

# 竹林の森林經理學的研究 第1報

福岡市近郊産マダケ材積について(1)

九州大学農学部 齋木 尊 重

## 目的・内容

竹林の森林經理學的研究に当り竹独特の束概念について生産的観点より考察を試みたいと考えた。— 勿論利用的観点より志賀<sup>(1)</sup>、渡辺<sup>(2)</sup>、三井<sup>(3)</sup>その他<sup>(4)</sup>諸氏の研究がある— その基礎的資料として材分構成状態調査の爲福岡市近郊糟屋郡立花村、早良郡金武村、糸島郡福吉村所在のマダケ林実査の際標準木として伐採実測したもの。総計122本(第1表、第2表)を使用して材積(丸及び実材積並にその比率)、表面積、重量、形数等について一部その資料を得たが、今回は材積及び表面積並に丸材積対実材積の比率のみに止め他は引続き報告の予定である。

## 調査結果

### I. 材積表(丸及実)並に表面積表について

Forest Mensuration<sup>(5)</sup>、山本氏<sup>(6)</sup>の方法に倣して調製した。即ち計算を簡単にする爲便宜と各材料を第2表の林に分類し第3表に纏めた。而して  $v \propto k k' d^h$  の関係式により示し得ると考えられる。式中  $k, k', k''$  は一定の定数で、 $h$  が  $d$  以下のものは0と看做す。上記関係式は  $\log v = \log k + k' \log h + k'' \log d$  となる故この対数式の  $v, h, d$  に第3表に示した実測値を入れ最小自乗平均法<sup>(5)</sup>により定数  $k, k', k''$  を求めると次の様になる。即ち

$$\text{丸材積 } v = 57.67 h^{0.89155} d^{0.198036}$$

$$\text{実材積 } v = 32.87 h^{1.04657} d^{1.49117}$$

$$\text{表面積 } a = 241.10 h^{0.97345} d^{0.95480}$$

但し、 $v$  は  $\text{cm}^3$ 、 $a$  は  $\text{cm}^2$ 、 $d$  は  $\text{cm}$ 、 $h$  は  $m$  単位

上記関係式により実測の  $d, h$  に対する  $v$  或は  $a$  を計算しその算出値と実測値を比較し誤差係数をみると第3表の通りで之より下表を得た。而して之に示した誤差率は誤差を実測値の百分率で示

(1) 大日本山林会報 第202号

(2) 林試集報 35号

(3) 日本林学会誌 17巻4号

(4) " 22巻6号

(5) Forest Mensuration: Bruce Schmeicher

(6) 林試報告 16号

したものである。

	平均誤差 $m$	確立誤差 $r$	$n$ の上の 下の数 計	＋の項、－の項及びその差	$\chi^2$ 検定
丸材積	$\pm 3.6$	$\pm 2.4$	$\frac{15}{10}$ } 25	$+14, -11, (+)-(-)=+3.9$	$.8 < < .9$
実材積	$\pm 3.5$	$\pm 2.4$	$\frac{11}{10}$ } 21	$+11, -10, (+)-(-)=-4.8$	$.9 < < .95$
表面積	$\pm 2.0$	$\pm 1.4$	$\frac{12}{13}$ } 25	$+13, -12, (+)-(-)=+1.2$	$.7 < < .8$

以上の結果より 関係式は大体に実験に適合するもので、前記假定の下に稈(丸及実)材積並に稈表面積計算式として適用し得ると考えられる。

本研究に於て材料の少いのは大いに遺憾とする所であるが、この結果は実用上大体に於て適當と信ずるもので以上述べた様に  $h$  を  $m$ 、 $d$  を  $cm$  単位とすれば稈(丸及実)材積 ( $cm^3$  単位)、稈表面積 ( $cm^2$  単位)は上記関係式により示し得られる故便宜上  $d$   $2cm$  より  $11cm$  迄  $1cm$  毎に、 $h$   $4m$  より  $21m$  迄  $1m$  毎に相当する  $\nu$  或は  $\alpha$  を算出し、マダケ単木稈(丸及実)材積表及び稈表面積表を調製した。即ち第4表並に第1図の通りである。第図は稈丸材積のみ例示するに止め実材積、表面積については紙面の都合により省略する。

