



Title	編成法を異にせる単木材積表の比較研究
Author(s)	中島, 廣吉
Citation	北海道帝國大學農學部 演習林研究報告, 12(2), 167-207
Issue Date	1942-12
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/20658">http://hdl.handle.net/2115/20658</a>
Type	bulletin (article)
File Information	12(2)_P167-207.pdf



[Instructions for use](#)

# 5

## 編成法を異にせる単木材積表の比較研究

中 島 廣 吉

Vergleichungs Studien über die verschiedenen Methoden  
von Einzelstamm-Massentafeln und ihrer Aufstellung.

von

Hirokichi Nakashima

### 目 次

1. 形数を用ふる幹材積表の編成…………… 168
2. 形数を用ひざる幹材積表の編成…………… 169
3. 編成法を異にする材積表の比較…………… 191

### 緒 言

一般に単木材積表は胸高直徑と樹高とから幹材積を求めるものであるが、其編成には樹高階毎に平均した形数表を用ふるのが普通である。然し直徑階毎に平均した形数表を用ふることも出来、又形数表を用ひずに、樹高と直徑との兩者を因子とする幹材積算出の實驗式から直接に材積表を作成する場合もある。更に又著者の考案として樹高階及直徑階による形数表を用ひた兩材積表の折衷による新編成法もある。然らば同一の資料を用ひて此等の異なる方法によつて編成した材積表相互の間に、如何様の關係が生ずるかは興味ある問題でもあり又重要な問題でもある。尙胸高直徑のみを因子とする實驗式を用ひて編成した特殊の立木材積表もあるので、此等の各場合に就て比較研究を試みたのである。

(168)

編成に用いた資料は北海道帝國大學苫小牧演習林幌内事業區に於て、大正5年以來落葉松生長試験として施行した25ヶ年に亘る調査に際し蒐集した胸高直徑 2—28 種、樹高 2—20 米の落葉松 5821 本である。其測定の方法は毎木に胸高直徑以上 2 米毎の直徑を十字 2 方向に輪尺をあて纏以下 1 位迄精測し、上部直徑は梯子を用ひて實際に立木の儘にて測定したもので、樹高の如きも卷尺を以て米以下 2 位迄精測した材料から、平方米以下 4 位の圓積表を引いて長さ 2 米の區分求積法で材積を測定し、立方米以下 4 位まで求めたものである。

### 1. 形數を用ふる幹材積表の編成

此場合は先づ樹高階又は直徑階による胸高幹形數表を編成するを要するので、前記 5821 本の資料につき樹高階は毎米に、又胸高直徑階は毎種に胸高幹形數を取まとめ、其平均數値と平均に用ひた本數を表示すると第 1 表及第 2 表の如くである。樹高階による形數も直徑階による形數も、何れも樹高又は直徑の小なるもの形數大にして其大なるもの形數小であるが、其形數の數値は多少不規則であるから實驗式を作成して平均するを要する。先づ樹高階による場合は Künze 式が適當であるので

$$F = \alpha + \beta \left( \frac{1}{H} \right) + \gamma \left( \frac{1}{H} \right)^2$$

を前提し、其 3 個の常數を最小自乗法によつて求めると

$$\alpha = 0.435719 \quad \beta = 0.515867 \quad \gamma = 2.481278$$

となる。更に此常數を用ひて算出した形數と實測の平均形數とを比較して誤差關係を表示すると第 3 表の如くである。但式中 F は胸高幹形數で H は米單位の樹高である。

次に胸高直徑階による形數も樹高階によるものと近似の曲線關係を示すので、同様な式

$$F = \alpha + \beta \left( \frac{1}{D} \right) + \gamma \left( \frac{1}{D} \right)^2$$

を前提し、同様に最小自乗法で其常數を求めると、

$$\alpha = 0.439014 \quad \beta = 0.916461 \quad \gamma = -0.073809$$

となるので、此常數を用ひて形數を算出し、實測の平均形數と比較して誤差關係と共に表示すると第 4 表の如くである。但式中 D は種單位の胸高直徑である。

斯くして算出された 2 種の形數表を用ひ、胸高直徑と樹高とによる單木幹材積表を作成し

て表示すると第5表及第6表の如くなる。但直径は圓面積によつて斷面積とし平方米以下4位迄に四捨五入し、之に樹高と形數とを乗じ立方米以下4位に四捨五入して幹材積を得るのである。此形數を用ひた2種の材積表相互間の關係を明かにするには、第5表及第6表の相對應する項に於ける材積に就ての偏差を求めて、第7表の如くに表示するのが便である。此偏差は何に依つて起つたかと謂ふと樹高階と直径階とに平均した形數に由來するのである。即樹高階形數は樹高の小なる程に大であり、又直径階形數も直径の小なる程に大であるが、同一の樹高で異なる直径の樹幹の形數は、樹高階形數は同一であるが直径階形數は直径の小なる方が大である。又同一の直径で異なる樹高の樹幹の形數は、直径階形數は同一であるが樹高階形數は樹高小の方が大である。此等の事情より同一の樹高に於ては其平均に近き直径の所に於て兩方法によつて求めた材積が近似し、其より直径の小なる方は直径階形數による方が材積大に、直径の大なる方は直径階形數による方が材積小である。同様の事情が又同一の直径の異なる樹高の場合にも起つて居るのである。斯くして第7表に見る如く兩材積表の偏差は、中央の平均値の部分に少く其より距る程に大となるものである。依て此2種の材積表の相對應する材積を平均して折衷した表を作成すると第8表の如くである。第8表を第5表及第6表と比較して偏差を求めると、何れも第7表の半分の偏差に減少させ得るのである。

## 2. 形數を用ひざる幹材積表の編成

此場合に形數を用ひずに直接に樹高と直径、又は直径のみを因子として實驗式を求めて材積表を編成するのである。樹高と胸高直径とに對して前記5821本の資料をまとめたもの第9表の如く、胸高直径のみにまとめたものは第10表の如くである。

樹高と胸高直径とを直接因子とする幹材積算出の實驗式は

$$M = a H^b D^c$$

即  $\log M = \log a + b \log H + c \log D$

$$= \alpha + \beta \log H + \gamma \log D$$

と前提して、其3個の常數を最小自乗法で求めると

$$\alpha = -4.14217 \quad \beta = 2.12239 \quad \gamma = 0.63508$$

となつて、此常數を用ひて算出した算出幹材積と實測幹材積との誤差關係は第11表の如くである。但式中Mは立方米單位の幹材積、Hは米單位の樹高、Dは糎單位の胸高直径である。此實驗式より求めた材積を表示すると第12表の如くである。

(170)

此第12表と前記第5表、第6表及第8表と比較すると其偏差は何れも同じ傾向のもので、最小が第5表即樹高階形数のもので、第8表の折衷形数之に次ぎ第6表の直径階形数が最大である。後述する如く第8表を適當なる材積表とする關係上茲には第8表との偏差を示すと第13表の如くである。

次に胸高直径のみを因子とする幹材積算出の實驗式は

$$M = a D^b$$

$$\text{即 } \log M = \log a + b \log D$$

$$= \alpha + \beta \log D$$

を前提して常数を最小自乗法で求めると、 $\alpha = -3.93088$   $\beta = 2.53110$  となつて、其誤差關係は第14表の如くである。此實驗式から算出した幹材積表は第15表の如くである。

第 1 表

樹高階別胸高幹形數表

樹高階 (米)	平均 形數	平均 本數	樹高階 (米)	平均 形數	平均 本數	樹高階 (米)	平均 形數	平均 本數	樹高階 (米)	平均 形數	平均 本數
3	0.873	12	8	0.521	645	13	0.498	508	18	0.482	82
4	0.762	109	9	0.512	753	14	0.499	492	19	0.476	20
5	0.598	74	10	0.505	809	15	0.501	350	20	0.476	4
6	0.559	140	11	0.499	611	16	0.495	215	計		5821
7	0.539	261	12	0.496	593	17	0.493	143			

第 2 表

胸高直径階別胸高幹形數表

胸高 直径階 (糎)	平均 形數	平均 本數	胸高 直径階 (糎)	平均 形數	平均 本數	胸高 直径階 (糎)	平均 形數	平均 本數	胸高 直径階 (糎)	平均 形數	平均 本數
2	0.815	6	9	0.524	410	16	0.493	374	23	0.497	26
3	0.865	53	10	0.513	592	17	0.498	288	24	0.486	12
4	0.689	58	11	0.510	688	18	0.496	212	25	0.503	9
5	0.599	75	12	0.502	620	19	0.497	174	26	0.470	2
6	0.569	101	13	0.498	546	20	0.500	97	27	0.489	1
7	0.547	175	14	0.494	470	21	0.488	69	28	0.438	1
8	0.529	308	15	0.496	414	22	0.486	40	計		5821

第 3 表  
樹高階形數計算表

樹高階 (米)	實測 形數	算出 形數	誤差 $\Delta$	誤差の乗 自 $\Delta^2$	樹高階 (米)	實測 形數	算出 形數	誤差 $\Delta$	誤差の乗 自 $\Delta^2$
3	0.873	0.883	+0.010	0.000100	13	0.498	0.490	-0.008	0.000064
4	0.762	0.720	-0.042	0.001764	14	0.499	0.485	-0.014	0.000196
5	0.598	0.638	+0.040	0.001600	15	0.501	0.481	-0.020	0.000400
6	0.559	0.591	+0.032	0.001024	16	0.495	0.478	-0.017	0.000289
7	0.539	0.560	+0.021	0.000441	17	0.493	0.475	-0.018	0.000324
8	0.521	0.539	+0.018	0.000324	18	0.482	0.472	-0.010	0.000100
9	0.512	0.524	+0.012	0.000144	19	0.476	0.470	-0.006	0.000036
10	0.505	0.512	+0.007	0.000049	20	0.476	0.468	-0.008	0.000064
11	0.499	0.503	+0.004	0.000016	計				0.006935
12	0.496	0.496	0	0					

第 4 表  
直徑階形數計算表

胸高 直徑階 (寸)	實測 形數	算出 形數	誤差 $\Delta$	誤差の乗 自 $\Delta^2$	胸高 直徑階 (寸)	實測 形數	算出 形數	誤差 $\Delta$	誤差の乗 自 $\Delta^2$
2	0.815	0.879	+0.064	0.004096	16	0.493	0.496	+0.003	0.000009
3	0.865	0.736	-0.129	0.016641	17	0.498	0.493	-0.005	0.000025
4	0.689	0.664	-0.025	0.000625	18	0.496	0.490	-0.006	0.000036
5	0.599	0.619	+0.020	0.000400	19	0.497	0.487	-0.010	0.000100
6	0.569	0.590	+0.021	0.000441	20	0.500	0.485	-0.015	0.000225
7	0.547	0.568	+0.021	0.000441	21	0.488	0.482	-0.006	0.000036
8	0.529	0.552	+0.023	0.000529	22	0.486	0.481	-0.005	0.000025
9	0.524	0.540	+0.016	0.000256	23	0.497	0.479	-0.018	0.000324
10	0.513	0.530	+0.017	0.000289	24	0.486	0.477	-0.009	0.000081
11	0.510	0.522	+0.012	0.000144	25	0.503	0.476	-0.027	0.000729
12	0.502	0.515	+0.013	0.000169	26	0.470	0.474	+0.004	0.000016
13	0.498	0.509	+0.011	0.000121	27	0.489	0.473	-0.016	0.000256
14	0.494	0.504	+0.010	0.000100	28	0.438	0.472	+0.034	0.001156
15	0.496	0.500	+0.004	0.000016	計				0.027286



