

# ヒノキ造林木のうっ閉と作業方法の考察

王滝・経営課収獲係 桂川 佳之  
 上島担当区 清水 賢三  
 南滝越担当区 菊池 洋二  
 経営課造林係 永井 隆雄

## はじめに

経営改善の着実な進展を目指し、造林事業においても創意工夫をこらしながら、改善に取り組んでいるところであるが、造林事業の改善を進めていくためには、言うまでもなく基礎的な技術の習得と研究が重要である。

ややもすると、経験的技術のみで仕事を進めている面もあり、造林の基本である植付本数、苗木間隔なども経験的なものである。

## I 調査目的

そこで、ヒノキ林の初期成長状況を調べ、林地の有効活用と閉鎖により生じる成長ロスをなくし、適切な植付本数、苗木間隔を見い出して、合理的な技術に基づく造林施策を進めるため調査したものである。

## II 実施経過

ヒノキの初期成長が植付間隔によりどう変化するのか、初期における樹冠の閉鎖状況と、その影響がは握できる巣植箇所を調査した。

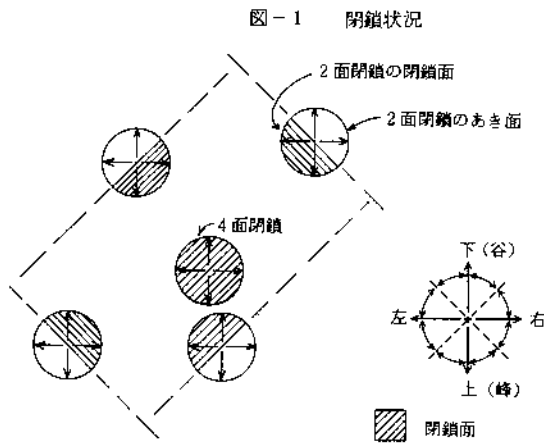
### 1 調査地

三浦実験林 626 や林小班  
 昭和43年度植栽 13年生林分

- (1) 地位：5
- (2) 方位：N
- (3) 傾斜：中
- (4) 土壌：PW(i)1
- (5) 面積：0.49 ha
- (6) 植付方法：1巢 20×20 cm 5本 ha 当り  
 2,000巢 10,000本

### 2 調査方法

3巢15本を無作為に抽出して、上、下、左、右各側について、枝張（最長枝）葉重量、肥大量（0.0m、0.5m、1.0



m位置)、閉鎖状況及び樹高を測定し、曲り、偏心についても調査した。

- ・枝張— 根元からの位置と枝長を測定
- ・葉重量— 1枝ごとに重さを測定
- ・肥大量— 樹高1mまで10cmごと、それ以上については20cmごとに樹幹解析を行った。
- ・閉鎖状況— 図-1に示すように、巣植内における隣接する面（斜線部分）を閉鎖面とし、その反対部分をあき面とした。
- ・曲り— 各調査木の最大矢高を測定
- ・偏心— 樹幹解析結果による。

