

平成22年度  
富士箱根伊豆国立公園箱根地域における  
生態系維持回復のための調査業務

報告書

平成23年3月

環境省関東地方環境事務所



## 目 次

### はじめに

1. 業務の背景	1
(1) シカの増加と影響	1
(2) 日本の野生動物の盛衰	1
(3) 箱根地域のシカの生息状況	2
2. 今年度業務の目的と構成	7
(1) シカによる植生被害状況のモニタリング検討調査	7
(2) 仙石原湿原の動物相調査	7

### モニタリング用の植生保護柵の設置

1. 植生保護柵の設置の目的	8
(1) 植生影響対策としてのシカの密度管理目標の考え方	8
(2) 箱根地域における柵の設置目標	8
2. 柵の設置場所	9
3. 柵の構造	9

### 箱根地域におけるニホンジカによる植生被害状況のモニタリング検討調査

1. 業務の目的	16
2. 業務場所	16
3. 業務履行期間	16
4. 現地調査期間	16
5. 現地調査内容	16
(1) 調査内容	16
(2) 調査方法	16
6. 調査結果	19
(1) 調査箇所の状況	19
(2) 各調査地点のコドラート配置状況	25
(3) 各調査地点の植生概況	26
(4) 各調査地点の草本用コドラートの状況	35
(5) 高木性樹種の稚樹確認状況	47
(6) ニホンジカの食痕の確認状況	49
7. 考察	52
(1) 各地点の防鹿柵設置時(本年度)の植生状況とニホンジカの摂食影響	52
(2) 今後のモニタリングに向けての課題	55

## モニタリング調査地点のシカ密度調査

1. 目的	58
2. 方法	58
(1) 糞粒法	58
(2) サンプルリング	58
3. 結果および考察	63

## 仙石原湿原の保全事業の効果を検証するための動物相調査

1. 目的	64
2. 哺乳類	64
(1) 調査方法	64
(2) 調査結果	68
(3) 考察	75
3. 鳥類	76
(1) 調査方法	76
(2) 調査結果	78
(3) 考察	81
4. 昆虫類	82
(1) 調査方法	82
(2) 調査結果	82
(3) 考察 仙石原に生息する昆虫の保全に関して	87

## 今後の保全に向けた提案

1. 箱根地域におけるニホンジカによる植生被害対策	89
(1) 予防的措置	89
(2) 簡易な監視法確立に向けての準備	89
(3) 課題	89
2. 仙石原湿原における保全対策	90

## はじめに

### 1. 業務の背景

#### (1) シカの増加と影響

近年、全国的に野生動物が分布を拡大している。その理由としては、各地の過疎の深刻化に伴って農山村から人の活動域が後退していること、また、地域住民の高齢化や人口減少で、地域の狩猟者が減少していることが主たる要因であると考えられている。

なかでも、とくにニホンジカ(以下、シカ)の個体数増加と分布拡大が著しく、農林業への被害にとどまらず、シカが高密度に集まる地域では、自然植生に対して強い食圧をかけるため、下層植生がほぼ完全に消失して裸地化するほどの極端な影響が出ている。その結果、土壌の乾燥化、土壌の流出、急斜面の崩落、また、いったんは裸地化した地表面にシカの食べない植物が勢力を伸ばして、単調な植物相に変化するという現象が見られる。さらに、そうした環境に依存する各種生物が生息できなくなって、生物多様性の劣化にもつながっている。

また、地球温暖化によるとされているが、20世紀中に比べると、冬にあまり気温が下がらなくなったことや、降雪量が減ったことで、雪によって食物を食べられずにシカが自然死する機会が減ったことも、シカの増加に関係すると考えられている。その結果、高山地域までシカが分布して利用するようになったために、各地の自然公園地域の主たる景観保護地域では、下層植物の消失、希少な植物群落が絶滅の危機にさらされ、下層植物を失った地域ではシカが木本の樹皮をかじって枯死させて、森林そのものがなくなるといった強い影響が出ている。

こうした現象は、北海道の知床、阿寒、本州では日光、尾瀬、秩父多摩甲斐、南アルプス、吉野熊野、霧島屋久といった国立公園や、丹沢大山、八ヶ岳中信高原、四国の剣山といった国定公園のような、もともとシカが生息する地域ほど急速に顕著な影響が出て問題になっている。

#### (2) 日本の野生動物の盛衰

明治の始まりから第二次世界大戦前後まで、世界的に毛皮の需要が高かったために、日本でも多くの毛皮獣が捕獲され、軍服の防寒具などに利用されていた。こうした市場のために、生業としての猟師もたくさん存在したこともあって、各地の河川に生息したカワウソは絶滅し、カモシカは高山にしか残らなかった。また、リスやムササビも地域的に消えることになる。テン、イタチ、ノウサギも強い捕獲圧にさらされていた。こうした時代にニホンオオカミも絶滅する。

戦後において、捕獲の行き過ぎに対して野生動物の保護が政策に反映されるようになる。1955年(昭和30年)にカモシカが文化財保護法の特別天然記念物に指定されるようなことも、そうした流れによる。当初、狩猟規則から始まった法律は、1963年(昭

和 38 年)には狩猟と鳥獣保護が合体した法律へと変わる。一方、敗戦からの復興の時代には、木材の需要を満たすために人口造林地の拡大政策を推し進めていったことから、森林環境が変化したことで、伐開地、新植地が増えるとノネズミ、ノウサギが増加し、やがて樹木が成長して樹林と伐開地がモザイク状の分布構造に変化すると、そうした環境を好むシカやカモシカが増加することになった。そのことでシカは各地で強い駆除の対象になって、生息分布は抑制されたままであった。一方、天然記念物であったカモシカは捕獲もままならず、林業被害者団体からの記念物指定をはずす要望に対して、林野庁、文化庁、環境庁(当時)と、さらに自然保護団体、研究者の間で裁判にまで至る大きな社会問題になった。結果的に、きちんとカモシカの調査をおこなって、過度にならない範囲の駆除を認めるという選択がとられた。このことは、1999年に鳥獣保護法に盛り込まれた特定鳥獣保護管理計画制度の創設へとつながっている。

1990年代は高度経済成長期も終焉し、日本は生物多様性条約に加盟するなど環境保全への志向が強まり、ツキノワグマの狩猟自粛といった政策がとられる時代になっていったが、農林業被害の問題が片付いたわけでもなかった。社会的には農林業は後継者をなくして低迷し、過疎の深刻化によって、耕作放棄、限界集落といった状況へと移行していく。その結果、しだいに分布を拡大する野生動物を抑制する要因がなくなってしまった。2003年に25年ぶりに実施された環境省の自然環境基礎調査の中大型哺乳類分布調査では、シカ、カモシカ、イノシシといった繁殖率の高い動物が、1978年の初回調査以降の分布を70%以上も回復するほどの状況になっていた。また、1990年代には、自然公園地域の山小屋の主人など、頻度高く通っている人ほど、シカによる植生への影響に気がつくような状況になっていた。

こうした野生動物の分布の盛衰を振り返ると、狩猟圧などの人の影響がなくなると、急速に、野生動物が勢いを取り戻して回復することが読み取れた。しかし、今世紀は生物多様性保全の時代であり、明治から昭和にかけての時代のように、徹底した捕獲で抑えこむのではなく、モニタリングと計画に基づく適正な管理をおこなって、植生が消失するような事態を招くことのないよう、生態系が適切なバランスを維持できるような方向を目指す必要がある。

### (3) 箱根地域のシカの生息状況

富士箱根伊豆国立公園地域(図 - 1、 - 2)では、明治時代までには強い捕獲圧によって、シカは、伊豆半島の一部、丹沢山地の一部、富士山南麓の一部にしか生息しないほどに分布を抑えこまれていた(図 - 3)。その結果、本業務の対象となる箱根地域では、百年以上シカは生息してこなかった地域である。ところが、最近になってシカが増加し、林業被害を発生し始めていることから、箱根町で有害捕獲が実施されるほどになった。

環境省では、シカによる自然植生、景観、仙石原湿原の希少植物群落への影響を事前

に予測するために、昨年度（平成 21 年度）箱根地域のシカの生息情報を収集し、糞塊法による密度調査を実施して、シカの生息状況を把握した。その結果、シカの生息状況は、箱根地域の南側にあたる静岡県伊豆半島地域で急速に増加して分布が北上しているほか、箱根の北側に位置する富士山、丹沢両地域でも、それぞれ、植生への強い影響が見られるほどにシカが増加して高密度になっており、これらの地域から南へと分布を拡大するシカが増加していることがわかった（図 - 4）。

とくに箱根地域を取り囲む神奈川・静岡両県の町村では、シカによる被害はなく、今のところシカの進入には気がついていない様子であったが、箱根の上部が自然公園地域で、鳥獣保護区でもあるため、シカが逃げ込んでくるには都合の良い空間となっている。また、ゴルフ場の草原と樹林のモザイク構造は、シカにとって好適な環境条件を提供していると考えられ、箱根周囲でさらにシカの密度が高まれば、しだいに箱根地域のシカの個体数も増加していくものと予想された。

箱根地域へのシカの進入は 1980 年代中頃あたりから始まっており、1990 年代の中頃には芦ノ湖を泳いで渡るシカが目撃されている。その後は目撃や交通事故なども増加し、2000 年代中頃には樹木の食害が発生し有害捕獲が開始された。

昨年度の密度調査の結果からは、今のところシカの密度は全体的に低い段階であること、外輪山の外側よりは内側のほうが密度が高いこと、とくに芦ノ湖の西岸方面で高いことが確認されている。

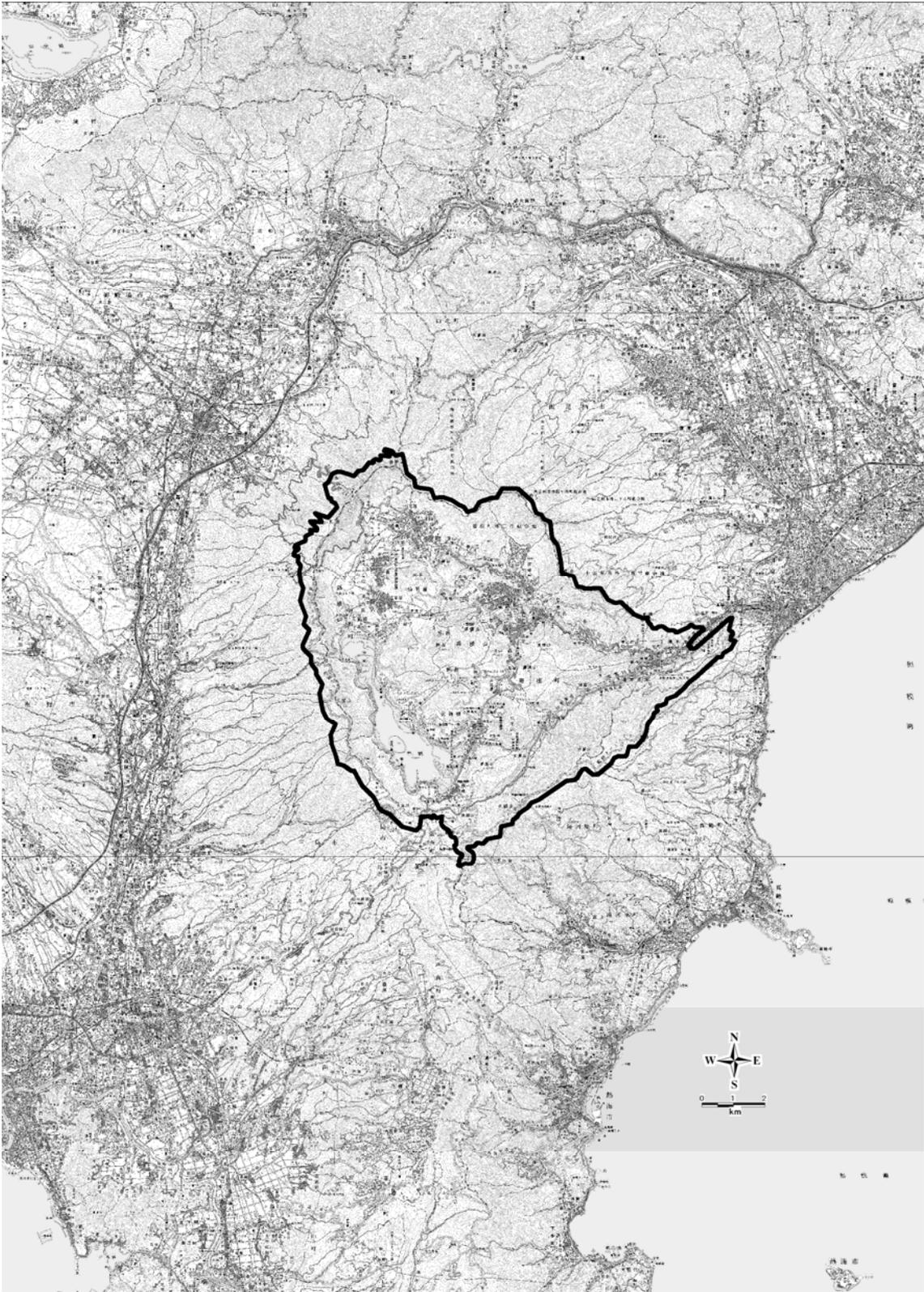


図 - 1 富士箱根伊豆国立公園箱根地域の位置

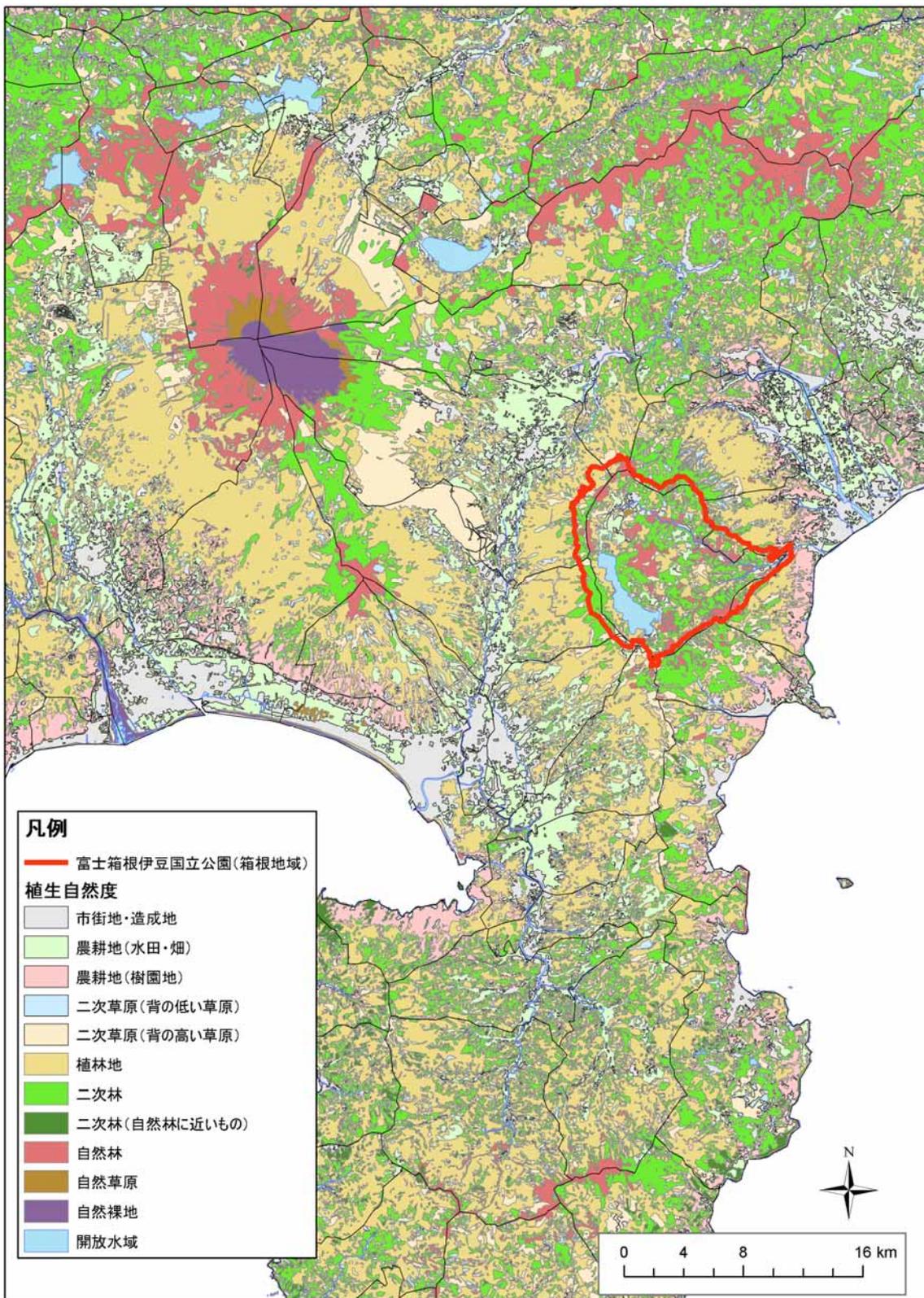


図 - 2 対象地域と周辺の植生概況

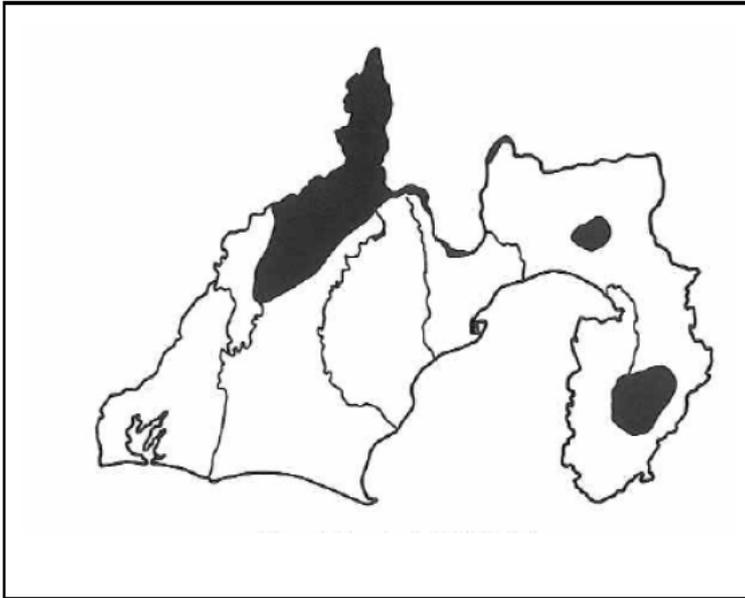


図 I - 3 静岡県における 1970 年代（約 40 年前）のシカの分布  
 （鳥居, 1979, 「静岡県の哺乳類」より）

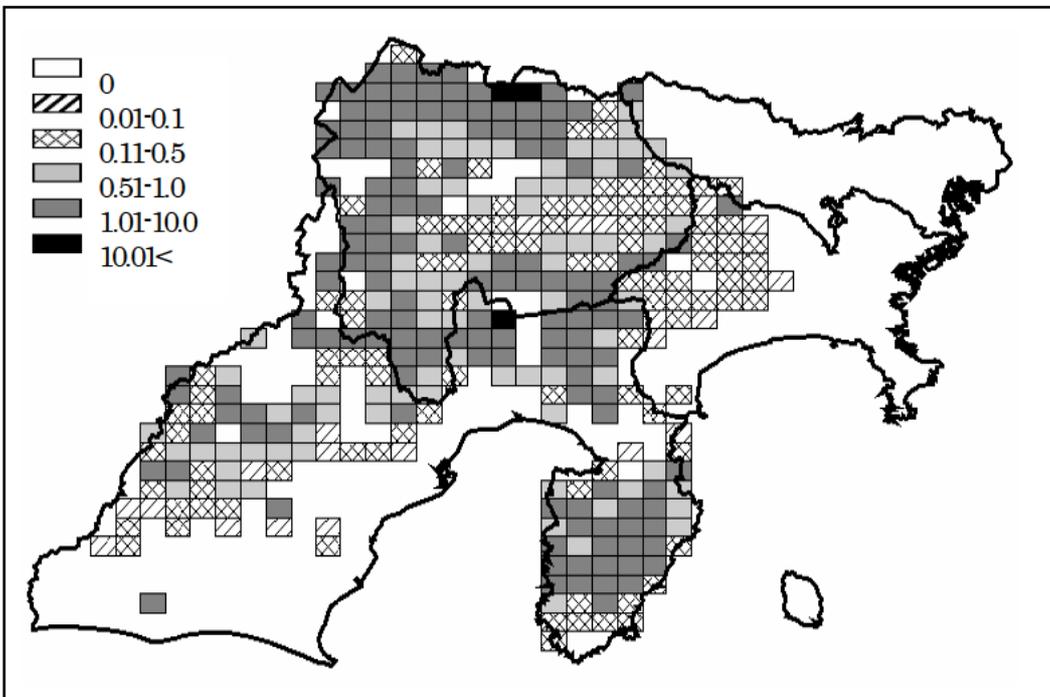


図 I - 4 広域的に見た現在のシカの密度分布（提供：山神静協議会）

## 2. 今年度業務の目的と構成

### (1) シカによる植生被害状況のモニタリング検討調査

#### 植生影響モニタリング調査の柵の設置

昨年度の結果を踏まえて、今後において箱根地域におけるシカの密度が高まることが読み取れることから、自然植生への影響を予防する意味で、植生モニタリングのための植生保護柵を設置した。その配置については、専門家にヒアリングをおこなって場所を特定した。

#### 植生調査

現時点の柵の内外の植物の生育状況について把握するための調査を実施した。

#### 糞粒調査

現時点の柵の設置地点のシカの生息状況を把握するための調査を実施した。

#### 今後のモニタリング調査にむけた提案

調査結果を踏まえて、今後のモニタリング調査の提案をおこなった。

### (2) 仙石原湿原の動物相調査

箱根地域の中心に位置する仙石原湿原は、箱根地域の特徴的自然環境であり、神奈川県唯一の湿原でもあり、重要な観光資源でもあることから、2000年(平成12年)に仙石原湿原保全行政連絡会議によって、仙石原湿原保全計画書が策定され、火入れ、草刈りによって湿原としての環境を維持することを目指した保全対策を実施している。また、その影響と効果を把握するために、ボランティアによって、動植物、水量等の調査が続けられてきた。その結果は、昨年度に「箱根仙石原湿原モニタリング報告書(2000年~2010年)」として完成した。ただし、ボランティアにお願いしての調査であることから、とくに定性的調査を主体とする動物相調査では、湿原の保全に向けた対策の影響が、あったかどうかというような結果は必ずしも得られていない。こうしたことから、本事業を通して一部情報を補完することとなった。ただし、調査の開始時期の関係で、動物調査としては重要な夏の調査が実施できていないことから、補足情報程度の内容にとどまった。

## モニタリング用の植生保護柵の設置

### 1. 植生保護柵の設置の目的

#### (1) 植生影響対策としてのシカの密度管理目標の考え方

シカによる被害の問題に対しては、鳥獣保護法の特定計画を策定し、密度調査を実施して、たとえば1頭/km<sup>2</sup>とか5頭/km<sup>2</sup>といった密度目標を設定したうえで捕獲頭数を決め、管理捕獲を実施して個体数を減らし、密度を抑制していくことを目指す方法がとられてきた。

しかし、林業被害ではなく、植生への影響を抑制していく場合には、1頭/km<sup>2</sup>、5頭/km<sup>2</sup>という密度目標が、はたして植生に影響を与えない密度であるか否かという点については確認されているわけではない。

また、植物のシカの食圧に対する耐性は、植物種によってさまざまである。すなわち、シカが好まない植物は食べられずに残りやすく、シカが好む植物は消滅しやすい。さらに、シカは好む植物を食べつくした後は、それまで食べなかった植物まで食べるようになる。そうした植物の選択性については地域ごとに、シカと植物の関係によって異なることから、一様にとらえられるものではない。

したがって、それぞれの対象地域で確認しながら、植生への影響の程度が強く出始めたら、シカの密度が高すぎると判断して、その場所にやってくるシカを捕獲するという、きめの細かい管理が必要である。

こうしたことは、現在、同様のシカによる森林への強い影響を受けているドイツやイギリスの森林官がおこなっている。それらの国ではシカによる影響を受け始める植物をあらかじめ把握しておき、その植物に影響が出始めたらシカを撃つという方法をとっている。

#### (2) 箱根地域における柵の設置目標

箱根地域に生育する植物群落の中で、シカの食圧による影響を受けた場合に、どの植物種に影響を受けた段階で密度調整をおこなうかという基準を設ける必要がある。その場合の基準となる植物を読み取るために、柵によってシカを排除したうえで、内外の植物の比較をおこなって基準となる植物を選定する。

