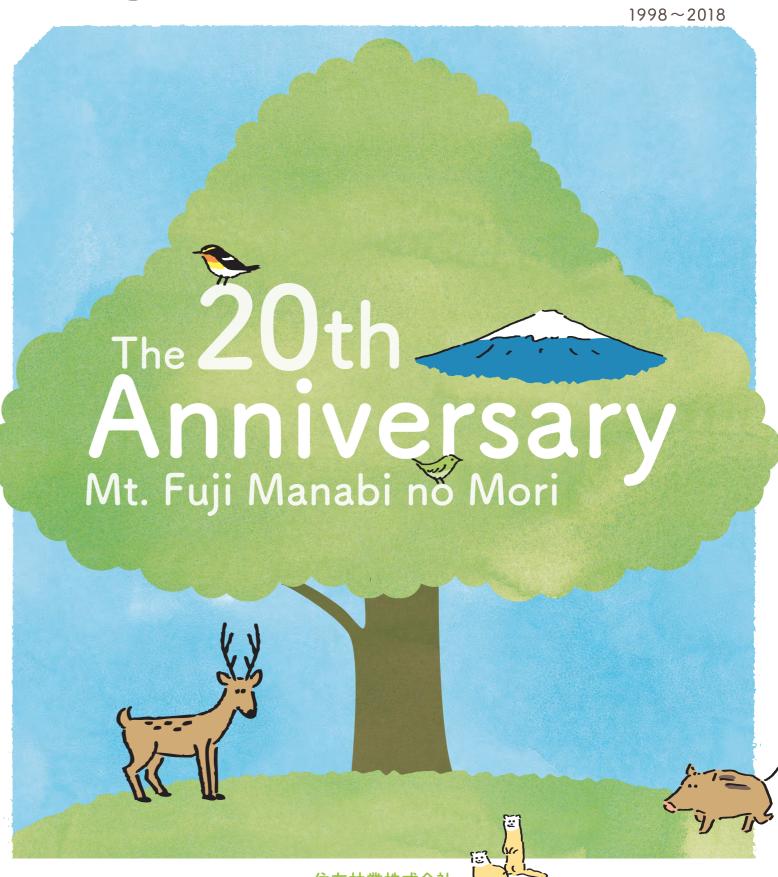


◆住友林業







富士山

「まなでの茶」 20年の歩み もくじ



富士山「まなびの森」概要





第1章 20年間の活動の軌跡 06

● 自然林復元活動と 森林づくりボランティア

② 鳥獣生息調査まとめ ───────── 13

❸ 植生調査まとめ ------------------------- 17

第**2**章 調査データ詳細編 24

● 鳥獣生息調査 ------- 25

❷ 植生調査 ------ 39

協力者名簿・編集後記

「まなびの森」利用について ……







富士山「まなびの森」が20周年を迎えました。台風により甚大な風倒被害を受けた富士山2合目に広がる国有林をもとの豊かな森の姿に戻すため、住友林業が設立50周年を迎えた1998年に開始したプロジェクトです。その活動は、当社グループの社員、そのご家族、ご友人たち、地域の方々、子どもたち、一般ボランティアの皆さま、そして行政など、多くの方々に支えられてきました。皆さまのご支援に心から感謝申し上げます。

1948年、戦後の財閥解体を機に住友林業株式会 社として設立された当社ですが、その創業は愛媛 県別子銅山開坑とともに銅山備林の経営を担っ た1691年に遡ります。坑道の坑木や銅精錬のた めの薪炭用として不可欠な木材。しかし19世紀 末の別子銅山は、永きにわたる過度な伐採と煙 害によって荒廃の危機を迎えてしまいます。当時 の別子支配人・伊庭貞剛は、「国土の恵みを得て 事業を続けていながら、その国土を荒廃するに 任せておくことは天地の大道にそむく。別子全山 をあおあおとした姿に戻さねばならない」として、 1894年、「大造林計画」を開始。試行錯誤の結 果、多いときには年間200万本を超える植林を実 施し、やがて山々は豊かな緑を取り戻しました。 木を植え育て、伐って使ってまた植える。この保 続林業の考え方は現在も住友林業にしっかりと 息づいています。

富士山「まなびの森」プロジェクトは、この「大造林計画」の記憶を受け継いで始められました。国土の7割を山林が占める日本は、長い歴史を通して森とともに木の文化を育んできました。近年、戦後植えられた木が伐採適齢期を迎えており、これらの木々の付加価値を高めながらどのように使っていくかという課題に直面しています。守るべき山と、人間が手を入れて持続的に使っていく山。「まなびの森」は、人が森や木とどう関わっていくかを考える場所でもあります。

一度失われてしまった森を再生するには、永い年 月が必要です。そこで、未来を担う子どもたちに 森の大切さと役割について学んでもらう環境学習 支援も行っています。また、森の再生の軌跡を記 録しようと植生調査、鳥獣モニタリングを実施し てきました。

この記念誌は、これらの活動の記録をまとめたものです。これまで「まなびの森」を支えてきてくださった方々も、そして、この記念誌を手にとって初めて知ったという方も、「100年の計」で未来につなげていく富士山「まなびの森」をこれからもどうぞよろしくお願いします。



住友林業株式会社代表取締役 社長市川 晃





1996年の台風17号により

피 富士山「まなびの森」とは

富士山「まなびの森」(以下、「まなびの森」)は、静岡県富士宮市粟倉(富士山国有林内)に位置する、約90ヘクタールの森林です。1996年9月の台風17号で大きな風倒被害を受けた国有林の一部を住友林業が借り受けて、1998年から植林・育林による自然林復元活動を行っています。これまでに、ブナ、ケヤキ、ミズナラなど3万本以上の現地固有の樹木を植樹し見守ってきました。

地道な植林・育林活動により復元しつつある森林(2017年10月撮影)



🛂 「まなびの森」の活動

「まなびの森」の自然林復元活動は1998年にスタートし、毎年多くのボランティアを受け入れながら、植林・育林活動を行ってきました。また自然林の回復状況をモニタリングするため、日本野鳥の会南富士支部の協力の下、2000年から「鳥獣生息調査」を行っています。合わせて東京農工大学植生管理学研究室の協力の下、「植生調査」も同じ年に開始しました。さらに、自然の大切さを次世代に受け継ぐために、2006年からホールアース自然学校(NPO法人ホールアース研究所)と連携し、地元富士宮市の児童・生徒を中心とした「環境学習支援プロジェクト」をスタート。この他、環境の変化を把握するために、踏圧調査や気象調査なども継続して行っています。これらの活動について、毎年3月にステークホルダーの集まりである「企画懇談会」を開催して情報共有をし、次年度の活動に活かしています。また、「まなびの森」内の施設フォレストアークには管理人が常駐し、森林や施設管理、各種活動のサポートをしています。

3 1

「まなびの森」の1年

春と秋に活動を行っています。 社員ボランティアは年に3回程度、 この他、一般ボランティア、取引先 企業、住友林業建築技術専門校に よる活動も行っています。 越冬期である1、2 月、繁殖期である 5、6月の年4回調 査しています。

夏を中心に、春と 秋も含め年5、6回 調査しています。

春と秋に毎年10校 程度、活動を行っ ています。 毎年3月に企画懇談会を開催しています。その他、地域の方による自然散策や自然体験イベントなども随時行っています(※事前の許可が必要です)。



企画懇談会

「まなびの森」の活動を、地域に開かれ、地域に根付く活動とするために、現在は、毎年3月に「まなびの森」内の施設フォレストアークにて企画懇談会を実施しています。地域の学識者、静岡森林管理署、モニタリング調査担当者などに集まってもらい、ボラン

ティア活動や各種調査 などの1年間の活動 報告を行い、情報 共有するととも に、次年度の計 画について皆で 話し合いながら 進めています。

> フォレストアーク内 コミュニティルーム

今はまだ若々しい植栽林が、既存の森と区別をつけられないほどに育つまでには、まだまだ長い時間が必要です。次世代へとバトンを受け渡しながら、森を育てていきましょう。

現管理人 鈴木雅義さん



20年前、風倒被害にあった 広大な林地を見て立ちすくんだこと、 その後、多数のボランティアによってみる みる植林されていく状況に感激したことな ど、沢山の思い出があります。今後も趣 味の写真を通して「まなびの森」の 再生を見守ります。

初代管理人 金森正己さん



「まなびの森」マップと フォレストアーク

「まなびの森」は、樹齢100年を超える大木が立ち並 ぶ天然林(29ha)、ヒノキなどの人工林(23ha)、そ して1996年秋の台風で風倒被害を受けたエリア (35ha)とで構成されています。この35haの風倒 被害の跡地に、地域の方々と協力して1998年から 植林活動を行うとともに、人工林についても枝打 ち・間伐などによる育林活動を行っています。

「まなびの森」航空写真

緑線 ── 内が「まなびの森」です。 ■ で塗られた部 分が植林エリア、濃い緑色の木が生い茂っている部分 が人工林エリア、それ以外は全て天然林エリアです

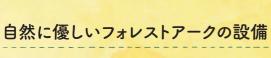




フォレストアーク

フォレストアークは、京都工芸繊維大 学の河邉聰教授(現・名誉教授)が設 計し、1999年10月に完成した、「まな びの森」ボランティア・環境教育活動の 拠点となる施設です。施設には、太陽光発電や

バイオトイレなど、環境に配慮した設備がたくさんあります。また、リサ イクルの視点に立ち、捨てられるはずだった古材を施設の一部に再利用 して建設するとともに、雨水を手洗いや道具洗いに活用しています。



太陽光発電装置

います。

風力発電

の発生が少なく、クリーンでの発生が少ない風力発電。エネル 安全な発電方法です。フォレギー資源が無尽蔵という点も魅 ストアークの使用電気の一部 力です。フォレストアークでは、太 るスギのチップを下の槽に は、太陽エネルギーから得て 陽光発電との併用で電力を得て 入れることで、し尿・臭いを います。

バイオトイレ

太陽光発電は温室効果ガス 太陽光発電と同じく温室効果ガス 有機物を分解するバクテリ 分解。水も必要ありません。

風力発電

小上がり



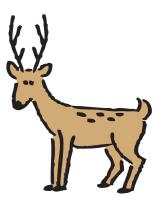


第 〕章



20年間の活動の軌跡

- 1. 自然林復元活動と 森林づくりボランティア
- 2. 鳥獣生息調査まとめ
- 3. 植生調査まとめ
- 4. 環境学習支援プロジェクト





1. 自然林復元活動と 森林づくりボランティア

住友林業

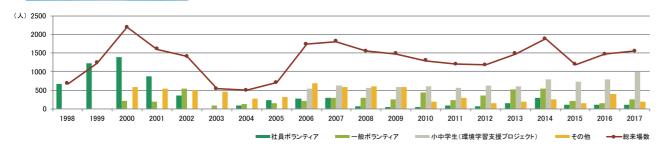


森林づくりボランティア

住友林業では、設立50周年記念の一環として、森林の再生と自然環境の保全、および啓発運動を通じた社会貢献活動として、富士山「まなびの森」プロジェクトを1998年に開始しました。これは住友林業グループ社員・家族・OBをはじめ、地域の方や取引先、お客様のほか、趣旨に賛同する個人・団体・学生など、多様なボランティアの協力による自然林復元活動で、民間が国に代わり国有林野の森林造成をボランティアで行うことは、全国で初めてのことでした。1998年の活動開始以来、これまでに延べ2万6,000人以上が参加し、約3万本の広葉樹の苗を植林しました。現在は育林の段階に入っています。



2017年11月11日の ボランティア



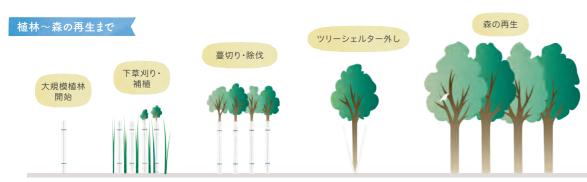


ボランティア参加者推移グラフ

自然の再生力を活かした自然林復元活動

自然林の復元に当たっては、「ナチュールゲメス(合自然)」の理念の下、日本初の試みとなる「群状植栽」という手法を取り入れました。これは、できるだけ自然の再生力を活かすため、富士山のふもとに自生している樹種を、種類ごとに群状に、10~20本ずつ植え育てていく方法です。合わせて、植栽した苗木を風や獣害から守るため、生長するまではツリーシェルターという筒状の器具を装着し、下草刈り、補植などを行いながら育林し、十分に生長したところでシェルターを外しました。

一度壊れてしまった森林を再生するには、長い年月がかかります。富士山「まなびの森」では100年先を見すえた長期計画の下、ボランティアの方々とともに森林の再生を目指しています。





(1998年~2002年)

植林活動

1998年に植林活動がスタート。社員ボランティアや地域ボランティアの協力の下、ブナ、ケヤキ、ミズナラなど毎年5,000~1万本を植樹し、2002年までに植林予定エリア全域(35ha)の植林作業が終了しました。



下草刈り、枝打ち・間伐などの育林活動

2002年から、植林エリアで下草刈りや補植などを行うとともに、人工林エリアについては、枝打ち・間伐などの育林活動を実施。一般ボランティアも広く受け入れ、年10回前後の活動を行ってきました。なかでも、三菱電機富士山育林ボランティアは2003年に初参加以来、ツリーシェルターの撤去完了の2017年度まで、計31回、延べ1,900人以上が参加して下さいました。



(2012年~2017年)

ツリーシェルター(ヘキサチューブ)の撤去

当初は2014年からの撤去作業を予定していましたが、生育が順調なことから2012年からツリーシェルターの撤去を開始。2017年までに完了しました。

「樹木調査」や「自然散策」も

生育が順調に進み、手をかける必要が減ってきたことから、近年の森林づくりボランティアでは育林以外の活動も行っています。2016年10月には、一部地域で「樹木調査」を実施。樹木医の指導の下、78本の樹木につい

て、樹種、位置、胸高直径を調査しました。また、育林ボ

ランティア時に、「まなびの森」管理人とともに、季節ごとの植物や樹木の成長について学ぶ「自然散策」の時間を設けたりもしています。ツリーシェルターの撤去が完了した2018 年度以降の活動は、このような自然の中での体験学習や調査、環境教育に移ります。







「まなびの森」の20年

2000年には、まだ地面が露出しているエリアも少なくありませんでしたが、 植林活動や天然の自然回復力により次第に草木に覆われ、草原となりました。 草木はさらに育ち、森林として随分回復しつつあります。





















2017年















※上段の写真は日本野鳥の会南富士支部提供です



































2. 鳥獣生息調査まとめ

日本野鳥の会 南富士支部 支部長 影山秀雄

「まなびの森」では、1996年秋の台風による風倒被害の跡地に、自然林を復元することを 目指し、1998年から2002年にかけて広葉樹を主体とした富士山の在来樹種が植樹されま した。この植林エリアが草原から森林へと環境を変えていく中で、ここに生息する野鳥およ び哺乳類の生息状況にどのような推移があるのかを記録すべく2000年より「鳥類調査」と 「哺乳類調査」を続けてきました。

調査コース

調査コースは「まなびの森 | をほぼ貫く形で、天然林、人工林、植林エリアを含む標高約1,100m ~ 1,200mの位置に、延長1.1kmで設定しました。コースにはガイドロープが張られ、10m間隔に番号を記し た杭が打たれていることで正確な位置を記録することが可能です。



調査項目

A. 鳥類調査

野鳥の種類と数の調査(繁殖期、越冬期とも) 数を調査します。

野鳥のテリトリー調査(野鳥-繁殖期のみ) 調査コース上で観察されたすべての野鳥の種類と 調査コースを中心とする幅100mの範囲に生息する野鳥の繁 殖行動を記録し、種ごとの縄張りの位置と数を調査します。



調査コース上で観察された動物の足跡やフンなどから、ここに生息する哺乳類の種類を調査します。

調査方法

- A. 鳥類調査 B. 哺乳類調査 共通
- 1. 2名以上で一つのチームを作り、一日に延べ6チームで調査を行います。
- 2. カウント方法について

種と数の調査 一日の調査で6チームが観察した野鳥のすべての種を合計したものを、その日の観察種数とします。 また種ごとでは、6チームのうち最も数の多かった記録を観察羽数とします。 哺乳類の姿や声、痕跡を観察した場合も同様に記録します。

テリトリー数 6チーム中、3チーム以上が同じ地点で縄張り行動(さえずり・餌運び・求愛給餌など)を確認した場合、 テリトリーとします。

調査回数

A. 鳥類調査 B. 哺乳類調査 共通

調査は、繁殖期調査として5月上旬、6月上旬、越冬期調査として 1月上旬、2月上旬の計4回を毎年実施しています。渡り鳥の中に は渡来の早い鳥・遅い鳥があること、また種によってわずかな時 間差による生息状況の変化が考えられるため、繁殖期・越冬期と も2回の調査を行うことで精度を上げることを心がけています。



ガイドロープが張りづらい場所では 木に目印をつけることで定点観察をしています







森林性の鳥

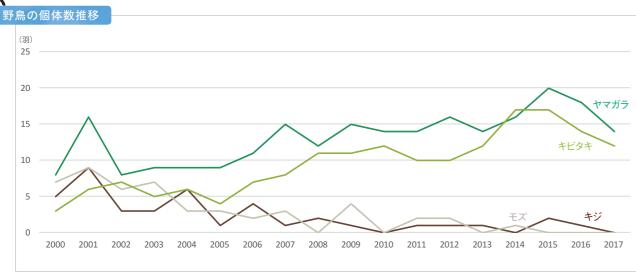
調査結果

A. 鳥類調査

調査を開始した2000年から今年で18年が経ちました。その間にこの森で記録された在来種の鳥類は75種 (その他に外来種4種)。2000年当時の植林エリアは、倒れた樹木が撤去されて土の見える環境が広範囲にわ たって見られましたが、次第に草原へと姿を変えていきました。続いてこの草原の中に眠っていた樹木の種子 や、野鳥のフンによって運ばれてきた種子が芽生えて生長しました。さらにボランティアによる植樹活動によっ て多くの樹木が植えられ、現在この草原は森林へと姿を変えていく過程にあります。

この中で、草原性のキジやモズが減少し、森林性の鳥であるキビタキやヤマガラを観察する機会が増え、森林 が順調に回復していることが分かりました。

観察機会が増えた鳥 観察機会が減った鳥 草原性の鳥



※このページの鳥類の写真は「まなびの森」の外で撮影されたものです。

参考)「まなびの森」の自然回復



B. 哺乳類調査



「まなびの森」に生息する哺乳類の多くは、その姿を観察できる機会はまれです。そこで、彼らの残した足跡・ フン・食事跡などから生息状況を調べました。

例えば調査期間中、ほぼ毎年、特徴のあるモグラ塚が観察されています。種を同定することはできませんが、 「まなびの森」ではかなりの数のモグラが生息しているものと思われます。この他、ニホンリス、ノネズミ、ツキ ノワグマ、ニホンテン、ニホンイタチ、ニホンジカ、ニホンカモシカ等、多様な哺乳類の痕跡を確認しています。 痕跡から判断する難しさもあり、この18年の調査で鳥類ほど明確な変化を見出すのは難しいのですが、明ら かに変化が見られた種もいます。ノウサギやイノシシは調査開始当初はかなりの確率でフンや足跡、さらには 姿を見る機会もありましたが、近年はめっきりその数が減りました。草原環境に大きく依存した暮らしをして いるので、「まなびの森」が森林に変わっていることで数が減っているものと思われます。









無人カメラで撮影された動物









3. 植生調査まとめ

東京農工大学大学院 農学研究院 植生管理学研究室 准教授 吉川 正人



調査の目的

「まなびの森」では、風倒被害を受けた針葉樹人工林の 跡地に、元々この土地に存在していた広葉樹の自然林を 復元することを目指しています。自然林を復元するために は、人の手で木を植えるだけでなく、自然の回復力を活 かした方法をとることが近道と考えられます。しかし、自 然林を復元する試みは過去にあまり例がなく、森林の回 復がどのような道筋で起こるのか、人がその手助けをす るとしたら、どのような作業をどの程度行えばよいのか、 といった点については情報がほとんどありません。

そこで、「まなびの森」の風倒跡地の3ヶ所(図1)に調査 区を設置し、毎年の調査の中で各調査区をおよそ3年ご とに、樹木の生育状況や、草本も含めた種類構成の変化 を追跡調査してきました。



- 1 調査区1(400㎡): 放置枝条が多い。1999年にケヤキ苗植栽 2 調査区2(400㎡): 放置枝条が少ない。2001年にブナ苗植栽
- 3 調査区3(200㎡): 放置枝条が少ない。 植栽なし

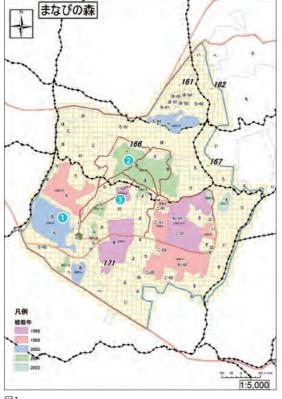
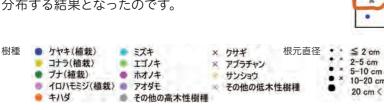


