

面十五尺毎に垂直に分割するものと假定しPを算出するの便を計り左の表を製せり輒ち爰に掲げて本表に附すと云爾

### ●日本木材の重量及強弱

左の表は明治十一二年の頃余輩が東京大學在學中教授スミス氏の指揮に従ひ日本木材の強弱を試験せし其結果に係る難さに東京大學は左の表題を以て之を印刷せり Experiments on Japanese Timber, Bricks

and Copper Wire made by the Engineering Students. Department of Science.

Tokio Daigaku. 1878. 而して印刷の部數に限りあり此書未だ廣く世に傳はらざりし當時スミス氏は皆な佛量を用ひしを以て今其木材に係るもののみを抜抄し日本及英量に改算して之を加へたり而して爾來本邦に於る土木學の進歩駸々乎として其底止する所を知らず從て木材強弱試験の如きも蓋諸君が實驗せられしもの亦少なからざるべし

# 浸水邊計算表

表中ノ數位ハ  
尺ヲ示メス

水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長	水深ノ差	水面十五尺ニ對スルPノ長
0.25	15.002	3.25	15.348	6.25	16.250	9.25	17.623	12.25	19.367	15.25	21.391	18.25	23.623
0.5	15.008	3.5	15.403	6.5	16.348	9.5	17.755	12.5	19.526	15.5	21.570	18.5	23.817
0.75	15.019	3.75	15.462	6.75	16.449	9.75	17.890	12.75	19.687	15.75	21.750	18.95	24.012
1.	15.033	4.	15.524	7.	16.553	10.	18.028	13.	19.849	16.	21.932	19.	24.207
1.25	15.052	4.25	15.590	7.25	16.660	10.25	18.168	13.25	20.015	16.25	22.115	19.25	24.404
1.5	15.075	4.5	15.660	7.5	16.771	10.5	18.310	13.5	20.180	16.5	22.299	19.5	24.602
1.75	15.102	4.75	15.734	7.75	16.884	10.75	18.454	13.75	20.349	16.75	22.485	19.75	24.800
2.	15.133	5.	15.811	8.	17.000	11.	18.601	14.	20.518	17.	22.672	20.	25.000
2.25	15.168	5.25	15.892	8.25	17.119	11.25	18.750	14.25	20.690	17.25	22.859	20.25	25.200
2.5	15.207	5.5	15.977	8.5	17.241	11.5	18.901	14.5	20.863	17.5	23.049	20.5	25.402
2.75	15.250	5.75	16.064	8.75	17.366	11.75	19.054	14.75	21.037	17.75	23.239	20.75	25.604
3.	15.297	6.	16.155	9.	17.493	12.	19.207	15.	21.213	18.	23.431	21.	25.807

河川ノ形状  $n = 0.25$   $C = \frac{114.446 + \frac{.00282}{S}}{1 + \left(41.782 + \frac{.00282}{S}\right) \sqrt{\frac{.025}{R}}}$   $V = C\sqrt{RS}$

