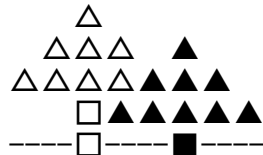


2007/10/11

北海道立林業試験場メールマガジン



『北の森の達人』

Vol. 14 第14号

読者の皆様へ

北海道立林業試験場メールマガジン『北の森の達人』は、北海道の森林・林業・身近なみどりに関わる情報を皆様に直接お届けするメールマガジンです。

目次

■刊行物ダイジェスト	北海道林業試験場研究報告第44号 光珠内季報 No. 146 グリーントピックス No. 36 光珠内季報 No. 145 きたのみどり No. 15 きたのみどり No. 14
■ホームページの紹介	第53回森林技術賞 平成19年度日本森林学会奨励賞受賞
■森とみどりのQ & Aで解決!	根・土の特集
■今日の達人のささやき	森林環境部主任研究員 佐藤 創

刊行物ダイジェスト1 北海道林業試験場研究報告第44号 (2007. 3発行)

◇森林植物の開花結実特性の解明とその保全管理に関する研究 (林業経営部 八坂通泰)

森林植物の多様性を保全するためには、各種の繁殖特性の解明は重要です。開花結実、種子分散などの植物の繁殖ステージは、植物個体群を増殖させるステージであるだけでなく、花や種子は、昆虫、鳥、動物の重要な食物源となっています。さらに、樹木の種子生産の年変動についての情報は、多様な森林の再生を植栽や天然更新により図る場合においても欠かせません。そこで本研究は、森林植物の開花結実特性、特に種子生産における空間的変動パターンや花粉媒介昆虫の重要性などについて解明し、林冠構成種の多様性の再生や森林植物の多様性の維持など森林植物の保全管理に貢献することを目的としました。

◇資源配分からみたシラカンバの開花戦略 (森林環境部 真坂一彦)

北海道に広く分布するカバノキ科 Betulaceae の風媒花高木種シラカンバ Betula platyphylla var. japonicaを対象に、その繁殖特性として、性比配分戦略と樹冠内配置戦略、そして豊凶現象について検討しました。性比配分戦略の検討では、1) 風媒植物が局所繁殖集団を形成し、2) 受粉確率がポアソン分布に従うという仮定のもとにn人ゲームモデルに基づく性比配分モデルを構築し、その予測傾向と実際の観察値を比較しました。その結果、性比配分モデルは繁殖資源が多くなるとともに、雌花だけをつける雌相、そして雄花数を一定にして残りの資源を雌花に配分する雄一定相を呈することを予測しました。シラカンバのみならず、他の風媒花植物における観察値もこの予測傾向に沿った変化をしていたことから、今回構築した性比配分モデルは風媒花植物の性比配分戦略の骨格をよく説明していると考えられます。樹冠内での雌花序と雄花序の垂直分布に関する配置戦略の検討では、着花数が多くなるとともに雌花序が雄花序よりも樹冠上部に偏って分布する傾向が認められました。果穂1個と雄花序1セット(雄花序2~3個)の乾重レベルでの繁殖コストはほぼ互角であることから、着花数が多いときに雌花序が樹冠上部に偏って分布する傾向は、風散布種子がセーフ・サイトにたどり着く可能性を高めるための戦略であると推察されました。また、樹冠内における一次枝レベルでの性比配分の傾向は、個体レベルでの性比配分と似たような傾向を示しました。この結果は、個体がモジュラー構造による半自律的生理的統合体である可能性を強く示唆しています。豊凶現象の検討では、1) 前年の繁殖投資量が翌年の繁殖投資に負の影響を与える、2) 花芽形成までの生育期間の気象条件が繁殖投資に正の影響を与えるという仮定のもとに、資源収支モデルを構築し、その予測傾向と実際の観察値を比較しました。また、他樹種の豊凶現象と変動係数CVを比較することで、シラカンバの豊凶戦略について検討しました。その結果、資源収支モデルはシラカンバの豊凶現象を高い精度で予測できました。一方、先駆種であり小種子をもつシラカンバのCVは、同じ科に属し、極相種でシラカンバより大きな種子をもつクマシデ属CarpinusのCVより小さい傾向がありました。この傾向は、CVの大きさには繁殖コストと栄養成長のコストが正の影響を与えるという理論的予測と一致しました。この結果は、シラカンバのように種子がほとんど捕食されないような先駆種では、受粉が保証される限り、豊凶周期と変動幅を極度に大きくする戦略を採用する必要はないことを示唆しています。