表

數 材 積 表 (立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.0226								
0.0298								
0.0381	0.0408							
0.0470	0.0503	0.0536						
0.0565	0.0605	0.0645						
0.0673	0.0720	0.0767	0.0815					
0.0792	0.0847	0.0903	0.0960	0.1017	0.1074			
0.0917	0.0981	0.1046	0.1111	0.1178	0.1244			
0.1054	0.1127	0.1202	0.1277	0.1354	0.1429	0.1504		
0.1196	0.1280	0.1365	0.1450	0.1537	0.1623	0.1708	0.1795	
0.1351	0.1446	0.1541	0.1638	0.1736	0.1833	0.1929	0.2027	
0.1512	0.1618	0.1725	0.1833	0.1943	0.2051	0.2158	0.2268	
0.1690	0.1809	0.1928	0.2049	0.2172	0.2293	0.2413	0.2536	0.2658
0.1869	0.2000	0.2132	0.2266	0.2401	0.2536	0.2668	0.2804	0.2939
0.2059	0.2204	0.2349	0.2496	0.2646	0.2794	0.2940	0.3090	0.3239
	0.2421	0.2580	0.2742	0.2906	0.3069	0.3228	0.3393	0.3557
		0.2818	0.2994	0.3174	0.3351	0.3526	0.3706	0.3884
		0.3069	0.3261	0.3457	0.3650	0.3840	0.4036	0.4231
		0.3334	0.3543	0.3755	0.3965	0.4172	0.4385	0.4596
		0.3605	0.3831	0.4061	0.4288	0.4511	0.4742	0.4970
					0.4627	0.4868	0.5117	0.5363
					0.4974	0.5234	0.5501	0.5766
					0.5338	0.5616	0.5903	0.6187
					0.5709	0.6007	0.6314	0.6618





表

數 材 積 表 (立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.0259								
0.0331								
0.0415	0.0449							
0.0502	0.0544	0.0586						
0.0595	0.0645	0.0694						
0.0698	0.0757	0.0815	0.0873					
0.0812	0.0880	0.0948	0.1016	0.1083	0.1151			
0.0931	0.1009	0.1087	0.1164	0.1242	0.1320			
0.1062	0.1151	0.1239	0.1328	0.1416	0.1505	0.1593		
0.1196	0.1296	0.1396	0.1496	0.1595	0.1695	0.1795	0.1894	
0.1343	0.1455	0.1567	0.1679	0.1791	0.1902	0.2014	0.2126	
0.1494	0.1618	0.1742	0.1867	0.1991	0.2116	0.2240	0.2365	
0.1660	0.1798	0.1936	0.2075	0.2213	0.2351	0.2490	0.2628	0.2766
0.1827	0.1980	0.2132	0.2284	0.2437	0.2589	0.2741	0.2894	0.3046
0.2001	0.2168	0.2335	0.2502	0.2668	0.2835	0.3002	0.3169	0.3335
	0.2376	0.2559	0.2742	0.2924	0.3107	0.3290	0.3473	0.3656
		0.2783	0.2982	0.3181	0.3379	0.3578	0.3777	0.3976
		0.3018	0.3234	0.3450	0.3665	0.3881	0.4096	0.4312
		0.3272	0.3506	0.3740	0.3973	0.4207	0.4441	0.4674
		0.3524	0.3775	0.4027	0.4279	0.4530	0.4782	0.5034
					0.4608	0.4879	0.5150	0.5421
					0.4943	0.5234	0.5524	0.5815
					0.5293	0.5604	0.5915	0.6227
					0.5637	0.5968	0.6300	0.6632



表

數材積の偏差表 (0.0001立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	17
+33								
+33								
+34	+41							
+32	+41	+50						
+30	+40	+49						
+25	+37	+48	+58					
+20	+33	+45	+56	+66	+77			
+14	+28	+41	+53	+64	+76			
+ 8	+24	+37	+51	+62	+76	+89		
0	+16	+31	+46	+58	+72	+87	+99	
- 8	+ 9	+26	+41	+55	+69	+85	+99	
-18	0	+17	+34	+48	+65	+82	+97	
-30	-11	+ 8	+26	+41	+58	+77	+92	+108
-42	-20	0	+18	+36	+53	+73	+90	+107
-58	-36	-14	+ 6	+22	+41	+62	+79	+ 96
	-45	-21	0	+18	+38	+62	+80	+ 99
		-35	-12	+ 7	+28	+52	+71	+ 92
		-51	-27	- 7	+15	+41	+60	+ 81
		-62	-37	-15	+ 8	+35	+56	+ 78
		-81	-56	-34	- 9	+19	+40	+ 64
					-19	+11	+33	+ 58
					-31	0	+23	+ 49
					-45	-12	+12	+ 40
					-72	-39	-14	+ 14



表

材 積 表 (0.0001立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
243								
315								
398	429							
486	524	561						
580	625	670						
686	739	791	844					
802	864	926	988	1050	1113			
924	995	1067	1138	1210	1282			
1058	1139	1221	1303	1385	1467	1549		
1196	1288	1381	1473	1566	1659	1752	1845	
1347	1451	1554	1659	1764	1868	1972	2077	
1503	1618	1734	1850	1967	2084	2199	2317	
1675	1804	1932	2062	2193	2322	2452	2582	2712
1848	1990	2132	2275	2419	2563	2705	2849	2993
2030	2186	2342	2499	2657	2815	2971	3130	3287
	2399	2570	2742	2915	3088	3259	3433	3607
		2801	2988	3178	3365	3552	3742	3930
		3044	3248	3454	3658	3861	4066	4272
		3303	3525	3748	3969	4190	4413	4635
		3565	3803	4044	4284	4521	4762	5002
					4618	4874	5134	5392
					4959	5234	5513	5791
					5316	5610	5909	6207
					5673	5988	6307	6625

第 9 表

樹高階及直徑階別材積原表

胸高直徑階 (厘米)	樹高階 (米)	平均胸高直徑 (厘米)	平均樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高直徑階 (厘米)	樹高階 (米)	平均胸高直徑 (厘米)	平均樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數
2	3	2.4	3.43	0.0015	4	8	12	7.6	11.60	0.0258	1
	4	2.3	4.04	0.0012	2		6	8.8	6.10	0.0200	3
3	3	2.8	3.42	0.0019	8	9	7	8.9	7.19	0.0237	52
	4	3.0	3.52	0.0022	45		8	9.0	7.98	0.0264	159
4	4	4.1	4.03	0.0036	44	10	9	9.0	8.91	0.0296	125
	5	4.3	4.67	0.0042	12		10	9.1	9.92	0.0334	55
	6	4.1	5.75	0.0040	2		11	9.2	10.89	0.0369	11
5	4	5.0	4.21	0.0053	16	11	12	9.3	11.72	0.0391	5
	5	5.0	4.88	0.0059	36		6	9.7	6.21	0.0254	2
	6	5.0	5.67	0.0064	11		7	9.8	7.15	0.0288	21
6	7	5.1	6.94	0.0079	12	11	8	9.9	8.04	0.0323	157
	4	5.7	4.45	0.0071	2		9	9.9	8.98	0.0357	183
	5	5.9	5.16	0.0082	22		10	10.0	9.92	0.0402	159
	6	6.0	5.83	0.0094	51		11	10.0	10.92	0.0441	52
	7	5.9	6.90	0.0104	16		12	10.1	11.81	0.0487	15
7	8	6.0	7.79	0.0126	7	11	13	10.1	12.82	0.0507	3
	9	6.0	8.81	0.0135	2		7	10.8	7.18	0.0344	8
	10	6.0	9.50	0.0142	1		8	10.9	8.11	0.0391	115
	5	6.7	4.82	0.0101	3		9	11.0	8.96	0.0429	189
	6	6.9	6.01	0.0126	54		10	11.0	9.91	0.0479	192
	7	7.0	6.97	0.0148	62		11	11.0	10.91	0.0523	105
8	8	7.0	7.95	0.0162	43	12	12	11.0	11.90	0.0586	61
	9	6.9	8.86	0.0179	12		13	11.0	12.92	0.0622	17
	10	7.0	10.24	0.0175	1		14	11.1	13.92	0.0647	1
	5	7.6	5.45	0.0129	1		8	11.9	8.17	0.0456	29
	6	7.9	6.24	0.0166	17		9	11.9	8.94	0.0499	129
	7	8.0	7.02	0.0189	88		10	11.9	9.97	0.0559	184
	8	8.0	7.88	0.0213	125		11	12.0	10.90	0.0619	141
	9	8.0	8.87	0.0231	51		12	12.0	11.87	0.0672	82
	10	8.1	9.85	0.0263	21		13	12.0	12.90	0.0736	41
	11	7.8	10.83	0.0249	4		14	12.1	13.82	0.0791	14

胸高直徑階 (厘米)	樹高階 (米)	平均胸高直徑 (厘米)	平均樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高直徑階 (厘米)	樹高階 (米)	平均胸高直徑 (厘米)	平均樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數
13	7	12.9	7.04	0.0512	2	16	14	15.9	13.96	0.1385	104
	8	12.9	7.95	0.0507	6		15	16.0	14.88	0.1468	66
	9	12.8	9.12	0.0596	44		16	16.0	15.92	0.1587	33
	10	13.0	10.02	0.0653	121		17	16.1	16.94	0.1753	16
	11	12.9	10.94	0.0712	140		18	16.2	17.82	0.1897	6
	12	13.0	11.91	0.0785	130		17	16.9	10.08	0.1461	2
	13	12.9	12.99	0.0855	60		11	16.9	10.89	0.1223	6
	14	13.0	13.98	0.0916	34		12	16.8	12.00	0.1292	21
	15	13.2	14.82	0.0998	9		13	17.0	13.04	0.1464	60
14	8	13.8	8.27	0.0583	4	18	14	17.0	13.98	0.1571	61
	9	13.9	9.13	0.0665	16		15	17.0	14.95	0.1708	70
	10	14.0	10.08	0.0750	53		16	17.0	15.92	0.1784	40
	11	13.9	11.03	0.0829	86		17	17.1	16.89	0.1904	24
	12	14.0	11.95	0.0897	117		18	17.1	17.94	0.2100	3
	13	14.0	12.93	0.0990	108		19	16.7	18.61	0.2097	1
	14	14.0	13.89	0.1067	56		11	17.7	11.25	0.1554	2
	15	14.0	14.91	0.1146	22		12	18.0	12.09	0.1506	8
	16	14.2	15.77	0.1255	7		13	17.9	12.99	0.1600	27
15	17	14.4	16.62	0.1394	1	14	17.9	14.00	0.1748	50	
	9	14.5	9.10	0.0745	1	19	15	17.9	14.95	0.1906	54
	10	14.9	10.05	0.0833	17		16	17.9	15.92	0.1964	53
	11	14.9	11.00	0.0934	41		17	18.1	16.82	0.2134	24
	12	14.9	12.00	0.1026	95		18	17.9	17.79	0.2188	11
	13	14.9	13.00	0.1124	93		19	17.9	18.61	0.2392	1
	14	15.0	13.93	0.1225	106		11	18.6	11.45	0.1893	1
	15	15.1	14.88	0.1331	36		12	18.6	12.06	0.1801	4
	16	15.0	15.92	0.1405	18		13	18.9	13.05	0.1831	17
17	15.1	16.88	0.1522	7	14		18.9	13.96	0.1961	23	
16	9	15.7	8.94	0.0870	1	19	15	18.9	14.88	0.2103	39
	10	16.1	10.33	0.1024	3		16	18.9	15.95	0.2230	34
	11	15.9	11.14	0.1047	21		17	18.9	16.88	0.2335	29
	12	15.9	12.02	0.1146	54		18	18.9	17.97	0.2436	19
	13	15.9	13.06	0.1285	70		19	19.0	18.68	0.2588	3



