

材積表調製業務資料 第45号

関 東 ・ 中 部 地 方
モミ類・ツガ類など針葉樹
立木材積表調製説明書

昭和 39 年 3 月

林 野 庁
林 業 試 験 場

ま え が き

国有林における材積表の組織的調製の第1次計画は、昭和9年から開始したが、ぶな単木材積表を完成したのみで、戦争により中絶するところとなった。その後、昭和24年に第1次計画を拡大改善した第2次計画を立案し、資料の収集を昭和26年度から開始したが、具体的な調製はいずれの局においても未着手であった。その後、林業試験場は新しい統計理論を導入した材積表の適合性の検定方法、材積表調製方法の研究を行ない、その成果を公表するとともに、昭和29年に調製方法の講習を当時の各局の担当者に対して行ない、さらにその内容を骨子とした解説書を各局に配布し、調製の促進を図った。

各局の材積表調製業務は「主要樹種立木材積表調製要綱」（昭和30年9月30林野第14,745号）に基づいてすすめられ、昭和30年より昭和37年までに56種の材積表が完成された。

材積表の調製は同一樹種については当初各営林局の所管区域とかわりなく生育地、樹型、品種などの類似した地域を一括したものとする予定であったが、各局の資料収集時期にずれがあり、また各局の緊急度が異なるため、暫定的に、資料収集を終えた局で材積表を調製することとなり現在に至っているが、将来に備えて地域的な材積表の調製方法の研究と調製上の便宜を考慮し、林野庁、関係営林局と協議の上、木曽谷天然生ヒノキ、サワラ、および長野、前橋局管内モミ、ツガ、亜高山生針葉樹に適用する材積表を当該局の収集した資料を用いて林業試験場が調製を担当することとなった。しかしながら、ヒノキ、サワラについては長野局の資料収集が遅れたため、やむを得ず局別に調製を行なうこととなり、名古屋局は昭和33年、長野局は昭和37年に自局管内に適用する天然生ヒノキ、サワラなどの材積表を完成した。他方、その他の樹種については、当該樹種の生育状態に共通点の多い東京、名古屋局管内も含め、4局の資料を用いて調製を行なうこととなったが、その後いろいろな理由で、前橋、東京局の資料収集が不可能となったため、すでに収集を完了した長野、名古屋局管内の資料を用いて材積表を調製し、これを前橋、東京局管内の当該樹種に適用し、将来適当な資料が収集された時に再検討することとなった。

この材積表の調製は長野、名古屋局の資料が整った昭和37年6月から着手し、昭和38年3月に完了し、38林野第449号（昭和38年3月30日）で使用の認可を受けた。

なお、調製段階の一部に電子計算機を利用し、時間および労力を著しく軽減することができた。

最後に、この材積表調製にご援助を賜った林野庁、ならびに資料の収集を担当された長野、名古屋営林局署の各位に対し、深く謝意を表するものである。

昭和39年3月

関東・中部地方モミ類・ツガ類 など針葉樹立木材積表調製説明書

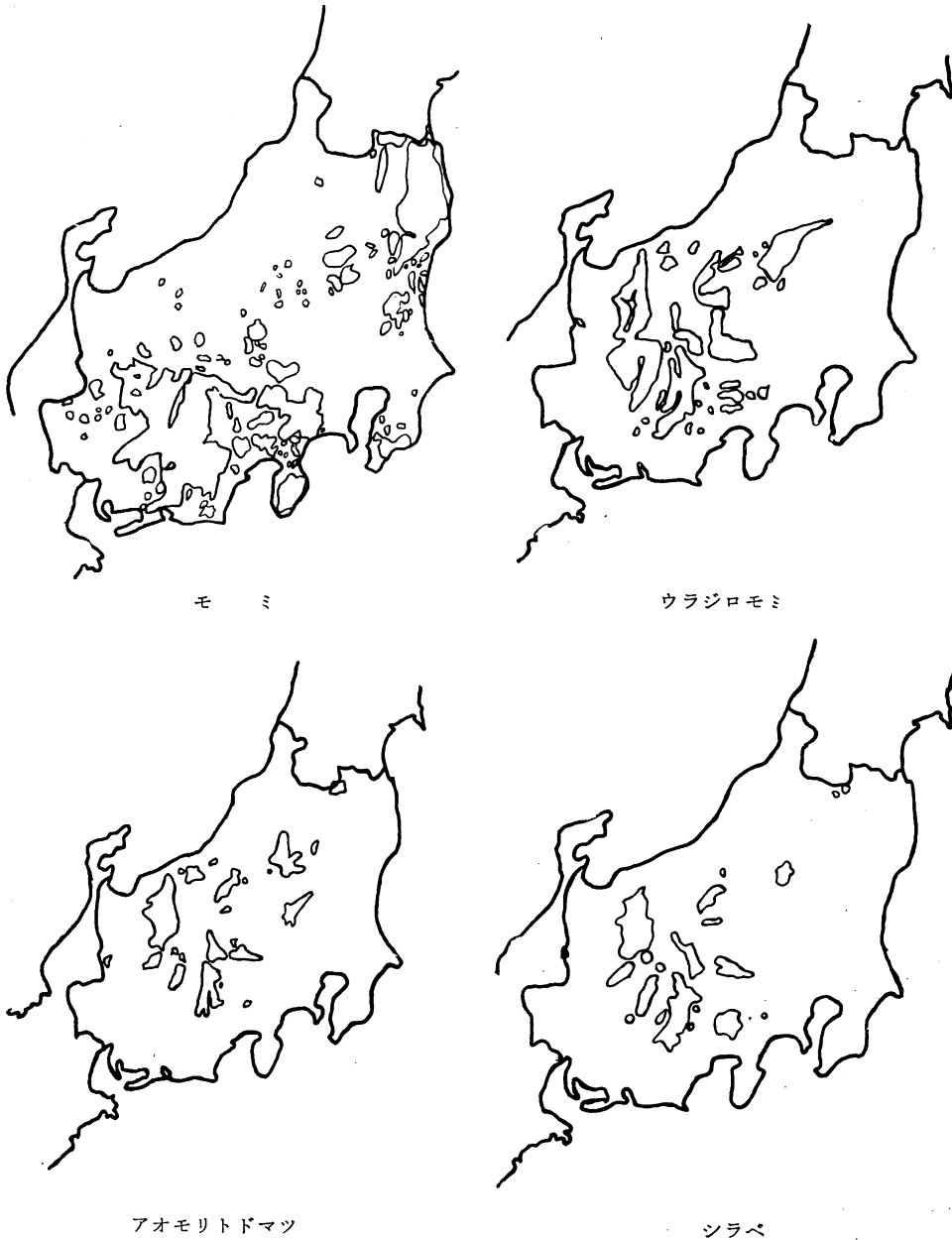
目 次

I 適用地域	1
1. 材積表対象樹種の概況	1
2. 適用地域決定の根拠	5
II 材積表調製資料	5
1. 資料収集地域	5
2. 資料の調査方法	10
III 材積表の調製方針	10
1. 材積式の選定	10
2. 資料の吟味	11
3. 樹種区分	13
IV 材積表の調製	14
1. 直径、樹高階別資料一覧表および平均材積表	14
2. 10 cm 直径級ごとの回帰式の比較	14
3. 直径級別材積式の決定	18
4. 材積式の適合度	19
5. ヒメコマツの適用材積表の検討	21
6. 材積表作製	23
V 従来使用していた材積表との比較	23
VI む す び	23
VII 調製年月日および調製担当者官氏名	26
付 図	27
付 表	29

I 適用地域

1. 材積表対象樹種の概況

この材積表の適用地域は、前橋、東京、長野、名古屋の4営林局管内の国有林で1都14県にわたり、この地域内にある国有林の面積は1,829,000haで、全国の国有林の約24%を占めている。この材積表の対象樹種が大きな部分を占めている天然生針葉樹林は326,000haで、これは地域内国有林の18%に相当してお



第1図 樹種ごとの水平天然分布

り地域的には北緯 $37^{\circ}50'$ から $34^{\circ}40'$ の間に含まれ、森林植物帯としては暖帯の北部、温帯南部に属しているが、奥羽、関東、三国山系および北、中央、南アルプスの中、高山に分布している。

主な樹種ごとの水平および垂直天然分布の範囲は第1図および第1表の示すとおりである。



第1図 (つづき)



ネズコ
第1図 (つづき)

第1表 対象樹種の垂直分布範囲

樹 種	緯 度 (北 緯)			
	38°	37°	36°	35°
モ ミ	80~ ^m 800	50~ ^m 1,200	1~ ^m 1,300	40~ ^m 1,600
ウ ラ ジ ロ モ ミ	—	800~2,000	700~2,200	900~1,800
シ ラ ベ	1,550~1,650	1,700~2,400	1,700~2,400	1,600~2,500
アオモリトドマツ	1,300~1,900	1,350~2,750	1,500~2,850	1,600~2,800
ト ウ ヒ	—	1,400~2,400	1,100~2,650	1,200~2,600
ツ ガ	—	400~1,300	350~1,600	110~1,700
コ メ ツ ガ	1,300~1,800	1,400~2,000	1,400~2,300	1,500~2,200
ネ ズ コ	500~1,500	600~2,100	500~2,500	350~2,100
ヒ メ コ マ ツ	400~ 800	350~ 750	150~1,000	150~1,975

適用地域内の国有林におけるモミ、ツガ、ネズコ、その他亜高山性針葉樹の蓄積は第2表のとおりである。

この表のその他の樹種にはヒメコマツ、ゴヨウマツ、ハリモミ、イラモミ、ヒメマツハダ、ヤツガタケトウヒなどが含まれているが蓄積は少ないので、この材積表調製資料としてはこの表に樹種名の記載してある樹種のみを用いることとした。これらの樹種の生育状況を営林局別に略述すれば次のとおりである。

前橋営林局管内

モミは阿武隈山系一円および関東山系の丘陵地帯に生育し、富岡事業区で発生良好な箇所があるが、大部分は点状に分布している。

ツガは関東山系の丘陵地帯に生育している。

ウラジロモミ、シラベ、アオモリトドマツ、ネズコ、コメツガは奥羽、帝釈、三国山系一円の亜高山地帯に広く分布し、各樹種混交の形で分布している場合が多く、内陸のせきりょう山脈上部の急斜地に美林を形成している。

第2表 モミ、ツガ、ネズコ、その他亜高山性針葉樹の蓄積表 (単位 1,000m³)

樹 種	蓄 積	営 林 局 別 蓄 積			
		前 橋	東 京	長 野	名 古 屋
モ ミ	4,381(4)	248	707	2,121	582
ウ ラ ジ ロ モ ミ		723			
ト ウ ヒ	5,379(5)	306	791	2,962	1,320
シ ラ ベ	6,636(7)	375	12	2,934	1,171
アオモリトドマツ		1,467			677
ツ ガ	19,540(19)	126	4,027	10,286	1,969
コ メ ツ ガ		3,132			
ネ ズ コ	2,525(3)	988	-	768	769
そ の 他	2,447(2)	-	37	1,359	1,051
計	40,908(40)	7,365(7)	5,574(5)	20,430(20)	7,539(8)

注：括弧内の数字は適用地域内の針葉樹蓄積に対する百分率である。

東京営林局管内

モミ、ツガは南房総、天城山系、関東山系、富士山、赤石山系の千頭団地に多いが、管内国有林の比較的低山地帯の峯筋に広く点在している。

トウヒ、ウラジロモミなどは海拔1,500m以上から現われ、関東山系、富士山、千頭団地に多い。なお、富士山ではウラジロモミの人工植栽が行なわれている。

長野営林局管内

モミ、ツガは赤石山系、木曽山系の南部の海拔400～1,600mの比較的低山地帯に多い。

ウラジロモミは管内に広く点在するが、木曽川、信濃川上流の海拔1,600m以上の緩傾斜の火山灰地方に多い。

コメツガ、アオモリトドマツ、シラベは八ヶ岳遶峰、赤石山系の1,900m以上、飛騨山系の1,800m以上、関東山系の高山地帯に多く、その他黒姫、戸隠遶峰、北、中央アルプスにも相当生育している。生育状態はコメツガの中にシラベが群状に混生し、その上部にアオモリトドマツが群生する場合が多く、コメツガは峯筋に、シラベ、アオモリトドマツは山腹、峯筋の幅の広い土壌の深いところで、混交あるいは純林として生育している。

トウヒは八ヶ岳、木曽地方、駒ヶ岳、中央アルプスの緩傾斜地に多い。その他シラベなどの生育地でも、亜高山地帯の湿気の多いところにも生育している。

ネズコは南北アルプスや秩父山系にもみられるが主として木曽地方に分布し、ヒノキと混交している場合が多い。

名古屋営林局管内

モミ、ツガ、ネズコ、ウラジロモミは恵那山、段戸山一帯に分布している。

コメツガ、トウヒ、シラベ、アオモリトドマツは北アルプス山系の御岳山、乗鞍、穂高、槍、焼岳の山腹1,800m以上、富山、岐阜県境の1,600m以上、白山、大日山の山腹に生育している。海拔2,000m以上のところではシラベ、アオモリトドマツの純林がみられるが、それ以下では、他の亜高山性樹種と混交

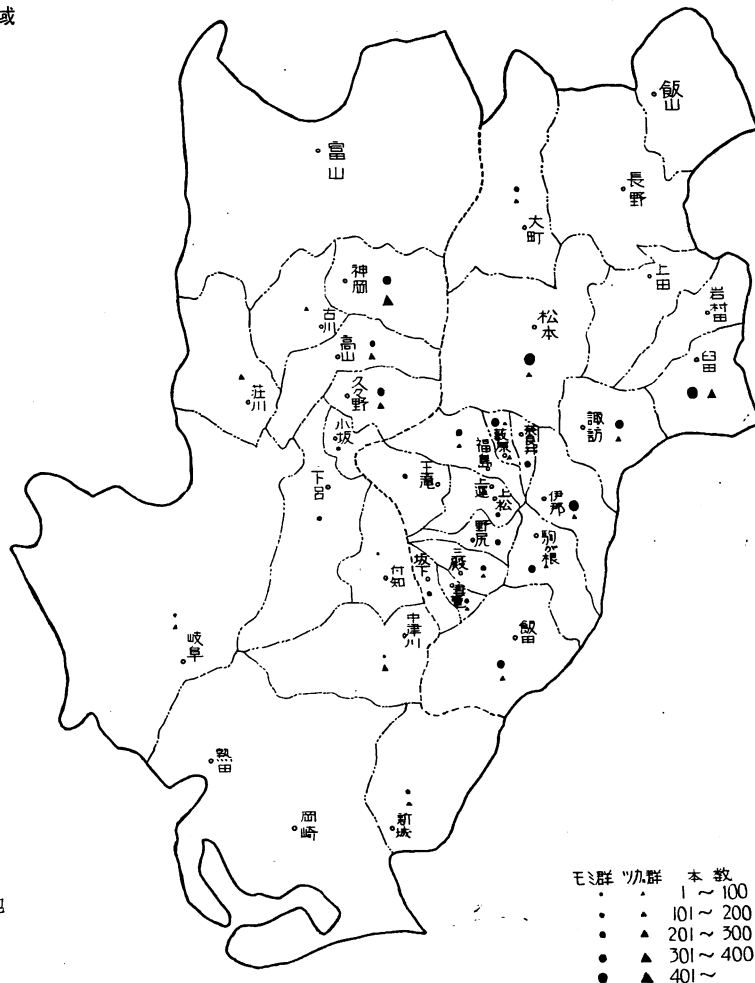
している。

2. 適用地域決定の根拠

モミ、ツガ、ネズコ、その他亜高山性針葉樹の蓄積は、この地域内の針葉樹蓄積の約40%を占め、主要な森林資源となっているが、その生育地の多くは高山地帯の未利用林で、伐採跡地の更新は一部を除いて他の有用樹種に取って替えられている。したがって、将来その蓄積は漸減するものと思われる。さらにこれらの樹種の分布地域は、前節で述べたように共通なところが多く、かつ各局別に材積表を調製するのに必要な資料数を収集することが困難であるため、前橋、東京、長野、名古屋の4営林局において資料の収集を行ない、これを用いて地域の決定を行なうこととした。その後、前橋、東京の資料収集がいろいろな理由で不可能となり、長野、名古屋の資料しか使用できず、またこの両局管内の各樹種の生育地は、同一の団地とみられる箇所が多いので、当面は両局の資料で材積表を調製し、これを4局管内全域に適用し、前橋、東京局の資料が集まった時点で再検討することとした。

II 材積表調製資料

1. 資料収集地域



第2図 資料収集地

第3表 営林局署別

営林局	営林署	6 ~ 10 cm								12 ~ 20 cm							
		モミ	ウラジ ロモミ	シラ ベ	トウ ヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズ コ	ヒメ コツ	モミ	ウラジ ロモミ	シラ ベ	トウ ヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズ コ	ヒメ コツ
長野	飯山																
	長野																
	上田																
	岩村田																
	白田		15							4	18	4	1		3		
	大町		15				7		1	6	12				25		13
	松本			67			5		2			37	1	1	8		1
	諏訪		21	10	25	5	7			1	49	12	19	4	8		
	伊那		16				3				18	107			4		
	駒ヶ根	3	19	16						11	18	19	13		18		
	飯田	8	7							2	11	11			3		
	奈良井		17								22						
	藪原		16	1							20	38	1		1		
	福島		15								13	1		1			
	王滝		14								3						
名古屋	上松		16								10						
	野尻	11								15							
	三殿	14								13							
	妻籠									6				1			
	坂下	15								13							
	新城									8				2			
	岡崎																
	熱田									4							
	岐阜									1	2			13			
	中津川																
	付知	6								29							
	下呂											11	1				
	小坂	6		2	4	6				6		12	20	36			2
	久々野			1								13	2			10	
	高山																
莊川							1								23	1	
古川	6		8	10	18	2	38	4	18		51	54	55	4	117	2	
神岡																16	
富山																	
	計	69	171	105	39	29	24	39	7	137	196	316	112	113	74	150	35

