

中期6

常緑針葉樹林で広葉樹を育てるのに林冠ギャップは必要か？

Do hardwood recruits need a large canopy gap to reach overstory in matured evergreen conifer forests?



02000-00286739-6



独立行政法人 森林総合研究所

常緑針葉樹林で広葉樹を育てるのに林冠ギャップは必要か？

Do hardwood recruits need a large canopy gap to reach overstory in matured evergreen conifer forests?

独立行政法人 森林総合研究所

植物生態研究領域 清野嘉之、田中信行、落合幸仁

森林植生研究領域 佐藤 保

気象環境研究領域 坂本知己

森林作業研究領域 岡 勝

背景と目的

スギ、ヒノキは用材生産を主目的に日本で最もよく植えられてきた樹木です。その優占林は日本の森林面積の 29%を占め、取り扱いが林業経済の低迷やスギ花粉症の面から問題になっています。日本の温帯林は近年まで広葉樹が優占していました。スギやヒノキといった特定の樹種が本来の分布域や産量を大きく超えて存在するのは、森林の多様な機能の発揮をはかるうえで好ましくなく、現在の森林の多様な機能を損なわないよう気をつけながら、スギ、ヒノキの割合を徐々に減らしていく必要があります。広葉樹が自然に回復するところは時間をまつのでもかまいません。しかし、一般に針葉樹人工林の広葉樹は鳥や風で散布される樹種に偏りがちで、好ましい広葉樹が乏しいことも少なくありません。

このため、現在は高木に育つ広葉樹がほとんど見られず、新たに広葉樹の導入や広葉樹林化が必要とされる場合を想定し、針葉樹用材林の林冠への広葉樹の導入を目的とする手法の開発を行いました。また、松喰い虫被害が進むクロマツ海岸林でも、広葉樹の導入が被害への順応的措置の一つとして求められているので、海岸林についても同様の検討を行いました。

成果

広葉樹がよく育つ光環境条件

遅れて侵入した広葉樹は、生長し、針葉樹の上層木に追いつくのに強い光を必要とします。苗畑での底陰試験や試験林での樹下植栽実験によると、斜面位置など他の要因の影響もありますが、例えばコナラは、散光透過率で 60%以上の光が必要でした。クロマツ海岸林の広葉樹も同様でした（写真1）。茨城県東海村で広葉樹の侵入実態と光環境を解析したところ、クロマツ海岸林の下層で広葉樹を生育させるには防災的視点からの本数調整では林内光環境が不十分であり、より積極的に光環境を改善する伐採が必要であることが分かりました。

適した造林システム

地位、上層木の樹種、疎開時の林齢、疎開円のサイズ、下木の樹種などをパラメータにもつモデルで、下木導入後の上層木と下層木の平均樹高成長を予測（図1）したところ、新規に成立したシイがヒノキの林冠に近づくには少なくとも 500m²、できれば 1ha くらいの疎開地が必要であることが分かりました。広い

疎開地は、一斉林の間伐や複層林施業ではできません。広葉樹を上層木に育てるには、現在の上層木を帯や群状にまとめて伐る、ブロックシステムが適していると考えられます（図2）。

疎開地の大きさと花粉生産

ところで、疎開地に面するようになったスギ、ヒノキは日当たりが良くなり、雄花を以前よりもたくさん着けるようになります。広い疎開地では日当たりが増して林縁木の雄花量が増える一方、広葉樹の成長は速いので疎開地が閉じる時期も早まります。前記のモデルを使ってシイ導入後のスギ雄花生産量の年次変化を予測したところ、同じ面積だけシイを導入するのであれば、小さい転換地をたくさんつくるより、大きな転換地を少数つくる方がトータルの雄花生産量は少なく、それだけ花粉生産量も少なくて済むことが分かりました（図3）。

広葉樹導入の費用

広葉樹の導入にはスギ、ヒノキを伐採し、木材を道

まで運び出す費用、跡地に広葉樹の苗を植栽し保育する費用、及びこれらの作業を効率よく行うための道を増やす費用がかかります。総費用を最少にするという観点から費用を求めました。入手できる路網の現況や森林の位置データが限られているため、文献

等の諸試料を参考に日本の標準的の山林と道路密度を 10 m ha^{-1} と想定して計算したところ、道を 35 m ha^{-1} ほどに増やしながら広葉樹を導入するのが最も安上がりでした。

