

様式 3 技術開発課題完了報告書 青森 富林(支)局

課題名	ウエッジプリズムを用いた森林調査法					
課題区分	指示	開発期間	57年度 58年度	担当		
目標	ウエッジプリズムの精度・能率性等を検討する。					
結果	1. 精度(概算) (1) 人工林: 実測値に対し10% (標準偏差12%, 変動係数11%) (2) 天然林: " 97% (" 11% " 11%) 2. 能率性 (1) 人工林: 伐倒時間に対し、作業70% 作業30% } 程度であった。 (2) 天然林: " 内外作業 60%					
作業及び作業の内容	項目	内容	項目	内容	項目	内容
	伐採の方法					
	樹種					
	林齢	年				
	胸高直径	cm				
	樹高	m				
	調査本数	本				
材積	m ³					
開発経過と調査内容	1. 開発経過 (1) 57年調査準備のため、青森・豊田、対地の3箇所現地調査 (2) 58年 作業結果のとりまとめ。					

2. 調査内容並びに分析
 別紙一 [調査とりまとめ] のとおり。

評価及び普及指導

1. 評価
 (1) 実測値に対する推定値の傾向を把握した上で、使用可能を考えた見解がある。
 (2) 本器の使用、手続処理に利点と欠点がある場合、半分以上の時間については、能率向上が期待できる。

2. 普及指導
 使用した場合と方法を検討の上、普及を図りたい。

I. 精度

1. 調査ポイント数との関連について (表1参照)

調査箇所ごととポイント数と精度の関係を図1~3に示したが、これをまとめると

直径・樹高がポイント数に関係なく、一定の精度を示して
いる箇所は必ずしも直径・樹高の精度に精度に比べて全
ポイントともポイント数に比例精度が異なっている。

しかも、ポイント数32, 28, 24点相互の精度には大
きな差がある反面、20点以下のポイント数に同じと
相互の差が、バラツキが小さくなる傾向があることが
わかる。

以上のことから、調査ポイント数と精度の関係を検討
してみよう。

調査ポイント32点~24点までの精度のつかいは、10%
以下にとどまるとして、調査ポイント数20点以下と
して、32~24点の精度とも10%以上のつかいを出している箇所
もあり、しかもバラツキが小さくついていることから、本
調査によるポイント数は、30~20点の一般的な伐
区の場合

調査ポイント数が20点以下では、精度が不安定であ
るので、最低25点以上は必要であることがわかった。

図1ウエグ2711X2712の調査結果では
天然林 32点 総合林 12点と最低は12点。

2. 調査後の傾向について

上記調査ポイント数との関連の項で述べたとおり、ポイント
数が24点以上になると精度に大きな差がないというこ
ろが、本項では調査ポイント数28点の精度を対照に検
討を行う。

(1) 本数の径級別構成 (図4~11参照)

ア. 天然林
径級の組分けが、直径測本数に比較し、過大に推定さ
れる傾向にある。

イ. 人工林
平均径級の周辺の本数が、直径測本数に比較し、過
大に推定される傾向にある。

以上のように、天然林、人工林に別径級のつかいはあ
るものの、全般的に本数が過大に推定される傾向があ
り、それが直径・樹高、精度に影響を及ぼしている。

(2) 平均直径・平均樹高
上記に述べたように、人工林・天然林ともに本数が過大に
推定される傾向があるが、

ア. 人工林の場合
その割合傾向が平均径級を中心正規分布に近い
状態であるため、平均直径並りに平均樹高は、直径測
に近い数値となっている。

イ. 天然林の場合
径級の組分けの本数が、過大に推定される傾向

にあるため、実測値と比較し、30~80%の直径となっている。
(径級の細い部分にカット材と実測値とがほとんど等しい)

また、樹高に付いてみると、青森事業区のアナ林の33%、中小径木の多い杉林、小径級(低樹高)の本数が多い指定されたことに別、実測値の50~60%、同じ理由から、ヒハは85%と低くなっている(径級の細い部分にカット材と樹高直径同様、殆ど等しい)

一方賢田事業区のアナ林の33%完全区熟林分になると、高木層の本数分布と等しい。そのため実測値の110%とへり積算になっている。

(3) 枚換

実測値に対する堆集値の割合(ポイント数 28点の場合)を掲げると、次表のとおりである。

即ち人工林に付いてみると、実測値に対する堆集値が50%以下、

10%以下	の箇所数	が全体の	60%
20	"	20%	
30	"	20%	

一方、調査箇所が80%と20%以下の5カ所は収まっている。

また天然林に付いてみると、実測値に対する堆集値の50%以下

10%以下	の箇所数	が全体の	50%
20%	"	50%	

一方、全体が20%以下の5カ所は収まっている。

一方全体の平均値等も、人工林・天然林別にみると、図-13に示すとおりである。

即ち実測値に対する堆集値の割合が、人工林では平均値+10%、標準偏差12%、天然林では平均値+7%、標準偏差11%となっている。

また変動係数は、人工林・天然林ともに0.11となっている。

(実測値に対する堆集値の割合)

