

スギ林間伐試験の成績(第1回報告)

林業試験場技師 河 田 杰

緒 言

著者は大正5年(皇2576、西1916)以降昭和4年(皇2589、西1929)に至る間約13年間林學博士寺崎渡氏の指導を受け間伐に關する技術を學んだものである、其の間世界の各所に行はれて居る種々の間伐型式に就て彼此考查を行つたのであるが、究極する處、間伐の基本型式として次ぎの二種のものを選びだしたのである。

1. 寺崎式B種間伐
2. 佛國式上層間伐

之である、而して尙之に就て細心の研究を進めて見た處、此の上掲の二種の間伐を綜合して更に著者自身の工夫になる此の二種の間伐を折衷せる間伐型式を編成するを得たのである、假に之を折衷式各層間伐と名づくることとする。

本報告は此の三種の間伐をスギ林に施行し其の成果を比較研究せるものを主たる内容として居るのである。

尙本試験を實行し得たることは本試験開始當時(昭和4年、皇2589、西1929)の東京營林局造林課長早尾丑麿氏並に營林局技師窪田圓平氏の絶大の助力の賜である特記して深甚感謝の意を表する次第である。

本研究の内業並に外業に直接間接助力を賜はりたる各方の其の當時の官氏名を下の如く列記して永く其の厚意に感謝したいと思ふ。

植田町營林署長	營林署技手	山 崎 泰 義
同	同	丹 羽 芳 次
同	同	藤 田 德 祥
同	營 林 署 屬	宮 田 綱 男
森林主事		桑 原 惣 衛
同		小 貫 安 壽
林業試験場技手		佐 多 一 至
同		大 城 川 次 郎
同		小 池 益 夫
同		金 谷 興 十 郎

試験地の位置面積其他基本資料

試験地は福島縣石城郡川部村大字山玉字佛具山小字目兼國有林のスギ造林地の中に設けられ

て居る、而して其試験區は三つに分たれて居る即ち

第1號試験區	寺崎式B種間伐施行區	略號(I)B種
	面積 0.3556 陌	
第2號試験區	佛國式上層間伐施行區	略號(II)上層
	面積 0.3263 陌	
第3號試験區	折衷式各層間伐施行區	略號(III)各層
	面積 0.4483 陌	

之である。

其各試験區の地形並に立木位置圖を示すと

第1圖版試験地地形並に立木位置圖其1, 同其2及び其3の様である。

次に第1回間伐施行當時、第2回間伐施行當時即ち昭和4年11月及び昭和16年3月當時に於ける毎木調査の結果を(1)直徑階別、樹高階別(2)直徑階別、枝下高階別(3)直徑階別、枝張階別の3種に分ち其の本數分配表を示すと、それは資料第1表より第6表(末尾に附す)の様である。

試 験 經 過 の 大 要

明治33年(皇2560, 西1900)植栽

大正8年(皇2579, 西1919)普通事業として間伐施行

昭和4年11月(皇2589, 西1929)試験第1回間伐施行

昭和16年3月(皇2601, 西1941)試験第2回間伐施行

茲で一寸本試験地の沿革を簡單に記述する必要があると思ふ、元來本試験地設置の目的は何處にあるかと云ふと、現山林局業務課長の早尾技師が東京營林局の造林課長をして居られたときに昭和4年11月當時著者に對し、植田町附近十數營林署の事業區主任及び造林主任を此の目兼國有林に召集し、之等の人に對し間伐の實地指導を依頼せられた事に始まるのである、そこで著者は當國有林内に3個の標準地を設けて、之に各異なる種類であつて、且間伐の基礎形と著者には信ぜらるる2種の間伐(上記参照)及び是等2種の間伐を更に綜合せる1種の自由型即ち著者の創意に成る1種の各層間伐の3つの試験區を設定したのである、従つて當初の目的は異なる間伐型式の範型を示して實地指導の具に供すると云ふ點に主たる目標を置いたのである、それ故、設定の當時此の3試験區の地位は只大體に於て同一と見ると云ふ常識判斷によつたもので、此の點に對し嚴密なる検討は行はなかつたのである、然るに其の後此の試験林を林業試験地として存置し、間伐の研究に供することとなつたのである。

即ち異なる種類の間伐が成林狀態に及ばず影響を試験せんとする意味に目的を變へたとすれば其成績調査に當り先づ地位の判定を必要とし、其の比較的に地位下なりと認めらるもの

には何か實數を修正して合理的の比較をなし得る様にする要を生ずるかも知れないのである、此の事について以下數行を敘したいと思ふ。

先づ第一に試験地の向きであるか、之は末尾に附したる地形圖に依つて大體同一の向きであることが認めらるるのである、次ぎに地位であるが、之は試験結果の辟頭に掲げた通り(樹高、直徑に依る地位の比較参照)、試験開始當時に於ける(昭和4年11月)平均樹高、平均直徑を基本の材料として比較検討して見た處大體に於て三者同一の地位にあると認めらるるのである、然しながら極めて嚴密に云へば第2號試験地の地位が他の二者に比して稍下位にあるを感じしむるものがあるのである。

試験方法の大要

第1號試験區には寺崎式B種間伐を施行するのであると書けば既にそれ以上の説明を要せないが、茲に重複を覺悟して稍細かく書くと、1級は伐らない、2級のaは伐ることもあるが大體に残す場合が多い、2級のbは原則として伐る、2級のCは大部分伐り一部残す、2級のdも大部分伐り一部残す、3級は残存林分の鬱閉調節用として立たしむると云ふ意味に於て其の一部を伐り部一を残す、4級は原則として伐る、5級は勿論残存せしめないものである。

第2號區には佛國式上層間伐を施行するのである、而して元來此の間伐型式は潤葉樹林にあてはめ可きものを本試験に於てはスギ林にあてはめたのであるから其所に多少の無理がある様である、同時に元來此の林分が既往に於て相當長き期間B種間伐を以て取扱はれて來たものであるから、之に對し突然間伐型式を改めて佛國式上層間伐を施行するのである、それ故此所に所謂作業種變更の時に起るが如き無理と似て居る種類の無理の起ることも免れ難いのである。

そこで特に此の試験林にあてはめた佛國式上層間伐の内容を説明すると下の様である。

先づ第一にA級と認むるものは伐らない、B級と認むるものの中で直接隣接のA級に對して支障をなすものは伐る、C級は原則として全部残す、但し梢頭が枯れて頗死の状態にあるものは便宜Dなる級に編入して伐ることにして居る、從つて表看板には佛國式上層間伐と掲げてはあるが其の内容は上記の如く稍異なるものがあるから、本來ならば幹級を示す記號には、a, b, c等の小文字を用ふべきを特に本試験に於てはA, B, C等の大文字を用ひて本來の型式と區別して居るのである。

第3號區には所謂折衷式各層間伐を施行したのである、著者は自著簡易間伐一般(昭和13年11月18日、青森營林局)に於て始めて幹級の連續性及び幹級の同伴性なる二つの術語を世に發表したのであるが、是等の現象殊に連續性なる事實を認める觀念から各個樹を見ると、其の中に常に或る二つの幹級の中間とも見るべきものは存在して居るのである、されば或る樹木の幹級は之を寺崎式の幹級に當てはめて云ふよりも、佛國式の或る幹級に當てはめて云ふ方が一層適合し、之と反對に或る他の樹木の幹級は佛國式の幹級に當てはめて云ふよりは寺崎式

の或る幹級に當てはめて云ふ方が一層適合して居ることも共にあり得るのである。斯かる解釋のもとに折衷式各層間伐に於ける各個樹の取扱ひを個條書きにすると下の様である。

1. 客觀的に見て誰の目にも疑問を挿し狭む餘裕なき 1 級又は A 級は残す。
2. 1 級又は A 級に支障を及ぼすと認めらるる 2 級と B 級及び 1 級と 2 級との中間のもの、A 級と B 級との中間のものと感ぜらるものは、其の及ぼすべき支障の多寡を肉眼にて判斷し適當に伐り又は残す。
3. 3 級又は C 級の局部的に群立する個所にして、其の立木度密に過ぐと判斷し得るものに對しては、其の中の或るものを適當に伐る。
4. C 級と D 級との中間と認めらるるもの又は 3 級と 4 級との中間と認めらるるものは全體的鬱閉の如何を對象とし伐り又は残す。
5. 4 級と認めらるるものの中、今直ちに強ひて伐倒する要なしと感ぜられ且梢頭健在のものは残す、但し明に 4 級と認めらるるものの大部分は伐る。

之を要するに第 1 號寺崎式 B 種間伐、第 2 號佛國式上層間伐の 2 試驗區に對しては、幹級に基調を求めて出来る限り型にはめた取扱ひを期して居るが、第 3 號各層間伐の試驗區に對しては著者の肉眼に映する感覺を基調とし、出来る限り自由なる間伐を旅行して居る點が顯著なる對照をなすものである。

今此の 3 者の伐り方を範型的假設圖を作つて示すとそれは第 2 圖版間伐範型圖其 1、其 2 及び其 3 の様になるのである、又是等の實際の有様を試驗地内の一部に就て圖上のトランセクトを設定し其の側面を示すとそれは第 3 圖版間伐前後對照側面圖其 1、其 2、其 3、其 4、其 5 及び其 6 の様になるのである、其の中其 1、其 3、其 5 は各第 1 回間伐當時、其 2、其 4、其 6 は各第 2 回間伐當時を示すものである（以上 9 枚の圖版は末尾にあり）。

次ぎに等 3 種の伐り方を幹級別直徑級別間伐前後本數對照表（第 1 回間伐當時）表 II（第 2 回間伐當時）の様になるのである。

表 I 幹級別直徑級別間伐前後本數對照表

(I) B 種 (昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時)

全 林 (間 伐 前)	直徑 cm	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	計
	幹級																		
	1								2	4	22	10	13	9	11	2	3	1	77
	2a																		—
	2b					1	1	2	3	—	—	1							8
	2c						1	5	8	6	—	5	2	2	1				30
	2d										1	1							2
	2e																		—
	3					3	10	28	57	52	38	28	12	7	3	1			239
	4				4	8	10	12	4										38
	5	1																	1
	計	1	—	—	4	11	21	42	70	67	66	39	32	18	16	4	3	1	395

	幹級	直徑 cm	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	計
間 伐 木	1																			—
	2a																			—
	2b							1	1	2	3	—	—	1						8
	2c								1	4	7	6	—	5	2	2	1			28
	2d												1	1						2
	2e																			—
	3					1	7	14	31	20	14	9	3	2	1					102
	4				4	8	10	12	4											38
	5	1																		1
	計		1	—	—	4	9	18	28	41	30	20	10	10	4	3	1	—	—	179
残 存 木	1									2	4	22	10	13	9	11	2	3	1	77
	2a																			—
	2b																			—
	2c								1	1										2
	2d																			—
	2e																			—
	3					2	3	14	26	32	24	19	9	5	2	1				137
	4																			—
	5																			—
	計		—	—	—	—	2	3	14	29	37	46	29	22	14	13	3	3	1	216

(II) 上 層

	幹級	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	計
全林 (間伐前)	A					1	8	26	28	24	19	9	2	2	—	—	1		120
	B				2	10	25	23	19	15	5	5	1						105
	C	1	2	4	22	34	23	15	12	5	1	1							120
	計		1	2	4	24	45	56	64	59	44	25	15	3	2	—	—	1	345
間 伐 木	A																		—
	B						9	19	19	15	13	5	4	1					85
	C																		—
	計		—	—	—	—	9	19	19	15	13	5	4	1	—	—	—	—	85
残 存 木	A					1	8	26	23	24	19	9	2	2	—	—	1		120
	B					2	1	6	4	4	2	—	1						20
	C	1	2	4	22	34	23	15	12	5	1	1							120
	計		1	2	4	24	36	37	45	44	31	20	11	2	2	—	—	1	290

(II) 各 層

全林 (間伐前)	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	計
	幹級																	
全林 (間伐前)	A						6	13	40	33	29	13	4	1				139
	B				2	4	9	25	23	15	8	5	1	2				94
	C	1	6	5	30	25	45	50	40	16	2	—	1					221
	計	1	6	5	32	29	60	88	103	64	39	18	6	3	—	—	—	454
間 伐 木	A																	—
	B				1	4	8	23	18	13	6	4	1	2				80
	C		1	2	7	3	11	14	15	7	—	—	1					61
	計	—	1	2	8	7	19	37	33	20	6	4	2	2	—	—	—	141
殘 存 木	A						6	13	40	33	29	13	4	1				139
	B				1	—	1	2	5	2	2	1						14
	C	1	5	3	23	22	34	36	25	9	2							160
	計	1	5	3	24	22	41	51	70	44	33	14	4	1	—	—	—	313

表 II 幹級別直徑級別間伐前後本數對照表

(I) B種 (昭和16年3月第2回間伐當時)

全 林 (間 伐 前)	直徑 cm	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	計
	幹級																				
全 林 (間 伐 前)	1						1	2	6	11	14	8	12	6	10	1	3	—	1	1	76
	2a																				—
	2b						1	1	4												6
	2c						1	—	3	3	3	2	—	2							14
	2d															1					1
	2e																				—
	3			2	11	17	26	19	18	12	6	1	3								115
	4	1	—	2	—	1															4
	5																				—
	計	1	—	2	2	12	20	29	32	32	29	16	13	11	10	2	3	—	1	1	216
間 伐 木	1																				—
	2a																				—
	2b						1	1	4												6
	2c						1	—	3	2	2	1	—	1							10
	2d																				—
	2e																				—
	3			1	8	11	14	8	6	1	2	—	2								53
	4	1	—	2	—	1															4
	5																				—
	計	1	—	2	1	9	13	15	15	8	3	3	—	3	—	—	—	—	—	—	73

幹級	直徑 cm	16	18	20	22	24	26	28	30	42	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	計
	幹級																				
残 存 木	1						1	2	6	11	14	8	12	6	10	1	3	—	1	1	76
	2a																				—
	2b																				—
	2c									1	1	1	—	1							4
	2d															1					1
	2e																				—
	3				1	3	6	12	11	12	11	4	1	1							62
	4																				—
	5																				—
	計	—	—	—	1	3	7	14	17	24	26	13	13	8	10	2	3	—	1	1	143

(II) 上 層

幹級	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	計
	幹級																						
全 林 (間伐前)	A									7	13	22	17	21	10	3	6	1	1	—	—	1	102
	B						1	4	5	5	17	11	3	1	1	1							49
	C			1	3	7	17	21	23	7	8	7	5	3	1								103
	D	1	—	1	—	2	—	1															5
	計	1	—	2	3	9	18	26	28	19	38	40	25	25	12	4	6	1	1	—	—	1	259
間 伐 木	A																						—
	B						1	4	5	4	11	9	2	1	1	1							39
	C																						—
	D	1	—	1	—	2	—	1															5
	計	1	—	1	—	2	1	5	5	4	11	9	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	44
残 存 木	A									7	13	22	17	21	10	3	6	1	1	—	—	1	102
	B									1	6	2	1										10
	C			1	3	7	17	21	23	7	8	7	5	3	1								103
	D																						—
	計	—	—	1	3	7	17	21	23	15	27	31	23	24	11	3	6	1	1	—	—	1	215

(III) 各 層

幹級	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	計
	幹級																						
全 林 (間伐前)	A									1	5	21	25	20	25	20	11	4	—	1			133
	B									2	4	8	4	5	6	2							31
	G			3	3	6	13	17	13	28	25	18	13	5	1								145
	D			1																			1
	計	—	—	4	3	6	13	17	13	31	34	47	42	30	32	22	11	4	—	1	—	—	310

間伐木	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	計				
	幹級																										
	A												3	2	—	1								6			
	B												3	4	2	2	4	1								16	
	C		2	2	3	4	3	6	11	11	7	4												53			
	D	1																						1			
	計	—	—	3	2	3	4	3	6	11	14	14	8	2	5	1	—	—	—	—	—	—	—	76			
殘存木	A												1	5	18	23	20	24	20	11	4	—	1	127			
	B												2	1	4	2	3	2	1								15
	C		1	1	3	9	14	7	17	14	11	9	5	1										92			
	D																							—			
	計	—	—	1	1	3	9	14	7	20	20	33	34	28	27	21	11	4	—	1	—	—	234				

試験の結果及び之に對する各種檢討

1. 樹高・直径による地位の比較

末尾に附したる資料表（資料第1表、同第2表参照）より昭和4年（皇2589，西1929）並に昭和16年（皇2601，西1941）の間伐前に於ける樹高の分配を見ると下記の第1表の様である。

第1表 樹 高 一 覽

其1 昭和4年11月第1回間伐當時

樹高 m	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	計	平 均
試験區																				
(I) B種	1	—	—	—	—	2	4	5	17	47	69	57	77	57	39	18	1	1	395	16.29±0.072
(II) 上層	—	—	—	—	1	—	1	8	21	48	50	72	65	56	18	3	2	—	345	16.00±0.067
(III) 各層	—	—	—	—	1	1	2	2	12	25	73	101	130	71	31	4	1	—	454	16.43±0.050

其2 昭和16年3月第2回間伐當時

樹高 m	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	平 均
試験區																						
(I) B種	—	—	—	—	—	—	1	—	4	6	21	27	46	40	29	30	6	2	3	1	216	21.60±0.093
(II) 上層	—	—	1	—	—	1	2	5	12	37	32	55	44	34	25	9	1	—	1	—	259	20.19±0.088
(III) 各層	1	—	—	1	—	—	3	6	7	10	26	44	58	65	52	28	8	—	1	—	310	21.22±0.084

此の表によつてみると、元來各試験區を試験地として決定した昭和4年11月と云ふ月日以前の取扱は如何であつたかと云ふと、それ迄は此の林分は全林を通じて同一の取扱を受けて來たものである、従つて斯くの如き平均高に差のあることは、其の各林地に於ける地位を異にして居る結果と見ることが出来るのである、されば斯くの如き數字の上に表はれた平均高の差を統計數學的に見て、それが意味のあるものであるか或はそれが單なる偶然的のものであるかを決定する必要があるのである、而も昭和16年3月に於ける數字に對しては既に昭和4年11月

當時の異なる間伐の影響が幾分か加はつて居るものと見ることが出来るから、地位を比較すると云ふ目的に對しては、昭和4年11月當時即ち第1回間伐施行前の平均高を比較することのみによつて或る一つの結論に到達し得る理である。

今第1號試験地の平均高を H_1 とし第2號試験地及び第3號試験地のそれを夫々 H_2 、 H_3 とし是等の平均高の確率誤差を各 r_1 、 r_2 、 r_3 とすれば

$$(H_1 \pm r_1) - (H_2 \pm r_2) = (H_1 - H_2) \pm \sqrt{r_1^2 + r_2^2} = (16.29 \sim 16.00) \pm \sqrt{0.072^2 + 0.067^2} =$$

$$0.29 \pm 0.098 = h_{1,2} \pm r_{1,2} \text{ 即ち } h_{1,2} < 3 r_{1,2} \therefore h_{1,2} \text{ は意味なき數字なり}$$

$$(H_2 \pm r_2) - (H_3 \pm r_3) = (H_2 - H_3) \pm \sqrt{r_2^2 + r_3^2} = (16.00 \sim 16.43) \pm \sqrt{0.067^2 + 0.043^2} =$$

$$0.43 \pm 0.079 = h_{2,3} \pm r_{2,3} \text{ 即ち } h_{2,3} > 3 r_{2,3} \therefore h_{2,3} \text{ は意味ある數字なり}$$

$$(H_3 \pm r_3) - (H_1 \pm r_1) = (H_3 - H_1) \pm \sqrt{r_3^2 + r_1^2} = (16.43 \sim 16.29) \pm \sqrt{0.043^2 + 0.072^2} =$$

$$0.14 \pm 0.083 = h_{3,1} \pm r_{3,1} \text{ 即ち } h_{3,1} < 3 r_{3,1} \therefore h_{3,1} \text{ は意味なき數字なり}$$

此の結果から云へば第1號試験地と第2號試験地との間には其の平均高に於て差あることは確認出来ない、又第3號試験地と第1號試験地との間に於ても其の平均高に差あることは確認出来ないのである、ひとり第3號試験地と第2號試験地との間には其の平均高に差あることを確認出来る、而も第3號試験地の方が稍平均高が大であると云ふことになつたのである、換言すれば、第1號試験地を基準として見るときに3試験地の地位は大體に於て一致して居るもの見ることが出来るが第3號試験地を基準として見るときに第2號試験地の地位稍下にあることを感ぜしむるものがあるのである。

次ぎに直徑に就ても之と同様の検討を行なつて見たのである、先づ各試験區の直徑を總覽して見るとそれは次ぎの第2表の様である。

第2表 直徑一覽

其1 昭和4年11月第1回間伐當時

試験區	直徑 cm	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	計	平 均
(I) B種		1	—	—	4	11	21	42	70	67	66	39	32	18	16	4	3	1	—	395	22.79 ± 0.162
(II) 上層		—	—	1	2	4	24	45	56	64	59	44	25	15	3	2	—	—	1	345	22.39 ± 0.152
(III) 各層		—	—	1	6	5	32	29	60	88	103	64	39	18	6	3	—	—	—	454	22.74 ± 0.130

其2 昭和16年3月第2回間伐當時

試験區	直徑 cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	計	平 均
(I) B種		—	—	—	1	—	2	2	12	20	29	32	32	29	16	13	11	10	2	3	—	1	1	216	32.17 ± 0.260
(II) 上層		1	—	2	3	9	18	26	28	19	38	40	25	25	12	4	6	1	1	—	—	1	—	257	27.88 ± 0.248
(III) 各層		—	—	4	3	6	13	17	13	31	34	47	42	30	32	22	11	4	—	1	—	—	—	310	30.10 ± 0.229

平均直徑も亦地位に對して全く無關係なりとは云ひ得ないから、是等の數字に對して樹高の場合と同様の比較計算を行なつて見ると下の様である。

今第1號試験地の平均直径を D_1 とし第2號試験地及び第3號試験地の平均直径を各 D_2, D_3 とし、是等平均直径の確率誤差を各 r_1, r_2, r_3 、とすれば、

$$(D_1 \pm r_1) - (D_2 \pm r_2) = (D_1 - D_2) \pm \sqrt{r_1^2 + r_2^2} = (22.79 \sim 22.39) \pm \sqrt{0.162^2 + 0.152^2} =$$

$$0.40 \pm 0.222 = d_{1,2} \pm r_{1,2} \text{ 即ち } d_{1,2} < 3 r_{1,2} \therefore d_{1,2} \text{ なる数字は意味なきものなり}$$

$$(D_2 \pm r_2) - (D_3 \pm r_3) = (D_2 - D_3) \pm \sqrt{r_2^2 + r_3^2} = (22.39 \sim 22.74) \pm \sqrt{0.152^2 + 0.130^2} =$$

$$0.35 \pm 0.200 = d_{2,3} \pm r_{2,3} \text{ 即ち } d_{2,3} < 3 r_{2,3} \therefore d_{2,3} \text{ なる数字は意味なきものなり}$$

$$(D_3 \pm r_3) - (D_1 \pm r_1) = (D_3 - D_1) \pm \sqrt{r_3^2 + r_1^2} = (22.74 \sim 22.79) \pm \sqrt{0.130^2 + 0.162^2} =$$

$$0.05 \pm 0.207 = d_{3,1} \pm r_{3,1} \text{ 即ち } d_{3,1} < 3 r_{3,1} \therefore d_{3,1} \text{ なる数字は意味なきものなり}$$

以上の結果によれば生じ得べき總ての比較に於て、3者悉く意味なしと云ふ歸着である、依つて平均直径の立場から見て此の3試験地には地位の差があるとは認められないのである。

されは以上2つの結果に根據を求めて、是等3試験地の地位は大體に於て一致して居るが強いて云へば第2號試験地が稍下位にあると認めらるるのである。

2. 本 数 材 積

昭和4年11月(皇2589, 西1929)試験開始以來昭和16年3月(皇2601, 西1941)に至る間に於ける本数材積の動きの實數を示すと次ぎの第3表の様である。

第3表 本数材積の實數

試 験 區 (面 積)	(I) B種 (0.3556h)		(II) 上層 (0.3263h)		(III) 各層 (0.4483h)	
	本 數	材 積 m^3	本 數	材 積 m^3	本 數	材 積 m^3
昭和4年11月第1回間伐前	395	138.618	345	106.870	454	157.295
" " " " 間伐木	179 (45.32%)	52.281 (37.72%)	85 (24.64%)	24.262 (22.70%)	141 (31.06%)	51.031 (32.44%)
" " " " 残存木	216	86.337	260	82.608	313	106.264
昭和16年3月第2回間伐前	216	191.044	259	165.723	310	239.865
" " " " 間伐木	73 (33.80%)	50.172 (26.26%)	44 (16.99%)	25.812 (15.58%)	76 (24.52%)	47.807 (19.93%)
" " " " 残存木	143	140.872	215	139.911	234	192.058

之を陌當りに換算すれば次ぎの第4表の様である。

第4表 1「ヘクタール」當り本数材積

試 験 區	(I) B 種		(II) 上 層		(III) 各 層	
	本 數	材積 m^3 (石)	本 數	材積 m^3 (石)	本 數	材積 m^3 (石)
昭和4年11月第1回間伐前	1.111	389.814 (1.403.330)	1.057	327.521 (1.179.076)	1.013	350.870 (1.263.132)
" " " " 間伐木	503	147.022 (529.279)	260	74.355 (267.678)	315	113.832 (409.795)
" " " " 残存木	608	242.792 (874.051)	797	253.166 (911.398)	698	237.038 (853.337)

試 験 区	(I) B 種	(II) 上 層	(III) 各 層
	本 数 材積 ^{m³} _(石)	本 数 材積 ^{m³} _(石)	本 数 材積 ^{m³} _(石)
昭和 16 年 3 月第 2 回間伐前	608 537.244 (1,934,078)	794 507.885 (1,828,386)	692 535.055 (1,926,198)
" " " " 間伐木	205 141.091 (507.928)	135 79.105 (828,386)	169 106.641 (383.908)
" " " " 残存木	402 396.153 (1,426,151)	659 428.780 (1,543,608)	523 428.414 (1,542,290)
總 收 積	1.111 684.266 (2,463,357)	1.054 582.240 (2,096,064)	1.007 648.887 (2,335,993)
當初材積に對する比率	1.755	1.777	1.849

此の第4表より種々の場合に就て比較を行なつたのである

(1) 昭和 4 年 11 月より昭和 16 年 3 月に至る 11 年間に於ける總成長量即ち主副林木合計の成長量は次ぎの計算で求められるのである。

$$\text{I B 種 } (537.244 - 242.792) \times 1/11 = 26.768$$

$$\text{II 上層 } (507.885 - 253.166) \times 1/11 = 23.156$$

$$\text{III 各層 } (535.055 - 237.038) \times 1/11 = 27.092$$

(2) 上記各成長量が試験開始當時以前の平均成長量に對する比率

本林地は明治 33 年の植栽に成るものであるから、昭和 4 年に於ける林齢は 29 である、而して昭和 4 年當時に於ける平均成長量は次ぎの如くにして求めたのである。

$$\text{I B 種 } 389.814 \times 1/29 = 13.442$$

$$\text{II 上層 } 327.521 \times 1/29 = 11.294$$

$$\text{III 各層 } 350.870 \times 1/29 = 12.100$$

今是等の數字を以て本來の各林地に於ける成長量と見、是等數字と昭和 4 年以降に於ける平均成長量との比率を求めて見ると次ぎの様である。

$$\text{I B 種 } 26.768/13.442 = 1.991 \quad (3)$$

$$\text{II 上層 } 23.156/11.294 = 2.050 \quad (2)$$

$$\text{III 各層 } 27.092/12.100 = 2.239 \quad (1)$$

(3) 昭和 4 年 11 月より昭和 16 年 3 月に至る 11 年間の主林木平均成長量

$$\text{I B 種 } (396.153 - 242.792) \times 1/11 = 13.942$$

$$\text{II 上層 } (428.780 - 253.166) \times 1/11 = 15.965$$

$$\text{III 各層 } (428.414 - 237.038) \times 1/11 = 17.398$$

(4) 上記各成長量が試験開始以前の平均成長量に對する比率を求めて見ると下の様である

$$\text{I B 種 } 13.942/13.442 = 1.037 \quad (3)$$

$$\text{II 上層 } 15.965/11.294 = 1.414 \quad (2)$$

$$\text{III 各層 } 17.398/12.100 = 1.438 \quad (1)$$

(5) 昭和 16 年 3 月第 2 回間伐前材積(主副林木合計)が昭和 4 年 11 月第 1 回間伐後残存材積に對する比率

I B 種 $537.244/242.792=2.213$ (2)

II 上層 $507.885/253.166=2.006$ (3)

III 各層 $535.055/237.038=2.257$ (1)

(6) 昭和 16 年 3 月に於ける主林木材積が昭和 4 年 11 月當時の主林木(残存木)材積に對する比率

I B種 $396.153/242.792=1.632$ (3)

II 上層 $428.780/253.166=1.694$ (2)

III 各層 $428.414/237.038=1.807$ (1)

(7) 昭和 4 年 11 月第 1 回間伐後の單木材積が昭和 16 年 3 月第 2 回間伐前に於ける單木材積に對する比率

是等の數字に就ては次ぎの第 5 表の如き結果を得たのである

第 5 表

	第 1 回間伐 残存材積	本 數	單 木 材 積	第 2 回間伐 前 材 積	本 數	單 木 材 積	比 率
I B 種	86.337	216	0.400	191.044	216	0.884	2.210(2)
II 上 層	82.608	260	0.318	165.723	259	0.640	2.013(3)
III 各 層	106.264	313	0.340	239.865	310	0.774	2.276(1)

3. 材積關係比較の概要

以上を總括して其 1 陌當りに對する成果を材積關係に就て示すと次ぎの如き順位を示して居る、而して本試験地は其の當初に於て陌當りの本數材積を等しくして居ない、從つて當初の相當數字に對する比率を求めて成果を比較したのである。

