

ヒノキ人工林の天然更新について

三殿・広瀬担当区事務所 北 原 清
 " 赤 坂 義 朝
 " 青 木 伝 吉

はじめに

近年に至り、公益的機能を重視した新しい森林施業法として、各種の施業法が実施されている中で、当担当区部内においては60%と人工林化が進み、全体的に今後も益々増加していく傾向にある。

こうした状況の下で、今後更新等の為に要する労力も、人工林の増大に比例して増加すると考えられ、その打開を図る対応策として、従来からの天然林の天然更新施業法を人工林の分野にも取り入れ、併せて二段林施業法により、林地生産性の効率を高める方策が見い出されないだろうか、というのが今回の試験調査の端緒であり、昭和49年度から過去5か年にわたり調査を行ない、一応の成果が得られたので発表するものである。

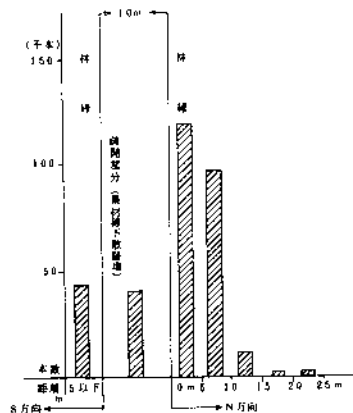
I 試験地設定の経緯

当該か所は、大正8年植栽のヒノキ人工造林地である。この林地内に、昭和41年度に奥地の天然林風倒木処理の際、撤出のために伐開された集材線下敷跡(幅約10m)があり、この疎開地の林縁にヒノキ等の稚樹の発生が多く見られたことから、昭和49年度に、稚樹の発生、生育状況、環境因子等を究明し、天然更新の基礎的資料の収集を目的として試験地を設定した。

昭和49年度における、材縁を基点とした、無間伐林内にむけての稚樹(期待樹種であるヒノキのみ)発生の分布状況は図-1のとおりである。疎開部分の発生本数が比較的少ないのは、他の広葉樹の侵入等による更新阻害と考えられるが、林縁から約10mぐらいまでの林床には多くの稚樹発生がみられ、林内に入るにしたがって少なくなっている。

この調査を踏まえて、昭和50年度当該林分の間伐施行に合わせ、「60%間伐区」、「40%間伐区」という強度の間伐区を新たな試験地として2か所設け、その後林床の稚樹について、昭和53年度に60%間伐区には6プロット、40%間伐区には5プロット、計11プロットの調査区を設け、53年度、54年度の2か年にわたり調査を行なった。

図-1 疎開地周辺の稚樹発生分布図 (ha 当り)



また、稚樹の発生や生育と因果関係が大きい林内の相対照度については、昭和50年度、51年度に測定した。

II 試験地の概要

1. 位置

妻籠事業区北蘭国有林68い林小班(図-2参照)

2. 面積

0.75ha(間伐対象区域21.38ha)

3. 立地因子

(1) 地況(表-1参照)

(2) 林況(表-2参照)

(3) 試験地上層木構成因子(表-3・表-3付参照)

表-1 地況

標高	1,000m	土性	砂質土
方位	S20W	有効深度	浅
傾斜	5°	湿度	適
地形	山腹複合斜面	緊密度	軟
堆積様式	残積土	土壌型	Er(BR)
地質	段丘土 (伊奈川型花崗岩)	地位	7

表-2 林況

植栽年度(林齢)	大正8年(60年)
植栽樹種	ヒノキ
ha当り植栽本数	4,500本
面積(間伐面積)	21.38ha(10.40ha)

表-3 上層木構成因子

間伐率	面積	本数	材積	平均樹幹距離
60%	(50×50m) 0.25ha	118本	44.23m ³	4.37m
40%	0.25	214	62.88	3.71
20%	0.25	248	70.71	3.02
0%				2.01