林種	樹種	ポイント No	調査箇所	積算 (%)	統計結果
人工林	スギ	1	青森 303	102	平均値 109% 標準偏差 12% 変動係数 0.11
	"	2	" 304	121	
	"	3	" 319	106	
	アカマツ	4	野田地 238 (19%)	127	
	スギ・アカマツ	5	" (29%)	95	
	"	6	" 323 (39%)	97	
	"	7	" (49%)	118	
天然林	ヒハ	8	青森 311	96	平均値 97% 標準偏差 11% 変動係数 0.11
	"	9	" 143	87	
	"	10	" 303	80	
	アサ	11	" 249 (19%)	112	
	"	12	" (29%)	106	
	"	13	賢田 230 (21%)	101	

II. 能率性	
<p>下表は、用田測量から概算計算に至るまでの所要時間を掲げたものである。</p>	
<p>人工林は、既調査と比較し作業が速く、作業が速いのに同じくらい行っている。作業に要する時間が少ないのは、後述の林分の中で時間が短縮されたといえる。</p>	
<p>天然林は内外ともに人工林の効率性が低下している。それでは既調査の効率性となつてくる。</p>	
<p>以上、全般的に既調査と比較し所要時間が大巾に短縮されたことが、本調査は今回試験的に行ったこと。</p>	
<p>各者、測量者・作業員とこれ初めの二とでもあり、内外業とも「馴れがた、必要以上の時間を要した」といわれていたことが分る。</p>	
<p>調査方法は習熟するに依り、効率が上がる。これは、能率は必ずしも考慮されず。</p>	

実例値と作業員数による推定値の所要時間の比較表

林種	樹種	人工林				天然林		
		ス	フ	ス	フ	ス	フ	ス
		ヤ	シ	カ	ナ	ヤ	シ	カ
区	分	香森	野地	均	均	香森	野地	均
		30	238	203	均	243	230	均
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
計	外業	既調査 (A)	16	96	92	16	16	6
		作業員数 作業員数 B/A × 100 (%)	6	16	16	8	8	6
			38	17	22	26	50	38
計	内業	既調査 (A)	32	8	8	13	20	16
		作業員数 作業員数 B/A × 100 (%)	16	6	6	12	8	12
			50	75	75	66	92	40
計	計	既調査 (A)	48	104	80	29	36	22
		作業員数 作業員数 B/A × 100 (%)	22	22	22	20	14	18
			46	22	28	32	69	39

注) 内業時間は、20点の4回行った場合の時間には修正した。

Ⅲ. 使用上の注意点

1. 土壌密度・高の杯分は、

① カリウムはかき、即ち土壌とプリズム上の像を重ねて
 いるのが、外れているのが判断が即座に下す
 能局。巨離を誤測して確めるたのが必要と
 し、思ったより複雑である。

