



- 所長挨拶 ～森林の好循環利用に向けて～
- 知識の泉(森の話/木の話)
- 究める／広める／育てる(業務最前線)
- 自然彩々(センターの四季/生き物たち紹介)
- 楽／学広場 (イベント・研修会)



## 森林の好循環利用に向けて

宮城県林業技術総合センター所長 永田一朗

間もなく、あの東日本大震災から2年になろうとしています。この間、国内外から温かいご支援を受け、県内各地で復旧作業が進んでいます。県では、今年を「復興に向けて発展の種をまく年」と位置づけています。

当センターとしても、森林・林業・木材産業に関わる実用的な試験研究と技術開発を行い、その成果の普及等を通して、地域林業の振興と県民生活の向上、震災復興に資して参ります。

さて、今年の干支は蛇です。蛇は古来より豊穡の神の使いとか、幸福を招くものとして崇められていますので、蛇にあやかって、上手く復旧から復興に「脱皮」し、復興が大きく進展し、皆様にとっても、今年がより良い年になりますことをご祈念申し上げます。

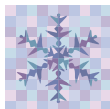
元日の某新聞で、著名な作家の「口に入るものがどこからどういう形で出てくるかも大抵の人たちは知らない。(一部省略)いきなり『ご飯』になって出てくると思う人が多いんじゃないか。」との記事を読み、木材についても当てはまる感があるのではないかと思います。

日本は、世界トップクラスの森林資源の豊かな国ですが、現実には世界有数の木材輸入国でもあります。確かに生産効率性の低さ、流通の複雑さなどの林業構造の問題や為替相場の円高などの経済的な問題により、外材に需要が動いているのは事実ですが、国産材需要が伸びない背景に、人口の大多数を占め自然の中にいない都会生活者の中には、森林は、緑の風景・生態系として保護の対象、木材は、加工品・工業製品として価格競争の対象というように、森林と木材との繋がりを切り離し、新聞記事の「ご飯」のように、日本の森林・林業を想像できない人も増えていることがあるのではないのでしょうか。ですから木材は、為替相場に合わせ外国から輸入することが、日本の自然環境・経済活動にとって都合が良いというような表面的な理解が増して、国産材を使えるのに使わない国民になりつつあるのではないかと心配してしまいます。

日本には、古くから木を使う文化があり、木材は、丸太、製材品、燃料資材などとして、人類にとって有益で可能性を秘めた素材です。森林は、植えて～育てて～伐って～植えての作業を繰り返すことで再生できる貴重な資源であり、山村地域の産業や伝統文化の源でもあります。

今後、人口減少が進む中で、住宅着工数も右肩上がりではないと思いますが、国産材の需要拡大は、どうしても都市部の住宅需要に依存せざるを得ないのも事実です。確実に国産材が利用されるように、川上側の素材生産コストの削減などだけでなく、川下側では、日本の木の文化に目を向け、森林を管理・活用しないことで国民生活に直結する自然災害や大気・水の質的低下等の弊害が生じることを理解する必要があると思います。

当センターとしても、このような歴史を踏まえた森林と人間生活の深い関わりを県民の皆様にも説明しながら、森林を種子・挿し木の品種改良で「増やす」、様々な手法で病虫獣害から守り「育てる」、新たな加工の手法で「活かす」をキーワードに、より実践的な試験研究と普及指導活動等を展開し、国産材の利用で森林再生の好循環が生まれ、安全で安心な県民生活と震災復興が一層進むように、職員一丸となって取り組んで参ります。



## 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。

### ★ 樹木の冬の過ごし方

#### ◎はじめに

とても厳しい東北の冬、こちら大衡村でも毎日寒い日が続いています。そんな日は一刻も早く寒い場所から逃れ、なるべく暖かい場所で過ごすのが一番です。われわれ人間を含め、動物は移動することができるので、いつでもつらい場所から逃れることができます。しかし、植物はそうもいきません。特に、多年生である樹木は一度根付いてしまうと何十年、何百年もその場から逃れることができないのです。では、彼らは毎年訪れる厳しい冬を、一体どのようにして乗り越えているのでしょうか？

