

京都帝國大學
演習林報告第十二號

Bulletin of the Forestry Expt. Sta.,
Kyoto Imp. Univ. No. 12

樺太天然林伐採跡地ノ 更新状態ニ關スル調査

京都帝國大學助教授
上 田 弘 一 郎

Über das Verhältnis der
natürlichen Verjüngung auf dem
abgetriebenen Urwald in Karafuto.

von
Koichiro Ueda

京都帝國大學農學部附屬演習林

昭和十四年三月

Forestry Experiment Stations,
Kyoto Imperial University
Kyoto, Japan, March 1939.

本編ハ樺太ニ於ケル天然林伐採跡地ノ更新状態ヲ調査研究セル業績ニシテ、樺太天然林施業上最重要問題ノ一タル更新問題ニ對シ參考トナルモノアルヲ信ジ茲ニ印刷ニ附スルコトトセリ。

樺太天然林伐採跡地ノ更新状態ニ關スル調査

目 次

	頁
緒 言	1
第一章 調査地並其附近ノ概況	3
第二章 地床植物ノ變遷	3
第三章 伐採ニ關スル調査	4
第一節 伐 採 方 法	4
第二節 伐採量、伐採率並殘存木	5
I. 調 査 方 法	
II. 伐採量並伐採率	
III. 殘 存 木	
第四章 伐採後ノ林分構成ニ關スル調査	13
第一節 調 査 方 法	13
第二節 主 木 及 副 木	14
I. 主 木	
II. 副 木	
第三節 稚樹並後生樹	20
I. 稚 樹	
II. 後 生 樹	
第四節 摘 要	26
第五章 疵木ニ關スル調査	29
第六章 生長ニ關スル調査	31
第一節 調 査 方 法	31
第二節 伐採後、殘存木ノ生長増大シ始ムル迄ノ年數	31
第三節 直 徑 生 長	34
I. 主 木	
II. 副 木	
III. 前生稚樹	
第四節 樹 高 生 長	40
I. 主 木	
II. 副 木	
III. 前生稚樹	
IV. 後 生 樹	

第五節	材積生長	… … … … …	42
	I. 伐採地	II. 天然林	
第六節	摘要	… … … … …	51
第七章	樹齡ニ關スル調査	… … … … …	53
	I. 副木	II. 稚櫟	
	III. 後生樹		
第八章	結實ニ關スル調査	… … … … …	56
	結論	… … … … …	58
	文獻	… … … … …	62
	附表	… … … … …	63

緒 言

えぞまつ、とどまつ混淆天然林ハ、樺太ニ於ケル天然林中、面積並蓄積ニ於テ主要ナル地位ヲ占ムルモノデアリ、殊ニ其ノ資源愛護ノ叫バレツツアル今日ニ於テハ、之ガ取扱方ニツキ各方面ヨリ研究ノ要アルヲ痛感スルノdeal。

既ニ、樺太ニ於ケル之ガ研究業績ノ發表セラレタルモノノ中、中村博士⁽¹⁾、植村博士⁽²⁾及田畑技師⁽³⁾ニヨル文献ハ、從來不明ナリシ樺太天然林ノ更生状態ヲ明カニシ、施業方法ニ論究セラレテ學界ニ裨益スル所尠クナイ。併シナガラ、中村博士ノ論文ハ主トシテ樺太南部タル榮濱村ニ在ル東京帝國大學農學部演習林ニ於テ、植村博士ノソレハ邦領樺太北部、保惠ニ在ル九州帝國大學農學部演習林ニ於テ調査セラレタルモノdeal。亦、田畑技師ハ邦領樺太ノ北部ト南部トノ森林ニ就テ述べラレテキルガ、南方ニ於テ調査セラレタルモノガ多イヤウニ見受ケラレル。

えぞまつ、とどまつ混淆天然林ハ、緯度ニヨリ、立地ニヨツテ樹種混淆状態ソノ他更生状態ヲ異ニスル故、夫々ニ適應スル施業法ノ考究モ亦必要デアリ、敷香郡泊岸村及亞屯ニ所在ノ京都帝國大學農學部演習林ニ於テモ之ガ研究ヲ續行中deal。

泊岸地方ニアリアハ、えぞまつハ大徑木ニ富ミ、稚樹モ亦相當多數ニ存立スルコト等、南方トソノ趣ヲ異ニスルモノデアツテ、之ガ詳細ハ山崎學士著「樺太原生林ニ於ケルえぞまつ、とどまつ混淆状態ノ研究」京大演習林報告第9號及拙著「植生型ヨリ見タル樺太天然林ノ研究」同上報告第6號ニ明カニシタ所deal。

本學樺太演習林ニ於テ施業ヲ始メタルハ大正五年度dealガ、大正五～六年度伐採跡地ハ、幸ニシテ火災ヲ免レテ今日マデ比較的良好ナル更新状態ヲ續ケテキルノdeal。ソノ中ノ大部分ヲ占ムル地味良好ナルえぞまつ、とどまつ天然林伐採跡地ニツキ、昭和六年度ヨリ調査シ始メ今モ調査繼續中dealガ、多少信ズベキ成果ヲ得タルヲ以テ一先ヅ茲ニ發表セントスルモノdeal。尤モ當時ハ未ダ各種ノ作業種ニヨル試験ニ着手シテキナカツタメ、ソノ比較ニヨリテ最適ノ施業方法ヲ決定スルコトハ出来ナイガ、伐採後可ナリ長期ニ亘ル成績ヲ得タルコトヲ聊カ取り得トシテ敢テ拙文ヲ取纏メタ次第deal。

(1) 中村賢太郎：樺太ニ於けるトドマツ、エゾマツ天然林に關する研究、東大演習林報告、第12號、昭和5年

(2) 植村恒三郎：エゾマツ、トドマツの天然更新に就て、林學會雜誌、第11卷第9號、昭和4年

邦領樺太北部原生林に於けるエゾマツ、トドマツの更新及根系に關する研究、九人演習林報告、第2號、昭和7年

(3) 田畑司門治：樺太森林天然更新の大勢と其取扱上の注意、樺太山林會報、第23號、昭和9年

終リニ、本調査ニ當リテハ佐藤教授及故市河教授ヨリ色々御教示ヲ賜ハリ尙、之ガ取纏メ及發表ニツイテハ沼田教授ヨリ特ニ御高配ヲ賜ハリタルヲ以テ、茲ニ謹ンデ深謝ノ意ヲ表スルモノデアル。尙、調査ニ當リテ助力ヲ與ヘラレタル樺太演習林ノ職員各位ニ謝意ヲ表シタイ。

第一章 調査地並其附近ノ概況

調査地ヲ含ム一帯ハ、古丹岸川下流域ニ位スル楠山ト稱スル地域ノ一團地ヲ占メテキル。主トシテ洪積層及沖積層ニ屬シ、地勢概シテ平坦デアリ、海面高ハ 30~40 m デアル。

指示植物トシテハ先ヅおくやました、こみやまかたばみヲ舉ゲルコトガ出來即、地味肥沃ナル所ニ富ンデキルノdeal。えぞくろうすご、おほばすのき生ヒ繁レル地味瘠薄地ハ極メテ僅カニ介在スルニ過ギナイ。

何レモえぞまつ、とどまつ混淆天然林デアツタ所ヲ、大正五~六年度ニ伐採シタモノdealガ、殘存稚樹ノ生長ニヨツテ伐採後ニ於テモ依然トシテえぞまつ、とどまつヲ主トスル林相ガ保タレ、尙更新狀態モ概シテ良好deal。伐採方法、殘存木ノ生長狀態ソノ他ニ關シテハ、項ヲ改メテ逐次説明スルコトトスル。

調査地ハ、主トシテ指示植物おくやました、こみやまかたばみナル地域ニ於テ選定シタモノdeal。尙、本地域中ニハ、後述ノ如ク極メテ弱度ノ伐採部分及之ニ反シ小徑木マデモ伐採セラレタ皆伐部分等ヲ存スルノデアツテ、之ガ調査ハ別箇ニ行ヒテ參考ノタメニ附記スルコトトシタ。特ニ註記スルコトナク論ズル場合ハ、斯クノ如キ特殊ノ部分ヲ除キ、一般的ナル強度伐採地中略々標準ト思ハルル箇所ニツキ調査セル結果ヲ示スモノdeal。

第二章 地床植物ノ變遷

調査地域ニ於ケル伐採前即天然林ニ於ケル地床狀態ハ、當時伐採ニ從事セシ者ノ言ニ徴スレバ、大部分おくやました、こみやまかたばみヲ指示植物トスルモノデアツテ、*Dryopteris* type^{*}ヲ呈シテキタヤウニ思ハレル。尙、ソノ當時ノ地床狀態及伐採後ニ於ケル變遷ニツイテハ、現況ニヨツテモ解スルコトガ出來ル。

地味肥沃ナル地域中、一般的ナル可ナリ強度ノ伐採地ニアリテハ、地床植物トシテハおくやました最モヨク生ヒ繁リ、之ニこみやまかたばみ、りんねさう、ごぜんたちばな、すぎかづら、おほまひづるさう等伴生シ、えぞくろうすご等ノ灌木ハ僅カニ混生スルニ過ギナイ。蘇類トシテハたちはひごけ、いはだれごけ、おほふさごけ等乾地性ノモノニヨツテ占メラレテキル。之等伐採

* 拙著：植生型ヨリ見タル樺太天然林ノ研究、京大演習林報告、第6號

跡地ノ狀勢ヲ *Dryopteris* type ヲ呈スル現存天然林ニ比スルニ、おくやました、りんねさう等ノヨリ多ク繁茂スル位ノ程度デアツテ、地床植物ノ種類ニハ變化ヲ認メラレナイ。尙、伐採地域内ニ點在スル極メテ弱度ノ伐採部分ニハ、現存天然林ト殆ド變ラヌ地床狀態ガ現ハレテキル。併シナガラ、極メテ局部的ナルモ所々ニ介在スル皆伐的ナル著シキ疎開部分ニハ、えぞいちご、いはのがりやす、やなぎらん等一面ニ密生シ（寫眞第八圖）尙、すげ類、まひづるさう、ごぜんちばな、えぞむらさきにがな、きつりふね、えぞにはとこ、たちまんねんすぎ等混生スルモ、仔細ニソノ下方ヲ檢スレバ、僅カノ間隙ニ所々おくやました、こみやまかたばみノ生存スルヲ認メラルルノデアツテ、*Dryopteris* type ノ片影ヲ止メテキル。

以上ニヨツテ本地帶ノ大部分ハ伐採以前ニ於テおくやました、こみやまかたばみヲ指示植物トスル *Dryopteris* type ナリシコトヲ知ルノデアル。

斯クノ如キ狀態及最近ノ伐採跡地ノ觀察、調査ニヨリ、カカル地味ノ天然林伐採後ニ於ケル地床植物ノ變遷ヲ考フルニ、

伐採ノ極メテ弱度ノ場合ハ、地床狀態ニ著シキ變遷ヲ來サナイガ、伐採ガ稍強度トナラバ、ソコニ存スル地床植物ハ日當リ良好ナル部分ニ於テハ著シク繁茂スルヤウニナリ、就中指示植物タルおくやましたノ増殖が目立つテクルノデアル。カカル時ニハ蘚類ハ幾分減退スルモ、未ダ他ノ異ナル植物ノ侵入ヲ許サナイ。伐採ガ更ニソノ度ヲ過ギ皆伐狀態トナラバ、ソノ翌年ニハ既ニえぞいちご、いはのがりやす、やなぎらん等ガ侵入シ始メ、數年後ニハ之等ハ著シク生ヒ繁リテ地面一面ニ廣ガルヤウニナル。カクナラバ、天然林ノ指示植物ハ衰退シ、蘚類ノ如キハ殆ドソノ影ヲ沒スルモノデアル。

伐採後ニ於ケル林分ノ更新狀態ハ、指示植物ガえぞいちご等ノ如キ雜草ニヨリ妨ゲラレテ衰退シタ場合ニ最モ不良トナルモノデアル。伐採歩合トソノ後ニ於ケル地床植物ノ變遷及林分ノ更新狀態トノ關係ヲ究メルコトハ、洵ニ興味アルモノト思フノデアルガ、本問題ニツイテハ調査中ニ屬スルヲ以テ、他日之ヲ發表スルコトトシ、茲ニハ以上ノ如キ概況ヲ説明スルニ止メテオク。

第三章 伐採ニ關スル調査

第一節 伐採方法

伐採ハ當時胸高直徑6寸以上ノ利用木皆伐ヲ目標トシテ行ハレタモノデアル。而シテ當地方ノ

* 當時利用セラレタルハ、健全無傷木及腐朽率3〜5歩以内ノモノデアル。

天然林ハ後繼樹就中稚樹ニ富ンデキルノデアツテ、後繼樹ノ出揃ヘルガ如キ所ヲ伐採スルコトトナルノdeal。

當時モ現在ト同様ニ冬季積雪中ニ伐採セラレタモノdealガ、當時ハ交通極メテ不便ナ時代デアツテ粗放ナ作業タルヲ免レズ、伐根等モ可ナリ高クナツテキル。

以下、大正五年度伐採トアルハ、大正五年十一月頃ヨリ大正六年三月頃マデノ伐採ヲ指スモノdeal。

第二節 伐採量、伐採率並殘存木

I. 調査方法

本調査地ノ伐採當時即、大正五～六年度ノ頃ニ於ケル詳細ナル記録ヲ缺イテキル故、茲ニハ次ノ如キ調査方法ニヨリ伐採量並伐採率ヲ算定シタノdealガ、假リニ僅少ノ誤差アリトスルモ、實用的考察ニハ支障ナキ程度ト思ハルル故ニ本調査ニハ其レヲ用フルコトトスル。

伐採量ノ算定ニ當リテハ、先ヅ伐採前ノ天然林ニ於ケル徑級別本數並材積ヲ知ル必要アルガ、其レハ伐採本並ニ當時殘存ノ生立木數量ヲ以テ推知スルコトトスル。

(a) 伐採木 往時ニ於テハ伐根ノ位置高キモ尙胸高以下ナルモノ多キヲ以テ、伐根毎ニ地上 30cm ノ位置ニ於テ最長、最短ニ方面ノ平均直徑ヲ測定シ、後之ヲ胸高直徑ニ換算スルコトトシタノdeal。茲ニ地上トハ樹幹基部即、第一支根ノ上邊部ヲ云フモノdeal。一般ニえぞまつハとどまつト異ナリ著シク根上リトナレルモノ多ク、單ニ地表面ヲ基點トスレバ樹幹基部トハ無關係ナル數値トナルノ虞ガアル。胸高直徑ヘノ換算ニハ、調査地ト同地位、同林型ト目セラルル天然林、下楠第一區及下内藏第一區ニ於ケル調査表(附第一表)ヲ用ヒタノdeal。

胸高部ト其以下トノ直徑比較ニ關シテハ、⁽¹⁾既ニ中村博士及中島博士⁽²⁾ノ發表アレドモ、兩者トモ地位ノ記載ナク尙後者ハえぞまつ、とどまつヲ合計セル數値deal。併シ當地方天然林ニ於テハ根張りノ狀況ハ、樹種並ニ地位ニヨリテ異ナル。即、えぞまつハとどまつヨリモ根張り強ク、亦附第一表ニヨリテモ明カナルガ如ク地味肥沃ナル地ニ於テハ瘠地ヨリモ完滿材ニ富ムノヲ常トスルノdeal。故ニ爰ニ於テハ單ニ當演習林ニ於ケル調査表ノミヲ参照スルコトトシタ。

(b) 殘存木(殘存生立木) 伐採當時ノ殘存生立木中ニハ、現在モ尙生立セルモノト、伐採

(1) 中村賢太郎：トドマツ、エゾマツ天然林ニ關スル研究、東大演習林報告、第12號、170頁

(2) 中島 廣吉：日通以下各異ノ高サニ於ケル樹幹直徑ニ就テ、林學會雜誌、第35號、38頁

當時生立木タリシモ爾後現在マデニ枯死セルモノトノ二種アルガ、之等ニ就テハ伐採當時ニ遡リタル直徑ヲ求メル必要ガアル。

前者即、現存生立木ニ關シテハ、第八調査區（第二表）ニ於テハ、一々生長錐^{*}ニヨツテ得タル資料ニヨリ伐採年度ヨリ現在マデノ總直徑生長量ヲ求メ、之ヲ輪尺ニヨツテ同時ニ測定セル現直徑ヨリ夫々差引キテ算出シタルモノデアツテ、伐採時ノ直徑トシテハ正確ナル數值ヲ示スモノト云ヘヤウ。他ノ調査地ニツイテハ該生長量調査ノ結果ヲ參酌シ、之ト現在直徑トヨリ算出シタモノデアル。

次ニ伐採當時ニ生立木タリシモ爾後枯木トナリシモノニ就テハ、便宜現存枯木中、枯立木ト枯倒木トニ分チテ考察スルコトトスル。先ヅ伐採後ニ生ジタル枯立木ニ就テハ、現存枯立木中ヨリ腐朽ノ進メルモノヲ除キ所謂未朽枯立木ヲ當テルコトガ出來ルデアラウ。伐採時既ニ枯立木タリシモノハ主林木伐採ノ際ニ伐倒木ト共ニ倒レルモノ多ク、假リニ倒レズシテ現在マデ枯立スルトシテモ伐採後17~18年ヲ經過スル今日ニ於テハ、腐朽度ハ可ナリ進メルモノト解セラルルノデアル。次ニ枯倒木中、伐採後ニ生ゼシ枯木ハ、ソノ判定困難ナルモ未朽ニシテ且伐根又ハ伐倒木ノ上方ニ横ハルモノヲ當テタノデアル。之等枯木ノ伐採時ニ於ケル直徑ニ關シテハ、伐採後平均5ヶ年間生存スルモノトノ假定ノモトニ、ソノ年平均生長量 2 mm トシテ 1 cm ヲ現直徑ヨリ減ジタノデアル。

伐採木、殘存木共ニ材積算定ニ關シテハ、他ノ天然林トノ比較ニ便スルタメ拙著「植生型ヨリ見タル樺太天然林ノ研究」ノ末尾ニ掲ゲタル材積表ヲ用ヒタノデアル。

斯クノ如キ方法ニヨリテ算出セル伐採時ノ伐採木、殘存木合計ヲ以テ、調査地ノ伐採直前即、天然林時代ニ於ケル狀態ト見做スモノデアルガ、之ヲ該調査地ニ比較の近接シ尙之ト同一植生型ナル現存天然林、上楠第一區及下楠第一區ノ平均値ニ比較スルニ、第一表ノ如ク徑級別本數並ニ材積配分ニ於テ略々相近キヲ知ルコトガ出來、且ツ *Dryopteris* type ヲ呈スルえぞまつ、とどまつ混淆天然林ノ林分構成ハ、何レノ地ニ於テモ略々同様ナルヲ以テ、以上ノ如キ算定方法ハ誤差少ク實用ニ供シ得ルモノナルコトヲ信ズルノデアル。

* 生長錐ノ挿入方法等ハ第四章第一節ニ記シアリ。

伐採地ノ伐採前及之ト同地位ノ天然林ニ
於ケル徑級別本數並材積表 (ha 當リ)

A…現存天然林 (上楠第一區、下楠第一區ノ平均值)

B…伐採地ノ伐採前ニ於ケルモノ (第七區、第八區平均值)

伐採木ト殘存木トノ合計トス

第一表

樹種	徑級 (cm)	A			B		
		エゾマツ	トドマツ	計	エゾマツ	トドマツ	計
本數	10—20	80	203	283	58	240	298
	20—30	65	104	169	94	81	175
	30—40	82	27	109	98	18	116
	40—50	70	1	71	63	4	67
	50—60	27		27	26		26
	60—70	7		7	6		6
	10cm 以上 合計	331	335	666	345	343	688
	20cm 以上 合計	251	132	383	287	103	390
材積 (m³)	10—20	8.653	21.666	30.319	6.373	26.535	32.908
	20—30	29.602	45.415	75.017	42.854	33.801	76.655
	30—40	82.831	23.968	106.799	97.065	16.041	113.106
	40—50	117.306	1.394	118.700	104.453	5.720	110.173
	50—60	71.297		71.297	63.958		63.958
	60—70	26.310		26.310	24.053		24.053
	10cm 以上 合計	335.999	92.443	428.442	338.756	82.097	420.853
	20cm 以上 合計	327.346	70.777	398.123	332.383	55.562	387.945

II. 伐採量並伐採率

残存木ノ本數ハ局所的ニ多少異ナツテオル故、箇所ノ選ビ方ニヨツテハ幾分伐採量並伐採率ノ變化ハ免レナイノデアルガ、本調査地—第七調査區及第八調査區—ハ標準ト思ハル所ヲ1 ha宛選ンダノデアル。ソノ結果ハ第二表及第三表ニ示ス通りデアル。

本表ニヨルニ、先ヅ本數ニ就テ、ha 當リ伐採量並ソノ伐採率ハ直徑10 cm 以上トスレバえぞまつ226~293本74~76%、とどまつ216~108本60~34%、合計ニ於テ442~401本66~57%トナル。更ニ直徑20 cm 以上ニアリテハえぞまつ182~271本73~83%、とどまつ73~62本71~61%、之ヲ合計スレバ255~333本72~78%ヲ示シテキル。

次ニ材積ニ關シテ ha 當リ伐採量並ソノ伐採率ヲ見ルニ、直徑10 cm 以上ニアリテハえぞまつ216~320 fm 71~86%、とどまつ58~47 fm 70~59%、合計ニ於テ274~367 fm 71~81%トナリ、直徑20 cm 以上トスレバえぞまつ212~317 fm 71~87%、とどまつ41 fm 75~72%、合計252~358 fm 71~85%トナツテキル。

材積ニ關シテハ腐朽率ヲ考慮セザルモノ即歩引セザル立木材積ヲ掲ゲタモノデアル。尙、伐採木材積ニハ利用材積即伐採點ヨリノ上方部分ノ外ニ、伐リ殘サレテキル伐根部ノ材積モ含マレテキル。

以上ニヨレバ伐採量並伐採率ハ可ナリ強度ニ亘ツテキルノヲ知ルモノデアル。尙、各調査表ヲ通覽スルニ、

(1)、伐採率ハ蓄積ノ大ナル地域ノ方ガ幾分大トナル傾向ヲ示スコト。(2)、とどまつノ伐採率ハ概シテえぞまつニ比シ低キコト。(3)、小徑木ノ伐採量多數ニ上ルコト等ガ注目セラルル所デアル。(1)ニ就テハ蓄積ニ富ム部分ハ少キ部分ニ比シ、大徑木多クナリ從テ伐採量大トナリシ傾向ヲ窺ハルルノデアル。以上ハ同一地位ニ於ケルモノナル故著シキ變化ヲ認メラレナイガ、コノ現象ハ地位ヲ異ニスル場合ニハ顯著トナル。即地味肥沃ナル地ハ、腐朽木モ多キモ大徑完滿材ニ富ミ幾分ニテモ利用シ得ルモノガ當時ハ伐ラレ易ク、伐採率大トナルニ反シ、材積ニ乏シキ瘠地ハ梢殺材多クシテ自然伐リ殘サレ易クナリ從ツテ伐採率ヲ低下スルモノデアル。(2)ニ關シテハ、とどまつハえぞまつヨリモ疵木多ク材積モ劣ル故、材ノ利用集約ナラザル當時ニアリテハ、常ニとどまつガえぞまつヨリモ伐リ殘サレ勝トナツタモノデアル。(3)ニ關シテハ、小徑木殊ニ直徑20 cm 以下ノ立木ハ、往時利用ノ範圍外ナリシニ拘ラズ伐採本數可ナリ多數ニ上ツテキルノデアル。調査表ニヨレバ直徑10~20 cm 主木ノ ha 當リ伐採本數及ソノ伐採率ハえぞまつ22~44本36~83%、とどまつ46~143本21~55%、合計68~187本24~60%ニ及ンデキル。直徑10 cm 以下

ノ小木モ相當伐ラレタモノト思ハルルモ、カカル小徑級木ハ伐倒後、材ノ腐朽早く或ハ大徑木ノ下敷トナルモノ等アリテ、ソノ實數ヲ知ルコト困難デアル。一般ニハ小屋掛用材トシテ或ハ單ニ主林木伐採ノ際ニ邪魔物トシテ或ハ無意識ニ材ノ性質良否ヲ問ハズ伐リ捨テラルルモノガ尠クナイノデアル、

尙、特ニ小徑級木ノ伐採量大トナル場合ノ主因ハ、丸太積場及ソノ搬出路デアル。之等ハ文字通りノ皆伐面トナリテ、後年えぞいちご等ノ雜草侵入シテ著シク更新ヲ妨ゲルモノデアル。尤モソノ面積狹ク且ソノ數僅少ナラバ、施業上影響スル所稍々少キモ、一般ニ造材經濟上ソノ數増加シ易キヲ以テ之ガ制限ヲナスコト極メテ肝要デアル。直徑 20 cm 以下就中 10 cm 以下ノ林木ハ腐朽セザル限り後繼樹トシテ役立ツコトハ、生長狀態、調査等ニヨリ明カナルヲ以テ、努メテ之ガ保殘ヲ計ラネバナラナイ。

伐採地域内ニハ例外的存在ナルモ、極メテ弱度ノ伐採トナレル部分ヲ見ラレタノデアル。

調査ニヨレバ、400 m² (20×20m) 中ニ伐根直徑 10 cm 以上ニ於テ 3 本ヲ見出スノミデアツテ、ソノ本數伐採率ハ 11% 材積伐採率 22% ヲ示スニ過ギナイ。之ハとどまつニ富ム地域ナル故、殘存木モ多クナツタモノト思ハレル。コノ種ノ地域ハ面積狹キモ、他ノ一般の強度ノ伐採地トハ更新狀態ヲ異ニスル故、參考ノタメ茲ニ附記スルモノデアル。(寫眞第五圖)

調査地域ノ大部分ヲ占ムル級上ノ強度ノ伐採ニ關シテハ、本論文ニ於テハ、便宜上單ニ伐採ナル文字ヲ以テ示スコトトスル。

III. 殘 存 木

殘存木中、現存生立木ニ關シテハ「林分構成ニ關スル調査」ノ項ニ譲リ、茲ニハ伐採後ニ枯死セルモノニ就テ説明センニ、

第二表ニヨレバ、直徑 10 cm 以上ノ主木ニ於テ、伐採後ニ枯死セルモノハ本數、材積共ニ殘存木ノ半數以上ニ上ツテキルノデアル。尤モ之等ノ多クハ伐採當時生立木デハアルガ、既ニ可ナリ腐朽程度ノ進メル腐朽木タリシモノデアツテ、之ハ現存天然林ニ於テ小徑木及ビ大徑木共ニ疵木及枯木ヲ比較的多數ニ存スルコト等ヨリ容易ニ解セラルル所デアル。之等ハ伐採後ニ於テ幾分ニテモ保護樹、母樹トシテノ重要ナル役割ヲ果センモノト思ハレルノデアルガ、併シ現今ノ如キ集約ナル施業ヲナシ得ル時代ニアリテハ、稚樹ニ對スル保護不用トナリシ後ニ於テハ、徒ラニ腐朽ノ進行ニ委サズシテ材ノ利用ヲ計ルコトガ必要デアリ、尙更ニ進シテ疎開後間モナク腐朽枯死シザウナ大、中徑木ハ、當初ノ伐採ニ於テ利用スルコトモ考ヘネバナラヌデアラウ。

伐採木並残存木數量表

第二表ノ一

(1) 本 數

樹種 胸高 直徑 (cm)	項	エ ゾ マ ツ				ト ド マ ツ				エゾマツ、トドマツ合計			
		伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計
			現 生 立 木	現 枯 損 木			現 生 立 木	現 枯 損 木			現 生 立 木	現 枯 損 木	
10—12		5	1	1	7	6	37	11	54	11	38	12	61
12—14		5	9	4	18	8	31	11	50	13	40	15	68
14—16		4	4	2	10	6	26	10	42	10	30	12	52
16—18		3	5	6	14	16	25	4	45	19	30	10	59
18—20		5	3	5	13	10	10	10	30	15	13	15	43
小 計		22	22	18	62	46	129	46	221	68	151	64	283
%		35.5	35.5	29.0	100.0	20.8	58.4	20.8	100.0	24.2	53.3	22.5	100.0
20—22		7	2	8	17	8	3	11	22	15	5	19	39
22—24		18	2	6	26	9	1	8	18	27	3	14	44
24—26		28	—	—	28	8	1	8	17	36	1	8	45
26—28		7	—	5	12	5	1	5	11	12	1	10	23
28—30		22	—	4	26	13	—	—	13	35	—	4	39
小 計		82	4	23	109	43	6	32	81	125	10	55	190
%		75.2	3.6	21.2	100.0	53.1	7.4	39.5	100.0	65.8	5.2	29.0	100.0
30—32		19	—	2	21	5	—	—	5	24	—	2	26
32—34		21	—	6	27	3	—	—	3	24	—	6	30
34—36		11	1	3	15	3	—	1	4	14	1	4	19
36—38		20	—	3	23	2	—	—	2	22	—	3	25
38—40		19	—	2	21	2	—	—	2	21	—	2	23
小 計		90	1	16	107	15	—	1	16	105	1	17	123
%		84.1	0.9	15.0	100.0	93.8	—	6.2	100.0	85.4	0.8	13.8	100.0
40—42		17	—	1	18	—	—	—	—	17	—	1	18
42—44		18	—	2	20	2	—	—	2	20	—	2	22
44—46		19	—	4	23	1	—	—	1	20	—	4	24
46—48		8	—	—	8	—	—	—	—	8	—	—	8
48—50		11	—	—	11	1	—	—	1	12	—	—	12
小 計		73	—	7	80	4	—	—	4	77	—	7	84
%		91.3	—	8.7	100.0	100.0	—	—	100.0	91.7	—	8.3	100.0
50—52		9	—	—	9	—	—	—	—	9	—	—	9
52—54		8	—	2	10	—	—	—	—	8	—	2	10
54—56		3	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	3
56—58		2	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	2
58—60		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小 計		22	—	2	24	—	—	—	—	22	—	2	24
%		91.7	—	8.3	100.0	—	—	—	—	91.7	—	8.3	100.0
60—62		2	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	2
62—64		1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
64—66		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66—68		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68—70		1	—	1	2	—	—	—	—	1	—	1	2
小 計		4	—	1	5	—	—	—	—	4	—	1	5
%		80.0	—	20.0	100.0	—	—	—	—	80.0	—	20.0	100.0
10cm 以上	本數	293	27	67	387	108	135	79	322	401	162	146	709
合計	%	75.7	7.0	17.3	100.0	33.5	41.9	24.6	100.0	56.6	22.8	20.6	100.0
20cm 以上	本數	271	5	49	325	62	6	33	101	333	11	82	426
合計	%	83.4	1.5	15.1	100.0	61.4	5.9	32.7	100.0	78.2	2.6	19.2	100.0

