



四国情報

新しい「研究基本計画」について

支所長 高田 長 武

森林総合研究所は、森林・林業・林産業にかかわる国立試験研究機関としての役割を果たすため、概ね5年ごとにその後10年間にわたって展開すべき試験研究の枠組みと研究実施の基本となる「研究基本計画」を策定し、これに基づき試験研究を実施しています。

前計画は昭和63年に策定されましたが、その後の内外の著しい社会情勢の変化、即ち国内林業が益々厳しい状況にあること、森林に対する人為的インパクトが従来にも増して強くなってきていること、また、森林・林業や林産物と人間生活・環境とのかかわりの重要性は世界共通の認識にまで高まってきたこと等から、近未来の緊急かつ重要な問題を一層認識した研究を図っていくことが必要となってきました。

これらの情勢を踏まえ、平成6年4月に「研究基本計画」を見直しました。森林総合研究所全体の転換方向を概括的に述べますと、森林のもつ生物資源生産機能と環境保全機能を最大限に活用しつつ、持続可能な多様性のある健全な生物社会の維持・増進に貢献するよう森林生態系の特性解明及び地球環境問題に関わる研究の推進を従前よりも明確にしています。

四国地域では総面積の74%に相当する140万haが森林であり、林業は重要な産業の一つに

なっています。また、四国は概ね温暖・多雨地帯に属し、林地生産力が高いこともあり人工林率は61%となっていますが、地形・地質的条件が極めて劣悪であるとともに豪雨・台風の頻度も高いので、かねてより山地災害の発生や地力減退が危惧されているところです。

このような情勢を踏まえ、当支所にかかる今回の「研究基本計画」の見直しにおいて重点化及び補強した点を概括的に述べますと、複層・長伐期人工林施業に伴う森林の環境変化が森林土壌に及ぼす影響や、それらの森林が流域に果たしている環境保全機能を解明することにより、環境保全的森林管理技術の向上に資する研究の推進を図るとともに、環境資源としての天然林や広葉樹林も含めた森林を総合的に研究することにポイントを置いています。また、地域林業の活性化に資することを明確にするため、研究の重点地域を林業・森林に対するウエイトの高い中山間地域としました。

具体的な試験研究の実施に当たっては、国や県の行政・研究機関のほか大学や民間とも連携を密にし、共同研究等による協力関係も一層推進したいと考えています。関係各位のご理解・ご協力を得てこの新「研究基本計画」を実のものとし皆様に貢献したいと念じています。

ネズミサシにご用心 — ヒノキ樹脂胴枯病 —

保護研究室 田 端 雅 進

ヒノキ、サワラ、ネズミサシ、コノテガシワなどのヒノキ科樹木に発生する樹脂胴枯病は、北は北海道から南は鹿児島県まで分布しています（図－1）。四国4県でもこの病気が発生していますが、特にネズミサシが天然に分布する花崗岩地帯のヒノキ若齢林で樹脂胴枯病による被害が多く認められています。

この病気に罹った若齢のヒノキは、春～夏に病患部から多量の樹脂を流出します（写真－1）。また形成層が一部侵されると、陥没した病斑を形成します。さらに症状がひどくなると、形成層が壊死するため主軸や枝が枯れてしまったり、あるいは風によって折れてしまったりします（写真－2）。若齢時に被害を受けた壮齢木では、枝先や梢端部の若い枝や幹で樹脂流出な

どを起こす症状が見られますが、樹皮が厚くなった枝や幹では病患部がほとんど目立たなくなると言われています。

病原菌を顕微鏡で観察すると、紡錘形の胞子（学名=*Seiridium unicorne*）が見られます（写真－3）。この胞子は内側が淡褐色～暗褐色の有色4細胞で、両端の無色細胞には毛が1本ずつ付いています。ヨーロッパやニュージーランドなどにも同じ種類の菌（以下、同菌）、あるいは無色細胞に毛を持たない近縁種の菌（以下、近縁菌）が存在し、主にモンレーサイプレス、イタリアサイプレスなどのイトスギ類に被害を与えています。同菌がイトスギ類に感染しても、枯れません。しかし、近縁菌が感染しますと、樹は枯れることがあるそうです。四国の樹脂胴枯病被害木（ヒノキ、ネズミサシなど）から病原菌の種類を調べた結果、現在のところ四国には同菌しか見つかりません。海外では上記のように同菌や近縁菌の病原性に関する報告がありますが、日本ではこの種の報告がほとんどありません。そのため、現在ヒノキに対する同



