

カラマツ人工林の間伐試験（Ⅲ）

——— 10年間の林分構造の推移と林分生長量 ———

近藤和男* 清和研二*

Thinning experiments in a stand of *Lalix leptolepis* GORD. (Ⅲ)

Changes in stand structure and
growth during ten years after thinning

Kazuo KONDO* and Kenji SEIWA*

抄 録

新得町有林の林齢 16 年生カラマツ人工林に定量上層、縦線列状、定量下層、定性下層、斜線列状、定量強度の 6 種の間伐試験区を設定し、1971 年に第 1 回目の間伐を実行してから 10 年経過した。10 年間の直径及び材積生長量は、本数率 60%の間伐を実行した定量強度区が最もよい。また、第 1 回間伐後 5 年間では下層間伐区と大差のなかった列状間伐区が 21 年生時に実行した第 2 回間伐後 5 年間の生長がよく、とくに斜線列状区は縦線列状区を上廻る生長量を示している。26 年生残存木の太径木からの積算本数で比較すると、定量強度区が太い木が最も多く、ついで、全層の間伐である列状間伐区が多い。下層間伐区は上層木の競合が出はじめ生長量が低下しつつあり、定量上層区はとくに第 2 回間伐以後生長量が著しく低下した。

はじめに

民有林の所有形態に応じた 4 種の経営タイプ別の間伐方式を想定し、これらの方式に適するカラマツ間伐試験林を新得町有林に設定している。1971 年に試験区を設定し、第 1 回目の間伐を実行してから、1981 年で 10 年経過した。試験区の概況ならびに第 1 回間伐後 5 年間並びに 8 年間の生長経過については既に報告されている（阿部・佐々木、1980；佐々木、1981）。ここでは、試験区設定後 10 年間の林分構造と生長量の推移について報告する。また、1981 年 9 月に第 3 回目の間伐が実行されている。

なお、試験地の提供、管理にご協力いただいた新得町並びに調査にご協力いただいた道東支場に深く感謝する。

資料の取りまとめ方法

1 試験区の面積は $15\text{m} \times 100\text{m} = 0.15\text{ha}$ である。ただし、1 区の定量上層区は林縁の関係から $12\text{m} \times 100\text{m} = 0.12\text{ha}$ となっていたが、今回さらに、北西側と南東側の林縁木の影響を除くため $12\text{m} \times 92\text{m} = 0.11\text{ha}$ として調査した。

調査方法は第Ⅱ報（佐々木、1981）と同様である。

*北海道立林業試験場 Hokkaido Forest Experiment Station, Bibai, Hokkaido 079-01

〔北海道林業試験場研究報告 第22号 昭和59年12月, Bulletin of the Hokkaido Forest Experiment Station, No.22, December, 1984〕

材積の求め方

1981年にも立木の樹高測定は行っていない。1981年の樹高は、第3回目の間伐時に測定した伐倒木の樹高を第1報（阿部・佐々木，1981）と同様の樹高曲線にあてはめ推定した。1981年の樹高曲線式は、 $H = 28.769 e^{-\frac{6.120}{D} + 1.3}$ である。なお、 $H' = H - 1.3$ とおき、上式を $\log H' = \log a - \frac{b}{D}$ と表したとき、 $\log H'$ と $\frac{1}{D}$ との相関係数は、 -0.772 となり、1% 水準で有意差を示した。また $D = 13.5$ cm

未満の立木については、1976年の $H = 21.238 e^{-\frac{8.290}{D} + 1.3}$ を用いた。

材積は、直径測定値と上式により推定した樹高を用いて、第1報（阿部・佐々木，1980）と同じく中島（1926）の形数法により求めた。

また生長率（P）は第1報（阿部・佐々木，1980）と同じく $P = \frac{Y - y}{Y + y} \cdot \frac{200}{n}$ を用いて求めた。

Y, y, n はそれぞれ期末、期首のサイズとの期間（年）である。

結 果

(1) 総材積生長量

試験地設定後の試験区別の10年間のヘクタール当たり本数の推移は表-1のとおりである。また、第1回間伐を実行した16年生時から10年後の26年生時に至るまでの間伐方式別の材積生長量の推移と総収穫量を示したのが表-2である。

第1回間伐5年後は、定量強度区では本数率60%の強度の間伐の影響を受けて総材積収穫量は170m³と他区よりも低い値を示した。しかし、他の5試験区の総材積収穫量は199~204m³/haとほとんど差は認められなかった。第1回間伐10年後は、定量強度区と定量上層区を除く4試験区は260~266m³/haで、総収穫量にはやはり大きな違いはみられない。定量上層区が少ないのは、第2回目の間伐が

表-1 試験区別のヘクタール当たり本数の推移

試験区	第1回目 (1971.9)				雪害木 (1972) (本)	第2回目 (1976.9)				枯損木 1977~1980 (本)	残存木 (本)
	間伐前 (本)	間伐木 (本)	間伐後 (本)	間伐率 (%)		間伐前 (本)	間伐木 (本)	間伐後 (本)	間伐率 (%)		
1区 定量上層	2,063	446	1,617	21.6	9	1,608	518	1,090	32.2	45	1,045
2区 縦線列状	2,162	688	1,474	31.8	47	1,427	501	926	35.1	6	920
3区 定量下層	2,041	660	1,381	32.3	—	1,381	380	1,001	27.5	7	994
4区 定性下層	2,174	507	1,667	23.3	34	1,633	516	1,117	31.6	13	1,104
5区 斜線列状	2,318	688	1,630	29.7	94	1,536	503	1,033	32.7	26	1,007
6区 定量強度	2,078	1,239	839	59.6	20	819	—	819	—	6	813

表-2 試験区別材積生長量 (m³/ha)

試験区	1971年		1976年		1981年		間伐木			収穫量			対 比 (%)			
	間伐前	間伐後	間伐前	間伐後	1971年	1976年	計	第1回 間伐 5年後	第1回 間伐 10年後	第1回 間伐 残存木の 10年後	第1回 間伐 直前	第1回 間伐 5年後	第1回 間伐 10年後	第1回 間伐 直後	第1回 間伐 残存木の 10年後	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(C+F-I)	(E+H-J)	(E+G-K)	(A)	(I/A)	(J/A)	(B)	(K/B)
1区 定量上層	138.9	102.5	165.6	88.8	118.8	36.4	76.8	113.2	202.0	232.0	195.6	100	145	167	100	191
2区 縦線列状	138.5	93.3	155.8	122.3	183.5	45.1	33.5	78.6	200.9	262.1	217.0	100	145	189	100	233
3区 定量下層	130.4	100.5	169.4	136.8	197.8	29.9	32.6	62.5	199.3	260.3	230.4	100	153	200	100	229
4区 定性下層	132.5	109.1	180.3	140.4	199.6	23.4	39.9	63.3	203.7	262.9	239.5	100	154	198	100	220
5区 斜線列状	140.3	98.3	157.8	128.6	194.6	42.0	29.3	71.3	199.8	265.9	223.9	100	142	190	100	228
6区 定量強度	117.1	61.6	114.4	114.4	176.7	55.5	—	55.5	169.9	232.2	176.7	100	145	198	100	287

本数率では 32%であったが、上層木の間伐であったため材積率では 46%にもなり林冠の閉鎖が大きく破られた結果、林分の生長量が減少したためと考えられる。また、残存木に小径木が多かったため、直径生長量が少なかったことによると考えられる。第 1 回間伐後 5 年間の総収穫量の少なかった定量強度区は、第 2 回目の間伐がなかったこともあってその後の生長が回復した。すなわち第 1 回間伐保残木の 10 年後の総材積は、第 1 回間伐直後の材積を 100 とすると 287 で、定量上層区の 191 を除く 4 試験区の 220~233 を上廻った。つまり第 1 回間伐直前の材積が少なかったことを考慮すると総収穫量の差は非常に縮まってきているといえる。

