

ヒノキ人工同齢林への択伐作業の適用(2)[≠]

第1経理期の施業と成果

山 本 武*・藤 本 幸 司*

Application of Selection System to the even-aged HINOKI Forest (2)

Working in the 1st period and some results

Takeshi YAMAMOTO* and Kōji FUJIMOTO*

はじめに

本研究はヒノキ人工同齢林に群状択伐作業を適用し、照査法による経理をおこないながら、施業に伴う林分の動態を明らかにするものである。

前報¹⁾においては、固定試験地の概要、基本的事項(直径階幅、経理材積表、直径級区分)等について述べた。本報では、第1経理期(1980年12月～1987年11月)の、施業ならびにその成果について述べる。

稿を草するにあたり、本試験に関し種々ご便宜をいただいた今治市・玉川町及び朝倉村共有山組合に深厚なる謝意を表す。また、調査、資料整理に多大のご協力を賜った三好博技官、ならびに専攻生諸兄に対し、心からお礼を申しあげる。

I. 施業の経過

第1経理期における施業ないし調査研究業務を、年月を追って記すと、次のとおりである。

(1) 第1回伐採予定額の査定

本試験林は若齢で、蓄積が少ないため、現状では蓄積の増大を図ることが必要と考え、択伐量は生長量より少なくすることとした。

試験地設定時と、1年後の毎木調査結果から、林分の年材積生長量は8 sv、平均進階年数(直径階幅2 cm)は4.9年と計算された。経理期間を平均進階年数(直径階幅5 cm)の半分として計算すれば²⁾、6年が予定される(本試験林で適用する経理期間については後述する)。したがって、

[≠] Takeshi YAMAMOTO and Kōji FUJIMOTO : Application of Selection System to the even-aged HINOKI Forest (2). Working in the 1st period and some results.

* 森林経営計画学研究室 Laboratory of Forest Management

経理期間内の生長量は48sv（8sv×6年）となる。しかし、これらはわずか1年間の測定値に基づく予測値であるため、安全を期して生長量の半分以下、20sv前後を伐採予定額とした。

(2) 伐採木の選定と伐採

1981年9月に択伐木の選定をおこない、引き続き伐採、搬出した。択伐木の選定にあたっては、適当な林孔（群状択伐跡地）の大きさを検討するため、実験的に大、中、小（周囲木平均樹高の平方の2倍、1倍、0.5倍を目安とした）の林孔を設けることにした。その際、各林孔が互いに影響しないよう、なるべく離して配置した。林孔数は6個、面積合計は1,019m²となった（表1、図1）。

択伐木の径級別本数および材積は、表2に示すとおりである。択伐木本数は115本、材積は22.626sv、択伐率は本数、材積ともに7.4%であった。また、搬出処分された素材は表3に示すとおりであり、択伐木のsv当量は0.66であった。

表-1 林孔別面積、植栽本数、後継樹の苗高および兎害本数

林孔	面積	周囲上木 平均樹高	植栽 本数	苗高 (1987)	兎害 本数
A	79m ²	12.2m	16本	157.5cm	1本
B	317	12.6	65	245.7	6
C	181	13.0	35	206.4	1
D	67	13.5	16	134.8	1
E	221	13.1	39	218.8	6
F	154	11.9	29	191.8	14

表-3 択伐木からの素材量

材長	本数	材積
1m	8	0.177m ³
2	46	1.795
3	284	12.286
4	22	0.604
計	360	14.862

表-2 択伐木径級別本数・材積

径級	直径階	本数	材積	
主	I	10cm	1	0.042sv
		12	2	0.132
		14	14	1.344
木	II	16	21	2.751
		18	23	3.933
		20	22	4.774
		22	15	4.020
		24	15	4.860
III	26	2	0.770	
合計		115	22.626	

(3) 植栽

1982年3月、択伐により生じた6個の林孔に、ha当たり2,000本の密度で、合計200本の3年生ヒノキ苗（平均苗高約53cm）を植栽した。なお、林孔別植栽本数は表1に示す。

