

除伐段階における侵入広葉樹を活用した針広混交林造成試験

森林技術センター 業務係長 ○ 高原 将樹
森林技術センター 総務係長 藤田 泰平

要 旨

森林の有する公益的機能の高度な発揮が求められる中で、単層林施業を実施している人工林では下刈りや除伐などの保育作業の段階で侵入してきた植生が保残されず一斉針葉樹人工林となっており、森林の有する公益的機能が十分に発揮されていない状況にあります。

そこで、当センターでは植生木の有効利用に配慮しつつ公益的機能を高度に発揮する森林造成を目的として、保育として行う除伐の実行方法を探る試験調査を実施しています。

はじめに

現在の日本の森林では、単層林施業により一斉針葉樹人工林となっている箇所が多くあります。

一斉針葉樹人工林では下刈りや除伐などの保育作業の段階で植栽木以外の植生が除去されており、他の植生の侵入が困難となっています。

このような森林は公益的機能の面から考えると、二酸化炭素の吸収量は多いと言えますが、森林全体で落葉量は少なくなるので、水を蓄えたり土壌浸食を防ぐ働きのある腐植層の発達は乏しくなります。したがって、高度な公益的機能を発揮するまでには至っていません。

一方、多種多様な樹木が混成する針広混交林では、成長の早い針葉樹による二酸化炭素の吸収と広葉樹による落葉量の確保が期待できます。針葉樹と広葉樹による2つの効果から針広混交林であれば、高度な公益的機能を発揮することが可能だと思われます。

以上のことから、植栽木の有効利用に配慮した針広混交林化を目的として、侵入してきた植生の一部保残を前提とした除伐の実行方法を探る試験調査を実施しています。

1. 試験地について



試験地は岐阜県下呂市の北西部に位置する本洞国有林1049ほ林小班に設定しました。(図-1)

試験地面積は2.22ha、傾斜33°で土壌型は適潤性褐色森林土、標高約900mで斜面は南西向き。

施業群は水土保持林の水源かん養タイプ、法令関係として水源かん養保安林、鳥獣保護区普通地域、馬瀬溪流魚付保全林に指定されています。(表-1)

施業経過は平成9年度にヒノキを3,000本/haで植栽後、下刈りを平成9年度～14年度まで実施し、平成19年度に帯状に除伐を実施した後、試験地設定しました。(表-2)

図-1 試験地の位置

表-1 試験地概要

場所	本洞国有林 1049ほ林小班
面積	2.22ha
傾斜	33°
土壌型	BD
標高	約900m
斜面	南西向き
施業群	水土保持林 (水源かん養タイプ)
法令関係	水源かん養保安林 鳥獣保護区普通地域 馬瀬溪流魚付保全林

表-2 施業経過

年度	内容
H9	植栽(ヒノキ 3000本/ha)
H9~14	下刈り(全刈り)
H19	除伐(帯状に実行)
H19	試験地設定

2. 試験区について

(1) 試験区のパターン模式図

除伐を帯状型に2伐4伐6伐の3パターンで実施し、広葉樹保残箇所を1列2列の2パターンで残し、A~Fの計6パターンの試験区を設定し、それぞれに調査プロットを設けました。

プロット内の広葉樹保残率は、Aが50%、Bが33%、Cが25%、Dが33%、Eが20%、Fが14%となっています。

(図-2)

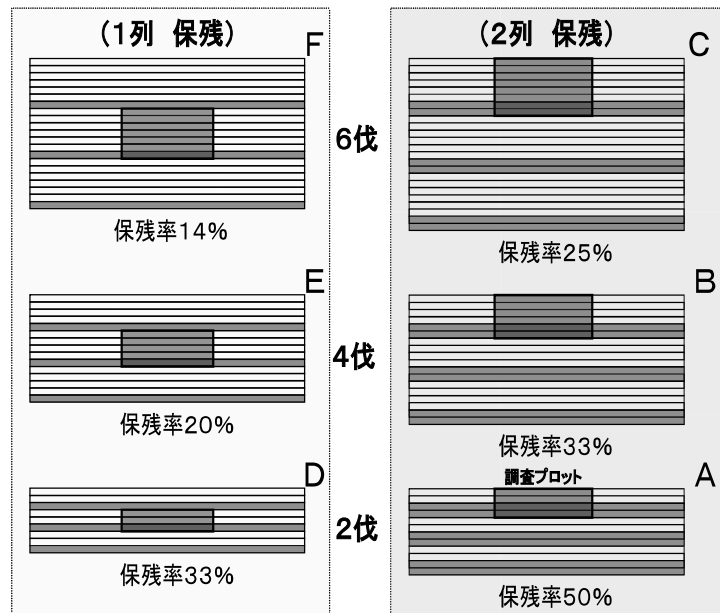


図-2 試験区パターン模式図

(2) 調査プロットの配置

調査プロットの配置は写真のような配置になっています。

(写真-1)