結論的にいえば、本数率で 20~35%、材積率で 18~35%程度の間伐であれば、定量上層区のように材積間伐率で 46%もの強度な間伐を行わない限り、林分の総収穫量は間伐方式によっては大きな違いはないといえる。

(2) 林分構造の推移

林分の総材積収穫量は間伐方式によって大きな違いがないとすれば、その材積の個々の個体への配分が間伐方式によってどう変わるかが問題となる。そこで間伐の効果をもとの径級以上の本数で比較する(菊沢, 1981) という方法が有効になってくる。

そこで、表-3 に第 1 回間伐 10 年後の残存木について試験区ごとに所定の径級以上の本数、材積

表-3 第 1 回間伐 10 年後の残存木についての積算本数と積算材積 (ha 当たり: 本, m³)

直径階 (cm)	1区 定量上層		2区 縦線列状				3区 定量下層				4区 定性下層				5区 斜線列状				6区 定量強度					
	第1回間伐直後		10年後		第1回間伐直後		10年後		第1回間伐直後		10年後		第1回間伐直後		10年後		第1回間伐直後		10年後					
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積				
27.5					7	4																		
26.5					7	4																		
25.5					7	4										7	3		7	3				
24.4					14	7			13	5						21	9		13	6				
23.5					41	17			33	13			7	3		21	9		39	15				
22.5					61	24			53	20			20	9		41	16		112	40				
21.5					94	34			93	32			47	15		128	42		192	64				
20.5					168	53			180	55			114	33		221	66		238	76				
19.5					301	84			332	90			207	54		328	92		358	104				
18.5					442	115			473	119			400	94		441	115		459	125				
17.5		64	11	14	2	575	137	20	3	620	146			633	136	13	2	561	136	592	148			
16.5		300	47	14	2	715	159	47	6	807	174	7	1	819	164	20	3	714	160	33	4	666	160	
15.5		473	70	68	8	841	175	100	12	940	192	40	5	999	188	87	10	854	178	80	9	739	169	
14.5		655	90	214	22	901	182	267	29	987	197	166	17	1,085	198	234	24	974	192	153	16	779	174	
13.5	45	4	782	102	400	38	914	183	487	47	994	198	467	41	1,098	199	414	39	1,000	194	326	30	806	177
12.5	245	17	937	113	620	53	920	183	827	70			785	62	1,104	200	634	54	1,000	194	586	48	806	177
11.5	627	39	991	117	847	66		961	78			1,045	77			874	67	1,007	195	786	59	806	177	
10.5	873	51	1,018	118	914	69		994	79			1,098	80			994	73		792	60	806	177		
9.5	991	55	1,027	118	920	69						1,104	80			1,000	73		799	60	806	177		
8.5	1,027	56	1,045	119												1,007	73		799	60	813	177		
7.5	1,045	56																			813	60		

を示した。第1回間伐直後では、12.5 cm以上までは定量下層区が827本/ha、定性下層区が785本/haと両下層間伐区が多く、上層木を間伐した定量上層区を除くと、定量強度が586本/haと少なかった。それが間伐後10年経過すると、21.5 cm以上では定量強度区が192本/haと最も多くなった。ついで、斜線列状区が128本/ha、縦線列状区が94本/haと両列状間伐区が93本/haの定量下層区、47本/haの定性下層区を上廻った。さらに25.5 cm以上の本数を比較すると両列状間伐区と定量強度のみになっている。

ここで第I報(阿部・佐々木, 1980), 第II報(佐々木, 1981)と同様, 1981年の定量強度区の残存本数813本/haを基準に, 各試験区とも直径の大きい上位木から300本/haから50本ごとに813本/haまでの平均直径, 生長量, 生長率を, 1971~1981年の10年間の場合を表-4に, 1976~1981年の5年間の場合を表-5に示した。同じように材積生長の場合を表-6, 7に示した。

第1回間伐10年後の1981年における, 上位木から300本/haまでの10年間の直径生長量, 生長率を比較すると定量強度区, 斜線列状区, 縦線列状区の順に大きくまたその順に直径が大きい傾向がみられた。しかし第1回間伐5年後の1976年の上位木から300本/haの直径で, 定量強度区について大きかった定量下層区は両列状間伐区を下廻っている。ただ上位木より500本/haまでの平均直径では, 定量下層区は1976年時には6試験区の中で最も大きかった。しかし, 10年後の1981年では定量強度区, 斜線列状区について3番目になっている。

第2回間伐後5年間の1981年における上位木300本/haの直径生長をみると, 定量強度区が生長量, 生長率とも最も大きかった。ついで, 斜線列状区もこれに匹敵する生長を示しており, 縦線列状区, 両下層間伐区を完全に上廻る生長を示しているのが注目される。両下層間伐区は全層の間伐である両列状間伐区を下廻り, 第1回間伐後の5年間とは生長に違いを示しはじめています。

また, 材積生長でも表-6, 7にみるように同様の傾向がみられた。

以上のことから, 前半の5年間ではあまり生長量の違いがみられなかった列状間伐区と下層間伐区の間で, 後半の5年間に生長量の違いがあらわれてきた。すなわち下層間伐区に比べ列状間伐区の優位性が出はじめ, さらに斜線列状区が縦線列状区を上廻る生長を示しはじめています。また, 間伐直後にある直径階に属していた立木が, 10年後どの直径階に進級したかを第1回間伐10年後の残存木について示したのが付表-1である。

(3) 直径階別の直径生長量

直径階別の直径生長量を調べた。第2回間伐直後の直径階を期首に5年間の生長量を直径階別に調べたのが付表-2である。そして, 第1回間伐直後の直径階を期首に10年間の生長量を直径階別に調べたのが付表-4である。おおむね各試験区とも直径階が大きいほど期間生長量が増加している。

間伐方式別には, 定量強庫区の生長が各直径階を通じて最も生長がよく, 列状間伐区, 下層間伐区の順になっている。これを第2回間伐後5年間の生長量を示した付表-2によって比較してみると, 16.5 cm以下の直径階では斜線列状区が定量強度区を上廻る生長を示している。19.5 cm以上の直径階では斜線列状区のほか縦線列状区も定量強度区を上廻っている。また, 定量上層区を除く5試験区の期首の平均直径の属する16.5 cm以上の直径階では, 定量, 定性の下層間伐区は定量強度区及び列状間伐区を下廻っており, とくに定量下層区の生長量が他の試験区に比べて小さい。これは上層木に競合関係があらわれているためと思われる。また, 定量上層区は2回の上層間伐の結果, 小径木が多いため, 21~26年生の5年間の直径生長量が他の試験区に比べて小さい。つまり, 被圧されていた下層木が上層木の伐採により急に陽光が当たるようになっても期待されるような生長は困難であることを示しているといえよう。

(4) 直径階別の断面積, 材積生長量

直径生長と同様に断面積, 材積生長について直径階別に調べたのが付表-3, 4である。10年間の直径階別の材積生長の平均値をみると, 直径階が大きくなるとともに材積生長量も増大するという傾向は全間伐区で見られる。間伐方式別に比較すると, 直径生長の場合と同様に定量強度区が最もよく, 12.5 cm以上の直径階では両列状間伐区が両下層間伐区を上廻っている。第2回間伐後5年間の直径階別の材積生長量をみると, 14.5 cm以上の直径階では定量強度区と列状間伐区が下層間伐区を上廻っており, とくに斜線列状区は第2回間伐後の5年間で生長が良くなっている。

10年間の直径階別の材積生長率をみると間伐方式別にはほぼ材積生長量と同様の傾向で生長率が大きくなっている。ただし, 生長量と異なり, どの直径階の生長率が大きいということはない。

文 献

- 阿部信行・佐々木信悦 1980 カラマツ人工林の間伐試験(I)5年間の林分構造の推移と林分生長量。北林試報 18: 55~70
- 菊沢喜八郎 1981 間伐効果に関する定量的研究(I) 収量-密度図を用いた分析。日林誌 63: 51~59
- 佐々木信悦 1981 カラマツ人工林の間伐試験(II)-8年間の林分構造の推移と林分生長量-北林試報