第八區、大正六年度伐採地、面積1.0 ha (昭和九年九月調査)

第二表 ノ二

(2) 材 積 (m³)

樹種 胸高 直徑 (cm)	項	エ ゾ マ ツ				ト ド マ ツ				エゾマツ、トドマツ合計			
		伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計
			現 生 立 木	現 枯 損 木			現 生 立 木	現 枯 損 木			現 生 立 木	現 枯 損 木	
10—12		0.225	0.045	0.045	0.315	0.270	1.665	0.495	2.430	0.495	1.710	0.540	2.745
12—14		0.345	0.621	0.276	1.242	0.552	2.139	0.759	3.450	0.897	2.760	1.035	4.692
14—16		0.424	0.424	0.212	1.060	0.636	2.756	1.060	4.452	1.060	3.180	1.272	5.512
16—18		0.468	0.780	0.936	2.184	2.496	3.900	0.624	7.020	2.964	4.680	1.560	9.204
18—20		1.090	0.654	1.090	2.834	2.180	2.180	6.540	3.270	2.834	3.270	9.374	9.374
小 計		2.552	2.524	2.559	7.635	6.134	12.640	5.118	23.892	8.686	15.164	7.677	31.527
%		33.5	33.0	33.5	100.0	25.6	53.0	21.4	100.0	27.6	48.0	24.4	100.0
20—22		2.051	0.586	2.344	4.981	2.344	0.879	3.223	6.446	4.395	1.465	5.567	11.427
22—24		6.678	0.742	2.226	9.646	3.339	0.371	2.968	6.678	10.017	1.113	5.194	16.324
24—26		12.656	—	—	12.656	3.616	0.452	3.616	7.684	16.272	0.452	3.616	20.340
26—28		3.689	—	2.635	6.324	2.635	0.527	2.635	5.797	6.324	0.527	5.270	12.121
28—30		14.036	—	2.552	16.588	8.294	—	—	8.294	22.330	—	2.552	24.892
小 計		39.110	1.328	9.757	50.195	20.228	2.229	12.442	34.899	59.338	3.557	22.199	85.094
%		78.0	2.6	19.4	100.0	57.8	6.4	35.7	100.0	69.7	4.2	26.1	100.0
30—32		14.193	—	1.494	15.687	3.735	—	—	3.735	17.928	—	1.494	19.422
32—34		17.787	—	5.082	22.869	2.541	—	—	2.541	20.328	—	5.082	25.410
34—36		10.714	0.974	2.922	14.610	2.922	—	0.974	3.896	13.636	0.974	3.896	18.506
36—38		21.760	—	3.264	25.024	2.176	—	—	2.176	23.936	—	3.264	27.200
38—40		23.959	—	2.522	26.481	2.522	—	—	2.522	26.481	—	2.522	29.003
小 計		88.413	0.974	15.284	104.671	13.896	—	0.974	14.870	102.309	0.974	16.258	119.541
%		84.4	0.9	14.7	100.0	93.4	—	6.6	100.0	85.6	0.8	13.6	100.0
40—42		23.698	—	1.394	25.092	—	—	—	—	23.698	—	1.394	25.092
42—44		27.594	—	3.066	30.660	3.066	—	—	3.066	30.660	—	3.066	33.726
44—46		32.490	—	6.840	39.330	1.710	—	—	1.710	34.200	—	6.840	41.040
46—48		14.920	—	—	14.920	—	—	—	—	14.920	—	—	14.920
48—50		22.297	—	—	22.297	2.027	—	—	2.027	24.324	—	—	24.324
小 計		120.999	—	11.300	132.299	6.803	—	—	6.803	127.802	—	11.300	139.102
%		91.7	—	8.3	100.0	100.0	—	—	100.0	91.9	—	8.1	100.0
50—52		20.556	—	—	20.556	—	—	—	—	20.556	—	—	20.556
52—54		19.728	—	4.932	24.660	—	—	—	—	19.728	—	4.932	24.660
54—56		7.968	—	—	7.968	—	—	—	—	7.968	—	—	7.968
56—58		5.706	—	—	5.706	—	—	—	—	5.706	—	—	5.706
58—60		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小 計		53.958	—	4.932	58.890	—	—	—	—	53.958	—	4.932	58.890
%		91.6	—	8.4	100.0	—	—	—	—	91.6	—	8.4	100.0
60—62		6.786	—	—	6.786	—	—	—	—	6.786	—	—	6.786
62—64		3.619	—	—	3.619	—	—	—	—	3.619	—	—	3.619
64—66		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66—68		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68—70		4.341	—	4.341	8.682	—	—	—	—	4.341	—	4.341	8.682
小 計		14.746	—	4.341	19.087	—	—	—	—	14.746	—	4.341	19.087
%		77.4	—	22.6	100.0	—	—	—	—	77.4	—	22.6	100.0
10cm 以上 合計	材積	319.778	4.826	48.173	372.777	47.061	14.869	18.534	80.464	366.839	19.695	66.707	453.241
	%	85.8	1.3	12.9	100.0	58.5	18.5	23.0	100.0	80.9	4.3	14.8	100.0
20cm 以上 合計	材積	317.226	2.302	45.614	365.142	40.927	2.229	13.416	56.572	358.153	4.531	59.030	421.714
	%	86.9	0.6	12.5	100.0	72.3	3.9	23.8	100.0	84.9	1.1	14.0	100.0

第三表

伐採木並残存木數量表

樹種 徑級 (cm)		エ ゾ マ ツ				ト ド マ ツ				エゾマツ、トドマツ 合計				
		伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計	伐採木	残 存 木		計	
			現生 立木	現枯 損木			現生 立木	現枯 損木			現生 立木	現枯 損木		
本	10—20	44	6	3	53	143	92	25	260	187	98	28	313	
	20—30	64	3	12	79	55	10	16	81	119	13	28	160	
	30—40	63	1	26	90	15	—	4	19	78	1	30	109	
	40—50	29	—	18	47	3	—	—	3	32	—	18	50	
	50—60	20	—	7	27					20	—	7	27	
	60—70	6	—	2	8					6	—	2	8	
數	10cm 以上 合計	本數	226	10	68	304	216	102	45	363	442	112	113	667
		%	74.3	3.3	22.4	100.0	59.5	28.1	12.4	100.0	66.3	16.8	16.9	100.0
	20cm 以上 合計	本數	182	4	65	251	73	10	20	103	25.5	14	85	354
		%	72.5	1.6	25.9	100.0	70.9	9.7	19.4	100.0	72.0	4.0	24.0	100.0
材	10—20	4.126	0.788	0.196	5.110	17.665	8.988	2.525	29.178	21.791	9.776	2.721	34.288	
	20—30	28.493	1.536	5.484	35.513	22.133	3.245	7.325	32.703	50.626	4.781	12.809	68.216	
	30—40	61.930	1.261	26.268	89.459	13.923		3.288	17.211	75.853	1.261	29.556	106.670	
	40—50	48.036		28.571	76.607	4.637			4.637	52.673		28.571	81.244	
	50—60	51.717		17.308	69.025					51.717		17.308	69.025	
	60—70	21.532		7.486	29.018					21.532		7.486	29.018	
積 (m³)	10cm 以上 合計	材積	215.834	3.585	85.313	304.732	58.358	12.233	13.138	83.729	274.192	15.818	96.451	388.461
		%	70.8	1.2	28.0	100.0	69.7	14.6	15.7	100.0	70.6	4.1	25.3	100.0
	20cm 以上 合計	材積	211.708	2.797	85.117	299.622	40.693	3.245	10.613	54.551	252.401	6.042	95.730	354.173
		%	70.7	0.9	28.4	100.0	74.6	5.9	19.5	100.0	71.3	1.7	27.0	100.0

第七區、大正五年度伐採地、面積 1.0 ha (昭和九年九月調査)

第八區ノ如キ 2 cm 階トセル表ヨリ便宜取纏メ 10 cm 階トシテ表示ス

第四章 伐採後ノ林分構成ニ關スル調査

第一節 調 査 方 法

林木大キサノ類別ハ、施業上重要デアルガ學者ニヨリテソノ説ヲ異ニスル。茲ニハ便宜胸高直徑 10 cm 以上ノモノヲ主木トシ、樹高 1.30 m 以上胸高直徑 10 cm マデノモノヲ副木トシ、樹高 1.30 m 以下ノモノヲ稚樹ト稱スルコトトスル。現今ニアリテハ胸高直徑 10 cm 以上ハ、材ノ利用可能デアツテ即利用上ヨリ見テ主木ノ最低直徑ヲ 10 cm トシタノデアル。一般ニハ主木ヲ更ニ分類スルノ要アルモノト思ハレルモ、伐採跡地ニハ大徑木少ク茲ニハ一定ノ分類ヲナサナイコトトスル。稚樹ノ類別ニ關シテハ、筆者ノ調査ニヨレバ樹高 1.30 m 位ノ林木ハ、天然林ニアリテハ樹齡 60~70 年ニ達スルモノ多キモ概シテ被壓時代ニ屬シ、コノ樹高階ヲ過グレバ即副木級ニ入レバ被壓ヨリ開放セラルルモノヲ生ズルニ至ル。斯克ノ如ク 1.30 m 位ノ樹高級ハ更新上一種ノ一段階ニアルヤウニ思ハレルノデアリ、亦、樹高 1.30 m ハ胸高直徑測定ノ最低基點デアツテ、之ヲ境トシテ大サヲ類別スルハ、林木測定上ヨリモ便利デアル。

稚樹ヲ更ニ細分スル要アル場合ニハ、特ニ名稱ヲ付セズ樹高 130~30 cm、30~10 cm、10 cm 以下ノ三種類ニ區分スルコトトスル。一般ニ樹高 30 cm 以下ハ、纖弱デアリ尙、發生狀態ヨリ見ルモ極メテ密集スル場合多ク、之等ハ好條件ヲ與ヘラルルモ場所的ニ既ニ到底全數ノ生立ヲ永ク許サレズ、更生上不安定ナル地位ニアルモノガ多イノデアル。殊ニ樹高 10 cm 以下ハ、發生後年數ヲ經ルコト少ナク消長變化ノ著シイノヲ常トスル。故ニ之等細小ナル稚樹數ハ、同一地位ノ林地ニアリテモ局部的ニ著シク異ナルモノデアル。樹高 30 cm 以上トナラバ生死動搖ノ度ヲ減ジ可ナリ安定サレタ狀態ニ存スル。

直徑測定ハ、輪尺ニヨリ地上(樹幹基部) 1.30 m ノ位置ニ於テ最長、最短二方面ノ平均値ヲトリ 2 cm 單位トシ 10.0~11.9、12~13.9 cm 等ヲ夫々 10~12、12~14 cm ノ階級トシテ調査シ取纏メタモノデアル。尙、單ニ直徑ト記スルハ何レモ胸高直徑ノ意デアル。現存生立木ノ伐採年度ニ於ケル直徑ハ次ノ方法ニヨツテ算出シタノデアル。即、標準木トシテ樹幹ヲ伐倒シテ調査シタル以外ノモノハ、一々生長錐ヲ用ヒ、胸高部ニ於テ樹幹圓形ニ近キモノハ兩端ニケ所、然ラザルモノハ四ケ所ヨリ中心ニ向ツテ挿入シ、採取セル材部ニツキ伐採年次ヨリ調査時マデノ直徑總生長量ヲ求メ、之ヲ輪尺ニテ測定セル調査時直徑ヨリ減ジタモノデアル。

現存生立木ノ伐採年度ニ於ケル主木本數調査ニ關シテハ、第八調査區 1 ha 内ニ於ケル直徑

16 cm 以上ノ生立木全數及 16 cm 以下ノ特ニ生長不良ナルモノ 43 本ヲ選ビテ調査セシニ、現存生立木中直径 16 cm 以上ニハ伐採年度ニ直径 10 cm 以下ナリシモノヲ可ナリ多ク認メタルモ、直径 16 cm 以下ノ中ニハ伐採年度ニ直径 10 cm 以上ナリシモノハえぞまつ 1 本、とどまつ 1 本ヲ算ヘタノミデアル。故ニ以上ノ方法ニヨツテ現存生立木中、伐採年度ニ於ケル直径 10 cm 以上タル主木全數ヲ調査シ得タルモノト信ズル。

樹高ノ測定ニハ、伐倒木ニハ巻尺ヲ用ヒタルモ、立木ニハ 10 cm 刻ミノ 2 m 竿ヲ連結スル樹高測定用棒ヲ用ヒテ測定ノ正確ヲ期シタノデアル。

第二節 主 木 及 副 木

伐採後ノ林形ハ年々變化シ行クモノデアルガ、試ニ伐採後 17~18 年ヲ經過セル現林分ノ縦斷相ヲ、樹高階別本數配分表（第五表）及現地觀察ニヨツテソノ大要ヲ記スレバ、

一般ニ上方ニ至ルニ從ヒ稀薄トナルガ、就中樹高 10 m 以上ニアリテハ、ソノ本數急ニ少クナリ、調査ニヨレバ ha 當リ僅カニ 50~106 本ヲ算フルニ過ギズ、極メテ稀薄ナル層トナル。樹高 10 m 位ヨリ以下ニアリテハ、所々小面積ナガラ存スル孔隙地ヲ除ケバ、通行困難ナル位ニ密立スル所多ク濃密ナル相ガ現ハレテキル。殊ニ樹高 2~7 m 位ノ樹高階ニ屬スル副木相ハ、天然林トハ全ク異ナツテオリ、生長停止形ヲ呈スルモノハ少ク樹高生長極メテ旺盛ナル動的ノ姿デアツテ、破壊ヨリ安定林相ヘノ復歸現象ヲ顯著ニ見ラルルノデアル。（寫眞第三圖、第四圖、第六圖）

次ニ主木及副木ノ樹高ト直径トノ關係ニ就テ、簡單ニ各樹高階ニ對スル平均直径ヲ摘記スレバ次ノ通りトナル。

第 四 表

伐採地ニ於ケル樹高ニ對スル平均直径表

樹 種	樹高階 (m)	1.3— 2	2— 3	3— 4	4— 5	5— 6	6— 7	7— 8	8— 9	9— 10	10— 11	11— 12	12— 13	13— 14	14— 15	15— 16
平均 直径 (cm)	エゾマツ	1.3	2.6	3.7	5.4	7.2	8.9	11.0	18.0	18.0	21.0	24.3	25.0			
	トドマツ	1.2	2.4	3.5	5.1	7.4	13.0	14.1	15.7	18.2	19.4	20.5	20.5	24.3	25.4	27.0

之ヲ天然林ニ於ケル調査表ニ比スルニ、主木ニハ著シキ變化ヲ認メラレナイガ、副木ニアリテハ直径ノ割ニ樹高大トナリテ、伐採後ニ於ケル樹高生長旺盛ナル一端ヲ知ルコトガ出來ル。（天然林ノ調査表ハ拙著「植生型ヨリ見たる樺太天然林ノ研究」參照）

直径ニ關シテハ便宜上、主木ト副木トニ分ケテ論ズルコトトスル。

I. 主 木 現存生立主木ノ ha 當本數ハ幾分所ニヨリテ異ナルモ、略々標準ト思ハルル第七區及第八區（各々 1 ha）ノ調査表第六表ニヨレバ、えぞまつ 69~34 本、とどまつ 213~373 本合計 282~407 本トナリ、材積ハ えぞまつ 9~10 fm、とどまつ 47~70 fm、合計 56~80 fm トナル。斯クノ如クとどまつがえぞまつヨリモ著シク多數ナルハ、主木及之ニ近キ徑級ノとどまつ殘存木ガ多カリシコトヲ主因トスルモノデアツテ、えぞまつノ殘存木中伐採後ニ枯死セルモノガ特ニ多カリシ譯デモナク亦とどまつノミガ著シク生長シテ主木ニ加ハツタ譯デモナイ。

徑級別本數配分ニ就テハ、二調査區ノ平均値ニヨレバ

直徑 10~20 cm	70.1 %
20~30 "	28.5 "
30~40 "	1.3 "
40~50 "	0.1 "

トナリテ、現在ニアリテハ未ダ大徑木ニ乏シイ。

以上、現存主木ニハ、伐採當時既ニ直徑 10 cm 以上ナル主木タリシモノト、未ダ直徑 10 cm 以下ナル副木タリシモノトガ含マレテキルノデアル。ソノ各々ノ詳細ニ就テハ、大正六年度伐採地ニ於テ調査シタル結果ヲ附第二表ニ示シタ通りデアルガ、之ニヨレバ昭和九年十月現在ニ於ケル主木本數 ha 當リ 407 本中前者ハ 162 本ニシテ約 40 %ナルニ、後者ハ 245 本ニシテ約 60 %ヲ占メテキルノデアツテ、旺盛ナル生長ニヨツテ副木ノ多數ガ主木ノ列ニ加ハリツツアルコトヲ知ルモノデアル。

之等ガ伐採後 17 年間ニ如何ナル 徑級ノ上リ方ヲシテキルカハ、詳シクハ生長ノ項ニ譲リタイガ茲ニ附第二表ニヨリソノ概要ヲ記センニ、先ヅ現存生立木ニ於テ伐採當時ニ主木タリシモノニ就テハ、伐採當時 10~20 cm 徑級ニアリシモノノ中、本數ニ於テ約えぞまつ 6 割、とどまつ 7 割ガ 20~30 cm 徑級ニ進ンデキルガ、30 cm 以上ニ進ンダモノハ未ダ見當ラナイ。20~30 cm 徑級ニアリシモノニ就テハ、本數少キタメ充分ノ検討ハ出來ナイガ、ソノ中本數ニ於テえぞまつ 2 割、とどまつ 3 割ガ 30~40 cm 徑級ニ進ンデキルノミデアル。

次ニ、伐採時ニ副木ナリシモノノ中、生長特ニ旺盛ナルモノハ現在直徑 24 cm マデ進ンデキルノヲ見ラルルガ、現在直徑 16 cm マデニ進ンダモノガ最モ多ク、副木ヨリ主木ニ進ミタルモノノ本數ニ於テ約 8 割ヲ占メテキル。而モ 10~16 cm 徑級ニ存スル現存木ノ殆ド總テガ、伐採當時直徑 10 cm 以下ナリシモノニヨツテ占メラレテキル。

第五表

現存生立木樹高階別本數 (ha當リ)

調査區 伐採年度 樹高階 (m)	第 五 區			第 六 區			第 九 區		
	大 正 五 年 度			大 正 六 年 度			大 正 六 年 度		
	エゾマツ	トドマツ	合 計	エゾマツ	トドマツ	合 計	エゾマツ	トドマツ	合 計
1. 以下全數	3,260	1,720	4,980	9,100	7,760	16,860			
1—2	1,980	1,790	3,770	8,120	5,420	13,540	(690)	(758)	(1,448)
2—3	980	940	1,920	5,110	2,010	7,120	1,096	826	1,922
3—4	690	560	1,250	2,680	280	2,960	800	496	1,296
4—5	470	420	890	1,450	90	1,540	636	248	884
小 計	7,380	5,430	12,810	26,460	15,560	42,020	3,222	2,328	5,550
%			90.7			97.9			89.5
5—6	300	160	460	480	20	500	242	74	316
6—7	190	150	340	190	20	210	62	36	98
7—8	110	110	250	90	30	120	28	26	54
8—9	110	20	130	40	10	50	—	30	30
9—10	50	20	70	10	20	30	4	46	50
小 計	790	460	1,250	810	100	910	336	212	548
%			8.9			2.1			8.8
10—11	10	30	40				4	34	38
11—12	—	10	10				2	22	24
12—13	—	—	—				6	8	14
13—14	—	—	—				4	6	10
14—15	—	—	—				—	10	10
小 計	10	40	50				16	80	96
%			0.4						1.5
15—16							—	2	2
16—17							6	—	6
17—18							2	—	2
18—19							—	—	—
19—20							—	—	—
小 計							8	2	10
%									0.2
合 本數	8,180	5,930	14,110	27,270	15,660	42,930	3,582	2,622	6,204
計 %			100.0			100.0			100.0

調査年月 第五區及第六區 昭和八年八月、第九區 昭和九年八月

調査面積 第五區及第六區 0.1 ha (20×50m)

第九區 0.5 ha (50×100m)

第九區、樹高階 1~2 m 階ニ於テ () ヲ附セルハ、樹高 1.30 m 以上
2.0 m マデノ本數トス。

第 六 表

現存生立主木ノ徑級別、本數並材積表

胸 高 直 徑		第 七 區 (大正五年度伐採地)						第 八 區 (大正六年度伐採地)					
		エゾマツ		トドマツ		計		エゾマツ		トドマツ		計	
		本數	材 積	本數	材 積	本數	材 積	本數	材 積	本數	材 積	本數	材 積
cm		fm		fm		fm		fm		fm		fm	
10—12	39	1.755	40	1.800	79	3.555	5	0.225	72	3.240	77	3.465	
12—14	14	0.966	21	1.449	35	2.415	2	0.138	55	3.795	57	3.933	
14—16	6	0.636	30	3.180	36	3.816	1	0.106	69	7.314	0	7.420	
16—18	2	0.312	20	3.120	22	3.432	2	0.312	28	4.368	30	4.680	
18—20			27	5.886	27	5.886	5	1.090	43	9.374	48	10.464	
小 計	61	3.669	138	15.435	199	19.104	15	1.871	267	28.091	282	29.962	
20—22	1	0.293	27	7.911	28	8.204	8	2.344	37	10.841	45	13.185	
22—24	1	0.371	14	5.194	15	5.565	2	0.742	30	11.130	32	11.872	
24—26	2	0.904	13	5.876	15	6.780	5	2.260	23	10.396	28	12.656	
26—28			11	5.797	11	5.797	2	1.054	8	4.216	10	5.270	
28—30	1	0.638	7	4.466	8	5.104			5	3.190	5	3.190	
小 計	5	2.206	72	29.244	77	31.450	17	6.400	103	39.773	120	46.173	
30—32			2	1.494	2	1.494	1	0.747	2	1.494	3	2.241	
32—34	1	0.847	1	0.847	2	1.694			1	0.847	1	0.847	
34—36	1	0.974			1	0.974							
36—38													
38—40							1	1.261			1	1.261	
小 計	2	1.821	3	2.341	5	4.162	2	2.008	3	2.341	5	4.349	
40—42													
42—44													
44—46	1	1.710			1	1.710							
46以上													
小 計	1	1.710			1	1.710							
合 計	10以上	69	9.406	213	47.020	282	56.426	34	10.279	373	70.205	407	80.484
計	20以上	8	5.737	75	31.585	83	37.322	19	8.408	106	42.114	125	50.522

調査年月 昭和九年九月

面積 1.0 ha

II. 副 木

現存副木本数ハ次表ニ記載ノ通りデアル。コノ中、第三區及第四區ハ調査面積稍々狭ク且幾分副木数ニ當ル箇所デアルガ、第九區ハ副木疎立ノ部分モ含マレテキル。

第七表

副 木 本 数 表 (ha 當リ)

調査區 伐採年度 樹種 胸高 直 徑	第 三 區			第 四 區				第 九 區		
	大 正 五 年 度			大 正 六 年 度				大 正 九 年 度		
	エゾマツ	トドマツ	合 計	エゾマツ	トドマツ	サウシ カンバ	合 計	エゾマツ	トドマツ	合 計
cm 0.1—2	1376	1744	3120	1612	1720	13	3345	822	952	1772
2—4	1152	1300	2452	940	1216	1	2157	1524	1008	2534
4—6	828	884	1712	516	632	—	1148	754	360	1114
6—8	356	340	696	164	284	—	448	284	42	326
8—10	212	100	312	80	124	—	204	122	38	160
合 計	3924	4368	8292	3312	3976	14	7302	3506	2400	5906
%	47.3	52.7	100.0	45.4	54.4	0.2	100.0	59.4	40.6	100.0

調査年月 第三區、第四區 昭和七年八月、第九區 昭和九年八月

面 積 第三區、第四區各 0.25^{ha} (50×50^m)、第九區 0.5^{ha} (50×100^m)

上表ノ通り副木本数ハ著シク多數デアリ、疎立部分ヲ含ム第九區ニ於テモ ha 當リ えぞまつ 3506 本、とどまつ 2400 本、合計 5906 本ノ多キヲ算ヘラレ除伐ノ必要ヲ感ズル所モ少クナイ。

斯クノ如ク夥シキ副木数ノ多クハ、伐採後ニ於ケル稚樹ノ一齊的生長増大ニヨツタモノデアツテ、生長量調査及次表第八表ガ之ヲ明カニ示シテキル。生長量調査結果ハ後述スルヲ以テ茲ニハ之ガ説明ヲ省略スルモ、第八表ニ就テ見ルニ、現在樹高 3m 位ノモノハ 17 年前伐採當時ニハ未ダ樹高 1.30 m 以下ナリシモノ 70~90 % ヲ占メ、現在樹高 5~6 m ノモノニアリテモ、伐採年度ニハ樹高 1.30 m 以下ナリシモノソノ半数以上ニ及ンデキル。以上ハ大正五~六年度伐採地各々 400 平方米内ノ除伐不良木中、樹高 3 m 以上ノモノニツキ、樹幹基部及ソレヨリ 30 cm、130 cm 上リシ位置ニ於ケル 3ヶ所ノ年輪數ヲ夫々精査シ、伐採年度ニ於ケル樹高階ヲ求メタモノデアル。不良木ニシテ斯クノ如クナルヲ以テ良木ナラバ、更ニ伐採時ニハソノ樹高ハ低下スルモノト思ハレル。

依テ、天然林ニ於ケル稚樹ガ永年被壓セラレオリテ後繼樹トシテ役立タヌガ如ク考ヘラルルハ、皮相ノ觀察ニ基クモノト云ヘヤウ。

第 八 表 現存生立副木ノ、現在ト伐採年度トニ於ケル樹高對照表

調 査 區	樹 種	現時(昭和八年十月)ニ於ケル				伐 採 年 度 ニ 於 ケ ル							
		樹高階 (m)	平均樹高 (m)	平均直径 (cm)	平均齡	本 數				%			
						樹高 0.3m 以下ナリ シモノ (1)	樹高 0.3—1.3 ナリシ モノ (2)	樹高 1.3以上 ナリシ モノ (3)	合計 (4)	(1)	(2)	(3)	(4)
第五區内 (大正五年度伐採地)	エ ゾ マ ツ	3—4	3.36	3.4	36	9	25	2	36	25.0	69.3	5.7	100.0
		4—5	4.45	5.2	46	1	7	3	11	9.1	63.6	27.3	100.0
		5—6	5.40	5.7	49		5	5	10		50.0	50.0	100.0
		6—7	6.50	8.2	65		1	8	9		11.1	88.9	100.0
		合 計 又ハ 平 均	4.27	4.7	43	10	38	18	66	15.2	57.6	27.2	100.0
	ト ド マ ツ	3—4	3.39	3.3	49		21	4	25		84.0	16.0	100.0
		4—5	4.48	4.9	50		13	9	22		59.1	40.9	100.0
		5—6	5.39	6.3	51		4	5	9		44.4	55.6	100.0
		6—7	6.15	8.1	41			1	1			100.0	100.0
		合 計 又ハ 平 均	4.17	4.5	50	0	38	19	57	0	66.7	33.3	100.0
第六區内 (大正六年度伐採地)	エ ゾ マ ツ	3—4	3.40	3.3	48	8	116		124	6.5	93.5		100.0
		4—5	4.37	4.8	53	10	29	3	42	23.8	69.0	7.2	100.0
		5—6	5.28	6.2	57		4	7	11		36.3	63.7	100.0
		6—7	6.41	7.2	63			2	2			100.0	100.0
		合 計 又ハ 平 均	3.78	3.9	50	18	149	12	179	10.1	83.2	6.7	100.0
	ト ド マ ツ	3—4	3.35	3.3	47		20		20		100.0		100.0
		4—5	4.25	4.5	52		5	2	7		71.4	28.6	100.0
		合 計 又ハ 平 均	3.58	3.6	43	0	25	2	27	0	92.6	7.4	100.0