第 6 表 材積成長關係比率順位表

比 較 事 項	I B種	II 上層	III 各層
(1) 試験開始當時の材積に對する試験開始以後に於ける總收穫材積即現在材積に全間伐材積を加へたるものの比率	3 1.755	2 1.777	1 1.849
(2) 試験開始當時の平均成長量に對する試験開始後の成長量(主副林木合計)の比率	3 1.991	2 2.050	1 2.239
(3) 試験開始當時の平均成長量に對する試験開始後の主林木成長量の比率	3 1.037	2 1.414	1 1.438
(4) 第 1 回間伐残存木(主林木)材積に對する、第 2 回間伐前材積(主副林木)の合計の比率	2 2.213	3 2.006	1 2.257
(5) 第 1 回間伐残存木(主林木)材積に對する第 2 回間伐残存木(主林木)材積の比率	3 1.632	2 1.694	1 1.807

比 較 事 項	I B種	II 上層	III 各層
(6) 第1回間伐残存木の単木材積に対する第2回間伐前立木の単木材積の比率	2 2.210	3 2.013	1 2.276

即ち此の結果から云ふと、單に比較の目標を陌當り材積又は材積成長量が當初の相當數字に對する比率にのみ置くとすれば今迄の處各層間伐最も有利であり B 種間伐が最も不利とする點が多い様であるが、之は必しも全面的の不利と云ふことと解釋するわけにはいかないのみならず、伐期に於ける成果迄を豫言したものは思へないのである、何となれば斯かる結果を生ずるに至る一大原因として、本数の減少と云ふことが其根底に横たはつて居るからである、即ち伐期を同一年齡と假定せるとき、成長の初期に於て本數減少の激しきものが終極に至る迄本數減少が激しかるべしと云ふ約束は何所にもないのである、何となれば本研究に於ては其の間伐方法の比較に於て間伐種異同の標準は常に鬱閉の破り方換言すれば鬱閉の調節し方にあるのであつて本數減少の比率にあるのではないからである。

今當初本數に對する各試験區の本數減少の状態を比較して見ると次きの通りである。

第 7 表 (陌當)

	(I) B 種	(II) 上 層	(III) 各 層
試験開始當時の本數 (A)	1.111	1.057	1.013
現在 本 數 (B)	402	659	522
(B) の (A) に 對 する 比 率	0.362	0.623	0.516

即ち此の表に見るが如く、今の處材積關係に於て、B 種間伐が不利な點が多いと云ふことの大原因は本數減少が特に多いと云ふことにあるのである、それ故漸次間伐の回數が進むに従つて如何なる變化が起つて來るかと云ふと、B 種間伐區に於ては、本數は尠ないが長大の木が多くなるに對し、他の試験區に於ては、本數は多いが細木の數が比較的増加すると云ふことになるのである、それ故今後伐期に近づくに従ひ、依然として此の形勢を維持するかどうかは、全く不明であると思ふ、同時に此の時の推移に伴ふ形勢の推移を究むることこそ本試験の最も重要な目標であらねばならぬのである。

4. 林 分 の 構 造

各試験區は取扱を異にせる三つの林分であると同時に各一齊同齡の針葉樹林である、依つて本項に於ては、一齊同齡の針葉樹林の構造を研究し、併せて異なつたる種類の間伐が林分構造の上に如何なる影響を及ぼすやを研究することとしたのである。

(1) 直 徑

各試験區に就て、之を間伐前の全林、間伐木、残存木の三者に分ち昭和4年11月試験開始當時の各平均直徑、標準偏差、變化係數を表示すると次ぎの第8表の様である。

第 8 表 平均直徑、標準偏差、變化係數
昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 直 徑 cm	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	22.79 ± 0.162	4.78 ± 0.114	20.93 ± 0.525
	(II)	上	層	22.89 ± 0.152	4.19 ± 0.108	18.71 ± 0.497
	(III)	各	層	22.74 ± 0.130	4.12 ± 0.192	18.21 ± 0.419
間 伐 木	(I)	B	種	20.79 ± 0.224	4.44 ± 0.158	21.36 ± 0.796
	(II)	上	層	22.94 ± 0.244	3.44 ± 0.173	14.56 ± 0.769
	(III)	各	層	22.84 ± 0.215	3.78 ± 0.152	16.55 ± 0.683
残 存 木	(I)	B	種	24.44 ± 0.202	4.41 ± 0.143	18.04 ± 0.604
	(II)	上	層	22.22 ± 0.185	4.42 ± 0.131	19.89 ± 0.611
	(III)	各	層	22.89 ± 0.161	4.22 ± 0.114	18.44 ± 0.514

此の表によると次ぎのことに氣付くのである、即ち間伐木の平均直徑が全林のそれよりも、又残存木のそれよりも小であるのは (I) B 種間伐に限ることである、之は B 種に於ては多數の劣勢木が間伐せらるるに對し (II) 上層間伐は勿論のこと、(III) 各層間伐も上層間伐を多分に加味せられて居る即ち比較的に多くの大徑木が間伐せられて居ることを示して居るのである。

變化係數に就て見るに (I) B 種に於ては、残存木に於て其の値最小であつて、間伐木に於て其の値が最大である、之は間伐木に於て最も直徑が不揃であつて、残存木に於て最も揃つて居る、即ち B 種間伐を施行することによつて、林分内に於ける直徑が間伐前に比して間伐後の方が一層揃つて來ることを示して居るのである、然るに (II) 上層や (III) 各層の林分に就て見ると、残存木の變化係數が最大で間伐木の變化係數が最小である、之は是等 2 つの林分の中では比較的に太い木が伐られて細い木は其の儘に残存せしめらるる關係上残存林分は間伐前に比して間伐後の方が太さに於て一層不揃となることを示して居るのである、即ち此のことは B 種間伐と上層間伐との伐り方の根本的に異なる特徴を明白に示して居るのである、而も間伐木の變化係數は (II) 上層のそれは (III) 各層のそれよりも小であるし、残存木の變化係數は (II) 上層の方が (III) 各層のそれよりも大であるのは、各層間伐に於ては劣勢たる細木も比較的に多く伐られて居るから間伐木に於て比較的不揃となり逆に残存木に於て比較的に揃つて來ることをも示して居るのである。

尙此の事實を資料(末尾にあり資料第 1 表参照)により之を圖示して見ると第 4 圖版の様になるのである、即ち (I) B 種にありては、直徑の小なるものが比較的に多く伐られて居る、從つて残存木の曲線は直徑の小なる方に於て全林の曲線を離れ、直徑の大なる方に於て之に接近して居るに對し (II) 上層に於ては直徑の細きものは殆んど伐られないで、比較的に直徑の大なるものが伐られて居る、從つて残存木の曲線は、直徑の小なる方に於て全く全林の曲線と一致し、直徑の大なる方に於て全林の曲線を離れて居る、又 (III) 各層に於ては、間伐木の曲線

も、残存木の曲線も、其全林の曲線に對して示して居る位置が前二者の中間の状態を示して居ることが看取出来るのである。

次ぎに昭和 16 年 11 月第 2 回間伐當時のものに就て第 8 表同様の表を作つて見るとそれは次ぎの第 9 表の様である。

第 9 表 平均直径、標準偏差、變化係數
昭和 16 年 3 月第 2 回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 直 徑	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	32.17 ± 0.260	5.67 ± 0.184	17.63 ± 0.590
	(II)	上	層	27.88 ± 0.248	5.92 ± 0.175	21.23 ± 0.557
	(III)	各	層	30.10 ± 0.229	5.98 ± 0.162	19.87 ± 0.559
間 伐 木	(I)	B	種	28.60 ± 0.346	4.38 ± 0.244	15.31 ± 0.874
	(II)	上	層	26.45 ± 0.536	5.27 ± 0.379	19.92 ± 1.488
	(III)	各	層	27.08 ± 0.425	5.49 ± 0.300	20.27 ± 1.154
残 存 木	(I)	B	種	33.99 ± 0.305	5.40 ± 0.215	15.89 ± 0.650
	(II)	上	層	28.17 ± 0.276	6.01 ± 0.196	21.33 ± 0.725
	(III)	各	層	31.09 ± 0.256	5.81 ± 0.181	18.69 ± 0.603

此の表に依ると、前表と對比して大いに其の傾向の異なるものがある、即ち先づ第一に各試験區を通じ間伐木の平均直径が他の 2 者に比して常に小なることである、これは (I) B 種に就ては其の本質上何等の不思議もないことであるが、(II) 上層、(III) 各層の各に就ては一寸説明の要がある、即ち此の 2 つの試験區の中に於て、比較的に直径の大なる B 級が比較的によく伐られて居ることは、第 1 回間伐の當時も第 2 回間伐の當時も別に變りはないのであるが、斯かる結果を示すに到つた最大の原因は B 級其のものの本質に依るのである、即ち第 2 回間伐の當時間伐せられたる B 級の中には如何なる木が含まれて居るかと云ふと、第一種としては、前回に於ても既に B 級ではあつたのであるが、直接 A 級に支障を及ぼすが如き位置に立つて居なかつた様なもの、第二種としては、前回の當時は A 級であつたが其の後隣接して立てる他の A 級の爲めに壓せられて、側壓的に劣勢に墜ちて B 級に推移したもの、及び第 3 種としては前回に於ては C 級に編入せられて居たものが、其の後上長成長をなして A 級と競争するに至りしもの等である、而して A 級の大部分は、前回近接して立てる B 級を伐られたことによつて、益々肥大成長が盛んになつて來た事に對し、現存せる B 級の大部分は前掲せる種類に屬するもの即ち年齢と共に、益々 A 級に壓せられて、遂に間伐せらるるに至つたものなのである、従つて第 1 回の當時と異なり、第 2 回當時は B 級の方が A 級に比して側壓が原因して肥大成長の衰へたものが多くなつて居た事實を示したものと云ふことが出来るのである、即ち之を圖上に檢するに第 5 圖版の様になるのである (資料第 2 表参照) 此の圖によると、間伐木選定の目標には、第 1 回當時と何等の變つた點もないが、選定せらるる木自身が直径の比較的小なるものの方に集中して來る傾向を看取出来るのである。

次に變化係數であるが之を第9表に就て見るに、(I) B種、(III)各層の2者は共に殘存木のそれが最小であるが、(II)上層のみは、殘存木のそれが最大である、これは(I) B種に就ては當然のことである、(III)各層に就ては、次の様に説明することが出来ると思ふ、即ち間伐の回を重ねるに伴ない、劣勢木が比較的によく伐らるる傾向は、(II)上層に於ては其の本質として豫期することは出来ないが、(III)各層には起り得ることである、従つて第2回間伐に於て此の結果が表はれて來たものの様である、換言すれば、(II)上層に於ては勿論其の殘存林分は多層林であるが(III)各層に於ては、其の殘存林分は多層林ではあるが其の間伐は各層に互つて萬遍なく行き互つて居ると云ふことを示して居るのである、更に説明を加ふれば、(II)上層に於ては上層木間に於ける競争は間伐を施行することに依て緩和せらるるが下層木間に於ける競争は回を重ねても何等緩和せらるることがないのに反し、(III)各層に於ては、上層木は上層木なりに、下層木は下層木なりに各其の間に於て間伐回数を重ねるに伴ない競争が緩和せらるるから上下各層に於て直徑が揃つて來ることを示したものと云ふことが出来るのである。

(2) 樹 高

樹高に就ても間伐前、間伐木、殘存木の其の各の平均、標準偏差、變化係數を求めて見ると第1回間伐當時のものは第10表第2回間伐當時のものは第11表のようになるのである。

第10表 平均樹高、標準偏差、變化係數
昭和4年11月第1回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 樹 高 m	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	16.29±0.072	2.11±0.051	12.95±0.296
	(II)	上	層	16.00±0.067	1.85±0.048	11.56±0.301
	(III)	各	層	16.43±0.050	1.59±0.036	9.68±0.219
間 伐 木	(I)	B	種	16.01±0.120	2.38±0.085	14.87±0.542
	(II)	上	層	16.93±0.105	1.44±0.074	8.51±0.443
	(III)	各	層	17.28±0.078	1.37±0.055	7.93±0.321
殘 存 木	(I)	B	種	16.57±0.081	1.77±0.057	10.68±0.333
	(II)	上	層	15.70±0.083	1.98±0.059	12.61±0.379
	(III)	各	層	16.05±0.058	1.53±0.041	9.53±0.259

第11表 平均樹高、標準偏差、變化係數
昭和16年3月第2回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 樹 高 m	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	21.60±0.093	2.02±0.066	9.35±0.306
	(II)	上	層	20.19±0.088	2.11±0.063	10.45±0.313
	(III)	各	層	21.22±0.084	2.20±0.060	10.37±0.284
間 伐 木	(I)	B	種	21.15±0.158	2.00±0.112	9.46±0.533
	(II)	上	層	20.41±0.261	2.57±0.185	12.59±0.920
	(III)	各	層	20.84±0.212	2.74±0.150	13.15±0.732

残 存 木	試 験 区	平 均 樹 高 m	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I) B 種	21.89 ± 0.113	2.00 ± 0.080	9.14 ± 0.368
	(II) 上 層	20.14 ± 0.092	2.00 ± 0.065	9.93 ± 0.326
	(III) 各 層	21.34 ± 0.087	1.89 ± 0.062	9.28 ± 0.292

此の表を検するに平均樹高の大小對照の關係が(I) B種と(II)上層、(III)各層等とで反對になつて居ることは直徑に於て述べたるが如く、B種間伐に於ては劣勢木が多く伐らるるに對し、上層、各層の間伐に於ては、B級比較的によく伐らるることに歸因すべきものの様である、只間伐木の平均高に於て、第1回間伐の際の(III)各層のそれが特に其の値の大なるは、一寸目につくことであるが、之は幸か不幸か(III)の試験地内に於て、恰もB級に相當する木が偶然にも特に長きものが多かつたことが其の主たる原因であつて、その他には別に意味はないのである、従つて第2回間伐に際しては斯かる特徴は見ることは出来ないのである、尙平均高の關係は(I) B種に於ては、常に殘存木、間伐前、間伐木の順位を示し、(II)上層、(III)各層の二者に於ては、之と反對に常に間伐木、間伐前、殘存木の順となつて居ることは之亦上述せる通り、各層間伐は寧ろ上層間伐に近き性質を持つて居ることを示して居るのである、従つて殘存林分は(I) B種に於ては間伐前よりも益々單層林の形に近よらんとするに對し(II)上層、(III)各層の各層間伐に於ては、殘存林分は間伐前に比して益々複層林に近よらんとする即ち二者全く相容れないものであることが窺ひ知らるるのである。

以上の關係を圖上に檢するに、第1回間伐當時のものは第6圖版、第2回間伐當時のものは第7圖版の通りである、曲線相互間に於ける離合の状態は直徑に於けると略同様の傾向を示して居るものと見ることが出来る様である。

次ぎに變化係數に就て檢討するに、(I) B種に於ては其値は大より小に間伐木、間伐前、殘存木の順位を示して居るのに對し、(II)上層に於ては殘存木、間伐前、間伐木の順位を示して居て全く反對である、而して(III)各層に於ては間伐前、殘存木、間伐木の順位を示して恰も二者の中間の性質を見せて居る、これはB種の間伐が之を施行することによつて施行前に比し樹高を一層揃へる作用を爲すことに對し、上層間伐は之を施行することによつて益々樹高を不揃ならしむるものであり、各層間伐は恰も其の中間の程度に樹高を揃へるものであることを示して居るのである、然るに第2回間伐當時には多少之と異なる傾向を示すに至つたのである、即ち(I) B種に於ては依然として其變化係數の値は間伐木、間伐前、殘存木の順に小となつて居るが、他の(II)上層も(III)各層も共に(I)と同様の順位を示すに至つたのである、之は此の第2回間伐1回限りの結果から何故其然るやを斷定するのは尙早の感があるが、結極スギ林に於てはC級に屬する木の或るものは長く健全なる勢を保つ能はずして、頻死木の相を呈するに至る結果第1回間伐當時には下層として、立派に存立して居たものの中(II)上層の中ではD級に陥ちてしまふもの、(III)各層の中では樹冠の垂直的配置上存立を許し難きもの等に

推移することに歸因すべき原象であると思ふ、尙此のことは第3回或は第4回と間伐を繰り返さなければ結極如何なる状態に落ち付くべきものであるかは今日の處想像し得ざるものであつて、本試験の將來に於て大いに興味ある問題であると思はるるのである。

(3) 直径と樹高との關係

一齊同齡の針葉樹林内に於て 個樹の直径と 樹高との間には 正の高き相關關係が 成立つて居る、即ち細き木程低く太き木程高い、逆に低き木程細く高き木程太いと云ふ一般傾向あるは殆んど例外なく認め得ると云ふことは今や疑を容れざる事實であり、同時に此の關係は林分材積測定の上にも數多の應用を持つて居ることは今更喋々を要せざる處であるが、本試験林も亦斯くの如き構造を持つて居るかどうかを検した處、資料(資料第1表及び第2表参照)並に計算により、やはり此の一般傾向を認めることは出来るのである、今其求め得たる相關比、相關係數及び直線回歸性の成否を表示するとそれは次ぎの第12表及び第13表の様である。

第12表 直径と樹高との相關狀態 昭和4年11月第1回間伐當時

	直径に對する樹高				樹高に對する直径		
	試験區	相關係數 r_{DH}	相關比 η_{DH}	直線回歸性	相關係數 r_{HD}	相關比 η_{HD}	直線回歸性
全林(間伐前)	(I)B種	$+0.79 \pm 0.013$	0.89 ± 0.007	$44.8695 > 11.37$	$+0.78 \pm 0.013$	0.79 ± 0.013	$6.2805 < 11.37$
	(II)上層	$+0.68 \pm 0.020$	0.70 ± 0.019	$9.5220 < 11.37$	$+0.68 \pm 0.020$	0.71 ± 0.018	$14.3865 > 11.37$
	(III)各層	$+0.63 \pm 0.019$	0.68 ± 0.017	$29.7370 > 11.37$	$+0.60 \pm 0.020$	0.63 ± 0.019	$16.7526 > 11.37$
間伐木	(I)B種	$+0.86 \pm 0.013$	0.90 ± 0.010	$6.3724 < 11.37$	$+0.80 \pm 0.018$	0.86 ± 0.013	$3.1325 < 11.37$
	(II)上層	$+0.73 \pm 0.034$	0.77 ± 0.030	$5.1000 < 11.37$	$+0.72 \pm 0.035$	0.79 ± 0.028	$8.9845 < 11.37$
	(III)各層	$+0.63 \pm 0.034$	0.70 ± 0.029	$13.1271 > 11.37$	$+0.66 \pm 0.032$	0.70 ± 0.029	$7.6704 < 11.37$
殘存木	(I)B種	$+0.76 \pm 0.019$	0.77 ± 0.019	$3.3048 < 11.37$	$+0.74 \pm 0.021$	0.78 ± 0.018	$14.6448 > 11.37$
	(II)上層	$+0.66 \pm 0.024$	0.69 ± 0.022	$10.5300 < 11.37$	$+0.62 \pm 0.026$	0.71 ± 0.021	$31.0960 > 11.37$
	(III)各層	$+0.69 \pm 0.020$	0.74 ± 0.017	$22.3795 > 11.37$	$+0.69 \pm 0.020$	0.71 ± 0.019	$8.7640 < 11.37$

第13表 直径と樹高との相關狀態 昭和16年3月第2回間伐當時

	直径に對する樹高				樹高に對する直径		
	試験區	相關係數 r_{DH}	相關比 η_{DH}	直線回歸性	相關係數 r_{HD}	相關比 η_{HD}	直線回歸性
全林(間伐前)	(I)B種	$+0.78 \pm 0.018$	0.79 ± 0.017	$3.3912 < 11.37$	$+0.76 \pm 0.019$	0.79 ± 0.017	$10.0440 < 11.37$
	(II)上層	$+0.82 \pm 0.014$	0.84 ± 0.012	$8.5988 < 11.37$	$+0.83 \pm 0.013$	0.85 ± 0.012	$8.7024 < 11.37$
	(III)各層	$+0.83 \pm 0.012$	0.87 ± 0.009	$21.0800 > 11.37$	$+0.77 \pm 0.016$	0.81 ± 0.013	$19.5920 > 11.37$
間伐木	(I)B種	$+0.80 \pm 0.028$	0.81 ± 0.027	$1.1753 < 11.37$	$+0.82 \pm 0.026$	0.83 ± 0.025	$1.2045 < 11.37$
	(II)上層	$+0.86 \pm 0.026$	0.92 ± 0.016	$4.6992 < 11.37$	$+0.86 \pm 0.026$	0.90 ± 0.017	$3.0976 < 11.37$
	(III)各層	$+0.86 \pm 0.020$	0.92 ± 0.012	$8.1168 < 11.37$	$+0.86 \pm 0.020$	0.88 ± 0.017	$2.6448 < 11.37$
殘存木	(I)B種	$+0.65 \pm 0.033$	0.78 ± 0.022	$26.5837 > 11.37$	$+0.76 \pm 0.024$	0.80 ± 0.020	$3.9232 < 11.37$
	(II)上層	$+0.84 \pm 0.014$	0.84 ± 0.014	$0.0000 < 11.37$	$+0.83 \pm 0.014$	0.84 ± 0.014	$3.5905 < 11.37$
	(III)各層	$+0.84 \pm 0.013$	0.86 ± 0.011	$7.9560 < 11.37$	$+0.85 \pm 0.012$	0.88 ± 0.010	$12.1446 > 11.37$

今此の表に對し検討を行なつて見るに、下の様なことに氣付くのである、即ち第12表に於

て相関係数も相関比も常に(I)B種のそれが値高きことである、然し之に就ては次ぎの如き説明がなし得ると思ふのである、間伐木に於て此傾向があるのは、3つ試験區中最も各徑級に互り廣く間伐せらるるものは(I)B種であるから、其のB種の間伐木に關する相関係数、相関比が他の(II)上層や(III)各層のそれに比して値が大であることは一應肯かることである、然し間伐前の全林に關するもの、間伐後の殘存木に關するもの迄がやはり斯かる傾向を示して居ることは全く偶然の事實と見るより仕方ない様である、又直線回歸性に就ても何等一定の傾向を示して居ない、之は本試験開始の時迄皆一樣の取扱を受けて居つた一林分に屬する關係上當然のことと解せらるるのである。

然るにそれより約10年後の第2回間伐當時に於ける直徑、樹高の關係を第13表に就て見ると、此に一つの面白い事象に氣付くのである、即ち直徑、樹高及樹高、直徑に關する相関數字は第12表に於けるものと其の傾向を相反せしめ(I)B種に關するものが常に値が小であることである、之はB種間伐を施行せられたるI區の中の立木が最もよく揃つて居ると云ふことは同時に直徑、樹高の間に存する相関關係が最も疎であることを示して居るものと見ることが出来るのである、即ち各種類を異にしたる間伐を施行して後約10年間に林分の構造其のものも取扱の特徴に順應して來た結果と見ることが出来る様である、次ぎに直線回歸性に就て検討して見ると第12表の上には何にも一定の傾向を認めることは出来ないが、第13表に就て見ると次ぎのことに氣付くのである、それは間伐前及び殘存木に關しては、何等の傾向をも發見し得ないが、間伐木に就ては例外なく悉く直線回歸の可能性を示して居るのである、此の事實に對しては尠なくも次ぎの如く判斷することが出来ると思ふ、それは先づ第一に此の事實は間伐の種類には無關係であること、第二には第1回間伐の當時には此の事實は表はれなかつた事である、然し仔細に第12表を調べて見ると、第1回間伐の當時既に殆んど此の事實は成立して居るのである、されば、之は間伐の種類等には關係なく間伐木を選定する人間の肉眼感覺の特徴を示して居るのではないかと思ふのである、即ち人類は不識の間細き木程低い或は低き木程細いと云ふ事實を極めて嚴格に腦裏に印しつゝ間伐木を選定する才能を保有して居るものの様である。

(4) 枝下高、直徑と枝下高との關係

茲に枝下高と云ふのは、最初の正常枝であつて且生枝として最下の枝の根元迄の垂直高を云ふのである、従つて最初の正常枝が落下した跡から此の點に發生せる第2次の不定芽から成る枝は之を度外視して居る。

先づ資料(資料第3表及び資料第4表參照、末尾に付す)より平均枝下高、標準偏差、變化係数を算出して表示すると、それは第14表及び第15表の様である。

今此の表に就て検討して見ると(I)B種の枝下高が特に低いと云ふことと、上層の枝下高が特によく揃つて居ると云ふ事實を認めることが出来るが、然し之は試験開始の當時既に斯く

第 14 表 平均枝下高, 標準偏差, 變化係數

昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時

全林 (間伐前)	試 驗 區			平均枝下高 m	標準偏差	變化係數
	(I)	B	種	7.70±0.052	1.53±0.037	19.87±0.495
	(II)	上	層	8.23±0.057	1.56±0.040	18.98±0.505
	(III)	各	層	8.32±0.037	1.18±0.026	14.18±0.324
間 伐 木	(I)	B	種	7.92±0.081	1.61±0.057	20.34±0.755
	(II)	上	層	8.58±0.093	1.34±0.069	15.62±0.828
	(III)	各	層	8.71±0.071	1.25±0.050	14.35±0.588
残 存 木	(I)	B	種	7.52±0.065	1.42±0.046	18.88±0.634
	(II)	上	層	8.11±0.067	1.61±0.048	19.85±0.610
	(III)	各	層	8.15±0.042	1.10±0.030	13.50±0.371

第 15 表 平均枝下高, 標準偏差, 變化係數

昭和 16 年 3 月第 2 回間伐當時

全林 (間伐前)	試 驗 區			平均枝下高 m	標準偏差	變化係數
	(I)	B	種	10.78±0.061	1.34±0.043	12.43±0.410
	(II)	上	層	11.58±0.054	1.30±0.039	11.23±0.387
	(III)	各	層	12.00±0.044	1.16±0.031	9.67±0.264
間 伐 木	(I)	B	種	11.00±0.122	1.54±0.086	14.00±0.797
	(II)	上	層	11.66±0.126	1.24±0.089	10.63±0.773
	(III)	各	層	12.24±1.106	1.37±0.075	11.19±0.620
残 存 木	(I)	B	種	10.67±0.068	1.21±0.048	11.34±0.458
	(II)	上	層	11.56±0.060	1.31±0.043	11.33±0.373
	(III)	各	層	11.84±0.042	0.95±0.030	8.02±0.252

あつたのであつて、其所に間伐の型式との間には何も關係はない様である。

次ぎに直径と枝下高との間に存する相關數字を求めて見ると、それは第 16 表及び第 17 表の様である。

第 16 表 直径と枝下高との相關状態 昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時

直 徑 に 對 す る 枝 下 高				枝 下 高 に 對 す る 直 徑	
全林 (間伐前)	試 驗 區	相關係數 rDh	相關比 ηDh	相關係數 rhD	相關比 ηhD
	(I) B 種	+0.22±0.032	0.39±0.029	+0.23±0.032	0.30±0.031
	(II) 上 層	+0.18±0.035	0.26±0.034	+0.17±0.035	0.23±0.034
	(III) 各 層	+0.06±0.032	0.25±0.030	+0.05±0.032	0.18±0.031
間 伐 木	(I) B 種	+0.55±0.035	0.67±0.028	+0.50±0.038	0.53±0.036
	(II) 上 層	+0.07±0.073	0.29±0.067	+0.07±0.073	0.34±0.065
	(III) 各 層	-0.09±0.056	0.23±0.054	-0.09±0.056	0.13±0.056
残 存 木	(I) B 種	+0.10±0.045	0.29±0.042	+0.10±0.045	0.24±0.043
	(II) 上 層	+0.18±0.040	0.26±0.039	+0.18±0.040	0.24±0.039
	(III) 各 層	+0.11±0.038	0.31±0.034	+0.13±0.037	0.24±0.036

第17表 直径と枝下高との相関状態 昭和16年3月第2回間伐當時

直径に對する枝下高				枝下高に對する直径	
全林 (間伐前)	試験區	相関係数 rDh	相 關 比 $\eta D^{\frac{1}{2}}$	相関係数 rhD	相 關 比 ηhD
	(I) B 種	$+0.26 \pm 0.043$	0.33 ± 0.041	$+0.23 \pm 0.043$	0.34 ± 0.041
	(II) 上 層	$+0.17 \pm 0.041$	0.32 ± 0.038	$+0.17 \pm 0.041$	0.25 ± 0.039
	(III) 各 層	-0.02 ± 0.038	0.38 ± 0.033	-0.02 ± 0.038	0.25 ± 0.036
間 伐 木	(I) B 種	$+0.32 \pm 0.071$	0.42 ± 0.065	$+0.32 \pm 0.071$	0.41 ± 0.066
	(II) 上 層	$+0.20 \pm 0.098$	0.62 ± 0.063	$+0.20 \pm 0.098$	0.52 ± 0.074
	(III) 各 層	$+0.17 \pm 0.075$	0.59 ± 0.055	$+0.17 \pm 0.075$	0.38 ± 0.066
残 存 木	(I) B 種	$+0.34 \pm 0.050$	0.44 ± 0.045	$+0.34 \pm 0.050$	0.39 ± 0.048
	(II) 上 層	$+0.17 \pm 0.045$	0.31 ± 0.042	$+0.17 \pm 0.045$	0.21 ± 0.044
	(III) 下 層	-0.06 ± 0.044	0.29 ± 0.040	-0.07 ± 0.044	0.19 ± 0.042

今此の2表に就て見ると、之も屢々他の研究報告にて記述しあるが如く、此の二者の關係は甚低く、中には相関係数の符號が負であるものさへもあるのである、即ち此所にも一齊同齡の針葉樹林の中に於ける個樹の直径と枝下高とは互に無關係に近いと云ふ既往の研究を裏書きする結果を得たのみであつて、間伐の型式を異にした事が林内枝下高に及ぼす影響と云ふが如きものは何にも認めることが出来ないのである、尙此の表中の數字に就て二三注目すべき事項を述べると次ぎの様である、即ち第一に相関係数の絶對値は例外なく相當相關比のそれよりも小である、第二には第1回間伐當時に於ては殘存木に關する數字は相関係数も相關比も共に各間伐型式を通じて近似の値を取り、全林、間伐木に關する數字は相関係数も相關比も共に大體に於て(I) B 種に關するものが最大である、即ち換言すれば直径と枝下高との關係は(II) B 種に於て最も密接なるを思はしむるものがあつたのであるが、第2回間伐當時に於ける結果は大いに之と其の趣を異にして居る、即ち全林、間伐木に關するものの間には何等の一定せる傾向を認むるものなきも、獨り殘存木に關するものは、常に(I) B 種、(II) 上層、(III) 各層の順に配列されて居る即ち換言すれば直径と枝下高との關係は(1) B 種に於て最も密接に(II) 上層に於て中間であり(III) 各層に於て最も疎である様に伐り殘されて居ることを示して居る、而して其の何故に然るやに就ては、只1回の此の結果のみにては尙全く不明であると思ふ。

