

広葉樹林化の可能性 — 天然更新のリスクとその回避 —

プログラム

開会にあたって

13:00 ~ 開会挨拶

石塚森吉 (森林総合研究所研究コーディネーター)

13:10 ~ 主旨説明

田内裕之 (森林総合研究所四国支所産学官連携推進調整監)

講演

13:20 ~ 広葉樹林化できる場所、すべき場所

田中 浩 (森林総合研究所森林植生研究領域長)

13:50 ~ 広葉樹林化の誘導技術

正木 隆 (森林総合研究所森林植生研究領域室長)

14:20 ~ 広葉樹林化の補助技術

吉丸博志 (森林総合研究所多摩森林科学園長)

14:50 ~ 広葉樹林化と公益的機能評価

新山 馨 (森林総合研究所東北支所地域研究監)

15:20 ~ 天然更新の完了判断と検証

佐藤 保 (森林総合研究所森林植生研究領域チーム長)

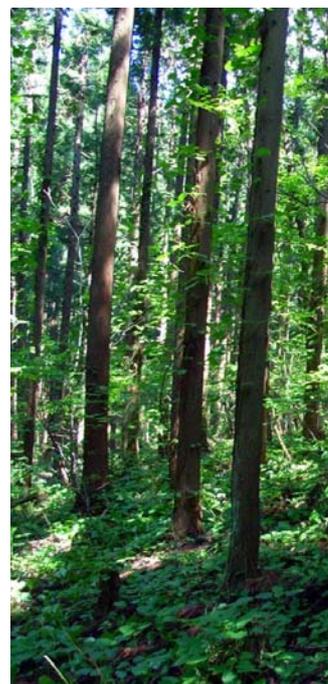
15:50 ~ 休憩

16:00 ~ コメント

伊藤 哲 (宮崎大学農学部教授)

16:15 ~ 全体討論

16:45 閉会



2012年2月17日(金)

石垣記念ホール

東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル9F



連絡先

独立行政法人森林総合研究所

森林植生研究領域内事務局

Email:bl_pro_admin@ml.affrc.go.jp

Tel:029-829-8222

プロジェクトHPもご覧ください

広葉樹林化

検索

クリック!

主催:独立行政法人森林総合研究所

後援:農林水産省農林水産技術会議事務局、林野庁

ポスター発表

広葉樹林に隣接するトドマツ人工林における広葉樹の種子散布と稚樹分布

今 博計・明石信廣・南野一博(北海道立総合研究機構林業試験場)・
尾崎浩司(北海道根室振興局)

スギ人工林の広葉樹林化と表土保全機能への影響

和田 覚(秋田県農林水産技術センター森林技術センター)

抜き伐りを行ったスギ人工林の林床植生と土砂移動量

上野 満(山形県森林研究研修センター)

ブナの地域性種苗の安定生産に向けて

塚原雅美(新潟県森林研究所)・松本麻子(森林総合研究所)・金谷整一(森林総合研究所九州支所)・
西川浩己(山梨県森林研究所)・吉丸博志(森林総合研究所多摩森林科学園)

遺伝的背景を考慮した広葉樹植栽種苗を準備するために

松本麻子(森林総合研究所)・金谷整一(森林総合研究所九州支所)・塚原雅美(新潟県森林研究所)・
西川浩己(山梨県森林研究所)・吉丸博志(森林総合研究所多摩森林科学園)

針広混交林化に向けた長野県のとりのくみ

小山泰弘(長野県林業総合センター)

針葉樹人工林内の林冠ギャップ形成による鳥散布種子の誘導

小南陽亮(静岡大学教育学部)・水永博己(静岡大学農学部)

ヒノキ人工林に生息する外生菌根菌群集

松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

外生菌根菌(キノコ)を利用した森作り

香山雅純(森林総合研究所九州支所)・山中高史(森林総合研究所)

森林GISを利用した広葉樹林化適地の抽出

小田三保・三樹陽一郎(宮崎県林業技術センター)