とくに、小径木で密度の高の杯分は、この傾向が著しい。

② プリズムの中に入っているのは、対象木の影、隣接木
 の影が判然としら場合が多く確認するに方向が
 かわる。

2. 見通線より高い下層植生(かん木ササ等)が生育する
 林地は見通線がつかなく、刈払をしていり、伐倒する
 場合より傾向がかわる。

3. 精度を高めるには、調査木を区域内に均等に
 配置しなければならぬ。複雑な地形ではそ
 がつかない。

4. 傾斜修正がつかなく、急傾地や、地形の変化
 の多い杯分は、精度が低下する。

表一

ウエッジシステム 精度検討資料

{ 胸高直径・樹高・枝径・比較系 }

ウエッジプリズム 精度検討資料

1. 図 1~3

ポイント数毎の精度-4L図

2. 図 4~11

径級別を教分布の傾向図

图-2

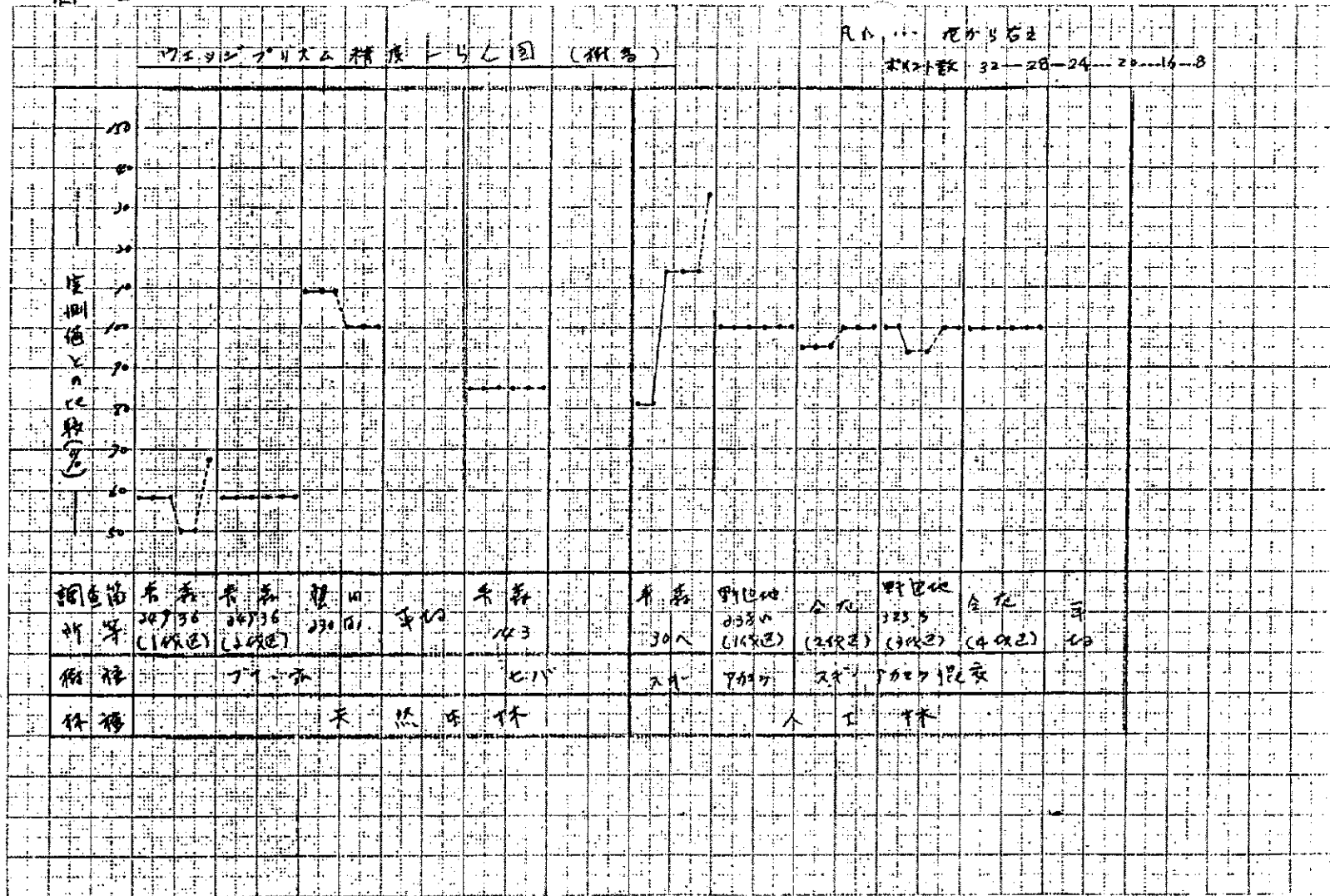


图-3

メダカノナメクサ捕獲ニ関スル圖 (捕獲)

凡ハ... 花カヨク
 大イテ 32-28-24-20-16-8

捕獲値
 150
 100
 50
 0
 50
 100
 150

調査箇所	香森	香森	豊田	平均	香森	香森	野田地	合元	野田地	合元	平均
時期	24/36	24/36	27/30	平均	14/3	30/8	0/38	2/22	32/5	4/22	平均
種別	(1区)	(2区)			14/3	30/8	(1区)	(2区)	(3区)	(4区)	平均
林種		ナラ			ナラ	ナラ	ナラ	ナラ	ナラ	ナラ	ナラ
林相			天然	天然	天然	人工	人工	人工	人工	人工	人工

図-4

「ラエッジポリズム」精度検討資料
(径級別本数分布の傾向)

青森事業区 249 36 / 成区
(天然生, 広葉樹林)