胸高階 直徑(糎)	樹高階 (米)	平均胸 高直徑 (糎)	平均 樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高階 直徑(糎)	樹高階 (米)	平均胸 高直徑 (糎)	平均 樹高 (米)	平均材積 (立方米)	平均 本數	
20	11	19.5	11.35	0.2244	1	22	19	21.8	18.88	0.3161	6	
	13	19.7	13.12	0.2049	9		23	14	23.0	14.09	0.3023	4
	14	20.0	14.02	0.2231	18		15	22.8	15.11	0.3183	5	
	15	20.0	14.94	0.2380	19		16	22.9	15.97	0.3420	5	
	16	20.0	16.02	0.2490	24		17	23.0	16.89	0.3367	5	
	17	20.0	16.99	0.2628	13		18	22.9	17.66	0.3416	6	
	18	20.1	17.89	0.2734	10		19	23.1	19.03	0.4078	1	
	19	19.7	18.72	0.2816	2		24	15	24.1	15.18	0.3532	2
	20	19.9	19.50	0.2801	1			16	23.9	15.96	0.3743	3
21	13	20.7	13.07	0.2395	3	17		24.2	16.96	0.3505	2	
	14	20.9	14.04	0.2451	12	18	23.8	18.10	0.3841	2		
	15	21.0	14.94	0.2518	15	19	24.1	18.88	0.4016	3		
	16	21.1	15.89	0.2744	5	25	14	24.8	14.38	0.3611	2	
	17	21.0	16.97	0.2888	14		15	24.8	14.90	0.3979	2	
	18	21.0	18.01	0.2905	17		16	25.0	15.85	0.4431	1	
	19	21.2	18.76	0.3310	2	18	25.0	17.74	0.3768	2		
	20	21.1	19.50	0.3213	1	19	24.9	18.93	0.4502	1		
	22	14	22.1	14.30	0.2660	2	20	25.3	19.50	0.4775	1	
15		22.0	15.01	0.2968	11	26	17	25.5	17.35	0.4509	1	
16		21.8	15.97	0.2868	10		18	25.8	18.05	0.4083	1	
17		22.1	16.87	0.3132	7		27	20	27.1	19.50	0.5484	1
18		22.1	17.94	0.3356	4	28		18	27.6	18.05	0.4728	1

第 10 表

## 直徑階別材積原表

胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數
2	2.4	0.0014	6	6	6.0	0.0096	101	10	10.0	0.0369	592
3	3.0	0.0022	53	7	7.0	0.0146	175	11	11.0	0.0469	688
4	4.1	0.0037	58	8	8.0	0.0210	308	12	12.0	0.0588	620
5	5.0	0.0062	75	9	9.0	0.0284	410	13	12.9	0.0737	546

胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數	胸高階 直徑(糎)	平均胸 高直徑 (糎)	平均材積 (立方米)	平均 本數
14	14.0	0.0917	470	19	18.9	0.2154	174	24	24.0	0.3753	12
15	14.9	0.1133	414	20	20.0	0.2431	97	25	24.9	0.4047	9
16	15.9	0.1365	374	21	21.0	0.2721	69	26	25.7	0.4296	2
17	17.0	0.1618	288	22	22.0	0.3024	40	27	27.1	0.5484	1
18	17.9	0.1864	212	23	22.9	0.3328	26	28	27.6	0.4728	1

第 11 表

## 直徑樹高式材積算出表

胸直 徑階 (糎)	樹 高階 (米)	實測 材積 (立方米)	算出 材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の 自乗 $\Delta^2$	胸直 徑階 (米)	樹 高階 (米)	實測 材積 (立方米)	算出 材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の 自乗 $\Delta^2$	
2	3	0.0015	0.0010	-0.0005	0.00000025	7	8	0.0162	0.0167	0.0005	0.00000025	
	4	0.0012	0.0010	-0.0002	0.00000004		9	0.0179	0.0174	-0.0005	0.00000025	
3	3	0.0019	0.0014	-0.0005	0.00000025	8	10	0.0175	0.0196	0.0021	0.00000441	
	4	0.0022	0.0017	-0.0005	0.00000025		5	0.0129	0.0157	0.0028	0.00000784	
4	4	0.0036	0.0035	-0.0001	0.00000001	9	6	0.0166	0.0185	0.0019	0.00000361	
	5	0.0042	0.0042	0	0		7	0.0189	0.0205	0.0016	0.00000256	
	6	0.0040	0.0044	0.0004	0.00000016		8	0.0213	0.0221	0.0008	0.00000064	
5	4	0.0053	0.0055	0.0002	0.00000004	10	9	0.0231	0.0238	0.0007	0.00000049	
	5	0.0059	0.0060	0.0001	0.00000001		10	0.0263	0.0261	-0.0002	0.00000004	
	6	0.0064	0.0066	0.0002	0.00000004		11	0.0249	0.0256	0.0007	0.00000049	
6	7	0.0079	0.0078	-0.0001	0.00000001	11	12	0.0258	0.0253	-0.0005	0.00000025	
	4	0.0071	0.0075	0.0004	0.00000016		9	6	0.0200	0.0230	0.0030	0.00000900
	5	0.0082	0.0088	0.0006	0.00000036			7	0.0237	0.0261	0.0024	0.00000576
	6	0.0094	0.0099	0.0005	0.00000025			8	0.0264	0.0286	0.0022	0.00000484
	7	0.0104	0.0106	0.0002	0.00000004			9	0.0296	0.0306	0.0010	0.00000100
	8	0.0126	0.0119	-0.0007	0.00000049			10	0.0334	0.0336	0.0002	0.00000004
9	0.0135	0.0129	-0.0006	0.00000036	11	0.0369		0.0365	-0.0004	0.00000016		
7	10	0.0142	0.0135	-0.0007	0.00000049	12	12	0.0391	0.0391	0	0	
	5	0.0101	0.0111	0.0010	0.00000100		10	6	0.0254	0.0286	0.0032	0.00001024
	6	0.0126	0.0136	0.0010	0.00000100			7	0.0288	0.0319	0.0031	0.00000961
7	0.0148	0.0154	0.0006	0.00000036	8	0.0323		0.0351	0.0028	0.00000784		

胸直 高階 (糎)	樹 高階 (米)	實測 材積 (立方米)	算出 材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の 自乗 $\Delta^2$	胸直 高階 (糎)	樹 高階 (米)	實測 材積 (立方米)	算出 材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の 自乗 $\Delta^2$
10	9	0.0357	0.0377	0.0020	0.00000400	14	12	0.0897	0.0943	0.0046	0.00002116
	10	0.0402	0.0410	0.0008	0.00000064		13	0.0990	0.0992	0.0002	0.00000004
	11	0.0441	0.0436	-0.0005	0.00000025		14	0.1067	0.1023	-0.0044	0.00001936
	12	0.0487	0.0468	-0.0019	0.00000361		15	0.1146	0.1085	-0.0061	0.00003721
	13	0.0507	0.0493	-0.0014	0.00000196		16	0.1255	0.1159	-0.0096	0.00009216
11	7	0.0344	0.0393	0.0049	0.00002401	15	9	0.0745	0.0855	0.0110	0.00012100
	8	0.0391	0.0433	0.0042	0.00001764		10	0.0833	0.0964	0.0131	0.00017161
	9	0.0429	0.0471	0.0042	0.00001764		11	0.0934	0.1021	0.0087	0.00007569
	10	0.0479	0.0502	0.0023	0.00000529		12	0.1026	0.1079	0.0053	0.00002809
	11	0.0523	0.0534	0.0011	0.00000121		13	0.1124	0.1136	0.0012	0.00000144
12	12	0.0586	0.0564	-0.0022	0.00000484	16	14	0.1225	0.1204	-0.0021	0.00000441
	13	0.0622	0.0594	-0.0028	0.00000784		15	0.1331	0.1273	-0.0058	0.00003364
	14	0.0647	0.0635	-0.0012	0.00000144		16	0.1405	0.1310	-0.0095	0.00009025
	8	0.0456	0.0525	0.0069	0.00004761		17	0.1522	0.1379	-0.0143	0.00020449
	9	0.0499	0.0556	0.0057	0.00003249		9	0.0870	0.1000	0.0130	0.00016900
13	10	0.0559	0.0595	0.0036	0.00001296	17	10	0.1024	0.1157	0.0133	0.00017689
	11	0.0619	0.0641	0.0022	0.00000484		11	0.1047	0.1182	0.0135	0.00018225
	12	0.0672	0.0677	0.0005	0.00000025		12	0.1146	0.1240	0.0094	0.00008836
	13	0.0736	0.0714	-0.0022	0.00000484		13	0.1285	0.1307	0.0022	0.00000484
	14	0.0791	0.0748	-0.0043	0.00001849		14	0.1385	0.1364	-0.0021	0.00000441
14	7	0.0512	0.0567	0.0055	0.00003025	17	15	0.1468	0.1439	-0.0029	0.00000841
	8	0.0507	0.0612	0.0105	0.00011025		16	0.1587	0.1502	-0.0085	0.00007225
	9	0.0596	0.0657	0.0061	0.00003721		17	0.1753	0.1584	-0.0169	0.00028561
	10	0.0653	0.0721	0.0068	0.00004624		18	0.1897	0.1657	-0.0240	0.00057600
	11	0.0712	0.0750	0.0038	0.00001444		10	0.1461	0.1262	-0.0199	0.00039601
14	12	0.0735	0.0804	0.0019	0.00000361	17	11	0.1223	0.1326	0.0103	0.00010609
	13	0.0855	0.0836	-0.0019	0.00000361		12	0.1292	0.1392	0.0100	0.00010000
	14	0.0916	0.0874	-0.0042	0.00001764		13	0.1464	0.1505	0.0041	0.00001681
	15	0.0998	0.0954	-0.0044	0.00001936		14	0.1571	0.1573	0.0002	0.00000004
	8	0.0583	0.0724	0.0141	0.00019881		15	0.1708	0.1642	-0.0066	0.00004356
14	9	0.0665	0.0783	0.0118	0.00013924	16	16	0.1784	0.1709	-0.0075	0.00005625
	10	0.0750	0.0847	0.0097	0.00009409		17	0.1904	0.1796	-0.0108	0.00011664
	11	0.0829	0.0883	0.0054	0.00002916						

