大なものとなっている。

このような状況を踏まえ、関係機関が参画した「南アルプス高山植物等保全対策連絡会」により「南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針」が平成23年3月に策定された。この方針に基づき、関係機関及び地元自然保護団体等関係者が保護対策を講じているところであるが、依然ニホンジカによる生態系への影響は大きく、さらなる対策を進めることが必要である。

このため、本業務は南アルプス国立公園において、各種のモニタリング調査を行い、基礎情報を得るとともにニホンジカの個体数調整の効果等について評価するものである。

(2)業務履行期間

本業務の履行期間は、平成24年5月17日から平成25年3月22日である。

(3)業務内容

業務の流れを図1-1に、各調査の実施箇所を図1-2に示す。

1)事前準備
- 調査要件の把握
- 各種許可申請（入林届・通行許可等）
- ゲートキー等の借用

2)現地調査
- ①シカ移動経路等把握調査
- ②シカ生息密度把握指標等調査
  - ・自動撮影カメラによる調査
  - ・ライトセンサスによる調査
- ③防鹿柵内外植生調査

3)調査結果のとりまとめ・考察

4)報告書作成

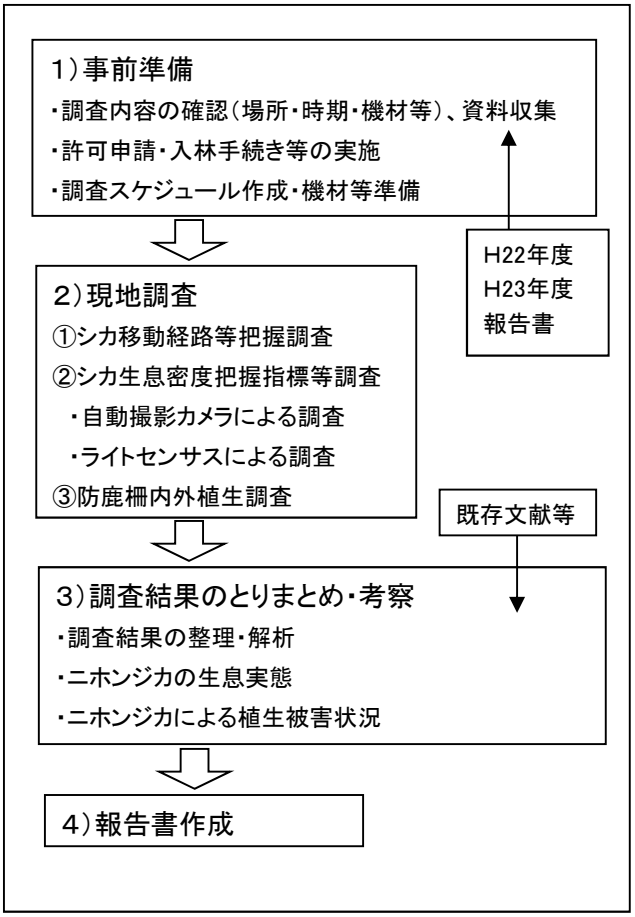


図1-1 業務のフロー

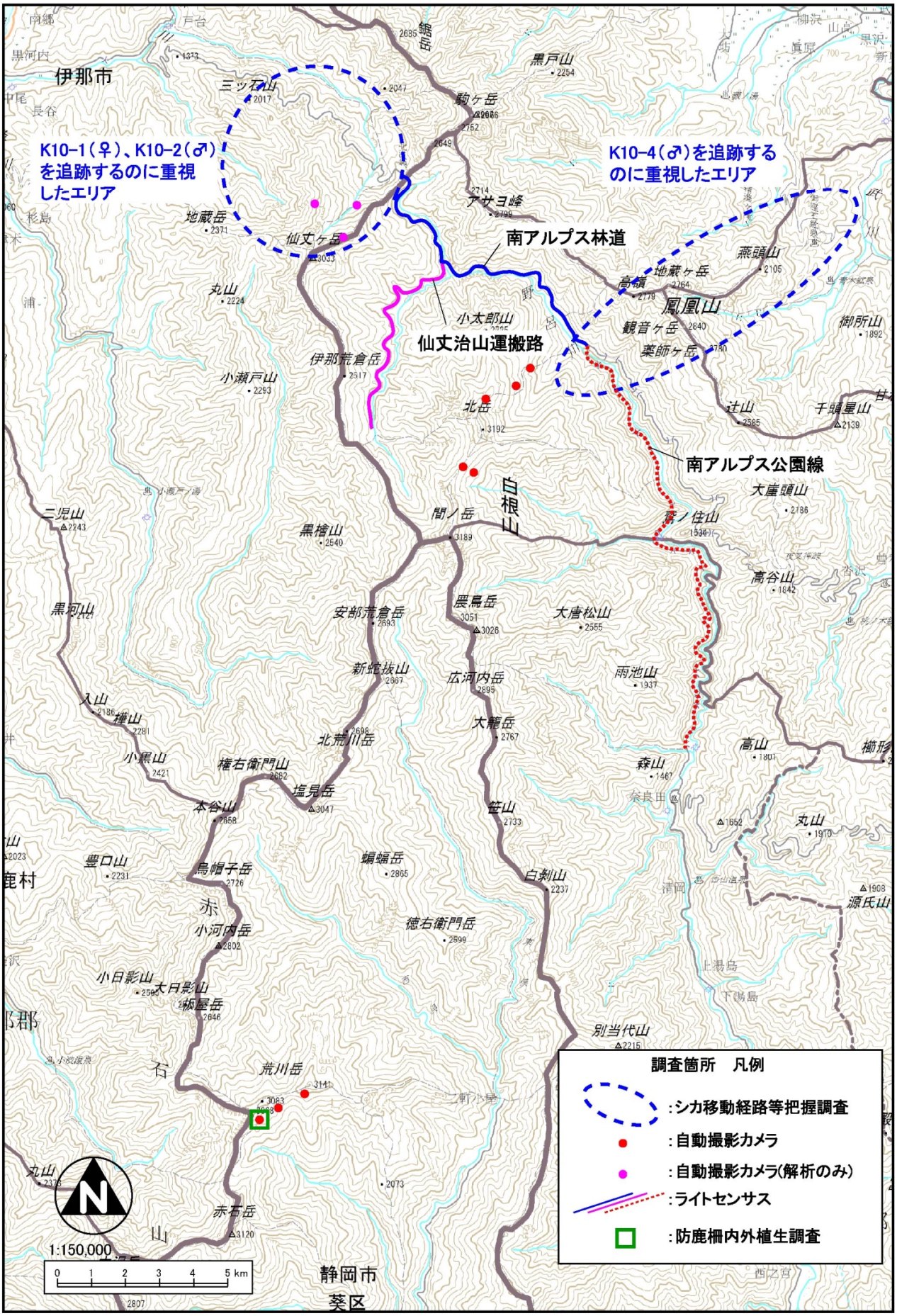

K10-1(♀)、K10-2(♂)を追跡するのに重視したエリア
K10-4(♂)を追跡するのに重視したエリア
南アルプス林道
仙丈治山運搬路
南アルプス公園線
伊那市
静岡市
葵区
調査箇所　凡例
:シカ移動経路等把握調査
:自動撮影カメラ
:自動撮影カメラ(解析のみ)
:ライトセンサス
:防鹿柵内外植生調査
1:150,000
0 1 2 3 4 5 km

図1-2　調査実施箇所図

2. シカ移動経路等把握調査

南アルプスの高山・亜高山帯に分布するシカの夏季の生息地や越冬地、移動経路を把握し、今後のシカ管理手法を検討するための基礎資料として、GPSテレメトリー調査を実施した。本年度調査は、2010年度（平成22年）に捕獲し、GPS首輪を装着した３個体について、2011年度に続いて追跡調査を行った。

(1)調査方法

１）追跡個体

表2-1に2012年度の追跡個体の一覧を示す。過去の本事業でGPSテレメトリー首輪を装着されたシカのうち、本年度もバッテリーが稼働していると考えられるK10-1、K10-2、K10-4の３頭について追跡した。

表2-1 2012年度の追跡個体とGPSの情報

個体No.	捕獲地点	捕獲・GPS装着日	性別	齢クラス	捕獲時体重(kg)	耳票（位置）	GPS首輪型式	バッテリー寿命推定値（下限値）
K10-1	馬ノ背 ﾋｭｯﾃ	2010/8/22	♀	成獣	32	赤41（左）	Tellus 5H1D	2012/8/21 (2011/8/21)
K10-2	馬ノ背 ﾋｭｯﾃ	2010/8/23	♂	成獣	－	青11（右）	Tellus 5H1D	2012/8/22 (2011/8/22)
K10-4	野呂川広河原	2010/10/26	♂	成獣	70	青30（右）	Tellus 5H1D	2012/10/25 (2011/10/25)

表2-2 GPS首輪の設定とこれまでの追跡状況

番号	Drop-off設定日	過去のdownload回数	2010～2011年度調査の行動圏
K10-1	2012/ 8/21	3回(2010/9,2,2011/8,2011/11)	仙丈ヶ岳～南アルプス林道(長野県側)
K10-2	2012/ 8/22	2回(2010/9,2011/1)	仙丈ヶ岳～高森山(長野県大鹿村)
K10-4	2012/10/5	2回(2010/10,2011/10)	野呂川広河原～鳳凰山～上来沢方面

２）調査日程と探索範囲

表2-3に追跡調査日程とおおよその探索範囲を示す。追跡調査は2012年6月～10月にかけて6回実施した。

表2-3(1) 追跡調査の日程と探索範囲

調査回	実施日	探索地域	追跡手段
第1回	6月25日	小武川上流域(甘利山、御所山、燕頭山山麓)	車走行
	26日	大平山荘～馬ノ背～藪沢～北沢峠～奈良田	徒歩、車走行
	27日	野呂川広河原～白根御池小屋	徒歩
	28日	北沢峠～大鹿村～中川村～伊那市浦	車走行
第2回	7月23日	伊那市戸台～北沢峠～小仙丈～仙丈ヶ岳～仙丈小屋	車走行、徒歩
	24日	仙丈小屋～馬ノ背～藪沢小屋～北沢峠～大平山荘	徒歩
	25日	大平小屋～戸台～市野瀬～田代高原	車走行
第3回	8月 2日	戸台～丹渓新道～馬ノ背	徒歩
	3日	馬ノ背～仙丈ケ岳～小仙丈～北沢峠経由(藪沢小屋経由に分かれる)～大平山荘	徒歩

表2-3(2) 追跡調査の日程と探索範囲

調査回	実施日	探索地域	追跡手段
第4回	8月 8日	御座石温泉～燕頭山～鳳凰小屋	徒歩
	9日	鳳凰小屋～地蔵岳～高峰～観音岳～薬師岳～青木鉱泉	徒歩
第5回	9月11日	野呂川広河原～白根御池小屋	徒歩
		白根御池小屋～北岳肩ノ小屋	徒歩
第6回	10月24日	野呂川広河原～白根御池小屋	徒歩
	25日	白根御池小屋～草すべり～小太郎尾根～北岳～白根御池小屋	徒歩
	26日	白根御池小屋～野呂川広河原	徒歩

３）追跡調査方法

装着されたGPS首輪からの測位データを取得するため、追跡対象のK10-1、K10-2、K10-4個体の過年度調査で明らかとなっている時期ごとの行動圏を確認して、現地調査の日程、調査ルートを設定した。現地では、まずGPS首輪（FOLLOWIT社、Tellusシリーズ）から発射されるVHFビーコンを利用して個体を探索し、リモートコントロールユニット（RCD-04）により測位データのダウンロードを試みた。

VHFビーコンの受信はアマチュア無線用の受信機やテレメトリー調査専用機を利用し、徒歩では指向性のある八木アンテナ、車中からは指向性のないモービルアンテナを接続して行った。

なお、今回の調査では、追跡個体のVHFビーコンは確認されず、遠隔地からの測位データのダウンロードも行えなかった。

しかしながら、K10-1個体のGPS首輪が2012年10月16日に仙丈ヶ岳の馬ノ背ヒュッテ近くの防鹿柵付近で発見された。このGPS首輪については、専用ソフト（FOLLOWIT社　TPMII）により直接パソコンに接続し、測位データをダウンロードした。

追跡調査に使用した機材を表2-4に示す。

表2-4 追跡用機材一覧

項目	メーカー・形式・仕様
GPSレシーバー	FOLLOWIT社　RCD-04(専用)
VHFレシーバー	スタンダード社　FT817 アイコム社　IC-R20 LOTEK社SRX-400W7AS
八木アンテナ(指向性)	八木アンテナ(ATS、ハムセンター札幌)
モービルアンテナ(無指向性)	モービルアンテナ
測位データのダウンロード	FOLLOWIT社　TPMII

写真2-1　追跡調査風景（左：仙丈ケ岳2012.8.2、右：地蔵岳2012.8.9）

写真2-2　仙丈ケ岳馬ノ背で発見されたK10-1のGPS首輪

(2)調査結果及び考察

1)追跡結果の概要

今年度の追跡では、落下後にGPS首輪が回収されたK10-1（♀）のみの測位データが得られた。このGPS首輪には2010年8月22日の調査開始時から、2012年1月30日11時までの記録があった。これ以後電池切れにより、稼働していなかったものと考えられる。

2011年調査では、2011年11月1日に越冬地周辺でデータが取得されている。このため、これ以後の11月から2012年１月30日までの位置データを図2-1に、捕獲GPS首輪装着後の放獣からの移動箇所と日時の経過を図2-2に示す。

K10-1は、10月は主に北沢峠から約1.5ｋｍ程度長野県側に下った林道付近（記号Ａ：中継地）で過ごし、11月1日にはさらに約2km林道を下った越冬地に移動し、5日程で中継地Ａに戻り、その後11月半ば以降は越冬地で過ごしていた。

この結果は前年同時期の行動パターンとほぼ同様の傾向であり、利用していた場所も概ね同様であった。仙丈ヶ岳北側斜面を通年利用するK10-1は、越冬地と夏期の亜高山帯利用地、中継地Ａの3エリアを利用した定型的な移動パターンを示した。

今回の調査では、K10-1以外の個体については、VHFビーコンを確認することもできず、昨年度調査以降の測位データを取得することはできなかった。これについては、想定の範囲外へ移動した可能性もあるが、K10-1が、2012年1月30日以降には稼働していないことからも、バッテリー切れになってしまっていた可能性が高い。

また、7月24日の仙丈ケ岳周辺の調査で、仙丈小屋より高標高の仙丈ケ岳稜線等において、鋸岳方向からK10-2の周波数に近いモータリティモード（死亡）のVHFビーコンと思われる電波を（150.10136MHz）確認した。リモートコントロールユニット（RCD-04）による測位データのダウンロードも試みたが、できなかった。その一週間後の調査では電波自体が確認できなかった。今回確認した周波数はK10-2の周波数とは若干の相違があり、他の電波か、K10-2に近い周波数のGPS首輪を装着したニホンジカ等が生息していた可能性がある

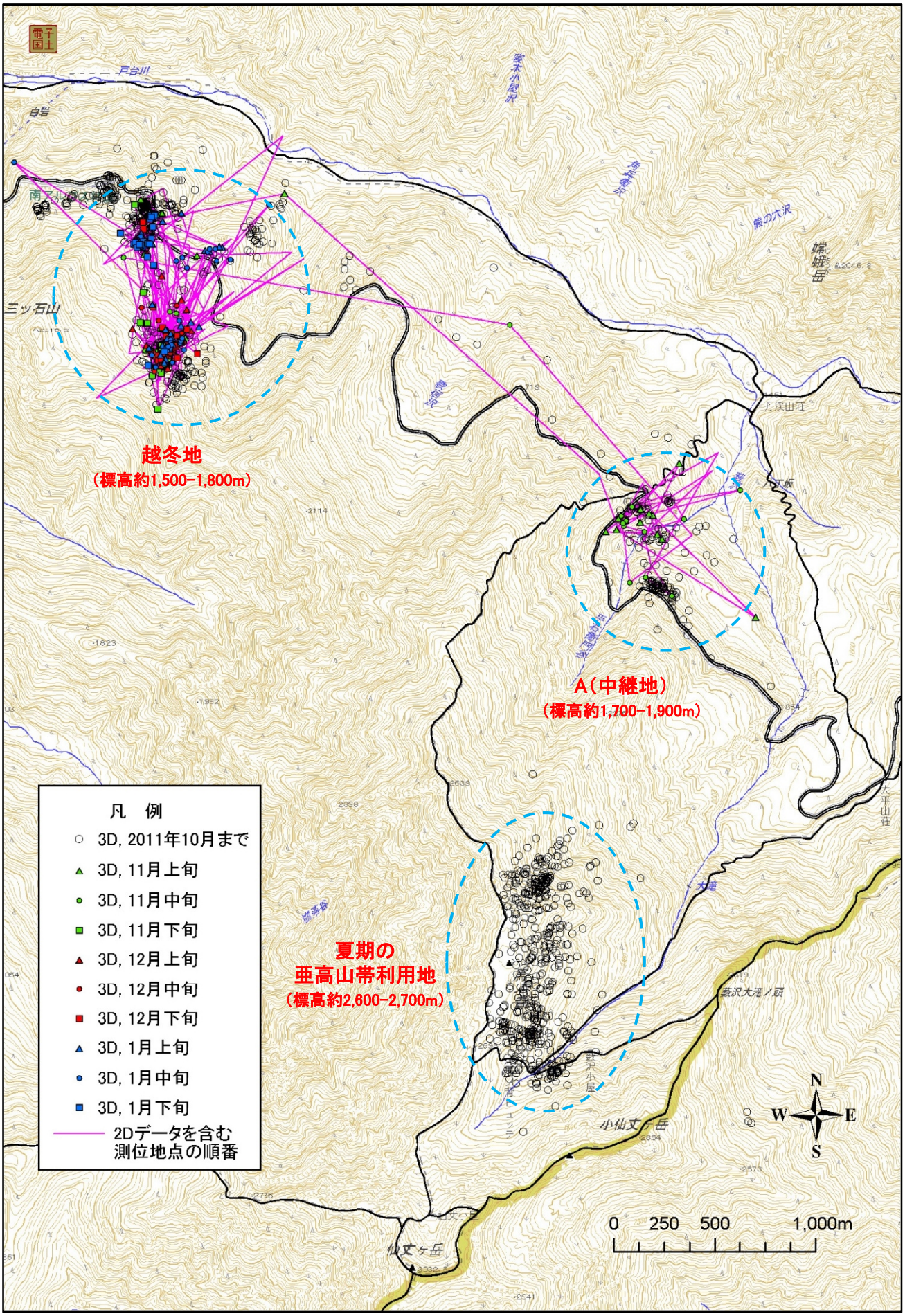


図2-1　K10-1（♀）の2011年11月～2012年1月までの移動経路（3Dポイント）

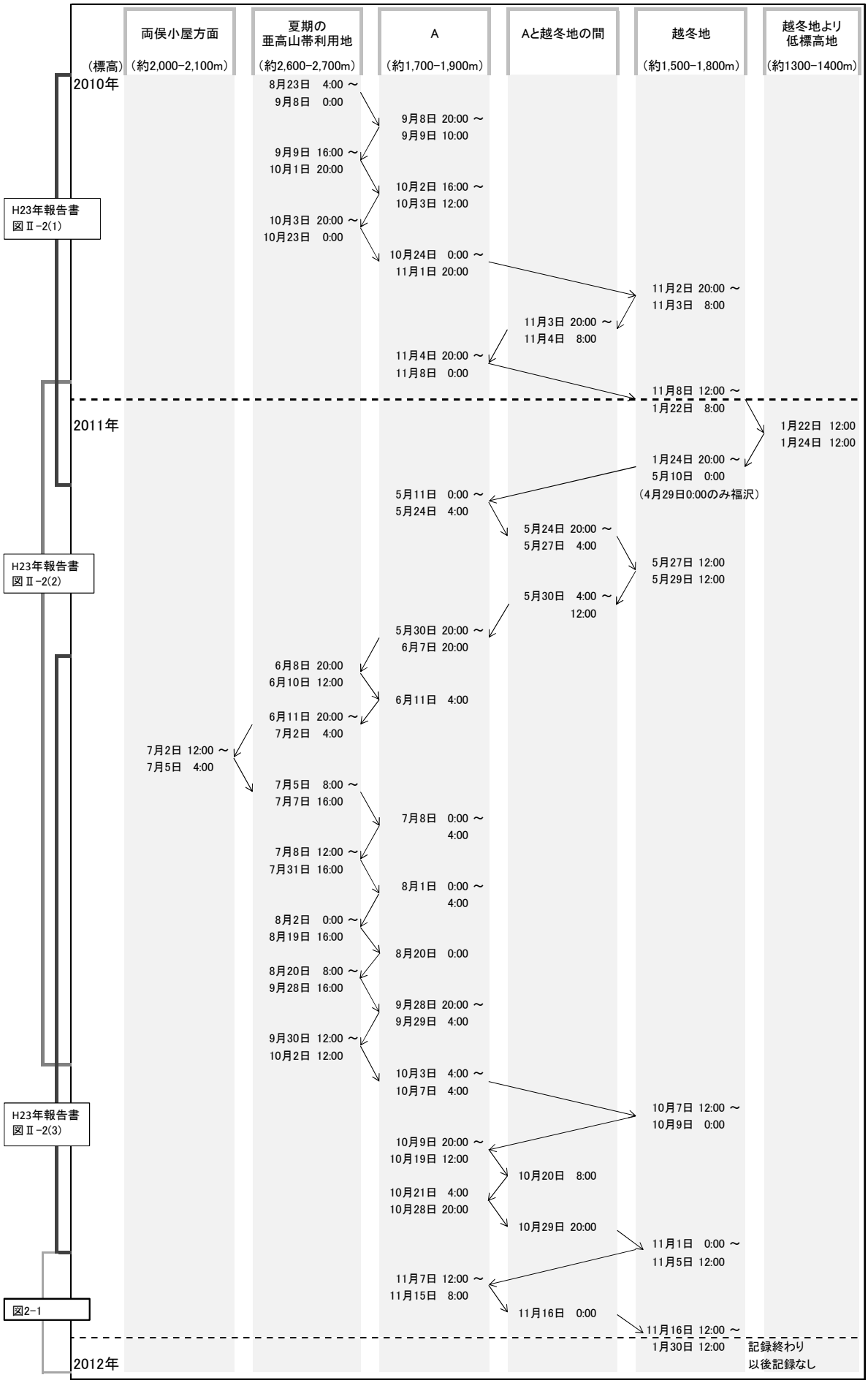


図2-2 K10-1（♀）の行動パターン（3Dポイント）

2)シカ移動経路の考察

①年間の移動経路

平成21年度から実施されている移動経路等把握調査では、放獣から数か月以上の追跡（測位）データがK09-3（♂）、K10-1（♀）、K10-2（♂）、K10-4（♂）の４頭で得られている。これ以外にも泉山ほか（2009）で２頭の追跡経路が明らかになっている。これらについて、移動経路と夏期滞在地、越冬地について、表2-5～表2-7に整理した。また、K10-1（♀）、K10-4（♂）については、取得したすべてのGPS首輪の測位データ（3Dポイント）を移動経路の概要について整理したものを図2-3、図2-4に示す。また移動と標高の関係について整理したものを図2-5、図2-6に示す。

これまでに調査された６頭は全て、異なる移動パターンを示した。泉山・望月（2008）は伊那市長谷大平等で捕獲した個体のラジオテレメトリー調査によって、上記６頭とは異なる広い行動域を示しており、南アルプスのニホンジカの移動経路が、広域で個体ごとに多様であることを指摘している。

しかしながら、これまでのGPS首輪の移動経路の追跡調査から、いくつかの共通する特徴も見られる。以下に移動パターンや利用地、移動時期の特徴を示す。

表2-5に示す6頭は、追跡期間が5ヵ月から1年5ヵ月であり、年ごとの移動パターンの変化は明確ではないが、追跡期間が長いK10-1では、2年目も同様の移動パターンを示した。次いで追跡期間の長いK10-4も、ちょうど１年経過時に捕獲した野呂川広河原に戻っており、ある程度移動パターンは個体ごとに定型的である可能性がある。ただしK10-1は、追跡データの得られている唯一の♀である。オスとメスの移動経路の相違については、明らかではない。

表2-5 GPS首輪を利用した移動経路把握結果の概要

個体番号	性	捕獲場所	追跡期間	主な移動経路		
				夏期滞在地	越冬地	その他※2
K09-3	♂	野呂川広河原	2009.12.4～2010.9.6	北岳小太郎尾根から草すべり	南アルプス林道（山梨県側）野呂川広河原から約2km上流付近	
K10-1	♀	馬ノ背	2010.8.23～2012.1.30	仙丈ケ岳馬ノ背周辺	南アルプス林道（長野県側）周辺、三石山山麓	南アルプス林道（長野県側）に中継地（A）
K10-2	♂	馬ノ背	2010.8.23～2011.1.27	仙丈ケ岳馬ノ背周辺	中川村高森山付近	
K10-4	♂	野呂川広河原	2010.10.27～2011.10.30	鳳凰三山地蔵ケ岳から観音岳周辺	燕頭山周辺	野呂川広河原の鳳凰三山側に中継地（B）、小武川方面の尾根に中継地（C）
※1 個体1	♂	北沢峠	2007.10～2008.2	ー	南アルプス林道（山梨県側）主に野呂川広河原上流約2～5km上流付近	南アルプス林道（山梨県側）北沢峠から1km下った辺り
※1 個体2	♂	北沢峠	2007.10～2008.10	熊ノ平から北荒川岳	北杜市白洲日向山周辺	南アルプス林道北沢峠付近

※1　泉山ほか（2009）

※2　夏期、冬期（越冬期）の利用地以外に一定期間利用する場所を中継地とした。

移動パターンは、いずれの個体も夏期の利用地と冬期の利用地（越冬地）が明確に区分される。一方、越冬地と夏期利用地、夏期利用地と越冬地の間に一定期間利用する場所（ここでは中継地とする）がある個体がある。表2-6では、K10-1、K10-4、個体2が該当する。K10-4の初夏の小武川方面の中継地を除くと、各中継地は南アルプス林道沿いにあることが注目される。また中継地のないK09-1は、越冬地が南アルプス林道沿いにあり、多くの個体が10月～11月には南アルプス林道に集まっていることが分かる。仙丈の馬ノ背ヒュッテで捕獲された２頭を除くとほかの個体は南アルプス林道沿いで捕獲された個体であるため、特異なことではないが、K10-4は夏期利用地の鳳凰三山から野呂川広河原に移動し、その後再び鳳凰三山を超えて、越冬地に移動しており、移動のための中継地ではなく、野呂川広河原に集まることに理由があるものと推測される。K10-1は夏期利用地と越冬地の中間に中継地があるが、季節的な移動以外に、中継地と越冬地、夏期利用地を往復していることもあり、移動経路としての中継以外の目的もある可能性がある。

表2-6 夏期利用地（亜高山帯利用地）の特徴

個体番号	標高※2	地形	植生	滞在期間
K09-3	2400-2700m	中腹から尾根	コケモモーハイマツ群集、ミドリユキザサ-ダケカンバ群団	2010 年 6/6～(9/6)
K10-1	2600-2700m	中腹から尾根	主にミドリユキザサ-ダケカンバ群団、下部はシラビソーオオシラビソ群集	2010 年(8/23)～10/23 2011 年 6/8～10/2
K10-2				2010 年(8/23)～9/27
K10-4	2600-2700m	稜線近くの斜面	ミドリユキザサ-ダケカンバ群団、一部はコマクサーイワツメクサクラス、自然裸地含む	2011 年 6/16～9/7
※1 個体2	2600-2700m	稜線	高山低木群落、ミドリユキザサ-ダケカンバ群団、下部はシラビソートウヒ群団	2008 年 6 月～9 月

※1　泉山ほか（2009）、※2　グラフや図から読み取った主要な測位点の標高

表2-7 冬期利用地（越冬地）の特徴

個体番号	標高※2	地形	植生	滞在期間
K09-3	1600-2000m	山腹斜面	ミドリユキザサ-ダケカンバ群団、ウラジロモミーコメツガ群落	2008 年(12/4)～6/5
K10-1	1600-1800m	山腹斜面	シラビソーオオシラビソ群集	2010 年 11/8～5/10 2011 年 11/16～(1/30)
K10-2				2010 年 10/8～(1/27)
K10-4	1800-2100m	尾根状の山頂周辺、山腹	シラビソーオオシラビソ群集、シラビソーオオシラビソ群集、ヤマボウシーブナ群集	2010 年 11/6～5/8 この後さらに低標高地に移動
※1 個体2	1500-1600m	山頂周辺、山腹	ミドリユキザサ-ダケカンバ群団、ウラジロモミーコメツガ群落、ツガーコカンスゲ群集	2007 年 12 月～5 月

※1　泉山ほか（2009）、※2　グラフや図から読み取った主要な測位点の標高

また、各個体の夏期の利用地は、亜高山帯にあり、ほとんどの個体が標高2,600～2,700ｍである。地形は山岳部の中腹から稜線、尾根など様々である。植生は概ね下部はシラビソからダケカンバ、上部はハイマツ帯である。南アルプスでは、高木森林限界が2,700ｍ付近にあり、夏期利用地はちょうど高木森林限界付近となっている。ニホンジカは日中ダケカンバやシラビソ林等で過ごし、夜間はハイマツ帯や草原部分に出没していることが指摘されている（泉山ほか, 2009）。南アルプスは、森林限界が比較的高いため、ニホンジカが身を隠す森林が、高標高地まであり、結果的に森林限界を超えて高山植物帯へニホンジカが移動しやすくなっていることが推察され、これが高山植物の被害という南アルプス特有の現象につながったものと考えられる。

越冬地は、標高が1,500～2,100ｍと変化がある。地形は南アルプス林道沿いでは山腹斜面であるが、そのほかでは低山地の山頂や尾根周辺を利用していた。植生は主にダケカンバやシラビソ林である。これらの林床にはササが生えていることが多く、泉山ほか（2009）では越冬期はササを餌としていることが指摘されている。現地で確認したK10-4の越冬地である燕頭山山頂周辺についても、ササが分布しており、シカによる食害が確認された（写真2-3）。

写真2-3　K10-4の越冬地である燕頭山山頂周辺の様子
ササや立木には食害がみられる

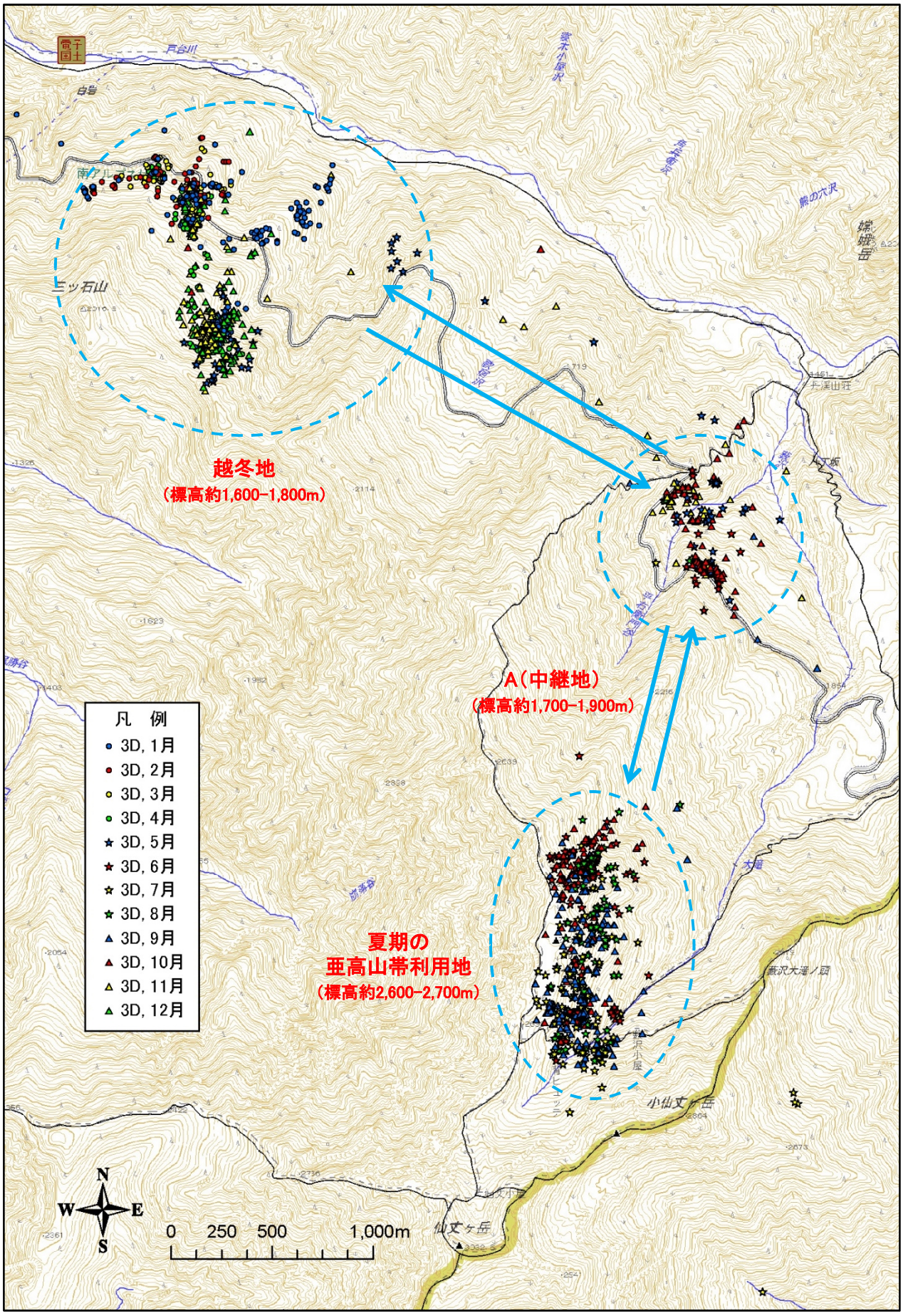


図2-3　K10-1（♀）の移動経路の概要

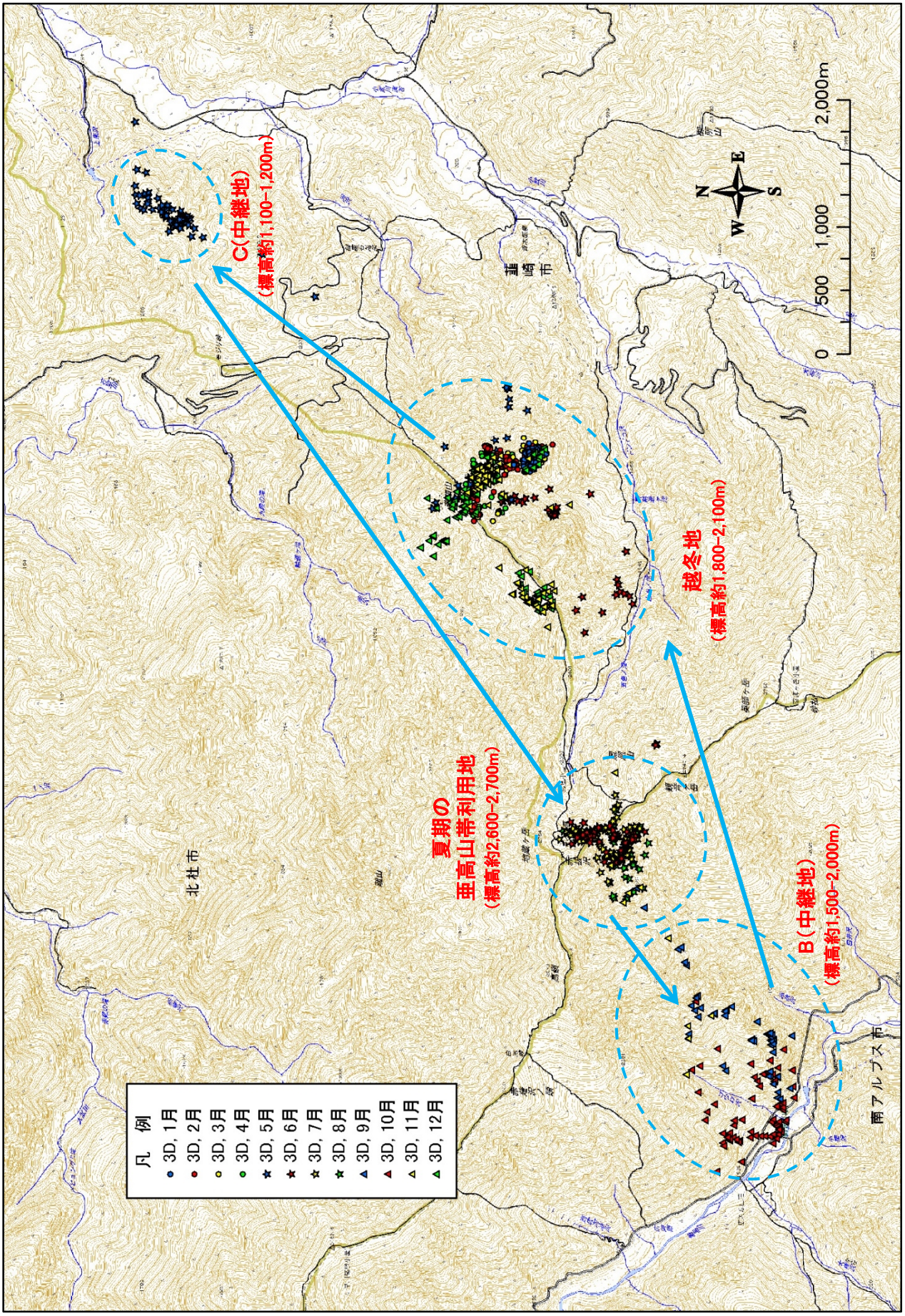


図2-4　K10-4(♂)の移動経路の概要

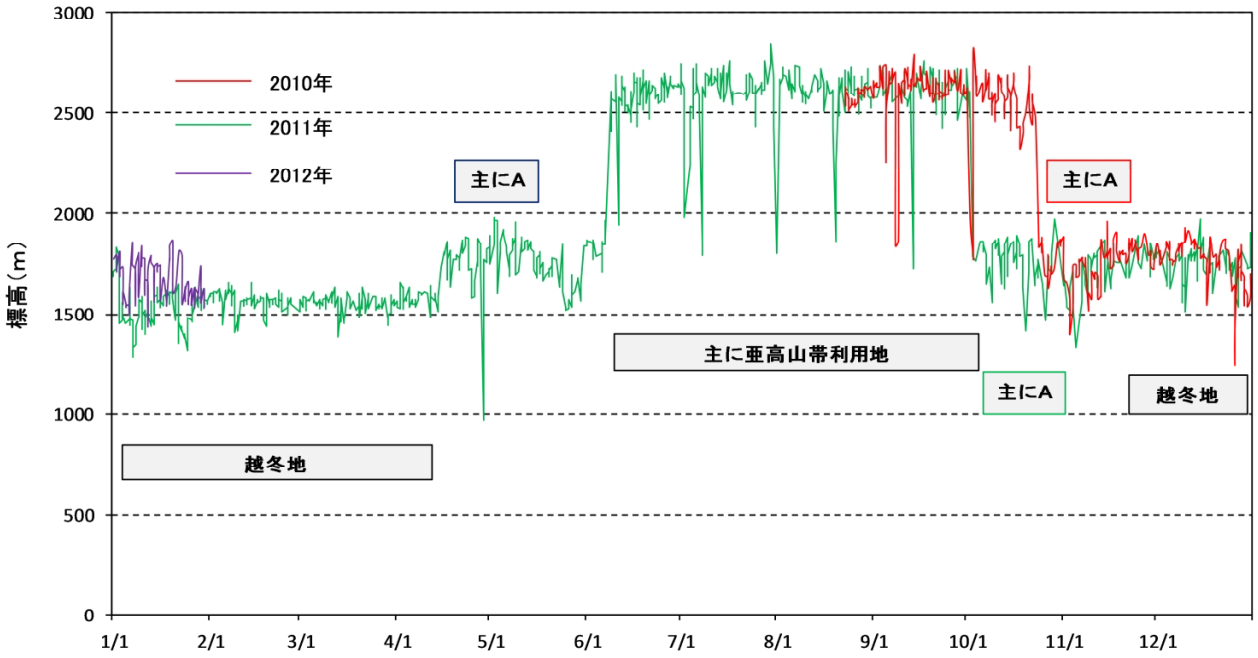


図2-5　K10-1（♀）の移動と標高の関係

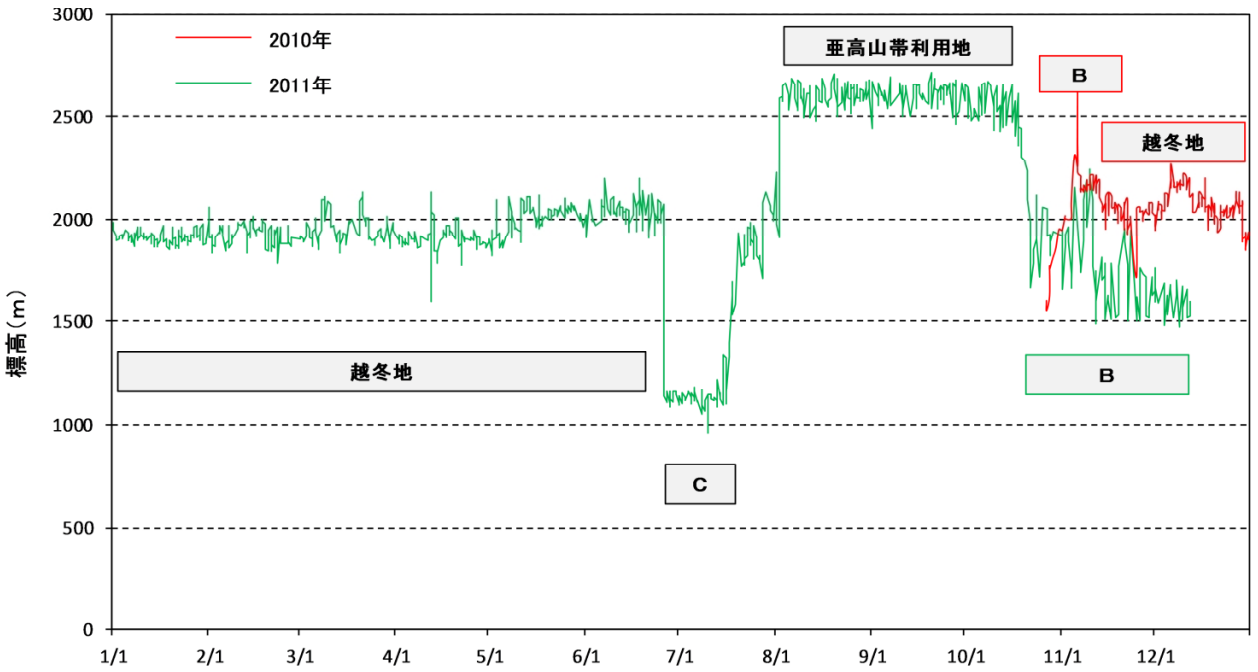


図2-6　K10-4（♂）の移動と標高の関係

②利用地内での移動

H23年報告書では、夏期亜高山帯利用地におけるK10-1とK10-4の昼間（8、12、16時）と夜間（20、0、4時）の分布の相違を指摘しており、昼間は登山道沿いを避け、夜間に利用しているとしている。

