

スギ人工同齡林への択伐作業の適用(5) 第3経理期の施業と成果

山本 武*・山畑 一 善*

Application of selection system to the even-aged SUGI forest (5)
Working in the third period and some results.

Takeshi YAMAMOTO and Kazuyoshi YAMAHATA

Summary: In this paper, we describe on the working in the third period (December 1974–November 1979) and some results.

The informations obtained are summarized as follows;

- 1) For 5 years, 50 trees with a content of 27.402sv have been selected and felled. Volume of logs produced are 24.375m³. Hence, the value of silve makes 0.89m³.
- 2) The average time of passage in the stand showed 4.1 years.
- 3) The average time of passage by the diameter grade showed the same trend with that of second period. That is, in 8~14cm grade, the trees promoted in a short time.
- 4) The increment on initial volume was 69.300sv. Recruitment from underwood into main stand was 15.434sv. Namely, total increment showed 84.734sv.
- 5) The annual increment per ha.(15.619sv) was a highest value since beginning of this research.
- 6) It is recognized that the composition of growing-stock by the size group changed remarkably. Namely, the percentage of stem number and of volume increased considerably in I・IV group, and decreased markedly in II・III group.
- 7) The diameter distribution curve showed still compound-forest type, but it seems to approach toward selection-forest type gradually.

要旨 択伐試験地の第3経理期(1974年12月~1979年11月)における施業経過と、その成果について報告する。要約すれば次のとおりである。

- 1) 択伐量は50本で27.402sv、生産素材量は24.375m³であった。SV当量は0.89となる。
- 2) 林分の平均進階年数は4.1年を示した。
- 3) 直径階別平均進階年数は、第2経理期と同様に、8~14cm階で短い値を示した。
- 4) 期間総生長量は84.734sv、うち69.300svが期首蓄積の生長量であり、残り15.434svは副木からの進級によ

るものであった。

5) ha当たり年平均生長量 (15.619sv) はこれまでの経理期で、もっとも大きかった。

6) 蓄積構成には大きな変動が認められた。すなわち本数比率・材積比率ともに第Ⅰ径級と第Ⅳ径級が急増し、第Ⅱ径級と第Ⅲ径級において激減した。

7) 林相曲線は、なお複合林型を示すが、択伐林型への移行の様相が認められる。

はじめに

本報では、択伐試験地の第3経理期、つまり昭和49年12月から54年11月にいたる期間の、施業ならびに調査研究業務の経過と、その成果について述べる。試験地設定後19年、林型は一斉林型から漸く複合林型へと変化したが、択伐林型への移行と定着には、なお数経理期を要するであろう。

研究室の藤本助教、三好技官、統本事務補佐員には、多大のご協力を賜わった。ここに記して深謝の意を表す。

I 施業の経過

まず、第3経理期における施業ないし調査研究業務を、年月を追って記すれば次のとおりである。

1) 第4回択伐

択伐量は、第2経理期の択伐直後蓄積 (290.656sv) と期末蓄積 (335.304sv) の中間を維持するよう、20~25svを予定し、22~32cm階の立木を主体とするよう選定した。昭和50年7月(1975)、予定木の印づけを行ない、9月に伐採、12月初旬に搬出を完了した。択伐木の詳細は表1のとおりである。択伐率は、本数で3.1%、材積で7.7%となる(主木に限れば本数で6.6%、材積で8.2%)。また生産素材量は表2のごとくであり、SV当量は0.89であった。なお10月9日、伐採による損傷木を調べたが、更新樹34本(0.848sv)を伐倒除去した。

表1 択伐木

径級 Group	直径階 Grade	本数 Number	材積 Volume
II	18cm	1	0.180sv
	20	2	0.464
	22	3	0.885
	24	8	2.944
III	26	8	3.624
	28	7	3.850
	30	9	5.913
	32	8	5.944
	34	3	2.625
	36	1	0.973
計 Total		50	27.402

2) 植栽木の枝打

昭和50年11月~12月、閉鎖した林孔の植栽木に対して枝打を行なった。「立ち打ち」とした。

3) 択伐跡地の植栽

択伐によってできた林孔3個所に、昭和51年3月、植栽を行なった。すなわちha当たり2,500本の密度で、V区(250m²)に67本(周桑17号34本、ヒノキ精英樹大苗33本)、またW区(230m²)に44本(周桑17号23本、ヒノキ精英樹大苗7本、地ヒノキ3年生14本)、X区(200m²)に41本(周桑17号21本、地ヒノキ3年生20本)を植栽した(図1)。

