

ストレス社会のために

森林は長年「森林浴」の場として親しまれてきましたが、都市に比べて森林が人にどのような生理的、心理的影響を及ぼすのかを明らかにするため、当研究所では平成 16 年度より以下の調査を実施してきました。

- ①里山の代表的な林相であるコナラ林における心理的効果
- ②里山を構成するコナラクヌギ林、マツ林、スギ林の中で心理的効果の高い林相
- ③南部の海岸地域に多くみられるにマテバシイ林における森林療法効果
- ④高齢者に対する森林療法の効果
- ⑤幼児に対する里山活動の効果
- ⑥障害者に対する森林療法の効果
- ⑦健常高齢者に対する森林浴効果
- ⑧里山整備における森林療法効果

これらの調査により、森林は人に心理的なストレス軽減効果や生理的な鎮静効果（癒し効果）のあることが証明されつつあります。

今年度は、時期（夏期、紅葉期）、場所及び異なる林相における生理的・心理的効果を比較して、森林の癒し効果の特徴を明らかにしようとする調査を実施しています。

被験者 18 名（2 回目は 12 名）を対象に 8 月 21 日から 3 日間及び 12 月 5 日から 3 日間、船橋県民の森及びヤオコー船橋三咲店で調査を行い、三咲駅前（写真 1）、針葉樹林（写真 2）、落葉広葉樹林（12 月は紅葉（写真 3））、それぞれの箇所です 15 分間の座観前後で生理的効果（だ液アミラーゼ（ストレスを感じると多くなる物質）、コルチゾール（ストレスによって多く分泌される物質）、血圧、脈拍数）と、心理的効果（気分プロフィール検査（POMS）を測定しました。POMS は合宿中やトレーニング期間中の心の状態を捉えるためによく用いられています。気分尺度を

6 つ（緊張、抑うつ、敵意、活気、疲労、混乱）にわけ、それぞれの気分の度合いを数値化できるものです。

千葉県は県土の 3 分の 1 が森林です。その内約 4 割はスギを主体とした人工林ですが、シイ、カシ、タブ等常緑広葉樹林やコナラ林等様々な森林があります。これら種類の違う森林のセラピー効果を明らかにし、森林セラピーに効果的な地域やメニューを提案できればと考えています。

（宮川 治郎）



写真 1 都市での座観



写真 2 針葉樹林での座観



写真 3 紅葉の中での座観

『松くい虫』とはどんな虫？

『松くい虫』ってどんな虫ですか？電話に出ると子供の可愛らしい声がします。夏休みの自由研究で身近な松を枯らす原因は『松くい虫』によるものであることが解ったものの、肝心の虫の図が昆虫図鑑に載っていないとの相談でした。実はこのような質問がよくあるのです。

『松くい虫』という名の昆虫はいないのです。この回答に大半の子供達は不満の声を上げます。凶悪な虫が松を手当たり次第に食い荒らし、猛毒をまき散らして松を枯らすイメージを持っている人が多いからではないでしょうか。実は『松くい虫』の正体は1つではないのです。松枯れを引き起こすのはマツノザイセンチュウという肉眼では見えない小さな線虫であり、松を食べて繁殖の場としているマツノマダラカミキリの体内に入り込み、木から木へ移動していくのです。そして線虫に感染した松は、ほとんどが数ヶ月の内に枯死してしまいます。

ではなぜ『松くい虫』と呼ぶのでしょうか。これはマツノザイセンチュウ発見の歴史に関係があります。松は古くから日本人の生活に溶け込んできましたが、明治以前は現在のような大規模な松枯れはありませんでした。ところが、文明開化の幕開けとともに国際交流が盛になると、北米からマツノザイセンチュウが移入して瞬く間に全国に広がりました。当初は松枯れの原因がわからず何らかの昆虫による被害と考えられていたため、この名で呼ばれたのです。その後、全国規模の研究によって昭和47年に原因の正体が線虫であることが判明し、松枯れのメカニズムも解明され、マツノザイセンチュウによる松枯れを『マツ材線虫病』と呼ぶようになりました。元来マツノザイセンチュウが生息していた北米のマツ類は、長い進化の歴史の中で抵抗性を獲得したため、線虫に感染しても枯れません。

それでは、実際にマツノザイセンチュウを観察してみましょう。理科室にある器具と顕微鏡があれば可能です。

まず枯れた松から枝を採取し、表面の荒皮を剥き内側の材を細かく刻みます。これをフィルターに包み、水を張ったロートに浸します。ロートの足先にはチューブを接続しクリップで止水します。この状態で2日ほど置くと、線虫がロートの底に沈んでいきます。この抽出液を顕微鏡で観察し、線虫の種類の判定を行います。これをバールマン法といいます。古典的な手法ですが、森林研究所ではフィルターやロートを立てる架台などを改良し、多数のマツから効率的で正確なデータ収集に努めています。(写真)



線虫の有無は容易に観察できますが、マツノザイセンチュウの判定には知識と経験を要します。抽出液の中で動き回る線虫を、顕微鏡を見ながら裁縫針よりも細い針でスライドグラスに摘み上げます。これはミクロの金魚すくいともいえる作業です。この後染色、固定などを行って標本作製し、さらに倍率の高い顕微鏡で観察します。

