

すぎノ樹齡査定及植栽年度鑑定法ニ關スル研究

山林技師 藤岡光長

すぎノ樹齡査定及植栽年度鑑定ノ方法ニ就テハ嚮ニ大正五年七月十五日發行山林公報第八號七四九乃至八一四頁ニ於テ其ノ一端ヲ發表セシモ爾來本邦各地ヨリ蒐集セル材料竝本局林業試驗場構内ニ於テ續行セル試驗結果ニ據リ本項ニ關シ稍所期ノ目的ヲ達シ得タルヲ以テ茲ニ左ノ順序ニ據リ之ヲ報告セムト欲ス

一 緒論	三頁
二 現行樹齡査定法ノ適否	六頁
三 年輪構成ニ關スル既往ノ學說	一三頁
イ 樹皮壓力說附刺戟說	一四頁
ロ 營養說	一六頁
ハ 通發說附水分說、膨壓說	二六頁
ニ 強固說	三〇頁
ホ 遺傳說	三三頁
ヘ 週期說附相關說	三四頁
四 年輪構成ノ始終季節	四一頁
	一

五 重年輪ノ形成

八〇頁

イ 葉ノ蝕害ニ因ル重年輪形成

八一頁

ロ 晩霜被害ニ因ル重年輪形成

八三頁

ハ 輪截ニ因ル重年輪形成

八四頁

ニ 截枝ニ因ル重年輪形成

八五頁

ホ 土用芽ニ伴フ重年輪形成

九六頁

ヘ 氣象關係ニ因ル重年輪形成

一〇六頁

ト 植栽ニ因ル重年輪形成

一一三頁

六 年輪ノ缺如

一一六頁

イ 年輪ノ局部的缺如

一一七頁

ロ 肥大生長層ノ缺如

一一八頁

七 樹齡ト年輪數

一四九頁

イ 被壓枝ノ經過年數ト年輪數

一五〇頁

ロ 摘芽すぎノ樹齡ト年輪數

一五九頁

ハ 養分不足時ニ於ケル樹齡ト年輪數

一六一頁

ニ 樹齡ト年輪數ノ一致

一七六頁

八 樹齡査定法

一七九頁

イ 重年輪及年輪缺如ノ識別特徵

一八〇頁

ロ	斷面高ト年輪數	一八一頁
ハ	實生樹ノ年齡	一八二頁
ニ	挿木及伏條樹ノ年齡	一八五頁
ホ	樹齡査定ノ材料及實驗法	一八八頁
九	植栽年度鑑定法	一九〇頁
イ	實生苗造林木植栽年度ノ鑑定	一九一頁
ロ	挿木造林木植栽年度ノ鑑定	二〇九頁
ハ	伏條苗造林木植栽年度ノ鑑定	二三七頁
ニ	植栽年度鑑定ノ實例	二四二頁
一〇	研究結果ノ摘要	二六一頁
一一	參考書目	二七四頁
一二	圖版ノ説明	二八一頁

本研究調査ニ際シ終始之ヲ指導セラレタル本局林業試驗場長白澤博士、有益ナル助言ヲ與ヘラレタル農商務技手小山光男氏、助力ヲ仰ケル山林技手高橋憲三氏竝本邦各地ヨリノ資料蒐集ニ就キ特別ノ厚意ヲ寄セラレタル諸氏ニ對シ茲ニ深厚ナル謝意ヲ表ス

一 緒 論

樹木ノ年齡竝其ノ植栽年度ハ確實ナル口碑記錄ニ據ルカ或ハ所謂年輪ノ數ヲ算シテ査定スルヲ

常法トスルモ亦時ニ對比スヘキ樹木構造物乃至地殻上ノ事象ヲ參照シテ其ノ概齡ヲ知リ得ル場合ナシトセス故ニ樹齡査定竝植栽年度ノ鑑定ニハ各場合ニ應シ其ノ精密度ニ準シ適當ナル方法ヲ採ルヲ捷徑トスルモ其ノ結果カ實ニ一二年ヲ爭フモノニ在リテハ該査定ノ方法トシテ最精細ナルヲ要スルハ勿論假令口碑記錄ノ存スルモノアリト稱スルモ其ノ信憑スルニ足ラスト認メラルルニ在リテハ各般ノ場合ヲ考查シ當該地方ノ既往造林法一般ニ關スル舊慣竝現況ニ鑒ミ年輪ノ數ニ準據シ之カ樹齡ヲ査定セサルヘカラサルカ故ニ等シク樹齡ノ査定法ト稱シ單ニ伐痕ニ於ケル年輪數ヲ算シ之ニ一二年ヲ加ヘテ足ルヘシトスル圃地仕立實生苗造林木ニ於ケル一般法ノ如ク簡單ナラサルハ言ヲ俟タサル所ニシテ且上記從來ノ慣行法ト雖絕對的正鵠ヲ期シ難キモノタルコトハ左掲第一乃至第十表ニ據リ例證スル所トス況ンヤ當該樹木カ挿木又ハ伏條乃至天然實生苗ニ係リ且其ノ植栽年度ヲ決定セントスルニ於テオヤ

抑樹齡ノ査定結果ハ各種森林施業法上重要ナル一要素トナルノ故ヲ以テ歐洲森林ニ關スル既設研究機關ニ於テハ之カ正鵠ヲ期セムカ爲孰レモ研究事項ノ一ニ掲ケ主トシテ年輪ノ構成ニ就キ調査研究ヲ續行シツツアリ (22, p. 55.) 籲テ本邦ニ於ケル斯種ノ研究ニ就テ觀ルニ從來比較的等閑ニ附セラレタルカ如ク彼ノ天然林ニ就キ其ノ成林年齡ヲ往々過小ニ見積リタル結果延テ施業上ノ齟齬ヲ來シツツアルカ如キハ稀ニ聞知スル所ニシテ以テ樹齡査定ヲ輕視セシ結果ノ例證トスヘク其ノ他森林ニ關スル各種ノ係爭問題ニシテ自ラ精細ナル樹齡査定法ノ講セラルヘキ場合ニ於テ猶從來慣用ノ簡單ナル方法ヲ專用シ敢テ重要視セサル爲意外ノ結果ヲ見ル場合決シテ稀ナリトセス

斯ノ如ク精細ナル樹齡ノ査定ハ實ニ測樹學等森林基礎學理上ノ興味アル一問題トシテ迎ヘラルヘキニ非スシテ特ニ各地天然林ニ於ケル成林調査乃至其ノ施業按編成又ハ收穫表調製等森林施設ノ參考上必要ナルカ如ク思考セラル加フルニ本邦ニ於テハ部分林ノ制アリ古來紛糾セル係爭問題ヲ惹起シ精細ナル樹齡査定結果ヲ俟テ處斷スルヲ必要トスル場合屢ナリ其ノ他森林ニ關スル境界確認又ハ各種賠償ノ場合ノ如キ其ノ正當ヲ期セムトセハ自ラ本問題ニ觸レサルヲ得ス然レトモ樹齡ノ査定及植栽年度ノ鑑定ニシテ最精細ナルヲ要シ其ノ正鵠ヲ得ルト否トノ懸テ直接重大ナルハ國有土地森林原野下戾法ニ關スル場合トスヘシ蓋本邦ニ於テハ地租改正及社寺土地處分ノ制アリ其ノ改租ノ年次ハ地方ニヨリ明治九年ヨリ最新シキハ同二十五年ノ間ニ在リテ地租改正又ハ社寺土地處分ニ依リ官有ニ編入セラレ現ニ國有ニ屬スル土地森林原野若ハ立木竹ニシテ其ノ官民有區分ノ當時之ニ付キ所有又ハ分收ノ事實アリタル者ハ明治三十三年六月三十日迄ニ主務大臣ニ下戾ノ申請ヲ爲スコトヲ得ヘキモノトセラレ明治三十二年四月十七日法律第十九號國有土地森林原野下戾法(一)ノ定ムル所ニ依リ今猶係爭中ニ屬スル森林又ハ立木竹アレハナリ

右ノ場合ニ於テハ其ノ植栽年度鑑定結果ノ如何ハ實ニ一年ヲ相爭ヒ訴訟ノ勝敗ヲ決スルカ如キ臨界ヲ有シ而モ係爭者ノ利害ニ關スルコト甚大ナルヲ以テ最精細ナル樹齡査定及植樹年度鑑定方法ノ極テ緊要ナルコト言フ俟タス然ルニ是等ノ場合ニ於テ當事者間ニ行ハルル鑑定法ハ多ク伐痕年輪數ニ據ル從來ノ常法ヲ出テサルカ故ニ其ノ勝敗ハ恰モ抽籤ニヨリ決セラルルカ如キ觀ナシトセス況ンヤ伐痕斷面ニ於ケル所謂年輪ノ總テカ悉ク一年ヲ劃スヘキモノニ非サル場合ア

ルニ於テオヤ是予カ本場ニ於テ數年來之ニ關スル研究ヲ施行セル所以ニシテ就中本邦林業ノ代表的樹種ニシテ且最重要ナル造林樹タルすぎノ樹齡査定及植栽年度ノ鑑定ハ上記各種ノ場合ニ關係スルコト最多ク從テ之カ研究最緊要事ニ屬スルヲ以テ先ツ本樹種ニ就キ其ノ關係事項ノ詳細ヲ記スコトトスヘシハひのき、ひば竝諸他ノ重要闊葉樹ニ在リテハすぎニ比シ樹齡ノ査定法一層困難ナルカ如ク思料セラルルモ是等ニ就テハ更ニ後來ノ研鑽ニ待ツコトトセリ尙本項ニ於テ記述セムトスル植栽年度ノ鑑定ハ主トシテ山地造林ノ場合ニ限リ彼ノ造園其ノ他ニ於テ行ハルルカ如キ壯齡以上ノすぎ樹移植ノ場合ニ及ハサルモノトス

二 現行樹齡査定法ノ適否

從來樹齡査定ノ常法ハ伐痕斷面ニ於ケル所謂年輪數ヲ算シ之ニ一二年ヲ加フルヲ一般トシ樹幹枝條竝根ノ横斷面上ニ現レタル箇別シ得ヘキ同心ノ木質細胞輪ニシテ之ニ據リ各輪ノ年次ヲ區別シ得ヘキモノヲ年輪トセリ而シテ本邦樹木ノ成長ニハ一年ノ週期アルニヨリ樹木ニ現ルル年輪ハ一年ノ時間的經過ト一致セサルモ少クトモ其ノ數ハ各地ヲ通シ經過年數ニ相等シキモノニシテ斯ノ如キ年輪ヲ構成セシムヘキ外的條件ニ關シテハ本邦暖溫兩帶殊ニすぎ樹ニ於テ本事實ノ該當セルハ苗木枝條乃至三四十年生樹ニ就テノ實驗結果ノ證憑スル所ニシテ敢テ異論ヲ挾ムヘキ餘地ナキカ如シ然レトモ從來ノ慣行法カ其ノ樹齡査定ニ適合セルモノナルヤ否ヤハ自ラ別問題ナルヲ以テ其ノ適否ヲ確ムル爲奈良縣吉野郡及靜岡縣安倍郡地方ニ於テ實生苗造林ニ係ルすぎ林ノ伐採地ニ就キ實査セル結果ヲ示セハ次ノ如シ

第一表 調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古字中平

大正六年四月三十日實査

試験樹番	胸高直徑(寸)	伐痕斷面地上高(寸)	年輪數
1	2.6	29.0	11
2	2.8	27.0	9
3	2.5	22.0	11
4	2.2	18.0	11
5	2.5	17.5	11
6	2.8	17.0	11
7	3.2	16.0	11
8	1.6	15.5	11
9	2.5	15.0	11
10	1.5	14.0	9
11	1.5	14.0	10
12	1.3	14.0	9
13	2.4	12.0	11
14	1.5	12.0	10
15	1.3	12.0	9
16	1.5	12.0	12
17	1.3	11.0	11
18	1.4	10.5	12
19	1.2	10.0	10
20	3.0	7.0	11
21	1.0	3.0	10
計	41.6	308.5	221
平均	2.0	14.7	11

(備考) 本調査林ハ傾斜約三十五度ノ西向礫質砂土ノ林地ニ屬シ三尺平方植樹齡十二年ノ林分ナリ

第二表 調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字十郎作

大正六年五月八日實査

試験樹番	胸高直徑(寸)	伐痕斷面地上高(寸)	年輪數
1	4.0	4.0	20
2	3.8	4.0	20
3	3.5	4.0	20
4	3.5	4.0	19
5	3.5	4.0	20
6	3.5	4.0	20
7	3.5	4.0	19
8	3.4	4.0	19
9	3.3	4.0	20
10	3.3	4.0	19
11	3.2	4.0	20
12	3.2	4.0	19
13	3.0	4.0	20
14	3.0	4.0	20
15	3.0	4.0	20
16	3.0	4.0	18
17	3.0	4.0	20
18	3.0	4.0	20
19	3.0	4.0	19
20	3.0	4.0	19
21	3.0	4.0	19
22	2.8	4.0	19
23	2.8	4.0	19
24	2.5	4.0	19
25	2.5	4.0	20
26	2.5	4.0	20
27	2.5	4.0	19
28	2.5	4.0	18
29	2.5	4.0	18
計	89.3	116.0	562
平均	3.1	4.0	19

(備考) 本調査林ハ南方ニ三十度ノ傾斜ヲナシテ川ニ面シ礫質壤土ニシテ乾濕中庸地方林地トシテ中等ニ位スル二十年生ノ林分ナリ

第三表 調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

大正六年五月一日實査

八

試験樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	年 輪 數
1	2.5	18.0	18
2	2.3	17.0	19
3	3.5	16.0	20
4	2.5	16.0	19
5	4.5	15.0	20
6	3.5	15.0	19
7	3.5	15.0	19
8	3.0	15.0	19
9	3.0	15.0	19
10	3.0	15.0	19
11	2.5	15.0	19
12	3.8	14.0	18
13	3.5	14.0	19
14	3.0	14.0	19
15	2.0	14.0	17
16	3.2	13.0	20
17	3.0	13.0	19
18	2.7	13.0	19
19	2.0	13.0	19
20	3.2	12.0	19
21	2.7	12.0	19
22	2.6	12.0	19
23	2.5	12.0	19
24	2.5	12.0	19
25	2.0	12.0	19
26	2.5	11.0	19
27	3.0	10.0	20
28	2.5	10.0	21
29	2.0	10.0	19
30	3.5	8.0	21
31	3.0	8.0	21
32	3.0	6.0	21
33	2.7	6.0	21
34	2.5	6.0	21
35	2.3	6.0	21
36	2.5	5.0	20
37	1.8	4.0	19
38	1.5	3.0	17
計	105.3	445.0	735
平 均	2.8	11.7	19

(備考) 本調査林ハ第一表調査地ノ隣接地ニシテ二十一年生ナリ

第四表 調査地 奈良縣吉野郡川上村大谷

大正六年五月五日實査

試験樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	年 輪 數
1	2.0	18.0	18
2	2.4	14.0	18
3	2.5	13.0	18
4	2.5	13.0	18
5	2.8	12.0	19
6	2.8	12.0	18
7	2.8	12.0	18
8	2.0	12.0	18
9	3.0	11.0	19
10	3.0	11.0	19
11	2.9	11.0	19
12	2.4	10.0	19
13	2.6	9.0	18
14	2.5	8.5	19
15	2.5	5.0	20
16	2.5	3.0	20
17	2.7	2.0	18
計	43.9	176.5	316
平 均	2.6	10.4	19

(備考) 本調査林ハ西方ニ緩傾斜ヲナシ地方林地トシテ二等地ニ屬ス

第五表 調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

大正六年五月二日實査

試験樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	年 輪 數
1	9.5	16.0	39
2	7.5	14.0	40
3	6.0	13.0	40
4	5.0	13.0	41
5	4.0	13.0	41
6	4.5	12.0	40
7	4.0	12.0	40
8	4.0	12.0	40
9	5.4	11.0	41
10	6.5	10.0	40
11	6.0	10.0	41
12	4.5	10.0	40
13	5.0	8.0	40
14	3.5	5.0	42
計	75.4	159.0	565
平 均	5.4	11.4	40

(備考) 本調査林ハ約四十二年生ノ林分ナリ

第六表 調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

大正六年五月一日實査

試験樹番號	胸高直徑(寸)	伐痕斷面地上高(寸)	年輪數
1	7.0	18.0	38
2	5.5	17.0	39
3	5.5	17.0	37
4	6.5	16.0	38
5	5.0	15.0	38
6	7.0	12.0	39
7	6.5	12.0	39
8	6.5	12.0	39
9	6.0	12.0	39
10	6.5	11.0	39
11	6.0	11.0	39
12	6.0	11.0	39
13	5.0	11.0	38
14	6.5	10.0	39
15	5.5	10.0	39
16	4.5	10.0	39
17	4.0	10.0	36
18	6.5	9.0	40
19	6.5	9.0	40
20	5.5	9.0	39
21	5.5	8.0	38
22	5.5	6.0	40
23	5.0	6.0	40
24	4.0	6.0	40
25	7.0	5.0	40
計	145.0	273.0	971
平均	5.8	10.9	39

(備考) 本調査林ハ南東ニ展開シ傾斜三十度アリ地方林地トシテ二等地ニ屬シ乾濕中庸ニシテ熊野街道ヲ隔テテ吉野川ニ沿フ

第七表 調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字本ノ谷

大正六年五月八日實査

試験樹番號	胸高直徑(寸)	伐痕斷面地上高(寸)	年輪數
1	5.8	4.0	49
2	7.1	4.0	49
3	5.9	4.0	48
4	5.5	4.0	48
5	5.8	4.0	48
6	5.5	4.0	48
7	6.4	4.0	49
8	8.0	4.0	48
9	7.5	4.0	48
10	7.0	4.0	49
11	6.8	4.0	49
12	7.1	3.0	49
13	6.2	3.0	48
14	8.0	3.0	49
15	7.2	3.0	43
16	6.7	3.0	47
17	7.5	3.0	48
18	5.0	3.0	49
19	7.5	3.0	47
20	6.8	3.0	48
21	8.3	3.0	49
22	7.8	3.0	49
23	6.5	3.0	49
24	6.0	3.0	49
25	5.6	3.0	49
26	7.6	3.0	48
27	6.8	3.0	49
28	5.8	3.0	49
29	5.7	3.0	48
30	8.3	2.0	47
計	201.7	100.0	1452
平均	6.7	3.3	48

(備考) 本調査林ハ北方ニ三十五度ノ傾斜ヲナセル五十年生林分ナリ

第八表 調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字本ノ谷

大正六年五月八日實査

試験樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	輪年數
1	8.0	5.0	53
2	7.0	5.0	53
3	5.7	4.0	50
4	13.0	3.0	51
5	8.5	3.0	49
6	7.5	3.0	51
7	6.8	3.0	52
8	6.3	3.0	52
9	6.0	3.0	52
10	9.0	2.0	51
11	8.6	2.0	52
12	8.0	2.0	50
13	8.0	2.0	52
14	7.6	2.0	50
15	7.5	2.0	52
16	7.0	2.0	54
17	7.0	2.0	52
18	6.6	2.0	52
19	6.6	2.0	52
20	6.5	2.0	50
21	6.3	2.0	52
22	6.0	2.0	51
23	6.0	2.0	52
24	10.5	1.0	51
25	7.3	1.0	51
計	187.6	62.0	1287
平 均	7.5	2.5	52

(備考) 本調査林ハ南南東ニ緩傾斜ヲナセル砂土地ニシテ地味中等ナル約五十四年生ノ林分ナリ

第九表 調査地 靜岡縣安倍郡玉川村上平

大正六年五月十六日實査

試験樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	輪年數
1	8.0	4.0	26
2	11.0	2.0	26
3	11.0	2.0	27
4	9.0	2.0	26
5	9.0	2.0	27
6	7.0	2.0	26
7	4.5	2.0	26
8	3.3	2.0	25
9	13.5	1.0	26
10	12.0	1.0	27
11	12.0	1.0	25
12	11.5	1.0	27
13	11.0	1.0	26
14	11.0	1.0	26
15	11.0	1.0	26
16	10.0	1.0	27
17	10.0	1.0	26
18	10.0	1.0	25
19	10.0	1.0	26
20	10.0	1.0	26
21	10.0	1.0	26
22	10.0	1.0	26
23	9.5	1.0	26
24	9.5	1.0	27
25	9.0	1.0	27
26	8.5	1.0	26
27	8.0	1.0	26
28	8.0	1.0	36
29	7.0	1.0	26
30	7.0	1.0	26
31	7.0	1.0	26
32	6.5	1.0	26
33	6.0	1.0	25
34	5.8	1.0	25
35	5.5	1.0	26
36	5.0	1.0	27
37	5.0	1.0	26
38	5.0	1.0	26
39	3.5	1.0	26
計	330.6	49.0	1017
平 均	8.5	1.3	26

(備考) 本調査林ハ東方ニ急傾斜ヲナシ礫質壤土ノ三等地ニ屬シ約二十七年生ナリ

第十表 調査地 静岡縣安倍郡玉川村長熊字東山

大正六年五月十五日實査

試驗樹 番 號	胸高直徑 (寸)	伐痕斷面 地上高 (寸)	年 輪 數
1	6.0	3.0	34
2	10.0	2.0	35
3	9.5	2.0	36
4	9.0	2.0	36
5	7.5	2.0	35
6	7.0	2.0	36
7	6.0	2.0	34
8	5.5	2.0	35
9	5.0	2.0	35
計	65.5	19.0	316
平 均	7.3	2.1	35

(備考) 本調査林ハ北方ニ急傾斜ヲナセル二等地ニ屬シ
明治十五年三月三年生苗ノ植栽ニ係ルモノナリ

右掲第一表乃至第十表ノ實査結果ニ見ルカ如ク孰レノ場合ニ於テモ伐痕年輪數ハ或範圍ノ數値ヲ示スニ過キスシテ一定數ニ非サルコトヲ知ルヲ得ヘシ元ヨリ右表ニ得タル結果ハ各場合各試験樹ノ伐痕斷面地上高ヲ異ニセルヲ以テ自ラ差異アルヘシト雖各表中同一伐痕高ニ屬スルモノニシテ猶年輪數ニ差アリ又伐痕高ノ低キモノ必スシモ年輪數ノ多キヲ示サス殊ニ第二表ノ如キ全試験樹二十九本共伐痕高四寸ナルニ拘ラス年輪數ノ較差二箇ヲ存スルモノナルニ依リ其ノ年輪數不揃ナルヲ全然伐痕高ノ不同ナルニ歸スヘカラサルヤ論ナカルヘシ尙年輪數ノ不揃ハ之ヲ補植ノ關係ニ求ムヘシト雖上記諸表中年輪數ノ最高數ニ足ラサルモノハ其ノ大多數ヲ占ムルカ故ニ補植ノ關係ニヨリ之ヲ説明セムトスルカ如キハ造林事業ノ實況上首肯スヘカラサル所ニシテ殊ニ第十表ノ如キ明ニ補植ノ事實ヲ存セサル林分ニ就テハ之ヲ説明スルニ由ナシ此ノ外假令

植栽當時ニ於ケル苗木ノ大小及各年ノ生育關係竝植栽ノ深淺如何ニヨリ自ラ伐痕年輪數ニ差異ヲ生セシムヘシト雖是等苗木植栽及補植關係ノ如キ正ニ壯齡時期以上ニ達シ其ノ樹齡ヲ査定セムトスルすぎ立木ニ就キ之ヲ鑑別スヘキ證左ヲ缺クヲ一般トス

惟フニ補植ヲ施ササルすぎ林ニ於テ伐痕年輪數ノ不同ナル原因ハ上記苗木及植栽關係ノ外主トシテ地面ノ高低ニ在ルヘシ乃チ伐痕高測定時ノ地面ハ必スシモ植栽當時ノ夫レニ非サルコト是ナリ勿論地面ノ高低上下ハ一方ノミニ限ラスシテ融雪又ハ雨水ノ爲表土ノ漸次運ヒ去ラルルコトアリ溪流沿ヒ低地ノ如キニ在リテハ土砂ノ堆積著シキモノアリ其ノ他根株ノ大小如何ハ地面ノ高低ニ關係スルコト多ク根ノ肥大生長ハ偏心的ニシテ年輪ノ幅ハ上側ニ厚キヲ致シ漸次地上ニ根張ヲ現シ其ノ大ナル根張ノ附近ニハ自ラ落葉腐蝕質ノ堆積スルコト從テ多キカ故ニ是等地面ノ高低程度ノ各樹ニ就キ一樣ナラサル現在地面ヲ基點トシテ測定セル伐痕斷面地上高ノ等シキ根株ニ於テ年輪數ニ差異アルハ決シテ怪ムニ足ラサル所トス況ンヤ山地ニ於ケル伐痕高ノ測定ハ到底正確ニ行ヒ得ヘキモノニ非サルニ於テオヤ

斯ノ如ク伐痕斷面ニ於ケル年輪數ハ一定數ヲ示スモノニ非サルヲ以テ伐痕年輪數ヲ算シ之ニ一二年ヲ加ヘテ樹齡トスル現行査定ノ常法ハ多ク近似齡ヲ示スニ止マリ從テ其ノ樹齡ヨリ稽查セラル植栽年度ハ絶對的正鵠ヲ期シ難キモノト稱スルヲ得ヘシ而シテ樹齡ノ査定ニハ所要ノ目的ニ從ヒ精粗ノ方法ヲ採用スヘキハ勿論ナルモ從來慣行ノ上記常法ハ本邦各地ノすぎ樹ニ一般的適用ヲ見ルヘキモノニ非スシテ各地方ニ於ケル樹木生育狀況ノ異ルニ依リ一般法ノ如ク一律ナラサルヘキハ敢テ例示スルニ難カラス蓋古來鳥取縣地方ニ行ハルルすぎ伏條樹ノ如キ或ハ本邦各

地ノ挿木造林樹殊ニ藩政時代ノ造林ニ係ル老齡すぎ樹ノ年齡ニ在リテハ到底常法ニ據リ正鵠ヲ得難キモノタルコトハ後章ニ於テ實驗結果ヲ以テ例證スル所トス尙日本海ニ面スル降雪多キ地方ニ於テハ植栽樹ノ傾倒ニ備フル爲努メテ深植ヲ施スカ故ニ常法ニ據ル査定法ハ樹齡ヲ過小ニ見積リ易ク殊ニ同地方ノ天然生樹ニ在リテハ多年引續キ降雪時ノ荷重アルニ因リ根株ノ部分ハ著シク彎曲セルヲ一般トシ其ノ甚シキモノニ在リテハ山腹乃至立地附近ニ沿ヒ長キ地下部ヲ有シ一見主根ノ如キ外觀ヲ呈シ現在地面ヲ抜クニ恰モ七八年乃至二十年以上ヲ要シタル結果ヲ示スカ故ニ斯ノ如キ林木ニ就キ一般査定法ノ適用スヘカラサルハ言ヲ俟タサル所ニシテ常法ニ據リ査定シタル樹齡ヲ以テ天然林更新ノ參考ニ資スルニ足ラサルヤ論ナシ此ノ外一般被壓木乃至劣勢樹ノ如キ全然常法ニ據ルヘカラサルモノタルコトハ後章六ニ於テ詳述スル所トシ尙特殊ノ場合ニ於テ年輪幅ハ雷一二細胞層ノ厚サニ止リ其ノ狹小ニシテ且輪堺不明ナルカ爲年輪ヲ箇別シ得サルカ如キニ在リテハ自ラ別途ノ方法ニ出テサルヘカラス

叙上ノ事實ハ以テ現行常法ノ正確ヲ期スヘキ樹齡査定ノ目的ニ副ヒ能ハサルモノト結論スルヲ得ヘク殊ニ降雪多キ地方ノ樹齡査定法トシテ不適當ナルヲ首肯セシムルニ足ルヘシ

三 年輪構成ニ關スル既往ノ學說

本報告ニ於テハ敢テ年輪構成ニ關スル原理ノ研究ヲ目的トセサルモ其ノ詳述セムトスル査定法ハ究極スル所各種ノ場合ニ於ケル年輪構成ノ狀態ヲ詳ニシ一般法ト同様年輪ノ數ヲ檢シ之ニ據リ樹齡ヲ決定スルヲ唯一ノ方法トスルヲ以テ左ニ參考ノ爲年輪構成ニ關スル既往ノ學說ヲ略記

スルコトトスヘシ加之年輪ノ構成ハ樹木ノ肥大生長トナリ其ノ上生長ト共ニ林木生長ノ基ヲナシ木材生産上重要ナル事項ニ屬スルカ故ニ茲ニ年輪構成ニ關シ正當ナル理解ヲ得ンカ爲諸家ノ學說ヲ列記シ一般ノ參考ニ供スルモ敢テ徒爾タラサルヘシ

抑樹木ノ生長ニハ或週期性アルモノニシテ其ノ多クハ外的條件タル氣候ニヨリ支配セラルルモノノ如シ勿論一年輪内ニ存スル各種器官ノ種類及其ノ排列分布ノ狀ハ樹木ノ種屬ニ固有ナル特徵ヲナシ外圍ノ影響ニ稍無關係ニシテ唯植物系統學上ノ見地ヨリ各進化ノ一階梯ヲ示セル特性トシテ解スルノ外ナキカ如シト雖普通溫帶以北ニ存スル一定樹種ノ年輪ニ就テハ四季氣候ノ變化ニヨリテ形成セラルル組織ニ著シキ差異アリ所謂春秋材ノ別ヲ有スルモノトス而シテ年輪構成ニ關スル既往ノ學說ハ孰レモ是等春秋材區別ノ因テ來ル内的原因ヲ闡明シ以テ年輪構成ノ直接原因ヲ究メムトシ樹皮壓力說、營養說、通發說、強固說、週期說等アルモ之カ研究困難ナルニ依リ其ノ説明方法トシテ猶儘サレサル點多ク是等既往ノ學說ニシテ現今全ク認容セラレ居ルモノナキ狀況ニ在ルヲ以テ左ニ專ラ林學界ニ見ル主ナル諸說ヲ記シ參考トスルニ止ムヘシ

イ 樹皮壓力說 附刺戟說

本說ハ春秋材區別ノ直接原因トシテ夙ニ J. SAOHS 及 H. DE VRIES 氏ニヨリ唱導セラレ其ノ大要ハ嘗テ松平東美彥氏 (41) ニ依リ傳ヘラルル所アリ NORDLINGER 氏 (50) ハ樹皮壓ヲ以テ年輪ノ形狀殊ニ凹凸波狀輪ヲ説明シ樹皮中石細胞群ノ著シク存スル部分ハ皮壓ニヨリ形成層ヲ壓スルコト甚シク從テ該部分ノ木質生長ヲ妨クルニ因リ波狀輪構成ノ主原因トセリ今 R. HARTIG 氏ノ記載 (15) ニ據ルニ樹皮壓力說ハ一年輪中春秋材ニ於ケル器官ノ種類、大サ及其ノ數等ノ差異ヲ外界影

響ヨリスル樹皮ノ器械的壓力ニ歸セシメムトスルモノニシテ樹木ノ肥大生長ニ伴ヒ樹皮ハ自ラ伸長セサルヘカラサルヲ以テ少クトモ其ノ最外部層ハ枯死シ且栓皮乃至粗皮ヨリ成ル部分ハ著シキ伸張狀態ニ在リ從テ樹皮ノ幼部及形成層ヲ壓スヘシ然レトモ原形質又ハ細胞液ヲ以テ充ササルル是等ノ諸細胞ハ自己ノ膨壓ニヨリ能ク皮層ノ外壓ニ抗シ漸ク細胞ノ生長ト其ノ分裂増加トニヨリ益生活セル外側皮部ノ伸長ヲ惹起セシムルカ故ニ勢枯凋セル外皮ノ裂開又ハ離脱ヲ必要トスヘシ而シテ樹皮ノ伸張ニ因リ内方ニ及ホス壓度ハ四季ニヨリ異リ DE VRIES 氏ノ假定ニ從ヘハ毎年樹木肥大生長ノ中絶後タル樹木生育期ノ始ニ於テハ外側皮層ハ内部ニ對シ壓力ヲ加フルコト最少ク夫ヨリ各種ノ外界影響ニ因リ皮層ノ彈性ヲ減シ從テ該壓度ヲ遞加ス乃チ皮層カ氣溫ノ昇降ニ伴ヒ伸長收縮ヲ反復スルカ如キハ明ニ其ノ彈性ヲ喪失セシムルモノトシ外側栓皮層ハ地衣類其ノ他菌類蕃殖ノ影響ヲ受ケ粗皮及其ノ裂孔ニハ雨水ノ浸入竝凍結等ノ關係アリ是等ハ新年輪ノ形成ト相俟テ益樹皮ヲ伸張セシメ遂ニ肥大生長期ノ終末ニ於テ樹皮壓ヲ最高ニ達セシムルモノトセリ

右ノ如ク樹皮ノ壓度ハ生育期間中漸次遞加シ其ノ始期ニ於テハ春材細胞タル圓形斷面ノ木細胞 (Rundlaser) ヲ形成スルモ年輪構成ノ終末ニ際シテハ壓力大ナルニ因リ半徑方向ニ扁平ナル秋材細胞 (Breitlaser) ヲ形成スルモノナルヘシトハ本說ノ要旨ナルモ R. HARTIG 氏ハ其ノ營養說竝潤葉樹秋材器官カ半徑方向ニ扁平ナラサル事實ヲ以テ之ヲ否定セリ尙 G. KRABBE 氏 (37) カ本說ノ假定トセル樹皮ノ壓力ニ就キ實驗セル結果ニ據レハ該壓力ハ事實上生育期間ヲ通シ唯小變化ヲ示スニ止リ殆ント一樣ニシテ春季ヨリ漸次遞加スルカ如キコトナク且肥大生長ヲ阻碍シテ細胞

ヲ扁平ナラシムルニハ一層高度ノ壓力タルヲ要スヘキニ依リ樹皮壓力說ハ全然否定セラレタルカ如シ後ニ至リ Fr. SCHWARZ 氏 (55) ハ春材ヨリ秋材ヘノ變移ヲ以テ樹皮壓及強弱上ノ器械的的要求ニ基ク刺戟結果ナリトスルモ上述ノ如ク刺戟ノ本體タル樹皮壓ハ一定シ且之ニ小變化アリトスルモ春秋材ノ變移ニ相關セサルカ故ニ同氏ノ刺戟說ニヨリ本現象ヲ説明セムトスルニハ更ニ他ノ因子ノ存在ヲ要シ且同一様ノ刺戟モ春秋材ニ於テハ其ノ影響程度ヲ異ニスヘシト云フ前提ヲ必要トス (51, p.276) 尙材料強弱上ノ器械的要求ニ基ク刺戟說ニ關シテ H. METZGER 氏 (43) ノ否定的評論アルコト強固說ノ項ニ於テ記ス所ノ如シ

□ 營養說

本說ハ A. WIELER 及 R. HARTIG ノ兩氏ニヨリ唱導セラレ共ニ營養關係ニヨリ春秋材ノ作因ヲ説明セムトスルモノナルモ前者カ春材ヲ以テ專ラ營養關係ノ良好ナルニ歸セシメムトスルニ反シ後者ハ秋材ヲ以テ良好ナル營養狀態時ノ形成ニ係ルモノトシ且本營養說ノミヲ以テ春秋材區別ノ生スル原因ヲ充分ニ説明シ難キニ因リ次項 (ハ) ニ記述セムトスル通發說ヲモ併唱シ互ニ論難アリシ所ナルカ故ニ左ニ先ツ HARTIG 氏ノ考說ヲ掲ケ次テ WIELER 氏ノ營養說ヲ記スヘシ

ハルチツヒ氏營養說

HARTIG 氏ハ既ニ一八八〇年頃ヨリ樹皮壓力說ヲ疑問トシ當初春秋材結構上ノ差異ヲ專ラ形成層部ニ於ケル營養關係ノ變化ニ歸シ且事實上濶葉樹ニ在リテハ壓力說ニヨリ想像セラルルカ如ク秋材部各器官カ半徑方向ニ壓縮セラレ切線方向ニ扁平ナルカ如キコトナキニ據リ同說ニ反對シ來リタルモ爾來同氏ハ之カ説明方法トシテ一部ノ改說ヲ行ヒタルカ如ク春秋材各器官ノ內腔ノ

大小ヲ以テ通發ニ適應セルモノトシ獨リ營養關係ニヨリ各器官膜壁ノ厚薄ヲ論スルコト次ノ如シ

「通發適應」ト共ニ年輪ニ於ケル春秋二材部ノ差異ヲ説明スヘキ第二ノ原因ハ細胞膜ノ厚サニ關係スヘキ形成層營養狀態ノ變化トス蓋春季ニ於テハ凡テノ營養因子ハ猶僅ニ良好トナレルノミニシテ溫度ノ如キモ決シテ高カラス物質分解合成ニ要スル最低溫ヲ越エタルニ過キスシテ新陳代謝モ極テ緩徐タリ次ニ晝間比較的短キカ故ニ陽光作用モ猶未タ最良ノ關係ニ在ラス又樹木ハ其ノ幼枝ニ貯ヘタル貯藏物質ヲ使消シテ新枝條及嫩葉ヲ生スルノ域ニ在ルカ故ニ所謂同化作用ニヨリ木質ヲ構成スヘキ物質ヲ新成スルコト僅小ナルニ止ルヘシ此ノ如ク生長ノ始期ニ於テハ形成層ノ營養關係良好ナラサルヲ以テ比較的薄膜ナル圓形斷面ノ木細胞 (Rundfaser) 潤葉樹ニ於テハ薄膜ノ導管假導管及木質柔細胞ヲ形成スルモノト解スヘク既ニ新枝條及葉ヲ完成シ晝間長ク高溫度ヲ示スニ到ラハ形成セラルル各器官ハ從テ厚膜トナリ針葉樹ニ於テハ厚膜ノ Breitfaser 又ハ單ニ後者ノミヲ生シ潤葉樹ニテハ厚膜ナル木纖維細胞ヲ生スルノミナラス屢全器官カ厚膜トナルコトアリ約言スレハ營養ノ良好ナルト共ニ質量多キ材部ヲ形成スルニ至ルヘシ然レトモ蟲類ノ蝕害等ニヨリ同一年內ニ於テ成葉ヲ喪失シ後ニ至リ再ヒ眠芽ノ開舒ニヨリ新葉ヲ着生スルカ如キ場合ニ於テハ茲ニ良好ナラサル春季ノ營養關係ヲ反復スルカ故ニ各器官ハ再ヒ薄膜トナリ外觀上一生育期間內ニ二個ノ年輪ヲ存シ所謂重年輪ノ形成ヲ見ルモノナリ

敘上ノ見解ニヨリ通發作用ノ盛ナル爲上記營養關係ヨリスル良結果カ相殺セラレサル限り樹木ハ其ノ營養良好ナルニヨリ材質從テ優良ナルモノトス乃チ吾人ハ最良ノまづ林地ニ最良ノまづ

材ヲ又最良ノたうひ林地ニ最良ノたうひ材ヲ生スルヲ知ルカ如キハ此ノ例トス唯からまづハ山岳高地ニ最良材ヲ産シ本見解ノ例外タルカ如キモ山地ニテハ冬候ヨリ夏候ニ移ルコト速ニシテ而モ形成層ノ作用ヲ開始スルコト遅ク從テ肥大生長能ノ始動後須臾ニシテ既ニ全營養因子ノ著シク良好ナルヘキ外圍條件ニ歸スルコトヲ得ヘシ之ニ反シテ低地產からまづ材ノ良好ナラサルハ其ノ生長初期カ營養狀態不良ナル四月ニ存シ從テ長期日間薄膜ナル春材部ヲ構成セサルヘカラサルニ職由スヘシまづニテハ其ノ連年生長量ノ漸増セル期間ハ材ノ品質益良好トナルモ甚シキ高齢ニ達スルカ又ハ立地ノ瘠惡化等ニ因リ營養關係不良トナル時ハ年輪幅狹小トナルト共ニ輪內全器官カ薄膜ノ春材細胞及同様ノ秋材細胞ヲ生スルノミたうひノ間伐材ニ在リテハ一定時期迄ハ其ノ通發少ナキカ爲主林木ヨリモ反テ良材ヲ産シ既ニ被壓甚シク連年生長ノ最低度ニ達スル時期ニ於テハ上記營養關係ノ劣惡ナルニ因リ劣等材ヲ産ス次ニ濶葉樹就中ならニ就テ考查スルニ導水ニ當ルヘキ多孔層構成後年輪ノ肥厚ハ主トシテ厚膜細胞ノ形成ニ在ルカ故ニ營養ノ良好ナルト共ニ木材ノ品質從テ優良ナリ乃チ良地ハ良材ヲ産スルノミナラス同齡林分ニ於テモ尙材質ハ直徑次ト共ニ上下スル所以トスぶな (Rothpnehe) ニテハ輪內各器官一樣ニ分布セルカ故ニ年輪幅ノ廣狹ハ材質ノ良否ニ影響ナシ但シ導管ノ數ハ樹冠ノ擴張ニ應シ年輪幅ノ擴大ヨリモ一層速ニ増加スルヲ以テ樹齡ト共ニ木材ハ導管ニ富ミ水分通發シ易ク且質量少キ狀態ニ在リ」

(15, pp. 282-283)

上記ノ如ク HARTIG 氏營養說ハ外觀的ニ想像セラルヘキ内部形成層ニ於ケル營養關係ノ差異ヲ前提トシ之ニ針濶各樹種材組織上ノ事象ヲ結ヒ歸納的ニ營養ノ良否ニヨリ春秋材ノ區別ヲ生スヘ

キコトヲ推斷シタルモノニシテ其ノ説明資料タル各樹種材ノ品質ニ就テハ厚膜細胞ヨリ成ル質量多キ所謂形質商ノ大ナルヘキモノヲ一般の良材トセリ而シテ材質ノ良否ハ木材ノ工藝的用途ニ從ヒ評定セラルヘキモノニシテ敢テ一般の斷定ヲ下シ難キモノナルモ同一樹種ニテハ質量大ナルモノヲ良材トシ樹木ノ營養良好ナル場合ニ構成セラルヘキモノナルコトヲ說クト雖其ノ營養關係ノ良否ニ就テハ未タ科學的實驗ヲ缺キ殊ニ木材構成ノ原料タル養分ト主トシテ形成層ノ生活機能ヲ支持スル「エネルギー」トシテ使消サルル肥料分及溫熱等ヲ類別スルコトナク是等ヲ概括シテ營養狀態ヲ想定セルニ過キサカ故ニ營養ノ良好ナル時果シテ良材ヲ産スルモノナルヤ否ヤニ就テハ尙一段ノ研鑽ヲ要スルカ如ク次ニ記サムトスル WIELER 氏ノ駁論亦主トシテ此ノ點ヲ疑問トスルカ如シ

ウエーラー氏營養說

WIELER 氏ノ營養說ハ前說ニ反シ春材ヲ以テ良好ナル營養狀態時ノ形成ニ係リ營養衰退セル時秋材ヲ構成スヘキヲ說ケリ(68,70,71)今 HARTIG 氏トノ所見ヲ異ニセル諸點ヲ詳ニセムカ爲左ニ參考書目⁷⁰ニ依リ其ノ大要ヲ記スヘシ

同氏ハ嘗テたうごま *Betula communis* ヲ栽培セシニ木質細胞ノミナラス其ノ他ノ各組織器官ノ大サカ該植物繁茂ノ度ニ伴フコトヲ示セシニ依リ同植物及 *Helianthus annuus* ニ就キ組織的試驗ヲ施行セリ(68,71)即チ兩植物ヲ大小各種ノ鉢植及野植トセシニ野植ノモノ生育繁茂最旺盛ニシテ最小鉢ノモノ形態最小ナルヲ示セリ更ニ小鉢ノモノヲ大鉢又ハ野土ニ移植スレハ形態大トナリ反對ニ取扱ヒシ時ハ結果從テ相反セシニ依リ一ニ營養關係ニ歸スヘキモノトシ既ニ一八八二年ニ

V. SACHS 氏カ植物萎縮ノ現象ニ就キ其ノ原因ヲ營養關係ノ不良ニシテ木質生産ノ減退ニ關聯セ
 ルモノナリトスル解説ト同様ナルヘキヲ説キ尙此ノ場合ニ在リテハ生産ノ量ノミナラス品質亦
 營養不良ニ基ク形態ノ縮小ニ伴ヒ影響サルルモノニシテ幹ヲ橫斷シテ檢スルニ同高斷面ニ於テ
 木質ヲ構成スル各單一器官ノ半徑方向ノ大サハ原植物ノ大サト共ニ増減セルヲ示セリ (70, p. 83)
 斯ノ如ク木質細胞ノ半徑方向ニ於ケル本差異ハ普通春秋材組織細胞間ニ存スル夫ニ稍相當セル
 ヲ以テ春秋材間ノ差異亦同様ニ營養關係ノ差ニ歸シ得ヘキモノナルヤ否ヤヲ確メムト欲シ次ノ
 觀察ヲ行ヘリ乃チ小鉢植ノ植物ヲ大鉢又ハ野ニ移セシニ木質細胞ハ其ノ移植前ニ比シ遙ニ内腔
 粗鬆トナリ橫斷面上ニテハ春秋材ノ變移反對ナル年輪狀ノ模様ヲ呈セリ次ニ野植ノモノヲ大鉢
 ニ移セシニ緻密ナル秋材ヲ生シ斷面ニ於テ法正年輪狀ヲ呈シ更ニ本操作ヲ繰リ返シテ各春秋材
 ヲ反復セシムルコトヲ得タルニ依リ本實驗ハ春秋材カ季節ニ關係セス且植物生育期ノ半途ニシ
 テ正常ノ年輪ヲ構成セシメ得ヘキモノタルヲ示シ從テ營養關係ニヨリ春秋材ノ區別ヲ生スルモ
 ノト一段ノ結論ヲナシ特ニ實驗ヨリ得シ解剖的發見結果ヲ圖示シテ參考資料トセリ (68) 同氏ハ更
 ニ右ノ如ク營養關係ヲ任意ニ變更シテ春秋材ヲ作り得ルモノトセハ植物ノ營養狀態ニ同様ノ自
 然的變化アル時亦結構上同様ノ變化ヲ生シ春秋材ノ別ヲ見サルヘカラサルカ故ニ斯ノ如キ營養
 狀態ノ變化カ季節ニヨリ自然的ニ發現スルモノナルコトヲ實證セハ春秋材ノ法正ナル表現ハ明
 ニ營養ノ差異ニ歸スヘキモノタルコトヲ論シ唯茲ニ營養關係上忘ルヘカラサル事項ハ木質形成
 ニ際シ先ツ直接形成層ヲ支配スル營養狀態ニ就キ精査スヘキモノトスルモ形成層ノ營養狀態ハ
 獨リ土壤關係ノミナラス同化作用並微生物ノ掌レル作用ニモ關係スルモノナルカ故ニ土壤關係

ニ變化ナクシテ季節ニヨリ該形成層營養關係ニ變化ヲ惹起シ得ヘシ而シテ植物生育期間中形成層ニ於ケル營養狀態變化ノ有無ニ就テハ資料ニ乏シク樹木生理ニ關スル研鑽上未開ノ領域ニ屬スルヲ以テ之ヲ確證スルコト能ハスト雖亦敢テ否定セラルコトナシ唯同氏カ春秋材構成時期ニ於テ別々ニ *Pinus silvestris* 及 *Salix pentandra* ノ形成層部ニ就キ施行セル分析結果(69)ハ兩時期ニ於ケル營養狀態ノ差異ノ存在ヲ稍推測スルニ足リ且春季其ノ良好ナルヲ示スヘキ唯一ノ資料トセリ(70, p. 84)斯クテ同氏ハ植物全生育期ヲ通シ形成層ノ狀態カ一定ナル時ハ常ニ該狀態ニ相應セル細胞ヲ生セサルヘカラス從テ春材ノ代リニ秋材ノ構成アル場合ニ於テハ既ニ該狀態カ必然的變化ヲ受ケタルモノト認メサルヘカラストシ更ニ變化ノ原因ハ形生層以外ニ在リ得ルモ該原因ニヨリ形成層ノ營養狀態ニ變化ヲ見ルヲ絶對的ニ必要トセリ又上記ノ實驗及推定ヨリセハ木質形成ニ關シ其ノ細胞膜ノ厚薄ヲ暫ク措キ少クトモ斷面的大サニ就テ考查スル時ハ明ニ營養關係ニ職由スルモノニシテ形成層ノ營養狀態良好ナル時ハ春材ヲ形成シ其ノ不良ナル時ハ良材ヲ生スヘキモノトセリ尙 *Picea communis* 及 *Helianthus annuus* ニ就テノ實驗ヨリ得シ上記結論ヲ一般樹木ノ年輪構成ニ演繹セムトスルニ當リ兩植物ハ一年生ナル時春秋材ヲ構成シ一年生植物ノ木質ハ樹木年輪トノ間ニ根本的差異ナキコト及前者カ其ノ郷土ニ在リテハ樹木様ノ植物ナルコトヲ主ナル理由トセリ而シテ同氏ハ秋材細胞ノ半徑方向ニ於ケル直徑的短縮ヲ以テ常ニ年輪堺ヲ劃スル完全唯一ノ特徴トセルカ故ニ其ノ解說ハ叙上ノ如ク專ラ木質各器官カ半徑方向ニ於テ呈セル差異ノ說明ニ限定シ細胞膜ノ厚薄ニ就キ觸ルルコトナク反テ SANIO 氏ノ記載ヲ引用シ木質細胞膜ノ肥厚ハ屢半徑方向ノ短縮ニ伴ハサルコトアルヲ以テ秋材細胞ノ厚膜ニ重キヲ置キ之ヲ年輪

堺ノ特徵トスヘカラサルヲ説キ細胞膜ノ厚薄ハ夫自身獨立ノ研究問題ニシテ半徑方向ノ大小トハ何等ノ交渉ナク彼ノ各種針葉樹材ニ見ルカ如ク春材部ニシテ秋材同様ノ厚膜細胞ノ現ルヲ以テ之カ證左トシ HARTIG 氏ノ原説ニ反對セリ尙同氏ハ年輪構成ニ關シ遺傳説ヲ否定シ該論者ハ假令遺傳現象ニヨリ年輪ノ構成サル場合ニ於テモ尙形成層カ同氏實驗ノ如ク或種ノ動機ニ因リ其ノ營養狀態ニ變化ヲ見ル時ハ春材細胞ノ代リニ秋材細胞ヲ生セサルヘカラサルコトヲ閑却セルモノトセリ (70, p. 85)

要スルニ WIELER 氏ノ營養説ハ春秋材部細胞直徑ノ大小差異ヲ出發點トシ HARTIG 氏ノ原説ハ細胞膜壁ノ厚薄ヲ以テ年輪構成原因考查上ノ標的トセシモ爾後後者(14)ハ輪截試驗結果ノ説明上通發説ヲ併唱シ且一部遺傳關係ヲ説キ來リタルヲ以テ其ノ所論(14, pp. 403-404)ヲ引キ之ヲ駁論スルコト左ノ如シ

『HARTIG 氏ノ輪截試驗結果ハ春秋材細胞ノ廣狹ニ就テノ試驗乃至何等ノ解説ニモ非ス唯事實ノ記載タルニ止レルモ其ノ所説ハ予ノ解説ニ反セルカ如シ少クトモ予ノ解説ハ HARTIG 氏ノ夫ヨリモ根底アルヲ信スルモノニシテ秋材形成時ニ於ケル形成層部ノ營養不良ニ就テハ生理學上ノ資料ニ乏シク有力ナル直接證左ヲ擧クルコト能ハサルモ *Pinus* 及 *Salix* ニ就テノ分析結果ハ予ノ見解ニ一致シ年輪幅及材質間ノ關係モ少カラス予ノ見解ニ好都合ナル所トス(中略) *Betula* 及 *Helianthus* ニ就テノ實驗結果ヲ樹木ノ場合ニ適用スレハ木材生産量ハ營養良好ナル程多大ニシテ年輪幅ノ廣大ヲ伴フヘシ今 MOHL 氏及 H. FISCHER 氏ノ研究ニ據レハ針葉樹ニ在リテハ秋材ノ幅ハ全年輪幅ニ反比例シ又 KNY 氏及 R. HOFFMANN 氏ニ據レハ偏心輪ノ幅不同ナル部分ニ在ル單器官ノ半徑方

向ニ於ケル直徑ハ一樣ナラサルモノニシテ幅廣キ部分ニテハ狹キ部分ニ於ケルヨリモ大ナリトス仍テ樹木ノ營養良好ナルニ從ヒ木材生産量多ク年輪幅廣クシテ秋材部カ全年輪幅ニ對シテ占ムル割合小ナルヘキナリ此ノ事實ヨリ春材ハ營養良好時秋材ハ其ノ不良時ノ生産ニ係ル木材ナルコト疑フヘカラス若シ此ノ事由反對ニシテ HARTIG 氏所說ノ如クシハ秋材部ノ割合ハ年輪幅ノ大ナル程多大ナラサルヘカラス又年輪幅ノ廣キ程材質從テ良好ナラサルヘカラスモ是周知ノ事實ニ附合セサル所トス以上ニ據リ予ハ自己ノ考說ニ對シ間接ニ證明ヲ與ヘ且春秋材構成時ニ於ケル形成層營養狀態カ良否不同ナルヘキヲ信ス之カ直接的證明ハ甚シク希望ニ堪エサル所ナルモノニ化學的分析ニ待ツヘキノミ (70, p. 86)

予ノ營養說ニ準據セハ細胞膜ノ肥厚ハ營養良好ノ象徵ナリトスル HARTIG 氏ノ假定ハ誤謬ニシテ且任意的ノモノタリ然ルニ同氏ハ自己ノ假定ノ正當ナルヲ示サムカ爲秋材ハ材質緻密ナルカ故物質量多シ乃チ營養充分ナリト (14) 然レトモ G. A. LEWARD SCHULZE 氏 (54) ノ研究ニ據レハ秋材部假導管ハ同年輪春材部假導管ニ比シ切線徑小ニシテ垂直徑大ナルヲ示シ秋材細胞ノ半徑方向ニ於ケル直徑ノ小ナルコト既知ノ如シ今假導管ヲ柱狀ト看做シ SCHULZE 氏ノ得シ直徑ヲ計算基礎トセハ秋材假導管ハ其ノ長キニ拘ラス容積小ナリ從テ春材部假導管ノ膜壁ヲ構成スルト同量ノ材料カ秋材假導管ノ膜壁構成ニ使消サルルモノトセハ容積ノ小ナル關係上膜壁ハ著シク厚膜ナラサルヘカラス故ニ秋材部細胞ノ肥厚ハ必スシモ物質ノ蓄積多量ナルニ非ス尙針葉樹春材部ニテモ細胞膜ノ著シク肥厚セル場合アリ外觀上營養不良ナリトスル春材部ニ於テ如何ニシテ本現象ヲ見得ルヤハ疑問トセサルヘカラス更ニ HARTIG 氏說ニ對スル反對點トシテ舉クヘキハ秋材

部細胞カ年輪ノ外堺ニ近ツクニ從ヒ半徑方向ノ直徑小ナルコトトス蓋予ノ解說ニ據レハ容易ニ之ヲ説明シ得ル所ナルモ HARTIG 氏說ヲ以テセハ到底解スルコト能ハサレハナリ (70, p. 87) 元來春秋材假導管間ニハ HARTIG 氏カ特ニ Rundfaser 及 Breifaser ト銘名セルカ如キ劃然タル根本的差異ノ存スルモノニ非スシテ其ノ名稱ノ不適當ナルコト明ナリ寧ロ春秋材假導管ナル呼稱ニテ足リ反テ良ク適合セルヲ覺ユ然ルニ HARTIG 氏ハ自家ノ提唱ヲ辯セムカ爲まつニ就テノ輪截試驗結果 (14)ヲ以テ予ノ說ニ對スル反駁資料ニ引用セムトスルモノノ如ジ勿論該試驗樹輪截部下側ニ在リテハ十八年間年輪構成カ多少貧弱不完全ナリシハ容易ニ認メラル所ニシテ輪截ニヨリ養分ノ通動ヲ遮斷セラレ該部分ノ營養甚シク不良ナリシ結果 HARTIG 氏ノ記ス如ク年輪幅極狭小トナリ時ニ各一層ツツノ Rundfaser 及 Breifaser ヲ以テ一年輪ヲ構成セルニ止レルコトアリ從テ斯ノ如キ年輪構成ハ自ラ予ノ說ノ正シカラスシテ年輪ニ於ケル遺傳的關係ノ存在ヲ想定セシムルニ庶幾キカ如ク HARTIG 氏ハ其ノ最狭キ年輪中之ヲ年輪トシテ認メ得ルモノニ在リテハ猶一 Rundfaser 一 Breifaser ヲ備フルニヨリ半徑方向ニ短縮セル假導管ノ形成ハ營養上ノ差異ニ基クモノニ非スシテ遺傳化セル組織的特性ナリトセリ而シテ年輪幅ノ狭小ナルハ營養狀態ノ不良ヲ示スモノナルモ該不良狀態カ均等ナリシヤ否ヤニ就テノ證明ヲ見ス予ハ反デ假導管徑ノ差異ヨリ生育期ヲ通シテハ形成層營養カ決シテ一樣ナル狀態ニ非サルヲ信スルモノニシテ從テ兩假導管中一ハ圓形ニシテ他ハ扁平ナラサルヘカラス但シ HARTIG 氏ノ例示セル年輪幅ハ 〇・〇三乃至 〇・〇五耗ニシテ細胞ノ大サヲ示ササルモ大サヨリセハ孰レモ所謂 Breifaser ニ屬セサルヘカラス尙上記ノ場合ニ於テ假導管ノ一カ春秋材細胞他カ秋材細胞ニシテ且夫々春秋材形成時ニ構成セラ

レタルモノナリトノ證左ヲ缺如スルカ故ニ年輪構成ヲ遺傳現象ナリトスル同氏ノ見解ハ正鵠ヲ失シタルモノニシテ予ハ寧ロ見掛上ノ春材假導管ノ半徑方向直徑カ著シク小ナルニヨリ之ヲ秋材假導管トシテ認ムヘキモノタルヲ示シ且春材構成時ノ形成ニ係ルモノトスヘシ要スルニ本輪截試驗結果ハ予ノ營養說ニ對シ何等ノ反證ヲ舉クルモノニ非スシテ反テ其ノ正當ナルヲ示シ HARTIG 氏營養說ノ誤謬タルヲ證スルモノナリ尙 HARTIG 氏ハ通發作用ヲ以テ春秋材構成ノ原因ヲ說明セムト欲シ水分ノ蒸發面積大ナレハ各器官ノ半徑方向直徑大トナリ蒸發減退セハ小形器官ヲ生スルモノトセリ然レトモ同氏所說ノ如ク秋材部カ低度ノ通導作用ニ適應セルモノトセハ針葉樹ニ在リテハ既ニ二三ノ大直徑形細胞ヲ以テ同一程度ノ通導機能ヲ營ムニ充分ナルニ拘ラス何故ニ多數ノ假導管ヲ形成スルモノナルヤヲ解スルコト能ハス換言セハ HARTIG 氏ノ通發說ニ據レハ秋材ノ存在不可解ナリ且又春材假導管ノ半徑方向直徑ハ各個樹ノ同年次輪竝同一樹ノ各年輪間ニ於テ差異アリ假令全枝葉ヲ除去セル樹木ト雖其ノ貯藏物質ニヨリ狹小乍ラ一年輪ヲ構成シ得ルモノナルカ故ニ若シ同直徑ノ大サカ蒸發面積ニ關係アルモノトセハ斯ノ如キ樹木ノ導水器官ノ橫斷面徑ハ何ニヨリ定マルヘキモノナルヤヲ疑問トセサルヘカラス是等ノ事項ハ木質細胞徑ノ大小ニ關スル HARTIG 氏ノ說明カ何等ノ解說ニ非サルヲ示スニ充分ニシテ之カ作因ノ詳細ハ既ニ予ノ解說スル所トス』(70, p. 89)

營養說ニ關スル HARTIG 氏及 WIELER 氏ノ兩說ハ叙上ノ如ク孰レモ概シテ唯一般的事象ニ基キ歸納的ニ各別個ノ推斷ヲ下シタルモノニ過キス殊ニ營養狀態ニ就テハ多ク推定ニ終リ之ニ關聯スヘキ各種ノ因子ヲ考查スルコトナク主トシテ推測セル養料ノ多寡ヲ以テ直ニ其ノ良否ヲ想定

セルノ嫌アリ各所説ノ正否ヲ確ムルニハ關係因子ノ多岐ニ涉リ猶幾多ノ科學的實驗ヲ要スルモノアルヲ覺ユ元ヨリ形成層ノ營養狀態ハ木質形成上生育期ヲ通シ同一ナラサルヘキハ容易ニ首肯セラレ且營養ノ異ナルニ從ヒ細胞ノ形狀ニ不同アルヘキハ現時一般ニ認メラル所ナルニヨリ營養ノ良否ニ從ヒ春秋材ノ別ヲ生スルモノナルコトヲ推定シ得ルニ似タルモ生育期間ノ各季節ニ於テ果シテ如何ナル狀態ニ在リヤ又當該狀態ニ應シ直ニ一定材ヲ構成スルモノナルヤニ就テハ容易ク速斷ヲ許ササルモノアリ仍テ今 L. JOST 氏 (33, p. 476) ニ據リ右ノ如キ推斷ニ對スル批評ヲ徵スルニ營養結果ニ關シ少クトモ下等植物ニ就テノ實驗的例證ノ得ラレサル限リ後生の肥大生長ノ説明トシテ不確實ナルヲ免レス且雙子葉植物ノ春秋材組織間ニハ單ニ數量的差ノミナラス定性的差異ヲモ存スルカ故ニ之カ演繹ヲ許サス年輪ノ如キ特種ノ組織ニ就テハ營養ノ如何ハ未タ何等ノ解答ヲ與フルモノニ非スト以テ營養關係カ春秋材構成ノ直接作因トシテ認容シ難キヲ知ルヘク本稿ハ前述ノ如ク敢テ該作因ノ研究ヲ企圖セサルモ WIELER 氏ノ想定セルカ如ク養料不足時ノ年輪構成ノ狀態ヲ究メムト欲シすぎノ挿穂ヲ作り蒸溜水中ニ挿シ放置セシニ次年ニ於テモ狹小ナル年輪内ニ猶正常ナル春材細胞ノ形成ヲ見タルニ據リ予ハ少クトモ同氏ト同一様ノ考察法ヨリセハ該營養説ヲ否定スヘキモノタルヲ信ス(第七章ハ) 參照)

ハ 通發説 附水分説、膨壓説

本説ハ G. HABERLANDT, E. STRASBURGER 及 R. HARTIG 氏 (13) 等ニヨリ提唱セラレ春秋材結構上ノ差異ハ水分ノ流導乃チ通發ニ基因シ且之ヲ調節スルモノトセリ特ニ HARTIG 氏ハ前掲自己ノ營養説ト共ニ之ヲ併唱シテ春秋材構成ノ作因トシ其ノ解説ヲ試ムルコト多シ仍テ同氏ノ著書 (15, pp.

280-281)ニ據リ之ヲ記セハ左ノ如シ

『樹木材部ニ於ケル通發流ノ運動ハ主トシテ幼材層部ニ在リ就中最新輪カ其ノ主要通路タルハ多數ノ樹種ニ見ル所ニシテ殊ニにせあかしあニテハ水分ハ只最新年輪内ニ於テ上方ニ流動スルノミ内部ナル老材部ニモ含水量多ク且危急ノ場合該部分ヲ經テ水分ヲ上方ニ通スルコト可能ナル所謂邊材樹種(Splintholzbaum)ニテハ外觀上通水ニ與ルハ十個乃至夫以上多數ノ年輪ヨリ成ル外側木材部ナリ而シテ水ハ器官ノ内部ヲ上昇スルカ故ニ内腔大ナル程導水ニ適合スヘシ故ニ針葉樹ニテハ春季初メテ形成サレシ薄膜ノ Rundfaser 濶葉樹ニ在リテハ導管及假導管カ柔細胞(Strungparenchym)ト共ニ導水ノ主路ヲナスモノニシテ春季樹木カ新枝葉ヲ備ヘタル時成ルヘク迅速且充分ニ通發上ノ要求ヲ充タサレ居ル所以トス次ニ心材樹種(Kernholzbaum)ニ於ケルカ如ク水分ノ流動カ最幼年輪ノ僅小部分ニ限ラレタルモノニ在リテハ春季樹木ハ先ツ成ルヘク通導能アル木質ヲ構成スヘキカ故ニ針葉樹ニテハ内腔大ナル假導管濶葉樹ニテハ假導管及木質柔細胞ヲ伴ヘル大形導管ヲ成ルヘク多數ニ形成スヘシ而シテ既ニ新葉ノ形成ヲ終リ新年輪中ニ通發量ニ相當セル導水木質層ヲ備フルニ至ラハ爾後樹木ハ其ノ生長能ヲ轉向シテ專ラ自體ヲ強固ニスヘキ器官ヲ形成スルコトヲ得ヘシ蓋僅小ノ例外ヲ除クノ外凡テノ獨逸産心材樹ハ多孔性又ハ大孔性ノ春材部ヲ示セルカ故ニ環孔性導管カ心材ト共存セルノ意義ヲ求メ且導水カ最幼年輪部ニ限ラルル程益年輪ノ最初ノ春材部層ニテハ導水ニ適應スル樣導管ヲ形成セサルヘカラサルモノトスル考說ハ事實ニ近キモノト稱スルヲ得ヘシ(15, p. 280)之ニ反シテ多數ノ年輪カ導水ニ與ルヘキ樹種即チ邊材樹ニテハ豫メ新年輪ノ初層ニ於テ多數ノ大形導管ヲ備フルノ必要ナク是等ノ導管ハ材中ニ多

ク一樣ニ散在セルモ可ナリトスヘク實際ニ於テ亦邊材樹ニテハ殆ント例外ナク導管ハ寧ロ年輪内ニ一樣ニ分布セルヲ見唯ぶなノ如キニ在リテハ年輪ノ外側部ニ於テ導管ノ數稍少キノミ次ニやなぎニテハ明ナル心材ヲ有スルモ導管ハ一樣ニ全年輪中ニ散在シ上記一般の考説ニ反スルカ如シト雖同樹種ニテハ全夏季ヲ通シ枝ノ伸張繼續スルニ因リ自ラ葉ノ増加スヘキ關係アルカ故ニ其ノ結果亦全輪中ニ新導管ヲ形成シ以テ導水能ヲ増大セシムルノ必要上散孔性タルモノナリト考查セサルヘカラス其ノ他一般根材細胞ノ內腔大ナルハ專ラ導水ニ適應セルモノト認ムヘシ又生成サルル木質量ニ比シ樹木ノ通發盛ナル時ハ木質部ノ導水能ハ之ニ適セサルヘカラサルカ故ニ針葉樹ニシテ孤立狀態ニ在リ着葉多クシテ通發水量多カルヘキ樹木ニ於テハ內腔大ナル導水的 Rundlaser ハ最完成セルヲ要シ潤葉樹ニシテ通發多大ナル割合ニ肥大生長僅ナル場合ハ年輪幅ニ比シ導管數多キヲ必要トス而シテ針葉樹カ孤立狀態ニ在ル時ハ其ノ年輪幅ヲ増大スルモ斯ル場合ニ於テハ通發多量ナル事實ト關聯セサルヘカラサルカ故ニ極テ內腔大ナル器官ヨリ成ル粗鬆ノ木質ヲ構成シ從テ材質劣等ナリ而シテ通發作用衰退スレハ導水能多キ器官從テ少ク材質堅硬緻密ナル優良材ヲ產スルコト恰モ母林ノ被壓下ニ生セルたうひ及しらべ材ノ示スカ如シ茲ヲ以テ枝條多キ樹木ニ就キ枝打ヲ施シ木材ノ品質ヲ向上セシメ得ルハ該枝打ニヨリ生長ニ影響スルコト全ク之ナキカ又ハ只僅ニ阻害アルノミナルニ反シ通發ヲ妨止スルコト著シキニ因ルモノトス又たうひ及しらべノ鬱閉林ノ木材カ其ノ疎林ノモノヨリ重キハ主トシテ樹冠ノ擴張少ク林內空氣比較的靜止シ氣流著シカラス且濕氣ノ多キニヨリ各個樹ノ通發量少キニ職由スルモノナリ』(15, p. 281)

右ノ如ク年輪構成ニ關スル通發說ハ春秋材ノ作因ヲ以テ通發ノ盛衰ニ副ハムトスル適應性ニ歸シ兩種材カ夫々各季節ノ導水調節上ノ必要ニ基キ構成サルモノトスル一種ノ適應說ト看做スヘキモノナリ PFEFFER 氏(51, p. 275)ハ本說ヲ評シテ全然其ノ論證ヲ缺ケルモノトシ纖維管束ノ發生及其ノ分裂増加ハ水分ノ流動ニ因來スルモノニ非スシテ必然的要求ニ基クモノナルカ故ニ春秋材ノ別ハ明ニ通發流ニ對シ從屬的意義ヲ有スルモノトセリ

由是觀之本說ハ植物ノ外部形態ニ就テ多ク記サル所ノ如ク專ラ適應性ニ據ル解說ニシテ巷間亦本說ヲ傳フルコト屢ナリト雖仔細ニ HARTIG 氏ノ前提トセル樹木材部ノ水分及其ノ移行ニ就テ見ルニ CRAIB 氏(5)實驗結果ノ如ク複雜ナル現象アリテ容易ニ簡單ナル速斷ヲ許ササルモノアリ又通發適應ニ關スル疑問トシテハ既記 VIEBER 氏ノ秋材部存在ヲ不可解視セルト異リ(二五頁參照)予ハ寧ロ春季形成サル薄層ノ春材部カ能ク全幹ノ通發ニ特ニ適應シ居ルモノナルヤ否ヤヲ疑ハサルヲ得ス蓋本場構内ニ於テ三村博士ノ施行セラレツアル通發試驗乃至通發能利用木材防腐竝同着色其ノ他ニ就テ見ルニすぎしらかしならさくらはんてんぼくみづきすずかけのき等ニ於テハ孰レモ試驗劑通過ノ狀複雜ニシテ HARTIG 氏ノ考查セルカ如ク決シテ簡單ナラス加之盛ニ樹幹内ヲ上昇スル水分ノ通路ハ心材樹ニテハ邊材ノ大部分直徑二三寸大ノ邊材樹ニテハ殆ント全斷面ヲ占ムルカ如ク認メラルルカ故ニ假令新ニ春季形成ヲ見シ春材部カ極テ通發ニ便ナリト想定スルモ樹幹一斷面ニ於ケル全通流面積ニ比シ其ノ面積極狹小ナルヲ以テ特ニ當該樹木ノ通發ニ對シ格段ナル適應ヲ示セルモノト認ムルコト能ハス即チ新生ノ春材層カ新ニ樹幹ノ導水能ヲ増大スル程度ハ極テ微々タルモノニシテ從テ春季通發ノ盛ナル爲適應上特ニ粗鬆ナル

春材ヲ構成スルモノニ非サルヲ信ス尙同様ノ考察ニ基キ緻密ナル秋材ノ形成ニヨリ通發流ヲ調整シ得ヘキモノニ非ス要スルニ春秋材ノ構成原因ハ通發ノ盛衰ニ備ヘントスル樹木自體ノ適應性ニ非スシテ寧ロ現況ニ於テハ春秋材ノ別ヲ通發ノ消長ニ隨伴シテ喚起セラルル解剖的差異ニ因ルモノトスルヲ妥當トシ其ノ詳細ニ涉リテハ週期說ニ關係スル所アルヲ以テ後ニ讓ルコトトスヘシ

此ノ外年輪構成ノ作因ニ就テハ尙本通發說ト同シク之ヲ樹幹内水分ニ關聯セシメムトスル水分說及膨壓說ノ二個アリ前說ハ LUTZ 氏(40)ニヨリ提唱セラレ樹幹内水分ノ變化ヲ以テ春秋材ノ主成因トナスモ本說ハ JOST 氏(34)ニヨリ其ノ說明ノ不充分ナルヲ示サレタリ後說ハ TUSROW 氏(53)ノ稱ヘタルモノニシテ春季ニ於テハ高度ノ膨壓存在セルモノト假定シ春材細胞直徑ノ著シク大ナル所以ヲ說明セシモ VIELER 氏(68, p. 80)ハ事實上春季當該部分ノ膨壓ハ秋孝ニ於ケルヨリモ大ナラサル實驗結果ニ據リ之ヲ否定スル所トス

ニ 強固說

K. METZGER 氏ハ曾テ SCHWENDENER 氏カ單子葉植物ノ解剖的構造ニ關シ與ヘタルト同一ノ見解ニ基キ一八九三年以來林木樹幹ノ形態ニ就キ專ラ材料強弱論ニ立脚セル研究結果ヲ公ニスルコト屢ナリ本說ハ一九〇八年同氏カ木質構成上ノ原則ニ就キ論セシ報文(45)中年輪構成ニ關スル一學說トシテ見出サルヘキモノニシテ本報文ノ大要ハ彼ノ HARTIG 氏(25)カ一度針葉樹ノ「アテ」材構成ニ就キ研究アリシ以後 KNY 氏等ニヨリ汎ク濶葉樹ニ就キ調査シ最近 JACCARD 氏(31)亦其ノ研究結果ヲ報スル所ノ如ク針濶兩樹種ノ枝ニ於ケル上側生長(Epinastie)及下側生長(Hyponastie)ニ就キ

理學的ニ詳論シ適應上針葉樹枝ノ下側生長ニ傾キ易キニ反シ濶葉樹枝ニテハ上側生長ヲ見易キモノナリトノ結論ヲナシ且主幹カ風折シタル場合ニ於テ多數ノ實地調査ヲ行ヒ風折ニ際シ材ニ最初ノ歪ヲ生スル側ハ針濶兩樹種ニ於テ全ク正反對ニシテ濶葉樹ニテハ風下ナル抗壓側ナルニ反シ針葉ニテハ風上ナル抗張側ナルコトヲ認メ恰モ從來諸家ノ木材ニ關スル強弱試驗結果ニ據リ推定シ得ル所ト一致セルモノトシ幹斷面ノ形狀ニ就テモ自ラ自重乃至風壓關係ヨリスル要求ニ適應セルモノナルコトヲ說キ尙春秋材ノ構成ハ特ニ風壓ニ對スル材料強弱ノ點ヨリ生理的意義アルモノニシテ其ノ秋材部カ外側ニ在ルハ同一材料カ内側又ハ春材ト混淆ノ狀態ニ在ルヨリモ自己ヲ強固ニスル所以トシ幹形又ハ偏側生長(Bi-axial)ト共ニ純然タル適應說ヲ主張セルモノノ如ク諸他ノ學說ト稍趣ヲ異ニセルヲ以テ左ニ同報文中年輪構成ニ關スル部分ノミヲ掲記シテ參考トスヘシ

『樹冠ヲ支フヘキ垂直幹ノ形狀ハ之ヲ彎曲セシメントスル風向種々ナルニヨリ原則トシテ圓形ナラサルヘカラサルハ明ナリ(P. 261)而シテ樹幹ハ樹冠ノ大サニ相當シ年々新生長層ヲ以テ被ハレ漸次肥大スルモ該生長層ハ雷ニ強固組織タルノミナラス同時ニ強度ノ小サキ通導組織タラサルヘカラサルカ故ニ物理的の原則トシテ通導組織ヲ内方ニ固有ノ強固組織ヲ最外方即チ其ノ周圍ニ配在セシムルヲ要シ斯ノ如キ排列ニ於テ樹幹ノ抗彎強ニ對シ最良ノ結果ヲ得ルモノナルコト次ノ計算ニ示スカ如シ(中略) P. 263 今正常ナル針葉樹材年輪ト其ノ器械的要求間ノ根本的關係ヲ見出サムトセル H. SCHWARZ 氏(25)ノ報文ヲ引用セムニ同氏ハ樹體ヲ強固ニスヘキ秋材ハ風及自重ニ基ク器械的要求ノ影響即チ縱壓ニヨリ水平枝條ニテハ其ノ下側直立幹ニシテ風向不定ナル時

ハ全周ニ形成セラレまつノ秋材ヲ以テ同樹ノ抗壓的強固ノ増加トシ其ノ成立ヲ風及自重ニヨリ樹體內ニ現ルル壓力ニ直接關係アルモノトセリ(De Bore)是同氏ノ見解ハ若シ組織ノ排列ニヨリ幹ノ抗彎強度カ最大タラムニハ垂直幹ノ正常年輪ニ在リテハ計算上通導及強固組織ノ配置ハ現實ヨリ異ナルヘカラサルヲ閑却セルモノタルコト明ニシテ從テ針葉樹ニテハ簡單ナル壓力刺戟ニヨリ特別ノ結構ヲ有スル強固組織ヲ形成スルモノナリトスル同氏ノ考説ヲ否定セサルヘカラス且器械的要求ト正常年輪ノ構造トノ根本的關聯ハ予カ既ニ記ス所ニシテ樹木ハ新陳代謝ヲ營ムカ爲強固ナル幹ニ於テ猶特殊作用アル關係上薄膜ニシテ內腔大ナル乃チ強度小ナル細胞ヨリ成ル通導組織ノ存在ヲ必要トスヘシ而シテ同量ノ養料ヲ以テ組織構成ヲ行フトセハ特殊ナル強固組織カ遠心的ニ存スル時抗彎強最大ナルカ故ニ強度大ナラサル通導組織ハ求心的即チ年輪層ノ最內部ニ排列セラルヘキ必要アリ從テ一年輪トシテ最初ニ其ノ形成ヲ見サルヘカラス而シテ自然ノ選擇ニヨリ木質構成養料ヲ通導及強固組織ノ二用途ニ配分シ且抗彎強度ヲ大ナラシムルニ最適セル様兩組織ヲ排列スルカ如キ能力ハ既ニ樹木ニ於テ遺傳セル内部的特性ト看做スヘキモノニシテ或一定外力ニヨリ樹幹ノ各斷面カ受クル彎曲影響ハ延テ各斷面ノ形成層ニ於テ夫々相當セル應力ヲ喚起スヘク更ニ該應力ノ大小ト斷面形成層ニ於ケル分裂能力トノ關係ハ自ラ生育期間ヲ通シ全樹ニ對シ各部ノ樹液ノ使用及通過即チ主トシテ同化器官ニヨリ形成セラレタル養料ノ配付ヲ調整スヘシト雖直立幹ニ於テ形成層細胞カ流過養料ヲ以テ先ツ大形薄膜ノ組織ヲ形成シタル後緻密ナル強固組織ヲ構成スル現象ハ直接ニ彎曲影響ノ多寡乃チ該影響ニヨリ形成層細胞ニ喚起セラレタル應力ノ大サニ何等關係スルモノニ非ス該現象ハ寧ロ前述ノ如ク樹木ノ遺

