

いにしへの人が植えけむ杉が枝に



10-1814

霞たなびく春は来ぬらし

- 挨拶 タネが林業の成長産業化を牽引する!? - 林木育種の効果 - 所長 松野 茂
- 究める／広める／育てる(業務最前線)  
カラマツの「今」と本所における取組
- 自然彩々(センターの四季/生き物たち紹介)  
クマ出没予測について
- 林業普及指導の今  
林業普及指導員東北・北海道ブロックシンポジウム  
宮城県林業普及活動・試験研究成果発表会
- 楽／学広場(イベント・研修会)  
開催報告  
宮城県林業技術総合センター施設一般公開/みやぎまるごフェスティバル2018  
/黒川高校インターンシップ/宮城つながる森業交流祭/仙台市立旭丘小学校施設見学
- 職員面々(職員紹介)
- センターの日々(新本館建替準備)

## タネが林業の成長産業化を牽引する!? - 林木育種の効果 -

林業技術総合センター所長 松野 茂



毎度、森林・林業技術に関する大仰なタイトルで拙文を置くことで有名(?)な本欄ですが、今回もご多分に漏れず少々大げさな見出しになってしまいました。

さて、全国的に林木育種(精英樹選抜育種事業)がスタートしたのは昭和32年ですが、本所は公設では全国で4番目、昭和37年に設置された宮城県林木育種場を前身としていることから分かるように、早くから林木育種の重要性に着目し、品種改良や採種徳園の整備そして育種種苗の普及を進めてきました。その結果、昭和40年代後半には本県で必要とされるスギ種子の7割、ヒノキ、マツ類ではその全量を育種種子により供給し、全国で未だ育種種苗の普及率が70~90%とされていた50年代には早々と育種種苗の100%供給を実現、現在に至っています。多くの先輩方によるその功績は、林木育種賞(林木育種協会)や林業技術奨励賞(日本林業技術協会)等の受賞が示しているところです。

それでは、この林木育種の効果とは一体どれほどなのでしょう?ここでいつもの大変ザックリとした試算をしてみます。以前の、資源造成優先の時代における林木育種の視点は、より大きく、早く、美しく、強く・・・が中心でした。後二者は形状や材質、諸害抵抗性に関する改良ということですが、その評価は複雑でとても紙面が足りませんので、ここでは成長促進効果のみを考えます。

育種効果に関する内外の研究成果によれば、育種による材積成長効果は樹種による違い等もちろんありますが概ね110~125%程度というデータがあります。仮に中庸の118%を採用すると材積成長の改良による本県での経済的効果=現在の人工林成長量約100万m<sup>3</sup>/年×(1-1/1.18)×山元立木価格3,000円/m<sup>3</sup>≒4億6千万円/年となります。実際はこれに今回省略した材質向上に伴う素材評価の向上、育苗や保育コストの低減、採種徳園の改良効果などが加算、逆に育種種苗以外の成長量分は減算されます。実は、昭和62年に国が林木育種の経済効果を試算したことがあり、この時は全国で年間約400億円とされました。当時の人工林面積割で概算すると本県分はおよそ8億円/年となり、山元立木価格の漸減なども考慮すれば上記試算もそう乖離したものではありません。いずれにしても、林木育種の効果はかなりの額になることが分かります。林業の収益性に直結するこれら育種技術は、林業の成長産業化を牽引すると言っても過言ではないのです。

現在、材積成長が在来系統の1.5~2倍以上で形質も良く、さらには花粉も着生しにくいという、いわゆるエリートツリーと呼ばれる次世代精英樹の開発が全国的に進められていますが、本所でも東北大学との共同研究によりその開発を加速化・高度化していく予定です。おっと、その育種技術が革新的に進展していることも紹介するつもりでしたが、ここで紙面が尽きたようです。その辺りの放談はまた次の機会とします。



## 究める/広める/育てる

本所業務の柱である試験研究の最前線をご紹介します。

### ◎ カラマツの「今」と本所における取組

#### 1 カラマツを巡る情勢

カラマツは活着が良く、初期成長が早いと言われ、かつては主要な造林樹種のひとつでした。

材質の面では、国産針葉樹材の中でも割合高いヤング係数と密度などの優れた特性を有していますが、乾燥・加工時の割れやくるいが発生しやすく、建築材料には不向きとされ、扱いにくい材とされていました。