図-2 試験地位置図

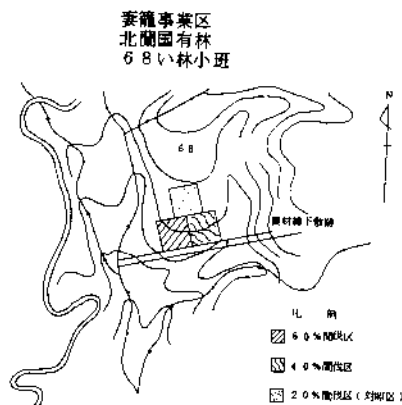
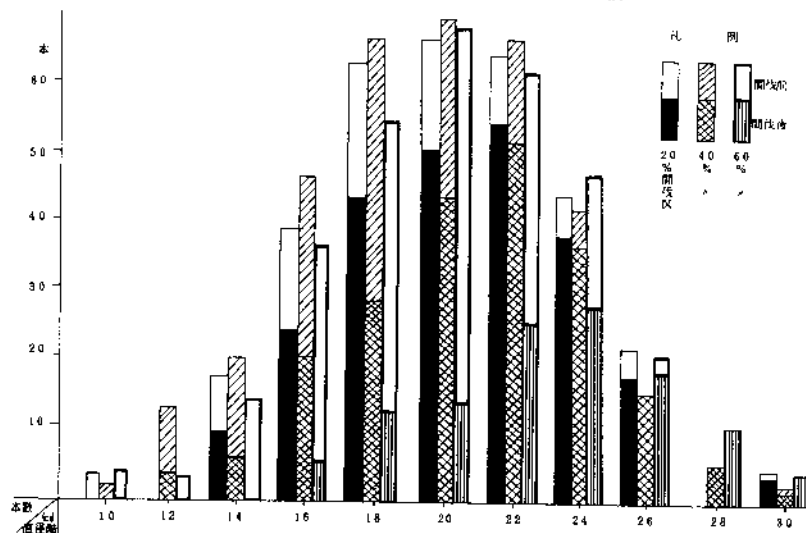


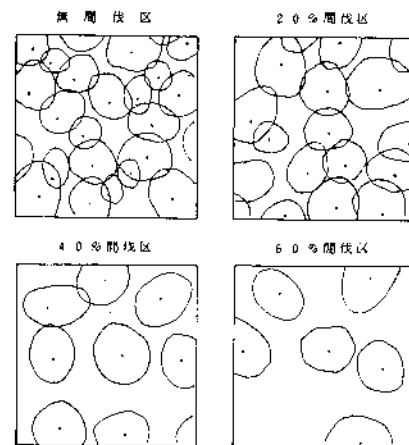
表-3・付 上層木間伐前後の胸高直径階分布比較



(4) 試験地の樹冠投影比較

図-3のとおり。ただし、無間伐区については、同一林小班内で試験地以外から抽出調査した。

図-3 樹冠投影比較



III 調査結果

1. 林内の相対照度試験結果(図-4参照)

昭和50年度においては、60%間伐区の相対照度は38.5%、40%間伐区21.4%、20%間伐区10.0%であったのが、昭和51年度調査では、60%間伐区34.4%、40%間伐区18.9%、20%間伐区9.1%と、間伐実施後の相対照度が、残存木である上木の樹冠のうっぺいの進行状態によって低下している。

一般的に天然更新の場合、林内照度は土壌、水分、湿度、生物等とともに、更新稚樹の発生、生育との因果関係が極めて大きいものと考えられる。林冠のコントロールによって林内照度を高めることにより、より多くの稚樹の発生が見られるが、本試験地の場合は、40ないし60%と人工林では他に例がないほど強度の間伐を

行って林内照度の調節を図った。すなわち、漸伐施業でいう受光伐の考え方である。その結果、天然更新で良好な期待が得られる林内照度30%を、はるかに上回る照度が60%間伐区で得られた。

2. 各間伐区の稚樹発生と成立状況の比較について

(1) プロット内(2m×2m)に発生した稚樹について、稚樹ごとに発生年度の推測を行い年度別の発生本数の平均を、ha当り換算して比較したのが図-5である。

昭和50年度の間伐実施の年にはあまり差がないが、間伐してから2年目、3年目の40%間伐区における稚樹の発生本数が多い。

60%間伐区においては、1年目に発生がピークが現われ、2年目以降は他の下層植生の生育により発生が阻まれるものと思われる。一方40%間伐区では1年目、2年目と発生本数が増加している。

