



Title	其一 野幌地方榎松木材收額表
Author(s)	小出, 房吉; 中島, 廣吉
Citation	北海道帝國大學農學部演習林研究報告, 1(8), 1-13
Issue Date	1921-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/20601
Type	departmental bulletin paper
File Information	1(8)_P1-13.pdf



演習林研究報告第一卷第八號

其一 野幌地方榎松木材收額表

(i. Local Yield Table for the Fir, *Abies sachalinensis*, Fr. Schm., in Nopporo)

林學博士 小 出 房 吉

林學士 中 島 廣 吉

I 緒 言

本收額表ハ著者ノ一人タル中島ガ大正元年九月及同二年四五兩月ニ亘リ北海道石狩國江別郡野幌國有林ニ於テ蒐集セル材料ヲ以テ作成シ同二年六月卒業論文トシテ提出シタリシガ更ニ同三年五月同林ニ就キ再調査ヲ行ヒ材料ヲ補足シ以テ多少ノ修正ヲ加ヘ終ニ今次ノ結果ヲ得タリ

該表ハ本來榎松ノ不規律ナル原生林ヲ基礎トシ而モ短小ナル時日ト僅少ナル材料トヲ以テ調製シタルモノナレバ固ヨリ未ダ完璧ナリト謂フベカラズト雖今回實地ノ必要ニ迫ラレ強ヒテ發表スルコト、セリ讀者幸ニ之ヲ諒セヨ

尙附記スベキハ尺度ノ件ナリ吾人ハ茲ニ總テ米系統ヲ採用シタリ是米系統ハ十進法ニシテ計算簡單ナルノミナラズ必要ニ應ジ歐洲ノ事例ト較視スルコト甚容易ナルノ便利アルガ爲ナリ

II 野幌地方榎松林地況及林況

野幌國有林ハ森林植物帶上榎松分布區域ノ最暖部ト認メラル、地方ニシテ札幌ヲ距ル東南約六里江別川及野幌川ノ中間ニ位シ海拔約100米ノ丘陵ニシテ面積凡3,400町步ヲ計上ス其約四割ハ針濶混淆林ニシテ

(2)

殘餘ハ椴松ノ純林ヨリ成ル

地層ハ第四紀洪積層ヨリ成リ表層ハ稍黑褐色ノ砂質壤土及埴質壤土ニシテ腐埴土ヲ以テ被ハレ深サ約30糎ニ達ス其下部ハ赤褐色若クハ青黝色ノ埴土ヨリ成リ水ノ透通良好ナラズ

氣候ハ札幌地方ト大差ナキモ試ニ野幌林業試驗場ノ觀測ニ據リ大正二年ヨリ大正八年ニ至ル七ケ年ノ平均成績ヲ擧グレバ次ノ如シ

氣象觀測累年平均表

種別 月別	平均氣溫 (度)	平均最高氣溫 (度)	平均最低氣溫 (度)	平均湿度 (%)	降水量 (耗)	種別 月別	平均氣溫 (度)	平均最高氣溫 (度)	平均最低氣溫 (度)	平均湿度 (%)	降水量 (耗)
一月	-7.2	-3.3	-14.4	75.4	103.5	八月	21.1	25.0	16.9	81.6	111.1
二月	-5.1	-1.0	-11.9	82.3	71.0	九月	17.0	22.6	12.3	78.0	135.7
三月	-2.0	1.9	-8.1	72.6	71.4	十月	9.8	16.1	3.0	76.0	98.3
四月	4.0	10.2	-1.3	71.9	69.3	十一月	3.4	9.4	-3.7	82.1	103.2
五月	10.2	16.2	5.4	76.1	58.6	十二月	-2.9	1.8	-8.4	77.3	85.4
六月	14.8	19.5	10.2	78.7	92.7	合計	-	-	-	-	1106.3
七月	18.7	23.6	14.3	83.1	106.1	平均	6.8	11.8	1.2	77.9	-

下草ハ雜草熊笹混生シ又一部分根曲リ竹アリ下木トシテハ**いぬがや**、**そぞゆづりはみやましきみ**等ノ灌木多ク繁茂スルヲ見ル

III 標準地及標準木選定法

標準地ハ可成法正ト認メラル、個所ニ就キ正方形若クハ長方形ニ選定シ其面積ハ過小トナラザランコトニ努メタリト雖老幼參差タル原生林ニシテ林況同一ナル部分ハ極メテ小局部ニ限定セラル、ヲ以テ已ムヲ得ズ0.0200「ヘクター」ノ如キ小面積ヲモ採用シタリ

標準地選定終了ノ後先被壓木ヲ除外シ殘餘ノ各樹幹ニ就キ胸高(地上1.3米)ノ直徑ヲ直角二方向ヨリ0.5糎ノ精密度ヲ以テ測定シ夫々毎木調査ヲ行ヒ Urich 法ニ準據シテ直徑ヲ五級ニ分チ各級一本宛ノ標準木ヲ算出伐採シテ供用セリ而シテ各標準地ニ關スル地況ハ調査表(I)ニ於テ詳記セリ就キテ看ルベシ但表中林班、小班及試驗地トアルハ野幌林業試驗