胸直 高階 (種)	樹 高 階 (米)	實 測 材 積 (立方米)	算 出 材 積 (立方米)	誤 差 $\Delta$	誤 差 の 自 乗 $\Delta^2$	胸直 高階 (種)	樹 高 階 (米)	實 測 材 積 (立方米)	算 出 材 積 (立方米)	誤 差 $\Delta$	誤 差 の 自 乗 $\Delta^2$
17	18	0.2100	0.1866	-0.0234	0.00054756	21	17	0.2888	0.2786	-0.0102	0.00010404
	19	0.2097	0.1817	-0.0280	0.00078400		18	0.2905	0.2894	-0.0011	0.00000121
18	11	0.1554	0.1471	-0.0083	0.00006889	19	19	0.3310	0.3030	-0.0280	0.00078400
	12	0.1506	0.1596	0.0090	0.00008100		20	0.3213	0.3074	-0.0139	0.00019321
13	0.1600	0.1675	0.0075	0.00005625	22	14	0.2660	0.2785	0.0125	0.00015625	
	14	0.1748	0.1757	0.0009		0.00000081	15	0.2968	0.2845	-0.0123	0.00015129
15	0.1906	0.1832	-0.0074	0.00005476	16	16	0.2868	0.2902	0.0034	0.00001156	
	16	0.1964	0.1906	-0.0058		0.00003364	17	0.3132	0.3094	-0.0038	0.00001444
17	0.2134	0.2021	-0.0113	0.00012769	18	18	0.3356	0.3217	-0.0139	0.00019321	
	18	0.2188	0.2016	-0.0172		0.00029584	19	0.3161	0.3228	0.0067	0.00004489
19	0.2392	0.2105	-0.0287	0.00082369	23	14	0.3023	0.3003	-0.0020	0.00000400	
	11	0.1893	0.1677	-0.0216		0.00046656	15	0.3183	0.3082	-0.0101	0.00010201
12	0.1801	0.1709	-0.0092	0.00008464	16	16	0.3420	0.3222	-0.0198	0.00039204	
	13	0.1831	0.1886	0.0055		0.00003025	17	0.3367	0.3370	0.0003	0.00000009
14	0.1961	0.1968	0.0007	0.00000049	18	18	0.3416	0.3435	0.0019	0.00000361	
	15	0.2103	0.2050	-0.0053		0.00002809	19	0.4078	0.3669	-0.0409	0.00167281
16	0.2230	0.2142	-0.0088	0.00007744	24	15	0.3532	0.3427	-0.0105	0.00011025	
	17	0.2335	0.2221	-0.0114		0.00012996	16	0.3743	0.3527	-0.0216	0.00046656
18	0.2436	0.2311	-0.0125	0.00015625	17	17	0.3505	0.3764	0.0259	0.00067081	
	19	0.2588	0.2360	-0.0228		0.00051984	18	0.3841	0.3786	-0.0055	0.00003025
20	11	0.2244	0.1844	-0.0400	0.00160000	19	19	0.4016	0.3994	-0.0022	0.00000484
	13	0.2049	0.2066	0.0017	0.00000289		25	14	0.3611	0.3570	-0.0041
14	0.2231	0.2231	0	0	15	15	0.3979	0.3651	-0.0328	0.00107584	
	15	0.2380	0.2317	-0.0063		0.00003969	16	0.4431	0.3807	-0.0624	0.00389376
16	0.2490	0.2422	-0.0068	0.00004624	18	18	0.3768	0.4149	0.0381	0.00145161	
	17	0.2628	0.2478	-0.0150		0.00022500	19	0.4502	0.4287	-0.0215	0.00046225
18	0.2734	0.2626	-0.0108	0.00011664	20	20	0.4775	0.4519	-0.0256	0.00065536	
	19	0.2816	0.2590	-0.0226		0.00051076	26	17	0.4509	0.4267	-0.0242
20	0.2801	0.2715	-0.0086	0.00007396	18	18	0.4083	0.4485	0.0402	0.00161604	
	13	0.2395	0.2290	-0.0105		0.00011025	27	20	0.5484	0.5229	-0.0255
21	14	0.2451	0.2446	-0.0005	0.00000025	28	18	0.4728	0.5176	0.0448	0.00200704
	15	0.2518	0.2570	0.0052	0.00002704		計				
16	0.2744	0.2660	-0.0084	0.00007056							



表

式 材 積 表 (立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.0217								
0.0288								
0.0370	0.0390							
0.0463	0.0487	0.0511						
0.0567	0.0596	0.0625						
0.0682	0.0717	0.0752	0.0786					
0.0808	0.0850	0.0891	0.0931	0.0970	0.1008			
0.0946	0.0995	0.1043	0.1090	0.1135	0.1180			
0.1095	0.1152	0.1207	0.1261	0.1314	0.1366	0.1416		
0.1255	0.1321	0.1385	0.1447	0.1507	0.1566	0.1624	0.1681	
0.1428	0.1502	0.1575	0.1645	0.1714	0.1781	0.1847	0.1912	
0.1612	0.1696	0.1778	0.1857	0.1935	0.2011	0.2085	0.2158	
0.1808	0.1902	0.1994	0.2083	0.2170	0.2256	0.2339	0.2421	0.2501
0.2016	0.2121	0.2223	0.2323	0.2420	0.2515	0.2608	0.2699	0.2789
0.2236	0.2353	0.2466	0.2576	0.2684	0.2790	0.2893	0.2994	0.3093
	0.2597	0.2722	0.2844	0.2963	0.3079	0.3193	0.3304	0.3414
		0.2991	0.3125	0.3256	0.3384	0.3509	0.3631	0.3752
		0.3274	0.3420	0.3564	0.3703	0.3840	0.3974	0.4106
		0.3570	0.3730	0.3886	0.4039	0.4188	0.4334	0.4478
		0.3880	0.4054	0.4223	0.4389	0.4551	0.4710	0.4866
					0.4755	0.4931	0.5103	0.5272
					0.5137	0.5327	0.5513	0.5695
					0.5534	0.5739	0.5939	0.6136
					0.5947	0.6167	0.6382	0.6593



表

樹高式材積の偏差表 (0.0001立方米)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
- 26								
- 27								
- 28	- 39							
- 23	- 37	- 50						
- 13	- 29	- 45						
- 4	- 22	- 39	- 58					
+ 6	- 14	- 35	- 57	- 80	-105			
+ 22	0	- 24	- 48	- 75	-102			
+ 37	+ 13	- 14	- 42	- 71	-101	-133		
+ 59	+ 33	+ 4	- 26	- 59	- 93	-128	-164	
+ 81	+ 51	+ 21	- 14	- 50	- 87	-125	-165	
+109	+ 78	+ 44	+ 7	- 32	- 73	-114	-159	
+133	+ 98	+ 62	+ 21	- 23	- 66	-113	-161	-211
+168	+131	+ 91	+ 48	+ 1	- 48	- 97	-150	-204
+206	+167	+124	+ 77	+ 27	- 25	- 78	-136	-194
	+198	+152	+102	+ 48	- 9	- 66	-129	-193
		+190	+137	+ 78	+ 19	- 43	-111	-178
		+230	+172	+110	+ 45	- 21	- 92	-166
		+267	+205	+138	+ 70	- 2	- 79	-157
		+315	+251	+179	+105	+ 30	- 52	-136
					+137	+ 57	- 31	-120
					+178	+ 93	0	- 96
					+218	+129	+ 30	- 71
					+274	+179	+ 75	- 32



第 14 表  
直徑式材積算出表

胸高直徑階 (糎)	平均直徑 (糎)	實測材積 (立方米)	算出材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の自乗 $\Delta^2$	胸高直徑階 (糎)	平均直徑 (糎)	實測材積 (立方米)	算出材積 (立方米)	誤差 $\Delta$	誤差の自乗 $\Delta^2$
2	2.4	0.0014	0.0011	-0.0003	0.00000009	16	15.9	0.1365	0.1288	-0.0077	0.00005929
3	3.0	0.0022	0.0019	-0.0003	0.00000009	17	17.0	0.1618	0.1526	-0.0092	0.00008464
4	4.1	0.0037	0.0042	0.0005	0.00000025	18	17.9	0.1864	0.1739	-0.0125	0.00015625
5	5.0	0.0062	0.0069	0.0007	0.00000049	19	18.9	0.2154	0.1995	-0.0159	0.00025281
6	6.0	0.0096	0.0109	0.0013	0.00000169	20	20.0	0.2431	0.2302	-0.0129	0.00016641
7	7.0	0.0146	0.0161	0.0015	0.00000225	21	21.0	0.2721	0.2605	-0.0116	0.00013456
8	8.0	0.0210	0.0226	0.0016	0.00000256	22	22.0	0.3024	0.2930	-0.0094	0.00008836
9	9.0	0.0284	0.0305	0.0021	0.00000441	23	22.9	0.3328	0.3243	-0.0085	0.00007225
10	10.0	0.0369	0.0398	0.0029	0.00000841	24	24.0	0.3753	0.3652	-0.0101	0.00010201
11	11.0	0.0469	0.0507	0.0038	0.00001444	25	24.9	0.4047	0.4009	-0.0038	0.00001444
12	12.0	0.0588	0.0632	0.0044	0.00001936	26	25.7	0.4296	0.4343	0.0047	0.00002209
13	12.9	0.0737	0.0759	0.0022	0.00000484	27	27.1	0.5484	0.4967	-0.0517	0.00267289
14	14.0	0.0917	0.0933	0.0016	0.00000256	28	27.6	0.4728	0.5202	0.0474	0.00224676
15	14.9	0.1133	0.1093	-0.0040	0.00001600	計					0.00615020

第 15 表  
直徑式材積表 (立方米)

胸高直徑 (糎)	幹材積 (立方米)	胸高直徑 (糎)	幹材積 (立方米)	胸高直徑 (糎)	幹材積 (立方米)	胸高直徑 (糎)	幹材積 (立方米)	胸高直徑 (糎)	幹材積 (立方米)
2	0.0007	8	0.0226	14	0.0933	20	0.2302	26	0.4472
3	0.0019	9	0.0305	15	0.1112	21	0.2605	27	0.4921
4	0.0039	10	0.0398	16	0.1309	22	0.2930	28	0.5395
5	0.0069	11	0.0507	17	0.1526	23	0.3279	29	0.5897
6	0.0109	12	0.0632	18	0.1763	24	0.3652	30	0.6425
7	0.0161	13	0.0774	19	0.2022	25	0.4050		

### 3. 編成法を異にする材積表の比較

編成法を異にする以上5種の材積表を用ひて前記5821本の資料に對して材積を求め、其相互間の偏差を検するのであるが、先づ直徑と樹高とから材積を求める4種に就て比較し、次に其によつて求めた材積をそれぞれ直徑階毎に合計したものと、直徑のみで求める材積表から求めたもの、5種に就てとの2場合に就て比較する。尙簡單の爲に樹高階形數を用ひた材積表より求めた材積を樹高階形數材積、胸高直徑階形數を用ひた材積表によるものを直徑階形數材積、以上2種の折衷よりの材積表による材積を折衷形數材積、直徑と樹高との實驗式による材積表からの材積を直徑樹高式材積、直徑のみの實驗式による材積表による材積を直徑式材積と呼ぶことにする。

i. 樹高階形數材積乃至直徑樹高式材積の4種を求め之と實測の材積とを併記して其誤差を求め且其誤差率をも求めて表示すること第16表其1及其2の如くである。更に此誤差關係を總括し誤差の自乗の和をも附記すると第17表の如くである。

誤差の程度を最明確に示す所の誤差の自乗の和に於て最小のものより順に示すと、折衷形數材積が第一位で直徑階形數材積樹高階形數材積之に次ぎ、直徑樹高式材積が第4位である。又誤差率をとつて其を0のもの及び1—5、6—10と5%毎に區分して其出現回數を比較するのに、此場合も折衷形數材積が斷然第1位で直徑樹高式材積が第4位である。又其總材積合計に於て實測材積よりも少くなるものは樹高階形數材積で他の3種は大となつて現れ、其中では折衷形數材積が最近似するのであるが其數値は前者に及ばない。其他誤差の正負出現回數の多少等を考慮して折衷形數材積表によるものが第1位の成績を示して居る。

ii. 直徑のみより材積を求めるものと比較する場合

直徑階のみより引く材積表のものと、直徑と樹高の双方にて引く材積表のものとを比較する爲に、直徑と樹高とより引いた材積を更に直徑階毎に合計して、實測材積と比較表示すると第18表其1及其2の如くである。更に其誤差關係を總括し誤差の自乗の和をも附記すると第19表の如くである。

誤差の程度を最正確に示す所の誤差の自乗の和に於て最小のものより順に示すと、折衷形數材積が第1位で直徑形數材積樹高形數材積之に次ぎ、直徑樹高式材積は遙かに大きく直徑式材積は極めて大となるのである。全體の合計總材積としては實測材積より小となるものは樹高形數材積と直徑式材積とで他の3種は大きくなるが數値に於ては偶然か直徑式材積が一番に近

(192)

似する。誤差率に於ては形數を用ふる3種は相近似した成績を示し直徑式材積が一番不良である。

結局するに樹高と直徑の2因子によるものに比して直徑のみよるものは精確度少きは勿論であるが、誤差率10%を超ゆるものは僅少であるので實用に際しては敢て不良とする程度でない。

第16表 (其1.)