直 径 級 別 本 数

22 ~ 30 cm								32 ~ 40 cm							
モミ	ウラジ ロモミ	シラベ	トウヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズコ	ヒメコ マ	モミ	ウラジ ロモミ	シラベ	トウヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズコ	ヒメコ マ
11	8	53	8		69			13	9	55	13		90		
10	11				16		3	10	9				23		10
		44	17	6	10		2			41	29	12	14		2
	34	18	13	5	12				19	6	10	8	12		
	40	75			6		1	1	29	14			15		1
6	13	15	11		10			9	12	10	11		14		3
6	13	19	4		17			6	7	5	7		9		1
	24								20						
	15	44	1						9	39	1		11		
	11	4		6	1				18	7	5	17			1
	8		2						9						
	11								11						3
14								12			1				2
11								18							
17								13							
11							1	12							10
8				19				19					32		
1				1			2	1				4			1
1	4			23				9				26			
20								30							
		20	2							25	4				
10		7	30	67			1	9		13	27	45		1	1
		10	1			25	2			18	4			43	2
						32	4							21	5
						10	4							10	4
9		55	48	99	3	130	10	1		25	28	49	4	52	13
135	192	364	137	226	144	197	30	163	152	258	140	193	192	127	59

第3表 (つづき)

営林局	営林署	42 ~ 50 cm								52 ~ 60 cm									
		モミ	ウラジ ロモミ	シラ ベ	トウ ヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズ コ	ヒメ マ	コ ツ	モミ	ウラジ ロモミ	シラ ベ	トウ ヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズ コ	ヒメ マ	コ ツ
長野	飯山																		
	長野																		
	上田																		
	岩村田																		
	白田	7	14	14	20		63				9	11	3	6		24			
	大町	16	2				9		2	10						2			1
	松本			36	28	2	12		4				25	22	1	7			
	諏訪		11		7	4	15					9		8		8			
	伊那		19	13			20		1		18	11				6			1
	駒ヶ根	5	10	1	16		7		5	2	13	2	16			6			1
	飯田	5	10	2	6	1	20			3	13		13			15			
	奈良井		19								16								
	藪原		8	18	4		11				11	8	12			8			
	福島		18	7	9	20					16	3	4	13					2
	王滝		7								13								
名古屋	上松		17							2		12							1
	野尻	25			2				3	12				1					3
	三殿	10								13									3
	妻籠	18								8									
	坂下	16							12	13									8
	新城	14				41				19					12				
	岡崎																		
	熱田																		
	岐阜	2				2				1					6				1
	中津川	4	3			21				5	4				32				
	付知	1																	
	下呂	16								7									
	小坂			10	10								6	6					2
	久々野	8		7	28	20		8		4		4	14	12			4		2
	高山			31	12			55	4			23	13				41		2
名古屋	川							10	6								8		1
	古川							5	5								4		4
	神岡			4	5	19	2	20	6			3	1	8		13		9	
	富山																		
	計	147	138	143	147	130	159	98	50	106	136	88	116	84	76	70			38

62 cm 以上								計							
モミ	ウラジ ロモミ	シラベ	トウヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズコ	ヒメコ マ	モミ	ウラジ ロモミ	シラベ	トウヒ	ツガ	コメ ツガ	ネズコ	ヒメコ マ
5	25		1		4			49	100	129	49		253		
1								53	49				82		30
			14		2					250	111	22	58		11
	13		3					1	156	46	85	26	62		
	6				3			1	146	220			57		4
2	16		8		8			38	101	63	75		63		9
14	25		22		16			44	86	37	52	1	80		1
	31		1						149		1				
	20		10		1				99	148	29		32		
	32		8	4					123	22	28	61	1		3
	23								77						
	22								99						6
30	1		5					5	119	1	9				13
49				1					128			1			
18									80			1			
33									113						31
27				6					95			112			
									9			13			4
4				26					24	13		141			
3									4						
1									109						
			15					1		72	38				3
7		1	24	3		1		1	50	46	147	189		14	7
1		13	25			12		2	1	109	57			186	12
						4		1						99	18
						2		3						31	22
			4	2		9		8	34	146	150	250	15	379	66
195	214	14	140	42	34	28	21	952	1,199	1,288	831	817	703	709	240

資料の収集は長野局が昭和26年3月～昭和32年12月、名古屋局が昭和28年4月～昭和31年3月にわたって行なった。収集地域の選定は、当該局が自主的に行なったが、伐倒する関係上、すべて直営生産地であった。

収集箇所および地況、林況の概略を第2図および付表1に示す。

収集した資料の営林局署別直径級ごとの本数を第3表に示す。

2. 資料の調査方法

調製要綱に準拠して資料木の調査を行なったが、大要次のとおりである。

- 1) 資料木はなるべく各直径階、樹高階にわたって選定し、その幹形の著しく不整なものは除外した、
- 2) 胸高直径は地上1.2 mの位置を輪尺で cm 単位で単位以下1位まで測定した、
- 3) 樹高は、地際より梢頭までの幹長を巻尺により、m単位で、単位以下1位まで測定した、
- 4) 幹材積は名古屋局収集のものは区分材積および梢頭材積に分け、区分は地際から2 m区分のフーベル区分求積式、梢頭部は円錐体求積式で求めた値を合計したが、長野局収集のものは、幹足、区分、梢頭ごとに算出した値を合計した。区分、梢頭部の求積方法は前者と同じであるが、幹足部は地際から0.2 mまでをスマリアン式で計算した。

Ⅲ 材 積 表 の 調 製 方 針

1. 材積式の選定

従来から用いられている材積表調製方法にはいろいろなものがあるが、これを分類すれば次の4つに大別できる。

1. 調和曲線を利用する図形的方法
2. 形数により間接的に材積を求める方法
3. 材積式により直接的に材積を求める方法
4. 共線図表法

これらの方法の特質については、林業試験場経営部で作製した立木材積表調製法解説書に略述してあるが、この材積表の調製では、資料数が比較的少数ですみ、かつ材積式の選択を除いて、客観的な結果が得られる3の方法を採用した。

材積式により直接的に材積を求める方法としては選点法、平均法、最小二乗法などがあるが、計算労力がかかるが最良の適合性を示す最小二乗法を採用した。幸いにも電子計算機の利用により、この計算労力は著しく軽減することができた。

材積式としては、前掲の解説書に大略説明してあるが、ここでは、各局の材積表調製で用いられた材積式について適合性を検討した。各材積式について簡単な説明を加えておこう。なお各式の記号において、 v は m^3 単位の材積、 d はcm単位の胸高直径、 h はm単位の樹高、 a 、 b_1 、 b_2 、 b_3 は定数である。

$$i) \quad v = 10^a d^{b_1} h^{b_2} \quad \text{または} \quad v = ad^{b_1} h^{b_2}$$

山本和蔵氏がアカマツ、清野要氏がブナの材積表調製に用いられたもので、U. S. では SCHUMACHER と HALL がこの式を用い、立方フィート単位の全木材積表調製に広く用いられている。「要綱」に基づいて調製された材積表の大部分は、この式によっている。

$$\text{ii) } v = a (d^2 h)^b$$

秋田営林局調製のブナの材積表に用いられている。

$$\text{iii) } v = a + b_1 d^2 + b_2 h + b_3 d^2 h$$

オーストラリア式と呼ばれ、高知営林局調製の人工林および天然生林のスギ、ヒノキの材積表に用いられている。

$$\text{iv) } v = a + b d^2 h$$

結合変数式と呼ばれ、SPURR が i) とともに推奨しており、わが国では高田和夫氏が研究に使用している。

上記の4式およびこれを少し変形した6種の式の適合性の予備テストとして、モミおよびツガについて同一の直径、樹高階より1本ずつ選び、それぞれ92本の資料で4種の材積式を解き、その分散の大小により適合性を調べた。その結果を第4表に示す。

第4表 材積式の精度の比較

材 積 式	偏 差 平 方 和		回 帰 か ら の 分 散	
	モ ミ	ツ ガ	モ ミ	ツ ガ
1) $\log v = a + b_1 \log d + b_2 \log h$	0.285542	0.194758	0.003208	0.002188
2) $\log v = a + b_1 \log d^2 h$	0.289297	0.196753	0.003214	0.002186
3) $\log v = a + b_1 \log d + b_2 \log h + b_3 \log d^2 h$	0.284682	0.193269	0.003235	0.002196
4) $v = a + b_1 d^2 + b_2 h + b_3 d^2 h$	1.326806	0.747119	0.015077	0.008490
5) $v = a + b_1 d^2 + b_2 h$	1.770173	1.329479	0.019890	0.014938
6) $v = a + b d^2 h$	1.379368	0.756235	0.015326	0.008403

注：対数式の偏差平方和、分散は対数、真数式のものは真数で示してある。

3種の対数式の精度にはほとんど差が認められず、また真数式では、4)、6)式はほぼ同じ精度をもつと推察される。なるべく簡単な形の式を材積式として用いるという観点から、1)、2)および6)式を選び、樹種別に全資料を用いて材積式を解き、精度を比べた。

なお、対数式と真数式の分散は直接比較できないので、対数式のうち、精度の良い(1)式について真数による分散を計算し、6)式と比較した。その結果を第5表に示す。

ウラジロモミ、コメツガを除いて(1)式が最も良い適合を示しているのを、材積式として(1)式すなわち $v = 10^{a + b_1 d^2 + b_2 h}$ を用いることとした。なお先の予備テストで真数式で最も良い結果を示したオーストラリア式は前述の理由のほかに桁数の関係で小直径級では数字が掲上されず、また直径級別に積和、平方和等の桁数を変えるのは計算上面倒であるので、樹種別に行なった精度の比較では省いた。

2. 資料の吟味

収集資料の中には測定の誤り、あるいは著しく一般的傾向から離れた材積を有するものがあり、このために推定材積に偏りが生ずるのを避けるため、全資料について直径、樹高に対する幹材積の関係を検討し、一般的傾向から著しく離れているものは不適當な資料として除外した。その方法として、材積式

$$v = 10^a d^b h^b \dots\dots\dots (1)$$

を対数変換し, $\log v = Y, \log d = X_1, \log h = X_2$ とおき, 1次の回帰式に直す。

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots\dots\dots (2)$$

7樹種のおのおのについて (2)式を解き,

$$1 \cdot Y - \hat{Y} > t \cdot s_{y \cdot x_1 x_2} \left[1 - \left\{ \frac{1}{n} + C_{11} x_1^2 + C_{22} x_2^2 + 2 C_{12} x_1 x_2 \right\} \right] \dots\dots\dots (3)$$

となる資料を棄却した。

第5表 樹種ごとの材積式の精度の比較

樹 種	本 数	(1) 式		(2) 式		(1) 式の真数		(6) 式	
		偏差平方和	分 散	偏差平方和	分 散	偏 差 平方和	分 散	偏 差 平方和	分 散
モ ミ	952	2.36779	0.002495	2.37791	0.002503	110.8179	0.11677	111.5715	0.11744
ウラジロモミ	1,199	2.48442	0.002077	2.48584	0.002077	82.8260	0.06925	82.8149	0.06919
ト ウ ヒ	831	2.03105	0.002453	2.08494	0.002515	60.8447	0.07348	63.9221	0.07711
シ ラ ベ	1,288	6.48577	0.005047	6.65019	0.005171	25.2731	0.01965	25.0740	0.01950
ツ ガ	817	1.91770	0.002356	1.92185	0.002358	25.7497	0.03163	22.9833	0.02820
コ メ ツ ガ	703	1.82411	0.002606	1.82511	0.002604	23.0747	0.03296	24.0387	0.03429
ネ ズ コ	709	1.65639	0.002346	1.67033	0.002363	9.0671	0.01284	9.2385	0.01307

樹種ごとの回帰式およびC乗数を第6表に示す。

なお t の値として危険率1%の t 表の値を用いた。

第6表 樹種ごとの回帰式およびC乗数

樹 種	材 積 式	C 乗 数		
		C_{11}	C_{12}	C_{22}
モ ミ	$\hat{Y} = -4.190748 + 1.870546X_1 + 0.992630X_2$	0.118844	-0.137606	0.180023
ウラジロモミ	$\hat{Y} = -4.171300 + 1.885154X_1 + 0.955333X_2$	0.081172	-0.099705	0.136736
シ ラ ベ	$\hat{Y} = -4.127672 + 1.956758X_1 + 0.817244X_2$	0.059913	-0.061007	0.082657
ト ウ ヒ	$\hat{Y} = -4.184161 + 1.798638X_1 + 1.062024X_2$	0.259711	-0.356178	0.528275
ツ ガ	$\hat{Y} = -4.179769 + 1.871405X_1 + 0.972441X_2$	0.136371	-0.150998	0.210578
コ メ ツ ガ	$\hat{Y} = -4.196524 + 1.905620X_1 + 0.936996X_2$	0.117089	-0.141790	0.246894
ネ ズ コ	$\hat{Y} = -4.131927 + 1.890612X_1 + 0.870704X_2$	0.117783	-0.142464	0.225032

(3)式で資料を吟味した結果, モミ 14本, ウラジロモミ 14本, シラベ 5本, トウヒ 13本, ツガ 10本, コメツガ 11本, ネズコ 9本を異常資料として棄却した。なお, 詳細は付表2に示してある。

3. 樹種区分

この材積表の調製資料として用いた樹種はモミ、ウラジロモミ、トウヒ、シラベ、ツガ、コメツガ、ネズコ、アオモリトドマツの8種であるが、アオモリトドマツは資料も少なく、樹型もシラベに類似しているのでシラベに包括し、残りの7樹種について、樹種間の比較を行なった。

各樹種ごとに、全資料を用いて求めた第4表に示してある回帰式を比較したところ、樹種別の回帰式間にはすべて有意な差のあることがわかった。樹種別に7種類の材積表を用いることは表の使用上不便であるので、さらに最も利用頻度が高いと考えられる、胸高直径22～60cmについて樹種別に回帰式を求め、比較を行なった。

樹種ごとの回帰式の係数および推定の分散を第7表に、樹種間の比較を行なった結果を第8表に示す。

第7表 樹種ごとの回帰式の係数と推定値の分散（直径22～60cm）

樹 種	資 料 数	回 帰 係 数		推定値の分散
		b_1	b_2	
モ ミ	541	1.846128	1.056889	0.0020894
ウ ラ ジ ロ モ ミ	609	1.831676	1.074997	0.0016824
ト ウ ヒ	529	1.772255	1.072167	0.0021629
シ ラ ベ	851	1.923590	0.868309	0.0023671
ツ ガ	626	1.885633	0.921418	0.0022609
コ メ ツ ガ	562	1.902241	0.926723	0.0021758
ネ ズ コ	487	1.815808	0.916461	0.0018909

第8表 樹種ごと回帰式の比較

樹 種	分散の一意性の 検定	回帰係数間の差 の検定	回帰平面間の高 さの差の検定	備 考
モミ、トウヒ、シラベ	$X^2 = 2.911$	$F = 11.584^{**}$		
モ ミ、 ト ウ ヒ	$F = 1.035$	$F = 3.944^*$	$F = 11.486^{**}$	
ツガ、コメツガ、ネズコ	$X^2 = 4.587$	$F = 4.449^{**}$		
ツ ガ、 コ メ ツ ガ	$F = 1.039$	$F = 1.781$	$F = 5.530^*$	差なし
ウラジロモミ、ネズコ	$F = 1.124$	$F = 24.157^{**}$		

注：*は危険率5%，**は危険率1%で有意差のあることを示す。

樹種間の比較には安全性を考えて、1%の危険率を用いることにしても、ツガ、コメツガが一括できる以外は樹種間に有意な差が認められる。モミ、ウラジロモミ、トウヒ、シラベ、ネズコについて、さらに直径22～50cmの回帰式を求めて比較を行なった。その結果を第9表および第10表に示す。

この比較の結果7樹種は、（モミ、ウラジロモミ、トウヒ）、（ツガ、コメツガ）、（シラベ）、（ネズコ）の4種の樹群に区分できることがわかったが、シラベ、ネズコの適用区域における蓄積は、単独に材積表

第9表 樹種ごとの回帰式の係数と推定値の分散（直径22～50cm）

樹 種	資 料 数	回 帰 係 数		推 定 値 の 分 散
		b_1	b_2	
モ ミ	437	1.823711	1.042973	0.0021528
ウ ラ ジ ロ モ ミ	474	1.814639	1.063766	0.0016362
ト ウ ヒ	413	1.805320	1.062685	0.0019393
シ ラ ペ	716	1.928126	0.869340	0.0023920
ネ ズ コ	418	1.848518	0.902073	0.0019630

第10表 樹種ごとの回帰式の比較

樹 種	分散の一様性の 検定	回帰係数間の差 の検定	回帰平面間の高 さの差の検定	備 考
モミ, ウラジロモミ, トウヒ, シラベ	$X^2 = 21,601^{**}$			
モミ, ウラジロモミ, トウヒ	$X^2 = 8,627^*$	$1/F = 9,274$	$F = 3,208^*$	差なし
シ ラ ペ, ネ ズ コ	$F = 1,218^*$	$F = 2,817$	$F = 105,662$	