4) 林地直挿の試み

隣接する対照地の皆伐跡にオキノヤマシギ・サンブシギなど24系統を植栽したことは、すでに述べたが³⁾、

表2 素材量

材長 Length	本数 Number	材積 Volume
1 m	15	0.878m ³
2	15	0.440
3	167	11.513
4	67	9.404
6	11	2.140
計 Total	275	24.375

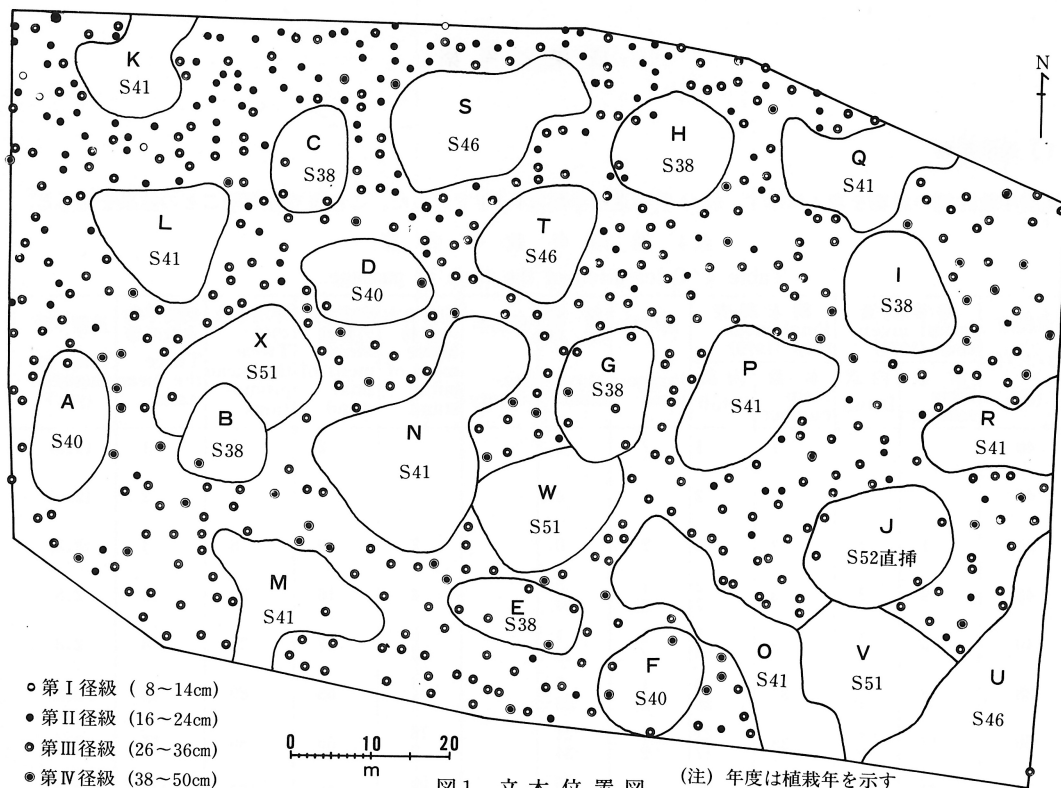


図1 立木位置図 (注) 年度は植栽年を示す

Fig. 1. Location of trees.

近い将来には、これらのなかから挿穂を採り、林地直挿しにより更新を図るべく、その予備的試みとして、昭和52年4月、簡単な直挿し試験を行なった。試験に供した品種は「オキノヤマスギ」と「周桑11号」で、それぞれ普通挿し50本、団子挿し50本である(J区)。翌53年6月、オキノヤマ普通挿し17本、団子挿し9本、周桑11号普通挿し15本、団子挿し12本の枯損を確認した。

5) 植栽木の択伐

昭和38年(1963)に植栽された林孔B, C, G, H, I区と、同41年植栽のN区に対し、昭和52年7月(1977)、第1回の択伐を行なった。植栽木に限定して言うならば「間伐」に相当する。択伐本数105本、材積2.554svであった。「伐り捨て択伐」である。

6) 対照地の間伐

昭和40年に皆伐し、41年(1966)に再造林した対照地の林木に対し、昭和54年4月(1979)第1回間伐を実施した。ここでクローン別植栽本数と間伐本数を示しておく(表3)。

表3 対照地間伐木

Table 3. Number of thinned trees in uniform forest.