昭和八年十月調査

樹高3m 以上ノ除伐木ニツキ、樹幹基部、ソレヨリ30cm、130cm

上リタル位置ニ於テ、夫々ノ年輪數ヲ調査シ算出セルモノトス。

第三節 稚樹及後生樹

伐採地ニ於ケル現存稚樹ニハ、伐採前ニ既ニ發生セル前生樹ト伐採後ニ發生セル後生樹トニ分レルノデアルガ、茲ニハ説明ノ都合上先ヅ兩者ヲ合セタルモノニ就テ、次ニ後生樹ノミニ就テ説明シヤウ。

I. 稚樹

伐採地ニ於ケル現在ノ稚樹數ニツキソノ多キ所2ヶ所ト少キ所2ヶ所ヲ選ビ各々400平方メートルノ全數ヲ調査シタルノデアルガ、ソノ結果ヲha當リニ換算スレバ次ノ通りトナル。

第九表 稚樹ノ本數表(ha當リ)

	調査區名	エゾマツ	トドマツ	サウシカンバ	合計
伐 採 地	C 區	1,050	1,975	—	3,025
	D 區	7,725	9,200	325	17,250
	J 區	1,050	1,400	—	2,450
	K 區	3,375	1,725	—	5,100
天 然 林 (下楠第一區)	稚樹密立セル區	19,900	76,100	—	96,000
	稚樹疎立セル區	9,500	9,800	—	19,300
	4 調査區平均	25,800	37,800	—	63,600

樹高 1.30 m 以下全數

昭和七年八月(伐採地)、昭和七年九月(天然林)調査

上表ニヨルニ、伐採地ニ於ケルha當リ稚樹本數ハえぞまつ1,050~7,725本、とどまつ1,400~9,200本、之ニさうしかんば325本ヲ加フレバ合計2,450~17,250本トナツテオリ、之ヲ同一植生型タル現存天然林ノ稚樹數ハえぞまつ9,500~19,900本、とどまつ9,800~76,100本、合計19,300~96,000本ニ比スレバ著シク僅少ト云ハネバナラナイ。

伐採地ニ於ケル稚樹ノ減少ニ關シテハ、(a) 前生稚樹ノ多クハ伐採後ノ生長増大ニヨリテ現在副本級ニ加ハレルコト。(b) 利用木伐採ノ際ニ伐リ捨テラレタルモノ、伐倒木ノ下敷トナリ或ハ環境急變ノタメ或ハ自然ノ推移ニヨリ枯死セルモノ多キコト。(c) 以上前生稚樹ノ減少ヲ補フニ

足ル後生樹ヲ生ゼザルコト等ヲ擧ゲルコトガ出來ルデアラウ。

茲ニ聊カ吟味ヲ要スルハ、稚樹ノ消失ニ關スル問題デアル。伐採後ニ消失スル稚樹數ヲ正確ニ求ムルコトハ出來ナイガ、假リニ現在樹高 20 cm 以上ノ稚樹ヲ前生稚樹ト見做シ、尙現在ノ副木ガ總テ稚樹ヨリ進ミシモノトシテ兩者ヲ合計スレバ、調査表ニヨルニ ha 當リ 10,000~15,000 本トナル。之ヲ同一植生型ナル現存天然林ニ於ケル稚樹 19,000~96,000 本ニ比スレバ約 5~8 割ノ消失トナルノデアル。カカル多數ノ消失木ニ就テ、先ヅソノ大キサヲ考フルニ、消失數ノ主位ヲ占ムルハ、恐ラク樹高 20~30 cm 以下ナル稚苗ト思ハレル。一般ニ稚樹ノ發生ハ群團的ナルヲ通例トスル。從テ之等ハ如何ナル好條件ヲ與フルモ、到底狹イ場所ニテソノママ多數稚苗ノ生育ヲ永ク許サレナイノデアル。天然林ニ於テハ次表ノ如ク樹高 20 cm 以下ノ稚苗ハ稚樹ノ約 7 割ヲ占メテキルノデアリ、之等ガ何レモ密集シテキルモノデハナイガ、疎開ニヨリテ著シク生長促進ノ機會ガ與ヘラレタ場合ニハ、一時ニ多數消失スルコトハ容易ニ考ヘラルル所デアル。尙、コノ現象ハ次表伐採地ニ現存スル樹高階別本數表ガ裏書スルモノト云ヘヤウ。

第十表

天然林及伐採跡地ニ於ケル稚樹本數

樹高階 cm	10 以下	10— 20	20— 30	30— 40	40— 50	50— 60	60— 70	70— 80	80— 90	90— 100	100— 110	110— 120	120— 130	合 計
天然林	346	98	58	37	24	18	17	12	7	6	4	4	5	636
伐採地	17	20	11	8	6	7	6	7	6	5	3	3	2	101

面積ハ兩者トモ 100m² (10×10m)

天然林ノ分ハ、伐採地ニ近接シ同一植生型ヲ呈スル

下楠第 1 區内、調査區數 4 ケノ平均値

伐採地ノ分ハ昭和 7 年 8 月調査ノ c 區、d 區ノ平均値

稚樹ノ疎開後ニ消失スル數量ニ關シ、渡邊氏⁽¹⁾ハ北海道 えぞまつ、とどまつ 國有林ノ伐採率 20% 餘ノ伐採地ニ於テ調査シ樹高 5 寸未滿ノモノ 50~60 % 消失シ、高サ低キモノホド消失多キコトヲ報ジテキル。

疎開後ニ枯死スル林木ニ就テ Walter 氏⁽²⁾ハ、天然林内ノ Fichte 及 Tanne ハ樹冠圓板狀ヲナシテ生長停止形ヲ呈スルモノガ多く、カカルモノハ急ニ疎開セラルル場合ニハ死期ヲ早メルト述べラレタルモ、當地方ニハ適用サレヌ所ガ多分ニ存スル。即天然林ニ於テ生長停止狀態ニアル稚

(1) 渡邊兵左衛門：北海道天然林ノ伐採前後ニ於ケル稚樹ノ消失、林學會雜誌、第 6 號 昭和 7 年 6 月

(2) Walter, H : Einführung in die allgemeine pflanzengeographie Deutschland. 1927. 309 s.

樹モ、伐採後生長旺盛トナルモノ多ク被壓ト疎開後ノ生死トニ一定ノ關係ヲ求ムルコトガ出來ナイノデアル。尙、本問題ノ論究ハ生長量調査ノ項ニ譲ルコトトスル。

伐採後ニ於ケル稚樹ノ消失ハ、大要上述ノ通りデアツテ、主トシテ樹高低キ稚苗ニ存スルモノデアリ、尙、後生樹ノ遂次増大スルコト等ヲ考フレバ、將來ノ更新ニ著シキ支障ヲ及ボサナイモノト思ハレル。併シ、稚樹ニ乏シキ箇所ト疎開ニ就テハ、充分注意サレネバナラナイ。

次ニ、例外的デアアルガ、伐採地域内ニ所々存在スル皆伐部分及弱度ノ伐採部分ニ於ケル稚樹ニ關スル調査ハ、更新上參考トナルヲ以テ附記スルコトトシヤウ。

前者ハ丸太置場又ハ丸太搬出路デアツテ、當時ハ小徑木モ伐リ拾テラレタルモノ多ク、皆伐狀トナリ、えぞいちご、いはのがりやす等ノ雜草侵入ニヨツテ林分ノ更新著シク妨ゲラレテキルモノデアル、後者ハとどまつ主木ニ富ミテ鬱閉密トナツテキルモノデアツテ、恐ラク伐採當時、疵木多カリシとどまつハ伐採ヲ手控ヘラレタルモノト思ハレル。調査ニヨレバ材積伐採率ハ22%ニ過ギナイ。以上兩者ノ調査稚樹數ヲ示セバ次表ノ通りデアル。

第十一表

樹高階別稚樹本數

樹高階 (cm)	G 調査區			I 調査區			F 調査區		
	エゾマツ	トドマツ	計	エゾマツ	トドマツ	計	エゾマツ	トドマツ	計
10 以下	10	9	19	6	18	24	71	119	190
10 ~ 30	4	1	5	3	3	6	10	33	43
30 ~ 130	3	5	8	6	15	21	4	6	10
合計	17	15	32	15	36	51	85	158	243

面積ハ各々調査區トモ 100m² (10×10 m)

昭和8年9月調査

G, I. 區ハ皆伐部分、F 區ハ弱度ノ伐採部分

上表ノ如ク皆伐部分ニアリテハ、100 m²ニ漸ク稚樹 32~51 本ヲ算ヘタニ過ギナイ。之等ハえぞいちご等雜草繁茂ヲ免レタル僅カノ間隙ニ集團的ニ存在スルモノデアツテ、而モコノ中約6割ハ樹高 30 cm 以下ノ稚苗デアル。

斯クノ如キ狀態ナルヲ以テ、主林木伐採ヲナスニ當リテハ、極度ノ強度伐採面ハ努メテ避ケルヤウニセネバナラナイ。尙、既ニカカル狀態トナレル箇所ニ於テハ、所ニヨリテハ補植又ハ天然下種ノ助成ヲモ考慮セラルベキデアリ、亦、適當ナル下刈、手入ヲ要スルコトナルノデアル。

残存主木＝富ミテ鬱閉スル所ハ、上表 F 區ニ示ス如ク 100m^2 ニ於ケル稚樹數 243 本ニ上リ、
 殊ニ樹高 10 cm 以下ノモノガ著シク多數デアツテ天然林ニ於ケル稚樹數ニ近ヅイテキル。即、伐
 採弱度ノ場合ニハ稚樹ノ消失ハ殆ンドナクナリ、反面更生ノ遅々タルコトヲ窺フコトガ出來ル。

第十二表

伐採跡地ニ於ケル前生樹及後生樹本數調査表

樹 高 階 (cm)		A 區 (大正五年度伐採地)						B 區 (大正六年度伐採地)					
		エ ズ マ ツ			ト ド マ ツ			エ ズ マ ツ			ト ド マ ツ		
		前生樹	後生樹	計	前生樹	後生樹	計	前生樹	後生樹	計	前生樹	後生樹	計
10 以下			2	2		5	5		1	1		3	3
10—20			2	2		3	3		1	1			0
20—30				0		2	2		1	1	1	1	2
30—40				0			0		1	1	2		2
40—60				0			0	1		1			0
60—80				0	1		1	3		3	1		1
80—100				0	1		1			0			0
100—130			1	1			0	3		3	3		3
130—200				0			0	4		4	6		6
200—300			1	1	2		2	2		2	7		7
300—400		1		1			0	4		4	9		9
400—500				0			0			0	1		1
500—600				0			0	1		1			0
合 計	130 以下	0	5	5	2	10	12	7	4	11	7	4	11
	130 以上	1	1	2	2	0	2	11	0	11	23	0	23
	總 計	1	6	7	4	10	14	18	4	22	30	4	34
調 査 面 積		25m^2 (5×5m)						25 (5×5)					
現 立 副 木		疎 立						密 生					

昭和九年九一十月調査

II. 後 生 樹

後生樹＝關スル調査研究ハ、施業上重要ナルヲ以テソノ決定ニ當リテハ、樹幹基部ノ圓板ニツ
 イテ年輪數ヲ擴大鏡又ハ顯微鏡ニヨリテ精査シ、尙之ヲ主幹ニ年々生ズル枝節ニヨリテ檢定シ、
 測定ノ正確ヲ期シタノデアル。

後生樹ノ單位面積當リ本數ハ、母樹ノ多少、結實量、疎開度、地床狀態、調査年次等ニヨツテ異ナルモノデアルガ、茲ニハ試ニ伐採地域中、一般的ナル強度伐採地ニツイテ調査セル結果ヲ第十二表ニヨリ示スコトトスル。

本表ニヨレバ、後生樹ハ 100 平方米ニ 32~46 本ニ及ビ、伐採後可ナリ多數發生セルコトヲ知ルモノデアル。而シテ之等後生樹ニ就テハ、伐採後 17 年ヲ經タル現在ニ於テ、特ニ生長良好ナルモノニテ樹高 350 cm ニ達スルモノヲ發見シタルモ、多クハ樹高 30 cm 位マデデアル。即チ稚樹中、現在樹高 10 cm 以下ハ全數、樹高 10~30 cm ニ於テハ 6~10 割ガ後生樹トナツテキルガ、樹高 30~130 cm ニアリテハ、ソノ 1~3 割ガ後生樹デアル。

伐採地域ニ於ケル調査區數 9 區中、さうしかんばヲ認メタルハ 2 區ノミデアルガ、ソノ總テガ伐採後ニ發生セシモノデアリ、ソノ生長ハえぞまつ、とどまつヨリモ旺盛デアル。えぞまつ、とどまつノ本數混淆比ハ場所ニヨリテ異ナリ、前生稚樹ト共ニ天然林ニ於ケルガ如キ一定比ヲ見出スコトガ出來ナイ。

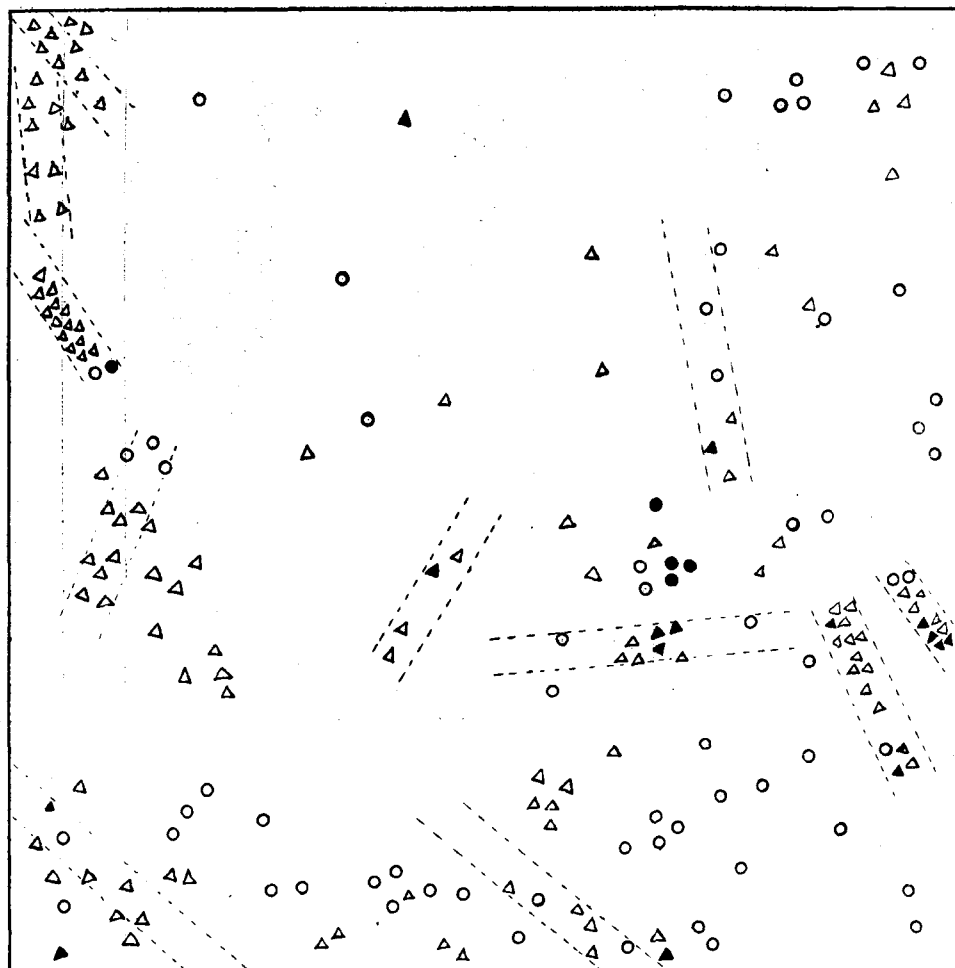
最後ニ後生樹ノ發生狀態ヲ論ズルニ當リ、先ヅ發芽床別本數ヲ第十三表ニ求ムルニ、えぞまつハ倒木上ノモノ約 82 %ニ及ブモ、地上ノモノハ 8 %ニ過ギナイ。反之とどまつハ倒木上 64 %地上 31 %トナリテ倒木上、地上何レニモ發生スルコトヲ示シテキル。さうしかんばハ調査本數少キモ、倒木上ニ發生スル傾向ヲ認メラレル。

斯クノ如ク伐採地ニ於ケル稚樹發生狀態ハ、天然林ト略々相似タル現象デアルガ、唯、爰ニ注意スベキハ、伐採後ニ於テスラえぞまつハ主トシテ倒木ノ上ニ發生スルコトデアル。現在ノ如ク事業集約トナリ林内ニ倒木ヲ殘存セシメヌ狀態ニ於テ、えぞまつハ果シテ如何ニシテ更新スベキカ。コノ問題ニ對シテハえぞまつガ倒木ノ上ニ主トシテ成立スルコトソレ自體ガ解決ノ鍵ヲ與フルモノデアラウ。換言スレバ地床狀態ヲ人工ニヨリ倒木ト同一條件クラシムルコトニヨリ解決セラルルノデハナカラウカ。

稚 樹 發 生 狀 況

第 一 圖

大 正 六 年 年 採 地



- 倒 木
 △ 樹高 21~130 cm } エゾマツ
 ▲ // 20 以下 }
 ○ 樹高 21~130 cm } トドマツ
 ● // 20 以下 }
 昭和七年八月調査
 面積 20米平方

第十三表

後生稚樹ノ發芽床別本數

樹種 發芽床 樹高階	エゾマツ					トドマツ					サウシカンバ			
	倒木上	伐根上	古株上	地上	計	倒木上	伐根上	古株上	地上	計	倒木上	古株上	地上	計
cm 10以下	61	10	2	1	74	45	1	4	8	58				0
10—20	38		1	6	45	32		2	25	59	1			1
20—30	20		1	2	23	7			4	11	1			1
30—40	10		3	2	15	3			2	5				0
40—50	2				2				1	1				0
50—60	1			1	2					0	4		1	5
60—70	2				2				1	1				0
70—80					0				1	1		1		1
80—90					0					0				0
90—100	1			1	2					0	1			1
100—110					0					0	4			4
110—120					0					0				0
120—130					0					0				0
合計	135	10	7	13	165	87	1	6	42	136	11	1	1	13
%	81.8	6.1	4.2	7.9	100.0	64.0	0.7	4.4	30.9	100.0	84.6	7.7	7.7	100.0

調査地 大正六年度伐採地、面積 400m²(20×20m)

昭和六年九月調査

稚樹全數ヲ發芽床別ニ調査シ、ソノ中ノ後生樹ヲ

年齢ニヨツテ別ケテ纏メタルモノトス。

第四節 摘 要

1. 天然林伐採後（材積伐採率70～80%）17～18年ヲ經過セル現林分ト之ト同一植生型ナル天然林トニ就テ主木、副木、稚樹ノ本數並ソノ割合ヲ比較スレバ第十四表ノ通りトナル。

地味肥沃ナルえぞまつ、とどまつ混淆天然林ニ於テハ、主木本數ハ上表ニヨレバ ha 當リ 667本トナリ、副木ハコノ2倍ヲ算シ、稚樹ハ稍々生着安定性ヲ有スル 樹高30～130 cm トスルモ、著シク増加シテ小面積調査(A2)ニアリテハ實ニ主木ノ23倍トナリ、稍々廣キ面積調査(A3)ニアリテモ主木ノ11倍ニ達スル。

本論文ニ於テ、單ニ伐採ト稱スルハ、材積伐採率70～80%ナル強度ノ伐採ヲ指ス。

第十四表

天然林ト伐採跡地トノ本数比較表 (ha 當リ)

			主 木 (直径10cm 以上)			副 木 (直径10.0 ~0.10cm)			種 樹								
									A1. 樹 高 1.30m以下全数			A2. 樹 高 0.30m~1.30m			A3. 樹 高 0.30m~1.30m		
			エゾ マツ	トド マツ	計	エゾ マツ	トド マツ	計	エゾ マツ	トド マツ	計	エゾ マツ	トド マツ	計	エゾ マツ	トド マツ	計
天 然 林	最 少		326	254	580	332	924	1256	9500	9800	19300	600	2600	3200	253	1510	1763
	最 多		338	416	754	385	962	1347	40900	76100	117000	15500	18100	33600	6318	10938	17256
	平 均		332	335	667	359	943	1302	22470	35540	58010	6000	9680	15680	2515	4997	7512
	樹種混濁比		49.8	50.2	100.0	27.6	72.4	100.0	38.7	61.3	100.0	38.2	61.8	100.0	33.5	66.5	100.0
	主木ヲ1ト シテノ割合				1			2			87			23			11
伐 採 跡 地	最 少		34	152	186	3312	2400	5712	1050	1400	2450	300	500	800			
	最 多		104	380	484	3924	4368	8292	7725	9200	16925	3500	4350	7850			
	平 均		77	268	345	3581	3581	7162	2980	3160	6140	1600	1885	3485			
	樹種混濁比		22.3	77.7	100.0	50.0	50.0	100.0	48.5	51.5	100.0	46.0	54.0	100.0			
	主木ヲ1ト シテノ割合				1			21			18			10			

天然林トシテハ、伐採地ニ近接シ且ツ之ト同一植生型(Dryopteris type) ナル現存天然林上楠第一區、下楠第一區内ニ於ケル調査結果(平均値)デアル。ソノ面積ハ主木、副木ニアリテハ各々0.91, 0.59 ha, 稚樹中(上表A1, A2)ハ調査區數5、各々100 平方米、(上表A3)ハ調査區數4デアリ、各々0.36, 0.09, 0.13, 0.32 ha, ニ於ケルモノデアル。伐採地ノ分ハ既ニ掲ゲタルモノノ平均値トス。但シ伐採地ニ於テハA3ニ相當スル調査ヲ行ハズ。

次ニ伐採地ニ於ケル本數割合ヲ求ムレバ、主木本數667本ヲ1トスレバ主木、副木、稚樹(樹高30~130 cm)ハ1:21:10ノ比トナル。而シテ天然林ニ比スレバ主木本數ハ現在約半數ナルヲ以テ、天然林主木本數667本ヲ1トスレバ、伐採地ノ主木、副木、稚樹ハ0.5:11.0:5.0ノ比ヲ示スコトトナル。茲ニ注意ヲ要スルハ伐採地ニアリテハ、天然林ト異ナリ副木本數ヲ著シク増セルニ反シ、稚樹數ニ乏シキコトデアル。副木ハ概シテ生長旺盛デアルガソノ數過多デアリ、今後自然ノ推移ニ委セバ生存競争ヲ激シクスル虞アリテ、密立ノ部分ヲ適宜伐採シテ利用ヲ計ルコトモ必要デアル。稚樹ハ副木ト異ナリ、生長不良デアツテ天然林ニ於ケルト同様ニ被壓状態ニ置カレタモノガ多イ。稚樹ノ少キハ、枯死、伐捨等ノ消失本數多キコト、一齊的生長増大ニヨリテ副木ニ進ミシモノ多キコト及後生樹ノ發生少キコト等ニ原因スルモノト思ハレル。併シナガラ、之等稚樹ハ主トシテ第二次ノ主伐期ニ利用サルモノデアリ、尙、ソノ消失ガ樹高低キ稚苗ニ多キコ

ト及今後、後生樹ノ引續キ發生スルコト等ヲ併セ考フレバ、將來ニ於ケル更新ニ支障ヲ及ボスモノトハ思ハレナイ。

尤モ、主伐時ニ於ケル主木、副木、稚樹ノ如何ナル本數比並配置ヲ以テ最適トスルヤハ、今後ニ殘サレタル重要ナル研究問題デアル。

2. 現存主木中、本數ニ於テ約6割ハ伐採當時ノ副木タリシモノデアリ、尙現存副木ハ伐採當時ノ稚樹ヨリ進ミタルモノガ大部分ヲ占メテキル。現存稚樹ニハ前生樹約4割後生樹約6割ヲ見込マレルノデアル。目下、現存副木ノ盛シニ生長中ナルヲ眺ムル時、天然林ニ於ケル稚樹ハ、永年被壓セラルルモ後繼樹トシテノ有用性ヲ多分ニ有スルコトヲ知ルモノデアル。

3. 伐採後17~18年ヲ經タル現在ノ主木、副木、稚樹ニ對スル樹種混淆狀態ヲ見ルニ、主木ニアリテハえぞまつ、とどまつノ比2:8ヲ示シ、副木ニアリテハ兩者略々同數トナリ、稚樹ハ幾分とどまつ優勢デアル。之ヲ伐採前タル天然林ニ比スレバ、主木ニ於テハとどまつノ伐リ殘サレタルモノ多キ故とどまつノ本數ヲ増スハ當然ナルモ、副木、稚樹ニ於テハえぞまつニ比シとどまつノ本數比ヲ減ジテキル。伐リ捨テラレタル小木ノ樹種別本數ヲ求ムルコト困難ナルモ、とどまつニ疵木多キコト等ヨリ、伐採後ニ於ケルとどまつ稚樹ノ枯死數著シキコトヲ考察サレルノデアル。主木ニアリテモ今後とどまつ疵木又ハ枯死數ヲ増シテえぞまつ優勢トナルハ、樹性等ノ調査ニヨリテ解セラルル所デアル。

斯クノ如ク伐採ニヨリテ樹種混淆歩合ニ變遷ヲ來スト雖、特殊ノ變化加ハラヌ限り、將來えぞまつ、とどまつヲ主トスル林分構成ヲ持續スルコトハ明カデアル。

4. 後生樹ハ調査ニヨレバ現在、伐採跡地中前生樹ノ相當多數ニ在立スル所ニ於テハ、ha當リエぞまつ1600~2400本、とどまつ1600~4000本ヲ算フルコトガ出來タノデアル。之等ハ樹高130cm以下就中30cm以下ニ多キモ、尙130cm以上350cm位ニ生長セルモノモ稀ニ見ラレル。而シテ後生樹本數ハ、稚樹全數ニ對シ20~90%ヲ占メ、殊ニ樹高20cm位以下ハ殆ド後生樹ト見做スコトガ出來ル。

後生樹ニアリテモ天然林ニ於ケルト同様ニ、えぞまつハ主トシテ倒木上ニ、とどまつハ地上並倒木上ニ發生スル傾向ヲ認メラルルノデアツテ、今後集約ナル施業ニヨリテ漸次倒木ヲ減ジ、えぞまつノ發芽床失ハルル場合ノ對策ヲ考ゼラレネバナラナイデアラウ。

第五章 疵木ニ關スル調査

疵木ニ關シテ調査セルハ第十五、十六表デアル。

障害ノ多クハ外部ヨリノ觀察ニヨリテ判明スルモ、内部的障害タル必腐ハ、熟練セル人夫ヲシテ樹幹叩音ニヨリテ判別セシモノデアル。必腐、きのこぎハ共ニ菌類ニヨリ材部ノ腐朽スルモノナルモ、兩者ハ樹種ニヨリ異ナル故、外部ニ菌體ノ附着スル所謂きのこぎト障害ノ外部ニ現ハレズシテ材部ノ腐朽スル所謂必腐トニ類別スルモノデアル。而シテ同一木ニ二種以上ノ障害アルハ便宜ソノ著シキ方ヲ掲ゲルコトトスル。

残存木中ニハ多數ニ疵木アリテ、伐採後枯死セルモノヲ可ナリ生ジタノデアルガ、尙現在ニ於テモ疵木ヲ認メラルルノデアル。第十五表ニヨレバ、主木ノ疵木本數率ハえぞまつ27%とどまつ32%ニ及ンデキル。併シ天然林ヨリモ疵木少ク、就中低徑級例ヘバ直徑20cm以下ノ主木ハ、生長良好ナルモノニ富ミソノ疵木本數率えぞまつ20%とどまつ30%ニ低下シテキルノデアル。但シとどまつノ疵木本數及本數率ハえぞまつヨリモ大ナルコト及心腐、凍裂ニヨル被害ハとどまつニ、きのこぎガえぞまつニ多キ現象ハ天然林ニ於ケルト同様デアル。

第十五表 現存生立木、疵ノ種類及材ノ利用率別本數

樹種	胸高直徑 cm	疵ノ種類別本數								材ノ利用率別本數					
		無傷健全	疵木						合計	100 %	70 %	50 %	30 %	0	合計
			キノコ	凍裂	心腐	擦傷	其他	疵木計							
エゾマツ	10—20	12	1	—			2	3	15	12	1	1	1	—	15
	20—30	13	1	1			2	4	17	13	1	2	1	—	17
	30—40	—	2	—			—	2	2	—	—	—	2	—	2
	計	25	4	1			4	9	34	25	2	3	4	0	34
	%	73.5	11.8	2.9			11.8	26.5	100.0	73.5	5.9	8.8	11.8	0	100.0
トドマツ	10—20	189	—	23	7	32	16	78	267	189	36	28	7	7	267
	20—30	64	—	17	12	7	3	39	103	70	14	11	6	2	103
	30—40	1	—	1	—	1	—	2	3	1	—	2	—	—	3
	計	254	0	41	19	40	19	119	373	260	50	41	13	9	373
	%	68.0	0	11.0	5.1	10.7	5.1	32.0	100.0	69.7	13.4	11.0	3.5	2.4	100.0

調査地 第八區（大正六年度伐採） 昭和九年十月調査、面積1.0 ha

伐採跡地ニハ、天然林ニ極メテ稀ナル擦傷木ヲ可ナリ発見スルノデアル。尤モコノ擦傷ハ利用主木伐倒又ハ枯木ノ轉倒ニ當リテ、ソノ樹幹ノタメニ單ニ外皮部ニ擦傷ヲ負フタモノデアツテ、材ノ利用上ニハ影響スル所ハ少イ。

