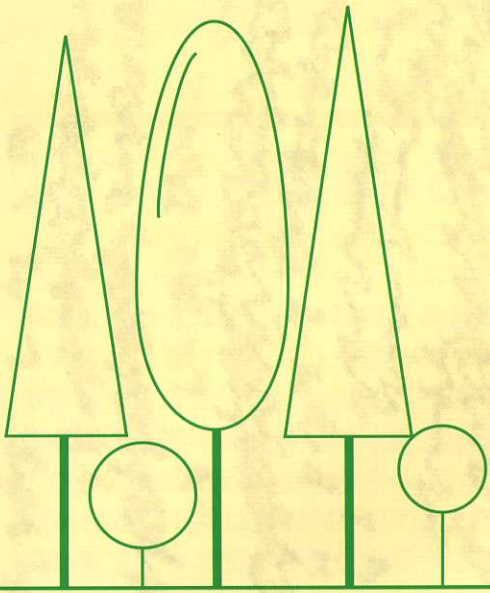
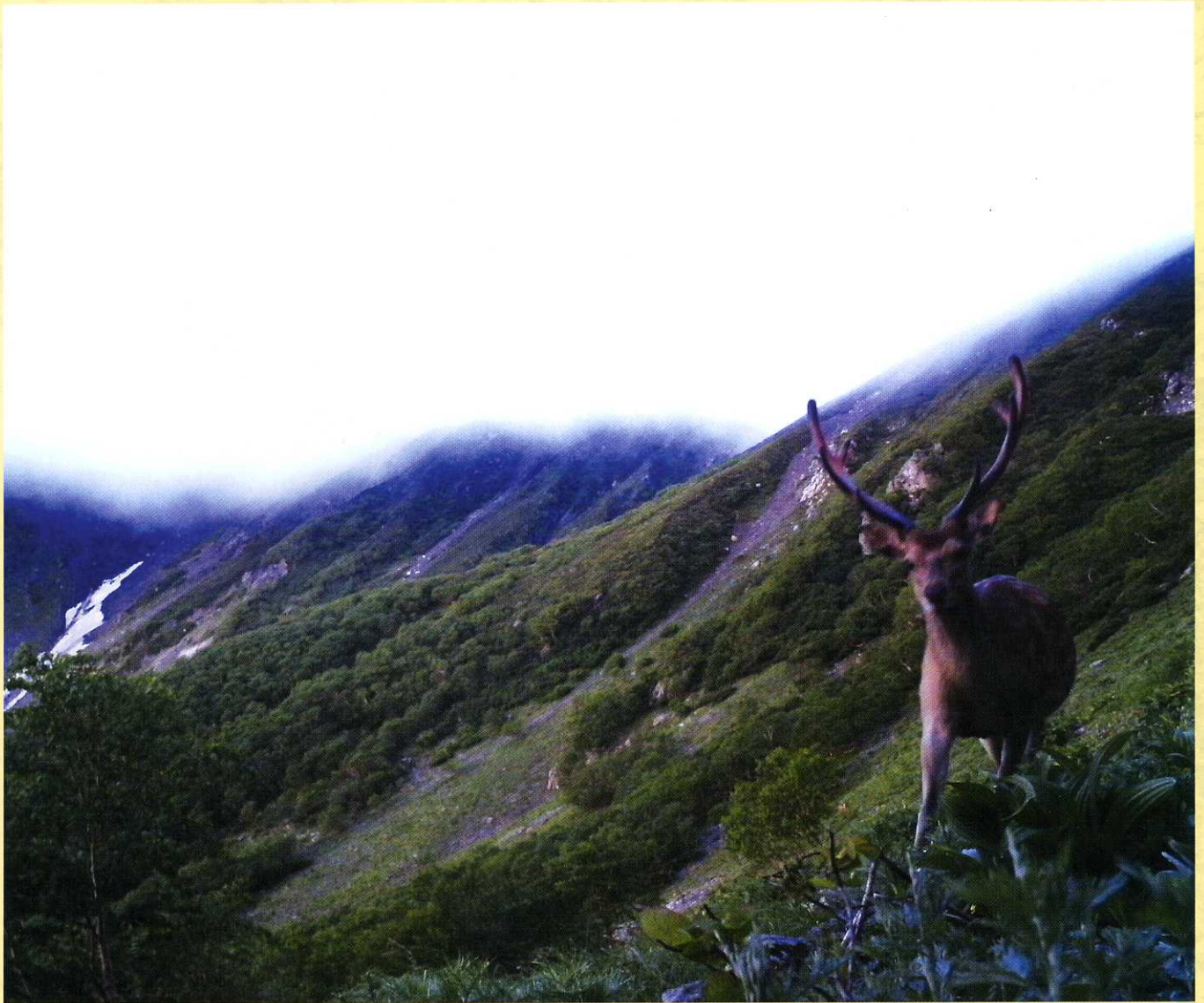