図1



樹木の成長と放置枝条の効果

「まなびの森」の風倒跡地では、風倒木を運び出した後 に残った枝や根株を集めて所々に積み上げて現地に残し ました(ここでは、これを「放置枝条」と呼びます)。放置 枝条の範囲では、根株に付着した土壌に含まれていた種 子から、たくさんの樹木が芽生えました。土壌に埋もれ たまま休眠していた種子が、光に当たることで一斉に発 芽したのです。また、地面が放置枝条で覆われたことで ススキが生い茂ることが抑えられ、樹木の芽生えが光不 足になることなく順調に成長しました。そのため、図2に 示すように放置枝条の範囲にたくさんの樹木が集中的に 分布する結果となったのです。



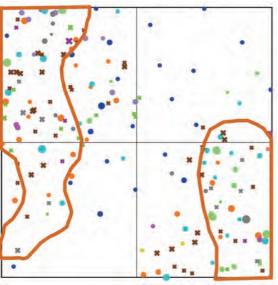


図2:調査区1(20m×20m)での放置枝条の範囲と 稚樹の分布(2007年)。記号の色は樹種、大き さは根元直径を示す。オレンジ色の線は放置 枝条の範囲。放置枝条のある場所に、天然生 の稚樹が集中的に分布している。



放置枝条がある範囲は、初期にはキイチゴ類、ヤブウツギ、クサギなどの低木が密生し、足を踏み入れるの も難しいほどの藪になりました。台風の被害から7~8年後になると、この中からとくにクサギが成長して高 さ5mほどに達し、他の樹木を抑えて上層を占めるようになりました。しかし、クサギの寿命は短く、風倒被 害から10年を過ぎると枯れるものが多くなり、下層から成長してきたミズキ、キハダ、エゴノキなどの高木性 樹種の若木に追い越されるようになってきました。

一方、放置枝条がない範囲には、ブナ、ケヤキ、ミズナラをはじめとする広葉樹の苗が植栽され、シカによる 食害を防ぐためツリーシェルター*が設置されました。しかし、放置枝条がない範囲ではススキが生い茂っ たため、植栽したケヤキやブナは、ススキの日陰となって枯れるものもあり、20年後まで生き残ったのは6割 程度でした。

※ ツリーシェルター: 獣害や風から保護するために苗木に被せるポリプロピレン樹脂製の植生保護管。



- ・根株に付着した種が発芽 ▶ 多様な樹種の成長
- ・ススキの繁茂を抑える ▶ 樹木の成長を促す

放置枝条のない場所

〈初期〉

広葉樹植栽

- ・ブナ
- ・ケヤキ

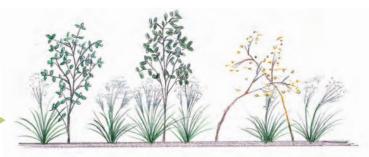
・ミズナラなど

光を遮って広葉樹の成長を妨げる

ススキの成長

〈現在〉

一部が枯れたため 植栽した広葉樹の生存率は6割程度



風倒被害から20年後の回復状況



現在の風倒跡地では、ススキやクサギとの競争を勝ち抜いた、ミズキ、キハダ、エゴノキ、ホオノキなどの樹 種が、大きいものでは高さ10m、直径20cmにも成長しています(図3)。これら上層を占める高木層と、その 下層の低木層からなる階層構造も明瞭になってきました(図4)。低木層では、クサギのように多くの光を必 要とする樹種が枯れ、サンショウ、アブラチャン、ミヤマイボタなど林内でも生育できる種が生き残っていま す。高木の高さにはまだばらつきがありますが、あと10年もすると互いの枝葉が接するようになり、より森林 らしくなってくると予想されます。

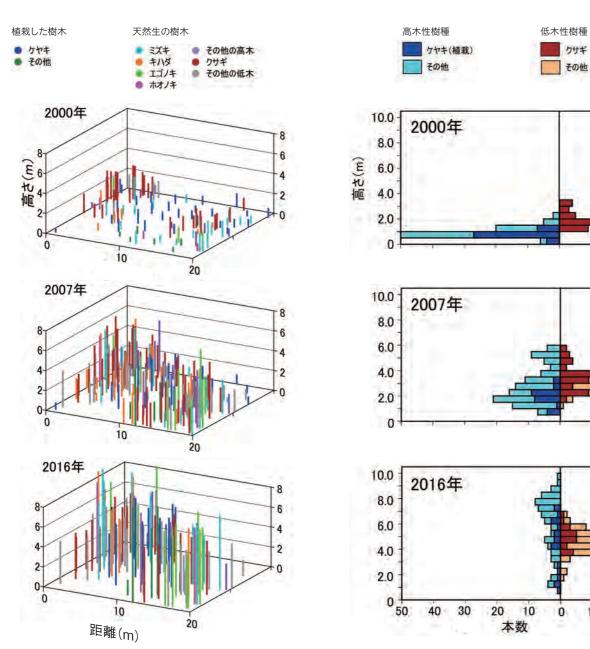


図3:調査区1での樹木の高さの経年変化。はじめはクサギなどの低 木性樹種の成長が早かったが、風倒被害から20年後の2016年 には、ミズキなどの高木性樹種が上層を占めた。

図4:調査区1の樹高別本数分布の経年変化。高木性樹種のうち、早 い段階で低木性樹種の高さを上回った個体が生存し、低木性樹 種に被圧されたものは枯死した。2016年には、およそ6~9m の高木層と、3~6mの低木層に階層が分化しつつある。

10

「まなびの森」では、自然に芽生えたミズキ、キハダ、エゴノキ、ホオノキなどの先駆樹種の若木を活かすこ とで、早期に森林を回復させることに成功しつつあるといえます。現時点では、植栽したブナやケヤキのほと んどは、まだ低木層の高さにありますが、これは必ずしも植栽がうまくいかなかったことを意味するわけで はありません。通常、自然の遷移の進行では、明るい光環境を必要とする先駆樹種が先に成長し、数十年か けてブナやケヤキのような成長速度が遅い樹種に入れ替わっていきます。「まなびの森」では、放置枝条の隙 間に次の遷移段階で優占種となるブナやケヤキを植えることで、遷移の進行を手助けしてあげたことになり ます。やがては植栽したブナやケヤキが、先駆的な樹種と入れ替わっていくはずです。

林の下生えも含めた植物の種類構成も、自然のブナ林に近づいてきています。たとえばケヤキを植栽した調 査区1では、初期に多かったモミジイチゴ、クマイチゴ、ヒヨドリバナなどの明るい草地に生育する植物が減 少し、ヤマトグサ、ツルシロカネソウ、コガネネコノメソウなどの森林の植物が増加してきました。この20年で 樹木が大きくなったばかりでなく、森林の構成種全体が回復してきていることがわかります。

用語の説明

遷移:生物群集が時間とともに変化すること

林冠:樹木の枝葉が互いに接した森林の最上層で、太陽の光を直接受ける部分

先駆樹種:明るい光のもとでなら、やせた土壌でも素早く成長することができるため、遷移段階の初期に生育する樹種

※詳しくは調査データ詳細編(P39~)をご覧ください。

フォレストアークから見た風倒跡地の植生変化







植栽地および未植栽地の調査区の森林回復状況。 植栽を行わなかった場所でも、実生から成長した樹木が林冠を形成している。



4. 環境学習支援プロジェクト



ホールアース自然学校(NPO法人ホールアース研究所) 代表理事 山崎 宏

森林の再生には長い年月が必要であり、将来にわたって富士山の自然を守っていくためには、次世代を担う子どもたちに自然の大切さを学んでもらうことが大切です。森での活動が「植林」から「育林」に移ったことを機に、富士山麓で環境教育活動を実践していたホールアース自然学校が地元小中学校とのパイプ役を果たし、2006年、「環境学習支援プロジェクト」がスタート。以来、2017年までに延べ約8,000名の児童・生徒が本プロジェクトに参加しています。

プログラム例

10:00 「まなびの森」フォレストアーク前に集合

10:30 全体挨拶・スタッフ紹介 クラスごとに「まなびの森」へ出発

【森の中での体験の一例】

動物の足跡探し/五感を使った自然観察ゲーム/森の主「巨木」と会う/木を使い、育てることの意味を知る林業のお話し

12:00 昼食(森の中でクラスごとに食べます)

14:30 フォレストアーク前に再集合

15:00 まとめのお話し・全体挨拶・終了 「まなびの森」を出発 子どもたちは、まずフォレストアーク前に集合します。インストラクターはホールアース自然学校のスタッフ。教室での授業とは全く違う雰囲気に、皆、ドキドキ、ワクワク。挨拶や事前のレクチャーを終えると、ゆっくり森の中へ入っていきます。

このプロジェクトで最も大切にしている点は、「子どもたち自身が五感を使って、主体的に学ぶ場を創出すること」。緑に囲まれた大自然は、子どもたちの感性の扉を大きく開いてくれます。インストラクターが提供する体験活動によってその感性は一層研ぎ澄まされ、子どもたちに新たな気づきや発見をもたらします。そして、「森での学習は楽しい!」というスイッチが入れば、主体性はさらに向上。時間の経過とともに、「まなびの森」はたくさんの笑顔で満たされていきます。

通常の活動時間は4時間程度。森の中でお弁当を食べ、活動を終えた子どもたちは再びフォレストアーク前に戻ってきて、解散となります。なお、フォレストアークは、自然環境に調和したデザインと、太陽光発電、バイオトイレ、ペレットストーブ、雨水・古材利用などの設備を実際に見学、利用することができるため、活動の前後、または雨天時において貴重な学習の場となっています。





(Invi)

子どもたちが散策する範囲には、風倒木を除去した後に植樹されたエリアと、風倒を免れた天然林および人工林のエリアが混在しています。エリアごとに独自の物語が存在し、それらが合わさって多様な森が形成されているのが特徴です。インストラクターは、野鳥の声、シカの足跡、季節の花々、ブナの大木、管理されたヒノキ林、新芽や落ち葉、朽ちた倒木、流れる空気など、「まなびの森」に存在する様々な自然物を、ゲームやクイズ、時には寸劇などの素材とし、森が持つ機能や価値を体験的に伝えます。

数日後、子どもたちから寄せられる感想文やお礼の手紙 からは、動植物の生態の不思議、木を使うことの意味、森で過ごすことの楽しさなど、実に多くの気づきや学び を得ていることがわかります。

「まなびの森」のフィールドを地域の子どもの学習の場としたいという住友林業の思いから始まった「環境学習支援プロジェクト」。今では富士宮市内の小中学校に定着し、総合学習や林間学校のプログラムとして広く利用されています。同時に、この事例は企業とNPOの協働による森林環境教育プログラムの好例として広く知られるようになりました。2017年には文部科学省が主催する青少年の体験活動推進企業表彰で「審査委員会奨励賞」を受賞しています。

「環境学習支援プロジェクト」参加児童・生徒数推移



再生可能で人と地球にやさしい自然素材である「木」を活かし、持続可能で 豊かな社会の実現を目指す上で、次世代の森林保全を担う子どもたちへ の環境教育は欠かせません。この地が、新たな気づきや発見を得た子ど もたちの笑顔で満ちた、まさに「まなびの森」であり続けるよう、これ からも活動を推進していきます。





安全配慮と環境配慮(踏圧調査)

「まなびの森」を小中学生の環境学習の場として活用するにあたり、幾つかの配慮すべき事項があります。 一つは安全配慮、もう一つは環境配慮についてです。いずれも継続的な対応が求められるため、「環境学習 支援プロジェクト」のスタートとともにモニタリングや考察を続けています。

【安全配慮について】

「まなびの森」の中には、枯れた状態の立木や風雪で折れかかっている太い枝も存在します。台風後には折れた木がトレイル(散策ルート)を塞いでいることもあります。調査スタッフはその位置を特定し、子どもたちを案内する際には「近くを通らない」「適切な声掛けをする」などの対応をします。



トレイルの様子。茶色い部分がトレイルの幅



折れかかった枝。真下を通らないよう注意を払う

【環境配慮について(踏圧調査)】

たくさんの子どもが森の中を歩くと、踏圧による環境への影響が懸念されます。その影響を把握し、必要な対処を施すことを目的に、年に3回、トレイルの深さ、幅、硬度、周辺植生の変化などをモニタリングしています。これまで、軽度の変化が見られた時点でトレイルを変更していることもあり、踏圧による大きな環境負荷は認められていません。ちなみに、2006年以降、トレイルの変更を4ヵ所実施しています。



踏圧調査の様子。トレイルの幅や硬さなどを測定中



林内の倒木。場所によってはトレイルを変更する

「環境学習支援プロジェクト」で当地に訪れる子どもたちは、このような配慮が施された専用のトレイルを、専門のインストラクターと一緒に歩きます。これからも「安全と環境に対する配慮」と「質の高い学習プログラム」が共存できるよう、継続的な取り組みを実施していきます。



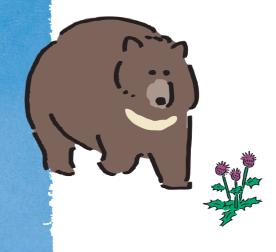
第 2 章



調査データ詳細編

第1章で簡単に紹介した2つの調査について、 データや写真とともに詳細を説明します。

- 1. 鳥獣生息調査
- 2. 植生調査





. 鳥獣生息調査

日本野鳥の会 南富士支部 支部長 影山秀雄





- A. 鳥類調査 結果詳細
- B. 哺乳類調査 結果詳細 …………… 31
- ●野鳥の種類と数の推移
- 野鳥のテリトリー数の推移 [™]
- ●哺乳類の生息状況の推移

鳥類調査の各表について

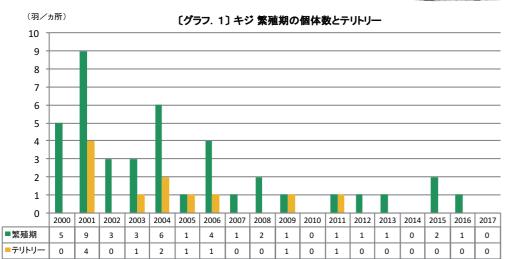
- コルリ、キビタキなどの夏鳥は年によって、または種によって渡来する時期に違いがあるため 「5月」「6月」と分けて表記しました(カッコウ、ホトトギスの2種は夏鳥ですが、渡来が遅いため確実に観察できる6月の記録のみを記載)。
- キジ、ヤマガラ、ホオジロなどの留鳥(※1)はグラフを見やすくするため、5月、6月の記録を 合計して「繁殖期」、1月、2月の記録を合計して「越冬期」としました(ウグイスは留鳥ですが、 調査開始当初は数が多かったので繁殖行動の違いが分かるように分けて表記しました)。
- ・漂鳥(※2)のカヤクグリは越冬期の記録しかありません(この時期にしか「まなびの森」に渡 来しません)。個体数が少ないため1月、2月の記録を合計して「越冬期」として表記しました。 「テリトリー」が確認できなかった鳥については、テリトリー枠を設けていません。
- ※1 留鳥(りゅうちょう): 一年中、同じ地域にいる鳥 ※2 漂鳥(ひょうちょう): ある地域内で季節によって居場所を変える鳥。 国内外の移動など、移動範囲が 広いものは「渡り鳥」という



1 キジ

草原の鳥であるキジ(グラフ.1)は調査開始当初は繁殖期に複数の 鳴き声が観察され、2011年まではテリトリーもありました。その後 は草原の減少とともに観察例も減っています。地上を歩きながら餌 を食べるため、背丈の低い実のなる植物が減少したことが生息数減 少の一番の原因と考えられます。

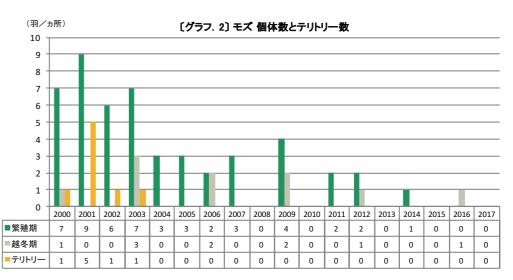






2 モズ

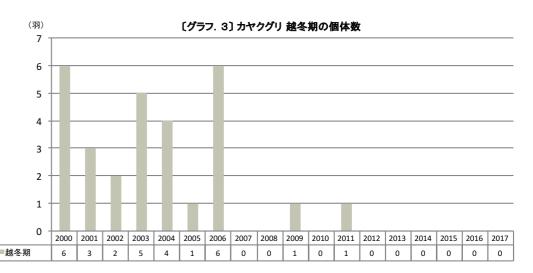
モズ〔グラフ.2〕は、草原や畑地などが主な生息地です。そのため、 今後草原が減少し森林へと姿を変えていく「まなびの森」で最も影 響を受ける可能性のある種として、モズの生息状況の変化は調査を 始めた時から注目してきました。枝の茂った背の低い木に巣を作り、 林のふちや草原の中の小高い枝に止まり地上を見下ろしては地表の 昆虫などを捕えて食べる習性から、繁殖期・越冬期ともに土の見え る草原や畑地などで多くが生息します。そのため、過去の記録を見 ると地表に草が生えて土が見えなくなってきた2004年以降にテリト リーも消滅し生息数も減少しています。



3 カヤクグリ

繁殖期には富士山五合目辺りの森林限界の茂みに巣を作り子育て をするカヤクグリ(グラフ.3)は、越冬期には標高の低い地域に移動 します。富士山麓では冬になると草原を見下ろす林のふちの枯れ枝 で観察される機会が多く、「まなびの森」でも2006年まではそのよ うな姿が見られました。草原周辺の樹木が成長してきた2007年辺り から数が減り、2012年以降この場所から姿を消しました。

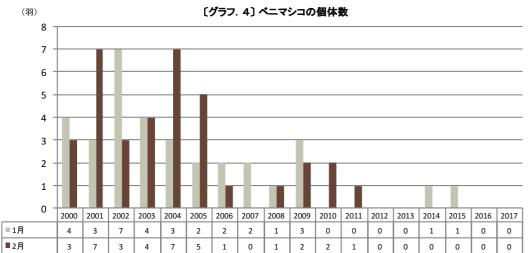




4 ベニマシコ

繁殖地・越冬地のいずれも草原の中の背の低い木や林のふちでその姿を見る機会が多い冬鳥のベニマシコ(グラフ. 4)も草原環境を好む種です。そのため草原が森林化し始めたころからキジ、モズ、ホオジロなどと同じく観察例が減少し、最近の5年間で2羽の記録しかなくなってしまいました。

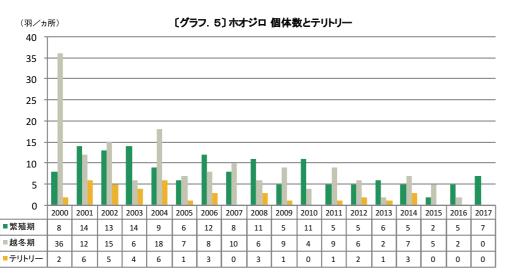




27

5 ホオジロ

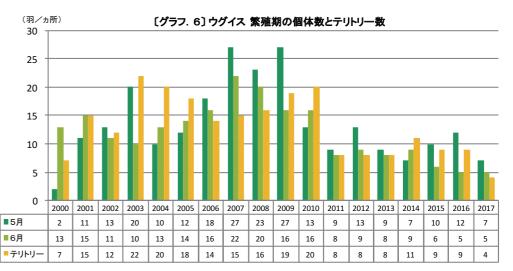
野鳥の中でも多様な環境の中で観察例の多いホオジロ(グラフ.5)ですが、調査初期からの記録を比較するとその生息環境は草原にかなり依存していることが分かりました。近年は明らかに観察例も減少し、テリトリーも2015年以降確認されていません。



6 ウグイス

調査を開始した2000年当時は、調査地の中の自然林にはウグイスが好むササの茂る場所があちこちにありました。台風被害を受けた人工林の倒木が撤去されてできた裸地は広い草原となり、ウグイス(グラフ. 6)の住みやすい環境が増えたことから、2003年から2010年にかけては生息数・テリトリー数ともにピークを迎えます。その後シカがササを食べてしまったことから富士山全域のササ藪が激減し、また森林化によって草原環境が減少したことから2011年以降生息数とテリトリー数は減少し、その後は横ばい状態となっています。

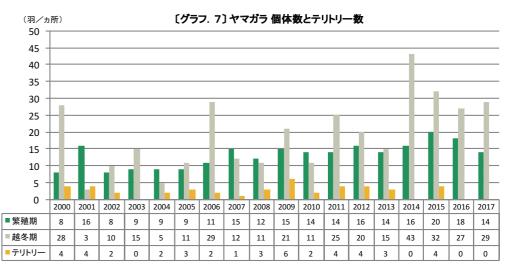






7 ヤマガラ

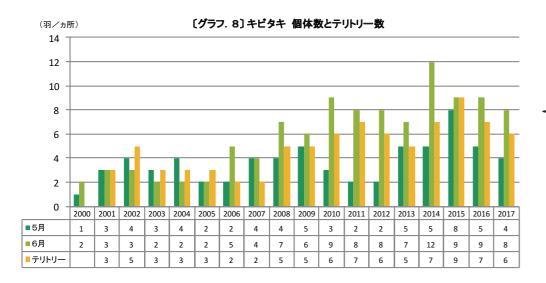
最近の調査で特に観察する機会の多い種がヤマガラ(グラフ.7)で、2014年からの3年間は繁殖期・越冬期とも過去の記録を上回っています。もともと森林に住む鳥ですが、調査初期の生息域と比較するとかつての草原が森林に姿を変えた場所での記録が明らかに増えていることが分かりました。草原が森林に姿を変えたことで生息数を増やした一例です。