副木、稚樹ハ主木ト異ナリ、心腐、きのこぎ等ノ被害ヲ未ダ殆ド認メラレナイ。其他ノ疵ニ關シテハ未ダ小木ナルヲ以テ材ノ利用上影響セル疵ノ類別ハ困難ナルモ、試ニ心止リ狀ヲ呈スルモノ、頂枝ノ二股トナレルモノ、樹幹ノ曲レルモノ等ヲ疵木トシテ調査スレバ第十六表ノ如ク全數ノ

第十六表

現存生立小徑木、疵木本數表

	樹 高 階 (m)	エ ゾ マ ツ							ト ド マ ツ							エゾマツ トドマツ	
		無 傷 健全木	疵 木					合 計	無 傷 健全木	疵 木					合 計	合 計	
			心 止リ	二又	屈曲	其他	疵木計			心 止リ	二又	屈曲	其他	疵木計			
第 五 區 (大正五年度伐採地)	1以下全數	245	31	23	27		81	226	115	9	19	29		57	172	498	
	1—2	134	10	25	29		64	198	96	19	37	27		83	179	377	
	2—3	58	8	20	12		40	98	47	5	23	19		47	94	192	
	3—4	45	3	13	8		24	69	39	—	11	6		17	56	125	
	4—5	38	—	8	1		9	47	36	1	5	—		6	42	89	
	5—6	26	—	2	2		4	30	15	—	—	1		1	16	46	
	6—7	16	—	2	1		3	19	12	—	1	2		3	15	34	
	7—8	14	—	—	—		—	14	11	—	—	—		—	11	25	
	合 計	576	52	93	80	0	225	801	371	34	96	84	0	214	585	1386	
%	71.9	6.5	11.6	10.0	0	28.1	100.0	63.4	5.8	16.4	14.4	0	36.6	100.0			
第 六 區 (大正六年度伐採地)	1以下全數	536	67	140	167	—	374	910	505	54	126	91		271	776	1686	
	1—2	410	15	234	149	4	402	812	318	12	134	78		224	542	1354	
	2—3	229	6	225	49	2	282	511	131	5	56	9		70	201	712	
	3—4	157	5	103	11	2	121	278	19	1	8	—		9	28	306	
	4—5	104	—	36	4	1	41	145	5	—	4	—		4	9	154	
	5—6	42	—	2	—	4	6	48	2	—	—	—		0	2	50	
	6—7	17	—	1	—	1	2	19	2	—	—	—		0	2	21	
	7—8	9	—	—	—	—	—	9	1	1	1	—		2	3	12	
	合 計	1504	93	741	380	14	1228	2732	983	73	329	178	0	580	1563	4295	
%	55.0	3.4	27.2	13.9	0.5	45.0	100.0	62.9	4.7	21.1	11.3	0	37.1	100.0			

面積各々 0.1 ha 上ノ樹高 8m以下ノ全生立木ヲ調査 昭和八年八月調査

約3~4割ヲ算ヘタノデアル。

伐採地及天然林ニ於ケル疵木ノ状態ヨリ考察スレバ、主伐期ニ於ケル林分構成又ハ蓄積ハ、現存天然林ノ如キ飽和状態ヲ目標トスルハ、材ノ利用上不利トナルヲ免レナイデアラウ。

第六章 生長ニ關スル調査

第一節 調査方法

林分ノ直徑並材積生長量ハ、立木ノママニテ主木全部ニ就テ々々生長錐ヲ用ヒテ測定セル現時ト伐採時ノ直徑ヨリ求メタモノデアツテ、生長錐ノ挿入方法及材積計算方法ハ伐採率及林分構成ノ項ノ調査方法ニ於テ述ベタ通りデアル。樹高生長ハ、年々生ズル主幹ノ枝節ニヨル算定ヲ基礎トシ、樹幹各所斷面ノ年輪數ニヨリテ檢定シ測定ノ正確ヲ期シタノデアル。標準木ノ直徑生長ハ伐倒シ樹幹析解ニヨリ求メ、生長率ハ $\frac{M-m}{M+m} \frac{200}{n}$ 式ニヨツテ算定シタモノデアル。

生長量ニハ、伐採ノ枯損所謂負ノ生長アレドモ、茲ニハ主トシテ現存生立木ノ正生長量ニ就テ論究セントスルモノデアル。

一般ニエゾまつ、とどまつノ生長ハ、調査ニヨレバ當地方ニアリテハ八月下旬マデニ休止スルモノデアル。昭和八年度ニ於テハ八月上、中旬ニ調査ヲ行フタモノデアリ、正確ヲ期スル意味ニ於テ當該年度ノ生長量ハ計算外トシ、單ニ參考トシテ調査表ニ附記スルニ止メタ。

第二節 伐採後、殘存木ノ生長増大シ始ムル迄ノ年數

先ヅ直徑生長ニ關シテ、現存主木ニツキ伐採後、生長増大シ始ムル迄ノ年數ヲ第十七表ニ見ルニ、とどまつハ1年(伐採翌年)ヨリ8年ニ亘ルモ、3~5年ノモノ最モ多數ヲ占メ全數ノ約8割トナル。エゾまつハ調査本數少キモ、とどまつヨリモ幾分遅レテ生長増大シ始ムルヤウニ思レハル。茲ニ注意ヲ要スルハ伐採後現在ニ至ルモ伐採前ノ生長量ト變リナキモノ及伐採後却テ一時生長低下スルモノ等ソノ數少キモ見ラルルコトデアル。前者ニハ伐採後モ生長量低キママニテ持續スルモノト、生長良好ナル状態ヲ續ケルモノトアル。

現存副木ニ關シテハ、伐採後生長増大シ始ムル迄ノ年數ハ第十八表ニヨレバ3~6年ニアルモノ多ク、幾分主木ヨリモ遅レルガ如キ感ヲ與ヘラレル。尙、副木ノ主木ト異ナルハ、主木ニアリテハ伐採前ニ既ニ被壓時代ヲ離レタルモノ多ク、副木ニアリテハ伐採當時ニハ被壓時代ニ屬スル

第十七表

伐採後残存木ノ生長増大開始マデノ年數別本數

(直 徑 生 長)

樹種	(現 在) 直 徑 cm	年 數 別 本 數								A.	B.	C.	本 數 合 計	平 均
		1 年	2	3	4	5	6	7	8					
エ ゾ マ ツ	16—18					2							2	5.0
	18—20				1	2	2						5	5.2
	20—22			1	4	1	2						8	4.5
	22—24			1		1							2	4.0
	24—26				2	1			1	1			5	5.3
	26—28					2							2	5.0
	28—30												0	
	30—32					1							1	5.0
	38—40					1							1	5.0
	本數合計	0	0	2	7	11	4	0	1	1	0	0	26	5.4
	%	0	0	7.7	26.9	42.3	15.5	0	3.8	3.8	0	0	100.0	
ト フ マ ツ	16—18	1	4	7	5	11							28	3.8
	18—20	2	9	8	4	17		1		1	1		43	3.5
	20—22		2	4	13	13	2				2	1	37	3.9
	22—24	1	3	4	6	14	1				1		30	4.0
	24—26		3	6	6	7					1		23	3.6
	26—28		1	3	1	3							8	3.8
	28—30			1		3				1			5	3.6
	30—32					2							2	5.0
	32—34		1										1	2.0
	本數合計	4	23	33	35	70	3	1	0	2	5	1	177	3.9
	%	2.3	13.0	18.6	19.8	39.5	1.7	0.6	0	1.1	2.8	0.6	100.0	

第八區、昭和九年九月調査（大正六年度伐採地）

A ……伐採後モ生長最低キ状態ヲ持續スルモノ

B ……伐採前モ伐採後モ同シ位ニ生長良好ナルモノ

C ……伐採後反ツテ生長低下スルモノ

稚樹ナリシモノニ富ンデキルノデアルガ、伐採後ニハ、副木ハ主木ト稍々等シキ生長量増大ヲ示スモノ多キヲ以テ、生長増大開始期ヲ主木ヨリモ明カニ認メ得ルコトデアル。

現存前生稚樹ハ、今尙被壓状態ニアルモノ多ク、從テ生長増大開始期ヲ認メラレヌモノが多い。

次ニ樹高生長ハ、直徑生長ト異ナリ主木ニアリテハ生長増大ヲナスモノ極メテ稀デアル。依テ伐採後生長増大シ始ムルマデノ年數ハ、主トシテ副木ニ求メラルルノデアルガ、第十八表ノ示ス如ク直徑生長ノ場合ト略々同様トナツテキル。

斯クノ如ク殘存生立木ハ、疎開ノ好影響ヲ受ケルトモ直徑生長、樹高生長共ニ、疎開ノ翌年ヨリ直チニ増大開始ヲスルモノデハナイ。故ニ、生長經過等ノ點ヲモ併セ考フレバ、單ニ伐採後十年以內位ノ成果ヲ以テ將來ノ施業ニ對スル資料トスルハ當ラナイデアラウ。

第十八表

伐採後殘存木ノ生長増大開始マデノ年數

調 査 區	エ ゾ マ ツ					ト ド マ ・ ツ				
	番 號	現時(昭和九年八月)ノ		年 數		番 號	現時(昭和九年八月)ノ		年 數	
		樹 高	胸高直徑	樹高生長	直徑生長		樹 高	直 徑	樹 高	直徑生長
第 五 區 内 (大正五年伐採地)	26	(m) 10.30	(cm) 16.3	減	減	1	(m) 7.76	(cm) 8.9	減	減
	27	9.51	15.1	//	//	2	5.99	6.5	?	減
	28	9.99	16.8	//	//	3	5.58	5.4	?	4?
	29	8.12	10.0	//	//	4	5.22	4.8	6	6
	30	6.47	8.0	4	3	5	5.03	6.9	4	3
	31	6.63	8.5	減	減	6	4.80	4.7	4	3
	32	6.99	10.2	1	1	7	4.72	4.9	3	3
	33	5.79	6.3	2	2	8	4.67	4.4	6	3
	34	5.61	6.1	6	6	9	4.53	4.3	4	3
	35	5.56	6.3	5	2	10	4.14	4.0	3	3
	36	4.77	5.5	5	5	11	3.54	3.1	3	3
	37	5.01	6.2	8	7	12	3.37	3.3	7	3
	38	5.00	4.8	6	3	13	3.55	3.5	3	3
	39	4.91	5.8	6	4	14	3.49	3.9	8	8
	40	4.13	4.2	7	5	15	3.20	3.1	7	2
	47	2.69	1.9	6	3	16	2.78	2.3	3	7
	50	2.87	2.2	6	4	17	2.33	1.9	6	6
						18	2.81	2.5	8	8
						19	2.51	1.8	6	8
						21	1.38	1.6	7	6
						25	1.34	2.0	6	4
						100	3.33	2.5	3	6

第六區 内 (大正六年伐採地)	19	6.49	7.3	減?	減?	1A 1C	9.12 7.08	17.2 12.7	減 減?	5 5
	20	6.00	7.1	4	4	-1	7.67	11.6	?	?
	21	5.62	6.3	5	3	2	6.58	10.9	?	?
	22	5.21	6.7	6	6	3	4.44	5.7	3	2
	23	5.31	5.8	1	?	4	3.12	3.8	2	5
	24	5.08	5.2	5	1	5	3.45	3.1	3	2
	25	4.61	4.8	3	2	6	2.99	3.1	4	3
	26	4.84	4.2	4	4	7	3.12	3.0	5	3
	27	4.63	4.8	5	3	8	3.70	3.7	5	2
	28	4.68	5.4	3	3	9	2.38	1.7	4	4
	29	4.15	5.1	3	2	10	2.36	1.6	5	8
	30	4.15	4.0	5	2	11	2.21	1.7	3	3
	31	3.86	3.6	2	2	12	2.70	2.0	5	3
	32	3.65	3.1	5	7	13	2.21	1.7	6	2
	33	3.11	3.1	3	3	14	1.89	1.3	6	2
	34	3.26	2.6	4	4	15	1.89	1.3	4	4
	35	3.45	3.4	5	4	16	1.79	0.9	4	?
	36	2.10	1.4	3	?	17	1.92	1.1	4	2
	37	2.75	2.4	4	2	18	1.65	1.0	6	5
	38	2.58	1.9	5	?					
	39	2.17	1.4	3	?					
	40	2.70	1.7	6	7					
	41	1.56	0.7	7	6					
	42	1.52	0.7	?	4					
	43	1.85	1.1	2	4					

第三節 直 徑 生 長

伐採後ニ於ケル現存生立木ノ生長量ヲ論究スルニ當リテハ、林木ノ大キサハ、現在ヲ基準トセズ伐採時ニ遡リタルモノニヨル方ガ、伐採木ノ選定ソノ他施業上ノ資料トスルニハ便利デアル。故ニ生長ノ項ニ於ケル主木、副木、稚樹ナル類別ハ、伐採時ニ於ケル大キサニヨルコトトスル。

I. 主 木

伐採後現在マデノ全立木ノ總生長量調査地ハ大正六年度伐採地デアリ、ソノ伐採率ハ直徑10 cm 以上ニ於テ本數57%材積81%ヲ示シテキル。(第八調査區、面積1 ha) 尙毎年ノ生長量調査用ニ供スル標準木ハ、本調査區内及ソノ附近ニ於テ選定シタ。

伐採後17年間ニ於ケル直徑總生長量ハ、附第四表ニ示ス通りデアツテ、えぞまつ1~9 cm とどまつ2~14 cm ニ亘リ區々ナルモ、ソノ中ノ大部分ハえぞまつニ於テハ4~6~8 cm とどまつ5~8~12 cm デアル。コノ17ケ年ヲ通ジテノ年平均生長量ハ、えぞまつ約0.2~0.4~0.5 cm とどまつ

つ0.3~0.5~0.7 cm トナル。次ニ之等ノ伐採前即天然林時代五ヶ年ノ年平均生長量ハ、附第六表ノ如ク大凡えぞまつ0.06~0.10~0.20 cm とどまつ0.06~0.15~0.24 cm トナツテキル。之ニヨレバ伐採後ニ於テハ伐採前ニ比シえぞまつ、とどまつ共ニ平均約3倍ノ連年生長量増加ヲ示シ、直徑生長率ニ就テモ伐採後ハ平均3~4%トナリ、伐採前ニ比スレバ約3倍ニ上ツテキル。尙、標準木ノ樹幹析解ニヨル精査ノ結果モ之等トホゞ同様ノ數値ヲ示シテキル。(寫眞第九圖)

伐採後現在^{*}マデノ樹種ニヨル連年生長量ハ、幾分調査資料ニ乏シクソノ優劣ヲ充分ニ比較シ得ラレナイガ、將來ノ生長量ニ關シテハ、標準木ノ生長經過及天然林ニ於ケル生長量調査ニヨリ、恐ラクえぞまつガとどまつニ幾分優レルヤウニナルコトヲ推定シ得ラルル。

徑級ニヨル伐採後17ヶ年ヲ通ジテノ連年生長量ニ就テハ、附第四表ニヨレバ直徑10~20 cm ハえぞまつ0.37 cm とどまつ0.45 cm ナルモ、直徑20 cm 以上ハえぞまつ0.27 cm とどまつ0.36 cm ヲ示シテオリ尙、直徑20 cm 以下ノ林木ハ伐採前ニハソレ以上ノモノニ比シテ幾分生長量劣ルモ、伐採後ニハ反ツテ大トナル現象ヲ知ルモノデアル。依テえぞまつ、とどまつ共ニ概シテ徑級ヲ増スニツレテ疎開ニヨル好影響ヲ受ケルコト少キ傾向ヲ窺ハレル。

樹齡ト伐採後ノ生長量トニ就テハ、幾分調査本數少キタメ明言シ難キモ、天然林ノ調査資料ヲモ併セ考フレバ、一定ノ關係ヲ見出サレナイヤウニ思ハレル。即、天然林ニアリテハ、林木ノ大キサハ、主トシテ被壓ヨリ開放セラレテ生長増大シ始メタル後ノ年數及ソノ生長量ニ支配サルモノデアル。而シテ被壓時代ハ生長量極メテ低ク且ソノ年數ハ定マラナイノデアリ、換言スレバ被壓年數ト疎開後ノ生長良否トニハ一定ノ關係ヲ求ムルコトガ出来ナイノデアル。

次ニ伐採後現在マデノ生長經過ハ、標準木調査結果ニ基キ毎年ノ生長量ニヨツテ求メタルデアルガ、茲ニハソノ一部分ニツキ圖表(第二圖)トシテ之ヲ掲ゲ、數字的ニハ簡明ナラシムルタメ5ヶ年毎ニ纏メタルモノヲ附第七表トシテ示スコトスル。

之ニヨレバ、多クハ伐採後3~5年目ヨリ生長増大シ始メ伐採8~10年目位ニ最高ニ達シ、爾後低下ノ傾向ヲ辿リツツ現在ニ及ンデキル。生長最高期ニハ、連年生長量3~7~9 mm デアツテ伐採前即天然林時代ノ年平均生長量ニ比スレバ3~7~11倍トナル。最近5ヶ年ノ年平均生長量ニアリテモ、3~6 mm ヲ示シ伐採前ノソレニ比スレバ2~4倍トナル。尤モ殘存主木ニハ疎開ノ好影響ヲ受ケヌモノモ幾分存スルコトハ既ニ述ベタ所デアル。

樹種ニヨル伐採後ノ生長經過ヲ考察スルニ、とどまつハえぞまつヨリモ幾分早く生長増大シ始

* 本書ニ於テ現在ト云フハ、註言セヌ限リ昭和九年頃ヲ指スモノデアル。

メ、生長最高期ニ達スルコトモ亦幾分早ク爾後ニ於ケル生長低下ノ度モ大ナルヤウニ思ハレル。
 コノ現象ハ、生長錐ニヨリテ得タル資料ヨリモ解セラレル。即、調査木中、最近數ケ年間ニ於ケル生長狀勢ヲ見ルニ、餘リ變ラヌモノえぞまつ21本とどまつ23本ナルニ、生長低下ノ傾向明カナルモノえぞまつ6本ニ對シ、とどまつハ152本ヲ算ヘタノデアル。

最後ニ伐採地域ニ介在スルとどまつノ殘存主木ニ富ミテ極メテ弱度ノ伐採率トナレル部分ニ就

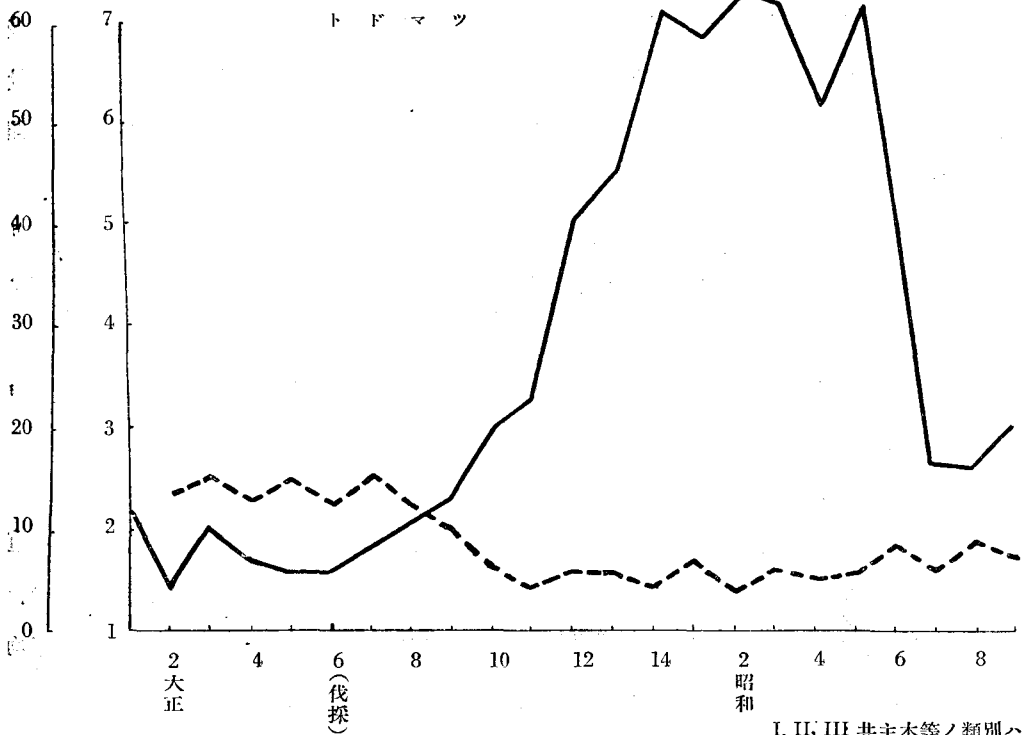
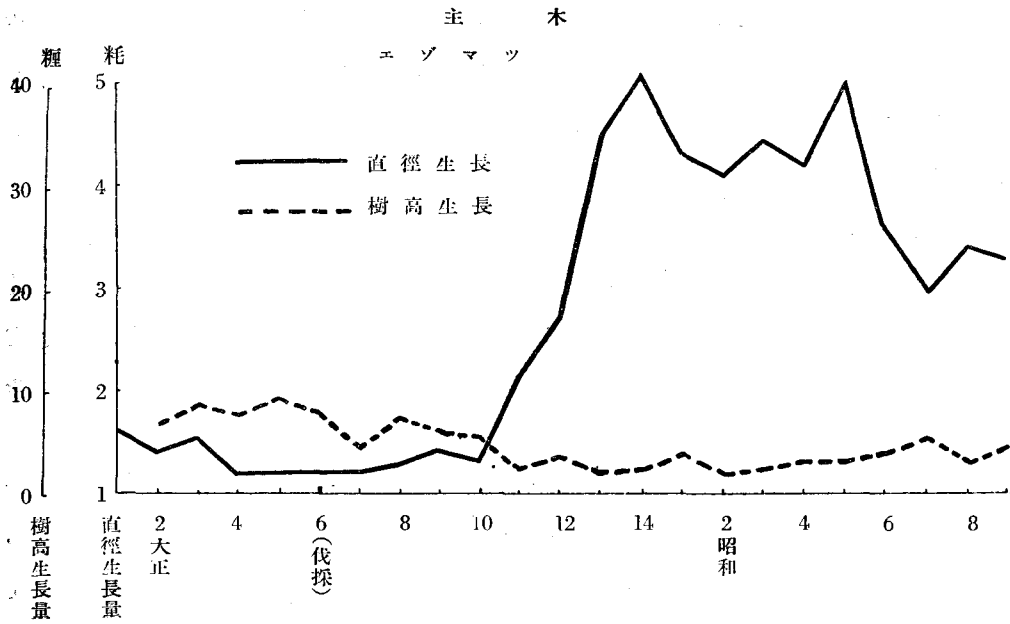
第十九表

伐採前後ニ於ケル生長率生長量比較表

伐採年度 ニ於ケル 直 徑 (cm)	伐 採 前 (5ヶ年)			伐 採 後 (17ヶ年)			伐採前ニ對シ 伐採後ノ生長 率増加割合			平均1本1ヶ年 直 徑 生 長 量			平均1本1ヶ年 材 積 生 長 量		
	直 徑 生長率 %	材 積 生長率 %	比	直 徑 生長率 %	材 積 生長率 %	比	直 徑 生長率 (倍)	材 積 生長率 (倍)		伐採前 cm	伐採後 cm	伐採後 増加 割合 (倍)	伐採前 m³	伐採後 m³	伐採後 増加 割合 (倍)
エ ゾ マ ツ															
10—12	0.55	?		2.99	7.74	2.6	5.4	?		0.06	0.44	7.3	?	0.010	?
12—14	0.63	0.79	1.2	2.22	6.44	2.9	3.3	8.2		0.09	0.35	4.0	0.005	0.010	2.0
14—16	0.40	1.82	4.6	1.68	4.14	2.5	4.2	2.3		0.06	0.29	4.7	0.001	0.007	7.0
16—18	0.70	2.74	3.9	1.98	5.01	2.5	2.8	1.8		0.12	0.41	3.4	0.004	0.014	3.5
18—20	0.75	4.20	5.6	1.64	4.08	2.5	2.2	0.9		0.14	0.36	2.6	0.008	0.014	1.8
20—22	0.68	?		1.02	2.51	2.4	1.5	?		0.14	0.24	1.7	?	0.009	?
22—24	0.26	2.22	8.5	1.15	2.77	2.4	4.4	1.2		0.06	0.29	4.8	0.008	0.013	1.6
34—36	0.40	?		0.86	1.51	1.8	2.1	?		0.14	0.32	2.3	?	0.017	?
平 均		4.04	?		4.04					0.10	0.35	3.5		0.011	
ト ド マ ツ															
10—12	1.09	?		3.2	8.01	2.4				0.12	0.50	4.1	0.003	0.011	3.7
12—14	1.12	2.89	2.6	2.92	7.60	2.6	2.6	2.6		0.14	0.51	3.6	0.002	0.015	7.5
14—16	0.72	2.57	3.5	2.33	6.24	2.7	3.2	2.4		0.11	0.44	4.0	0.003	0.014	4.7
16—18	0.94	3.04	3.2	2.05	5.51	2.7	2.2	1.8		0.16	0.42	2.6	0.004	0.016	4.0
18—20	0.79	1.78	2.3	1.79	4.38	2.4	2.3	2.4		0.15	0.40	2.7	0.004	0.015	3.8
20—22	0.94	3.72	4.0	1.58	3.22	2.0	1.7	0.9		0.19	0.38	2.0	0.010	0.013	1.3
22—24	1.16	4.68	4.0	1.83	3.96	2.2	1.6	0.8		0.25	0.50	1.9	0.016	0.022	1.3
24—26	0.90	3.94	4.4	0.97	2.01	2.1	1.1	0.5		0.22	0.27	1.2	0.016	0.011	(-) 0.6
26—28	0.68	?		0.90	2.03	2.1	1.3	?		0.18	0.27	1.6	?	0.013	?
平 均		3.35			6.10			2.3		0.13	0.46	3.5	0.003	0.014	4.6

第二圖

伐採後ニ於ケル殘存木ノ連年生長曲線



I, II, III 共主木等ノ類別ハ
伐採年度ニ於ケルモノトス

テ、伐採後ノ生長状態ヲ調査セシヲ以テ、試ニ附第七表ニ掲ゲテ置イタ。本表ニヨレバ伐採後ノ年平均生長量ハ0.2~0.4 cmヲ示シ、他ノ一般ナル強度伐採地ニ比スレバ劣ツテオリ、殊ニ直径20 cm以上ノ林木ハ、疎開後ニ生長増大ヲナサズミロ低下ノ傾向ヲサヘ認メラルルノデアル。従テ伐採率極メテ弱度ノ場合ニハ、殘存木ノ著シキ生長増大ヲ期シ得ラレナイコトヲ窺ハレル。

II. 副 木

伐採當時直径10 cm以下ナリシ副木中、伐採後直径10 cm以上ナル主木徑級ニ進ミシモノハ、孰レモ生長旺盛デアリ、特ニ生長良好ナルモノハ伐採後17年目ニ既ニ副木ヨリ直径24 cmニ達シテキルモノサヘモ見ラルルノデアル。試ニ之等、副木ヨリ現在直径16 cm以上トナレルとどまつ10本ニツキ、伐採後17年間ニ於ケル總生長量ヲ測定セシニ、6~13 cmヲ示シコノ年平均生長量ハ0.4~0.8 cmトナツデキル。

更ニ年々ノ生長量ヲ求メンガタメニ、標準ト思ハルル副木34本ヲ伐倒シソノ圓板ニツキ精査シ伐採時ノ徑級別ニ整理シタノデアルガ、ソノ結果ハ附第八表ニ示シタ通りデアル。本表ニツキ先ヅ總括的ニ伐採後現在マデヲ通ジテノ年平均生長量ヲ見ルニ、えぞまつ0.19~0.66 cmとどまつ0.19~0.51 cmデアツテ、直径20 cm以下ノ主木生長量ニ稍々似テキル。伐採前即天然林時代3ヶ年ノ年平均生長量ハ、えぞまつ0.14~0.36 cmとどまつ0.08~0.20 cmデアツテ、伐採後ニ於テハ伐採前ニ比シ約2倍ノ増加トナル。次ニ徑級別並ニ樹種別ニ見レバ、伐採後ノ總生長量ハ、伐採時ニ於ケル徑級ノ大ナル方ガ小ナルモノヨリモ、えぞまつハとどまつヨリモ大トナル傾向ヲ認メラレル。

副木ニアリテハ、主木ト同様ニ伐採後數年ヲ經テ生長増大シ始メ、伐採10年目位ニ最高トナリ爾後極メテ徐々ナルモ低下シツツ現在ニ及ンデキルモノガ多數デアル。併シ最近ニ於ケル低下ノ度ハ主木ヨリモ緩慢デアル。(第三圖)