図-2 樹冠図

## III 調査結果

### 1 樹冠図

第2プロットを例にとり、上下左右それぞれの最長枝により、樹冠図を描くと図-2のとおりになる。

林齢13年生の現在、かなりの重なりが生じている。

### 2 葉重量について

#### (1) 方向別

方向別の葉重量の差は、図-3に示すように下方向の葉重量が最も多く、上方向と比較すると約2.6倍にも及んでいる。また、左右方向の差はほとんどない。

#### (2) 閉鎖面別

図-4は、閉鎖面とあき面の比較を示したものである。

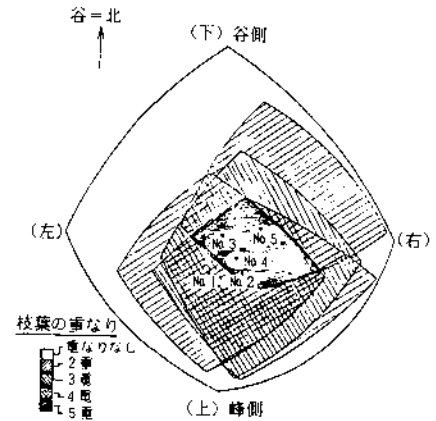
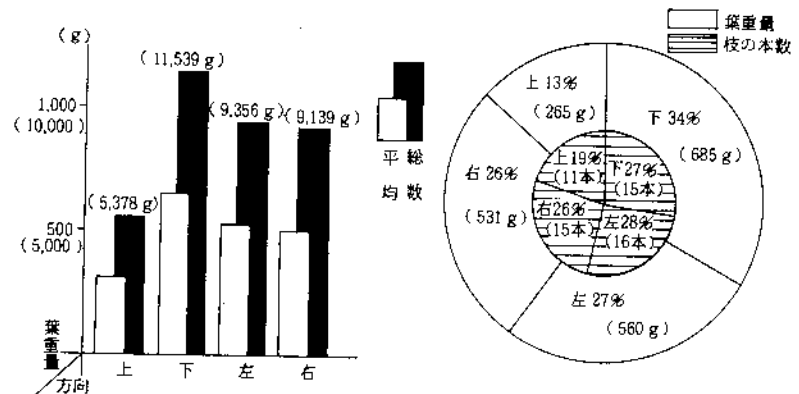


図-3 葉重量の方向及び枝の着生状況



あき面は、閉鎖面に比較して葉重量が多く、2面閉鎖の場合約1.6倍であり、3面閉鎖の場合は2.4倍あき面の葉重量が多くなっている。

(3) 閉鎖と方向の関係について

閉鎖面とあき面に葉重量差がみられたのは方向に起因して生じたもの

か、一定方向別に閉鎖面とあき面の関係を調査した結果、閉鎖により生じているものであった。

3 最長枝について

最長枝の方向別、閉鎖面別の関係は、図-5のとおりである。

(1) 方向別

この図では、平均の長さであるが、右方向が最も長く、下>左>上の順となっている。

(2) 閉鎖面別

図-5より、2面閉鎖の場合あき面は閉鎖面に対し20%程度長く、3面閉鎖の場合では30%程度長い。

(3) 着生位置

上下左右それぞれの方向の最長枝の着生位置は、4方向とも変わりはないが、閉鎖面はあき面より、17~29 cm高い位置であった。

また、枝の着生位置は、上方向で樹高の $\frac{1}{4}$ 地点から、下方向では $\frac{1}{3}$ 地点からはじまっている。

4 肥大量について

(1) 方向別

方向別の0.0 m位置での連年成長量を示すと、図-6のとおりである。

下方向の成長が特に大きく、樹齢15年生で32 m/mであり、続いて、左>右>上の順となっている。また、上方向と下方向の成長差は、樹齢15年生で14 m/mにも及んでいる。

図-4 葉重量と閉鎖

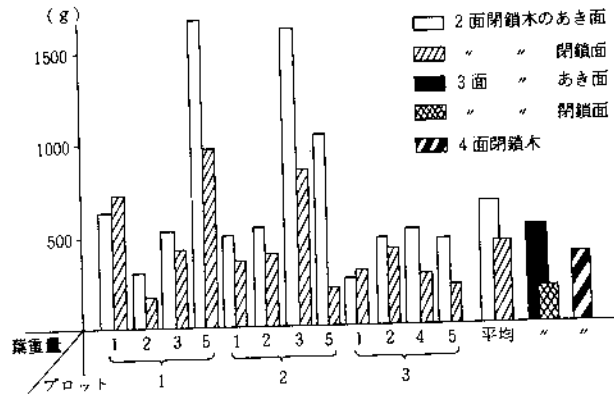
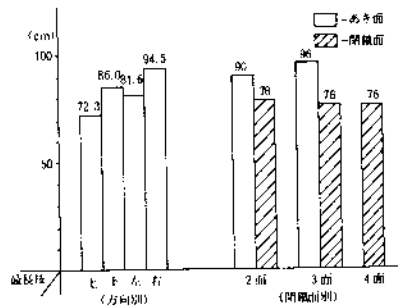


