

複層林に関する研究 (Ⅱ)

— 植栽後 13 年の成長経過と光環境 —

福岡県森林林業技術センター 佐々木重行・猪上 信義
野田 亮

はじめに

森林への住民の期待意識は木材生産よりも公益機能を重視したものへと変わりつつある。このような背景の中、福岡県において 1983 年に水源かん養の増進や土砂流出防止効果などの公益機能を高度に発揮させる目的で水土保全機能強化モデル事業が実施され、そして、この事業の一環として複層林の造成が行われた。

一方、複層林施業は一部の先進的な林業地域を除いて一般的な施業指針の確立がなされていない。そこで、この事業に付随して複層林の固定プロットを設け試験地として継続調査を続けて複層林の施業指針作成をめざして基礎調査を実施している。今回は、植栽後 12~13 年を経過したこれらの試験地での下木の成長経過と光環境の現状について報告する。

試験地とその概要

試験地は福岡県田川郡添田町大藪の県営林内に設定した。試験地の 1997 年の概要は表-1 の通りである。試験地での成長の測定は毎年 1~3 月の成長休止期に樹高、胸高直径、根元直径について行った。林内の相対照度は 1989 年までは林内約 50 点の瞬間照度を林外の瞬間照度で割って求める方法で求めたが、1990 年からは積算照度を測定する方法で求めた。そして、1991 年までは地上から約 1.5m 付近の照度を測定した。1992 年からは下木の樹高が高い試験地については、測竿先の先端に照度計を取り付けて下木上部の照度の測定を行った。

結果および考察

各試験地の上木の樹高は設定当時 15~18m であったが、約 11 年を経過した 1996 年 3 月には 17~22m であった。上木の樹高成長は各試験地の現在の樹高から推定した地位指数 (35 年生の樹高) 曲線にそってほぼ成長していた。ま

た、収量比数も 1991 年の台風で上木が倒れた No.39 の試験地を除いて設定時より約 0.1 増加していた。

林内の相対照度の経年変化を図-1 に示す。設定時 30~50% であった相対照度は、徐々に低下し 1991 年には 5~30% まで低下した。これは上木の成長もあるが、照度の測定高が 1.5m であったため下木の樹高が 2m 以上となり影響がでたためと思われた。測竿の先端に照度計を取り付けて測定を始めた 1992 年からはそれ以前の相対照度よりも高い値を示すようになった。それでも相対照度は全体的な傾向を見ると低下していたが、測定年度で大きなバラツキがみられた。これは下木の樹高が高くなるにつれて、測竿も長く伸ばして測定しなければならないためである。このため林内を歩く際に測竿が揺れたり、傾斜が急な場合に傾いたりするため照度計が常に水平を保つことが困難なためと思われる。今後、下木がますます高くなるため、相対照度の測定方法について有効な方法を検討しなければならない。

下木の樹高成長経過を図-2 に示す。1998 年にスギは 2.7~5.7m、ヒノキは 4.7~6.8m の樹高を示した。スギとヒノキが混植してある No.17, 19 の成長を比較した場合ヒノキの方が若干樹高成長が良好であった。複層林の下木の成長は林内の光環境に大きく影響される^{(1),(2)}。しかし、測定した樹高をそのまま用いて光環境との関係を求めても地位指数が異なれば光環境要因以外の要因が入り込むことが考えられる。そこで、各試験地の地位指数曲線から求めた樹高に対する 1998 年に測定した樹高の割合と林内の相対照度の関係を図-3 に示す。林内の相対照度は測定年によるバラツキが多かったため測竿を用いて測定を始めた 1992 年から 1997 年の平均を用いた。スギ、ヒノキとも相対照度が低いと地位指数に対する下木の樹高成長率は小さくなった。特に、スギは顕著な傾向が見られ、林内の光環境が樹高成長に影響を与えていた。次に、形質について、一般的に被陰下に置かれた樹木の形状比は

高くなるといわれている。そこで、地位指数に対する樹高の割合と形状比の関係を図-4に示す。形状比はすべての試験地で80以上であり、皆伐後の造林地の幼齢木では一般的に80以下とされることから、この試験地の形状比は高いといえた。形状比は地位指数に対する樹高成長率が低いほど高くなる傾向が見られた。これは、林内の相対照度が低いほど光合成による物質生産は少なく成長は低下する。そして、樹体内では生産物の樹高成長への分配割合を多くして有利な光環境を求めめるためではないかと考えられた。

