

# ブナの造林技術に関する研究

青森県林業試験場

中 嶋 敏 祐

## I はじめに

近年、自然環境への意識が高まり、広葉樹造林が新聞に取り上げられるなど、広葉樹林が見直されるようになった。本県においてもブナ林を再生しようと、毎年、各地で県民の参加したブナの植栽が行われている状況にある。

ブナ林の造成は、これまで国有林を中心に天然下種更新が一般的に行われており、造林はほとんど行われていない状況にあった。そこで、植栽による造成方法を検討するために、ブナ植栽地を調査したのでその結果を報告するものである。

## II 調査地と方法

調査地は、青森市雲谷、標高360mの尾根平坦地にあり、土壤型はBD～BD(d)、採草地在りアカマツと広葉樹の二次林(樹高:5～15m)となっており、1992年から毎年4ha程度受光伐を実施し、ブナを樹下植栽している。植

表-1 ブナ植栽地プロットの概況

	植栽年	樹高(cm)	上層木	相対照度(%)
P 1	1992(8年生)	85	有	7
P 2	1993(7年生)	205	有	12
P 3	1994(6年生)	202	無	100
P 4	1995(5年生)	168	有	25
P 5	1996(4年生)	187	有	82

栽前年の秋に苗を現地仮植しており、翌年の春4,000本/haの密度で方形植栽している。保育は、年1回下刈りを実施しており、1999年には、1992、1993年の植栽地(P 1、2)で上層木の枝打を実施している。調査期間中の最深積雪深は、最低で2.5m、最高は3m以上(測定装置が3m対応のため測定不能)であった。

植栽年により上層木の伐採率(相対照度)が異なることから、1992～1996年の植栽年毎に、植栽木約100本の入るプロットP 1～P 5(表-1)の5箇所を設置した。樹高と根元直径は、秋に測定し、相対照度はプロット毎にデジタル照度計(ミノルタ T-1H)を用いて7月ないし8月に測定した。最深積雪は、ギャップに設定したP 3に高橋式最深積雪指示計を設置し測定した。

## III 結果と考察

各プロットの相対照度を図-1に示した。1994年の植栽地に大きなギャップがみられたことから、対照区としてこのギャップ内にP 3を設定しているため、相対照度は100%となっている。1992年に植栽されたP 1は、植栽時に受光伐として上層木が10%伐採されたが、1996年には既に相対照度は10%以下となっていた。

樹高成長と肥大成長を図-2、3に示した。P5は1996年春に植栽されているが、図-2では植栽時の測定値を1995年に、秋の測定値を1996年に示した。なお、植栽に用いられた苗木の大きさは1996年まで徐々に大きくなり、1992年には50cm程度（聞取りの結果）であったが、1996年には110cmの苗木が植栽されている。相対照度と成長量

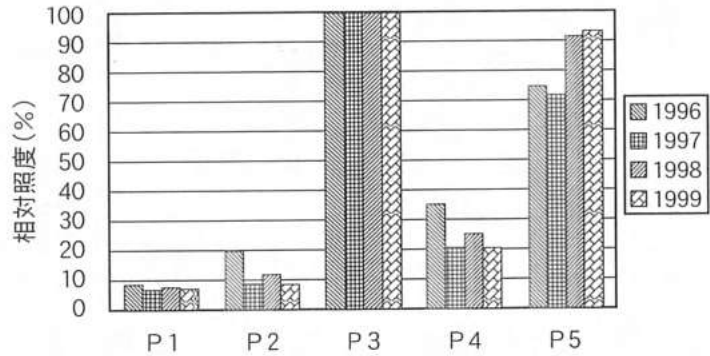


図-1 ブナ植栽地プロットの相対照度

の関係を、P5が旺盛な成長を始めた1998、1999年のデータを用いて図-4、5に示した。

樹高成長は、図-2、4に示されるように、P1を除くと各プロットともに年30cm程度の樹高成長を示し、相対照度の影響が小さなものとなっている。これに対し、林冠がうっ閉し相対照度が10%以下のP1では樹高成長が極めて悪く、全く成長のみられない個体と、成長する個体がみられた。この