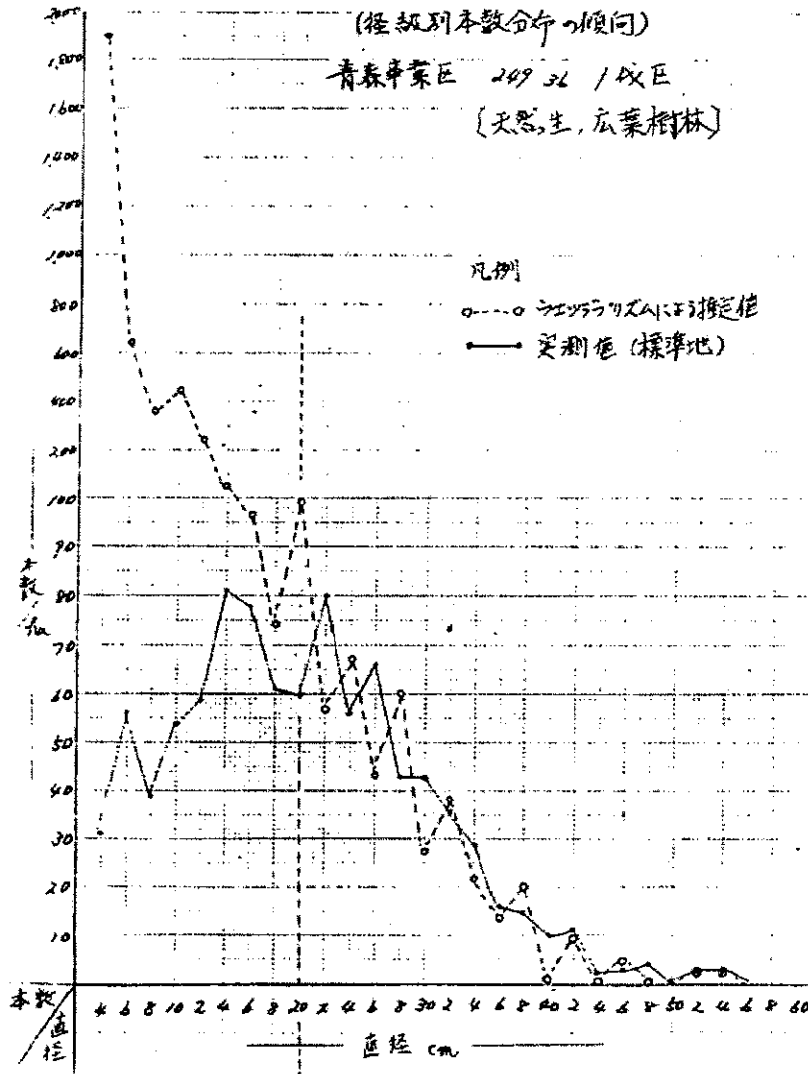


図-5

「ラエッジポリズム」精度検討資料
(径級別本数分布の傾向)

青森事業区 249 36 / 成区
(天然林, 広葉樹林)

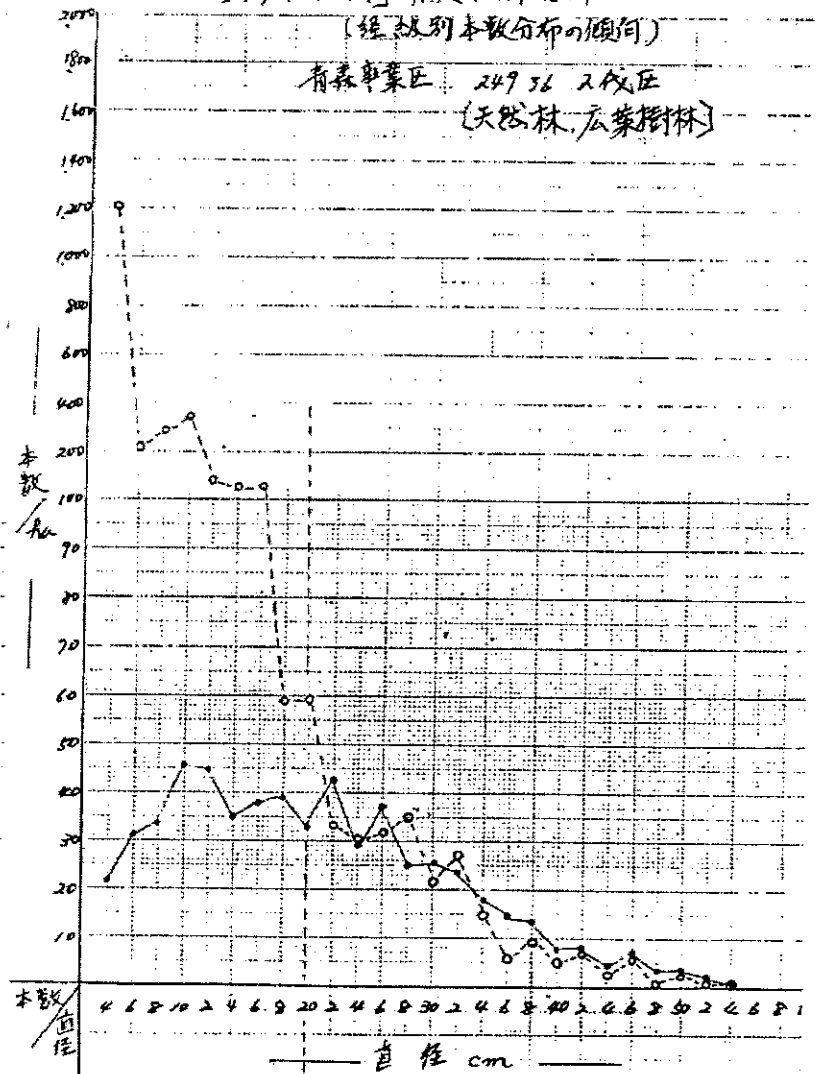


図-6

「ラジアン」精度検討資料

(径級別本数分布の傾向)