ISSN 1341-5387



森研 情報



2014.3 No.41

山梨県森林総合研究所

ニホンジカを巡る課題

はじめに

県内で郊外に行けば、ニホンジカの鳴き声を聴いたり糞を見ること、そしてその姿を見ることさえ、さほど珍しいことではなくなってきました。ニホンジカによる農林業への被害や、鉄道での事故など、各種の影響も報告されるようになってきています。さらには、これまで生息していなかった南アルプスの高山帯にもニホンジカが進出してきています。その結果、キタダケソウをはじめとする貴重な高山植物やそれらを含む生態系への影響が危惧されています。南アルプスは、高山植物を見るためにも多くの登山者が訪れる場所です。第二期チャレンジ山梨行動計画においても、自然環境の保全とともに観光は重要な位置を占めており、恵まれた自然資源・観光資源を後世に手渡すためにも、適切な保護管理をしていく必要があります。

また、ニホンジカに関する課題は以下のように多岐にわたっています。ニホンジカの影響の多くは、その個体数が増加したことに起因していることから、狩猟や管理捕獲などによる適切な個体数管理が求められています。しかし、それをお願いできる方の減少化などの課題があり、個体数管理を効率的に行う新たな方法を考案していく時期にきています。さらには、ニホンジカを資源として捉えた有効活用も求められています。効率的な食肉利用には一時飼育が必要となりますが、そのためにはどのようにすればいいかについても課題が残っています。

ここでは、2010-2012年度に、県総合理工学研究機構研究課題「南アルプスにおけるニホンジカによる高山植物への影響と保護対策および個体数管理に関する研究」として行われた内容をご紹介します。この研究課題は、当所を含め、県環境科学研究所、県酪農試験場、県立笛吹高校、大阪市立自然史博物館、京都大学、東京都農林総合研究センター、信

州大学による共同研究で行われました。本研究課題は、①植生や森林への影響、②大きな影響が危惧される植物種の保護のための増殖技術の確立と遺伝的な特性の解明、③個体数管理のためのニホンジカの行動調査（いつどこにいるのか）、④捕獲したニホンジカの行動調査と飼育管理技術の研究によって構成されました（②については、4ページをご覧ください。また、本研究課題の詳しい結果は、総合理工学研究機構のウェブサイトをご覧ください）。

植生や森林への影響

標高2200~2800mまでの通称右俣および草すべりの登山道沿いでダケカンバ林および高茎草原で、多くの調査区を設置して摂食の影響を調べました(写真1)。食べられていた度合は、2010年、2012年ともにダケカンバ林で高い傾向が見られ、影響が大きいダケカンバ林での対策を進める必要があります。しかし、その面積は広いことから、その中で保全すべき箇所を注視しながら対策を考える必要があります。例えば、農鳥小屋の水場周辺(写真2)は、ニホンジカの摂食の影響が大きく、土壌の浸食も懸念されており、今後の対策が必要とされるでしょう。

ニホンジカによる摂食が森林に与える影響を明らかにするため、北沢峠周辺の標高2000m付近14か所および2500m付近11か所において、樹木への剥皮を調査しました。調査時に枯死していた稚樹の89%は剥皮されており、オオシラビソやコメツガはトウヒやシラベと比較してよく摂食されていることが明らかになりました。

個体数管理のためのニホンジカの行動調査（いつどこにいるのか）

ニホンジカの生息状況を自動撮影カメラで把握したところ、2200mでは6月上旬、2500mでは6月下旬(写真3)、2700mでは7月上

旬に撮影枚数のピークが見られ、季節の進行とともに高標高へ移動していることが推測されました。また、旧北岳山荘(2700m)に設置されたカメラで、もっとも多く撮影されました(写真4)。ここは、主要な登山道から離れていることから、ニホンジカの警戒も薄れており、摂食・休息の場所として頻繁に利用しているものと思われました。真冬には標高の高いところのニホンジカは標高の低いところを下りてきていると考えられ、春先から標高の高いところに登ることが推測されます。標高の高いところと低いところの個体数管理は、季節を考慮して考える必要があります。

