



Title	北海道北部天然生林の本質に関する二、三の観察(第一報)
Author(s)	谷口, 信一; Taniguchi, Shin'ichi
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 14(1), 78-100
Issue Date	1948-03
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/20665">https://hdl.handle.net/2115/20665</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	14(1)_P78-100.pdf



# 北海道北部天然生林の本質に関する二、三の観察

(第一報)

谷口 信一

## Preliminary observations on the characteristics of self-regenerated stands in northern Hokkaido.

(First report)

By

Shin'ichi Taniguchi.

### 目 次

緒 言 .....	78	㊦ 歪 度 .....	89
第一 本数配分 .....	79	㊧ 平均直径と標準偏差との相関 .....	89
I. 資料及び調査方法 .....	79	(6) 直径階別本数配分の場所の 相違に依る特異性 .....	90
II. 成 績 .....	80	III. 文 献 .....	92
(1) 直径階別本数配分 .....	80	IV. 第一の要約 .....	92
(2) 直径級別本数配分 .....	83	第二 樹幹の形状 .....	92
(3) 特殊林相に於ける $K$ の変化 .....	85	I. 資料及び調査方法 .....	93
(4) 赤エゾマツ, 黒エゾマツの 直径級別本数配分 .....	87	II. 成 績 .....	93
(5) 直径階別本数配分に関する 各種統計値 .....	88	(㊦) 樹 種 別 .....	93
(㊦) 平均直径 .....	88	(㊧) 地 方 別 .....	95
(㊨) 散布度 .....	88	III. 文 献 .....	96
(㊩) 変化係数 .....	89	IV. 第二の要約 .....	96
		第三 幹材積に就て .....	97

### 緒 言

エゾマツ, トドマツを主とする天然生林の研究は, 従来ともすれば舊樺太に其の對象が置かれ勝であり, 田中祐一<sup>1)</sup>, 三島懋<sup>2)</sup> 兩博士をはじめ, 多數の成果が擧げられて居るが, 北海道の其れに關しては, 未だ綜合的成果の發表がなく, 亦其の必要性の急なる現狀に鑑み, 筆者は之の方面に一連の研究を索め, 資料の蒐集に鋭意努めて居るが, 取敢えず筆者が1939年より

1944年迄施業者の一員として、観察の機会に恵まれた天然生林を対象とし、其の本質の一端を闡明せんと試みた。苟しくも天然生林の本質研究に當つては、凡ゆる角度から検討吟味さるべきものであつて、本論に於て得たる観察結果から、採りて以て變化に富む北海道北部天然生林の全貌を把握することは至難なことであろうと思料せらるるが、各方面に於ける此種研究が其の端緒を得、筆者の足らざるを補正せらるるならば、幸之に過ぎるものなく、たとえ本論が斷片的觀察の域を脱せざるの缺點あるも、諸賢の御寛赦を賜り得るものと信ずる。

抑々嚴正の意義に於ける天然生林とは、其の用に對する人爲的な伐採等は勿論、災害に對しても嚴格なる或種の制限を加ふ可きであるとされて居り、廣義に於ては、山火によつて全伐的更新をなせる所謂再生林をも包含せしめ、僅少なる伐採等も天然現象の一部と見做し、不問にふして居る様である。茲に取扱ひたる天然生林にして、嚴正の意義に於けるものは實に寥々たるもので、筆者は更に天然林に對し條件を設け、過去に於て林相を一變せしむるが如き災害及び伐採が行なはれなかつたと推定せられる森林を一括呼稱し、山火再生林等は除外してある。尙ほ觀察結果は斷片的乍ら其の都度取纏め、最後に綜括的に、舊樺太天然生林の其れと比較對照する所存である。本稿は就中、本數分配關係、樹幹の形狀、幹材積に關する報告のみにとどめた。

本論を草するに當り、旭川營林局計劃課長唐澤繁夫氏はじめ、課員各位の深き御理解と御援助に對し、謹みて謝意を表する次第である。

## 第一 本數配分

### I. 資料及び調査方法

#### (イ) 資料

研究に供せし資料は、舊旭川地方帝室林野局所管の天然生林 5,745.05 ha である。

第一表 事業區別調査面積 (ha)

土 別	奥土別	天鹽岳	風 連	中名寄	瑠邊藥	富良野	沖 内	小平藥	計
699.50	346.68	307.79	464.17	615.69	753.23	786.29	819.36	954.34	5,745.05 ha

第一表は林相班單位に全林每木せるものを事業區別に集計したものであり、直接調査せざりし舊旭川地方帝室林野局所管の殘餘の天然生林をも充分代表し得るものと思料せらるるが、特に弟子屈地方に對しては、當時の諸般の事情より林相班單位の全林每木調査を施行し得ず、若干面積の標準地調査に止められたるため、林分としての數的觀察は本論に於て行なつて居ら

(80)

ない。亦風連事業區闊葉樹小徑木も同様なる事由に因り、勞費節減のため調査洩れとなつた。

此等は一時的に設定せられたる調査地であり、且つ全てが施業林に屬する故、現状にして調査當時の様相をとどめざるものが存在して居る。

(ロ) 調査方法

4 cm 括約の直徑論尺を使用し、冬季雪上に於て前記調査面積中の 14 cm 上の林木に就き、全林毎木調査を行つた。

林木の大きに依る分類は

小徑木	14 cm ~ 26 cm
中徑木	30 cm ~ 42 cm
大徑木	46 cm 以上

とした。括約の大小により、本數分配曲線の骨狀も多少の變化を來してくるが、Huffel が *Economie Forestiere*, Tome II (1905 及び 1919), Tome III (1907) に於て、餘り精密に測定分類するならば、かへつて煩雜が伴ひ、およそ 5 cm 括約が適當ならんと述べられたが、特に大量觀察を必要とする場合は、之の事が言へるのである。

従つて本項は 4 cm 括約の場合に限定した觀察結果を述べることになつて來る。

本數分配に就ては直徑階別、樹高別、齡階別に夫々分類せられるが、樹高は樹ね胸高直徑に順應するの傾向にある故、詳細は追ての機に譲り、又樹齡に關するものは年齢構成の項に於て述べることといたし、茲には直徑階に關するもののみとした。

II. 成 績

(1) 直徑階別本數分配

本調査に供したる天然生林 5,745.05 ha が、全體として如何なる本數分配關係を示すやを確めるため 1 ha に換算せる總平均林分に就き、直徑階別本數分配曲線式を求むるに第二表の如くなつた。變量の増大につれ、度數の減少する此種曲線の一般式としては、

(1)  $y = ax^b$ ,      (2)  $y = ae^{bx}$ ,      (3)  $y = ae^{bx} + ce^{dx}$ ,  
 ( $y$  は本數 %,  $x$  は直徑,  $a, b, c, d$ , は常數,  $e$  は自然對數の底)

第二表 直徑階別本數分配實驗式

樹 種	實 驗 式	Pearson のカイ平方試験に依る $P$
エゾマツ	$y = 12.73 e^{-2.408x} + 2.99 e^{-0.109x}$	$P = 0.786287$
トドマツ	$y = 31.25 e^{-4.215x} + 2.07 e^{-0.092x}$	$P = 0.538713$
闊葉樹	$y = 24.31 e^{-4.609x} + 7.23 e^{-3.500x}$	$P = 0.999496$
針闊混淆	$y = 26.83 e^{-0.408x} + 2.68 e^{-0.308x}$	$P = 0.982697$

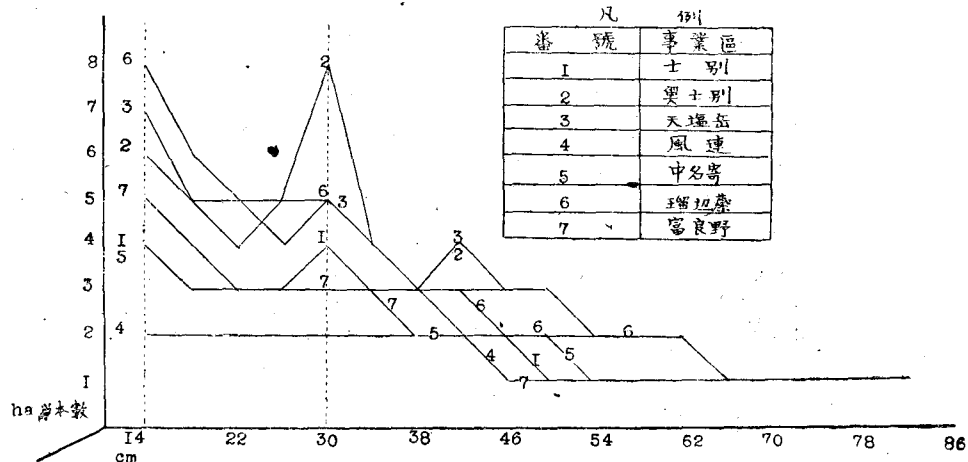
の如きものがあるが、詳細に其の性状を求めるには、(3)が廣く用ひらるる處であり、本資料に於ても(3)式を適用し、同時にピアソンのカイ平方試験を試み、其の恰適度を檢した。