図－1. 日本のヒノキ科樹木樹脂胴枯病の分布



写真一 患部から樹脂を流出した若齢木

菌の病原性を調べています。

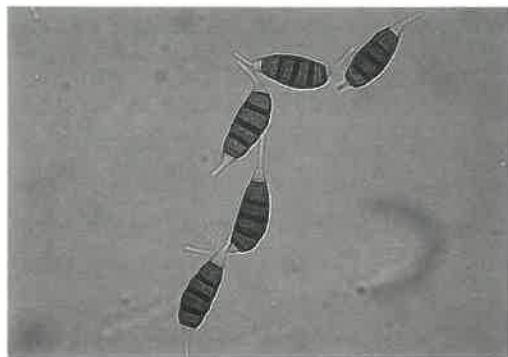
四国の造林地での伝染源は大抵の場合天然のネズミサシです。天然のネズミサシは床柱用に高価格で取り引きされるため、ヒノキ造林地に残されることが多いようです。その結果、ネズミサシ周辺に植栽されたヒノキは樹脂胴枯病に罹ります。ネズミサシからの伝染以外に造林地ではこの病気に汚染されたヒノキ壮齢木から若齢木への伝染が、また苗畑では罹病したヒノキ、サワラなどの防風垣からヒノキ苗への伝染があります。これらの他にヨーロッパでは近縁菌によるイタリアサイプレス、ローソンヒノキ、コノテガシワなどの樹脂胴枯病で種子伝染が知られています。しかし、わが国では樹脂胴枯病菌の種子伝染の可能性について報告された事例がありません。

防除には薬剤による予防、抵抗性系統の選抜、伝染源の除去があります。ベンレートなどの薬剤による予防は苗畑での防除の一つで、伝染源の除去と平行して行うことが必要です。抵抗性



写真二 主軸が折れた若齢木

系統の選抜では抵抗性の程度に差がある系統が見つかったという報告がありますが、樹脂胴枯病に対する免疫の系統は見つかっていません。このため感受性の系統を除去することで、この病気の発生程度をかなり軽減できると思いますが、ヒノキ樹脂胴枯病を根本的に防除するには伝染源（天然のネズミサシなど）の除去であることは言うまでもありません。



写真三 樹脂胴枯病の病原菌

皆伐跡地スダジイ萌芽の葉の 水分条件の日変化

造林研究室 川崎 達郎

はじめに

里山の雑木林の多くは、伐り株から発生した萌芽が成長してできた「萌芽林」です。四国地方の里山にはシイ・カシ等の常緑広葉樹の萌芽林が広く分布し、かつては薪炭用途に近年ではパルプ原木用に、20～30年ごとに伐採されてきました。

パルプ原木のための収穫は皆伐が多く、伐採すると地表の明るさと温度が上昇し、多くの場合土壌が乾燥するため、伐採跡地における萌芽や実生稚樹の生存には、水分環境が強く影響すると考えられます。常緑広葉樹林伐採後の萌芽の水分環境を知るため、尾根部と斜面下部のスダジイ萌芽の水分条件の日変化の違いを検討しました。

材料と方法

調査地は高知県高岡郡春野町吉良ヶ峯の海拔高約150～200m、南東向き傾斜角約40°の斜面にあるスダジイ林皆伐地です。伐根から前生のスダジイの伐採時の林齢を、萌芽枝の年輪数から伐採後の経過年数を求めたところ、伐採時の林齢は32年生、1994年春の時点で伐採後5年経過していました。

植物がどの程度乾燥しているかの目安には、葉の水ポテンシャルという値を用います。これは枝から切り取ってきてすぐの葉に圧搾空気での圧力をかけ、葉の切り口から水分が出てきたときの圧力の値(単位: MPa(メガパスカル), 1 MPa=10bar)です。十分に湿潤な状態を0 MPaとし、乾燥したもののほど絶対値の大きなマイナスの値を持つものです。水ポテンシャルは葉からの蒸散と土壌からの水分補給のバランスにより変化します。一日の間では蒸散が行われる昼間に水ポテンシャルは低下し、夜間に上昇し、早朝にもっとも湿潤な状態になります。

こうした水ポテンシャルの日変化を尾根部と標高差約50m下方の斜面下部に生えるスダジイ萌芽の葉で測定しました。図-1に示すように、斜面下部では尾根に比べて土壌中の水分が集まりやすく葉の乾燥が起こりにくいと思われます。測定は梅雨期で前日午後まで雨が降っていた1994年5月28日と、盛夏で長期間の乾燥が続いていた1994年7月12日に行いました。ともに測定中は晴天でした。測定は変化の激しい昼間は30分～1時間おきに、変化が緩慢と思われる夜間から明け方にかけては数時間おきに行いました。