図-5 方向別閉鎖面別最長枝 (1本当たり平均最長枝)



また、0.5 m、1.0 m位置での方向別の差はほとんど変わりはなく、最大で1 m/mの差であった。

(2) 閉鎖面別

閉鎖面とあき面による成長を示すと図-7になる。

2面閉鎖の場合をみると、閉鎖面とあき面の差は樹齢15年生で2 m/mあり、3面閉鎖の場合では7 m/mもの差がみられる。

また、0.5 m位置においても、あき面は閉鎖面よりも2~3 m/m大きくなっている。1.0 m位置においては、ほとんど差はなくなっていた。

(3) 閉鎖と方向の関係について

2の(3)と同様であり、閉鎖面別の差は方向に起因して生じたものではなく、閉鎖により生じている。

5 樹高と閉鎖

この関係を示すと図-8になる。あき面が多いものほど上長成長がよく、2面閉鎖木と4面閉鎖木を比較した場合、樹齢15年で30 cm程度の差がみられる。

6 最長枝と葉重量

方向別の最長枝と葉重量の関係を示すと、図-9となる。最長枝の長さとは葉重量は比例している。また、左右方向は同じ傾向線を示すが、下方向は上方向に比較して、長さの割には葉重量が多い傾向を示している。

図-6 肥大量と方向 (0.0 m位置の半径)

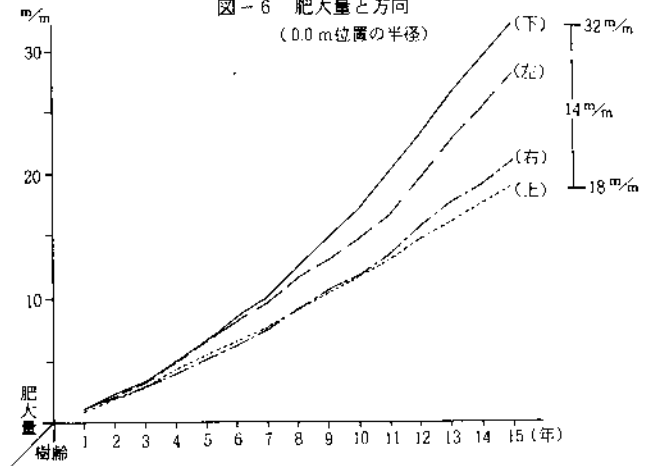
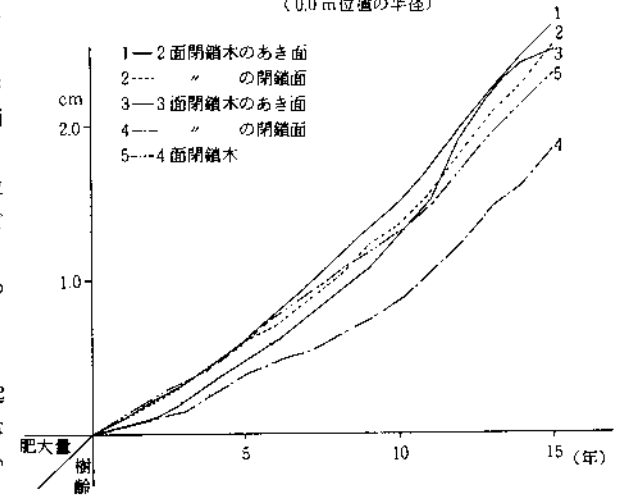


図-7 肥大量と閉鎖 (0.0 m位置の半径)