表-4 上位木の第1回間伐後10年間(1971~1981年)の直径生長

(ha 当たり)

上位木 本 数	1区 定 量 上 層				2区 縦 線 列 状				3区 定 量 下 層			
	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率
(本)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)
300	12.44	16.61	4.17	2.87	14.53	20.70	6.17	3.50	14.96	20.67	5.71	3.21
350	12.33	16.49	4.16	2.89	14.35	20.41	6.06	3.49	14.75	20.41	5.66	3.22
400	12.26	16.38	4.12	2.88	14.20	20.17	5.97	3.47	14.59	20.19	5.60	3.22
450	12.18	16.24	4.06	2.86	14.04	19.93	5.89	3.47	14.42	19.95	5.53	3.22
500	12.10	16.12	4.02	2.85	13.90	19.70	5.80	3.45	14.28	19.76	5.48	3.22
550	12.01	15.98	3.97	2.84	13.74	19.46	5.72	3.45	14.14	19.56	5.42	3.22
600	11.95	15.86	3.91	2.81	13.62	19.26	5.64	3.43	14.02	19.38	5.36	3.21
813	11.62	15.26	3.64	2.71	13.08	18.40	5.32	3.38	13.57	18.62	5.05	3.14
全数	11.14	14.42	3.28	2.57	12.80	17.95	5.15	3.35	13.17	18.00	4.83	3.10

上位木 本 数	4区 定 性 下 層				5区 斜 線 列 状				6区 定 量 強 度			
	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率	1971年 直径	1981年 直径	生長量	生長率
(本)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)
300	14.18	19.78	5.60	3.30	14.59	20.87	6.28	3.45	14.23	21.46	7.23	4.05
350	14.04	19.55	5.51	3.28	14.38	20.58	6.20	3.55	14.04	21.11	7.07	4.02
400	13.93	19.37	5.44	3.27	14.22	20.34	6.12	3.54	13.89	20.83	6.94	4.00
420	13.82	19.18	5.36	3.25	14.05	20.07	6.02	3.53	13.72	20.52	6.80	3.97
500	13.73	19.04	5.31	3.24	13.90	19.83	5.93	3.52	13.59	20.26	6.67	3.94
550	13.62	18.89	5.27	3.24	13.75	19.58	5.83	3.50	13.44	19.97	6.53	3.91
600	13.53	18.76	5.23	3.24	13.62	19.37	5.75	3.49	13.33	19.75	6.42	3.88
813	13.16	18.17	5.01	3.20	13.11	18.47	5.36	3.39	12.73	18.56	5.83	3.73
全数	12.62	17.35	4.70	3.13	12.63	17.71	5.08	3.35	12.73	18.56	5.83	3.73

表-5 上位木の第2回間伐後5年間(1976~1981)の直径生長

(ha 当たり)

上位木 本数 (本)	1区 定量上層				2区 縦線列状				3区 定量下層			
	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)
300	14.40	16.61	2.21	2.85	17.76	20.70	2.94	3.06	18.04	20.67	2.63	2.72
350	14.30	16.49	2.19	2.85	17.51	20.41	2.90	3.06	17.82	20.41	2.59	2.71
400	14.23	16.38	2.15	2.81	17.31	20.17	2.86	3.05	17.63	20.19	2.56	2.71
450	14.14	16.24	2.10	2.76	17.11	19.93	2.82	3.05	17.43	19.95	2.52	2.70
500	14.07	16.12	2.05	2.72	16.95	19.70	2.75	3.00	17.26	19.76	2.50	2.70
550	13.97	15.98	2.01	2.68	16.76	19.46	2.70	2.98	17.09	19.56	2.47	2.70
600	13.88	15.86	1.98	2.66	16.58	19.26	2.68	2.99	16.94	19.38	2.44	2.69
813	13.41	15.26	1.85	2.58	15.91	18.40	2.49	2.90	16.33	18.62	2.29	2.62
全数	12.79	14.42	1.63	2.40	15.56	17.95	2.39	2.85	15.84	18.00	2.16	2.55

上位木 本数 (本)	4区 定性下層				5区 斜線列状				6区 定量強度			
	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)	1976年 直径 (cm)	1981年 直径 (cm)	生長量 (cm)	生長率 (%)
300	17.20	19.78	2.58	2.79	17.66	20.87	3.21	3.33	18.09	21.46	3.37	3.41
350	17.03	19.55	2.52	2.76	17.42	20.58	3.16	3.33	17.83	21.11	3.28	3.37
400	16.88	19.37	2.49	2.75	17.24	20.34	3.10	3.30	17.62	20.83	3.21	3.34
450	16.73	19.18	2.45	2.73	17.02	20.07	3.05	3.29	17.39	20.52	3.13	3.30
500	16.61	19.04	2.43	2.73	16.83	19.83	3.00	3.27	17.19	20.26	3.07	3.28
550	16.49	18.89	2.40	2.71	16.62	19.58	2.96	3.27	16.98	19.97	2.99	3.24
600	16.38	18.76	2.38	2.71	16.45	19.37	2.92	3.26	16.80	19.75	2.95	3.23
813	15.92	18.17	2.25	2.64	15.76	18.47	2.71	3.17	15.95	18.56	2.61	3.03
全数	15.31	17.35	2.04	2.50	15.18	17.71	2.53	3.08	15.95	18.56	2.61	3.03

表-6 上位木の第1回間伐後10年間(1971~1981年)の材積生長

(ha 当たり)

上位木 本数 (本)	1区 定量上層				2区 縦線列状				3区 定量下層			
	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)
300	20.691	47.435	26.744	7.85	29.683	84.191	54.508	9.57	31.724	82.862	51.139	8.93
350	23.720	54.455	30.735	7.86	33.735	95.036	61.301	9.52	35.951	93.924	57.973	8.93
400	26.722	61.111	34.389	7.83	37.581	105.319	67.738	9.48	40.024	104.459	64.435	8.92
450	29.614	67.394	37.780	7.79	41.281	115.195	73.914	9.45	43.937	114.443	70.506	8.90
500	32.388	73.402	41.014	7.75	44.821	124.332	79.511	9.40	47.724	124.067	76.343	8.89
550	35.098	79.108	44.010	7.71	48.167	133.002	84.835	9.37	51.397	133.355	81.958	8.87
600	37.754	84.604	46.850	7.66	51.394	141.319	89.925	9.33	54.964	142.162	87.198	8.85
813	47.847	103.929	56.082	7.39	63.844	171.835	107.991	9.16	69.277	175.285	106.008	8.67
全数	56.450	118.801	62.351	7.12	68.909	183.494	114.585	9.08	79.372	197.837	118.465	8.55

上位木 本数 (本)	4区 定性下層				5区 斜線列状				6区 定量強度			
	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)	1971年 材積 (m³)	1981年 材積 (m³)	生長量 (m³)	生長率 (%)
300	27.899	74.456	46.557	9.10	30.003	85.493	55.490	9.61	28.306	90.374	62.068	10.46
350	31.897	84.159	52.640	9.04	33.963	96.590	62.627	9.59	32.082	101.807	69.725	10.42
400	35.719	94.202	58.483	9.00	37.770	106.966	69.196	9.56	35.748	112.639	76.891	10.36
450	39.506	103.615	64.109	8.96	41.450	116.737	75.287	9.52	39.228	122.705	83.477	10.31
500	43.256	112.822	69.566	8.91	44.917	125.890	80.973	9.48	42.575	132.093	89.518	10.25
550	46.809	121.809	75.000	8.90	48.250	134.563	86.313	9.44	45.795	140.831	95.036	10.18
600	50.269	130.437	80.168	8.87	51.463	142.729	91.266	9.40	48.929	149.296	100.367	10.13
813	64.062	163.497	99.435	8.74	64.143	173.105	108.962	9.19	60.237	176.717	116.480	9.83
全数	79.989	199.615	119.626	8.56	73.352	194.561	121.209	9.05	60.237	176.717	116.480	9.83