ピアソンのカイ平方試験は、實測本數( $m'$ )と、理論本數( $m$ )から  $\sum \frac{(m'-m)^2}{m}$  を求め、之と直徑階の數 $n'$ からして、同氏の Tables for statisticians and biometricians, Part 1. に依り、任意の試料に基き理論と實際との間、少くも之れ以上偏差の生ずる確率 $P$ を求め、 $P$ の大小に依つて恰適度を判定するものである。 $P$ が1に近ずけば近づく程恰適度は大となる。たまたま本試料は理論本數を示す(3)式に良く恰適するを知るなり。尙ほ事業區毎にも代表曲線を選定し、御互の狀況を比較對照すべきであるが、此の場合は實驗式を以て當辨めることなく、圖示に依り本數頻度狀況を現すことにした。エゾマツ、トドマツ、潤葉樹の混淆林が實相ではあるが、茲では其の構成因子たる前記三樹種に夫々分解し、其の特徴とする所を摘出した。即ち

(イ) エゾマツ (第一圖)

最小徑(14 cm)に於て殆んどが最大本數を有し、直徑大となるに従ひ階段的に漸減する。

第一圖 直徑階別本數分配(エゾマツ)



(ロ) トドマツ (第二圖)

最小徑の本數はエゾマツに比し遙かに多く、胸高直徑の増大と共に曲線は下降し、所謂J型曲線に近くなり、A. F. Hough の謂ふ如く異齡林の特徴を顯著に示して居る。

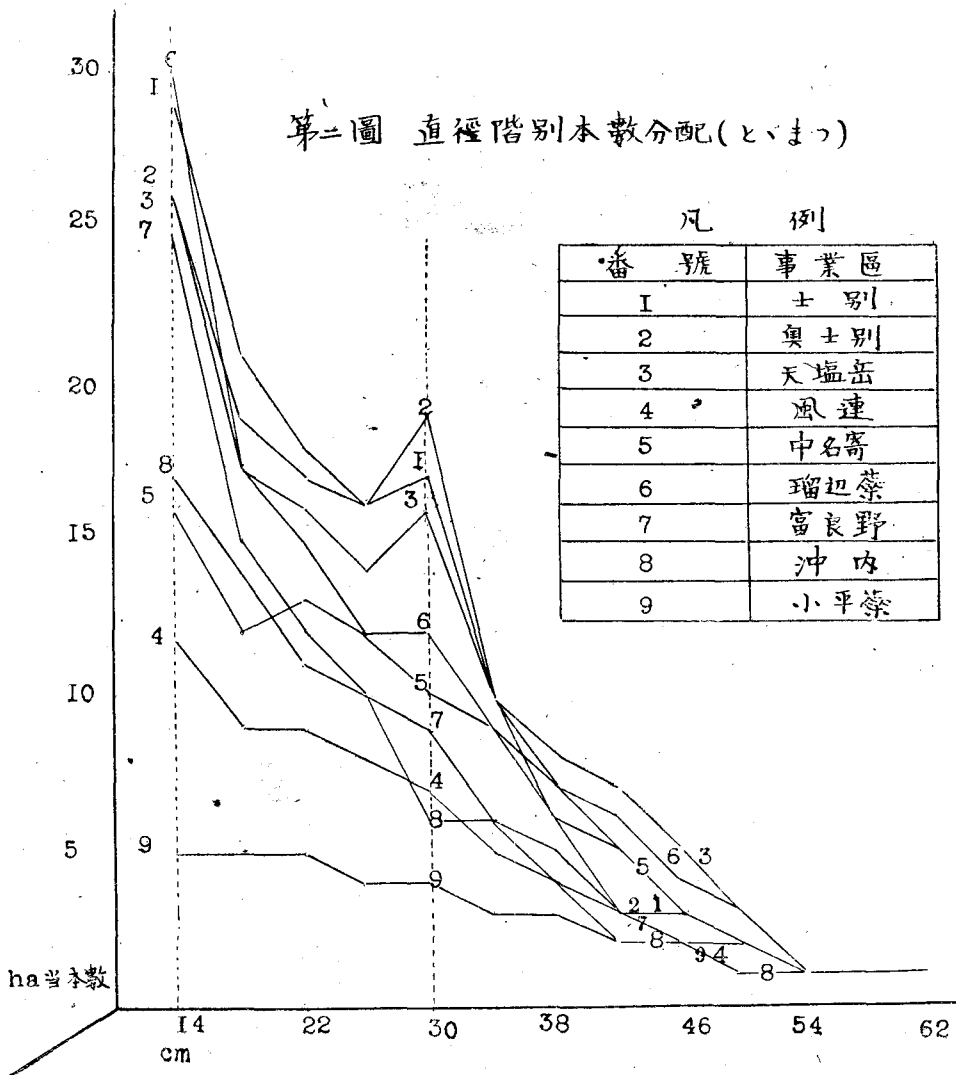
(ハ) 潤 葉 樹 (第三圖)

トドマツに概ね類似するも、度數減少状態は一層急である。

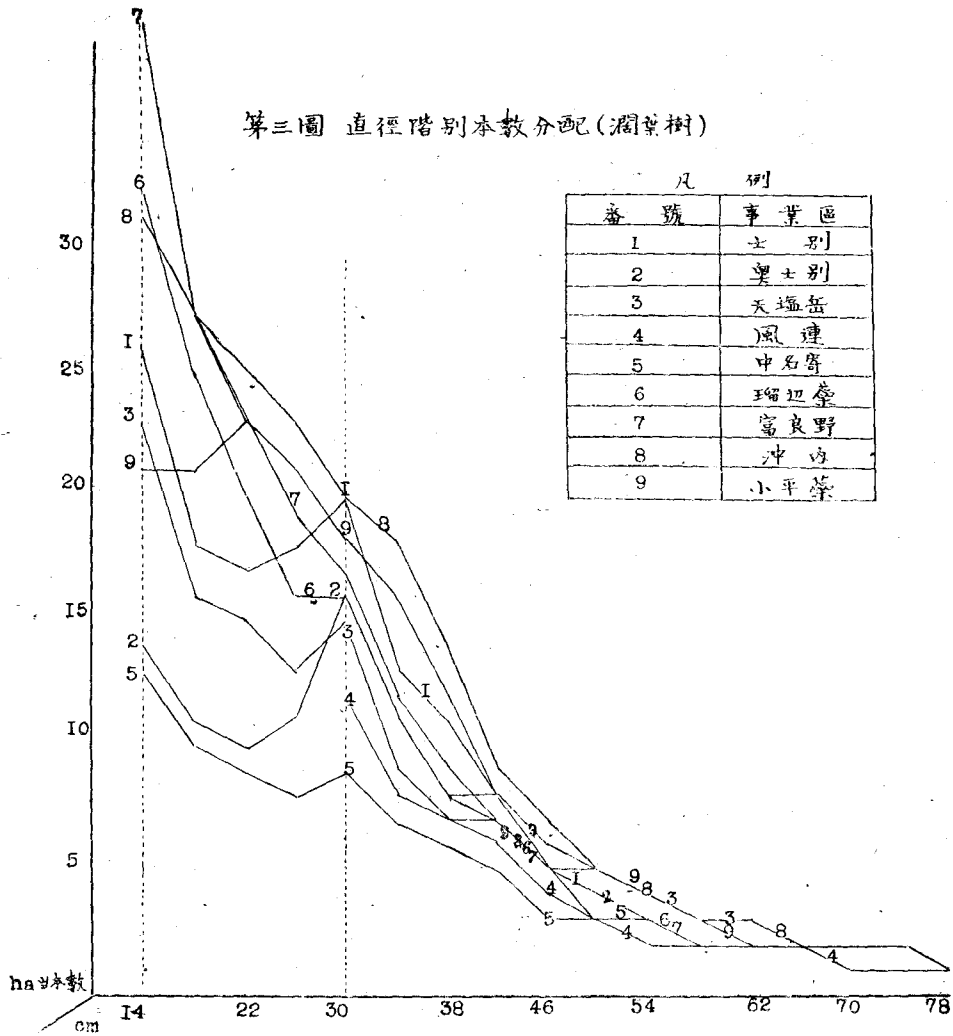
各樹種共 30 cm 階に於て、本數の集積する傾向が見られるが、其の顯著なるものは二、三の事業區に限られて居る。

