

環状剥皮によるスギ・ヒノキの密度管理試験

野下 治 巳¹⁾・松元 正 美¹⁾・井之上 俊 治¹⁾・内原 浩 之¹⁾
前田 利 盛¹⁾・松野 嘉 昭¹⁾・馬田 英 隆²⁾・井倉 洋 二¹⁾

1) 鹿児島大学農学部高隈演習林

2) 鹿児島大学農学部演習林本部

Density control of plantation by ringing

Harumi NOSHITA¹⁾, Masami MATSUMOTO¹⁾, Toshiharu INOUE¹⁾, Hiroyuki UCHIHARA¹⁾,
Toshimori MAEDA¹⁾, Yoshiaki MATSUNO¹⁾, Hidetaka UMATA²⁾ and Youji INOKURA¹⁾

1) Takakuma Experimental Forest, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Tarumizu, Kagoshima 891-2101

2) University Forests, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Koorimoto, Kagoshima 890-0065

1. はじめに

高隈演習林は総面積3066haで、そのうちの1512haが人工林であり、除・間伐等の密度管理を要する林分が増えつつある。除・間伐作業は、径級の大きなものに対しては通常チェーンソーを使用しているが、作業箇所が広範囲におよぶことや作業者の高齢化などにより、負担の大きい作業となっている。また、南九州は台風の常襲地であるため、除・間伐後の風倒被害等にも十分注意をする必要がある。

このような状況の中で、従来のチェーンソーによる除・間伐に代わる手段として、環状剥皮による立木の巻き枯らしを試みた。環状剥皮による密度管理には、次のような効果が期待できる。

- (1) 林業作業の省力化
- (2) 林冠の急激な疎開を防ぐことによる台風被害の軽減

(3) ゆるやかな肥大成長による均一な年輪巾

(4) 不定芽の発生を制御することによる良質材の育成

これらの効果を検証し、新たな密度管理手法としての有用性を明らかにするために、スギ・ヒノキの人工林において試験をおこなった。本稿では、試験地の設定状況と途中経過について報告する。

2. 試験の方法

試験地は、スギ林が24林班の小班 (2.51ha)、ヒノキ林が24林班の小班 (11.13ha) に設定した (図1)。植栽年度はどちらも1969年である。

スギ林は西向き斜面で平均傾斜10°、ヒノキ林は南西向き斜面で平均傾斜35°で、両林分とも日中は日当たりの良い場所である。

両林分に0.04ha (20m×20m) の方形プロットをそれぞれ2カ所ずつ設定し、1つは環状剥皮、もう1つは通常のチェーンソーによる作業プロットとした。プロット内の胸高直径、樹高、樹冠直径、幹曲がりおよび枝下高を測定後、立木本数の約30%を目標に伐倒木および環状剥皮木を選定した。環状剥皮は、胸高1.2mの部分なたにより20cm程度の幅で剥皮した (写真1・2)。

試験地設定と環状剥皮および伐倒作業は1995年11月22～28日に実施し、その後の経過を観察した。作業に当たっては、環状剥皮と伐倒の作業工程を比較した。また、季節による剥皮作業の難易を調べるために、試験地設置以後1年間に渡って計8回の剥皮 (試験地外の樹木) をおこなった。

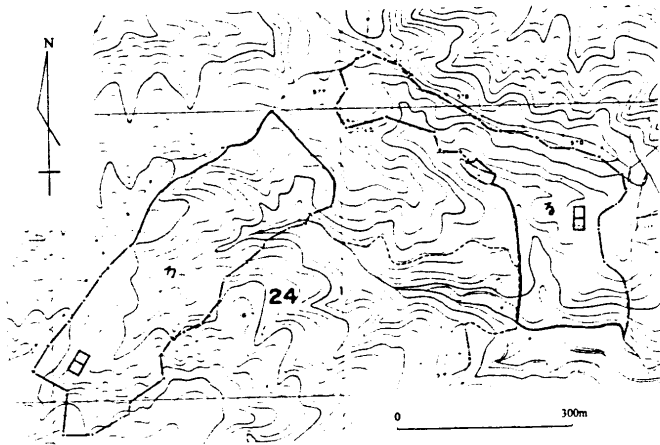


図1 試験地の位置



写真1 剥皮の状況



写真2 ナタによる剥皮作業

3. 結果

3.1. 季節による剥皮作業の難易

年間を通して計8回の剥皮試験をおこなったところ、表1のように明らかに季節による違いが見られた。すなわち、4～6月が最も作業しやすく、10～12月が最も難しいことがわかった。剥皮作業が容易な時期は生育が盛んな時期であり、樹体内の水分流動が旺盛であるため剥皮しやすかったものと思われる。