#### ◎冬ごもりは日の長さの変化から

落葉広葉樹であるポプラを例に挙げます。春の到来を受けたポプラは新葉を展開しながら枝の成長を開始します。枝は旺盛に成長を続けますが、夏になると成長に陰りがみえはじめます。6月の夏至を過ぎると、12月の冬至までは太陽が昇ってから沈むまでの日の長さ（日長）が短くなっていきますが、それが成長の陰りに影響しています。

多くの樹木には、これ以上短くなると枝の成長を停止させる日長（限界日長）が存在します。樹木は葉をセンサーにして日長の変化を感知します。ポプラの場合、夏頃から日長が限界日長より短くなるため、徐々に枝の成長を停止させ、それまで盛んに細胞を分裂させていた枝の頂端部に冬芽を形成します。冬芽が形成されることで頂端部は寒さから守られるのです。

#### ◎葉っぱは安全装置

ちなみに、ポプラの枝が成長を停止し、冬芽を形成している途中でセンサーである葉を除去すると、成長を再開してしまいます。同様の現象はサクラでもみられます。東日本大震災で津波被害に見舞われた地域で生き残ったサクラが、その年の夏から秋にかけて開花して話題になりました。これは恐らく、津波の影響で樹勢の衰えたサクラの葉が早期に落葉もしくは劣化して機能を失ったため、枝が成長を再開するとともに、既に初夏には形成され翌年の春に開くはずだった花芽が展開して開花したものと考えられます。同様に、台風や虫害によって葉を失ったサクラが春でもないのに開花してしまうことがあり、この現象を「狂い咲き」といいます。つまり、葉は日長を感じるセンサーであるとともに、再び枝が成長したり芽が開いたりしないようにするための安全装置であると言えます。

#### ◎目覚めるには寒さが必要

やがて秋になると、ポプラの葉は気温の低下とともに黄色くなり、一斉に落葉します。安全装置である葉を失っても、枝は冬芽を展開して成長しないのでしょうか？この頃になるとポプラは「休眠（冬休眠）」しているため成長することはありません。休眠を解除するには冬の寒さ（12℃以下）を継続的に経験することが必要になります。寒さを経験するにつれ、徐々に冬芽が展開できる温度（開芽可能温度）が下がっていきます。25℃、24℃、23℃・・・、仮に開芽可能温度が20℃に下がったとしても、野外の気温はもっと低いので冬芽はまだまだ展開できません。開芽可能温度はその後も下がり続けます。しかし、春の訪れとともに、野外の気温が開芽可能温度を上回る日がきます。すると、冬芽は膨らみはじめ、数日後には展開し、新たな枝が成長をはじめます。



美里町のポプラ

#### ◎おわりに

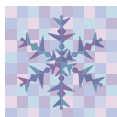
このように、ポプラは短くなる日長の変化を感じて成長を停止し、冬芽を形成して休眠することで冬の寒さから身を守っています。落葉樹は秋になると葉を落としてしましますが、すっかり葉を失った姿はとても寂しく見えるため、

「枯れ木」と表現する人もいます。

確かに落葉してしまうと、本物の枯れ木と見分けが付きません。しかし、一見枯れているようでも、彼らは体内の生理状態を変化させ、季節変化に同調することで厳しい冬を乗り越えているのです。

(環境資源部 田中一登)

参考文献 永田洋・佐々木恵彦編：樹木環境生理学. 文永堂出版 2002



## 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。

### ★ 海岸防災林再生に向けた種苗の安定供給について

#### ◎はじめに

当センターでは、3.11 東日本大震災の津波で壊滅的被害を被った海岸防災林の復旧に向けて、抵抗性クロマツの種子の増産と、さし木苗による増殖の研究を行っています。また、海岸防災林に適した広葉樹の研究も進めています。

#### ◎抵抗性クロマツ種子の生産

本県では抵抗性クロマツ7品種が国の認定を受け、抵抗性クロマツの種子を採取する「採種園」0.39haの指定を受けています。そして、平成22年度から種子生産を開始しています。【写真-1, 2】

