

ヒノキ単層林の下層植生回復試験について

森林技術センター 業務係長 富士本 亜弥

要旨

下層植生が衰退しているヒノキ人工林では、従来からの定性間伐を実施しても下層植生を回復させることが難しく、表土の流出等により公益的機能の低下が懸念されるため、平成 19 年度より自主課題として、効果的な間伐方法と下層植生の発達を促す補助作業を検討する試験調査を実施しています。

光環境の改善を重視するために、3タイプの列状間伐（1伐2残・2伐4残・3伐6残）を行い、①無処理②丸太土留③丸太土留（種子散布）の試験パターンを設定しました。各パターンにおいて植生調査、定点写真撮影、全天空写真を利用した光環境調査等を行い経過観察を行っています。

伐採幅の違いによる光環境の優位性は見られますが、補助作業の違いによる下層植生の被覆率に現時点では差が見られない状況であり、今後も植生の発生状況等具体的データの収集を行い、下層植生の早期回復方法について引き続き観察していきます。

はじめに

樹冠が閉鎖し間伐期を迎えたヒノキ単層林では、下層植生が衰退しており雨滴の影響で表土の流出が見られます。地表付近に植生が無ければ表土の流出を抑えることは困難だと言われており、それは森林の持つ公益的機能を低下させ、林地崩壊を引き起こし、下流域に棲む生物の生息環境や水質の汚染等に繋がる可能性があります。このような状況を防ぎ下層植生を発生させるためには、林内の光環境を改善する必要があります。

しかし、下層植生が無く表土も流出したヒノキ単層林では、新しい植生を発生させるための埋土種子も僅かしかなく、また林外から飛来種子があったとしても、表土と共に流出してしまうことが多いため、間伐後も林内の下層植生は乏しいままで発達していない状況が多く見られます。

そこで下層植生の回復を目的に、「効果的な間伐方法」と「下層植生の発達を促す補助作業」を検討する試験調査を実施しています。

1 試験地の設定

試験地を設定した七宗国有林は、岐阜県加茂郡七宗町に所在し、明治 22 年以降次々と植栽が進められ、無節柱材生産・木曽ヒノキ代替材の生産等を目的にした、主として木材生産機能の高い森林です [図 1]。試験地は、平成元年に 3,800 本



図 1 - 試験地の位置

表 1 - 試験地概要

場所	七宗国有林 1233い林小班
面積	0.57ha
傾斜	28度
土壌型	BD
方位	南西
施業群	長伐期
水土保全林 水源かん養タイプ	

表 2 - 施業経過

年	作業	内容
昭和63年秋	地拵	
平成元年春	植栽	ヒノキ 3800本/ha
平成元~6年	下刈	6回
平成7年	つる切	
平成13年	除伐	
平成15・19年	枝打	
平成19年	間伐	

／ha のヒノキを植栽した 1233 い林小班に平成 19 年度設定しました。試験地面積 0.57ha、水土保持林水源かん養タイプ、長伐期施業群で、平均林地傾斜 28 度、土壌は適潤性褐色森林土 (BD) となっています [表 1・2]。

2 開発方法

(1) 間伐方法

多くのヒノキ林ではこれまで、定性間伐しか行われてきませんでした。この試験では、定性間伐と比べて樹冠が大きく空くために林床の光環境改善になると考えられる列状間伐を実施しました。間伐率は 33 % とし、伐採幅の違いによる効果を比較するため、1 伐採幅を 2 m として 1 伐 2 残・2 伐 4 残・3 伐 6 残の 3 タイプを設定しました。また、対照区として定性間伐箇所も設定しました。



写真 1 - 試験地全景

(2) 補助作業

①何も行わない無処理の列②丸太土留を行った列③丸太土留を行った後治山用緑化種子 (メドハギ・ヨモギ・カヤ等在来 6 種) を散布した列を設定しました。また、定性間伐区にも種子散布を行いました。

丸太土留は表土の流出を防ぐため、種子散布は光環境を改善しても下層植生が回復しないと言われているために実施しました。

種子散布は、散布量が少量でも下層植生の発達に有効であれば経費削減になるため、通常 20kg / 100 m²とされている散布量を、通常量・通常の 1 / 2 量・通常の 1 / 4 量として散布しました。

3 調査・現況

(1) 光環境調査

各伐採列の中央付近に設定した定点において、魚眼レンズを装着したデジタルカメラで樹冠を撮影し、解析ソフトで開空率等を求めます [写真 2 ~ 4] (開空率: 撮影した全天空写真に写るエリアを 100 としたときに立木等に遮断されず空として写っている部分の割合)。

