

樹下植栽によるブナ育成の取組みについて

中南地方農林水産事務所 主査 中嶋 敏祐

1 はじめに

本県と秋田県にまたがる白神山地が世界遺産に登録されて以来、県民のブナへの関心は高まり、県内各地でブナの植栽が行われようになってきた。

当事務所に、昨年ブナを樹下植栽してみたいと相談が寄せられた。県内では、ブナが植栽されるようになったものの、樹下植栽の例は少ない。また、スギの下にもブナを植栽したいとのことであるが、県内ではスギの下に植栽された例は今までにない。しかし、今日の自然環境への関心の高まりから、ブナの植栽は伐採跡地に実施されるだけでなく、樹下植栽としても行われるようになるものと考え、当指導区の課題として取り上げ普及指導した結果、ブナの樹下植栽が行われたので報告するものである。

2 取組みの結果

(1) 既存の樹下植栽されたブナの成長について

相談者は、ブナの植栽に興味があるものの、樹下植栽に対しては不安を持っていたことから、青森市水道部のブナ植栽地を視察した。当地は、八甲田山系の北側、標高約350m程に位置し、最深積雪深は少ない年で2m、多い年では3mを超えていた。一時期、採草地として利用されたようであるが、その後放置されミズナラ等を主とした広葉樹と一部アカマツが混じった二次林となったところである。県内では数少ないブナの樹下植栽地であり、県の林業試験場が調査を行っているので、そのデータを照会する。

水道部では、1992年からブナの植栽を始めているが、植栽年度により相対照度が異なることから、92年から96年に植栽された5ヶ所にプロットが設定され、成長量等が調査されている。

相対照度(表-1)をみると、最初に植栽された92年植栽のプロットでは、調査開始の96年の時点で既に樹冠はうっ閉しており、相対照度は10%をきる状態にあった。94年植栽のプロットは、大きなギャップの中にコントロールとして設定しており、相対照度は100%となっている。93年と95年植栽のプロットでは、調査当初は、相対照度は20%と35%であったが年々低くなっている。96年植栽のプロットでは、皆伐に近い状態にまで上層木が伐採されたこともあり、相対照度は高いままで維持されている。なお、相対照度は夏季に測定されたものである。

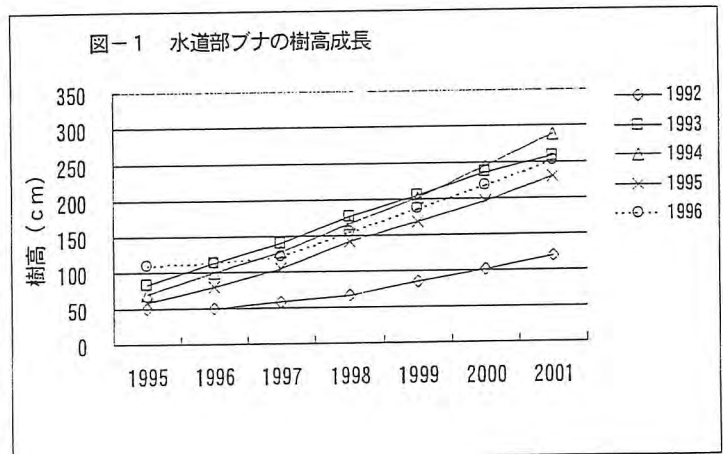
表-1 青森市水道部ブナ植栽地の相対照度

	測定年					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1992年植栽	8.0	6.4	7.3	6.8	12.4	8.4
1993年植栽	19.6	8.5	11.4	7.9	12.4	8.6
1994年植栽	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1995年植栽	34.4	20.1	24.7	19.6	17.7	12.1
1996年植栽	73.8	70.6	90.1	91.7	78.6	76.4

単位：%

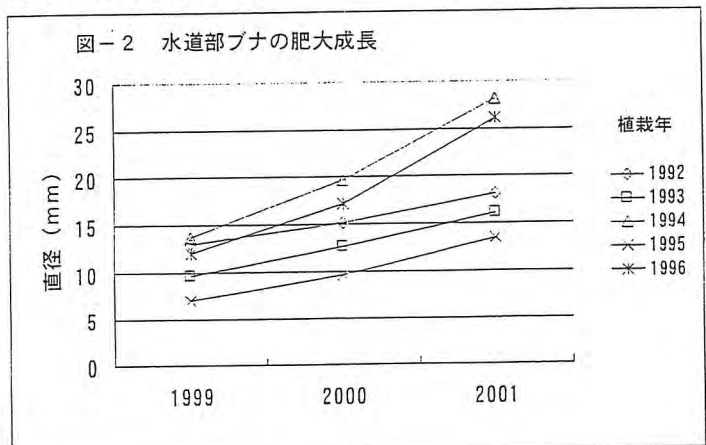
注) 1994年植栽については、大きなギャップの中にプロットを設定しており、相対照度は100%としている。

