

(2)
昭和二十七年七月
林業試験場

北海道林業試験集報

第七十二號



REPORT

OF THE

SAPPORO BRANCH FORESTRY EXPERIMENT STATION

No. 72

SAPPORO, HOKKAIDO, JAPAN

July 1952

林業試験場札幌支場

北海道・札幌市

昭和二十七年七月

贈

呈

序

この報文は昭和25年10月、日本林學會北海道支部主催の第1回研究發表會で講演せるものであるが、その研究内容が經營面に應用性あることを認め、遅れながら集報として印刷するものである。

昭和27年6月

林業試験場札幌支場長

農林技官 林 行 五

北海道林業試験集報 第七十二號

目 次

オタネニンジンの林内栽培について 1~6

松 井 善 喜

横 山 長 藏

萌芽性による生垣式木柵の造成について 7~14

松 井 善 喜

毛 利 勝 四 郎

トドマツの造材歩止りについて 15~24

松 井 善 喜

篠 原 久 夫

オタネニンジンの林内栽培について

A cultivation of Panax Ginseng in forest.

林業試験場札幌支場

松井善喜

横山長藏

YOSHUKI MATSUI and CHŪZŌ YOKOYAMA

まえがき

オタネニンジンはチョウセンニンジンとして知られている薬草で、その根を強壯強精薬として中国人や韓国人が愛用している。このニンジンにはパナキシン、パナキロンなど数種の成分からなり、これらの成分が有機的に結合して、一層人体の保温、新陳代謝を旺盛にするものとされている。日本内地のオタネニンジンの生産量は、昭和8年に272,779匁、3750萬圓（舊価格を150倍して現価格とした）で、舊朝鮮總督府專賣局の生産額はこの10倍に達していた。オタネニンジンの日本内地における栽培は福島、長野の二縣が最も多く、ついで島根、北海道の順で、本道の昭和8年の生産額は2,224匁であつた。戦争以來この栽培は減退し、現在極めて不振の状態にあるが、將來中國、韓國への輸出の希望がかけられ、再び栽培される日も近いと思う。

I 生態と畑栽培

i) オタネニンジンの自生地環境： オタネニンジンは朝鮮北部、支那西北部などの山岳地方の森林帯に自生し、夏季の冷涼な氣候と、排水がよく腐植質に富んだ膨軟な土壤と、適度な樹蔭とが必要で、北西面の傾斜地が生育に適している。

ii) 畑地における栽培： オタネニンジン収穫に4～6年の期間を要し、毎年日覆の固定施設や、約3回の三斗式ボルドー液の撒布、年数回の除草、花梗の摘心や、晩秋の凍上防止の覆土や、翌春の除土、及び春の伸長期の根元への土寄せなど、周到な管理を要する他、培土は前年の夏に多量の堆肥を入れ、耕耘整地し、充分腐熟せしめ、消毒して使用する。

II オタネニンジンの林内の簡易栽培

オタネニンジン林内に自生しているが、栽培には非常に手数がかかるので、簡易な林内栽培を試み、その成果を検討した。着手したのは昭和21年春で、終戦後の資材難の頃とて試験に不備な点が多いが、今後の研究にまつこととし、成績の概要を紹介したい。

i) 栽培地： 野幌地方は年平均気温6.5°C、降水量1200mm、塩質土壌なので、オタネニンジン林の本格的栽培地なる韓国の開城附近の気候に比すれば、やや低温、多湿で、粘土質を帯び、必ずしも好条件下でない。栽培したのはトドマツ天然林、ストロブマツ林、カラマツ林、ニセアカシヤ林の林床である。トドマツ天然林は南面の緩斜地で、土壌は塩土で、排水、通気性はよいが、肥料分に乏しい。ストロブマツ林は南面緩斜地で、腐植に頗る富む肥沃な塩土で、カラマツ林は平坦地の塩質土壌で、アカシヤ林は排水のよい傾斜面に接した平坦地にあり、土壌は塩質を帯びている。落葉樹林は春の開舒から開葉まで、また秋季黄葉から落葉までの時期に相當の陽光量が射入する。

ii) 栽培操作： 林内を耕耘整地して幅1mのあげ床とし、福島縣産のニンジン種子を播いて直播仕立てとした。播種には播種定規を用い、即ち5寸平方毎の1個の突起によつて深さ1.5寸内外の穴を穿ち、これに2～3粒ずつ播種し、帯で床土を掃きならして覆土した。播種床は落葉腐植混入耕耘区(以下腐植を省略)落葉除去耕耘区とし、これらはさらに無肥区と施肥区(基肥として大豆粕1反歩當り換算15貫、硫酸アンモニア5貫を施肥、翌年硝酸アンモニア2貫目を追肥する)の四つの操作とした。ニンジン播種は時

期が遅れて6月上旬となつたのと、耕耘直後の床なので、土壌の分解と落着が悪い上に早天が続いたので発芽が遅れ、成績が不良であつた。翌年これらの床の未播種区に畑で養成した1年生のニンジン移植した。この床は前年に耕耘してあるので、土壌が腐熟し、膨軟になつていた。このニンジンは毎年2回除草する程度で、無消毒のまま放置した。

iii a) 移植仕立ての成績： 移植後4年を経過し、まだ収穫期には達しなかつたが、一部盗難にかかつたので、全部掘取つて成績を調べた。

表1 オタネニンジン林内移植仕立ての成績

1年生苗の移植 4年目の成績

林 種	林 令	鬱閉度	耕 耘 整 地		オタネニンジン根			残存率 (%)
			落葉腐植	肥 料	1本の 生重量 (g)	直 径 (cm)	長 さ (cm)	
ストロブマツ林	41年	0.9	除 去	施	10.5	1.59	20.8	75
"	"	"	混 入	"	13.3	1.34	18.9	32
ニセアカシヤ林	32年	0.8	"	"	6.3	1.16	17.5	75
"	"	"	除 去	"	4.5	0.96	16.7	71
"	"	"	混 入	無	4.1	0.86	16.4	74
カ ラ マ ツ 林	41年	0.9	"	施	4.5	1.15	12.5	13
ト ド マ ツ 林	天然林	1.0	除 去	"	3.5	0.82	17.1	25

粘土質のカラマツ林とトドマツ林の一部及び肥沃なストロブマツ林の一部は病菌の被害を被り、根の白腐病(?)のため逐年消失したが、アカシヤ林の被害は少なかつた。落葉の厚いストロブマツ林では、落葉除去施肥区は存続率が多少よかつたが、無施肥区、ことに落葉混入区は落葉の腐熟不良のため、生長の悪化に加えて菌害のため消失した。粘土質のカラマツ林では、これと反対に落葉混入施肥区の方が土壌性が改良されて多少存続率がよかつた。トドマツ林では傾斜地のものは融雪水や雨水のため、消失率がよかつたが、斜面の上の平坦地の落葉混入無肥料区は存続がよかつた。