誤 差 算 出 表

胸直 徑 高階 (種)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △・	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
2	3	4	0.0060	0.0032	-0.0028	-47	0.0032	-0.0028	-47
	4	2	0.0023	0.0018	-0.0005	-22	0.0022	-0.0001	-4
3	3	8	0.0151	0.0152	+0.0001	+1	0.0120	-0.0031	-21
	4	45	0.0993	0.0900	-0.0093	-9	0.0945	-0.0048	-5
4	4	44	0.1594	0.1628	+0.0034	+2	0.1540	-0.0054	-3
	5	12	0.0500	0.0492	-0.0008	-2	0.0516	+0.0016	+3
	6	2	0.0079	0.0092	+0.0013	+16	0.0104	+0.0025	+31
5	4	16	0.0853	0.0928	+0.0075	+9	0.0800	-0.0053	-6
	5	36	0.2115	0.2304	+0.0189	+9	0.2232	+0.0117	+6
	6	11	0.0703	0.0781	+0.0078	+11	0.0814	+0.0111	+16
	7	12	0.0949	0.0936	-0.0013	-1	0.1044	+0.0095	+10
6	4	2	0.0142	0.0162	+0.0020	+14	0.0132	-0.0010	-7
	5	22	0.1786	0.1958	+0.0172	+10	0.1826	+0.0040	+2
	6	51	0.4803	0.5049	+0.0246	+5	0.5049	+0.0246	+5
	7	16	0.1667	0.1760	+0.0093	+6	0.1856	+0.0189	+11
	8	7	0.0883	0.0847	-0.0036	-4	0.0924	+0.0041	+5
7	9	2	0.0269	0.0264	-0.0005	-2	0.0298	+0.0029	+11
	10	1	0.0142	0.0143	+0.0001	+1	0.0165	+0.0023	+16
	5	3	0.0302	0.0363	+0.0061	+20	0.0324	+0.0022	+7
	6	54	0.6801	0.7290	+0.0489	+7	0.6966	+0.0165	+2
	7	62	0.9161	0.9238	+0.0077	+1	0.9362	+0.0201	+2
	8	43	0.6950	0.7052	+0.0102	+1	0.7439	+0.0489	+7
	9	12	0.2146	0.2148	+0.0002	0	0.2328	+0.0182	+8

胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表			
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	
7	10	1	0.0175	0.0195	+0.0020	+11	0.0216	+0.0041	+23	
8	5	1	0.0129	0.0160	+0.0031	+24	0.0138	+0.0009	+ 7	
	6	17	0.2826	0.3009	+0.0183	+ 6	0.2822	-0.0004	0	
	7	88	1.6590	1.7248	+0.0658	+ 4	1.6984	+0.0394	+ 2	
	8	125	2.6677	2.7000	+0.0323	+ 1	2.7625	+0.0948	+ 4	
	9	51	1.1781	1.2036	+0.0255	+ 2	1.2648	+0.0867	+ 7	
	10	21	0.5519	0.5376	-0.0143	- 3	0.5796	+0.0277	+ 5	
	11	4	0.0996	0.1108	+0.0112	+11	0.1216	+0.0220	+22	
	12	1	0.0258	0.0298	+0.0040	+16	0.0331	+0.0073	+28	
	9	6	3	0.0601	0.0681	+0.0080	+13	0.0621	+0.0020	+ 3
		7	52	1.2302	1.3052	+0.0750	+ 6	1.2584	+0.0282	+ 2
		8	159	4.2032	4.3884	+0.1852	+ 4	4.3884	+0.1852	+ 4
		9	125	3.6985	3.7750	+0.0765	+ 2	3.8875	+0.1890	+ 5
10		55	1.8360	1.8040	-0.0320	- 2	1.9030	+0.0670	+ 4	
10	11	11	0.4057	0.3894	-0.0163	- 4	0.4180	+0.0123	+ 3	
	12	5	0.1954	0.1905	-0.0049	- 3	0.2075	+0.0121	+ 6	
	6	2	0.0507	0.0560	+0.0053	+10	0.0502	-0.0005	- 1	
	7	21	0.6042	0.6510	+0.0468	+ 8	0.6153	+0.0111	+ 2	
	8	157	5.0695	5.3537	+0.2842	+ 6	5.2595	+0.1900	+ 4	
	9	183	6.5333	6.8259	+0.2926	+ 4	6.8991	+0.3658	+ 6	
	10	159	6.3938	6.4236	+0.0298	0	6.6621	+0.2683	+ 4	
	11	52	2.2921	2.2724	-0.0197	- 1	2.2972	+0.1051	+ 5	
	12	15	0.7305	0.7050	-0.0255	- 3	0.7530	+0.0225	+ 3	
	13	3	0.1520	0.1509	-0.0011	- 1	0.1632	+0.0112	+ 7	
11	7	8	0.2753	0.2976	+0.0223	+ 8	0.2776	+0.0023	+ 1	
	8	115	4.4989	4.7150	+0.2161	+ 5	4.5655	+0.0666	+ 1	
	9	189	8.1080	8.4672	+0.3592	+ 4	8.4294	+0.3214	+ 4	
	10	192	9.1884	9.3312	+0.1428	+ 2	9.5232	+0.3348	+ 4	
	11	105	5.4955	5.5230	+0.0275	+ 1	5.7225	+0.2270	+ 4	
	12	61	3.5761	3.4465	-0.1296	- 4	3.6295	+0.0534	+ 1	
	13	17	1.0567	1.0285	-0.0282	- 3	1.0965	+0.0398	+ 4	
	14	1	0.0647	0.0645	-0.0002	0	0.0694	+0.0047	+ 7	

胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
12	8	29	1.3238	1.4123	+0.0885	+ 7	1.3514	+0.0276	+ 2
	9	129	6.4359	6.8757	+0.4398	+ 7	6.7596	+0.3237	+ 5
	10	184	10.2944	10.6536	+0.3592	+ 3	10.7088	+0.4144	+ 4
	11	141	8.7326	8.8125	+0.0799	+ 1	9.0240	+0.2914	+ 3
	12	82	5.5142	5.5186	+0.0044	0	5.7236	+0.2094	+ 4
	13	41	3.0177	2.9520	-0.0657	- 2	3.1037	+0.0860	+ 3
	14	14	1.1077	1.0738	-0.0339	- 3	1.1410	+0.0333	+ 3
13	7	2	0.1024	0.1042	+0.0018	+ 2	0.0948	-0.0076	- 7
	8	6	0.3040	0.3438	+0.0398	+13	0.3252	+0.0212	+ 7
	9	44	2.6213	2.7588	+0.1375	+ 5	2.6796	+0.0583	+ 2
	10	121	7.8989	8.2401	+0.3412	+ 4	8.1917	+0.2928	+ 4
	11	140	9.9668	10.3040	+0.3372	+ 3	10.4300	+0.4632	+ 5
	12	130	10.2005	10.2960	+0.0955	+ 1	10.5560	+0.3555	+ 3
	13	60	5.1278	5.0820	-0.0458	- 1	5.2800	+0.1522	+ 3
14	14	34	3.1133	3.0702	-0.0431	- 1	3.2232	+0.1099	+ 4
	15	9	0.8984	0.8640	-0.0344	- 4	0.9144	+0.0160	+ 2
	8	4	0.2332	0.2656	+0.0324	+14	0.2484	+0.0152	+ 7
	9	16	1.0644	1.1616	+0.0972	+ 9	1.1184	+0.0540	+ 3
	10	53	3.9740	4.1764	+0.2024	+ 5	4.1128	+0.1388	+ 3
	11	86	7.1304	7.3272	+0.1968	+ 3	7.3444	+0.2140	+ 3
	12	117	10.4969	10.7289	+0.2320	+ 2	10.8927	+0.3958	+ 4
	13	108	10.6896	10.5948	-0.0948	- 1	10.8972	+0.2076	+ 2
	14	56	5.9755	5.8576	-0.1179	- 2	6.0872	+0.1117	+ 2
	15	22	2.5217	2.4442	-0.0775	- 3	2.5608	+0.0391	+ 2
15	16	7	0.8788	0.8246	-0.0542	- 6	0.8694	-0.0094	- 1
	17	1	0.1394	0.1244	-0.0150	-11	0.1320	-0.0074	- 5
	9	1	0.0745	0.0835	+0.0090	+12	0.0797	+0.0052	+ 7
	10	17	1.4156	1.5402	+0.1246	+ 9	1.5045	+0.0889	+ 6
	11	41	3.8280	4.0139	+0.1859	+ 5	3.9934	+0.1654	+ 4
	12	95	9.7504	10.0130	+0.2626	+ 3	10.0890	+0.3386	+ 3
	13	93	10.4549	10.4811	+0.0262	0	10.7043	+0.2494	+ 2
	14	106	12.9898	12.7412	-0.2486	- 2	12.0734	-0.9164	- 7

胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	木 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
15	15	36	4.7921	4.5972	-0.1949	- 4	4.7808	-0.0113	0
	16	18	2.5281	2.4372	-0.0909	- 4	2.5488	+0.0207	+ 1
	17	7	1.0652	1.0003	-0.0649	- 6	1.0535	-0.0117	- 1
16	9	1	0.0870	0.0948	+0.0078	+ 9	0.0897	+0.0027	+ 3
	10	3	0.3071	0.3087	+0.0016	+ 1	0.2991	-0.0080	- 3
	11	21	2.1988	2.3352	+0.1364	+ 6	2.3037	+0.1049	+ 5
	12	54	6.1890	6.4584	+0.2694	+ 4	6.4584	+0.2694	+ 4
	13	70	8.9933	8.9600	-0.0333	0	9.0720	+0.0787	+ 1
	14	104	14.4031	14.1960	-0.2071	- 1	14.5184	+0.1153	+ 1
	15	66	9.6883	9.5700	-0.1183	- 1	9.8736	+0.1853	+ 2
	16	33	5.2356	5.0721	-0.1635	- 3	5.2635	+0.0279	+ 1
	17	16	2.8049	2.5968	-0.2081	- 7	2.7120	-0.0929	- 3
	18	6	1.1384	1.0248	-0.1136	-10	1.0770	-0.0614	- 5
17	10	2	0.2922	0.2324	-0.0598	-20	0.2238	-0.0684	-23
	11	6	0.7337	0.7536	+0.0199	+ 3	0.7386	+0.0049	+ 1
	12	21	2.7137	2.8371	+0.1234	+ 5	2.8203	+0.1066	+ 4
	13	60	8.7814	8.6760	-0.1054	- 1	8.7300	-0.0514	- 1
	14	61	9.5857	8.4001	-1.1856	-12	9.5587	-0.0270	0
	15	70	11.9547	11.4660	-0.4887	- 4	11.7530	-0.2017	- 2
	16	40	7.1372	6.9440	-0.1932	- 3	7.1640	+0.0268	0
	17	24	4.5704	4.3992	-0.1712	- 4	4.5648	-0.0056	0
	18	3	0.6300	0.5787	-0.0513	- 8	0.6042	-0.0258	- 4
	19	1	0.2097	0.2027	-0.0070	- 3	0.2126	+0.0029	+ 1
18	11	2	0.3107	0.2810	-0.0297	-10	0.2738	-0.0369	-12
	12	8	1.2045	1.2096	+0.0051	0	1.1952	-0.0093	- 1
	13	27	4.3206	4.3686	+0.0480	+ 1	4.3686	+0.0480	+ 1
	14	50	8.7383	8.6250	-0.1133	- 1	8.7100	-0.0283	0
	15	54	10.2926	9.8982	-0.3944	- 4	10.0818	-0.2108	- 2
	16	35	6.8755	6.8005	-0.0750	- 1	6.9685	+0.0930	+ 1
	17	24	5.1205	4.9224	-0.1981	- 4	5.0784	-0.0421	- 1
	18	11	2.4072	2.3738	-0.0334	- 1	2.4640	+0.0568	+ 2
	19	1	0.2392	0.2268	-0.0124	- 5	0.2365	-0.0027	- 1

胸直徑 高階 (種)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
19	11	1	0.1893	0.1571	-0.0322	-17	0.1521	-0.0372	-20
	12	4	0.7203	0.6760	-0.0443	-6	0.6640	-0.0563	-8
	13	17	3.1127	3.0753	-0.0374	-1	3.0566	-0.0561	-2
	14	28	5.4908	5.3984	-0.0924	-2	5.4208	-0.0700	-1
	15	39	8.2003	7.9911	-0.2092	-3	8.0925	-0.1078	-1
	16	34	7.5803	7.3848	-0.1955	-3	7.5242	-0.0561	-1
	17	29	6.7722	6.6497	-0.1225	-2	6.8179	+0.0457	+1
	18	19	4.6293	4.5847	-0.0446	-1	4.7310	+0.1017	+2
	19	3	0.7765	0.7608	-0.0157	-2	0.7884	+0.0119	+2
20	11	1	0.2244	0.1737	-0.0507	-23	0.1675	-0.0569	-25
	13	9	1.8442	1.8000	-0.0442	-2	1.7820	-0.0622	-3
	14	18	4.0165	3.8376	-0.1789	-4	3.8376	-0.1789	-4
	15	19	4.5221	4.3054	-0.2167	-5	4.3396	-0.1825	-4
	16	24	5.9766	5.7624	-0.2142	-4	5.8488	-0.1278	-2
	17	13	3.4160	3.2968	-0.1192	-3	3.3657	-0.0503	-1
	18	10	2.7344	2.6680	-0.0664	-2	2.7410	+0.0066	0
	19	2	0.5631	0.5608	-0.0023	0	0.5788	+0.0157	+3
	20	1	0.2801	0.2939	+0.0138	+5	0.3046	+0.0245	+9
21	13	3	0.7185	0.6612	-0.0573	-8	0.6504	-0.0681	-9
	14	12	2.9409	2.8188	-0.1221	-4	2.8020	-0.1389	-5
	15	15	3.7776	3.7440	-0.0336	-1	3.7530	-0.0246	-1
	16	5	1.3721	1.3230	-0.0491	-4	1.3340	-0.0381	-3
	17	14	4.0437	3.9116	-0.1321	-3	3.9690	-0.0747	-2
	18	17	4.9385	4.9980	+0.0595	+1	5.1034	+0.1649	+3
	19	2	0.6619	0.6180	-0.0439	-7	0.6338	-0.0281	-4
	20	1	0.3213	0.3239	+0.0026	+1	0.3335	+0.0122	+4
	22	14	2	0.5320	0.5160	-0.0160	-3	0.5118	-0.0202
	15	11	3.2652	3.0162	-0.2490	-8	3.0162	-0.2490	-8
	16	10	2.8679	2.9060	+0.0381	+1	2.9240	+0.0561	+2
	17	7	2.1925	2.1483	-0.0442	-2	2.1749	-0.0176	-1
	18	4	1.3422	1.2912	-0.0510	-4	1.3160	-0.0262	-2
	19	6	1.8965	2.0358	+0.1393	+7	2.0838	+0.1873	+10

胸直 徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	樹高階形數材積表			直徑階形數材積表		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
23	14	4	1.2093	1.1272	-0.0821	- 7	1.1132	-0.0961	- 8
	15	5	1.5916	1.4970	-0.0946	- 6	1.4910	-0.1006	- 6
	16	5	1.7100	1.5870	-0.1230	- 7	1.5905	-0.1195	- 7
	17	5	1.6837	1.6755	-0.0082	0	1.6895	+0.0058	0
	18	6	2.0493	2.1156	+0.0663	+ 3	2.1468	+0.0975	+ 5
	19	1	0.4078	0.3706	-0.0372	- 9	0.3777	-0.0301	- 7
24	15	2	0.7063	0.6522	-0.0541	- 8	0.6468	-0.0595	- 8
	16	3	1.1230	1.0371	-0.0859	- 8	1.0350	-0.0880	- 8
	17	2	0.7010	0.7300	+0.0290	+ 4	0.7330	+0.0320	+ 5
	18	2	0.7681	0.7680	-0.0001	0	0.7762	+0.0081	+ 1
	19	3	1.2049	1.2108	+0.0059	0	1.2288	+0.0239	+ 2
25	14	2	0.7222	0.6668	-0.0554	- 8	0.6544	-0.0678	- 9
	15	2	0.7957	0.7086	-0.0871	-11	0.7012	-0.0945	-12
	16	1	0.4431	0.3755	-0.0676	-15	0.3740	-0.0691	-16
	18	2	0.7536	0.8344	+0.0808	+11	0.8414	+0.0878	+12
	19	1	0.4502	0.4385	-0.0117	- 3	0.4441	-0.0061	- 1
	20	1	0.4775	0.4596	-0.0179	- 4	0.4674	-0.0101	- 2
26	17	1	0.4509	0.4288	-0.0221	- 6	0.4279	-0.0230	- 5
	18	1	0.4083	0.4511	+0.0428	+10	0.4530	+0.0447	+11
27	20	1	0.5484	0.5363	-0.0121	- 2	0.5421	-0.0063	- 1
28	18	1	0.4728	0.5234	+0.0506	+11	0.5234	+0.0506	+11
	計	5821	490.9442	488.7988			496.4877		

第 16 表 (其 2.)

## 誤 差 算 出 表

胸直 徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折衷形數材積			直徑樹高式材積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
2	3	4	0.0060	0.0032	-0.0028	-47	0.0024	-0.0036	-60
	4	2	0.0023	0.0020	-0.0003	-13	0.0016	-0.0007	-30



胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折衷形數材積			直徑樹高式材積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
3	3	8	0.0151	0.0136	-0.0015	-10	0.0120	-0.0031	-21
	4	45	0.0993	0.0945	-0.0048	- 5	0.0810	-0.0183	-18
4	4	44	0.1594	0.1584	-0.0010	- 1	0.1452	-0.0142	- 9
	5	12	0.0500	0.0504	+0.0004	+ 1	0.0456	-0.0044	- 9
	6	2	0.0079	0.0098	+0.0019	+24	0.0086	+0.0007	+ 9
5	4	16	0.0853	0.0864	+0.0011	+ 1	0.0848	-0.0005	- 1
	5	36	0.2115	0.2268	+0.0153	+ 7	0.2196	+0.0081	+ 4
	6	11	0.0703	0.0803	+0.0100	+14	0.0748	+0.0045	+ 6
	7	12	0.0949	0.0996	+0.0047	+ 5	0.0912	-0.0037	- 4
6	4	2	0.0142	0.0148	+0.0006	+ 4	0.0156	+0.0014	+10
	5	22	0.1786	0.1892	+0.0106	+ 6	0.1980	+0.0194	+11
	6	51	0.4803	0.5049	+0.0246	+ 5	0.5151	+0.0348	+ 7
	7	16	0.1667	0.1808	+0.0141	+ 8	0.1776	+0.0109	+ 7
	8	7	0.0883	0.0889	+0.0006	+ 1	0.0847	-0.0036	- 4
	9	2	0.0269	0.0282	+0.0013	+ 5	0.0260	-0.0009	- 3
	10	1	0.0142	0.0154	+0.0012	+ 8	0.0139	-0.0003	- 2
7	5	3	0.0302	0.0345	+0.0043	+14	0.0375	+0.0073	+24
	6	54	0.6801	0.7128	+0.0327	+ 5	0.7560	+0.0759	+11
	7	62	0.9161	0.9300	+0.0139	+ 2	0.9548	+0.0387	+ 4
	8	43	0.6950	0.7267	+0.0317	+ 5	0.7224	+0.0274	+ 4
	9	12	0.2146	0.2244	+0.0098	+ 5	0.2172	+0.0026	+ 1
	10	1	0.0175	0.0206	+0.0031	+18	0.0193	+0.0018	+10
8	5	1	0.0129	0.0149	+0.0020	+16	0.0165	+0.0036	+28
	6	17	0.2826	0.2924	+0.0098	+ 3	0.3162	+0.0336	+12
	7	88	1.6590	1.7160	+0.0570	+ 3	1.8040	+0.1450	+ 9
	8	125	2.6677	2.7375	+0.0698	+ 3	2.7875	+0.1198	+ 4
	9	51	1.1781	1.2342	+0.0561	+ 5	1.2240	+0.0459	+ 4
	10	21	0.5519	0.5586	+0.0067	+ 1	0.5397	-0.0122	- 2
	11	4	0.0996	0.1164	+0.0168	+17	0.1092	+0.0096	+10
	12	1	0.0258	0.0315	+0.0057	+22	0.0288	+0.0030	+12
9	6	3	0.0601	0.0651	+0.0050	+ 8	0.0714	+0.0113	+19
	7	52	1.2302	1.2844	+0.0542	+ 4	1.3676	+0.1374	+11

