

ヒノキ複層林施業における受光伐の程度と更新樹の生長特性

林業試験場九州支場 上中作次郎・西山 嘉彦
長崎営林署 佐藤 五郎

1. はじめに

ヒノキ林内更新樹が、上木の受光伐の程度のちがいにより、どのような生長反応を示すか、植栽後14年経過したヒノキ単層林と、隣接のヒノキ単層林で調査した。

2. 調査林分と調査の方法

調査林分は長崎県小浜町雲仙，長崎営林署小浜温泉岳国有林104一ろ林小班に，長崎営林署が1971年10月に設定した「多目的先行造林技術の体系化試験地」である。上木は1926年植栽のヒノキ人工社齡林で，試験地面積2.1ha，試験区は2ブロック3プロット制とし，調査区をプロットの中心部に900m²設定した。上木の受光伐の程度をA区Ry0.8，B区Ry0.7，C区Ry0.6の3段階とし，1972年3月にhaあたり4,000本植栽した。1977年と1982年に，林内光環境改善のための補正伐を行い，1984年12月に上木を皆伐した。

調査は植栽時より11年目まで，毎年11月に各調査区内の更新樹の生長量および林内相対照度を測定した。

上木皆伐後1生長期を経過した1986年3月に，第1ブロック3区の更新樹と，隣接の単層林（普通造林地）の生長量調査と，各プロットと単層林の標準木を層別刈り取り法による生産構造解析を行った。

表-1 上木の林分構成

項目	プロット	本数 (本/ha)	平均樹高 (m)	平均直径 (cm)	幹伐量 (m ³ /ha)	間伐率 (%)	L/10 (%)	Ry
受光伐後 (1971)	A	1,371	13.3	2.20	355	2.57	7.4	0.80
	B	1,130	12.9	2.20	298	3.71	13.4	0.72
	C	933	12.9	2.20	253	5.22	25.0	0.64
第1回補正伐後 (1977)	A	1,232	14.6	2.20	325	1.01	6.9	0.76
	B	1,017	14.5	2.30	276	9.9	13.5	0.68
	C	833	13.8	2.30	232	10.8	24.3	0.60
第2回補正伐後 (1982)	A	530	16.0	2.40	200	5.70	25.0	0.48
	B	537	16.0	2.40	218	4.72	25.0	0.51
	C	566	16.0	2.40	227	3.21	32.0	0.53

3. 結果と考察

第1ブロック3プロットの受光伐後及び第1，第2回補正伐後の林分構成を表-1に示した。各プロットの立木密度は，第2回補正伐までの9年間は，ほぼ目標の収量比数を保って推移した。各調査区で計測した設定後10年目までの林内相対照度を図-1に示した。設定時より第2回補正伐までは各区とも大きな変動はなく，9年間の平均値ではA区6%，B区12%，C区24%となる。年次別の更新樹の平均樹高生長量を図-2に示した。樹高生長量は常にC区>B区>A区の順に大きく，強光環境ほど生長量は大きい。設定時の林

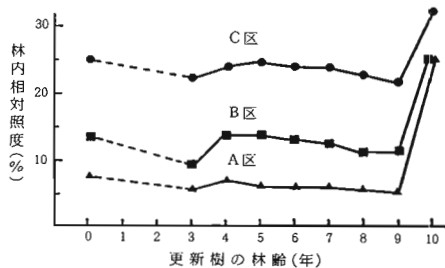


図-1 受光伐の程度と林内相対照度の年変動

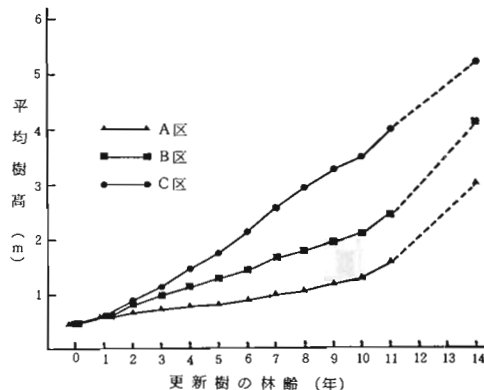


図-2 受光伐の程度と更新樹の年次別平均樹高生長量

Sakujiro KAMINAKA, Yoshihiko NISHIYAMA (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860) and Goro SATO (Nagasaki For. office, Nagasaki 850)

Relation between growth of young Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) under-planted in matured Hinoki stand and their light conditions

内光環境をはば維持した9生長期までの3, 6, 9生長期目の樹高生長量をC区に対する相対値でみると、それぞれB区86, 67, 60%, A区65, 42, 37%となり、C区とB, A区との差は経過年ごとに大きくなった。形状比(H/D₀)をみると、当然ながら弱光環境ほど大きくなり、9生長期までの平均値はA区89, B区85, C区76で、A, B間の差は小さい。その年変動は3区とも値は経過年ごとにゆるやかに小さくなるが、その度合は強光環境ほど大きい。

