



咲き誇るヤマツツジの花

- 挨拶 年度のはじめにあたって
- 知識の泉(森の話/木の話)～樹木の持つ個性～
- 究める／広める／育てる(業務最前線)
- CLTの強度性能を調査しました／今年度研究のあらまし
- 自然彩々(センターの四季/生き物たち紹介)
- 春告鳥「ウグイス」
- 楽／学広場(イベント・研修会)
- イベントのご案内／人材研修のスケジュール
- 職員面々



## 年度のはじめにあたって

宮城県林業技術総合センター 農林水産部技術参事兼所長 佐藤行弘

東日本大震災から5年が経過し、また日本列島を襲った「熊本地震」で亡くなられた方のご冥福をお祈り申し上げますとともに、怪我をされた方々の早期のご回復をお祈りいたします。また、避難生活を続けていられる被災者の方々が、安心して暮らせる日々が早く訪れることを願ってやみません。

ところで東日本大震災では、数多くの辛い経験があった一方で、様々なサプライズもあったのではないのでしょうか。震災後、原発事故の影響でシイタケ原木の入手が困難になっていた矢先、熊本県からシイタケ用のクヌギ原木が大型トレーラートラック2台分送られてきました(写真-1)。このプレゼントは、諦めかけていた生産者にとって、まさに萎えていた心を奮い立たせてくれたサプライズになりました。この支援をしていただいた熊本県湯前町とは、これが契機となって今でも交流が続いています。今回の地震で心配していたところ、役場から「当地域では、現在被害は出ておりませんので、ご安心ください」とのメールが入りました。一先ず安心したところです。



写真-1 トラックで届いた原木と筆者

多くの家屋が被害に遭った先の東日本大震災でも、今回の熊本地震でも、復興には多くの木材が必要となります。あらゆる国から輸入材を入手できる現代、国内の木材資源が枯渇するようなことは考えられません。しかし、国内だけで需要を賄わなければならなかった時代はどうだったのでしょうか。

日本の森林は、歴史的に何度も荒廃を繰り返してきたようです。古くは法隆寺建立にはじまり平城京、平安京の造成、社寺仏閣の建築、戦国大名による築城など飛鳥時代から安土桃山時代にかけて多くの森林が伐採されました。また、製塩業や製鉄業、窯業などの産業の発達でも多くの木材が使われました。そのため、日本各地の山々はまさに「禿げ山」状態にあったようです。

この禿げ山を原因とする洪水が多発したことから、江戸幕府は植林を命じ、森林の保護政策を進めました。「木一本、首ひとつ」と言われた厳しい制度、「留山」が設けられたのもこの時代です。この保護政策のおかげで、一旦は破壊を免れた日本の森林ですが、明治以降の近代産業の発展と戦争によって、再び全国に禿げ山が出現することになります(写真-2)。それを原因とする大水害が発生したことから、戦後、国家再建の重要課題として、荒廃林地への植林が全国で行われました。それから僅か半世紀、今では日本は世界でも有数な森林大国とされています。



写真-2 鳴子鬼首の山(昭和20年頃)

木材は再生できる唯一の資源ですが、利用することによる森林の「若返り」も必要です。当センターとしても、スギなどの針葉樹に限らず、ナラなどの広葉樹も含め、木材の利用を研究部門として進めていかなければならないと考えております。

## 知識の泉(森の話/木の話) 森林や木材に関するとおきの知識をわかりやすく ご紹介します。

### ◎樹木の持つ個性～ばらつきがあるということ～

生き物である樹木は、皆さんと同じようにそれぞれ個性を持っています。同じ種(例えばスギ)であっても、成長の早さ、幹の形、病気に対する抵抗性、花粉を着ける量などに“違い”が現れます。また、木材として利用する時にも、樹木(ある木)が持つ個性は存在し続けます。例えば、目で見えるものでは心材の色、他にも細胞レベルの細かな違い、その結果生じる物理的・力学的性能の“違い”などなど。

言い換えれば、樹木は、個々の違いがある(均一ではない)＝ばらつきがある、という性質を持っているということです。では、樹木が持つ個性＝ばらつきは、どのように生まれるのでしょうか？また、それは、品種改良によってコントロールすることはできるのでしょうか？美味しいお米や、甘いイチゴを作り出すように…。