3.2. 作業工程

表2に各プロットの本数と材積、環状剥皮または伐倒本数と材積、さらに作業の工程を示した。表に示すように、チェーンソーによる伐倒作業に比べ、剥皮作業ではその工程量がスギ、ヒノキとも3倍以上にもなった。その理由とし

表1 スギ・ヒノキの剥皮の時期と難易度

剥皮の時期	11/28	12/26	2/8	4/8	6/19	8/26	9/24	10/24
剥皮の難易	難	難	中	易	易	中	難	難

表2 試験地の本数、材積および工程

作業法・樹種	総数		環状剥皮および除伐				
	本数	材積	本数 (%)	材積 (%)	所要時間 分/本	分/㎡	
剥皮 スギ	86	15.0	25 (29.1)	2.15 (14.3)	52分	2.1分	24.2分
伐倒 スギ	77	13.7	24 (31.2)	2.40 (17.5)	16分	0.7分	6.7分
剥皮 ヒノキ	84	15.0	33 (39.3)	0.76 (23.6)	56分	1.7分	73.7分
伐倒 ヒノキ	95	13.7	44 (46.3)	1.41 (34.1)	20分	0.5分	14.2分

て、今回の作業が上記のように最も困難な時期におこなわれているためと思われる。樹木の生育の盛んな時期に剥皮作業をおこなえば、両種の作業間の工程量の差は小さくなるはずである。

3.3. 剥皮後の樹木の状況

剥皮試験をおこなった後、スギは約10ヶ月、ヒノキは約9ヶ月たった頃から葉が赤褐色となって枯れ始め、1年後にはどちらも全部枯死した(写真3)。また、剥皮をおこなった箇所は白く乾燥し、所々に黒い斑点が見られた。

写真3 ヒノキ林剥皮後の立ち枯れ状況
(1996年9月)

4. おわりに (今後の課題)

環状剥皮の有用性を明らかにするために試験地を設置し、チェーンソーによる伐倒作業と比較した。その結果、作業工程は環状剥皮が除伐の3倍以上にもなり、その原因として作業の時期と樹木の成長の時期が密接に関係していることが考えられた。今後は剥皮の容易な季節に再度比較してみたい。また、環状剥皮により密度管理をした林分が今後どのように成長していくか、さらに材質にどのような影響を及ぼすのかという点については、チェーンソーによる伐倒林分と比較しながら追跡調査をおこなう予定であ