下表は、海岸防災林復旧のために、当センターで予想した種子の採取計画と植栽可能面積です。

採種園は、自然な状態で育成されているため採種量には豊凶がありますが、できる限りの知恵と技術的対策をとって目標達成に努めています。

表-1 年度別抵抗性クロマツ生産予想量・植栽可能推定面積

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
種子採種重量(kg)	7	7	8	9	11	14	17	18	19	20	20	20
種子採種量(千粒)	315	315	360	405	495	630	765	810	855	900	900	900
生産可能苗(千本)			95	189	202	229	270	337	418	472	499	526
植栽可能面積(ha)			19	38	40	46	54	67	84	94	100	105

注)

1 種子単位量:54,000粒/Kg, 得苗率:60%, 植栽面積:5,000本/haと仮定して予想・推定している。

2 生産可能苗は、2年生及び3年生苗とし、H22及びH23年度の種子は、H24及びH25年度生産苗として扱って。従って、H32及びH33に採種された種子は表には反映されない。



写真-1 抵抗性クロマツ採種園



写真-2 抵抗性クロマツの球果

## ◎抵抗性クロマツさし木の研究

さし木は親の形質をそのまま受け継ぐ「クローン」であるため、抵抗性クロマツの増殖には有効な手法ですが、宮城県では、クロマツをさし木で増殖する技術が確立されていません。

そのため、当センターでは、抵抗性クロマツ7品種のさし床用土の違いによる発根率や生育状況等について研究を進めながら優れた発根特性を有する品種を見いだし、今年度中に採穂園の整備を行うこととしています。

ただし、1本の採穂母樹から採取できるさし穂の数量に限りがあるため、この方法は、大量生産には向いていません。そこで、植物ホルモン剤をクロマツの枝に散布して二本の針葉の間から発芽させ、その芽を培養して発根させる研究を民間企業と協力して進めています。この方法が成功すれば、大量のさし木苗の生産が可能になります。



写真-3



写真-4



写真-5

写真-3 抵抗性クロマツ採穂母樹。剪定した後にさし木用の新しい穂が沢山発芽している状況

写真-4 さし木から新芽が伸びている状況

写真-5 植物ホルモン剤を一定期間クロマツの枝に散布し、発芽させた状態

## ◎広葉樹苗木の生産に向けて

仙台湾沿岸のような砂浜海岸では、海岸防災林の再生にはクロマツが最適です。特に、海側の最前線はクロマツ以外の樹木の生育は極めて困難です。

現在、全ての海岸防災林を復旧できるだけの抵抗性クロマツの生産を目指していますが、内陸側の海岸防災林には、抵抗性アカマツや地域固有種の広葉樹を植栽することで、全体的な復旧を進めることができると考えています。

そこで、被災した海岸防災林の生存木を調査し、適応性や植生分布、そして種子の確保の優位性などから、コナラ、ヤマザクラ、ケヤキ、クリなどが適しているものと考えました。しかし、これらの樹種は元々宮城の里山に自生していたにも関わらず、苗木の需要がなかったために、生産実績が少なく育苗技術も確立されていませんでした。このため、昨年より採取可能な広葉樹種子を確保し、発芽率や生育状況の調査に取り組んでいます。

(環境資源部 玉手幸一)



写真-6 コナラの稚樹



写真-7 ケヤキの稚樹

### ★県産スギ材の建築材料としての長期性能調査

木材に長期間に渡り一定荷重を負荷し、変形量（たわみ量）を計測することにより、例えば30年後あるいは300年後のたわみ量予測が可能です。

現在進行中の試験として、様々な方法で乾燥（高温・中温・低温・くん煙）したスギ平角材（幅120mm×高さ210mm×長さ4m）12本について、1本あたり約800kgの荷重をかけながら長期的な変形（クリープ変形）及び寸法変化等の調査を行っています。

本研究は、東京にある一般社団法人天然住宅からの受託研究で、名古屋大学・東北職業能力開発大学校・栗駒木材(株)との共同により、試験地は栗駒木材(株)の敷地内に設けています。試験の特徴は、寒冷地という環境下で、乾燥方法が異なる4種類の試験体について実施していることです。

併せて、非破壊により簡便に強度や含水率を測定する方法についても検討していきます。県産スギ材の利用拡大や住宅部材に用いる際の乾燥の指標となることを目標としています。

