

## I 森林研究研修センターの役割

### 【試験研究部門】

昭和33年に林業指導所として発足し、昭和48年には林業試験場、平成10年には森林研究研修センターに改称。本県の林業・木材産業の発展を技術面から支え、健全な森林環境を維持・増進するための森林・林業研究の中核機関



### 【普及研修部門】

平成15年に普及部門を統合以降、研究成果等の技術移転や各総合支庁の普及活動を統括する役割を担うとともに、林業経営体、林業士、森林行政技術職員など、地域林業の推進を担う人材を育成する普及研修の中核機関



## II これまでの主な成果

### 試験研究部門

#### ○育林分野

- 多・豪雪地帯における人工林育成技術の開発 (S61「日本林業技術賞」受賞)  
ex.「スギ良質材生産のための育林技術の組立て」、  
「スギ生産管理基準」等の取りまとめ
- スギ不成績造林地の針広混交林への復元技術の開発
- 広葉樹二次林の林相改良技術の開発



成林したスギ林

#### ○林業経営分野

- 林業経営の改善に向けた施策指標の作成  
ex.「スギ林分収穫予想表」等の取りまとめ
- スギ長伐期施策導入に向けた施策指針の作成

#### ○木材加工・利用分野

- 県産スギ材の強度及び乾燥特性の解明
- 広葉樹材の付加価値向上条件の解明
- スギ間伐材の乾燥・燃焼特性の解明



県産スギ材乾燥試験

#### ○特用林産分野

- ナメコ登録品種「出羽N-1号」の開発 (H13種苗法に基づく登録品種)
- 白色ナメコの開発
- ワラビのポット苗による成園化技術の開発
- ヤマユリ、ネマガリダケ、コシアブラ等の栽培技術の開発



白色ナメコの開発

#### ○森林機能保全分野

- 災害に強い海岸林造成技術の開発
- 松くい虫被害を受けた庄内海岸林の保全技術の開発

#### ○森林病虫害分野

- 松くい虫被害の実態解明と防除法の開発
- スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の実態解明と防除法の開発 (S62「日本林業技術賞」受賞)
- ナラ枯れ被害の実態解明と防除法の開発 (H12「森林防疫奨励賞」受賞、H24特許取得)
- カツラマルカイガラムシ被害の実態解明と防除法の開発
- ウヅキブナハムシ被害の実態解明 (H28「森林防疫賞林野庁長官賞」受賞)



ナラ枯れの防除技術

#### ○森林鳥獣害分野

- ノネズミ被害の防除法開発 (S59「科学技術振興功績者表彰 科学技術庁長官賞」受賞)
- ノウサギの生態解明と被害防除法の開発
- クマ剥ぎ被害の実態解明と被害防止技術の開発



クマ剥ぎの防止技術

#### ○林木育種分野

- 精英樹(成長と通直性が優れたスギ)の選抜
- 雪害抵抗性スギ品種(雪に強いスギ)の選抜 (H8種苗法に基づく登録品種(2品種))
- 少花粉・無花粉スギ品種の開発
- 特定母樹(成長と材質が特に優れ、花粉が少ないスギ)の選抜
- 松くい虫抵抗性マツ品種の選抜
- 多様なニーズに対応した採種園の造成
- 安定的な種苗供給のための種苗生産技術の開発

- ◎全国トップレベルの成果
- 雪に強いスギ品種数 全国1位(15本)
- 特定母樹数 全国3位(11本)
- 松くい虫抵抗性クロマツ品種数 全国2位(24本)
- ※R5.3時点

研究要望

研究成果

### 普及研修部門

#### (1) 試験研究部門との連携による技術移転

- 林木育種等の最新技術の現地研修
  - コンテナ育苗など林木育種に関する研修
- ワラビカバークopp(下刈り軽減技術)の現地研修
  - ワラビの混植・被覆によるスギ植栽地の下刈り軽減技術
- 原木ナメコの安定生産・省力化技術研修
  - オガ菌接種後の封蠟をシリコンコーキングで行う技術
- マニュアル(研究成果)を活用した多様な研修の実施
  - 原木マイタケ栽培の手引き
  - ナラ類集団枯損被害のしくみと防除法
  - クマハギ被害防除の手引き
  - 森林侵入竹対応マニュアル

#### (2) 林業技術者育成研修の実施

- 森林作業道作設技術者養成研修(林業経営体)
- 高性能林業機械操作研修(林業経営体)
- チェンソー伐木造材特別教育(市町村・県職員)
- ※過去5年間の研修受講者は延べ2,234名

