

邦領樺太北部幌登山に於けるエゾマツ、トドマツ— 齊林の成立に関する考察

田中, 祐一
九州帝国大学演習林助手

<https://doi.org/10.15017/14205>

出版情報：九州帝国大学農学部演習林報告. 6, pp.1-106, 1934-06-30. 九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：

平地及山麓地に生育するエゾマツ、トドマツの如く老齡樹の被壓下を脱して急激な生長をなしたる経過を示すこと少なく年齡の構成は緊密に生長したものが多し。樹高生長は上部地では風衝を稍避け得た地點でも最高 20 米を越ゆるもの少なく 15~19 米のもの普通である。今直徑に於ける一年輪幅と一年間樹高平均生長を示せば次の如くである。

(24) 上部地エゾマツ、トドマツ生長

樹種	年 齡	平均一年輪幅	平均一ケ年樹高生長
エゾマツ	220 年	0.12 糎	5.0 糎
〃	160	0.15	6.0
〃	150	0.10	7.0
トドマツ	170	0.17	6.0
トドマツ	140	0.11	8.0
		平均 0.13	平均 6.0

之を平地林エゾマツ、トドマツの老齡樹下の被壓を脱して直徑生長の良好なるもの一年輪幅 0.6 糎、一ケ年平均樹高生長 18.8 糎¹⁾に比較すれば直徑生長に於て 21%、樹高生長に於て 32%に當るのみである(第五圖参照)。

山麓壯齡林は前述の如く樹齡 50~90 年のもの多く老齡樹下の被壓を脱して生長最も旺盛なる時代であつて被壓時代の生長に比して直徑及樹高にて 6~7 倍の生長をなし、平地林に於けるエゾマツ、トドマツに劣らぬ生長状態である。

(IV) 壯 齡 一 齊 林

分 布

山麓地帯には前述のベルト調査及區域調査中に示す様な壯齡の一齊型エゾマツ、トドマツ林は各所に散在し、特に幌登山東南面嶺線及保惠山、木菟山の山麓地域に多く見ることを得る(第一圖参照)。

1) 前掲演習林報告 第二號 別表 第五

これは海拔高 200~400 米附近の中腹及山麓の緩斜地の丘陵、山背の突角、谷線の屈曲地、側面急斜の溪谷林地等に多く、其面積は廣きものは 10~15 陌、狭いものは 0.01~0.5 陌の壯齡樹團地をなして居る。是等壯齡林の區域は幌登山頂から俯觀する時は樹冠の新綠色が老齡樹林の濃綠色なる樹海の中に細胞狀¹⁾に散在するのを大觀することが出来る。之と同様な林況は樺太各所のエゾマツ、トドマツ林にも見ることが得る。吉川學士²⁾は樺太中部附近の林型を五種に區分して其中に「他の孰の型とも異つて樹高級 13~14 米を中心に樹高級 7~8 米乃至 12~20 米の間に集中し其他の上又は下層階級には本數配分極めて少なきもの」で「小徑級木よりなる密生せる一齊林的外觀を呈し枯倒木比較的少なく鬱閉密なる林床植物の發達不良」とせらるるは此壯齡林型に相當するが如く、即ち「可成局所的に現はるるが丘陵林の峯通り等に於て屢々見受けらるる處」と述べて居られる。

區 別

幌登山の東南面山麓地帯にある多數の壯齡林は前述の様に各所に存在するが其面積の廣狹によつて林況と生立状態に著しい相違があるから本調査では次の如くに區分した。

(イ) 比較的廣面積 (0.5 陌以上) に更新された壯齡林

幌登山の東南面嶺線に存在する面積 9 陌の壯齡林中に調査地を設定した (I 調査地)。

(ロ) 小面積 (0.01~0.5 陌) に更新された壯齡林

幌登山東南面嶺線、保惠川第一支流の左岸等に散在する。特に保惠川第一支流左岸では此小面積壯齡林の集團地が 80~90 陌の大面積に及んで居る。此區域中に調査地を設定した (II 調査地)。

今此等調査地に就て詳細を述べれば次の如くである。

-
- 1) Karl Gaigg, Steyer; Naturverjüngung u. Mischbestandsbegründung auf den Kreideflyscheloden zwischen Krems und Enns des oberösterreichischen Traunviertels. Centbl. Forstwesen, Mai-juni 1933
 - 2) 吉川宥恭; 樺太に於けるトドマツ、エゾマツ天然林の林型に関する調査. 樺太中央試験場報告 第二類 第一號 15 頁.