#### ○ばらつきがあるってどういうこと？

樹木のばらつき(個性)の話の前に、まずは簡単な統計学のお話になんぞお付き合いください。一般に、我々の身長・体重や樹木の直径などは、**正規分布**というばらつき方で表現できるといわれています。正規分布は、**平均値**とデータのばらつきの度合いである**標準偏差**を使って描くことができます。測定値が正規分布に従っていれば、データは約96%確率で平均 $\pm 2$ ×標準偏差の範囲内に出現します。平均値を15、標準偏差をそれぞれ1.5(赤)、4.5(青)の場合の正規分布に当てはめた場合(図-1)、赤では12～18の間にほとんどのデータが出現するのに対し、青では6～24の範囲までばらついています。樹木の場合、多くの形質がこのようなばらつきを示すといわれています。

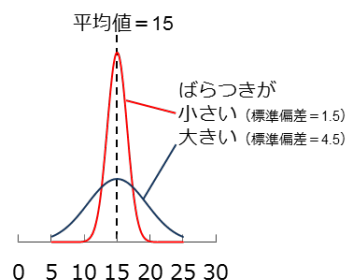


図-1 ばらつきの例

#### ○個性＝ばらつきの原因

ある個体の示すある形質(特徴)は、表現型といわれ、表現型は、図-2で示すように、遺伝と環境の両方の影響を受けることが知られています。ばらつきの程度も同様であり、表現型＝目で見える(測定できる)ばらつきは、遺伝的なものと環境(誤差)によるものに分けることができます。すなわち、樹木の持つ個性は、遺伝的なものと、後天的なもの両方の影響を受けているといえます。



図-2 表現型が影響を受ける因子の例

#### ○樹木の品種改良とは…？

さていよいよ品種改良のお話です。ある形質を品種改良するにあたり、次の条件を満たしていることが重要となります。それは、改良したい(求められている)形質が、①遺伝的なばらつきが十分に大きいこと、②環境の影響を受けにくく、③子孫へ遺伝することです。なぜなら、①個性の幅が広ければ、優れた形質を持つ個体を選ぶことが可能になり、②どこで育てても再現性があり、③交配でより優れた個体を作り出すことができるからです。

#### ○ぐれてもいいの？～求められない個性を持っている子たちの運命～

ある樹木が持つ個性は、我々にとって望ましいものではないかもしれません。例えば、建築材に使われるスギ材に、折れやすい(強度が低い)という個性があれば、消費者目線としては勘弁願いたいものです。一方、木材の用途は時代とともに変化します。用途の変化は、望ましい形質が変化することを意味しています。将来、“折れやすいスギ”が人々の生活に必要となり、ありがたがられる日が来るかもしれません。その日が来た時のためにも、“折れやすい”という個性を持つ樹木も無碍(むげ)にはできませんよね。“折れやすいスギ”の将来を心配しつつ、筆者の“せっかちでミスが目立つ”個性も人に役立つ日を夢見しています。

【企画管理部 田邊 純】





# 究める / 広める / 育てる

センター業務の柱である試験研究や普及指導、人材育成（研修）業務の最前線をご紹介します。

## ◎試作CLT（直交集成板）の強度性能を調査しました

### ○既存の設備のみでCLTを製造

宮城県産木材等の活用手法及び新製品の開発等を検討するため石巻市内の3社1組合が研究会を立ち上げ、研究会の成果として完成した県産スギ材 CLT 試作品の強度性能を当センターで調査しました。ラミナ（挽き板）の組み合わせは、強度等級区分でいう M30 以上とし、CLT の断面構成は5層5プライ（厚さ 120 mm）で、ラミナの幅はぎ接着も行っています。CLT 製造に用いたラミナの縦振動ヤング係数の分布を図1に示します。曲げ試験体は1枚の CLT（短辺 600 mm×長辺 3 m）から2体ずつ採取し、計 10 体としました（寸法：長さ 3 m×幅 285 mm×厚さ 120mm）。