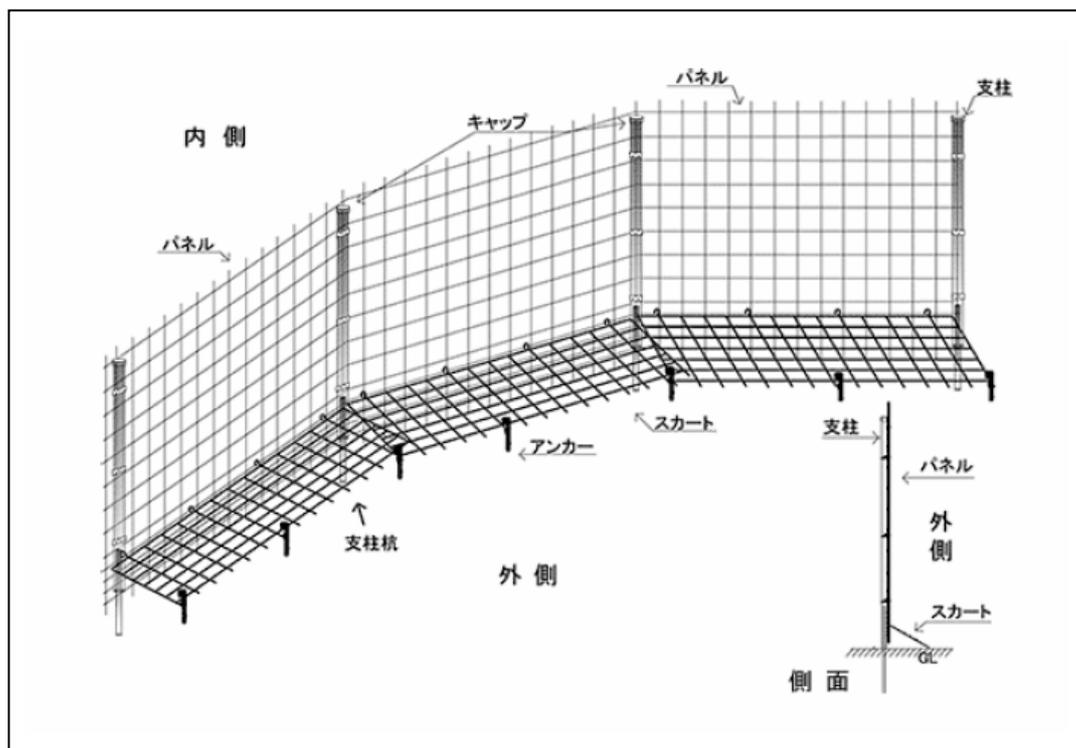
シカの密度管理を検討する場合に、これまで百年間シカがいなかった地域であることを前提に、また、今後において、シカを完全に箱根地域から排除することは不可能であることを踏まえて、ある程度はシカがいる環境として出現する植物群落を目標にする必要がある。そのことの判断見極めが、このモニタリング調査のひとつの目標である。

## 2. 柵の設置場所

植物の専門家の意見を踏まえ、また、設置箇所の特定をして、箱根地域の代表的な植物群落の中からシカの影響を受けることの評価のしやすい地点を選択した。その結果、長尾峠登山口、白浜、仙石原、三国峠、駒ヶ岳の5箇所に設置した。

## 3. 柵の構造

今回、使用した防鹿柵は、近江屋ロープ株式会社製の獣害防止ネットシステム商品名イノシッシである。仕様は以下のとおりである。



### 仕様

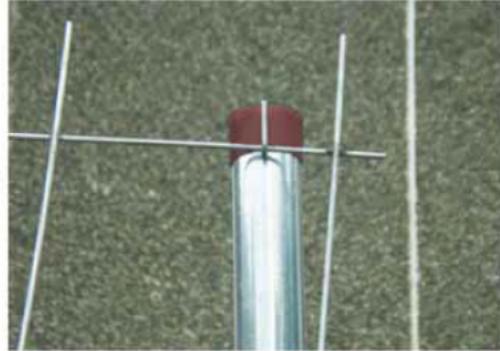
パネル	1800mm × 2150mm	網目 (上部150mm、下部75mm)
支柱	1800mm	
色	茶	

基本的に、10m四方の方形区としているが、現地の植物の生育状況から、幹、枝、根を回避しているため、変則的な形状となっている。また、斜面の上部でシカの飛び込みの可能性がある箇所は、パネルを上にして侵入を避ける構造にしている。

●杭を打ち込みパイプを立てます



●パネル本体をかけます



●パネルを固定します



●スカートを設置しアンカーを打ち完成



●傾斜地でも



●カーブの場所でも





工事着工前  
長尾峠東山麓



完 成



完 成



工事着工前  
白浜



完 成



完 成



工事着工前

仙石原



完 成



完 成



工事着工前

三国山



完 成



完 成



工事着工前

駒ヶ岳



完 成



完 成

## 箱根地域におけるニホンジカによる植生被害状況のモニタリング検討調査

### 1. 業務の目的

本業務は箱根地域におけるニホンジカの摂食による植生への影響を試験的に設置した防鹿柵内外の植生の経年変化を比較して明らかにすることを目的とし、本年度は最も影響が顕著に現れると推定されるニホンジカに摂食されやすい草本層の現況を把握し、今後のモニタリングのための基礎資料とするものである。

### 2. 業務場所

本業務の場所は箱根地域とし、現地調査は長尾峠登山口、白浜、仙石原、三国山、駒ヶ岳山頂周辺の5箇所で行った。

### 3. 業務履行期間

業務履行期間：平成22年9月～平成23年1月

### 4. 現地調査期間

現地調査期間：平成22年9月22日～9月26日

### 5. 現地調査内容

#### (1) 調査内容

箱根地域の異なる森林植生5箇所(既設)において、モニタリング用植生保護柵(防鹿柵)10m×10m内外で、ニホンジカの摂食影響が柵の設置直後から確認されることが予想される草本層の植被率と出現種、更新木(高さ2.0m以下の高木性樹種)の調査を行ない、今後モニタリングする上での比較資料を得る。

#### (2) 調査方法

植生保護柵内外に、2m×2mのコドラートを5個ずつ配置する。

2m×2mのコドラートは以後のモニタリング時に再現しやすいよう、5個を概ね一列につなげて配置する。

保護柵内は10m×10mの方形で周辺寄り(外からの影響が及ぶことが予想されるため、一方の対角線に沿って中央寄りに5個を一列につなげて配置する(図-10))、保護柵外は保護柵4辺のどれか1辺に沿い、柵から1m程度離れたところに5個を一列につなげて配置する。

植生保護柵を含めた調査箇所全体の斜面方位、傾斜、高木層～低木層の階層(図-1)別の高さ・植被率%・出現樹種・被度・群度、草本層の高さ・植被率%を記録する。なお、調査箇所の高木層から低木層までの植生調査の出現種の量の測定にあたってはブロン・ブランケ(1964)の全推定法による被度・群度階級(図-2お

よび図 - 3 ) を用いる。

各 2m × 2m コドラート内で草本層の全体の植被率、全出現種とその被度 ( % , 20cm 四方 = 1 % ) および最高自然高 ( cm ) を記録する。

各 2m × 2m コドラート内の木本種のうち高木性樹種で高さ 10cm 以上 200cm 未満の樹木を対象として、ナンバリングテープを根元に目立たないように巻き、自然高 ( 垂直高 ) を 1cm 単位で測定する。

ササ ( スズタケ、ミヤマクマザサ、アズマネザサ、ハコネナンプスズ、トクガワザサ、アズマザサ等 ) についても、2m × 2m のコドラートごとに最も生葉の付く位置の高い個体の垂直高を計測する。

調査地全体の相観をあらわす写真を撮影する。

草本層および 2m 以下高木性樹種の調査結果は、調査票 ( 様式 1 ) に記録する。また、保護柵内外を合わせた植分の植生調査は調査票 ( 様式 2 ) に記録する。ただし、様式 2 の草本層については保護柵内外の 2m × 2m のコドラート以外で出現した種については現地で適宜全推定法の被度・群度を用いて記録し、保護柵内外の 2m × 2m のコドラートで測定した草本層の出現種については、本年度は保護柵内外 ( 現地調査時は保護柵未設置のため ) をほぼ同質の植分とみなし、解析時に内外あわせて 10 個のコドラートの被度 % をブロン - ブランケ ( 1964 ) の全推定法による被度・群度階級に換算し調査票 ( 様式 2 ) に付け加える。

なお、以下 2m × 2m のコドラートは草本用コドラートと呼ぶこととする。

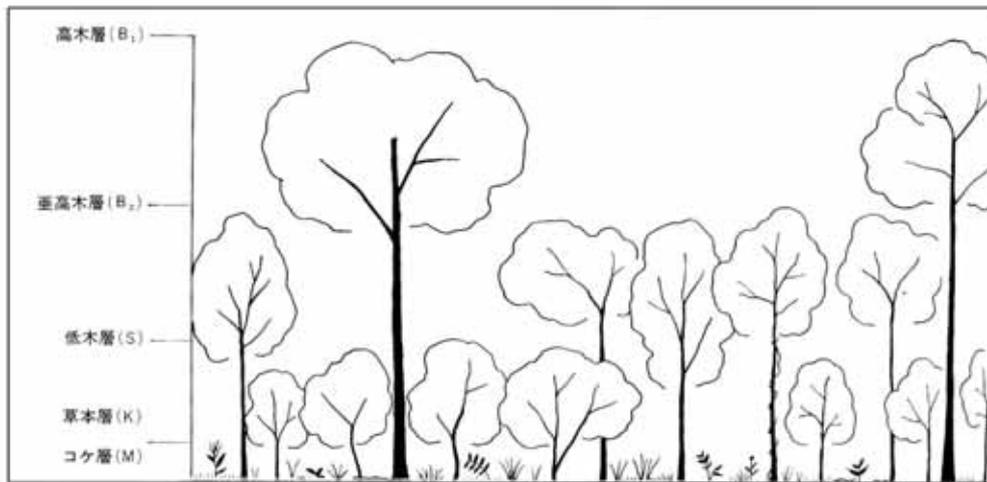


図 - 1 階層区分

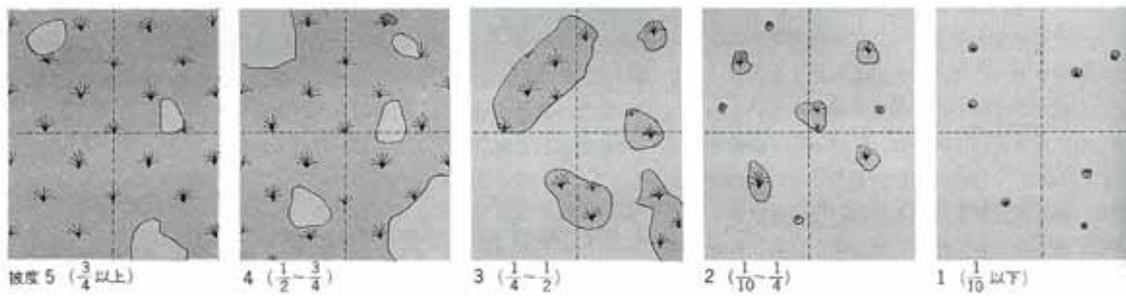


図 - 2 被度の模式

- 5 : 被度が調査面積の  $\frac{3}{4}$  以上を占めている。個体数は任意。
- 4 : 被度が調査面積の  $\frac{3}{4}$  以上を占めている。個体数は任意。
- 3 : 被度が調査面積の  $\frac{3}{4}$  以上を占めている。個体数は任意。
- 2 : きわめて個体数が多いか、また少なくとも調査面積の  $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{4}$  を占めている。
- 1 : 個体数は多いが被度は  $\frac{1}{20}$  以下、あるいは散生するが被度は  $\frac{1}{10}$  以下
- + : きわめて低い被度 ( $\frac{1}{100}$  以下) で、わずかな個体数。
- r : きわめてまれに最小被度で出現する。

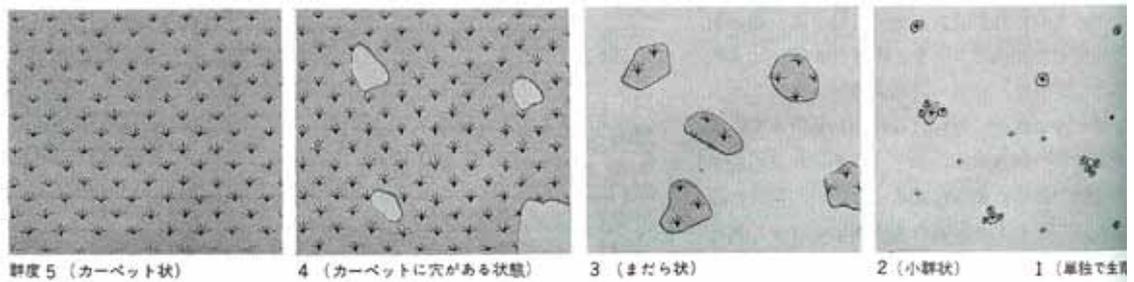


図 - 3 群度

- 5 : ある植物が、調査区内に、カーペット状に一面に生育している。
- 4 : 大きな斑紋状。カーペットのあちこちに穴があいているような状態。
- 3 : 小群状の斑紋状
- 2 : 小群状
- 1 : 単生

図・解説については宮脇昭編(1977)：日本の植生，学習研究社引用・参考

## 6 . 調査結果

### ( 1 ) 調査箇所 の 状況

現地調査を行った位置および箇所番号は図 - 4 に、調査地点の概況は表 - 1 に示した。



図 - 4 現地調査地点位置図

表 - 1 各調査箇所の概況

調査箇所 番号	地点名	植生の概況	標高 m	斜面方位	傾斜 °
NO. 1	長尾峠登山口	植栽されたサクラ類を高木層 に含む落葉広葉樹二次林	700	S 50 ° E	1 7
NO. 2	白浜	スギ植林 ( 壮齡林 )	735	N	1 1
NO. 3	仙石原	落葉広葉樹二次林	654	-	0
NO. 4	三国山	ブナ自然林	1,040	N60 ° E	3 2
NO. 5	駒ヶ岳	アセビ亜高木林	1,250	S 70 ° E	1 5

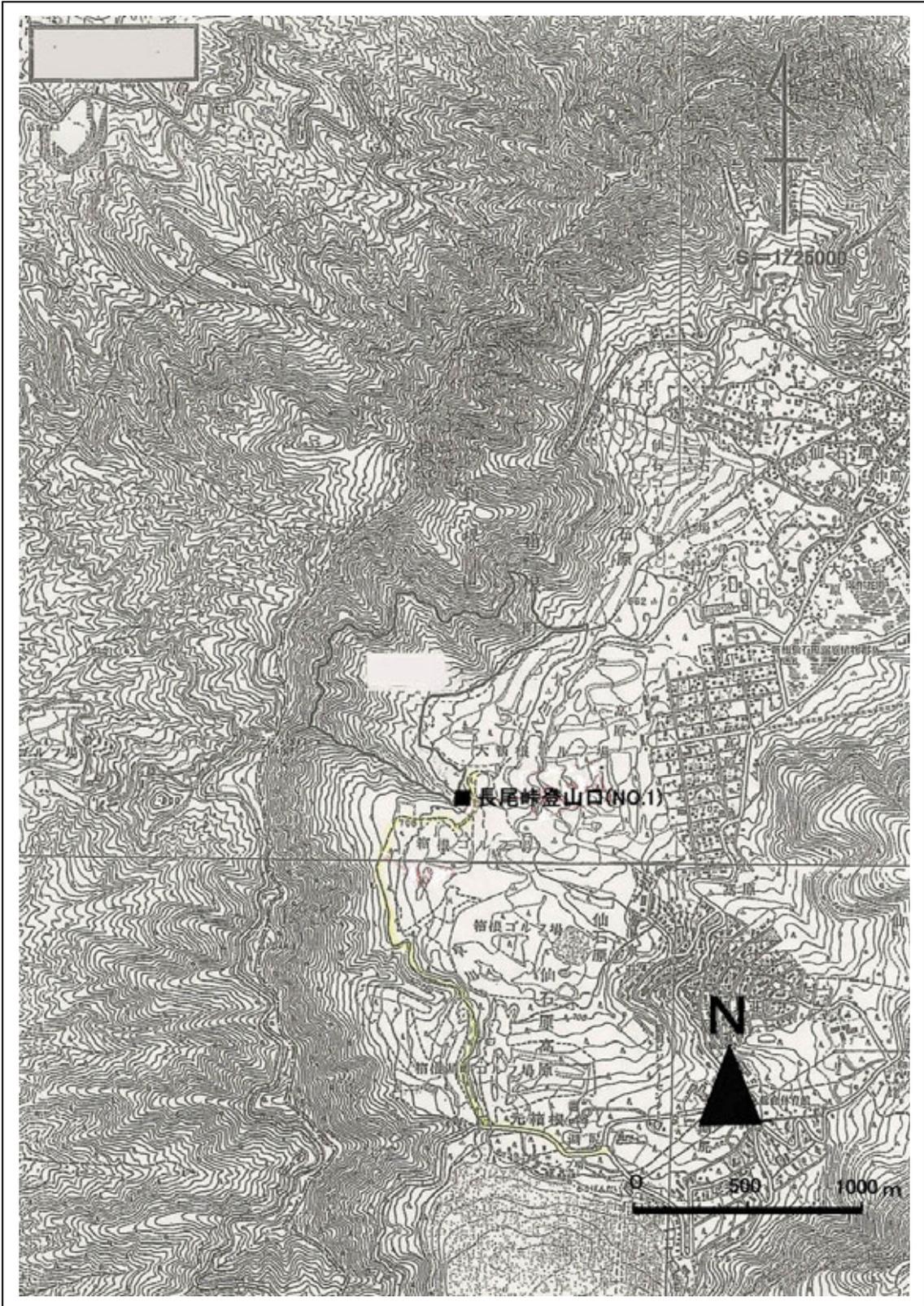


図 - 5 NO.1 長尾峠登山口 アプローチ用位置図

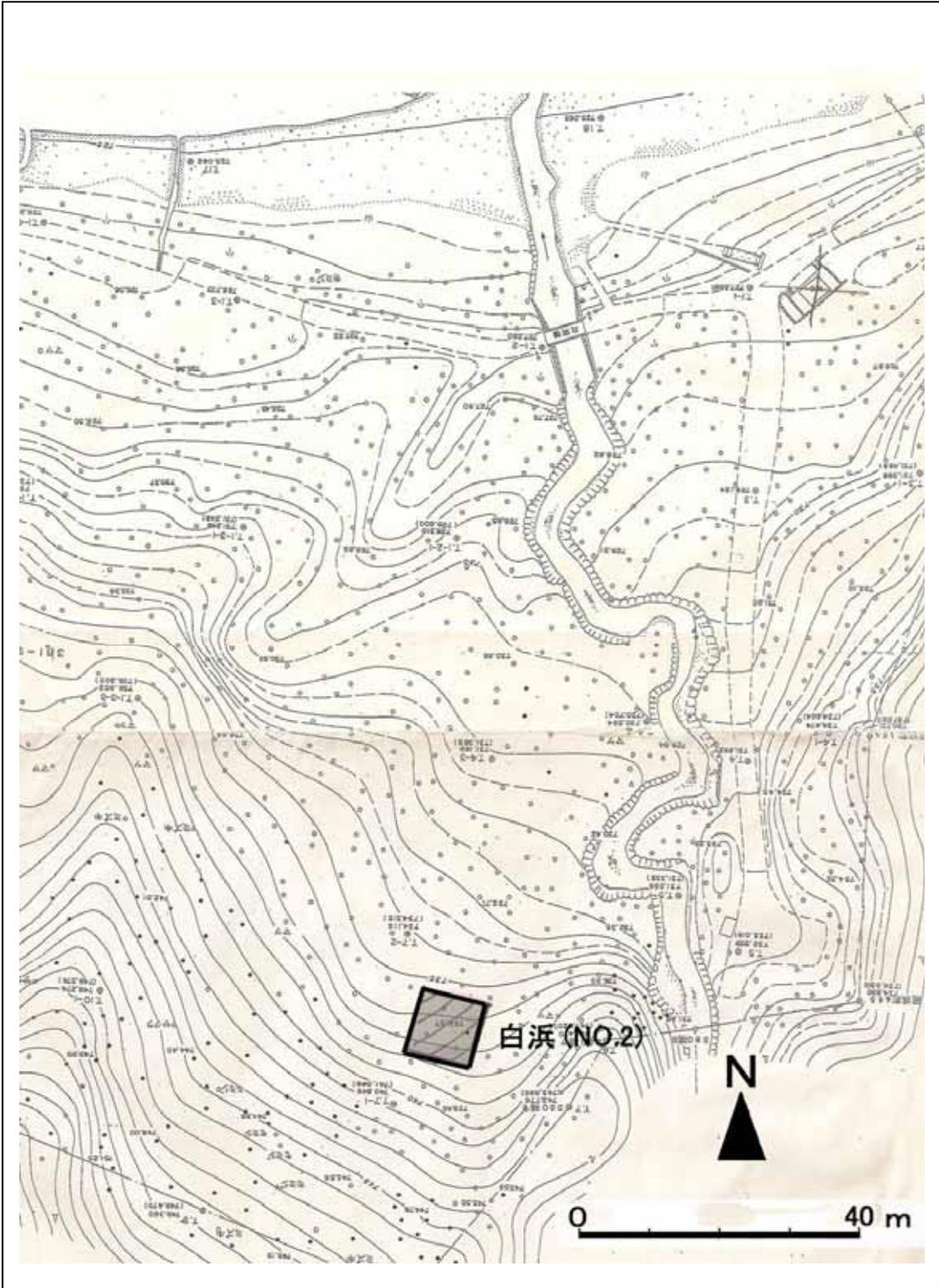


図 - 6 NO.2 白浜 アプローチ用位置図



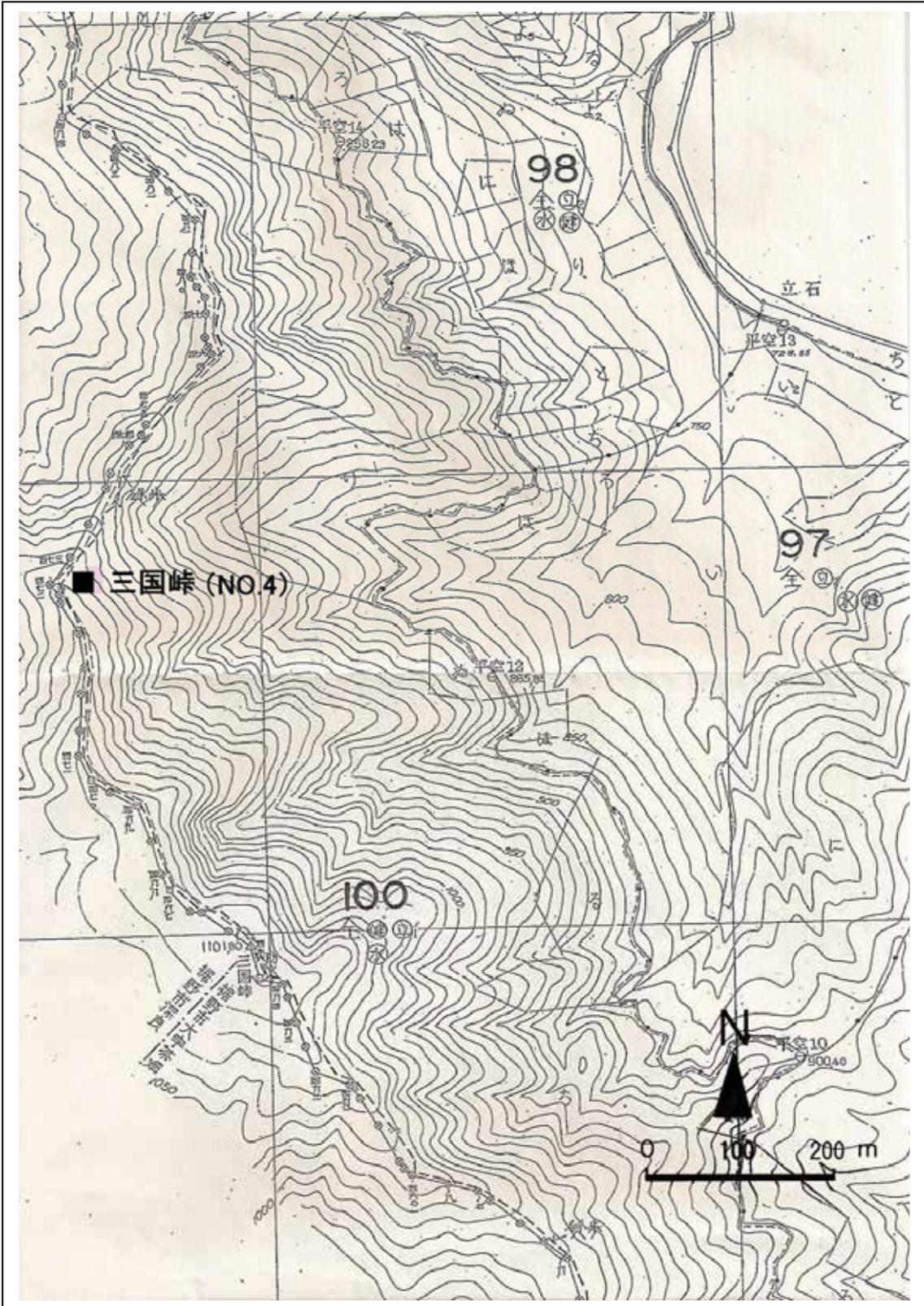


図 - 8 NO. 4 三国山 アプローチ用位置図

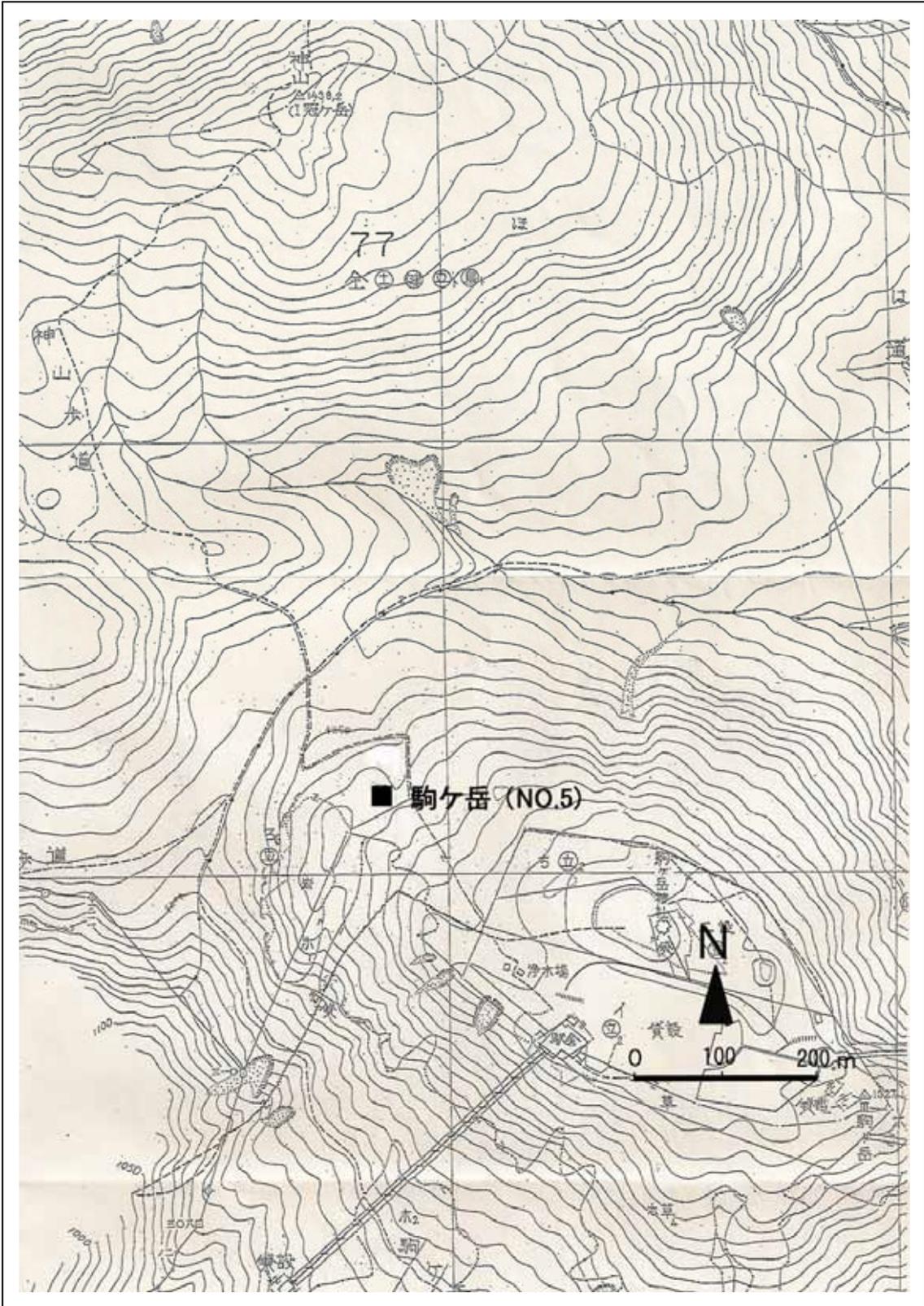
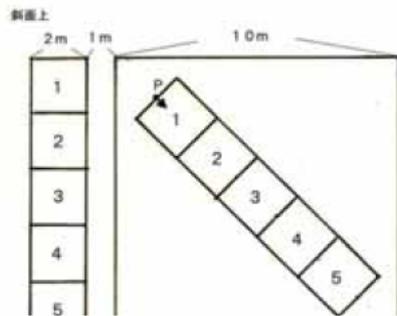


