

ヒノキの雄花生産量とその年次変動

ヒノキ花粉は、スギ花粉と同様に花粉症の原因のひとつであり、雄花から飛び出します。スギでは、雄花の生産量や年次変動についての調査が行われていますが、ヒノキではこれまでほとんど調べられていませんでした。そこで、ヒノキの花粉飛散量を予測する上で重要なヒノキの雄花生産量とその年次変動について調査を行いました。

調査地は、山武市の森林研究所内にある 1960 年植栽のヒノキ林です。平均樹高は 20.8m、平均胸高直径は 24.0cm、立木密度は 1,378 本/ha (2014 年時) となっています。このヒノキ林内に、開口部の直径が約 40cm の雄花トラップを 10 基、毎年同じ位置に設置し、花粉放出後に落下する雄花を捕集しました。捕集した雄花の乾燥重量を測定し、乾燥重量の合計値から平方メートル当たりの雄花乾燥重量を求め、これを雄花生産量としました。調査期間は、2002 年～2013 年の 12 年間、調査時の林齢は、43～54 年でした。

12 年間の雄花生産量の変化を図 1 に示しました。雄花生産量の最大値は 37.0g/m² (2005 年)、最小値は 0.3g/m² (2006 年)、最大値と最小値の比率は 123 倍となり、スギと同様に非常に変動が大きいことがわかりました。12 年間の平均値は 10.6g/m² となり、平均値を基準にその変動をみると、12 年のうち 8 年 (67%) は平均値以下の少ない年で、残り 4 年 (33%) は平均値を超える多い年でした。

スギとの関係を見るために、木更津市のスギの雄花生産量と比較したものが図 2 です。ヒノキの雄花生産量は、スギに比べると 1/4～1/5 と少ないですが、両者の相関係数は 0.948 (p<0.01) と高く、スギとヒノキの雄花生産量の年次変動は同調していることがわかりました。

次に、ヒノキの雄花生産量に影響を及ぼしている要因を明らかにするために、スギの雄花生

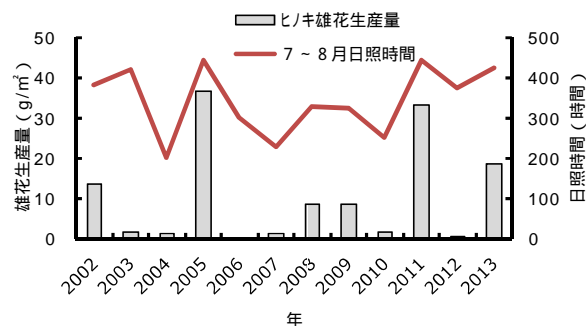


図 1 ヒノキ雄花生産量の年次変動と前年 7～8 月の日照時間

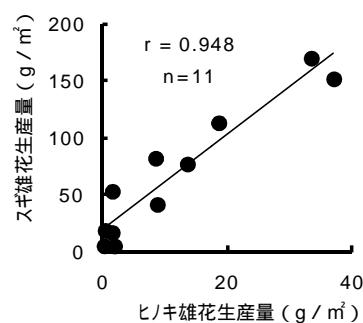


図 2 ヒノキ雄花生産量とスギ雄花生産量との関係

産量と密接な関係にあることが知られている前年 7～8 月の日照時間 (図 1) との比較を行いました。両者の相関係数は 0.695 (p<0.05) となり、有意な相関が認められましたが、一部に日照時間が長いにもかかわらず、雄花生産量が少ない年 (2003 年、2006 年、2012 年) がありました。これらの年は、前年の雄花生産量がいずれも平均値より多い年で、これらを除くと相関係数はより高くなりました (0.909、p<0.01)。したがって、前年の雄花生産量が多い年を除けば、雄花生産量は前年 7～8 月の日照時間の影響を強く受けていると考えられました。雄花生産量が多い年の翌年に雄花生産が減少するのは、雄花が多い年は球果や種子の生産が増えると考えられ、それらに光合成生産物が優先的に配分されて、翌年の雄花への配分が減ることが要因のひとつではないかと考えています。

(主席研究員 福島成樹)

海岸防災林における広葉樹の植栽試験

海岸防災林の主要な樹種はクロマツですが、松くい虫被害が大きいことから、対策の一つとして広葉樹による造成が検討されています。しかし、広葉樹は海岸の厳しい環境への耐性がクロマツほど高くはなく、広葉樹による造成技術はまだ確立されていません。そこで、海岸防災林に適した樹種、適した植栽方法を明らかにすることを目的に、植栽試験を行っています。