林 況

比較的廣面積に更新された壯齡林の I 調査地（以下單に I 調査地と記す）は小面積に更新されて居る壯齡林の II 調査地（以下單に II 調査地と記す）より I 陌當材積は多く I 陌當本數は少數である。従つて平均單木材積は I 調査地に於て大となるものである。

(25) 壯齡林樹種混淆歩合

樹 種		廣面積に更新された壯齡林 I 調査地	小面積に更新された壯齡林 II 調査地
		%	%
エ ヅ	本 數	21.8	38.2
	材 積	22.9	48.7
ト ド	本 數	71.5	56.0
	材 積	62.1	44.9
カ バ	本 數	6.7	5.8
	材 積	8.0	6.9
I 陌 當 材 積		立方米 389.3 ⁶	立方米 308.9 ²
I 陌 當 本 數		437 ⁰	4844

樹種の混淆歩合は I 調査地では本數材積共にトドマツに多數で、II 調査地ではエヅマツはトドマツより材積は多數であるが本數はトドマツが稍多い。

徑級別には副木が兩調査地とも其生立本數多く、主林木の徑級別材積歩合は I 調査地では小徑：中徑：大徑は 55：44：1 の比で殆んど小、中徑木から成るが、II 調査地では此比は 62：27：11 となつて前者よりも大徑木が多數に存在する。

兩調査地共にトドマツに小徑及中徑木の本數、材積の歩合大でエヅマツでは中徑及大徑のものが多。又 II 調査地ではカバ（エヅノダケカバ、シラカバ）の大徑木が特に多い材積歩合を示して居る。

(26) 壯齡林徑級別歩合(%)

樹種	廣面積に更新された壯齡林Ⅰ調査地					小面積に更新された壯齡林Ⅱ調査地					
	前生稚樹	副木	主木			前生稚樹	副木	主木			
			小徑	中徑	大徑			小徑	中徑	大徑	
エゾ	本數	42.0	63.7	26.7	9.2	0.4	48.0	69.3	27.1	2.9	0.7
	材積	—	4.2	39.5	53.8	2.5	—	8.2	47.4	25.2	19.2
トド	本數	58.0	68.0	27.6	4.4	—	52.0	74.2	24.0	1.8	—
	材積	—	8.0	56.3	35.7	—	—	12.0	65.4	22.6	—
カバ	本數	—	67.5	24.8	7.7	—	—	89.2	6.1	3.4	1.3
	材積	—	9.1	29.4	61.5	—	—	3.2	19.2	39.1	38.5

稚樹總數はⅠ調査地はⅡ調査地よりは多數であるがエゾマツ混淆歩合はⅡ調査地に稍多い。腐朽枯損木本數はⅠ調査地ではⅡ調査地より多數で殊に副木に多く、樹種別にはトドマツはエゾマツより多數である。Ⅱ調査地で腐朽枯損材積多きは大徑木の腐朽枯損木の多い關係である。

(27) 壯齡林腐朽枯損木本數材積(0.5陌當)

樹種	廣面積に更新された壯齡林Ⅰ調査地					小面積に更新された壯齡林Ⅱ調査地					
	副木	主木			計	副木	主木			計	
		小徑	中徑	大徑			小徑	中徑	大徑		
エゾ	本數	98	13	13	—	125	46	6	12	3	67
	材積	0.45	3.27	10.03	—	13.75	0.11	1.63	9.90	8.36	20.00
トド	本數	334	29	9	—	372	44	44	12	—	100
	材積	1.77	5.45	5.98	—	13.20	0.30	9.83	8.37	—	18.55
カバ	本數	21	5	4	—	30	6	1	—	1	8
	材積	0.10	0.95	3.49	—	4.54	0.20	0.09	—	2.69	2.80

不整形木

山麓壯齡林のエゾマツ、トドマツは仔細に檢すれば生木中には樹幹の不整形なもの

が夥しくある。

最も普通に存するものは樹幹の彎曲したもので幼時頂芽條の挫折され側方芽條の生長した痕跡あるもので樺太で一般にサシエダと稱するものである。之は I 調査地では生木本数の 51%, II 調査地では 28% である。又樹幹の二叉、三叉或は數叉となるものもあるが比較的少數である。又樹幹は通直であるが其枝條の附着する状態を見れば、被壓時代の翳蓋狀樹冠が一ヶ所から數條を簇出して側方にのみ擴張した短い節間の跡を残し、鬱閉疎開後急激な樹高生長をした枝條節間の伸長に比して特徴ある枝條着生をなす樹幹が多數で、兩調査地共 20~22% を有する。更に樹梢の挫折されたものを多數認めるがこれが正確の數字的調査は得られなかつた。是等の不整形の樹幹をなすものが I 調査地で總數 74%、II 調査地で總數 49% を占めて居る(第六圖参照)。