る。それとともに、蔓類（クズ他）の侵入状態についても比較観察していきたい。

なお、表3には剥皮と除伐プロットの毎木調査データを示した。

表3-1 スギ毎木調査データ（環状剥皮プロット）

No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)	No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)
1	19.0	13	1.5 × 1.5	7	S		45	15.0	12	2.0 × 1.5	7	S	
2	13.0	13	1.5 × 2.0	7	S		46	13.0	8	1.0 × 1.0	7	A	◎
3	17.0	9	1.5 × 2.0	5	S		47	18.0	14	2.0 × 1.5	9	S	
4	15.0	11	1.5 × 2.0	5	S	◎	48	24.0	15	2.0 × 2.0	8	S	
5	19.0	12	2.0 × 2.0	6	A		49	11.0	7	1.5 × 2.0	5	A	◎
6	7.0	7	1.0 × 1.5	4	S	◎	50	17.0	12	1.5 × 1.5	8	S	
7	21.0	13	2.0 × 2.0	8	S		51	22.0	14	2.0 × 2.0	9	A	
8	25.0	15	2.5 × 2.5	5	S		52	11.0	9	1.5 × 1.5	7	S	◎
9	19.0	13	2.0 × 2.5	6	S		53	16.0	11	2.0 × 2.0	6	S	
10	12.0	9	1.5 × 1.5	6	S	◎	54	19.0	14	2.0 × 1.5	6	S	
11	16.0	13	1.5 × 2.0	8	S		55	22.0	14	2.5 × 2.5	9	A	二又
12	18.0	13	1.5 × 2.0	7	A	◎	56	25.0	15	2.0 × 2.5	5	S	
13	21.0	13	1.5 × 2.0	7	S		57	24.0	15	2.0 × 2.5	8	A	
14	23.0	14	2.0 × 2.5	8	S		58	13.0	12	2.0 × 2.0	7	A	◎
15	14.0	11	1.5 × 2.0	8	A	◎	59	9.0	6	1.0 × 1.5	5	A	◎
16	22.0	14	2.0 × 2.0	8	S		60	18.0	14	2.0 × 2.0	7	S	
17	24.0	15	2.0 × 3.0	8	A		61	17.0	13	2.0 × 2.0	8	S	
18	7.0	7	1.0 × 1.5	6	C	◎	62	26.0	15	2.5 × 2.5	9	B	◎
19	21.0	14	2.5 × 2.5	7	C		63	22.0	14	2.0 × 2.5	6	S	
20	15.0	12	1.5 × 1.5	8	S	◎	64	18.0	13	2.0 × 2.0	7	S	
21	22.0	14	2.0 × 2.0	9	S		65	24.0	15	2.5 × 2.5	6	S	
22	9.0	10	1.5 × 1.5	8	A	◎	66	23.0	15	2.0 × 2.5	7	A	
23	9.0	12	2.0 × 2.0	8	A		67	24.0	15	2.5 × 2.5	7	S	
24	24.0	14	3.0 × 3.0	7	S		68	25.0	15	2.5 × 2.5	6	S	
25	16.0	11	2.0 × 2.0	6	S		69	14.0	12	1.5 × 2.0	3	B	◎
26	20.0	14	2.0 × 2.0	8	S		70	17.0	12	2.0 × 2.0	5	A	
27	17.0	13	2.0 × 2.0	8	A		71	15.0	11	1.5 × 2.0	5	S	◎
28	17.0	13	1.5 × 1.5	9	A		72	20.0	13	1.5 × 2.0	6	S	
29	15.0	13	2.0 × 1.5	8	B		73	17.0	13	1.5 × 1.5	6	A	
30	7.0	7	1.5 × 1.0	5	A	◎	74	17.0	13	1.5 × 1.5	5	A	
31	20.0	14	2.0 × 2.0	8	A		75	13.0	10	1.5 × 1.5	4	A	◎
32	12.0	11	1.5 × 1.5	8	A	◎	76	18.0	12	2.0 × 2.0	6	B	
33	14.0	12	2.0 × 2.0	8	S		77	13.0	11	1.5 × 2.0	4	B	◎
34	15.0	13	1.5 × 1.5	8	B		78	15.0	11	1.5 × 2.0	6	A	
35	16.0	13	2.0 × 1.5	8	B		79	14.0	11	2.0 × 2.0	6	A	◎
36	19.0	14	2.5 × 2.0	9	A		80	17.0	12	1.5 × 2.0	5	A	
37	14.0	12	2.0 × 1.5	8	A	◎	81	19.0	12	2.0 × 2.0	7	A	
38	13.0	13	1.5 × 1.5	7	S		82	19.0	12	2.0 × 2.0	4	A	
39	18.0	14	2.0 × 2.0	5	A		83	16.0	11	1.5 × 1.5	6	B	◎
40	17.0	13	2.0 × 2.5	8	A		84	23.0	13	2.5 × 3.0	4	S	
41	22.0	14	2.0 × 2.5	8	B		85	21.0	14	2.0 × 2.5	6	S	
42	19.0	14	2.0 × 2.0	8	A		86	20.0	13	1.5 × 2.0	5	B	
43	12.0	11	1.5 × 1.5	8	A	◎							
44	14.0	12	2.0 × 2.0	8	A	◎							
							平均	17.4	12.4	1.8 × 2.0	6.8		

1) S:直;A:小曲り;B:大曲り;C:根曲り;D:蛇曲り

2) ◎印は環状剥皮を施した樹木

調査日:1995/11/28

調査地:24林班の小班 標高:540m

測定方法:胸高直径は輪尺による1cm括約,樹高はアルティールレベルと目測による1m単位。

表3-2 スギ毎木調査データ (除伐プロット)