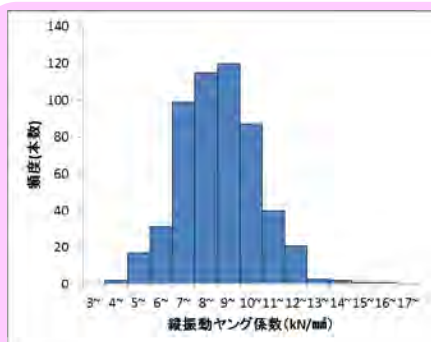


図1 ラミナの固有振動数

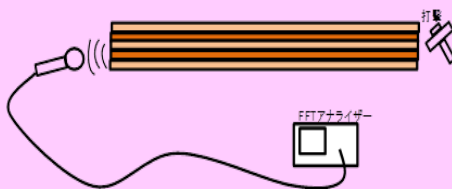


図2 CLT 試験体の固有振動数測定



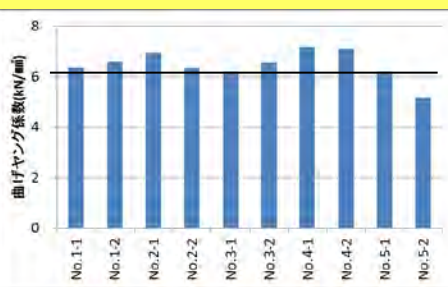
写真1 曲げ破壊試験の様子

### ○強度試験の結果

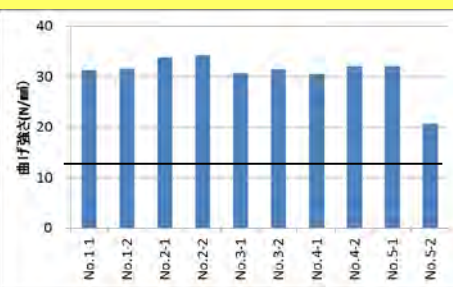
まず、図2の方法により縦振動ヤング係数（Efr）を求め、高周波型の含水率計により、試験体の両木口から 20 cm以上の部分及び中央部分の3箇所含水率を測定しました。その後、曲げ破壊試験を行い、曲げ強度、曲げヤング係数を求めました。試験方法は、「直交集成板の J A S 規格」に準拠して実施し、スパンは試験体厚さの 21 倍とし、3等分点4点荷重による静的曲げ荷重を与えました（写真1）。CLT試験体の調査結果を表1に示します。強度性能値をグラフに示すと図3、図4のとおりです。曲げヤング係数は J A S 規格基準値と比較すると Mx90（曲げヤング係数の平均値 6.2kN/mm<sup>2</sup>）相当の値であり、特に、曲げ強度は基準値を大きく上回るものでした。

番号	密度 kg/m <sup>3</sup>	曲げE kN/mm <sup>2</sup>	縦振動E kN/mm <sup>2</sup>	曲げ強度 N/mm <sup>2</sup>	含水率平均 %
No.1-1	373	6.4	5.8	31.3	13.3
No.1-2	384	6.6	5.9	31.6	15.8
No.2-1	376	6.9	6.1	33.8	17.0
No.2-2	383	6.3	5.9	34.2	12.8
No.3-1	373	6.2	5.6	30.7	12.3
No.3-2	397	6.6	6.3	31.4	12.0
No.4-1	391	7.2	6.2	30.5	13.5
No.4-2	380	7.1	6.3	32.1	14.5
No.5-1	377	6.2	5.1	32.1	10.5
No.5-2	372	5.2	4.9	20.7	11.7
mean	381	6.5	5.8	30.8	13.4
max	397	7.2	6.3	34.2	17.0
min	372	5.2	4.9	20.7	10.5
C.V.(%)	2.0	8.5	7.8	11.6	14.0

表—1 試験体の強度性能値（含水率補正無）



図—3 曲げヤング係数（強軸）



図—4 曲げ強度（強軸）

なお、国土交通省では、CLT を用いた建築物の一般的な設計法等に関して、建築基準法に基づく告示を公布・施行しました。CLT を活用した新たな木材需要の開発に向けた本研究会の活動に期待します。