しかし近年、乾燥・加工技術の発達によりカラマツの欠点がほぼ克服され、戸建て住宅用の構造用合板をはじめとした製品や集成材などへの需要が拡大し、再造林樹種として現場からのニーズが急速に高まっている状況にあります。

#### 2 カラマツの抱える課題

再造林樹種として期待が高まるカラマツですが、元来、種子の採取には豊凶の波が著しく、本県には成績の良い造林地も少ないため、種子を安定的に採取できる環境にはない状況です。

現在、カラマツの種苗供給を主に行っているのは北海道、岩手県、長野県の3道県で、需要に対する供給が追いついていない状態です。



カラマツの球果

#### 3 カラマツ着花結実の特徴

カラマツの結実年齢は12～16年生になる頃からで、胸高直径が太いほど結実年齢が早まるとされています。雄花は2～5年生の短枝、雌花は3～6年生の短枝に着生しやすく、継続的に多くの着花を図る場合は、枝を切り落とさないように管理するのがポイントとなります。

また、着花の促進を図るため様々な技術が開発されていますが、現在、カラマツの着花に一番大きな影響を与えるのは光環境です。陽樹のカラマツは着花だけでなく生育環境に日当たりの良い場所が適しており、採種園を造成する際には樹木間を5～10m空けると結実量が増加するとされています。球果に入っている種子のうち、発芽するものは一般的に13%程度とされていますが、この割合は豊凶の影響によって変動し、豊作年には発芽種子の割合が倍近くまで上昇することもあります。(図1)

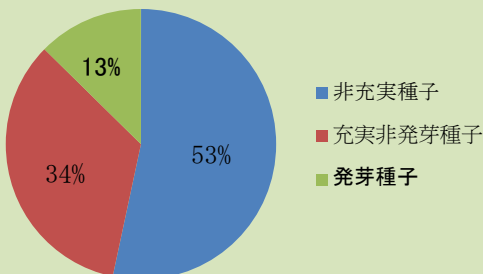


図1 球果1個あたりの種子数と比率



カラマツ球果の断面



採取前に球果を切断し観察すると、その年の採種量がある程度予測できます。白く見えるのが胚乳が充実した種子です。

#### 4 カラマツ採種園の整備

本所内には昭和38年に設定されたカラマツ精英樹採種園がありますが、現在、樹齢53年生、樹高も20mほどとなり、球果採取には樹高が高くなり過ぎました。

このため、平成28年から採種園の改良整備に取り組んでいますので、その状況をご紹介します。（写真1）

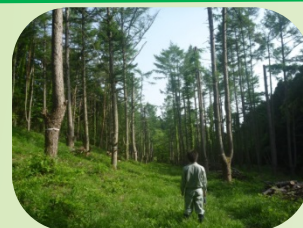


写真1 カラマツ精英樹採種園

##### (1) 断幹

断幹（だんかん）とは、高くなった樹高を下げる作業です。9月頃に高所作業車を使い、切断しても樹木が枯れないような高さで行います（写真2）。

当初20mほどだった樹高を現在10m程度まで下げ、球果の採取に適した樹形に改良しています（写真3）。

断幹及び後述する受光伐の作業において得られた球果から研究用の種子を採取しています（写真4、5）。

採取した球果は乾燥させた後、種子選別機で振動させて種子を落とし、最後はふるいにかけて異物を取り除き低温で保管します（写真6、7）。



写真2 断幹前



写真3 断幹後



写真4 断幹木と球果



写真5 球果の採取



写真6 種子選別機



写真7 異物除去作業

##### (2) 受光伐

受光伐（じゅこうばつ）とは園内の光環境を改善するために樹木間の距離を広くする整理伐です。現在の採種園は樹木間の距離が3m程度しかない所もあるため、各樹木が十分な太陽光を受け取って着花促進につなげることが必要です。作業は断幹と同じ時期に行います。（写真8）



