

スギ人工林炭素貯留量の定量と細り表・材積表の調整

— 下伊那郡天龍村スギ人工林 —

片倉正行・近藤道治・岡田充弘・古川仁・畠山竜哉

スギ人工林の炭素貯留量を明らかにするため、県南部の天龍村で林分現存量調査を実施した。収量比数 0.70 を管理基準線とする中庸仕立てスギ林の炭素貯留量は無間伐林の 70% 程度だった。スギ立木の細り表と材積表を作成した。

キーワード：スギ林，炭素量，細り表

1 はじめに

地球規模の温暖化と関連して大気中の二酸化炭素ガスの増加が大きな問題となっている。森林の二酸化炭素固定能に関する科学的評価を行うことが国際的に求められ、林野庁がスギ人工林を調査対象として「間伐等が森林の炭素貯留に与える影響調査（平成 12 年度）」を実施するにあたり長野県も調査に参加した。

2 調査の目的と調査方法

2.1 目的

20～40 年生スギ人工林の炭素貯留量を明らかにするとともに、間伐が炭素貯留量に与える影響とその後の回復量を明らかにすること、ならびに天龍村スギ人工林の幹細り表と材積表の調整を目的とした。

2.2 調査地

気象環境の影響による立木の成長差が発生しないように調査対象地域は狭い範囲とすることとした。また、間伐等の管理が積極的に実施され、森林履歴が把握しやすいことなどから、天龍村のスギ林が最も条件を満たすと判断し調査対象とした。

2.3 調査方法

調査は、20、30、40 年生林分を対象とし、間伐林・無間伐林の区別と、間伐直後ならびに 10 年経過という条件を与えて選定した。調査は 20×20m 方形区法による毎木調査によった。方形区内あるいは周辺で、平均的胸高直径の立木およびそれより大きな立木と、小さな立木の計 3 本を伐採し樹幹解析を実施した。また同時に層別刈り取り法により、立木現存量を調査した。なお、林分が小さな場合は方形区の大きさを適宜変更して調査を行った。

3 調査結果

3.1 調査林分と林分構造

調査林分の概要は表-1、2 に示したとおりで、林齢 21～40 年生、樹高 18～27m、平均胸高直径 14～28cm、林分密度 860～3,700 本/ha の 10 林分で調査を実施した。林分の地位級は I～II（長野県林務部 1983）に該当し、調査林分は高生産力林分といえた。なお、間伐林分は、収量比数 0.70 を管理基準線とする中庸仕立て林分である。

表-1 調査林分の位置と環境

調査林分 NO.	標高(m)	山腹方位	傾斜	表層地質	土壌型	局所地形	所在地	
1	390	NW	37	ホルンフェルス	BE	崖壁	天龍村大字平岡字栃山	107林班 い小班 2
2	700	SW	37	"	BD	山腹平衡斜面	大字平岡字大平	115林班 ほ小班 3
3	560	S	20	"	BE	山脚堆積面	"	115林班 へ小班 22イ
4	490	NNE	30	"	BE	山腹平衡斜面	大字平岡字ドドグリ	112林班 と小班 13
5	350	W	41	"	BE	山腹凹斜面	大字平岡字日向	113林班 ろ小班 29D
6	450	SW	27	"	BD	山腹平衡斜面	大字平岡字シモカブレ	114林班 に小班 3
7	650	N	35	"	BD	"	大字平岡字大平	115林班 へ小班 15
8	560	NNW	35	"	BD	山腹凸斜面	"	115林班 へ小班 22D
9	610	SSE	30	"	BD	山腹平衡斜面	"	115林班 へ小班 16D
10	550	E	35	"	BE	"	大字神原字オアオミダテ	8林班 に小班 1ニ

備考 年平均気温:11.9℃、年降水量:2,210mm、湿量指数:94.1 (気象庁1966)

表-2 調査林分の林分構造

林分 NO.	林齢 (年)	間伐後の年数 (年)	林分密度 (本/ha)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	収量比数	地位級	材積 (m ³ /ha)	現存量 (t/ha)	炭素量 (t/ha)
1	40	10	858	26.7	28.0	0.81	I	725	271	136
2	40	無間伐	2,150	23.7	21.5	1.01	II	880	334	167
3	35	5	925	23.3	26.0	0.77	I	552	167	84
4	35	無間伐	2,317	23.6	17.6	1.03	"	643	285	143
5	31	1	1,375	23.2	23.1	0.89	"	521	219	110
6	31	無間伐	2,925	21.0	16.7	1.04	II	618	260	130
7	30	10	1,125	21.8	23.1	0.80	I	495	164	82
8	25	5	2,866	17.6	15.5	0.97	"	481	198	99
9	21	1	1,900	19.1	17.4	0.90	"	386	127	64
10	21	無間伐	3,737	20.0	14.1	1.07	"	515	146	73

