

## 非皆伐施業の適応条件に関する研究

誌名	徳島県林業総合技術センター研究報告
ISSN	03860310
著者	佐々木, 浩
巻/号	24号
掲載ページ	p. 100-105
発行年月	1986年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 非皆伐施業の適応条件に関する研究(第1報)

佐々木 浩

要 旨：原木価格の低迷，林業労働者の減少および高齢化等により，間伐事業の推進も遅れており，また，戦後営々として行われた皆伐一斉林施業による地力の減退や環境の悪化も指摘されている。

最近，「可能な限り投資を抑えた複層林の育成管理」等の施業技術が見直されてきており，昭和60年度～62年度に県下の非皆伐施業林分を経済的側面も含めて調査し，施業体系確立の足掛かりとしたい。

## 1 はじめに

当センターでは，森林のもつ公益的機能や木材生産の保続に着目し，すでに昭和53年より本試験（県単）に着手しており，当初は樹林下で生育可能なスギ精英樹を見出す目的で照度と苗木の活着，生育状況を調査し，一応の成果を得ている。<sup>1)</sup>

今回参画した国補試験「非皆伐施業の適応条件に関する研究」（昭和60年度～62年度）においては，本施業の利点，問題点の両面を再チェックするため立地条件，労働投下量等の経済的側面にもスポットを当て，昭和60年度は県中西部の篤林家の間で行われている選木育林<sup>2)</sup>から誘導された二段林について調査した。

## 2 調査内容と考察

### (1) 調査地の概要

調査地の概要は表-1のとおりである。

表-1 調査地の概要

調 査 地	地 況	林 況	調 査 内 容	上 木 の 間 伐 方 法	間 伐 材 の 搬 出 方 法
№1 那賀郡鸛取町 和食試験林	標 高：100～200 m 傾 斜： $\frac{25^\circ}{15^\circ \sim 45^\circ}$ 方 位：N, NE, E 土 壌 型：Bc～Bd(d)	二段林（0.4 ha） 上木：スギ32年生 下木：スギ7年生	林分構造および相対照度を調査した。	下層間伐	人力および単線循環式軽架線
№2 美馬郡穴吹町 古宮字内田	標 高：900 m 傾 斜：20° 方 位：S 土 壌 型：BD(d)	二段林（0.4 ha） 上木：スギ31年生 下木：ヒノキ 10年生	施業経過および育林労力投入量を調査した。	下層間伐（選木育林，早期仕上げ間伐）	共同固定索道（スパン700 m）および単線循環式軽架線

(2) 林分構造

No.1 調査地では調査区8区を設定し、調査区ごとに上木(スギ32年生)および下木(スギ7年生)の成長量、成立本数、収量比数、相対照度、間伐状況等の調査を行った。調査結果は表-2、表-3のとおりである。

No.1 調査地は相対照度8.5~19.4%、平均13.7%で、下木の樹高成長量は年間3.5~9.2cm、平均6.0cmであり、下木は相対照度の高い調査区ほど高い樹高成長量を示す傾向にはあるが、一般に成長状態が悪い。このことから、相対照度20%未満の林分では下木の成長を多くは望めないことが推測できる。

表-2 スギ二段林の調査結果 (No.1 和食試験林)

上木 スギ32年生・下木 スギ7年生

調査区 (No.)	下木の長さ (cm)		成長量(m)	上木の本数 (本/ha)		S58年 間伐率 (%)	間伐後 の年数	Ry	相対照度 (%)
	57.11	60.5		S57	S60				
1 区	69.8	81.3	11.5	943	652	31	2	0.59	11.7
2 区	70.7	82.2	11.5	1063	762	28	2	0.63	13.8
3 区	67.5	78.5	11.0	1503	1002	33	2	0.62	10.6
4 区	61.0	67.9	6.9	1478	1009	32	2	0.63	8.5
5 区	93.1	111.4	18.3	799	776	—	5	0.38	19.4
6 区	81.6	95.2	13.6	1392	831	40	2	0.50	18.1
7 区	64.7	74.2	9.5	2205	1070	51	2	0.67	9.3
8 区	68.4	81.2	12.8	884	664	25	2	0.50	18.1
平均	72.1	84.0	11.9	1283	846			0.57	13.7

注) Ryは収量比数で、南近畿・四国地方の林分密度管理図を適用した。相対照度は昭和60年7月22日~7月24日に全光条件下で測定した。

表-3 上木の調査結果 (No.1 和食試験林)

調査区 No.	樹高(m)	胸高直径(cm)	枝下高(m)	クローネ 長 (m)	枝下高率 (%)	断面積計 (m <sup>2</sup> )	材積(m <sup>3</sup> )	G・Hk
1	19.6	25.0	9.5	10.1	48	42	387	426
2	19.2	23.7	10.2	9.0	53	44	402	399
3	15.6	20.3	7.1	8.5	46	38	295	326
4	15.7	19.1	7.9	7.8	50	38	300	303
5	10.9	14.5	3.0	7.9	28	19	110	152
6	13.8	17.0	4.3	9.5	31	29	202	277