8 キビタキ

環境の変化により減少した草原性の鳥とは逆に、森林性の鳥の中 には生息数を増やしている種もいます。その代表がキビタキ(グラ フ. 8)で、2006年以降じわじわと生息数・テリトリーともに増えて います。ブナやカエデなどの高木のある広々とした林を中心に、マッ ピングによると植林地帯や草原地帯に隣接した天然林に多く生息し ていることが分かりました。キビタキの渡来数増は富士山に限らず 全国的な現象です。





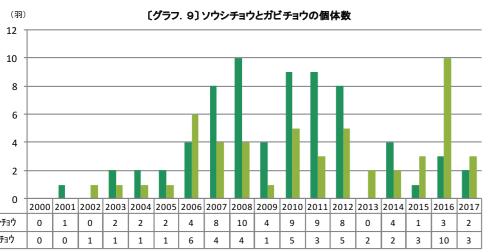
ガビチョウ

9 ソウシチョウとガビチョウ(外来種)

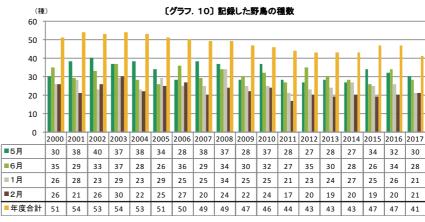
29

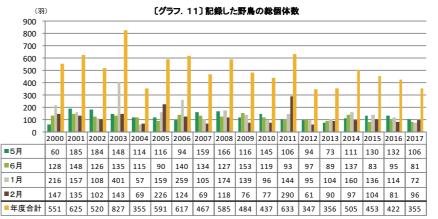
外来種のソウシチョウとガビチョウ(グラフ.9)は、2001年にソウ シチョウが、2002年にガビチョウが初めて観察され、2006年から 2012年にかけて生息数を増やしてきました。近年はガビチョウが増 えた印象です。





10 記録した野鳥の種数と総個体数



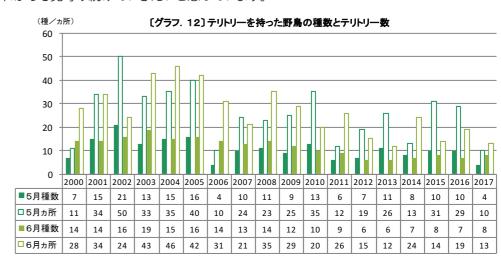


記録した野鳥の種数(グラ フ. 10)を見ると、年度合計 では2001年と2003年の54 種が最高で、その後は徐々 に減少しています。2012年 以降はキジ、モズ、ハシボソ ガラス、シロハラ、ジョウビ タキ、カヤクグリ、ベニマシ コ、シメなどが姿を消したこ とから、近年ではピーク時 より約10種減少した状況が 続いています。2015年度か ら2016年度にかけて若干 数が増えましたが、2017年 度は41種と過去最少の記 録になりました。

この18年間に記録した野鳥 の年度ごとの総個体数(グ ラフ.11)を見ても、種数と 同様に緩やかな減少傾向が 見られます。

11 テリトリーを持った野鳥の種数とテリトリー数

「まなびの森」にテリトリーを持った鳥の種数とテリトリーの数(グラフ.12)は2002年から2005年にかけて ピークが見られ、これ以降は減少傾向にあります。かつては10ヵ所を超えるテリトリーを持っていたウグイスが ササ藪の消滅で減少し、さらには草原が減少し森林環境のみになってしまったことから繁殖する鳥の種数も限 られてしまいました。そんな中で近年、ヤマガラが新たな林に生息域を広げ、冬季には数を増やしています。 森林環境はこれからさらに成熟していきます。森が樹高を伸ばし幹を太らせてヤマガラを含め多くの鳥たちに 新たな繁殖の場を提供できるようになれば、この森に住む鳥類の生息数も再び増えることが期待されます。そ の様子をこれからも見守り続けていきたいと思っています。



B

哺乳類調査 結果詳細



「まなびの森」に生息する哺乳類の多くは、その姿を観察できる機会はまれです。 そこで、彼らの残した足跡・フン・食事跡などから生息状況を調べました。

1 モグラ

種を同定することはできませんが、調査期間中ほぼ毎年特徴のあるモグラ塚が観察されています。「まなびの森」ではかなりの数が生息しているものと思われます。



2 ノウサギ

調査開始当初はかなりの確率でフンや足跡、さらには姿を見る機会もありましたが、草原の減少に伴って痕跡が見られなくなり、2011年以降の記録は3例しかありません。草原環境に大きく依存した暮らしをしているものと思われます。



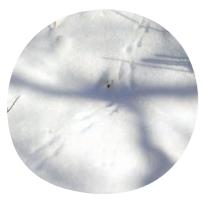
3 ニホンリス

生息密度がそれほど高くないので記録は少ないのですが、「まなびの森」全域に生息しているものと思われます。森林の動物のように思われていますが、冬季の草原地帯に積もった雪の上に足跡を見る機会も多くありました。



4 ノネズミ

この森に住む哺乳類の中で最も個体数の多い種はノネズミだと思われます。夜行性のものが多いため日中の観察例はありませんが、冬季の雪の上には大小の足跡が残されていました。



5 ツキノワグマ

調査を開始した2000年6月の調査で、ブナとヒメシャラが根元を接する所にニホンミツバチの巣を見つけました。2001年1月の調査でその場所に行くと、ミツバチが出入りしていた隙間を中心に鋭いツキノワグマの爪痕が残されていました。



6 タヌキ

雨が降った後の土の上や、冬季の雪の上に特徴のある丸い足跡が残されていることがしばしばありました。時にはためフン*が記録されたこともあります。

※ ためフン:同じ場所に繰り返しフンをすること



7 キツネ

タヌキ同様に土や雪の上にきれいな楕円形の足跡が一直線に残されています。縄張り宣言なのか、倒木や切り株の上などの目立つ所に直径1.5cmほどのフンを見ることもあります。フンの中には季節によってネズミの体毛・木の実の種・昆虫の足・シカの体毛などが入っていることもあります。



8 ニホンテン

冬季の雪の上に特徴のある足跡が残っていることと、キツネとよく似た、ただしキツネよりもやや小さめの直径1cmほどのフンを見ることで存在が確認できます。



9 ニホンイタチ

日中も活動する動物ですが、姿を見たことはありません。切り株や丸太の上などの目立つ所にテンによく似た、ただしテンよりもやや小さめの直径1cm未満の小さなフンが落ちています。



10 イノシシ

調査開始当初はフンや足跡、そして餌を取るために地面を掘った跡がよく見られましたが、調査後半はめっきりその数が減りました。森林よりも草原の方が彼らの餌が豊富にあるということでしょうか。



11 ニホンジカ

昼行性で体も大きく生息数も多いことから、ニホンジカはこの調査では最も記録の多い種です。夏場は標高の高い場所に移動するのか痕跡が少なく、冬になると生息数が増えるため足跡、フン、そして姿が調査コース上の全域で見られます。

2011年からはシカによる森林被害を減らすために富士山の国有林で森林管理署主導のシカ捕獲事業が実施され、その効果が表れたのかここ数年の「まなびの森」ではシカの痕跡が以前よりも少なくなったように感じます。



12 ニホンカモシカ

富士山では五合目あたりの森林 限界の森で出会う機会の多いニホンカモシカは本来は標高の高い山地に生息する動物ですが、近年では低地での観察例も増えています。「まなびの森」の調査では2007年2月に一回だけ記録があります。



※P25 ~ P32の鳥類・哺乳類の写真について、ニホンジカおよびフンや足跡などの痕跡以外は「まなびの森」の外で撮影されたものです。



野鳥の種類と数の推移	

TZ 40	2000年度	2001年度 2002年度 2003年度 2004年度 2005年度 2006年度 2007年度 2008年度	2009年度 2011年度 2011年度 2012年度 2013年度 2014年度 2015年度 2016年度 2017年度
種名	5/21 6/10 1/13 2/1	/20 6/10 1/13 2/10 5/19 6/9 1/5 2/11 5/17 6/7 1/4 2/11 5/15 6/5 1/4 2/11 5/14 6/11 1/4 2/11 5/13 6/10 1/4 2/10 5/20 6/9 1/4 2/9 5/17 6/14 1/4 2/7	5/16 6/6 1/4 2/6 5/15 6/5 1/4 2/19 5/7 6/4 1/4 2/11 5/12 6/24 1/12 2/11 5/11 6/1 1/11 2/11 5/10 6/14 1/10 2/7 5/9 6/6 1/11 2/6 5/7 6/4 1/7 2/4 5/6 6/3
ヤマドリ	1		
キジバト		5 4 2 1 1 2 3 3 1 3 1 <td>1 1 1 1 1 2 1 1 2 3 3 1 3 3 4 5 1 1 1 1 2 2 8 1 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2</td>	1 1 1 1 1 2 1 1 2 3 3 1 3 3 4 5 1 1 1 1 2 2 8 1 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2
アオバト	1 3 1	7 3 6 3 1 1 5 2 2 1 5 2 1 1 1 1 1 1	
アオサギ	1		
ジュウイチ	3 1		
ホトトギス	1 1	7 9 3 6 4 6 6 3 5 1 5 5 6 1 2 1 2 2 5 2 4 1	6 4 4 3 4 6 4 4 5 4 2 1 2 1 2 1 2 2 1 3 2 2
カッコウ	1 8	6 8 6 6 6 2 7 3 9 9 7 9 7 5 7	11 3 7 5 3 3 3 5 5 3 2
アマツバメ	10	10 1 1	8 2
ヒメアマツバメ			
トビ	3 3		3 1 6 11 1 1 3 1 1 2 3 4 3 4 1 1 1 2
ハイタカ			1 1 1
オオタカ		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
サシバ ノスリ	1 2	3 6 1 1 1 1 4 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1	
コゲラ	1 1 4 6		4 4 2 3 1 4 2 1 1 2 3 3 1 1 2 3 2 2 7 4 3 4 5 4 2 2 2 3 4 1
オオアカゲラ			
アカゲラ アオゲラ	1 1 1	3 5 6 6 6 4 3 3 2 4 4 3 3 3 1 1 4 3 1 4 1 2 3 1 1 1 2 1 4 3 1 1 1 2 1 4 3 1 1 1 1 2 1 4 3 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1	
サンショウクイ			
モズ	5 2 1		1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
カケス	1 2 3 2	10 1 2 11 2 2 2 3 8 10 3 3 2 2 1 1 3 3 1 1 6 1 1 1 2 1 4 3	2 2 2 1 1 1 1 6 3 5 2 1 2 1 4 6 2 7 2 3 2 1 1 2 3 2 4 3 3 1
ホシガラス ハシボソガラス	2 1	1 1 1 1 2 3 1 1 2 1 1 1 1	
ハシブトガラス		3 4 7 3 6 3 2 5 4 3 1 5 3 1 2 6 2 4 9 1 2 14 21 4 1 9 15 7 3 9 10	2 1 17 7 11 5 10 4 7 7 5 4 2 1 8 5 1 1 7 12 16 4 6 8 6 1 6 5 8 2 7 7 5 3
キクイタダキ		3 2 3 2 3 1 1 1 2 1 1 1	3 3 1 1 2 1 1 1 2 1 2 1
コガラ ヤマガラ		3 2 3 3 2 3 2 3 4 1 5 5 3 4 3 1 1 2 2 3 1 3 3 2 3 1 2 1 3 4 9 7 1 2 6 2 3 7 5 4 4 11 4 5 3 2 4 5 5 6 2 9 23 6 9 6 6 6 6 6 7 4	1 2 2 2 1 3 2 2 1 3 2 5 2 6 2 1 4 6 6 1 10 1 1 1 8 7 12 9 7 7 3 8 7 7 11 14 6 10 9 11 5 9 7 8 10 6 27 16 13 7 19 13 9 9 12 15 8 6
ヒガラ		6 5 6 6 12 5 1 2 14 6 1 1 6 7 1 11 6 8 14 7 7 3 1 7 6 1 1 11 7	9 6 2 7 11 5 5 1 8 6 7 3 7 3 1 1 6 3 7 9 13 3 4 12 4 1 3 11 6 3 6 8 3
シジュウカラ	6 10 5 13		3 12 2 3 10 3 4 6 5 8 3 11 3 6 5 8 6 6 4 7 4 12 3 9 7 6 5 6 14 6 6 3 5 5
ツバメ		3 1 1 1	
イワツバメ ヒヨドリ	2 3 12 1	11 7 4 3 10 11 6 7 5 13 8 4 12 2 2 4 4 9 14 4 7 7 1 4 8 7 3 5 14 13 5	9 13 9 5 3 9 4 1 1 5 8 8 5 5 8 1 2 5 19 8 4 8 10 2 3 4 7 2 3 4 7 7 6 2
ウグイス	2 13	11 15 13 11 20 10 10 13 12 14 1 18 16 27 22 23 20 1	27 16 13 16 9 8 13 9 9 8 7 9 10 6 12 5 7 5
ヤブサメ			
エナガ メボソムシクイ	1 1 2 26		6 7 1 2 1 6 7 2 1 1 3 1 13 10 2 8 8 4 7 6 6 6 6 1 3 7 5 4 1 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
エゾムシクイ		3 3 6 3 1 3 6 3 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
センダイムシクイ	1	2 2 1 2 3 2 1 5 1 3 1 3 2 4 1	3 2 6 6 5 3 8 1 5 2 4 3 2 3 2 2 2
メジロ	2 1	3 2 1 4 1 1 1 2 17 1 2 1 1 4 2 2 1 2 5 3 4	3 2 1 6 4 3 6 3 2 1 10 3 15 3 6 2 5 5 1 2 3 2 4 4
キレンジャク ゴジュウカラ	2 1 1 5	3 1 6 3 3 3 1 4 1 2 2 2 2 1 1 2 3 1 2 3 1 1 7 7 3 2 1 3 2 1 3 3	1 4 3 4 6 2 4 3 4 1 2 1 1 1 4 2 1 2 4 5 3 4 5 2 2 1 4 6 5 2 3 8 5 1
キバシリ			2
ミソサザイ	2 2 1	2 2 1 1 1 1 1 3 1 3 4 1 2 1 1	4 2 4 1 3 1 1 2 1 1 1 2 2 2 1 2 3
コムクドリマミジロ	2 1		
トラツグミ		2 4 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1	
クロツグミ	1 4	6 7 2 2 2 4 2 2 3 3 3 1 5 5 2 2 3	4 2 1 1 3 1 2 5 4 1 1 2 5 3
シロハラ	2 6	5 3 6 1 3 1 5 3 1 2 3 3 3 3 1 2	
ツグミ	12 1	2 2 1 2 2 3 5 4 4 3	5 2 7 1 1 1 1 6 3 1 2 1 2 1 1 1
コルリ		11 2 5 1 5 2 3 2 6 1 9 2 7 4 10 5	5 3 3 2 7 3 2 3 3 4 6 4 3 5 3 7
ルリビタキ	1		1 3 1 1 1 2 1 3 3
ジョウビタキ コサメビタキ	2	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2	
キビタキ		3 3 4 3 3 2 4 2 2 2 2 5 4 4 7	5 6 3 9 2 8 2 8 5 7 5 12 8 9 5 9 4 8
オオルリ			1 2
カヤクグリ キセキレイ	5 1	2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 3 3 3 2 2 2 2 2 2 2	
ビンズイ		8 5 5 3 3 3 5 2 3 2 3 1 3 6	1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 3 1 1
アトリ	78 4		4 1 23 230 8 51 20 1 20 30 7
カワラヒワ マヒワ	4 10	36 43 30 10 1 1	16 10 2 1 3 1 1 8 1 2 1 3 1 2 34 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3
ベニマシコ	4 10	30 43 30 10 1 1 1 1 10 42 3 7 7 3 4 4 4 3 7 2 5 2 1 2 1 1	3 2 2 1 1 1 1 1 1
オオマシコ	3	2	
ウソ	2 6 2	4 7 1 3 10 2 5 5 1 1 2 3 8 7 8 3 2 1 24 2	2 7 2 1 4 3 12 1 7 1 11 6 1 6 6 15 9 1 3 2
シメ イカル	1 8 10 5		7 10 32 15 3 7 16 9 15 7 19 3 9 1 3 6 5 13 9 3 6 8 7 9 11 7 4 3 1 7 7
ホオジロ		8 6 8 4 7 6 8 7 7 7 5 1 4 5 14 4 3 3 4 3 4 8 4 4 3 5 7 3 6 5 3 3	1 4 6 3 4 7 1 3 2 3 6 3 2 3 4 2 1 5 1 1 1 4 5 2 2 5 3 2 1 1 4 3
カシラダカ		16 1 5	1 18 5 2 3 1 1 1
ミヤマホオジロ ノジコ		9 3 3 3 6 5 2 10 1	1 4 2 5 4 2
<u> </u>	1 2		3 3 3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
コジュケイ	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
ドバト	1		
ガビチョウ ソウシチョウ		1 1 1 1 2 2 2 2 1 3 2 2 1 1 1 1 1 2 1 2 1 5 3 5 4 1	1 3 2 2 1 2 3 2 2 1 2 8 2 1 2 2 4 4 5 2 7 6 2 1 3 1 3 2
) 20 25 26 29	38 29 28 21 40 33 23 26 37 37 29 30 38 28 23 22 34 26 29 25 28 36 25 27 38 29 25 20 37 34 34 24	2 4 4 5 2 7 6 2 1 3 1 3 1 1 3 2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 4 2 6 2 7 2 1 1 7 2 6 3 4 2 3 2 0 2 8 3 0 2 4 1 9 2 7 2 8 2 7 2 0 3 4 2 6 2 5 1 9 3 2 3 4 2 6 2 0 3 0 2 8 3 0 2 4 1 9 2 7 2 8 2 7 2 0 3 4 2 6 2 5 1 9 3 2 3 4 2 6 2 0 3 0 2 8 3
活粉/ 套	/ 30 33 20 29		
) 60 128 216 14	85 148 15/ 135 184 126 108 102 148 135 40 1143 114 115 5/ 169 116 90 159 226 94 140 259 124 159 134 105 69 1166 12/ 174 118	116 153 139 76 145 119 96 77 106 93 144 290 94 97 95 61 73 89 104 90 111 137 160 97 130 83 136 104 132 95 114 81 106 81
	$\overline{}$	85 148 157 135 184 126 108 102 148 135 401 143 114 115 57 69 116 90 159 226 94 140 259 124 159 34 105 69 166 127 174 118 15 14 21 16 31 19 15 15 16 16 5 31 10 13 11 14	116 153 139 76 145 119 96 77 106 93 144 290 94 97 95 61 73 89 104 90 111 137 160 97 130 83 136 104 132 95 114 81 106 81 9 12 13 10 6 9 7 6 11 6 8 7 10 8 10 7 4 8