植栽されたブナの樹高成長(図-1)は、調査当初相対照度が20%であった93年植栽、35%であった95年植栽のブナは、対照区となる94年植栽のブナと同程度の成長がみられる。一方、調査当初から樹冠がうっ閉した状態にある92年植栽のブナも、他のプロットに比べると劣るものの、樹高成長していることが分かる。このように相対照度が低くても成長できることは、春先のブナの開葉が他の広葉樹よりも早いこと、他の広葉樹が開葉を始める前に、ブナは光合成を開始できることが影響しているようである。



一方、肥大成長(図-2)では、相対照度が影響しており、樹高成長では対象区と同程度の成長を見せた93年、95年植栽のブナの肥大成長は、対象区に比べ劣っていた。

この植栽地周辺の森林にはブナは見られず、ブナが優先していない環境に植栽されている。対象区となる94年植栽では、01年秋の生存率は60%であったが、それ以外の植栽区は80%以上と生存率は高くなっている。病虫獣害等については、単独では大きな被害は生じていなかったが、94年植栽ではノネズミやコウモリガ、雪害など複数の要因が重なり、他の植栽区より生存率が低くなっている。



以上、林業試験場の調査結果から、上層木がブナ以外の広葉樹の場合、ブナは樹下植栽しても生育できることが分かった。

(2) 植栽地の立地環境と目標林型

植栽地は、青森県弘前市石川に在り、標高は約250m、北斜面で傾斜は20～30度、土壌は褐色森林土壌である。植栽地の面積は0.5ha程度であるが、上層木は、40年生以上のスギの林分、胸高直径が40cmを超えるような個体も見られるミズナラ等の広葉樹林分やアカマツが優先する林分および一部スギと広葉樹の混交している林分が見られる。これらの林分には平成9年と11年にヒバが樹下植栽されているが、林分は過密な状態にあり、植栽されたヒバの成長は悪いものとなっていた。

写真-1は、2003年の4月28日に樹冠を撮影したものである。この時点では、ブナのみが開葉しており、ブナ以外の広葉樹は開葉していない。

表-2は、植栽地における相対照度の測定結果であり、優先する上層木の樹種毎に測定を行った。最初に相対照度を測定した5月12日の時点では、ブナ以外の広葉樹も開葉が始まっており（写真-2）、相対照度は、広葉樹の優先する部分（以下広葉樹林）では17%、マツが優先する部分（以下マツ林）では17%、スギと広葉樹の混交した部分（以下混交林）では8%、スギが優先する部分（以下スギ林）では9%であった。写真-1を撮影した4月28日時点では、広葉樹林やマツ林では、上層および中下層の広葉樹が開葉していないことから、相対照度はもっと明るかったものと考えられる。

写真-3は、受光伐を実施する前の7月18日に撮影したものである。広葉樹の開葉も終わり、ほぼうっ閉した状態となっており、相対照度はマツ林13%、広葉樹林12%と暗くなり、スギ林は12%、混交林は10%であった。

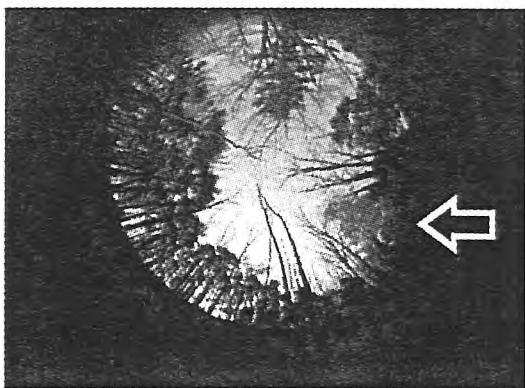


写真-1 4月28日撮影

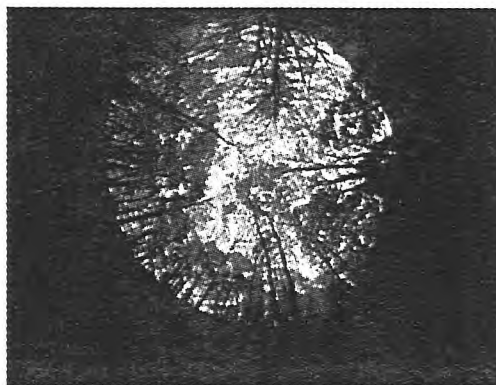


写真-2 5月12日撮影



写真-3 7月18日撮影

表-2 ブナ植栽地の相対照度

	測定月日		
	5月12日	7月12日 受光伐前	8月19日 受光伐後
広葉樹林	16.6	12.0	13.5
マツ林	17.2	12.7	15.2
スギ林	9.0	12.4	12.8
混交林	8.3	10.2	10.7