移植仕立てのニンジン根の生長は、ストロブマツ林が最もよく、ついでアカシヤ林で、トドマツ林が最も不良であつた。ストロブマツ林の中で生

長の最もよいのは、落葉除去施肥區で、1本當り生重量は16.5g、ついで落葉混入施肥區が13.3gである。即ち市販の標準量20gに比べて8.3～6.7割の値を示している。アカシヤ林では落葉混入施肥區が6.3g、落葉除去施肥區が4.5g、落葉混入無肥區が4.1gで、分解しやすいアカシヤの落葉は混入した方が土壤條件が改良されて成績がよい。カラマツ林は病菌害のため比較し難いが、落葉混入施肥區は生長がよく4.5gである。トドマツ林も病菌害と盗採のため比較し難いが、落葉除去施肥區は3.5gで比較的よい生長であつた。

iii b) 直播仕立の成績： 直播のニンジンは前述の理由で發芽不良で、初年目の消失が多かつたのみならず、生長もまた不良で、表2のように移植仕立の半に達しないものが多い。

表2 オタネニンジンの林内播種仕立ての成績

5年目の成績

林 種	林 令	開閉度	耕 転 整 地		オタネニンジンの根			残存率 (%)
			落葉混植	肥 料	1本の 生重量 (g)	直 徑 (cm)	長 さ (cm)	
ストロブマツ林	41年	0.9	除 去	施	6.5	1.16	20.4	5
"	"	"	混 入	"	4.7	1.00	16.2	4
ニセアカシヤ林	32年	0.8	除 去	"	3.2	0.83	17.8	70
"	"	"	混 入	"	3.1	0.77	18.2	69
"	"	"	除 去	無	3.1	0.86	15.6	71
"	"	"	混 入	"	2.8	0.74	16.0	67
カラマツ林	41年	0.9	除 去	施	2.0	0.68	10.8	5
"	"	"	混 入	"	2.4	0.74	12.7	7
トドマツ林	天然林	1.0	除 去	無	1.7	0.60	11.0	51
"	"	"	混 入	"	2.3	0.80	12.0	14

む す び

播種1年目のニンジン組織は弱で、病菌害や土着、霜柱などの被害を被りやすいので、林内では1年生苗の移植仕立が適當である。林内の養成費は耕耘整地と苗の移植と除草の勞力程度であるが、畑地では毎年の日覆の施設に資

成費の3割7分、1反歩當り約5萬圓の經費を要する他、藥劑の撒布、除草、施肥などの支出も多い。林内栽培では排水不良な粘土地や、肥沃地は病菌害を蒙りやすいが、これにたいし藥劑防除を行えば、栽培適地の範圍も一層廣く、收量も一層多くなろう。しかしこの簡易栽培法を普及するには色々の角度から今後さらに検討を加えなければならない。

Résumé

We have experimented the cultivation of Panax Ginseng by simply treatment in forest. The seedling ought to be saated at nursery and then planted at forestry bed in secondary year. The clay or moisted soil must be avoided by fungi-injury. The cultivating one in white pine planting forest are best growth which weight are 16.5 ~ 13.3 gr. after four years planting lapse.

圖 1 オタネニンジン¹の生育形態

トドマツ林下，落葉混入，無肥料區，5年生播種仕立



圖 2 オタネニンジン¹の根

ストローブマツ林下，5年生

- I 落葉除去，施肥，移植仕立 II 落葉混入，施肥，移植仕立
III 落葉除去，施肥，播種仕立 IV 落葉混入，施肥，播種仕立



IV III II I

萌芽性による生垣式木柵の造成について

On the Utilization of Hedge-palisade by
Sprouting or Bending of Tree

(混牧林業試験 第10號)

林業試験場札幌支場

松 井 善 喜

毛利勝四郎

YOSHIOKI MATSUI and KATSUSHIRO MÔRI

まえがき

馬産を對象とする牧野，ことに混牧林業のような經營では單位面積當りの畜産收入が少ないので，木柵，土壘などの施設に多大の經費をかけることは容易でない。戦前はこれら隔障施設にたいして多額の補助もあり，かつ廣い共同牧野的な經營が多かつたが，戦後は牧野も各個人の農業經營の一環として細分される傾向にあるので，單位面積當り隔障物の延長が大となり，これが負擔が一層かさむのである。隔障物の改良については昭和17年頃から釧路試験地で試験を進めてきたが，その中，馬の放牧を對象とした生垣式隔障物の造成について取り纏めた成績を述べよう。

I 頭株狀萌芽を利用した木柵

廣葉樹は陽樹ないし半陽樹が多いので，生長するにしたがい，枝葉が交錯し，庇蔭下のものは枯れて單位面積當りの林木本数が急激に減少してくる。また廣葉樹は生長が旺盛なので，立木を現状のまま柵木として蕨線張ると，

藪線が次第に幹に喰い込まれ、遂には切斷されるおそれがある。したがって近距離に澤山の柵木を立て、かつ柵木が腐朽しないように、藪線が喰い込まないようにするには、立木を切斷して切株に萌芽させる必要がある。

i) 1.8 m 高伐採

圖1のように藪線2本を張る柵では、伐採を一般の木柵よりも多少高い目に鋸斷した。切株の萌芽は初年目は各位置から萌出するが、次第に下部のものは枯れて、5年目の現在では表1のように、萌芽は上端部に多く、伸長もまた上端部の旺盛なものが普通で、アカダモ、イタヤ、ミズナラなどはこの型であるが、カツラのように切株の各部分から旺盛に萌芽するものもあり、またミズキ、シナノキのように萌芽の数が少く、伸長の劣るものもある。釧路地方ではダケカバ、ウダイカバ、シラカバ、ケヤマハンノキ、アサダなど

表1 伐採後5年目における1.8 m高切株の萌芽状況

昭和17年4月上旬伐採
胸高直径5~26 cm 平均9.5 cm

	樹種	萌芽の位置						供試数
		上	中	下	上	中	下	
		本数			長さ (m)			
萌芽性強く切株の下部の萌芽の存続するもの	アカダモ	15.5	7.0	1.0	3.41	1.63	0.42	11
	イタヤ	16.4	2.5	1.7	2.66	0.71	0.81	17
	ヤチダモ	12.9	4.3	3.1	3.28	0.65	0.70	15
	ミズナラ	19.0	3.0	2.0	3.58	1.20	1.55	2
切株の中部、下部の萌芽力の強いもの	ハシドイ	13.9	2.4	7.6	2.07	0.96	1.30	15
	カツラ	9.7	9.0	5.3	2.11	1.79	1.65	3
切株の下部の萌芽の消失しているもの	エゾヤマザクラ	8.0	1.7	—	2.32	0.81	—	3
	ヒロハノキハダ	5.5	0.7	—	3.44	1.44	—	10
	バツコヤナギ	11.0	3.0	—	2.34	1.99	—	2
	ハリギリ	4.0	—	—	1.92	—	—	2
萌芽性弱いもの	ミズキ	4.0	3.2	0.8	2.20	0.96	0.35	9
	オーバボダイジュ	3.2	2.4	0.7	1.79	1.33	0.55	17