No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)	No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)
1	15.0	12	1.5 × 1.5	7	S		40	24.0	12	2.0 × 2.0	6	A	
2	16.0	12	1.5 × 1.5	7	S		41	22.0	14	2.0 × 2.0	5	S	
3	25.0	15	2.0 × 2.5	8	S		42	20.0	13	2.0 × 2.5	5	A	
4	22.0	14	2.5 × 2.0	6	A		43	17.0	12	2.0 × 2.5	4	A	
5	27.0	15	2.5 × 2.0	8	S		44	7.0	5	2.0 × 2.0	3	B	◎
6	18.0	13	2.0 × 2.0	8	S		45	18.0	12	2.0 × 2.0	6	A	
7	19.0	13	1.5 × 2.0	7	A		46	20.0	12	2.0 × 2.0	6	A	
8	22.0	14	1.5 × 2.0	8	S		47	17.0	11	2.0 × 1.5	6	A	◎
9	14.0	12	1.5 × 1.5	7	A	◎	48	22.0	14	2.0 × 2.0	7	A	
10	18.0	12	2.0 × 1.5	7	S		49	18.0	12	2.0 × 2.0	6	A	
11	17.0	11	2.0 × 2.0	5	B		50	15.0	11	2.0 × 2.0	6	A	
12	24.0	15	2.5 × 2.0	8	A		51	18.0	11	1.5 × 2.0	6	A	
13	11.0	10	1.5 × 1.0	6	A	◎	52	19.0	11	2.5 × 2.5	4	A	◎ 瘤有り
14	19.0	13	1.5 × 2.0	6	S		53	22.0	12	2.0 × 2.0	4	S	
15	20.0	13	2.0 × 2.0	6	S		54	14.0	11	1.5 × 2.0	6	A	
16	14.0	11	1.5 × 1.5	5	S		55	19.0	10	1.0 × 1.5	7	A	◎ 二又
17	17.0	12	2.0 × 2.0	5	S		56	23.0	14	2.0 × 2.5	7	A	◎
18	13.0	11	1.5 × 1.5	5	A	◎	57	23.0	13	2.5 × 2.5	5	A	
19	24.0	14	2.0 × 2.0	7	A		58	19.0	11	2.0 × 2.0	7	A	
20	19.0	13	1.5 × 1.5	7	A		59	15.0	10	1.5 × 2.0	5	A	◎
21	29.0	15	2.5 × 2.5	7	S		60	13.0	11	2.0 × 2.0	6	A	◎
22	13.0	11	1.5 × 1.5	6	B	◎	61	16.0	11	2.0 × 2.0	7	A	◎ 二又
23	24.0	14	2.0 × 2.5	4	A		62	13.0	12	2.0 × 2.5	5	S	
24	17.0	12	2.0 × 2.0	5	S		63	16.0	11	2.0 × 2.0	7	B	◎
25	15.0	11	2.0 × 2.5	4	S	◎	64	13.0	11	1.5 × 1.5	6	A	◎
26	11.0	9	1.5 × 1.5	5	A	◎	65	24.0	15	3.0 × 2.5	6	S	
27	13.0	10	1.5 × 1.5	5	A	◎	66	23.0	15	2.0 × 2.0	8	A	
28	21.0	13	2.0 × 2.0	5	A		67	17.0	13	2.0 × 2.0	8	A	
29	24.0	15	2.0 × 2.0	7	A		68	16.0	12	2.0 × 1.5	7	S	
30	23.0	14	2.0 × 2.0	5	A		69	16.0	12	2.0 × 1.5	8	A	◎
31	12.0	11	1.5 × 1.0	5	A	◎	70	17.0	12	1.5 × 1.5	7	A	
32	15.0	12	1.5 × 1.0	6	B	◎	71	23.0	15	2.5 × 2.0	8	A	
33	14.0	11	1.5 × 1.5	5	A	◎	72	17.0	11	2.0 × 2.0	8	A	二又
34	20.0	14	2.0 × 1.5	6	S		73	14.0	11	1.5 × 1.5	8	A	◎
35	24.0	14	2.5 × 2.0	7	A		74	20.0	11	2.0 × 2.0	7	A	
36	25.0	15	2.5 × 2.0	7	S		75	11.0	9	1.0 × 2.0	6	A	◎三又
37	16.0	11	2.0 × 2.0	4	A		76	17.0	12	1.5 × 1.5	7	S	
38	18.0	12	2.0 × 2.0	4	A	◎ 瘤有り	77	23.0	14	2.5 × 2.0	7	A	二又
39	25.0	14	1.5 × 1.5	5	S		平均	18.4	12.2	1.9 × 1.9	6.1		