◇1985年から2005年の野ネズミ発生予察調査資料に基づくエゾヤチネズミ発生予想式 (森林保護部 明石信廣 ほか)

1985~2005年の一般民有林及び道有林における野ネズミ発生予察調査資料に基づき、

市町村を単位として各年の10月のエゾヤチネズミ平均捕獲数をクラスター分析し、その結果をもとに、支庁などの行政界や地形を考慮して全道を20地域に区分しました。その地域ごとに、10月の調査においてそれぞれのワナにエゾヤチネズミが捕獲される確率を目的変数、その調査地における6月及び8月の捕獲数のそれぞれ3次多項式、6月の捕獲数と8月の捕獲数の交互作用を説明変数とする一般化線形モデルにより、10月のエゾヤチネズミ捕獲数を予想するモデルを作成しました。モデルによる1985～2005年の10月の予想捕獲数と実際の捕獲数の相関係数は0.726でした。

- ◇多雪地におけるエゾシカの越冬期の食性と生息地選択 (森林保護部 南野一博 ほか)
北海道美唄市にある北海道立林業試験場光珠内実験林とその周囲の森林において、2003年12月～2004年3月にラインセンサスを行い、センサスルート沿いでみられたエゾシカの痕跡を記録し、冬期間の生息状況を把握するとともに糞の内容物を分析しました。さらに、1月下旬から3月下旬にかけて越冬地で発生した樹木の剥皮状況について調査しました。エゾシカの痕跡は、12月中旬にはセンサスルートの全域でみられたが、1月下旬～3月中旬まではトドマツ人工林とそれに隣接する広葉樹二次林でのみ確認され、エゾシカはトドマツ人工林を利用して越冬していました。糞分析の結果、12月下旬まではクマイザサを中心としたグラミノイドが大半を占めていたが、積雪が増加するとともに減少しました。一方で、積雪が100cmを超えた1月下旬以降はグラミノイドに代わり木本類が大部分を占め、2月～3月は糞内容物の90%以上が木本類で構成されていました。越冬地で発生した樹木の剥皮状況を調査した結果、剥皮木はトドマツ人工林に隣接する広葉樹二次林の約27haでみられ、3月下旬までの累積剥皮本数は310本に達しました。剥皮木の発生数は、1月下旬から急激に増加しており、糞分析において木本類の割合が増加した時期と一致していました。これらのことから、多雪地においてエゾシカは、常緑針葉樹人工林を利用して越冬しており、積雪のためササ類を餌として利用できない期間が寡雪地よりも長くなることや、行動を阻害されることにより樹木の剥皮が越冬地で集中的に発生することが示唆されました。

- ◇グイマツクローンの着果量に対する光条件と環状剥皮の影響 (林業経営部 内山和子 ほか)
北海道にあるグイマツ雑種F1採種園(30年生)に植栽されている8クローンを対象に、自然着果木と環状剥皮処理木の着果量と光条件の関係を豊作年に調べた結果、自然着果ではクローンによって光条件がよいほど着果量が増加するものと、光条件にかかわらず着果量が少ないものがありました。環状剥皮処理木では、一部のクローンを除き、光条件にかかわらず球果数が増加し、結実促進効果がありました。採種園における光条件として、相対光量子束密度50%を維持するような密度管理が必要と考えられます。また、採種効率上、本採種園での現在の最適密度は225本/haとなりました。

- ◇カラマツヤツバキクイムシ防除のための集合フェロモンの利用について (森林保護部 原 秀穂 ほか)
カラマツヤツバキクイムシ防除における集合フェロモンの実用化に向けて進めてきた試験研究のうち、1. フェロモンの成分比率、2. フェロモンの有効期間、3. フェロモン・トラップの設置場所に関する結果を報告します。

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/kenpo/kenpo44.htm>

■刊行物ダイジェスト2・・・光珠内季報 No. 146(2007.3発行)

◇河畔林は流木をどれだけ捕捉できるかー2003年台風10号災害の結果からー

(森林環境部 山田健四)
2003年台風10号で被害を受けた日高の厚別川において、河畔林の被害状況を調査した結果、流域全体の河畔林の15%にあたる33.0haが消失し、30%にあたる67.2haが倒伏被害を受けました。河畔林から流出した流木の材積7,971立方メートルを上回る11,117立方メートルの流木が河畔林によって捕捉されたことから、河畔林は流木を捕捉する効果も持つことが明らかとなりました。