(28) 不 整 形 樹 幹 數

區 別	種 類			計	生 木 總 本 數	備 考
	被壓時代の枝 張りを残すもの	曲 木	二 叉			
I 調査地	400	925	18	1343 本	1815 本	1. 此他に梢端の挫折 せられたもの多數 ある。 2. %は生良木に對す る數を示す。
%	22.0	51.0	1.0	74.0	100.0	
II 調査地	451	651	27	1127 本	2295 本	
%	19.7	28.4	1.2	49.1	100.0	

倒 壊 木

幌登山東南面嶺線のベルト調査に於て示した如く山麓壯齡林には多數の倒壊木があつて、其状況は I 調査地(面積 0.5 陌)では老齡樹の根株諸共に倒壊したものの 223 本で、倒壊樹幹は既に腐朽しコケ類密生し根張の掘起した穴が林内の全面に亘つて存在し根鉢は盛上つた土壘狀をして奇觀を呈して居る。而して此等の古い倒壊木以外其後に倒壊したものを認むることを得ずして、壯齡樹は後述の如く全本數の約二割が根張の土壤上に生じ、其他の壯齡樹は II 調査地に於ける如く倒木上に生じた痕跡は顯著でない。

(29) 倒壊木本数

區別	根 株 共				腐 朽 樹 幹 の み				合 計
	エゾ	トド	カバ	計	エゾ	トド	カバ	計	
I 調査地	168	39	16	223	34	10	3	47	270
II 調査地	95	94	4	193	17	10	1	28	221
平均	--	--	--	208	--	--	--	38	246

II 調査地（面積 0.5 陌）には 193 本の根株諸共の倒壊木があるが、此中には古き倒壊木もあり其腐朽樹幹上に壯齡樹のエゾマツ、トドマツが列状に生じて居り、或は未だ全く腐朽せず林内に歴然と倒木残骸を横たへたものもあつて倒壊木の腐朽状態は I 調査地の如く一様でなく、老齡上木の倒壊は相當に長期に連續的に起つたものと思はれる。

老齡木の樹幹が腐朽して倒壊した腐朽倒壊木は其數は兩調査地共甚だ少ない。

此等の倒壊木は後に述ぶる如く大多數のものが或一定範圍の方向に倒壊して居ることは注目すべき點である。

生立場所

現在壯齡林の林木は I 調査地では直徑 2 糎以上の總本數 2,185 本中、約 18% (395 本) が老齡木の倒壊によつて生じた根株の堀起した土壤上に生立し、II 調査地では直徑 2 糎以上の總本數 2,420 本中約 6% (150 本) が倒壊によつて生じた根株堀起しの土壤に生じて居る。腐朽倒壊木上に生じた壯齡樹は I 調査地では之を

(30) 壯齡樹の生立場所（面積 0.5 陌）

區別	腐朽倒木上に生ずる壯齡樹				倒壊木根株の堀起土壤上に生ずる壯齡樹				合 計
	エゾマツ	トドマツ	エゾノダケカバ	計	エゾマツ	トドマツ	エゾノダケカバ	計	
I 調査地	—	—	—	—	73	251	72	395	395
II 調査地	283	109	8	400	43	51	56	150	550

見出すことを得ぬが、II 調査地では總本数の約 16% (400 本) が腐朽倒壊木上に生じて顯著に列狀配置の生立をなして居る。其他は生立場所の判明せぬものであるが、多くは古き腐朽倒壊木上に生じたものと思はれる。

I 調査地では倒壊木樹幹上に生立した壯齡樹は全くなく後述する小型の前生稚樹が生立して居るのみである點は特に急激な一時的倒壊を考へさせられる。

兩調査地とも多くトドマツ壯齡樹が倒壊木の根株掘起の土壤上に生じて居る。

前 生 樹

山麓壯齡林には前生樹の生立本數比較的多く I 調査地では 1 陌約 15,000 本、II 調査地では約 12,000 本で前掲山岳林調査地に比較すれば多數である。其生立場所はエゾマツは腐朽倒壊木上に生ずるもの多く、トドマツは倒壊によつて生じた根株掘起し土壤上に生じたもの多數である。一般に小型の前生稚樹が多數で I 調査地中の林空 (約 20 平方米) に生立して居た 50 本の前生稚樹群は、此調査地中で大型な稚樹群であつたが、此前生稚樹は樹高 1 米内外のもの僅かに 2 本に過ぎず、其他は 70 種以下のもので其年齢は最高 41 年である。