写真8 受光伐

##### (3) 環状剥皮

環状剥皮（かんじょうはくひ）とは樹木にストレスを与え、着花促進効果をもたらす作業のことです。5月下旬頃に、胸高ほどの高さの樹幹の樹皮を半周ほど師部（木質部）が見えるくらいの深さまで剥ぎ取り、樹幹直径の半分くらい高さを変えて、最初の剥ぎ取りと少し重なるように再び半周ほど剥ぎ取ります。（写真9）



写真9 環状剥皮

#### 5 今後の取り組み

カラマツは採種園管理、育苗管理など、全国的に技術が確立していない状況にあります。本所では将来の採種園整備に向けて、本年4月に国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター東北育種場の特定母樹から穂木の譲渡を受け、接ぎ木によるクローン増殖を行う予定です。また、挿し木技術の開発にも取り組みます。

カラマツを植えたい・使いたいというニーズにできるだけ早く応えるために、種苗の安定供給体制の整備と育種技術の確立を通じて、本県の林業成長産業化に貢献してまいります。



## 自然彩々

地域のオアシスでもある本所の四季折々の自然や、生息している野生動物たちをご紹介します。

### ◎ クマの出没予測について

本所では、自然保護課と連携してツキノワグマ（以下、クマ）の出没傾向を予測するため、毎年秋にブナとミズナラの実りを調べ、豊凶判定を行っています。



ブナの実

調査は、あらかじめ決めておいた調査木を双眼鏡で一定時間観察して、ブナやミズナラの実を数え、カウントした実の数から相関式を用い、落下した実の密度（個/m<sup>2</sup>）を算出します。今年度の秋までの調査結果は図-1のとおりです。クマは冬眠前の秋には脂肪を溜めるために大量に木の実を食べなければなりません。

しかし、ブナは豊作と凶作の年が極端であるため、クマはそれに応じて生活場所を移します。大凶作の年には、奥山の木の実を得られないクマが食べ物を探して里山に出没することで、農業被害や人身被害の危険性が高まります。昨年の秋はミズナラが凶作となりましたが、ブナは豊作でした。今後も経過を見ていく必要はありますが、平成27年度のようにブナとミズナラ両種が豊作であった次の年は、両種が凶作になる可能性があるため、クマの大量出没に注意する必要があります。

里山での人々の活動が活発だった時代には、クマにとって人里は近づきたくない場所でしたが、最近はそのようではなくなったため、人を恐れないクマも出現するようになりました。山菜採りなど、今は林道を利用して自動車ですぐに山奥まで入っていけるため、クマと出会う確率も上がっています。山林に入る際には、事前に新聞や地元市町村などからクマの出没情報を入手し、危険な場所には近づかないことが大事です。クマの痕跡

（樹皮に残る爪痕や歯形、フンや足跡、樹上で餌を食べるために作った棚（クマ棚）など）を見かけたら近くにクマがいると思って行動してください。また、朝夕や天気が悪い日の薄暗い時はクマの活動時間帯なので、この時間帯の入山は避けましょう。そして、こちらの存在をクマに知ってもらうため、熊鈴やラジオを携帯しましょう。ゴミの放置は、人が食べ物を持っていると思い、味を覚えたクマが故意に人に近づくようになるため危険です。山林に入る前には事前にクマのことをよく知り、危険を予測することが必要です。

※参考文献：高槻成紀著「野生動物と共存できるか 保全生態学入門」岩波書店

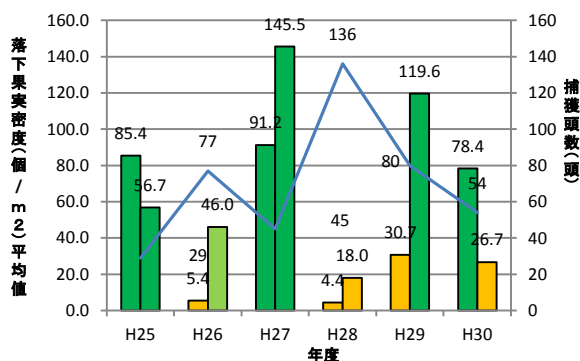


図-1 クマの捕獲数とブナ・ミズナラの豊凶

※棒グラフ-左がブナ、右がミズナラの落下果実密度平均値  
豊凶判定-■：豊作、■：並作、■：凶作、—：ツキノワグマ捕獲頭数  
※捕獲頭数は有害捕獲頭数と狩猟捕獲頭数の合計。H30は9月末現在。