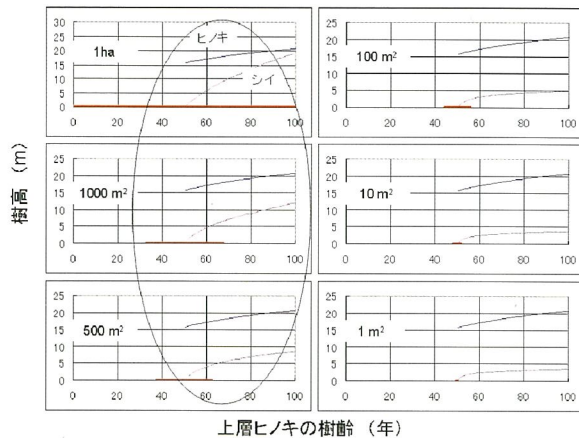


図1 ヒノキ人工林に成立した広葉樹の樹高成長予測
ヒノキの樹高生長は南関東ヒノキ林(地位2等)。広葉樹の樹高生長は期首高を0.4mとし、京都東山のシイのデータを使用。図中の面積は一つの円形疎開地面積を表します。

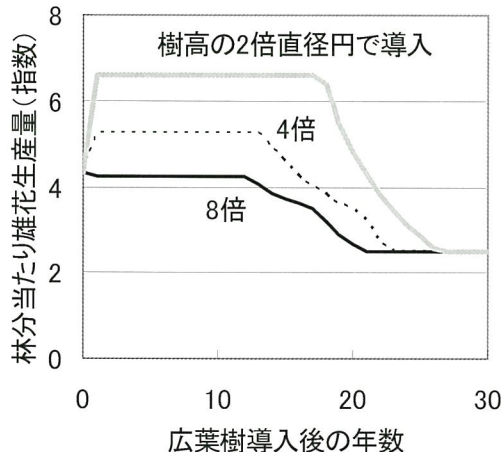


図3 広葉樹導入後のスギ雄花生産量の年次変化予測
スギの樹高生長は紀州地方スギ林(地位2等)。雄花生産は京都市伏見区、広葉樹の生長には京都東山のシイのデータを用いました。

参考文献

- (1)坂本知己ほか(2004) 壮齢クロマツ海岸林の本数調整伐による林内光環境の変化. 日林関東支論 55 (2)佐藤保ほか(2006) 施業法の異なるヒノキ人工林における森林機能の比較. 日林関東支論 57 (3)清野嘉之(2003) 森林管理による花粉生産制御に関する研究. スギ花粉症克服に向けた総合研究(第Ⅱ期成果報告書)、文部科学省、
http://www.chousei-seika.com/2003_s/2003_s_5/2003_s_5_1sugikafun/2003_s_5_1sugikafun_3_7.htm (4)岡 勝ほか(2004) 地形傾斜と道路規格による作業路開設コストの予測手法の検討. 日林関東支論 55

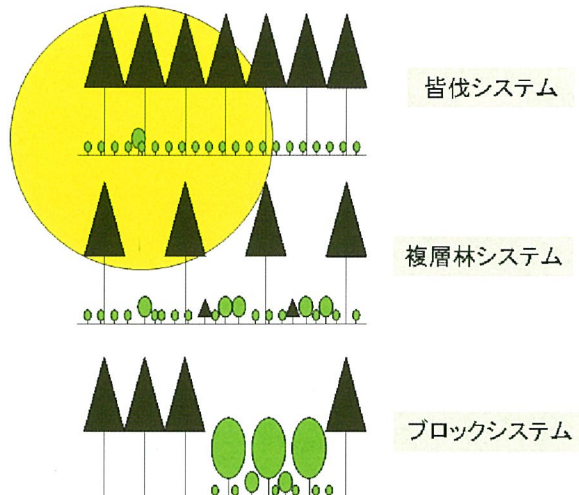


図2 常緑針葉樹林への広葉樹導入(イメージ)
皆伐や複層林も下層では広葉樹を増やせますが、林冠に届かせるにはブロックシステムが必要です。



写真1 東海村の海岸クロマツ林

10,000 本/ha で密植された後、本数調整されていません。林内は広葉樹が生長するには暗すぎ、防災的視点で適正な本数調整が行われていても、広葉樹が育つには不十分な光環境と考えられます。



企画・編集:「針葉樹一斉林の付加機能を高めるための森林管理手法の開発」編集委員会

発行:平成 18 年 3 月

問合先:独立行政法人 森林総合研究所 植物生態研究領域長 清野嘉之

〒305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地

Tel. 029-873-3211(内線 353) Fax. 029-874-3720

森林

2