(31) 壯齡林内前生稚樹本數 (面積 0.5 陌)

區 分	腐朽せる倒木上に生ずる前生稚樹			倒壊木根株の掘起土壤上に生ずる前生稚樹			合 計
	エゾマツ	トドマツ	計	エゾマツ	トドマツ	計	
I 調査地	1867	1902	3769	1219	2436	3655	7324
II 調査地	2188	1847	4035	596	1121	1717	5752
平 均	2027	1875	3902	908	1779	2686	6538

上 木 倒 壊 と 更 新 型

前述の如く山麓地帯の壯齡樹は多く前生稚樹の發育したものであるから前生稚樹の發育を促す老齡上木の倒壊状態は原生林の更新型に影響する處が多い。原生林に於ての老齡上木の倒壊は施業林に於ての伐採であつて、單木倒壊は擇伐的の効果を、

(32) 壯齡林内の前生稚樹 (面積 20 平方米)

樹 高 (米)

0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.3	計
14	10	11	6	3	4	—	1	1	50 本

年 齢

範 圍	エゾマツ	トドマツ	計
10 ~ 19 年	13	3	16 本
20 ~ 29	14	7	21
30 ~ 39	9	1	10
41	1	2	3
計	37	13	50

一齊倒壊は皆伐的の効果を原生林に及ぼすものである。而してこの一齊倒壊及單木倒壊は老齡上木の倒壊が如何なる期間に惹起されたものであるかを吟味する爲めに前述の比較的廣面積に更新された壯齡林 (I 調査地) と小面積に更新された壯齡林 (II 調査地) とについて調査することとした。

I 調査地 では調査木 13 本を選定して其年齢と生長量とを測定し、各調査木の年輪に就て老齡木に被壓され生長不良で堅密な年輪構成をして居る部分及老齡上木の倒壊後生長良好となつた関係によつて被壓年數及疎開後の年數を査定した。又 4 本の調査木に就て樹幹析解を行ひ生長量を査定した。この結果 I 調査地の調査木の年齢は殆んど 60~100 年であつて、老齡上木に被壓された年數は 30~90 年、老齡上木の倒壊疎開後の年數は 30~70 年で、最も古きは 70 年以前より生長開始をなして居たこととなる。

又樹幹析解の結果から見る時は樹高及直徑に於ても約 60~70 年以前から著しく急激な生長をなして居る。今若し壯齡樹の前生稚樹時代の被壓年を度外視した年數

(33) (I 調査地) 年齢調査

年齢範囲 年	本 数		計 本
	エゾマツ	トドマツ	
50-59	1	—	1
60-69	—	—	—
70-79	2	2	4
80-89	3	1	4
90-99	1	2	3
100-109	—	1	1
計	7	6	13

(34) (I 調査地) 被歴年数

年齢範囲 年	本 数		計 本
	エゾマツ	トドマツ	
30-39	1	6	7
40-49	—	1	1
50-59	—	—	—
60-69	—	1	1
70-79	—	—	—
80-89	1	—	1
計	2	8	10
被歴せられ ず上木倒壊 後に生じた もの	3	—	3

(35) (I 調査地) 樹幹析解による急激な生長開始年数

樹 種	年 齢	急激なる 生長年数
	年	年
エゾマツ	75	55
トドマツ	85	67
トドマツ	80	58
トドマツ	75	58

(36) (I 調査地) 上木倒壊後年数

年齢範囲	本 数
	本
30-39	1
40-49	4
50-59	4
60-69	3
計	12

を林木の自由の状態に於て生長した施業年齢 (Wirtschaftliches Alter)¹⁾ とする時は 40~70 年の比較的近似した樹齡の壯齡林となる。又 I 調査地では老齡上木倒壊後に新に生立した壯齡樹は其年齢 46 年、62 年、63 年である。此等から想定すれば比較的廣面積に更新された壯齡林の I 調査地では前述の倒壊木の腐朽状態、倒壊状態、林木の直径配分、年齢範囲等より見て 60~70 年以前に一齊的に急激な上木倒壊を生じ當時相當鬱閉した林分で前生稚樹は猶小型な 10~40 年のものであつたが

1) Balsiger, R.; Der Plenterwald and seine Bedeutung für die Forstwirtschaft der Gegenwart. 1925 S. 25.