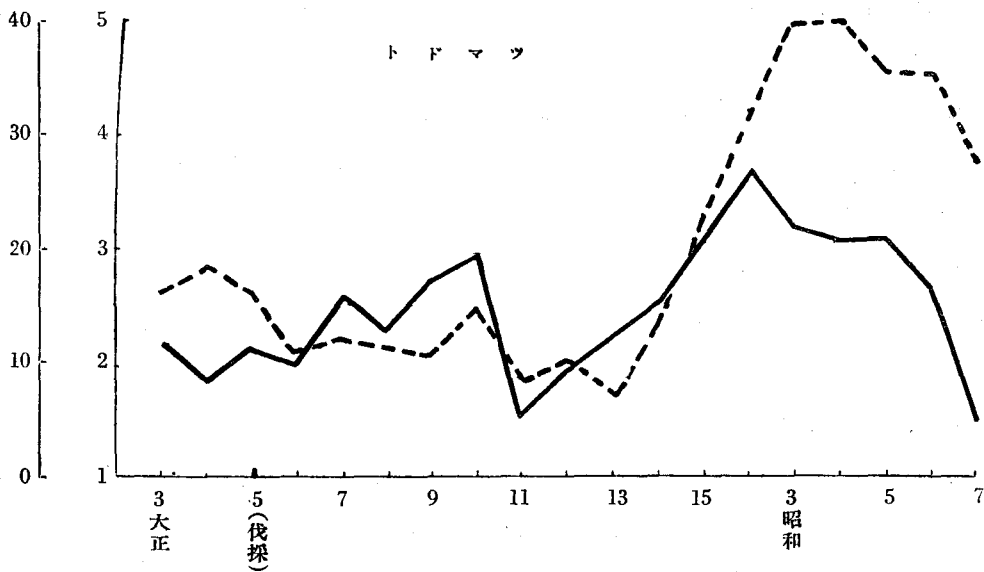
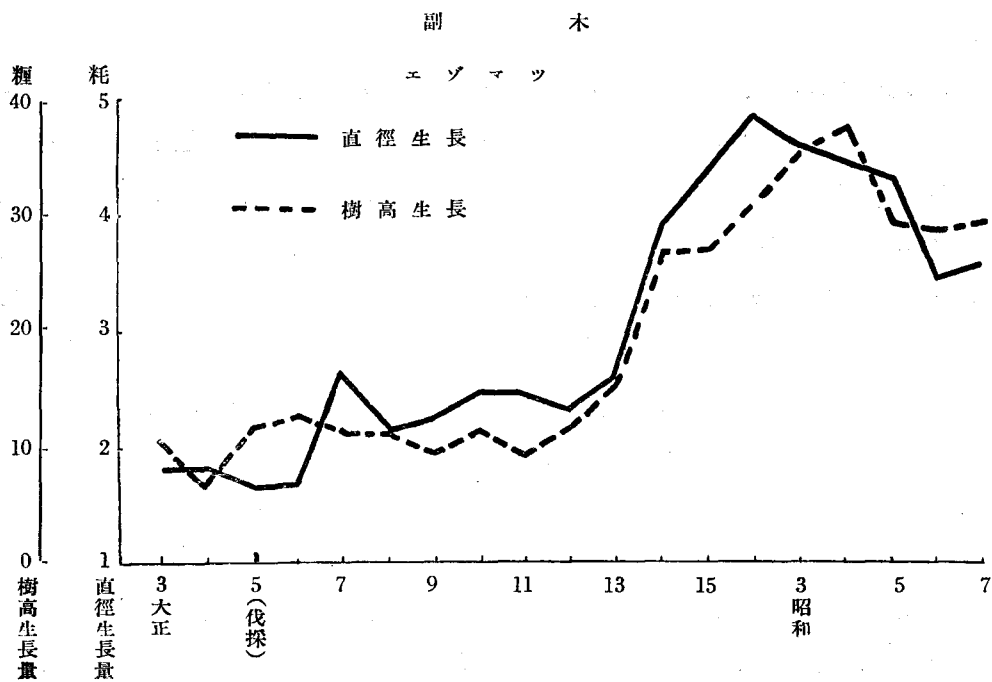
調査ノ範圍内ニアリテハ、伐採時ニ於ケル副木ノ樹齡ハ38~118年ニ亘ツテキルガ、樹齡ニヨル生長量ノ差異ヲ認メルコトガ出來ナイ。

III. 前 生 稚 樹

前生稚樹ニ關シテハ、伐採當時樹高1.30 m以下デアリ、伐採後現在マデ全年ヲ通ズル胸高直径ノ生長量ヲ求ムルコトガ出來ナイ。茲ニハ試ニ現在樹高2 m以上トナレルモノ65本ニ就テ、最近5ヶ年(昭和3~7年)ニ於ケル年平均生長量ノ調査表ヲ見ルニ、伐採後ノ生長量ハ年平均0.3 cmトナリテ副木ヨリモ幾分劣ルコトトナル。

第三圖

伐採後ニ於ケル残存木ノ連年生長曲線



第四節 樹 高 生 長

I. 主 木

主木ノ樹高生長狀態ハ、觀察ニヨリテモ解セラルル所デアルガ、ソノ數値ヲ標準木調査ニ基キテ示セバ、附第六表ノ通りナル。本表ニヨレバ伐採前5ケ年間ノ年平均生長量ハ、えぞまつ4.4~13.2 cm とどまつ1.6~19.2 cm ナルニ、伐採後17ケ年ヲ通ズル年平均生長量ハ、えぞまつ2.8~4.9 cm とどまつ2.6~8.1 cm トナリテ、伐採前ニ比スレバえぞまつ約 $\frac{3}{8}$ ~ $\frac{1}{4}$ = 減ジとどまつモ多クハ $\frac{1}{8}$ ~ $\frac{3}{8}$ 減トナル。即、一般ニ伐採後ニ於ケル主木ノ樹高生長ハ、低下ノ現象ヲ認メララルノデアツテ、直徑生長トハ全クソノ趣ヲ異ニスル所デアル。之、伐採前即天然林時代ニ既ニ生長最高期ヲ過ギテ下降期ニ向ヒツツアリシモノニテ、疎開ニヨル好影響ナク、緩慢ナガラ漸次低下ノ途ヲ辿ツテキルニ過ギナイコトヲ知ルモノデアル。コノ狀勢ハ、第二圖ニヨク現ハレテキル。

II. 副 木

附第九表ニツキ總括的ニ見レバ、伐採前3ケ年間ノ年平均生長量ハ、えぞまつ8~33 cm とどまつ5~17 cm、伐採後現在マデヲ通ズル年平均生長量ハ、えぞまつ14~28 cm とどまつ5~20 cm トナリテ伐採前後ニ餘リ變化ナキガ如キモ、仔細ニ見レバ林木ノ大サニヨツテ異ナルノヲ解スルコトガ出來ル。即、副木中、小徑級ニ屬スルモノハ、伐採後ニハ概シテ伐採前ヨリモ増大シ、調査表ニヨレバ2~4 倍位トナレルモ、徑級ノ大ナルモノハ、伐採後反ツテ減ズル傾向ヲ示シテキル。尤モソノ低下ノ度ハ、主木ニ比スレバ輕イノヲ通例トスル。

次ニ樹種別ニ考察スレバ、直徑生長ニ於ケル如クえぞまつノ伐採後ニ於ケル樹高生長ハ、幾分とどまつヨリモ優レテキル。

生長經過ニ關シテハ、伐採後生長増大ヲナスモノニアリテハ、伐採後3~5~7 年目ヨリ生長増大シ始メ、ソレヨリ數年目ニ最高トナリ爾後漸次低下ノ途ヲ辿ツテキル。生長最盛期ニハ、年生長量60 cm ニ達スルモノモ見ラルルガ、一般ニハ30~40 cm 位ノモノデアル。(第三圖)

III. 前 生 稚 樹

一般ニ稚樹ハ、天然林ニアリテハ被壓狀態ヲ呈シ生長量極メテ低キヲ通例トスルモ、伐採後ニハ環境ノ變化ニヨリテ生長狀態ヲ一變スルニ至ルモノデアル。

先ヅ肥沃地天然林ノ伐採地域ヲ代表スル所ノ比較的稚樹ニ富ム箇所ニ就テ述ブレバ、稚樹ニハ伐採後ニ著シク生長量ヲ増加スルモノニ富ムモ、尙、生長増大量ノ極メテ低イモノモ少

クナイ。例へば、第八表及第九ノ(3)表ニヨレバ、伐採時ノ稚樹(樹高階 1~130 cm)ハ、伐採 15~16 年後ニハ 20~700 cm ナル著シク廣イ樹高階ニ變ツテキルノヲ知ルモノデアル。斯クノ如ク伐採後樹高生長ニ甚シキ優劣ヲ生ズル大勢ハ、伐採後ノ數年間、即生長増大シ始ムル頃ニ定マルモノト云ヒ得ルデアラウ。即、疎開後間モナクシテ伸び得ザルモノハ、既ニ伸長ノ時機ヲ失シタコトトナリ反ツテ生長増大セルモノノ被壓下ニ置カレ等シテ、次ノ疎開ヲ俟タネバ生長量増大ヲ期待シ得ラレスコトトナル。

如何ナル稚樹ガ、伐採後ニ旺盛ナル生長ヲナスヤハ興味アル問題デアリ、以下少シク之ニ觸レテ見タイト思フ。

同一樹高階ニ屬スルモノニシテ伐採後ノ生長狀態ヲ異ニスルモノアルモ、伐採後ニ旺盛ナル生長ヲナスハ、概シテ大ナル樹高階ニ屬セシモノデアル。伐採當時大凡樹高 30~40 cm 以下ニアリシ稚樹ニハ、伐採後ノ生長増大量低キモノヲ多數見出サレル。而シテ之等樹高低イモノハ、現在ニ於テハ樹高 2 m 以下ニ屬スルモノガ多イヤウニ思ハレル。次ニ、伐採時ニ於ケル樹高、40 cm 以上トソレ以下トニツキ、伐採前 3 ヶ年及伐採後 15~16 年間ノ連年生長量ヲ、附第十表ニヨリ比較センニ、

伐採前ニハ、伐採當時樹高 40 cm 以下ノモノハえぞまつ 0.8~3.6 cm とどまつ 1.0~3.2 cm、樹高 40 cm 以上ノモノハえぞまつ 1.8~4.4 cm とどまつ 1.8~8.1 cm ヲ示シホマ相似タルモノナルモ、伐採後ニハ、前者ハえぞまつ 1.2~14.2 cm とどまつ 1.6~8.6 cm ナルモ、後者ハえぞまつ 8.6~26.9 cm とどまつ 12.1~26.9 cm トナリ、著シク生長量ニ差ヲ生ズルニ至ル。蓋シカカル樹高低キ稚樹ニハ、疎開前被壓木ノ被壓下ニアルモノ又ハ未ダ生着安定ヲ缺クモノ等アリテ、疎開ニヨル好影響ヲ充分ニ受け得ラレナイモノ多キコトヲ考ハラレル。(第四圖)

上表ハ伐採當時ノ樹高約 90 cm ヲ最高トシタルモノノ調査デアツテ、モシ稚樹階全數ニ亘リテ調査スレバ、以上ノ結果ハ更ニ明カトナルデアラウ。

更ニ伐採後ニ於ケル稚樹ノ樹高生長量ハ、副木、稚樹本數ノ密度ニヨリテモ異ナルモノデアツテ、例へば附第九ノ(3)表ニ於テ第五區ト第六區トヲ比較スレバ、前區ノ稚樹ハ後區ヨリモ生長旺盛トナツテキル。第五區ノ單位面積當リ本數ハ、第六區ノ約半數デアリ、後者ニ於テハ一時ニ生存競争激シクナリテ生長量ニ影響スルコトモ尠クナイヲ解セラレル。

以上ハ同一疎開狀態ノ下ニ於ケル稚樹ノ生長量ヲ比較シタノデアル。疎開度ト殘存稚樹ノ生長狀態トノ關係ヲ明カニスルニハ、今後ノ調査ニ俟タネバナラス所ガ多イガ、試ニ伐採地域ニ偏在スル殘存主木ノ多イ部分ニ於ケル伐採後ノ稚樹生長狀態ヲ調べタルニ、えぞまつ、とどまつハ年

平均生長量 3.1~5.8 cm ヲ示スニ過ギズ、共ニ生長ノ劣ルノヲ知ルモノデアル。尙コノ状態ハ他ノ弱度伐採地ニ於テ觀察ニヨリテモ了解スルコトガ出來ル。亦、北海道林業試験場⁽¹⁾ニアリテモ、とどまつニ就テ以上ノ現象ヲ肯定スル調査結果ヲ發表セラレテキルノデアツテ、稚樹ノ生長増大ヲ期待スルニハ、先ヅ可ナリ強度ノ疎開ヲナサネバナラスコトヲ思惟セラルルノデアル。

樹種ニヨル伐採後ノ稚樹生長量ニハ、著シキ變化ヲ認メラレナイガ、幾分とどまつハえぞまつヨリモ劣ル傾向ヲ窺ハレル。

前生稚樹中、伐採後生長増大ヲナスモノノ生長經過ハ、第四圖ニ示ス通りデアリ、副木ノ項ニ於テ述ベタルトホバ同様ノ現象ヲ示シテキル。

IV. 後 生 樹

伐採後ニ發生セル所謂後生樹ハ、現在樹高 3 m 餘ニ及ブモノ稀ニ存スルモ、大部分ハ稚樹即樹高 1.30 m 以下ニ屬シテキル。

後生樹ノ年平均生長量ハ、附第十表ニ求ムルニ 1~21 cm ニ亘ツテキル。併シ樹高ノ大ナルモノホド殊ニ現在樹高約 2 m 以上ノモノハ生長量大ナルモ、ソレ以下ニアリテハ生長量低ク、コノ現象ハ前生稚樹ニ見ルト同様デアル。蓋シ伐採後發生セルモノノ中、地ノ利ヲ得タルモノハ生長旺盛トナルモ、草叢又ハ副木等密立ノ所ニ發生セルモノハ劣勢トナルコトヲ考察セラルル所デアル。

第五節 材 積 生 長

I. 伐 採 地

茲ニ述ブル伐採地ノ材積生長ハ、大正六年度伐採地デアツテ材積伐採率 81 % ヲ示ス所ノ 1 ha 上ノ現存生立主木全部ニ就テノ調査ニ基クモノデアル。本調査地ハ *Dryopteris type* ニ屬スル地味肥沃地デアリ、伐採前即天然林時代ノ 1 ha 當リ推定蓄積ハ 450 fm トナル。而シテ材積算定ハ直徑 10 cm 以上ニ就テナセルモノデアル。

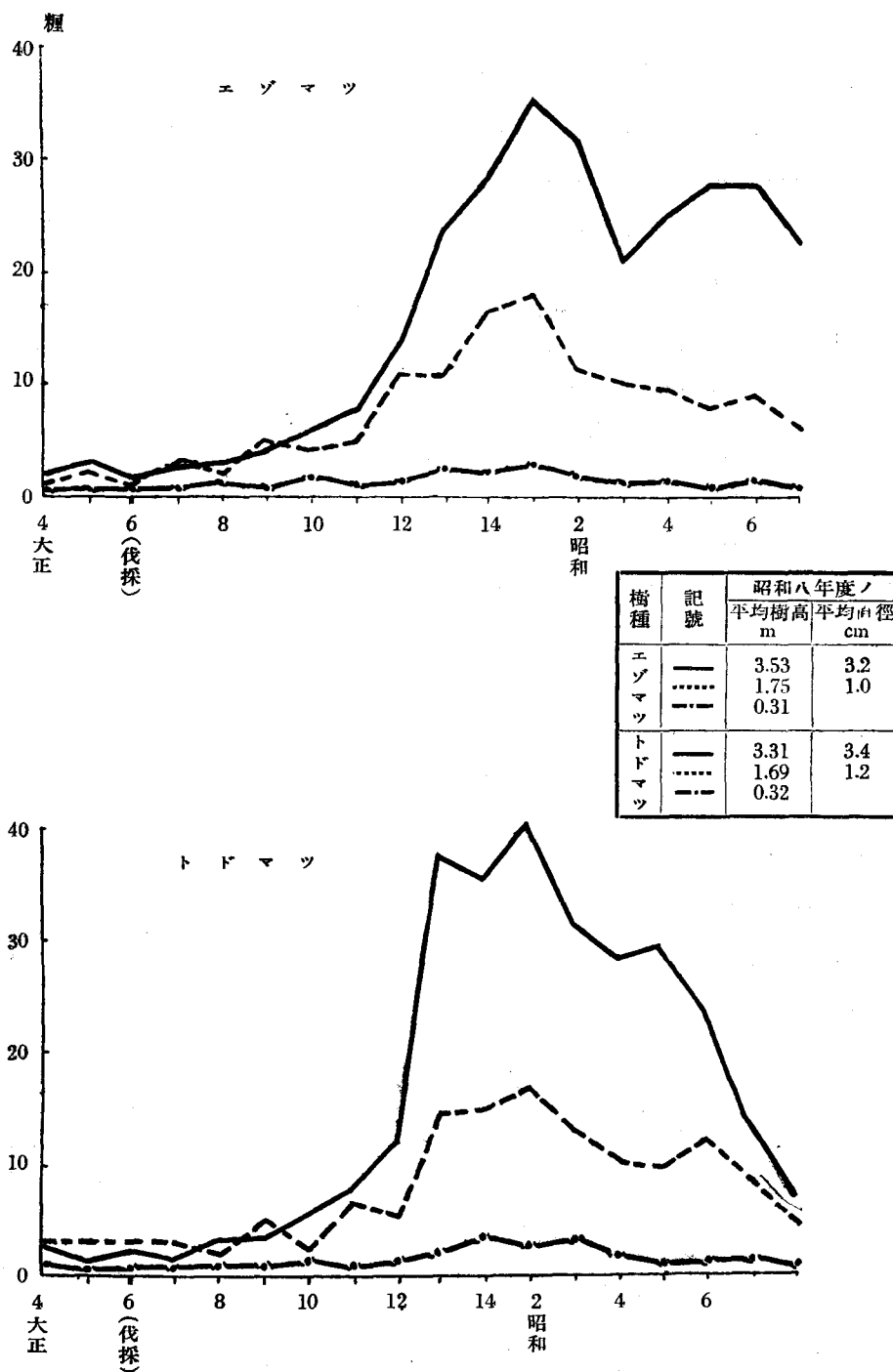
調査結果ノ詳細ハ、附第三表ニ示シタノデアルガ、之ヲ簡單ニ取纏ムレバ、

(1) 北海道林業試験場報告、第10號及第11號

第四圖

伐採後ニ於ケル殘存木ノ樹高連年生長曲線

前 生 稚 樹



第二十表

伐採後ニ於ケル現存生立木ノ材積生長量
(1 ha. 單位 fm)

		エゾマツ	トドマツ	エゾマツ トドマツ合計	備 考
直 徑 10 cm 以 上 ノ 場 合	材 積 { 伐 採 時 現 時	4.826	14.869	19.695	()ハ伐採時=直徑 10cm 以下ナリシモ、伐採後10cm 以上ノ直徑ニ進ミシモノノ 生長量トス。 直徑 10cm 以上トハ直徑20 cm 以上ヲモ含ムモノデア ル。
		10.279	70.205	80.434	
	17ヶ年總生長量	5.453 (0.400)	55.336 (23.286)	60.789 (23.686)	
	1ヶ年平均生長量	0.321	3.255	3.576	
	材積生長率 %	4.25	7.65	7.14	
直 徑 20 cm 以 上 ノ 場 合	材 積 { 伐 採 時 現 時	2.302	2.229	4.531	()ハ伐採時=直徑 20cm 以下ナリシモ、伐採後20cm 以上ノ徑級ニ進ミシモノノ 生長量トス。
		8.408	42.114	50.522	
	17ヶ年總生長量	6.106 (5.044)	39.885 (38.440)	45.991 (43.484)	
	1ヶ年平均生長量	0.359	2.346	2.705	
	材積生長率 %	6.71	10.57	9.83	

伐採時……大正六年度、現時……昭和九年度

本表ニヨレバ伐採後 17 年間ヲ通ズル ha 當リ年平均生長量ハ、直徑 10 cm 以上トスレバ 3.576 fm 材積生長率 7.14 % トナリ、直徑 20 cm 以上トスレバ 2.705 fm 9.83 % トナリテ可ナリ旺盛ナル生長ヲ示シテキル。尙、コノ數値ハ伐採後生長増大開始迄ノ生長量低キ數ヶ年ヲ含ミテノ計算デアリ、生長増大シ始メタル後ノ生長量ハ更ニ増加スルモノデアル。

現存生立木ノ伐採後現在マデノ材積生長量ヲ考察スルニ當リテ、(1) 伐採後現在マデ 17 年間ニ新タニ 10 cm 以上ノ徑級即主木ニ加ハリシモノト、(2) 伐採當時既ニ主木タリシモノトニ類別センニ、

(1) 伐採前ニ直徑 10 cm 以下即副木タリシモノガ、伐採後生長増大シテ主木ニ加ハリシモノノ連年生長量ヲ求メナカツタガ、直徑生長量等ヨリ見レバ之等ハ生長旺盛ナルモノニ富ンデオリ、伐採當時既ニ主木タリシモノノ伐採後ノ生長量ヨリモ大ナルコトヲ推定スルコトガ出來ル。茲ニハ伐採後副木ヨリ新タニ主木ノ列ニ加ハリシモノノ材積及全材積ニ對スルソノ割合(第二十一表)及直徑 2 cm 區分トセル材積計算表(附第三表)ヲ示スニ止メヤウ。

第二十一表 伐採後、副木ヨリ新タニ主木ニ加ハリシモノノ材積表
(1 ha. 単位 fm)

樹 種	現 在 直 徑 階 cm	伐採後副木ヨリ新タニ 主木ニ加ハリシモノ (a)	全 材 積	全材積ニ對スル (a) ノ %
エ	10—20	0.400	1.871	21.4
ゾ	20—30	—	6.400	—
マ	30以上	—	2.008	—
ツ	計	0.400	10.279	3.9
ト	10—20	20.415	28.091	72.7
ド	20—30	2.871	39.773	7.2
マ	30以上	—	2.341	—
ツ	計	23.286	70.205	33.2
合	10—20	20.815	29.962	69.4
	20—30	2.871	46.173	6.2
	30以上	—	4.349	—
計	合 計	23.686	80.484	29.5

上表ニヨレバ伐採後 17 年間ニ直径 10 cm 以下ナリシ副木ヨリ直径 10 cm 以上ナル主木ニ加ハリシ材積ハ、23.7 fm トナリ現在ノ 1 ha 總材積 80 fm ニ對シテ 29.5 %ヲ占ムルコトナル。將來ニ於テハ、目下盛ニ生長中ナル現存副木ガ主木ノ列ニ加ハリテ、ソノ進級材積ヲ著シク増加スルニ至ルデアラウ。

伐採後ニ於ケル毎年ノ生長量調査ヲ缺クモ、17 年間ヲ通ズレバ年平均 1.4 fm 宛増加シタコトナル。次ニ以上ノ材積増大量ヲ徑級別ニ考察スルニ、直径 10—20 cm ニ進ミシモノハ 1 ha 20.8 fm デアリ、コノ徑級ノ全材積 30 fm ニ對シテハ 69 %トナル。直径 20—30 cm ニ進ミシモノノ材積ハ、極メテ少ク 1 ha 2.9 fm デアリ、コノ徑級ノ全材積 46 fm ニ對スレバ 6 %ヲ占ムルニ過ギナイ。更ニ直径 30 cm 以上ニ進ミシモノハ現在ニアリテハ見當ラナイ。

とどまつノ進級材積ガえぞまつヨリモ著シク多キコトハ、伐採當時副木中ニ進級シ得ル徑級ノえぞまつガ特ニ少カリシニ基因スルモノデアル。併シ現在ニアリテハ、副木中ニ徑級ノ大ナルえぞまつ多數存スルヲ以テ、今後ハソノ主木ヘノ進級材積ハ増大スルデアラウ。

(2) 現存生立木中、伐採時ニ於テ既ニ主木タリシモノノ材積生長量ニ關シテハ、之ヲ伐採前 5 ケ年分ト伐採後 17 ケ年分トニ分クレバ次表ノ通りトナル。

第二十二表

伐採時、主木タリシモノノ材積生長

(1 ha. 單位 fm)

	樹 種	エゾマツ				トドマツ				エゾマツ トドマツ 合計			
		10—20	20—30	30以上	計	10—20	20—30	30以上	計	10—20	20—30	30以上	計
	伐採時ノ直徑階 (cm)												
	本 數	22	4	1	27	129	6	—	135	151	10	1	162
伐 採 前	材積 { 伐採時	2.524	1.328	0.974	4.826	12.640	2.229		14.869	15.164	3.557	0.974	19.695
	材積 { 伐採5年前	2.239	1.250	0.452	3.941	10.653	1.920		12.573	12.892	3.170	0.452	16.514
	5ヶ年總生長量	0.285	0.078	0.522	0.885	1.987	0.309		2.296	2.272	0.387	0.522	3.181
	1ヶ年生長量	0.057	0.016	0.104	0.177	0.397	0.062		0.459	0.454	0.078	0.104	0.636
	(1) 材積生長率 %	2.36	1.20	?	?	3.40	2.96		3.35	3.24	2.32	?	?
伐 採 後	材積 { 伐採時	2.524	1.328	0.974	4.826	12.640	2.229		14.869	15.164	3.557	0.974	19.695
	材積 { 現 在	6.515	2.103	1.261	9.879	43.245	3.674		46.919	49.760	5.777	1.261	56.798
	17ヶ年總生長量	3.991	0.775	0.287	5.053	30.605	1.445		35.050	34.596	2.220	0.287	37.103
	1ヶ年生長量	0.235	0.046	0.017	0.298	1.800	0.085		1.835	2.035	0.131	0.017	2.183
	(2) 材積生長率 %	5.19	2.66	1.51	4.04	6.45	2.88		6.10	6.27	2.80	1.51	4.85
(2)ノ(1)ニ對スル1ヶ年平均生長量増加割合 (倍)		4.1	2.9	?	1.7?	4.5	1.4		4.1	4.5	1.7	?	3.4?