(2) また、図-6は間伐区別のプロット内の成立本数をha当りに換算、平均して比較したもので、昭和53年度調査時点の成立本数である。

(3) 次に、昭和54年度調査結果に基づき、プロット別に成立本数と消失本数の比較を試みた。(図-7参照)

図から明らかなように、40%間伐区各プロットについては、ヒノキ稚樹の発生本数は多いが消失本数も多い。消失原因としては、雨滴による根の浮き上がり等による枯損、乾燥死、病害、干害、あるいは林内にカモシカのふんがあり、食害のこん跡が認められることから、それらも含めてのことと思われる。

図-4 林内照度比較

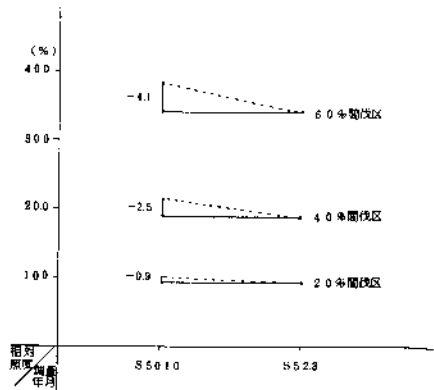


図-5 年度別稚樹発生本数比較 (プロット平均・ha当り)

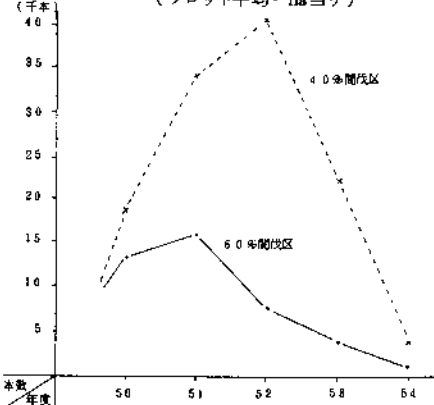


図-6 間伐区別稚樹成長別稚樹成立本数比較 (ha当り)

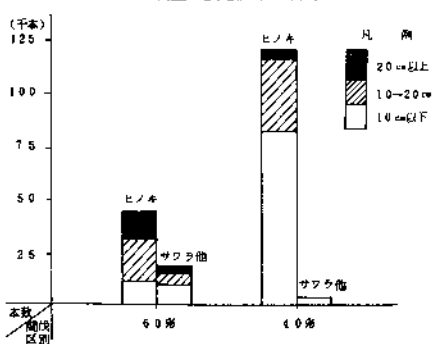
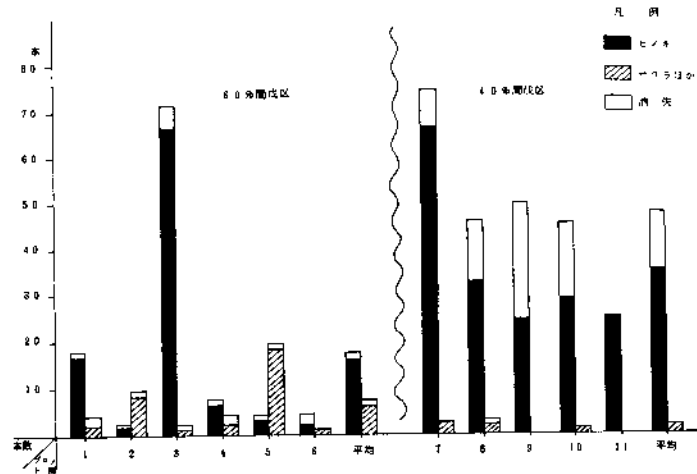


図-7 プロット別発生本数及び消失本数比較



(4) 40%間伐区と60%間伐区のプロット内の稚樹発生本数合

計を基にして、昭和54年度の健全稚樹、消失稚樹の本数の割合を表したのが図-8である。

食害稚樹が一部に見られているが、被害程度の少ないものは健全稚樹として掲げた。

3. 稚樹苗長比較及び年別苗長、平均生長量比較について

(1) まず、プロット別の稚樹苗長比較を表したのが図-9である。

60%間伐区の方が良好な生育を示していることがわかる。

(2) 図-10は、昭和50年度に発生した稚樹の年別の伸長状況と平均生長量を一つのグラフにまとめたものである。いずれも60%間伐区の方が優れている。

図-8 プロット内成立稚樹の健全、消失本数比較 (S54年度平均)