## II. $P$ (実材積/丸材積) 曲線について

全材料を稈長に關係なく胸高直径階別 ( $1cm$  階約) に実及丸材積の算術的平均値をとり、その比即ち  $P$  を求め  $D:P$  を描けば第2図の様に双曲線型をなし、 $\log D : \log P$  を描いて直線型をなす故  $P = aD^b$  或は  $\log P = \log a + b \log D$  (9) の理論式が適用されると看做し、定数  $a, b$  を決定すると次の様になる。即ち、 $P = 0.7766 D^{-0.43230}$  之より理論値を求めると下表の様になる。

胸高直径	実材積	丸材積	$P_1$ (実験値)	$P_2$ (理論値)	誤差率
3 $cm$	1540 $cm^3$	3200 $cm^3$	0.481	0.485	+0.8%
4	2740	6450	0.425	0.427	+0.5
5	4770	12300	0.388	0.387	-0.3
6	6580	18260	0.360	0.359	-0.3
7	9420	28130	0.335	0.335	0
8	12960	41230	0.312	0.316	+1.3
9	16950	56540	0.300	0.300	0
10	21470	73810	0.291	0.287	-1.4

次に誤差關係をみると次の様になる。平均誤差率  $\pm 0.8\%$  確率誤差率  $\pm 0.5\%$   $\chi^2$  検定  $.7 < < .8$  よつてこの関係式は大体実験に適用可能と考えられる。故に概略的に胸高直径毎の  $P$  の値を求めんとする時はこの実験式によつて算出可能である。

(7) 長沢武雄：計算法

第 1 表

(1) 礫孔材積

本数 本	直径 cm	长度 m	材積 cm <sup>3</sup>	本数 本	直径 cm	长度 m	材積 cm <sup>3</sup>	本数 本	直径 cm	长度 m	材積 cm <sup>3</sup>
6	3.3	8.5	3870		5.2	11.3	14380	2	6.5	12.4	22820
	2.9	7.6	2750		5.0	11.3	13310		6.6	12.2	23880
	2.8	7.6	2860		5.1	10.9	12710		6.6	12.3	23350
	3.1	7.8	3120		5.3	11.5	15430	3	6.6	12.5	23040
	3.0	7.5	2770		5.3	10.6	13230		6.8	12.6	25290
	3.1	8.1	3240		5.1	10.5	11920		6.8	12.9	25330
	3.1	7.8	3200	5.2	11.4	12810	4	6.7	12.7	24550	
1	3.4	9.2	5010	4.6	11.1	10550		6.6	13.6	24560	
				5.1	11.1	12060		6.9	13.6	27000	
2	3.7	8.2	5400	4.8	11.3	10160	6.7	13.5	24480		
				5.0	10.9	11780	7.4	13.8	29570		
	3.8	8.3	4730	5.0	11.0	12610	6.9	13.6	26400		
	3.7	8.2	5060	3	5.3	12.2	13730	4	7.3	14.7	33980
17	4.5	9.2	8600		5.2	11.8	12720		6.7	14.6	28010
	4.0	9.0	6540		5.4	11.9	14950		6.8	15.3	29010
	4.5	8.6	7380	5.3	12.0	13800	7.2		14.8	31260	
	4.3	9.2	7270	1	5.6	10.1	13120	7.0	14.8	30560	
	4.1	8.9	6840		5.8	10.8	16750	1	7.5	14.4	32590
	3.9	8.6	6230	12	5.5	11.2	16860		3	7.8	15.1
	4.1	9.8	6720		5.8	11.2	17340	7.7		14.7	37080
	4.3	9.1	7790	5.8	10.8	17050	8.5	15.4	45640		
	4.1	9.1	6530	6.1	11.1	18390	8.0	15.1	40190		
	4.2	8.9	7010	5.8	10.8	17050	4	7.5	16.4	37430	
	4.2	8.8	6620	5.6	11.5	17210		8.3	15.8	45130	
	4.2	8.7	6610	5.7	10.5	16000	8.4	16.2	47260		
	4.3	9.5	7570	5.8	10.6	16530	8.3	15.6	46860		
	4.5	8.7	6370	5.7	11.2	16410	8.1	16.0	44170		
	3.6	8.8	4790	6.3	11.4	18450	1	9.1	16.0	54090	
	4.1	9.2	6100	5.6	11.0	16860		3	8.6	16.8	50900
	3.6	9.1	5220	5.7	11.2	14460	9.4		17.1	61820	
4.2	8.9	6720	5.8	11.0	16860	9.3	16.5		59330		
8	4.3	9.6	7470	5.7	12.3	18310	9.2	16.8	57350		
	3.9	9.6	6790	5.8	12.2	17100	1	9.7	17.4	63090	
	4.2	9.9	7160	5.8	12.2	17580		3	9.5	18.2	65640
	4.0	10.0	6520	5.7	12.2	16050	10.1		17.8	73190	
	4.4	10.1	8680	5.6	12.3	16160	10.3		18.2	75310	
	4.0	9.7	6360	5.9	11.7	17930	10.0	18.1	71380		
	3.6	9.8	5420	5.7	12.2	17260	3	10.2	18.9	74720	
	3.8	9.9	5680	5.8	12.1	17750		10.3	18.7	81080	
4.0	9.8	6760	5.8	12.2	17580	10.5	18.8	83610			
2	4.2	10.7	8030	5.7	12.2	16050	10.3	18.8	79800		
	4.4	10.7	8290	5.6	12.3	16160	3	10.2	18.9	74720	
	4.3	10.7	8160	5.9	11.7	17930		10.3	18.7	81080	
				5.7	12.2	17260	10.5	18.8	83610		
5	5.1	9.8	11260	5.8	12.2	17580	3	10.2	18.9	74720	
	4.9	10.2	10950	5.7	12.2	16050		10.3	18.7	81080	
	4.6	9.7	9120	5.6	12.3	16160	10.5	18.8	83610		
	4.7	9.8	9680	5.9	13.3	20260	3	10.2	18.9	74720	
	4.7	9.5	9860	6.0	12.9	19210		10.3	18.8	79800	
	4.8	9.8	10170	5.9	11.7	17930					
14	5.0	10.6	12290	5.9	13.2	19330					
	4.5	10.7	11580	6.3	12.7	20500					
	5.4	10.8	14360	6.1	13.0	20340					