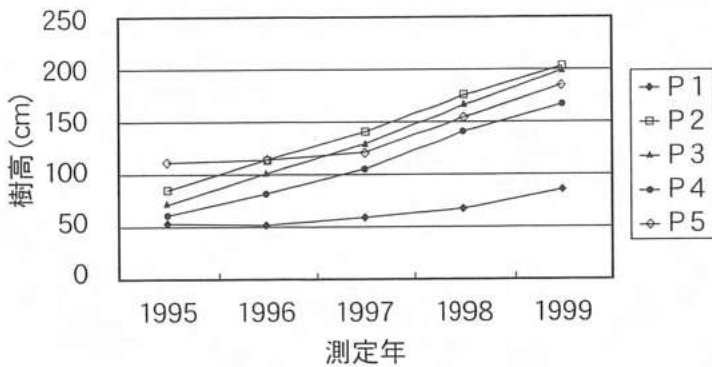


図-2 ブナの樹高成長

ことは、プロットとしての光環境と植栽木個々の光環境が異なることが原因と考えられ、植栽木個々の光環境を測定することにより、相対照度と成長との関係を解明できるものと考えられる。これらの結果から、P2のように相対照度10%以上20%以下でも樹高成長がみられたものの、年々林冠がうっ閉されていくことを考慮すると相対照度20%以上が最低の基準と考えられ、図-1

1に示したP2やP4の相対照度の変化や現実的に受光伐が頻繁に実施できないことを考慮すると、本調査地では、相対照度30%以上が望ましい照度と考える。なお、P1、2では受光伐として1999年に上層木の枝打がなされたものの、P1では相対照度の改善がみられず、P2では相対照度が10%程度まで低下しており、枝打ちの効果がみられなかった。

P5では、植栽後1997年までの2年間、樹高成長が抑えられているが、これは根の活着に要した期間であると考えられる。P4では、植栽2年目には樹高成長がみられることから、樹高成長が抑えられていた期間は1年間であったと考えられる。このことからブナ

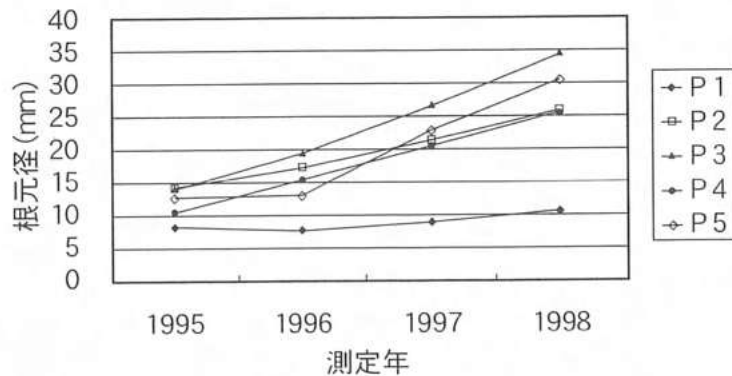


図-3 ブナの肥大成長

の造林では、植栽後1ないし2年間はブナの樹高成長が抑制されるものと考えられる。

P 5の樹高を（財）日本林業技術協会発行の「裏東北地方育成天然林資源予測表作成報告書」に記載されている「ブナを主とする広葉樹林の地位級別上層平均樹高」と比較してみると、植栽時の苗高1.1m (0.63~1.59m) は、地位級3の10年生の樹高に相当し、最大個体の1.59mは、地位級2の10年生の樹高に相当する。

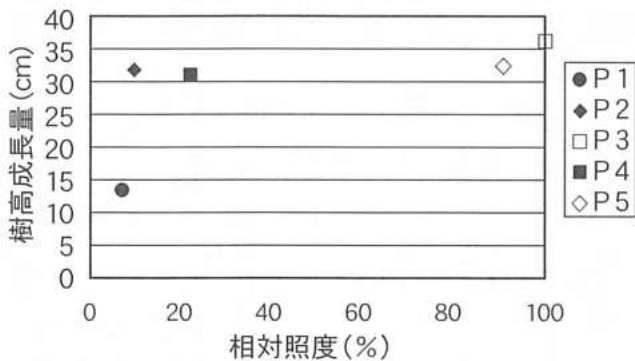


図-4 相対照度と樹高成長量

ブナの天然下種更新は、種子の豊凶から必ずしも施業直後から稚樹の発生が伴わないこと、また、1mを超える苗木の植栽は、それだけで10年程度更新を早めることになるため、速やかにブナの更新を行うためには、ブナの植栽が天然下種更新よりも優れているといえる。本県では、チシマザサ（ネマガリダケ）がブナ植栽木と競合する場が多くなるが、チシマザサの高さを2mとした場合、1mの苗木を植栽し、本調査地のように年30cm程度の樹高成長が期待できるものとする、樹高成長が抑制される1、2年間は考慮しても、ブナ植栽木は植栽後5年でチシマザサと同じ高さ