昼夜それぞれの利用場所の特徴を明らかにするために、各利用地における夏期、冬期、中継等利用地における測位点を空中写真（国土地理院 1976年11月1～2日に撮影）上にプロットしたものを図2-7～図2-13に示す。これによるとH23年度の指摘通り、K10-1、K10-4ともに夏期利用地では、昼夜で利用地が異なっている。昼間の測位点は樹林地中心に散在しているのに対し、夜間は裸地や樹林が少ない箇所に集まっていることが分かる（背景の空中写真は、11月上旬のものであるので、常緑樹と落葉樹の境界が明確である。落葉樹は樹高が高く、林をなしている部分は陰影が表れるが、疎林は地面の雪が目立つ）。また、K10-1では、夜間の測位点が登山道沿いでもあるため、登山者などの人を避け、夜間に出没している可能性も指摘される。

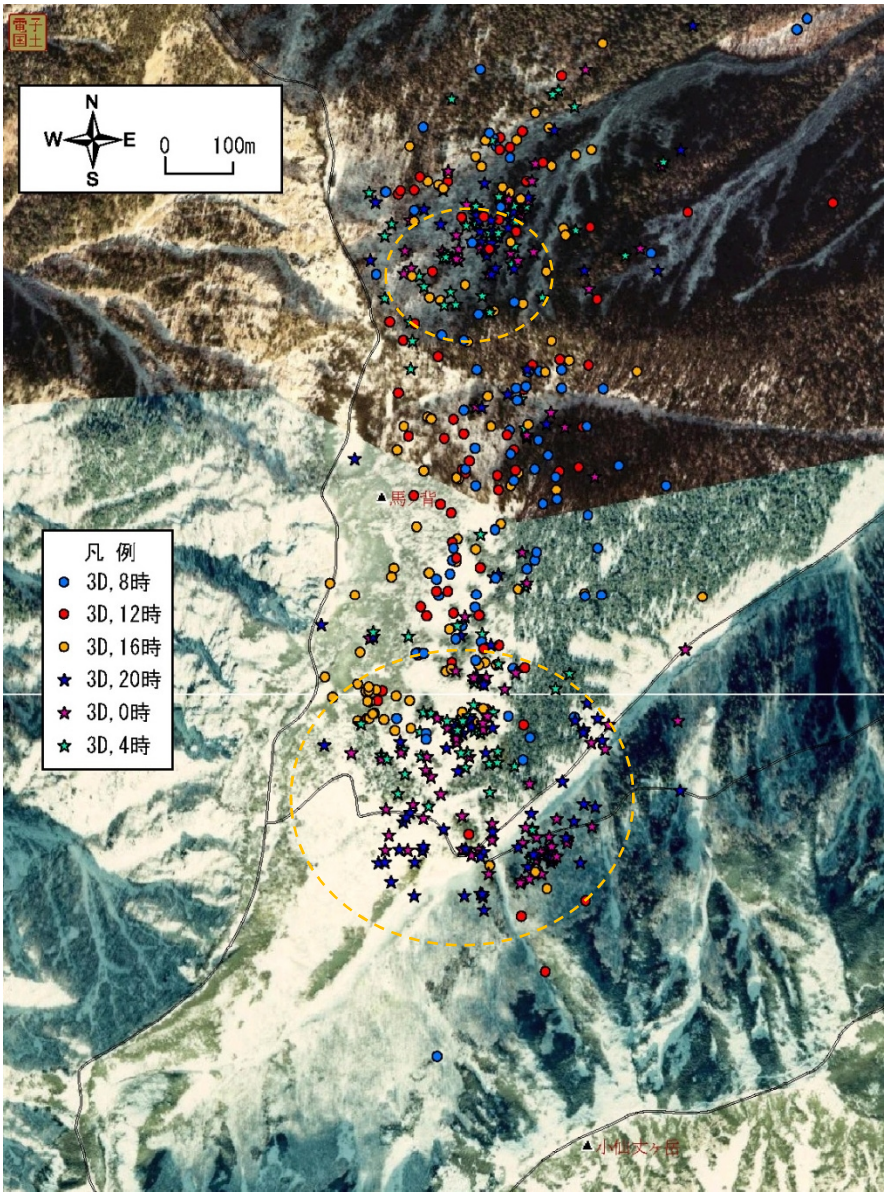


図2-7 K10-1（♀）の夏期利用地における昼夜の測位点の分布比較

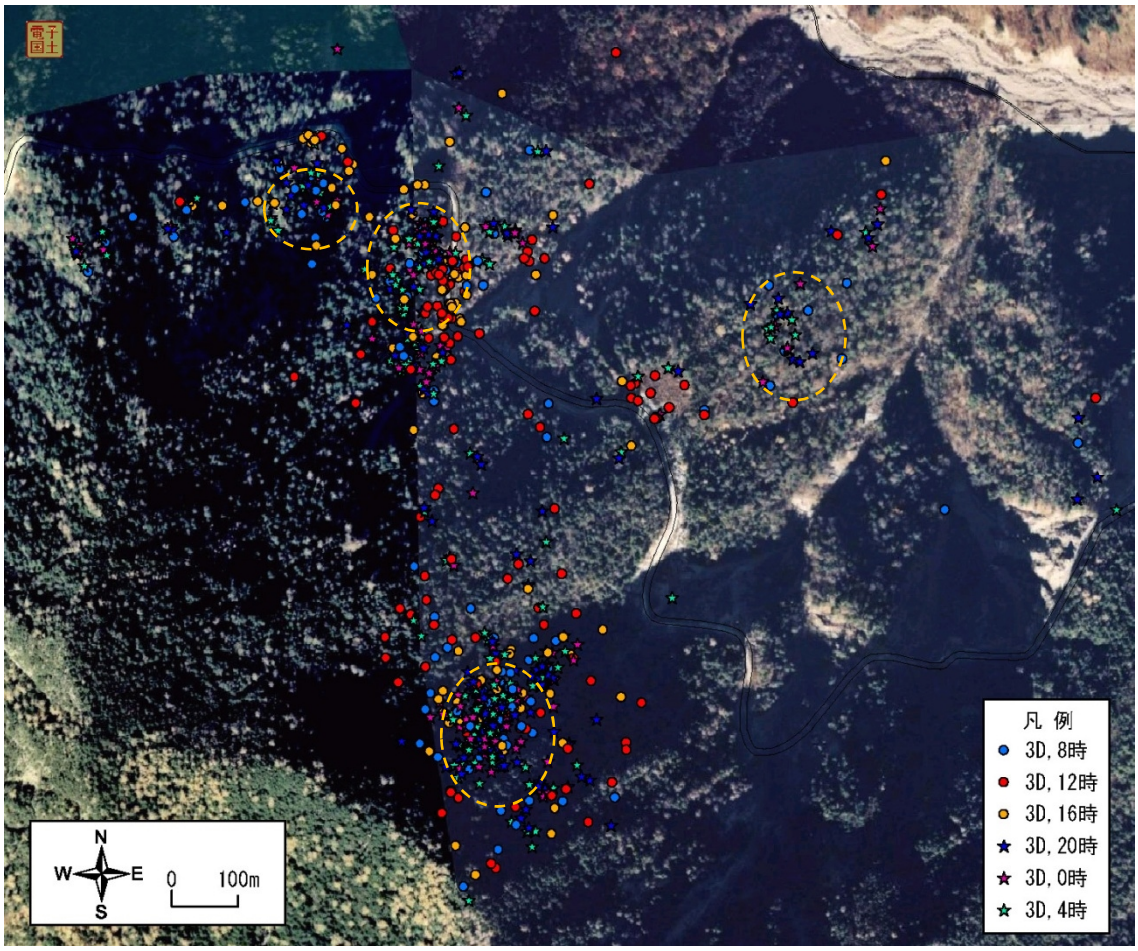


図2-8 K10-1(♀)の越冬地における昼夜の測位点の分布比較

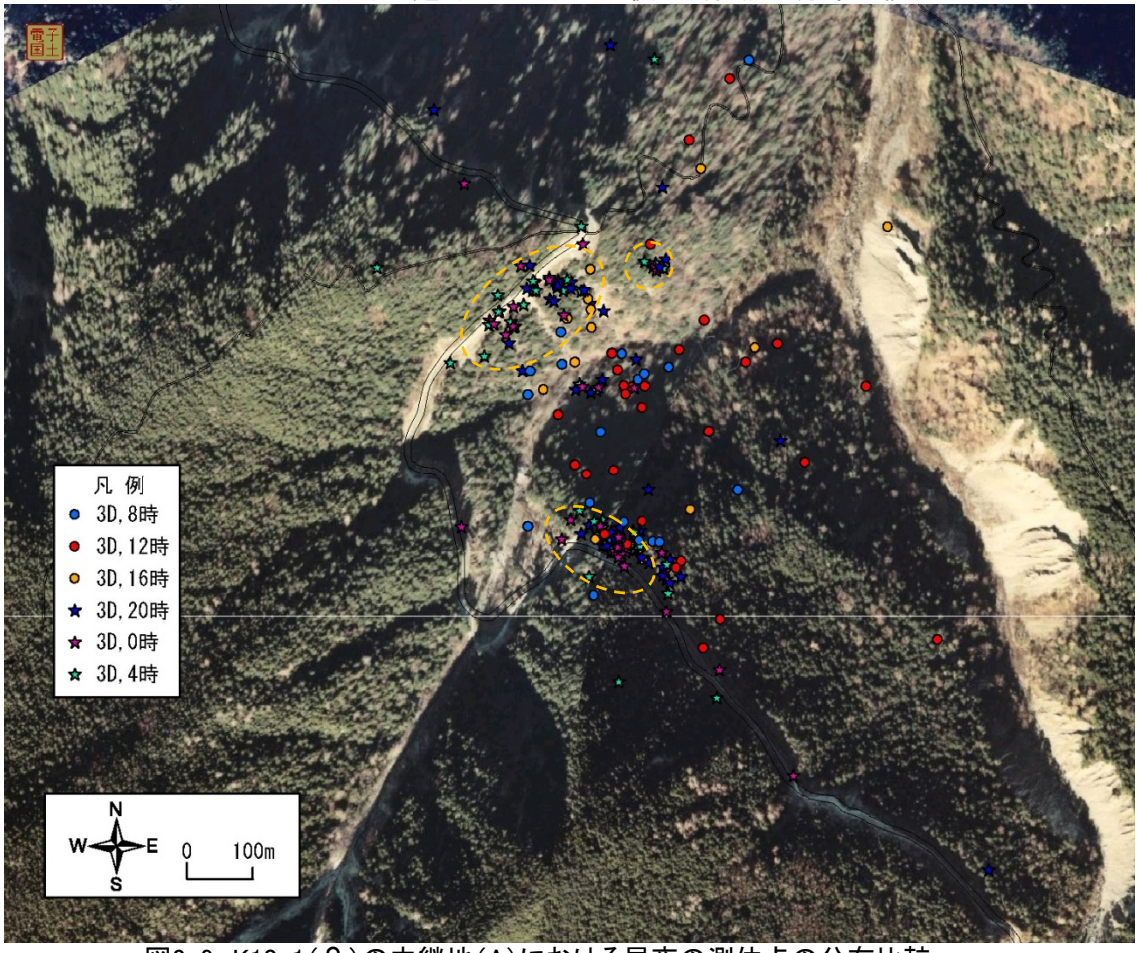


図2-9 K10-1(♀)の中継地(A)における昼夜の測位点の分布比較

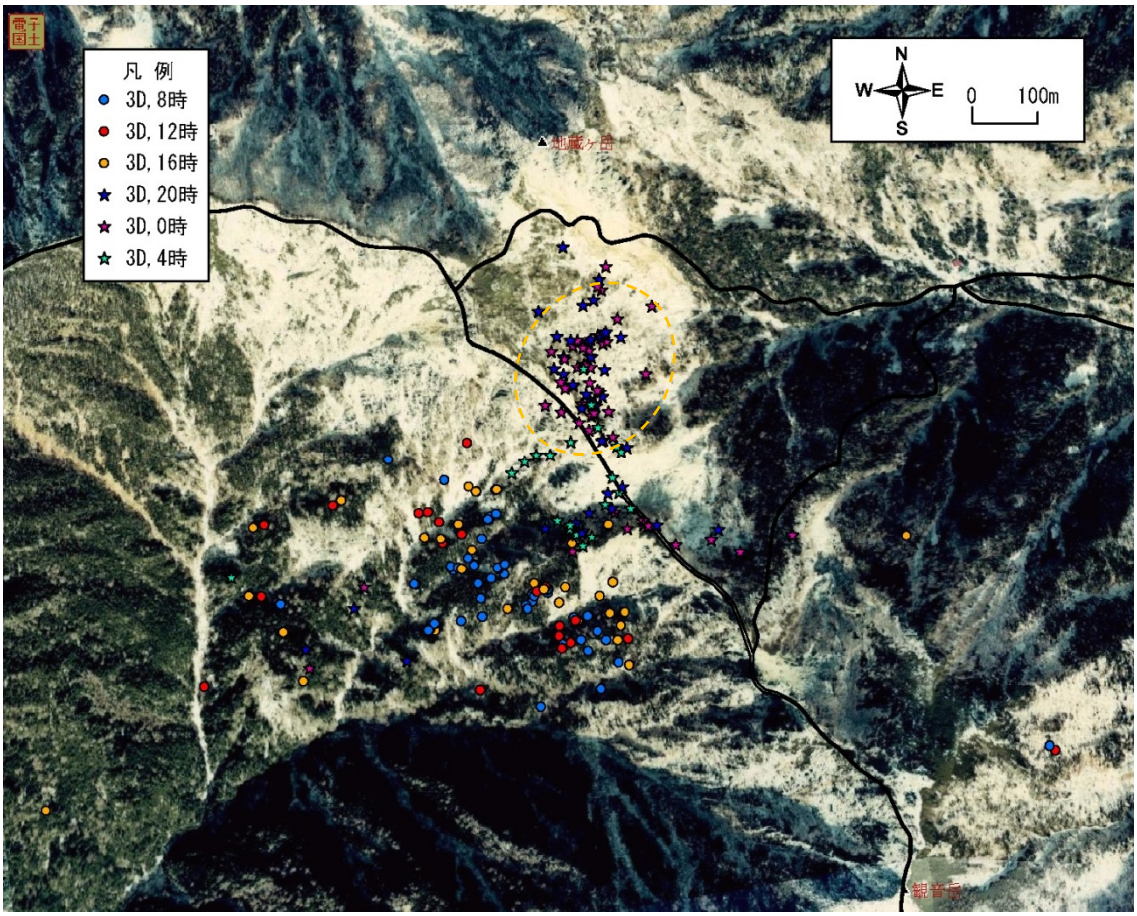


図2-10 K10-4(♂)の夏期利用地における昼夜の測位点の分布比較

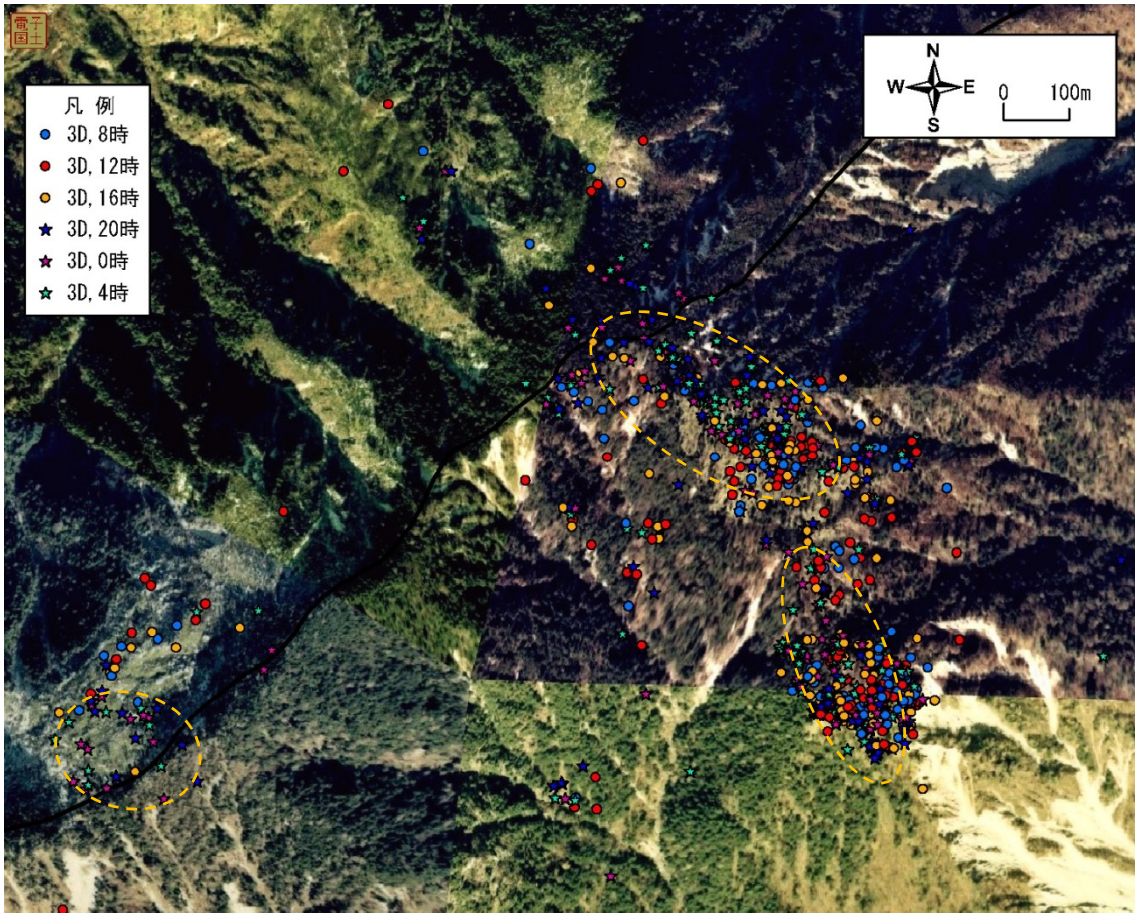


図2-11 K10-4(♂)の越冬地における昼夜の測位点の分布比較

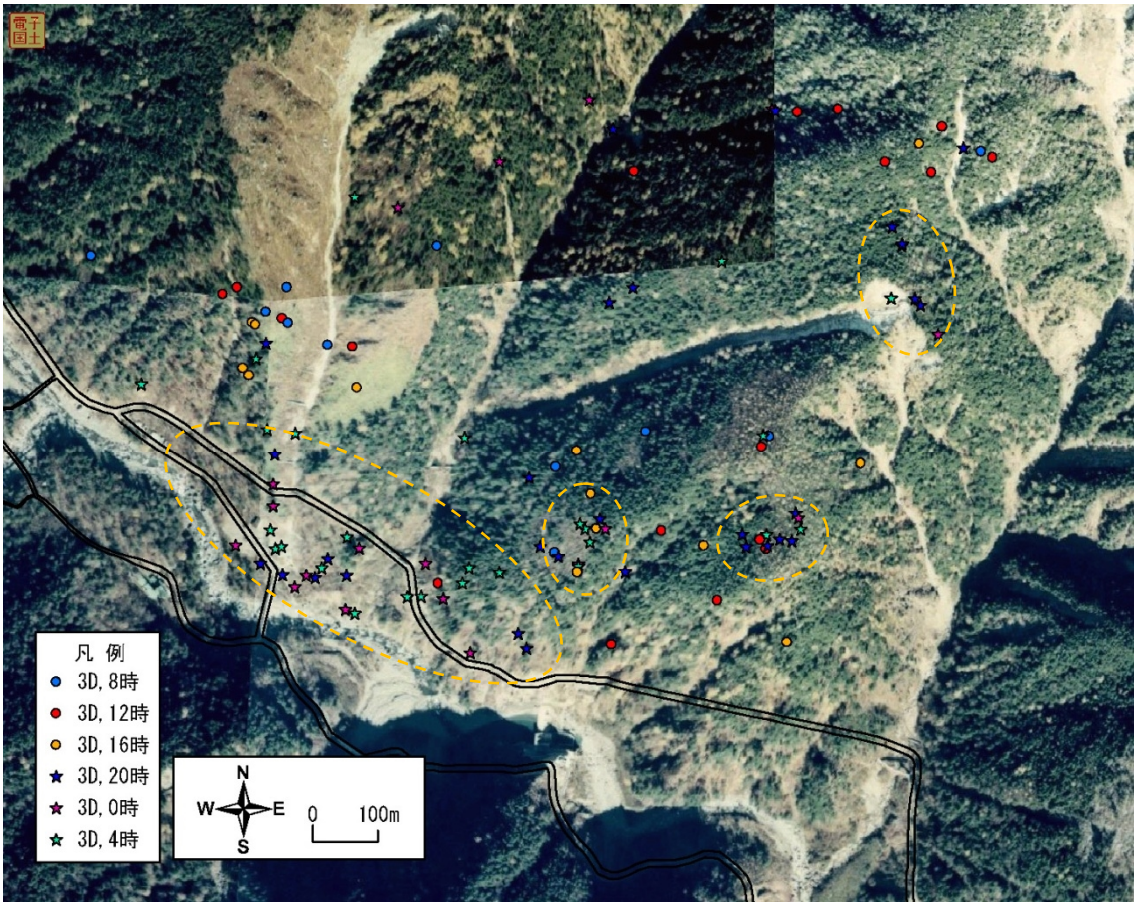


図2-12 K10-4(♂)の中継地(B)における昼夜の測位点の分布比較

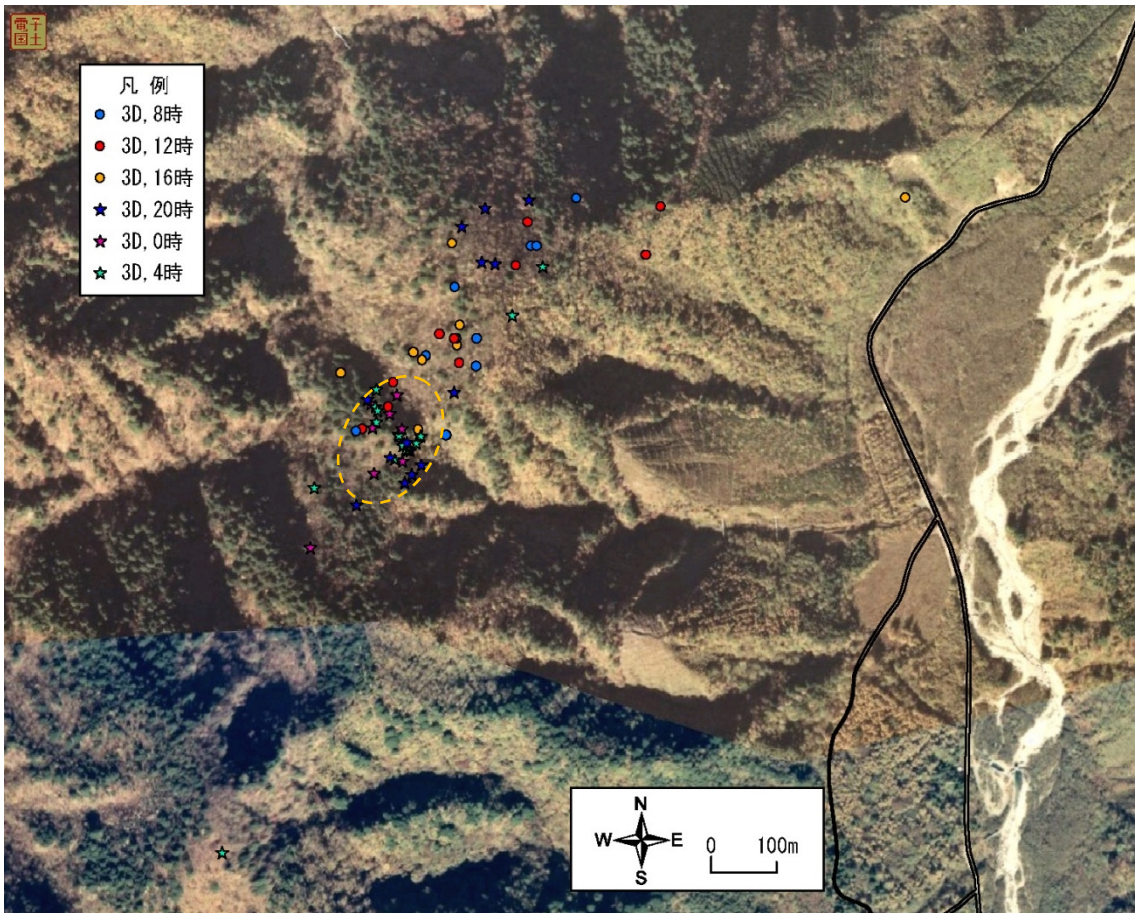


図2-13 K10-4(♂)の中継地(C)における昼夜の測位点の分布比較

また、越冬地についてみると、昼間、夜間の測位点の位置に明確な差はなく、測位点の分布の広がりも夏期利用地に比べ一定範囲に集中していた（図2-8、図2-11）。越冬地では、採餌のために特に昼夜で顕著には移動していないことが示唆される。

越冬期間は登山者などの人の影響がなく、樹林地の林床のササなどを摂食している場合、昼夜での移動は不要であるため、このような夏期利用地との分布の違いが生じたものと考えられる。

さらに、中継地についてみると、K10-1の中継地（A）、K10-4の中継地（B）においては、夜間に南アルプス林道周辺への移動がみられる（図2-9、図2-12）。中継地（A）では、南アルプス林道沿いの限られた場所に夜間の測位点の集中があり、林道のり面の植物を採餌しているものと思われる。K10-4では、野呂川広河原の野呂川橋付近の道路沿いに夜間の測位点が散在しており、人の活動がなくなった夜間に林道周辺に出没している。中継地（C）については、越冬地同様に広く森林内であり、顕著な時間移動はみられなかった。

南アルプス林道周辺ののり面植生等が採餌場として利用されている点について、治山事業や林道工事におけるイネ科牧草類やクローバー類は冬でもすぐに枯れないため、絶好の採食場所となっていることが指摘されている（泉山ほか，2009）。ＧＰＳ首輪による移動経路を追跡した個体の多くが、夏期亜高山帯利用地から下りた11月前後に南アルプス林道を利用していることは、林道周辺ののり面植生がニホンジカにとって、利用価値の高いものであることが窺える。

3. シカ生息密度把握指標等調査

3－1. 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、自動撮影カメラによる調査を実施した。この調査は、2010年（平成22年）または、2011年（平成23年）からの継続調査となっており、ニホンジカ生息の地域性、季節性、経年的な変化の把握を目的としている。

(1)北岳

①調査地

北岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所を図3-1-1に示した。これら5箇所では、2010年と2011年に調査が実施されている。

図3-1-1 北岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所

②調査方法

2012年6月27日から29日までの3日間に、各調査箇所に3台のセンサーカメラを設置した（表3-1-1、図3-1-2)。使用した機種はLtl Acorn 5210A（2011年の調査ではBushnell社Trophy Cam）で、カメラの設置位置や撮影方向は2011年の調査に従った。

この時期の北岳山荘付近には残雪がまだ多く、KSC-1とKSC-3でのカメラの設置が不可能であった。そのため、これら2地点には7月下旬の電池とメモリの交換の際にカメラを設置することとした。KSC-1tとKSC-3tは、これらに代わる地点として設けており、KSC-1とKSC-3にカメラを設置した後は撤去した。

また、KSC-4には展葉して撮影に支障をきたす樹木が近接していたことから、新たな地点、KSC-4aを設けた。KSC-8ほか、数地点については前回調査の撮影範囲を考慮しつつ、撮影方向を若干変更した。

カメラの回収は10月25日と26日に行った。設置から回収までの日程を表3-1-2に示した。

表3-1-1 北岳周辺のセンサーカメラ設置状況

調査箇所	標高(m)	カメラ番号	設置位置	撮影方向	備考
北岳山荘	2,900-2,910	KSC- 1	同一	同一	残雪のため、7月31日から設置。
		KSC- 2	同一	同一	
		KSC- 3	同一	同一	残雪のため、7月31日から設置。
		KSC- 1t	新設	新設	6月28日から7月31日までの期間のみ設置。
		KSC- 3t	新設	新設	6月28日から7月31日までの期間のみ設置。
北岳山荘直下	2,700-2,720	KSC- 4a	新設	新設	2011年の調査地点KSC-4から5mほど離れた樹木に設置。
		KSC- 5	同一	同一	
		KSC- 6	同一	同一	
北岳肩ノ小屋	2,970-2,980	KSC- 7	同一	同一	
		KSC- 8	同一	変更	
		KSC- 9	同一	同一	
草すべり	2,300-2,310	KSC-10	同一	同一	
		KSC-11	変更	変更	隣の木に設置。
		KSC-12	同一	変更	
第一ベンチ	1,870-1,880	KSC-13	同一	同一	
		KSC-14	同一	同一	
		KSC-15	同一	同一	設置する高さを変更。

設置位置および撮影方向は 2011 年の調査との比較を示す。

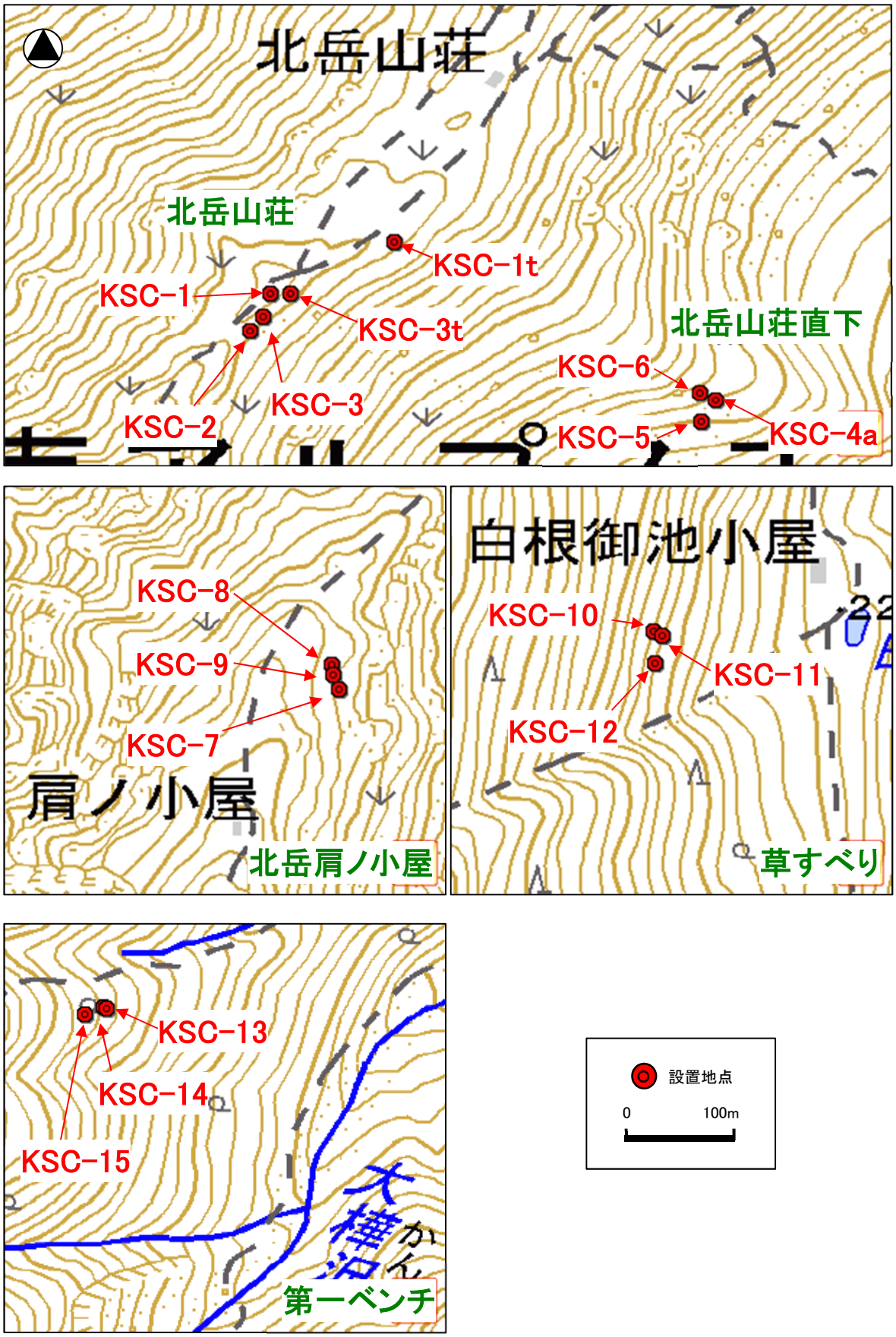


図3-1-2 北岳周辺のセンサーカメラ設置地点

表3-1-2 北岳周辺のセンサーカメラ設置回収日程

調査箇所	設置	電池・メモリ交換	電池・メモリ交換	回収
北岳山荘	6 月 28 日	7 月 31 日	9 月 12 日	10 月 25 日
北岳山荘直下	6 月 29 日	7 月 31 日	9 月 12 日	10 月 25 日
北岳肩ノ小屋	6 月 28 日	8 月 1 日	9 月 12 日	10 月 25 日
草すべり	6 月 28 日	8 月 1 日	9 月 12 日	10 月 25 日
第一ベンチ	6 月 27 日	8 月 1 日	9 月 13 日	10 月 26 日

撮影の際のカメラの設定は基本的にこれまでの調査と同様とした。撮影された写真の解析方法とあわせ、以下に詳細を示した。

【カメラの設定】

稼 働 時 間：24 時間。

撮 影 枚 数：1 回のセンサー作動で 3 枚連続の写真を撮影。

待 機 時 間：1 回のセンサー作動で 3 枚連続の写真を撮影後、10 秒。

センサー感度：Normal。

（機種の異なる 2011 年の設定は High であったが、カメラの誤作動を軽減させるため変更）

【解析】

ニホンジカについて

写 真 選 択：3 枚連続の写真の中で最も撮影頭数の多い写真を解析に使用。
頭数が同じである場合は、雌雄の判別が可能である方の写真を選択。

齢 と 性 別：オス、メス、幼獣（0 歳）、不明に区分し、頭数を記録。
オスについては角の形状（尖数）を記録。
角が写っていない写真は、その前後の連続写真から尖数を判断できる場合は記録。

ニホンジカ以外の哺乳類や鳥類について

可能な範囲で種名と個体数を記録する。

③結果と考察

[2012年の撮影状況]

2012年におけるセンサーカメラの撮影状況を表3-1-3に示した。表中のカメラナイト数は、カメラ設置から回収までの期間の内、カメラが稼働していた日数で、日付をまたいだ回数（夜の回数）で示した。全撮影回数は、センサーの作動回数（3枚連続の撮影で1回とカウント）の和で、実際には数値のおよそ3倍の写真が撮影された。

カメラナイト数を調査箇所間で比較してみると、北岳山荘直下、草すべり、第一ベンチのように林内に設置したカメラに比べて、稜線部の開けた環境に設置したカメラで稼働日数が少なくなった。北岳山荘や北岳肩ノ小屋における撮影回数の著しい増加は、誤作動によるもので、電池切れやメモリ容量に達する原因となっていた。

ニホンジカの撮影日数や回数が最も多かったのは、北岳山荘直下であった。撮影の多くはオスであったが、メスと行動を共にする幼獣の姿も確認した。そこから標高が200mほど高い北岳山荘でも全てのカメラでニホンジカが撮影されており、オスが大部分を占めた。北岳肩ノ小屋では、1台のカメラで2回撮影されたのみであった。草すべりではメスが多く撮影され、標高の最も低い第一ベンチでは、オスとメスの撮影頭数が類似した。

表3-1-3 北岳周辺に設置したセンサーカメラのニホンジカ撮影状況（2012年）

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	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	
北岳山荘	KSC-1	85	4,166	4	23	38	0	0	0	38
	KSC-2	82	1,439	13	35	40	3	0	13	56
	KSC-3	35	5,517	1	3	3	0	0	0	3
	KSC-1t	16	1,941	1	4	2	0	0	2	4
	KSC-3t	29	2,786	10	15	12	0	0	5	17
	5台の合計	247	15,849	29	80	95	3	0	20	118
北岳山荘直下	KSC-4a	118	322	38	106	60	12	26	13	111
	KSC-5	105	1,134	26	121	133	7	4	15	159
	KSC-6	118	297	26	118	109	24	3	8	144
	3台の合計	341	1,753	90	345	302	43	33	36	414
北岳肩ノ小屋	KSC-7	110	7,252	0	0	0	0	0	0	0
	KSC-8	69	9,260	1	2	2	0	0	0	2
	KSC-9	74	8,041	0	0	0	0	0	0	0
	3台の合計	253	24,553	1	2	2	0	0	0	2
草すべり	KSC-10	119	81	12	37	12	55	0	1	68
	KSC-11	119	175	22	75	32	31	3	9	75
	KSC-12	119	391	18	33	20	13	0	6	39
	3台の合計	357	647	52	145	64	99	3	16	182
第一ベンチ	KSC-13	120	31	5	12	7	3	0	2	12
	KSC-14	120	66	13	22	15	6	0	1	22
	KSC-15	120	146	17	33	15	16	0	6	37
	3台の合計	360	243	35	67	37	25	0	9	71

カメラナイト数:カメラが稼働していた日数(夜の回数). 撮影回数:センサーの作動回数で、3 枚連続の撮影で 1 回とカウント.