注) 1 樹高は、上層樹高(調査立木樹高の上位500本/ha)である。
 2 収量比数(RY)は、北関東・東山地方スギ林分密度管理図(林野庁昭和56年)による。
 3 地位級は、長野県民有林スギ表層人工林林分収獲表(昭和58年 長野県林務部)による。

3.2 樹高成長ならびに林分密度と直径成長

林齢と樹高の関係を図-1 に示した。両者の関係式は長野県スギ人工林地地位級 I の樹高曲線式と類似した。平均胸高直径は間伐林分と無間伐林分の間で大きな差がみられ、図-2 に示したように、40 年生間伐林分の平均直径は無間伐林の約 1.7 倍を示した。

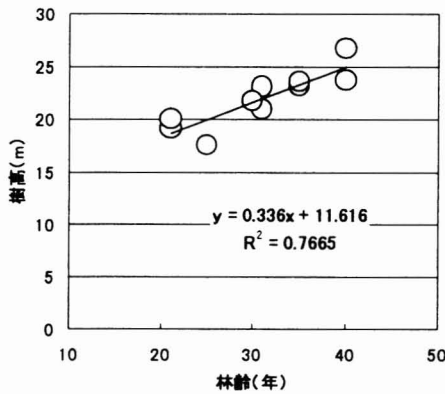


図-1 林齢と上層樹高の関係

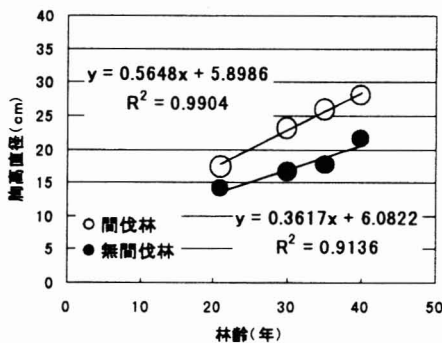


図-2 間伐の有無と胸高直径

は 243t/ha と 28%ほど少なかった。

この差は間伐林分が収量比数 0.70 を管理基準線として、中庸仕立てによる優良大径材生産を指向しているために当然発生するものと判断された。なお間伐後の林分現存量回復状態を検討したが間伐後 10 年を経過しても無間伐林より 25~30%程度少なかった。

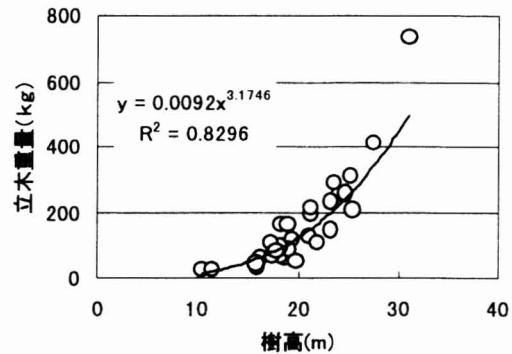


図-3 樹高と現存量の関係(単木)

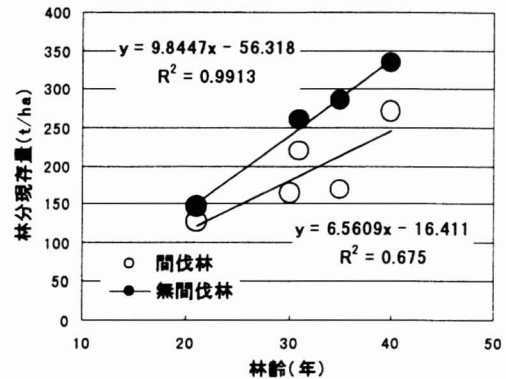


図-4 林齢と林分現存量の関係

3.3 林分現存量と炭素貯留量

伐採した試料木ごとの現存量 (80℃・48h) と樹高の関係を図-3 に、また間伐林と無間伐林の現存量を図-4 に示した。40 年生林分の無間伐林分現存量はで 337t/ha に対して、間伐林分

林木の炭素量は乾燥重量の 50%とされているので、40 年生スギ人工林の地上部炭素貯留量は無間伐林 170t/ha、間伐林 120t/ha といえた。(片倉 2000)

3.4 細り表・材積表

ほぼ同一の気象条件下で生育し、林齢が異なるスギ立木33本の樹幹解析データが収集されたので、立木の幹細り表を作成した。作成にあたっては、まず立木ごとに胸高以上の皮無し直径と高さの関係を三次曲線式で表現した。得られた式により梢端から胸高(1.2m)までの長さを1.0とした相対距離*i*ごとの直径 di ($d0.1, d0.3, d0.5, d0.7, d0.9$)を求めた。

そのうち胸高直径 db に対するこれらの比率 di/db を求め、各相対距離別の平均値(0.296, 0.545, 0.712, 0.839, 0.969)を得た(南雲・箕輪1990, 大隅ほか1977)。 i と di/db の関係は次の式(1)で示された。

$$y = 167.62x^3 - 341.07x^2 + 275.01x \quad \text{--- (1)}$$

$$(R^2 = 0.9946)$$

(x =相対距離(i), y =相対直径(di/db))