傳性ニ基因セルモ SCHWARZ 氏ハ器械的刺戟作用ノ一時的潜在ヲ假定シ遺傳性ノ存在ヲ無用視セリ然レトモ現狀ノ器械的要求程度ニ急激ナル増減アル時ハ一年輪內春秋材ノ割合ヲ亦急速ニ變シ得ルモノニ似タルヲ以テ刺戟作用ハ潜在的ニ殘留スルコトナシ(p. 267)乃チ例ヲ以テセハ樹木カ急激ニ孤立狀態トナル時ハ器械的要求程度増進スルニ因リ新生材ハ著シク秋材率ニ富ミ所謂 *U-chstandsstock* ト稱シ容積重ヲ増加スルカ如ク又まつけむしノ被害甚シキまつノ秋材部合力遽ニ減退スルハ着葉喪失ニヨリ風ノ衝動面積ヲ減シ從テ著シク抗彎的要求度ヲ低下スルニ一致スルモノトス尙重力ニヨリ特ニ一側ニ對シ該器械的要求ノ存スル水平樹枝ノ特殊ナル構造ハ年輪ノ解剖的組織ニ關スル上記ノ見解ニ該當セル例トスヘシ……(後略)』(p. 268)

上述ノ如ク METZGER 氏ハ年輪構成ヲ以テ遺傳的特性ニ因來スルモノト看做セルモ其ノ解說スル所ハ春秋材排列ノ現狀ヲ以テ自體強固ニ最適シ殊ニ風壓ヨリスル彎曲ニ對シ材料強弱上ノ要求ニ最適應セルモノトシ FR. SCHWARZ 氏ノ刺戟說ヲ否定セルヨリセハ本解說ハ一面ニ於テ通發說ト共ニ明ニ本現象ニ關スル適應說ヲ主張セルニ似タリ然レトモ春秋材結構ノ外界適應ハ必スシモ其ノ作因ト認ムルコト能ハサルヲ以テ本適應ノ事實ハ之ヲ年輪構成ニ際シ必然的ニ隨伴セル結果ナリト看做スヲ妥當トスヘシ

ホ 遺傳說

本說ハ年輪構成ヲ以テ樹木ニ深ク内存セル遺傳的特性ニ因來スルモノトシ最古クヨリ一部ニ於テ認メラレタルモ稍直接的ナル上記諸他ノ作因ヲ舉クルニ至リ一時漸ク本說ヲ唱フルモノナキカ如ク唯 HARTIG 氏(14)ハまつノ輪截試驗樹ニ於テ營養不良ノ結果年輪幅最狹キモノノ内之ヲ年

輪トシテ認メ得ルモノニ在リテハ猶一層ツツノ春秋材細胞層ヨリナルヲ以テ KRABBE 氏ノ見解ヲ賛シ遺傳的關係ヲ想定セルモ (14, p. 403) A. WIELER 氏ハ其ノ誤謬タルヲ示スコト既記ノ如シ(二四頁參照)又 K. MEYER 氏 (43) ハ春秋材排列ノ狀態ヲ以テ材料強弱上ノ器械的要求ニ最適應セル實例及計算的事實ヲ示スニ當リ年輪構成ニ關スル遺傳說ヲ踏襲セルコト強固說ノ部ニ於テ述フル所ノ如シト雖 A. WIELER 氏ハ假令遺傳現象ニヨリ年輪ノ構成サルル場合ニ於テモ尙形成層カ同氏實驗ノ如ク或種ノ動機ニ因リテ其ノ營養狀態ニ變化ヲ見ル時ハ春秋材細胞ノ代リニ秋材細胞ヲ生セサルヘカヲサルカ如キ關係アルヲ閑却セルモノトシ遺傳說ヲ否定セルコト既述ノ如シ更ニ後章重年輪形成ノ項ニ於テ記ス如ク蟲菌類ノ蝕害其ノ他ノ被害乃至變象ニヨリ或ハ本調査ニ於テ得タル結果トシテ掲クヘキ挿付乃至移植等ニヨリ重年輪ヲ構成スルコトアリ又臺灣島内ニ移植セル内地產すぎカ一年數個ノ同心輪構成ノ場合 (75, pp. 15-16) 等ヨリ稽查セハ年輪構成カ樹木ニ内存セル遺傳的特性ノミニ因來スルモノニ非サルヲ知ルヘシ

ヘ 週期說 附相關說

本說ハ年輪構成ヲ以テ植物ニ於ケル新葉ノ發生凋落及長サノ生長並其ノ休止ニ關スルト一般樹木自體ニ内存セル一定ノ週期ニ支配セラルルモノトシ殊ニ JOST 氏 (33, p. 476) ハ從來諸他ノ學說カ未タ本現象ノ眞因ニ觸レ居ラサルモノトシ肥大生長ハ新枝條ノ發育ト共通ノ原因ニ由來スヘキヲ說キ且春材細胞ノ通發適應ヲ認ムルコト次ノ如シ

『吾人ハ既ニ上長生長ノ年變化ヲ自發的ノモノトセシカ如ク年輪ニ見ル週期ヲ亦内發的ノモノト認メサルヘカラス從テ場合ニヨリ變則的ニ年內ニ第二ノ新枝葉ヲ自生シ又ハ之ヲ實驗的ニ發生

セシメタル時ハ肥大生長ニ於テ亦之ニ相當セル現象ヲ見サルヘカラス乃チ秋季ニ至リ第二回ノ枝葉發生アルとちのきニ於テ明確ナル第二輪ヲ見ルカ如キハ之ヲ實證スルモノトス然レトモならノ土用芽(Johannistrieb)ノ如ク秋材形成ニ先チ第二回枝葉ヲ生スル場合ニハ第二輪ヲ見ルコトナシ仍テ年輪及年軸(Jahrestrieb)間ノ關係ハ從來想定セラレタルカ如ク新葉形成カ直接春材構成上ニ作用アリトスル相關現象ニ非スト雖兩現象ノ原因ハ猶共通ニシテ一定ノ休止期間ヲ經過セル後新枝條カ新葉ヲ開舒スルト共ニ新木質ハ大形導管ヲ以テ生長ヲ再開スルモノタルヲ妨ケス殊ニ新葉ノ發生ニ伴フ通發ノ増大ニハ導水路ノ増加ヲ必要トスルヲ以テ兩現象ノ併發ハ常ニ相適合セルモノトス』

上記 Jost 氏ノ所說中從來年輪構成ニ關スル一考說トシテ迎ヘラレタル年輪ト Jahrestrieb トノ相關說殊ニ重年輪構成ト土用芽トノ相關現象ニ就テハ最近 L. Späth 氏 (59,60) ニヨリ精細ナル調査ヲ遂ケ WIGAND, HARTIG, NÖRDLINGER, STRASBURGER 氏等ニヨリ行ハレタル觀察結果ノ相異ナレル所以ヲ明ニシタル所ナルモ本現象ニ就テハ後章重年輪形成ノ項ニ於テ其ノ詳細ヲ記シ且予カすぎ其ノ他二三ノ樹種ニ就キ實査セル結果ヲ報スルコトトスヘシ唯茲ニ本說ニ於テ年輪構成ノ內的作因トスル週期性ニ就テ稽査スルニ肥大生長上ノ週期ハ伸長乃至葉ノ凋落又ハ根發生等植物一般生育現象ニ見ル週期ノ一ニシテ是等週期ノ原因ニ關シテハ學說猶未タ區々タルカ如ク從テ週期說ノ如ク春秋材構成ヲ以テ容易ク樹木自體ニ内存セル週期性ニ因來スルモノト速斷シ難キニ似タリ蓋植物生育上ニ見ル週期ノ原因殊ニ其ノ休止期ノ發現ニ關シテハ SCHIMPER, VOLKENS, JOST 氏等ハ之ヲ各植物ニ固有ナル不可變ノ特性トスルニ反シ SCHMID, KLEFS 氏等ハ斯ノ如キ自發的週

期ニ因ルモノニ非スシテ専ラ外界ノ影響ニ支配セラルル現象トスルモノアレハナリ而シテ中歐ニ於ケル落葉及常綠樹木ハ生育繁茂期ノ後之ヲ溫室ニ入レ且充分ニ陽光ヲ受ケシムルモ猶冬期生育ノ休止ヲ見又是等ノ樹種ヲ溫暖ナル東印度マヅトラ島(Madagascar)ニ移植セル例ニ就テ見ルニ彼島ニテハ最低溫ノ一月ニ於テモ平均攝氏一五・四度ヲ示シ且氣候濕潤ニシテ同島固有ノ植生及他ノ熱帶植物ハ全年間生長能ヲ休止スルコトナキニ拘ラスならぶ其ノ他果樹類等ハ孰レモ葉ヲ篩ヒ生長休止ノ狀態ヲ示セシ經驗ニ基キ是等樹木ニ對シ自發的週期ノ存在ヲ想定スルモノ多ク又 JOST 氏 (33, p.469) ハ瓜哇チボーダス(Tjibodas)高地ニ移植セル溫帶樹種ノ生育狀態ニ就テノ SCHNEIDER 氏ノ記載ヲ引キ舒葉乃至葉ノ凋落等生育現象カ外界因子ニヨリ招致セラレタルモノニ非サルヲ說クコト屢ナリト雖 PEEFER 氏 (51, pp. 259-273) 亦夙ニ該年週期ニ就キ詳論シ同週期性カ外界事情ニヨリ可變的ナルヲ說キ且同一資料ヲ引用シ兩學說ニ對シ既ニ穩健ナル意見ヲ發表セルコト次ノ如シ

『自發的の生長休止狀態ヲ以テ遺傳的不變ノ性質トシテ見ルヘキヤ將外界ヨリ招致スル關係的ノモノトシテ認ムヘキヤハ第一ニ決定サルヘキ問題ナルモ該休止期間ハ之ヲ短縮スルコトヲ得又全然消滅セシムルコトヲ得ル事例アリ從來ノ經驗ニ據レハ中歐ノ樹木ハ之ヲ氣候ノ成ルヘク一樣ナル風土ニ於テ引續キ栽培セハ自發的の生長休止期ノ移動及其ノ一部分ノ除去可能ナルモノナリ乃チ瓜哇チボーダスニ移植セル *Quercus pedunculata*, *Pyrus malus*, *Pyrus communis*, *Liriodendron tulipifera*, *Amglatius communis* 及其ノ他種々ノ溫帶產落葉樹ノ舒葉ハ同時期ニ行ハレスシテ恰モ常綠樹様トナリ一樹ハ爲ニ同一時ニ於テ四季ニ相當セル芽及葉ヲ具備ス勿論各單葉ノ大週期ハ通常ノ經過

ヲ保タルモ各樹カ其ノ郷土ニ於テ有スルカ如キ生長能ノ一般的且同時的休止期ヲ漸次失フモノナリ但シ根ハ枝葉ノ繼續的生長及其ノ作用ヲ營ムノ間全年ヲ通シ一樣ニ働カサルヘカラサルカ故ニ一定ノ年生長週期ヲ保ツヲ得サルヘシ要スルニ本項ニ就テハ實驗的研究カ其ノ最後ノ斷論ヲ齎ラスヘキモノナルモ遺 乍ラ樹幹肥大生長ノ週期ニ關シテハ猶未タ斯種ノ研究ヲ缺ク處トス唯是等ノ事項ハ中歐ノ風土ニテハ枝葉ノ形成及其ノ生育ニ對シ密接ナル關係ヲ保有スルモノナルカ故ニ彼地ニ於テ常綠樹化シ四季舒葉セル樹木ニ在リテハ少クトモ主幹ニ於テハ肥大生長ニ一定ノ年週期ヲ缺如セルモノタルヲ期シ得ルニ庶幾カルヘシ』(p. 270)

即チ PREEPER 氏ハ肥大生長ニ關シ樹木ニ内存セル遺傳的週期性ヲ認メスト雖中歐產樹木ノ熱帶地移植後ノ年輪構成ニ就キ確實ナル例證ヲ缺ケルヲ以テ週期說ノ否定ヲ躊躇セルニ似タリ然レトモ第五章(ヘニ於テ詳論セムトスル臺灣溪頭地方ニ移植シタル内地產すぎ中春秋材ノ變移極メテ不明瞭ニシテ連續的ニ只多數ノ僞年輪ヲ形成シ年輪數ニ據リ樹幹斷面ノ年齡ヲ査定スルコト全然不可能ナリ)事例 75, p. 15-16)ニ正ニ本週期說ヲ否定スヘキ資料ノ一ニ算スルヲ得ヘク春季形成層ノ始動以前ニ假植等ヲ行ヘハ著シク春材形成ヲ遲延セシムルカ如キハ屢實驗セル處ニシテ本週期ノ容易ク變移スルモノタルヲ示シ又 VON TUBBEUF 氏(64)カ報導セルカ如キ果樹ノ幹ニ石灰其ノ他ノ塗料ヲ塗り日光直射ニヨル樹溫ノ上昇ヲ防キ以テ舒葉ヲ遲ラシ晩霜ノ害ヲ避クル地方的方法ハ本理ノ應用ヲ示セルモノト解スヘク更ニ植物季節學ニヨリ講セラルルカ如ク植物ニ於ケル各種ノ生育現象ニハ外界氣象ノ影響スルコト多ク既ニ本邦ニ於テハさくらノ開花季節ニ就キ氣象トノ關係明ナルモノアリ尙最近山林技手加藤恒三郎氏(65)カ中宮祠湖畔ノ樹木發芽時期

調査ニ於テ確證セラレタルカ如ク同時期カ舒葉前ノ氣象ニ密接ナル關係ヲ保テル事例ヨリ推測セハ植物生育上ノ各週期ト氣象トノ相關關係ハ決シテ偶然的ノモノニ非スシテ必スヤ該週期カ主トシテ外界影響ニヨリ支配セラルルモノタルヲ知り得ヘク殊ニ Pfeffer 氏(51. p. 272)ハ植物發育現象ニ就キ寧ロ自發的週期性ヲ排シ邇テ間接ニ外界影響ヨリ誘致セラルル内部理化學的ノ原因ヲ舉ケントスルコト次ノ如シ

『發育期間中往々生長能ノ阻止及促進ノ起ル凡テノ場合ニ於テ植物カ自ラ調整的機能ヲ發揮シ自己ノ目的ヲ達成スル方法手段ヲ究ムヘキハ當然ノ事トスルモ遺憾乍ラ個體發生中ニ於ケル年週期及別途ノ關係の生長休止ニ關シテハ未タ明確ナル見解ヲ見ス唯茲ニ示サムトスル場合ノ一般的解説ヨリセハ植物亦是等ノ場合ニ於テ各種ノ方法及其ノ組合セニ依リ動作スルモノトスルヲ得ヘシ但シ本機能ニハ化學的作用力大ニ與レルコト明ナルモノニシテ自發的年週期ニ於テモ猶分解合成法ニ依ル物質ノ形成及移轉ハ生長能ノ調整ニ必要トセラレ又主トシテ該新陳代謝能ニヨリ直接間接種々ノ方法ニ於テ生長ノ阻害竝障礙ノ除去即チ生長促進ヲ齎ラスヘキモノト考察スルヲ得ヘシ而シテ事實上新陳代謝能ナケレハ生活機能ナク物質配置ノ變化亦不可能ナリ』

斯ノ如ク假令自發的週期ノ存スル場合ニ於テモ猶物質ノ分解合成アルヲ必要トシ一ニ生活機能ノ發揮ニ據ラサルヘカラス又生活機能ヲ營ムニハ外界ノ勢力ニ俟タサルヘカラスルカ故ニ生育上ノ週期的現象ハ結局主トシテ外界影響ニヨリ支配セラルヘキモノトスルカ如ク從テ Pfeffer 氏(51. p. 273)ハ是等週期的現象ノ一タル年輪構成ニ關シ記スコト次ノ如シ

『自整的ニ生長障礙及同促進ノ遂ケラルル原因ニ關スルト同シク生育期間ニ形態的構成能及其ノ

變化力如何ニ整理サルルモノナルヤニ就テハ吾人之ヲ知ルコト少シト雖此ノ形態上ノ事象トシテ解剖的區別從テ特別ノ場合トシテ毎年肥大生長期間ニ幹ノ年輪其ノ他ニ於テ發現シ夫レニヨリ春秋材組織上ノ差異ヲ釀ス解剖的容態ヲ舉クヲ得ヘク生育期間内ニ於ケル斯ノ如キ構成能ノ變化竝肥大生長ノ週期ハ全生活機能即チ生長及構成能ノ變化竝同期間内ニ於ケル他ノ諸作用ト最密接ナル關係ヲ保有スルモノナルコトハ各種ノ相關關係ニヨリ推測セラレ得ル所ニシテ尙樹木カ春季葉ヲ失フニ因リ新條件ヲ生シ且再ヒ着葉スル時ハ春材構成ヲ再開シ從テ多少明確ナル第二ノ年輪成立アル事實ニ據リ明ニ說明セラルル所トス茲ヲ以テ年々反復シツツアル年輪構成ニ於ケル變化ハ主トシテ之ニ相關シテ働作セル新陳代謝作用竝現今吾人カ猶未タ正確ニ解析スルコト能ハサル各種ノ因子ニヨリ支配セラルルモノト解スヘキナリ而シテ植物ニ於ケル特別ノ組織的區別カ如何ニシテ誘致セラルルモノナルヤ換言セハ如何ニシテ等位ノ形成層細胞ヨリ位置ト内的要求ノ如何ニヨリ一ハ木纖維ニ他ハ假導管ニ轉成サルルカ如キ事象ノ因テ來ル原因ヲ説明シ得タル時初メテ上記考察ニ據ラサル本問ノ滿足ナル解決ヲ見ルモノトスヘク且上記ノ考察ニ基キ錯綜シ且可變的ナル諸關係ノ成果トシテ起ル年輪構成ヲ一因子ニ歸結セシメムトスル現在多數ノ學說ハ凡テ正當ナラサルモノタルコトヲ豫言スルヲ得ヘシ尙茲ニ附記スヘキハ各論者カ其ノ實驗セル事實ノ說明ニ際シ形態的ニ可變性ナル結果カ各種ノ方法ニ於テ發現シ得ルモノナルコト即チ水分不足營養不良乃至器械的抵抗等ノ場合ニ見出サルル細胞徑ノ縮小ニ基キ直ニ多數因子ノ如何ナル組合セニ因リ秋材細胞徑ノ該短縮ヲ惹起セシモノナルヤヲ速斷シ得ヘカラサルモノナルヲ屢忘レ居ルコト是ナリトス』

乃チ PREEER 氏ハ遺傳的ニ内存セル週期性ヲ排シ反テ春秋材ノ別ハ新陳代謝ヲ掌ルヘキ生活機能及諸他ノ因子ニ支配セラルルモノトシ其ノ由來スル所極テ複雜ナルヘキヲ說キ且年輪構成ニ關スル從來多數ノ學說ハ正鵠ヲ得タルモノニ非スシテ孰レモ該原因ヲ簡單視セルノ共通の弊アルヲ難スルコト上述ノ如シ

惟フニ年輪構成ノ原因ニ關スル疑問ハ一部解釋サレタル感アルモ猶之カ研究ノ前途ハ頗ル遼遠ニシテ茫洋ノ歎ナキ能ハス殊ニ熱帶樹木中ニハ一年ニ二個ノ同心輪ヲ形成スルモノアリ其ノ年輪構成ニ就テハ調査未タ不充分ニシテ從テ之カ解說ヲ試ミルモノ稀ナリ本項ニ關スル從來ノ學說ハ恐ラクハ孰レモ眞理ノ一面ヲ語ルニ過キスシテ其ノ間ニ存スル直接原因ハ之ヲ窺知スルコト猶容易ナラサルニ似タルカ如ク唯現況ニ於テハ少クトモ通常暖帶以北ニ在リテハ春秋材構成ニ或週期ヲ存シ其ノ多クハ外的條件タル氣候ニ緣由スルモノト解スヘク其ノ週期一年ニシテ所謂年輪ナル名稱ノ恰モ該當セルヲ常態トスヘシ

右ノ如ク年輪構成ニ關シテハ唯氣候ニ遠因スヘキヲ知ルノミニシテ從來多數ノ學說ハ各之カ關係因子ノ存スル所ヲ示セルニ過キス而モ其ノ多クカ特種ノ假定ヲ設ケテ推定ノ外ニ出ツルコト能ハサリシハ主トシテ本研究ノ困難ナル上實驗方法猶幼稚ニシテ比較的容易適切ナル手段ヲ見出ササリシニ因リ推定ノ羈絆ヲ脫スルヲ得ス己ムナク茲ニ終リタルモノトセサルヘカラス然レトモ輓近理化學ニ於ケル研究方法屢々乎トシテ進ミ植物生理研究上亦該法ヲ應用セルモノ著シク爲ニ從來未知ノ複雜ナル生理的現象ニシテ漸次闡明セラレタルモノ夥シク本趨勢ハ聽テ年輪構成原因ノ新ナル研究ヲ開拓スルモノタルヘシ蓋年輪構成ノ最直接ナル内的原因ハ前掲諸說ニ

示セルカ如キ諸因子ノ綜合的結果タル内部生理的狀態ニ在ルコト勿論ナルヲ以テ該狀態ニ就キ精細ナル調査ヲ必要トスヘク LIVINGSTON 氏 (38, p. 132) ハ既ニ濃度種々ナル液相中ニ於テ綠藻 *Stigeoclonium* ノ生理的多形性ヲ實驗シ又 H. DIXON 氏カ樹液ニ就キ繼續舉行シツツアル試驗ニヨリ得ラルヘキ樹液滲透壓ノ年變化ヲ示スヘキ結果等ノ如キハ少クトモ針葉樹年輪構成ニ關スル最直接ナル眞因ヲ闡明スヘキ曙光ヲ齎ラスニ庶幾カルヘシ

四 年輪構成ノ始終季節

年輪構成ニ關スル内的原因ニ就テハ未タ定説ヲ見出スノ域ニ至ラス茫乎トシテ之カ由來ヲ確ムルヲ得サルコト前章記載ノ如シト雖樹齡査定及植栽年度鑑定ニハ必スシモ本原因ノ確證ヲ俟ツヲ要セス獨リ構成年輪ノ狀態ヲ詳ニスルヲ以テ足ルモノトス從テ該肥大生長ノ始終季節ハ精細ナル樹齡査定殊ニ植栽年度ノ鑑定ニ重大ナル關係アルヘキヲ以テ先ツ本季節ニ就キ調査セル結果ヲ記スコトトスヘシ

抑年輪構成ノ始終季節ハ各種ノ事情ニヨリ千差萬別ニシテ一概ニ論定シ難キカ如ク本項ニ關スル研究結果亦比較的稀少ナルモ HARTIG 氏 (15, pp. 262-263) ハ既ニ幼枝カ日光直射及氣温上昇ノ爲春季最早ク肥大生長ヲ開始スヘキヲ説キ幼木ノ枝端ニテハ新芽ノ開舒ト同時又ハ其ノ以前ニ生長ヲ始メぶナノ如ク樹皮薄キモノニ在リテハ全樹幹中溫度ノ上昇及形成層機能ノ始起上下部ヲ通シ同時ナルヘク老齡ノまづニテハ幹ノ下部ハ常ニ上部ヨリモ生長開始遅ク一般老齡樹ノ根ハ最遲レテ該生長ヲ始ムルモノトセリ而シテ是等樹木ノ木質部肥大生長ハ韌皮部ヨリモ早く始マ

リ又早ク熄止スヘク年輪形成ノ始期ハ專ラ地上部生長點タル芽ノ始動ニ伴フモノタルニ反シ等シク伸長生長タル地下部根ノ發育ニヨリ左右セラレサルモノノ如ク特ニ根ノ一般生長ニ關シ PFEFFER 氏 (51, p. 262) ノ考察スル所ヲ記セハ左ノ如シ

『植物ノ地下部器官ハ地上部ト異レル外圍關係ニ在ルモ該外圍條件ヨリスル影響ノ程度ハ明ナラス例ヘハ嫩芽及根ノ發育間ノ年週期ニ於ケル差異ノ原因カ兩者ノ外圍條件ノ差異ニ歸スヘキモノナルヤ將又自發的週期ノ相違ニ由來スルヤハ未タ明ナラス(中略)特ニ樹木ニテハ根ノ肥大生長期間ハ幹ニ於ケルヨリモ著シク永クシテ屢冬季ニ及フコトアリ且稀ニ春季ニ入ルモ猶該生長能ヲ繼續シ根ノ生長休止期間ハ極テ短シ而シテ之カ原因ノ一部ハ少クトモ地溫ノ低下少ナキニ基因スヘク且恐ラクハ各個ノ場合ニ於テ根ニ在リテハ外圍條件上肥大生長ヲ全然休止スルコト能ハサルカ如キニ似タリ又同様ノ生長律動ハ根ノ伸長及側根ノ發生ニ於テモ認ムル所ニシテ春季ニ最旺盛ナル能力ヲ示スヲ普通トスルモ秋季ニ入り再ヒ其ノ最大能ヲ呈スルコトアリ本現象ハ

夙ニ RESA 氏及 PETERSEN 氏ニヨリ觀察セラレタルモ WIELER 氏 (73) ハ之ヲ認メサルカ故ニ該現象ハ土用芽ノ如ク必スシモ毎年反復セラルルモノニ非サルヘシト蓋從來根生長ニ關スル研究ハ只其ノ週期ノ自然的經過ノ觀察ニ限ラレ而モ該週期カ外圍條件ニヨル根ノ直接影響ノミナラス尙地上器官トノ間ニ存スル可變的新陳代謝作用ニ支配セラルルコト大ナルモノナルカ故ニ時ニ上記ノ如ク人ニヨリ異レル結果ニ到着スル所以ヲ解スヘシ此ノ外鱗莖及地下莖等ノ變形根ハ少クトモ一部分他ノ生長律動ヲ廻ルヘキモノト考察セラル』

尙樹根ノ發育ニ就テハ別途ノ如ク A. WIELER 氏 (73) ノまづニ就テノ研究アリ J. HÄMMERLE 氏 (10) 。

もみぢニ就キ報導スル所アルモ大體ニ於テ M. BUSEN 氏ノ結果ニ一致シ BUSEN 氏(4)ハ自己ノ實驗セル十樹種ト共ニ文献上ニ見ル他ノ樹種ヲ合セ計二十六樹種ニ就テノ試驗結果ヲ舉ケ七八兩月ニハ前後ノ月次ニ比シ一時根生長衰フルモノニシテ根ノ生長ニハ年二回ノ休止期アリ REISA 氏ノ稱ヘタルカ如ク根生長ノ旺盛期ハ春季發芽前竝秋季ノ二期ニシテ其ノ間休止期ニヨリ區分セラルルモノタルヲ證シ針葉樹根ノ冬期生長休止ハ根端ノ褐色化ニヨリ明確ニ認メラレ易ク尙根カ秋及初冬ニモ盛ナル生長ヲ示セルニ對シ交互作用上ノ必要乃至通發關係上不必要ナリトスル WELER 氏ノ思辨的解釋ニ反對シ水分ノ吸入ハ舊根ニヨリ營ムヲ得又一方新根ハ主トシテ養分攝取ニ與ルモノニシテ夏季損失ノ水分ヲ秋及冬季間ニ補ヒ來春新ニ要スル養分ヲ冬季内ニ用意スルモノトセル新意義ヲ以テ秋冬期間根生長發育ノ生理的意義トセリ又 A. MÖLLER 氏(45)ハ各種土壤中ニ於ケルまづノ根ノ發育ヲ詳記シ且内外生菌根ノ發生ヲ調査セルモ孰レモ根ノ肥大生長ニ就テ記スコト少ク殊ニ新ナル根ノ發生ニヨリ該發生部分附近ノ木質形成ニ變化ヲ伴フヘキヤ否ヤニ就テハ記ス所ナシ更ニ I. KLEIN 氏(39, pp. 306-307)ハ從來ノ諸研究ニ基キ『根生長ノ初期ハ既ニ三月ニ在リテ該根發育ノ開始ハ芽ノ開舒ニ對シ何等ノ直接關係アルヘキヲ證スルコトナキモ本現象ハ又樹木ノ營養生理上ノ要求ト何等撞着スルモノニ非ス蓋根ハ盛夏ノ候恰モ其ノ最旺盛ナル機能ヲ發現セサルヘカラサル時期ニ相當セルモ猶比較的休止ノ狀態ヲ示セルカ故ニ根ノ發育ト其ノ養分攝取トハ全ク別物ニシテ決シテ一致スルヲ要セス根ノ化學的作用殊ニ炭酸ト共ニ土壤成分ノ分解ニ資セラルヘキ磷酸蟻酸及蓆酸鹽類ノ分泌ハ勿論生活根毛ニ據ラサルヘカラサルモ水分ノ吸收ハ既ニ枯死セル根毛ニヨリ充分トスレハナリ』如ク根發生ノ地上軸部生長ニ

無關係ナルヲ説キ尙中歐ニ於ケル樹木形成層作用ノ始動期ニ就テハ一般ニ四月中旬乃至五月上旬ニシテ老齡樹ニテハ春材形成ハ幼枝ヨリ其ノ枝元ニ及ヒ次テ根張部ニ及フモノトナセルモ該始動ノ漸及速度ハ樹種ニヨリ相異リ又特殊ノ事情ニヨリ始動期ニ差異アリ日向ニテハ北受ケノ日蔭地ヨリモ早ク鬱閉個所ニテハ疎開ノ場合ヨリモ遅ク、被壓樹ニテハ優勢樹ヨリモ遅ルルヲ常トシ又同一樹幹斷面ノ各側間ニ於テモ尙該始動期ニ遲速アルモノトセリ而シテ形成層作用ノ終熄期亦同様ニ樹種地形及幹ノ部分ニヨリ異レルモ多ク盛夏ノ候ニ在リ梢端ニテハ樹幹下部ヨリモ早ク終熄シ該作用ノ最長期間ニ涉ルヲ根部トセリ(pp. 323-324)

由是觀之春材形成ハ多ク樹木ノ梢端ニ最早ク始マリ且新根ノ發生ニ無關係ナルカ如キヲ以テ予ハ專ラ地上軸部ニ存セル生長點即チ芽ノ外觀的始動ト春材形成ノ遲速竝從來研究セル其ノ他ノ事項ヲすぎ及其ノ他二三ノ樹種ニ就テ確ムル爲大正六年及同八年春季ニ於テ本場構内一定個所ノ壯齡樹南側枝又ハ苗木ノ主軸ニ就キ各年生部ノ斷面ヲ作り春材形成ノ有無ヲ檢鏡セシ主ナル結果ヲ列記セハ次ノ如シ

第十一表 すぎ枝春材形成始期調査表(一)

(春材形成有無欄中符號士ハ新生春材カ斷面ノ一局部ニ於テ僅ニ一二細胞層タルヲ意味スルモノトス)

供試枝 番 號	同上枝 全長(寸)	綠色軸 部長(寸)	枝元切口 外徑(分)	採 取 年 月 日	軸部年齡	軸 部 長 (寸)	春材形成 有無(士)	備 考
一	二四・五	一五・一	二・六	六、三、九	五 四 三 二 一	三・二 三・七 八・二 四・五	— — — — —	新芽未動

五	四	三	二
三八・五	二五・〇	二六・三	二一・六
一七・八	七・五	一四・八	一六・六
三・五	四・三	二・五	二・三
六、四、一〇	六、四、九	六、三、二九	六、三、一九
六 五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	五 四 三 二 一
一三・八 六・七 九・五 三・三 二・九 一・八	七・四 一・四 五・三 四・四 二・七	七・二 二・〇 八・一 四・〇 二・六	二・六 六・〇 四・五 五・一
十 十 十 十 十 一	十 十 十 十 十 十	一 一 一 一 一 一	一 一 一 一 一 一
新芽末動	新芽動き始ム	新芽末動	新芽末動

九	八	七	六
二〇・五	一八・六	二一・九	一八・八
七・三	九・四	八・〇	一五・二
四・一	三・六	三・五	二・一
六・五、一〇	六・四、三〇	六・四、一八	六・四、一〇
五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	四 三 二 一
三・〇 八・五 四・八 〇・八 	六・六 一・八 三・六 二・七 一・〇 	四・八 〇・八 六・一 三・八 一・三 	八・三 五・〇 二・二
+	+	+	-
新芽伸長三分	新芽伸長一・五分	新芽末動	新芽動き始ム

第十二表 すぎ枝春材形成始期調査表(二)

供試枝 番 號	採 取 年 月 日	枝 先 距 離 (寸)	斷 面 番 號	年 輪 數	春材形成 有無(±)	頂 點 番 號	頂 點 年 度	同 上 年 度 伸 長 (寸)	備 考
一	八、三、一八	一〇・五 八・〇 七・六 五・〇 三・〇 二・〇 〇・五 〇・〇	一 二 三 四 五	一 一 二 三 三	- - -	一 二 三	(大正)七 六 五	三・〇 四・六 	新芽未動 枝葉表面猶少シク黄赤色ヲ帶フ
二	八、四、四	一〇・〇 〇・三 一・〇 二・九 四・〇 五・六 九・九 一一・五	一 二 三 四	一 一 一 三	± - -	一 二 三	(大正)七 七 六 五 (露 節)	五・六 四・三 	新芽極マ微ニ動キ始ム 枝葉表面ニハ冬期赤褐色調微ニ殘 存ス 枝元切口徑一・七分

			三
			八、四、一四
一〇〇 〇・五 〇・三 〇・〇	一三三 一〇〇 九〇〇 七七八 七〇〇 六二二 五五五 四四六 四四〇 三七七 二二五 〇・五 〇・〇	一〇〇 七〇〇 五一 四〇〇 二〇〇 〇・五	
二 一	七 六 五 四 三 二 一	五 四 三 二 一	
一 一	四 三 三 二 二 一 一	二 二 一 一 一	
+ -	- - - + + + +	+ + + + -	
二 一	四 三 二 一	二	
(大正)七	(偽節)	(大正)七	
六	四 五 六	六	
二・六	三・八	二・五	
一・〇		三・七	
本校ハ前冬期變色セサリシ古枝ニシテ勢力不長ナリ梢端部分ニ唯三個ノ芽アリ細小ナル芽動キ一分長	芽僅ニ動ク 冬期赤變色調僅ニ表面ニ殘存ス	新芽微ニ動き始ム 芽痕ヲ缺ケル細枝ニハ新生春材細胞ナシ	

五				
八、四、二五				
二・五	三・六	五・〇	七・一	九・〇
一〇・二	一三・〇	一六・三	一七・七	
三	四	五	六	七
二	三	四	五	六
一	一	一	一	一
三	四	五	六	
五	四	三	二	
三・五	三・一	四・一		一
ノ紡錘狀ヲナス 断面二三於テ一細胞層ノ新生春材 アリ 芽痕ヲ有セサル細枝ニハ新生春材 細胞ナシ				

右掲第十一表及第十二表ハ共ニ日常良キ地ニ植栽セル十八九年生すぎ林縁南側ノ枝ニ就テ調査
シ新芽始動ト年輪構成始期ノ遅速ヲ知悉セムカ爲枝先端ノ芽ヲ針先ニテ開キ心部カ水分ニ富ミ
稍軟化セルカ又ハ僅ニ開舒ノ痕跡ヲ示シ稍緑變色ヲ呈セル狀態ヲ以テ芽ノ外觀的始動ト認メ小
針葉ノ特ニ密集シテ節ヲ成セル短軸部ヲ頂點トシ枝ノ主軸梢端ヨリノ順次ニ據リ番號ヲ附シテ
頂點番號トシ該頂點ノ構成セラレタルヘキ年次ヲ頂點年度トシ次頂點トノ節間距離ヲ同年度ノ
伸長量トシテ掲記シタルモノニシテ孰レモ三月中ニハ春材ノ形成ナク四月初旬ニ入り初テ形成
層ノ始動ヲ示セルモ春材形成ノ始期ハ芽ノ始動ニ前後セルモノニシテ其ノ間一定ノ遅速關係ナ
キモノノ如ク又春材形成ハ枝ノ先端ヨリ始マリ漸次下方ニ及ヘルモ其ノ初期ニ於テハ先端附近
ニ新生細胞ヲ見ルコトナシ而シテ既ニ芽ノ伸長一分ニ達セルモノニ在リテハ供試枝ノ全長ヲ通
シ春材細胞ノ形成アルヲ一般トス尙同様ノ現象ハ苗圃苗木ノ纖弱ナル枝ニ就テ亦見ラルルモノ
ナルコト次掲第十三表ノ如シ

第十三表 すぎ苗枝春材形成始期調査表

供試枝 番 號	採 取 年 月 日	苗 木 年 齡	枝 先 距 離 (寸)	斷 面 番 號	年 輪 數	春材形 成有無	頂 點 番 號	頂 點 年 度	同 上 年 度 ノ 伸 長 (寸)	備 考
一	八、三、一八	五	一四・一 一三・五 一一・〇 七・〇 五・七 四・〇 一・〇 〇・〇	五 四 三 二 一	三 二 二 一 一	— — — — —	一 二 三	(大正)七 六 五	五・七 七・八	新芽未動 冬期變色猶存ス
二	八、三、一八	五	一一・七 六・〇 三・七 二・〇 〇・〇	三 二 一	二 二 一	— — —	一 二	(大正)七 六	三・七	新芽未動 針葉表面黃赤色
三	八、四、四	四	一〇・〇 九・〇 五・〇 二・六 一・〇 〇・〇	三 二 一	三 二 一	— — —	一 二 三	(大正)七 七 六 五	二・六 六・四	新芽未動 冬期赤變色猶存續ス 枝元切口徑一・四分

	六	五	四
	八、四、一六	八、四、一四	八、四、一四
	三	三	三
〇・八 〇・〇	一・六 九・〇 七・〇 六・五 四・〇 二・〇 〇・五 〇・〇	九・四 六・〇 三・〇 〇・五 〇・二 〇・〇	六・五 五・五 四・〇 二・〇 〇・三 〇・〇
一	六 五 四 三 二 一	四 三 二 一	四 三 二 一
一	二 二 一 一 一 一	一 一 一 一	二 一 一 一
一	- + + + + -	+ + + ±	+ + + ±
一 (大正)七	二 六	一 (大正)七	二 六 一 (大正)七
二・一	七・〇		五・五
五一	新芽微ニ動キ始ム 冬期赤變色調僅ニ葉ノ表面ニ 殘存ス	地上八寸位ノ小枝ニシテ新芽 細長ケ紡錘狀ヲナス	芽ノ内部僅ニ動ケルノミ

七	八	九
八・四・二五	八・四・二五	八・四・二五
五	三	六
二・一 四・〇 六・二 一・〇 一・三・五 一・六・三	一・〇 四・〇 五・三 七・〇 一・〇・〇	〇・〇 〇・五 二・〇 二・三 五・〇 六・六 八・五
二 三 四 五	一 二 三 四	一 二 三 四
二 三 三 三	一 一 二 二	一 一 二 三
一 一 一 一	一 一 一 一	一 一 一 一
二 三 五 六	一 二 五 六	一 二 五 六
四・一	五・三	二・三
移植セシ爲新芽末動梢端部ハ 猶赤變色調ヲ帶フ 枝元切口外徑一・七分	新芽ハ伸長シテ紡錘狀ヲナシ 長二分アリ 冬期變色調殆ント消失ス 枝元切口外徑一・一分	勢良キ枝ナルモ移植ノ爲新芽 末動 枝元切口外徑一・四分
七・二	七・二	七・二
新芽小ニシテ末動但シ内心部 カ褐色ヲ呈セルハ一度始動セ	新芽小ニシテ末動但シ内心部 カ褐色ヲ呈セルハ一度始動セ	新芽小ニシテ末動但シ内心部 カ褐色ヲ呈セルハ一度始動セ

一〇	八、四、二五	六	四・〇 六・〇 七・一 七・五	三 四 五	一 一 二	一 一 一	二	六	シモ移植ニ因リ枯凋セシモノナルヘシ
----	--------	---	--------------------------	-------------	-------------	-------------	---	---	-------------------

乃チすぎ苗木ノ幼枝ニ在リテモ三月中ニ春材形成ヲ開始スルコトナク新芽ノ始動ト相前後シ四月中旬ニ至リ漸ク新生ノ細胞ヲ見ルカ如シ尙第十三表中七、九及十號ハ三月末ニ假植ヲナシ四月十九日他ニ移植セルモノノ枝ニシテ四月中旬ニ於テハ八號ノ示ス如ク既ニ新材ノ形成明瞭ナルモノアルニ拘ラス猶新芽ノ始動ナク春材形成ノ始期著シク遅レタルカ如キハ該形成週期カ假植移植乃至其ノ他ノ操作ニ基ク原因ニヨリ變移シ易キヲ證スルモノタルコト既ニ週期說ノ項ニ於テ述ヘタル所トス次ニ構内苗圃ニ於ケルすぎ苗木主軸ノ全長ニ亘ル春材形成ノ遲速ヲ例示セハ左掲第十四表及第十五表ノ如シ

第十四表 すぎ苗木春材形成始期調査表

(斷面地上高欄中一ハ地下ヲ表ハス)

供試苗木番號	採取年月日	苗木年齡	地上全高(寸)	地面直徑(分)	斷面地上高(寸)	年輪數	春材形成有無	備考
			一〇・三			—	—	
			九・三			—	—	
			八・〇			—	+	
			六・〇			—	+	
			四・〇			—	+	

三	二	一
六、五、一六	六、四、一二	六、四、一一
二	二	二
一〇・五	六・九	一〇・八
二・〇	一・四	一・九
一・五 一・八 二・〇 二・五 四・五 六・五 八・五	(一) 一・四 (一) 〇・七 〇・〇 一・〇 二・〇 三・〇 四・〇 五・〇 六・〇 六・七	(一) 三・〇 (一) 一・五 〇・〇 一・〇 一・五 二・四
二 二 一 一 一 一 一	二 二 二 二 一 一 一 一 一 一	二 二 二 二 二 二
+	-	-
+	+	-
+	+	-
+	+	-
+	+	+
+	+	+
新芽伸長一・五分	梢端部附近ノ頂芽ハ動キ始メタル形 跡アリ 針葉ノ上面ハ猶黄赤色ヲ帶フ	新芽動キ始ム 全枝葉猶赤色ヲ帶フ

四	
六、五、一六	
二	
九・五	
一・六	
(一) 一・〇 (二) 〇・五 (三) 〇・〇 (四) 二・〇 (五) 三・五 (六) 五・五 (七) 七・五	(一) 三・〇 (二) 二・〇 (三) 一・〇 (四) 〇・〇 (五) 一・〇
二 二 二 二 一 一 一	二 二 二 二 二
+	+
新芽伸長一・五分	

第十五表 すぎ苗木春材形成始期調査表

大正六年五月二十四日採取

地上高(寸)	断面番號	年輪數	春材形成有無	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ上長生長(寸)	備考
五七・六 五六・九 五四・〇 六〇・〇 四七・四 三六・〇	八 七 六	二 二 三	十 十 十	一 二 三	(大正) 六 五 四	〇・七 九・五 一三・五	外ヨリ第二輪内ニハ地上高五三寸位ノ 疏ニ相當スル低年輪アリ 新生春材幅ハ前年輪幅ノ三分一弱ニ達ス

三・三・九	二・〇・〇	一・九・五	一・五・〇	一・〇・〇	八・〇	七・〇	五・九	五・〇	一・五	〇・〇
五	四	三	二	一	〇					
四	四	四	四	六	七					
+	+	+	+	+	+					
四	(偽節)	五	六	七	(明治)					
三		二	一	四四	四四					
二五・九		一・一	三・五							
外ヨリ第三輪内ニ偽年輪一個アリ	外ヨリ第三第四輪内ニ偽年輪各一個アリ	同右	同右	同右	同右	地面徑八分胸高直徑二・六分				

苗木主軸ニ於ケル春材構成ノ狀況亦枝條ト同シク其ノ初期ニ在リテハ地上軸部ニ最早ク新生細胞ヲ見ルモ梢端部附近ハ其ノ形成稍遅レ根部最遅シ而シテ是等各部ノ細胞新生ハ一新芽ノ始動ニ伴ヒテ起リ兩者ノ始期互ニ相前後スルカ如シト雖主軸頂芽ノ伸長ハ決シテ支軸ノ春材新生ヲモ誘フモノニ非スシテ主支軸乃至支軸ノ分枝ニ於ケル春材新生ハ各別ニ其ノ頂芽ノ伸長ニ隨伴スルモノトス乃チ第十四表中四號及第十五表ノ如ク既ニ五月中旬乃至下旬ニシテ主軸端ノ頂芽伸長ヲ示シ地上及地下軸部ノ全長ニ沿ヒ春材細胞ノ形成開始普遍的ナルモ其ノ支軸ニハ芽痕ヲ有セサルカ又ハ芽ノ始動著シク遅レタルニ因リ全然春材形成ヲ見サルコトアリ今第十五表苗ノ枝ニ就キ調査セル結果ヲ示セハ次ノ如シ

第十六表 すぎ枝春材形成有無調査表

供試枝 番 號	枝付元地 上高(寸)	枝 年 齡	枝先ヨリノ 距離(寸)	斷面番號	年輪數	春材形 成有無	頂點番號	頂點年度	同上年度 ノ伸長 (寸)	備 考
一	一八・二	三	一八・二 一一・一 八・七 三・七 三・五 〇・〇	一 二 三	一 二 三	— — —	一 二 三	(大正)五 四 三	三・七 七・四 	芽痕ナシ 枝元切口外徑一・一分
二	一九・五	四	一〇・一 一・五 一・六 四・七 四・八 一四・七 一四・八 二〇・七	一 二 三 四	一 二 三 四	— + + —	一 二 三 四	(大正)五 四 三 二	一・五 三・二 一〇・〇 	芽動キ長一分アリ
			四・五 一・二 一・〇 〇・〇	二 一	二 一	— —	二 一	四 (大正)五	一一・四 一・二	

五	四	三
二七・〇	二五・〇	二四・〇
二	三	三
七・九 六・一 五・五 二・三 〇・三	一三・二 一二・四 一一・二 一一・九 一〇・九 九・九 七・二 四・六 二・六 一・二 一・一 〇・〇	一四・二 一三・〇 一二・八 一一・六 一一・〇
三 二 一	九 八 七 六 五 四 三 二 一	六 五 四 三
二 一 一	二 二 二 二 二 二 二 一	三 三 三 二
十 十 十	- - - - - - -	- - - -
二 一 (大正) 五	三 二 (大正) 五	三 三
四	三 四	三
五・八	一一・〇 一・二	
新芽ハ伸長シテ紡錘狀 ヲナシ長三分アリ	芽痕ナシ	芽痕ナシ 枝元切口外徑一・四分

七	六	
四二・二	三八・〇	
二	二	
一・〇 一・〇 八・三 五・〇 五・一 四・五 一・三 〇・三	一・四 一・三 一・〇 九・八 九・五 四・八 一・七 〇・〇	一・〇 一・三 一・六
六 五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	六 五 四
二 二 二 二 一 一	二 二 二 二 一 一	二 二 二
一 十 十 十 十 十	一 一 十 十 十 一	十 十 十
二 一	二 一	
四 (大正) 五	四 (大正) 五	
四・八	九・五	
新芽伸長シテ長三分ア	芽極小ニシテ内心部カ 微ニ動キ始マリシノミ 枝元切口外徑一・四分	

右掲第十六表供試枝ノ親木タル第十五表樹主軸ノ先端頂芽ハ既ニ伸長シテ七分長ノ新枝條ヲ形
成シ斷面番號八ニ於テハ二十五細胞層同七ニ於テハ四十細胞層同六ニ於テハ五十以上ノ細胞層

ヨリ成ル新春材アリ地面附近ニ於テ亦二十六層幅ノ新生春材アルヲ示シ全主軸ハ正ニ旺盛ナル肥大生長ヲナシツツアルモ其ノ供試枝一號三號及四號ノ如ク全枝條ニ芽ヲ缺如セルモノニ在リテハ五月下旬ニ至ルモ春材形成ノ開始ヲ見ルコトナク又本表供試枝二號六號及七號ノ如ク其ノ春材形成カ主軸ニ於ケル肥大生長ニヨリ促進セラルコトナク專ラ各支軸ノ新芽始動如何ニヨリ左右セラレ主軸ニ近キ枝ノ付元附近斷面ニ於テ猶春材ノ新生ナキハ明ニ春材始成上支軸カ各獨立主軸タルカ如キ狀態ニアリ各個別ノ頂芽伸長ニ伴フモノタルヲ知ルヲ得ヘシ尙是等支軸カ第二再支軸ニ對スル關係亦同様ナルハ屢實驗セル所ニシテ茲ニ贅セス斯クテ相當伸長度ニ在ル或新軸ハ夫以下ニ順位セル軸部ノ春材形成ニ相關シ恰モ新軸形成ノ影響カ下方ニ向ヒ直通的ナルカ如キ觀アリ

上記ノ例ニヨリすぎノ年輪構成ハ常ニ先ツ梢端部ヨリ開始スルモノナルコト明ナルモ頂芽ノ始動著シク遅レタルカ如キ場合ニ於テハ反對ニ地下部ニ最早ク漸次上方ニ春材形成ヲ進及スルコトアリ乃チ次掲第十七表ハ此ノ場合ノ一例トスヘシ

第十七表　すぎ苗木春材形成始期調査表

大正八年四月六日採取

地上高(寸)	斷面番號	年輪數	春材形成有無	頂點番號	頂點年度	同上年(寸)度ノ上生長	備考
四・八 四・〇 二・八	二	一	—	一 二	(大正)七 六	二・〇 一	

(一) 七・〇	(一) 六・五	(一) 四・四	(一) 四・〇	(一) 一・三	〇・〇	二・〇
	(一) 三		(一) 二	(一) 一	〇	一
				一	一	二
				十	十	一
			(一) 一			
重年輪ナシ 外徑一・二分重年輪稍明ナリ 重年輪ハ極テ明ナリ 白根先端(地下一寸三分ノ所ヨリ岐出セル側根)						

右第十七表供試すぎ苗ハ大正七年春季床替移植ノ際地下二寸二分ノ所ヨリ主根ヲ切斷セラレアリ該移植ニ因來スル重年輪ノ形成ハ備考欄ニ示スカ如ク又黃赤色ノ冬期變色調猶存シ且新芽全ク動カス白根ハ既ニ伸長五寸ニ達シ一年生部タル地下一寸三分及同四寸位ノ側根斷面ニ在リテハ一二細胞層ノ新材アリ地下六寸五分位ノ大正八年生白根斷面ニ於テ亦既ニ後生木質ノ形成ヲ見ルモ同シク地下一寸三分位ノ主根斷面竝地上軸部ニ於テハ春材形成ヲ見ルコトナク新材ノ形成力地下ニ始マリ漸次上方ニ進ムヘキヲ思ハシムルカ如シ然レトモ本資料ハ只例外的場合ヲ示スニ過キスシテ寧新芽ノ始動カ稍遲レタルニ反シ偶地下側根ノ外圍條件カ其ノ新材形成ヲ促シタルモノト解スヘク殊ニ白根ノ發生伸長ハ毫モ接續材部ノ新材形成ヲ伴フモノニ非ス蓋白根ハ新芽ノ始動ニ先チ春季最早ク發生シ既ニ三月上旬ニ於テ相當ノ長サニ達セルモノアリ特ニすぎヲ鉢植トシ日當地ニ置キシモノニシテ一月中ニ膨大ナル白根ノ發生著シキモノアリ概シテ其ノ先端ヨリ三四寸位ノ所ニテハ孰レモ後生木質細胞ヲ備フルモノナルカ故ニ全樹各部中春季最早ク木質構成ヲ見ルハ勿論白根トシ從テ該白根ノ發生ニ當リ恰モ新芽始動ノ如ク根木質ノ肥大生

長ヲ伴ハサルヤヲ疑ハシムルモノアルニヨリ大正八年一月ヨリ四月ニ亘リ時々白根付元ノ斷面ヲ精査セシモ前表ノ如キ場合ヲ見ス殊ニ第十七表資料ト同日ニ採取セル多數苗木ノ根ニ就テ白根ノ一乃至三寸長ニ及ヘル木材部ヲ檢鏡セシニ孰レモ未タ春材細胞ヲ備フルモノナシ唯四月中旬ニ至リ第十三表第四號及第五號ト同日ニ採取セルすぎ苗根部ニ在リテハ白根ヲ分出セル二三年生部分ノ斷面ニ明ナル新生春材ヲ認メシモ該苗木ハ新芽ノ伸長ヲ示シ春材形成既ニ全軸部ニ及ヘルモノタリ斯ノ的ク全樹中絶對的ニ最早ク木質構成ヲ見ル部分ハ白根ナルモ該發生ハ新芽始動ノ如ク接續部分ノ新材構成ヲ誘起スルモノニ非ス從テ木質肥大生長始期ハ白根ノ發生ト沒交渉ニシテ次項重年輪形成ニ於テ述フル所ノ如ク新軸ノ一時的生長休止乃至土用芽ノ發生カスギ樹幹木質部ニ組織上ノ變調ヲ伴フニ反シ根木質ノ組織カ年數同反復セル白根ノ發生ニ依リ少シモ亂サルコトナク其ノ結構比較的整一ナル所以ノ一トスヘシ

叙上ノ觀察ニ據リすぎ樹齡査定及植栽年度鑑定ニ資セラレヘキ年輪構成ノ始期ハ專ラ梢端新芽ノ始動ニ前後シ前掲諸表ノ結果ハ概シテ該始動ト同時期又ハ其ノ以後タルヘキヲ示シ前記HARTIG 氏(15)ノ所說ヲ以テ一般則トナシ難キニ似タルニ依リ左ニ印度すぎ歐洲からまづ印度たうひ歐洲たうひちゆうりつぶのきもみ及ばらもみノ枝ニ就キ調査セル結果ヲ掲ケテ參考トシ以テ此ノ間ノ關係ヲ推測スルコトスヘシ

第十八表 印度すぎ其他春材形成始期調査表

樹名	番號	採取年月日	枝先ヨリノ距離(寸)	斷面番號	年輪數	春材形成有無	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)
----	----	-------	------------	------	-----	--------	------	------	------------

歐洲からまつ	印度すぎ	印度すぎ
一	二	一・
八、四、六	八、四、一四	八、四、四
四・三 二・〇 一・四 〇・五 〇・一 〇・〇	一・二・七 九・〇 七・〇 五・〇 一・〇 〇・七 〇・〇	六・二 五・六 五・〇 三・六 三・〇 二・二 一・〇 〇・五 〇・〇
二 一	四 三 二 一	四 三 二 一
二 一	二 二 一 一	四 三 二 一
- -	十 十 十 十	- - - -
三 二 一	二 一	四 三 二 一
(大正)七 五 六	(大正)七 六	(大正)七 四 五 六
二・九 一・三	六・三	二・〇 一・四 一・七
頂芽舒葉長一分 其他多ク三分長アリ	枝元切口外徑一・一分 舒葉長七分	頂芽開舒新葉長五分アリ 其他二三分長ノ舒葉所々ニ在リ

印度 た う ひ	印度 た う ひ	
二	一	
・ 八、四、八	八、四、八	
九・五 九・一 八・〇 六・四 五・〇 三・三 二・五 〇・七 〇・四 〇・〇	一五・五 一三・〇 一二・〇 九・二 八・〇 五・八 五・〇 二・七 二・〇 〇・六 〇・二 〇・〇	六・四
五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一	三
四 三 二 一 一	五 四 三 二 一 一	三
± 十 十 十 ±	- - - - -	-
四 三 二 一	五 四 三 二 一	
四 五 六 (大正)七	三 四 五 六 (大正)七	
二・七 三・一 二・九	三・八 三・四 三・一 二・五	
頂芽ノ長四分アリ著シ ク膨大ス	芽ノ膨ミ方猶小 枝元切口外徑一・一分	

	歐洲 た う ひ	歐洲 た う ひ
	二	一
	八、四、九	八、四、八
〇・六 〇・四 〇・三 〇・〇	八・五 七・七 六・〇 五・四 四・〇 二・七 二・〇 〇・五 〇・〇	九・八 七・三 六・〇 四・八 三・五 二・〇 一・五 〇・三 〇・〇
二 一	五 四 三 二 一	五 四 三 二 一
一 一	四 三 二 一 一	四 三 二 一 一
十 十	一 一 一 一 一	一 一 一 一 一
一 (大正) 七	四 三 二 一 (大正) 七	四 三 二 一 (大正) 七
一・五	二・三 二・七 二・七	五・〇 二・八 二・〇
	新芽末動	新芽末動 枝元切口外徑〇・七分

	歐洲 たう ひ	歐洲 たう ひ
	四	三
	八、四、二	八、四、九
三・〇 二・〇 一・九 〇・〇	八・八 八・五 七・〇 五・五 四・八 三・〇 二・四 一・〇 〇・二 〇・〇	八・六 六・六 六・〇 四・九 五・〇 三・四 二・〇 一・五
二 一	四 三 二 一	六 五 四 三
二 一	四 三 二 一	五 四 三 二
十 十	一 十 十	一 一 一 一
二 一	五 四 三 二 一	五 四 三 二
七 (大正) 八	三 四 五 六 七	三 四 五 六
三・五 二・〇	一・八 二・二 二・四 二・二	一・七 一・五 一・九
	新芽紡錘狀ニ伸長ス	新芽著シク膨大ス 枝元切口徑一・二分

も	も	ちゅうりつぶのき
み	み	
二	一	一
八、四、二九	八、四、二五	八、五、八
六・七 六・〇 三・六 二・五 一・六 〇・五 〇・〇	六・四 五・〇 四・〇 二・五 二・〇 一・〇 〇・五 〇・〇	一・二・〇 一・一・七 一・〇・一 八・九 八・〇 五・五 五・〇
三	四	六
二	三	五
一	二	四
三	三	三
二	二	二
一	一	一
四	四	五
三	三	四
二	二	三
一 (大正) 七	一 (大正) 七	三
四	四	四
五	五	五
六	六	六
一・六	一・〇	三・四
二・〇	二・五	二・八
三・一	一・五	一
枝元切口徑一・四分 主軸頂芽末動但枝軸頂芽二三分長ニ開舒ス	枝元切口徑〇・九分 赤色芽末動	枝元切口徑一・九分 新軸葉長二寸ニ及フ

も	も	も	も
み	み	み	み
六	五	四	三
八、四、二九	八、四、二九	八、四、二九	八、四、二九
三・五 三・〇 一・八 一・〇 〇・二 〇・〇	一・四 一・三 〇・五 〇・〇	二・七 二・五 一・二 〇・三 〇・〇	一・五 一・四 〇・五 〇・三 〇・〇
二 一	二 一	二 一	二 一
二 一	一 一	二 一	一 一
十 十	十 十	一 一	十 十
四 三 二 一	二 一	三 二 一	三 二 一
五 六 七 八 (大正)	六 七 (大正)	五 六 七 (大正)	六 七 八 (大正)
一・七 一・六 〇・二	一・四	一・五 一・二	一・二 〇・三
新軸長二分アリ	舒葉長三分	赤色頂芽未動	新軸長三分ニ及フ

右第十八表ニ掲ケタル資料ハ構内並樹又ハ見本樹トシテ存セル壯齡樹ノ日常良キ枝ニ就テ調査

ば ら も み	ば ら も み
二	一
八、五、八	八、四、一六
一〇・五 九・〇 八・〇 六・八 六・〇 四・一 三・〇 一・九 一・〇 〇・〇	一〇・〇 八・九 八・〇 六・七 五・五 四・二 三・〇 二・〇 一・〇 〇・〇
五 四 三 二 一	五 四 三 二 一
五 四 三 二 一	五 四 三 二 一
一 十 十 十 一	一 一 一 一 一
五 四 三 二 一	六 五 四 三 二 一
三 四 五 六 七 (大正)	二 三 四 五 六 七 (大正)
一・九 二・二 二・七 二・二	二・〇 二・二 二・五 二・二
枝元切口一・八分 芽猶硬ク未動	枝元切口徑一・六分 冬芽長三分アリ猶硬ク シテ未動

シタルモノニシテ印度すぎニテハ四月上旬舒葉長五分ニ及ヘルモ猶新細胞ノ形成ヲ見ス明ニ肥大生長カ芽ノ始動ヨリモ遅ルルヲ示シ歐洲からまづ亦同様ニシテ印度たうひニテハ四月上旬芽ノ膨大スルト共ニ新春材層現ル次ニ歐洲たうひノ冬芽ニハ前年秋期芽ノ構成セラレタル時既に鱗葉ノ過半花瓣狀ニ開キ中心部ニ小形冬芽ヲ有スルモノト全鱗葉ノ密着セル通常芽トノ二種アリ右表歐洲たうひ中一及二號枝ハ前者ノ種類ニシテ三及四號ハ後者ニ屬シ其ノ膨大セル時先ツ先端軸部ニ新細胞ノ現ルモノナルコト表示ノ如シちゆうりつぶのさニテハ芽ノ始動以來既ニ久シク新軸及葉長ヲ合セ伸長二寸ニ及ヘル五月上旬ニ於テモ春材ノ形成僅ニ一乃至三細胞層ニ過キス而モ枝梢ノ先端ニ止レルハ該樹ノ春材形成始期カ芽ノ始動ニ遅ルルコト著シキヲ示スモノトスヘシ尙もみ枝一及二號ハ四月下旬ニ於テ其ノ主軸頂芽未タ始動セス從テ全主軸ニ沿ヒ新細胞ヲ見ルコトナシト雖二號枝ノ主軸ヨリ再出セル三乃至六號枝中ニハ芽ノ開舒乃至伸長ニ伴ヒ春材ノ形成アリ乃チ三號及四號ハ共ニ二號主軸先端ヨリ一寸六分位ノ所ニテ左右ニ分岐セル再出枝ニシテ新軸長三分ニ及ヘル三號枝ニテハ春材ノ形成アルモ赤色芽末動ナル四號枝ニテハ春材細胞ヲ見ス又五號及六號ハ前二枝ノ付元ヨリ更ニ二寸ヲ隔テタル所ニテ分岐セル兩側枝ニシテ春材形成カ各頂芽ノ舒葉ニ伴ヘルモノトス斯ノ如ク二號枝主軸ニハ未タ春材形成ヲ認メサルモ其ノ四側枝中三個ニハ既ニ芽ノ始動ニ伴フ春材ノ形成アリテ既記すぎ枝ニ就キ述ヘタルト趣ヲ同フスルモ新芽始動ノ影響カ各側枝ニ止リ未タ主軸ニ波及セサル狀態ニ在ルモノトスヘシ尙構内針葉樹中芽ノ開舒最遅キハばらもみニシテ芽ノ始動ト春材形成始期トノ遅速ヲ知ルニ最便ナルカ如ク四月中ニハ新材細胞ノ現ルルコトナク五月上旬ニ至リテ新芽猶硬ク始動ノ形跡

ナシト雖すぎノ如ク枝梢端ヨリ稍隔リタル部分ニ初テ春材細胞ヲ見ルコト右表中二號ニ示スカ
 如シ斯クテ上記七樹種中印度すぎ歐洲からまづ及ちゆりつぶのさノ三種ニテハ新芽ノ始動ハ明
 ニ春材ノ始成ニ先チ恰モ年輪構成ニ關スル通發說ニ適合セルカ如キ關係ニ在リテ HARTIG 氏ノ
 所說ニ相反セルヲ見其ノ他ノたうひ類及もみニテハ春材形成始期稍遅ルルカ又ハ兩始期殆ント
 同時ナルカ如シ而シテ上記是等ノ事實ニ據リ比較考查スルニすぎニ於ケル斯種ノ關係ハ多クた
 うひ類ノ場合ニ似タリト雖第十一表五及七號並第十三表十號ノ如クばらもみニ同シク春材形成
 カ新芽ノ始動ニ先タツ場合ナシトセス從テ本樹種ニ在リテハ兩始期互ニ相前後シ等シク共通ノ
 原因ニヨリ起始スルモノト解スヘク偶新芽ノ始動遅ルル場合ニ於テ春材形成ノ先ンスルモノト
 スヘシ尙既ニ新軸ノ稍伸長シタルモノニテハ新細胞形成ハ全枝ニ洽ク新生春材ハ下方ニ於テ幅
 著シク廣ク爲ニ同形成カ下方ヨリ上方ニ進及スルモノト解セラルルカ如シト雖是全ク次項ニ於
 テ記ス如ク下方ニ於ケル肥大生長速度カ遙ニ大ナルト一方稍端部ノ春材始成ニ亞キ忽ニシテ下
 方樹幹ニ同形成ヲ見其ノ進及速度亦著大ナルニ基因スルモノニシテ大正八年五月上旬伐採セル
 構内産三十八年生及四十九年生すぎ樹幹ノ二米置各圓盤ニ於テ當時著シキ新生春材層ヲ備フル
 ヲ認メタル所トス唯弧立木ノ如キニ在リテハ HARTIG 氏ノ所說ノ如ク樹幹ノ上下部ヲ通シ春材
 形成始期殆ント同時ナルコトアルヘシ又前掲第十六表中ニ見ルカ如キ枝片ニ芽痕ヲ缺如セルモ
 ノ及被壓ノ枝ニ於ケル年輪構成ノ如何ニ就テハ自ラ事情ヲ異ニスルヲ以テ樹齡ト年輪數ノ項ニ
 於テ詳述スルコトトスヘシ

次ニ年輪構成ノ終期ニ就キテハ同構成ノ始期ノ如ク明ニ之ヲ確ムルコトヲ得ス其ノ終了期ノ區

々タルヘキハ容易ニ推定シ得ル所ニシテ本場構内ニ於ケルすぎニテハ十月及十一月ノ候ニ在ル
 モノノ如ク考察スルニ過キサルモ而モ全枝條乃至苗木ノ各部中該終期ノ最遅キ部分カ常ニ梢端
 一年生部ニ在ルハ明確ナル事實トス而シテ樹齡査定竝植栽年度鑑定ニ關聯シ重要ナル關係ヲ有
 スルハ右年輪構成終期ヨリモ反テ秋材形成始期ニ在ルヲ以テ左ニ大正六年六月ヨリ同年末ニ亘
 リ專ラ該始期ニ就キ調査セル結果ノ要部ヲ表示シ併セテ樹木各部ニ於ケル年輪構成終期ノ遲速
 ラ推測スルコトトスヘシ

第十九表　すぎ苗木秋材形成始期調査表

(一) 一ハ地下ヲ表ス

供試 苗 番 號	採取年月日	苗木年齡	地上高 (寸)	断面番號	年輪數	秋材形 成有無	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ 上長生長 (寸)	備 考
一	六・八・二〇	三	七・〇 四・四 三・〇 一・四 〇・〇 一・四	一 〇 一	二 三 三	十 十 十	一 二 三	(大正) 六 五 四	二・六 三・〇	第二輪内ニ重年輪一個アリ 第二輪内ニ重年輪一個アリ
二	六・九・三	二	六・二 三・七 〇・〇 一・四	一 〇 一	二 二	十 十	二 一	(大正) 六 五	二・五	苗木ノ中央ニ在ルモノ

	六	五	四	三
	六、九、一五	六、九、八	六、九、八	六、九、三
	二	二	二	二
九・五	(一) 二・一 〇・〇 二・七 七・五	(一) 一・四 〇・〇 二・〇 二・五 四・〇	(一) 一・一 〇・〇 二・六 三・八 七・六	(一) 一・四 〇・〇 二・六 三・〇 六・五
	(一) 一 〇	(一) 一 〇 一	(一) 一 〇 一	(一) 一 〇 一
	二 二	二 二 二	二 二 二	二 二 一
	- -	± ± +	- - +	- - -
一 (大正) 六	二 五 一 (大正) 六	二 五 一 (大正) 六	二 五 一 (大正) 六	二 五 一 (大正) 六
五・七	四・三	一・五	三・八	三・九
	・ 外輪内ニ重年輪二個アリ 外輪内ニ重年輪二個アリ	苗床ノ外側ニ在ルモノ 外輪内ニ重年輪アリ	苗床ノ内側ニ在ルモノ 外輪内ニ重年輪アリ 外輪内ニ重年輪アリ	苗床ノ外側ニ在ルモノ

第二十表 すぎ枝秋材形成始期調査表

七	八	九	一〇	一一
六、九、一五	六、九、二八	六、九、二八	六、一〇、一〇	六、一〇、一八
二	二	二	二	二
(一) 二・〇 三・八	(一) 一・二 一・五 四・〇	(一) 一・二 一・二 七・〇	(一) 一・六 〇・〇 二・七 八・二	(一) 二・五 〇・〇 三・二 七・五
(一) 一 〇	(一) 一 〇	(一) 一 〇	(一) 一 〇	(一) 一 〇
二 二	二 二	二 二	二 二	二 二
- -	- -	- +	- -	- -
二	二	二	二	二
(大正) 五 六	(大正) 五 六	(大正) 五 六	(大正) 五 六	(大正) 五 六
四・三	二・五	五・八	五・五	四・三
外輪内ニ重年輪二個アリ	苗床ノ中央ニ在ルモノ 外輪内ニ重年輪二個アリ 外輪内ニ重年輪二個アリ	苗床ノ外側ニ在ルモノ 内輪内ニ重年輪アリ	外輪内ニ重年輪アリ	外輪内ニ重年輪二個アリ

供試枝 番 號	探 取 年 月 日	枝 年 齡	枝元ヨリノ 距離(寸)	斷 面 番 號	年 輪 數	秋材形 成有無	頂 點 番 號	頂 點 年 度	同上年度ノ 伸長(寸)	備 考
一	六、八、二〇	二	八・六 四・六 三・一 〇・〇	二 一	二 二	十 十	一 二	(大正) 六 五	三・一	
二	六、九、三	二	八・八 四・八 四・〇 〇・〇	二 一	二 一	十 一	一 二	(大正) 六 五	四・八	
三	六、九、八	三	一〇・〇 八・〇 六・〇 四・八 〇・〇	二 一	三 二	十 十	一 二 三	(大正) 六 五 四	四・八 三・二	
四	六、九、一五	三	九・五 九・〇 五・〇 三・六 〇・〇	二 一	三 二	十 十	一 二 三	(大正) 六 五 四	三・六 五・四	

八	七	六	五
六、九、一九	六、九、一九	六、九、一五	六、九、一五
三	三	二	二
一・二・〇 一・〇・三 八・五 七・〇 三・〇 〇・〇	一・四・四 一・〇・三 八・〇 六・四 四・〇 〇・〇	八・九 四・九 三・一 二・六 〇・〇	一・〇・〇 六・八 六・二 〇・〇
三 二 一	三 二 一	三 二 一	二 一
三 二 一	三 二 一	二 二 二	二 二
十 十 十	十 - -	- 十 十	十 十
三 二 一	三 二 一	二 一	二 一
四 五 (大正)六	四 五 (大正)六	五 (大正)六	五 (大正)六
三・三 七・〇	三・九 六・四	二・六	六・二
	第二中央輪内ニ重年輪アリ	外輪内ニ重年輪アリ	

	一一	一〇	九
	六、一〇、一〇	六、九、二八	六、九、一九
	三	三	四
五・〇 三・〇 〇・〇	一〇・六 七・二 五・七 四・二 三・〇 〇・〇	一二・三 八・五 四・〇 二・六 〇・〇	一一・二 八・七 七・五 六・八 四・五 三・五 〇・〇
一	三 二 一	二 一	三 二 一
二	三 三 二	三 二	四 三 二
十	十 十 十	十 十	十 十 十
二 一	三 二 一	三 二 一	四 三 二 一
(大正) 六 五	(大正) 六 五 四	(大正) 六 五 四	(大正) 六 五 四 三
三・一 三・〇	二・七 三・〇	五・九 二・六	一・九 三・二 三・五
内輪内ニ重年輪アリ	内輪内ニ重年輪アリ 第二及第三輪内ニ各重年輪アリ		第二輪内ニ重年輪アリ

一二	六、一〇、一八	四	六一 七〇 九・五 一〇・二 一二・〇	二 三 四	三 三 四	十 十 十	三 四	四・一	第三輪内ニ重年輪アリ
一三	六、一〇、一八	四	〇・〇 二・〇 三・五 六・〇 七・〇 九・〇 一一・五 一二・八 一三・五	一 二 三 四 五	二 二 三 三 四	十 十 十 十 十	二 三 四	二・〇 五・〇 五・八	

右二表ハすぎ苗及壯齡樹ノ枝ニ就テ調査セル結果ノ摘記ニシテ苗木ニ在リテハ第十九表一號ノ如ク既ニ八月中旬ニ於テ秋材形成ヲ見ルモノアルニ反シ十一號ノ如ク十月中旬ニ於テ猶秋材細胞ヲ備ヘサルモノアリ其ノ狀區々ニシテ右表ニ據リ秋材形成ノ始期ヲ確メ難シト雖所謂秋材細胞ノ形成ハ又同時ニ樹齡査定上重要ナル一種ノ重年輪形成ニ關係アルモノニシテ一及二號ノ如ク早ク該細胞ノ形成ヲ見且四及五號ノ如ク該形成ノ狀梢端部ヨリ漸次下方ニ及ヘルカ如キハ次項ニ於テ説明スヘキ右重年輪形成ニ伴ヘル現象ニシテ後ニ至リ再ヒ眞固ノ秋材形成アルモノト

解スヘク從テ固有ノ秋材細胞ハ九月以後ニ始成セラルルモノタルヘク概シテ上生長ノ旺盛ナルモノニテハ該始期遅ク否ラサルモノニ在リテハ早ク秋材細胞ヲ備フルモノタルコトハ屢實驗セル所ニシテ十月下旬以降ノ調査資料ニ於テハ孰レモ秋材ヲ存セサルモノナシ次ニすぎ壯齡樹ノ枝ニ就テハ第二十表ニ示ス如クニシテ八月中ニ見ル秋材細胞ハ正ニ苗木ニ於ケルト同シク重年輪形成ニ關與スルモノナリト雖是等ノ枝條ニ於テハ秋材形成苗木ヨリモ早く起リ其ノ始期既ニ九月中旬ニ在ルモノトスヘク而モ七號枝ノ如キハ該形成ノ狀況ヲ示スヘキ代表的場合ニシテ其ノ先端部最遅ク大正八年十月二十三日採取調査セル十八年生樹ノ如キハ幹及根ノ各年生部共秋材顯著ナルニ拘ラス梢端一二年生部ノミ未タ之ヲ缺キ恰モ春材形成始期ニ於テ梢先端部ノ稍遅ルルト趣ヲ同フス

以上ハ本場構内ニ於ケル試驗結果ニシテ春秋材構成ノ始期ハ各地方竝立地林況乃至樹齡ノ老幼ニヨリ異リ曩ニ大正五年四月下旬乃至五月上旬中兵庫縣宍粟郡及鳥取縣八頭郡地方ニ於テ蒐集セル資料中林内天然生すぎ稚樹ノ如キ最遅レテ春材形成ヲ示シ(大正五年山林公報第八號參照)年輪構成ノ始終季節ハ一概ニ論定シ難シト雖すぎ樹各部ニ於ケル春材形成ノ遲速關係ハ上記實驗結果ヲ以テ律スルヲ得ヘシ而シテ右調査ノ結果ニ據レハすぎノ肥大生長ハ通例春季極梢端部若干ヲ殘シ上部ヨリ始マリ漸次幹ノ下方ニ及ヒ秋季ニ入り秋材形成下方ヨリ順次上方ニ進ムモノノ如ク從テ肥大生長期間ノ最永キヲ其ノ梢端部トスルハ從來ノ考察ト稍異レル所トスヘシ勿論春秋材ノ始成ハ其ノ進及極メテ速ニシテ樹幹ノ上下部ヲ通シ之カ遲速ヲ判別シ難キ場合多ク孤立樹ノ如キハ全幹部殆ント同時ニ秋材形成ヲ始ムルモノトスヘシト雖而モ枝梢先端部ノ秋材形成

始期カ最遅レテ晩秋ニ在ルハ明ナル所トス唯次章ニ於テ記サムトスル氣象關係ニ基因スル重年輪ニ在リテハ是等先端部ニ於テ反テ明確ナル秋材細胞ヲ見ルモ各真年輪中ニ於ケル斯種輪ノ外境ノ位置カ年軸ノ下方ニ進ムニ從ヒ漸次外方ニ推移セル事實ハ秋材形成及肥大生長ノ終熄カ下方ヨリ上方ニ漸及スルノ間接的證左トスヘシ

由是觀之本項ノ冒頭ニ引照セル PEEFER 及 LIEIN 氏ノ考察(四二乃至四三頁參照)ハ少クトモすぎニ適合セスすぎ樹幹ノ下部及根部ハ最短キ肥大生長期間ヲ有スルモノトスヘシ但シ秋末地下四圍ノ事情殊ニ地中溫度ノ關係ハ寧根部肥大生長ノ持續ニ好都合ナルカ如シト雖根ノ肥大生長ハ秋季最早ク停止シ專ラ其ノ伸長殊ニ白根ノ發生ニ備フルニヨリ反テ KLEIN 氏ノ稱フル生理的意義ヲ完フスルモノトスヘク根ノ伸長生長カ最長期ニ亘ルモノタルハ明ナル所ナルモ其ノ白根發生カ芽ノ伸長ノ如ク肥大生長ニ關係ナキハ既ニ述フル所ノ如シ從テ上記從來ノ考察ハ白根發生ノ觀察結果ニ基キ直ニ其ノ肥大生長ヲモ伴フモノタルヲ推斷セシ結果ニ外ナラサルヘシ

五 重年輪ノ形成

樹木横斷面ニ現ルル年輪數ニ據ル樹齡ノ査定ヲ捷徑正確ナリトスルハ一般の場合ナルモ木質輪數ハ必スシモ各斷面ノ經過年數ニ一致セサルコトアリ爲ニ一年一個ノ木質輪構成ヲ見ルモノナリトスル一般則ハ絶對的ノモノニ非スシテ尙例外ヲ存シ樹齡査定上其ノ間過不足アルヘキハ既往ノ研究ニ據リ明ナル所ニシテ一横斷面ニ於ケル年輪數ヲ以テ樹齡ヲ査定スルノ往々ニシテ誤謬ニ陥リ易キ所以トシ殊ニすぎニ在リテハ極メテ重年輪形成ヲ喚起シ易ク吾人カ從來正常ナリ

ト認ムル場合ニ於テモ猶重年輪ノ形成アリ且該重年輪ノ或種ハ自ラ植栽年度ノ鑑定ニ資セラルヘキモノナルヲ以テ本項ニ於テハ先ツ年輪數カ經過年數ヨリ多キ場合乃チ所謂重年輪ノ形成ニ就テ詳述スヘシ

抑重年輪ハ蟲菌類ニ依ル葉ノ蝕害晩霜降雪截枝輪截煙害等ノ被害或ハ苗木ノ挿付植栽又ハ土用芽乃至氣象的變象ニ因リ木質輪結構上ニ現出スル事象ニシテ重年輪ヲ存スル場合ヲ通シ概シテ内輪ノ解剖的構造ハ其ノ生育期間即チ年度ヲ區別スル外輪ト自ラ異リ該輪ノ外縁ハ次輪トノ區劃眞年輪ノ夫レノ如ク明瞭ナラサルヲ以テ之ヲ識別シ得ヘク其ノ他一年輪中ニ在リテ全周セサル所謂僞年輪ト稱セラルルモノ竝暖地產すぎニ於テ屢見ルカ如ク樹指ヲ有スル木質柔細胞ノ環狀輪ニシテ一見秋材輪ノ如キ觀ヲナスモノニ在リテハ既ニ増大鏡又ハ些ノ熟練ニヨリ肉眼的ニ判定スルヲ得ヘシト雖重年輪中ニハ其ノ判別猶容易ナラサルモノアリ殊ニ纖小ナル軸部ニ於テハ解剖的構造全然眞年輪ニ同シク樹齡査定上之カ識別ノ方法ハ自ラ遡テ其ノ成因ニ鑑ミサルヘカラサルモノアルヲ以テ左ニ各成因ニヨル一般重年輪ノ形成ニ就テ畧記シ併セテすぎニ就キ實驗セル所ヲ詳記スヘシ