調査区 No	樹高(m)	胸高直径(cm)	枝下高(m)	クローネ 長 (m)	枝下高率 (%)	断面積計 (m <sup>2</sup> )	材積(m <sup>3</sup> )	G・Hk
7	16.7	18.9	8.9	7.8	53	43	353	336
8	16.0	20.6	6.6	9.4	41	32	248	301
平均	15.9	19.9	7.2	8.7	44	36	287	315

注) G・Hkはha当たりの胸高断面積(G)と平均クローネ長(Hk)の積である。

No.2調査地では標準地(0.1ha)を設定し、上木(スギ31年生)、下木(ヒノキ10年生)の胸高直径、樹高、枝下高、枝下幅等を調査した。

その結果は表-4のとおりであり、上木では平均胸高直径28.6cm、平均樹高16.5m、枝下高6.3m、下枝幅は2.0mであった。下木は平均胸高直径7.2cm、平均樹高6.0m、枝下高は3.5mである。

また、ha当たりの成立本数は上木が260本、下木が1,780本であり、下木の樹高成長量は植栽時の苗長60cmを差引き算出すると、年間平均60cmで、一斉林に劣らない成長量である。このことから、本調査林分においては下木の幼齢期の樹高成長は上木の影響をほとんど受けていないことが推測できる。

表-4 スギ・ヒノキ二段林の施業経過 (No.2内田民有林)

施業 年次	上 木 (スギ31年生)					下 木 (ヒノキ10年生)						
	林齢	残 存 木		間 伐 木		備 考	林齢	残 存 木		間 伐 木		備 考
		本	m <sup>2</sup>	本	m <sup>2</sup>			本	m <sup>2</sup>	本	m <sup>2</sup>	
S30	1	2,500				新植 雪起し3回						
	36	7	2,250			下刈7回 自然枯損10%						
	39	10	2,250			枝打ち(枝下高3.0m)						
	41	12	1,800	57	450	14	除伐					
	45	16	1,800				枝打ち(枝下高4.5m)					
	46	17	1,260	90	540	38	第1回間伐					
	47	18	1,260				枝打ち(枝下高6.3m)					
	49	20	260	48	1,000	148	第2回間伐(優劣長木残)					
	51	22						1	2,000			下木植栽
	52	23						2	2,000			雪起し
	53	24						3	2,000			"
	54	25						4	2,000			"
	55	26					下枝払い(2.0mの間)	5				
	56	27						6	1,880			下刈6回 自然枯損5%
	57	28						7	1,780	190	0.5	除伐5%

施業 年次	上 木 (スギ31年生)					下 木 (ヒノキ10年生)						
	林齢	残 存 木		間 伐 木		備 考	林齢	残 存 木		間 伐 木		備 考
		本	m <sup>2</sup>	本	m <sup>2</sup>			本	m <sup>2</sup>	本	m <sup>2</sup>	
58	29						8	1,780				枝打ち(枝下高 2.5 m)
59	30						9					
60	31	260	130			樹 高: 16.5 m 胸高直径: 23.6 cm	10	1,780	17			枝打ち(枝下高 3.5 m) 樹 高: 6.0 m 胸高直径: 7.2 cm
						相対照度: 35.6 %						

注) 相対照度は昭和60年8月28日に地上高 2.5m のところで散光条件下で測定した。

(3) 施業経過および育林労力投入量

No.2 調査地において行った結果、上木の施業は下刈7回、除伐1回、間伐2回、枝打ち3回、下枝払い1回であり、特に20年生時に行った間伐は優勢良木 260 本を残すのみの強度なものである。このことによって、間伐木搬出のコストダウンを計ると同時にヒノキの下木植栽 (ha 当たり 2,000 本) を可能としている。

下木は幼齢で、施業は除伐1回、枝打ち2回であり、今後、成長過程を見守りながら、二段林として最適の施業を行う必要がある。

育林労力投入量は表-5 のとおりであり、下木植栽後の下刈の延人員は 42.6 人で、上木植栽後の延人員 80 人の 53 % になり、大幅な下刈りの軽減になっている。間伐・搬出等の労力投入量については今後検討したい。

表-5 育林労力投入量 (No.2 内田民有林)