広葉樹林化できる場所、すべき場所

田中 浩（森林総合研究所森林植生研究領域）・平田泰雅（森林総合研究所温暖化対応推進拠点）・
今 博計（北海道立総合研究機構林業試験場）・清和研二（東北大学農学研究所）・
長池卓男（山梨県森林総合研究所）・高橋和規（森林総合研究所関西支所）・
島田博匡（三重県林業研究所）・岡田恭一（愛媛県農林水産研究所林業研究センター）・
野口麻穂子（森林総合研究所四国支所）・桑野泰光（福岡県森林林業技術センター）・
小田三保（宮崎県林業技術センター）

人工林を抜き切りすることで、広葉樹の天然更新を促進することが可能でしょうか？多雨温暖な気候のもと、人工林の伐採後、放っておいても広葉樹林は再生する（「混交林化は簡単だ!」）という楽観論も一部に聞かれますが、そのために要する時間の長さ、再生する森林の質（組成と構造）を考慮に入れると、話はそう単純ではないはずです。抜き切り後の更新になう広葉樹個体は、伐採以前からすでに存在していた前生稚樹か、埋土種子や散布種子由来の新規発生実生に由来します。広葉樹林化プロジェクトでは、これら前生稚樹・発生実生のそれぞれが広葉樹林化にどの程度貢献するのか、またどのような人工林の条件がこれら稚樹・実生の密度を規定するのか、ということを検討してきました。この講演では、プロジェクトの成果をもとに、どのような人工林で混交林への誘導、ひいては広葉樹林への転換が可能なのかを報告し、そのような条件からはずれた人工林では安易に広葉樹林化を目指すべきではないということを提言したいと思います。

広葉樹林化の誘導技術

正木 隆（森林総合研究所森林植生研究領域）・水永博己（静岡大学農学部）

目の前の人工林の林床に広葉樹の前生稚樹群が成立しているとしよう（これは広葉樹林化をおこなうための、そもそもの前提）。これを活かすためにはどうすればよいか？誰もがすぐに思いつくもの、それは間伐である。法令の許容範囲内で間伐をおこない、稚樹に届く光の量を増やし、それらの成長・生残を高める・・・こう書くと、いかにもよさそうな話である。しかし、このプロジェクトを通じて各地の事例をみてきた結果、間伐によるそのような効果は、長期的には続かないことが示されてきた。それは、天然更新、樹下植栽のどちらにも共通している。

だからといって、あまりに強度な間伐をおこなうと、ササや高茎草本類、ツル植物の繁茂を招き、結局は更新作業にさらに手間がかかってしまうリスクがある。この事例は、かつてのブナ皆伐点状母樹保残施業の事業地にみることができる。結局のところわれわれは、間伐が林床の光環境の改善におよぼす効果を、意外に定量的には把握してこなかった。また、その効果が時間とともにどのように変化するかについて予測するだけの研究成果も十分に持ち合わせていなかった。われわれは、間伐とその後の経過にともなう光環境のダイナミックな変化と、それに対する広葉樹稚樹側の応答反応との両方を、科学的に明らかにする必要がある。そうすることによって初めて、針葉樹の人工林を着実かつ低コストに広葉樹林に置き換えていくための技術が確立する。

そこでこの発表では、閉鎖したスギ人工林、ヒノキ人工林、カラマツ人工林に材積率 25%の間伐を、さまざまな空間パターンで行った場合の林床の光環境の変化を予測し、稚樹の成長・生残と関連付けて考察してみたい。手法としては本プロジェクトで構築した林冠デザインモデルを用い、間伐直後から5年間の変化を対象に予測をおこなうこととする。



