

ヒノキ人工林天然更新施業についての一考察

—奈良本山実験林の現状と今後の施業方法—

東信森林管理署 上田事務所 収穫係長
青木森林官

かきもと かずひろ
○柿本 一広
やまもと てるお
山本 輝雄

要 旨

昭和52年に天然更新施業の確立を目指し実験林が設置され、二十数年間に渡り天然稚樹の成長を中心に継続調査を実施してきたところ、漸伐箇所の 上木伐採の時期・保育の必要性・皆伐区の現状について、施業方法の確立に 向け過去の成果を裏付ける成果が得られたので報告します。

はじめに

実験林は、当事務所青木森林事務所管内奈良本山国有林180林班に設定され、上層木の樹幹を大幅に疎開する目的により、漸伐（伐採率30～60%）を54年～57年までの4年間に実行しました。また帯状皆伐では伐採幅を樹高の2倍30mとし54年に実行、大材生産林分では20%間伐を58年59年に実行し、その後、60年に漸伐箇所に稚樹調査プロットが設置されました。



写真一 地樹発生及び生育状況

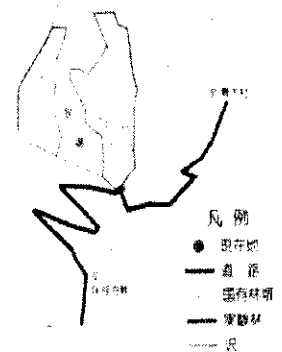
奈良本山ヒノキ人工林 天然更新実験林

林野庁は新しい森林施業方法を推進するため、多岐にわたり実験試験等行っています。

ここはヒノキ人工林における非皆伐天然更新による複層林施業方法を見出すため設定された実験林です。

奈良本山人工林：180林班
樹種：ヒノキ
面積：35.00 ha
設 定：1977年

位置図



写真二 実験林配置図

稚樹調査は、60年から5年ごとに調査が行われ、その都度調査結果の発表・報告がされており、今回はそれを基に4回目の稚樹状況を調査・比較及び検証することにより、今後の施業指針となる事項を見出すことを目的に、

- ① 昭和60年設定の漸伐区稚樹調査プロットの継続調査
- ② 保残帯の稚樹調査
- ③ 皆伐区の造林木及び天然稚樹調査

を実施しました。

1 漸伐区稚樹継続調査

昭和60年に稚樹の生育が良好なA・B・Cの各箇所に1号・2号区を設定し、A及びBの各区内には、稚樹本数を調整した強度・中度・弱度区及び無調整の対照区を設け、本数調整試験区として、プロット調査を継続してきました。

