

スギ特定母樹ミニチュア採種園を造成しました

千葉県では、毎年林業用の苗木生産のため、スギ、ヒノキ、クロマツ及びアカマツの種子を生産しています。林業用種子を生産するには、種子を採るための母樹として、優良な性質を持つ品種を植栽し、採種園（さいしゅえん）と呼ばれる植林地を造成します。ミニチュア採種園は、採種園の中でも、母樹を小型に管理し、早く、効率的に種子を生産できるよう開発されたものです。千葉県では、花粉が少ない特性を持つ少花粉品種で、スギとヒノキのミニチュア採種園を管理し、種子生産を行っていますが（Forest Letter No. 92）、新たにスギの特定母樹品種でミニチュア採種園を造成しましたので、御紹介します。

特定母樹とは、成長が良好（在来の系統と比較して 1.5 倍以上の材積）で、材質が良く、花粉生産量が少ない特性を持ち、農林水産大臣の指定を受けた品種です。特に成長が早いことから、植栽後、数年間必要な下刈り作業の省力化や、二酸化炭素の固定能力が高い特性により、地球温暖化対策への貢献が期待されています。

千葉県では、令和元年度から令和 4 年度までに、3 区画、計 427 本の母樹からなる、スギ特定母樹ミニチュア採種園を造成しました（写真 1）。この中には、千葉県で調査を行い、木更津市の試験園で選抜した特定母樹 2 品種も含まれています。採種は母樹へのダメージを考慮し、毎年 1 区画ごとローテーションしながら行います。今年度は、令和元年度に造成した 1 区画（写真 2）から、10 月に採種する計画となっています。

今まで管理してきた少花粉品種と異なり、特定母樹はやはり成長が良く、種子生産のための管理である断幹・剪定方法には工夫が必要だと感じています。また、雄花や雌花の着生状況を調査した結果、一部、着生量が少ない品種も見られました。今後、種子を生産しながら、品種ごとの種子生産量や種子の発芽率の調査、母樹の管理

方法を検討し、スギ特定母樹の種子の安定供給を目指していきたいと考えています。

なお、ヒノキの特定母樹ミニチュア採種園についても、今後造成する計画となっています。スギとヒノキの少花粉ミニチュア採種園からも、花粉症対策種子として、今まで通り種子を生産していく予定であり、同じ樹種でも特性に応じて種子が選べるよう、種子生産体制を整えていきたいと考えています。



写真 1 スギ特定母樹ミニチュア採種園
（令和 4 年度に造成した区画）



写真 2 スギ特定母樹ミニチュア採種園
（令和元年度に造成し、今年度種子をとる区画）
※白い袋はカメムシによる種子の吸汁被害を防ぐために設置

（上席研究員 小林沙希）

ドローンを活用して松くい虫被害木を見つける

千葉県では海岸防災林における松くい虫の被害拡大を防止するため、被害木の伐倒駆除を実施しています。これには、事前に被害木の実態把握が必要で、毎年職員が林縁部からの目視や林内への立ち入りにより、当年度枯死木の位置と量を調査してきました。

しかし、高密度あるいは下層植生が繁茂したマツ林では踏査が難しい問題がありました。また、林帯幅が広いと奥まで見通せず調査漏れが起こります。このため、調査の精度向上と作業を効率化する技術が求められていました。

そこで、ドローンを導入しマツ林の上空から松くい虫被害木を探索する方法を検討することにし、この方法による被害木の検出精度、判別の容易さ及び、探索時間を調査しました。

初めに一宮町東浪見の海岸防災林において2か所、計11.3haでドローン撮影を行い、撮影画像からの松くい虫被害木の検出本数と地上調査による検出本数を比較しました。その結果、見通しの効く林帯の狭い区域では1.4倍、見通しの悪い林帯の広い区域では1.9倍ドローンの方が被害木を多く検出できました。また、地上調査では見落としがちなマツ林中央部の被害木も検出できました。さらに、ドローンで撮影した多数の写真を一枚に合成した画像を活用すると、マツノマダラカミキリ幼虫が既に生息していない古い枯死木や、部分枯死した被害木など、被害程度まで読み取れ、駆除対象となる枯死木のみを効率的に判別できることが明らかとなりました(図1)。

次に、ドローンで撮影した画像から松くい虫被害木を判読する際に作業者間で違いがあるかを確認するため、経験者と初心者でそれぞれ判読を行って、検出した被害木の本数を比較しました。鮮明に映った写真であれば経験者と初心者の検出数に大きな差はみられ

ず、松くい虫被害木の判読は誰でも容易にできるものと思われました。

被害木探査の作業時間については、一宮町東浪見の海岸防災林において7か所、計14haでドローン撮影を行ったところ、撮影に要した時間は5時間程度で、人員は操縦者のほか監視要員2人の計3人必要でした。撮影した画像を合成し、松くい虫被害木を判読する作業は4時間で、合計9時間ですべての作業が完了しました。一方、地上調査では、3人1組で現地作業に40時間を要していました。以上のことから、ドローンを活用した松くい虫被害木の探査は、作業効率の大幅な向上が図れることが明らかとなりました。

このように、松くい虫被害木を見つけるためにドローンを活用すると、調査の精度向上と作業の大幅な効率化を図れることが分かりました。引き続き、本成果が現場で活用されるよう普及に努めていきたいと思えます。



図1 高度100mから撮影した海岸防災林内の松くい虫被害木の様子

注) ○印は伐倒駆除の対象となる枯死木

(研究員 福原 一成)

1年でスギが最も成長するのはいつ？

スギは木材を生産するため日本各地に植栽されており、私たちの生活に最も身近な樹木の一つです。木材として利用しやすい特徴をいくつか持っており、その一つに、成長が速い点が挙げられます。今回はスギの初期成長について紹介します。