(4) 兎害防除のためのネットの設置

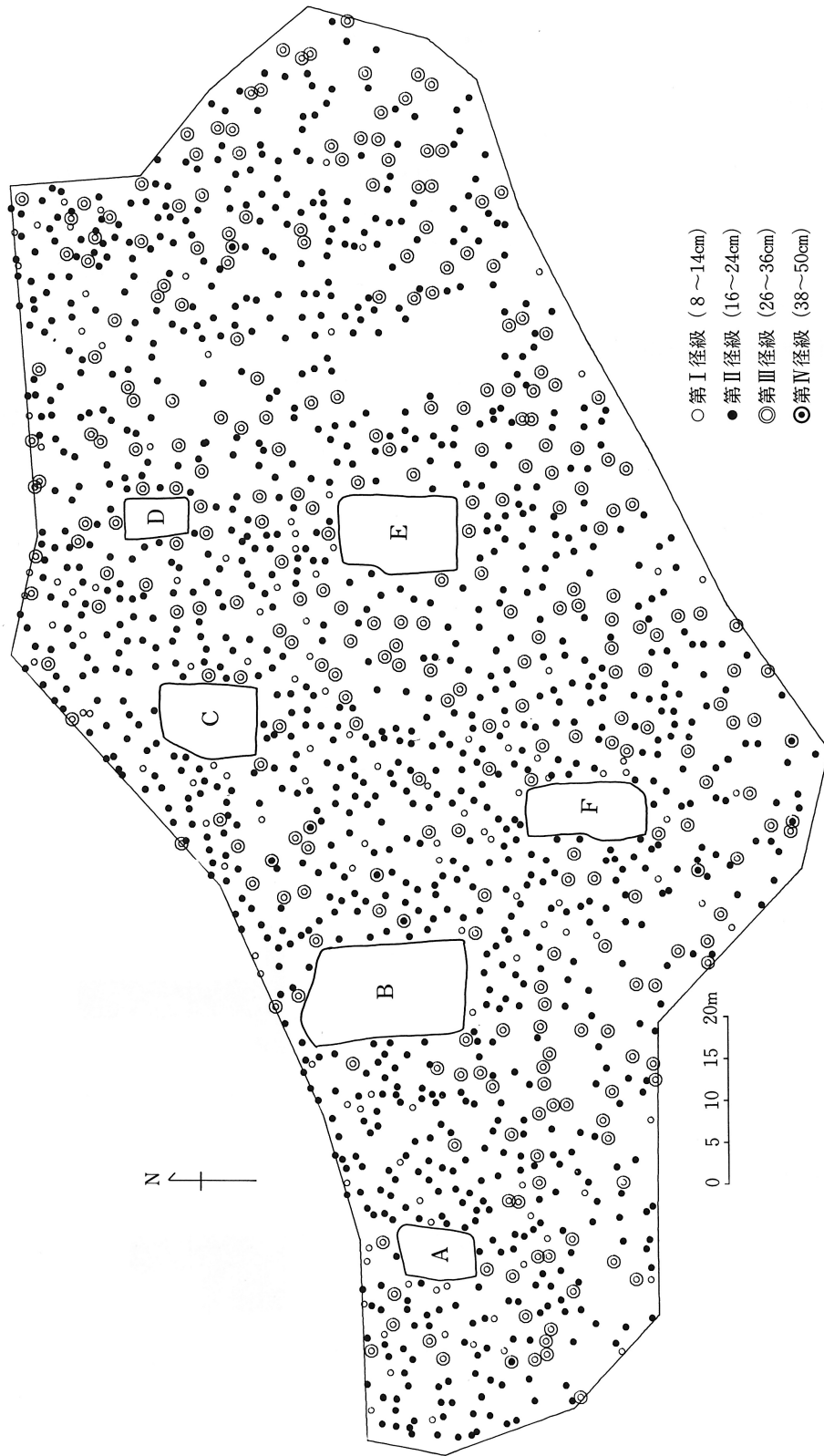
1982年3月、苗木植栽と同時に林孔周囲に兎害防除のためのネットロンネットを設置した。1982年5月の調査で13本、1984年1月に6本、1985年11月に10本の食害が確認された（表1）。