実験林プロット配置図

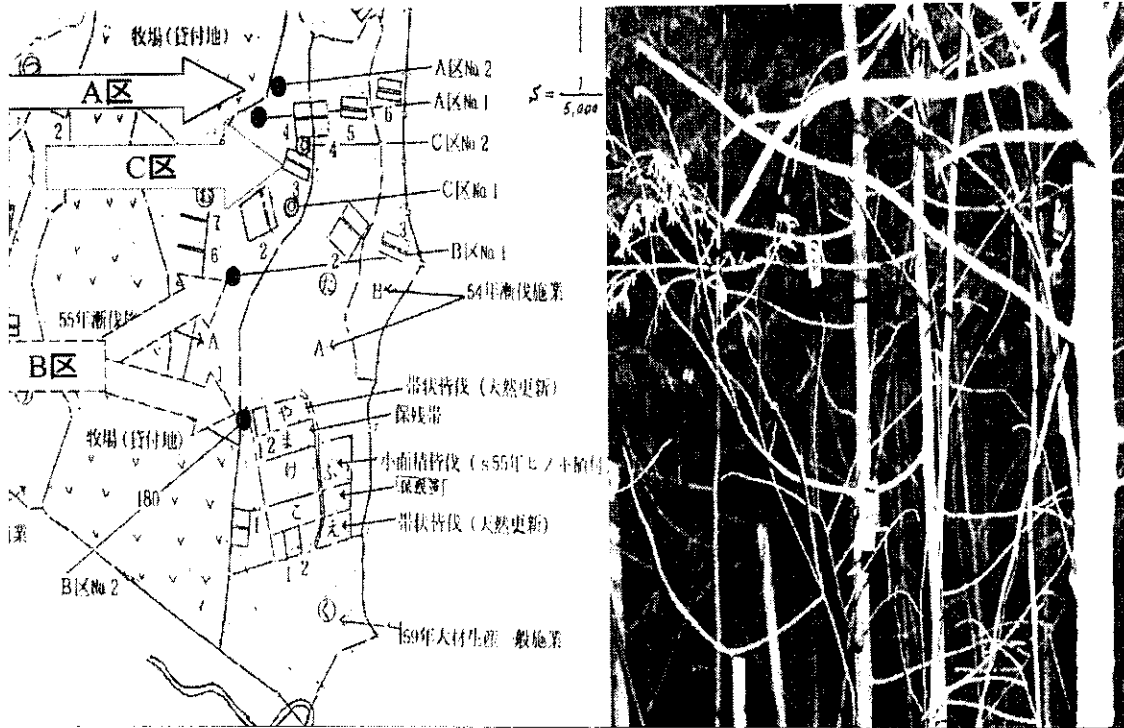


写真-3 実験林プロット配置図

表-1は設定時から今回までの稚樹本数の推移ですが、稚樹調整本数5,000本/haのAプロット強度区では調査開始から現在までは稚樹本数に大きな変動がないもの、そのほかの箇所では劣勢木は自然淘汰により枯損し、生育本数が大きく減少し、今後Aプロット強度区と同一になることが予想されます。

表-1 調査区別稚樹本数の推移

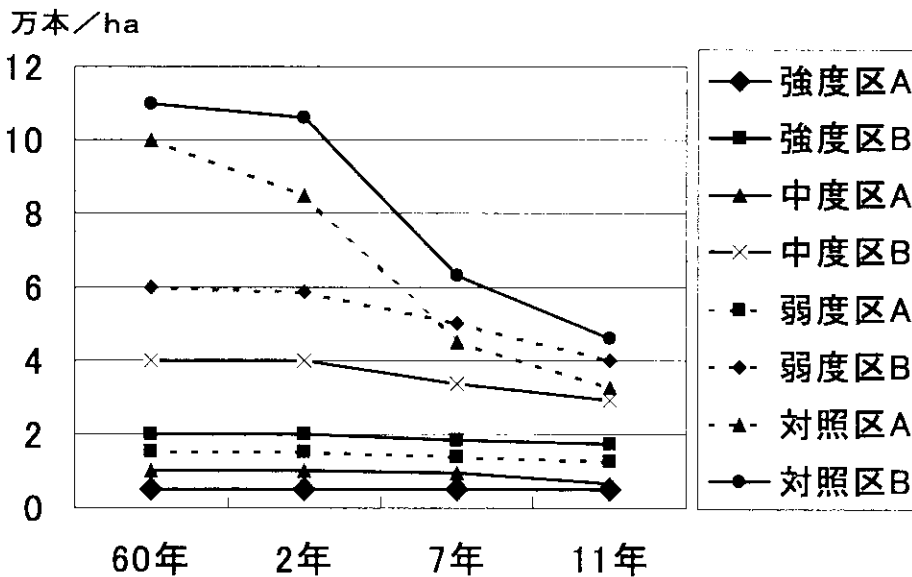
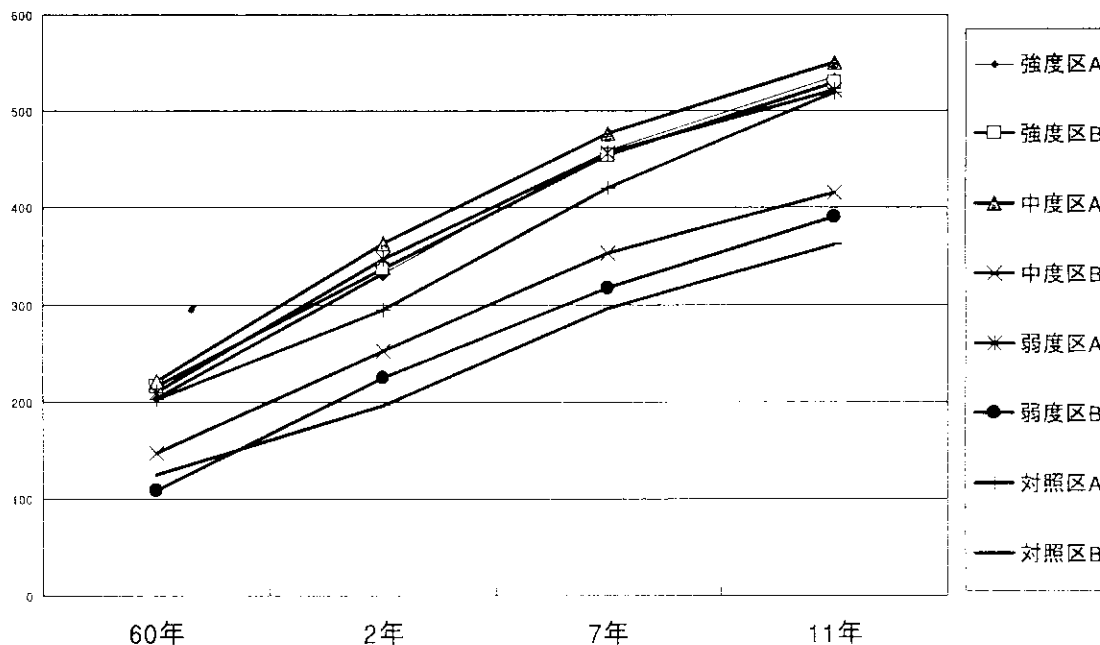