図 - 9 NO.5 駒ヶ岳 アプローチ用位置図

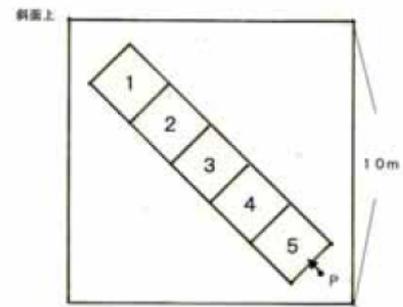
(2) 各調査地点のコドラート配置状況

各調査地点の防鹿柵内外10箇所のコドラートの配置は図Ⅲ-10に示すとおりである。

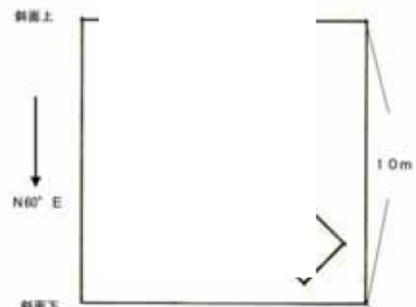
各箇所においてコドラートは防鹿柵の内側ではいずれかの対角線に沿って5個連続して配置し、外側では外周のいずれか1辺に沿って、防鹿柵から1m離し5個連続して配置した。それぞれコドラート番号1側の2mの辺の中央に杭を埋設した。



NO.1 長尾峠登山口



NO.2 白浜



NO.3 仙石原

NO.4 三国山

図中 P ●➡ は写真撮影位置を示す。

NO.5 駒ヶ岳

図Ⅲ-10 各調査地点の2m×2mのコドラート配置状況

### (3) 各調査地点の植生概況

現地で確認した各調査地点における植生の概要は以下のとおりであり、各地点の植生調査票は表 - 2 ~ - 10 に示した。

#### 長尾峠登山口 (NO. 1)

長尾峠登山口 NO. 1 調査地点は標高 700m で箱根地域において植物社会学的にはブナクラス域の下限にあたる地域であり、植生は低木層にブナの稚樹の生育がみられるほか、箱根地域特有のハコネダケも生育する落葉広葉樹二次林となっている。

階層構造は高木層、亜高木層、低木層 1、低木層 2、草本層の 5 層の発達が見られ、それぞれの植被率は 80%、60%、20%、30%、50% である。

高木層は高さ 12m で、エゴノキが優占し、植栽されたサクラ類、自然に侵入したヤマボウシ、ミズキが混生する。亜高木層、低木層、草本層にはすべてイヌツゲが優占し、亜高木層のものは 10m 近い樹高がある。低木層以下のイヌツゲは動物散布による実生由来と推定されるが、亜高木層のイヌツゲはサクラ類同様植栽された可能性もあるが詳細な記録はないので不明である。

高木層、亜高木層では出現種が植栽種を除くとあわせて 6 種であるが低木層では 16 種、草本層では 81 種と多くなっている。

調査地点 NO. 1 の植生は出現種の状態から植栽されたサクラ類が混生するがアブラチャン、クロモジ、エゴノキ、ツクバネウツギ等を区分種とし箱根地域に広く成立しているアブラチャン - クロモジ群落 (原田 洋, 1972) に相当する。

アブラチャン - クロモジ群落はブナクラス域の代償植生で箱根山域の火山で厚く被覆された緩斜面に発達する樹高 5 ~ 7 m の低木林であるが、イヌシデ - ケヤキ群落やイロハモミジ - ケヤキ群集が自然植生として成立するような立地条件の良いところでは出現種数も比較的多く樹高も高い安定した群落を形成するとされる (原田 洋, 1972)。

調査地点 NO. 1 は草本層の出現種が 81 種と多いことや近年伐採された形跡もないことから、こうした立地条件の良いところに成立し、長い年月が経過したアブラチャン - クロモジ群落であると推定される。

#### 白浜 (NO. 2)

白浜 NO. 2 調査地点は芦ノ湖南岸、標高 736m にあり、植生は植林後 50 年以上のスギ植林となっている。

高木層、亜高木層、低木層、草本層の発達が見られ、それぞれ植被率は 80%、20%、40%、70% となっている。

高木層は亜高木層の高さ 6 m に対して高さ 18m と突出し、植林木のスギのみが生育している。

亜高木層はわずかにマメザクラが生育し、低木層は高さ 2.5m でタマアジサイが高被

度で優占し、アブラチャン、クロモジ、ホソバコガク等が生育する。

草本層は高さ1.5mとしたが草本層に生育する種の中でもスズタケやミヤマイボタ等のササ類や低木類の最大高が高い傾向にあり、全体として被度の高い草本類のウバミソウは最大高で10cm程度しかなく、層内の生育種の最大高はばらつきが大きい。また、低木層と草本層の区分は明確ではない。

草本層には草本類のウバミソウが優占するが、ツルシキミ、クロモジ、タマアジサイなどの低木類の被度が高く、出現種は63種となっている。

### 仙石原（NO.3）

仙石原NO.3調査地点は仙石原湿原西側の水路近くで標高654mにあり、植物社会学的にはヤブツバキクラス域の上限付近に位置し、高木層にヤマグワが1種で優占する落葉広葉樹二次林となっている。

高木層、亜高木層、低木層、草本層の発達はみられるが、それぞれの植被率は60%、40%、40%、70%で、高木層の植被率が森林群落としてはやや低く疎林状である。

各階層の高さは高木層9m、亜高木層6m、低木層2.5m、草本層0.7mであり、階層間の高さの差が少なく階層境界はやや不明瞭である。

亜高木層にはミツバウツギが優占し、ニシキウツギ、マユミといった低木性の樹種が生育し、高木性の樹種としてはヤマグワが生育する。もともとあった樹林の伐採後に回復したアブラチャン・クロモジ群落のような二次林ではなく、一旦草原化した植生から遷移して陽樹による樹林が形成されつつある植分と推定される。

低木層にはアブラチャンが優占し、ミズキ、イロハモミジ等が混生する。草本層にはクラマゴケが優占しアケビ、テンニンソウなどが生育する。

神奈川県の現存植生（1972, 神奈川県教育委員会, p.311）ではヤブツバキクラス域のシイ・タブ林域からシラカシ林域のマント群落はキブシ、ノイバラ、ガマズミ、コマユミ、コゴメウツギ、ムラサキシキブ、イボタノキ、ヌルデ、ニワトコ、ハコネウツギなどの低木やトコロ、スイカズラ、サルトリイバラ、アケビ、ノブドウ、クズなどのつる植物で主に構成され、種組成的にマルバウツギ、アオキ、テイカカズラ、キツタ、イヌビワ、シロダモで区分されるマルバウツギ群落とヤマノイモ、ヘクソカズラ、ヤマグワ、タラノキ、アカネ、ウツギで区分されるヤマグワ群落に分けられるとしており、種組成からみると本地点の植生はマント群落としてのヤマグワ群落に類似する。

マント群落には自然植生のものと半自然的に成立した代償植生のものがあるが、本地点のものは半自然的に成立した代償植生のマント群落で、長い間伐採などの手を加えず自然にまかせた管理のため樹高が高くなり、現在では本来的なマント群落の低木林ではなく種組成はそのまま高木林に近づきつつある状態となっている。

#### 三国山（NO. 4）

三国山（NO. 4）調査地点は箱根火山の西側外輪山で南北に稜線が走る三国山北側の標高1,040m付近にあり、植生は大径木のブナが点在する落葉広葉樹自然林となっている。

高木層、亜高木層、低木層1、低木層2、草本層の発達がみられ、それぞれの植被率は60%、30%、60%、40%、65%、高さは17m、9m、4m、2m、0.7mとなっている。高木層の植被率がやや低いものの全体的にはよく階層構造が発達した樹林となっている。

高木層にはブナが優占し、亜高木層にはヒメシャラ、サワシバが生育する。低木層1にはアブラチャン、タンナサワフタギ、低木層2にはコアジサイ、クロモジ、タンナサワフタギ等が生育する。草本層はツルシキミ、コアジサイ、モミジイチゴ等の低木類の被度が高く、草本層出現種数は70種と多くなっている。

本地点のブナ林は種組成からはヤマボウシ、コミネカエデ、アセビ、イヌシデなどを標徴種およびオオモミジガサ - ブナ群集に対する区分種としてまとめられているヤマボウシ - ブナ群集にあたり、さらにその下位のガマズミ、カジカエデ、サンショウなどで区分されるカジカエデ亜群集、ツルシキミ、ミヤマカタバミ、ハリガネワラビなどで区分されるツルシキミ変群集に相当する植分と推定される。

#### 駒ヶ岳（NO. 5）

駒ヶ岳（NO. 5）調査地点は駒ヶ岳の山頂西側にある北東から南西に長い楕円状溶岩小丘の南東向き斜面にあり、標高は1,260mで、植生はアセビが最上層に優占する風衝亜高木林となっている。最上層は樹高7m程度であるため高木層としては区分せず亜高木層として階層区分している。

階層構造は亜高木層、低木層、草本層の3層のほか、他の地点では目立たなかったコケ層の発達がみられ、各階層の高さは7m、1.6m、0.5m、0.05m、植被率は80%、20%、70%、20%である。コケ層については種ごとではなく蘚苔類をまとめて被度の測定を記録するにとどめた。

亜高木層にはアセビ、マユミ、ヒメシャラ、サラサドウダンが生育し、ミヤマノキシノブやヒメノキシノブの着生がみられる。低木層にはツクバネウツギ、スズタケ、アセビが生育するほか、被度は低いアブラチャン、ウツギ、トウゴクミツバツツジ、ヒメシャラなど落葉広葉樹の種数が多い。

草本層はイトスゲとキントキシロヨメナの被度が比較的高いほかハナネコノメ、ヘビノネゴザ、ウワバミソウ、ジュウモンジシダ、ミヤマハコベなどの草本類やシダ植物の生育量が多い。また、草本層の出現種数は57種である。

箱根地域では箱根大涌谷の硫気孔周辺にアセビが優占し、タンナサワフタギ、トウゴクミツバツツジ、リョウブ、ヒメシャラなどから成る混成林としてアセビ - リョウブ群落が知られ、硫気孔から離れるに従って、中央火口丘群の駒ヶ岳や神山の中腹以上の風

衝地でみられるイトスゲ - リョウブ群集の構成種であるツタウルシ、アオダモ、ツルシキミ、イトスゲなどを多く含むようになるとされる（神奈川県の現存植生 1972，神奈川県教育委員会）。

駒ヶ岳地点の植分は周辺に硫気孔の存在は目立って確認されていないが優占種や種構成からはアセビ - リョウブ群落が硫気の影響のない安定立地に成立したものに類似する。

イトスゲ - リョウブ群集は中央火口丘群周辺では土地的極相として発達する群落であるが、アブラチャン - クロモジ群落のように代償植生として成立することもあるとされ、アセビ - リョウブ群落やイトスゲ - リョウブ群集などは安定立地では途中相として現れ、遷移の阻害要因が働いている立地では極相として維持される性質が強い群落である。

表 - 2 NO. 1 長尾峠登山口植生調査票

植 生 調 査 票				2016年 9月 22日	調査者 末吉・船野						
NO. 1		調査地 長尾峠		緯 緯	上右						
				1.5万	下左						
(地形) 山頂緩斜面・ゆるやかな尾根・やせ尾根(●)斜面(○)・中・下・縦断面凹凸平・横断面凹凸平				(海拔)	700m						
麓斜面・崖壁・谷底緩斜面・陥伏地・山麓緩斜面・段丘・台地・平地・谷・岩屋地				(方位)	S50°E						
(調査地の概要) 植生のサクラ類が高木層に多く発生し、草本層はかなり劣化した層分となっている。				(傾斜)	17°						
階層		高さm	植生率%	優占種	(風向) 南・●・西						
B0	超高木層	~			(陽向) 南・●・西						
B1	高木層	12~	80	エゴノキ	(土壌) 乾・●・湿						
B2	亜高木層	10~	60	イヌツグ	(母岩)						
S1	低木層	3, 5~	20	イヌツグ	(埋土率) %						
S2		1, 8~	30	イヌツグ	(A層の厚さ)						
B3	草本層	0, 7~	50	イヌツグ	(B層の厚さ)						
B4		~			(土壌型)						
B5	コケ層	~			(面積) 1.5×1.5						
D-S	V	B1	D-S	V	K	D-S	V	K	D-S	V	K
3-3		エゴノキ	1-1		イヌツグ	+		イロハモミジ	+		オニシバリ
2-2		サクラ類(植栽)	1-2		メアオスグ	+		コボクツブル	+		カエデ科sp.
2-2		ヤマボウシ	1-2		コナギミザサ	+		ゴマギ	+		コブシ
1-1		ミズキ	1-2		シロロメナ	+		スイカズラ	+		タイアザミ
			1-2		ツルシキミ	+		ハナイカダ	+		トウグシバ
		B2	1-2		フジ	+		モミジイチゴ	+		トンボソウ属sp.
3-3		イヌツグ	1-2		ミツバアケビ	+		ツルマサキ	+		ナガバハエドクソウ
1-1		クロモジ	1-2		オオバジヤノヒゲ	+		メギ	+		ニオイタツツボスミレ
+		フジ	1-1		ミヤマイボタ	+		アカネ	+		ヌスビトハギ
		S1	1-2		ヒメヤブラン	+		エイザンスミレ	+		ノキシノブ
1-2		イヌツグ	1-2		オオバワノスズクサ	+		ユナシヒゴクサ	+		ノササゲ
1-2		ハコネダケ	1-1		フジウメモドキ	+		サルトリイバラ	+		ヒメノガリヤス
1-2		コバノガマズミ	1-2		キツク	+		スギ	+		ヒメガンクビソウ
++2		ヒメノキシノブ	1-1		クロモジ	+		クリバナ	+		フユノハナワラビ
+		ミツバアケビ	1-2		タチツボスミレ	+		ツルリンドウ	+		マメザクラ
			1-2		ホウチャクソウ	+		ナツツク	+		ミズキ
		S2	1-2		ゼンマイ	+		ボクツブル	+		ミツバツチグリ
2-2		イヌツグ	1-2		オニドコロ	+		ヤマダワ	+		ヤマウグイスカグラ
2-2		クロモジ	1-1		アオキ	+		ヤマノイモ	+		ヤマカモジダサ
1-2		フジ	+		ウグイスカグラ	+		グミ科sp. 2	+		ヤマテリハノイバラ
++2		ヒメノキシノブ	+		シオデ	+		ミズナラ	+		コバギボウシ
++2		ブナ	+		コマユミ	+		ミツバウツギ			
+		ヤマノイモ	+		ハクソカズラ	+		ヤマユリ			
+		ツリバナ	+		ガマズミ	+		アカガシ			
+		スギ	+		カマツカ	+		アケビ			
+		ハコネダケ	++2		シラヤマギク	+		アマチャヅル			
+		ミズキ	+		センニンソウ	+		イボクノキ			
+		フジウメモドキ	+		ツルウメモドキ	+		ウマノミツバ			
+		メギ	++2		ヒゴクサ	+		エゴノキ			
+		オニシバリ	+		イタヤカエデ	+		オカウコギ			
群落名											整理番号No.

表 - 3 NO. 2 白浜 植生調査票

植生調査票				2010年 9月23日	調査者					
NO. 2		調査地 白浜		図 幅	上右					
				1:5万	下左					
(地形) 山頂緩斜面・ゆるやかな尾根・やせ原(地) 斜面 (上・中・下・縦断面凹凸平・横断面凹凸平)				(海拔)	73.6 m					
緩斜面・崖壁・岩壁緩斜面・屈伏地・山麓緩斜面・段丘・台地・平地・谷・岩崖地				(方位)	N					
(調査地の概要)				(傾斜)	1:1					
				(風向)	無(中・斜)					
				(風力)	弱・中強(強)					
				(土壌) 粒・腐・層・過渡						
				(母岩)						
階層	高さm	植生率%	優占種							
B0	超高木層 ~									
B1	高木層 1.8~	80	スギ							
B2	亜高木層 6~	20	マメザクラ	(種地率) %						
S1	低木層 2.5~	40	タマアジサイ	(A層の厚さ)						
S2	~			(A層の厚さ)						
H1	草本層 1.5~	70	ウラボミソウ	(土壌型)						
H2	~			(面積) 1.5x1.5						
M1	コケ層 ~									
D-S	V	B 1	D-S	V	K	D-S	V	K	D-S	V
5-4		スギ	+2		ミツバアケビ	+		ツクバネウツギ		
			+2		ミヤマイボタ	+		ツリバナ		
		B 2	+2		ムカゴイラクサ	+		ツルウメモドキ		
2-2		マメザクラ	+2		メアオスグ	+		ツルマサキ		
			+2		ヤマジコウ	+		トウゲシバ		
		S	+		単子葉類sp. 1	+		トンボソウ		
3-3		タマアジサイ	+		アセビ	+		ナガバノスミレサイシン		
1-2		アブラチャン	+		アブラチャン	+		オウツク		
1-2		クロモジ	+		アマチャヅル	+		ヌスビトハギ		
1-2		ホソバコガタ	+		イヌツグ	+		単子葉類sp. 2		
+		ヤマグルマ	+		イスワラビ	+		ヒメノキンノブ		
+		ヤマムラサキ	+		イロハモミジ	+		ヘタソカズラ		
+		ヤマツツジ	+		イワガラミ	+		マメザクラ		
+		ハナイカダ	+		ウスバヤブマメ	+		ミズヒキ		
			+		ウリノキ	+		ミヤマタニソバ		
		K	+		オニシバリ	+		モミジイチゴ		
2-2		ウラボミソウ	+		オニドコロ	+		ヤマウコギ		
2-2		ツルシキミ	+		ガマズミ	+		ヤマトウバナ		
1-2		クロモジ	+		カマツカ	+		テンナンショウ属sp.		
1-2		タマアジサイ	+		カントウミヤマカタバミ					
+2		オオバウマノスズクサ	+		キツク					
+2		クサギ	+		クラマゴケ					
+2		コチヂミザサ	+		コゴメウツギ					
+2		ツルマサキ	+		コマユミ					
+2		ハコネイトスグ	+		サルトリイバラ					
+2		ハナイカダ	+		シロバナイナモリソウ					
+2		ハリガネウラボ	+		スズタケ					
+2		ホウチャクソウ	+		セントウソウ					
+2		マルバフユイチゴ	+		ゼンマイ					
+2		ミゾシダ	+		タニタデ					
群落名				整理番号No.						

表 - 4 NO. 3 仙石原 植生調査票

植生調査票				2010年 0月 24日	調査者
NO. 3		調査地 仙石原		図幅	上右
				1:5万	下左
(地形) 山頂緩斜面・ゆるやかな尾根・やせ尾根・斜面(上・中・下・縦断面凹凸平・横断面凹凸平)				(海拔)	0.54m
麓斜面・崖壁・谷底緩斜面・扇状地・山麓緩斜面・段丘・平地・谷・岩壁地				(方位)	—
(調査地の概要)				(原料)	—
				(風向)	強(中)弱
				(陽向)	強(中)強
				(土層) 表・中・基・通層	
階層	高さm	被被率%	優占種		
B0	超高木層	~			
B1	高木層	9~	60	ヤマグラ	(母岩)
B2	亜高木層	6~	40	ミツバウツギ	(標高率) %
S1	低木層	2.5~	40	アブラチャン	(0層の厚さ)
S2	~	~	~	~	(1層の厚さ)
H1	草本層	0.7~	70	クラマゴケ	(土壌型)
H2	~	~	~	~	(面積) 1.5×1.5
M1	コケ層	~	~	~	

D-S	V	B 1	D-S	V	K	D-S	V	K	D-S	V	K
2-2		ヤマグラ	2-2		クラマゴケ	+		アブラチャン	+		ゲンノショウコ
			2-2		アケビ	++2		カキドオシ	+		コウキワラビ
		B 2	2-2		タマツリスゲ	+		ススキ	+		ゴマギ
3-3		ミツバウツギ	2-2		テンニンソウ	+		ダイコンソウ	+		サルトリイバラ
2-2		ニシキウツギ	1-2		ケチヂミザサ	+		バライチゴ	+		ズミ
1-1		マユミ	1-2		フジ	+		ガマズミ	+		セントウソウ
1-1		ヤマグラ	1-2		ミズヒキ	+		コゴメウツギ	+		タイアザミ
++2		アケビ	1-2		オオバジャノヒゲ	+		ツルウメモドキ	+		タツノヒゲ
++2		フジ	1-2		ジュズスゲ	++2		ハコネイトスゲ	+		ハナイカダ
+		ツルウメモドキ	1-1		ミツバウツギ	+		ヤマグラ	+		ヒメヤブラン
			1-2		センニンソウ	+		イヌワラビ	+		アキ
		S	1-2		コチヂミザサ	+		イロハモミジ	+		ミズキ
2-2		アブラチャン	1-2		オニドコロ	+		シオバ	+		ヤブデマリ
1-2		ミズキ	1-2		タチツボスミレ	+		ツボスミレ	+		ヤブマメ
1-2		ミツバウツギ	1-2		コイトスゲ	+		フモトスミレ	+		ミズナラ
1-2		イロハモミジ	+		イヌツグ	+		ミツバ	+		ヤマキツネノボタン
++2		アケビ	++2		メアオスゲ	+		イヌザンショウ	+		ガンクビソウ
++2		ヤマノイモ	++2		エナシヒゴクサ	+		ツルマサキ	+		ヤマカモジグサ
+		コゴメウツギ	++2		オオバジャノヒゲ	+		ニオイタチツボスミレ	+		マツカゼソウ
+		ヤマグラ	+		クロウメモドキ	+		ノブドウ	+		ヤマハッカ
+		コマユミ	+		スイカズラ	+		アカネ科sp. 2	+		ホソバシケンシダ
+		エゴノキ	++2		ヒゴクサ	+		ミツバアケビ	+		コバギボウシ
+		イヌツグ	+		ヤマノイモ	+		モミジイチゴ	+		ヒカゲスグ
+		クマヤナギ	+		エゴノキ	+		アオキ	+		シラヤマギク
+		クロウメモドキ	+		ノイバラ	+		アオツツラフジ	+		ヤマアマドコロ
+		フジ	++2		ヒメノガリヤス	+		アカネ	+		クサコアカソ
+		ガマズミ	+		ミヤマイボク	+		イボクノキ			
+		サワフタギ	+		コマユミ	+		クマノミツバ			
			+		シシウド	+		クマヤナギ			
			+		ヘクソカズラ	+		ケマルバスミレ			
群落名											整理番号No.