野鳥のテリトリー数の推移



													1							2.5				1000													立: ヵ所)
種名		0年度	2001 ³ 5月	_	2002			3年度	2004		2005		2006		2007		2008				9年度		0年度	2011			年度							2016		2017年	
: : "	2/3	0/3	i i		ומכ	0/3	מכן		i i	i		0/3		0/3	מכ	0/3	מכ	0/3			0/3	מכן	0/3	1	0/3	מכ	0/3	מכן	OB	ן מכ	073	מכ	0/3	מכן	0/3	ן אני	OF
			2	2	1			-	l	'			'							'				1													
					'							1																									1
						1		2		1	'		1			1		2			2																
										4		0	ı		2			2)		1														
		1							2	4		г		2		1		1			2	1															
		1	2		1	1		4		4		5		2			1				-	1															
			2	1		l		1		2	1					I	'																				
				'		1		-	l	2	- 1																	1	1					1			
	1		2	2		l	1																					ı	1					'			
	1		5	2		-	ı								1		-1													1				2			
	1	2	2	2						2	1	2		2	1					4	2	2			1	1		2		l		2	1				
							2	2	2						2					_			-	-1					2	2	2			г	_	2	1
																	4			3	2		I	1		4	2		3				1				1
	2		4	3			1				1				3							T			2		2	4		Ί	3	2		/	I	1	2
															_							10			_			_									
	1	6	5	10			12	10	7	13			4	10	8	7	9	7		11	8	13	/	3	5	4	4	5	3	5	6	6	3	5	4	4	
					2	1						1																									
																										_				1							
			1	1	1		1	1			4	1								1		4	1		2	4	1	3				2		2	2		1
																	1																2				
		1			1	1		1													1													2			
			1											1	1	1						1	1	2	1	1		2		1							
					1																																
				1			1																														
				1		1		1										1		1					1												1
		2			1																																
ルリ		1	2	1			3	1	1	2	5	1	3	1	3	1		1		1	1	2	1	4		1		2	1	1		5	1	1	2		2
																						-															
:ビタキ			1	2	3	2	2	1	2	1		3		2	1	1	1	4		1	4	2	4	1	6		6	2	3		7	5	4		7	2	4
オルリ																																			1		
セキレイ			1																																		
ジンズイ	3	1	2	3	1		1	1	1	1		1	1	1	2		2											1				1					1
<i>'</i> 'Y		1																																			
カル		2			5	2		2	3	2	1			1			1	2			2										1		1				1
オジロ		2	3	3	4	1	2	2	3	3		1		3				3			1				1	1	1		1		3						
'オジ					3	1	4	4	4	5	3	2		1	1	2		2		2	1	1	1				1										
ジチョウ																																		1			
シチョウ															1		1	1			1	1			2	1											
種数	7	14	15	14	21	16	13	19	15	15	16	16	5	13	10	13	11	14		9	12	12	9	6	9	7	6	11	6	8	7	10	8	10	7	4	8
テリトリー数	11	28	34	34	50	24	33	43	35	46	40	42	10	31	24	21	23	35		25	29	35	19	12	26	19	15	26	12	13	24	31	14	29	19	10	13
	リビタキ ビタキ オルリ セキレイ ンズイ ソ カル オジロ オジ チョウ シチョウ 種数	ジバト オバト トトギス ツドリ ッコウ ゲラ カゲラ オゲラ ス ズ ガラ マガラ 1 ガラマガラ 2 ヨドリ グイス 1 ナガ ボソムシクイ ジュュウカラ ソサザイ ミジュウカラ フツグミ 1 カハラ ルリ リビタキ オルリ セキレイ ンズイ 3 ソカル オジ チョウ シチョウ シチョウ シチョウ シチョウ シチョウ シチョウ シチョウ	ジバト オバト トトギス ツドリ ッコウ 1 ゲラ カゲラ オゲラ ス 1 3 ガラ 2 3 ジュウカラ 2 3 ヨドリ 1 6 ナガ ボソムシクイ ングイムシクイ ジロ 1 6 ナガ ボソムシクイ ジロウカラ 1 1 1 カハラ 2 1 1 カルウ 3 1 1 カルウ 4 1 1 カルウ 5 1 1 カルウ 7 1 1 カルレイ ンズイ 3 1 ソカル 2 オジ チョウ シチョウ 7 14	ジバト オバト トトギス ツドリ ッコウ 1	ジバト オバト トトギス ツドリ ッコウ 1	ジバト 1 オバト 1 トトギス 1 ツドリ 2 カゲラ 1 オゲラ 1 オゲラ 1 ス 1 カゲラ 1 ス 1 カゲラ 1 ス 1 カゲラ 1 ス 1 カガラ 2 ス 3 ス 1 カイス 1 カイス 1 カイス 1 カガ 2 ボソムシクイ 2 シダイムシクイ 2 シガーカラ 1 カンウナ 1 <td>ジバト 1<td>ジバト 1<td>ジバト 日本 日本</td><td>が作</td><td>が作</td><td>ジバト 日本の本のでは、できないでは、では、では、では、では、できないでは</td><td>が作</td><td>が作</td><td>が下</td><td>が作</td><td>が下</td><td>サバト</td><td>が作</td><td>から</td><td>が作</td><td>が作</td><td>が体</td><td>が持い</td><td>が作</td><td>が作</td><td>### PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH</td><td> </td><td>対けられては、</td><td>対けられては、</td><td> SAMP</td><td>## AICH </td><td>## 220 1 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td><td>## PAPER</td><td> Math Math </td><td>## PATE NOT COLUMN TO THE PATE NOT COLUMN TO</td><td>### PATE</td></td></td>	ジバト 1 <td>ジバト 1<td>ジバト 日本 日本</td><td>が作</td><td>が作</td><td>ジバト 日本の本のでは、できないでは、では、では、では、では、できないでは</td><td>が作</td><td>が作</td><td>が下</td><td>が作</td><td>が下</td><td>サバト</td><td>が作</td><td>から</td><td>が作</td><td>が作</td><td>が体</td><td>が持い</td><td>が作</td><td>が作</td><td>### PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH</td><td> </td><td>対けられては、</td><td>対けられては、</td><td> SAMP</td><td>## AICH </td><td>## 220 1 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td><td>## PAPER</td><td> Math Math </td><td>## PATE NOT COLUMN TO THE PATE NOT COLUMN TO</td><td>### PATE</td></td>	ジバト 1 <td>ジバト 日本 日本</td> <td>が作</td> <td>が作</td> <td>ジバト 日本の本のでは、できないでは、では、では、では、では、できないでは</td> <td>が作</td> <td>が作</td> <td>が下</td> <td>が作</td> <td>が下</td> <td>サバト</td> <td>が作</td> <td>から</td> <td>が作</td> <td>が作</td> <td>が体</td> <td>が持い</td> <td>が作</td> <td>が作</td> <td>### PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH</td> <td> </td> <td>対けられては、</td> <td>対けられては、</td> <td> SAMP</td> <td>## AICH </td> <td>## 220 1 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td> <td>## PAPER</td> <td> Math Math </td> <td>## PATE NOT COLUMN TO THE PATE NOT COLUMN TO</td> <td>### PATE</td>	ジバト 日本 日本	が作	が作	ジバト 日本の本のでは、できないでは、では、では、では、では、できないでは	が作	が作	が下	が作	が下	サバト	が作	から	が作	が作	が体	が持い	が作	が作	### PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH PATH		対けられては、	対けられては、	SAMP	## AICH	## 220 1 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	## PAPER	Math Math	## PATE NOT COLUMN TO THE PATE NOT COLUMN TO	### PATE

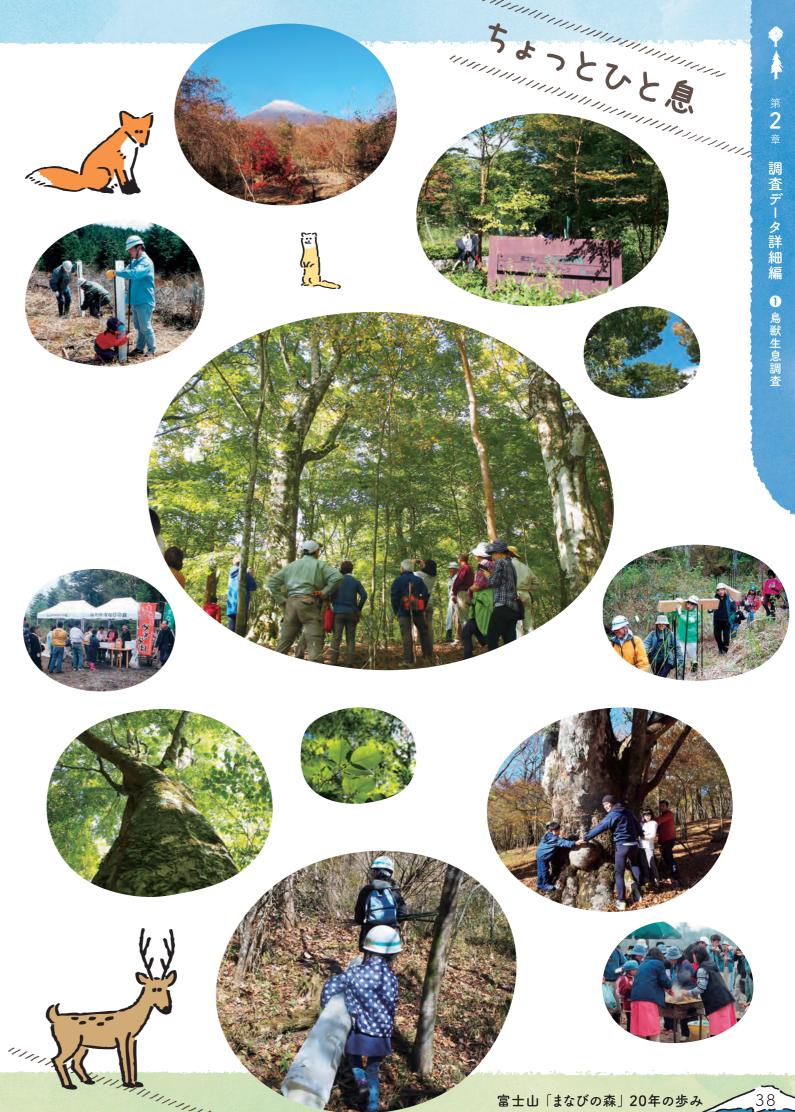
哺乳類の生息状況の推移



			2000	年度	NT9		2001	年度			2002	2年度			2003	9年度			2004	年度			2005	年度	
No.	種名	5/21	6/10	1/13	2/11	5/20	6/10	1/13	2/10	5/19	6/9	1/5	2/11	5/17	6/7	1/4	2/11	5/15	6/5	1/4	2/11	5/14	6/11	1/4	2/11
1	モグラ(種不明)															0			0				0		
2	ノウサギ	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			0	0
3	ニホンリス				0												0								
4	ノネズミ(種不明)																0								
5	ツキノワグマ			0																					
6	タヌキ		0		0			0																	
7	キツネ		0	0			0																0	0	
8	ニホンテン		0		0												0								
9	ニホンイタチ					0		0								0							0	0	
10	イノシシ		0		0			0								0	0								
11	ニホンジカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	ニホンカモシカ																								

No.	種名			6年度			2007					年度			2009)年度				1年度	
		5/13	6/10	1/4	2/10	5/20	6/9	1/4	2/9	5/17	6/14	1/4	2/7	5/16	6/6	1/4	2/6	5/15	6/5	1/4	2/19	5/7	6/4	1/4	2/11
1	モグラ(種不明)	0	0				0	0			0	0			0	0			0	0	0	0	0	0	0
2	ノウサギ		0		0				0				0				0				0				
3	ニホンリス			0				0	0			0	0									0			
4	ノネズミ(種不明)								0				0												
5	ツキノワグマ																								
6	タヌキ								0				0												0
7	キツネ	0					0				0														
8	ニホンテン		0		0				0				0												
9	ニホンイタチ		0	0	0																				
10	イノシシ				0									0											
11	ニホンジカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	ニホンカモシカ								0																

			2041				2045				2014	/- rt-			2045	de etc			2014	to the			204	de etc	
No.	種名			2年度				3年度			2014				2015					年度			2017		
		5/12	6/24	1/12	2/11	5/11	6/1	1/11	2/11	5/10	6/14	1/10	2/7	5/9	6/6	1/11	2/6	5/7	6/4	1/7	2/4	5/6	6/3	1/7	2/3
1	モグラ(種不明)	0	0	0	0	0		0				0				0	0	0		0	0			0	
2	ノウサギ							0	0								0								
3	ニホンリス						0	0	0			0			0					0	0				
4	ノネズミ(種不明)							0	0																
5	ツキノワグマ																								
6	タヌキ	0					0		0																0
7	キツネ				0									0		0	0								
8	ニホンテン								0					0		0		0							
9	ニホンイタチ																					0			
10	イノシシ					0		0		0															
11	ニホンジカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	ニホンカモシカ																								



40.

2. 植生調査



東京農工大学大学院 農学研究院 植生管理学研究室 准教授 吉川正人

もくじ	
1. 調査区と調査項目3	9
2. ケヤキ植栽地の再生状況 4	.0
3. ブナ植栽地の再生状況 4	.6
4. 未植栽地の再生状況 5	1
5. ブナ自然林の特徴と 風倒跡地との種組成比較 5	5
6. 防鹿柵の設置による 5 林床植生の変化	9

🕠 調査区と調査項目

1996年の台風による風倒被害を受けた区域の3ヶ所と、風倒被害を受けなかった森林内の5ヶ所(単木の幹折れによるギャップ1ヶ所を含む)に調査区を設置しました(図1、表1)。各調査区において、樹木の直径と樹高の測定、樹木位置図の作成、林床も含めた種組成の記録等を継続的に実施しました。また、2013年にブナ林に面積約150㎡の防鹿柵を設置し、その内外の調査区で林床植生に対する柵の効果に関する調査を行いました(図1)。





表1.調査区の概要

39

	植栽年	面積	標高	斜面方位	傾斜	調査実施年	備考
風倒跡地							
1ケヤキ植栽地	1999年	$400\mathrm{m}^2$	1110m	$\mathrm{S}~50^{\circ}~\mathrm{W}$	15°	2000/'03/'07/'10/'13/'16	
2ブナ植栽地	2001年	$400\mathrm{m}^2$	1150m	$\mathrm{S}~30^{\circ}~\mathrm{W}$	5°	2001/'04/'07/'10/'13/'16	
3 未植栽地	_	$200\mathrm{m}^2$	1130m	$\mathrm{S}~40^{\circ}~\mathrm{W}$	5°	2002/'05/'07-08/'10/'12/'15	100㎡×2ヶ所
比較対象							
ブナ自然林	_	$900\mathrm{m}^2$	1190m	$S~30^{\circ}~W$	10°	2000-01/'06/'12/'17	
ヒノキ人工林(若齢)	1982年	$100\mathrm{m}^2$	1090m	$\mathrm{S}~10^{\circ}~\mathrm{W}$	5°	2000-01/'06/'12/'17	2010年に間伐
ヒノキ人工林(壮齢)	1960年	$200\mathrm{m}^2$	1180m	$\rm S~20^{\circ}~W$	10°	2000-01/'06/'12/'17	2014年に間伐
ウラジロモミ人工林	1945年	$100\mathrm{m}^2$	1140m	$\mathrm{S}~30^{\circ}~\mathrm{W}$	5°	2000-01/'06/'12/'17	
人工林風倒ギャップ	=	$100\mathrm{m}^2$	1220m	S 40° E	10°	2000-01/'06/'12/'17	

2

ケヤキ植栽地の再生状況

1999年秋にケヤキを植栽した後に設置した調査区1では、枝条を集積した範囲からミズキ、キハダ、エゴノキなどの高木や、先駆性低木であるクサギの実生が多く発生しました(表2)。2016年には、ケヤキを植栽していない部分でミズキ、キハダ、エゴノキなどが成長し、天然生の稚樹が植栽木を補っています(図2)。当初は先駆性低木のクサギが優勢で、基底面積の75%を占めていましたが、クサギは樹高5m前後で枯死するものが多く、2007年以降は個体数、基底面積比ともに減少し、現在ではミズキ、キハダ、エゴノキの3種で基底面積の50%以上を占めています(図3)。2016年の基底面積合計値は17.6㎡/haで、ブナ自然林の4割近くに達しています。

成長に多くの光を要するミズキやキハダは、2007年から2010年にかけて、クサギなど低木性樹種との競合で本数が大きく減少しましたが、エゴノキ、ホオノキ、アオダモは死亡率が低下(表2)。クサギの衰退にともなって階層構造が明瞭になり、これらの樹種が林冠を形成しつつあります(図4)。

草本層では、2007年までススキの優占度が増加しましたが、その後は放置枝条がない区画(図2 各年の右上区画)を除いて減少し、現在ではシカ不嗜好植物であるシロヨメナが目立ちます。草地生の草本種が減少する一方で、エイザンスミレ、ヤマトグサなど林床生の草本種が徐々に増加しています(表3)。

図2.ケヤキ植栽地(調査区1)における調査年ごとの樹木位置図

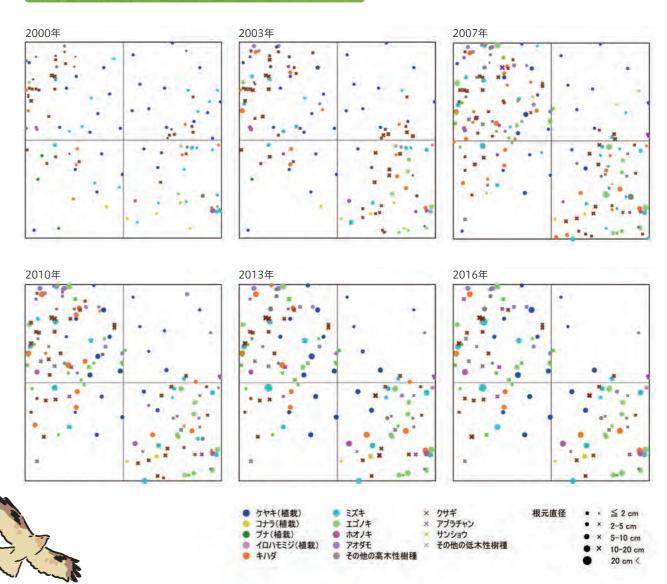


表2. ケヤキ植栽地(調査区1)における調査年ごとの樹種別個体数と樹高および直径

			2000年	Ē				2003年	Ē				2007年	F	
	n	I	H (cm)	D_0	(cm)	n	ŀ	H (cm)	D	(cm)	n	I	I (cm)	Γ	O_0 (cm)
植栽木															
ケヤキ	29	91	(53-140)	0.8 (0.4-1.3)	25	172	(85-260)	1.1	(0.5-2.1)	23	195	(73-324)	1.9	(0.6-5.3)
コナラ	5	56	(49-70)	0.4 (0.3-0.5)	5	90	(60-150)	0.5	(0.4-0.6)	2	186	(170-202)	1.2	(0.7-1.6)
ブナ	3	49	(26-70)	0.7 ((0.5-1.0)	1	65	-	1	-					
イロハモミジ	1	80	-	0.8	-	1	150	-	1.2	-	1	197	-	1.4	-
計	38		***************************************			32					26				
非植栽木(高木性樹															
ミズキ	23	110	(70-240)	1.5 ((0.5-2.6)	14	222	(95-440)	3.2	(1.0-6.1)	24	278	(60-578)	3.6	(0.8-11.3
キハダ	8	94	(50-160)	1.2 ((0.7-2.0)	12	227	(96-370)	2.8	(1.0-6.0)	27	256	(55-511)	3.4	(0.7-9.9)
エゴノキ	4	170	(120-210)	1.2 (0.8-2.0)	9	261	(170-360)	2.8	(1.1-5.8)	14	417	(112-602)	4.6	(1.3-9.6)
アオダモ	2	95	(90-100)	1.7 (1.6-1.7)	5	162	(130-220)	1.9	(1.3-2.6)	9	191	(120-302)	2.6	(1.1-4.6)
ホオノキ	3	93	(80-120)	1.7 ((1.3-2.2)	4	308	(190-370)	3.4	(2.9-3.7)	4	513	(450-583)	5.8	(4.9-6.4)
ヒメシャラ	1	85	_	1.3	-	2	175	(160-190)	2.2	-	3	214	(192-234)	3.0	(2.0-4.4)
ヤマボウシ	1	140	_	1.8	_						1	148	-	1.8	_
アオハダ											1	201	_	1.5	_
ヤマグワ	1	150	_	2.2	-	1	180	_	3.7	-	1	380	_	5.8	_
ヒノキ	1	60	-	1.5	-										
イタヤカエデ											2	116	(112-119)	0.9	(0.6-1.1)
計	44					47					86				
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			••••••			
クサギ	32	207	(130-340)	3.3 (1.5-6.5)	44	325	(190-470)	4.9	(1.3-9.4)	45	342	(158-588)	5.1	(2.2-10.5
サンショウ	1	170	-	2.0	-	1	240	-	4.3	-	17	265	(154-358)	3.0	(1.1-6.2)
アブラチャン	3	183	(180-190)	1.7 (1.5-2.0)	4	260	(250-270)	3.8	(3.3-4.8)	7	265	(196-326)	5.0	(2.1-11.5
ムラサキシキブ						1	270	_	2.3	-	3	247	(202-310)	2.4	(1.6-3.2)
マメザクラ						1	380	_	3.4	_	3	326	(267-363)		(3.7-6.3)
ミツバウツギ						1	270	_	2.1	_	2		(338-400)		(3.7-5.1)
ミヤマイボタ											1	372	-	4.1	-
ガマズミ											1	245	_	3.5	_
タラノキ											2		(110-255)		(1.2-2.9)
計	36					52					81				سنتنتستنشد