この式により任意位置の皮なし直径を求め、別に得た(2)式により皮付き直径に変換して立木細り表ならびに材積表を作成した(表-3, 4)。

$$y = 1.0177x + 0.3501 \quad \text{--- (2)}$$

$$(R^2 = 0.9998)$$

(x =皮なし直径, y =皮付き直径)

3.5 幹・枝・葉の現存量

現存量調査によって得られた幹、枝、葉重量と胸高直径の関係を図-5に示した。

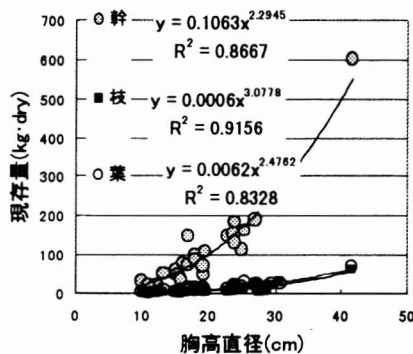


図-5 胸高直径と幹・枝・葉現存量の関係

4 おわりに

調査にあたり天龍村の村澤崇氏には調査林分の選定、立木伐採に係わる所有者への連絡調整をお願いし、また調査地として所有森林を提供いただくなど言葉に尽くしきれぬご協力を頂いた。飯伊森林組合天龍事業所長瀧澤一登氏には調査地の選定、現地調査をはじめとして大変にご協力を頂いた。調査林分所有者の方々には調査を快くお許し頂いた。林業振興課経営普及係から現地調査の協力を頂いた。下伊那地方事務所林務課普及係の皆様には、調査地選定から現地調査にわたり、言葉に尽くせないご協力を頂いた。

本調査は、これらの方々の情熱的な協力によって実施されたものであることを記して感謝の言葉といたします。

引用文献

- 片倉正行(2000) 長野県林業総合センター業務報告, 32-33
 長野県林務部(1983) 長野県民有林人工林林分材積表・人工林収穫予想表 カラマツ, スギ(裏・表) 72pp
 南雲秀次郎・箕輪光博(1990) 測樹学, 現代林学講義 10 14-21, 地球社, 東京
 大隅眞一ほか(1977) 森林計測学, 415pp, 養賢堂, 東京
 林野庁(1981) 北関東・東山地方スギ林分密度管理図, 林業技術協会, 東京
 気象庁(1996) 気象庁観測平年値, 気象業務支援センター, 東京

表-3-1 スギ人工林 細り表 (1)

H : 樹高(m) DBH: 胸高直径(cm)

DBH		10				12				14			
H		6	8	10	12	8	10	12	14	10	12	14	16
樹高 (m)	2	9.0	9.3	9.5	9.6	11.1	11.4	11.5	11.6	13.2	13.4	13.5	13.6
	4	6.9	7.9	8.3	8.6	9.5	9.9	10.3	10.5	11.5	11.9	12.2	12.4
	6		5.7	7.2	7.7	6.9	8.6	9.3	9.7	9.9	10.8	11.2	11.5
	8			4.9	6.5		5.8	7.8	8.7	6.7	9.0	10.1	10.6
	10				4.3			5.1	7.1		5.8	8.2	9.4
	12								4.5			5.2	7.5
	14												4.6

DBH		16				18				20			
H		12	14	16	18	14	16	18	20	16	18	20	22
樹高 (m)	2	15.1	15.3	15.4	15.5	17.1	17.2	17.3	17.4	19.1	19.2	19.3	19.4
	4	13.5	13.8	14.0	14.2	15.5	15.7	15.9	16.1	17.4	17.7	17.9	18.0
	6	12.2	12.7	13.0	13.3	14.2	14.6	14.9	15.2	16.2	16.5	16.8	17.0
	8	10.2	11.4	12.1	12.5	12.8	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	15.9	16.2
	10	6.6	9.3	10.7	11.5	10.4	12.0	12.9	13.4	13.3	14.3	14.9	15.3
	12		5.8	8.5	10.0	6.5	9.6	11.2	12.2	10.6	12.4	13.6	14.3
	14			5.2	7.9		5.8	8.8	10.6	6.4	9.7	11.7	12.9
	16				4.7			5.3	8.1		5.8	9.0	11.0
	18								4.8			5.3	8.4
	20												4.9