イ 葉ノ蝕害ニ因ル重年輪形成

春季舒葉後葉ノ被害殊ニ蛾類幼蟲ノ蝕害ニヨリ一旦葉ヲ損傷喪失シ再ヒ新葉ヲ着生スル場合ハ年輪構成上興味アル問題トシテ最古クヨリ研究セラレ NORDLINGER 氏 (47) ハ夙ニまづノ摘葉ヲ行ヒまづけむしノ被害ニ基キ重年輪ノ形成アルヘキヲ實證シ L. KNY 氏 (36) ハ從來ノ諸研究結果ヲ報導スルト共ニ六月末 *Liparis dispar* L. ノ幼蟲ニヨリ殆ント全葉ヲ蝕害サレ夏季中再ヒ着

葉セシ *Tilia parvifolia*, *Quercus pedunculata* 及 *Pinus aucuparia* ノ三小木ニ就キテ調査セシニ重年輪ハ是等三樹種ニヨリ明瞭ノ程度ヲ異ニスルモ少クトモ嫩枝ニ在リテハ孰レモ該蝕害ニ相當セル重年輪ノ存スルニ反シ同様ノ被害及經過アリシ *Fagus sylvatica* var. *pendula* ニハ年輪ノ結構全ク正常ナルニ據リ樹種ニヨリ喪葉ノ影響異ルモノトセリ更ニ K. VILHELM 氏 (73) 亦重年輪形成ニ關シ報スル所アリ (*Quercus sessiliflora* ノ六乃至九年生萌芽樹ニ就キ六月七日及七月十日ニ各二本ツツ摘葉シ且一部幹ノ剝皮ヲ施セシニ其ノ七月十日ノ所理ニ係ルモノニテハ爾後肥大生長ナク從テ重年輪ノ形成ヲ見ス前者ニ在リテハ剝皮部ノ側ニ沿ヒ上方ニ導管多キ木質層ヲ存シ該疵部ヲ遠カルニ從ヒ消滅シ疵部ノ下方ニテハ同様ノ結構四十糎下ニ及フ重年輪形成ヲ報スルモ枝梢端ニテハ反テ之ヲ認ムルヲ得ス且該結構上ノ不規則ニヨル重年輪ハ肉眼的ニ稍認メ難ク漸ク増大鏡ヲ以テ明確ナリトスルハ摘葉ニ基因スヘキ重年輪ニ非サルヘク同氏自ラ亦 HENRY 氏ノ記ス如ク重年輪形成カ一二年生軸部ニ顯著ニシテ下方多年生部ニ至ルニ從ヒ漸次其跡ヲ絶ツト趣ヲ異ニスト稱フルヨリセハ同氏ノ觀察セルモノハ後ニ述ヘムトスル輪截又ハ挿穂挿付ノ場合等ニ見ル木質結構上ノ變象ニシテ葉ノ喪失ニ亞キ再ヒ舒葉アル場合ニ於ケル重年輪ノ形成分布ハ正ニ HENRY 氏ノ確メタル所ノ如ク而モ樹種ニヨリ重年輪形成有無ノ差別アルモノトスヘシ蓋予ハ大正八年五六月ノ候本場構内ニ於テさあしどくが及しらがたろうノ幼蟲ニヨリ殆ント全葉ヲ蝕害サレタルみづきノ長短各種ノ枝條ニ就キ同年九月二十九日採取精査セシニ毫モ重年輪ノ痕跡ヲモ認メサリシカ如キハ一層本事實ヲ確ムルモノニシテ葉ノ喪失ニ因ル重年輪形成カ一般的ノモノニ非サルヤ明ナリトス但シすぎハ各種ノ影響ニヨリ極メテ重年輪ヲ現出シ易キ樹種ナリト思考セラルルモ本

樹種ニテハ唯葉片ノミヲ喪失スル場合ナキヲ以テ同様ノ考察ハ之ヲ截枝ノ場合ニ譲リ茲ニ從來ノ研究結果ヲ記シテ參考ニ供シ且全樹軸ニ於ケル重年輪形成分布ノ一般狀態ヲ以テすぎト比較對照セムトスル所以ニ外ナラス

□ 晩霜被害ニ因ル重年輪形成

春季形成層ノ始動シ稍春材ヲ構成シタル後ニ起ル晩霜ハ一種ノ重年輪形成ノ原因タルモノトシ夙ニ HARTIG 氏 (21) ニヨリ報導セラルル所ニシテ同氏ハまづノ二三年生部斷面ニ於テ晩霜カ新年輪ノ始生木質ノ枯死ヲ招致セルノミナラス同被害ハ軸ノ多年生部ニ迄及ヒ多少年輪ノ結構ヲ亂シ從テ霜害輪 (Frostings) 形成ノ原因タルヘキコトハ肉眼鑑識ニヨリ容易ニ認メラルル程度ノモノトシ同氏實驗ノ資料ニテハ一八九四年度輪ハ明ニ二輪ヨリ成リ概シテ帶褐色ナル細小ノ線又ハ帶ニヨリ分タレ該霜害輪形成ハ一年生部ヨリ六年生ノ軸部ニ及ヒ夫レ以下ニテハ粗皮ノ保護充分ナルヲ以テ凍害ナク從テ重年輪ヲ見ス又同様ノ霜害輪ノ存在ニヨリ一八九三年度ニハ四月末及五月中旬ノ兩回ニ晩霜アリシヲ推定シ更ニ下方ノ橫斷面ニテハ幹ノ内部年輪ニ於テ多數ノ霜害輪アルヲ以テ夫等ノ年次ニ於テハ晩霜ノ害頻繁ナリシヲ推測セリ尙たうひニ在リテハ皮層薄ク放熱作用著シキカ故ニ霜害輪ハ梢端ヨリ十乃至十二年生幹軸部ニ及ヒからまづニテハ被害組織ハ四年生部迄ニ止ルモ「ラウソン」ハのきニテハ同輪ノ形成ハ猶多年生軸部ニ至ルヲ報セリ而シテまづノ凍害組織ハ大ナル單孔ヲ有スル内層細胞ニ次キ重紋孔アル薄膜ノ假導管アリ其ノ形狀短形ノ柔細胞ニ異ラスシテ漸次外方ナル法正長ノ細胞ニ變移スルモ霜害輪外側ノ細胞ハ凍害以前ノ細胞ニ比シ薄弱ナルニヨリ區別セラルヘキモノトシ尙霜害輪ハ通例全周スルモ被害ノ程度

ニヨリ異リ稀ニ肉眼的ニ一側ノミニ現ルルコトアルモ鏡下ニ於テハ他側亦多少其ノ結構ヲ亂シ居ルヲ普通トシ又たうひニテハ霜害輪ヲ構成セル傷症的柔細胞カ樹脂溝ヲ伴フコト屢ナルヲ以テ該樹脂溝ノ環狀排列ニヨリ凍害帶ヲ認メ易カラシムルコト多クからまつノ霜害輪亦たうひニ同シキモ同形成ハ唯嫩軸部ニ限ラレ多年生部ニ及ハサルハ粗皮ノ形成早キニ基因スヘク「ラウソン」^{〔ひ〕}のきニテハ褐色ヲ呈シ顯著ナル多數ノ霜害輪アリシヲ記シ且是等ノ重年輪ハ既ニ針葉樹ノ樹幹析解又ハ樹齡査定ニ從事セシモノノ觀察セシ所ナルモ其ノ成因ニ就テハ猶疑問ヲ存セシカ如ク其ノ形成ハ主トシテ嫩軸部老大ナル樹幹ニ在リテハ其ノ中心部分ニ限り見ルモノナリト雖肉眼的樹齡査定ハ不確實ニシテ誤認ノ恐多キモノタルコトヲ結論トセリ

斯ノ如ク晩霜ハまつ、たうひ、からまつ及「ラウソン」^{〔ひ〕}のきノ正常ナル年輪結構ヲ亂スモノナルヲ以テ各種ノ外的條件ノ變化ニ伴レ最變シ易キモノト思考セラルルすぎノ年輪ニ於テ亦同様ノ事象アルヘシトハ容易ニ推定セラルル所ナルモ予ハ未タすぎニ於テ之ヲ實證スヘキ資料ニ接セス唯同種ノ變形組織ハ他ノ場合ニ於テ屢認ムルコトヲ得且 Hartig 氏ノ唱フル霜害輪ハすぎノ挿付植栽輪截其ノ他ノ外傷アル場合ニ見ル假導管様柔細胞乃至肉眼的赤褐色同心環ノ如ク解剖學上固有ノ重年輪トシテ眞年輪ニ酷似セルモノニ非サルモ唯年輪ノ肉眼鑑識ニ際シ眞年輪ト混シ易ク又其ノ霜害輪ノ形成カ梢端軸部ニ限ラレ幹軸ノ下方ニ及フコトナキハ自ラ後ニ記スヘキすぎノ重年輪ノ一種ト趣ヲ同フスルモノナルカ故ニ茲ニ參考ノ爲之ヲ記スモノナリ

ハ 輪截ニ因ル重年輪形成

輪截ノ研究ハ古ク第十七世紀ノ末葉ヨリ行ハレ水液ノ上昇物質轉移及諸他ノ生長現象等ニ關シ

其ノ影響スル所ヲ詳ニシタルモノニシテ (26. p. 165) 該研究結果中樹齡査定上參考ニ資スヘキハ主トシテ生長關係ニ在ルコト次章ニ記ス如シト雖又輪截ニ因リ重年輪ノ形成ヲ喚起スルコトアルヲ觀過スヘカラス蓋 RUBNER 氏 (52. p. 257) ハ從來重年輪形成 (36) カ蟲類ノ蝕害ニヨル自然的喪葉又ハ之カ試驗ニ際シ行ハルル人爲的摘葉ノ場合ニノミ限ラレ偶 HARTIG 氏 (21) ハ前項ノ如ク晚霜ニ基因スル霜害輪形成ヲ報スルモ其ノ解訓的構造ハ結氷ニ因ル細胞ノ扭歪ニ外ナラスシテ眞ノ重年輪ト稱シ難キモノトシ自ラ一九〇七年五月一日及十五日竝六月一日ノ施行ニ係ル *Populus balsamea* ノ皮層部輪截樹ニ就テ觀察セル所ヲ以テ新發見トシ該重年輪形成ハ輪截部附近ニ止ラス著シク隔リタル部分ニ迄及ヘルヲ報セリ

すぎニ就テハ予ハ特ニ輪截試驗ヲ施行セルコトナキモ本研究の中木質部又ハ皮層部半輪截ト目サルヘキ外傷ヲ有スルモノニ於テ結構上ノ異狀ニ遭遇スルコト屢ナリシヲ以テ輪截ハ本樹種ノ重年輪形成ヲ誘起スヘキモノタルヲ信ス

ニ 截枝ニ因ル重年輪形成

葉ノ摘去ニヨリ重年輪形成ヲ見ルまつ其ノ他ノ樹種ト比較考查セムト欲シ大正五年七月十日構内圃地ニ在ル七年生すぎ六本ニ就キ枝條ノ各種截切ヲ行ヒ翌年二月十七日堀取り主軸ニ就キ調査セル結果ヲ表示セハ第二十一表ノ如シ(第三圖版(4)圖參照)

第二十一表 截枝ニ因ル重年輪形成調査表

(表中ハ地下ヲ表ス)

供試樹 番 號	截 枝 前 枝 下 (寸)	截 枝 後 枝 下 (寸)	截 切 枝 數	地 上 高 (木)	斷 面 番 號	年 輪 數	重 年 輪 有 無	頂 點 番 號	頂 點 年 度	同 上 年 度 上 長 生 長 (寸)	備 考
一	一・八	一三・六	二八	二〇・〇 一七・三 一七・〇 一〇・七 一〇・五 八・〇 六・一 四・四 四・〇 三・一 一・〇 〇・〇 一・五	一 〇 一 二 三 四 五 六	七 七 六 三 三 三 二 一	— — — — — — —	一 二 三 四 七	(大正) 五 四 三 (明治) 四 三	三・〇 六・五 六・五 六・五 ?	第二輪内ニ重年輪様ノモノアリ 第二輪内ニ重年輪アリ 頂點五六ハ折損ノ爲不明 第二第三輪内ニ各重年輪アリ 第二乃至第五輪内ニ重年輪アリ 第二乃至第六輪内ニ重年輪アリ
五・三 四・一 四・一 四・一 三・八 二・八 二・六	五 六 七 八	一 一 一 一	一 一 一 一	一〇・二 一四・二 八・九	一 二 三 四 五	一 二 三 四 五	一 二 三 四 五	一 二 三 四 五	(大正) 五 四 三 (明治) 四 三	一〇・二 一四・二 八・九	第二輪内ニ眞輪様ノ重年輪アリ

二													三												
三・五													三・五												
三一・〇 三六・三													三九・〇												
三〇													四一												
一九・〇 一八・〇 一二・二 一二・〇 七・三 五・三 四・三 一・五 〇・〇													五二・三 四七・〇 四六・八 三七・三 三五・六 三一・〇 三〇・〇 二五・〇 二二・七 二二・五 一五・〇 六・〇 五・七 四・五												
四													九												
三													八												
五													七												
四													六												
三													五												
二													四												
一													三												
一													二												
一													一												
四													一（大正）												
二													五												
三													四												
四													三												
五													二												
六													一												
六（明治）													四四												
四・九													一六・八												
六・〇													七・五												
六・七													五・六												
三・八													一・二												
六・〇													五・五												
第二第三輪内ニ重年輪各一個アリ													第四輪内ニ近ク重年輪アリ												
第二第三輪ノ外縁ニ近ク重年輪各一個アリ																									

四	
二・四	
四二・四 八一・八五	
三二	
(一) 一・二 〇・〇 一・一 二・七 九・〇 九・二 一六・一 一八・三 一八・五 二二・二 二二・五 二八・二 二八・五 三九・〇 四四・〇 四四・五 四八・五 五三・六	(一) 一・八 〇・〇 〇・八 一・〇
(二) 一 〇 一 二 三 四 五 六 七 八 九	(二) 一 〇 一
七 七 六 五 五 四 三 二 二 一 一	七 七 六
一 一 一 十 十 十 十 十 十 一 一	一 一 一 十
七 六 五 四 三 二 一	七
(明治) 四四 四三	(大正) 五 四三
七・九 九・三 三・九 六・〇 一五・八 九・六	
第三輪幅小 同、第三輪幅小 同、第三輪幅小 同 第二輪内ニ重年輪アリ 同 第二及第三輪内秋材部ニ近ク 重年輪各一個アリ 第二及第三輪内ニ重年輪各一個アリ 内輪中央ニ重年輪アリ	八八

[illegible]

六	五・〇	五・〇	標準樹	一九・五	二五・五	二六・〇	三三・五	三四・〇	四〇・九
〇・〇	一・三	三・六	八・九	九・五	一〇・〇	一九・二	一九・五	二六・〇	三三・五
〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
七	六	六	五	四	三	二	一	〇	〇
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
七	六	五	四	三	二	一	〇	〇	〇
四三	四四	一	二	三	四	五	六	七	八
五・九	九・七	六・三	八・〇	七・四	六・〇	五・五	五・〇	四・五	四・〇
<p>第二輪内中央ニ重年輪アリ</p> <p>第二及第三輪内ニ重年輪各一個アリ</p> <p>上断面ノ重年輪ハ秋材層中ニ在リ著シカラス</p> <p>上断面ノ重年輪ハ秋材層中ニ在リテ痕跡ニ止ル</p>									

備考欄中各断面ノ年輪番號ハ最外輪ヲ第一輪トシテ順記ス

右第二十一表供試樹六株ハ明治四十四年播種翌年現地ニ床替セルモノニシテ第一號及第三號株ハ梢端枝葉ヲ殘シ以下全幹枝條ヲ悉ク幹ニ沿ヒテ去リ第二號及第四號株ハ梢端及幹ノ中途ニ枝若干ヲ存セシメ其ノ上下ノ部分ノ枝ヲ摘截シ表示ノ如ク便宜枝下長ヲ二途ニ記セル所トシ第五號株ハ側枝ヲ間引ク様截枝ヲ行ヒ第六號株ハ標準樹トセル正常株ニシテ全ク枝ヲ除去セサルモノナルモ備考欄ニ示スカ如ク是等供試樹各断面ノ多クハ孰レモ重年輪ヲ有シ從テ截枝ニヨリ重年輪ヲ形成シタルモノナルヤ否ヤヲ決定シ難シト雖幸ニシテ本試驗年度ニ於テハ後ニ記スヘキ氣象關係ニ因ル重年輪形成ヲ見ス一面該截枝施行ノ季節カ既記春材形成季節ニ在ル等ノ關係ヨ

リ第一號乃至第五號株當該欄ニ記セル重年輪形成カ本截枝ニ因リ喚起セラレタルモノト認ムヘク該重年輪ノ形成範圍並其ノ明瞭程度ハ樹勢ニヨリ差アルカ如ク概シテ優勢ナル枝條殊ニ是等ノ多數ヲ幹ニ沿ヒ皆截セル場合ハ影響著シキニ反シ側枝ヲ擇截セル時其ノ影響程度ノ微弱ナルコト第五號株ニ見ルカ如シ尙截枝ノ影響スルハ其ノ截切部以下若干ノ部分ニシテ殊ニ截枝部ノ上位ニ及フコトナク各供試樹共梢端部ニ重年輪形成ヲ示ササルハ他面ニ於テ該試驗年度ノ重年輪カ截枝ニ緣由スルモノタルノ證左トスヘシ又備考欄ニ記セル供試樹試驗年度以外ノ年輪中重年輪ヲ備フルモノハ多ク氣象關係ニ因來スルモノニシテ(後項ヘ參照)第二號樹ハ地上高三七・八寸位ニ第五號樹ハ同四五・三寸位ニ第六號樹ハ三八・〇寸位ニ於テ外觀的僞頂點ヲ有シ爲ニ該僞頂點ノ直下附近ニテハ相當年輪内ニ明確ナル重輪ヲ形成シ稍下方ノ斷面ニ於テハ漸次明瞭ヲ缺キ斷面番號〇ニ於テハ全ク其ノ跡ヲ絶ツカ如ク供試樹各斷面ニ於ケル試驗年度外重年輪ハ主トシテ同種類ノモノニ屬スルモノナルヘシト雖尙枝梢ノ折損ニヨリ重年輪ヲ形成セシモノト看做サレ本項ニ關スル一例ヲ供シ得ルモノアリ即チ第一號樹ハ全六本中生育格段ニ劣レルモノニシテ試驗截枝ノ影響ニ因ル重年輪形成ハ僅ニ斷面番號二ニ於テ微ニ之ヲ認メ得ルニ止ルモ本樹ノ調査結果ハ表示ノ如ク頂點番號五及六ヲ有スル部分ヲ缺キ斷面二ニテハ年輪數三個ナルモ僅ニ一寸餘ノ下位ニ在ル斷面番號一ニテハ年輪數六個ヲ算シ且斷面番號〇以下ニ於テ相當セル年輪内ニ重輪ヲ見ルヲ以テ該部分ニ就キ精査スルニ大正三年中舊軸折損シ不定芽ノ伸長ニヨリ現在主軸ヲ新成セルモノナルコトヲ知レリ而シテ斯種ノ場合ハ樹齡査定殊ニ樹幹析解ニ際シ注意スヘキ事項ニシテ其ノ詳細ニ就テハ第八章(□)斷面高ト年輪數ノ項ニ譲リ茲ニ本樹ハ舊軸ノ折損ニ因リ

折損部以下ニ明確ナル重年輪形成ヲ誘フモノタルヲ示スカ如キヲ以テ更ニ本事實ヲ確ムル爲高知縣香美郡山田町ニ存セシ高知大林區署直轄苗圃ニ於テ大正三年三月播種五年四月中旬主軸一年生部ヲ截斷セルすぎ苗ニシテ大正六年二月十九日堀取ノ上送附ヲ仰キタル資料十二本ニ就キ調査セル結果ヲ表示セハ左掲第二十二表ノ如シ

第二十二表 梢部截切ニ因ル重年輪形成調査表

供試苗 番 號	地上全 高 (寸)	根元直 徑 (分)	截切部地 上高 (寸)	新 軸 長 (寸)	地 上 高 (寸)	斷 面 番 號	年 輪 數	重 年 輪 有 無	頂 點 番 號	備 考
一	一一・二	二・三	三・八	七・五	一一・二 四・〇 ? 二・八 二・二 一・五 〇・〇	〇 一 二 三	三 三 二 一	十 十 十 一	一 二 三	重年輪ハ内輪ノ外側ニ直ニ接ス 重年輪極メテ明確ナリ
二	一二・五	二・六	五・二	七・三	一二・五 五・五 ? 三・五 三・三 〇・〇	〇 一 二	三 二 一	十 十 一	一 二 三	最内輪中ニモ重年輪アリ

六	五	四	三
一五・五	一二・三	一二・三	一二・〇
二・三	二・三	二・六	二・六
四・〇	四・二	四・八	二・八
一一・五	八・一	七・五	九・二
一五・五 四・五 ?	一二・三 四・五 ? 一・五 二・二 〇・〇	一二・三 五・〇 ? 三・一 二・二 〇・〇	一二・〇 三・二 ? 一・五 〇・六 〇・〇
二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二
一	三 二 一	三 二 一	三 二 一
一	十 十 一	十 十 一	一 十 一
二 一	三 二 一	三 二 一	三 二 一
最外輪中央ニハ肉眼ニテ明ナル重年輪アリ	重年輪ハ極メテ明確ナリ	重年輪形成ハ痕跡ニ止ル	

九	八	七	
二一・七	一七・二	一四・五	
二・八	三・一	三・三	
五・六	五・〇	五・三	
一六・一	一二・三	九・五	
〇・〇 三・四 三・六 ? 六・〇 二二・七	〇・〇 二・二 二・九 ? 五・五 一七・二	〇・〇 一・五 二・七 ? 五・五 一四・五	〇・〇 一・七 二・四
〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一
三 二 一	三 二 一	三 二 一	三 二
十 十 一	十 十 一	一 十 一	十 一
三 二 一	三 二 一	三 二 一	三
同右 重年輪ハ餘リ明瞭ナラサルモ 肉眼ニテモ認ムルヲ得	重年輪ハ肉眼ニテモ極メテ明 確ナリ	重年輪形成ハ一側ニ於テ其ノ 痕跡アルノミ	重年輪形成ハ痕跡ニ止ル 重年輪ハ明確ナラサルモ全周 ス

一〇	一一	一二
二三・八	二四・七	二六・二
四・一	三・六	三・五
六・九	五・五	五・八
一六・九	一九・三	二〇・四
二三・八 七・五 ? 四・二 三・〇 〇・〇	二四・七 六・〇 ? 二・二 一・〇 〇・〇	二六・二 六・三 ? 三・二 二・八 〇・〇
〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二
三 二 一	三 二 一	三 二 一
十 十 一	十 一 一	十 十 一
三 二 一	三 二 一	三 二 一
重年輪ハ外輪ノ中央ニ在リ 肉眼ニテモ極メテ明瞭ナリ 重年輪ハ外輪ノ初層内ニ在リ 餘リ明確ナラス	重年輪ハ一局部ノ痕跡ニ止ル 重年輪ハ肉眼ニテモ極メテ明 確ナリ	重年輪ハ内輪ノ外側ニ直ニ接 シテ存ス 重年輪ハ獨立シテ存シ稍明確 ナリ

右供試苗ハ高知縣地方ニ於テ苗木ノ過度ニ生育スルニ對シ主トシテ山出運搬費等ヲ節約スルノ目
的ヲ以テ山行ノ前年圃地ニ於テ一齊ニ刈込試験ヲ行ヒタルモノニシテ該刈込後主軸ノ切斷部ハ著シ

キ極性現象 (Polarität) ヲ呈シ不定芽ノ發生伸長ハ依然側枝ノ生長ニ卓越シ濶葉樹種苗ニ屢起ルカ
 如キ苗木主軸ノ變換ヲ見ルコトナク在來主軸ノ直上ニ新主軸ヲ擢出シ外觀形態亦正常苗ト異ラ
 ス唯剪斷切口ハ一年ヲ經過セルニ止ルカ故ニ十二本中第九號苗ニ於テノミ卷込完全ニシテ其ノ
 他ニ在リテハ切口ノ癒合猶全カラス其ノ一小部分ヲ露出スルヲ一般トスルモ大體ニ於テ既ニ新
 軸ノ肥大ニ伴ヒ切口ヲ包マレ一見刈込處理ヲ想起セシメサルカ如ク新主軸ノ伸長亦表示ノ如ク
 旺盛ナリ從テ春材形成ノ初期間ニ於テ斯ノ如キ生育良好ナル苗木ニ對シ殊ニ其ノ主軸梢端ノ截
 切ハ該截斷部以下ニ顯著ナル重年輪形成ヲ喚起シタルモノト認ムヘク其ノ截切後ニ生メル新主
 軸部ニ於テ毫モ年輪結構ノ異常ヲ呈スルコトナキハ正ニ表示重年輪形成力該截枝ニ基クモノタ
 ルノ證左トスヘシ而シテ右調査ニ於テ現レタル重年輪ハすぎニ見ル斯種輪ノ典型的構造ヲ有シ
 其ノ外縁ハ外輪トノ區劃眞年輪堺ニ於ケルカ如ク截然タラス恰モ春材ヨリ秋材ヘノ外方變移ノ
 如ク漸變セルヲ以テ多クハ鏡下ニ於テ容易ニ之ヲ識別シ得ト雖普通樹齡査定ノ場合ノ如ク肉眼
 乃至増大鏡觀察ニヨリテハ其ノ鑑別困難ニシテ誤謬ヲ招クモノニ屬ス
 上記ニ據リすぎノ截枝殊ニ苗木梢端ノ折損ハ主軸ノ若干部分ニ重年輪形成ヲ惹起セシムルモノ
 ニシテ其ノ影響ノ著シキ場合ニ於テハ當該樹木斷面年齡ノ肉眼的査定ヲ誤ラシムルモノタルコ
 トヲ知ルヘシ

ホ 土用芽ニ伴フ重年輪形成

土用芽ニ伴フ重年輪形成ハ樹齡査定上重要ナル關係アルノミナラス同時ニ一般年輪構成ニ關ス
 ル原因ノ研究ニ資セラルヘキモノナルカ故ニ其ノ調査ハ常ニ多大ノ興味ヲ以テ迎ヘラレ殊ニ上

記原因ニ關シ既記通發說ノ主張ニ傾ケル諸學者ハ春季芽ノ開舒葉ノ形成及木質始成ノ間ニハ必
 スヤ何等カノ關係アル相關現象ト看做スヘク水液通導細胞ノ始成カ舒葉ノ結果ナルヤ將反對ニ
 導水細胞形成後初テ舒葉スルモノナルヤヲ闡明セムト欲スル所ナルモ少クトモ兩者ハ同時ニ相
 隨伴セル現象ニシテ互ニ相支持シ其ノ併立ヲ以テ意義アルモノトシ從テ土用芽ニ伴フ重年輪形
 成ノ有無ヲ以テ之カ立證ヲ全カラシメムトシ一方本現象ハ從來諸研究ノ如ク葉ノ蝕害又ハ人爲
 的摘葉或ハ輪截等ノ障礙ナク全然無傷害時ニ於ケル重年輪形成ノ調査トシ土用芽ノ發生カ年輪
 ノ結構ニ異狀ヲ齎ラスモノナルヤ否ヤニ就キテ諸學者ノ研究アルモ其ノ結果區々タルカ如ク
 WIGAND 及 NÖRDLINGER 氏ハ土用芽ヲ生セシなら及 *Plus Cotinus* カ重年輪ヲ備ヘサリシヲ以テ第
 二回舒葉後之ニ相當スル第二輪ヲ形成スルモノニ非サルモノトシ STRASBURGER 氏ハ之ニ反シ八
 月ニ於テ再新軸ヲ擡出セシ二十年生からまづニ於テ部分的重年輪ノ形成アルヲ觀察セシニ據リ
 土用芽ハ年輪ノ重成ヲ示スヘキモノト即斷セリ而シテ本考察ニ全ク正反セルハ TH. HARTIG 氏ノ
 見解ニシテ同氏ハならノ土用芽發生後重年輪形成ノ可能性ヲ否定シ殊ニ第二木質輪構成ニ對ス
 ル土用芽ノ影響ヲ認メサル所トス然ルニ L. SPÄTH 氏(59)ハ一九〇九年秋季ニ於テ同年夏季中再
 度ノ新軸ヲ生セシ多數樹種ノ枝ニ就キ調査シ其ノ大多數ハ該年度年輪ノ結構ニ些ノ異狀ヲ示サ
 ス全松柏科樹種及 Eichen, Buchen, Aborn, Eschen, Forsythia, Ulmus parvifolia, Magnolien, Syringen, Erlen,
 Birken, Haseln, Maulleerbäumen, Akazien, Hartriegeln, Spiraeen, Guttien, Roldorn, Buxus 並其ノ他ノ樹種ハ孰
 レモ之ニ屬シ從テ WIGAND 及 NÖRDLINGER 氏ノ考察ヲ肯定スヘキニ似タリト雖唯一年度ノ觀察
 ハ斯種ノ研究上不確實ナルヲ免レサルニ依リ爾後繼續調査セシニ Linden, Caragunen, Kastanien, Sch-

neeball, Goldregen 及二三他ノ樹種ノ或枝ニ於テハ多少明確ナル僞年輪ヲ備ヘシヲ以テ STRASBURGER 氏ノ考察亦否定スヘキモノニ非サルカ故ニ是等兩考察ノ因テ異ル所以ヲ究メ其ノ極再新軸ハ各種ノ方途ニヨリ形成セラルモノニシテ從來各再新軸ヲ區別スルコトナク之ヲ Johannis-trieb ト概稱セルヲ根本的誤謬トシ芽ノ發生ヨリ新軸舒葉ニ亘リテ觀察ヲ行ヒ各種土用芽ノ形態並生理的容態如何ヲ知悉セハ一枝カ重年輪ヲ供フルニ反シ他カ之ヲ缺如セル所以ヲ容易ニ解シ得ヘキモノトセリ(60, p. 122)乃チ SPÄTH 氏ハ土用芽發生ノ生理的原因ヲ考查シテ其ノ調査ヲ進メ樹木土用芽ハ氣候及營養關係ノ異常ニ良好ナルカ又ハ各樹種ニ深ク内存セル週期的法則ニ因リ發生スルモノトシ春季嫩軸ノ猶發育途中ニシテ其ノ木質極メテ軟ク未タ全ク成熟セサルニ既ニ腋芽ノ開舒ヲ見ル樹種アリ本現象ハ殊ニ幼樹ニ多ク其ノ芽ハ固有冬芽ノ如ク苞鱗葉ヲ具備セサルモノニシテ同氏ノ調査ニ係ル本類ノ樹種左ノ如シ

Taxus.

(*Taxaceae*)

Larix, Pinus, Picea, Pseudotsuga Douglasii.

(*Abietineae*)

Salix, Populus.

(*Salicaceae*)

Alnus, Betula, Ostrya, Carpinus Betulus, Corylus.

(*Betulaceae*)

Ulmus campestris, Zelkova, Celtis.

(*Ulmaceae*)

Morus.

(*Moraceae*)

Polygonum.

(*Polygonaceae*)

Magnolia, Liquidambar.

(*Magnoliaceae*)

<i>Deutzia, Philadelphus.</i>	(<i>Saxifragaceae</i>)
<i>Liquidambar, Hamamelis.</i>	(<i>Hamamelidaceae</i>)
<i>Prunus, Spiraea, Cydonia, Crataegus prunifolia, Pirus, Stephanandra.</i>	(<i>Rosaceae</i>)
<i>Robinia Pseudoacacia.</i>	(<i>Papilionatae</i>)
<i>Buxus.</i>	(<i>Buxaceae</i>)
<i>Acer campestre.</i>	(<i>Aceraceae</i>)
<i>Rhamnus Fragula.</i>	(<i>Rhamnaceae</i>)
<i>Hippophaë, Elaeagnus.</i>	(<i>Elaeagnaceae</i>)
<i>Cornus.</i>	(<i>Cornaceae</i>)
<i>Forsythia, Fontanesia.</i>	(<i>Oleaceae</i>)
<i>Forestiera, Sambucus, Symphoricarpos.</i>	(<i>Caprifoliaceae</i>)
<i>Lonicera, Baccharis.</i>	(<i>Compositae</i>)

又既ニ初夏ノ候ニ於テ全腋芽ヲ舒葉伸長セムトスル傾向ノ最著シキハ *Ulmus parvifolia* 及もみぢ類 (*Acer Ginnala* SEMENOWII, *Acer dasycarpum* WIERI *laciniatum*) トシ其ノ再新軸ハ盛夏更ニ芽ヲ開舒スルモノニシテ FRITZ VON SCHWERIN 氏ノ所謂 Verästelung des Johannistriebes ハ必スシモ初夏ノ候ニ限ラレサルヲ以テ斯種ノ嫩條ヲ sylleptischer Trieb ト銘名シ此ノ種ノ土用芽ニハ重年輪ヲ伴ハス木質輪結構ヲ亂スモノニ非サルヲ證シ其ノ Johanni (六月廿四日)ノ頃開舒スル固有ノ土用芽ハ唯なら及ぶなノミニ見ラルル所ニシテ諸他ノ再出嫩條ト全然異ル點ハ其ノ發生規則正シク氣候ノ乾濕

ニ係ラス毎夏 Johanni ノ頃ニ起ルコトトセリ而シテ是等兩樹種ノ頂芽ハ五月一日頃開舒シ新軸ヲ急ニ擡出シ約二週日ノ後硬キ頂芽ヲ戴キテ其ノ伸長ヲ終リ生長休止状態ニ在ルコト恰モ一箇月半ニシテ Johanni ノ頃再ヒ開舒シ約二週日ノ後再嫩軸ヲ完成シ茲ニ休止シ翌春ニ至ルカ又ハ一箇月半後ニ前同様ノ新軸ヲ更ニ發生スルモノニシテならニテハ一年四回斯ノ如ク新軸發生ヲ反復スルコトアリ嫩軸ノ間歇的伸長及休止交存スルモ其ノ初回發生軸ニハ些ノ重年輪乃至木質輪結構ノ異狀ヲ見サルモノナルニ據リ WIGAND, HARTIG 及 NÖRDLINGER 氏ノ觀察ノ誤ラサルヲ指摘シ (p. 124) 尙かへで類及とねりこ類ノ再出軸ハ上記なら及ぶなニ於ケル眞固ノ土用芽ト同シキモ前種ニ在リテハ初回新軸ト再出軸トノ間ニ截然タル休止期ナキヲ根本的差異トシ其ノ土用芽ヲ verkappeter Johannistrieb ト名付ケ *Acer platanoides* ノ夫ニ於テハ再出軸ノ第一對葉ハ異常ノ形狀ヲ有シ殊ニ葉柄ノ法外ニ幅廣キヲ著シキ異點トシ苞ヨリ葉片ヘノ變移ヲ示セルモノト解セリ又 *Syringa perovica* ハ毎年 verkappeter Johannistrieb ヲ形成シ其ノ頂芽ハ三日間ノ休止後再開シ伸長生長ノ短休止アリ固有ノ土用芽ト趣ヲ同フスルモ同植物ノ他ノ莖軸ハ生長ヲ繼續セルニヨリ同頂芽ノ休止ハ不適當ナル氣象關係ニ基因スルモノトシ總シテ此ノ種ノ土用芽亦重年輪ヲ伴フモノニ非ス該重年輪ノ形成アルハ獨リ芽ノ豫察の開舒 (proleptisches Austreiben) ノ場合トセリ (p. 125) 乃チ SPÄTH 氏ハ重年輪形成ノ有無ニ關シ所謂土用芽ヲ sylleptische Triebe, Johannistriebe 及 proleptische Triebe ノ三種ニ大別シ第一種ノ特徴ハ頂芽ノ不斷的伸長アル間季節ヲ問ハス無傷害着葉ノ新軸ニ沿ヒ規則正シク新生セル側方腋芽カ外的因子ニ關係ナク發育セルモノニシテ該腋芽ノ多クハ苞ヲ缺キ其ノ開舒ニ先チ休止期ヲ存セサル普通ノ Triebssystem ニシテ本現象ノ屢アリ且規則正シキハ幼樹ナルモ老樹

ニテハ之ヲ缺クモノアリ第二種ノ *Johannistriebe* ヲ形成スル樹種ハ毎年枝ノ伸長生長カ夏季生育期間ニ斷續シ急速ナル伸長ヲ見タル後一時全ク生長ヲ熄止シ再ヒ急速伸長ヲ再開スルモノニシテ本現象ハ兩回乃至數回反復セラルルコトアリ且第一種ニ反シ老樹ニ於テモ規則正シク起ルモノトス次ニ第三種ノ土用芽ハ重年輪ヲ伴フモノニシテ年内季節ニ關係ナク著葉無傷害ノ莖軸ニ於テ冬芽ヲ形成シテ伸長生長ヲ終了シ著シキ休止期ヲ經過シタル後該芽殆ント頂芽ニ限ルカ不規則ニ發育伸長セルモノニシテ固ヨリ異常ノ *Triebsystem* ニ屬スルモノトシ該莖軸ハ本來翌春ニ至リ現ルヘキモノニシテ斯種ノ傾向著シキヲ *Linden*, *Kastanien* 殊ニ *Vitis rotundifolia* トシ *Larix* 及 *Corymbus* ニ於テ亦該現象ヲ見ルコト屢ナルモ *Sorbus*, *Wormum Lantana* 及 *Chionanthus* ニ於テハ稀ニ見ル所トセリ而シテ是等豫察的舒葉ハ晩夏ニ於ケル氣候カ異常ニ好都合ナリシニ基クヘク濕度及溫熱ハ營養良好ト相俟テ該舒葉ニ便ナラシメ且氣溫ノ轉換殊ニ數日低溫ニ亞キ急ニ暑熱ヲ見ルカ如キハ恐ラク本現象ニ關與セルモノナルヘク總シテ低溫乾燥ナル晩夏ニ於テハ溫暖濕潤ナル晩夏ヨリモ本現象ヲ見ルコト稀ニシテ斯種ノ舒葉ハ外的條件ニ因來スルモノト斷セリ (p. 128)

斯ノ如ク豫察的ニ翌春ニ於テ開舒スヘキ芽カ異常ニ舒葉セル時ニノミ木質輪結構ニ異狀ヲ喚起シ特ニ生育期ノ終末ニ近ク本現象アル時ハ形成層カ春秋兩細胞ヲ形成セムトスル傾向ヲ帶フルカ故ニ眞年輪ニ酷似セル木質輪ヲ構成スルモノニシテ實ニ九月末舒葉ノ場合ニ於テハ一年ニ二年輪ヲ形成シ得ヘキモノタルヲ圖示セルモ本豫察的舒葉ハ唯 *Linden* 及 *Kastanien* 等ニ限ラルル現象ニシテ而モ是等ノ樹種ニ在リテモ毎年規則的ニ必ス起ルモノニ非サルヲ以テ年輪數ニ準據

スル樹齡査定ハ猶大多數ノ樹種ニ對シ安全正確ナルモノト稱スヘク又假令ならぶなかへでとねりこノ如キニ在リテハ毎年必ス再出軸ヲ生スト雖重年輪形成ヲ伴ハサルヲ以テ樹齡査定上誤認ノ危險ナキモノト論結セリ(p. 139)

乃チ SPÄTH 氏ノ研究結果ハ所謂土用芽ニ伴フ重年輪有無ノ因テ來ル所ヲ詳ニシ各種土用芽中翌春ニ於テ開舒スヘキヲ順當トセルモノカ異常ノ舒葉ヲナス時重年輪ヲ伴フモノナルモ本現象ハ唯數樹種ニ限ラレ而モ毎年必ス其ノ表現ヲ期スヘキモノニ非ス一般樹齡査定上寧稀有ノ場合ニ屬スヘキヲ示セルモノト云フヘク尙歐洲ニ於テ毎年正規ノ土用芽ヲ發生スルぶな及ならニ就テハ各種ノ試驗結果該固有ノ土用芽發生能ヲ消滅セシムルコト能ハサリシニ據リ兩樹種ハ歐洲固有ノモノニ非ス他地方ヨリ傳ハリ爾來永年ナルモ尙全ク其ノ氣候ニ馴化セサルモノニシテ兩樹ノ如ク斷續週期的生長ヲナシ土用芽發生以前ニ明ナル休止期ヲ存スルハ獨リ多クノ熱帶樹木ニ見ル所トシ該土用芽發生ハ所謂 zweiten Salzdrang ヲ以テ説明スヘキモノニ非ス本生育現象ハ遺傳性ノモノニ屬スヘキヲ附記セリ

以上ハ專ラ一般樹齡査定上ノ參考ニ資セムカ爲特ニ SPÄTH 氏ノ所說(60)ヲ稍詳細ニ記シタルニ止リ予ハ左記調査ニ際シ秋季土用芽ヲ發生セルかなめもちニ就キ重年輪乃至木質輪結構上ノ異狀ヲ認メサリシ外未タ恰ク本邦樹種ニ就キ同様ノ調査ヲ遂ケ自己ノ實驗結果ヲ示スニ至ラサルヲ遺憾トスルモ本場構内列樹トシテ存セル歐洲たうひ及印度たうひ中毎年秋季ニ入り SPÄTH 氏ノ所謂豫察的土用芽ヲ生スルモノアルニ依リ其ノ枝ニ就キ調査セル二三結果ヲ記サムニ大正八年十月五日採取ニ係ル歐洲たうひノ三枝中頂芽舒葉長一分及二分ノモノニテハ先端ヨリ五分内外

位ノ断面ニ於テ僅ニ一細胞層ノ局部的存在ヲ認メタルニ止ルモ同舒葉長二分ナル側芽ヲ有セシ枝片ニ於テハ新生材ヲ見ス又印度たうひノ頂芽舒葉長二分ナル供試枝二個ニ於テハ重年輪ヲ認ムルコト能ハサリシニ反シ舒葉同長ナル一側芽ヲ備ヘシ一枝ニテハ該側芽ノ付元附近及夫ヨリ一寸ヲ隔テタル下位断面ニ於テ一乃至五細胞層ヨリナル新生材カ約五分ノ一周セシニ據リ該重年輪形成カ稍終結セルモノト察セラルル同月三十日再ヒ調査セル結果ハ第二十三表ノ如シ

第二十三表 土用芽ニ伴フ重年輪形成調査表

(大正八年十月三十日採枝)

供試枝 番 號	枝先ヨリノ 距離(寸)	断 面 番 號	年 輪 數	重 年 輪 有 無	頂 點 番 號	備 考
歐洲たうひ						
一	四・〇 三・五 二・四 一・五 〇・六 〇・二 〇・〇	三 二 一	二 一 一	一 ± 十	三 二 一	新軸長二分、直下ノ側芽舒葉長一分 一見二年生部ノ如シ外輪ハ内輪ヨリ幅廣シ 組織異狀ヲ呈スルニ止リ重年輪明ナラス
二	〇・〇 〇・一 〇・七 一・八	一	一	一	一 二	頂芽舒葉長一分 僅ニ半周セル異狀組織ノ痕跡アルノミ

三	二	一	印度 た う ひ	三	
四・三 三・〇 二・二 一・五 〇・八 〇・〇	二・三 一・五 〇・八 〇・五 〇・〇	〇・九 〇・七 〇・〇		三・三 一・八 一・五 〇・五 〇・〇	二・九
二	一	一		三	二
二	一	一		二	二
+	+	+		±	+
三	二	一			
重年輪ノ外輪ハあて狀ニシテ稍判明ヲ缺ク	新軸長八分新ニ頂芽ヲ供フ 一見二年生部ノ如シ、外輪幅廣シ	新軸ヲ抽クニ至ラス僅ニ舒葉長一分		頂芽舒葉セス接側芽ノ舒葉長一分 重年輪構造ハ典型的ナルモ全周ス 外輪ハ半周シ重年輪ハ明瞭ナラス 重年輪ノ外輪ハ三分ノ一周ニ止ル	

五	四
$\begin{array}{cccccc} \textcircled{3} & \textcircled{1} & \textcircled{1} & \textcircled{0} & \textcircled{0} & \textcircled{0} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \textcircled{2} & \textcircled{5} & \textcircled{0} & \textcircled{5} & \textcircled{3} & \textcircled{0} \end{array}$	$\begin{array}{cccc} \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{0} & \textcircled{0} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \textcircled{0} & \textcircled{0} & \textcircled{4} & \textcircled{0} \end{array}$
$\begin{array}{ccc} \textcircled{3} & \textcircled{2} & \textcircled{1} \end{array}$	$\begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array}$
$\begin{array}{ccc} \textcircled{2} & \textcircled{2} & \textcircled{1} \end{array}$	$\begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array}$
$\begin{array}{ccc} \textcircled{1} & \textcircled{1} & \textcircled{+} \end{array}$	$\begin{array}{c} \textcircled{+} \end{array}$
$\begin{array}{ccc} \textcircled{2} & & \textcircled{1} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \textcircled{2} & \textcircled{1} \end{array}$
外輪ハ僅ニ二乃至三細胞層ニシテ半周スルノミ 外輪幅狭小	新軸長四分新ニ頂芽ヲ供フ 外輪ハ内輪ヨリ幅廣シ

歐洲たうひ及印度たうひニ於テ亦土用芽ニ伴フ重年輪形成アリ殊ニ印度たうひ第五號枝ノ如ク大正八年度ノ前半期伸長ハ僅ニ七分ニシテ斷面三ニ於テハ殆ント肥大生長ノ跡ヲ絶タムトセルニ拘ラス斷面一ニ在リテハ猶土用芽ニ伴フ年輪ヲ存スルコト右調査ノ示ス如シト雖歐洲たうひ第二號及印度たうひ第一號ノ如ク僅ニ芽ノ舒葉ヲ示シタルニ過キサルモノニ在リテハ重年輪ヲ見ルコトナク外的條件カ只芽ヲ動シタルニ止リ肥大生長ヲモ促スニ至ラサリシモノト看做スヘク又土用芽ノ顯著ニシテ新軸ヲ擡出セルモノニ在リテハ孰レモ一年生軸部ニ明瞭ナル重年輪ヲ形成シ時ニ歐洲たうひ第一號及印度たうひ第二號ノ如ク恰モ二年生軸部ノ觀ヲナスモノアリ單ニ木質輪ノ構造ニ依リ之ヲ識別スルコト不可能ナルモ(第一圖版參照)該現象ハ唯一年生軸部ニ止リ二年生部以下ニ於テハ之ヲ見ルコトナキカ如ク其ノ狀恰モ葉ノ喪失ニ因ル重年輪年形成ノ場合

ト趣ヲ同フス本事實ハ洵ニ簡單ナルカ如シト雖精細ナル樹齡査定上觀過スヘカラサル事項トスヘシ蓋先人重年輪形成ニ就テ論スルコト詳ナリト雖其ノ構造眞年輪ト同様ナル場合ニ於テ之カ鑑識ノ方法ニ言及スルコトナク唯樹齡査定上ノ疑點ヲ指示スルニ過キス上記 SPATH 氏ノ所說亦重年輪ヲ伴フヘキ土用芽ノ種類ヲ闡明セルモ同氏實驗ハ直接樹齡査定ヲ目的トセサルカ故ニ多ク一年生軸部ノ調査ニ止リ斯種ノ場合ニ就テハ尙一層ノ講究ヲ要スルヲ以テ更ニ次節ニ於テすぎニ就キ精査セル結果ヲ記シテ之ヲ確メ樹齡査定ノ目的ニ副フコトトスヘシ

ヘ 氣象關係ニ因ル重年輪形成

前節芽ノ豫察的開舒ハ主トシテ外的條件ニ歸スヘク從テ該舒葉ニ伴フ重年輪ハ自ラ氣象關係ニ緣由スルモノトシ併セテ本節ノ原因ニ網羅セラルヘキモノナリト雖右現象ハ從來專ラ一般土用芽トノ相關關係ノ有無ニ就テ探究セラレタル宿緣アリ最近ニ至リ漸ク SPATH 氏ニヨリ初テ特種土用芽ノ場合ニ限ラレタルコトヲ明ニシタル所ナルヲ以テ便宜該相關現象ニ重ヲ措キ之ヲ別ニシタル所以ニシテ且該現象ハ樹木ノ生育ニ對シ積極的ニ氣象條件ノ良好ナルニ基因スヘキニ反シ茲ニ記サムトスルすぎノ重年輪ハ寧消極的ニ其ノ生育ヲ一時阻止スヘキ變象ニ歸セサルヘカラサルコト多キハ兩種ノ原因ニ於テ稍趣ヲ異ニスル點トスヘク尙 SPATH 氏(60, p. 132)ハ斯種ノ重年輪力僅少ノ樹種ニ限ラレ而モ毎年表現スルモノニ非サルヲ以テ年輪數ニ據ル樹齡査定上誤謬ヲ招致スルコト稀ナルヘキヲ說ケルニ反シすぎニ於テハ其ノ表現頻繁ナルニ加ヘ本樹種ハ本稿ノ緒論ニ於テ詳述セルカ如ク本邦林業上其ノ精細ナル樹齡査定ヲ必要トスル場合多キカ故ニ氣象關係ニ因ル重年輪ニ就テハ既往諸研究ノ如ク嘗ニ學究的ニ其ノ有無ヲ確ムルニ止ラス進ンテ

重年輪構成ノ狀態ヲ詳ニシ眞僞兩種ノ木質輪ヲ鑑別スルノ方途ヲ見出シ以テすぎ樹齡査定ノ正
 鵠ヲ期スヘキハ蓋必須ノ事トスヘシ

抑各樹木ノ伸長ニハ大體ニ於テ一定ノ型式アリ小山光男氏ハ夙ニ主要樹種ニ就キ其ノ狀況ヲ調
 査セラレまつ類ハ普通春季一氣ニ新軸ノ擢出生長ヲ遂ケ爾後稀ニ側枝及新軸ヲ再出スルモノア
 ルニ反シすぎひのき等ニ於テハ年內生育期間中稍不斷ノ伸長ヲ示スモノノ如シ最近宮下保雄氏
 (45) *Pinus Banksiana* カ其ノ射出側枝乃至枝痕ノ階數ニヨリ年齡ヲ査定シ難キモノタルヲ報セラ
 レ *Pinus rigida* 及 *Pinus mitis* 亦稍同様ノ傾向アリくまつ及「ストローブ」まつニモ極メテ稀ニ年
 二階ノ側枝ヲ生スルコトアルヲ記スカ如ク從來側枝ニヨリ樹齡ヲ査定シ得ルモノトセルまつ類
 ニ於テ外觀的判定ヲ許ササルモノアリ尙てふせんからまつノ苗木ニ在リテハ側枝ヲ出スコト甚
 タ不規則ニシテ之カ外觀的年齡査定一層困難ナルカ如シ(大日本山林會報四四〇號大正八年七月
 十五日參照)予ハ小山光男氏ノ助言ニ基キまつ類ニ於ケル斯ノ如キ異常ノ伸長ニ伴フ重年輪形成
 ノ有無ヲ檢シ傍ラすぎニ見ル類似ノ木質輪結構ノ異狀ト比較セムカ爲大正八年五月十四日「スト
 ローブ」まつノ枝及五年生くろまつ苗ニ就キ調査セル結果ヲ示セハ第二十四表ノ如シ

第二十四表 「ストローブ」まつ及くろまつ重年輪形成調査表

() ハ偽頂點ヲ示ス

樹種	枝先ヨリ ノ距離(寸)	斷面 番號	年輪數	重年輪 有無	頂點 番號	頂點 年	點 度	同上年 度 ノ伸長(寸)	備考
	〇・〇				一	(大正)	八	四・二	
	四・二				二		七	二・九	
	六・〇	一	二	一					

「ストロップ」まつ		くろまつ	
七・二	七・六	七・二	七・二
九・〇	二〇・〇	八・〇	一〇・〇
三	二	三	二
三	三	二	三
+	+	—	—
(三) 三		(三) 三	二
(六) 六		(四) 四	(五) 五
		一・六	三・三
側枝數一	側枝數二	側枝數六	側枝數二
最内輪ノ重年輪明確ナリ	元切口徑一・九分	側枝數二	側枝數四
		殘存生枝一	殘存生枝一

右掲第二十四表「ストロップ」まつニテハ枝先ヨリ七・六寸位ニ於テ大正六年春季伸長ノ一段ヲ告ケタル後再ヒ五分ノ伸長ヲ示シ同時ニ側枝ノ發生アリ現在供試嫩軸ニテハ外部特徴ニヨリ鑑別スルコトヲ得ト雖夫以下ノ斷面二及三ノ最内輪中ニ明確ナル重輪ヲ伴ヒ居ルカ故ニ後年ニ至リ是等ノ部分ハ側枝階數及木質輪數ノ孰レヲ以テスルモ共ニ該斷面ノ年齢ヲ示ス能ハサルヘキヲ想起セシムヘシ次ニ供試くろまつ苗ニ在リテハ大正三四及五年ノ各年軸ニ偽頂點ヲ有スルモ毫モ

重年輪ヲ伴フコトナク從テ本樹種ハ木質輪ノ數ニ據リ直ニ一斷面ノ年齡ヲ決定シ得ルニ似タリト雖本試驗結果ハ只一本ニ止リ木質輪結構ノ異狀發現カ再出軸ノ發生時期ニヨリ左右セラルヘキ關係アルカ故ニ之ヲ以テ未タ一般ヲ律シ難シ然レトモ樹種ニヨリ伸長ノ斷續アルニ拘ラス常ニ重年輪形成ヲ見サルコト明ナルハ既記 SPATH 氏ノ實驗セルぶな及ならノ外尙印度すぎ亦此ノ種類ニ近ク本樹ノ嫩軸伸長ハ外的條件ニヨリ年數回ニ隔斷セラレ其ノ間ニハ元ヨリ年軸ヲ個別スヘキ固有ノ鱗葉ヲ缺如セルモ幾分ノ短軸節様ノモノヲ存シ稍外觀的ニ之ヲ窺ヒ得ルニヨリスノ如キ五年生枝條(長約二尺)ノ多數ヲ採リ各年生部斷面ニ就キ檢鏡スルニ更ニ重年輪ヲ見出スコトナシ

由是觀之氣象關係ニ因ル重年輪形成ハ樹種ニヨリ異リ新軸ノ擡出ヲ反復スルコトアルモ尙木質輪結構ヲ亂ササルモノアリ又該氣象的影響ハ僅ニ頂芽ノ舒葉ノミヲ促スニ止リテ重年輪ノ形成ヲ惹起セシムルニ足ラサルコトアリ(第二十三表參照)然レトモすぎノ重年輪形成ニ對スル斯種ノ影響ハ極メテ顯著ニシテ苟モ外觀的異狀ヲ存スル場合ニ於テハ必ス之ニ伴ヘル木質結構上ノ變態ヲ見サルコトナク從テ本樹種ニ重年輪乃至木質輪ノ異狀ヲ見ルコト多キ所以トスヘシ蓋すぎノ新軸伸長ハ生育期間ヲ通シ不斷的ナルヲ正常トシ各年軸ハ基部ニ於テ少許ノ短針葉ヲ有シ漸次長大ナル針葉ニ變移スルト共ニ各葉片ノ節間ヲ擴大シ次テ反對ノ變移ヲ示シ遂ニ頂端部ニ於テ短小針葉ノ密集セル短軸節ニ終ルモ其ノ間短軸節ニ準スヘキ僞節ヲ存シ各針葉間ノ節間稍短縮シ外觀的異狀ヲ呈スルコト屢ニシテ其ノ甚シキモノニ在リテハ固有ノ短軸節トノ區別困難ナルモノアリ而シテ是等外觀的異狀ハ常ニ相當年輪內ニ重年輪乃至木質輪結構上ノ異狀ヲ伴フモ

ノニシテ特ニ茲ニ例示スルノ邊ナク殆ント例外ヲ見サルハ之ト稍趣ヲ同フスル上記印度すぎト全然異ル所トスヘシ今是等外的無傷害時ニ於ケル重年輪形成ノ原因ニ就テ考查スルニ固ヨリ之ヲ外界ノ變象ニ歸セサルヘカラサルヤ論ナシト雖該僞節ノ構成ハ生長ノ一時的阻止ヲ意味スルカ故ニ前節土用芽ニ伴フ同形成ノ原因ト全然相反セルモノトスヘシ惟フニ本場構内すぎ苗及壯齡樹ノ枝條ニ於テ大正七年度構成ニ係ル年輪内ニ該重年輪ヲ見ルコト殊ニ多ク恰モ同年七八月ノ早天著シカリシ事實ハ之カ原因ヲ示スモノト云フヘク予カ全供試材料中生育期間長ク秋季一段ノ上長生長ヲ加フル九州暖地產ノ資料亦重年輪ヲ形成セルコト多キニ反シ東北地方產及兵庫縣下赤西國有林内ノ庇蔭地ニ於テ蒐集セル資料ニテ該現象ヲ見ルコト少キ事實ハ正ニ盛夏日光直射乃至氣候ノ乾燥カすぎ莖軸ノ生長ヲ稍阻止シ茲ニ僞節ヲ構成セシメ更ニ秋季ニ入り氣候ノ適溫濕潤ナルカ爲再ヒ急速ナル生長ヲ開始スルニ因ルモノニシテ東北地方及庇蔭地ニ於テハ雷ニ生育期間ノ稍短キノミナラス斯ノ如キ激變象ニ遭遇スルコト少ク順調ノ生長徑路ヲ辿ルニヨリ正常ノ莖軸及木質輪ヲ以テ終始スルモノト解スヘシ

上記ノ如クすぎノ上長生長ニ異狀ヲ來サシムヘキ氣象關係ハ必ス同時ニ其ノ肥大生長ニモ影響スルモノニシテ此ノ點ニ關シすぎハ前掲諸他ノ樹種ニ比シ變象ニ對スル感應最鋭敏ナルモノト稱スヘク又其ノ年輪構成ノ始期カ芽ノ始動ニ相前後スル事實ト共ニ春秋材細胞ノ發現ハ本樹軸ノ伸長及生長休止ト共通ナル原因ニヨリ起止スルモノト云フヘク斯クテ普通ニ見ル重年輪ノ構造ハ所謂典型的ニシテ其ノ外縁ハ外輪トノ區劃眞年輪ノ場合ノ如ク截然タラス恰モ内外兩方向ニ組織ヲ漸變セルヲ以テ鏡下ニ於テ之ヲ識別スルコト稍容易ナルモ固有ノ短軸節ニ近似セル僞

節アル場合ニ於ケル重年輪ノ構造ハ愈真年輪ニ酷似シ鑑別ノ困難ナルコト附屬圖版ニ示ス所ノ如シ然レトモ斯ノ如キ重年輪ノ存在ハ普通梢端若干ノ部位ニ止ルノミニシテ莖軸ノ下位ニ於テ之ヲ見ルコトナク真年輪ノ一秋材部カ通例梢端ヨリ全幹ヲ通シ根部ニ迄連續スルト異ルハ著シキ特徴トスヘシ乃チ氣象關係ニ因ル重年輪ノ分布ハ唯梢端部ニ止リ漸次下方ニ至ルニ從ヒテ其ノ跡ヲ絶ツモノナルコト後章表示ノ諸資料ノ隨所ニ見ルカ如ク敢テ茲ニ此ノ關係ニ就キ特ニ例示スルノ要ナキモ其ノ代表的狀態ニ二種アリ第一種ハすぎノ重年輪ニ見ル普通ノ場合ニシテ例ヘハ一年生部ニ於テハ内輪ノ外縁ハ髓ニ近接シ且其ノ組織真年輪堺ニ酷似スルモ二年生部ニテハ該位置全輪幅ノ中位ヲ占メ稍外方ニ移ルト共ニ外縁ハ典型的構造ヲ示シ次ニ三年生部斷面ニテハ其ノ位置更ニ外方ニ推移シ重年輪ハ唯木質輪結構ノ異狀トシテ存シ且時ニ全周スルコトナク所謂偽年輪ノ狀態ヲ示スコト屢ナリ更ニ四五年生部ニ在リテハ該異狀ヲモ認ムルコトナク重年輪ハ茲ニ全ク其ノ痕跡ヲモ消失シ正常ノ木質輪ヲ成スカ如シ勿論此ノ場合ニ於テ重年輪乃至木質輪結構ノ異狀ノ位置カ外方推移ノ極外輪ノ秋材部内ニ入レルカ爲自ラ判明ヲ缺クコト多シト雖亦明ニ真年輪ノ春材圈内ニ在リテ既ニ其ノ痕跡ヲ絶ツ場合稀ナリトセス而シテ斯ノ如ク重年輪外縁ノ位置カ軸ノ下方ニ及フニ從ヒ順次外方ニ變移セルハ專ラ下方ニ於ケル初期肥大生長ノ迅速ナルニ歸シ一面ニ於テ秋材形成始期乃至其ノ終熄カ漸次下方軸部ヨリ起始スルヲ示スモノナルコト既ニ第四章ニ於テ述フル所ノ如ク決シテ變象影響ノ漸及ヲ意味スルモノニ非ス次ニ第二種ノ分布狀態ハ前節第二十三表ニ示ス土用芽ノ場合ニ相當シ生育期ノ終末ニ近ク一旦生長ヲ抑止セラレタル後再ヒ良好ナル氣象關係ニ遭遇スル時ハ新軸ニ若干ノ伸長ヲ加ヘ從テ軸ノ極

梢端ニ於テハ明確ナル重年輪ヲ伴フモ下部斷面ニテハ爾後ノ肥大生長ハ既成秋材層ニ僅ニ一二秋材細胞ヲ附加スルニ止リ更ニ下方斷面ニ於テハ全ク肥大生長ニ影響スルコトナク恰モ次章ニ於ケル年輪缺如ノ場合ノ如キ状態ヲ呈スルモノトス故ニ是等兩種ノ場合ヲ通シ重年輪形成ハ唯梢端ノ部分ニ限ラレ後種ノ場合ニ於テハ歐洲たうひ及印度たうひノ土用芽ニ伴フ重年輪形成ニ就テ記シタルト同シク生育期ノ終末ニ瀕シ稍良好ナル外的關係存スル時ハ能ク軸ノ頂端部ニ對シ其ノ上長及肥大生長ヲ促スモ粗皮ヲ生セル部分ノ肥大ヲ喚起スルニ足ラス又第一種ノ場合ニ於ケル變象ハ上生長ヲ抑止シ纖弱ナル嫩軸部ノ重年輪形成ヲ齎ラスモ稍庇蔭ニ存シ既ニ粗皮ヲ具ヘ外界影響ニ對スル抵抗力大ナルヘキ部分ニ向テハ影響少ク該部分ノ木質輪結構ハ之カ爲ニ亂サルルコトナキモノト解スヘク彼ノ鬱閉林分ヨリセルすぎ樹幹ノ正常圓盤ニ於テ其ノ內心部ヲ除ク部分ニ就キ上記ノ如キ重年輪ヲ見ルコトナキハ正ニ一般的本考察ヲ證スルモノトスヘシ但シ樹木各部ニ對スル外界影響ノ消長ハ相對的ノモノニシテ生長旺盛ナル疎開林木又ハ孤立樹ニテハ樹幹ニ對シ日光直射等外界影響ノ甚大ナルモノアルカ故ニ夫等ノ圓盤ニ於テハ木質結構ノ異狀乃至明確ナル重年輪ノ局部的形成ヲ見ルコト屢ナルハ反テ當然トスヘク敢テ本考察ヲ妨ケサルモノトス

以上ニヨリ氣象關係ニ因ルすぎノ重年輪ハ極メテ頻繁ニ存スルモ其ノ發現ハ多ク梢端部ニ局限セラレ從テ伐痕斷面ノ內心部以外ノ木質輪ハ普通孰レモ年度ヲ劃スヘキモノニシテ其ノ經過年數ヲ示スモノト稱スヘク曩ニ宮下保雄氏⁽⁴⁾ノ實驗セラレタル *Pinus Banksiana* カ階數大小共二十一ノ外枝痕様ノモノ三アリシニ拘ラス地表斷面ノ年輪數ハ十四ニシテ正ニ同株ノ年齡ニ一致シ

年輪數ニヨリ伐痕斷面ノ年齡ヲ算シ得ル所以ヲ説明スルニ庶幾ク尙前記重年輪ノ分布狀態ハ又臺灣溪頭產內地すぎノ圓盤ニ於テ各年輪堺ノ所在不分明ナリシ事例(75, p. 16)ヲ解説スルモノノ如シ乃チ同地ノ氣候乃至同株ノ立地關係ハ年內ヲ通シ連續的ニ重年輪ヲ形成セシムルカ如キ狀態ニ在ルヲ以テ假令梢端部ニ於テハ尙眞年輪ノ構造ヲ呈スルモ其ノ下部斷面ニ於テハ孰レモ典型的結構ニ變スヘキニ似タリ仍テ予ハ林學士佐藤彌太郎氏ノ好意ニヨリ同様ノ資料ヲ仰キ基底斷面ニ就テ檢スルニ內心部ニ於テノミ劃然タル年輪堺ヲ認ムルコトヲ得ルモ其ノ他ノ部分ニ在リテハ典型的重年輪樣ノモノ多數ニシテ年輪堺ノ所在全ク不分明ナルコト第一圖版ニ見ルカ如シ然レトモ梢端枝條切口ノ多數ニ於テハ尙明確ナル眞年輪堺ヲ有スルモノアルニヨリ上記ノ推定ヲ稍確ムルヲ得更ニ東京帝國大學演習林助手北村正夫氏ヲ勞シ臺灣有水坑產五年生樹及溪頭產七年生樹ノ各一本ニ就キ地表ヨリ六尺毎圓盤竝主梢端部ノ送附ヲ仰キ調査セシニ這同ノ資料ニ於テハ基底斷面ニ於テモ既ニ各年輪堺明瞭ニシテ其ノ査定ニ困難ヲ感スル程度ノモノニ非サリシモ或圓盤ノ中心部ニハ眞年輪ニ酷似セル重年輪アリ又枝梢ノ外觀的異狀ニ伴フ眞年輪樣重年輪ノ存在ヲ證スルヲ得タリ更ニ同氏ノ實驗ニ據レハ林分ノ鬱閉ト共ニ漸次重年輪ノ發現減少スルモノノ如ク是等ノ事實ヲ綜合セハ氣象關係ノ變象力組織形成ニ及ホス影響ハ枝梢端部ニ著シク幹軸ニ於テ輕減スルモノニシテ從テ梢端部ニ劃然タル木質輪ヲ形成セシムル乾濕ノ影響アリトスルモ幹軸部ハ爲ニ其ノ組織ヲ亂サルルコト少キモノト概論スルヲ得ヘシ

ト 植栽ニ因ル重年輪形成

樹木ノ植栽ハ該個體內ノ生理的狀態ニ一變動ヲ與フルモノナルヲ以テ該植栽ノ時期如何ニヨリ

其ノ組織形成ニ影響アルヘシトハ容易ニ推測セラルル所ニシテ殊ニ外界影響ニ對スル感應甚銳敏ナルすぎ苗ノ床替及山出ハ年輪結構ノ異狀ヲ齎ラスコト多ク一部本操作ニ基因スヘシト推定セラルル重年輪ニ就テハ第四章中第十五表及第十九表ノ備考欄ニ示スカ如ク其ノ他調査資料トシテ蒐集セル多數ノ山地植栽すぎニ於テ之ヲ見ルコト稀ナラス特ニ插穂ノ插付ニ係ルモノニ在リテハ其ノ影響最著シキモノアリ是等ノ事例ハ第九章植栽年度ノ鑑定ニ當リ例示スルコトトシ茲ニ植栽ニ因ル重年輪形成ノ場合ヲ通覽スルニ其ノ發現分布ノ狀態ハ之ヲ二種ニ大別スルコトヲ得ルモノノ如シ第一種ハ葉ノ喪失土用芽發生及氣象關係ニ因ル重年輪ノ如ク梢端部ニ著シク軸部ノ下方ニ至リ漸次明確ヲ缺キ地表面附近ニ及ヒ其ノ跡ヲ絶ツモノトシ第二種ハ既記各種原因ニ因ル重年輪ト正反シ下方軸部ニ顯著ニシテ漸次上方ニテハ結構上ノ小異狀タルニ止リ梢端一二年生部ニテハ全ク其ノ痕跡ヲモ認ムルコト能ハサルモノトス

今是等兩種重年輪ノ成因ニ就キ考查スルニ第一種ノモノハ多ク春季芽ノ始動アリ春材細胞ノ形成ヲ開始シタル後ノ植栽插付ニ由來シ該植栽ニヨリ一時生長ヲ抑止セラルルモ活着後再ヒ正常ノ肥大ヲナス場合ニ於テハ自ラ其ノ間ニ軸部外觀ト共ニ組織的異常ヲ呈スルモノニシテ其ノ狀態ハ氣象關係ニ因ル重年輪ト同型ナルモ概シテ其ノ發生時期早ク梢端部相當年輪内ニ於テ比較的內方ノ位置ヲ占ムルニ據リ稍之ヲ區別スルコトヲ得ヘク特ニ植栽年度輪内ニ限リ之ヲ見ル場合ニ在リテハ直ニ該植栽ニ因ルモノト認メ得ヘク插穂ノ新芽一二分ニ及ヒタルモノヲ日向地ニ插付タル場合ニ於テハ該新芽ハ多ク枯損シ其ノ直下ヨリ不定ノ腋芽ヲ伸長シ新主軸ヲ擡出スルカ故ニ斯種ノ關係最明確ナル所トシ尙插穂ニ在リテハ生育上ノ交互作用ニ基キ插付後ノ生長現

象ハ專ラ癒合組織乃至疣瘤及根ノ發生ニ急ナルモ一旦根ヲ具備スルニ至レハ年内ニ生長ノ新紀
 元ヲ生シ上長ニ伴フ肥大生長アルヲ以テ第一種ノ重年輪ヲ形成スルコト殊ニ顯著ナルモノアリ
 要スルニ第一種重年輪ハ氣象關係ニ因ル重年輪ノ如ク上長生長ノ一時的中止アル場合ニ見ル現
 象ニシテ植栽挿付前又ハ後ノ上長生長極微量ナル時ニモ猶之ニ相當スル木質結構ノ異狀ヲ伴フ
 モノトス次ニ第二種重年輪ノ成因ニ就キ考察セムニ苗木植栽ニ際シテハ普通根部ニ多少ノ損傷
 ヲ與ヘ殊ニ挿穂ニ在リテハ軸部截斷ノ關係アリ一方輪截截枝等外部損傷ニ因ル重年輪ノ形成ア
 ルコト既記ノ如ク尙曩ニ本章イニ於テ WILHELM 氏 (73) ノ實驗セル重年輪分布ノ狀態カ第二種型
 ニ屬スヘキモノナルニ據リ之ヲ輪截ニ基因セシモノナラムトセルカ如ク本種ノ重年輪亦專ラ外
 傷刺戟ノ結果ト看做シ得ルニ庶幾シト雖外傷ノ程度ニヨリ其ノ影響ニ消長アリ第一種型ノ屢ナ
 ルニ反シ本種ノ發現ハ寧稀ニシテ且外觀損傷ナキ苗木植栽樹ノ相當年輪内ニ猶之ヲ見ルコトア
 リ剩ヘ其ノ重年輪ハ地面部附近ニ於テ最顯著ニシテ反テ損傷箇所ニ近キ根部斷面ニ存セサルコ
 トアルニ依リ年輪構成ノ原理ニ逆リ本種ノ現象ハ植栽挿付ニヨリ招致セラルル内部生理的關係
 ノ變化ニ緣由スルモノト見ルヲ一般的考察トシ唯外傷ハ該變化ヲ齎ラシ易キモノト解スルヲ妥
 當トスヘシ蓋本種ノ狀態ト其ノ軌ヲ一ニスルハちく樹ノ年輪トスヘク同樹ハ毎年乾燥期ニ際
 シ一齊ニ落葉シ熱帶產樹木中年度ヲ個別スヘキ木質輪ノ最明確ナルニ拘ラス H. BECKMAN 氏 (1)
 P. 56 ノ報スルカ如ク瓜哇ちく樹幹斷面ノ中心部三年時ニ五年間ニ相當スル部分ハ年輪堺ノ所
 在不分明ナリ本事實ハ臺灣溪頭產すぎニ見シ事例ト反對ニシテ下方樹幹部ニ於テ判然セル年輪
 カ梢端部ニ入り其ノ區堺ヲ消滅スルモノト解スヘク尙同樹ノ落葉ニ際シテハ殊ニ下方幹軸ノ内

部生理的關係ニ著シキ變化アルモノト看做スヘキニ似タリ

惟フニ直接内部生理的關係ノ異常變化ニ伴フ場合ノ木質輪ハ幹軸ノ下方ニ於テ明確ナルモ梢端部ニ在リテハ其ノ區劃判明ヲ缺キ主トシテ氣象關係ニ因ル重年輪ハ反對ニ梢端部ニ於テノミ明瞭ナルモノト概論スヘク本節第二種型ハ正ニ氣象關係等ニ因ル重年輪ト正反ノ一對現象トスヘシ

此ノ外重年輪形成ト共ニ樹木植栽年度輪内ニ現ルル組織的特徴ハ猶多シト雖是等ニ就テハ第九章植栽年度ノ鑑定ニ讓ルヘシ又實際樹幹ノ斷面ニ見ル重年輪乃至木質輪結構ノ類似異狀ハ尙上述七種以外ノ未知原因ニヨリ招致セラルルモノアルヘシト雖少クトモ樹齡査定及植栽年度ノ鑑定資料ニ關シテハ以上ヲ以テ稍充分ナルカ如ク覺ユ

六 年輪ノ缺如

樹木斷面ノ木質同心輪ハ必スシモ其ノ經過年數ニ一致セス其ノ間過不足ヲ示スコトアリ前章ニ於テハ該輪數ニ過剩アル場合ニ就キ詳述セルヲ以テ本章ニ於テハ反對ニ其ノ缺如即チ年輪數ノ不足セル現象ニ就キ記サムト欲ス

抑年輪ハ樹木年肥大生長層ノ橫斷形ニシテ稍同心ノ全環狀ヲナスヲ普通トスルモ其ノ構成偏心的ナルコト稀ナラス殊ニ其ノ極全周ニ及ハスシテ所謂半年輪(Halbring)タルニ止ルコトアリ又上下ノ關係ニ於テ該肥大生長層ハ幹軸ノ上部ノミニ形成セラレ根元ニ達セサルコトアリ是重年輪形成ト共ニ一橫斷面ニ於ケル年輪數ヲ以テ樹齡ヲ査定スルノ往々ニシテ誤謬ニ陷リ易キ所以ト

スヘク RUENNER 氏 (52) ノ所説ニ據レハ樹木形成層ハ其ノ養料及肥料分ノ缺乏結果年二三木質細胞層ノ肥大ヲ加フルニ止リ爲ニ肉眼的ニハ之ヲ年輪トシテ認メ得サルコト尙形成層カ全然其ノ機能ヲ熄止シ從テ細胞分裂ナキコト及形成層ノ働カ偏側的ニシテ木質形成ニ乏シキカ又ハ全然之ヲ缺如スルモ韌皮部ノ形成正常ナルコトアリ然レトモ是等三個ノ場合ハ互ニ他ノ階梯トシテ現レ其ノ間ニ限界ヲ附スルコト能ハサルヲ以テ同氏ハ其ノ原因別ニ見ル現象ヲ記シ解説スルコト詳ナルモ予ハ左ニ主トシテ本稿ノ目的ニ關シ殊ニすぎノ場合ニ該當スヘキ事項ヲ記スコトスヘシ

イ 年輪ノ局部的缺如

年輪ノ構成ハ斷面ノ全周ニ及ハス彼ノしで類ニ於テハ幹周著シキ波狀ヲナシ殊ニ枝付元ノ下側ニ於テハ甚シキ凹形ヲ示シ多數ノ年輪互ニ相合致セルノ現象ハ HARTIG 氏 (24) SOBAUER 氏 (58, p. 537) 其ノ他ノ諸學者ニヨリ特種ノ障礙の事情ニヨリ惹起セラルル養料ノ缺乏ニ基因スルモノト考察セラレ九州地方ニ於テ稱スルかしノ「コネ」(俗稱殊ニ多數熱帶產樹木ノ根張部ニ著シク發達シ V. TURBEUF 氏ニヨリ名付ラルル板根 (Breitwurz) ニテハ木質輪ノ偏心甚シク其ノ下側ニ於テハ明ニ輪層ノ局部的缺如アリ MOHL 氏ハ幼年以上ノ根部年輪幅カ甚シク狹小ナルハ該部ニ年輪ノ缺如ヲ見ルコト多キ理由トシ各種樹種ニ就テ同現象ヲ確メタルニヨリ該局部形成層ハ數年間木質形成ヲ中止シタルモノト認メ又 FABRICIUS 氏 (6) ハたうヒ樹根ノ著シキ偏心輪ニ於テ多數年輪ノ缺如アリシニヨリ根部形成層ハ能ク十年以上其ノ分裂能ノ潛在的狀態ニ在リ得ルモノニシテ且時々分裂能ヲ發揮シ狹小ノ年輪ヲ斷續形成スルモノトセリ斯ノ如ク年輪ニハ外傷等ニ由來セサル局

部の缺如アリ其ノ多クハ養料ノ缺乏ニ歸スヘク而モ形成層ノ永久的枯死ニ非サルモノニシテ
 ぎニテハ根張及根部ニ甚シキ偏心輪アルノ外幹斷面形ノ凹凸波狀著シカラサルモ猶上記形成層
 ノ局部的機能中止ヲ意味スヘキ年輪ノ缺如カ一二年ニ亘レルハ決シテ稀ナリトセス從テ所謂半
 年輪及其ノ極端ナル場合トシテ普通根張部ニ見ルカ如ク幹周ノ唯一部分ヲ占ムルニ過キサルモ
 ノト雖樹齡査定上猶經過年數ヲ示スヘキ年輪數ニ算セサルヘカラサルハ第九章ノ資料ニ於テ之
 ヲ證スル所ニシテ從テ樹幹斷面ノ年齡ハ雷ニ最大輪數ヲ示ス一半徑方向ノ結果ニ準シテ足レリ
 トセス全斷面ニ於ケル絶對的最大年輪數ヲ以テ表スヘキモノトシ特ニ老齡及天然生すぎノ樹齡
 査定ニ際シ注意スヘキ事項トス

尙上記年輪缺如ノ極端ナル現象ハ又次節肥大生長層ノ缺如セムトスル場合ニ於テ該層ノ下端部
 附近ノ斷面ニ常ニ見ル所トシ一ニ養料ノ不足ニ原因スルモノナリ但シ斯種ノ年輪ハ前章ニ於テ
 記セル重年輪ノ局部的形成ニ係ルモノト混セラルル恐アリト雖該重年輪ハ寧肥大生長ノ旺盛ナ
 ル時期ニ現ルル突發的現象タルニ反シ本種ノ年輪ハ其ノ衰退ヲ意味スルカ故ニ自ラ年輪幅ノ漸
 次縮小セル前徵ヲ伴フニヨリ區別スルヲ得老齡樹等ノ斷面ニ於テ其ノ鑑別困難ナル場合ニハ之
 ト高サヲ異ニセル他ノ斷面ノ表徵ニ據ルノ外ナク又之ニヨリ容易ニ識別スルコトヲ得ルモノト
 ス

