

## 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。

### シミックハヶ岳薬用植物園



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

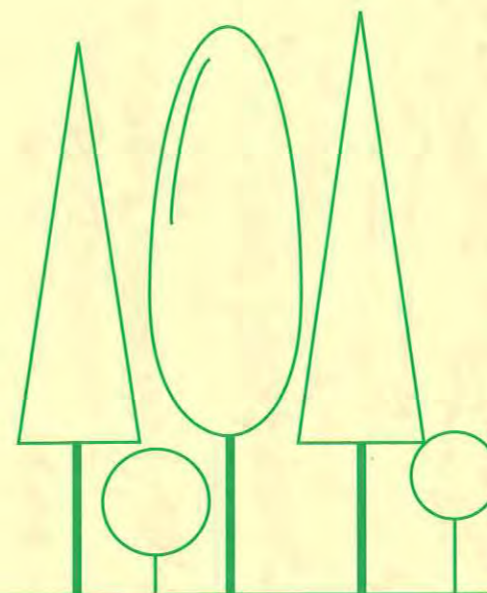


南巨摩郡富士川町(森林総合研究所に隣接)  
 開館時間 AM9:00~PM5:00  
 ※休館日 月曜日及び祝日の翌日  
 12月29日~1月3日  
 電話 0556-22-8111

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25年3月  
 印刷 (有)協同印刷社 ☎055-233-6138 FAX 055-233-6139

再生紙を使用しています。



# 森研 情報



2013.3 No.40

山梨県森林総合研究所

# 増えたニホンジカは 山地の草原にどんな影響を与えるか？

## はじめに

近年、全国各地でニホンジカの生息密度の増加と生息域の拡大が起きています。その結果、増えすぎたニホンジカによる植物の摂食や踏みつけなどが、植物群落へ様々な影響を与えていることが報告されるようになりました。しかし、これらの報告は森林群落を対象としたものが多く、山地の草原群落にニホンジカがどのような影響を与えるのかについては、よくわかっていませんでした。また、近年は全国各地で刈り取りや火入れなどの人の利用によって維持されてきた、「半自然草原」と呼ばれる草原の多くが、利用の放棄による森林への遷移や開発行為などによって消滅しています。そのため、草原で生息生育する多くの動植物が絶滅の危機に陥っていると言われています。そこで、希少な草原群落の保全の観点から、ニホンジカが草原植生に与える影響を明らかにするために、2008年に行った調査の概要を紹介します。

## 調査地と調査の方法

調査地は秩父多摩甲斐地域や八ヶ岳の周辺地域に位置し、標高が約1600～2000mの場所に成立するススキ草原です（図1）。

調査は植生調査とニホンジカの糞塊調査の2つを行いました。植生調査ではニホンジカが分布拡大する以前とされている1980年代に植生の調査が行われた箇所を夏に追跡調査しました。糞塊調査は調査箇所付近の一定面積内に落ちている糞塊の数を数え、ニホンジカがどれだけその場所を利用しているかの指標にしました。

## ニホンジカが植生をたくさん利用するようになること……

調査の結果、ニホンジカの糞塊数が多い場所ほど、1980年代と比べて草原に生育している植物種構成の変化が進んでいることがわか

りました。このことから、ニホンジカの植生の利用が草原の種構成の変化に大きな影響を与えている可能性が高いと言えます。

2008年の時点で、山梨県内または県境の調査地域で種構成の変化が進んでいたのは、変化の程度が大きい順に将監峠、櫛形山、小楡山、雁峠、三窪高原、乙女高原、大菩薩嶺でした。特にこの20数年の間に増加した種にはヒメスゲやヤマアワなどの、イネ科やカヤツリグサ科の仲間が多いことが特徴的でした（表1）。逆に特に減少していた種には、中型から大型のキク科の仲間やオオバギボウシなどの、夏から秋に花を咲かせる広葉草本が多く（表1）、この傾向はニホンジカがよく利用していた草原ほど顕著でした。