(5) 下層植生

1982年7月、施業に伴う下層植生の動態をみるため、A、C孔において植生の種類および重量等を調査した。詳細はあらためて報告する予定であるが、木本、草本を合わせた種類はA孔28科45属55種、C孔29科47属59種であり、大きな林孔では若干多くの種が認められた（A孔に出現した種はすべてC孔でも認められた）。

(6) 枯損木

1985年11月、第I径級木に枯損木6本が認められたので伐採した。



图一1 立木位置图

Ⅱ. 成 果

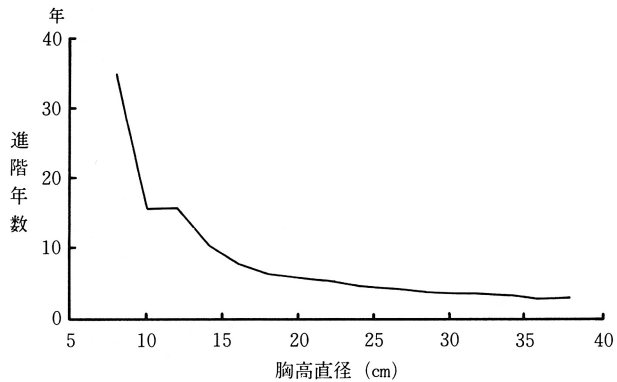
(1) 経理期間の決定

第1回伐採予定額を査定するにあたって、暫定的な経理期間を計算したが、施業の進行に伴って資料も漸次蓄積してきたため、あらためて経理期間の計算をおこなった。用いた資料は試験林設定後3年目と5年目の資料である。計算の結果、設定後3年間の平均進階年数³⁾は、5.4年、5年間のそれは5.7年であった。これらは試験林設定当初に計算したものより、若干長い。それぞれ前述の方法で経理期間を求めると6.7年、7.1年となる。そこで、当分の間、経理期間は7年として施業を進めていくこととした。

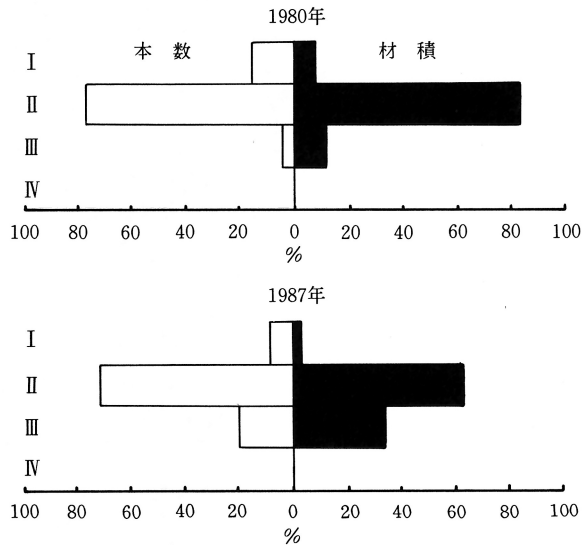
(2) 経理期間内の平均進階年数

経理期の期首(1980年12月)と期末(1987年11月)の毎木調査資料および期間内の伐採木資料を用いて進階年数を計算した。計算には、いわゆる重複計算法³⁾を採用した。その計算過程および結果を表4に示す。要点を摘記すれば、次のとおりである。

1. 期首主木本数1,431本のうち7年間に3直径階進んだものが7本(0.5%)、2直径階進んだものが406本(28.4%)、1直径階進んだものが919本(64.2%)であった。
2. 7年間に進階しなかった立木は99本(6.9%)であり、主として第Ⅰ径級に集中していた。
3. 平均進階年数は、5.7年と認められ、前述した5年間の平均進階年数とほぼ等しい。
4. 直径階別平均進階年数は、表4からまとめると図2のとおりでこれまでの知見と同じく、直径が大きくなるほど短くなっていった。