水理的平均深 R	勾配 S =												水理的平均深 R
	.000025	.00005	.0001	.0002	.0003	.0004	.0005	.0006	.0007	.0008	.0009	.001	
0.5	.12	.19	.29	.43	.54	.63	.71	.80	.85	.91	.96	1.02	0.5
0.6	.15	.23	.34	.50	.63	.73	.82	.90	.98	1.05	1.11	1.18	0.6
0.7	.17	.26	.39	.57	.71	.83	.93	1.02	1.11	1.19	1.26	1.33	0.7
0.8	.19	.29	.43	.63	.79	.92	1.03	1.14	1.23	1.32	1.40	1.48	0.8
0.9	.21	.32	.48	.70	.87	1.01	1.13	1.25	1.35	1.45	1.53	1.62	0.9
1.0	.23	.35	.52	.76	.94	1.09	1.23	1.35	1.46	1.57	1.66	1.75	1.0
1.5	.33	.49	.73	1.04	1.28	1.49	1.67	1.83	1.99	2.12	2.25	2.38	1.5
2.0	.43	.63	.90	1.29	1.59	1.84	2.07	2.27	2.45	2.62	2.78	2.93	2.0
2.5	.52	.75	1.07	1.52	1.87	2.17	2.43	2.66	2.88	3.08	3.26	3.44	2.5
3.0	.61	.81	1.23	1.74	2.13	2.47	2.77	3.03	3.27	3.50	3.71	3.91	3.0
3.5	.69	.98	1.38	1.94	2.38	2.75	3.08	3.37	3.65	3.89	4.12	4.35	3.5
4.0	.77	1.09	1.52	2.13	2.61	3.02	3.38	3.69	3.99	4.26	4.52	4.76	4.0
4.5	.85	1.19	1.66	2.31	2.84	3.27	3.66	4.00	4.33	4.62	4.89	5.16	4.5
5.0	.93	1.29	1.79	2.49	3.05	3.51	3.93	4.30	4.64	4.96	5.25	5.53	5.0
5.5	1.01	1.39	2.02	2.66	3.25	3.74	4.19	4.58	4.94	5.28	5.59	5.89	5.5
6.0	1.08	1.48	2.04	2.83	3.45	3.97	4.44	4.85	5.24	5.59	5.92	6.24	6.0
6.5	1.15	1.57	2.16	2.99	3.64	4.19	4.68	5.11	5.52	5.89	6.24	6.57	6.5
7.0	1.22	1.66	2.27	3.14	3.82	4.40	4.91	5.37	5.80	6.18	6.55	6.90	7.0
7.5	1.29	1.75	2.38	3.29	4.00	4.60	5.14	5.61	6.06	6.46	6.85	7.21	7.5
8.0	1.36	1.84	2.49	3.43	4.17	4.80	5.36	5.85	6.32	6.74	7.14	7.52	8.0
8.5	1.43	1.92	2.60	3.57	4.34	4.99	5.57	6.08	6.57	7.01	7.42	7.82	8.5
9.0	1.49	2.00	2.70	3.71	4.51	5.18	5.78	6.31	6.82	7.27	7.70	8.11	9.0
9.5	1.56	2.08	2.80	3.84	4.67	5.36	5.99	6.53	7.06	7.52	7.97	8.39	9.5
10.0	1.62	2.16	2.90	3.97	4.82	5.54	6.19	6.75	7.29	7.77	8.23	8.66	10.0
11.	1.74	2.31	3.10	4.23	5.13	5.89	6.57	7.17	7.74	8.25	8.74	9.20	11.
12.	1.86	2.46	3.28	4.47	5.42	6.22	6.94	7.57	8.18	8.72	9.23	9.71	12.
13.	1.98	2.60	3.46	4.71	5.70	6.54	7.29	7.96	8.59	9.16	9.70	10.21	13.
14.	2.09	2.74	3.64	4.94	5.97	6.85	7.64	8.33	9.00	9.59	10.15	10.68	14.
15.	2.20	2.88	3.81	5.16	6.23	7.15	7.97	8.69	9.38	10.00	10.59	11.14	15.
16.	2.31	3.01	3.97	5.37	6.49	7.45	8.30	9.05	9.76	10.41	11.02	11.59	16.
17.	2.42	3.14	4.13	5.58	6.74	7.73	8.61	9.39	10.13	10.80	11.43	12.02	17.
18.	2.52	3.26	4.28	5.78	6.98	8.01	8.92	9.72	10.49	11.18	11.83	12.45	18.
19.	2.62	3.38	4.44	5.98	7.22	8.27	9.22	10.05	10.84	11.55	12.22	12.86	19.
20.	2.73	3.50	4.58	6.17	7.45	8.54	9.51	10.36	11.18	11.91	12.61	13.27	20.
公式 V =	$\frac{1.136R}{\sqrt{R+1.865}}$	$\frac{1.213R}{\sqrt{R+1.466}}$	$\frac{1.426R}{\sqrt{R+1.760}}$	$\frac{1.812R}{\sqrt{R+1.367}}$	$\frac{2.143R}{\sqrt{R+1.280}}$	$\frac{2.430R}{\sqrt{R+1.211}}$	$\frac{2.690R}{\sqrt{R+1.180}}$	$\frac{2.919R}{\sqrt{R+1.162}}$	$\frac{3.140R}{\sqrt{R+1.145}}$	$\frac{3.339R}{\sqrt{R+1.123}}$	$\frac{3.527R}{\sqrt{R+1.123}}$	$\frac{3.706R}{\sqrt{R+1.116}}$	