之が急激に生長して現在の壯齡林となつたものである。尙倒壞によつて生じた根張土壤上には主としてトドマツを新に生じた。故に比較的大面積の上木倒壞には概してトドマツの混淆歩合が多い傾向を有する。

II 調査地 では 40~130 年に亘る廣い年齢範圍で前調査と同様な調査で被壓年數は 10~100 年、又年齢調査木について老齡木倒壞後の年數は 20~70 年の長い範圍で、且同調査地の同一倒木上の壯齡樹の樹幹折解による急激な生長開始の年數は約 25~45 年以前となり、又全然被壓せられぬ壯齡樹で老齡上木倒壞後に新に生じたものは 45 年、63 年、69 年である。

(37) (II 調査地) 年齢調査

年齢範圍	本 數		計
	エゾマツ	トドマツ	
50—59	1	1	2
60—69	6	2	8
70—79	3	10	13
80—89	2	4	6
90—99	—	3	3
100—109	3	1	4
110—119	1	—	1
120—129	1	2	3
130—139	—	1	1
計	17	25	42

(38) (II 調査地) 被壓年數

年齢範圍	本 數		計
	エゾマツ	トドマツ	
20—29	1	2	3
30—39	7	10	17
40—49	4	3	7
50—59	2	2	4
60—69	2	2	4
70—79	—	2	2
80—89	—	1	1
90—99	1	—	1
計	17	22	39
被壓せられず上木倒壞後に生じたもの	—	3	3

此等より考ふるに小面積に更新された壯齡林の II 調査地では前述の倒壞木の腐朽状態、倒壞状態、林木の直径配分、年齢の範圍等より老齡上木の倒壞は長期間に亘る單木的倒壞で所謂小面積更新¹⁾の行はれたものである。この場合には林分の疎開も更新可能の最小限度であるから前生稚樹も倒木上に生じて居るもののみの生長したもので比較的エゾマツの混淆歩合多い壯齡林となるのである。

1) 前掲演習林報告 第二號 35 頁

(39) (II 調査地) 樹幹析解による急激な生長開始年数

樹種	年齢	急激なる生長年数
トドマツ	60	35
トドマツ	75	35
トドマツ	70	40
エゾマツ	65	33
トドマツ	65	43
エゾマツ	70	43
エゾマツ	65	40
エゾマツ	55	32

(40) (II 調査地) 上木倒壊後年数

年齢範囲	本数
20—29	2
30—39	18
40—49	8
50—59	6
60—69	7
計	41

一齊的急激な老齡上木の倒壊された I 調査地と長期に亘る單木的倒壊の行はれた II 調査地とは其倒壊跡地の前生稚樹の生長経過の曲線が後者の場合は比較的長い被壓生長を示して居る。此傾向は特に樹高生長に於て顯著である (第七圖参照)。

生長量

壯齡林に於て各林木が前生稚樹として老齡上木に被壓せられた時代の生長と、老齡上木倒壊後の生長とは著しい差異があつて、後者の場合には被壓時代の生長の約 6~7 倍を示して居るが、此地帯壯齡林に於て比較的廣面積に一齊的上木倒壊を生じた場合と單木的倒壊による場合に於ての前生稚樹の生長量比較は本調査の僅かの實例を以てしては決定的には判定せられぬ。

(41) 壯齡林に於ける被壓時代と上木倒壊後の生長比較

區別	被壓時代	上木倒壊後	比率
直徑(㎝)(一年輪幅)	0.025	0.169	676 %
樹高(㎝)(一年間生長)	3.5	25.4	725 %

(42) 上木倒壊後の壯齡樹生長

樹 種	直 徑 (糎) (平均一年輪幅)	樹 高 (糎) (平均一年間生長)
エゾマツ	0.177	27.6
トドマツ	0.164	23.8

前生稚樹時代のエゾマツとトドマツとの生長量も亦一概には比較すること困難であるが、壯齡林で兩調査地を通じて上木倒壊後はエゾマツの生長がトドマツの生長よりも良好な如くである。