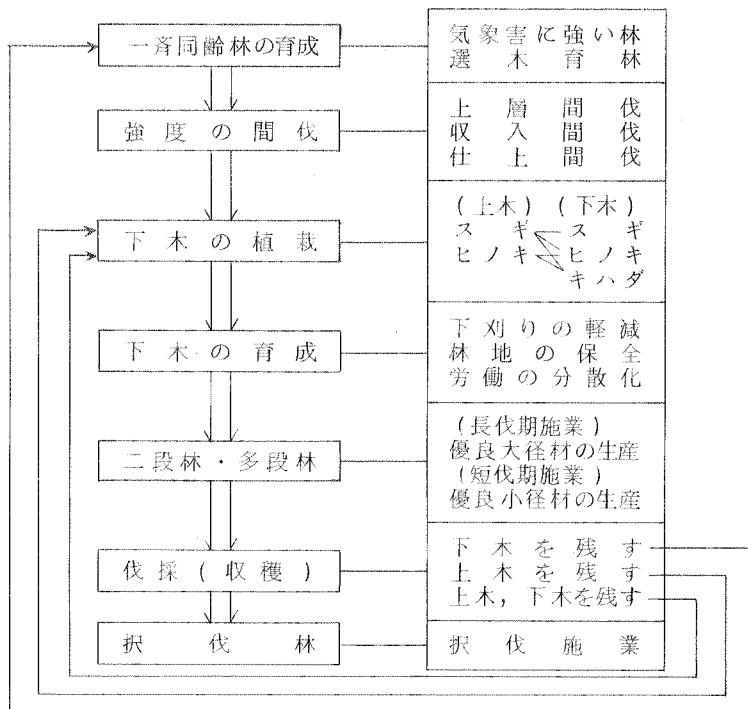
項 目	上 木 (スギ31年生)			下 木 (ヒノキ10年生)		
	投入量 (人)	明	細	投入量 (人)	明	細
地 措	30.9	再造林	(30人/ha)			
植 栽	16.7	1日1人当作業能率 150 本植 (2,500本/150本)		16.7	1日1人当作業能率 120 本植 (2,000本/120本)	
下刈り1年目 1回	12.5	"	人 力 (0.08ha)	7.1	"	人 力 (0.14ha)
" 2 " 1 "	12.5	"	" (0.08ha)	7.1	"	" ( " )
" 3 " 1 "	12.5	"	" (0.08ha)	7.1	"	" ( " )
" 4 " 1 "	12.5	"	" (0.08ha)	7.1	"	" ( " )
" 5 " 1 "	10.0	"	" (0.10ha)	7.1	"	" ( " )
" 6 " 1 "	10.0	"	" (0.10ha)	7.1	"	" ( " )
" 7 " 1 "	10.0	"	" (0.10ha)			
小 計	80.9			42.6	42.6 / 80.0 = 53 %	
雪 起 し 1	8.3	"	300 本	6.7	"	300 本

項 目	上 木 (スギ31年生)			下 木 (ヒノキ10年生)		
	投入量 (人)	明 細		投入量 (人)	明 細	
雪 起 し	2	12.5	1日1人当作業能率 200本	10.0	1日1人当作業能率 200本	
"	3	16.7	" 150本	13.3	" 150本	
除 伐		6.0	" 75本手鋸切捨 450本	0.7	" 150本手鋸切捨 100本	
枝 打 ち	1	15.0	150本鋸使用 (枝下3.0m)	11.9	150本鋸使用 (枝下2.5m)	
"	2	18.0	" 100本 ( " 4.5m)	14.8	" 120本 ( " 3.5m)	
"	3	15.0	" 84本 ( " 6.3m)			
" (枝払い)		8.7	" 30本 ( " 8.3m)			
間 伐	1	2.7	200本チェーンソー使用 切捨 540本			
"	2	39.3	70本 " 伐木 枝払い 1,000本			
			4m <sup>2</sup> " 造材 木寄せ 100m <sup>2</sup>			
計		268.9		116.7		

### 3 非皆伐施業林造成の手順

今後、二段林を早期に造成するための手順例をあげると、図-1のとおりである。

図-1 非皆伐施業林造成のための手順



- ① 強度の間伐に耐える林を育成する。
- ② 強度の間伐をすることで間伐材積を増し、中間収入を得ることによって経営の安定化を図る。  
また、その後の間伐回数を出来るだけ減らす。
- ③ 下木は個々の林地に適した樹種を選ぶ。
- ④ 適正に林内照度をコントロールすることによって、コンスタントな下木の成長を図りながら二段林(多段林)を造成する。
- ⑤ 目的とする材を収穫し、複層林として保続する。

#### 4 おわりに

現在、県下には複層林(二段林、択伐林)が十数箇所あるが、下木のほとんどが10年生以下であり、また、強度の間伐によって生じる上木の年輪幅の不均一性、不定芽の発生および気象災害等のいろいろの問題が山積している。

今後、非皆伐施業技術体系を確立するためには、個々の林分の現状把握および継続調査を的確に行うことが重要である。

#### 5 参考文献

- 1) 宇水泰三郎：非皆伐施業に関する研究(第2報)。徳島県林業総合技術センター研究報告第21号，1～6，4，1983
- 2) 杉山 幸：スギ林の間伐促進と優良林育成の一手段。林業技術No.530，43～44，5，1986