## (2) 桿実材積

本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	材積 cm <sup>3</sup>	本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	材積 cm <sup>3</sup>	本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	材積 cm <sup>3</sup>				
6	3.3	8.5	1820	1	5.4	11.9	5350	4	8.5	15.4	13990				
	2.9	7.6	1520		5.3	12.0	5220		8.0	15.1	12740				
	2.8	7.6	1400		5.7	11.2	5620		7.5	16.4	12740				
	3.1	7.8	1420		5.8	12.2	5940		8.3	15.8	13610				
	3.0	7.5	1450		5.8	12.2	6240		8.5	16.2	13890				
	3.1	8.1	1630		5.7	12.2	6420		8.4	15.6	13590				
1	3.0	7.9	1540	6	5.6	12.2	6330	1	8.2	16.0	13460				
	3.8	8.4	2140		6.0	11.7	6680		9.1	16.0	15380				
4	4.5	8.7	2680	6	5.7	12.2	6150	3	8.6	16.8	15770				
	3.6	8.8	2290		5.8	12.1	6290		9.4	17.1	18660				
	4.1	9.2	2580		6.4	13.4	7690		9.3	16.5	17980				
	3.6	9.1	2420		5.9	13.3	7330		9.1	16.8	17470				
7	4.0	9.0	2490	1	6.0	12.9	6370	3	9.7	17.5	18930				
	3.9	9.6	2510		5.9	12.7	6710		10.1	17.8	20980				
	4.2	9.9	3110		5.9	13.1	6430		10.3	18.2	21560				
	4.0	10.0	2840		6.3	12.7	6630		10.0	18.1	21050				
	4.4	10.1	3740		6.1	13.0	6860		10.2	18.9	21400				
	4.0	9.7	2610		1	6.8	12.9		8720	10.3	18.7	23520			
3.6	9.8	2380	4	6.6		13.6	7970	10.5	18.8	23270					
3.8	9.9	2420		6.9	13.6	8800	10.3	18.8	22730						
2	4.0	9.9	2800	4	6.7	13.5	7810	3	10.2	18.9	21400				
	4.1	10.7	3270		7.4	13.8	10250		10.3	18.7	23520				
	4.4	10.7	3410		6.9	13.6	8800		10.5	18.8	23270				
6	4.3	10.7	3340	4	7.3	14.7	10980	3	10.3	18.8	22730				
	5.1	10.5	5070		6.7	14.6	9740		1	7.5	14.4	11630			
	4.6	11.1	4180		6.8	15.4	9890			3	7.8	15.1	12150		
	5.1	11.1	4620		7.2	14.8	10240				3	7.7	14.7	12090	
	4.8	11.3	4080		7.0	14.9	10210					1	7.7	14.7	12090
	5.0	10.9	4260		1	7.5	14.4						11630	3	5.3
4.8	11.1	4540	3	7.8		15.1	12150	3					5.2		11.8
3	5.3	12.2		5250	7.7	14.7	12090		3				5.2		11.8
	5.2	11.8	5050												