## ニホンジカが利用しやすい草原とは？

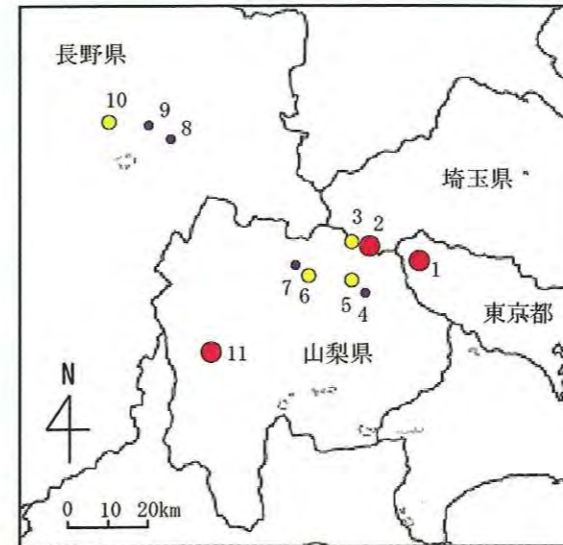
分析の結果、ニホンジカが特に利用しやすく、種構成の変化が進んでいる草原は、人家などの人工建造物から離れた場所に立地しており、また積雪の深さが比較的深い地域に位置していることがわかりました。この結果は、ニホンジカが人の集まる人工建造物を避ける行動をとるためと考えられます。また、積雪については、積雪深の浅い、越冬地に近い場所ほど、ニホンジカが夏にも積極的に利用している可能性が示唆されます。

## おわりに

これらの変化が起きてい中で、草原群落の保全、復元を目的とした対策には、ニホンジカの密度管理や、応急的な措置として防鹿柵を設置するなどの対策があります。

研究所では、効果的なニホンジカの密度管理技術の開発や、特に種構成の変化が進んでいた櫛形山の草原において、南アルプス市とともに柵や植生ネットを用いた植生復元効果の検証（写真1、2）に取り組んでいます。

（環境保全科 大津 千晶）



- 種構成の変化の大きさ  
● 小  
● 中  
● 大
- 1 鷹ノ巣山
  - 2 将監峠
  - 3 雁峠
  - 4 大菩薩嶺
  - 5 三窪高原
  - 6 小楡山
  - 7 乙女高原
  - 8 車山
  - 9 霧ヶ峰
  - 10 高ボッチ山
  - 11 櫛形山

図1. 調査対象地域11地域と地域ごとの1980年代から2008年にかけての種構成の変化の大きさ



写真1. 櫛形山に2008年に設置された柵の中の様子。柵設置直後にはみられなかった中型から大型の広葉草本の花がみられるようになった（2011年8月）。

表1. 1980年代から2008年の間に調査箇所全体で最も増加または減少していた植物種上位10種

順位	増加した種	科
1	ヒメスゲ	カヤツリグサ
2	アオウシノケグサ	イネ
3	ヤマアワ	イネ
4	ヤマカモジグサ	イネ
5	サクラスミレ	スミレ
6	カラマツ	マツ
7	ミヤマニガイチゴ	バラ
8	フユノハナワラビ	ハナヤスリ
9	マルバダケブキ	キク
10	アオスゲ	カヤツリグサ

順位	減少した種	科
1	ススキ	イネ
2	ヤマハハコ	キク
3	オヤマボクチ	キク
4	オオバギボウシ	ユリ
5	オオヨモギ	キク
6	ノハラアザミ	キク
7	マツムシソウ	マツムシソウ
8	ヤナギラン	アカバナ
9	ヤマトラノオ	ゴマノハグサ
10	ヤマノコギリソウ	キク



写真2. 櫛形山の柵外の草原における調査風景。イネ科の植物が目立ち、広葉草本の花はほとんど見られない（2011年9月）。

## ナラ枯れはどこから 山梨県に侵入してくるのか

最近の研究で山梨県内にカシノナガキクイムシ（ナラ枯れを媒介）が生息していない可能性が高く、本害虫の県外からの侵入に注意を払うことが重要であることがわかりました。ナラ枯れの分布の拡大は、年間5km以内ですが、30kmぐらい離れたところに突然発生することもあります。現在山梨県に最も近い発生場所は長野県飯田市ですが、ここと山梨県の間には標高2000mを越える南アルプスが立ちはだかり、本害虫はここから山梨県へ侵入できないと考えています。次に近い静岡県東名牧ノ原インター付近の被害は、山梨県まで約45kmで、静岡市の低山帯を通り南部町の南端から県内へ侵入してくるのが、最も可能性の高いルートと思われる。県南部が要注意となりますが、実際、森林病害虫がどこで発生してくるか正確な推定は大変難しいのが現状です。以下の特徴を示す枯死木を発見された方は、森林総合研究所までご連絡をお願い致します。