(5) 枝張、直径と枝張との關係

或る一本の枝が水平面上に描く其の正射影の長さは枝毎に異なるべきであるが、此の項に於て枝張りと呼ぶのは最長の正射影を描く横枝1本を選び其の正射影を枝張と呼ぶことにして居るのである、それ故此所に用ひられて居る枝張と云ふ字は幹の中心より樹冠の投影の縁線に至る最大の距離即ち樹冠投影の最大半径と一致するのである、著者は樹冠の投影面積と此の枝張との間に正の相關關係が成り立つて居ることに就ての之が證明的の研究は未完成であるが、大體に此の關係の成立つものと云ふ前提のもとに、此の枝張に關する研究の必用性を認めて居る。

のである。

先づ資料(第5表及び第6表参照末尾に附す)より平均枝張、標準偏差、變化係數を算出し表示すると、それは第18表及び第19表の様である。

第18表 平均枝張、標準偏差、變化係數

昭和4年11月第1回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 枝 張 cm	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	207.47±1.38	40.67±0.98	19.60
	(II)	上	層	196.49±1.39	38.33±0.98	19.51
	(III)	各	層	186.04±1.38	43.63±0.98	23.45
間 伐 木	(I)	B	種	191.79±1.79	35.42±1.26	18.47
	(II)	上	層	207.65±2.65	36.22±1.78	17.44
	(III)	各	層	192.70±1.86	32.74±1.32	16.99
残 存 木	(I)	B	種	220.42±1.83	39.82±1.29	18.07
	(II)	上	層	192.85±1.88	44.97±1.33	23.32
	(III)	各	層	183.03±1.81	47.53±1.28	25.97

第19表 平均枝張、標準偏差、變化係數

昭和16年3月第2回間伐當時

全林 (間伐前)	試 験 區			平 均 枝 張 cm	標 準 偏 差	變 化 係 數
	(I)	B	種	289.35±2.13	46.38±1.51	16.03
	(II)	上	層	247.49±2.20	52.58±1.56	21.25
	(III)	各	層	249.97±1.85	48.19±1.31	19.28
間 伐 木	(I)	B	種	283.29±2.98	37.71±2.10	13.31
	(II)	上	層	257.50±5.42	53.29±3.83	20.70
	(III)	各	層	247.71±4.05	52.29±2.86	21.11
残 存 木	(I)	B	種	292.45±3.04	53.93±2.15	18.44
	(II)	上	層	245.44±2.42	52.69±1.71	21.47
	(III)	各	層	250.73±2.06	46.79±1.46	18.66

此の2表を見て氣付くことは、間伐木の枝張の變化係數は第1回間伐の當時に於ては(I)B(II)上層、(III)各層の順に小となつて居る、この事はB種の間伐は下層木から上層木にかけて萬遍なく行はれるが、其の他の間伐では比較的に上層木が多く伐られて居る、従つて各直徑階に涉つて比較的に廣く間伐せらるるB種に於て、其の枝張の不揃の程度が高くなることを示すものと解することが出来る、而して間伐前の現實林の平均枝張が各試験區を通じ近似の値を示して居ないから、其他の間伐前や殘存木の枝張の變化係數に就ては、第1回間伐當時のものには特に何等かの意味を示して居ると思はれるものはないのである、然るに第2回間伐當時のもの即ち第19表に就て變化係數を検討して見ると其所には、異なる間伐の種類の影響が出て居る様に解せらるるのである、即ち第1回間伐の影響を受けて直徑が最もよく揃つて來た(第9表参照)(I)B種に於ては枝張の變化係數が最小である即ち枝張も亦最もよく揃つて來

た事を示して居るのである、而して茲に非常に興味あることは、間伐前に於ても、残存木に於ても(II)上層の枝張の變化係数が常に最大であるのは、上層木が比較的多く伐られ下層木が殆んど伐られない此の種の間伐に於ては、細小木の枝張りは比較的に見て益々小となり大木の枝張は比較的に益々大となること即ち枝張は間伐の回を重ねる程不揃となることを示すものである、而して間伐前に於て(I) B 種と(II)上層との中間の性質を帯びて居る(III)各層の枝張の變化係数が前二者のそれに對して中間數字を示して居るのは明に異なる種類の間伐が林分構造の上に極めて合理的の影響を及ぼして居るものと見ることが出来る様である。

次ぎに枝の伸長の状態を第1回間伐前の平均枝張と第2回間伐前の平均枝張りについて比較して見ると次ぎの第20表様になるのである。

第20表 平均枝張の比率比較

試 験 區	第1回間伐前の平均枝張(A)	第2回間伐前の平均枝張(B)	B/A
(I) B 種	207.47	289.35	1.39
(II) 上 層	196.49	247.49	1.26
(III) 各 層	186.04	249.97	1.34

即ち平均直径最も大であつて、且1町歩當り本数の最も尠なき(II) B 種に於て枝張伸長の比率が最大であつて、小徑木間に於て互に押し合つて居る(II)上層に於て其の比率は最小値を示し(III)各層に於て前二者の中間性を示して居るのは明に種類を異にせる間伐の影響と見ることが出来る様である。

次ぎに直径と枝張りとの間に存する相關状態を求めて見た處、既に資料(資料第5表、第6表参照)に見らる通り其本數分布の状態は表の左上より右下に向ふ對角線に添ふて集中し、此の間正の相關關係の存するを想像せしむるものがあるのである、茲に於て是等二者の間に存する相關比相關係數を求めて見た處、それは次ぎの第21表及第22表の様である。

第21表 直径と枝張との相關狀態

昭和4年11月第1回間伐當時

	試 験 區	直 徑 に 對 す る 枝 張		枝 張 に 對 す る 直 徑	
		相關係數 rDR	相 關 比 ηDR	相關係數 rRD	相 關 比 ηRD
全林 間伐前	(I) B 種	$+0.74 \pm 0.015$	0.79 ± 0.013	$+0.66 \pm 0.019$	0.67 ± 0.019
	(II) 上 層	$+0.54 \pm 0.026$	0.59 ± 0.024	$+0.53 \pm 0.076$	0.59 ± 0.024
	(III) 各 層	$+0.44 \pm 0.026$	0.45 ± 0.025	$+0.43 \pm 0.026$	0.53 ± 0.023
間 伐 木	(I) B 種	$+0.55 \pm 0.035$	0.59 ± 0.033	$+0.52 \pm 0.037$	0.57 ± 0.034
	(II) 上 層	$+0.60 \pm 0.047$	0.63 ± 0.044	$+0.60 \pm 0.047$	0.70 ± 0.037
	(III) 各 層	$+0.49 \pm 0.043$	0.54 ± 0.040	$+0.49 \pm 0.043$	0.54 ± 0.040
残 存 木	(I) B 種	$+0.67 \pm 0.025$	0.69 ± 0.024	$+0.67 \pm 0.025$	0.69 ± 0.024
	(II) 上 層	$+0.44 \pm 0.034$	0.50 ± 0.036	$+0.45 \pm 0.033$	0.61 ± 0.026
	(III) 各 層	$+0.43 \pm 0.031$	0.44 ± 0.031	$+0.43 \pm 0.031$	0.55 ± 0.027

第 22 表 直徑と枝張との相關狀態

昭和 16 年 3 月第 2 回間伐當時

全林 (間伐前)	試 驗 區	直 徑 に 對 す る 枝 張		枝 張 に 對 す る 直 徑	
		相關係數 r_{DR}	相 關 比 η_{DR}	相關係數 r_{RD}	相 關 比 η_{RD}
	(I) B 種	$+0.52 \pm 0.033$	0.56 ± 0.031	$+0.53 \pm 0.033$	0.63 ± 0.028
	(II) 上 層	$+0.58 \pm 0.028$	0.62 ± 0.026	$+0.59 \pm 0.027$	0.64 ± 0.025
	(III) 各 層	$+0.64 \pm 0.023$	0.66 ± 0.022	$+0.70 \pm 0.020$	0.76 ± 0.016
間 伐 木	(I) B 種	$+0.62 \pm 0.049$	0.65 ± 0.046	$+0.65 \pm 0.046$	0.80 ± 0.028
	(II) 上 層	$+0.57 \pm 0.069$	0.71 ± 0.050	$+0.58 \pm 0.067$	0.86 ± 0.026
	(III) 各 層	$+0.63 \pm 0.047$	0.71 ± 0.038	$+0.63 \pm 0.047$	0.71 ± 0.038
残 存 木	(I) B 種	$+0.49 \pm 0.043$	0.52 ± 0.041	$+0.50 \pm 0.042$	0.65 ± 0.033
	(II) 上 層	$+0.59 \pm 0.030$	0.63 ± 0.028	$+0.59 \pm 0.030$	0.64 ± 0.027
	(III) 各 層	$+0.64 \pm 0.026$	0.66 ± 0.025	$+0.67 \pm 0.024$	0.72 ± 0.021

即ち求め得たる數字は最小 0.43・最大 0.86 であつて、而も其の確率誤差は悉く是等の本數をして有意味のものなるを確認せしめ得る程度に充分に小である、即ち直徑と枝張との間には相當高き相關關係の存するを確認し得るのである、尙此の事は既往に於て、著者の研究せるアカマツの林分カラマツの林分等に於ても同様の現象を示して居る事實から見れば、斯かる現象は一齊同齡の針葉樹林の通有性と見ることが出来る様である。

而して茲に注意すべきは、此の相關關係の高低を第 1 回間伐前と第 2 回間伐前とに就いて比較するに、(I) B 種に於ては、第 1 回間伐前に比して第 2 回間伐前の例外なく低き數字を示したるに對し(II)上層及び(III)各層に於ては之亦例外なく而も逆に第 1 回間伐前に比して、第 2 回間伐前の方高きに移つた事を示して居るのである。

斯かる現象も明に間伐の種類が林分構造の上に及ぼしたる影響の一つと見ることが出来る様である、即ち B 種間伐は繰り返さること多ければ多きに從ひ、先づ全林の直徑に於て益々揃つて來る、從つて樹高も揃つて來る、換言すれば、殘存木の一本一本は間伐回數を高むるにつれて、相互によく似たものになつて來るのである、即ち單木の太いさが互に近似するにつれて、枝張の太いさも近似して來ることを示して居ると解せらるるのである。

然るに他の二つの試験區に於ては、其の間伐の本來の性質上樹冠の重さなり工合を整理するを目的とし、直徑の揃つて來ることは別に之を目的として居ないから、間伐が繰り回さるる度數高きに從ひ、各單木の細大の別益々顯著となり其結果として一本一本の木の太いさが、あらゆる意味に於て差が激しくなるのである、斯くして直徑と枝張の相關關係は益々高きに向ふのである、而も當初與べられたる現實林に於ては、此の關係の最も低くかりし(III)各層の林分が第 2 回間伐前に於て最も高きを示して居ると云ふことは、直徑細きもの程枝張が小であり、直徑大なるもの程枝張が大なるべきものであると云ふ意味に於て各層間伐の取扱ひが最も林分構造を規則正しく整理する作用を有するものなることを如實に示して居ると云へる様である、

即ち第 22 表の全林 (間伐前) の欄の中の数字は是等三種の間伐が各林分の構造に及ぼす影響の異なることを遺憾なく見せて居るものと著者は信するのである。

(6) 立木の散在状態

各試験區に就き圖面上に於て、南北 40 米、東西 50 米の標準地を取り (地形及び立木位置圖參照) 之を更に 80 個の 5 米四方の柵目に分ち、此の 1 柵の中に含まるる平均本數及び此の平均本數の不揃の程度を検し、間伐型式の差が立木の散在状態に及ぼす影響を研究して見たのである。

今立木密度 (5 米の柵目の中に立つ本數) の度數分布の狀態を間伐前の全林及び間伐後の殘存木につき表示すると次ぎの第 23 表のようになるのである。

第 23 表 立木本數階別、單位面積 (5m口) 數分配表
昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時

間伐前	本 數			0	1	2	3	4	5	6	計
	試驗區										
	(I) B 種			1	13	33	21	7	4	1	80
	(II) 上 層			1	4	37	27	10	1	—	80
	(III) 各 層			1	8	28	28	8	6	1	80
間伐後 (殘存木)	(I) B 種			8	44	26	2	—	—	—	80
	(II) 上 層			1	27	37	9	6	—	—	80
	(III) 各 層			1	27	37	13	2	—	—	80

更に進んで第 2 回間伐後に於ける殘存木の單位面積 (5 米四方) 當り本數の度數分差狀態を表示すると次ぎの第 24 表の様である。

第 24 表 立木本數階別、單位面積 (5m口) 數分配表
昭和 16 年 3 月第 2 回間伐殘存木

本 數			0	1	2	3	4	計
試驗區								
(I) B 種			21	49	10	—	—	80
(II) 上 層			5	37	27	9	2	80
(III) 各 層			8	39	28	5	—	80

是等の資料から、各間伐時に於ける單位面積 (5² 米) 當り立木度及び其の標準偏差を計算し表示すると次ぎの第 25 表の様である。

第 25 表 單位面積 (5m口) 平均立木度、標準偏差

試 驗 區	平 均 立 木 度 (M)			標 準 偏 差 (σ)		
	(I) B 種	(II) 上 層	(III) 各 層	(I) B 種	(II) 上 層	(III) 各 層
昭和 4 年 11 月第 1 回間伐前全立木	2.45±0.085	2.52±0.066	2.70±0.085	1.12±0.060	0.87±0.046	1.13±0.060
同 上 殘存木	1.27±0.045	1.90±0.067	1.85±0.059	0.67±0.035	0.88±0.047	0.79±0.042
昭和 16 年 3 月第 2 回間伐殘存木	0.86±0.045	1.57±0.065	1.37±0.050	0.60±0.032	0.86±0.045	0.79±0.042

今平均本数を M とし、其の標準偏差を σ とし、之を比較して見た所次ぎの如き結果を得たのである。

間伐前に就て云へば

$$M_I \sim M_{II} = 0.075 \pm 0.1044 \text{ 即ち } M_I \sim M_{II} < 3r \text{ (意味なし)}$$

$$M_{II} \sim M_{III} = 0.175 \pm 0.1082 \text{ 即ち } M_{II} \sim M_{III} < 3r \text{ (意味なし)}$$

$$M_{III} \sim M_I = 0.250 \pm 0.1174 \text{ 即ち } M_{III} \sim M_I < 3r \text{ (意味なし)}$$

此の結果から云へば、第1回間伐前に於ける單位面積當り平均本数は試験區に依つて其間に差があるとは云へないのである。

次ぎに之と同じ検討を標準偏差に就ても行つたのである。

$$\sigma_I \sim \sigma_{II} = 0.248 \pm 0.0762 \text{ 即ち } \sigma_I \sim \sigma_{II} > 3r \text{ (意味あり)}$$

$$\sigma_{II} \sim \sigma_{III} = 0.253 \pm 0.0765 \text{ 即ち } \sigma_{II} \sim \sigma_{III} > 3r \text{ (意味あり)}$$

$$\sigma_{III} \sim \sigma_I = 0.005 \pm 0.0852 \text{ 即ち } \sigma_{III} \sim \sigma_I < 3r \text{ (意味なし)}$$

次の結果から云へば立木度の不揃なることは(I)B種の方が(II)上層よりも甚だしく、(III)各層の方が(II)上層よりも甚だしく(I)B種と(III)各層との間には立木度不揃の程度に差があるとは認められないと云ふのであるから、結極(II)上層が他の二つの試験區に比して稍均等であつたと云ふことに歸着するのである。

然るに斯かる林分に對して各型式を異にしたる三種の間伐の第1回を施行したのである、其等の殘存狀態に對して前掲同様の検討を行つて見たのである。

$$M_I \sim M_{II} = 0.625 \pm 0.0810 \text{ 即ち } M_I \sim M_{II} > 3r \text{ (意味あり)}$$

$$M_{II} \sim M_{III} = 0.050 \pm 0.0897 \text{ 即ち } M_{II} \sim M_{III} < 3r \text{ (意味なし)}$$

$$M_{III} \sim M_I = 0.575 \pm 0.0750 \text{ 即ち } M_{III} \sim M_I > 3r \text{ (意味あり)}$$

此の結果から云へば、間伐前に於ける單位面積當り平均本数は試験區によつて其間に差ありと云ふことは云へなかつたのであるが、第1回間伐を施行せる後に於ては、(II)上層は(I)B種に比して立木度高く、(II)上層と(III)各層との間には立木度に差あるを認めることは出来ない、(III)各層と(I)B種との間には(III)各層の方に立木度が高いと云ふことを認め得るに至つたのである、即ち第1回間伐施行後(I)B種が特に他の二つの試験區に比して立木度が疎になつたと云ふことは出来るのである。

次ぎに標準偏差に就て同様の検討を行つたのである。

$$\sigma_I \sim \sigma_{II} = 0.218 \pm 0.0593 \text{ 即ち } \sigma_I \sim \sigma_{II} > 3r \text{ (意味あり)}$$

$$\sigma_{II} \sim \sigma_{III} = 0.096 \pm 0.0634 \text{ 即ち } \sigma_{II} \sim \sigma_{III} < 3r \text{ (意味なし)}$$

$$\sigma_{III} \sim \sigma_I = 0.121 \pm 0.0553 \text{ 即ち } \sigma_{III} \sim \sigma_I < 3r \text{ (意味なし)}$$

此の結果から云へば間伐前に於ては立木度不揃の程度は(I)B種の方が(II)上層よりも甚だしかりしにも係らず間伐後は全く之に反し(I)B種の方が(II)上層に比して立木度はよく

揃つて居ると云ふことになり、(II)上層と(III)各層の間に於ては間伐前に於ては(III)各層の方が(II)上層に比べて立木度不揃の程度が高かつたにも係らず、間伐後は二者其の間に差ありとは認められなくなつたのである、又間伐の前後を通じ(I)B種と(III)各層との間には立木度不揃の程度の差は認められないと云ふことになつたのであるから、茲に一つの小結論が出て來た理である、即ち(I)B種の型式は立木度を揃へる作用をなすものであり、(II)上層の型式は立木度を不揃ならしめる作用をなすものであり、(III)各層も亦多少同様の作用をなす傾向あるも、(II)上層程激しくないと云ふことが云へる様である、以上を總括すればB種の間伐は立木数を減少せしむることに對しては影響が大であるが、立木の立ち方を一様ならしむる様に整理することに對しては、上層間伐よりも各層間伐よりも効果的である又上層間伐は本数減少に對しては最も影響が小であるが、立木の立ち方を不揃ならしめる即ち局部的に立木が片よつて立つ傾向を助長する作用をなすものである、而して各層間伐は此の比較試験に於ては恰も前二者の中間の性質を帯ぶるものであると云ふことになつたのである。

更に進んで第2回間伐の結果を検討して見ると次第の様である。

$$M_I \sim M_{II} = 0.712 \pm 0.0795 \quad \text{即ち} \quad M_I \sim M_{II} > 3r \quad (\text{意味あり})$$

$$M_{II} \sim M_{III} = 0.200 \pm 0.0882 \quad \text{即ち} \quad M_{II} \sim M_{III} < 3r \quad (\text{意味なし})$$

$$M_{III} \sim M_I = 0.512 \pm 0.0751 \quad \text{即ち} \quad M_{III} \sim M_I > 3r \quad (\text{意味あり})$$

$$\sigma_I \sim \sigma_{II} = 0.255 \pm 0.0562 \quad \text{即ち} \quad \sigma_I \sim \sigma_{II} > 3r \quad (\text{意味あり})$$

$$\sigma_{II} \sim \sigma_{III} = 0.076 \pm 0.0623 \quad \text{即ち} \quad \sigma_{II} \sim \sigma_{III} < 3r \quad (\text{意味なし})$$

$$\sigma_{III} \sim \sigma_I = 0.183 \pm 0.0531 \quad \text{即ち} \quad \sigma_{III} \sim \sigma_I > 3r \quad (\text{意味あり})$$

即ち間伐を繰り返へすこと前後2回ではあるが、立木密度の平均と、立木密度の不揃の程度とを比較の基本数とすると、B種間伐の試験區は他の二試験に比して疎立の度が高く、又立木度は他の二試験に比してよく揃つて居る、即ち本数は少ないが全林一様に立つて居る特徴がある、又上層間伐の試験區は立木密度が最も高いが、立木度は他の二試験區に比して最も不揃の度が高い、即ち本数は多いが、立木が一局所に集中的に片寄つて居る傾向が強いのである、而して各層間伐の試験區は數字の上から云へば、立木密度も立木度不揃の状態も二者の中間にあるが、之を統計數學的に見るときは明にBI種の試験區とは異なることは認めらるるけれども上層間伐の試験區との間には其の差を認め得る程度に近行つて居ないのである。

以上は立木密度及び立木密度の均等性即ち不揃の度に就て互に異なる試験區の間に於ける比較であつたが、以下は同一の試験區内に於ける推移を少しく検討して見やうと思ふ。

第25表に依るに、間伐回数を重ねるにつれて、平均立木度が小さくなつて行くことは各試験區とも同様であつて、而も此の事たる當然の事であるから之以上論ずる要はないのであるが、立木度の不揃の度と云ふことになると一寸注意を喚ぶべき數字が出て居るのである。

今昭和4年間伐開始前に於ける各試験區の標準偏差をそれぞれ σ_{I-B} , $\sigma_{I-上}$, $\sigma_{I-各}$ とし第1回

間伐の残存木の標準偏差を $\sigma_2.B$, $\sigma_2.上$, $\sigma_2.各$ とし更に昭和 16 年 3 月第 2 回間伐の残存木のそれを各 $\sigma_3.B$, $\sigma_3.上$, $\sigma_3.各$ とする、扱て第 20 表の數字を用ひて算出すると次ぎの數行の如き結果に到達するのである

$$\sigma_1.B - \sigma_2.B = (1.12 - 0.67) \pm \sqrt{0.060^2 + 0.035^2} = 0.43 \pm 0.069 \text{ (意味あり)}$$

$$\sigma_2.B - \sigma_3.B = (0.67 - 0.60) \pm \sqrt{0.035^2 + 0.032^2} = 0.07 \pm 0.047 \text{ (意味なし)}$$

$$\sigma_1.上 - \sigma_2.上 = (0.87 - 0.88) \pm \sqrt{0.046^2 + 0.047^2} = 0.01 \pm 0.065 \text{ (意味なし)}$$

$$\sigma_2.上 - \sigma_3.上 = (0.88 - 0.86) \pm \sqrt{0.047^2 + 0.045^2} = 0.02 \pm 0.065 \text{ (意味なし)}$$

$$\sigma_1.各 - \sigma_2.各 = (1.13 - 0.79) \pm \sqrt{0.060^2 + 0.042^2} = 0.34 \pm 0.073 \text{ (意味あり)}$$

$$\sigma_2.各 - \sigma_3.各 = (0.79 - 0.79) \pm \sqrt{0.042^2 + 0.042^2} = 0.00 \pm 0.073 \text{ (意味なし)}$$

以上の結果を通覽すると、下のことが云へるのである、(I) B 種及び(III)各層の二者は第 1 回間伐後残存木の立ち工合は第 1 回間伐前に比して一層揃つて來た即ち間伐によつて立木の密度を一層均等ならしめたのである、然し(II)上層に於ては、間伐の前後に於て上述の如き差が生じたとは解し得ないのである、又第 2 回間伐を施行するに當つては、各試験區共間伐の前後に於て立木度の不揃の度が變化した即ち間伐によつて一層立木度が揃つて來たと云ふ事實を認めることは出来ないのである、以上の結果を云ひ直せば最初第 1 回の間伐によつて立木度の不揃を尠なくすることはあり得るけれども、第 2 回以後に於ては其所に施さるる間伐の型式を異ならしめない限り立木度其のものは間伐の重なるに伴ない小さくなるが、立木度の不揃と云ふものは變化するものではないと云ふことになるのである、更に云ひ直せば或る一林分に對して間伐を施行するに當り、第 1 回、第 2 回と間伐を繰返へす場合に於て常に同一の種類の間伐が施行せらるるとすれば、第 1 回間伐の前後は別として、第 2 回以後は間伐を繰返へすことによりて本數は減少して行くが、其立ち工合は別に改善せらるるものとは考へられない、即ち間伐型式一種毎に立木の立工合と云ふものは混同することの出来ない特徴を具有して居るもの様である。

5. 胸高圓板に關する調査

各試験區の間伐木の中より二本宛を選び、其の各の胸高圓板を採り、各圓板に就て中心から年輪迄の距離を測定し、此の數字を材料として年輪と年輪との間の幅即ち年輪幅と俗稱せらるる胸高半徑の連年の成長を算出したのである、而して此の連年成長に就て間伐が直径成長に及ぼす影響を知らんことを期したのである、其の事につき以下記述しやうと思ふ。

(1) 調査資料

此の研究に使用したる圓板の番號、當該標準木番號及び其の各の平均總成長量(平均胸高半徑)等を示すと次ぎの第 26 表の様である。

第 26 表 胸高圓板一覽表

圓板番號	1	2	3	4	5	6
試 驗 區	(I) B 種	(I) B 種	(II) 上層	(II) 上層	(III) 各層	(III) 各層
試 驗 木 番 號	1	209	14	89	6	152
平均半徑(cm)	15.35	16.00	15.25	15.69	16.59	14.93

是等各圓板に就き 傾斜に平行なる方向に 半徑 a. b を取り、傾斜に 直角なる方向に半徑 c. d を取り、年輪一本毎に中心より a. b. c. d の四距離を測定し $(a+b+c+d) \times \frac{1}{4} = K$ を算出し 次ぎに一年内側の年輪に就き $(a'+b'+c'+d') \times \frac{1}{4} = K'$ を算出したものを平均半徑とし $K-K' = P$ を年輪の幅即ち半徑の連年成長量としたのである。

如上算出方法の實例を第 1 號圓板に就て示せば次ぎの第 27 表の様である。

第 27 表 年輪巾(連年成長量)算出の實例

圓板 1. (胸高) (I) B 種 No. 1 年輪數 37

		測 定 値 cm				a+b+c+d 4 (平均總成長量)	年 輪 巾 (連年成長量)
		a	b	c	d		
皮付		14.40	15.43	16.60	14.95	15.35	
昭. 15 (2600)		14.00	14.89	16.31	14.36	14.89	0.19 (37)
14	9	13.80	14.67	16.15	14.14	14.70	0.23 (36)
13	8	13.48	14.48	15.94	13.97	14.47	0.19 (35)
12	7	13.29	14.30	15.74	13.80	14.28	0.18 (34)
11	6	13.07	14.14	15.59	13.59	14.10	0.21 (33)
10	5	12.82	13.95	15.38	13.40	13.89	0.27 (32)
9	4	12.50	13.73	15.12	13.12	13.62	0.24 (31)
8	3	12.27	13.48	14.87	12.90	13.38	0.23 (30)
7	2	12.00	13.24	14.62	12.72	13.15	0.24 (29)
6	1	11.73	13.00	14.37	12.53	12.91	0.30 (28)
5 (2590)		11.42	12.70	14.08	12.24	12.61	0.37 (27)
4	9	11.01	12.29	13.80	11.85	12.24	0.33 (26)
3	8	10.74	11.90	13.50	11.50	11.91	0.40 (25)
2	7	10.32	11.45	13.15	11.11	11.51	0.46 (24)
大. 15	6	9.80	11.00	12.80	10.60	11.05	0.55 (23)
14	5	9.31	10.50	12.04	10.13	10.50	0.64 (22)
13	4	8.88	10.03	10.96	9.57	9.86	0.49 (21)
12	3	8.59	9.54	10.44	8.90	9.37	0.53 (20)
11	2	8.29	9.00	9.80	8.28	8.84	0.38 (19)
10	1	7.99	8.49	9.38	7.96	8.46	0.33 (18)
9 (2580)		7.70	8.13	9.05	7.62	8.13	0.39 (17)
8	9	7.43	7.60	8.66	7.25	7.74	0.50 (16)
7	8	7.11	7.00	7.95	6.90	7.24	0.46 (15)
6	7	6.84	6.58	7.13	6.58	6.78	0.35 (14)
5	6	6.47	6.19	6.78	6.26	6.43	0.34 (13)
4	5	6.20	5.80	6.47	5.87	6.09	0.30 (12)
3	4	5.95	5.50	6.14	5.56	5.79	0.34 (11)

		測 定 値 cm				a+b+c+d 4 (平均總成長量)	年 輪 幅 (連年成長量)
		a	b	c	d		
2	3	5.56	5.20	5.82	5.20	5.45	0.56 (10)
明. 45	2	5.00	4.72	5.23	4.61	4.89	0.39 (9)
44	1	4.61	4.44	4.81	4.13	4.50	0.42 (8)
43 (2570)		4.18	4.03	4.32	3.77	4.08	0.39 (7)
42	9	3.74	3.67	3.90	3.43	3.69	0.49 (6)
41	8	3.30	3.22	3.37	2.92	3.20	0.68 (5)
40	7	2.57	2.61	2.68	2.23	2.52	0.03 (4)
39	6	1.48	1.52	1.45	1.50	1.49	0.60 (3)
38	5	0.86	0.83	0.90	0.92	0.89	0.53 (2)
37 (2564)		0.33	0.31	0.40	0.40	0.36	0.36 (1)