□ 肥大生長層ノ缺如

樹木ノ肥大生長層ハ幹橫斷面ニ於テ局部的缺如アリ時ニ其ノ形成カ全周ノ一局部ニ限ラルルコ
 トアルモ概シテ樹齡査定上ノ誤謬ヲ免レ得ルハ前節ニ記スカ如シ然レトモ各年肥大生長層乃チ

HARTIG 氏ノ所謂年筒(Jahreswalze)ハ梢端ヨリ根部ニ迄全通セス全然或年輪ノ痕跡ナキコトアリ特ニ被壓木乃至老大樹ニテハ或年筒ハ樹幹ノ上部ニ存スルニ止リ根元ニ及ハサルコト屢ナリ從テ是等樹木ノ地面又ハ地上四五寸高ノ一斷面年輪數ハ經過年數ニ比シ著シキ不足ヲ有シ單一ナル伐痕斷面年輪數ヲ以テスル常法ニヨリ正確ナル樹齡ヲ求ムルコトハ全ク不可能ナリト云フヘク斯種ノ現象ハ夙ニ HARTIG 氏 (11. 15, p. 272, 25, p. 4) ノ觀察セシ所ニシテ爾後 BERG 氏 (2) 及 RUENNER 氏 (52) ノ所報アリ最近 E. GROOM 氏 (9) ハ樹齡四百年ヲ降ルコトナカルヘシト推測サレシ名木 Catline's Oak ノ伐痕斷面ニ於テ年輪數只二百二十二個ニ過キス夫レヨリ二十四呎上位ノ斷面ニテ百八十六個ヲ算シ其ノ間三十六輪ノ差アリト云フ報導ニ對シ是等兩斷面間ノ距離タル初期二十四呎ノ生長ニハ普通三十六年以上ヲ要スルヲ以テ中間ニテ年筒消失シ伐痕ニ達セサルモノアルコト明ニシテ更ニ多數ノ年筒中該樹ノ上部ニノミ存シ基底ニ及ハサルモノ多カルヘシト論セリ斯ノ如ク此ノ種年輪缺如ノ現象ハ樹齡査定ヲ誤ラシムルニ大ナル關係アルヲ以テ參考ノ爲左ニ之カ主ナル原因別ニ從來ノ所報ヲ略録シ且予カすぎニ就キ實驗セル結果ヲ掲クルコトトスヘシ

(一) 被壓ノ場合 HARTIG 氏 (11) ハ一八六八年 Neustätter 林木見本園ニテ植栽後二十三年ナルストローク¹⁾まづ二本ニ就キ之カ梢端ヨリ節ヲ算シ各節間材ノ年齡ヲ想定シ年輪ヲ檢シタル結果其ノ年輪數ハ高サト共ニ遞減セルモ根元附近ニ於テ殊ニ著シク年輪數ノ不足セルヲ示セリ乃チ二十二年生部ニシテ十八個又二十六年生部ニシテ十四個ノ年輪數ヲ示セルカ如キ是ナリ尙 Brauschweig 林木見本園ニテ植栽後二十七年ナルたうひ四本ニ於ケル同一實驗結果ハ次ニ表示セルカ如ク第二及第四例ニ在リテハ實ニ上部ニ於ケル年輪數ノ反テ根元ヨリモ多キヲ示セリ

供試樹番號	樹高(米)	根元直徑(耗)	地上高(糧)別年輪數		
			〇	二〇	三〇
一	一・二	一五	二五	二三	一九
二	一・一	九	一四—一六	一九	一六
三	〇・七	七	・一七	—	—
四	〇・六	九	一二—一九	一九	二〇

是ニ由リ同氏ハ被壓木竝枝下ノ長キ樹木ニ在リテハ年筒ノ根元ニ達セサルコトアルカ故ニ同齡林分ノ年齡査定ニ當リ被壓木ヲ避クヘキヲ決論セリ又 BERTOG 氏(2)ハたうひノ被壓樹ニ就キ年輪カ幹長ノ中途ニテ缺如シ下部ニ於テ再ヒ現ルルハ優勢ナル隣接樹トノ根部癒着ニヨリ該樹幹下部カ養料缺乏ヲ免レタルモノト解シ供試樹幹各部ノ最近二十年間ニ不足セル年輪數ヲ例示スルコト左ノ如シ

斷面地上高(米)	一・三	四・五	七・七	一〇・九	一四・一	一七・三	二〇・五
不足年輪數	二	三	三	一	—	〇	〇
局部缺如年輪數	四	五	二	—	—	一	〇

尙 RUBNER 氏(52, pp. 247-248)ハ樹齡査定ノ爲一被壓たうひノ地面ヨリ五糧毎ノ斷面ニ付調査セル年輪數ヲ示スコト左ノ如シ

年輪數	(耗)徑直		地上高(哩)
	木質	皮付	
四四	一四・五	一七・五	0
四三	二三・五	一六・五	五
四二	二二・〇	一四・五	一〇
四〇	二二・〇	一四・〇	一五
三九	二二・〇	一三・五	二〇
三八	二二・〇	一三・〇	二五
三七	二一・〇	一二・五	三〇
二六	一〇・五	一二・三	三五
二五	一〇・三	一二・八	四〇
二四	九・八	一二・〇	四五
二二	九・三	一一・五	五〇
二〇	九・五	一一・五	五五
一九	九・〇	一〇・五	六〇
一八	八・八	一〇・〇	六五
一七	八・三	九・五	七〇
一六	八・〇	九・〇	七五
一五	七・〇	九・〇	八〇
一四	六・三	八・三	八五
一三	五・五	七・三	九〇
一二	四・五	六・〇	九五
一一	四・〇	六・〇	九二・五
一〇	三・〇	五・〇	九四・五
九	二・〇	三・五	

本樹ノ如キニ在リテハ年輪缺如セルヲ以テ伐痕斷面年輪數ニ據ル樹齡査定ハ全然不確實ナルコト勿論ニシテ幹軸ノ上方ノミニ形成セラレ下方ニ及ハサル年輪ノ數ヲ確言スルコト能ハス右表ノ數値ニ據リ之ヲ六十年生ト見ルハ明ニ過小ナルヲ以テ梢端部ノ年上生長僅々一耗ノモノアルニヨリ平均生長ヲ十耗トシ九十五年生ナリト評定シ從テ根元ニ於ケル缺如年輪數ハ五十一個ニ及ヒ同時ニ同樹幹形ノ完滿ナルノ理トシ又皮層ノ厚サハ上方ニ著シク殊ニ梢端部ニテハ木質面積ヨリモ遙ニ大ナルヲ說クト雖該樹ノ年齡ニ關シテハ遂ニ推定ノ外ニ出ツルコト能ハサリシモノノ如シ

(二) 枝葉ヲ失ヘル場合 HARTIG 氏ハ一八六二年射出側枝ノ階數ニヨリ正確ナル年齡ヲ知り得ル「ストロープ」まつニ就キ頂芽ニ至ル迄全枝葉ヲ除去セシニ五六年ノ間(養料充分ニシテ全幹ニ普及スルニ至ル迄)毎年肥大生長ハ唯梢端部ニ限ラレシヲ報シ又同氏(20)ハ *Ipomoea monacha* L. ニヨリ甚シク蝕害セラレタルたうひニ於テ同様ノ年輪缺如アルヲ記シ且被壓木ノ下幹カ十年前後ニ亘リ年輪構成ヲ見ルコトナク而モ形成層ノ永久的枯死ヲ招カサルト該細胞カ只養料飢渴ノミニヨリ死

スルモノニ非シテ日光直射シ温度上昇ノ關係アル時兩作用ニヨリ初テ枯死スヘク一般樹幹カ日光直射ニヨリ高温度ヲ示スニ拘ラス形成層ノ死セサルハ營養ノ良好ナルニ因ルナラントセリ
 尙同氏⁽²²⁾ハ *Fidonia pinivaria* ニヨルまつの被害弱度ナル時ハ常ニ正常生長ヲ維持シ春季全葉ノ蝕害アル時ハ唯斯種年輪ノ缺如アルニ止リ樹木ノ枯死ヲ招致スルニ至ラサルモ該被害時期晩夏ナル時ハ來春ノ生長ニ資スヘキ貯藏物質ノ大部分ヲ喪失スルニヨリ翌春ニ至リ些ノ生長ヲ示スコトナク枯死スルモノトシ又五六月ノ候 *Liparis monacha* ニヨルまつの被害ハ猶一層恐ルヘキモノトスルカ如ク蝕害ノ時期ニ從ヒ被害樹ノ影響ニ大差アルヲ證シ更ニ同氏⁽²³⁾ハ煙害ノ場合ニ於テ本現象アルヲ指摘セリ尙 RUBNER 氏⁽²⁴⁾ P. 252) ハ老齡たうひノ着葉少キ下枝ニ就キ年輪ノ局部的缺如ヲ見サルコトナキニヨリ斯ノ如キ極端ナル偏心輪ノ存在ハ懸テ年輪ノ全缺如アルヲ示スモノトセリ

(三) 生育期間ノ短キ場合 氣候寒冷ナル高山地方ノ植生ニ就テハ MIDDENDORF, KRAUS, KIEHMANN, ROSENTHAL 氏等ノ觀察結果アリ高山樹木ノ年輪幅カ低地生同樹種ニ比シテ著シク狹小ナルヲ專ラ生育ニ對スル氣候ノ不適當ナルニ歸シ殊ニ ROSENTHAL 氏ハ極端ナル偏心輪特ニ根張部ニ於テ之ヲ見ルコト常ナルハ年輪ノ局部的乃至全缺如ノ多カルヘキカ故トシ其ノ他 KANGIESER 氏ノ樹齡及肥大生長ニ關スル廣汎ナル調査結果アリ是等ハ孰レモ高山地方樹木ノ年齡査定ニ當リ年輪缺如ノ現象ニ特別ナル注意ヲ要スヘキヲ示スモノナルモすぎニ在リテハ本事實ニ該當スヘキ場合ナキカ如シ

(四) 外的傷害アル場合 上記三個ノ場合ハ全樹木ニ對スル養料ノ不足セルモノナルモ此ノ場合ハ

養分ノ通導ヲ遮ルヘキ外的傷害ノ存在ニ因ルモノニシテ同化物質タル養料ノ流下ハ外傷ニヨリ
 阻碍セラレ生活作用ヲ營ムニ必要ナル無機成分ハ根ノ吸收作用ノ減退ニ基キ缺乏ヲ來スモノニ
 シテ是等ノ諸原因ニヨル年輪缺如ニ關スル從來研究結果ノ主ナルモノヲ略記セハ左ノ如シ
 HARTIG 氏(18)ハ些少ノ外傷ニヨリ多數ノ潤葉樹及「ストローブ」^{まつ}ノ幼木カ遂ニ枯死セルヲ報シ
 蔓類ノ纏繞及針金卷ニヨル括レカ當該樹木ヲ枯死セシムルニ先チ年輪缺如ノ現象ヲ伴フハ屢實
 驗セラレタル所トシ RUNNER 氏(52, p. 255)ハたうヒニ就キ霜害輪ノ形成アリシ年次ニ於テ被害局
 部以上ノ幹ニ於テハ營養良好ナリシニ反シ夫以下ノ部分ノ肥大ハ正常ナル年輪幅ノ四分ノ一ニ
 過キス而モ貯藏物質ヲ消盡シタル結果翌年ニハ全然年輪構成ヲ見ス且該局部以上ノ皮層カ著シ
 ク厚キニヨリ右被害ニ因リ養料ノ流下ヲ阻止シタルモノトセリ更ニ TUBEUR 氏(65, p. 20)ハ「スト
 ローブ」^{まつ}ニ就キ本現象ノ顯著ナル事例ヲ擧ケ被害上部ニ著シキ生長アルニ反シ其ノ下位ハ肥
 大生長ヲ見ルコトナク斯クテ被害部ノ全木質カ心材化スルニ至リ茲ニ上部ヘノ通水路ヲ失フニ
 ヨリ其ノ枯凋ヲ來サシムルモノニシテ斯種ノ現象ハ老大樹ニモ存シ電柱ニ充テタルたうヒ立木
 ノ針金卷ノ外剝皮及野鼠竝蟲類ノ蝕害乃至菌類被害樹ニ見ルト屢ナリト而シテ本現象ノ最普
 通ニ容易ク觀察セラルルハ輪截ナリトスルモ本項ニ就テハ既ニ第五章ハニ於テ記スル如ク從來
 多數ノ研究結果アリ林學界ニ在リテハ一八七一年 TH. HARTIG 氏カ初テ Braunschweig 附近ナル Rid-
 dingshäuser 林木見本園ニ於テ百年生^{まつ}ニ皮層部輪截ヲ施シ十八年ヲ經過シ一八八九年伐採シタ
 ルモノニ就キ R. HARTIG 氏(14)ノ生育關係ニ關スル研究結果アリ又 RUNNER 氏(52)ハ *Populus balsamea*
 ニ於テ輪截ニ伴フ重年輪ヲ報スルコト既記ノ如ク本邦ニテハ日比野信一氏(26)カみづ^{まつ}ニ就キ物

質轉移ニ及ホス影響ヲ闡明セラレタルモノアリ該外的傷害ニヨリ養料流下ノ著シク阻害セラレ從テ年輪ノ缺如ヲ招致スヘキモノニシテすぎニ於テ亦同様ノ現象アルヘキハ蓋例示スルヲ要セサルヘシ唯本事項ハ實地林業上瓜哇ニ於ケルちーく樹伐採ノ如ク近時本邦ニ於テ亦伐木ニ先チ輪截ヲ施シ以テ立木時ニ木材ノ乾燥ヲ期セムトスルニ對シ斯種ノ目的ニハ皮層部輪截ハ効果少ク木質部輪截ノ必要ナルハ從來ノ諸研究結果ニ照シ注意スヘキ點トスヘシ次ニ根部ハ養料ニ缺乏シ從テ其ノ機能ヲ減殺スルコトアルモ之カ原因ハ上記外傷ニ基ク養料ノ流下阻害ノ外向根部ノ著シキ損傷及立地關係ノ如キ直接關係アリ RUBNER 氏(52, pp. 257-261)ハ疎開林地ニ於ケル下生稚樹カ猶生育極メテ劣惡ニシテ偏心輪ヲ有シ且該偏心ハ多ク反對側ニ交互ナルニヨリ從來偏心生長ニ關スル HARTIG 氏(24)及 URSPRUNG 氏 (*Untersuchungen über das exzentrische Dickenwachstum an Stämme u. Äste. Bot. Centralb. Beil. XIX, 1, 1905*)ノ稱ヘタル垂直幹ノ彎曲乃至偏側生長ノ考察ニ反シ其ノ假定ヲ異ニシ根部ノ損傷又ハ立地關係ノ劣惡ナルニ歸セシムトスルカ如シ

上述ノ如ク年輪ハ各種ノ原因ニ依リ缺如スルモノナルモ就中無傷害時ニ於ケル場合ハすぎノ樹齡査定上最普通ニ際會シ且最注意ヲ要スヘキモノトスヘシ蓋年輪ノ構成ニハ炭水化物ヲ一要素トスルハ論ヲ俟タサル所ニシテ年輪ヲ構成スヘキ部分ニ比シ之カ供給ノ充分ナラサル時ハ其ノ養料ハ既ニ樹木ノ上部ニ於テ消費シ盡サレ從テ年輪ノ根元附近ニ及ハサルハ自明ノ理ニ屬スレハナリ惟フニ予カ曾テ蒐集調査セシ天然生すぎ苗 (78, p. 780) 中累年僅少ノ上長生長ヲ示セシモノニシテ猶且年輪ノ根元ニ迄及ヒ又直徑僅ニ二分餘ニシテ明確ニ個別セル二十三個ノ年輪ヲ供ヘシモノアリシハ一ニ枝葉量ノ割合ニ多量ニシテ其ノ同化物質全量カ全幹ヲ養フニ足レルカ故

トシ鬱閉林中ノ被壓木ニ在リテハ陽光ノ不足ニヨリ炭水化物ノ同化作用ノ活潑ニ行ハレサルト又強チ被壓木ニ非サルモ其ノ枝下長ク假令旺盛ナル同化作用ヲ營メル枝葉ノ存スルモ該枝葉量ノ割合ニ僅少ナル場合ニ在リテハ亦伐痕斷面ニ於ケル年輪不足ノ現象ヲ惹起スヘキハ敢テ想像スルニ難カラス而シテ尙是等被壓木ニ對スル四圍ノ條件一變セラルルニ於テ再ヒ年筒ノ根元ニ及ヒ得ヘキ場合ヲ想定シ更ニすぎニ在リテハ HARTIG 氏等ノ研究資料タルまつ及たうひニ比シ外觀的ニ年齡ヲ推定シ得ヘキ部分カ梢端僅少ノ部分ニ止レルヲ思ハハ此ノ種樹木年齡ノ正確ナル査定ハ亦容易ノ業ニ非サルヲ結論シ得ヘシ然レトモ猶是等ノ場合ニ在リテ其ノ間自ラ査定方法ノ存スルアリ能ク正鵠ヲ期シ得ルモノタルハ後ニ於テ實驗結果ヲ以テ之ヲ證スルコトトシ左ニすぎニ於ケル伐痕年輪不足ノ實例ヲ舉クルニ先チ年輪缺如ノ現象ハ生育衰ヘタルたうひノ枝條ニ於テ完全ニ之ヲ窺ヒ得ルモノタルヲ示スヘシ

第二十五表 歐洲及印度たうひ小枝年輪缺如調査表

(大正八年一月二十七日採取)

歐洲　　た　　う　　ひ					
供試枝番號	枝先ヨリノ距離(寸)	斷面番號	年輪數	大正七年度輪有無	頂點番號
頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備	考		
一(大正)七	一・〇	頂芽ナシ			
六	一・四	外輪幅廣シ			
五	一・九				
二			+		三
一・〇					二
〇・九					一
二・〇					二・四
一					

三							二															
八・五	六・四	六・〇	四・三	三・〇	一・五	一・〇	〇・〇	九・五	六・七	五・〇	三・六	三・〇	一・二	一・〇	〇・六	〇・五	〇・〇	七・七	五・〇	四・三	四・〇	
四	三	二	一					五	四	三	二	一						五	四	三		
四	三	二	一					三	三	二	二	一						三	四	三		
-	-	-	-					-	-	-	+	+						-	+	+		
四	三	二	一					五	四	三	二	一						(元切口徑〇・六分)				四
三	四	五	六					三	四	五	六	七						四				
	二・一	二・八	一・五						三・一	二・四	〇・六	〇・六										
枯死セシ頂芽痕跡アリ大正七年度伸長ナシ							外輪ノ半周ハ二細胞層ニシテ春材ノミ							主支軸共頂芽ナシ			外側ヨリ第一第二輪幅小半周スルノミ					
外輪ハ幅稍狭ク秋材部ナシ							最外輪ハ一乃至三細胞層ノ半年輪ナリ							最外輪幅極小辛シテ全周スルモ秋材部ナシ								
最外輪幅極小秋材部ナシ							元切口徑〇・八分 年輪數二個不足							最外輪ハ僅ニ三細胞層ニシテ全周セス								

印度たうひ

一										二										
〇・〇	二・〇	二・七	五・〇	五・八	六・五	九・〇	九・二	一〇・〇	一二・〇	一二・八	一五・八	〇・〇	一・〇	一・六	二・〇	三・八	四・五	五・三	六・〇	六・九
一	二	三	四	五	六	七						一	二	三	四					
一	二	三	四	五	六	七						一	二	三	四					
+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+					
一	二	三	四	五	六	七						一	二	三	四					
二・七	三・一	三・四	三・六									一・六	二・二	一・五	一・六	二・三				
細クシテ軟キ頂芽一個アリ										最外輪ハ二細胞層ニシテ五分ノ二周スルノミ										
元切口徑〇・八分										頂端ニ極小型ノ冬芽アリ(紙隆校)										

六								五						四									
九・二	八・〇	七・一	五・〇	四・四	三・〇	一・九	一・五	〇・〇	七・八	四・八	四・〇	二・三	二・〇	〇・〇	七・〇	五・六	五・五	四・〇	二・二	二・〇	〇・〇		
四				三		二		一	三			二		一		四			三		二		一
三				三		二		一	三			二		一		二			二		一		
-				-		-		-	-			-		-		-			+		+		+
五		四		三		二		一	三			二		一	三			二		一			
二		三		四		五		(大正) 六	四			五		六	五			六		七			
二・一		二・七		二・五		一・九		頂芽ナシ	二・五			二・三		頂芽枯死大正七年中伸長ナシ	三・四			二・二		頂芽ナシ			
最外輪幅薄ク半周スルノミ								年輪數二個不足						外輪幅薄シ									
年輪數二個不足								元切口徑〇・七分 最外輪幅極小一局部ニ存スルノミ						元切口徑〇・五分									

七				八			
一〇・二	〇・〇	二・〇	二・二	四・〇	四・五	六・五	一〇・一
五	一	二	四	一	二	三	四
四	二	三	四	一	二	三	三
一	+	+	一	+	+	+	一
一	二	三	四	一	二	三	四
(大正)六	二・二	二・七	三・七	(大正)七	二・六	二・三	一・九
元切口徑〇・六分 最外輪最多三細胞層ニシテ所々ニテ中斷ス	頂芽枯死、三分下位ニ小腋芽アリ	大正七年度輪ハ一細胞厚ニシテ一局部ニ存スルノミ	大正七年度輪ハ二細胞層ニシテ半周ス	頂芽ナシ	最外輪ハ一乃至三細胞層ニシテ四分ノ一周スルノミ	元切口徑〇・六分 最外輪幅極小	棺端折損 外輪ハ幅廣キモ秋材形成完カラス 最外輪幅極小春材ノミ

一	一〇	九
六・〇 二・九 二・〇 〇・〇	一〇・五 八・一 七・〇 四・八 四・〇 二・三 二・〇 〇・〇	二一・七 一八・四 一八・〇 一四・七 一四・〇 一一・二 一一・〇 七・八 七・〇 五・二
二 一	四 三 二 一	七 六 五 四 三
三 二	三 三 三 二	五 五 五 四 三
〇 〇	二 一 〇 〇	三 二 一 一 一
三 二	五 四 三 二	八 七 六 五 四
? ?	? ? ? ?	? ? ? ? ?
三・二 二・九	三・三 二・六 二・二	三・七 三・五 三・四 二・六
最外輪幅極小 外輪幅廣シ 梢端折損、枯損枝着葉ナシ	最外輪ハ一部ニ細胞層トシテ存スルノミ 最外輪ハ一乃至三細胞層トシテ半周ス 元切口徑〇・六分 枯損枝着葉ナシ	外側ヨリ第一及第二輪共幅小第一輪ハ春材部ノミ 同右、第一輪ハ全周セス 同右 元切口徑一分、枯損枝着葉ナシ

六・一	九・〇	九・八	一・三
三	四		
三	四		
一	一		
四	五		
?	?		
三・七			
元切口徑〇・七分 最外輪ハ一部部ニ存スルノミ第二輪 幅極小			

右表ノ結果ハ本節(二)ニ於テ RUBNER 氏カタうひノ下リ枝ニ就キ推測ニ止マリシ處ヲ確メ生育ノ衰退セル枝條ニテハ年輪ノ局部的缺如及秋材部ノ構成ヲ遂クルコト能ハサルモノアルヲ示スト共ニ全然年輪ノ缺如アルヲ證スルモノニシテ歐洲たうひ一號枝ニテハ生育衰ヘタル結果主軸ノ頂端ニ冬芽ヲ缺キ大正七年度輪ハ二年生軸部ニテハ幅廣シト雖漸次其ノ幅狹小トナルト共ニ局部的缺如アリ斷面五ニ於テハ全ク該年度輪ノ痕跡ナシ又二號枝ニテハ主支軸共冬芽ヲ缺キ從テ年筒ノ缺如ヲ見ルコト早ク且斯ノ如キ枝ニテハ既ニ前々年ヨリ生育衰退シ來リ斷面五ノ五年生部ニテハ大正六七兩年度輪ノ全缺如アリ三號枝ハ其ノ頂端ニ枯死セル古キ芽ノ痕跡アリ先端軸部ノ着葉亦古ク外觀大正六年度ノ形成ニ係ルモノト同シキヲ以テ本枝ニハ大正七年度ノ伸長ナキモノト認メ各年生軸部ノ年輪數ハ其ノ上部ニ在ル短軸節數ニ等シキモ猶大正七年中肥大生長ヲ見サルカ故ニ經過年數ニ比シ年輪數一個不足セルモノトス次ニ印度たうひ一號枝ハ陽枝ナルモ梢端ニ纖細ナル軟キ冬芽一個ヲ具フルノミニシテ生育ノ衰ヘタルヲ表シ從テ年輪缺如アル所トシ二號枝ハ生育最漸衰シタル庇蔭枝ニシテ年輪不足著シク八年生部ニテハ半數タル四個ノ年輪ヲ認ムルノミ又第四號乃至第八號枝ハ庇蔭ノ心止リ枝ニシテ第四及第八號枝ノ如ク大正七年度ノ頂芽ヲ缺クモノ及第五號枝ノ如ク頂芽枯死シ大正七年中伸長セサリシモノノ如ク外觀上生

育ノ衰ヘタルモノニテハ軸ノ下方ニ於テ大正七年度輪ヲ缺キ第六號枝ノ如ク大正六年度ノ冬芽形成ナカリシモノニテハ全軸部カ大正七年度輪ヲ缺クト共ニ軸ノ下部ニ於テハ大正六年度輪ヲモ缺如シ經過年數ニ比シ年輪數二個ノ不足ヲ見ル第七號枝ハ梢端一寸八分長ノ間葉ヲ凋落シ頂芽亦枯死セルモノニシテ大正七年度ノ伸長ナシト雖斷面一及二ニ於テ大正七年度輪ノ痕跡ヲ止ムルハ該頂芽ノ直下ニ存スル小腋芽ノ新發生ニ伴ヒ漸ク梢端部ニノミ年輪ヲ形成シタルモノト解スヘシ第九號以下三枝ハ庇蔭ニ存シ孰レモ葉ヲ篩ヒ居リ且梢端一年生軸部ヲ折損セル枯枝ニシテ鱗葉ヲ留ムル短軸節タル各頂點ニ到達セシ生育年度ヲ示スコト能ハサルハ勿論ナルモ斯種ノ枝ニテハ被壓等ニ基ク枯死ニ先チ年輪缺如ヲ伴フモノタルヲ知ルヲ得ヘシ

右資料ハ曩ニ土用芽ニ伴フ重年輪形成ノ調査(第二十三表)ニ際シ就テ求メタル構内列樹トシテ存スル壯齡樹ノ下リ枝(Hängezweige)ニシテ年輪缺如ノ現象カ重年輪形成ノ場合ト同型ナルニヨリ右表ノ缺如輪中重年輪ニ屬スヘキモノナキヤノ疑ヲ存スヘシト雖豫察的土用芽ハ日當良キ部分ノ枝ニ見又同開舒ニヨリ殘留スル鱗葉ハ翌年一月ノ頃猶稍新鮮ナル色澤ヲ帶フルモノナルニヨリ之ヲ鑑別スルヲ得ヘク且本資料ハ頂芽ヲ缺キ或ハ其ノ形態小ニシテ側芽少キ等生育衰退ノ外徴ヲ有シ又ハ全然庇蔭ニ存セシモノナルヲ以テ上記ノ疑ヲ容レサル所トス尙庇蔭枝ニ就テハ次章ニ記スカ如ク別途春季之ニ記號ヲ附シ一年ヲ通シ芽ノ始動有無ヲ觀察シタル枝ニ於テ亦同様に年輪缺如アルヲ確ムル所トス

斯ノ如ク歐洲たうひ及印度たうひニテハ纖小ナル枝條ニ於テ既ニ生育衰退ニ伴フ年輪缺如ノ現象ヲ容易ニ確メ得ルモすぎノ庇蔭枝ニテハ局部的缺如ノ外之ヲ觀察スルコト只一回ニ過キス蓋

上長及肥大ノ兩生長カ常ニ密接ニ隨伴シテ起止スルすぎノ枝ニ在リテハ伸長ヲ熄止セシムル程ノ生育衰退狀態ヲ永ク繼續支持スルヲ得ス該衰退アル時ハ全枝ニ些ノ肥大生長ヲ見ス遂ニ枯凋スルニ依リ庇蔭枝ニ於テ年輪ノ全缺如ヲ見ルコト稀ナルニ因ルヘシ然レトモすぎノ壯齡樹主幹ニ在リテハ年輪數不足ノ現象ハ各地すぎ林ノ被壓木ニ於テ其ノ例ニ乏シカラス左記調査結果ノ如キ正ニ其ノ一トスヘシ

供試樹番號	樹高(間)	目通周圍(寸)	伐痕地上高(寸)	伐痕斷面徑(寸)		同上年輪數
				最小	最大	
一	四・五	一一・〇	四・〇	三・八	四・一	三七
二	四・五	一一・〇	三・〇	三・六	四・〇	四五
三	七・〇	一〇・三	一・〇	三・六	三・七	四八
四	四・五	一〇・五	一・五	三・六	三・九	四一
五	四・三	一〇・〇	二・〇	三・三	三・五	四四
六	四・三	八・八	八・〇	三・一	三・五	三八
七	三・五	九・〇	二・五	三・〇	三・六	三八
八	三・八	八・四	八・〇	二・七	三・一	四二

右ハ千葉縣安房郡岩井村大字高崎字芝山谷ヶ谷ニ明治三年春季三年生實生苗ヲ植栽シ爾後些ノ手入ヲ施ササリシすぎ林中ノ被壓木ニシテ植栽後四十七年ヲ經過セシ大正六年一月十七日ノ伐採ニ係リ樹齡孰レモ五十年ナル間伐木ノ伐痕斷面ニ於ケル絶對最多ノ年輪數ニシテ其ノ間著シキ差ヲ示シ且多クハ年輪數不足ノ現象ヲ例證セルモノト云フヘク斯ノ如キ斷面ニテハ年輪ノ全

缺如ニ先立ツ若干年度ノ木質輪ハ幅漸次縮小シ間々局部的缺如アル象徵ヲ有スルモノトノ結論ヲ得ヘシト雖本資料ニテハ各樹伐痕ニ於テ不足セル年輪數ヲ知ルコト能ハサルヲ以テ左ニ予カ曩ニ調査報告セル所(78)ヲ再録スルコトトスヘシ

第二十六表 すぎ被壓年輪缺如調査表

(一) ハ地下ヲ表ス

資料番號記事	地上高(寸)	断面番號	年輪數	植栽後 ノ年輪數	年輪不足數	頂點番號	頂點年度	同上年 上生長(寸)	備考
	二三八・〇	二六	七	七		一	(大正) 四		断面〇ノ最外輪ハ本断面 ニ於テ外側ヨリ第三輪ニ 相當ス
	二二二・五	二五	九	九					
	二〇〇・〇	二四	九	九					
	一九〇・〇	二三	七	七					
	一八〇・〇	二二	九	九					
	一七〇・〇	二一	九	九					
	一六〇・〇	二〇	八	八					
	一五〇・〇	一九	八	八					
	一四〇・〇	一八	九	九					
	一三〇・〇	一七	〇	〇					
	一二〇・〇	一六	一	一					
	一一〇・〇	一五	一	一					
	一〇〇・〇	一四	一	一					
	九〇・〇	一三	一	一					
	八〇・〇								

(二) 植栽後滿二十二年生 伏條苗造林木根株 產地及植栽年月 (一) 二同シ 大正四年九月伐採	(一) 三・三 (二) 一・八 (三) 一・七 (四) 〇・三 〇・〇 一・七 二・一 二・九 四・〇 四・九 六・五	(一) 一 〇 一 二 三 四	二六 二五 二五 二四 二四 二三	二 二 二 二 二 二	一 一 一 一 一 一	二七 二六 二五 二四 二四 二三(明治)二六	二二 二三 二四 二五 二五 二六	〇・八 一・五 一・五 二・四 二・八	植栽後ノ年輪數ハ苗元切 口ヨリ算定ス 伏條苗梢端高 頂點番號ハ研究結果ヨリ 推定ス	(一) 一三・六 (二) 一・八 〇・〇 〇・五 二・〇 二・二 三・七 四・四 四・五 五・〇 五・六	(一) 一 〇 一 二 三	三六 三五 三四 三一 三一	二〇 二〇 二〇 二〇 二〇	二 二 二 二 二	三七 三六 三五 三四 三三	一二 一三 一四 一五 一六	一・七 一・五 〇・七 一・二	植栽後ノ年輪數ハ苗元切 口ヨリ算定ス 伏條苗元切口直徑 二・四分

大正四年九月伐採 大正五年四月二十五日採 取 根元直徑三寸九分 伏條苗全長一尺五寸四分 元切口先端稍腐朽セル明 瞭		(一) 三・七	(一) 四・三	(一) 五・〇	(一) 五・一	(一) 五・五	(一) 六・三	(一) 六・七	(一) 七・三	(一) 七・五	(一) 八・〇	(一) 八・二	(一) 八・五	(一) 九・三	(一) 一〇・二
		(一) 三	(一) 四	(一) 五	(一) 六	(一) 七	(一) 八	(一) 九	(一) 一〇	(一) 一一	(一) 一二	(一) 一三	(一) 一四	(一) 一五	(一) 一六
		二五	二六	二七	二八	二九	三〇	三一	三二	三三	三四	三五	三六	三七	三八
		二一	二二	二三	二四	二五	二六	二七	二八	二九	三〇	三一	三二	三三	三四
		一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
		二七	二八	二九	三〇	三一	三二	三三	三四	三五	三六	三七	三八	三九	四〇
		二二	二三	二四	二五	二六	二七	二八	二九	三〇	三一	三二	三三	三四	三五
		〇・八	〇・四	一・二	一・六	二・〇	二・四	二・八	三・二	三・六	四・〇	四・四	四・八	五・二	五・六
伏條苗元切口徑 二・四分		斷面〇ノ最外輪ハ本斷面 ニ於テ外側ヨリ七番目ノ 年輪ニ相當ス													
		一 (大正) 四													
		九	七	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
		一七	一六	一五	一四	一三	一二	一一	一〇	九	八	七	六	五	四
		一八七・〇	一六六・五	一五六・二	一四四・五	一三三・六	一二四・七	一一六・三	一〇七・〇						

樹高	胸高直徑	根元直徑	採探取	產地及植栽年月	生苗造林被壓木	(五) 植栽後滿十九年生實
二一四・七	二〇七・二	二〇二・九	一九〇・七	一八〇・九	一六八・五	一五八・五
一四八・七	一三八・九	一二九・〇	一一九・〇	一一〇・五	一〇〇・五	九〇・三
八〇・四	七〇・七	六〇・七	五〇・七	四四・七	四〇・七	三九・九
三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇

斷面〇ノ最外輪へ本斷面ニ於テ外側ヨリ第二番目ノ年輪ニ相當ス

頂點番號ハ研究結果ヨリ算定ス

頂點番號ハ研究結果ヨリ算定ス

次ニ(四)以下ハ實生苗造林木ノ同現象ニ就キ調査セルモノニシテ(四)(五)及(七)ハ明治二十三年度ノ雜木伐採跡地ニ同二十八年三月滿三年生苗ヲ新植シ次テ同二十九年三月及同三十年三月ノ兩回ニ義務補植ヲ行ヒ大正元年十月第一回成林撫育間伐ヲ施シ大正五年將ニ第二回間伐ヲ行ハムトスル林分ニ就キ求メタル資料ニシテ該林ノ優勢木ハ樹高八間胸高直徑八寸ニシテ根元斷面年輪數二十二個ヲ算ス(六)ハ前三資料ト同一林班ニ屬スルモ山脚ノ稍平坦ナル地點ニ明治三十七年三月滿三年生苗ヲ新植シ爾後補植ヲ施サス優勢木ノ樹高四間胸高直徑五寸全林平均樹高三間同直徑二寸五分ナル林分ニ就キ大正四年十月ニ行ヒタル第一回間伐木ノ根株トス今是等諸材料ノ調査結果ニ就キ稽查スルニ(七)ハ當該林分ニ於ケル中庸木ノ根株ニシテ其ノ根元斷面ノ年輪數ハ十三個アリ尙地下四寸八分ニ至リ一個ノ頂點ヲ有シ同六寸三分ノ斷面ニ於テ年輪數二十四個ヲ算スヘキヲ以テ本樹ハ明治三十年三月滿三年生苗ノ新植ニ係ルモノタルヲ知り且植栽後ノ年筒ニシテ現在根元ニ及ハサルモノナキヲ推定スルヲ得次ニ植栽後十二年ヲ經過シ樹齡十五年ナルヘキ(六)ニ在リテハ其ノ根元斷面ノ年輪數十三個ニシテ地下一寸二分位ニ一個ノ頂點アリ同一寸八分位ノ斷面ニ至リ年輪數一個ヲ増シ十四個トナルモ地下自餘ノ斷面ニ於テ更ニ之カ増加ヲ見サルノミナラス是等實驗ノ方法トシテ各斷面ノ年輪數ヲ豫メ算定シ後縱ニ髓ヲ通シテ同一方向ニ割裂シ各年輪ノ上下ニ直通セルヤ否ヤヲ檢シ更ニ各斷面最内部ニ存スル年筒内ニ猶夫以下ノ斷面ニ於テ年筒ノ加算スヘキモノアルヤ否ヤヲ檢シ斯クテ胚軸部(第八章參照)ニ及ヒタルモノニシテ斯ノ如キ精査ノ結果本根株ノ年輪數ハ十四個ヲ最多トシ從テ年筒數ニ一個ノ不足アルヘキヲ想定シ得ルカ如シ唯本樹カ果シテ滿三年生苗ヲ植栽シタルモノナルヤ否ヤニ就テハ實驗上植栽年

度ノ肥大生長又ハ該年度輪組織上ノ識別點(第九章參照)ニ據ルノ外適當ナル方法ノ存セサルカ故
 ニ未タ年輪不足ノ確實ナル事例トシテ缺クル所アルカ如シ然レトモ此ノ間ノ消息ヲ解析シテ餘
 蘊ナキハ(四)及(五)ノ資料トスヘシ前者ニ在リテハ地下部ニ頂點ヲ存スルコトナク從テ又地下部ニ
 於テ年輪ノ増加ヲ見サルモ根元斷面ノ年輪數ハ半年輪共十六個ニシテ其ノ最外輪ハ全幹片ノ縱
 斷調查結果枝條先端ヨリ逐次年輪竝節ヲ算シ九年生部ニ相當スヘキ軸部ニシテ年輪九個ヲ有ス
 ル地上高十六尺六寸五分位ノ第十七號斷面ニ於テ外側ヨリ第七番目ノ年輪ニ呼應シ茲ニ根元ニ
 達セサル六個ノ年輪數ヲ根元斷面ノ十六輪ニ加算セハ總數二十二個トナリ滿二十二年生樹タル
 ヲ檢知スルヲ得ヘク從テ本樹ハ明治三十年滿三年生苗ノ補植ニ係ルモノト認ムルヲ得ヘシ尙本
 樹ハ其ノ斷面番號十一乃至十六ノ附近ニテ(一)ニ於ケルト同シク年筒ノ中絶アルヲ想起セシムヘ
 キ事例タルヘシ次ニ(五)ハ地下三寸七分位ニ於テ頂點ヲ存シ同四寸位ノ斷面ニテ年筒ノ一個ヲ加
 算スヘキモノアルヲ認メ其ノ根元斷面年輪數二十個ノ内最外側ニ存スルモノハ全幹ノ割裂調査
 ニ依リ四年生軸部ニシテ年輪數四個ナル地上高十九尺七分ノ第十九號斷面ニ於テ外側ヨリ第二
 番目ノ年輪ニ附合シ外側ニ猶一年輪ノ存スルヲ認ム仍テ基底ニ達セサル年輪數一個ヲ根元斷面
 年輪數ノ二十個ニ加ヘ更ニ地下部ニ存スル一個ヲ併セ總數二十二個ヲ得從テ本資料亦(四)ト同シ
 ク明治三十年三月滿三年生苗ノ補植ニ係ルモノタルヲ推知スルヲ得ヘシ
 上述ノ諸例ハ以テすぎニ於ケル伐痕斷面年輪數不足ノ現象ヲ確ムルニ足り尙此ノ種現象カすぎ
 ノ各種造林地ニ於テ比較的頻繁ニ際會セラレ決シテ稀ニ見ル事象トスヘカラサルヲ知リ更ニ年
 輪數不足ノ故ヲ以テ樹齡査定ノ不可能ニ非サル所以ヲ窺フヲ得ヘシ

叙上ヲ以テ本章ヲ結フニ當リ茲ニ尙年輪數不足ノ現象ニ對スル説明トシテ一二附記スヘキモノ
 アルヲ覺ユ乃チ年輪缺如ニ關聯セル形成層機能ノ休止是ナリ HARTIG 氏 (14, pp. 372-373) ハ夙ニ輪
 截樹ニ對スル説明ヲ與ヘ養料ノ移行ハ韌皮部ヲ縱貫シ普通下降スルモノニシテ側方轉移ハ極メ
 テ困難ナルカ故螺旋狀輪截ヲ施セハ樹幹ノ下部ハ全ク肥大生長ヲ見ス然レトモ異常ノ場合ニ於テ
 養料カ該韌皮部ヲ上昇スルモノタルハしらべからまつ其ノ他ノ樹木ノ伐痕卷込現象ノ證スル所
 トシ又極小量ノ養料カ韌皮部ヲ上昇スルモノタルコトハ枝切口ノ癒合ニヨリ判スヘク被壓結果
 枯凋スル枝條カ主幹ノ付元ヨリ枯死セス夫ヨリ少シク離レタル部分迄養ハレ居ル事實亦該上方
 移行ヲ示スモノニシテ形成層ハ營養不充分ナル狀態ニ於テ能ク十年乃至二十年時ニ遙ニ夫以上
 ノ永年間其ノ機能ヲ休止シ同化養料ノ供給セラルルニ及ヒ新ニ分裂能ヲ再開スルモノトセリ尙
 同氏 (15, pp. 272-274) ハ年輪缺如ニハ根生長ノ停止ヲ伴ヒ從テ水分及肥料分ノ攝取能ヲ失フカ故
 ニ一二年ノ後樹幹ノ乾枯ヲ見ルヲ通例トスルモ鬱閉林分ニテハ各樹ノ根部互ニ隣接樹ノ根部ト
 癒着セルヲ以テ根元附近ニ年輪缺如アル被壓木モ猶十年ノ長期間ニ亘リ生存スルヲ得其ノ間該
 樹ノ根ハ他樹根ヨリ養分ノ供給ヲ受ケ少クトモ一部分生活ヲ保持スル所以ニシテ斯ノ如ク十年
 乃至夫以上ノ間生長機能ヲ營ムコトナク生活ヲ保持シ後ニ至リ再ヒ養料ヲ得ハ更ニ生長ヲ開始
 スルノ能アルハ生理的ニ興味アル現象トシテ迎合スヘク又根部ノ肥大生長開始ハ地上軸部ノ同
 始期ニ遅ルルコト著シク地下部ハ上方ヨリノ養料到達ヲ待タサルヘカラサル關係アルモ該部分
 ニテハ常ニ養料ヲ漸次貯藏セルヲ以テ根部形成層ハ時ニ地上幹部ヨリ良好ナル營養狀態ニ存ス
 ルヲ得ヘクたうひ老齡林中深根ノ腐朽セル伐痕ニ於テ卷込ノ著シキモノアリ或ハ疎開等急激大

ル外圍條件ノ良變化アル時根元附近ノ急速ニ肥大スルハ上記貯藏養料ト共ニ一部分根ヨリ上昇スル肥料分ノ助ニ依ルモノナルヘシト考察セリ又 FABRICIUS 氏ハ根部形成層カ養料不足時ニ際シ其ノ分裂機能ヲ潜在的ニ保持スルモノトシ BERTOG 氏ハ幹長ノ中途ニテ缺如セル年筒カ再ヒ下幹部ニ於テ現ルルハ優勢ナル隣接樹トノ根部癒着ニヨリ該部分カ養料ノ缺乏ヲ免レタルモノト解スルコト既記ノ如ク予カ實驗セル第二十六表(一)及(四)ハ即チすぎニ於ケル此ノ種年筒ノ存在ヲ例證スルモノニシテ殊ニ(四)ノ地下部ニ於テハ母指大ノ根カ隣接優勢樹根ト互ニ癒着セルヲ確メタル所トス其ノ他輪截下部カ猶若干程度ノ肥大生長ヲ示シ得ルハ貯藏物質乃至一部木質部ヲ通シテ流下スヘキ同化養料ノ供給ニ因ルナラントハ從來多數ノ輪截試驗施行者ニヨリ認メラル所ナリ(26)然レトモ上記ノ説明ハ要スルニ同化養料ノ不足期間形成層細胞カ其ノ機能ヲ潜在シ永久的枯死ヲ招カサル性質ヲ具備セルモノタルヲ證スルニ止リ該性質ノ因テ存スル理ヲ示スコトナク又異常ノ場合貯藏養料ニヨリ低度ノ生活機能ヲ營ムヘキニ就テハ敢テ異議ヲ存セサルモ其ノ隣接樹トノ根部癒着ニ重ヲ措キ之ヲ以テ形成層カ其ノ機能休止ヲ繼續シ得ル主ナル理由トシ殊ニ BERTOG 氏ノ如ク之ニ依リ他樹ヨリ同化養料ノ供給ヲ迎キ幹中軸部ノ養料缺乏アルニ反シ幹下部ニテハ之ヲ免レタルモノト解スルカ如キハ稍根部癒着ノ効果ヲ過大視シタルモノト稱セサルヲ得ス蓋斯ノ如キ根株附近ノ年輪缺如少キハ單ニ該部ニ於ケル貯藏養料ノ多量ナルニ歸シ之ヲ説明シ得ルニ庶幾ケレハナリ惟フニ從來森林植物學者ノ考察ニハ生活細胞ニ對スル養分中無機成分タル肥料分ト同化形成ニ係ル養料トヲ區別スルコトナク多クハ之ヲ總括シテ養分(Nährstoffe)ト單稱シ來リタルノ弊ハ聽テ本現象ノ如キ場合ニ於テ機能潜在ヲ以テ形成層細胞ノ

有スル性質ト看做スノ外ニ出テス且其ノ解説法ヲ誤ラシメタルモノナルヘシ抑年輪構成ニ際シ
 韌皮部ヲ下降シ逐次形成層ニ供給サルヘキ同化物質乃至其ノ轉化物ハ概シテ木質ヲ構成スヘキ
 材料 (Bildungstoffe) ニ屬シ根部ヨリ邊材部ヲ上昇スル水液中ノ無機成分殊ニ其ノ「イオン」ハ主ト
 シテ生活細胞ノ機能ヲ營ムニ必要ナル「エネルギ」トシテ使消セララルモノナルカ如ク形成層ノ
 木質形成ニハ同時ニ是等同化養料及肥料分ノ二材料ヲ要スルカ故ニ其ノ一要素タル同化養料ヲ
 缺ク時該形成ヲ見サルヘキハ自明ノ理トスヘク又一方假令被蔭ニ存スル樹木ト雖猶多少ノ水分
 通發アリ從テ上昇水液中ニ些少ノ無機物質ヲ伴ヒツツアルハ蓋疑ヲ容レサル所ニシテ形成層ハ
 該無機物質ニヨリ猶能ク生活力ヲ支持シツツアルモノト解スルヲ得ヘク唯斯ノ如キ狀態ニ永ク
 存スル時ハ白根ノ新發生ニ資スヘキ養料ヲ有セサルヲ以テ生活細胞ヲ支持スヘキ肥料分ノ攝取
 減退シ遂ニ全樹ノ枯死ヲ招致スルモノタルヘシ然レトモ是等同化養料ノ新供給缺乏セル部分モ
 猶若干ノ貯藏養料ヲ有スルヲ以テ低度ノ生育現象ヲ示シ得ヘク少クトモ數年間ハ微量乍ラ新根
 發生ヲ繼續シ無機成分ヲ攝取シテ生活細胞ノ永久的枯死ヲ免レシメ其ノ生存ヲ支持スルコト可
 能ナルヘク敢テ隣接樹トノ根部癒着ヲ絶對的必要條件トセス曩ニ BERG 氏ノ舉ケタル事例ノ
 如キ亦本考察ニヨリ充分ニ解説スルヲ得ヘシ況ンヤ通例貯藏物質 (Reservestoffe) トシテ概稱セラ
 ルルモノニハ同化養料乃至其ノ轉化物ノ外尙無機物質ヲモ含ミ居リ外部ヨリノ供給杜絶ニ際シ
 能ク形成層ノ生活ヲ支持スルノミナラス該細胞ノ生活機能ノ一タル木質形成ニ資セラルヘキモ
 ノタルコトハ次章ニ於ケル蒸餾水中ノ挿木試驗結果ノ證スル所ニシテ肥料分ノ攝取杜絶亦直ニ
 生活細胞ノ即死ヲ招クモノニ非サルニ於テオヤ

斯ノ如ク生活細胞ノ生活ヲ維持シ又ハ其ノ生活機能ヲ營ムニ必要ナル無機成分ハ上昇水液中ニ存スルヲ以テ低度ノ木質形成ヲ營ミ次テ全養料ノ缺乏スルニ至リ年輪ノ缺如ヲ見ルト雖猶長期ニ亘リ形成層ノ生活ヲ支持シ得ルモノト解スヘク叙上ノ考察ハ直接樹齡査定ノ目的乃至方法ニ關與セサルモ年輪數不足ノ現象ニ對シ之カ説明ヲ稍完カラシムルニ庶幾キモノタルヲ信ス尙すぎノ挿木ニ在リテハ第七章第三十一表並第九章第三十七表及第四十一表ノ資料中ニ見ルカ如ク挿付年度ノ伸長ナキ場合ニ同年度ノ年筈バ軸ノ上端部分ニ缺如シ下方部分ニ明確ナルコトアルハ上記從來ノ研究結果タル肥大生長層缺如ノ狀態ト全ク趣ヲ異ニセルモノニシテ樹齡査定上新ナル注意ヲ喚起スヘキモノトス

七 樹齡ト年輪數

すぎハまつ、たうひ、印度すぎ等ニ比シ重年輪ヲ有スルコト多ク又往々年輪ノ缺如アルヲ以テ一斷面ノミノ木質輪數ニ準據セハ時ニ之カ正確ナル年齡査定ヲ誤ラシムルコトアルモ多數ノ斷面ニ就テ照査セハ其ノ間重年輪ノ鑑別方法アリ缺如セル年輪數モ猶之ヲ幹軸ノ上部ニ見出スヲ得ルコト前二章ニ於テ縷述スル所ノ如シ從テ是等各種ノ木質輪數ヲ加減セハ樹齡ト年輪數ハ確實ニ一致スヘキヲ一般トシ少クトモ本邦暖溫兩帶ニ存スル苗木乃至三四十年生樹ノ證憑セル事實ハ毎歲一個ノ年輪ヲ構成スルモノタルヲ確ムル所トス然レトモ被壓ノ下枝其ノ他ニ見ルカ如ク外觀的生育現象ヲ停止セル部分ニ在リテ猶年輪數カ經過年數ニ等シキモノナルヤ否ヤニ就テハ新ナル調査結果ヲ俟タサルヘカラサルカ故ニ本章ニ於テハ專ラ是等極端ナル場合ニ於ケル經過年

數ト年輪數間ノ差異ノ有無ニ就キ記スヘシ

イ 被壓枝ノ經過年數ト年輪數

すぎノ嫩枝中ニハ被壓ノ結果頂芽伸長セス又強チ被壓ニ因ラサルモ既ニ三四年生苗ノ下枝ニ見ルカ如ク其ノ先端ニハ伸長ヲ示スヘキ芽痕ヲ缺キ而モ尙生存ヲ維持シ唯外觀的ニ生育ヲ停止セルニ過キサルカ如キモノアリ是等ノ嫩枝ハ勿論生育ノ衰退ヲ意味シ稀ニ軸ノ下方ニ於テ年輪ノ全缺如アルコト既記ノ如ク遂ニ枯凋スルモノナルモ其ノ全ク枯死スルニ至ル迄ニハ猶相當ノ期間アルヲ以テ之カ經過年數ト年輪數間ノ差異ノ有無ヲ確ムルハ樹齡査定上ノ參考ノ爲敢テ徒爾タラサルヘシ殊ニ斯種ノ現象ハたうひノ庇蔭枝ニ於テ著シク些ノ伸長ヲ示スコトナクシテ猶數年間生葉ヲ附着セルモノアリ其ノ一斑ニ就テハ既掲第二十五表中歐洲たうひ三號及印度たうひ五、六、七號ノ四枝ニ見ルカ如ク全然肥大生長ヲモ停止セルモノニシテ從テ經過年數ニ比シ年輪數ノ不足ヲ呈スルモノノ如キカ故ニ更ニ是等ノ事實ヲ確メムト欲シ本稿各種ノ資料ヲ蒐集セルト同一ノ原樹タルすぎ壯齡密林及構内列樹ノ歐洲たうひ及印度たうひノ庇蔭瀕死ノ下枝ニ就キ大正六年五月二十四日頂芽ヲ備フルモ生育衰退ノ結果當時猶新芽ノ始動ナキモノヲ選定シすぎ枝十本、たうひ枝各五本ニ番號札ヲ附シ置キ爾後翌年四月一日ニ至ル迄相當時日ヲ隔テテ合計三十回ノ巡察ヲナシ是等ノ時々觀測中すぎ枝四本ハ同年八月一日歐洲たうひ二枝並印度たうひ一枝ハ十月末ニ孰レモ大正六年度輪ノ痕跡ヲモ止メスシテ枯凋シ其ノ他同月ノ大暴風雨ニ際シ折損セルモノノ外ハ明ニ大正七年四月一日迄遂ニ新芽ノ開舒ヲ見サリシモノニシテ是等殘存枝ニ就テノ調査結果並採取當時ノ狀態概要ヲ表示セハ左ノ如シ

第二十七表 頂芽不動枝經過年數ト年輪數比較調査表

供試枝 番 號	採取年月日	枝先ヨリノ 距離(寸)	斷面番號	年輪數	經過年數	年 輪 不足 數	頂點番號	頂點年度	同上年度 ノ伸長(寸)	備 考
一	八、一、二七	〇・〇 一・五 一・六 四・〇 四・四 六・二	一 二 三	二 三 四	三 四 五	一 一 一	一 二 三 (枝元切口徑〇・七分)	一・六 二・八 六 七	一・六 二・八 六 七	頂芽存スルモ枯死ス 外輪一細胞層 二年生部ニ少許ノ生葉アル外 葉ヲ篩フ 最外輪一乃至三細胞層ニシテ 五分ノ四周ス 最外輪一乃至二細胞層ニシテ 三分ノ一周ス
二	八、五、八	〇・〇 一・〇 一・六 三・〇 四・三 五・〇 五・九 七・〇 八・五 一〇・八	一 二 三 四 五	一 二 三 四 五	二 三 四 五 六	一 一 一 一 一	一 二 三 四 五	一・六 二・七 一・六 二・四 二 一	一・六 二・七 一・六 二・四 二 一	全葉ヲ篩ヒ枯死ス

印度
た
う
ひ

[illegible]

二			
八、九、二九			
二〇〇	二〇一	二〇八	二〇九
三・一	三・二	五・〇	
二	三	四	五
二	三	四	五
三	四	五	六
一	二	三	四
三	四	五	六
三	二	一	〇
〇・八	〇・三	一	二
最外輪幅小ナルモ全周ス	最外輪幅極微小	最外輪幅小ナルモ辛シテ全周ス	

右第二十七表中歐洲たうひ一號枝ハ頂芽枯凋セルモ二年生軸部ニハ少許ノ生葉アリ未タ全ク枯死スルニ至ラス頂芽不動ナリシモ大正六年度輪ハ辛シテ各年生部ニ其ノ痕跡ヲ有シ唯大正七年度輪ヲ缺如セルヲ以テ經過年數三ニ比シ年輪數ニ一個ノ不足ヲ示ス二號枝ハ大正六年十一月二十九日ノ巡察時着葉黃色ニ變シ衰弱枯凋ノ前徵ヲ呈シ三號枝ハ十一月八日全葉ヲ篩ヒタルモノナルモ共ニ大正六年度生育期間生存セシモノナルコト明ニシテ前枝ニテハ各年生部共年輪數一個不足シ三號枝ノ最幼年軸部ハ半周セル大正六年度輪ヲ有スルヲ以テ年輪數ハ經過年數ニ比シ其ノ不足ヲ免ルル所ナルモ斷面二及三ニテハ該大正六年度輪ノ缺如アル爲年輪數ニ一個ノ不足アリ次ニ印度たうひ供試枝一號ハ大正六年度生育期間經過後枯死セルモノニシテ斷面一乃至三ニテハ年輪數不足一個ニ止ルモ同三及四ニテハ大正五年度輪ヲモ缺如セルカ爲經過年數ニ比シ二個ノ不足ヲ呈ス殊ニ第二號枝ハ本不足ノ現象ヲ示スコト最著シキモノニシテ大正七年四月一日ノ觀察時始テ稍衰退外徵ヲ認メ頂芽不動ノ儘生存ヲ維持シ大正八年七月十一日ノ採取時頂芽枯死セルモ頂端ヨリ四年生軸部迄猶生葉ヲ有シ試驗當初ヨリ第三年目ノ生育期ニ跨レルモノニ

シテ假ニ大正八年度ノ生育期ヲ除外スルモ尙生存狀態ニテ大正六七兩年度ノ二生育期ヲ經過セ
ルコト明ニシテ從テ各年生軸部ノ經過年數ハ表示ノ如ク而モ全枝ヲ通シ些ノ肥大生長ヲ示スコ
トナク斷面一二及三ニテハ是等兩年度ニ相當セル二個ノ年輪數ヲ不足シ斷面四以下ニテハ更ニ
大正五年以前ノ生育衰退ニ因ル年輪全缺如ヲ伴フヲ以テ年輪ノ不足數ヲ増シ經過年數八及九ナ
ル斷面六及七ニ於テハ試驗着手以前ノ年輪缺如數三アルヲ以テ年輪ノ全不足數五ヲ算スすぎノ
二供試枝ハ試驗當初ヨリ一年ヲ經過シ大正七年ノ生育期ニ入り針葉變色シ漸次枯凋シタルモノ
ニシテ其ノ間木質ノ肥大ヲ見ス年輪數ニ一個ノ不足アリ唯二號枝斷面四及五ニテハ殆ントすぎ
ノ庇蔭枝ニ於ケル例外的場合トシテ大正五年度輪ノ缺如アルヲ以テ全不足數二個ヲ算スル所ト
ス

上記ノ結果ニ據レハ被壓瀕死ノ枝中頂芽不動ノたうひ類ニテハ最早木質ノ増大ヲ見スシテ經過
シ稀ニ肥大生長ヲ示スコトアルモ多クハ極梢端部ニ限ラレ全枝ニ及フコトナク又斯ノ如キ枝條
ニテハ生育漸衰セルニヨリ年輪缺如ノ現象ヲ伴ヒ來レルヲ以テ年輪數ハ其ノ經過年數ニ比シ益
不足ヲ加フルモノトシ更ニ上記ノ資料ハ前章第二十五表ニ掲ケタル所ヲ確證スルモノトスヘシ
すぎ枝ニ在リテハ芽ノ不動ト共ニ肥大生長ヲ營ムコトナク本樹ノ上長及肥大生長カ特ニ密接ナ
ル關係ヲ保チテ同様ニ起止スルモノタルコトヲ證シ其ノ存續期間亦たうひ類ニ比シ短ク該狀態
ヲ繼續支持スルコトナク早晚枯凋ヲ見ルヘキモノナリト雖其ノ經過年數ト年輪數トノ間ニハ猶
少許ノ差異ヲ示シ得ヘキモノトスヘシ尙すぎニ在リテハ元來たうひ類其ノ他ノ如ク特種ノ形態
ヲ備フル冬芽ヲ有セサルモ各主支軸ノ頂端ニハ自ラ小針葉ノ密集シ將來ノ伸長ヲ豫察セシムヘ

キ一種ノ芽節アリ上記ハ本芽節ノ遂ニ始動ヲ見サリシ場合ナリト雖尙被壓等生育衰退ノ結果年生育期ノ初ニ當リ既ニ該芽ヲ枯損シ以後不定芽ヲ發生セサルモノ及全然芽ヲ具ヘサルモノアリ是等所謂心止リ枝ニテ亦同様ニ年輪數ノ不足アルコト上述ノ例ト異ラス之カ實驗結果ノ一斑ヲ表示セハ左記第二十八表ノ如シ

第二十八表 すぎ心止リ枝經過年數ト年輪數比較調査

(大正八年一月二十四日採取)

供試枝番號	枝元切口徑(分)	枝先ヨリノ距離(寸)	斷面番號	年輪數	經過年數	年輪不足數	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備考
一	一・三	〇・〇 一・四 一・四 二・九 三・〇 四・九 一・〇 一・一 一・五	一 二 三 四 五	一 二 三 三 四	二 三 四 四 五	一 一 一 一 一	一 二 三 四	(大正) 六 五 四 三	一・四 一・六 八・〇	頂芽枯損ス
二	一・五	〇・〇 一・二 一・二 四・〇 四・二	一 二	一 二	二 三	一 一	一 二 三	(大正) 六 五 四	一・二 三・〇 四・八	芽痕ナシ

最外輪幅小四分ノ三周ス
最外輪ハ五分ノ一周ニ存スルノミ

五	四	三	
〇・七	〇・七	一・〇	
二・二 一・二 一・〇 〇・〇	九・三 五・三 五・〇 一・五 一・〇 〇・〇	八・三 六・五 六・〇 三・三 三・〇 一・七 一・六 〇・〇	一・三 九・〇 八・八
二 一	三 二 一	四 三 二 一	四 三
二 一	三 二 一	四 三 二 一	四 三
三 二	四 三 二	五 四 三 二	五 四
一 一	一 一 一	一 一 一 一	一 一
二 一	三 二 一	四 三 二 一	四
五 (大正) 六	四 五 六 (大正)	三 四 五 六 (大正)	三
二・七 一・二	三・八 一・五	三・二 一・六 一・七	
外輪ハ幅可成廣シ	外輪軸小ナルモ全周ス 最外輪ハ幅極小ノ半年輪ナリ	新生芽痕ナシ、但シ小芽ノ枯死セルモノアリ 芽痕ナシ但シ極微ノ生芽ノ側ニ枯小芽アリ	最外輪ハ五分ノ一周ニ止リ次輪ハ半年輪

ニ比シ年輪數不足ヲ告ケ外觀的節數竝斷面年輪數ニ準據シ正確ナル年齡査定ヲ不可能ナラシムルモノアルヲ以テ枝條ノ年齡査定ニハ斯種ノ枝ヲ避ケ獨リ顯著ナル頂芽ヲ備フルモノ又ハ伸長生育ノ旺盛ナル象徴ヲ有スルモノヲ選ヒ以テ其ノ正鵠ヲ期シ得ヘキモノトス

□ 摘芽すぎノ樹齡ト年輪數

芽ヲ具フルモ其ノ開筭ナク又芽ヲ枯凋シ乃至全然芽痕ヲ缺キ新ニ不定芽ヲ生セサルモノ乃チ外觀的ニ生育ヲ停止シ些ノ伸長ヲ示ササル所謂心止リ枝ニ在リテハ同時ニ木質ノ形成ヲモ休止シテ經過シ從テ各年生軸部ノ經過年數ニ比シ年輪數ノ不足ヲ見ルコト前節ノ如シ然レトモ該肥大生長ノ休止ハ年輪構成ニ關スル通發說ニ於テ唱フル春材形成ノ前提タル新舒葉ヲ缺クカ爲ニ非スシテ是等兩生育現象カ密接ナル共通ノ原因ニヨリ互ニ隨伴起止シ其ノ一生育ヲ促スニ足ラサル時亦他ノ生育ヲモ喚起シ能ハサルニ因ルヘキコト屢解說スル所ノ如ク予ハ更ニ生育正常ナル苗木ニ就キ其ノ伸長生育ヲ強制的ニ防止シ斯種ノ關係ヲ確メムト欲シ大正五年春季滿三年生すぎ苗二本ヲ鉢植トシタル上悉ク摘芽シ日當良キ個所ニ置キ以後同年中發生伸長セムトスル各不定芽ヲ摘除シ次年ヨリハ自然ノ發育ニ委シ斯クテ三生育期ヲ經過シタル後大正八年二月二十一日堀取り之カ生育關係ノ狀態ヲ檢シタル結果ヲ示セハ左掲第二十九表ノ如シ

第二十九表 摘芽すぎノ樹齡ト年輪數比較調査表

(大正八年二月二十二日採取)

供試苗 番號	地上高(寸)	斷面番號	年輪數	經過年數	年輪不足數	頂點番號	頂點年度	同上年 度 ノ伸長(寸)	備考
二八・四							一(大正)七	五・一	

一										二									
二四・〇	二三・三	一六・〇	一四・五	一四・五	一三・〇	一二・五	一〇・〇	四・三	〇・〇	二・五	二六・二	二一・五	二〇・九	一五・〇	一四・四	一四・四	一二・五	一二・〇	六・〇
四	三	二	一	〇	一	〇	一	〇	一	〇	五	四	三	二	一	〇	一	二	〇
一	二	四	五	六	六	六	六	六	六	六	一	二	四	五	五	五	五	五	六
一	二	四	五	六	六	六	六	六	六	六	一	二	四	五	五	五	五	五	六
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
二	三	四	五	六	六	六	六	六	六	六	一	二	三	四	五	六	六	六	六
八・八	〇・〇	二・〇	八・二	六	五	四	三	二	一	〇	七	六	五	四	三	二	一	〇	〇
重年輪三個アリ中央ノモノ最明瞭	外輪外界ニ近ク重年輪三個アリ	第三輪幅比較的小、同輪中ノ重年輪ハ眞輪ノ如シ最外輪中ノ重年輪ハ判明ヲ缺ク	第三輪幅小、第一及第三輪中ノ重年輪ハ判明セス	第二及第三輪幅小	第一及第二輪幅極小ナルモ第三輪ハ比較的幅廣シ	第一及第二輪内ニ各一個ノ重年輪アルモ明瞭ナラス	第三輪ニハ重年輪三個アリ内二個ハ偏心ニシテ全周セス第二輪内ノ重年輪ハ構造典型的ニシテ全周ス	第三輪幅小重年輪ハ秋材部ニ接近ス	第三輪幅小重年輪ハ三分ノ一周ス	第三輪幅小重年輪ハ半周ス第二輪内ノ重年輪ハ構造典型的ナリ	五・三	六・五	〇・〇	二・〇	一・〇五	二	三	四	五

右二供試苗ハ大正五年度中主支軸ノ頂芽及側芽ヲ除去シタル傷口附近竝其ノ他軸部葉腋ヨリ不斷ニ不定芽ヲ伸長セムトシ同年十月末ニ至ル迄該傾向ヲ繼續シ上長生長ノ作因ヲ喪失セサルコトヲ明ニ認メラレタル所ニシテ同時ニ依然トシテ完全ナル該年度輪ヲ存シ樹齡ト年輪數ノ一致ヲ亂ササルコト表示ノ如シ唯試驗年度輪幅ハ稍狹小ナルモ本事實ハ其ノ木質輪構成力前年度ノ備蓄ニ係ル貯藏物質ノ外舊葉ノ同化生成物ニヨリ營マレタルモノトスル推定ヲ妨ケサルノミナラス又實際ニ於テ同年中挿木すぎト共ニ其ノ二三年生葉中ニ同化澱粉ノ形成アリシハ沃度法ニ依リ時々觀察シタル所ニシテ年輪構成ノ原要素タル炭水化合物形成ハ當該年度伸長部分ノミニ歸スヘキモノニ非スシテ在來ノ枝葉亦其ノ同化作用ニ關與スヘキモノタルヲ證シ從テ年輪構成ニハ新ナル枝葉ノ存在ヲ絶對的必要前提トセス又本事實ハ巷間ニ於テ稀ニ稱セラルルカ如ク苗木植栽後上長生長ノ遲緩ナル場合年輪構成ノナカルヘキヲ推定スルハ甚シク當ヲ失セルモノタルヲ示シ更ニ晩霜早害乃至其ノ他ノ被害ニ依リ一度芽ヲ枯失シタル場合ハ勿論是等被害ノ續出ニヨリ新軸ヲ擡出スルニ迫ナカリシすぎニ於テ猶年輪數ニ據ル樹齡査定ヲ誤ラシメサルヲ確證スルモノト云フヘシ

ハ 養分不足時ニ於ケル樹齡ト年輪數

前章各種ノ場合ニ於ケル年輪ノ缺如ハ主トシテ同化養料ノ不足缺乏ニ基クモノニシテ本現象ニ關スル從來ノ考察亦專ラ該一要素ノミニ限ラレタルカ如シ然レトモ年輪ノ構成ニハ猶他ノ一要

素ヲ必要トシ主トシテ形成層機能ノ「エネルギー」ニ資セラルヘキ無機養分ノ攝取ヲモ缺クヘカラサルハ既述ノ如ク從テ巷間伏條苗及挿穂ニ在リテハ根部ノ發育不完全ナルカ故ニ植栽後數年間ハ年輪ヲ構成セサルヘシト考查スルモノアリ而シテ本考查ノ誤謬ニ陷レルハ樹齡査定法ヲ誤レルカ爲ニシテすぎノ各種造林後年輪ヲ構成スルモノタルハ予ノ既ニ之ヲ實證セル所トシ(8)本稿ニ於ケル多數ノ新資料亦之ヲ確證スルモノナリト雖予ハ特ニ本事實ヲ證シ更ニすぎカ無機成分ノ不足時ニ於テ猶若干年間其ノ生存ヲ支持シ且毎歳年輪ヲ構成スルモノタルヲ究メムト欲シ大正六年四月十二日新芽始動ニ際シ挿穂十二本ヲ容量約九百餘珎ノ玻璃壺中ニ挿シ二ツ割「コルク」栓ヲ以テ蓋ヲナシタル後「バラフィン」ニテ密封シ各裝置ノ大要普通水耕法ニ類スルモ培養液ニ代フルニ養分タルヘキ些ノ無機成分ヲ含マサル蒸溜水ヲ充テ尙挿穂ノ水揚ヲ永ク持續セシムルニハ各種ノ因子ニ注意スヘク(42)此ノ場合ニ於テハ專ラ通發ヲ緩和シ且溫度ノ關係等ヲモ考慮スルヲ要スヘキニ似タルヲ以テ容器ヲ樹木庇蔭下ノ地中ニ約口栓部迄埋沒シ置キ一年ヲ經テ更ニ蒸溜水ヲ追加シ斯クテ二生育期ヲ經過シクル後大正八年三月十一日取出シ年輪數其ノ他ニ就キ調査シタル結果ヲ示セハ左掲第三十表ノ如シ

第三十表 養分不足時ニ於ケル樹齡ト年輪數比較調査表(一)

挿穂番號	地上高(寸)	斷面番號	年輪數	經過年數	年輪不足數	頂點番號	頂點年度	同上年 度 ノ 伸 長 (寸)	備 考
九・五 七・一						一 (大正) 七 二 六	二・四 〇・三	新針葉榧大淡綠	

一		二	
(一)	(一)	(一)	(一)
六・八	六・八	八・一	八・一
五・〇	五・〇	七・五	七・五
四・八	四・八	七・四	七・四
三・〇	三・〇	四・〇	四・〇
〇・〇	〇・〇	三・四	三・四
二・三	二・三	〇・〇	〇・〇
五・〇	五・〇	三・〇	三・〇
六・〇	六・〇	六・五	六・五
		七・〇	七・〇
(元切口先端、木質部徑一・四分)		(元切口先端、木質部徑一・〇分)	
一	一	二	二
五	五	五	五
五	五	五	五
〇	〇	〇	〇
三	三	二	二
二	二	一	一
二	二	〇	〇
五	五	五	五
三	三	四	四
四	四	三	三
五	五	二	二
二・〇	二・〇	七・三	七・三
七・一	七・一	四・〇	四・〇
〇・〇	〇・〇	〇・七	〇・七
〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇
二輪堺ノ區別判明セス一見一年輪ノ如シ	二輪堺ノ區別判明セス一見一年輪ノ如シ	新芽ナシ	新芽ナシ
最外輪ハ五分ノ一周ニ止リ第二輪トノ堺不明ナリ	最外輪ハ五分ノ一周ニ止リ第二輪トノ堺不明ナリ	最外輪ハ五分ノ一周ニ微ニ存ス	最外輪ハ五分ノ一周ニ微ニ存ス
最外輪ハ三分ノ一周ニ止リ幅極小第二輪トノ堺不明ナリ	最外輪ハ三分ノ一周ニ止リ幅極小第二輪トノ堺不明ナリ	最外輪ハ局部的ニ僅ニ存ス	最外輪ハ局部的ニ僅ニ存ス
最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪ハ半年輪トシテ一側あて材中ニ存ス	最外輪ハ半年輪トシテ一側あて材中ニ存ス
最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪ハ幅稍小ナルモ六分ノ五周シ明確ニ個別シ得	最外輪ハ幅稍小ナルモ六分ノ五周シ明確ニ個別シ得
最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最大根長五・〇寸	最大根長五・〇寸
最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	最外輪幅極小、第二輪秋材層薄ク存シ雨輪ヲ個別スルコトヲ得	新芽ナシ	新芽ナシ
最大根長二一・八寸	最大根長二一・八寸	新芽ナシ	新芽ナシ

四												三											
(一)	(一)	(一)	(一)	〇・〇	〇・〇	四・三	四・五	六・六	六・七	七・五	七・五	(一)	(一)	(一)	(一)	〇・〇	二・三	三・〇	四・七	五・〇			
六・九	六・〇	五・〇	三・〇	〇・〇	〇・〇	四・三	四・五	六・六	六・七	七・五	七・五	七・七	七・〇	六・三	四・〇	一・二	〇・〇	二・三	三・〇	四・七			
(元切口先端、木質部徑一・四分)												(元切口先端、木質部徑一・四分)											
三	二	一	〇	〇	〇	一	二	一	二	三	二	二	一	〇	一	二	一	二	三	四			
五	五	五	四	四	四	二	一	一	二	三	二	六	五	四	二	一	一	二	三	四			
五	五	五	四	四	四	三	二	一	二	三	二	六	五	四	三	二	一	二	三	四			
〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	一	一	二	三	二	〇	〇	〇	一	一	一	二	三	四			
五	四	三	二	一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	六	五	四	三	二	一	二	三	四			
三	四	五	六	七	八	九	〇	〇	〇	〇	〇	二	三	四	五	六	七	八	九	〇			
四・三	二・三	〇・九	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・〇	五・一	三・五	二・四	一・三	〇・二	〇・一	〇・〇	〇・〇	〇・〇			
最大根長八・九寸 同右 同右 同右 最外輪幅稍小ナルモ明瞭第二輪秋材部薄シ												最大根長五・五寸 第二輪秋材部薄シ 最外輪ハ幅小ナルモ六分ノ五周ス 最外輪幅小ナルモ明瞭第二輪秋材部薄シ											

五										六									
八・九	六・〇	五・九	五・〇	四・八	四・五	三・〇	二・八	〇・〇	一・一	三・〇	六・〇	七・三	七・五	九・一	三・〇	二・一	〇・〇	一・一	一・一
四	三	二	一	〇	一	二	一	二	一	三	二	一	〇	一	一	〇	一	一	一
一	二	三	四	五	四	三	二	一	〇	五	四	三	二	一	五	四	三	二	一
一	二	三	四	五	四	三	二	一	〇	五	四	三	二	一	五	四	三	二	一
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
一	二	三	四	五	四	三	二	一	〇	五	四	三	二	一	五	四	三	二	一
一	二	三	四	五	四	三	二	一	〇	五	四	三	二	一	五	四	三	二	一
三・〇	一・一	二・〇	三・九	三・九	三・九	三・九	三・九	三・九	三・九	一・八	一・六	二・五	五・三	二・五	二・五	二・五	二・五	二・五	二・五
主枝軸頂端ニ雄花九個アリ成熟ス	第二輪秋材部ハ明ナリ	第二輪秋材部ハ二細胞層ニシテ極微ナリ	第二輪秋材部ハ殆ト一細胞層ニシテ認メ難シ	第二輪幅大最外輪ハ一乃至五細胞層ニシテ半年輪タリ	大正七年度輪ヲ缺ク	最外輪ハ幅極小ナルモ三分ノ二周シ、第二輪秋材部極薄キ爲堺明ナラス	最大根二五・一寸	雄花三個成熟ス	雄花三個成熟ス	外輪幅大中央ニ典型的重年輪アリ	最外輪幅小ナルモ全周シ一部ニ重年輪アリ	第二輪外堺モ稍明瞭ナリ	同右但重年輪ナシ	最外輪幅小半年輪タリ	最外輪幅小半年輪タリ	最外輪幅小半年輪タリ	最外輪幅小半年輪タリ	最外輪幅小半年輪タリ	最外輪幅小半年輪タリ

八						七														
八・二	八・二	七・五	七・四	三・〇	二・九	〇・〇	(一) 六・四	(一) 五・八	(一) 四・〇	(一) 三・〇	〇・〇	一・五	二・〇	四・九	五・〇	七・一	七・七	(一) 四・六	(一) 六・〇	(一) 七・〇
〇	一	二					(一) 二	(一) 一			〇		一		二			(一) 二		
四	二	一					六	六		四		三		二				六		
四	三	二					六	六		五		四		三				六		
〇	一	一					〇	〇		一		一		一				〇		
四	三	二							六	五	四	三	二	一				六		
四	五	六					二	三	四	五	六	七						二		
五・六	四・五	〇・八	〇・〇								四・五	三・四	二・二	〇・六	〇・〇					
新芽及新葉ナシ						新芽痕全クナシ												最大根長二一・一寸		
最外輪ハ半年輪ニシテ四分一周ス						第一及第二輪共幅極微特ニ第一輪ハ半年輪ニシテ第二輪秋材部ハ薄ク明ナラサル爲重年輪ノ如シ												最外輪幅極小ナルモ殆ト全周ス但第二輪秋材部薄キ爲兩輪堺明ナラサル所アリ		
最大根長一八・〇寸																				

九														
(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)
八・六	六・〇	五・八	五・三	五・二	三・五	三・四	二・四	〇・〇	三・〇	四・〇	六・一	六・三	六・八	
二	四	三	二	一	〇	一	一	二	一	二	二	二	二	
一	一	二	二	二	二	四	四	四	五	六	六	六	六	(元切口先端、木質部徑一・四分)
〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一	一二	一三	一四	
(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	(大正)七	
二・八	〇・六	一・八	六・四	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	三・一	
頂芽ヲ有ス	第二輪秋材部全ク明ナラサル爲第一及第二輪ハ一輪トシテ見ユ	第二輪秋材部明ナラサル所アリ	第一及第二輪共ニ明確ニシテ個別シ得	最外輪幅小ナルモ全周ス	同右	最大根長一四・四寸	最外輪幅大第二輪秋材部モ明瞭ナリ	最外輪幅小ナルモ全周ス第二輪秋材部モ稍明ニシテ兩輪ヲ個別シ得	最外輪幅小ナルモ全周シ明確ナリ	最大根長七・〇寸	最外輪幅大第二輪秋材部モ明瞭ナリ	最外輪幅小ナルモ全周ス第二輪秋材部モ稍明ニシテ兩輪ヲ個別シ得	最外輪幅小ナルモ全周シ明確ナリ	最大根長七・〇寸