場所定ノ名稱ト知ルベシ又地位欄ニ於ケル I, II 及 III ハ位級ノ種類ヲ示シ I ヲ第一等トシ以下之ニ準ズ

標準地調査表 (I)

標準地番號	林班名	小班名	方向	傾斜	土 地					地位
					心土	表土	深度	結合度	濕度	
1	5	に	東	平坦	埴土(砂礫ヲ含マズ)	砂質壤土	淺	軟	潤	II
2	6	は	南	"	"	"	"	"	"	II
3	7	は	北	緩斜	"	"	中	"	"	II
4	8	に	東北	"	"	"	淺	"	"	II
5	18	い	"	平坦	"	"	深	"	"	III
6	19	い	東南	緩斜	"	"	中	"	"	II
7	20	は	西	"	"	"	淺	"	"	II
8	21	ほ	"	"	"	"	中	"	"	III
9	23	い	"	"	"	"	"	"	"	III
10	試験地	17	東北	平坦	"	埴質壤土	"	"	"	III
11	試験地	18	東	"	"	"	"	"	"	III
12	28	い	南	緩斜	"	"	"	"	"	III
13	29	ろ	東	平坦	"	"	深	中	"	III
14	30	い	東北	緩斜	"	"	中	"	"	II
15	34	い	"	"	"	"	"	"	濕	I
16	37	い	"	"	"	砂質壤土	淺	"	潤	I
17	45	ろ	東南	"	埴土(砂礫ヲ含ム)	"	"	"	"	I
18	46	い	南	"	"	"	"	"	"	I
19	51	い	東南	"	"	"	"	"	"	I
20	56	い	南	"	"	"	"	"	"	I
21	9	に	西北	平坦	埴土(砂礫ヲ含マズ)	"	"	軟	"	II
22	11	い	東南	緩斜	"	"	"	"	"	III
23	14	ほ	"	"	"	"	"	"	"	III
24	20	に	"	"	"	"	"	"	"	II
25	22	い	南	"	"	"	"	"	"	II
26	19	ろ	"	平坦	"	"	中	"	"	III
27	49	い	東南	緩斜	埴土(砂礫ヲ含ム)	"	淺	中	"	I

IV 標準地材積並 = 各種因子計算法

標準木ハ其胸高直徑ノ三分ノ一ニ該當スル地上高ニ於テ伐採シ地上0.3米迄ノ幹材片ハ Riecke 式ニ據リテ求積シ0.3米以上ハ區分ノ長サヲ2米トスル Huber 式區分求積法ニ據リテ之ヲ算出シ最後ノ樹梢部ハ圓錐形ト看做シ $\frac{1}{3}gh$ 式ニ據リテ求積セリ

標準木總數ハ135本ニシテ内25本ハ樹幹解剖ヲ行ヒ殘餘110本ハ直角二方向ニ0.1糎迄精密ニ直徑ヲ測定シタリ尙老齡木ノ生長關係ヲ檢スルタメ標準地番號10即試驗地18ノ附近ニ於テ胸高直徑57.82糎樹高28.86米ノモノ一本ヲ伐採シ樹幹解剖ニ付セリ

標準地材積ハ伐採標準木ノ材積ヨリ次式ニ準據シテ之ヲ算出シタリ即

$$M = \frac{G_1}{g_1} m_1 + \frac{G_2}{g_2} m_2 + \frac{G_3}{g_3} m_3 + \frac{G_4}{g_4} m_4 + \frac{G_5}{g_5} m_5$$

式中Mハ標準地材積 m_1, m_2, m_3, \dots ハ各標準木材積 G_1, G_2, G_3, \dots ハ各級胸高總斷面積 g_1, g_2, g_3, \dots ハ各標準木胸高斷面積ナリトス

標準木ノ樹齡ハ伐採點ニ於ケル年輪數ニ附近稚樹ノ生長狀況ヨリ推算シタル伐採_點迄ノ年齡數ヲ附加シテ決定シタルモ生長甚不良ニシテ被壓ノ狀況著シキモノニアリテハ樹幹解剖成績ニ照シ生長法正ノ林木ヲ標準トシテ所謂經濟齡ヲ算出採用セリ

標準地ノ林齡ハ材積齡ノ公式ニヨリテ之ヲ算出セリ即

$$A = \frac{M}{\frac{m_1}{a_1} + \frac{m_2}{a_2} + \frac{m_3}{a_3} + \frac{m_4}{a_4} + \frac{m_5}{a_5}}$$

式中Aハ標準地林齡Mハ標準木材積合計 a_1, a_2, a_3, \dots ハ各標準木樹齡 m_1, m_2, m_3, \dots ハ各標準木材積トス

標準木ノ樹高ハ各樹幹ノ伐採點ヨリ梢頭迄ノ長サニシテ中央林分高ハ次式ニヨリテ之ヲ算出セリ

$$H = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + g_3 h_3 + g_4 h_4 + g_5 h_5}{g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5}$$