クローン名 Clone	植付本数 Planted	間伐本数 Thinned
沖の山 Okinoyama	200	6
新居2号 Nii 2	50	8
周桑1号 Shūso 1	50	5
" 4号 " 4	50	6
" 11号 " 11	100	10
" 12号 " 12	100	10
" 14号 " 14	100	13
" 16号 " 16	200	13
越智1号 Ochi 1	100	2
" 5号 " 5	100	4
上浮穴2号 Kamiukena 2	50	1
" 3号 " 3	50	5
喜多5号 Kita 5	50	8
宇摩1S Uma 1S	100	19
越智3S Ochi 3S	100	20
周桑4S Shūso 4S	300	65
" 9S " 9S	100	17
" 11S " 11S	300	57
クマスギ Kumasugi	200	17
サンブスギ Sanbusugi	200	14
ボカスギ Bokasugi	200	16
ヤナセスギ Yanasesugi	200	25
松下 Matsushita	200	40
地スギ Jisugi	800	190
計 Total	3,900	571

II 成果と考察

1) 進階年数

進階年数計算の詳細を表4に示す。林分平均進階年数は4.1年であった。これまで経理期ごとの結果を見ると、

表4 進階年数の計算

Table 4. Calculation of the time of passage.

直径階 D・B・H (cm)	期首調査 Initial inventory (1974)		期末調査 Final inventory (1979)		進階数 Promotions	移動数 Movements	停止木 Stationary	期首立木の移動 Movement of initial stand	期末立木の移動 Movement of final stand	平均本数の倍 Twice the mean promotions	期間平均本数の倍 Twice the mean passage stand	進階年数 Time of passage (yrs.)
	本数 Stem number	内訳 Detail	本数 Stem number	内訳 Detail								
48			1	1	2	2			2	2	1	(2.5)
46			2	2	2	4			4	4	2	(2.5)
44	1	1	3	3	2	6		2	6	8	4	(2.5)
42	2	2	9	2 7	1 2	2 14		4	16	20	11	2.8
40	5	3 2	9	1 8	1 2	1 16		6 2	17	25	14	2.8
38	8	7 1	37	9 28	1 2	9 56		14 1	65	80	45	2.8
36	17	8 9	38	21 17	1 2	21 34		16 9	55	80	55	3.4
34	49	28 21	66	36 30	1 2	36 60		56 21	96	173	115	3.3
32	53	17 36	63	49 14	1 2	49 28		34 36	77	147	116	3.9
30	79	30 49	76	67 9	1 2	67 18		60 49	85	194	155	4.0
28	81	14 67	66	66	1	66		28 67	66	161	147	4.6
26	78	9 66 3	63	(3) 60	0 1	0 60	3	18 66 0	60	144	141	4.9
24	64	60 4	45	(4) 41	0 1	0 41	4	60 0	41	101	109	5.4
22	41	41	34	34	1	34		41	34	75	75	5.0
20	41	34 7	28	(7) 21	0 1	0 21	7	34 0	21	55	69	6.3
18	25	21 4	14	(4) 10	0 1	0 10	4	21 0	10	31	39	6.3
16	13	10 3	11	(3) 6 2	0 1 2	0 6 4	3	10 0	10	20	24	6.0
14	6	6	9	1 8	1 2	1 16		6	17	23	15	3.3
12	3	2 1	37	3 34	1 2	3 68		4 1	71	76	40	2.6
10	11	8 3	170	87 PF83	1 2	87 166		16 3	253	272	181	3.3
8	121	34 87	303	PF303	1	303		68 87	303	458	424	4.6
計 PF	698 386		1,084	677進階木Promoted ②)停止木Stationary		21	840 + 1,309 = 2,149		2,149	1,782		
	1,084			386主木進級Recruitment into main stand								
				1,084								
				平均進階年数			The average time of passage $5 \times \frac{1,782}{2,149} = 4.146$					

表5 生長計算
Table 5. Increment calculation.