摘要 萌芽の位置 上=1.8~1.2 m, 中=1.2~0.6 m, 下=0.6 m 以下。

の樹種は萌芽力弱く枯死するものが多いので、これらの枯れ易い木は柵木として避けなければならぬ。1.8 mの高さでは萌芽は上方にのみ伸び、遠からずまた切斷しなければならぬので、一層低い位置の伐採が考えられる。

ii) 1.0 m 高伐採

一本張りの藪線と叢生せる萌芽とによつて、簡易な隔障物の役目をもたしめる。萌芽の状態は前者と大差ないが、表2のように切株が短かいので、一層株の下部からも萌出する傾向が見られる。

表2 伐採高による切株の萌芽状況

伐採後4年目 伐採時期 昭和19年4月上旬

(天然生稚幼樹)

	伐採の高さ (m)	切株の位置				摘 要
		萌芽木数		萌芽の長さ (cm)		
		上	下	上	下	
アカダモ	1.0	6.6	1.5	128	81	切株の位置 1 m では 上は 50~100 cm 下は 0~50 cm 切株の位置 50 cm では 上は 25~50 cm 下は 0~25 cm 供試数は 3~8 本
	0.5	6.5	2.3	152	109	
ヤチダモ	1.0	2.2	—	140	—	
	0.5	3.3	—	134	—	
ヒロハキハダ	1.0	2.6	1.3	175	72	
	0.5	2.4	2.4	212	162	
ハシドイ	1.0	9.0	2.0	95	147	
	0.5	3.3	—	68	—	

iii) 0.5 m 高伐採

切株の多い場合、叢生する萌芽によつて家畜の逃亡を防ぐ目的で、伐痕高を50 cm高とした。この法はアカシヤ、ハリギリなどの藪のある樹に適用して効果がある。即ち切株の上に伐採した荊藪幹部を打ちつけ、一方萌芽の叢生とによつて隔障的役目をもたしむるのであるが、大型のササや草本の多いところでは50 cmは低くすぎるので、80 cm位の高さとしなければならない。50 cm高と1 m高伐採とで萌芽の状態には大差がないようである。

iv) 豪切移植の萌芽

萌芽させる適当な切株がない場合には、附近の天然生木を豪切りして、鉢付で移植し、柵木として使用した方がよい。この場合の萌芽の伸長は根の切断、移植、豪切などの人為的影響のために表3のように遅滞し、4年生でも天然生の切株の1/3位の伸長に過ぎないが、切株は耐久力ある柵木として役立つので、実用的には0.8m高の豪切として移植する方がよい。

表3 豪切移植せる柵木の萌芽生長経過

伐採時期 昭和19年4月上旬

伐採高 50cm

樹種	切株の位置	経過年次	萌芽の長さ (cm)				萌芽の本数			
			1年目	2年目	3年目	4年目	1年目	2年目	3年目	4年目
アカダモ	上部	移植	18.6	28.9	39.7	44.7	11.2	9.2	6.8	4.2
		自生	55.3	91.0	145.7	151.6	17.0	12.1	11.8	6.5
	下部	移植	18.4	27.1	37.5	39.2	11.5	9.2	5.3	3.2
		自生	40.0	66.0	87.2	109.3	18.5	12.1	3.6	2.3
ヤチダモ	上部	移植	24.5	36.3	48.3	60.3	5.8	4.1	4.7	3.7
		自生	35.7	76.8	129.2	133.8	4.3	4.0	3.7	3.3
	下部	移植	8.9	16.9	25.3	31.9	4.5	4.4	4.3	3.2
		自生	36.5	14.7	21.5	—	2.0	0.8	0.3	—

摘要 萌芽の長さは大きい方より数えて5本を平均せるものとす。

供試数は、移植10本宛、自生8本宛。

II 曲木の萌芽を利用した柵木

ヤチダモのように弾力のある萌芽性の樹を曲げて人工的な曲木の生垣を作るのである。低濕地のように木柵の腐れ易く、土壁もまた崩壊しがちな個所に適している。この曲木の方法として、胸高直径3~5cmのヤチダモの枝を切り拂つて弓状に幹だけ曲げる方法と、枝の附着したまま曲げる方法とを比較するに、前者は図2、表4のように萌芽力が旺盛であるが、後者は幹の中央

より先の方は殆んど萌芽性がなくなっている。これにたいし交互に1本ずつ枝付のまま曲げ、次は立て木とし、曲げた木を結束する場合の萌芽性をみるに弓なりに曲げたものに比べて多少萌芽はよいが、やはり曲げ部の中央より先端の方は萌芽力が殆んど減退している。以上三者を通じて萌芽の最も旺盛なのは、上昇する樹液がカーブし、下降し始める彎曲の基部である。

表4 ヤチダモ曲木の萌芽状況

曲げ後5年目の萌芽の生育状況

(天然生幼樹を移植1年据置2年目に曲げる)

曲木の種類	萌芽の発生状況	供試数は8~16本				
		曲木の位置		幹の曲げた部		
		幹の基部	幹の曲げた部	元	中	先
弓形曲木 (枝打)	萌芽している本数の割合 (%)	100	100	100	75	63
	萌芽の本数範囲	1~2	4~7	2~13	2~9	2~7
	平均	1.4	5.8	7.6	5.3	4.4
	萌芽の平均長 (cm)	34	69	30	14	13
	萌芽の最大長の平均 (cm)	48	148	84	27	19
弓形曲木 (枝そのまま)	萌芽している本数の割合 (%)	50	100	94	19	—
	萌芽の本数範囲	1~5	2~6	2~8	1~3	—
	平均	2.5	3.3	3.4	1.7	—
	萌芽の平均長 (cm)	33	107	41	15	—
	萌芽の最大長の平均 (cm)	57	192	75	19	—
交互水平曲木 (枝そのまま)	萌芽している本数の割合 (%)	100	100	90	50	10
	萌芽の本数範囲	1~6	4~9	2~9	1~8	1
	平均	2.9	5.6	5.2	3.0	1
	萌芽の平均長 (cm)	48	40	21	16	15
	萌芽の最大長の平均 (cm)	75	90	47	21	15

