

スギ本数密度実験林の最終調査報告

森林技術第二センター

森林技術作業場主任 藤本 信悦

森林技術専門官 大溝 敏哉

1. 課題を取り上げた背景

当実験林は、昭和39年度にスギの植栽本数密度を植付けや保育等の工期及び間伐や主伐時の収穫に及ぼす影響を調査し、適正なスギ植栽密度を決定するための資料収集を目的に設定し調査を行ってきました。今年度が最終調査年度となっており、7月に今年度調査終了予定箇所の技術開発課題現地検討会を行い検討を重ねた結果、当実験林の最終調査報告を行うこととしました。

2. 技術研究の経過

当実験林の場所は、岐阜県益田郡下呂町小川地内に所在する、技術開発推進特定区域内の小川長洞国有林にあります。

標高は600～750m、傾斜が約30度の西北西の斜面に位置し、土壌は褐色森林土、地質は濃飛流紋岩、林齢は39年、機能類型は水土保持林の水源かん養タイプとなっています。

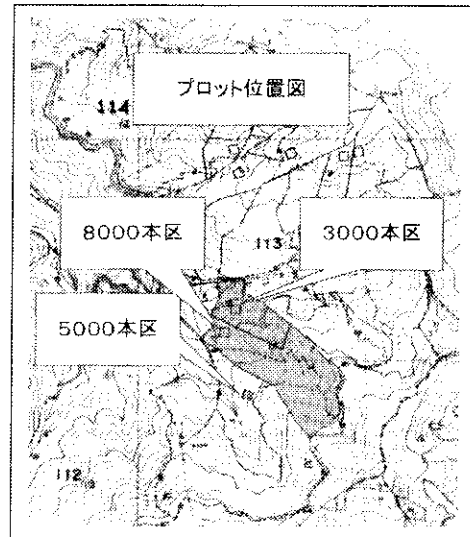
当実験林は、面積が11.42haあり、その中に3000本区、5000本区、8000本区の区域毎に0.1haのプロットを設けて調査を行って

きました。調査時期及び調査内容は、植栽の翌年から下刈り完了時までは、毎年、10年生以降は原則5年毎に成長量を調査し、主伐に至るまでの成長過程、形質のほか施業経過を記録してきました。

まず、施業の概要ですが、3000本区と5000本区は、昭和39年10月、8000本区は、昭和40年10月にスギの植付けを行いました。3000本区においては、植栽年の冬に異常低温による寒害のため、スギの苗木が約50%枯死したため、翌年の昭和40年に改植を行いました。3プロットともに昭和40年から施肥、下刈、つる切、除伐、枝打ち、除伐2類、平成10年度は、間伐率30%の保育間伐を行っており、立木は順調に生育し、現在に至っています。

主な作業の工期ですが、植栽本数別の作業項目ごとにha当たり、どの程度の作業工期になっているかを見てみると3つのことが推察されます。

- (1) 下刈りは、植栽本数の多い方が誤伐や折損防止のため、刈り払い能率の低下となりました。
- (2) 除伐は、植栽本数密度の高い方が灌木等の侵入を抑える効果がありました。
- (3) 枝打は、植栽本数密度の高いほど下枝の枯れ上がりを早め、また枝そのものが細くなる傾向にありました。



3. 毎木調査と樹幹解析の結果

15年度は、最終調査年度ということで3箇所のプロット内の毎木調査を行い、この調査結果をもとに胸高直径及び樹高の平均値を算出し、それぞれのプロットから平均値に近い同等の調査木を抽出し樹幹解析を行いました。平成10年度と15年度の調査結果を比較した、各プロット内の胸高直径、樹高の平均値は次の表のとおりです。

胸高直径の3000本区は平成10年度の19.9cmに対し15年度が26.6cmと6.7cm成長しています。

平均胸高直径(cm)

調査区	平成10年度	平成15年度
3000本区	19.9	26.6
5000本区	17.1	20.6
8000本区	15.2	19.3

5000本区は、平成10年度が17.1cmに対し15年度が20.6cmで3.5cm成長しています。

8000本区は、平成10年度が15.2cmに対し15年度は19.3cmで4.1cm成長しています。

平均樹高(m)