参考文献 直交集成板の日本農林規格，一般社団法人日本農林規格協会 平成 25 年

CLT の普及のための総合的データの収集・蓄積及び検討成果報告書，一般社団法人日本 CLT 協会 平成 26 年

【地域支援部 皆川 豊】

## ◎平成28年度林業試験研究のあらまし

### ○はじめに

本県の林業試験研究が目指す方向性を明確にし、実効性のある試験研究の推進を図るために策定した「宮城県林業試験研究推進構想（平成26年12月改訂）」では、森林・林業・木材産業を取り巻く諸情勢の変化に呼応した諸課題を整理して、今後取り組む試験研究の目標などを明示しています。

本年度は、この構想に基づき主要な試験研究を進めながら、森林や林産物の放射性物質対策及び海岸防災林の再生対策など、「みやぎ森林・林業の震災復興プラン」の推進を加速させる試験研究に優先的かつ重点的に取り組むほか、スギ花粉症対策などの社会的ニーズに対応した研究についても積極的に推進してまいります。

### ○ 主要目標と主な研究課題

#### 【活力ある林業県宮城を推進する技術開発】

- 1 原木しいたけ生産再開に向けた生産実証試験と原木林及びほだ場の汚染状況・生産物への放射性物質移行に関する基礎調査  
放射能汚染被害を被っている原木しいたけ生産において、ほだ場の環境や子実体への放射性物質の影響などを調査し、安全・安心なしいたけ生産の再開に向けた管理方法等を検討します。
- 2 県産材の多面的利活用技術の開発  
広葉樹材の製品化に関する加工技術の開発、スギ材を長尺梁桁材やCLT（直交集成板）の構成部材等に利用するための特性把握など、県産材の利活用促進に向けた調査研究を行います。
- 3 ナラ枯れ被害拡大防止を目的とした効率的な防除対策推進に関する研究  
被害を蔓延させる媒介昆虫（カシノナガキクイムシ）の発生・分布を調査するとともに、分布拡大を防止するための適切な処理方法を明らかにします。
- 4 効果的なニホンジカ被害対策の推進を目的とした生息状況と森林復元に関する調査  
生息分布や密度、森林の下層植生などを調査し、森林環境への悪影響が懸念されるニホンジカの生息実態を把握するとともに、被害地における低コストで確実な森林への更新手法を検討します。

#### 【美しい森林づくりを推進する技術開発】

- 1 海岸防災林の再生に向けた植栽技術に関する研究  
盛土基盤等の生育環境条件に対応した植栽技術の研究や植栽樹種としての広葉樹の生育状況調査等を行い、震災により被災した海岸防災林の再生に必要な植栽技術手法を確立します。
- 2 スギ低花粉対策品種等のコンテナ苗増殖技術の開発  
社会的ニーズが高い、スギ花粉対策品種及び松くい虫抵抗性クロマツのさし木苗の供給に対応するため、コンテナを使用した簡便で低コストな増殖方法を開発します。
- 3 スギの第二世代精英樹（エリートツリー）開発に関する研究  
林業再生に必要な育林コストの低減を図るため、これまでに選抜された精英樹から格別に成長などの優れるスギの第二世代精英樹の候補木を選抜し、その特性を調査します。

【企画管理部 皆川隆一】



## 自然彩々

地域のオアシスでもあるセンターの四季折々の自然や、センター内に生息している野生動植物たちをご紹介します。

### ◎春告鳥「ウグイス」

新緑がきれいな季節となりました。鳥たちも子育てに忙しい季節です。センターではウグイスの初鳴きを4月1日に確認しました（お昼休み）。気象庁のホームページに掲載されている生物季節観測情報の「うぐいすの初鳴き日」では、仙台で2016年3月17日でした。身近な鳥なので、その生態や最近の動向をとりあげてみたいと思います。