以上は事業區毎に調査面積を集計し、其の單位面積當の平均林分に就き、直徑階別の本數分配關係を求めたるものであり、各事業區總じてJ型分布に近きものと謂ひ得る。

事業區毎に集計することなく、調査林分毎に其の單位面積に就いて見るに、直徑階別本數分配狀況は更に多岐に互り、分配曲線もJ型のみにとどまらず、所謂 Cocked hat 型、即ち胸高直徑の小なる時は本數少く、直徑の増大と共に漸次大となり、再び又本數を減ずるが如きもの、及び此の型の組合に類するものも出現する。更に一層調査面積小なるもの、たとえば第四表8の如き林分は、劃一的なる曲線型を以て表現する事は困難で、前記兩型の色々な組合に類する複雑な型を屢々呈する。



第三圖 直徑階別本數分配(潤葉樹)



(2) 直徑級別本數配分

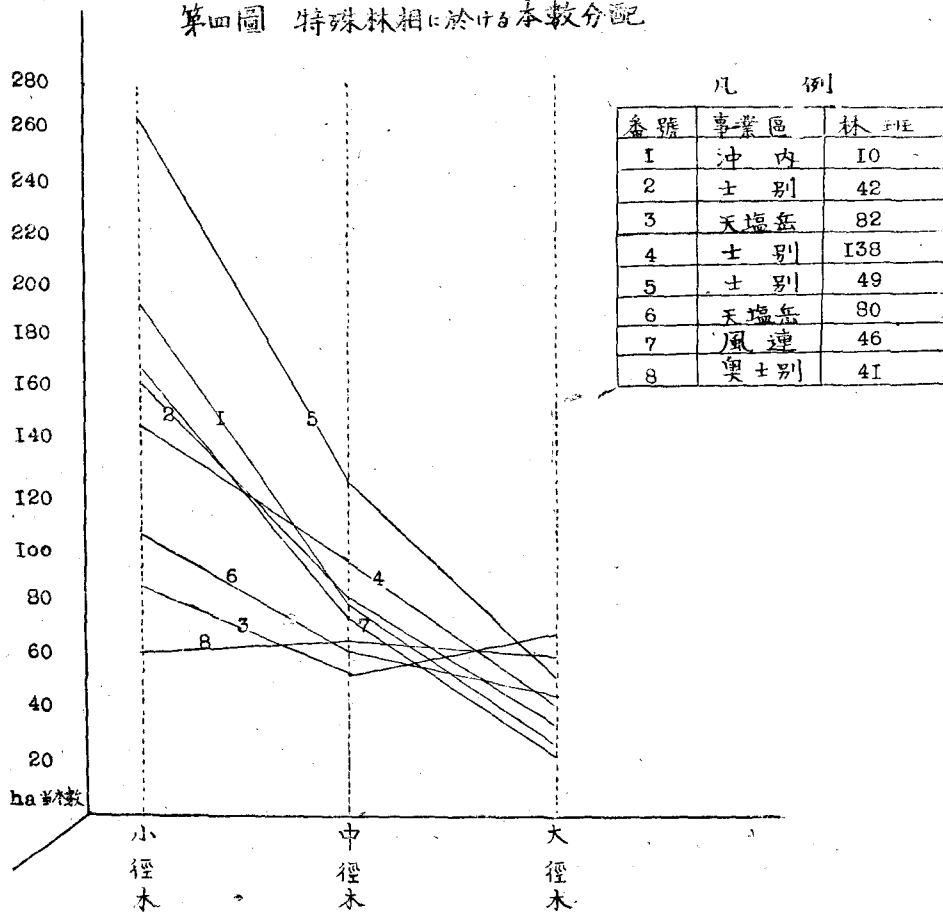
前記林木の大きさに依る分類に従ひ、徑級別に集計するに、即ち各れの事業區も、各樹種共徑級大なるに従ひ、其の本數を減少するの傾向にあり、直徑階の場合と同様であるが、エゾマツに於ては二、三の例外がある(天鹽岳、風連、中名寄の如し)。特に天鹽岳事業區に於ては三善氏<sup>3)</sup>の所謂第零次林相型、或は第一次林相型に相當する特異的なエゾマツ林を散見し得る。

本論に於て對象とせし天然生林の總平均林分に就ては、全本數の55.6%が小徑木、31.0%が中徑木、13.4%が大徑木であり、且つ各林木は概ね參差狀混淆をなす故、所謂擇伐林型を以て代表し得るものの如くである。次に各事業區より特殊林相と思わるるものを摘出し、徑級別本數配分關係を圖表するに第四圖の如くなる。同圖に於ける3及び8以外の林分は各れも相似的状态にあり、共通性を有し概ね擇伐林型に屬するが、3及び8の如き林分は老大徑木に富み、外貌一齊林型を呈する。

第三表 徑級別本數配分表

直徑級	樹種	士別	奥士別	天鹽岳	風連	中名寄	瘤邊藥	富良野	沖内	小平藥	平均
小徑木	エゾマツ	13	20	22	8	13	23	15	0	0	17
	トドマツ	84	78	73	38	53	74	62	52	19	59
	潤葉樹	79	46	67	—	40	93	108	106	84	78
	小計	176	144	162	46	106	190	185	158	103	154
中徑木	エゾマツ	12	19	16	8	10	15	9	0	0	13
	トドマツ	39	33	41	19	32	32	23	18	12	29
	潤葉樹	52	39	42	33	27	42	45	61	54	44
	小計	103	96	99	60	69	89	77	79	66	86
大徑木	エゾマツ	7	12	17	4	9	12	6	0	0	9
	トドマツ	7	8	12	4	10	7	4	2	4	7
	潤葉樹	23	21	31	14	14	16	20	26	22	21
	小計	37	41	60	22	33	35	30	28	26	37
計	エゾマツ	32	51	55	20	32	50	30	0	2	39
	トドマツ	130	124	126	61	95	113	89	72	72	95
	潤葉樹	154	106	140	47	81	151	173	193	193	143
	計	316	281	321	128	208	314	292	265	195	277

第四圖 特殊林相に於ける本數分配





第五表 エゾマツ混清歩合と調査面積 (ha)

摘 要	1	2	3	4	5	6	7	8	計
面 積 ha	167.61	79.47	149.85	129.82	93.80	1.00	7.96	1.00	630.51
混 清 %	0	12.1	17.0	29.9	42.1	49.1	56.0	70.5	

第四表の如く  $K$  の値は概ね一定して居るの観があるが、エゾマツ混清度高き林分に於ては顯著なる變化を示すものを見受ける。

此の理由は、エゾマツが各直径階に不規則に侵入し來るに因るものと思料せらる。特に8の如き林分は寺崎博士の  $I_a$  型に屬し、北海道北部天然生林中でも特異的な存在である。

第六表 トドマツ混清度高き林分と  $K$  の變化 (ha 當換算)

直 径 階	1 士別 69 林班	2 富良野 10イ' 林班	3 富良野 50イ 林班	4 小平薬 38 林班	5,747.05 ha 調査地平均林分
14	1.59	1.92	1.29	0.94	1.38
18	1.02	1.23	1.24	1.09	1.06
22	1.11	1.37	1.18	1.03	1.14
26	0.86	1.21	1.17	1.18	1.00
30	1.73	1.44	1.38	1.03	1.35
34	1.38	1.19	1.33	1.36	1.28
38	1.14	1.67	1.38	1.72	1.30
42	1.75	1.45	1.30	1.00	1.39
46	1.48	1.54	1.40	1.59	1.24
50	1.58	1.44	1.40	1.17	1.61
54	1.00	1.80	1.67	1.44	1.29
58	2.00	1.25	1.50	2.00	1.27
62	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
66	1.00	2.00	1.00	1.00	1.57
70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.75
74	2.00	1.00		2.00	1.00
78	1.00	1.00		1.00	1.00
82	1.00			1.00	
86	1.00				