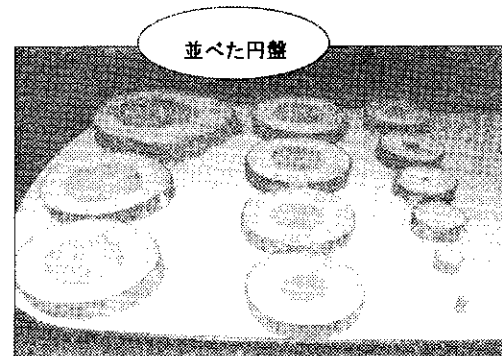
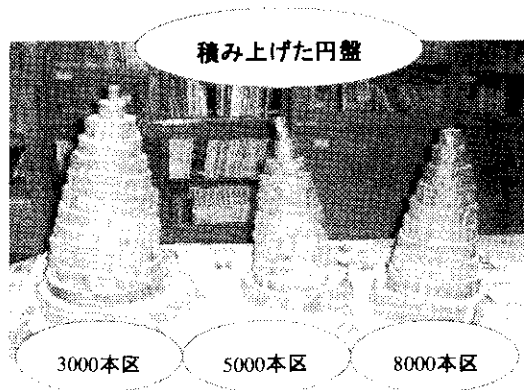
調査区	平成10年度	平成15年度
3000本区	18.1	18.8
5000本区	14.5	16.2
8000本区	14.1	15.3

樹高の3000本区は平成10年度の18.1mに対し15年度は18.8mで0.7m伸びています。

5000本区は平成10年度が14.5mに対し15年度は16.2mで1.7m伸びています。

8000本区は、平成10年度が14.1mに対し15年度は15.3mで1.2m伸びています。

樹幹解析の調査方法として、地際から0.2mのところまで円盤を切り取り、2m間隔に年輪板を採取して、年輪幅の計測を行い直径成長、樹高成長、幹材積成長を調査しました。

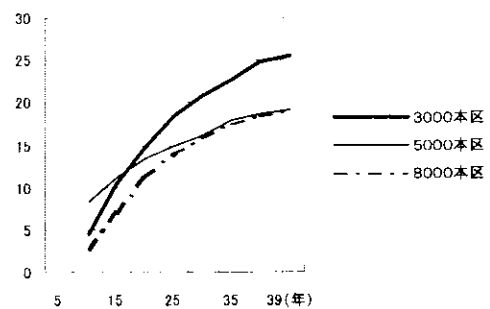


樹幹解析を行った結果は次のとおりです。

胸高直径成長曲線(図-1)は、20年頃までは、3箇所ともにあまり開きがありませんでしたが25年を過ぎたところから3000本区は5000本区、8000本区に比べて高くなっています。

20年生の数値は3000本区15cm、5000本区が13cm、8000本区が11cmとあまり変わりませんが、39年生の数値で比較すると3000本区は、26cm、5000本区と8000本区が19cmと大きな開きが見られます。

胸高直径成長曲線 (図-1)



樹高成長曲線（図一2）は10年生近くから伸びの変化が見られ20年を過ぎてからは、3000本区が15m、5000本区が11m、8000本区が9mと大きく変化が現れ、39年生の数値で比較すると3000本区が23m、5000本区が21m、8000本区が18mと3000本区の樹高の数値が高くなっています。

幹材積成長曲線（図一3）は、15年生の頃までは、次第に数値に開きが出始め39年生の数値で比較すると、3000本区は0.56m³、5000本区が0.34m³、8000本区が0.23m³と3000本区の数値は5000本区、8000本区に対して約2倍の数値になっています。

以上のことから、3プロットの中で3000本区が5000本区、8000本区に比べて成長が良いことが分かります。

先に記述した地形、気象、施業、間伐の方法等様々な影響や要因があるものと考えられますが相対的に3000本区の優位生が認められます。

台帳で当実験林を設定する前の林況を調べたところ天然林であり、皆伐を行っています。当時の樹種の割合は分かりませんが、木曽ヒノキ、クリ、モミ、ミズメ等が記録されています。

また、当実験林内の下層植生を見ると、各プロットには、シロモジ、リョウブ、アセビ、シキミ、ソヨゴ等が出ていました。

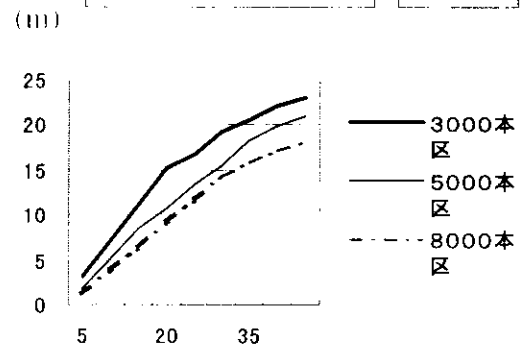
相対照度については、それぞれのプロット毎に調査したところ、どこも10%程度と変化は見られませんでした。

4. 考 察

最後に考察として当地方におけるスギの人工林は、多雪施業地帯から普通施業地帯に殆どが属しており、本試験地の調査結果から考えられることは、次のとおりです。

- (1) h a 当たり3000本区は、胸高直径、樹高ともに成長が良好で、一般用材の生産に適していると考えられます。
- (2) 保育ではh a 当たり植栽密度の高い方が灌木等の侵入を抑える効果があると考えられます。

樹高成長曲線 (図一2)



幹材積成長曲線 (図一3)