			2010年	= 7			20134	F		2016	年
	n	I	H (cm)	D	(cm)	n	H (cm)	D ₀ (cm)	n	H (cm)	D ₀ (cm)
植栽木											
ケヤキ	20	292	(72-494)	3.1	(0.7-6.8)	19	360 (75-574)	4.7 (0.6-11.1)	16	478 (126-730)	5.9 (1.2-11.7)
コナラ	2	292	(142-442)	3.1	(1.2-5.0)	2	328 (142-514)	4.3 (1.2-7.3)	2	428 (156-700)	5.4 (1.5-9.3)
ブナ											
イロハモミジ	1	240	-	1.8	-	1	220 –	2.0 –	1	266 -	2.3 -
計	23					22			19		
非植栽木(高木性樹											
ミズキ	15	485	(265-702)	7.2	(1.9-16.3)	12	620 (253-801)	11.6 (2.3-21.5)	12	740 (295-956)	13.7 (2.6-25.4
キハダ	16	464	(154-671)	6.6	(0.8-15.5)	11	558 (299-757)	9.9 (2.8-19.2)	7	705 (546-868)	12.1 (9.1-19.6
エゴノキ	13	559	(426-696)	6.6	(2.1-10.2)	13	630 (457-773)	8.4 (3.3-13.9)	13	686 (461-820)	9.0 (3.7-14.6
アオダモ	9	271	(71-390)	3.1	(1.3-5.3)	7	332 (247-459)	3.9 (2.4-6.7)	7	406 (302-563)	4.2 (2.5-7.0)
ホオノキ	3	605	(518-655)	8.4	(8.2 - 8.5)	3	667 (624-743)	10.6 (9.3-11.8)	3	796 (774-815)	11.7 (10.3-13
ヒメシャラ	3	289	(239-330)	3.0	(3.2-4.4)	3	308 (220-345)	3.5 (2.2-5.1)	3	297 (164-365)	3.8 (2.3-5.0)
ヤマボウシ	1	260	-	2.1	-	1	168 -	2.2 -	1	186 —	2.3 -
アオハダ	1	127	-	1.5	-	1	109 -	1.5 -	1	114 —	1.4 -
ヤマグワ	1	482	-	6.9	-						
ヒノキ											
イタヤカエデ	2	100	(90-109)	0.9	(0.7-1.1)						
計	64					51			47		
非植栽木(低木性植	(種)										
クサギ	35	418	(115-594)	6.2	(2.8-11.6)	26	455 (188-651)	7.7 (3.0-13.8)	21	492 (353-670)	8.3 (4.9-13.1
サンショウ	16	338	(185-470)	3.9	(1.8-8.6)	16	363 (241-467)	4.4 (1.9-10.0)	16	422 (242-611)	4.7 (2.0-9.7)
アブラチャン	8	372	(204-478)	4.1	(2.3-5.7)	7	398 (360-433)	4.9 (3.8-6.5)	7	472 (370-535)	6.0 (4.8-7.4)
ムラサキシキブ	5	319	(235-403)	2.7	(1.6-4.1)	5	299 (250-355)	2.8 (1.8-3.3)	5	327 (239-387)	3.3 (2.2-4.7)
マメザクラ	3	491	(401-598)	6.0	(4.7-7.4)	3	497 (444-551)	6.3 (4.8-7.7)	3	533 (490-599)	7.3 (5.4-9.1)
ミツバウツギ	2	441	(387-494)	4.7	(3.9-5.4)	2	483 (462-504)	5.3 (4.7-5.8)	2	520 (468-572)	5.6 (4.3-6.8)
ミヤマイボタ	2	185	(131-238)	3.6	(1.3-5.8)	2	280 (140-420)	4.1 (1.6-6.5)	2	301 (168-433)	5.1 (1.6-8.6)
ガマズミ	1	344	-	3.6	-	1	410 -	4.3 -	1	384 —	4.9 —
タラノキ											
計	72					62			57		

n:個体数、H:樹高、Do:根元直径。数字は平均値(最大値‐最小値)

図3. ケヤキ植栽地(調査区1)における樹種別の基底面積割合(%)

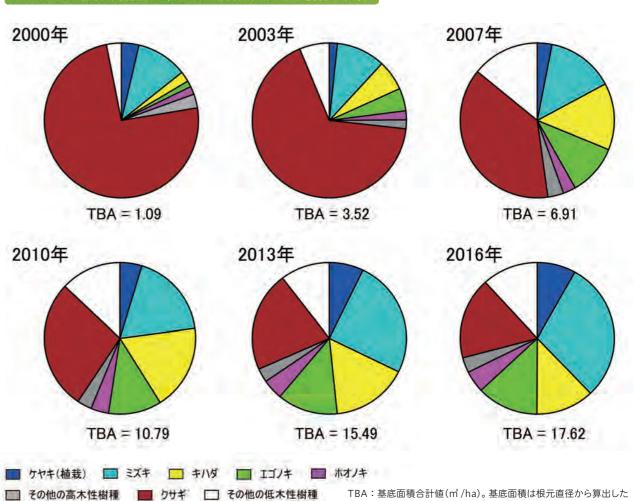
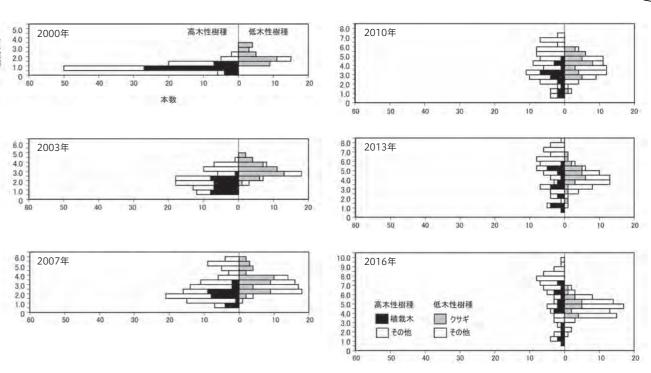


図4. ケヤキ植栽地(調査区1)における樹高階別本数分布の変化



図の左側は高木性樹種(林冠構成種となりうる樹種)、右側は低木性樹種の樹高階級別の本数を示す

表3.ケヤキ植栽地(調査区1)における低木層・草本層の種組成変化

数字は優占度(+~5)。出現回数4回以下の種は省略した

CASHE	調査年	-3	20	00年			200	3年			200	7年			201	0年			201	3年			201	6年
	調査区No.	1	2		4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
高木層 高さ	s (m)													7	7	6		8	8	7.5		9	9	9
高木層 植被	· ·													5	20	20		10	25	40		25	50	75
木層 高さ(r	m)	1.8	3	2	2	4.5	4	3.8	4	4.5	5	4	4	4.5	5	4	4	5	5	4.5	4	5	5	5.5
木層 植被率	≅(%)	5	15	5	10	60	80	80	60	60	70	80	20	75	70	80	20	80	80	60	20	85	85	60
本層 高さ(r		1.3	1.7	1	1.5	1.3	1.3	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6	0.1	0.8	0.7	1.6	0.8	0.8	0.8	1.8	0.8	0.8	0.8
本層 植被率	∝(%)	60	90	65	60	80	80	75	60	70	80	90	95	80	75	75	95	90	80	75	100	90	80	75
現種数		53	55	57	44	60	55	60	44	66	60	97	77	75	71	98	77	84	81	99	74	78	84	99
減少傾向に	フマイチゴ	+				1	1	_			_												=	
ある種	タラノキ					+	+			+														
	ヤブウツギ	_			1	2	2	1	1	3	1	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2
	ケヤキ(植栽)				-	1	+	+	+	1	1	+	+	1	1	+	+	2	1	+	+	1	1	+
	アブラチャン		1			1	1			1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1
	サンショウ		-			1	+			+	1	+	•	+	1	+	•	1	1	+		1	2	+
100	スイカズラ					+	-	+		+	-	+		-	+			+	1	+	+	+	+	1
加	コクサギ					+		+			+	1			1	2			1	1		_	+	1
傾向	ムラサキシキブ			+				1			+	1			1	1			1	1			1	2
IP	クマヤナギ									+				+		+		+	1	+	+	+	+	
増加傾向にある	マメザクラ					+					+	+			1	+			1	+			1	+
る 種	ミツバウツギ					+					+	1			+	1			1	1			1	1
	ミツマタ							+				1			+	1		+		1		1	+	1
	ツルウメモドキ												+			+	+			1	+			1
	イワガラミ																		+			+	+	
	ヒメノキシノブ																		+				+	+
	クサギ	+	2	1	2	3	3	4	3	2	3	2	1	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2
	キハダ		-		-	+	+	1		+	2	2	+	1	2	1	+	2	1	-	+	_		+
	ミズキ		+			1	1	+		1		+	+	1	+	+		1			+			+
	エゴノキ		+			+	+	1			1	2			1	1			1	1				1
	サルナシ											+		+	+	+			+	+		+		
その他	アオダモ					+					1				1				1				1	+
	ガマズミ							+				1				1				1				1
	ヒメシャラ					+					1				1				1	Ė			1	
	ホオノキ					+		+			1	1				+								
	ミヤマイボタ									1				1				1		+		1		
			+	+	+							_					_			-	1			
	オオアレチノギク	+	+	+	+																			
	オトギリソウ	+		1	1				+	+			+				+			-	-			
减 小	ヤクシソウ			+	+				+			+	+				+							
傾	アオダモ		+	+	+	-	_	+		+	+	+								-				
減少傾向にある種	アオスゲ	2		2	2	1	1	+		+			+	+			+							
あ	ミズキ	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+		+				+			-	-			
る	キハダ	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-		+	+		+					
俚	ヤブウツギ	2	1	2	+	1	1	+		1	1	1	1	1	+	1	1	+			1	+		
	ヒゴクサ	1	1	1	1	1 +	+	+	+	1 +	1 +	+	+	1 +	+	+ +	+	+	+ +	+ +	+ +		+	+
	クサギ	+	- 1	1		1	+	+	1 +	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+
	ミヤマヤブタバコ エイザンスミレ	+				+	+	+	+	-	+	+	+		+	+	+	+	_	+	+	+	+	+
	ヤマトグサ	T			+	+		т.		+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1
	オオイトスゲ				-	Т.	1	1	1	3	3	2	1	3	3	2	1	3	3	2	1	3	3	2
	ボタンヅル					+	-	- 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1
	ホソバシケシダ					+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	アズマレイジンソウ					т	+	+		-	т	т	+		+	-	+		+		-		+	+
	アズマレイシンソリ	+					т	-		+ +	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+ +	+	+	+
	セントウソウ	+								-	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ダイコンソウ									+	+		+	,	+	+	+	+	+	+	L.	1	+	+
	ミツマタ			+						+	+	+	-	+	- 1	-	-	+	+		+	+	+	
	ミヤマシケシダ			+								+				+		+	+	+	+	+	+	+
	~ 1 1 / / / /			+				+								+				+	+	+	+	+
	ミツバアケビ							-				+		+		+		+		+		+		
	ミツバアケビ						+			+ :														
	オニドコロ						+			+			+			+	+		+	+	+	+	+	+
増	オニドコロ イヌトウバナ						+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
増加傾	オニドコロ イヌトウバナ ハナタデ						+					+	+	+ +	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ + + +
増加傾向	オニドコロ イヌトウバナ ハナタデ ゼンマイ						+			+		+ + + +	+	+ +	+	-	+	+ + + +	_	+	+		-	+
増加傾向にあ	オニドコロ イヌトウバナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ											+	+		+	+	+	+	_	+ + +		+	+	+ + + + +
増加傾向にある	オニドコロ イヌトウバナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ									+		+	+	+	+	+	+	+	_	+ + + +		+	+	+ + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウバナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ									+		+		+	+	+	+	+ + + +	_	+ + + +	+	+	+	+ + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ									+		+ + +	+	+	+	+	+	+ + + +	_	+ + + +	+	+	+	+ + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ									+		+ + + +	+	+ + +		+ + + + +	+	+ + + + +	_	+ + + + + +	+	+ + + + 1	+	+ + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ				10 11 11 10 10 10 11 11 11 10 10 10 10 1					+		+ + + +	+	+ + + + +	+	+ + + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + +	+ + +	+ + + + 1 1 +	+	+ + + + + + 1
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ									+		+ + + +	+	+ + + + + + +		+ + + + + +	+	+ + + + + + + +	_	+ + + + + 1	+ + +	+ + + + 1	+ + +	+ + + + + + + 1 + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン									+		+ + + +	+	+ + + + +	+	+ + + + +	+	+ + + + + + + + +	+	+ + + + + 1	+ + +	+ + + + + 1 1 + + +	+ + + + +	+ + + + + + + 1 + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ									+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + +	+	+ + + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + + +	+ + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + +	+	+ + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + +	+ + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウバラ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + +	+	+ + + + + + + + +	+ + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + + +	+ + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウパラ コガネネコノメソウ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + +	+ + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウパラ コガネネコノメソウ フユノハナワラビ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + +	+	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + + +	+ + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウバラ コガネネコノメソウ フユノハナワラピ ゲンノショウコ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + +	+ + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + +	+ + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウパラ コガスハナワラビ ゲンノショウコ クモキリソウ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + +	+ + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + +
増加傾向にある種	オニドコロ イヌトウパナ ハナタデ ゼンマイ ヒメチドメ キクムグラ ハンゴンソウ タツノヒゲ ミツモトソウ コチヂミザサ ツルシロカネソウ ツルニンジン ミズヒキ ツルマサキ サンショウバラ コガネネコノメソウ フユノハナワラピ ゲンノショウコ							+		+		+ + + +	+	+ + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+	+ + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +

			77	
2007年	2010年	2013年	2016年	

	調査年 調査区No.	1	20	3	4	1	2	3	4	1	200	7年 3	4	1	201	3	4	1	2	3	4	1	2	16年	4
	ススキ	1	+	1	1	2	3	2	3	4	3	3	4	3	2	2	4	2	2	1	5	1	1	1	5
			-	-	-			-	-		-	-	-							-	-		_	1	-
	シロヨメナ	+	2	1	1	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	2
	イヌヤマハッカ	+	1	+	+	2	2	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+
	ヤマアジサイ	+	2	1	+	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+
	バライチゴ	1	3	2	1	+	+	1	1	1	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	1	1	+	+	+
	ムカゴイラクサ	+	1	+	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	+	1	+	+	+	1	+	1
	モミジイチゴ	1	1	+	+	+	1	1	1	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
	タニタデ	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	アズマヤマアザミ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+		+	1	+	1	+
	コアカソ	+	+	+	+	+		1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ホウチャクソウ	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	ヘビノネゴザ	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+			+	+	+
	ヒメウワバミソウ	+		+		1	+	+		1	1	1	+	1	1	1	+	+	1	1	+	+	1	1	+
	ヘビイチゴ	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
		T					! 	! 	-		1	! 			-				-	1				-	1
	ミズ		+			1	1	1	1	+	1	1	+	1	+	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+
	モミジガサ	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
	アカネ	+	+	1	2	+	1	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	
	スイカズラ	+	+	+		1	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	1
	ツリフネソウ		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	ヒメジョオン	+	+	+	+	+	+		+	+		+	1	+	+	+	1	+	+	+	1			+	+
	イタドリ		1		1	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
	イヌワラビ	+	+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	イワガラミ	+	1	+		+	+			1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+		+	+	+	
	コクサギ		+	1	+	+		1	+		+	1	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+
	イヌショウマ	+		+		+	+	-		1	+	+		1	+	+		1	+	1		1	1	1	+
		<u> </u>		-					-		-	H								1			_	-	
	クマヤナギ			+	+	+	+		+	+			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
	アシボソ	+		+	+	+	+	+				+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	
	サルナシ	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+			+				+
	フタリシズカ		+	+	+	+			+		+	+			1	+		+	+	+	+		+	+	+
	サンショウ	+	+		+	+	1	+			+	+	+	+		+	+	+				+			+
z	ヤマトウバナ	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+			
そ の 他	ウワバミソウ		+			+	+		+		+	+	+			+	+		+	+			+	+	+
他	チダケサシ						+	+		1	+	+	+	1	+	+	+	+	+		1				+
	ハンショウヅル			+		+		+				+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
	マメザクラ	+	+	+			+	+		+		+		+	+	+		+	+	+				+	
	クマイチゴ	1	1	+		+	+			+			+	+			+	+	+			+	+		
	ミヤマタニソバ	<u> </u>	-	+		i i	+	+		i i	+	+	-	+	+	+	-	+	+			+	+	+	
				-				-				-		_			-					Т			
	ヨモギ	+		+	+			+	+	+		+	1			+	1			+	+				+
	アマチャヅル		+	+	+		+				+	+			+	+		+	+			+	+		
	イワウメヅル							+			+	+	+			+	+		+	+	+		+		
	コブナグサ								1			+	1	+		+	1	+		+	1				+
	アカショウマ	+				+			+	+	+			+	+							+	+		
	イヌハコネトリカブト	+			+	+			+			+	+			+	+			+					
	ケヤキ(植栽)	+	1	+	1				1				+				+				+				+
	ナギナタコウジュ					+	+		+			+	+				+	+			+				+
	ミヤマイボタ	+									+	+					+				+		+	+	+
	コゴメウツギ	+					+		+	+			+				+				+				+
	ミツバウツギ	-	_	+								+							+	+			+	+	+
			_																	_				1	
	オトコエシ	+					+						+				+					+		+	+
	コフウロ								+			+	+				+		+		+			+	
	セキヤノアキチョウジ							1				1	+			1	+			1				1	
	ヒロハノハネガヤ											+				+		+	+	+			+	+	
	マムシグサ				+	+					+		+		+	+	+								
	エビガライチゴ									+			+				+		+		+		+		
	ヒヨドリバナ		1				+	+										+	+		+				
	イワアカバナ						+					+	+	+			+								
	ガマズミ											+				+				+	+			+	
	ゲジゲジシダ						+			+				+				+				+			
	<u></u>							1		7		1		7		1						Т			
	ツクバネウツギ							1				1				1				+				+	
	ツレサギソウ属の一種										+	+		+	+	+									
	ハリガネワラビ									+				+				+				+			+
	ヒメワラビ									+		+	+				+			+					
	ムラサキシキブ										+			+	+					+	1			+	



植生調査に出てくる植物(一部抜粋)

1. 風倒地の先駆低木











2. 春のブナ林に咲く花



3. 夏のブナ林に咲く花













4. シカが食べない植物







マムシグサとマムシグサの実

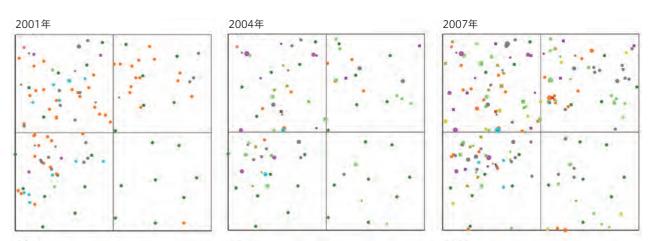
ブナ植栽地の再生状況

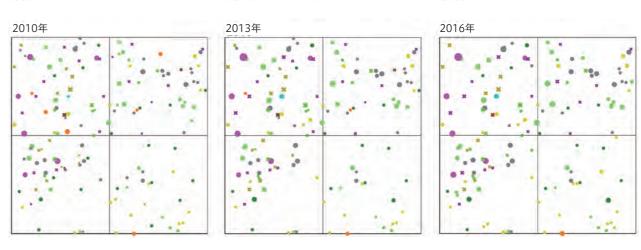
2000年春にブナを植栽した後に設置した調査区2では、枝条を集積した範囲から、キハダ、ミズキの実生が 多数発生しました。ケヤキ植栽地と異なりクサギの発生はわずかでしたが、かわってアブラチャンやサンショ ウの個体数が増加しました(図5、表4)。ケヤキ植栽地と比べて傾斜が緩いため土壌が厚く残り、放置枝条の 量も少なかったため、ススキが著しく繁茂しました。そのため、耐陰性が低いキハダとミズキは2016年までに 1本ずつしか残りませんでした。これに対して、エゴノキ、ホオノキはススキが繁茂する中でも生存率が高く、 現在ではこの2種が基底面積の50%以上を占めています(図6)。

ケヤキ植栽地と比べると階層構造の発達は遅れており、まだ高木性樹種の多くの個体が低木層より下に位置 しています(図7)。植栽したブナも、低木層の高さを超えているのは1本のみです。ススキが繁茂したことで、 ケヤキ植栽地よりも低い位置で光をめぐる競争が激しくなり、このことがキハダやミズキの減少と、エゴノキ やホオノキの相対的な優占につながったと考えられます。

ここでは、草本層で依然としてススキが優占しており、シカ不嗜好植物のシロヨメナも高い優占度となってい ます。林床生の植物もみられますが、ケヤキ植栽地に比べると、ノコンギク、ヒヨドリバナ、チダケサシなど草 地生の植物がまだ多く残っています(表5)。