表-7 上位木の第2回間伐後5年間(1976~1981年)の材積生長

(ha当たり)

上位木 本数 (本)	1区 定量上層				2区 縦線列状				3区 定量下層			
	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)
300	32.015	47.435	15.420	15.420	7.46	53.676	30.515	8.85	55.314	82.862	27.548	7.97
350	36.807	54.455	47.648	17.648	7.74	60.686	34.350	8.82	62.626	93.924	31.298	8.00
400	41.481	61.111	19.630	19.630	7.65	67.394	37.925	8.78	69.687	104.459	34.772	7.99
450	46.028	67.394	21.366	21.366	7.54	73.867	41.332	8.74	76.478	114.443	37.965	7.95
500	50.493	73.402	22.909	22.909	7.40	80.145	44.187	8.64	83.096	124.067	40.971	7.91
550	54.750	79.108	24.358	24.358	7.28	86.025	46.977	8.58	89.466	133.355	43.889	7.88
600	58.804	84.601	25.800	25.800	7.20	91.459	49.860	8.57	95.596	142.162	46.556	7.83
813	73.260	103.929	30.669	30.669	6.92	112.909	58.926	8.28	119.175	175.285	56.110	7.62
全数	85.369	118.801	33.432	33.432	6.55	121.617	61.877	8.11	136.129	197.837	61.708	7.39
上位木 本数 (本)	4区 定性下層				5区 斜線列状				6区 定量強度			
	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)	1976年 材積 (m ³)	1981年 材積 (m ³)	生長量 (m ³)	生長率 (%)
300	49.088	74.456	25.368	25.368	8.21	52.555	32.938	9.54	55.109	90.374	35.265	9.70
350	56.063	84.519	28.456	28.456	8.10	59.530	37.060	9.50	62.342	101.807	39.465	9.62
400	62.737	94.202	31.465	31.465	8.08	66.268	40.698	9.40	69.315	112.639	43.324	9.52
450	69.277	103.615	34.338	34.338	7.94	72.633	44.104	9.32	75.942	122.705	46.763	9.42
500	75.631	112.822	37.191	37.191	7.89	78.517	47.373	9.27	82.166	132.093	49.927	9.32
550	81.844	121.809	39.965	39.965	7.85	84.064	50.499	9.24	88.038	140.831	52.793	9.23
600	87.884	130.437	42.553	42.553	7.80	89.484	53.245	9.17	93.622	149.296	55.674	9.17
813	111.582	163.497	51.915	51.915	7.55	110.157	62.948	8.89	113.601	176.717	63.116	8.70
全数	138.955	199.615	60.666	60.666	7.17	125.611	68.950	8.61	113.601	176.717	63.126	8.70

附表-1 直径階別直径生長

(本/ha)

試験区	1971年(16年生)		1981年 直径階(26年生)																				
	直径階 (cm)	本数 (本)	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5
1 区 定量上層	6.5																						
	7.5	18	18																				
	8.5	36		9	9	9	9																
	9.5	118			18	9	46	27		18													
	10.5	246				27	82	73	28	18	18												
	11.5	382				9	18	27	127	73	91	37											
	12.5	200								27	64	91	18										
	13.5	45										36	9										
	14.5																						
	15.5																						
	16.5																						
17.5																							
合計	1,045		18	9	27	54	155	127	182	173	236	64											
2 区 縦線列状	6.5																						
	7.5																						
	8.5																						
	9.5	6					6																
	10.5	67						6	20	13	7	14	7										
	11.5	227						7	40	66	47	33	14	20									
	12.5	220								40	73	40	33	27			7						
	13.5	186								7	13	40	60	33	14	13			6				
	14.5	146											33	40	40	13	13		7				
	15.5	54												13	20	7			7	7			
	16.5																						
17.5	14																		7			7	
合計	920						6	13	60	126	140	127	147	133	74	33	20	27	7			7	
3 区 定量下層	6.5																						
	7.5																						
	8.5																						
	9.5																						
	10.5	33							20		7		6										
	11.5	134						7	27	33	54	13											
	12.5	340								93	113	60	67						7				
	13.5	220								7	13	53	47	87	13								
	14.5	167										21	21	53	47	13			6	6			
	15.5	53												6	20	13	7	7					
	16.5	27												6	7	7	7						
17.5	20														7	6		7					
合計	994						7	47	133	187	147	141	152	87	40	20	20	13					

(本/ha)

試驗区	1971年 (16年生)		1981年 直径階 (26年生)																	(cm)				
	直径階 (cm)	本数 (本)	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5	22.5	23.5		24.5	25.5	26.5	27.5
4 区 定性下層	6.5																							
	7.5																							
	8.5																							
	9.5	6					6																	
	10.5	53						13	13	7	13			7										
	11.5	260								46	126	34	34	13				7						
	12.5	320								27	40	113	86	47			7							
	13.5	299									7	26	113	86	40	27								
	14.5	126													33	40	33	7	13					
	15.5	33													7	13		6		7				
	16.5	7																	7					
	17.5																							
	合計	1,104						6	13	86	180	186	233	193	93	67	20	20	7					
5 区 斜線列状	6.5																							
	7.5																							
	8.5	7				7																		
	9.5	6								6														
	10.5	120								20	40	40	13	7										
	11.5	240								6	67	67	47	47	6									
	12.5	220									7	33	87	20	54	13	6							
	13.5	180											6	40	40	47	27	20						
	14.5	147												6	13	34	60	27				7		
	15.5	67														13		33	14				7	
	16.5	7																7						
	17.5	13																	6			7		
	合計	1,007					7		26	120	140	153	120	113	107	93	87	20		14	7			
6 区 定量強度	6.5																							
	7.5	14		7					7															
	8.5																							
	9.5	7									7													
	10.5	6										6												
	11.5	200								20	33	47	27	40	13	7	6	7						
	12.5	260										20	40	87	47	40	13	7	6					
	13.5	173											7	6	34	46	20	53	7					
	14.5	73													7	27	7	6	26					
	15.5	47																7	34	6				
	16.5	33																		20	6	7		
	17.5																							
	合計	813		7						27	40	73	74	133	101	120	46	80	73	26	6	7		