写真—1 ウグイス

出典「日本動物大百科鳥類Ⅱ」

#### <ウグイスの生態>

ウグイスは留鳥（1年中日本で過ごす鳥）で、全国で繁殖し、冬は低地や暖地へ移動します。全長約14～15.5cmで全身が褐色で薄茶色の眉斑（目の上の眉のような線）があります（写真—1）。実は緑がかかった「ウグイス色」ではありません（梅にウグイスは、多くの場合メジロだと思われます）。子育ての時期にはなわばりをかまえて、「ホーホケキョ！」というおなじみの声でさかんにさえずります。「ピュルルルルケキョケキョケキョ」という谷渡りの声もあります。なわばりの声は、鳴き始めは一定ではなく、調子がでないこともあり、人間の声紋のように分析すると、個体によって異なるそうです。また、方言があるとも言われています。

#### <生息環境>

ウグイスはササ藪や低木層が発達した森林や林縁部に多く生息します（写真—2）。やぶの中に枯れ草で巣を作り、チョコレート色の卵を4～6個産みます。ウグイスはホトトギスの托卵を受けることがあり、自分の何倍も大きなホトトギスの雛を育てることもあります。



写真—3 ウグイスの生息に適さないニホンジカ高密度生息森林

で繁殖するため、高密度な営巣による捕食者の執着が原因でウグイスの子育て成功率が下がることが報告されています。特定の種の増え過ぎや外来種の侵入などにより在来の身近な鳥であるウグイスに影響が出ており、対策が望まれます。

ウグイスのさえずりは、比較的長く、夏まで聞かれます。いい声を聞いたらやぶの辺りを探してみてください。ぴゅっと素早く動く小さな茶色い鳥がみられたらウグイスかもしれません。

#### 参考文献

気象庁 HP 生物季節観測情報「うぐいすの初鳴き日」

日本動物大百科鳥類Ⅱ 平凡社

江口和洋・天野一葉(2007)日本鳥学会誌 57(1) : 3-10

外来種ハンドブック 日本生態学会編 他人社



写真—2 ウグイスが好むスズタケのやぶ

#### <最近の動向>

最近では、ウグイスの生息に適したやぶが減少したり、外来鳥類の増加によって数が減少する懸念が指摘されています。やぶの減少は、ニホンジカが高密度に生息することで、森林の下層植生やササが採食され、消滅することが大きな要因とされています（写真—3）。ウグイスだけではなく、やぶを生息地とするヤブサメやコルリなどの子育てにも影響があります。外来鳥類の増加では、ソウシチョウという大陸を原産とする鳥の繁殖があげられ（写真—4）、ウグイスと同じようなやぶ



写真—4 ソウシチョウ  
出典「外来種ハンドブック」

【環境資源部 佐々木智恵】





## 楽/学広場

センター主催の各種イベントや研修会の開催結果、今後の開催予定などをご紹介します。

### ◎今年度開催予定のイベントについて

森林・林業・木材産業に関する試験研究機関である林業技術総合センターを県民の皆様に身近に感じて頂くために、今年度も関係団体と連携してイベントを開催していきます。詳しい日時は、県政だより、新聞、当センターのホームページを通じてご案内します。今号では2つのイベントを紹介します。

#### ○夏休み親子木工教室

夏休みのはじめ、7月下旬の日曜日に、体験型のイベント「夏休み親子木工教室」を開催しています。当イベントでは、木製イスや本立てを親子で協力しながらの作製や、植物観察も兼ねた押し葉標本づくり体験を実施予定です。夏休みの自由研究にも利用できるかも知れません。申込み開始は6月下旬～7月上旬を予定していますので、当センターWeb site をチェックしてみてください。



親子で協力！鋸引き作業



みんなで葉っぱを採取します



取った葉っぱで標本づくり

#### ○センター施設一般公開

実りの秋には、「センター施設一般公開」を開催します。当センターでの研究活動の成果をご紹介しますほか、センターでの試験研究を支える実験機器がある木材利用加工実験棟・きのこ栽培実験棟を見学いただけます。また、たくさんの樹木が生育しているセンター内樹木見本園や、展望台からの船形山の景色といった“秋”を楽しむことができます。他にも、どんぐりの小物などを作るネイチャークラフトのような体験型のイベントも計画中です。こちらも Web site で開催をご案内しますので、御覧になっていただくと幸いです。