第七表 トドマツ混清歩合と調査面積 (ha)

摘 要	1	2	3	4	平均林分
面 積 ha	132.23	33.13	69.46	214.34	5,747.05
混 清 %	37.8	35.2	36.6	21.9	24.2

トドマツ混清度高き林分に於ては  $K$  の値は大體に於て常數 ( $I-2$ ) と見做し得る。

## (4) 赤エゾマツ、黒エゾマツの直徑級別本數配分

更にエゾマツを赤、黒に分類し、徑級別本數配分關係を見んがため、赤エゾマツの混淆最も高き環邊業事業區より 632.70 ha の調査地を選び、黒エゾマツとの關係に於て其の間の事情を検するに、

エゾマツ中赤エゾマツの混淆度が極度に大なる場合は、赤エゾマツ大徑木 % は中小徑木 % それより遙かに大となる。

エゾマツ中赤エゾマツの混淆度 50% 以下に於ては、大徑木本數 % は中小徑木のそれと大差を認めざるが如くである。

黒エゾマツに於ては、赤エゾマツの混淆歩合が少なる間は大小徑木の本數配分はほぼ等しく、赤エゾマツ混淆 50% 附近より小徑木が優勢になり、漸次又大小徑木の本數配分は等しくなる。

中徑木は赤、黒共、大小徑木の間値をとつて赤エゾマツの混淆歩合に順應する。

要するに黒エゾマツに比し、赤エゾマツは一般に大なる徑級に屬するを知る。奥士別、天鹽岳、兩事業區及び士別事業區甲一線奥地に局所的に存する赤エゾマツも之と同様なる様相を呈して居る。然も此等赤エゾマツは單木的よりもむしろ群狀に分布する。

第八表 全エゾマツ中赤エゾマツの占むる混淆歩合に基く  
赤、黒兩エゾマツの本數配分關係 (ha 當換算)

區劃班	調査面積 ha	エゾマツ 中赤エゾ マツの混 淆 %	赤エゾマツ %				黒エゾマツ %			
			小徑木	中徑木	大徑木	計	小徑木	中徑木	大徑木	計
36	46.84	10.0	50.00	—	50.00	100.00	38.89	27.78	33.33	100.00
35	35.49	17.2	40.00	20.00	40.00	”	33.33	29.17	37.50	”
9	30.30	37.8	35.00	35.00	30.00	”	33.33	30.31	36.36	”
174	43.72	38.5	40.00	25.00	35.00	”	37.50	25.00	37.50	”
164	68.73	38.5	26.66	20.01	53.33	”	38.24	23.53	38.23	”
56	49.52	41.2	33.33	23.81	42.86	”	43.33	26.67	30.00	”
135	82.65	43.3	44.82	27.59	27.59	”	50.00	23.68	26.32	”
45	49.30	51.4	22.22	22.22	55.56	”	37.04	29.63	33.33	”
143	67.62	55.6	44.00	28.00	32.00	”	45.00	27.50	27.50	”
30	51.17	82.7	20.93	23.26	55.81	”	33.34	22.22	44.44	”
25	56.58	96.1	27.03	21.62	51.35	”	33.33	33.34	33.33	”
26	50.78	96.7	25.84	21.35	52.81	”	33.33	33.34	33.33	”
計	632.70									

(四捨五入の關係に依り計 100% にならざるものあるも各れかに端數を挿入せり)

## (5) 直径階別本数配分に関する各種統計値

## (イ) 平均直径

$$\text{モーメント法} \quad M = A + \frac{\sum xy \times d}{N} \quad \text{に依りて求む.}$$

但し  $M$ : 算術平均値  $A$ : 任意に選んだ算術平均値に近き階の数値  
 $N$ : 總本数  $d$ : 階の間隔  $x$ :  $A$  よりの順位

第九表 算術平均値 (cm)

事業區	エゾマツ	トドマツ	潤葉樹
士別	33.00 ± 1.722	25.17 ± 0.476	30.13 ± 0.737
奥士別	33.84 ± 1.458	25.88 ± 0.626	32.68 ± 1.069
天鹽岳	36.58 ± 1.647	27.08 ± 0.685	32.86 ± 0.999
風連	32.80 ± 1.926	26.07 ± 0.884	—
中名寄	34.63 ± 1.891	28.11 ± 0.654	30.72 ± 1.086
瑠邊藥	33.36 ± 1.751	24.97 ± 0.669	27.22 ± 0.711
富良野	30.67 ± 1.715	23.93 ± 0.701	27.20 ± 0.692
沖内	—	28.72 ± 0.706	29.34 ± 0.577
小平藥	—	28.29 ± 0.988	30.00 ± 0.737

第九表の如く算術平均値は、エゾマツが最上位を占め、亞で潤葉樹、トドマツとなる。

即ち三者中、エゾマツが最も中大徑木に恵まれて居ることを示すが、就中天鹽岳事業區は其の代表的なものと謂へる。

トドマツは小、中徑級に屬するもの多く(第二圖)、従つて各事業區共平均直径は低位である。

## (ロ) 撒布度

平均直径同一なるも分布狀況著しく異なる場合あるため、撒布度を求めて之が狀況を明白ならしめんとす。撒布度は標準偏差を以てし、

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum xy}{N} \times d^2 - \left( \frac{\sum xy}{N} \times d \right)^2} \quad \text{式に依り算出せり.}$$

第十表 撒布度 (cm)

事業區	エゾマツ	トドマツ	潤葉樹
士別	14.28 ± 1.329	8.05 ± 0.343	14.49 ± 0.550
奥士別	15.33 ± 1.024	10.34 ± 0.343	15.59 ± 0.723
天鹽岳	18.11 ± 1.165	11.40 ± 0.485	17.52 ± 0.707
風連	12.77 ± 1.362	10.24 ± 0.625	—
中名寄	15.87 ± 1.338	9.45 ± 0.464	14.49 ± 0.768
瑠邊藥	18.36 ± 1.238	10.54 ± 0.473	12.96 ± 0.505
富良野	13.93 ± 1.213	9.80 ± 0.495	13.49 ± 0.489
沖内	—	8.89 ± 0.490	13.93 ± 0.478
小平藥	—	8.64 ± 0.699	13.82 ± 0.523

エゾマツは撒布度最大にして、然も各事業区共區々の様相を呈し、林木は各直徑階に互り廣範圍に分布する。トドマツは標準偏差最小にして、各事業区共格別の差異なく、エゾマツに比し各直徑階への分布範圍も狹小である。

潤葉樹はエゾマツの如く分布範圍大であるが、各事業区ほぼ均一の値をとり、事業区毎にはトドマツ同様、取分けて相異性を認めることが出来ない。

天然生林に接する時、とかくエゾマツは大徑木に限られ、各林木が其の大きさに於て均一なる如く考へられるが、之は中小徑木に比し、老大徑木が際立つて吾人の眼に映じ來ることに基因するものの如くである。

此の點本多靜六博士<sup>4)</sup>の論說と同様な立場にあるが、かかる理由に依りエゾマツの保續安全なりとは、北海道北部天然生林の現状からして言ひ得ないであろう。

#### (ハ) 變化係數

更に不揃の程度を比較對稱するため  $C.V. = \frac{\delta}{M} \times 100$  式に依り變化係數を求むるに、

第十一表 變化係數 (%)

事業區	エゾマツ	トドマツ	潤葉樹
士別	43.30 ± 4.069	31.99 ± 1.713	48.09 ± 2.059
奥士別	45.34 ± 1.234	39.95 ± 2.295	47.71 ± 2.448
天鹽岳	49.51 ± 3.887	42.09 ± 2.077	53.32 ± 2.431
風連	38.93 ± 0.473	39.27 ± 2.736	—
中名寄	45.83 ± 4.926	33.62 ± 1.651	47.17 ± 2.753
瑠邊藥	55.04 ± 4.228	42.21 ± 2.065	47.61 ± 2.018
富良野	45.42 ± 4.348	40.95 ± 2.240	49.60 ± 2.018
沖内	—	37.48 ± 2.380	47.48 ± 1.812
小平藥	—	30.54 ± 2.683	43.07 ± 1.929

變化係數に關しては、瑠邊藥エゾマツを最大、士別トドマツを最小とし、他は其間に介在して居る。

地利不便な個所程、林木は各直徑階に廣範圍に撒布せらるるの傾向が見へる。即ち地利不便のため、全く放任せられたまま原始形態を維持し來つたといふ事も、其の原因の一つとして容易に想像せられる。

#### (ニ) 歪度

第一、第二、第三圖の如く、すべて左偏倚曲線であり、茲には其の數的表示を省略する。

#### (ホ) 平均直徑と標準偏差との相關

平行法に依り之を求むるに(第十二表参照), 即ち兩者は比較的高度の相関關係を有して居る.