青森事業区 14.5

(天然林・ヒノ)

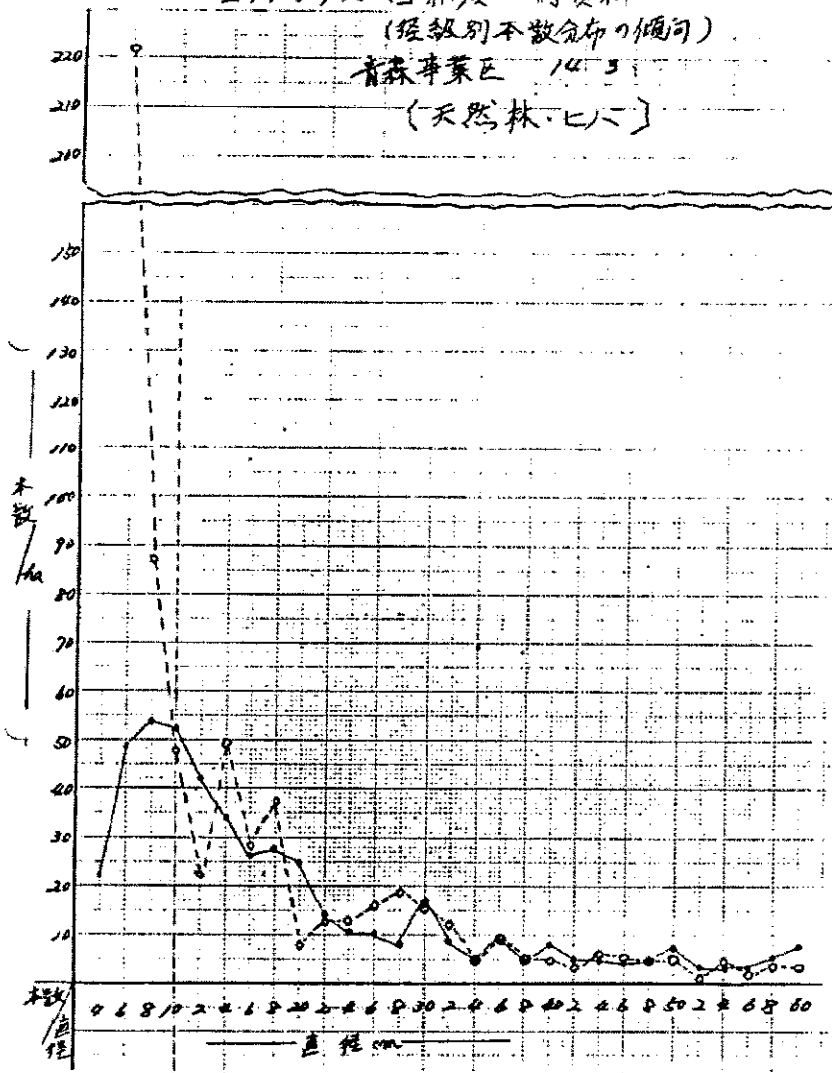


図-7

「ラジアン」精度検討資料

(径級別本数分布の傾向)

熊田事業区 230.15

(天然林・ブナ林)