1) S:直;A:小曲り;B:大曲り;C:根曲り;D:蛇曲り

2) ◎印は除伐した樹木

調査日:1995/11/28

調査地:24林班る小班 標高:540m

測定方法:胸高直径は輪尺による1cm括約, 樹高はアルティールレベルと目測による1m単位。

表3-3 ヒノキ毎木調査データ (環状剥皮プロット)

No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)	No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)
1	8.0	6	1.5 × 1.5	2	C		44	13.0	7	2.0 × 1.5	2	S	
2	11.0	7	1.5 × 1.5	3	C	◎	45	13.0	6	2.5 × 2.0	2	C	
3	11.0	7	2.0 × 1.5	4	C		46	13.0	9	1.5 × 2.0	2	S	
4	15.0	8	2.0 × 2.0	3	C		47	11.0	6	2.0 × 1.5	3	A	
5	6.0	4	1.0 × 1.0	3	A	◎ 二又	48	8.0	6	1.0 × 1.5	2	C	◎
6	9.0	5	1.5 × 1.5	2	C		49	11.0	7	2.0 × 1.0	2	S	
7	11.0	7	2.0 × 2.0	1	C		50	13.0	6	1.5 × 1.5	2	A	◎ 二又
8	10.0	6	2.0 × 2.0	2	C		51	19.0	8	2.5 × 2.0	2	S	
9	6.0	4	1.0 × 1.0	3	A	◎	52	14.0	6	2.0 × 1.5	2	S	
10	13.0	7	2.0 × 2.0	3	C		53	8.0	5	1.0 × 1.5	2	B	◎
11	11.0	5	2.0 × 2.0	3	C	◎ 二又	54	11.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
12	10.0	5	1.0 × 1.5	2	S		55	7.0	4	1.0 × 1.0	2	B	◎
13	6.0	5	1.0 × 1.0	4	C	◎ 二又	56	14.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
14	10.0	6	1.5 × 1.5	4	B	◎ 二又	57	13.0	7	2.0 × 2.0	2	S	◎ 三又
15	13.0	7	1.5 × 2.0	2	B	◎ 二又	58	14.0	9	2.0 × 2.0	2	S	
16	12.0	7	2.0 × 2.0	2	A	二又	59	12.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
17	12.0	7	2.5 × 2.5	2	C		60	13.0	6	1.5 × 1.0	2	C	◎ 二又
18	12.0	7	1.5 × 2.5	3	S		61	6.0	6	1.5 × 2.0	2	B	◎
19	8.0	5	1.5 × 2.0	2	B	◎ 二又	62	13.0	7	2.5 × 2.0	2	S	
20	12.0	6	1.5 × 2.0	2	C	上部二又	63	5.0	5	1.5 × 1.5	2	B	◎
21	9.0	5	1.0 × 2.0	2	C	◎	64	14.0	7	3.0 × 2.0	2	C	二又
22	12.0	7	1.5 × 2.5	1	S		65	14.0	8	2.5 × 2.0	2	S	
23	14.0	7	2.0 × 2.0	2	S		66	5.0	5	1.5 × 1.0	2	A	◎
24	19.0	8	2.0 × 2.5	2	C	二又	67	7.0	6	2.0 × 1.5	3	S	◎ 二又
25	9.0	5	1.5 × 2.0	2	C	◎	68	12.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
26	11.0	5	1.5 × 2.0	2	B	◎ 二又	69	14.0	7	2.0 × 2.0	2	C	
27	12.0	8	2.5 × 2.0	3	S		70	18.0	9	2.5 × 2.5	2	C	二又
28	12.0	6	2.0 × 2.0	3	S		71	10.0	8	2.0 × 1.5	2	S	
29	11.0	7	1.5 × 1.5	4	S		72	11.0	9	1.5 × 2.0	4	C	◎
30	12.0	6	2.0 × 1.5	2	B	◎ 二又	73	15.0	9	2.0 × 2.0	2	S	
31	13.0	8	2.0 × 2.0	3	S		74	15.0	9	2.0 × 2.0	2	A	上部二又
32	11.0	6	1.5 × 1.5	2	S		75	13.0	8	1.5 × 2.0	2	A	
33	11.0	6	1.5 × 1.5	2	S		76	10.0	7	1.5 × 2.0	2	S	◎ 二又
34	9.0	6	2.0 × 1.5	4	C	◎	77	13.0	8	2.5 × 2.0	2	S	
35	11.0	6	1.5 × 2.0	3	C		78	7.0	6	2.0 × 1.5	2	A	◎ 二又
36	7.0	5	1.0 × 1.0	2	A	◎	79	12.0	8	2.5 × 2.0	2	B	◎ 二又
37	11.0	7	1.5 × 2.0	3	A	◎ 二又	80	8.0	6	1.5 × 1.5	2	A	
38	5.0	4	1.0 × 1.0	2	B	◎ 三又	81	10.0	7	1.5 × 1.5	4	S	
39	14.0	8	2.0 × 2.0	4	C		82	7.0	5	1.5 × 1.0	2	A	◎ 三又
40	11.0	7	2.0 × 1.5	3	S		83	13.0	7	2.0 × 2.5	2	S	
41	9.0	5	1.5 × 2.0	3	C	◎ 二又	84	10.0	5	2.0 × 2.0	2	S	
42	12.0	7	2.5 × 2.0	2	C	◎ 二又							
43	13.0	8	2.0 × 2.0	2	A								
平均	11.1	6.5	1.8 × 1.8	2.4									