付表-2 第2回間伐後5年間の直径階別の直径、樹高の平均および単木当たり生長量

試験区	直径階	残 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量			
		21 年 生			26 年 生			本数	直径	樹高	本数	直径	樹高	期 間		連 年	
		本数	直径	樹高	本数	直径	樹高							直径	樹高	直径	樹高
(本)	(本)	(cm)	(m)	(本)	(cm)	(m)	(本)	(cm)	(m)	(本)	(cm)	(m)	(cm)	(m)	(cm)	(m)	
1 区	7.5	9	7.80	8.60	9	8.10	8.90						0.30	0.30	0.06	0.06	
	8.5	9	8.00	8.80	9	8.60	9.40						0.60	1.07	0.12	0.21	
	9.5	27	9.50	10.20	27	10.00	10.57				9	9.10	9.80	0.50	0.37	0.10	0.07
	10.5	54	10.60	11.02	54	11.50	11.62						0.90	0.60	0.18	0.12	
	11.5	246	11.47	11.60	246	12.72	12.37				9	11.60	11.70	1.25	0.77	0.25	0.15
	12.5	155	12.56	12.28	155	14.36	13.44				9	12.70	12.40	1.80	1.16	0.36	0.23
	13.5	282	13.54	12.80	282	15.41	14.17				9	13.90	13.00	1.87	1.37	0.37	0.27
	14.5	245	14.40	13.22	245	16.40	14.82	18	14.90	13.50	9	14.00	13.00	2.00	1.60	0.40	0.32
	15.5	18	15.45	13.70	18	17.15	15.30	255	15.45	13.73				1.70	1.60	0.34	0.32
	16.5							82	16.32	14.08							
	17.5							109	17.35	14.47							
	18.5							27	18.07	14.73							
	19.5							9	19.80	15.30							
	20.5																
	21.5							9	21.20	15.70							
22.5																	
23.5							9	23.00	16.10								
合計または平均		1,045	12.79	12.32	1,045	14.42	13.50	518	16.42	14.09	45	12.26	11.98	1.63	1.18	0.33	0.24
2 区	7.5																
	8.5							13	8.50	9.30							
	9.5							53	9.70	10.34							
	10.5							107	10.51	10.94							
	11.5	6	11.10	11.30	6	12.80	12.40	87	11.44	11.59				1.80	0.90	0.36	0.18
	12.5	47	12.70	12.36	47	14.30	13.40	100	12.45	12.21				1.60	1.03	0.32	0.21
	13.5	119	13.49	12.77	119	15.21	14.02	94	13.26	12.65				1.72	1.25	0.34	0.25
	14.5	214	14.32	13.18	214	16.04	14.91	40	14.25	13.15	6	14.10	13.10	1.72	1.73	0.34	0.35
	15.5	186	15.52	13.75	186	17.95	15.73	7	15.00	13.50				2.43	1.98	0.49	0.40
	16.5	133	16.42	14.12	133	18.93	16.25							2.51	2.13	0.50	0.43
	17.5	120	17.36	14.49	120	20.04	16.81							2.68	2.32	0.54	0.46
	18.5	54	18.54	14.88	54	21.71	17.55							3.17	6.67	0.63	0.53
	19.5	20	19.43	15.17	20	23.07	18.13							3.64	2.96	0.73	0.59
	20.5	7	20.40	15.70	7	23.80	18.40							3.40	3.00	0.68	0.60
	21.5	7	21.20	17.70	7	24.90	18.80							3.70	3.10	0.74	0.62
22.5																	
23.5	7	23.20	16.20	7	27.30	19.60							4.10	3.40	0.82	0.68	
合計または平均		920	15.56	13.69	920	17.95	15.62	501	11.79	11.73	6	14.10	13.10	2.39	1.92	0.48	0.38

試験区	直径階 (cm)	残 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量				
		21 年 生			26 年 生			本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	期 間		連 年		
		本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)							直径 (cm)	樹高 (m)	直径 (cm)	樹高 (m)	
3 区	7.5																	
	8.5																	
	9.5						7	9.10	9.80									
	10.5																	
	11.5						40	11.75	11.80									
	12.5	27	12.68	12.33	27	14.58	13.60	140	12.50	12.23				1.90	1.27	0.38	0.25	
	13.5	80	13.56	12.81	80	15.23	14.06	153	13.36	12.70	7	13.70	12.90	1.67	1.25	0.33	0.25	
	14.5	268	14.43	13.23	268	16.27	14.73	26	14.40	13.23				1.84	1.50	0.37	0.630	
	15.5	207	15.49	13.75	207	17.60	15.54							2.11	1.79	0.42	0.36	
	16.5	165	16.42	14.14	165	18.80	16.18	14	16.70	14.25				2.38	2.04	0.48	0.41	
	定量化層	17.5	107	17.43	14.49	107	19.74	16.64						2.31	2.15	0.46	0.43	
		18.5	67	18.32	14.80	67	20.70	17.12						2.38	2.32	0.48	0.46	
		19.5	53	19.33	15.13	53	22.76	17.98						3.43	2.85	0.69	0.57	
		20.5	13	20.45	15.45	13	22.15	17.75						1.70	2.30	0.34	0.46	
		21.5	7	21.60	15.80	7	24.50	18.70						2.90	2.90	0.58	0.58	
		22.5																
		23.5																
	合計または平均	994	15.84	13.82	994	18.00	15.66	380	12.99	12.47	7	13.70	12.90	2.16	1.84	0.43	0.37	
4 区	7.5																	
	8.5																	
	9.5						7	9.40	10.10									
	10.5						34	10.74	11.12									
	11.5	6	11.60	11.70	6	12.90	12.50	154	11.52	11.65				1.30	0.80	0.26	0.16	
	12.5	13	12.35	12.12	13	13.30	12.65	147	12.48	12.23				0.95	0.50	0.19	0.10	
	13.5	186	13.56	12.80	186	15.18	14.01	114	13.33	12.68	6	13.30	12.70	1.62	1.21	0.32	0.24	
	14.5	286	14.45	13.26	286	16.31	14.76	27	14.68	13.38				1.86	1.50	0.37	0.30	
	15.5	274	15.45	13.72	274	17.50	15.48	26	15.33	13.68	7	15.90	13.90	2.05	1.76	0.41	0.35	
	16.5	180	16.46	14.15	180	18.81	16.18							2.35	2.03	0.47	0.41	
	定性下層	17.5	112	17.37	14.48	112	19.88	16.72	7	17.00	14.30			2.51	2.24	0.50	0.45	
		18.5	33	18.46	14.84	33	21.18	17.32						2.72	2.48	0.54	0.50	
		19.5	14	19.35	15.15	14	22.85	18.05						3.50	2.90	0.70	0.58	
		20.5																
		21.5																
		22.5																
		23.5																
	合計または平均	1,104	15.31	13.61	1,104	17.35	15.32	516	12.55	12.22	13	14.60	13.30	2.04	1.71	0.41	0.34	

試験区	直径階 (cm)	残 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量			
		21 年 生			26 年 生			本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	期 間		連 年	
		本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)	本数 (本)	直径 (cm)	樹高 (m)							直径 (cm)	樹高 (m)	直径 (cm)	樹高 (m)
5 区	7.5						13	7.85	8.65								
	8.5						61	8.61	9.41								
	9.5	7	9.50	10.20	7	11.50	11.60	73	9.59	10.25			2.00	1.40	0.40	0.28	
	10.5						94	10.41	10.88								
	11.5	6	11.90	11.90	6	13.80	13.00	107	11.54	11.66			1.90	1.10	0.38	0.22	
	12.5	66	12.56	12.27	66	14.27	13.39	87	12.45	12.21			1.71	1.12	0.34	0.22	
	13.5	234	13.35	12.69	234	15.40	14.16	40	13.45	12.75	7	13.90	13.00	2.05	1.47	0.41	0.29
	14.5	213	14.40	13.23	213	16.67	14.99	14	14.50	13.30	13	14.45	13.25	2.27	1.76	0.45	0.35
	15.5	114	15.42	13.71	114	18.16	15.85	14	15.45	13.70	6	15.50	13.70	2.74	2.14	0.55	0.43
	16.5	146	16.31	14.10	146	19.36	16.46						3.05	2.36	0.61	0.47	
	斜線列状	17.5	120	17.39	14.48	120	20.36	19.96						2.97	2.48	0.59	0.50
		18.5	67	18.47	14.86	67	21.41	17.41						2.94	2.55	0.59	0.51
		19.5	14	19.05	15.05	14	23.05	18.10						4.00	3.05	0.80	0.61
20.5		20	20.23	15.40	20	24.10	18.50						3.87	3.10	0.77	0.62	
21.5																	
22.5																	
23.5																	
合計または平均	1,007	15.18	13.52	1,007	17.71	15.47	503	11.09	11.24	26	14.58	13.30	2.53	1.95	0.51	0.39	
6 区	7.5																
	8.5	7	8.30	9.10	7	8.80	9.60						0.50	0.50	0.10	0.10	
	9.5																
	10.5																
	11.5	7	11.40	11.60	7	13.90	13.10						2.50	1.50	0.50	0.30	
	12.5	20	12.50	12.23	20	13.67	12.97						1.17	0.74	0.23	0.15	
	13.5	87	13.51	12.78	87	15.04	13.92						1.53	1.14	0.31	0.23	
	14.5	166	14.54	13.29	166	16.71	15.00						2.17	1.71	0.43	0.34	
	15.5	135	15.42	13.71	135	17.91	15.71				6	15.40	13.70	2.49	2.00	0.50	0.40
	16.5	140	16.35	14.10	140	19.31	16.44						2.96	2.34	0.59	0.47	
	定量強度	17.5	119	17.42	14.50	119	20.54	17.03						3.12	2.53	0.62	0.51
		18.5	53	18.41	14.84	53	21.93	17.65						3.52	2.81	0.70	0.56
		19.5	59	19.40	15.16	59	22.80	18.01						3.40	2.85	0.68	0.57
20.5		13	20.45	15.45	13	23.80	18.45						3.35	3.00	0.67	0.60	
21.5		7	21.60	15.80	7	25.50	19.00						3.90	3.20	0.78	0.64	
22.5																	
23.5																	
合計または平均	813	15.95	13.84	813	18.56	15.92				6	15.40	13.70	2.61	2.08	0.52	0.42	