第十二表 平均直径と標準偏差の相関

樹種	相関係数
エゾマツ	$r = 0.82 \pm 0.090$
トドマツ	$r = 0.50 \pm 0.208$
潤葉樹	$r = 0.65 \pm 0.146$

(6) 直径階別本種分配の場所の相違に依る特異性

直径階別本種分配状況が事業区毎に有意義的相異を有するや否やを, R. A. Fisher の提唱せる Analysis

of Variance (偏倚の分解) に従つてエゾマツ, トドマツ, 潤葉樹につき検べた.

第三表の数値を適用したが, 風連事業区潤葉樹は小徑木を缺く故計算より除外してある.

(イ) エゾマツ

$$\sum y^2 = \sum y^2 = 968 \quad c = \frac{(270)^2}{105} = 694.29 = \frac{T^2}{N} \quad N = 105 \quad \text{總計 } \sum y^2 - c = 273.71$$

各事業区間の偏倚の自乗の和:

$$\frac{(32)^2}{14} + \frac{(51)^2}{16} + \frac{(55)^2}{18} + \frac{(20)^2}{12} + \frac{(32)^2}{15} + \frac{(50)^2}{17} + \frac{(30)^2}{13} - c = 27.36$$

以上を綜括するに,

第十三表 エゾマツ偏倚の分解

偏倚の原因	自乗の和	自由度	偏倚	算出 F	5% の點に於ける F
總計	273.71	269			
各事業区間	27.36	6	4.56	4.86	2.48
事業区内	246.35	263	0.94	$n_1 = 6$ $n_2 = 263$	

$n_1 = K - I$ ,  $n_2 = N - K$  にして,  $n_1$  は偏倚の大きい方の自由度,  $n_2$  は偏倚の小なる方の自由度とす.  $n_1, n_2$  の大なる値に對しては,

$$Z(5\%) = \frac{1.6449}{\sqrt{h-I}} - 0.7843 \times \left( \frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) \cdot \frac{2}{h} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

を用ひ Z を計算し,  $F = e^{2Z}$  に代入し兩邊の對數をとり F を求めた.

$n_1, n_2$  の小なる値に對しては, R. A. Fisher 及び F. Yates の統計表に於ける Distribution of Z (5% point) を用ひた.

エゾマツは, 算出せる F が 5% の點に於ける F よりも大なる故, 有意義的相異があることになる. 換言するに, 7 事業区のエゾマツは同一 Population (母源) より出たるものでない事を意味する. 之は第九表, 第十表を裏書するに充分であるし, 各事業区夫々の特徴を此の樹種に於て認め得る.

## (ロ) トドマツ

$$\sum y^2 = S y^2 = 11,897 \quad N = 106 \quad c = \frac{T^2}{N} = \frac{(845)^2}{106} = 6,736.09$$

$$\text{總計} \quad \sum y^2 - c = 5,160.91$$

各事業区間の偏倚の自乗和：

$$\frac{(130)^2}{12} + \frac{(124)^2}{13} + \frac{(126)^2}{13} + \frac{(61)^2}{11} + \frac{(95)^2}{13} + \frac{(113)^2}{12} + \frac{(89)^2}{11} + \frac{(72)^2}{10} + \frac{(35)^2}{11} - c = 422.67$$

以上を綜括するに第十四表の如くなる。

第十四表 トドマツ偏倚の分解

偏倚の原因	自乗の和	自由度	偏倚	算出 F	5%の點に於ける F
總計	5,160.91	844			
各事業区間	422.67	8	52.83	9.32	102.33
事業区内	4,738.24	836	5.67	$n_1 = 8$ $n_2 = 836$	

即ち算出 F は 5% の點に於ける F より遙かに小なる故、同一の母源より出たるものとして取扱ひ得る。同一母源より出たるものとは全く等しいと言ふことではなく、相似的に等しいといふ事を意味する。

現地觀察の結果からしても、各事業区毎にトドマツに就ての特異性を列擧することは至難なことであろう。

## (ハ) 潤葉樹

$$\sum y^2 = S y^2 = 19,052 \quad N = 141 \quad c = \frac{T^2}{N} = \frac{(1,158)^2}{141} = 9,511.2$$

$$\text{總計} \quad \sum y^2 - c = 9,540.88$$

各事業区間の偏差の自乗の和：

$$\frac{(106)^2}{18} + \frac{(154)^2}{18} + \frac{(10)^2}{20} + \frac{(81)^2}{16} + \frac{(151)^2}{16} + \frac{(173)^2}{17} + \frac{(193)^2}{18} + \frac{(160)^2}{18} - c = 497.92$$

以上を綜括するに、

第十五表 潤葉樹偏倚の分解

偏倚の原因	自乗の和	自由度	偏倚	算出 F	5%の點に於ける F
總計	9,540.88	1,157			
各事業区間	497.92	7	7.11	0.90	154.5
事業区内	9,042.96	1,150	7.86	$n_1 = 7$ $n_2 = 1,150$	

トドマツ同様、算出 F が 5% の點に於ける F より遙かに少なる故、各事業区に就きとり分

けての特異性を認めることが出来ない。

### III. 文 献

- 1) 田中祐一(1944)：樺太に於ける原生林の本質と施業に関する研究。九大演習林報告，第14號。
- 2) 三島 懋(1947)：北方に於けるトドマツ，エゾマツ混淆天然林の構成並に生育状況の一例及施業法に関する考察。北海林試報告，第16號。
- 3) 三善正市(1942)：北海道北部地方に於ける天然生林のトドマツ林への遷移状態に就て。御料林，168號。
- 4) 本多静六(1926)：北海道天然林の更正状態に就て。林學會雜誌，33號。

### IV. 第一の要約

1. 本調査地平均林分の直徑階別本數分配曲線式としては  $y = ae^{bx} + ce^{dx}$  を採用し得る。式中  $y$  は本數%， $x$  は直徑階， $a, b, c, d$  は常數， $e$  は自然對數の底である。
2. 各れの事業區も，各樹種共徑級大なるにつれ其の本數を減少するの傾向にあるが，エゾマツに於ては，天鹽岳，風連，中名寄の如き例外がある。
3. 全調査地平均林分の徑級別本數分配は，大中小夫々 13.4%，31.0%，55.6% となつて居り，各林木は概ね參差状混淆を示す故，概ね北部天然生林は擇伐林型を以て代表しうるもの如くである。
4.  $K = \frac{P_{r-1}}{P_r}$  は，エゾマツ混，高き林分に於ては顯著なる變化を示すものを見受けるが，トドマツ林に於ては概ね常數 ( $I-2$ ) と見做し得る。
5. 赤エゾマツは黒エゾマツより一般に大なる徑級に屬する。
6. 各事業區別の平均直徑はエゾマツ最大，亞で潤葉樹，トドマツなり。即ちエゾマツが最も中大徑木に恵まれて居る。
7. エゾマツは各直徑階に亘つて分布し，極めて不揃にして，各事業區共夫々特異性を有するが，トドマツ，潤葉樹は取分け特異性を認めない。
8. 平均直徑と標準偏差間には比較的高度の相關關係が存する(平行法に依る)。

### 第 二 樹 幹 の 形 状

さきに曳地氏<sup>5)</sup>は Behre の幹曲線式を根室地方のトドマツに適用し，其の適合度の大なるを認められたが，筆者は北海道北部天然生林に於けるエゾマツ，トドマツ兩樹種に就き，數種の幹曲線式を用ひ，梢殺狀況を比較し，尙場所に依る相異を検せり。潤葉樹に就ては圖表に依ることとした。

## I. 資料並に調査方法

(イ) 資料 之が調査に供せし資料は次の如く、計 240 本である。

第十六表 供試本数

地方別	事業区	エゾマツ	トドマツ	小計	潤葉樹	計
弟子屈	弟子屈	27	55	82	—	82
	風斜路	2	35	37	—	37
	釧路周	—	45	45	—	45
	小計	29	135	164	—	164
中部	奥士別	10	20	30	—	30
	金山	8	10	18	16	34
	中名寄	4	8	12	—	12
	小計	22	38	60	16	76
計		51	173	224	16	240