DBH		22				24				26			
H		18	20	22	24	20	22	24	26	22	24	26	28
樹高 (m)	2	21.1	21.2	21.3	21.3	23.1	23.2	23.2	23.3	25.1	25.2	25.2	25.3
	4	19.4	19.6	19.8	20.0	21.4	21.6	21.7	21.9	23.3	23.5	23.7	23.8
	6	18.2	18.5	18.7	18.9	20.1	20.4	20.6	20.8	22.0	22.3	22.5	22.7
	8	17.0	17.5	17.8	18.0	19.0	19.4	19.7	19.9	20.9	21.3	21.5	21.8
	10	15.6	16.4	16.8	17.2	17.8	18.3	18.8	19.1	19.8	20.3	20.6	20.9
	12	13.6	14.9	15.7	16.3	16.2	17.1	17.7	18.2	18.5	19.2	19.7	20.1
	14	10.7	12.8	14.2	15.1	14.0	15.4	16.4	17.2	16.7	17.8	18.6	19.1
	16	6.4	9.9	12.1	13.5	10.7	13.1	14.7	15.8	14.2	15.9	17.1	17.9
	18		5.8	9.2	11.4	6.3	10.0	12.4	14.0	10.8	13.4	15.2	16.4
	20			5.3	8.6		5.8	9.3	11.7	6.3	10.1	12.7	14.5
	22				5.0			5.4	8.8		5.8	9.5	12.0
	24								5.0			5.4	8.9
	26												5.1

DBH		28				30				32			
H		24	26	28	30	26	28	30	32	28	30	32	34
樹高 (m)	2	27.1	27.1	27.2	27.2	29.0	29.1	29.2	29.2	31.0	31.1	31.1	31.2
	4	25.3	25.5	25.6	25.8	27.3	27.4	27.6	27.7	29.2	29.4	29.5	29.7
	6	24.0	24.2	24.4	24.6	25.9	26.1	26.3	26.5	27.9	28.1	28.3	28.4
	8	22.9	23.2	23.4	23.6	24.8	25.1	25.3	25.5	26.7	27.0	27.2	27.4
	10	21.8	22.2	22.5	22.8	23.8	24.1	24.4	24.6	25.7	26.0	26.3	26.5
	12	20.6	21.2	21.6	22.0	22.7	23.1	23.5	23.8	24.6	25.0	25.4	25.7
	14	19.1	20.0	20.6	21.1	21.4	22.0	22.5	22.9	23.5	24.0	24.5	24.8
	16	17.1	18.4	19.3	20.0	19.7	20.7	21.4	22.0	22.0	22.8	23.4	23.9
	18	14.4	16.3	17.7	18.7	17.5	18.9	20.0	20.8	20.2	21.3	22.2	22.8
	20	10.8	13.6	15.6	17.0	14.6	16.7	18.2	19.3	17.8	19.4	20.6	21.5
	22	6.2	10.2	12.9	14.9	10.9	13.8	16.0	17.5	14.7	17.0	18.7	19.9
	24		5.8	9.6	12.3	6.2	10.2	13.2	15.3	10.9	14.0	16.3	18.0
	26			5.4	9.1		5.8	9.7	12.5	6.2	10.3	13.3	15.6
	28				5.1			5.4	9.2		5.8	9.8	12.7
	30								5.1			5.5	9.3
	32												5.2

表-3-2 スギ人工林 細り表 (2)

DBH		34				36				38			
H		26	28	30	32	28	30	32	34	28	30	32	34
高さ (m)	2	33.0	33.1	33.2	33.2	35.0	35.1	35.1	35.2	37.0	37.0	37.1	37.1
	4	31.0	31.2	31.4	31.5	33.0	33.2	33.4	33.5	34.8	35.0	35.2	35.3
	6	29.5	29.7	29.9	30.2	31.5	31.7	31.9	32.1	33.2	33.4	33.7	33.9
	8	28.2	28.5	28.8	29.0	30.2	30.4	30.7	30.9	31.8	32.1	32.4	32.6
	10	27.0	27.4	27.7	28.0	29.0	29.3	29.7	29.9	30.6	31.0	31.3	31.6
	12	25.8	26.3	26.7	27.1	27.8	28.3	28.7	29.0	29.3	29.8	30.2	30.6
	14	24.3	25.0	25.6	26.1	26.5	27.1	27.6	28.0	27.9	28.6	29.1	29.6
	16	22.4	23.5	24.3	25.0	24.8	25.7	26.4	27.0	26.2	27.1	27.9	28.5
	18	19.9	21.5	22.7	23.6	22.7	24.0	25.0	25.8	24.0	25.3	26.4	27.2
	20	16.6	19.0	20.7	22.0	20.1	21.9	23.3	24.3	21.1	23.1	24.5	25.6
	22	12.3	15.7	18.1	19.9	16.6	19.2	21.1	22.5	17.5	20.2	22.2	23.7
	24	7.0	11.6	14.9	17.4	12.3	15.8	18.4	20.3	12.9	16.6	19.4	21.4
	26		6.5	11.0	14.2	6.9	11.6	15.0	17.6	7.3	12.2	15.9	18.6
	28			6.2	10.4		6.5	11.0	14.4		6.8	11.6	15.1
30				5.8			6.1	10.4			6.4	11.0	
32								5.8				6.1	