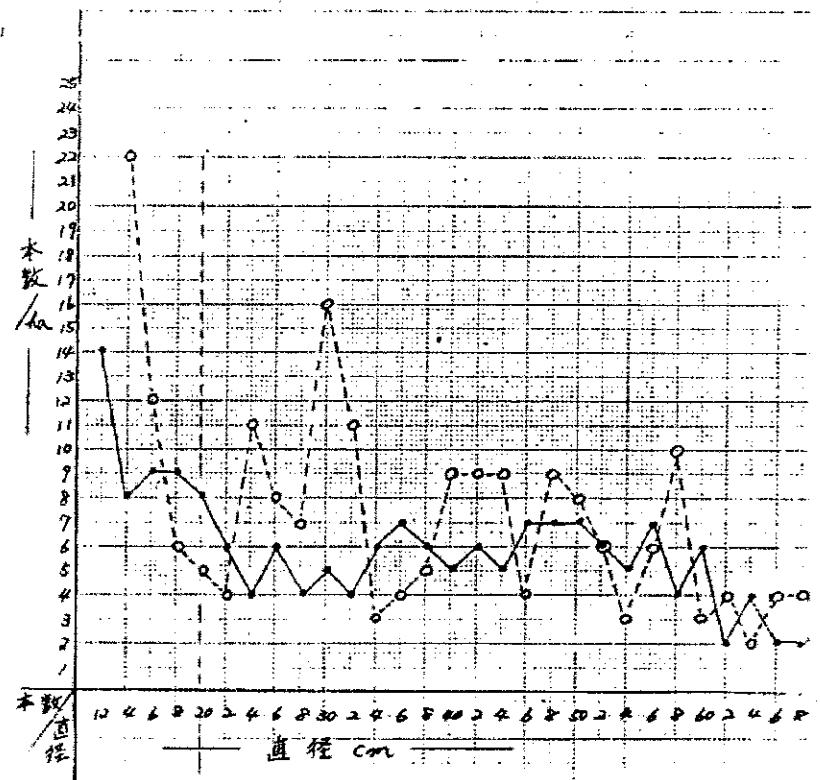


図-2

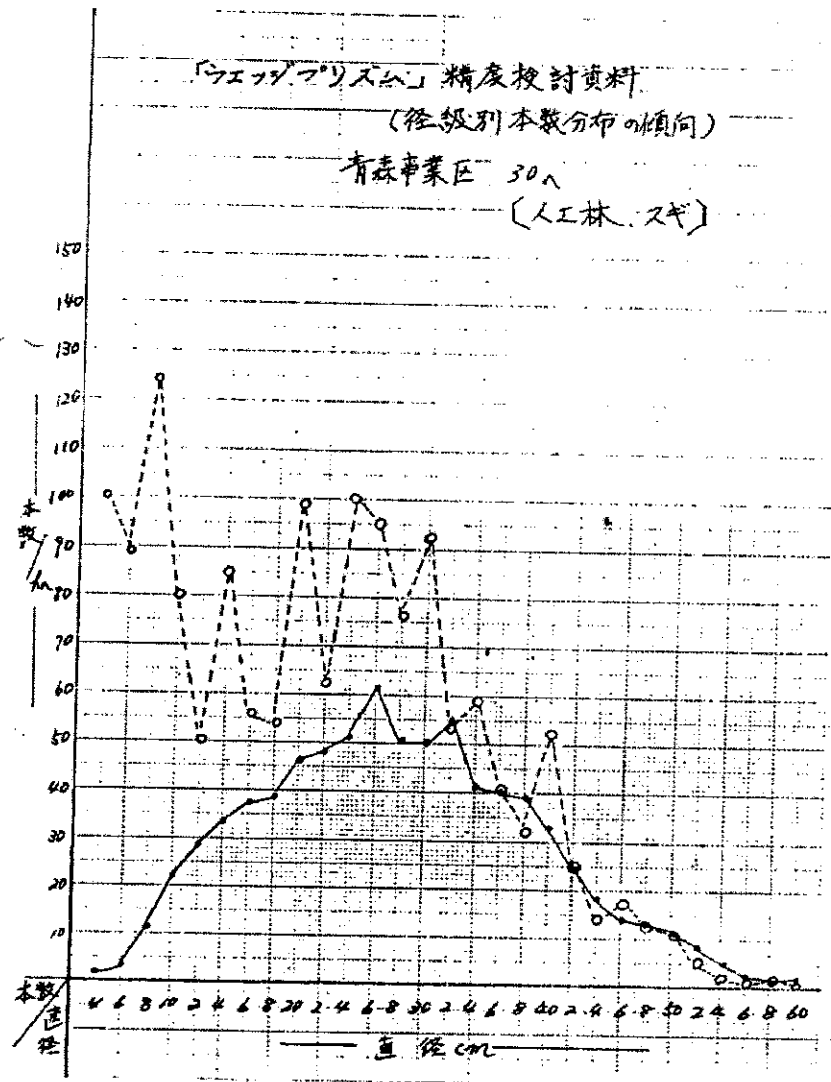


図-1

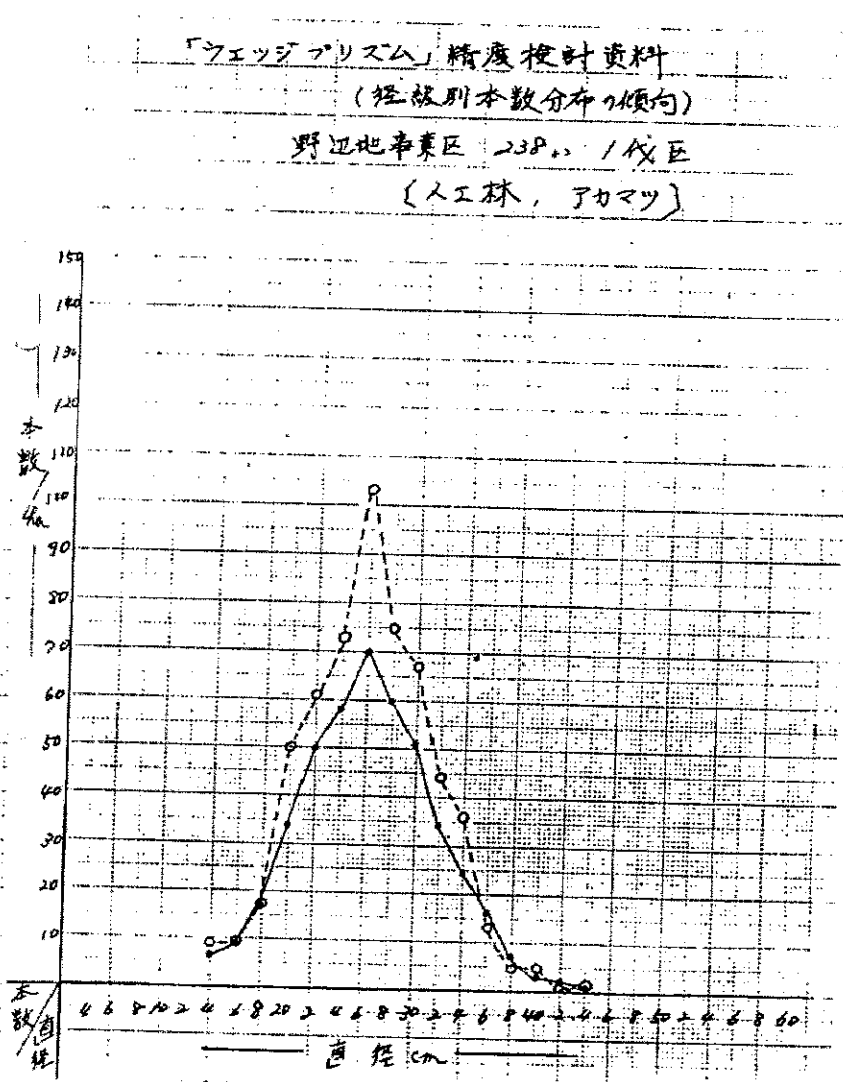


図-10

「ラエツジブソム」精度検討資料