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>北岳山荘(KSC-2)</td><td>北岳山荘直下(KSC-5)</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>北岳肩ノ小屋(KSC-8)</td><td>草すべり(KSC-10)</td></tr>
</table>

写真3-1-1 北岳周辺のセンサーカメラで撮影されたニホンジカ

これまでの報告書でも指摘されているように、表3-1-3で示した数値はカメラの稼働日数の影響を受けるため、調査箇所やカメラ間の比較には適していない。したがって、1台のカメラを10晩設置したとして撮影されるニホンジカの延べ頭数（10カメラナイトあたりの延べ撮影頭数）に換算し、比較することとした。10カメラナイトあたりの延べ撮影頭数は以下の式で表される。

$$\text{10カメラナイトあたりの延べ撮影頭数} = \frac{\text{延べ撮影頭数}}{\text{カメラナイト数}} \times 10$$

10カメラナイトあたりの延べ撮影頭数は、文および図表中で頻繁に使用する用語であり、今後は『延べ撮影頭数（/10CN)』と表記することにした。

延べ撮影頭数（/10CN）は、他の調査箇所に比べて北岳山荘直下に設置したカメラで多く、北岳肩ノ小屋で著しく少なかった（表3-1-4）。北岳山荘と草すべりの延べ撮影頭数（/10CN）は類似し、第一ベンチでは比較的低い値を示した。また、同一の調査箇所であっても、カメラによって延べ撮影頭数（/10CN）が多少異なった。

表3-1-4 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数	延べ撮影頭数（/10CN）
北岳山荘	KSC-1	85	38	4.5
	KSC-2	82	56	6.8
	KSC-3	35	3	0.9
	KSC-1t	16	4	2.5
	KSC-3t	29	17	5.9
	5台の合計	247	118	4.8
北岳山荘直下	KSC-4a	118	111	9.4
	KSC-5	105	159	15.1
	KSC-6	118	144	12.2
	3台の合計	341	414	12.1
北岳肩ノ小屋	KSC-7	110	0	0.0
	KSC-8	69	2	0.3
	KSC-9	74	0	0.0
	3台の合計	253	2	0.1
草すべり	KSC-10	119	68	5.7
	KSC-11	119	75	6.3
	KSC-12	119	39	3.3
	3台の合計	357	182	5.1
第一ベンチ	KSC-13	120	12	1.0
	KSC-14	120	22	1.8
	KSC-15	120	37	3.1
	3台の合計	360	71	2.0

ニホンジカ生息の季節性を明らかにするため、延べ撮影頭数（/10CN）を半月別に示すこととした（図3-1-3）。月の前半を1日午後から16日午前までの期間、後半を16日午後から翌月1日午前までの期間と定義した。カメラが正常に作動せず、カメラナイト数が数日のみであった場合は、この解析から除外した。また、カメラによって時刻の多少の遅れが見られたため、算出した数値はこのことを考慮に入れる必要がある。

北岳山荘では、7月前半からニホンジカが確認され、延べ撮影頭数（/10CN）は7月後半から8月前半にかけて増加した。尚、設置期間が短いため解析から除外した6月の後半には、北岳山荘のカメラ1台でオスのニホンジカが1回撮影された。北岳山荘直下では、期間を通じてニホンジカが撮影され、延べ撮影頭数（/10CN）は7月後半に非常に多くなった。ニホンジカの撮影回数が2回のみとなっていた北岳肩ノ小屋では、7月前半の撮影であった。草すべりでは、北岳山荘直下同様、期間を通じてニホンジカが撮影されたが、延べ撮影頭数（/10CN）が増加したのは9月や10月であった。第一ベンチでは、他の調査箇所のような明瞭な傾向が現れなかった。

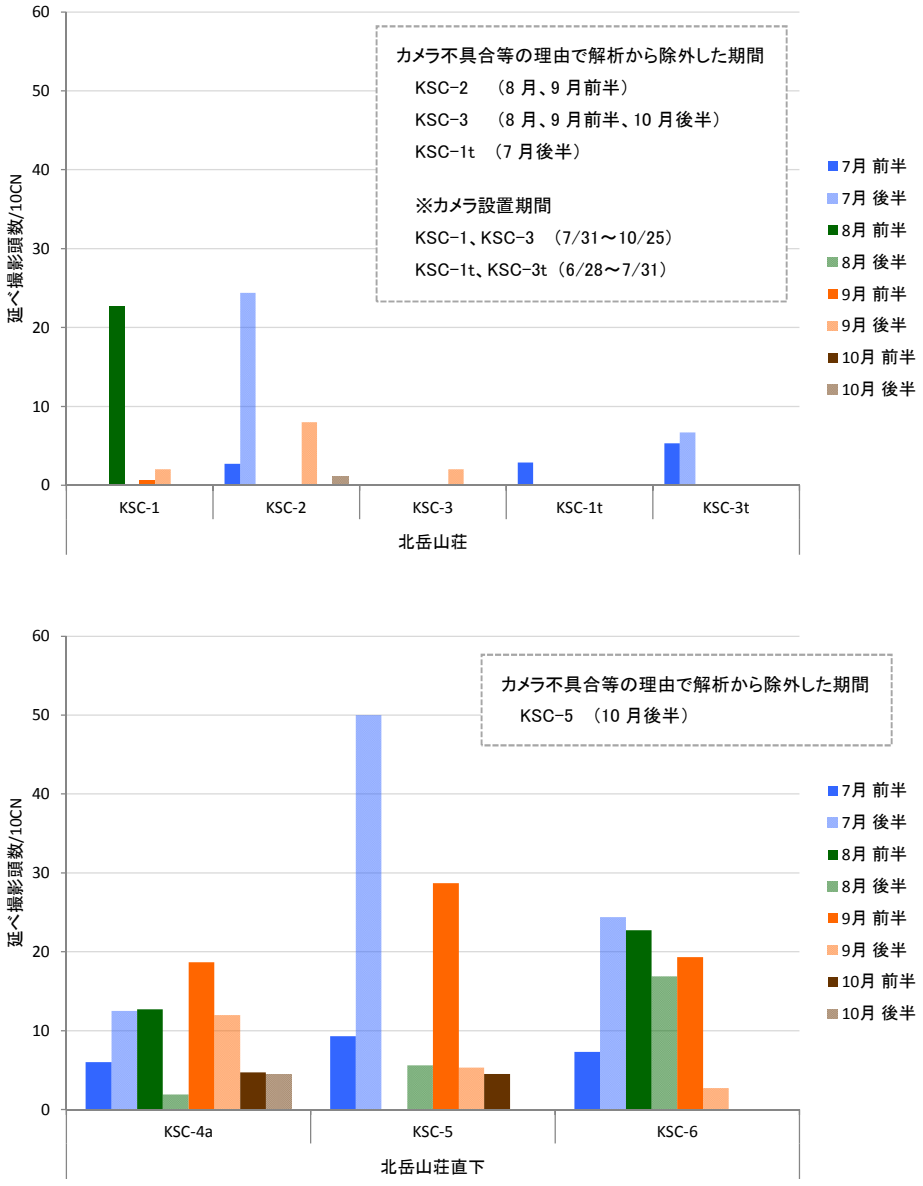


図3-1-3 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の半月別変化

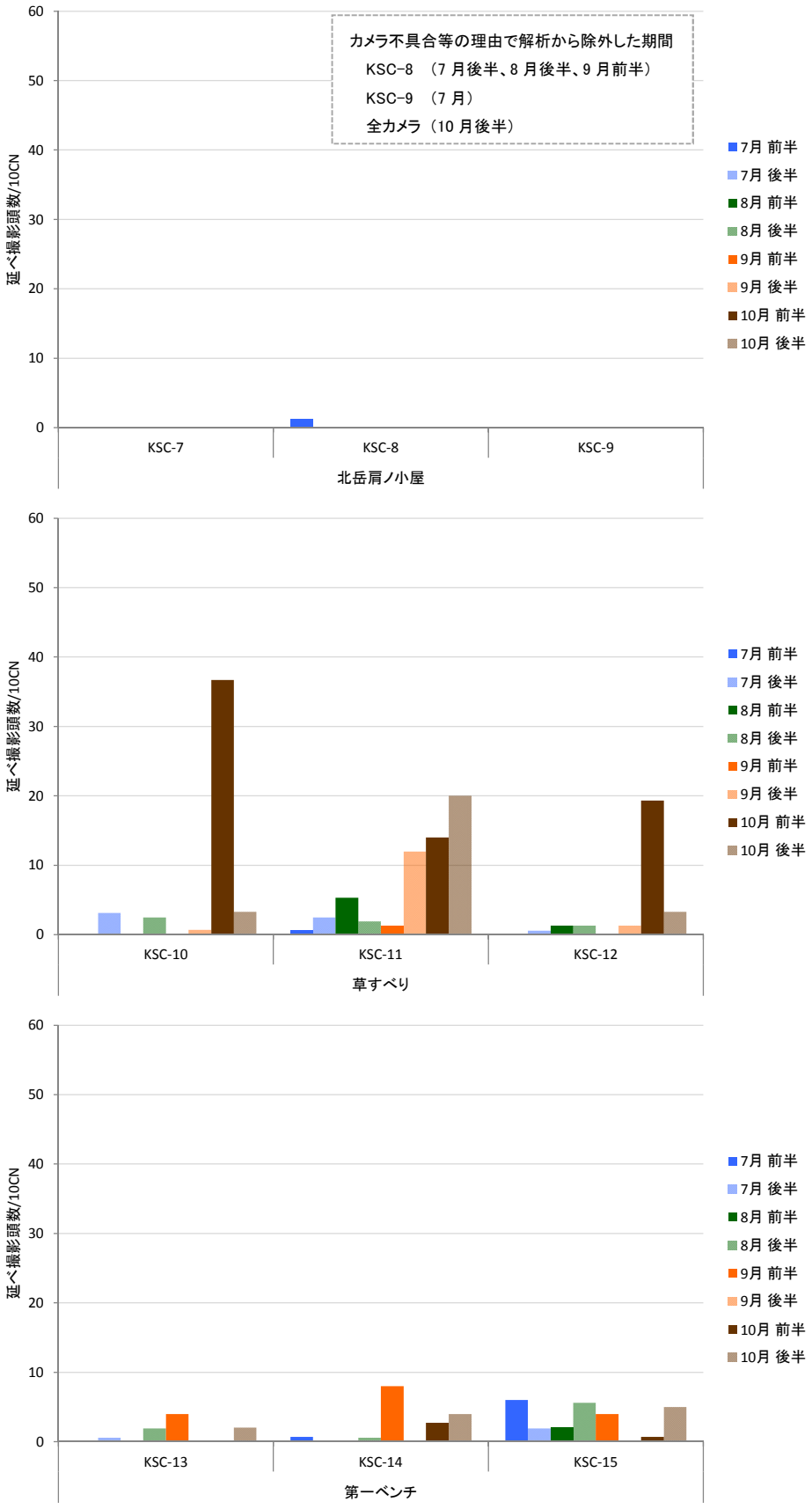


図3−1−3（続き） 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の半月別変化

ニホンジカが1回撮影され、次の撮影まで長い時間を要する場合は、移動ルートとしてその場所を利用していると示唆された。一方、短時間に連続して撮影された場合は、植物を採食する様子が確認されるなど（写真3-1-2）、植生に強く影響を与えている可能性がある。

そこで、撮影間隔が1分以内に連続して撮影された写真を1つのグループとし、各グループの最初の撮影から撮影が途切れるまでに要した時間（t）を算出し、それらの和（累積撮影時間）を植生への影響の強さの指標とした。解析に使用したデータの例は表3-1-5、累積撮影時間は以下の式で示した。

$$\text{累積撮影時間} = t_1 + t_2 + \cdots + t_n$$

表3-1-5 解析に使用するデータの例

カメラ番号	種名	オス	メス	撮影日時	
KSC-1	ニホンジカ		1	2012/7/10 1:02	
KSC-1	ニホンジカ		1	2012/7/10 1:03	t_1
KSC-1	ニホンジカ		1	2012/7/10 1:03	
KSC-1	ニホンジカ		1	2012/7/10 22:32	
KSC-1	ニホンジカ	1		2012/7/12 20:20	
KSC-1	ニホンジカ	2		2012/7/14 0:40	
KSC-1	ニホンジカ	2		2012/7/14 0:40	
KSC-1	ニホンジカ	2		2012/7/14 0:41	t_2
KSC-1	ニホンジカ	2		2012/7/14 0:41	
KSC-1	ニホンジカ	2		2012/7/14 0:42	

最初の撮影

23 秒後

写真3-1-2 北岳山荘直下（KSC-5）で撮影された植物を採食する様子

図3-1-4には、各センサーカメラの累積撮影時間を半月別に示した。1分以内に複数回の写真が撮影されたのみであった場合は、累積撮影時間を0.5とした。

累積撮影時間の最長は、北岳山荘直下に設置したKSC-5の9月前半の16分であった。その期間のニホンジカの撮影回数は42回であり、1分以内の連続撮影はその内35回であった。北岳山荘や北岳山荘直下ではニホンジカがその場に長く留まる季節があるが、それ以外の調査箇所では季節を通じて留まる時間が短い傾向にあった。ニホンジカの撮影回数が極端に少ない場所で累積撮影時間が短くなるのは必然的であるものの、撮影回数の多い場所で累積撮影時間が長くなるのは、そこに留まる何らかの理由が存在した可能性がある。北岳山荘については定かでないが、北岳山荘直下で推察されるのは、ダケカンバ林が林床植生の乏しい針葉樹林に比べて餌として利用できる植物が豊富で、日中の休息場としても機能し、まとまった草地が近接している点である。

撮影間隔の定義を変更した場合の累積撮影時間、撮影されたニホンジカの頭数を考慮していない点については今後検討が必要である。

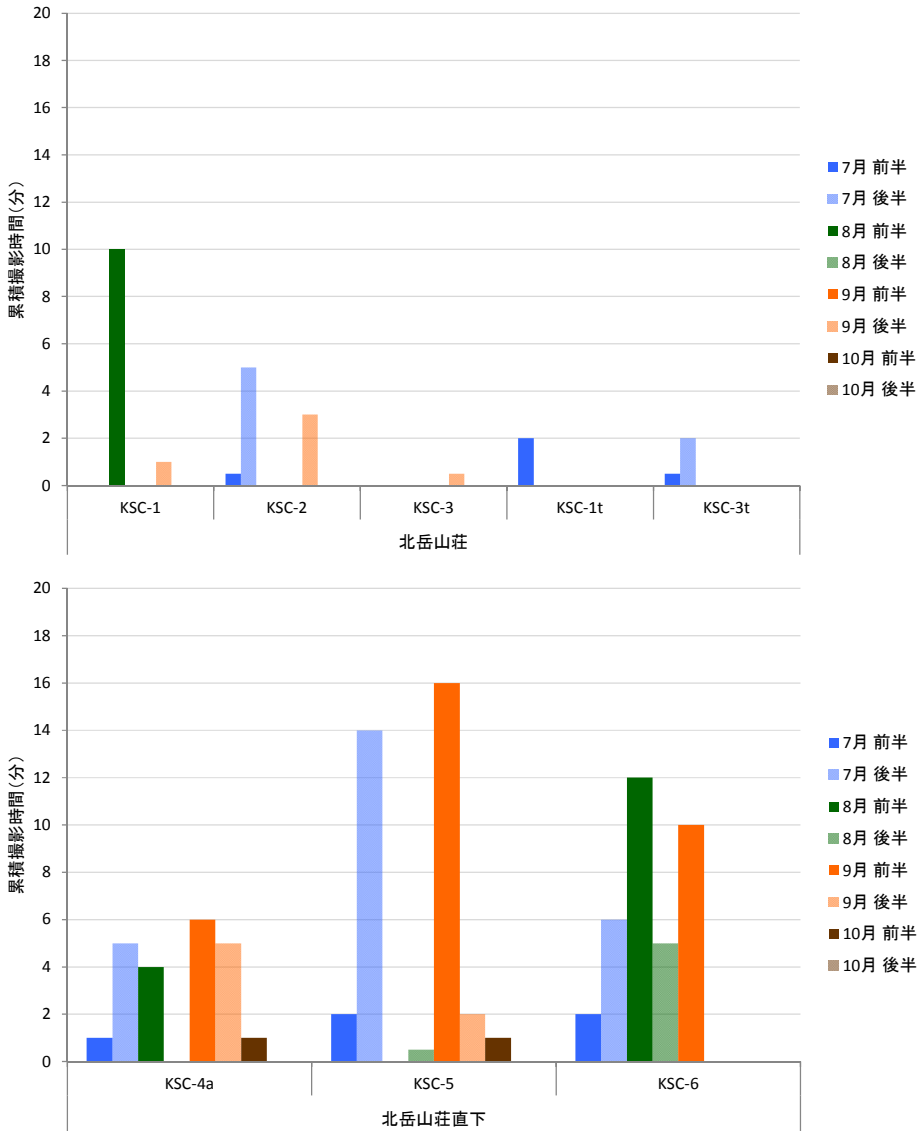


図3-1-4 北岳周辺に設置したセンサーカメラの累積撮影時間の半月別変化

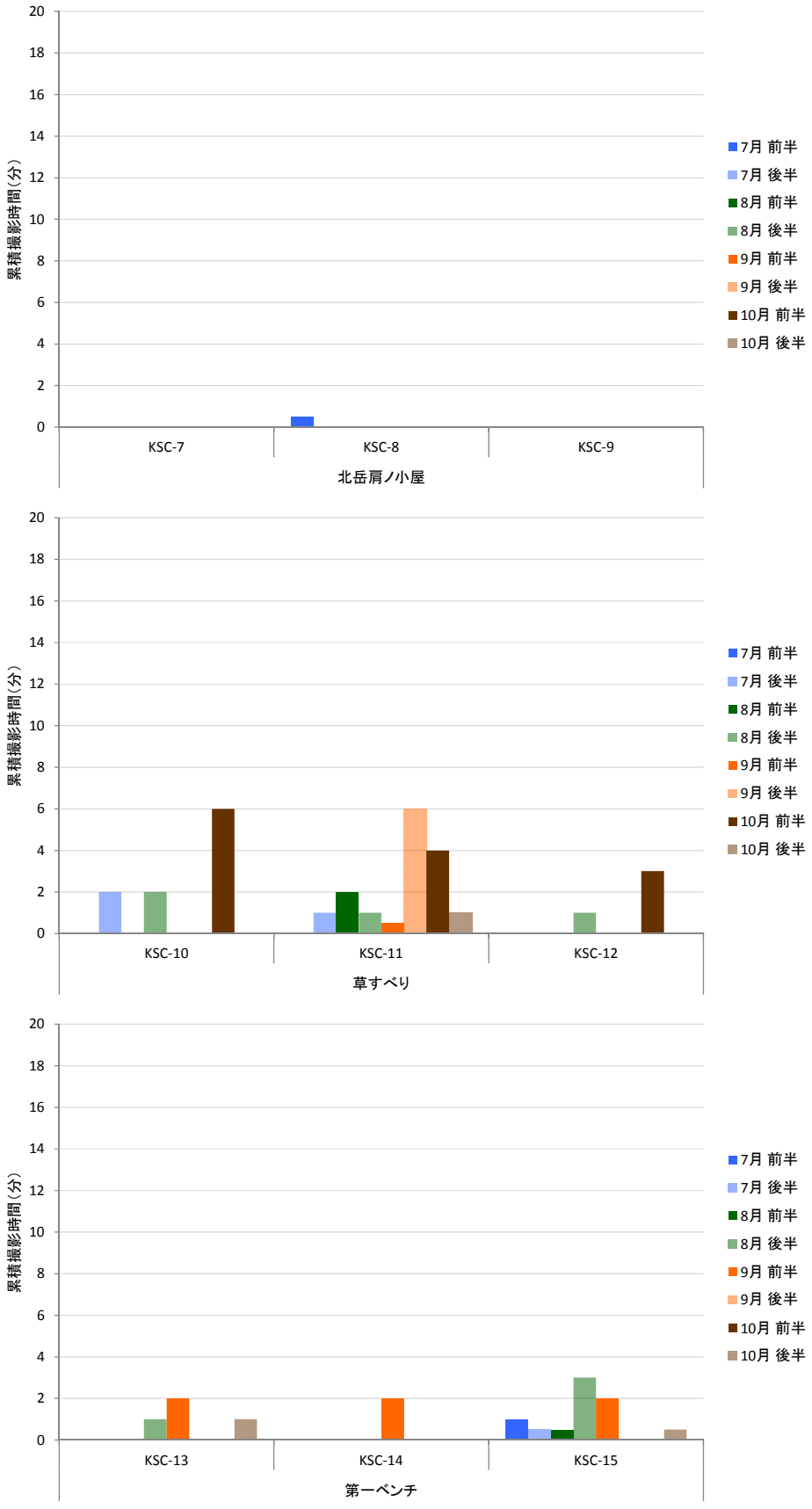


図3-1-4（続き） 北岳周辺に設置したセンサーカメラの累積撮影時間の半月別変化

［経年変化］

全稼働期間での延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を表3-1-6に示した。3年間の調査で延べ撮影頭数（/10CN）に増加傾向が見られたのは北岳山荘であった。北岳山荘直下、草すべり、第一ベンチではカメラによって年変動が大きく、北岳肩ノ小屋は相対的にニホンジカの少ない場所であると示唆された。

表3-1-6 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)の経年変化

調査箇所	2010年			2011年			2012年		
	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数(/10CN)	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数(/10CN)	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数(/10CN)
北岳山荘	SC-1	7	1.4	KSC-1	81	0.0	KSC-1	85	4.5
	SC-2	85	0.9	KSC-2	81	1.0	KSC-2	82	6.8
	-	-	-	KSC-3	76	0.4	KSC-3	35	0.9
	-	-	-	-	-	-	KSC-1t	16	2.5
	-	-	-	-	-	-	KSC-3t	29	5.9
北岳山荘直下	SC-3	87	29.3	KSC-4	81	4.0	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	KSC-4a	118	9.4
	SC-4	87	12.1	KSC-5	61	9.3	KSC-5	105	15.1
	SC-5	87	15.5	KSC-6	81	5.6	KSC-6	118	12.2
北岳肩ノ小屋	SC-6	86	1.4	KSC-7	54	0.0	KSC-7	110	0.0
	SC-7	12	1.7	KSC-8	83	0.0	KSC-8	69	0.3
	-	-	-	KSC-9	29	0.0	KSC-9	74	0.0
草すべり	SC-8	88	0.9	KSC-10	50	12.8	KSC-10	119	5.7
	SC-9	88	1.1	KSC-11	82	2.7	KSC-11	119	6.3
	SC-10	88	0.7	-	-	-	-	-	-
	SC-11	88	3.6	KSC-12	37	3.8	KSC-12	119	3.3
第一ベンチ	SC-12	88	1.8	-	-	-	-	-	-
	SC-13	88	2.3	KSC-13	83	4.0	KSC-13	120	1.0
	SC-14	88	3.2	KSC-14	57	6.0	KSC-14	120	1.8
	SC-15	88	2.3	KSC-15	83	3.3	KSC-15	120	3.1

図3-1-5には、延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を半月別に示した。全ての調査箇所で、2010年の7月前半と2011年の7月には調査が行われなかった。

北岳山荘における延べ撮影頭数（/10CN）は、2012年の7月後半から8月前半にかけて急増しており、これまでに比べて早い時期の高標高域へのニホンジカの出没が懸念された。北岳山荘直下における延べ撮影頭数（/10CN）は、極端に多くなった2010年の8月後半や多少の増加傾向が認められた9月前半を除き、3年間で類似した。北岳肩の小屋では、ニホンジカが2010年の8月以降、2012年の7月前半まで全く確認されておらず、稀に出没する地点であると示唆された。草すべりにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、10月に経年的な増加が見られた。第一ベンチにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、2010年と2012年で比較的類似した。

北岳山荘、草すべり、第一ベンチで例外的な年があるものの、高標高域で夏期、低標高域で秋期にニホンジカが増加していると推察された。

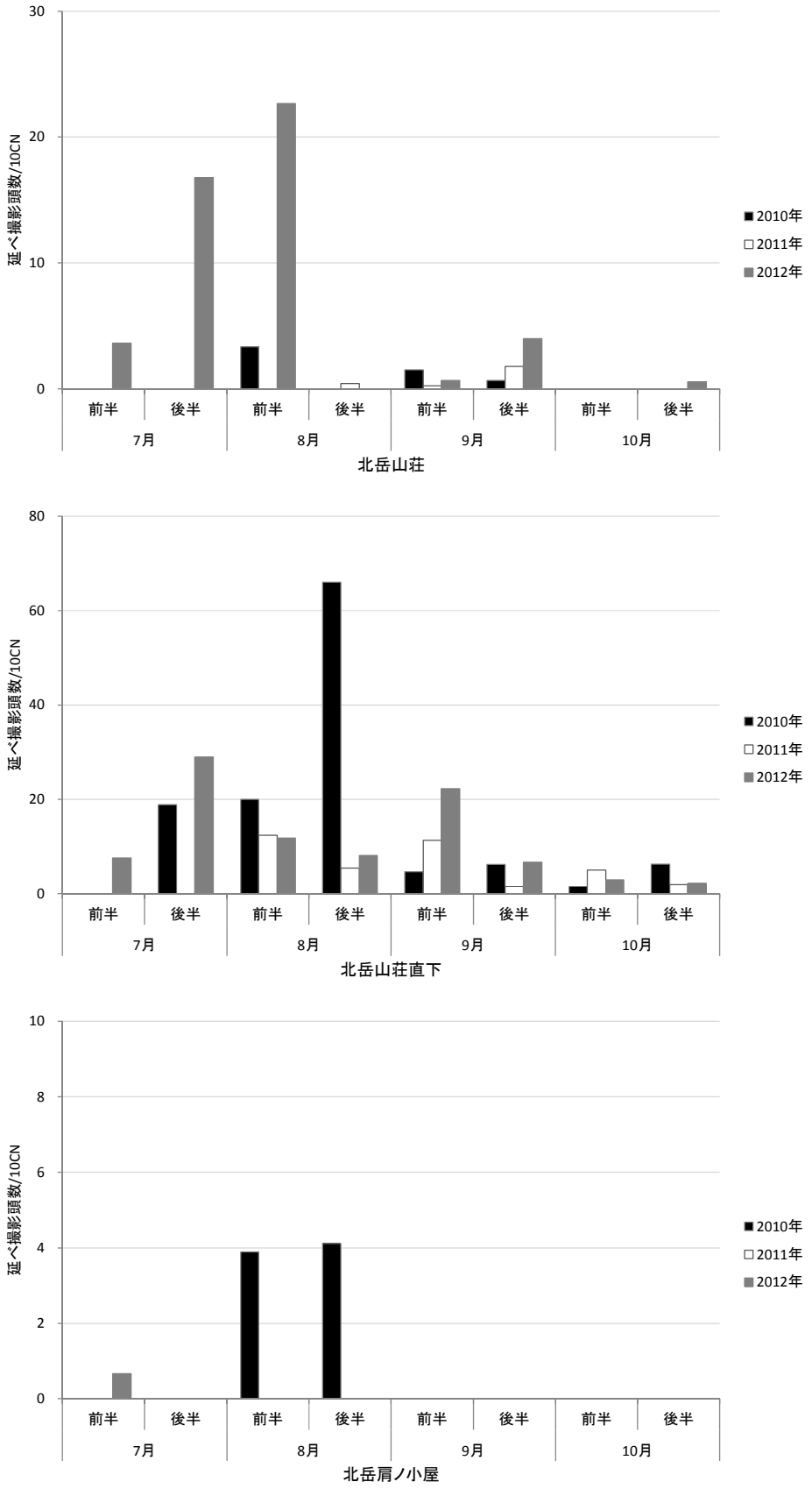


図3-1-5 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の半月別経年変化

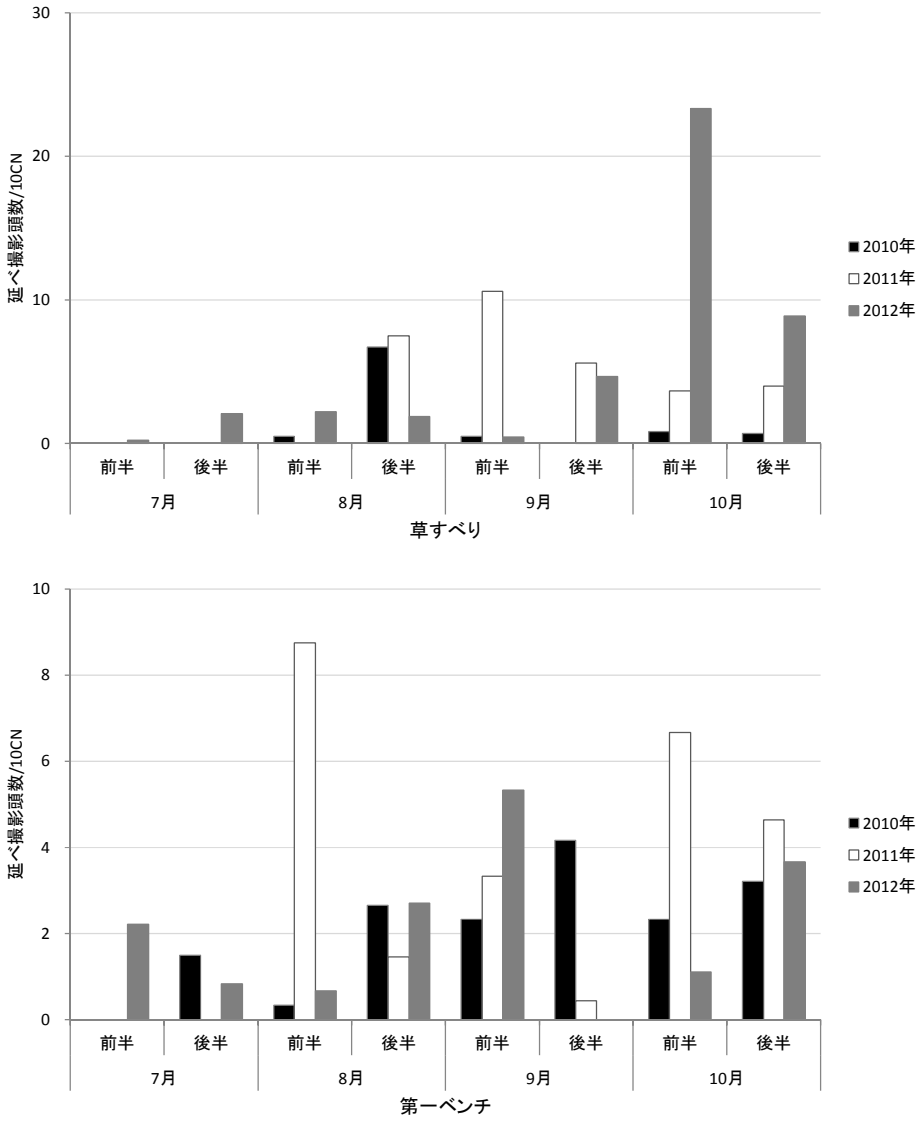


図3-1-5（続き） 北岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の半月別経年変化

（2）荒川岳

①調査地

荒川岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所を図3-1-6に示した。これら3箇所では、2010年に前回調査が実施されている。

図3-1-6 荒川岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所

②調査方法

2012年7月18日および19日に、各調査箇所に3台のセンサーカメラを設置した（図3-1-7）。9台中4台のカメラを設置する地点、撮影方向は2010年の調査に従った。残り5台は新規に設置するもので、ケモノ道等、現地の状況をよく観察し、設置地点を選定した（表3-1-7）。また、これまでSCで示されていたカメラ番号の先頭に、荒川岳であることを示すAを加えた。

調査に使用した機種、撮影の際のカメラの設定は、北岳に設置したカメラと同様とした。カメラの回収は10月3日および4日に行った。設置から回収までの日程を表3-1-8に示した。

表3-1-7 荒川岳周辺のセンサーカメラ設置状況

調査箇所	標高（m）	カメラ番号	設置位置	撮影方向	備考
西カール	2,810-2,860	ASC-1	新設	新設	カール下部、撮影範囲にケモノ道が入るように設置。
		ASC-2	新設	新設	カール下部、ケモノ道もあり、地形的特徴から最もニホンジカの侵入が疑われる地点。
		ASC-3	新設	新設	カール中央部、防鹿柵に近接する地点で、ケモノ道のあるお花畑が入るように設置。
中央カール	2,880-2,950	ASC-4	新設	新設	登山道から30mほど離れた地点で、ニホンジカの足跡を確認したガレ場のほか、お花畑が入るように設置。
		ASC-5	同一	同一	前回調査時のカメラ番号はSC-5。
		ASC-6	同一	同一	前回調査時のカメラ番号はSC-6。
東カール	2,910-2,920	ASC-7	同一	同一	前回調査時のカメラ番号はSC-7。
		ASC-8	同一	同一	前回調査時のカメラ番号はSC-8。
		ASC-9	新設	新設	ASC-8の西側、およそ30m離れた地点で、ニホンジカの足跡を確認したガレ場が入るように設置。

設置位置および撮影方向は 2010 年の調査との比較を示す。

表3-1-8 荒川岳周辺のセンサーカメラ設置回収日程

調査箇所	設置	電池・メモリ交換	回収
西カール	7 月 19 日	8 月 21 日	10 月 3 日
中央カール	7 月 18･19 日	8 月 21 日	10 月 3 日
東カール	7 月 18 日	8 月 22 日	10 月 4 日

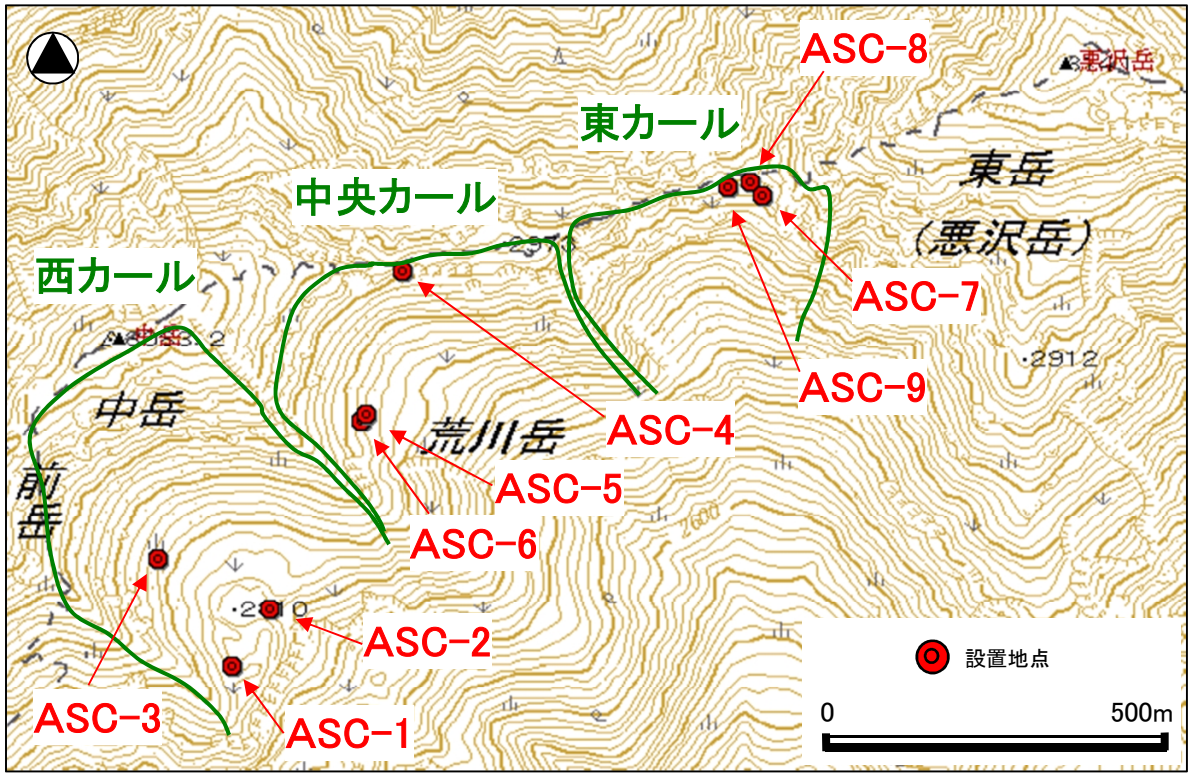


図3−1−7 荒川岳周辺のセンサーカメラ設置地点

③結果と考察

[2012年の撮影状況]

センサーカメラの撮影状況を表3-1-9に示した。カメラナイト数を比較してみると、9台の内、7台は正常に作動したが、2台はカメラやメモリの不具合等によって稼働日数が少なくなった。