前生稚樹として被壓された年数の長短が老齡上木倒壊後の生長量に如何なる差異を生ずるやに就ては、著しく長い被壓時代を經過した前生樹は將來の主木となる期待の尠ないことは既に述べられて居る^{1) 2)}。此傾向は兩調査地共に年齢調査木に就て見れば甚だしく老齡なものは被壓されて稍枯損の状態にあつて前述の状況と同様な關係が窺はれる。

斯の如く比較的廣面積に更新された壯齡林及小面積に更新された壯齡林は共に林齡は最老林木と最幼林木との年齢差、相當あるにも拘らず外觀上一齊型となることは老齡上木倒壊後の生長年数が比較的近似し、倒壊後前生稚樹の生長が著しく旺盛となり其爲めに小徑木の腐朽枯損歩合を増加し、且前生稚樹は其被壓時代を通算しての年齢と直徑とが必ずしも比例して増大して居らぬことにある。

上木伐採後の前生稚樹の生長

前述の如く山岳林一帯の壯齡林が前生稚樹の生長によるもの約90%を占むるが猶茲に考慮すべき點は老齡上木の一時に急激な疎開をなすことは前生稚樹の消長に如何なる關係あるかの點である。この點に就ては山岳地帯では其實例を有せぬから平地林に於ける調査を以て觀察することにした。

1) 前掲 演習林報告 第二號

2) 植村博士；一齊林型の原生林並天然林に於ける前生樹の更新上の有用性に就て、林學會雜誌 第12卷 第5號

調査地は平地林施業地の第 4 林班第 4 採面で此調査地一帯は平地の老齡林としては材積の多い優良な林況で、昭和三年冬の伐採跡地で毎陌當り平均 253 立方メートルの伐採材積を有して居た。現況は老齡木の殆んど残存せぬ皆伐地に等しい状態である。此處に 900 平方メートルの調査區三ヶ所を選定して生育する前生稚樹に就て各樹高及底面直径を測定し、老齡上木伐採後の年々の頂芽條の伸長量を測つた。前生稚樹本数は極めて多く調査區 III の如きは 1 陌當換算本数は約 35,000 本であつて調査區 I の比較的本數少なき區域も 15,000 本を有して居る。エゾマツ、トドマツの混淆歩合は調査區 II に於てトドマツ歩合多く、他はエゾマツ、トドマツ殆んど折半の歩合である。

樹高別に見れば 1 米以下のもの總本數の 78 % で其數に於て大部を占めて居るが樹高 4~8 米となるものもあつて老齡林中の前生樹としては大型のものに屬する部類である。

(43) 樹高別前生稚樹本數總括

調査區	樹種	樹高 (米)								計	一陌當換算	
		0-0.9	1.0-1.9	2.0-2.9	3.0-3.9	4.0-4.9	5.0-5.9	6.0-6.9	7.0-7.9		本數	%
I	エゾマツ	527	150	25	7	2	1	—	1	713	7,914	52.2
	トドマツ	538	105	8	—	—	—	—	1	652	7,237	48.8
	計	1065	255	33	7	2	1	—	2	1,365	15,151	100.0
II	エゾマツ	705	224	37	3	6	1	—	—	976	10,834	43.7
	トドマツ	1127	125	2	1	1	1	1	—	1,258	13,964	56.3
	計	1832	349	39	4	7	2	1	—	2,234	24,798	100.0
III	エゾマツ	1035	470	92	16	2	1	1	—	1,617	17,949	50.0
	トドマツ	1459	152	3	1	1	—	1	—	1,617	17,949	50.0
	計	2494	622	95	17	3	1	2	—	3,234	35,898	100.0
合計	エゾマツ	2267	844	154	26	10	3	1	1	3,306	12,244	48.4
	%	68.6	25.5	4.7	0.8	0.3	0.1	0	0	100.0%	—	—
	トドマツ	3124	382	13	2	2	1	2	1	3,527	13,063	51.6
	計	5,391	1226	167	28	12	4	3	2	6833	—	100.0

