

ISSN 1882-5877

関西育種場だより

No.104 2024.8

着任ご挨拶

関西育種場長 山田浩雄

令和6年4月1日付けで林木育種センター関西育種場の場長に着任しました山田と申します。前任地は、林木育種センター遺伝資源部（茨城県）で、林木ジーンバンク事業を担当していました。どうぞよろしくお願い申し上げます。また、関係機関の皆様におかれましては、常日頃より林木育種事業の推進にご理解とご協力を賜り、誠にありがとうございます。

私は平成2年4月に関西育種場の前身の林野庁関西林木育種場に採用され、それから約9年間を関西育種場の研究員として勤めた後、林木育種センターのほか、北海道や九州に所在する各地域の育種場に勤務して参りました。関西育種場には、平成18年から研究室長として3年間、平成30年からは育種課長として3年間それぞれ勤務し、新規採用の時と合わせますと今回が4回目になります。これも何かの縁だと思いますし、関西育種場が管轄する関西育種基本区は、私にとりまして樹木の遺伝育種の事業・研究を始めた原点とも言うべき地域ですので、この基本区の林木育種事業と林木ジーンバンク事業が少しでも発展するように努力して参りたいと考えています。

さて、林木育種事業を取り巻く最近の情勢です。ご案内の通り、森林・林業に関わる施策につきましては、例えば「森林・林業基本計画」や「みどりの食料システム戦略」、「農林水産研究イノベーション戦略」、「スギ花粉発生源対策推進方針」等に記載されておりますが、その全てで、エリートツリー、特定母樹や特定苗木、花粉症対策品種等の活用やその普及目標が取り上げられています。先に述べました通り、私は平成2年に林野庁に採用され、その後30年以上に渡って林木育種事業に携わって参りましたが、これほどまでに林木育種の成果が取り上げられるということはありませんでしたので、林木育種に対する社会からの関心や期待の高まりを、まさに肌で感じているところです。去る5月26日に岡山県で開催されました全国植樹祭で、天皇陛下がお手植えになられた苗木も、抵抗性アカマツ、少花粉スギ、少花粉ヒノキで、全てが林木育種の成果により生産された苗木でしたので、林木育種の成果が実を結んでいることに感慨深いものがありました。

先に取り上げた「みどりの食料システム戦略」では、「エリートツリー等の成長の優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指す」ことを掲げています。関西育種場といたしましては、特定母樹等の原種の計画的生産・配布や効率的な原種増産技術の開発等を進めて参ります。また、林木育種の成果を普及し、その効果の最大化を図るためには、民間事業者や府県、森林管理局等との連携を推進することが極めて重要であると認識しているところです。今後とも、行政課題や社会的要請に対応しつつ、地域の林業の発展に貢献できるよう、林木育種事業の推進に取り組んで参りたいと考えておりますので、引き続き、ご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
林木育種センター関西育種場

Kansai Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
Forestry and Forest Products Research Institute

葉の色情報から樹木の状態を知る

育種課 主任研究員 高島有哉

関西育種場では、樹木の葉の色情報から、病気に対する抵抗性を評価する手法や、水分・栄養状態を診断する手法の開発に取り組んでいます（関西育種場だより No. 101）。葉の色を評価するにあたり一番簡単な方法は、一般的なデジタルカメラで写真を撮る方法です。デジタルカメラは、「光の三原色」であるRGB（赤・緑・青）の色をそれぞれ感じることでできるセンサーを搭載しており、3色の画像を混ぜることで色味を再現しています。一方で、光の波長は連続的であり（図1）、RGBのみで葉の色を詳細に解析することは困難です。また、ヒトの目で見える波長（可視域）は、400 nm（紫）から750 nm（赤）程度の範囲であり、400 nmより波長の短い紫外線や750 nmよりも波長の長い赤外線は、一般的なデジタルカメラでは捉えることができません（図1）。

そこで、ハイパースペクトルカメラという特殊なカメラを用いて葉を撮影し、樹木の生理的な状態を把握する取り組みを進めています。ハイパースペクトルカメラは、光を波長ごとに分光して撮影するカメラで、一般的なカメラがRGBの3バンドの情報を持つのに対し、100~200バンドの波長情報を得られます。さらに、可視域だけでなく赤外線も捉えることができる機種もあります。図1は、可視域～近赤外線（可視域に近い波長の赤外線）を撮影できるハイパースペクトルカメラで撮影したクロマツの針葉の反射スペクトルです。