図一 2 直径階別平均進階年数



図一 3 蓄積組成図

(3) 生長分析

第1経理期における生長分析の詳細は、表5に示すとおりである。総生長量は90.607sv(11.930sv/年・ha)であり、その大部分(81.7%)は第Ⅱ径級に集中していた。また、この期間、第Ⅰ径級の生長率は3.7%、第Ⅱ径級4.2%、第Ⅲ径

表-4 第1 経理期の進階年数の計算

直径階 (1)	期首調査 (1980)		期末調査 (1987)		進階数 (6)	移動延数 (7)	停止木 (8)	期首立木の 移動 (9)	期末立木の 移動 (10)	平均本数 の倍 (11)	期間平均 本数の倍 (12)	進階年数 (13)
	本数 (2)	内訳 (3)	本数 (4)	内訳 (5)								
38			2	1	2	2			5	5	2	(2.8)
36			4	1	3	3			11	11	4	(2.6)
34	1	1	6	3	2	9		2	14	16	7	3.1
32	2	1	22	2	3	6		3	45	50	24	3.4
30	7	1	35	1	3	42		2	70	87	42	3.4
28	23	4	83	5	2	70		8	161	209	106	3.6
26	41	2	135	78	1	5		6	219	297	176	4.2
24	129	21	199	51	2	156		42	302	509	328	4.5
22	180	1	231	103	2	206		51	292	556	411	5.2
20	273	84	250	170	1	170		168	268	644	523	5.7
18	293	96	200	61	2	122		96	200	554	493	6.2
16	242	103	136	232	1	36		170	112	348	378	7.6
14	148	170	79	18	0	200	24	232	43	155	227	10.3
12	74	24	40	112	1	0		36	9	52	114	15.4
10	15	36	7	43	1	9	31	43	1	10	22	15.4
8	3	43	2	31	1	0	6	9	0	1	5	35
		31		(6)	0	1	2	0	0			
		9		(36)	0	0		1	0			
		6		43	1	43		112	0			
		1		(31)	0	0		200	0			
		9		(6)	1	9		36	43			
		1		(2)	1	1		0	9			
		2		(2)	0	0		1	0			
	1431		1431	1332	99	1752	99	1752	1752	3504	2862	
				(99)								
				1431								

$$7 \times 2862 / 3504 = 5.72$$

$$5.72 \times 2.5 / 2 = 7.15$$

注：択伐木は期首本数から差引、枯損は期末本数に加えた。

表一 5 第 1 経理期の生長計算

径級	直径階	期首蓄積 (1980)		期末蓄積 (1987)		期間内の伐採木		期首蓄積についての計算						生長率								
		本数	材積	本数	材積	本数	材積	期末蓄積+生長量 本数	材積	期首蓄積+生長量 本数	材積	進級木 本数	材積		試験地の 生長量	材積	h a 当 り生長量	材積	h a 当 り生長量	材積		
IV	44																					
	42																					
	40																					
	38			2	1.732	2	1.732	2	1.732	2	1.732	2	1.732									
小計				2	1.732	2	1.732	2	1.732	2	1.732	2	1.732									
III	36			4	3.092																	
	34		0.684	6	4.104			4	3.092	2	1.732											
	32		1.204	22	13.244			6	4.104	4	3.092											
	30		3.668	35	18.340			22	13.244	6	4.104											
	28		10.396	83	37.516			35	18.340	22	13.244											
	26		16.555	135	51.975			83	37.516	35	18.340											
小計		76	32.507	285	128.271	2	0.770	287	129.041	76	43.676	213	87.097	11.169	10.294	1.471	4.908					
II	24		46.656	199	64.476	15	4.860	214	69.336	213	87.097											
	22		52.260	231	61.908	15	4.020	246	65.928	214	69.336											
	20		54.015	250	54.250	22	4.774	272	59.024	214	69.336											
	18		54.036	200	34.200	23	3.933	223	38.133	246	65.928											
	16		34.453	136	17.816	21	2.751	157	20.567	272	59.024											
	小計		1213	251.420	1016	232.650	96	20.338	1112	252.988	1213	325.413	112	14.672	73.993	68.196	9.742	4.204				
I	14		15.552	77	7.392	16	1.536	93	8.928	112	14.672											
	12		5.016	38	2.508	4	0.264	42	2.772	93	8.928											
	10		0.672	6	0.252	2	0.084	8	0.336	42	2.772											
	8		0.069	1	0.023	1	0.023	2	0.046	8	0.336											
小計		257	21.309	122	10.175	23	1.907	145	12.082	257	26.754			5.445	5.018	0.717	3.650					
計		1546	305.236	1425	372.828	121	23.015	1546	395.843	1546	395.843	1546	395.843	90.607	83.509	11.930	4.241					
		0	90.607							0	0	0	0	0	0	0	0					
		1546	395.843							1546	395.843	1546	395.843	90.607	83.509	11.930	4.241					