## 林業普及指導の今

普及指導業務に従事している各事務所職員の活躍の様子を紹介します。

今年度は次の4つの主要テーマに沿って林業普及指導に取り組んでおり、毎月の活動状況は「宮城県林業普及活動状況報告」として本所のHPに掲載しておりますのでご覧ください。ここでは、8～11月に行われた取組のうち4事例を紹介します。

### 1 林業・木材産業の一層の産業力強化【産業づくり】



合板用県産材原木の安定的な供給を図るため、宮城北部流域森林・林業活性化センター石巻支部の協力により、需給調整会議を開催しました。

会議には、県内の合板工場や県森林組合連合会、県森林整備協同組合等の関係者が出席し、需要及び供給の実績や計画が示されるとともに、なお一層の円滑な流通に向けた意見交換を行いました。

(石巻普及指導区)

県産材の安定供給等に向けて熱心な協議が行われました

### 2 森林の持つ多面的な機能のさらなる発揮【森づくり】

登米市森林管理協議会のFSC-FM森林管理マニュアルに基づき、沢の保身に配慮したルート設定や簡易排水施設の設置、尾根地形を活用した高性能機械作業スペースの確保等、森林作業道の開設について検討しました。

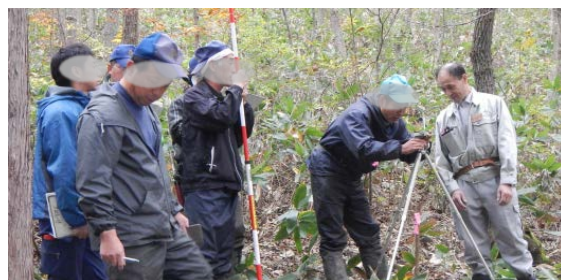
これらの活動により、持続的な森林・林業経営につながる森林施業の実施を指導しています。

(登米普及指導区)



簡易排水施設のより良い設置方法を参加者全員で検討しました

### 3 森林、林業・木材産業を支える地域や人材の育成【人づくり】



コンパス測定の技術向上が図られました

色麻町の直営作業班員8名に対して、森林測量の指導を行いました。現地でコンパス測量の基礎や手順、注意事項を説明しながら測量演習を行い、室内で製図や求積を行いました。

今後も、作業員の技術向上のための研修等を実施していく予定です。

(大崎普及指導区)

### 4 東日本大震災からの復興と発展【震災復興】

たけのこの出荷制限措置が続いている丸森町金山・館山間・大張地区の竹林で、伐竹及び施肥などの放射性物質低減化対策に取り組みました。対策が功を奏し、この春に収穫されるたけのこが安全な基準まで低下することを期待しています。

なお、平成24年には同町全域の竹林で出荷が制限されましたが、制限解除に向けた支援を通じてこれまでに、耕野・丸森・小斎・筆甫・大内の5地区において出荷が再開しています。

(大河原普及指導区)



森林組合と連携して伐採竹を選定しているところ

## ◎ 林業普及指導員東北・北海道ブロックシンポジウム

各道県における林業普及指導員等の先導的な活動事例の発表や交流を通じて、今後の林業の成長産業化に向けた普及指導活動の推進を目的に、林野庁が主催する本シンポジウムが、今年は宮城県で開催されました。

### 1 テーマ

来年度から導入される「新たな森林管理システム」及び森林環境譲与税（仮称）の適切な運用に向け、今回は「地域の新たな課題に応じた普及指導の取組」をテーマにシンポジウムが開催されました。