光合成において光エネルギーを吸収する役割をもつ葉緑素（クロロフィル）は、青や赤の波長を吸収しやすいため、この領域の波長のほとんどを反射しません。その一方で、緑の波長は光合成に利用されないため、反射や透過により葉の外に出ていきます。植物の葉が緑色に見えるのは、これらの結果によるものです。また、赤色（680 nm付近）よりも長い波長になるにしたがって急激に反射率が高くなっていることに気付くと思います。このあたりは、可視域と近赤外にまたがる領域で、ヒトの目では感知することが難しくなる一方で、植物の葉は強く反射していることが分かります。もし、ヒトの目が近赤外線も捉えることができていたら、緑に生い茂る山々の景色も全く違う印象として目に映っていたことでしょう。

ハイパースペクトルカメラで樹木を調査した一例を紹介します。図2は、健全なクロマツとマツノザイセンチュウを人工的に接種してから2週間後のクロマツの針葉における反射スペクトルを比較した図です。どちらも目視では違いを判別できない状況ですが、反射スペクトルでは既に違いが表れています。例えば、健全マツと比較して接種マツの方が、550 nm付近のピークを境に680 nm付近まで、少し高い反射率を示す傾向が認められます。これは、クロロフィルによる赤色の光の吸収が低下していることを示しており、マツノザイセンチュウが感染したことにより、水分ストレスや強光ストレスを受けやすくなっていることを反映していると考えられます。このように、葉における波長ごとの反射強度を正確に取得することで、色素をはじめとする葉の生理的な状態を非破壊で評価できることがこの手法の最大の利点です。

このような技術を用いて、病虫害・気象害抵抗性育種や原種苗の増産を推進するための知見を得ていきたいと考えています。

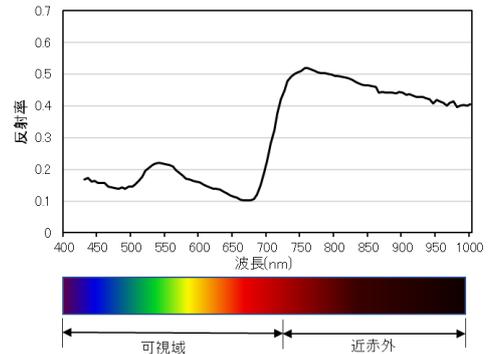


図1 クロマツ針葉の可視域から近赤外線までの反射スペクトル

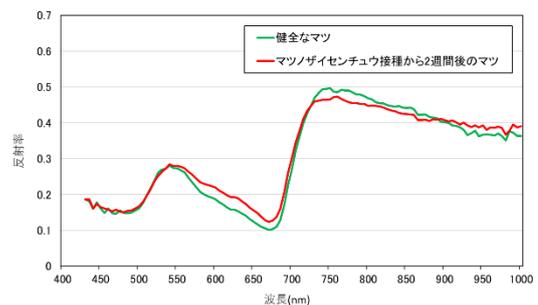


図2 健全なクロマツとマツノザイセンチュウ接種2週間後のクロマツの針葉における反射スペクトル

原種配布生産の現場から：系統管理

遺伝資源管理課 増殖保存係長 河合貴之

林木育種センター関西育種場では、林木育種事業により開発した新品種の新品種の原種苗木を系統ごとに増殖し、山行苗木用穂木の生産を行う採種園・採穂園の造成や改良を目的として、都道府県等に増殖した苗木を配布しています。今回は、関西育種場で配布実績の多い「つぎ木苗」生産の現場から、間違っただけの系統を配布しないための系統管理に関する取り組みをご紹介します。



<①原種園の造成>

最初につぎ木用穂木を採取するための採穂木により構成された「原種園」を造成します(写真:原種園の状況)。原種園では系統を区別するため、系統ごとに列状に植栽します。植栽時には系統の配置図の作成を行うとともに各植栽個体にIDを付与し、DNA分析を行い、各個体特有のDNA型を特定します。なお、後述す

るつぎ木用穂木採取時のID照合は、タブレット端末内のデータベースで行うため、各植栽個体にIDが判別できるQRコードを幹につけます(写真:母樹ラベル)。隣接系統の枝を誤って採らないように、列間隔を2.0m程度離して植えるとともに、毎年1回剪定を行います。



<②つぎ木増殖作業>

まず原種園からつぎ木用穂木を採取します。取り間違いを防ぐため、母樹ラベルをタブレット等で読み込み、IDで系統を確認してから採取します。なお、穂木を地面に落としてしまうと、もとから落ちている別の系統の