#### 【H30-R4の研修実績】

対象者	延べ参加数	割合
林業経営体	1,071	48%
市町村	234	10%
県	850	38%
その他	79	4%
合計	2,234	



チェーンソー伐木造材特別教育

## III 森林・林業を巡る主な社会情勢の変化

### (1) 「新しい林業」を支える林業イノベーションの推進

- 伐採から再造林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」に向けた取組みを政府が提案している。
- ICT等を活用した資源管理や成長の優れたスギの育種などの技術革新による、伐採・搬出や造林の省力化・軽労化が期待されている。



地上レーザ測量による3D化

### (2) 森林の持つ多面的機能の保全

#### ○激甚化する山地災害

- 近年、短時間強雨の発生頻度が増加し、災害規模が増大傾向にあるなど、山地災害が激甚化。
- 山地災害の防止、水源の涵(かん)養等の森林の持つ機能の維持・増進に向けた適正な管理・保全が求められている。

#### ○地球温暖化対策

- 大気中の温室効果ガスの吸収源として、森林の持つ役割に大きな期待が寄せられている。



大雨による被害状況

### (3) 花粉発生源対策の推進

- 花粉症は、未だ多くの国民を悩ませ続けている社会問題であり、国民の約4割が罹患。
- 政府は、花粉を飛散させるスギ人工林等の伐採・利用や、花粉の少ないスギ品種による植替等による花粉発生源対策を決定した。
- スギ苗木の年間生産量に占める花粉の少ない苗木の割合を、R15年までに9割以上にする目標が設定された。

### (4) 森林経営・整備に係る新たな制度

#### ○森林経営管理制度

- 林業の成長産業化と森林資源の適切な管理の両立を図るため、市町村が主体となって森林の経営管理を行う仕組みが創設された。

#### ○森林環境税と森林環境譲与税

- 温室効果ガス排出削減目標の達成や災害防止等を図るため、森林整備等に必要となる費用を国民が等しく負担し、市町村や県に配分する仕組みが創設された。

# IV 森林・林業の現状・課題と試験研究・普及研修の方向性

## 試験研究部門

### 多面的機能の持続的な発揮と森林資源の循環利用

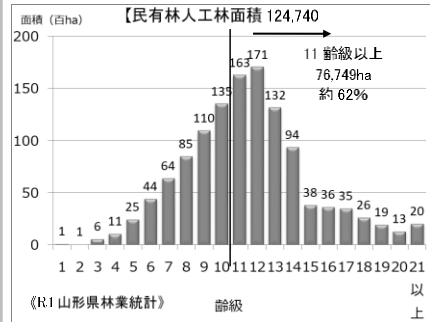
#### (1) 林業イノベーションの推進

**現状・課題: 利用期を迎える人工林の増加、主伐・再造林の停滞**

- ・利用期を迎えるスギ林が人工林の約62%を占めており主伐・再造林も近年停滞傾向
- ・木材価格の低迷により、森林所有者は主伐・再造林に消極的

**方向①: スマート林業技術の導入等による省力・低コストで生産性の高い林業技術の開発**

- 生産力に応じた森林のゾーニング技術の開発
- リモートセンシング技術等を活用した省力・効率的な森林管理技術の開発
- 低コストで省力・軽労な再造林システムの確立
- 成長と材質、幹の通直性に優れたスギ品種の開発 (特定母樹)



山形県の私有林人工林年齢区分

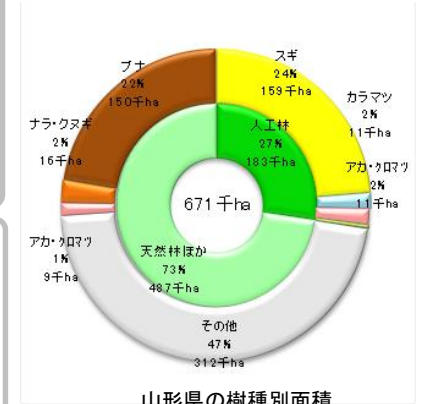
#### (2) 快適な生活環境に資する森林の管理・保全

**現状・課題: 終息しない森林病虫獣害や花粉症被害、急務の地球温暖化対策**

- ・松くい虫やクマの被害は拡大傾向
- ・花粉症対策スギ品種や松くい虫に強いマツ品種への期待
- ・森林吸収源への期待

**方向②: 安全な生活環境を守る森林技術の開発**

- 松くい虫被害に強いマツ品種の開発 (松くい虫抵抗性)
- 低コストで省力・軽労な病虫獣害防除技術の開発
- 花粉症対策に資するスギ品種の開発 (無花粉、少花粉)
- 早生樹の増殖技術の開発と実用化
- オオシラビソ林の保全と再生に向けた研究協力