表 - 6 NO.5 駒ヶ岳 植生調査票

植生調査票				2010年 9月 26日	調査者		
NO. 5		調査地 駒ヶ岳		図 相	上右		
				1:5万	下左		
(地形) 山頂緩斜面・ゆるやかな尾根・やせ尾根(山頂) (上・中・下・縦断面凹凸平・横断面凹凸平)				(海拔)	1260m		
麓斜面・崖壁・谷底緩斜面・扇状地・山麓緩斜面・段丘・台地・平地・谷・岩壁地				(方位)	S70°E		
(調査地の概要)				(傾斜)	15°		
				(風向)	強・中・弱		
				(風速)	強・中・弱		
				(土質)	乾・湿・風・通風		
階層	高さm	植被率%	優占種	(階層)			
B0	超高大層	~		(階層)			
B1	高大層	~		(階層)			
B2	亜高大層	7~	80	アセビ	(採集率) %		
S1	低木層	1.6~	20	ツタバネウツギ	(A層の厚さ)		
S2	~	~	~	~	(A層の厚さ)		
H1	草本層	0.5~	70	イトスゲ・キントキシロヨメナ	(土層型)		
H2	~	~	~	~	(面積) 1.5×1.5		
M1	コケ層	0.05~	20	コケsp.			
D-S V	B 2	D-S V	K	D-S V	K	D-S V	M 1
3-3	アセビ	3-3	イトスゲ	+	アマチャヅル	2-2	コケsp.
2-2	マユミ	2-2	キントキシロヨメナ	+	オオカモメヅル		
2-2	ヒメシヤラ	1-2	ツルシキミ	+	シモツクソウ		
2-2	サラサドウダン	1-2	バライチゴ	+	ツルマサキ		
1-2	アブラチャン	1-1	ヒメシヤラ	++2	ホソバコガク		
1-2	ツタバネウツギ	1-2	ハナネコノメ	+	イヌワラビ		
1-1	マメヅクラ	1-1	ヘビノネゴザ	++2	クラマゴケ		
++2	ミヤマノキシノブ	1-1	イトスゲ	+	コウグイスカグラ		
++2	イワガラミ	1-1	ミヤマイボタ	+	タンナサリフタギ		
+	ヒメノキシノブ	1-2	イワガラミ	+	ツルウメモドキ		
+	ウツギ	1-2	ウワバミソウ	+	マメグミ		
		1-1	ジュウモンジシダ	+	マメヅクラ		
		1-1	ガマズミ	+	ウツギ		
		1-2	ミヤマハコバ	+	エナシヒゴクサ		
	S	++2	イヌヤマハッカ	+	ガクウツギ		
1-2	ツタバネウツギ	++2	スズタケ	+	タイアザミ		
1-2	スズタケ	++2	クワガタソウ	+	ツタバネウツギ		
++2	アセビ	++2	ヌカボシソウ	+	テンナンショウ属sp.		
+	アブラチャン	++2	ヤマカモジグサ	+	トチバニンジン		
+	ウツギ	+	リュウブ	+	ホウチャクソウ		
+	イワガラミ	++2	ツルリンドウ	+	ミツバアケビ		
+	トウゴクミツバツツジ	++2	アカバナヒメイワカガミ	+	ミツバツツジ		
+	ヒメシヤラ	+	アブラチャン	+	ヤマトリカブト		
+	ミヤマイボタ	+	コマユミ	+	ヨモギ		
+	ミネカエデ	++2	セントウソウ	++2	ホソバトウグシバ		
+	ノリウツギ	+	マユミ	+	ヤマアザミ		
+	コウグイスカグラ	+	ミヤマタニソバ	+	ツタウルシ		
		++2	ムカゴイラクサ				
		+	アオダモ				
		+	アセビ				
群落名						整理番号No.	

(4) 各調査地点の草本用コドラートの状況

長尾峠登山口( NO . 1 )

長尾峠登山口の草本用コドラートにおける草本層出現種は 54 種であり、各出現種の最大高は表 - 7 に示すとおりである。全出現種の最大自然高の範囲は柵内で 5 ~ 70cm、柵外で 3 ~ 79cm、全出現種の平均最大自然高は柵内 19.4cm、柵外 26.3cm である。

表 - 7 NO . 1 長尾峠登山口

草本用コドラートにおける草本層出現種および種ごとの最大自然高

NO.1 長尾峠 最大自然高	柵 内					柵 外					柵内	柵外
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	最大高	最大高
和名												
アオキ		9			12	22		16			12	22
アカガシ					10						10	
アカネ			5	3						3	5	3
アケビ					9						9	
アマチャヅル									5			5
イタヤカエデ					10	6	10		7	10	10	10
イヌツゲ			40	46	55	54	48			60	55	60
イボタノキ	11										11	
イロハモミジ				7			25		13		7	25
ウグイスカグラ			24	27				45			27	45
ウマノミツバ			7								7	
エイザンスミレ			5	8					13		8	13
エゴノキ	8										8	
エナシヒゴクサ							10	5				10
オオバウマノスズクサ	10	8		10		17	12		13	12	10	17
オオバジャノヒゲ	15			17	13	24			13	8	17	24
オカウコギ		7									7	
オニシバリ									25			25
オニドコロ	12	5	8	6	33		10	7		14	33	14
カエデ科 sp.		7									7	
ガマズミ	5	10	5	7	12	10	2				12	10
カマツカ	6							30	35		6	35
キツタ	5	5	5	7	5	5					7	5
グミ科 sp.				27							27	
クロモジ	5	9	26	32	34	28				12	34	28
コチヂミザサ	10	12	12	6	20	8		18	8	6	20	18
コブシ	16										16	
コボタンヅル				4	4		5		13	3	4	13
コマギ		7	5	8	7					8	8	8
コマユミ	35	6				12	48			10	35	48
サルトリイバラ		6				4		26			6	26
シオデ	6	4	12	10	6	6	12		5	12	12	12
シラヤマギク							9	7		79		79
シロヨメナ	16	24	35	40							40	
スイカズラ			9	12	9		20			32	12	32
スギ			20			35	16				20	35
センニンソウ					18	7	12	20	10	6	18	20
ゼンマイ								35				35
タイアザミ								20				20
タチツボスミレ		10	9	5		15	4	6	4	14	10	15
ツリバナ	7			70							70	
ツルウメモドキ							48	20				48
ツルシキミ	27	23	40			25			34	26	40	34
ツルリンドウ		5			8					10	8	10
ツルマサキ		7	7			11	5				7	11
トウゲシバ		5									5	
トンボソウ sp.										5		5
ナガバハエドクソウ						18						18
ナツツタ		23	13								23	
ニオイタチツボスミレ					12						12	
ヌスビトハギ		7									7	
ノキシノブ					6						6	
ノササゲ									14			14
ハナイカタ		4	50	24	9						50	
ヒゴクサ				6		7					6	7
ヒメノガリヤス			20								20	
ヒメヤブタバコ				13							13	
ヒメヤブラン	10	13	12	16		9	9	13	15	15	16	15
フジ	14	8	15	36	70	40		30	67	78	70	78

フジウメモドキ		10			48	68			47	19	48	68
フユノハナワラビ							16					16
ヘクソカズラ	3	6	5	47				6	3	3	47	6
ハウチャクソウ	24	20	11	15	20	3	6	7	10	23	24	23
ボタンツル	4	6	4								6	
マメザクラ			7								7	
ミスギ									37			37
ミスナラ				18		21					18	21
ミツバアケビ	12	15	7	10	12	8	65	7	6	12	15	65
ミツバウツギ			32	20								32
ミツバツチグリ										9		9
ミヤマイボタ		23	2	65	16	8		12	26	30	65	30
メアオスゲ		10	7	7	8		6		12	8	10	12
メギ	25				26				53		26	53
モミジイチゴ	8	9	6		12						12	
ヤマウグイスカグラ		15									15	
ヤマカモジグサ										10		10
ヤマグワ		15					14		43		15	43
ヤマテリハノイバラ							12					12
ヤマノイモ			19	12					67		19	67
ヤマユリ					16				47		16	47
出現種平均最大高 cm	12.3	10.4	14.7	19.4	17.9	18.1	17.7	17.4	23.0	18.5	19.4	26.3

また、長尾峠登山口では草本用コドラートにおける草本層の被度(%)状況は表 - 8 に示すとおりである。柵内外の草本用コドラート被度合計平均は、柵内 78.4%、柵外 68.4%である。

表 - 8 NO.1 長尾峠登山口

草本用コドラートにおける草本層の出現種被度(%)

NO.1 長尾峠 被度%	柵 内					柵 外					柵内 平均	柵外 平均
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
イヌツゲ			5	6	9	20	20			30	4	14
メアオスゲ		8	12	16	9		2		1	6	9	1.8
コチヂミザサ	1	5	12	12	3	2		1	1	1	6.6	1
シロヨメナ	5	6	7	20							7.6	
ツルシキミ	5	3	20			2			3	3	5.6	1.6
フジ	4	1	5	4	4	3		4	6	3	3.6	3.2
ミツバアケビ	1	1	1	2	1	2	8	5	2	10	1.2	5.4
オオバジャノヒゲ	2			1	10	10			4	5	2.6	3.8
ミヤマイボタ		1	1	15	5	2		1	1	2	4.4	1.2
ヒメヤブラン	1	1	5	3		2	2	5	1	2	2	2.4
オオバウマノスズクサ	1	1		1		6	5		3	2	0.6	3.2
フジウメモドキ		1			6	4			5	3	1.4	2.4
キツタ	2	4	9	1	1	1					3.4	0.2
クロモジ	1	1	3	2	3	3				5	2	1.6
タチツボスミレ		1	3	2		2	1	5	1	3	1.2	2.4
ハウチャクソウ	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1.6	1.2
ゼンマイ								13				2.6
オニドコロ	1	2	1	4	1		1	1		1	1.8	0.6
アオキ		1			1	8		1			0.4	1.8
ウグイスカグラ			2	6				2			1.6	0.4
シオデ	1	1	2	1	1	1	1		1	1	1.2	0.8
コマユミ	1	1				1	4			1	0.4	1.2
ヘクソカズラ	1	2	1	1				1	1	1	1	0.6
ガマズミ	1	1	1	1	1	1	1				1	0.4
カマツカ	1							1	5		0.2	1.2
シラヤマギク							2	1		4		1.4
センニンソウ					1	1	2	1	1	1	0.2	1.2
ツルウメモドキ							4	2				1.2
ヒゴクサ				2		4					0.4	0.8
イタヤカエデ					1	1	1		1	1	0.2	0.8
イロハモミジ				1			2		2		0.2	0.8
コボタンツル				1	1		1		1	1	0.4	0.6
ゴマギ		1	1	1	1					1	0.8	0.2
スイカズラ			1	1	1		1			1	0.6	0.4
ハナイカダ		1	2	1	1						1	
モミジイチゴ	1	1	2		1						1	
ツルマサキ		1	1			1	1				0.4	0.4
メギ	1				1				2		0.4	0.4
アカネ			1	1						1	0.4	0.2

エイザンスミレ			1	1				1		0.4	0.2	
エナシヒゴクサ						2	1				0.6	
サルトリイバラ		1				1	1	1		0.2	0.4	
スギ			1			1	1			0.2	0.4	
ツリバナ	1			2						0.6		
ツルリンドウ		1			1				1	0.4	0.2	
ナツツタ		2	1							0.6		
ポタンツル	1	1	1							0.6		
ヤマグワ		1				1		1		0.2	0.4	
ヤマノイモ			1	1				1		0.4	0.2	
グミ科 sp.				2						0.4		
ミスナラ				1		1				0.2	0.2	
ミツバウツギ			1	1						0.4		
ヤマユリ					1			1		0.2	0.2	
アカガシ					1					0.2		
アケビ					1					0.2		
アマチャヅル								1			0.2	
イボタノキ	1									0.2		
ウマノミツバ			1							0.2		
エゴノキ	1									0.2		
オカウコギ		1								0.2		
オニシバリ								1			0.2	
カエデ科 sp.		1								0.2	0	
コブシ	1									0.2		
タイアザミ								1			0.2	
トウゲシバ		1								0.2		
トンボソウ sp.									1		0.2	
ナガバハエドクソウ						1					0.2	
ニオイタチツボスミレ					1					0.2		
ヌスビトハギ		1								0.2		
ノキシノブ					1					0.2		
ノササゲ								1			0.2	
ヒメノガリヤス			1							0.2		
ヒメヤブタバコ				1						0.2		
フユノハナワラビ							1				0.2	
マメザクラ			1							0.2		
ミスギ								1			0.2	
ミツバツチグサ									1		0.2	
ヤマウグイスカグラ		1								0.2		
ヤマカモジグサ									1		0.2	
ヤマテリハノイバラ							1				0.2	
出現種数	24	34	33	33	29	26	24	19	28	29	56	65
被度合計%	38	58	109	116	71	82	66	48	51	95	78.4	68.4
平均被度	1.6	1.7	3.3	3.5	2.5	3.1	2.8	2.5	1.8	3.3	1.2	1.2

## 白浜 (NO. 2)

白浜の草本用コドラートにおける草本層出現種は 62 種であり、各出現種の最大高は表 - 9 に示すとおりである。全出現種の最大自然高の範囲は柵内で 3 ~ 148cm、柵外で 1 ~ 125cm、全出現種の平均最大自然高は柵内 32.4cm、柵外 24cm である。

表 - 9 NO. 2 白浜

草本用コドラートにおける草本層出現種および種ごとの最大自然高

NO.2 白浜 最大自然高 和名	柵 内					柵 外					柵内 最大高	柵外 最大高
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
アオフタバラン					14						14	
アセビ	20	6		52		6					52	6
アブラチャン					80		40			45	80	45
アマチャヅル	26		7		12	4	5				26	5
イヌツゲ								5				5
イヌワラビ			5					7			5	7
イロハモミジ	15										15	
イワガラミ	6		4	7	8	4	9	4	7		8	9
ウスバヤブマメ	4	8	11			6					11	6
ウリノキ						32				14		32
ウワバミソウ					5	14	7	10	7	14	5	14
オオバウマノスズクサ	25	9	55	50	18	38	30	10	12	12	55	38
オニシバリ						22						22
オニドコロ	105						6	10			105	10

ガマズミ	27	28				8				28	8	
カマツカ									28		28	
カントウミヤマカタバミ						4	7	10	9		10	
キツタ							3			8	8	
クサギ	28	58	34								58	
クラマゴケ					3						3	
クロモジ	78	34		98	53		125	35	89		98	125
コゴメウツギ					13						13	
コチヂミザサ		12	7	10	10	4	12	18	13		12	18
コマユミ	15	15					8	70			15	70
サルトリイバラ									15	8		15
シロバナイナモリソウ									12			12
スズタケ	148										148	
セントウソウ					3					7	3	7
ゼンマイ									38			38
タニタデ					9						9	
タマアジサイ	21	85	53					70	110	25	85	110
ツクバネウツギ								10				10
ツリバナ							8					8
ツルウメモドキ			10		22			10			22	10
ツルシキミ	40	55	43	80	40				33		80	33
ツルマサキ						6	10	17	5			17
ツルマサキ	13	8	10								13	
トウゲシバ				8							8	
トンボソウ					6						6	
ナガバノスミレサイシン	7	5									7	
ナツツタ	6	8	9	8	6	11	20	10	10		9	20
ヌスビトハギ								12				12
ハクウンラン					3						3	
ハコネイトスゲ				7							7	
ハナイカダ	35			10	90	6	10		56	12	90	56
ハリガネウラボ	30					40	21				30	40
ヒメノキシノブ								1				1
ヘクソカズラ	8			27							27	
ホウチャクソウ	10	9	18	22	10	10	10	13	12	2	22	13
マメザクラ								10				10
マルバフユイチゴ						6	4	6	4	11		11
ミスヒキ								10				10
ミゾシダ		16			7			12	18	15	16	18
ミツバアケビ	13		8	9	7	7	11				13	11
ミヤマイボタ				100	17	48	53	50	37		100	53
ミヤマタニソバ					6						6	
ムカゴイラクサ								7	15	10		15
メアオスゲ	11	8									11	
モミジイチゴ				15	35	28					35	28
ヤマウコギ						24	43					43
ヤマジオウ				6	7						7	
ヤマトウバナ						11						11
出現種平均最大高 cm	30.0	22.8	19.6	31.8	19.4	15.4	21.0	17.4	26.5	14.1	32.4	24.0

また、白浜では草本用コドラートにおける草本層の被度(%)状況は表 - 10 に示すとおりである。柵内外の草本用コドラート被度合計の平均は、柵内 100%、柵外 74% である。

表 - 10 NO. 2 白浜

草本用コドラートにおける草本層の出現種被度(%)

NO.2 白浜 被度%	柵 内					柵 外					柵内 平均	柵外 平均
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
ツルシキミ	15	20	49	40	3				5		25.4	1
ウワバミソウ					10	5	45	30	15	5	2	20
クロモジ	20	2		20	10		15	5	20		10.4	8
タマアジサイ	2	30	7					20	20	5	7.8	9
アセビ	20	2		20		1					8.4	0.2
ミヤマイボタ				10	1	9	5	4	2		2.2	4
オオバウマノスズクサ	2	2	5	2	3	5	5	1	1	1	2.8	2.6
クサギ	10	15	2								5.4	
ハコネイトスゲ				24							4.8	

ハリガネウラボ	15					5	2				3	1.4
ハナイカダ	3			2	6	1	2		5	1	2.2	1.8
メアオスゲ	10	10									4	
コチヂミザサ		2	1	1	5	2	1	4	1		1.8	1.6
ヤマジオウ				5	12						3.4	
ミソシダ		1			2			4	5	4	0.6	2.6
ムカゴイラクサ								2	1	10		2.6
アブラチャン					10		2			1	2	0.6
ツルマサキ						5	1	5	1			2.4
マルバフユイチゴ						2	1	1	6	2		2.4
ミツバアケビ	5		1	2	1	1	1				1.8	0.4
ホウチャクソウ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ナツツタ	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	0.8
モミジイチゴ				1	5	3					1.2	0.6
イワガラミ	1		1	1	1	1	1	1	1		0.8	0.8
ヌスビトハギ								8				1.6
アマチャヅル	2		1		1	1	1				0.8	0.4
オニドコロ	4						1	1			0.8	0.4
ツルマサキ	1	2	3								1.2	
ウスバヤブマメ	1	1	1			1					0.6	0.2
ガマズミ	1	2				1					0.6	0.2
カントウミヤマカタバミ						1	1	1	1			0.8
コマユミ	1	1					1	1			0.4	0.4
ゼンマイ									4			0.8
ウリノキ						2				1		0.6
カマツカ									3			0.6
ツルウメモドキ			1		1			1			0.4	0.2
ヤマウコギ						1	2					0.6
アオフタバラン					2						0.4	
イヌウラボ			1					1			0.2	0.2
キツタ							1			1		0.4
サルトリイバラ									1	1		0.4
シロバナイナモリソウ									2			0.4
スズタケ	2										0.4	
セントウソウ					1					1	0.2	0.2
ナガバノスミレサイシン	1	1									0.4	
ヘクソカズラ	1			1							0.4	
ミズヒキ								2				0.4
イヌツゲ								1				0.2
イロハモミジ	1										0.2	
オニシバリ						1						0.2
クラマゴケ					1						0.2	
コゴメウツギ					1						0.2	
タニタデ					1						0.2	
ツクバネウツギ									1			0.2
ツリバナ							1					0.2
トウゲシバ				1							0.2	
トンボソウ					1						0.2	
ハクウンラン					1						0.2	
ヒメノキシノブ								1				0.2
マメザクラ								1				0.2
ミヤマタニソバ					1						0.2	
ヤマトウバナ						1						0.2
出現種数	23	16	14	16	25	22	21	24	20	13	42	45
被度合計%	120	93	75	132	82	51	91	98	96	34	100	74
出現種平均被度	5.2	5.8	5.4	8.3	3.3	2.3	4.3	4.1	4.8	2.6	2.4	1.6

### 仙石原（NO. 3）

仙石原の草本用コドラートにおける草本層出現種は74種であり、各出現種の最大高は表 - 11 に示すとおりである。全出現種の最大自然高の範囲は柵内で3~70cm、柵外で4~97cm、全出現種の平均最大自然高は柵内21.3cm、柵外23cmである。

表 - 11 NO. 3 仙石原

草本用コドラートにおける草本層出現種および種ごとの最大自然高

NO.3 仙石原 最大高 cm	柵 内					柵 外					柵内 最大高	柵外 最大高	
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5			
和名													
アオキ								6				7	6
アオツツラフジ	7												
アカネ									4				4
アケビ	15	10	14	13	68	6	14	23		13	68	23	
アブラチャン		54									54		
イヌザンショウ						30							30
イヌツゲ	57			5				14			57	14	
イヌワラビ	10	10									10		
イボタノキ								26					26
イロハモミジ	38	20									38		
ウマノミツバ								7					7
エゴノキ	12	15	30			25			55		30	55	
エナシヒゴクサ						16			12				16
オオバジャノヒゲ	15									10	15	10	
オニドコロ	4	10	5	6	7	13	9	8		9	10	13	
カキドオシ						7							7
ガマズミ	14				10		15			6	14	15	
クマヤナギ		16									16		
クラマゴケ	2	5	4	2	5	5	1	12	5	4	5	12	
クロウメモドキ		26				45	10	35			26	45	
ケチヂミザサ			12	9	10	19	19	15		16	12	19	
ケマルバスミレ					9						9		
ゲンノショウコ			6								6		
コイトスゲ	13					12					13	12	
コウヤワラビ			3								3		
コゴメウツギ	48					8	18				48	18	
コチヂミザサ	9	8									9		
ゴマギ		20									20		
コマユミ	12	35		12		18		9			35	18	
サルトリイバラ			3								3		
シオデ	6	4						7			6	7	
シシウド						63		5					63
ジュズスゲ			15	18	19	14	13	22			19	22	
スイカズラ		16			10	22	18	18	10		16	22	
ススキ										75			75
ズミ		19									19		
セントウソウ							5						5
センニンソウ			44			6					44	6	
タイアザミ		5									5		
ダイコンソウ		8				10	6	6			8	10	
タチツボスミレ	7		15	6	15	7		8	8		15	8	
タツノヒゲ							15						15
タマツリスゲ				13		13	16	12	11	18	13	18	
ツボスミレ							1	10					10
ツルウメモドキ				20		10		20			20	20	
ツルマサキ	5		3								5		
テンニンソウ	23	17		44	43	37	33	44	97	70	44	97	
ナガバジャノヒゲ								15					15
ニオイタチツボスミレ		13					6				13	6	
ノイバラ		40	56					27			56	27	
ノブドウ		13	20								20		
ハコネイトスゲ				17							17		
ハナイカダ				12							12		
バライチゴ						22	18	8					22
ヒゴクサ	12	14	10	9							14		
ヒメノガリヤス	6			5					15		6	15	
ヒメヤブラン		15									15		
フキ			10								10		
フジ	44		45	12	18	70	37	23	17	29	45	70	
フモトスミレ		10	6				6				10	6	
ヘクソカズラ		15	4		70				45	13	70	45	
ホソバナヨツバムグラ	4					6					4	6	
ミスギ									15				15
ミスヒキ	29	29		38	33	22	12	16	12		38	22	
ミツバ			7	6		12					7	12	
ミツバアケビ		5	5								5		
ミツバウツギ			12		14	23	13	60	12		14	60	
ミヤマイボタ	34	15									34		

メアオスゲ				11	10						11	
モミジイチゴ						18	19					19
ヤブデマリ	30										30	
ヤブマメ	12										12	
ヤマグワ		20			58						58	
ヤマノイモ					12		3	6		37	12	37
出現種平均最大高 cm	18.0	16.8	15.0	13.6	24.2	20.0	13.3	17.1	22.7	25.0	21.3	23.0

また、仙石原では草本用コドラートにおける草本層の被度(%)状況は表 - 12 に示すとおりである。柵内外の草本用コドラート被度合計の平均は、柵内 111.4%、柵外 144.2%である。

表 - 12 NO.3 . 仙石原草本用コドラートにおける草本層の出現種被度(%)

NO.3 仙石原 被度%	柵 内					柵 外					柵内	柵外
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	平均	平均
クラマゴケ	5	10	15	20	40	20	3	30	60	45	18	31.6
アケビ	5	15	15	60	10	10	20	20		10	21	12
タマツリスゲ				5		30	55	30	10	20	1	29
テンニンソウ	15	7		15	20	5	5	3	20	55	11.4	17.6
ケチヂミザサ			20	30	10	10	5	2		10	12	5.4
フジ	5		15	4	10	10	10	10	5	4	6.8	7.8
ミズヒキ	10	3		5	5	10	2	2	1		4.6	3
ナガバジャノヒゲ								35				7
ジュズスゲ			4	1	5	5	5	4			2	2.8
ミツバウツギ			1		1	5	1	15	1		0.4	4.4
センニンソウ			20			1					4	0.2
コチヂミザサ	5	15									4	
オニドコロ	1	1	1	1	1	1	1	2		5	1	1.8
タチツボスミレ	2		5	1	2	1		1	1		2	0.6
コイトスゲ	1					10					0.2	2
イヌツゲ	7			1				1			1.6	0.2
メアオスゲ				5	4						1.8	
エナシヒゴクサ						3			5			1.6
オオバジャノヒゲ	3									5	0.6	1
クロウメモドキ		1				2	1	4			0.2	1.4
スイカズラ		1			1	1	3	1	1		0.4	1.2
ヒゴクサ	1	1	5	1							1.6	
ヤマノイモ					5		1	1		1	1	0.6
エゴノキ	1	1	2			2			1		0.8	0.6
ノイバラ		1	5						1		1.2	0.2
ヒメノガリヤス	1			1						5	0.4	1
ミヤマイボタ	5	2									1.4	
コマユミ	1	1		1		2		1			0.6	0.6
シシウド						5		1				1.2
ヘクソカズラ		1	1		1				1	2	0.6	0.6
アブラチャン		5									1	
カキドオシ						5						1
ススキ										5		1
ダイコンソウ		2				1	1	1			0.4	0.6
バライチゴ						3	1	1				1
ガマズミ	1				1		1			1	0.4	0.4
コゴメウツギ	2					1	1				0.4	0.4
ツルウメモドキ				1		2		1			0.2	0.6
ハコネイトスゲ				4							0.8	
ヤマグワ		2			2						0.8	
イヌウラビ	2	1									0.6	
イロハモミジ	2	1									0.6	
シオデ	1	1						1			0.4	0.2
ツボスミレ							1	2				0.6
フモトスミレ		1	1				1				0.4	0.2
ミツバ			1	1		1					0.4	0.2
イヌザンショウ						2						0.4
ツルマサキ	1		1								0.4	
ニオイタチツボスミレ		1					1				0.2	0.2
ノブドウ		1	1								0.4	
ホソバノヨツバムグラ	1					1					0.2	0.2
ミツバアケビ		1	1								0.4	
モミジイチゴ						1	1					0.4