III 根の萌芽性を利用した木柵

根の萌芽性の強いハリギリ、ニセアカシヤなどを根挿して、これらの荊棘ある萌芽の叢生によつて生垣式隔障物を造るのである。ニセアカシヤの根挿

は穂木の長い方が表5のように生長がよく、また生長ホルモン剤 (α -インドールサクサン) で処理したものは、無処理のものに比して生長がよい。ニセアカシヤはハリギリに比べて生長が極めてよいが、鼠害や兎害に弱く、かつ寒凍の害にかかりやすく、陽性なので、むしろハリギリの方が生長は遅くても隔障物としての将来性がある。ハリギリの根挿しは根の大きさや、その部分によつて萌芽に差はあるが、土壤条件がよく、除草管理がよければ3年目には1m近く伸長し、鋭い棘と相俟つて隔障物として役立つものである。

表5 根挿しせるニセアカシヤの萌芽伸長

根挿しの長さ (cm)	20		30		摘 要
	使 用	無	使 用	無	
生長ホルモン浸漬					
萌 芽 数	2.03	2.24	2.33	1.92	α -インドールサクサン、5000倍液に一晝夜浸漬す。
1年目の平均高 (cm)	36.3	31.2	37.8	35.1	
の最大高 (cm)	43.0	39.8	46.1	41.7	
供 試 数	20	20	20	20	
活 着 率 (%)	100	100	100	100	

表6 根挿しせるニセアカシヤとハリギリの伸長経過

(供試数 ニセアカシヤ20本、ハリギリ8本)

	ニセアカシヤ	ハ リ ギ リ
1年目高さ (cm)	37	28
2年目高さ (cm)	209	65
3年目高さ (cm)	—	98

む す び

木柵や土塁は多額の経費を要するので、現在ある樹木を活用し、なるべく廉價に保続性ある生垣式木柵を作らなければならない。裸地でも隔障用として棘のある木や曲木用の弾性ある木や萌芽性強く生長の速い木を植えて生垣式木柵とした方が有利な場合が多い。

Résumé

We experimented to set up a pile of hedge-palisade by the sprouting of secondary deciduous stem, namely, elm, ash, oak, maple which are cutted at 1.0 m height.

The hedge-palisade can be set up by the bending stem of secondary Yachidamo-ash which are sprouting on bending one.

The palisade can be set up by the root-dividing planting of Pseudoacacia and Kalopanax which are useful for the thorny stem and ast after years of planting.

圖1 切株の萌芽性と利用した柵木
伐採年5目

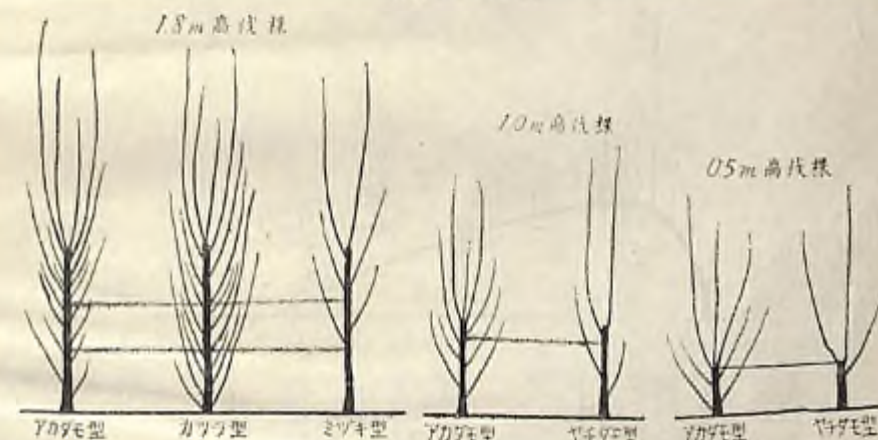
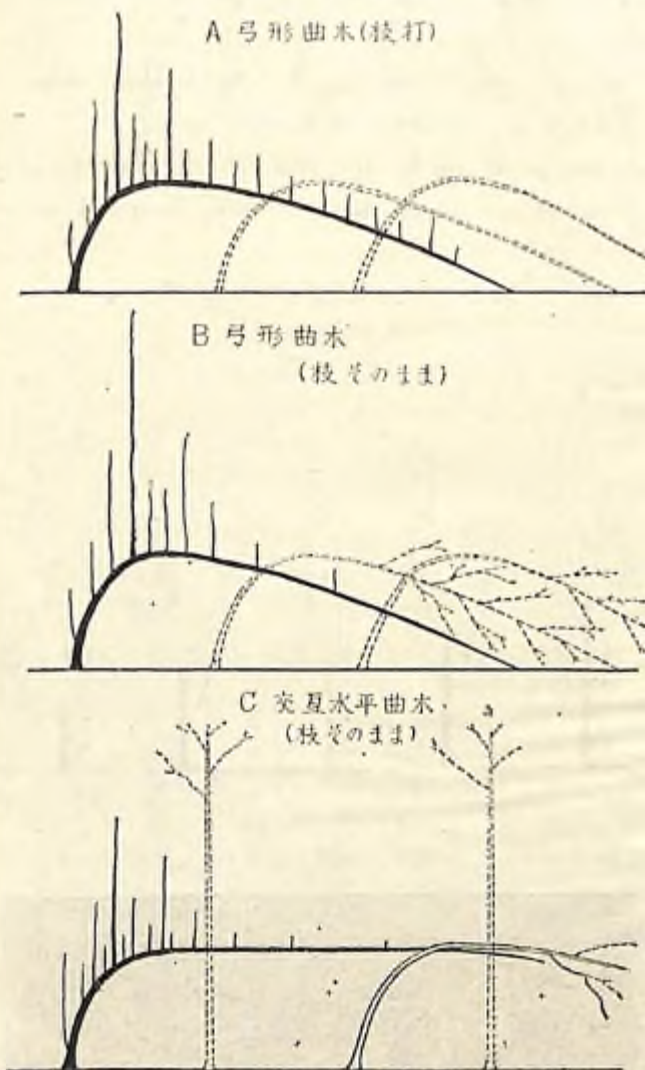


圖3 ハリギリの根苗の林地直挿における1年間の生長



圖2 ヤチダモ曲木の萌芽
5年目



トドマツの造材歩止りについて

On the Log-utilizing percent of Todo-fir Stem

(北海道産樹木の測樹學的研究 第4報)

林業試験場札幌支場

松井善喜

篠原久夫

YOSUKI MATSUI and HISAO SHINOHARA

まえがき

本文はトドマツの造材丸太歩止りに関係する諸因子を分析して、これに検討を加えたもので、野幌産トドマツについて立木材積は實測し、樹幹材積表の誤差はないものとして、樹皮、伐根、末木の材積や現行丸太求積法による誤差などを検討したものである。丸太求積法は末口自乗法と中央径による場合とで異なるが、兩者とも最短径の平均径にたいする検尺の影響や五分止端數切捨による括約や延寸による影響を伴っている。