穂木を拾う可能性があるため、穂木は必ずシートの上に集め、次の系統の穂木をとる前に、シート上の枝条をすべて除くようにして採取を進めます。採取した穂木は、1系統ごとに、系統を記載したラベルと一緒にポリ袋などに入れて密閉し、つぎ木作業まで冷蔵保管します。苗畑にはつぎ木台木を植栽しておき、あらかじめ系統を記載した系統杭を立てます(写真:系統杭とつぎ木個体)。つぎ木は系統ごとに行い、系統が変わる前には必ず穂木の袋に入れたラベルと系統杭の記載内容が同じであることを確認し、前の系統の穂木を確実に処分してから次の系統のつぎ木を行います。

<③苗木出荷作業>

台木から伸びた枝と原種配布対象の枝を区別しやすくするために、つぎ木部分を白ペンキで表示し、台木から伸びた枝は発見し次第切断します。得られたつぎ木苗木に、DNA鑑定結果が判別できるラベル(写真:苗木個体ラベル)を取り付け、出荷前に1本1本DNA鑑定を行います。出荷の際には苗木個体ラベルを読み取り、出荷間違いを防ぎます。



以上のように原種配布までの系統管理には多くの労力を必要としますが、林木育種の成果を間違いなく普及するためには不可欠な作業です。採種園・採穂園の植栽配置図を作成される際には、苗木個体ラベルに記載した情報もお控えいただくことで、関西育種場で確実に系統管理を行った苗だと証明ができますので、ぜひともご活用頂ければと思います。

「関西林木育種懇話会第 42 回総会」を開催しました

育種技術専門役 林田修

令和6年5月30日(木)～31日(金)の日程で、1日目に第42回関西林木育種懇話会総会及び情報提供(三重県尾鷲市:シティホテル望月)を、2日目に現地視察(紀北町:速水林業地 大田賀山林)を行いました。総会には23名(懇話会員及び来賓挨拶の三重県)、情報提供には38名(会員及び府県、森林管理署職員)、現地視察には27名(会員及び府県、森林管理署職員)の出席がありました。

1日目の総会では、植田会長より、「間伐等特措法改正により特定母樹の指定とその普及の重要性が増しているとともに、花粉の少ない苗木の人工林に占める面積を7割に増やす政策が閣議決定され、これまでも増して花粉症対策品種が必要とされる時代に入ってきている」ことなど、昨今の林政の情勢の解説を兼ねた挨拶がありました。続いて、令和6年4月に着任した顧問の山田関西育種場長から、「懇話会員と関西育種場でこれまでに10ヶ所以上の共同試験地を設定し官民連携のモデル的な取組みになっている」ことや、「今年度行われた岡山県での全国植樹祭におけるお手植えの苗がアカマツ抵抗性品種やスギ・ヒノキの少花粉品種により生産された苗で、いずれも林木育種の成果(品種)であり、これまでの努力が実を結んだと感じた」ことなど、林木育種が林業振興に貢献している旨の挨拶がありました。総会で活動報告等が承認された後、情報提供を行いました。

情報提供では、三重県尾鷲農林水産事務所 森林・林業室 林業振興課 伊藤主任より、「三重県の森林・林業施策の取組について」、三重県林業研究所 島田研究課長より、「三重県林業研究所における早生樹育成技術の研究」、関西育種場 山野邊育種課長より、「関西林木育種懇話会会員と関西育種場との連携(共同試験)」について情報提供(発表)がありました。

2日目の現地視察では、海山林友(株)の川端会員より概要説明後、現地(速水林業地の作業土場)に移動し、いかだ丸太の生産、ヒノキサシ木苗の生産等の説明があり、出席者からは熱心な質問がありました。現地視察は、予定どおり12時に終了(現地解散)しました。



関西林木育種懇話会の植田会長より総会挨拶



川端会員による現地視察時の説明の様子



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
林木育種センター関西育種場
〒709-4335 岡山県勝田郡勝央町植月中 1043

編集・発行 広報編集委員会
発行日 2024年(令和6年)8月15日

お問い合わせ先 連絡調整課 連絡調整係
TEL:0868-38-5138 FAX:0868-38-5139 Email:kansaiikusyu@ml.affrc.go.jp
URL:<http://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku/index.html>

※ 本誌掲載内容の無断転載を禁じます。

●記事の内容についてのアンケートにご協力をお願いします。

https://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku/kenkyushokai/kankobutsu/questionnaire_no104.html