を調製する必要があるほど大ではなく、材積表の使用上、これらの樹種に対する表は最大限2種類にとどめてもらいたいとの要望が当該営林局から出されたので、樹型および利用上の観点から、当該局と協議の上、（モミ、ウラジロモミ、トウヒ、シラベ）、（ツガ、コメツガ、ネズコ）の2群に区分して材積表を調製することとした。前記7樹種のほかにヒメコマツについては、資料数が250本程度であるため、両群の材積表調製資料には含ませず、完成された材積表のいずれか適合度の高い方を適用することとした。なお説明の便宜上、今後（モミ、ウラジロモミ、シラベ、トウヒ）の樹群をモミ群、（ツガ、コメツガ、ネズコ）の樹群をツガ群と呼ぶことにする。

IV 材 積 表 の 調 製

1. 直径、樹高階別資料一覧表および平均材積表

モミ群およびツガ群に対する直径―樹高階別資料一覧表、および調製資料から直接算術平均で求めた平均材積を付表3に示す。

2. 10cm直径級ごとの回帰式の比較

この材積推定方式は幹材積の対数をそれと高い相関関係を有する胸高直径、樹高の対数によって推定するものであり、胸高直径対幹材積、樹高対幹材積が直線関係を示すのは、ある限られた範囲についていえるもので、したがって回帰式も、直線関係の示される範囲ごとに求める必要がある。この範囲をグラフなどによりあらかじめ定めることは、3次元のグラフを描くことが困難であり、難しいと考えられる。これについて麻生誠氏は、カラマツの単木幹材積表の調製にあたって、1尺1寸以下、1尺2寸～1尺6寸以上の3級に分け、また青森営林局のアカマツ立木幹材積表（昭和28年4月調製）では、胸高直径22cm以

下24~46cm, 48cm 以上の3級に分けて材積式を求めている。調製要綱においても、材積とより密接な関係のある直径で資料を数グループに分類し、各グループごとの材積式間の差を統計的に検定し、差のなかったグループを一括して、あらためて材積式を求める方法を採用している。この材積表の調製にあたって、調製要綱に基づき、資料を10cm 直径級に分類し、各直径級別に求めた回帰式間の比較を行なった。

なお、62 cm 以上の資料については、資料数の関係で1つの直径級にまとめた。10 cm 直径級ごとの回帰式の係数および推定の分散を第11表に、回帰式間の比較の結果を第12表に示す。

第 11 表 10 cm 直径級ごとの回帰式の係数と推定の分散

モ ミ 群

直 径 級	資 料 数	回 帰 係 数		推 定 の 分 散
		b_1	b_2	
6 ~ 10	380	1.953184	0.784224	0.0019526
12 ~ 20	757	1.922623	0.883683	0.0029348
22 ~ 30	814	1.931306	0.919360	0.0024465
32 ~ 40	702	1.756821	1.001763	0.0022313
42 ~ 50	571	1.921281	0.998096	0.0020679
52 ~ 60	443	1.886618	1.138321	0.0022234
62 以 上	557	1.831772	1.050785	0.0021034

ツ ガ 群

直 径 級	資 料 数	回 帰 係 数		推 定 の 分 散
		b_1	b_2	
6 ~ 10	91	2.043380	0.836823	0.0021668
12 ~ 20	332	2.087948	0.873856	0.0025271
22 ~ 30	556	2.025199	0.915023	0.0023315
32 ~ 40	508	1.833615	0.957762	0.0024633
42 ~ 50	387	1.825181	0.940891	0.0024489
52 ~ 60	224	1.699375	1.098538	0.0027256
62 以 上	101	1.846343	1.147044	0.0021626

この結果、モミ群では6~10cm, 12~20cm, 22~30cm, 32~40cm, 42cm以上、または6~10cm, 12~20cm, 22~30cm, 32~50cm, 52cm 以上の2とおりに直径級を区分できることがわかったが、偏差の平方和の合計が幾分小さくなり、かつ32~40cmの推定精度が良い後者の区分を採用した。

一方、ツガ群では6~10cm, 12~20cm, 22~30cm, 32~40cm, 42~50cm, 52cm以上の直径級に区分できることがわかった。

第12表 10 cm 直径級ご

モ ミ 群

直径範囲 cm	直径級の数	資料数	分散の一樣性の検定	回 帰 係 数 間 の		
				平均された回帰係数		回帰間分散
				b_1	b_2	
6 以上	7	4,224	$x^2 = 245.17^{**}$			
12 以上	6	3,844	$x^2 = 226.20^{**}$			
22 以上	5	3,087	$x^2 = 609 > P(x^2) = 10\%$	1.865607	0.990383	0.0096738
32 以上	4	2,273	$x^2 = 1.31 > P(x^2) = 70\%$	1.824611	1.035648	0.0056568
42 以上	3	1,571	$x^2 = 0.72 > P(x^2) = 50\%$	1.851689	1.057608	0.0047530
52 以上	2	1,000	$F = 1.057$	1.825107	1.095960	0.0036835
22 ~ 60	4	2,530	$x^2 = 4.93 > P(x^2) = 10\%$	1.872422	0.982747	0.0119033
32 ~ 60	3	1,716	$x^2 = 1.06 > P(x^2) = 50\%$	1.814269	1.032682	0.0082758
42 ~ 60	2	1,014	$F = 1.075$	1.896322	1.059057	0.0084835
22 ~ 50	3	2,087	$x^2 = 4.84 > P(x^2) = 5\%$	1.880213	0.959546	0.0068933
32 ~ 50	2	1,273	$F = 1.079$	1.812221	1.001033	0.0061560
6 ~ 40	4	2,653	$x^2 = 184.78^{**}$			
12 ~ 40	3	2,273	$x^2 = 149.37^{**}$			
22 ~ 40	2	1,516	$F = 1.094$	1.875732	0.950027	0.010887
6 ~ 30	3	1,951	$x^2 = 146.98$			
12 ~ 30	2	1,571	$F = 2.017^*$			
6 ~ 20	2	1,137	$F = 2.527^*$			

ツ ガ 群

直径範囲 cm	直径級の数	資料数	分散の一樣性の検定	回 帰 係 数 間 の		
				平均された回帰係数		回帰間分散
				b_1	b_2	
6 以上	7	2,199	$x^2 = 3.48 > P(x^2) = 70\%$	1.973481	0.928212	0.0097867
12 以上	6	2,108	$x^2 = 2.83 > P(x^2) = 70\%$	1.968273	0.935017	0.0109216
22 以上	5	1,776	$x^2 = 2.65 > P(x^2) = 50\%$	1.899399	0.957901	0.0092428
32 以上	4	1,220	$x^2 = 1.94 > P(x^2) = 50\%$	1.783616	0.990485	0.0063787
42 以上	3	712	$x^2 = 1.92 > P(x^2) = 30\%$	1.739761	1.016772	0.0082813
52 以上	2	325	$F = 1.260$	1.662906	1.109844	0.0073885
6 ~ 60	6	2,098	$x^2 = 2.77 > P(x^2) = 70\%$	1.982097	0.920595	0.0095795
12 ~ 60	5	2,007	$x^2 = 2.14 > P(x^2) = 70\%$	1.977308	0.927077	0.0111110
22 ~ 60	4	1,675	$x^2 = 1.99 > P(x^2) = 50\%$	1.907426	0.948481	0.0097700
32 ~ 60	3	1,119	$x^2 = 0.96 > P(x^2) = 50\%$	1.777221	0.976012	0.0065323
42 ~ 60	2	611	$F = 1.113$	1.697918	0.992844	0.0107450
6 ~ 50	5	1,874	$x^2 = 1.32 > P(x^2) = 80\%$	2.003011	0.909683	0.0053623
12 ~ 50	4	1,783	$x^2 = 0.81 > P(x^2) = 80\%$	2.000020	0.915653	0.0062682
22 ~ 50	3	1,451	$x^2 = 0.47 > P(x^2) = 70\%$	1.940701	0.934065	0.0045193
32 ~ 50	2	895	$F = 1.006$	1.832143	0.951271	0.0001420
6 ~ 40	4	1,487	$x^2 = 1.27 > P(x^2) = 70\%$	2.017827	0.904619	0.0055303
12 ~ 40	3	1,396	$x^2 = 0.78 > P(x^2) = 50\%$	2.015946	0.910920	0.0070945
22 ~ 40	2	1,064	$F = 1.057$	1.959277	0.931210	0.0069335
6 ~ 30	3	979	$x^2 = 1.10 > P(x^2) = 50\%$	2.055784	0.890225	0.0020378
12 ~ 30	2	888	$F = 1.084$	2.058444	0.896401	0.0020120
6 ~ 20	2	423	$F = 1.166$	2.079102	0.866154	0.0013670

と の 回 帰 式 の 比 較

差 の 検 定		回 帰 平 面 間 の 高 さ の 差 の 検 定					備 考
誤差分散	F	込みにした回帰係数		平面間分散	誤差分散	F	
		b ₁	b ₂				
0.0022337	4.330**						
0.0021574	2.622*						
0.0021243	2.237	1.849425	1.057507	0.0005650	0.0021243	¹ /F=3.760	一括できる
0.0021565	1.708	1.816918	1.095799	0.0001430	0.0021565	¹ /F=15.080	一括できる
0.0022629	5.260**						
0.0021749	3.805**						
0.0021358	3.792*						
0.0022706	3.036*						
0.0021541	2.857	1.858442	1.000080	0.0034390	0.0021541	1.596	一括できる
0.0023469	4.638**						

差 の 検 定		回 帰 平 面 間 の 高 さ の 差 の 検 定					備 考
誤差分散	F	込みにした回帰係数		回帰間分散	誤差分散	F	
		b_1	b_2				
0.0024380	4.014**	1.701661	1.110799	0.0006330	0.0025526	$1/F=4.033$	一括できる
0.0024494	4.459**						
0.0024349	3.796**						
0.0024823	2.570*						
0.0024960	3.318*						
0.0025526	2.894						
0.0024510	3.908**						
0.0024636	4.510**						
0.0024510	3.986**						
0.0025105	2.601*						
0.0025500	4.214*						
0.0024184	2.217*						
0.0024309	2.579*						
0.0024089	1.876						
0.0024571	$1/F=17.303$						
0.0024104	2.294*						
0.0024259	2.924*						
0.0023944	2.896	1.902027	0.932060	0.0092260	0.0023944	3.853*	
0.0023829	$1/F=1.169$	1.974679	0.891243	0.013668	0.0023829	5.736**	
0.0024040	$1/F=1.195$	1.993176	0.894675	0.018663	0.0024044	7.761**	
0.0024511	$1/F=1.793$	1.995012	0.868622	0.020557	0.0024511	8.387**	

第 13 表 両直径級区分の比較

直径級の範囲	資料数	偏差平方和	推定値の分散
32 ~ 40 cm	702	1.559704	0.0022313
42 以上	1,571	3.338256	0.0021289
計		4.897960	
32 ~ 50	1,273	2.745005	0.0021614
52 以上	1,000	2.151074	0.0021576
計		4.896079	

3. 直径級別材積式の決定

材積式の係数を求めるため、対数変換により1次の回帰式に直して最小二乗法を適用しているの、材積を求める際に系統的誤差が含まれる。この誤差を除くため、H. A. MEYER の行なった研究を、大友が一般化した次式に示す修正係数を、回帰式からの推定値を真数に直した値に乘ずる、すなわち、回帰常数の値に

$$f = 10 \exp \left[\frac{n-1}{n} (1.151293) s^2 \right]$$

ここで f : 修正係数

n : 資料数

s^2 : 回帰線のまわりの分散

f の対数値を加えなければならない。

樹群ごと直径級ごとの材積式—便宜上回帰式の形で示す—を第14表に示すように決定した。

第 14 表 材 積 式

モ ミ 群			
直径範囲	材 積 式		
6 ~ 10 cm	$\log v = \bar{5}.905547 + 1.953184$	$\log d + 0.784224$	$\log h$
12 ~ 20	$\log v = \bar{5}.848238 + 1.922623$	$\log d + 0.883683$	$\log h$
22 ~ 30	$\log v = \bar{5}.799349 + 1.931306$	$\log d + 0.919360$	$\log h$
32 ~ 50	$\log v = \bar{5}.807404 + 1.858442$	$\log d + 1.000080$	$\log h$
52 以上	$\log v = \bar{5}.749519 + 1.816918$	$\log d + 1.095799$	$\log h$
ツ ガ 群			
直径範囲	材 積 式		
6 ~ 10 cm	$\log v = \bar{5}.749180 + 2.043380$	$\log d + 0.836823$	$\log h$
12 ~ 20	$\log v = \bar{5}.641363 + 2.087948$	$\log d + 0.873856$	$\log h$
22 ~ 30	$\log v = \bar{5}.661554 + 2.025199$	$\log d + 0.915023$	$\log h$
32 ~ 40	$\log v = \bar{5}.887076 + 1.833615$	$\log d + 0.957762$	$\log h$
42 ~ 50	$\log v = \bar{5}.926565 + 1.825181$	$\log d + 0.940891$	$\log h$
52 以上	$\log v = \bar{5}.909082 + 1.701661$	$\log h + 1.110799$	$\log h$

ただし、 v :材積 (m^3)、 d :胸高直径 (cm)、 h :樹高 (m)

4. 材積式の適合度

材積表の適合度は調製要綱によれば、推定材積の百分率誤差で表わすことになっている。

推定材積の百分率標準誤差 ($s_v \%$) は

$$s_v \% = 100 (10^s - 1)$$

ここで、 s は推定値の標準誤差で対数で表わされている。

10^s を Taylor 展開して最初の 2 項だけをとれば

$$\begin{aligned} s_v \% &\doteq 100 (10^0 + s 10^0 \log_e 10 - 1) \\ &= 100 (1 - s \cdot 2.3026 - 1) \\ &= 230.26 s \end{aligned}$$

s の値は次式で求められ、直径、樹高で変わってくるが、この場合は 1 つの指標として $\bar{Y}$ 、すなわち、材積式ごとの対数で表わした直径、樹高の平均値 $\bar{X}_1$ 、 $\bar{X}_2$ に相当する対数による材積の平均値に対する s を用いて計算した百分率標準誤差を、材積式の適合度を示す指標として用いることとした。

$$s = t \cdot s_{y_{x_1 x_2}} \left[\frac{1}{n} + C_{11} x_1^2 + C_{22} x_2^2 + 2 C_{12} x_1 x_2 \right]$$

ここで、 $x_1 = X_1 - \bar{X}_1$

$$x_2 = X_2 - \bar{X}_2$$

t は t 表の危険率 5 % の値

この場合 X_1 、 X_2 を $\bar{X}_1$ 、 $\bar{X}_2$ においたので、 x_1 、 x_2 は 0 となる。したがって、

$$s = t \cdot s_{y_{x_1 x_2}} / n$$

となる。

樹群ごと、材積式ごとの百分率標準誤差を第 15 表に示す。

第 15 表 材積式ごとの百分率標準誤差

モ		群		ツ		ガ		群	
直 径 範 囲		百分率標準誤差		直 径 範 囲		百分率標準誤差		直 径 範 囲	
	cm	%			cm	%			cm
6 ~ 10		1.027		6 ~ 10		1.124		6 ~ 10	
12 ~ 20		0.891		12 ~ 20		0.635		12 ~ 20	
22 ~ 30		0.784		22 ~ 30		0.631		22 ~ 30	
32 ~ 50		0.589		32 ~ 40		0.507		32 ~ 40	
52 以上		0.664		42 ~ 50		0.579		42 ~ 50	
				52 以上		0.648		52 以上	

この結果は、この種の材積式としてはほぼ満足できるものと考えられる。

参考として、この材積表を適用する地域の個々の木の材積が、材積表値とどのくらい差があるか調べてみよう。資料が、この地域からの無作為標本と仮定すれば特定の直径、樹高をもつ木の対数で表わした材

積の推定値 $\hat{Y}$ の分散は、

$$s_{\hat{y}}^2 = s_{yx_1x_2}^2 \left(1 + \frac{1}{n} + C_{11}x_1^2 + C_{22}x_2^2 + 2C_{12}x_1x_2 \right)$$

である。括弧中の第2項以下は小さな値であるので省けば

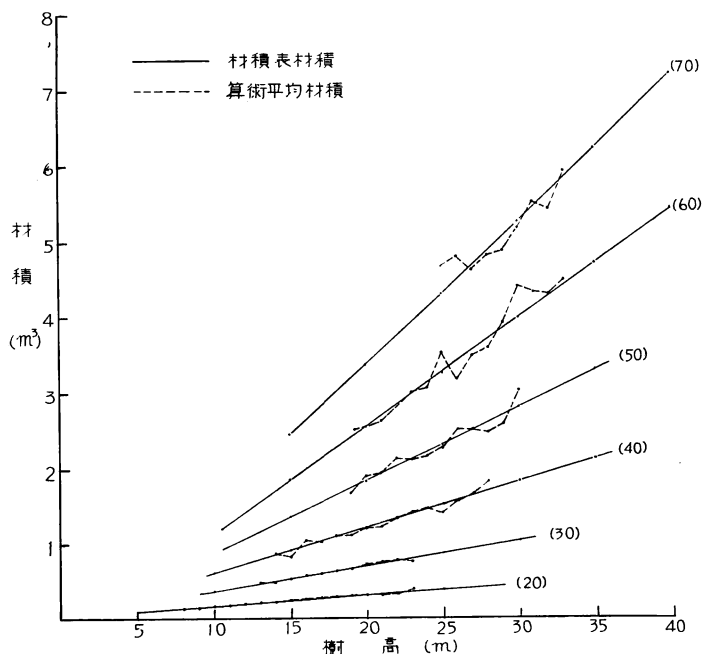
$$s_{\hat{y}}^2 \doteq s_{yx_1x_2}^2$$

で表わすことができる。百分率誤差を求める式の s の代わりに $s_{\hat{y}}$ を入れれば、この地域内の単木の約70%は第16表に示す誤差率の範囲内で、材積表から材積を読みとることができると考えられる。