流水平均速度表  
時間中尺ノ數示位メハ一秒

河川ノ形状  $n=0.25$   $C = \frac{114.446 + \frac{.00282}{S}}{1 + \left(41.782 + \frac{.00282}{S}\right) \sqrt{R}}$   $V = C\sqrt{RS}$

水深 平均深 R	勾配 S =										水理の 平均深 R
	.001 (再配)	.002	.003	.004	.005	.006	.007	.008	.009	.01	
0.5	1.02	1.45	1.78	2.06	2.30	2.53	2.73	2.92	3.10	3.26	0.5
0.6	1.18	1.68	2.06	2.38	2.66	2.81	3.15	3.37	3.58	3.77	0.6
0.7	1.33	1.89	2.32	2.68	3.00	3.23	3.55	3.80	4.03	4.25	0.7
0.8	1.48	2.10	2.58	2.98	3.33	3.65	3.95	4.22	4.48	4.72	0.8
0.9	1.62	2.30	2.82	3.26	3.64	3.99	4.32	4.61	4.90	5.16	0.9
1.0	1.75	2.49	3.06	3.53	3.95	4.33	4.68	5.00	5.31	5.59	1.0
1.5	2.38	3.37	4.14	4.77	5.34	5.86	6.32	6.76	7.17	7.56	1.5
2.0	2.93	4.15	5.10	5.88	6.58	7.21	7.79	8.32	8.83	9.30	2.0
2.5	3.44	4.87	5.97	6.88	7.70	8.44	9.12	9.74	10.34	10.89	2.5
3.0	3.91	5.53	6.77	7.81	8.74	9.58	10.35	11.06	11.74	12.36	3.0
3.5	4.35	6.14	7.53	8.68	9.71	10.63	11.50	12.28	13.04	13.74	3.5
4.0	4.76	6.73	8.24	9.51	10.63	11.66	12.59	13.45	14.27	15.04	4.0
4.5	5.16	7.28	8.92	10.29	11.51	12.61	13.62	14.55	15.45	16.27	4.5
5.0	5.53	7.81	9.57	11.03	12.34	13.53	14.60	15.60	16.56	17.45	5.0
5.5	5.89	8.32	10.19	11.75	13.14	14.40	15.55	16.61	17.63	18.58	5.5
6.0	6.24	8.81	10.79	12.44	13.91	15.25	16.46	17.58	18.66	19.66	6.0
6.5	6.57	9.27	11.36	13.10	14.65	16.06	17.33	18.51	19.65	20.70	6.5
7.0	6.90	9.73	11.92	13.74	15.36	16.84	18.18	19.42	20.62	21.72	7.0
7.5	7.21	10.17	12.45	14.36	16.06	17.60	19.00	20.30	21.55	22.70	7.5
8.0	7.52	10.60	12.98	14.97	16.73	18.34	19.81	21.16	22.46	23.66	8.0
8.5	7.82	11.01	13.49	15.55	17.39	19.06	20.58	21.98	23.33	24.58	8.5
9.0	8.11	11.42	13.99	16.12	18.03	19.76	21.34	22.79	24.19	25.48	9.0
9.5	8.39	11.82	14.47	16.68	18.65	20.45	22.07	23.58	25.03	26.37	9.5
10.0	8.66	12.21	14.95	17.23	19.26	21.11	22.80	24.35	25.84	27.23	10.0
11.	9.20	12.96	15.86	18.28	20.44	22.40	24.19	25.83	27.42	28.89	11.
12.	9.71	13.68	16.74	19.30	21.57	23.64	25.53	27.26	28.94	30.49	12.
13.	10.21	14.37	17.58	20.27	22.66	24.83	26.81	28.63	30.40	32.02	13.
14.	10.68	15.04	18.40	21.21	23.71	25.99	28.05	29.96	31.81	33.50	14.
15.	11.14	15.68	19.19	22.12	24.73	27.10	29.26	31.25	33.17	34.94	15.
16.	11.59	16.31	19.96	23.00	25.72	28.18	30.43	32.50	34.49	36.34	16.
17.	12.02	16.92	20.71	23.86	26.67	29.23	31.56	33.71	35.78	37.69	17.
18.	12.45	17.51	21.43	24.69	27.60	30.25	32.66	34.88	37.02	39.00	18.
19.	12.86	18.09	22.14	25.51	28.51	31.25	33.74	36.03	38.24	40.29	19.
20.	13.27	18.66	22.83	26.30	29.40	32.22	34.79	37.15	39.43	41.54	20.
$V = \frac{3.706R}{\sqrt{R+1.118}}$	$5.179R$	$6.323R$	$7.278R$	$8.131R$	$8.906R$	$9.613R$	$10.263R$	$10.891R$	$11.473R$	$\frac{11.473R}{\sqrt{R+1.062}}$	