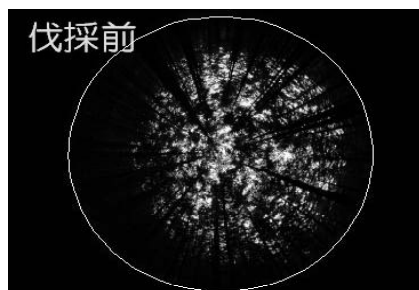


写真 2 - 全天空 (伐採前)



写真 3 - 全天空 (1伐2残)

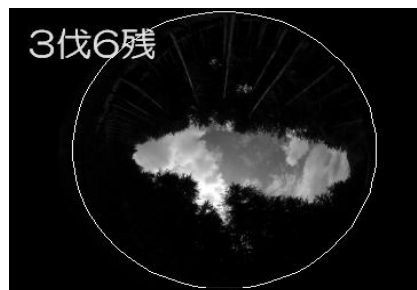


写真 4 - 全天空 (3伐6残)

伐採前の開空率は 5.4 % でした。定性間伐では伐採直後 6.9 %、伐採 1 年後 5.8 %、1 伐 2 残では伐採直後 10.2 %、1 年後 8.1 %、2 伐 4 残では伐採直後 15.1 %、1 年後 13.7 %、3 伐 6 残では伐採

直後 19.5 %、1 年後 17.0 %となりました。いずれの箇所も伐採から 1 年が経過すると減少しており、定性間伐では伐採前と同程度の開空率となりました [図 2]。

残存列の伐採 1 年後を調査した結果、1 伐 2 残 5.8 %、2 伐 4 残 7.6 %、3 伐 6 残 4.2 %となりました。1 伐 2 残、3 伐 6 残では伐採前と差がありませんが、2 伐 4 残では残存列でも 1 伐 2 残の伐採列と同程度の開空率となっています [図 3]。

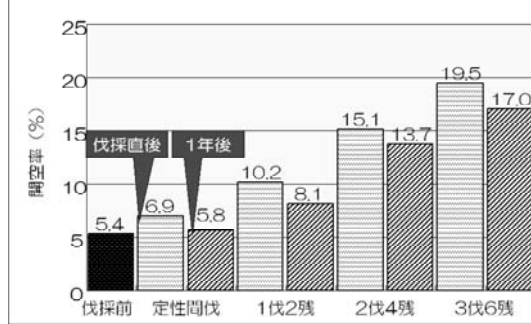


図 2 - 開空率の変化

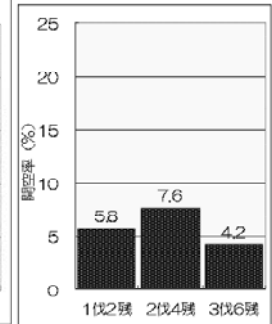


図 3 - 残存列の開空率

(2) 定点写真撮影

各下層植生調査プロット、各伐採列、試験地全景について定点を設け写真撮影をしています。

伐採列では、伐採前・伐採直後・伐採 1 年後で [写真 5・7・9] のように変化しています。

全景も、伐採前・伐採直後・伐採 1 年後で [写真 6・8・10] のように変化しており、1 伐 2 残や定性間伐箇所では、伐採していない箇所（残存列）との相違がない程度に閉鎖しています。

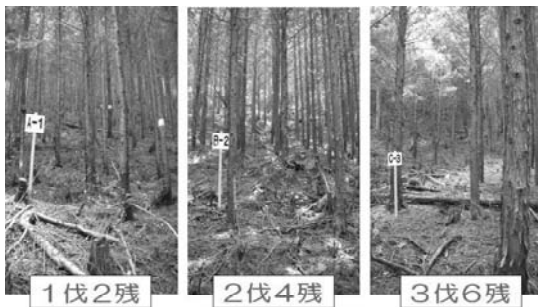


写真 5 - 伐採列 (伐採前)



写真 6 - 全景 (伐採前)

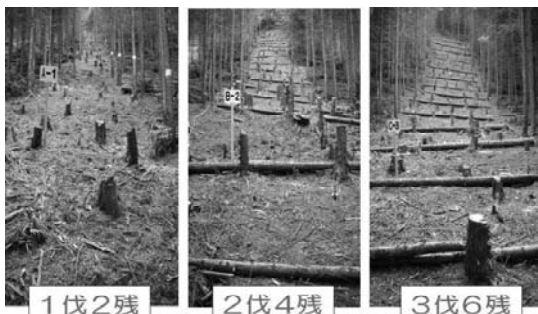


写真 7 - 伐採列 (伐採直後)

