

針広混交林の誘導技術に関する研究*1

—スギ人工林内への広葉樹植栽試験—

長濱 孝行*2 · 福村 寛之*3

スギ人工林内に広葉樹 6 種を相対照度別 (30%区, 14%区) および苗木処理別 (断幹, 除葉, 通常) に植栽した。6 年後の調査結果から, 除葉, 断幹処理によって通常よりも生存率が高くなり, 断幹では, 樹高や根元径の成長も増すことがわかった。異なる光環境下における樹高と根元径を比較したところ, 14%区よりも30%区での成長が大きくなる傾向がみられた。一方, 苗木処理によって樹高や根元径成長にマイナス効果があることや断幹処理後の幹の形質管理, 植栽後のノウサギ害等について課題が残った。

I. はじめに

鹿児島県 (以下「本県」) は, 戦後の拡大造林によってスギ, ヒノキ等針葉樹人工林が民有林面積の過半を占めるようになった (2)。一方で森林に求められる機能は多様化しており, これら針葉樹一斉林の公益性を向上させ, 地域の自然条件, 経済社会等に適合した多様な森林の造成管理技術の開発が喫緊の課題となっている。その解決策として針広混交林等の造成が有望な施業方法の一つと考えることができる。

本県においては針広混交林を同時植栽型, 複層型, 侵入植生活用型の 3 タイプに分類しており (4), そのうち, 既存の針葉樹林に広葉樹を導入植栽して針広混交林へと誘導するタイプが複層型にあたる。本研究では複層林施業の利点 (1) として, 皆伐に伴う表層土壌の破壊や流亡を防ぐことや, 下刈作業の省力化, 保続性の高い林業経営の基盤として優れていること等を念頭におき, 複層型混交林の造成試験に取り組んできた。本報では, スギ人工林内への広葉樹植栽試験における 6 年目の観測結果から, 光環境の影響と苗木処理の効果について検討した。

II. 方法

試験地は鹿児島県始良郡蒲生町の蒲生殖産社有林において1995年3月にスギ30年生林分内に設置した。標高200m, 母材は輝石安山岩, 堆積様式は匍行, 方位NW38度, 傾斜10~30度の適潤性黒色土 (Bl_b) である。林内において, 特に光環境を調節する作業は行わず, 上木密度の違いによって光環境が異なる試験区 2 箇所を設けた。試験区設置時に照度積分計を用いて林内を 3 分間偏りなく歩き測定したそれぞれの相対照度の平均値は30%と14%であった (以下, それぞれ「30%区」, 「14%区」。調査時は両区とも 5%程度)。

植栽した広葉樹は 6 種で, 有用樹種と考えられる樹種から, イチガシ, シラカシ, アラカシ, アカガシ, クスノキ, イスノキを選び, ポット苗を植栽した。

広葉樹植栽については樹種により差はあるが, 活着率の低さが懸念されるため (3), その対策として, 植栽時に苗木に試験処理を施した。処理方法は①萌芽力を活用する目的で地上部50cm部位での断幹処理 (以下「断幹」), ②植栽直後の蒸散作用を抑えるために全ての葉を除去 (以下「除葉」), ③通常の 3 方法で植栽した。各樹種60本ずつを用い, 照度別, 苗木処理別に分配し, 各項目が10本ずつ植栽 (1.1m 間隔) している。ただし, 14%区のシラカシは苗木が確保できず, その不足分についてはアカガシで補った。

III. 結果と考察

(1) 生存率の比較

図-1 に各樹種の試験項目別の生存率を示した。イスノキについては, いずれの処理区においても全個体が健全に生存していた。樹種別に見ると, イチガシとクスノキが30%区で, いずれの処理においても14%区の生存率を下回っていた。これは, 植栽後のノウサギによる幹切断被害が要因の一つとして考えられる。苗木の生理状態, 樹種配置や立地条件等にも起因している可能性はあるが, 直接確認できた原因は残存木も含めて大半にノウサギ害が見られたことであった。アラカシについては相対照度の影響が見られ, 30%区の生存率は14%区の1.5倍以上であった。アカガシについては両区において大きな差はなく, アカガシ幼齢時の耐陰性の強さ (5) が再確認された。

苗木処理別に平均生存率を見ると, 30%区では通常に対し断幹で3.2 (1.0~10.0) 倍, 除葉で2.6 (1.0~7.0) 倍, 14%区では通常に対し断幹で1.6 (1.0~2.8) 倍, 除葉で1.4 (1.0~2.2) 倍

*1 Nagahama, T. and Hukumura, H. : Studies on the leading techniques for mixed forest with conifers and hardwoods

*2 鹿児島県林業試験場 Kagoshima Pref. Forest Exp. Stn., Kamou, Kagoshima 899-5302

*3 鹿児島県大隅農林事務所 Kagoshima Pref. Osumi Agri. and For. Administration Office, Kagoshima 899-8102