(44) 直徑別前生稚樹本數總括

底面直徑	調査區Ⅰ		調査區Ⅱ		調査區Ⅲ		計	
	エゾ	トド	エゾ	トド	エゾ	トド	エゾ	トド
0.2	43	65	108	181	94	117	245	363
0.4	73	51	84	178	119	204	276	433
0.6	41	50	87	131	126	187	254	368
0.8	71	56	92	128	139	210	302	394
1.0	63	82	82	124	146	212	291	418
計	291	304	453	742	624	930	1,368	1,976
1.2	63	77	79	123	147	193	289	393
1.4	70	61	72	108	124	143	266	312
1.6	37	42	52	70	100	92	189	204
1.8	43	49	53	61	100	76	196	186
2.0	60	26	42	39	87	61	189	126
計	273	255	298	401	558	565	1,129	1,221
2.2	21	28	37	37	65	30	123	95
2.4	18	18	36	21	72	31	126	70
2.6	19	10	22	10	50	8	91	28
2.8	13	10	23	15	59	18	95	43
3.0	11	6	15	8	35	7	61	21
計	82	72	133	91	281	94	496	275
3.2	8	5	20	5	22	7	50	17
3.4	8	2	12	5	29	6	49	13
3.6	10	1	8	3	22	2	40	6
3.8	3	3	6	3	16	7	25	13
4.0	4	—	9	5	19	—	32	5
計	33	11	55	21	108	22	196	54
4.2	4	3	9	1	3	1	16	5
4.4	4	1	6	1	11	2	21	4
4.6	7	—	6	—	4	—	17	—
4.8	3	2	4	—	6	—	13	2
5.0	16	4	12	1	22	3	50	8
計	34	10	37	3	46	6	117	19
合計	713	652	976	1,258	1,617	1,617	3,306	3,527

底面直径による類別から見ても前同様小型前生稚樹に本数歩合は多い。

先づ上木伐採後の生長年度に就ては此調査區一帯は昭和三年の冬季伐採地であるが伐採後の春（昭和四年春）より直に前生樹の頂芽條が急激な伸長を認めらるるエゾマツ、トドマツ数は少なく僅かに2.0~2.9%のみであり、伐採の翌年（昭和五年春）より頂芽條の伸長を開始したものは大部分であつてエゾマツ、トドマツにて68~69%に達し、更に一年後（昭和六年春）より伸長開始をしたもの13~14%を示して居る。

(45) 前生稚樹生長年度別本数

區別	生長年度									各年度に少しも頂芽條の伸長を示さざるもの	計
	昭和7年の1ヶ年生長	昭和7.6年の2ヶ年生長	昭和7.6.5年の3ヶ年生長	昭和7.6.4年の4ヶ年生長	昭和7.5年の2ヶ年生長	昭和6年の1ヶ年生長	昭和6.5年の2ヶ年生長	昭和6.5.4年の3ヶ年生長	昭和5年の1ヶ年生長		
エゾマツI	10	67	435	45	—	7	12	—	—	55	631
II	34	144	586	9	—	5	28	1	—	83	890
III	47	186	1,139	35	—	—	65	—	—	116	1,588
計	91	397	2,160	89	—	12	105	1	—	254	3,109
%	2.9	12.8	69.4	2.9	—	0.4	3.4	0	—	8.2	100.0
トドマツI	7	77	447	30	—	7	21	2	1	41	633
II	50	257	768	3	2	10	27	—	2	83	1,202
III	47	183	1,051	36	—	23	169	4	4	83	1,600
計	104	517	2,266	69	2	40	217	6	7	207	3,435
%	3.0	15.0	66.0	2.0	0.1	1.2	6.3	0.2	0.2	6.0	100.0
合計	195	914	4,426	158	2	52	322	7	7	461	6,544
%	3.0	14.0	67.6	2.4	0.1	0.8	4.9	0.1	0.1	7.0	100.0

- 備考 1. 伐採後生立せるエゾマツ124本、トドマツ76本計200本あり。
 2. 伐採後少しも生長せぬもの461本、中には判然たる頂芽の伸長を示さぬもの其他疑はしきものは凡てこれに加へた。

(46) 上木伐採後の前生稚樹頂芽條長量 (糎)

調査區	樹種	樹高 0—0.9 米				樹高 1.0—1.9 米				樹高 2.0—2.9 米				樹高 3.0—3.9 米			
		7年	6年	5年	4年	7年	6年	5年	4年	7年	6年	5年	4年	7年	6年	5年	4年
I	エゾマツ	6.5	4.3	2.8	0.2	13.8	8.3	6.1	1.0	15.1	7.9	5.2	0.5	3.5	4.0	2.0	—
	トドマツ	5.2	6.4	3.7	0.2	6.4	10.7	6.1	0.4	6.0	5.5	3.3	—	—	—	—	—
II	エゾマツ	7.5	5.2	3.1	0.01	15.9	9.3	6.2	0.2	16.9	9.1	4.3	0.2	12.5	4.5	1.5	—
	トドマツ	5.5	6.8	3.4	—	9.0	11.8	6.4	—	16.0	7.5	6.0	—	—	—	—	—
III	エゾマツ	6.6	4.7	3.2	0.05	14.7	10.0	6.7	0.2	19.3	14.0	8.6	0.2	17.6	12.1	5.0	—
	トドマツ	4.6	7.4	3.9	0.1	8.8	13.7	7.6	0.2	16.5	15.5	17.5	—	—	—	—	—
平均	エゾマツ	6.9	4.6	3.1	0.1	14.9	9.5	6.4	0.2	18.0	11.8	7.0	0.2	17.2	11.4	4.6	—
	トドマツ	5.0	7.0	3.7	0.1	6.4	9.6	5.3	0.2	9.0	8.1	6.0	—	—	—	—	—