試験地は海岸防災林の内陸部にあり、汀線からの距離は約 400m です。植栽したのは常緑広葉樹のタブノキ、シロダモ、モチノキ、落葉広葉樹のエノキ、オオシマザクラの 5 樹種各 9 本です。広葉樹を植栽する際には客土を行うことが活着率向上とその後の成長に効果があるといわれていますが、植栽費用が高くなります。そこで、ここでは客土は行わず、バーク堆肥で土壌改良し、化成肥料を施用しました。平成 26 年 5 月に植栽し、1 年 1 か月後の 27 年 6 月までの間、地上部の生存状況と樹高を 4 回調査しました。

その結果、植栽から 1 年 1 か月後 (27 年 6 月) の地上部生存率は、モチノキ、エノキ、オオシマザクラが 100%、タブノキが 56%、シロダモが 22% でした (図 1)。地上部生存率が 27 年 3 月に下がった後に再び上がっているのは、地上部が枯れてしまっても根は生きており、後にな

って萌芽したためです。

タブノキ、シロダモの多くは冬から春にかけて地上部が枯れました。エノキは枯れたものもなく、モチノキ、オオシマザクラも少なかったことから、これら 3 樹種はタブノキ、シロダモより海岸防災林に適しており、客土をしなくても活着し、生育できる可能性がありそうです。

しかし、樹高の推移をみると、エノキはほとんど変化がありませんでしたが、オオシマザクラは大幅に低くなり、常緑の 3 樹種も 26 年 8 月から 27 年 6 月の間に低くなりました (図 2)。これは、植栽木の先端部が枯れたり、地上部全体が枯れた後に萌芽したことによるものでした。

この原因は、風や乾燥の影響と推測されるので、順調に成長させるためには防風等の対策が必要と考えられます。また、エノキはウサギの食害を受けていました。オオシマザクラは樹高 1.5m の苗木を植栽したところ、大きすぎたためにすべての個体で枯れ下がりが認められました。よって、食害を防ぐこと、海岸防災林への植栽に適した規格の苗木を用いることも大切です。

これらの結果をもとに、今年度も新たな植栽試験を行っており、今後も広葉樹の海岸防災林造成技術の確立に向けて研究を進めていきます。

(上席研究員 小森谷あかね)

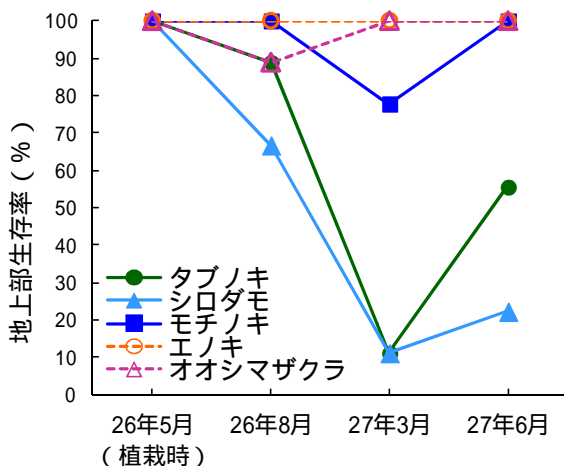


図 1 樹種ごとの地上部生存率の推移

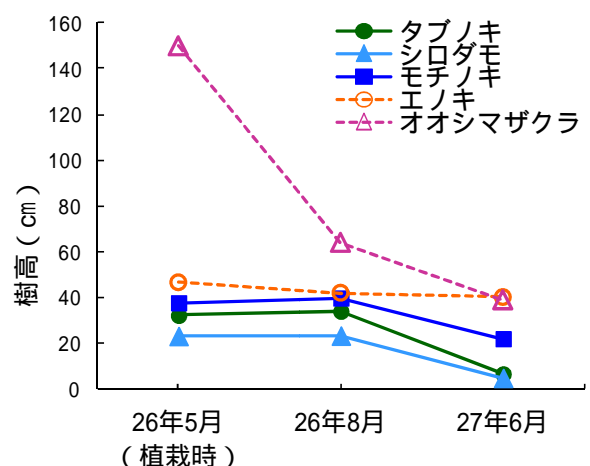


図 2 樹種ごとの樹高の推移

花粉症対策に向けた森林施業技術の開発

平成 27 年 4 月 1 日付けで森林研究所に新規採用されました成沢知広です。学生時代は、手入れ不足のヒノキ人工林を対象に、間伐など人の手を加えることが、河川流量や森林内の水の流出にどのような影響を及ぼすのかを探る研究に取り組んで来ました。森林研究所では、スギ花粉とバイオマスの研究分野を担当しています。今回は、スギ花粉の研究について紹介します。