径級 Size group	直径階 Size grade (cm)	期首蓄積 (1974.12)		期末蓄積 (1979.11)		期間内の伐採木 Exploitations (1974~1979)		期未蓄積+伐採木 Final G-stock plus exploitations		期首蓄積に ついて の 計算 Calculation of increment on initial volume				生長率 Percentage			
		N	V (sv)	N	V (sv)	N	V (sv)	N	V (sv)	期首蓄積+生長量 Init. G-stock plus increment	進級木 Recruitment	試験地の生長量 Whole	ha当たり生長量 Per ha		年ha当たり生長量 Per ha-yr		
IV	48		1	1,815		1	1,815		1	1,815							
	46		2	3,356		2	3,356		2	3,356							
	44	1	1,479	3	4,437		3	4,437		3	4,437						
	42	2	2,712	9	12,204		9	12,204		9	12,204						
	40	5	6,195	9	11,151		9	11,151		1	1,239	8	9,912				
	38	8	9,024	37	41,736		37	41,736		37	41,736						
	計 Total	16	19,410	61	74,699		61	74,699		16	23,051	45	51,648	3,641	3,356	0.671	3,752
	III	36	18	17,514	38	36,974		39	37,947		45	51,648					
34		52	45,500	66	57,750	1	0,973	39	37,947								
32		61	45,323	63	46,809	3	2,625	69	60,375								
30		88	57,816	76	49,932	8	5,944	71	52,753								
28		88	48,400	66	36,300	9	5,913	85	55,845								
26		86	38,958	63	28,539	7	3,850	73	40,150								
計 Total		393	253,511	372	256,304	36	22,929	408	279,233		393	303,701	50,190	46,258	9,252		3,960
II		24	72	26,496	45	16,560		2,944	53	19,504							
	22	44	12,980	34	10,030	3	0,885	37	10,915								
	20	43	9,976	28	6,496	2	0,464	30	6,960								
	18	26	4,680	14	2,520	1	0,180	15	2,700								
	16	13	1,768	11	1,496			11	1,496								
	計 Total	198	55,900	132	37,102	14	4,473	146	41,575		198	67,667	11,767	10,845	2,169		4,210
	I	14	6	0,606	9	0,909			9	0,909							
		12	4	0,304	36	2,736	2	0,152	38	2,888							
10		13	0,689	165	8,745	7	0,371	172	9,116								
8		132	4,884	289	10,693	25	0,925	314	11,618								
計 Total		155	6,483	499	23,083	34	1,448	533	24,531		155	10,185	3,702	3,412	0.682		11,421
総計 Sum total		762	335,304	1,064	391,188	84	28,850	1,148	420,038		762	404,604	69,300	63,871	12,774		4,134
		386	84,734							386	15,434	15,434	15,434	14,225	2,845		0,921
		1,148	420,038							1,148	420,038	84,734	78,096	15,619			5,055

試験地の平均進階年数は安定的で、4年と考えてよい。直径階別平均進階年数は第2経理期の結果と同じ傾向を示し、第I径級で年数が短くなっている(図2)。これは副木から主木へ進級した立木群の生長によるものと思われる。主木進級は第2経理期147本に対し、本期は386本と急増しているのである。

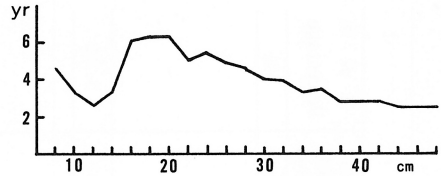


図2 進階年数
Fig. 2. The time of passage.

2) 生長量

第3経理期における生長分析の詳細を、表5に示す。総生長量84.734svのうち期首蓄積の生長量は69.300svであり、副木から主木への進級が15.434svであった。ha当たり年平均生長量は15.619svとなるが、これはこれまでの最高値である。第2経理期に比べて、主木進級の激増(約3倍)、第I径級の急増(約10倍)、第II径級の減少、第III径級の増加、第IV径級の増大(約3倍)となっている。つまり第3経理期を終えて、ようやく、更新樹の生育が林分生長量に影響をおよぼすようになってきた、と言えるであろう。第I径級499本のうち実に495本は更新樹なのである。