に達することになる。ササも数年刈られた後は、1年で元の高さまで回復できないことから、ササ地の下刈は3、4年程度で十分であるとされる。

肥大成長では、図-3、5に示されるようにP 3とP 5は8mm程度の成長を示しているが、P 3、P 5、P 4、P 2の順に成長が悪くなり、P 1では極めて成長が悪くなっている。樹高成長に比べ、肥大成長に対する相対照度の影響は、大きなものであった。

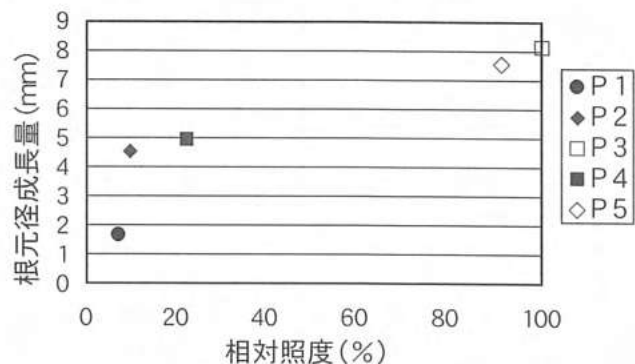


図-5 相対照度と根元径の成長量

各プロットの1999年における生存率を図-6に示した。P 3では、生存率が65%と最も低くなっており、その原因はノネズミ（被害形態からハタネズミと推定される）による根の食害11%、下刈りの誤伐6%、そしてコウモリガによる被害4%、原因不明が14%と、小さな被害の積み重ねによるものであった。

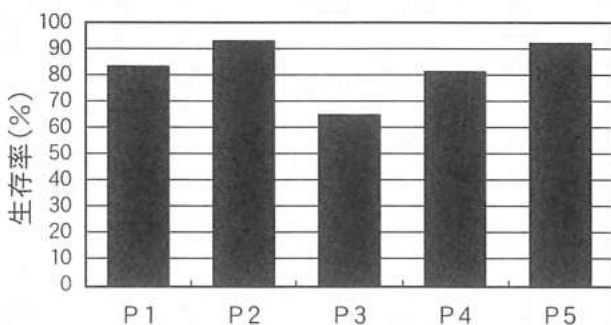


図-6 ブナ植栽木の生存率(1999年)

また、一般に大苗の植栽は、活着率が低下すると考えられており、苗高1mを超える苗を植栽しているP 5は活着率が心配されたが、92%と高い生存率であり、活着不良による枯死は2個体のみであった。なお、本調査地における最深積雪深は、少ない年でも2.5mあったが、雪害による枯損は観察されなかった。

#### IV まとめ

ブナの造林についてまとめると、相対照度が20%以上であれば樹高成長が十分に期待できることから、ブナは樹下植栽に適した樹種である。うっ閉した林分では受光伐は必要となるが、不成績造林地等の疎らな林分では皆伐する必要が無いため、森林の機能を出来るだけ維持しながらブナへの樹種変更が可能である。

苗木については、これまで大苗の植栽は活着率の低下が危惧されていたが、苗高1 m程度（おそらく1.5mまで）の苗の植栽は、活着率に影響しないものと考えられる。大苗の使用は、下刈りによる誤伐防止、下刈期間の短縮、ノウサギによる被害防止が期待できる（1）ことや、天然下種更新に比べても短期間でかつ確実に更新を図ることができることから、有効な植栽方法といえる。

植栽初期の成林阻害要因については、本調査では個々の要因による大きな被害の発生は観察されなかった。しかし、それぞれの被害が積み重なり、生存率の低下したプロットも観察されたことから、誤伐等防除可能な被害については極力出さないように工夫する必要がある。

#### 引用文献

- 1) 中嶋敏祐（1999）：広葉樹造林地における獣害とその防除方法について、青森県林業試験場報告49：1-7.