研究成果の展示



森林浴を兼ねた樹木観察会



小物づくり、ネイチャークラフト

【企画管理部 田邊 純】

## ◎平成 28 年度人材育成研修のスケジュールについて

当センターでは、森林・林業・木材産業で活躍する人材を育成するため各種研修を開催するほか、関係機関が実施する研修の支援を行っています。平成 28 年度の人材育成研修のスケジュールについては以下のとおりです。

研修の名称		目的	対象者	募集内容
主 催 研 修	林業技能者育成研修	林業人材育成 ステップアップ研修	提案型集約化施業の実践力を身につけた森林プランナーとなるためのステップアップ研修	トータル・コーディネーター認定者等 募集終了
	林業後継者育成研修	林業教室	森林・林業に関する総合的な知識・技術の習得、地域の指導的人材を育成	林業後継者等 募集終了
		市町村林務担当職員研修	森林・林業に関する基礎知識を習得し森林・林業行政を円滑に推進する人材を育成	新規林務担当市町村職員 募集終了
		里山林の管理基礎講座	森林整備に関するボランティア活動等を行うための基礎知識と技能の習得	一般県民 募集終了
依 頼 研 修	林業就業希望者育成研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 林業就業・雇用講習</li> <li>◇ 林業就業支援講習</li> <li>◇ 緑の雇用「フォレストワーカー」育成研修</li> <li>◇ 森林作業道作設ホーター育成研修（予定）</li> <li>◇ 林業技術講習会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林業就業希望者、林業技術者</li> <li>・ 林業事業体現場技術者</li> <li>・ 宮城県林業労働力確保支援センター主催</li> <li>・ 林業研究グループ 会員</li> </ul>	



森林教室（間伐林調査実習）



里山管理基礎講座（伐採実習）



市町村職員研修（木材実験棟）



ステップアップ研修（間伐現地研修）



森林作業道作設ホーター研修（実習）



緑の雇用フォレストワーカー研修（講義）





## ◎職員面々

H28 年度からセンターに配属された職員を紹介します。

## 【企画管理部長 皆川 隆一】

4月に自然保護課から赴任し、3年ぶり4回目のセンター（林試含む）勤務になります。試験研究に関する調整や施設整備のほか、育種関係の業務にも携わることができ、次代検定林の調査・設定、採種園の造成等を行った頃の記憶が蘇ります。センターでは、低花粉や松くい虫抵抗性など社会ニーズに応える育種を進めながら、海岸防災林造成等の震災復興にも関与しており、これからも試験研究や育種事業、普及指導事業等を通じて、関係者の皆様と連携を図って行きたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。



## 【普及指導チーム 眞田 廣樹】

二十数年ぶりの「大衡村勤務」です。前回の勤務時は、若さから「気力+体力で仕事(=研究)は何とかなる」など、本気で考えていたアホでしたが、今は体力的に難しくなったことが多く、あれから幾星霜を経た現実に愕然とする事が多くなっています。(嗚呼!!)

今回は自分が最も長く経験した「普及担当」ですが、気負わず焦らず、これまでの多くの失敗経験を活かしながらやっていければ・と考えてます。



これからも、普及事業を通じた”林業振興の道”に精進してまいりますので、よろしくお願い申し上げます。

## 【地域支援部 大西 裕二】

農林水産経営支援課から5年ぶりセンター勤務になり、以前と同じ木材を担当させていただくことになりました。自分がこの仕事に向いているのは工作や機械いじりが好きなことです。これから木材に関して、関係者の皆様方から教えていただきながら、調査や試験研究を行い、情報発信に努めていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。



## 【総務 加藤 幸弘】

女性相談センターから参りました。これまでのセンターとの関わりとしては、県庁の研究開発推進課でセンターを含む試験研究機関の知的財産について担当していたことがあり、品種登録や特許出願なども行いました。センターとして最高のパフォーマンスを発揮できるよう、仕事をしやすい環境づくりに努め、皆様のお役に立てればと思っておりますので、よろしくお願いいたします。



## 【地域支援部 目黒 渚】

初めての林業技術総合センターの勤務となり、きのこの担当をさせていただくことになりました。研究職ということで、以前までの業務内容とはがらりと変わってしまいましたが、少しでも早く役に立てるよう頑張ります。どうぞよろしくお願いいたします！



## 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。