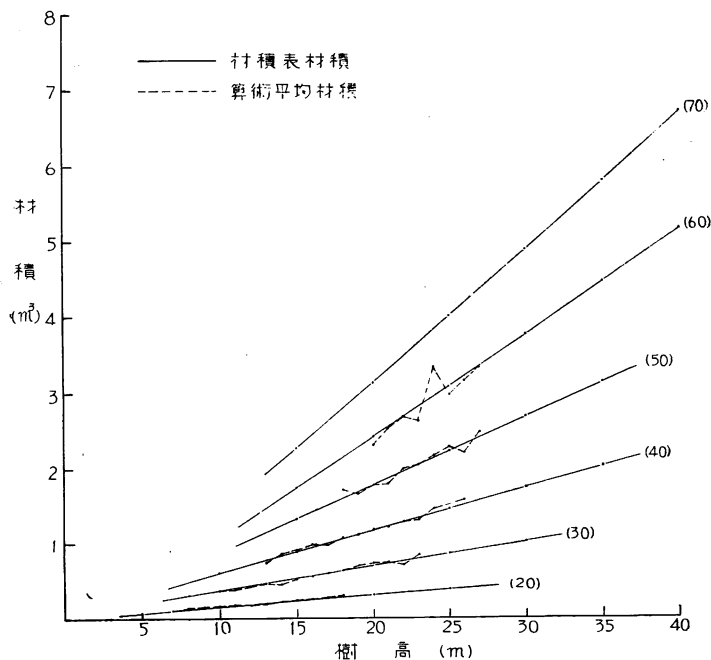
第 16 表 単木に対する百分率標準誤差

モ ミ 群		ツ ガ 群	
直 径 範 囲	百分率標準誤差	直 径 範 囲	百分率標準誤差
6 ~ 10 cm	10 %	6 ~ 10 cm	12 %
12 ~ 20	12	12 ~ 20	12
22 ~ 30	11	22 ~ 30	12
32 ~ 50	11	32 ~ 40	12
52 以上	11	42 ~ 50	12
		52 以上	12

なお直径階、樹高階別の平均材積に対する材積表値をプロットしたものを第3図に示す。



第3図の1 材積表材積と算術平均材積の比較（モミ群）



第3図の2 材積表材積と算術平均材積の比較（ツガ群）

5. ヒメコマツの適用材積表の検討

前述したように、ヒメコマツは資料数が少ないので、両樹群の材積式のうち適合度の高い方を適用することとした。検討に用いた資料は、第17表のとおりである。

第17表 ヒメコマツの直径級別本数

直径範囲	6~10cm	12~20cm	22~30cm	32~40cm	42~50cm	52cm以上
資料数	7	35	30	59	50	59

検討は次の2段階で行なった。

a. 表材積とヒメコマツの材積との偏差平方和の比較により適合性を調べた。

b. 各材積表ごとに表材積とヒメコマツの材積の偏りの検定を行なった。

なお、表材積は両群の材積式にヒメコマツの資料の直径、樹高の測定値を入れて算出したものである。

1) 表材積と実材積の偏差平方和の比較

両材積表値と実材積の偏差平方和および分散を比較した結果、モミ群の材積表の方が、幾分適合が良いように思われる。

2) ヒメコマツに対する両樹種群材積表の偏りの検定

ヒメコマツの実材積を V_1 、これに相当するモミ群の材積表値を V_2 、ツガ群の値を V_3 とし、実材積と表材積、すなわち V_1 と V_2 、または V_3 との関係を次式で表わせば

$$V_1 = a + bV_i \quad (i = 2, 3)$$

第 18 表 表材積と実材積の偏差平方和と分散の比較

直径範囲	6 ~ 10 cm		12 ~ 20 cm		22 ~ 30 cm	
	平方和	分散	平方和	分散	平方和	分散
モミ群	0.000146	0.000024	0.007423	0.000218	0.096847	0.003340
ツガ群	0.000146	0.000024	0.007622	0.000224	0.099986	0.003448
直径範囲	32 ~ 40 cm		42 ~ 50 cm		52 cm 以上	
	平方和	分散	平方和	分散	平方和	分散
モミ群	2.832060	0.026223 (2.819886)			10.80385	0.186273
ツガ群	0.752266	0.012970	2.067620	0.042196	12.40819	0.213934

注：（ ）内の値は32~50の平方和を示す。

表材積と実材積が一致しておれば、 $V_1 = V_i$ すなわち $a = 0$ 、 $b = 1$ となるはずである。この検定は、直径級別に次式で求めた F の値を F 表の自由度2、 $n-2$ の値と比較し、 F が F 表の危険率5%または1%を越えるものは有意な差があるとした。樹群別直径級ごとの回帰定数、回帰係数、分散を第19表に、偏りの検定結果を第20表に示す。

第 19 表 直径級別回帰係数、定数、分散

直径範囲	回 帰 係 数		回 帰 定 数		分 散	
	モミ群	ツガ群	モミ群	ツガ群	モミ群	ツガ群
6 ~ 10 cm	1.35498	1.39764	-0.00848	-0.00737	0.000022	0.000020
12 ~ 20	1.00558	0.99198	-0.00150	0.00495	0.000225	0.000231
22 ~ 30	0.83053	0.82567	0.05564	0.06672	0.002690	0.002750
32 ~ 40	1.01465	1.00189	-0.01536	0.02823	0.026410	0.013198
42 ~ 50				-0.05888		0.042227
52 以上	0.99690	1.11954	-0.06768	-0.27664	0.189524	0.198277

第 20 表 表材積と実材積の偏りの検定

直径範囲	6 ~ 10cm	12 ~ 20cm	22 ~ 30cm	32 ~ 40cm	42 ~ 50cm	52cm以上
モミ群	0.849	0.062	7.738**	0.189		0.494
ツガ群	1.397	1.251	5.454*	2.036	6.556**	5.724**

注：表値は前掲の式から求めた F の値を示す。

なお第20表では、 F の値が F 表の危険率 5 % の値を越え 1 % 未満のものは * 印, 1 % を越えるものは ** 印を付けてある。

$$F = \frac{(n-2) \left[n(a-\hat{a})^2 + 2 \sum V_i (a-\hat{a})(b-\hat{b}) + \sum V_i^2 (b-\hat{b})^2 \right]}{\sum (V_i - \hat{a} - \hat{b} V_i)}$$

この結果、モミ群の材積表では 22~30 cm, ツガ群の材積表では 22~30cm, 42~50cm, 52cm 以上の直径級で有意な差のあることが認められた。

3) 適用材積表の決定

前述の結果に基づき、ヒメコマツに対しては推定精度が幾分すぐれ、かつ偏りが 20~30 cm の直径級を除いて認められないモミ群の材積表を適用することとした。

6. 材積表作製

材積表に掲載する材積の値は、第14表に示してある材積式を用いて、胸高直径は 2 cm, 樹高は 1 m 間隔で求めるが、直径級別の材積式の境で不均衡な値となったものについては移動平均法で修正した。すなわち、直径 20, 22 (モミ群は除く), 30, 32 cm の値は 3 点移動平均法で、48, 50, 52, 54 cm の値は 5 点移動平均法で修正した。このようにして計算した材積を付表 3 に示す。なお、モミ群の材積式より作製した表を I 表, ツガ群の材積式より作製した表を II 表とした。

V 従来使用していた材積表との比較

この材積表の適用地域でモミ群, ツガ群に含まれる樹種に適用されていた材積表は、山本和藏氏がアカマツについて調製された材積表と、和田国次郎氏の胸高形数式から求めたスギ, マツ, モミ, ツガ, その他針葉樹および広葉樹に適用する材積表がある。

この両種の材積表の値を、対応する胸高直径, 樹高のモミ群およびツガ群の材積表値とグラフで比較したものを第 4 図に示す。

なおこの図で括弧内の値は胸高直径を示すものである。

VI む す び

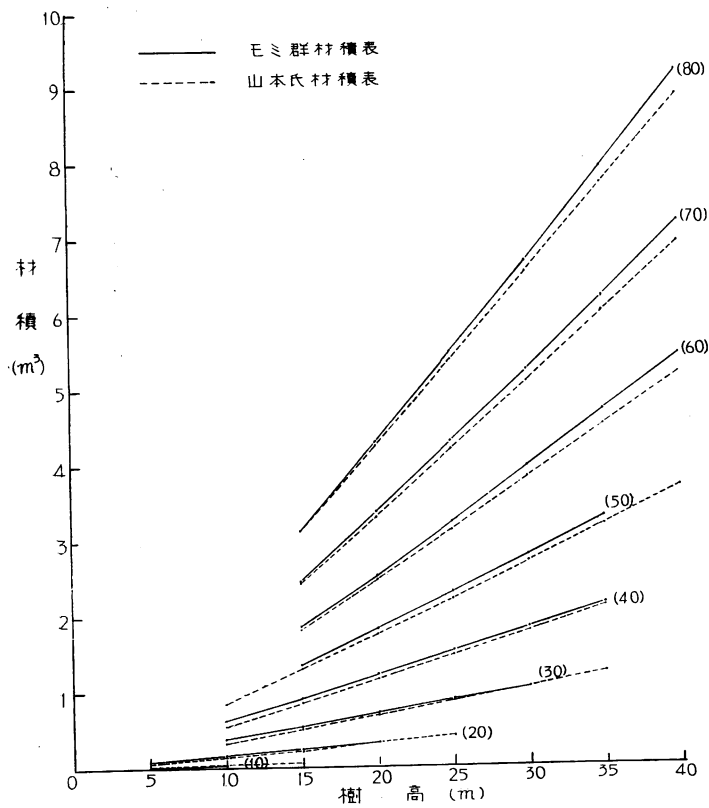
1) 資料として長野, 名古屋営林局がそれぞれ自局管内の国有林で収集したモミ, ウラジロモミ, トウヒ, シラベ, ツガ, コメツガ, ネズコの測定資料を使用した。

2) 数種の材積式を比較した結果, $v = a^{b_1} h^{b_2}$ なる材積式を採用した。

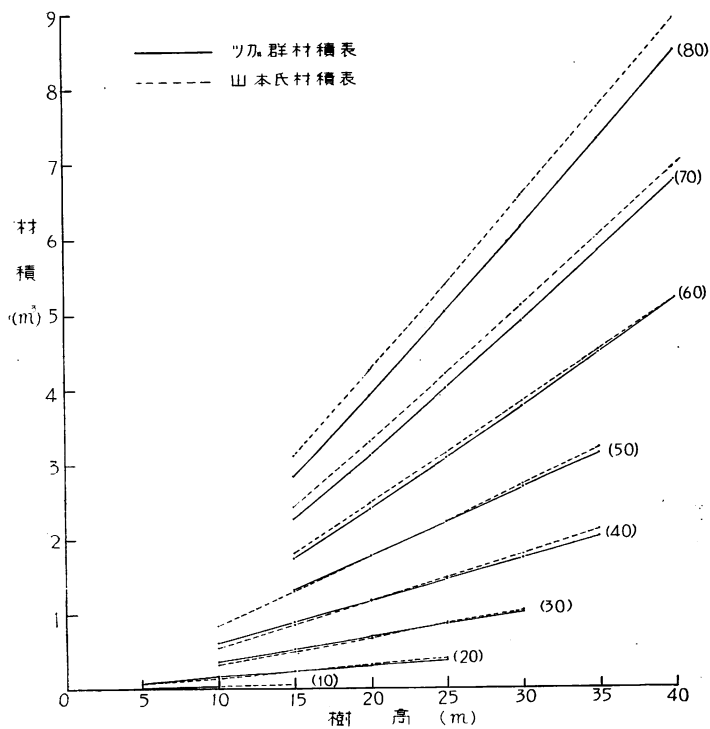
3) 樹種間の比較の結果, (モミ, ウラジロモミ, トウヒ), (ツガ, コメツガ), (シラベ), (ネズコ) の 4 種の樹群に分けられたが, 樹形および利用上の観点から, (モミ, ウラジロモミ, トウヒ, シラベ), (ツガ, コメツガ, ネズコ) の 2 群に分けて材積表を調製した。

4) この材積表の精度は、両群とも百分率標準誤差で 0.5~1% 程度であった。

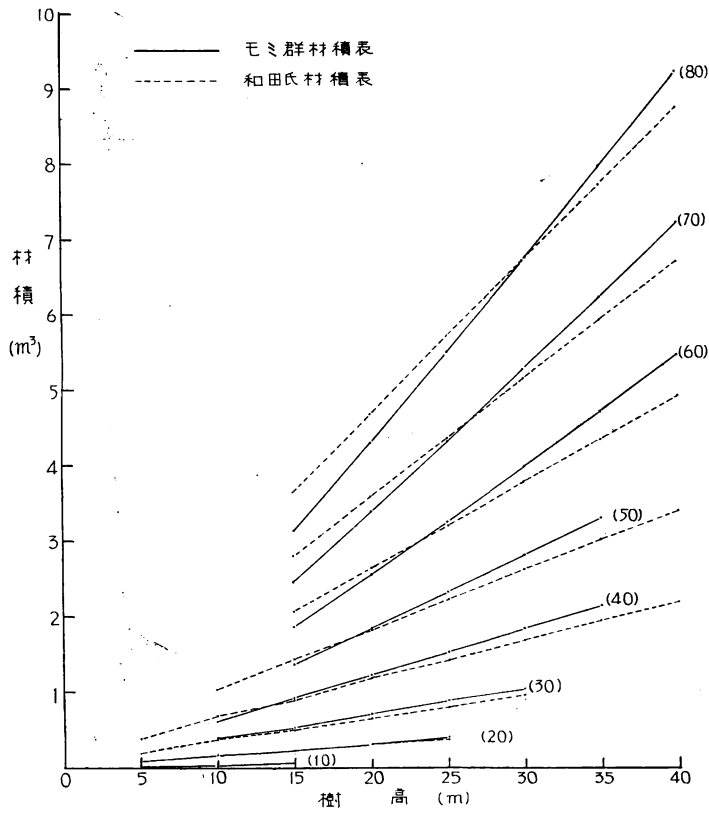
5) ヒメコマツに対しては、モミ群の材積表を適用することとした。



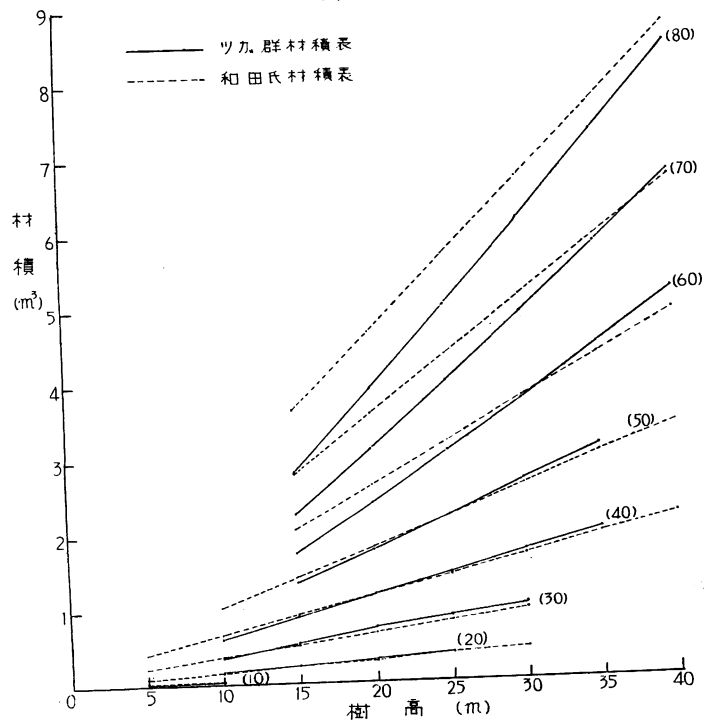
第4図の1
モミ群材積表と山本氏
材積表の比較



第4図の2
ツガ群材積表と山本氏
材積表の比較



第4図の3
モミ群材積表と和田氏
材積表の比較



第4図の4
ツガ群材積表と和田氏
材積表の比較

Ⅶ 調製年月日および調製担当者官氏名

1. 調製年月日

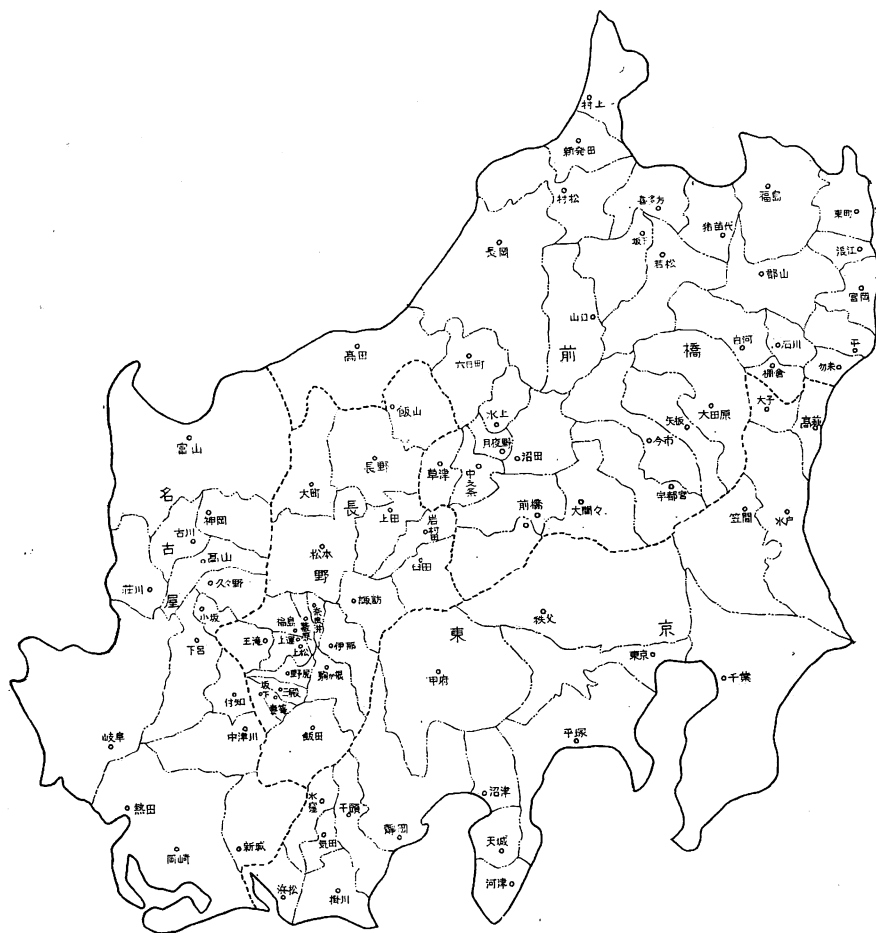
昭和37年3月

2. 担当者官氏名

主 査	林業試験場経営部測定研究室長	農 林 技 官	大 友 栄 松
	〃 研究室	〃	栗 屋 仁 志
資料収集担当	長野営林局	〃	樋 口 俊 明
	〃	〃	林 亀
	〃	農林事務官	柳 原 寿 人
	名古屋営林局	農 林 技 官	門 田 吉 幸
		〃	寺 倉 万 衛
		〃	祐 成 十 郎
		〃	川 頼 儀 一
		〃	仲 屋 三 造
		〃	天 野 正 幸
		〃	中 島 勝
調製担当	林業試験場経営部測定研究室	〃	佐 藤 ミヨ子
	〃	〃	椎 林 俊 昭