結果と考察

降雨直後と長期乾燥時での、尾根部と斜面下部に生えるスダジイの水ポテンシャルの日変化を図-2に示しました。二日にわたる変化を一日分としてみるため、一日目の18時以降を二日目の18時の後に続けています。葉の水分状態の変化を図中の時間を追って見てみましょう。

・早朝の葉と土壌の水ポテンシャル

土壌の水ポテンシャルは1日ぐらいいは大きく変化しません。一方葉の水ポテンシャルは日変化をします。夜間から早朝にかけて葉は乾燥状態からの回復が進み、一日のうちで早朝に葉は土壌とほぼ等しいもっとも湿潤な水分条件になると言われ、葉の水ポテンシャルを使って土壌の水ポテンシャルを推測出来ます。これによると降雨直後の日は、尾根部と斜面下部の土壌の水ポテンシャルはそれぞれ -0.08MPa, -0.06MPa と共に高く斜面の上下の場所の差もほとんどありませんでした。一方連続乾燥時には尾根部が -0.36MPa, 斜面下部が -0.15MPa と、尾根部でより強い土壌乾燥が見られました。無降雨が長期間続くと尾根から先に土壌が乾燥していくことが示されています。

・朝の急激な乾燥開始

夜が明けると、葉での蒸散と乾燥が始まり、水ポテンシャルが低下していきます。これは両日とも尾根のスダジイで先に始まっています。尾根が先に明るくなるためと考えられます。尾根のスダジイで午後に乾燥が長く続くのも同様

の理由と考えられます。

・昼間の乾燥と変動

尾根では8時前に、斜面下部でも9時を過ぎる頃には、両日ともその日のうちのほぼ最大の乾燥を示すようになります。以降15時前後まで乾燥した状態が続きますが、かなり変動しています。日射や温湿度等の短時間の変化が影響しているものと考えられます。最も乾燥したときの値は尾根と斜面下部ではあまり差がありませんでした。

・日没と乾燥状態の終わり

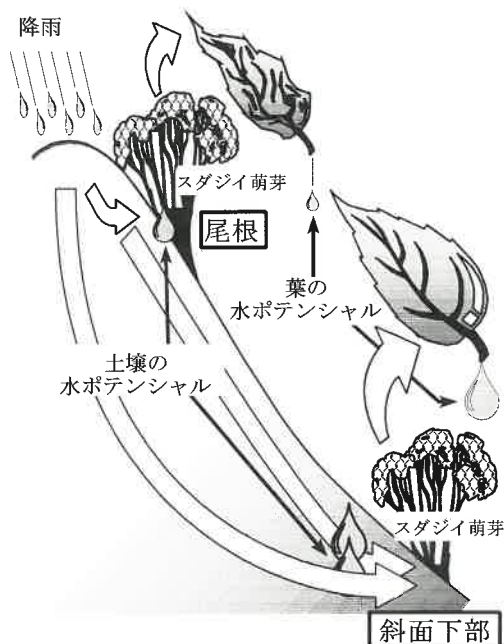
葉は日陰になり始めると、速やかに乾燥から回復していきます。萌芽枝は高さ2 m前後と小さいので乾燥した葉への水の補給がすぐに追いつくようです。大きな木では幹全体に水を行きわたらせなければならないので、回復は遅れることがあります

・乾燥からの回復

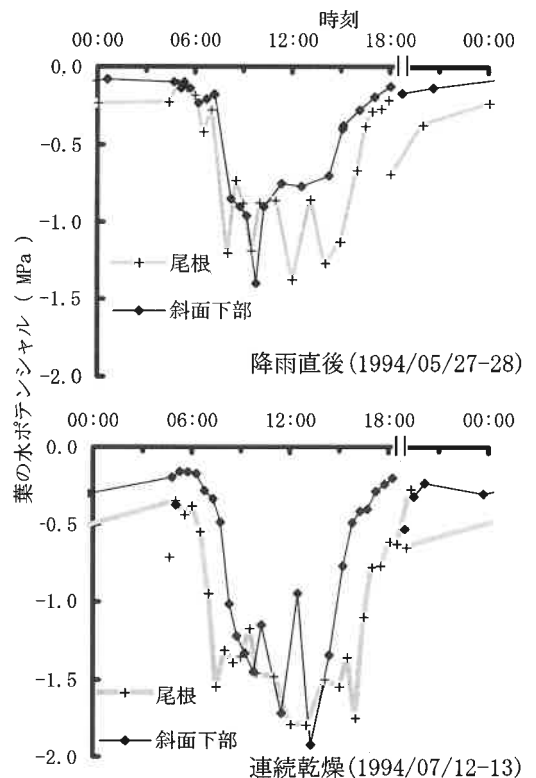
夜間から早朝にかけて葉は乾燥状態からの回復が進み、ポテンシャルは0に近づいていきます。斜面下部のスダジイでは晩の21時ごろに早朝と近い値まで回復し尾根のスダジイも日の出前には前日とほぼ同じ水分状態に戻り、日変化は繰り返されます。