測定機器等の進歩により試験研究もハイテク化が進んでいる一方、研究者の熟練の技と知識も必要とされています。このような技術は他の試験研究にも広く応用できるので、今後も研鑽を積んでいきたいと思えます。(福原一成)

スギ非赤枯性溝腐病抵抗性品種の苗木段階における選抜方法の検討

森林研究所の所在地である山武市は、昔から林業が活発に行われてきた地域で、サンプスギが多く植えられています。しかし、サンプスギはスギ非赤枯性溝腐病の罹病率が高い品種です。本病はチャアナタケモドキ菌と呼ばれる病原菌が枯れ枝などから侵入するといわれ、形成層を腐らせ、幹の上下に溝を作ります。この病徴は、木材として利用価値の高い地際から3m前後のところに多く発現します。加えて、植栽後概ね20年以上経過しないと確認できないこともあり、林業経営に多大な損失を与えています。

この対策として、本病に対して高い抵抗性を持つ品種を選抜し、その種苗供給を図ることが必要とされています。これを速やかに進めるため、苗木の段階（2～3年生）でも選抜可能な技術の開発に着手しました。具体的には、病原菌を苗木に接種し、菌の成長量などから抵抗性を評価します。昨年の7月に予備試験を始めたので、紹介します。

① 接種方法

苗木にチャアナタケモドキ菌を接種する材料として、つまようじ、竹ひご、割り箸、木の名刺を使用して、これらに菌を培養して接種源を作り（写真1）、つまようじ、竹ひご、割り箸の接種源を苗木に穴を開けて差し込む方法（写真2）、名刺の接種源を樹皮剥皮後に挟み込む方法（写真3）で接種を行いました。

苗木は細いために穴を開けるのが難しいうえに折れてしまうものがあり、接種方法は作業性と合わせて剥皮による方法が良いことがわかりました。また、菌が成長する形成層と接種源の接触面積を大きくできることも利点と考えています。

② 抵抗性の評価法

抵抗性を持つ品種は、接種後に菌が成長しにくいと推測されます。したがって、接種した菌

の成長量が評価基準になります。菌の成長量は、菌糸体の構成成分の一つであるグルコサミンという物質を定量することで調べることができます。現在、接種後の経過を観察中ですが、来年度からの本試験に備えて菌が順調に成長していることを期待しています。（幸 由利香）



写真1 (左) 接種源 名刺 (右) 接種源 竹ひご



写真2 接種源・割り箸の接種の状況



写真3 剥皮の状況

森林研究所の動き

農林総合研究センター公開デーの開催

10月24日(土)に農林総合研究センター(千葉市大膳野町)で公開デーを開催しました。森林研究所は、ドングリ工作の体験テントを設け児童対象に工作を指導しました。また、研究発表では、「森林の香り」と「菌床きのこのできるまで」をテーマに展示を行いました。

里山公開講座の開催

本県では、平成15年に「千葉県里山の保全、整備及び活用の促進に関する条例」を制定し、16年には里山の再生などに取り組む市民活動の推進母体となる「ちば里山センター」の設立を支援するなどの施策を実施してきました。

森林研究所においても平成16年から森林課、社団法人千葉県緑化推進委員会、ちば里山センターと連携して毎年里山公開講座を開催してきました。

6年目の今年度は、「広葉樹林の管理」というテーマで、11月までに3回の講座を開催しました。公開講座の内容は、第4回目に当たる2月4日の試験研究成果発表会で報告するとともに、里山活動のガイドブックにまとめる予定です。

第4回森林活用分科会の開催

農林水産技術推進会議農林部会主催の試験研究成果発表会(林業部門)の日程、課題を決定しました。平成22年2月4日(木)にさんぶの森文化ホール(山武市埴谷)で開催し、午後1時10分から研究成果2課題と情報提供3課題を発表します。

主な会議・行事(平成21年9月~12月)

1 どんぐり・まつぼっくり拾い

平成21年10月29日(木)に山武市立睦岡小学校1学年児童46名が、「あきを見つけたよ」

の学習のため来所した。樹木、木の実について説明を行った。

2 「ゆめ・仕事ぴったり体験」の受け入れ

平成21年10月30日(金)に山武市立睦岡小学校6学年の児童3名が来所した。職場体験と見学を行った。

3 山武市日向小学校体験学習

平成21年11月4日(水)に小学校1学年児童39名が身近な自然の中で五感を使って秋を見つけ、遊ぶことにより秋の自然と親しむことを目的に来所した。

4 富里市職場体験学習

11月5日~11日に富里市「わくわくworking!」事業において、富里北中学校2年生1名を事業所体験生として受け入れ、森林研究所の職場体験を行った。

5 平成21年度首都圏近郊都県森林・林業研究機関長及び研究企画担当者会議

平成21年11月13日(金)に東京都都道府県会館で開催され、齊藤所長が出席した。

6 市原市農業委員視察研修会の開催

平成21年11月19日(木)農業委員35名が来所した。森林研究所の事業概要、これからの森林管理について説明し、施設を案内した。

7 神奈川県林業協会横須賀三浦支部の視察

平成21年12月10日(木)に山武方面の林業先進地視察として14名を受け入れた。サンプスギ、菌床シイタケ栽培の研究について解説し、施設を案内した。

(編集責任 寺嶋芳江)