1) S: 直; A: 小曲り; B: 大曲り; C: 根曲り; D: 蛇曲り

2) ◎印は◎を施した樹木

調査日: 1995/11/24

調査地: 24林班ろ小班 標高: 630m

測定方法: 胸高直径は輪尺による1cm括約, 樹高はアルティールレベルと目測による1m単位。

表3-4 ヒノキ毎木調査データ (除伐プロット)

No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)	No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	樹冠直径 (m)	枝下高 (m)	幹1) 曲り	備考2)
1	10.0	7	2.0 × 2.0	2	A	◎ 二又	50	11.0	5	2.0 × 1.5	2	A	◎ 二又
2	14.0	8	2.0 × 2.0	2	S		51	12.0	8	2.0 × 2.0	2	S	
3	11.0	7	2.0 × 1.5	2	S		52	15.0	9	2.5 × 2.0	2	S	
4	14.0	8	1.5 × 2.0	2	S		53	10.0	6	2.0 × 2.0	2	A	
5	14.0	8	1.5 × 2.0	2	C	◎	54	10.0	5	1.5 × 2.0	2	B	◎ 瘤
6	9.0	6	1.0 × 1.5	2	C	◎	55	9.0	5	2.0 × 2.0	2	B	◎ 二又
7	10.0	4	2.5 × 1.5	2	C	◎ 三又	56	7.0	2	2.0 × 1.0	1	B	◎
8	15.0	9	1.0 × 2.0	2	S		57	13.0	8	1.5 × 2.0	2	S	
9	14.0	8	1.5 × 2.0	2	S		58	10.0	6	1.5 × 2.0	2	A	
10	9.0	6	1.0 × 1.5	2	A	◎	59	15.0	8	2.0 × 2.0	2	S	
11	4.0	4	1.0 × 1.0	1	A	◎	60	14.0	6	1.5 × 1.0	2	A	◎
12	15.0	7	1.5 × 2.0	2	A		61	13.0	7	2.0 × 1.5	2	S	
13	12.0	8	1.5 × 2.0	2	S		62	16.0	9	2.0 × 2.5	2	S	
14	12.0	6	1.0 × 2.5	2	C		63	13.0	8	2.5 × 2.0	2	S	
15	8.0	6	1.0 × 1.5	3	A	◎	64	9.0	5	2.0 × 2.0	2	B	◎ 二又
16	10.0	7	1.5 × 2.0	2	S		65	14.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
17	11.0	8	1.5 × 1.5	2	S	◎	66	17.0	7	2.0 × 2.0	2	A	
18	7.0	5	1.5 × 1.5	3	A	◎ 二又	67	10.0	6	2.0 × 1.5	2	S	
19	16.0	9	2.0 × 2.0	2	S		68	17.0	6	2.0 × 2.0	1	B	◎ 二又
20	8.0	5	1.5 × 1.5	2	B	◎ 二又	69	14.0	7	2.0 × 2.0	2	A	◎
21	9.0	5	2.0 × 2.0	2	A	◎	70	15.0	8	1.5 × 2.0	1	S	
22	16.0	10	2.0 × 2.0	3	S		71	14.0	8	2.5 × 2.0	2	A	
23	11.0	7	2.0 × 1.5	2	C		72	14.0	8	2.5 × 1.5	1	S	