- ◇河畔域におけるニセアカシアの分布実態 (道南支場 小野寺賢介 ほか)
河畔域は生物多様性が高く、ニセアカシアによる生態系や河畔林機能への影響が注目される地域です。そこで、渡島半島の河畔域におけるニセアカシアの分布を明らかにするとともに、河畔林伐採による河畔域の攪乱とニセアカシアの分布の関係について考察しました。

- ◇カラマツ幼齢林におけるエゾシカ食害の影響 (森林保護部 明石信廣)
カラマツは1年のうちに何度も繰り返しエゾシカに食害されることがあり、食害回数が多いほど樹高成長への影響は大きい。しかし、食害回数が少なければ影響は少なく、激しい食害を受けても少しずつ樹高は高くなるため、複梢の剪定などにより、被害林分でも成林が期待できます。

- ◇森林所有者と森林ボランティアの連携を進めるには
ー森林所有者へのアンケート調査と連携の活動事例からー (森林環境部 青柳かつら)
森林所有者と森林ボランティアの連携を進める方法を検討するため、森林所有者にアンケートを行い、活動事例を調査しました。両者の連携には、森林ボランティア活動の背景や実例の情報提供、ボランティアの技術や責任能力の向上、協働関係の創出などが重要です。

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/kiho/kihoh18.htm>

■刊行物ダイジェスト3・・・グリーントピックス No. 36 (2007.1発行)

◇グイマツ雑種F1の新ブランド紹介

林齢29年生の試験林の間伐材を調べた結果、疎植で速く太らせても材質低下の心配がまったくない家系(特定の親木からできる兄弟群)を発見しました。年輪は春から夏にできる密度の低い早材と夏から秋にできる密度の高い晩材が交互に重なりあっており、カラマツ類では、早材から晩材への移行は急に起こるのが一般的です。ところが早材の段階から密度が高まる家系では、年輪幅が広がっても材の強度が落ちません。

◇衛星「だいち」画像によって風倒被害を迅速に把握する

2006年10月6日～8日にかけて、北海道を通過した低気圧による強風で道北・道東を中心として風倒木被害が発生しました。17日には、下川町役場と森林組合から町内のあらゆる箇所で被害が発生したことから、衛星画像を利用した被害の全体像把握ができないかとの問い合わせがありました。被害解析に有効な分解能20m以下のさまざまな衛星画像を検索したところ、2006年1月に打ち上げられた国産衛星「だいち」(分解能10m)の画像が利用できることがわかり、被害発生から約2週間後の10月23日には森林GIS(地理情報システム)と組み合わせて被害箇所を図面に出力することができました。

◇郷土樹種を用いた法面緑化の可能性

渡島半島南部に位置する函館市周辺は、東北地方と北海道の植生移行帯にあり、里山の樹種構成が多様です。そこで従来よく用いられてきたマメ科低木類(エゾヤマハギなど)以外の、郷土樹種を含む11種について法面植栽試験を行いました。植栽後3年間では、道南地域に多く見られる樹種(キツネヤナギ、ワタゲカマツカ、ムラサキシキブ、キタゴヨウ)の生残率が特に高く、緑化材料として有望であることがわかりました。生残率が低い樹種でも、マルチングを施すと生残率が改善されました。成長では、空中の窒素を利用できるハンノキ属のヒメヤシヤブシが最も良い結果でした。とはいえ、表土の安定を求められる急勾配の法面では、表面侵食を防ぐグランドカバーとしての機能も重要です。今回の試験から、成長は遅くとも活着の良い郷土樹種で十分にその役割を果たすことができるといえます。

◇いろいろな生垣を楽しんでみませんか

生垣は生きた植物で作られた垣根のことで、観賞や装飾としてすぐれた特徴をもっており、目隠し、景観作り、庭の仕切り、防風などに使うことができます。林業試験場の緑化樹見本園では、74種の樹木について生垣作り試験を6年間行いました。その結果、使用する樹木の種類によっては、生垣としてだけではなく、花や果実さらには紅葉などの葉の色を鑑賞したり、時には食べられる果実を収穫したりと、様々な楽しみ方ができることがわかりました。

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/topics/topicsh16.htm>

■刊行物ダイジェスト4・・・光珠内季報 No. 145 (2007.1発行)

◇ハーベスタはどう使われているかー北海道の一般民有林での実態ー

(林業経営部 酒井明香)