次ぎに各圓板に就き之が胸高半徑の平均總成長の狀態を示すと次ぎの第 28 表の様になるの
てある。

第 28 表 胸高半徑の平均總成長量

	圓 板 1 (I) B種 No. 1	圓 板 2 (I) B種 No. 209	圓 板 3 (II) 上層 No. 14	圓 板 4 (II) 上層 No. 89	圓 板 5 (III) 各層 No. 6	圓 板 6 (III) 各層 No. 152
皮付	15.35	16.00	15.25	15.69	16.59	14.93
昭和15(2600)	14.89	15.51	14.87	15.21	16.25	14.42
14 9	14.70	15.35	14.70	15.03	15.97	14.23
13 8	14.47	15.21	14.49	14.81	15.71	13.91
12 7	14.28	14.88	14.27	14.66	15.44	13.67
11 6	14.10	14.63	14.01	14.46	15.13	13.36
10 5	13.89	14.37	13.79	14.27	14.83	13.06
9 4	13.62	14.06	13.54	14.02	14.42	12.68
8 3	13.38	13.79	13.31	13.81	13.99	12.33
7 2	13.15	13.54	13.11	13.63	13.62	12.02
6 1	12.91	13.24	12.75	13.33	13.42	11.62
5(2590)	12.61	12.88	12.64	13.06	12.84	11.21
4 9	12.24	12.53	12.36	12.80	12.45	10.82
3 8	11.91	12.21	12.14	12.49	12.04	10.48
2 7	11.51	11.86	11.80	12.14	11.51	10.12
大正15 6	11.05	11.47	11.47	11.79	10.97	9.80
14 5	10.50	11.02	11.03	11.43	10.40	9.40
13 4	9.86	10.68	10.74	11.12	9.94	9.11
12 3	9.37	10.35	10.42	10.82	9.47	8.79
11 2	8.84	10.05	10.03	10.47	9.05	8.47
10 1	8.46	9.78	9.83	10.16	8.77	8.19
9(2580)	8.13	9.60	9.57	9.87	8.47	7.87
8 9	7.74	9.37	9.29	9.59	8.20	7.57
7 8	7.24	9.01	8.95	9.17	7.84	7.10
6 7	6.78	8.62	8.53	8.75	7.48	6.72
5 6	6.43	8.28	8.06	8.33	7.14	6.35
4 5	6.09	8.03	7.70	7.89	6.81	6.00

		圓板 1 (I) B種 No. 1	圓板 2 (I) B種 No. 209	圓板 3 (II) 上層 No. 14	圓板 4 (II) 上層 No. 89	圓板 5 (III) 各層 No. 6	圓板 6 (III) 各層 No. 152
3	4	5.79	7.76	7.27	7.49	6.41	5.67
2	3	5.45	7.39	6.78	7.10	5.98	5.31
明治45	2	4.89	6.86	6.18	6.51	5.41	4.82
44	1	4.50	6.29	5.41	5.78	4.80	4.38
43(2570)		4.08	5.61	4.61	5.02	4.08	3.97
42	9	3.69	5.02	3.74	4.24	3.44	3.38
41	8	3.20	4.24	2.87	3.59	2.72	2.80
40	7	2.52	3.27	1.85	2.58	1.75	2.14
39	6	1.49	2.01	1.00	1.47	0.92	1.29
38	5	0.89	1.50	0.49	0.86	0.51	0.84
37	4	0.36	0.93	0.16	0.30	—	0.41
36(2563)		—	0.26	—	—	—	—

次に第 27 表同様の操作を各圓板に施して各年次に於ける年輪幅を求め更に其の 5 點移動平均値を求め、且其 5 點移動平均値に對する年輪幅即ち連年成長量の振動状態を算出すると次ぎの第 29 表のようになるのである。

又は等胸高半徑の總成長量、連年成長量及び之が 5 點移動平均値等を曲線を以て示すとそれは第 8 圖版 (末尾に附す) 其 1 乃至其 6 のようになるのである。

(2) 検 討

今 8 圖版を見ると其總成長の曲線も連年成長の曲線も共に各圓板を通じて成長状態が酷似して居ると云ふことは一見直ちに氣付くことである、依つて各圓板相互間に於ける成長状態の相關關係を先づ求めて見るべく研究を進めたのである。

即ち第 29 表から連年成長の測定値が移動平均曲線の上下に如何様に振動して居るかを圖示すると、それは第 9 圖版其 1 乃至其 6 のようになるのである。

此の圖を見ると、益々各圓板の成長状態が互によく似て居ることに氣付くのである、依つて次ぎの計算例 (第 30 表参照) の示す如く任意の圓板 2 枚宛の組を重複なく、遺漏なく作つて、二者の連年成長の消長に就て相關係数を求めて見たのである。

此の第 30 表の數字を用ひ一般式に充てはめると、

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.2405}{32}} = 0.0866 \quad \sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.2995}{32}} = 0.0960$$

$$r = \frac{\sum(xy)}{n\sigma_1\sigma_2} = \frac{+0.2269}{32 \times 0.0866 \times 0.0960} = +0.846 \pm 0.034$$

$$P.E. \text{ of } r = 0.6745 \times \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} = 0.6745 \times \frac{1-0.846^2}{\sqrt{32}} = 0.034$$

即ち圓板 1 號と圓板 2 號との連年成長の消長の間には相當高き相關關係の存することを知り得たのである。

斯くして生じ得る 15 組の比較の結果を一表に示すと、それは第 31 表の様な結果となるのである。

第 29 表 胸高半徑の連年成長量と其の 5 點移動平均値及び

	圓板 1 (I) B種 No. 1			圓板 2 (I) B種 No. 209			圓板 3 (II) 上層	
	連年成長量 A	5 點平均値 B	偏 差 A - B = C	A	B	A - B = C	A	B
昭和15(2600)	0.19			0.16			0.17	
14 9	0.23			0.23			0.21	
13 8	0.19	0.20	-0.01	0.24	0.23	+0.01	0.22	0.22
12 7	0.18	0.22	-0.04	0.25	0.26	-0.01	0.26	0.23
11 6	0.21	0.22	-0.01	0.26	0.27	-0.01	0.22	0.24
10 5	0.27	0.23	+0.04	0.31	0.27	+0.04	0.25	0.23
9 4	0.24	0.24	0.00	0.27	0.28	-0.01	0.23	0.25
8 3	0.23	0.26	-0.03	0.25	0.30	-0.05	0.20	0.23
7 2	0.24	0.28	-0.04	0.30	0.31	-0.01	0.36	0.24
6 1	0.30	0.29	+0.01	0.36	0.32	+0.04	0.11	0.23
5(2590)	0.37	0.33	+0.04	0.35	0.34	+0.01	0.28	0.26
4 9	0.33	0.37	-0.04	0.32	0.35	-0.03	0.22	0.26
3 8	0.40	0.42	-0.02	0.35	0.37	-0.02	0.34	0.31
2 7	0.46	0.48	-0.02	0.39	0.37	+0.02	0.33	0.32
大正15 6	0.55	0.51	+0.04	0.45	0.37	+0.08	0.39	0.34
14 5	0.64	0.53	+0.11	0.34	0.36	-0.02	0.34	0.35
13 4	0.49	0.52	-0.03	0.33	0.34	-0.01	0.32	0.33
12 3	0.53	0.47	+0.06	0.30	0.28	+0.02	0.39	0.30
11 2	0.38	0.42	-0.04	0.27	0.26	+0.01	0.20	0.29
10 1	0.33	0.43	-0.10	0.18	0.27	-0.09	0.26	0.29
9(2580)	0.39	0.41	-0.02	0.23	0.29	-0.06	0.28	0.30
8 9	0.50	0.41	+0.09	0.36	0.30	+0.06	0.34	0.35
7 8	0.46	0.41	+0.05	0.39	0.31	+0.08	0.42	0.37
6 7	0.35	0.39	-0.04	0.34	0.32	+0.02	0.47	0.40
5 6	0.34	0.36	-0.02	0.25	0.32	-0.07	0.36	0.43
4 5	0.30	0.38	-0.08	0.27	0.35	-0.08	0.43	0.47
3 4	0.34	0.39	-0.05	0.37	0.40	-0.03	0.49	0.53
2 3	0.56	0.40	+0.16	0.53	0.48	+0.05	0.60	0.62
明治45 2	0.39	0.42	-0.03	0.57	0.55	+0.02	0.77	0.71
44 1	0.42	0.45	-0.03	0.63	0.63	+0.05	0.80	0.78
43(2570)	0.39	0.48	-0.09	0.59	0.72	-0.13	0.87	0.87
42 9	0.49	0.60	-0.11	0.78	0.86	-0.08	0.87	0.88
41 8	0.68	0.64	+0.04	0.97	0.82	+0.15	1.02	0.82
40 7	1.03	0.67	+0.36	1.26	0.82	+0.44	0.85	0.72
39 6	0.60	0.64	-0.04	0.51	0.80	-0.39	0.51	0.57
38 5	0.53			0.57	0.65	-0.08	0.33	
37 4	0.36			0.67			0.16	
36(25'3)	—			0.26			—	

移動平均値が連年成長量に対する偏差

No. 14	圓板 4 (Ⅱ) 上層 No. 89			圓板 5 (Ⅲ) 各層 No. 6			圓板 6 (Ⅲ) 各層 No. 152		
A - B = C	A	B	A - B = C	A	B	A - B = C	A	B	A - B = C
	0.18			0.28			0.19		
	0.22			0.26			0.32		
0.00	0.15	0.19	-0.04	0.27	0.28	-0.01	0.24	0.27	-0.03
+0.03	0.20	0.20	0.00	0.31	0.31	0.00	0.31	0.31	0.00
-0.02	0.19	0.20	-0.01	0.30	0.34	-0.04	0.30	0.32	-0.02
+0.02	0.25	0.21	+0.04	0.41	0.36	+0.05	0.38	0.33	+0.05
-0.02	0.21	0.23	-0.02	0.43	0.38	+0.05	0.35	0.35	0.00
-0.03	0.18	0.24	-0.06	0.37	0.40	-0.03	0.31	0.37	-0.06
+0.12	0.30	0.24	+0.06	0.38	0.39	-0.01	0.40	0.37	+0.03
-0.12	0.27	0.26	+0.01	0.40	0.39	+0.01	0.41	0.37	+0.04
+0.02	0.26	0.30	-0.04	0.39	0.42	-0.03	0.39	0.38	+0.01
-0.04	0.31	0.31	0.00	0.41	0.45	-0.04	0.34	0.36	-0.02
+0.03	0.35	0.33	+0.02	0.53	0.49	+0.04	0.36	0.36	0.00
+0.01	0.35	0.34	+0.01	0.54	0.50	+0.04	0.32	0.34	-0.02
+0.05	0.36	0.33	+0.03	0.57	0.51	+0.06	0.40	0.34	+0.06
-0.01	0.31	0.33	-0.02	0.46	0.49	-0.03	0.29	0.33	-0.04
-0.01	0.30	0.33	-0.03	0.47	0.44	+0.03	0.32	0.32	0.00
+0.09	0.35	0.31	+0.04	0.42	0.39	+0.03	0.32	0.31	+0.01
-0.09	0.31	0.31	0.00	0.28	0.35	-0.07	0.28	0.31	-0.03
-0.03	0.29	0.33	-0.04	0.30	0.33	-0.03	0.32	0.34	-0.02
-0.02	0.28	0.34	-0.06	0.27	0.31	-0.04	0.30	0.35	-0.05
-0.01	0.42	0.37	+0.05	0.36	0.33	+0.03	0.47	0.37	+0.10
+0.05	0.42	0.40	+0.02	0.36	0.33	+0.03	0.38	0.37	+0.01
+0.07	0.42	0.42	0.00	0.34	0.36	-0.02	0.37	0.38	-0.01
-0.07	0.44	0.41	+0.03	0.33	0.37	-0.04	0.35	0.36	-0.01
-0.04	0.40	0.45	-0.05	0.40	0.41	-0.01	0.34	0.38	-0.04
-0.04	0.39	0.51	-0.12	0.43	0.47	-0.04	0.36	0.40	-0.04
-0.02	0.59	0.57	+0.02	0.57	0.55	+0.02	0.49	0.41	+0.08
+0.06	0.73	0.65	+0.08	0.61	0.59	+0.02	0.44	0.46	-0.02
+0.02	0.76	0.70	+0.06	0.72	0.65	+0.07	0.41	0.50	-0.09
0.00	0.78	0.79	-0.01	0.64	0.73	-0.09	0.59	0.54	+0.05
-0.01	0.65	0.86	-0.21	0.72	0.78	-0.06	0.58	0.62	-0.04
+0.20	1.01	0.83	+0.18	0.97	0.71	+0.26	0.66	0.63	+0.03
+0.13	1.11	0.79	+0.32	0.83	0.69	+0.14	0.85	0.59	+0.26
-0.06	0.64	0.72	-0.06	0.41			0.45	0.56	-0.11
	0.56			0.51			0.43		
	0.30			—			0.41		
	—			—			—		

第 30 表 胸高半徑連年成長の相關係數算出の實例

圓板 1 (I) B種 No. 1							圓板 2 (I) B種 No. 209				xy
連年 成長量 A		5點移動 平均値 B	偏 差 A-B=x	x ²	連年 成長量 A		5點移動 平均値 B	偏 差 A-B=y	y ²		
昭和15(2600)36	0.19					0.16					
14 9 35	0.23				0.23						
13 8 34	0.19	0.20	-0.01	0.0001	0.24	0.23	+0.01	0.0001	-0.0001		
12 7 33	0.18	0.22	-0.04	0.0016	0.25	0.26	-0.01	0.0001	+0.0004		
11 6 32	0.21	0.22	-0.01	0.0001	0.26	0.27	-0.01	0.0001	+0.0001		
10 5 31	0.27	0.23	+0.04	0.0016	0.31	0.27	+0.04	0.0016	+0.0016		
9 4 30	0.24	0.24	0.00	0.0000	0.27	0.28	-0.01	0.0001	0.0000		
8 3 29	0.23	0.26	-0.03	0.0009	0.25	0.30	-0.05	0.0025	+0.0015		
7 2 28	0.24	0.28	-0.04	0.0016	0.30	0.31	-0.01	0.0001	+0.0004		
6 1 27	0.30	0.29	+0.01	0.0001	0.36	0.32	+0.04	0.0016	+0.0004		
5(2590)26	0.37	0.33	+0.04	0.0016	0.35	0.34	+0.01	0.0001	+0.0004		
4 9 25	0.33	0.37	-0.04	0.0016	0.32	0.35	-0.03	0.0009	+0.0012		
3 8 24	0.40	0.42	-0.02	0.0004	0.35	0.37	-0.02	0.0004	+0.0004		
2 7 23	0.46	0.48	-0.02	0.0004	0.39	0.37	+0.02	0.0004	-0.0004		
大正15 6 22	0.55	0.51	+0.04	0.0016	0.45	0.37	+0.08	0.0064	+0.0032		
14 5 21	0.64	0.53	+0.11	0.0121	0.34	0.36	-0.02	0.0004	-0.0022		
13 4 20	0.49	0.52	-0.03	0.0009	0.33	0.34	-0.01	0.0001	+0.0003		
12 3 19	0.53	0.47	+0.06	0.0036	0.30	0.28	+0.02	0.0004	+0.0012		
11 2 18	0.38	0.42	-0.04	0.0016	0.27	0.26	+0.01	0.0001	-0.0004		
10 1 17	0.33	0.43	-0.10	0.0100	0.18	0.27	-0.09	0.0081	+0.0090		
9(2580)1	0.39	0.41	-0.02	0.0004	0.23	0.29	-0.06	0.0036	+0.0012		
8 9 15	0.41	0.41	+0.09	0.0081	0.36	0.30	+0.06	0.0036	+0.0054		
7 8 14	0.46	0.41	+0.05	0.0025	0.39	0.31	+0.08	0.0064	+0.0040		
6 7 13	0.35	0.39	-0.04	0.0016	0.34	0.32	+0.02	0.0004	-0.0008		
5 6 12	0.34	0.36	-0.02	0.0004	0.25	0.32	-0.07	0.0049	+0.0014		
4 5 11	0.30	0.38	-0.08	0.0064	0.27	0.35	-0.08	0.0064	+0.0064		
3 4 10	0.34	0.39	-0.05	0.0025	0.37	0.40	-0.03	0.0009	+0.0015		
2 3 9	0.56	0.40	+0.16	0.0256	0.53	0.48	+0.05	0.0025	+0.0080		
明治45 2 8	0.39	0.42	-0.03	0.0009	0.57	0.55	+0.02	0.0004	-0.0006		
44 1 7	0.42	0.45	-0.03	0.0009	0.68	0.63	+0.05	0.0025	-0.0015		
43(2570)6	0.39	0.48	-0.09	0.0081	0.59	0.72	-0.13	0.0169	+0.0117		
42 9	0.49	0.60	-0.11	0.0121	0.78	0.86	-0.08	0.0064	+0.0088		
41 8 4	0.68	0.64	+0.04	0.0016	0.97	0.82	+0.15	0.0225	+0.0060		
40 7 3	1.03	0.67	+0.36	0.1296	1.26	0.82	+0.44	0.1986	+0.1584		
39 6 2	0.60				0.51						
38(2565)1	0.53				0.57						
Σx ² = 0.2405				Σy ² = 0.2995				+0.2329 -0.0060			
								Σxy = +0.2269			

第 31 表 圓板相互間に於ける胸高半徑連年成長の相關係數

	圓板 1 (I) B種 No. 1	圓板 2 (I) B種 No. 209	圓板 3 (II) 上層 No. 14	圓板 4 (II) 上層 No. 89	圓板 5 (III) 各層 No. 6	圓板 6 (III) 各層 No. 152
圓板 1 (I) B種 No. 1		0.846±0.034	0.364±0.103	0.719±0.057	0.514±0.088	0.785±0.046
圓板 2 (I) B種 No. 209	(0.846±0.034)		0.543±0.084	0.840±0.046	0.712±0.059	0.749±0.052
圓板 3 (II) 上層 No. 14	(0.364±0.103)	(0.543±0.084)		0.631±0.071	0.685±0.063	0.384±0.102
圓板 4 (II) 上層 No. 89	(0.719±0.057)	(0.840±0.046)	(0.613±0.071)		0.742±0.053	0.717±0.045
圓板 5 (III) 各層 No. 6	(0.514±0.088)	(0.712±0.059)	(0.685±0.063)	(0.742±0.053)		0.442±0.096
圓板 6 (III) 各層 No. 152	(0.785±0.046)	(0.749±0.052)	(0.384±0.102)	(0.717±0.045)	(0.442±0.096)	

今此の第 31 表にて求め得たる相關係數を見るに、全部正の値を示し、且其の大きいさ 0.5 を越ゆるものは實に 12 の多きを數ぞへる、爾餘のものも最小 0.364 最大 0.442 であつて、而も各數字の確率誤差は其の値が充分な程度に小である、即ち大體の傾向は地位を一致せしめたるスギ林に於て、局所毎に間伐の型式を變へて各林分を撫育しても、各林木相互間に於ける胸高直徑の太りは常に正の相關狀態を示して居る、即ち同一林分でさへあれば、其局所毎の取扱の如何に係らず、各林木の胸高直徑の太り方の消長は互に同様であると云ふ傾向を認むることが出来るのである、尙此の現象は福島縣相馬郡玉野村大字玉野字副靈山國有林(原町營林署管内)に於けるカラマツ、ヒノキ混淆林試験地に於ける結果と同様である(林業試験報告第 38 號、河田、大橋、カラマツ、ヒノキ混淆林試験の成績参照)。

然しながら之は明治 40 年から昭和 13 年に至る 32 年間と云ふものを對象にすれば、各木の胸高半徑の太り工合の大勢が互に類似して居ると云ふことが一應證明せられたのであつて、一層細部に於ては如何なる變化を示して居るかは想像し得ないのである、そこで本試験の開始せられたのは昭和 4 年 11 月であるから其の翌年昭和 5 年から昭和 15 年に至る 11 個年の連年成長に就き Rank 法を用ひて今一應検討して見たのがある、今其 Rank を表に取り纏めて示すとそれは第 32 表の様である。

第 32 表 試験開始以降の半徑連年成長量と其順位

		圓板 1 (I) B種 No. 1		圓板 2 (I) B種 No. 209		圓板 3 (II) 上層 No. 14		圓板 4 (II) 上層 No. 89		圓板 5 (III) 各層 No. 6		圓板 6 (III) 各層 No. 152	
		連年成長量		順位		A		B		A		B	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
昭	15	0.19	9	0.16	11	0.17	10	0.18	9	0.23	9	0.19	11
	14	0.23	6	0.23	10	0.21	8	0.22	5	0.26	11	0.32	6
	13	0.19	9	0.24	9	0.22	6	0.15	11	0.27	10	0.24	10
	12	0.18	11	0.25	7	0.26	3	0.20	7	0.31	7	0.31	7
	11	0.21	8	0.26	6	0.22	6	0.19	8	0.30	8	0.30	9
	10	0.27	3	0.31	3	0.25	4	0.25	4	0.41	2	0.38	4
	9	0.24	4	0.27	5	0.23	5	0.21	6	0.43	1	0.35	5
	8	0.23	6	0.25	7	0.20	9	0.18	9	0.37	6	0.31	7
	7	0.24	4	0.30	4	0.36	1	0.30	1	0.38	5	0.40	2
	6	0.30	2	0.36	1	0.11	11	0.27	2	0.40	3	0.41	1
	5	0.37	1	0.35	2	0.28	2	0.26	3	0.39	4	0.39	3

此の表の数字から一般式

$r = 1 - \frac{6 \sum (x-y)^2}{N(N^2-1)}$ によつて Rank coefficient を求めて見るとそれは次ぎの第 33 表のようになるのである。

第 33 表 Rank 法に依る半徑連年成長量相互間に於ける相関係数

	圓板 1 (I)B種 No. 1	圓板 2 (I)B種 No. 209	圓板 3 (II)上層 No. 14	圓板 4 (II)上層 No. 89	圓板 5 (III)各層 No. 6	圓板 6 (III)各層 No. 152
圓板 1		0.800±0.073	0.164±0.198	0.782±0.079	0.714±0.100	0.846±0.058
圓板 2	(0.800±0.073)		0.346±0.179	0.755±0.087	0.832±0.063	0.855±0.055
圓板 3	(0.164±0.198)	(0.346±0.179)		0.373±0.175	0.278±0.188	0.309±0.184
圓板 4	(0.782±0.079)	(0.755±0.087)	(0.373±0.175)		0.277±0.188	0.937±0.025
圓板 5	(0.714±0.100)	(0.832±0.063)	(0.278±0.188)	(0.277±0.188)		0.705±0.102
圓板 6	(0.846±0.058)	(0.855±0.055)	(0.309±0.184)	(0.937±0.025)	(0.705±0.102)	

此の表によれば 15 組の中 Rank 係数の値 0.5 を越ゆるもの 9 であつて、それは其の各数の確率誤差の値との對比上悉く意味ある数字である、而して残 6 のものは悉く 0.5 以下であつて而も其値は其の各の確率誤差の値との對比上意味なき数字である。

茲に於て先づ (I) B 種に屬する圓板 No. 1, No. 2 と (II) 上層に屬する圓板 No. 3 と No. 4 とを對せしめて見ると如何なることになつて居るかと云ふと次ぎの様である。

No. 1 : No. 3 $r < 0.5$ 而も意味なし

No. 1 : No. 4 $r > 0.5$ 而も意味あり

No. 2 : No. 3 $r < 0.5$ 而も意味なし

No. 2 : No. 4 $r > 0.5$ 而も意味あり

即ち結果は半々であつて、間伐の型式が成長状態に及ぼす影響に其間互に差ありや否やは不明であると云ふことになるのである。

次ぎに同様の検討を (II) 上層に屬する圓板 No. 3, No. 4 との (III) 各層に屬する圓板 No. 5 No. 6 とを對せしめて行なつて見ると次ぎの様である。†

No. 3 : No. 5 $r < 0.5$ 而も意味なし

No. 3 : No. 6 $r < 0.5$ 而も意味なし

No. 5 : No. 5 $r < 0.5$ 而も意味なし

No. 4 : No. 6 $r > 0.5$ 而も意味あり

即ち 4 組の比較の中 3 組迄は何等の傾向あることをも示さないが 1 組は互に相關することを示して居るのである。

更に進んで最後の比較たる (III) 各層に屬する圓板 No. 5, No. 6 とを (I) B 種に屬する圓板 No. 1, No. 2 と相對せしめて上掲同様の検討を行なつて見ると次ぎの様である。

No. 5 : No. 1 $r > 0.5$ 而も意味あり

No. 5 : No. 2 $r > 0.5$ 而も意味あり

No. 6 : No. 1 $r > 0.5$ 而も意味あり

No. 6 : No. 2 $r > 0.5$ 而も意味あり

茲に於て以上の對照を簡約して見ると次ぎの數條に歸することが出来る即ち

(1) (I) B 種と(II)上層との間には胸高直徑成長の大勢が互に相伴なふ傾向あるを見出し得ない。

(2) (II)上層と(III)各層との間にも胸高直徑成長の大勢が互に相伴なふ傾向あるを見出し得ない。

(3) 然るに(I) B 種と(III)各層との間には胸高直徑成長の大勢が互に相伴なふ傾向あるを認むることと出来る。

然るに(I) B 種と(II)上層の二つの間伐型式に於て甚しく異なる點は前者に於ては其下層木が盛に間伐せらるるに對し(II)上層に於ては全然下層木が間伐せられざることである、而して(II)上層と(III)各層との二つ型式の間に如何なる差があるかと云ふと程度に於て(I) B 種と(II)上層との間に存する程のものではないが、(III)各層に於ては兎に角或る程度迄は下層木が間伐せらるると云ふことが一つの特徴となつて來るのである、而して上掲せる比較の如く程度に大小の差こそあれ、兎に角下層木が間伐せらるる型式に屬する圓板の間では比較的高き相關關係を認むるを得るのである、即ち下層林冠を整理するとせざるが此の場合胸高直徑の成長に何等かの關係を有し且間伐の型式を根本的に異ならしむる作用をなして居るものの様である、然し斯くの如き結論を確定するには更に本試験を續行する必要がある様である。

6. 摘 要

(1) 本試験林は明治 33 年の植栽に成るものである。

(2) 本研究は異なる間伐型式が成林並に成長の上に及ぼす影響を比較することを目的として居る、而して其の比較すべき型式として(I)寺崎式 B 種、(II)佛國式上層間伐、(III)折衷式各層間伐の 3 者としたのであるが、此の中(III)折衷式各層間伐と云ふのは著者の創意に成る一種の自由型である。

(3) 本試験の第 1 回間伐は、昭和 4 年 11 月に行はれ、第 2 回間伐は昭和 16 年 3 月に行はれたのである、而して本報告は昭和 16 年 3 月當時迄の調査材料に依つて調製したものである。

(4) 材積並に材積成長の實數を試験開始當時の相當數で除したる比率を以て比較するに、(III)各層最も有利にして(I) B 種最も不利とする點が多いのであるが、此の結果は單に第 1 回報告のものであつて、伐期迄の成績を豫告するものとは考へられないのである、同時に今後の経過は本試験の最も重要な部分でなければならぬ。

(5) (I) B 種は間伐を施行する毎に残存木の直径を一層揃はしむることに効果あるに對し、(II) 上層、(III) 各層の二者は間伐を施行する毎に残存木の直径を一層不揃ならしめる作用をなすものである。

(6) 樹高に對する各種間伐の影響亦直径の場合と同様である。

(7) 本試験は一方に於て之に施す間伐の型式を異にせる 3 つの林分であると同時に、是等 3 林分は年齢を同じくする一齊林である、それ故此の研究の基礎問題として、一齊同齡林の構造を検討して見た所、直径と樹高との間には常に高き相關關係を持し、直径と枝張との間には稍高き相關關係を持し、直径と枝下高との間には寧ろ低き相關關係を持して居る事實に到達したのである、而して此の結果は既に發表せる（林業試験報告第 25 號、第 27 號、第 37 號アカマツ、カラマツの植栽の疎密が成林狀態に及ぼす影響参照）アカマツ林及びカラマツ林の林分構造と其の軌を一にせるものである、即ち是等の事實は一齊同齡の針葉樹林の通有せる林分構造の特徴と見ることが出来る様である。

(8) 異なる種類の間伐が枝下高に及ぼす影響としては殆んど何等見るべきものなきに反し、枝張に及ぼす影響と認め得べき現象は相當に顯著なものがあるのである、即ち枝張の不揃の程度に於て直径のの不揃程度に及ぼす影響と類似の現象を發見するのである。

(9) 間伐の型式を異にすれば残存木の立ち方が互に異なつて來べきを想像し、各試験區内に、一定の形狀の標準地を取り之を 5 米四方の柵目に分ち、此の 1 柵の中に立つ平均本數によつて立木密度を知り、其の標準偏差を求めて其の立木度の不揃の程度即ち散在の一樣さを知つたのであるが、立木密度は (I) B 種に於て特に低く、散在の一樣さに於て (I) B 種が最も一樣である即ち立木の局部的群集性が尠ない、斯かる意味に於て (I) B 種が林相を整理する上に最も効果あるものである。

(10) 各試験區内に 2 本宛の標準木（但し間伐木）を取り之が胸高圓板を採取し其の年輪に關する測定數字を基とし肥大成長を比較して見た處、參考とすべき二三の事象を發見したのである。

第 1 は、植栽後今日迄に至る直径成長消長の趨勢は間伐型式の如何に關係なく各試験區共通的に相伴なつて變化して居るものである。

第 2 は、意外にも試験開始後に於ける直径成長消長に及ぼす影響として (I) B 種と (III) 各層とは相伴ない (II) 上層と (III) 各層とは其の間に今の處何等の關係も發見し得ないと云ふ結果に到達したのである、此の事實に發足して、多少なりとも下層木を間伐するか、或は全くせざるかと云ふことが残存木の直径成長消長の型に何か異なる影響を與ふるのではないかと云ふ疑問を懷くに至つたのである。

