

令和7年度

茨城県林業技術センター研究成果発表会

日時 令和8年2月19日（木） 午後1時30分開始

場所 茨城県林業技術センター講堂

プログラム

〈研究発表〉

- 種子生産向上のための着花特性に基づく少花粉スギ系統の分類
育林部 技師 相馬 航輔
- スギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木(特定苗木)の山林
における樹高成長
森林環境部 技師 園部 ひかる
- ウルシ苗の安定生産技術および植栽技術に関する研究
きのこ特産部 技師 栗原 敬博

〈特別講演〉

「ニホンジカの生態とそれに基づいた対策」

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所
野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
主任研究員 飯島 勇人 氏

1 種子生産向上のための着花特性に基づく少花粉スギ系統の分類

育林部 技師 相馬 航輔

1. はじめに

県では、県内の人工林の多くが主伐期に達していることなどから、主伐及び主伐後の再造林を推進しており、それに伴い苗木の需要量が増加している。当センターでは苗木生産に必要な種子の安定供給に向けて採種園の整備に取り組んでいる。しかし、種子生産には豊凶があることから、増加している需要量に対して生産量が下回る年があることが課題となっている。

本県林業の主要樹種である少花粉スギの種子生産は通常型採種園のほかミニチュア採種園で行っている。このうちミニチュア採種園は種子採取までの期間や更新サイクルを短期間にするを目的としており、更新時に、導入する系統の特性を考慮して配置を見直せることが利点であるが、種子生産を行う上で重要となる雄花、雌花の着花性等の系統ごとの違いについては明らかになっていない点が多い。そのため、当センターの少花粉スギミニチュア採種園の配置設計を着花特性に基づき検討することを目的に、系統ごとに着花促進処理後の雄花、雌花の着花性と球果着生性を調査した。

2. 方法

当センターの少花粉スギミニチュア採種園8区画に導入した28系統を対象に、系統当たり5本から10本の合計1,540本を供試木とした。これら供試木に令和4年から令和6年の各年6月および7月に着花促進処理を実施し、各翌年2月に雄花、雌花の着花量を、6月に球果着生量を目視によりそれぞれ4段階で指数評価した。得られた指数データを基に各種統計解析を実施し、28系統の分類を行った。

3. 結果と考察

分散分析の結果、雄花、雌花、球果の指数は系統間に有意差があった。

28系統はクラスター解析から、雄花のみ着花指数が比較的高いグループ、雄花・雌花・球果共に平均的なグループ、雄花・雌花・球果共に低いグループ、雌花・球果共に比較的高いグループの大きく4つにグループ分けができた。各年の類似度を確認したところ、雄花・雌花・球果共に平均的なグループ、雄花・雌花・球果共に低いグループ、雌花・球果共に比較的高いグループの3グループは令和6年と令和7年において比較的類似する傾向がみられた。これまで、ミニチュア採種園は、系統をランダム配置してきたが、今後は、系統だけでなく各グループの着花特性を考慮した導入系統の検討や配置設計にすることで、採種園の種子生産性の向上が図られると考えられた。

2 スギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木(特定苗木)の山林における樹高成長

森林環境部 技師 園部 ひかる

1. はじめに

県内の民有林における人工林の多くが主伐期を迎える中、主伐後の再生林を推進するためには、植栽をはじめとした育林コストの縮減や下刈作業の省力化などを図ることが必要不可欠である。そこで、成長に係る特性に優れるとされる「特定苗木」の山林における植栽後の生育特性を明らかにするため、植栽木の樹高及び植栽木と下草の競合状態について調査した。

2. 方法

県内3か所(常陸太田試験地、石岡試験地、高萩試験地)に特定苗木、対照としてスギ少花粉苗木(以下、「少花粉苗木」)を植栽し、成長停止期の12月に樹高等を計測、比較した。

また、下刈前の9月に植栽木と下草の競合状態を調査し、右図を基に評価した。そのうち、C4の割合(C4率)を下草による被圧度合いの基準として用いた。



山川博美・重永英年・荒木眞岳・野宮治人(2016) スギ植栽木の樹高成長に及ぼす開削サイズと周辺雑草木の影響 日林誌 98: 241-246 より作図

植栽木と下草の競合状態

3. 結果と考察

植栽木の生育状況について、常陸太田試験地、石岡試験地では、特定苗木の樹高は少花粉苗木と比べて高く、成長が良好であった。一方、高萩試験地では両者の樹高に統計的に有意な差は見られなかった。