五穗ニ在リテハ大正七年度伸長ヲ缺キ其ノ生育狀態ハ普通ノ挿付穗乃至植栽苗ニ異ルコト勿論ニシテ一二及十號ヲ除クノ外年箇ノ形成ハ主軸各部ニ普遍的ナラスシテ一部ノ缺如ヲ示セルコト表示ノ如シ然レトモ是等全供試穗ヲ通シ其ノ經過年數ニ比シ年輪數ノ全然不足セルモノナク一斷面ニ於テ缺如セル年度輪モ他ノ斷面ニ於テ之ヲ存シ養分ノ吸收全クナキ場合ニ於テモ猶若干年度ノ間肥大生長ヲ營ミ能フモノタルヲ證スルモノト云フヘシ

斯ノ如ク當初根ヲ具備セス又之ヲ具フルニ至ルモ攝取スヘキ養分ノ存セサル場合ニ於テ猶樹齡ト年輪數ノ一致ヲ見ルモノナルカ故ニ挿穗及伏條苗カ根部ノ不完全ナルニ據リ無機成分ノ不足缺乏ヲ推定シ挿付乃至植栽後數年間年輪ヲ構成セサルモノナルヘシトスル考查ノ誤謬タルハ明ニシテ同種ノ見地ニ基キ挿付植栽後ハ自營上根部ノ發育ニ急ヲ要スル關係アルヲ以テ肥大生長ヲ營ムノ遑ナキモノト考查セラルルコトアルモ挿穗及苗木ニ於ケル交互作用ハ爾ク截然タルモノニ非スシテ根ノ發生著シキ場合ニ於テモ猶若干程度ノ肥大生長ヲ伴ハサルヲ得サルモノタルハ本稿ノ資料トシテ蒐集セル諸他ノ挿苗及伏條苗ノ證スル所ニシテ上記ノ結果亦之ヲ確ムルモノト云フヲ得ヘシ但シ第三十表供試穗ノ挿付年度輪ハ概シテ幅狹小ナルハ勿論殊ニ其ノ秋材部ノ發達顯著ナラサル爲次年度輪トノ區劃判明ヲ缺キ第九號穗斷面ニ其ノ他ニ見ルカ如ク兩年度ノ構成ニ係ルモノカ併セテ一木質輪タルノ觀アルコトアリ更ニ大正七年度ニ屬スル最外輪亦秋材細胞ノ著シカラサル上主軸ノ或部分ニ於テハ全ク該年度輪ヲ缺如シ其ノ狀況既記普通ノ生育衰退ニ基ケル場合ト稍趣ヲ異ニシ多クハ軸ノ最幼年生部ニ在リ斯種ノ年輪構造ヲ有スルすぎノ樹齡査定ヲ誤ラシムルカ如キ恐アリト雖是等ハ特別ナル事情ニ因ル養分缺乏ノ極端ナル場合ニ

屬シ普通ノ挿付穗ニ見サル現象トスヘシ尙本試驗ノ示セル結果ニ就キ附記スヘキハ發生セル根部ノ形態ニシテ大正六年度中ニ發生セルモノノ基部ニテハ明確ナル二個ノ年輪ヲ有シ構造普通苗木ノ根ト異ラサルモ輕鬆ナル土壤ニ生育セル苗木ノ根ト異リ分岐スルコト少ク且發生當初ノ白根タルハ普通挿付木ト同シキモ根冠殊ニ著シク發達シ又該白根ノ狀態ニ在ル期間長ク從テ初生木質ノ現ルルハ根冠ヨリ遙ニ隔リタル部位ニ在ルコトトスヘシ又右調査ト共ニ壤中ニ殘レル水ニ就キ定性スルニ該液相中ニハ硫酸基「アムモニア」基鹽素石灰苦土加里及「ナトリウム」ノ存在ヲ示シ硝酸基亞硝酸基鐵分「マンガ」及磷分ヲ認メサルモ本水液ハ稍著シキ酸性ヲ呈シ蒸發濃厚トナルニ從ヒ其ノ反應益顯著トナリ蓚酸様ノ有機酸ナルカ如ク本事實ハ該試驗結果中特ニ著シキ點ナルヲ以テ參考ノ爲茲ニ記ス所以トシ其ノ詳細ニ就テハ別途スギノ内部生理的反應ニ關シ研究シツアルヲ以テ其ノ結果ヲ待テ更ニ報告スルコトトスヘシ

上記第一回ノ供試穗ハ孰レモ頂芽ヲ有シ既ニ挿付年度ノ伸長ヲ豫期セシメタル正常ノ挿穗ナリシヲ以テ更ニ全然芽痕ヲ缺ケル穗ニ就キ年輪構成ノ有無ヲ檢シ前掲第二十八表ニ於ケル所謂心止リ枝ノ如ク全然發育現象ヲ停止シテ經過スルモノナルヤ否ヤヲ確メムカ爲大正八年四月十三日斯種ノ挿穗五本ヲ選ヒ且同時ニ生育狀態各種ナル挿穗二十二本合計二十七本ヲ作り第一回同様ノ水耕法ヲ施シ一生育期ヲ經過シタル後同年十一月二十五日蒐集シ穗量ノ増減通發水量等ヲ測定シ且挿付年度輪構成ノ有無ニ關シテハ前掲第三十表ニ示スカ如ク少クトモ穗軸ノ下部ニテハ年輪構成アルヲ一般トスルカ故ニ穗ノ元切口先端ヨリ約五分位ノ斷面ニ就キ其ノ有無ヲ檢シタル結果並挿付及蒐集調査時ニ於ケル生育狀況等ヲ總括表示セハ左ノ如シ

第三十一表 養分不足時ニ於ケル樹齡ト年輪數比較調査表(一)

1711

挿穂 番號	總齡	總全 長(寸)	挿付年 度ノ伸 長(寸)	總量(瓦)	調査時	同上増減量(瓦)	増	減	通發水 量(瓦)	殘水液色調	同上反應	最 大 根長(寸)	生 育 時 調 査 時	狀 況	挿付年 有度輪
一	六	一七・二	〇・九	二七・九	二六・〇	一・九			七四四	微黃褐色	中性	白根ナシ	新芽始動雌花五個	枯枝少シアリ枯凋球 果五個	+
二	五	一六・二	〇・〇	二一・七	一八・〇	六・三			四六八	〃	〃	〃	新芽ナシ	健全	-
三	四	一六・三	〇・八	二七・一	一七・三	九・九			八〇〇	無色	〃	〃	新芽始動雌花七個 雄花多數成熟	十月枯凋	+
四	五	一八・七	一・三	二五・〇	二九・三	五・一			六四四	〃	〃	〃	新芽始動雄花成熟	健全	+
五	五	一八・一	一・二	二二・八	二二・一	八・七			八九三	〃	〃	〃	新芽始動	十一月上旬枯凋	+
六	六	一七・三	一・〇	二五・三	二九・九	四・四			五三三	〃	酸性	三・九	同右	健全	+
七	六	一七・五	〇・九	一九・三	二三・九	四・四			七四四	微黃褐色	中性	白根ナシ	芽痕ナシ	健全	+
八	六	一七・三	〇・〇	二二・七	一五・七	八・〇			六九六	〃	〃	〃	新芽始動	十月枯凋	+
九	六	一八・八	一・〇	一九・三	二五・〇	五・七			五九二	〃	〃	〃	同右	健全	+
一〇	五	一七・八	〇・九	二〇・一	二六・一	六・〇			四七一	微黃褐色	〃	〃	同右	枯枝多シ	+
一一	六	一五・四	一・一	二二・〇	二二・〇	一・〇			五〇二	〃	微酸性	八・八	同右	健全	+
一二	六	一六・二	一・〇	一四・八	二二・三	五・九			六六三	無色	中性	白根ナシ	同右	枯枝少シアリ	+
一三	四	一五・三	〇・〇	一五・八	一七・九	二・二			二六二	〃	〃	〃	微小ノ芽痕アリ	枯枝三個ノ外枝先枯 レタルモノアリ	+
一四	四	一五・四	〇・〇	一五・七	一九・八	五・九			一四四	〃	〃	〃	新芽始動	八月中旬枯凋	-
一五	四	一五・四	〇・〇	一五・七	一九・八	五・九			五〇〇	〃	〃	〃	同右	十月枯凋	-
一六	四	一五・四	〇・〇	一五・七	一九・八	五・九			五〇〇	茶褐色	〃	〃	同右	五月上旬枯凋	-
一七	四	一五・三	〇・九	一八・二	一〇・二	八・〇			三〇〇	無色	〃	〃	新芽僅ニ動ク	健全	+
一八	六	一五・三	〇・九	一七・八	二二・四	三・六			二四四	〃	〃	〃	芽痕ナシ	二寸長ノ枯枝一本アリ	+
一九	六	一四・二	〇・〇	一三・八	一五・〇	一・三			五八四	〃	〃	三・〇	新芽僅ニ動ク	健全	+
二〇	六	一六・〇	一・三	一五・三	二二・三	八・〇				〃	〃	〃	新芽僅ニ動ク	健全	+

三	三	三	四	五	五	六	六	七
一五・一	一四・三	一三八	一四・三	一四・六	一三・五	一五・〇	一五・〇	一五・〇
〇・六	〇・〇	〇・九	〇・〇	〇・六	〇・〇	〇・七	〇・七	〇・七
二九・八	一三・〇	九七・七	一四・七	二二・一	三三・九	一三・五	三三・八	三三・八
二・一	一八・五	五〇・〇	二・三	二九・八	五九・九	二・三	二・三	二・三
一・三	五・五	五・〇	二・三	五・九	二・三	二・三	二・三	二・三
四・〇	三・四	二九・八	二六・六	五・五	三・〇	七・〇	七・〇	七・〇
無色	微黃褐色	無色	無色	無色	微黃褐色	無色	無色	無色
微酸性	中性	中性	中性	酸性	酸性	酸性	酸性	酸性
白根ナシ	九・五	六・九	白根ナシ	四・〇	三・五	四・八	四・八	四・八
新芽始動	芽痕ナシ	新芽始動	芽痕ナシ	新芽始動	極微小ノ芽痕アリ	新芽始動	新芽始動	新芽始動
枝先枯凋一ニ寸ノモ ノ多ク大球一一個	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	枯枝多シ
+	+	+	+	+	+	+	+	+

右第三十一表各種ノ挿穂中二號七號十九號二十二號及二十四號ハ當初全ク芽痕ヲ有セス從テ挿付年度中伸長ヲ見ス上部ナル一二及三年生軸部ニハ新年輪ヲ缺クモ二寸長ノ枯枝一本ヲ有スル十九號ヲ除クノ外ハ些ノ枯凋針葉ナク外觀管ニ健全ナルノミナラス二十二號ノ如キ白根ノ發生最多ク其ノ最長ナルモノ九寸五分ニ達シ孰レモ下部斷面ニ於テ挿付年度輪ノ構成ヲ見ルコト表示ノ如シ唯二號穗ニテハ試驗斷面ノ年輪數五個ニシテ該年度輪ヲ具ヘサルヲ例外トスルモ其ノ二寸上位ノ四年生部ニ春材層ノミヨリ成ル最外輪ヲ算入シ五個ノ木質輪アルヲ以テ偶試驗斷面ニ於テ挿付年度輪ノ缺如ヲ見ルニ止レルモノニシテ年筒數ト經過年數ノ一致ヲ亂スコトナシ其ノ他枯凋セル三號五號八號十五號十六號及十七號ノ六穗中三號五號及八號穗ハ其ノ枯凋期遅カリシヲ以テ既ニ試驗斷面ニ於テ挿付年度輪ヲ有シ十五號及十六號穗ニテハ之ヲ缺クト雖少許乍ラ夫々春季伸長ヲ示セルヲ以テ軸ノ上部ニ於テハ該年度輪ヲ存スル處トシ唯十七號穗ニテハ活着ヲ見ス夙ニ五月上旬ニ於テ全然枯凋セルモノナルヲ以テ當然年輪ヲ缺如スルコト勿論ナルモ當初新芽始動ノ狀態ニ在リシヲ以テ少クトモ一二年生部ニハ枯死ニ先チ一二新細胞層ノ形成ア

リシヲ推定スヘク其ノ他ニ在リテハ第一回供試穗ト同シク多少ノ新伸長ヲ示スト共ニ孰レモ試験断面ニ於テ明ニ挿付年度輪ヲ存スルモノトス

上記第二回ノ試験結果ハ養分不足時ニ於ケル樹齡ト年輪數ノ一致ヲ證シ第一回試験ノ成績ヲ確ムルモノニシテ殊ニ當初全然芽痕ナキ穗ニ於テ亦然ルヲ見ルハ曩ニ第二十八表ニ於テ被壓心止リ枝力肥大生長ヲ示スコトナクシテ經過スルモノタルニ反シ斯種ノ枝ニ在リテモ之ヲ適當ナル狀態ニ挿付クル時ハ該挿付年度ノ伸長ヲ缺クモ少クトモ軸ノ下部ニテハ肥大生長ノ單行ヲ促シ年輪ヲ構成セシメ以テ經過年數ヲ刻スヘキヲ證スルモノト云フヘシ尙本第二回試験結果ニ就キ附記スヘキ事項ハ穗量ノ増減ニシテ全二十七本中十八本ニハ明ニ其ノ生育ヲ指示スヘキ増加アリ唯枯損穗及稍多數ノ枯凋細枝ヲ有スルモノニ在リテハ多少ノ肥大生長アルモ乾燥減量ノ影響ニヨリ却テ全量ノ減少結果ヲ見ルハ免レサル所トスヘシ次ニ通發水量ハ各穗ニヨリ異リ概シテ穗量ノ大ナルモノニ多ク最高八百九十二耗ヲ算スト雖枯死セルモノ及枯凋枝ノ多キモノニテハ少ク十七號穗ノ如ク活着ニ至ラスシテ夙ニ枯凋セルモノニテハ其ノ枯枝葉ヲ完全ニ保有スルモ猶通發水量少ク僅ニ五十耗ニシテ同時ニ枯凋枝葉ノ通發及本試験裝置ノ空蒸發減失ナキヲ示スモノト云フヘク總シテ該通發水量ニ對スル穗量増加ノ割合ハ一律ナラサルモ最高一%内外ニシテ以テ單位生長量ニ對シ如何ニ多量ノ通發水ヲ要スヘキカラ推測セシムルニ足ルヘシ又殘水量ハ各穗挿付容器ニヨリ一定ナラス右表ニ示ス其ノ色調及反應ハ唯是等殘水液ニ就キ調査定性セルモノニシテ早く全枯凋ヲ見タル十七號ニ在リテハ著シキ茶褐色ヲ呈シ水溶物質ノ浸出多キヲ示スモ其ノ反應全ク中性ニシテ且之ヲ蒸發濃厚ナラシムルモ該反應ニ變化ヲ見ス其ノ他ニ在リテ

ハ微色調ヲ帶フルカ又ハ殆ト無色ニシテ根ヲ發生セサルモノ及根稍多キ二十三號短根多數ナル二十五號竝白根二本ナル二十六號ノ殘水液カ中性ヲ呈シ蒸發濃厚トナラシムル時五號及十一號ヲ除クノ外全ク中性ナルニ反シ發根ノ最著シキ六號十二號二十二號及二十七號ノ殘水液カ酸性ヲ呈シ唯短根最多キ二十號ヲ例外トスルニ止レルハ特ニ注意スヘク是等ノ事實ハ曩ニ第一回試驗ノ殘水液ヲ酸性ナラシメタル蓆酸様ノ有機酸カ穗ノ軸部ヨリ溶出シタルモノニ非スシテ多クハ發生根ノ分泌ニ係ルモノタルヲ想ハシムヘシ

由是觀之すぎ乃至其ノ枝ハ同化養料ノ缺乏時猶所謂貯藏物質ニ依リ低度ノ生育現象ヲ維持スヘキモノタルハ從來ノ研究結果ト異ラス且カヘで類とち等ノ濶葉樹竝ひば及リギダまつニ見ル顯著ナル伐痕卷込乃至萌芽現象ハ明ニ斯種ノ生育現象ヲ例示スルモノトシ又松根油採集事業ニ際シ壯齡樹ノ伐採後數年ヲ經テ伐痕ヲ堀取ルヘキモノトスルカ如キハ該根株中ニ含蓄セラルル物質ノ自然的化學變化ヲ待ツニ外ナラスシテ各樹種ノ貯藏セル主物質ニ據リ脂油樹及澱粉樹ニ分類シ常綠樹ニテハ春季舒葉前ヲ以テ貯藏物質最多ノ時期トセラルルカ如ク是等研究考查ノ對證物ハ主トシテ同化養料乃至其ノ轉化物ニ限ラレタルノ觀アルモ年輪構成ニ關シテハ尙他ノ一要素ヲモ考查セサルヘカラサルハ既記ノ如ク形成層細胞ノ生存ヲ維持シ乃至其ノ生活機能ヲ營ムニハ無機養分ノ吸收ヲ必要トシ而モ本節試驗ノ如ク當初根ヲ具備セス又之ヲ備フルモ攝取スヘキ該養分ナク其ノ供給全ク杜絶セル場合ニ於テ尙低度ノ生育現象ヲ見ルノ事實ヨリセハ枝葉ニ依ル該攝取ヲ暫ク措テ間ハサルモ少クトモ所要無機成分ノ一部分カ所謂貯藏物質ノ一トシテ備蓄セラレ居ルモノト解スルヲ適當トスヘシ尙本試驗ニ於テハ WIELER 氏ノ所謂營養不良ノ狀態

ニ在ルコト勿論ニシテ而モ其ノ形成細胞カ多ク薄膜ノ春材細胞ニ屬シ年輪ノ秋材部顯著ナラス時ニ全ク之ヲ缺如セルカ如キ事實ハ兼テ年輪構成ニ關シ秋材細胞カ營養不良時ニ現ルルモノナリトスル同氏ノ考說ヲ明ニ否定スルモノト云フヘシ

ニ 樹齡ト年輪數ノ一致

前三節ノ記述ハ現時すぎ造林ニ見ル極端ナル場合ヲ悉シ重年輪ノ形成ニ關スル所說ト共ニ自ラ樹齡査定上ノ指針ヲ略確定シ得タルニ庶幾ク更ニ追記スヘキモノアルヲ覺エスト雖庇蔭ニ存スル天然生稚樹ノ如ク全形態極メテ不規則ニシテ各部ノ鈞衡ヲ失シ通常苗木乃至挿穂ノ如ク正形ナラス根ノ發育惡シク枝下ノ著シク細長ニシテ枝葉量ノ割合ニ僅少ナルモノ等ノ移植年度ニ於ケル年輪構成ノ有無ヲ尙疑問トセサルヘカラサルカ如シ然レトモ斯種ノ場合ニ於テ亦樹齡ト年輪數ノ一致ヲ保テルコトハ左掲第三十二表ノ示ス所ニシテ予ハ特ニ此ノ場合ヲ確メムト欲シ大正五年四月三十日兵庫縣宍粟郡奥谷村ノ内原村赤西國有林十二林班い小班ノ庇蔭ニ於テ天然生すぎカ林地ニ沿ヒテ被壓生育シ自ラ夥多ノ伏條苗ヲ生セルモノニ就キ同年度輪ノ始成ナキヲ確メタル上之ヲ採取シ即日同林内ノ庇蔭地ニ十一本(一乃至十一號)及同郡西谷村ノ内齊木村宇藤ノ元苗圃ノ日向地ニ六本十二乃至十七號ヲ移植セシニ前者ハ孰レモ活着シ後者ハ全部枯損シ同年八月四日採取ノ上送附ヲ仰キ各供試苗ニ於テ移植時ノ地面高斷面ニ就キ恰モ該採取季節ニ照合スヘキ春材層ノミヨリ成ル最外輪ノ有無ヲ調査シタリ是等各苗木ノ形態年齡等左表ノ如シ

第三十二表 天然生稚樹移植年度輪有無調査表

(大正五年八月四日採取)

苗木番號	苗木年齡	元切口 徑(分)	根元直 徑(分)	地上全 高(寸)	地下軸 長(寸)	全長(寸)	軸長(寸)	總長(寸)	移植年度 伸長(寸)	移植年度 輪有無	備	考
一	(11)	一・九	一・八	一五・二	二・三	二五・三	一七・八	七・五	〇・一	+	枝軸頂芽未開舒ノマ、枯凋セルモノ五個アリ	
二	(17)	一・五	一・五	一四・三	一・二	一五・四	一七・七	二・七	〇・五	+	枯凋芽ノ基部ヨリ不定芽五分伸長ス	
三	一九	一・四	一・三	一〇・五	一九・一	二九・六	二二・一	八・五	〇・四	+	枯凋芽ノ基部ヨリ更ニ不定芽ヲ出ス	
四	一五	一・九	一・〇	二一・五	四・八	二六・三	二一・八	四・五	〇・一	+	主軸頂芽一分長ニシテ枯凋ス	
五	(11)	一・三	〇・八	五・七	六・〇	一一・七	七・五	四・二	〇・三	+	開舒一分長ノ枯凋セル枝軸頂芽アリ	
六	一九	一・一	一・〇	五・六	八・三	一三・八	一〇・三	三・六	〇・一	+	枯凋芽ノ基部ヨリ更ニ不定芽ヲ出ス	
七	一九	一・〇	一・一	六・七	七・八	一四・五	一一・五	三・〇	〇・二	+	未開舒ノマ、枯凋セル枝軸頂芽アリ	
八	(18)	一・三	一・〇	六・三	六・三	一二・五	六・八	五・七	〇・一	+	主軸頂芽一分長ニシテ枯凋ス	
九	(15)	〇・八	一・〇	六・三	八・四	一四・六	一一・一	三・五	〇・一	+	未開舒ノマ、枯凋セル枝軸頂芽アリ	
10	(11)	〇・五	〇・九	四・八	五・〇	九・八	六・八	一・八	〇・一	+	未開舒ノマ、枯凋セル枝軸頂芽一個アリ	
11	(13)	一・一	三・八	四・八	一六・〇	五八・八	四三・三	一三・五	〇・一	+	主軸頂芽一分長ニシテ枯凋ス	
12	一五	一・三	〇・九	七・九	七・八	一五・七	八・七	七・〇	〇・〇	-	枯損(頂芽開舒セス)	
13	一七	四・五	四・五	三・六	一三・四	四三・〇	二七・五	一七・五	〇・一	+	枯損	
14	(15)	三・五	三・三	二・八	一三・八	四三・六	二九・五	一三・一	〇・一	+	枯損	
15	一一	一・三	一・九	一八・一	一六・四	三四・五	一九・四	一五・一	〇・〇	-	枯損(頂芽開舒セス)	
16	一五	一・一	一・一	七・六	八・〇	一五・六	五・四	一〇・二	〇・一	+	枯損	
17	九	一・四	一・三	七・九	六・四	一四・三	八・九	五・四	〇・一	+	枯損	
合計	(140)	二・七	二・九	二二・〇	一七・八	四三・八	二七・〇	二五・八	二・四			
平均	(16)	一・七	一・六	三・六	一〇・一	二三・七	一五・七	八・〇	〇・一			

右表ニハ採取時・截斷セル軸部ノ外徑ヲ元切口徑トシ・移植シタル時ノ地面高直徑ヲ新ニ根元直徑トシ・地面部及第一枝以下元切口端ニ至ル長サヲ夫々地下軸長及軸長トシテ表示シ・苗木年齡ハ元切口斷面ノ年輪數ヲ以テ直ニ之ニ充テタルモ・同欄中括弧ヲ附セルモノハ年箇ノ缺如アルニヨリ尙之ニ加算スヘキモノアルヲ意味スルモノニシテ・活着苗ニテハ孰レモ移植年度ノ伸長ヲ存シ・其ノ生長量極メテ微小ニシテ且伸長頂芽ノ枯凋セルモノ多ク元切口斷面ニハ癒合組織ノ痕跡ヲモ生セスト雖・猶根元斷面ニ於テ該新年度輪ヲ具フルコト表示ノ如ク・唯第九號苗ヲ例外トスルモ頂芽伸長セルヲ以テ軸ノ上部ノミニ之ヲ形成シ全然肥大生長ヲ見サリシモノニ非ス尙第十二號以下ノ枯損苗ニテハ其ノ枯凋ノ遲キモノト認メラルル第十四號其ノ他ノ如キニ於テ亦同一年度輪ヲ認ムル所トス

斯ノ如ク從來ノ生育關係極メテ不良ニシテ且根ニ乏シク各部ノ鈞合ヲ失セルコト甚シキ天然生苗亦其ノ移植年度ニ於テ肥大生長ヲ休止セサルヲ確ムルコトヲ得タルヲ以テ茲ニ本章ニ於テ得タル結果ヲ取纏メ年輪數ニ據ル樹齡査定法ノ的確ナル所以ヲ明ニセムニ苟モ些少ノ伸長ヲ呈スルモノ並該伸長能ヲ保有シ只其ノ伸長セシ新軸ヲ失ヘル場合ニテモ肥大生長ヲ存シ尙天然生被壓稚樹壯齡すぎ林ノ劣勢樹及枝下長キ孤立樹乃至老齡樹ニ在リテモ唯年箇ノ缺如アルニ過キスシテ全樹ヲ通シ同時ニ年輪ヲ缺クモノニ非サルハ一般的ニ考察セラルヘク從テ相重疊セル年箇ヲ加算セハ經過年數ト年箇數ノ一致ヲ見ルコト既記ノ如ク癒合組織疣瘤乃至根ノ發生ニ副ハムトスル挿穂ノ交互作用モ或限度ヲ有シ該發生ニ專ラナル能ハスシテ常ニ若干厚ノ木質輪層ヲ形成スルモノトシ唯被壓瀕死ノ枝ニ在リテハ主トシテ同化養料ノ缺乏ニヨリ又強チ被壓關係ニ因

ラサルモ生育衰退セル心止リ枝ニテ亦全發育現象ヲ停止シ年輪構成ヲ見スシテ經過スルコトアルノミ然レトモ斯ノ如キハ一樹中ノ生育關係極メテ不良ニシテ早晚枯凋ヲ招クヘキ局部ニ見ル現象タルニ止リ獨立正常ナル一生存樹トシテ全然芽ヲ有セサルモノナク一陽來復木質ノ新生ヲ伴フヘキ該芽ノ始動皆無ナルカ如キモノナキハ敢テ斷言スルヲ憚ラサル所ニシテ尙上記ノ如キ枝ニ在リテモ之ヲ採テ適當ナル獨立ノ狀態ニ措ク時ハ些ノ伸長ヲ呈セサル該年次ニ於テ猶少クトモ其ノ下方部分ニ木質輪ノ構成ヲ促サレ經過年度ヲ刻スヘキハ前節ニ於テ證スルカ如ク又實地挿付年度ノ伸長ヲ見サル異常時ニ於テ猶然リ從テすぎノ苗木挿穂乃至成木ノ如何ヲ問ハス苟モ其ノ生存セル期間ハ每歲木質輪ヲ構成シテ缺クコトナク一樹ノ年齡ハ必ス其ノ年輪數ニ嚴密ニ一致セルモノト結論スルヲ得ヘク既ニ新芽ノ始動ナク年輪構成ヲ絶ツハ是即チ當該樹木ノ枯死ヲ招致セル時期ニシテ本稿多數ノ供試枯損樹ニ見ルカ如ク其ノ有スル年輪數亦枯凋時年齡ニ一致セルモノトス而シテ斯ノ如キ樹木ニ就キ年輪數ニ據ル樹齡査定ハ勿論一般現存樹ノ場合ト意義ヲ異ニシ只該枯凋時年齡ヲ求ムルニ止リ更ニ之カ植栽年度ヲ鑑定セムニハ別途ノ方法ニ依リ該枯凋年次ヲ確ムルヲ要スルモノトス

八 樹齡査定法

上來ノ記述ニヨリすぎノ樹齡ハ正ニ其ノ相重疊セル年箇數ニ互ニ一致スヘキモノタルヲ證シ每歲各年次ヲ個別スヘキ一個ノ木質輪ヲ生スルモノトセル從來ノ一般則ヲ確メタルヲ以テ前四章ニ於テ縷述セル所並第九章ニ掲記セル諸表ヲ參照セハ自ラ樹齡査定法ノ要諦ヲ推知スルヲ得從

テ本章ヲ以テ特ニ再論スルノ要ナキカ如シト雖該査定ノ實驗ニ關シ尙一二注意事項ノ記スヘキモノアルヲ覺ユ

イ 重年輪及年輪缺如ノ識別特徵

印度すぎニテハ重年輪ノ形成ナクまつ及たうひ類ニテハ之ヲ見ルコト稀ナルニ反シすぎニ在リテハ其ノ發現頻繁ニシテ常法ニ據リ的確ナル樹齡査定ヲ誤ラシメ易キモノアルハ特ニ本樹ノ年齡査定ニ當リ注意スヘキ點ニシテ其ノ多クハ所謂典型的結構ヲ有シ普通年輪ノ秋材ニ相當セル外緣堺細胞ノ大小形態乃至膜厚ハ内側ト共ニ外側ヘモ漸變セルヲ著シキ識別特徵トシ少クトモ檢鏡ニヨリ鑑別シ得ヘク且嫩軸ノ上部ニ顯著ニシテ下方ニ至ルニ從ヒ單ニ結構上ノ異狀ト化シ漸次判明ヲ缺クモ稀ニ反對ナル發現ヲ示スコト既記ノ如ク該發現分布ノ狀態ニ二種アルモ重年輪ハ眞年輪ノ如ク全樹軸ヲ通シ普遍セサルモノニシテ假令一斷面ニテハ之カ鑑別困難ナル場合アルモ斷面ヲ異ニスルト共ニ其ノ構造ニ變化ヲ示スモノナルカ故ニ本樹ノ年齡査定ニハ該特徵ニ鑑ミ根株附近ノ數個斷面ニ就テノ精査ヲ以テセハ内心幼齡軸部ニ存スル重年輪ヲ識別スルコトヲ得ヘク尙疎開林木若ハ孤立樹ノ伐痕斷面ニ在リテハ内心部以外ノ木質輪中ニ重年輪ノ局部的形成アリ眞年輪秋材部ノ一點ヨリ他ノ一點ヲ連ヌル秋材層組織ハ外側ハノ變移忽焉ニシテ眞年輪堺ノ場合ト異ラサルモ斯ノ如キハ肥大生長上ノ突發的現象タルニ止リ全幹軸ノ上下ニ通スルモノニ非ス其ノ一小局部ニ限ラルルカ故ニ上記ノ精査ニ際シ他斷面ニ於ケル象徵ニ注意スル時ハ内心部重年輪ノ識別ニ兼ネテ之ヲ判別スルヲ得ルモノトス其ノ他含脂細胞ノ環狀ニ排列セル着色線 (Farblinie) 及結構上ノ小異狀ニシテ全周セルモノ竝其ノ全周スルニ至ラサル所謂偽年

輪ト通稱セラルルモノノ如キハ既ニ些ノ熟練ニ依リ肉眼的ニ鑑別シ得ラルルモノニシテ鏡下ニ於テハ眞輪トノ區別判然シ決シテ誤認ノ憂ナキモノトス

次ニ年輪ハ必シモ全周シ各個獨立ノ一輪ヲナスモノニ非ス之ニ局部的の缺如アリ其ノ稍著シキモノニ在リテハ偏心ノ極所謂半年輪ノ狀ヲナシ更ニ甚シキモノニ在リテハ只局部的の形成ニ止リ殊ニ年輪ノ全缺如ヲ見ムトスル場合ニ於テ年筒ノ下端部ニ相當セル斷面ニ多ク見ル所ニシテ肥大生長能ノ衰退ヲ意味スヘキ年輪幅ノ漸次縮小セル前徴ヲ伴フヲ以テ前記局部的の形成ニ係ル重年輪トノ鑑別特徵トシ悉ク經過年數ヲ表スヘキ年輪數中ニ算入セサルヘカラサルハ勿論尙斯種斷面ニ見ル狀態ハ同時ニ年筒缺如タル年輪數不足時ノ象徴ナルカ故ニ此ノ如キ伐痕斷面ヲ有スルすぎニ在リテハ正常株ノ如ク單ニ根株乃至伐痕上位二三尺長ノ幹材ノミニヨリ正確ナル樹齡査定ヲ行ヒ難ク多クノ場合ニ於テハ該査定資料トシテ其ノ梢端ニ至ル迄ノ全幹軸ヲ要スルモノトス

以上ハ前三章ニ於テ既ニ審ニセル所ニシテ敢テ再說スルニ及ハサルモすぎノ現行樹齡査定法カ原樹ノ生育狀態ヲ問ハス其ノ軌ヲ一ニシ居ルニ對シ一般ノ注意ヲ喚起セムカ爲茲ニ再述スル所以トス

□ 斷面高ト年輪數

各年次ノ年筒カ梢端ヨリ根元ニ直通普遍セル場合ニ在リテハ年輪數ハ斷面ノ地上高ト共ニ遞減スヘキヲ正常トシ從テ伐痕高ノ異ルニ從ヒ年輪數ニ差アルヘキハ自明ノ理トシ特ニ説明ヲ要セス偶同一年齡ノ樹幹部分ニ數多ノ斷面ヲ求メ其ノ年輪數ヲ算スル時ハ等シク同數ナルヲ得ルノ

ミ然レトモ第六章年輪缺如ノ場合ニ在リテハ上位断面ノ年輪數ハ雷ニ遞減セサルノミナラス次位ノ下断面ニ比シ反テ其ノ數多キヲ示スコトアルカ故ニ斯種ノ場合ハ樹齡査定上特別ノ注意ヲ拂フヘキヲ指示セルモノト稱スヘク尙樹木ハ蟲菌害風害乃至其ノ他ノ被害ニヨリ梢端ヲ枯失折損シ新ニ新軸ヲ形成シテ以來年處ヲ經タルカ故ニ外觀的ニ之ヲ察知スルコト困難ナリト雖本稿ノ如キ精細ナル樹齡査定ニ際シテハ近接セル次位ノ下断面ニ於テ突如年輪數ヲ増加スルコト第二十一表一號樹断面一及二ノ間及第二十九表摘芽ノ場合ニ見ルカ如キ事象稀ナラスシテ年輪數ノ檢索ヲ惑スコト尠カラス斯ノ如キハ若干年生舊主軸端ノ折損後新ニ不定芽ヲ生シ現在主軸ヲ構成シタルモノニシテ新舊兩主軸ノ髓ハ木質ニヨリ明ニ隔テラレ決シテ連續セス且必ス内部ニ折損部ノ痕跡ヲ遺スモノナルカ故ニ是等ノ部分ヲ髓ヲ通シテ縱裂シ容易ニ然ル所以ヲ確ムルコトヲ得ヘク又強チ年輪數ノ遽増ヲ示ササルモ断面距離僅少ナル割合ニ下位断面ニ於テ髓部ニ接セル最心輪ノ幅カ意外ニ大ナルコトアリ是等ハ第二十二表ノ如ク新軸ノ折損後同年中ニ該一年生部ヨリ不定芽ヲ伸長セシモノニシテ前同斷ノ實驗法ニヨリ年輪鑑別上ノ疑惑ヲ解クヲ得ヘシ尙是等ノ場合ニ於テハ概シテ該折損部以下若干距離内ノ相當年輪中ニ損傷ヲ徴スヘキ重年輪ノ形成アルヲ以テ之カ檢索ニ便ナル所トシ恰モ當該樹木ノ自體ニ刻記セル指標ニシテ其ノ生育經過中ノ事故ヲ尋ヌヘキ途ヲ示セルニ似タリ

ハ 實生樹ノ年輪

曩ニ HARTIG 氏 (11) ノ發表ニ係ル所ハ只年筒カ幹軸途中ニテ缺如シ根元ニ到達セサルコトアルヲ示シ林齡査定上被壓樹乃至枝下長キ樹木ヲ避クヘキヲ注意シ BERTOG 氏 (2) ハ更ニ年筒カ幹軸

ノ半途ニテ斷續シ根元附近ニ於テ再現スルコトアルヲ證シ Catharine's Oak ノ事例⑤亦老齡樹ニ於
ケル該年筒缺如ノ多數ナルヲ意味シ殊ニ RUBNER 氏(52)ハ同種ノ事例ヲ舉ケテ精密ナル樹齡査定
ニ就キ注意ヲ喚起セシト雖孰レモ斯種現象ノ存在ヲ例示スルニ止リ更ニ進ンテ缺如セル年筒ノ
絶對數ヲ確メ之ヲ指摘スルモノ少ク又此ノ如キ場合ニ於ケル樹齡査定法ニ論及セサルカ如シ而
シテ HARTIG 氏ノ實驗セル場合ハまづ及たうひノ射出側枝(輪生枝)乃至其ノ枝痕ノ存在ニ依リ外
觀的ニ樹幹ノ年齡ヲ算定シ得ヘキ部分ニ限ラレ當該樹木ノ全年齡ヲ査定スル方法ヲ示セルモノ
ニ非ス然ルニすぎニ在リテハ是等外觀的ニ年齡ヲ査定シ得ルハ梢端僅少ノ部分ニ止リ天然生苗
若シクハ庇蔭ニ存スル枝ニ在リテハ彼ノ大小針葉ノ着生ニヨル外觀的年齡査定ハ良ク十年生以
上ノ部分ニ及フコトアルモ概シテ數年ニ過キス是本樹殊ニ相當ナル鬱閉すぎ林木ノまづたうひ
等ニ比シ樹齡査定ノ稍繁雜ナル所以タルモ斯種ノ場合ニ於テ猶的確ナル樹齡査定ノ不可能ニ非
サルコトハ第六章ニ於テ實證セルカ如シ而シテ樹齡査定ニハ常ニ伐痕斷面ニ就キ缺如セル年筒
ノ有無ヲ考査スルヲ先決事項トシ正常樹ノ伐痕斷面ニ於テ各年輪幅廣大ニシテ假令全年筒カ悉
ク根元ニ迄完全ニ普遍セルヲ想定シ得ル場合ニ在リテ地面高乃至地上四五寸高ノ該伐痕斷面ニ
就キ年輪數ヲ算スルモ尙地下部ニ存スル年筒ノ如キ之ヲ加算スルニ非サレハ樹齡ノ的確ナル數
値ヲ得タルモノト稱スルヲ得サルヤ論ナク曩ニ第二章ニ於テ例示セル諸表ノ年輪數カ不揃ナル
ハ主トシテ此ノ關係ニ基クモノニシテ更ニ天然生樹ニ見ルカ如ク加算スヘキ地下部ノ年筒多數
ナルモノニ在リテハ常法ニ依ル査定結果カ事實ニ遠サカルコト著シカルヘキハ敢テ例證スルヲ
要セス然リ而シテ實生樹ノ絶對年數ハ其ノ胚軸乃至幼根ノ外側ニ重疊累加セル全年筒數ヲ以テ

表スヘキハ勿論ナルモ幼嫩ナル苗木以外ノすぎニ就キ外觀的ニ該固體發生當初ノ部分ヲ知ルハ不可能事トスヘシ蓋樹木ハ甲柄時ヨリ漸次生育スルニ伴ヒ其ノ形態ヲ變シ一方植栽ノ深淺乃至地表ノ高低上下ハ一律ナラサルカ故ニ初生軸部ノ關係的所在位置ハ每樹ニヨリ異リ決シテ外觀的推測ヲ許サス L. KLEIN 氏 (39) ハ一齊林木トシテ著シキ根上リ樹 (Stelzenbaum) ノ成因ヲ報シ BLUM 氏 (3) ハ原生林中ノ樹木胸高以上ノ部分ニ比シ急遽ニ膨大シ形狀亦漸次凹凸ヲ示シ現地面ニ近ツクニ從ヒ益著シキ畸形ノ根張ニ就キ之カ原因ヲ考查シ斯ノ如キハ稀ニ風ノ爲動搖セラレ持上ケラレタル根カ一層肥大シ之ヲ反復スルコトアルニ因リ又 KLEIN 氏ノ唱フルカ如ク腐蝕質濕地ニ於ケル浸水及排水ニ緣由スルコト多シト雖氣候濕潤ナル林地ニテハ根株伐痕倒木岩石等ノ上ニ甲柄發育シ後ニ至リ下臺ノ朽腐消失スル時ハ普通根上リノ現象ヲ見ルモノニシテ老齡樹ニテハ該義足根 (Steltnisse) ノ肥大シ互ニ癒着セル結果ナリト而シテ本邦まづ及つがカ甚シク根上リノ生態ニ在ルハ周知ノ事項トシ決シテ稀ナリトセスすぎニ在リテモ膨大ナル側根ヲ地面ニ現シ表土ノ流失ニヨリ稍根上リニ似タルモノアルハ上記事例ノ如キ極端ナル畸形少ク殊ニ人工造林樹ニテハ略齊一ナル根株形態ヲ示スヲ一般トスルカ如シ然レトモ斯ノ如キ正常根株ノ根モ樹齡査定ニハ猶之ヲ根トシテ閑却スヘカラサルモノトス

惟フニ從來樹齡査定ニ際シテハ現在主幹ヲ支持セル部分ヲ根ト認メ其ノ比重小ナルヲ工藝上ノ一特性トシ細胞内腔ノ稍大ナル點亦根材ノ一特徴トスヘシト雖是等概觀的現在根ノ心柱内ニハ猶幼時ノ幹莖ヲ含ミ唯外側肥大生長層ノ性質乃至作用カ根タルニ過キサルコトアリ斯種ノ關係ハ特ニ降雪多キ地方ノすぎニ著シキモノナルカ故ニ本稿ノ如キ的確ナル樹齡査定ヲ目的トスル

モノニ在リテハ伐痕断面ヨリ順次主軸ノ心柱ヲ追ヒ胚軸乃至幼根タル初生軸部ニ至ル迄各断面ニ就キ年輪數ヲ確ムルニ依リ初テ實生樹ノ絶對年齡ヲ知り得ルモノトス而シテ甲柄時ノ幼根ハ白根ト其ノ發育構造ヲ同フシ當初薄膜ノ細胞ヨリナル厚皮層ノ内側ニ CASPARY 氏點トシテ内皮層ヲ有シ内心ニ多クハ十字形ナル放射狀ノ初生木質ヲ漸生シ次テ木質ノ増加ヲ見ルト共ニ内外兩皮層ハ離脱シ玆ニ直徑頓ニ縮小シ髓細胞ヲ缺キ最心部初生木質細胞カ稍大型ナルニ止レル鬚根ト化シ爾後年々木質肥大生長層ヲ加フルモノナルカ故ニ樹齡査定ニ際シテハ該發生當初ノ構造狀態ニ在ル幼根ヲ認ムルコト能ハサルハ勿論針葉樹根ノ一般特徴 (32, p. 144) トシテ髓ナキヲ著シキ識別點トスルモ天然生樹ノ如キ初生軸部細小ナルモノニ在リテハ莖根ノ肉眼的鑑別困難ナル處トス次ニ胚軸部ニ在リテハ薄膜ノ髓細胞ヲ存シ子葉直下ニ相當スル断面ニテハ概シテ三方ニ放射セル一群團ヲナシ莖軸髓構造ヘノ變化階梯ヲ示シ更ニ下方断面ニテハ三個鼎立分在シ其ノ間ハ木質細胞ニヨリ全ク分離セララルモノトス

上記ノ特徴ハ實生すぎ樹齡査定ノ施行ニ當リ薄膜ニシテ内腔大ナル細胞ヨリ成ル髓ヲ存スル莖軸部ヲ順下シ以テ足ルヘシトスル最下断面ノ位置ノ據ルヘキ處ヲ確定スルモノナルト共ニ併セテ當該樹木カ實生タルヲ證スルモノト云フヘク尙地上主軸ヨリ通貫セル根部ノ心柱カ連續ノ儘分歧セル時亦明ニ同種ノ成木タルヲ意味スルモノニシテ予ハ曾テ福岡縣朝倉郡小石原村宿平ニ存スル大すぎノ伐痕ニ就キ其ノ心部ヲ採取シ右ノ特徴アルニ據リ現時同地方ノ民間造林ニ普通ナル挿木法ト異リ全ク實生苗造林ニ係ルモノタルヲ證シタル所トス

二 挿木及伏條樹ノ年齡

實生苗造林ニ係ル林木ニ在リテハ前節ノ特徵ニ據リ的確ナル年齡ヲ究ムルコトヲ得插苗及伏條苗造林木ノ年齡ニ在リテモ同シク梢點ヨリ該苗先端元切口ニ至ル迄ノ頂點數又ハ相重疊セル全年箇數ヲ檢索スルカ如キ方途ニ出ツルヲ要スルモ插木ノ先端元切口部ハ時ニ腐朽セルニ依リ之ヲ見出ス能ハサルコトアリ又伏條苗元切口ハ概シテ十年以上完全ニ保有セラルルコト尠ク甚シキハ造林後數年ニシテ腐朽消失ニ歸スルモノナルカ故ニ此ノ種造林木ノ樹齡ト稱スルモ唯健全部分ニ止リ該部斷面以上ニ存スル頂點數又ハ重疊年箇數乃チ該部分ノ年齡ヲ以テ假ニ樹齡トスルカ又ハ當該地方ノ此ノ種既往造林法ノ一般竝現況ニ照合シ之ニ推測ノ年數ヲ加ヘテ其ノ樹齡トセサルヘカラサルカ如シ其ノ他苗ノ種類ヲ問ハス既ニ内部ニ空洞ヲ生セルモノニ在リテハ精確ナル査定ヲ行フニ由ナキハ勿論トス而シテ本稿ニ於テ論スル年齡ノ査定ハ斯ノ如キ特殊ノ場合ヲ除キ的確ナル樹齡ヲ査定シ得ル場合ニシテ少クトモ其ノ植栽年度ヲ鑑定シ得ヘキ程度ノモノニ屬スル所トシ插木ハ床插及直插ノ別ニ拘ラス其ノ插付方深キ時ハ概シテ地下淺部ノミニ根ヲ生シ又時ニ深淺兩部ニ二重根ヲ發生スルモ上層根ノ發育旺盛ナルカ爲同化養料ハ專ラ其ノ生育ニ傾注セラレ下層根ハ枯死シ切口端ノ卷込ナク露出ノ儘經過シ遂ニ腐朽消失スルモノナリト雖該腐朽ハ插穗ニ屬スル木質部ノミニ限ラレ而モ幹軸ニ沿フテ上方ニ漸及シ伐痕斷面ニ達スルモノニ非サルコトハ無蔭地ニシテ乾燥シ易キ所或ハ風當烈シキ個所ニ深插ヲ施セル九州地方ノ插木造林⁽⁴⁴⁾及植栽樹ノ傾倒ニ備フル爲專ラ深插トセル降雪多キ地方ノすぎ林地調査ノ證スル所ニシテ石川縣下ひば插木造林⁽²⁷⁾ニ見ル所ト趣ヲ同フシ溪流沿ヒ等ノ極濕地ニ存スルモノニハ偶心部腐朽セルモノアリ巷間插木法ヲ以テ心腐ヲ導キ易キモノトスルモノアルモ斯ノ如キハ

猶實生樹ニモ見ル所ニシテ專ラ立地ノ關係ニ遠因シ造林法ノ差異ニ歸スヘキモノニ非ス加之普通挿木造林ノ如ク挿付深サ六七寸ナル時ハ元切口端附近ニ發根ヲ見良ク癒合組織ヲ生シ其ノ卷込ヲ了スルノミナラス根ノ肥大生長ト共ニ該元切口端ハ完全ニ根株内ニ封入保存セラレ居リ注意シテ根株縱斷面ヲ作製スル時ハ恰モ木象箴樣ノ狀態ニ在ルコト附屬圖版ニ示スカ如ク從テ此ノ種ノすぎニ在リテハ容易ニ其ノ絶對樹齡ヲ究ムルコトヲ得且同時ニ挿付年度ヲ最明確ニ知ルヲ得ルモノトス但シ根ノ肥大癒着ニヨリ材部ニ包含セララルニ先チ先端部分ノ稍腐朽セルモノアルハ決シテ稀ナリトセサルモ該腐朽ノ現象モ只一小局部タルニ止リ全然腐朽ノ作用ヲ終熄セルモノナルコトハ多數資料ニ徴スル所ニシテ挿木造林法ハ將來ノ利用目的トスル主幹ノ心腐ヲ胚胎セシムルモノニ非サルヲ證ス蓋挿穗ハ當初所要ノ水分ヲ專ラ切口ヨリ吸入スルモノニシテ夙ニ本多博士⁽⁸⁸⁾ハやなぎ挿穗ノ切口ニ漆ヲ塗リタルモノハ芽ヲ生シ葉ヲ開舒セシモ暫時ニシテ枯凋スルヲ報セラレタルカ如ク予モ大正六年五月九日すぎ穂十本ノ切口ニ「バラフィン」ヲ塗布シ挿付タルモノカ悉ク一二箇月ニシテ全ク枯凋シタルニ反シ切口端ニ墨汁ヲ塗リタルモノ及正當穗タル比較資料カ良ク活着生育スルヲ確メ得タル所ニシテ該切口斷面積ノ大小亦水揚ニ關係アルモノノ如ク⁽⁸⁹⁾少クトモ該切口ノ存在ハ水分ノ吸收ニ必要ナルモ既ニ疣瘤ヲ生シ次テ之ヨリ發根シ又ハ直接外皮層ヲ貫キテ發生セル白根ヲ有スルニ至レハ該切口面ヲ要セサルハ勿論其ノ存在ハ却テ細菌侵入ノ危險アルヲ以テ多クハ先ツ栓皮質ノ癒合組織ニヨリ包マレ漸次其ノ内側ニ木質ヲ形成シ材部ノ保護ヲナスヲ一般トスルモ其ノ先端卷込ヲ見サルモノ竝該卷込ニ先チ既ニ腐朽ノ跡ヲ有スルモノニシテ其ノ作用カ一小局部ニ限ラレ擴大彌蔓セサルハ一ニ保護心材

ノ形成アルカ爲ニシテ挿穂ニ在リテハ一年生ニシテ其ノ切口ヨリ一寸内外ノ間早ク心材化シ實生樹乃至枝材ニ比シ心材形成ノ著シク早キ特徴アルハ予ノ既ニ報告セル所ニシテ卷込現象ト共ニ以テ挿木造林樹ノ心腐ヲ見サル原因ヲ説明スヘキ事由トスヘシ

次ニ鳥取縣地方ニ行ハレツツアル伏條苗ハ被壓堅硬ノ下枝ヲ伏條シ彎曲部ヨリ根ヲ生スルモノナルカ故ニ植栽後元切口末端ハ卷込ヲ見ルコトナク剩ヘ同化養料ハ中途ニ生セル根部ニ消費シ盡サレ末端部分ニ及ハサルカ爲夙ニ年筒ヲ缺如シ些ノ肥大生長ヲ示ササルコト多ク挿木ニ見ルカ如ク元切口ハ根株内ニ封入保存セラレ乃至優勢ナル現在主根ノ心柱ヲナスコトナク意外ノ邊ヨリ根株外ニ突出腐朽セルヲ一般トスルヲ以テ樹齡査定及植栽年度鑑定材料トシテ根株ノ堀取及實驗ニ特別ナル注意ヲ要スル所以トス又山地ニ於テ一旦發根セル苗ヲ更ニ一二年間床地ニテ養成シ山出ノ際根ヲ有セサル彎曲部以下ノ軸端ヲ剪斷スルコトアルモ尙完全ナル卷込ヲ見ルコトナク肥大セル根ノ間ニ狹マレ居ルニ過キスシテ其ノ先端部腐朽セルハ該苗カ元來生長能旺盛ナラサリシ下枝タルト一方降雪ノ被害ヲ免ルル爲努メテ深植ヲ施スニ因ルモノニシテ壯齡以上ノ本樹ニテハ苗軸端ノ一部ヲ腐朽缺損セルカ故ニ絶對的樹齡ヲ知リ難キ場合多シ然レトモ該腐朽作用ハ苗ニ屬スル木質層内ニ限ラレ且遠ク上部ニ進マサルハ挿木ニ見ルト同斷ニシテ細菌ノ蕃殖ニ適セサル上保護心材ノ形成ニ依リ其ノ瀾蔓ヲ防止スルカ爲ニシテ少クトモ植栽年度ノ鑑定ニ支障ヲ感セサルヲ一般トス

ホ 樹齡査定ノ材料及實驗法

單ニ伐痕斷面年輪數ニ據ル慣行ノ方法ハ正鵠ヲ期シ難ク的確ナル樹齡査定ニハ少クトモ從來遺

棄セラレタル根株ノ堀取ヲモ要シ伐痕断面ヨリ順下シ前二節ニ記セル各苗木種類ニ應シ其ノ特徵トスル部分ヲ見出スニ至ル迄主軸ニ對シ成ルヘク直角ナル方向ニ一二寸厚ノ圓盤トナシ各断面ニ就キ年輪ヲ想定シ外側ヨリ順次ニ番號ヲ附スヘシ但シ断面カ主軸ニ直角ナラサル時ハ鏡下ニ於テ年輪區劃判明ヲ缺キ且重年輪ヲ鑑別シ難キ恐アリ又根株内ノ下部断面ニテハ支根ニ屬スル心軸ヲモ存シ主軸心柱トノ區別ヲ稍困難ナラシムル場合多キモ是等ハ上位断面ノ心柱ヲ通シ圓盤ヲ縱斷スルニ依リ容易ニ鑑別スルヲ得同時ニ次位圓盤調製ノ方向ヲ決スヘキ主軸ノ走行ヲ明ナラシムル所トス而シテ各断面年輪ノ判定ニ當リ注意スヘキハ断面大ニシテ年輪ノ明瞭ナル部分ニ就テハ些ノ誤ナキモノナルモ其ノ判明ヲ缺ケル部分殊ニ中心髓ニ極メテ接近セル年輪ノ檢出重年輪ノ判定竝幼齡樹ノ断面ニ就テハ少クトモ鉋削ヲ作り檢鏡スルヲ要スルカ如ク尙檢鏡ニ際シテハ普通染色劑ヲ使用スルヨリモ「フロログルシン」鹽酸ノ併用ハ特ニ重年輪及あて材ニ對シ並皮部若ハ形成層ト内部木質部トノ區別ヲ明確ニスルノ利アリ

伐痕断面ニ於ケル年輪構成ノ狀態カ正常ナル時ハ上記各圓盤ノ縱断面ニ依リ曩ニ想定セル各断面ノ年輪順位カ一致セルヤヲ確メテ本査定ヲ終ルモノトスルモ伐痕ニ於テ年輪缺如ノ徵アリ又ハ其ノ疑アルモノ乃至幼壯齡樹ニシテ實驗ノ容易ナルモノニ在リテハ尙伐痕以上ノ主幹ニ就キ漸次五寸乃至一尺毎ニ鋸斷シ同様ノ年輪數調査ヲナスト共ニ一面梢端損傷ナキ先端ヨリ逐次大小針葉ノ交互セル節ヲ算シ同時ニ各節間ノ年輪ヲ査定シ其ノ誤差ナキヲ確メ斯クテ既ニ外觀的ニ年輪ヲ査定シ得サル部分ニ至ルヘク然ル後は等各圓盤又ハ幹片ヲ同一方向ニ縱裂シ一ハ以テ各断面ノ年輪判定ノ照査ニ資シ他ハ以テ直通セサル年筒ノ査定法トナスヘシ蓋斯ノ如キ繁雜ナ

ル方法ヲ利トスルハ一断面ノミニ於ケル年輪ノ檢知ハ往々誤ナキ能ハサルモノニシテ其ノ數個
 断面ニ基ケル安全ナル方法ニ如カサルト一方最上位ノ断面ニヨリ是等實驗照査ノ一法ヲ得ルノ
 便アレハナリスノ如ク年輪缺如ノ場合ニ於テハ專ラ不足年輪數ヲ知ルカ爲査定材料トシテ根株
 及全主幹ヲ要シ正常株ニテハ根株ヲ以テ充分ナリトスルモ斯種の確ナル樹齡査定ハ本章ニ於ケ
 ル植栽年度鑑定ヲ主目的トスルコト多キカ故ニ從テ植栽後一二年間ノ上長生長部分ヲ含メル普
 通伐痕上部一乃至三尺長ノ幹軸部ヲモ要スルモノトス

九 植栽年度鑑定法

嘗テ合衆國山林局ウイスコンシン洲マヂソン試驗場ニ於テハフロリダ洲產ノ木材中ニ認メラレ
 シ細小ナル條斑皺縮カ一八九八年颶風時ノ立木材壓縮結果タリシヲ確メタルコトアリ(25) 同國
 氣象學者ハ樹木肥大生長ト氣象トノ相關關係ニ就キ報スルモノ多ク志田博士(26)ハ臺灣ベにハ
 ノ巨大ナル圓盤ニ就キ本邦及支那ノ史實ニ徴シ其ノ肥大生長ト凶年トノ相關現象ヲ確メラレ最
 近 A. SPENCER 氏(61)ハあてノ螺旋狀構成アリシたうひ断面ノ奇現象ニ就キ針葉樹あて材ノ成因
 ニ關スル HARTIG 氏(25)ノ所說ヲ引キ當該樹幹カ各方位ヲ追フテ順次ニ傾キ且其ノ傾斜狀態ヲ
 反復シタルモノト解シ其ノ他鬱閉林ノ間伐結果急速ニ年輪幅ヲ増大スルカ如ク樹木ハ其ノ經過
 ヲ自ラ生長ノ消長乃至結構上ノ異狀トシテ記スモノ多ク換言セハ樹木自體ハ自己ノ歴史ヲ談ル
 ヘキ一種ノ記錄ニ似タルカ如シ而シテ本章ニ於ケル植栽年度ノ鑑定亦樹木自體ニ就キ該記錄ノ
 一部ヲ辿ラムトスルモノニ外ナラサルモ上記諸例ニ比シ其ノ正確ヲ期スルコト一層緊切ナルモ

ノトシ前數章ノ記載ニ依リ年輪構成ノ始終期節ニ注意シ植栽後ノ經過年數ハ該年度以後ノ構成ニ係ル年輪數ト互ニ一致スヘキモノタル一般則ニ準據スルコト勿論ナルモ進ンテ該植栽年度ヲ確認スヘキ特徴ヲモ考覈スルヲ要シ更ニ既往造林法ノ一般ヲモ省ミサルヘカラサルカ故ニ實生苗挿苗及伏條苗ノ三項ニ分チ關係事項ヲ記シ且予カ植栽年度ヲ鑑定セル事例ヲ示シテ該方法ヲ解スルニ便スヘシ

イ 實生苗造林木植栽年度ノ鑑定

實生すぎ苗造林木植栽年度ノ鑑定ニ就テハ曩ニ柴田榮吉氏(56)カ裁判所ノ鑑定依頼ニヨリ山梨縣北都留郡大野原村造林地ニ於テ幼齡ノ試驗木三本ヲ採取シ樹幹析解ヲ行ヒ凡ソ植栽年度ニ於テハ上長及肥大生長共其ノ前後兩年度ニ比シ稍劣ルヘキヲ想定シ以テ其ノ植栽年度ヲ決定セル文獻上ノ事例アリ唯其ノ植栽年度ノ判然セル造林木ニ就キ未タ既記想定說ノ適否ヲ確メタルモノニ非サルカ如シト雖該說ノ稍正鵠ヲ得タルモノタルハ左掲調査諸表ニ徴シ之ヲ證スルヲ得ヘク予亦該說ヲ以テ植栽年度鑑定ノ一般方法ノ一タルヲ認ムルモノナルモ木質部直徑生長ハ其ノ上長生長ニ對シ或種ノ比例ヲ有シ且該生長カ測定ノ部分ニヨリ稍不規則ニシテ上長生長ト同一ノ精密度ヲ以テ適當ニ數示シ同等ノ考查資料トナス能ハサルカ故ニ專ラ上長生長ヲ以テ主資料トシ之カ數示ニ止メタルニ過キス其ノ鑑定資料ノ一トシテ參照スヘキモノナルハ左記諸項ト同様ナリトス之ニ反シ上長生長ハ良ク其ノ精確ヲ期シ得ルモノニシテ主枝軸ノ頂端ヨリ一二分以下ノ斷面ニテハ鏡下ニ於テ髓ニ接セル木質輪ヲ明ニ認メ頂點ノ位置ヲ確ムルヲ得普通樹幹析解法ニ於ケル頂點ノ決定カ稍任意ナルニ比シ前章記載ノ査定法ヲ以テセハ頂點位置ノ誤差極微

ニシテ從テ上長生長ノ數値正確ナル所トシ尙圓盤ノ中心部ニ於テ庇蔭ニ存セシ枝若シクハ天然生稚樹ノ嫩軸部ニ屬セシ部分ニ在リテハ髓ヲ通シ圓盤ヲ縱裂スル時ハ其ノ縱斷面中髓ニ接シ木質ノ小節狀ニ凹凸セル部分ハ乃チ頂點所在ノ位置ト認ムヘキニ似タルカ如ク又植栽後二三年ナル幼齡樹ニテハ大小針葉ノ短軸節ニヨリ既ニ外觀的ニ所要上長生長ヲ精測シ得ルカ如ク上長生長ノ測定ニハ其ノ精密ナルヲ得ルコト容易ナル關係アリ今先ツ植栽年度上長生長力其ノ前後兩年度ノ夫ニ對スル消長ヲ見シカ爲嘗テ大正五年四月下旬兵庫縣宍粟郡奥谷村ノ内野尻村廣路山國有林二〇林班い小班ニ於テ採取セル植栽後三年及四年ナル幼齡すぎ(一乃至六號)並同郡西谷村ノ内小野村深山國有林二一林班ろ小班產植栽後滿十九年生樹ニシテ既揭第二十六表中第四號及第五號ノ調査結果ヲ一例トシテ舉クレハ左ノ如シ

第三十三表 實生苗造林木上長生長比較調査表

(ハ地下ヲ表ス)

供試樹番號	苗木根		苗木地		地下頂		上長		生長		量		備	考
	元木質	部徑(分)	上高(寸)	點數	頂點高(寸)	一年生苗	植年度	植栽年度	植栽後一年度	植栽後二年度	植栽後三年度	同年度上	同年度上	
一	二・〇	二・〇	一一・六	〇	〇・〇	五・二	二・四	六・二	二〇・一		植栽後滿三年		植栽期十一月	
二	二・〇	二・〇	九・〇	一	一・一	三・八	六・七	一一・三	二四・二		同		末ナルヲ以テ	
三	一・四	八・八	一・七	〇	三・三	一・〇	二・八	七・五	八・〇		同		次年度ノ生長	
四	一・〇	一・七	一五・二	〇	四・九	三・六	三・五	五・八	四・三		同		ヲ植栽年度ノ	
五	二・〇	一五・二	二〇・七	〇	一・一	六・七	九・五	二三・六	六・六		植栽後滿四年		生長トス	
六	一・九	八・九	〇	〇	四・八	一一・七	一〇・四	七・〇	二二・八		同			
第二十六表四號	一・三	〇	〇	〇	〇・九	四・四	六・八	一五・二	四・二	一三・五	植栽後滿十九年			

同 五號	合 計	平 均
〇・八	一二・四	一・六
四・五	九〇・四	一一・三
一	二	〇
(一) 三・七	一〇・二	一・三
三・四	三九・八	五・〇
五・九	四八・〇	六・〇
一二・四	八九・〇	一一・一
一七・一	一〇七・三	一三・四
四・八 同	六二・六	一五・五

右表ニ就テ見ルニ全八例中植栽年度ノ上長生長カ次年度ニ比シ劣レルハ七個ニシテ其ノ前年度ニ劣レルハ只三個ニ過キス然レトモ本例ノ植栽前年度平均生長量ハ五寸ナルカ故ニ五寸以下ノモノハ該年度生長ノ不良ナルモノトセハ第五號樹ヲ此ノ場合ノ例外トシ其ノ他ノモノニ就テハ植栽年度ニ於ケル生長ノ反テ前年度ニ比シ優良ナルモノ多キヨリ前記植栽年度一般鑑定法ノ反戻ヲ危惧スルニ足ラサルカ如ク唯適當ナル比較資料ニヨリ前年度平均生長量ニ照査スルヲ要シ且本例ハ予(78)カ曩ニ植栽年度鑑定ノ方法ヲ解説セムカ爲表示セルニ過キス其ノ比較材料數稍尠ク各個ノ年度モ其ノ年次同一ナラス加フルニ各材料ノ產地ヲ異ニセルカ如キ猶資料上ノ缺陷アルヘク更ニ植栽年度ノ判定ニハ各種ノ關係ヲモ考査セサルヘカラサルカ故ニ左ニ爾後本邦各地ノ造林地ニ就キ調査セル結果ヲ掲ケ上長生長ノ消長ニ據ル一般鑑定法ノ適否ヲ斷スヘシ

第三十四表ノ一

調査地 熊本縣菊池郡水源村大字
原字菊池深葉國有林三林班ち小班大正三年三月三年生實生苗植栽
大正五年十一月九日實査

樹木 番號	胸高直 徑 (分)	大正五年度		大正四年度		植栽年度		苗木地 上高(寸)
		全高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	4.6	75.0	26.0	49.0	21.5	27.5	4.5	23.0
2	7.0	82.0	29.5	52.5	23.5	29.0	5.0	24.0
3	4.5	67.5	35.5	32.0	10.5	21.5	6.5	15.0
4	5.7	84.5	32.5	52.0	17.0	35.0	13.5	21.5
5	3.4	57.5	18.5	39.0	10.5	28.5	8.5	20.0
6	4.9	72.0	22.5	49.5	16.5	33.0	8.5	24.5
7	3.1	58.5	16.0	42.5	14.5	28.0	9.5	18.5
8	8.6	88.5	35.5	53.0	20.0	33.0	4.5	28.5
9	4.7	64.5	22.5	42.0	6.5	35.5	12.5	23.0
10	3.1	63.0	26.0	37.0	5.0	32.0	8.0	24.0
計	49.6	713.0	264.5	448.5	145.5	303.0	81.0	222.0
平均	5.0	71.3	26.5	44.9	14.6	30.3	8.1	22.2

第三十四表ノ二 調査地

熊本縣菊池郡水源村大字原字
菊池深葉國有林三林班ち小班大正四年三月植栽間作地
大正五年十一月九日實査

樹木 番號	胸高直 徑 (分)	大正五年度		植栽年度		大正三年度		苗木地 上高(寸)
		全高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	3.6	67.0	24.5	42.5	11.0	31.5	8.5	31.5
2	4.7	69.0	24.0	45.0	8.5	36.5	17.5	36.5
3	4.8	75.0	28.5	46.5	9.5	37.0	9.0	37.0
4	4.0	64.5	27.5	37.0	12.5	24.5	10.5	24.5
5	2.9	57.0	18.5	38.5	10.0	28.5	12.0	28.5
6	3.2	64.0	28.0	36.0	11.0	25.0	12.0	25.0
7	2.5	49.5	20.0	29.5	8.5	21.0	8.5	21.0
8	3.0	55.0	22.0	33.0	12.5	20.5	7.0	20.5
9	4.7	80.0	29.5	50.5	19.5	31.0	16.0	31.0
10	4.8	83.5	30.5	53.0	19.0	34.0	20.5	34.0
11	4.4	72.0	28.0	44.0	11.5	32.5	11.5	32.5
12	5.9	83.0	32.0	51.0	15.0	36.0	16.0	36.0
計	48.5	819.5	313.0	506.5	148.5	358.0	149.0	358.0
平均	4.0	68.3	26.1	42.2	12.4	29.8	12.4	29.8

第三十四表ノ三 調査地 熊本縣菊池郡水源村大字原字菊池深葉國有林三林班り小班

大正五年三月補植樹
大正五年十一月九日實查

樹木 番號	根元直 徑 (分)	植 栽 年 度		大 正 四 年 度		大 正 三 年 度		苗 木 地 上高(寸)
		全 高 (寸)	上長生長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上長全長 (寸)	頂 高 點 (寸)	上長生長 (寸)	
1	4.0	33.5	22.5	11.0	6.5	4.5	?	11.0
2	5.9	38.0	27.0	11.0	6.5	4.5	?	11.0
3	4.2	32.0	21.0	11.0	6.5	4.5	?	11.0
4	4.0	36.0	22.5	13.5	9.0	4.5	?	13.5
5	4.4	40.5	26.0	14.5	5.5	9.0	6.0	14.5
6	4.3	38.5	19.5	19.0	6.5	12.5	9.0	19.0
7	6.3	46.5	26.5	20.0	11.5	8.5	5.1	20.0
8	5.2	34.0	18.0	16.0	5.5	10.5	7.0	16.0
9	4.7	34.5	24.5	10.0	7.0	3.0	?	10.0
10	3.2	28.0	15.5	12.5	8.5	4.0	?	12.5
計	46.2	361.5	223.0	138.5	73.0	65.5	27.1	138.5
平均	4.6	36.2	22.3	13.9	7.3	6.6	6.8	13.9

第三十四表ノ四 調査地

熊本縣菊池郡水源村大字原字菊池深葉國有林三林班り小班
大正四年三月三年生實生苗植栽無間作地
大正五年十一月八日實查

樹木 番號	根元直 徑 (分)	大 正 五 年 度		植 栽 年 度		大 正 三 年 度		苗 木 地 上高(寸)
		全 高 (寸)	上長生長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上長生長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	6.3	41.5	25.5	16.0	6.0	10.0	?	10.0
2	5.3	39.0	20.0	19.0	11.0	8.0	?	8.0
3	5.7	40.0	21.0	19.0	9.5	9.5	?	9.5
4	5.3	42.0	22.0	20.0	5.5	14.5	7.0	14.5
5	7.4	55.0	33.5	21.5	10.5	11.0	?	11.0
6	6.5	41.0	21.5	19.5	6.5	13.0	5.5	13.0
7	5.3	40.0	21.0	19.0	6.0	13.0	7.5	13.0
8	5.4	39.0	21.0	18.0	7.0	11.0	6.0	11.0
9	4.0	40.0	20.0	20.0	11.0	9.0	5.5	9.0
10	4.1	39.5	24.5	15.0	7.0	8.0	4.0	8.0
11	4.9	40.0	19.5	20.5	7.5	13.0	3.0	13.0
12	5.0	43.0	20.0	23.0	8.0	15.0	7.0	15.0
計	65.2	500.0	269.5	230.5	95.5	135.0	45.5	135.0
平均	5.4	41.7	22.5	19.2	8.0	11.3	5.7	11.3

第三十四表ノ五 調査地

熊本縣菊池郡水源村大
字菊池深葉國有林三林
班ち小班

大正三年三月三年生苗植栽
大正五年十一月九日實査

樹木 番號	胸高直 徑(分)	大正五年度		大正四年度		大正三年度		植栽年度		大正元年度		苗地 上高(寸)
		全高 (寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	
1	7.9	89.0	25.0	64.0	10.0	54.0	23.0	31.0	4.0	27.0	?	27.0
2	9.1	101.0	40.0	61.0	11.0	50.0	16.0	34.0	4.0	30.0	?	30.0
3	6.6	87.0	28.0	59.0	8.5	50.5	14.5	36.0	5.0	31.0	12.5	31.0
4	4.2	66.0	16.0	50.0	14.0	36.0	14.0	22.0	10.0	12.0	?	12.0
5	4.2	72.0	24.0	48.0	7.0	41.0	18.5	22.5	3.0	19.5	8.0	19.5
6	7.4	93.5	20.0	73.5	14.5	59.0	18.5	40.5	6.5	34.0	21.0	34.0
7	9.3	105.0	27.0	78.0	15.0	63.0	27.5	35.5	5.5	30.0	?	30.0
8	8.6	103.0	19.0	84.0	7.0	77.0	38.0	39.0	18.0	21.0	?	21.0
9	8.5	92.0	24.0	68.0	15.0	53.0	22.0	31.0	10.0	21.0	?	21.0
10	4.8	74.0	26.0	48.0	8.0	40.0	8.0	32.0	8.0	24.0	?	24.0
計	70.6	882.5	249.0	633.5	110.0	523.5	200.0	323.5	74.0	249.5	41.5	249.5
平均	7.1	88.3	24.9	63.4	11.0	52.4	20.0	32.4	7.4	25.0	13.8	25.0

第三十四表ノ六 調査地

福岡縣朝倉郡小石原村白石國有林
甘木事業區二二林班と小班

大正三年二月下旬三年生實生苗植栽間作地
大正五年十一月十四日實査

樹木 番號	胸高直 徑(分)	根元直 徑(分)	大正五年度		大正四年度		植栽年度		大正二年度		大正元 年度 頂點高(寸)	苗地 上高(寸)
			全高 (寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)	頂點 高(寸)	上長生 (寸)		
1	1.9	6.6	42.5	22.0	20.5	7.5	13.0	4.5	8.5	4.5	4.0	8.5
2	3.3	11.5	57.5	26.5	31.0	7.0	24.0	9.5	14.5	8.0	6.5	14.5
3	5.4	13.4	74.0	17.5	56.5	13.0	43.5	11.0	32.5	16.5	16.0	32.5
4	8.0	15.3	89.0	27.5	61.5	7.0	54.5	21.5	33.0	17.0	16.0	33.0
5	4.7	13.1	75.0	33.0	42.0	11.0	31.0	16.0	15.0	5.0	10.0	15.0
6	1.5	4.7	67.5	27.5	40.0	6.0	34.0	18.0	16.0	?	?	16.0
7	9.6	21.0	110.0	56.5	53.5	33.5	20.0	10.0	10.0	?	?	10.0
8	3.2	13.0	90.0	49.5	40.5	9.0	31.5	16.5	15.0	5.5	9.5	15.0
9	9.2	19.1	106.0	55.0	51.0	16.0	35.0	19.0	16.0	6.0	10.0	16.0
10	5.0	15.4	65.5	30.5	35.0	5.0	30.0	17.0	13.0	5.0	8.0	13.0
11	6.5	17.0	79.0	22.0	57.0	12.0	45.0	9.0	36.0	18.5	17.5	36.0
12	5.0	12.9	71.0	28.0	43.0	15.0	28.0	9.5	18.5	3.5	15.0	18.5
13	8.2	17.3	98.0	36.0	62.0	12.0	50.0	28.0	22.0	10.0	12.0	22.0
計	71.2	180.3	1025.0	431.5	593.5	154.0	439.5	189.5	250.0	99.5	124.5	250.0
平均	5.5	13.9	78.8	33.2	45.7	11.8	33.8	14.6	19.2	9.0	11.3	19.2

第三十四表ノ七 調査地 福岡縣朝倉郡小石原村白石國有林甘木事業區二二林班と小班

大正三年二月下旬三年生苗植栽無間作地
大正五年十一月十四日實査

樹木 番 號	根元直 徑(分)	大正五年度		大正四年度		植栽年度		大正二年度		苗木地 上高(寸)
		全高(寸)	上長生 長(寸)	頂點 高(寸)	上長生 長(寸)	頂點 高(寸)	上長生 長(寸)	頂點 高(寸)	上長生 長(寸)	
1	4.4	22.5	6.0	16.5	3.0	13.5	2.0	11.5	4.0	11.5
2	7.0	30.0	10.0	20.0	3.5	16.5	7.5	9.0	4.5	9.0
3	4.6	18.0	8.5	9.5	4.0	5.5	2.5	3.0	—	3.0
4	12.5	32.5	7.0	25.5	5.5	20.0	9.0	11.0	4.5	11.0
5	4.5	19.0	5.5	13.5	1.5	12.0	4.0	8.0	3.5	8.0
6	6.5	30.0	10.0	20.0	6.5	13.5	5.5	8.0	2.0	8.0
7	12.2	50.0	23.0	27.0	2.0	25.0	12.0	13.0	4.0	13.0
8	9.5	44.0	7.0	37.0	8.0	29.0	4.0	25.0	11.0	25.0
9	11.0	35.0	14.0	21.0	6.0	15.0	5.0	10.0	3.5	10.0
10	13.4	43.5	17.5	26.0	4.5	21.5	12.5	9.0	4.0	9.0
11	10.0	42.5	12.5	30.0	7.0	23.0	10.5	12.5	5.5	12.5
12	14.0	52.0	17.0	35.0	7.0	28.0	10.0	18.0	8.0	18.0
13	12.2	45.0	8.0	37.0	10.0	27.0	14.0	13.0	5.0	13.0
14	7.2	36.0	11.5	24.5	2.5	22.0	11.5	10.5	2.5	10.5
計	129.0	500.0	157.5	342.5	71.0	271.5	110.0	161.5	62.0	161.5
平均	9.2	35.7	11.3	24.5	5.1	19.4	7.9	11.5	4.8	11.5

第三十四表ノ八 調査地 高知縣長岡郡本山町大字北山

樹 木 番 號	根 元 直 徑 (分)	大 正 五 年 度		植 栽 年 度		苗 木 地 上 高(寸)
		全 高 (寸)	上 長 生 長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上 長 生 長 (寸)	
1	5.4	45.5	16.5	29.0	12.5	16.5
2	5.4	44.0	16.0	28.0	16.0	12.0
3	5.4	44.5	22.5	22.0	12.0	10.0
4	4.1	37.0	17.0	20.0	9.0	11.0
5	5.7	56.0	30.0	26.0	16.5	9.5
6	6.0	48.0	24.0	24.0	10.5	13.5
7	6.4	56.5	26.5	3.00	15.0	15.0
8	6.4	62.0	26.0	36.0	19.0	17.0
9	4.5	46.5	28.5	18.0	8.0	10.0
10	3.8	46.0	21.0	25.0	17.0	8.0
11	3.5	37.0	22.5	14.5	9.0	5.5
12	4.5	44.5	24.5	20.0	11.5	8.5
13	3.8	41.0	20.5	20.5	13.0	7.5
14	4.1	41.0	17.5	23.5	15.5	8.0
15	4.5	45.5	24.5	21.0	9.0	12.0
16	4.1	42.0	19.5	22.5	15.5	7.0
17	4.8	37.0	15.0	22.0	16.0	6.0
18	5.7	55.5	32.5	23.0	13.0	10.0
19	3.8	39.0	23.5	15.5	5.5	10.0
20	6.7	52.0	33.0	19.0	8.0	11.0
計	98.6	920.5	461.0	459.5	251.5	208.0
平 均	4.9	46.0	23.1	23.0	12.6	10.4

大正四年三月三年生苗植栽三極間作地
大正五年十二月一日實査

第三十四表ノ九 調査地 奈良縣吉野郡川上村大字上多古字清水

大正四年春季植栽
大正六年四月三十日實査(實査年度ノ伸長未タナシ)