 (径級別本数分布の傾向)
 野辺地事業区 238.1 ㎡伐区
 (人工林 スギ・アカマツ混交林)

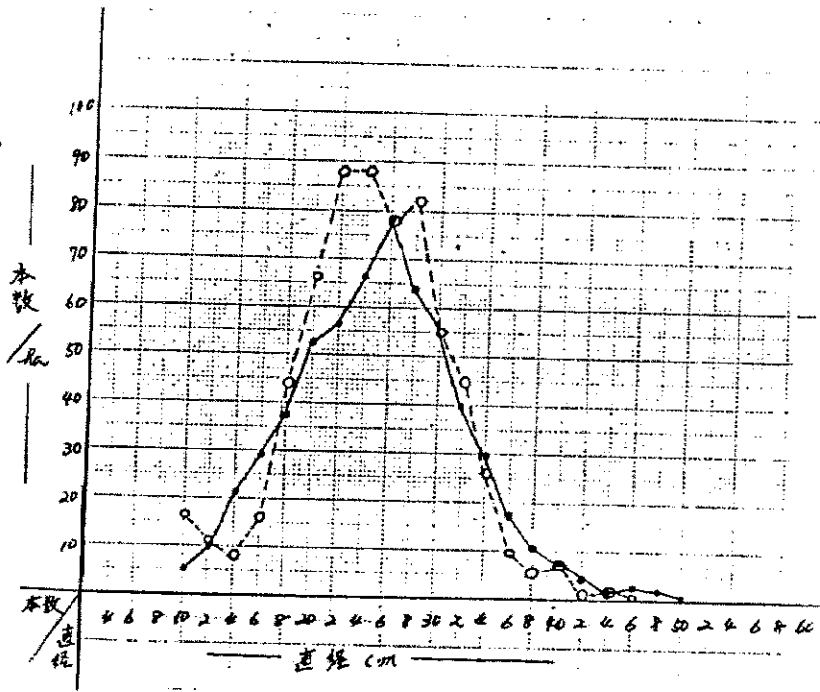


図-11

「ラエツジブソム」精度検討資料
 (径級別本数分布の傾向)
 野辺地事業区 323.3 ㎡伐区
 (人工林 スギ・アカマツ混交林)