（地域支援部 皆川豊）



クリープ試験実施状況



### ★スギ林における土壌・林床山菜類の放射性物質蓄積状況

当センターでは、スギ人工林の林床を利用した山菜やきのこの栽培技術を研究していますが、一昨年発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の放射性物質拡散事故により、県内のスギ林は放射能汚染が心配される状況にあります。今後も林地で山菜やきのこを栽培するためには、スギ林のスギ葉・土壌・落葉層、またそこから生産される山菜やきのこ等が放射性物質に汚染されているかどうか明らかにする必要があります。とはいえ、森林における放射性物質の動態には不明な点が多いので、まず手始めに、県内3箇所ですぎ林における土壌・山菜類の放射性物質蓄積状況を、宇都宮大学と共同で調査することにしました。

調査地は、宮城県内の石巻市・丸森町・大衡村の3箇所です。調査項目は、空間線量、スギ緑葉・土壌・落葉層・山菜各部位（葉・茎・幹・根等）の放射性物質濃度、並びに土壌pHなどです。放射性物質濃度は、宇都宮大学バイオサイエンスセンターの検出器で測定しました。その結果、土壌中の放射性物質は、事故から1年以上経過した昨年時点でも多くは落葉層に存在していることや、放射性物質が森林の物質循環系に取り込まれつつあること等が分かってきました。

本調査は、平成25年以降も継続しますので、分かったことは今後もお知らせしていきます。

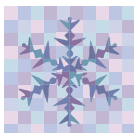
（地域支援部 更級彰史）



スギ林で自生するコシアブラ



採取したコシアブラ全個体



## 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生物たちをご紹介します。

### ★ 初夏の山野を飾る美しい花-少なくなった野生のエビネ-

センター内に自生する貴重な植物（シダ・コケ類を除く）のうち、サクラソウとセンウズモドキについて、メッサ NO.24, 25号で紹介しましたが、本号では、エビネを紹介したいと思います。

エビネは、山地の林内や竹林などに生えるラン科のエビネ属の多年草で、地中にある球状の偽鱗茎（偽球茎ともいう）が横に連なっている姿をエビの尾にみたて、和名では“海老根”と書きます。葉は、長さ15~30cm、幅5~8cm、披針状長楕円形をした根生葉で2~3枚ついています。葉は薄く、5本の脈があり、両面とも無毛で冬にも枯れずに残ります。センターがある県中部では5月上旬、葉の間から20~50cmの花茎を伸ばし、中旬頃に総状につけた8~15個の花を咲かせます。花には、3枚の外花被（がく片）と3枚の内花被（花弁）があり、狭卵形をしたがく片と左右に広がる倒卵状披針形の2枚の花弁（側弁）は紫褐色、残りの花弁（唇弁）は扇形で帯紅色または白色をしています(写真3)。唇弁は大きく3つに分かれ、中央の裂片には3本の板状に立ちあがった縦線があり、基部から後方に向け1cm程の白い距（きょ）が伸びています。花の中央には、雄しべと雌しべが合着した白い蕊注（ずいちゅう）がみられます。花の色には変異が多く、がく片と側弁が紫褐色で唇弁が桃色のものをアカエビネ、がく片と側弁が緑色で唇弁が白色のものをヤブエビネといいます。このほかエビネの仲間には、大型で黄色の花を持つキエビネ、3つに分かれた唇弁の中央の片が大きく、赤褐色の斑紋の目立つサルメンエビネ、夏に咲くナツエビネなどがあります。

エビネは、北海道西南部から沖縄までの日本全土、朝鮮半島南部、中国（江蘇省、貴州省）に分布しますが、都市化や工業化が進み豊かな自然が少なくなる中、エビネなどの希少な野生植物を、次の世代に残していくことは、私たちの責務ではないでしょうか？

（地域支援部 梅田久男）

### 参考文献

日本の野生植物 草本I,平凡社,1994

日本の野草,山と溪谷社,1985

宮城県の希少な野生動植物 普及版,宮城県,2002

山に咲く花 山溪ハンディ図鑑2,山と溪谷社,1985



広葉樹林内に咲くエビネ(写真1)



花被片が緑、唇弁が白いエビネ(写真2)



エビネの小花(写真3)

蕊注→  
萼片

花弁(側弁)