胸直 徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折 衷 形 數 材 積			直 徑 樹 高 式 材 積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)
9	8	159	4.2032	4.3884	+0.1852	+ 4	4.5474	+0.3442	+ 8
	9	125	3.6985	3.8375	+0.1390	+ 4	3.8500	+0.1515	+ 4
	10	55	1.8360	1.8535	+0.0175	+ 1	1.8150	-0.0210	- 1
	11	11	0.4057	0.4037	-0.0020	0	0.3850	-0.0207	- 5
	12	5	0.1954	0.1990	+0.0036	+ 2	0.1850	-0.0104	- 5
10	6	2	0.0507	0.0532	+0.0025	+ 5	0.0596	+0.0089	+18
	7	21	0.6042	0.6342	+0.0300	+ 5	0.6909	+0.0867	+14
	8	157	5.0695	5.3066	+0.2371	+ 5	5.6206	+0.5511	+11
	9	183	6.5333	6.8625	+0.3292	+ 5	7.0638	+0.5305	+ 8
	10	159	6.3938	6.5508	+0.1570	+ 2	6.5508	+0.1570	+ 2
	11	52	2.2921	2.3348	+0.0427	+ 2	2.2776	-0.0145	- 1
	12	15	0.7305	0.7290	-0.0015	0	0.6945	-0.0360	- 5
11	13	3	0.1520	0.1572	+0.0052	+ 3	0.1461	-0.0059	- 4
	7	8	0.2753	0.2830	+0.0127	+ 5	0.3224	+0.0471	+17
	8	115	4.4939	4.6460	+0.1471	+ 3	5.0370	+0.5381	+12
	9	189	8.1080	8.4483	+0.3403	+ 4	8.9208	+0.8128	+10
	10	192	9.1834	9.4272	+0.2388	+ 3	9.6960	+0.5076	+ 6
	11	105	5.4955	5.6280	+0.1325	+ 2	5.6280	+0.1325	+ 2
	12	61	3.5761	3.5380	-0.0381	- 1	3.4537	-0.1174	- 3
	13	17	1.0567	1.0625	+0.0058	+ 1	1.0132	-0.0435	- 4
	14	1	0.0647	0.0670	+0.0023	+ 4	0.0625	-0.0022	- 3
	12	8	29	1.3238	1.3833	+0.0595	+ 4	1.5233	+0.2045
9		129	6.4359	6.8241	+0.3882	+ 6	7.3272	+0.8913	+14
10		184	10.2944	10.6904	+0.3960	+ 4	11.1688	+0.8744	+ 8
11		141	8.7326	8.9253	+0.1927	+ 2	9.0945	+0.3619	+ 4
12		82	5.5142	5.6252	+0.1110	+ 2	5.5924	+0.0782	+ 1
13		41	3.0177	3.0299	+0.0122	0	2.9397	-0.0780	- 3
14		14	1.1077	1.1074	-0.0003	0	1.0523	-0.0549	- 5
13	7	2	0.1024	0.0996	-0.0028	- 3	0.1148	+0.0124	+12
	8	6	0.3040	0.3348	+0.0308	+10	0.3750	+0.0710	+23
	9	44	2.6213	2.7192	+0.0979	+ 4	2.9612	+0.3399	+13
	10	121	7.8989	8.2159	+0.3170	+ 4	8.7120	+0.8131	+10

胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折衷形數材積			直徑樹高式材積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)
13	11	140	9.9668	10.3740	+0.4072	+ 4	10.7100	+0.7432	+ 7
	12	130	10.2005	10.4260	+0.2255	+ 2	10.5040	+0.3035	+ 3
	13	60	5.1278	5.1840	+0.0562	+ 1	5.1000	-0.0278	- 1
	14	34	3.1133	3.1484	+0.0351	+ 1	3.0294	-0.0839	- 3
	15	9	0.8984	0.8892	-0.0092	- 1	0.8379	-0.0605	- 7
14	8	4	0.2332	0.2572	+0.0240	+10	0.2924	+0.0592	+25
	9	16	1.0644	1.1408	+0.0764	+ 7	1.2608	+0.1964	+18
	10	53	3.9740	4.1446	+0.1706	+ 4	4.4626	+0.4886	+12
	11	86	7.1304	7.3358	+0.2054	+ 3	7.6970	+0.5666	+ 8
	12	117	10.4969	10.8108	+0.3139	+ 3	11.0682	+0.5713	+ 5
	13	108	10.6896	10.7460	+0.0564	+ 1	10.7460	+0.0564	+ 1
	14	56	5.9755	5.9752	-0.0003	0	5.8408	-0.1347	- 2
	15	22	2.5217	2.5036	-0.0181	- 1	2.3980	-0.1237	- 5
15	16	7	0.8788	0.8470	-0.0318	- 4	0.7945	-0.0843	-10
	17	1	0.1394	0.1282	-0.0112	- 8	0.1180	-0.0214	-15
	9	1	0.0745	0.0816	+0.0071	+10	0.0912	+0.0167	+22
	10	17	1.4156	1.5232	+0.1076	+ 8	1.6575	+0.2419	+17
	11	41	3.8280	4.0057	+0.1777	+ 5	4.2476	+0.4196	+11
	12	95	9.7504	10.0510	+0.3006	+ 3	10.4025	+0.6521	+ 7
	13	93	10.4549	10.5927	+0.1378	+ 1	10.7136	+0.2587	+ 2
	14	106	12.9898	12.9426	-0.0472	0	12.7942	-0.1956	- 2
	15	36	4.7921	4.6908	-0.1013	- 2	4.5396	-0.2525	- 5
	16	18	2.5281	2.4930	-0.0351	- 1	2.3652	-0.1629	- 6
16	17	7	1.0652	1.0269	-0.0383	- 4	0.9562	-0.1090	-10
	9	1	0.0870	0.0923	+0.0053	+ 6	0.1046	+0.0176	+20
	10	3	0.3071	0.3039	-0.0032	- 1	0.3354	+0.0283	+ 9
	11	21	2.1988	2.3205	+0.1217	+ 6	2.4948	+0.2960	+13
	12	54	6.1890	6.4584	+0.2694	+ 4	6.7770	+0.5880	+10
	13	70	8.9933	9.0160	+0.0227	0	9.2470	+0.2537	+ 3
	14	104	14.4031	14.3624	-0.0407	0	14.4040	+0.0009	0
	15	66	9.6883	9.7218	+0.0335	0	9.5502	-0.1381	- 1
16	33	5.2356	5.1678	-0.0678	- 1	4.9731	-0.2625	- 5	

胸直徑 高階 (種)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折衷形數材積			直徑樹高式材積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)
16	17	16	2.8049	2.6544	-0.1505	- 5	2.5056	-0.2993	-11
	18	6	1.1384	1.0512	-0.0872	- 8	0.9744	-0.1640	-14
17	10	2	0.2922	0.2282	-0.0640	-22	0.2544	-0.0378	-13
	11	6	0.7337	0.7464	+0.0127	+ 2	0.8106	+0.0769	+10
17	12	21	2.7137	2.8287	+0.1150	+ 4	2.9988	+0.2851	+11
	13	60	8.7814	8.7060	-0.0754	- 1	9.0120	+0.2306	+ 3
17	14	61	9.5857	9.4794	-0.1063	- 1	9.6075	+0.0218	0
	15	70	11.9547	11.6130	-0.3417	- 3	11.5150	-0.4397	- 4
17	16	40	7.1372	7.0560	-0.0812	- 1	6.8560	-0.2812	- 4
	17	24	4.5704	4.4832	-0.0872	- 2	4.2744	-0.2960	- 6
17	18	3	0.6300	0.5916	-0.0384	- 6	0.5541	-0.0759	-12
	19	1	0.2097	0.2077	-0.0020	- 1	0.1912	-0.0185	- 9
18	11	2	0.3107	0.2774	-0.0333	-11	0.3050	-0.0057	- 2
	12	8	1.2045	1.2024	-0.0021	0	1.2896	+0.0851	+ 7
18	13	27	4.3206	4.3686	+0.0480	+ 1	4.5792	+0.2586	+ 6
	14	50	8.7383	8.6700	-0.0683	- 1	8.8900	+0.1517	+ 2
18	15	54	10.2926	9.9900	-0.3026	- 3	10.0278	-0.2648	- 3
	16	35	6.8755	6.8845	+0.0090	0	6.7725	-0.1030	- 1
18	17	24	5.1205	5.0016	-0.1189	- 2	4.8264	-0.2941	- 6
	18	11	2.4072	2.4189	+0.0117	0	2.2935	-0.1137	- 5
18	19	1	0.2392	0.2317	-0.0075	- 3	0.2158	-0.0234	-10
	19	1	0.1893	0.1546	-0.0347	-18	0.1711	-0.0182	-10
19	12	4	0.7203	0.6700	-0.0503	- 7	0.7232	+0.0029	0
	13	17	3.1127	3.0668	-0.0459	- 1	3.2334	+0.1207	+ 4
19	14	28	5.4908	5.4096	-0.0812	- 1	5.5832	+0.0924	+ 2
	15	39	8.2003	8.0418	-0.1585	- 2	8.1237	-0.0766	- 1
19	16	34	7.5803	7.4562	-0.1241	- 2	7.3780	-0.2023	- 3
	17	29	6.7722	6.7338	-0.0384	- 1	6.5424	-0.2298	- 3
19	18	19	4.6293	4.6588	+0.0295	+ 1	4.4441	-0.1852	- 4
	19	3	0.7765	0.7746	-0.0019	0	0.7263	-0.0502	- 6
20	11	1	0.2244	0.1706	-0.0538	-24	0.1908	-0.0336	-15
	13	9	1.8442	1.7910	-0.0532	- 3	1.9089	+0.0647	+ 4

胸直徑 高階 (厘米)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折 衷 形 數 材 積			直 徑 樹 高 式 材 積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)
20	14	18	4.0165	3.8376	-0.1789	- 4	4.0014	-0.0151	0
	15	19	4.5221	4.3225	-0.1996	- 4	4.4137	-0.1084	- 2
	16	24	5.9766	5.8056	-0.1710	- 3	5.8080	-0.1686	- 3
	17	13	3.4160	3.3319	-0.0841	- 2	3.2695	-0.1465	- 4
	18	10	2.7344	2.7050	-0.0294	- 1	2.6080	-0.1264	- 5
	19	2	0.5631	0.5698	+0.0067	+ 1	0.5398	-0.0233	- 4
	20	1	0.2801	0.2993	+0.0192	+ 7	0.2789	-0.0012	0
21	13	3	0.7185	0.6558	-0.0627	- 9	0.7059	-0.0126	- 2
	14	12	2.9409	2.8104	-0.1305	- 4	2.9592	+0.0183	+ 1
	15	15	3.7776	3.7485	-0.0291	- 1	3.8640	+0.0864	+ 2
	16	5	1.3721	1.3285	-0.0436	- 3	1.3420	-0.0301	- 2
	17	14	4.0437	3.9410	-0.1027	- 3	3.9060	-0.1377	- 3
	18	17	4.9385	5.0507	+0.1122	+ 2	4.9181	-0.0204	0
	19	2	0.6619	0.6260	-0.0359	- 5	0.5988	-0.0631	-10
22	20	1	0.3213	0.3287	+0.0074	+ 2	0.3093	-0.0120	- 4
	14	2	0.5320	0.5140	-0.0180	- 3	0.5444	+0.0124	+ 2
	15	11	3.2652	3.0162	-0.2490	- 8	3.1284	-0.1368	- 4
	16	10	2.8679	2.9150	+0.0471	+ 2	2.9630	+0.0951	+ 3
	17	7	2.1925	2.1616	-0.0309	- 1	2.1553	-0.0372	- 2
	18	4	1.3422	1.3036	-0.0386	- 3	1.2772	-0.0650	- 5
	19	6	1.8965	2.0598	+0.1633	+ 9	1.9824	+0.0859	+ 5
23	14	4	1.2093	1.1204	-0.0889	- 7	1.1964	-0.0129	- 1
	15	5	1.5916	1.4940	-0.0976	- 6	1.5625	-0.0291	- 2
	16	5	1.7100	1.5890	-0.1210	- 7	1.6280	-0.0820	- 5
	17	5	1.6337	1.6825	-0.0012	0	1.6920	+0.0083	0
	18	6	2.0493	2.1312	+0.0819	+ 4	2.1054	+0.0561	+ 3
	19	1	0.4078	0.3742	-0.0336	- 8	0.3631	-0.0447	-11
24	15	2	0.7063	0.6496	-0.0567	- 8	0.6840	-0.0223	- 3
	16	3	1.1230	1.0362	-0.0868	- 8	1.0692	-0.0538	- 5
	17	2	0.7010	0.7316	+0.0306	+ 4	0.7406	+0.0396	+ 6
	18	2	0.7681	0.7722	+0.0041	+ 1	0.7680	-0.0001	0
	19	3	1.2049	1.2198	+0.0149	+ 1	1.1922	-0.0127	- 1