付表-3 5年間の直径階別 ha 当たり本数, 断面図, 材積および生長量

試験区	直径階 (cm)	残 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量			
		21 年 生			26 年 生			本数 (本)	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	本数 (本)	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	期 間		連 年	
		本数 (本)	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	本数 (本)	断面積 (m ²)	材積 (m ³)							断面積 (m ²)	材積 (m ³)	断面積 (m ²)	材積 (m ³)
1 区	7.5	9	0.0432	0.198	9	0.0468	0.225						0.0036	0.027	0.0007	0.005	
	8.5	9	0.0450	0.216	9	0.0522	0.261						0.0072	0.045	0.0014	0.009	
	9.5	27	0.1917	1.026	27	0.2124	1.161			9	0.0585	0.306	0.0207	0.135	0.0041	0.027	
	10.5	54	0.4770	2.691	54	0.5639	3.320						0.0869	0.629	0.0174	0.126	
	11.5	246	2.5455	14.990	246	3.1290	19.442			9	0.0965	0.574	0.5835	4.452	0.1167	0.890	
	12.5	155	1.9234	11.872	155	2.5112	16.800			9	0.1157	0.720	0.5878	4.928	0.1176	0.986	
	13.5	282	4.0586	25.908	282	5.2724	36.846			9	0.1382	0.891	1.2138	10.938	0.2428	2.188	
	14.5	245	3.9885	26.157	245	5.1930	37.612	18	0.3155	2.103	9	0.1396	0.907	1.2045	11.455	0.2409	2.291
	15.5	18	0.3422	2.311	18	0.4210	3.134	255	4.7811	32.396				0.0788	0.823	0.0158	0.165
	16.5							82	1.7165	11.844							
	17.5							109	2.5788	18.185							
	18.5							27	0.6912	4.959							
	19.5							9	0.2772	2.043							
	20.5																
21.5							9	0.3177	2.394								
22.5																	
23.5							9	0.3735	2.880								
合計		1,045	13.6151	85.369	1,045	17.4019	118.801	518	11.0515	76.804	45	0.5485	3.398	3.7868	33.432	0.7574	6.687
2 区	7.5																
	8.5									13	0.0741	0.371					
	9.5									53	0.3922	2.120					
	10.5									107	0.9282	5.223					
	11.5	6	0.0631	0.366	6	0.0774	0.480	87	0.8882	5.241				0.0143	0.114	0.0029	0.023
	12.5	47	0.5940	3.682	47	0.7452	4.970	100	1.2221	7.490				0.1512	1.288	0.0302	0.258
	13.5	119	1.7140	10.910	119	2.1709	15.029	94	1.2886	8.140				0.4569	4.119	0.0914	0.824
	14.5	214	3.4347	22.494	214	4.5898	33.421	40	0.6380	4.173	6	0.1040	0.680	1.1551	10.927	0.2310	2.185
	15.5	186	3.5266	23.932	186	4.7424	36.179	7	0.1178	0.785				1.2158	12.247	0.2432	2.449
	16.5	133	2.8149	19.478	133	3.7604	29.479							0.9455	10.001	0.1891	2.000
	17.5	120	2.8407	20.040	120	3.7957	30.643							0.9550	10.603	0.1910	2.121
	18.5	54	1.4587	10.523	54	1.9796	16.610							0.5209	6.087	0.1042	1.217
	19.5	20	0.5940	4.347	20	0.8431	7.260							0.2491	2.913	0.0498	0.583
	20.5	7	0.2289	1.701	7	0.3004	2.619							0.0715	0.918	0.0143	0.184
21.5	7	0.2471	1.862	7	0.3409	3.031							0.0938	1.169	0.0188	0.234	
22.5																	
23.5	7	0.2961	2.282	7	0.4095	3.773							0.1134	1.491	0.0227	0.298	
合計		920	17.8128	121.617	920	23.7553	183.494	501	5.5492	33.543	6	0.1040	0.680	5.9425	61.877	1.1886	12.376

試驗區	直徑階 (cm)	殘 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量				
		21 年 生			26 年 生			本數	斷面積	材積	本數	斷面積	材積	期 間		連 年		
		本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)							斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	
	7.5																	
	8.5																	
	9.5						7	0.0455	0.238									
	10.5																	
	11.5						40	0.4333	2.593									
	12.5	27	0.3380	2.097	27	0.4478	3.021	140	1.7241	10.615			0.1098	0.924	0.0220	0.185		
	13.5	80	1.1560	7.387	80	1.4677	10.175	153	2.1513	14.293	7	0.0980	0.633	0.3117	2.788	0.0623	0.558	
3 區	14.5	268	4.3692	28.685	268	5.5612	40.117	26	0.4357	2.860			1.1920	11.432	0.2384	2.286		
	15.5	207	3.9009	26.443	207	5.0549	38.150						1.1540	11.707	0.2308	2.341		
	16.5	165	3.5117	24.304	165	4.6230	36.124	14	0.2904	2.022			1.1113	11.820	0.2223	2.364		
定量下層	17.5	107	2.5553	18.036	107	3.2648	26.178						0.7095	8.142	0.1419	1.628		
	18.5	67	1.7661	12.697	67	2.2479	18.433						0.4818	5.736	0.0964	1.147		
	19.5	53	1.5569	11.362	53	2.1674	18.589						0.6105	7.227	0.1221	1.445		
	20.5	13	0.4271	3.179	13	0.5139	4.346						0.0868	1.167	0.0174	0.233		
	21.5	7	0.2562	1.939	7	0.3061	2.704						0.0499	0.765	0.0100	0.153		
	22.5																	
	23.5																	
	合計	994	19.8374	136.129	994	25.6547	197.837	380	5.0803	32.621			5.8173	61.708	1.1636	12.340		
	7.5																	
	8.5																	
	9.5							7	0.0483	0.259								
	10.5							34	0.3087	1.754								
	11.5	6	0.0706	0.420	6	0.0786	0.492	154	1.6707	9.447			0.0080	0.072	0.0016	0.014		
	12.5	13	0.1600	0.980	13	0.1807	1.144	147	1.7973	11.067			0.0207	0.164	0.0041	0.033		
	13.5	186	2.6908	17.176	186	3.3731	23.340	114	1.5792	10.012	6	0.0925	0.585	0.6823	6.164	0.1365	1.233	
4 區	14.5	286	4.6983	30.920	286	5.9885	43.206	27	0.4502	2.984			1.2902	12.286	0.2580	2.457		
	15.5	274	5.1336	34.758	274	6.5665	49.362	26	0.4925	3.324	7	0.1328	0.907	1.4329	14.604	0.2866	2.921	
	16.5	180	3.8340	26.540	180	5.0060	39.129						1.1720	12.589	0.2344	2.518		
定性下層	17.5	112	2.6649	18.789	112	3.5260	28.346	7	0.1501	1.051			0.8611	9.557	0.1722	1.911		
	18.5	33	0.8837	6.362	33	1.1785	9.770						0.2948	3.408	0.0590	0.682		
	19.5	14	0.4123	3.010	14	0.5618	4.826						0.1495	1.816	0.0299	0.363		
	20.5																	
	21.5																	
	22.5																	
	23.5																	
	合計	1.104	20.5482	138.955	1.104	26.4597	199.615	516	6.4970	39.898	13	0.2253	1.492	5.9115	60.660	1.1823	12.132	