## ★ 冬鳥のフィールドサイン（痕跡）

センターは12月から雪が積もっては溶ける状態を繰り返しています。積雪があると、野生動物の痕跡も見つけやすくなります。

センターの樹木見本園を歩いている時、ソメイヨシノの下に散らばったサクラの花芽を見つけました。白い雪の上に茶色い小さな花芽がたくさん落ちています（写真1）。よく見ると、鋭利な刃物で切ったようにスパツとした切り口で、花芽の中がきれいに無くなっています（写真2）。

これは、鳥のウソがサクラの花芽を食べた跡です。ウソはスズメ目アトリ科の体長15cmほどの小鳥で、日本では亜高山帯で繁殖しますが、センター周辺には越冬期にやってくる冬鳥です（図1）。ずんぐりむっくりとした姿で、口笛のような“フィーフィー”や“フィ、フー”という澄んだ声で鳴くので、バードウォッチングで観察できると嬉しくなる鳥でもあります。

しかし、山に木の実や種が少ない年には、果樹やサクラ（特にソメイヨシノ）の花芽を食べてしまうことがあります。ソメイヨシノは1つの花芽から、3～5個の花が咲くので、ウソがたくさん食べてしまうと、花見シーズンなのにまばらにしか花が咲かない場合も報告されています。とはいえ、ウソによる食害で花が減っているかどうかは、実際に食べている姿を見たり、樹の下に落ちているか、枝に残された食痕を確認する必要があります（写真3）。食害防止方法として、忌避剤を散布する方法もありますが、今後、植栽する際には食害を受けにくいサクラの品種を植える方法が好ましいと考えます。

日本人にとって花見は春の風物詩で、特に冬が厳しい東北では待ちかねるイベントではありますが、毎年のようにひどく被害が出る訳でもありませんので、大目に見てあげることも時と場合によって必要ではないでしょうか。

（企画管理部 佐々木智恵）



写真1 ソメイヨシノ食痕



写真2 ソメイヨシノ食痕（拡大）

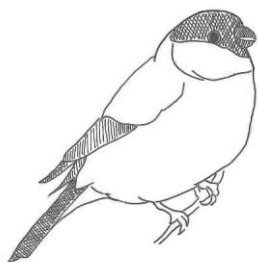


図1 ウソ

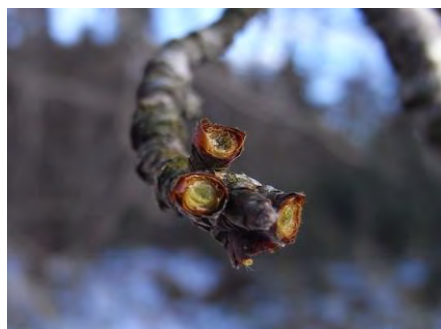
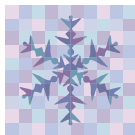


写真3 枝に残された食痕の切り口



## 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。

### ★ 現場技術に秀でた技術者（ハイパー林業技能士）を養成しています

本センターでは、みやぎの林業の将来を担う人材を育てるため様々な研修を行っていますが、その一つに、卓越した技能を持った人材に育って欲しいとの期待を込めて名付けられた「ハイパー林業技能者育成研修」があります。

昨年度は震災の影響もあり実施を見送りましたが、今年度は県内の林業事業者から選りすぐりの研修生4名を迎えて開催しました。

木材を伐採して搬出するには、山に道路（作業道）を開設する必要がありますが、これまではその場限りの作り方で済まされるケースが多く、その後再び森林の整備を行おうとしても、その作業道が利用できないということが、林業経営上の大きな問題となっています。

今、本県の森林資源はまさに収穫の時期を迎えており、今後は、間伐等を繰り返しながら持続的かつ効率的に木材生産を行っていくことが、求められています。このため、作業道も繰り返し利用できる耐久性を備えたものにしていくことが大変重要な要素になっています。

そこで今回の研修では、ちょっとした工夫を加えることで、丈夫で長持ちする作業道を開設する技術を5日間に亘りみっちり研修しました。特に、現場で発生する支障木等を有効に活用しながら、効果的に排水工や土留めをつくる方法について重点的に演習しました。講師からは、「地中に隠れた水脈等がある所は道づくりに大変苦勞するが、難しい場所であればあるほど、道を通した後に車輛が何事もなかったかのように通行できると、技術者冥利につきる」との言葉がありました。