競合植生調査と植栽木の生育状況について、常陸太田試験地では植栽3年目においてC4率が低く、植栽木は被圧を受けにくい状況となっていた。競合植生は大型化しやすい草本類が多かったものの、伐採後、早期に苗木を植栽する一貫作業システムを取り入れたことにより、下草の侵入と成長を抑制できたことで、特定苗木の生育特性が発揮され、良好な生育を示したと考えられた。石岡試験地でも、植栽3年目にはC4率が低くなり、植栽木は被圧を受けにくい状況となった。競合植生は草丈があまり大きくならない種であったため、特定苗木は被圧を受けにくく、良好な生育を示したと考えられた。一方、高萩試験地では、植栽3年目においてもC4率が高かった。伐採後、植栽までの期間が空いたことにより、2mを超える草本類が優占し、植栽木が初期に被圧を受けやすい状況となったことで、特定苗木の生育特性が発揮されなかったと考えられた。

これらの結果から、特定苗木の樹高成長は山林においても良好であるが、生育初期に下草の被圧を受けた場合は生育特性が発揮されないと考えられた。

3 ウルシ苗の安定生産技術および植栽技術に関する研究

きのこ特産部 技師 栗原 敬博

1. はじめに

現在、全国的に漆の増産が求められている。

一方、本県の漆は伝統的に選抜されてきた優良系統から生産されているが、その苗木の生育特性は不明であるため、生育状況を解明することが必要となっている。

また、ウルシの植栽面積を確保するためには、現在ウルシ植栽がされている耕作放棄地に近接する山林での植栽適地の選定方法、管理方法を確立する必要がある。

さらに、増産に向けては分根法に加え実生苗木の生産も必要であるが、ウルシ種子は蠟分でおおわれているため発芽率が低く、実生苗の生産をするためには発芽率を向上させる必要がある。

本研究では、これら3つの課題について検討したので、その結果を紹介する。

2. 方法

優良系統の生育状況調査については、生産者が分根法で選抜してきた4種類の優良系統を植栽し、毎年成長休止期である12月に樹高を計測して年間成長量を求めた。

山林等におけるウルシの植栽試験については、生産者が分根法で選抜してきた4種類の優良系統と、1種類の従来系統を山林3か所(中腹斜地、中腹平地、尾根筋)、畑地1か所に設けた試験地に植栽し、植栽後4年間、誤伐本数、枯損本数、樹高及び根元直径を計測し比較した。

ウルシ種子の発芽促進技術の開発については、種子への傷つけ処理と低温湿層処理を組み合わせた発芽促進処理を行い、実際に播種することで発芽率を計測した。

3. 結果と考察

優良系統の生育状況調査については、優良系統4系統のうち2系統において5年目以降の樹高の成長が有意に良好であり、漆液を早期に採取できる可能性のある系統を選抜することができた。

山林等におけるウルシの植栽試験については、畑地より山林の方が植栽木の誤伐率が高かった。漆生産者に聞き取りした結果、根株が障害となる等の話があったことから、地拵えの際に障害となるものを少なくすること等が必要と考えられた。また、山林は畑地と比べ植栽木が下草に被圧される割合が低く、下刈り回数を削減できる可能性が示された。さらに、尾根筋や水はけの悪い場所に植栽した試験地で植栽木の枯損率が高かったことから、中腹の水はけのよい場所が適していると考えられた。

種子発芽促進技術の開発については、ミキサーによる90秒の傷つけ処理を行った後に、4週間以上冷蔵庫に入れるか、4週間冬季の野外に埋土する方法により低温湿層処理を行うことで濃硫酸処理と同等の発芽率が得られることが明らかとなった。

＜特別講演＞「ニホンジカの生態とそれに基づいた対策」

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所

野生動物研究領域 主任研究員

飯島 勇人

日本では、過去数十年の間にニホンジカの分布が拡大し、ニホンジカによる造林木の食害や自然植生の改変などが問題視されています。このようなニホンジカによる影響を適切に管理するためには、ニホンジカの生態を理解し、生態に基づいた効率的かつ持続的な対策が必要です。ニホンジカに限らず、野生動物による影響の管理は個体数管理（対象動物の個体数の管理）、被害管理（被害を防ぐ）、生息地管理（対象動物にとって好適あるいは不適な環境を作る）という3つの管理を進める必要があります。ニホンジカは草食獣で森林に主に生息するため、特に個体数管理と被害管理が重要になります。