図5. ブナ植栽地(調査区2)における調査年ごとの樹木位置図







ヤマシャクヤク

• × ≤ 2 cm • × 2-5 cm • × 5-10 cm

調査データ詳細編 ❷植生調査

表4. ブナ植栽地(調査区2)における調査年ごとの樹種別個体数と樹高および根元直径

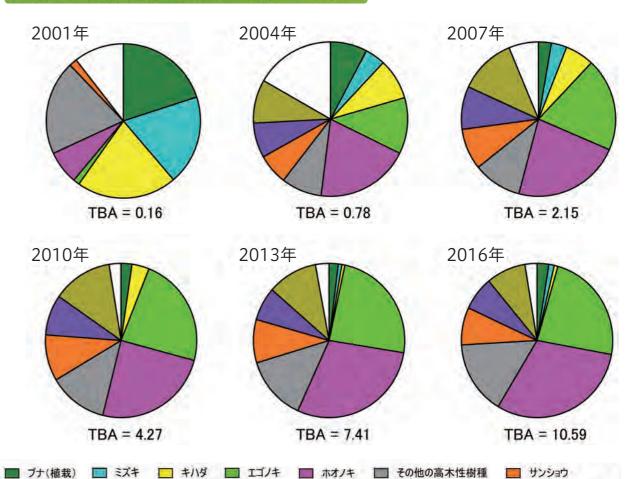
			2001年					2004年					2007年		
	n		H (cm)	Ι	o ₀ (cm)	n	I	H (cm)		0 ₀ (cm)	n		H (cm)	I	O_0 (cm)
直栽木															
ブナ	27	47	(35-65)	0.8	(0.6-1.0)	26	82	(25-170)	1.1	(0.7-1.3)	20	99	(47-224)	1.2	(0.6-1.7)
マメザクラ	1	85	_	0.5	-	1	175	-	1.1	-	1	180	_	1.2	-
計	28		**************		~~~~	27		***************************************			21				
非植栽木(高木性	尌種)														
エゴノキ	2	58	(50-65)	0.7	(0.5-0.9)	14	113	(55-260)	0.7	(0.5-0.9)	27	203	(50-376)	2.3	(0.3-6.3)
ヒメシャラ	1	90	-	1.1	-	*1	-	-	-	-	10	123	(42-233)	1.3	(0.3-2.6)
ホオノキ	4	66	(45-85)	1.2	(0.6-1.4)	5	220	(120-310)	3.8	(2.7-5.3)	6	368	(275-509)	6.1	(3.7 - 9.9)
ヤマボウシ	4	50	(40-65)	0.8	(0.5-1.0)	4	126	(60-180)	1.9	(1.4-2.5)	7	162	(78-251)	1.9	(0.3-3.5)
サワシバ	1	155	-	1.7	-	1	220	-	2.7	-	7	108	(50-310)	1.3	(0.6-3.8)
リョウブ						1	200	-	2.5	-	5	154	(115-259)	1.7	(1.0-3.7)
イタヤカエデ	5	47	(30-80)	0.5	(0.3-0.6)	1	180	-	1.3	-	5	156	(74-260)	1.1	(0.7-2.2)
ケヤキ	2	53	(50-55)	1.7	(1.0-2.3)	2	93	(45-140)	1.4	(1.3-1.5)	3	119	(57-186)	1.5	(0.6-2.5)
オオモミジ	1	30	-	0.7	-										
キハダ	48	45	(35-85)	0.6	(0.3-1.2)	*18	113	(50-200)	1.7	(0.8-3.1)	28	114	(36-276)	1.3	(0.5-3.8)
ミズキ	11	65	(40-110)	1.3	(0.7-2.1)	*4	140	(110-190)	2.4	(2.1-2.5)	4	151	(52 - 356)	2.4	(0.9-5.4)
アオダモ											1	161	-	1.9	-
チドリノキ											1	80	-	1.2	-
バッコヤナギ	1	75	-	1.0	-	1	140	-	1.0	-	3	153	(87-201)	1.1	(1.0-1.2)
シナノキ	1	75	_	1.1	_										
計	81					52					107				
非植栽木(低木性	尌種)														
アブラチャン						6	188	(150-280)	2.1	(1.3-3.5)	15	214	(134-286)	2.4	(1.2-4.1)
サンショウ						5	179	(150-235)	2.0	(1.2-3.4)	14	190	(127-276)	2.3	(0.9-5.7)
ミヤマイボタ						6	159	(130-195)	2.3	(1.1-3.7)	13	200	(137-303)	2.9	(1.3-6.9)
クサギ						4	184	(135-230)	2.6	(1.8-3.8)	2	252	(247-256)	4.0	(3.8-4.1)
マメザクラ											1	132	-	1.0	-
ムラサキシキブ															
ウリノキ	5	58	(30-95)	0.7	(0.5-1.1)	5	113	(55-160)	1.2	(0.5-2.0)	5	131	(92-173)	1.4	(1.0-2.1)
タラノキ						2	160	(130-190)	3.6	(3.5-3.7)	1	202	-	4.7	-
計	5					28					51				

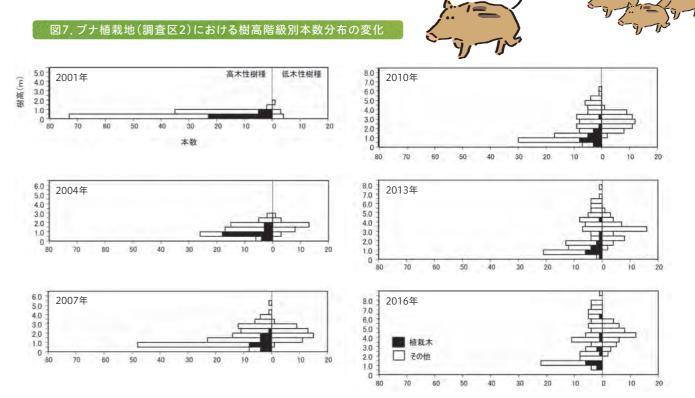
	n	20	10年					2013年					2016年		
	n	Н (cm)	D	o (cm)	n	ŀ	H (cm)	Ι	O ₀ (cm)	n	I	H (cm)	D	o_0 (cm)
栽木															
ブナ	20	106 (3	0-334)	1.5	(0.8-3.4)	16	135	(31-405)	1.9	(0.9-5.3)	15	170	(36-565)	2.3	(1.0-7.3
マメザクラ	1	169	_	1.4	-										
計	21					16					15				
植栽木(高木性木	封種)														
エゴノキ	26	310 (4	5-576)	3.7	(0.7-8.7)	23	401	(150-629)	5.4	(0.8-11.0)	25	453	(90-722)	6.1	(1.1-12.
ヒメシャラ	20	129 (4	9-288)	1.3	(0.5-3.4)	21	147	(61-405)	1.6	(0.7-4.3)	27	163	(35-481)	1.8	(0.7-5.4
ホオノキ	6	497 (3	60-620)	9.1	(5.6-13.5)	6	623	(425 - 779)	12.9	(7.8-21.0)	6	718	(587 - 825)	15.9	(8.9-24.
ヤマボウシ	7	260 (8	3-378)	2.8	(1.4-4.7)	6	305	(166-425)	4.3	(1.6-7.4)	6	380	(218-550)	5.3	(1.7-9.0
サワシバ	7	120 (4	6-409)	1.7	(0.8-5.4)	6	128	(41-426)	1.9	(0.9-5.6)	6	131	(41-474)	2.2	(0.7-7.4
リョウブ	5	257 (2:	28-302)	3.4	(2.0-5.8)	5	359	(308-406)	5.2	(3.4-7.4)	6	338	(69-412)	5.4	(1.2-8.2
イタヤカエデ	4	209 (6	3-384)	1.8	(0.9-3.5)	4	235	(90-442)	2.2	(0.4-4.6)	3	380	(193-618)	3.6	(1.4-6.6)
ケヤキ	3	198 (9	8-337)	2.5	(0.8-5.3)	3	247	(111-453)	3.8	(1.4-8.5)	3	298	(101-510)	5.3	(2.0-11)
オオモミジ	2	66 (6)	2-70)	1.0	(0.9-1.1)	2	64	(53-75)	1.1	(1.0-1.1)	1	75	-	1.1	-
キハダ	6	228 (9	1-402)	3.1	(1.1-6.5)	1	300	-	5.0	-	1	319	-	6.5	-
ミズキ	1	欠測		欠測		1	560	-	5.4	-	1	624	-	7.9	-
アオダモ	1	254	-	3.0	-	1	324	-	3.1	-	1	326	-	3.9	-
チドリノキ	1	84	-	1.3	-	1	75	-	1.3	-	1	72	-	1.0	-
バッコヤナギ	1	40	-	0.8	-										
シナノキ															
計	90					80					87				
植栽木(低木性木															
アブラチャン	19	274 (1	81-373)	2.9	(1.2-4.9)	18	312	(146-500)	3.6	(1.8-5.9)	17	382	(208-505)	4.5	(1.7-7.
サンショウ	14	278 (1	86-381)	3.4	(1.3-8.0)	15	307	(182-468)	4.2	(1.3-10.7)	15	343	(195-485)	4.5	(1.4-10)
ミヤマイボタ	13	287 (1:	26-410)	4.1	(1.5-10.5)	11	333	(118-481)	5.6	(2.5-12.3)	10	410	(227-543)	6.2	(2.5-12)
クサギ	2	237 (1	68-305)	4.0	(2.5-5.4)	2	253	(176-329)	5.6	(2.8 - 8.3)	1	344	-	9.3	_
マメザクラ	1	266	-	2.1	-	1	302	-	4.8	-	1	420	-	6.3	_
ムラサキシキブ	1	290	-	1.7	-	1	306	-	2.9	-	1	312	-	3.7	-
ウリノキ	3	177 (13	36-240)	1.8	(1.4-2.3)	1	163	-	1.3	-					
タラノキ															

n:個体数、H:樹高、Do:根元直径。数字は平均値(最大値-最小値)

図6. ブナ植栽地(調査区2)における樹種別の基底面積割合(%)

■ アブラチャン ■ ミヤマイボタ □ その他の低木性樹種





図の左側は高木性樹種(林冠構成種となりうる樹種)、右側は低木性樹種の樹高階級別の本数を示す

TBA:基底面積合計値(m²/ha)。基底面積は根元直径から算出した

^{*2004}年のキハダ7個体、ミズキ2個体、ヒメシャラ1個体は欠測のため測定値には含まない



数字は優占度(+~5)。出現回数4回以下の種は省略した

	May 1	調査年			00年				04年				7年			201					3年			16年	
		調査区No.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3 4	1 1	2	3	
亜高	木層 高さ	ý (m)														6			7	7		7 7.5	7.5		
亜高	木層 植被	皮率(%)														5				20		3 30	25		
	層 高さ(_	4.5		4	0.1	4.5	3	5	5	5	4 !	5 5	5.5	5	1
[[大]	層 植被率	⊠(%)									5	5		10	5	80	3	15	40	75		5 50	60	10	-
	層高さ(·	1.2	1	1	0.8	1.8	1.8	-	-	1.8	2	1.8	2	2	2	2	2	2	1.5		2 2		2.2	_
	層植被率	 ■ (%)	90	75	60	70	90	95	80	100	_	90	95	90	100	-	100		95		100 10			100	-
出現	種数		72	54	74	49	70	71	69	56	65	68	65	74	81	80	73	79	78	95	79 7	5 84	94	84	
		エゴノキ									+	+		1	+		+	1	1	1	1	1 1	1	1	T
		サンショウ									+			+	+	2	+	+	1	2	1 -	- 2	2	1	
		ウツギ													+	1	+		1	1	1 '	+	1	1	
	加值	ヤブウツギ												1	+	2		1	2	1	(+)	1 2		(+)	
	向	アブラチャン												+	+	2		1	1	2		2 1			
	にあ	サルナシ														+		+	+	+	-	+			
	増加傾向にある種	ヒメシャラ														+				1	+	+	-	+	_
	悝	ヤマボウシ						1							+	+			1	1		1	1	+	4
		ミヤマイボタ														2			1	2	+	2	_		_
		ケヤキ		-	-			-						-		+				1			1	+	_
		キハダ														1	+			-1	+		1	+	-
		クサギ サワシバ												+ +		1		+		1		-	1		4
	そ の 他	サンカクヅル												+		+		+				_			
	他	ブナ													+	Т.		т	+			1	-	+	-
		ホオノキ									1	1			1				2			+			
÷				_	_		_	_	_		<u> </u>			_	<u> </u>							+		1	Ξ
		セイタカアワダチソウ	+		+	+		+																	
		オオバコ	+	+		+		+		+															
		トウバナ	+	+		+		+	+																_
		ヤマヌカボ		1		3		_		+	+		+												4
	減少傾向にある種	ホオノキ	+	+			+	+				+	L.	-										-	_
	傾	ヤマハハコ	+		+	1			+	+			+	1											_
	向に	ヨツバヒヨドリ ミズキ	1	+ +	+	1 +	+	+	+	+		+	+	1							+				
	あ	タラノキ	+	+	+ +	+	+		+	+		+	+	+	+		+				+	_			-
	る種	オトコエシ	+		+		+	+	+				1	1	Т		+	+					+		
		キハダ	1	+	1	+	+	+	1		+	+	+	+		+	-	+					- '		-
		クサギ	+	+	+	+	1	+	+	+		+		+		+		+				+			
		クマイチゴ	2	2	2	2	1	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+		+	+		-
		ヤブウツギ	+	1	1	1	3	3	3	1	2	2	1	2	1	+	1	1	1		+	+	-		
		シロヨメナ	+	+			1	1	2	1	1	2	1	2	2	3	1	2	3	4		2 3		2	
		ヒメウワバミソウ	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ -	+ +	1	+	П
		タチツボスミレ			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ -	+ +	+	+	
		バライチゴ	+		1		+	+	1	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+ -	+	+	+	
		ムカゴイラクサ			+		1	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+ '	+	1	+	
		ゲジゲジシダ	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		1	+	+ -	1	+	+	
		ホソバシケシダ	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ -	+	+	+	
		キクムグラ			+					+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+ -	+	+	+	
		ダイコンソウ					+	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+		1		+	
		ヤマトグサ			+		+	+	1		+	+		1	+	+		1	1	1		1 2			
		フタリシズカ			+		+			+				+	+		+	+	+	+	-	+	_	+	_
		ハリガネワラビ					+	+	+		+	1		+	+	+		+	+	+		+	+		
		オオモミジ	+				+		+					+		+	+	+	+	+	+	+	-	+	=
		サワシバ ボタンヅル			+				+			+	+	+	+	+	+	+	+		 	-	+	+	-
	増	マユミ	+		+			+	+	+	+			+	+	+ +		+	+	+ +	-	+ +	-	+	-
	加值	シシウド			1				+		т		+	1	т	+	+	1	т	+		+	+	+	-
	向	コフウロ			-				+				+	+	+	-	-	+	+	<u> </u>	-	+ +	-	+	d
	増加傾向にある種	ツルマサキ						+	+		+		-	-	+		+	+	•	+		-	+	+	-
	3	アケボノソウ						+			+	+			+		+		1	+	+	+	-	+	=
	種	ヒメチドメ						+	+		i i	+	+		<u> </u>			+	•	1	+	_			
		ヤマトウバナ								+			+	+					1	1	-	+ +		+	d
		スイカズラ			+							+			+	+		+		+		+ +			-
		タニソバ					+					+		+				+		+	-	+	+	+	i
		ミヤマシケシダ	+				+		+				+			+				+		+		+	1
		オオバノヤエムグラ												+		+			+	+	+	+		+	i
		ゲンノショウコ												+				+		+	+ -	_	+	+	-
		ゼンマイ							+					+			+	+			-	+		+	=
		イヌトウバナ													+		+		+			+ +		+	-
		ウワバミソウ														+	+			+	+ -	_	+		d
		ミズヒキ													+	+			+	+		+		+	1
		ミツバアケビ						+							+		+			+	+	+			
		ハナタデ														+		+		+		-	+		1
		ノササゲ																+			+ .	-		+	
		コゴメウツギ	+																	+		+		+	-
					_	_													_						

	調査年			00年				03年				07年				10年			201					16年	_
	調査区No.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	オオイトスゲ	3	3	3	1	2	2	2	1	2	1	+	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
	コアカソ	1	+	+	+	2	1	+	+	1	1	+	+	1	1	+	1	1	+	+	1	1	+	1	1
	タニタデ	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	1	+	1	1	1	+	1	1	+	+	-
	ヘビノネゴザ	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	イワガラミ	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
			-	-	-	_		•	-	_	-	-	-		-	-			-		-			-	4
	ホウチャクソウ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	モミジイチゴ	1	+	2	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1
	ヤマアジサイ	1	1	1	+	3	2	2	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
	ススキ	+	1	+		2	3	3	4	4	4	5	4	5	2	5	5	4	1	5	4	3	1	5	-
	イヌヤマハッカ	+	+	+		+	+	1	+	+	1	+	1	+	+	+	1	1	1	+	1	+	+	+	
	ウツギ		+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	1	+	+	2	1	1	+	2	1	1	+	2	
	ノコンギク	+	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	+	+	+	1	+		+	
	ヒメジョオン	1	+	1	1	1	1	+	+	+	+	1		+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	1	Т
	ブナ(植栽)	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+		+	
	ミヤマヤブタバコ	1	+	+	1	+		+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	アブラチャン	+	+	1	+	+	+	1		+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+		+	+	t
	サルナシ	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
	サンショウ	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+		+	+	+	1	Г	+		+	+	+	
		_	-	+	-	_		+	1	-	-	-	-	1		-	-						+	-	-
	ミヤマイボタ	+	+		+	1	1		+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
	イヌワラビ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+		+	
	アカネ	+		1		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
	アズマヤマアザミ	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		
	ヒメシャラ		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+		1	
	エゴノキ		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	T
	イワアカバナ	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+		+		+	+	+	+		+	Т
	クマヤナギ		+	+		+		+	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	Ť
	チダケサシ	+				+	+			+		1	+	+	+	1	1	1	+	1	1	+		1	
	ヒゴクサ	1	1	+		+	+			+	+			+	+		+	+	1		+	+	1	+	
	ヒヨドリバナ	- '	-	-		_	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- '	+	-
						1	+			+	-			+	_	-				_	_		-	-	_
そ の 他	ヘビイチゴ	+	+	+	+				+		+	-	+		+	+		+	1	+	+	+	1	+	-
(1)	エイザンスミレ	+			_	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		1
	オトギリソウ	+			+	+		+	+			+	+	+			+	+		+	+	+		+	L
	エンコウカエデ	+		+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+			+					
	シロバナノヘビイチゴ	1		2		1	+	+			+	+	1		+		+		+		+		+		
	ヒメワラビ	+		+		+	+			+	+	+			+	+		+		+		+		+	
	アマチャヅル			+	+		+	+	+	+	+		+		+				+		+		+		
	ナギナタコウジュ					+	+	+	+		+	+		+	+	+			+	+		+			Т
	ミズ					+	+	+			+		+			+	+	+	1	+	+		+		Т
	ミツバウツギ	+				+		+			+			+	+	+			+	+		+	+	+	Т
	ヤマボウシ					+	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+		+			t
	カワラスゲ		+		1	<u> </u>	+		1	+		1	+	+		+		+				+			t
			-		-		-		1	_		_	<u> </u>			-				-				-	÷
	ハンショウヅル		+		+				+	+		+		+		+		+		+		+		+	
	オニドコロ			+				+			+					+		+		+	+		+	+	_
	ケヤキ	+				+			+		+	+	+			+	+			+				+	
	ウリノキ	+	+			+				+	+			+	+				+				+		
	コナスビ			+			+				+	+				+	+	+				+		+	
	サンショウバラ					+		+								+	+			+	+		+	+	
	チドリノキ		+				+			+	+		+	+			+				+				
	ツルニンジン									+				+		+		+	+	+			+	+	Т
	マメザクラ								+		+	+				+	+			+				+	
	ミヤマワラビ	+	+				+											+		+		+		+	Т
	ムラサキシキブ	+								+				+	+						+		+		
	コチヂミザサ					+			+										+		+		+	-	
							-																		
	ノブドウ			+	+		+							+						+				+	-
	ヤマクワガタ	+								+					+			+				+	+		_
	アキノウナギツカミ					+					+				+		+		+						
	オニルリソウ			+									+					+	+	+					
	ツリフネソウ										+		+		+	+	+								
	ニワトコ	+			+	+							+	- 42			+								
	ハンゴンソウ												+	+			+	+					+		
	フユノハナワラビ			-			+	-				-		+	_		_	+	+		_		+	_	-



未植栽地の再生状況

植栽を行わなかった調査区3の2つの区画A、Bでも、当初はキハダとミズキの実生が多量に発生しました。し かし、キハダは2007年以降に急激に減少し、2015年には2本しか残っていません(図8、表6)。これにかわっ て、死亡率が低かったホオノキ、エゴノキがミズキとともに優勢になり、2015年の基底面積比では、この3種 で約50%を占めました(図9)。また、基底面積の合計値は植栽地よりも大きい23.2㎡/haに達し、ブナ自然林 の約50%にまで回復しています。キハダやミズキは、風倒被害から10年後の2007年までに高さ4mを超えら れなかった個体はほとんど枯死し、それ以上のものが生存しています。エゴノキは4m未満で樹高成長が頭打 ちになっている個体が多くなりました(図10)。この高さでの低木との競争が、高木性樹種の林冠への到達の 可否に大きな影響を与えていることがわかります。

