

平成27年度 森林・林業交流研究発表会

特別発表

- | | | |
|---|--------------------------|-----|
| 1 | 岡山県農林水産総合センター | P 1 |
| 2 | (研) 森林総合研究所林木育種センター関西育種場 | P 2 |
| 3 | 奈良県森林技術センター | P 3 |
| 4 | (研) 森林総合研究所関西支所 | P 5 |

平成27年11月27日

林 野 庁
近畿中国森林管理局

ヒノキ人工林における列状間伐後の下層植生に関する研究 — 定量化手法の確立並びに管理手法の提案 —

岡山県農林水産総合センター森林研究所 専門研究員 西山 嘉寛

1 目的

大規模な列状間伐施行地の増加に伴い、列状間伐施行地において、伐開部分を中心とし、下層植生をいかに誘導・定着させるかは、林床の表面侵食や表層崩壊を防ぐだけでなく、今後の長伐期施業を踏まえ、自然力を利用した人工林の誘導（針広混交林への誘導）の観点からも重要です。そこで、当該施行地における下層植生（植被率）を調査し、その定量化方法を明らかにするとともに、その管理方法について提案することとしました。

2 方法

2013～2014年、岡山県北部地域のヒノキ人工林を対象に、列状間伐施行地20カ所（施行後5～7年）を選定し、当該林分の立地環境（斜面傾斜）、伐採方法（伐開幅、残存幅）、残存木樹高、ササ類の侵入等を調査しました。また伐開部分において、1カ所当たり1m×1mの植生プロットを5個設け、それぞれ植被率（木本類、ササ類、草類）を目視判定し、その平均値を算出しました。次に、木本類及びササ類、草本類を合わせた植被率（以下、「全植被率」）をそれぞれ目的変数、斜面傾斜、伐開幅、残存幅、残存木樹高、ササの有無をそれぞれ説明変数とする最適な予測モデルを導きました。最後に、一例として列状間伐の種類（2残1伐、3残2伐、4残3伐、5残4伐）による木本類植被率の予測を行ってみました。

3 結果

全植被率を推定する予測モデルの決定係数（ R^2 ）は0.684でした（1%水準で有意）。説明変数3種の偏相関係数は、斜面勾配、伐開幅、残存木樹高の順となっており、斜面勾配の影響が最も大きかったです。一方、木本類植被率の場合、同植被率を推定する予測モデルの決定係数（ R^2 ）は0.878でした（1%水準で有意）。説明変数5種の偏相関係数は、ササの有無、斜面勾配、伐開幅、残存木樹高、残存幅の順となっており、木本類の定着には、ササ類による侵入の影響が大きいことが示唆されました。3,300本/ha植栽したヒノキ人工林で、列状間伐後5～7年経過、残存木樹高17.6m、ササの侵入が無の場合、林床の木本類植被率は、斜面勾配が35度まで、2残1伐、3残2伐、4残3伐では、それぞれ40-54、51-65、58-72%の範囲内でしたが、5残4伐では約87-100%へ上昇していました。

4 考察

列状間伐実施後5～7年の範囲で、ヒノキ人工林に木本類を林床70%以上、定着させるためには、伐開幅4列分に相当する約8.7m以上の空間を確保する必要があると推測されました。ただし、斜面勾配が35°を超える急傾斜地では、全植被率及び木本類植被率ともに急落傾向にありました。列状間伐施行時に、できるだけ伐開幅を確保するとともに、斜面勾配が大きい箇所では、土留工等の土木的施工の導入により、地表面の土砂流出を抑制し、かつ斜面勾配の緩和を図り、木本類及び草本類の定着を促す必要があると考えられます。

造林木の生育環境への適応性の評価

森林総合研究所林木育種センター関西育種場 育種研究室長 三浦 真弘

1 研究の背景および方法

林木は、異なる環境に種苗を移動すると適応性が下がるため、主要造林樹種では、林業種苗の移動について配布可能な地域が制限されています。スギでは、種苗配布区域が1934年に設定され、現在も全国が7地域に区分されています。これまでは、現行の種苗配布区域の適否について検討するための実証的なデータ（植栽試験など）がないのが実情でした。林木育種事業では、品種改良ため、多数の実証試験地（次代検定林）の設定と定期調査を行ってきました。近年発達してきたGIS技術の発達により、育種調査データと環境情報をGIS技術により結合して解析でき、種苗の移動が成長等に及ぼす影響について検討することができるようになりました。そこで、①公開されている気温や降水量、日照等の気候値メッシュデータを取得して日本全国を複数の異なる環境に区分し、それらの環境区分と現行の種苗配布区域を地図上で比較し、②スギの異なる環境への適応性を検討するために、ある環境区分出身のスギ精英樹が異なる環境区分に植栽された場合の適応性（樹高成長の変化）を調べました。

2 結果

(1) 日本の環境区分と種苗配布区域の関係

気候値メッシュデータから気温や降水量等の7因子を用いた主成分分析を行い、得られた主成分分析の結果をX-means法というクラスタリング解析により5つの環境区分に分けることが適切と分かりました。各メッシュがどのクラスターに割り振られたかを日本地図上に示すと、環境区分①、②は北海道、東北など冷涼環境下、③、④は本州太平洋側、四国、九州など温暖環境下、⑤は本州日本海側の多雪環境下に相当し、現在のスギ種苗配布区域の境界線と比べると、概ねよく対応していることが分かりました。

(2) 異なる環境へのスギの適応

得られた5環境区分と次代検定林のスギ精英樹、試験地の地理情報を結合しました。これによりある環境区分出身のスギ精英樹を異なる環境区分に植栽した場合の成長が比較可能です。樹高成長に関して、①、②の冷涼環境下出身の精英樹は、③、④の温暖環境下へ移動すると成長が同等か向上する傾向があるのに対し、③、④の温暖環境下出身の精英樹は、冷涼環境下へ移動すると成長が同等か低下する傾向があることが分かりました。また⑤出身の精英樹は移動環境に依存した成長を示す傾向がありました。