2003年植栽 単位：%

以上の立地環境調査の結果と水道部ブナ植栽地の生育状況から、適切な受光伐を実施することにより、ブナの植栽（生育）は可能であると判断した。ただし、スギ林分への植栽については初めての試みであることから、今回はスギが樹下植栽される場合に目安とされている相対照度30%を目標として受光伐を実施することとした。

植栽本数については、既にヒバが1,500本/haの密度で植栽されていることやブナの植栽は木材生産を目的としていないことから、植栽密度は1,000本/ha程度とし、ヒバ-ブナ混交林を最終的な目標林型とすることにした。

(3) 受光伐

スギ林、マツ林、広葉樹林の3箇所毎木調査実施し、受光伐による林分の変化を調べた（表-3）。

表-3 受光伐前後の林分の状況

		受光伐前	受光伐後	目標林型
スギ林	立木密度	2,200	1,300	900
	平均樹高	14.8	16.0	
	平均胸高直径	17.8	20.0	
	収量比数	0.92	0.77	0.65
マツ林	立木密度	700	475	350
	平均樹高	18.7	20.7	21.2
	平均胸高直径	27.4	33.0	34.6
	収量比数	0.80	0.70	0.61
広葉樹林	立木密度	675	275	
	平均樹高			
	平均胸高直径	20.5	30.6	
	収量比数			

単位：本/ha, m, cm

スギ林では、立木密度は2,200本/ha、収量比数は0.92であり、数値の面からも極めて過密な林分となっている。

受光伐は、当地が保安林で伐採量の制限があることから、本数率で約40%、材積率で約24%で実施した。その結果、立木密度は1,300本/ha、収量比数は0.77にな

った。

マツ林では、立木密度は700本/ha、収量比数は0.80と過密な林分であった。この数値は、中下層の広葉樹を除いたマツだけの数値となっており、中下層木の広葉樹は350本/haであった。

マツは胸高直径が40cmを超える個体もあり、将来、梁として単木での売買も可能と考え、受光伐は中下層木を中心に材積率で約27%実施し、350本/ha、収量比数0.61となるように選木した。しかし、伐り残しがあったため、相対照度を測定した時点では475本/ha、収量比数0.70の状態であった。伐り残しについては植栽の前に伐採をしている。なお、中下層にある広葉樹については、樹形が悪いこともあり、そのほとんどを伐採した。

広葉樹林では、立木密度は675/haとなっており、一部マツも混じっているが、胸高直径が40cmを超える個体もあり、用材として期待できることから、樹形の悪い中下層木を中心に材積率で約17%伐採を実施し、立木密度は275本/haになった。

各林分は、もともと過密であり、かつ、伐採制限があったこともあり、受光伐といいながら結果的に下層間伐となってしまった。このことから、樹冠のうっ閉はあまり解消されず、相対照度は広葉樹林14%、マツ林15%（収量比数0.7の状態）、スギ林13%、混交林11%と、相対照度はほとんど改善されなかった。

しかし、広葉樹林では、4月28日に撮影した写真からも分かるように、春先の照度は十分期待できることからブナの成長が望めるものと考えられる。

また、マツ林では、伐り残しを伐採し相対照度の改善が期待できることや高齢のマツ林では中下層に広葉樹が見られることから、ブナの成長は可能と考えられる。

一方、スギ林では、広葉樹林のように季節的な相対照度の改善が期待できないことから、更に受光伐を実施する必要があると考えられた。

スギ林での、相対照度には問題があると考えられたが、保安林による伐採制限もあることから、来年度更なる受光伐を実施することとして、昨年10月5日にブナの樹下植栽が実施された。

3. まとめ

今回、ブナ植栽地の視察等により、ブナ以外の広葉樹林ではブナを樹下植栽しても生育は可能であると判断し、ブナの樹下植栽が実施された。しかし、スギ林にもブナは樹下植栽されており、スギの樹下植栽に準じて相対照度30%を目標としたが、保安林の伐採制限により目標とする相対照度を確保できなかった。「複層林の施業方法」という本の中では、スギの場合、最終間伐の時点で収量比数が0.6から0.7位の場合は、相対照度が30%余りとあるので、本数率で31%、残存本数900本/ha、収量比数0.65を目標に、来年度改めて受光伐を実施したいと考えている。しかし、スギ林に植栽されたブナが、相対照度30%で生育可能であるか、今後の生育状況を観察し検討する必要がある。今後は、県の林業試験場とも連携してブナの成長量や相対照度などを詳しく調査し、情報を蓄積していきたいと考えている。