千葉県では、全国的に社会問題化しているスギ花粉症対策の一つとして、全国に先駆けて花粉の少ないスギを開発しました。平成 11 年の春以降に県内で植栽されたスギは、すべてがこの花粉の少ないスギとなっています。花粉の少ないスギの雄花生産量は、従来のスギの 1/100 程度になると見込まれています。しかし、遺伝的多様性を高めるため、採取園において花粉の少ないスギ以外の精英樹（成長、形質が良好な品種）と交配した種子から苗木を生産していることから、その一部に雄花をたくさん着ける個体が生じてしまいます。

そこで、花粉の少ないスギによる花粉飛散を抑制する効果をより高めるため、雄花をたくさん着ける個体を効率的に除去する技術の開発が求められています。

本研究では、花粉の少ないスギを植えた人工林をどのように育てれば、より花粉量を減らせるのかについて検討しています。なお、花粉量の増減を評価するにあたっては、花粉量を直接測るのではなく、花粉（写真 1）を放出する雄花の生産量を測っています。

ちなみに、雄花の大きさはマッチ棒の先ほどで、その中に、およそ 40 万个の花粉が入っているといわれています。

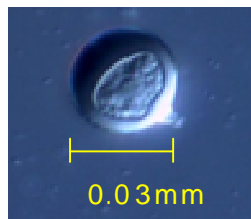


写真 1 スギ花粉
（顕微鏡写真）

本研究の目的は、伐採が容易な若い時期に、雄花をたくさん着ける個体を除去することによる「雄花生産量を減らす効果」を明らかにすることです。研究期間は、平成 23 年から平成 28 年までの 6 年間です。今年度は、雄花をたくさん着ける個体を除去して 2 年目を迎えています。試験地は、千葉県富津市にある鬼泪山県有林と鴨川市にある嶺岡山県有林です。それぞれの試験地では、雄花をたくさん着ける個体を伐採により除去した区（伐採本数率 10%）と、除去しない区の雄花生産量を測定するとともに、目視により雄花の着き具合を確認する調査を行っています。雄花生産量は、各試験区内に雄花トラップ（写真 2）を設置し、毎年 2~7 月に花粉放出後に落下した雄花（写真 3）を回収し、乾燥重量を測定して求めています。



写真 2 雄花トラップ



写真 3
トラップ内の雄花

花粉の少ないスギによる花粉飛散を抑制する効果を、より高めるための新しい森林施業技術を開発することで、花粉の少ないスギの普及や販売が拡大し、花粉症対策に貢献できると考えられています。

（研究員 成沢知広）

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、第1回農林総研内課題検討会が開催されました。森林研究所が関係する課題については、5月18日、29日の2日間で、平成28年度から研究を始める予定の新規2課題、平成26年度に完了した7課題の検討が行われました。また、第1回分科会課題検討会が7月22日に開催され、主な研究課題と平成28年度に作成する技術指導資料について検討が行われました。

平成27、28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。

- ・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）
- ・シイタケほだ木の害虫ハラアカコブカミキリの防除（仮題、H28）

学会発表

第20回東北森林科学学会大会

8月27～28日、宮城県民会館（宮城県）

- ・盛土上に造成した海岸防災林の植栽木の生育状況 - 千葉県九十九里浜の事例 - （小森谷あかね）

日本きのこ学会第19回大会

9月5～6日、つくば国際会議場（茨城県）

- ・シイタケの傘の直径及び開き具合による放射性セシウム濃度、存在量の違い（岩澤勝巳）

森林研究所研修会

7月24日に森林研究所研修会を開催しました。以下の4課題の試験経過を報告し、今後の試験の進め方等について意見交換を行いました。

- ・千葉県におけるクロマツさし木技術の現状と今後の課題（福原一成）
- ・マルチキャビティコンテナを用いたクロマツ苗木の生産技術の検証（荒木功介）

- ・スギ非赤枯性溝腐病接種試験計画（小林真生子）
 - ・ヒノキ花粉飛散量予測技術の開発（福島成樹）
- 主な会議・行事（平成27年5～8月）
- ・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、岩澤主席研究員が出席しました。
 - ・6月10日 関東森林学会幹事会が東京大学で開催され、岩澤主席研究員が出席しました。
 - ・6月30日～7月1日 関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の地域資源を活用したきこ栽培技術研究会が木更津市ほかで開催され、遠藤所長ほか6名が出席しました。
 - ・7月8～10日 農林水産関係若手研究者研修が農林水産技術会議筑波事務所で開催され、小林(真)研究員、成沢研究員が受講しました。
 - ・7月9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、遠藤所長、小森谷上席研究員が出席しました。
 - ・7月17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月25日 ちば里山カレッジの里山ボランティア養成コース入学式が千葉市きぼーるで開催され、遠藤所長が出席しました。
 - ・7月31日 千葉県野生鳥獣害対策本部会議が千葉市きぼーるで開催され、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）



ミズヒキの花