(ロ) 調査方法 胸高以上梢頭迄の長さを 10 等分し、胸高直径にて各部位の直径を除して直径率を求め、樹高に無關係に梢殺状況を知らんとす。

エゾマツ 51 本、トドマツ 173 本、潤葉樹 16 本に就き、斯る方法に基き各部位の直径率の平均値を求め、針葉樹に對しては多數の實驗式より O. Simony の  $y = a + bx + cx^2 + \dots + qx^n$ , M. Kunze の  $y^2 = Px^2$ , V. Lorenz の  $y = a + bx^{0.939}$ , Behre の  $\frac{d}{D} = \frac{l}{a+bl}$  を選出し、之が適用を試みた。

## II. 成績

(イ) 樹種別 實驗資料に基き前記諸式の各常數を決定せしに、

第十七表 幹形實驗式

樹種	實驗式	實測値に對する誤差の自乗の和
エゾマツ	O. Simony $y = 0.03496 + 1.75160 x - 0.9118 x^2$	0.00236678
	M. Kunze $y^2 = 1.03225 x^{1.32107}$	0.00535160
	V. Lorenz $y = 0.17988 + 0.82794 x^{0.939}$	0.02501243
トドマツ	O. Simony $y = 0.04520 + 1.64353 x - 0.75563 x^2$	0.00032918
	M. Kunze $y^2 = 1.0901 x^{1.36953}$	0.00470124
	V. Lorenz $y = 0.16633 + 0.86602 x^{0.939}$	0.02606013

備考  $y$  梢端より  $x$  (%) なる點に於ける直径率。  $\left(\frac{d}{D}\right)$ , 直径は皮付とす。

依つて兩樹種共 O. Simony 式を適用して大なる誤りがない。更に之を Tor Jonson の絶對形狀商別に分類し、Behre の幹曲線式  $\frac{d}{D} = \frac{l}{a+bl}$  を用ひ梢殺狀況を求むるに次表の如くなる。

第十八表 Behre 式に依る梢殺狀況

樹種	形狀級	形狀商	胸高以上の長さを 1.0 とした梢端よりの距離									實測値に對する誤差の自乗の和	供試本數
			0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1		
			$\frac{d}{D}$ (D: 胸高直徑, d: 各部位の直徑)										
エ	0.550	0.558	0.9191	0.8347	0.7466	0.6544	0.5580	0.4570	0.3511	0.2399	0.1230	0.00231564	2
			0.874	0.816	0.741	0.631	0.558	0.477	0.365	0.234	0.122		
ゾ	0.600	0.600	0.9310	0.8571	0.7778	0.6923	0.6000	0.5000	0.3913	0.2727	0.1429	0.00597477	6
			0.877	0.827	0.769	0.689	0.600	0.508	0.413	0.295	0.176		
マ	0.650	0.650	0.9435	0.8814	0.8134	0.7358	0.6500	0.5532	0.4432	0.3171	0.1711	0.00639851	20
			0.899	0.838	0.783	0.719	0.650	0.569	0.466	0.339	0.180		
ツ	0.700	0.700	0.9545	0.9032	0.8448	0.7778	0.7000	0.6087	0.5000	0.3686	0.2059	0.00272539	15
			0.936	0.875	0.825	0.767	0.700	0.600	0.496	0.385	0.233		
ツ	0.750	0.740	0.9624	0.9193	0.8691	0.8102	0.7400	0.6549	0.5493	0.4157	0.2403	0.00360937	6
			0.934	0.883	0.843	0.799	0.740	0.641	0.546	0.409	0.219		
計	0.800	0.777	0.8692	0.9333	0.8908	0.8398	0.7770	0.6997	0.5997	0.4664	0.2797	0.00514401	2
			0.947	0.914	0.857	0.835	0.777	0.704	0.576	0.421	0.258		
計													51
ト	0.450	0.467	0.8875	0.7780	0.6715	0.5679	4.4670	0.3687	0.2730	0.1797	0.0888	0.01431233	1
			0.933	0.800	0.733	0.600	0.467	0.400	0.333	0.200	0.133		
ト	0.550	0.545	0.9151	0.8273	0.7365	0.6424	0.0450	0.4440	0.3392	0.2304	0.1175	0.00616544	8
			0.911	0.830	0.779	0.699	0.545	0.450	0.320	0.226	0.144		
ト	0.600	0.616	0.9352	0.8652	0.7892	0.7064	0.6160	0.5168	0.4074	0.2863	0.1512	0.00108541	15
			0.915	0.871	0.798	0.714	0.616	0.510	0.402	0.287	0.172		
ト	0.650	0.653	0.9443	0.8827	0.8145	0.7384	0.6530	0.5565	0.4465	0.3199	0.1729	0.00157411	49
			0.915	0.861	0.805	0.737	0.653	0.559	0.444	0.324	0.184		
マ	0.700	0.697	0.9539	0.9020	0.8430	0.7753	0.6970	0.6053	0.4964	0.3651	0.2036	0.00286452	68
			0.936	0.881	0.826	0.734	0.697	0.605	0.496	0.365	0.214		
ツ	0.750	0.740	0.9624	0.9193	0.8691	0.8102	0.7400	0.6549	0.5495	0.4157	0.2403	0.00184874	28
			0.942	0.898	0.850	0.796	0.740	0.646	0.538	0.403	0.234		
計	0.800	0.778	0.9695	0.9338	0.8917	0.8410	0.7791	0.7016	0.6019	0.3191	0.2816	0.01668652	3
			0.946	0.903	0.864	0.827	0.778	0.675	0.543	0.394	0.215		
計	0.900	0.899	0.9377	0.9727	0.9541	0.9303	0.8990	0.8558	0.7922	0.6899	0.4972	0.01547658	1
			0.977	0.968	0.954	0.912	0.899	0.806	0.705	0.645	0.433		
計													173

但し各欄の上段數字は計算値、下段は實測値を示す。實測値は樹幹析解圖より求めた。

樹幹析解圖に於ける點と點は直線を以て連結してあり、樹高は cm 單位、直徑は  $\frac{1}{10}$  mm 單位のものである。

第十八表の如く本資料に於ては、エゾマツは形狀級 0.550、トドマツは 0.600 に於て本式の適合度大なるを知る。

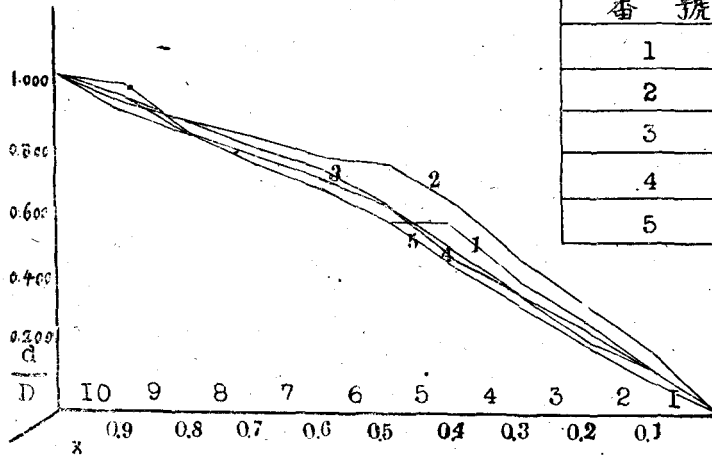
兩樹種共完滿度に於て大差がないが、M. Kunze 式に依り形狀指數を求むるならば、エゾマツ 1.32107、トドマツ 1.36953 となり、エゾマツがトドマツより僅かに拋物線體に近い。

潤葉樹の幹形に就ては、資料不十分のため曲線式を以て當筈めることなく、主要樹種ミツナラ、ヤチダモ、シナノキ、マカンバ、ハリギリに分類、圖示することに依り其の特徴を検するに、第五圖の如く、ヤチダモ最も完滿、他は大同小異にあり、取分けての差異を認めない。