式中Hハ中央林分高 h_1, h_2, h_3, \dots ハ各標準木樹高 g_1, g_2, g_3, \dots ハ各標準

木胸高断面積ナリトス

平均胸高直径ハ各標準地所屬胸高總断面積ヲ當該總本數ニテ除シ之
ヨリ算出シタルモノトス

此等各因子ヲ1「ヘクタール」ニ換算シテ示セバ調査表(II)ノ如シ

標準地調査表 (II)

標準地 地號	標準地 面積 (ヘクタール)	林 齡 (年)	中 央 林 分 高 (米)	平 均 胸高直径 (米)	本 數	胸 高 總断面積 (平方米)	幹材積 (立方米)	林 分 形 數	地 位
1	0.1000	59	19.04	28.0	800	49,3840	454,5030	.483	II
2	0.0900	57	18.55	20.9	1,456	49,9822	427,3478	.490	II
3	0.0900	58	18.26	20.6	1,533	50,9444	460,9733	.496	II
4	0.0900	59	19.00	21.9	1,222	46,1222	469,0000	.535	II
5	0.0250	48	13.17	9.1	3,800	24,5160	206,5240	.640	III
6	0.0250	39	10.15	7.5	4,200	18,9240	114,9680	.599	II
7	0.0600	67	20.94	25.7	1,017	52,7100	527,2650	.478	II
8	0.0250	45	10.13	8.7	3,560	21,4240	132,3040	.610	III
9	0.0625	87	21.91	30.4	800	57,9344	608,4192	.478	III
10	0.0600	69	19.66	28.9	700	45,7633	474,6617	.528	III
11	0.1250	75	21.26	31.5	632	49,2640	515,9936	.493	III
12	0.2500	66	20.08	24.4	756	35,0512	357,2736	.506	III
13	0.1000	53	15.73	13.9	2,240	33,8290	286,2980	.538	III
14	0.0500	47	15.12	13.2	2,760	37,4900	300,3520	.530	II
15	0.0625	58	21.62	24.2	752	49,5488	517,0192	.483	I
16	0.0700	61	21.97	27.6	843	50,2714	546,5043	.495	I
17	0.0700	57	20.90	26.2	1,000	53,7857	551,9343	.491	I
18	0.1000	57	19.21	24.3	1,120	51,7480	508,0580	.511	I
19	0.0625	53	18.53	24.4	1,024	47,7904	441,3312	.498	I
20	0.0625	54	18.21	23.3	1,216	51,7136	474,9984	.504	I
21	0.0500	50	14.68	18.2	1,380	36,0320	264,2740	.500	II
22	0.0500	57	15.08	18.3	1,580	41,4960	333,0780	.532	III
23	0.0200	49	12.12	9.3	4,750	32,2950	221,4700	.567	III
24	0.0625	65	21.58	28.0	560	43,0480	450,8680	.488	II
25	0.0250	43	14.54	10.0	2,160	17,0280	147,9120	.597	II
26	0.0250	42	12.65	9.2	2,320	15,4440	117,5840	.602	III
27	0.0500	55	20.12	22.9	1,020	41,9340	447,1020	.530	I

V 收額表ノ編成

本收額表ノ調製ニハ專ラ曲線法ト指林木法トヲ併用シ傍ラ歐洲各種ノ縱收額曲線ヲ參酌シ地位ヲ三級ニ分チ其最良ノモノヲ第一等トナシ其最劣ノモノヲ第三等トナシ以テ三表ヲ編成シタリ而シテ吾人ガ茲ニ數式法ヲ採用セザリシハ元來標準地ノ林況理想的ナラザルモノアルノミナラズ又其箇數僅少ナルガ故ニ單ニ此等實測數値ヨリ所要常數ヲ決定スルトキハ不覺ノ誤謬ヲ冒ス恐ナシトセザルヲ以テナリ

中央林分高曲線ハ各標準地ノ林齡ト中央林分高トノ關係ニ準據シ更ニ各標準木及樹幹解剖ノ成績ヨリ之ヲ查定シタリ

林分形數曲線ハ各標準地ノ林齡ト林分形數トノ關係ニ準據シ更ニ各標準地ノ中央林分高ニ對スル林分形數ノ關係ト各標準木樹高ニ對スル胸高樹幹形數ノ關係トヲ參酌シテ之ヲ作成シタリ

平均胸高直徑曲線ハ各標準地平均直徑、中央林分高ノ關係、各標準木胸高直徑及各直徑級ニ於ケル樹幹解剖成績ヨリ樹高ニ對スル胸高直徑ノ關係ヲ參酌シテ查定シタリ

樹幹本數曲線ハ各標準地ノ本數ト林齡トノ關係ヲ主トシ更ニ胸高直徑ニ對スル關係ヲ參照シテ之ヲ作成シタリ

斷面積曲線ハ各標準地ノ斷面積ト胸高直徑曲線及樹幹本數曲線ヨリ得タル數價ノ相乗トヲ比較シテ決定シタリ

材積曲線ハ標準地ノ材積ノ林齡ニ對スル關係ト斷面積曲線、中央林分高曲線及林分形數曲線ヨリ得タル數値ノ相乗トヲ比較シテ決定シタリ

前記何レノ曲線ニ於テモ之ヲ作成スルニ當リテハ常ニ歐洲各種ノ縱收額曲線ヲ參考シタルノミナラズ又各曲線相互ノ不穩當ナル點ハ廣ク全部ノ各曲線ヲ再查シテ最合理的ト認ムル程度ニ修正シタルモノトス