備 考 伐採時大正六年度；現時……昭和九年度

直徑階ハ伐採時ニ於ケルモノトス。例ヘバ伐採時ニエゾまつ

直徑10—20cm ノモノ 2.5 fm ガ伐採5年前ニハ 2.2 fm ナルニ

現在ニハ 6.5 fm トナレル意味デアル。

上表ニヨレバ、殘存主木ノ伐採後現在マデヲ通ズル年平均生長量ハ、1 ha 2.18 fm コノ材積生長率ハ 4.85% トナリ、之ヲ伐採前ノ生長ニ比較センニ、伐採前5ヶ年ノ年平均生長量 1 ha 0.64 fm ニ過ギナイノデアツテ、伐採後ノ増加量ハ約3倍ニ上ルコトナル。

殘存主木特ニ徑級ノ大ナルモノニハ幾分不良木多キ故、徑級ニヨル生長量ヲ充分ニ比較シ得ラレナイガ、概シテ徑級ノ低キモノハ伐採後ノ生長量大ナルコトヲ、他ノ調査ヨリモ推定シ得ル所デアル。尙、之等主木ハ今後幾分連年生長量低下スルモノト思ハレルモ、伐採數10年以内ナラバ適宜伐採利用シ得ベク、當初伐採ニ當リテ少クトモ直徑20 cm 位以下ヲ保殘スルコトハ、稚樹ノ保護並收穫ノ保續ヲ圓滑ナラシムル上ニモ有利且必要デアル。

以上、伐採時ニ於ケル主木ト副木タリシモノトノ生長狀態ノ大要ヲ述ベク次第デアル。次ニ樹種ニヨル伐採後ノ材積生長量ノ變化ハ、エゾまつノ本數少キタメソノ傾向ヲ明カニシ得ナイノデ

アルガ、副木等ノ生長狀態ヨリ見レバ、えぞまつ主木ノ材積生長ガとどまつニ劣ルモノトハ思ハレナイ。

伐採地ニ於ケル將來ノ材積生長ニ關シテ暗示ヲ受ケルハ、該調査地ト同地位ナル天然林上楠第一區及上内藏方面ニ於ケル調査結果デアル。同地域ハ現在極盛相ヲ呈スルモ、今ヨリ約 120 餘年前ニ一齊的林相破壞現象發生ノ事實ヲ認メタノデアル。而シテ、ソノ疎開ノ程度ハ可ナリ強ク且廣イ面積ニ亙リシコトヲ精細ナル調査ニヨリテ確メルコトガ出來タ。尙、該地域ヨリ得タル多數標準木ノ疎開後ニ於ケル生長経路ガ、伐採後ニ於ケル殘存木ノ生長狀態ニ酷似スルモノアルハ、伐採地將來ノ生長狀態ニ對スル引用ヲ許スモノト云ヘルデアラウ。之ガ詳細ハ日本林學會誌第 18 卷第 9 號ニ發表セルヲ以テ省略スルモ、疎開現象發生後 80~100 年ヲ以テホバ現存天然林相ニ復歸セシコトヲ推定シ得ル。亦、極盛の林相ニ復歸後ニ於テハ、毎年ノ生長量ニ變化ナキコトヲ、次項天然林ノ材積生長量ニ於ケル説明ニヨリテ解スルコトガ出來ヤウ。以上ニヨレバ現在 1 ha 當材積 440 fm 位ヲ示ス天然林ガ、今ヨリ 120 餘年前ニ可ナリ強度ノ疎開現象ヲ受ケテヨリ極盛相ニ達セシマデノ年平均生長量ハ、1 ha 4~5 fm ヲ見込マレル。

伐採地ニ於テ、伐採後現在マデノ 1 ha 年平均生長量表示ノ如キ 3.6 fm ハ未ダ些少ノ感アルモ、以上ノ考察ニヨレバ今後生長力旺盛ナル副木ガ主木ノ列ニ加ハルコト等ニヨリテ主木ノ林分材積生長量ハ増加スルモノト思ハレル。併シナガラ、本伐採地ハ幾分過伐ノ憾アル故、伐採木ノ選定等ニ留意シテ、更ニ大ナル連年生長量ノ増大ヲ期スベキデアラウ。

II. 天 然 林

伐採前即天然林時代ノ林分材積生長量ヲ知ルコトハ必要デアルガ、曩ニ示シタル伐採地ノ生長量ハ、單ニ殘存木ノ伐採前後ニ於ケル生長量比較ニ役立ツニ過ギナイ。故ニ伐採前ノ林相ニ相似ト目セラルル現存天然林ノ連年材積生長量ヲ、次ノ如キ方法ニヨツテ算出シテ見ヤウト思フ。

先ヅ現存天然林ニ於ケル連年直徑生長量ヨリ求メタル正ノ材積生長量ヲ算出シ、次ニ天然林ニ於テ年々生ズル枯損木數量調査ニヨル所謂負ノ材積生長量ヨリモ考察シテ見ヤウ。

(1) 伐採地ト同一植生型ナル *Dryopteris* type ヲ呈スル現存天然林ニ於ケル直徑生長量ヲ主トシ、伐採地ニ於ケル現存生立主木ノ伐採前ニ於ケル直徑及材積生長量ヲ參酌シテ、天然林ニ於ケル材積生長量ヲ求メントスルモノデアル。附第十一表ニヨレバ、天然林ニ於ケル連年直徑生長量ハ、各徑級ヲ通ジテ平均 1.3~1.6~2.5 mm ヲ示シテキル。伐採地ニ於ケル殘存主木ノ伐採前數ヶ年ノ生長量モホバ之ト等シキ數値デアル。依テ茲ニハ計算ノ都合上便宜 2 mm ト推定スル。即、各徑級ヲ通ジテ毎年 2 mm ノ直徑生長ヲナスモノトシ、2 cm 毎ノ直徑階ニヨリテ直徑生長率、

斷面積生長率ヲ算定シ、次ニ材積生長率ヲ直徑生長率ノ2.5倍トスル場合、斷面積生長率ト等シトスル場合トニ就テ材積生長量ヲ算出シ、之ヲ10 cm 階ニ纏ムレバ次表ノ通りトナル。

直徑生長率ト材積生長率トノ比ハ、伐採後ニ於ケル生長率、生長量比較表(第十九表)及弱度伐採地ノ立木樹幹析解ヨリ求メタルモノニヨレバ1:2~1:2.5トナルモ、茲ニハ1:2.5ヲ用フルコトトシタ。

第二十三表

天然林ニ於ケル連年材積生長量 (1 ha)

調査區	直 徑 階 (cm)	本 數	材 積 (fm)	連年材積生長量 (fm)		材積生長率 (%)	
				A	B	A	B
上 楠 第 一 區	10—20	218	22.997	0.578	0.741	2.52	3.22
	20—30	141	63.411	0.980	1.254	1.55	1.97
	30—40	102	100.995	1.498	1.816	1.48	1.80
	40—50	71	120.748	1.078	1.349	0.89	1.12
	50—60	38	99.791	0.723	0.911	0.72	0.91
	60—70	8	29.703	0.189	0.235	0.64	0.79
	合計又ハ平均	578	437.645	5.046	6.306	1.15	1.44
下 楠 第 一 區	10—20	351	37.898	0.944	1.222	2.49	3.22
	20—30	196	85.484	1.336	1.712	1.56	2.00
	30—40	114	109.726	1.274	1.576	1.16	1.44
	40—50	70	114.309	1.047	1.300	0.92	1.14
	50—60	17	46.061	0.330	0.415	0.72	0.90
	60—70	5	19.539	0.120	0.150	0.61	0.77
	合計又ハ平均	753	413.017	5.051	6.375	1.22	1.54

A ……材積生長率ヲ斷面積生長率ニ等シトスルモノ

B ……材積生長率ヲ直徑生長率ノ2.5倍トスルモノ

附 第十二表参照

天然林(肥沃地)ニ於ケル主木即直徑10 cm 以上ノ毎年材積正生長量ハ、上表ニヨレバ ha 當リ5~6 fm トナリ、ソノ生長率ハ1.15~1.54%トナル。併シナガラ毎年直徑生長量ヲ2 mm トスル假定ノ幾分過大ニ失スル虞アルハ既述ノ通りデアリ、亦調査ハ1 ha 位ノ小面積上ノ調査ナルヲ以テ、一般肥沃地ニ應用センニハ、連年材積正生長量ハ、1 ha 當リ3~4~5 fm 位下見ルノガ穩當デアラウ。

(2) 次ニ極盛相ヲ呈スル天然林ニ於テ、年々生ズル枯損木即負ノ生長量ヲ知ルコトハ、正生長量ヲ究メル上ノ一助トモナルモノデアル。當演習林ニ於テハ昭和6年ヨリコノ調査ヲ行フテキル。未ダ調査後ノ經過年數淺キモ、毎木のニ一々番號ヲ追フテ精査シタル結果ハ第二十四表ノ通りデアル。

毎年生ズル枯木數量調査ハ、伐採地ト同地位ナル下楠第一區ノ外ニ、地位劣レル下楠第二區ニ就テモ、同時ニ調査ヲ行フテ故參考ノタメ附記スルコトトスル。

調査セル伐採地ト類似ノ肥沃地ナル天然林下楠第一區ニ於テ、毎年生ズル枯損木材積ハ、ha當リえぞまつ3 fm とどまつ1.6 fm 合計4.6 fm トナリ、ソノ枯損木材積率ハ、えぞまつ0.9 % とどまつ1.6 % 合計ニ於テ1.1 % トナル。之ヲ前項ノ正生長量ニ比スルニ、正生長量ガ幾分過大視サレタルヲ思ヘバ、年々生ズル正ノ生長量ト負ノ生長量タル枯木材積ハ、ホゞ相等シキヲ知ルモ

天然林ニ於テ年々生ズル枯損木數量
第二十四表 (1) 下楠第一區 (面積 0.59 ha)

	直徑階 (cm)	エゾマツ					トドマツ					合 計				
		枯 木			生 木 總 數 (ha當) (%)	枯 木 率 (%)	枯 木			生 木 總 數 (ha當) (%)	枯 木 率 (%)	枯 木			生 木 總 數 (ha當) (%)	枯 木 率 (%)
		3ヶ年	1ヶ年	ha當リ (1ヶ年)			3ヶ年	1ヶ年	ha當リ (1ヶ年)			3ヶ年	1ヶ年	ha當リ (1ヶ年)		
本 數	10—20	2	0.7	1.2	83	1.4	3	1	1.7	267	0.6	5	1.7	2.9	350	0.8
	20—30	2	0.7	1.2	65	1.8	3	1	1.7	131	1.3	5	1.7	2.9	196	1.5
	30—40	1	0.3	0.5	97	0.5	1	0.3	0.5	17	3.0	2	0.6	1.0	114	0.9
	40—50				70	0									70	0
	50—60	1	0.3	0.5	17	2.9						1	0.3	0.5	17	2.9
	60—70				5	0									5	0
	合 計	6	2	3.4	337	1.0	7	2.3	3.9	415	0.9	13	4	7.3	752	0.9
材 積 (fm)	10—20	0.201	0.067	0.114	9.536	1.2	0.393	0.131	0.223	28.300	0.8	0.594	0.198	0.337	37.836	0.9
	20—30	1.009	0.336	0.572	29.822	1.9	1.506	0.502	0.855	55.752	1.6	2.515	0.838	1.427	85.574	1.7
	30—40	0.974	0.325	0.554	95.905	0.6	0.847	0.282	0.480	14.228	3.3	1.821	0.607	1.034	110.133	0.9
	40—50				113.734	0									113.734	0
	50—60	3.056	1.019	1.736	46.364	3.7						3.056	1.019	1.736	46.364	3.7
	60—70				19.728	0									19.728	0
	合 計	5.240	1.747	2.976	315.089	0.9	2.746	0.915	1.558	98.280	1.6	7.986	2.662	4.534	413.369	1.1

(2) 下 楠 第 二 區 (面積 0.55 ha)

樹 種			エゾマツ	トドマツ	合 計
本 数	枯 木	3 ケ 年	4	4	8
		1 ケ 年 (平均)	1.3	1.3	2.6
		ha 當 (1 ケ 年)	2.3	2.3	4.6
	生 木 總 數 (ha當リ)		504	361	865
	枯 木 率 %		0.5	0.6	0.5
材 積 (fm)	枯 木	3 ケ 年	1.269	0.889	2.158
		1 ケ 年 (平均)	0.423	0.297	0.720
		ha 當 (1 ケ 年)	0.764	0.537	1.301
	生 木 總 數 (ha當リ)		138.500	61.311	199.811
	枯 木 率 %		0.6	0.9	0.7

調査年月 第一回 昭和六年九月

第二回 昭和九年八月

ノデアツテ、茲ニ極盛相ヲ呈スル天然林ハ、平衡状態ニアリテ正ト負トノ生長等シトスル説ヲ肯定スルコトナル。

尙、第二十四表ニヨリテ、毎年生ズル枯木ガ、(1) 小徑級ヨリ大徑級ニ亘ルコト (2) とどまつへえぞまつヨリモソノ本數大ナルコト (3) 地味肥沃地ハ、瘠地ヨリモソノ本數並材積大ナルコト等ヲ解スルコトガ出來ル。地味肥沃地ガ瘠地ヨリモ正ノ生長優レテキルコトヲ諸調査ニヨツテ知ルモノデアアルガ、更ニ茲ニ負ノ生長量調査ニヨツテ、肥沃地ノ更新ガ、瘠地ヨリモ速カデアリ且ツ生存競争激シキ傾向ヲ明カニシ得タノデアアル。

以上、正及負ノ生長量ヨリ考察スレバ、一般ニ天然林ニ於ケル正ノ材積生長率ハ 1.0~1.5%、肥沃地ニ於ケル 1 ha 當リ連年材積生長量 3~5 fm ト見做スコトガ出來ル。而シテコノ數字ハ、恐ラク伐採地ノ伐採前ニモ適用シ得ルモノト思ハレル。亦、天然林ガ極盛相ノ状態ニアル時ソノママニ放置スレバ、正ノ生長量ガアルトモ反面ソレ丈ノ負ノ生長量ヲ生ジテ、何等生長量ノ増大ヲ期待スルコトガ出來ナイノヲ知ルモノデアツテ、生立主木ノ適度ノ伐採利用ニヨツテ、負ノ材積生長即主木ノ枯死ヲ防止シ、更ニ連年材積正生長量ヲ増スヤウニ林分ノ生産化ヲ計ルコトガ必要トナルノデアアル。

第六節 摘 要

地味肥沃ニシテ *Dryopteris* type ヲ呈スル天然林伐採跡地(材積伐採率 70~80%)ニ於ケル現存生立木ノ生長状態ヲ要約スレバ次ノ通りデアル。

1. 残存木ノ大キサト生長量トノ關係

茲ニハ残存木中現在マデ生立スルモノニ就テ、伐採時ニ廻リタル大キサニヨル主木、副木、稚樹トシテノ生長状態ヲ説明シヤウ。

(a) 伐採後ニ於ケル直徑生長ハ、主木ニアリテハ、1 ha 上ノ全生立木調査及他ノ地域ノ標準木調査ニヨレバ、徑級低キモノ即大凡直徑 20 cm 以下ノ主木ハ生長良好デアツテ、伐採後 15~17 年間ヲ通ズル直徑年平均生長量 4~5~6 mm トナリ、伐採前ニ比スレバ約 3 倍ノ増加ヲ示シテキル。次ニ副木ニアリテハ、伐採後ノ生長量ハ、直徑 20 cm 以下ノ主木ニホゞ似テキルガ、直徑大ナル方ガ幾分優ツテキル。前生稚樹ノ直徑(胸高)生長ハ、伐採後ノ全年ヲ通ジテハ説明シ得ラレナイガ、現在ノ樹高約 2 m 以上ノモノハ年平均 3 mm 餘ヲ示シ生長旺盛デアル。

伐採時ニ副木タリシモノニハ、現在直徑 24 cm 位マデノ主木ニ進ミタルモノ多ク、尙伐採時ニ稚樹タリシモノ中ニハ、伐採後旺盛ナル生長ニヨツテ現在副木級ニ入ツテキルモノガ多數ニ存シテキル。

(b) 伐採後ノ樹高生長ハ、直徑生長ト多少ソノ趣ヲ異ニスル。伐採後樹高生長旺盛ナルモノ多キハ、副木及前生稚樹中、樹高 30~40 cm 以上ノモノデアル。生長最盛期ニハ、1 年ニ 60 cm 位伸長スルモノモ見ラレルガ、一般ニハ 30~40 cm デアリ、尙伐採後 17 ケ年位ヲ通ズル年平均生長量ハ 15~20 cm トナル。之ヲ伐採前ニ比スレバ、副木ハ 2~4 倍後者ハ 4~6 倍ヲ示スコトナル。兩者ニハ伐採後ノ生長量ニ差異ヲ認メザルニカク伐採後ノ増加割合ヲ異ニスルハ、後者ハ前者即副木トハ異ナリ伐採前ニハ被壓状態ニアリテ生長量低キモ、疎開後ニ急ニ著シク生長旺盛トナツタメデアル。

次ニ伐採後ニアリテモ生長量ノ變化乏シキモノハ、主木ト前生稚樹中、樹高約 30~40 cm 以下ノモノニ多ク見出サレル。ソノ伐採後ノ年平均生長量ハ 3~5~10 cm デアルガ、兩者ニハ幾分生長状態ヲ異ニスル所アリ。即主木ハ疎開ノ影響ヲ受ケズ、唯疎開前ヨリノ生長低下ノ途ヲ辿リツツアルニ反シ、後者ハ生長量低キナガラモ伐採前ニ比スレバ幾分増加シテキルヲ認メラレル。蓋シ後者ハ、主木ト異ナリ生長増大カヲ有シテハキルガ、疎開後ノ生長増大期ニ伸ビ遅レタモノ

ト思ハレル。

2. 樹種ト伐採後ノ生長量トノ關係

伐採後現在マデノ生長量ハ、現在ノ副木及稚樹ニアリテハえぞまつノ方ガとどまつヨリモ優勢デアル。主木ニ關シテハ、えぞまつノ調査本數少キタメソノ傾向ヲ明カニシ得ナイガ、天然林ニ於ケル主木ノ生長狀態等ヨリ考フレバ、えぞまつノ連年生長ハとどまつヨリ幾分優ルコトヲ推定シ得ル。

3. 伐採後ノ生長經過

伐採後ニ生長量増加ヲナスモノニアリテモ、伐採翌年ヨリ増大ヲナスモノハ極メテ稀デアツテ、多クハ伐採後3~5年目位ヨリ生長量ヲ増加シ始メ、ソレヨリ數年ヲ經テ最高ニ達シ爾後低下ノ傾向ヲ示シ現在ニ及ンデキル。併シ最近ノ低下セル連年生長量ト雖モ、伐採前ニ比スレバ尙遙カニ高キ數値ヲ示スモノガ多イ。生長最盛期、生長量低下ノ程度等ニハ幾分ノ變化ヲ見ラルルモ、以上ノ如キ現在マデノ生長經過ニ就テハ、樹種、直徑生長、樹高生長ノ別ナクホゞ同様デアル。

次ニ殘存木中ニ、伐採後ニ於テモ疎開ノ影響ヲ受ケズ、生長低キママニテ持續スルモノ又ハ伐採後ニモ次第ニ生長量低下ノ傾向ヲ現ハスモノ等ヲ混ジテキルガ、之等ハ主トシテ大徑主木又ハ樹高低キ稚樹ニ見出サレル。

4. 伐採前及伐採後ノ林分材積生長量

伐採前即天然林時代ノ林分材積生長量ニ就テハ、伐採地ニ求メ難キモ、之ト同一植生型ナル現存天然林ノ生長量ヲ參照シ得ルデアラウ。即コノ天然林ノ材積生長率1.0~1.5% 1ha 當リ材積正生長量3~4~5 fmヲ見込マレル。

伐採後ノ生長量ニ關シテハ、材積伐採率81%ヲ示ス所ノ伐採地1ha上ノ現存生立主木全數調査ニヨレバ、正生長量ハ伐採直後ノ20 fmヨリ現在80 fmニ増加シ、即17年間ニ60 fm、1年ニ平均3.6 fmノ生長量ヲ示シ、ソノ生長率ハ7.1%トナル。コノ内、副木ヨリ伐採後新タニ主木ニ進ミシモノハ、全材積ノ約3割24 fmヲ占メテオリ、小徑級木ノ生長旺盛ナル一端ヲ窺フコトガ出來ル。

尙、今後ハ、現在盛ニ生長シツツアル多數ノ副木ガ主木ニ進ムベク、又現存主木中、低徑級ニ屬スルモノノ生長量増大ニヨツテ主木ノ林分材積増加ヲ期待シ得ラレル。而シテ今ヨリ120餘年前ニ強度ノ疎開現象發生ヲ認メタル現存天然林調査等ニ徴スレバ、今後50~60年ヲ經レバ、利用シ得ル徑級木ヲ多數生ジ1ha 300~350 fm前後ノ材積ヲ得ルニ至ルデアラウ。併シナガラ、本伐採地ハ幾分過伐ノ憾アリ、尙所々皆伐狀部分存スルヲ以テ、之等ニ注意シ、

更ニ伐採後適宜撫育ヲ行ヒテ、一層材積生長量ノ増大センコトヲ期セネバナラナイ。尙、注意ヲ要スルハ、負ノ生長量デアル。カカル伐採地ニアリテハ、殘存木ノ枯死ニ至ラザル前ニ伐採利用ヲ計ルコトガ必要デアリ、尙、現在ノ如キ集約ナル施業ヲナシ得ル時代ニアリテハ、當初ノ伐採ニ於テモ腐朽木ノ利用ニツイテ考慮スベキデアラウ。

第七章 樹齡ニ關スル調査

殘存木ノ樹齡ニ關スル調査ハ、伐採後ノ生長狀態ヲ究メル上ニモ必要デアルガ、主木ニ就テハ調査本數少キ故、次ニ副木、稚樹ニ就テ記スルコトトスル。

伐採跡地ニ於ケル樹齡ヲ天然林ノソレニ對照スルニ當リ、伐採地ノ天然林時代ニ於ケル記錄ヲ缺ク故、伐採地ト同一植生型ニシテ伐採前ノ林分構成等相等シキ現存天然林、上楠第一區ニ於ケル調査結果ヲ用フル。

副木中、天然林ノ分ハソノ調査地上ノ生立木全數ヲ調査シタモノデアルガ、伐採地ノ分ハ伐採後 16 年ヲ經タル地域中 400 平方米内ノ除伐不良木ニ就テ調査ヲ行フタモノデアル。稚樹ニ關シテハ、伐採地、天然林共ニソノ調査地上ノ生立木全數ヲ調べタモノデアル。

樹齡算定ハ、樹幹基部ノ圓板ノ年輪ヲ測定シタノデアルガ、年輪密ナル部分ハ顯微鏡ニヨリテ精査シ、更ニ若木ハ、年々生ズル枝ノ分岐、即枝節ニヨリテモ檢定シ精確ヲ期シタ。

I. 副 木

伐採跡地ニ於ケル現存副木ノ現樹齡ニ關シテ、之ヲ直徑階別ニ、天然林ニ對照スレバ第二十五表トナル。本表ニヨレバ伐採跡地ニ於テハ直徑 1 cm 階トスル時ノ平均樹齡ハ、天然林ヨリモ夫々 25~47 年低クナツテキル。除伐不良木ニシテカクノ如キヲ以テ、全數ノ平均值ヲトレバ更ニ低下スベク、茲ニ伐採後ニ副木ノ生長著シク旺盛ナルヲ認メルコトガ出來ル。尙、徑級ノ大トナルニツレテ樹齡ノ高マル傾向ハ、天然林、伐採地共ニ認メラルルノデアルガ、伐採地ニ於テハ徑級ニヨツテノ樹齡ノ高マリ方ガ天然林ヨリモ低ク、伐採後ノ稍々一齊的生長増大ニヨリテ、天然林ヨリモ異齡ノ程度ヲ低メタコトヲ知ルモノデアル。

II. 稚 樹

稚樹ノ最高樹齡ハ、附第二十六表ニヨレバ、天然林ニ於テハえぞまつ 76 年とどまつ 99 年ナルニ、伐採跡地ニ於テハ現在えぞまつ 57 年とどまつ 71 年トナリ、幾分樹齡ノ低下ヲ示シテキル。次ニ樹高階ニヨル樹齡ノ變化ニ關シテ、天然林ト伐採地トノ平均齡ノ差及天然林ト伐採地トノ各

第二十五表

副木ノ直径階別樹齡表

樹種	胸高直徑 cm	伐採跡地								天然林			
		第五區内(大正五年度伐採)				第六區内(大正六年度伐採)				上楠第一區内			
		平均樹齡	最高樹齡	最低樹齡	調査本數	平均樹齡	最高樹齡	最低樹齡	調査本數	平均樹齡	最高樹齡	最低樹齡	調査本數
エ	0.1—1									61	78	38	10
	1—2									64	86	44	23
	2—3	36	48	21	10	47	64	29	45	67	94	47	22
	3—4	36	66	18	17	49	75	26	63	73	93	50	14
	4—5	36	51	21	15	53	84	33	39	85	117	63	11
	5—6	53	71	46	8	56	76	38	18	91	130	72	6
	6—7	51	73	26	6	54	63	33	9	94	118	62	10
	7—8	70	90	47	5	63	68	57	4	106	117	89	4
	8—9	61	84	47	4	65			1	109	122	88	3
	9—10	46			1					139	169	96	6
計				66				179				109	
ト	0.1—1									58	84	39	33
	1—2									63	99	38	58
	2—3	43	47	35	4	46	55	36	5	70	102	38	27
	3—4	50	89	35	21	47	59	38	13	78	121	50	31
	4—5	49	63	35	17	49	52	39	8	86	106	55	15
	5—6	52	59	43	6	66			1	96	123	80	9
	6—7	48	67	34	5					81	111	28	6
	7—8	56	65	41	2					103	125	81	8
	8—9	61	79	41	2					106	156	95	2
	9—10									138	150	130	4
計				57				27				193	
調査面積		400 m ² 内				400 m ² 内				0.2 ha (20×100m)			
調査年月		昭和八年九月				昭和八年九月				昭和九年九月			
		調査區内ノ除伐木ニ付調査								樹高1.3m以上全生立木			

マニツキ最高齡ト最低齡トノ差ヲ示サンニ、

第二十六表

樹 高 階 (cm)			10 以下	10— 20	20— 30	30— 40	40— 50	50— 60	60— 70	70— 80	80— 90	90— 100	100— 110	110— 120	120— 130
天然林ト 伐採地ト ノ平均齡 ノ 差	エ ゾ マ ツ		3	9	10	8	0	11	7	12	16	21	16	?	11
	ト ド マ ツ		0	4	6	6	5	4	11	13	25	22	18	32	28
最高齡ト 最低齡ト ノ 差	エゾマツ	伐採地	9	13	17	21	18	31	23	31	20	36	38	24	17
		天然林	14	16	22	26	27	17	33	13		10	39		
	トドマツ	伐採地	15	18	20	25	26	35	27	34	34	33	26	29	16
		天然林	18	21	31	30	32	29	25	16	17	17	10		48

附 第十三表ヨリ。伐採地ノ分ハ C 區、D 區ノ平均値

伐採地ニアリテハ、平均齡ハ各樹高階孰レモ天然林ヨリモ低クナツテキルノデアルガ、ソノ低クナル程度ガ樹高ヲ増スニツレテ大ナル現象ヲ見ラレル。之ハ上表ニ於テ、樹高ノ大ナルホド平均齡ノ差ノ大ナルコトニヨリテモ判ル譯デアル。尙、上表ニヨルニ、伐採地ニアリテハ、樹高ノ大ナル方ガ最高齡ト最低齡トノ差モ大トナリ、天然林ニ於ケルツソノ狀勢ヲ多少異ニシテキルコトガ窺ハレルノデアルガ、之ハ伐採地ニアリテハ、環境ノ變化ニヨツテ、樹高ノ大ナル稚樹ガ、生長狀態ニ影響ヲ受ケルコト著シキヲ示スモノト云ヘヤウ。樹高低イ稚樹ハ、今モ尙殆ンド一様ニ被壓下ニアルモノ多ク天然林ト餘リ變ラナイ。

III. 後 生 樹

以上述ベタル稚樹ノ樹齡ハ、後生樹ヲ含メタモノデアル。伐採後ノ更新狀態ヲ研究スルニ當リテハ、伐採後ニ發生スル後生樹ノミノ樹齡ヲ知ルコトモ必要デアル。各調査地ノ稚樹全部ヲ調べ、コノ中ヨリ後生樹ヲ別ケテ樹齡階別ニ纏メタルモノハ第二十七表デアル。

各調査地ハ調査年次ヲ異ニスル故、同時ニ且ツ一律ニ比較スルコトハ出来ナイガ、本表ニヨリテ

(1) 後生樹ハ伐採直後ヨリ現在マデ各齡級ニ亘ルコト。

(2) えぞまつ、とどまつノ發生數ハ、結實頻度ノ影響ヲ受ケテキルコト。

等ヲ知り、今後母樹ノ増加ト共ニ後生樹ヲ増スコトモ考ヘラルル所デアル。

第二十七表

後生樹樹齡別本數表

調査 區名	樹種	樹齡	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	本數 計
A	エゾマツ					3	1											1		1	6
	トドマツ			4		1	1		3	1											10
B	エゾマツ						1									3					4
	トドマツ			2						1					1						4
C	エゾマツ					1		1	1	2	1			1	2	3	2				14
	トドマツ				1			1						3		1	2				8
D	エゾマツ			5	25	6	13	26	6	8	8	14	12	11	15	16					165
	トドマツ			3	16	5	7	22	11	8	5	13	7	10	20	9					136
	サウシ カンバ						1	2	3	5	1		1								13

調査區名	伐採年度	伐採後、調査年 度迄ノ經過年數	稚樹發生狀態	調査年月	調査面積
A	(大正) 5	18	疎立	昭和 9. 9	25 m ²
B	6	17	密立	9. 9	25
C	5	15	密立	6. 9	400
D	6	14	疎立	6. 9	400

第八章 結實ニ關スル調査

母樹ノ數ト其配置、生産種子數ト其品質及結實頻度等ハ、天然更新施行ニ當リテ考慮サレネバナラス問題デアル。天然林及疎開地ニ於ケル母樹1本當リ生産種子及ソノ飛散距離ニ關シテハ、拙著「主要樹種ノ種子ニ關スル調査」⁽¹⁾及「種子ノ天然落下ニ關スル調査」⁽²⁾ニ説明シタ所デアル。茲ニハ結實豐富ナリシ昭和九年度ニ於テ、伐採地及之ト同一植生型ナル現存天然林下楠第一區ニ就テ毎木のニ調査セシ生産毬果數ヲ比較スルニ止メヤウ。

一般ニ伐採地ニアリテハ、天然林ヨリモ徑級低キモノニ毬果ヲ附スル所謂結實木ヲ見出サレル。

(1) 樺太山林會報 第18號 昭和八年一月

(2) 同上 第22號 昭和九年一月

毬果着生数別本数表（昭和九年度産毬果）

第二十八表

(1) 伐 採 地

直徑階 cm	エ ズ マ ツ							ト ド マ ツ						
	毬果 ナシ	毬果着生数別本数				本数 計	毬果木 本数率 %	毬果 ナシ	毬果着生数別本数				本数 計	毬果木 本数率 %
		50以下	51— 100	101— 200	計				50以下	51— 100	101— 200	計		
5—10		1			1		?		2			2		?
10—12	5					5	0	66	6			6	72	8
12—14	2					2	0	52	3			3	55	5
14—16		1			1	1	100	55	12	2		14	69	20
16—18	1	1			1	2	50	15	13			13	28	47
18—20	4	1			1	5	20	27	15	1		16	43	37
20—22	4	4			4	8	50	6	24	7		31	37	84
22—24		1		1	2	2	100	6	15	7	2	24	30	80
24—26		2	1	2	5	5	100	6	13	3	1	17	23	74
26—28		2			2	2	100		7	1		8	8	100
28—30						0			2	1	2	5	5	100
30—32			1		1	1	100			2		2	2	100
32—34						0					1	1	1	100
34—36						0								
36—38						0								
38—40				1	1	1	100							
40cm以上 合 計	16	12	2	4	18	34	53	233	110	24	6	140	373	38

第八區 大正六年度伐採地、面積 1.0 ha

(2) 天 然 林

直徑階 cm	エ ズ マ ツ							ト ド マ ツ						
	毬果 ナシ	毬果着生数別本数				本数 計	毬果木 本数率 %	毬果 ナシ	毬果着生数別本数				本数 計	毬果木 本数率 %
		50以下	51— 100	101 以上	計				50以下	51— 100	101 以上	計		
5—10	180					180	0	405					405	0
10—15	45					45	0	158	1			1	159	0.6
15—20	45	4			4	49	8	148	6	1		7	155	5
20—30	18	9	8	2	19	37	51	23	36	17		53	76	70
30—40	3	11	32	9	52	55	95	3	3	2	1	6	9	67
40—50	6	8	14	13	35	41	85							
50—60	2		4	3	7	9	78							
60—70	1			2	2	3	67							
合 計	300	32	58	29	119	419	28	737	46	20	1	67	804	8.4