広葉樹林化の補助技術

吉丸博志（森林総合研究所多摩森林科学園）・
山中高史（森林総合研究所森林微生物研究領域）

広葉樹林化のための天然更新の促進が困難であると判定された林分では、積極的な植栽が必要になる場合が出て来ます。そのような場合の補助技術のひとつとして、樹木と菌根菌の共生関係に注目して、共生微生物を感染させた効率的な育苗技術の開発があります。内性菌根菌が主体となるスギ、ヒノキ人工林において、ブナ科、カバノキ科などの樹木の根を菌糸が覆うタイプの外生菌根菌を利用して、人為的に感染させた苗を用いた成長促進への有効性や、簡易な感染苗の作成手法について紹介します。また、遺伝資源や遺伝的多様性の保全という面から、地域性を考慮した種子源の準備のための、広葉樹の地域的遺伝的分化の研究や採種についてお話しします。成り年によって採種年が限られるブナを例として、育苗の制御による供給の安定化の試みなどを紹介します。

広葉樹林化と公益的機能評価 —土砂移動量で測る公益的機能—

新山 馨（森林総合研究所東北支所）・
和田 覚（秋田県農林水産技術センター森林技術センター）・
上野 満（山形県森林研究研修センター）・
長坂 有（北海道立総合研究機構林業試験場）

間伐の遅れた人工林を強度に抜き切りし、広葉樹の侵入を促すことで森林の公益的機能が向上することが期待される。公益的機能の中でも表土流失防止機能に注目し、秋田、山形、北海道での事例を紹介し、人工林の広葉樹林化と公益機能の関係について発表する。間伐が行われていない針葉樹人工林は林床が暗く、林床の広葉樹や下草が減り土壌が雨滴浸食されるため、表土流出量の増加が懸念される。このため、広葉樹林化を促すための抜き伐りが行われている。しかし、その効果や水土保持機能への影響については十分な検証がなされていない

調査は、秋田県大館市長坂試験地と山形県最上町のスギ人工林、北海道岩見沢市のトドマツ人工林で行った。調査地内に、無施業区と施業区を設置し、抜き伐り後の広葉樹の侵入過程と土砂受け箱による土砂移動量の測定を行った。また林床の植被や広葉樹の侵入の状態を調査した。抜き伐りは林床植生の植被率や広葉樹密度を高めることに貢献し、土砂の移動量を抑制した。また時間の経過にともない低木の広葉樹が発達することで、土砂の移動量は減少した。表土攪乱の抑制は、広葉樹林、スギ林に関わらず、植生による林床被覆が重要である。土砂の移動量は、抜き伐り後、集材路や皆伐区で一時的に増加したものの2～3年後には伐採前の状況程度に回復した。年間の林地の土砂（細土や石礫）移動量は、比較した広葉樹林や混交林ではスギ林と比べて少なかった。



天然更新の完了判断と検証

佐藤 保（森林総合研究所森林植生研究領域）

針葉樹人工林内に広葉樹の天然更新（いわゆる広葉樹林化）を成功させるための鍵は何だろうか？研究プロジェクト「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」では、この疑問に答えるためにこれまでの成功（または失敗）事例の分析（＝検証）を進めてきた。日本全国の施業事例からは、前生林分の状況（森林か非森林か？）や前生稚樹の密度などが広葉樹林化に重要であることが示された。現在までに各地で更新完了基準として設定されている稚樹密度の多くは、稚樹高 30cm 以上でヘクタール当たり 3,000～5,000 本とされているが、これらの基準では天然更新が成功する確率が極めて低くなることも示唆された。また、広葉樹の天然更新完了の判断は、広葉樹導入を目的とした施業実施から 5 年以内で実施される事例が多いが、その後の広葉樹稚樹の生育状況の変化を考慮するとごく初期段階の更新完了判断では不十分である。たとえば、広葉樹導入を目的とした施業実施前後を境に大きく3つの時期（実施前、実施直後、実施後 10～20 年程度経過後）で更新状況を判定する必要があると考えられた。

これらの解析結果をもとに天然更新が成功するために有効な条件（前生林分の状況、隣接広葉樹林の有無や前生稚樹の生育状況など）をまとめて、広葉樹林化施業が適正に実施されているかを検証する「判定シート」を作成した。判定シートを用いて広葉樹の更新状況を検証することにより、施業の問題点などを整理することが可能となり、今後の広葉樹林化施業に反映することが期待できる。