付 図 1. 材積表適用地域における国有林



付 図 2. 材積表適用地域における営林局署管内図

付表 1

資料収集箇所の地況林況の概略

営林局	事業区	林小班	地 況					林 況					収 集 樹 種
			地 位 (地利)	方 位	傾 斜	基 岩 土 性	深 結 湿 合 合 度 度	林 齢	面 積	混交歩合	総蓄積	ha当 たり蓄積	
長 野	白 田	36㍑	コ 1 (3)	S E	急	輝石安山岩礫壤	浅・軟・適	140 30—250	174.52	70 30	75,916	435	モミ
		37	〃 〃	〃	中	〃 〃	〃 〃 〃	〃	13.03	78 22	3,909	300	モミ
		40	〃 〃	N	〃	〃 〃	〃 〃 〃	〃	16.06	80 20	4,065	250	ウラジロモミ, トウヒ, モミ
		44㍑	〃 〃	〃	〃	〃 〃	中 〃 〃	〃	2.62	85 15	550	210	トウヒ
		80	〃 (2)	〃	急	〃 〃	浅 〃 〃	170 30—290	49.52	85 15	9,904	200	コメツガ, シラベ
		81	コ 2 (1)	〃	中	〃 〃	〃 〃 〃	170 30—270	13.27	75 25	4,512	340	コメツガ, シラベ
		82	シ 1 (3)	S	〃	〃 〃	〃 〃 〃	130 30—250	14.56	90 10	6,406	440	コメツガ, シラベ
		83	コ 2 (1)	〃	平	〃 〃	中 〃 〃	110 60—250	6.65	90 10	1,264	190	コメツガ, シラベ
		43	コ 3 (2)	E	急	花崗岩・砂壤	浅 〃 〃	120 30—210	50.42	80 20	4,538	90	コメツガ, モミ
		47㍑	〃 〃	〃	〃	〃 〃	〃 〃 〃	〃	174.64	70 30	13,971	80	ウラジロモミ
	大 町	48	〃 〃	S	〃	〃 〃	〃 〃 〃	〃	318.51	75 25	43,256	140	ヒメコマツ
		51	ブ 2 〃	W	〃	〃 〃	中 〃 〃	〃	13.98	15 85	1,155	90	ウラジロモミ
		53	コ 3 〃	〃	〃	〃 〃	浅 〃 〃	〃	93.42	80 20	10,276	110	コメツガ, モミ
		58	コ 2 〃	〃	〃	〃 〃	中 〃 〃	120 10—210	6.92	55 45	1,038	150	ヒメコマツ, コメツガ
		2㍑	広 2 (1)	S E	〃	沖積層・礫壤	〃 〃 〃	85 20—200	58.23	20 80	2,547	45	コメツガ
		5は	広 3 〃	NW	〃	古成層	〃 〃 〃	150 20—320	48.25	40 60	5,308	110	トウヒ
		8㍑	〃 (2)	S	〃	〃 〃	〃 〃 〃	160 40—230	10.07	35 65	1,595	160	トウヒ
		20㍑	コ 3 〃	N	〃	〃 〃	浅 〃 〃	160 30—260	91.10	70 30	11,707	130	シラベ
		21㍑	〃 (1)	S E	〃	〃 〃	〃 〃 〃	〃	7.72	80 20	564	75	トウヒ
		47㍑	〃 〃	E	〃	〃 〃	〃 〃 〃	160 30—210	4.91	80 20	316	70	コメツガ

営林局	事業区	林小班	地 況					林 況					収 集 樹 種
			地 位 (地利)	方 位	傾斜	基 岩 土 性	深 結 湿 合 合 度 度	林 齢	面 積	混交歩合	総蓄積	ha当 たり蓄積	
諏 訪		は	// //	NE	//	// //	中 軟 適	160 30—220	27.19	75 25	1,851	70	ヒメコマツ, コメツガ, ツガ
		に	// //	//	//	// //	浅 //	160 30—210	27.19	75 25	1,851	70	コメツガ
		48㍑	広3 //	//	//	// //	中 //	150 20—210	54.57	45 55	3,772	70	コメツガ
		ろ	コ3 //	//	//	// //	// //	160 30—260	28.62	80 20	3,758	125	コメツガ
		144㍑	ツ2 (2)	//	//	安山岩	// //	180 60—310	71.06	90 10	17,358	250	シラベ
		148㍑	コ3 //	SE	//	// //	// //	180 60—310	33.60	75 25	5,456	180	コメツガ, シラベ, トウヒ
		149㍑	// //	NW	//	// //	// //	//	44.76	70 30	8,343	190	シラベ, トウヒ
		157ろ	広2 //	//	//	花崗岩	浅 //	100 20—180	34.40	50 50	6,102	180	コメツガ
		159㍑	コ3 //	S	//	// //	// //	160 30—260	25.21	70 30	3,737	150	シラベ, トウヒ
		ろ	// //	//	//	// //	中 //	160 30—220	22.24	75 25	2,446	110	ヒメコマツ, ツガ, コメツガ, トウヒ, シラベ
		18㍑	// //	N	//	粘板岩・砂壤	// //	165 45—215	19.70	55 45	3,940	200	ウラジロモミ
		ろ	// //	//	//	// //	// //	//	19.70	55 45	3,940	200	コメツガ, ツガ, トウヒ, ウラジロモミ シラベ
		19ろ	// //	//	//	// //	// //	//	28.75	65 35	5,750	200	コメツガ, トウヒ, シラベ
		23	広2 //	NE	//	// //	// //	140 40—190	6.92	25 75	865	125	コメツガ, ツガ, ウラジロモミ, モミ
		26	// //	//	//	// //	// //	40—160	24.10	29 71	6,266	260	ウラジロモミ
		36	コ2 //	N	//	// //	// //	150 40—190	6.32	55 45	948	150	ウラジロモミ
		49	カ2 //	E	//	// //	// //	150 40—180	2.29	44 56	382	167	ツガ, コメツガ, シラベ
		51ろ	広2 //	//	//	// //	// //	50 35—100	4.01	— 100	441	110	ウラジロモミ
		66㍑	// //	SW	//	// //	// //	55 40—105	2.79	— 100	488	175	シラベ
		107	カ3 (1)	W	中	石英閃緑岩	// //	80 25—90	1.35	— 100	55	41	シラベ
		110	広3 (1)	S	//	安山岩 壤	// //	80 25—90	2.11	— 100	306	145	トウヒ

長野	伊那	239い	コ 3 (2)	NW	//	//	砂壤	浅・堅・乾	120 50—200	6.37	95	5	1,019	160	ウラジロモミ	
		6	モ 3 (3)	S	急	石灰岩	//	//	軟・適	180 50—250	3.82	75	25	726	190	ウラジロモミ
7		コ 1 //	W	//	粘板岩	//	//	//	//	3.25	80	20	325	100	ウラジロモミ	
40		コ 2 (2)	E	中〜急	石灰岩	//	//	//	//	160 50—250	47.25	40	60	10,868	230	シラベ
40ろ		コ 3 //	//	//	//	//	//	//	//	23.68	80	20	4,736	200	シラベ	
41ろ		// //	SE	//	//	//	//	//	//	22.33	80	20	4,913	220	シラベ	
42		// //	E	//	//	//	//	//	150 30—200	31.36	85	15	7,840	250	シラベ	
42ろ		// //	//	//	//	//	//	//	//	31.36	85	15	7,840	250	シラベ	
44		// //	//	//	//	//	//	//	160 30—250	23.09	85	15	6,696	290	コメツガ, シラベ, ウラジロモミ	
44ろ		// //	//	//	//	//	//	//	//	23.09	85	15	6,696	290	コメツガ, シラベ, ウラジロモミ	
46		// (3)	//	//	//	//	//	//	160 50—250	69.50	75	25	19,460	280	ウラジロモミ	
48		// //	N	//	//	//	//	//	180 30—250	71.26	70	30	18,528	260	ヒメコマツ, コメツガ, ウラジロモミ	
49		// //	NE	//	//	//	//	//	180 50—250	107.35	77	23	27,911	260	コメツガ, ウラジロモミ, モミ	
54		// //	NW	//	粘板岩	//	//	//	180 50—300	9.17	65	35	1,742	190	ウラジロモミ	
77		// //	SE	//	//	//	//	//	200 50—300	39.46	65	35	9,865	250	ヒメコマツ, コメツガ, ウラジロモミ	
駒ガ根		305い	ウ 2 (1)	W	//	花崗岩麻岩	//	中	//	60 16—180	1.25	65	35	200	160	ウラジロモミ
		7	広 2 (2)	S	急	石墨片岩	//	浅	//	45 25—105	37.00	24	76	4,625	125	コメツガ, シラベ
	8	// //	W	中〜急	//	//	//	//	//	27.37	25	75	301	110	シラベ, トウヒ	
	9	// //	SW	急	//	//	//	//	//	46.05	19	81	7,598	165	コメツガ, ウラジロモミ, シラベ, トウヒ	
	10	コ 2 //	S	//	粘板岩	//	//	//	180 30—300	10.04	85	15	1,606	160	シラベ, トウヒ, ウラジロモミ	
	10に	// //	S	//	//	//	//	//	//	10.04	85	15	1,606	160	ウラジロモミ	
	11	// //	SE	//	硬砂岩	//	//	//	180 50—300	15.83	76	24	3,008	190	コメツガ, シラベ, ウラジロモミ, トウヒ	
	14い	コ 3 (3)	NW	//	粘板岩	//	//	//	180 30—300	50.84	91	19	9,660	190	コメツガ, ウラジロモミ	

営林局	事業区	林小班	地 況						林 況					ha当 たり蓄積	収 集 樹 種
			地 位 (地利)	方 位	傾斜	基 岩 土 性	深 度	結 合 度	湿 度	林 齢	面 積	混交歩合	総蓄積		
長 野	飯 田	15ㄱ	シ 3 (3)	N	中～急	硬砂岩 //	浅	軟	適	180 50—300	30.01	89 11	5,702	190	コメツガ, トウヒ, モミ
		16ㄱ	コ 3 //	W	急	// //	//	//	//	190 30—350	33.56	85 15	6,376	190	トウヒ
		18ㄱ	広 2 (2)	N	//	粘板岩 //	//	//	//	55 25—125	14.20	17 83	2,201	155	ヒメコマツ, コメツガ, シラベ, トウヒ
		ろ	コ 2 //	NW	//	// //	//	//	//	//	14.20	17 83	2,201	155	ウラジロモミ
		34ㄱ	コ 3 (3)	//	//	硬砂岩 //	//	//	//	190 30—350	27.56	80 20	7,717	280	ウラジロモミ, モミ
		35ㄱ	シ 3 //	W	//	// //	//	//	//	180 30—350	185.21	90 10	14,817	80	トウヒ
		39	コ 3 //	N	//	// //	//	//	//	190 30—350	55.71	84 16	10,028	180	ヒメコマツ, ウラジロモミ, トウヒ
		8	コ 2 //	S	//	粘板岩 壤	中	//	//	210 30—310	21.44	65 35	4,931	230	ウラジロモミ
		9	// //	SW	//	// //	//	//	//	//	48.10	70 30	12,506	260	コメツガ
		10	コ 3 //	S	//	// //	//	//	//	//	29.13	60 40	9,322	320	モミ
		18	広 3 //	SE	//	// //	//	//	//	//	66.69	49 51	15,672	235	コメツガ, ウラジロモミ
		28	コ 3 //	S	//	// //	//	//	//	//	4.77	80 20	286	60	コメツガ, シラベ, トウヒ
		29	// //	S	//	// //	//	//	//	//	15.02	85 15	3,905	260	ヒメコマツ, ツガ, コメツガ, シラベ, ウラジロモミ, トウヒ
		36	コ 2 //	N	//	// //	//	//	//	//	16.47	65 35	4,118	250	コメツガ, ウラジロモミ, モミ
		48ㄱ	// //	NW	//	// //	//	//	//	//	11.35	50 50	1,192	105	ウラジロモミ
		50ㄱ	コ 1 //	//	//	// //	//	//	//	//	19.00	70 30	4,085	215	コメツガ, シラベ, トウヒ
		50ろ	// //	//	//	// //	//	//	//	//	31.07	60 40	4,194	135	シラベ
		80	コ 3 //	SW	//	// //	//	//	//	//	47.89	75 25	16,522	345	モミ, ウラジロモミ
	奈良井	21	カ 2 (1)	NE	//	// 砂壤	浅	//	//	160 20—270	1.02	75 25	143	140	ウラジロモミ
		44	コ 3 //	W	//	// //	中	//	//	160 20—210	42.15	70 30	7,587	180	ウラジロモミ
		47	ウ 2 //	//	中	// //	//	//	//	180 20—260	15.47	75 25	5,260	340	ウラジロモミ

藪 原	111	ウ 3	(3)	W	急	//	//	//	//	//	160 50—190	39.80	71	25	6,567	165	ウラジロモミ
	112	コ 3	//	S	//	//	//	//	//	//	//	69.04	65	35	10,356	150	ウラジロモミ
	51	//	(2)	NE	中	//	//	//	//	//	210 50—310	33.92	80	20	6,394	190	ウラジロモミ
	89	コ 2	(3)	SE	急	花崗岩	//	//	//	//	180 20—290	27.52	85	15	4,954	180	コメツガ
	116	//	//	N	//	粘板岩	//	//	//	//	//	21.39	65	35	3,209	150	コメツガ
	117	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	37.17	60	40	6,691	180	コメツガ, トウヒ
	118	//	//	SE	//	花崗岩	//	//	//	//	//	6.42	77	23	1,091	170	コメツガ, トウヒ
	121	サ 2	//	S	//	//	//	//	//	//	//	29.60	87	13	7,400	250	コメツガ
	125	コ 2	//	N	//	//	//	//	//	//	//	2.62	80	20	681	260	コメツガ
	134	//	(2)	SW	緩	粘板岩	//	//	//	//	210 50—290	17.69	70	30	3,892	220	ウラジロモミ
	139い	//	//	W	//	//	//	//	//	//	//	4.65	75	25	1,163	250	ウラジロモミ
	143い	ヒ 3	(3)	SW	中	//	//	//	//	//	210 50—310	5.65	92	8	1,193	210	ウラジロモミ
	38	広 2	(2)	S	//	輝石安山岩	//	//	//	//	210 50—290	2.46	75	25	580	250	ウラジロモミ
	38ろ	//	//	//	緩	//	//	//	//	//	//	2.46	75	25	580	250	ウラジロモミ
奈 川	48ろ	ウ 2	//	SE	//	粘板岩	//	//	//	//	38 13—60 210	6.57	100		1,051	160	ウラジロモミ
	89	コ 2	//	N	中	//	//	浅	//	//	50—310	37.61	75	25	9,773	260	シラベ, トウヒ
	91	//	//	NW	//	//	//	中	//	//	//	49.40	70	30	13,832	280	シラベ
	117	広 2	//	W	//	//	//	//	//	//	160 30—210	21.59	70	30	5,613	260	トウヒ
	123	コ 3	//	NW	//	//	//	//	//	//	150 30—250	7.50	80	20	1,950	260	シラベ, トウヒ
	124	//	//	//	//	//	//	//	//	//	160 50—260	23.39	80	20	6,081	260	シラベ
	126	//	//	SW	//	//	//	//	//	//	120 30—250	9.73	70	30	2,530	260	シラベ
	12	//	(3)	W	緩	//	礫	浅	//	//	200 30—360	33.82	91	9	11,161	330	ツガ, シラベ, ウラジロモミ, トウヒ
	27	ヒ 2	(1)	NE	中	//	//	//	//	//	//	21.26	70	30	4,252	200	ツガ, トウヒ
福 島																	