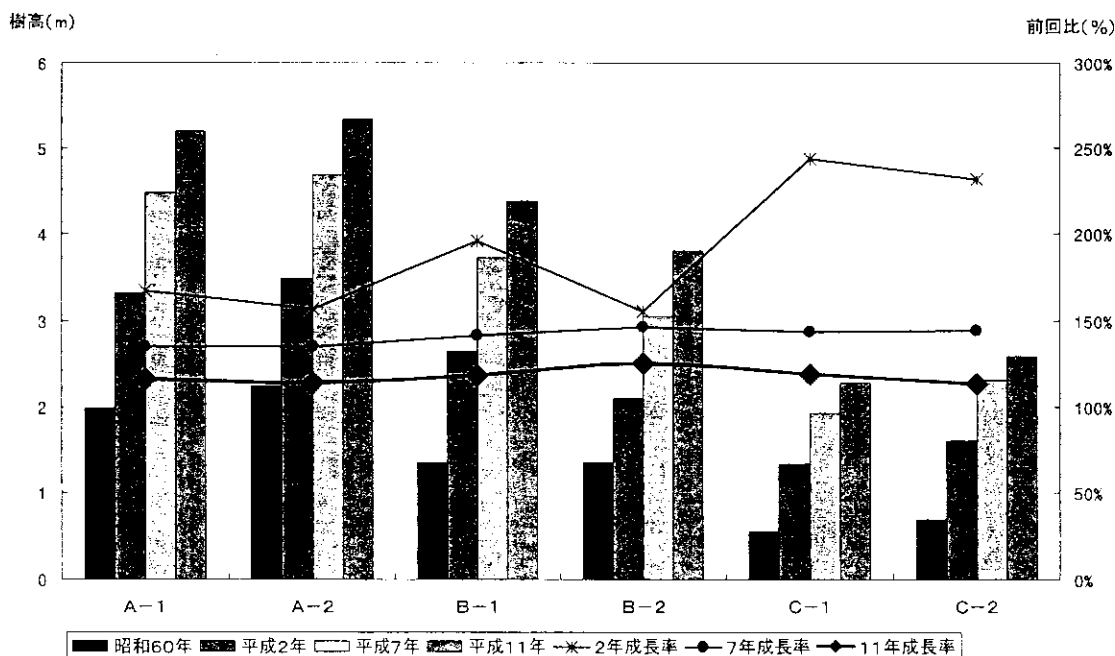
表-2は各プロットの調査区別平均稚樹高ですが、順調に生育しており、いずれの区においても大きな稚樹高差が無いことが解ります。以上のことから、天然稚樹に対しては本数調整を実施する必要性は低く、種内競争を繰り返す事により劣勢木は自然淘汰され成林すると思われれます。