山形県の樹種別面積 (出典: 2000年世界農林業センサス)

#### (3) 県産木材の利用促進

**現状・課題: 木材需要の伸び悩み**

- ・本県森林の約7割は天然林(全国平均53%)
- ・豊富な広葉樹資源の多くが未利用

**方向③: 県産木材の利用拡大に向けた新たな利用技術の開発**

- 広葉樹材の高価格取引に向けた伐採・採材手法の開発
- 広葉樹林の価値と生産コスト分析手法の開発

### 中山間地域の活性化と所得向上

#### (4) 特用林産物の振興

**現状・課題: きのこと山菜の産地間競争の激化**

- ・きのこと山菜生産者の減少や高齢化、産地間競争が激化
- ・既存施設では、厳格な管理が必要な大手メーカーのきのこと種菌は対応困難

**方向④: きのこと山菜王国を支える新たな生産・利用技術の開発**

- 多様なニーズに対応した特色あるきのこと系統の選抜
- 既存施設による安定したきのこと栽培技術の確立
- わらび等山菜の新用途開発
- たけのこ等の高付加価値化を図る技術の開発

◎特用林産物の林業産出額(R3) 37億6千万円 全国17位  
 ◎生産量上位品目(R4) 原木なめこ 全国1位  
 わらび、たらめ 全国1位  
 ねまがりたけ、みず 全国2位

## 普及研修部門

### 森林・林業現場への速やかな技術移転

#### (1) 技術移転の推進

**現状・課題: 研究成果等の速やかな普及と現場への技術指導への期待**

- ・特定母樹等の優良種苗や全国トップクラスの生産量を誇るきのことの優良品種開発への期待の高まり
- ・高度な技術を持つ研究員による直接指導に対する現場からの要請

**方向①: 技術移転の強化**

- 新たな優良品種の普及強化
- 種苗業者やきのこと生産者などのニーズに応じた技術指導の強化

### 森林ノミクスを担う人材の育成

#### (2) 人材育成の推進

**現状・課題:**

- スマート林業への期待の高まり
  - ・スマート林業の導入に向けては、市町村・県森林技術職員、林業経営体等の職員のスキルアップが必要
- 市町村業務の負担増加
  - ・「森林経営管理制度」の主体となる市町村における業務負担の増加
  - ・市町村職員と支援にあたる県森林技術職員の技術力向上が必要

**方向②: 地域林業の推進役となる人材の育成**

- 森林施業プランナーや林業機械オペレーター等を対象とした研修の強化
- 市町村職員等を対象としたICT技術や新たな林業技術の習得などスキルアップ研修等の強化



研究成果の技術指導 (優良品種の育苗)



技術力の向上 (森林作業道の作設)

## 選択と集中

①これまでの成果の継承  
 ②限られた予算と人材の有効活用

## V 今後の重点テーマ

●試験研究 ◎試験研究+普及研修

**テーマA: 本県の環境に適した優良なオリジナル品種の早期開発(●)** (研究: 方向①、②)

- ・成長と材質に優れ花粉が少ないスギ品種(特定母樹)の早期選抜
- ・花粉がほとんど発生しないスギ品種の開発
- ・松くい虫に格段に強いクロマツの大量かつ早期の選抜
- ・特定母樹の交配による超優良スギ品種の開発



特定母樹

**テーマB: 特色あるきのこと系統の選抜と山菜の新たな活用技術の開発(●)** (研究: 方向④)

- ・大手きのこと種菌メーカーに頼らないバリエーション豊富なオリジナル種菌の選抜
- ・ワラビ、タケノコの新たな活用技術の開発 (ワラビ粉、メンマ利用)



メンマ

**テーマC: スマート林業の導入に向けた林業経営体等への速やかな技術移転と人材育成(◎)** (研究: 方向①、普及: 方向①、②)

- ・ICT機材等による森林情報の高精度デジタルデータの蓄積
- ・研究成果の速やかな普及と現場への技術指導
- ・スマート林業の導入に向けた人材育成
- ・市町村・県森林技術職員の技術力の向上



スマート林業技術研修

# VI 機能強化に向けた推進体制及び必要な施設・機材

## 1 推進体制

### (1) マネジメントの強化

- ・現場等からの研究ニーズに的確に対応するため、森林ノミクス推進課や各総合支庁の普及担当から研究開発要望を集約し、その実現性や費用対効果等を分析し、新たな課題やテーマを設定。
- ・森林ノミクス推進課や各総合支庁と連携した実効性の高い研究推進体制の強化。
- ・本県の公設研究機関で唯一の文部科学省科学研究費補助金の指定機関である強みを活かし、外部資金の獲得に向けた関係機関との連携、総合調整機能を強化。
- ・生産者への円滑かつ効果的な技術移転のため、試験研究部門と普及研修部門の連携した取組みを強化。