ニホンジカの撮影日数や回数は、西カールのASC-3、東カールのASC-7、ASC-8で多く、同一の調査箇所であってもカメラを設置した地点によって大きく異なった。写真からは性別が不明のものも多いが、全体的にオスが多く撮影された。中央カールの稜線近くに設置したASC-4は、十分な稼働日数を満たしていたが、ニホンジカは全く撮影されなかった。西カールでは発信機を付けたオスの成獣が度々撮影された（写真3-1-3）。

表3-1-9 荒川岳周辺に設置したセンサーカメラのニホンジカ撮影状況（2012年）

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	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	
西カール	ASC-1	76	909	11	58	94	1	0	12	107
	ASC-2	76	692	10	80	95	3	4	8	110
	ASC-3	76	3,578	17	182	153	18	0	32	203
	3台の合計	228	5,179	38	320	342	22	4	52	420
中央カール	ASC-4	76	4,086	0	0	0	0	0	0	0
	ASC-5	76	2,027	6	49	34	14	0	7	55
	ASC-6	48	5,807	7	20	19	1	0	2	22
	3台の合計	200	11,920	13	69	53	15	0	9	77
東カール	ASC-7	77	3,504	27	84	97	2	0	17	116
	ASC-8	77	2,648	21	196	248	14	0	34	296
	ASC-9	21	7,130	0	0	0	0	0	0	0
	3台の合計	175	13,282	48	280	345	16	0	51	412

西カール（ASC-2）で撮影

写真3-1-3 発信機を付けたオスの成獣

全稼働期間での延べ撮影頭数（/10CN）を表3-1-10に示した。延べ撮影頭数（/10CN）は東カールや西カールの一部のカメラで特に多く、中央カールでは比較的少ない値を示した。

表3-1-10 荒川岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数	延べ撮影頭数(/10CN)
西カール	ASC-1	76	107	14.1
	ASC-2	76	110	14.6
	ASC-3	76	203	26.7
	3台の合計	228	420	18.4
中央カール	ASC-4	76	0	0.0
	ASC-5	76	55	7.2
	ASC-6	48	22	4.6
	3台の合計	200	77	3.9
東カール	ASC-7	77	116	15.1
	ASC-8	77	296	38.4
	ASC-9	21	0	0.0
	3台の合計	175	412	23.5

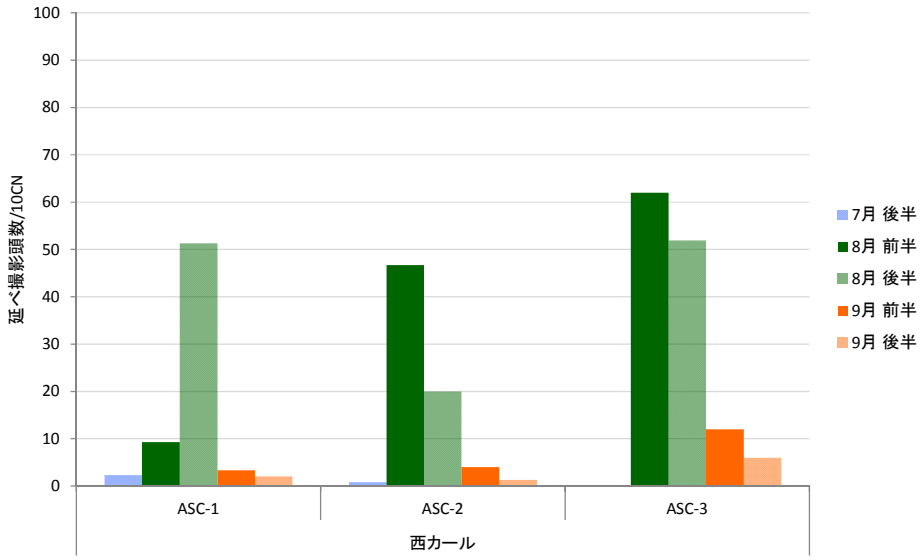
ニホンジカ生息の季節性を明らかにするため、延べ撮影頭数（/10CN）を半月別に示すこととした（図3-1-8）。月の前半と後半の定義は北岳と同一とした。ASC-6の7月後半から8月後半、ASC-9の8月前半から9月後半、および全てのカメラの10月前半は、カメラ不具合等の理由でカメラナイト数が少なく、解析から除外した。

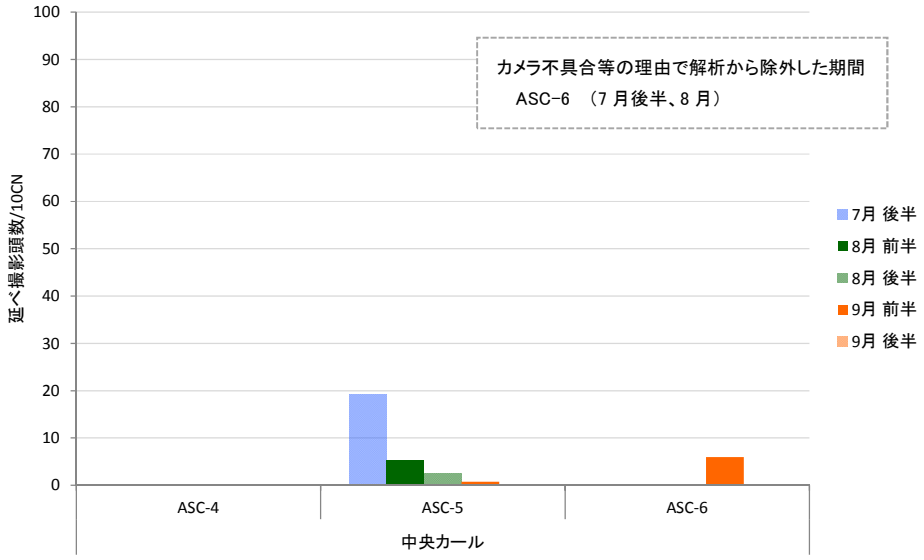
西カールでは、期間を通じてニホンジカが撮影されており、延べ撮影頭数（/10CN）が多くなったのは8月前半から後半にかけてであった。中央カールにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、他の調査箇所に比べて全体的に少なく、カメラ間の違いも顕著であった。最も多くのニホンジカが撮影されたASC-5では、延べ撮影頭数（/10CN）が7月前半に最大となった。東カールでも、延べ撮影頭数（/10CN）はカメラ間で著しく異なり、ASC-7で9月前半、ASC-8で8月前半に多くなった。西カールや中央カールと比べて、9月前半に延べ撮影頭数（/10CN）の多いことが特徴的であった。

これらの結果から、ニホンジカによる植生被害が現れ始める時期は調査箇所間で異なり、防鹿柵の設置された西カールでは、8月前半以降であると推察された。

図3-1-9には、各センサーカメラの累積撮影時間を半月別に示した。

累積撮影時間の最長は、西カールに設置したASC-3の8月前半の40分であった。その期間のニホンジカの撮影回数は91回で、1分以内の連続撮影は88回にも及んだ。8月前半には東カールに設置したASC-8でも累積撮影時間が非常に長くなっており、植生への影響が最も懸念される時期であると推察された。また、北岳や仙丈ケ岳周辺に設置したカメラとの比較からも、南アルプスの中で優先して対策を講じる必要がある山域のひとつであるのかもしれない。





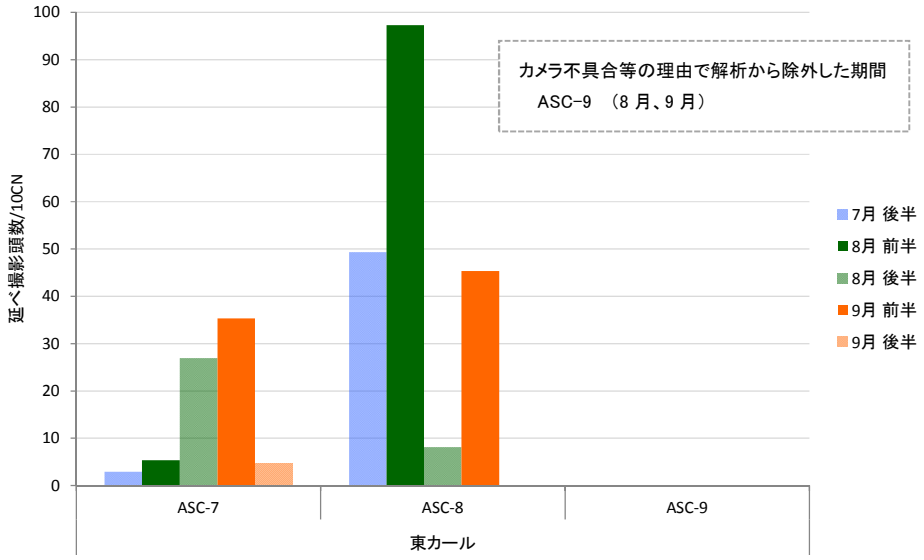


図3-1-8 荒川岳に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の半月別変化

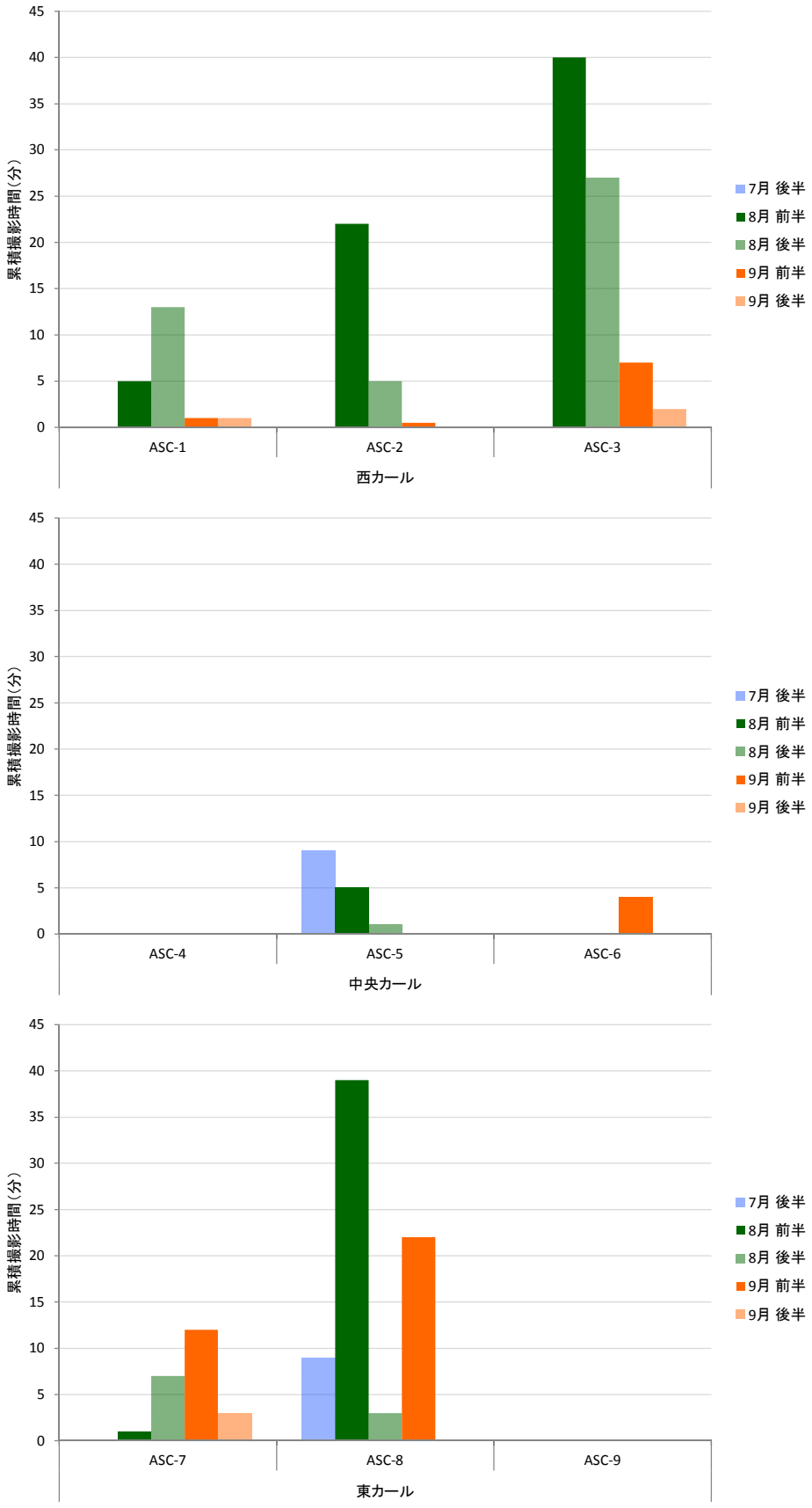


図3-1-9 荒川岳に設置したセンサーカメラの累積撮影時間の半月別変化

［経年変化］

全稼働期間での延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を表3-1-11に示した。設置地点が同一で、カメラナイト数も類似していた2台のカメラについて、延べ撮影頭数（/10CN）を両年で比較すると、中央カールでは増加し、東カールでは減少した。

表3-1-11 荒川岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)の経年変化

調査箇所	2010年			2012年		
	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数(/10CN)	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数(/10CN)
西カール	－	－	－	ASC-1	76	14.1
	－	－	－	ASC-2	76	14.6
	－	－	－	ASC-3	76	26.7
	SC-3	78	50.6	－	－	－
	SC-4	18	18.9	－	－	－
中央カール	－	－	－	ASC-4	76	0.0
	SC-5	77	0.5	ASC-5	76	7.2
	SC-6	77	0.0	ASC-6	48	4.6
東カール	SC-7	40	12.3	ASC-7	77	15.1
	SC-8	76	138.2	ASC-8	77	38.4
	－	－	－	ASC-9	21	0.0

図3-1-10には、延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を半月別に示した。

西カールにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、9月の後半を除き、2010年に比べて2012年に少なくなった。特に、9月前半の減少は顕著であった。それに対して、中央カールにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、期間を通じて2012年に増加した。2010年に撮影されることのなかった季節にもニホンジカが撮影されており、長期に渡る植生への影響が懸念された。2010年の7月後半に例外的であった東カールにおける延べ撮影頭数（/10CN）は、8月の前半を除き、2010年に比べて2012年に少なくなった。

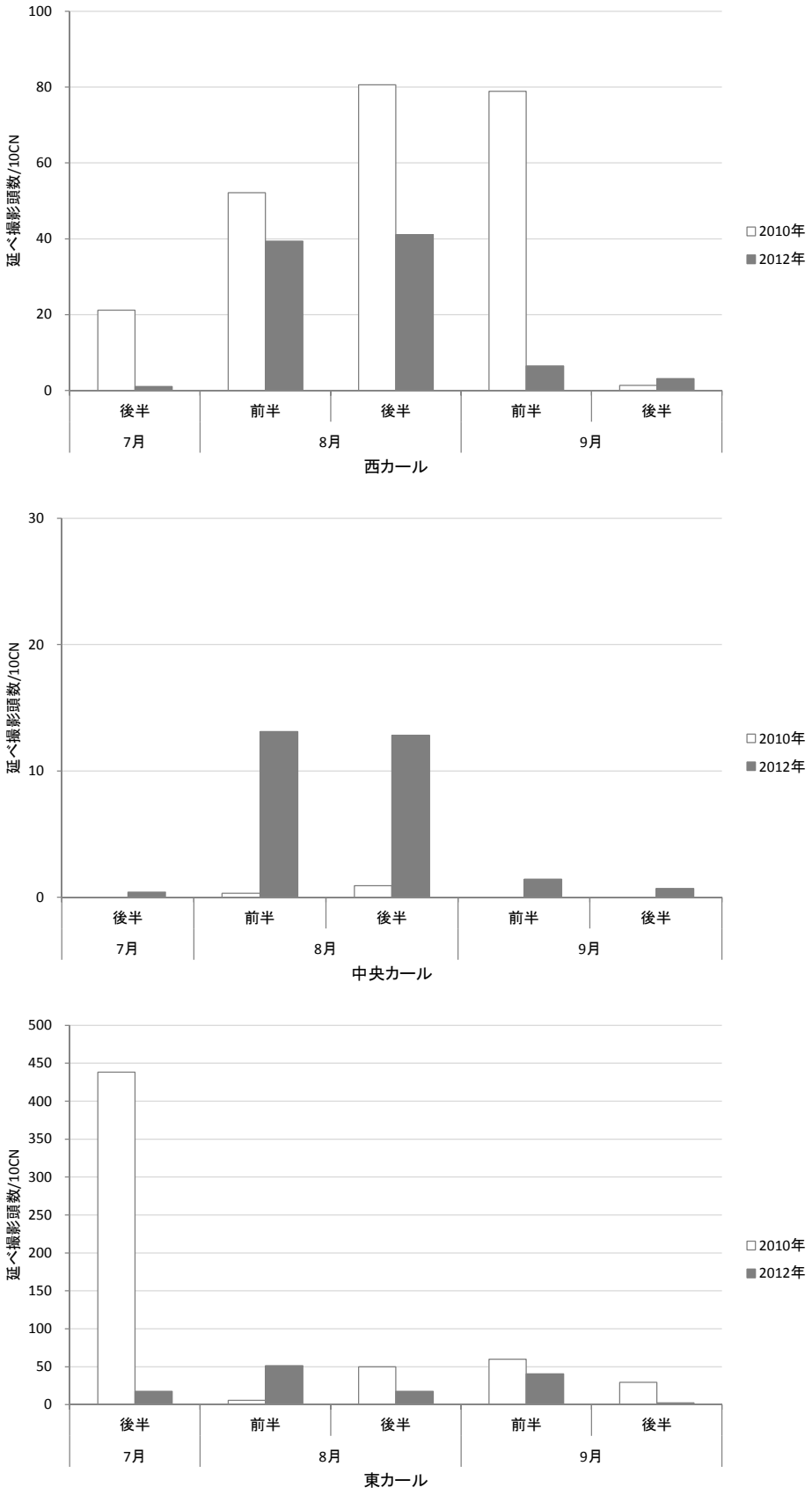


図3-1-10 荒川岳に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)の半月別経年変化

(3)仙丈ケ岳

①調査地

仙丈ケ岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所を図3-1-11に示した。これら3箇所では、2011年にも環境省別途業務として調査が実施されている。

図3-1-11 仙丈ケ岳周辺における自動撮影カメラによる調査の実施箇所

②調査方法

2012年7月3日に、各調査箇所に3台のセンサーカメラを設置した（図3-1-12、表3-1-12)。カメラを設置する地点、撮影方向は2011年の調査に従った。また、これまで数値のみで示されていたカメラ番号を、仙丈ケ岳に設置したカメラであることを示すSSCで始まる番号に変更した。

調査に使用した機種は、Stealth Cam社のSTC-I550で、撮影の際のカメラの設定は、基本的に北岳や荒川岳に設置したカメラと同様とした。カメラの回収は10月24日に行った。設置から回収までの日程を表3-1-13に示した。

表3-1-12 仙丈ケ岳周辺のセンサーカメラ設置状況

調査箇所	標高(m)	カメラ番号	設置位置	撮影方向	備考
地点1	2,560	SSC-1	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は1-1。
		SSC-2	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は1-2。
		SSC-3	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は1-3。
地点2	2,700	SSC-4	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は2-1。
		SSC-5	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は2-2。
		SSC-6	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は2-3。
地点3	2,900	SSC-7	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は3-1。
		SSC-8	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は3-2。
		SSC-9	同一	同一	前回調査時のカメラ番号は3-3。

設置位置および撮影方向は 2011 年の調査との比較を示す。

表3-1-13 仙丈ケ岳周辺のセンサーカメラ設置回収日程

調査箇所	設置	電池・メモリ交換	電池・メモリ交換	電池・メモリ交換	電池・メモリ交換	回収
地点 1	7 月 3 日	7 月 25 日	8 月 15 日	9 月 5 日	9 月 26 日	10月24日
地点 2	7 月 3 日	7 月 25 日	8 月 15 日	9 月 5 日	9 月 26 日	10月24日
地点 3	7 月 3 日	7 月 25 日	8 月 15 日	9 月 5 日	9 月 26 日	10月24日

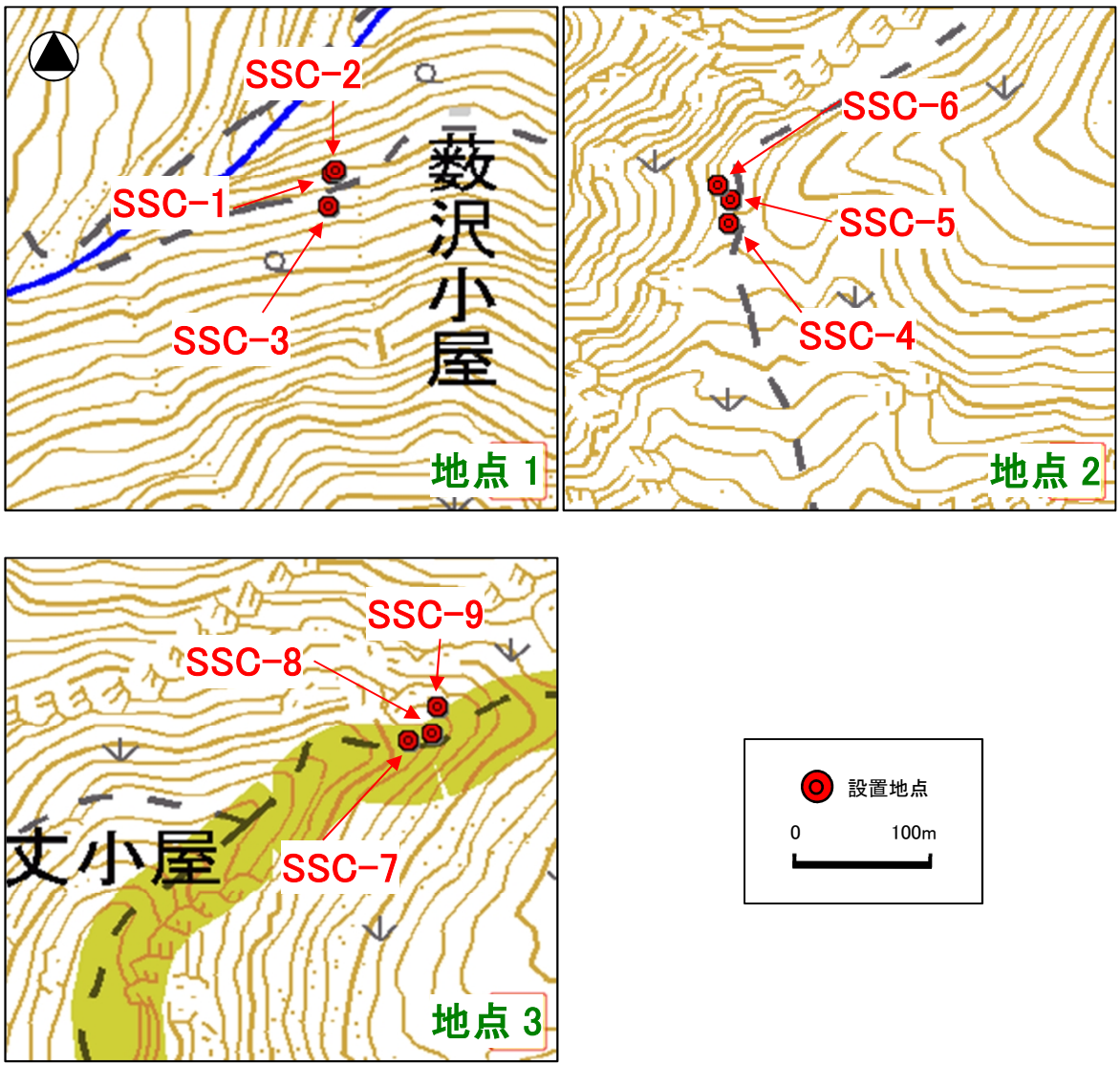


図3-1-12 仙丈ケ岳周辺のセンサーカメラ設置地点

③結果と考察

[2012年の撮影状況]

センサーカメラの撮影状況を表3-1-14に示した。カメラナイト数を比較してみると、どのカメラも撮影に不具合を生じた期間が短く、十分な稼働日数を満たしていた。

ニホンジカの撮影日数や回数は、地点1のSSC-2で多く、同一の調査箇所であってもカメラを設置した地点によって異なった。写真からは性別不明のものも多いが、地点1ではオスとメス、地点2や地点3ではオスが多く撮影された。幼獣は全ての調査箇所でほとんど撮影されなかった。

表3-1-14 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラのニホンジカ撮影状況(2012年)

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	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	
地点1	SSC-1	109	39	7	18	5	5	0	8	18
	SSC-2	103	184	27	62	17	19	1	36	73
	SSC-3	106	23	11	16	9	1	0	6	16
	3台の合計	318	246	45	96	31	25	1	50	107
地点2	SSC-4	110	24	9	12	9	0	0	3	12
	SSC-5	113	44	8	12	8	0	0	5	13
	SSC-6	112	31	14	17	9	0	0	8	17
	3台の合計	335	99	31	41	26	0	0	16	42
地点3	SSC-7	113	21	1	1	0	0	0	1	1
	SSC-8	111	54	9	11	7	1	0	3	11
	SSC-9	111	960	2	2	2	0	0	0	2
	3台の合計	335	1,035	12	14	9	1	0	4	14

地点 1(SSC-2)

地点 2(SSC-4)

写真3-1-4 仙丈ケ岳周辺のセンサーカメラで撮影されたニホンジカ

全稼働期間での延べ撮影頭数（/10CN）を表3-1-15に示した。延べ撮影頭数（/10CN）は地点1のSSC-2で特に多くなった。

表3-1-15 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)

調査箇所	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数	延べ撮影頭数(/10CN)
地点1	SSC-1	109	18	1.7
	SSC-2	103	73	7.1
	SSC-3	106	16	1.5
	3台の合計	318	107	3.4
地点2	SSC-4	110	12	1.1
	SSC-5	113	13	1.2
	SSC-6	112	17	1.5
	3台の合計	335	42	1.3
地点3	SSC-7	113	1	0.1
	SSC-8	111	11	1.0
	SSC-9	111	2	0.2
	3台の合計	335	14	0.4

ニホンジカ生息の季節性を明らかにするため、延べ撮影頭数（/10CN）を半月別に示すこととした（図3-1-13）。月の前半と後半の定義は北岳や荒川岳と同一とした。全てのカメラが10月後半に正常に作動したが、カメラナイト数が少ない理由で解析から除外した。

地点1では、期間を通じてニホンジカが撮影されており、延べ撮影頭数（/10CN）は8月後半に急増した。地点2では、延べ撮影頭数（/10CN）に著しい増加が見られず、7月前半や10月前半にはニホンジカが全く撮影されなかった。地点3では、他2地点と比べるとニホンジカが撮影されるのは一時的で、延べ撮影頭数（/10CN）は7月後半や8月前半にわずかに増加した。

図3-1-14には、各センサーカメラの累積撮影時間を半月別に示した。

累積撮影時間の最長は2分で、北岳や荒川岳周辺に設置したカメラに比べて、非常に短くなった。仙丈ケ岳周辺に設置したカメラの多くは、半月あたりのニホンジカの撮影回数が数回程度で、それが理由のひとつと考えられた。地点1のSSC-2では8月後半のニホンジカの撮影回数が30回に及んだが、1分以内の連続撮影はその内4回のみであった。

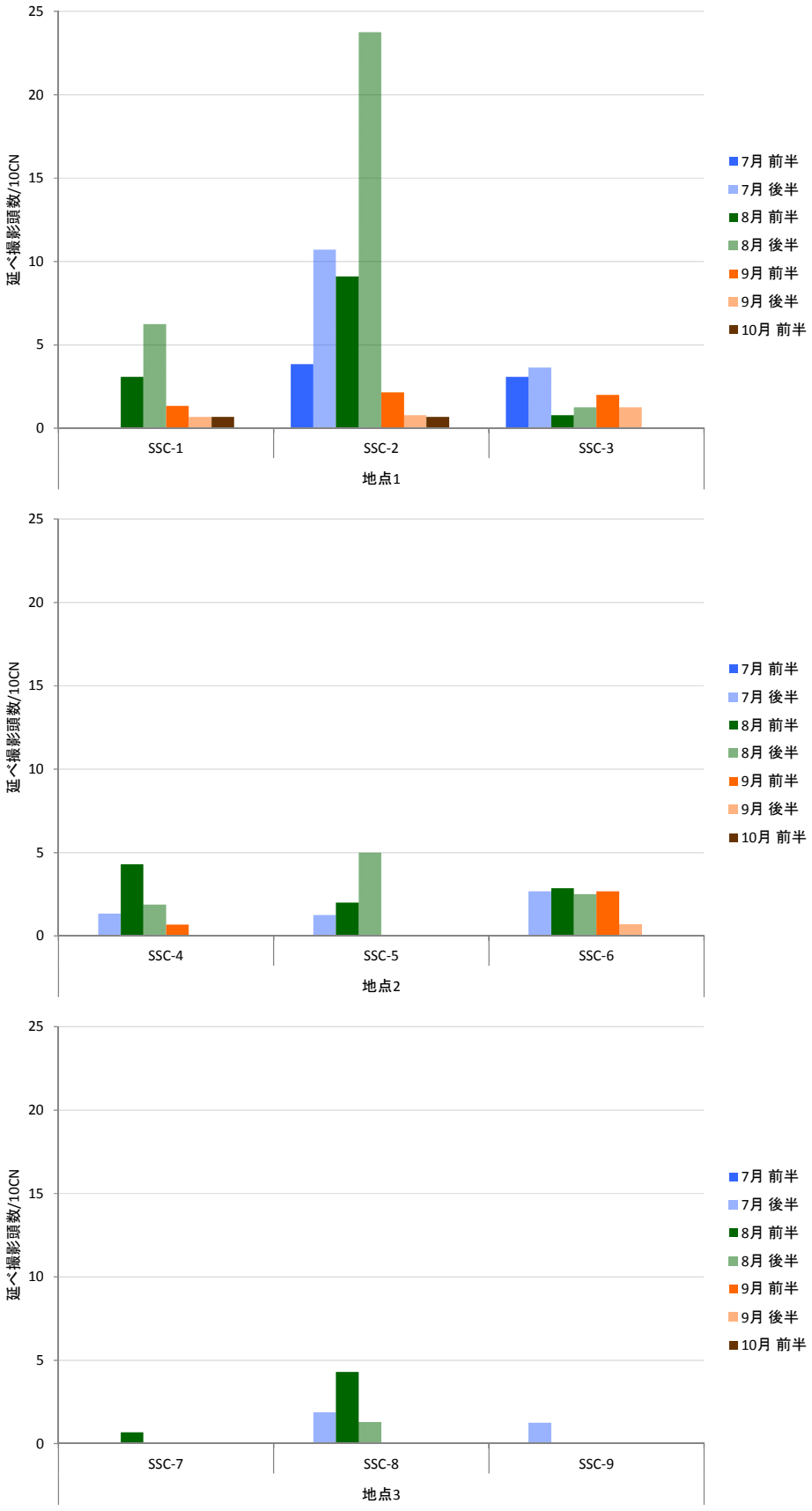


図3-1-13 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)の半月別変化

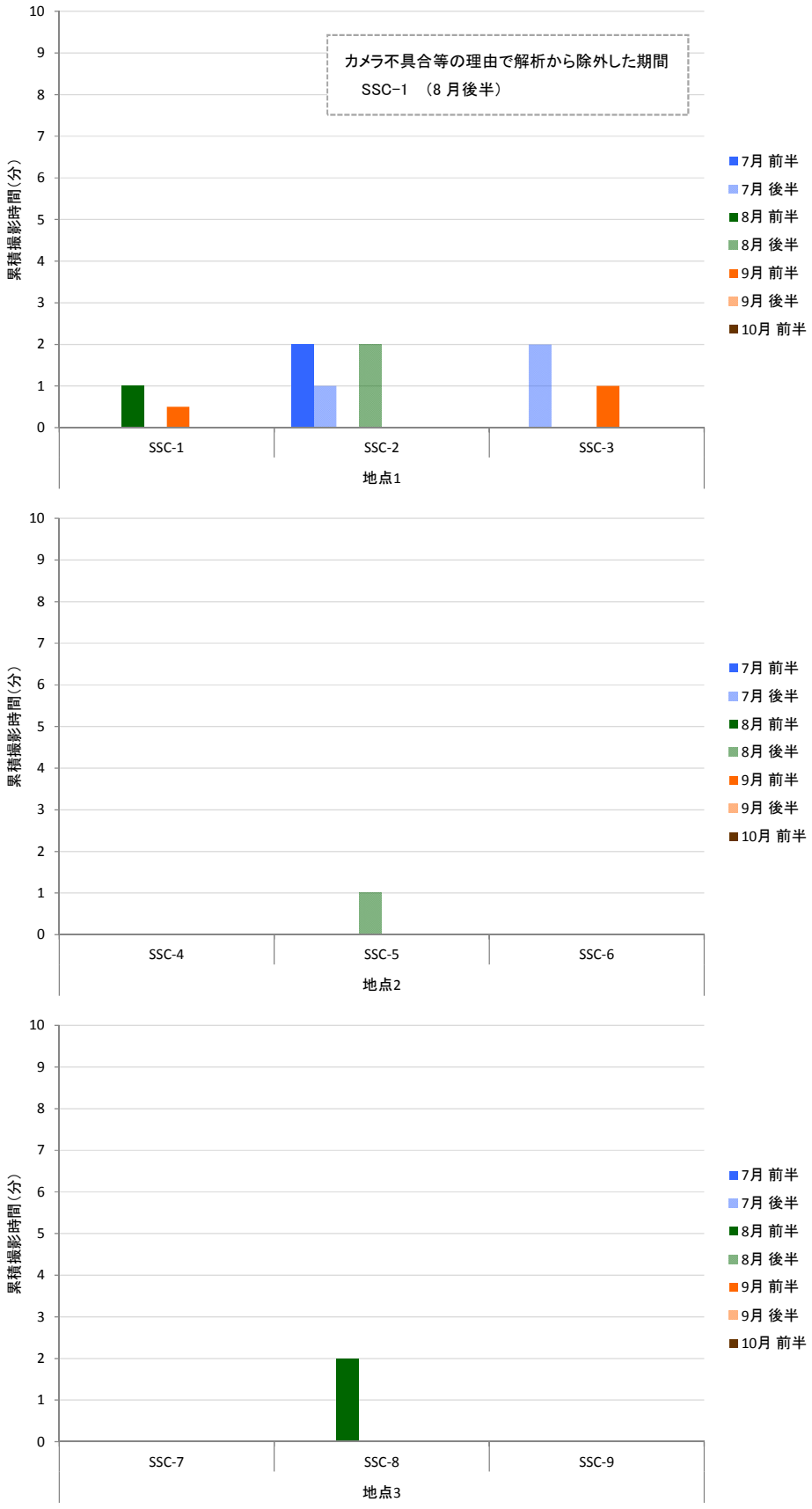


図3-1-14 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラの累積撮影時間の半月別変化

［経年変化］

全稼働期間での延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を表3-1-16に示した。延べ撮影頭数（/10CN）を両年で比較すると、地点1や地点2では一貫した傾向が見られず、カメラによって増減は様々であった。一方、地点3のカメラでは数値が類似しており、相対的にニホンジカの少ない場所であると示唆された。これらの結果は両年でカメラナイト数が異なることも考慮に入れる必要がある。

表3-1-16 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化

調査箇所	2011年			2012年		
	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数（/10CN）	カメラ番号	カメラナイト数	延べ撮影頭数（/10CN）
地点1	1-1	47	7.2	SSC-1	109	1.7
	1-2	93	5.6	SSC-2	103	7.1
	1-3	69	2.9	SSC-3	106	1.5
地点2	2-1	68	0.1	SSC-4	110	1.1
	2-2	62	1.8	SSC-5	113	1.2
	2-3	34	0.6	SSC-6	112	1.5
地点3	3-1	100	0.4	SSC-7	113	0.1
	3-2	95	0.8	SSC-8	111	1.0
	3-3	64	0.0	SSC-9	111	0.2

図3-1-15には、延べ撮影頭数（/10CN）の経年変化を半月別に示した。

地点1における延べ撮影頭数（/10CN）は、7月後半と8月後半を除き、両年で類似した。地点2における延べ撮影頭数（/10CN）は、2011年の8月に減少したが、2012年はそれと相反する結果となった。地点3では、両年で7月と8月のみにニホンジカが撮影されており、延べ撮影頭数（/10CN）においても傾向は類似した。

2011年の報告では、半月別の延べ撮影頭数（/10CN）が、地点2や地点3に比べて、地点1で全体的に多いことが指摘されているが、この傾向は今回も同様であった。

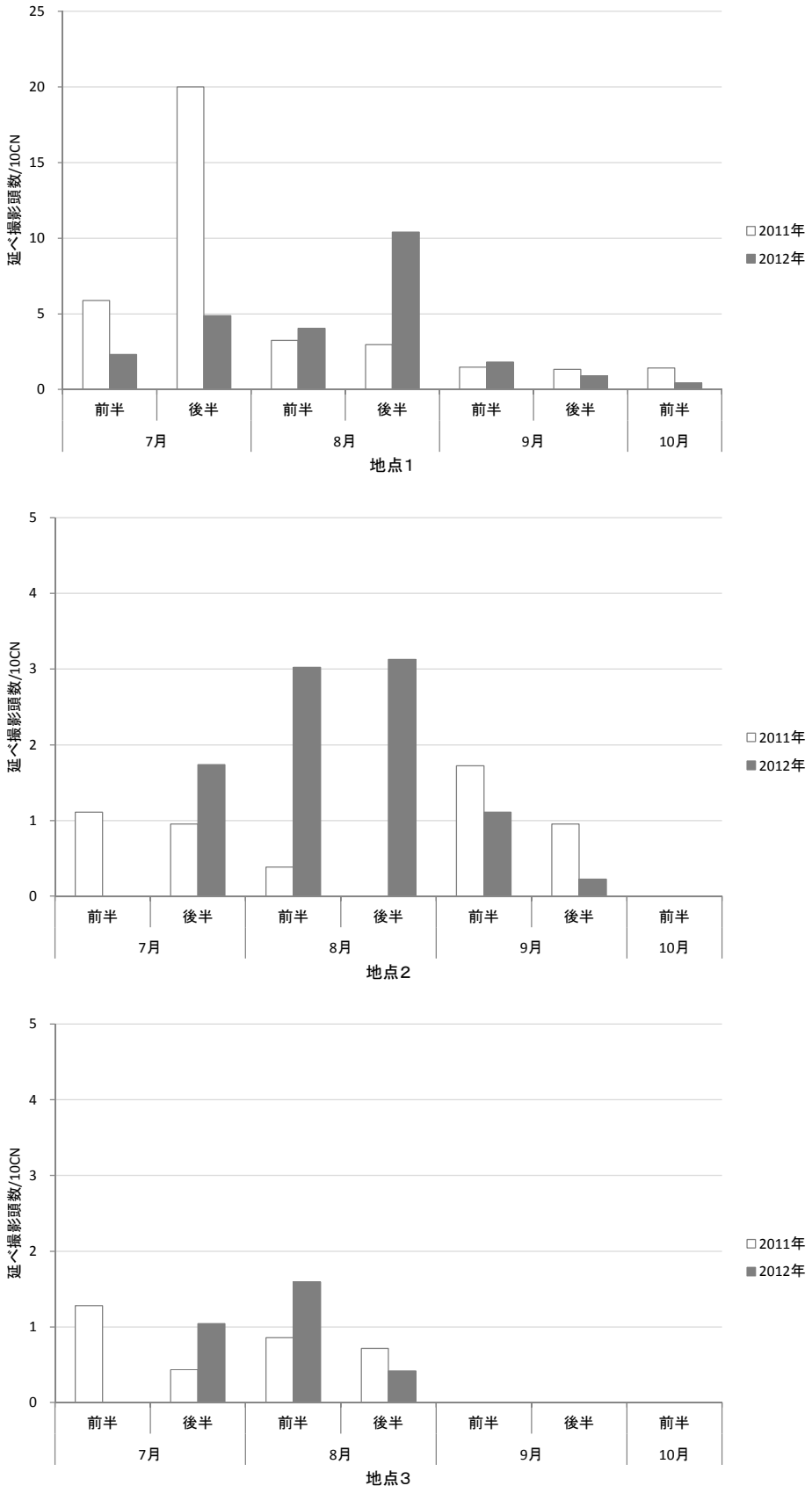


図3-1-15 仙丈ケ岳周辺に設置したセンサーカメラの延べ撮影頭数(/10CN)の半月別経年変化

３－２. ライトセンサスによる調査

経年的な生息密度の指標として、ライトセンサス法を実施した。調査ルート、調査時期は2011年度の調査に合わせることとし、ニホンジカの生息状況の経年変化について検討した。