MEMO



広葉樹林に隣接するトドマツ人工林における 広葉樹の種子散布と稚樹分布

今 博計・明石信廣・南野一博（北海道立総合研究機構林業試験場）・尾崎浩司（北海道根室振興局）

人工林での広葉樹の実生更新を考える上では、林内に散布される種子の種組成や量を知ることが重要である。広葉樹林からどの程度はなれた場所にまで、種子は散布されるのか？また実際、広葉樹稚樹の更新は広葉樹林からの距離に影響を受けているか？広葉樹林に隣接した人工林での種子散布パターンと稚樹の分布を調べることで、この問いを検討してみた。

アサダ、イタヤカエデ、ヤマモミジ、シラカンバなど風散布型の種子は、母樹からの距離に依存して散布数が減少した。長距離散布されるシラカンバを除くと、トドマツ人工林内に散布される種子数は総種子数の4%程度と極めて少なく、また多くは林縁から30m以内に散布されていた。それに対して、鳥被食散布型のミズキは、母樹からの距離依存的な散布数の減少が低く、人工林内へも18%の種子が散布されていた。また、貯食散布型のミズナラ、カシワでは、人工林内での当年生実生の分布に林縁からの距離依存性は認められなかった。したがって、広葉樹林に近い場所ほど種子の供給量は多いものの、種子散布パターンは、散布型によって大きく異なると考えられた。また、人工林の林内で広葉樹の本数密度も、風散布型の樹種では、人工林の内部に向かうにしたがって減少する傾向があったものの、鳥散布型、貯食散布型の樹種ではそうした傾向は弱く、種子散布パターンと一致していた。

スギ人工林の広葉樹林化と表土保全機能への影響

和田 覚（秋田県農林水産技術センター森林技術センター）

間伐が行われていない針葉樹人工林では、林床が暗くなることで広葉樹や下草が減り、土壌が雨滴浸食されることで水土保持機能が低下するとされている。このため、広葉樹林化を促すための抜き伐りが行われている。しかし、その効果や水土保持機能への影響については十分な検証がなされていない。積雪地帯のスギ人工林を対象に、抜き伐りの前後、抜き伐りの有無、林相別に植生の変化や違いを比較し、土砂受け箱を用いて表土保全機能への影響について調べた。

抜き伐り実施後、下層植生は回復し、広葉樹（ $L \geq 30\text{cm}$ ）の本数は増加した。伐採の強度が高いほどその効果は大きく、無伐採区では変化が見られなかった。エゴノキなどの広葉樹の定着本数が抜き伐り後に増加したものの、その大部分は抜き伐り以前からの前生樹由来であった。土砂の移動量は、抜き伐り後、一時的に増加したものの2～3年後には伐採前の状況程度に回復した。伐採作業に伴う林地の攪乱が収まったことや、林床植生の回復によるものと考えられた。年間の林地の土砂（細土や石礫）移動量は、広葉樹林や混交林ではスギ林と比べて少なく、リター（落葉など）の移動が大部分であった。ただし、スギ林であっても他地域での観測例と比較して少なく、表土保全上の問題は認められなかった。広葉樹林化によって、林地は林床植生や広葉樹の落葉による被覆が増大し、落葉期には積雪が林地を覆うことで、表土保全機能の向上に貢献するものと考えられた。

抜き伐りを行ったスギ人工林の林床植生と土砂移動量

上野 満 (山形県森林研究研修センター)

スギ林に広葉樹が侵入することにより、また、広葉樹の侵入を目的とした森林管理において、いかに公益的機能が変化するかを示した研究例は少なく、森林管理と公益的機能の関係を示すデータを蓄積する必要がある。本研究では、スギ林への広葉樹の侵入による公益的機能(表土流出防止機能)の変化を評価する目的で、林相の違いと植生被覆が土砂の移動量に与える影響について調査した。