間收額ニ就キテハ本道ニ於テ未ダ其經驗ナク信賴スベキ數値ヲ得ザルヲ以テ主林木本數ノ差ニヨリ其間伐本數ヲ定メ歐洲各種ノ縱收額表ヲ參酌シテ相互ノ間伐本數ノ主林木本數ニ對スル比ト間伐木材積ノ主

林木材積ニ對スル比トヲ對照シテ算出シタリ

以上所要ノ結果ヲ綜合シ五年毎ニ區別シテ列記スレバ次表ノ如シ

尙各種ノ生長經路ヲ明瞭ナラシメシガ爲夫々圖示シテ添附セリ圖中
Jハ年, FMハ立方米, Mハ米, CMハ糶, M²ハ平方米, Nハ本數, Fハ林分形數
トス又1……27ハ標準地番號ニシテ所屬ノ結果ヲ代表ス

野幌地方檜松收額表

一 等 林 地

林 齡 (年)	中 央 林分高 (米)	平均胸 高直徑 (糎)	本 數	胸高總 斷面積 (平方米)	幹材積 (立方米)	林 分 形 數	林 分 形 高	連 年 平 均 間 收 額			林 齡 (年)
								生 長 (立方米)	生 長 (立方米)	收 額 (立方米)	
			—「ヘクタール」			—「ヘクタール」					
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
20	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
25	4.1	—	—	—	30	—	—	—	1.2	—	25
30	6.8	6.2	4,800	14.5	64	650	4.4	6.8	2.1	—	30
35	10.0	9.4	3,180	22.1	128	579	5.8	12.8	3.7	16	35
40	13.3	13.0	2,300	30.5	218	540	7.2	18.0	5.5	27	40
45	16.0	16.6	1,770	38.5	320	519	8.3	20.4	7.1	36	45
50	18.3	20.3	1,375	44.4	412	507	9.3	18.4	8.2	43	50
55	20.2	23.8	1,100	49.1	494	498	10.1	16.4	9.0	46	55
60	21.8	27.0	920	52.9	567	492	10.7	14.6	9.5	46	60
65	23.1	30.0	795	56.2	632	487	11.2	13.0	9.7	44	65
70	24.2	32.7	700	59.0	690	483	11.7	11.6	9.9	42	70
75	25.2	35.2	630	61.3	742	480	12.1	10.4	9.9	40	75
80	26.1	37.5	570	63.2	788	478	12.5	9.2	9.9	38	80
85	27.0	39.6	525	64.5	829	476	12.9	8.2	9.8	36	85
90	27.8	41.5	485	65.7	866	474	13.2	7.4	9.6	34	90
95	28.5	43.2	455	66.9	900	472	13.5	6.8	9.5	29	95
100	29.1	44.7	435	68.0	932	470	13.7	6.4	9.3	21	100