### ナラ枯れの特徴：

- 1) 夏にナラ・カシ類が赤褐色に枯死
- 2) 枯れたナラ・カシの根元に微細な木屑が堆積
- 3) 樹幹下部にカシノナガキクイムシ穿孔による2mm程度の穴多数
- 4) 穴の中に5mmほどの円柱形をした本害虫成虫が生息

(森林保護科 大澤 正嗣)



▲写真 ナラ枯れによる枯死木と根元に体積する微細な木屑（岐阜県にて撮影）

## 針葉樹人工林を針広混交林に 導入するための上木の伐採方法

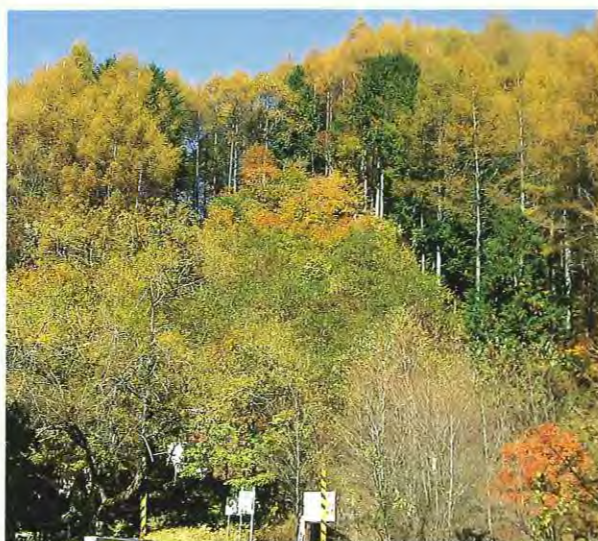
森林環境税が創設されるなど、環境保全機能の高い森林の造成が求められています。その有効な方法として、針葉樹人工林へ広葉樹（山梨県では落葉広葉樹）を導入し、針広混交林に誘導することが考えられます。そこで、山梨県の主要な保育対象の落葉広葉樹であるケヤキ、コブシ、ホオノキ、ミズナラ、コナラ、クリ、ブナ、シラカンバ、ミズメについて、光環境に対する応答性を明らかにし、導入樹種の光応答性に応じた上木の伐採方法を検討しました。ここで、上木の伐採方法としては、通常の間伐のように単木で伐採する方法（点状伐採）と上木の樹高程度の長さで帯状に伐採する部分皆伐（帯状伐採）を想定しました。

その結果、ケヤキ、シラカンバは光要求度が高い樹種で、上木の伐採方法としては帯状伐採が適し、点状伐採は適さないこと、ミズナラ、コナラ、クリ、ブナ、コブシは、光要求度は高くなく、帯状伐採に加えて点状伐採の採用も可能であることが明らかになりました。

ここで、光要求度の高い樹種でも生育が可能であるという成長の確実性に加え、一般的に言われている、上木の伐倒・搬出および造成後の管理が容易であることなども考慮すると、針葉樹人工林に落葉広葉樹を導入し、針広混交林に誘導するための伐採方法としては、帯状伐採などの部分皆伐が有効と考えられそうです。

実際に、水源林である甲府市有林で樹高幅の帯状伐採による針広混交林造成が実施され、成功している事例が見受けられます。

(育林・育種科 田中 格)



