

## 長伐期林において直径成長の予測に有効な指標は何か

木材価格の低迷、造林や下刈りなどの経済的な負担が大きい更新作業の回避などの理由により、伐採を先送りして収穫までの時間を長くする長伐期化が進んでいます。長伐期化することは、木の成長に伴い生産目標が大径材（直径が大きい太い材）となることから、個体ごとの直径成長の予測が重要となります。そこで、個体ごとの直径成長の予測に有効な、現地で利用しやすい指標は何かを明らかにすることを目的に、直径成長と個体サイズ（樹高、胸高直径、枝下高、樹冠長、樹冠長率）の関係について調査しました。

調査地は、千葉県南部の嶺岡山県有林内にある大正3年植栽（今年で101年生）のヒノキ林です（写真1）。このヒノキ林は、愛宕山の中腹の標高140～200mに位置しており、120年を伐期とする大径材生産を目的とした長伐期林として管理されています。現在の立木密度は150～250本/haです。このヒノキ林の104個体について、87～88年生時に樹高（17～25m）、胸高直径（31～57cm）、枝下高（生きている一番下の枝の高さ、4～17m）を測定するとともに、樹冠長（樹高と枝下高の差、4～15m）、樹冠長率（樹高に対する樹冠長の割合、24～80%）を算出して、その後の胸高直径成長量との比較を行いました。胸高直径成長量の測定には、毎年同一位置で測定できるように成長バンド（写真2）を用いました。胸高直径成長量は成長バンドを設置した平成12年4月を当初の値とし、平成23年までの11年間の成長量を用いました。

調査の結果、11年間の胸高直径成長量は、平均が7.0cmとなり、87年生から98年生の間も胸高直径成長が継続していました。また、個体別の年平均胸高直径成長量は、最小が0.22cm、最大が1.04cm（年輪幅に換算すると約1～5mm）となり、個体による成長差が認められました。

胸高直径成長量と相関が高かった個体サイズは樹高（相関係数、 $r=0.46$ ）と胸高直径（ $r=0.40$ ）でした。枝下高は、相関が認められたものの、樹高、胸高直径に比べると低い相関でした（ $r=0.23$ ）。また、樹冠長、樹冠長率については相関が認められませんでした。

したがって、長伐期林で個体ごとの直径成長の予測に有効な、現地で測定しやすく、利用できる指標は、樹高と胸高直径であることが明らかになりました。これは、樹高が大きい個体、胸高直径が大きい個体ほど胸高直径成長量が大きいということです。なお、将来、大径材として育成する個体を選ぶ際には、胸高直径成長量に加えて、幹の通直性や傷の有無、樹冠の水平方向のバランスなどを考慮し、総合的に判断することをお勧めします。



写真1 調査を行ったヒノキ林



写真2 胸高直径成長量を測定する成長バンド  
(主席研究員 福島成樹)

## 新たな千葉県産抵抗性クロマツの作出に向けて

千葉県ではマツ材線虫病の対策の一つとして、西日本産のマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ苗木を植栽しています。西日本産マツを植栽している理由は、関東地域で選抜された抵抗性クロマツが西日本産 95 品種に対し 13 品種と少なく、各品種ともに選抜されて間もないことから、まだ種苗生産が始まっていないためです。

一方、森林研究所では平成 18 年度から、千葉県の環境に適した千葉県産抵抗性クロマツの選抜を開始し、平成 23 年に本県初の抵抗性クロマツ品種「富浦 7 号」を選抜しました (Forest Letter No. 68 参照)。この選抜の過程で、抵抗性能力が抵抗性品種より劣るものの、他の候補木よりやや強い千葉県産クロマツを 14 個体確認することができました。クロマツの持つ抵抗性に関する能力は、高い割合で親から子に遺伝することが分かっています。そこで、この 14 個体と抵抗性クロマツ、あるいは 14 個体同士を人工交配して新たな千葉県産抵抗性クロマツの作出に取り組んでいます。

温度、日照条件により異なりますが、通常クロマツは 4 月下旬～5 月上旬ごろ雌花が開花し (写真 1)、飛散してきた花粉で受精します。人工交配を実施する場合、まず開花前の雌花に花粉を通さない袋をつけ、外から飛散してくる花粉を遮断します (写真 2)。袋掛け後は中の雌花の様子を確認できないため、周囲の雌花の開き具合を観察しながら、交配に適した時期に、事前に採取しておいた花粉を注射器で袋の中に打ちこみます。5 月下旬ごろには周囲にあるクロマツからの花粉飛散が終了するため、袋を取り外します。この作業により、翌年の 10 月に父親、母親が明らかな種子を採取することができます。今年度は、30 通りの組み合わせで人工交配を実施しました。今後種子を採取し苗木を育て、2 年後に培養したマツノザイセンチュウを接種

することで、抵抗性を検定する予定です。前述したとおり抵抗性能力は遺伝するため、千葉県産抵抗性クロマツが高い確率で作出できるのではないかと期待しています。



写真 1 クロマツ雌花・雄花



写真 2 雌花袋かけ状況  
(研究員 小林沙希)