野幌地方椴松收額表

二等林地

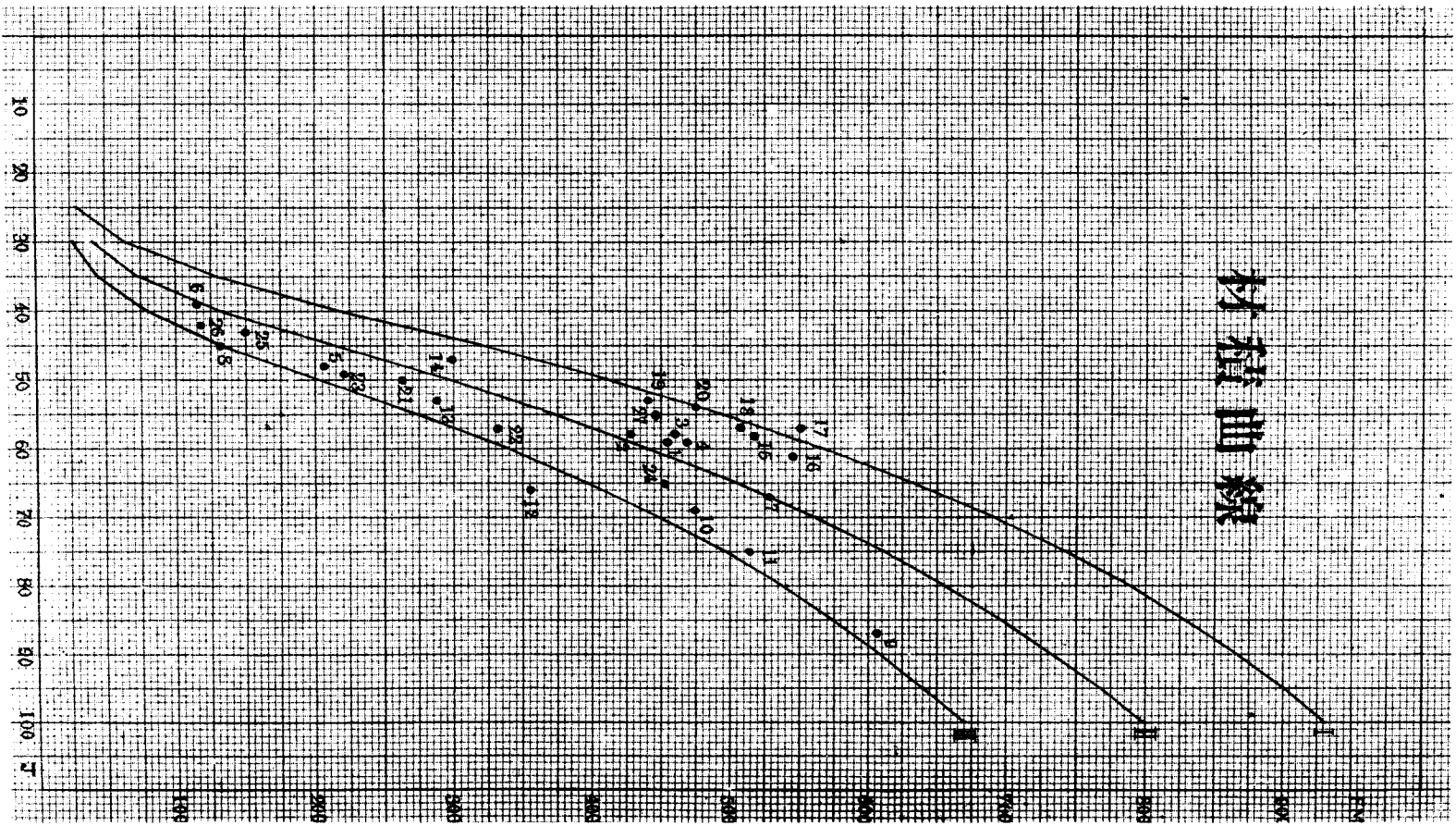
林 齡 (年)	中 央 林分高 (米)	平均胸 高直徑 (釐)	本 數	胸高總 斷面積 (平方米)	幹材積 (立方米)	林 分 形 數	林 分 形 高	連 年		間收額 (立方米)	林 齡 (年)
								生 長 (立方米)	生 長 (立方米)		
			—「ヘクタール」			—「ヘクタール」					
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
20	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
25	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
30	5.3	—	—	—	42	—	—	—	1.4	—	30
35	7.9	7.1	3,865	15.3	75	620	4.9	6.6	2.1	—	35
40	10.6	10.0	2,810	22.0	133	572	6.1	11.6	3.3	16	40
45	13.2	13.0	2,220	29.5	211	542	7.2	15.6	4.7	19	45
50	15.5	16.2	1,760	36.1	294	525	8.1	16.6	5.9	26	50
55	17.4	19.1	1,445	41.5	372	515	9.0	15.6	6.8	29	55
60	19.0	22.0	1,210	45.9	442	507	9.6	14.0	7.4	32	60
65	20.3	24.8	1,030	49.7	505	501	10.2	12.6	7.8	34	65
70	21.4	27.5	890	52.8	561	496	10.6	11.2	8.0	35	70
75	22.4	30.0	785	55.4	611	492	11.0	10.0	8.1	33	75
80	23.4	32.4	700	57.4	656	489	11.4	9.0	8.2	33	80
85	24.3	34.6	630	59.1	697	486	11.8	8.2	8.2	32	85
90	25.1	36.6	375	60.6	734	484	12.1	7.4	8.2	30	90
95	25.8	38.4	535	61.9	768	482	12.4	6.8	8.1	25	95
100	26.4	39.9	505	62.9	799	480	12.7	6.2	8.0	20	100