下楠第一區、面積 0.59 ha

第二十八表ニヨレバ、天然林ニ於ケル單位面積當リ及單木當リ毬果數ハ、伐採地ヨリモ夥シク多數デアアルガ、毬果木ノ本數割合ハ伐採地ノ方ガ多ク、尙毬果ヲ着生スル最低徑級モ伐採地ノ方ガ低クナツテキル。即ソノ直徑ハ、天然林ニアリテハ約 20 cm ナルニ、伐採地ニ於テハ 10 cm 位トナル。而シテ天然林ノ同一徑級木ニ對スル伐採地ノ樹齡ハ相當低下スル故、伐採地ニアリテハ結實シ始ムル樹齡ガ、天然林ヨリモ著シク低クナルヲ知ルモノデアアル。從テ伐採地ニ於テハ、母樹ノ數ハ幾分減少スルトモ、ソノ配在ヨロシキヲ得レバ、後繼樹存續上ニハ不安ヲ感ズルコトハナイデアラウ。

結 論

以上ノ諸調査ニ基キ、主トシテ地味肥沃ナルえぞまつ、とどまつ混淆天然林ノ伐採ニ關シテ論ズレバ、次ノ通りトナル。

茲ニ主木トハ胸高直徑 10 cm 以上ノモノヲ、副木トハ樹高 1.30 m 以上胸高直徑 10 cm マデノモノヲ、稚樹トハ樹高 1.30 m 以下ノモノヲ云フ。

I. 天然林伐採後ニ於ケル地床植物ノ變遷ニ關シテハ、殘存木ニ富ム弱度ノ伐採地ハ伐採前ト變リナク、稍強度ノ伐採地（材積伐採率 70~80%）ハ、稚樹ニ富ム地域ニアリテハ天然林ノ指示植物ヲ失ハズ、ムシロ更ニソノ繁茂スル所ヲ生ズルモ、伐採以前ニ存セン以外ノ植物ノ侵入ヲ許サナイ。カカル地域ハ、疎開後ニ於ケル殘存木ノ生長狀態概シテ良好デアアル。稚樹極メテ乏シキ箇所ノ強度伐採地又ハ稚樹相當ニ存スルモ上木皆伐地ニハ、疎開 2 年目位ヨリやなぎらん、えぞいちご、いはのがりやす等ノ雜草侵入シ始メ、數年目ニハ一面ニ生ヒ繁リテ伐採前ノ指示植物ハ殆ド驅逐セラレ、蘚類モソノ影ヲ沒シテ著シク林分ノ更新ヲ妨グルニ至ル。

II. 稚樹ニ富ム地域ニ於テ、材積伐採率 70~80 % トスルトキノ伐採後ノ更新狀態ヲ記スレバコレハ強度ノ伐採ニ屬スルモノデアアルガ茲ニハ便宜上單ニ伐採ナル文字ヲ用フルコトトスル。

(1) 伐採後約 20 年間ニ於ケル殘存木ノ生長狀態ヲ示サンニ、

伐採後、殘存木ノ總テガ一樣ニ生長スルモノデハナク、亦同一徑級木ニアリテモ種々ナル生長狀態ヲ示スモ、概シテ林木ノ大キサニヨリテ考察シ得ル。次ニ伐採當時ニ於ケル主木、副木、稚樹ニ類別スレバ、

(a) 伐採當時ニ於ケル主木ハ、伐採後直徑生長ヲ増大スルモ概シテ徑級低キモノガ生長旺盛デアリ、ソノ年平均生長量 4~5~6 mm ヲ見込マレル。反之樹高生長ハ何等疎開ノ好影響ヲ受ケ

ズ、伐採後モ年々生長量低下ノ一路ヲ辿ルニ過ギナイ。

(b) 伐採當時ニ於ケル副木ハ、伐採後直徑、樹高共ニ著シク生長量ヲ増加スルノデアルガ、直徑生長ハ徑級ノ大ナル方ガ良好トナリ、樹高生長ハ徑級ノ高マルニツレテ低下スルニ至ル。伐採後約20年間ヲ通ズル年平均生長量ハ、直徑ニ於テ4~5~6 mm、樹高ニ於テ15~20 cm位ヲ期待スルコトガ出來ル。

(c) 伐採當時ニ於ケル稚樹(前生稚樹)ハ、伐採前即天然林ニ於テハ一般ニ被壓状態ヲ呈シ生長量低キヲ通例トスルガ、伐採後ニハ著シク生長旺盛ニナルモノト否ラザルモノトヲ生ズル。前者ハ主トシテ伐採時ノ樹高30~40 cm以上ノモノデアリ、ソノ生長量ハホゞ副木位ノモノデアル。後者ハ伐採時ノ樹高30~40 cm以下ノモノニ多ク見出サレ、伐採後ニアリテモ疎開ノ好影響ヲ充分ニ受ケルコトガ出來ズ、極メテ僅カニ生長量ヲ増加スルニ止マリ次ノ疎開ヲ俟ツコトトナル。

伐採後ニ發生セルモノハ、雜草少キ疎開面ニ生ズル時ニハ生長良好トナルモ、多クハ副木又ハ前生稚樹等ノ下ニアリテ生長量低ク被壓状態ヲ呈スル。

(2) 伐採後約20ヶ年ニ於ケル殘存木ノ一般的生長經過ニ關シテハ、疎開後生長増大ヲナスモノニアリテハ、樹種、樹高又ハ直徑生長ノ別ナクホゞ相似タル經過ヲ示スモノデアル。即、一般ニ伐採翌年ヨリ生長増大ヲナスモノハ極メテ稀デアリ、通例3~5年目位ヨリ生長量ヲ増加シ始め、ソレヨリ數ヶ年ヲ經テ最高トナリ爾後低下ノ傾向ヲ示スニ至ル。尤モ低下スルトモソノ生長ノ絶對量ハ、伐採前ヨリモ遙カニ大ナルヲ常トスル。

(3) 伐採後一輪伐期間ヲ通ズル生長状態ニ關シテハ、天然林ノ調査結果ヲ引用スルコトガ出來ルデアラウ。

今ヨリ120餘年前ニ、現在ノ伐採ト稍々等シト思ハレル強度ノ疎開現象ヲ認メタル現存天然林ノ調査結果參照。(日本林學會誌第18卷第9號)

伐採當時直徑10 cm以上ナル主木ハ、伐採後良好ナル生長ヲナスモ、多クハ50~60年以内ニ生長劣ヘテ腐朽又ハ枯死スル運命ヲ有スル。但シえぞまつハとどまつヨリモ可ナリ遅レルコトトナル。

直徑10 cm以下ノ健全ナル副木及優勢ナル稚樹ハ、伐採後永ク良好ナル生長ヲ續ケテ、伐採後80年目位ノ主伐期ニハ利用木ノ主體トナルモノデアル。尤モ副木中ノとどまつニハ、主木ト同様ナル經過ヲ辿ルモノモ少クナイ。

樹高低キ前生稚樹及後生樹ノ多クハ、主トシテ第二次ノ主伐期ニ於ケル利用木タルベキ後繼樹トシテノ役割ヲ演ズルモノデアル。伐採後當分ハ、多クノ稚樹ノ一齊的の生長増大及稚苗ノ消失、

尙後生樹數ノ少キコト等ニヨリテ、稚樹ノ數ヲ減ズルモ、爾後母樹ノ増加ト共ニ後生樹ノ數ヲ増ス故、之等第二次ノ後繼樹ニ不足スルヤウナ處ハナイデアラウ。

(4) 伐採後殘存木ノ結實シ始ムル 樹齡及徑級ハ、天然林ヨリモ低下スルノヲ通例トスル。後生樹ノ發生狀態就中發芽床ニツイテハ、天然林ニ於ケルト同様ニえぞまつハ倒木上ニ、とどまつハ地上又ハ倒木上ニ發生スルノヲ主トスルモノデアル。依テ將來集約ナル施業ニヨツテ倒木ヲ減ズルニ至ラバ、倒木ト同様ノ地床ヲ與ヘテえぞまつノ發生ヲ促スコトモ考慮セラルベキデアラウ。

(5) 伐採後約20ヶ年ヲ通ズル殘存木ノ年平均材積生長量ハ、1 ha 3 fm 内外ソノ生長率7%前後ヲ見込マレル。爾後、副木及稚樹中ヨリ主木ノ列ニ加ハル數ヲ漸次増シソノ旺盛ナル生長ニヨツテ、伐採前(天然林)ヨリモ更ニ林分材積連年生長量ノ増加ヲ期待スルコトガ出來ルヤウニナルデアラウ。因ニ天然林ニ於ケル連年材積生長量ハ1 ha 3~5 fm ソノ生長率ハ1.0~1.5%位デアル。

III. 以上ニヨツテ考察スルニ、肥沃地ハ、疎開後ニ於ケル 殘存木ノ生長旺盛デアツテ林相ノ恢復モ速カデアル。故ニ當地方ノ如ク稚樹ニ富ム地域ニアリテハ、之等ヲ永ク生長不良ノママニ置カズ上方疎開ニヨリテ生長増大ヲナサシメ、以テ更新期間ノ短縮ヲ計ルヲ可トスル。之ガタメニハ可ナリ強度ノ疎開^{*}ヲ必要トスルガ、一般ニソノ林内ニ存スル以外ノ雜草侵入ニヨツテ、地床狀態ノ餘リ變ラヌ程度ニ止ムベキデアル。ソノ最高材積伐採率トシテハ70%位ト思ハレル。但シ次ノ考慮ヲ必要トスル。

(a) 現存天然林ニハ疵木及生長力乏シキ老大木多キ故、虫害、風害ニカカリ易キ懸念モアリ、將來主伐期ニ於ケル最高徑級及蓄積ハ、飽和狀態アナル現存天然林ヨリモ幾分低クシテ輪伐期ノ短縮ヲ計ルコト。

(b) 當初ノ伐採ニ當リテ、少クとも直徑20 cm 以下ノ主木ヲ、母樹、保護樹トシテモ殘存スルコトガ必要デアル。

(c) とどまつノ生存期間殊ニ健全時代ガ、えぞまつヨリモ短カキコトニ就テモ留意ヲ要スル所デアル。

(d) 皆伐ガ更新ヲ著シク妨ゲルコトハ屢々述べタ所デアリ、從ツテ皆伐面トナリ易キ丸太積土場、及ビ搬出路ノ數、面積、配置等ニ就テハ深甚ナル注意ヲ必要トスル。

(e) 防火ニ關シテ、毎年ノ伐採地ヲ連續セシメズ且伐採面ヲ大ナラシメヌヤウニスルコト、

* 田中祐一氏ノ調査ニヨレバ、暴風ニヨル被害ヨリ見ルモ、可ナリ強度ノ伐採ヲ可トスルヤウデアル。

※峯通り及澤沿ヒ等ヲ選ビテ所々ニ防火樹帶及防火線ヲ設定スルコト、伐木造材ヲ冬季ニ行フコト等諸點ニ注意スベキデアル。伐採ヲ積雪ノ時季ニ選ブハ、稚樹ノ保護上ニモ有利デア
ル。

(f) 地味瘠惡地ニアリテハ、疎開後殘存木ノ生長旺盛ナラズ林相ノ恢復モ遅レル故、肥沃
地ヨリモ伐採ハ弱度トスベキデアル。

參 考 文 獻

1. Biolley, H. E., Die Forsteinrichtung. 1922.
2. Hesmer, H., Zur Frage des Aufbaues und der Verjung europäischer Urwälder. Forstarchiv, Heft. 14, 1930.
3. Müller, K. M., Urwaldfragen, Eine Entgegnung an Professor Rubner. Forstarchiv, Heft. 7, 1931.
4. Müller, K. M., Aufbau, Wuchs und Verjungung der Südosteuropäischen Urwälder. 1929.
5. Rubner, K., Urwaldfragen, Forstarchiv, Heft. 8, 1930.
6. Schenk, E. A., Der Waldbau des Urwalds. Allgemeine Forst und Jagdzeitung. Sept. 1924.
7. Walter, H., Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschland. 1927.
8. 北海道林業試験場：まごまつ林＝對スル後伐試験、同報告、第10號及第11號（大正13年及昭和2年）。
9. 渡邊兵左衛門：北海道天然林伐採前後＝於ケル稚樹ノ消失、林學會雜誌、第14卷第6號、昭和7年。
10. 中村賢太郎：樺太＝於ケルまごまつ、えぞまつ天然林＝關スル研究、東大演習林報告、第12號、昭和5年。
11. 中島廣吉：日通以下各異ノ高サ＝於ケル樹幹直徑＝就テ、林學會雜誌、第35號、大正15年。
12. 植村恒三郎：一斉林型ノ更生林並天然生林＝於ケル前生樹ノ更新上ノ有用性＝就テ、林學會雜誌、第12卷第5號、昭和5年。
13. 植村恒三郎：えぞまつまごまつノ天然更新＝就テ、林學會雜誌、第11卷第9號、昭和4年。
14. 上田弘一郎：植生型ヨリ見タル樺太天然林ノ研究、京大演習林報告、第6號、昭和8年。
15. 山崎次男：樺太原生林＝於ケルえぞまつ、まごまつ混淆狀態ノ研究、京大演習林報告、第9號、昭和11年。
16. 小山 清：まごまつ、えぞまつ天然生林ノ伐採後＝於ケル生長狀態＝於テ、林學會雜誌、第15卷第12號、昭和8年。
17. 寺崎 渡：天然生林ノ施業法及施業計畫法ノ要旨、大正15年。
18. 佐藤義夫：天然林、擇伐林＝於ケル林木ノ大サニヨル類別＝就テ、北海道林業會誌、第354號、昭和7年。
19. 九大演習林：邦領樺太北部原生林＝於ケルえぞまつ、まごまつノ更新及根系＝關スル研究、九大演習林報告、第2號、昭和7年。
20. 吉川宥恭：樺太＝於ケルまごまつ、えぞまつ天然林ノ林型＝關スル調査、樺太廳中央試験所報告、第2號、昭和7年。
21. 田畑司門治：樺太森林天然更新ノ大勢ト其取扱上ノ注意、樺太山林會報、第23號、昭和9年。
22. 田中祐一：邦領樺太北部幌登山＝於ケルえぞまつ、まごまつ一斉林ノ成立＝關スル考察、九大演習林報告、第6號、昭和9年。
23. 田中祐一：えぞまつ、まごまつ原生林＝於ケル擇伐度合ト風害狀況、樺太山林會報、第42號、昭和14年。
24. 上田弘一郎：樺太天然林ノ更生＝關スル調査、日本林學會誌、第18卷第9號、昭和11年。

附 表

第 一 表	胸高部ト地上 50 cm トノ直徑比較表
第 二 表	現存生立主木ノ徑級別本數配分ト伐採時ニ於ケル大キサトノ關係
第 三 表	現存生立主木ノ徑級別材積配分ト伐採時ニ於ケル大キサトノ關係
第 四 表	伐採後ニ於ケル主木ノ直徑生長量別本數配分表
第 五 表	伐採後ニ於ケル傷痕ノ種類ニヨル主木ノ直徑生長量別本數配分表
第 六 表	主木ノ伐採前 5 ケ年直徑生長量別本數配分表
第 七 表	伐採前、後ニ於ケル殘存木ノ連年直徑生長量表 (主木)
第 八 表	伐採前、後ニ於ケル殘存木ノ連年直徑生長量表 (副木)
第 九 表	伐採前、後ニ於ケル殘存木ノ連年樹高生長量表 (主木、副木、前生稚樹)
第 十 表	後生樹、樹高階別年平均生長量表
第 十一 表	天然林ニ於ケル徑級別連年直徑生長量表
第 十二 表	天然林ニ於ケル徑級別連年材積生長量表
第 十三 表	稚樹、樹高階別樹齡表

附 第一表ノ一

胸高部ト地上30cmトノ直径比較表 (單位 cm)

(1) 地味肥沃ナル天然林

胸 高 直 徑	實 測 値								修 正 値	
	地 上 30cm ノ 直 徑				調 査 本 数				地上30cmノ直径	
	エゾマツ		トドマツ		エゾマツ		トドマツ		エゾマツ	トドマツ
	A	B	A	B	A	B	A	B		
11	11.6		11.9		9		35		12	12
13	13.8		13.4	13.0	17		49	6	14	14
15	16.8	15.9	15.6	15.4	10	7	41	7	17	16
17	19.5	17.8	17.9	16.7	14	5	35	3	19	18
19	21.0	20.5	20.2	19.5	10	11	30	10	21	20
21	23.0	22.5	23.0	22.0	8	6	33	10	23	22
23	26.5	25.5	24.5	22.7	9	6	30	6	25	24
25	29.6	28.2	28.0	26.2	13	12	26	5	28	26
27	31.5	29.6	30.9	28.4	7	10	21	7	31	28
29	33.0	31.9	31.8	30.0	13	8	21	9	34	30
31	36.6	34.8	32.8	32.3	11	12	16	10	37	32
33	38.0	38.0	34.0	33.5	12	15	6	4	39	34
35	40.3	39.9	36.3	35.7	16	15	3	3	41	36
37	43.0	42.9	37.0	40.0	18	12	1	2	43	38
39	45.4	44.0		43.0	10	12		3	45	40
41	47.5	47.2			16	19			47	43
43	48.5	49.2			9	16			49	45
45	51.1	51.1			14	9			51	46
47	53.0	53.2		48.0	8	20		1	53	48
49	56.5	55.1			4	11			56	50
51	59.0	56.5			5	6			59	
53	63.0	58.9			3	7			62	
55	59.8	61.8			5	5			65	
57	66.3	63.9			3	7			67	
59	70.0	68.5			2	4			70	
61	71.0	68.5			1	2			72	
63	75.0	71.3			4	4			74	
65	—	79.0			—	1			76	
67	75.0	72.0			1	1			78	
69	79.0	76.0			1	1			79	
71	73.0				1				80	
73									81	
75		81.0				1			82	
合 計					254	245	347	86		

A……下楠第一區 (0.59ha) 昭和八年八月調査

B……下内蔵第一區 (0.96 ha) 昭和十年十一月調査

附 第一表ノ二

(2) 地味劣レル天然林

胸 高 直 徑	地 上 30 cm ノ 直 徑		調 査 本 數	
	エゾマツ	トドマツ	エゾマツ	トドマツ
11 ^{cm}	12.3 ^{cm}	12.4 ^{cm}	21	5
13	14.8	14.0	19	3
15	17.8	16.3	21	4
17	20.3	17.8	13	5
19	22.2	20.0	9	5
21	25.4	22.0	7	1
23	27.1	24.7	16	3
25	30.0	26.0	13	1
27	32.2		11	
29	35.0		12	
31	35.5	33.3	4	3
33	38.7	35.0	7	1
35	42.0	39.0	6	1
37	44.0		3	
39	45.5		4	
41	48.7		7	
43	52.0		2	
合 計			180	32

調査區及ソノ面積 上楠第十區 0.5 ha

調 査 年 月 昭和九年十月

現存生立主木ノ徑級別本數配分ト伐採時ニ於ケル大キサトノ關係

附 第二表

(ha 當リ)

	徑 級	樹 種	伐採 直後 本 數	伐採17ヶ年後（昭和9年10月）ニ於ケル徑級別本數																計
				10— 12	12— 14	14— 16	16— 18	18— 20	20— 22	22— 24	24— 26	26— 28	28— 30	30— 32	32— 34	34— 38	38— 40			
直 徑 10 cm 以 上 ノ 場 合	A	エゾマツ	27		1		2	5	8	2	5	2		1		1	27			
		トドマツ	135			1	8	29	31	27	23	8	5	2	1		135			
		計	162	0	1	1	10	34	39	29	28	10	5	3	1	1	162			
	B	エゾマツ	7	5	1	1											7			
		トドマツ	238	72	55	68	20	14	6	3							238			
		計	245	77	56	69	20	14	6	3							245			
	合 計	エゾマツ	34	5	2	1	2	5	8	2	5	2		1		1	34			
		トドマツ	373	72	55	69	28	43	37	30	23	8	5	2	1		373			
		計	407	77	57	70	30	48	45	32	28	10	5	3	1	1	407			
直 徑 20 cm 以 上 ノ 場 合	C	エゾマツ	5								3			1		1	5			
		トドマツ	6								2		2	2			6			
		計	11								5	0	2	3	0	1	11			
	D	エゾマツ	14						8	2	2	2					14			
		トドマツ	100						37	30	21	8	3		1		100			
		計	114						45	32	23	10	3	0	1	0	114			
	合 計	エゾマツ	19						8	2	5	2		1		1	19			
		トドマツ	106						37	30	23	8	5	2	1		106			
		計	125						45	32	28	10	5	3	1	1	125			

備 考 A……伐採年度＝既ニ直徑 10cm 以上ナリシモノ

B……伐採年度＝ハ直徑 10cm 以下ナリシモノ

C……伐採年度＝既ニ直徑 20cm 以上ナリシモノ

D……伐採年度＝直徑 20cm 以下ナリシモノ

調査面積 1.0ha（第八調査區）

伐採年度ニ於ケル現存主木ノ徑級別本數配分ハ附

第四表ニヨリテ判明ス。

附 第 三 表

現存生立主木ノ徑級別材積配分ト伐採時ニ於ケル大キサトノ關係

	徑 級	樹 種	伐採直後 大正六年秋ニ於		伐採17ヶ年後(昭和9年10月)ニ於ケル徑級別材積 (fm)														17ヶ年	
			本數	材積 fm	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20	20—22	22—24	24—26	26—28	28—30	30—32	32—34	34—40	計	總生長量 fm	生長率 %
直 徑 10 cm 以 上 ノ 場 合	A	エゾマツ	27	4.826		0.069		0.312	1.090	2.344	0.742	2.260	1.054		0.747		1.661	9.879	5.053	4.04
		トドマツ	135	14.869			0.106	1.248	6.322	9.083	10.017	10.396	4.216	3.190	1.494	0.847		46.919	32.050	6.10
		計	162	19.695		0.069	0.106	1.560	7.412	11.427	10.759	12.656	5.270	3.190	2.241	0.847	1.261	56.798	37.103	4.85
	B	エゾマツ	7		0.225	0.069	0.106											0.400	0.400	
		トドマツ	238		3.240	3.795	7.208	3.120	3.052	1.758	1.113							23.286	23.286	
		計	245		3.465	3.864	7.314	3.120	3.052	1.758	1.113	0	0	0	0	0	0	23.686	23.686	
	合 計	エゾマツ	34	4.826	0.225	0.138	0.106	0.312	1.090	2.344	0.742	2.260	1.054		0.747		1.261	10.279	5.453	4.25
		トドマツ	373	14.869	3.240	3.795	7.314	4.368	9.374	10.841	11.130	10.396	4.216	3.190	1.494	0.847		70.205	55.336	7.65
		計	407	19.695	3.465	3.933	7.420	4.680	10.464	13.185	11.872	12.656	5.270	3.190	2.241	0.847	1.261	80.484	60.789	7.14
直 徑 20 cm 以 上 ノ 場 合	C	エゾマツ	5	2.302								1.356			0.747		1.261	3.364	1.062	2.20
		トドマツ	6	2.229								0.904		1.276	1.494			3.674	1.445	2.88
		計	11	4.531						0	0	2.260	0	1.276	2.241	0	1.261	7.038	2.507	2.55
	D	エゾマツ	14							2.344	0.742	0.904	1.054					5.044	5.044	
		トドマツ	100							10.841	11.130	9.492	4.216	1.914		0.847		38.440	38.440	
		計	114							13.185	11.872	10.396	5.270	1.914	0	0.847	0	43.484	43.484	
	合 計	エゾマツ	19	2.302						2.344	0.742	2.260	1.054		0.747		1.261	8.408	6.106	6.71
		トドマツ	106	2.229						10.841	11.130	10.396	4.216	3.190	1.494	0.847		42.114	39.885	10.57
		計	125	4.531						13.185	11.872	12.656	5.270	3.190	2.241	0.847	1.261	50.522	45.991	9.83

備 考 前 表 参 照

附 第 四 表 伐採後ニ於ケル主木ノ直徑生長量別本數配分表

(a) エゾマツ

(伐採時) 胸 高 直 徑 階 cm	伐採後 (17年間) ノ直徑總生長量 cm									本數 計	平 均 生長量 cm	1ヶ年 平 均 生長量	直 徑 生長率 %
	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10				
	本 數												
10—12							1			1	7.5	0.44	2.99
12—14	1		1		2	2		3		9	6.1	0.36	2.22
14—16		1		1	1		1			4	5.0	0.29	1.68
16—18				1	1	1		1	1	5	6.9	0.41	1.98
18—20				1	1			1		3	6.2	0.36	1.64
20—22			1	1						2	4.0	0.24	1.02
22—24	1							1		2	5.0	0.29	1.15
24—36					1					1	5.5	0.32	0.86
本 數 計	2	1	2	4	6	3	2	6	1	27	5.9	0.35	

(b) トドマツ

(伐採時) 胸 高 直 徑 階 cm	伐採後 (17年間) ノ直徑總生長量 cm														本數 計	平 均 生長量 cm	1ヶ年 平 均 生長量 cm	直 徑 生長率 %
	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15					
	本 數																	
6—8							1	4	3	2					10	10.1	0.59	4.93
8—10					2	3	5	10	4	4	2	3			33	9.9	0.58	4.17
10—12		1		2	6	6	6	9	3	2	2				37	8.5	0.50	3.28
12—14		1	2	2	4	4	4	5	3	2	3	1			31	8.6	0.51	2.92
14—16			5	2	5	2	5	4	3						26	7.4	0.44	2.33
16—18		2	2	4	7	4	1	2		2				1	25	7.1	0.42	2.05
18—20	1			3		3	2	1							10	6.8	0.40	1.79
20—22				2			1								3	6.5	0.38	1.58
22—24							1								1	8.5	0.50	1.83
24—26			1												1	4.5	0.27	0.97
26—28			1												1	4.5	0.27	0.90
本數合計	1	4	11	15	24	22	26	35	16	12	7	4	1		168	7.8	0.46	

第 八 調 査 區 大正六年度伐採地、面積 1.0ha

昭和九年十月調査 現生立主木直徑 16cm 以上全數

伐採後ニ於ケル傷痕ノ種類ニヨル主木ノ直徑生長量別本數配分表

附 第 五 表

(a) エ ソ マ ツ

第八調査區

ソノ他附第四表参照

疵ノ 種 類	伐採後(17ヶ年)ノ直徑總生長量 cm									本 數 計	平 均 生長量 cm	1ヶ年 平 均 生長量 cm
	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10			
	本 數											
無 傷		1	2	2	4	2	1	4	1	17	6.1	0.36
凍 裂								1		1	8.5	0.50
擦 傷 (スリキズ)												
心 腐												
キノコ				1	1	1		1		4	6.3	0.37
其 他	1			1	1		1			4	4.8	0.28
本 合 計	1	1	2	4	6	3	2	6	1	26	6.0	0.35

(b) ト ド マ ツ

疵ノ 種類	伐採後(17ヶ年)ノ直徑總生長量 cm														本 數 計	平 均 生長量 cm	1ヶ年 平均 生長量 cm
	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15				
	本 數																
無 傷				4	5	11	13	17	26	13	8	7	2		106	9.0	0.53
凍 裂				5	5	5	6	3	5	1	2		1		33	7.5	0.44
擦 傷 (スリキズ)	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1				1	17	7.7	0.45
心 腐			2		3	6	1	2	1		1				16	6.8	0.40
キノコ															0		
其 他						1	1		1	1			1		5	9.5	0.56
本 合 計	1	3	11	15	24	22	26	35	16	12	7	4	1		177	8.4	0.49

以上ハ現在ノ傷痕ニヨリテ示セルモノトス

主木ノ伐採前五ヶ年間直徑生長量別本數配分表

附 第 六 表

(a) エ ソ マ ツ

第 八 調 査 區。
ソノ他附第四表參照

生長量 cm 直徑 cm	0.2— 0.4	0.4— 0.6	0.6— 0.8	0.8— 1.0	1.0— 1.2	1.2— 1.4	1.4— 1.6	本 數 合 計	5ヶ年 生長量	1ヶ年 平 均 生長量	生長率 %
10—12	1							1	0.30	0.06	0.55
12—14	5	2	2					9	0.43	0.09	0.68
14—16	4							4	0.30	0.06	0.40
16—18	1	2	1	1				5	0.58	0.12	0.70
18—20		1	1	1				3	0.70	0.14	0.75
20—22	1				1			2	0.70	0.14	0.68
22—24	2							2	0.30	0.06	0.26
34—36			1					1	0.70	0.14	0.40
本 數 合 計	14	5	5	2	1	0	0	27	0.49	0.10	

(b) ト ド マ ツ

生長量 cm 直徑 cm	0.2— 0.4	0.4— 0.6	0.6— 0.8	0.8— 1.0	1.0— 1.2	1.2— 1.4	1.4— 1.6	本 數 合 計	5ヶ年 生長量	1ヶ年 平 均 生長量	生長率 %
10—12	10	13	6	6	1	1		37	0.58	0.12	1.09
12—14	4	9	9	3	4	1	1	31	0.71	0.14	1.12
14—16	7	10	7	2				26	0.53	0.11	0.72
16—18	3	5	4	8	3	1	1	25	0.78	0.16	0.94
18—20		2	5	2	1			10	0.74	0.15	0.79
20—22			1	1		1		3	0.97	0.19	0.94
22—24						1		1	1.30	0.26	1.16
24—26					1			1	1.10	0.22	0.90
26—28				1				1	0.90	0.18	0.68
本 數 合 計	24	39	32	23	10	5	2	135	0.66	0.13	