営林署	事業区	林小班	地 況					林 況					収 集 樹 種	
			地 位 (地利)	方 位	傾斜	基 岩 土 性	深 度	結 合 度	湿 度	林 齢	面 積	混交歩合		総蓄積
長 野		28	ヒ 2 (1)	S	中	〃	〃	浅・軟・適	180 30—330	21.26	70 30	4,252	200	ヒメコマツ, ツガ, ウラジロモミ, トウヒ
		31	〃 (2)	N	〃	〃	〃	〃	〃	34.51	80 20	6,557	190	ヒメコマツ, ツガ, ウラジロモミ, トウヒ
		34	〃	NE	〃	〃	〃	〃	200 30—360	23.32	77 23	6,296	270	ツガ, シラベ, トウヒ
		36	〃	SW	急	〃	〃	〃	210 30—350	19.52	81 19	6,832	350	シラベ
		55	サ 2 (1)	S	中	〃	〃	〃	140 30—320	12.74	78 22	4,924	390	コメツガ, ツガ, ウラジロモミ
		55ろ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	12.74	78 22	4,924	390	ツガ, ウラジロモミ
		67	コ 3 (3)	SW	急	〃	〃	〃	190 30—350	9.18	95 5	1,652	180	ウラジロモミ, シラベ
		72	サ 2 (2)	W	中	〃	〃	〃	200 30—360	27.76	84 16	11,659	420	ツガ, トウヒ, シラベ, ウラジロモミ
		77イ	サ 3 (1)	〃	〃	〃	〃	〃	210 30—330	2.71	85 15	1,003	370	ウラジロモミ
		77ほ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2.69	85 15	995	370	ウラジロモミ
	102ろ	モ 3	NW	急	〃	〃	〃	〃	1.47	58 42	456	310	ウラジロモミ	
	103イ	ヒ 3 (2)	〃	〃	〃	〃	〃	180 20—250	1.98	64 36	693	350	ウラジロモミ	
	王 滝	43イ	ヒ 2	N	〃	石英斑岩・砂壤	中	〃	240 40—320	31.58	99 1	17,685	560	ウラジロモミ
		45	サ 1	W	〃	〃	〃	〃	200 40—320	15.85	93 7	3,170	200	ウラジロモミ
		367イ	サ 3 (3)	SW	緩	輝石安山岩	〃	浅	230 150—330	24.94	82 18	11,722	470	ウラジロモミ
114は		ヒ 2	N	中	石英斑岩	〃	中	230 40—330	22.13	99 1	8,409	380	ヒメコマツ	
上 松 野 尻		34イ	ヒ 1 (1)	NE	急	〃	〃	浅	180 50—300	7.99	85 15	1,079	450	モミ
	45	サ 2 (3)	SW	〃	〃	〃	〃	〃	7.98	80 20	2,248	320	ヒメコマツ	
	68	〃 (2)	E	〃	〃	〃	〃	200 50—300	25.46	90 10	5,856	230	ヒメコマツ, モミ	
	69イ	ヒ 3 (1)	SW	〃	〃	〃	〃	180 50—300	24.27	90 10	8,348	380	トウヒ, モミ	
	71	サ 3	〃	〃	〃	〃	〃	200 50—300	25.74	90 10	11,955	490	ヒメコマツ, モミ	

名古屋	三 股	245ろ	ヒ 2 (1)	NE	急	〃	〃	浅・軟・適	180 50—300	5.72	85	15	1,144	200	モミ
		246い	〃	N	〃	〃	〃	〃	〃	0.83	90	10	208	250	モミ
		305い	ヒ 1	E	〃	花崗岩	〃	〃	〃	10.49	85	15	1,490	395	モミ
		310	ス 2	N	〃	〃	〃	〃	〃	1.33	83	17	63	164	モミ
		311い	〃	NE	〃	〃	〃	〃	〃	2.33	77	23	247	226	モミ
		57	サ 2 (2)	SE	〃	花崗質斑岩・砂壤	〃	〃	250 30—280	12.79	85	15	3,709	290	ツガ, モミ
		357	ヒ 2	NW	中	花崗岩	〃	中	250 30—350	11.04	82	18	3,202	290	モミ
		420	サ 2 (3)	W	急	〃	〃	〃	140 30—280	22.14	70	30	6,421	290	モミ
		421	広 2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	8.46	60	40	2,538	300	モミ
		460い	ヒ 2 (2)	SE	中～急	〃	〃	〃	190 30—300	23.23	95	5	5,343	230	モミ
	妻 籠	163	〃 (3)	NW	中	〃	〃	〃	180 50—300	21.08	80	20	7,304	350	ツガ, モミ
		172	ヒ 3 (2)	NE	急	〃	〃	〃	200 30—290	17.21	85	15	5,077	295	モミ
		182	ヒ 2 (1)	SW	〃	〃	〃	〃	〃	1.95	90	10	527	270	モミ
		183	〃 (2)	NW	〃	〃	〃	〃	180 50—300	16.39	80	20	3,278	200	モミ
	坂 下	186	サ 2 (1)	N	〃	〃	〃	〃	200 30—290	10.20	90	10	2,856	280	モミ
		7	ヒ 3 (3)	NE	〃	石英斑岩	〃	浅	260 50—350	29.97	98	2	11,029	400	ヒメコマツ
		236い	サ 1 (1)	NW	緩	〃	〃	〃	210 50—260	1.81	80	20	742	410	モミ
	段 戸	72い	2 (2)	ES	中	石英片岩・砂壤	中	〃	—	10.56	—	—	—	—	ツガ
		171い	〃 (3)	E	〃	〃	〃	〃	—	29.87	—	—	—	—	ツガ
		172い	〃	SE	〃	〃	〃	〃	200	52.09	45	55	18,754	360	ツガ, モミ
	美 濃	28	〃 (1)	S	急	秩父古生層・壤	浅	〃	150	27.94	80	20	7,544	270	モミ
		30い	1	N	〃	〃	中	乾	190	18.86	85	15	6,764	360	ヒメコマツ, ツガ, モミ
	恵 那	16い	3 (2)	SW	〃	石英斑岩・砂壤	浅	適	200	60.81	75	25	15,153	250	ツガ, モミ

営林署	事業区	林小班	地 況						林 況					収 集 樹 種
			地 位 (地利)	方 位	傾斜	基 岩 土 性	深 度	結 合 度	湿 度	林 齢	面 積	混交歩合	総蓄積	
名古屋	付知 (裏木曾) 下呂	54ろ	2 (2)	S	中	石英斑岩・砂壤	中・軟・適		170	45.05	40 60	9,898	220	ツガ
		80い	// //	SW	緩～中	// //	// //	// //	170	101.33	45 55	24,283	240	ツガ, モミ, ウラジロモミ
		128	// //	S	中～急	// 植	浅 //	// //	200	13.89	100 -	6,102	440	モミ
		23	// (3)	S	急	// 壤	// //	// //	160	81.61	30 70	31,691	390	モミ
		122い	// (2)	S	//	// //	中 //	// //	-	28.59	- -	-	-	モミ
		123	// //	SW	//	// //	浅 //	// //	-	16.04	- -	-	-	
		65	3 //	W	中	安山岩 //	中 //	// //	220	110.37	90 10	35,320	-	シラベ, トウヒ
		127ほ	1 //	W	//	石英斑岩 //	// //	// //	220	3.86	95 5	2,006	-	ヒメコマツ
		24ろ	2 //	W	//	輝石安山岩・砂壤	// //	// //	180	43.40	70 30	13,020	300	ツガ, モミ
		158い	3 //	NENW	急	古生層・砂岩	// //	// //	170	50.28	77 23	14,916	300	ツガ, トウヒ, モミ, シラベ
	175い	2 //	NWSW	中～急	// 砂壤	浅 //	// //	170	66.88	72 28	18,491	280	トウヒ	
	ろ	1 //	WS	中	// 砂岩	中 //	// //	170	9.74	95 5	4,176	440	ツガ, ネズコ, トウヒ, モミ	
	241ろ	2 //	NENW	//	輝石安山岩・砂壤	// //	// //	170	39.65	82 18	11,895	300	ツガ, シラベ, トウヒ, モミ	
	246ろ	// //	NENW	平	// //	// //	// //	170	45.53	92 8	15,229	340	ツガ, ネズコ, シラベ, トウヒ	
	181	// //	N	中	// //	浅 //	// //	120	0.93	49 51	177	190	トウヒ	
	241ろ	// //	NENW	//	// //	中 //	// //	170	39.65	82 18	11,895	300	トウヒ	
	246	// //	NENW	//	// //	// //	// //	170	45.53	92 8	15,229	340	シラベ	
	ろ	// //	NENW	平	// //	// //	// //	170	45.53	92 8	15,229	340	トウヒ, シラベ	
	11に	// (1)	S	緩	石英斑岩・植壤	// //	// //	120	183.02	10 90	36,426	200	ネズコ	
	17い	1 (2)	SE	//	// //	// //	// //	140	81.71	4 96	17,745	218	ネズコ	
	ろ	// (1)	E	//	// //	// //	// //	-	8.12	- -	-	-	ネズコ	

川 古 神岡 福岡	19	2	(2)	WS	中	//	//	深・軟・適	150	35.19	60	40	11,261	320	ネズコ
	25	//	(1)	N	//	//	//	中 // //	180	64.02	75	25	25,352	396	シラベ
	33	//	//	N	緩	//	//	// // //	180	63.85	83	17	26,969	424	ヒメコマツ, ネズコ
	35	//	//	E	//	//	//	// // //	180	63.86	90	10	28,849	454	ヒメコマツ, ネズコ
	65	//	(3)	N	急	安山岩	//	// // //	150	136.08	88	12	27,088	200	アカマツ, ツガ, トウヒ
	21	//	(2)	NE	中	石英粗面岩・砂壤	浅	// // //	200	118.70	32	68	28,139	240	ネズコ
	22	//	//	EN	//	//	//	// // //	200	130.91	20	80	20,108	160	ヒメコマツ, ネズコ
	23	//	//	W	//	//	//	// // //	-	60.81	-	-	-	-	ヒメコマツ, ネズコ
	30	//	//	WN	急	//	//	// // //	200	206.58	45	55	52,520	260	ヒメコマツ, ネズコ
	7	に	//	NW	//	植壤	中	// // //	150	1.26	5	95	226	-	ネズコ
	れ	//	//	NW	//	//	//	// // //	-	8.04	-	-	-	-	ヒメコマツ, ネズコ
	11	//	//	EW	//	//	//	// // //	100	248.24	45	55	44,372	-	ヒメコマツ, ネズコ
	16	//	3	E	//	花崗岩・砂壤	//	// // //	160	54.21	25	75	10,842	200	トウヒ, シラベ
	27	//	1	SE	//	花崗片麻岩・植壤	//	// // //	160	148.73	66	34	36,341	245	ヒメコマツ, ネズコ, ツガ
	30	//	2	NW	//	花崗岩・砂壤	//	// // //	160	280.26	69	31	42,002	151	ツガ, ネズコ, コメツガ
	32	//	//	SW	//	植壤	//	// // //	140	269.97	47	53	37,227	144	ヒメコマツ, モミ
	33	//	1	S	//	砂壤	浅	// // //	160	56.72	78	22	14,180	250	ツガ, ネズコ
	34	//	2	SE	//	//	//	// // //	160	234.19	81	19	52,944	230	ツガ, ネズコ, シラベ
	36	//	(3)	S	//	//	//	// // //	160	114.89	89	11	26,104	235	ネズコ
	44	//	3	(2)	SW	石英斑岩	//	// // //	160	115.92	77	23	28,085	250	ツガ, ネズコ
	46	//	//	NE	//	//	//	// // //	160	149.01	94	6	32,037	215	ヒメコマツ, コメツガ, ツガ, ネズコ, シラベ
	48	//	2	NE	//	花崗岩	//	// // //	160	28.05	63	37	48,606	175	ネズコ, ツガ
	71	//	1	NW	中	//	//	中 // //	175	110.66	72	28	22,399	210	シラベ, トウヒ
	75	//	//	W	急	安山岩	//	// // //	165	214.12	73	27	31,725	155	トウヒ
	76	//	//	N	中	花崗岩	//	// // //	175	138.07	70	30	20,952	160	シラベ, トウヒ
	77	//	//	NE	//	安山岩	//	// // //	175	224.85	86	14	48,721	230	トウヒ, シラベ
	81	//	//	NW	急	石英安山岩	//	// // //	160	209.51	57	43	57,949	280	ヒメコマツ, ネズコ, ツガ, コメツガ, トウヒ, シラベ
	82	//	//	NW	//	石英斑岩	//	// // //	160	134.21	64	36	37,939	285	ヒメコマツ, ネズコ, モミ, シラベ, トウヒ
	89	2	(1)	N	//	//	浅	// // //	45	52.12	50	50	2,287	45	ネズコ

付表2

棄却資料一覧表

樹種	営林署	経営区	林小班	直径	樹高	材積	材積表 材積	樹種	営林署	経営区	林小班	直径	樹高	材積	材積表 材積
モミ				8.4	8.4	0.0205		シラベ	白田	白田	44	50.8	23.0	1.5467	
	神岡	神岡	32 い	17.8	10.2	0.1006			神岡	神岡	81 い	75.5	37.2	5.1527	
	下呂	下呂	123	22.4	14.0	0.4203			久々野	久々野	246 ろ	83.8	29.5	4.8888	
	大町	大町	43	22.9	13.4	0.4022			松本	松本	149 い	6.3	2.9	0.0014	
	野尻	野尻	305 い	29.3	13.9	0.3463			神岡	神岡	82 い	12.1	8.6	0.5306	
	坂下	坂下	236 い	33.3	19.0	0.6122			飯田	飯田	29 い	22.3	18.9	0.2199	
	下呂	下呂	123	34.7	19.3	1.2659			飯田	飯田	29 い	28.6	24.4	0.4708	
	三殿	三殿	314	36.4	16.0	0.6226			高山	高山	65 い	71.5	29.2	3.2693	
	三殿	三殿	314	36.4	16.2	0.6225			神岡	神岡	46 い	15.1	7.0	0.0954	
	妻籠	妻籠	172	37.7	20.9	0.7156			妻籠	妻籠	16 ろ	16.0	14.4	0.1074	
	坂下	坂下	46	52.0	26.2	1.9454			神岡	神岡	30 い	21.1	14.6	0.4604	
	新城	段戸	172	60.1	23.7	2.2307			神岡	神岡	30 い	22.7	11.5	0.3503	
	妻籠	妻籠	172	74.5	27.1	3.8124			松本	松本	159 ろ	24.2	12.1	0.1918	
	飯田	飯田	80	74.5	32.8	8.8694			神岡	神岡	46 い	26.2	16.0	0.3218	
ウラジロモミ	諏訪	諏訪	36	5.0	2.8	0.0057		コメツガ	福島	福島	12	29.1	21.1	0.9812	
	駒ヶ根	駒ヶ根	4 い	10.0	5.2	0.0367			新城	段戸	172 い	38.1	19.6	1.0781	
	諏訪	諏訪	23	14.1	9.1	0.0607			中津川	恵那	16 い	40.2	19.4	0.8079	
	白田	白田	40	14.5	3.7	0.0843			中津川	恵那	80 い	66.6	28.0	3.1609	
	白田	白田	40	23.0	19.8	0.6106			伊那	伊那	48	14.9	10.8	0.0757	
	飯田	飯田	36	27.0	20.6	0.4549			飯田	飯田	29 い	26.3	20.9	0.3873	
	飯田	飯田	29 い	27.2	20.6	0.4635			飯田	飯田	29 い	29.6	21.3	0.5114	

トウヒ

飯田	飯田	29 い	27.8	22.6	0.4282
上松	上松	311 い	29.1	17.1	0.7657
王滝	王滝	367 い	35.1	26.6	1.7946
福島	福島	77 い	37.0	22.9	0.9223
上松	上松	311 い	47.2	22.0	1.2588
藪原	奈川	38	55.6	23.7	2.0090
上松	上松	311 い	70.1	20.0	4.8092
神岡	神岡	75 い	22.1	11.9	0.1584
神岡	神岡	81 い	24.8	17.7	0.3228
飯田	飯田	28 い	28.9	22.0	0.5317
久々野	高根	246 ろ	29.0	15.2	0.6944
神岡	神岡	76 い	31.5	14.7	0.3941
諏訪	諏訪	183	35.1	21.6	0.7325
久々野	久々野	246 ろ	36.1	18.7	1.2635
松本	松本	159 ろ	36.3	18.7	0.6742
久々野	高根	246 ろ	41.6	22.8	2.0464
白田	白田	44 い	44.3	14.5	0.7646

ネズコ

白田	白田	80	37.1	18.2	0.6776
駒ヶ根	駒ヶ根	18 い	38.9	15.4	1.2543
駒ヶ根	駒ヶ根	18	56.0	21.5	3.3587
白田	白田	82	59.0	21.2	1.8859
白田	白田	82	59.2	21.4	1.8722
白田	白田	82	59.0	22.2	1.8914
白田	白田	82	60.3	21.9	1.9409
飯田	飯田	29 い	68.4	28.3	3.3257
神岡	神岡	81 い	8.4	8.3	0.0192
荘川	荘川	23	14.0	11.7	0.0683
神岡	神岡	46 い	18.7	10.8	0.2070
神岡	神岡	81 い	22.8	12.3	0.3413
神岡	神岡	48 い	22.9	11.9	0.1765
荘川	荘川	30 い	25.2	19.2	0.2986
神岡	神岡	44 い	27.3	14.5	0.5292
高山	高山	19 い	60.3	21.0	1.8174
高山	高山	35 い	65.3	22.1	2.2134

付表3の1

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表(モミ群)