林内3区と単層林の14年生時の生長量を表-2に示した。林内3区では、林内光環境が第2回補正伐後、大きく変化したが、9生長期までの光前歴が影響した生長量を示している。すなわち、樹高、直径生長とも強光環境ほど大きく、特に直径生長が強い生長抑制を受けている。

弱光環境下で生育したヒノキ更新樹は、その後の4~5年間の光環境の好転では生長差は短まらない。

表-2 受光伐の程度と更新樹の生長量(14年生)

項目	A 区		B 区		C 区		単層林区	
	樹高 (m)	直径 (cm)	樹高 (m)	直径 (cm)	樹高 (m)	直径 (cm)	樹高 (m)	直径 (cm)
最 高	5.0	6.7	5.5	7.2	6.0	8.8	7.0	14.6
最 低	1.8	1.0	2.7	2.5	3.5	2.1	4.1	5.0
平 均	3.0	3.0	4.1	4.7	5.2	6.3	6.1	10.5
標準偏差	0.71	14.0	0.58	0.96	0.78	1.36	0.77	3.36
変動係数	0.24	0.47	0.14	0.20	0.15	0.22	0.13	0.32

(各区70本測定)

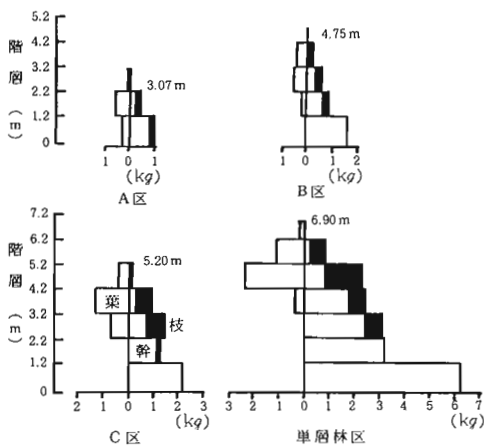


図-3 受光伐の程度と更新樹の生産構造図

各区標準木の層別別取り法による生産構造図を図-3に示した。弱光環境ほど階層別の葉重、幹重の分布はならされ、樹冠が細長い樹型となる。

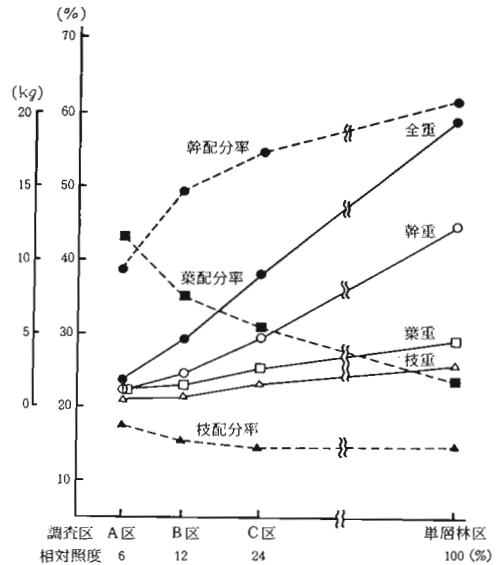


図-4 受光伐の程度と更新樹の部分重・配分率

各区大, 中, 小3本の標準木の平均部分重と平均配分率を図-4に示した。部分重では全重と幹重が葉重・枝重に比べて光環境の影響を強く受けた生長反応がみられる。器官ごとの配分率では、幹への配分率は強光環境ほど大きく、葉への配分率は逆に弱光環境ほど大きく、単位葉量あたりの幹生産量は、弱光環境ほど劣る傾向がみられる。枝への配分率は、光環境によるちがいは小さい。

4. まとめ

林内相対照度を植栽後9年間にわたり、ほぼ6, 12, 24%の3段階で維持したヒノキ林内更新樹は、樹高、直径生長とも強光環境ほど大きい。形状比は逆に弱光環境ほど大きく、弱光環境ほど樹高の低い細い樹型となる。また、その後4~5年間の光環境改善では生長量、形状比とも光前歴の影響が残った生長が続く。

個体の部分重は全重と幹重が光環境で強い生長抑制を受ける。器官ごとの配分率では幹への配分は強光環境ほど大きく、葉への配分は弱光環境ほど大きく、枝への配分は光環境の影響は小さい生長反応を示した。

13年間、24%以上の林内相対照度を維持したC区の更新樹群は、上木皆伐にともなう環境の変化に適応できる生長量を示し、初期閉鎖が始まり、短期型複層林施業では、更新が完了した林分状態になっている。