捕獲したニホンジカの行動調査と飼育管理技術の研究

麻酔銃によってニホンジカのメス4頭を捕獲して酪農試験場篠尾圃場において飼育しました。それらは、捕獲直後は給餌したものは食べず、給餌したものを積極的に食べるよう

になったのは13日目以降でした。また、飼育開始から約1週間はフェンスへの衝突や走行といった行動が多いため、初期に特に注意が必要なこと、警戒心が長期間継続すること、飼育施設を設置する際には隠れやすい場所の配置が必要であること等が明らかになりました。

今後の課題

ニホンジカなどの野生動物との軋轢を解消するには、「増えてしまったので減らす(個体数管理)」、「これ以上増えないようにする(生息地管理)」、「食べられないようにする(防除)」の3つが必要とされています。ニホンジカ対策に特效薬はありませんが、できること・考えられることを関係するすべての人が実行していくことが求められています。

(環境保全科 長池 卓男)



写真1.



写真2.



写真3.



写真4.

高山植物ミヤマハナシノブの バイテクによる増殖

本県には固有の希少植物種が多数知られ、県民の貴重な財産になっています。そのため、本県では希少野生動植物種の保護に関する条例、種の保存法、森林法等により、これらの保護に努めています。しかし、自生地では野生動物の食害、不法採取等により個体数の減少が認められ、多数の種が絶滅の危険にさらされています。

ミヤマハナシノブは近年の個体数の減少により、環境庁レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅱ類（VU）に指定され、北岳周辺と北アルプスの白馬岳周辺にのみ生育するとされています。ニホンジカによる摂食が危惧されており、早急な保全策が必要です。しかし、ミヤマハナシノブについては有効な増殖方法が確立されておらず、さらに限定された増殖材料からの増殖は困難でした。そこで組織培養による増殖法について検討しました。増殖は無菌的に発芽させた実生から始めました。無菌実生は葉柄と根を切断し、切片を作成し、増殖材料にしました。この切片から多くの枝条が発生し、多芽体が誘導されました。誘導した多芽体を切り分けて、育成した枝条から発根させて植物体を再生させることができました。発根した個体は外の環境にも順化可能でした。これらの苗は現在研究所内で育成中です。

今後は、保全対策や増殖事業において、ミヤマハナシノブの培養苗の利用方法について検討していきたいと考えています。

（育林・育種科 西川 浩己）



▲写真 育成した培養苗

カラマツ長伐期林の 根株心腐病を軽減するために

カラマツは冷涼な気候下で良く生育するため、山梨県では主要樹種の一つとなっており、良材生産のため、一部地域で長伐期施業が行われています。ところがカラマツは根株心腐病に弱く、本病に侵されたカラマツは樹幹内部が年々腐朽するため、長伐期施業により被害が益々大きくなることが懸念され、本病への対策が必要となっています。

山梨県内カラマツ林180林分の伐採跡地にて根株心腐病の罹病率を調査しました。また、それら林分の環境要因（林齢、標高、傾斜度、地形、土壌など）を記録しました。環境要因と被害の関係を一般化線形モデルで解析し、罹病率に影響する環境要因を特定しました。

カラマツ根株心腐病は山梨県全域で発生しており、罹病率は、30～50年生で5%、60～80年生では23%で、本病による被害の多い林分では根元折れが多発していました。被害は、樹齢、傾斜度、凹地形、根を傷つけたカラマツ林、富士山麓で多く見られました。

これらの結果から、凹地形、緩斜面地等土壌含水率が高まる傾向のある場所やカラマツ伐採時に被害が多発していた場所には、カラマツの植栽を控え、また、この様なところに既にカラマツが植栽してある場合には長伐期施業に誘導しないことが大切であることがわかりました。カラマツ人工林では、本病による根元折れにより、高齢になるにつれ、カラマツの本数が減少するため、カラマツ高齢林の下には、有用広葉樹等天然生木を適度に残し、針広混交林に誘導することが望まれます。カラマツの根または根株を傷つける管理をした履歴を有する林分（林間苗畑や放牧に使用等）は長伐期林には不適です。間伐時等にはカラマツ樹幹、根株を傷付けない様注意する必要があります。