調査を行ったのは森林研究所内に令和2年春に植栽した3年生の実生スギ(裸苗)20本です(写真)。植栽時の平均樹高は78.25cmでした。植栽から3年間毎年5月～11月に月1回樹高を計測しました。

図1は植栽から3年目までのスギの平均樹高です。植栽した1年目は約40cm成長し、樹高は1mほどでした。しかし、2年目と3年目はそれぞれの1年間で約150cm成長し、2年目には約250cm、3年目には400cmになっていました。植栽して2年目の250cmという樹高は、下刈りが不要になる樹高です。植栽する場所にもよりますが、植栽時の苗高が80cm程度の大苗を使用することで下刈りを省力化できることが確認できました。



写真 令和3年4月時点の試験地とスギの様子

単位：cm

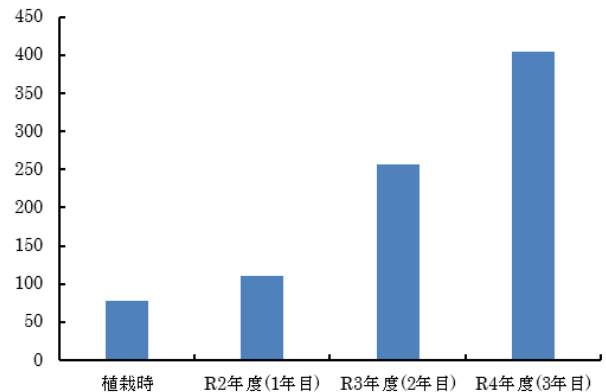


図1 スギの平均樹高の変化

図2は月別の平均成長量を示したグラフです。5月～11月は全ての月で成長していることがわかります。1年目は10月まで徐々に成長量が増え、2年目以降は6月～8月の夏季に毎月20cm～30cm程度、3か月間で約100cm成長していることがわかりました。

スギの初期成長の一例として参考にしていただければと思います。

単位：cm

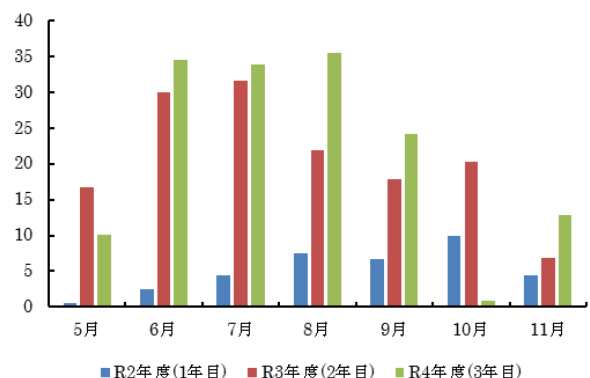


図2 月別のスギの平均成長量

(研究員 桐澤 凜)

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、令和5年度第1回農林総研内課題検討会が開催され、森林研究所の研究課題は5月30日に検討が行われました。検討の対象となった研究課題は、令和6年度から研究を開始する2課題、研究の中間年に当たる1課題、令和4年度に研究が完了した2課題の合わせて5課題でした。

主な会議・行事（令和5年5～8月）

- ・ 6月7日 令和5年度千葉県野生鳥獣対策本部野生鳥獣害研究チーム第1回推進会議がウェブ会議で開催され、村井所長、岩澤主任上席研究員が出席しました。
- ・ 6月13日 関東森林学会幹事会がウェブ会議で開催され、小林(真)研究員が出席しました。
- ・ 6月15日 特定非営利活動法人ちば里山センターの総会が開催され、村井所長が zoom で出席しました。
- ・ 6月19日 公益社団法人千葉県緑化推進委員会の通常総会が千葉市で開催され、村井所長が出席しました。
- ・ 6月29～30日 関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の「森林の生物被害の情報共有と対策技術に関する研究会」が岐阜県で開催され、岩澤主任上席研究員、福原研究員が出席しました。
- ・ 7月6日 (一社)全国林業改良普及協会が主催する令和5年度花粉関係調査委員会が東京都で開催され、福島主任上席研究員が出席しました。
- ・ 7月12～14日 令和5年度多様な森林づくり(天然力の活用)研修が群馬県で開催され、桐澤研究員が出席しました。
- ・ 8月7～8日 令和5年度関東地区特定母樹等普及促進会議及び林野庁補助事業「花粉発

生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援」に係る会議が東京都で開催され、小林(沙)上席研究員が出席しました。

- ・ 8月8日 令和5年度千葉県野生鳥獣対策本部会議が千葉市で開催され、村井所長が出席しました。
- ・ 8月8日 令和5年度ドローン操作研修会(初心者向け)が森林研究所で開催され、福島主任上席研究員、福原研究員、黒瀬研究員が講師を務め、林業関係職員19名が受講しました。
- ・ 8月16日 令和5年度ドローン操作研修会(経験者向け)が森林研究所で開催され、福島主任上席研究員、福原研究員、黒瀬研究員が講師を務め、林業関係職員12名が受講しました。
- ・ 8月24～25日 千葉大学、稲毛海浜公園において第16回松枯れ防除実践講座が開催され、福島主任上席研究員、小林(真)研究員、黒瀬研究員、桐澤研究員、栗飯原林業技術員が出席しました。
- ・ 8月24～25日 関東中部林業試験研究機関連絡協議会の「関東中部地域の活性化に資する特用林産物に関する技術研究会」が埼玉県で開催され、村井所長が出席しました。



ドローンを使った森林の調査
(編集責任 主任上席研究員 福島成樹)