まとめ

下木の樹高は地位指数の約75%程度の成長を示していたが、形状比は80以上と高い値を示していた。そして、相対照度は低下していく傾向が見られた。今後早急な上木の間伐を行い下木の光環境を改善しなければ、下木の

樹高成長が低下し、それにつれて形状比が高くなり、雪害などの被害を受けるおそれがある。また、下木下は暗く5%程度の相対照度であり、下層植生の減少が著しく土砂流亡の危険性が高くなってきた。このモデル地区で測定している土砂移動量も近年増加する傾向にある⁴⁾。このことから、上木の間伐だけでなく下木の除伐・枝打ちを早急に行う必要が認められた。

引用文献

- (1) 河原 輝彦:林試研報, 323, 133~134, 1983
- (2) 早稲田 修:林試研報, 323, 105~107, 1983
- (3) 福岡県:水土保全機能強化モデル事業効果調査報告書, 14報, 1998

表-1 試験地の現在の概要

プロット No	樹種		上木 林齢 年	上木 密度 本/ha	上木 樹高 m	収量 比数 Ry	下木測定 本数
	上木	下木					
1	スギ	スギ	37	836	18.0	0.71	65
2	ヒノキ	ヒノキ	57	1,075	18.0	0.83	29
3	ヒノキ	ヒノキ	60	283	16.7	0.42	73
4	スギ	スギ	61	491	20.4	0.61	42
17	ヒノキ	スギ・ヒノキ	61	664	17.6	0.69	54
18	ヒノキ	ヒノキ	61	613	18.8	0.71	55
19	ヒノキ	スギ・ヒノキ	61	837	19.1	0.80	54
39	スギ	スギ	60	315	22.1	0.52	62

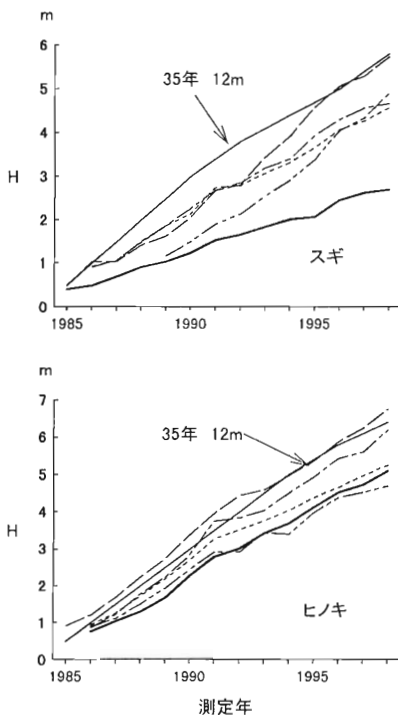


図-2 スギ, ヒノキの樹高成長経過

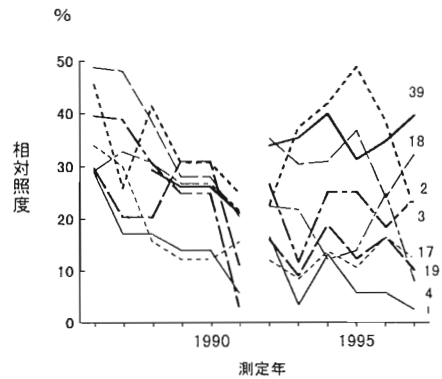


図-1 相対照度の経年変化

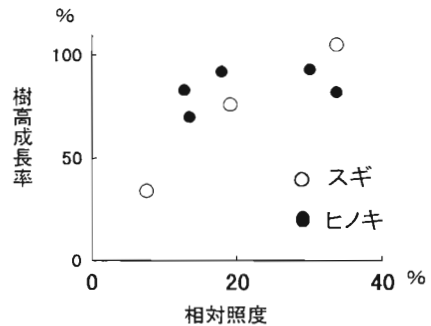


図-3 1992-1997年の相対照度の平均と地位指数に対する樹高成長率

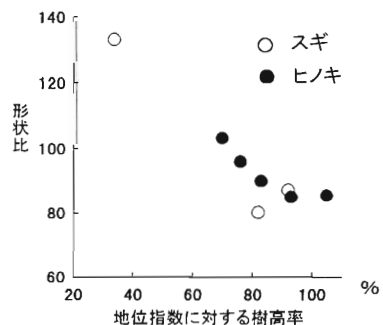


図-4 地位指数に対する樹高率と形状比の関係