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³
6	3	6	0.009	14	8	15	0.066	20	9	7	0.156	24	22	3	0.471
	4	21	0.008		9	27	0.076		10	11	0.158		23	3	0.484
	5	12	0.010		10	26	0.083		11	17	0.177				
	6	9	0.010		11	28	0.096		12	16	0.195		26	11	0.283
	7	3	0.016		12	10	0.102		13	18	0.206		12	4	0.333
	8	1	0.014		13	16	0.109		14	16	0.230		13	9	0.357
					14	2	0.102		15	15	0.256		14	11	0.391
					15	18	0.123		16	12	0.269		15	16	0.414
					17	2	0.136		17	11	0.284		16	26	0.434
					18	2	0.145		18	5	0.298		17	28	0.479
8	3	7	0.011	16	6	2	0.090	22	19	11	0.318	28	18	15	0.508
	4	28	0.013		7	4	0.091		21	1	0.315		19	12	0.492
	5	38	0.016		8	8	0.092		22	1	0.340		20	11	0.538
	6	31	0.019		9	13	0.098		23	1	0.404		21	5	0.506
	7	25	0.022		10	21	0.111						22	5	0.589
	8	17	0.024		11	23	0.120		8	1	0.164		23	8	0.578
	9	5	0.029		12	11	0.134		9	1	0.192		24	1	0.728
	10	2	0.034		13	16	0.147		10	8	0.191		25	1	0.751
					14	9	0.160		11	7	0.208				
					15	22	0.155		12	13	0.248		10	1	0.316
10	3	1	0.018	18	7	1	0.108	24	13	17	0.267	30	11	2	0.274
	4	12	0.020		8	5	0.103		14	20	0.277		12	6	0.335
	5	20	0.024		9	10	0.127		15	21	0.296		13	8	0.412
	6	37	0.028		10	17	0.132		16	15	0.320		14	12	0.429
	7	43	0.032		11	25	0.146		17	14	0.314		15	22	0.477
	8	29	0.037		12	15	0.158		18	12	0.364		16	14	0.461
	9	22	0.043		13	16	0.166		19	16	0.344		17	23	0.530
	10	6	0.046		14	13	0.182		20	2	0.381		18	16	0.588
	11	5	0.053		15	22	0.196		21	5	0.356		19	20	0.615
					16	15	0.218		22	3	0.476		20	14	0.589
12	3	1	0.025	20	8	1	0.144						21	10	0.637
	5	4	0.032		9	10	0.127		9	1	0.214		22	6	0.705
	6	12	0.040		10	17	0.132		10	3	0.223		23	7	0.688
	7	24	0.044		11	25	0.146		11	3	0.225		24	2	0.729
	8	25	0.052		12	15	0.158		12	10	0.261		25	1	0.604
	9	28	0.041		13	16	0.166		13	25	0.309		27	1	0.529
	10	23	0.064		14	13	0.182		14	16	0.327				
	11	11	0.065		15	22	0.196		15	23	0.366		13	5	0.491
	12	7	0.080		16	15	0.218		16	17	0.403		14	6	0.493
	13	3	0.087		17	19	0.212		17	13	0.379		15	14	0.525
14	4	-	-		19	8	0.238		18	15	0.421		16	22	0.579
	5	1	0.052		20	2	0.219		19	17	0.424		17	21	0.604
	6	5	0.054		21	1	0.238		20	11	0.466		18	24	0.639
	7	10	0.063		23	1	0.282		21	10	0.435		19	19	0.660

直径	树高	本数	平均材積	直径	树高	本数	平均材積	直径	树高	本数	平均材積	直径	树高	本数	平均材積
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³
30	20	17	0.728	36	16	7	0.806	40	28	2	1.827	50	32	2	3.030
	21	17	0.756		17	8	0.837						34	1	3.643
	22	8	0.679		18	14	0.885	42	14	1	0.913				
	23	8	0.762		19	15	0.979		15	1	0.963	52	16	2	1.468
	24	1	1.103		20	15	1.012		16	1	0.994		18	1	1.865
	25	1	1.021		21	19	1.018		17	6	1.146		19	2	1.829
	26	1	0.876		22	17	1.066		18	10	1.200		20	8	1.962
	29	1	0.803		23	18	1.138		19	13	1.251		21	2	1.980
					24	10	1.197		20	9	1.313		22	6	2.448
32	13	3	0.524		25	6	1.163		21	17	1.431		23	15	2.179
	14	1	0.583		26	3	1.358		22	11	1.378		24	13	2.402
	15	4	0.577		27	-	-		23	17	1.392		25	16	2.459
	16	11	0.657		28	1	1.610		24	14	1.653		26	12	2.585
	17	24	0.673						25	16	1.694		27	10	2.568
	18	16	0.715	38	15	1	0.856		26	5	1.774		28	10	2.764
	19	29	0.768		16	8	0.883		27	3	1.909		29	4	2.769
	20	21	0.846		17	10	0.923						30	6	3.312
	21	17	0.830		18	8	1.025	48	21	8	1.967		31	1	3.582
	22	13	0.900		19	13	1.044		22	14	1.839		32	4	3.350
	23	9	0.936		20	18	1.080		23	10	1.914				
	24	5	0.975		21	13	1.210		24	12	2.040	54	17	1	2.429
	25	2	1.052		22	17	1.169		25	9	2.166		19	3	1.838
	26	3	1.027		23	20	1.253		26	10	2.247		20	6	1.840
	27	2	0.956		24	18	1.276		27	13	2.293		21	4	2.386
34	12	1	0.548		25	14	1.365		28	6	2.441		22	9	2.345
	13	2	0.522		26	13	1.410		29	3	2.433		23	8	2.438
	14	2	0.648		27	2	1.511		30	1	2.410		24	6	2.511
	15	8	0.643		32	1	1.429		31	1	3.036		25	10	2.612
	16	7	0.698										26	10	2.808
	17	19	0.806	40	13	1	0.702	50	15	1	1.392		27	14	2.926
	18	12	0.818		14	3	0.874		17	1	1.491		28	13	3.111
	19	23	0.853		15	2	0.840		19	4	1.670		29	3	2.875
	20	17	0.899		16	1	1.051		20	3	1.895		30	2	3.193
	21	22	0.950		17	8	1.015		21	3	1.932		31</		

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表 (モミ群) (つづき)

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	
58	56	24	7	2.554	62	22	4	3.139	66	37	1	5.600	72	34	1	5.560
		25	15	2.754		23	2	3.189						35	3	6.178
		26	10	3.032		24	3	3.567	68	21	1	3.226		36	1	7.585
		27	19	3.084		25	8	3.470		22	1	3.525				
		28	4	3.555		26	7	3.816		23	3	3.552	74	22	1	3.507
		29	7	3.486		27	12	3.791		25	5	4.113		23	1	3.941
		30	5	3.146		28	8	4.076		26	8	4.248		25	3	5.034
		31	2	2.951		29	11	4.057		27	6	4.172		26	1	5.652
		32	1	4.252		30	10	4.202		28	3	4.835		27	3	5.009
		35	1	4.124		31	7	4.492		29	4	4.705		28	1	5.752
						32	1	4.520		30	3	4.919		29	4	5.993
		17	1	1.813		37	1	4.617		31	5	4.983		30	4	5.404
		18	1	2.131						32	2	4.970		31	2	5.435
		19	2	2.263	64	16	1	2.757		33	6	5.689		32	2	5.537
		21	2	2.423		21	1	2.736		34	1	5.412		33	4	6.050
		22	3	2.567		22	1	2.889		35	1	5.686		34	3	6.075
		23	4	3.098		23	2	3.107		36	1	4.847		35	1	7.043
		24	6	2.668		24	6	3.531								
		25	10	3.112		25	10	3.616	70	20	-	-	76	22	1	4.524
		26	9	3.462		26	6	4.057		24	1	4.678		24	1	5.364
		27	7	3.409		27	7	4.119		25	4	4.675		25	1	4.654
		28	7	3.660		28	6	4.161		26	4	4.796		26	7	5.461
		29	7	3.674		29	3	4.165		27	3	4.620		27	4	5.680
		30	4	3.660		30	4	4.613		28	7	4.812		28	5	5.484
		31	7	4.000		31	4	4.577		29	6	4.875		29	6	5.793
		32	3	4.037		33	2	5.201		30	9	5.190		30	2	5.520
						34	1	4.712		31	3	5.509		31	4	6.388
	60					36	1	4.683		32	7	5.427		32	3	6.607
		18	1	1.981		39	1	5.485		33	3	5.939		33	6	6.517
		19	1	2.512						34	1	5.905		35	2	6.938
		21	2	2.730												
		22	1	2.392	66	21	2	2.996		35	2	6.425		36	1	7.660
23		6	3.000		23	3	3.337		38	1	6.657					
24		5	3.060		24	1	3.709					78	21	1	3.744	
25		5	3.507		25	8	3.895	72	23	3	4.263		25	1	5.286	
26		11	3.194		26	9	3.934		24	2	4.273		26	1	4.982	
27		7	3.485		27	6	4.166		25	4	4.248		27	2	5.492	
28		10	3.583		28	5	4.123		26	7	4.851		28	2	5.717	
29		4	3.921		29	8	4.636		27	7	4.991		29	3	6.242	
30		4	4.407		30	8	4.589		28	4	4.687		30	2	7.152	
62	31	4	4.327		31	3	4.418		29	6	5.246		31	3	6.839	
	32	3	4.298		32	3	5.002		30	5	5.456		32	2	6.229	
	33	2	4.486		33	3	5.722		31	7	5.343		33	3	6.399	
					34	2	5.489		32	6	6.009		34	4	7.688	
	21	2	2.610		35	3	5.165		33	6	5.659		35	2	8.241	

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表（モミ群）（つづき）

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³
78	36	1	6.942	82	33	2	7.292	88	33	1	9.133	92	38	1	11.031
					34	2	9.674		34	1	10.478		39	1	11.991
80	23	1	5.273		37	1	8.092		36	1	9.986				
	25	2	5.645						37	1	9.393	94	33	1	8.370
	27	1	5.333	84	27	2	6.316								
	28	3	5.999		32	1	9.253	90	25	1	6.204	96	30	1	7.744
	29	2	7.087		33	2	9.666		28	1	7.845		32	1	10.163
	30	7	6.817		35	1	9.939		29	1	8.211		33	1	12.262
	31	2	6.614						31	3	8.296		39	2	13.751
	32	8	7.286	86	26	1	6.395		33	1	8.199				
	33	3	6.825		28	1	6.183		34	1	10.162	98	27	1	8.816
	34	6	7.907		29	1	7.039		35	1	9.884		30	1	10.087
	36	1	7.009		34	2	7.329		37	1	11.667		33	1	11.639
	37	1	8.013		35	1	10.022								
					37	1	8.647	92	28	2	8.126	100	33	1	11.593
82	26	1	4.709						30	1	8.036		39	1	13.312
	29	2	6.982	88	29	1	8.056		32	1	10.059				
	31	4	6.272		32	2	8.508		35	1	9.562				

付表3の2

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表（ツガ群）

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³
6	4	3	0.008	10	9	6	0.035	14	11	7	0.086	18	7	7	0.106
	5	3	0.010		10	2	0.036		12	6	0.108		8	5	0.115
	6	5	0.011		11	1	0.068		13	2	0.097		9	9	0.124
	7	2	0.013		12	2	0.061		14	1	0.123		10	10	0.129
													11	11	0.136
8	4	1	0.011	12	6	4	0.039	16	5	1	0.053		12	10	0.157
	5	8	0.015		7	5	0.045		6	1	0.058		13	10	0.182
	6	14	0.016		8	8	0.050		7	8	0.072		14	4	0.171
	7	12	0.019		9	5	0.053		8	14	0.078		15	6	0.201
	8	4	0.022		10	4	0.059		9	16	0.092		17	1	0.196
	9	1	0.026		11	6	0.061		10	8	0.101				
	10	1	0.033		13	1	0.051		11	8	0.109	20	7	1	0.128
	11	1	0.026		15	1	0.081		12	7	0.131		8	7	0.151
	13	1	0.041		16	1	0.050		13	7	0.131		9	10	0.164
									14	3	0.157		10	10	0.174
10	4	1	0.027	14	6	3	0.055		15	1	0.161		11	11	0.183
	5	3	0.027		7	12	0.058		16	1	0.174		12	8	0.173
	6	6	0.026		8	10	0.071		17	2	0.202		13	7	0.187
	7	9	0.029		9	12	0.069		18	1	0.167		14	9	0.233
	8	5	0.037		10	9	0.077		19	1	0.238				

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表 (ツガ群) (つづき)

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積
cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³	cm	m		m ³
20	15	10	0.256	26	16	14	0.412	32	12	3	0.493	38	17	13	0.909
	16	4	0.260		17	7	0.457		13	1	0.462		18	12	0.919
	17	3	0.285		18	9	0.494		14	4	0.563		19	20	1.019
	18	2	0.315		19	6	0.508		15	15	0.601		20	9	1.020
	22	1	0.346		20	1	0.479		16	19	0.598		21	14	1.096
22				28	21	3	0.528	34	17	18	0.654	40	22	12	1.147
	7	1	0.142		23	1	0.474		18	20	0.706		23	6	1.204
	8	2	0.192						19	16	0.768		25	2	1.229
	9	6	0.174		9	1	0.250		20	2	0.918				
	10	9	0.181		10	2	0.304		21	8	0.844		13	3	0.742
	11	14	0.213		11	7	0.343		22	2	0.844		14	2	0.858
	12	18	0.240		12	2	0.371		24	1	0.773		15	4	0.902
	13	12	0.261		13	13	0.400		25	1	0.838		16	7	0.992
	14	5	0.269		14	12	0.427						17	10	0.973
	15	13	0.364		15	14	0.435		13	4	0.579		18	16	1.067
	16	11	0.295		16	16	0.504		14	3	0.544		19	8	1.105
	17	1	0.311		17	20	0.540		15	11	0.630		20	12	1.155
	19	2	0.425		18	18	0.543		16	11	0.720		21	7	1.199
	20	4	0.333		19	7	0.593		17	14	0.751		22	10	1.277
	24	1	0.335		20	1	0.637		18	21	0.768		23	6	1.302
24					21	4	0.668		19	17	0.858		24	4	1.454
	9	7	0.221		22	1	0.642		20	5	0.864		26	2	1.634
	10	10	0.223		23	1	0.643		21	10	0.854				
	11	10	0.262		24	1	0.674		22	3	0.984		13	1	0.767
	12	13	0.271						24	1	0.842		14	4	0.917
	13	14	0.304	30	8	1	0.322	36				42	15	2	1.017
	14	11	0.317		10	2	0.372		13	3	0.656		16	3	0.895
	15	16	0.334		11	2	0.381		14	3	0.697		17	6	0.937
	16	6	0.315		12	5	0.435		15	6	0.765		18	7	1.147
	17	12	0.407		13	9	0.463		16	7	0.808		19	15	1.222
	18	9	0.395		14	6	0.454		17	13	0.807		20	20	1.357
	19	3	0.466		15	17	0.513		18	21	0.869		21	24	1.395
	20	4	0.426		16	16	0.566		19	19	0.917		22	8	1.559
	21	2	0.366		17	14	0.598		20	10	0.964		23	9	1.564
	24	1	0.403		18	17	0.641		21	11	1.121		24	3	1.403
26					19	12	0.700		22	3	1.175		25	3	1.593
	9	1	0.292		20	9	0.738		23	3	1.125		27	1	1.930
	10	4	0.269		21	4	0.737		25	1	1.096				
	11	6	0.301		22	1	0.713						15	2	0.977
	12	6	0.325		23	2	0.848	38	11	1	0.686		16	3	1.063
	13	16	0.348		24	1	0.723		13	2	0.720		17	2	1.294
	14	10	0.366						14	1	0.946		18	5	1.218
	15	17	0.403		10	2	0.363		15	3	0.799		19	18	1.352
					11	3	0.449		16	7	0.852		20	14	1.465

直径・樹高階別本数および平均材積一覧表（ツガ群）（つづき）

直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	直径	樹高	本数	平均材積	
cm	m		m³	cm	m		m³	cm	m		m³	cm	m		m³	
44	21	18	1.423	50	22	10	1.991	58	19	3	2.053	66	24	3	3.366	
	22	14	1.565		23	12	2.034		20	5	2.414		25	1	3.852	
	23	8	1.522		24	1	2.166		21	5	2.345		26	1	3.230	
	24	4	1.640		25	4	2.286		22	6	2.541		27	1	4.966	
	25	3	1.686		26	2	2.204		23	4	2.648		30	2	4.487	
	27	2	2.009		27	1	2.483		24	2	2.634		33	1	4.988	
	28	1	1.871		29	1	2.281		25	4	2.926		68	19	1	2.532
	28	1	1.871		31	1	2.219		26	2	2.756			21	2	3.466
46	15	1	0.902	52	18	3	1.548	60	19	1	2.056	70		18	1	3.004
	16	2	1.238		19	4	2.106		20	2	2.307			22	3	3.565
	17	5	1.269		20	10	1.926		21	4	2.533			24	1	4.464
	18	7	1.267		21	10	2.040		22	1	2.659			25	1	3.709
	19	8	1.467		22	13	2.091		23	9	2.622			27	1	4.883
	20	6	1.620		23	8	2.315		24	2	3.340			29	2	4.480
	21	13	1.668		24	4	2.113		25	3	2.956		31	1	4.879	
	22	13	1.608		25	9	2.368		26	3	3.147		36	2	5.776	
48	23	3	1.915	54	26	2	2.913	62	21	1	3.479	72	24	1	4.398	
	24	6	1.685		27	1	2.869		22	4	2.639		20	1	3.446	
	25	4	1.833		28	4	2.766		23	5	2.915		22	1	4.634	
	26	1	1.684		28	1	1.928		24	4	3.258		21	1	3.735	
	27	1	2.046		29	1	2.059		25	1	3.154		23	1	4.202	
	28	1	1.966		20	8	2.059		26	2	3.284		24	1	4.688	
	29	1	2.087		21	10	1.941		27	3	3.873		26	1	4.252	
	29	1	2.087		22	5	1.922		28	1	3.562		29	1	5.711	
50	16	1	1.561	56	23	8	2.351	64	20	3	2.215	74	20	1	3.446	
	17	5	1.325		24	6	2.250		21	4	2.639		22	1	4.634	
	18	2	1.439		25	3	2.620		22	4	2.381		21	1	3.735	
	19	6	1.581		26	1	2.299		23	5	2.915		23	1	4.202	
	20	6	1.732		29	1	3.177		24	4	3.258		24	1	4.688	
	21	9	1.747		16	1	2.025		25	1	3.154		26	1	4.252	
	22	6	1.921		18	3	1.827		26	2	3.284		29	1	5.711	
	23	6	1.832		19	4	1.727		27	3	3.873		76	21	1	3.735
24	4	1.946	20	3	2.113	28	1	3.562	23	1	4.202					
25	5	1.962	21	6	2.206	29	1	4.244	24	1	4.688					
26	1	1.932	22	7	2.305	31	1	3.741	26	1	4.252					
27	1	2.039	23	6	2.516	31	1	3.741	29	1	5.711					
50	28	1	1.802	58	24	5	2.901	66	17	2	2.290	78	22	1	4.329	
	30	3	2.167		26	3	2.813		21	2	2.368		26	2	4.225	
	14	1	1.545		27	2	3.062		22	2	3.055		27	1	4.912	
	15	2	1.546		28	1	3.101		23	1	3.036		27	1	4.912	
	17	1	1.708		33	1	3.222		24	3	3.388		26	1	5.645	
	18	5	1.703		58	16	1		1.595	28	1		3.617	28	1	6.108
	19	6	1.649			18	1		1.887	30	2		4.310	33	1	8.224
	20	5	1.769							20	1		3.450	102	22	1
21	7	1.791					21	1	2.604							