このページは、森林研究所ホームページに PDF ファイルで掲載されています。

### 木質プラスチック製プランターの耐候性試験

木質プラスチックは、石油のみで製造される一般的なプラスチックに比べ、環境負荷の少ないエコ素材として期待されています。また、間伐材や竹材等を使用できることから、利活用の拡大は森林の保全にもつながります。これまで、原料の70%が木材である木質プラスチック製品の試作及び性能試験が行われてきましたが、実際に使用した際の耐候性に関する知見はほとんどありませんでした。そこで、木材保護塗料(水性または油性)を塗ったプランターと無塗装のプランター(無処理)を2年間使用し、その耐候性を調査しました。今回の試験で使用した素材は、サンプスギの樹皮、サンプスギの木部、マテバシイ及び竹です。プランターは、野外及び温室(日の当たる室内を想定)に設置し、未使用(暗所保管)のものと比較しました。



野外(左)と温室(右)に設置したプランター

調査結果は以下のとおりです。

①破壊強度は、野外に設置したプランターで大きく低下しました。素材別では、スギの樹皮は強度の低下が小さく、マテバシイとスギ木部では強度の低下が大きくなりました。つまり、素材によって強度の低下する度合いに差が認められました。

②色は、野外に設置したいずれのプランターでも白色化し、素材による色の違いが分からなくなりました。しかし、温室に設置したプランターでは、白色化だけでなく、赤色化も同時に進み、彩度も増したため、見た目にもあまり退色を感じませんでした。特に、サンプスギの樹皮

では、ほとんど退色しませんでした。

③木材保護塗料による強度の維持や色の変化に対する効果は小さく、有効性は認められませんでした。

今回の試験から、木質プラスチック製プランターは、木材保護塗料を塗らなくても温室で2年間は強度、色ともに問題なく使用できることが分かりました。特に、サンプスギの樹皮で作したプランターは耐候性があり、お勧めです。



サンプスギの樹皮



サンプスギの木部



マテバシイ



竹

油性・野外	水性・野外	無処理・野外
油性・温室	水性・温室	無処理・温室
油性・未使用	水性・未使用	無処理・未使用

(研究員 廣瀬可恵)

## 森林研究所の動き

### 試験研究課題検討会

試験研究課題検討実施要領に基づき、5月23日に第1回農林総研内課題検討会が開催されました。検討会では、平成27年度から研究を始める予定の新規3課題、研究期間の中間年に当たる1課題、平成25年度に完了した8課題について検討が行われました。また、7月14日に予定されていた第1回分科会課題検討会は、台風のため中止となり、協議事項は文書照会での対応となりました。

平成26、27年度に森林研究所が作成予定の技術指導資料は以下のとおりです。

- ・複層林造成の技術（仮題、H26）
- ・竹林の拡大を防ぐ方法（仮題、H26）
- ・安全・安心で合理的なしいたけ栽培技術（仮題、H27）
- ・手入れ不足のスギ・ヒノキ壮齡林の管理技術（仮題、H27）

### 学会発表の予定

日本きのこ学会第18回大会

9月11～12日、京都大学（京都府）

- ・シイタケ原木栽培における放射性セシウムの移行特性（岩澤勝巳）

### 森林研究所研修会

7月18日に第1回研修会を開催し、以下の2課題の情報を提供し、今後の放射性物質対策について意見交換を行いました。

- ・シイタケの放射能対策（岩澤勝巳）
- ・タケノコの放射能関連試験の結果（廣瀬可恵）

### 主な会議・行事（平成26年5～8月）

- 1 5月9日 木材利用ポイントシンポジウムが千葉興業銀行千葉支店ホールで開催され、鶴見所長、福島主席研究員が出席しました。
- 2 5月12日 千葉県ゴルフコース管理者会がホテルポートプラザ千葉において開催され、

福原研究員が「松くい虫の被害と防除」について講演しました。

- 3 5月26日 関東・中部林業試験研究機関連絡協議会総会が都道府県会館で開催され、鶴見所長が出席しました。
- 4 6月4日 全国林業試験研究機関協議会役員会が三会堂ビルで開催され、鶴見所長が出席しました。
- 5 6月6日 関東森林学会幹事会が日本大学（藤沢市）で開催され、岩澤主席研究員が出席しました。
- 6 7月8日 花粉調査委員会が三会堂ビルで開催され、福島主席研究員が出席しました。
- 7 7月10日 千葉県野生鳥獣害対策本部幹事会が森林会館で開催され、岩澤主席研究員が出席しました。
- 8 7月16日 ヒメコマツ保全協議会が森林研究所上総試験園で開催され、鶴見所長、小森谷上席研究員が出席しました。
- 9 7月17～18日 関東育種基本区現地検討会が小田原合同庁舎（神奈川県小田原市）で開催され、小林研究員が出席しました。
- 10 8月4日 千葉県野生鳥獣害対策本部会議が教育会館で開催され、岩澤主席研究員が出席しました。

（編集責任 主席研究員 福島成樹）