表-2 調査年度別平均稚樹高



次に各プロットの現状は、表-3は年度別の平均値樹高を示しています。折り線グラフは前回調査時点からの成長率を表していますこれを見ますと、各プロットともおおむね上長成長が鈍化傾向にあることが解ります。

表-3 調査年度別平均樹高



また、稚樹高構成を B-2 プロットで比較した表-4 を見ますと、鋭角 的な頂点を持った三角形型と丸みを持ったものに大別されます。ただし、53年の伐採前調査結果は右肩下がりとなっています。これは、最低稚樹高を 0.1m としてグラフ化したためであり、基本的には60年~7年までの三角形型とおおむね一致します。

この線の相違がなにを指し、示しているかを検討した結果、伐採時期の指針となるのではと考え、保残帯の調査結果をグラフ化したところ、稚樹高に差はありますが、稚樹高構成は今回の漸伐区調査箇所非常に近い形状を示しました。

表-4 樹高分布状態

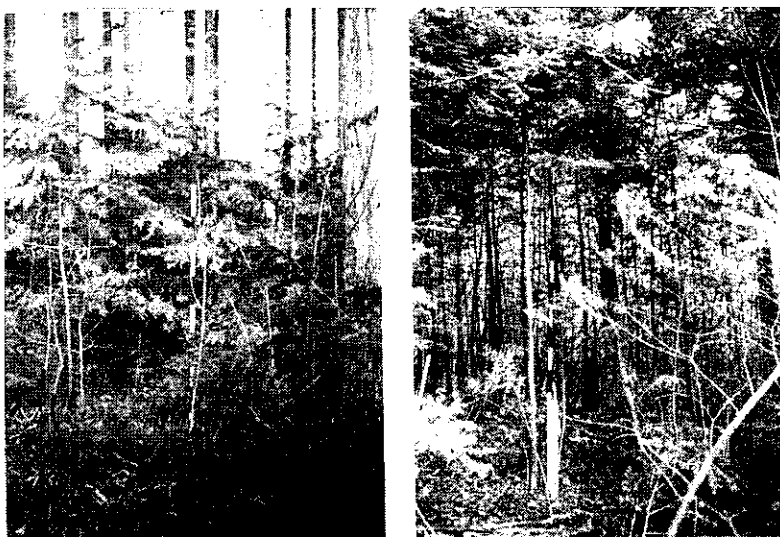
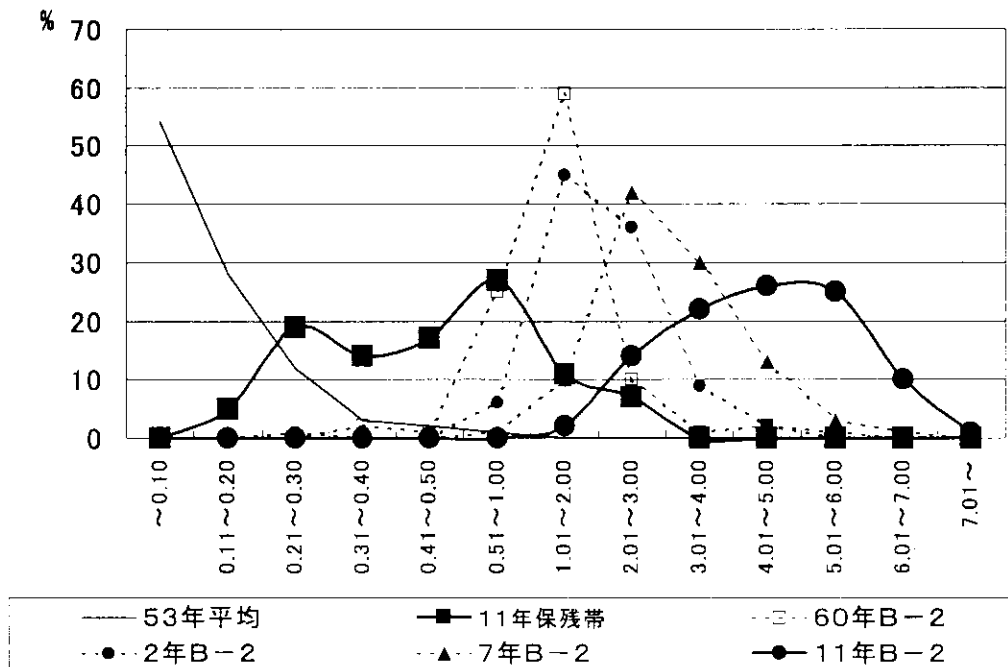