アオキ									1				0.2
アオツラフジ	1											0.2	
アカネ									1				0.2
イボタノキ									1				0.2
ウマノミツバ									1				0.2
クマナギ		1										0.2	
ケマルバスミレ					1							0.2	
ゲンノショウコ			1									0.2	
コウヤウラビ			1									0.2	
ゴマギ		1										0.2	
サルトリイバラ			1									0.2	
ズミ		1										0.2	
セントウソウ								1					0.2
タイアザミ		1										0.2	
タツノヒゲ								1					0.2
ハナイカダ				1								0.2	
ヒメヤブラン		1										0.2	
フキ			1									0.2	
ミスギ										1			0.2
ヤブデマリ	1											0.2	
ヤブマメ	1											0.2	
出現種数	27	30	23	20	18	29	24	28	15	13	59	49	
被度合計%	81	81	118	158	119	150	122	173	113	163	111.4	144.2	
平均被度	3.1	2.8	5.4	8.3	7.0	5.4	5.3	6.4	8.1	13.6	1.9	3.0	

### 三国山 (NO. 4)

三国山の草本用コドラートにおける草本層出現種は61種であり、各出現種の最大高は表 - 13 に示すとおりである。出現種の最大自然高の範囲は柵内で2~89cm、柵外で3~75cm、全出現種の平均最大自然高は柵内26.3cm、柵外31.4cmである。

表 - 13 NO. 4 三国山

草本用コドラートにおける草本層出現種および種ごとの最大高

NO.4 三国山 最大高	柵 内					柵 外					柵内 最大高	柵外 最大高	
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5			
和名													
アオダモ								35	7				35
アオハダ		6	5	4	6		20		11		6		20
アカガシ								33					33
アブラチャン			18					23			18		23
イヌガヤ									29				29
イヌツゲ	10	6	4	5	8		6	14	16	3	10		16
イヌワラビ			2								2		
イロハモミジ	28	36	5		8	30	26	12	5	11	36		30
イワガラミ	8	7	5		6	8	7		8	35	8		35
ウスコキムグラ	4										4		
ウツギ						18							18
ウリハダカエデ									17				17
エゴノキ	20		37				25	37	18	23	37		37
オオカモメツル		7			10	8	12				10		12
カジカエデ	18										18		
ガマズミ	18	45	14		33	32	30		12		45		32
カントウミヤマカタバミ		4	4								4		
クマシデ				12							12		
ハルトライノオ	7										7		
クロモジ		40	36	50	12	55	60		20	38	50		60
コアジサイ	70	56	75	64	50	57		70	40	57	75		70
コウゲイスカグラ					15						15		
コメウツギ	58	3	8		28			6		24	58		24
コチヂミザサ		5			12					12	12		12
コバノガマズミ			46	65	6			35	43		65		43
コマコミ										3			3
サルトリイバラ							50	56	10				56
サワシバ		6	11		5						11		
シロイトスゲ	4			6							6		
シロヨメナ	48										48		
ススタケ						37	37	37		75			75

タンナサワフタギ		18	45	16		28	20		50	49	45	50
ツクバネウツギ				30			8			17	30	17
ツルシキミ	48	87	45	62	45	38	25		42	54	87	54
ツルマサキ	8										8	
トウカイスミレ	2										2	
トリガタハンショウヅル						20						20
ナガバノスミレサイシン	9			6							9	
ナツツタ	7		6								7	
ハコネイトスゲ	6	8	8	11	7	5	4		5	6	11	6
ハコネグミ			48								48	
ハコネナンブスズ	50										50	
ハナイカダ	7										7	
ハリガネウラボ								38	20			38
ヒメシャラ	12			8				14	11	12	12	14
ホウチャクソウ						10						10
ホソバコガク	60	89	27	24	27	40	45	20	8	30	89	45
マツサ					14					10	14	10
マメザクラ	44				8						44	
ミスギ		16	7	14								16
ミヤマイタチシダ							10					10
ミヤマイボタ	16					23		30	23	59	16	59
ミヤマウコギ	4	12	9	15							15	
ミヤマカンスゲ			13					9		14	13	14
モミジイチゴ	30	68	45		19	33	45		43	60	68	60
ヤブデマリ	20										20	
ヤマイタチシダ								13				13
ヤマテリハノイバラ	30				9						30	
ヤマトウバナ	4		12								12	
ヤワラシダ	20	25	6								25	
リョウブ								4	60	6		60
出現種平均最大高 cm	22.3	27.2	20.8	24.5	16.4	27.6	25.3	27	22.6	28.5	26.3	31.4

また、三国山では草本用コドラートにおける草本層の被度(%)状況は表 - 14 に示すとおりである。柵内外の草本用コドラート被度合計の平均は、柵内 103.0%、柵外 79.2%である。

表 - 14 NO. 4 三国山草本用コドラートにおける草本層の出現種被度(%)

NO.4 三国山 被度%	柵内					柵内					柵内 平均	柵外 平均
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
ツルシキミ	10	25	40	40	30	30	55		20	5	29	22
コアジサイ	5	30	15	20	20	10		5	1	10	18	5.2
モミジイチゴ	15	10	1		5	5	5		10	30	6.2	10
イワガラミ	10	5	1		2	10	3		15	20	3.6	9.6
ホソバコガク	15	7	15	5	10	5	1	2	1	2	10.4	2.2
ハコネイトスゲ	1	2	5	1	30	2	1		1	3	7.8	1.4
タンナサワフタギ		1	10	1		5	1		5	10	2.4	4.2
ガマズミ	5	5	3		2	4	1		3		3	1.6
クロモジ		2	2	5	1	4	4		2	2	2	2.4
スズタケ						5	4	1		6		3.2
エゴノキ	4		1				1	2	3	2	1	1.6
ミヤマイボタ	1					2		3	1	6	0.2	2.4
コバノガマズミ			1	4	1			3	3		1.2	1.2
イヌツゲ	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1.2	0.8
イロハモミジ	1	1	1		1	1	1	2	1	1	0.8	1.2
コメウツギ	5	1	1		1			1		1	1.6	0.4
ツクバネウツギ				4			2			2	0.8	0.8
ミヤマウコギ	4	2	1	1							1.6	
ヒメシャラ	1			1				1	2	2	0.4	1
アオハダ		1	1	1	1		1		1		0.8	0.4
コチヂミザサ		1			1					4	0.4	0.8
リョウブ								1	4	1		1.2
オオカモメツル		1			1	2	1				0.4	0.6
シロヨメナ	5										1	
アオダモ								3	1			0.8
アブラチャン			3						1		0.6	0.2
サルトリイバラ							2	1	1			0.8
ハリガネウラボ								2	2			0.8
ミヤマカンスゲ			2					1		1	0.4	0.4

サワシバ		1	1		1						0.6	
マップサ					2					1	0.4	0.2
マメザクラ	2				1						0.6	
ミズキ		1	1	1							0.6	
ヤワラシダ	1	1	1								0.6	
カントウミヤマカタバミ		1	1								0.4	
シロイトスゲ	1			1							0.4	
ナガバノスミレサイシン	1			1							0.4	
ナツツタ	1		1								0.4	
ハコネグミ			2								0.4	
ハコネナンブスズ	2										0.4	
ハナイカダ	2										0.4	
ヤマテリハノイバラ	1				1						0.4	
ヤマトウバナ	1		1								0.4	
アカガシ								1				0.2
イヌガヤ									1			0.2
イヌワラビ			1								0.2	
ウスユキムグラ	1										0.2	
ウツギ						1						0.2
ウリハダカエデ									1			0.2
カジカエデ	1										0.2	
クマシデ				1							0.2	
ハルトラノオ	1										0.2	
コウグイスカグラ					1						0.2	
コマユミ										1		0.2
ツルマサキ	1										0.2	
トウカイスミレ	1										0.2	
トリガタハンショウヅル						1						0.2
ホウチャクソウ						1						0.2
ミヤマイタチシダ								1				0.2
ヤブデマリ	1										0.2	
ヤマイタチシダ								1				0.2
出現種数	30	20	26	16	20	16	17	18	22	21	47	37
被度合計%	101	99	113	88	114	88	85	32	80	111	103.0	79.2
平均被度%	3.4	5.0	4.3	5.5	5.7	5.5	5.0	1.8	3.6	5.3	2.2	2.1

### 駒ヶ岳 ( NO . 5 )

駒ヶ岳の草本用コドラートにおける草本層出現種は 54 種であり、各出現種の最大高は表 - 15 に示すとおりである。全出現種の最大自然高の範囲は柵内で 3 ~ 54cm、柵外で 2 ~ 50cm、全出現種の平均最大自然高は柵内 14.1cm、柵外 20.0cm である。

表 - 15 NO . 5 駒ヶ岳

草本用コドラートにおける草本層出現種および種ごとの最大高

NO.5 駒ヶ岳 最大高 和名	柵 内					柵 外					柵内 最大高	柵外 最大高
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
アオダモ				3			50				3	50
アカバナヒメイワカガミ										7		7
アセビ						10			18			18
アブラチャン		20			12			10	15		20	15
アマチャヅル	7							7			7	7
イトスゲ	14	8	10	14	18	8	8	8	5	10	18	10
イヌツゲ	34			25	30	14	34	12	19		34	34
イヌヤマハッカ							30	25				30
イヌワラビ	7	5									7	
イワガラミ	4	4				5	9		2	3	4	9
ウツギ				14							14	
ウバミソウ					4		15	9	10		4	15
エナシヒゴクサ		8									8	
オオカモメヅル							25	8				25
ガクウツギ										22		22
ガマズミ			12	48	15	9	40	21	14		48	40
キントキシロヨメナ	28	37	33	32	38	14	22		23	27	38	27
クラムゴケ								3		3		3
クワガタソウ	4	7	4				5	6			7	6
コウグイスカグラ				10		17					10	17

コマユミ	4		3	5	4						5	
シモツケソウ	10		8								10	
ジュウモンジシダ			16	15	10	23	1	20	20		16	23
スズタケ	54					48					54	48
セントウソウ		8	5	7			4				8	4
タイアザミ	10										10	
タンナサワフタギ						2				9		9
ツクバネウツギ									16			16
ツルウメモドキ								18				18
ツルシキミ			27	23	27						27	
ツルマサキ	14						5				14	5
ツルリンドウ						23						23
テンナンショウ sp.					6						6	
トチバニンジン		13									13	
ヌカボシソウ		6	5	3		6	3			7	6	7
ハナネコノメ	2	2	1	3	2		2	3	1		3	3
バライチゴ	8	7		18	5	13	18	25	16	12	18	25
ヒメシャラ		5	4	10	5	12	9	50	16	37	10	50
ヘビノネゴザ	18	6	6	9	8	28	2	10		12	18	28
ホウチャクソウ		6									6	
ホソバコガク									20	13		20
マメグミ			5	5							5	
マメザクラ						7	7					7
マユミ						4	7		4	15		15
ミツバアケビ				4							4	
ミツバツツジ						2						2
ミヤマイボタ		10	35	4		24	30	40	37	44	35	44
ミヤマタニソバ							10	12	13	10		13
ミヤマハコベ	4	4	2	6		3	3	8		6	6	8
ムカゴイラクサ		5	4								5	
ヤマカモジグサ			7	5					28	8	7	28
ヤマトリカブト								40				40
ヨモギ						10						10
リョウブ								38	40			40
出現種平均最大高 cm	13.9	8.9	10.4	12.5	13.1	13.4	14.7	17.8	16.7	14.4	14.1	20.0

また、駒ヶ岳では草本用コドラートにおける草本層の被度(%)状況は表 - 16 に示すとおりである。柵内外の草本用コドラート被度合計の平均は、柵内 108.0%、柵外 85.4%である。

表 - 16 NO.5 駒ヶ岳 草本用コドラートにおける草本層の出現種被度(%)

NO.5 駒ヶ岳 被度%	柵内					柵外					柵内 平均	柵外 平均
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5		
イトスゲ	20	35	30	55	60	10	55	40	20	20	40	29
キントキシロヨメナ	45	20	20	15	55	1	5		6	30	31	8.4
ツルシキミ			2	20	35						11.4	
バライチゴ	2	1		1	3	1	12	4	5	3	1.4	5
ヒメシャラ		1	1	1	1	1	1	5	15	2	0.8	4.8
ハナネコノメ	2	5	10	3	3		2	1	1		4.6	0.8
ヘビノネゴザ	2	4	6	1	1	5	1	1		5	2.8	2.4
イヌツゲ	1			3	2	3	13	1	1		1.2	3.6
ミヤマイボタ		1	1	1		3	5	3	4	4	0.6	3.8
イワガラミ	5	1				5	5		2	3	1.2	3
ウワバミソウ					2		2	15	1		0.4	3.6
ジュウモンジシダ			3	1	1	1	1	8	2		1	2.4
ガマズミ			2	3	1	1	1	2	3		1.2	1.4
ミヤマハコベ	2	2	2	1		1	1	1		1	1.4	0.8
イヌヤマハッカ							7	3				2
スズタケ	3					7					0.6	1.4
クワガタソウ	1	2	2				1	2			1	0.6
ヌカボシソウ		1	2	1		1	1			1	0.8	0.6
ヤマカモジグサ			1	1					4	1	0.4	1
リョウブ								2	4			1.2
ツルリンドウ						5						1
アカバナヒメイワカガミ										4		0.8
アブラチャン		1			1			1	1		0.4	0.4
コマユミ	1		1	1	1						0.8	
セントウソウ		1	1	1			1				0.6	0.2

マユミ						1	1		1	1		0.8
ミヤマタニソバ							1	1	1	1		0.8
ムカゴイラクサ		3	1									0.8
アオダモ				1			2					0.4
アセビ						2			1			0.6
アマチャヅル	2							1				0.4
オオカモメヅル							2	1				0.6
シモツケソウ	2		1									0.6
ツルマサキ	1						2					0.4
ホソバコガク									2	1		0.6
イヌワラビ	1	1										0.4
クラマゴケ								1		1		0.4
コウグイスカグラ				1		1						0.2
タンナサウフタギ						1				1		0.4
ツルウメモドキ									2			0.4
マメグミ			1	1								0.4
マメザクラ						1	1					0.4
ウツギ				1								0.2
エナシヒゴクサ		1										0.2
ガクウツギ										1		0.2
タイアザミ	1											0.2
ツクバネウツギ									1			0.2
テンナンショウ sp.					1							0.2
トチバニンジン		1										0.2
ホウチャクソウ		1										0.2
ミツバアケビ				1								0.2
ミツバツツジ						1						0.2
ヤマトリカブト								1				0.2
ヨモギ						1						0.2
出現種数	16	18	18	21	14	21	23	21	19	17	36	41
被度合計%	91	82	87	114	167	53	123	96	75	80	108	85.4
平均被度	5.7	4.6	4.8	5.4	11.9	2.5	5.3	4.6	3.9	4.7	3.0	2.1

(5) 高木性樹種の稚樹確認状況

各調査地点の草本用コドラートで確認した 10cm 以上 200cm 未満の高木性樹種の稚幼樹の状況は図 - 11 および表 - 17 に示すとおりである。アオダモ、アオハダ、アカガシ、イロハモミジ、エゴノキ、ヒメシャラ、ミズキ、ミズナラ、ヤマゲワ等 18 種の高木性樹種の稚幼樹がみられ、調査地点によって生育本数は大きく異なり、また地点ごとの柵内外での本数差も大きい。

最も多かった調査地点は NO. 4 三国山でやや急傾斜のブナ自然林に設置した柵内外の草本用コドラートで合わせて 47 本が確認されている。最も少なかったのは NO. 2 白浜でスギ植林の壮齢林下で 1 本が確認されている。

現地調査での観察では地点によって幼稚樹の生育が集中している場所があり、その場所に 2 m × 2 m のコドラートがかからないと幼稚樹が捕捉されず、柵内外の本数差が大きくなっているところもある。

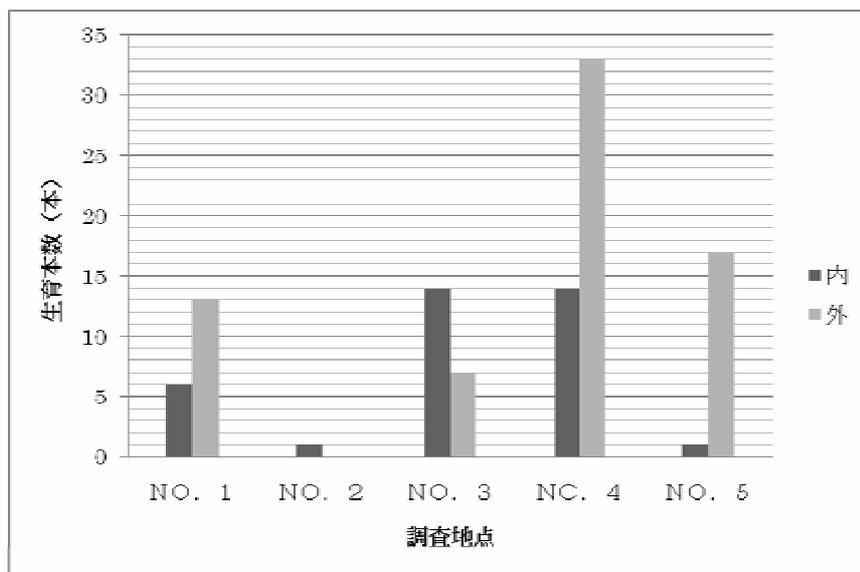


図 - 11 調査地点ごとの高木性樹種の稚幼樹の本数

表 - 17 草本用コドラートにおける高木性樹種の稚幼樹確認状況

単位：本

樹種名	階級 cm		NO. 1		NO. 2		NO. 3		NO. 4		NO. 5		合計			種合計		
	以上	未満	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内合計	外合計	合計	内合計	外合計	合計
アオダモ	10	20							1				1	1				
	20	30																
	30	40							3				3	3				
	40	50																
	50	60										1	1	1			5	5
アオハダ	10	20							4				4	4				
	20	30							1				1	1			5	5
アカガシ	10	20	1										1	1				
	20	30																
	30	40							1				1	1	1	1	2	2
イタヤカエデ	10	20	1	4									1	4	5	1	4	5
イヌガヤ	30	40							1				1	1	1		1	1
イロハモミジ	10	20	3	1					3				1	6	7			
	20	30	1			1		1	3			2	4	6				
	30	40				1		1	2			2	2	4				
	40	50																
	50	60	1											1	1			
	60	70																
	70	80																
	80	90																
	90	100																
	100	110					1	1					1	1	2			
	110	120					1							1	1			
	120	130					1						1	1	1			
	130	140																
	140	150																
	150	160						1						1	1	7	16	23
ウリハダカエデ	10	20							1				1	1			1	1
エゴノキ	10	20				2	1		3			2	4	6				
	20	30				1	1	2	3			3	4	7				
	30	40				1		2	2			3	2	5				
	40	50																
	50	60					1							1	1			
	60	70																
	70	80				1							1	1				
	80	90																
	90	100														9	11	20
カジカエデ	10	20							1			1	1	1	1	1	1	1
クマシデ	10	20							1			1	1	1	1	1	1	1
コブシ	10	20	1									1	1	1	1	1	1	1
ザワシバ	10	20							1			1	1	1	1	1	1	1
ヒメシャラ	10	20							1	4	1	7	2	11	13			
	20	30										1	1	1				
	30	40							1			1	2	2				
	40	50										3	3	3				
	50	60										2	2	2				
	60	70										1	1	1				
	70	80																
	80	90																
	90	100										1	1	1	1	2	21	23
ブナ	120	130	1									1	1	1	1	1	1	1
マメザクラ	40	50							2			2	2	2	2	2	2	2
ミズキ	10	20							2			2	2	2				
	20	30																
	30	40		1									1	1				
	40	50																
	50	60																
	60	70																
	70	80																
	80	90																
	90	100					1	1					1	1	2	3	2	5
ミズナラ	10	20	1									1	1	1				
	20	30		1									1	1	1	1	1	2
ヤマグワ	10	20	1	1			1					2	1	3				
	20	30					2					2	2	2				
	30	40																
	40	50		1									1	1				
	50	60					1						1	1		5	2	7
合計			6	13	1	0	14	7	14	33	1	17	36	70	106	36	70	106

(6) ニホンジカの食痕の確認状況

各調査地点の草本用コドラートでニホンジカのものと推定される動物の食痕が確認された植物は表 - 18 に示すとおりである。変種・品種を含めシダ植物以上の高等植物 68 科 185 種が草本用コドラートに出現し、そのうち 54 種でニホンジカの食痕が確認されている。

特にミヤマイボタ、ハウチャクソウ、オオバウマノスズクサ、ガマズミ、テンニンソウ、ハナイカダ、イヌツゲ等の確認頻度が高くなっている。

表 - 18 各地点出現種およびニホンジカの食痕が確認された植物一覧

数字 0：種は出現したがニホンジカの食痕が確認されなかった。  
数字 1~10：ニホンジカの食痕が確認された草本用コドラート数

科名	和名	学名	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5
ヒカゲノカズラ	トウゲシバ	<i>Lycopodium serratum</i>	0	0			
イワヒバ	クラマゴケ	<i>Selaginella remotifolia</i>		0	0		0
ハナヤスリ	フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>	0				
ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	0	1			
オシダ	ミヤマイボタ	<i>Dryopteris sabaiei</i>				0	
	ヤマイボタ	<i>Dryopteris varia var. setosa</i>				0	
	ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i>					0
ヒメシダ	ミゾシダ	<i>Stegnogramma pozoi ssp. mollissima</i>		2			
	ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>		1		0	
	ヤワラシダ	<i>Thelypteris laxa</i>				0	
メシダ	イヌワラビ	<i>Athyrium niponicum</i>		0	0	0	0
	ヘビノネゴザ	<i>Athyrium yokoscense</i>					0
	コウヤワラビ	<i>Onoclea sensibilis var. interrupta</i>			0		
ウラボシ	ヒメノキシノブ	<i>Lepisorus onoei</i>		0			
	ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	0				
スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	0				
イヌガヤ	イヌガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>				0	
カバノキ	サワシバ	<i>Carpinus cordata</i>				0	
	クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>				0	
ブナ	アカガシ	<i>Quercus acuta</i>	0			0	
	ミズナラ	<i>Quercus mongolica ssp. crispula</i>	0				
クワ	ヤマグワ	<i>Morus australis</i>	0		0		
イラクサ	ウワバミソウ	<i>Elatostema umbellatum var. majus</i>		0			0
	ムカゴイラクサ	<i>Laportea bulbifera</i>		0			0
タデ	ミズヒキ	<i>Antenoron filiforme</i>		0	0		
	ハルトラノオ	<i>Bistorta tenuicaulis</i>				0	
	ミヤマタニソバ	<i>Persicaria debilis</i>		0			0
ナデシコ	ミヤマハコベ	<i>Stellaria sessiliflora</i>				0	
モクレン	コブシ	<i>Magnolia praecoccissima</i>	0				
マツバサ	マツバサ	<i>Schisandra repanda</i>				0	
クスノキ	クロモジ	<i>Lindera umbellata</i>	0	2		0	
	アブラチャン	<i>Parabenzoïn praecox</i>		0	0	0	0
キンボウゲ	ヤマトリカブト	<i>Aconitum japonicum</i>					0
	ボタンツル	<i>Clematis apiifolia</i>	0				
	コボタンツル	<i>Clematis apiifolia var. biternata</i>	0				
	センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>	1		0		
	トリガタハンショウツル	<i>Clematis tosaensis</i>				0	
メギ	メギ	<i>Berberis thunbergii</i>	2				
アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>	0		0		
	ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	0	0	0		0
ツツラフジ	アオツツラフジ	<i>Cocculus orbiculatus</i>			0		
ウマノスズクサ	オオバウマノスズクサ	<i>Aristolochia kaempferi</i>	0	8			
ツバキ	ヒメシャラ	<i>Stewartia monadelphica</i>				0	0
ユキノシタ	ハナネコノメ	<i>Chrysosplenium album var. stamineum</i>					0
	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>				1	0
	コアジサイ	<i>Hydrangea hirta</i>				0	
	タマアジサイ	<i>Hydrangea involucrata</i>		4			
	ホソバコガク	<i>Hydrangea macrophylla var. angusta</i>				1	0
	ガクウツギ	<i>Hydrangea scandens</i>					0
	イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>		0		0	0