I 實質上の造材歩止り

i) 樹皮：造材丸太の材積には樹皮が入らないので、トドマツの樹皮率を求めなければならぬ。樹皮率は丸太にたいするものと、胸高直徑を函數とする幹材積にたいするものとで異なるが、立木にたいする造材歩止りが對象となつてゐるので、後者について計算するに表1のような値となる。

表1 トマトツの樹皮率(%)

胸高直徑にたいする立木材積の樹皮率 (集報69號による)

$$B_r\% = 16.52 D_b^{-0.21298} \quad (\text{但し } D_b = \text{胸高直徑 cm}, B_r = \text{樹皮率 } \%)$$

胸高直徑 (cm)	樹皮率 (%)	胸高直徑 (cm)	樹皮率 (%)	胸高直徑 (cm)	樹皮率 (%)	摘 要
8	11.5	24	8.3	40	7.2	供試数=86 +の差計=5.52 - " =4.67 差引=+0.85 實測値 對計算値の差の平均 =±0.46
10	10.6	26	8.1	42	7.1	
12	10.0	28	7.9	44	7.1	
14	9.6	30	7.8	46	7.0	
16	9.3	32	7.7	48	6.9	
18	9.0	34	7.5	50	6.8	
20	8.8	36	7.4			
22	8.5	38	7.3			

表2a トマトツの胸高直徑(cm)と末木の長さ(尺)との相関表

數字は調査木の數

個 所 = 野幌試験林 調査時 = 昭和18年冬季

胸高直徑 (cm)	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	62	66	68	計
6		1			1									2
8	1	3			2									6
10	5	6	3	5	2	2	1							24
12	6	10	6	1	1		2	1		1			1	29
14	8	2	2	4	2	1	1		2		1			23
16	2	5	1	1	2	2		2						15
18	2	2		3			1	1			1			10
20		1	1		2		1							5
22														
24														
26					1									1
28							1							1
30														
32														
34														
36												1		1
計	24	30	13	14	13	5	7	4	2	1	2	1	1	117
平均(尺)	12.91	12.46	12.77	13.43	13.85	13.20	16.28	15.50	14.00	11.70	16.00	15.00	12.00	

摘要 胸高直徑にたいする末木の長さの相関係数 = +0.2669 ± 0.0579

ii) 伐根, 末木: 伐根や末木として残される材積は事業の集約度や抽夫の巧拙に關係するが, 伐根の高さはまた造材の時期や冬山では積雪の多少によつて異なり, 冬季は積雪のため多少伐採點が高くなつてゐる。その他カイメンダケなどの根腐菌や倒木更新した根上り木などの影響もあつて, かなりの偏差が見られるが, 後者のような特殊のものを除けば, 著者が試験場時報18號に記した表2のように概して胸高直徑に比例して高くなつてゐる。これらの材積は中島博士著「樹幹析解」によつて

0.3m以下の材積を求め, 0.3mと伐採點との間の材積はスマリアン氏の式で求めた。

つぎに, 徑級が大となるに従ひ枝節が太く梢端の方がこけてくることは時報18に記したが, これによつて表2のように梢端が末木として長く伐採される傾向がある。

實質上の造材された丸太材積は, 立木材積から樹皮と末木と伐根を除いたものであるが, 丸太の求積法によつて色々の差が生じてくる。以下これについて述べよう。

表2b 胸高直徑と伐根高と末木との關係

胸高直徑 (cm)	伐根高 (cm)	末木長 (m)
24	46.9	3.36
30	48.5	3.48
36	50.3	3.64
42	52.0	3.85
48	53.7	4.12
54	55.2	4.43
60	56.7	5.15

II 丸太求積法の造材歩止りにたいする影響

i) 最短徑の平均徑にたいする檢尺の影響: 丸太の檢尺は木口の最短徑

表3 最短徑の平均徑にたいする材積誤差率(%)

$$\text{平均徑 cm} = 0.3452 + 1.0226 D_{\text{scm}}$$

末口自乗法による (D_s = 最短徑)

檢尺徑 (寸)	材積誤差率 (%)	檢尺徑 (寸)	材積誤差率 (%)	檢尺徑 (寸)	材積誤差率 (%)	檢尺徑 (寸)	材積誤差率 (%)
3	-9.3	8	-7.7	13	-7.0	18	-6.7
4	-8.8	9	-7.5	14	-6.9	19	-6.7
5	-8.4	10	-7.4	15	-6.9	20	-6.6
6	-8.1	11	-7.2	16	-6.8		
7	-7.9	12	-7.1	17	-6.8		

によっているの、平均径による實材積よりも多少少ない値となる。最短径と平均径とは直線的な関係にあるので、これらは末口自乗法のときは自乗されて、表のように計算されるが、丸太の實材積にたいしてはこれよりも小さい値となる。

ii) 五分止端數切捨による括約の影響：丸太の検尺は乾燥による収縮を見込んで五分括約の端數切捨となつてゐる。これらの括約による影響は検尺径の小さいほど大で、末口自乗法では表4のように示される。この括約の影響は末口自乗法と中央径とで異なり、末口自乗法によつたものは實材積にたいしてはこれより一層小さい値を與え、中央径によつたものはこれに0.8を乗じた値となる。しかし現在國有林の處分對象の立木調査には五分止端數切捨を用いてゐる局が多いので、括約影響がほぼ相殺されて、この場合には括約誤差は省略することができる。

表4 五分止端數切捨にする括約誤差率(%)

末口自乗法による場合

検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)
3.0	-12.3	7.0	-5.5	11.0	-3.6	15.0	-2.6
3.5	-10.6	7.5	-5.2	11.5	-3.4	15.5	-2.5
4.0	-9.4	8.0	-4.8	12.0	-3.3	16.0	-2.5
4.5	-8.4	8.5	-4.6	12.5	-3.1	16.5	-2.4
5.0	-7.6	9.0	-4.3	13.0	-3.0	17.0	-2.3
5.5	-6.9	9.5	-4.1	13.5	-2.9	17.5	-2.3
6.0	-6.4	10.0	-3.9	14.0	-2.8	18.0	-2.2
6.5	-5.9	10.5	-3.7	14.5	-2.7	18.5	-2.1

iii) 延寸の影響：丸太には乾燥後の収縮や、運材の際のトビ、カンの損傷を見込んで多少延寸をつけてゐる。この延寸は12尺丸太では3寸、長材では5寸程度なので、これらの影響は1.5~2.0%内外と見てよいであろう。

iv) 末口自乗法による影響：現行の丸太求積法は長材を除けば、末口検

尺徑を自乗してそれに長さを乗じてゐる。これは末口の自乗と中央径の圓面積とが一致することを前提としてゐるので、12尺丸太では1間當りの直徑の細りは $d = D \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} - 1 \right)$ で求められ、表5のように検尺徑が小さいほど小となつてゐる。一般に丸太の1間當り細りは0.8~1.0寸の場合が多いので、検尺徑が小さいほど過小に、検尺徑が大きいほど過大な値を與える。いま直徑の細りを一様に野幌のトドマツ丸太の平均値8.07分として計算すれば、表6のようになるが、元來細りは徑級に比例して大きくなる傾向があるから實際の差は多少緩和されてくる。