樹 本 番 號	根 木 直 徑 (分)	大 正 五 年 度		植 栽 年 度		苗 木 地 上 高(寸)
		全 高(寸)	上 長 生 長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上 長 生 長 (寸)	
1	8.0	47.0	19.0	28.0	14.0	14.0
2	8.0	54.2	25.0	29.2	13.7	15.5
3	7.0	40.0	21.0	19.0	7.0	12.0
4	9.0	53.0	25.5	27.5	13.5	14.0
5	5.0	42.0	15.5	26.5	11.0	15.5
6	7.0	35.5	14.5	21.0	11.0	10.0
7	9.0	47.0	17.0	30.0	15.0	15.0
8	13.0	66.0	25.0	41.0	24.0	17.0
9	13.0	48.5	23.0	25.5	13.5	12.0
10	13.0	52.5	29.0	23.5	9.5	14.0
11	11.0	63.0	32.0	31.0	19.0	12.0
12	11.0	56.0	26.0	30.0	20.0	10.0
13	12.0	69.5	41.0	28.5	17.5	11.0
14	14.0	61.0	33.0	28.0	14.0	14.0
15	15.0	52.0	26.0	26.0	11.0	15.0
16	8.0	36.0	13.0	23.0	10.0	13.0
17	8.0	54.5	31.0	23.5	10.5	13.0
18	8.0	53.5	31.0	22.5	8.5	14.0
19	8.0	53.5	25.0	28.5	15.5	13.0
20	7.0	46.0	25.0	21.0	12.0	9.0
21	8.0	30.0	13.0	17.0	8.0	9.0
22	7.0	45.0	28.5	16.5	5.0	11.5
23	7.0	34.5	14.0	20.5	7.0	13.5
24	9.0	53.0	31.5	21.5	10.0	11.5
25	8.0	40.0	23.0	17.0	7.0	10.0
26	7.0	50.0	21.0	29.0	14.0	15.0
27	9.0	47.5	29.0	18.5	8.5	10.0
28	8.0	52.5	33.0	19.5	12.5	7.0
29	12.0	70.5	39.0	31.5	20.0	11.5
30	7.0	46.0	19.0	27.0	18.0	9.0
計	276.0	1499.7	748.5	751.2	380.2	371.0
平 均	9.2	50.0	25.0	25.0	12.4	12.4

第三十四表ノ十、調査地 奈良縣吉野郡川上村蛇ヶ谷

大正四年三月植栽
大正六年五月五日實査(實査年度ノ伸長未タナシ)

1100

樹 木 番 號	根 元 直 徑、(分)	大 正 五 年 度		植 栽 年 度		苗 木 地 上 高(寸)
		全 高(寸)	上 長 生 長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上 長 生 長 (寸)	
1	6.0	36.0	19.0	17.0	8.0	9.0
2	8.0	43.5	25.5	18.0	5.0	13.0
3	6.0	26.0	15.0	11.0	5.0	6.0
4	6.0	33.5	16.0	17.5	5.5	12.0
5	9.0	41.0	24.0	17.0	6.0	11.0
6	8.0	39.0	22.0	17.0	5.5	11.5
7	7.0	32.5	19.0	13.5	2.5	11.0
8	5.0	35.5	22.0	13.5	3.5	10.0
9	6.0	29.0	13.0	16.0	8.0	8.0
10	8.0	43.0	24.0	19.0	6.0	13.0
11	8.0	46.0	24.0	22.0	7.0	15.0
12	6.0	33.0	20.0	13.0	4.0	9.0
13	6.0	34.5	20.0	14.5	5.5	9.0
14	5.0	33.0	18.0	15.0	3.0	12.0
15	7.0	31.5	17.0	14.5	4.5	10.0
16	6.0	28.5	19.0	9.5	5.5	4.0
17	7.0	39.0	21.0	18.0	10.0	8.0
18	6.0	34.0	17.0	17.0	12.0	5.0
19	6.0	32.0	17.0	15.0	9.0	6.0
20	6.0	37.0	22.0	15.0	9.0	6.0
21	7.0	36.5	22.0	14.5	3.5	11.0
22	5.0	25.0	14.5	10.5	2.5	8.0
23	8.0	42.0	20.0	22.0	8.0	14.0
24	5.0	29.5	16.0	13.5	7.5	6.0
25	4.0	30.0	18.0	12.0	4.0	8.0
26	5.0	26.0	17.0	9.0	4.0	5.0
27	7.0	34.0	20.0	14.0	6.0	8.0
28	9.0	48.0	26.0	22.0	6.0	16.0
29	7.0	40.0	23.0	17.0	9.0	8.0
30	9.0	45.5	22.0	23.5	11.5	12.0
31	7.0	32.5	18.0	14.5	6.5	8.0
32	5.0	30.0	16.0	14.0	7.0	7.0
33	7.0	37.0	22.0	15.0	5.0	10.0
計	217.0	1163.5	649.0	514.5	205.0	309.5
平 均	6.6	35.3	19.7	15.6	6.2	9.4

第三十四表ノ十一 調査地 奈良縣吉野郡大瀧村字横張

大正四年三月三年生苗植栽
大正六年五月七日實査(實査年度ノ伸長未タナシ)

樹木 番號	根元直 徑 (分)	大正五年度		植栽年度		大正三年度		苗木地 上高(寸)
		全高(寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	3.0	21.5	10.0	11.5	2.0	9.5	4.5	9.5
2	2.5	16.5	5.3	11.2	2.8	8.4	2.7	8.4
3	3.5	22.0	7.8	14.2	4.0	10.2	4.7	10.2
4	2.5	13.8	1.9	11.9	6.8	5.1	2.8	5.1
5	3.0	18.9	7.5	11.4	6.5	4.9	2.6	4.9
6	4.0	25.2	11.5	13.7	9.5	4.2	2.7	4.2
7	4.0	21.7	11.3	10.4	5.4	5.0	2.5	5.0
8	4.0	19.5	6.5	13.0	1.0	12.0	2.5	12.0
9	5.0	25.3	13.6	11.7	8.0	3.7	2.5	3.7
10	4.0	26.0	11.0	15.0	12.3	2.7	2.3	2.7
11	5.0	22.8	9.2	13.6	10.3	3.3	2.0	3.3
12	4.0	21.0	9.0	12.0	8.3	3.7	2.5	3.7
13	3.0	20.0	8.0	12.0	7.8	4.2	2.8	4.2
14	3.0	18.3	5.2	13.1	7.2	5.9	4.5	5.9
15	4.0	18.2	5.0	13.2	9.0	4.2	2.5	4.2
16	3.0	17.3	8.3	9.0	6.4	2.6	1.5	2.6
17	4.0	17.0	7.0	10.0	6.0	4.0	2.5	4.0
18	5.0	23.2	7.5	15.7	11.5	4.2	2.5	4.2
19	3.0	20.6	6.5	14.1	10.0	4.1	1.9	4.1
20	4.0	22.0	11.3	10.7	6.0	4.7	2.1	4.7
21	3.5	27.8	16.8	11.0	4.1	6.9	3.0	6.9
22	3.5	23.7	11.3	12.4	7.7	4.7	2.3	4.7
23	4.0	25.0	8.2	16.8	12.0	4.8	2.8	4.8
24	5.0	27.0	9.0	18.0	12.5	5.5	3.5	5.5
25	4.0	23.0	3.0	20.0	15.3	4.7	2.5	4.7
26	3.0	19.5	3.4	16.1	10.3	5.8	3.2	5.8
27	4.0	27.5	12.5	15.0	11.8	3.2	1.7	3.2
28	6.0	26.6	11.0	15.6	12.2	3.4	2.0	3.4
29	5.0	25.6	7.7	17.9	11.5	6.4	3.0	6.4
計	111.5	636.5	246.3	390.2	238.2	152.0	78.6	73.4
平均	3.8	21.9	8.5	13.5	8.2	5.2	2.7	5.2

第三十四表ノ十二 調査地 静岡縣安倍郡玉川村大字平瀬字宮之澤

大正四年三月二年生苗栽植無間作地
大正六年五月十三日實査(實査年度ノ伸長殆ントナシ)

樹木 番號	根元直 徑 (分)	大正五年度		植栽年度		大正三年度		苗木地 上高(寸)
		全高(寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	頂點高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	4.0	28.0	17.0	11.0	4.7	6.3	3.0	6.3
2	3.0	19.0	9.5	9.5	3.0	6.5	2.0	6.5
3	3.0	13.0	3.2	9.8	4.0	5.8	2.4	5.8
4	2.5	16.0	3.0	13.0	4.2	8.8	3.5	8.8
5	3.5	15.7	3.0	12.7	5.4	7.3	2.5	7.3
6	2.5	11.0	2.0	9.0	3.6	5.4	1.5	5.4
7	3.5	15.0	3.7	11.3	6.4	4.9	4.0	4.9
8	2.5	15.0	3.0	12.0	5.5	6.5	6.0	6.5
9	2.5	12.0	6.0	6.0	2.0	4.0	1.2	4.0
10	4.0	21.0	9.0	12.0	3.0	9.0	3.5	9.0
11	3.0	16.0	6.5	9.5	3.0	6.5	3.0	6.5
12	4.0	21.5	10.5	11.0	4.0	7.0	4.4	7.0
13	3.0	13.0	2.3	10.7	3.0	7.7	3.5	7.7
14	3.5	18.0	9.5	8.5	1.8	6.7	3.5	6.7
15	3.0	20.0	8.0	12.0	6.5	5.5	4.5	5.5
16	4.0	19.0	11.0	8.0	3.0	5.0	4.0	5.0
17	3.0	16.0	3.5	12.5	3.0	9.5	4.0	9.5
18	4.0	16.0	6.0	10.0	7.0	3.0	3.0	3.0
19	2.5	14.0	3.8	10.2	1.8	8.4	4.3	8.4
20	2.5	13.0	4.5	8.5	2.5	6.0	4.0	6.0
21	4.0	16.0	4.5	11.5	4.0	7.5	5.0	7.5
22	2.0	11.0	3.5	7.5	3.5	4.0	4.0	4.0
23	3.0	14.0	3.5	10.5	5.0	5.5	4.0	5.5
24	2.5	17.0	6.0	11.0	5.0	6.0	3.3	6.0
25	2.0	16.5	8.0	8.5	2.8	5.7	3.3	5.7
26	3.0	14.0	7.0	7.0	2.0	5.0	4.0	5.0
27	3.0	20.0	10.0	10.0	2.8	7.2	4.0	7.2
28	4.0	17.5	10.0	7.5	2.0	5.5	3.8	5.5
29	2.5	15.0	7.2	7.8	3.8	4.0	2.5	4.0
30	4.0	14.0	6.3	7.7	3.0	4.7	3.0	4.7
31	3.0	15.0	8.0	7.0	2.0	5.0	3.3	5.0
32	4.0	17.5	8.0	9.5	2.5	7.0	3.5	7.0
33	3.5	18.0	7.3	10.7	2.5	8.2	4.0	8.2
34	2.5	13.0	7.0	6.0	2.0	4.0	2.8	4.0
35	4.0	17.0	6.0	11.0	3.0	8.0	3.0	8.0
36	3.0	19.4	9.7	9.7	3.0	6.7	4.0	6.7
37	3.0	16.0	6.0	10.0	3.0	7.0	2.5	7.0
38	3.5	17.5	6.5	11.0	4.0	7.0	5.4	7.0
39	3.0	12.0	5.5	6.5	2.0	4.5	3.6	4.5
計	123.0	632.6	255.0	377.6	135.3	242.3	136.8	242.3
平均	3.2	16.2	6.5	9.7	3.5	6.2	3.5	6.2

第三十四表ノ十三 調査地 静岡縣安倍郡玉川村大字森腰字モノエズ

大正四年三月三年生苗植栽間作地
大正六年五月十三日實査(實査年度ノ仲長殆ントナシ)

樹林 番 號	根 元 直 徑 (分)	大 正 五 年 度		植 栽 年 度		大 正 三 年 度		苗木地 上高(寸)
		全高(寸)	上長生長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上長生長 (寸)	頂 點 高 (寸)	上長生長 (寸)	
1	3.0	19.0	10.4	8.6	5.4	3.2	3.0	3.2
2	4.0	21.8	10.5	11.3	7.5	3.8	3.5	3.8
3	5.0	24.0	12.0	12.0	6.0	6.0	5.5	6.0
4	5.0	23.5	9.0	14.5	8.5	6.0	4.2	6.0
5	4.0	16.0	5.5	10.5	3.2	7.3	5.5	7.3
6	4.0	23.5	13.0	10.5	5.4	5.1	3.3	5.1
7	5.0	28.0	17.5	10.5	3.5	7.0	4.0	7.0
8	6.0	26.0	15.0	11.0	7.5	3.5	3.0	3.5
9	7.0	33.5	17.0	16.5	8.0	8.5	3.5	8.5
10	6.0	23.5	10.5	13.0	7.0	6.0	4.0	6.0
11	4.0	15.0	6.3	8.7	4.5	4.2	3.4	4.2
12	6.0	30.0	17.7	12.3	6.4	5.9	3.5	5.9
13	5.0	27.4	16.4	11.0	4.5	6.5	3.4	6.5
14	5.0	27.5	13.0	14.5	6.3	8.2	4.2	8.2
15	5.5	24.5	13.0	11.5	5.3	6.2	5.5	6.2
16	6.0	19.5	7.3	12.2	4.0	8.2	3.0	8.2
17	5.0	25.6	12.5	13.1	4.0	9.1	5.7	9.1
18	4.0	25.0	9.5	15.5	3.8	11.7	8.5	11.7
19	3.5	13.0	3.8	9.2	2.3	6.9	6.0	6.9
20	4.0	24.7	11.5	13.2	6.5	6.7	4.2	6.7
21	5.0	24.5	7.4	17.1	7.0	10.1	7.2	10.1
22	5.0	26.0	11.5	14.5	7.5	7.0	4.0	7.0
23	6.0	30.0	13.1	16.9	8.0	8.9	5.0	8.9
24	4.0	25.6	15.0	10.6	4.3	6.3	3.5	6.3
25	5.0	33.2	17.5	15.7	8.2	7.5	5.8	7.5
26	4.0	23.3	13.5	9.8	3.2	6.6	5.0	6.6
27	6.0	26.0	14.0	12.0	5.3	6.7	4.0	6.7
28	6.0	23.5	10.2	13.3	5.0	8.3	6.0	8.3
29	5.0	34.0	13.0	21.0	9.4	11.6	8.0	11.6
30	8.0	38.0	19.0	19.0	4.2	14.8	10.3	14.8
31	5.0	27.2	13.3	13.9	7.0	6.9	6.0	6.9
32	5.0	26.6	15.5	11.1	3.4	7.7	6.5	7.7
33	9.0	38.0	19.0	19.0	9.0	10.0	6.0	10.0
34	8.0	43.0	23.7	19.3	8.6	10.7	9.5	10.7
35	4.0	24.0	6.8	17.2	13.4	3.8	3.8	3.8
計	181.0	913.9	443.9	470.0	213.1	256.9	177.5	256.9
平 均	5.2	26.1	12.7	13.4	6.1	7.3	5.1	7.3

調査表		平均上長生長量(寸)		植栽年		度上長生長		優良劣本數	
番號	供試數	植栽前年度	植栽年度	植栽前年度	植栽年度	前年度ニ比シ	前年度ニ比シ	前年度ニ比シ	前年度ニ比シ
一	10	?	8.2	?	14.6	?	8	?	?
二	11	11.4	11.4	5	11	?	0	?	0
三	10	7.3	11.3	10	11	?	?	?	?
四	11	(5.7)	8.0	(1)	11	?	0	?	0
五	10	(3.8)	7.4	(1)	10	?	0	?	0
六	11	(9.0)	14.6	(1)	11	?	8	?	0

合計	三	三	二	〇	九	八	七
三七	三五	三九	元	三	三〇	二〇	一四
	五・一	三・五	二・七	?	?	?	(四・八)
	六・二	三・五	八・三	六・三	二・七	三・六	七・九
	一・七	六・五	八・五	一九・七	二五・〇	三・一	五・二
(五)	三	三	三	?	?	?	(一)
(一〇)	三	四	六	?	?	?	(一)
(三〇)	五	四	〇	?	?	?	(二)
三	三四	二九	一六	三三	三〇	一八	五
四	一	九	一三	〇	〇	一	九
一〇	〇	〇	四	〇	〇	〇	四
(六)	〇	三	〇	?	?	?	(〇)
(〇)	〇	〇	〇	?	?	?	〇
三	〇	一	〇	〇	〇	一	〇
(〇)	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
(四)	三	九	三	?	?	?	二
(元)	一	七	一四	?	?	?	九

右表ノ示ス處ニ據レハ植栽年度上長生長ハ前年度ニ比シ劣レル場合ノ方反テ少グ翌年度ニ比シ優レル場合亦其ノ數稍多ク從テ前後兩年度ニ對スル生長比較ノミニヨリ植栽年度ヲ正シク決定シ得ルハ比較的稀少ノ場合ナルニ似タリ而シテ樹木ノ生長ニハ元來大小ノ週期性アリ就中主軸伸長ノ程度カ隔年交互ニ優劣ヲ示セルヲ一般トスルハ本稿ノ各所ニ掲記セル苗木乃至枝條ノ伸長量ニ見ル所トシ且植栽年度生長ノ消長ハ苗木ノ生育狀態地況植栽法等ニヨリ異ルヘシト雖其ノ生長優劣如何ヲ云云スルハ畢竟相對的ノモノナルカ故ニ概シテ植栽後ニ於ケル四圍ノ條件カ上長生長ニ對シ前年度ニ比シ著シク改善セラレ爲ニ移植ノ障礙ニヨル影響等ヲ償フテ餘アル場合ニ在リテハ却テ植栽年度ニ於テ良好ノ生長ヲ見ルヲ得ヘキハ敢テ想像ニ難カラサルヘク翌年度生長亦右週期性ニ支配セラルルカ又ハ諸他ノ外的條件ニヨリ植栽年度ニ比シ劣ルコトアルハ言ヲ竣タス仍テ今假ニ前後兩年度ニ於ケル各平均生長量以下ノモノヲ格段ナル事情ニ因リ生長不良ナルモノトシ除外セハ植栽年度生長カ前後兩年度ニ比シ優レル場合ハ同欄下段ニ肉太文字

ヲ以テ記セルカ如ク生長比較ニ據ル鑑定法ノ確度ヲ著シク増加シ少クトモ翌年度生長ニ比較考查セハ畧植栽年度鑑定ノ的中ヲ期シ得ルニ庶幾キカ如シ

然レトモ斯ノ如キ考查ヲ用フルモ前年度生長ニ比シテハ植栽年度ヲ誤認シ易ク且翌年度生長トノ優劣ニ於テモ適當ナル比較考查資料ニ依リ平均生長量ニ照査シ又同齡林分ノ鑑定ニ際シテハ該資料ヲ多數ノ樹木ニ求メ其ノ確實ヲ計ルコトヲ得ル便アルモ猶例外ノ場合ヲ存スルアリ且時ニ全然考查資料ヲ多數ニ得ル能ハサルコトアルヲ以テ植栽年度鑑定ニハ須ク多數ノ參考象徵ヲ欲スルハ當然ニシテ是等ニヨリ該鑑定ニ遺漏ナキヲ期セサルヘカラス茲ヲ以テ予カ實驗セル多數ノ資料ニ就テ見ルニ根元附近該年度輪ニ現ルル症傷的柔細胞異常ノ含脂細胞重年輪ノ形成及年輪ノ偏心竝「ア」材ノ構成等ハ植栽年度鑑定ノ資料ニ加フヘキモノナルカ如シ蓋是等諸變徴ノ示顯ハ必スシモ植栽年度ニ限ルモノニ非ス且其ノ成因ニ就キ未タ剴切ナル研究結果ニ到達セサルモ其ノ植栽年度ト若干程度ノ相關關係ヲ保テルモノナルハ確信スル所トシ就中症傷的柔細胞ハ構造上假導管様柔細胞ニシテ夙ニ HESS 氏ニヨリ審ニセラレタルうひ等ノ皮燒乃至 O. FEUCHT 氏 (7, 8) 竝 FR. THOMAS 氏 (63) ノ報スルぶなノ鬼皮ト其ノ成因ヲ同フスルモノノ如ク又日光直射ニヨリ樹木カ著シキ高溫ニ達シ種々ノ被害ヲ見ルハ HARTIG 氏 (16, 17) ノ最早ク明ニセル事項ナルモ植栽年度輪内ニ存スル本細胞ノ示顯ハ多ク根元附近ニ限ラレ被害程度ノ低キ時ハ含脂細胞ノ發現ニ止ルカ如ク總シテ該現象ハ從來多數學者ノ論爭ニ係ル苗木ノ Einschnürungskrankheit 又ハ Fussringkrankheit ト稱セラルル場合ニ相當セルモノナルカ如シ乃チ HARTIG 氏 (12) ハたうひ及もみ苗カ春季形成層始動後水濕多キ地ニ晩霜アリシ時地面凍結シ膨脹ニヨリ地面部ノ形成

層ヲ壓潰シタルモノニシテ外觀的疵ヲ認メサルモ形成層細胞ノ色調褐色化スルニヨリ該被害ヲ認ムル所トシテ TUBEUF 氏ハ曾テ本被害ノ原因ヲ *Pestalozzia Hartigii* ノ寄生ニ歸シ AUMANN 氏ハ地表部樹皮ノ乾燥トシ LUBSEN 氏ハ HARTIG 氏ノ說ニ左袒シ ROSTRUP 氏ハ V. TUBEUF 氏ニ贊セリ之ニ反シ WEINKAUFF 氏 (67) ハ地表部ノ皮燒ニヨリ多數苗木ノ倒ルルヲ報シ MÜNCH 氏 (47, 48) ハ地表ノ凍結及病菌說ヲ否定シ專ラ地表溫ノ上昇ニ基クモノトシ成木ニ於ケル皮燒ト異ラサルモ HESS 氏カ高熱ニヨリ乾燥スルモノナリトスルニ對シ該熱ノ害ハ直接的ニシテ細胞ヲ枯死セシムルモノト斷シ既ニ四月末ニ於テ本被害現象アルコトヲ報セリ然レトモ V. TUBEUF 氏 (65, 66) ハ各種ノ事例竝實驗結果ヲ舉ケテ MÜNCH 氏ノ說ヲ贊スルト共ニ本被害現象ハ地表凍結細菌及乾燥ニ因リテモ起ルモノトセリ

惟フニすぎニ於ケル斯種ノ現象ハ彼ノたうひ及もみ材ニ見ル症傷的樹脂溝環ニ類シ全幼木乃至枝條ヲ枯死セシムル程度ノモノニ非ス凍害乃至溫熱ニヨリ症傷的ニ樹脂ヲ含メル變形細胞ヲ構成シ被害局部ヲ遠サカルニ從ヒ若ハ被害ノ著シカラサル時ハ厚膜ナル細胞中ニ赤褐色ノ樹脂ヲ多量ニ包容セルニ過キササルモノノ如ク予ハ大正八年六月十九日三年生すぎ苗五六本ツツヲ二組ノ鉢植トシ一方ニハ二寸厚ニ砂ヲ被ヒ他ノ鉢ニハ落葉ヲ以テ之ニ代ヘ日當リ良キ地點ニ放置シ同年十二月十一日根元附近ノ斷面ニ就キ調査セシニ植栽ニ因リ根元附近ニ顯著ニシテ梢端ニ至ルニ從ヒ判明ヲ缺ク重年輪ノ形成アリシ外特ニ砂鉢ニ於テ變形細胞ノ形成アルヲ見ルニ至ラス唯厚膜ナル重年輪堺細胞壁カ脂油ニヨリ黃色ヲ呈セルモノ一二アリシヲ認メタルノミニシテ尙再度ノ試験ヲ要スル所トスルモ多數調査資料ノ内根元地表溫ノ高カルヘキ地況ノモノニ本特徵

ヲ示スコト多ク又該變形細胞乃至含脂細胞カ年輪ノ初層ニ現ルルコト多キ事實ヨリセハ前記從來ノ研究結果ニ照シ凍害乃至地表溫ノ上昇ニ基因スルモノト推定スルモ敢テ支障ナカルヘシ次ニ RUBNER 氏 (52, pp. 251-261) ハ年輪ノ偏心乃至半年輪ヲ以テ養分不足ノ結果トシ根部損傷ノ如キ其ノ直接原因ト見ルヘク殊ニ偏心肥大生長層カ兩側ニ交互セルカ如キハ主軸ノ彎曲ニ歸セシメムトスル從來ノ學說ニヨリ説明スルコト能ハスシテ等シク養分不足ヲ以テ解説スヘキモノトセルカ故ニ植栽年度輪ノ偏心亦植栽時ノ根部損傷乃至其ノ他ノ事故ニヨリ一時養分供給ノ阻止若ハ其ノ不足ヲ想定シテ偏心輪ノ示顯ヲ説明シ得ルニ似タルモ同氏考說ノ假定ニハ全ク一致シ難キ場合アリ敢テ植栽年度輪偏心ノ成因ヲ明言スルコト能ハサルモ該偏心ヲ植栽年度ノ一特徴ニ算スルニ躊躇セス此ノ外年輪幅ノ狭小重年輪ノ形成^ア材ノ構成乃至其ノ他組織上ノ小異狀亦該特徴トシテ鑑定資料ニ供スヘク上生長ノ消長ト共ニ上記特徴ノ諸點ヲ以テ考查セハ植栽年度鑑定ノ正鵠ヲ期スヲ得ヘク尙植栽年度鑑定資料トシテ附記スヘキハ當該地方ノ造林法殊ニ苗木ノ年齡ニシテ前章ニヨリ樹齡ヲ知悉シタル後苗木年齡ヲ控除シテ植栽年度ヲ畧定シ依テ前記諸特徴ヲ稽查スヘキ年輪ヲ想定スルノ途ニ出ツヘキハ勿論苗木ノ直徑竝長サノ大要ハ年齡ト共ニ以テ年度鑑定後ノ一照査トナスヘキモノトス

以上ハ專ラ春季植栽ニ係ル造林木ノ場合ニシテ秋植ノモノニ就テハ未タ特別ニ深く考究スルニ至ラス唯其ノ一班トシテハ第三十三表ノ事例ノ如ク翌年度上生長カ前後兩年度ニ對スル消長ニ於テ春植同様ノ傾向アリ且根元附近ニ最著シク梢端部ニ及フニ從ヒ消滅セル重年輪及症傷的柔細胞ヲ存セサルコト等ハ其ノ消極的特徴トセラるヘキモ積極的特徴ヲ有セサルヲ以テ一ニ當

該地方既往造林法ノ習慣ニ鑑ミ植栽季節ヲ判定スヘキモノトス而シテ春植ノモノハ植栽年度生長カ前年度ニ比シ優劣稍相半シ植栽翌年度ニ於テ一段ノ伸長アルヲ一般トスルコトハ第三十五表ノ總括數値ノ示ス所トシ秋植ノモノハ翌春ニ至ル迄相當期間アルヲ以テ翌年度ニ於テ上生長上同様ノ變化アルヲ推定シ得ヘク從テ兩季植栽ノ場合ヲ通シ少クトモ比較的急速ノ伸長ヲ示シタル前年ヲ以テ植栽年度ト看做シ得ルカ如キ稍共通ノ點アルカ如シ尙蟲害乃至其ノ他ノ原因ニヨリ樹木ハ特ニ著シク生長不良ナルコトアリ又梢端ノ枯凋若ハ其ノ折損ヲ存スルコト屢ニシテ上生長ノ絶對量ヲ數示スルコト能ハサル場合ニ在リテハ是等ノ事故ヲ該年度組織ニ刻記セラルコト多キモノナルカ故ニ專ラ既往造林法竝該特徴ニ據リ猶植栽年度ヲ鑑定シ得ルノ便アルモノトス

□ 挿木造林木植栽年度ノ鑑定

第七章ニ於テ述ヘタルカ如ク樹齡ト年輪數ハ常ニ相一致シ唯被壓瀕死ノ枝ニシテ頂芽ノ始動ナキモノ及全然芽痕ヲ缺ケル枝ニ在リテハ年輪ノ構成ヲ見スシテ經過スルコトアルモ個別ノ一樹トシテハ斯ノ如キモノナク且前記ノ如キ枝ニ在リテモ之ヲ截切シテ挿付ケ獨立狀態ニ置ク場合ニ於テハ少クトモ軸ノ下半部ニ年輪ヲ構成スルモノナルコト既ニ實證セル所ノ如シ而シテ挿穂ハ當初根ヲ具備セスト雖其ノ内部ニ保有スル貯藏物質ニヨリ漸次癒合組織乃至根ヲ生シ各器官完全セル獨立樹トナルモノナルカ故ニ挿穂ノ選擇ニ關シ傳ヘラルル各種ノ要件ハ一ニ本貯藏物質ノ多量ナルヘキニ歸結セシメ得ルカ如ク彼ノ桑園ノ萌芽嫩軸ニ就キ秋季摘葉シ悉スコトナク若干ノ着葉ヲ殘存セシメテ秋末同化生成物ヲ根株内ニ轉移貯藏セシメ翌春生育ノ良好ヲ期スル

カ如キ亦本貯藏物質ヲ利用セムトスル應用ニ過キス第七章實驗ノ極端ナル場合ニ於テ猶年輪ノ構成アルコト然リトセハ現行挿すぎ殊ニ其ノ活着ヲ見樹齡査定ノ目的物タルカ如キモノニ在リテハ自ラ貯藏物質ヲ保有スヘキ條件ヲ顧慮セラルルコト多キカ故ニ挿付後毎歲年輪ヲ構成スルモノナルコト明ナルカ如シ

抑本邦各地ノすぎ挿木造林法ニ種々アリト雖特種ノ用材ヲ産シ且苗木ノ最大ナル點ニ於テ一特徴ヲ有スル所謂上總すぎ⁽³⁰⁾挿穂ノ床地ニ挿付ケタル千葉縣山武郡公平村松之郷產明治四十二年挿付同四十四年山出スヘキモノニシテ同四十四年採取ニ係ルモノ竝一般造林樹ト異レル作業法ヲ行フ京都北山すぎノ明治四十三年春季床挿同年八月中旬採集セル挿苗標本ニ就テ見ルニ孰レモ挿付年度ニ年輪ヲ構成シ殊ニ後者ニ在リテハ採取ノ時期生育期間ノ半ニ在リシヲ以テ未タ秋材部ヲ構成スルニ至ラス末端切口ノ明確ナル痕跡ニ照シ愈挿付年度構成ノ年輪ナリト稱スルヲ得更ニ本試驗場構内挿木試驗苗ニ就キ調査セルニ孰レモ挿付年度ノ構成ニ係ル年輪ノ存在ヲ見タリ而シテ是等實驗ハ凡テ挿穂ノ元切口ニ對照スルハ勿論最近年度梢端上長生長ノ部ヨリ逐次年輪ノ數ヲ算シ照合セル結果ニシテ其ノ挿付時ノ六月梅雨期ナリシモノハ挿付當時既ニ該年度ノ一部年輪ヲ構成シツツアリシモ是等ハ亦元切口ニ其ノ跡ヲ殘シ加フルニ秋材部ノ存在ハ以テ該年度挿付後ノ年輪構成タルヲ認容スルニ充分ナルハ既ニ予^(78, p. 741)ノ報告セル所ニシテ猶植生ニ關スル諸般ノ現象カ氣候風土ノ如何ニヨリ往々ニシテ異ルコトアルヲ以テ爾後本邦各地ノ床挿乃至山地直挿すぎニ就テ調査セシニ經過年數ト年輪數ノ一致ヲ亂スコトナク特ニ之ヲ證スルノ必要ヲ認メス比比皆然リ唯近年赤枯病猖獗ノ爲實生苗ヲ得難ク各地ニ挿木造林ヲ新ニ

宣傳セラレタルモ從來必要トセル條件ヲ充分ニ具備セル挿穂ヲ多量ニ得ルコト難ク挿木乃至挿苗ニ依ル方法ハ其ノ實行小面積造林ニ限ラレタルモ多數ノ苗木ヲ得ンカ爲最近一二年生軸部ヨリナル枝先部ノミヲ以テ挿穂トナシ挿苗ヲ養成セルモノアリ又從來すぎノ挿木ヲ見サリシ東北地方ノ如キ積雪多キ所ニテハ挿付クヘキ挿穂並氣候條件等自ラ諸他ノ慣行地方ト異ルヲ以テ是等ニ就テハ後來又年輪構成ノ有無ニ關シ疑點ヲ狹マルル恐アルヲ以テ恰モ蒐集シ得タル資料ト調査結果ヲ記スヘク且是等ノ結果ハ同時ニ挿付年度ニ現ルル木質結構上ノ異狀ヲ説明スルニ便ナルカ故ニ茨城縣茨城郡綠岡村水戸小林區管内千波苗圃ニ於テ大正七年六月中旬前年度軸部ヲ僅ニ有スル全長三寸餘ノ穂ヲ地下三尺位ノ粘土ヲ練リテ床地ニ團子挿ヲ施セルモノニシテ同年十二月初旬採取送附ニ係ルモノノ内生育良否ノ六本ニ就キ調査セル結果ヲ詳記セハ左ノ如シ(第四圖版參照)

第三十六表 千波苗圃產挿苗年輪構成調査表

(「ハ」地下ヲ表ス)

供試挿苗番號	地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付年度 輪内重年輪有無	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備考
一	四・二 二・五 二・〇 〇・〇 一・〇 一・三	一 〇 一	一 二 二	一 十 十	一 二 六	(大正)七 二・二	二・二	頂端ニハ挿付後ニ屬スヘキ一・五分長ノ芽アリ 重年輪アルヘシト雖全輪幅小ナルカ故判然セス 重年輪ノ構造ハ眞年輪ニ酷似ス 同右 元切口端、最大根長六・二寸

二	三	四
(一) 五・九 (二) 四・一 (三) 二・五 (四) 二・〇 (五) 〇・〇 (六) 一・五 (七) 一・九	(一) 三・五 (二) 二・五 (三) 二・二 (四) 一・五 (五) 〇・〇 (六) 〇・六 (七) 〇・九	(一) 三・二 (二) 一・五 (三) 一・二 (四) 〇・〇 (五) 〇・九 (六) 一・三
(一) 一 (二) 〇 (三) 一	(一) 二 (二) 一 (三) 〇 (四) 一 (五) 一 (六) 一 (七) 一	(一) 一 (二) 〇 (三) 一
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二
(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二	(一) 一 (二) 二 (三) 二 (四) 二 (五) 二 (六) 二 (七) 二

挿付後ノ伸長一・八寸
 偽頂點
 重年輪界ハ髓ニ接近シニ秋材細胞層ナリ
 重年輪ノ構造ハ眞年輪ニ異ラス
 同右
 元切口端、最大根長六・五寸
 挿付後ノ伸長ナク只一分長ノ頂芽ヲ有スルノミ
 一局部ニ重年輪様ノ痕跡アルモ明ナラス
 重年輪ハ外輪外界ニ近ク存ス
 同右、重年輪内ニハ外界ニ近ク含脂細胞一列ヲナシ半周ス
 元切口端、最大根長五・〇寸
 重年輪ハ外輪外界ニ近ク存シ只一局部ニ於テノミ判然ス
 重年輪構造ハ典型的ニシテ判別シ得斷面〇ニ於ケルヨリモ明ナリ
 元切口端、最大根長四寸

五						六					
(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)	(一)
一・三	一・〇	〇・〇	一・二	二・四	二・七	三・八	一・九	一・五	〇・〇	〇・三	二・〇
(一)						(一)					
一						一					
〇						〇					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					
二						二					
一						一					

ハシムヘシ而シテ一二及五號苗ノ最下斷面ニ現レタル重年輪ハ其ノ構造全ク眞年輪ノ如ク之カ鑑別ヲ不可能トシ(第四圖版參照)後來一斷面ヲ以テスル年齡査定ニ際シ誤謬ヲ招致スヘキヲ指示スルト共ニ上位斷面ニ於ケル象徵ヲ精査セハ容易ニ之ヲ免ルルコトヲ得ヘキノ理ヲ明示セルモノト云フヘク唯二號苗ニテハ一年生軸部斷面一ニ於テモ重年輪ヲ存シ其ノ秋材層部ハ僅ニ二細胞厚ニ過キササル細線タルニ止レルカ故ニ下位斷面ノ重年輪ニ相當セルモノカ茲ニ漸ク不判明タラムトスル狀態ニ在ルモノト解セラレサルニ非サルモ挿付後一時伸長ヲ熄止シ活着發根後秋季ニ入り更ニ一寸八分長ノ新軸ヲ擢出シ其ノ間眞節ニ酷似セル偽節ヲ存スルヲ以テ斯種主軸ノ二段生育ニ伴フ重年輪形成ニ係ルモノト認ヘムヘク乃チ本苗ニ於テハ曩ニ植栽ニ因ル重年輪構成ニ就テ記セル二種ノ重年輪カ同時ニ發現セル場合ニシテ極メテ稀少ノ場合ニ屬スト雖其ノ一年生軸部ニ存スル重年輪ハ眞年輪ニ比シ稍異常ノ點明ナルカ故ニ後年ニ至リ樹齡査定ヲ誤ラシムル恐ナキモノトスヘシ

次ニ東北地方ニテすぎノ挿木ヲ行フニハ專ラ積雪ニヨル傾倒ニ備フル爲挿穂ノ強大ナルヲ要スル關係アリ(註) 大正五年五月六月ノ候青森縣上北郡野邊地小林區管内苗圃及山地ニ於テ試驗的ニ挿付ケタルモノニ就キ翌大正六年五月十六日八本堀取採取ノ上送附ヲ仰キ同地方斯種挿すぎノ年輪構成其ノ他ニ關シ調査シタル結果ヲ總括シ挿付年度輪ノ特徵ヲ表示セハ次ノ如シ

第三十七表 野邊地小林區管内試験挿すぎ調査一覽表

(大正六年五月十六日採取)

插穗雷號	一	二	三	四	五	六	七	八	計	平 均
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

生長	上		挿穂元切口 木質部徑(分)	挿穂年齡	挿穂全長(寸)	現在穂長(寸)	枝下軸長(寸)	全軸長(寸)	地下軸長(寸)	地上全高(寸)	根元直徑(分)	挿穂元口徑(分)	挿付種別	挿付年月日							
	同三年度	大正四年度	挿付年度											五、五、二〇	五、五、二〇	五、六、二〇	五、六、二〇	五、六、二〇	五、五、二一	五、五、二一	
	三・二	二・三	一・二	三・五	三・三	二・四	二・〇	三・四	一〇・二	一三・二	二・五	四・〇	直挿								
	三・〇	三・一	一・四	三・五	三・三	二・四	二・三	三・七	九・四	一五・三	二・八	三・三	直挿								
	四・三	五・〇	〇・九	四・〇	三・四	一・九	一・八	三・三	一八・四	一七・九	三・〇	四・五	床挿								
	二・七	六・五	〇・九	四・五	三・八	一・七	一・四	三・七	一三・二	一九・五	三・六	五・四	床挿								
	三・八	三・八	〇・二	二・四	二・〇	三・〇	七・八	二・〇	七・八	一三・〇	三・三	三・五	床挿								
	五・〇	六・五	〇・〇	三・五	三・五	一・六	九・九	三・五	一〇・三	一六・二	三・六	四・〇	床挿								
	二・三	三・三	〇・三	四・〇	二・〇	二・二	一・六	二・三	二・八	一五・五	三・二	四・七	床挿								
	五・五	五・二	〇・四	三・五	二・一	一・五	二・〇	二・五	一〇・九	一六・八	二・九	四・三	床挿								
	二九・八	三五・七	五・三	三八・九	二四・九	二六・九	一〇・八	三〇・二	九二・八	二二・四	二四・九	三三・六									
	三・七	四・五	〇・八	三・六	二六・九	一三・七	二・八	二・五	二・六	一五・九	三・一	四・二									

輪 特 徴	挿 付 年 度	枯 損 芽 有 無	發 根 程 度	元 切 口 卷 込	(寸) 量 長			
					三 同 年 度 十	四 明 治 年 度 十	同 元 年 度	同 二 年 度
幅小、初層 ニ含脂細胞 アリ	無	無	少	少	—	四・三	四・八	三・七
幅小、重年 輪アリ	無	少	少	少	三・六	五・二	一・八	二・七
幅小、重年 輪及變形細 胞アリ	有	多	無	無	五・九	四・三	四・五	三・四
幅小、變形 細胞アリ	有	無	稍完全	稍完全	—	—	八・六	四・三
幅小、あて 偏心、重年 輪アリ	無	稍多	完全	完全	—	—	三・〇	三・三
幅小 極小	有	無	完全	完全	—	—	八・二	五・二
幅小、偏 心重年輪 アリ	無	少	稍完全	稍完全	四・五	四・三	三・四	一・七
幅小、偏心、 あて重年輪 アリ	無	多	完全	完全	—	—	四・五	三・三
					一四・〇	一七・八	六・七	二七・三
					四・七	四・五	四・八	三・四

右挿穂ハ採取當時未タ同年度ノ伸長ヲ示ササルモノトシ表示ノ如ク本邦挿すぎ慣行ノ地方ニ於ケルヨリモ強大ニシテ過去ノ生長決シテ良好ナリト云フヘカラス自ラ事情ノ異ルニヨリ挿付ノ深キコト等稍趣ヲ異ニスル所ナルモ地下軸部ノ末端及小枝ノ切口跡ニハ疣瘤ヲ生シ且多少ノ白根ヲ發生セルモノアリ挿付時ニ於テ既ニ一部春材ヲ形成シ居リ爾後同年度輪ヲ完成シ殊ニ第六號穂ノ如ク挿付年度ノ伸長ヲ存セサルモノニ在リテモ二年生軸部以下ニテハ狹小ナル同年度輪ヲ認ムルヲ得樹齡ト經過年數ノ一致ヲ亂スコトナク挿付年度輪ノ諸特徵ヲ備フルコト亦表示ノ如シ更ニ高知縣安藝郡安藝小林區管内猿押山海拔約七百六十米ノ大正二年度斫伐跡地七畝歩ニ

同四年三月二百二十五本ノ直挿ヲナシ内約六十本ノ枯損アリシト云フ挿木試験地ニ就キ大正六年一月初旬見本三本ノ堀取送附ヲ仰キ精査セル結果ヲ示セハ左ノ如シ

第三十八表 安藝小林區管内試験挿すぎ調査表 (大正六年一月初旬採取)

挿木番號	地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備考
一〇五	一〇・五	四	二	一	一 (大正) 五	四	〇・四	<p>最外輪内結構ニ異狀アリ</p> <p>同右</p> <p>元切口先端、木質部徑一・八分</p>
一〇一	一〇・一	三	三	一	二	三	〇・〇	
八・五	八・五	二	二	一	三	四	二・〇	
八・一	八・一	一	四	一	四	二	二・六	
六・〇	六・〇	一	五	一	五	一	一・五	
五・五	五・五	一	六	一	六 (明治) 四四			
四・三	四・三	一	六	一				
四・〇	四・〇	一	六	一				
一・八	一・八	一	六	一				
〇・〇	〇・〇	一	六	一				
二・〇	二・〇	一	六	一				
四・〇	四・〇	一	六	一				
五・五	五・五	一	六	一				
二・〇	二・〇	一	六	一	一 (大正) 五	四	八・四	挿付年度頂芽枯凋ノ跡アリ
一・八	一・八	一	六	一	二	四	〇・〇	

二										三									
一・一八	一〇・〇	九・七	七・〇	六・六	二・五	〇・二	〇・〇	三・八	四・二	五・三	一九・六	九・七	八・九	七・〇	六・四	一・九	〇・〇	七・〇	八・七
三	二	一	〇	一	一	〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
二	四	五	六	六	六	六	六	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三
一	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
三	四	五	六	七	七	七	七	七	七	七	一	二	三	四	五	六	六	六	六
三	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
二・一	三・一	六・四	四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	九・九	〇・八	二・五	四・五	九・八	九・八	九・八	九・八	九・八
挿付年度輪ヲ缺ク	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	挿付年度輪幅極小ニシテ且著シク偏心ナリ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ	植栽年度輪狹シ
元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分	元切口先端、木質部徑二・四分

右直挿すぎ亦從來挿木造林ヲ見サリシ溫暖地方ニ於ケル一例ニシテ孰レモ既ニ根ヲ具備シ第一

及第二號ノ如ク挿付年度ノ伸長ナキ場合ニ於テモ少クトモ穗軸ノ下方部分ニ於テ猶該年度輪ノ構成アリ但シ第一號斷面一及二ニテハ最外輪内ニ結構ノ異狀アリ同輪カ挿付年度及次年度トノ兩年ノ構成ニ係ルモノタルヲ疑ハシムル點ナキニシモ非スト雖是等ノ斷面ニテハ到底兩年度輪ヲ個別シ難ク從テ年輪數ニ據ル年齡査定上年輪一個ヲ不足セルモノトセサルヘカラサルモ唯下位斷面ニ於テハ是等ヲ稍明確ニ區別シ能フモノトス

以上ハ從來挿木造林ヲ行ハサル地方ニ於テ幼嫩ナル枝先又ハ生育稍不良ノ古枝ヲ以テスルモ苟モ活着セル場合ニ在リテハ挿付年度ニ於テ年輪構成ヲ缺クコトナク實地すぎ挿付後ノ經過年數ハ正ニ該年度以後ノ構成ニ係ル年輪數ト互ニ一致スルモノタルヲ證シ同時ニ挿付年度ノ伸長ナキ場合ニ於テハ普通被壓木ニ見ル年筒缺如ノ狀態ニ反シ軸ノ上部ニ年輪ヲ不足シ唯其ノ下方ニ明確ナル年輪ヲ構成スルモノニシテ樹齡査定乃至植栽年度鑑定上細密ナル注意ヲ拂フヘキヲ示セルモノト云フヘシ而シテ古來挿木造林ヲ施行シ來リタル地方ノ實例及予カ本場構内ニ於テ施セル試驗挿すぎニテハ既記竝以下ノ各資料ニ於テ毎歲年輪ヲ構成シテ缺クコトナキハ特ニ表示スルノ要ナク挿すぎニテモ一般ニ年輪數ニ據リ植栽後ノ經過年數ヲ精測シ得ルモノタルハ敢テ實生苗造林木ト異ラサル所ニシテ挿木造林木ニテハ其ノ挿付年度ノ鑑定一層容易ナル關係アルコト多シ蓋是等造林木ノ幼齡樹乃至挿苗トシテ未タ床地ニ存スルモノ竝直挿若ハ挿苗山地植栽ノ淺キモノニ在リテハ九州地方ノ壯老齡樹ニ於テ見ルカ如ク挿穗採取時ノ元切口カ明確ニ其ノ痕跡ヲ殘存セルモノニシテ且該切口ヨリ年筒ニ沿ヒ恰モ浸潤セルカ如キ變色ノ保護心材ヲ早く形成スルニ因リ全年齡ヲ意味スヘキ斷面年輪數中挿穗ニ屬スヘキ部分ヲ正確ニ知ルコトヲ得ル

所トス尙挿穂ニ在リテハ當初根ヲ具備セス從テ上長生長關係ノ如キ格段ナル消長ヲ豫察セラルヘキモノアリ其ノ挿付年度輪結構上ノ異狀ノ如キ實ニ本種造林木ニ最顯著ニシテ實生苗植栽年度輪ニ比シ挿付ヲ象徴スヘキ示顯アルコト多ク且上記挿穂ニ屬スル木質部ノ變態着色乃至挿付年度秋材部ノ薄層ナルコトアルカ如キハ更ニ該年度輪ノ特徵トシテ鑑定資料ヲ加フヘキモノトス而シテ挿木造林ニハ周知ノ如ク挿穂ヲ山地ニ直挿スルモノ及床地ニテ挿苗ヲ養成シタル後山出ヲ行フモノトノ二種アリ又挿穂ノ年齡乃至生育狀態竝挿付若ハ植栽ノ深淺ニ差異アリ挿穂元切口ノ末端亦必スシモ明確ニ保存セラレ居ルモノニ非サルヲ以テ上記上長生長乃至木質輪結構上ノ諸特徵ハ挿木造林木ノ植栽年度鑑定ニ必要トセラレ且植栽年度鑑定ニハ各場合ヲ通シ一律ナラス各種ノ事項ヲモ參酌セサルヘカラサルカ故ニ左ニ予ノ調査シタル挿木造林慣行ノ地方別ニ挿付及植栽年度ノ特徵トスヘキ諸點ニ關シ考究スルコトトスヘシ

鳥取縣八頭郡地方ニ於ケル現行挿木造林ハ元來地方慣行ノ伏條法ヨリ轉化シタルモノニシテ被壓堅硬ノ下枝ヲ採テ畑地ニ養成スルカ故ニ形態亦伏條苗ニ彷彿セル點多ク挿付年度輪ノ構成ハ概シテ挿穂ノ元切口ニ迄普遍スルモ該末端ノ皮部損傷シ木質部ヲ曝セルモノ及挿穂地下軸部ノ長クシテ彎曲甚シク此ノ部分ヨリ優勢ナル根ヲ生セルモノニテハ年輪ノ構成元切口ニ及ハス尙初年以後ノ年輪ハ上層根ノ發育旺盛ナルカ爲地下深ク下位ニ存スル元切口附近ニ達セサルコトアリ其ノ山地植栽後ニ於ケル年輪構成ニ關シテ亦同様ノ事象アリ元切口皮部ノ損傷根ノ發育程度及其ノ消長竝地下軸部ノ長短若ハ彎曲ノ程度等ニヨリ年筒ノ構成力元切口ニ及ハサルコトアリ山地植栽ニ當リテハ斯ノ如キ末端部ヲ更ニ切り放ツヲ常例トスルモ專ラ積雪ノ傾倒ニ備フル

鳥取縣八頭郡若櫻町 大字糸白見字ホーデ ン	一 二 三 四 五	五、五、一 同 同 同	二一・四 八二 九〇 七九 六二	八・四 八二 八三 八六 九五	一九・八 一六・四 一七・三 一六・五 一五・七	二・〇 一・二 一・五 〇・七 〇・六	〇・七 〇・四 一・一 一・五 一・八			大正四年四月下旬畑地挿付滿一年生挿苗
同 右	六 七	五、五、一 同	二二・〇 一〇・七	二二・〇 一一・八	二四・〇 三・五	四・六 五・〇	三・三 一・七	七八 三・六		大正三年四月下旬挿付滿二年生挿苗
鳥取縣八頭郡落折村 カヲタゴ	八 九 一〇 二一 二二 二三 三四	五、五、一 同 同 同 同 同 同	七・八 八・七 八・五 四・九 五・七 六・一 四・九	九・三 八・三 八・三 六・四 八・四 八・四 九・〇	一七・〇 一七・〇 一六・六 一一・五 一四・一 一四・五 一三・九	一・九 二・二 〇・七 〇・五 〇・八 一・二 〇・七	二・三 二・四 一・七 〇・六 〇・八 一・三 二・一			大正四年四月上旬畑地挿付滿一年生挿苗
同 右	一五 一六 一七	五、五、一 同 同	四・二 三・四 三・三	八・四 一・五 一〇・八	一二・六 一四・九 一四・一	一・〇 一・一 二・一	〇・五 二・〇 〇・九	四・四 八・三 三・八	四・四 五・一 五・〇	大正二年四月下旬挿付滿三年生挿苗
鳥取縣八頭郡若櫻町 大字糸白見字タガタ	一八 一九	五、五、一 同	一三・五 二一・七	九・五 七・六	二三・〇 一九・三	七・〇 一・五	三・八 一・六	四・二 三・九	四・〇 五・八	大正二年四月下旬挿付滿三年生挿苗
兵庫縣六栗郡西谷村 ノ内齊木村字仙谷	二〇	五、四、二四	一・六	八・一	九・七	三・三	一・五	四・八	五・三	大正元年三月下旬挿付滿四年生林木挿付滿元切口明瞭

合 計	平 均
一四九・五	七・五
一八〇・七	九・〇
三三〇・三	一六・五
三九・五	二・〇
三七	一・六
四〇・八	五・二
三九・六	四・九

右資料ハ產地及挿付年度ヲ同フセスト雖挿付年度ノ考查法ヲ示シ其ノ大要ヲ窺フヘク此ノ場合ニ在リテモ挿付年度ノ生長ハ猶前年度生長ノ消長如何ニ關係スルモノニシテ右表全二十例中前節ニ述ヘタル一般則ニ附合セルモノト看做スヘキハ十一個ニシテ之ニ反セルモノ九個アリ茲ニ於テカ其ノ前年度生長ノ平均二寸ヲ求メ平均以下ノモノヲ除外シテ考查スルニ僅ニ第九號ノ前年度生長二寸一分ニシテ挿付年度生長二寸四分ナル一例外ヲ殘スニ過キサレモ其ノ二寸ニ近クシテ一ニ實驗上ノ誤差ト看做シ得ヘキ程度ノモノナルヲ思惟セハ挿付年度査定上適當ノ資料ニ基キ前年度生長量ヲ考查セハ本法ノ割合ニ安全ナルヲ推知シ得ヘク從テ本特徴ニヨリ挿苗植栽年度鑑定ニ當リ其ノ中心腐朽部ノ外側年度輪カ挿付又ハ植栽年度ニ相當セルモノナルヲ判定スルノ一資料トナスニ足ル所以トス乃チ本地方ノすぎ挿付年度鑑定ニ際シテハ前節實生苗造林木植栽時ノ如ク上長生長ノ消長ハ同年度輪幅ノ稍狭小ナルコト地方慣行挿穂ノ年齡及大サノ外前掲軸端元切口ノ痕跡又ハ之ヨリスル黃褐色茶褐色乃至帶紫赤褐色ノ心材着色又ハ變色其ノ壯齡及夫以上ノすぎニ在リテハ黑褐色ノ中心腐朽乃至小空洞等ト共ニ鑑定ノ資料タルヘキハ論ヲ俟タス且予ハ大正五年四月三十日第七章掲記第三十二表ノ試驗ト同時ニ同様ノ挿穂ヲ作り亦西國有林内ニ十五本藤ノ元苗圃ニ十本ノ挿付ヲナシ同年八月四日堀取送附ヲ仰キ調査セシニ孰レモ挿付年度輪ノ構成ヲ示セシト共ニ前組ニ於テ二本後組ニ於テ八本ハ挿付ニ歸スヘキ變形細胞環

ヲ存セシニ據リ該象徵亦本地方すぎ挿付年度鑑定資料トシテ遺棄スヘカラサルモノトスルモ是等木質輪結構上ノ諸特徵ハ概シテ山地植栽年度ニモ等シク現ルルコトアリ蓋挿苗ノ山出ニ當リ地下軸端ハ不用部分又ハ植付ノ障礙ト認メラルルニ於テ更ニ截去セラルルカ故ニ是等諸特徵ノ存在ハ挿付或ハ植栽年度ヲ指スモノナルコト第四十表中ニ種別スルカ如ク其ノ挿付又ハ植栽年度ノ何レニ屬スルヤヲ輕輕ニ斷スヘカラサルモノアリ是前記上長生長ニヨル挿付年度鑑定法ヲ特記セルハ此ノ場合ノ判定ニ資セムトスルニ外ナラス

斯ノ如ク本地方挿すぎハ鑑定上ノ資料トシテ據ルヘキ木質輪結構上ノ特徵ヲ存スルコト稍多シト雖一ニ上長生長ノ消長ニ徵シテ後初テ該年輪カ床地挿付又ハ山地植栽年度輪ヲ劃スルモノナルヤヲ決スルヲ要スヘキ關係ニ在ルヲ一般トシ且挿苗養成法ノ地方舊慣並現況ニ就テノ考查ハ前節實生苗ニ於ケルヨリモ一層肝要ナルヲ覺ユ仍テ先ツ挿苗山地植栽年度ニ於ケル上長生長ノ消長ニ就キ比較ヲ行ヒ併セテ其ノ必要ナル所以ヲ詳述セムカ爲同地方並隣接兵庫縣宍粟郡地方ノ挿苗造林木ニ就キ調査シタル結果ヲ總括表示セハ左ノ如シ

第四十表 挿苗植栽年度上長生長比較調査表

產地	供試樹番號	採取年月日	元切口木質部(分)	同上種別	挿苗地上高(寸)	挿苗地下軸長(寸)	挿苗全長(寸)	上長生長量(寸)					備考
								植栽前年度	植栽年度	植栽後一年度	同年度上	同年度上	
鳥取縣八頭郡若櫻町大字糸白見字オカイノ	一	五、五、一	二・五	植栽時	一八・九	一八・五	三七・四	二・三	〇・八				大正四年四月下旬滿三年生挿苗植栽
同	二	同	二・二	同	九・六	二・三	二〇・九	二・八	四・四				同右
同	三	五、五、一	三・四	同	一六・三	二二・七	二八・九	九・三	一・五	九・四			大正三年四月下旬滿三年生挿苗植栽

鳥取縣八頭郡落 折村カワタゴ		兵庫縣宍粟郡西 谷村ノ内齊木村 杣谷		合 計		平 均	
四	五	六	七	八	七		
五、五、一	同	同	五、四、二、四	同			
二・六	二・六	二・六	一・三	一・三	同	二・三	
挿付時	同	同	同	同	同		
二・七	九・〇	二・四	三・〇	二・五	一・五・五	二・九	二・七・三
一四・〇	一四・七	二・八	八・二	二・八	二・九	二・七・三	五・九
二六・七	三・七	二・四・三	三・八・六	二・八	二・七・三	二・七・三	五・九
三・五	一・九	四・五	九・八	三・九	二・九	二・九	七・〇
三・〇	三・三	一・〇	六・〇	二・八	二・九	二・九	七・〇
			一〇・六	二・二	二・二	二・二	二・二
			二・〇	八・八	六・九	六・九	八・七
			八・七	八・七	八・七	八・七	八・七
大正四年四月上旬滿三年生挿 苗植栽		大正元年三月下旬挿苗植栽後 滿四年 大正二年三月下旬挿苗植栽後 滿三年		同右		同右	

右表八例中植栽年度生長ノ前年度ニ比シ劣レルハ六個ニシテ否ラサルモノハ二個ナリ而シテ同資料亦前表ノ如ク時ト所ヲ異ニセル供試樹ナルヲ以テ生長量平均値ノ如キ稍比較考查上ノ標準トナシ難キ嫌アルモ猶事實ノ一斑ヲ表スルモノトシ暫ク措テ問ハサルコトトシ前年度平均生長五寸九分以下ノモノヲ生長不良ノモノト看做スヲ得ハ上生長比較ニ據ル植栽年度鑑定ニ關スル一般則ノ例外トシテ取扱フヲ得ヘク植栽翌年度生長ノ資料ハ僅少ナルモ同年度生長ニ對スル關係亦趣ヲ同フスヘキハ稍疑ナキ所ニシテ植栽年度生長力其ノ前後兩年度ニ對シ共ニ劣レルノ特徴ハ前節實生苗ノ場合ヨリモ稍的確ナルカ如シ然レトモ前年度生長ノ消長ハ一ニ地方苗木養成法殊ニ床地ニ在ル年數ニ關スヘキハ同地方ノ實況就是等資料ノ證スル所ニシテ實生苗造林木ニ在リテハ通例其ノ全年齡ヲ知ルコトヲ得ルハ既述ノ如ク之ニ苗木ノ年齡及植栽年度ニ現ルル諸特徴等ヲ參酌シ植栽年度ヲ鑑定スルニ當リ更ニ複雑ヲ加フヘキ因子ノ存セサルモ本地方ノ挿

苗ニ在リテハ其ノ軸端元切口竝心軸部變色乃至腐朽痕跡等徵據スヘキ明瞭ナル象徵アルニ拘ラス之カ成因ニ二途アルコト前述ノ如ク壯齡以上ノすぎニテハ既ニ軸端切口ノ部分ヲ腐朽消失シ居リ只心軸部ニ浸潤セルカ如キ變色乃至腐朽ノ痕跡ヲ以テ鑑定資料トセサルヘカラサルコト多ク該象徵カ挿付又ハ山地植栽時ノ何レニ屬スルモノナルヤヲ決スルニハ一ニ上長生長ノ消失ニ鑒ミサルヘカラス而モ前年度生長ハ挿苗ノ床地ニ在ル年數ニヨリ異ルヲ以テ自ラ挿苗養成法ノ地方舊慣竝現況ニ就テノ考查ヲ一層必要トスル所以トス

尙本地方普通ノ挿苗造林木ニ在リテハ堅硬ノ下枝ヲ採テ挿苗ニ供スルカ故ニ挿付直後ノ伸長一般ニ優レズ從テ肥大生長亦緩徐タルカ故ニ壯齡樹ノ根元附近ノ縱斷面ニ於テ該穗軸即チ枝材ト普通材ハ區別判然セルモ其ノ挿付後トノ限界ニ至リテハ一般ニ捕捉スルコトヲ得サルカ如シ然レトモ同地方伏條苗造林木ノ縱斷面ニ就テ實驗セル所ノ如ク該穗軸ト想定セラルル年箇堺ニ沿ヒ現ルヘキ黝色ノ細線若シクハ割裂ハ以テ鑑定資料ノ一ヲ加フヘキモノト思考セラル又既記ノ如ク本地方ハ深植ヲ施スヲ以テ挿穗ニ屬スル部分ハ多ク現地下ニ存シ且植栽苗ノ頂點カ現地面ヲ抜クコト極メテ僅少ナルカ如キ狀態ニ在ルハ決シテ稀ナラスシテ鑑定資料ノ採取ニ一段ノ注意ヲ要スルモノトス又同地方ニテハ諸他ノ地方ノ如ク生育良好ノ幼齡ノ穗ヲ用ヒ始メタルモノ及挿苗造林ノ外稀ニ山地直插ヲ行フモノアリ之カ植栽乃至直插年度ノ鑑定法ハ大體ニ於テ上記ニ準シ茲ニ特記スルノ要ナキニ似タルヲ以テ以下九州地方ノ挿木すぎニ就キ調査シタル所ヲ記スヘシ

九州ノ各地方ニテハ古來廣汎多數ニすぎノ直插ヲ行ヒ來リ尙床地挿付ニヨリ養成セル挿苗ヲ植

山地直挿すぎ調査結果一覽表

[illegible]

栽スルハ周知ノ如ク藩政時代ニ於テハ現時鳥取縣地方ノ如ク稍年齡多キ挿穂ヲ用ヒタルモノアルハ後章ニ於テ實證スル所ナルモ近年ノ挿付ニ係ルモノハ生育良好ナル幼齡ノ枝ニシテ挿付年度ヲ表スヘキ各種特徴ノ示顯多ク殊ニ挿付方ノ垂直ニシテ淺ク且挿付ニ際スル先端ノ剝皮ナキモノハ概シテ元切口先端ノ卷込完全ニシテ原形ノ儘保藏セラレアリ直挿年度鑑定上些ノ疑ヲ存セサルモノ多シ但シ初期ノ卷込稍遅レタル爲元切口先端若干部ノ腐朽ヲ生セルモノ稀ナラスト雖早晚根ノ肥大ニヨリ自ラ根株内ニ封入包容セラレ茲ニ腐朽作用ヲ熄止シ心柱挿穂軸下端ノ木質部分ニ限レル該腐朽乃至變色ニ徴據シテ猶直挿年度鑑定ヲ誤ラシメサルモノアルヲ以テ鑑定上殆ント自餘ノ據徴ヲ要セサル場合多キ上更ニ他ノ明確ナル象徴多數ナルコトハ實ニ本地方直挿造林木ノ植栽年度鑑定ニ遺漏ナキヲ期セシムルモノナルノミナラス上記挿穂元切口乃至其ノ腐朽變色部ノ消失セル場合ニ於テハ猶該年度鑑定上專ラ是等諸他ノ特徴ニ據ラサルヘカラサルカ故ニ左ニ九州各地ノ直挿すぎニ就キ調査シタル結果ノ要部ヲ簡單ニ總括表示セハ別掲第四十一表ノ如シ

右第四十一表ハ直挿後一年乃至十六年ヲ經過セル二十七本ニ就キ前章ニ記セル方法ニ依リ調査セル結果ノ概要ヲ表示セルモノニシテ孰レモ挿付後ノ經過年數ハ該年度以後ノ構成ニ係ル年輪數ト互ニ相一致セルヲ證シ一號乃至十二號ノ如ク採取ノ時期カ既ニ春材形成ノ季節中ニ屬スルモノニテハ同年度輪ノ一部ヲモ存シ且春材カ軸ノ上端部ヨリ始成セラルルノ狀況ヲ確メ得タル所トスルモ唯一號樹ノ如ク頂芽ノ始動著シク遅レタルモノニ在リテハ同形成カ下方軸部ニ早キヲ例外トスルハ第四章年輪構成ノ始終季節ニ於テ記セル所ノ如シ尙全供試樹挿穂ノ元切口端ハ已ニ一年後ニシテ心材着色ヲ見表示ノ如ク概シテ健全明瞭ニシテ原形ヲ保持シ先端多少腐朽變色セルモ稍年處ヲ經タルモノニ在リテハ極端部腐朽ノ儘根株内ニ封入セラレ該腐朽作用漫延ノ憂ナキ狀態ニ在リ之カ例外タル十一號及二十二號ニ在リテモ腐朽變色ハ挿穂木質部ノミニ劃限セラレ且同木質部保護心材ノ形成ニ據リ其ノ浸潤ヲ妨遏シ居リ早晚根ノ肥大ニ伴ヒ自ラ根株内ニ包容セラルヘキモノナルカ如ク是等樹木ノ直挿年度ハ其ノ元切口乃至挿穂木質部ノ變色ニ照シ明確ニ鑑定シ得ルニ似タリ加フルニ右表調査結果ノ示ス上長生長量及直挿年度輪特徵ハ上記最安定ナル象徵ニ據ル鑑定結果ヲ一層確ムルモノタルハ勿論該象徵ヲ缺如セル場合ニ於テ猶直挿年度ノ鑑定上稍安定ナル資料トスヘク其ノ上長生長量ノ比較考查ニ據ルモノハ前節ノ場合ヨリモ遙ニ信賴ヲ繫クニ足り直挿年度ノ生長カ前後兩年度ニ比シ劣レルモノ十七個アリ前年度ニ比シ劣レルモノ二十四個アルニ對シ優レルハ三個ニシテ翌年度ニ比シテハ劣レルモノ十九個アルニ對シ優レルモノ唯一個ニ過キス尙鑑定材料數本ヲ求メ得ル場合ヲ想定シ前段ノ如ク前後兩年度ノ各平均生長量ニ照シテ稽查セハ直挿年度生長ノ優レルモノ皆無トナルハ上長生長比較ニ

ヨリ稍的確ニ直挿年度ヲ鑑定シ得ル一斑ヲ證スルモノト云フヘシ次ニ直挿年度輪特徵事項ハ必
スシモ該年度輪ニ限レルモノニ非サルモ猶上長生長ノ優劣比較ト共ニ鑑定資料ヲ補足スルモノ
ニシテ右表同欄ニハ各供試樹ニ就キ稍直挿年度ヲ暗示シ該年度輪ノ認定ヲ茲ニ誘導スルカ如キ
諸點ヲ概記セルニ過キスト雖孰レモ何等カノ資料ヲ供セサルモノナク就中直挿年度輪ハ軸ノ下
部ニテハ前年度輪ニ比シ反テ廣キ場合アルコト屢ナルモ大體ニ於テ全軸ヲ通シ比較の狹小ナリ
ト思考セラルル一般の考察ニ相當セルモノヲ掲記シ從テ是等ノ樹木斷面ニテハ中心挿穗軸部ハ
年輪幅大ニシテ其ノ外側年輪カ突如幅狹小トナルニ依リ肉眼のニ挿付年度ヲ想定シ得ルノ便ア
リ秋材部ノ薄層ナルコト亦之ニ隨伴スルコト多ク尙年輪ノ偏心竝其ノ極半年輪タルコト及あて
材ノ構成ハ穗軸ノ稍下方ニ發現スル處トシ含脂細胞乃至傷症の變形細胞ノ示顯亦主トシテ根元
以下ノ地下部殊ニ元切口ニ近ク存スルヲ一般トシ更ニ本材料ニテハ一部春材ヲ形成シタル季節
ニ挿付ケ或ハ發根後秋季一段ノ伸長ヲ加ヘシニ因ルヘシトスル重年輪ヲ有スルモノ多ク少クト
モ結構上ノ異狀アルカ如キ諸點ハ直挿年度輪ノ檢索ニ便ナル所トシ特ニ重年輪ノ精査ハ獨リ右
直挿年次輪ノ判定ニ資セラルヘキノミナラス自ラ直挿後ノ經過年數ニ影響シ從テ該年度ノ認定
ニ一年ノ差ヲ生セシムル關係アルモノニシテ內穗軸ノ上部ニ顯著ニシテ下方ニ至ルニ從ヒ判明
ヲ缺ク第一種型ノ重年輪(第五章中植栽ニ因ル重年輪形成參照)ニ就テハ別ニ説明ヲ要セサルモ其
ノ示顯反對ニシテ寧ロ軸ノ下方ニ稍明ニシテ上部ニ絶滅セル第二種型重年輪ハ直挿年度ノ伸長
ヲ見サリシ場合ニ於ケル年筒缺如ノ現象ト混セラルル恐多キヲ以テ茲ニ特記スル所以トス蓋右
表中十三號及二十號ノ備考欄ニ記スカ如ク直挿年度ノ伸長ナキ場合ニ於テハ恰モ春季新芽始動

ノ著シク遅レタル一號樹ニ類シ梢端幼嫩部ニ個別セル年輪ヲ缺如セリコトアルカ故ナリ然レトモ十三號樹ニテハ軸ノ下端ニテ直挿年度輪幅廣ク秋材部完備シ明確ナルニ拘ラス漸次上方斷面ニ移ルニ從ヒ其ノ幅ヲ縮小シ地上高五寸七分ノ斷面ニテハ僅ニ一細胞層タルニ止ルカ如ク上位斷面ニ於テ漸次其ノ幅ノ縮小ヲ見逐ニ消失セルノ特徴ハ第二種型重年輪ト趣ヲ異ニシ兩者ノ鑑別ヲ稍容易ナラシムルモノニシテ更ニ斯種年輪缺如ノ存在ハ採テ直挿年度鑑定資料ノ一ニ加フヘキモノナルハ勿論同時ニ該年度ノ伸長ナカリシヲ指示スルモノト云フヘシ之ヲ要スルニ九州地方ノ直挿すぎハ挿穂元切口ニ照シ挿付年度ヲ正確ニ鑑定スルヲ得該元切口端ノ腐朽消失セル場合ニ在リテモ前例鳥取縣地方ノ如ク猶元切口ヨリ挿穂ノ全木質部ニ沿ヒ腐朽變色ノ浸潤セル痕跡又幼壯齡樹ニテハ保護心材着色ニ徴シ且上長生長比較及多數挿付年度輪ノ特徴ニ據リ挿年度鑑定ノ正鵠ヲ充分ニ期シ得ルモノトス唯近時同地方ニ稍多カラムトスル挿苗造林木ニ關シテハ調査材料ニ乏シキヲ遺憾トスルモ其ノ床地挿付ノ苗木ニ就テハ比較的多數ノ資料アリ且前掲第三十九表乃至第四十一表中ニ總括セル諸材料カ時ト處トヲ異ニシ上長生長ノ比較考查上其ノ平均値ノ如キ嚴密ナル標準トナシ難キ嫌アルヲ以テ前記考查法ヲ補ヒ併セテ床地挿付年度ノ象徴ヲ究ムル爲予カ本場構内ニ於テ鉢挿トセル資料ニ就キ調査セル結果ヲモ總括表示セハ次掲第四十二表ノ如シ

第四十二表ノ三 熊本縣阿蘇郡内牧町大字西湯浦字阿蘇深葉國有林一四林班九小班林間苗圃一年生すぎ挿苗調査一覽表

(大正五年三月床挿)
同年十一月十三日採取)

[illegible]

第四十二表ノ二 宮崎縣設川南苗圃一年生すぎ挿苗調査一覽表

(大正五年四月挿付)
(同六年六月十日採取)

挿苗番號	挿穂元口徑 (分)	根元直徑(分)	地上全高(寸)	地下軸長(寸)	全軸長(寸)	枝下軸長(寸)	現在穗長(寸)	挿穂全長(寸)	挿穂年齡	挿穂元切口 木質部徑(分)	生長上			元切口卷込	發根程度	挿付年度枯 損芽有無	挿付年度	輪特徵
											大正六年	大正四年	(寸) 生長					
一	三・〇	二・〇	六・〇	三・四	九・四	四・六	四・八	九・二	三	一・五	〇・〇	〇・三	三・八	一・九	無	無	秋材部薄 第二種重 材部薄	
二	三・六	二・三	四・五	四・四	八・九	五・五	三・四	八・三	三	二・〇	〇・〇	〇・七	二・三	一・八	有	有	幅小、秋 材部薄	
三	二・四	一・四	七・九	四・九	二・八	四・三	八・六	二・二	二	二・〇	一・三	〇・五	五・八	—	有	有	幅小、秋 材部薄、一 種重	
四	二・五	二・〇	二・四	二・七	二・三	四・二	八・九	一〇・七	三	一・三	〇・三	二・一	八・二	一・七	無	無	幅小、第 一側あて、 薄	
五	三・〇	二・四	七・三	三・一	一〇・四	三・六	六・八	八・七	三	二・〇	一・五	〇・三	二・六	二・二	無	無	偏心、あ て秋材部 材部薄	
六	二・六	一・四	七・三	四・二	二・五	三・八	七・七	九・八	三	一・五	一・二	〇・六	七・九	—	無	無	幅小、秋 材部薄	
七	二・七	二・三	七・九	三・三	二・二	五・〇	六・一	八・四	三	一・五	二・二	〇・五	二・七	一・八	無	無	幅小、秋 材部薄、 重	
八	二・八	二・六	九・〇	三・八	二・八	四・五	五・三	一〇・三	三	一・六	二・三	〇・三	五・三	二・七	無	無	含脂細胞 初層、 材部薄、 重	
九	二・六	二・一	一〇・三	五・三	二・五	五・三	二・〇	二・六	三	一・三	三・三	七・〇	五・〇	三・八	無	無	材部薄、 重	
一〇	二・八	一・七	八・五	四・一	二・六	三・八	八・八	七・四	一	一・三	四・七	〇・五	四・三	—	無	無	材部薄、 重	
計	二六・〇	二〇・一	七九・〇	三九・一	二八・二	四〇・五	七三・五	九三・三	三	一五・八	一六・四	六・四	四三・三	一五・八				
平均	二・八	二・〇	七・九	三・九	二・八	四・五	七・四	九・五	三	一・六	一・六	〇・六	四・七	二・三				

第四十二表ノ四

熊本縣阿蘇郡内牧町大字西湯浦
宇阿蘇深葉國有林一四林班小班林間苗圃

一回床替二年生すぎ挿苗調査一覽表

(大正四年三月床替)
(同五年三月床替)
(同十一年三月床替)

特度挿	度付	調床	發根	元切	(寸) 量 長 生 長 上					挿穂元切口	挿穂年	挿穂全長(寸)	現在穂長(寸)	枝下軸長(寸)	全軸長(寸)	地下軸長(寸)	地上全高(寸)	根元直徑(分)	挿穂元口徑(分)	挿苗番號
					明治四十四年度	同元年度	同二年度	大正三年度	挿付年度											
部薄	輪、秋材	無	多	少	—	四〇〇	三〇〇	二〇〇	〇・三	九・二	二・五	一五・一	一九・三	五・〇	三四・三	四・八	一九・四	三・五	四・七	一
細胞	輪、變形	無	多	完全	—	五〇〇	五・四	二・一	〇・五	五・九	一・七	一五・九	一五・八	六・五	三三・三	五・三	一七・〇	二・九	四・〇	二
細胞	輪、變形	有	多	稍完全	—	三・六	四・四	一・〇	一・三	八・六	一・九	三・〇	一九・五	三・四	三三・九	四・八	一八・二	二・六	三・四	三
輪	一種重年	無	多	稍完全	四・五	四・六	二・四	一・六	四・〇	一・一	二・〇	一六・〇	一四・八	六・三	二二・一	五・三	一五・九	二・三	二・八	四
輪	一種重年	有	少	完全	—	三・九	三・六	二・一	〇・八	八・四	一・五	二三・二	一九・五	二・九	二三・四	五・三	一七・一	二・五	三・八	五
輪	二種重年	無	多	完全	—	五・六	三・五	二・七	五・〇	四・四	一・九	一五・〇	二・七	二・七	二四・四	四・九	一九・五	二・七	三・五	六
細胞	厚膜變形	無	多	完全	—	—	八・五	二・二	一・五	一〇・六	一・九	二六・一	二〇・四	四・二	二四・六	四・二	二〇・四	二・七	三・五	七
形細胞	幅大、重	無	多	完全	—	三・四	三・七	一・七	四・三	二・四	一・三	二三・三	二・〇	六・〇	一九・〇	五・〇	一四・〇	二・三	三・〇	八
同上	同上	無	多	少	—	四・一	四・一	二・三	七・五	三・〇	一・六	二二・一	一七・〇	四・七	二二・七	五・四	一六・三	二・六	二・六	九
形細胞	第一種重	無	多	少	—	三・九	四・六	二・一	五・〇	三・五	一・六	二二・六	一五・九	五・三	二二・一	五・六	一五・五	二・六	三・三	一〇
					四・五	三・二	四・三	二・〇	三・〇	五・七	二・八	二三・九	一七・八	四・九	二三・七	五・一	一七・三	二・七	三・五	計
					四・五	三・八	四・三	二・〇	三・〇	五・七	一・八	二三・七	一七・七	四・七	二三・四	五・一	一七・三	二・七	三・五	平均

第四十二表ノ五 試驗場構内鉢挿すぎ調査一覽表

(大正五年五月十九日挿付)
(同七年十月十一日採取)

備考	特度挿付年	徵輪	秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	最大根長(寸)	元切口卷込	(寸)生長上					挿穂元切口 木質部徑(分)	挿穂年齡	挿穂全長(寸)	全軸長(寸)	地下軸長(寸)	地上全高(寸)	挿木番號	
						同二年度	同三年度	大正四年度	挿付年度	同六年度								大正七年度
二方墨	同上	同上	標準	同上	同上	一方墨	二方墨	大正六年	冬期凍害枯損	同上	同上	標準	一方墨	秋季枯損				
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	四五・〇	稍完全	—	—	五・三	一・七	七・四	二・九	二・〇	二	一〇・五	三・五	四・七	一七八	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	三三・〇	完全	一・〇	一・三	三・八	一・九	三・〇	一・五	一・三	五	九・三	二・六	四・五	一一一	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	一七・〇	完全	—	一・七	四・九	二・九	四・二	二・九	一・三	三	一〇・一	二・〇	四・五	一五・五	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	一九・〇	稍完全	二・五	二・八	一・三	三・三	五・五	〇・五	一・五	四	九・三	一・八	五・三	一三・三	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二六・〇	稍不完全	—	二・九	五・四	〇・四	五・〇	一・三	一・四	三	二・六	一九・三	四・七	一四・六	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二四・〇	稍完全	一・三	三・〇	一・七	一・三	一・三	〇・六	一・四	四	八・四	二・五	四・七	六・八	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	三三・〇	稍不完全	—	三・三	五・一	一・九	六・〇	二・一	一・三	三	二・五	二・五	四・五	一七・〇	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	八四・〇		四・七	一四・九	二七・三	三三・三	三三・三	二・八	一〇・〇	四	七・五	二八・九	三・八	九・一	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二六・三		一・六	二・五	三・九	一九	四・六	一・七	一・四	三	一〇・三	一・八	四・七	三三・七	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	一九・〇	無	—	三・五	三・六	二・〇	二・八	—	一・四	三	一〇・一	一・五	五・〇	一〇・〇	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二二・〇	稍完全	—	二・七	三・七	一・〇	三・〇	—	一・四	三	二・〇	二・〇	五・〇	一〇・〇	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二二・〇	少	—	五・八	三・九	一・〇	八・〇	—	一・五	三	二・一	二・一	五・四	一五・七	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二〇・〇	無	—	—	五・八	一・五	四・二	—	一・六	三	一〇・八	一・六	五・三	一一・三	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	八〇・〇		—	二・〇	二・〇	五・五	一八・〇	—	五・九	二	四・一	三・六	二〇・七	四六・九	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二〇・〇		—	四・〇	四・三	一・四	四・五	—	一・五	三	二・〇	一・六	五・二	二二・七	
			秋材部 薄、第二薄、第一種重年輪種重年輪	二〇・〇		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