個体数管理を成功させるためには、管理前後での個体数の変化を把握すること、持続的に捕獲するための体制を構築することが重要です。ニホンジカの個体数を推定するための手法は、調査員がシカを観測する区画法や距離標本抽出法、糞の数を数える糞粒法、自動撮影カメラを用いた方法など、いくつか存在します。これらの手法の中でも、ニホンジカの行動を攪乱しない自動撮影カメラによる推定は、カメラ自体の廉価化や機械学習によるデータ処理労力の低減により、近年急速に利用されるようになってきました。推定手法は、それぞれの特定や調査労力、費用などを考慮して選択する必要があります。

捕獲において、短期的には捕獲数が重要に思えるかもしれませんが、短期的に捕獲数だけ追求すると、捕獲活動に対するニホンジカの警戒を招き長期的には捕獲が困難になること、また捕獲者に負担がかかることから、持続的に捕獲できる状況を作る必要があります。持続的に捕獲するためには、捕獲手法も重要ですが、捕獲にまつわる「体制」を構築することが重要です。捕獲というと、捕獲者の存在とその技量だけが重要に思えるかもしれませんが、実際には捕獲予定箇所の土地所有者や他の利用者との調整、捕獲の法的根拠の整理、捕獲個体の処理、捕獲過程や効果の分析、評価など、多様な関係者との協働が必要になります。このような捕獲に関わる多様な関係者がニホンジカによる被害の低減という目標を目指して協力する「体制」が、持続的な捕獲には必要です。さらに、近年では錯誤捕獲の問題が広く認識されるようになってきました。このため、できるだけ錯誤捕獲をひき起こさないような捕獲手法、捕獲場所や捕獲時期も考慮する必要があります。

被害管理を成功させるためには、被害を発生させた獣種を適切に同定すること、被害を防ぎたい場所に適した防除手法を選択することが重要です。ニホンジカが引き起こす可能性がある林業被害は、立木の剥皮、稚樹の剥皮、稚樹の

枝葉の摂食が挙げられます。立木の剥皮はツキノワグマとの区別、稚樹の剥皮はニホンノウサギとの区別、枝葉の摂食はニホンノウサギ、ニホンカモシカ、イノシシとの区別が必要です。これらの区別には、被害の痕跡の情報のみが必要なこともあれば、被害の痕跡のみでは区別がつかずその他の情報が必要になることもあります。

防除手法は大きく分けて、物理的な防除と、忌避的な防除があります。物理的な防除手法には、一定の面積を囲う防鹿柵と、樹木1本ごとに設置する単木防除資材があります。忌避的な防除手法には、ニホンジカが忌避する成分が含まれた液体（忌避剤）の塗布、ニホンジカが忌避する音を機械で出すといった方法があります。これらの防除手法の中で忌避剤と防鹿柵を比較すると、防鹿柵の方が稚樹の被害を防止する効果が高いですが、設置場所のニホンジカ密度、積雪量、傾斜などによって、防除効果は異なることが明らかになっています。防鹿柵については、高さやネットの種類、スカートネットの種類などが防除効果に影響することもわかってきました。このため、効果的な防除を行うためには、単に防除資材の種類を選ぶだけでなく、設置箇所の環境条件についても把握する必要があります。

茨城県は過去長期間にわたってニホンジカが生息していない県でしたが、近年出没が確認され、目撃件数は年々増加しています。現在のところニホンジカによる被害はほとんど見られませんが、このような時期からニホンジカの個体数やニホンジカによる被害を把握する体制を整えておくことが重要です。

飯島 勇人（いじま はやと）氏のプロフィール

<略歴>

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 野生動物研究領域主任研究員。農学博士。

1979年茨城県生まれ。北海道大学・大学院農学研究科で林学（造林学）を専攻。山梨県森林総合研究所を経て、2017年度より現職。野生動物に関する現地調査を行う一方、捕獲数やモニタリングデータなどの統計解析を行い、科学的知見に基づく野生動物の個体数管理や被害管理技術の開発を行っている。研究成果について、これまでに72編の査読付き論文を発表している。また、環境省や林野庁、都道府県などのニホンジカ管理に関する各種検討会の委員を多数務める。

<著書>

「日本のシカ」（梶光一・飯島勇人編、東大出版会、2017）

「Sika Deer-Life History Plasticity and Management」(Kaji K, Uno H, Iijima H (eds)、SpringerNature、2022)