3) 蓄積構成

期末における蓄積構成は表6、図3のとおりである。本数比は第I径級から順に47:12:35:6となり、材積比は6:9:66:19となっている。これを第2経理期と対照すれば、第I径級では20から47へ増倍、第II径級は26から12へ半減、第III径級は52から35へ減少、そして第IV径級は2から6へと3倍増となる。また材積では、第I径級が2から6へ3倍増、第II径級は17から9へ半減、第III径級は75から66へ減少、そして第IV径級が6から19へ3倍増、となっていた。径級別蓄積構成は、第2経理期からかなりの変動が見え始めたが、第3経理期にいたって顕著な変化が現われたようである。

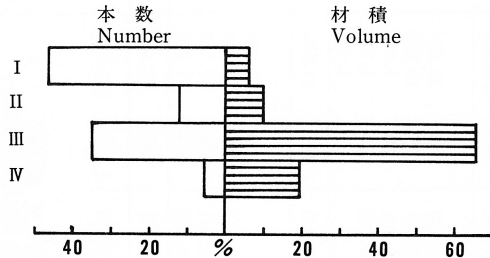


図3 蓄積組成
Fig. 3. Growing stock and structure.

表6 蓄積構成

Table 6. Growing stock and structure.

径級別 Group		本数 Number	材積 Volume
主木 Main stand	I	499	23.083sv
	II	132	37.102
	III	372	256.304
	IV	61	74.699
	Total	1,064	391.188
副木 Underwood	632	14.927	
Sum total	1,696	406.115	

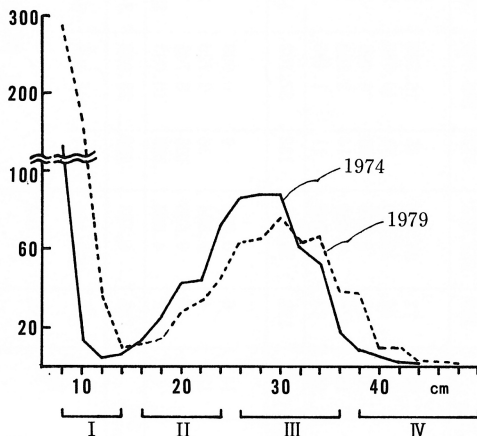


図4 直径階別本数分布

Fig. 4. Stem-number distribution by the diameter grade.

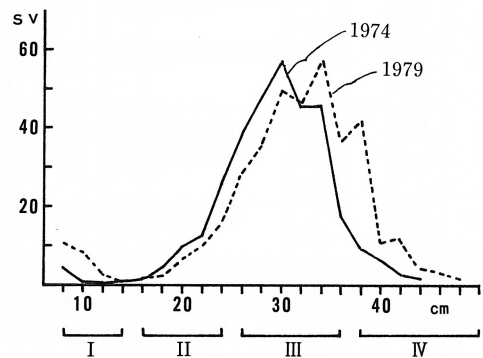


図5 直径階別材積分布

Fig. 5. Volume distribution by the diameter grade.

4) 林 型

林型判定の資料として直径階別本数・材積分布を図4・図5に示す。第2経理期と同じく、なお複合林型を呈するが、期首曲線に比べて期末曲線は、更に一步択伐林型に近づいた、と見ることができよう。今後の動向が注目される。

お わ り に

昭和52年10月(1977), 択伐試験地周辺(東・北・西)に帯状に残存せしめていた林木が、久万町当局の都合により皆伐された。試験地の上木と同じ林齢(47年)であった。翌年、再造林されたが、この環境変化が試験地に如何なる影響をおよぼすか、気になるところである。本報の終わりに、念のため記録しておきたい。

参 考 文 献

- 1) 山畑一善・山本 武：スギ人工同齢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。愛媛大演報17：101～106, 1980
- 2) 山畑一善・山本 武：スギ人工同齢林への択伐作業の適用(2) 準経理期の施業と成果。愛媛大演報17：107～116, 1980
- 3) 山本 武・山畑一善：スギ人工同齢林への択伐作業の適用(Ⅲ) 第1経理期の施業と成果。92回日林論, 1981
- 4) 山本 武・山畑一善・三好 博：スギ人工同齢林への択伐作業の適用(Ⅳ) 第2経理期の施業と成果, 92回日林論, 1981

(1981年8月20日受理)