（森林保護科 大澤 正嗣）



▲写真 カラマツ根株心腐病被害（伐倒した丸太の内部が腐朽）

新しい構造用集成材 に関する技術開発

平成19年度の集成材のJAS規格改正では、ヤング係数の低いラミナ等級が追加され、それを用いるラミナ構成が異等級構成や同一等級構成において拡充されました。また、異樹種構成に対応する「特定対称異等級構成集成材」が新設されました。

こうした規制緩和を地域経済の振興に生かすべく、新しい構造用集成材の技術開発に取り組みました。異樹種構成では、地域で実績のあるカラマツ集成材の製造技術を活用することを前提に、モデル集成材を開発しました。

カラマツラミナの材質を調査したところ、ラミナ内ヤング係数の平均値と最小値の差が大きく、しかも最小値の位置における曲げ強度が基準以下で、破壊が節から生じるものが多くありました。このようなラミナでは、節などの欠点を除去し縦継ぎ加工することで、信頼性を高めることができます。

モデル集成材を用いて接着性能を評価したところ、接着層のはく離率は基準以下であり、接着強さも基準をクリアし、JASの適合基準を満足することができました。さらに、より厳しい条件で促進劣化処理を行い、耐久接着性能を評価したところ、スギーカラマツの異樹種接着層においても、高い耐水性を有していました。

(木材加工科 本多 琢己)



▲写真 新しい構造用集成材

バイオマスのコストに ついて考えてみる

森林由来のバイオマスをエネルギー源として利用すれば、化石燃料の代替化や未利用材へさらなる貨幣価値の付与が可能になります。しかし、バイオマス導入時に必要な設備等の初期投資、未利用材の搬出費、エネルギー変換に要する加工・調整等の新たな負担を伴うことから具現化しないことが多々あります。

そこで、バイオマスを導入する際、併せて「トータルコスト」という考え方も取り入れてみてはどうでしょうか。バイオマスにおける「トータルコスト」とは、導入や利用時にコスト等が増大しても、バイオマスを利用することで形成・構築された全体システムの中でコスト増を補うという考え方です。バイオマスを導入したからこそ、新たなシステムが成立し、バイオマスを導入しなければ得られない利益・メリットもあると捉えます。

現在、海外依存している化石燃料を地域のバイオマスで代替できれば、化石燃料由来の二酸化炭素の排出量が削減できるばかりか、購入代金も国外流出せず地域内で循環することでしょう。地域の森林利用が増えれば、林業の仕事も忙しくなり、企業や個人収入が増えれば自治体の税収も上がり、収受された税金は行政サービスとして地域へ還元され・・・つまり、バイオマスを活用することで、従来とは全く異なる、人・モノ・お金の流れ・システムが作られ、部分的にマイナスでも全体がプラスなら「良し」とするのです。

しかし、いつまでも「トータルコスト」に甘える訳にはいきません。システムが問題なく起動したならば、次に高コスト部分の改善に着手し、その負担を押しさえ込めれば全体の利益は上がるはずで、つまり、さらなる利益・メリット拡大の「伸びしろ」なのです。

(富士吉田試験園 小澤 雅之)

国外の化石燃料源に依存することは

バイオマスエネルギーの利点とは



例えば、国内で石油を使うためには海外から購入しなければなりません。その際、国外へ資金を支払うほか、化石資源由来の二酸化炭素も国内に持ち込むことになります(処理負担増大)。



バイオマスエネルギーに代替すればこれまで国外へ流出していた資金を国内に循環・森林に投資でき、さらに余計な二酸化炭素の排出量を抑制することができます(処理負担低減)。

平成25年度に実施した専門研修から 森林の水源涵養機能発揮の主役は森林の土

森林の重要な環境保全機能の1つである水源涵養機能の主役になるのは、森林の土（森林土壌）です。

森林土壌では、粒子と粒子の間に隙間（土壌孔隙）が作られます。土壌孔隙には粗い隙間である疎孔隙と細かい隙間である細孔隙があります。疎孔隙は水を滲み込ませる能力（透水性）、細孔隙は滲み込んだ水を貯える能力（最大含水量）と密接な関係にあります。森林が発達して、森林土壌の炭素含有率が増加すると土壌の全孔隙量は増加し、疎孔隙と細孔隙の比が1：1に近づき、土壌孔隙のバランスが良好になります（図-1）。全孔隙量が増加し、孔隙バランスが良好になると、土壌に滲み込む水の量が増加し（図-2）、貯留される水の量も増加します（図-3）。このことにより、降水が大量に森林土壌に滲み込み、短時間で河川に流出してしまう洪水が抑えられるとともに、降水が森林土壌に貯えられます。さらに、森林土壌に貯留された水は徐々に地下水脈に送られ、渇水期に河川に流出されます。こうしたメカニズムによって、森林の水源涵養機能が発揮されることになります。