直徑ハ伐採年度ニ於ケルモノトス

伐採前後ニ於ケル殘存木ノ連年直徑生長量表

附第七表

主 木

No.	樹 種	伐 採 時			現 時 (調査時)			健 否	直徑總生長量		連 年 直 徑 生 長 量 (cm)								
		胸高直徑 cm	樹高 m	樹齡	胸高直徑 cm	樹高 m	樹齡		伐採前 (5ヶ年)	伐採後	伐採前 5ヶ年	伐 採 後							
												1—5年	6—10年	11—14年	11—15年	16—17年	16—18年	平均	
1	エゾマツ	41.08	23.84	238	44.13	24.32	255	キノコ	0.57 ^{cm}	3.05 ^{cm}	0.11	0.12	0.20		0.24	0.15		0.18	
2	〃	34.36	23.79	248	39.38	24.45	265	キノコ	0.70	5.02	0.14	0.13	0.35		0.40	0.33		0.30	
3	〃	16.23	15.77	163	24.61	16.61	180	健	0.72	8.38	0.14	0.19	0.69		0.58	0.54		0.49	
4	〃	20.20	?	112	23.0	11.8	127	〃	0.64	2.53	0.13	0.12	0.28	0.14				0.18	
5	〃	13.70	?	?	21.0	12.8	?	〃	1.20	6.76	0.24	0.28	0.55	0.65				0.48	
6	トドマツ	21.19	16.83	162	29.85	18.20	179	健	1.21	8.66	0.24	0.32	0.70		0.59	0.32		0.51	
7	〃	16.49	14.00	163	24.93	15.25	180	凍 裂	0.69	8.44	0.14	0.28	0.66		0.59	0.39		0.50	
8	〃	16.09	11.46	153	22.45	12.50	170	健	0.58	6.36	0.12	0.14	0.55		0.52	0.17		0.37	
9	〃	10.60	7.26	151	11.60	7.69	167	心クサリ	0.23	0.92	0.05	0.04	0.09		0.06			0.06	
10	〃	21.80	?	?	26.0	13.7	?	健	0.61	3.96	0.12	0.17	0.34	0.36				0.28	
11	〃	21.40	?	?	23.0	18.9	?	〃	0.28	1.39	0.06	0.05	0.09	0.18				0.10	
12	〃	13.80	?	?	17.0	10.8	?	〃	0.36	3.08	0.07	0.08	0.29	0.32				0.22	
13	〃	22.10	?	?	26.5	13.0	?	心クサリ	0.49	4.12	0.10	0.12	0.43		0.28			0.28	
14	〃	16.40	?	138	22.9	13.5	154	健	0.30	6.33	0.06	0.09	0.69		0.49			0.42	
15	〃	10.50	?	134	17.0	11.4	150	〃	0.35	6.37	0.07	0.19	0.54		0.54			0.42	
16	トドマツ	26.10	16.53	170	29.28	17.35	188	健	2.05	3.19	0.41	0.25	0.19		0.15		0.07	0.18	
17	〃	21.41	15.81	115	28.48	18.00	133	〃	2.05	7.07	0.41	0.38	0.41		0.46		0.27	0.41	
18	〃	19.05	12.50	166	24.38	14.00	184	心クサリ	0.78	5.33	0.16	0.19	0.38		0.39		0.19	0.30	
19	〃	18.64	10.90	117	22.24	13.80	135	〃	0.68	3.60	0.14	0.11	0.25		0.29		0.12	0.20	
20	〃	10.66	7.47	178	16.91	12.00	196	健	1.67	6.25	0.33	0.37	0.39		0.36		0.21	0.35	

備考 調査區及調査年月、No1~3、6~8、 第八區内、昭和九年九月
 No9、 第六區内、昭和八年八月
 No4~51、0~12、 第四區内、昭和七年八月
 No13~15 第三區内、昭和七年八月

伐採年度、第四、第六、第八區ハ大正六年度
 第三區 ハ大正五年度
 No16~20 ハ材積伐採率20%ナル極メテ弱度
 ノ伐採部分ニ於ケルモノトス
 (大正五年度伐採、昭和九年九月調査)

伐採前後ニ於ケル残存木ノ直徑連年生長量表

附 第 八 表

副 木

No.	樹種	直徑階 cm	伐 採 時			現時(調査時)			健否	直 徑 生 長 量		連 年 直 徑 生 長 量									
			胸高直徑 cm	樹高 m	樹 齡	胸高直徑 cm	樹高 m	樹 齡		伐採前 3ヶ年	伐採後	伐採前 3ヶ年	伐 採 後								
													1—5年	6—10年	11—14年	11—15年	16年	16—18年	平均		
21	エゾマツ	5—10	8.21	6.74	86	18.40	11.10	102	健	0.80	9.83	0.27	0.46	0.86		0.64				0.66	
22	〃	0.1—5	3.43	3.36	51	6.40	5.66	67	〃	0.59	2.86	0.20	0.24	0.17		0.16				0.19	
23	〃	0.1—5	1.18	1.75	43	5.76	5.41	59	〃	0.57	4.40	0.19	0.28	0.33		0.27				0.29	
24	〃	5—10	7.26	5.76	53	14.55	9.48	70	〃	1.07	7.01	0.36	0.42	0.43		0.47	0.43			0.44	
25	〃	0.1—5	2.38	2.50	38	7.80	6.14	55	〃	0.53	5.12	0.18	0.22	0.31		0.43	0.35			0.32	
26	〃	5—10	7.15	?	67?	13.55	9.15	82?	〃	0.42	6.10	0.14	0.24	0.54	0.56					0.44	
27	トドマツ	5—10	7.98	5.83	118?	10.90	6.58	134?	健	0.36	2.81	0.12	0.17	0.21		0.18				0.19	
28	〃	5—10	6.98	5.35	115	14.95	8.10	131	〃	0.51	7.58	0.17	0.26	0.66		0.60				0.51	
29	〃	0.1—5	0.70	1.48	47	5.70	4.44	63	〃	0.39	4.92	0.13	0.32	0.42		0.24				0.33	
30	〃	0.1—5	1.90	2.30	38	6.00	5.71	55	〃	0.71	5.04	0.20	0.25	0.22		0.31	0.14			0.25	
31	〃	5—10	6.20	?	83	11.75	8.35	98	〃	0.25	5.37	0.08	0.22	0.48	0.47					0.38	
32	トドマツ	5—10	8.22	7.06	102	17.05	10.85	120	健	(5ヶ年) 0.87	8.83	(5ヶ年) 0.17	0.42	0.70	0.56	0.56		0.15		0.49	

備 考 * 調査區及調査年月、No. 21~23、27~29、第六區内、昭和八年八月

No. 24、25、30、 第五區内、昭和八年八月

No. 26、31、 第四區内、昭和七年八月

* 伐採年度 第四區及第六區ハ大正六年度

第五區 ハ大正五年度

* No. 32ハ材積伐採率20%ナル極メテ弱度ナル伐採部分ニ於ケルモノトス (大正五年度伐採、昭和九年九月調)

* 上表同一徑級ニ於テ二段アルハ、上段ガ生長不良ナルモノノ平均値、下段ガ生長良好ナルモノノ平均値トス

伐採前後ニ於ケル殘存木ノ樹高連年生長量表

附 第 九 表

(1) 主 木

No.	樹種	樹高(m)		樹高總生長量(cm)		樹高連年生長量(cm)						
		伐採時	現時 (調査時)	伐採前	伐採後	伐採前	伐採後					平均
				5ヶ年		5ヶ年	1—5年	6—10年	11—15年	16—17年	16—18年	
1	エゾマツ	23.84	24.32	22.0	48.2	4.4	4.2	3.2	1.8	1.2		2.8
2		23.79	24.45	31.0	66.0	6.2	4.0	3.8	4.0	3.5		3.9
3		15.77	16.61	66.0	83.0	13.2	6.8	2.1	4.9	7.0		4.9
6	ト	16.83	18.20	53.0	137.0	10.6	9.6	6.2	7.6	10.0		8.1
7	ド	14.00	15.25	96.0	125.0	19.2	8.2	6.0	6.8	10.0		7.4
8	マ	11.46	12.50	55.5	103.5	11.1	10.8	3.5	4.6	4.5		6.1
9	ツ	7.26	7.69	8.1	39.2	1.6	1.9	4.2	1.7			2.6
16	ト	16.53	17.35	(伐採前 一ヶ年) 9.0	82.0	(伐採前 一ヶ年) 9.0	6.8	3.8	3.8		3.3	4.6
17	ド	15.81	18.00	12.0	21.90	12.0	13.6	9.6	13.6		11.7	12.2
18	マ	12.50	14.00	10.0	150.0	10.0	5.4	6.4	9.4		14.7	8.3
19	ツ	10.90	13.80	19.0	290.0	19.0	21.4	12.6	14.8		15.3	16.1
20		7.47	12.00	30.0	453.0	30.0	29.2	19.6	25.6		24.3	25.2

(2) 副 木

No.	樹種	直徑階 (cm)	樹 高 (m)		樹高總生長量 (cm)		樹 高 連 年 生 長 量 (cm)							
			伐採時	現 時 (調査時)	伐採前 3ヶ年	伐採後	伐採前 3ヶ年	伐 採 後						平 均
								1—5年	6—10年	11—15年	16—18年			
21	エゾマツ	5—10	6.74	11.10	84.7	423.9	28.3	22.7	28.4	33.7			28.3	
22		0.1—5	3.36	5.66	51.0	210.9	17.0	14.5	8.2	19.6			14.1	
23		0.1—5	1.75	5.41	23.8	347.7	7.9	13.3	28.1	28.1			23.1	
24		5—10	5.76	9.48	98.6	352.5	32.9	24.9	15.1	26.1	22.4		22.0	
25		0.1—0.5	2.50	6.14	29.9	336.2	10.0	11.2	18.1	32.2	28.5		21.0	
27	トドマツ	5—10	5.83	6.58	23.5	69.9	7.7	5.7	3.7	4.6			4.7	
28		5—10	5.35	8.10	23.8	253.1	7.9	7.5	15.6	27.5			16.9	
29		0.1—5	1.48	4.44	14.0	289.5	4.7	12.4	29.3	16.2			19.3	
30		5—10	2.30	5.71	51.6	324.0	17.2	12.1	11.4	36.0	26.6		20.3	
32	トマドリ		7.06	10.85	(1ヶ年) 16.0	399.0	(1ヶ年) 16.0	15.6	27.8	29.0		5.1	21.0	

以上、主木、副木共、番號別調査木ノ直徑、調査區等附第七、八表備考参照ノコト

(3) 前 生 稚 樹

No.	調査年度 (伐採年度) 區	樹種	樹高 階 m	現時 (調査時)			伐採時		調査本数	樹高 總生長量		連年樹高生長量 (cm)						
				平均 高 m	平均 直徑 cm	平均 齡	平均 高 m	平均 齡		伐採前 3ヶ年	伐採後	伐採前 3ヶ年	伐採後					
													1— 5年	6— 10年	11— 15年	16年	平均	
33	第五區内	エゾマツ	6—5	5.36	5.7	39	0.72	22	4	12.6	430.2	4.2	7.2	31.0	40.7	36.1	26.9	
34			5—4	4.52	5.0	47	0.77	30	2	13.2	356.0	4.4	3.1	22.8	42.0	16.5	22.3	
35			4—3	3.69	3.3	31	0.30	14	5	7.9	322.2	2.6	4.6	23.1	31.4	26.3	20.1	
36			3—2	2.75	2.0	34	0.32	17	5	10.9	226.9	3.6	3.3	14.2	23.9	20.0	14.2	
37			2—1	1.68	1.0	34	0.26	17	4	5.1	140.5	1.7	2.4	11.4	13.4	4.2	8.8	
38			0.5以下	0.26	—	23	0.03	6	5	2.5	19.4	0.8	1.1	1.6	1.1	0.7	1.2	
39	(大正五年度)	トドマツ	6—5	5.13	5.9	44	0.72	27	2	24.4	431.3	8.1	10.8	39.1	34.6	9.0	26.9	
40			5—4	4.54	4.4	48	0.70	31	3	8.0	371.5	2.7	5.0	25.4	39.0	24.2	23.2	
41			4—3	3.43	3.2	45	0.65	28	6	7.3	272.3	2.4	5.4	17.3	29.7	10.0	17.0	
42			3—2	2.57	2.1	49	0.55	23	5	6.4	193.9	2.1	3.3	14.1	19.2	10.8	12.1	
43			2—1	1.35	?	37	0.31	20	3	3.9	100.9	1.3	6.7	6.4	10.3	4.3	6.3	
44			1—0.5	0.78	—	37	0.43	20	5	6.6	33.5	2.2	1.6	1.7	3.1	1.6	2.1	
45	第六區内	エゾマツ	5—4	4.50	4.6	48	0.86	32	3	10.6	344.3	3.5	8.7	30.5	29.6		22.9	
46			4—3	3.53	3.2	51	0.64	35	5	6.1	274.6	2.0	4.2	26.2	24.5		18.3	
47			3—2	2.50	1.8	45	0.57	29	5	6.0	186.3	2.0	4.6	17.6	15.1		12.4	
48			2—1	1.75	1.0	39	0.41	23	4	5.3	129.3	1.8	3.8	13.3	8.7		8.6	
49			1—0.5	0.84	—	31	0.20	15	6	4.4	60.8	1.5	2.2	4.9	5.1		4.1	
50			0.5以下	0.31	—	23	0.08	7	6	3.1	21.5	1.0	1.4	2.0	0.9		1.4	
51	(大正六年度)	トドマツ	4—3	3.31	3.4	45	0.50	29	5	5.5	276.5	1.8	4.3	31.2	19.8		18.4	
52			3—2	2.40	1.7	44	0.53	28	5	6.9	182.3	2.3	3.6	13.0	19.8		12.2	
53			2—1	1.69	1.2	38	0.39	22	6	9.6	128.6	3.2	3.9	12.8	9.0		8.6	
54			1—0.5	0.76	—	30	0.21	14	10	4.4	53.1	1.5	1.8	3.8	4.0		3.5	
55			0.5以下	0.32	—	22	0.07	6	5	3.0	24.3	1.0	1.2	2.5	1.1		1.6	

備 考 現在 (調査時) トアルハ、昭和八年八月トス

調査木ハ何レモ健全無傷木デアル、尙直徑ト

アルハ胸高直徑トス。

副木本数 (胸高直徑 2~10 cm) ハ ha 當リ

第五區 エゾマツ 2400 トドマツ 2210 合計 4610 本

第六區 エゾマツ 8290 トドマツ 1320 合計 9610 本トナル。

天然林ニ於ケル徑級別連年直徑生長量表

0.5 ha 上ノ生立木全部ヲ生長錐ニヨリ調査ス

指示植物 オクヤマシダ ニシテ地味肥沃

調査箇所及ツノ年月

古丹岸園地、徳ノ澤 昭和十年八月

附 第十一表

(1) 平 均 値

胸 高 直 徑 階 (cm)	連 年 直 徑 生 長 量 (mm)						調 査 本 数		
	最 近 10 年 間			最 近 20 年 間			エゾマツ	トドマツ	合 計
	エゾマツ	トドマツ	平 均	エゾマツ	トドマツ	平 均			
10 — 15	1.1	1.7	1.5	1.0	1.8	1.4	20	31	51
15 — 20	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	12	14	26
20 — 25	2.1	1.2	1.6	1.9	1.3	1.6	13	15	28
25 — 30	1.8	1.1	1.4	1.6	1.1	1.4	18	17	35
30 — 35	1.8	1.2	1.5	1.7	1.3	1.5	18	17	35
35 — 40	2.0	1.1	1.6	1.8	1.3	1.6	17	12	29
40 — 45	1.8	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	17	11	28
45 — 50	1.9	1.4	1.8	2.1	1.6	2.0	6	1	7
50 — 55	2.5	—	2.5	2.4	—	2.4	8	—	8
55 — 60	2.2	—	2.2	2.1	—	2.1	4	—	4
60 — 65	1.9	1.3	1.7	1.7	1.5	1.7	4	1	5
平均又ハ合計	1.8	1.3	1.6	1.6	1.4	1.5	137	119	256

(2) 最 高 及 最 低

胸 高 直 徑 階 (cm)	最 近 10 ケ 年				最 近 20 ケ 年			
	エ ゾ マ ツ		ト ド マ ツ		エ ゾ マ ツ		ト ド マ ツ	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
10 — 15	3.5	0.1	3.0	0.5	2.5	0.3	3.0	0.6
15 — 20	1.9	0.4	2.8	0.4	2.2	0.3	2.6	0.5
20 — 25	4.0	0.9	3.3	0.5	3.6	0.7	2.8	0.5
25 — 30	4.6	0.4	2.2	0.5	4.2	0.9	2.3	0.4
30 — 35	3.0	0.7	1.7	0.5	2.8	0.8	2.0	0.6
35 — 40	4.6	0.3	2.2	0.4	3.7	0.3	2.2	0.7
40 — 45	3.0	0.7	2.0	1.0	2.6	0.6	2.8	1.1
45 — 50	3.0	1.0			2.8	1.1		
50 — 55	3.7	0.3			3.6	0.4		
55 — 60	3.5	1.3			3.6	1.2		
60 — 65	2.6	0.6			2.5	0.6		

附 第十二表

天然林ニ於ケル徑級別連年材積生長量表 (1ha 當)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
胸 高 直 徑 (cm)	直 徑 生 長 率 (%)	斷 面 積 (cm ²)	毎 年 斷 面 積 生 長 量 (cm ²)	斷 面 積 生 長 率 (%)	推 定 材 積 生 長 率 (%)	上 楠 第 一 區			下 楠 第 一 區		
						材 積 (fm)	連 年 材 積 生 長 量 (fm)・		材 積 (fm)	連 年 材 積 生 長 量 (fm)	
							A	B		A	B
10—12	1.82	95	3.5	3.68	4.55	2.925	0.108	0.133	3.690	0.136	0.168
12—14	1.54	133	3.8	2.86	3.85	2.622	0.075	0.095	5.934	0.170	0.228
14—16	1.33	177	4.5	2.54	3.33	4.982	0.127	0.166	6.890	0.175	0.229
16—18	1.18	227	5.4	2.38	2.95	5.928	0.141	0.175	10.920	0.260	0.322
18—20	1.05	284	5.5	1.94	2.63	6.540	0.127	0.172	10.464	0.203	0.275
小 計						22.997	0.578	0.741	37.898	0.944	1.222
20—22	0.95	347	6.0	1.73	2.38	9.376	0.162	0.223	15.529	0.269	0.370
22—24	0.87	415	7.7	1.86	2.18	10.759	0.200	0.234	17.808	0.331	0.388
24—26	0.80	491	7.8	1.59	2.00	14.012	0.223	0.280	12.204	0.194	0.244
26—28	0.74	573	8.1	1.41	1.85	9.486	0.134	0.175	16.337	0.230	0.302
28—30	0.69	661	8.7	1.32	1.73	19.778	0.261	0.342	23.606	0.312	0.408
小 計						63.411	0.980	1.254	85.484	1.336	1.712
30—32	0.65	755	9.5	1.26	1.63	16.434	0.207	0.268	20.916	0.264	0.341
32—34	0.61	855	10.7	1.25	1.53	16.093	0.307	0.376	15.246	0.191	0.233
34—36	0.57	962	11.1	1.15	1.43	17.532	0.347	0.408	30.194	0.347	0.432
36—38	0.54	1075	11.8	1.10	1.35	20.672	0.215	0.264	20.672	0.227	0.279
38—40	0.51	1194	12.8	1.08	1.28	30.264	0.422	0.500	22.698	0.245	0.291
小 計						100.995	1.498	1.816	109.726	1.274	1.576
40—42	0.49	1320	13.1	0.99	1.23	20.910	0.207	0.257	27.880	0.276	0.343
42—44	0.47	1452	13.7	0.94	1.18	26.061	0.245	0.308	26.061	0.245	0.308
44—46	0.44	1590	14.6	0.92	1.10	17.100	0.157	0.188	29.070	0.267	0.320
46—48	0.43	1735	14.7	0.85	1.08	24.245	0.206	0.262	13.055	0.111	0.141
48—50	0.41	1886	15.1	0.81	1.03	32.432	0.263	0.334	18.243	0.148	0.188
小 計						120.748	1.078	1.349	114.309	1.047	1.300
50—52	0.39	2043	15.8	0.77	0.98	18.272	0.141	0.179	4.580	0.035	0.045
52—54	0.38	2206	16.8	0.76	0.95	14.796	0.112	0.141	12.330	0.094	0.117
54—56	0.36	2376	17.1	0.72	0.90	34.528	0.249	0.311	5.312	0.038	0.048
56—58	0.35	2552	17.7	0.69	0.88	19.971	0.138	0.176	8.559	0.059	0.075
58—60	0.34	2734	18.5	0.68	0.85	12.224	0.083	0.104	15.280	0.104	0.130
小 計						99.791	0.723	0.911	46.061	0.330	0.415
60—62	0.33	2922	19.7	0.67	0.83	10.179	0.068	0.084	—	—	—
62—64	0.32	3117	20.1	0.64	0.80	7.238	0.046	0.058	10.857	0.069	0.087
64—66	0.31	3318	20.8	0.63	0.78	3.852	0.024	0.030	—	—	—
66—68	0.30	3525	21.7	0.62	0.75	4.093	0.025	0.031	—	—	—
68—70	0.29	3739	22.0	0.59	0.73	4.341	0.026	0.032	8.682	0.051	0.063
小 計						29.703	0.189	0.235	19.539	0.120	0.150
合 計						437.645	5.046	6.306	413.017	5.051	6.375

(1) 各徑級毎、毎年2mmノ直徑生長ヲナスモノトシテ計算セリ。

(2) A ……材積生長率ヲ斷面生長率ニ等シトシテノ計算。

B ……(6)ノ欄推定材積生長率ニヨル計算、即材積生長率ヲ直徑生長率ノ2.5倍トシテノ計算ナリ。

稚 樹、樹 高 階 別 樹 齡 表

附 第十三表

(伐採地ト天然林トノ比較)

樹 種	樹 高 階 (cm)	伐 採 跡 地 (材積伐採率70~80%)								天 然 林			
		第 一 區 内 C 區				第 二 區 内 D 區				上 楠 第一區内			
		平均 樹齡	最高 樹齡	最低 樹齡	調査 本數	平均 樹齡	最高 樹齡	最低 樹齡	調査 本數	平均 樹齡	最高 樹齡	最低 樹齡	調査 本數
エ	0—10	5	—	—	1	5	11	2	74	8	16	2	65
	10—20	9	14	4	5	11	19	4	54	19	27	11	29
	20—30	20	27	13	4	15	27	7	41	28	36	14	34
	30—40	20	31	6	4	17	28	11	27	27	38	12	13
	40—50	38	43	31	4	25	35	11	14	32	45	18	16
ゾ	50—60	28	33	17	4	28	57	11	25	39	48	31	11
	60—70	40	43	32	2	30	46	11	18	42	63	30	13
	70—80	28	41	15	7	36	53	18	16	44	49	36	5
ヤ	80—90	25	25	24	2	35	55	17	14	46	—	—	1
	90—100	25	41	13	6	33	56	12	10	50	52	42	5
	100—110	45	—	—	1	35	53	15	6	56	76	37	2
ツ	110—120	30	39	28	2	31	52	16	8	—	—	—	0
	120—130	—	—	—	0	45	52	35	2	56	—	—	1
	本 數 計				42				309				195
ト	0—10	5	6	3	2	6	29	2	59	6	19	1	174
	10—20	—	—	—	—	14	24	6	97	18	28	7	81
	20—30	22	27	11	3	19	31	8	38	27	43	12	84
	30—40	25	35	12	10	21	34	8	25	29	46	16	49
	40—50	24	31	15	14	29	46	11	19	32	47	15	46
フ	50—60	36	53	12	9	35	47	19	23	40	57	28	34
	60—70	30	39	18	8	36	51	19	21	44	56	31	23
	70—80	37	53	23	9	37	52	14	25	50	57	41	10
ヤ	80—90	31	41	19	9	41	71	25	20	52	61	44	8
	90—100	32	54	16	7	44	56	29	16	60	69	52	5
	100—110	40	51	26	2	42	51	26	11	59	62	52	3
ツ	110—120	45	54	32	4	43	64	29	10	76	—	—	1
	120—130	45	55	36	2	50	57	45	4	76	99	56	2
	本 數 計				79				368				520

調査面積、C區、D區、各100m² (10×10m)上楠第一區内、200m² (10×20m)

調査年月、C區、D區、昭和六年九月

上楠第一區内、昭和九年九月

各區共、夫々ノ全生立木ヲ調査ス。



第一圖



第二圖

エゾマツ、トドマツ混淆天然林

Dryopteris type (指示植物、オクヤマシダ、コミヤマカタバミ)

古丹岸園地、下楠山

一見、稚樹極メテ少キガ如ク見ユルモ、精査スレバ可ナリ多数
ニ生立シテナル。



第 三 圖



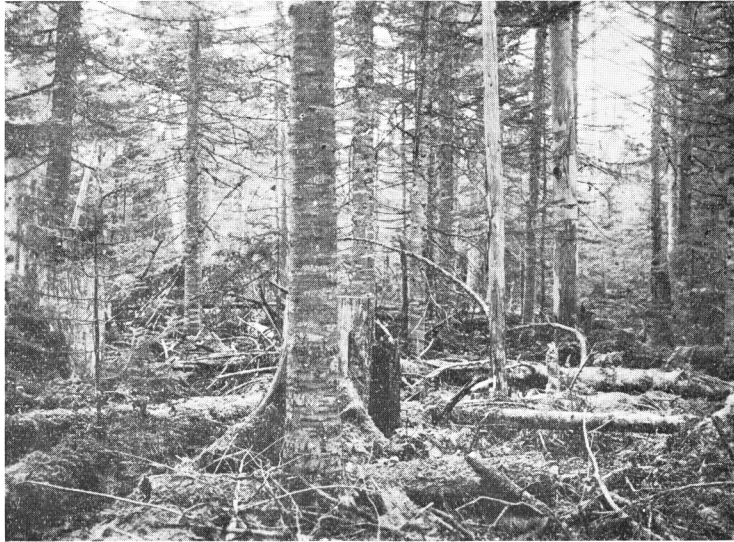
第 四 圖

伐採跡地ニ於ケル殘存木ノ生長狀態

古丹岸團地、楠山、以下同地域（昭和八年冬季寫）

第三圖 副木密生地（大正六年度伐採）

第四圖 前者ヨリ幾分疎立地（大正六年度伐採）



第 五 圖



第 六 圖

第五圖 伐採地域中、殘存主木ニ富ム弱度伐採部分
大正五年度伐採（昭和九年十月寫）

第六圖 伐採地域中、副木生密地ニ於テ除伐ヲ行ヒタル所
大正五年度伐採（昭和八年八月除伐施行、除伐直後寫）



第七圖

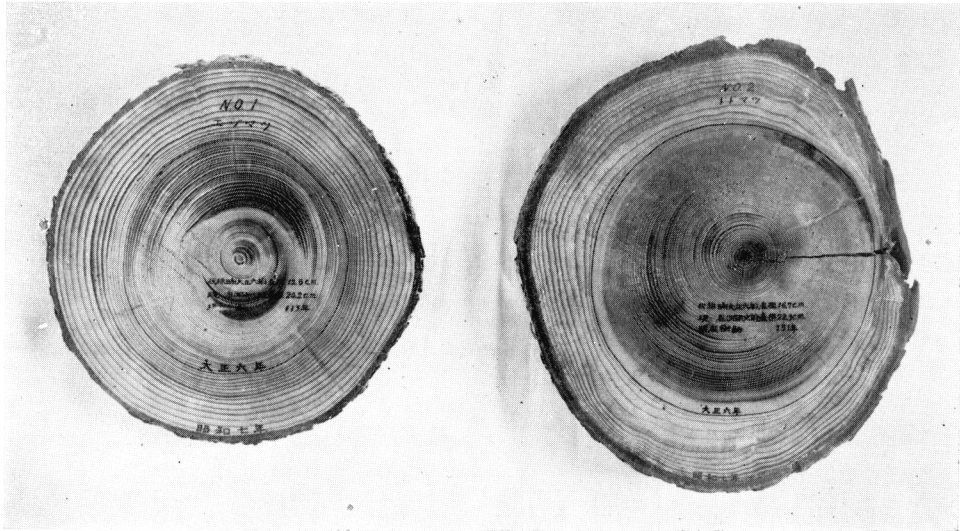


第八圖

第七圖 伐採後、根倒レ跡地ニミごまつ稚樹發生スル狀況
大正六年度伐採（昭和九年十月寫）

第八圖 伐採地域内ノ著シキ疎開部分ニ、えぞいちご、やなぎらん、
いはのがりやす等侵入繁茂スル狀況
大正六年度伐採（昭和八年九月寫）

第 九 圖



伐採後ニ於ケル殘存木ノ直徑生長狀況

圓板ハ胸高部トス (昭和七年八月寫)

圓 板 ノ 番 號		1 (向ッテ左)	2 (向ッテ右)
樹 種		エ ゾ マ ツ	ト ド マ ツ
胸 高 直 徑 (cm)	大正六年度(伐採)	1 2. 8	1 6. 7
	昭 和 七 年 度	2 0. 2	2 2. 9
樹 齡	大正六年度(伐採)	1 0 0	1 3 6
	昭 和 七 年 度	1 1 5	1 5 1