未植栽地では、低木層が早い段階から密生したため、ススキはそれほど繁茂しませんでした。現在、草本層で はシロヨメナが優占しています(表7)。

図8. 未植栽地(調査区3)における調査年ごとの樹木位置図

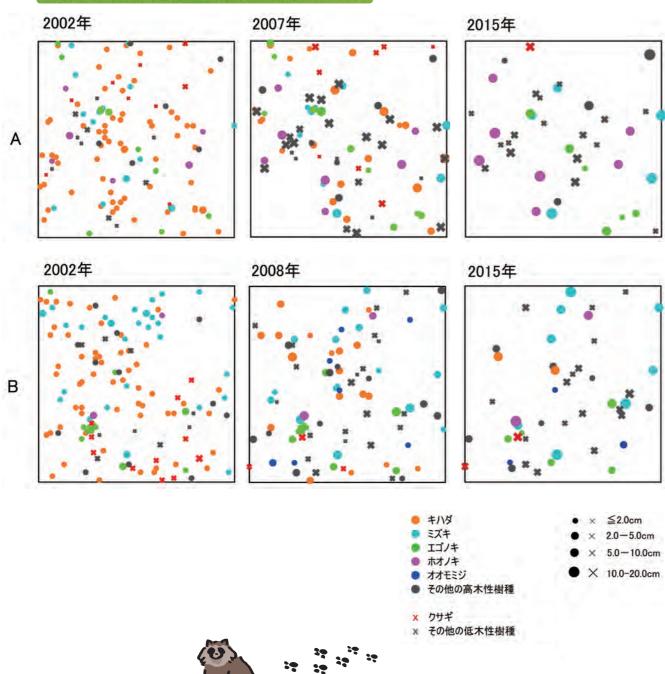


表6. 未植栽地(調査区3)における調査年ごとの樹種別個体数と樹高および根元直径

調査区A

		2002年			2007年				2012年					2015年		
	n	H (cm)	D ₀ (cm)	n	H (cm) D	(cm)	n	Н	(cm)	I	O ₀ (cm)	n	H	I (cm)	I	O ₀ (cm)
高木性樹種																
キハダ	63	91	1.0	20	245	4.6	2	512	(369-655)	6.3	(2.9 - 9.6)					
ミズキ	14	125	1.5	10	277	3.4	5	670	(420-846)	8.5	(3.7-11.7)	5	754	(518-923)	10.9	(6.0-14.6)
エゴノキ	9	168	1.8	10	337	3.2	9	363	(162-715)	3.4	(1.0-7.3)	6	398	(162-715)	4.3	(1.5-7.2)
ホオノキ	6	134	1.7	7	444	5.2	7	691	(581-820)	8.4	(6.0-12.1)	7	786	(578 - 920)	10.6	(7.5-16.0)
カジカエデ	1	70	1.3	1	366	4.2	2	328	(67-588)	4.6	(0.9-8.3)	2	400	(70 - 730)	6.5	(0.9-12.0)
ヒメシャラ	1	79	1.1	1	264	3.3	1	380	-	5.2	-	1	380	-	5.6	-
アオダモ	1	115	0.8													
イタヤカエデ	1	54	0.3													
バッコヤナギ	1	120	1.5													
オオモミジ	1	85	0.8	1	185	1.5										
サワシバ				1	65	0.5										
ヤマグワ				1	286	2.6										
チドリノキ				1	151	1.6	1	107	-	1.5	-					
ブナ				1	139	1.1	1	98	-	1.1	-					
リョウブ				1	384	2.9	1	479	-	4.0	-	1	539	-	5.0	-
計	98			55			29					22				
氏木性樹種																
クサギ	9	159	2.0	8	256	4.1	2	424	(396-452)	6.5	(4.2 - 8.8)	1	535	-	10.5	-
アブラチャン	5	181	2.4	8	351	3.2	8	488	(160-653)	4.1	(1.8-14.0)	7	604	(422 - 729)	5.4	(4.1-7.4)
ミヤマイボタ	2	174	2.3	3	364	5.1	2	651	(605-696)	9.4	(5.7-13.1)	2	749	-	7.6	-
ニワトコ	2	203	3.0	2	396	7.1										
タラノキ	1	160	2.5	1	245	5.4										
ウリノキ				1	302	2.3										
サンショウ				4	254	2.8	4	308	(215-361)	3.4	(2.0-4.1)	4	327	(191-420)	3.6	(1.8-3.8)
マメザクラ				3	352	2.1	3	306	(122-426)	2.6	(1.7-3.3)	3	339	(231-396)	3.0	(1.8-3.7)
ムラサキシキブ				1	194	2.3	1	334	-	3.0	_	1	410	-	3.3	-
計	19			31			20					18				

調査区B

		2002年	E		2008年	(a) (b)		20	12年		2015年	
	n	H (cm)	D ₀ (cm)	n	H (cm)	D ₀ (cm)	n	H (cm)	D_0 (cm)	n	H (cm)	D_0 (cm)
高木性樹種												
キハダ	58	96	0.9	18	237	2.4	2	572 (543-600	6.0 (5.6-6.4)	2	713 (646-779)	7.5 (6.6-8.4)
ミズキ	28	118	1.5	16	279	2.8	9	574 (435-949	7.2 (2.6-12.2)	8	744 (435-949)	9.6 (6.2-14.9
エゴノキ	14	161	1.2	10	264	2.3	7	436 (115-655	2.9 (0.9-7.6)	6	491 (115-655)	4.2 (1.6-8.4)
ホオノキ	2	125	1.8	2	425	5.5	2	589 (429-748	8.8 (4.7-12.8)	2	687 (429-748)	10.2 (5.4-15.0
オオモミジ	2	53	0.5	7	165	1.5	6	175 (55- 311)	1.8 (0.8-2.9)	3	162 (55-311)	2.1 (1.6-2.9)
イトマキイタヤ	2	105	0.7	4	277	1.6	2	387 (246-527	2.4 (1.7-3.1)	2	391 (246-527)	2.4 (1.9-3.1)
ハリギリ	2	111	1.3	2	296	3.2	2	401 (375-426	3.8 (3.3-4.2)	1	343 -	4.1 -
ブナ	2	38	0.4	1	32	0.7	1	34 -	0.8			
ヒメシャラ	1	165	1.5	2	307	3.0	2	378 (283-472	3.5 (2.7-4.1)	2	388 (303-473)	3.9 (3.3-4.4)
ヤマボウシ	1	230	2.0	1	396	4.4	1	565 -	5.1 (6.1-4.1)	1	592 -	6.4 -
ウラジロモミ	1	40	0.7									
バッコヤナギ	1	103	0.8	1	385	4.1						
リョウブ				1	144	1.4	1	136 -	1.2 -	1	120 -	1.2 -
エンコウカエデ							1	372 -	2.8 -	1	341 -	2.8 -
計	114			65			36			29		
5.木性樹種												
クサギ	11	182	3.3	3	402	6.3	2	542 (525-558	3) 10.1 (9.9-10.3)	2	557 (529-585)	10.2 (9.5-10.8
アブラチャン	4	264	2.5	7	367	4.4	6	556 (410-646	3) 4.8 (3.0-7.5)	6	601 (525-655)	6.6 (4.9-8.2)
ミツバウツギ	2	250	2.8	2	405	4.3	2	442 (434-450) 4.2 (3.2-5.8)	2	555 (506-603)	5.1 (4.9-5.3)
マメザクラ	1	143	1.0	3	340	3.5	3	444 (273-561) 4.0 (2.2-7.2)	3	492 (278-643)	5.6 (2.4-7.6)
タンナサワフタギ	1	215	1.5	1	403	3.3	1	419 -	3.2 (3.9-2.4)	1	436 -	4.2 (3.9-2.4)
ミヤマイボタ	1	123	2.5	1	240	4.9	1	312 -	4.5 -	1	375 -	4.8 -
タラノキ	1	150	2.5									
ニワトコ				2	221	3.6						
ヤマウコギ				3	342	3.7	3	329 (298-388	5.0 (4.0-5.9)	3	414 (392-456)	5.3 (3.5-6.4)
サンショウ				1	185	1.7	3	180 (156-219	1.8 (1.3-2.3)	2	204 (164-244)	2.0 (1.8-2.2)
ムラサキシキブ				1	276	2.6	1	372 -	4.8 -	1	421 -	4.2 -
ヤブウツギ							1	363 -	6.2 -	1	486 -	6.3 -
<u>}</u>	21			24			23			22		

n:個体数、H:樹高、Do:根元直径。数字は平均値(最大値-最小値)、ただし2002年と2007年は平均値のみ。 上段は未植栽地A、下段は未植栽地Bの生育個体を示す

図9. 未植栽地(調査区3)における樹種別の基底面積割合(%)

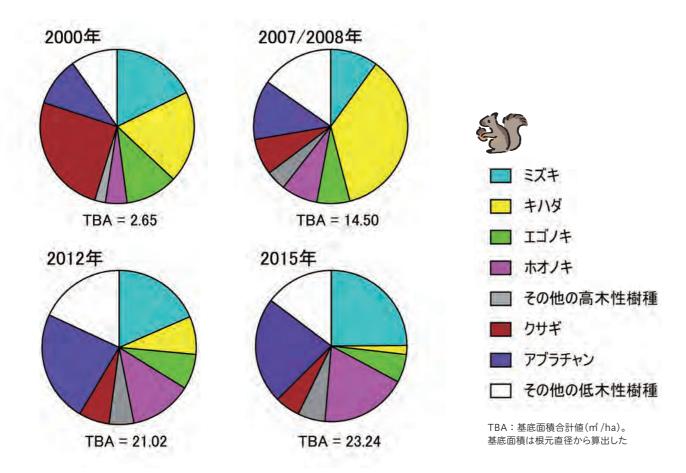
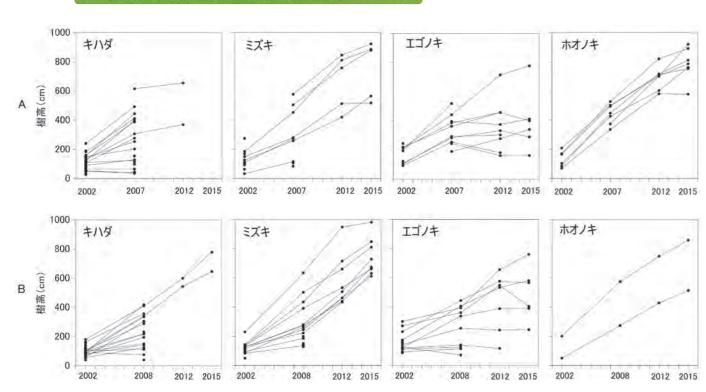


図10. 未植栽地(調査区3)における樹木個体ごとの樹高成長



個体識別された樹木1本ごとの樹高の変化を示す。上段は未植栽地A、下段は未植栽地B

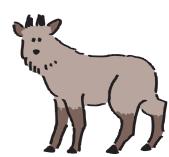
表7. 未植栽地(調査区3)における低木層・草本層の種組成変化

数字は優占度(+~	5)。	出現回数2回以下の種は省略した
-----------	-----	-----------------

		調本任	200)2年	2007	/no=	201	2年	201	5年
		調査年 調査区No.	1	2	1	/08年 2	1	2年 2	1	2
而宣	[太屋 喜さ/						8	9	9	9
	5木層 高さ(5木層 植被 ³						30	15	60	50
_	層 高さ(m		2.5	2	5	5	3	6	6	6.5
_	層 植被率(45	10	60	80	40	90	50	70
草本	層 高さ (m)	1.2	1.2	1.8	1.8	1.0	0.7	0.8	0.7
草本	層 植被率((%)	95	100	95	95	85	80	85	80
出現	種数		71	52	89	100	84	93	80	92
	減少傾向に	ニワトコ	+	+	1	1				
	ある種	ヤブウツギ	1	+	1	+		1		1
		アブラチャン	+		2	3	2	3	3	3
	増加傾向に	マメザクラ		+	1	+	1	2	1	2
	ある種	サンショウ			+		1	1	1	1
		ムラサキシキブ				+	+	1	1	1
		クサギ	1	+	2	2	1	1	1	2
		エゴノキ	1		2	2	1	1	1	1
		ヒメシャラ		+	+	1	1	1	1	1
		ホオノキ	+		2	1	1	+	1	1
		ミズキ キハダ	1	+	2	2	1	2	1	2
		クマヤナギ	1	T	+	+		1	+	1
		ミツマタ				1	1	1	+	1
		ミヤマイボタ	+		2	+		1		+
低木層		リョウブ			1		1	+	1	+
/=		オオモミジ			+	+		+		+
	そ の 他	ガマズミ			+	(+)	+		+	
	他	スイカズラ	+		1		1		1	
		イトマキイタヤ				+		+		+
		イワガラミ				+		+		+
		エンコウカエデ				+		+		+
		サルナシ			+	+		+		-
		サンショウバラ タンナサワフタギ				1	+	+ +		+
		ハリギリ				1		+		+
		ヒメノキシノブ						+	+	+
		ミツバウツギ				2		2		2
		ヤマウコギ				1		2		2
		ヤマボウシ				1		1		1
		ミズキ	+	+		+				
		クマイチゴ	+	1			+			
		キハダ	1	1	1	1				
		イワアカバナ	+	+	+	+				
		スイカズラ	+	+	1		+			
	減少傾向に	オトコエシ	+	+	+		+			
	減少傾回に ある種	サワシバ	+	+	+			+		
		エゴノキ	+	+		+		+		
		ヨモギ	1	1	+	+	+	+		
		ヒゴクサ クサギ	2	3	1		+		+	+
			2	2	+	2	+	+	+	+ +
		モミジイチゴ ヘビノネゴザ	1	1	1	2	+	+ +	+	+
草		ムカゴイラクサ	+	+	+	+	1	+	1	1
草本層		ミズヒキ	+	_	+	+	1	1	1	1
/6		コフウロ	+		+	+	1	+	1	1
		ダイコンソウ			+	+	+	1	+	1
		イヌワラビ			+	+	+	+	+	+
		コアカソ			+	+	+	+	+	+
	増加傾向に	ツリフネソウ			+	+	+	+	+	+
	ある種	ヤマミゾソバ			+		1	+	1	+
		ハナタデ			+		+	+	+	+
		ヤマトウバナ			+		+	+	+	+
		アマチャヅル			+		+		+	+
		ミヤマイボタ コガネネコノメソウ			+		+	1	+	1
		コチヂミザサ					+	+	+	+
		コボタンヅル					+	+	+	+

		調査年	200	2年	2007	/08年	201	2年	201	5年
		調査区No.	1	2	1	2	1	2	1	2
		ススキ	1	3	3	2	1	2	1	+
		ヤマアジサイ	1	1	1	1	1	1	+	1
		ホソバシケシダ	+	+	+	+	+	+	+	+
		ミヤマヤブタバコ	+	+	+	+	+	+	+	+
		オオイトスゲ	1	1	3	3	2	2	2	2
			+	+	1	+	+	+	+	+
		アカネ サンショウ	+	+	1	1	+	+	+	+
		シロヨメナ	2	2	2	2	4	4	4	4
			+	2	1	1	1	2	1	2
		イヌヤマハッカ ヤマトグサ	1	1	1	+	2	1	2	2
		アズマヤマアザミ	1	+	1	1	2	1	2	1
		タニタデ	+	+	+	+	1	+	1	+
		アブラチャン		+			+	+	+	Т
		ヒメウワバミソウ	+	+	+	+	+	+	+	+
							т .	+		_
		アケボノソウ	+	+	+	+			+	+
		エイザンスミレ	+		1	+	+	1	+	1
		フタリシズカ	+		+	1	+	1	+	1
		イワガラミ	+		+	+	+	+	+	+
		キクムグラ	+		+	+	+	+	+	+
		ホウチャクソウ		+	+	+	+	+	+	+
		ハンショウヅル	+	+	+		+	+	+	+
		バライチゴ	+	+	+		+	+	+	+
		ミツマタ	+	+	+	1			+	+
		ウワバミソウ			1	1	+	1	+	1
		ヘビイチゴ		+	+		+	1	+	+
		ミツバウツギ		+		+	+	+	+	+
		ゲジゲジシダ	+	+	1		+		+	
		キツリフネ	+		+	+	+	+		
草		ツルシロカネソウ			+	+	+	1		1
草本層	そ の 他	モミジガサ	+		+	+		+		+
/=		ウリノキ		1	+	+	+			+
		チダケサシ		+	+	+		+		+
		ニワトコ	+		+		+	+		+
		ミズ			1		2	2	1	1
		エゴノキ	+	+		+		+		
		オオモミジ	+	+		+				+
		ミツバアケビ	+		+	+				+
		クマヤナギ		+		+		+		+
		ブナ			+	+		+		+
		カノツメソウ				+	+	+		+
		オタカラコウ	+		+				+	
		トボシガラ	+		+					+
		ウツギ		+	+		+			
		ムラサキシキブ	+		1	+				
		サルナシ	+		+	+				
		エンコウカエデ			+	+		+		
		ハリガネワラビ			+	+			+	
		イワボタン			+		+		+	
		カジカエデ			+		+		+	
		フユノハナワラビ			+			+		+
		ツルニンジン				+	+			+
		サラシナショウマ				+		+		+
		スズタケ				+		+		+
		マツカゼソウ				+		+		+
		イヌショウマ				+		1		1
		アシボソ					2	+	2	
		トウゴクサバノオ					+	+	+	
		ヒナスミレ						+	+	+
		ヒロハノハネガヤ						+	+	+
	-									

以下、省略



5 ブナ自然林の特徴と風倒跡地との種組成比較

風倒跡地の最終的な復元目標として、ブナが優占する自然林を設定しました。高木層は直径80cm以上のブ ナに、ケヤキ、ミズキをまじえます。亜高木層にはサワシバ、エンコウカエデ、チドリノキ、低木層にはアブラ チャンが多く生育しています(表8、図11)。2001年から2017年の間に、亜高木層のミズキが成長して高木層 に加わる、アブラチャンが減少して低木層がややまばらになるなどの変化がみられました(図12)。

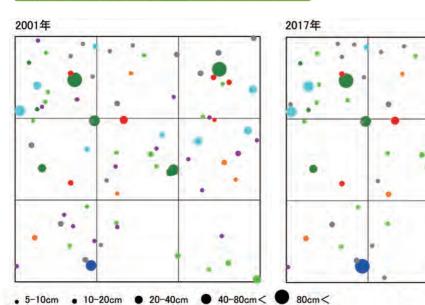
本地域のブナ林は、湿潤な火山灰土壌の影響で、渓谷林に生育するような湿生植物を多く含むのが特徴で す。特徴的な植物として、ヒメウワバミソウ、ヤマトグサ、セントウソウ、ツルシロカネソウなどが挙げられます。 風倒跡地の種組成をブナ自然林のものと比較すると、本地域のブナ林を特徴づける植物の多くが既に出現し ています(表9)。調査区間の種組成の類似性をみても、風倒地の種組成が徐々にブナ林に近づいていることが わかります(図13)。樹木が成長して林床が暗くなるにともないススキなどの陽地生の種が減少すれば、より自 然林に近い種組成に戻っていくことが期待されます。しかし、ヤマアジサイ、コアカソ、コクサギのような低木 は、ブナ林内ではシカに採食されてほとんど消失しており、草本種よりも回復が難しい可能性があります。

表8. ブナ自然林における調査年ごとの樹種別本数と胸高断面積

		2001年			2006年			2012年			2017年	
	n	TBA	(%)									
ブナ	8	25.41	(61.9)	8	26.76	(61.6)	8	27.25	(62.1)	8	28.51	(61.4)
ミズキ	8	4.79	(11.7)	8	5.39	(12.4)	7	5.70	(13.0)	7	6.01	(12.9)
ケヤキ	1	5.04	(12.3)	1	5.17	(11.9)	1	5.17	(11.8)	1	5.87	(12.6)
サワシバ	18	1.37	(3.3)	18	1.50	(3.5)	19	1.68	(3.8)	20	1.91	(4.1)
エンコウカエデ	6	0.93	(2.3)	6	1.01	(2.3)	6	1.09	(2.5)	6	1.26	(2.7)
チドリノキ	5	0.76	(1.8)	5	0.81	(1.9)	5	0.85	(1.9)	6	0.89	(1.9)
アブラチャン	17	1.15	(2.8)	17	1.14	(2.6)	7	0.77	(1.7)	6	0.66	(1.4)
ヤマボウシ	4	0.52	(1.3)	4	0.52	(1.2)	4	0.54	(1.2)	3	0.43	(0.9)
オオモミジ	1	0.21	(0.5)	1	0.24	(0.6)	2	0.31	(0.7)	2	0.34	(0.7)
イトマキイタヤ	2	0.16	(0.4)	2	0.20	(0.5)	2	0.24	(0.5)	2	0.28	(0.6)
その他	12	0.70	(1.7)	11	0.68	(1.6)	9	0.30	(0.7)	9	0.30	(0.6)
計	82	41.04		81	43.42		70	43.90		70	46.46	

TBA:胸高断面積合計値(m²/ha)

図11. ブナ自然林における調査年ごとの樹木位置図





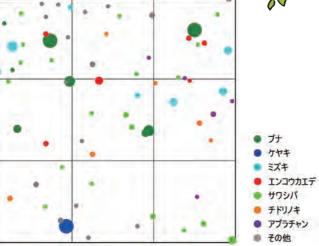


図12. ブナ自然林における階層別の樹冠投影図

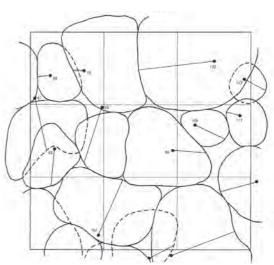
樹冠投影図:調査区に生育する樹木の樹冠のひろがりを示した図 垂直的方向での樹冠の重なりが大きいため、階層(高木層、亜高木層、低木層)ごとに分けて示す