結 論

以上記述し來つた處に肉眼的の觀察を加えて結論するに、材積成長に關する諸事項の比率比較に於て(III)各層間伐が常に第一位を占めて居る事實と、殘存木の平均直徑が特に(I)B種間伐に於て大である、又殘存木が其の立ち方に於ても、其の直徑に於ても最も一樣に且揃つて居るのは(I)B種であると云ふ此の三點が鍵をなして、試験の最後の成果を決定すべきものである様に考察せらるるのであるが、それは後日尙二三回の間伐を繰り返して、やがて伐期近くにならなければ、結論には到達しないと思ふのである、何れにしても針葉樹林に對して、元來潤葉樹林に對して普通行はるる佛國式の上層間伐を其の儘宛てはめたる(II)上層間伐は、之を成林狀態に關する數字の上からも、又之を肉眼的の形相の上から見ても、此の式が他の2種の間伐型式に比して優位の間伐法であるとは思へない様である。

之を要するに本試験の成果は尙未だ結論に達して居ないことは勿論、最後の成果に對して何等の豫想をも許さないことを示して居る、然しながら樹冠の各層に互り間伐に依つて鬱閉を調節してやると云ふやり方が、單に上層林冠のみを整理して下層林冠を其の儘にして置くやり方よりも、之を材積成長の立場から見ると之を林相整理の結果から見ると一層效果的のものであると云ふこと迄は確信を以て結論できる様である。

資料 第1表 直徑階別樹高階別本數分配表
昭和4年11月第1回間伐當時
其 1 (I) B 種

H(m)		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	計	ha 當本 換數	平均	
D(cm)																							
全 林 (間 伐 前)	6	1	—	—	—	—	—													1	3	5.00	
	8					—														—	—	—	
	10					—														—	—	—	
	12						1	2	1											4	11	11.00	
	14						1	2	2	4	1	1								11	31	12.45	
	16								1	5	12	1	2							21	59	13.90	
	18								1	3	13	16	7	2						42	118	14.74	
	20									3	15	21	12	17	2					70	197	15.44	
	22										2	4	18	14	15	8	5	1		67	188	17.31	
	24											1	10	13	20	16	5	1		66	186	17.95	
	26											1	2	8	8	12	8			39	110	17.33	
	28														11	7	11	3		32	90	18.19	
	30													1	3	8	3	3		18	51	18.22	
	32														1	4	4	5	1	1	16	45	19.25
	34																2	2		4	11	19.50	
	36																1	2		3	8	19.67	
	38																	1		1	3	20.00	
計		1	—	—	—	—	2	4	5	17	47	69	57	77	57	39	18	1	1	395			
ha當換 算本數		3	—	—	—	—	6	11	14	48	132	194	160	216	160	110	51	3	3		1111		
平均		6.00	—	—	—	—	13.00	13.00	14.80	17.29	18.68	20.67	22.03	23.69	25.89	27.38	31.00	32.00	32.00				
間 伐 本	6	1	—	—	—	—	—													1	3	5.00	
	8					—														—	—	—	
	10					—														—	—	—	
	12						1	2	1											4	11	11.00	
	14						1	2	1	3	1	1								9	25	12.44	
	16								1	5	9	1	2							18	51	13.89	
	18								1	2	11	9	4	1						28	79	14.57	
	20									2	6	10	9	12	2					41	115	15.70	
	22										1	4	5	8	7	4	1			30	85	17.07	
	24											1	—	4	10	4	1			20	56	17.95	
	26												1	4	5					10	28	17.40	
	28													1	2	5	2			10	28	18.80	
	30														2	—	2			4	11	19.00	
	32															1	—	1	1	3	8	20.67	
	34																	1		1	3	20.00	
	計		1	—	—	—	—	2	4	4	12	28	26	21	30	28	14	7	1	1	179		
	ha當換 算本數		3	—	—	—	—	6	11	11	34	79	73	59	84	79	39	19	3	3		503	
平均		6.00	—	—	—	—	13.00	13.00	15.00	16.50	17.79	19.38	20.00	22.07	24.29	25.43	28.00	32.00	32.00				

H(m)	D(cm)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	計	ha算 當本 換數	平 均
		14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	計	ha算 當本 換數	平 均					
殘 <																						

其 2 (Ⅱ) 上層

全 林 (間 伐 前)	H(m)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計	ha 當換 算本數	平均
	D(cm)	10	1	—	—	—										1	3
	12				1	—	1								2	6	13.00
	14			1	1	1	1								4	12	12.50
	16				3	6	10	3	1	1					24	74	13.83
	18				2	4	13	9	12	5					45	138	14.89
	20				1	6	9	10	24	6					56	172	15.21
	22					3	8	12	15	19	7				64	196	15.94
	24						3	8	13	16	17	2			59	181	16.71
	26					1	—	5	7	13	13	5			44	135	17.05
	28						1	2	—	3	14	4	1		25	76	17.72
	30						2	1	—	2	2	6	1	1	15	46	17.87
	32										2	—	—	1	3	9	19.00
	34										1	1	—		2	6	18.50
	36												—		—	—	—
	38												—		—	—	—
	40												1		1	3	20.00
	計	1	—	1	8	21	43	50	72	65	56	18	3	2	345		
	ha當換 算本數	3	—	3	25	64	147	153	221	199	172	55	9	6		1057	
	平 均	10.00	—	14.00	16.25	18.76	19.50	21.64	21.61	23.23	25.89	28.00	32.67	31.00			

	H(m) D(cm)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計	ha當換 算本數	平均
間 伐 木	18						2	1	5	1					9	28	15.56
	20				1		2	2	11	3					19	58	15.68
	22					1	1	4	7	6					19	58	16.84
	24								3	5	7				15	46	17.27
	26									3	7	3			13	40	18.00
	28									1	2	1	1		5	15	18.40
	30										1	3	—	—	4	12	18.75
	32													1	1	3	21.00
	計	—	—	—	—	1	5	4	23	20	23	7	1	1	85		
	ha當換 算本數	—	—	—	—	3	15	12	71	61	71	21	3	3		260	
	平 均	—	—	—	—	20.00	19.60	20.00	20.43	22.90	24.57	28.00	28.00	32.00			
殘 存 木	H(m) D(cm)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計	ha當換 算本數	平均
	10	1	—	—	—										1	3	9.00
	12				1	—	1								2	6	13.00
	14			1	1	1	1								4	12	12.50
	16				3	6	10	3	1	1					24	74	13.83
	18				2	4	11	8	7	4					36	110	14.72
	20				1	5	7	8	13	3					37	114	14.43
	22					3	7	11	11	12	1				45	138	15.56
	24						3	8	10	11	10	2			44	135	16.52
	26					1	—	5	7	10	6	2			31	95	16.65
	28						1	2	—	2	12	3			20	61	17.55
	30						2	1	—	2	1	3	1	1	11	34	17.55
	32										2				2	6	18.00
	34										1	1	—		2	6	18.50
	36												—		—	—	—
	38												—		—	—	—
	40												1		1	3	20.00
	計	1	—	1	8	20	43	46	49	45	33	11	2	1	260		
	ha當換 算本數	3	—	3	25	61	132	141	150	138	101	34	6	3		797	
	平 均	10.00	—	14.00	16.25	18.70	19.49	21.78	21.76	23.38	26.67	28.00	35.00	30.00			

其 3 (Ⅲ) 各 層

	H(m) D(cm)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計	ha當換 算本數	平均
全 林 (間 伐 前)	10					1									1	2	13.00
	12	1	1	1	—	3									6	13	11.50
	14			1	1	—	2	—	1						5	11	13.40
	16				1	4	12	6	7	2					32	72	14.63
	18					2	6	12	6	2	1				29	65	15.10
	20					2	2	12	23	17	2	2			60	134	16.08
	22						1	15	26	27	17	2			88	196	16.57
	24						2	20	21	38	13	9			103	230	16.65
	26							8	8	23	15	8	1	1	64	143	17.22
	28								7	12	15	5			39	87	17.46
	30								2	7	4	5			18	40	17.67
	32									2	4	—	—		6	13	17.67
	34												3		3	7	20.00
	計	1	1	2	2	12	25	73	101	130	71	31	4	1	454		
	ha當換 算本數	2	2	4	4	27	56	163	226	290	159	69	9	2		1013	
	平 均	12.00	12.00	13.00	15.00	15.50	17.52	21.51	22.12	24.02	24.68	25.48	32.00	26.00			
間 伐 木	12					1									1	2	13.00
	14			1	—	—	1								2	4	12.50
	16						1	1	5	1					8	18	15.75
	18							1	4	1	1				7	16	16.29
	20								7	8	2	2			19	43	16.95
	22							2	9	12	12	2			37	83	17.27
	24								3	13	10	7			33	74	17.67
	26								1	5	8	4	1	1	20	45	18.10
	28										4	2			6	13	18.33
	30										2	2			4	9	18.50
	32										2	—	—		2	4	18.00
	34												2		2	4	20.00
	計	—	—	1	—	1	2	4	29	40	41	19	3	1	141		
	ha當換 算本數	—	—	2	—	2	4	9	65	90	91	43	7	2		315	
	平 均	—	—	14.00	—	12.00	15.00	19.50	20.28	22.50	24.54	24.84	31.33	26.00			

H(m) D(cm)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計	ha當換 算本數	平均
10					1									1	2	13.00
12	1	1	1	—	2									5	11	11.20
14				1	—	1	—	1						3	7	14.00
16				1	4	11	5	2	1					24	54	14.25
18					2	6	11	2	1					22	49	14.72
20					2	2	12	16	9					41	91	15.68
22						1	13	17	15	5				51	114	16.39
24						2	20	18	25	3	2			70	156	16.19
26							8	7	18	7	4			44	98	16.82
28								7	12	11	3			33	74	17.30
30								2	7	2	3			14	31	17.43
32									2	2	—	—		4	9	17.50
34												1		1	2	20.00
計	1	1	1	2	11	23	69	72	90	30	12	1	—	313		
ha當換 算本數	2	2	2	4	25	51	154	161	201	67	27	2	—		698	
平均	12.00	12.00	12.00	15.00	15.82	17.74	21.62	22.86	24.69	26.53	27.17	34.00				

資料 第2表 直徑階別樹高階別本數分配表 昭和16年3月第2回間伐當時

其 1 (I) B 種

H(m) D(cm)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	ha當換 算本數	平均
16	1	—	—	—											1	3	15.00
18				—											—	—	—
20				2											2	6	18.00
22				1	1										2	6	18.50
24				2	2	5	2	1							12	33	19.83
26			2	—	4	5	6	2	1						20	56	20.15
28			1	—	5	10	10	2	1						29	82	20.31
30				1	6	1	12	8	2	1	1				32	90	21.06
32			1	—	2	2	10	11	4	2					32	90	21.47
34					1	4	5	7	8	3	—	1			29	82	22.07
36								3	7	5	1				16	45	23.25
38							1	2	4	6					13	36	23.15
40								3	—	6	1	—	—	1	11	30	24.36
42								1	—	5	3	1			10	28	24.30
44									1	1					2	6	23.50
46									1	1	—	—	1		3	8	24.67
48													—		—	—	—
50														1	1	3	27.00
52														1	1	3	27.00
計	1	—	4	6	21	27	46	40	29	30	6	2	3	1	216		
ha當換 算本數	3	—	11	17	59	76	129	112	82	84	17	6	8	3		607	
平均	16.00	—	28.00	23.33	28.19	28.15	29.83	32.70	34.74	38.13	38.67	38.00	49.33	40.00			

	H(m) D(cm)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	ha當換 算本數	平均
間 伐 木	16	1	—	—	—											1	3	15.00
	18				—											—	—	—
	20				2											2	6	18.00
	22					1										1	3	19.00
	24				1	1	4	2	1							9	26	20.11
	26			1	—	1	5	5	—	1						13	36	20.31
	28					4	4	5	1	1						15	42	20.40
	30					1	—	7	3	2	1	1				15	42	21.67
	32							3	2	2	1					8	23	22.13
	34								1	1	1					3	8	23.00
	36										2	1				3	8	24.33
	38												—			—	—	—
	40										1	1	—	—	1	3	8	25.67
	計	1	—	1	3	8	13	22	8	7	6	3	—	—	1	73		
	ha當換 算本數	3	—	3	8	23	36	62	23	19	17	8	—	—	3		205	
	平均	16.00	—	26.00	21.33	26.75	26.00	28.36	30.00	30.29	34.67	35.33	—	—	40.00			
残 存 木	H(m) D(cm)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	ha當換 算本數	平均
	22	—	—	—	1											1	3	18.00
	24				1	1	1									3	8	19.00
	26			1	—	3	—	1	2							7	19	19.86
	28			1	—	1	6	5	1							14	40	20.21
	30				1	5	1	5	5							17	48	20.47
	32			1	—	2	2	7	9	2	1					24	68	21.25
	34					1	4	5	6	7	2	—	1			26	73	22.35
	36								3	7	3					13	36	23.00
	38							1	2	4	6					13	36	23.15
	40								3	—	5					8	23	23.25
	42								1	—	5	3	1			10	28	24.30
	44									1	1					2	6	23.50
	46									1	1	—	—	1		3	8	24.67
	48													—		—	—	—
	50													1		1	3	27.00
	52													1		1	3	27.00
	計			3	3	13	14	24	32	22	24	3	2	3		143		
	ha當換 算本數			8	8	36	40	68	90	62	68	8	6	8			402	
	平均			28.67	25.33	29.08	30.14	31.17	33.38	36.18	39.00	42.00	38.00	49.33				

其 2 (II) 上 層

	H(m)																		計	ha當換 算本數	平均
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
全 林 (間 伐 前)	D(cm)																				
	10	1	—	—	—														1	3	11.00
	12				—														—	—	—
	14				1	1													2	6	14.50
	16				—			2	1										3	9	17.33
	18				1	3	2	1	2										9	28	17.00
	20						1	4	10	2	1								18	55	17.89
	22						1	2	12	3	7	1							26	80	18.62
	24							1	8	8	8	3							28	86	19.14
	26								2	9	5	2	1						19	58	19.57
	28							1	1	3	11	15	3	4					38	116	20.66
	30								2	3	13	12	8	2					40	122	20.70
	32									1	6	5	6	6	1				25	77	21.52
	34									1	4	4	11	3	2				25	77	21.63
	36												2	2	5	3			12	37	22.75
	38													1	1	2			4	12	23.25
	40													2	3	1			6	19	22.83
	42														1	—	—		1	3	23.00
	44																1		1	3	25.00
	46																—	—	—	—	—
	48																—	—	—	—	—
	50																	1	1	3	27.00
計		1	—	—	1	2	5	12	37	32	55	44	34	25	9	1	—	1	259		
ha當換 算本數		3	—	—	3	6	16	37	113	98	168	135	104	77	28	3	—	3		794	
平 均		10.00	—	—	14.00	16.00	19.20	20.33	23.51	25.81	27.67	29.40	32.53	33.84	40.44	44.00	—	50.00			
間 伐 木	H(m)																		計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
	10	1	—	—	—														1	3	11.00
	12				—														—	—	—
	14				1														1	3	14.00
	16				—	—	—												—	—	—
	18					1	1												2	6	15.50
	20					—	—	—			1								1	3	20.00
	22								1	1	3								5	16	19.40
	24								1	—	3	1							5	16	19.80
	26									2	1	—	1						4	12	20.00
	28										1	5	2	3					11	33	21.64
	30										2	2	3	2					9	28	21.56
	32											1	—	1					2	6	22.00
	34													1	—	—			1	3	22.00
	36															1			1	3	24.00
	38																1		1	3	24.00
計		1	—	—	1	1	1	—	2	3	11	9	7	6	2	—	—	—	44		
ha當換 算本數		3	—	—	3	3	3	—	6	9	33	28	22	19	6	—	—	—		135	
平 均		10.00	—	—	14.00	18.00	18.00	—	23.00	24.67	24.73	28.44	29.43	29.33	37.00	—	—	—			

殘存木	H(m)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	計	ha當換算本數	平均	
	D(cm)																					
	14	—	—	—	—	1	—	—											1	3	15.00	
	16						2	1											3	9	17.33	
	18						2	2	1	2									7	22	17.44	
	20					1	4	10	2										17	52	17.76	
	22					1	2	11	2	4	1								21	64	18.43	
	24						1	7	8	5	2								23	71	19.00	
	26							2	7	4	2								15	46	19.40	
	28						1	1	3	10	10	1	1						27	83	20.26	
	30							2	3	11	10	5							31	95	20.46	
	32								1	6	4	6	5	1					23	71	21.48	
	34								1	4	4	10	3	2					24	73	21.67	
	36										2	2	5	2					11	33	22.64	
	38											1	1	1					3	9	23.00	
	40											2	3	1					6	19	22.83	
	42													1	—	—			1	3	23.00	
	44															1			1	3	25.00	
	46															—	—	—	—	—	—	
	48																	—	—	—	—	
	50																	1	1	3	27.00	
	計	—	—	—	—	1	4	12	35	29	44	35	27	19	7	1	—	1	215			
	ha當換算本數	—	—	—	—	3	12	37	107	89	135	107	83	58	22	3	—	3		659		
	平均	14.00 19.50 20.33 22.40 25.31 28.41 29.66 33.33 35.25 35.71 44.00 — 50.00																				

其 3 (Ⅲ) 各層

H(m)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	計	ha常換 算本數	平均
D(cm)	1	--	1	--	2															4	9	12.50
14								2	1											3	7	16.33
16						1	2	1	2											6	13	16.67
18							2	3	1	4	3									13	29	18.23
20								2	5	7	3									17	38	18.65
22												4	4	3	2					13	29	20.23
24												7	8	10	4					31	69	20.23
26									2			2	10	11	7	4				34	76	21.08
28											1	13	14	9	9	1				47	105	21.53
30												1	10	13	14	4				42	94	22.24
32													8	13	5	1				30	67	21.73
34													1	10	11	9	1			32	71	22.97
36														6	3	8	4			22	49	23.36
38														1	4	4	2			11	25	23.64
40															2	1	1			4	9	23.75
42																						
44																						
46																				1	2	27.00
計	1	--	1	--	3	6	7	10	26	44	58	65	52	28	8	--	1			310		
ha常換 算本數	2	--	2	--	7	13	16	22	58	98	130	145	116	63	18	--	2				692	
平 均	14.00	--	14.00	--	15.33	18.00	19.71	21.80	24.31	27.27	29.76	32.37	33.73	36.50	38.75	--	46.00					

	H(m)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)																						
間 伐 木	14	1	—	—	1	—	—	1													3	7	12.00
	16								1	1											2	4	16.50
	18							1	2												3	7	15.67
	20									1	—	1	2								4	9	19.00
	22										1	1	1								3	7	19.00
	24											2	—	2	2						6	13	20.67
	26											1	2	5	3						11	25	20.91
	28												3	3	5	3					14	31	21.57
	30												1	2	5	5	1				14	31	22.21
	32														4	3	1				8	18	22.63
	34														1	1					2	4	22.50
	36																2	2	1		5	11	23.30
	38																1				1	2	23.00
計		1	—	—	1	—	—	2	3	2	1	5	9	12	20	15	4	1			76		
ha當換 算本數		2	—	—	2	—	—	4	7	4	2	11	20	27	45	34	9	2				169	
平 均		14.00	—	—	14.00	—	—	16.00	17.33	18.00	22.00	23.20	25.33	26.83	28.90	31.60	33.50	36.00					

	H(m)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	計	ha換當 算本數	平均
	D(cm)																						
殘 存 木	14	—	—	—	—	—	—	1													1	2	15.00
	16								1												1	2	16.00
	18									1	2										3	7	17.67
	20								2	2	1	3	1								9	20	17.89
	22									2	4	6	2								14	31	18.57
	24											2	4	1							7	16	19.86
	26										2	6	6	5	1						20	45	19.85
	28											2	7	8	2	1					20	45	20.65
	30											1	12	12	4	4					33	73	20.94
	32												1	10	9	11	3				34	76	22.15
	34											1	2	8	12	4	1				28	63	21.68
	36													1	10	9	7				27	60	22.81
	38													1	6	2	8	4			21	47	23.38
	40														1	4	4	2			11	25	23.64
	42															2	1	1			4	9	23.75
	44																		—	—	—	—	—
	46																			1	1	2	27.00
計		—	—	—	—	—	—	1	3	5	9	21	35	46	45	37	24	7	—	1	234		
ha當換 算本數		—	—	—	—	—	—	2	7	11	20	47	78	103	100	83	54	16	—	2		523	
平 均		—	—	—	—	—	—	14.00	18.67	20.40	21.78	24.57	26.34	30.52	33.91	34.59	37.00	39.01	—	46.00			

資料 第3表 直径階別枝下高階別本数分配表

昭和4年11月第1回間伐當時

其 1 (I) B 種

伐前	h(m) D(cm)		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3.00
伐 間 木	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	12	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	4	11	6.25
	14	16	1	2	5	3	—	—	—	—	—	—	11	31	5.91
	18	20	—	1	3	7	5	5	—	—	—	—	21	59	7.48
	22	24	2	1	9	14	9	6	1	—	—	—	42	118	7.17
	26	28	1	1	14	24	19	9	1	1	—	—	70	197	7.36
	30	32	1	2	7	19	15	15	6	1	1	—	67	183	7.87
	34	36	1	2	2	14	17	10	15	4	1	—	66	186	8.42
	38	40	—	2	4	9	13	8	2	1	—	—	39	110	7.79
	42	44	—	4	1	8	7	5	3	3	1	—	32	90	8.06
	46	48	—	—	—	7	4	3	3	1	—	—	18	51	8.03
	50	52	—	1	1	—	3	6	3	2	—	—	16	45	7.81
	54	56	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	4	11	8.25
	58	60	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	3	8	6.00
	62	64	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	3	6.00
	計	ha當換 算本數	1	8	17	48	111	97	66	33	11	3	395		
	平均	ha當換 算本數	3	22	48	135	312	273	186	93	31	8		1111	
	平均	平均	6.00	23.00	22.47	20.42	22.27	23.46	23.33	24.85	25.27	24.67			
伐 間 木	h(m) D(cm)		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3.00
	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	12	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	4	11	6.25
	14	16	1	2	5	1	—	—	—	—	—	—	9	25	5.67
	18	20	—	1	3	6	5	4	—	—	—	—	18	51	7.50
	22	24	1	1	4	11	5	5	1	—	—	—	28	79	7.32
	26	28	—	—	5	17	12	5	1	1	—	—	41	115	7.59
	30	32	—	—	1	9	7	6	5	1	1	—	30	85	8.40
	34	36	—	—	—	1	3	3	9	3	1	—	20	56	9.65
	38	40	—	—	1	1	3	4	1	—	—	—	10	28	8.30
	42	44	—	—	1	1	2	2	1	—	3	—	10	28	8.30
	46	48	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	4	11	10.00
	50	52	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	3	8	9.33
	54	56	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	3	9.00
	計	ha當換 算本數	1	2	6	20	50	37	32	20	9	2	179		
	平均	平均	3	6	17	56	140	104	90	56	25	6		503	
	平均	平均	6.00	16.00	17.00	18.10	19.52	20.73	21.44	24.10	25.33	23.00			

	h(m) D(cm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
殘 存 木	14					2						2	6	7.00
	16				1	1	—	1				3	8	7.33
	18		1	—	5	3	4	1				14	39	6.86
	20		1	1	9	7	7	4				29	82	7.03
	22		1	2	6	10	8	9	1			37	104	7.43
	24		1	2	2	13	14	7	6	1		46	130	7.89
	26			2	3	8	10	4	1	1		29	82	7.62
	28			3	—	6	5	4	3	—	1	22	62	7.95
	30					7	4	2	1			14	39	7.79
	32		1	1	—	3	6	1	1			13	37	7.46
	34					1	1	1				3	8	8.00
	36		1	—	1	—	1					3	8	6.00
	38				1							1	3	6.00
	計		6	11	28	61	60	34	13	2	1	216		
	ha當換 算本數		17	31	79	171	169	95	37	6	3		608	
	平均		25.33	25.45	22.07	24.36	25.10	24.18	26.00	25.00	28.00			

其 2 (II) 上 層

	h(m) D(cm)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
全 林 (間 伐 前)	10		1								1	3	5.00
	12		1	1							2	6	5.50
	14			2	—	1	1				4	12	7.25
	16		4	3	5	4	4	4			24	74	7.54
	18	2	2	2	6	12	12	5	3	1	45	138	8.24
	20			5	10	18	15	7	—	1	56	172	8.23
	22	1	2	9	8	17	12	14	—	1	64	196	8.13
	24		2	7	5	12	18	13	1	1	59	181	8.44
	26			7	5	13	12	5	2		44	135	8.20
	28		1	2	1	4	10	5	2		25	76	8.72
	30	1	—	2	—	3	2	6	1		15	46	8.60
	32					1	1	1			3	9	9.00
	34					—	2				2	6	9.00
	36					—					—	—	—
	38					—					—	—	—
	40					1					1	3	8.00
	計	4	13	40	40	86	89	60	9	4	345		
	ha當換 算本數	12	40	123	123	263	272	184	28	12		1057	
	平均	22.00	18.61	22.20	21.05	22.37	22.94	23.27	24.00	21.00			

	h(m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)												
間 伐 木	18				2	1	4	—	1	1	9	28	9.00
	20			1	6	3	6	3			19	58	8.21
	22		1	—	3	6	4	5			19	58	8.42
	24			2	1	2	6	4			15	46	8.60
	26			2	1	4	3	2	1		13	40	8.38
	28						4	—	1		5	15	9.40
	30					1	1	2			4	12	9.25
	32							1			1	3	10.00
	計		1	5	13	17	28	17	3	1	85		
	ha當換 算本數		3	15	40	52	86	52	9	3		260	
	平均		22.00	24.00	20.92	23.06	23.00	24.14	24.00	18.00			
残 存 木	10		1								1	3	5.00
	12		1	1							2	6	5.50
	14			2	—	1	1				4	12	7.25
	16		4	3	5	4	4	4			24	74	7.54
	18	2	2	2	4	11	8	5	2		36	110	8.06
	20			4	4	15	9	4	—	1	37	114	8.24
	22	1	1	9	5	11	8	9	—	1	45	133	8.00
	24		2	5	4	10	12	9	1	1	44	135	8.39
	26			5	4	9	9	3	1		31	95	8.13
	28		1	2	1	4	6	5	1		20	61	8.55
	30	1	—	2	—	2	1	4	1		11	34	8.36
	32					1	1				2	6	8.50
	34					—	2				2	6	9.00
	36					—					—	—	—
	38					—					—	—	—
	40					1					1	3	8.00
	計		4	12	35	27	69	61	43	6	260		
	ha當換 算本數		12	37	107	83	212	187	132	18		797	
	平均		22.00	18.33	21.94	21.11	22.26	22.92	22.93	24.00	22.00		

其 3 (Ⅲ) 各 層

	h(m) D(cm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
全 林 (間 伐 前)	10					1						1	2	7.00
	12	1	—	—	—	3	2					6	13	6.67
	14				1	—	2	1	1			5	11	8.20
	16				1	3	18	8	2			32	72	8.21
	18				2	2	11	12	1	1		29	65	8.38
	20			1	4	10	19	17	8	1		60	134	8.08
	22			1	1	18	27	22	15	4		88	196	8.47
	24				3	16	41	27	11	5		103	230	8.41
	26				2	13	24	16	8	1		64	143	8.28
	28				1	7	9	15	6	—	1	39	87	8.56
	30			1	—	2	8	3	4			18	40	8.33
	32			1	1	2	1	1				6	13	7.00
	34					1	2					3	7	7.67
	計	1	—	4	16	78	164	122	56	12	1	454		
	ha當換 算本數	2	—	9	36	174	366	272	125	27	2		1013	
	平均	12.00	—	26.00	22.00	23.10	22.63	22.85	23.46	22.67	28.00			
間 伐 木	h(m) D(cm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
	12						1					1	2	8.00
	14						1	—	1			2	4	9.00
	16					1	3	3	1			8	18	8.50
	18				1	—	2	3	—	1		7	16	8.57
	20					2	4	6	6	1		19	48	9.00
	22			1	1	6	7	7	12	3		37	83	8.78
	24				1	2	12	9	6	3		33	74	8.79
	26					4	5	6	4	1		20	45	8.65
	28				1	1	1	2	1			6	13	8.17
	30						1	2	1			4	9	9.00
	32					1	1					2	4	7.50
	34					1	1					2	4	7.50
	計	—	—	1	4	18	39	38	32	9	—	141		
	ha當換 算本數	—	—	2	9	40	87	85	72	20	—		315	
	平均			22.00	23.00	24.11	22.72	22.74	23.50	22.44				

	h(m) D(cm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha當換 算本數	平均
殘 存 木	10					1						1	2	7.00
	12	1	—	—	—	3	1					5	11	6.40
	14				1	—	1	1				3	7	7.67
	16				1	2	15	5	1			24	54	8.13
	18				1	2	9	9	1			22	49	8.32
	20			1	4	8	15	11	2			41	91	7.90
	22					12	20	15	3	1		51	114	8.24
	24				2	14	29	18	5	2		70	156	8.23
	26				2	9	19	10	4			44	98	8.11
	28					6	8	13	5	—	1	33	74	8.64
	30			1	—	2	7	1	3			14	31	8.14
	32			1	1	1	—	1				4	9	6.75
	34						1					1	2	8.00
	計	1	—	3	12	60	125	84	24	3	1	313		
	ha當換 算本數	2	—	7	27	133	279	187	54	7	2		698	
	平均	12.00	—	27.33	21.67	22.80	22.61	23.29	24.75	23.33	28.00			