24	6.0	4	1.5 × 1.5	1	C	◎	73	7.0	6	1.0 × 2.0	2	C	◎ 二又
25	15.0	9	2.0 × 1.5	2	S		74	14.0	8	3.0 × 2.0	1	A	
26	14.0	8	1.0 × 2.0	2	C	◎ 二又	75	10.0	6	2.0 × 2.0	2	B	◎ 二又
27	10.0	7	1.0 × 1.5	3	S		76	11.0	6	1.5 × 2.0	1	S	
28	8.0	4	1.0 × 1.5	2	B	◎	77	14.0	7	2.0 × 2.0	1	A	
29	6.0	4	1.0 × 1.0	2	B	二又	78	17.0	7	2.0 × 2.0	1	C	三又
30	7.0	4	1.0 × 1.0	3	B	◎ 二又	79	22.0	9	3.0 × 2.5	1	B	◎ 二又
31	12.0	5	2.0 × 2.0	2	B	◎ 二又	80	15.0	7	2.5 × 2.5	1	C	◎ 三又
32	14.0	6	2.0 × 1.5	2	A	二又	81	8.0	8	1.5 × 2.0	4	B	◎ 二又
33	6.0	3	2.0 × 1.5	2	A	◎	82	13.0	8	2.0 × 2.5	2	S	
34	8.0	3	1.5 × 1.0	1	B	◎	83	12.0	7	2.0 × 2.5	2	S	
35	13.0	8	2.0 × 2.0	2	C		84	11.0	6	2.0 × 1.5	2	B	◎
36	14.0	8	2.0 × 2.0	2	S		85	10.0	7	2.5 × 2.0	3	C	◎ 二又
37	12.0	6	2.0 × 1.5	2	C	◎	86	14.0	7	2.5 × 2.0	2	S	
38	6.0	3	1.0 × 1.5	1	A	◎	87	7.0	4	2.0 × 1.5	2	B	◎
39	12.0	8	2.5 × 2.0	2	C	◎	88	12.0	7	1.5 × 2.0	3	S	
40	12.0	8	2.0 × 2.0	2	S		89	16.0	8	2.0 × 2.0	2	A	二又
41	11.0	6	1.5 × 2.0	2	B	二又	90	15.0	9	2.0 × 2.0	2	S	
42	16.0	9	2.0 × 2.0	2	C	◎ 二又	91	12.0	5	2.0 × 1.5	2	B	◎
43	10.0	6	1.5 × 2.0	2	C	◎ 二又	92	11.0	5	2.0 × 2.0	2	A	
44	8.0	4	1.5 × 1.5	1	B	◎ 二又	93	11.0	6	1.5 × 2.0	2	C	◎ 二又
45	8.0	4	1.0 × 1.5	1	B	◎ 二又	94	9.0	5	1.5 × 1.5	2	A	二又
46	12.0	8	2.0 × 2.0	2	S	二又	95	11.0	7	2.0 × 2.0	2	S	
47	9.0	6	1.5 × 1.5	2	A								
48	13.0	8	2.0 × 2.0	2	S								
49	6.0	3	1.0 × 1.0	2	B	◎ 二又	平均	11.6	6.5	1.8 × 1.8	1.9		

1) S: 直; A: 小曲り; B: 大曲り; C: 根曲り; D: 蛇曲り

2) ◎印は除伐した樹木

調査日: 1995/11/24

調査地: 24林班ろ小班 標高: 630m

測定方法: 胸高直径は輪尺による1cm括約, 樹高はアルティーレベルと目測による1m単位。