第五圖 潤葉樹の幹形

凡 例

番 號	樹 種
1	はりぎり
2	やちだも
3	まかんば
4	みづなう
5	しなのき



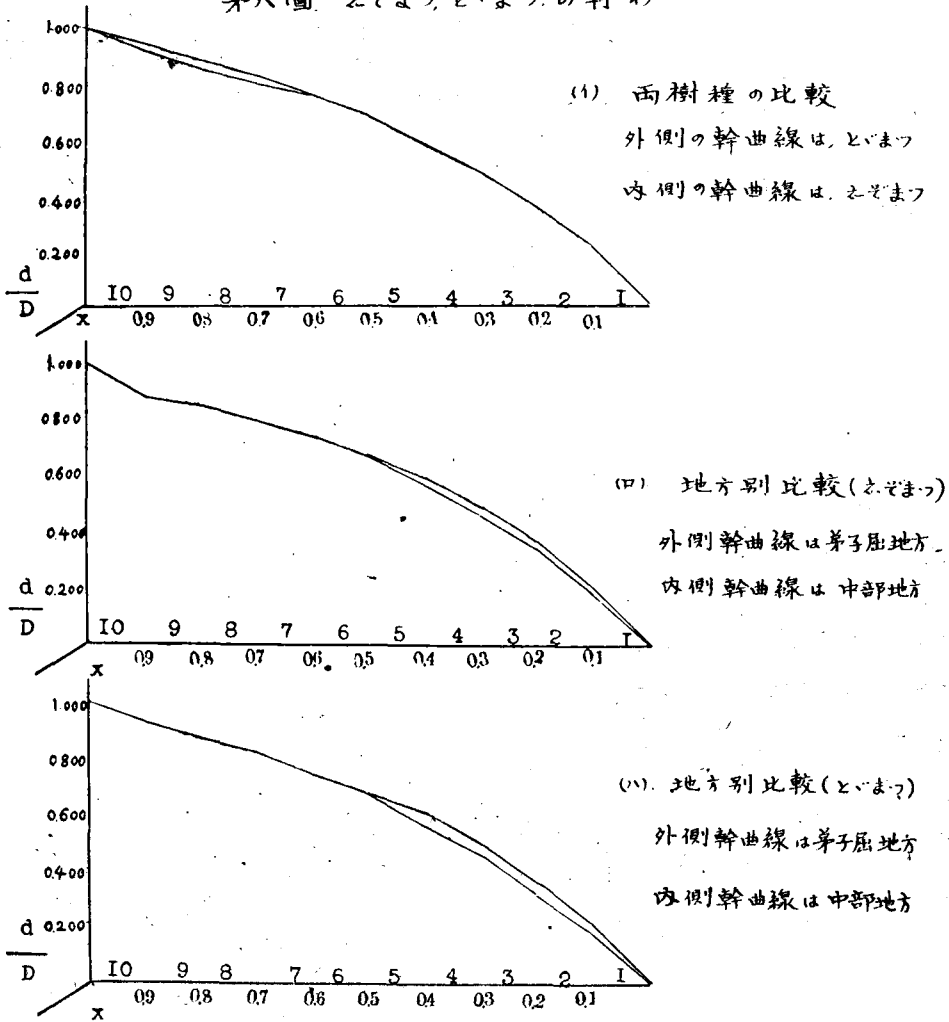
(ロ) 地方別 佐々木氏<sup>6), 7)</sup>の所謂特殊環境たる弟子屈地方と、距離的にも相當隔離された中部地方とに二大別し、前記實驗資料に基きトドマツ、エゾマツ兩樹種の形狀を比較するに第十九表の如し。

第十九表 地方別徑級別梢殺狀況

樹種別	地方別	徑級別	胸高以上の長さを1.0とした梢端よりの距離								
			0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
			$\frac{d}{D}$ (D: 胸高直徑, d: 各部位の直徑)								
エゾマツ	弟子屈	小徑木	0.948	0.879	0.824	0.761	0.705	0.613	0.506	0.408	0.240
		中徑木	0.919	0.860	0.811	0.754	0.689	0.614	0.506	0.379	0.220
		大徑木	0.886	0.836	0.784	0.717	0.642	0.552	0.458	0.332	0.178
		平均	0.911	0.854	0.802	0.740	0.673	0.588	0.486	0.366	0.207
トドマツ	中部	小徑木	0.934	0.881	0.823	0.768	0.698	0.580	0.476	0.355	0.209
		中徑木	0.920	0.861	0.811	0.755	0.670	0.589	0.486	0.353	0.192
		大徑木	0.878	0.823	0.760	0.681	0.613	0.538	0.433	0.304	0.168
		平均	0.914	0.859	0.802	0.740	0.666	0.571	0.468	0.340	0.192
エゾマツ	弟子屈	小徑木	0.931	0.880	0.824	0.760	0.674	0.577	0.474	0.350	0.210
		中徑木	0.926	0.873	0.819	0.757	0.693	0.607	0.495	0.346	0.213
		大徑木	0.920	0.865	0.809	0.738	0.653	0.573	0.447	0.323	0.173
		平均	0.928	0.875	0.820	0.756	0.679	0.590	0.480	0.345	0.207
トドマツ	中部	小徑木	0.934	0.876	0.819	0.757	0.672	0.572	0.461	0.340	0.198
		中徑木	0.922	0.866	0.814	0.735	0.653	0.559	0.450	0.299	0.155
		大徑木	0.926	0.882	0.830	0.756	0.676	0.568	0.447	0.320	0.185
		平均	0.929	0.875	0.820	0.751	0.669	0.568	0.456	0.325	0.184

斯の如く兩樹種共徑級の如何を問はず弟子屈地方が中部地方より完満度大である(第六圖).

第六圖 エゾまつ、トロマツの幹形



III. 文 献

- 5) 曳地 政雄 (1940) : Behre 氏の幹曲線式の根室地方トロマツに對する適用について. 林學會講演集.
- 6) 佐々木準長 (1938) : 弟子屈に於ける特殊環境と造林とに就て. 御料林, 127 號.
- 7) 佐々木準長 (1941) : 釧路地方特殊環境に於ける造林上二, 三の實驗に就て. 御料林, 159 號.

IV. 第 二 の 要 約

- 1. エゾマツ, トロマツの幹形は, O. Simony 式の特殊形たる  $y = a + bx + cx^2$  を以て表し得る.
- 2. Tor Jonson の絶體形狀商別に資料を分類し, Behre 式を適用するならば, エゾマツは

形状級 0.550, トドマツは 0.600 に於て適合度大なるを知る.

3. M. Kunze 式に依り形状指數を求むるならば, エゾマツはトドマツより僅かに拋物線體に近いことを知る.

4. 本資料の關する限りに於てはエゾマツ, トドマツ共に, 其の徑級の如何を問はず, 弟子屈地方が中部地方より完満度大である (第六圖, 第十九表). 中部地方の針葉樹は (5-6) の部位から弟子屈地方のそれと形状を異にして來る.

5. 潤葉樹に於ては, ヤチグモが最も完満である (第五圖).

### 第三 幹材積に就て

筆者が對象とせし, 北海道北部天然生林に適用すべき幹材積表に付ては, 一般材積表としては中島博士の樹種及林區別北海道立木幹材積表, 及び舊帝室林野局發刊の立木材積表があり, 廣く用ひらるところであるが, 地方的の立木幹材積表としては井上氏<sup>9)</sup>が新太刀別事業區に於て樹種別に調製せられたるもの, 及び鈴木氏<sup>9)</sup>が士別, 下川兩舊御料林のトドマツを對稱として調製せられたるものがあるに過ぎない. 要は適正なるを佳とし, 之は其の場所場所に於て嚴正に檢定批判せらる可きものである.

筆者は第十六表の資料に基き, 弟子屈地方針葉樹の幹材積表を調製し, 在來の地方的幹材積表との比較を試みた. 新太刀別事業區に於て調製せられたる井上氏の材積表中, エゾマツは舊札幌地方帝室林野局管内東蘆別事業區の資料に據られたるものなる故, 筆者の前記資料から士別, 下川等中部地方に適用すべきエゾマツ幹材積表をも調製し, 弟子屈地方との比較に供したが資料やや不足のきらいもあり, 潤葉樹幹材積表と同様, 將來の研明に俟ち, 更に完全を期し度いと思ふ.