写真-4 漸伐区稚樹生育状況

この点を推測しますと、伐採後の照度変化により稚樹間の競争が激化し成長が活発になり順調に成長してきたものが、これ以上の成長をするためには林内照度が不足し、優勢木の成長が鈍くなることにより、本来自然淘汰され枯損して行くはずの稚樹が生き残っているため、稚樹の構成にばらつきがでたと考えられます。このことから、上木を伐採し林内照度を上げることにより、鈍化していた上長成長が活発化し、再度種内競争が起こることによって成長が期待できると考えます。

以上の点から、伐採時期の判断基準として稚樹調査を行うことにより、容易に判断することが可能であると考えられます。また、この基準は稚樹の成長に伴ったものであり、他の箇所において同様の施業を行う場合には判断基準となりえると考えました。

2 皆伐区稚樹調査

ヒノキ稚幼樹はドーナツ状に特徴を示し生育しています。保残帯との境に近い外周ではヒノキ稚幼樹は過密状態にあり、中央部分は広葉樹の進入が顕著であるとともに、ヒノキ稚幼樹は非常に疎状態にあります。



写真-5 皆伐区外周



写真-6 中心部

この原因として考えられることは、皆伐による急激な照度変化を受けにくい保残帯立木の周囲では、漸伐区に近い環境となり、保残帯立木の影響を受けない中央部においては、皆伐による照度変化が著しく、広葉樹が進出し生存競争をくりひろげ、初期成長の良い広葉樹が勝りヒノキが減少したと考えられます。さらに、漸伐区の稚樹では見られない、皆伐区のヒノキの特徴として、