表5 末口自乗法における數理上の直徑の細り

12尺ものの1間當り細り

検尺徑 (寸)	直徑の細り (寸)	検尺徑 (寸)	直徑の細り (寸)	検尺徑 (寸)	直徑の細り (寸)	検尺徑 (寸)	直徑の細り (寸)
3	0.38	7	0.89	11	1.40	15	1.90
4	0.51	8	1.02	12	1.52	16	2.03
5	0.64	9	1.14	13	1.65	17	2.16
6	0.76	10	1.27	14	1.78	18	2.28

表6 末口自乗法による材積誤差率

12尺もの：直徑の細り、1間當り0.807寸

(野幌産トドマツ平均)

検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)	検尺徑 (寸)	材誤差率 (%)
3	-20.9	7	+2.4	11	+10.5	15	+14.7
4	-11.9	8	+5.1	12	+11.8	16	+15.4
5	-5.6	9	+7.2	13	+12.9	17	+16.0
6	-1.1	10	+9.0	14	+13.8	18	+16.6

II 末口自乗法による造材歩止り

以上分析して製材歩止りの諸因子を綜合して組み立てれば、表7のような

値となる。即ち 12 尺材では樹皮率、伐根、末木と検尺径、検尺の括約の影響が直径小なるほど強く影響するので、径級や樹高階が大となるほど造材歩止りは大となる。但し立木材積の測定を五分止端数切捨によつた場合にはほぼこれだけ造材歩止りが大となつてくる。いま事業的に造材歩止りが 75% 以上のものを上、75 ~ 55% を並、55% 以下を不良として簡単に大別しよう。野幌のトドマツでは一般に 12 尺丸太が 4 ~ 6 挺とりで、5 挺とりの場合が多い。

表 7 トドマツ丸太の造材歩止り

12 尺丸太採材の場合

胸直 高径 (cm)	樹 高 (m)	一太 二尺材 丸太数 (挺)	幹積 材数 (%)	樹皮 率 (%)	末十 伐根 (%)	本法誤 口に 自乗 (%)	最によ 短る 徑差 (%)	五数よ 分切 止捨 端に差 (%)	延よ 寸る に差 (%)	合 計 (%)
30	20.0	4	100.0	-7.8	-9.2	+4.7	-6.1	-4.5	-1.5	75.6
40	23.5	5	100.0	-7.2	-8.5	+6.5	-5.7	-3.4	-1.7	80.0
50	27.0	6	100.0	-6.8	-7.8	+8.1	-5.4	-2.8	-1.9	83.5

表 8 トドマツの造材歩止り

a) 樹高階と採材位置と丸太の歩止率 (%)

樹高 (m)	丸太の採材位置							丸太歩止率 (%)
	I	II	III	IV	V	VI	計	
20.5	39.7%	31.8%	21.0%	7.5%	%	%	100.0%	75.0
24.0	33.3	27.2	20.8	13.2	5.5		100.0	79.6
28.0	30.1	24.3	19.7	14.6	8.6	2.7	100.0	83.5

b) 胸高直径級と採材位置と丸太の歩止率 (%)

樹高階 24 m

胸高直 径 (cm)	丸太の採材位置						丸太歩止率 (%)
	I	II	III	IV	V	計	
30	32.2%	26.2%	21.2%	14.3%	6.2%	100.0%	77.5
40	33.5	26.8	21.0	13.4	5.3	100.0	80.0
50	34.3	28.3	20.9	12.6	3.9	100.0	82.1

これらの丸太は採材の位置によつて表 8 のように材積に大小がある。例えば元の丸太 1 挺が腐朽菌のために捨てる場合には、歩止りは下又は並となるが、二番目の丸太では並となるのが普通である。梢端の丸太は 5 挺どりの場合にはこれを捨てても歩止りは上となることが多い。

IV 長材を含めた造材の歩止り

以上は計算の便宜から 12 尺材のみを対象としたが、實際野幌地方は地勢がゆるやかで、道路がよく長材の搬出に適していて、この地方の造材は価格の點で有利な長材を採材しているものが多い。即ち表 9 のように、18, 20, 21, 22, 24 尺材などの電柱材や、橋梁材、その他の土工用材を対象にして採材している。これらは 40 cm 級以上では多くは元の一挺目が長材をとり、以下、12 尺ものを採っている。ことに 50 cm 級では元の方で 22 尺、18 尺など

表 9a トドマツ丸太採材の一例 (A)

(野幌試験林 昭和 18 年調査値)

胸高直径 40 ~ 60 cm

採材丸太数	4 挺とり	5 挺とり	6 挺とり	7 挺とり	
丸太の長さ (尺)	採材法				合 計
	X・12・12・12 (尺)	X・12・12・12・Y (尺)	X・12・12・12・Y・Z (尺)	12・X・12・12・12・Y・Z (尺)	
9		2	1	1	4
12	3	16	5		24
18	7	6	5	4	22
20	1	3	1		5
21	1	8	7	2	18
22	1	1	2		4
23			1		1
24			2		2
計	13	36	24	7	80

摘要 X-12-12-12-Y-Z の記載例の中 X は元一挺で、色々の長さの丸太を採り、2, 3, 4, 番目は 12 尺もの、Y-Z の 5, 6 番目は 9 尺又は 6 尺などの短尺ものをとるのである。以下これに準ずる。

数字は測定本数で、例えば 4 挺とりのランで 18 → 7 は X 即ち元一挺が 18 尺採りのものが調査木 7 本ある意である。

長材を2挺採材している例もある。長材(6m即ち20尺以上)の材積は中央径の自乗に0.8をかけて間面積とし、これに材長を乗じている。0.8は $\pi/4$ の簡易化したもので、長材の求積法は實材積に近い値を與えることは既往の研究より明らかである。したがって、この場合は末口自乗による誤差がないので、造材歩止りは短材ものより一層小となつて、40cmでは76%、50cmでは78%内外と推定してよい。しかして立木材積が五分止端数切捨てによつた場合にはこの造材歩止りはほぼ80%内外とみてよい。

表 9b トドマツ丸太採材の一例 (B)

(野幌試験林 昭和18年調査)