野幌地方機松收額表

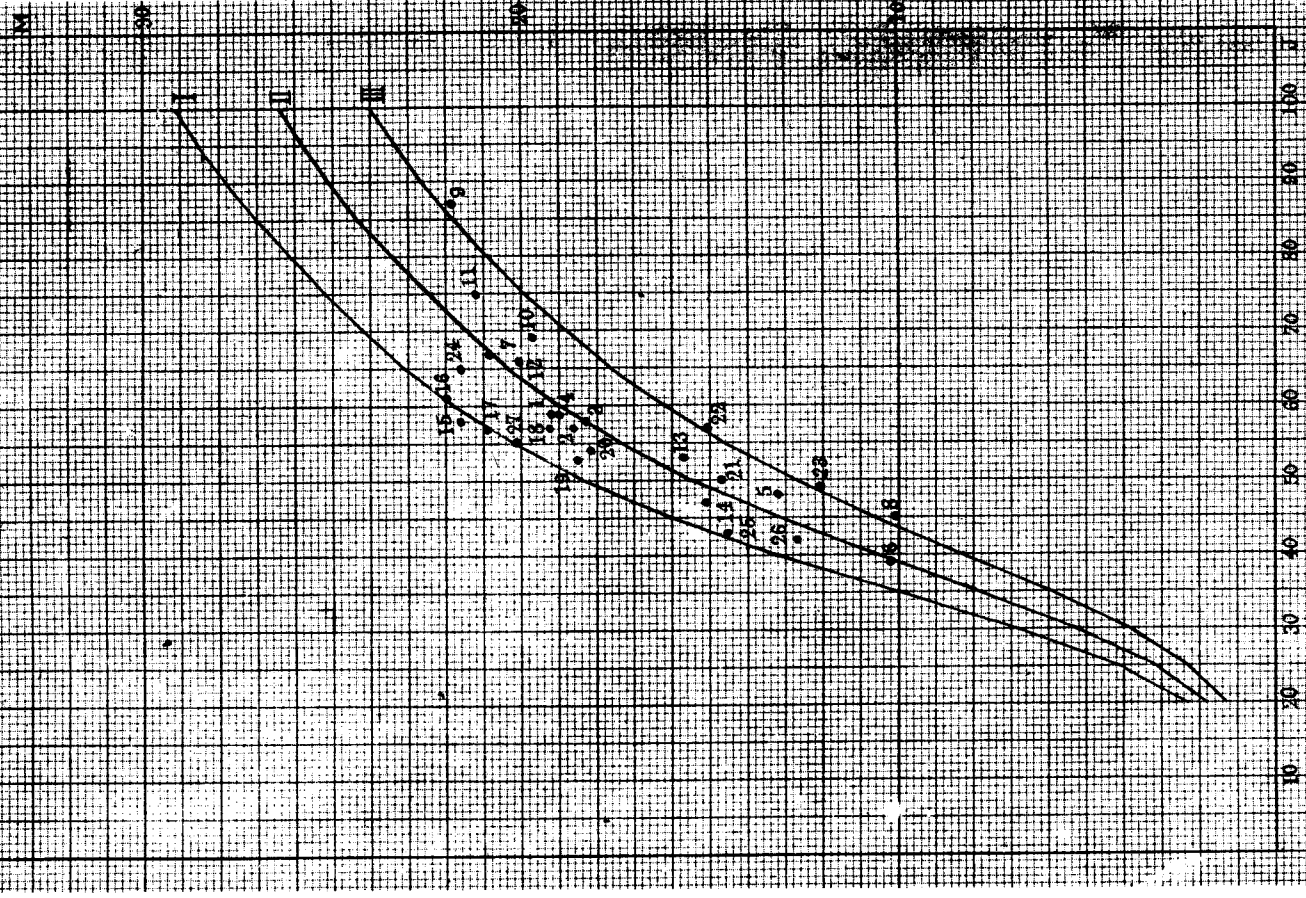
三等林地

林 齡 (年)	中 央 林分高 (米)	平均胸 高直徑 (釐)	本 數	胸高總 斷面積 (平方米)	幹材積 (立方米)	林 分 形 數	林 分 形 高	連 年 平 均 間 收 額			林 齡 (年)
								生 長 (立方米)	生 長 (立方米)	收 額 (立方米)	
								—「ヘクタール」			
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
20	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
25	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
30	3.9	—	—	—	26	—	—	—	0.9	—	30
35	6.0	5.5	4,505	10.7	45	700	4.2	3.8	1.3	—	35
40	8.3	7.6	3,415	15.5	80	621	5.1	7.0	2.0	7	40
45	10.7	10.0	2,725	21.4	132	577	6.2	10.4	2.9	10	45
50	12.8	12.6	2,280	28.5	202	553	7.1	14.0	4.0	14	50
55	14.6	15.3	1,910	35.1	275	536	7.8	14.6	5.0	18	55
60	16.2	17.8	1,600	39.9	339	524	8.5	12.8	5.7	21	60
65	17.6	20.3	1,345	43.6	396	516	9.1	11.4	6.1	24	65
70	18.8	22.8	1,140	46.6	447	510	9.6	10.2	6.4	28	70
75	19.9	25.2	980	49.0	493	505	10.0	9.2	6.6	28	75
80	20.9	27.6	855	51.1	535	501	10.5	8.4	6.7	27	80
85	21.8	29.9	755	52.9	573	497	10.8	7.6	6.7	26	85
90	22.6	32.0	680	54.5	608	494	11.2	7.0	6.8	25	90
95	23.3	33.9	620	55.9	640	491	11.4	6.4	6.7	23	95
100	24.0	35.6	575	57.2	670	488	11.7	6.0	6.7	19	100