（１）調査地

図1-2にライトセンサスの調査ルートを示す。調査ルートは、2009年度調査から継続しており、北岳東側に位置する県営南アルプス林道の野呂川広河原～北沢峠の約10km（南アルプス林道ルート）及び県道南アルプス公園線の野呂川広河原～開運隧道の約17km（南アルプス公園線ルート）の連続するルートについて実施した。また、2011年度から実施している林野庁所管の仙丈治山運搬路ルートを加えた３ルートで実施した。仙丈治山運搬路ルートは野呂川出合～両俣小屋の手前までの約8kmで実施予定したが、野呂川出合から約1.4km地点で、工事が行われており通行できなかった。このため野呂川出合～工事個所までで実施した。2011年度調査においても、工事によりこの1.4km区間のみで実施されている。

（２）調査方法

調査は３名１組２班で行った。車で低速走行（時速10～15km）し、２名の調査員がそれぞれ左右をスポットライト（Q-Beam, 100,000-200,000 candle power, Brinkman社, USA）で照射してシカの発見に努めた。シカを発見した場合は、調査車輌を停止させ、頭数、雌雄、齢などの群れ構成確認して発見時刻と共に記録し、車輌の位置をハンディGPSで、シカまでの目測距離と角度（コンパスグラスで測定）で記録した。発見後は双眼鏡で、シカの体サイズや角の形状から性別と年齢を識別し、成獣オス、成獣メス、亜成獣オス、亜成獣メス、幼獣（性別不明）に区分した。

11月5日～11月7日の連続する３日で、各ルートについて１晩に往復の調査（３晩×２往復 計６回）を行った。調査は、日没後、完全に暗くなり、車両の通行が終わった18:00以降に開始した。

調査日時等を表3-2-1に、調査時の様子、目撃したニホンジカの様子を以下の写真3-2-1に示す。

写真3-2-1　左上:ライトセンサス調査風景
右上:確認されたニホンジカ群れ
右下:確認されたニホンジカ オス

表3-2-1 ライトセンサス調査日程

調査ルート	調査日	調査回	実施時間	天候
南アルプス林道	2012年11月5日	1回目(往路)	18:00～20:22	曇り
		2回目(復路)	21:20～12:02	曇り
	2012年11月6日	1回目(往路)	18:10～20:28	晴れ
		2回目(復路)	21:40～0:08	晴れ
	2012年11月7日	1回目(往路)	18:06～20:05	晴れ
		2回目(復路)	21:30～0:00	晴れ時々小雪
南アルプス公園線	2012年11月5日	1回目(往路)	18:00～20:52	曇り
		2回目(復路)	21:07～23:14	曇り
	2012年11月6日	1回目(往路)	18:08～21:39	晴れ
		2回目(復路)	21:53～0:36	晴れ
	2012年11月7日	1回目(往路)	18:05～21:16	晴れ
		2回目(復路)	21:29～0:33	晴れ
仙丈治山運搬路	2012年11月5日	1回目(往路)	20:35～20:58	曇り
		2回目(復路)	21:05～21:20	曇り
	2012年11月6日	1回目(往路)	20:40～21:06	晴れ
		2回目(復路)	21:15～21:35	晴れ
	2012年11月7日	1回目(往路)	20:20～20:55	晴れ
		2回目(復路)	21:00～21:29	晴れ時々小雪

（３）調査結果および考察

①調査ルートごとのニホンジカの確認個体数の概要

本年度調査において、南アルプス林道では、1回の調査で4～18頭のニホンジカが確認され、3日間計6回の調査の合計では75頭が確認された（表3-2-2)。調査日ごとの2回の調査合計では、初日の11月5日が32頭、2日目は24頭、3日目は19頭と調査日ごとに減じた。特に3日目は仙丈治山運搬路との分岐点よりも高標高の地点では、雪が舞うなど気温が低かったが、この付近での確認は多く、むしろこれより低標高地点での確認数が少なかった。

南アルプス公園線では、1回の調査で12～29頭が確認され、3日間の合計では120頭が確認された。調査日別では、初日が35頭、2日目が49頭、3日目が36頭で、2日目が最も多く、初日と3日目はほぼ同じ確認数であった。

仙丈治山運搬路は1.4㎞のみの調査であり、確認数は全般に少なかった。1回の調査で0～6頭が確認され、3日間の合計で10頭が確認されたに過ぎない。調査日別では、初日に2頭、2日目は0頭、3日目は8頭であった。前述のように3日目は前2日に比べ気温が低下したが、出現数は多かった。

以上のように、ニホンジカの確認数は調査距離も異なるものの、南アルプス公園線で多く、また調査日ごとの出現傾向は調査ルートごと異なっていた。

調査ルートごとにニホンジカの発見位置を図3-2-1a～図3-2-3cに示す。

南アルプス林道では、仙丈治山運搬路分岐点より上部（北沢沿い）では群れの確認がほとんどなく、野呂川広河原に近い地点では群れや隣接箇所での発見が多かった。上部での単独個体は、ほとんどがオスであり、このため南アルプス林道全体でも、性比はオスに偏っていた。

南アルプス公園線では、ニホンジカが同じ地点で重複してみられることが多く、南アルプス林道に比べると群れでの確認が多かった。このため、性比はメスに偏っていた。

表3-2-2 ライトセンサスによるニホンジカ確認頭数

（単位:頭）

性別	齢	南アルプス林道（広河原～北沢峠）						総計
		11月5日		11月6日		11月7日		
		往路	復路	往路	復路	往路	復路	
♂	成獣	5	3	9	5	4	7	33
	亜成獣		1		1			2
	不明						1	1
♀	成獣	9	5		2		4	20
	亜成獣							0
	不明							0
不明	幼獣		1				1	2
	不明		8	1	6		2	17
総計		14	18	10	14	4	15	75

性別	齢	南アルプス公園線（広河原～開運隧道）						総計
		11月5日		11月6日		11月7日		
		往路	復路	往路	復路	往路	復路	
♂	成獣	2	5	5	2	5	10	29
	亜成獣	1	1	1				3
	不明							0
♀	成獣	7	6	17	12	3	9	54
	亜成獣							0
	不明	4						4
不明	幼獣	2		4	4	2	3	15
	不明	1	6	2	2	2	2	15
総計		17	18	29	20	12	24	120

性別	齢	仙丈治山運搬路（野呂川出合～1.4km）						総計
		11月5日		11月6日		11月7日		
		往路	復路	往路	復路	往路	復路	
♂	成獣	2				4	1	7
	亜成獣					1		1
	不明							0
♀	成獣							0
	亜成獣							0
	不明							0
不明	幼獣							0
	不明					1	1	2
総計		2				6	2	10

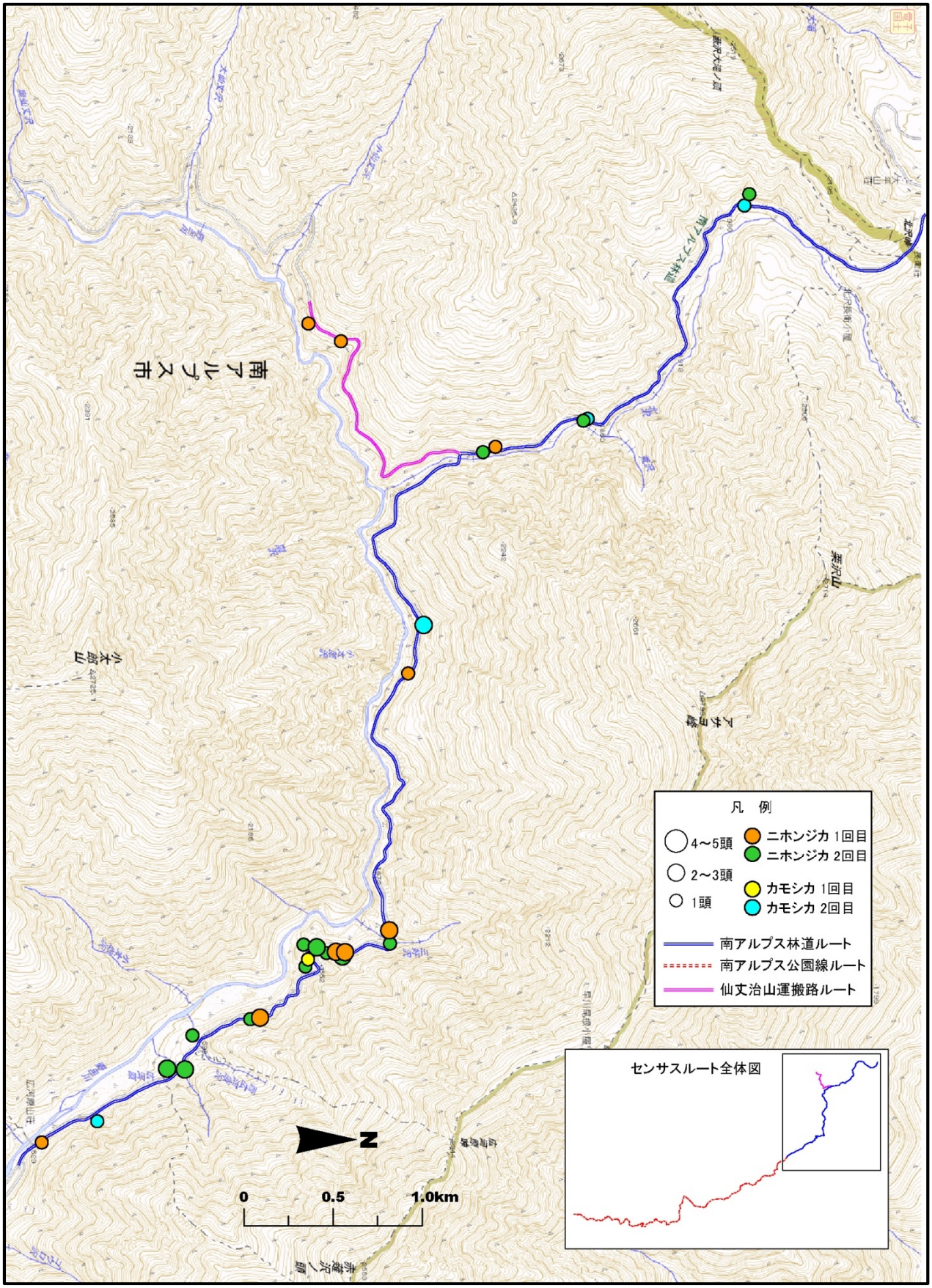


図3-2-1a　南アルプス林道、仙丈治山運搬路でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月5日）

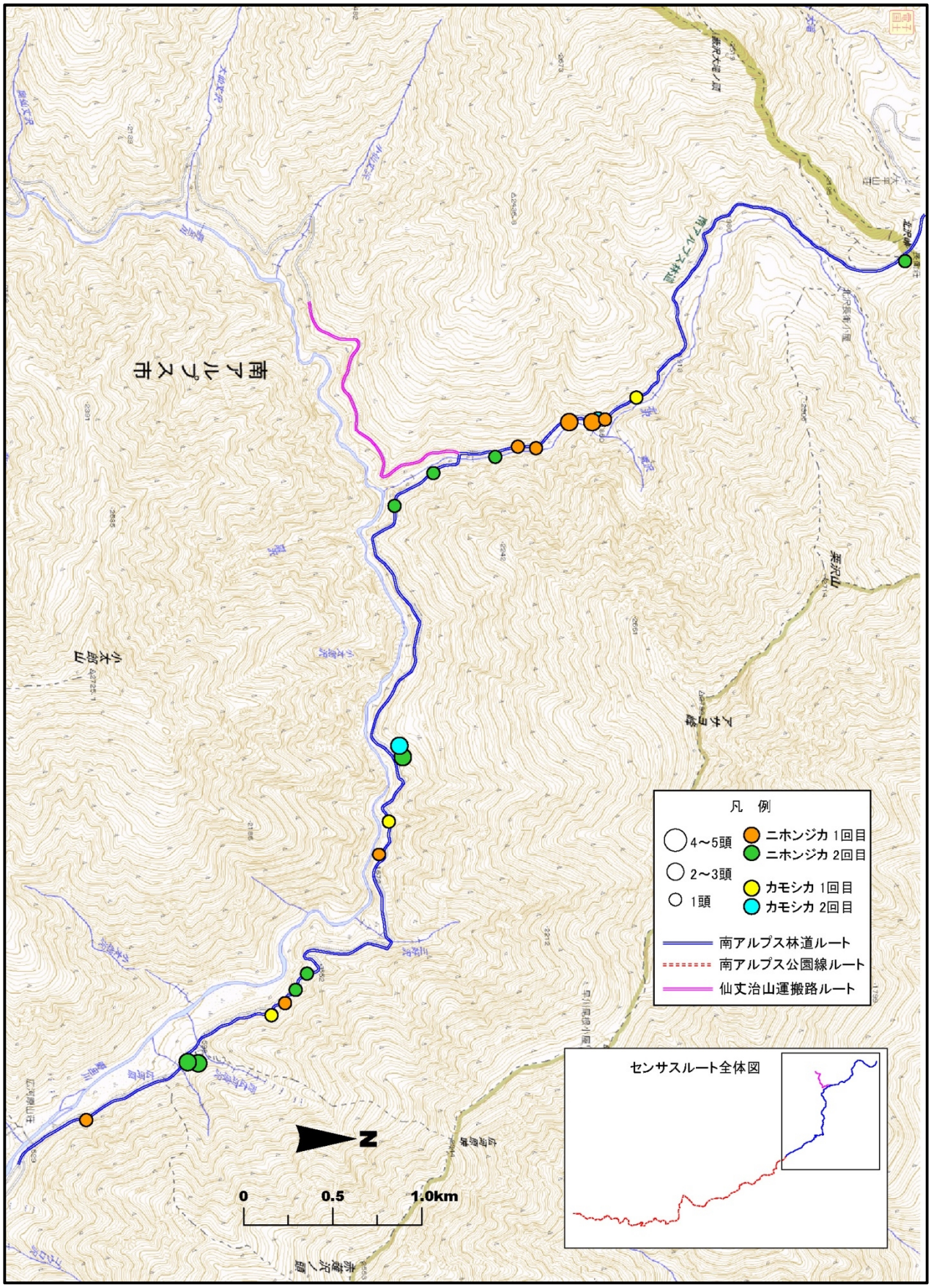


図3-2-1b　南アルプス林道、仙丈治山運搬路でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月6日）

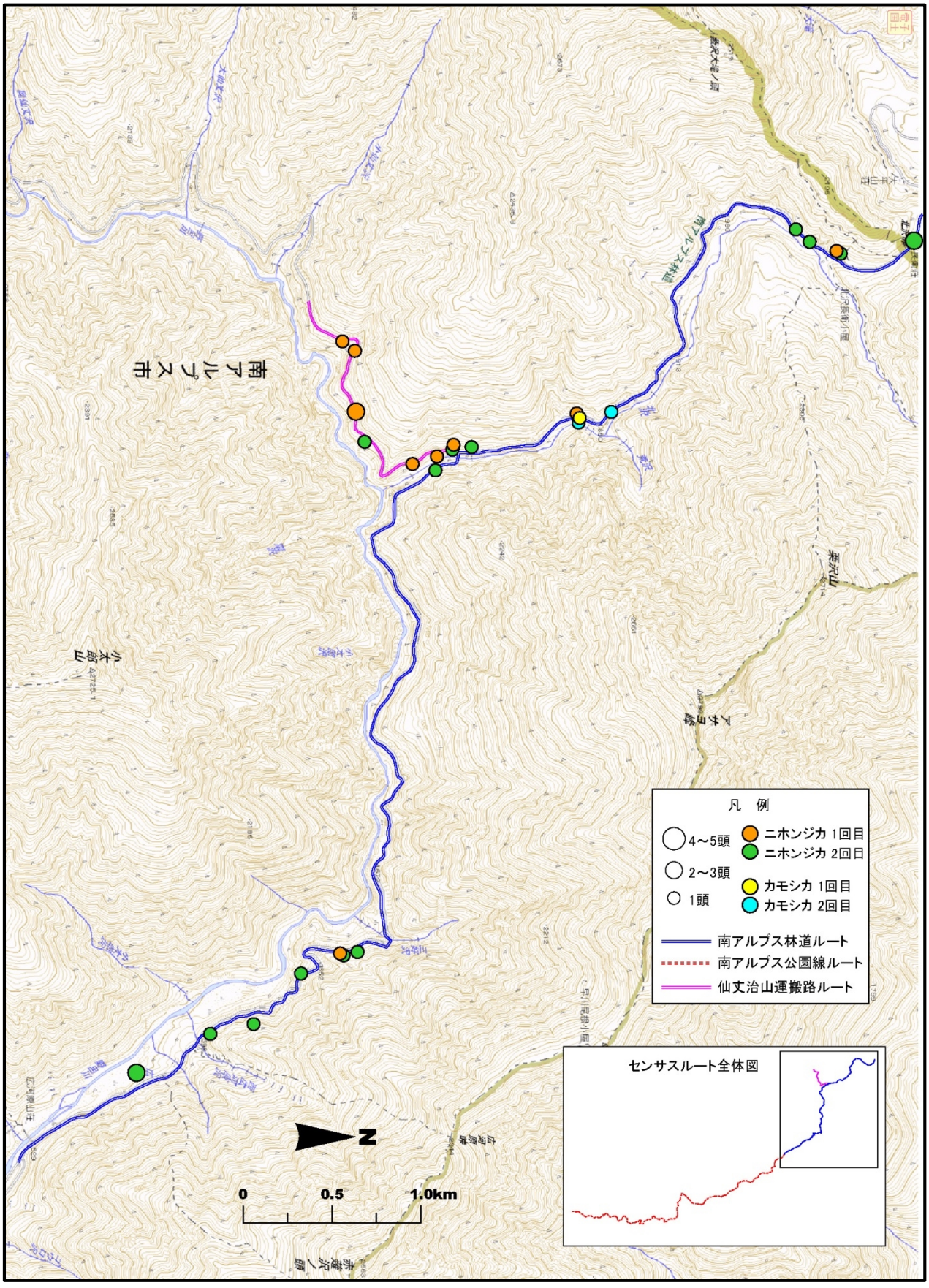


図3-2-2c　南アルプス林道、仙丈治山運搬路でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月7日）

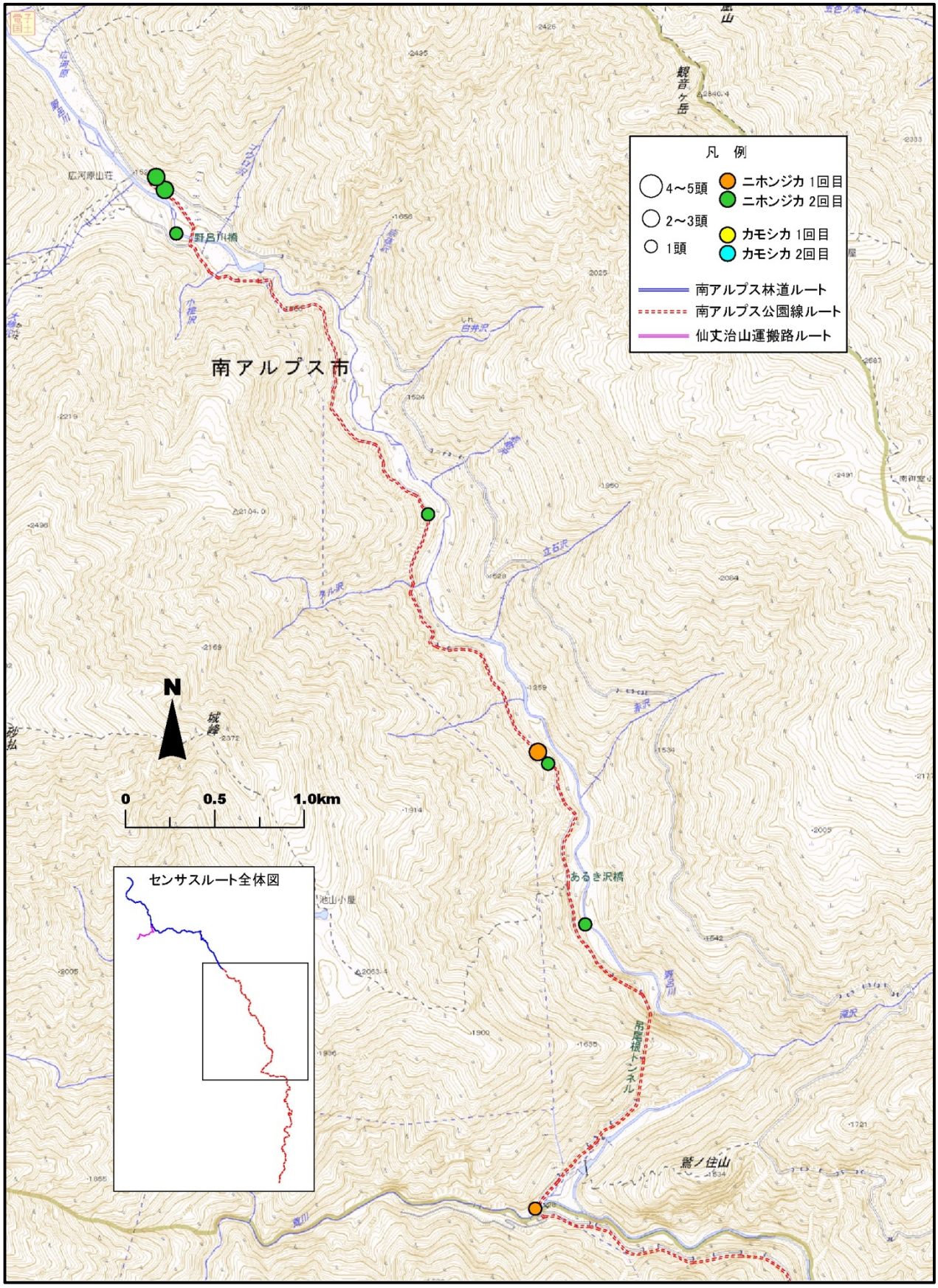


図3-2-2a　南アルプス公園線(1)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月5日）

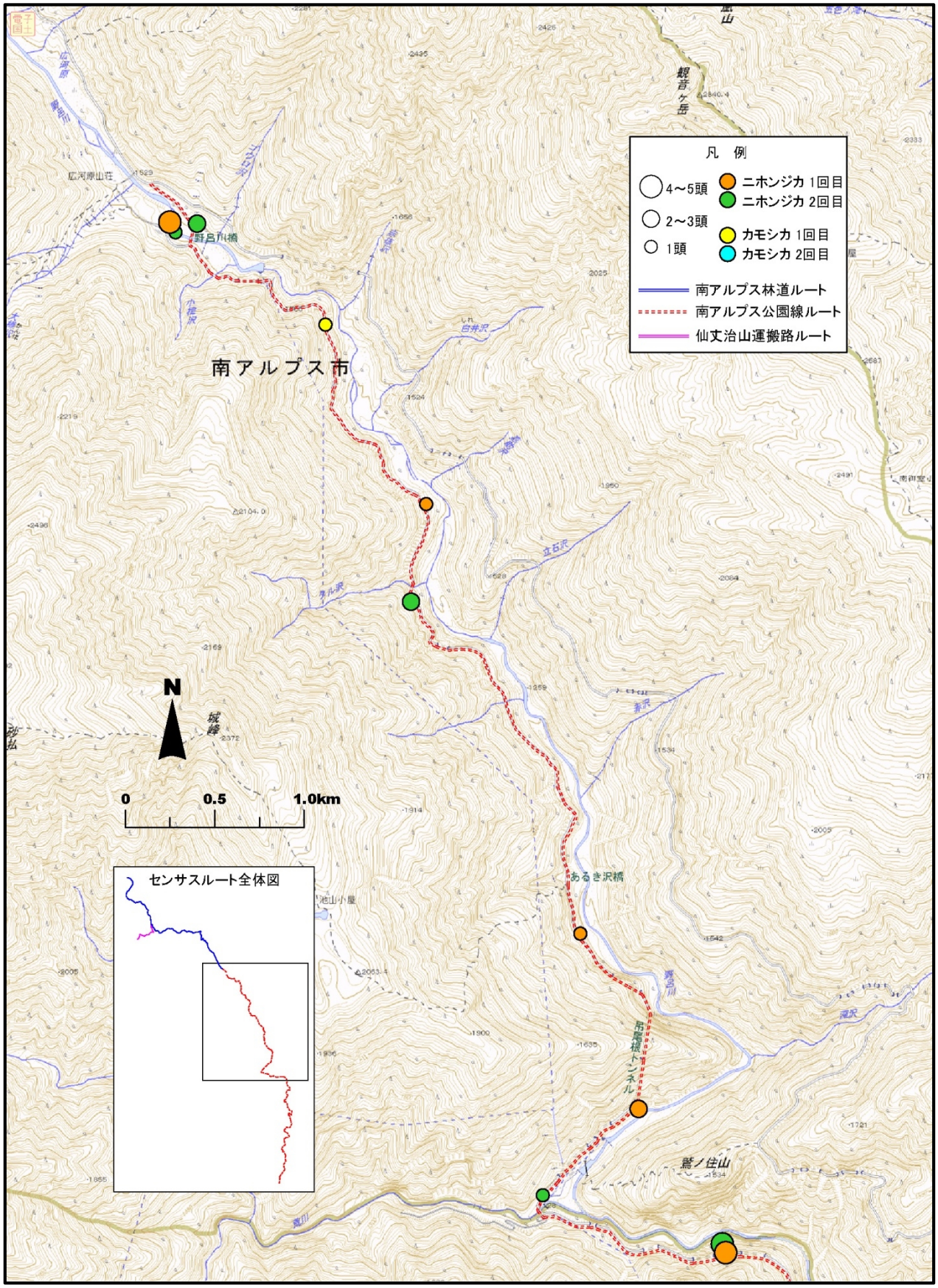


図3-2-2b　南アルプス公園線(1)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月6日）

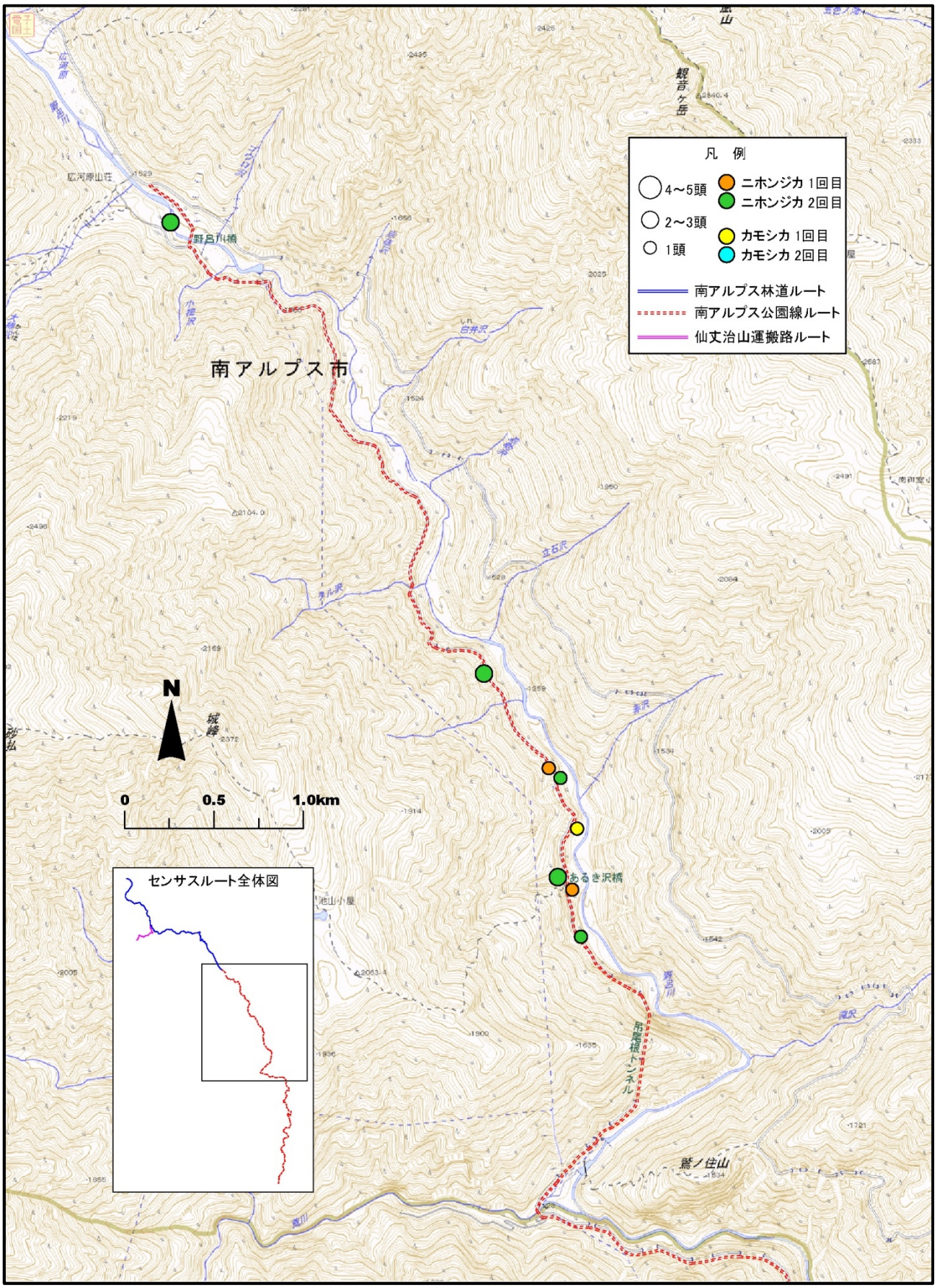


図3-2-2c　南アルプス公園線(1)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月5日）

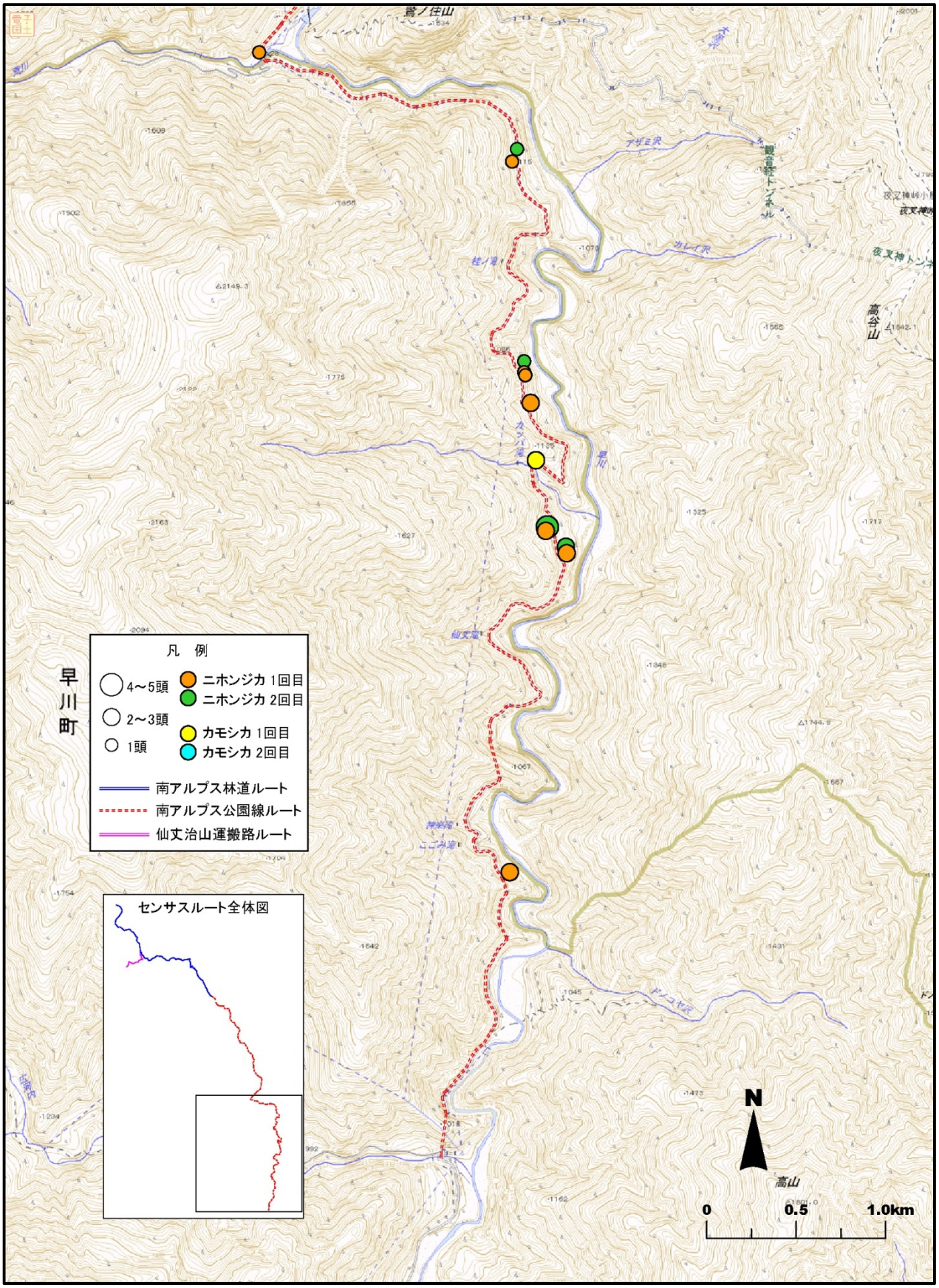


図3-2-3a　南アルプス公園線(2)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月5日）

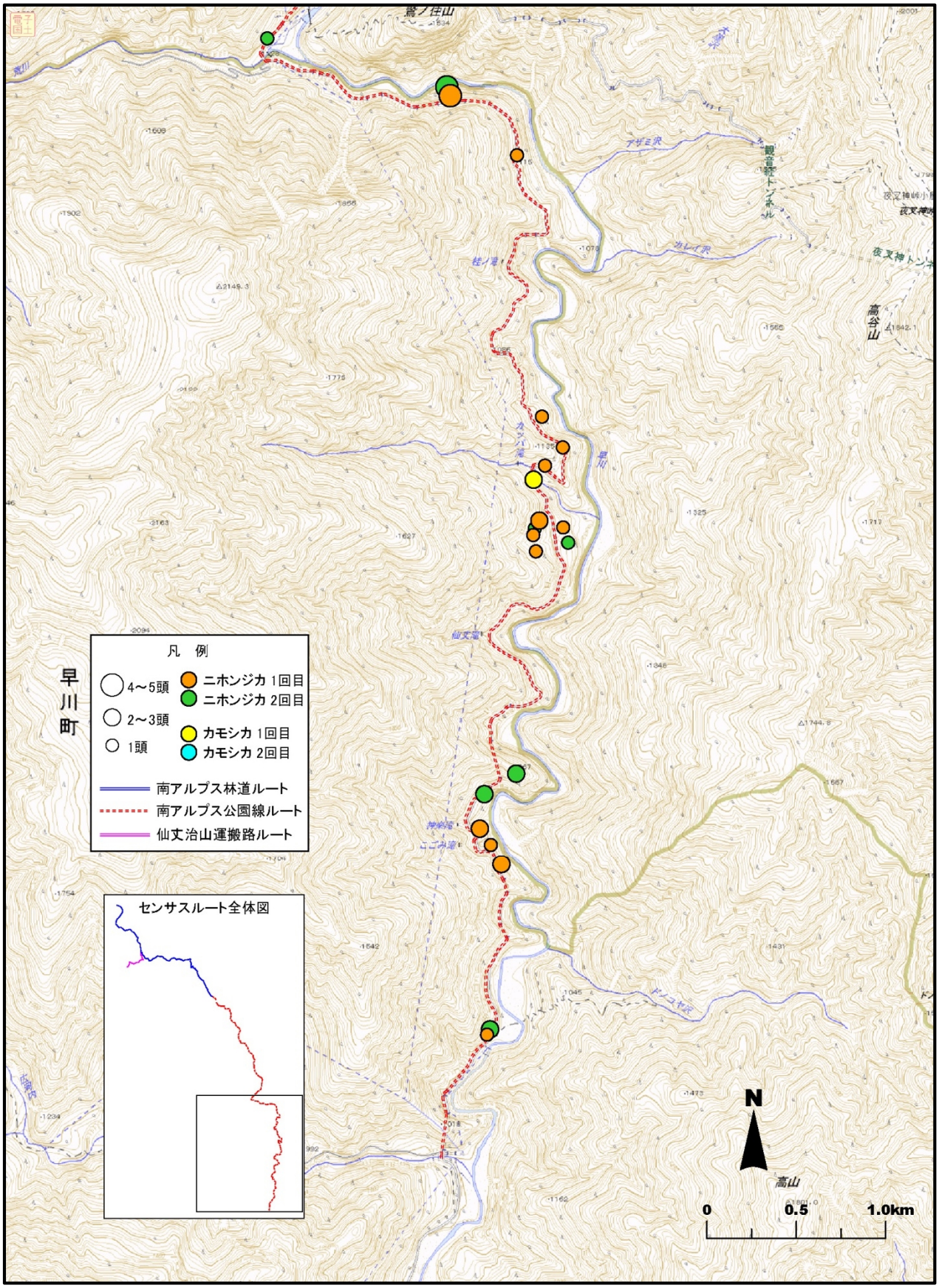


図3-2-3b　南アルプス公園線(2)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月6日）

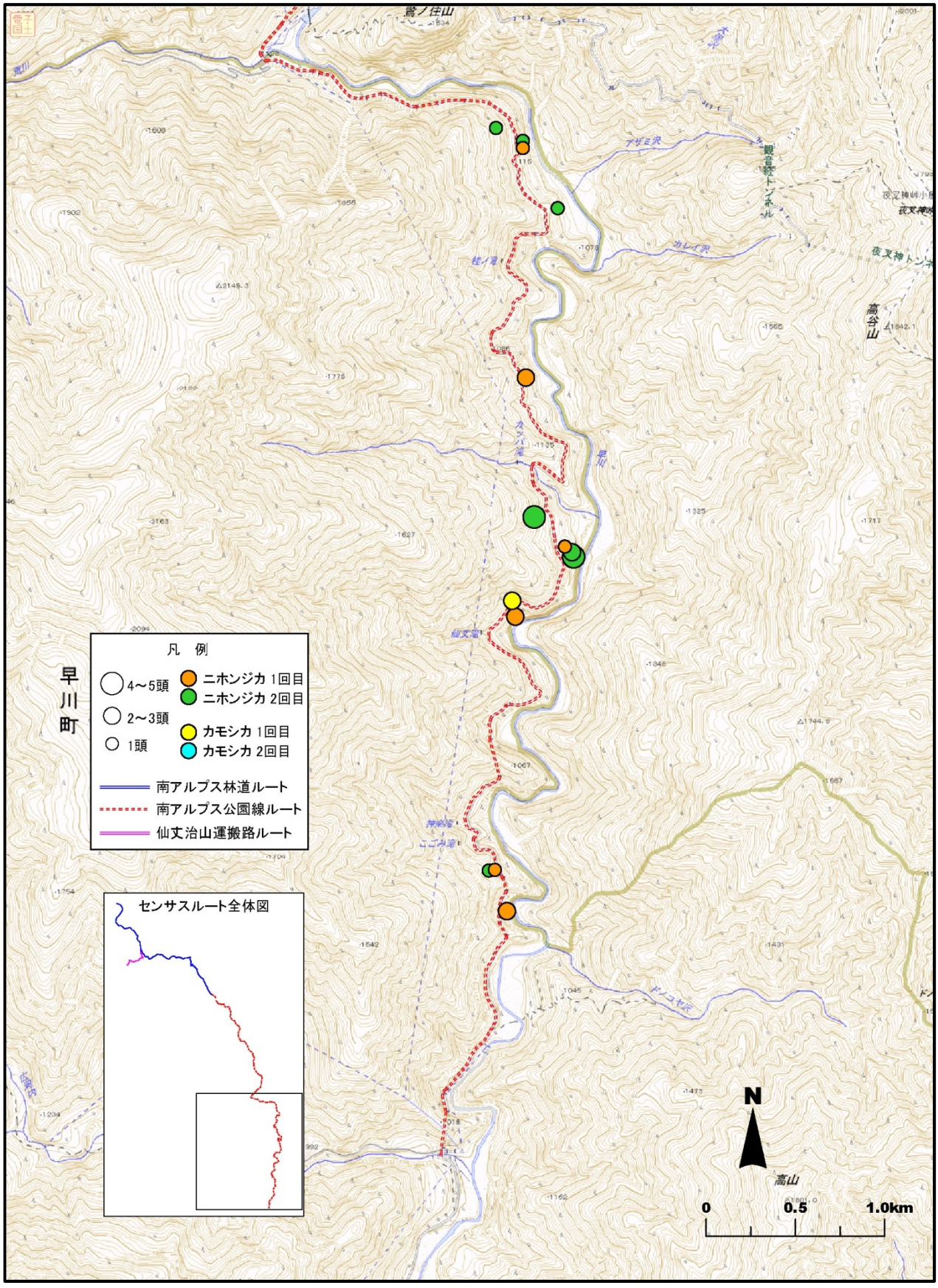


図3-2-3c　南アルプス公園線(2)でのニホンジカ・カモシカの発見位置（11月7日）

②過年度調査との比較

過年度調査と１回の調査当たりの確認頭数を比較すると、南アルプス林道では本年度12.5頭となり、昨年同様に低い値となった（表3-2-3、図3-2-4）。南アルプス林道では2010年の38.3頭がこれまでで、最も高い値である。