## (3) 桿表面積

本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	面積 cm <sup>2</sup>	本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	面積 cm <sup>2</sup>	本数 本	胸高 直径 cm	桿長 m	面積 cm <sup>2</sup>
0	3.3	8.5	5820	4	4.0	9.0	7830	8	3.6	9.1	7040
	2.9	7.6	4620		4.5	8.6	8040		4.2	8.9	7860
	2.8	7.6	4340		4.3	9.2	8290		4.3	9.6	8960
	3.1	7.8	5070		4.1	8.9	8080		3.9	9.6	7970
	3.0	7.5	4600		3.9	8.6	7590		4.2	9.9	8510
	3.1	8.1	5250		4.1	8.9	7890		4.0	10.0	8120
	3.1	7.8	5030		4.3	9.1	8670		4.4	10.1	9540
	1	3.4	9.2		7000	4.1	9.1		7820	4.0	9.7
2		3.7	8.2	6890	4.2	8.9	8010	3.6	9.8	7360	
	3.8	8.3	6340	4.2	8.8	7780	3.8	9.9	7660		
	3.7	8.2	6620	4.2	8.7	7640	4.0	9.8	8270		
17	4.5	9.2	9000	4.3	9.5	8510	2	4.2	10.7	9430	
				4.5	8.7	7430		4.4	10.7	9650	
				3.6	8.8	6530					
				4.1	9.2	7510					

5	4.3	10.7	9540	12	6.3	11.4	14580	4	6.9	13.6	19060	
	5.1	9.8	10620		5.6	11.0	12990		4	7.3	14.7	23090
	4.9	10.2	10960		5.7	11.2	12300		6.7	14.6	18080	
	4.6	9.7	9600		5.8	11.0	13380		6.8	15.3	20800	
	4.7	9.6	9820		7	6.0	11.6		15830	7.2	14.8	22540
4.7	9.5	9900	5.9	12.2		13810	7.0	14.8	21130			
4.8	9.8	10180	5.9	11.6		15430	1	7.5	14.4	21910		
14	5.0	10.6	11610	5.5		12.4		14970	3	7.8	15.1	24410
	4.5	10.7	11440	5.7		11.9	15180	7.7		14.7	22580	
	5.4	10.8	12670	5.8	12.2	14600	8.5	15.4	26800			
	5.2	11.3	13150	5.8	12.2	14380	4	8.0	15.1	24600		
	5.0	11.3	12520	5.7	12.2	14330		7.5	16.4	24880		
	5.1	10.9	12000	5.6	12.3	14510	8.3	15.8	27140			
	5.3	11.5	13640	5.9	11.7	14630	8.4	16.2	23260			
	5.3	10.6	12040	5.7	12.2	14690	8.3	15.6	27500			
	5.1	10.5	11400	5.8	12.1	14810	1	8.1	16.0	26950		
	5.2	11.4	12230	7	6.0	12.7		16700	1	9.1	16.0	29890
4.6	11.1	10990	6.4		13.4	17650	3	8.6		16.8	29580	
5.1	11.1	11600	5.9		13.3	16860		9.4	17.1	32810		
4.8	11.3	10920	6.0		12.9	15930	9.3	16.5	31550			
5.0	10.9	11410	5.9		11.7	16100	9.2	16.8	31310			
3	5.0	11.0	11970	5.9	13.2	16540	1	9.7	17.4	33450		
	5.3	12.2	13020	6.3	12.7	16580		3	10.1	17.8	30440	
	5.2	11.8	12340	6.1	13.0	16620	10.3		18.2	37280		
1	5.4	11.9	13480	2	6.5	12.4	17180	3	10.0	18.1	36110	
	5.3	12.0	12950		6.6	12.2	17320		3	10.2	18.9	36830
12	5.6	10.1	11540	3	6.6	12.3	17250	3		10.3	18.7	39340
	5.8	10.8	13110		6.6	12.5	17230		10.5	18.8	39500	
1	5.5	11.2	13610	4	6.8	12.6	18000	3	10.3	18.8	38560	
	5.8	11.2	13690		6.8	12.9	18320		3	10.3	18.8	38560
	5.8	10.8	13370	6.7	12.7	17850	4	10.3				
	6.1	11.1	14060	6.5	13.6	18700			4	10.3	18.8	38560
	5.6	11.5	13890	6.9	13.6	19530	4	10.3				
	5.7	10.5	12710	6.7	13.5	17820			4	10.3	18.8	38560
	5.8	10.6	13020	7.4	13.8	20200	4	10.3				
	5.7	11.2	13240	4	7.4	13.8			20200	4	10.3	18.8