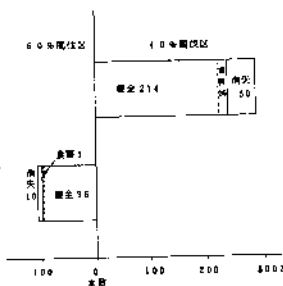


図-9 プロット別稚樹苗長比較

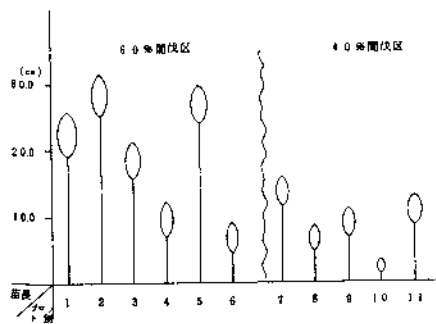
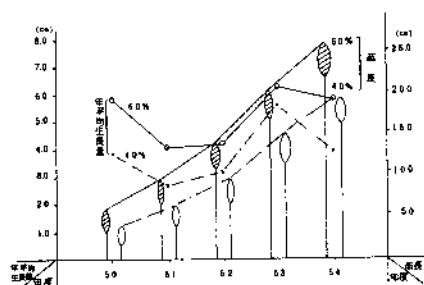


図-10 間伐区別稚樹年別苗長及び年平均生長量比較



Ⅳ 考 察

以上の調査結果から、

1. 40%, 60%間伐区ともに次期林分形成を期待できる稚樹の発生本数は得られているので、この稚樹が生育することにより、二段林施業が確立されれば天然更新は十分に可能であり、林地保全上も、上木伐採後の裸地化を防げる点から、公益的機能が維持できると言える。
2. 60%間伐区では、期待樹種であるヒノキの発生本数は40%間伐区に比較すると少ないが、生育は良好であり、40%間伐区では、消失稚樹が多く生育も劣っている。
3. 強度の伐採をした60%間伐区では、広葉樹の下層植生の繁茂がおう盛であり、こうした状況から、人為的補整手段の導入を図って、更新を助長させる必要があると思われる。
4. 天然更新をねらいとした強度の伐採の導入による付帯効果としての面から、こうした強度の間伐の導入により、間伐材積の増加、あるいは主伐時の単木材積の増による収入の増加が期待できる。(例えば、胸高直径16~20cmの間伐本数比較では、0.25haの各間伐区域内で、60%間伐区129本、40%間伐区90本、20%間伐区46本になる。また、単木材積については、今回は上層木が伐期齢近くに達しているため収穫予想的な側面からの考察は省略した。)

Ⅴ 問 題 点

1. 上層木が伐期に達した場合、天然更新では伐採方法、集材方法が不適当であれば稚樹の損傷を大きくし、天然更新施業法の意義が失われるおそれがあるため、そうした点を考慮に入れた的確な施業の導入が必要である。
2. 天然更新をねらいとして強度の伐採を行なうに当っては、風化花崗岩の地質地帯であり、ヒノキ自体も浅根性のために場所によっては上層木の風倒害等が懸念される。
3. 保安林の施業要件では、20%の伐採制限があるが、林地保全あるいは風倒害など、公益的機能の支障が少なく、かつ天然更新が可能なか所については、事業的に20%を超える強度の間伐、あるいは、漸伐施業への方向転換を図れないものだろうか。今後も検討を要する点である。

む す び

何分にも、ヒノキ人工林の天然更新という試みは少ない。環境因子、すなわち気象、土壌、微生物あるいは病害との関連など、生理、生態的に更に究明を要する多くの問題点がある。

今回の調査結果からは、人工林の天然更新を考える場合に、一概に40%か60%かという伐採率の選択について結論を出すことには無理がある。

公益的機能を重視しながら、間伐あるいは漸伐施業等の施業体系を導き出す上での一つの指標となればと考え、今後も経過を見守りたいと思う。

御批判と御指導をお願いしたい。