バラ	シモツケソウ	Filipendula multijuga					0
	ダイコンソウ	Geum japonicum			0		
	ズミ	Malus toringo			0		
	ミツバツチグリ	Potentilla freyniana	0				
	カマツカ	Pourthiaea villosa var. laevis	0	0			
	マメザクラ	Prunus incisa	0	0		1	0
	ヤマテリハノイバラ	Rosa luciae	0			0	
	ノイバラ	Rosa multiflora			0		
	バライチゴ	Rubus illecebrosus			0		1
	モミジイチゴ	Rubus palmatus var. coptophyllus	0	2	1	1	
	マルバフユイチゴ	Rubus pectinellus		0			
	コゴメウツギ	Stephanandra incisa		1	1	2	
マメ	ヤブマメ	Amphicarpaea bracteata var. japonica			0		
	ウスバヤブマメ	Amphicarpaea bracteata var. trisperma		0			
	ヌスビトハギ	Desmodium podocarpium ssp. oxyphyllum	0	0			
	ノササゲ	Dumasia truncata	0				
	フジ	Wisteria floribunda	1		1		
カタバミ	カントウミヤマカタバミ	Oxalis griffithii var. kantoensis		0		0	
フウロソウ	ゲンノショウコ	Geranium thunbergii			0		
ミカン	ツルシキミ	Skimmia japonica f. repens	0	2		0	0
	イヌザンショウ	Zanthoxylum schinifolium			0		
カエデ	カジカエデ	Acer diabolicum				0	
	イタヤカエデ	Acer mono	0				
	イロハモミジ	Acer palmatum	0	0	0	1	
	ウリハダカエデ	Acer rufrinerve				0	
	カエデ科 sp.	Acer sp.	0				
モチノキ	イヌツゲ	Ilex crenata	4	0	0	0	2
	アオハダ	Ilex macropoda				0	
	フジウメモドキ	Ilex serrata f.	1				
ニシキギ	ツルウメモドキ	Celastrus orbiculatus	0	0	0		0
	コマユミ	Euonymus alatus f. ciliato-dentatus	0	1	1	0	0
	ツルマサキ	Euonymus fortunei var. radicans	0	2	0	0	0
	ツリバナ	Euonymus oxyphyllus	0	0			
	マユミ	Euonymus sieboldianus					0
ミツバウツギ	ミツバウツギ	Staphylea bumalda	0		0		
クロウメモドキ	クマヤナギ	Berchemia racemosa			0		
	クロウメモドキ	Rhamnus japonica var. decipiens			1		
ブドウ	ノブドウ	Ampelopsis glandulosa var. heterophylla			0		
	ナツツタ	Parthenocissus tricuspidata	0	3		0	
ジンチョウゲ	オニシバリ	Daphne pseudo-mezereum	0	1			
グミ	ハコネグミ	Elaeagnus matsunoana var. hypostellata				0	
	マメグミ	Elaeagnus montana					0
	グミ科 sp.	Elaeagnus sp.	0				
スマレ	トウカイスミレ	Viola toukaiensis				0	
	ナガバノスミレサイシン	Viola bissetii		1		0	
	エイザンスミレ	Viola eizanensis	0				
	タチツボスミレ	Viola grypoceras	0		0		
	ケマルバスミレ	Viola keiskei f. okuboi			0		
	ニオイタチツボスミレ	Viola obtusa	0		0		
	フモトスミレ	Viola pumilio			0		
	ツボスミレ	Viola verecunda			0		
ウリ	アマチャヅル	Gynostemma pentaphyllum	0	0			0
アカバナ	タニタデ	Circaea erubescens		0			
ウリノキ	ウリノキ	Alangium platanifolium var. trilobum		1			
ミズキ	アオキ	Aucuba japonica	0		0		
	ミズキ	Cornus controversa	0		0	0	
	ハナイカダ	Helwingia japonica	0	5	0	1	
ウコギ	オカウコギ	Acanthopanax nipponicus	0				
	ヤマウコギ	Acanthopanax spinosus		2			
	ミヤマウコギ	Acanthopanax trichodon				0	
	キツタ	Hedera rhombea	0	0			
	トチバニンジン	Panax japonicus					0
セリ	シシウド	Angelica pubescens			0		
	セントウソウ	Chamaele decumbens		0	0		0
	ミツバ	Cryptotaenia japonica			0		
	ウマノミツバ	Sanicula chinensis	0		0		
イワウメ	アカバナヒメイワカガミ	Schizocodon ilicifolius var. australis					0
リョウブ	リョウブ	Clethra barbinervis				0	0
ツツジ	アセビ	Pieris japonica		0			0
	ミツバツツジ	Rhododendron dilatatum					0

エゴノキ	エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>	0		0	1	
ハイノキ	タンナサワフタギ	<i>Symplocos coreana</i>				1	0
モクセイ	アオダモ	<i>Fraxinus lanuginosa f. serrata</i>				0	0
	イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	1		0		
	ミヤマイボタ	<i>Ligustrum tschonoskii</i>	1	3	2	1	3
リンドウ	ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>	0				0
ガガイモ	オオカモメヅル	<i>Tylophora aristolochioides</i>				0	0
アカネ	ウスユキムグラ	<i>Asperula trifida</i>				0	
	ホソバノヨツバムグラ	<i>Galium trifidum var. brevipedunculatum</i>			0		
	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	1	0	0		
	シロバナイナモリソウ	<i>Pseudopyxis heterophylla</i>		0			
	アカネ	<i>Rubia argyi</i>	0		0		
クマツヅラ	クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>		1			
シソ	ヤマトウバナ	<i>Clinopodium multicaule</i>		1		0	
	カキドオシ	<i>Glechoma hederacea var. grandis</i>			0		
	ヤマジオウ	<i>Lamium humile</i>		1			
	テンニンソウ	<i>Leucosceptrum japonicum</i>			6		
	イヌヤマハッカ	<i>Rabdosia umbrosa</i>					0
ゴマノハグサ	クワガタソウ	<i>Veronica miqueliana</i>					1
ハエドクソウ	ナガバハエドクソウ	<i>Phryma leptostachya f. oblongifolia</i>	0				
スイカズラ	ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata</i>		0		1	0
	ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i>	0				
	ウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes var. glabra</i>	0				
	スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	0		1		
	コウグイスカグラ	<i>Lonicera ramosissima</i>				1	0
	ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	0	3	0	4	0
	コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum var. punctatum</i>				1	
	ヤブデマリ	<i>Viburnum plicatum var. tomentosum</i>			0	0	
	ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i>	0		0		
キク	ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>					0
	シロヨメナ	<i>Aster ageratoides ssp. leiophyllus</i>	3			0	
	キントキシロヨメナ	<i>Aster ageratoides var. sawadanus</i>					4
	シラヤマギク	<i>Aster scaber</i>	0				
	ヒメガンクビソウ	<i>Carpesium rosulatum</i>	0				
	タイアザミ	<i>Cirsium nipponicum var. incomptum</i>	0		0		0
	フキ	<i>Petasites japonicus</i>			0		
ユリ	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>	7	1		0	0
	ヤマユリ	<i>Lilium auratum</i>	2				
	ヒメヤブラン	<i>Liriope minor</i>	1		0		
	ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon ohwii</i>			0		
	オオバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	0		0		
	サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>	0	0	0	0	
	シオデ	<i>Smilax riparia var. ussuriensis</i>	0		1		
ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>	0		0		
	オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	0	0	0		
イグサ	ヌカボシソウ	<i>Luzula plumosa var. macrocarpa</i>					0
イネ	ヤマカモジグサ	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	0				0
	ヒメノガリヤス	<i>Calamagrostis hakonensis</i>	0		0		
	タツノヒゲ	<i>Diarrhena japonica</i>			0		
	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>			0		
	ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>			0		
	コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius var. japonicus</i>	0	1	0	0	
	ハコネナンブスズ	<i>Sasa shimidzuana</i>				0	
	スズタケ	<i>Sasamorpha borealis</i>		0		2	0
サトイモ	テンナンショウ sp.	<i>Arisaema sp.</i>					0
カヤツリグサ	シロイトスゲ	<i>Carex alterniflora</i>				0	
	ハコネイトスゲ	<i>Carex hakonemontana</i>		0	0	0	
	エナシヒゴクサ	<i>Carex aphanolepis</i>	0		0		0
	メアオスゲ	<i>Carex breviculmis f. aphanandra</i>	1	0	0		
	イトスゲ	<i>Carex fernaldiana</i>					0
	タマツリスゲ	<i>Carex filipes</i>			0		
	ジュズスゲ	<i>Carex ischnostachya</i>			1		
	ヒゴクサ	<i>Carex japonica</i>	0		0		
	ミヤマカンスゲ	<i>Carex multifolia</i>				0	
	コイトスゲ	<i>Carex sachalinensis var. iwakiana</i>			0		
ラン	アオフタバラン	<i>Listera makinoana</i>		0			
	トンボソウ	<i>Tulotis ussuriensis</i>	1	1			
	ハクウンラン	<i>Vexillabium nakaianum</i>		0			
積算食糧確認ドラート数			27	51	16	20	11

学名・分類については環境庁自然保護局編 1987 植物目録に従った。

## 7. 考察

### (1) 各地点の防鹿柵設置時(本年度)の植生状況とニホンジカの摂食影響

各地点の本年度における植生の状況を今後のモニタリングを踏まえて表 - 19 に示す草本用コドラートの出現種数、出現種平均最大高、平均被度合計、積算食痕確認コドラート数等をまとめた。また、それらの数値と現地調査の観察から各地点の植生状況とニホンジカの摂食影響を考察した。

表 - 19 草本用コドラートにおける各地点の出現種数，

出現種平均最大高，平均被度合計，積算食痕確認コドラート数

	NO.1			NO.2			NO.3			NO.4			NO.5		
	内	外	全体	内	外	全体	内	外	全体	内	外	全体	内	外	全体
出現種数	65	56	80	42	45	61	58	48	74	47	37	61	36	41	54
出現種平均最大高 cm	19.4	26.3	25.1	32.4	24.0	29.8	21.3	23.0	24.5	26.3	31.4	29.0	14.1	20.0	18.4
均被度合計%	78.4	68.4	73.4	100.4	74	87.2	111.4	144.2	127.8	103	79.2	91.1	108.2	85.4	96.8
積算食痕確認コドラート数	21	6	27	23	28	51	9	7	16	12	8	20	6	5	11

#### 長尾峠登山口

長尾峠登山口地点は植生としては植栽されたサクラ類が混生するものの、ブナクラス域の代償植生であるアブラチャン - クロモジ群落と推定される群落が成立している。

アブラチャン - クロモジ群落は本来は火山灰で厚く被覆された緩斜面などに成立する二次性または土地的極相の 1 次遷移系列の途中相の低木群落として区分されたものであり、特に阻害要因がなければ将来的には自然植生であるヤマボウシ - ブナ群集やイヌシデ - ケヤキ群落などの落葉広葉樹林へ遷移していくことが想定されるものである。

長尾峠登山口地点ではイヌツゲ、シロヨメナなどの草本用コドラートの優占種やホウチャクソウでのニホンジカによる食痕がめだち、本年度の時点でニホンジカによる摂食行動が植生に影響していることが確認されている。

階層構造は比較的良好に発達しているが、亜高木層以下の各層でイヌツゲが優占し、アブラチャン、クロモジなどの他の落葉性樹種の生育が少ないことやイロハモミジ、イタヤカエデ、ブナ、ミズナラなどこの植分が通常に遷移していくうえで各層にわたって出現することが予想される高木性樹種の幼稚樹が草本層にはみられるが、低木層や亜高木層まで成長・侵入していないことなどから遷移がやや阻害されている傾向にある。ニホンジカの長期継続的な摂食行動が影響している可能性もあるが、周辺にこれらの樹種の母樹が少ない、火山性土壌により遷移速度が遅いなどの要因も考えられるので、今後、防鹿柵内外の植物の生育差の観察によりニホンジカの影響の有無や程度を確認していく必要がある。

また、草本層では植物高 70 cm 位を上限として連続した植物の生育がみられ層を形

成しているが、柵内外あわせて全体の草本層の出現種の平均最大高は 25.1cm であり三国山の 29.0cm に比べ低くなっており、これについてもニホンジカの摂食行動に影響されるものかどうかを今後の防鹿柵内外の植物の生育差を観察し確認していくことが必要である。三国山地点は本地点の植生が長期的に遷移すると想定される自然植生のヤマボウシ - ブナ群集で、本地点より標高が高く傾斜が急であり出現種も同一ではないため単純には比較できないがニホンジカの積算食痕確認コドラート数は柵内外合わせて 20 で本地点 27 より少ない。

#### 白浜

白浜地点は林齢 50 年以上と推定されるスギ植林で、上層のスギの林冠は適度に疎開しており、階層構造の発達はややみられ、草本層の植被率も高い林分となっている。

草本用コドラートの調査ではクロモジ、タマアジサイなど優占種にニホンジカの食痕がみられたほか、イボタノキ、ハナイカダ、ガマズミなど多くの落葉低木に食痕があり、本年度の時点でニホンジカによる摂食行動が植生に影響していることが確認されている。

本調査地点の積算食痕確認コドラート数は 5 地点中最も多く柵内外でそれぞれ 23、28 で合わせて 51 であるが、出現種の平均最大高はそれぞれ 32.4cm、24.0cm で 5 地点の中では高い値となっている。

一般的にスギ植林の壮齢林では植林木以外が生長するのを抑制する管理を続けるため、森林としての階層構造は発達せず、亜高木層は欠如し、低木層と草本層の境界がはっきりとしない林床植生となっていることが多い。

本調査地点でも低木層は 2.5m、草本層は 1.5m を上限として区分しているが、高さの差は 1m で境界は明確ではなく、草本層に低木樹種やスズタケが多種生育し上限 1.5m まで連続して生育がみられるため、出現種の最大平均高が他地点に比べ高くなっている。また、高木性樹種の幼稚樹はほとんどみられない。

本地点の場合、スギ植林であるため低木性の樹種の高さが草本層のレベルに抑えられている可能性もあるが、ニホンジカの摂食行動により低木性の樹種の高さが草本層のレベルに抑えられているとも考えられ、柵設置後内外の経年変化を確認していく必要がある。

本年度の観察では白浜地点で生育するオオバウマノスズクサのほとんどにニホンジカによる食痕や顕著な葉形の縮小が観察され、ニホンジカの継続的で頻繁な摂食行動が本年度もあったことが推測される。

#### 仙石原

仙石原地点の植生は湿生の草原から森林へ遷移している途中相で、ヤマグワを高木層の優占種とする落葉広葉樹二次林であり草本層にはコイトスゲやホソバノヨツバムグ

ラなどのやや湿生地に好んで生える種が出現し、階層構造が比較的よく発達している。通常の遷移が続けばやや湿生の種が構成種として加わるが箱根地域で広くみられるアブラチャン - クロモジ群落を経てブナクラス域下部の森林性の自然植生へ移行することが推測される植分である。

積算食痕確認コドラート数は全体で 16 となっており 5 地点の中では少ないが、ニホンジカによる摂食行動が植生に影響していることが本年度で確認されている。

仙石原地点周辺では現地調査時にイノシシによる土壌の掘り返し跡が数箇所観察され、植生にも影響が出ていることが推測される。今後生じる防鹿柵内外での草本層の生育状況の差にはイノシシの影響も考慮する必要がある。

### 三国山

三国山地点の植生はブナ自然林で階層構造が発達し、下層にはスズタケやハコネナンブスズなどのササ類の密生はみられず、低木性木本類、草本類が多く生育する。周辺の稜線沿いにはスズタケやハコネナンブスズ、ハコネダケなどが密生するところがみられる。

積算食痕確認コドラート数は全体で 20 で、ニホンジカによる摂食行動が植生に影響していることが本年度で確認されている。

概観ではニホンジカの摂食行動による影響を大きく受けているようにはみえないが、草本用コドラートでの高木性樹種の幼稚樹は 40cm 未満のものがほとんどであること、草本層に丹沢ではニホンジカの不嗜好性植物とされているミヤマシキミの変種ツルシキミが優占し、二次林や攪乱地、林縁に生育しやすいモミジイチゴも多くみられることなどはニホンジカの摂食行動による影響の可能性があり、今後のモニタリングで明らかにしていく必要がある。

### 駒ヶ岳

駒ヶ岳地点の植生は箱根地域では大涌谷の硫気孔周辺に発達するアセビ - リョウブ群落と大涌谷でも硫気孔の影響が少ないところや神山、駒ヶ岳の中腹以上の風衝地に発達するイトスゲ - リョウブ群集との中間的な相観や種組成を持つ植分となっている。

積算食痕確認コドラート数は全体で 11 となっており、5 地点のなかでは最も少なくなっているが、本地点では被度が高いキントキシロヨメナに多くのコドラートで食痕が確認されており、本年度においてすでにニホンジカの摂食行動による植生への影響があると推定される。

本地点は硫気孔の影響はみられず緩傾斜であり植生の成立条件としては厳しいものではなく草本層の構成種は豊富であることから、本来イトスゲ - リョウブ群集が成立する立地であり、何らかの制限要因が働いて植生が後退しアセビ - リョウブ群落となると推定される。要因としては長年のニホンジカの摂食行動の影響も考えられる。

本地点周辺の登山道沿いでは、不自然に低木層や草本層がスポット状に欠落している樹林が多く観察され、火山性の立地でもともとういった植生になりやすい可能性もあるが、かなり長期にわたるニホンジカの摂食行動による影響の可能性もある。

また、本地点では他地点では目立たないコケ層が発達している。落葉広葉樹の生育が少なく落葉が堆積しにくいことや空中湿度が高いことでコケ層が発達しやすい条件があると考えられるが、ニホンジカに林床植物や落葉を摂食されるとコケ層は発達しやすくなるため、草本用コドラートではコケ層も含め今後モニタリングすることが影響を把握するのに有効であると推定される。

## (2) 今後のモニタリングに向けての課題

ニホンジカの摂食行動による植生への影響をモニタリングする目的で直接変化がしやすい草本層を中心に項目を設定し現地調査を行った。本年度においては全調査地点でニホンジカの食痕が複数の植物で確認され、概観的にも箱根地域全体ではすでにニホンジカの摂食影響を受けた植生が広く成立している可能性が示唆され、以下のようなモニタリングに向けての課題が想定される。

### 定期的なモニタリングの実施による地点ごとの柵内外の変化の把握と解析

神奈川県では丹沢でニホンジカの継続的な過度の摂食行動により森林の林床植物において嗜好性植物の減少・消滅、可食範囲にある植物の形態の変形や欠如、耐食性のある植物あるいは不嗜好植物の増加、林床の単純化・裸地化、更新木の欠如、森林の崩壊などさまざまな影響が知られている。

箱根地域ではもともと気候以外に火山性の立地という制限要因のもとでアセビ、ツルシキミ、シロヨメナといった丹沢ではニホンジカの不嗜好植物とされている植物を多く含む群落形成されやすく、また、火山性の特殊立地に気候的には遷移の途中相が極相林として安定成立していると推定されるためニホンジカの摂食行動の影響が丹沢ほど明確には現れない可能性がある。

本年度の調査でも本来の群落であるのか、すでにニホンジカの摂食圧を受けて成立した群落なのかを断定することが難しい部分が多くあった。また、山岳地形であることや人為的影響の受け方も多様であることから、植生の広がりは一様でなく近接した2地点でもニホンジカの摂食影響だけを比較する調査区を設定することが難しくなっている。今後、地点ごとに防鹿柵内外の草本層の変化の差をモニタリングすることにより、これらが明らかにされる部分が多い。

### モニタリングポイントへのニホンジカのアプローチ数と植物群落との同時把握

箱根地域の場合は のような事情から植物群落の調査だけではニホンジカの個体数管理に結びつくような群落の指標値が得られず、因果関係も明らかにしにくいと考えら

れるので、モニタリングポイントへのシカのアプローチ数などの同時把握の検討が望まれる。

#### 具体的な植生保護対策へ向けてのデータ解析と利用

5地点のモニタリングポイントでは柵の設置前に草本層調査を実施したが、各地点の柵の内外ですでに草本層の出現種数、出現種平均最大高、平均被度合計、積算食痕確認コドラート数といった数値に大きな差がみられる。植物群落自体が複雑な環境要因や種間関係で成立している上、本年度に設置したモニタリングポイントにおいてはニホンジカの摂食行動の影響も一様ではない。

このため、現地調査により得られたデータ数は多いが、すべての地点のニホンジカの摂食影響を1つの値で的確に指標することはできなかった。

今後のモニタリング調査では、本年度の結果と比較しながら摂食影響の度合いを測るための有効な指標値を検討し、シカの個体数管理のための資料として利用していくことが望まれる。

#### 早期の植生保護対策の必要性

箱根地域ではもともとニホンジカの不嗜好性植物を多く含む群落が成立していた場合は、概観的には群落の変化が把握しにくく、気づかれないうちにニホンジカの嗜好性植物が減少していく可能性が高い。丹沢のニホンジカはまず毒性のない夏緑生の草本植物から嗜好し、ササ類や毒性のない低木類、毒性のある草本植物や低木類へと植物の残存状況で摂食対象が変化することが知られる。箱根地域でも基本的には同様の摂食行動となると考えられる。

箱根地域の湿原や高標高域に生育する夏緑生の草本植物には、絶滅危惧種であるものも少なくない。本年度設置したモニタリングポイントでの調査結果は必ずしも早い段階で箱根の広い地域の対策検討に適應できるものではないと考えられるので、本年度、全地点でのニホンジカの摂食影響が確認されたことを踏まえ、植物群落側に保護ランクを設定し、貴重な群落には早期に有効な保護対策を検討していくことが望まれる。

## 参考文献

- 岩 槻 邦 男(1992)：日本の野生植物 シダ，平凡社
- 長 田 武 正(1974)：日本帰化植物図鑑，北隆館
- 長 田 武 正(1976)：原色日本帰化植物図鑑，保育社
- 長 田 武 正(1993)：増補 日本イネ科植物図譜，平凡社
- 勝山 輝男(2005)：日本のスゲ 文一総合出版
- 神奈川県植物誌調査会編(2001)：神奈川県植物誌 2001，神奈川県立生命の星・地球博物館
- 北村四郎・村田源・堀勝(1957)：原色日本植物図鑑 草本編(上)，保育社
- 北村四郎・村田源(1961)：原色日本植物図鑑 草本編(中)，保育社
- 北村四郎・村田源・小山鉄夫(1964)：原色日本植物図鑑 草本編(下)，保育社
- 北村四郎・村田源(1971)：原色日本植物図鑑 木本編( )，保育社
- 北村四郎・村田源(1979)：原色日本植物図鑑 木本編( )，保育社
- 佐竹義輔ほか編(1981)：日本の野生植物 草本 合弁花類，平凡社
- 佐竹義輔ほか編(1982)：日本の野生植物 草本 単子葉類，平凡社
- 佐竹義輔ほか編(1982)：日本の野生植物 草本 離弁花類，平凡社
- 佐竹義輔ほか編(1989)：日本の野生植物 木本 ，平凡社
- 佐竹義輔ほか編(1989)：日本の野生植物 木本 ，平凡社
- 田村 淳ほか(2007)：第1次神奈川県ニホンジカ保護管理事業における植生定点モニタリング  
神奈川県自然環境保全センター報告4 7-20
- 田村 淳(2007)：ニホンジカの採食圧を受けて北冷温帯自然林における採食圧排除後  
10年間の下層植生の変化 森林立地 49(2)
- 松田裕之ほか(2005)：「シカと山と人の新しい関係 - 狩猟管理から生態系管理へ - 」記録  
日本生態学会関東地区会報 54号
- 宮脇 昭他(1972)：神奈川県の現存植生 神奈川県
- 宮脇 昭編(1977)：日本の植生，学習研究社
- 吉岡純幹(1960)：日本スゲ属植物図譜 1 ， 2 ， 3 ，北陸の植物の会

## モニタリング調査地点のシカの密度調査

### 1. 目的

モニタリング用植生保護柵の内外において、シカの食圧による植生への影響の程度を把握するために、植生調査を実施しているが、同時に、その場所のシカの密度調査を実施して密度の指標を得ておく必要がある。これにより、シカの密度指標と植生影響の度合いを比較していくことができる。

### 2. 方法

モニタリング用植生保護柵を設置した5地点において、糞粒法を用いて密度指標を得た。

#### (1) 糞粒法

糞粒法は、現場にラインを引いて、5mごとに1m四方の枠の中にあるシカの糞粒をすべて数える方法である。そのほかにもシカの他のシカ密度調査法である区画法や糞塊法は、地域全体の密度の概況を知る上で有効な方法である一方で、糞粒法は、対象とする地点のシカの利用頻度を知る上で有効な方法である。

ただし、密度を確認するには、糞の消失率を確認する調査を実施しなければならない。

#### (2) サンプルング

サンプルング用の枠を置くためのラインの引き方は、地形や植生条件によって異なるが、ラインの合計は300mで、5m間隔で両側に枠を置き、計120ヶ所のサンプルングをおこなった。

#### 長尾峠登山口

##### a. 実施期日

2010年12月17日

##### b. ラインの設定

巻尺を使って、150mのラインを、植生保護柵をはさんで上下に1本ずつ合計2本を、南北方向に等高線に沿って設置した。登山道の入り口は、ゴルフ場に沿って作られたサイクリングロードの途中にあり、周囲には芝地の休憩場がある。ラインはこの芝地の上部にある樹林内に位置した。また、ラインは、中間付近の植生保護柵を越えて、北側の人工林にかかった(図 - 1)。

#### 白浜

##### a. 実施期日

2010年12月8日

b . ラインの設定

比較的平坦な人工林内であり、植生保護柵の北側（斜面の下）を基点にして、150mのラインを10mほどの間隔をあけて平行して引いた（図 - 2）。

仙石原

a . 実施期日

2010年12月17日

b . ラインの設定

仙石原の平坦な樹林の中であるが、湿原のススキの藪と湿原周囲の車道までの範囲の制限から、植生保護柵を基点に100mのラインを3本引いた（図 - 3）。

三国山

a . 実施期日

2010年12月20日

b . ラインの設定

三国山のブナ林内の急斜面に設置した植生保護柵をはさんで、上下に等高線に沿って150mのラインを2本設置した（図 - 3）。

駒ヶ岳

a . 実施期日

2010年12月18日

b . ラインの設定

駒ヶ岳の頂上付近の棚状の地形に植生保護柵が設置されており、100mで断崖に出るような場所であることから、柵の上側（斜面の上部）に1本、柵の下側（斜面の下部）に100mのラインを3本設置した（図 - 5）。