南アルプス公園線では、本年度20.0頭で、2009年以降の増加傾向が、本年度より減少に転じる結果になった。

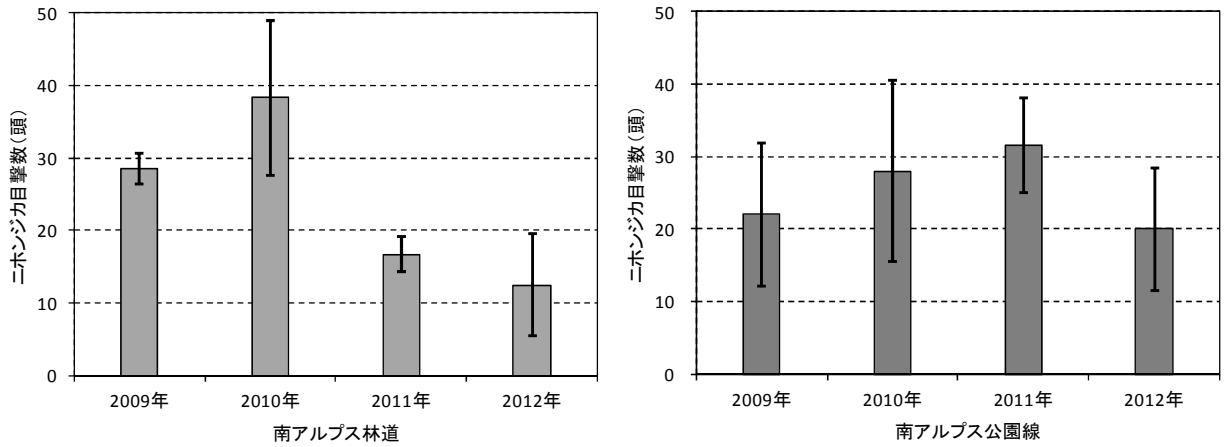
南アルプス公園線では、昨年度調査は調査回ごとの確認数の変動が小さいが、これ以外の年度では、調査回ごとの確認個体数に振れ幅があるため、減少傾向が明確ではない。南アルプス林道では、明らかに2009年から2010年の値と2011年、2012年の値では大きな開きがある。

またカモシカの確認数は、南アルプス林道で調査1回あたり2.5頭、南アルプス公園線では1.3頭で、仙丈治山運搬路では確認されなかった。発見数は2011年よりやや少ないものの、大きな差はなかった。

表3-2-3 ライトセンサスによるニホンジカ確認頭数（11月調査）

		南アルプス林道				南アルプス公園線				仙丈治山運搬路	
		2009年※	2010年	2011年	2012年	2009年※	2010年	2011年	2012年	2011年	2012年
11月	平均	28.5	38.3	16.7	12.5	22.0	28.0	31.5	20.0	3.5	3.3
	標準偏差	2.1	10.6	2.4	7.1	9.9	12.4	6.5	8.5	1.6	2.0
	平均の算出に用いた調査回数	(2)	(7)	(6)	(6)	(2)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)

※2009年度は9～11月の月末に実施だったが、2010年以降は月初め調査のため10月分（10/27,28）を集計



図中の縦棒は標準偏差

図3-2-4 ライトセンサス1回当りのニホンジカ確認頭数

図3-2-5～7に、2011年と2012年のニホンジカの確認位置をオスのみ（ほとんどがオス単独個体）とメスのみもしくはメスや幼獣を含む群れ、性別不明の３分類に区分して示す。

これによると、アルプス林道では上流の北沢沿いでは、2011年、2012年ともにオス個体がほとんどである。隣接の仙丈治山運搬路では、2011年はメスを含む群れがいくつか確認されているものの、2012年はオス単独が多かった。

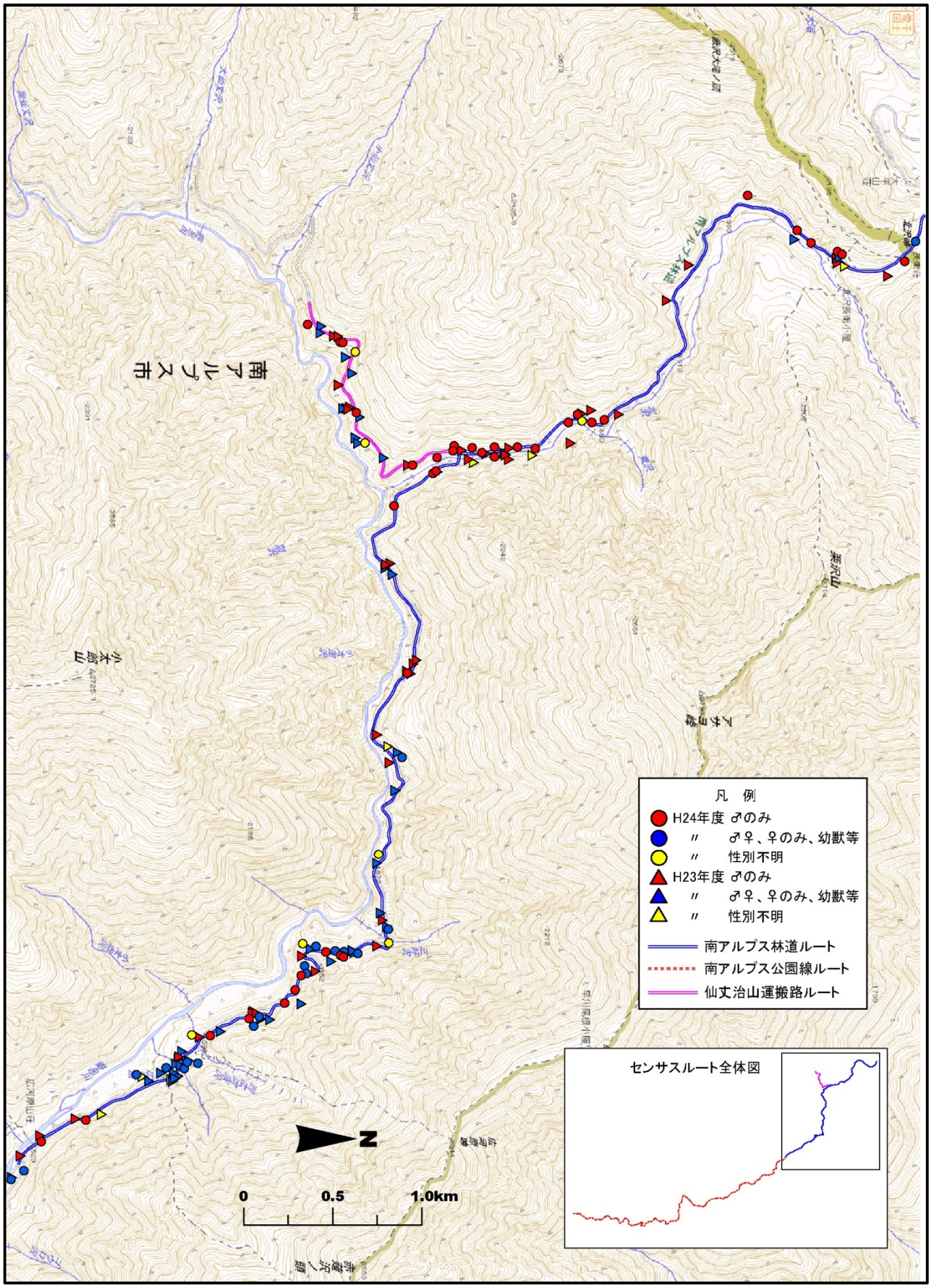


図3-2-5　ライトセンサスにおけるニホンジカ発見位置の比較（2011年と2012年）

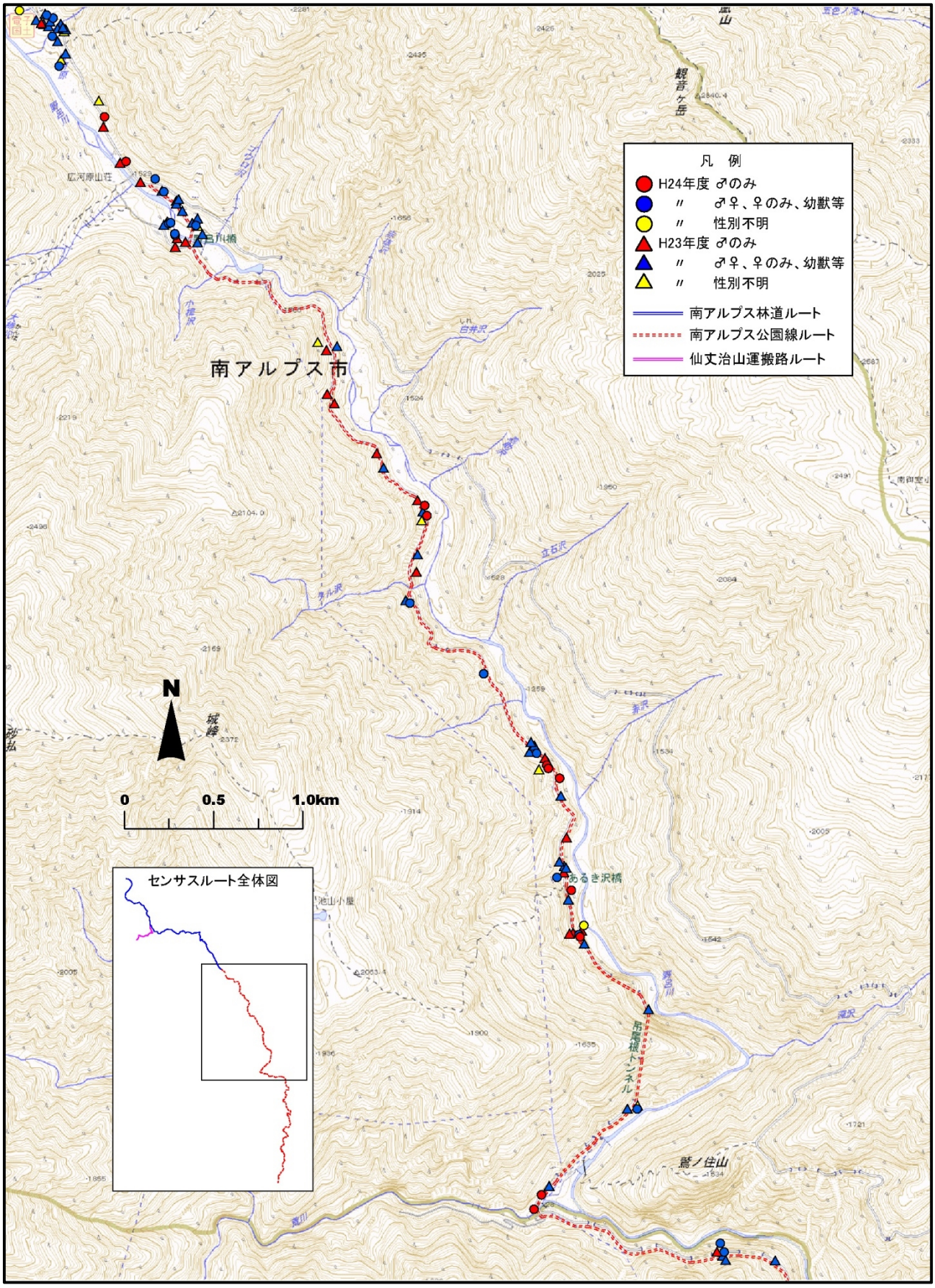


図3-2-6　ライトセンサスにおけるニホンジカ発見位置の比較（2011年と2012年）

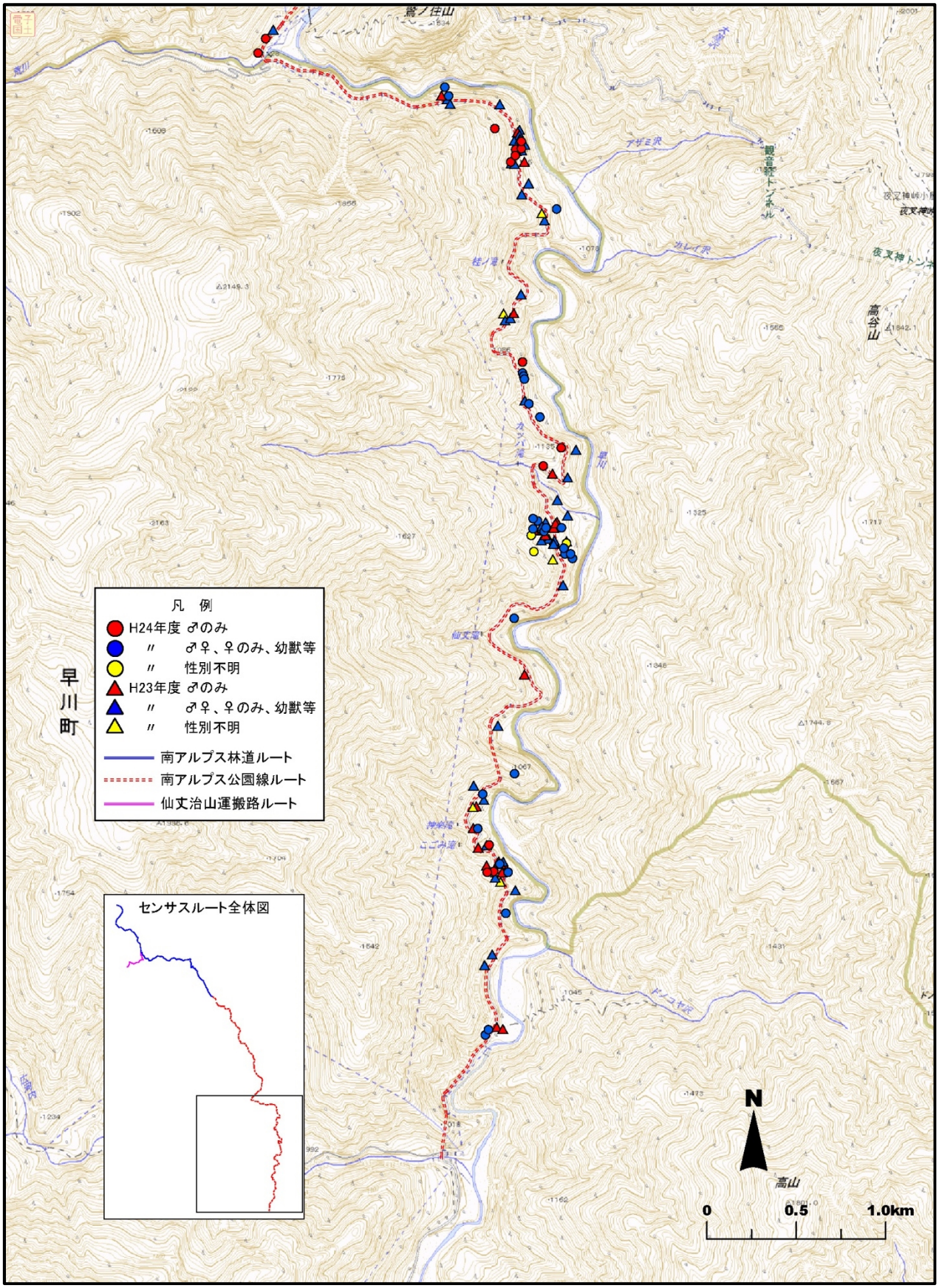


図3-2-7　ライトセンサスにおけるニホンジカ発見位置の比較（2011年と2012年）

野呂川広河原周辺では、2011年、2012年ともにオスメスの群れ、メスのみの群れなどが多く、オス単独の群れはやや少ない。また、野呂川から下流2ｋｍの区間では、2011年ではニホンジカが数地点で確認されているが、2012年のこの付近の確認数は少なかった。

③カモシカの確認状況

カモシカについては、ニホンジカとのニッチの奪い合いによる競合が予測されている。このため、ニホンジカの確認にあわせて、カモシカについても個体数と確認位置を記録した。

南アルプス林道では、本年度１回当り2.5頭が確認された。2010年度は3.5頭、2011年度は3.0頭が確認されており、若干減少傾向となった。南アルプス公園線では、本年度1.3頭であり、2011年の1.8頭より少ないものの、2010年の0.8頭よりは多い値であった。

確認地点は急傾斜地やのり面に枠工などが施工された箇所で比較的多く確認された。のり面の枠工では枠内に生育している植物を食べている様子が観察された。

表3-2-4　11月の各ルート1回あたりのカモシカ確認頭数

	2010 年	2011 年	2012 年
南アルプス林道	3.5　頭	3.0　頭	2.5　頭
南アルプス公園線	0.8　頭	1.8　頭	1.3　頭
仙丈治山運搬路	－	0.2　頭	0.0　頭

4. 防鹿柵内外植生調査

南アルプスでは、高山植物へのニホンジカの影響が懸念されており、高山植物の保護を目的に防鹿柵が設置されている。防鹿柵設置の効果を明らかにするため、柵の内外で植生調査を実施し、植物の生育状況や被食度等を比較することとした。

①調査地

調査は荒川前岳（3,068m）東側の西カール、標高2,850m付近に設置された2基の防鹿柵周辺で行った（図4-1、写真4-1）。防鹿柵は高山植物の生育するまとまった草地を囲んでおり、柵の周囲には柵内の植生と類似した草地のほか、ハイマツ帯や岩礫地が広がっている。防鹿柵の設置は2011年（平成23年）に始まり、2012年は7月10日から10月7日までのおよそ3ヶ月間設置された。

今回の調査では北側の防鹿柵をA、もう一方をBと定義した（写真4-2）。

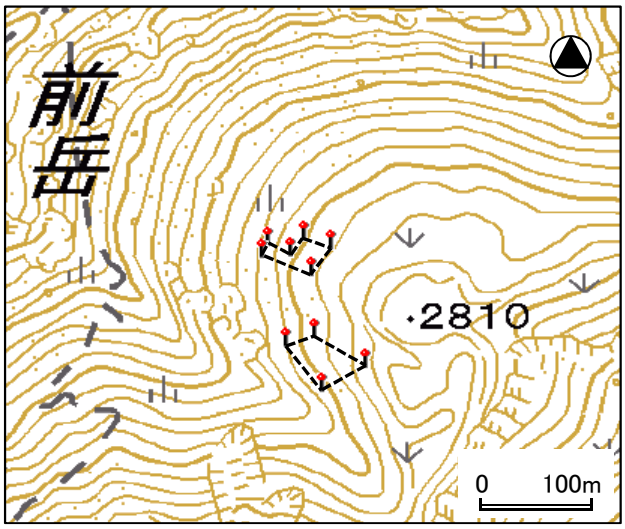


図4-1 西カールに設置された防鹿柵位置図

点線内の淡い緑（草地）の部分を囲む防鹿柵

写真4-1 西カールと防鹿柵の設置位置

防鹿柵A

防鹿柵B

写真4-2 西カールに設置された防鹿柵

②調査方法

防鹿柵AおよびBの内外に2m×2mのコドラートを6個設置した。柵外のコドラートの設置箇所は、防鹿柵の効果の検証が目的であることから、柵に近接し、地形が類似した場所を選定する必要がある。防鹿柵A外のコドラートはそれに該当する場所に設置した。一方、防鹿柵B外のコドラートは柵の周囲に適当な場所が見つからなかったため、斜面方位の異なる離れた場所に設置した（写真4-3）。

コドラートは、連続する2個を1組とし、斜面上部から下部に向かって等間隔に配置した（図4-2）。外枠の四隅には金属製のペグを打設し、標識として斜面上部左側または右側のペグにコドラート名を記したテープを巻き、番号と対応する数の色付きワイヤーを設置した（写真4-4）。ワイヤーは、柵内を緑色、柵外を赤色とした。コドラート名は表4-1に示した。

奇数番のコドラートの斜面上部左側のペグ上では、GPSを使って位置情報を取得した。位置情報の具体的な数値は資料編に示した。

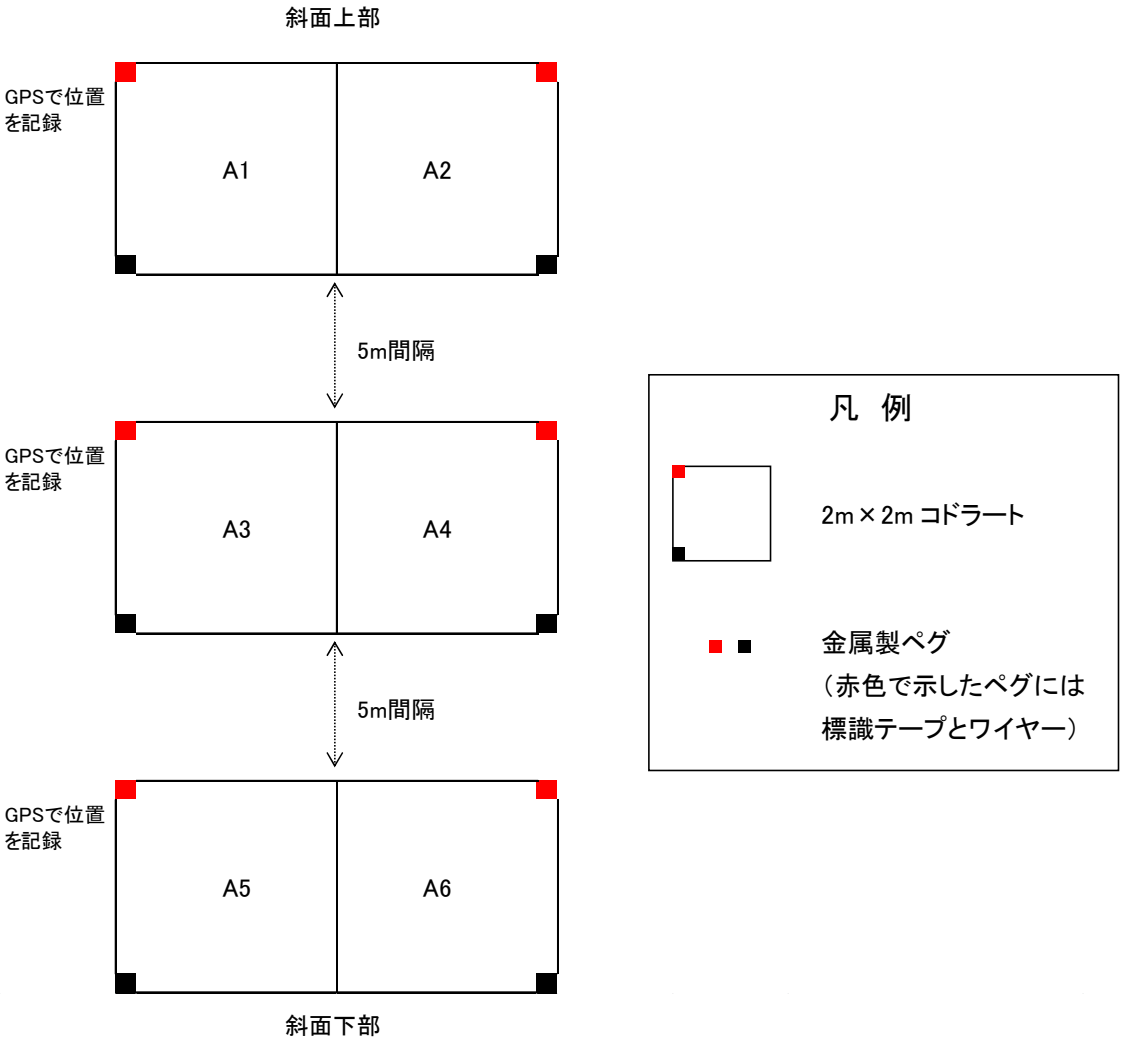
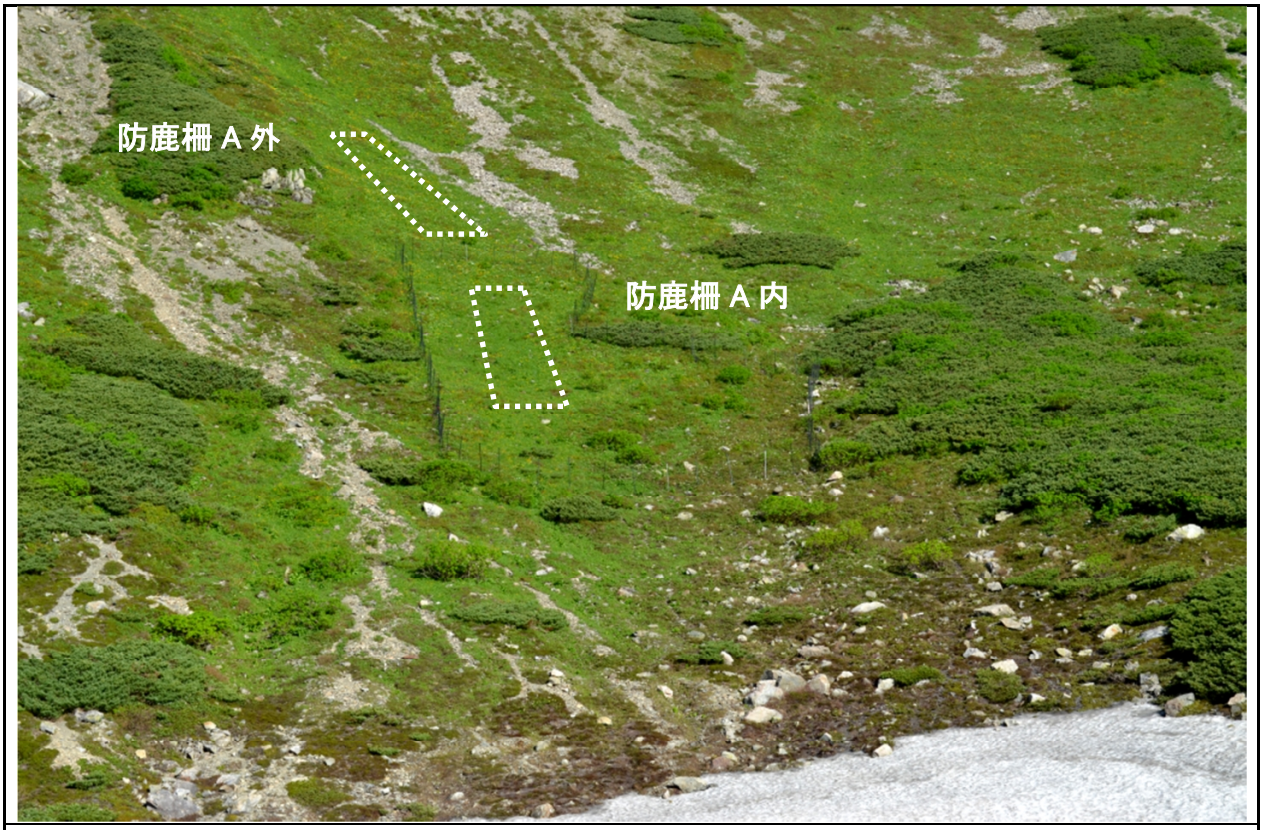
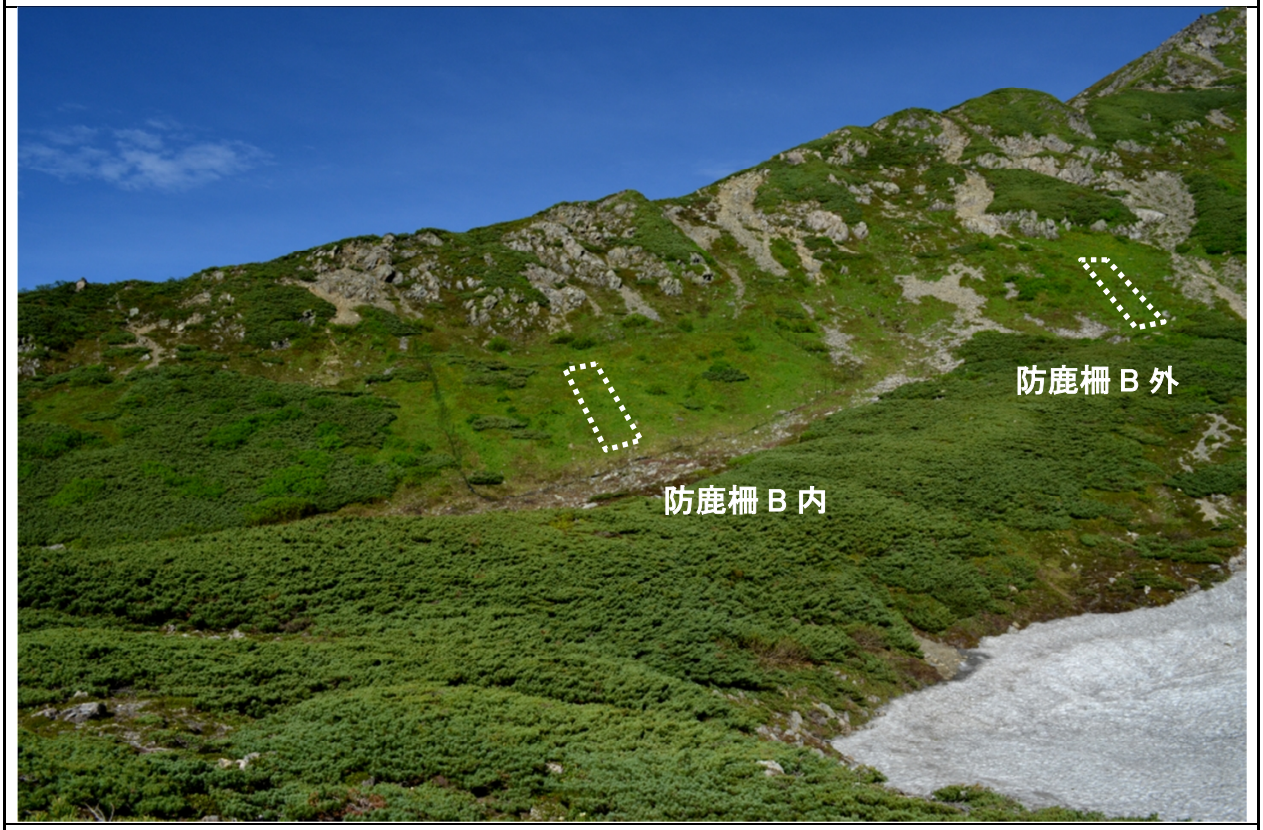


図4-2 コドラートの設置方法



防鹿柵 A とコドラートを設置したおおよその範囲（点線内）



防鹿柵 B とコドラートを設置したおおよその範囲（点線内）

写真4-3 調査コドラート設置箇所

設置例①

設置例②

写真4-4 打設したペグと標識

表4-1 コドラートの設置数および名称

設置箇所	設置数	コドラート名
防鹿柵 A 内	6	A1 から A6 までの連番
防鹿柵 A 外	6	a1 から a6 までの連番
防鹿柵 B 内	6	B1 から B6 までの連番
防鹿柵 B 外	6	b1 から b6 までの連番

白い紐で囲まれた範囲がコドラート

写真4-5 連続する2個の2m×2mコドラートの様子

各コドラートで実施した調査項目を表4-2に示した。2012年の調査は、防鹿柵設置からおよそ10日が経過した7月19日と20日に行った。

表4-2 調査項目

項目		記録内容ほか
コドラートの概況	傾斜	クリノメーターを使って傾斜、斜面方位を記録。
	斜面方位	
	位置	GPS を使って緯度、経度を記録(図 4-2 参照)。
	土壌の流出状況	4 段階で記録(なし・僅かにあり・あり・顕著)。
	周辺のシカ糞の有無	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	最も優占している植物の種名を記録。
	植被率(%)	コドラート全体の値を記録。
	群落高(cm)	
	出現種名	出現したすべての植物の種名を記録。
	被度(%)	種ごとに記録。 被度が 1%未満であった場合は＋と記録。 植物高≦5cm であった場合は、5cm と記録。
	植物高(cm)	
	蕾・花・果実の有無	
	被食度	4 段階で種ごとに記録。 被食度 3:生育しているほとんどが被食されている。 被食度 2:生育している内の多くが被食されている。 被食度 1:生育している内の一部が被食され、 食痕が目立つ。 被食度＋:僅か、または古い食痕が見られる。
	その他	コドラートごとに写真を撮影。

平成 22 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討業務報告書を参考にした。

植物高の測定

写真4-6 植生調査の様子

解析では、防鹿柵A内とB内、防鹿柵A外とB外のデータを一括りにし、それらの比較を基本とした。西カール内で高山植物へのニホンジカの影響が局所的に現れていると仮定する場合、近接するコドラート間（例えば、防鹿柵A内とA外）での比較が重要となる。防鹿柵Bに近接する場所にコドラートの設置が不可能であったこと、また、コドラート数も十分でないことから、この解析は今後の課題とした。

③結果と考察

［コドラートの概況］

各コドラートの概況を表4-3に示した。コドラートを設置したのは、27°～37°の中・急傾斜地で、南東または北東向きの斜面であった。

土壌の流出は全く認められず、ニホンジカの糞は防鹿柵A外の斜面上部に設置した1つのコドラートの周辺でのみ確認した（写真4-7）。

表4-3 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	シカ糞の有無
防鹿柵A内	A1	30°	S70° E	なし	なし
	A2	30°	S70° E	なし	なし
	A3	32°	S70° E	なし	なし
	A4	32°	S70° E	なし	なし
	A5	30°	S70° E	なし	なし
	A6	30°	S70° E	なし	なし
防鹿柵A外	a1	30°	S70° E	なし	認められる
	a2	30°	S70° E	なし	なし
	a3	30°	S70° E	なし	なし
	a4	30°	S70° E	なし	なし
	a5	30°	S70° E	なし	なし
	a6	30°	S70° E	なし	なし
防鹿柵B内	B1	27°	N70° E	なし	なし
	B2	27°	N70° E	なし	なし
	B3	28°	N70° E	なし	なし
	B4	28°	N70° E	なし	なし
	B5	33°	N70° E	なし	なし
	B6	31°	N70° E	なし	なし
防鹿柵B外	b1	37°	S70° E	なし	なし
	b2	30°	S70° E	なし	なし
	b3	27°	S70° E	なし	なし
	b4	37°	S70° E	なし	なし
	b5	30°	S70° E	なし	なし
	b6	28°	S70° E	なし	なし

コドラート a1 の周囲で確認

写真4-7 ニホンジカの糞

［植物の生育状況］

コドラート別の植被率を図4-3に示した。全体的に植被率は高く、防鹿柵内のコドラートB3、B4、B6では100%に達していた。柵の内外で植被率を比較したところ（図4-4）、有意な違いは見られなかった（Mann-Whitney U-test, $P > 0.05$）。