### 2 日程・発表題名

○1日目（9月20日）は、仙台市内で道県の事例発表と東北森林管理局の参考発表を行いました。

- (1) 減らそうナラ枯れ!増やそう菌床しいたけ!!(秋田県)
- (2) 林業成長産業化に向けた高性能林業機械の導入等による素材生産性の向上を目指した取組(山形県)
- (3) 会津における漆掻き職人の育成と漆団地造成への取組(福島県)
- (4) 人工林伐採跡地解消に向けた森林所有者に対する森林施業の推進(北海道)
- (5) 青森ヒバ資源拡大のための民有林における人工造林促進の取組(青森県)
- (6) スケールメリットを活かした効率的な搬出間伐等の取組(岩手県)
- (7) 大崎管内における特用林産物出荷制限解除に向けた取組(宮城県)
- (8) 民国連携による南三陸地域における多様な森林づくりの推進(宮城北部森林管理署)

○2日目（9月21日）は、岩沼市、名取市において海岸防災林の再生状況などを視察しました。

### 2 審査結果

林野庁、（一社）全国林業改良普及協会等4名による審査の結果、北海道が最優秀賞（全国シンポジウムのブロック代表）に選出されました。

宮城県の発表は、野生山菜（こごみ）を全国初となる出荷制限解除に導いた活動が高い評価を受けましたが、惜しくも第2席となりました。



活発な意見交換が展開されました

## ◎ 宮城県林業普及活動・試験研究成果発表会

林業普及指導員等が地域で展開している取組や本所の試験研究成果の紹介を通じて、本県森林・林業経営の向上や普及指導活動及び試験研究への理解が高まるよう、本発表会（11月22日、大衡村「平林会館」）を開催しました。

### 1 発表題名

#### ○普及活動成果発表

- (1) コンテナ苗生産コストの低減に向けた取組(大河原普及指導区)
- (2) 森林の有する多面的機能の発揮に向けた森林資源の適正な管理を目指して(仙台普及指導区)
- (3) 伐ったら!植える!でサステナブルな森林づくり(大崎普及指導区)
- (4) 栗原地域の新たな森林資源の活用(栗原普及指導区)
- (5) 広葉樹の有効活用に向けて(石巻普及指導区)
- (6) 登米市と連携した地域の森林・林業の振興(登米普及指導区)
- (7) 気仙沼地域の出荷制限解除の取組(気仙沼普及指導区)

#### ○試験研究成果発表

- (1) スギの次世代品種の開発(河部副主任研究員)
- (2) ニホンジカの増加がもたらす影響(長田技師)
- (3) CLT研究の状況と今後の方向(大西上席主任研究員)



県民の皆様から多数参加いただきました

### 2 審査結果

県森林組合連合会、県林業研究会連絡協議会、指導林家等6名による審査結果は次のとおりです。本県代表として次の発表会等への参加が決まりました。

最優秀賞 仙台：第66回森林計画研究発表大会

優秀賞 大河原：平成31年度林業普及指導員東北・北海道ブロックコンクール

優秀賞 気仙沼：平成30年度森林・林業技術交流発表会

【普及指導チーム 千葉 利幸】



## 楽/学広場

本所が主催する各種イベントや研修会の開催、関連行事などについてお知らせいたします。

### 1 センター施設一般公開



写真1 秋の味覚を楽しむ来場者で賑わいました

昨年10月6日（土）に本所の施設一般公開を開催しました。試験研究の紹介、林業機械の展示のほか、木工教室や生産物の販売、本所が開発したハタケシメジを使ったきのこ汁を提供しました（写真1）。また、昨年に引き続き、宮城県森林インストラクター協会に御協力いただき、ネイチャークラフトコーナーを開催、工作を楽しむ多くの家族で賑わいました（写真2）。



写真2 毎年、クラフトコーナーは大盛況です

### 2 みやぎまるごとフェスティバル2018

昨年10月20日・21日に宮城県行政庁舎と勾当台公園周辺で開催された本フェスティバルへ参加しました。

本所からは試験研究や成果の紹介ポスターのほか、平成29年度から種子の供給を始めた「少花粉スギ」のコンテナ苗や新たな木材利用技術であるCLT（直交集成板）の試験体、県内で生息域が拡大しつつあるニホンジカの研究や被害対策に関するパンフレット、頭骨などを展示しました。