以上のように、森林土壌は森林の水源涵養機能の主役として働きます。しかし、手入れ不足の森林では森林土壌が劣化したり流亡したりして水源機能が低下してしまいます。水資源を確保し、安定供給させるためには、間伐等を計画的に実施して健全な森林整備を積極的に推進することが必要不可欠です。

（育林育種科 田中 格）

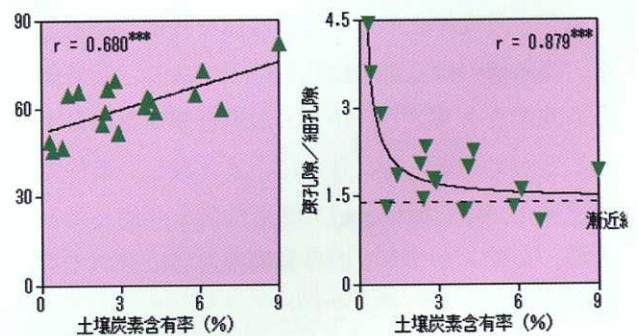


図-1 森林における土壌炭素含有率と土壌孔隙の関係

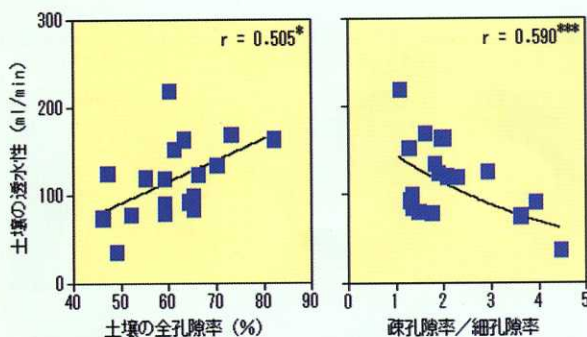


図-2 森林土壌の全孔隙および孔隙組成と土壌透水機能の関係

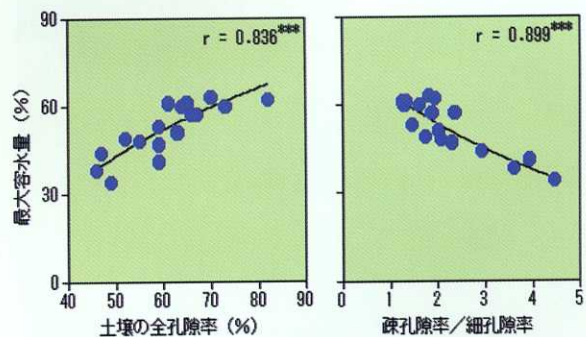


図-3 森林土壌の全孔隙および孔隙組成と土壌貯水機能の関係

架線集材技術の継承に向けた取組について

○はじめに

昨今、林内に路網を整備し、ハーベスタやフォワーダといった大型林業機械を導入する「車両系作業システム」が、林地から木材を搬出する手法として全国的に主流となってきています。しかし、道の作設が難しい、急峻な地形が多い本県において、林業架線による集材技術は不可欠であり、関連する機械・器具（モノ）と現場技術（ヒト）の双方を適切に継承していく必要があります。

○トラクタ動力を利用した集材機の開発

架線集材で使用する集材機は、以前に比べて需要が減ったこと、排ガス規制の強化に伴い動力であるディーゼルエンジンの価格が高くなったことなどから、製造するメーカーが減少してしまい、新品の購入がきわめて困難な状況にあります。また、現在使用している機械もエンジンの型式が古いことなどにより、故障発生時の修理や部品交換もままならないことから、近い将来、集材機を使えなくなることが危惧されます。

そこで、県内の林業事業体と海外製の林業専用トラクタの油圧動力を利用して集材機を稼働させることを試みました。検証の結果、搬器の移動速度及び荷吊り能力ともに従来の集材機と比べてほとんど遜色がないことがわかりました。また、エンジンの位置が運転席から離れたことで騒音や振動の影響も軽減され、運転手の疲労軽減にも役立つことがわかりました。