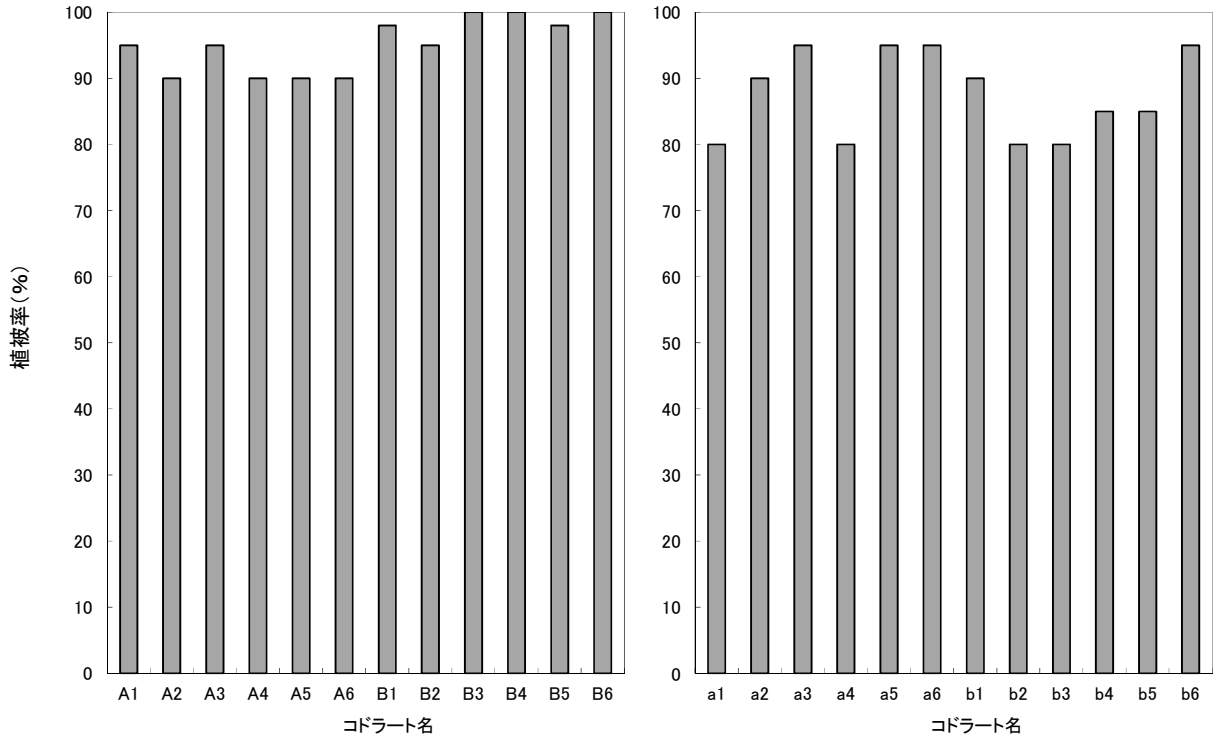


図4-3 調査コドラートの植被率（柵内：左図、柵外：右図）

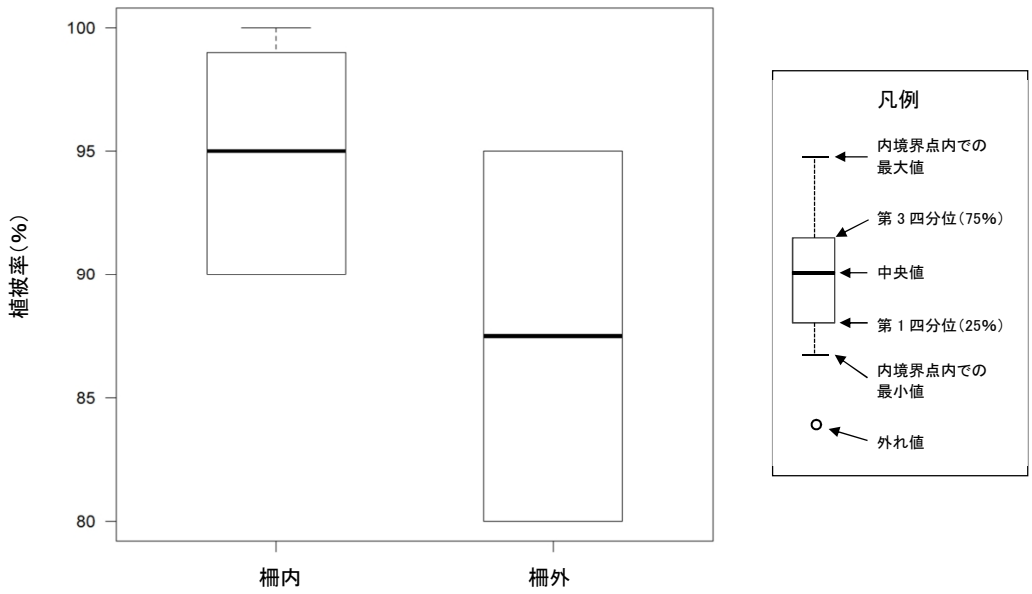


図4-4 柵内外での植被率の違い

コドラート別の群落高を図4-5、柵の内外での比較を図4-6に示した。群落高は柵外に比べて柵内で有意に高く（Mann-Whitney U-test, $P < 0.01$）、柵の内外で優占種が異なったことに影響した可能性がある。柵の内外での優占種の違いについては後述する。

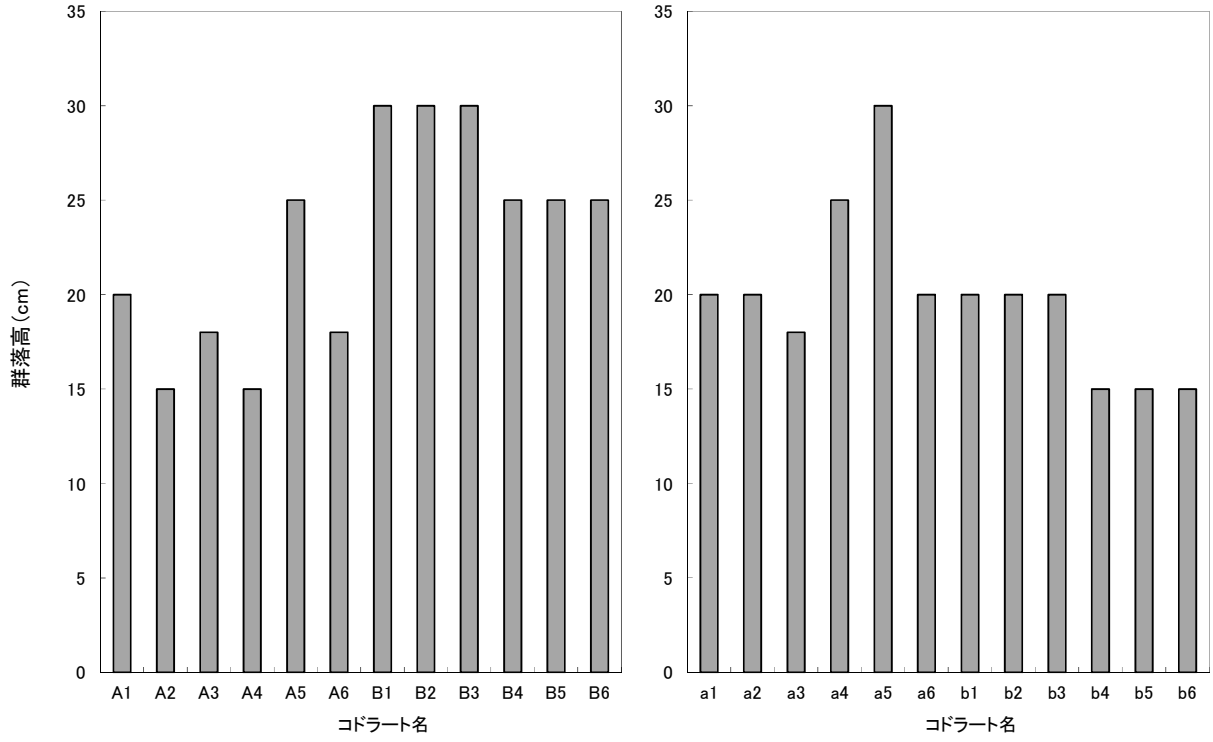


図4-5 調査コドラートの群落高（柵内：左図、柵外：右図）

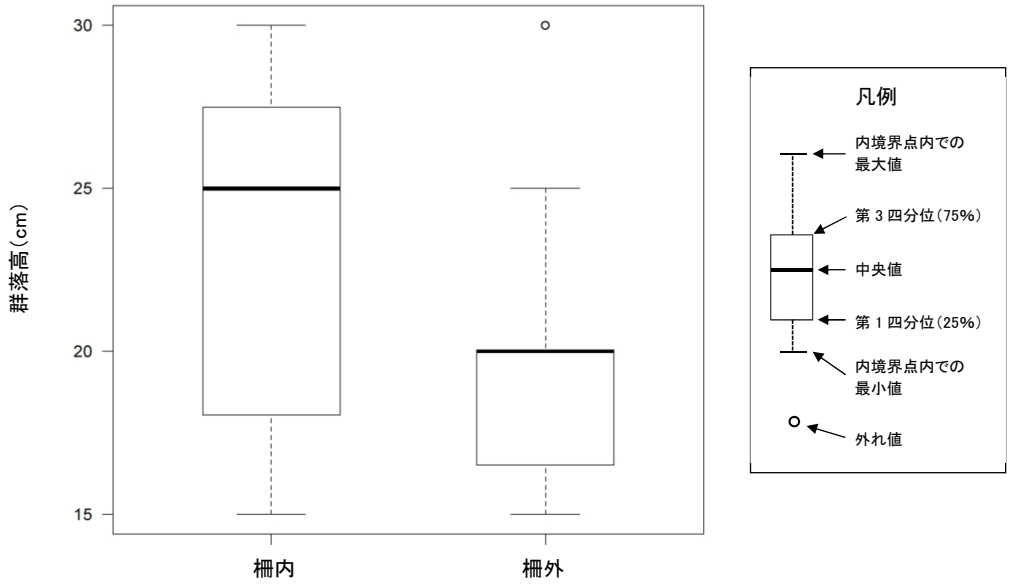


図 4-6 柵内外での群落高の違い

コドラート別の出現種類数を図4-7に示した。種類数は柵外のコドラートb1やb4で多く、柵内のコドラートB6や柵外のコドラートb6で最少となった。柵の内外で出現種類数を比較したところ（図4-8)、有意な違いは見られなかった（Mann-Whitney U-test, $P > 0.05$)。

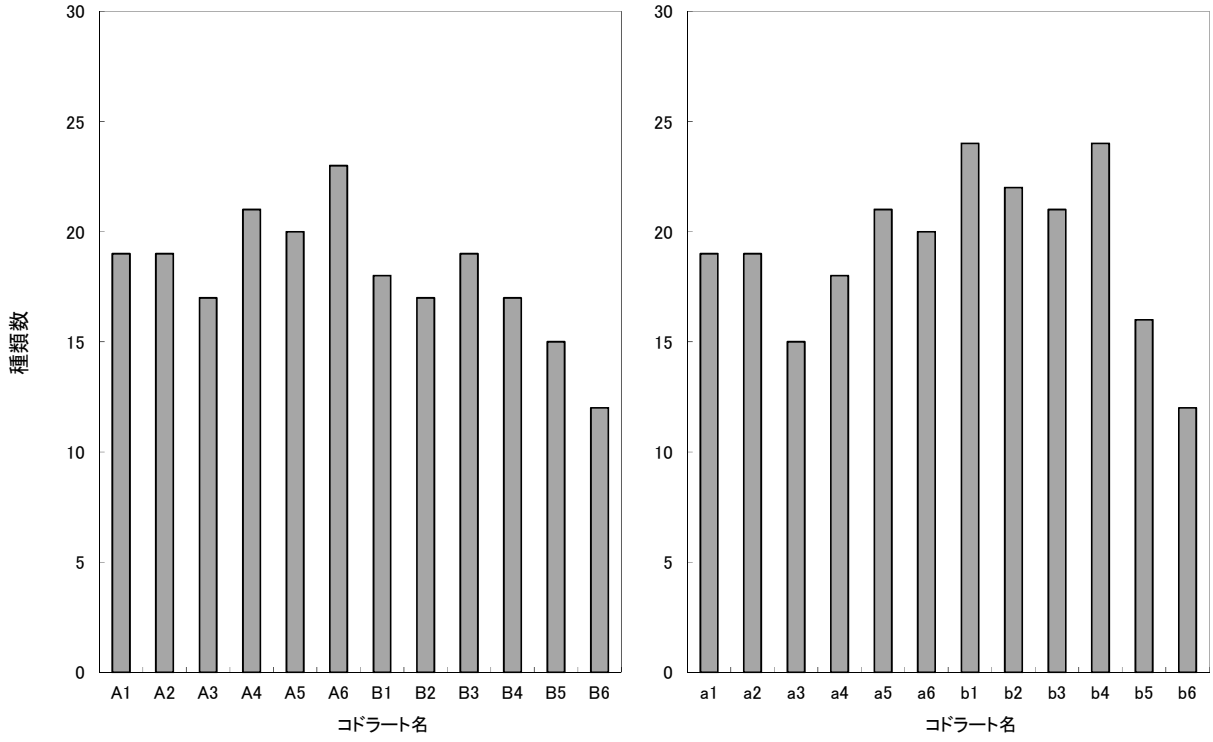


図4-7 調査コドラートに出現した植物の種類数（柵内:左図、柵外:右図）

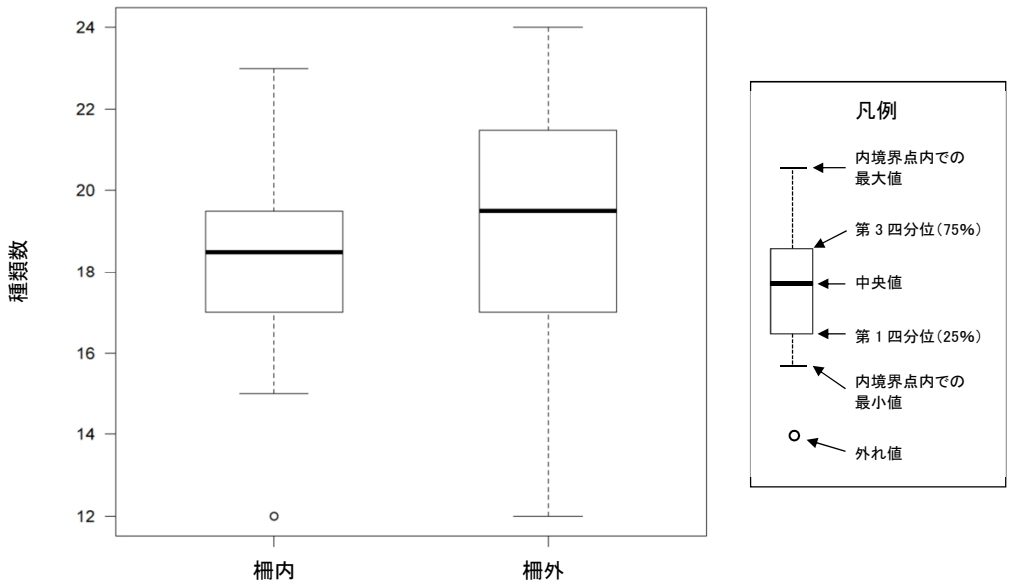


図4-8 柵内外での出現種類数の違い

出現した植物の種名、レッドリスト指定、それらの防鹿柵内外での在・不在を表4-4に示した。出現したのは計40種で、その内31種が柵の内外で共通に出現した種であった。柵内でのみ出現した種は3種、柵外でのみ出現した種は6種であった。タカネコウリンカとミヤマハルガヤは、環境省および静岡県の絶滅危惧種に指定されている。

表4-4 出現した植物の種名と防鹿柵内外での在・不在

科名	和名	学名	環境省	静岡県	出現状況	
			RL	RDB	柵内	柵外
キンポウゲ	ハクサンイチゲ	*Anemone narcissiflora* subsp. *nipponica*			○	○
	ミヤマキンポウゲ	*Ranunculus acris* subsp. *nipponicus*			○	○
	シナノキンバイ	*Trollius japonicus*			○	○
タデ	ムカゴトラノオ	*Bistorta vivipara*			○	○
	タカネスイバ	*Rumex alpestris* subsp. *lapponicus*			○	○
アブラナ	ヤマハタザオ	*Arabis hirsuta*			○	○
ツツジ	ミヤマホツツジ	*Cladothamnus bracteatus*			○	○
	アオノツガザクラ	*Phyllodoce aleutica*			○	○
	キバナシャクナゲ	*Rhododendron aureum*			○	○
	クロウスゴ	*Vaccinium ovalifolium*			○	○
イワウメ	コイワカガミ	*Schizocodon soldanelloides* var. *soldanelloides* f. *alpinus*			○	○
ベンケイソウ	イワベンケイ	*Rhodiola rosea*			○	
ユキノシタ	クロクモソウ	*Saxifraga fusca* subsp. *kikubuki*				○
バラ	ミヤマダイコンソウ	*Geum calthifolium* var. *nipponicum*			○	○
セリ	ミヤマセンキュウ	*Conioselinum chinense* var. *chinense*			○	
リンドウ	オヤマリンドウ	*Gentiana makinoi*				○
ゴマノハグサ	ヨツバシオガマ	*Pedicularis chamissonis* var. *japonica*			○	○
	エゾシオガマ	*Pedicularis yezoensis*			○	
キク	タカネヤハズハハコ	*Anaphalis lactea*			○	○
	タカネヨモギ	*Artemisia sinanensis*			○	○
	ミネウスユキソウ	*Leontopodium japonicum* var. *shiroumense*				○
	タカネヒゴタイ	*Saussurea triptera* var. *minor*			○	○
	ヤツガタケタンポポ	*Taraxacum yatsugatakense*				○
	タカネコウリンカ	*Tephroseris takedana*	NT	NT	○	○
イグサ	タカネスズメノヒエ	*Luzula oligantha*			○	○
カヤツリグサ	イトキンスゲ	*Carex hakkodensis*			○	○
	ミヤマアシボソスゲ	*Carex scita* var. *scita*			○	○
イネ	ミヤマハルガヤ	*Anthoxanthum nipponicum*	VU	VU	○	○
	ミヤマノガリヤス	*Calamagrostis sesquiflora* subsp. *urelytra*			○	○
	コメススキ	*Avenella flexuosa*			○	○
	ミヤマアワガエリ	*Phleum alpinum*			○	○
ユリ	ミヤマクロユリ	*Fritillaria camtschatcensis* var. *keisukei*			○	○
	ショウジョウバカマ	*Helonias orientalis*			○	○
	マイヅルソウ	*Maianthemum dilatatum*			○	○
	バイケイソウ	*Veratrum album* subsp. *oxysepalum*			○	○
ラン	ハクサンチドリ	*Dactylorhiza aristata*			○	○
スミレ	キバナノコマノツメ	*Viola biflora*			○	○
セリ	ミヤマトウキ	*Angelica acutiloba* subsp. *Iwatensis*			○	○
	イブキゼリモドキ	*Tilingia holopetala*				○
	セリ科の一種					○

VU：絶滅危惧Ⅱ類　NT：準絶滅危惧
環境省RL：環境省（2012）第4次レッドリスト【植物Ⅰ維管束植物】.
静岡県RDB：静岡県環境森林部自然保護室（2004）まもりたい静岡県の野生生物-県版レッドデータブック-【植物編】.

タカネコウリンカ	ミネウスユキソウ
タカネヒゴタイ	ミヤマダイコンソウ
タカネヤハズハハコ	コイワカガミ
ミヤマクロユリ	ハクサンチドリ

コドラート外で撮影。

写真4-8 調査で出現した植物

被度と植物高から決定した優占種の種名とそれらが優占したコドラート数を表4-5に示した。優占種は5種で、タカネヨモギとシナノキンバイは柵内と柵外の両方のコドラートで優占種となっていた。ミヤマノガリヤスは柵内のみ、ハクサンイチゲとミヤマダイコンソウは柵外のみで優占した。

表4-5 柵内外での優占種の違い

種名	優占コドラート数		
	柵内	柵外	計
タカネヨモギ	7	2	9
シナノキンバイ	2	2	4
ミヤマノガリヤス	3	0	3
ハクサンイチゲ	0	5	5
ミヤマダイコンソウ	0	3	3

コドラート内の在・不在から、各種の防鹿柵内外での出現頻度を算出し、図4-9および図4-10に示した。

柵内では、シナノキンバイ、キバナノコマノツメが全てのコドラートに出現した（図4-9）。確認した34種の内、12種は高頻度（80%以上）に出現し、その中には、柵内の優占種となっていたタカネヨモギも含まれていた。タカネヨモギに次いで優占コドラート数の多かったミヤマノガリヤスの出現頻度は50%で、タカネヨモギやシナノキンバイに比べて、局所的に生育する種であると考えられた。

一方、柵外では、シナノキンバイ、キバナノコマノツメ、ミヤマキンポウゲ、タカネヨモギ、ショウジョウバカマ、ムカゴトラノオが全てのコドラートに出現した（図4-10）。確認した37種の内、9種は高頻度（80%以上）に出現したが、その中には、柵外の優占種となっていたハクサンイチゲやミヤマダイコンソウは含まれていなかった。

西カールの草本群落は優占種と出現頻度の観点から、タカネヨモギやシナノキンバイ等によって特徴づけられていると考えられた。

8 月下旬のコドラート a2

写真4-9 優占するタカネヨモギ

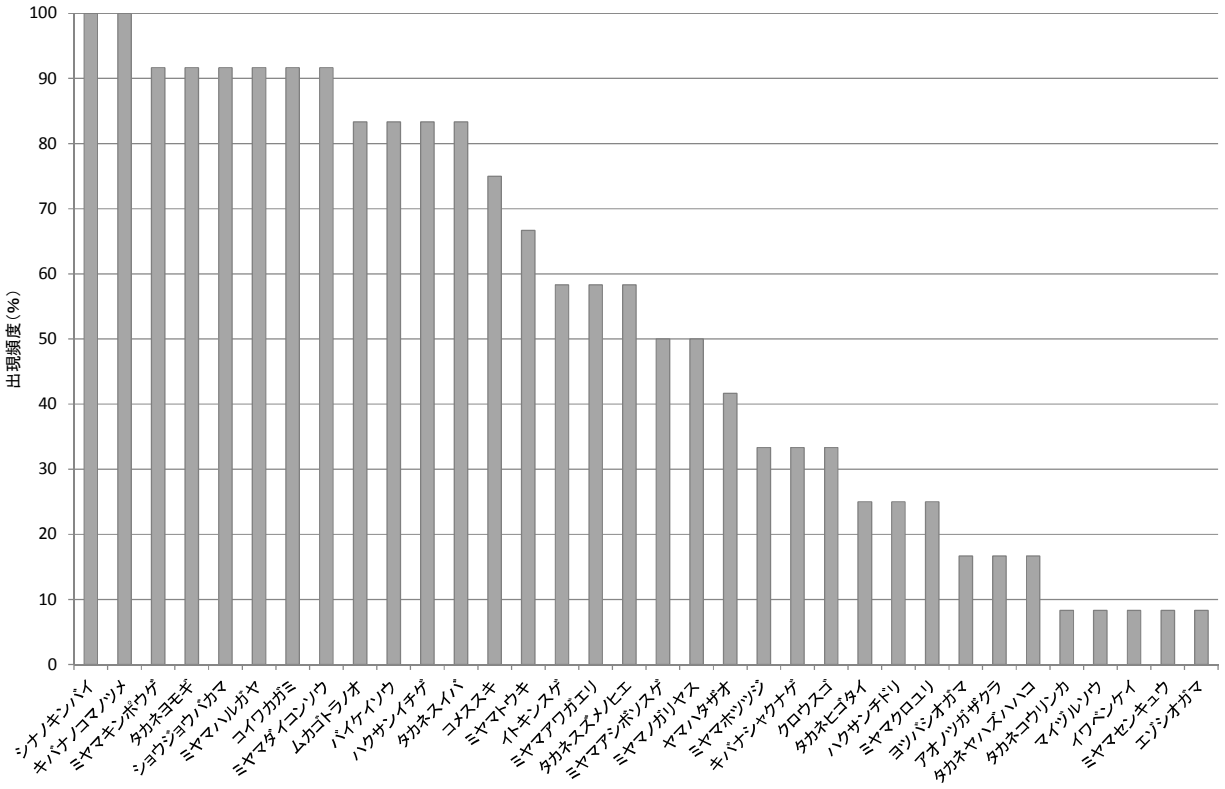


図4-9 防鹿柵内のコドラートで確認した植物の出現頻度

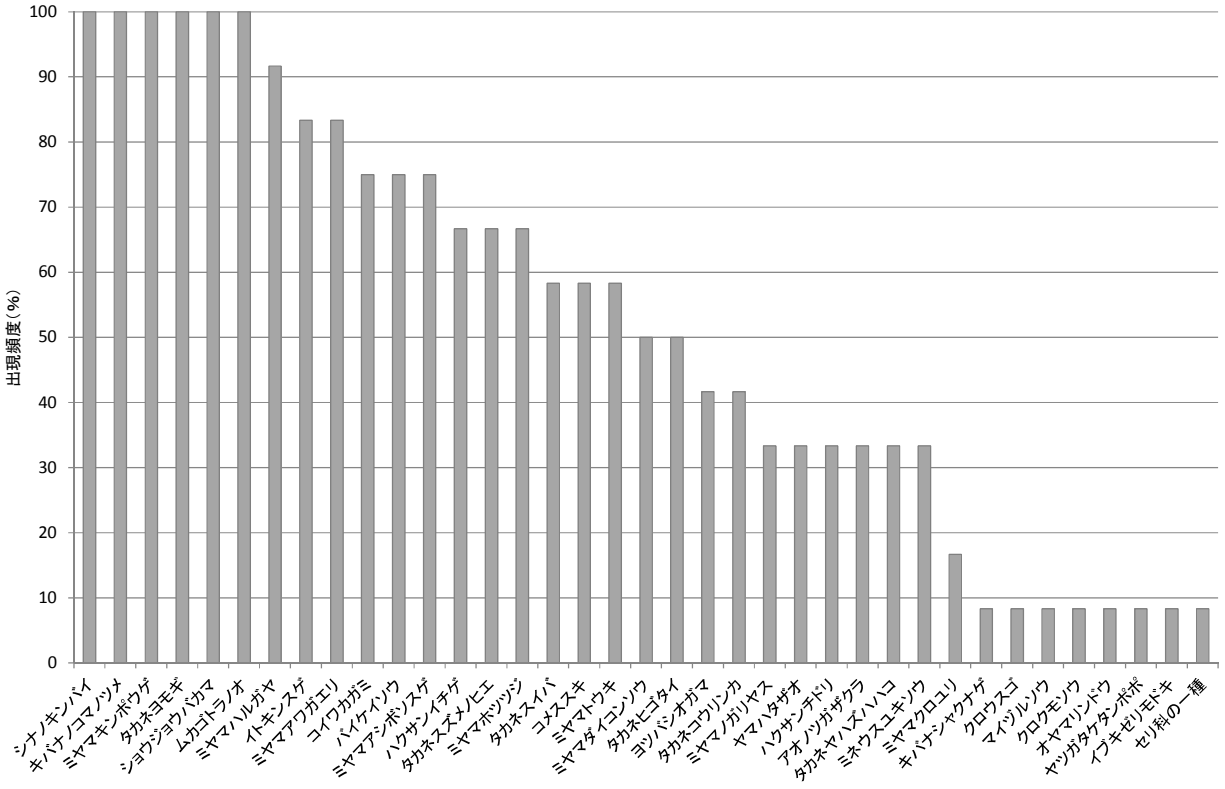


図4-10 防鹿柵外のコドラートで確認した植物の出現頻度

出現した植物の被度および植物高を表4-6に示した。ハクサンイチゲやミヤマダイコンソウの被度は柵内に比べて柵外で比較的高く、ミヤマノガリヤスの被度やタカネスイバの植物高は柵外に比べて柵内で高くなった。これら以外の植物の被度や植物高は柵の内外で類似した。

表4-6 防鹿柵内外での各種の被度および植物高の違い

和名	被度(%)		植物高(cm)	
	柵内	柵外	柵内	柵外
	中央値 (最小値-最大値)	中央値 (最小値-最大値)	中央値 (最小値-最大値)	中央値 (最小値-最大値)
ハクサンイチゲ	5 (1 - 10)	20 (5 - 30)	20 (15 - 30)	25 (20 - 28)
ミヤマキンポウゲ	5 (+ - 20)	3 (1 - 5)	25 (20 - 30)	20 (15 - 25)
シナノキンバイ	15 (5 - 25)	20 (5 - 25)	25 (15 - 35)	20 (15 - 30)
ムカゴトラノオ	3 (+ - 5)	2 (1 - 5)	18 (13 - 20)	13 (10 - 20)
タカネスイバ	2 (+ - 5)	1 (+ - 3)	20 (17 - 30)	10 (10 - 20)
ヤマハタザオ	+	+	12 (10 - 15)	12 (8 - 13)
ミヤマホツツジ	4 (2 - 15)	4 (+ - 20)	25 (20 - 30)	26 (20 - 30)
アオノツガザクラ	1	3 (2 - 5)	10	15 (10 - 15)
キバナシャクナゲ	2 (1 - 10)	1	20 (10 - 20)	20
クロウスゴ	5 (1 - 10)	1	20 (15 - 30)	15
コイワカガミ	+ (+ - 3)	1 (+ - 2)	10 (5 - 15)	7 (5 - 10)
イワベンケイ	+		5	
クロクモソウ		+		5
ミヤマダイコンソウ	5 (2 - 20)	28 (1 - 35)	15 (10 - 20)	15 (10 - 20)
ミヤマセンキュウ	+		20	
オヤマリンドウ		+		18
ヨツバシオガマ	+	+	16 (12 - 20)	15 (10 - 17)
エゾシオガマ	1		30	
タカネヤハズハハコ	5 (+ - 10)	+ (+ - 2)	9 (7 - 10)	8 (6 - 10)
タカネヨモギ	20 (15 - 40)	18 (10 - 30)	20 (15 - 20)	15 (15 - 20)
ミネウスユキソウ		1 (+ - 3)		10 (10 - 15)
タカネヒゴタイ	+	2 (+ - 2)	12 (10 - 15)	7 (5 - 10)
ヤツガタケタンポポ		+		5
タカネコウリンカ	1	1 (+ - 1)	17	15 (10 - 20)
タカネスズメノヒエ	+ (+ - 1)	+ (+ - 1)	10 (7 - 15)	8 (5 - 12)
イトキンスゲ	+ (+ - 1)	1 (+ - 3)	12 (8 - 20)	12 (10 - 15)
ミヤマアシボソスゲ	+ (+ - 1)	+ (+ - 1)	23 (20 - 30)	14 (10 - 30)
ミヤマハルガヤ	2 (+ - 5)	1 (+ - 3)	20 (15 - 30)	20 (10 - 25)
ミヤマノガリヤス	28 (5 - 40)	+ (+ - 3)	30 (20 - 30)	20 (20 - 30)
コメススキ	1 (+ - 10)	1 (+ - 3)	12 (7 - 15)	10 (8 - 10)
ミヤマアワガエリ	+ (+ - 1)	+ (+ - 10)	20 (12 - 25)	18 (10 - 20)
ミヤマクロユリ	+	+	5	6 (5 - 7)
ショウジョウバカマ	1 (+ - 3)	1 (+ - 3)	5 (5 - 7)	5 (5 - 25)
マイヅルソウ	+	+	5	5
バイケイソウ	4 (+ - 20)	2 (1 - 3)	28 (20 - 40)	25 (15 - 40)
ハクサンチドリ	+	+	13 (10 - 15)	14 (10 - 22)
キバナノコマノツメ	5 (1 - 20)	5 (5 - 8)	9 (5 - 20)	7 (5 - 10)
ミヤマトウキ	1 (+ - 2)	+ (+ - 1)	21 (15 - 30)	15 (10 - 27)
イブキゼリモドキ		+		10
セリ科の一種		+		5

被度が＋であった場合は0.1として算出した。

［開花・結実の状況］

防鹿柵内で確認した34種の内、15種が開花し、12種は蕾をつけていた。一方、柵外では、確認した37種の内、14種が開花し、13種は蕾をつけていた。結実に至っていた種は確認されなかった。各種の蕾・花・果実の有無は資料編に掲載した。

図4-11と図4-12には、出現頻度が50%以上であった種を対象に、出現した全コドラートに対する開花および蕾を確認したコドラートの割合を示した。シナノキンバイ、ショウジョウバカマ、ミヤマハルガヤ、コイワカガミ、イトキンスゲ、タカネスズメノヒエ、キバナノコマノツメは、開花の最盛期となっており、ミヤマダイコンソウほか数種が開花間近となっていた。タカネヨモギ、コメススキ、ミヤマトウキなどで花や蕾が確認されなかったのは、調査時期がこれらの開花時期よりも早かったためであると考えられた。

［被食の状況］

被食は、防鹿柵A外の斜面上部に設置した1つのコドラートでのみ確認した（写真4-10）。被食度は1（生育している内の一部が被食され、食痕が目立つ）で、生育していたハクサンイチゲの一部が被食され、食痕が目立つ状態であった。このコドラートの周囲は唯一、ニホンジカの糞を確認した場所であった（表4-3、写真4-7）。

柵内外での植物の生育状況の比較や被食の状況を観察する限り、調査を行った7月には、ニホンジカによる植生被害が強く現れていないようであった。

2010年の調査では、西カールに設置した3個のコドラートで被食度は低いものの、10種（タカネスイバ、クロウスゴ、ショウジョウバカマ、シナノキンバイ、イトキンスゲ、ミヤマホツツジ、ハクサンフウロ、ミヤマダイコンソウ、ハクサンイチゲ、ミヤマアキノキリンソウ）に被食が確認されている。両年で被食の状況が異なったのは、コドラートの設置箇所や調査時期（2010年は8月上旬）の違い、ニホンジカの生息数の違いを反映していると考えられた。

コドラート a1 で確認

写真4-10 ハクサンイチゲに見られた食痕

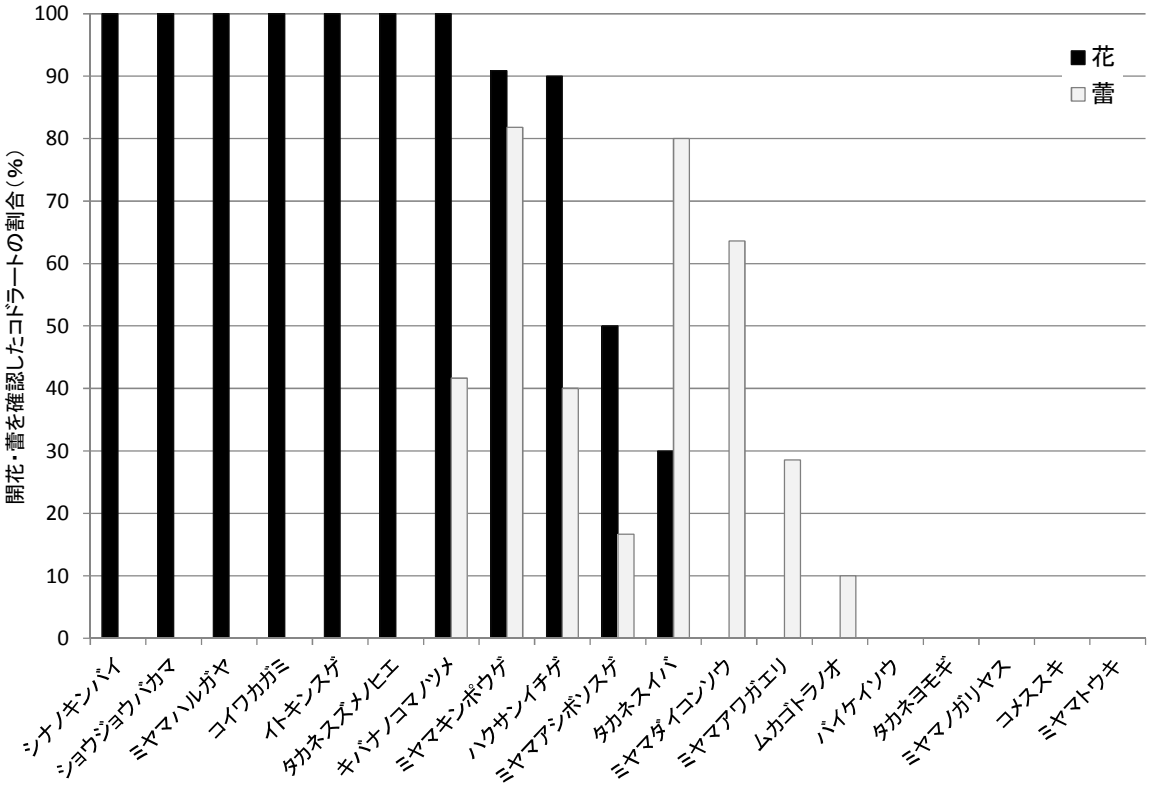


図4-11 防鹿柵内での開花・蕾状況

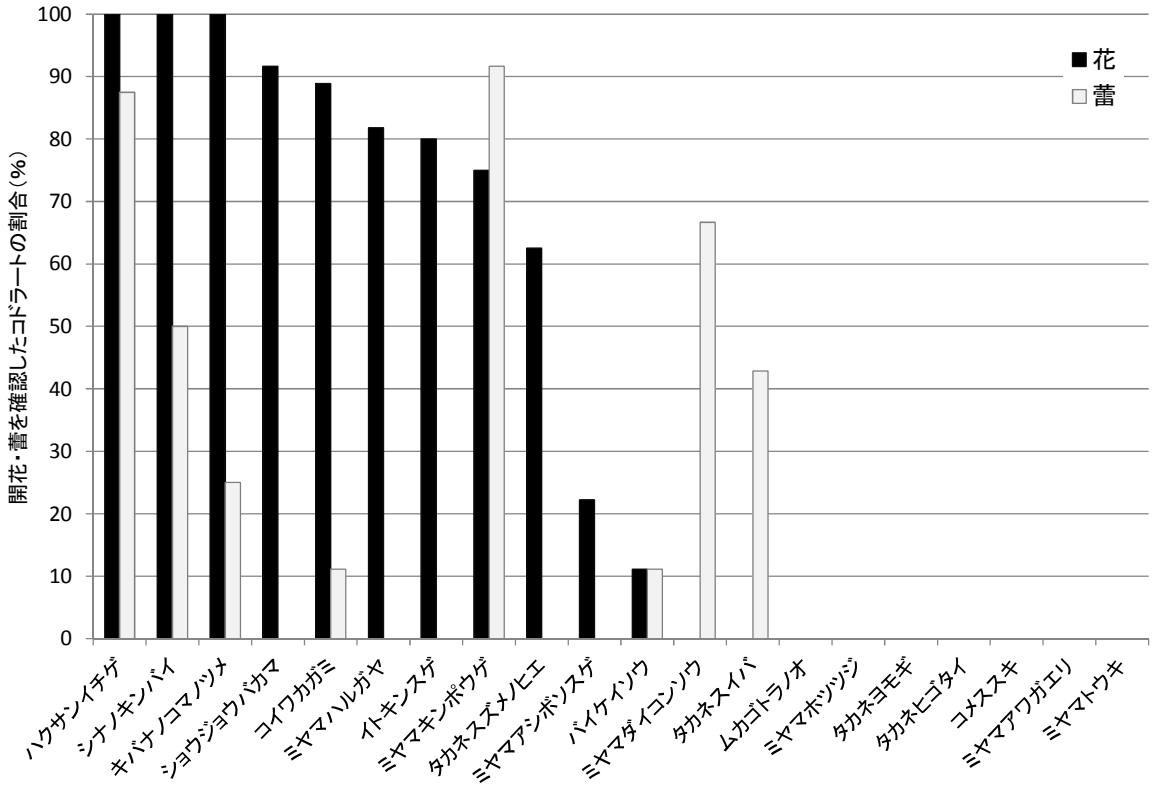


図4-12 防鹿柵外での開花・蕾状況

5. シカの生息に関わる情報

ニホンジカの生息に関わる情報として、調査を実施した際や歩行時にニホンジカの目撃、生息の痕跡を見つけた場合は日時や場所を記録し、写真を撮影した。あわせて、登山者等から生息に関わる情報を得た際も記録した。