付表 4 の 1

材 積

直径cm 樹高m	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0.0029	0.0063	0.011	0.017	0.022	0.030	0.038	0.048	0.056
4	0.0036	0.0079	0.014	0.021	0.029	0.038	0.050	0.062	0.076
5	0.0043	0.0094	0.017	0.026	0.035	0.047	0.060	0.076	0.093
6	0.0049	0.011	0.019	0.029	0.041	0.055	0.071	0.089	0.109
7	0.0055	0.012	0.021	0.033	0.047	0.063	0.081	0.102	0.125
8	0.0062	0.014	0.024	0.037	0.053	0.071	0.091	0.115	0.141
9	0.0068	0.015	0.026	0.040	0.058	0.079	0.102	0.127	0.156
10	0.0073	0.016	0.028	0.044	0.064	0.086	0.111	0.140	0.171
11	0.0079	0.017	0.031	0.047	0.070	0.094	0.121	0.152	0.186
12	0.0085	0.019	0.033	0.051	0.075	0.101	0.131	0.164	0.201
13	0.0090	0.020	0.035	0.054	0.081	0.109	0.141	0.176	0.216
14	0.0096	0.021	0.037	0.057	0.086	0.116	0.150	0.188	0.230
15					0.092	0.123	0.159	0.200	0.245
16					0.097	0.131	0.169	0.212	0.259
17					0.102	0.138	0.178	0.223	0.274
18					0.108	0.145	0.187	0.235	0.288
19					0.113	0.152	0.196	0.246	0.302
20					0.118	0.159	0.206	0.258	0.316
21						0.166	0.215	0.269	0.330
22						0.173	0.224	0.281	0.343
23						0.180	0.233	0.292	0.357
24							0.242	0.303	0.371
25							0.251	0.314	0.385
26								0.325	0.398
27								0.336	0.412
28								0.347	0.425
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									

注：材積 m³

[illegible]

材 積

直径cm 樹高m	42	44	46	48	50	52	54	56	58
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9	0.600	0.655	0.711	0.758					
10	0.667	0.727	0.790	0.843					
11	0.734	0.800	0.869	1.929	0.987	1.047	1.108	1.167	1.244
12	0.801	0.873	0.948	1.015	1.080	1.148	1.216	1.284	1.368
13	0.867	0.946	1.027	1.102	1.175	1.250	1.326	1.401	1.493
14	0.934	1.018	1.106	1.188	1.269	1.352	1.436	1.520	1.620
15	1.001	1.091	1.185	1.275	1.364	1.455	1.547	1.639	1.747
16	1.067	1.164	1.264	1.362	1.459	1.558	1.659	1.759	1.875
17	1.134	1.237	1.343	1.449	1.554	1.661	1.771	1.880	2.004
18	1.201	1.309	1.422	1.536	1.649	1.765	1.884	2.002	2.133
19	1.268	1.382	1.501	1.624	1.745	1.869	1.997	2.124	2.264
20	1.334	1.455	1.580	1.711	1.840	1.974	2.111	2.247	2.394
21	1.401	1.528	1.659	1.798	1.935	2.078	2.225	2.370	2.526
22	1.468	1.600	1.738	1.886	2.032	2.184	2.339	2.494	2.658
23	1.535	1.673	1.817	1.974	2.129	2.289	2.454	2.618	2.791
24	1.601	1.746	1.896	2.061	2.226	2.395	2.569	3.743	2.924
25	1.668	1.819	1.975	2.149	2.322	2.501	2.685	2.869	3.058
26	1.735	1.891	2.054	2.237	2.419	2.607	2.801	2.995	3.192
27	1.801	1.964	2.133	2.325	2.517	2.714	2.918	3.121	3.327
28	1.868	2.037	2.212	2.413	2.614	2.821	3.034	3.248	3.462
29	1.935	2.110	2.291	2.501	2.711	2.928	3.152	3.375	3.598
30	2.002	2.182	2.370	2.589	2.809	3.035	3.269	3.503	3.734
31	2.068	2.255	2.449	2.678	2.907	3.143	3.387	3.631	3.870
32	2.135	2.328	5.528	2.766	3.004	3.251	3.505	3.760	4.007
33	2.202	2.401	2.607	2.855	3.102	3.359	3.623	3.889	4.145
34	2.268	2.473	2.686	2.943	3.201	3.467	3.742	4.018	4.283
35	2.335	2.546	2.765	3.052	3.299	3.576	3.861	4.148	4.421
36	2.402	2.619	2.844	3.120	3.397	3.684	3.980	4.278	4.560
37	2.469	2.692	2.923	3.209	3.496	3.793	4.100	4.408	4.699
38								4.539	4.838
39								4.670	4.978
40								4.801	5.118
41									
42									

注：材積 m³

表 (I 表つづき) (モ ミ)

60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
1.323										
1.455										
1.588	1.686	1.786	1.889	1.994	2.102	2.212	2.325	2.440	2.558	2.679
1.723	1.828	1.937	2.048	2.163	2.280	2.399	2.522	2.647	2.775	2.905
1.858	1.972	2.089	2.209	2.332	2.459	2.588	2.720	2.855	2.993	3.134
1.994	2.117	2.242	2.371	2.503	2.639	2.777	2.919	3.064	3.212	3.363
2.131	2.262	2.396	2.534	2.676	2.820	2.968	3.120	3.274	3.433	3.594
2.269	2.408	2.551	2.698	2.848	3.002	3.160	3.321	3.486	3.654	3.827
2.407	2.555	2.707	2.862	3.022	3.185	3.353	3.524	3.699	3.878	4.060
2.547	2.703	2.863	3.028	3.197	3.370	3.547	3.728	3.913	4.102	4.295
2.686	2.851	3.021	3.194	3.372	3.555	3.741	3.932	4.128	4.327	4.531
2.827	3.000	3.179	3.361	3.549	3.741	3.937	4.138	4.343	4.553	4.768
2.968	3.150	3.337	3.529	3.726	3.927	4.134	4.345	4.560	4.781	5.006
3.110	3.301	3.497	3.698	3.904	4.115	4.331	4.552	4.778	5.009	5.245
3.252	3.452	3.657	3.867	4.082	4.303	4.529	4.760	4.996	5.238	5.485
3.395	3.603	3.817	4.037	4.262	4.492	4.728	4.969	5.216	5.468	5.725
3.538	3.755	3.978	4.207	4.442	4.682	4.928	5.179	5.436	5.699	5.967
3.682	3.908	4.140	4.378	4.622	4.872	5.128	5.390	5.657	5.931	6.210
3.826	4.061	4.302	4.550	4.803	5.063	5.329	5.601	5.879	6.163	6.453
3.971	4.215	4.465	4.722	4.985	5.255	5.531	5.813	6.101	6.396	6.697
4.116	4.369	4.628	4.895	5.167	5.447	5.733	6.025	6.325	6.630	6.942
4.262	4.524	4.792	5.068	5.350	5.640	5.936	6.239	6.549	6.865	7.188
4.408	4.679	4.957	5.242	5.534	5.833	6.139	6.453	6.773	7.100	7.435
4.555	4.834	5.122	5.416	5.718	6.027	6.344	6.667	6.998	7.337	7.682
4.702	4.990	5.287	5.591	5.901	6.222	6.548	6.883	7.224	7.573	7.930
4.849	5.147	5.453	5.766	6.087	6.417	6.754	7.098	7.451	7.811	8.179
4.997	5.304	5.619	5.942	6.273	6.612	6.960	7.315	7.678	8.049	8.428
5.145	5.461	5.785	6.118	6.459	6.808	7.166	7.532	7.906	8.288	8.678
5.294	5.619	5.952	6.295	6.646	7.005	7.373	7.749	8.134	8.527	8.928
5.443	5.777	6.120	6.472	6.832	7.202	7.580	7.967	8.363	8.767	9.179
						7.788	8.186	8.592	9.007	9.431
						7.996	8.405	8.822	9.248	9.684

付表4の2

材

積

直径cm 樹高m	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0.0024	0.0055	0.0099	0.016	0.020	0.028	0.037	0.048	0.058
4	0.0030	0.0070	0.013	0.020	0.026	0.036	0.048	0.061	0.075
5	0.0037	0.0084	0.015	0.024	0.032	0.044	0.058	0.075	0.091
6	0.0043	0.0098	0.018	0.028	0.038	0.052	0.068	0.088	0.107
7	0.0049	0.011	0.020	0.032	0.043	0.059	0.078	0.100	0.122
8	0.0054	0.012	0.022	0.035	0.048	0.067	0.088	0.113	0.138
9	0.0060	0.014	0.025	0.039	0.054	0.074	0.098	0.125	0.153
10	0.0066	0.015	0.027	0.043	0.059	0.081	0.107	0.137	0.168
11	0.0071	0.016	0.029	0.046	0.064	0.088	0.116	0.149	0.183
12	0.0076	0.017	0.031	0.050	0.069	0.095	0.125	0.160	0.198
13	0.0082	0.019	0.034	0.053	0.074	0.102	0.135	0.172	0.212
14	0.0087	0.020	0.036	0.056	0.079	0.109	0.144	0.184	0.227
15					0.084	0.115	0.153	0.195	0.241
16					0.088	0.122	0.161	0.206	0.255
17					0.093	0.129	0.170	0.218	0.270
18					0.098	0.135	0.179	0.229	0.284
19					0.103	0.142	0.187	0.240	0.298
20					0.108	0.148	0.196	0.251	0.312
21						0.155	0.205	0.262	0.326
22						0.161	0.213	0.273	0.339
23						0.168	0.222	0.283	0.353
24							0.230	0.294	0.366
25							0.238	0.305	0.380
26								0.315	0.394
27								0.326	0.407
28								0.336	0.420
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									

注：材積 m³

表 (Ⅱ表) (ツ ガ)

[illegible]

材 積

直径cm 樹高m	42	44	46	48	50	52	54	56	58
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9	0.613	0.667	0.723	0.759					
10	0.676	0.736	0.799	0.840					
11	0.740	0.805	0.873	0.921	0.967	1.012	1.056	1.098	1.166
12	0.803	0.874	0.948	1.003	1.056	1.109	1.161	1.210	1.284
13	0.866	0.942	1.022	1.085	1.145	1.205	1.265	1.322	1.404
14	0.928	1.011	1.096	1.167	1.234	1.302	1.370	1.436	1.524
15	0.991	1.078	1.170	1.248	1.324	1.400	1.476	1.550	1.645
16	1.053	1.146	1.243	1.329	1.413	1.498	1.583	1.665	1.768
17	1.114	1.213	1.316	1.411	1.503	1.596	1.690	1.781	1.891
18	1.176	1.280	1.388	1.492	1.592	1.694	1.797	1.898	2.015
19	1.237	1.347	1.461	1.573	1.682	1.793	1.904	2.015	2.139
20	1.298	1.414	1.533	1.654	1.772	1.892	2.014	2.134	2.265
21	1.359	1.480	1.605	1.735	1.862	1.992	2.123	2.252	2.391
22	1.420	1.546	1.677	1.816	1.952	2.091	2.232	2.372	2.518
23	1.481	1.612	1.748	1.897	2.043	2.191	2.342	2.492	2.645
24	1.541	1.678	1.820	1.977	2.133	2.291	2.453	2.612	2.773
25	1.602	1.744	1.891	2.058	2.223	2.392	2.564	2.734	2.902
26	1.662	1.809	1.962	2.139	2.314	2.492	2.674	2.855	3.031
27	1.722	1.875	2.033	2.219	2.404	2.593	2.786	2.978	3.161
28	1.782	1.940	2.104	2.300	2.495	2.694	2.898	3.100	3.291
29	1.842	2.005	2.175	2.381	2.586	2.796	3.010	3.224	3.422
30	1.902	2.070	2.245	2.441	2.676	2.897	3.122	3.347	3.553
31	1.961	2.135	2.315	2.542	2.767	2.998	3.235	3.471	3.685
32	2.021	2.200	2.386	2.622	2.858	3.100	3.348	3.596	3.817
33	2.080	2.264	2.456	2.703	2.950	3.203	3.462	3.721	3.950
34	2.139	2.329	2.526	2.783	3.041	3.305	3.576	3.847	4.083
35	2.198	2.393	2.595	2.863	3.132	3.407	3.689	3.972	4.217
36	2.257	2.457	2.665	2.943	3.223	3.510	3.804	4.099	4.351
37	2.316	2.522	2.735	3.024	3.314	3.612	3.918	4.225	4.485
38								4.352	4.620
39								4.480	4.756
40								4.608	4.891
41									
42									

注：材積 m³

表 (Ⅱ表つづき) (ツ ガ)

60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
1.235										
1.360										
1.487	1.572	1.659	1.749	1.840	1.933	2.028	2.125	2.223	2.324	2.426
1.614	1.707	1.802	1.899	1.998	2.099	2.202	2.307	2.414	2.523	2.634
1.743	1.843	1.945	2.050	2.157	2.266	2.377	2.491	2.606	2.724	2.844
1.873	1.980	2.090	2.202	2.317	2.434	2.554	2.676	2.800	2.926	3.055
2.003	2.118	2.236	2.356	2.478	2.604	2.732	2.862	2.995	3.130	3.268
2.134	2.257	2.382	2.510	2.641	2.774	2.911	3.049	3.191	3.335	3.482
2.266	2.396	2.530	2.665	2.804	2.946	3.091	3.238	3.389	3.542	3.698
2.399	2.537	2.678	2.822	2.969	3.119	3.272	3.428	3.587	3.750	3.915
2.533	2.678	2.827	2.979	3.134	3.293	3.454	3.619	3.787	3.958	4.133
2.667	2.820	2.977	3.137	3.300	3.467	3.637	3.811	3.988	4.168	4.352
2.802	2.963	3.128	3.296	3.467	3.643	3.822	4.004	4.190	4.379	4.572
2.938	3.106	3.279	3.455	3.635	3.819	4.007	4.198	4.393	4.591	4.793
3.074	3.251	3.431	3.615	3.804	3.996	4.192	4.393	4.596	4.804	5.016
3.211	3.395	3.584	3.776	3.973	4.174	4.379	4.588	4.801	5.018	5.239
3.349	3.541	3.737	3.938	4.143	4.353	4.567	4.785	5.007	5.233	5.463
3.487	3.687	3.891	4.100	4.314	4.532	4.755	4.982	5.212	5.449	5.689
3.625	3.833	4.046	4.263	4.486	4.712	4.944	5.180	5.420	5.665	5.915
3.764	3.980	4.201	4.427	4.658	4.893	5.134	5.379	5.628	5.883	6.142
3.904	4.128	4.357	4.591	4.831	5.075	5.324	5.578	5.837	6.101	6.369
4.044	4.276	4.513	4.756	5.004	5.257	5.515	5.778	6.047	6.320	6.598
4.185	4.425	4.670	4.921	5.178	5.440	5.707	5.980	6.257	6.540	6.828
4.326	4.574	4.828	5.087	5.353	5.623	5.899	6.181	6.468	6.760	7.058
4.467	4.724	4.986	5.254	5.528	5.807	6.092	6.383	6.679	6.981	7.289
4.609	4.874	5.144	5.421	5.703	5.992	6.286	6.586	6.892	7.203	7.520
4.752	5.024	5.303	5.588	5.880	6.177	6.480	6.790	7.105	7.426	7.753
4.895	5.175	5.463	5.756	6.056	6.363	6.675	6.994	7.318	7.649	7.986
5.038	5.327	5.623	5.925	6.234	6.549	6.870	7.198	7.533	7.873	8.220
5.182	5.479	5.783	6.094	6.412	6.736	7.066	7.404	7.747	8.098	8.454
						7.263	7.610	7.963	8.323	8.689
						7.460	7.816	8.179	8.548	8.925

昭和39年3月5日 印刷
昭和39年3月10日 発行

材積表調製業務資料 第45号

関東・中部地方モミ類ツガ類など針葉樹
立木材積表調製説明書

発行 林 野 庁
東京都千代田区霞ヶ関2の1

林 業 試 験 場
東京都目黒区下目黒4の770