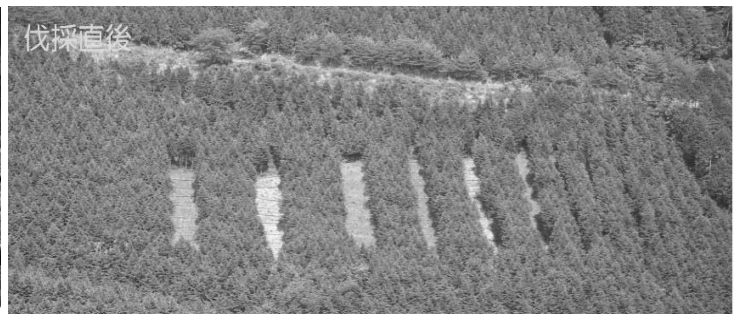


写真 8 - 全景 (伐採直後)

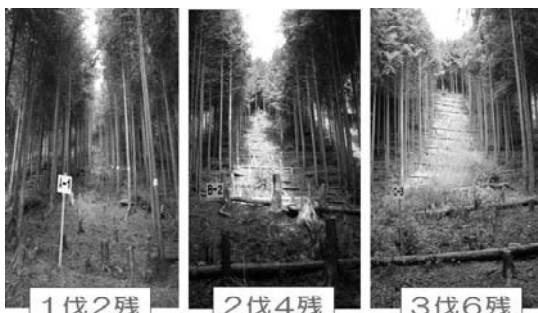


写真 9 - 伐採列 (1 年後)



写真 10 - 全景 (1 年後)

(3) 下層植生調査

各伐採列の中央に設けた 2m × 1m のプロットにおいて、植物の種類・本数・草丈・被度・被覆率を調査しています。

現段階における各プロットの被覆率で比較しました [図 4]。伐採幅の違いで見ると、伐採幅の広い 2 伐 4 残・3 伐 6 残の箇所で被覆率は高くなっています。補助作業別で見ると、無処理列と丸太土留のみの列ではあまり差が見られません。種子散布箇所については、斜面上部・中部・下部の順に通常の 1 / 4 量・1 / 2 量・通常量散布しプロットを設定しており、3 伐 6 残では散布量が増えるほど被

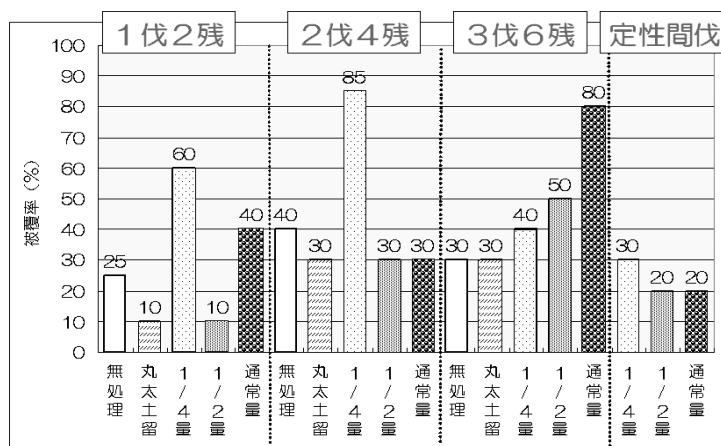


図 4 - 被覆率の比較

覆率も高くなっていますが、1 伐 2 残・2 伐 4 残では散布量の違いによる傾向は見られず 1 / 4 量散布箇所で高くなっており、林道法面からの飛来種子が影響していると考えられます。

4 考 察

(1) 光環境

列状間伐を実施しても、伐採幅が 2 m の 1 伐 2 残では伐採後一時的に改善されますが、1 年ほどで樹冠が閉鎖してしまい、定性間伐を実施した場合と同じような状況が見られました。しかし、2 伐 4 残・3 伐 6 残と伐採幅が広がるほど光環境は良好な状況となっています。

残存列は、3 伐 6 残では残存列幅が 12 m になるため中まで光が届きにくかったと考えられ、2 伐 4 残では残存列でも 1 伐 2 残の伐採列と同程度の結果となったため、光環境だけで考えると、2 伐 4 残の列状間伐を行うのが良いのではないかと考えられます。

(2) 下層植生

伐採方法で見ると、2 伐 4 残・3 伐 6 残の箇所で被覆率は高い傾向にあります。補助作業については、現状では丸太土留や種子散布箇所と何も行っていない無処理の箇所で被覆率に差がないところもあり、優位性が見られません。

おわりに

列状間伐では表土の流出を危惧していましたが、丸太土留を行っていない無処理の箇所においても現在のところ見られません。今後も引き続き調査を行い、効果的な下層植生の回復方法を検討し、施業に活かせる成果に繋げていきたいと考えています。

<参考>

「ヒノキ人工林の表土流亡を防ぐために」岐阜県森林科学研究所(2006.3)