DBH		40				42				44			
H		28	30	32	34	28	30	32	34	28	30	32	34
高さ (m)	2	39.0	39.0	39.0	39.1	40.9	41.0	41.0	41.1	42.8	42.9	43.0	43.0
	4	36.7	36.9	37.0	37.2	38.6	38.8	38.9	39.1	40.4	40.6	40.8	40.9
	6	34.9	35.2	35.4	35.6	36.7	37.0	37.2	37.5	38.4	38.7	39.0	39.2
	8	33.5	33.8	34.1	34.3	35.2	35.5	35.8	36.1	36.9	37.2	37.5	37.8
	10	32.2	32.6	32.9	33.2	33.8	34.2	34.6	34.9	35.4	35.9	36.2	36.6
	12	30.9	31.4	31.8	32.2	32.5	33.0	33.4	33.8	34.0	34.5	35.0	35.4
	14	29.4	30.1	30.6	31.1	30.9	31.6	32.2	32.7	32.4	33.1	33.7	34.2
	16	27.6	28.6	29.3	29.9	29.0	30.0	30.8	31.5	30.3	31.4	32.3	33.0
	18	25.2	26.7	27.7	28.6	26.5	28.0	29.2	30.1	27.8	29.4	30.6	31.5
	20	22.2	24.3	25.8	27.0	23.4	25.5	27.1	28.4	24.5	26.7	28.4	29.7
	22	18.4	21.3	23.4	25.0	19.4	22.4	24.6	26.3	20.3	23.4	25.7	27.5
	24	13.6	17.5	20.4	22.5	14.3	18.4	21.4	23.7	15.0	19.3	22.4	24.8
	26	7.6	12.9	16.7	19.5	8.0	13.5	17.5	20.5	8.4	14.1	18.3	21.5
	28		7.2	12.2	15.9		7.5	12.8	16.7		7.9	13.4	17.5
30			6.8	11.6			7.1	12.2			7.4	12.7	
32				6.4				6.7				7.0	

表-4 幹材積表

単位：m³

H	DBH																H		
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40		42	44
8	0.04	0.05																	8
10	0.04	0.06	0.09																10
12	0.05	0.08	0.10	0.13	0.16														12
14		0.09	0.12	0.15	0.19	0.24													14
16			0.13	0.17	0.22	0.27	0.32												16
18				0.19	0.24	0.30	0.36	0.41											18
20					0.27	0.33	0.40	0.47	0.54	0.64	0.73								20
22						0.36	0.44	0.52	0.60	0.70	0.80								22
24							0.47	0.56	0.66	0.76	0.87	0.98	1.12	1.26					24
26								0.61	0.71	0.82	0.94	1.06	1.21	1.36	1.51	1.68			26
28									0.76	0.88	1.01	1.14	1.30	1.46	1.62	1.80	1.98	2.18	28
30										0.94	1.08	1.22	1.39	1.56	1.73	1.92	2.12	2.32	30
32											1.14	1.30	1.48	1.66	1.84	2.04	2.25	2.47	32
34												1.38	1.57	1.76	1.95	2.16	2.39	2.62	34

付表

林分データ表 (1)