資 料 第 4 表 直徑階別枝下高階別本數分配表 昭和 16 年 3 月第 2 回間伐當時
其 1 (I) B 種

	h(m) D(cm)	8	9	10	11	12	13	14	計	ha當換 算本數	平均
全 林 (間 伐 前)	16		1	—					1	3	9.00
	18			—					—	—	—
	20			1	1				2	6	10.50
	22		1	1					2	6	9.50
	24	3	2	4	—	2	—	1	12	33	10.00
	26		5	4	6	3	1	1	20	56	10.70
	28		8	9	7	2	2	1	29	82	10.45
	30	1	7	5	11	5	2	1	32	90	10.69
	32	1	4	10	7	6	2	2	32	90	10.84
	34		3	12	8	5	—	1	29	82	10.66
	36			5	2	6	2	1	16	45	11.50
	38		1	3	4	4	1		13	36	11.08
	40				7	4			11	30	11.36
	42		1	1	2	5	1		10	28	11.40
	44					2			2	6	12.00
	46		—	1	1	1			3	8	11.00
	48		—			—			—	—	—
	50		—			1			1	3	12.00
	52		1						1	3	9.00
	計	5	34	56	56	46	11	8	216		
	ha當換 算本數	14	95	158	158	129	30	23		607	
	平均	26.80	29.76	31.32	32.61	35.13	32.55	30.25			

	h(m)	8	9	10	11	12	13	14	計	ha當換 算本數	平均	
	D(cm)											
間 伐 木	16		1	—					1	3	9.00	
	18			—					—	—	—	
	20			1	1				2	6	10.50	
	22		1	—					1	3	9.00	
	24	2	1	3	—	2	—	1	9	26	10.33	
	26		2	3	3	3	1	1	13	36	11.08	
	28		5	4	2	1	2	1	15	42	10.60	
	30		1	3	5	4	1	1	15	42	11.27	
	32			2	2	2	—	2	8	23	11.75	
	34			1	2	—			3	8	10.67	
	36					2	—	1	3	8	12.67	
	38					—			—	—	—	
	40				1	2			3	8	11.67	
	計		2	11	17	16	16	4	7	73		
	ha當換 算本數		6	31	48	45	45	11	19		205	
	平均		24.00	25.82	27.65	29.67	30.63	28.00	29.71			
殘 存 木	h(m)	8	9	10	11	12	13	14	計	ha當換 算本數	平均	
	D(cm)											
	22			1					1	3	10.00	
	24	1	1	1					3	8	9.00	
	26		3	1	3				7	19	10.00	
	28		3	5	5	1			14	40	10.29	
	30	1	6	2	6	1	1		17	48	10.18	
	32	1	4	8	5	4	2		24	68	10.54	
	34		3	11	6	5	—	1	26	73	10.65	
	36			5	2	4	2		13	36	11.23	
	38		1	3	4	4	1		13	36	11.08	
	40				6	2			8	23	11.25	
	42		1	1	2	5	1		10	28	11.40	
	44					2			2	6	12.00	
	46			1	1	1			3	8	11.00	
	48					—			—	—	—	
	50					1			1	3	12.00	
	52		1	—	—	—			1	3	9.00	
	計		3	23	39	40	30	7	1	143		
	ha當換 算本數		8	66	110	112	84	19	3		402	
	平均		28.67	31.65	32.92	33.90	37.53	35.14	34.00			

其 2 (Ⅱ) 上 層

	h(m)	8	9	10	11	12	13	14	15	計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)											
全 林 (間 伐 前)	10	1	—	—	—					1	3	8.00
	12									—	—	—
	14				1	1				2	6	11.50
	16					1	2			3	9	12.67
	18		1	—	4	1	3			9	28	11.56
	20		1	6	7	2	1	1		18	55	10.94
	22		1	5	7	8	2	1	2	26	80	11.62
	24		2	5	9	6	5	1		28	86	11.36
	26			6	4	6	2	1		19	58	11.37
	28		3	4	11	10	4	6		38	116	11.68
	30		1	8	14	11	5	—	1	40	122	11.38
	32			4	9	7	2	3		25	77	11.64
	34			4	4	10	4	2	1	25	77	11.92
	36				4	4	3	1		12	37	12.09
	38				2	1	1			4	12	11.75
	40				2	1	3			6	19	12.17
	42						1			1	3	13.00
	44						—	1		1	3	14.00
	46						—			—	—	—
	48						—			—	—	—
	50				1	—	—			1	3	11.00
計		1	9	42	79	69	38	17	4	259		
ha當換 算本數		3	28	129	242	212	116	52	12		794	
平均		10.00	24.67	26.71	27.87	28.41	28.74	29.65	27.00			
間 伐 木	h(m)	8	9	10	11	12	13	14	15	計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)											
	10	1	—	—	—	—				1	3	8.00
	12									—	—	—
	14					1				1	3	12.00
	16					—				—	—	—
	18				1	—	1			2	6	12.00
	20						—	1		1	3	14.00
	22				1	3	1			5	16	12.00
	24				4	—	1			5	16	11.40
	26			1	1	2				4	12	11.25
	28			2	4	3	1	1		11	33	11.55
	30			1	3	4	—	—	1	9	28	11.78
	32			1	—	1				2	6	11.00
	34					1	—			1	3	12.00
	36						1			1	3	13.00
	38						1			1	3	13.00
計		1	—	5	14	15	6	2	1	44		
ha當換 算本數		3	—	16	42	46	19	6	3		135	
平均		10.00	—	23.80	26.00	26.80	27.67	24.00	30.00			

	h(m)									計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)	8	9	10	11	12	13	14	15			
殘 存 木	14				1					1	3	11.00
	16					1	2			3	9	12.67
	18		1	—	3	1	2			7	22	11.45
	20		1	6	7	2	1			17	52	10.76
	22		1	5	6	5	1	1	2	21	64	11.52
	24		2	5	5	6	4	1		23	71	11.35
	26			5	3	4	2	1		15	46	11.40
	28		3	2	7	7	3	5		27	83	11.74
	30		1	7	11	7	5			31	95	11.26
	32			3	9	6	2	3		23	71	11.70
	34			4	4	9	4	2	1	24	73	11.92
	36				4	4	2	1		11	33	12.00
	38				2	1				6	9	11.33
	40				2	1	3			6	19	12.17
	42						1			1	3	13.00
	44						—	1		1	3	14.00
	46						—			—	—	—
	48				—	—	—			—	—	—
	50				1					1	3	11.00
	計		9	37	65	54	32	15	3	215		
	ha當換 算本數		28	113	199	166	98	46	9		659	
	平均		24.67	26.43	28.28	28.85	28.94	30.40	26.00			

其 3 (Ⅲ) 各 層

	h(m)											計	ha當換 算本數	平均
	D(cm)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
全 林 (間 伐 前)	14	1	—	—	—	3						4	9	9.00
	16						1	1	1			3	7	12.00
	18				1	—	3	1	1			6	13	12.17
	20					3	4	3	2	1		13	29	12.54
	22				1	3	5	6	2			17	38	12.29
	24					1	2	7	2	1		13	29	13.00
	26				4	4	13	9	1			31	69	11.97
	28				2	9	12	8	2	1		34	76	12.06
	30				6	12	17	9	3			47	105	11.81
	32				5	8	16	7	6			42	94	12.02
	34				2	11	8	7	2			30	67	11.87
	36					11	14	6	—	1		32	71	11.93
	38				1	6	6	7	2			22	49	12.14
	40				1	4	4	2				11	25	11.64
	42					1	2	1				4	9	12.00
	44						—					—	—	—
	46						1					1	2	12.00
	計	1	—	—	—	26	74	108	74	23	4	310		
	ha當換 算本數	2	—	—	—	58	165	241	165	52	9		692	
	平均	14.00	—	—	—	28.00	31.59	30.54	29.57	28.61	27.00			

	h(m) D(cm)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計	ha當換 算本數	平均
間 伐 木	14	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	7	8.67
	16	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	4	12.00
	18	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	3	7	12.33
	20	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	4	9	12.75
	22	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3	7	13.00
	24	—	—	—	—	—	1	—	2	2	1	6	13	13.33
	26	—	—	—	—	1	—	4	5	1	—	11	25	12.45
	28	—	—	—	—	1	4	4	3	1	1	14	31	12.14
	30	—	—	—	—	2	2	5	3	2	—	14	31	12.07
	32	—	—	—	—	—	2	3	1	2	—	8	18	12.38
	34	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	4	12.00
	36	—	—	—	—	—	2	2	—	—	1	5	11	12.20
	38	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	13.00
	計	1	—	—	—	6	12	25	19	10	3	76		
	ha當換 算本數	2	—	—	—	13	27	56	42	22	7		169	
	平均	14.00	—	—	—	23.67	29.00	28.00	26.21	26.80	29.33			
残 存 木	14	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	10.00
	16	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	12.00
	18	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	3	7	12.00
	20	—	—	—	—	—	3	2	2	1	1	9	20	12.44
	22	—	—	—	—	1	3	4	5	1	—	14	31	12.14
	24	—	—	—	—	—	—	2	5	—	—	7	16	12.71
	26	—	—	—	—	3	4	9	4	—	—	20	45	11.70
	28	—	—	—	—	1	5	8	5	1	—	20	45	12.00
	30	—	—	—	—	4	10	12	6	1	—	33	73	11.70
	32	—	—	—	—	5	6	13	6	4	—	34	76	11.94
	34	—	—	—	—	2	11	6	7	2	—	28	63	11.86
	36	—	—	—	—	—	9	12	6	—	—	27	60	11.89
	38	—	—	—	—	1	6	6	6	2	—	21	47	12.10
	40	—	—	—	—	1	4	4	2	—	—	11	25	11.64
	42	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	4	9	12.00
	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	46	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	12.00
	計	—	—	—	—	20	62	83	55	13	1	234		
	ha當換 算本數	—	—	—	—	45	139	185	123	29	2		523	
	平均	—	—	—	—	29.30	32.10	31.30	30.73	30.00	20.00			

資料 第5表 直徑階別枝張階別本數分配表

昭和4年11月第1回間伐當時

其 1 (I) B 種

58

	R(cm) D(cm)		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	計	平均
全 林 (間 伐 前)	6					1																				1	160.0
	8					—																				—	—
	10					—																				—	—
	12			1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1											4	177.50
	14		2	—	1	1	2	2	2	—	—	1														11	170.00
	16	2	—	2	5	3	2	3	1	1	1	1														21	164.29
	18		2	6	3	4	2	6	4	2	4	3	5	—	1											42	182.62
	20		1	2	3	6	8	12	12	10	5	4	3	1	1	—	2									70	189.57
	22		1	—	3	1	8	9	6	7	12	8	6	2	3	—	1									67	200.30
	24			2	1	3	2	5	6	12	4	11	8	6	3	2	—	1								66	208.79
	26						1	1	3	3	5	7	6	4	4	1	—	2	—	1	—	1				39	227.95
	28							1	—	3	—	1	7	6	3	4	—	5	1	—	—	1				32	245.31
	30								1	3	2	2	1	—	2	—	2	3	—	2						18	242.22
	32											3	2	—	—	1	2	4	2	—	—	1	—	1		16	267.50
	34										1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1				4	260.00
	36															1	—	—	—	—	—	—	2			3	300.00
	38																					1				1	300.00
計			2	6	13	16	20	26	39	35	41	33	42	38	20	19	9	7	15	3	4	—	6	—	1	395	
平均			16.00	17.67	18.46	18.63	18.30	19.92	20.41	21.14	23.07	22.36	23.90	24.21	24.60	25.89	28.22	26.57	28.93	20.67	31.00	—	32.00	—	32.00		

殘存木	R(cm)		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	計	平均
	D(cm)																										
	14								1	1																2	185.00
	16				1	—	—	1	1																	3	173.33
	18			1	1	—	1	3	2	—	3	1	2													14	191.14
	20				1	4	2	7	5	5	1	3	—	—	—	—	1									29	188.97
	22		1	—	—	1	2	5	5	2	10	3	4	1	2	—	1									37	204.57
	24			1	1	1	2	2	4	9	3	8	5	5	3	1	—	1								46	211.74
	26						1	1	1	1	3	5	6	2	4	1	—	2	—	1	—	1				29	233.44
	28							1	—	2	—	1	3	5	2	2	—	5	1							22	245.45
	30								1	—	2	2	1	—	1	—	2	3	—	2						14	250.71
	32											2	1	—	—	1	2	3	2	—	—	1	—	1		13	273.07
	34														2	—	—	—	—	—	—	—	1			3	273.33
	36														1	—	—	—	—	—	—	—	2			3	296.67
	38																					1				1	300.00
	計		—	1	2	4	6	8	21	20	19	22	25	22	13	15	5	6	14	3	4	—	5	—	1	216	
	平均		—	22.00	21.00	19.50	21.00	22.00	20.76	21.40	23.26	22.91	24.72	24.82	25.69	27.33	27.60	27.67	28.71	30.67	31.00	—	32.80	—	32.00		

其 2 (II) 上 層

		R(cm)																																				計	平 均
D(cm)		100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350												
全 林 (間 伐 前)	10											1																						1	200.00				
	12				1	1	—	—	—	—	—	—																						2	135.00				
	14		1	—	2	—	—	—	—	1																								4	137.50				
	16	1	1	—	—	3	2	1	4	3	3	2	1	3																				24	172.92				
	18			2	1	2	5	5	10	7	3	6	2	—	2																			45	173.56				
	20				3	—	3	6	11	9	6	6	4	4	—	2	1	—	1																56	184.82			
	22				3	1	3	9	5	9	4	9	9	5	3	—	1	1	1	1															64	190.47			
	24						1	6	4	3	7	10	7	11	2	4	—	1	1	1	—	1													59	204.75			
	26						1	3	1	6	2	1	5	6	7	7	—	3	1	1															44	214.77			
	28						1	—	—	1	2	2	5	2	4	2	2	1	—	1	—	1	—	1	—	1									25	226.40			
	30								1	—	1	2	—	1	1	2	2	2	1	2															15	236.00			
	32																	1	—	—	—	2													3	276.67			
	34			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2	180.00			
	36																																			—	—		
	38																																			—	—		
	40																																	1		1	350.00		
計		1	2	3	10	7	16	30	36	39	28	39	33	32	19	18	7	8	5	6	2	2	—	1	—	—	—	1						345					
平 均		16.00	15.00	23.33	18.40	16.86	20.38	21.53	20.17	21.08	22.00	21.87	23.27	23.25	24.95	24.89	27.14	26.50	24.40	26.67	32.00	26.00	—	28.00	—	—	—	40.00											

スギ林間伐試験の成績 (第1回報告)

	D(cm)	R(cm)																																		計	平均
		100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350										
間 伐 木	18			1	—	—	1	2	2	1	—	2																	9	167.78							
	20						1	1	6	2	2	2	3	1	—	—	—	—	1										19	189.47							
	22							3	—	2	3	2	4	3	—	—	—	—	1	1								19	203.16								
	24							1	—	2	4	1	1	1	3	—	1	—	1									15	218.00								
	26								1	—	—	2	3	3	2	—	1	—	1									13	228.46								
	28										1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	1							5	244.00								
	30										1	—	—	—	2	—	1											4	235.00								
	32																	—	—	—	1							1	290.00								
計		—	—	1	—	—	2	6	9	6	7	12	11	8	5	7	—	3	2	4	1	1	—	—	—	—	—	85									
平均		—	—	18.00	—	—	19.00	20.33	20.00	21.33	22.00	22.83	22.91	23.50	26.00	26.29	—	26.67	21.00	25.00	32.00	28.00	—	—	—	—	—										
殘 存 木	10											1																1	200.00								
	12				1	1	—	—	—	—	—	—																2	135.00								
	14		1	—	2	—	—	—	—	1																		4	137.50								
	16	1	1	—	—	3	2	1	4	3	3	2	1	3														24	172.92								
	18			1	1	2	4	3	8	6	3	4	2	—	2													36	175.00								
	20				3	—	2	5	5	7	4	4	1	3	—	2	1											37	182.70								
	22				3	1	3	6	5	7	1	7	5	2	3	—	1	1										45	185.11								
	24						1	6	3	3	5	6	6	10	1	1	—	—	1	—	—	1					44	200.23									
	26						1	3	1	5	2	1	3	3	4	5	—	2	1									31	209.03								
	28						1	—	—	1	2	1	4	2	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	1			20	222.00								
	30								1	—	1	1	—	1	1	—	2	1	1	2								11	236.36								
	32																1	—	—	—	1							2	270.00								
	34			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—					—	—	—	—	—	—		2	180.00							
	36																																				
	38																																				
	40																										1		1	350.00							
計		1	2	2	10	7	14	24	27	33	21	27	22	24	14	11	7	5	3	2	1	1	—	1	—	—	1	260									
平均		16.00	15.00	26.00	18.40	16.86	20.57	21.83	20.22	21.03	22.00	21.33	23.45	23.17	24.57	25.82	27.14	26.40	26.67	30.00	32.00	24.00	—	28.00	—	—	40.00										

其 3 (Ⅲ) 各 層

	R(cm)																																計	平 均
	D(cm)	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330								
全 林 (間 伐 前)	10				1																						1	120.00						
	12		1	—	—	1	—	1	—	—	2	1															6	155.00						
	14		1	1	—	—	2	—	—	—	1																5	134.00						
	16	1	—	1	2	2	4	7	9	1	2	1	2														32	152.19						
	18			2	6	2	2	1	4	1	1	5	4	—	—	—	1										29	158.97						
	20				1	4	8	4	3	7	14	4	3	3	5	2	—	—	2								60	177.00						
	22					3	6	10	6	9	22	5	8	8	5	3	2	—	1								88	178.86						
	24				2	1	5	5	12	13	8	16	12	4	9	4	3	5	2	2							103	190.29						
	26				1	2	2	6	2	4	6	6	6	7	5	5	1	5	3	1	—	—	1	—	—	1	64	201.09						
	28						2	4	2	2	2	1	4	3	3	4	3	4	1	1	2	1					39	210.26						
	30							1	—	1	—	4	3	1	2	1	1	2	2								18	212.22						
	32									1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1						6	238.33						
	34																	1	1	1							3	260.00						
計		1	2	4	13	15	31	39	38	39	58	43	42	26	29	20	12	18	13	5	3	1	1	—	—	1	454							
平 均		16.00	13.00	16.50	18.77	20.13	20.90	22.05	21.16	23.23	21.66	23.16	23.48	24.15	24.14	25.30	25.50	27.11	26.31	27.20	29.33	28.00	26.00	—	—	26.00								

スギ林間伐試験の成績 (第1回報告)

	R(cm)	D(cm)																												計	平均
		90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330					
間 伐 木	12										1																1	180.00			
	14						1	—	—	—	1																2	160.00			
	16							3	3	—	—	1	1														8	165.00			
	18				1	—	—	—	1	1	—	2	1	—	—	—	1										7	181.43			
	20						3	—	2	2	6	2	1	1	1	1											19	178.95			
	22							4	4	3	13	1	3	5	2	1	1										37	184.86			
	24							2	2	4	2	6	5	1	3	3	—	2	2	1							33	201.52			
	26					1	1	1	1	—	3	2	3	3	1	2	—	—	1	1							20	197.00			
	28												1	1	—	2	1	—	1								6	228.33			
	30											1	1	—	1	—	1										4	212.50			
	32															1	—	—	—	—	1						2	255.00			
	34																	1	—	1							2	260.00			
計		—	—	—	1	1	5	10	13	10	26	15	16	11	8	10	4	3	4	1	1	—	—	—	—	—	141				
平均		—	—	—	18.00	26.00	20.00	21.00	20.62	22.00	21.46	22.67	23.50	23.64	24.00	25.40	24.50	27.33	25.50	28.00	32.00	—	—	—	—	—					
殘 存 木	10				1																						1	120.00			
	12		1	—	—	1	—	1	—	—	1	1															5	150.00			
	14		1	1	—	—	1																				3	116.67			
	16	1	—	1	2	2	4	4	6	1	2	—	1														24	147.92			
	18			2	5	2	2	1	3	—	1	3	3														22	151.82			
	20				1	4	5	4	1	5	8	2	2	2	4	1	—	—	2								41	176.10			
	22					3	6	6	2	6	9	4	5	3	3	2	1	—	1								51	178.43			
	24				2	1	5	3	10	9	6	10	7	3	6	1	3	3	—	1							70	185.00			
	26				1	1	1	5	1	4	3	4	3	4	4	3	1	5	2	—	—	—	1	—	—	1	44	202.95			
	28						2	4	2	2	2	1	3	2	3	2	2	4	—	1	2	1					33	206.97			
	30								1	—	1	—	3	2	1	1	1	—	2	2							14	212.14			
	32										1	—	—	—	—	—	—	1	1	1							4	230.00			
34																			1							1	260.00				
計		1	2	4	12	14	26	29	25	29	32	28	26	15	21	10	8	15	9	2	2	1	1	—	—	1	313				
平均		16.00	13.00	16.50	18.83	19.71	21.08	22.76	21.44	23.66	21.81	23.43	23.46	24.67	24.19	25.20	26.00	27.07	26.67	26.00	28.00	28.00	26.00	—	—	26.00					

資料 第 6 表 直徑階別枝張階別本數分配表

昭和 16 年 3 月第二回間伐當時

其 1 (I) B 種

	Rcm Dcn	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	計	平 均
全 林 (間 伐 前)	16					1																											1	210.00
	18					—	—	—	—																								—	—
	20									1	1																						2	245.00
	22									1	—	1																					2	260.00
	24					1	—	3	1	1	2	—	2	1	1																	12	255.00	
	26	2	—	—	1	—	2	2	1	—	2	—	4	1	3	—	1	1														20	258.00	
	28				1	3	1	1	3	—	2	2	3	5	3	3	1	1															29	270.00
	30				2	1	—	1	2	3	2	3	2	3	6	2	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	32	288.75
	32			1	—	1	—	—	1	2	4	4	3	3	1	4	1	3	3	—	1												32	287.50
	34							1	3	—	2	—	—	6	3	6	1	5	—	—	—	—	1	—	1								29	300.69
	36				1	—	—	—	—	1	1	—	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1											16	306.88
	38										1	1	1	1	3	1	1	3	1														13	304.62
	40													2	—	2	2	—	—	2	1	—	1	—	1								11	337.27
	42									1	—	—	—	—	1	1	1	—	2	2	1	1											10	329.00
	44															1	1	—															2	315.00
	46																	1	—	—	—	1	—	1									3	363.33
	48																—	—	—															—
50															1																	1	310.00	
52																—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1					1	420.00	
計		2	—	1	5	7	3	8	12	10	16	11	17	24	22	22	13	15	7	5	6	3	2	1	2	—	1	—	—	—	—	1	216	
平均		26.00	—	32.00	30.00	26.57	26.67	27.00	29.00	29.80	30.38	30.36	29.53	32.08	31.45	34.82	34.62	34.40	36.29	40.00	36.00	41.33	37.00	46.00	37.00	—	52.00	—	—	—	—	30.00		

スギ林間伐試験の成績 (第1回報告)

	Rcm Dcm	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	計	平均		
殘	22									1																								1	250.00	
	24					1	—	1	—	—	1																							3	233.33	
	26	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1																7	261.43	
	28				1	3	1	1	2	—	1	—	—	2	—	3																		14	252.14	
	30				1	1	—	1	2	3	1	2	—	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	17	272.94	
	32			1	—	1	—	—	1	1	3	4	2	2	1	2	—	3	2	—	1														24	285.00
	34							1	3	—	2	—	—	6	3	6	—	3	—	—	—	—	1	—	1										26	297.69
	36				1	—	—	—	—	1	1	—	2	1	1	1	1	—	—	1	2	1													13	302.31
	38											1	1	1	1	3	1	1	3	1															13	304.62
	40														2	—	1	2	—	—	1	—	—	1	—	1									8	332.50
木	42									1	—	—	—	—	1	1	1	—	2	2	1	1													10	329.00
	44															1	1	—																	2	315.00
	46																	1	—	—	—	1	—	1										3	363.33	
	48																																		—	—
	50																1																		1	310.00
	52																															1		1	420.00	
	計	1	—	1	3	6	3	4	8	7	10	7	6	16	12	18	7	11	5	4	4	3	2	1	2	—	1	—	—	—	—	1	143	250.00		
	平均	26.00	—	32.00	31.33	28.33	26.67	29.00	31.25	31.71	32.00	32.29	33.33	33.37	34.67	35.11	38.00	34.91	37.20	40.00	36.50	41.33	37.00	46.00	37.00	—	52.00	—	—	—	—	—	30.00			

スギ林伐間伐試験の成績 (第1回報告)

其 2 (II) 上 層

89

林 業 試 驗 報 告 第 三 十 九 號

	Rem	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	計	平 均	
	Dcm																																
全 林 (間 伐 前)	10							1																							1	180.00	
	12							—																							—	—	
	14		1	—	—	—	—	—	1																						2	160.00	
	16		1	—	1	1																									3	146.67	
	18				1	—	—	—	3	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1									9	211.11	
	20		1	—	—	2	1	2	4	—	2	2	1	—	3																18	198.89	
	22				1	1	—	1	5	—	1	1	7	3	1	1	1	—	1	1	1										26	226.15	
	24	1	—	—	—	—	—	2	2	3	—	3	2	1	3	4	2	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	28	239.29
	26		1	—	1	—	1	—	—	5	—	4	1	—	1	1	—	2	1	1												19	222.11
	28					2	1	1	1	2	1	1	3	6	4	6	4	2	3	—	—	—	—	—	1						38	243.15	
	30						1	1	1	2	1	1	3	4	6	2	2	1	7	3	1	1	2	—	—	—	1					40	261.25
	32								1	—	1	1	3	4	2	1	5	4	—	1	—	1	—	—	—	1						25	259.20
	34											2	1	4	1	4	3	1	—	1	1	2	1	—	1	2	—	1				25	281.60
	36										1	—	—	—	1	—	1	1	—	2	1	2	—	—	1	1	—	1				12	304.17
	38															1	1	1	—	—	—	1										4	282.50
	40														1	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	1			6	315.00
	42																			1	—	—										1	290.00
	44																					1										1	310.00
	46																					—										—	—
	48																					—										—	—
	50																					—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	400.00
計		1	4	—	4	6	4	8	18	13	9	15	21	22	24	20	19	15	13	9	9	9	3	—	3	4	1	3	—	2	259		
平均		24.00	19.00	—	20.50	22.33	26.00	22.25	22.00	25.85	24.89	24.13	26.29	29.18	27.67	28.90	30.42	29.73	29.54	30.67	32.00	35.56	31.33	—	32.67	34.00	30.00	36.67	—	37.00			

		Rcn Ccm	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	計	平均	
殘	14									1																						1	190.00	
	16		1	—	1	1	—	—	—																							3	146.67	
	18				1	—	—	—	2	1	2	—	—	—	1																	7	200.00	
	20		1	—	—	2	1	1	4	—	2	2	1	—	3																	17	200.00	
	22				1	—	1	4	—	1	1	6	3	1	1	—	—	1	—	1												21	225.71	
	24	1	1	—	—	—	—	2	2	3	—	3	1	1	3	1	1	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	23	235.65	
	26		1	—	1	—	1	—	—	4	—	4	—	—	1	—	—	1	1	1												15	216.67	
	28				2	1	1	1	1	1	—	3	5	2	6	2	1	1														27	234.44	
	30					1	1	1	1	1	1	3	3	4	2	2	1	4	2	1	1	2										31	257.10	
	32								1	—	1	1	3	4	2	1	5	2	—	1	—	1	—	—	—	—	1					23	257.39	
	34											2	1	4	1	4	3	1	—	1	1	2	1	—	1	1	—	1				24	278.33	
	36										1	—	—	—	1	—	1	1	—	2	1	2	—	—	1	1						11	297.27	
存	38																	1	1	—	—	—	1									3	290.00	
	40														1	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1			6	315.00	
	42																			1												1	290.00	
	44																			—	—	1										1	310.00	
	46																															—	—	
	48																															—	—	
	50																															1	1	400.00
	計		1	3	—	3	6	4	6	16	10	9	14	18	20	20	15	15	11	8	7	8	9	3	—	2	3	—	2	—	2	215		
	平均		24.00	20.67	—	20.00	22.33	26.00	24.67	22.25	25.20	24.89	26.29	26.67	29.20	27.40	29.47	31.73	29.82	29.75	32.00	33.75	35.56	31.33	—	35.00	34.00	—	37.00	—	37.00			