第 2 表 研究に使用した材料本数一覧表

Hm DBH cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計
3	6 (6)	1											7 (6)
4	2 (1)	17 (4)	8 (7)	2 (2)									29 (14)
5			5 (6)	14 (3)	3 (3)								22 (9)
6			1 (1)	12 (6)	12 (6)	7 (6)							32 (13)
7				2	3 (1)	4 (4)	4 (4)						13 (9)
8						1 (1)	3 (3)	4 (4)					8 (8)
9								1 (1)	3 (3)				4 (4)
10									1 (1)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	7 (7)
計	8 (7)	18 (4)	14 (7)	28 (9)	17 (9)	10 (7)	5 (5)	7 (7)	5 (5)	4 (4)	3 (3)	3 (3)	122 (70)

粗心と機は丸材積

及び表面積、下開

( )は実材積

第 3 表

(1) 埋入材積

埋入 位置 (d)cm	埋入 長さ (h)m	埋入材積 ( $V$ ) $\text{cm}^3$	本数 ( $n$ )本	計算材積 ( $V'$ ) $\text{cm}^3$	誤差率 ( $\Delta$ )%
3.1	7.8	3200	6	3390	+5.9
3.4	9.2	5010	1	4710	-6.0
3.7	8.2	5060	2	5020	-0.8
4.2	8.9	6720	17	6950	+3.4
4.0	9.8	6760	8	6870	+1.6
4.3	10.7	8160	2	8570	+5.0
4.8	9.8	70170	5	9860	-3.0
5.0	11.0	12610	14	11850	-6.8
5.3	12.0	13800	3	14370	+4.1
5.6	10.1	13120	1	13750	+4.8
5.8	11.0	16860	12	15900	-5.7
5.8	12.1	17750	12	17310	-2.5
6.1	13.0	20340	7	20390	+0.2
6.6	12.3	23350	2	22690	-2.8
6.7	12.7	24550	3	24050	-2.0
6.9	13.6	26400	4	27090	+2.6
7.0	14.8	30560	4	30060	-1.6
7.5	14.4	32590	1	33630	+3.2
8.0	15.1	40190	3	39870	-0.8
8.1	16.0	44170	4	43030	-2.6
9.1	16.0	45090	1	54180	+2.2
9.2	16.8	57350	3	57830	+0.8
9.7	17.4	63090	1	66260	+5.1
10.0	18.1	71380	3	72900	+2.1
10.3	18.8	79800	3	79960	+0.2

(2) 埋入材積

埋入 位置 (d)cm	埋入 長さ (h)m	埋入材積 ( $V$ ) $\text{cm}^3$	本数 ( $n$ )本	計算材積 ( $V'$ ) $\text{cm}^3$	誤差率 ( $\Delta$ )%
3.0	7.9	1540	6	1510	-1.9
3.8	8.4	2140	1	2230	+4.2
4.0	9.0	2490	4	2590	+4.0
4.0	9.9	2800	7	2860	+2.1
4.3	10.7	3340	2	3470	+3.9
4.8	11.1	4540	6	4230	-6.8
5.3	12.0	5220	3	5320	+1.9
5.7	11.2	5620	1	5520	-1.8
5.8	12.1	6290	6	6140	-2.4
6.1	13.0	6860	6	7140	+4.1
6.8	12.2	8720	1	8330	-4.5
6.9	13.6	8800	4	9000	+2.3
7.0	14.9	10210	4	10100	-1.0
7.5	14.4	11630	1	10810	-7.1
8.0	15.1	12700	3	12510	-1.8
8.2	16.0	13460	4	13800	+2.5
9.1	16.0	15380	1	16110	+4.7
9.1	16.8	17470	3	16960	-2.9
9.7	17.5	18930	1	19460	+2.8
10.0	18.1	21050	3	21100	+0.2
10.3	18.8	22730	3	22140	-0.9