全プロット横が20mで、縦は除伐箇所と広葉樹保残箇所を足した長さ(図-3)になっており、面積はAが144m²、Bが184m²、Cが234m²、Dが111m²、Eが176m²、Fが248m²となっています。

また、同じ小班でこの試験とは別の試験の調査プロットを対照区としました。対照区は400m²でH20年度に通常の除

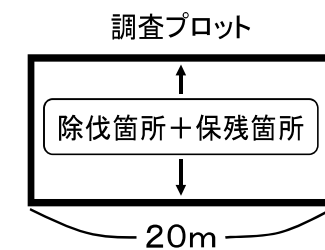


図-3 調査プロットの大きさ

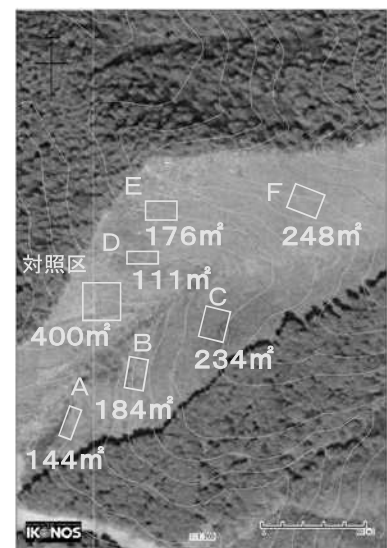


写真-1 調査プロットの配置

伐を実行しています。

3. 状況・調査

(1) 状況

試験地内の除伐箇所、広葉樹保残箇所の状況は右の写真のような状況となっています。(写真-2)

除伐箇所には広葉樹はほとんど生育していませんが、広葉樹保残箇所には 2~3m の広葉樹が生育しています。



除伐箇所

広葉樹保残箇所

写真-2 試験地内の状況

(2) 調査・比較

調査項目はヒノキの胸高直径と樹高、広葉樹保残箇所内で樹高 1.5m 以上の広葉樹の樹種、胸高直径、樹高、本数について調査しました。

以上の調査内容から、ヒノキについてはプロット全体、除伐箇所、広葉樹保残箇所の平均成長量を求め、プロット別にそれぞれを比較しました。

広葉樹については各プロットの平均胸高直径、平均樹高、本数、密度の経年変化を比較しました。

なお、この試験地に生育する主な広葉樹は右図のとおりです。(図-4)

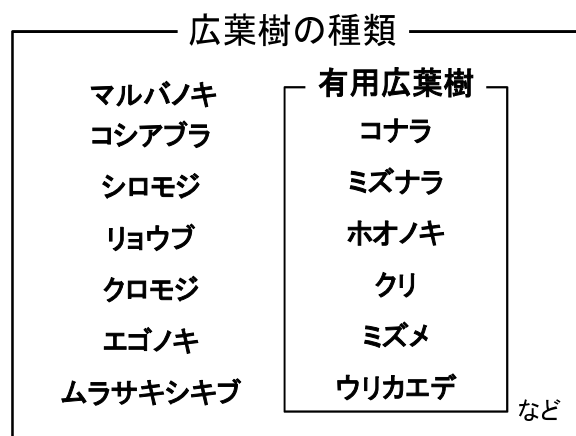


図-4 広葉樹の種類

全体の約 4 割をマルバノキが占め、有用広葉樹はクリやホオノキ、コナラ、ミズメ等があります。

(3) ヒノキの平均成長量について

ア. ヒノキ平均胸高直径成長量

ヒノキの平均胸高直径成長量を比較してみます。(図-5)

各プロットのプロット全体成長量を比較してみると、対照区 > F > C = E > B > D > A となっており、若干の差ではありますが、広葉樹保残率が低い箇所ほど良く成長しています。