- ① 根曲がり木が多い。
- ② 根曲がり木には、獣被害が多い
- ③ 枝数が多く、しかも太い。

ことが言えます。



写真-7 ヒノキ根曲がりの状況

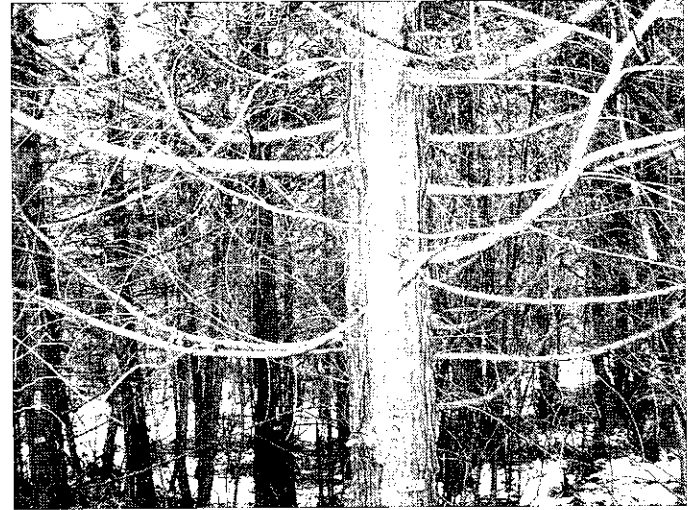


写真-8 ヒノキ枝張り状況

枝の状況を漸伐区と比べると、表-5から、樹高10m以上の造林木と5mの天然稚樹と比べても枯れ枝高にあまり変わりはありませんが、生き枝・枯れ枝の数が多く、特に枯れ枝数の多いことが解ります。

表-5 枝 分 布

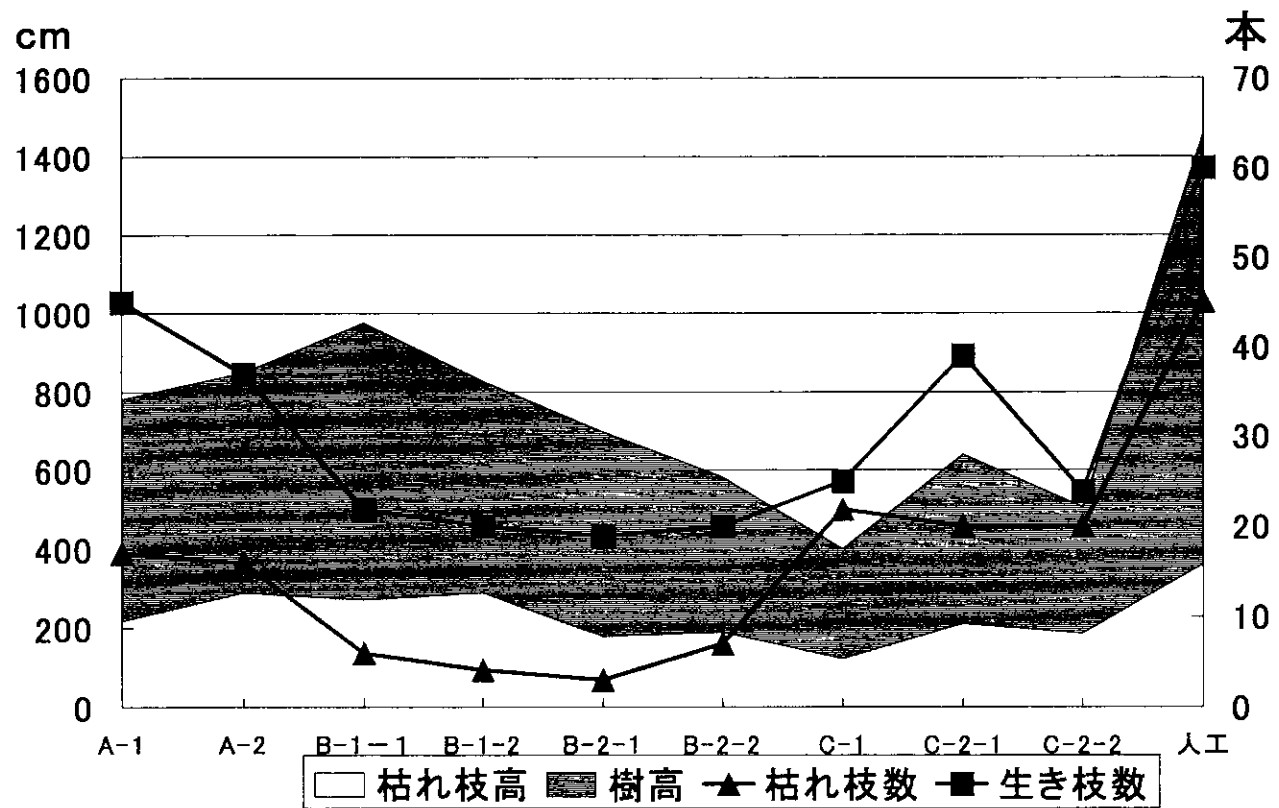
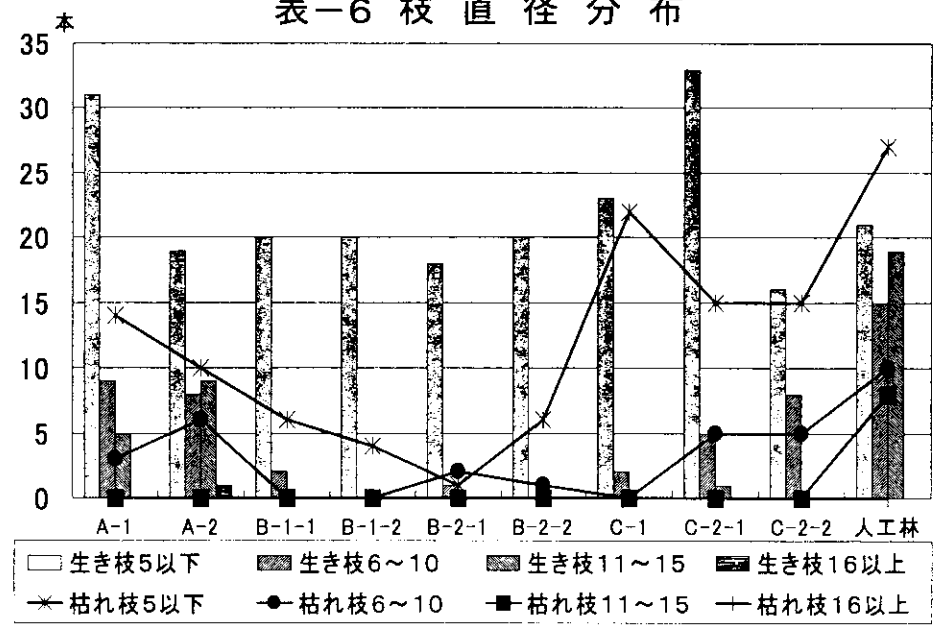