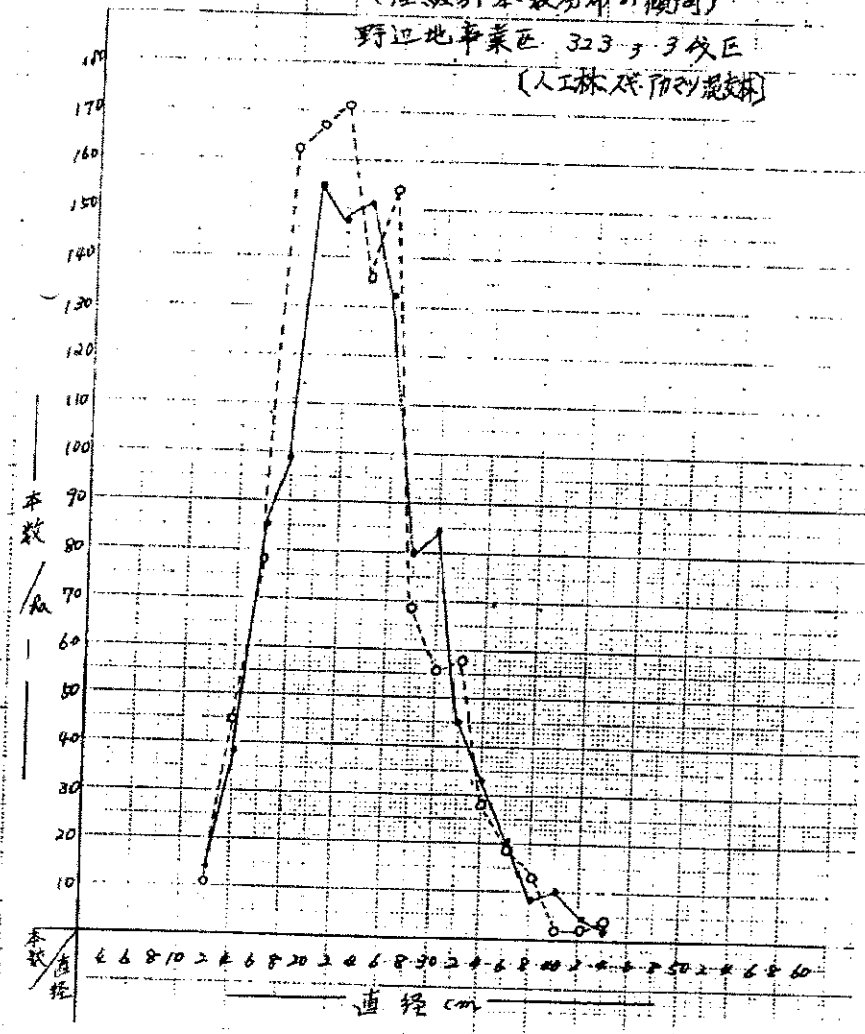


図-12

「ウエッジブリス」精, 検討資料
(径級別本数分布の傾向)

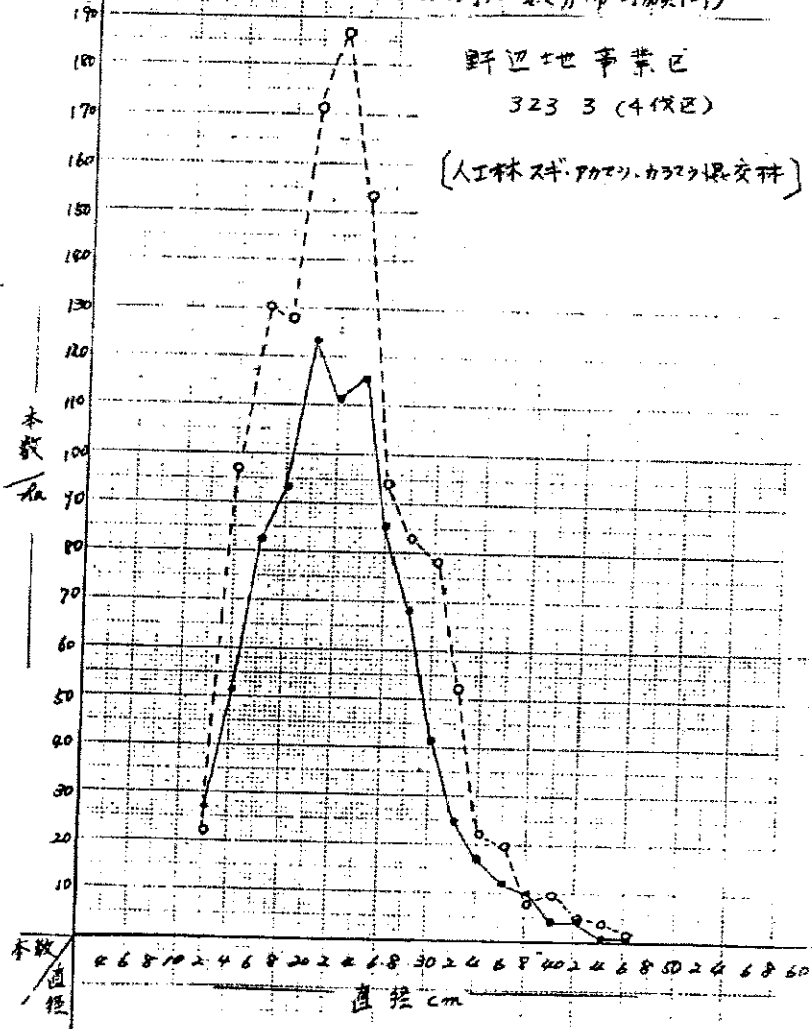


図-13

実測値に対する推定値の割合