○林業架線作業主任者免許講習

本県では、毎年「林業架線作業主任者免許講習」を実施しています。同講習は学科・実技を合わせて100時間の大規模なものであり、相応の技術力も求められることから、実施する都道府県は年々減少し、関東では本県のみとなっています。しかしながら、上述のとおり本県において不可欠な技術を習得するための講習であることから、今後も可能な限り継続し、県内外の林業従事者に架線技術の普及を図り、技術力の向上を支援していきます。

○今後の取組

今回の林業用トラクタを用いた取組は、架線集材における「モノ」の継承に向けた一つの答えといえます。今後もより安価で実用的な手法がないか情報収集に努めるとともに、それら知識・技術の普及を図り、県内技術者の育成を支援していきます。



お知らせコーナー



◆ 本研究所の「研究基本計画」の見直しと「森の教室」の出前講座新設

本研究所では、中・長期的な研究の方向を示す、10年間を見通した研究基本計画を策定し、5年に一度見直しています。本年はその年に当り、県民の皆様が森林から多様な恩恵を享受できるように、森林・林業・木材産業に関する新たな動向や近年の情勢の変化を踏まえて見直しました。その整理に当たっては、林業行政の指針である「やまなし森林・林業再生ビジョン」の基本目標に沿って行いました。（1）森林の多面的機能の高度発揮を図る研究、（2）林業・木材産業の再生を図る研究、（3）山村の活性化を図る研究、を3本の柱とし、様々な問題に取り組んでいく所存です。なお、研究課題につきましては、毎年、4月に募集しますので積極的に申し出下さい。

また、平成26年度からは、「森の教室」を通して、研究員による各種の出前講座も行うこととなりますので、市町村や団体、また県民の皆様からの要請をお待ちしています。

（表紙写真：北岳の標高2700mで撮影された二ホンジカ）

森林・林業に関するお問合せはこちらまで

項目（専門分野） おもに取り扱っていること	担当科及び担当研究員等
樹木の種子、苗木の養成 森林の保育、バイオテクノロジー技術等に関すること	育林・育種科 田中、西川
樹木の病害、虫害、獣害等に関すること	森林保護科 大澤、飯島
森林生態、施業方法、生物多様性の保全等に関すること	環境保全科 長池、大津
きのこ、山菜の栽培方法、木竹炭の利用方法等に関すること	特用林産科 柴田、戸沢
木材の乾燥、保存、加工、接着、合板、集成材等に関すること	木材加工科 本多、三枝
林業機械、森林計画、森林GIS、木質バイオマスの利用等に関すること	経営機械科 小澤、大地
林業機械、森林作業道、林業架線等に係わる研修・普及に関すること	研修・普及科 林業普及指導員 柘植

ご利用をお待ちしています

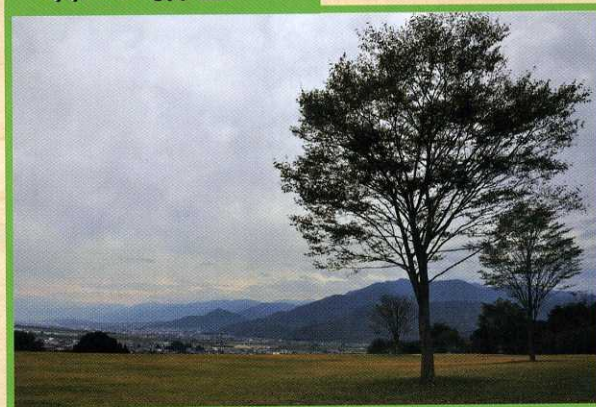
毎月、各種イベントを開催しています。くわしくは電話でおたずね下さい。

シミックハケ岳薬用植物園



北杜市小淵沢町上笹尾3332-3
 見学時間 (5~10月) AM9:30~PM5:00
 (11~4月) AM9:30~PM4:00
 ※閉園日 (5~10月) 月曜日 (月曜日が祝日の場合はその翌日)
 (11~4月) 土・日曜・祝日
 12月29日~1月3日
 電話 0551-36-4200

森の教室



南巨摩郡富士川町 (森林総合研究所に隣接)
 開館時間 AM9:00~PM5:00
 ※休館日 月曜日及び祝日の翌日
 12月29日~1月3日
 電話 0556-22-8111

編集発行 山梨県森林総合研究所
 〒400-0502 山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1
 ☎ 0556-22-8001 FAX 0556-22-8002
<http://www.pref.yamanashi.jp/shinsouken/index.html>
 E-mail:shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp
 発行 平成26年3月
 印刷 (有)協同印刷社 ☎055-233-6138 FAX055-233-6139