除伐幅 4 列・6 列の箇所は除伐幅 2 列の箇所にくらべてプロット全体成

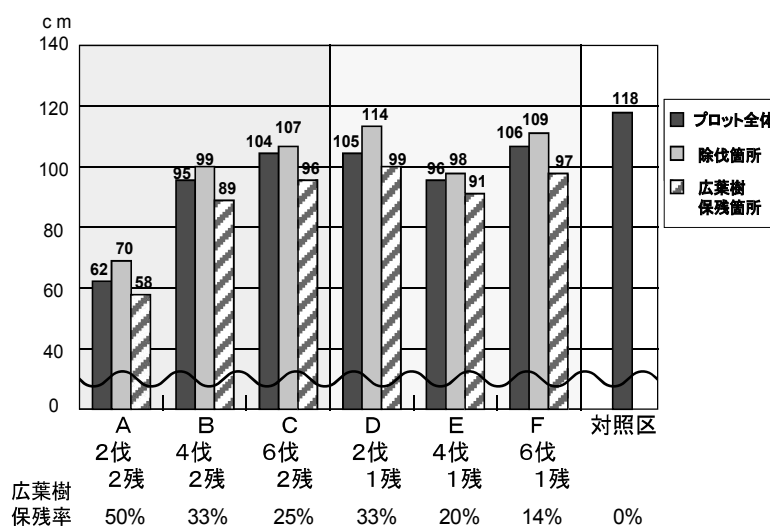


図-5 ヒノキ平均胸高直径成長量

長量が高くなっています。

また、BとDは同じ広葉樹保残率（ともに保残率33%）ですが、除伐箇所の成長量に差が出ており、Bの除伐箇所の方が良く成長しています。

イ. ヒノキ平均樹高成長量

ヒノキの平均樹高成長量を比較してみます。（図-6）

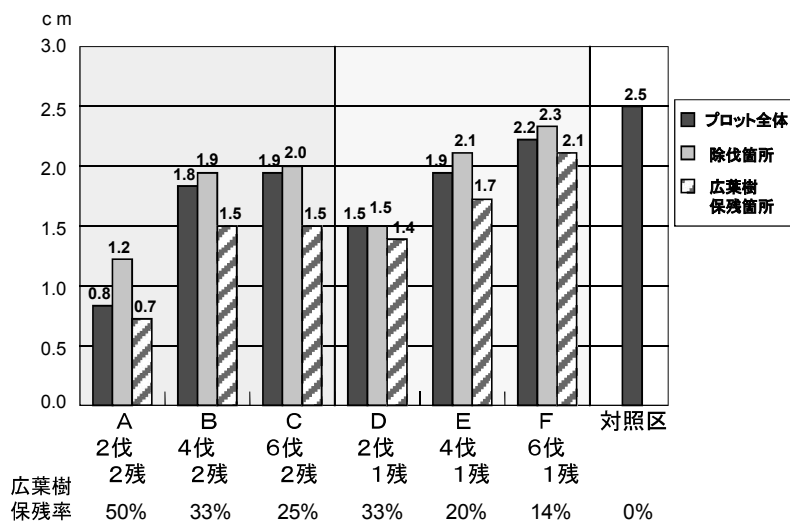


図-6 ヒノキ平均樹高成長量

平均樹高成長量についても、各プロットともに広葉樹保残箇所よりも除伐箇所の方が成長量は高くなっています。

プロット全体成長量は、対照区>F>D>C>E>B>Aとなっており、対照区・F・D・Cは成長量が100cmを超える数値となっています。全体の中ではAの成長量が低くなり62cmでした。

平均樹高成長量に関しては広葉樹保残率に応じた成長量とはなりませんでした。

(4) 広葉樹の経年変化

ア. 平均胸高直径・平均樹高

広葉樹の平均胸高直径と平均樹高の経年変化を比較してみます。

(図-7.8)

