

林内更新法に関する研究 第2報

一茂田井試験地における上木の林分構成と下木の生長状態について—

林業試験場九州支場	上	中	作次郎
	飯	盛	功
	尾	方	信夫
菊池営林署	吉	田	文昭

1. はじめに

非皆伐施業の一環である林内人工更新に関する基礎的事項として、庇陰下における林木の生長特性を明らかにするため現地調査を実施し、上木の林分構成状態と下木の生長状態について若干の解析をおこない、1～2の知見を得たので報告する。

2. 調査林分の概況

スギ人工林(41年生、ヒノキ混交)に間伐率3水準(本数0, 13, 16%)を設け、各水準ごとに、施肥2水準(施肥区は地形的位置で無施肥区の下側に配置、肥料は下木1本あたり化成肥料(24-16-11)40g: N量で10g, 3年連続施用)造林樹種2水準(ヒノキ, スギ: ヤブクグリ普通苗)を乱塊法に準じてくりかえ

しのない三元配置とし、プロットは15×15mで、昭和47年3月に、菊池営林署茂田井国有林45-1小班に設定された試験地で、標高800m, 方位N, 平均傾斜20°, 基岩は安山岩, 土性は壤土, 土壌はB₀型である。なお、この試験地は、熊本営林局技術開発課題に含まれるもので、試験設計、調査方法のとりまとめは林試九州支場が協力し、試験地設定は菊池営林署が実行した。

3. 調査方法

上木の樹高(m)はブルーメライズで、胸高直径(cm)は輪尺で各プロット内の全調査をおこない、あわせて4方向の樹冠半径を測定し閉鎖度を求めた。下木の樹高(cm)と樹冠幅(cm, 等高線方向の最大幅)は測高桿で全プロット、全木調査をおこない、あわせて植栽本数に対する枯損本数を調査した。

表一 林分構成状態 (haあたり)

プロット名		林齢 (年)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	成立本数 (本/ha)	幹材積 (m ³ /ha)	断面積計 (m ² /ha)	R _y	ヒノキ混合率 (%)	閉鎖度 (%)	
A ₁	B ₁	C ₁	44	14.6	18.8	1,333	295	39.1	0.75	7	46.3
		C ₂	"	14.5	18.2	1,289	263	35.2	0.72	21	42.1
	B ₂	C ₁	"	13.3	15.1	1,200	167	23.0	0.61	26	33.8
		C ₂	"	13.0	14.5	1,867	227	32.1	0.76	5	45.4
A ₂	B ₁	C ₁	"	15.6	21.4	933	268	34.5	0.66	5	35.2
		C ₂	"	15.4	20.3	978	249	32.4	0.65	14	39.9
	B ₂	C ₁	"	14.4	17.8	889	175	23.3	0.56	35	28.0
		C ₂	"	15.5	20.9	1,022	273	35.4	0.68	0	36.5
A ₃	B ₁	C ₁	"	14.5	17.8	1,867	357	47.9	0.85	5	39.3
		C ₂	"	14.2	16.9	1,778	306	41.2	0.81	0	40.3
	B ₂	C ₁	"	13.8	16.7	2,045	366	48.0	0.87	43	97.3
		C ₂	"	14.9	19.4	1,689	403	52.8	0.86	37	92.4

注 1) A₁: 間伐13% A₂: 間伐16% A₃: 無間伐
 2) B₁: 施肥 B₂: 無施肥
 3) C₁: ヒノキ C₂: スギ(ヤブクグリ)

調査は試験地設定後、3年4カ月経過した昭和50年7月30、31日に実施した。

4. 結果と考察

上木の林分構成状態は表-1のとおりで、プロットごとのヒノキの本数混合率は0~43%で試験地全体では、ほぼ16.5%の混合率となるが、林分構成因子の各数値は、単木的にヒノキと同じ大きさのスギが成立しているものと仮定し、スギ純林として示した。なお、幹

材積は熊本営林局、立木材積表(1970)のスギ、ヒノキの各材積式から推定した。この試験地全体の樹高平均は14.5mで、熊本地方地位指数判定基準表¹⁾によると地位指数13で、ほぼ地位中程度の林分といえる。下木の生育環境に密接な関係をもつ上木のかみぐあいは、A₂区が最も粗で、ついでA₁区、A₃区となっている。

下木の生存率(%), 樹高総生長量(Hcm), 3年4カ月間の樹高生長量($\Delta Hcm = \text{樹高総生長量} - \text{植栽時樹高}$)の平均値を表-2に示した。これらの平均値

表-2 下木の生長状態(プロットごとの平均値)

プロット名		樹高総生長量(H)と3年4ヶ月間の生長量(ΔH)と根元直径(D_0)							生存率	
		ヒノキ			スギ				ヒノキ (%)	スギ (%)
		測定数 (本)	H (cm)	ΔH (cm)	測定数 (本)	H (cm)	ΔH (cm)	D_0 (cm)		
A ₁	B ₁	83	125	91	89	113	67	1.3	92	99
	B ₂	89	127	94	89	96	51		99	90
A ₂	B ₁	85	125	95	90	102	63	1.3	94	100
	B ₂	81	128	91	83	96	54		93	94
A ₃	B ₁	68	74	41	87	75	32	0.9	76	97
	B ₂	45	50	17	82	72	29		50	90

注 1) $\Delta H = \text{樹高総生長量} - \text{植栽時樹高}$

をつかって分散分析をおこなった結果、生存率(逆正弦変換値による)については、間伐率、樹種に5%水準で有意差が認められ、水準間の有意差検定の結果、間伐率についてはA₁区、A₂区とA₃区間に有意差があり、樹種についてはヒノキとスギの間に有意差が認められた。すなわち庇陰における植栽木の特性の一つとして、生存率では間伐区よりも無間伐区が低く、ヒノキがスギよりも低くなる傾向があるようで、その生理生態的な意味づけは、この試験地の枯損率の経時変化の解析と、別な実験によって追究する必要がある。

ΔH の分散分析結果では、間伐率、樹種に1%水準で有意差が認められ、水準間の有意差検定の結果、間伐区についてはA₁区、A₂区とA₃区間に有意差が認められ、樹種についてはヒノキとスギの間に有意差が認められた。すなわち、庇陰下における植栽木の特性の一つとして生長量では、間伐区よりも無間伐区が明らかに劣り、また、この試験地ではヒノキがスギよりもすぐれている傾向が認められた。

5. まとめ

林内更新の初期段階(3年4カ月経過)において、乱塊法に準じた三元配置(くりかえしなし)の分散分析をおこなった結果、生存率では間伐区よりも無間伐区が劣り、間伐率のちがいによる有意差は認められなかった。また、スギよりもヒノキが劣っており、施肥の影響は認められなかった。樹高生長量では間伐区よりも無間伐区が劣り、ヒノキがスギよりもすぐれている傾向があり、施肥の影響は認められなかった。

参考文献

- 1) 熊本営林局計画課：熊本地方地位指数判定基準表 昭和45年12月
- 2) 林野庁、林業試験場：熊本地方スギ林分収穫表 調製説明書、昭和30年3月