このような講師の熱血指導の下、全員が所定のカリキュラムを修了して宮城県ハイパー林業技能者として認定されました。今後は、地域のリーダーとして、それぞれの現場で活躍していただけるものと期待しています。

（普及指導チーム 渡邊力）



まずは道づくりの理論を学ぶ



のり高は低く、路盤はしっかりと



支障木を利用して路肩を補強する



小沢は「洗い越し」で横断する



## ★ 普及活動及び研究成果発表会を開催しました

12月12日(水)、森林組合連合会大衡総合センター研修施設において、平成24年度林業技術総合センター成果発表会を開催しました。当日は、約100名という例年以上の参加者を迎え、「普及指導活動の部」では地方振興事務所普及指導員から計7題、「試験研究の部」では当センター研究員から計3題の取組成果が発表されました。

普及指導活動の部においては、震災復興業務に日夜対応しながら各地域の森林・林業振興に向けて活動に励んでいる様子が次々と報告され、聴衆からも賞賛を受けました。このうち、優秀な発表3題が表彰されました。また、研究成果の部では、長伐期に対応した新たな幹材積表の提案、市場評価の高い新品種きのこの品質確保に向けた技術、近年被害の拡大が懸念されるツキノワグマによる造林木の剥皮害の実態と対策など、最新の林業技術や情報を県民や関係の皆様提供することができました。



会場からの質問に答える



優秀活動の表彰

## ★ 平成24年度施設一般公開を開催しました

11月4日(日)、施設の一般公開を開催しました。昨年は震災等の影響もあり開催を見送ったことから、2年振りの開催となりました。寒さが増してくる時期の開催となりましたが、ラジオ媒体等での告知や天候に恵まれたこともあり、大変多くの県民の皆様に来所をいただき、終日賑わいました。

今回は、森のさかなとも言われるイワナの品種改良の出展を行った県内水面水産試験場を始め、(財)みやぎ林業活性化基金、宮城県森林インストラクター協会からそれぞれ支援をいただいたほか、普及指導チームが開催している人気の里山林管理基礎講座を併催するなどして皆様に楽しんでいただきました。

森林・林業や当センターの取組に対する県民理解の向上や行政支援につながる取組として、今後も継続的に開催する予定です。



木エクラフトが人気



研究成果のおすそ分け



併催した里山林講座

## ★ 県外からのセンター視察が相次いでいます！

昨年の秋以降、県外からのセンター視察が相次いでいます。9月中旬の山梨県北杜市を皮切りに、これまでに秋田県大仙市、岩手県九戸村、神奈川県小田原市、新潟県阿賀町などから計110名ほどの視察者が訪れています。

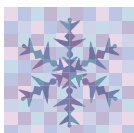
本県の被災地も一定の復旧を見せていることから、これらの視察と併せた来所が多いようですが、本県が県外から受けた多大な支援に対するお礼も込め、当センターの紹介のみならず、県内被災の復興状況等についても説明を行っています。

視察の受け入れは、震災復興に向けた試験研究及び普及指導機関としての取組を積極的に発信できる機会でもあることから、震災直後に行った森林の被災状況調査、海岸林の再生に向けた種苗の大量増殖技術、それに関連した施設（ミストハウス、採種園）等について紹介していますが、訪問された方々も大変熱心に耳を傾けてくれます。

(企画管理部)



少花粉スギの増殖（左）や抵抗性クロマツ品種の創出技術（右）に対する関心が高いようです



## 職員面々

平成24年度からセンターに初めて配属となった職員を紹介します。

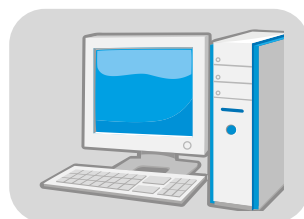


(企画管理部 八木智義)

昨年4月1日に初めてセンター勤務となり、森林保護（病虫害）及び林業機械分野を担当することになりました。これまで経験してきた業務とは大きく異なり、新米研究員として勉強の日々ですが、試験研究を通して、県民の生活環境の向上と震災からの復興のため、微力ながら貢献したいと考えております。どうぞよろしく申し上げます。

### 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。