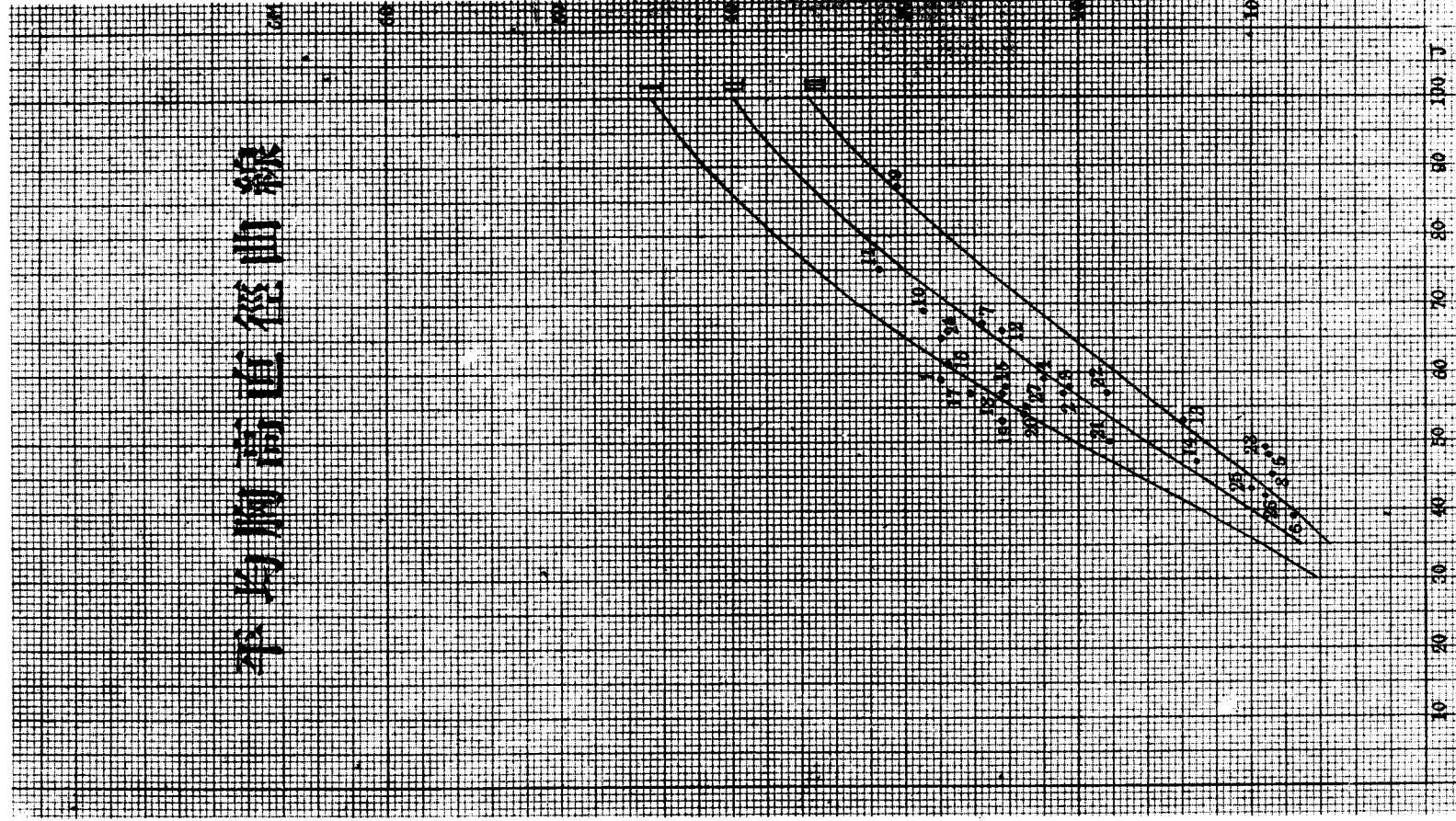
材積曲線



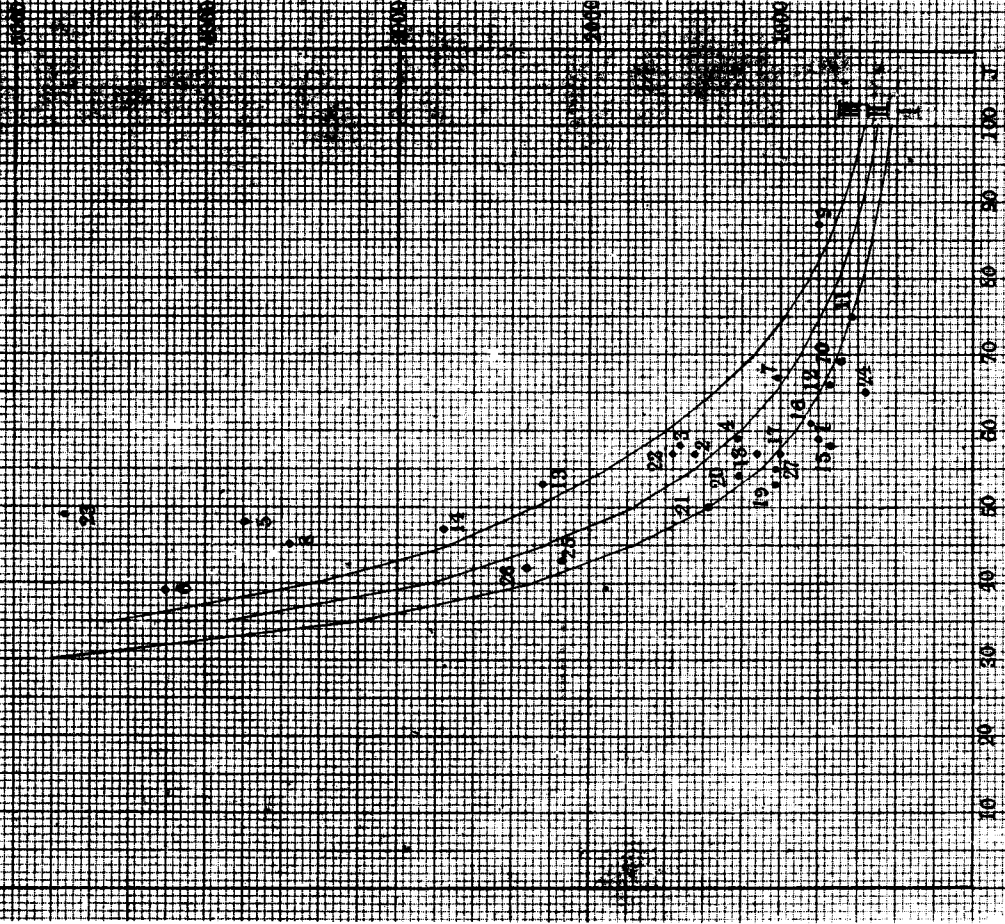