調査は、山形県最上町のスギ人工林で行った。調査地内に、これまでに保育作業を行ってこなかった「無施業区」、抜き伐りを行って2~3年経過した「抜き伐3年区」、抜き伐り後10年程度が経過し、広葉樹の侵入が顕著に見られる「抜き伐10年区」を設置した。土砂の移動量調査は、土砂受け箱を設置し、その中の堆積物を調べることで行った。また、林床の植生被覆調査は、土砂箱の堆積物の回収日に合わせ、土砂受け箱の前面の植生をポイントカウンティング法により行った。

抜き伐りの実施は、林床植生の植被率を高めることに貢献し、さらに植被率の増加は、土砂の移動量を抑制した。また、時間の経過にともない、低木の木本類が発達することで、土砂の移動量は安定して減少した。一方、広葉樹林における表土移動量も、林床植生の被覆度に影響し、必ずしもスギ林に比べ全体量が少ないとはいえない。土砂の移動量は、林床植生や低木類の植被が大きく関与し、表土攪乱の抑制は、広葉樹林、スギ林に関わらず、植生による林床被覆が重要である。

ブナの地域性種苗の安定生産に向けて

塚原雅美(新潟県森林研究所)・松本麻子(森林総合研究所)・金谷整一(森林総合研究所九州支所)・
西川浩己(山梨県森林研究所)・吉丸博志(森林総合研究所多摩森林科学園)

ブナの豊作は数年に一回で、広域で同調すること、種子の生産量の変動が著しく、その長期保存も困難であることから、豊作後の数年間は新たな種子の供給は期待できません。その間、ブナの地域性種苗の供給を維持するために、種子の冷凍保存の可能性と、庇陰・根切り処理が苗の成長を抑制する効果や枯損などのリスクを検証しました。まず、種子の保存方法については、これまでの報告(小山、2000)どおり、風乾後冷凍することで、一年後も40%程度の発芽率を保つことができました。ただし、ほとんど発芽しなかった場合もあり、安定した効果を得るためにはさらに調査が必要です。庇陰・根切り処理を行った苗は、どちらの方法でも地上部の成長を抑制することができました。特に根切り処理は、地下部の根への配分を増やす効果が顕著で、成長期である夏に処理を行っても枯損はなかったことから、苗の成長をコントロールするために有効な方法となると考えられます。ただし、翌春の成長も抑制する効果が認められたため、山出しの前年に強度の根切りを行うことは避けたほうが良いようです。以上のことから庇陰・根切り処理を併用して苗の成長管理を行うことで、安定的な地域性種苗の供給体制を整備できるでしょう。

遺伝的背景を考慮した広葉樹植栽種苗を準備するために

松本麻子(森林総合研究所)・金谷整一(森林総合研究所九州支所)・塚原雅美(新潟県森林研究所)・西川浩己(山梨県森林研究所)・吉丸博志(森林総合研究所多摩森林科学園)

広葉樹林化を人為的に促す必要が生じた際に、最も人手が加わるのは「植栽・植林」作業と考えられます。それでは、同じ樹種であれば、産地はどこのものであっても植栽して構わないのでしょうか。植栽したい地域とそれ以外の地域では遺伝的背景が異なる可能性が予想されます。そのような違いがあるにもかかわらず、他の地域から種苗を導入すると、植栽された個体が適応出来ずに枯死、成長不良を起こす可能性が生じます。また、植栽個体が成長旺盛でその土地に適応しているように見えても、周囲の個体と交雑して世代が進むうちに、不適応な個体の割合が増加し、集団全体が衰退していく可能性もあります。さらに、遺伝的な多様性が十分確保されていない種苗を導入すると、ある種のストレスに対して弱い個体で構成される林を育てることになり、これもまた、集団の衰退を招く可能性があります。このようなリスクを回避するために、対象となる樹種がどのような遺伝的背景をもっているのかを把握することは、たいへん重要です。この課題では、落葉広葉樹であるブナ、常緑広葉樹のアラカシとシラカシを対象に、DNAの情報を利用して遺伝的背景を明らかにしました。その結果をもとに、広葉樹林化を人為的に行おうとした時に、対象樹種の植栽苗の育成の仕方、導入方法などで考慮すべき点について検討しました。