其 三 (III) 折 衷 式 各 層

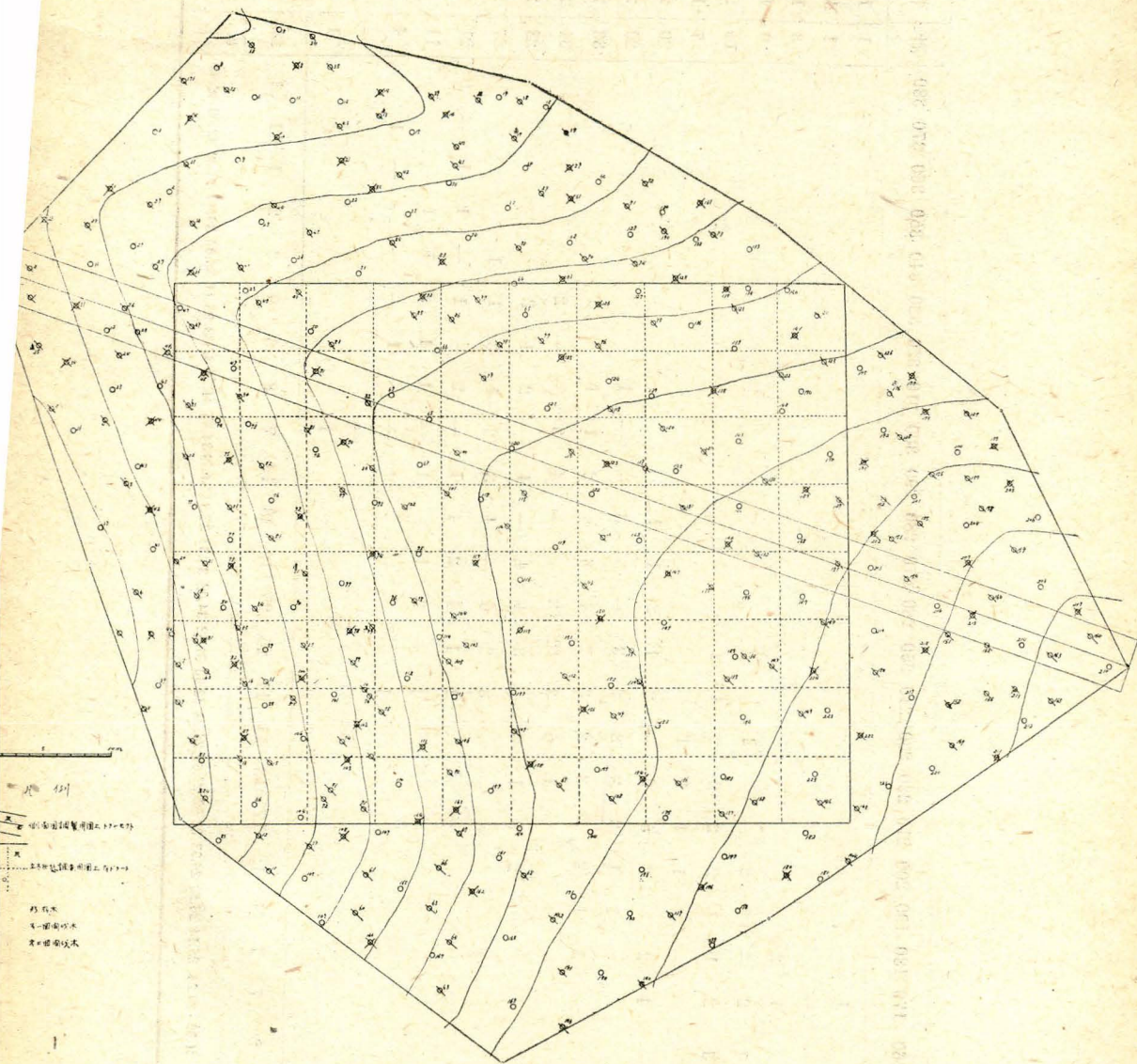
	Rcm Dcm	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	計	平 均
全 林 (間 伐 前)	14					2	—	—	—	1	—	—	—	—	1														4	202.50
	16		1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1															3	173.33
	18		1	—	—	1	1	3																					6	166.67
	20	1	—	1	1	2	2	—	2	2	—	—	2																13	177.69
	22				1	1	2	1	—	3	2	3	2	1	1														17	203.53
	24		1	—	—	—	—	—	2	1	2	1	2	—	2	1	—	—	1										13	220.00
	26				1	—	1	2	—	4	7	2	1	2	3	2	2	1	2	—	1								31	228.39
	28					1	—	—	1	1	4	4	6	4	4	1	1	3	1	1	1	—	1						34	241.47
	30							1	1	2	1	3	2	4	3	8	5	6	3	4	2	1	1						47	260.85
	32								1	1	—	1	5	3	14	3	1	—	4	5	1	—	2	—	—	—	1		42	262.62
	34									2	3	1	2	—	3	4	4	—	4	2	2	1	2						30	264.67
	36						1	—	—	—	—	—	—	3	3	8	—	4	3	2	2	3	1	1	—	—	—	1	32	279.69
	38										2	—	—	1	1	4	2	4	1	1	2	—	1	—	1	1	—	1	22	283.64
	40													1	—	2	1	—	1	—	1	1	2	1	1				11	300.00
	42													1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1		4	305.00
	44																												—	—
	46																												1	300.00
計		1	3	1	4	5	8	8	7	16	22	15	22	21	34	34	16	18	21	16	12	7	10	2	2	1	2	2	310	
平均		20.00	19.33	20.00	21.00	21.60	19.50	24.25	25.43	26.38	23.09	26.67	27.91	26.00	30.76	32.65	32.13	32.56	32.67	33.25	33.50	36.29	34.40	38.00	39.00	38.00	37.00	37.00		

スギ林間伐試験の成績 (第1回報告)

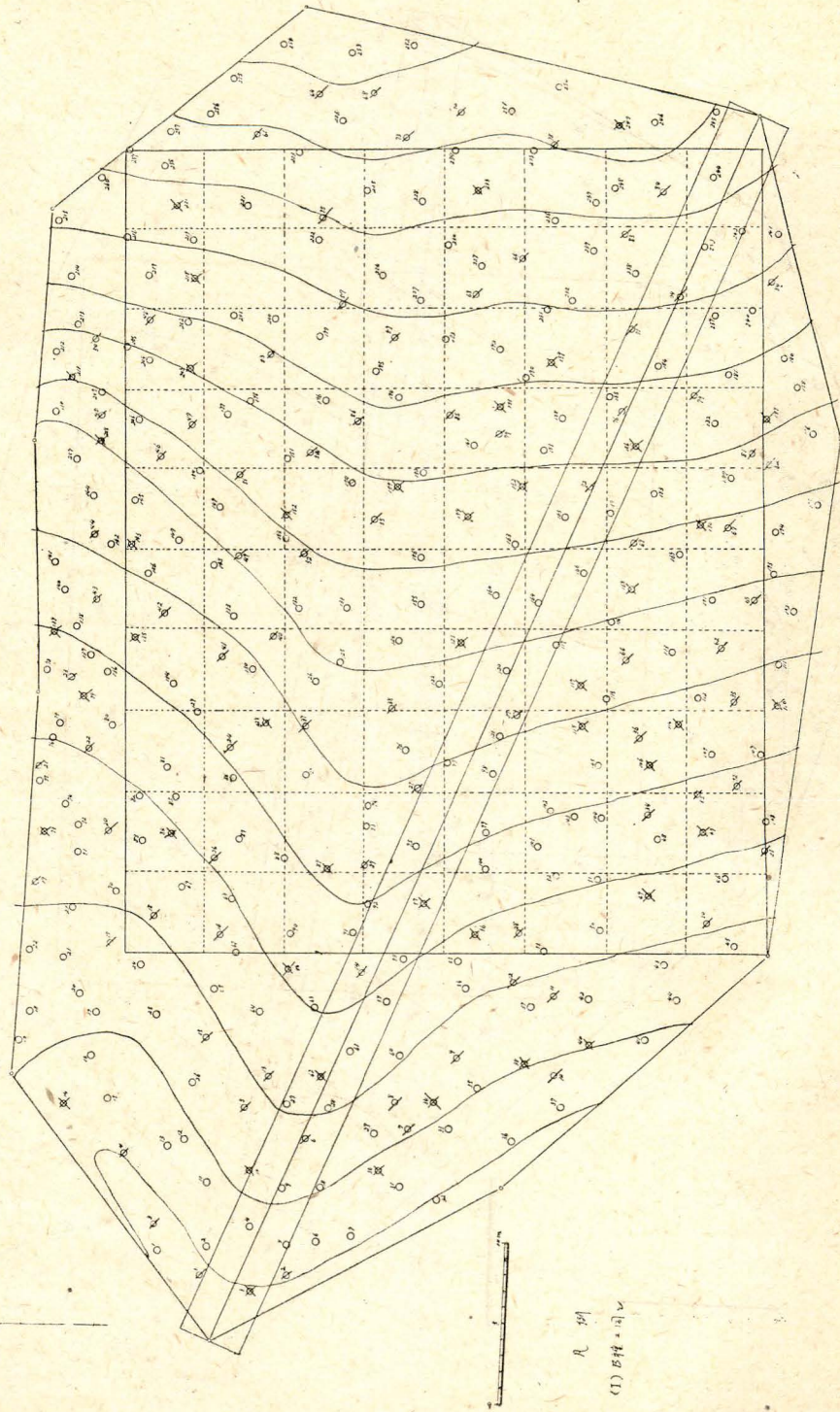
Rcm Dcm	Rcm																												計	平均
	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380			
14						1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1												3	213.33	
16	1		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1														2	185.00	
18	1	1	—	—	1	—	1																					3	156.67	
20			1	1	—	—	2																					4	172.50	
22			1	—	—	—	—	—	1	—	1																	3	190.00	
24									1	—	1	—	1	—	2	1	—	—	1									6	248.33	
26									2	2	—	1	—	2	—	1	—	—	3	—	1							11	246.36	
28					1	—	—	—	—	—	1	1	3	2	1	1	1	—	1	—	—	—	1					14	247.14	
30													1	1	4	2	—	—	1	3	1	1					14	277.86		
32								1	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	8	271.25	
34																			2								2	300.00		
36														1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	5	292.00	
38																				1							1	300.00		
計	—	2	—	2	3	1	1	3	4	5	2	5	4	9	9	4	—	5	9	4	1	1	—	—	—	1	1	76		
平均	—	17.00	—	21.00	22.00	14.00	18.00	24.00	26.50	23.60	25.00	26.80	25.50	23.67	23.67	23.50	—	26.80	32.00	31.00	30.00	28.00	—	—	—	—	—	32.00	36.00	

		Rcm Dcm	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	計	平均
殘	14						1																						1	170.00	
	16				1	—	—																						1	150.00	
	18						1	2																					3	176.67	
	20	1	—	1	—	1	2	—	—	2	—	—	2																9	180.00	
	22					1	2	1	—	2	2	2	2	1	1														14	206.43	
	24		1	—	—	—	—	—	2	1	1	1	1																7	195.71	
	26				1	—	1	2	—	2	5	2	—	2	1	2	1	1											20	218.50	
	28								1	1	3	3	3	2	3	—	—	3	—	—	1								20	237.50	
	30							1	1	2	1	3	2	3	2	4	3	2	1	1	—	1							33	253.64	
	32												1	5	3	12	3	—	4	3	—	—	2						34	260.59	
存	34									2	3	1	2	—	3	4	4	—	4	—	2	1	2						28	262.14	
	36							1	—	—	—	—	—	3	2	6	—	4	3	2	1	3	1	1					27	277.14	
	38											2	—	—	1	1	4	2	4	1	—	2	—	1	—	1	1	—	1	21	268.10
	40														1	—	2	1	—	1	—	1	1	2	1	1			11	300.00	
	42														1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1		4	305.00
	44																													—	—
	46																												1	300.00	
	木	計	1	1	1	2	2	7	7	4	12	17	13	17	17	25	25	12	18	16	7	8	6	9	2	2	1	1	1	234	
		平均	20.00	24.00	20.00	21.00	21.00	20.29	25.14	26.50	26.33	28.82	27.69	28.24	32.00	31.52	34.08	33.33	32.56	34.50	34.86	34.75	37.33	35.11	38.00	39.00	38.00	42.00	38.00		

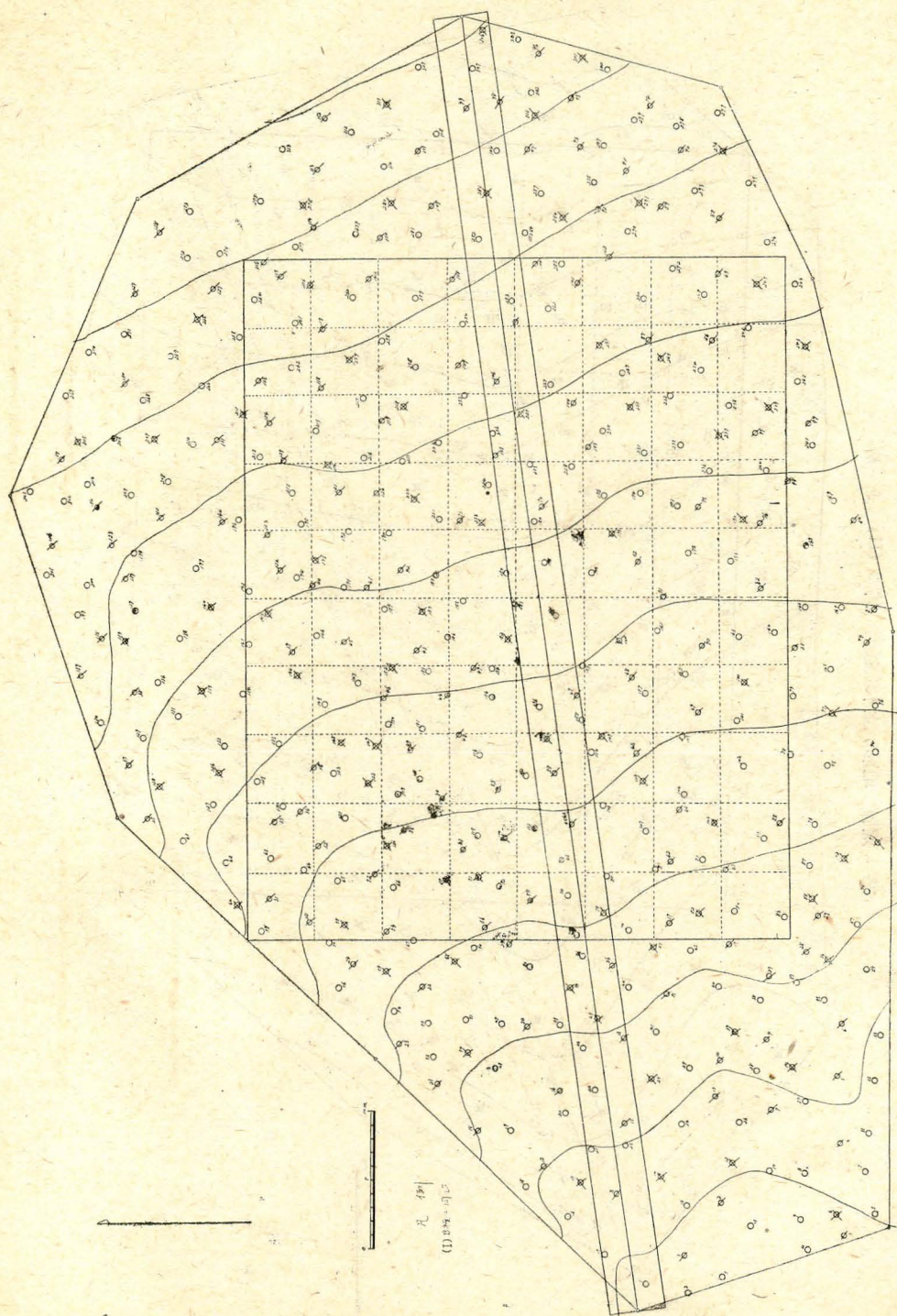
第1圖版 地形，立木位置圖，其1 (I) B種



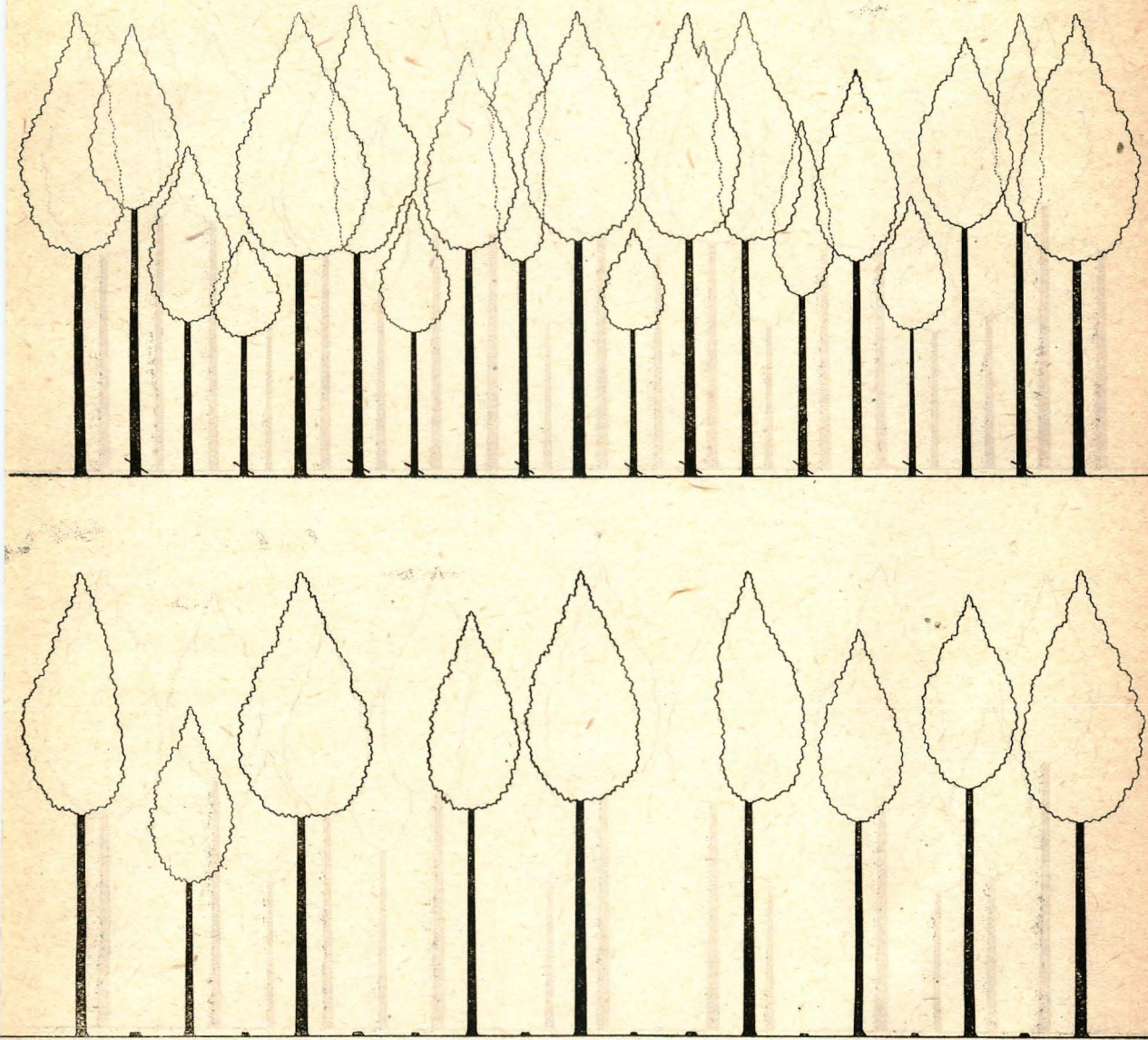
第1圖版 地形、立木位置圖 其2 (II) 上層



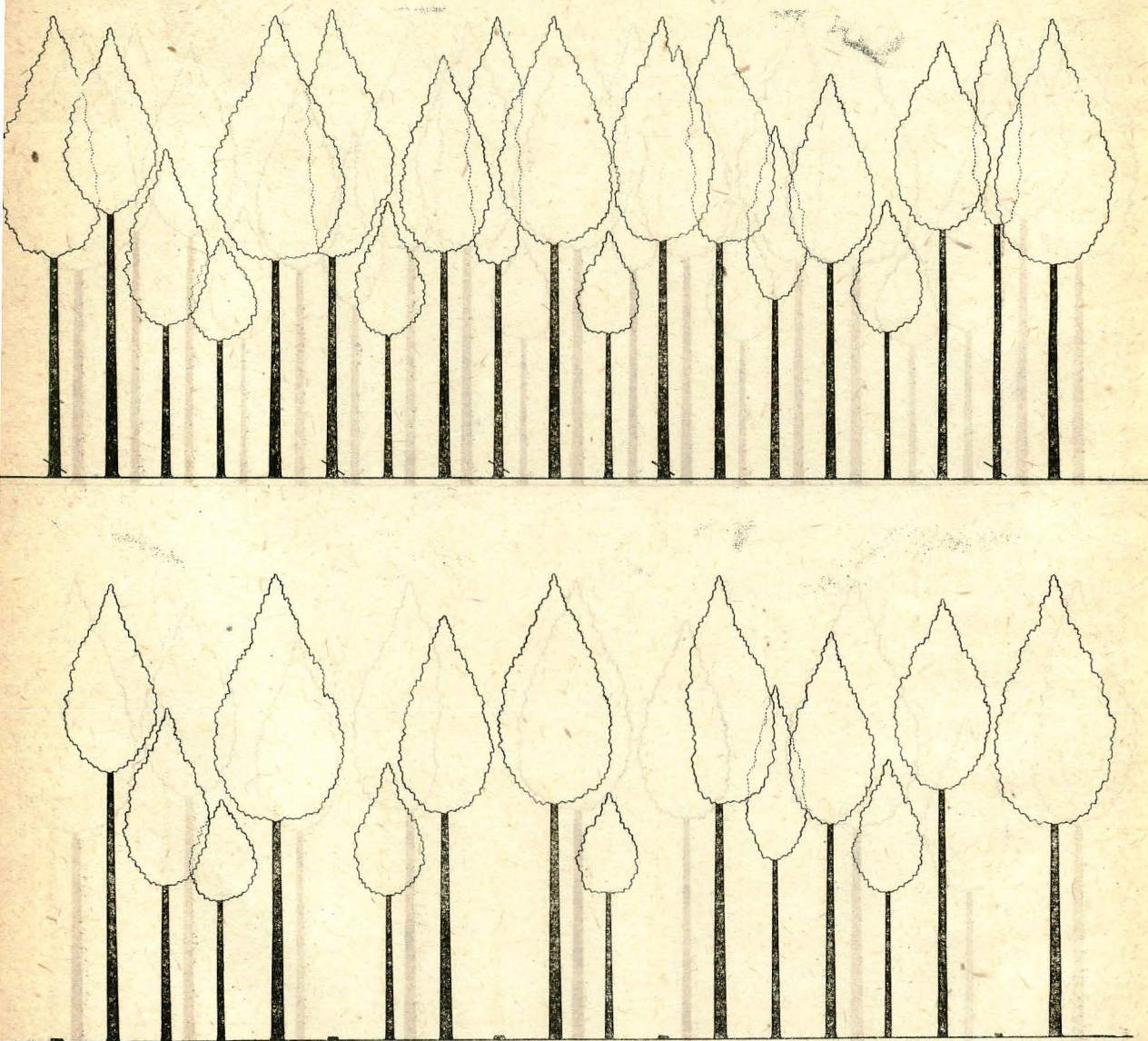
第1圖版 地形立木位置圖 其3 (III) 折衷式各層



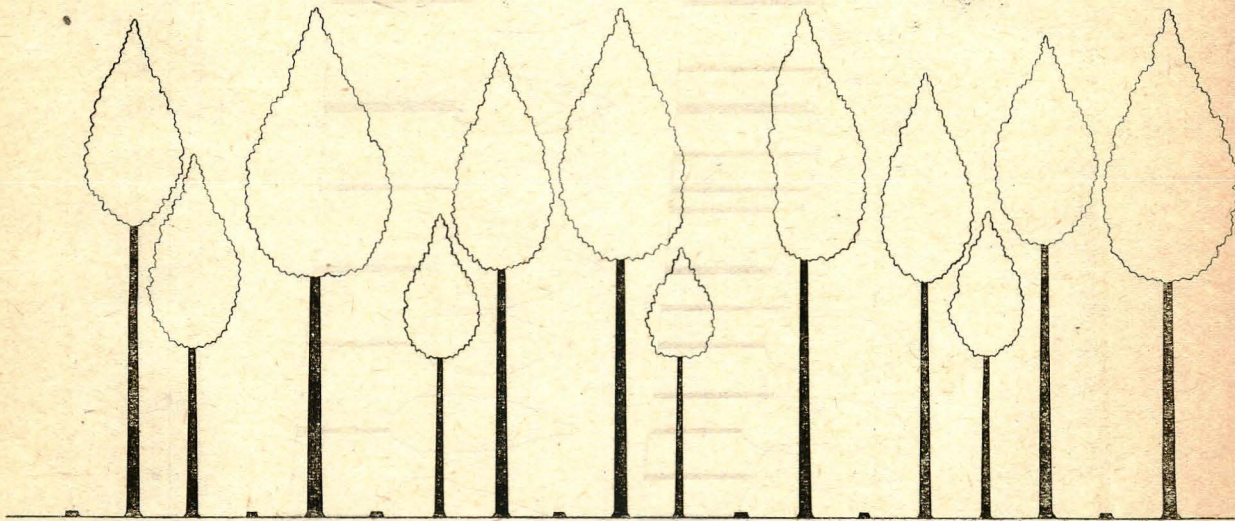
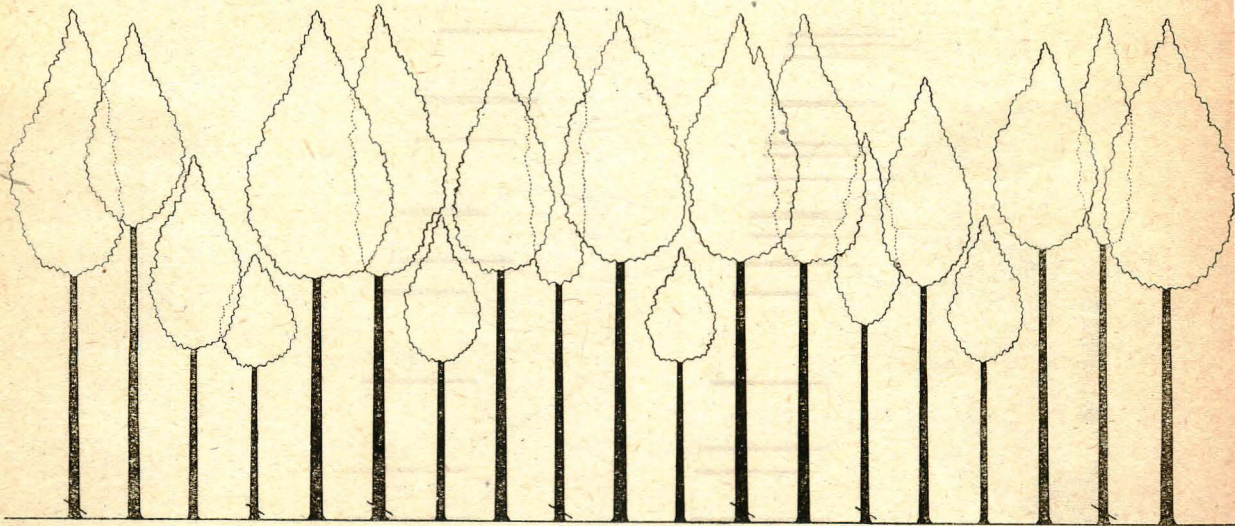
第2圖版 間伐範型圖 其1 (I) B種