中央林分高曲線



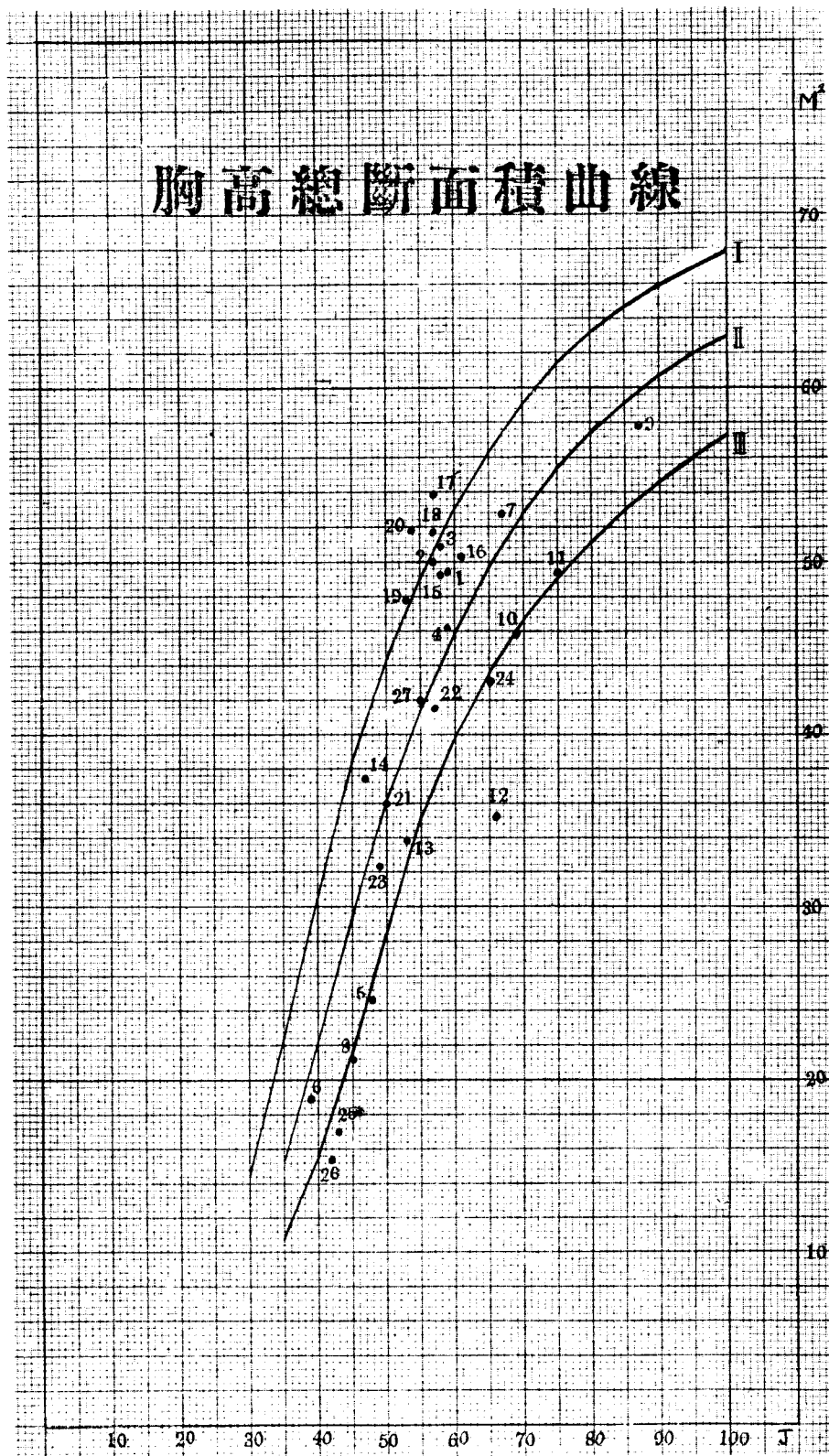
平均胸高直徑曲線



本数曲线



胸高總斷面積曲線



林分形數曲線