試驗區	直徑階 (cm)	殘 存 木						間 伐 木			枯 損 木			生 長 量				
		21 年 生			26 年 生			本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	期 間		速 年		
		本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	本數 (本)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)							斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	斷面積 (m ²)	材積 (m ³)	
5 區	7.5						13	0.0631	0.293									
	8.5						61	0.3552	1.783									
	9.5	7	0.0473	0.253	7	0.0728	0.427	73	0.5300	2.854				0.0255	0.174	0.0051	0.035	
	10.5						94	0.8017	4.485									
	11.5	6	0.0738	0.445	6	0.0975	0.630	107	1.1134	6.581				0.0237	0.185	0.0047	0.037	
	12.5	66	0.8262	5.102	66	1.0599	7.046	87	1.0544	6.473				0.2337	1.944	0.0467	0.389	
	13.5	234	3.2797	20.780	234	4.3515	30.379	40	0.5707	3.633	7	0.1017	0.656	1.0718	9.599	0.2144	1.920	
	14.5	213	3.4740	22.820	213	4.6583	34.026	14	0.2206	1.447	13	0.2187	1.440	1.1843	11.206	0.2369	2.241	
	15.5	114	2.1273	14.392	114	2.9342	22.514	14	0.2512	1.702	6	0.1266	0.857	0.8069	8.122	0.1614	1.624	
	16.5	146	3.0534	21.070	146	4.3337	34.405							1.2803	13.335	0.2561	2.667	
	斜線列狀	17.5	120	2.8540	20.133	120	3.9112	31.825						1.0572	11.692	0.2114	2.338	
	18.5	67	1.7963	12.938	67	2.4072	20.046							0.6109	7.108	0.1222	1.422	
	19.5	14	0.3997	2.905	14	0.5743	4.950							0.1746	2.045	0.0349	0.409	
	20.5	20	0.6427	4.773	20	0.9469	8.313							0.3042	3.540	0.0608	0.708	
	21.5																	
22.5																		
23.5																		
合計		1,007	18.5744	125.611	1,007	25.3475	194.561	503	4.9603	29.251	26	0.4470	2.953	6.7731	68.950	1.3546	13.790	
6 區	7.5																	
	8.5	7	0.0378	0.182	7	0.0427	0.217							0.0049	0.035	0.0010	0.007	
	9.5																	
	10.5																	
	11.5	7	0.0714	0.420	7	0.1026	0.668							0.0312	0.248	0.0062	0.050	
	12.5	20	0.2460	1.520	20	0.2963	1.915							0.0503	0.395	0.0101	0.079	
	13.5	87	1.2474	7.950	87	1.5411	10.587							0.2937	2.637	0.0587	0.527	
	14.5	166	2.7576	18.167	166	3.6655	26.849							0.9079	8.682	0.1816	1.736	
	15.5	135	2.5078	16.960	135	3.3731	25.710				6	0.1249	0.846	0.8653	8.750	0.1731	1.750	
	16.5	140	2.9440	20.313	140	4.1158	32.613							1.1718	12.300	0.2344	2.460	
	定量強度	17.5	119	2.8362	20.025	119	3.9709	32.446						1.1347	12.421	0.2369	2.484	
	18.5	53	1.4118	10.163	53	2.0088	16.910							0.5970	6.747	0.1194	1.349	
	19.5	59	1.7464	12.783	59	2.4221	20.747							0.6757	7.964	0.1351	1.593	
	20.5	13	0.4271	3.179	13	0.5555	4.849							0.1284	1.670	0.0257	0.334	
	21.5	7	0.2562	1.939	7	0.3577	3.206							0.1015	1.267	0.0203	0.253	
22.5																		
23.5																		
合計		813	16.4897	113.601	813	22.4521	176.717				6	0.1249	0.846	5.9624	63.116	1.1925	12.622	

付表-4 10年間の直径階別の直径, 樹高, 断面図, 材積など

試験区	直径階	残 存 木										生 長 量							
		16 年 生					26 年 生					期 間				連 年			
		本数	直径	樹高	断面積	材積	本数	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積
(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)		
1 区	7.5	18	7.25	8.25	0.0747	0.333	18	8.35	9.15	0.0990	0.486	1.10	0.90	0.0243	0.153	0.11	0.09	0.0024	0.015
	8.5	36	8.68	9.28	0.2124	1.044	36	11.03	11.25	0.3489	2.025	2.35	1.97	0.1365	0.981	0.24	0.20	0.0137	0.098
	9.5	118	9.75	9.91	0.8796	4.538	118	12.79	12.43	1.5443	9.795	3.04	2.52	0.6647	5.257	0.30	0.25	0.0665	0.526
	10.5	246	10.52	10.34	2.1402	11.362	246	13.37	12.80	3.4865	22.534	2.85	2.46	1.3463	11.172	0.29	0.25	0.1346	1.117
	11.5	382	11.48	10.77	3.9601	21.847	382	15.15	14.00	6.9466	48.328	3.67	3.23	2.9865	26.481	0.37	0.32	0.2987	2.648
	12.5	200	12.38	11.14	2.4109	13.636	200	15.90	14.49	3.9829	28.359	3.52	3.35	1.5720	14.723	0.35	0.34	0.1572	1.472
	13.5	45	13.40	11.52	0.6345	3.690	45	16.68	15.02	0.9937	7.274	3.28	3.50	0.3592	3.584	0.33	0.35	0.0359	0.358
定量上層	14.5																		
	15.5																		
	16.5																		
	17.5																		
	合計または平均	1,045	11.14	10.58	10.3124	56.450	1,045	14.42	13.50	17.4019	118.801	3.28	2.92	7.0895	62.351	0.33	0.29	0.7090	6.234
2 区	7.5																		
	8.5																		
	9.5	6	9.90	10.00	0.0462	0.240	6	12.80	12.40	0.0774	0.480	2.90	2.40	0.0312	0.240	0.29	0.24	0.0031	0.024
	10.5	67	10.51	10.34	0.5829	3.089	67	15.88	14.42	1.3329	9.565	5.37	4.08	0.7500	6.476	0.54	0.41	0.0750	0.648
	11.5	227	11.46	10.76	2.3434	12.926	227	16.19	14.63	4.6930	33.948	4.73	3.87	2.3496	21.022	0.47	0.39	0.2350	2.102
	12.5	220	12.40	11.15	2.6633	15.073	220	17.26	15.30	5.1892	38.905	4.86	4.15	2.5259	23.832	0.49	0.42	0.2526	2.383
	13.5	186	13.46	11.56	2.6512	15.372	186	18.65	16.07	5.1473	40.247	5.19	4.51	2.4961	24.875	0.52	0.45	0.2496	2.488
縦線列状	14.5	146	14.48	11.89	2.4037	14.248	146	20.10	16.81	4.6888	37.982	5.62	4.92	2.2851	23.734	0.56	0.49	0.2285	2.373
	15.5	54	15.33	12.10	0.9977	6.001	54	21.19	17.29	1.9168	15.975	5.86	5.19	0.9191	9.974	0.59	0.52	0.0919	0.997
	16.5																		
	17.5	14	17.00	12.60	0.3178	1.960	14	25.55	19.00	0.7099	6.392	8.55	6.40	0.3921	4.432	0.86	0.64	0.0392	0.443
	合計または平均	920	12.80	11.27	12.0062	68.909	920	17.95	15.62	23.7553	183.494	5.15	4.35	11.7491	114.585	0.52	0.44	1.1749	11.458