と、概ね断幹→除葉→通常の順に生存率が高かった。

(2) 平均樹高の比較

表-1に樹種別平均樹高を示した。14%区に対する比率が高かった樹種は、イチイガシ、アラカシ、クスノキで2倍以上の平均樹高を示した。光環境別に比較のできないシラカシ以外については相対照度14%と30%との光環境の違いは樹高成長に差をもたらす傾向がみられた。苗木処理別に見ると、30%区では通常に対し断幹で1.3 (1.0~1.9) 倍、除葉で1.1 (0.7~1.2) 倍、14%区では通常に対し断幹で1.2 (0.9~1.7) 倍、除葉で1.0 (0.7~1.6) 倍と、苗木処理によって効果がある個体がみられる一方でマイナスの値を示す個体もみられた。これは、処理後における初期成長への影響が要因の一つとして考えられる。

この他、断幹した個体はその後の幹の形質が問題となった。箒状に萌芽してくる個体があれば、主軸が明瞭になるものもあり、断幹処理後は芽かき等の施業の必要性が示唆された。

(3) 平均根元径の比較

表-1から樹高の比較と同様に、根元径でもイチイガシ、アラカシ、クスノキが14%区に対して高い比率であった。苗木処理別に見ると、30%区では通常に対し断幹で1.4 (1.1~1.9) 倍、除葉で1.1 (0.7~1.5) 倍、14%区では通常に対し断幹で1.3 (0.7

~2.0) 倍、除葉で1.0 (0.4~1.4) 倍と、樹高の比較結果と同様に、マイナス傾向になる個体も見られた。

今回の複層型混交林の造成試験により、広葉樹の植栽については、苗木処理において生存率が高まること、光環境の違いにより樹高、根元径に影響があること等が把握できた。しかしながら、苗木処理による樹高・根元径成長へのマイナス効果がみられた個体の存在、断幹した個体における萌芽後の幹の形状管理、植栽後のノウサギ害等の問題点が課題として残された。

引用文献

- (1) 藤森隆郎 (1989) 複層林の生態と取扱い. (わかりやすい林業研究解説シリーズ93, 96pp, 林業科学振興所, 東京). 66-67.
- (2) 鹿児島県林務水産部 (2000) 平成12年度鹿児島県林業統計.
- (3) 宮崎県林業総合センター (1996) 宮崎県における広葉樹等の造林に関する調査報告書, 16-17.
- (4) 長濱孝行・福村寛之 (2001) 鹿児島県林試研報 6:11-20.
- (5) 尾方信夫 (1994) アカガシ. (有用広葉樹の知識, 514pp, 林業科学振興所, 東京). 110-11.

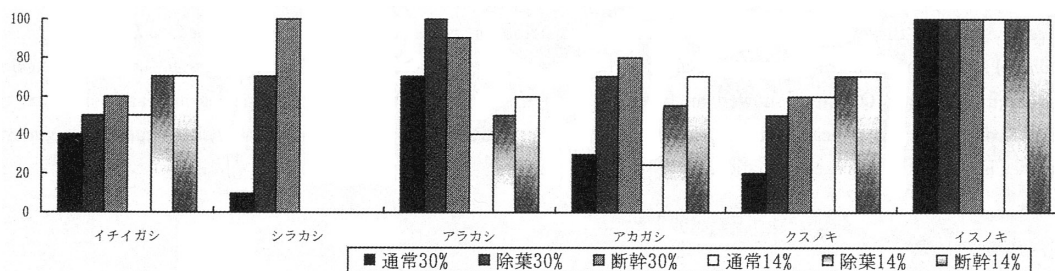


図-1. 各処理区の生存率 (%)

表-1. 樹種別、処理別、照度別の平均樹高および根元径

樹種名	処理名	平均樹高±標準偏差 (cm)		平均根元径±標準偏差 (mm)	
		30%区	14%区	30%区	14%区
イチイガシ	通常	206.8±116.5	87.4±68.4	22.7±6.8	9.0±6.2
	除葉	256.0±147.0	157.9±76.4	23.6±10.2	16.8±6.4
	断幹	412.8±157.3	191.7±60.2	43.8±13.1	18.7±7.1
シラカシ	通常	331.0	-	28.6	-
	除葉	230.1±121.0	-	21.9±10.9	-
	断幹	346.7±40.5	-	36.1±9.5	-
アラカシ	通常	285.9±80.6	114.0±49.8	25.2±7.2	10.2±3.3
	除葉	339.9±85.4	164.5±34.9	31.2±10.0	16.4±4.2
	断幹	335.2±77.2	172.2±43.9	31.3±8.7	24.0±6.6
アカガシ	通常	248.7±125.4	215.4±141.2	18.0±5.8	42.8±34.1
	除葉	305.4±112.8	164.0±52.3	23.5±7.8	14.9±4.7
	断幹	329.4±99.4	219.9±89.5	28.8±8.2	25.3±8.9
クスノキ	通常	288.5±105.5	181.2±32.3	25.5±9.8	17.2±4.2
	除葉	289.0±104.8	151.6±64.7	26.9±12.2	17.7±11.1
	断幹	322.0±155.2	207.0±97.3	31.6±16.9	24.4±18.0
イスノキ	通常	324.9±104.0	231.5±71.7	25.3±7.7	20.1±6.5
	除葉	227.8±50.5	227.0±46.4	17.4±3.8	16.8±4.3
	断幹	365.2±81.0	260.6±38.6	27.9±9.3	24.7±6.0

(2001年12月7日 受理)