元口、二番目丸太ともに長材の場合

材 種 別 供試樹種	1	2	3	4	5	胸 高 直 徑 (cm)			
						40~44	45~50	52~56	58~62
	丸 太 の 長 さ (尺)					調 査 本 数			
I	18	18	X	Y	Z	4			
II	18	21	12	10					1
III	20	18	9	9	8	1			
IV	20	20	9	9				1	
V	20	21	12	12			1		
VI	21	20	10	12					1

摘要 X・Y=12~9尺もの、Z=6尺又は0とする。

表 9c トドマツ丸太採材の一例 (C)

(野幌試験林 昭和18年調査)

元口が短材で二番目が長材の場合

材 種 別 供試樹	1	2	3	4	5	6	胸高直徑 (cm)	
							40~44	52~56
	丸 太 の 長 さ (尺)						調 査 本 数	
I	6	18	12	12	Y		2	1
II	8	18	12	12	Y	Z		1
III	9	18	12	12	Y	Z	1	
IV	9	20	12	12	Y		1	

摘要 Y=12~6尺もの、Z=6尺の丸太とする。

V 野幌試験林における造材歩止りの實測例

野幌試験林で昭和18年に當時の斫伐係花田勝雄、平佐秀雄兩氏が主査となつて調査された資料によつて計算するに、トドマツの造材歩止りは表10のように示される。この値は立木材積は當時の北海道廳の針葉樹立木材積表によつて、胸高直徑は2cm括約、樹高は1m括約で算出した。丸太材積は現行の求積と同じで、検尺は最短徑、五分止端数切捨、20尺以下は末口自乗法によつた。伐採木117本の調査平均の造材歩止りは84%で、胸高直徑との相關關係は多少負であるが、あまり明らかでない。表から100%を超えるもののあるのは立木材積の括約の影響と樹幹胸高形數の偏差が主因と思われ、即ち帳面上の立木材積が實材積より過少に査定されたのと丸太材積の求積の偏差のためであろう。野幌試験林は風の強い平地なものと、トドマツは90年

表 10 トドマツの胸高直徑と造材歩止りとの相關表

數字=調査本木數、個所=野幌試験林、調査時=昭和18年冬季

造材歩止 (%)	胸 高 直 徑 (cm)													計
	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	62	66	68	
60				1										1
65			2											2
70	2	2		4	1		2				1			12
75	2	3	2	1	1	1	1						1	12
80	6	6	1	2	3	2	2	3						25
85	10	7	3	2	3		1	1	1			1		29
90	2	6	2	2	1	1	1		1	1	1			18
95	1	3		1	1									6
100			1	1	3									5
105	1	3	1											5
111			1			1								2
計	24	30	14	13	13	5	7	4	2	1	2	1	1	117
平均	83.3	86.0	80.0	85.4	86.5	87.0	78.6	81.3	87.5	92.0	80.0	85.0	77.0	84.0

摘要 胸高直徑と造材歩止りの相關係數 $r = -0.090 \pm 0.062$

内外の林齢で最近樹高生長が次第に減退してきており、従つて胸高形数は一般材積表より多少過大な数値となつてゐることは林業試験場時報19號に著者が記するところである。従つて、この調査値は立木材積が實際より4%ほど過少な値となつてゐるので、歩止りがそれだけ過大になつて示されたものと思う。即ち調査本数の半分は80~85%の歩止りとなつており、その7割強は75~90%の間に位している。また100%を超えるものは總数の10%にあつてゐる。

む す び

トドマツの造材方法や造材丸太歩止りに關係する諸因子を分析して、各因子の及ぼす影響の範圍を検討した。これらの歩止りは長材、短材などの採材法や立木材積の大小によつて相當の偏差がある。また立地や生育形態によつて、立木の樹幹胸高形數に相當の差が豫想されるので、これらの造材歩止りはさらに立木材積表と相關連して一層複雑な數字を示すであらう。

本調査資料については、外業に當時の北海道林業試験場庶務主任花田勝雄氏並びに平佐秀雄氏の御援助をいただき、内業の計算には佐藤一弘氏並びに經營研究室各位の協力をいただいた。ここに深甚な謝意を表する。

Résumé

We researched the factor effected upon the log utilizing-percent of Todo-fir in Nopporo experimental forest. These utilization are variable by logging method, length or diameter of log, standort condition, stock or top of stem, bark-percent, measured scale unit and measuring method of log-volume.

北海道林業試験集報既刊目録

第 1 號	トドマツ苗の施肥について。	昭和12年 6 月
第 2 號	鳥巢箱架設上注意すべき點について。	昭和12年 6 月
第 3 號	培養苗系による椎茸栽培について。	昭和12年 6 月
第 4 號	伏焼製炭について。	昭和12年 6 月
第 5 號	樹高曲線。	昭和12年 6 月
第 6 號	練床植栽について。	昭和12年 6 月
第 7 號	森林群落より見たる施業の方針について。	昭和12年 6 月
第 8 號	杠床植栽について。	昭和12年 6 月
第 9 號	トドマツ幼苗の斜植について。	昭和12年 6 月
第 10 號	窒素、燐酸並びに加里缺乏のエゾマツ稚樹の外観に及ぼす影響について。	昭和13年 7 月
第 11 號	アオトドマツ假導管長の年輪及び地上高による變化(第1報)	昭和13年 7 月
第 12 號	造林地の野兎驅除について。	昭和13年 7 月
第 13 號	ミヤマカケスの農林業上に及ぼす利害關係について。	昭和13年 7 月
第 14 號	針葉樹を害する蚜蟲類について。	昭和13年 7 月
第 15 號	落葉松蟬について。	昭和13年 7 月
第 16 號	植栽木生長に及ぼす土壌性の影響について。	昭和13年 7 月
第 17 號	木道に於ける枝條被覆の効果について。	昭和13年 9 月
第 18 號	丸太求積法と其の得失について。	昭和14年 3 月
第 19 號	北海道、樺太産針葉樹立木材積表について。	昭和14年 3 月
第 20 號	大刺帶鋸の齒型について。	昭和14年 7 月
第 21 號	ブナ材の人工乾燥について。	昭和14年 8 月
第 22 號	野鼠被害防除について(第1報)。	昭和14年 8 月
第 23 號	野兎の雌雄率について。	昭和14年 9 月
第 24 號	エゾマツカサアブラの防除について。	昭和15年 8 月
第 25 號	ヤチダモ造林地に發生する害蟲と其の防除法について。	昭和15年 8 月
第 26 號	製材歩止りについて。	昭和16年 2 月
第 27 號	水噴い材の性質について。	昭和16年 2 月
第 28 號	植栽木生長に及ぼす土壌性の影響について。	昭和16年 2 月
第 29 號	カラマツ假導管長の年輪及び地上高による變化(第2報)	昭和16年 2 月
第 30 號	冬季に於ける椎茸の土室栽培について。	昭和16年 2 月
第 31 號	1) 濃葉樹を原料とする稀硝酸パルプ製法について(第1報) 硝酸處理に際しての硝酸消費について	