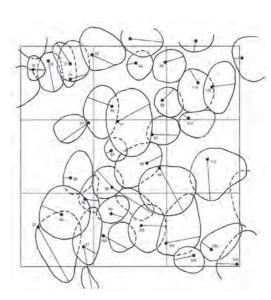
2001年

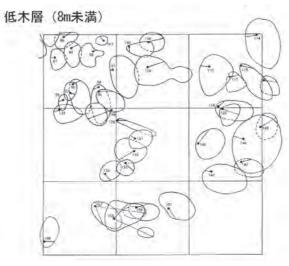
高木層 (18m以上)

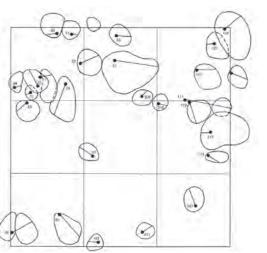












1 斜面上



表9. ブナおよびケヤキ植栽地とブナ自然林の種組成の比較

		ケヤキ	植栽地			ブナ	植栽地						ブナ自然を	*			
調査区No.	ZP1	ZP2	ZP3	ZP4	FP1	FP2	FP3	FP4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
植栽地とブナ自然林の共通	重	THE STATE	100				12 12 74		Real Section	1000	H. We			126			
ヒメウワバミソウ	+	1	1	+	+	1	+	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2
ムカゴイラクサ	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+
*フタリシズカ		+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	1	+	1	+	1	2
ボタンヅル	1	1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
アズマヤマアザミ	1	+	1	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヤマトグサ	1	1	1	+	2	1		1	2	1	2	1	1	2	1	1	1
アブラチャン	1	<u>2</u>	1	1	1	2	+	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1
セントウソウ	+	+	+	+	+	+			1	1	1	1	1	1	1	1	1
ミズヒキ	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
イヌワラビ	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ツルマサキ	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
*ダイコンソウ	1	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+		+	1			+
ホウチャクソウ		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+
コガネネコノメソウ		+	+		+	+			2	1	2	2	1	2	1	1	1
アマチャヅル	+	+				+			+	+	+	1	+	1	1	+	1
エイザンスミレ	+	+	+	+	+	+				+	+		+	+		+	+
バライチゴ	1	+	+	+	+	+	+	+		+				+		+	+
ハンショウヅル	+	+	±	+	+		+			+			+		+	+	+
タニタデ	+	+	+	+	1	+	+	+		+	+			+			
モミジイチゴ	+	+	+	+	1	+	+	+			+	+				+	
キクムグラ			+	+	+	+	+	+			+		+	+	+		
ミヤマヤブタバコ	+	+		+	+	+	+	+				+				+	+

植栽地とブナ自然林の共通種(植	植栽地で個	優占度が?	高い種)		SEAL OF				Mark.								
オオイトスゲ	3	3	2	1	2	2	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*シロヨメナ	4	3	3	2	3	4	2	3	+	+	+		+			+	+
ミツバウツギ		1	1	+	+	+	+	1				+	+	+		+	+
サンショウ	1	2	±	+	2	2	1	1			+		+	+			+
ミヤマイボタ	1	+	+	+	2	<u>2</u>	+	+			+						+

ケヤキ植栽地とブナ自然林の共	通種	1,011		0.5	200		10735		10.20		1100	140 (1)	11.5			
ミヤマタニソバ	+	+	+			+		1	+	+	+	1	1	+	+	+
ツルシロカネソウ	+	+	+			+		+	1	1	+	1	1		1	1
*ヒロハノハネガヤ		+	+					1	1	1	1	1	1	1	2	2
*アシボソ	+	+	+			+		+		+		+	+	+	1	+
モミジガサ	+	+	+					+	+	+	+		+	+		+
シオデ		+	+						+	+			+	+	+	

ブナ植栽地とブナ自然林の共通	.種		88520				1000	16.68	200			200			
コフウロ		+	+	+		+	1	+	+	+	+	+	+	1	1
カジカエデ					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
サワシバ				+	+	1	2	2	1	+	2	2		2	1
ケヤキ				1	±	±	+	+		+	+		+	+	+
ヤマクワガタ			+	+			1	+	+	+	1	+	+	+	+
ブナ			1		±		+	+	+	+	+	+	+		+

植栽地に偏在する種	10-11-57	1,300	1000		CAN.		14 1 7 7	1000						
ススキ	1	1	1	5	3	1	5	4						
ヤマアジサイ	+	1	+	+	1	1	1	+						
コアカソ	+	+	±	+	1	+	1	1						
イヌヤマハッカ	+	+	+	+	+	+	+	+						
ミヤマシケシダ	+	+	+	+	+	+	+	+						
ホソバシケシダ	+	+	+	+	+	+	+	+						
クマヤナギ	<u>+</u>	±	+	±	+	+	+	±						
ヤブウツギ	4	2	2	2	2		(+)	1						
イワガラミ	<u>+</u>	<u>+</u>	+		+	+	+	+	+					
アカネ	+	+	+		+	+	+	+						
イヌトウバナ	+	+	+	+	+		+	+						
スイカズラ	<u>+</u>	<u>+</u>	1	1	+	+		+						
ヒメチドメ	+	+	+	+	+	1		1				+		
ヘビノネゴザ		+	+	+	1	1	1	1						
ヒメジョオン			+	+	+	+	1	1						
マユミ	+		+	+	+	+	+	+						-
サルナシ	±			+	+	±	+	1						
*アケボノソウ	+	+			+	+	+							
オニドコロ	+		+	+		+	+	+						
クマイチゴ	+	+			+	+								
コゴメウツギ	<u>+</u>			+	+	<u>+</u>	+							
コチヂミザサ	+	+	1	+		+		+						
ウワバミソウ		+	+	+		+		+						
エゴノキ			1		1	1	1	1		<u>+</u>				
ゲンノショウコ	+			+		+	+	+						
ゼンマイ	+		+	+			+	+						
ハリガネワラビ	+			+	+	+		+						
ミズ	+	+	+	+		+								
ムラサキシキブ		1	2		+	+		+						

	1 2 2 2 7	ケヤキ	植栽地		2.57	ブナ	植栽地						ブナ自然材				
調査区No.	ZP1	ZP2	ZP3	ZP4	FP1	FP2	FP3	FP4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
クサギ	2	1	2	1		1											
イヌショウマ	1	1	1	+													
アズマレイジンソウ	+	+	+	+										+			
イタドリ	+	+	+	+				+									
オトコエシ	+		+	+		+											
ツリフネソウ	+	+	+	+													
*ミツマタ	1	+	1	+													
コクサギ		±	1	±													+
キンミズヒキ	+		+														
トボシガラ	+	+															
アカショウマ	+	+															
ウツギ				+	1	1	2	1									+
タチツボスミレ				+	+	+	+	+									
オオバノヤエムグラ	+				+	+	+	+									
ヨモギ				+	1	+	1	1									
ヒメシャラ		1			±	1	1	1									
ゲジゲジシダ	+				1	+	+	1									
ヒゴクサ			+		+	1	+	+									
オトギリソウ					+		+	+									
シシウド						+	+	1									
タニソバ						+	+	+									
ノコンギク					+		+	+									
ヒヨドリバナ					+		+	+									
チダケサシ				+	+		1	+									
リョウブ					+	+		2									
コナスビ					+		+										
ヒメワラビ					+		+										
メギ					+	+											
イワアカバナ					+		+										

ブナ自然林に偏在する種					1000	Marie Control	40.81	ALC: NO			100			
クルマバソウ					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
シコクスミレ						+	+	+	+	+	+	+	+	+
ユリワサビ						+	+	+	+	+	+	+	+	+
ケチヂミザサ						+	+	+	+	+	+		+	+
ハエドクソウ	+					+	+	+		+	+	+	+	+
タンナサワフタギ						+	1	+		+		+	+	+
チドリノキ					+	1		+	+	+		1	2	+
トウゴクサバノオ						+			1	+	1	1	1	+
ミヤマハコベ						+	+		+	+		+	+	+
ミズナラ								+		+		+	+	+

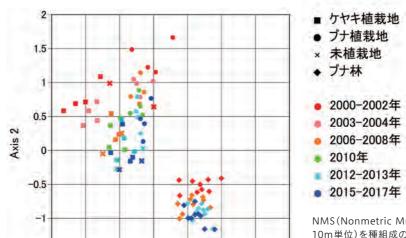
· 以下、省略 ·

直近の調査時(植栽地:2015年、自然林:2017年)の低木層・草本層の種組成の比較。 数字は優占度(+~5)。カッコは低木層、それ以外は草本層に生育していることを示す。 *をつけた種は明らかなシカ不嗜好植物

図13. 風倒跡地とブナ林の種組成の類似性の変化

-1.5

Axis 1





NMS (Nonmetric Multidimensional Scaling)により、調査区(10m× 10m単位)を種組成の類似度に基づいて平面上に配列した図。それぞれの 点が、ある年のひとつの調査区における種組成を示す。点の位置が近いほど -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 互いの種組成が類似していることを示す

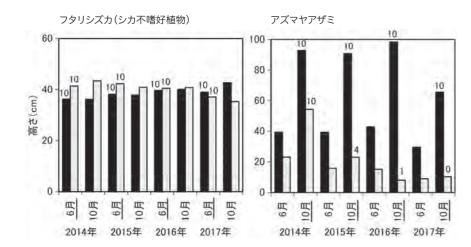
防鹿柵の設置による林床植生の変化

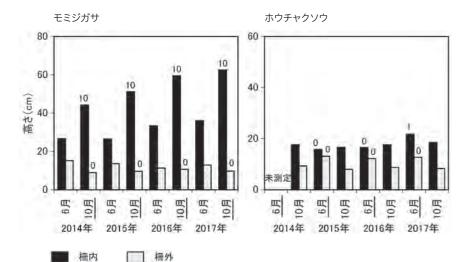
防鹿柵を設置した2013年以降、柵外で高さ2m未満の低木が完全に消失したことのほか、柵内外の調査区 で出現種に大きな変化はみられませんでした(表10)。本地域では過去20年以上にわたってシカの採食圧を 受け続けているため、柵を設置した時点で、すでに採食されやすい植物の多くが消失していたためと考えら れます。

しかし、植物の個体レベルではサイズや開花に柵の効果が現れていました。形態や成長様式が異なる草本4 種について、柵内外で高さと開花個体数の変化を比べたところ、アズマヤマアザミとモミジガサは、柵内で 明らかに高くなり、開花個体数も多くなりました。一方、ホウチャクソウは高さの回復はみられず、シカが食 べないフタリシズカでは柵内外の違いはありませんでした(図14)。

アズマヤマアザミは、この4年間でも柵外での高さが低下し続けており、モミジガサよりも遅れてシカの影響 が顕在化していることがわかります。また、ホウチャクソウは4年程度では回復が難しいほど地下部の消耗が 大きいと考えられます。すべての葉を初夏までに展開し終える植物は、1回の採食でもダメージが大きく、早 い時期から影響を受けていたことがうかがえます(図15)。このことから、林床草本も含めた森林群落全体を 保護するためには、一斉展葉型の高茎草本に影響がみられ始めた段階で防鹿柵を設置することが望ましい といえます。

図14. 防鹿柵内外の調査区における草本4種の高さの変化

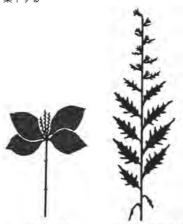




柵内外の調査区で上位10個体の高さの平均値を比較した。 バーの上の数字は10個体中の開花個体数、下線をつけた月は開花時期を示す

図15. 防鹿柵内外で 高さを測定した草本種の形態

フタリシズカとホウチャクソウは、6月まで に展葉・開花し、その後ほとんど茎が伸長 しない。アズマヤマアザミとモミジガサは、 夏の間茎が伸び続け10月までに開花する。 また、アズマヤマアザミは葉が茎全体に着 くのに対し、モミジガサは葉が茎の下方に 集中する



フタリシズカ

アズマヤマアザミ





モミジガサ

ホウチャクソウ

表10. 防鹿柵内外の調査区の種組成の比較

		20	013	2014	柵内 2015	2016	2017	2013	2014	柵外 2015	2016	201
		春	秋	春 秋	春秋	春秋	春秋	春秋	春秋	春 秋	春 秋	春
	ツクバネウツギ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +		:	
	コクサギ	+		+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +			
	オニシバリ	+	+	+		·		-				
低 木 層	カマツカ		+	+ +	+ +	+ +	+ +					
層	ゴマギ	+	+	+ +	+	+						
(<2m)	チドリノキ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +					
	ヤマウグイスカグラ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +					
	イトマキイタヤ					+	+ +					
	アズマヤマアザミ	1	2	2 2	2 2	2 2	2 2	1 1	1 1	1 1	1 1	1
	イヌヤマハッカ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
	クルマバソウ	1	1	1 1	1 +	+ +	1 +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
	コガネネコノメソウ	1	1	1 1	1 +	1 +	1 +	2 1	2 1	2 1	2 1	2
	コフウロ	+	+	+ 1	+ 1	+ 1	1 1	+ +	+ +	+ 1	1 1	1
	セントウソウ	2	2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2
		+	+	+ +	+ +	1 +	1 1	1 1	1 1	1 1	+ 1	+
	タニタデ	+	1	1 1	1 +	+ +	+ +	1 1	1 1	1 +	+ +	+
	ツルシロカネソウ ヒメウワバミソウ	3	3	3 2 2	2 2 2	2 2 2	2 1 2 3	3 2 2	3 2 2	3 2 2	3 2 2	2
	◆ヒロハノハネガヤ	1	1	1 2	1 2	1 2	1 1	2 3	2 3	2 3	2 3	2
柵	◆ フタリシズカ	2	2	2 2	2 2	2 2	2 2	1 1	1 1	1 1	1 1	1
柵内	ホウチャクソウ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
抽		+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
外	ミズヒキ	+	+	+ +	+ +	1 +	1 +	+ +	+ 1	+ 1	1 1	1
<u>ک</u>	ミヤマヤブタバコ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
開	ヤマクワガタ	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	1 +	1 +	1
	ヤマトグサ	2	2	2 3	2 3	2 3	2 3	2 2	2 2	2 2	2 2	2
・柵外とも開花していた植物	↑ アシボソ↑ シロヨメナ	+	1 +	+ 1 + +	+ 1	+ 1	1 +	+ +	1 2 + +	2 2	1 2	1 +
	▼ シロヨメテ ハナタデ	+	1	+ 1	+ + 1	+ + 1	1	+ +	+ + 1	+ + 1	+ 1	+
た。	ミヤマタニソバ	+	-	1 1	1 1	+ +	+ +	+ +	1 +	+ +	+ +	+
物	キクムグラ	1		1 +	1 +	1 +	1 +	1	1	1 +	1 +	1
	イワボタン	1	+	1 +	1 +	1	1 +	+ +	+ +	+	+	+
	コチヂミザサ		+	+ +	+ 1	+ 1	+ 1	+	+	+	+	+
	ミヤマハコベ	1	+	+	+	+	+	1	+ +	+	+ +	+
	トチバニンジン	+		+	+ +	+ +	+ +			+ +	+ +	+
	ムカゴツヅリ			+	+	+	+	+	+	1	1	1
	ギンリョウソウ	+		+	+	+	+ +			+		
	トボシガラ	+		+	+	+			+	+	+	+
	ミヤマトウバナ ギンラン		+	+	+	+ +			+ +	+	+	
	ミズ	+	+		Т	+	+ +	1	+ +	+	+ +	
	ミツバコンロンソウ	+	+				+	+	•		+	+
	エイザンスミレ	1	1	1 1	1 1	1 1	1 1	+ +	+ +	+ +	+ +	+
	オオイトスゲ	1	1	1 1	1 1	1 1	1 1	+ +	+ +	+ +	+ +	+
盟細	モミジガサ	1	1	1 1	1 1	1 1	1 2	1 1	1 +	1 +	+ +	+
開桐ので	カノツメソウ	1	1	2 2	2 1	2 1	2 1					
開花して	ナルコユリ			+	+ +	+ +	+ +			+	+	+
直に置っていた植物(内でのみ)	タニギキョウ	1	1	1	+	+	+		+	+	+	+
	ハエドクソウ		+	+ +	+ +	+	+					
他物	ヤブニンジン エインレイソウ	+		+	+ +	+ +	+ +					+
	ヤマウツボ	+		+	+	- 	+					
	タツノヒゲ				+	+	+					
	1. カゴイラクサ	+	+	+ +	+ +	1 +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
開花して	◆ヤマシャクヤク			+	+	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+
化外して	ヤマトウバナ				+			+ +	+ +	+ +	+ +	+
ての	ムラサキケマン	+			+			+	+	+		+
いみ	ヒゴクサ							+ +	+ +	+ +		+
た 植 物	アキノキリンソウ							+			+	
物	ウワバミソウ											+
1000	シャクジョウソウ アマチャヅル	+	+	+ +	+ 1	1 1	1 +	1 1	1 +	1 1	1 1	1
	パライチゴ	1	1	1 1	1 1	+ 1	+ 1	+ +	+ +	+ +	+ +	+
	シコクスミレ	+	+	+ +	1 +	+ +	1 +	+	+ +	+ +	+ +	1
	イヌワラビ			+ +	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+
	コボタンヅル	+	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+	+ +	+	+ +	+
	♦ バイケイソウ	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+
一一	スズタケ							+ +	+ +	+ +	+ +	+
柵	ノササゲ							+ +	+ +	+ +	+ +	+
外	モミジイチゴ							+ +	+ +	+ +	+ +	+
	ウバユリ	+	+	+	+ +	+	+	+				+
開	ヘビイチゴ				_			+ +	+	+ +	+ +	+
	フキ	+	+	+ +	+ +	+	+ +					
	トウゴクサバノオ ハンショウヅル		+	+	+ +	+ +	<u> </u>					
	ハンショワツル スイカズラ				+ +	+ +	+ +				+	
な	スイガスフ ヤマエンゴサク	+			+		+					+
が続	シオデ	+								+	+	
物	オニドコロ											+
	ユリワサビ							+	+			
	アカネ						+					
	◆イケマ								+			
	キツネノボタン								+			
	ヤマミゾソバ	_	+									

数字は優占度(+~5)、 は開花または結実していたことを示す。

◆をつけた種は明らかなシカ不嗜好植物



協力者名簿

日本野鳥の会 南富士支部 支部長 影山 秀雄様

東京農工大学大学院 農学研究院 植生管理学研究室 准教授 吉川 正人様

ホールアース自然学校 (NPO法人ホールアース研究所) 代表理事 山崎 宏様

および各調査・プロジェクトの実施メンバーの方々

住友林業緑化株式会社 (P11~12写真、P18 イラスト)

株式会社大伸社コミュニケーションデザイン



編集後記

1998年に始まった富士山「まなびの森」プロジェクトによる自然林復元活動は、今年で20周年を迎えました。活動については誌面で紹介したとおりですが、社内の推進部署としては、山林部、総務部、環境経営部、コーポレート・コミュニケーション室CSRチームなどからのバトンを引き継ぎ、現在はCSR推進室が担っています。

今回の制作にあたり、これまでの膨大な報告書や写真などの資料を整理しながら、改めて20年の重みを感じました。20年という歳月は人間にとっては生まれたばかりの赤ちゃんが成人を迎えるという長い年月である一方で、「まなびの森」の自然林復元はまだ小学生くらいの段階であり、自然の悠久さに圧倒されてしまいます。

この記念誌は、これまで「まなびの森」に関わってこられた社内外の多くの方々のご協力を得て完成しました。皆さま、改めてありがとうございます。「まなびの森」の活動は、植林、育林を経て、今後は体験学習や環境教育を中心とした、まさに「まなびの森」へと変わります。これからも「まなびの森」をどうぞよろしくお願いいたします。

2018年7月 「まなびの森」事務局 CSR推進室



「まなびの森」利用について



オープン期間について

富士山「まなびの森」のオープン期間は 以下の通りです。

4月1日~11月30日(月・木曜日休み) 9時より16時まで

※入場無料

お問い合わせ

〈現地事務所〉

〒418-0011

静岡県富士宮市粟倉2745 (フォレストアーク内) TEL. 090-4609-8747 FAX. 0544-58-7857

〈本部事務所〉

〒 100-8270

東京都千代田区大手町一丁目3番2号 住友林業株式会社 CSR推進室

TEL. 03-3214-3980 FAX. 03-3214-3981

アクセス



〈JR(電車)と車でお越しの方〉

新幹線「新富士」駅・JR「富士」駅より車で60分 〈車でお越しの方〉

東名高速道路「富士」ICより車で50分、

東名高速道路「御殿場」ICより車で40分、 東富士五湖道路「須走」ICより車で40分



環境活動の情報が満載!! 富士山「まなびの森」webサイト

富士山「まなびの森」やフォレストアークの紹介をはじめ、ボランティア活動参加者の声や管理人による「まなびの森」日記などを掲載しています。「まなびの森」利用申込書のダウンロードもできますので、ぜひご覧ください。

富士山「まなびの森」 webサイトは こちらから



森の知識や クイズがいっぱいの 「きこりんの森」 webサイトはこちら!