道内の一般民有林で、ハーベスタが林内あるいは土場でどんな工程に用いられているかを調査しました。これまで林内で使われることは少ないと言われてきたハーベスタだが、約8割の事業体で林内で使われることがあるという結果になりました。林内で使用する工程としては伐倒と枝払いとが多いが、林内と土場を行き来するなど作業システムとしては複雑です。

◇日本海北部地域の海岸林造成に適した樹種と産地

一稚内市抜海での16年間の調査結果からー

(道北支場 福地 稔)

気象条件の厳しい日本海北部沿岸の森林造成に適する樹種や産地を明らかにするため、植栽試験地を設定し、16年間生育状況を調査しました。樹種や種子産地の違いが生残率や成長に影響していることが明らかとなってきたので結果を紹介します。

◇ツル性木本によるコンクリート壁面の緑化ーツタとツルマサキを用いた事例ー

(森林環境部 棚橋生子 ほか)

コンクリート製農業用給水塔の周囲にツタとツルマサキを植栽し、4年間の樹高成長等を調査しました。ツタは東面、北面で生育が良く、高さ6mに達するものもありました。ツルマサキは、平滑なコンクリート面には登れないが、凹凸をつけたベニヤ板の壁面には登ることができました。

◇土と根の話ー苗木にとって理想的な根とは何か?ー

(道北支場 錦織正智)

苗木の生産現場では、成型苗木の導入が進んでいます。成型苗木の生産技術の向上には、用土と根の関係を解明する要があります。成型苗木にとって、理想的な根とは何か? 理想的な用土とは何か?について考えます。

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/kiho/kihoh18.htm>

■刊行物ダイジェスト5・・・きたのみどり No. 15 (2007. 04発行)

- ◇チシマザクラとミネザクラはどこが違う？
- ◇緑化樹見本園の「花ごよみ」ができました
- ◇DNAを用いた樹木の産地識別
- ◇緑化相談の経過
- ◇緑化樹講座の予定

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/kitam/kitamindex.htm>

■刊行物ダイジェスト6・・・きたのみどり No. 14 (2006. 11発行)

- ◇ヤチヤナギの組織培養による増殖
- ◇緑化樹見本園にあるレッドデータブック掲載植物の紹介
- ◇緑化相談等の経過
- ◇緑化樹講座の経過と予定
- ◇「緑化技術現地講習会」が開催されました

<-刊行物詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/kanko/kitam/kitamindex.htm>

■ホームページの紹介1・・・第53回森林技術賞受賞

当場の錦織正智研究主任が、第53回森林技術賞を受賞しました。課題名、内容は次のとおりです。

- ◇課題名：組織培養による木本性植物クローン苗木生産システムの構築
- ◇内容：育種成果の早期普及を実現するにはクローン増殖を機軸とする苗木の供給技術を欠くことができない。このことから苗木生産の技術開発は造林用・園芸用の用途を問わず、各分野で精力的に進められている。先進的な諸外国では、短期大量増殖を実現する組織培養によるクローン増殖技術と、集約的に高品質な苗木生産を可能とする成型苗木生産システム（プラグ苗木等）を統合したシステムの導入が急速に進められている。そこで、北海道で利用されている樹種を主対象として後述のとおり、組織培養と成型苗木に関する技術の開発をおこなった。これら成果を民間企業へ技術移転し、クローン苗木生産システムの構築と事業化に貢献した。