林分番号 1		林分番号 2				林分番号 3		林分番号 4				林分番号 5		(面積:ha) 林分番号 6			
面積 0.027		面積 0.040				面積 0.040		面積 0.033				面積 0.040		面積 0.040			
林齢 40		林齢 40				林齢 35		林齢 35				林齢 31		林齢 31			
DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)
29.7	28.0	24.6	23.0	18.0	20.0	25.6	22.0	17.2	18.0	16.2	19.0	17.8	20.0	13.4	17.0	10.6	16.0
24.0	25.0	29.6	25.0	19.0	20.0	26.2	22.0	20.4	20.0	20.4	21.0	23.0	23.0	26.1	22.0	18.9	19.0
29.2	27.0	18.0	20.0	24.1	24.0	24.0	22.0	23.6	23.0	9.8	15.0	20.4	22.0	24.6	21.0	22.5	20.0
26.4	26.0	20.0	21.0	16.8	20.0	30.6	24.0	23.8	23.0	14.2	18.0	24.6	23.0	15.2	17.0	15.4	18.0
27.7	27.0	24.3	22.0	20.3	21.0	21.6	21.0	24.0	23.0	15.4	18.0	22.8	22.0	24.5	21.0	10.7	16.0
28.5	27.0	17.4	20.0	18.2	20.0	29.4	24.0	28.8	27.0	13.6	18.0	23.2	22.0	14.9	17.0	12.6	16.0
26.0	26.0	22.2	22.0	22.9	22.0	28.0	24.0	18.0	20.0	24.2	24.0	27.6	25.0	23.0	20.0	13.2	17.0
27.1	26.0	22.4	22.0	21.8	21.0	31.8	25.0	20.4	21.0	14.8	18.0	15.2	19.0	18.5	19.0	25.0	22.0
30.0	27.0	14.0	18.0	16.8	18.0	26.4	22.0	20.0	21.0	20.2	21.0	30.0	25.0	10.1	14.0	18.0	18.0
24.4	26.0	24.0	22.0	18.0	20.0	28.0	23.0	16.2	19.0	29.2	25.0	26.2	24.0	26.2	20.0	13.8	17.0
20.6	24.0	23.0	22.0	30.4	25.0	27.4	23.0	17.4	19.0	21.2	22.0	20.2	21.0	14.4	17.0	10.5	16.0
27.6	27.0	16.5	19.0	24.2	22.0	24.0	22.0	21.4	21.0	7.0	13.0	19.4	21.0	13.5	17.0	7.7	13.0
42.8	31.0	28.0	24.0	24.2	22.0	23.0	21.0	16.6	18.0	25.4	24.0	21.6	22.0	20.8	20.0	20.4	20.0
18.1	24.0	24.7	22.0	20.6	21.0	25.0	21.0	20.0	21.0	6.8	14.0	12.8	18.0	12.4	16.0	11.2	15.0
24.2	25.0	21.0	21.0	24.4	22.0	25.6	22.0	12.6	15.0	14.4	16.0	18.0	20.0	12.4	16.0	19.0	18.0
31.0	28.0	22.2	21.0	24.4	22.0	27.4	23.0	13.6	17.0	21.6	22.0	19.0	20.0	23.4	21.0	16.8	18.0
25.2	26.0	20.8	21.0	17.2	20.0	27.4	23.0	11.4	15.0			21.4	21.0	14.3	17.0	17.2	18.0
30.4	28.0	19.2	21.0	16.8	20.0	28.4	23.0	20.2	21.0			29.0	25.0	18.4	18.0	10.0	15.0
40.5	31.0	16.1	20.0	19.2	20.0	26.0	23.0	10.6	13.0			20.8	22.0	17.4	18.0	12.4	16.0
25.8	26.0	20.4	21.0	24.0	22.0	25.0	22.0	11.2	14.0			17.0	20.0	17.8	18.0	14.0	17.0
28.8	26.0	16.3	19.0	27.6	24.0	28.2	23.0	18.4	20.0			22.2	22.0	22.8	20.0	12.1	16.0
25.5	25.0	18.0	20.0	20.3	20.0	17.2	19.0	12.4	17.0			20.4	22.0	18.6	19.0	18.8	19.0