最新の取組や研究成果を紹介しました

### 3 黒川高校インターンシップ



種子の精選作業を体験しました

昨年10月23日から3日間、宮城県立黒川高等学校生徒2名がインターンシップ生として本所を訪れ、様々な業務を体験しました。

種苗生産の体験は、この時期、ヒノキの球果採取やカラマツ球果から種子を精選する作業が開始されていたため、実際に作業にチャレンジし、その他、木材性能試験の補助やきのこの菌床づくりなども経験してもらいました。

普段あまり馴染みが薄い「林業」という仕事に触れ、短期間でしたが多くことを感じたようで、二人とも晴れやかな表情でインターンシップを終えていきました。

### 4 宮城つながる森業交流祭

「みやぎ森と緑の県民条例」制定を記念し、昨年11月19日（月）に仙台国際センターで開催された交流祭に参加しました。

本所からは、今年8月に開催された「東北森林科学会大会」（秋田市）で発表した研究成果のほか、育種や普及指導事業の取組をポスターで紹介しました。

展示やポスターセッションを通じて、来場した多くの県民に本所の取組を紹介する絶好の機会となりました。



セッションでの一コマ

【企画管理部 高橋 一太】

## 5 仙台市立旭丘小学校 5年生の施設見学

昨年11月29日(木)に仙台市立旭丘小学校 5年生の児童72名が来所し、各施設を見学しました(写真1)。社会科で森林・林業に関して学ぶものの、現場に直接触れさせようと企画されたものです。普段ほとんど目にしないスギやヒノキの球果や種子、きのこ栽培試験や木材加工の研究、炭窯などを興奮しながら見学していました。



写真1 当日は穏やかな天気  
に恵まれました



写真2 力強い林業機械の動きにビックリ!

また、チェーンソーやグラブによる造材や丸太積み込み作業の実演では児童の目が釘付けになり(写真2)、お土産として松ぼっくりや輪切りの丸太を嬉しそうに持ち帰りました。後日、丁寧な感想文が一人一人から届きました。

【企画管理部 高橋 一太】

## 職員面々

平成30年度から本所に配属された職員を紹介します。



ふみあき  
【環境資源部 名取 史晃】

11月1日付けで入庁し、林業技術総合センターに配属となりました。一貫作業システムの作業効率に関する調査や海岸防災林再生に向けた植栽手法に関する研究を担当いたします。森林の研究業務を行いたいと考えていたため本所での勤務をとても楽しみにしております。一日も早く戦力となれるよう、日々研鑽に努めていきたいと思っております。まだ分からないこともたくさんありますが、どうぞよろしくお願ひします。

## センターの日々 (新本館建替準備)



H30.11. 某日撮影

今後の新本館の建替工事に先だて、昨年10月から、展示館の解体工事が始まっています。写真は展示館周りの植栽木を撤去(一部移植)している様子です。

原稿を書いている12月現在、建物本体は取り壊され、基礎部分を残すのみとなっています。少し寂しいですが、新たな林業技術総合センターの始まりに向かって着々と準備が進められています。

【企画管理部 高橋 一太】

## 編集後記

11月から環境資源部に新たな仲間として名取史晃さんが加わりました。今後の活躍に期待大です。

表紙の歌はスギが詠まれているものを選びました。現在山々に立っているスギの多くは昭和に植えられ、今日を迎えています。昭和、平成、次代に渡って生き続けているだけではなく、建築物の一部となってもなお、「木」で在り続けています。

解体が始まった展示館ですが、昭和37年4月宮城県林木育種場が現在地に設置され、昭和45年4月宮城県林業試験場となるまでの間、諸先輩が仕事をした場所です。解体後には木造のセンター本館が建設される予定です。大変楽しみです。

平成も残り僅かとなりました。次号が平成最後の発刊となります。請う御期待!

【文責 K.T】

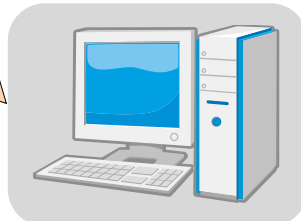
## 宮城県林業技術総合センター

〒981-3602

黒川郡大衡村大衡字はぬ木14

TEL022-345-2816 FAX022-345-5377

http://www.pref.miyagi.jp/stsc/



メッサ(METSÄ)とは・・・  
森をこよなく愛するフィンランド人の言葉で「森、木」を意味します。