<-表彰受賞詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/news/hyosyo04.htm>

■ホームページの紹介2・・・平成19年度日本森林学会奨励賞受賞

当場の今 博計研究職員が、平成19年度日本森林学会奨励賞を受賞しました。論文名、論旨は次のとおりです。

- ◇論文名：Evolutionary advantages of mast seeding in *Fagus crenata* (Journal of Ecology Vol. 93 に掲載)
- ◇論旨：植物個体群の種子生産が年によって大きく変動し空間的に同調する現象は、マस्टィング（種子生産の豊凶現象）と呼ばれ、世界中のさまざまな植物種で見られる。特に、ブナ科やマツ科などの林業上の重要性の高い樹種や森林内の優占種では、マस्टィングの存在が古くから知られ、多くの生態学者が注目している。現在、マस्टィングの究極要因として野外のデータから強い支持を受けているのは、（1）受粉効率仮説（同調した大量開花により受粉率を高めるという説）と、（2）種子捕食者飽食仮説（花や種子の生産量を大きく年変動させることによって、種子捕食を免れて生存率を高めるという説）の2つである。しかし、これらの仮説は互いに排他的でないため、どちらの選択圧がマस्टィングにより強く働いているのか評価することは困難であったり、これまで各々の仮説を個別に検証することにとどまっていた。本研究は、ブナにおけるマस्टィングの究極要因の解明のため、北海道南西部の5カ所のブナ林において調査された13年間のブナの開花・結実データに対して、受粉効率仮説と種子捕食者飽食仮説の検証を行った。さらに変動主要因（key factor）分析と開花量の経年配分モデルという2つの異なる方法を用いて、受粉効率の向上と種子捕食者からの回避のメリットを統一的に評価し、選択圧の強さを比較検証した。当年の開花量としいな（受粉失敗）率との間、および、開花量の連年比（当年の開花量／前年の開花量）と種子散布前の捕食率との間には、それぞれ負の相関があり、

受粉効率仮説と種子捕食者飽食仮説をとともに支持する結果を得た。しかし、ブナの繁殖成功（開花した雌花が充実種子に至る生存率）の変動に対する受粉失敗と種子捕食の相対的重要性を検討した変動主要因分析では、繁殖成功の変動は受粉失敗よりも種子捕食による死亡により強い影響を受けていることを示した。また、毎年コンスタントに開花した場合に比べ開花量が変動することにより、どのように種子のしいな率、虫害率、充実率が変化するかを計算したモデルでは、現実のブナ林で生じている開花量の年変動の大きさが、散布前の種子捕食を回避し繁殖成功度を高めるのに最適な状態にあることを示していた。したがって、ブナにおけるマस्टィングは種子捕食を回避し繁殖成功度をあげるために進化した現象であると考えられた。

<-表彰受賞詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/news/hyosyo03.htm>

■森とみどりのQ&Aで解決！ ・ ・ ・ 根・土の特集

【Q1】樹木の移植の際に行われる「凍土法」とは？

【A1】2~3月頃に大きな木を移植するときに用いられる方法で、土が凍っている時に移植するか、または移植木の周りの雪を取り除いて灌水し、土を凍らせてから移植します。利点として、根鉢（樹木の根と土が一体化したもの）が崩れないこと、秋植よりも移植後に寒風にさらされる期間が短いこと、などがあげられます。

【Q2】大きな樹木を移植するときの留意点は？

【A2】樹木を移植することは、木にとってはとても大変なことです。2m程度の苗木でも移植時に失われる細根の量は約90%にも達します。大きな木では移植時に残る細根の量はきわめて少ないと言えます。そのため、大きな木では細根を出させる根回しを行う（時期は春先が良い）こと、できるだけ大きな根鉢（樹木の根と土が一体化したもの）を付けること、春芽が吹く前に移植すること、移植した場所の土が軟らかく水はけが良いことなどが注意点としてあげられます。また、移植時には肥料のやりすぎは良くありません。2ヶ月ぐらいしてから、少しずつ与えて下さい。

【Q3】挿し木の発根促進剤があると聞いたが、どんなものがあるか？ また、入手先は？

【A3】市販のものでは「メネデル」、「ソフトシリカ」、「ルートン」、「オキシベロン」等があります。いずれも、園芸用品店等で入手できます。

<-森とみどりのQ&A詳細情報->

<http://www.fri.hro.or.jp/q&a/search.asp>

■今日の達人のささやき

森林環境部の佐藤（創）です。ここ数年、台風や発達した低気圧の影響で道内の森林被害が目立っています。風倒木被害は十勝地方での平成14年台風21号、全道を襲った平成16年台風14号によるものがあり、また豪雨被害は日高地方での平成15年台風10号、平成18年8月の停滞前線によるものがあります。林業試験場ではこれらの被害解析、災害に強い森づくり方法を研究していますが、風倒木被害を軽減するには、樹種の選択が、また豪雨による斜面崩壊を抑制するには、路網のつけ方が重要なことがわかってきました。

////////////////////////////////////

■発行・編集

北海道立林業試験場
〒079-0198 北海道美唄市光珠内町東山

■問い合わせ担当

企画指導部森林情報室情報管理科
メールマガジン専用電子メール mmgadmin@hfri.pref.hokkaido.jp

■記事の取り扱い

北海道立林業試験場メールマガジンに掲載された記事を転載することは
ご遠慮ください。

////////////////////////////////////