胸直 徑 高階 (樞)	樹 高 階 (米)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	折衷形數材積			直徑樹高式材積		
				算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤 差 率 (%)
25	14	2	0.7222	0.6606	-0.0616	- 9	0.7140	-0.0082	- 1
	15	2	0.7957	0.7050	-0.0907	-11	0.7460	-0.0497	- 6
	16	1	0.4431	0.3748	-0.0683	-15	0.3886	-0.0545	-12
	18	2	0.7536	0.8380	+0.0844	+11	0.8376	+0.0840	+11
	19	1	0.4502	0.4413	-0.0089	- 2	0.4334	-0.0168	- 4
	20	1	0.4775	0.4635	-0.0140	- 3	0.4478	-0.0297	- 6
26	17	1	0.4509	0.4284	-0.0225	- 5	0.4389	-0.0120	- 3
	18	1	0.4083	0.4521	+0.0438	+11	0.4551	+0.0468	+11
27	20	1	0.5484	0.5392	-0.0092	- 2	0.5272	-0.0212	- 4
28	18	1	0.4728	0.5234	+0.0506	+11	0.5327	+0.0599	+13
	計	5821	490.9442	493.8563			500.0496		

第 17 表

## 誤 差 總 括 表

	樹高形數材積	直徑形數材積	折衷形數材積	直徑樹高式材積
算出材積合計 (立方米)	488.7988	496.5877	493.8563	500.0496
實測材積合計との差 (立方米)	-2.1454	+5.6435	+2.9121	+9.1054
誤差の回數 (+)	78	107	95	84
同 (-)	94	65	77	88
誤差の和 (+)	6.5330	10.0013	7.7450	15.9994
同 (-)	8.6784	4.3578	4.8329	6.8940
誤差の自乗の和	4.05885465	3.43808677	2.31829863	8.94221216
誤差率出現回數 (%)				
0	11	8	14	8
1-5	100	114	111	84
6-10	38	31	29	38
11-15	14	7	9	27
16-20	5	4	4	7
21-25	3	5	4	5
26-30		1		2

	樹高形數材積	直徑形數材積	折衷形數材積	直徑樹高式材積
31—35		I		
36—40				
41—45				
46—50	1	1	1	
51—55				I
56—60				

第 18 表 (其 1.)

## 誤 差 計 算 表

胸直 徑 高階 (種)	本 數	實測材 積合計 (立方米)	樹高形數材積			直徑形數材積			折衷形數材積		
			算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
2	6	0.0083	0.0050	-0.0033	-40	0.0054	-0.0029	-35	0.0052	-0.0031	-37
3	53	0.1144	0.1052	-0.0092	-8	0.1065	-0.0079	-7	0.1081	-0.0063	-6
4	58	0.2173	0.2212	+0.0039	+2	0.2160	-0.0013	-1	0.2186	+0.0013	+1
5	75	0.4620	0.4949	+0.0329	+7	0.4890	+0.0270	+6	0.4931	+0.0311	+7
6	101	0.9692	1.0183	+0.0491	+5	1.0250	+0.0558	+6	1.0222	+0.0530	+5
7	175	2.5535	2.6286	+0.0751	+3	2.6635	+0.1100	+4	2.6490	+0.0955	+4
8	308	6.4776	6.6235	+0.1459	+2	6.7560	+0.2784	+4	6.7015	+0.2239	+3
9	410	11.6291	11.9206	+0.2915	+3	12.1249	+0.4958	+4	12.0316	+0.4025	+3
10	592	21.8261	22.4385	+0.6124	+3	22.7996	+0.9735	+4	22.6283	+0.8022	+4
11	688	32.2636	32.8735	+0.6099	+2	33.3136	+1.0500	+3	33.1050	+0.8414	+3
12	620	36.4263	37.2985	+0.8722	+2	37.8121	+1.3858	+4	37.5856	+1.1593	+3
13	546	40.2334	41.0631	+0.8297	+2	41.6949	+1.4615	+4	41.3911	+1.1577	+3
14	470	43.1039	43.5053	+0.4014	+1	44.2633	+1.1594	+3	43.8892	+0.7853	+2
15	414	46.8986	46.9076	+0.0090	0	46.8274	-0.0712	0	47.4075	+0.5089	+1
16	374	51.0455	50.6168	-0.4287	-1	51.6674	+0.6219	+1	51.1487	+0.1032	0
17	288	46.6087	44.4898	-2.1189	-5	46.3700	-0.2337	-1	45.9402	-0.6685	-1
18	212	39.5091	38.7059	-0.8032	-2	39.3768	-0.1323	0	39.0451	-0.4640	-1
19	174	37.4717	36.6779	-0.7938	-2	37.2475	-0.2242	-1	36.9662	-0.5055	-1
20	97	23.5774	22.6986	-0.8788	-4	22.9656	-0.6118	-3	22.8333	-0.7441	-3
21	69	18.7745	18.3985	-0.3760	-2	18.5791	-0.1954	-1	18.4896	-0.2849	-2

胸直徑 高階 (糧)	本 數	實測材 積合計 (立方米)	樹高形數材積			直徑形數材積			折衷形數材積		
			算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材 積合計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
22	40	12.0963	11.9135	-0.1828	- 2	12.0267	-0.0696	- 1	11.9702	-0.1261	- 1
23	26	8.6517	8.3729	-0.2788	- 3	8.4087	-0.2430	- 3	8.3913	-0.2604	- 3
24	12	4.5033	4.3981	-0.1052	- 2	4.4198	-0.0835	- 2	4.4094	-0.0939	- 2
25	9	3.6423	3.4834	-0.1589	- 4	3.4825	-0.1598	- 4	3.4832	-0.1591	- 4
26	2	0.8592	0.8799	+0.0207	+ 2	0.8809	+0.0217	+ 3	0.8805	+0.0213	+ 2
27	1	0.5484	0.5363	-0.0121	- 2	0.5421	-0.0063	- 1	0.5392	-0.0092	- 2
28	1	0.4728	0.5234	+0.0506	+11	0.5234	+0.0506	+11	0.5234	+0.0506	+11

第 18 表 (其 2.)

## 誤 差 計 算 表

胸直徑 高階 (糧)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	直徑樹高式材積			直徑式材積		
			算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
2	6	0.0083	0.0040	-0.0043	-52	0.0042	-0.0041	-49
3	53	0.1144	0.0930	-0.0214	-19	0.1007	-0.0137	-12
4	58	0.2173	0.1994	-0.0179	- 8	0.2262	+0.0089	+ 4
5	75	0.4620	0.4704	+0.0084	+ 2	0.5175	+0.0555	+12
6	101	0.9692	1.0309	+0.0617	+ 6	1.1009	+0.1317	+14
7	175	2.5535	2.7072	+0.1537	+ 6	2.8175	+0.2640	+10
8	308	6.4776	6.8259	+0.3483	+ 5	6.9608	+0.4832	+ 7
9	410	11.6291	12.2214	+0.5923	+ 5	12.5050	+0.8759	+ 8
10	592	21.8261	23.1039	+1.2778	+ 6	23.5616	+1.7355	+ 8
11	688	32.2636	34.1386	+1.8750	+ 6	34.8816	+2.6180	+ 8
12	620	36.4263	38.7037	+2.2774	+ 6	39.1840	+2.7577	+ 8
13	546	40.2334	42.3443	+2.1109	+ 5	42.2604	+2.0270	+ 5
14	470	43.1039	44.6783	+1.5744	+ 4	43.8510	+0.7471	+ 2
15	414	46.8986	47.7676	+0.8690	+ 2	46.0368	-0.8618	- 2
16	374	51.0455	51.3661	+0.3206	+ 1	48.9566	-2.0889	- 4
17	288	46.6087	46.0740	-0.5347	- 1	43.9488	-2.6599	- 6
18	212	39.5091	39.1998	-0.3093	- 1	37.3756	-2.1335	- 5



胸直 徑 高階 (種)	本 數	實測材積 合 計 (立方米)	直 徑 樹 高 式 材 積			直 徑 式 材 積		
			算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)	算出材積 合 計 (立方米)	誤 差 △	誤差率 (%)
19	174	37.4717	36.9254	-0.5463	- 1	35.1828	-2.2889	- 6
20	97	23.5774	23.0190	-0.5584	- 2	22.3294	-1.2480	- 5
21	69	18.7745	18.6033	-0.1712	- 1	17.9745	-0.8000	- 4
22	40	12.0963	12.0507	-0.0456	0	11.7200	-0.3763	- 3
23	26	8.6517	8.5474	-0.1043	- 1	8.5254	-0.1263	- 1
24	12	4.5033	4.4540	-0.0493	- 1	4.3824	-0.1209	- 3
25	9	3.6423	3.5674	-0.0749	- 2	3.6450	+0.0027	+ 1
26	2	0.8592	0.8940	+0.0348	+ 4	0.8944	+0.0352	+ 4
27	1	0.5484	0.5272	-0.0212	- 4	0.4921	-0.0563	-10
28	1	0.4728	0.5327	+0.0599	+13	0.5395	+0.0667	+14

第 19 表

## 誤 差 總 括 表

	樹 高 形 數 材 積	直 徑 形 數 材 積	折 衷 形 數 材 積	直 徑 樹 高 式 材 積	直 徑 式 材 積
算出材積合計 (立方米)	488.7988	496.5877	493.8563	500.0496	489.9747
實測材積合計との差 (立方米)	-2.1454	+5.6435	+2.9121	+9.1054	-0.9695
誤差の同數 (+)	14	13	15	14	14
同 (-)	13	14	12	13	13
誤差の和 (+)	4.0043	7.6914	6.2372	11.5642	11.8091
同 (-)	6.1497	2.0479	3.3251	2.4538	12.7786
誤差の自乗の和	9.48588450	8.81870231	6.82064443	19.67533942	47.57946387
誤差率出現同數 (%)					
0	1	2	1	1	0
1—5	22	20	22	17	13
6—10	2	3	2	6	9
11—15	1	1	1	1	4
16—20				1	
21—25					
26—30					
31—35		1			
36—40	1		1		
41—50					1
51—55				1	

上述の結果より結論するに単木樹幹材積表の編成法としては樹高階形數及び直徑階形數を求めて其兩者より材積表を作製し更に此兩者を折衷して折衷形數材積表を編成するのが編成法も簡單であり表の精確度も相當である。樹高と直徑との實驗式による材積表は實驗式に尙一段の研究を積ざれば現在の程度の式にては編成法煩勞にして精確度大ならずと認めらる。又直徑のみよりなる材積表は精確度敢て不良ならざるを以て粗放なる作業に於ては大に推奨するに足るものと認めらる。