今山本博士<sup>10)</sup>に依つて紹介せられたる,  $v = kh^k d^k$  なる材積計算式を用ひ,

$$\begin{aligned} \text{弟子屈地方 エゾマツ に対しては} & \quad v = 0.0000312 h^{1.8482356} d^{1.3235776} \\ \text{,, トドマツ に対しては} & \quad v = 0.0000548 h^{1.2173679} d^{1.7076998} \\ \text{中部地方 エゾマツ に対しては} & \quad v = 0.0001010 h^{0.4330365} d^{2.1835653} \end{aligned}$$

なる實驗式を得た. 樹種別直径階別の幹材積表を調製するため, 樹高は平均樹高を用ひ, 樹高曲線式としては, 前記樹幹析解木及び調準地調査の結果を參酌し,

$$\begin{aligned} \text{弟子屈地方 エゾマツ に対しては} & \quad h = 2.9042967 x^{0.5088524} + 1.30 \text{ m} \\ \text{,, トドマツ に対しては} & \quad h = 2.0881010 x^{0.6487971} + 1.30 \text{ m} \\ \text{中部地方 エゾマツ に対しては} & \quad h = 1.3602364 x^{0.7578317} + 1.30 \text{ m} \end{aligned}$$

(x は cm 單位の胸高直径, h は m 單位の樹高である.)

を適當と認めて採用した.

第二十表 エゾマツ幹材積表

直徑階	弟子屈地方 谷口材積表	中部地方 谷口材積表	新太刀別地方 井上材積表	直徑階	弟子屈地方 谷口材積表	中部地方 谷口材積表	新太刀別地方 井上材積表
cm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	cm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
2	0.002	0.001		32	0.927	0.717	0.937
4	0.008	0.004	0.003	34	1.066	0.833	1.093
6	0.021	0.011	0.008	36	1.216	0.961	1.260
8	0.039	0.023	0.018	38	1.379	1.100	1.442
10	0.065	0.040	0.036	40	1.553	1.250	1.633
12	0.098	0.063	0.062	42	1.739	1.412	1.837
14	0.139	0.092	0.098	44	1.937	1.586	2.052
16	0.188	0.128	0.144	46	2.148	1.771	2.279
18	0.220	0.171	0.200	48	2.371	1.969	2.520
20	0.314	0.223	0.269	50	2.592	2.181	2.764
22	0.391	0.282	0.319	52	2.856	2.405	
24	0.477	0.350	0.441	54	3.117	2.643	
26	0.574	0.427	0.546	56	3.393	2.889	
28	0.681	0.514	0.663	58	3.682	3.159	
30	0.799	0.610	0.794	60	3.982	3.438	

第二十一表 トドマツ幹材積表

直徑階	弟子屈地方 谷口材積表	地位 上 名寄・下川地方 鈴木材積表	地位 中 名寄・下川地方 鈴木材積表	地位 下 名寄・下川地方 鈴木材積表	新太刀別地方 井上材積表
cm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
2	0.001	0.0007	0.0006	0.0006	
4	0.006	0.0040	0.0036	0.0032	0.004
6	0.015	0.0116	0.0103	0.0092	0.011
8	0.025	0.0247	0.0220	0.0196	0.025
10	0.050	0.0445	0.0395	0.0353	0.046
12	0.077	0.0719	0.0641	0.0571	0.076
14	0.111	0.1076	0.0962	0.0859	0.115
16	0.154	0.1526	0.1368	0.1222	0.163
18	0.205	0.2074	0.1864	0.1667	0.220
20	0.265	0.2724	0.2417	0.2199	0.287
22	0.334	0.3483	0.3152	0.2824	0.365
24	0.412	0.4355	0.3953	0.3546	0.454
26	0.502	0.5343	0.4863	0.4369	0.555
28	0.601	0.6448	0.5889	0.5296	0.667
30	0.712	0.7679	0.7032	0.6333	0.789
32	0.833	0.9033	0.8297	0.7480	0.924
34	0.967	1.0513	0.9689	0.8743	1.069
36	1.112	1.2128	1.1203	1.0126	1.227
38	1.370	1.3870	1.2848	1.1624	1.395
40	1.440	1.5744	1.4622	1.3245	1.575
42	1.624	1.7750	1.6530	1.4990	1.766
44	1.821	1.9897	1.8576	1.6868	1.966
46	2.031	2.2177	2.0752	1.8866	2.179
48	2.255	2.4598	2.3066	2.0992	2.396
50	2.493	2.7151	2.5529	2.3225	2.626

材積關係は第二十表、第二十一表の如く、弟子屈地方針葉樹は小徑級に於て中部地方を遙かに凌駕し、漸次中、大徑級に進むにつれ兩地方の幹材積は近似し、終に中部地方が幾分優位となる傾向がある。今弟子屈地方針葉樹に就き、材積生長状況を第十六表に示せる供試木の樹幹析解の結果から檢するに、

第二十二表 弟子屈地方エゾマツ材積生長状況

齡 階	總 生 長 m <sup>3</sup>	定期生長 m <sup>3</sup>	連年生長 m <sup>3</sup>	平均生長 m <sup>3</sup>	生長率 %
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—
10	0.0003	0.0003	0.0001	0.0000	—
15	0.0017	0.0014	0.0003	0.0000	41.47
20	0.0045	0.0028	0.0006	0.0000	21.50
25	0.0101	0.0056	0.0011	0.0000	17.55
30	0.0188	0.0087	0.0017	0.0001	13.24
35	0.0325	0.0137	0.0027	0.0001	11.57
40	0.0497	0.0172	0.0034	0.0001	8.87
45	0.0701	0.0204	0.0041	0.0001	7.18
50	0.0963	0.0262	0.0052	0.0001	6.56
55	0.1265	0.0302	0.0060	0.0001	5.62
60	0.1613	0.0348	0.0070	0.0001	4.99
65	0.2006	0.0393	0.0079	0.0001	4.46
70	0.2325	0.0319	0.0064	0.0001	3.00

(但し上表は全資料の平均値である)。

第二十三表 弟子屈地方トドマツ材積生長状況

齡 階	總 生 長 m <sup>3</sup>	定期生長 m <sup>3</sup>	連年生長 m <sup>3</sup>	平均生長 m <sup>3</sup>	生長率 %
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—
10	0.0006	0.0006	0.0001	0.0001	—
15	0.0034	0.0028	0.0006	0.0002	41.48
20	0.0109	0.0075	0.0015	0.0005	26.24
25	0.0251	0.0143	0.0028	0.0010	18.16
30	0.0498	0.0247	0.0049	0.0017	14.69
35	0.0886	0.0388	0.0078	0.0025	12.21
40	0.1416	0.0530	0.0106	0.0035	9.84
45	0.1969	0.0553	0.0111	0.0044	6.85
50	0.2366	0.0897	0.0179	0.0057	7.80

斯の如く本資料に関する限り、弟子屈地方針葉樹に就ては、取分けて被壓時代に相當するものを認め得ない。之は他地方と大いに異なるところであり、舊旭川地方帝室林野局所管の御

(100)

料林中、最低輪伐期 80 年を以て施業され来たつた所以も此邊に存するものと思料せらる。

かかる現象を呈する理由に就ては、根本的の探究が必要であり、にはかに斷ずることは却つて危険を招くことにもなるが、探究のいとぐちとして、先ず、

- (1) 局所的に全伐的更新をなせること、
- (2) 弟子屈地方の土壤性及び環境氣象の特殊事情に基き、初期の生長が旺盛であり、其の最大の時期が比較的早く到來すること、

の二事項が考へられる。

ともあれ、北海道北部天然生林に於て、弟子屈地方の樹幹の形狀及幹材積は他とやや其の様相を異にする。

在來幹材積中、樹皮の占むる割合は、其の徑級の増大につれ減小するとされて居るが、今弟子屈の資料に基き樹幹析解の結果、皮付幹材積より剝皮幹材積を差引きたるものを以て樹皮量となし、之が傾向を胸高直徑と關聯せしめ、實驗式を以て示すに、

$$\text{エゾマツに對しては} \quad R = 0.0000323 x^{2.2811420}$$

$$\text{トドマツに對しては} \quad R = 0.0001028 x^{1.8746839}$$

( $R$  は  $m^3$  單位の樹皮量、 $x$  は  $cm$  單位の胸高直徑)

となる。幹材積に對する百分率を以て示すならば、エゾマツは各直徑階を通し 10% 内外であり、樹皮率はほぼ一定て居るの觀があるが、トドマツは 2  $cm$  階の 40% を最大、50  $cm$  階の 6.31% を最小とし、他は其の間に漸減的傾向を有しつつ介在して居る。

## 文 献

- 8) 井上 由扶 (1938) : 北海道の天然生林に於ける主要樹種の生長並材積表. 御料林, 119 號.
- 9) 鈴木 爲武 (1937) : 下川, 士別御料林とどまつ材積表調製. 御料林, III 號.
- 10) 山本 和藏 (1918) : あかまつの單木幹材積表並胸高形數表. 林業試驗報告, 第 16 號.