級4.9%で、上位径級木ほど生長がよかった。

(4) 蓄積構成

期末における蓄積構成は表6に示すとおりであり、蓄積組成比は図3のとおりである。本数比は第Ⅰ径級から順に9:71:20:0、材積比は3:62:34:1であった。これを期首の蓄積構成とくらべると、本数、材積ともⅠ、Ⅱ径級が減少し、Ⅲ、Ⅳ径級が増加し、上位階への移動が認められる。

(5) 林型

期首から期末への直径分布の変化を、図4に示す。当然のことながら、一斉林型を示し、全体としては右の方に移動している。

(6) 後継樹の生長

後継樹の生長については既に一部報告したが¹⁾、期末における林孔別平均苗高を示すと、表1のとおりであり、孔が大きいほど生長がよい。

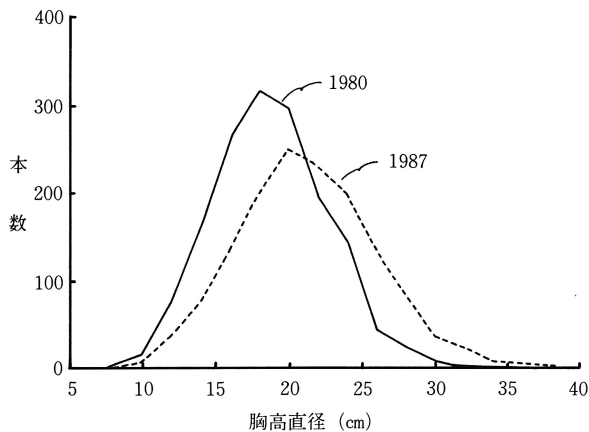


図-4 直径階別本数分布

表-6 期末の蓄積構成

径級別	本数	材積	
主木	Ⅰ	122	10.175 sv
	Ⅱ	1016	232.650
	Ⅲ	285	128.271
	Ⅳ	2	1.732
小計	1425	372.828	
副木	0	0	
計	1425	372.828	

おわりに

第1経理期の施業結果から、第Ⅰ径級木を中心として99本の生長停止木が認められた。林内がかなりうっ閉しているためであり、次期経理期には群状的択伐と同時に、将来優良材として期待できない形質不良木を主体に、単木的な択伐(間引き)も予定する。その他の施業としては、上木の形質をよくするため枝打ちをおこなう予定である。

参考文献

- 1) 藤本幸司：群状択伐跡地内ヒノキ更新樹の植栽後4年間の苗高生長。日林誌69：157～160，1987
- 2) 岡崎文彬：森林経営計画。282pp，朝倉書店，東京
- 3) 山畑一善：クロマツ択伐作業林に関する研究(4)大町部落有林の進階年数。日林誌47：238～242，1965
- 4) 山本 武・山畑一善：ヒノキ人工同齡林への択伐作業の適用(1)試験地の設定と基本的事項の決定。愛媛大学農学部演習林報告19：99～102，1982

(1989年7月29日受理)