▲写真 帯状伐採による針広混交林造成（甲府市有林）

## 切っても切れない 話もある

地域の実情に即した各種作業の工期表を作製するため、各地の伐採現場で実態調査を行っています。今回はプロセッサ造材とフォワーダでの搬出作業についてまとめてみます。森林作業や伐採現場は多種多様・千差万別なため、得られたデータも様々な値になります。そこで実態調査で得られた各種基礎データを、想定した作業条件に当てはめていきます。今回は、作業時間として6時間、プロセッサ、フォワーダおよびグラップルを作業員2名（フォワーダ操縦者はグラップル兼務）で運用し、伐採現場で造材した製品丸太を土場までフォワーダ搬出する作業とします。

主に造材作業に使われるプロセッサですが、いつも造材ばかりに従事しているわけではなく、造材した製品丸太の整理や、造材後の枝葉・未利用材の処理なども作業時間中に行っています。また、フォワーダへの製品丸太の積み込みも重要な作業の一つです。それでは、実際に1日6時間作業のうち、どれだけ造材作業に専従しているのか・できるのかについて調べたところ、平均3時間52分であることが判りました。さらに、プロセッサで造材するのに1回当たり平均52秒であることも判りました。従って、1日に約270本程度造材することが可能となります。しかし、造材しても製品丸太を土場へ搬出しなければ、次第に製品丸太の置き場がなくなり、物理的に造材できなくなります。そこで、フォワーダによる搬出作業が必要になりますが、この作業をプロセッサと共に行えば、積み込み作業中は造材ができなくなります。従って、「1日の作業時間に占める造材作業時間が減る」＝「造材本数が減少する」こととなります。また、フォワーダへの積載量や伐採現場と土場までの距離や路網傾斜などの条件によって搬出できる本数も大きく変わります。このように各種基礎データを用いて、実態に即した因子・変数を加味することで、ある程度生産量を事前に把握・数値化することができます。（富士吉田試験園 小澤 雅之）



プロセッサによる造材



フォワーダによる搬出作業

## 特用林産物の機能性 成分に関する研究

近年の健康志向により、健康食品や特保（特定保健用食品）等の機能性を持った食品への関心が高まってきています。そこで、当研究所で栽培法等を確立した特用林産物に関して、機能性成分の有無などについて調査しました。

### ウコギのケンフェロール類の検討

ウコギ科の仲間やお茶などにはケンフェロールと呼ばれる抗酸化活性を持った物質が含まれていることが確認されています。そこでケンフェロールの仲間について、ウコギの葉について有無を測定しました。ケンフェロールの仲間にはケンフェロール、糖が一つ付いたケンフェロール-1糖(①)、糖が二つ付いたケンフェロール-2糖(②)があり、この3つケンフェロール類についてTLC（薄層クロマトグラフィー）により分析を行いました。

写真は、TLCによる各ケンフェロール類の標準品およびウコギ葉のメタノール抽出物の測定結果を表しています。



この結果によると、ウコギ葉にはケンフェロールは含まれず、1糖付加、2糖付加のものが含まれていることが分かります。これら糖がついたものも抗酸化活性があるといわれており、今後これらのケンフェロール類の抗酸化活性能力等を調べたうえで、ウコギ茶などの商品化について検討していく予定です。

また、ウコギの根にはエレウトロシド類が含まれていることから、ウコギ葉にも含まれていないかと検討したところ、エレウトロシドBが含まれていることがTLCにより確認されました。

(特用林産科 戸澤 一宏)

## 山梨県の新たな林業普及指導体制について

### ○ 概 要

平成24年3月に策定された「やまなし森林・林業再生ビジョン」の達成には、森林・林業に携る皆様に、高度で多様な技術・知識の普及啓発を行っていくことが必要です。

また、フォレスター制度や林業革新支援専門員制度が導入されるとともに、森林法の改正による市町村行政への支援や森林施業の集約化の促進といった林業普及指導業務の拡大など、普及指導事業の改革も進んでいます。

そのため、県では、フォレスター育成研修に参加した林業普及指導員6人を、本庁や出先機関に分散配置し、新たな行政需要に対応する林業普及指導体制を整えました。

### ○ 林業振興課の体制

林業振興課の普及指導担当リーダーに林業普及指導員を1人配置し、林業革新支援専門員として林業普及指導事業を統括します。また、林務環境事務所及び森林総合研究所の林業普及指導員を普及指導担当の兼務とし、普及指導活動の効率化を図ります。