右第四十二表ノ一乃至五ノ内第一表材料ノ產地タル下原苗圃ニテハ根切蟲ニヨリ地下軸部ノ皮層ヲ喰害セラレ爲ニ夏季枯損ヲ招致セルモノアリ從テ最外輪ハ秋材部ヲ缺クモノ多シト雖猶年輪數ト經過年數ノ一致ヲ保テルヲ見又同被害ニ因リ元切口ノ卷込完全ナルモノ尠ク五號及十二號ヲ除クノ外ハ先端部ノ心材着色乃至變色ニヨリ挿穂木質部ヲ劃スルモノ多シ第二表川南苗圃產ノ材料ハ六月十日ニ採取セルヲ以テ一號及二號ノ如ク頂芽始動遅レ該採取年度ノ伸長ヲ示ササルモノニテモ少クトモ軸ノ下方部分ニ春材始成アリ其ノ他ニ在リテハ年輪ノ構成カ梢端ヨリ下方ニ漸及セルノ狀態ヲ明示セル處トシ元切口卷込ノ無キモノニテハ心材着色カ遙ニ上方ニ進及シ且時ニ黑色心材化セルモノアリ第三及第四表材料ノ產地タル林間苗圃ハ氣候濕潤ニシテ土壤適當セルカ故ニ發根多ク挿付年度ノ生長從テ良好ニシテ上長生長比較ノ一般考查ニヨリ挿付年度ヲ確メ難ク肥大生長ニ於テハ寧ロ年輪幅ノ大ナルヲ特徵トスヘキ反對現象アリ概シテ挿付年度輪ノ據徴少キモ卷込完全ナルモノ多ク爲ニ後年ニ至リ該年度ノ鑑定的中ヲ確實ナラシムルモノアルヲ覺ユ但シ卷込完全ナルモ穗軸元切口極端部分ノ心材着色ヲ呈セルハ一般挿すぎト同趣ナル點トス次ニ第五表ハ予カ本場構内ニ於テ挿すぎノ實驗ニ際シ元切口ヲ三角錐狀トシ之ニ「バラフィン」ヲ塗付シタル十本ハ全部枯死シ(第八章二節參照)其ノ一方乃至三方ニ墨汁ヲ塗リ且標準無處理ノモノ多數中ヨリ平均ヲ得ヘキ若干ヲ摘記シタルモノニシテ其ノ挿付時五月中旬ナルヲ以テ既ニ春材層ノ一部ヲ構成シ居リ從テ挿付年度輪ハ幅廣ク專ラ其ノ秋材部ノ薄層ナルヲ著シキ點トシ往々ニシテ重年輪ト混シ易キ構造ナルモ亦同時ニ該年度ノ特徵ト看做スヲ得ヘシ要スルニ挿付年度輪ノ象徵ハ直挿年度輪ト同轍ニシテ唯上長及肥大生長ノ消長ニ於テ前例ノ如ク

一律ナラサルカ如ク今上記五表ノ上長生長ニ關シ優劣本數ヲ總括表示セハ次表ノ如シ(表中括弧ヲ附セル數字ハ全供試樹ノ調査結果ニ非サルヲ意味シ優欄中肉太文字ハ前後兩年度ノ各平均生長以下ノ劣樹ヲ除外シタル本數トス)

第四十三表 挿苗挿付年度上長生長優劣比較總括表

調査表 番 號	供 試 本 數	平均上長生長量(寸)			挿付年度上長生長優劣本數			
		挿付前年度	挿付年度	挿付翌年度	前年度ニ比シ		翌年度ニ比シ	
一	八	三・六	二・〇	(一一・八)	劣	優	劣	優
二	一〇	四・七	〇・六	?	一〇	〇	?	?
三	二〇	二・九	四・八	?	一〇	五	?	?
四	一〇	二・〇	三・〇	五・七	四	六	七	三
五	一一	四・三	一・四	四・五	一〇	一	〇	一〇
合計	五九				四一	一八	八	(二二)
							(三)	(三)
							(〇)	(〇)
							(一七)	(五)

右第四十三表ノ總括結果ニ就テ見ルニ挿付年度ノ生長ハ上來考查シタルト同シク其ノ前後ノ各年度ニ比シ劣レルヲ一般トシ兩年度ニ比シ同時ニ劣レルモノ割合ニ多ク挿付年度鑑定上生長比較ニ據ル考查結果ハ自ラ實生苗植栽ノ場合ニ於ケルヨリモ鑑定ノ的中ヲ見ルコト多カルヘキニ似タルモ猶例外的場合尠カラス殊ニ第三及第四表ノ如ク挿付地ノ如何ニヨリ斯種ノ關係ニ反スルモノアルハ其ノ鑑定上深甚ノ注意ヲ要スル所以トス然レトモ多クノ場合ニ於テハ挿穂木質部

ノ心材着色乃至腐朽的變色元切口ノ卷込乃至根株内封藏ノ爲惑ヲ生スルコト少キハ既記ノ如ク前記五表ニ摘記セル諸特徵ハ穗軸ノ上下ニ全通普遍セルモノニ非スト雖少クトモ其ノ一二遭遇スルヲ常トシ特ニ挿付ニ緣由スヘキ重年輪ノ示顯頻繁ナル上其ノ秋材部ニ相當セル部分ノ薄層ナルヲ一般トスルカ如キハ該年度輪ノ想定ヲ迅速ナラシムルモノトス

次ニ右ノ如キ挿苗ハ多ク二年生ニテ其ノ儘山出サレ別ニ苗軸ノ下端ヲ截去スルコトナキカ故ニ前記鳥取縣地方ノ夫ノ如ク鑑定上複雑ヲ加フルコトナク少クトモ上記ノ諸象徴ニ據リ挿付年度ヲ研査シ得タル後其ノ山地植栽年度ノ判定ハ當該地方既往造林法ノ一般ニ鑒ミ或ハ右挿付年度後ノ生長經路ニ照シテ植栽ノ有無ヲ決定スルノ便アルヘク又既ニ床地養成ヲ終ヘタル挿苗ハ各種ノ生態實生苗ト異ラサルヲ以テ前節ニ詳記シタル諸點亦之カ鑑定上ノ資料タルヘシトハ容易ニ推測シ得ラルル所ニシテ左掲熊本縣菊池郡水源村大字原字菊池深葉二林班わ小班ニ明治四十年三月挿苗ヲ植栽シ十年ヲ經過シタル大正五年十一月十二日採取セル二樹ノ調査結果ハ稍之ヲ實證スルモノト云フヘシ

第四十四表 挿苗植栽後十年生すぎ調査表

第一號樹

地上全高十尺七寸、胸高直徑一寸四分、挿苗長一尺五寸一分、同年齡二年、挿穗長八寸九分、同年齡一年

地上高(寸)	断面	年輪數	植栽後ノ年輪數	頂點番號	頂點年	同上年(度)ノ伸長(寸)	備考
一〇七・〇 九九・五	番號	年輪數	年輪數	番號	年	ノ伸長(寸)	備考
	二三	一	一	一	(大正)五	七・七	

[illegible]

(一) 二・〇	(一) 三・〇	(一) 五・〇	(一) 六・〇	(一) 六・六
(一) 二	(一) 三	(一) 四	(一) 五	
一・二	一・二	一・二	一・二	
一・〇	一・〇	一・〇	一・〇	
第十輪内重年輪アリ第十一輪内同、含脂變形細胞アリ 第十二輪褐色腐朽ノ爲不明ナリ 挿穂元切口先端、同木質部徑一・二分				

第二號樹 地上全高七尺七寸、胸高直徑七分、挿苗長一尺四寸七分、同年齡三年
挿穂長八寸二分、同年齡二年

地上高(寸)	断面番號	年輪數	植栽後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年年度ノ伸長(寸)	備考
七・〇	二〇	一	一	一	(大正)五	五・二	
七・二	一九	二	二	二	四	九・九	
七・八	一八	三	三	三	三	一三・九	
六・三	一七	四	四	四	二	一一・三	
六・九	一六	五	五	五	一	八・二	
四・〇							
四・八							
三・八							
三・六							
三・七							
三・〇							
一四・三					九(明治)四一	三・〇	

一四・〇	一二・〇	一一・三	一〇・〇	九・六	八・〇	六・〇	四・〇	三・〇	二・〇	一・〇	〇・〇	一・〇	三・〇	四・二	四・〇	五・〇	五・二
七	六	五	四	三	二	一	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇
九	九	一〇	一一	一二	一三	一四	一五	一六	一七	一八	一九	二〇	二一	二二	二三	二四	二五
九	九	一〇	一一	一二	一三	一四	一五	一六	一七	一八	一九	二〇	二一	二二	二三	二四	二五
九	九	一〇	一一	一二	一三	一四	一五	一六	一七	一八	一九	二〇	二一	二二	二三	二四	二五
四〇	三九	三八	三七	三六	三五	三四	三三	三二	三一	三〇	二九	二八	二七	二六	二五	二四	二三
一・八	六・五	七・二	八・〇	八・八	九・六	一〇・四	一一・二	一二・〇	一二・八	一三・六	一四・四	一五・二	一六・〇	一六・八	一七・六	一八・四	一九・二
挿苗山地植栽年度、舊主軸折損ス	挿苗頂點高、挿穂挿付年度	挿穂頂點高	第十輪内重年輪明瞭ナラス	第十輪幅小重年輪アリ	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右	同右
挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分	挿穂元切口先端、健全同木質部徑一・二分

右調査樹ハ植栽林地ニ於テ生育ノ優劣二樹ヲ選ヒタルモノニシテ挿穂元切口ハ兩樹共ニ根株内ニ包容セラレ居リ唯一號樹ニテハ先端一寸六分長ハ黒褐色ニ腐朽セルモ猶該木質部徑ヲ測知スルヲ得反テ挿穂ニ屬スヘキ同木質部ヲ劃示セルニ依リ斷面ニ就キ肉眼的ニ挿付年度輪ヲ想定シ得ルノ便アリ而シテ備考欄ニ記セル兩樹植栽年度輪ノ特徴及同年度上生長力其ノ前後兩年度

ニ比シ劣レルハ是等二資料ニ稍偶然の事實タルヘシト雖亦同時ニ前述植栽年度考査法カ正確ヲ期シ得ヘキモノタルノ一斑ヲ證スルモノト云フヘシ

ハ 伏條苗造林木植栽年度ノ鑑定

兵庫及鳥取兩縣下ノ中央山脈地方ニテハ古來すぎノ伏條苗造林ヲ施行シ現時同地方ニ見ル插苗造林法ハ一ニ伏條苗造林法ヨリ考案轉化シタルモノニシテ現今猶人工伏條法ヲ施セルモノノ枝ト大同小異ナルモ唯是等同伏條用ノ枝ヨリモ地上ノ位置稍高キモノヲモ採テ插穂トナシ得ルト伏條ニ在リテハ畑地植付時既ニ少許ノ根ヲ存セルノ差アルニ過キス從テ前節同地方ノ插苗造林ニ就テ説述セル鑑定ノ方法等採テ直ニ本種造林木ニ稍適用セラルヘキモノトス但シ此ノ場合ニ在リテハ枝條ノ壓下彎曲部分ニ發根シ數年後截去採取セラルヘキ軸部ニ年筒ヲ缺如セシムルコトアルハ其ノ植栽年度鑑定ヲ複雑ナラシムヘキ一因子ヲ加フルモノト云フヘク爲ニ鑑定上一層ノ困難アルヲ覺ユ

今前節既記ノ理由ニ基キ先ツ伏條畑地植付年度ノ上長生長ニ就テ見ルニ伏條ハ少許タリトモ既ニ根部ヲ有シ殊ニ原樹ノ庇蔭下ヨリ生長條件ノ良好ナルヘキ地ニ移サルヲ以テ假令移植ニ依ル障礙存スルモ其ノ影響ヲ償フテ餘アルヘキヲ推定シ得ルカ如シト雖同地方ニ於テ蒐集シタル資料ニ就キ調査セル結果ヲ示セハ左ノ如シ

第四十五表 伏條畑地植付年度上長生長比較調査表

產地	供試樹 番號	山地植 栽年月	畑地植 付年月	採取 年月日	伏條地 上高(寸)	伏條地下 軸長(寸)	伏條全 軸長(寸)	上生長量(寸)				備考
								植付前 年度	植付 年度	植付後 一年度	植付後 二年度	
鳥取縣八頭郡落折村	一		大正四、四	五、四、三〇	一〇・三	八・五	一八・七	三・五	六・六			滿一年生伏條苗
	二		同	同	六・九	七・五	一四・四	一・七	六・四			同右
	三		同	同	五・九	二・一	一七・〇	〇・七	〇・三			同右
兵庫縣赤粟郡千種村 ノ内河内村寺谷甲	四	大正二、四	明治四、四	五、四、二五	三・九	七・五	一・四	一・五	一・六	二・九	一〇・五	山地植栽後三年生
	五	同	同	同	九・一	一〇・九	三・〇	一・〇	〇・六	〇・九	二・六	同右
	六	三、四	同	同	七・七	七・三	一五・〇	一・〇	〇・八	〇・五	〇・七	山地植栽後二年生
同縣同郡奥谷村ノ内 原村字有賀シシアヒ	七	明治四、四	明治四、一〇	五、四、二六	三・六	八・八	三・四	八・五	五・八	九・一		山地植栽後七年生
合計					六七・三	六・六	二八・九	一七・九	三・二	二・四	二・八	
平均					九・六	八・八	一八・四	二・六	三・三	三・四	四・六	

右掲第四十五表中四號及六號ノ元切口部ハ稍腐朽ノ徵アルモ猶他ノ資料ト同シク伏條元切口明瞭ニシテ縦斷面上ニ於テ伏條ニ屬スヘキ木質部ヲ明確ニ區別スルコトヲ得四號以下ノ造林樹ハ其ノ山地植栽ニ際シ伏條軸ノ下端ヲ更ニ截去スルコトナカリシヲ證スルモノトス而シテ是等七資料ノ上生長ニ就キ檢スルニ全七例中畑地植付年度同生長カ其ノ前年度ニ比シ劣レルハ四個ニシテ優レルモノ三個アリ前年度平均生長二寸六分ヲ標準トシ夫以下ノモノヲ除クトセハ優劣各一個ニシテ却テ前年度生長ノ劣レルモノ三個ヲ例外トセサルヘカラス更ニ植付年度ノ平均生長三寸二分ヲ標準トシテ考查スルモ七號ヲ例外トセサルヘカラス又七號樹前年度生長ハ八寸五

分ニシテ庇蔭下枝トシテ殆ント異例ニ屬スヘキカ故ニ之ヲ控除シ前年度平均生長一寸六分ヲ標準トシテ考查スルモ前後兩様ノ場合ニ於テ各例外三個ヲ存スヘク換言セハ植付年度生長カ前年度ニ比シ優劣アルモノトシテノ考查法ハ其ノ一般的適合ヲ見出シ難ク翌年度トノ優劣比較亦稍同趣ニシテ前後兩年度ニ比シ生長ノ劣レルハ只三個ナリ殊ニ各年次ノ平均成長量ニ見ルカ如ク其ノ差僅小ナル伏條畑地移植ニ際シ上生長ノ消長ニ格段ナル象徴ヲ印スルコトナキヲ知ルヘシ是本苗造林木ニ對シ挿苗ニ比シ其ノ畑地植付年度鑑定ノ考查資料タルヘキ上生長ノ特徵ヲ捕捉スルニ困難ニシテ從テ之カ山地植栽年度ノ判定上彼ニ比シ一資料ヲ失フ所以ナリ加之右地方ノ伏條苗造林木ニ在リテハ後記ノ如ク伏條軸下端ノ腐朽消失セル場合ニ於テ其ノ腐朽變色ノ痕跡ヲ一鑑定資料トナスヲ得ト雖此ノ場合ニ際シ留意ヲ要スルハ當初人工又ハ天然的ニ伏條法ヲ施サレシ後其ノ下端彎曲部ニ優勢ナル根ノ發育アル時ハ恰モ前述右地方挿苗ニ就テ記セルト同様此ノ部分ヨリ枝元迄ハ少シモ肥大生長ヲ成サスシテ經過シ後年伏條採取時該部分ノ截去セラレ其ノ儘畑地移植乃至山地植栽ヲ見ルニ至レハ腐朽乃至變色ハ此ノ切口部分ヨリ年筒ニ沿ヒ浸潤スルカ故ニシテ右表七號樹ハ之ニ相當セルモノナルカ如ク認メラル所トス斯クテ伏條苗造林木心部ノ腐朽痕跡乃至變色部ニハ右ノ如ク其ノ伏條ノ年次ヲ示スモノ次テ右表四號五號及六號ノ如ク畑地移植時ヲ劃シ或ハ次表五號六號七號及八號ノ如ク山地植栽時ノ年次ヲ標スルモノトノ三個ノ場合アリ右地方挿苗ノ同特徵ニ比シ鑑定上更ニ一段ノ錯雜セル關係アルヲ知ルヘシ

次ニ伏條ハ一乃至數年間畑地ニテ養成セラレタル後山地植栽ヲ行ハルルカ故ニ此ノ場合ニ現ル

ヘキ各種ノ特徴ハ略一般考查ニ附合セルモノノ如ク就中伏條苗造林栽植年度ニ於ケル上長生長ノ消長等ニ關シ調査セル結果ヲ示セハ左掲第四十六表ノ如シ(伏條苗元切口ノ折損乃至腐朽消失セルモノハ括弧ヲ附シ假ニ其ノ長サヲ記ス)

第四十六表 伏條苗造林木調査結果一覽表

產地	供試樹番號	山地植栽年月	採取年月日	植栽後經過年數	元切口木實部徑	同地上狀態	伏條苗地上高(寸)	伏條苗地下長(寸)	伏條苗全長(寸)	植栽前生長量(寸)					備考
										植栽前年度	植栽前年度	植栽前年度	植栽前年度	植栽前年度	
兵庫縣栗郡千種村ノ内河内村寺谷甲	一 二 三	(大正)二 同 (大正)三	五、四、三 同 同	三 三 二	一四 二 一八	明瞭、腐朽 明瞭 明瞭、腐朽	一八九 一三三 二〇〇	七五 一〇九 七三	二六四 二四一 二七三	一〇五 二六 一〇三	五三 一五 四九	一四六 六四 三一	一五〇 一〇〇 		第四十五表ノ四號、樹高五尺三寸八分、胸高徑二分八厘、樹高三尺一寸四分、表ノ五號、樹高三尺一寸四分、表ノ六號、樹高二尺八寸、胸高徑一寸
同縣同郡奥谷村ノ内河内村有賀シシアヒ	四	(明治)四、四	五、四、三	七	二〇	明瞭、健全	一六五	(八八)	(四七三)	九二	三四	七四	八五	一三三	第四十五表ノ七號、樹高十尺五寸、胸高徑一寸
兵庫縣栗郡千種村ノ内河内村寺谷甲	五 六 七 八	(明治)五、四 (明治)三、四 同 同	五、四、三 五、四、三 五、四、三 同	一〇 三 三 三	一八 二四 二四 二四	稍腐朽 明瞭、腐朽 腐朽 腐朽	一〇九 二二三 四九 五三	五八 二六 九四 二〇	一六七 二五九 (一四三) 一五〇	一一 二一 二八 二三	二九 〇六 三 一八	二二 五六 	一一 二二 	三〇 一三 	劣勢木、樹高六尺二寸二分、胸高徑四分、表ノ一號、被壓木、樹高二尺八寸、胸高徑二寸一分、表ノ二號、被壓木、地、上六寸五分、表ノ三號、被壓木、地、上二尺二寸、迄ノ根株
合計	一七一						一三九	七五	一七四	三九七	二〇四	三六三	四二八	二七五	
平均	二二						一五五	九二	二四七	五〇	二九	五五	八〇	九二	

右掲第四十六表ノ七例中植栽年度上長生長カ前年度ニ比シ劣レルハ六個ニシテ前年度平均生長五寸ヲ考查標準トセハ例外ノ全ク存セサルヲ見ルヘク翌年度ノ平均生長以上ノモノニ比シテハ孰レモ劣レルヲ示シ且前後兩年度ニ比シ同時ニ生長ノ劣レルモノ四個アリ全平均ニ於テ亦植栽年度ノ生長最劣レルヨリセハ斯ノ如キ生長比較ノ方法ハ實生苗插苗及直插造林木ト同シク本種造林木ノ植栽年度鑑定上參考資料ノ一トスルニ足ルモノトスヘク唯右表比較材料カ其ノ數稍少ク各個ノ植栽年度モ其ノ年次同一ナラス加フルニ各材料ノ產地ヲ別ニセルカ如キ猶資料上ノ缺陷アルヘシト雖少クトモ右地方ニ於ケル植栽年度考查ノ據ル處ヲ解説スルニ充分ナルヘク同齡林分ノ鑑定ニ當リテハ其ノ調査材料ヲ須ク多數ノ樹木ニ求ムルヲ得從テ該考查法ノ確實ナルヲ期シ得ヘキヲ信ス

然レトモ此ノ種ノ事象ハ其ノ苗木養成ノ方法從テ其ノ發育狀況ノ如何ニ關スルコト大ニシテ同地方插苗ト共ニ畑地養成期間僅々一年位ニ過キサル場合ニ在リテハ前年度ニ比シ生長ノ特ニ劣レルコトナキハ既掲諸材料ノ調査結果ニ徴シ想像スルニ難カラス仍テ右生長比較ハ鑑定上ノ一參考資料タルニ過キス敢テ絶對的ノモノニ非サルハ前二節ノ各場合ト同趣ニシテ其ノ例外的場合ニ備ヘ且鑑定考查ノ據ル處ヲ確實ナラシムルニ充分ナルヘキハ插木ト同シク元切口ノ檢索ニ在ルモ右地方ニテハ既記ノ如ク專ラ積雪ノ傾倒被害ニ備フル爲努メテ深植ヲ行フト伏條ヲ施サルル枝カ被壓下ニ存スル堅硬ナルモノナルニ依リ元切口カ根株内ニ完全ニ卷込若シクハ包容セラルルモノ尠ク該先端部ハ植栽當初一二年間ハ木質新層ヲ加ヘラルルモ須臾ニシテ肥大ヲ見ス多ク保護不完全ノ狀態ニテ露出セルヲ一般トシ前掲第四十六表中七號ヲ除クノ外ハ假令腐朽ニ

傾ケルモノアルモ猶明瞭ニ之ヲ認メ得タル所ナリ然レトモ壯齡以上ノモノニ在リテハ多ク腐朽消失シ殊ニ根株堀取ニ際シ損失セラルルモノ多キハ同時ニ本種造林木ノ鑑定材料採取ニ注意ヲ要スル點トスヘシ而シテ此ノ場合ニ在リテ鑑定資料ヲ補フニ足ル特徴カ該元切口ヨリ心柱木質部ヲ沿ヒ浸潤セルカ如キ腐朽ノ痕跡乃至變色タルハ同地方挿苗造林木ニ同シキモ同象徴ノ劃示セル年次ニ三様ノ別アルコト前述ノ如キカ故ニ右ニ據リ直ニ植栽年度ヲ即斷スヘカラサルハ特記スヘキ事項トス其ノ他重年輪ノ形成乃至植栽年度輪及同秋材部ノ厚薄等以テ鑑定上ノ據徴タルヘシト雖植栽前後ノ生育概シテ遲緩ナルカ故ニ是等ノ著シキ示顯ヲ見ルヘキ餘地ヲ存セス唯既掲材料中稀ニ見ル含脂厚膜細胞傷症の柔細胞偏心輪及「ア」等ノ存在ハ稍植栽年度輪ヲ想定セシムルニ足リ尙根株縱斷面ニ於テ伏條軸部ノ年筒堺ト認メラルル秋材部ノ外側ニ沿ヒ現ルヘキ黝色ノ細線又ハ割裂ハ以テ鑑定ノ一資料ニ加ヘラルヘキニ似タリ要スルニ上記伏條苗造林木壯齡樹ノ根元附近橫斷面ニテハ伏條軸ト普通材ハ區別判然セルモ植栽後數年間肥大生長緩徐ニシテ心軸部同様年輪幅狹小ナルヲ以テ植栽後トノ限界ヲ外觀的ニ判別シ得サルコト多ク根株内ニ深ク藏セル顯著ナル象徴アルモ之カ成因多岐ナルノミナラス上生長ノ消長亦伏條苗ノ床地ニ在ル年數ニヨリ異ルヘキヲ以テ同地方挿苗造林木ノ鑑定ノ如ク自ラ該苗養成法ノ地方舊慣並現況ニ就テノ考查ヲ一層必要トシ苗木ノ生態大サ等既往造林關係ニ屬スル一般事項ヲモ鑑定考查ニ加ヘテ植栽年度ヲ決定セサルヘカラサルハ勿論是等ノ諸項ハ該年度鑑定後ノ結果ニ對シ一ノ照査タルハ他種造林木ノ場合ト異ラス

二 植栽年度鑑定ノ實例

的確ナル植栽年度鑑定ニ際シテハ上來記述セル處ニ從ヒ成ルヘク多數考查資料ノ檢索ヲ企圖シ且當該地方既往造林法一般ニ關スル舊慣竝現況ヲモ鑑ミサルヘカラサルコトアリ殊ニ苗木ノ種類年齡大サ及生態等ハ鑑定ノ資料タルト共ニ植栽年度考查結果ノ照査トセサルヘカラス而シテ前三章ノ供試樹ハ孰レモ植栽挿付年度ノ明確ナルモノニシテ是等ニ就キ鑑定上該年度ノ據徴ヲ求メタルニ過キサルヲ以テ本節ニ於テハ其ノ年度ノ不明ナルモノニ就キ考查セル二三ノ事例ヲ掲ケ植栽年度鑑定ノ方法ヲ會得スルニ便ナラシムヘシ

第一例 伏條苗造林木植栽年度鑑定

本例ハ兵庫縣宍粟郡奥谷村ノ内原村字赤西ナル赤西國有林ノ下戾係爭ニ關シ大正五年四五月ノ候實地踏査ノ際蒐集セル材料ノ調査結果ニシテ材料採取林ハ係爭目的物ノ一部ニシテ口碑記錄ノ信憑スヘキモノナキヲ以テ其ノ詳細ヲ記サムニ同林地ハ揖保川ノ上流ナル引原川ヨリ岐レテ赤西ニ入レル溪流沿山脚ノ稍平坦ナル地點ニ在リ面積六畝二十八歩ナルすぎノ小林分ニシテ附近所々ニ石英粗面岩ノ轉石ヲ存シ表土一尺三寸ハ礫質壤土ニシテ下層心土ハ礫砂質ナリ仍テ其ノ立地關係ニ於テ本地點ハすぎノ生育ニ對シ稍中庸以上ナランモ其ノ植栽後數年間ノ關係ハ寧ロ良好ナラサルヘキヲ認メシメ地況ノ大要ハ稍表土ヲ加ヘタルヘシト思フノ外過去竝現在間ニ大差ナカルヘク原樹カ人工植栽ニ係ルモノタルハ各種ノ事情ニヨリ疑ヲ容レサル處トシ其ノ林況ニ就テモ新植ニ際シ灌木雜草ノ存スルモノハ之ヲ皆伐又ハ刈取ヲ行フカ如キ地方造林ノ舊慣現況ト大差ナキ處ニシテ植栽當時上木ノ存セサリシハ現狀ニ照シ明ナルカ如シト雖尙更ニ現在林ニ混生セル最老齡樹ナリト思惟セラルルくるみヲ伐倒シ根元斷面年輪數ヲ檢セシニ二十六個

ヲ算シ供試樹甲乙ノ植栽後ノ年數ニ對照シ之ヲ確ムルヲ得從テ植栽當時甚シキ被壓關係ニヨル特別ノ現象アラサリシヲ想定シ得ヘク又右兩樹カ圃地仕立實生苗ニ屬セサルハ左記調査表ニ於テ其ノ苗木と思ハルル部分カ連年極メテ緩徐タル上長生長ヲ示セルニヨリ最容易ニ立證スルヲ得ヘシ而シテ斯ノ如キ遲緩ナル生長ハ附近ニ存スル天然生實生苗ニ於テモ之ヲ見ル處ナルモ心柱下部ハ黑色小空洞ヲナシ殊ニ兩供試樹根株ヲ一寸内外ノ厚サニ鋸斷シ後之ヲ縱ニ割裂シテ相連ヌルニ心軸部ハ地方伏條苗又ハ挿苗造林木ノ夫ニ彷彿タルモノアリ以テ此ノ二種造林木ノ一ニ屬スヘシト斷定スルヲ得ヘシ但シ供試樹乙ニ在リテハ其ノ下端折損消失セルモ腐朽ノ痕跡未タ根株内ニ及ハサルカ故ニ右斷定ヲ稍躊躇セシムルカ如シト雖而モ植栽年度ノ特徵ト看做スヘキモノアルニヨリ之カ鑑定上支障ナキヲ信スルモノトス

惟フニ本地方挿苗養成ノ起原ハ元天然伏條ナル山苗ニ次クニ人工伏條ノ法ヲ以テシ更ニ一進シテ該法ノ案出ヲ見タルモノナルコト既記ノ如ク從テ同一様ノ材料ニ基ケル是等兩苗間ノ鑑別ヲ困難ナラシムルモノナリト雖挿苗法ノ最古ヨリ行ハレ居ルヲ隣接鳥取縣八頭郡智頭地方トシ該地方ヨリ次第ニ附近諸他ノ地方ニ傳習普及セシモノニシテ實ニ八頭郡若櫻町絲白見ニ在リテハ大正五年調査當時ヨリ約二十年前同落折村ニ於テハ約十八年前ヨリノ慣行ニ係リ本地方宍粟郡千種村ノ内河内村ニ於テ聽取スルニ挿穗見本ハ前記二地方ノモノト稍異リ寧ロ枝先ニシテ堅硬ノ部分少ク粗皮赤褐色ノ軸部僅ニ四五分ニ過キス加フルニ其ノ挿付ノ方法モ稍異ルカ如キモ一種ノ挿苗養成法タルハ論ヲ俟タサル處ニシテ該法ノ地方ニ行ハレ始メシハ實ニ數年前ノ事ニ屬スルヲ以テ右調査地ニ隣接セル林地ニ存スル供試樹甲乙カ伏條苗造林ニ係ルモノト推斷スルヲ

得ヘク尙左掲調査表ニ於テ挿付年度又ハ挿苗植栽年度ニ於ケル上長生長上ノ一般特徴トモ稱スヘキモノノ存セサルニヨリ其ノ伏條苗タルヲ稍證シ得ルニ庶幾シ次ニ供試樹甲乙兩樹ニ就キ比較考查スルニ甲ハ枝下短ク(五尺三寸)胸高直徑大ニシテ(一尺)且枝條量乙ニ比シ遙ニ多ク其ノ根元斷面ニ於ケル年輪幅ハ概シテ孰レモ乙ノ夫ニ比シ廣大ニシテ殊ニ最近年輪ノ良ク全周ニ及ヒ局部的ニ缺如セルモノナク其ノ幅ニヨリ生長猶旺盛ナルヲ認メタルカ故ニ乙樹ニ就キ梢端部ノミニ限ラレ根元斷面ニ現レサル年輪ノ有無乃チ年筒缺如ノ有無ヲ檢セムカ爲主幹ヲ表示ノ如ク短ク玉切リテ後各片ヲ縱ニ半裂シ斯種ノ現象ナキヲ確メタル所ニシテ是等兩樹ニ就テノ調査結果ヲ示セハ左ノ如シ

第四十七表 赤西國有林伏條苗造林すぎ調査表

(大正五年四月二十八日伐採採取)

甲樹 樹高三十九尺五寸、胸高直徑一尺、枝下五尺三寸

地上高(寸)	斷面番號	年輪數	植栽後ノ 年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年 度ノ伸長(寸)	備 考
三九五・〇	三	二六	二六	一	(大正) 四	四・〇	現在地上全高
三九一・〇				二	三	一九・〇	
三七二・〇				三	二	四・〇	
三六八・〇				四	一	七・〇	
三一・三				二七	(明治) 二二	二・八	
三〇・八	二八・四			二七	(明治) 二二	二・八	
二八・四				二八	二二	二・〇	

()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
八・七	七・八	六・八	五・八	五・五	四・五	四・二	三・三	三・〇	二・一	一・九	〇・〇	〇・五	二・六	四・一	五・〇	八・二	一四・一	一九・二	一九・四	二三・二	三四・三	二六・四
()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	
六	五		四		三		二		一	〇					一				二			
四一	四一		四〇		三九		三八		三七	三七					三四				三一			
三五	三五		三五		三五		三五		三五	三五					三四				三一			
			四一		四〇		三九		三八			三七	三六	三五		三四	三三	三二		三一	三〇	二九
			八		九		一〇		一一			一二	一三	一四		一五	一六	一七		一八	一九	二〇
					一・三		一・二		一・二			二・六	二・一	一・五		四・一	五・九	五・一		三・〇	二・〇	二・二
伏條苗木質部徑二・六分 先端腐朽消失、伏條苗全長一一・三寸餘																						
植栽年度 伏條苗頂點高																						

乙樹 樹高三十五尺四寸、胸高直徑五寸、枝下十尺

地上高(寸)	断面番號	年輪數	植栽後ノ 年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年度 ノ伸長(寸)	備	考
三五四・〇 三四八・二 三四〇・〇	三三	二	二	一 二	(大正) 四 三	・五・八 一・九	現在地上全高	
(中)								
一二・八 一〇・九 一〇・三 八・九 八・六 七・二 六・九 六・一 五・五 五・四 四・九 四・一 四・〇 三・四	七 六 五 四 三	三四 三五 三六	三四 三五 三五	三四 三五 三六 三七 三八 三九 四〇 四一 四二	(明治) 一五 一四 一三 一二 一一 一〇 九 八 七	二・五 一・七 一・七 一・七 〇・八 〇・六 〇・六 〇・九 〇・六 〇・六	植栽年度 伏條苗頂點高	

七・一	五・一	三・一	一・四	〇・九	〇・三	〇・〇	〇・五	一・四	一・五	二・五	二・九
						〇			一		二
	五・一	四・九	四・七			四・五			四・三		四・二
	三・五	三・五	三・五			三・五			三・五		三・五
				四・七	四・六		四・五	四・四		四・三	
				二	三		四	五		六	
				〇・六		〇・八	〇・九			一・一	

伏條苗木實部徑二・四分
 先端折損消失、伏條苗全長一五・七寸餘

右表中甲ニ在リテハ心軸部ニ浸潤セル腐朽ノ痕跡竝其ノ下端附近ニ於ケル小空洞地下部斷面ニ於テ見ル一年輪幅ノ狹小ナル年次及傷症の柔細胞ノ示顯ヲ以テ植栽年度ヲ想定シ乙ニ就テハ地下部ニ存セル橫斷面上ノ心裂從テ其ノ縱斷面ニ於ケル割裂線及黝色ノ細線竝地面高附近ニ於ケル一年輪ノ狹小及該輪初層ニ於ケル傷症の柔細胞ノ存在ニヨリ假ニ植栽年度ヲ想定スルニ是等兩樹ハ該年度輪ニ至ル迄外側ヨリ共ニ三十五個ノ年輪ヲ有シ從テ採取時ヨリ三十六年前タル明治十四年春季ノ植栽ニ係ルモノト稱スルヲ得ルカ如シ

上記鑑定ノ諸特徴中腐朽ノ痕跡及心裂乃至縱裂ノ現象等ハ前節ニ記スカ如ク三樣ノ場合ヲ示シ決シテ植栽年度ヲ劃示スルニ限ラレサルト供試樹甲ノ伏條苗梢端カ現地面ヲ拔クコト僅ニ二寸

六分トナレルカ如キ結果トナルハ植栽年度カ猶後年ナラサルヤヲ疑ハシムルモノノ如シ然レトモ其ノ腐朽ノ痕跡カ當初天然又ハ人工的ニ伏條法ヲ施サレシ年度ヲ示シ從テ明治十四年ヨリ數年以後ノ植栽ニ非サルハ當該縱橫兩斷面上ニ於テ認メラルヘキ材質竝上生長及地況關係ニ照シ容易ニ了解スルヲ得ヘク又明治十四年以後一二三年間ニ相當スヘキ部分ニ於テハ上記想定年度以外ニ於テ對照セラルヘキ適當ナル特點ヲ見出スコト能ハサルヲ以テ兩樹ハ共ニ明治十四年春季現地ニ植栽セラレタルモノト鑑定スルヲ妥當トス尙本伏條苗ノ畑地養成如何竝其ノ期間ニ關シテハ曩ニ前節ニ述ヘタルカ如ク一般ニ畑地移植年度ノ特點ヲ上生長ノ消長ニ見出スコト能ハサルモノナルト一方既ニ本地方ニ於テ普通ニ行ハルルモノノ如ク滿三年間畑地ニ養成セラレタルモノニ係ル場合ニ在リテハ植栽前年度ノ生長稍著シク且植栽年度ニ該生長ノ一段劣レルヲ一般トスルモ本供試樹ニテハ表示ノ如ク鑑定上特ニ上生長關係ヲ第一位考查資料トシ之カ植栽年度ヲ確定スヘキモノアルヲ認メス唯伏條ヲ直ニ植栽スルカ如キハ地方舊慣竝現況ニ於テ異例トスル處ナルカ故ニ兩樹ハ約一ケ年間位畑地其ノ他適當ノ個處ニ於テ養成セラレタル後現地ニ植栽セラレタルモノト認ムルヲ適當トスヘク從テ植栽年度ニ於ケル上生長ノ著シキ減退ヲ見サル所以ヲ解スヘク又前記ノ腐朽痕跡亦地方ノ慣行ニヨリ其ノ植栽ニ際シ苗軸下部ヲ截去セシモノニシテ此ノ全斷面ヨリ年筒ニ沿ヒ上方ニ浸潤シ其ノ植栽年度ヲ劃示セルモノナリト判定スルヲ妥當トス

右ニ依リ兩供試樹ハ共ニ明治十四年春季伏條苗ノ植栽ニ係ルモノタルヲ結論スルコトヲ得茲ニ鑑定ノ業ヲ終ヘタルカ如シト雖尙一二實驗上ノ照查ヲ行フヘキト供試樹甲ノ伏條苗頂點ノ現在

地上高カ僅ニ二寸六分タルノ結果ニ就キ特ニ説明ヲ要スルモノアルヲ覺ユ

今右鑑定ノ結果ヲ前節第四十六表伏條苗造林木調査結果一覽表ニ照合スルニ本供試樹苗部下端ノ木質部ト看做サルル部分ノ直徑ハ二分六厘及二分八厘ニシテ著シキ誤差ナカルヘキヲ思フヘク其ノ伏條苗ノ全長ニ就テハ同表諸材料ノ平均值ニ比シ稍差異アルカ如シト雖等シク其ノ軸部下端ヲ消失セル七號ノ如キニ比較セハ敢テ怪ムニ足ラス伏條苗軸端ノ年輪數ニ於テモ同表一號及二號竝伏條法ヲ施シ得ヘキ枝ニ就キ調査セル所ニ對照シ共ニ異例ノ場合ニ屬セサルヲ推知スル處ニシテ植栽年度ノ上長生長ニ關シテハ二號及八號ノ如キ相比類スヘキアリ而シテ同年度ノ生長カ次年度ニ比シ孰レモ劣レルハ一般の場合ニ附合セルモノト認ムルヲ得ヘク更ニ後年度ノ上長生長カ割合ニ遲緩ナルハ一方其ノ地況ニ由來スヘキハ勿論ナルモ約同様ノ生長ヲ示セル五號ノ如キアルヲ以テ異トスルヲ要セサルヘシ最後ニ供試樹甲ノ伏條苗梢端カ現地面ヲ拔クコト僅々二寸六分ヲ出テサルニ就テハ第二章現行樹齡査定法ノ適否ニ關シ伐痕斷面年輪數不揃ナルノ原因ニ就キ記セル所ヲ以テ説明スヘキモノトス

抑本地方挿穂又ハ伏條ノ通例ニ見ルカ如ク滿三年間畑地養成ニ係ルモノニ在リテハ既ニ幼齡樹ニ於テモ當時ノ梢端カ其ノ林分地面ヲ拔クコト極メテ少ク僅々數寸ニ過キサルハ敢テ之カ事由ヲ求ムルニ困難セス乃チ其ノ極端ナル事例ハ第十九表二十號(植栽後滿四年生)ニ於テ同地上高一寸六分及第四十五表四號植栽後滿三年生)ノ三寸九分ナルカ如キ是ナリ而シテ是等幼齡樹ニ於ケル此ノ事象ハ主トシテ其ノ畑地養成期間内ニ上長生長アリ本例地方冬間積雪ニヨル傾倒ニ備ヘンカ爲之カ山地植栽ニ當リ極メテ深植ヲ行フニ因ルモノナリ然ルニ供試樹ニ在リテハ既ニ判定

セル所ノ如ク其ノ畑地養成期間ハ僅ニ一年ニ過キスシテ甲樹ニ於ケル本期間ノ生長ハ只二寸一分ヲ示スノミ仍テ地方深植ノ慣習ヲ採リ直ニ之カ説明ノ資料トナスニ足ラサルヤ論ナシ從テ前記本樹ノ鑑定特徵ノ一トセル下端部ノ腐朽小空洞ハ畑地移植年度ヲ劃示スルモノニ非サルヤノ疑ヲ再起セシムルカ如シト雖猶此ノ場合ニ於テ該事象ニ緣由シ且之カ解説ノ資料トナスヘキモノハ地面ノ高低ニシテ採取時ノ地面ハ必スシモ植栽當時ノ夫ニ非サルコトス而シテ供試樹甲ハ溪流沿ヒノ低地ニ在ルカ爲植栽後土砂ノ該低地ニ堆積シタルモノアルヲ想像スヘク加フルニ壯齡樹ニ在リテハ幼齡樹ニ比シ是等苗ノ現在地上高カ割合ニ僅小ナルヲ一般トスヘキハ第四十六表七號及八號植栽後滿二十二年生ニ於テ夫々四寸九分及五寸二分ナルニ徴シ稍類推シ得ルカ如ク尙大正五年四月本係爭地踏査ニ際シ宍粟郡西谷村ノ内小野村深山國有林ニ於テ明治二十八年三月ノ植栽ニ係ルモノト認メラレタル優級木ノ根元斷面ニ就キ年輪數ヲ算セシニ孰レモ二十個アリ伐採試驗木總數十六本中其ノ年輪數ノ二十二個以上ノモノ皆無ナリ依テ樹齡査定上地下ノ部分ニ於テ猶年輪二個ノ加算スヘキモノアルヲ知ルコトヲ得タリ翻テ第三十三表及第二十六表六號及七號ニ就テ見ルニ固ヨリ山出苗並植付方法ノ如何アルヲ以テ概論スルヲ得サルモ是等根株ノ小ナルモノニ在リテハ地下ニ存スル頂點數換言セハ加算スヘキ年輪數ハ皆無ナルカ又ハ只一個ニ過キサルナリ茲ヲ以テ既ニ根株ノ大ナルモノニ在リテハ其ノ小ナルモノニ比シ現在地面ハ植栽當時ニ比シ數寸増嵩セルモノタルヲ窺フヘク供試樹甲ノ如ク強大ナル上根ヲ有シ根張著シキモノニ在リテハ現在地面ヲ基點トシテ測定セル伏條苗梢端ノ低キヲ怪ムニ足ラサルヘク從テ前記本供試樹植栽年度鑑定結果カ事實ニ悖戾セルモノニ非サルヲ肯定スルヲ得同時ニ右

ノ事象ハ單ニ伐痕断面年輪數ヲ算スル現行常法ニ據ル樹齡査定結果ハ著シク事實ニ遠カルコトアルヲ例證スルモノト云フヘシ

第二例 大分縣日田郡大鶴村民有林山地直挿すぎ挿付年度鑑定

前例ハ植栽年度鑑定最困難ニシテ其ノ考查ニ極メテ複雑ナル關係アリ容易ニ憶斷ヲ許ササル場合ナリシニ反シ本例ハ明確ナル特徵ヲ有シ且其ノ造林ノ種類カ山地直挿ナルコト確實ニシテ唯該直挿年度ノ充分ニ詳ナラサル大分縣日田郡大鶴村民有林產ノ二根株ニ就キ調査セル結果トシ直挿後數年間ノ上長生長ノ消長ヲモ究ムル爲伐痕以上主幹若干長ノ採取送付ヲ迎キタルニ途中紛失セルヲ以テ該根株ノミノ調査ニ止レルモ挿穂元切口ノ卷込完全ニシテ深ク根株内ニ包容セラレ且最近ノ年輪幅廣大ニシテ全周シ居リ年輪缺如ノ如キ特殊ノ現象ヲ顧慮スル必要ヲ更ニ認メサルモノトシ之カ調査ノ結果ヲ示セハ左ノ如シ

第四十八表 大分縣日田郡大鶴村產山地直挿すぎ調査表

(大正五年十一月二十九日採取)

甲根株 根元直徑八寸、挿穂年齡三

地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年年度ノ伸長(寸)	備	考
〇・〇	〇	三八	三六				第三十六輪幅小、秋材部薄	
一・〇	一	三八	三六				同右	
二・〇	二	三八	三六				同右、あて、	
二・七	三	三九	三六	三九(明治)	一一		第三十六輪幅小、あて、	
三・〇	三	三九	三六					

(一) 六・九	(一)	四	三六	三四	三七	一三	第三十四輪幅小紅色ヲ帶フ、第三十輪ハ半年輪タリ
(一) 七・三							
(一) 八・七							元切口先端、明瞭稍朽、木質部徑一・二分

右ノ内甲根株ノ地下三寸以下ノ断面ニテハ挿穂木質部ニ屬スル三年輪ハ幅廣クシテ其ノ外側輪ト明ニ區別セラレ且地下一尺一寸二分位ニハ健全明瞭ナル元切口ヲ藏シ縦断面ニ於テ恰モ木象籐ノ如ク根株木質内ニ封入セラレアルコト圖版ニ示スカ如ク植栽年度鑑定上何等ノ疑義ヲ挿ムヘキ餘地ナキ上其ノ挿付年度輪ナリト想定セル外側ヨリ第三十六輪ハ突如幅小ニシテ秋材部薄ク傷症的柔細胞乃至變形細胞ノ示顯ヲ加ヘ重年輪ヲ存スル等鑑定上ノ證左多ク挿付後ノ年輪數三十六個ヲ算シ從テ明治十四年ノ直挿ニ係ルモノトス

次ニ乙根株ハ地下八寸七分位ニ明瞭ナル挿穂元切口端ヲ藏シ極端ヨリ三分許リ上迄ハ稍腐朽シ黑褐色ヲ呈シ同七寸餘迄ノ間ハ挿穂木質部ヲ劃シ浸潤セル同色ノ變色調ヲ帶ヒ心朽ノ痕跡アルモ挿付後ノ年輪數ニシテ該挿付年度ヲ即斷セシムルニ足リ剩ヘ該年度輪ト目サルル外側ヨリ第三十四番ノ年輪ハ元切口先端附近ニテハ幅極メテ大ナルモ全軸ヲ通シ概シテ急遽ニ狹小ナル上赤紅色ノ變色調ヲ呈セルモノアルニ據リ本樹ハ明治十六年ノ直挿ニ係ルモノト判定セラル

總シテ右二樹ノ地下断面ニテハ心柱部二三輪カ幅廣ク直外側數輪ハ幅小ニシテ秋材部薄弱ナルニヨリ既ニ一斷而ノ外觀ニ於テ其ノ挿付年度ヲ容易ニ推定セシムルニ足ルモノトシ其ノ各種特徵殊ニ元切口端ニ照合セル該鑑定結果ハ動カスヘカラサル所ナルモ該結果タル穗齡穗ノ大サ等亦現行ノ實際ニ附合セルヲ見ルヘシ

第三例 七郎次國有林すぎ挿付年度鑑定

熊本縣下ニハ藩政時代ノ挿すぎ造林トシテ大矢深葉釋迦院七郎次等ノ有名ナル老齡林アリ本例ハ其ノ一タル熊本縣下益城郡西砥用村大字早楠字七郎次國有林七九林班ろ小班ノ大正五年十月伐採ニ係ル根株ニ就キ堀取送付ヲ迎キ調査セルモノニシテ天保元年前後ニ植栽セシモノナリト傳ヘラルルモ其ノ調査結果ハ更ニ往年ナルヲ示スコト左ノ如シ

第四十九表 七郎次國有林挿すぎ調査表

(大正五年十月伐採)

甲根株 根元直徑一尺二寸、挿穂年齡四、挿穂長一尺二寸二分

地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年段ノ伸長(寸)	備考
〇〇	〇	一〇二	一〇一	一〇三	(文化)一一	一・八	第百一輪幅小、秋材部薄、重年輪
〇・七							同右、第百輪幅小、偏心、あてアリ
一・〇	一	一〇三	一〇二				同右
二・〇	二	一〇三	一〇一				
二・五				一〇四	一〇	二・三	第百一輪及第九七輪幅小
三・〇	三	一〇四	一〇二				第百一輪及第九七輪幅小
四・〇	四	一〇四	一〇一				第百一輪及第九七輪幅小
四・八				一〇五	九		第百一輪及第九六輪幅小
五・〇	五	一〇五	一〇一				同右
六・〇	六	一〇五	一〇一				
七・〇	七	一〇五	一〇一				

(一八・六)	(一〇・二)	(一〇・五)	(一〇・一)			第百一輪内ニ重年輪アリ第百輪幅小 挿穂元切口健全明瞭、木質部徑二・〇分
--------	--------	--------	--------	--	--	--

乙根株 根元直徑一尺四寸、挿穂年齡三

地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備考
二・〇	〇	九九	九七	一〇三	(文化) 一一	六・三	地上高ハ断面〇最内輪ノ大サヨリ推定ス
〇・〇	一	九九	九七				
一・三	二	九九	九七				
二・五	三	九九	九七	一〇四	一〇		
四・三	四	一〇〇	九七				
五・三	五	一〇〇	九七				
六・四	六	一〇〇	九七				
九・一	七	一〇〇	九七				
一〇・三	八	一〇〇	九七				
一一・六	九	一〇〇	九七				
一二・八		一〇〇	九七				
一四・一		一〇〇	九七				
一六・四		一〇〇	九七				

第九七輪偏心、重年輪アリ初層ニハ傷症的柔細胞アリ
挿穂切口端稍明瞭、腐朽、木質部徑二・二分

右ノ内甲根株ノ圓盤ニテハ最近ノ年輪幅大ナルカ故ニ年筒ノ缺如ヲ懸念スルノ要ナク根株内地下一尺二寸位ニ於テ完全ニ封藏セラレ居ル健全明瞭ナル挿穂元切口ニ照シ挿付後ノ年輪數百一

個アリ加フルニ挿付年度輪タル挿穂木質部直外側ノ年輪ハ幅小ニシテ重年輪ヲ有シ且地下斷面ニ記セルカ如ク其ノ秋材部ノ薄キ特徵アリ從テ大正五年ヲ起年トシ明ニ百一年前即チ文化十三年ノ挿付ニ係ルモノト認メラル次ニ乙根株ノ地面高斷面ニテハ外方ヨリ三十五個輪ハ幅極狭ク即チ最近三十五年間ノ肥大生長極メテ衰退シ居リ處々ニ年輪ノ局部的缺如アリ半年輪タルモノ數多アルヲ以テ年輪數不足ノ疑ナキ能ハス而シテ挿穂軸端ノ上方二寸八分位迄腐朽セルモ現在根株内ニ包容セラレテ殘存シ猶元切口端ヲ認ムルコトヲ得其ノ直外層タル挿付年度輪ト看做サルヘキモノハ偏心ニシテ初層ニ傷症的柔細胞アリ且第二種重年輪ヲ備フルカ如キ據徴アリテ挿穂ノ木質部ヲ劃スルコト明ナルモ挿付後ノ年輪數ハ九十七個ニ過キス然レトモ前記ノ疑點ニ鑑ミ今同樹カ甲ト同年度ニ挿付ラレタルモノト看做シ該年輪ノ不足數ヲ四個トシ等シク文化十三年ノ挿付ニ係ルモノト假認スヘシ

右材料ハ只根株ノミナルヲ以テ挿付後上生長ノ經路ヲ尋ヌルヲ得ス殊ニ乙ニテハ挿穂全長ヲ知ルコトヲ得ス從テ右諸象徵ノ示ス挿付年度カ山地直挿若シクハ床挿ノ何レナルヤハ審ナラスト雖該地方造林ノ舊慣ニ鑑ミ直挿年度ヲ指示スルモノタルハ蓋疑ヲ容レサル所ニシテ兩樹ノ挿付後數年間ノ年輪カ狹小ニシテ比較的廣狹ノ差ヲ存セサルハ稍之ヲ證スルモノト云フヘク甲ニ於テハ右ノ如ク鑑定セル結果カ敢テ現行事實ノ範圍ヲ脱セサルモノタルヲ見ルヲ得ヘシ

第四例 菊池深葉國有林すぎ挿付年度鑑定

本例ハ約八十年前ノ挿付ナラント云フ熊本縣菊池郡水源村大子原字菊池深葉國有林一九林班ハ小班すぎハひのさ混淆林ノ大正五年十一月初旬伐採地ニ就キ實地調査ト共ニ供試根株ヲ選定シ同

月十四日ノ堀取採取ニ係ル根株ニシテ之カ調査結果左ノ如シ。

第五十表 菊池深葉國有林挿すぎ調査表

(大正五年十一月十四日採取)

甲根株 根元直徑一尺八寸、挿穂年齡七、挿穂長一尺一寸九分

地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年年度ノ伸長(寸)	備考
〇・三				九三	七	〇・五	挿穂頂點高ハ断面〇最内輪ノ大サヨリ推定ス
〇・〇		九三	九二	九四	六	一・三	
〇・二		九四	九二	九五	五	一・五	
一・〇	一	九四	九二				
一・〇		九五	九二				
二・〇	二	九五	九二				
三・〇	三	九六	九二				
三・七	四	九六	九二	九六	四	二・一	第八六乃至第九二輪幅小、第九三輪幅稍大ナルモ秋材部薄、第九四輪幅極小、
四・〇	五	九六	九二				
五・〇	六	九七	九二	九七	三	一・五	第八六乃至第九二輪幅極小
六・〇	七	九七	九二				
七・〇	八	九八	九二				第八六乃至第九二輪幅小、第九三輪ハ偏心ニシテ幅稍大、
七・三	九	九八	九二	九八	二	二・九	第八五乃至第九一輪間ノ年輪三個缺如ス、第九三輪偏心幅大ニシテ第八五輪ヨリ算シ第七目番輪トナル
八・〇		九五					
九・〇							

110.0	10	九五	八九	九九	一	第八三乃至第九二輪幅小第八一及第八五輪殊ニ小
110.11	11	九六	八九	九九		挿穂木質輪七個其最外輪ハ外側ヨリ第九〇番目輪ト算セラル
110.0	11					元切口先端健全明瞭、木質部徑二・八分
111.6	11					

乙根株

根元直徑二尺六寸、挿穂年齡七

地上高(寸)	断面番號	年輪數	挿付後ノ年輪數	頂點番號	頂點年度	同上年度ノ伸長(寸)	備考
0.5	0	九五	九二	九五	五	三・〇	地上高ハ断面〇最内輪ノ大サヨリ推定ス
0.7	1	九五	九二	九六	四	一・二	
2.5	2	九六	九二	九七	三	二・一	第八八乃至第九二輪幅小、第八八輪以內ハ黒褐色ニ變色ス
3.0	3	九七	九二	九八	二	一・九	同右、但第九一輪幅稍大
4.0	4	九七	九二	九八	一		同右、但第九二輪ハ幅殊ニ小
5.0	5	九八	九二	九九			第八五乃至第九二輪幅小、第九二輪殊ニ小、第九三輪ハ幅廣シ
7.0	6	九八	九二				挿穂木質部徑一・三分
7.7	7	九九	九二				元切口極端ハ堀取ニ際シ截斷消失ス最心三年筒ヲ通シ上方三寸五分迄白色心朽アリ
8.0							
10.3							

右ノ内甲根株ニテハ最近ノ年輪幅狹小ナルモ同時ノ挿付タルヘキ乙根株ニ參照シ近年ノ年筒缺如ニ基ク年輪數不足ノ憂ナキヲ稍確メ得ル處トシ挿穂ニ屬スヘキ木質部ハ同根株内ニ卷込完全ニシテ同縱斷面ニ於テ木象籐ノ如ク封藏セラレ居リ健全ニシテ原形ノ儘ナル元切口ニ照合シ明確ニ劃別スルコトヲ得且其ノ直外側ナル挿付年度輪ハ幅狹小ナル象徴アルニ據リ自ラ挿付年度ヲ標示ス唯地下九寸位ナル斷面九以下ニテハ上位斷面ニテ外側ヨリ第八十五乃至第九十二輪ニ相當スヘキ間ニ三個ノ年輪ヲ缺如シ爲ニ外側ヨリ九十三番目ナルヘキ年輪カ九十番目ト算セラレ從テ挿付後ノ年輪數ハ八十九個タルモ是同斷面以上ニ發生セル側根ノ生育旺盛ナリシ爲偶該斷面以下ノ軸部ニ三年間年筒ノ缺如アリシ結果ニ外ナラスシテ經過年數ヲ算スヘキ挿付後ノ年輪數ハ九十二個タルヘキカ故ニ文政八年ノ挿付ニ係ルモノト認ムヘシ

次ニ乙根株ノ伐痕斷面ニテハ外側ニ近キ年輪ハ幅廣クシテ肥大生長ノ猶旺盛ナルヲ示シ甲根株ノ如ク年筒缺如ニ因ル經過年數誤差ノ懸念ナク併セテ前根株ニ對スル同現象存在ノ疑ヲ除クモノニシテ挿穂軸部ハ現在根株並側根ノ内ニ包容セラレアリ堀取ニ際シ其ノ元切口ノ極端ヲ截斷消失シ該折損部ヨリ上方三寸五分迄最心三年筒内ヲ沿ヒ白色ノ心腐アルモ縱斷面ニ於テ猶堅硬ナル挿穂木質部ヲ明ニ劃別スルコトヲ得直外側ナル挿付年度輪幅狹小ニシテ挿付後ノ年輪數九十二個アリ仍テ本樹亦甲ト共ニ大正五年ヨリ九十二年前タル文政八年ノ挿付ニ係ルモノト判定セラル

右兩材料ハ根株ノミニ過キササルモ而モ縱斷面ノ下部ニ於テ爭フヘカラサル挿穂木質部ヲ明ニ鑑別シ得ルヲ以テ其ノ鑑定セル挿付年度ニ誤ナカルヘク前例同斷ノ理由ニヨリ文政八年ノ山地直

挿ニ係ルモノト云フヘク該鑑定結果タル挿穂ノ大サ等敢テ斯種造林上ノ異例ニ屬セス唯挿穂ノ年齡カ兩樹共七年ニシテ現時同地方ニ普通ニ見ルモノニ比シ稍年齡多ク堅硬ナル枝ヲ採テ挿穂ニ供セシモノナルコトハ現行法ト稍趣ヲ異ニセル點ナルモ右據徴ハ鑑定上動カスヘカラサルモノナルカ故ニ往時同林地造林ニ當リテハ鳥取縣地方ノ現況ノ如ク被壓堅硬ノ枝ニ依リタルモノト推測セラレ且右兩樹調査ノ示セル結果ハ現在慣行ノ樹齡査定法ノ如ク伐痕斷面年輪數ニ一二年ヲ加フルモ的確ナル樹齡ヲ示シ難キヲ明ニ例證セルモノトスヘシ

一〇 研究結果ノ摘要

以上本稿記述ノ摘要ヲ記セハ左ノ如シ

(一) 的確ナル樹齡査定ハ雷ニ學理上興味アル一問題タルノミナラス林業上各種施設ノ基礎的參考資料トナリ殊ニ本邦ニ於ケル最重要ノ造林樹タルすぎノ樹齡査定及植栽年度ノ鑑定ハ森林ニ關スル各種係爭問題ノ解決ニ當リ最緊要ノ事項ニ屬ス

(二) 伐痕斷面年輪數ニ一二年ヲ加ヘテ樹齡トスル現行常法ハ止記特種ノ目的ニ副フコト能ハス斯ノ如クシテ決定セル樹齡ヨリ稽查セル植栽年度ハ絕對的正鵠ヲ期シ難ク鳥取縣地方ノ伏條苗造林すぎ或ハ本邦各地ノ挿木造林すぎ殊ニ藩政時代ノ挿付ニ係ル老齡樹並降雪多キ地方ノ天然樹ニテハ到底常法ニ依リ其ノ年齡ヲ査定スヘキモノニ非ス此ノ外一般被壓木乃至劣勢樹或ハ枝下長ク枝葉量ノ割合ニ寡少ナルモノニ在リテハ伐痕斷面年輪數ニ據ル樹齡査定ハ甚シキ誤謬ニ陷リ易キモノトス

(三) 年輪構成ニ關スル既往多數ノ學說ハ各之カ關係因子ノ存スル處ヲ示セルニ過キスシテ未タ其ノ直接原因ニ觸ルルコト尠ク該構成ノ最直接ナル内的原因ハ是等諸說ニ示セルカ如キ諸因子ノ綜合的結果タル内部生理的狀態ニ在ルコト勿論ニシテ之カ研究ノ前途ハ猶遼遠ナルモ樹齡査定及植栽年度鑑定ニハ獨リ構成年輪ノ狀態ヲ審ニスルヲ以テ足ルモノトス

(四) 年輪構成ノ始終季節ハ樹齡査定及植栽年度鑑定ニ際シ必須ノ考查事項ニシテ本場構内ノすぎニテハ三月中ニハ春材ノ始成ナク四月初旬ニ入り初テ形成層ノ始動ヲ示シ其ノ始期ハ專ラ梢端芽ノ始動ニ前後シ概シテ該始動ト同時期又ハ其ノ以後タルモ其ノ間一定ノ遲速關係ナキモノノ如ク又春材形成ハ枝ノ先端ヨリ始マリ漸次下方ニ及フモノナルコトハ從來稱ヘラル處ト同シキモ其ノ極初期ニ於テハ先端附近ニ新生細胞ヲ見ルコトナク且主軸頂芽ノ伸長ハ決シテ支軸ノ春材新生ヲモ誘フモノニ非スシテ主支軸乃至支軸ノ分枝ニ於ケル春材新生ハ各別ニ其ノ頂芽ノ伸長ニ隨伴スルヲ一般トシ相當伸長度ニ達セル或新軸ハ夫以下ニ順位セル軸部ノ春材形成ニ相關シ恰モ新軸形成ノ影響カ下方ニ向ヒ直通的ナルカ如キ觀アリ唯頂芽ノ始動著シク遅レタルカ如キ場合ニ於テハ反對ニ主幹ノ下部ニ最早ク漸次上方ニ春材形成ヲ進及スルコトアリ印度すぎ歐洲からまづ及ちゆうりつぶのさニテハ新芽ノ始動ハ明ニ春材ノ始成ニ先チ HARTIG 氏ノ所說ニ相反シタラヒ類及もみニテハ春材形成始期稍遅ルルカ又ハ兩期殆ント同時ナルカ如シ

(五) すぎ年輪構成ノ終期ニ就テハ其ノ始期ノ如ク明ニ之ヲ確ムルコトヲ得サルモ本場構内ニテハ十月及十一月ノ候ニ在リ固有ノ秋材形成ハ九月以降ニ始マルモノノ如ク全枝條乃至苗木ノ各部中該終期ノ最遲キ部分カ常ニ梢端一年生部ナルハ明ナル事實ニシテ秋材形成ハ下方ヨリ順次上

方梢端ニ進及スルモノノ如ク從テ肥大生長期間ノ最永キヲ梢端部トスルハ從來ノ考察ト異レル處トシすぎ樹幹ノ下部及根部ハ最短キ肥大生長期間ヲ有シ就中根ノ肥大生長ハ秋季最早ク停止シ專ラ其ノ伸長殊ニ白根ノ發生ニ備フルニヨリ却テ KLEIN 氏ノ稱フル生理的意義ヲ完フスルモノトスヘク根ノ伸長生長カ最長期ニ亘レルモノタルハ明ナル處ナルモ其ノ白根發生カ芽ノ開舒ノ如ク肥大生長ヲ伴ハサルモノナルカ故ニ肥大生長期ノ最永キヲ根部ナリトセル從來ノ考察ハ白根發生ノ觀察結果ニ基キ直ニ其ノ肥大生長ヲモ伴ヒ居ルモノタルヲ推斷セシ結果ニ外ナラサルヘシ

(六) すぎハ重年輪ヲ形成シ易ク吾人カ從來正常ナリト認ムル場合ニ於テモ猶重年輪ノ形成アリテ樹幹横斷面ノ肉眼的年齡査定ヲ惑ヒ易ク大體ニ於テ内輪ノ構造ハ其ノ生育期間即チ年次ヲ區別スル外輪ト自ラ異リ該輪ノ外縁ハ次輪トノ區劃眞年輪ノ夫レノ如ク明瞭ナラサル典型的構造ヲ有スルヲ以テ檢鏡ニヨリ容易ニ鑑別シ得ルモ重年輪中ニハ其ノ判別困難ナルモノアリ殊ニ纖小ナル軸部ニ於テハ解剖的構造全然眞年輪ニ同シク樹齡査定上一斷面ノミニテハ之カ識別不可能ナルコトアリ

(七) 從來試驗セラレタル輪截截枝等ノ傷害ハすぎノ重年輪形成ヲ喚起セシムルモノニシテ氣象的關係ヨリスル土用芽ノ豫察の開舒ニ伴フ重年輪ニ關シテハ SPATH 氏ノ觀察セサリシ歐洲及印度たうヒニテ亦之ヲ確ムルコトヲ得すぎノ重年輪形成ニ對スル氣象的影響ハ極メテ顯著ニシテ針葉着生ノ狀態ニ於テ外觀的異狀ヲ存スル場合ニハ必ス之ニ隨伴セル木質結構上ノ變態ヲ呈セサルコトナク殆ント例外ヲ存セサルハ新軸伸長ノ狀すぎト稍同趣ナル印度すぎト全然異ル處ニシ

テ從テ本樹種ニ重年輪乃至木質輪ノ異狀ヲ見ルコト多キ所以トシ且其ノ原因カ生長ノ一時的阻止ヲ意味セルハ土用芽ニ伴フ同形成ノ原因カ常ニ良好ナル氣候ニ歸セラルルト全ク相反セルモノトス

(八) 氣象關係ニ因ルすぎノ重年輪ノ表現消滅ノ代表的分布狀態ニ二種アリ同形成ハ概シテ唯梢端部ニ止リ漸次下方ニ至ルニ從ヒ其ノ跡ヲ絶ツモノナルコトハ樹齡査定上眞僞兩輪ヲ鑑別セシムヘキ據徴ニシテ從テ樹幹斷面ノ內心部以外ノ木質輪ハ普通孰レモ年度ヲ劃シ經過年數ヲ示スモノト稱スヘク氣象關係ノ變象カ組織形成ニ及ホス影響ハ枝梢端部ニ著シク幹軸ニ於テ輕減スルモノニシテ梢端部ニ劃然タル木質輪ヲ形成セシムル乾濕ノ影響アリトスルモ幹軸部ハ爲ニ其ノ組織ヲ亂サルルコト少キモノト概論スルヲ得ヘシ

(九) すぎハ木質組織形成上外界影響ニ對スル感應甚銳敏ニシテ苗木ノ植栽殊ニ挿穂ノ挿付ニ因リ重年輪ヲ形成スルコト稀ナラス而シテ本原因ニ基ク重年輪ノ分布狀態ニ二種アリ第一種型ハ枝葉ノ喪失土用芽發生及氣象關係ニ因ル重年輪ノ如ク上方梢端部ニ著シク軸部ノ下方ニ至リ漸次明確ヲ缺キ地表面附近ニ及ヒ其ノ跡ヲ絶ツモノトシ第二種型ハ從來既知各種原因ニ因ル重年輪ト正反シ下方軸部ニ顯著ニシテ漸次上方ニテハ結構上ノ小異狀タルニ止リ梢端一二年生部ニテハ全ク其ノ痕跡ヲモ認ムルコト能ハサルモノニシテ專ラ植栽挿付ニヨリ招致セラルル内部生理的關係ノ變化ニ緣由スルモノタルヘシ

(10) HARTIG, BERTOG 及 RUBNER 氏等ヨリ報導セラレタル年筒缺如ノ現象ハすぎニ於テモ存シ常法ニ依ル樹齡査定ノ誤謬ヲ明ニ招致スルモノトシたうひ下リ枝ニ就キ RUBNER 氏カ推測ニ止リシ

年輪缺如ノ存在ハ歐洲及印度たうひノ下枝ニ於テ容易ニ確ムルヲ得タルニ反シすぎノ庇蔭枝ニテ之ヲ見ルコト極メテ稀少ナルハ不良ナル外圍條件下ニ永ク生育衰退ノ狀態ヲ繼續支持スルコトヲ得ス早ク枯凋スルニ因ルモノトス

(二) 隣接樹トノ根部癒着ヲ以テ年輪缺如現象ヲ説明セムトスル從來ノ考察ハ其ノ効果ヲ過大視セルモノニシテ且生活細胞ニ對スル養分中無機成分タル肥料分ト同化形成ニ係ル養料トヲ區別考查スルコトナク多クハ之ヲ總括シテ養分ト單稱シ來リタルカ故ニ孤立木ニ於ケル同現象ヲ説明スルニ由ナキモ生活細胞ノ生存ヲ維持シ又ハ其ノ生活機能ヲ營ムニ必要ナル無機成分ハ上昇水中ニ存シ且一般貯藏物質トシテ概稱セラルモノニハ同化養料乃至其ノ轉化物ノ外尙本成分ヲモ含ミ居ルヲ以テ樹幹ノ或部ハ先ツ同化養料ノ缺乏ニ際シ貯藏養料ヲ以テ低度ノ木質形成ヲ營ミ次テ全養料ノ盡クルニ至リ年輪ノ缺如ヲ見ルト雖猶長期ニ亘リ形成層ノ生活ヲ支持シ得ルモノトシ茲ニ隣接樹トノ根部癒着ハ唯無機成分ノ供給ヲ便ナラシムルモノト解スヘク本考察ハ從來養料杜絶時ニ於テ形成層細胞ニ木質形成能ヲ潛在的ニ保持スルカ如キ性質アリトスルニ止レル考查ヲ進メ年輪數不足ノ現象ニ對シ之カ説明ヲ稍完カラシムルニ庶幾キモノトス

(三) たうひ類ノ庇蔭枝ニテハ些ノ伸長ヲ示スコトナクシテ猶數年間生葉ヲ附着セルモノアリ被壓瀕死ノ枝中其ノ頂芽不動ノモノニテハ最早木質ノ増大ヲ見スシテ經過シ稀ニ肥大生長ヲ示スコトアルモ多クハ極先端部ニ限ラレ全枝ニ及フコトナク又斯ノ如キ枝條ニテハ生育漸衰セルニヨリ年輪缺如ノ現象ヲ伴ヒ來レルヲ以テ年輪數ハ其ノ經過年數ニ比シ益不足ヲ加フルモノトシすぎ枝ニ在リテハ芽ノ伸長極少許ナル年次ニモ必ス年輪ヲ構成シ其ノ伸長上ノ外觀的異狀亦必ス

内部木質結構ノ果狀ヲ伴フモノタルニ反シ被壓ノ結果頂芽動カス又被壓等ニ因ル生育衰退ノ結果年生育期ノ初ニ當リ既ニ該芽ヲ枯凋シ居リ以後不定芽ヲ發生セサルモノ乃至強チ被壓ニ因ラサルモ三四年生苗ノ下枝ニ見ルカ如ク其ノ先端ニ伸長ヲ豫察セシムヘキ芽痕ヲ具ヘサルモノニテハ肥大生長ヲ營ムコトナクシテ經過スルモノナルカ故ニ本樹枝ノ上長及肥大生長ハ特ニ密接ナル關係ヲ保チ居リ些ノ伸長ヲ見サル時ハ年輪構成ヲモ休止シ從テ本樹枝ノ伸長及肥大生長カ互ニ平行シテ起止シ兩生長ノ一カ決シテ單行スルコトナキモノト云フヘシ尙すぎノ嫩枝ニハ年筒ノ缺如ヲ見ルコト極メテ稀少ナルモ而モ右ノ如ク兩生長ヲ休止シ經過年數ニ比シ年輪數ニ不足ヲ告ケ外觀的節數並斷面年輪數ニ準據スルモ猶正確ナル年輪査定ヲ不可能ナラシムルモノアルヲ以テ枝條ノ年齡査定ニハ斯種ノ枝ヲ避ケ獨リ顯著ナル頂芽ヲ備フルモノ又ハ生育ノ旺盛ナル象徴ヲ有スルモノヲ選ヒ以テ其ノ正鵠ヲ期スヘキモノトス

(三)すぎ年輪構成ノ原養料タル炭水化物形成ニハ當該年度伸長部分ノ外在來ノ枝葉亦其ノ同化作用ニ關與スルカ故ニ年輪構成ニハ新ナル枝葉ノ存在ヲ絶對的必要トセス新芽摘除ノ如ク強制的ニ伸長ヲ防遏スル場合ニモ同構成アルカ故ニ巷間ニ於テ稀ニ稱セラルルカ如ク苗木植栽後上長生長ノ遲緩ナル場合年輪構成ノナカルヘキヲ推定スルハ甚シク當ヲ失セルモノニシテ晩霜旱害乃至其ノ他ノ被害ニ依リ一度新芽ヲ枯失シタル年次ハ勿論是等被害ノ續出ニヨリ新軸ヲ擢出スルニ違ナカリシ年次ニモ同構成アリ從テ斯ノ如キすぎニ於テモ猶年輪數ニ據ル樹齡査定ヲ誤ラシムルコトナキモノトス

(四)挿穂ノ如ク當初根ヲ具備セス又之ヲ具フルニ至ルモ攝取スヘキ無機成分ヲ缺ク蒸餾水培養ニ

於テ經過年數ト年輪數ノ一致ヲ見ルモノナルカ故ニ插穂及伏條苗カ根部ノ不完全ナルニ據リ無機成分ノ不足缺乏ヲ推定シ插付乃至植栽後數年間年輪ヲ構成セサルモノナルヘシト考查セラルルコトアルハ謬見ニシテ其ノ插付植栽後ハ自營上根部ノ發育ニ急ヲ要スル關係アルモ插穂及苗木ニ於ケル交互作用ハ斯ク截然タルモノニ非スシテ根ノ發生著シキ場合ニ於テ猶若干程度ノ肥大生長ヲ伴ハサルヲ得サルモノトス

(三)第十二項ノ被壓心止リ枝カ肥大生長ヲ示スコトナクシテ經過スルモノタルニ反シ斯種ノ枝ニ在リテモ之ヲ適當ナル狀態ニ插付クル時ハ該插付年度ノ伸長ヲ缺クモ少クトモ軸ノ下部ニ於テハ肥大生長ノ單行ヲ促シ年輪ヲ構成セシメ以テ經過年數ヲ刻記スルモノニシテ蒸溜水培養ニ係ル插穂ノ通發水量ニ對スル同穗量増加ノ割合ハ一律ナラサルモ最高一%内外トス

(六)獨立ノ生存樹トシテハ多少ノ芽ヲ有シ春季木質ノ新生ヲ伴フヘキ該芽ノ始動皆無ナルカ如キモノナク其ノ芽ヲ有セサルモノ竝芽ノ開舒伸長ナキコトアル插穂ノ如キ場合ニ在リテモ生着セルモノニテハ少クトモ軸ノ下方部分ニ木質輪ノ構成ヲ促サルルカ故ニすぎノ苗木插穂乃至成木ノ如何ヲ問ハス苟モ其ノ生存セル期間ハ每歲木質輪ヲ構成シテ全然之ヲ缺クカ如キコトナク一樹ノ年齡ハ必ス其ノ年輪數ニ嚴密ニ一致セルモノトス

(七)すぎ斷面ノ內心部ニ在リテハ重年輪ノ發現頻繁ニシテ常法ニ據リ的確ナル樹齡査定ヲ誤ラシメ易キモノアルハ特ニ本樹ノ年齡査定ニ當リ注意スヘキ點トシ其ノ重年輪ハ眞年輪ノ如ク全樹軸ヲ通シ普遍セサルモノニシテ假令一斷面ニテハ之カ鑑別困難ナル場合アルモ斷面ヲ異ニスルト共ニ其ノ構造ニ變化ヲ示スモノナルカ故ニ樹齡査定ニハ該特徵ニ鑑ミ根株附近ノ數個斷面ニ

就テノ精査ヲ以テセハ之ヲ識別スルコトヲ得ヘク尙疎開林木若ハ孤立樹ノ伐痕斷面ニ在リテハ
 內心部以外ノ木質輪中ニ重年輪ノ局部的形成アルモ斯ノ如キハ肥大生長上ノ突發的現象タルニ
 止リ全幹軸ノ上下ニ全通セス其ノ一小局部ニ限ラルルモノナルカ故ニ上記ノ精査ト共ニ他斷面
 ニ於ケル象徵ニ注意シ之ヲ判別スルコトヲ得ルモノトス

(六) 年輪ハ必スシモ全周シ各個獨立ノ一輪ヲナスモノニ非ス之ニ局部的缺如アリ其ノ稍著シキモ
 ノニ在リテハ偏心ノ極所謂半年輪ノ狀ヲナシ更ニ甚シキモノニ在リテハ只局部的形成ニ止リ殊
 ニ年輪ノ全缺如ヲ見ムトスル場合ニ於テ之ニ先タチ年筒ノ下端部ニ相當セル斷面ニ多ク現ルル
 所トシ肥大生長能ノ衰退ヲ意味スヘキ年輪幅ノ漸次縮小セル前徵ヲ伴フヲ以テ前項局部的形成
 ニ係ル重年輪トノ鑑別特徵トシ悉ク經過年數ヲ表スヘキ年輪數中ニ算入スヘキモノトシ斯種斷
 面ニ見ル同現象ハ同時ニ年筒缺如タル年輪數不足時ノ象徵タルコト多キモノトス