7 曲りについて

樹幹の曲りは、ほとんど谷側方向であり、閉鎖により生じたものではなく、地形、雪圧によるものと考えられる。(図-10参照)

8 偏心について

偏心は、0.0 m位置では、2倍程度の偏心になっており、1.0 m位置ではほぼ真円となっている。(図-10参照)

図-8 樹高と閉鎖

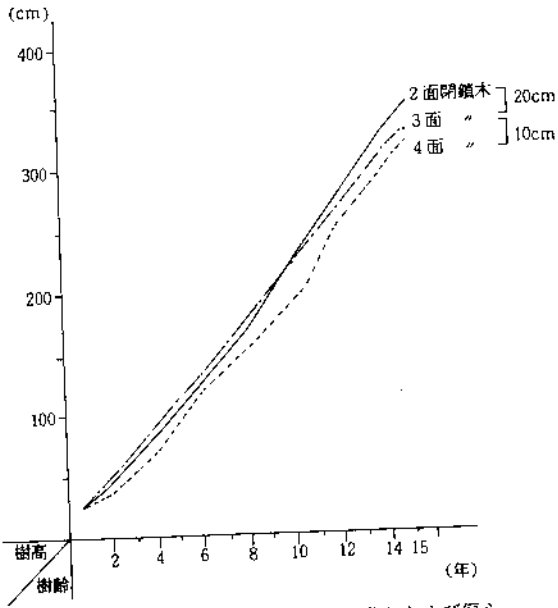


図-9 葉重量と最長枝

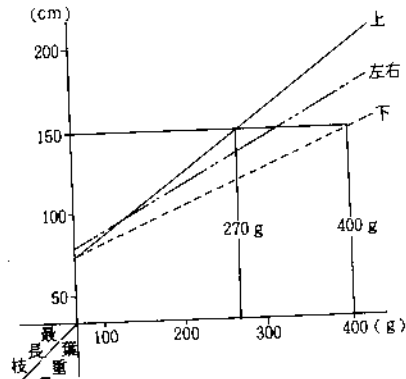
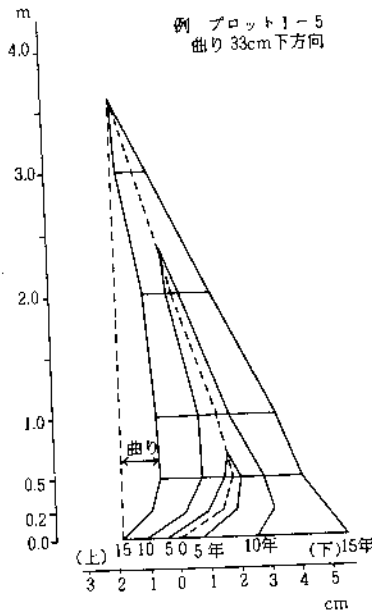


図-10 曲りおよび偏心



IV 調査結果のまとめ

1 方向別の成長

肥大成長量 (0.0 m位置)、葉重量とも下方向が最も多く、また、肥大成長量は葉重量に密接に関連している。

2 閉鎖面別の成長

(1) あき面は閉鎖面に比較して、肥大成長量が大きく、最長枝も長く葉重量も多い。

(2) あき面が多いものほど上長成長も大きい。

(3) 枝葉の閉鎖が成長に大きく作用しているといえる。

3 枝張 (最長枝) と葉重量は比例している。

4 曲り及び偏心について

偏心は、0.0 m位置では2倍程度ある。この場合、材は打ち出され材質に影響はないと考えられる。また、0.5 m位置では、閉鎖に起因した偏心であるが、2~3 m/m程度であり、材の利用面からは問題にはならないと考える。むしろ、曲りによる材質の低下が問題となってくるものと思われる。