流水平均速度表 (承前) 時表 間中 尺ノ 數示 位メハ ス一 秒

# 日本木材強弱試験成績

Transverse Strength

木材の名	試験の數	重量			破壊強 Modulus of Rupture			弾性強 Modulus of Elasticity			弾性限度に於る強 Strength at Limit of Elasticity		
		平均 立方尺に付實目	平均 立方尺に付實目	平均 立方尺に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目	平均 平方寸に付實目
杉 Sugi	6	573.5	2.771	23.3	3.89	952.5	5533.	606.7	148,563.	862,879.	3.16	773.8	4449.
神代杉 Jindai-sugi	5	376.9	2.797	23.5	3.86	945.2	5490.	809.0	198,100.	1,150,600.	3.37	825.2	4793.
一位 Ichii	5	513.6	3.811	32.0	6.77	1657.8	9629.	942.0	230,668.	1,319,760.	4.97	1217.0	7069.
檜 Hinoki	6	436.4	3.238	27.2	5.55	1359.0	7893.	1089.0	266,663.	1,548,830.	4.60	1126.4	6542.
榎 Sawara	6	353.8	2.625	22.1	3.99	977.0	5675.	619.8	151,770.	881,511.	2.96	724.8	4210.
赤松 Aka-matsu	9	608.5	4.515	38.0	6.59	1613.7	9373.	2513.0	615,358	3,574,114.	5.75	1408.0	8178.
緞小松 Himekomatsu	6	540.4	4.010	33.7	6.43	1574.5	9145.	1572.2	384,985.	2,236,061.	5.51	1349.2	7837.
黒松 Kuro-matsu	9	586.1	4.349	36.6	6.81	1667.6	9686.	1460.6	357,657.	2,077,338.	5.49	1344.3	7808.
樺 Kaya	3	473.0	3.510	29.5	6.55	1603.9	9316.	1267.7	310,422.	1,802,986.	5.17	1266.0	7353.
桐 Momi	5	437.4	3.246	27.3	4.64	1136.2	6599.	1144.3	280,205.	1,627,481.	3.42	837.5	4864.
白檜 Shirabe	3	420.0	3.116	26.2	4.40	1077.4	6258.	1150.1	281,625.	1,635,730.	3.31	810.5	4708.
銀杏 Icho	3	481.5	3.573	30.0	3.94	964.8	5604.	746.6	182,820.	1,061,852.	3.24	793.4	4608.
榎 Kashi	7	942.2	4.291	58.8	11.01	2696.0	15659.	2115.2	517,949.	3,008,343.	7.60	1861.0	10809.
栗 Kuri	6	646.3	4.796	40.3	6.77	1657.8	9629.	1248.8	305,794.	1,776,106.	4.68	1146.0	6656.
柳 Yanagi	7	520.4	3.861	32.5	5.22	1278.2	7424.	1025.5	251,114.	1,458,517.	3.98	974.6	5661.
榎 Keyaki	3	639.0	4.741	39.9	6.53	1599.0	9287.	1116.1	273,299.	1,587,373.	5.02	1229.2	7140.
山桐 Yama-kiri	3	588.7	4.368	36.7	5.48	1341.9	7794.	1547.1	378,838.	2,200,363.	4.08	999.1	5803.
杉 Tsuge	3	839.0	6.225	52.3	4.78	1170.5	6798.	680.8	166,707.	968,268.	2.59	634.2	3684.
朴 Honoki	3	553.0	4.103	34.5	5.80	1420.2	8249.	1286.4	315,001.	1,829,582.	4.60	1126.4	6542.
桂 Katsura	3	604.7	4.487	37.7	5.74	1405.6	8164.	1216.9	297,982.	1,730,736.	3.13	766.4	4452.