### ○ 林務環境事務所の体制

4つの林務環境事務所の森づくり推進課林業自然保護担当リーダーに林業普及指導員を1人配置し、准フォレスターとして市町村の林業行政や森林・林業関係者等の技術的支援など、地域に密着した普及指導活動を進めます。

### ○ 森林総合研究所の体制

森林総合研究所には林業普及指導員を1人配置し、主に林業機械・路網に関する高度な技術の調査研究及び普及を行います。また、造林、森林保護を専門とする研究員それぞれ1人計2人を林業普及指導員として所内兼務で配置し、専門的かつ高度な技術及び研究成果の普及を行います。

今後、このような体制で、これまでに培ってきた技術、ネットワークを駆使し、より身近な林業普及指導を展開し、地域に応じた技術の普及や様々な情報の提供に努め、皆様の取り組みを支援していきたいと考えています。

### 山梨県の林業普及指導員の配置状況

林業普及指導員数 8人

#### 林業振興課 (1人)

林業普及指導員 1人  
(林業革新支援専門員)

#### 【役割】

- ・林業普及指導事業の統括
- ・国や県の重要施策の推進
- ・林業普及指導員の資質の向上

#### 兼務

#### 林務環境事務所 (4人)

中北 林業普及指導員 (准フォレスター) 1人

峡東 林業普及指導員 (准フォレスター) 1人

峡南 林業普及指導員 (准フォレスター) 1人

富士・東部 林業普及指導員 (准フォレスター) 1人

#### 【役割】

- ・准フォレスターとして、市町村林業行政支援等
- ・林業施業技術、林業経営等の普及指導・支援
- ・職員への林業技術等の指導及び連携

#### 森林総合研究所 (3人)

林業普及指導員 (林業機械・路網) 1人

林業普及指導員 (造林・森林保護研究員) 2人

#### 【役割】

- ・高度かつ専門的な林業技術の調査研究及び普及
- ・現場技能者の養成及び人材の育成
- ・林業普及指導員等への林業技術の指導及び資質の向上

## 最新の森林・林業の話題・情報をホームページで発信中

森林総合研究所では県内の森林・林業・木材関係の情報を掲載しています。ぜひ一度アクセスしてみてください。

<http://www.pref.yamanashi.jp/shinsouken/index.html>

### 《掲載している情報例です》

- 獣害防除事例集
- 特用林産シリーズ5.ブナハリタケの栽培
- 特用林産シリーズ4.フサスグリの栽培と利用方法
- 特用林産シリーズ3.特用林産カレンダー
- 特用林産シリーズ2.モミジガサの栽培と利用法
- 特用林産シリーズ1.ウコギの栽培と利用法



### ホームページの内容

- トピック：更新履歴
- ご挨拶：まずはこちらをご覧ください
- 主な活動：どんなことをしてる組織なの？
- 研究成果など：作成した冊子、講師の予定など
- 組織の概要：地図、研究管理体制など
- サイトマップ

(外部サイト)

- 森の教室
- シミック八ヶ岳薬用植物園

## お知らせコーナー



### ◆ 八ヶ岳薬用植物園の愛称が決まりました

山梨県が広告事業の一環として行っている施設命名権（ネーミングライツ）事業を活用して、平成24年4月1日から八ヶ岳薬用植物園の愛称が「シミック八ヶ岳薬用植物園」となりました。スポンサー企業は東京に本社を置くシミックホールディングス株式会社で、医薬品の開発・製造・販売等が事業内容です。

また、シミック八ヶ岳薬用植物園に植栽展示されている山菜・薬用植物をはじめとする有用植物やきのこ類も順次増加し、現在は約300種類にのぼります。これらの資源を有効に活用するために、平成24年4月からは昭和薬科大学の専門家を客員研究員として招聘し、県内の有用植物資源の探索を始めるとともに、その成分利用についての新たな研究活動を開始しました。今後は、この活動の一環としてネーミングライツスポンサー企業の協力も得ながら、産学官一体となった取り組みとして発展させていく予定です。

(表紙写真：森の教室 芝生ひろばにて 2012.10.14)