### (2) 優れた人材の育成

- ・限られた研究員で期待される研究成果を生み出すため、国の研究機関等での研修や大学との共同研究等により、情報リテラシーを備え、より高度な研究やコーディネート能力を有する、資質の高い研究員の計画的な確保・育成を強化。
- ・林業技術の高度化に対応するため、豊富な知見や経験を有し、体系的かつ効率的な研修を計画・遂行できる普及研修担当職員の育成を強化。
- ・適正な林木育種関連業務の遂行のため、林木育種園の維持管理など特殊な作業に従事する人材の育成を強化。

### (3) 関連研究機関等との連携強化

- ・研究のレベルアップや研究シーズの共有・活用のため、国の研究機関や山形大学、東北農林専門職大学との連携を強化。
- ・スマート林業や木材加工など、先端技術の実用化を見据えた研究開発を推進するため、企業や生産者、現場等との連携を強化。
- ・国有林における先進的取組に関する情報共有や研修の共同実施など、各森林管理署等との連携を強化。

## 2 施設・機材

### (1) 中核機関として必要な施設・機材

#### ○試験実習林の通信環境の整備

- ・研修実施中の緊急事態に迅速な対応を可能とする通信環境の整備
- ・スマート林業の推進に係る技術研修強化のため、通信可能エリアを拡大



西川町沼山の試験実習林  
(総面積59.6ha)

#### 整備の効果

- ・安全・安心な研修の実現
- ・試験実習林を活用した、効果的なスマート林業技術研修の実現
- ・多様な森林管理技術やICT技術を活用できる人材の早期育成

#### ○研修館の情報発信機能の強化・学習環境の改善

- ・研修対象者の多様化や県民への迅速な情報提供など、情報発信施設としての機能が求められていることから、ロビーの一部を最新の情報発信・展示エリアやICTブースとしてリニューアル
- ・これまでの研究成果や主要文献、その他森林に関する様々な資料をデジタル化し、活用可能とするデジタルアーカイブの設置



研修館展示スペース

#### 整備の効果

- ・研究成果の情報発信の強化
- ・研修対象者等に対する森林・林業情報の提供
- ・最新技術の普及促進

#### ○機能強化に向けた各施設の修繕や機材の更新

- ・最も古い林木育種園管理棟が約50年、研修館が約45年経過しており、研究や研修機能のニーズに対応できる計画的な施設の修繕
- ・耐用年数が経過し、部品調達が困難となった機材の速やかな更新

#### 整備の効果

- ・安定かつ効率的な試験研究の実施
- ・安全で快適な環境整備による研修成果の向上
- ・優良品種(種子)の安定供給



コンクリートの劣化と手摺腐食  
(林木育種園管理棟入口)

#### ○センター施設(本館・研修館)の木造及び木質化

- ・本県の森林・林業の研究・普及研修の中核を担う拠点施設として、県産木材をふんだんに使用した木造化・木質化を検討

#### 整備の効果

- ・県産木材の利用促進
- ・本県の高度な木材加工技術の“見える化”による県産木製品の普及PR



隣県研究機関  
(宮城県林業技術総合センター)

### (2) 重点テーマの実現に必要な施設・機材

#### テーマA

#### ○試験用苗木の大量生産のための環境制御育苗施設の整備

- ・優良品種の早期開発には、試験に適した苗木を安定的かつ大量に供給することが必要
- ・育苗管理作業の自動化・省力化を図り、試験に供する苗木を大量・安定供給する環境制御育苗施設の整備



環境制御育苗施設

#### テーマB

#### ○きのこの適正な発生条件解明のための機器の整備

- ・発生環境の数値化に必要な試験環境を均一・安定化する機器の整備

#### ○山菜類の適切な生産環境解明のための生産環境制御育苗施設の整備(テーマAと共用)

- ・生産環境の数値化に必要な環境制御育苗施設の整備



瓶接種機

#### テーマC

#### ○スマート林業技術の研究・研修のためのICT関連機材の整備

- ・地上レーザ計測機器や解析用PC等の整備

#### ○高度な研修を、安全性を確保した上で安定的に実施するための施設と機材の整備

- ・天候に左右されない安全かつ計画的な研修を安定的に実施する、大型室内研修施設と室内研修用機材の整備



地上レーザ測量研修



「やまがた森林ノミクス」の加速化