(3) 埋入面積

埋入 位置 (d)cm	埋入 長さ (h)m	埋入面積 ( $A$ ) $\text{cm}^2$	本数 ( $n$ )本	計算面積 ( $A'$ ) $\text{cm}^2$	誤差率 ( $\Delta$ )%
3.1	7.8	5030	6	5250	+4.4
3.4	9.2	7000	1	6730	-3.9
3.7	8.2	6620	2	6250	-1.5
4.2	8.9	7860	17	7970	+1.4
4.0	9.8	8270	8	8360	+1.1
4.3	10.7	9540	2	9750	+2.2
4.8	9.8	10180	5	9950	-2.3
5.0	11.0	11970	14	11570	-3.3
5.3	12.0	12950	3	13310	+2.8
5.6	10.1	11540	1	11260	-2.8
5.8	11.0	13380	12	13330	-0.4
5.8	12.1	14810	12	14650	-1.1
6.1	13.0	16620	7	16460	-1.0
6.6	12.3	17250	2	16820	-2.5
6.7	12.7	17850	3	17600	-1.4
6.9	13.6	19060	4	19350	+1.5
7.0	14.8	21130	4	21300	+0.8
7.5	14.4	21910	1	22150	+1.1
8.0	15.1	24600	3	24670	+0.3
8.1	16.0	26950	4	26410	-2.0
9.1	16.0	29890	1	29520	-1.2
9.2	16.8	31310	3	31280	-0.1
9.7	17.4	33450	1	34040	+1.8
10.0	18.1	36110	3	36420	+0.9
10.3	18.8	38560	3	38870	+0.8

第 生 表

(1) 總丸材積表 (單位  $cm^3$ )