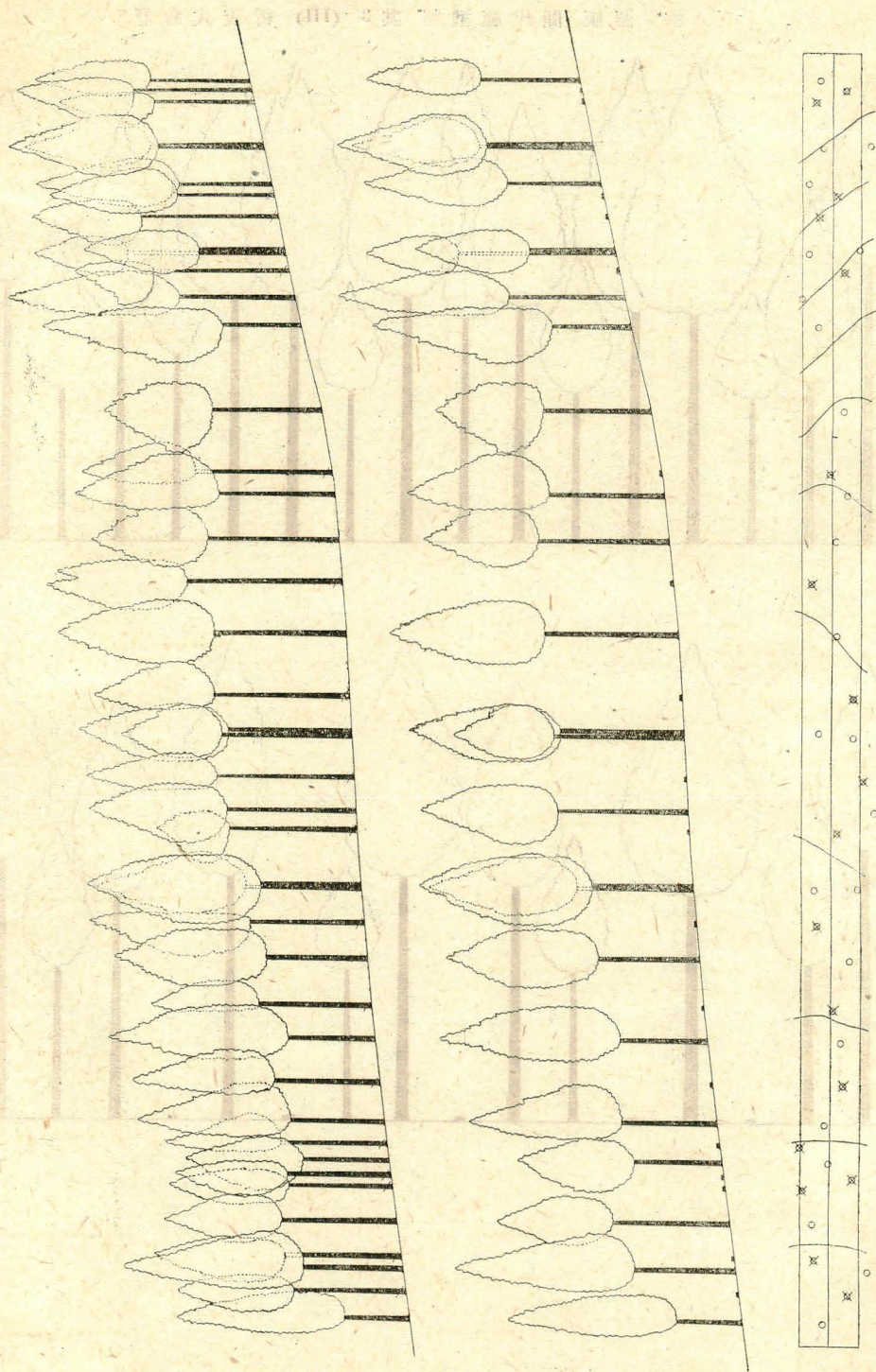
第2圖版間伐範型圖 其2 (II) 佛國式上層



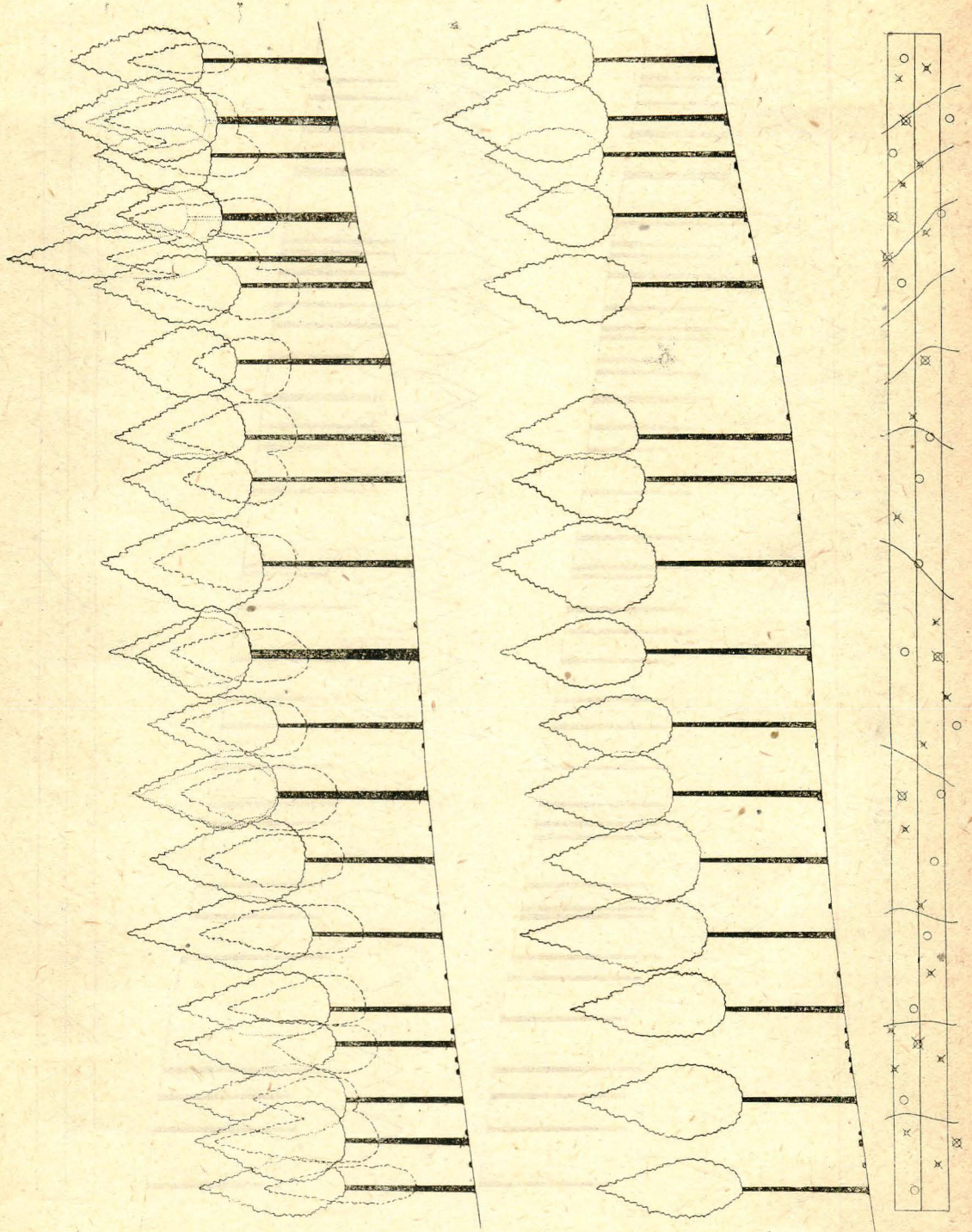
第2圖版 間伐範型圖 其3 (III) 析衷式各層



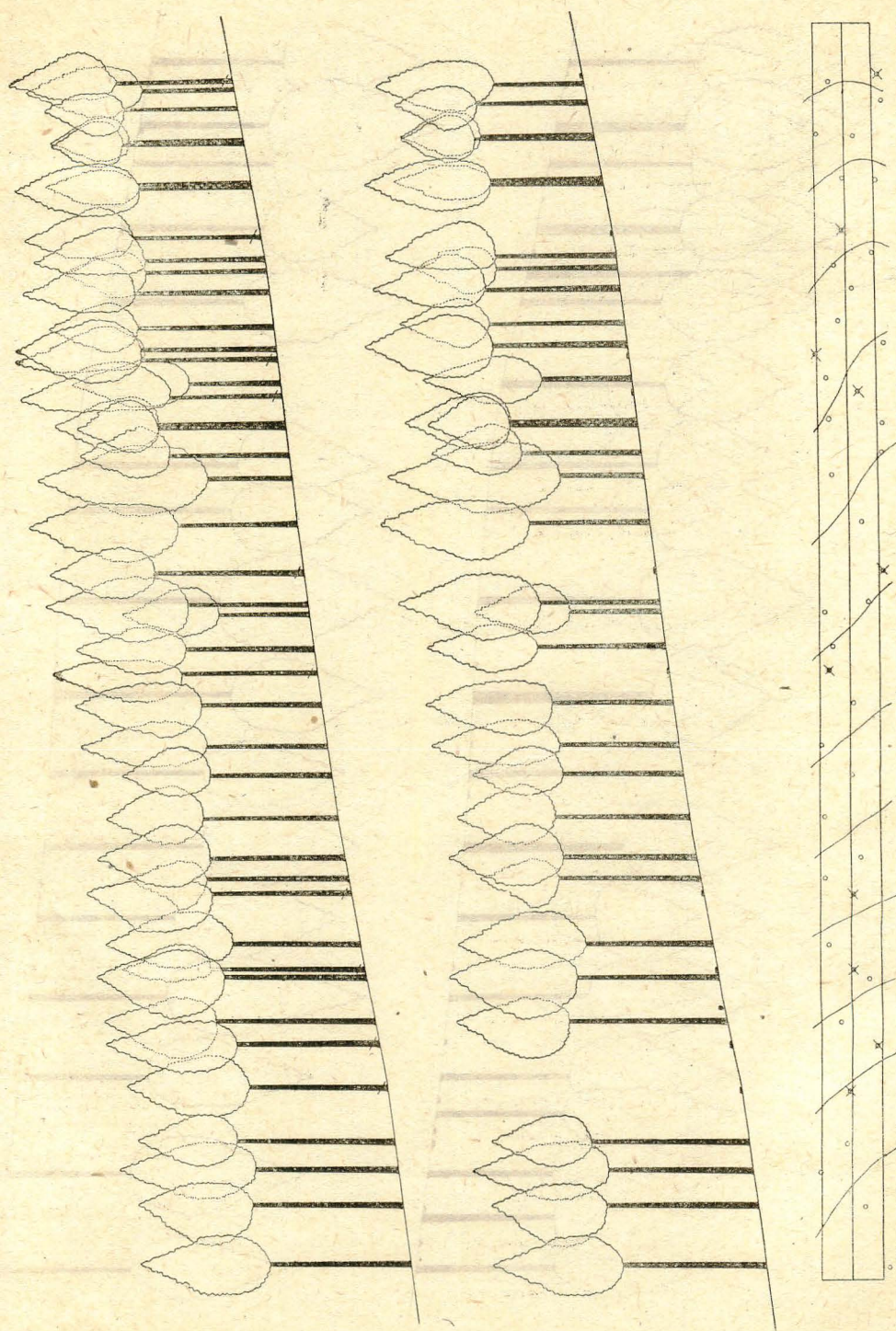
第3圖版 間伐前後對照側面圖 (其1) (I) B種 昭和4年11月第1回間伐當時



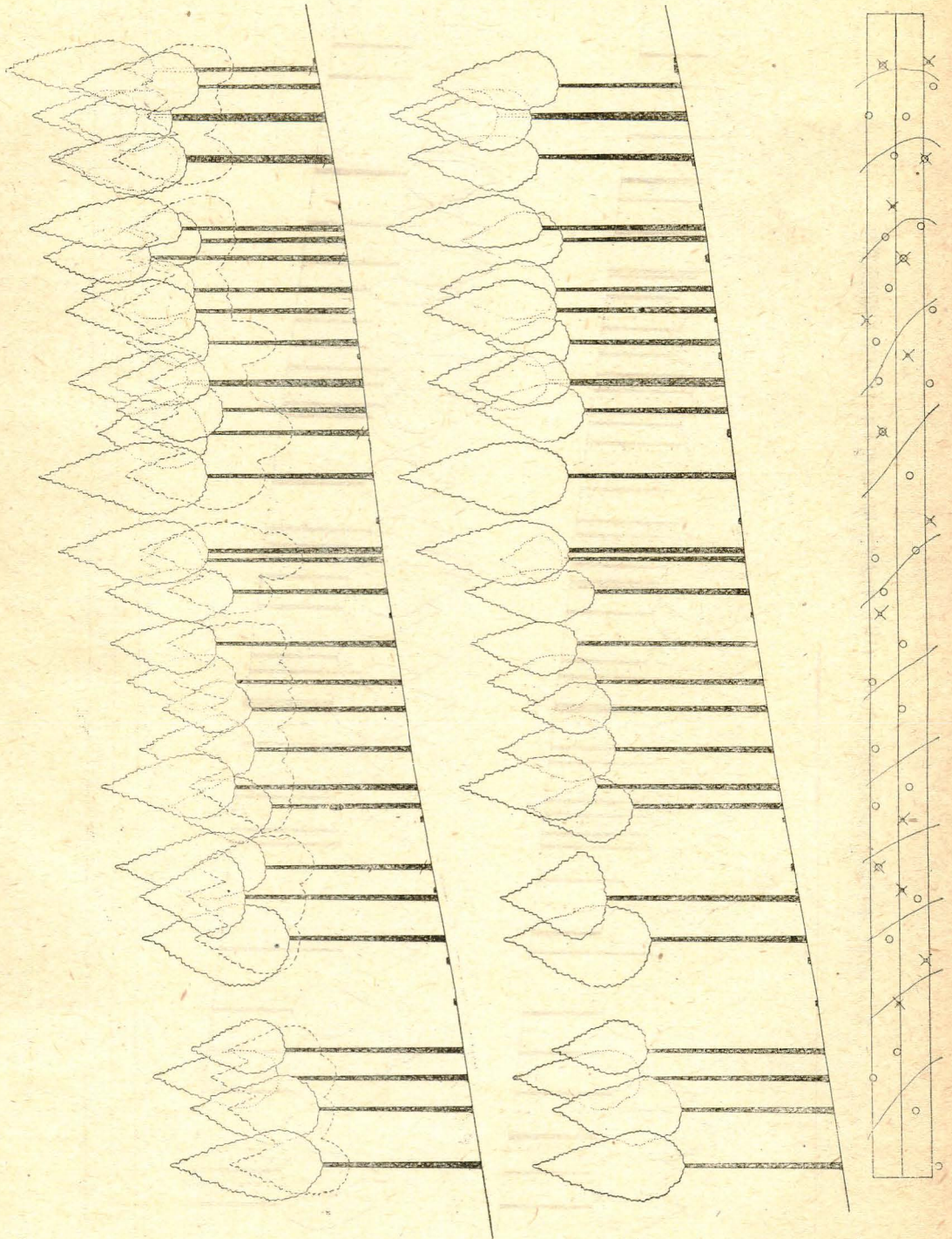
第3圖 間伐前後對照側面圖（其2）(I) B種 昭和16年3月第2回間伐當時



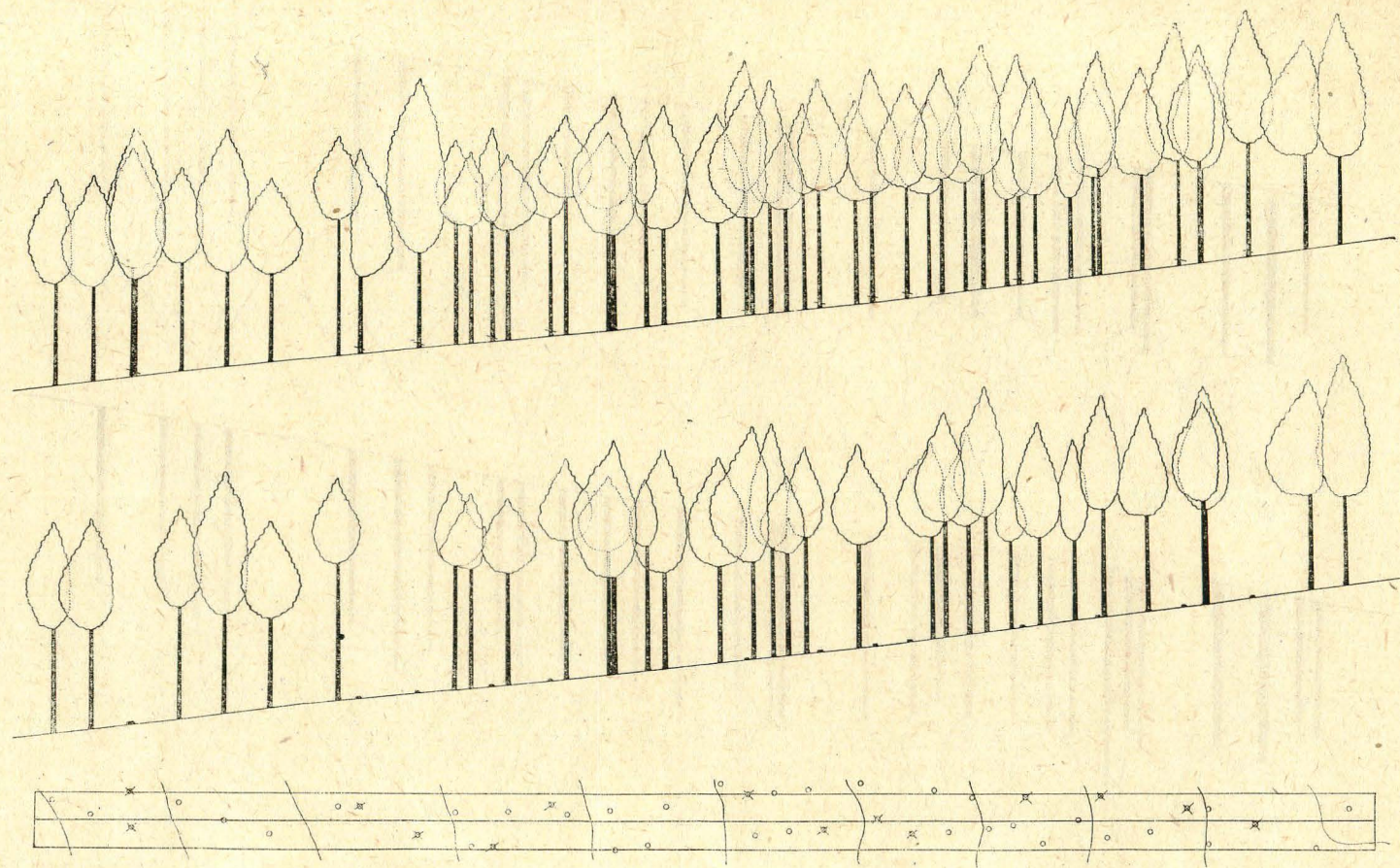
第3圖 版間伐前後對照側面圖 (其3) (II) 上層, 昭和4年11月第1回間伐當時



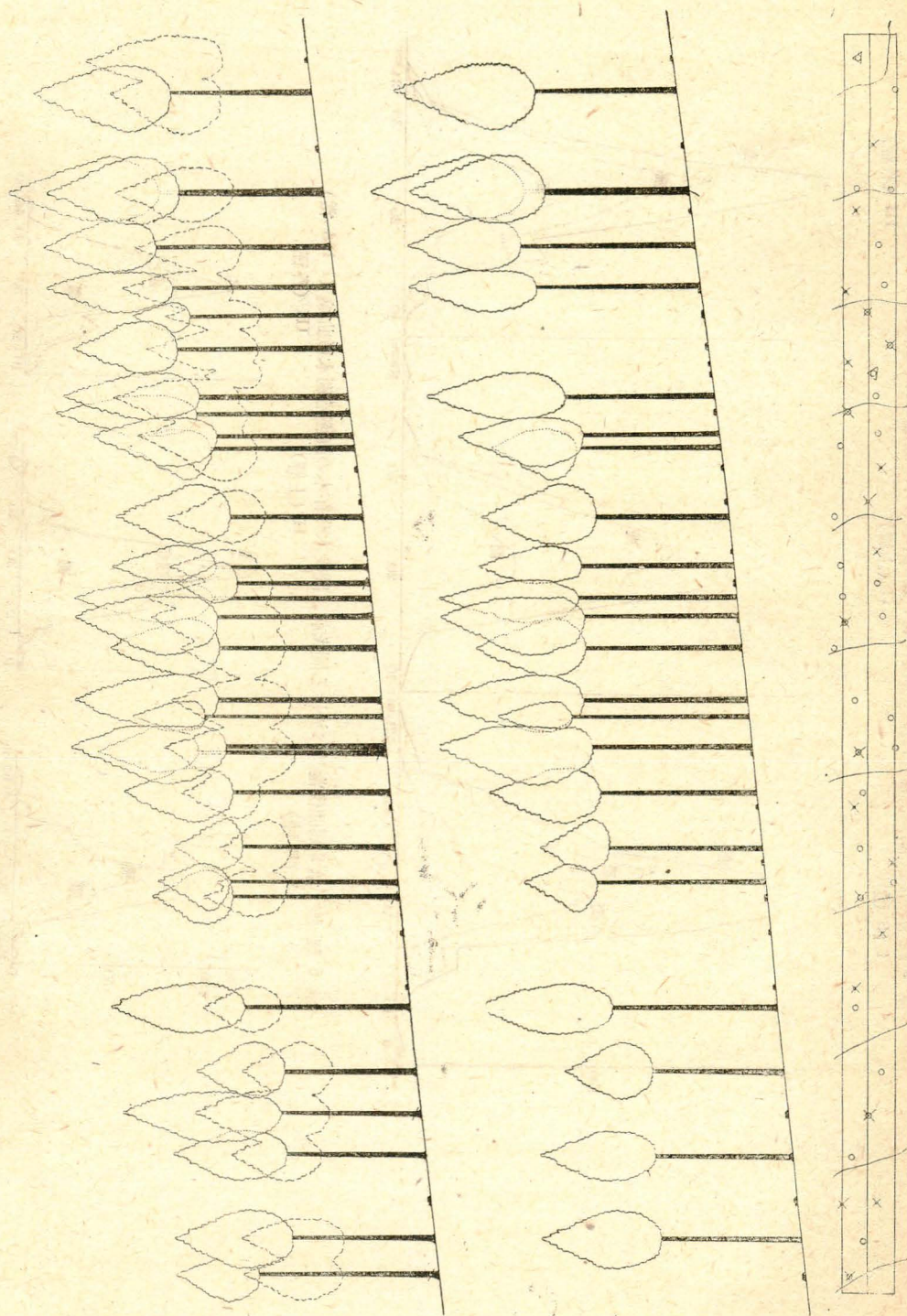
第3圖版 間伐前後對照側面圖 (其4) (11) 上層 昭和16年3月第2回間伐當時



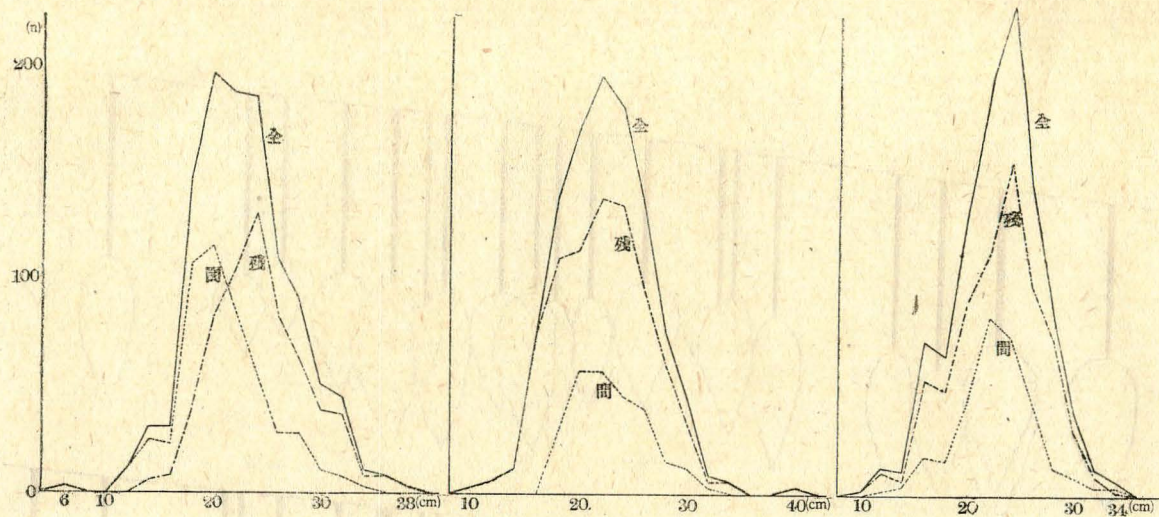
第 3 圖 版 間伐前後對照側面圖 (其 5) (III) 折衷式各層, 昭和 4 年 11 月第 1 回間伐當時



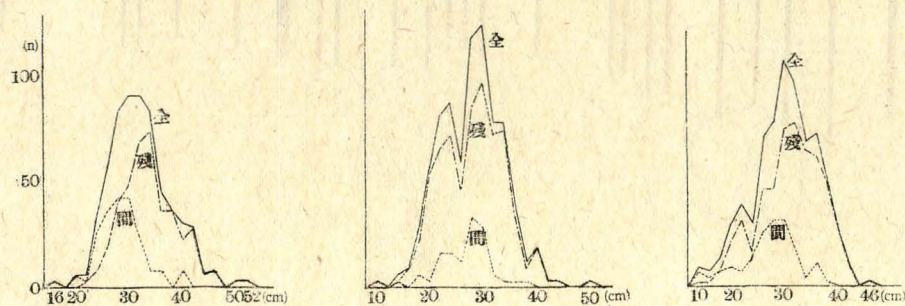
第3圖版 間伐前後對照側面圖 (其6) (III) 折衷式各層 昭和16年3月第2回間伐當時



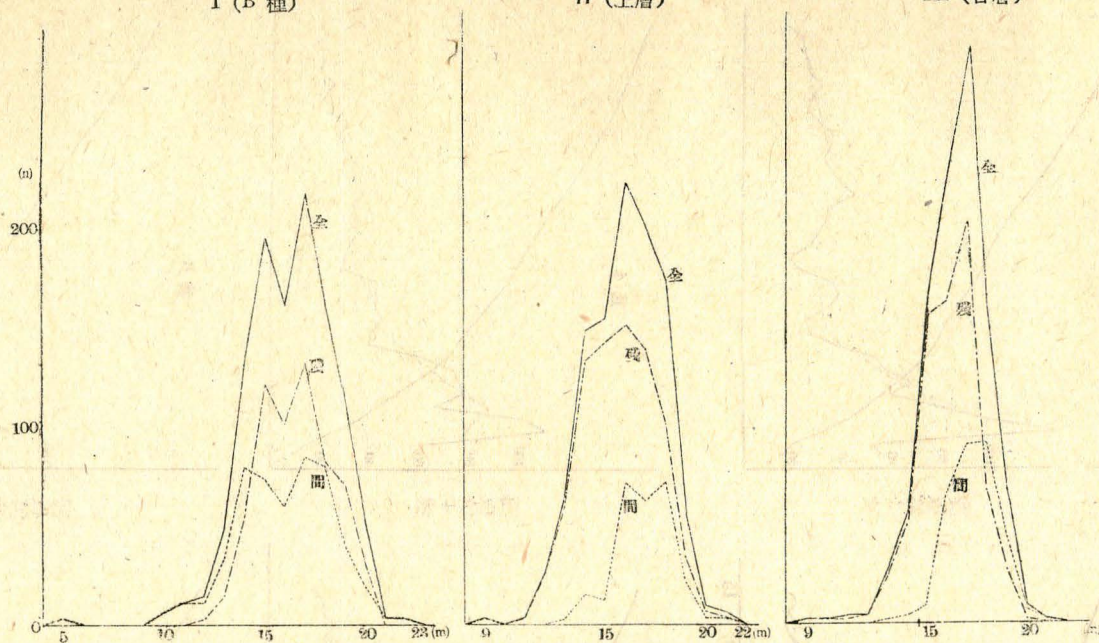
第4圖版 第1回間伐當時に於ける間伐前、間伐木殘存木の直徑階別本數曲線 (1, IIA 當)
 I (B種) II (上層) III (各層)



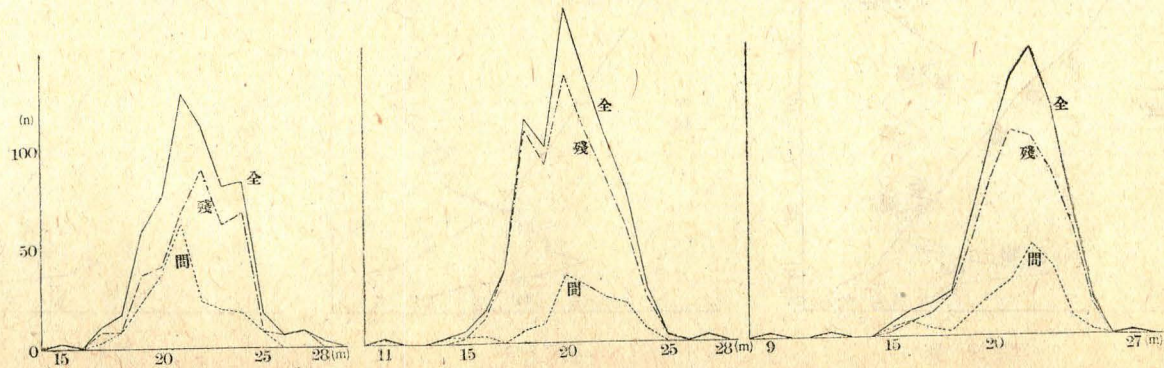
第5圖版 第2回間伐當時に於ける間伐前、間伐木殘存木の直徑階別本數曲線 (1, IIA 當)
 I (B種) II (上層) III (各層)



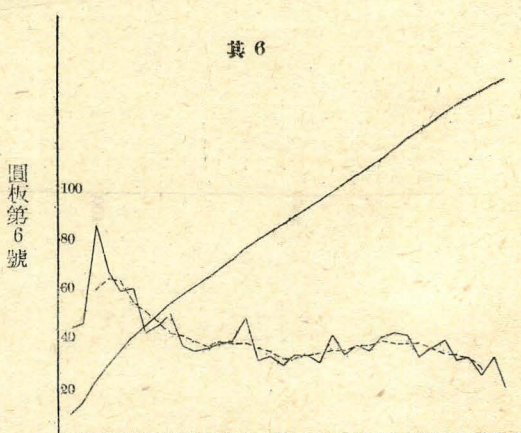
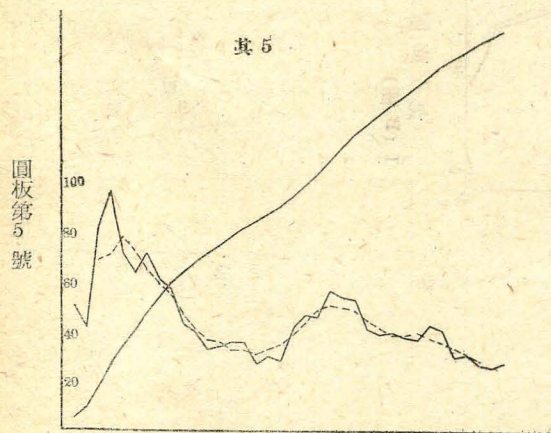
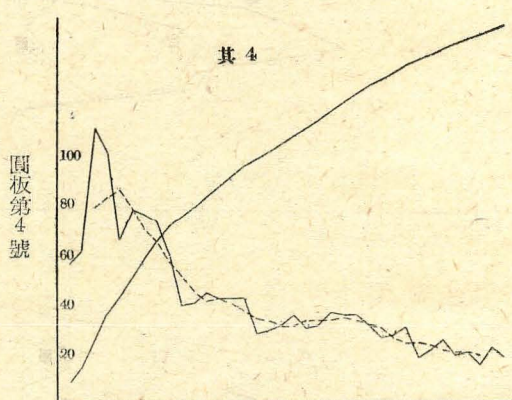
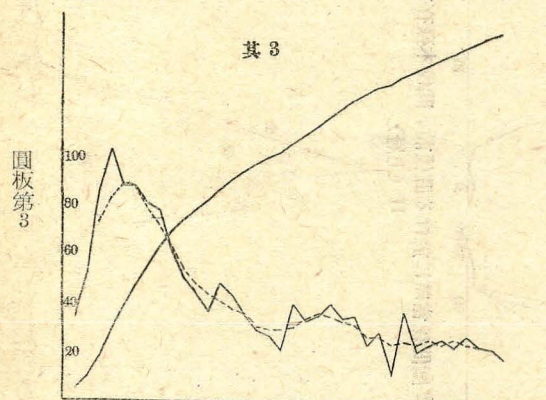
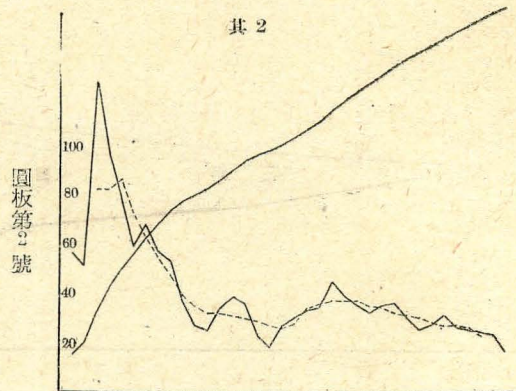
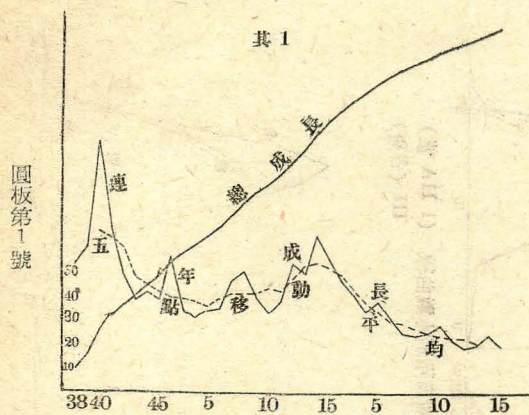
第 6 圖 版 第 1 回間伐當時に於ける間伐前、間伐木残存木の樹高階別本數曲線 (1 HA 當)
I (B 種) II (上層) III (各層)



第 7 圖 版 第 2 回間伐當時に於ける間伐前、間伐木残存木の樹高階別本數曲線 (1 HA 當)
I (B 種) II (上層) III (各層)



第8圖版 胸高半徑の成長狀態



第9圖板 胸高半徑の連年成長の振動狀態