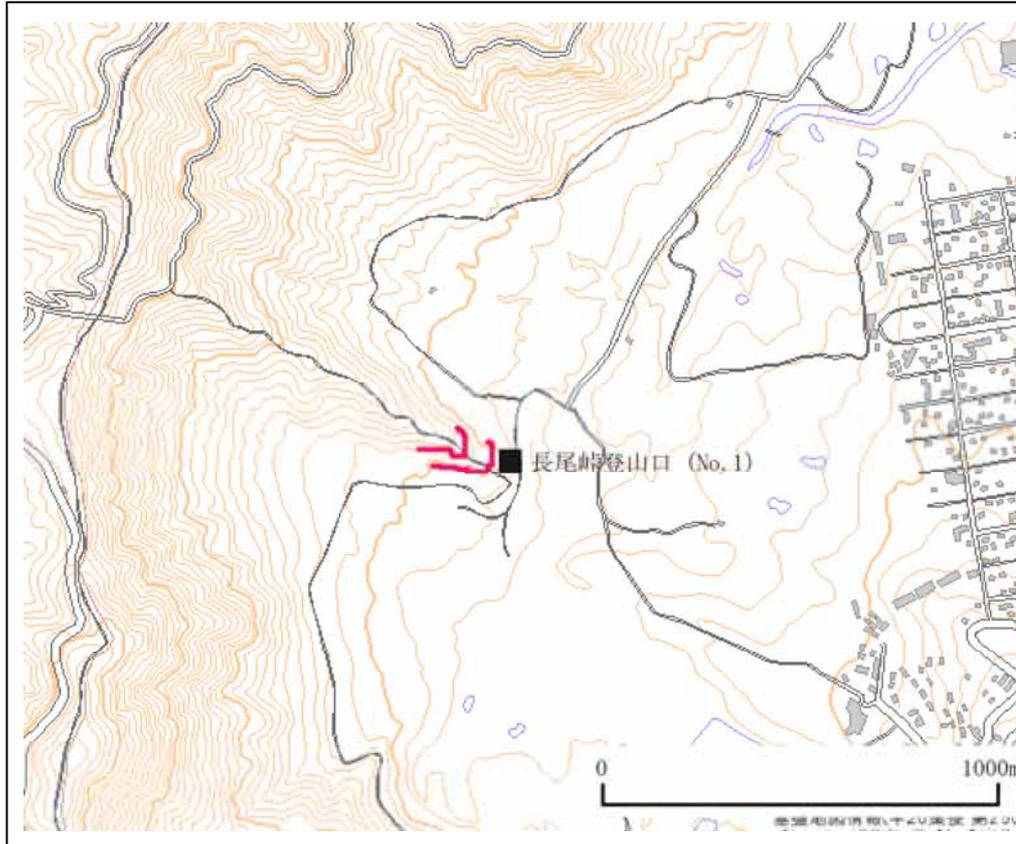


図 - 1 長尾峠登山口の糞粒調査位置（赤がライン：150mが2本）

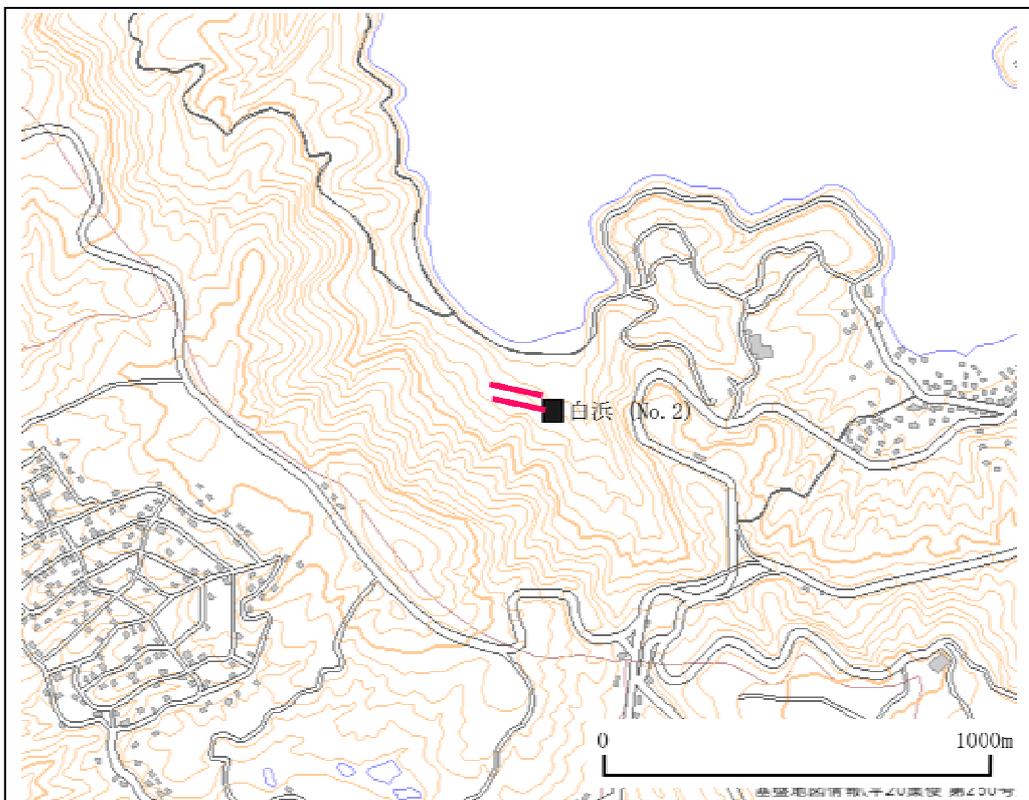


図 - 2 白浜の糞粒調査位置（赤がライン：150mが2本）

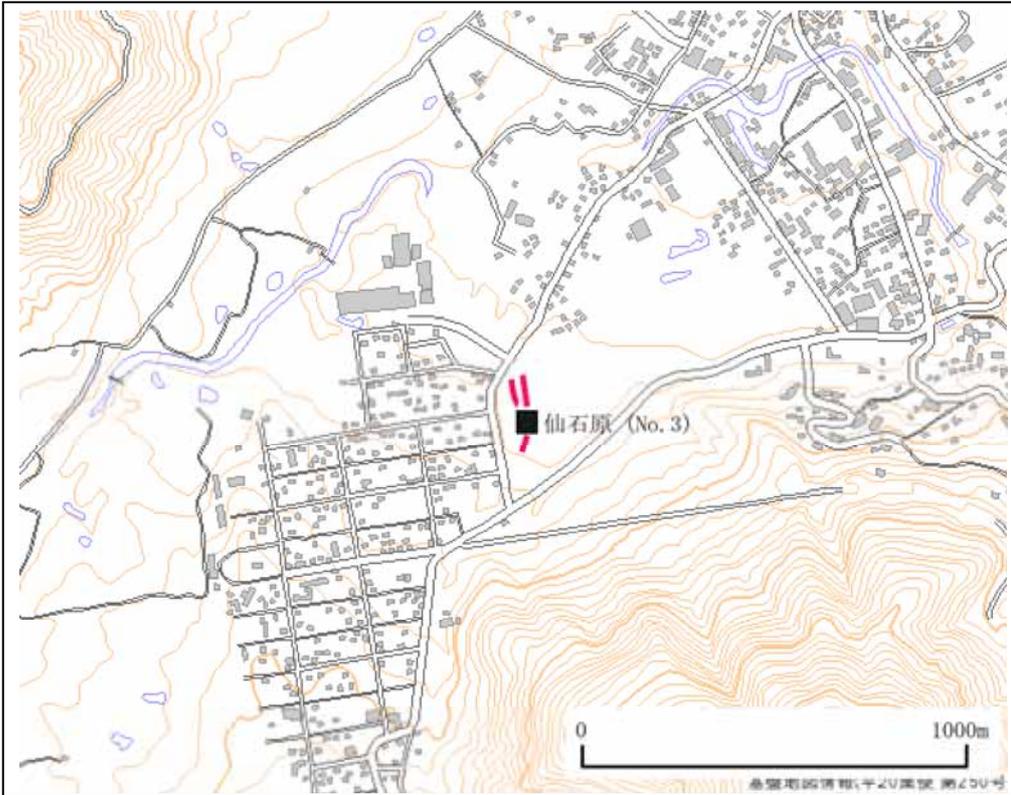


図 - 3 仙石原の糞粒調査位置（赤がライン：100mが3本）

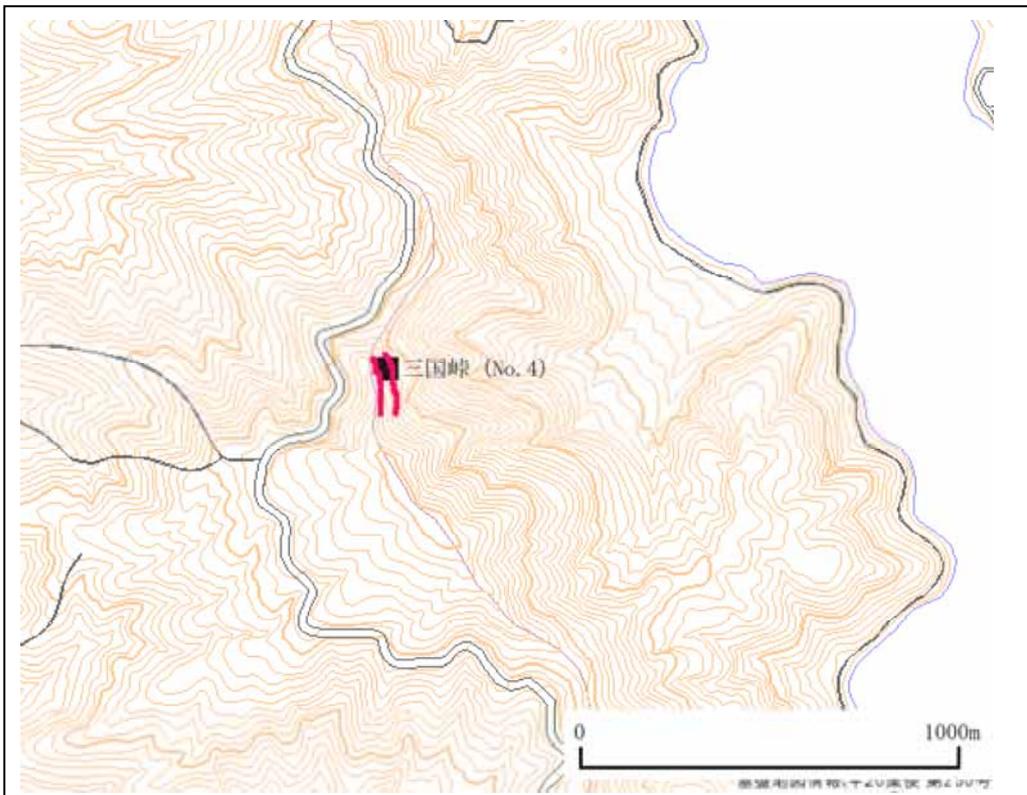


図 - 4 三国山における糞粒調査位置（赤がライン：150mが2本）

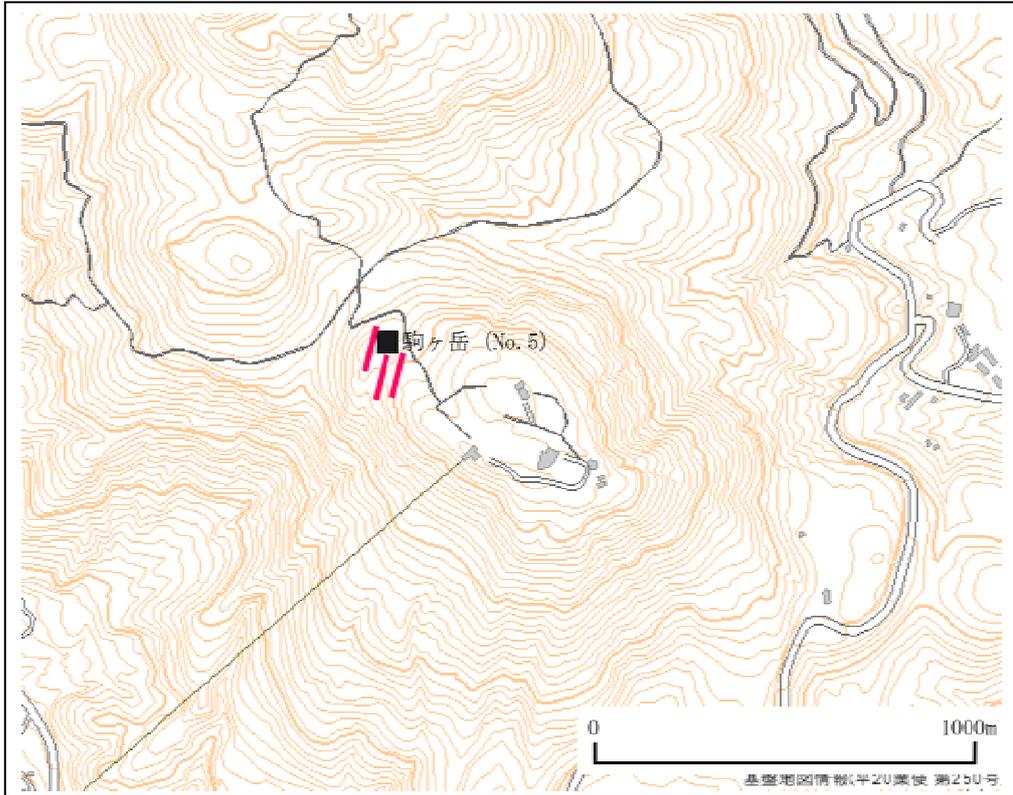


図 - 5 駒ヶ岳の糞粒調査位置 (赤がライン : 100mが3本)

### 3. 結果および考察

調査の結果は表 - 1 のとおりである。糞粒数は、長尾峠登山口 38、白浜 133、仙石原 0、三国山 27、駒ヶ岳 0 であった。当初の予想どおりシカの糞が確認されたのは、芦ノ湖の西側の 3 地点であり、白浜がもっとも糞粒数が多かった。これらの数値はシカが多い地域と比較すればきわめて低い値であり、箱根のシカの生息状況を反映していると考えられる。

しかしながら、章の植生調査では、すでに長尾峠登山口、白浜、三国山のブナ林で、顕著にシカの影響が出はじめていることが確認され、糞粒調査で糞の確認されなかった、仙石原、駒ヶ岳においても、すでに採食痕が確認されている。こうした結果からすると、予防的観点からは、現時点で、モニタリング調査やシカ管理の体制を整えていく必要性があると考えられる。

表 - 1 平成22年度糞粒調査の結果

地点名	地域名	植生タイプ	標高 m	総枠数	総糞 粒数	出現率* %	糞粒数/枠	
							地点別	全地点
地点 1	長尾峠 登山口	落葉広葉樹二次林 人工林	700	120	38	0.8	0.3	
地点 2	白浜	人工林	735	120	133	8.3	1.1	
地点 2	仙石原	落葉広葉樹二次林 草地、人工林	654	120	0	0.0	0.0	0.3
地点 4	三国山	落葉広葉樹林 (ブナ自然林)	1,040	120	27	0.8	0.2	
地点 5	駒ヶ岳	落葉広葉樹林 (アセビ亜高木林)	1,250	120	0	0.0	0.0	

\*設置した枠数に対する糞粒が出現した枠の割合。

# 仙石原湿原の保全事業の効果を検証するための動物相調査

## 1. 目的

箱根地域の中でも、この地域でもっとも特徴ある、また希少性の高い環境のひとつである仙石原湿原について、その保全対策を検討するために仙石原湿原保全行政連絡会議が設置され、平成12年4月に「仙石原保全計画書」が策定されている。その結果、湿原という環境を存続させるために、土壌の流入と乾燥化、その先での植物の進入を防ぐために、毎年、計画に基づく、火入れ、草刈が実施されている。また、ボランティアの協力の下にモニタリング調査が実施されてきた。

その後、10年を経て、計画そのものを見直す段階にあることから、これまでのモニタリング調査の成果を集約して平成22年3月に「箱根仙石原湿原モニタリング報告書(2000年～2010年)」が仙石原湿原保全行政連絡会議において作成された。しかし、ボランティアによって実施されてきた調査であることから、対策の影響評価といった効果測定に関する調査を実施することには無理があり、動物相の情報が十分ではない。このことから、本事業の中で、補完的に情報を収集する努力をおこなった。しかし、動物調査の主要な季節は春から夏にかけてのものであることから、時期的な問題から、やはり限られた季節の情報にとどまった。このようなモニタリング調査の計画設計と、その実行体性の充実は、仙石原湿原の保全に向けて重要な課題である。

## 2. 哺乳類

### (1) 調査方法

調査は、2010年9月から12月までの間に実施した。哺乳類については、生け捕り、痕跡確認、自動撮影カメラによる調査を行った。

#### 捕獲調査

小型ほ乳類は、体が小さい上に夜行性のものが多いため目視確認が困難である。したがって、生け捕り式のトラップによる捕獲調査を行った。

ネズミ類とモグラ類には、シャーマン式トラップ(図 - 1)を使用し、設置は3ヶ所で、10月8日 - 9日(図中)、11月3日 - 4日(図中)、11月19日 - 20日(図中)、12月4日 - 5日(図中)の4回実施した(図 - 2)。トラップは、夕方設置し、翌日の朝に確認して回収した(図 - 3)。

コウモリ類は、夜間に飛翔する個体を捕らえるために、ハープトラップ(図 - 4)を小型哺乳類の設置地点の場所に設置し、10月8日の夜間に実施した。

なお、捕獲にあたって、環境省、神奈川県より、自然公園法及び鳥獣保護法に基づく許可を受け、捕獲されたものは、種を同定した後、現地にて速やかに放野した。



図 - 1 シャーマントラップ  
小型哺乳類用の生け捕りワナ



図 - 2 シャーマントラップの設置位置



トラップ設置地点



トラップ設置地点



トラップ設置地点



トラップ設置地点

図 - 3 シャーマントラップの設置地点の環境



図 - 4 ハープトラップ(コウモリ用)と設置地点(図中 )の環境

#### 痕跡調査

哺乳類は警戒心が強く、夜行性のものが多いため、湿原内を踏査中に随時、任意に、糞や食べ痕、巣など生活痕跡を確認した。

### 自動撮影カメラによる確認調査

12月8日から12月17日の9日間、5ヶ所においてデジタル式の自動撮影カメラを設置して、中・大型哺乳類の撮影を行った(図 - 5)。設置した場所の植生は、(A)ススキ草原、(B)低木林、(C)低木林、(D)ススキ原内の水路沿い、(E)ネザサ・ススキ混生であった。自動撮影カメラ(Bushnell社製の監視カメラ)は、カメラの前を動物が横切ると赤外線センサーが感知し、撮影され、日付及び時間が同時に記録される。



図 - 5 自動撮影カメラの設置位置



## (2) 調査結果

今回の調査で、ジネズミ、アカネズミ、ハタネズミ、カヤネズミ、イタチ（足跡）、テン（糞）、タヌキ、キツネ、ハクビシン、イノシシの10種が確認された。また、この他に、石原龍雄氏の報告によれば、コウベモグラ、ヒミズ、モモジロコウモリ、ヒナコウモリ、ノウサギが確認されている。

### 捕獲調査

シャーマン式トラップにより捕獲された小型哺乳類は、ジネズミ、アカネズミ、ハタネズミ、カヤネズミの4種であった。設置したトラップの総数は、108個であった。全体の捕獲率は、5.56%で、一般の捕獲率に比べて低かった。種ごとにみると、ジネズミ0.93%、アカネズミ0.93%、ハタネズミ1.85%、カヤネズミ1.85%であった。樹木のあるところではアカネズミが、草地ではハタネズミとカヤネズミが確認された。

ジネズミは、ススキとヨシが混生した草地（調査地 ）において1頭が捕獲された。アカネズミは、低木にススキが混じる林（調査地 ）において1頭が捕獲された。ハタネズミとカヤネズミは、ススキとヨシが混生した草地（調査地 ）において2頭が捕獲された（表 - 1、図 - 6）。

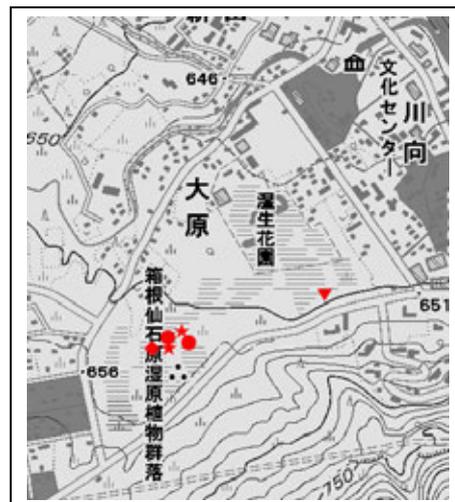
一方、ハーブトラップによるコウモリ類の調査では、コウモリ類は捕獲されなかった。このことは、すでに活動量の低下する季節であったことによると考えられる。

表 - 1 小型哺乳類の捕獲結果

調査日	調査地番号	植生	トラップ数	ジネズミ	アカネズミ	ハタネズミ	カヤネズミ
2010.10.8-9	調査地	ススキ・ヨシ原	23	1			
2010.11.3-4	調査地	ススキ・ヨシ原	25			1	
2010.11.19-20	調査地	低木林・ススキ	27		1		
2010.12.4-5	調査地	ススキ・ヨシ原	33			1	2
			108	1	1	2	2

図 - 6 小型哺乳類の捕獲地点

カヤネズミ  
ジネズミ  
ハタネズミ  
アカネズミ



### 痕跡調査

痕跡は、水路のコンクリートの上で、アケビの種子が入ったテンのフン(10月7日)、湿性花園の木道でイタチの足跡(11月3日)を確認した。イノシシの掘り跡、足跡、フン、通り道は、各所で見られた(図 - 7)。イノシシの痕跡は草原内よりも林内や林の周辺で見られることが多かった。

カヤネズミの巣は、ススキ原1個(ススキを利用)、ススキ・ヨシ原2個(ススキ1、トダシバ1を利用)、ヨシ原1個(アゼスゲ利用)の4個が確認された(表 - 2、図 - 8)。



図 - 7 確認された痕跡



図 - 8 カヤネズミの巣

表 - 2 カヤネズミの巣が確認された環境

確認位置	周辺の植生	営巣植物	地上高
	ススキ原	ススキ	5.6 cm
	ススキ・ヨシ原	トダシバ	4.9 cm
	ヨシ原	アゼスゲ	4.6 cm
	ススキ・ヨシ原	ススキ	4.7 cm

図 - 8 カヤネズミの巣の確認位置



### 自動撮影カメラによる確認調査

草原や林に設置したカメラで記録された哺乳類は、キツネ、タヌキ、ネコ、イノシシ、ハクビシンの5種であった(表 - 3、図 - 9)。各カメラの設置地点ごとの撮影された頻度は以下のとおりである。

地点(A) : キツネ2回、タヌキ1回

地点(B) : ネコ2回、タヌキ3回、イノシシ4回、ハクビシン1回

地点(C) : タヌキ2回、イノシシ1回

地点(D) : イノシシ3回

地点(E) : イノシシ3回、ネコ1回

イノシシは、5地点のうち4地点で合計11回記録され、最も多かった。イノシシは体の大きさから、少なくとも3頭は生息している。次いで多かったタヌキは、3地点で6回記録され、疥癬症によって脱毛した個体も記録された。ネコは2箇所で3回、虎模様と斑模様の2頭が記録された。キツネは1箇所ですら2回、ハクビシンは1箇所ですら1回記録された。



(A)地点 キツネ



(A)地点 タヌキ



(B)地点 ネコ



(B)地点 タヌキ

図 - 9 a 自動撮影カメラでとらえた哺乳類



(B)地点 ハクビシン



(B)地点 イノシシ



(B)地点 イノシシ



(C)地点 タヌキ



(C)地点 イノシシ

図 - 9 b 自動撮影カメラでとらえた哺乳類



(D)地点 イノシシ



(E)地点 イノシシ



(E)地点 ネコ



(E)地点 キジ



(E)地点 イノシシ

図 - 9 c 自動撮影カメラでとらえた哺乳類

表 - 3 a 自動撮影カメラで確認された哺乳類（及び鳥類）

**調査地A**

月日	時間	種	数・性	備考
12月10日	6:03	キツネ	1	
12月12日	7:08	キツネ	1	
12月16日	2:45	タヌキ	1	

**調査地B**

月日	時間	種	数・性	備考
12月9日	6:42	コジュケイ	4	
12月9日	7:32	キジ	1	
12月10日	17:16	ネコ	1	虎模様
12月12日	8:33	コジュケイ	4	
12月12日	8:35	ツグミ	1	
12月12日	13:53	キジ	1	
12月13日	5:12	タヌキ		
12月13日	7:44	キジ	1	
12月14日	14:37	キジ	1	
12月14日	21:23	イノシシ	1	
12月15日	1:34	ネコ	1	斑模様
12月15日	3:38	タヌキ	1	
12月15日	12:23	キジ	1、 1	
12月15日	14:07	キジ	1	
12月16日	8:10	キジ	1	
12月17日	0:12	タヌキ	1	
12月17日	0:35	ハクビシン	1	
12月17日	2:27	イノシシ	1	小型(背中に縞模様が薄く残る)
12月17日	2:40	イノシシ	1	
12月17日	6:45	イノシシ	1	中型
12月17日	9:10	キジバト	1	

表 - 3 b 自動撮影カメラで確認された哺乳類（及び鳥類）

**調査地C**

月日	時間	種	数・性	備考
12月10日	11:19	タヌキ	1	疥癬症罹患個体
12月11日	0:44	タヌキ	1	
12月11日	11:55	イノシシ	1	小型(背中に縞模様が薄く残る)

**調査地D**

月日	時間	種	数・性	備考
12月9日	19:31	イノシシ	1	
12月13日	19:12	イノシシ	1	中型首輪模様
12月16日	21:18	イノシシ	1	中型首輪模様

**調査地E**

月日	時間	種	数・性	備考
12月10日	16:52	イノシシ	1	小型(背中に縞模様が残る)
12月10日	22:01	イノシシ	1	大型
12月11日	11:55	ネコ	1	虎模様
12月12日	14:19	キジ	1	
12月14日	20:21	イノシシ	1	大型

(3) 考察

ほ乳類では、草原のネズミ類であるカヤネズミとハタネズミ、平野部では減少しているイタチとキツネ、逆に仙石原の中で増加傾向にあるイノシシとニホンジカについて、動向に注意が必要である。

### 3．鳥類

#### (1) 調査方法

鳥類については、本事業の調査期間が秋以降であることと、既に「箱根仙石原湿原モニタリング報告書(2000年～2010年)」の中で、繁殖期と越冬期の調査がまとめられていることから、今回は、渡りの季節である秋の調査を重点的に実施した。また、方法は、任意観察と自動撮影カメラによる調査とした。