31.2	28.0	20.1	20.0	16.0	19.0	24.0	22.0	18.4	20.0			13.8	19.0	23.0	20.0	15.0	17.0
		17.6	20.0	24.8	22.0	10.4	16.0	14.0	18.0			19.2	21.0	20.6	20.0	21.4	20.0
		14.3	18.0	18.4	20.0	26.4	22.0	12.8	17.0			23.6	23.0	17.6	18.0	10.5	16.0
		18.2	20.0	20.0	20.0	26.0	22.0	13.6	17.0			20.2	22.0	15.4	18.0	28.2	22.0
		16.1	19.0			28.4	23.0	16.6	19.0			17.8	20.0	14.9	17.0	15.4	18.0
		26.0	23.0			25.0	22.0	20.4	22.0			20.0	21.0	13.0	17.0	20.6	20.0
		16.4	19.0			24.0	22.0	17.0	18.0			19.8	21.0	9.2	15.0	11.4	16.0
		21.6	21.0			29.0	24.0	22.6	23.0			22.0	22.0	8.0	15.0	16.0	18.0
		22.2	22.0			23.0	21.0	20.6	22.0			26.0	24.0	11.8	16.0	17.0	18.0
		20.2	21.0			28.2	23.0	14.0	18.0			14.0	18.0	13.8	17.0	21.2	20.0
		18.5	20.0			30.0	24.0	16.2	19.0			28.0	24.0	13.0	17.0	10.0	15.0
		16.2	18.0			28.2	23.0	27.0	26.0			20.2	22.0	9.8	15.0	10.0	15.0
		26.3	23.0			28.4	23.0	22.2	22.0			19.8	21.0	20.4	20.0	10.8	16.0
		22.4	21.0			30.0	25.0	15.0	18.0			22.2	22.0	15.4	18.0	17.4	19.0
		20.8	21.0			26.0	22.0	15.0	18.0			24.0	23.0	12.2	17.0	20.0	20.0
		24.4	22.0					24.0	24.0			18.4	20.0	21.0	20.0	18.6	19.0
		32.8	27.0					12.0	16.0			20.6	22.0	28.0	22.0	11.6	16.0
		25.4	23.0					18.4	20.0			20.2	22.0	13.6	17.0	17.8	19.0
		14.7	19.0					22.2	22.0			21.4	21.0	24.0	21.0	18.0	19.0
		14.4	19.0					21.6	22.0			19.8	21.0	14.7	17.0	12.0	16.0
		26.2	22.0					16.0	18.0			17.6	21.0	22.8	21.0	16.8	18.0
		26.4	22.0					9.6	14.0			18.0	21.0	23.0	21.0	18.2	18.0
		22.2	21.0					22.0	22.0			15.8	20.0	10.4	16.0	22.4	20.0
		23.6	22.0					11.6	16.0			28.0	24.0	28.0	23.0	13.4	17.0
		20.8	21.0					20.6	22.0			18.0	20.0	18.8	19.0	14.0	17.0
		21.8	22.0					22.4	22.0			19.0	21.0	16.0	18.0	9.8	15.0
		22.7	22.0					19.4	22.0			20.0	21.0	12.6	16.0	10.5	16.0
		28.6	23.0					15.4	18.0			17.0	20.0	17.2	18.0	15.8	18.0
		16.1	19.0					19.4	20.0			17.0	20.0	10.4	13.0	14.4	17.0
		29.4	25.0					8.6	13.0			19.0	20.0	15.8	18.0	19.8	20.0
		26.2	23.0					20.6	21.0			20.2	22.0	17.8	19.0	24.0	22.0
		23.6	22.0					15.6	18.0			26.6	24.0	12.9	16.0	11.0	15.0
		20.1	21.0					18.0	20.0			16.0	20.0	15.2	18.0		
		18.6	21.0					26.4	25.0					21.2	20.0		
		30.0	25.0					16.8	19.0					18.0	19.0		