桐 Kiri	3	325.5	2.415	20.9	3.98	974.6	5661.	854.8	209,315.	1,215,739.	2.91	712.6	4139.
柿 Kaki	3	768.0	5.699	47.9	8.01	1961.4	11392.	2100.9	514,447.	2,988,005.	—	—	—
黒柿 Kurokaki	3	641.0	4.756	40.0	3.73	913.4	5305.	607.2	148,685.	863,590.	—	—	—
櫻 Sakura	3	637.0	4.727	39.7	6.39	1564.7	9088.	1314.5	321,882.	1,869,548.	—	—	—
梅 Ume	3	907.0	6.730	56.6	4.09	1001.5	5817.	1878.5	459,988.	2,671,697.	—	—	—
五輪 Tamakusu	5	711.9	5.282	44.4	5.07	1241.5	7211.	1197.9	293,330.	1,703,713.	3.41	835.0	4850.
橘 Yenji	3	600.0	4.452	37.4	7.49	1834.1	10653.	1138.7	278,833.	1,619,516.	5.79	1417.8	8235.
ケンゴ銀 Kempo-Nashi	3	634.0	4.704	39.6	7.33	1794.9	10425.	1398.9	342,549.	1,989,586.	4.75	1163.1	6756.
百日紅 Saruberi	3	852.0	6.322	53.2	7.25	1775.3	10311.	1417.1	347,005.	2,015,470.	4.60	1126.4	6542.
黒部杉 Kurobe-Sugi	7	395.8	2.937	24.7	4.53	1109.3	6443.	870.3	213,110.	1,237,784.	3.28	803.2	4665.
密目銀 Nitsumeakura	3	647.0	4.801	40.4	7.89	1932.0	11222.	1121.5	274,627.	1,595,053.	6.50	1591.7	9245.
唐櫛 Tohi	7	456.4	3.386	28.5	5.41	1324.7	7694.	978.4	239,581.	1,391,529.	3.90	955.0	5547.
澤栗 Sawa kuri	5	472.3	3.504	29.5	3.39	830.1	4821.	1058.9	259,293.	1,506,021.	1.69	413.8	2404.
楠 Kusu	3	640.0	4.749	39.9	1.25	306.1	1778.	213.0	52,157.	302,939.	—	—	—
檜葉 Hi ba	3	577.2	4.283	36.0	6.10	1493.7	8676.	863.0	211,323.	1,227,402.	4.92	1204.8	6997.
椋 Muku	3	716.1	5.313	44.8	9.56	2341.0	13597.	1592.7	389,907.	2,265,218.	7.58	1856.1	10781.
榎地 Shi-o-ji	3	643.5	4.776	40.2	8.29	2030.0	11790.	1421.7	348,132.	2,022,013.	7.12	1743.5	10126.
榎 Tsuga	4	519.8	3.857	32.4	5.95	1457.0	8462.	661.8	162,055.	941,245.	4.44	1087.2	6315.
榎樅 Tsuga-momi	5	507.6	3.765	37.7	5.51	1349.2	7837.	4022.3	984,941.	5,720,716.	4.84	1185.2	6884.
榎 Kunugi	4	951.6	7.061	59.4	7.09	1736.1	10084.	1051.8	257,554.	1,495,923.	—	—	—
榎 Buna	4	734.4	5.449	45.8	6.47	1584.3	9202.	1792.3	438,881.	2,549,099.	6.18	1513.3	8790.
榎 Shii	3	1005.2	7.459	62.7	5.82	1425.1	8277.	933.5	228,586.	1,327,670.	5.69	1393.3	8093.
烏目産 Umame Kashi	3	1055.5	7.832	65.9	13.15	3220.0	18703.	1802.2	441,305.	2,563,179.	12.57	3078.0	17878.

と雖も、憾むらくは未だ世に公にせられしものあるを聞かず本表に掲ぐる所のものハ試験の數僅少あるが故に未だ以て正確なりと云ふを得ずと雖も亦以聊か參考に資するに足るべし希くは木材試験に従事せらるゝ諸君ハ速に其成績を世に公にせられんとを

附言 本表に記載せる數ハ詳細に過ぐるの嫌なきにわらずと雖も其意専ら試験の成績を示めずあれば殊更に之を掲げり若し夫れ實際之を採用する場合にハ適宜に端數を切捨てられんとを望む

### ●木桁の大小強弱計算表

本表は矩形の断面を有する木材が其兩端に於て單に支へられたる桁を爲したるとき其中心に於て乗る所の重量何程にして之を破壊するに足るやを算出し又橋梁其他に用ゆる所の桁の大小を算定するの便