V 考察

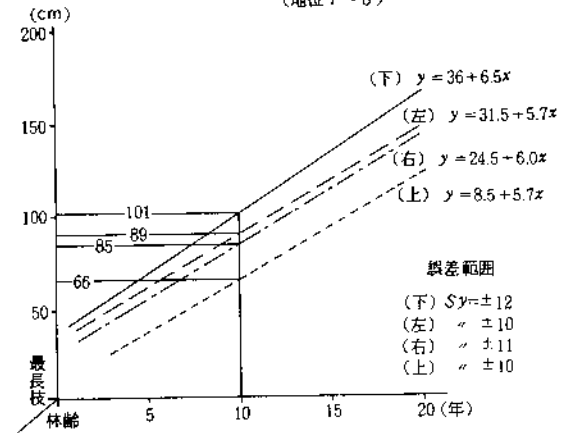
閉鎖は成長に大きく影響し、方向別の差もあることから、できるだけ林分の閉鎖を均一化して、閉鎖による成長ロスをなくすとともに、林地の有効活用を考慮した作業仕様とする必要がある。

調査結果から、成長量は葉重量に比例し、葉重量は最長枝に比例していることであり、樹冠の成長は、林齢に応じた方向別の最長枝の成長により、初期におけるヒノキ林のうっ閉 (閉鎖) を予測することができる。

そこで、地位7~8における林齢5年生から25年生までのヒノキ林について、方向別の最長枝と林齢の関係を傾向線で示すと、図-11となる。

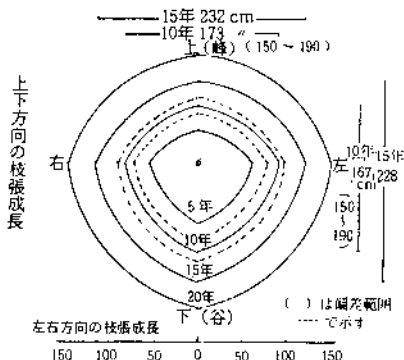
この図より、最長枝の成長から、林齢10年 (地域施業計画書によるうっ閉期間「おおむね10年」による) でうっ閉させるとすれば、地位7~8の林分では、傾斜方向に167 cm (※上方向に86 cm, 下方向に101 cm)、水平方向に174 cm (※左方向に89 cm 右方向に85 cm) の苗木間隔とすれば、均一にうっ閉されることになる。また、10年間の減少本数を見込まない場合、ha当りの植付本数は3,500本となる。

図-11 最長枝と林齢 (地位7~8)



この場合の傾向線の誤差範囲は、±10~12cmであり、傾斜方向、水平方向とも、約150~190cmである。(図-12参照、※は枝張成長)

図-12 枝張成長



以上のことにより、  
方形植付と筋刈植付に  
ついて検討例を図-13  
により示した。

方形植付で10年で  
うっ閉させるとすれ  
ば、植付間隔は1.7 m  
×1.7 mとなり、ha 当  
りの本数は3,500本と  
なる。

また、ha 当り3,500  
本の筋刈植付を考  
えると、刈幅1.9 m、残  
幅1.5 m、苗間1.7 m、

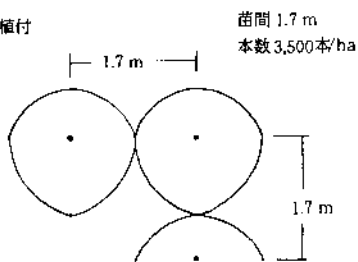
列間1.5 m×1.9 mの2条植が考えられる。この場合、苗間、列間は偏差の範囲内であり、植生のかぶりについては、抑制剤(TFP)、残し幅下側の中段切等により措置することを前提条件として検討したものである。

おわりに

今回の調査は、多くの資料ではないが、一応の目的は達成できたものとする。今後とも調査を積み重ね、より多くの資料に基づいて、合理的な造林施業を進めるために、更に努力してゆきたいと考えているのでご指導を賜りたい。

図-13 作業仕様の考察(検討例)

① 方形植付



② 筋刈植付