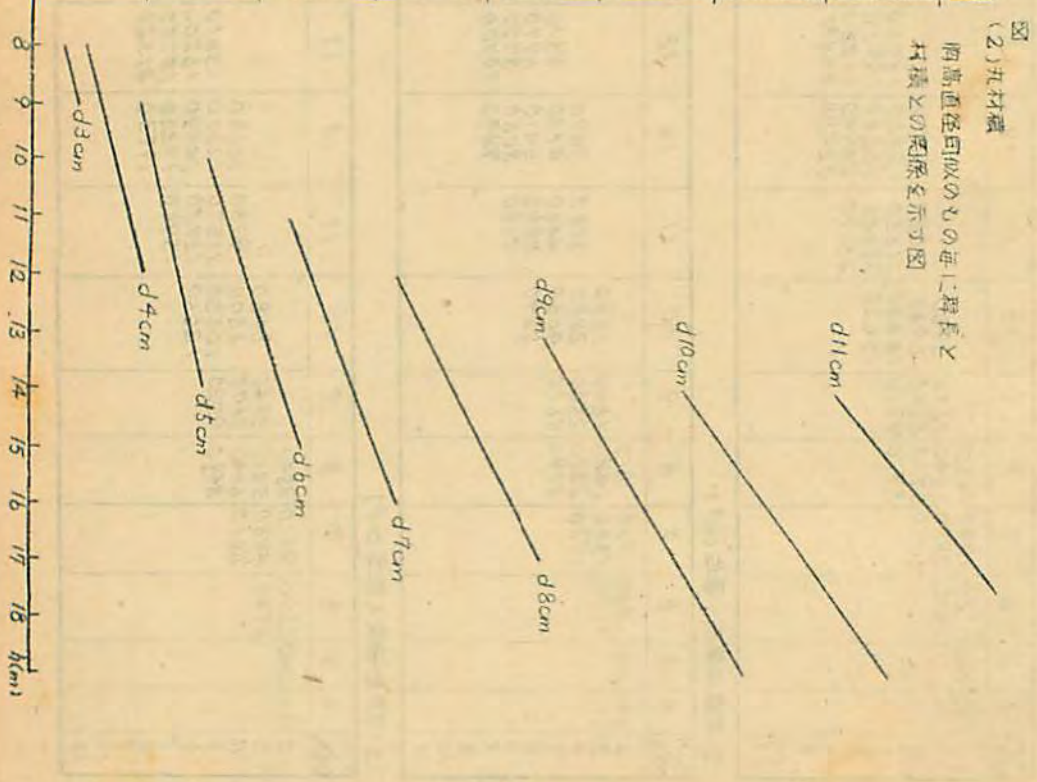
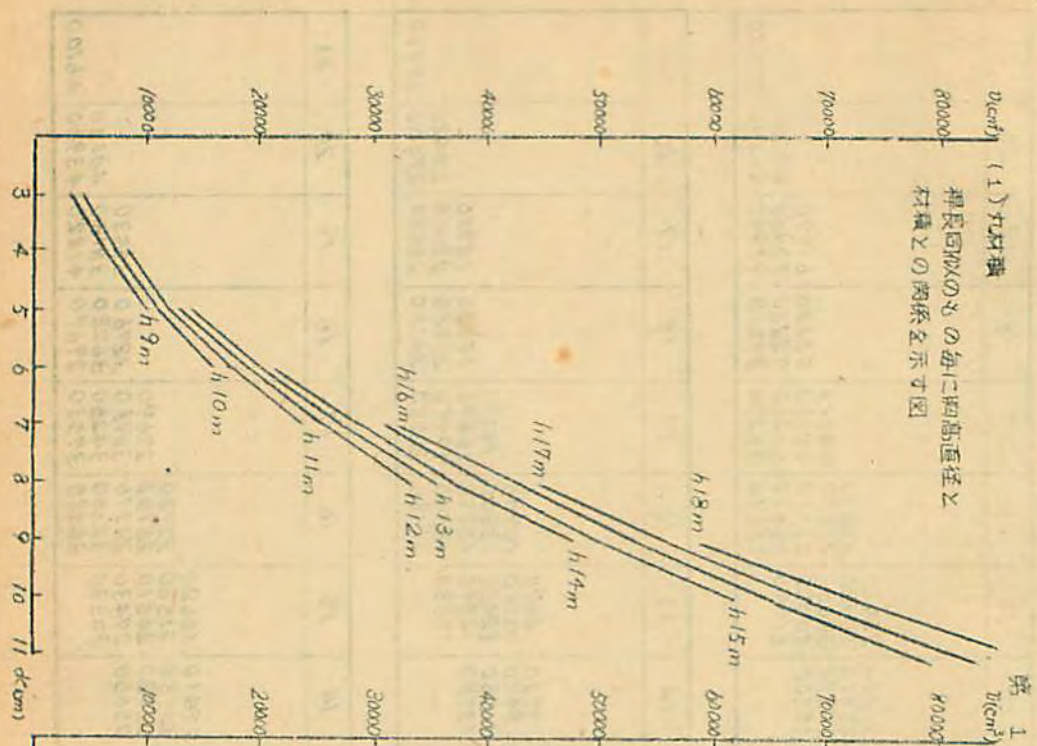
H	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	1780	960	1120	1290	1450	3600	3960	7580	8190	13750	21080	22420	32230					
3			2510	2880	3240	3600	3960	11850	18380	19730	28610	30420	41780	44310	58880	61790		
4			5070	5710	6340	6960	7580	17000	24940	26780	37270	39630	53010	55750	72880	76480		
5				8920	9910	10880	11850	23070	32480	34890	47060	50050	65610	69260	87610	80060		
6						15620						61940	78890	83270	87610	91940	96240	100520
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		

(2) 彈藥材積表 (單位  $cm^3$ )

H	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	390	500	600	710	810	1690	1880	3180	3490	5310	7530	8090	10900	14170	17930	18970		
3			1100	1300	1490	1690	2880	4460	4880	6970	9470	10180	13300	16890	20980	22000		
4				1980	2280	2580	4030	5850	8060	8770	11560	12430	15850	19770	20980	22000		
5					3190	3610	5290	7360	9840	10700	13780	17330	18540	22780	24180	25590		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		

(3) 彈表面積表 (單位  $cm^2$ )

H	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	1800	2240	2670	3110	3540	5840	6480	9330	10150	13610	17410	18620	22980	27690	32760	34530		
3			3940	4580	5210	5840	6480	11570	12600	16200	20180	21580	26100	27690	36220	38180		
4				6010	6840	7670	8500	13770	14990	18770	22920	24510	29210	30980	36220	38180		
5					8490	9520	10550	15950	17360	21520	25650	27430	32300	34260	39670	41820		
6							12550					30330	35380	37530	39670	41820		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		





第 2 圖