針広混交林化に向けた長野県のとりのくみ

小山泰弘(長野県林業総合センター)

長野県では、22世紀に目指すべき森林の姿として、針葉樹林、広葉樹林、針広混交林がバランスよく配置されることを目指している。このため、現在の針葉樹林の一部を強度に間伐して針広混交林化を図ることとしている。これまでに、針広混交林化をすすめるために残すべき樹種や将来の目標を示した「長野県針広混交林施業指針(2005)」を策定した。しかし、針葉樹人工林から針広混交林や広葉樹林への誘導が本当に可能であるかどうかは、不明な点が多い。そこで、針葉樹人工林から針広混交林への誘導に関わる初期段階での検証を行った。

現行の針葉樹人工林を対象に、林内に針広混交林の構成種となる高木性広葉樹林が存在するかどうかを調べたところ、カラマツ林やアカマツ林ではササ地を除けば高木性広葉樹が多く見られたが、スギ林やヒノキ林では高木性広葉樹がほとんど見られない場所があった。

下層に高木性広葉樹が認められるカラマツ林で、林床を整理して間伐を行ったところ、通常の下層間伐でも萌芽により広葉樹が更新したが、帯状伐採を行った場合に、灌木や草本の繁茂で高木性広葉樹の成長が阻害される場合があった。なお、帯状伐採を行う際に下層の広葉樹を残した場合でも、直径が細く形状比が高いものが枯損する事例もあった。

また、高木性広葉樹が発生しなかった林分で植栽を行う場合は、地域の環境に適合した産地系統のものを植栽することが重要であることが、ブナ苗木の移植試験より明らかとなった。

針葉樹人工林内の林冠ギャップ形成による鳥散布種子の誘導

小南陽亮(静岡大学教育学部)・水永博己(静岡大学農学部)

地域の生態系に配慮した広葉樹林化の方法のひとつとして、地域の広葉樹林から散布される種子による更新に期待するという考え方がある。広葉樹の種子散布者となる鳥は針葉樹人工林内にも広葉樹種子を散布していることから、1) 針葉樹人工林内に林冠ギャップを形成、2) 種子散布者となる鳥類を林冠ギャップに誘引、3) 誘引した鳥類による広葉樹林からの種子散布量の増加、4) 散布された種子に由来する後継樹集団の形成という手順が実現できれば、広葉樹林化の有効な方法となると想定される。そこで、本研究では、林冠ギャップ形成が鳥類散布種子を誘導する可能性を検証するために、ヒノキ人工林に5×5m、10×10m、20×20m、30×30mのサイズで人為的に形成した林冠ギャップと近隣の閉鎖林冠下において、鳥の活動量と落下種子量を観測・比較した。その結果、林冠ギャップ形成によって地域の広葉樹林から多様な鳥散布性樹種の種子が誘導されたが、10×10m以下のギャップではその効果は小さく、20×20m以上で効果が顕著になった。また、鳥散布種子の誘導効果は林冠ギャップ形成から数年経過しないと顕著にならなかった。これらの結果から、林冠ギャップ形成には鳥散布種子を誘導する効果があるが、その効果を広葉樹林化に活用するためには、幅20m以上の林冠ギャップを開けることとササなどの更新阻害要因が数年間は生じないことが前提になると考えられる。