備考 昭和七年七月中旬調査

伐採後に或年度のみ頂芽條の伸長をなすものもあるが特殊の生育地にある関係であつて一般には伐採後二年目春、或は三年目の春から伸長を開始するものが普通である。

上木伐採後の各年度に少しも伸長を示さぬものが7~8%となつて居るが此調査では單に頂芽條の伸長量のみを測定したことで、測定に際して疑はしいものは全部これを生長せぬものと見做した関係上多數となつた點もある。

頂芽條の年度別伸長量に就ては伐採後の春(昭和四年)の伸長量は僅少であるが翌春(昭和五年)は急激に増加して居る。昭和七年の伸長量は昭和六年よりは減少して居るが此調査は昭和七年七月中旬の調査で同年内に猶多少の生長をなす可能性を有するものである。

頂芽條の伸長量を前生樹の大きさ特に樹高について區分すれば、樹高2.0~2.9米の大型前生樹の伸長量が樹高1米以下の小型前生樹の伸長量よりも著しく大である。

樹種についての伸長量はトドマツは樹高1米以下の小型の前生樹に於てエゾマツの伸長量より多く、1米以上3米までの樹高の大型前生樹ではエゾマツの伸長量が顯著に増大して居る。又頂芽條の伸長より判定して伐採後に新に生じた稚樹と認めらるるもの各調査區を通じてエゾマツ124本、トドマツ76本、合計200本が生立して居る。

此等調査區の結果より見れば一般にエゾマツ、トドマツの前生樹は老齡上木の急激な伐採後二三年を經過すれば相當大きな頂芽の伸長を示すものである。而して前生樹は 2~3 米の大型のものに於て其生長良好で最大は一ケ年 45 糎の伸長を示して居る。

トドマツは樹高 1 米以下の前生樹ではエゾマツより生長可なるも、樹高 2 米以上の前生樹ではエゾマツの生長が良好である。上木伐採後にも相當本數の稚樹が新に生じて居ることは注目すべきである。

(V) 山岳地帯のエゾマツ、トドマツ林の 林相破壊原因と更新

幌登山岳林一帯は此地方の主要な高山深谷で海濱河澤の間に生活した原始土人の跋涉すること少なく、特に保惠及幌登山の一帯は土人之をアンバーマイト峯りと稱し崇嚴の地として居た模様であるから原始人類による干涉は此山岳林では比較的僅少であつたものと考へられる。而して長く自然に放置せられた原生林では災害によつて大面積の更新が行はれるか、或は極盛相に達した森林が單木的に自然に、倒壊して小面積の更新が行はれるかに到るものである²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾。茲では山火、崩雪、地込及崩壊、病虫害、風害等によつて老齡林林相破壊後の山岳林更新の狀況に就て各所に吟味して見た。

(1) 山火 本演習林の平地林一帯に於て山火後に成立したエゾマツ、トドマツ林の廣面積に亘つて存在することは既に報告せられた處であつて⁶⁾ 山岳地一帯にも山火によるエゾマツ、トドマツの炭化物が林内地中に存在せぬかを各調査地及ベルト調査地に就て搜索したが、唯木菟山頂のハイマツ林の地中深さ 30 糎位の處に炭化物を發見した以外には見出すことを得なかつた。

1) 東京地學協會；樺太地誌 13 頁

2) 6) 前掲演習林報告 第二號

3) Müller; Aufbau Wuchs und Verjungung des Südosteuropäischen Urwalder.

4) C. A. Schenk; Der Waldbau des Urwald. Allg. F. u. J. Ztg. 1924. S. 377.

5) 植村博士；樺太及北海道に生育するエゾマツ、トドマツの天然更新に就ての根本的考察、
林學會雜誌 第十卷第六號