(1)北岳

①直接観察

2012 年 6 月 27 日に白根御池小屋に宿泊した際、日没直後の暗くなりかけた草すべり下部においてニホンジカ 2 頭を目撃した（写真 5-1）。

	2012 年 6 月 27 日(19:28) 2 頭は雪渓を横切り、写真右側の針葉樹林帯に見えなくなった。
	1 枚目写真の拡大。 画像が鮮明ではないが、左側の個体は雄であると思われる。
	日中に撮影した草すべり下部の様子。 周囲のダケカンバは展葉していた。

写真5-1 草すべり下部で撮影したニホンジカ

2012 年 6 月 28 日に北岳山荘直下においてニホンジカを 2 回（計 3 頭）目撃した（写真 5-2）。

	2012 年 6 月 28 日(16:26) 雄 2 頭が雪渓を横切り、写真右側のダケカンバの樹林帯に見えなくなった。 標高差がおよそ 200m あるセンサーカメラ KSC-2 の設置位置付近から撮影した。 写真左端はセンサーカメラの設置箇所(北岳山荘直下)となっている。
	上記写真の拡大。
	2012 年 6 月 28 日(17:12) 写っている雪渓は 16:26 に 2 頭のニホンジカを目撃した雪渓と同一で、それら 2 頭よりも幾分標高の高い雪解け後の草地にいるのを確認した。 センサーカメラ KSC-1t の設置位置付近から撮影した。
	上記写真の拡大。

写真5-2 北岳山荘直下に目撃したニホンジカ

②生息の痕跡

写真 5-3 には、北岳周辺において確認したニホンジカ生息の痕跡をまとめた。糞、樹木剥皮、足跡など、様々な痕跡が認められた。

	No.1 糞 日時:2012 年 6 月 27 日(15:02) 場所:第一ベンチ付近の林内 状況:糞はこれ以外にも、周囲の所々で確認した。
	No.2 剥皮 日時:2012 年 6 月 28 日(7:50) 場所:草すべりに隣接する林内 状況:センサーカメラ KSC-11 の設置位置近くで確認した。比較的新しい剥皮で、樹種はオガラバナ(カエデ科)であった。
	No.3 足跡 日時:2012 年 7 月 31 日(13:33) 場所:北岳山荘から中白根山に至る稜線 状況:センサーカメラ KSC-3t の設置位置近くで確認した。複数個体の足跡であった。
	No.4 ケモノ道 日時:2012 年 9 月 12 日(12:55) 場所:北岳山荘と北岳山荘直下のセンサーカメラ設置箇所の中間部(標高はおよそ 2,800m) 状況:写真右下から中央に向かって草本が生えていない部分がケモノ道で、糞も見かけたことから、ニホンジカが利用しているものと思われた。

写真5-3 北岳周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

	No.5　ケモノ道 日時：2012 年 9 月 12 日（13：30） 場所：センサーカメラ KSC-4a の設置位置 状況：明瞭なケモノ道で、頻繁に利用されていると思われた。
	No.6　採食痕 日時：2012 年 9 月 12 日（13：56） 場所：北岳山荘直下のセンサーカメラ設置箇所から北東にトラバースした草地 状況：採食されていたのはミソガワソウ（シソ科）。
	No.7　採食痕 日時：2012 年 9 月 12 日（13：57） 場所：北岳山荘直下のセンサーカメラ設置箇所から北東にトラバースした草地 状況：採食されていたのはミヤマシシウド（セリ科）。
	No.8　剥皮 日時：2012 年 10 月 26 日（10：11） 場所：白根御池小屋付近の林内 状況：大樺沢二俣から白根御池小屋に向かう際に、比較的新しい針葉樹の剥皮を確認した。
	No.9　剥皮 日時：2012 年 10 月 26 日（10：11） 場所：白根御池小屋付近の林内 状況：大樺沢二俣から白根御池小屋に向かう際に、比較的新しい針葉樹の剥皮を確認した。No.8 の剥皮を確認した場所と近接する。

写真5-3（続き） 北岳周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

③その他情報

登山者等から得たニホンジカの生息に関わる情報は 2 件で、いずれも 6 月下旬に北岳周辺で目撃したとのことであった（表 5-1）。その後 3 回の調査時にも北岳山荘従業員や登山者数名に聞き取りを実施したが、目撃に関する情報は得られなかった。山荘付近で見かけなくなったことの理由として、登山者が増加したことを指摘した。

また、北岳肩ノ小屋では、追い払いを始めてから付近にニホンジカが現れなくなったとのことである。

表5-1 北岳周辺におけるニホンジカの生息に関わる情報

情報元	日付	内容
登山者	2012 年 6 月 28 日	6 月 28 日の朝に八本歯のコル付近で 1 頭(性別不明)を見かけた。カモシカではなく、ニホンジカであった。
北岳山荘 従業員	2012 年 6 月 28 日	数日前に山荘周辺に残る雪上で 1 頭(性別不明)を見かけた。
北岳肩ノ小屋 オーナー	2012 年 10 月 25 日	ニホンジカが見られ始めた当初は、珍しいのでそのままにしていたが、植生への被害が問題になってきたので、追い払うようにした。その結果、北岳肩ノ小屋周辺では、ここ数年は出没しなくなった。 以前はカモシカが各所にいたが、一部はニホンジカに追い払われたようだ。

（2）荒川岳

①直接観察

荒川岳周辺では、ニホンジカを直接目撃することはなかった。

②生息の痕跡

写真 5-4 には、荒川岳周辺において確認したニホンジカ生息の痕跡をまとめた。10 月上旬の中央カールにおいてハクサンイチゲに見られた採食痕は広範囲に及んでおり、深刻な状況であった。

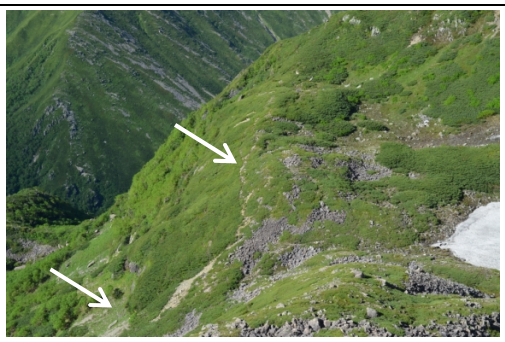
	No.1　ケモノ道 日時：2012 年 7 月 18 日（10：59） 場所：荒川岳（東岳）の北東斜面 状況：斜面を横断するようにケモノ道があるのを確認した（点線で示した部分）。このケモノ道は、平成 22 年度の報告書にも記載されている。
	No.2　足跡 日時：2012 年 7 月 19 日（6：54） 場所：荒川岳（前岳）から南東に延びる尾根の西カール側斜面 状況：複数個体の足跡であった。
	No.3　ケモノ道 日時：2012 年 7 月 19 日（7：37） 場所：西カール下部からその下の樹林帯にかけて 状況：遠目に見ただけであるが、西カールと樹林帯を結ぶケモノ道で、ニホンジカが利用していると推察される。
	No.4　ケモノ道と糞 日時：2012 年 7 月 19 日（16：37） 場所：西カール 状況：比較的傾斜のきつい草地にケモノ道と糞（矢印）を確認した。

写真5-4 荒川岳周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

	No.5　採食痕 日時：2012 年 8 月 21 日（12：54） 場所：荒川岳（中岳）から南東に延びる尾根の中央カール側斜面 状況：採食されていたのはハクサンイチゲ（キンポウゲ科）。
	No.6　採食痕 日時：2012 年 10 月 3 日（12：27） 場所：中央カールの標高 2,900m 付近の草地。 状況：ほとんど全てのハクサンイチゲが採食されていた。
	No.7　採食痕 日時：2012 年 10 月 3 日（12：28） 場所：No.6 と同じ
	No.8　採食痕を確認した範囲 日時：2012 年 10 月 3 日（12：30） 場所：No.6、No.7 と同じ 状況：ハクサンイチゲが採食されていた範囲を点線で示した。
	No.9　ケモノ道 日時：2012 年 10 月 4 日（11：20） 場所：千枚岳南西斜面 状況：林内にケモノ道を確認した。撮影直前にはニホンジカの鳴き声が聞こえた。

写真5-4（続き） 荒川岳周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

③その他情報

登山者等から得たニホンジカの生息に関わる情報は 1 件であった（表 5-2)。

表5-2 荒川岳周辺におけるニホンジカの生息に関わる情報

情報元	日付	内容
登山者	2012 年 10 月 4 日	千枚小屋宿泊の際に、小屋より標高の高い方向からニホンジカの鳴き声が頻繁に聞こえた。

(3)仙丈ケ岳

①直接観察

仙丈ケ岳周辺では、ニホンジカを直接目撃することはなかった。

②生息の痕跡

仙丈ケ岳周辺においてニホンジカ生息の痕跡は確認されなかった（気づかなかった)。

③その他情報

大平山荘に宿泊した際に、周辺でのニホンジカの出没状況を伺った。ここ数年は、ニホンジカの出没がやや減っているということであった。以前は、山荘の周辺に植えたユリなどは摂食され、花が咲くことはなかったが、今年は開花したということであった。

表5-3 仙丈ケ岳周辺におけるニホンジカの生息に関わる情報

情報元	日付	内容
大平山荘 おかみさん	2012 年 7 月 24 日	北沢峠の捕獲駆除はあまりたくさん捕獲されているわけではないようだが、最近は減ったように思う。山荘の脇の林道斜面に植えたユリが珍しく咲いた。例年ニホンジカに食べられていた。

(4)その他の地域

①直接観察

南アルプス林道沿いでは、度々ニホンジカを目撃する機会があった。このうち野呂川広河原上流約２㎞地点の河原で、工事跡の池状のたまりに入り、水中に首を突っ込んで水底の藻（アオミドロ）を食べている群れを確認した。

	日時:2012 年 7 月 24 日(16:37) 場所:野呂川河川敷(広河原 2km 上流) 状況:3 頭中の 2 頭が水辺にいる様子。手前の１頭はやや体が小さい。
	日時:2012 年 7 月 24 日(16:38) 場所:野呂川河川敷(広河原 2km 上流) 状況:群れは 3 頭のメス個体。
	日時:2012 年 7 月 24 日(16:39) 場所:野呂川河川敷(広河原 2km 上流) 状況:水底のアオミドロを食べている様子。
	日時:2012 年 7 月 24 日(16:42) 場所:野呂川河川敷(広河原 2km 上流) 場所:頭を完全に水中に入れているようである。

写真5-5 野呂川河川敷で目撃したニホンジカ

②生息の痕跡

南アルプス林道沿いでは、多数のニホンジカ生息の痕跡を確認した。このうち特記すべきものを以下に示した。

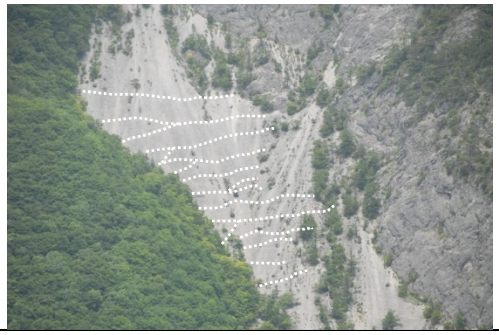
	No.1 ケモノ道 日時:2012 年 7 月 24 日(12:07) 場所:幕岩(南アルプス林道の長野県側) 状況:斜面に無数のケモノ道が観察された。
	No.2 採食痕 日時:2012 年 7 月 24 日(11:59) 場所:白岩付近(南アルプス林道の長野県側道路脇) 状況:林道沿いのアカソが一面採食されていた。付近でニホンジカを目撃した。
	No.3 くくり罠にかかったニホンジカ 日時:2012 年 8 月 1 日(09:03) 場所:白岩下方約 2 ㎞付近 状況:斜面に設置されたくくり罠にメス個体がかかって死んでいた。動き回り死んだものと思われる。

写真5-6 南アルプス林道沿いのニホンジカ生息の痕跡

2012 年 8 月 8 日と 9 日に実施したシカ移動経路等把握調査（燕頭山から地蔵岳、高嶺、観音岳、薬師岳を経由し、青木鉱泉に至るルート上での個体の追跡）において、以下のようなニホンジカ生息の痕跡を確認した。

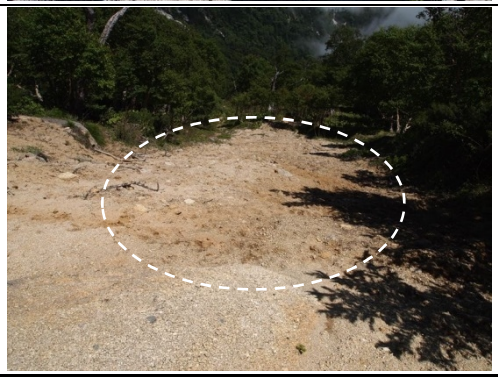
	No.1　剥皮 日時：2012 年 8 月 8 日（11:34） 場所：燕頭山北東山麓の林道付近 状況：リョウブ等に剥皮を確認した。
	No.2　採食痕 日時：2012 年 8 月 8 日（14:10） 場所：燕頭山の山頂 状況：林床のササは採食され、立木にも剥皮が目立った。燕頭山は夏期に地蔵岳周辺を利用している個体（K10-4）の越冬地となっている。
	No.3　ケモノ道 日時：2012 年 8 月 9 日（8:39） 場所：賽ノ河原 状況：周辺のダケカンバ林へとつながるケモノ道が見られた。
	No.4　足跡 日時：2012 年 8 月 9 日（11:39） 場所：観音岳に向かう登山道 状況：地面に無数の足跡が見られた。

写真5-7 鳳凰三山周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

	No.5　採食痕 日時：2012 年 8 月 9 日（11:45） 場所：観音岳に向かう登山道 状況：登山道脇に生育する草本が採食されていた。
	No.6　ケモノ道 日時：2012 年 8 月 9 日（11:46） 場所：観音岳に向かう登山道 状況：裸地となっている斜面に横方向に続くケモノ道が見られた。
	No.7　採食痕 日時：2012 年 8 月 9 日（11:53） 場所：観音岳から薬師岳に向かう登山道 状況：シュロソウ属の一種の茎上部が採食されていた。
	No.8　ケモノ道 日時：2012 年 8 月 9 日（12:10） 場所：観音岳から薬師岳に向かう登山道 状況：シュロソウ属の一種の茎上部、葉のほとんどが摂食されていた。周囲の林床に生育するイネ科草本も食べられていた。

写真5-7（続き） 鳳凰三山周辺におけるニホンジカ生息の痕跡

③その他情報

鳳凰小屋に宿泊した際にオーナー及び従業員から周辺のニホンジカの出没状況、被害についての情報を得た。鳳凰小屋や賽ノ河原周辺では、夜になると付近の樹林帯からニホンジカが頻繁に現れているとのことであった。当日も夜になるとニホンジカの鳴き声が聞こえた。

表5-4 鳳凰三山周辺におけるニホンジカの生息に関わる情報

情報元	日付	内容
鳳凰小屋 オーナー・従業員	2012 年 8 月 8 日	夜になると、小屋周辺にはかなりニホンジカが出没する。小屋の前の植物もだいぶ食べられるようになった。このため追い払いをしているが、あまり効果がない。最近でも夜になると鳴き声が聞こえる。 賽ノ河原付近の植物はかなり食べられてなくなった。何か良い方法があれば、追い払いをしたい。
ガイド	2012 年 8 月 9 日	観音岳と薬師岳の間の登山道沿いのコバイケイソウがニホンジカに食べられている。昨年までは食べられていなかったと思う。コバイケイソウには毒があるため、ニホンジカは食べないと聞いていたが、ここでは食べられている。

6. シカ以外の野生動物の生息に関わる情報

ニホンジカ以外の野生動物の生息に関わる情報として、自動撮影カメラでの撮影状況、ライトセンサス調査時の目撃について整理した。また、調査を実施した際や歩行時に重要種を目撃した場合は日時や場所を記録し、写真を撮影した。

(1)北岳

①自動撮影カメラによる撮影状況

北岳周辺に設置したセンサーカメラで撮影された哺乳類（ニホンジカを除く）および鳥類を表6-1に示した。

哺乳類はノネズミ類を除くと、国の特別天然記念物に指定されているカモシカなど、6科7種が撮影された。

鳥類は5科13種が撮影され、絶滅の危機にある種として指定されているライチョウ（環境省RL：絶滅危惧ⅠB類、山梨県RDB：絶滅危惧ⅠA類）、マミジロ（山梨県RDB：準絶滅危惧）、トラツグミ（山梨県RDB：準絶滅危惧）が含まれていた。

各センサーカメラでの撮影状況は表6-2に示し、撮影された写真は資料編に添付した。

表6-1 北岳周辺のセンサーカメラに撮影された哺乳類(ニホンジカを除く)および鳥類

分類	科名	和名	学名	環境省RL	山梨県RDB	備考
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	*Macaca fuscata*			
	ウサギ	ノウサギ	*Lepus brachyurus*			
	リス	ニホンリス	*Sciurus lis*			
	イヌ	タヌキ	*Nyctereutes procyonoides viverrinus*			
		キツネ	*Vulpes vulpes japonica*			
	イタチ	テン	*Martes melampus melampus*			
	ウシ	カモシカ	*Capricornis crispus*			特別天然記念物
	ネズミ	ノネズミ類				
鳥類	キジ	ライチョウ	*Lagopus muta*	EN	CR	
		ヤマドリ	*Syrmaticus soemmerringii*			
	カラス	カケス	*Garrulus glandarius*			
		ホシガラス	*Nucifraga caryocatactes*			
		ハシブトガラス	*Corvus macrorhynchos*			
	シジュウカラ	コガラ	*Poecile montanus*			
	ヒタキ	マミジロ	*Zoothera sibirica*		NT	
		トラツグミ	*Zoothera dauma*		NT	
		マミチャジナイ	*Turdus obscurus*			
		ツグミ	*Turdus naumanni*			
		ルリビタキ	*Tarsiger cyanurus*			
	イワヒバリ	イワヒバリ	*Prunella collaris*			
		カヤクグリ	*Prunella rubida*			

CR:絶滅危惧ⅠA類　EN:絶滅危惧ⅠB類　NT:準絶滅危惧

環境省RL:環境省(2012)第4次レッドリスト【哺乳類】【鳥類】.

山梨県RDB:山梨県森林環境部みどり自然課(2005)山梨県版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.

表6-2 北岳周辺に設置したセンサーカメラの哺乳類(ニホンジカを除く)および鳥類の撮影状況

分類	種名	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			計
		KSC-1	KSC-2	KSC-3	KSC-1t	KSC-3t	KSC-4a	KSC-5	KSC-6	KSC-7	KSC-8	KSC-9	KSC-10	KSC-11	KSC-12	KSC-13	KSC-14	KSC-15	
哺乳類	ニホンザル		2	6			4	5	13			2	4	26	62				124
	ノウサギ						18	3	25	3			1	1					51
	ニホンリス						1						29	12				40	82
	タヌキ																	8	8
	キツネ			1			21	5	20										47
	テン									2									2
	カモシカ															15	12	50	77
	ノネズミ類										2		7						9
鳥類	ライチョウ				252	6				65	14	38							375
	ヤマドリ						6							2			3	3	14
	カケス													3					3
	ホシガラス	5	10	3			1		6	153	10	35							223
	ハシブトガラス									3	1	3							7
	コガラ											1							1
	マミジロ													3					3
	トラツグミ													6					6
	マミチャジナイ												1						1
	ツグミ	3																	3
	ルリビタキ						10						2	69					81
	イワヒバリ	10	1	28						17	54	5							115
	カヤクグリ	3			3														6

表中の数字は連写分を含む撮影枚数で、1枚に複数の個体が撮影されていた場合も1枚とカウントした。

②ライトセンサス調査時の目撃

2012年11月に南アルプス林道(広河原～北沢峠)および南アルプス公園線(広河原～開運隧道)を調査ルートとして実施した3日間のライトセンサス調査では、6科6種の哺乳類(ニホンジカを除く)を目撃した(表6-3)。工事のため調査ルートを短く設定することとなった仙丈治山運搬路では、ニホンジカ以外の哺乳類は目撃されていない。

ルートおよび調査日による目撃頭数の違いを表6-4に示した。

表6-3 ライトセンサス調査時に目撃された哺乳類(ニホンジカを除く)

科名	和名	学名	環境省RL	山梨県RDB	備考
オナガザル	ニホンザル	*Macaca fuscata*			
リス	ホンドモモンガ	*Pteromys momonga*		NT	
イヌ	タヌキ	*Nyctereutes procyonoides viverrinus*			
イタチ	テン	*Martes melampus melampus*			
ジャコウネコ	ハクビシン	*Paguma larvata*			
ウシ	カモシカ	*Capricornis crispus*			特別天然記念物

NT:準絶滅危惧

環境省RL:環境省(2012)第4次レッドリスト【哺乳類】.

山梨県RDB:山梨県森林環境部みどり自然課(2005)山梨県版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.

表6-4 ルートおよび調査日による哺乳類(ニホンジカを除く)目撃頭数の違い

種名	南アルプス林道(広河原～北沢峠)						計
	11月5日		11月6日		11月7日		
	往路	復路	往路	復路	往路	復路	
テン	2	1		1	2		6
カモシカ	1	5	3	3	1	2	15

種名	南アルプス公園線(広河原～開運隧道)						計
	11月5日		11月6日		11月7日		
	往路	復路	往路	復路	往路	復路	
ニホンザル	1				1		2
ホンドモモンガ				1			1
タヌキ	1		3	2	5	1	12
テン	1		1				2
ハクビシン	1						1
カモシカ	2		3		3		8

ニホンザル

タヌキ

テン

ハクビシン

写真6-1 ライトセンサス調査時に撮影した哺乳類4種

③直接観察

写真6-2には、北岳周辺で直接観察した重要種についての撮影状況を示した。

	No.1 ライチョウ 日時：2012 年 6 月 28 日（9：57） 場所：小太郎尾根分岐付近 状況：北西側（野呂川側）斜面の登山道沿いで確認した。離れた所でもう 1 羽の鳴き声が聞こえたが、姿は見えなかった。
	No.2 カモシカ 日時：2012 年 6 月 29 日（13：09） 場所：右俣コース上部 状況：小太郎尾根から白根御池小屋に下る際に、草すべりと右俣コースの分岐で確認した。
	No.3 ライチョウ 日時：2012 年 8 月 1 日（8：44） 場所：北岳肩ノ小屋付近 状況：登山道沿いで親鳥が雛を連れているのを確認した。
	No.4 ライチョウ 日時：2012 年 8 月 1 日（9：54） 場所：小太郎尾根分岐付近 状況：小太郎尾根分岐から草すべり側に下った登山道沿いで親鳥が雛 4 羽を連れているのを確認した。
	No.5 ライチョウ 日時：2012 年 10 月 25 日（17：08） 場所：北岳山荘付近 状況：冬羽へと換羽する個体を確認した。

写真6-2 北岳周辺で確認した重要種

（2）荒川岳

①自動撮影カメラによる撮影状況

荒川岳周辺に設置したセンサーカメラで撮影された哺乳類（ニホンジカを除く）および鳥類を表6-5に示した。

哺乳類は、国の特別天然記念物に指定されているカモシカ、静岡県の要注目種に指定されているニホンリスなど、6科6種が撮影された。

鳥類は、絶滅の危機にある種として指定されているライチョウ（環境省RL：絶滅危惧ⅠB類、静岡県RDB：絶滅危惧Ⅱ類）を含む3科3種が撮影された。

各センサーカメラでの撮影状況は表6-6に示し、撮影された写真は資料編に添付した。

表6-5 荒川岳周辺のセンサーカメラに撮影された哺乳類（ニホンジカを除く）および鳥類

分類	科名	和名	学名	環境省RL	静岡県RDB	備考
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	*Macaca fuscata*			
	ウサギ	ノウサギ	*Lepus brachyurus*			
	リス	ニホンリス	*Sciurus lis*		N	
	クマ	ツキノワグマ	*Ursus thibetanus japonicus*			
	イヌ	キツネ	*Vulpes vulpes japonica*			
	ウシ	カモシカ	*Capricornis crispus*			特別天然記念物
鳥類	キジ	ライチョウ	*Lagopus muta*	EN	VU	
	カラス	ホシガラス	*Nucifraga caryocatactes*			
	イワヒバリ	イワヒバリ	*Prunella collaris*			

EN：絶滅危惧ⅠB類　VU：絶滅危惧Ⅱ類　N：要注目種

環境省RL：環境省（2012）第4次レッドリスト【哺乳類】【鳥類】.

静岡県RDB：静岡県環境森林部自然保護室（2004）まもりたい静岡県の野生生物-県版レッドデータブック-【動物編】.

表6-6 荒川岳周辺に設置したセンサーカメラの哺乳類（ニホンジカを除く）および鳥類の撮影状況

分類	種名	西カール			中央カール			東カール			計
		ASC-1	ASC-2	ASC-3	ASC-4	ASC-5	ASC-6	ASC-7	ASC-8	ASC-9	
哺乳類	ニホンザル							50	50	19	119
	ノウサギ	5									5
	ニホンリス		1								1
	ツキノワグマ	3	3			3			2		11
	キツネ	9	28	5			5		12		59
	カモシカ	6				4	29				39
鳥類	ライチョウ			22		18	10				50
	ホシガラス	18	2	7	3						30
	イワヒバリ				2						2

表中の数字は連写分を含む撮影枚数で、1枚に複数の個体が撮影されていた場合も1枚とカウントした。

②直接観察

写真6-3には、荒川岳周辺で直接観察した重要種についての撮影状況を示した。

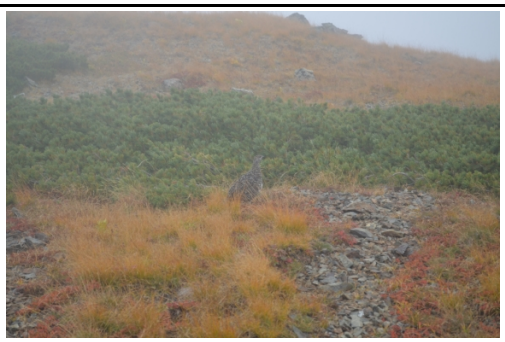
	No.1 ライチョウ 日時:2012 年 10 月 3 日(9:34) 場所:丸山付近 状況:丸山から千枚岳方面に下った登山道沿いで確認した。

写真6-3 荒川岳周辺で確認した重要種

7. 高山・亜高山帯の植物保護に向けて必要な対策の検討

南アルプスには固有種、希少種、氷河期の遺存種等が生育・生息し、国内でも重要な山岳地域となっている。しかし、1990年代末からニホンジカによるお花畑への影響が報告されるようになり、高山・亜高山帯の生態系への影響が懸念されている。

2011年（平成23年）には、南アルプス国立公園およびその隣接地域における高山植物等の保全を目的に、「南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針」が策定され、管理の目標、対象、対策実施方針、役割分担等が定められた。

ニホンジカによる植生への影響が現在進行している場所では、影響の低減により植生の復元を図ること、既に植生が消失してしまった場所では、適切な対策を行い植生の復元を図ることが目標として掲げられており、復元の目安はニホンジカの影響がおよぶ以前の1980年代の植生となっている。また、植生への影響が及んでいない場所においても予防的な保全対策を施すことが目標となっている。

ニホンジカによる高山・亜高山帯の植生への影響を低減させるため、防鹿柵が各所に設置されているが、柵の設置は限られた場所でしか行うことができないこと、広大な区域をカバーするには実施および管理上の問題が大きく、捕獲等、個体数管理が根本的な解決策となっている（元島, 2010）。

GPSテレメトリーによるシカの追跡を基本とするシカ移動経路等把握調査、自動撮影カメラとライトセンサスによる調査から成るシカ生息密度把握指標等調査、および防鹿柵内外植生調査で得られた結果は、ニホンジカ生息の地域性、季節性、経年変化、植生への影響の大きさを判断する上で欠かせない情報となっている。そこで、調査で得られた結果を基に、各山域における高山・亜高山帯の植物保護に向けて必要な調査と対策を検討することとした。

8月下旬の千枚岳～丸山間

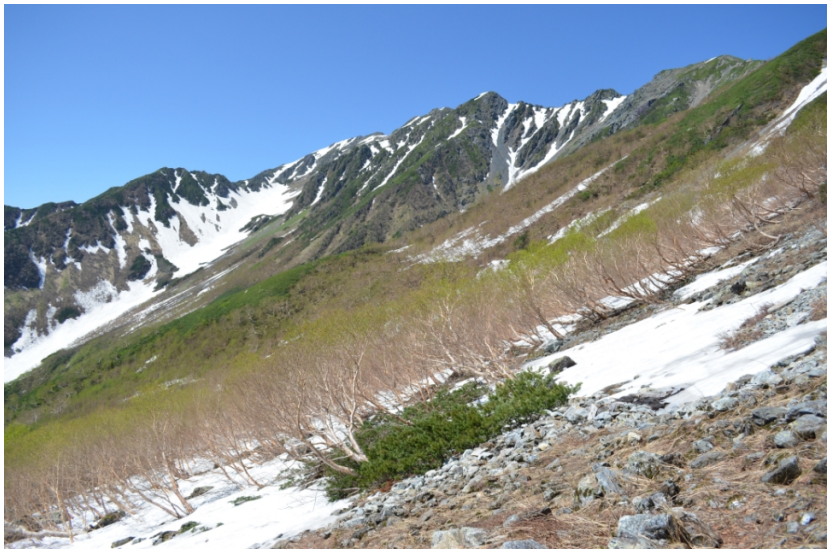
写真7-1 南アルプス南部のお花畑

(1)北岳周辺

北岳周辺では、草すべりと右俣の登山道沿いのダケカンバ林と高茎草地で、ニホンジカによる植生への影響が調べられており、高茎草地に比べてダケカンバ林で摂食率が高くなること、ダケカンバ林で摂食率と種多様度に有意な負の相関がみられることが報告されている（Nagaike, 2012）。

南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針別紙によると、北岳（草すべり周辺、旧北岳山荘周辺）が『ニホンジカの影響が及んでいるものの、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』に区分されている。北岳周辺の防鹿柵は、草すべりのあるダケカンバ林を越えた小太郎尾根東斜面および大樺沢右俣上部の2箇所に設置されている。

2010年から3年連続して行われた自動撮影カメラによる調査から、特にニホンジカによる植生への影響が懸念されたのは、北岳山荘（2,900m～2,910m）および北岳山荘直下（2,700m～2,720m）である。北岳山荘では、2010年と2011年に延べ撮影頭数（/10CN）が少なかったが、2012年に急増した。設置したカメラや北岳山荘従業員への聞き取りから、ニホンジカはダケカンバの展葉する残雪期（写真7-2）に既に高標高域に達しており、その時期に開花する固有種等の生育に影響がないか注視が必要である。一方、北岳山荘直下は他の調査箇所に比べて恒常的に延べ撮影頭数（/10CN）が多く、カメラを設置したダケカンバ林に隣接する草地では嗜好性が低いと判断されているバイケイソウとタカネヨモギ（元島, 2010）が優占し（写真7-3）、植生への影響が強く現れている可能性がある。これら地域では、影響の大きさを判断する資料として、植生調査の実施が望まれる。



2012年6月29日に標高2,700m付近で撮影

表7-2 残雪期の北岳山荘直下

また、南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針別紙において、『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』として、北岳（白根御池小屋周辺）が挙げられているが、10月下旬に大樺沢二俣へと向かう登山道沿いで多数の樹木剥皮を確認しており、被害の拡大も懸念されることから注視が必要であると考えられた。

バイケイソウとタカネヨモギの優占

表7-3 北岳山荘直下のダケカンバ林に隣接する草地の様子

ニホンジカの個体数管理を越冬地となっている低標高域で実施することは広く一般的である。その背景にあるのが、法規制等、高標高域での実施の難しさである。一方で、越冬地で捕獲した個体が保護すべき高山・亜高山帯を行き来しているのか把握が必要であるものの、ニホンジカの移動経路に関する報告はまだ少ない。泉山・望月（2008）は、仙丈ケ岳周辺に生息するニホンジカを対象としたラジオテレメトリー法による行動追跡によって、越冬地の生息環境が里山の二次林から山地帯上部の落葉広葉樹林まで様々であることを報告した。この結果は、複数箇所での個体数管理が必要であることを示唆している。

北岳周辺におけるニホンジカの移動経路に関する報告は数少ない。環境省（2011）は、2009年12月に野呂川広河原周辺で捕獲したオスの個体にGPS首輪を装着し、捕獲地周辺での越冬と夏期の右俣および小太郎尾根周辺の利用を確認している。一方、北岳山荘や北岳山荘直下はこの経路上になく、別の越冬地との行き来があると推察された。11月上旬に実施される毎年のライトセンサスによる調査でも、野呂川広河原周辺では多数のニホンジカが目撃されており、有効な個体数管理ができる越冬地のひとつである可能性がある。また、個体数管理実施の際は、高山帯で確認される多くのニホンジカがオスであったことから、優先的にオスを捕獲するのもひとつの手段であると考えられた。

(2)荒川岳周辺

三伏峠等、南アルプス南部は北部に比べて早くからニホンジカの影響を強く受けていた地域である（元島，2010）。南部の中でも、これまで影響が少ない、または影響がないとされていた荒川岳周辺においても近年、ニホンジカが進出し、植生に影響を与え始めている（鵜飼，2011）。

南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針別紙によると、荒川岳（荒川小屋上部）が『ニホンジカの影響が及んでいるものの、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』に区分されている。一方、荒川岳（前岳～中岳）の南斜面は、『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』に区分されている。2011年からは、植生被害の予防を目的に西カールおよび前岳直下に防鹿柵が設置された。

2010年と2012年に行われた自動撮影カメラによる調査では、ニホンジカの延べ撮影頭数（/10CN）が最も多くなる時期がカールによって異なるものの、7月後半から9月前半にかけて多くなることが明らかになった。2012年の西カールの防鹿柵は7月10日から10月7日までの期間に設置されており、高山植物保護の観点から最も適した時期に設定されていた。

西カールに設置した防鹿柵の効果を検証するための植生調査で今後期待されるのは、継続的な調査を実施することに加え、調査時期を最もニホンジカが多くなる時期、またはそれ以降に設定することである。その際は、被度や植物高を柵の内外で比べるだけではなく、植物の繁殖に重要なステージが開花や結実の時期であることを踏まえ、各種の消長とニホンジカ生息の季節性に対応がないか検討が必要である。また、柵の内外で植生を比較するのに十分なコドラート数を確保することも望まれる。出現する植物の組成や各種の成長は、ニホンジカによる被食の影響ばかりでなく、コドラートを設置した場所の水分条件や植物の生育速度と関わる融雪時期の違い等も影響する可能性があるからである。

中央カールでは、各月のニホンジカの延べ撮影頭数（/10CN）に増加傾向が見られ、ハクサンイチゲが広範囲に被食されているのを確認した。また、東カールでは、理由は定かではないが、土壌流出が顕著であった（写真7-4）。これらに関わる調査の実施や対策を講じることも検討の必要があると考えられた。

土壌流出部とハクサンイチゲ等の生育するお花畑

表7-4 東カール上部で確認された土壌流出

(3)仙丈ケ岳周辺

仙丈ケ岳周辺では、かつてシナノキンバイ、ミヤマシシウド、クロユリ等が咲く馬ノ背ヒュッテ周辺（2,640m）のお花畑が、ニホンジカの採食によってマルバダケブキの優占する単調な植生へと変化し（渡邉ほか，2012)、仙丈ケ岳（3,033m）山頂のイワベンケイ、シラネヒゴタイ、ハクサンイチゲ等にまで被害が及んでいる（元島，2010)。

南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針別紙によると、仙丈ケ岳山頂（南部)、小仙丈カール周辺、仙丈ケ岳馬ノ背周辺が『ニホンジカの影響が及んでいるものの、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』に区分されている。馬ノ背ヒュッテ周辺には2008年に防鹿柵が設置され、特定の植物の優占度が高くなることで他の植物の回復が妨げられている可能性があるものの、高山植生の回復に防鹿柵の設置が効果的であることが報告された（渡邉ほか，2012)。

2011年から2年連続して行われた自動撮影カメラによる調査では、藪沢小屋付近のダケカンバ林に設置した地点1（2,560m）のカメラで、ニホンジカが7月前半から10月前半までの期間撮影された。延べ撮影頭数（/10CN）が最も増加したのは、両年とも夏期で、2011年が7月後半、2012年が8月後半であった。GPS首輪を装着した2個体の追跡からは、この地点に近い馬ノ背付近（2,600m～2,700m）を6月から10月まで利用することが明らかになっている。また、仙丈ケ岳周辺に生息するニホンジカを対象としたラジオテレメトリー法による行動追跡では、夏期も常に標高2,000m以下を利用する個体がいるものの、高所を利用する個体は、6月中旬から8月までの夏期にのみ2,400mを越える標高で確認されている（泉山・望月，2008)。このように、亜高山帯上部が仙丈ケ岳周辺のニホンジカの夏期の重要な生息環境になっていると推察された。そのため、この地域における防鹿柵は、夏期を中心として比較的長い間の設置が望ましい。

一方、地点1より標高の高い地点2（2,700m）や地点3（2,900m）に設置したカメラでは、延べ撮影頭数（/10CN）が少なく、GPS首輪を装着した2個体の追跡においても、そのような高所での利用が確認されなかった。また、泉山・望月（2008）による調査結果でも、2,700mを越える箇所での記録は非常に少ない。これら高所では、今後ニホンジカの生息と植生への影響が拡大する可能性もあることから注視が必要である。

また、仙丈ケ岳周辺に生息するニホンジカの越冬地は、個体によって様々であるが（泉山・望月，2008)、高山・亜高山帯の植生への影響を低減させるための捕獲等、個体数管理に適した場所のひとつとして、長野県側の南アルプス林道、標高1,800m以下の山地帯が想定される。

［参考文献］

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（*Cervus nippon*）の季節的環境利用．信州大学農学部AFC報告 6：25-32.

環境省（2011）南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討業務報告書.

元島清人（2010）南アルプスにおけるシカ被害．植生情報 14：13-17.

Nagaike, T.（2012）Effects of browsing by sika deer （*Cervus nippon*）on subalpine vegetation at Mt. Kita, central Japan. Ecological Research 27：467-473.

鵜飼一博（2011）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 61：21-24.

渡邉修・彦坂遼・草野寛子・竹田謙一（2012）仙丈ケ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 48：17-27.

平成 24 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 25 年 3 月

業務発注者：環境省　関東地方環境事務所

〒330-6018　埼玉県さいたま市中央区新都心 11-2
明治安田生命さいたま市新都心ビル 18F
℡ 048(600)0516　（代表）

業務請負者：株式会社　グリーンシグマ

〒950-2042　新潟県新潟市西区坂井 700 番地 1
℡ 025(211)0010　（代表）