ヒノキ人工林に生息する外生菌根菌群集

松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

日本の森林を構成する多くの樹種の細根には、菌根菌と呼ばれる共生菌類が定着している。スギ、ヒノキの人工林では、それら細根にアーバスキュラー菌根菌が定着する。一方、二次林を構成するブナ科樹種では外生菌根菌が定着している。そのため、スギ、ヒノキの人工林をブナ科樹種により樹種転換し、広葉樹化を図るには、それら人工林内における外生菌根菌の生態情報が必要となる。本研究では、ヒノキ林に潜在する外生菌根菌群集を明らかにするため、コナラ実生苗を用いた外生菌根の調査を行った。コナラ実生苗をヒノキ林境界部に生育するコナラ母樹を基点として、ヒノキ林内に向かい-3、0、3、6、18、36mの地点に植栽した。36mを除く同地点周辺から釣菌用に表層土壌を採取した。実生苗を3、4カ月後に回収し、実体顕微鏡下で外生菌根の形成状況を観察した。野外植栽した実生に定着した外生菌根菌の種多様性を調べるため、核リボソームDNAのITS領域を対象にした遺伝子解析を行った。その結果、最遠の地点(野外植栽法36m、釣菌法18m)で外生菌根の形成が確認された。しかし、その形成率は地点間で有意に異なり、ヒノキ林分内に向かい減少する傾向にあった。コナラ実生に定着した外生菌根菌は51タイプに識別され、母樹からの距離に伴い減少傾向にあった。以上より、外生菌根菌の感染源はヒノキ林分内にも生息するが、林縁部付近から数十mまでの比較的狭い範囲で外生菌根菌の多様性は急激に減少するものと考えられた。

外生菌根菌(キノコ)を利用した森作り

香山雅純 (森林総合研究所九州支所)・山中高史 (森林総合研究所)

近年、スギやヒノキの伐採後に植栽されずに再生林を放棄された地域が九州南部に多く存在し、問題になっている。造林放棄地には裸地化した地域も多く、土壌は貧栄養かつ酸性の土壌であることから、天然更新は進んでいない。このような地域において、郷土樹種である照葉樹を植栽し、復元する活動が増加している。シイ・カシ類は、九州の常緑広葉樹林における主要な樹種であり、根系は外生菌根菌と呼ばれるキノコと共生関係を結んでいる。外生菌根菌は窒素やリンなどの養分の吸収を促進させるとともに、酸性土壌で有害なアルミニウムの吸収を抑制する効果が報告されている。そこで、造林放棄地でも成長促進効果の期待できる外生菌根菌を利用した緑化樹を育成することを目的として、外生菌根菌を接種したシイ・カシ実生を用いた実験を行った。

まず、外生菌根菌であるツチグリとニセショウロをウラジロガシ、アラカシ、シイノキの実生に接種を行い、外生菌根菌を接種しない実生も併せて準備した。その後、実生は滅菌した造林放棄地の土壌を詰めたポットに植栽し、温度制御可能な温室内で育成した。その結果、3樹種とも外生菌根菌を接種した実生は明確な成長促進効果を示した。一方、接種しなかった実生はほとんど成長できなかった。さらに、外生菌根菌を接種した実生を実際の造林放棄地にも植栽を行った。アラカシは、野外においても外生菌根菌を接種した一部の实生において成長が促進された。

森林GISを利用した広葉樹林化適地の抽出

小田三保・三樹陽一郎 (宮崎県林業技術センター)

近年、針広混交林や広葉樹林等の多様な森林づくりとして、針葉樹人工林を抜き切りし林内に広葉樹を誘導する方法が行われている。しかし、どのような場所でも広葉樹の誘導が可能なのかという問題がある。そこで、広葉樹誘導が効率的に実施できる場所であるかを、種子供給源となる広葉樹林からの距離と植生回復に影響すると考えられる過去の土地利用形態から、森林GISを利用して判定した。

その結果、県内各地に広葉樹誘導に不利な条件の林分が点在し、特に市街地周辺に集中する傾向が見られた。これは、過去に採草地等として繰り返し利用されていた場所が多く、また種子源となる広葉樹林も少ないためと考えられた。

判定結果を検証するため、森林資源モニタリング調査結果等を利用し、針葉樹人工林内に出現・定着した胸高直径1cm以上の全広葉樹を集計したところ、誘導に不利な条件の林分でも多数広葉樹が出現している箇所があり、判定に使用したデータの精度が影響していると考えられた。広葉樹林化には様々な要因が関係しており、本手法は林分単位よりも広葉樹林化を推進する地域の選択といった広域での判定に適していると考えられた。

また、出現・定着した広葉樹と標高との関係を分析した結果、標高900mを境に低標高では常緑樹が、高標高では落葉樹が多く出現することが分かった。