3 考察

本研究によりスギについて種苗配布区域を実際の植栽試験の結果を基に検討することが可能になりました。

特別発表 3

ナラ枯れ被害木の

薪およびきのこ原木への利用

奈良県森林技術センター
森林資源課 田中正臣

1

奈良県での従来の取組
ナラ枯れ被害木(枯損木) 伐倒・燻蒸

→資源の有効活用として
薪ときのこ原木への利用について検討した。

重要点

利用すると同時にカシノナガキクイムシの繁殖を抑えること。

繁殖抑制

薪:→乾燥
きのこ原木→熱処理

2

1. 枯損木の利用 薪

●ナラ枯れ被害木(枯損木)を伐採・玉伐り・割材・薪にして積みあげる。

伐倒・薪作りの時期

2013年:11月
2014年:1月、3月
2015年:8月



- ①薪からのカシナガ成虫脱出数を数える。
- ②薪の含水率を測定し、薪の出荷時期を推定する。
(含水率20%以下が薪として有効)

3

まとめ 薪への利用

- 1月、3月に伐採・割材して薪にすると、成虫がでてくる。しかし、その数は少ないので、年度内に割材し薪にすると、カシナガの繁殖はかなり抑えられるものと推測できる。
- 11月に伐採・割材した薪の含水率
約3ヶ月半で20%以下となり、その時期が3月下旬となる。
- 薪の移動・出荷
薪の含水率(20%以下)と成虫の脱出から考慮
伐採後、薪として利用可能時期
8月伐採→翌年1月
11月伐採→翌年の秋以降(一部翌年の3月下旬)
1月・3月伐採→当年の秋以降

4

2. 枯損木の利用 きのこ原木

マイタケ、マンネンケ
ヤマブシタケ

原木を熱湯の中に入れて
殺菌するキノコ



シイタケ原木として使えないか？

シイタケ: 消費者に最も馴染みがあり、多くの料理に利用される。

5

ナラ枯れ被害木
シイタケ原木として利用するための問題点

→太い・心材が多い・重い・カシナガが入っている

解決策: 常圧殺菌による方法

ドラム缶
200L (0.2m³)
常圧殺菌部分の容量約0.15m³

箕の子の上に原木を載せる

平均原木重量 4070.3g



6



植菌後 1年目からシイタケが発 2014.12.8.

シイタケ発生量

2014年度 発生ほだ木数 9/45

平均生重量 67.9g(n=12)

まとめ シイタケ原木への利用

- シイタケは植菌1年目で子実体が発生した。
- 植菌時期は従来、秋～春であったが、夏期も可能かもしれない。

8

スギ・ヒノキ高齡林の成長
— 収穫試験地等固定試験地の成長経過から —

森林総合研究所関西支所 産学官連携推進調整監 家原敏郎

1 背景

戦後大量に植林されたスギ・ヒノキ人工林は、林齢40～50年の主伐が可能な林齢に達し、需要も高まってきていますが、一方で高い造林コストやシカ被害の深刻さから、主伐よりは間伐でつないでいこうという考えも根強くあります。伐期を延長しても、高齡化により林分の成長が著しく低下しては林業経営上好ましくないため、スギ・ヒノキの高齡林の林分成長がどのようなか、長期間継続測定している収穫試験地等の固定試験地のデータから検討しました。

2 資料と方法

資料として、森林総合研究所研究報告(細田ほか2009, 2014)の収穫試験地等固定試験地の成長経過のとりまとめを用いました。両資料の全国のスギ、ヒノキの試験地から、間伐が行われ、成長経過において異常値が無いスギ人工林の試験区15ヶ所、ヒノキ人工林の試験区14ヶ所を抽出し、定期平均成長量、総平均成長量(下記)と林齢の関係を調べました。なお、同一の試験地で間伐強度または地位が異なる複数の試験区を設定している場合は、それぞれ中庸である試験区を選定しました。ここで定期平均成長量、総平均成長量とも、1年間のha当たり成長量を示しますが、定期平均成長量は下記のように、その時点での林分の直接的な成長量を示すのに対し、総平均成長量は、植栽から主伐までの収穫量の年平均を示し、好適な伐期を決める際に用いられる指標です。

定期平均成長量 = (林分材積(間伐指定木含む) - 前回残存木材積) / 前回からの年数

総平均成長量 = (林分材積(間伐指定木含む) + 前回までの間伐材積累計) / 林齢

3 結果と考察

スギ試験地の成長は大変良く、林齢80年あまりでヘクタール当たり1000m³に達するものも見られました。定期平均成長量は20～60年で、20～40m³でピークに達しましたが、その後しばらくはあまり下がらないものがありました。一定の成長が続くため、総平均成長量のピークは多くの試験地で50～80年前後となりました。ヒノキでは、スギに比べ高齡で成長のピークを迎え、定期平均成長量は40～60年で、20m³前後の値でピークとなったものも多く、中には約80年でピークとなった試験地もありました。そのため総平均成長量では、過半の試験地で直近の調査時(林齢51～89年)で最高値が出てピークがまだ確認できておらず、ピークが表われた一部の試験地でも概ね70年前後でした。

以上より、収穫試験地のデータを見る限りでは、戦後植栽されたスギ・ヒノキ林は林業的な成長の面ではもうしばらく大丈夫と考えられます。しかし、高齡になると台風害や各種病害を受けやすくなるので、主伐をどこまで引き延ばせるかについては、成長だけでなく多方面からの検討が必要です。