表6のグラフからは、造林木の枯れ枝の内40%は直径5mm以上の枝であり天然稚樹から比べるとその比率が高い事と、生き枝についても漸伐箇所と比べますと5mm以上の枝数の多いことが解ります。

表-6 枝 直 径 分 布



このことから、皆伐箇所においては人工造林地としての下刈り・除伐・保育間伐・枝打ち作業が必要であり、天然稚樹の生育を期待する箇所では皆伐作業は避け、天然力を生かした漸伐作業が最良と判断できます。また、天然力を生かすことにより、下枝が少なく、細くなることから将来優良林分が期待できます。

3 まとめ

今回の調査結果から裏付けられた事項として

- ① 稚樹本数調整は必要ない。
- ② 稚樹分布により上木伐採時期が特定できる。
- ③ 天然稚樹に対しては保育は必要ない。
- ④ 皆伐では、造林地施業が必要である。

との結果を踏まえまして、考察として

- ① 天然稚樹更新地施業は、自然力に委ねる。
- ② 稚樹の成長を助長する上木伐採は、稚樹の成長を調査し判断する。
- ③ 天然更新施業は、漸伐により実施する。
- ④ 稚樹間の競争により、優良林分の形成が期待できる。

との結論に至りました。

今後は、当実験林内には、一部で稚樹の発生が見られない箇所があり、その原因として、土壌・地形・植生等が考えられますが、原因の特定がされておらず、さらなる調査が必要である。また今回の結果についても、施業を実施し検証をする事が必要であるとともに、更により適正な施業方法を確立するためにも、今後も調査を継続していくことが重要と考えます。

おわりに

この実験林については、二十数年間にわたり多くの方の努力により、実験林の設定・継続調査が行われてきました。その結果現在、保残帯では生立本数900本/ha・約650立方のヒノキ人工林に成長しています。今後も継続的に調査を行い、自然の力を活かした施業を実施することにより、100年後には立派な天然ヒノキ林として成林する事を期待し調査を継続していきたい。