(五) 樹幹年輪數ハ斷面ノ地上高ト共ニ通例遞減スルモ年筒缺如ノ場合ニ在リテハ上位斷面ノ年輪
 數ハ次位ノ下斷面ニ比シ反テ多キコトアリ尙各種ノ被害ニ因リ梢端ヲ枯失折損シ新軸ヲ形成シ
 テ以來年處ヲ經タルカ故ニ外觀的ニ之ヲ察知スルコト困難ナルモ近接セル次位ノ下斷面ニ於テ
 突如年輪數ヲ増加シ又強チ年輪數ノ遽増ヲ示ササルモ斷面間距離僅少ナル割合ニ下位斷面ニ於
 テ髓部ニ接セル最心輪ノ幅カ意外ニ大ナルコトアリ斯ノ如キハ若干年生舊主軸端ノ折損後新ニ
 不定芽ニ依リ現在主軸ヲ構成シタルモノニシテ新舊兩主軸ノ髓ハ木質ヲ以テ隔テラレ決シテ連
 續セス且必ス内部ニ折損部ノ痕跡ヲ遺スモノナルカ故ニ是等ノ部分ヲ髓ヲ通シテ縱裂シ容易ニ
 然ル所以ヲ確メ年輪數ノ檢索ヲ惑ハサルモノトシ又該折損部以下若干距離内ノ相當年輪中ニ損

傷ヲ徴スヘキ重年輪ノ形成アルヲ以テ之カ檢出ニ便ナル所トス

(三) 年筒ノ缺如セル場合ニ於テモ猶不足年輪數ヲ精知シ的確ナル樹齡査定ヲ行ヒ得ルモノニシテ實生すぎノ絶對年齡ハ其ノ胚軸又ハ幼根ノ外側乃至上位ニ重疊累加セル全年筒數ヲ以テ表スヘキハ勿論ニシテ概觀的現在根ノ心柱内ニハ猶幼時ノ幹莖部ヲ含ミ唯外側肥大生長層ノ性質乃至作用カ根タルニ過キサコトアリ斯種ノ關係ハ特ニ降雪多キ地方ノすぎニ著シキモノナルカ故ニ的確ナル樹齡査定ヲ目的トスルモノニ在リテハ伐痕斷面ヨリ順次主軸ノ心柱ヲ追ヒ該胚軸乃至幼根タル初生軸部ニ至ル迄各斷面ニ就キ年輪數ヲ確ムルニ依リ初テ實生樹ノ絶對年齡ヲ知ルコトヲ得ルモノトシ茲ニ薄膜ノ髓細胞ヲ存シ子葉直下ニ相當セル斷面ニテハ概シテ三方ニ放射セル一群團ヲナシ莖軸髓構造ヘノ變化階梯ヲ示シ下方斷面ニテハ三個鼎立分在シ其ノ間ハ木質細胞ニヨリ全ク分離セラレ居ル部分ヲ胚軸部ノ據徴トシ其ノ下位ニ在リテ針葉樹根ノ一般特徴トシテ髓細胞ノ存セサル部分ヲ根ノ識別標準トシテ精査スヘキモノトス而シテ是等據徴ノ存在ハ同時ニ其ノ實生苗樹タルヲ證スルモノニシテ尙地上主軸ヨリ通貫セル根部ノ心柱カ連續ノ儘分岐セル象徴亦同種造林樹タルヲ確ムル處トス

(三) 挿木及伏條苗造林すぎノ樹齡ニ在リテハ梢端ヨリ該苗先端元切口ニ至ル迄ノ頂點數又ハ相重疊セル全年筒數ノ檢索ヲ要スルモ挿木ノ元切口部ハ時ニ腐朽セルニ依リ之ヲ見出ス能ハサルコトアリ又本稿材料蒐集地方ノ伏條苗元切口ハ概シテ十年以上完全ニ保有セララルコト尠ク甚シキハ造林後數年ニシテ腐朽消失ニ歸スルモノナルカ故ニ此ノ種造林木ノ樹齡ト稱スルモ唯健全部分ニ止リ該部斷面以上ニ存スル頂點數又ハ重疊年筒數乃チ該部分ノ年齡ヲ以テ假ニ樹齡トス

ルカ或ハ當該地方ノ此ノ種既往造林法ノ一般竝現況ニ照合シ之ニ推測ノ年數ヲ加ヘテ其ノ樹齡トセサルヘカラサルカ如シ

(三) 挿木ハ床挿及直挿ノ別ニ拘ラス其ノ挿付方深キ時ハ挿穂元切口端ノ卷込ナク露出ノ儘經過シ遂ニ腐朽消失スルモノナリト雖該腐朽ハ多ク挿穂ニ屬スル木質部ノミニ限ラレ而モ幹軸ニ沿フテ上方ニ漸及シ遠ク伐痕斷面以上ニ達スルモノニ非スシテ巷間挿木法ヲ以テ心腐ヲ導キ易キモノトスルモノアルモ斯ノ如キハ猶實生樹ニモ見ル處ニシテ專ラ立地ノ關係ニ遠因シ造林法ノ差異ニ歸スヘキモノニ非ス加之普通挿木造林ノ如ク挿付方淺キトキハ元切口端附近ニ發根シ良ク癒合組織ヲ生シ其ノ卷込ヲ了スルノミナラス根ノ肥大生長ト共ニ該元切口端ハ完全ニ根株内ニ封入保藏セラレ居リ根株縱斷面ニ於テ恰モ木象箴様ノ狀態ニ在ルカ故ニ容易ニ絶對樹齡ヲ究ムルコトヲ得且同時ニ挿付年度ヲ最明確ニ知ルヲ得ルモノトス但シ根ノ肥大癒着ニヨリ材部ニ包含セラルルニ先チ先端部分ノ稍腐朽セルモノアルハ決シテ稀ナリトセサルモ該腐朽ノ現象モ只一小局部タルニ止リ全然其ノ作用ヲ終熄セルモノニシテ挿木造林法ハ將來ノ利用目的タル主幹ノ心腐ヲ胚胎セシムルモノニ非ス尙先端卷込ヲ見サルモノ竝該卷込ニ先タチ既ニ腐朽ノ跡ヲ有スルモノニシテ其ノ作用カ一小局部ニ限ラルルハ保護心材ノ形成アルカ爲ニシテ挿すぎハ一年後ニシテ其ノ切口ヨリ一寸内外ノ間早ク心材化シ實生樹乃至枝材ニ比シ心材形成ノ著シク早キ特徴アルハ卷込現象ト共ニ挿木造林すぎノ心腐ヲ見サル原因ヲ説明スヘキ事由トスヘシ

(三) 兵庫鳥取兩縣地方ニ行ハレツツアル伏條苗元切口末端ハ卷込ヲ見ルコトナク夙ニ年筒ヲ缺如シ些ノ肥大生長ヲ示ササルコト多ク該元切口ハ根株内ニ封入保存セラレ乃至優勢ナル現在根ノ

心柱ヲナスコトナク意外ノ邊ヨリ根株外ニ突出腐朽セルヲ一般トスルヲ以テ樹齡査定及植栽年度鑑定材料トシテ根株ノ堀取及實驗ニ特別ナル注意ヲ要スル所以トシ又苗木ノ山出ニ際シ根ヲ有セサル彎曲部以下ノ軸端ヲ剪斷スルモ尙完全ナル卷込ヲ見ルコトナク肥大セル根ノ間ニ狹マレ居ルニ過キスシテ其ノ先端部腐朽セルハ該苗カ元來生長能旺盛ナラサリシ下枝タルト一方降雪ノ傾倒被害ヲ免ルル爲努メテ深植ヲ施スニ因ルモノニシテ壯齡以上ノ本樹ニテハ苗軸部ノ一部ヲ腐朽缺損セルカ故ニ絶對的樹齡ヲ知り難キ場合多シ然レトモ該腐朽作用ハ多ク苗ニ屬スル木質層内ニ劃限セラレ且遠ク上部ニ進マサルハ挿木ニ見ルト同斷ニシテ細菌ノ蕃殖ニ適セサル上保護心材ノ形成ニ依リ其ノ瀾蔓ヲ防止スルカ爲ニシテ少クトモ植栽年度ノ鑑定ニ支障ナキヲ一般トス

(四) 的確ナル樹齡査定ニハ少クトモ從來遺棄シテ顧ラレサル根株ノ堀取ヲモ要シ伐痕斷面ヨリ順下シ各苗木種類ニ應シ其ノ特徴トスル部分ヲ見出スニ至ル迄主軸ニ對シ成ルヘク直角ナル方向ニ一二寸厚ニ鋸斷シ年輪ノ判明ヲ缺ケル部分殊ニ中心髓ニ極メテ接近セル年輪ノ檢索重年輪ノ判定竝新鮮ナル幼齡部ノ斷面ニ就テハ少クトモ鉋削ヲ作り檢鏡スルコトヲ要シ伐痕ニ於テ年輪缺如ノ徵アリ若ハ其ノ疑アルモノ乃至幼壯齡樹ニシテ實驗ノ容易ナルモノニ在リテハ尙伐痕以上ノ主幹ニ就キ一二寸厚ノ圓盤ニ次キ漸次五寸乃至一尺毎ニ鋸斷シ年輪數調査ヲナスト共ニ一方梢端ヨリ逐次大小針葉ノ交互セル節ヲ算シ同時ニ各節間ノ年輪數ヲ査定シ其ノ誤差ナキヲ確メ斯クテ既ニ外觀的ニ年輪ヲ判定シ得サル部分ニ至リテ後各圓盤及幹片ヲ縱裂シ一ハ以テ各斷面年輪判定ノ照査ニ資シ他面直通セサル年輪ノ査定法トナスヘシ斯ノ如ク年輪缺如ノ場合ニ於

テハ專ラ伐痕斷面ニ於ケル不足年輪數ヲ知ルカ爲査定材料トシテ根株及全主幹ヲ要シ正常樹ニ
 ヲハ根株ヲ以テ足レリトスルモ植栽年度鑑定ヲ目的トスル場合ニ於テハ充分ナル材料トシテ植
 栽後一二年間ノ上長生長部分ヲ含メル普通伐痕上部一乃至三尺長ノ幹軸部ヲモ要スルモノトス
 (三)實生苗植栽年度ハ同年度生長カ其ノ前後兩年度ニ比シ劣レルコトアルニ徴シ之ヲ判定スヘク
 少クトモ翌年度生長ニ比較考查セハ同年度鑑定ノ的中ヲ期シ得ルニ庶幾シト雖生長ノ比較ノミ
 ニ據ル時ハ之ヲ誤認シ易ク且例外的場合猶多キヲ以テ根元附近該年度輪内ニ現ルル傷症の柔細
 胞異常ノ含脂細胞重年輪ノ形成及年輪ノ偏心竝「ア」材ノ構成等木質輪結構上ノ異狀ハ之カ植栽
 年度鑑定ノ資料ニ加ヘラルヘキモノトシ生長ノ消長ト共ニ是等特徵ノ諸點ヲ以テ考查セハ鑑定
 ノ正鵠ヲ期スコトヲ得ヘク尙當該地方ノ造林法殊ニ苗木ノ年齡及其ノ大サノ大要ハ稽查資料ニ
 供セラルルハ勿論該年度鑑定後ノ一照査トナスヘキモノトス

(四)九州地方ノ直挿すぎニ於テハ根株内ニ保藏セラレアル挿穂元切口端乃至其ノ稍腐朽又ハ變色
 セルモノニ徴據シテ直挿年度鑑定上些ノ疑ヲ存セサルモノ多ク更ニ直挿年度生長カ其ノ前後兩
 年度ニ比シ劣レルハ格段ナル特徵トシ前項ニ記セルカ如キ該年度輪結構上ノ異狀ノ如キ實ニ同
 造林樹ニ最顯著ニシテ實生苗植栽年度輪ニ比シ挿付ヲ象徵スヘキ示顯アルコト多ク挿穂ニ屬ス
 ル木質部ノ變態着色乃至挿付年度秋材部ノ薄層ナルコトアルカ如キ亦其ノ特徵トシテ鑑定資料
 ヲ加フルモノトス

(五)鳥取縣地方ノ挿苗造林木ニテハ上長肥大兩生長ノ消長軸端元切口ノ痕跡又ハ之ヨリスル黃褐
 色茶褐色乃至帶紫赤褐色等ノ心材着色又ハ變色傷症の柔細胞乃至含脂細胞ノ示顯等ヲ以テ鑑定

資料ニ供スルコトヲ得ルモ壯齡以上ノモノニテハ植栽年度鑑定上明確ナル挿穂元切口ヲ保有スルモノ少ク一ニ根株斷面中心部ニ劃示セル木質變色乃至腐朽殘存ノ心軸又ハ小空洞等ヲ以テ徵據トセサルヘカラサルコト多ク而モ該心柱木質部カ挿穂又ハ挿苗ノ何レニ屬スルモノナルヤハ判定ニ困難ヲ感シ挿穂挿付年度及挿苗植栽年度ニ於テハ其ノ前後兩年度ニ比シ生長ノ劣レルヲ一般トシ一ニ上生長ノ消長ニ鑑ミテ之ヲ決セラルヘシト雖植栽前年度生長ハ挿苗ノ床地ニ在ル年數ニヨリ異ルヲ以テ自ラ挿苗養成法ノ地方舊慣竝現況ニ就テノ考查ハ實生苗造林木ノ場合ニ於ケルヨリモ一層必要ナル所以トシ又本地方普通ノ挿穂ハ堅硬ノ枝ナルカ故ニ根株中穗軸ト想定セラルル年筒堺ニ沿ヒ現ルルコトアル黝色ノ細線若ハ割裂ハ以テ鑑定資料ノ一ニ加ヘラルヘキモノト思考ス

(六) 兵庫鳥取兩縣下ニ行ハルル伏條造林法ハ轉化シテ同地方現行ノ挿苗造林法ヲ案出セシメタルモノナルカ故ニ同苗ノ生態等互ニ酷似シ前項ニ於テ記セル諸特徵亦伏條造林すぎノ植栽年度鑑定資料タルハ勿論ナリト雖本研究ニ供シタル材料ニテハ伏條畑地移植ニ際シ上生長ノ消長ニ格段ナル象徵ヲ印スルコトナキヲ示シ其ノ山地植栽年度ニ於テハ前後兩年度ニ比シ上生長ノ劣レルニ據リ生長比較ノ方法ハ實生苗挿苗及直挿造林木ト同シク本種造林木ノ植栽年度鑑定上參考資料ノ一トスルニ足ルモ此ノ種ノ事象ハ其ノ苗木養成ノ方法從テ其ノ發育狀況ノ如何ニ關スルコト大ニシテ同地方挿苗ト共ニ畑地養成期間僅々一年位ニ過キサレ場合ニ在リテハ前年度ニ比シ生長ノ特ニ劣レルコトナキモノトシ且生長比較ノ示ス結果ハ鑑定上敢テ絶對的ノモノトナシ難キハ他種造林木ノ場合ト同趣ニシテ鑑定考查ノ據ル處ヲ確實ナラシムルニ充分ナルハ元

切口ノ檢索ニ在ルモ壯齡以上ノモノニテハ下端軸部ハ多ク腐朽消失シ該元切口ヨリ心柱木質部ヲ沿ヒ浸潤セルカ如キ腐朽ノ痕跡乃至變色又ハ小空洞ヲ以テ鑑定資料トセサルヘカラサルコト多キハ同地方挿木造林木ニ齊シク而モ同象徵ノ劃示セル年次ニハ伏條時畑地移植時及山地植栽時ノ三様ノ別アルカ故ニ彼ニ比シ一層ノ複雑ヲ加ヘ居リ右ニ據リ直ニ植栽年度ヲ即斷シ難ク其ノ他重年輪ノ形成乃至植栽年度輪及同秋材部ノ厚薄等ハ以テ鑑定上ノ據徴タルヘシト雖植栽前後ノ生育概シテ遲緩ナルカ故ニ是等ノ著シキ示顯ヲ見ルヘキ餘地ヲ存セサルコト同地方挿木ニ同シク唯稀ニ見ル含脂厚膜細胞傷症の柔細胞偏心輪あて材等ノ存在ハ稍鑑定資料ヲ補足スヘク尙根株縦斷面ニ於テ堅硬ナル伏條軸部ノ年筒堺ト認メラルル秋材部ノ外側ニ沿ヒ現ルヘキ黝色ノ細線又ハ割裂カ鑑定ノ一資料ヲ加フル點亦同地方挿苗造林すぎニ同シキモ總シテ本種造林木ノ植栽年度鑑定ハ最困難ニシテ該苗養成法ノ地方舊慣竝現況ニ就テノ考查ハ上記造林すぎニ比シ一層肝要トス

(大正九年一月十四日稿)

一一 參考書目

1. Beekman, H., *Een onderzoek naar de meest juiste methode van opmeting van djatiboom en djatiopstand*. Mededeelingen van het Proefstation voor het Boschwezen. No. 1. Weltevreden, Java 1915. p. 8.
2. Bertog, H., *Untersuchungen über den Wuchs und das Holz der Weisstanne und Fichte*. Forstl. naturw. Zeits. 1895. pp. 97-112, 177-216.
3. Blum, *Beobachtung en über eigenthümliche Stammbildungen bei Urwaldbäumen*. Naturw. Zeits. f. Forst-

- u. Landw. März 1908. pp. 197-199.
4. Büsgen, M., *Einiges über Gestalt und Wachstumsweise der Baumwurzeln.* Allg. Forst- u. Jagdzeitung. August 1901. pp. 273-278.
 5. Craib, W. G., *Regional Spread of Moisture in the Wood of Trees.* Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. Edinburgh Nov. 1918. Vol XI. No. LI.
 6. Fabricius, L., *Untersuchungen über den Stärke- und Fettgehalt der Fichte auf der bayerischen Hochebene.* Naturw. Zeits. f. Forst- u. Landw. 1905. pp. 137-176.
 7. Feucht, O., *Zur Kenntniss der gefeldertrindigen Buche.* Naturw. Zeits. f. Forst- u. Landw. Dez. 1910. pp. 577-582.
 8. " *Nochmals die gefeldertrindige Buche.* Naturw. Zeits. f. Forst- u. Landw. Nov. 1911. pp. 508-510.
 9. Groom, W. E., *Rings as an Indication of the Age of a Tree.* Quarterly Journal of Forestry. Vol. X, No. 3, July 1916. p. 233.
 10. Hämmerle, J., *Über die Periodizität des Wurzelwachstums bei Acer pseudoplatanus.* Fünfstück's Beitr. z. wiss. Bot. IV, 2.
 11. Hartig, R., *Das Aussetzen der Jahresringe bei unterdrückten Stämmen.* Zeits. f. Forst- u. Jagdw. 1869. Bd. I. pp. 471-476.
 12. " *Eine neue Art der Frostbeschädigung in Fichten- und Tannensaat und Pflanzbeeten.* Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1883. pp. 406-409

13. " *Das Fichten- und Tannenholz des bayerischen Waldes.* Zentralbl f. d. ges. Forstw. August u. Sept. 1888.
Über Dickenwachstum und Jahrringbildung. Bot. Zeitung 1892, No.11, u. 12.
14. " *Ein Ringelungsversuch.* Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1889. Nov. H. pp. 365-373, Dez. H. pp. 401- 410.
15. " *Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen.* Berlin 1891.
16. " *Die Erhitzung der Bäume nach völliger oder teilweiser Entnadelung durch die Sonne.* Forstl. naturw. Zeits. 1892. p. 367.
Das Erkranken und Absterben der Fichte nach der Entnadelung durch die Sonne. ibid p. 88.
17. " *Weitere Mitteilungen über die Temperatur der Bäume.* Forstl. naturw. Zeits. 1892, H. 12. pp. 475-477.
18. " *Beschädigung der Bäume durch Leimringe.* Forstl. naturw. Zeits. 1893. p. 187.
19. " *Untersuchungen über Wachstumsgang und Ertrag der Eichenbestände des Spessartes.* Naturw. Zeits. f. Land- u. Forstw. 2 Jahrgang, H. 7, 1893. pp. 249-269.
20. " *Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte.* Forstl. naturw. Zeits. 1893. pp. 345-357.
21. " *Doppelringe als Folge von Spätfrost.* Forstl. naturw. Zeits. H. I, 4 Jahrg. Januar 1895. pp. 1-8.
22. " *Das Absterben der Kiefer nach Spannenfrass.* Forstl. naturw. Zeits. October 1895. pp. 396-403.
23. " *Ueber die Einfluss des Hütten- und Steinkohlenrauches auf den Zuwachs der Nadelbäume.* Forstl.

- naturw. Zeits. 1897. pp. 49-60.
24. *Ueber die Ursachen des excentrischen Wachstums der Waldbäume.* Centralbl. f. d. ges. Forstw.
1899. H. 7.
25. " *Holzuntersuchung, Altes und Neues.* Berlin. 1901.
26. 日比野信一 みづさニ於テ物質轉移ノ上ニ及ホス輪截ノ影響
植物學雜誌第三百五十五號 大正五年七月 一六五—一九六頁
27. 廣瀬爲虎 石川縣下羅漢柏挿木造林事業ノ調査 育森林友 第十五號十月號 大正五年十月一日
28. 本多靜六 挿木ノ説 大日本山林會報 第二百三號 明治三十二年十一月
29. Howard, S., *Forest Research in Europe.* Abst. in Nature March 20, 1919. p. 55.
30. 猪野禎五郎 上總國山武郡源村附近山林概況並杉挿木造林法
大日本山林會報 第百九十六號 明治三十二年四月
31. Jaccard, P., *Bois de tension et bois de compression dans les branches dorsiventrales des feuilles.* Rev. Gen.
Bot. 19: 225-242. 1917. Abst. in Bot. Gazette 65: 487. 1918.
32. Jeffrey, E. C., *The Anatomy of Woody Plants.* Chicago 1917.
33. Jost, L., *Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.* Jena 1913.
Ueber R. Hartig's Theorie des Dickenwachstums und der Jahrringbildung Bot. Zeitung. 51,
No. 30-31, 1892.
34. " *Beobachtungen über den zeitlichen Verlauf des secundären Dickenwachstums der Bäume.* Ber.

Deutsch. bot. Ges. Bd. X, 1892. pp. 587-605.

35. 加藤恒三郎 中宮祠湖畔ニ於ケル樹木ノ發芽時期調査

森林測候所特別報告第五號 大正八年七月十五日 二九六—三四一頁

36. Kny, L., *Ueber die Verdoppelung des Jahresringes.* Verh. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. 1879.

37. Krabbe, G., *Ueber die Beziehungen der Rindenspannung zur Bildung der Jahrringe und zur Ablenkung der Markstrahlen.* Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, LI, 1882.

38. Livingston, B. E., *The Role of Diffusion and Osmotic Pressure in Plants.* Chicago 1903.

39. Lorey, T., *Handbuch der Forstwissenschaft.* 3 Auflage, Bd. I. Tübingen 1913 pp. 306-324.

40. Lutz, K. G., *Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse.* Beitr. z. wiss. Bot. von Fünftück, Bd. 1, 1897. pp. 1-80.

41. 松平東美彦 年輪ノ生成 大日本山林會報第二百一號 明治三十二年九月 四二—四四頁

42. 松島種美 切リ枝ノ吸水ニ就テ 植物學雜誌第三百八十八號 大正八年四月二十日 六五—七二頁

43. Metzger, K., *Ueber das Konstruktionsprinzip des sekundären Holzkörpers.* Naturw. Zeits. f. Forst- u. Landw. Mai 1908. pp. 249-274.

44. 宮本二郎 杉挿木造林ニ就テ 研修第四號 大正六年三月一日

45. 宮下保雄 松類ノ年齢ヲ側枝ノ階數ニヨリ査定シ得サル一例

林學會雜誌第一號 大正八年七月十五日 四七—四九頁

46. Möller, A., *Wurzelbildung der Kiefer.* Zeits. f. Forst-u. Jagdw. 1902. pp. 197-215.
47. Münch, E., *Hitzeschäden an Waldpflanzen.* Naturw. Zeits. f. Forst u. Landw. Dez. 1913. pp. 557-562.
48. " *Nochmals Hitzeschäden an Waldpflanzen.* Naturw. Zeits. f. Forst-u. Landw. April 1914.
pp. 169-188.
49. Nördlinger, H., *Der Holzring, als Grundlage des Holzkörpers.* 1872.
50. " *Wirkung des Rindendruckes auf die Form der Holzringe.* Centralbl. f. d. ges. Forstw.
1880. H. 10. pp. 407-413.
51. Pfeffer, W., *Pflanzenphysiologie.* Bd. II. Leipzig 1904.
52. Rubner, K., *Das Hungern des Cambiums und das Aussetzen der Jahrringe.* Naturw. Zeits. f. Forst-
u. Landw. April, Mai 1910. pp. 212-262.
53. Russow, *Sitzungsber. d. Dorpater naturforsch. Ges.* 1881. p. 41. Rec. a. Pfeffer l. c. p. 275.
54. Schulze, G. A. E., *Ueber die Grossenverhältnisse der Holzzellen bei Laub- und Nadelhölzern.* Diss. Halle 1882.
55. Schwarz, Fr., *Physiologische Untersuchung über Dickenwachstum und Holzqualität von Pinus sylvestris.*
1899.
56. 柴田榮吉 樹木植付年度ノ鑑定 大日本山林會報第百十五號 明治二十五年七月 一六頁
57. 志田順渡邊義勝 氣候ノ變遷ニ關スル研究(第一回報告) (一)樹齡一千餘年ノ阿里山紅檜ノ年
輪(二)第三紀層中ニ發見セル樹木ノ年輪 東京數學物理學會記事 第二期第九卷
八一頁 (大正六年四月一日同大會席上講演)

58. Sorauer, P., *Pflanzenkrankheiten*. Bd. I. 1886. p. 537.
59. Späth, H. L., *Der Johannistrieb, ein Beitrag zur Periodizität und Jahresringbildung sommergrüner Holzgewächse*. Berlin 1912.
60. " *Einwirkung des Johannistriebes auf die Bildung von Jahresringen*. Mitteil. d. deutsch. dendrolog. Ges. 1913. pp. 118-144.
61. Spencer, A., *The Spiral Spruce*. American Forestry, June 1918. p. 342.
62. Stahl, E., *Der Sinn der Mycorrhizenbildung*. Jahrb. f. wiss. Bot. 1900. pp. 539-668.
63. Thomas, Fr., *Die Verbreitung der gefeldertrindigen Buche, Fagus silvatica var. quercoides Persoon*. Naturw. Zeits. f. Forst-u. Landw. Juli 1910. pp. 344-346.
64. Tubeuf, C. von, *Das Kalken der Stämme (Praktischer Pflanzenschutz)*. Naturw. Zeits. f. Forst-u. Landw. Januar 1908. pp. 75-76.
65. " *Hitzetot und Einschnürungskrankheiten der Pflanzen*. Naturw. Zeits. f. Forst-u. Landw. 1914. pp. 19-36.
66. " *Erkrankungen durch Luftabschluss und Überhitzung*. Naturw. Zeits. f. Forst-u. Landw. 1914. pp. 67-88, 161-169.
67. Weinkauff., *Zeitgemässe Kiefernkulturen auf Kiefernstandorten*. Zeits. f. Forst-u. Jagdw. 1907. pp. 441-452.
68. Wieler, A., *Beiträge zur Kenntnis der Jahrringbildung und des Dickenwachstums*. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 1887. p. 18.
69. " *Analysen der Jungholzregion von Pinus sylvestris und Salix pentandra nebst einem Beitrage*

- zur Methodik der Pflanzenanalyse. Landw. Versuchsstation XXXII. p. 307.*
70. " *Ueber die Abhängigkeit der Jahresringbildung von den Ernährungsverhältnissen. Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1891. pp. 82-89.*
71. " *Ueber die Ursachen der Jahrringbildung der Pflansen. Tharand. forstl. Jahrb. 1892, Bd. 42, p. 216. 1897, Bd. 47, p. 172. Forstl. Centralbl. H. 10, 1888.*
72. " *Ueber die Periodizität in der Wurzelbildung der Pflanzen. Forstl. Centralbl. 1894. Cohns Beitr. z. Biol. VI, 1893 u. 1894.*
73. Wilhelm, K., *Die Verdoppelung des Jahresringes. Ber. d. deut. bot. Ges. 1883, Bd. I. pp. 216-220. Oesterreichisch. Forstzeit. I Jahrg. 1883, No. 15.*
74. *Trees that keep Weather Records. Abst. in Indian Forester, 1915, p. 344,*
75. 東京帝國大學演習林 臺灣ニ於ケル内地杉及竹ノ研究 大正五年四月七日
76. 野邊地小林區署 杉挿木ニ就テ 青森林友第十八號 大正六年一月一日 一六一二〇頁
77. 山林局編 林野下関係法規 大正七年二月山林公報臨時増刊
78. 藤岡光長 杉樹ノ年齡査定法及植栽年度ノ鑑定 大正五年七月十五日 山林公報第八號 七四九
一八一四頁

二二 圖版ノ説明

(1) 印度たうひ一年生軸部横断面ニシテ土用芽ニ伴フ重年輪形成ヲ示ス (第二十三表二號枝断面一
× 50)

(2) 歐洲たうひ一年生軸部横断面ニシテ土用芽ニ伴フ重年輪形成ヲ示ス (第二十三表一號枝断面一
× 50)

(3) 東京帝國大學臺灣演習林溪頭産内地すぎノ組織異狀多ク年輪堺ノ所在不分明ナルモノ

第二圖版

(1) すぎ挿付年度輪内重年輪(×)ノ典型的構造ヲ示ス (第四十二表ノ三 一年生挿苗一九號四年生軸部
× 240)

(2) すぎ挿付年度輪内組織異狀(△)及重年輪(×)ノ局部的形成ヲ示ス (第四十一表八號樹六年生軸部
× 60)

(3) すぎ挿付年度輪内組織異常ノ着色環ニシテ肉眼のニ年輪堺ノ如ク見ユルモノ(△)及秋材層中
ノ組織異狀(×)ヲ示ス (第四十一表八號樹七年生軸部 × 240)

(4) 髓ニ近接シ肉眼のニ年輪堺ノ如ク見ユルすぎ重年輪ノ典型的構造ヲ示ス (第四十一表二〇號樹
一年生軸部 × 60)

第三圖版

(1) 挿付年度輪内ニ存シ眞年輪ニ稍似タルすぎ重年輪(×)ヲ示ス (第四十二表ノ四 二年生挿苗二號四年
生軸部 × 240)

(2) 同上ノ重年輪カ下位断面ニ於テ典型的構造トナレルヲ示ス (同上五年生軸部 × 240)

- (3) すぎ重年輪堺ノ典型的構造ヲ示ス(第四十一表一八號樹二年生軸部 × 240)
- (4) 截枝ニ因ル重年輪形成試驗すぎ(第二十一表一乃至六號樹)
- (5) 蒸溜水培養ヲ施シ二生育期ヲ經過セシ挿すぎ(第三十一表一乃至一二號)

第四圖版

- (1) 幼嫩ナル枝先ヲ團子挿トセル一年生すぎ挿苗(第三十六表一乃至六號)
- (2) 同上二號苗一年生軸部斷面ニシテ髓ニ近接セルハ重年輪トス(第三十六表二號斷面一 × 14)
- (3) 同上二年生軸部斷面ニシテ中位ノ木質輪堺ハ挿付ニ因リ形成セラレ其ノ構造眞年輪ト全ク同一ナル重年輪ヲ示ス(同上地下斷面一 × 14)
- (4) すぎ林ノ鬱閉被壓ニ因ル年輪全缺如ニ先チ年輪幅ノ漸次縮小セルヲ示ス(第一三四頁參照 千葉縣安房郡岩井村大字高崎字芝山谷ヶ谷産すぎ第三號間伐木伐痕斷面 × 2.4)
- (5) すぎ挿付年度輪秋材層ノ薄キヲ示ス(第四十二表ノ二一年生挿苗三年生軸部 × 142)
- (6) 同上(第四十二表ノ五 三年生挿苗四年生軸木質部 × 14)

第五圖版

- (1) 最外輪内ニ挿付ニ因ル重年輪及含脂變形細胞アリ第五年生育期ノ半途ニ在ルモノ(大正五年四月二十九日赤西國有林内挿付同年八月四日採取すぎ試驗挿苗根元斷面 × 60)
- (2) 最外輪内ニ挿付ニ因ル重年輪アリ第四年生育期ノ半途ニ在ルモノ(大正五年四月三十日藤ノ元苗圃挿付同年八月四日採取すぎ試驗挿苗根元斷面 × 60)
- (3) すぎノ皮燒其ノ他植栽年度輪内ニ現ルル症傷的柔細胞層ヲ示ス(第四十二表ノ三一年生挿苗六號)

二年生軸部橫斷面 $\times 143$

(4) 同上層部ノ縱斷面 $\times 240$

第六圖版

(1) 山地直挿すぎノ挿穂元切口端カ僅ニ腐朽セル儘完全ニ根株内ニ封藏セラレ居ルモノ(No. 1及No. 3)並其ノ卷込ノ稍不完全ナルモノ(No. 2)(第四十一表一〇乃至一二號樹根株縱斷面)

(2) 直挿年度輪幅極狭小ニシテ其ノ秋材層薄ク且微細ナル重年輪アルヲ示ス(同上二〇號樹地下五寸位(左)及六寸位(右)ノ斷面 $\times 24$)

(3) 山地直挿すぎノ挿穂元切口端カ原形ノ儘完全ニ根株内ニ封藏セラレ居ルヲ示ス(第四十八表甲根株縱斷面)

(4) 同上挿穂元切口端カ健全明瞭ニシテ挿付後數年間ノ肥大生長カ緩徐タルヲ示ス(同上挿穂元切口端部縱斷面 $\times 24$)

第七圖版

(1) 直挿後ノ肥大生長緩徐ニシテ秋材層薄ク心柱挿穂木質部ヲ明ニ鑑別スルコトヲ得直挿年度輪幅狭小ニシテ局部的重年輪アリ(右)一方ニ偏心シ「アテ」ヲ構成シ微細ナル重年輪二個アル(左)ヲ示ス(第四十八表甲根株地下斷面七右及同八(左) $\times 24$)

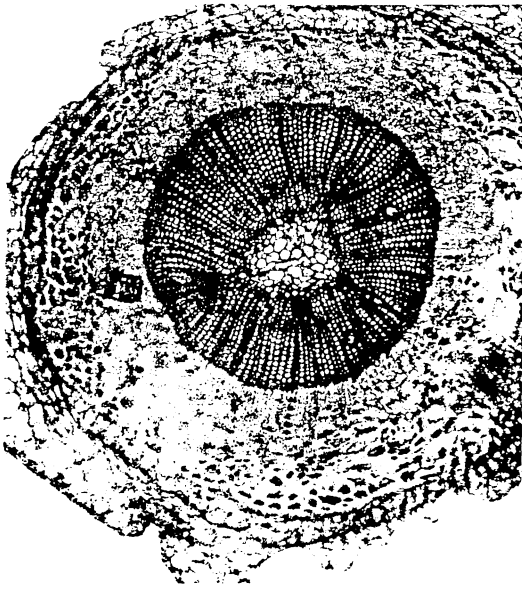
(2) 伏條造林樹根元斷面ニシテ各年輪界ニ平行シ多數ノ着色線アルモノ及其ノ上位ノ小片二個ハ同根株内ニ深ク存スル伏條軸部ノ縱斷面ニシテ腐朽小空洞ヲナシ伏條軸部木質ヲ劃別セルヲ示ス(第四十七表甲樹根元斷面及地下斷面六以下ノ割裂面)

(3) 山地直挿すぎノ挿穂元切口端カ原形ノ儘完全ニ根株内ニ封藏セラレ居ルヲ示ス(第五十表甲根株縦断面)

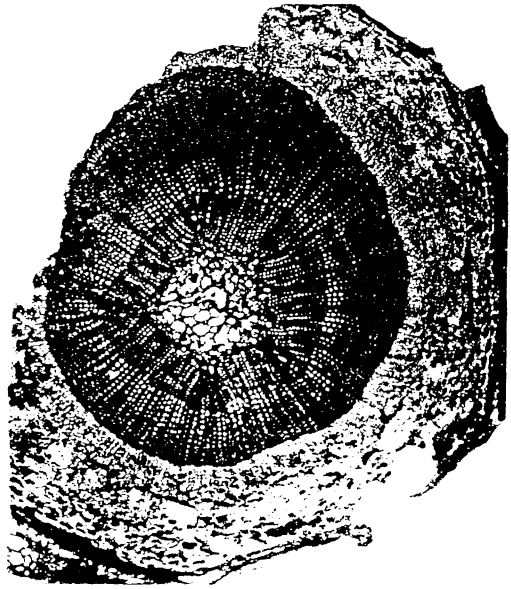
(4) 同上挿穂元切口端カ健全明瞭ニシテ(左)心柱挿穂木質部カ明ニ區別セラレ(右)及直挿後數年間ノ肥大生長緩徐ニシテ殊ニ直挿年度輪ノ幅狭小ナルト其ノ秋材層ノ薄キ(下)ヲ示ス(同上挿穂元切口端部縦断面(左)地下断面一一(右)及同三(下) X24)

第一圖版

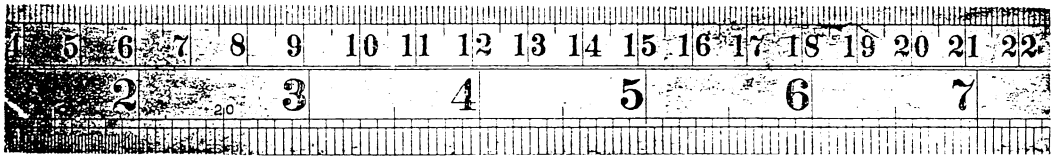
(1)



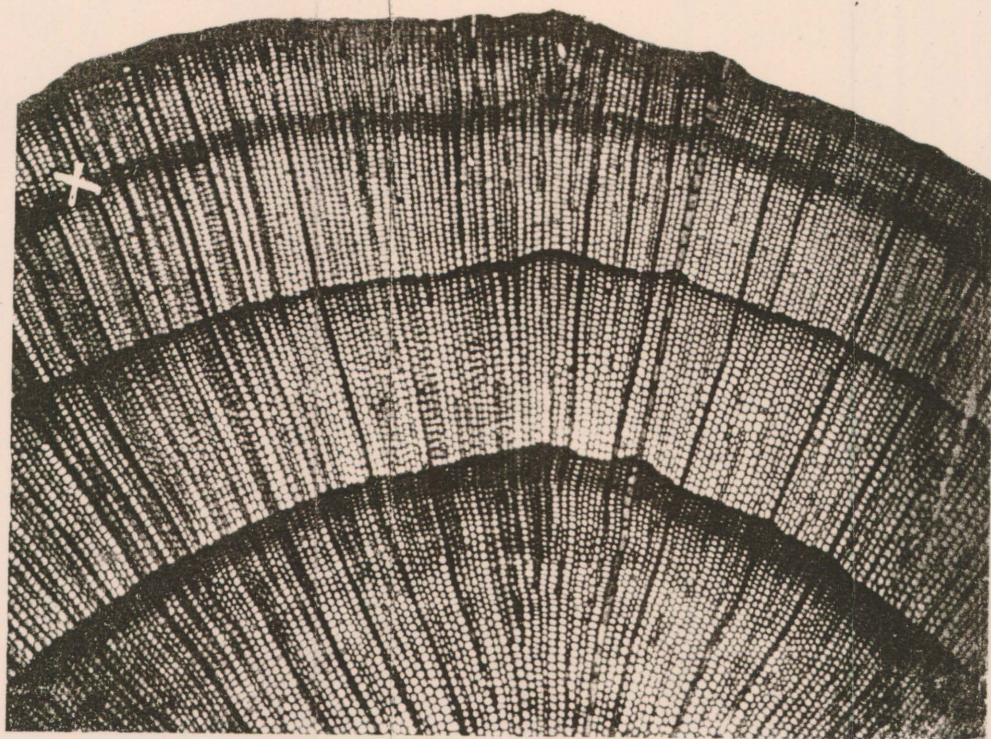
(2)



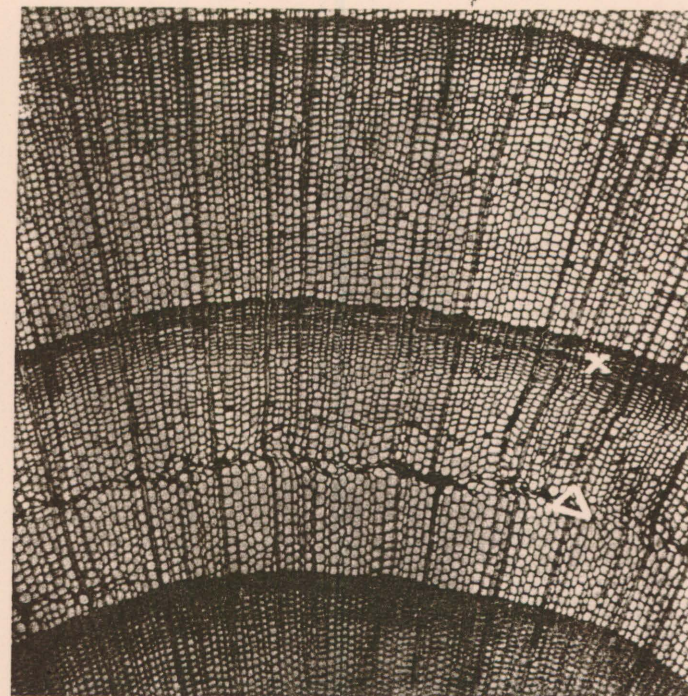
(3)



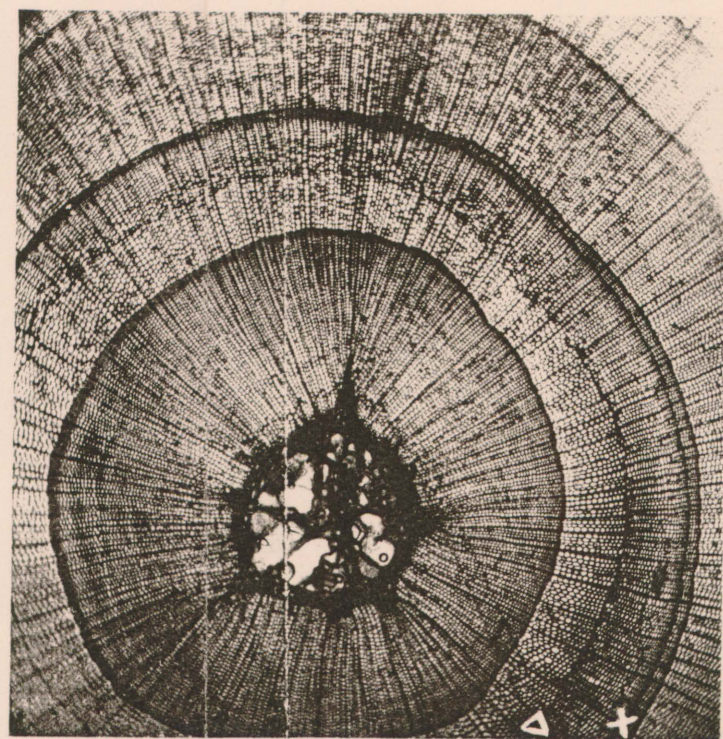
(1)



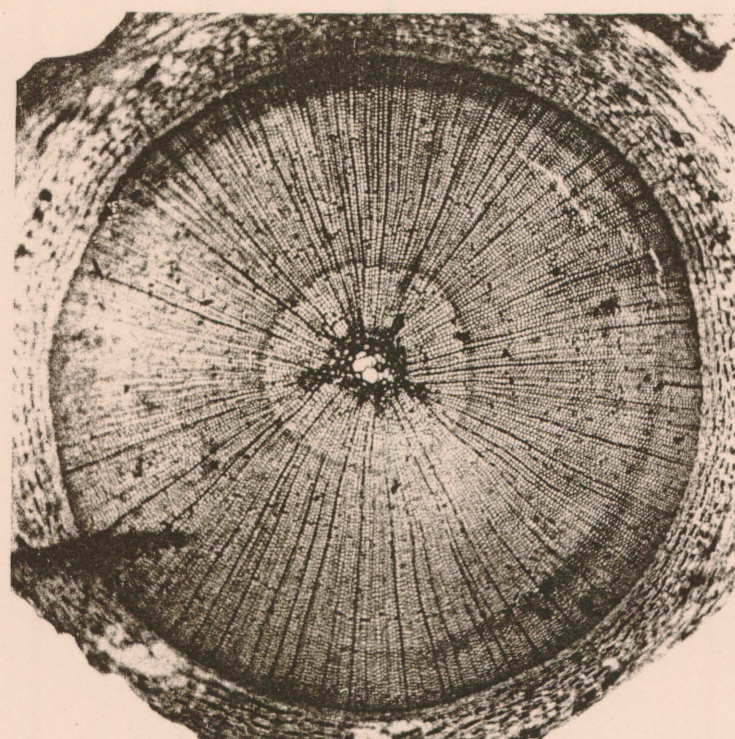
(3)



(2)

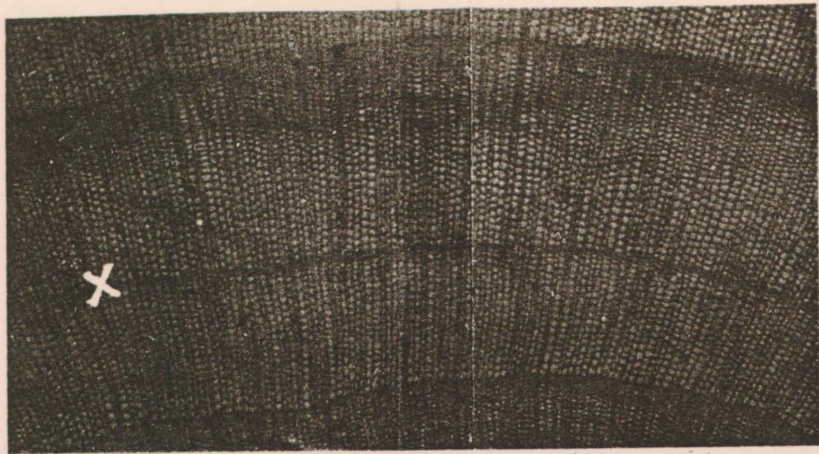


(4)

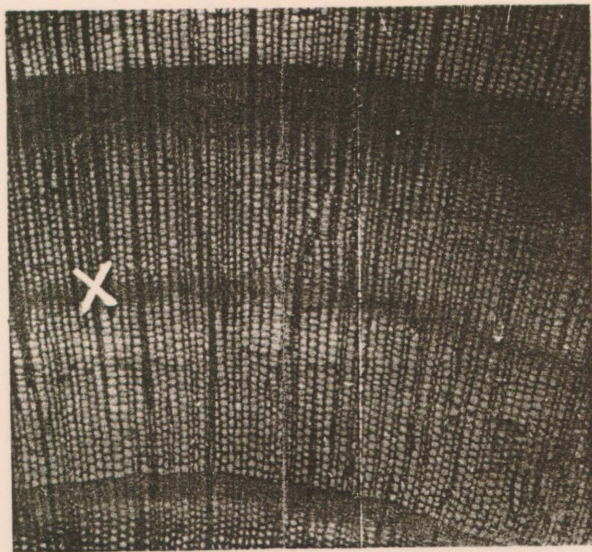


02859 1/1 02859

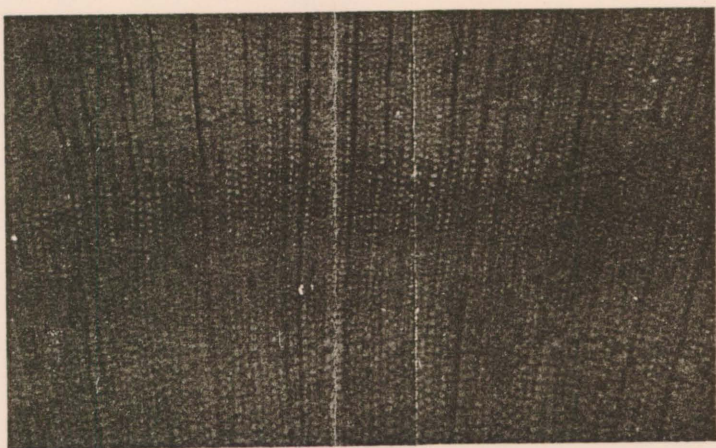
(1)



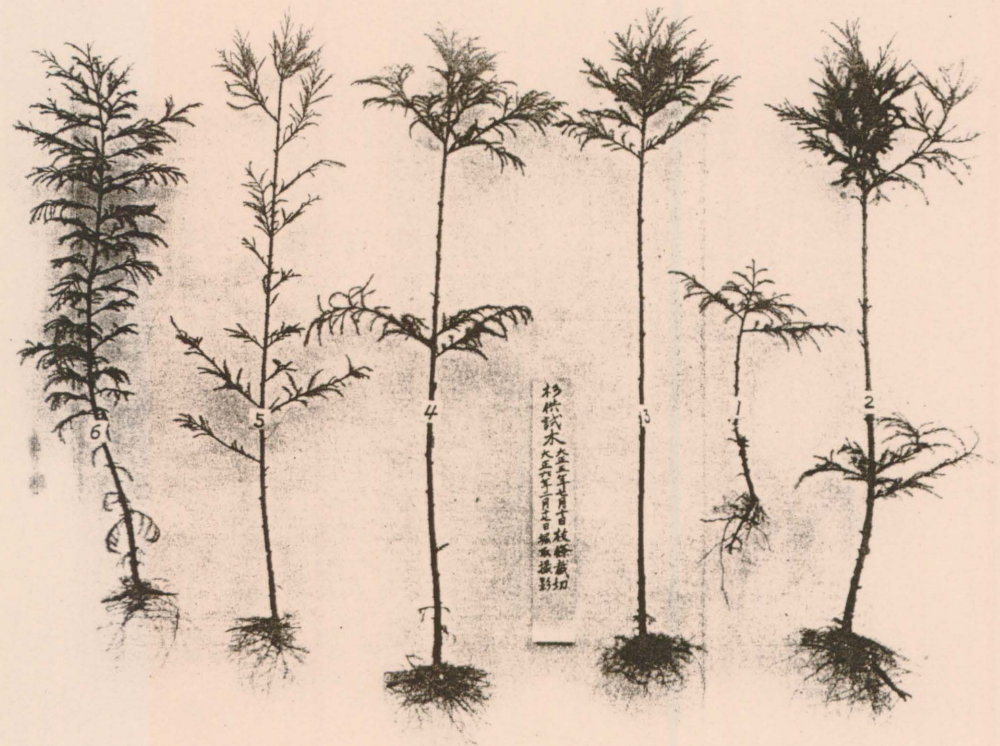
(2)



(3)



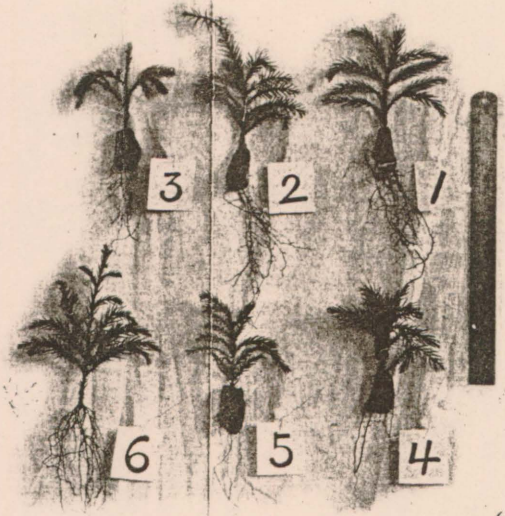
(4)



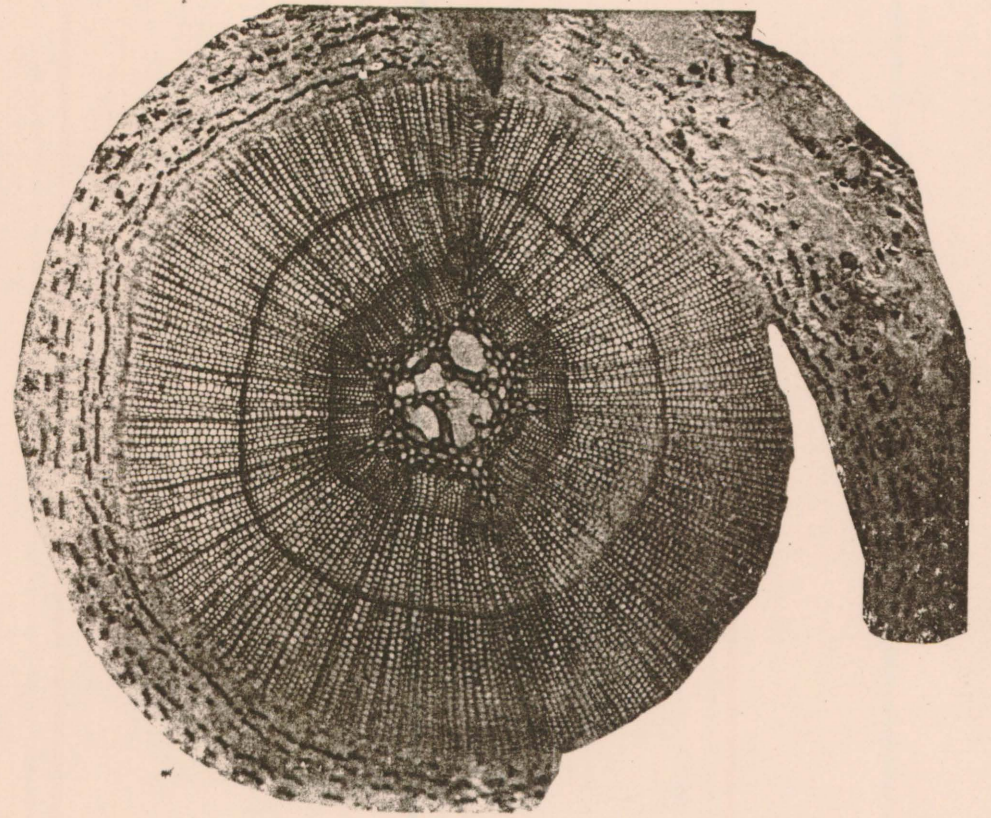
(5)



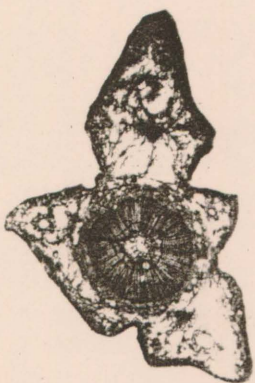
(1)



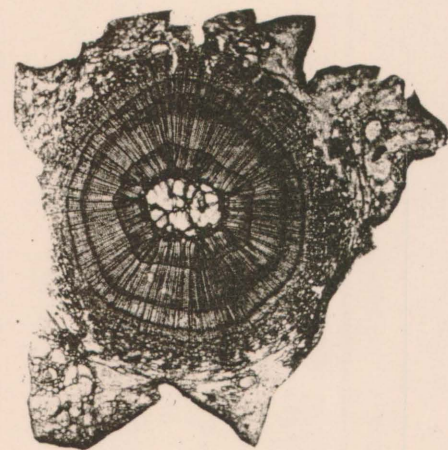
(5)



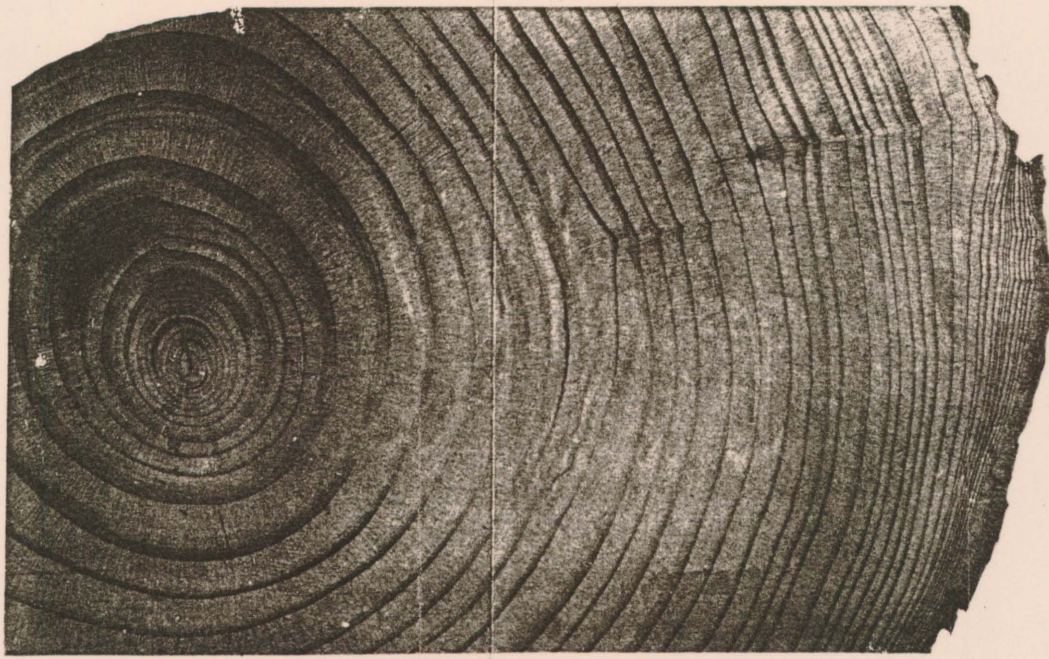
(2)



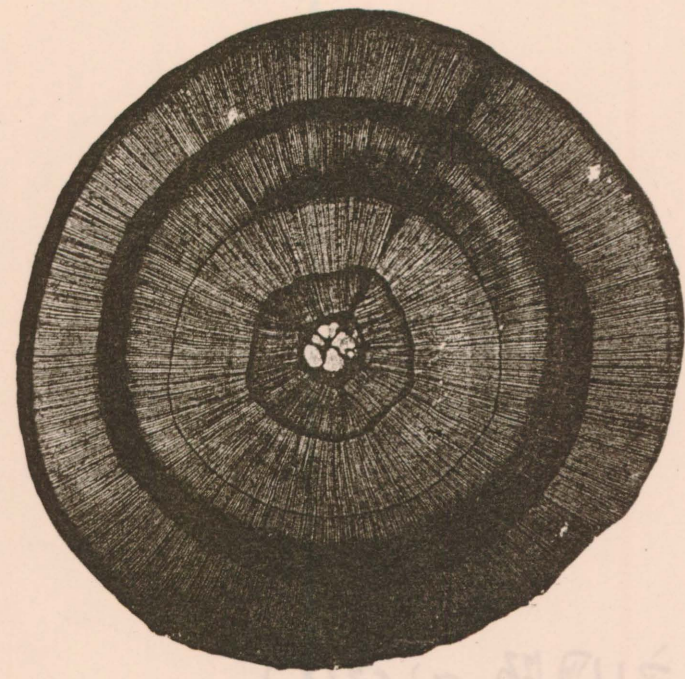
(3)



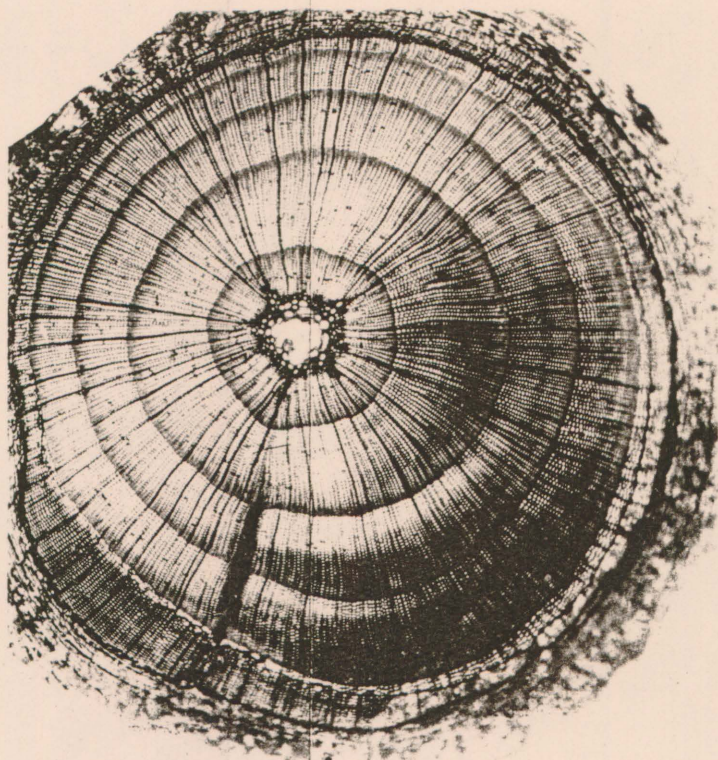
(4)



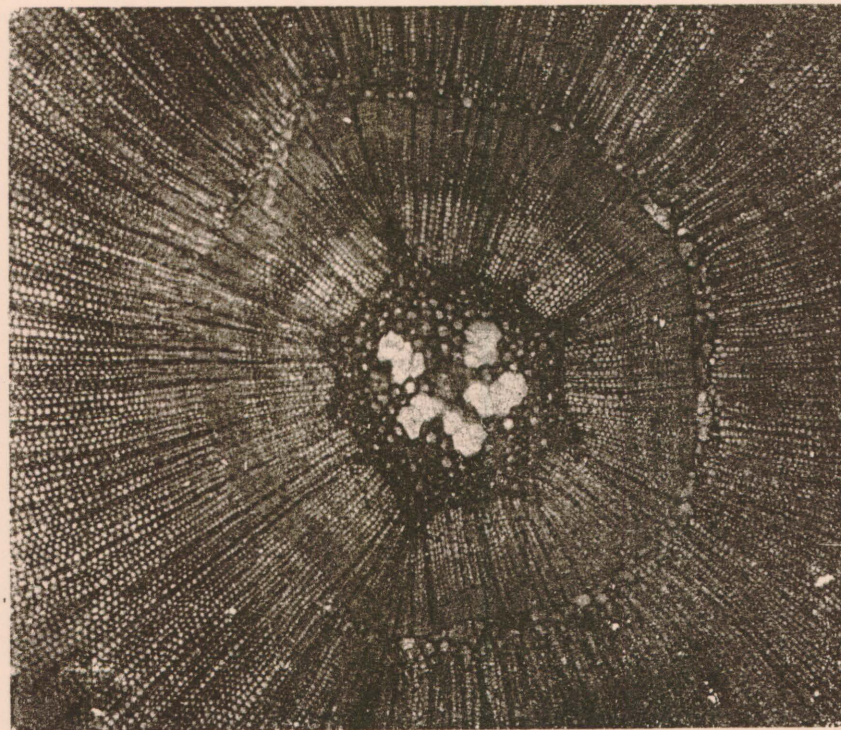
(6)



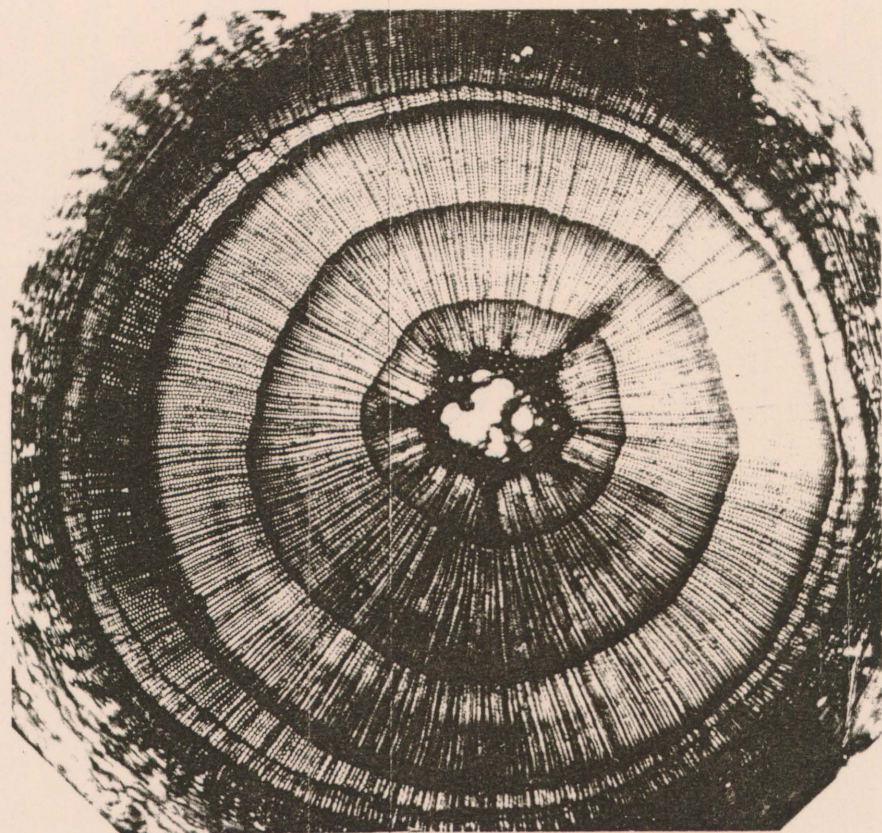
(1)



(3)



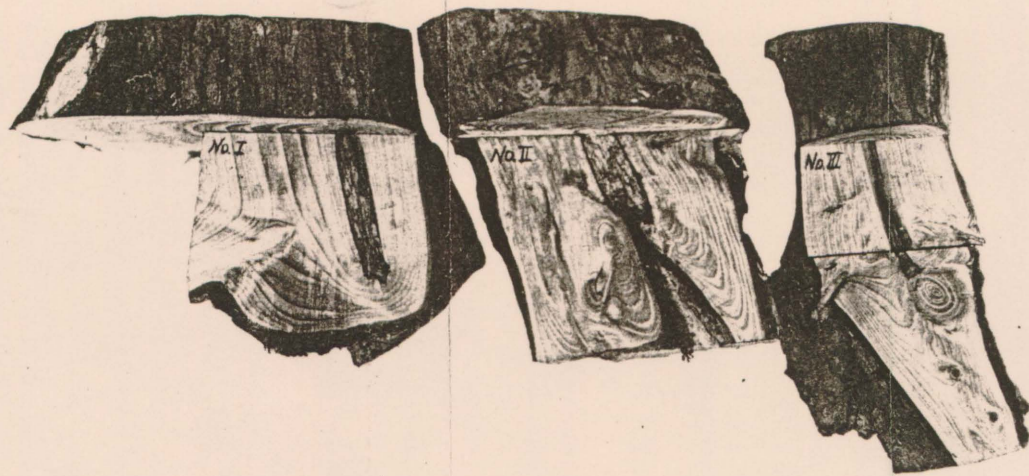
(2)



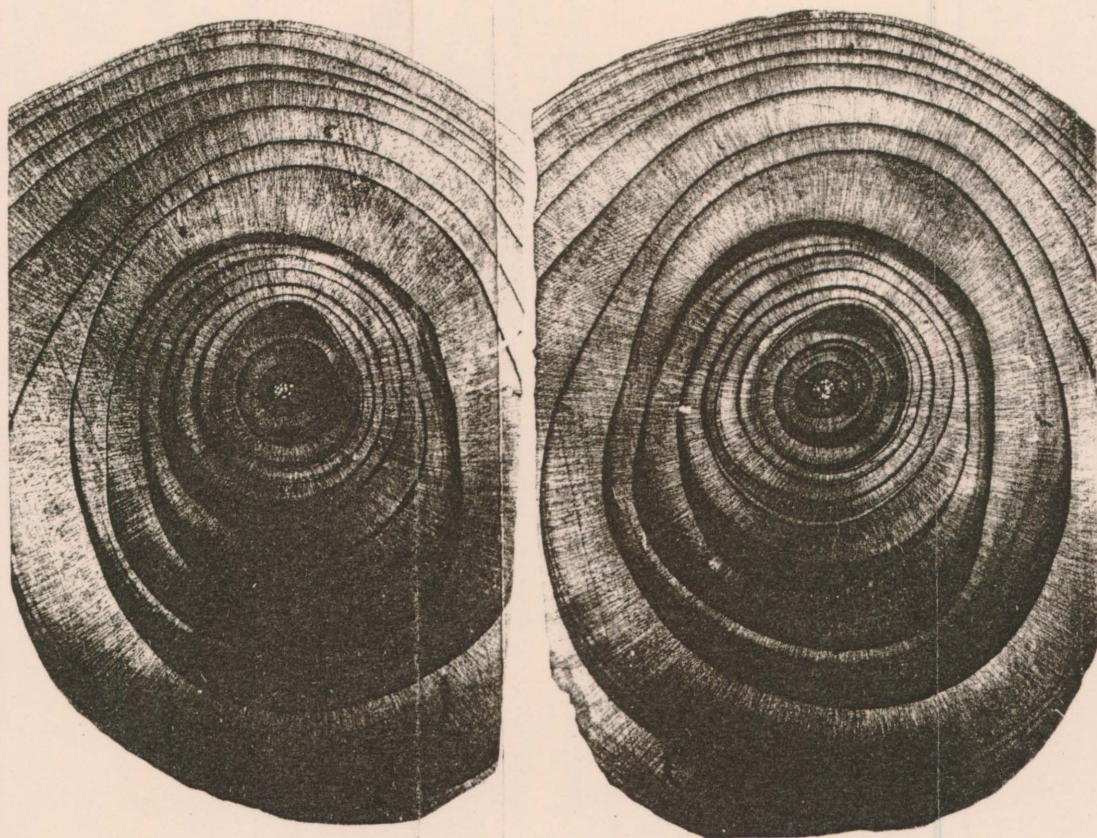
(4)



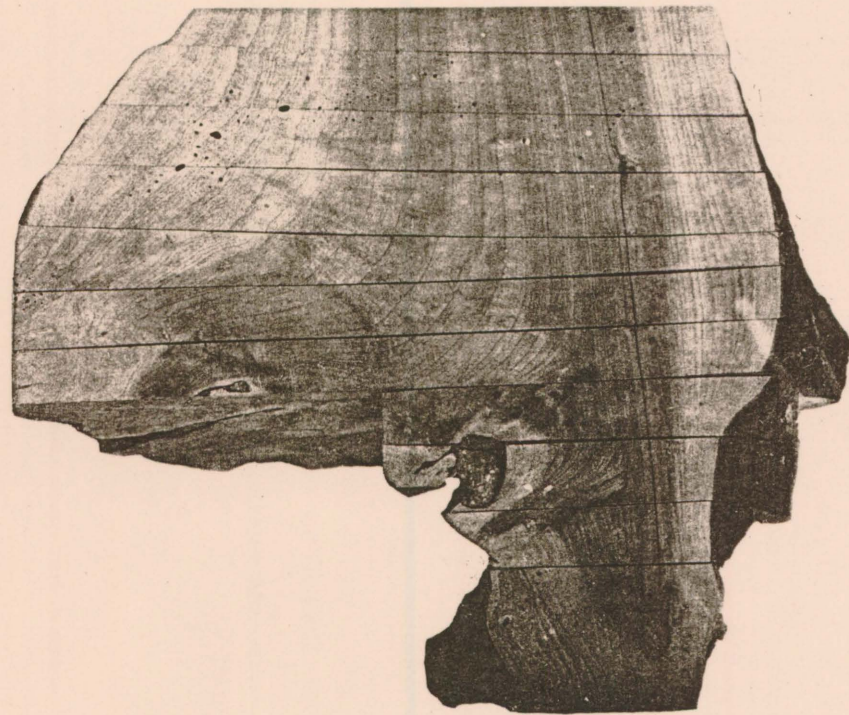
(1)



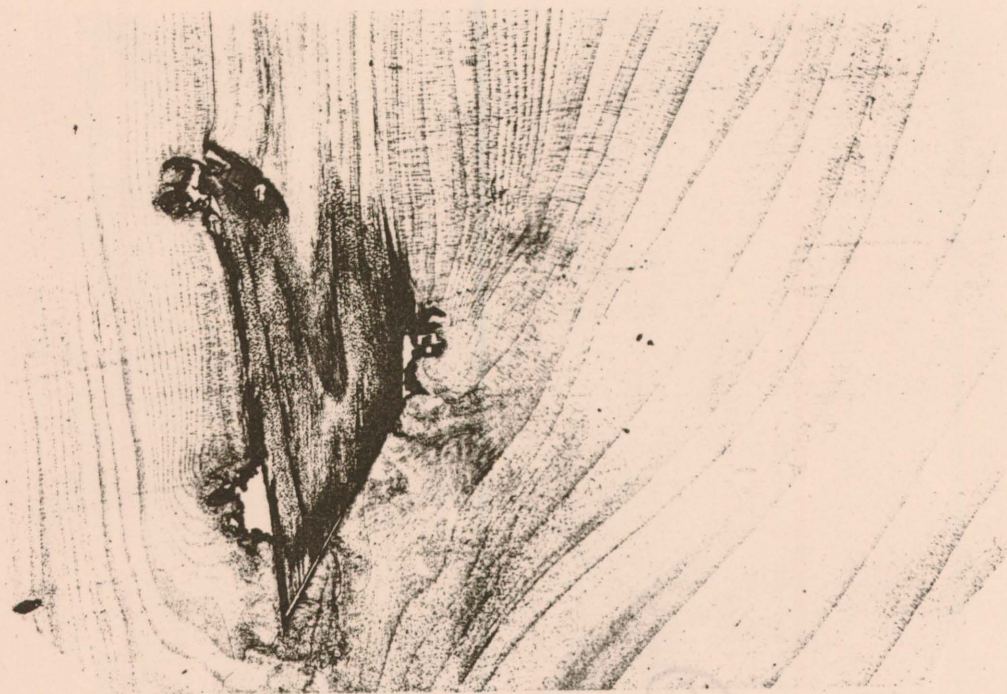
(2)



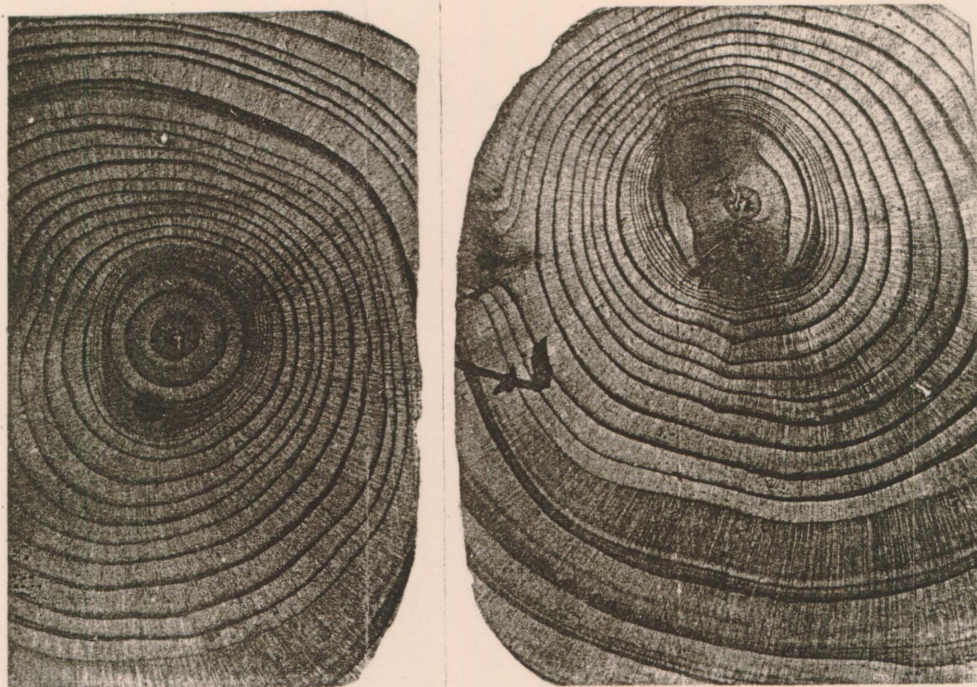
(3)



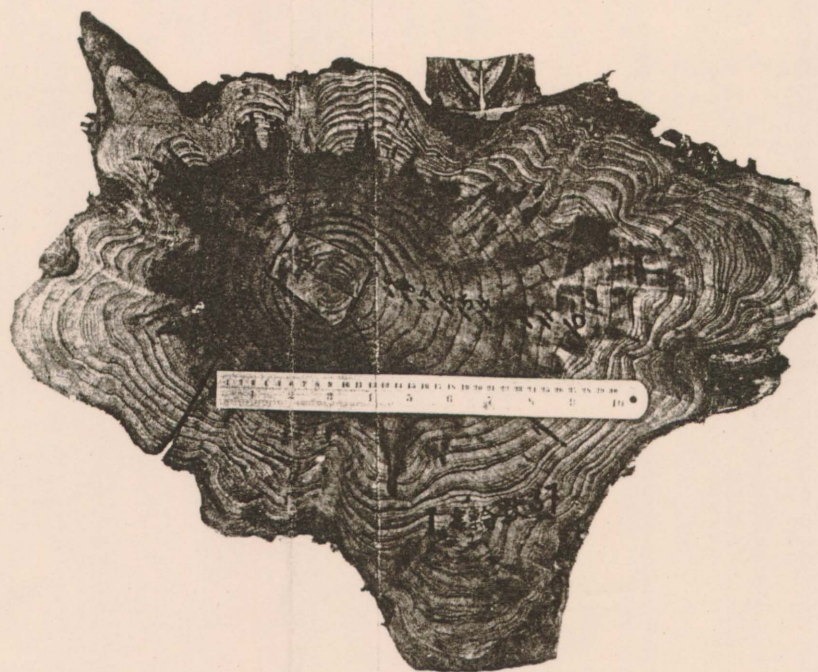
(4)



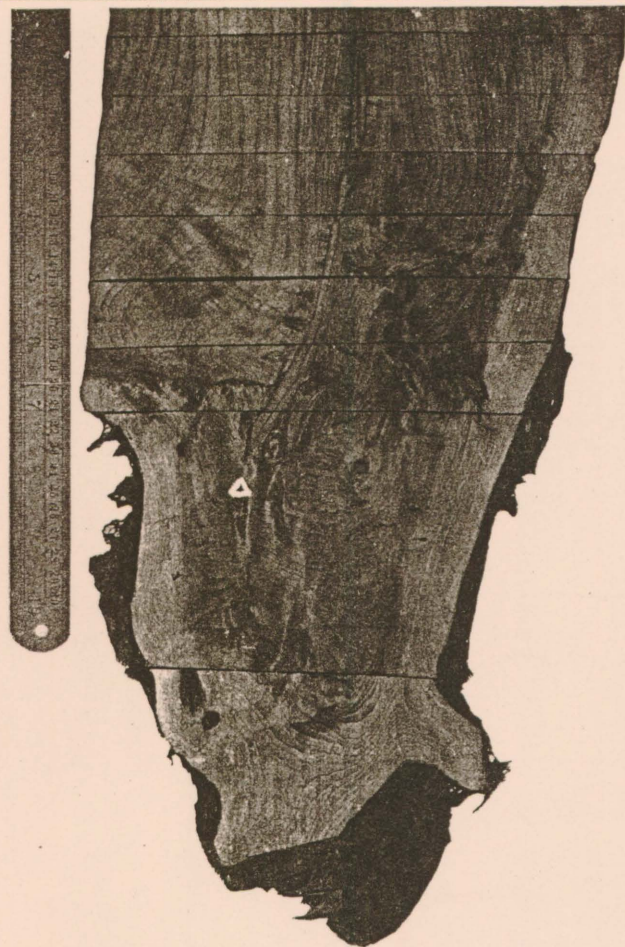
(1)



(2)



(3)



(4)