ま と め

今回調べたスダジイの葉の水分状態では、日中の乾燥の程度には斜面位置による差は少ないものの、夜間の乾燥からの回復が尾根では遅れることが観察されました。この遅れが土壤水分に直接影響されているのか、乾燥条件下で生育したスダジイの性質によるものかを知るため、それぞれのスダジイが通常どのような土壤水分や、日射・温湿度の環境条件下で、成長しているのかを調べています。



図－１．尾根と斜面下部の土壌と葉の水分環境の測定模式図



図－２．スダジイ萌芽の葉の水分状態の日変化

四国ブロック会議を開催

平成6年度林業研究開発推進四国ブロック会議を、林野庁から研究普及課の金谷首席研究企画官、津田試験場係長、森林総合研究所から小池連絡科長を迎え、四国4県、高知営林局、関西育種場及び当支所の試験研究・技術普及指導担当者等の出席のもと、10月25日に高知市・高知グリーン会館で開催しました。

まず、林野庁における林業研究開発推進のための施策等が説明され、次いで各機関での林業試験研究や技術開発の動向が報告されました。

四国ブロックにおいて解決を要する地域重要研究課題は、各県からの提案課題を検討した結果、国庫助成研究として課題化を要望する次の3課題が選定されました。

1. 腐生性きのこの育種と新生産技術の開発
2. 有用樹木の新遺伝子源の開発と組織培養技術の改良
3. 有用広葉樹の病虫害被害実態調査及び防除に関する研究

当会議では、各県で得られた重要な研究成果を推薦し、林野庁に報告しています。研究成果は、県単課題、国庫助成課題を問わず、今後大いに利活用が見込まれるものであればよく、本年度は、次の2課題が推薦されました。

1. 徳島県における原木林としてのコナラ林、ウバメガシ林の成立状況（徳島県）
2. 未利用スギ中小径低質材の加工利用技術開発（愛媛県）

会議では、参加各機関から活発な意見や要望が出され、終了予定時刻を延長して討論し、盛会のうちに閉会しました。

非常勤研究員による研究指導・講演会

非常勤研究員制度により、当支所に2人の先生をお招きし、個別に専門的な研究指導を受けると共に講演会を行いました。8月3日には、愛媛県久万町の篤林家・岡 信一先生による「久万の林業とわが家の林業経営」の講演が行われ、複層林を中心とした枝打ちや密度管理を

材価と関連づけて解説されました。8月29日には、玉川大学農学部教授の真宮靖治先生による「森林害虫と昆虫寄生性線虫」の講演が行われ、キバチによるスギ、ヒノキや海外での加害状況、昆虫寄生性線虫の研究成果が紹介されました。

両講演会には、支所の研究員だけでなく、県林試、営林局、大学、林業経営者等多数に参加し、専門的な内容と共に、林業経営面からの見方を交えた活発な討論が行われ、今後の研究を進めるうえで貴重な示唆が得られました。

ゲッティンゲン大学のスロボダ教授来所

ドイツ・ゲッティンゲン大学林学部のスロボダ教授が、科学技術庁の招へいにより来日し、当支所には11月7日から10日まで滞在されました。来日の目的は、重点基礎研究「ニューラルネットワーク理論による森林計画の設計予測問題の基礎的検討」の実施に伴い、森林成長モデルの構築等に助言を行うためであり、課題担当研究員と論議すると共に、研究上の助言をいただきました。また、支所の研究員を対象に、先生が取り組んでいる研究課題の「カメラを利用した幹曲線の推定と地域別材積式の調製理論」について講演をいただきました。

人事異動

6. 8. 1

大黒 正（連絡調整室←林木育種センター・関西育種場育種課）

6. 10. 1

陶山正憲（四国支所長→関西支所長）

高田長武（四国支所長←本所林業経営部長）

平井敬三（林地保全研究室→国際農林水産業研究センター林業部）

森林総合研究所 四国情報 No. 13

平成7年1月20日 発行

編集 農林水産省 森林総合研究所 四国支所
発行

〒780 高知市朝倉丁915 電話 0888-44-1121