平均胸高直径の経年変化を見ると、F>E>C>B>D>Aの順となっています。

平均樹高の経年変化を見ると、F>C>B>D>E>Aの順となっています。

全体的に見ると、平均胸高直径も平均樹高もFの成長量が一番高く、Aの成長量が一番低くなりました。

また、Cも胸高直径と樹高の成長量が比較的高くなりました。

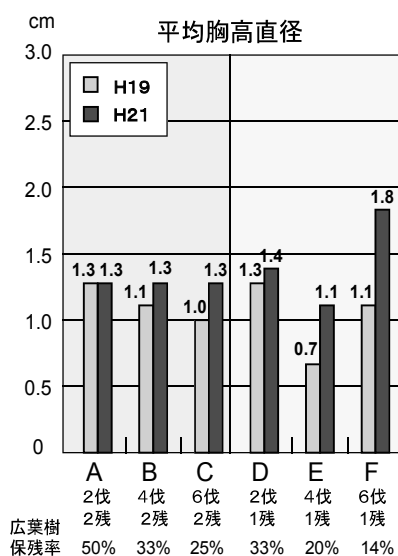


図-7 広葉樹平均胸高直径の経年変化

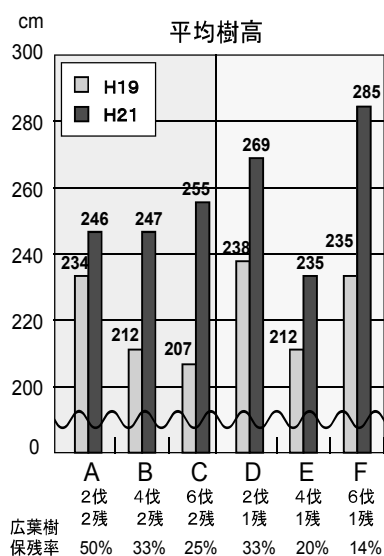


図-8 広葉樹平均樹高の経年変化

イ. 本数・密度

本数と密度の経年変化を比較してみます。(図-9, 10)

本数については2列保残箇所の方が必然的に多くなります。

密度については現段階で、AとCが他のプロットと比べて高密度となっており、Fがやや低めの密度になっています。B、D、Eはおおよそ同じ密度です。

また、1列保残箇所比べて2列保残箇所の方が全体的に密度は高くなっています。

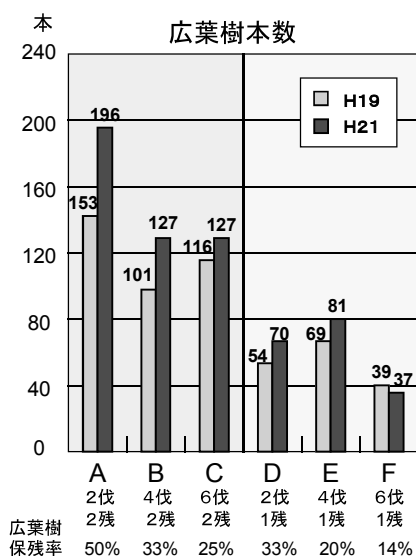


図-9 広葉樹本数の経年変化

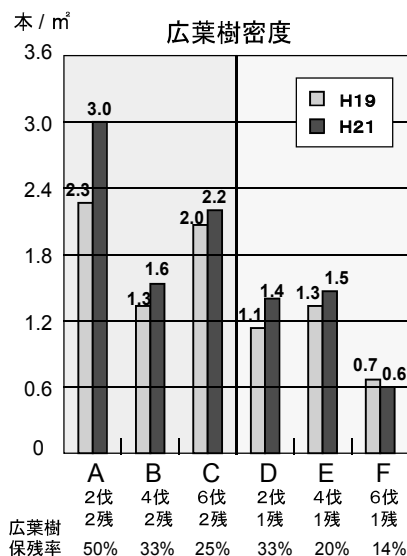


図-10 広葉樹密度の経年変化

4. 考察

現在のところ、Aプロット(2伐2残 広葉樹保残率50%)とFプロット(6伐1残 広葉樹保残率14%)においてヒノキの成長と広葉樹侵入に関して差が出る傾向にあります。

Aプロット(2伐2残 広葉樹保残率50%)ではヒノキは成長不良で、広葉樹は本数増加による侵入傾向が高くなっています。

Fプロット(6伐1残 広葉樹保残率14%)ではヒノキは成長良好で、広葉樹は個体成長による侵入傾向が高くなっています。

また、Cプロット(4伐2残 広葉樹保残率25%)において、ヒノキの成長は比較的良好で、広葉樹の侵入も個体成長と本数増加の両方による侵入傾向がありました。

その他のプロットではヒノキの成長と広葉樹の侵入に関して一貫した傾向は見られませんでした。

おわりに

この試験は開始してから3年目であり、一貫して言えることは少ないですが、プロット毎に除伐パターンや広葉樹保残率の違いによってヒノキの成長と広葉樹の侵入に差が出てきているところもあるので、今後、各プロットの様子がどのように変化していくか引き続き調査・観察を進めていきたいと思えます。

<参考>

「森林・林業白書 (H21年版)」

「飛騨川国有林の地域別の森林計画書 (飛騨川森林計画区)」

計画期間：自 平成19年4月1日 至 平成21年3月31日 中部森林管理局