試験区	直径階	残 存 木										生 長 量							
		16 年 生					26 年 生					期 間				速 年			
		本数	直径	樹高	断面積	材積	本数	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積
(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)		
	7.5																		
	8.5																		
	9.5																		
	10.5	33	10.68	10.42	0.2963	1.577	33	15.74	14.34	0.6578	4.687	5.06	3.92	0.3615	3.110	0.51	0.39	0.0362	0.311
3 区	11.5	134	11.50	10.79	1.3903	7.678	134	15.74	14.39	2.6159	18.521	4.24	3.60	1.2256	10.843	0.42	0.36	0.1226	1.084
	12.5	340	12.43	11.16	4.1353	23.393	340	16.93	15.10	7.7219	57.245	4.50	3.94	3.5866	33.852	0.45	0.39	0.3587	3.385
	13.5	220	13.38	11.53	3.0940	17.893	220	18.36	15.93	5.8415	45.182	4.98	4.40	2.7475	27.289	0.50	0.44	0.2748	2.729
定量下層	14.5	167	14.51	11.89	2.7622	16.373	167	19.92	16.70	5.2197	42.179	5.41	4.81	2.4575	25.806	0.54	0.48	0.2458	2.581
	15.5	53	15.46	12.16	0.9957	6.009	53	21.20	17.33	1.8873	15.673	5.74	5.17	0.8916	9.664	0.57	0.52	0.0892	0.966
	16.5	27	16.25	12.35	0.5603	3.436	27	20.60	17.05	0.8905	7.300	4.35	4.70	0.3302	3.864	0.44	0.47	0.0330	0.386
	17.5	20	17.53	12.70	0.4833	3.013	20	22.93	18.07	0.8201	7.050	5.40	5.37	0.3368	4.037	0.54	0.54	0.0337	0.404
	合計または平均	994	13.17	11.41	13.7174	79.372	994	18.00	15.66	25.6547	197.837	4.83	4.25	11.9373	118.465	0.48	0.43	1.1940	11.846
	7.5																		
	8.5																		
	9.5	6	9.60	9.80	0.0432	0.222	6	12.90	12.50	0.0786	0.492	3.30	2.70	0.0354	0.270	0.33	0.27	0.0035	0.027
	10.5	53	10.58	10.36	0.4664	2.478	53	15.34	14.08	0.9883	6.936	4.76	3.72	0.5219	4.458	0.48	0.37	0.0522	0.446
4 区	11.5	260	11.48	10.78	2.6960	14.867	260	15.97	14.51	5.2339	37.483	4.49	3.73	2.5379	22.616	0.45	0.37	0.2538	2.262
	12.5	320	12.34	11.13	3.8333	21.653	320	16.73	15.02	7.0622	51.906	4.39	3.89	3.2289	30.253	0.44	0.39	0.3229	3.025
	13.5	299	13.34	11.51	4.1847	24.192	299	18.13	15.81	7.7703	59.654	4.79	4.30	3.5856	35.462	0.48	0.43	0.3586	3.546
定性下層	14.5	126	14.35	11.83	2.0399	12.063	126	19.89	16.72	3.9530	31.825	5.54	4.89	1.9131	19.762	0.55	0.49	0.1913	1.976
	15.5	33	15.20	12.06	0.5986	3.597	33	20.44	16.96	1.1154	9.132	5.24	4.90	0.5168	5.535	0.52	0.49	0.0517	0.554
	16.5	7	16.50	12.40	0.1498	0.917	7	22.20	17.80	0.2580	2.187	5.70	5.40	0.1082	1.270	0.57	0.54	0.0108	0.127
	17.5																		
	合計または平均	1,104	12.65	11.22	14.0119	79.989	1,104	17.35	15.32	26.4597	199.615	4.70	4.10	12.4478	119.626	0.47	0.41	1.2448	11.963

試験区	直径階	残 存 木										生 長 量							
		16 年 生					26 年 生					期 間				速 年			
		本数	直径	樹高	断面積	材積	本数	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積	直径	樹高	断面積	材積
(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(本)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³)		
	7.5																		
	8.5	7	8.00	8.80	0.0350	0.618	7	11.50	11.60	0.0728	0.427	3.50	2.80	0.0378	0.259	0.35	0.28	0.0038	0.026
	9.5	6	9.80	9.90	0.0450	0.234	6	14.30	13.40	0.1073	0.713	4.50	3.50	0.0623	0.479	0.45	0.35	0.0062	0.048
	10.5	120	10.60	10.37	1.0607	5.640	120	15.13	13.96	2.1612	14.954	4.53	3.59	1.1005	9.314	0.45	0.36	0.1101	0.931
5 区	11.5	240	11.49	10.78	2.4900	13.747	240	15.77	14.39	4.7056	33.419	4.28	3.61	2.2156	19.672	0.43	0.36	0.2216	1.967
	12.5	220	12.31	11.12	2.6220	14.780	220	17.11	15.22	5.0803	37.816	4.80	4.10	2.4583	23.036	0.48	0.41	0.2458	2.304
	13.5	180	13.27	11.49	2.4913	14.373	180	18.99	16.27	5.1241	40.353	5.72	4.78	2.6328	25.980	0.57	0.48	0.2633	2.598
斜線列状	14.5	147	14.45	11.86	2.4101	14.286	147	20.28	16.90	4.7733	38.836	5.83	5.04	2.3632	24.550	0.58	0.50	0.2363	2.455
	15.5	67	15.31	12.11	1.2341	7.430	67	21.69	17.50	2.4995	21.002	6.38	5.39	1.2654	13.572	0.64	0.54	0.1265	1.357
	16.5	7	16.00	12.30	0.1407	0.861	7	21.10	17.30	0.2342	1.934	5.10	5.00	0.0935	1.073	0.51	0.50	0.0094	0.107
	17.5	13	17.05	12.60	0.2971	1.833	13	23.40	18.25	0.5892	5.107	6.35	5.65	0.2921	3.274	0.64	0.57	0.0292	0.327
	合計または平均	1,007	12.63	11.20	12.8260	73.352	1,007	17.71	15.47	25.3475	194.561	5.08	4.27	12.5215	121.209	0.51	0.43	1.2522	12.120
	7.5	14	7.45	8.40	0.0609	0.280	14	11.35	11.35	0.1453	0.885	3.90	2.95	0.0844	0.605	0.39	0.30	0.0084	0.061
	8.5																		
	9.5	7	9.50	9.80	0.0497	0.252	7	14.50	13.60	0.1100	0.740	5.00	3.80	0.0603	0.488	0.50	0.38	0.0060	0.049
	10.5	6	10.50	10.30	0.0522	0.276	6	15.70	14.40	0.1287	0.903	5.20	4.10	0.0765	0.627	0.52	0.41	0.0070	0.063
6 区	11.5	200	11.43	10.75	2.0573	11.327	200	16.35	14.70	4.2621	31.136	4.92	3.95	2.2048	19.809	0.49	0.40	0.2205	1.981
	12.5	260	12.39	11.15	3.1420	17.773	260	17.96	15.70	6.6453	50.909	5.57	4.55	3.5033	33.136	0.56	0.46	0.3503	3.314
	13.5	173	13.29	11.50	2.4040	13.880	173	19.84	16.67	5.3882	43.397	6.55	5.17	2.9842	29.517	0.66	0.52	0.2984	2.952
定量強度	14.5	73	14.37	11.85	1.1853	7.015	73	20.69	17.07	2.4732	20.315	6.32	5.22	1.2879	13.300	0.63	0.52	0.1288	1.330
	15.5	47	15.31	12.11	0.8661	5.217	47	22.40	17.86	1.8271	15.535	7.09	5.75	0.9610	10.318	0.71	0.58	0.0961	1.032
	16.5	33	16.30	12.36	0.6890	4.217	33	23.98	18.48	1.4722	12.897	7.68	6.12	0.7832	8.680	0.77	0.61	0.0783	0.868
	17.5																		
	合計または平均	813	12.73	11.23	10.5065	60.237	813	18.56	15.92	22.4521	176.717	5.83	4.69	11.9456	116.480	0.58	0.47	1.1945	11.650