林分データ表 (2)

林分データ表 (2)						(面積:ha)									
林分番号 6		林分番号 7				林分番号 8		林分番号 9				林分番号 10			
面積 0.040		面積 0.032				面積 0.016		面積 0.040				面積 0.029			
林齢 31		林齢 20				林齢 25		林齢 21				林齢 21			
DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)
13.4	17.0	10.6	16.0	24.0	22.0	21.1	18.0	21.5	20.0	18.0	16.0	19.2	17.3	14.8	14.2
26.1	22.0	18.9	19.0	21.8	21.0	16.2	16.0	18.7	17.0	17.4	16.0	19.5	17.5	13.0	12.9
24.6	21.0	22.5	20.0	24.6	22.0	17.4	17.0	19.0	17.0	19.4	19.0	19.0	17.1	15.3	14.5
15.2	17.0	15.4	18.0	28.0	23.0	17.8	17.0	19.3	18.0	16.0	15.0	19.4	17.4	7.6	9.1
24.5	21.0	10.7	16.0	22.4	21.0	24.5	20.0	17.9	17.0	11.5	10.0	12.4	12.5	6.9	8.6
14.9	17.0	12.6	16.0	23.6	21.0	17.0	17.0	17.9	17.0	18.2	16.0	16.6	15.5	7.9	9.3
23.0	20.0	13.2	17.0	21.2	20.0	19.8	18.0	21.6	21.0	17.5	16.0	18.5	16.8	26.0	22.1
18.5	19.0	25.0	22.0	23.0	21.0	20.4	18.0	18.3	17.0	14.0	12.0	24.4	20.9	9.4	10.4
10.1	14.0	18.0	18.0	25.6	22.0	16.2	16.0	15.6	14.0	18.6	18.0	16.3	15.2	11.4	11.8
20.6	20.0	13.8	17.0	25.8	22.0	14.6	15.0	15.8	14.0	20.1	19.0	20.1	17.9	17.8	16.3
14.4	17.0	10.5	16.0	24.2	22.0	16.5	17.0	18.8	17.0	19.0	18.0	22.2	19.4	17.6	16.2
13.5	17.0	7.7	13.0	22.8	21.0	14.4	17.0	15.1	14.0	17.6	16.0	15.2	14.5	12.2	12.4
20.8	20.0	20.4	20.0	22.8	21.0	14.4	17.0	15.8	15.0	17.0	16.0	21.4	18.8	10.6	11.2
12.4	16.0	11.2	15.0	20.4	21.0	11.5	15.0	19.6	18.0	17.5	16.0	18.2	16.6	17.0	15.7
12.4	16.0	19.0	18.0	24.6	21.0	14.6	16.0	20.1	19.0	15.0	13.0	13.6	13.3	16.0	15.0
23.4	21.0	16.8	18.0	22.2	21.0	16.5	16.0	16.2	14.0	15.6	14.0	8.6	9.8	20.0	17.8
14.3	17.0	17.2	18.0	24.2	21.0	14.4	16.0	17.9	17.0			14.0	13.6	18.7	16.9
18.4	18.0	10.0	15.0	23.6	21.0	17.4	18.0	15.0	13.0			20.0	17.8	16.0	15.0
17.4	18.0	12.4	16.0	23.0	21.0	18.0	18.0	19.8	19.0			18.7	16.9	11.0	11.5
17.8	18.0	14.0	17.0	28.0	22.0	11.0	15.0	17.4	16.0			14.2	13.8	12.8	12.8
22.8	20.0	12.1	16.0	28.0	22.0	16.0	17.0	21.4	20.0			11.6	11.9	10.4	11.1
18.6	19.0	18.8	19.0	21.2	20.0	12.6	16.0	16.4	15.0			21.2	18.7	18.7	16.9
23.0	20.0	15.0	17.0	22.0	20.0	15.6	17.0	18.6	18.0			17.4	16.0	12.8	12.8
20.6	20.0	21.4	20.0	21.6	21.0	11.2	15.0	15.2	14.0			13.6	13.3	16.1	15.1
17.6	18.0	10.5	16.0	23.0	21.0	12.8	15.0	14.4	13.0			18.2	16.6	14.2	13.8
15.4	18.0	28.2	22.0	20.0	20.0	16.0	16.0	13.3	12.0			10.4	11.1	26.8	22.6
14.9	17.0	15.4	18.0	21.8	20.0	20.2	18.0	14.4	13.0			12.4	12.5	15.5	14.7
13.0	17.0	20.6	20.0	21.4	20.0	13.0	14.0	13.8	13.0			13.2	13.1	18.6	16.9
9.2	15.0	11.4	16.0	25.0	22.0	15.8	17.0	15.8	16.0			9.8	10.7	8.4	9.7
8.0	15.0	16.0	18.0	17.0	18.0	13.4	15.0	17.5	16.0			10.8	11.4	25.0	21.4
11.8	16.0	17.0	18.0	23.2	21.0	15.3	17.0	19.4	18.0			20.0	17.8	24.1	20.7
13.8	17.0	21.2	20.0	29.2	23.0	17.0	18.0	22.8	22.0			8.6	9.8	14.6	14.0
13.0	17.0	10.0	15.0	23.2	20.0	14.4	17.0	18.6	17.0			17.4	16.0	17.0	15.7
9.8	15.0	10.0	15.0	22.0	20.0	15.2	17.0	16.6	16.0			7.4	9.0	14.5	14.0
20.4	20.0	10.8	16.0	20.0	20.0	13.2	17.0	19.4	18.0			13.4	13.2	13.0	12.9
15.4	18.0	17.4	19.0	18.0	20.0	18.0	18.0	17.5	16.0			15.2	14.5	13.9	13.6
12.2	17.0	20.0	20.0	10.0	14.0	10.0	14.0	17.0	15.0			10.6	11.2	24.6	21.1
21.0	20.0	18.6	19.0	13.6	16.0	13.6	16.0	12.0	10.0			14.9	14.3	8.5	9.8
28.0	22.0	11.6	16.0	14.0	16.0	14.0	16.0	19.4	18.0			15.6	14.7	20.8	18.4
13.6	17.0	17.8	19.0	13.4	16.0	13.4	16.0	19.0	18.0			21.0	18.5	14.6	14.0
24.0	21.0	18.0	19.0	14.2	16.0	14.2	16.0	14.2	13.0			12.0	12.2	17.0	15.7
14.7	17.0	12.0	16.0	18.4	18.0	18.4	18.0	18.8	18.0			9.5	10.5	19.2	17.3
22.8	21.0	16.8	18.0	14.4	17.0	14.4	17.0	21.5	20.0			25.8	21.9	16.0	15.0
23.0	21.0	18.2	18.0	12.6	16.0	12.6	16.0	14.1	12.0			16.8	15.6	27.2	22.9
10.4	16.0	22.4	20.0	16.5	17.0	16.5	17.0	14.9	13.0			14.2	13.8	10.8	11.4
28.0	23.0	13.4	17.0	12.8	15.0	12.8	15.0	18.0	17.0			14.4	13.9	14.4	13.9
18.8	19.0	14.0	17.0	14.8	15.0	14.8	15.0	18.3	17.0			14.0	13.6	16.3	15.2
16.0	18.0	9.8	15.0					14.8	13.0			18.4	16.7	13.4	13.2
12.6	16.0	10.5	16.0					19.0	18.0					13.0	12.9
17.2	18.0	15.8	18.0					17.1	16.0					17.5	16.1
10.4	13.0	14.4	17.0					16.0	15.0					8.8	10.0
15.8	18.0	19.8	20.0					18.6	17.0					8.0	9.4
17.8	19.0	24.0	22.0					16.0	14.0					13.1	13.0
12.9	16.0	11.0	15.0					16.1	14.0					7.6	9.1
15.2	18.0							20.6	20.0					15.2	14.5
21.2	20.0							21.2	20.0					9.8	10.7
18.0	19.0							17.4	16.0					19.4	17.4