2) 同(第2報)無處理硝酸溶液の繰返し使用に於ける硝酸消費について。	
3) 草率採集經濟試験について。	
4) トドマツ稚苗の苗床としての腐朽倒木特に褐色腐朽倒木について。	昭和16年3月
第32號	ブナ及びアカダモ材の家具類試作について。昭和16年3月
第33號	北海道、樺太及び東北地方における針葉樹に寄生する蚜蟲類。昭和16年4月
第34號	笹地の取扱いについて。昭和16年10月
第35號	林内外積雪の性質と幼苗に及ぼす影響。昭和16年10月
第36號	木材人工乾燥について。昭和16年11月
第37號	北海道家屋内における材の乾燥程度と其の伸縮量について。昭和16年11月
第38號	パルプ資材としての北海道樹種の研究並びに其の育林的考察(第3報) 主要樹種の纖維長及び纖維幅。 北海道産材のフラグオン反応による識別。昭和16年12月
第39號	樹幹各部における比重並びに壓縮強度の變異。 1) アカエゾマツ材。昭和16年12月
第40號	代用木製品の試作について。 1) 小木片による木製引手類の試作について(第1報)。昭和17年3月
第41號	夏山造材と虫害との關係について。昭和17年3月
第42號	アヲトドマツ種粒の大小が発芽生育に及ぼす影響。 カラマツとトドマツの混淆植栽林について。昭和17年8月
第43號	培養菌絲に依る椎茸栽培について(續報)。昭和17年8月
第44號	草率採集經濟試験について(第2報)。昭和18年1月
第45號	植栽木生長に及ぼす土壌性の影響について。 ドイツトウヒの枝打並びに間伐試験成績。昭和18年3月
第46號	北海道産主要樹種の壓縮強度について。 1) ヒノキアスナロ。 2) イタヤ。 3) 天然林産赤芽及び青芽並びに人工植栽トドマツ。昭和18年3月
第47號	製材歩止について。 2) 湯根湯産及び南湧別産クロエゾマツ。昭和18年3月
第48號	大割帶鋸の齒型に関する試験成績(第1報)。 針葉樹用齒型。昭和18年3月

第49號	ドイツトウヒ造林地における間伐の堆積腐植に及ぼす影響 トドマツ並びにカラマツ造林地の堆積腐植について。昭和18年3月
第50號	北海道における鳥巢箱の沿革と野幌國有林における試験成績。 昭和18年3月
第51號	潤葉樹を原料とする稀硝酸パルプ製造について(第3報)。 シナノキ、エゾノシラカバ及びブナノキ。 トドマツ樹脂採集試験(第2報)。昭和18年3月
第52號	野鼠被害防除の指針。 野鼠被害防除について(第2報)。昭和18年7月
第53號	トドマツオホアブラの被害防除に関する試験成績。昭和19年7月
第54號	結霜について。 北海道における晩霜と初霜について。 堆積腐植の石灰について。昭和19年7月
第55號	1) 北海道主要林木の種子精選について。 第1報 トドマツ種子の精選 2) トドマツ、エゾマツ種子貯蔵試験経過報告。 3) 二、三林木に對する生長ホルモン剤の應用について。昭和17年8月
第56號	1) エゾマツ雪腐病防除試験について。 2) エゾマツカサアブラの被害状況について。 3) エゾマツカサアブラの機械的防除試験について。 4) エゾマツ類に寄生するカサアブラムシについて。 5) トドマツ、エゾマツ類に寄生するアブラムシ類について。昭和17年8月
第57號	森林害虫と防除法。昭和18年1月
第58號	1) Metzger の法則について。 2) 板の巾の收縮。昭和18年8月
第59號	1) トドマツ樹皮瘤狀物より得らるる「パルサム」の採集に関する研究。 2) エゾマツ、アカエゾマツ樹脂の採集について。昭和18年2月
第60號	1) 積雪の機械的諸性質と木の抵抗について。 2) 冬期運材事業に於ける時間研究。 1. 玉櫃運材について。昭和18年12月
第61號	異郷土樹種の生育経過調査報告。 1) 札幌圓山公園に於けるスギ、タヌギ、ヤリの生育経過。 2) 新冠御料地に於けるヒノキ、スギ朝鮮五葉松とトドマツ 植栽木の生長量並びに構成状態の比較。 3) 新冠御料林に於ける赤松の造林成績について。昭和20年5月

- 第 62 號 北方日本産有毒菌類圖説。 昭和 21 年 6 月
- 第 63 號 冬期運材事業に於ける時間研究。
第 2 報 バチ橋運材について。
同上
第 3 報 人力搬出について。 昭和 21 年 10 月
- No. 64 A Brief Explanation on the Contents of Our Publications.
- 第 65 號 ブナ材の取扱について。
ブナ材穿孔蟲並びに變色、腐朽防止試験成績。 昭和 23 年 3 月
- 第 66 號 1) カバ材の伸縮量について。
2) エゾマツ材の壓縮變形に關する研究(第 1 報)その破壊形態の實驗觀察。
3) 單板製造に關する研究。
4) 木材の搖動乾燥。 昭和 24 年 3 月
- 第 67 號 松喰蟲の被害と防除。 昭和 24 年 3 月
- 第 68 號 1) トドマツ材の伸縮性について。
2) 涙菌による針葉樹材の腐朽について。
3) エゾマツ材の引張、壓縮比較試験。 昭和 24 年 10 月
- 第 69 號 1) 林業労働の季節的平均化と山村の形成。 昭和 26 年 3 月
2) トドマツ種子の吸水と活力の關係について。
3) トドマツ樹皮の測樹學的考察。
4) 造林用鐵にたいする研究。
5) 溪川水位の觀測例二、三。
6) 混牧林業から見た牧野隔離物の改良について。
7) トドマツとウラジロモミの種間雜種について。
8) 林内放牧馬の食性について。
9) ヒラゲシスゲの生態と牧野的取扱いについて。
10) シンジユの造林について。
11) トドマツ種子貯蔵の實驗的研究。
12) ドロノキ造林にたいする考察。
13) 溫帯北部地方の廣葉樹の萌芽性について。
14) 伏條法によるヤチダモ及びカツラ苗木の養成法について。
- 第 70 號 道内地方におけるクロモジ資源とその増殖法について 昭和 26 年 12 月
- 第 71 號 1) 動力用萬能選種機について
2) 二、三の林木種子貯蔵試験について
3) 北方産樹種の種子長期貯蔵法について 昭和 27 年 7 月

昭和二十七年六月二十五日印刷

昭和二十七年六月三十日發行

林業試験場札幌支場

(北海道・札幌市)

札幌市北一條四三丁目二番地

印刷人 山 中 キ ヨ

印刷所 合名 文榮堂印刷所
會社