#### 任意の観察

秋期の鳥類相を把握するために、任意観察を行った。調査コースは、湿原の西側から水路沿いを歩き、突き当たりを右に回り、湿性花園の脇を通り東側の境までとした。調査コースをゆっくり歩いて、時々立ち止まりながら2往復した。調査には10倍の双眼鏡を使用した。調査を行ったのは、9月10日、10月1日、10月8日、11月3日、11月4日、11月19日の6日間で、午前中または夕方に行った。

調査コースの植生は、ヨシやススキの草原、ハンノキやミズキなどの林、マユミやノイバラ類、ガマズミ、ヤマグワなどの低木林などに分けられた(図 - 10)。

#### 自動撮影カメラによる調査

目視確認の困難な湿地に潜む地上性の鳥類を記録するために、哺乳類調査のカメラとは別に、自動撮影カメラを2箇所を設置した(図 - 11)。自動撮影カメラは、麻里布商事社製のデジタルカメラを使用した。自動撮影カメラは、カメラの前を動物が横切ると赤外線センサーが感知し、2～4秒後に撮影されるものである。日付及び時間が同時に記録される。設置期間は、12月4日から12月18日の14日間であった。



図 - 11  
自動撮影カメラの設置位置



ヨシやススキの草原、



ハンノキやミズキなどの林と低木林



湿性花園側の草原



湿性花園との境

図 - 10 鳥類調査の環境

## (2) 調査の結果

任意の調査(30種)と自動撮影カメラの調査(1種)で確認された鳥類は、31種であった。この中で、概ね環境で分けると、森林性のものは12種、森林でも草原でも生息する種は10種、草原性の種は5種、水辺の種は4種であった。

今回の調査(31種)に、これまでのモニタリング調査で確認されている繁殖期および越冬期の記録(40種)を加えると、新たに9種が増え、当地で確認された鳥類の種数はあわせて49種になった。

### 任意調査

任意調査で確認された鳥類を表 - 4 に示す。アオサギは、水路及び上空を飛翔する個体が確認された。コジュケイとキジは、林内と草原のどちらでも記録したが、林内で見られる方が多かった。カワセミは、湿原の西側を流れる川で観察された。コゲラ、アオゲラ、ヒヨドリ、ジョウビタキ、キジバト、ガビチョウ、ソウシチョウ、エナガ、ヒガラ、シジュウカラ、ヤマガラ、メジロ、エゾビタキ、ツグミ、カケスは林内で観察された。キセキレイは上空を飛んでいる姿が確認された。ウグイス、モズ、ホオジロ、アオジ、カワラヒワは林内と草原のどちらでも記録された。オオヨシキリとノビタキはヨシ原で確認された。ムクドリとハシブトガラスは林や上空を通過する物が時々見られた。

6回の調査で、毎回の6回観察された種はヒヨドリとガビチョウであった。5回はシジュウカラとメジロ、4回はキジ、キジバト、ウグイス、ホオジロ、カワラヒワであった。3回は、アオサギ、コジュケイ、モズ、カケス、2回はコゲラ、ツバメ、キセキレイ、ジョウビタキ、エゾビタキ、エナガ、ヤマガラ、アオジ、ハシブトガラス、1回はカワセミ、アオゲラ、ノビタキ、ツグミ、ソウシチョウ、オオヨシキリ、ヒガラ、ムクドリであった。

10月に観察されたノビタキとエゾビタキ(図 - 12)は、当地では繁殖期と越冬期には観察されていないので、渡りの移動の途中に寄ったものと思われる。9月から10月のはじめに観察されたオオヨシキリとツバメは、夏鳥として滞在していたものか、あるいは移動途中のものと思われる。11月以降に観察されたジョウビタキとツグミは冬鳥として渡来したものである。ソウシチョウはブナ帯で繁殖し、冬期は低地で過ごすので、移動の途中と思われる。11月になると冬鳥であるツグミとジョウビタキが記録された。



エゾビタキ



クイナ

図 - 12 任意調査で確認された鳥類

表 - 4 秋季の任意調査で確認された鳥類

調査日	9月10日	10月1日	10月8日	11月3日	11月4日	11月19日
天気	曇	曇	晴	晴	晴	晴/曇
調査時間	7:00-11:00	8:00-12:00	7:30-11:30	7:10-11:15	8:00-10:45	15:00-16:45
アオサギ						
コジュケイ						
キジ						
キジバト						
カワセミ						
コゲラ						
アオゲラ						
ツバメ						
キセキレイ						
ヒヨドリ						
モズ						
ジョウビタキ						
ノビタキ						
ツグミ						
ガビチョウ						
ソウシチョウ						
ウグイス						
オオヨシキリ						
エゾビタキ						
エナガ						
ヒガラ						
シジュウカラ						
ヤマガラ						
メジロ						
ホオジロ						
アオジ						
カワラヒワ						
ムクドリ						
カケス						
ハシブトガラス						
30種						

### 自動撮影カメラ

湿地に設置した自動撮影カメラでは、クイナとホオジロが記録された(表 - 5)。クイナ(図 - 13)は2ヶ所ともに記録された。先にあげた哺乳類用の自動撮影カメラでは、コジュケイ、キジ、ツグミなど地上で採餌する鳥類が記録された(表 - 3)。

表 - 5 自動撮影カメラ(鳥類用)で確認された鳥類  
2010/12/4~18(14日間)

#### 地点A

月日	時間	種	数・性
12月5日	11:06	ホオジロ	1
12月5日	13:34	クイナ	1
12月6日	9/44	ホオジロ	1
12月6日	9/52	ホオジロ	1

#### 地点B

月日	時間	種	数・性
12月11日	11:34	クイナ	1



(F)地点 クイナ



(G)地点 クイナ



(F)地点 ホオジロ

図 - 13 自動撮影カメラでとらえた鳥類

### (3) 考察

仙石原湿原は、県内に残された貴重な山地の自然草原である。しかし現在では、ゴルフ場や宅地など様々な開発によって広い範囲の草原が失われ、多くの生物が消えていった。鳥類において、絶滅したと考えられる種はオオジシギ、バン、ヒクイナ、ヨシゴイ、タマシギ、コヨシキリの6種で、減少したと考えられる種はオオヨシキリ、セッカ、アオジ、ホオアカ、ノジコの5種である。現在の仙石原において草原環境を増やすことは不可能であり、現存する草原の範囲内で保全していくことになる。

現在の仙石原は、ヨシ主体の湿性草原、ススキ主体の乾燥草原、低木林、湿地林など、狭いながらも多様性に富んでいる。各種の鳥類は、こうした生息環境を棲み分けているので、この多様な環境構造を維持管理していくことを検討する必要がある。

鳥類においては、湿地性のシギ類、クイナ類、サギ類の生息状況の把握や、少数が繁殖しているものと考えられる、アオジ、ホオアカ、セッカなどの個体数の把握と繁殖状況をモニタリングしていく必要がある。

#### 4．昆虫類

##### (1) 調査方法

調査はルッキング法、ビーティング法、ピットホールトラップ法によって実施した。ピットホールトラップ法はプラスチックのコップ（深さ 90mm、直径 80mm）に、さなぎ粉少量を入れ、地表と同じ高さで埋めた。設置して1日～3日で回収。設置数はのべ30箇所である。

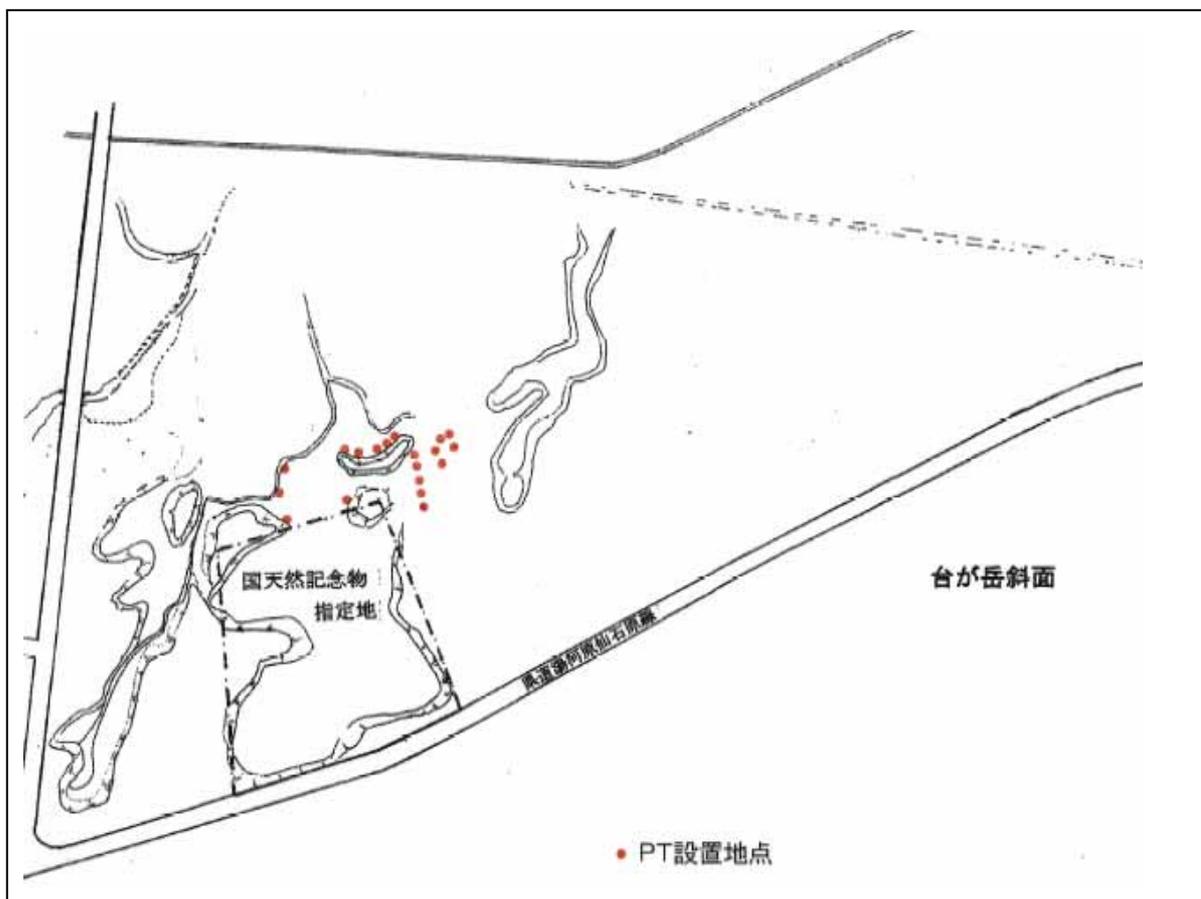


図 - 13 ピットホールの設置箇所

##### (2) 調査結果

アカスジカメムシ

セリ科植物の花を吸蜜する。仙石原湿原はシシウドが多く、本種にとって快適な生息環境といえる。一本のシシウドに20個体以上が吸蜜していたりする。

オオミズアオ

ハンノキの葉に多数確認。

タケカレハ

幼虫はススキ、ヨシなどのイネ科植物の葉を食べるので、本種にとって快適な生息環境といえる。

#### キアゲハ

幼虫はセリ科植物を食す。仙石原湿原はシシウドが多く、本種にとって快適な生息環境なのかもしれない。

#### ホソバセセリ 神奈川県準絶滅危惧

湿度の保たれた環境を好む。神奈川県での分布は局地的である。

#### ミドリシジミ 神奈川県準絶滅危惧

食樹であるハンノキが仙石原湿原では一定量残されており、毎年多くの個体が確認されている。夕方の乱舞は見事である。

#### コガシラアオゴミムシ

湿地性のゴミムシ。あまり多くない。

#### オオルリハムシ 神奈川県希少種

シロネを食草とする湿地性の甲虫。神奈川県内では仙石原湿原のみ生息している。ススキやヨシの葉上で静止している姿がよく見られる。

#### クロトゲハムシ

食草であるススキの葉上で静止している姿がよく見られる。湿った環境を好み湿原内に多い。

#### クロルリトゲハムシ

全種と同様、ススキの葉上でよく見られる。草原性のハムシである。

確認された仙石原の昆虫リスト

和名

学名

トンボ目	Odonata
オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i> Sélys
オオシオカラトンボ	<i>Orthetrum triangulare melania</i> (Selys)
アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i> (Selys)
ヒメアカネ	<i>Sympetrum parvulum</i> (Bartenef)
ネキトンボ	<i>Sympetrum speciosum speciosum</i> (Oguma)

半翅目	Hemiptera
アカスジカメムシ	<i>Graphosoma rubrolineatum</i> (Westwood)
クサギカメムシ	<i>Halyomorpha halys</i> Stal
ツマジロカメムシ	<i>Menida violacea</i> Motschulsky
セアカツノカメムシ	<i>Acanthosoma denticauda</i> jakovlev
シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i> Uhler
テングアワフキ	<i>Philagra aibinotata</i> Uhler
ツماغロオオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i> ( Fabricius )

直翅目	Orthoptera
コバネイナゴ	<i>Oxya yezoensis</i> Shiraki

鱗翅目	Lepidoptera
オオミズアオ	<i>Actias aliena aliena</i> (Butler)
キドクガ	<i>Euproctis' piperita</i> Oberthür
タケカレハ	<i>Euthrix albomaculata directa</i> (Swinhoe)
カシワマイマイ	<i>Lymantria mathura aurora</i> Butler
クロスキバホウジャク	<i>Hemaris affinis</i> (Bremer)
コンオビヒゲナガ	<i>Nemophora ahenea</i> Stringer
ジャコウアゲハ	<i>Byasa alcinous</i> Klug
キアゲハ	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus
クロアゲハ	<i>Papilio protenor</i> Cramer
ナミアゲハ	<i>Papilio xuthus</i> Linnaeus
カラスアゲハ	<i>Papilio bianor</i> Cramer
ミヤマカラスアゲハ	<i>Papilio maackii</i> Ménétries
キチョウ	<i>Eurema hecabe</i> Linnaeus

モンシロチョウ	<i>Pieris rapae</i> Linnae
鱗翅目	Lepidoptera
スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i> Ménétriès
アサギマダラ	<i>Parantica sita</i> Kollar
ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia</i> Linnae
ツマグロヒョウモン	<i>Argyreus hyperbius</i> Linnae
ギンボシヒョウモン	<i>Speyeria aglaja</i> Linne
アカタテハ	<i>Vanessa indica</i> Herbst
ヒメアカタテハ	<i>Cynthia cardui</i> (Linnaeus)
キタテハ	<i>Polygonia c-aureum</i> Linnaeus
コムスジ	<i>Neptis sappho</i> Pallas
イチモンジチョウ	<i>Limenitis camilla japonica</i> (Menetries)
ジャノメチョウ	<i>Minois dryas bipunctana</i> (Motschulsky)
ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas</i> Linnaeus
ヤマトシジミ	<i>Pseudozizeeria maha</i> Kollar
ダイミョウセセリ	<i>Daimio tethys</i> Ménétriès
コキマダラセセリ	<i>Ochalodes venatus venatus</i> (Bremer et Grey)
イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i> (Bremer et Grey)
ホソバセセリ	<i>Isoteinon lamprospilus</i> C.et R.Felder
ミドリシジミ	<i>Neozephyrus japonicus</i> Murray

甲虫目	Coleoptera
クロナガオサムシ	<i>Leptocarabus procerulus</i> Chaudoir
フジクロナガオサムシ	<i>Leptocarabus arboreus fujisanus</i> (Bates)
セアカヒラタゴミムシ	<i>Dolichus halensis</i> (Schaller)
ニセマルガタゴミムシ	<i>Amara congrua</i> Morawitz
スジアオゴミムシ	<i>Haplochlaenius costiger</i> (Chaudoir)
コガシラアオゴミムシ	<i>Chlaenius variicornis</i> Morawitz
ベーツホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius batesi</i> Habu
未同定オサムシ科6種	Carabidae sp 6ex.,
オオヒラタシテムシ	<i>Necrophila japonica</i> (Motschulsky)
キアシホソメダカハネカクシ	<i>Stenus rugipennis</i> Sharp
コアリガタハネカクシ	<i>Megalopaederus lewisi</i> (Cameron)
クロモンムクゲケシキスイ	<i>Aethina maculicollis</i> Reitter
クロハナケシキスイ	<i>Carpophilus chalybeus</i> Murray

ハムシダマシ	<i>Lagria rufipennis</i> Hope
ホソカミキリ	<i>Distenia gracilis gracilis</i> (Blessig)
甲虫目	Coleoptera
ゴマダラカミキリ	<i>Anoplophora malasiaca</i> (Thomson)
シラハタリンゴカミキリ	<i>Oberea shirahatai</i> Ohbayashi
バラルリツツハムシ	<i>Cryptocephalus approximatus</i> Baly
ヨモギハムシ	<i>Chrysolina aurichalcea</i> (Mannerheim)
オオルリハムシ	<i>Chrysolina virgata</i> (Motschulsky)
ルリハムシ	<i>Linaeidea aenea</i> Linne
ハンノキハムシ	<i>Agelastica coerulea</i> Baly
ヒメキベリトゲハムシ	<i>Dactylispa angulosa</i> (Solsky)
クロトゲハムシ	<i>Hispellinus moerens</i> (Baly)
クロルリトゲハムシ	<i>Rhadinosa nigrocyanea</i> (Motschulsky)
オトシブミ	<i>Apoderus (Apoderus) jekelii</i> Roelofs



ススキの葉の上で静止する



ミドリシジミ



ススキの葉上で静止する  
クロトゲハムシ



シシウドの花に集まる  
アカスジカメムシ

### (3) 仙石原に生息する昆虫の保全に関して

#### ①仙石原を特徴づける重要昆虫

仙石原を特徴づける重要昆虫としては次のようなものがある（一部の分類群のみ）。これらにはやヒメシジミ、オオウラギンヒョウモンのように明らかに個体群絶滅してしまった種（下線）のほか、ヒラタネクイハムシやウラギンヒョウモンのようにすでに絶滅した可能性の高い種も含まれている。このため仙石原の湿地・草地・疎林環境の保全に向けては、まず現在の生息状況を把握するという基礎的な調査を必要とする。

#### a. 湿地・草地環境

アオイトトンボ科：アオイトトンボ、オツネイトンボ、ホソミアオツネイトンボ

イトトンボ科：モートンイトトンボ、キイトトンボ、オオイトトンボ

トンボ科：ハラビロトンボ、シオヤトンボ、マユタテアカネ、ヒメアカネ

ヒバリモドキ科：キアシヒバリモドキ

バッタ科：イナゴモドキ、ツマグロイナゴモドキ

オサムシ科：ハガクビナガゴミムシ

ジョウカイボン科：ババジョウカイ、オワリクビボソジョウカイ

カミキリムシ科：ヒメピロウドカミキリ、アサカミキリ

ハムシ科：ヒラタネクイハムシ、スゲハムシ、オオルリハムシ、クロトゲハムシ

ゾウムシ科：ババスゲヒメゾウムシ、シラケコバンゾウムシ

セセリチョウ科：ギンイチモンジセセリ、コキマダラセセリ、ミヤマチャバネセセリ

シジミチョウ科：、ヒメシジミ

タテハチョウ科：ウラギンスジヒョウモン、オオウラギンスジヒョウモン、ウラギンヒョウモン、オオウラギンヒョウモン、アサマイチモンジ、ウラナミジャノメ

#### b. 樹林（疎林）環境

ハムシ科：クロヘリウスチャハムシ、キスジツツハムシ、ジュウシホシツツハムシ

シジミチョウ科：ミドリシジミ、ミヤマカラスシジミ、クロシジミ

#### ②保全に向けた留意点

仙石原における湿地・草地・疎林性の昆虫を将来に残そうとすれば、湿地・草地・疎林環境を維持するしかない。このために火入れと草刈りが行われているが、そこをハビタットとする昆虫には十分に配慮する必要がある。

#### a . 火入れ

火入れは冬季に行われることであり、地表あるいは地中にて越冬している昆虫に対し、負荷を与える可能性は一般に少ないと考えられている。しかし、上記セセリチョウ科3種のように地表上で越冬する湿地・草地性の種類に対しては、壊滅的な打撃を与えてしまう。ギンイチモンジセセリとミヤマチャバネセセリは最近の生息情報がないが、その主原因は火入れにある可能性が強い。このため、昆虫の保全の観点からは火入れは極力行うべきでないし、仮にどうしても火入れを行うのであればゾーニングプランを策定し、生息に影響が生じないように配慮すべきである。

#### b . 草刈り

ススキとヨシなど高茎草本に対する草刈りは、火入れに比べれば湿地・草地性の種類に与える影響は一般に少ないと考えられている。しかし、ススキやヨシを寄主植物とする昆虫にとっては幼虫時代に草刈りがなされれば死ぬことに直結するし、そうでなくとも湿地・草地性の昆虫にとってはミクロハビタットの喪失から生存が危うい。このために、草刈りもまたゾーニングプランの策定が必要である。

#### c . 間伐など樹林管理

疎林環境の維持のために、間伐など管理作業が必要となるケースもあろう。昆虫からの観点だと、樹木が仙石原での希少種でもないかぎり、少々の伐採は保全上の面から問題は少ない。ただし、クロヘリウスチャハムシのように特定のゴマギにしか見つからない例があるので、ゴマギはもちろんのこと、ほかの樹種に対しても作業の前にどのような種類が寄主植物としているか、あらかじめ確認しておくべきである。もちろん、管理作業前にゾーニングプランを策定しておくに越したことはない。

以上、火入れ、草刈り、樹林管理のいずれの場合においても、どこを、いつ、作業するか、というゾーニングプランの策定が必要である。その策定のためにも、現在の仙石原における昆虫相と、重要種のくわしい生息状況の把握が望まれる。

## 今後の保全に向けた提案

### 1. 箱根地域におけるニホンジカによる植生への影響の対策

#### (1) 予防的措置

本年度調査によって、モニタリングのための植生保護柵を設置し、柵の内外の植生の現状、糞粒法によるシカの密度を把握したことから、現時点でのデータベースが完成したことになる。

今後においては、このモニタリング柵近辺の自然植生への影響について、柵内外の植物の種構成、植物の被度などを比較することで、その影響の程度を読み取りながら、影響が強くなる可能性が高まってくれば、密度管理のための捕獲を実施するという管理の選択をおこなうことができる。

#### (2) 簡易な監視法確立に向けての準備

シカ柵を含むモニタリング地点についての簡易な監視方法を確立するために、次年度と同じ時期に、今回の調査と同様の調査を行って、植物の生育量（被度・植物の高さなど）や質（出現種など）がシカ柵を設置した後に、どのように変化したかを内外で比較して、今後のモニタリングのうえで指標となる数値を探し出すことが必要である。

着目するポイントは、柵の内側と外側両方に生育していた種のうち、次年度に内側だけで生育量（被度または高さ）が増えた種は、すでにシカによる高い摂食圧を受けてきた種と考えられる。このような種が見つければ、数年はこの種の増減がシカの摂食圧の指標となると考えられる。

ただし、シカの摂食圧が柵の設置以前から非常に高く、嗜好性植物の減少が著しく、不嗜好性植物まで摂食するような段階であれば、シカ柵の設置により摂食圧がなくなると、初期の段階では、この不嗜好性植物の生育量が極度に増加し、他の植物の回復を阻害することが他の地域で報告されている。

シカ柵を設置した場所が、すでに摂食圧を受けて退行した群落であるならば、シカの摂食圧がなくなった時間が経過するとともに遷移し、特に草本層に大きな変化がみられると推測される。県内の地域によって、二次的に成立する群落や極相群落が異なるように、遷移系列も地域によって異なることから、箱根地域の草本層の変化をまずは把握することが重要である。

したがって、現段階では、本年度と同じ草本層の調査を続け、内外それぞれで変化量の多い種に着目した解析や原因の予測を積み重ねることが、最も簡便な監視方法の一つと考えられる。

#### (3) 課題

本年度の植生調査から、すでにシカによる採食の痕跡が確認され、芦ノ湖の西側方面

から影響が出始めていることが確認されているため、早急に監視体制を整備しておく必要がある。

#### a . モニタリングの実施体制

このモニタリング柵付近の植物調査や糞粒調査をおこなって、モニタリング調査を継続していく体制が必要である。この点については、ある程度専門性が必要であることから、ボランティアを頼りにする方法は選択できない。

#### b . モニタリング地点

本年度で5地点のモニタリング用植生保護柵が設置された。箱根地域の植生を網羅していくために、そのほかに重要な群落があれば、さらに増やす必要があるかもしれない。また、柵の設置をおこなわずに、群落の変化を定期的に監視していく手法も考えられる。広域を監視する際に、シカの影響を早い段階で受けやすい種の植物、シカが好まない植物などを数種類選択して、ボランティアによる簡易的な監視をおこなう方法も考えられる。

## 2 . 仙石原湿原における保全対策

本自然公園箱根地域の特別保護地区でもある仙石原湿原については、すでに保全計画が設定されていることから、その見直し作業を通して、適切に管理の方針を決めたいうえで対策を進めることになる。

本調査の結果から、すでにイノシシの侵入頻度が高まっていることや、哺乳類調査では確認されていないが、植生調査ではシカによる採食痕跡が確認されていることから、放置すれば、シカが湿原の植物を食べて影響を与え始めることになる。そのことに十分に考慮した保全計画にしておく必要がある。また、こちらについても、やはりモニタリングの実行体制が重要である。

平成 22 年度  
富士箱根伊豆国立公園箱根地域における  
生態系維持回復のための調査業務報告書

平成 23 年 ( 2011 年 ) 3 月  
環境省関東地方環境事務所

業務委託先

( 株 ) 野生動物保護管理事務所

〒194-0215 東京都町田市小山ヶ丘 1-10-13

Tel.042-798-7545 Fax.042-798-7565

本冊子は、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達に関する法律)に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。(古紙パルプ配合率 100%、白色度 68%、秤量約 66g/m<sup>2</sup>)

リサイクル適性の表示:紙へリサイクル可

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。