

一臨時博覽會事務官ヨリ明年開設ノ米國博覽會附屬萬國會議へ通知スヘキ本邦ニテ著名ナル人ノ姓名ハ調査屆難キ旨回答スルヲ  
 一明年開設ノ米國博覽會ニ通信員ヲ置クヲ  
 委員ヲ米國在留ノ高峰讓吉君ニ委托スルヲ  
 通信ニ關スル費用及其報酬ヲ本會ヨリ支辨スルヲ

### 論說及報告

#### 河流速度表 其二

理學士 二見鏡三郎

余ハ會誌第百三十卷ニクツテル氏ノ流水速度算定公式ニ依テ算出セル流水平均速度表ニ葉ヲ掲ケテ一ハ河川ノ形狀ノヲ〇、〇三〇トシ一ハ〇、〇三五トシ共ニ英尺ヲ以テセリ左ニ掲ケルモノハノヲ〇、〇二五トシ且日本尺ニ改算シ前表ニ比シ聊カ勾配スヲ敷衍セリ  
 元土木局御雇和蘭國工師フアンドーロン氏ハ多年本邦河川ノ研究ニ從事セラレ常ニバザン氏公式ヲ用ヒテ河流ノ速度ヲ算定シ屢々之ヲ本邦河川ニ實試セラレタリト云フ其果シテ我河川ニ適セシヤ否ハ余ノ知ラザル所諸君ノ教ヲ請ハント欲スル所ナリ  
 ドーロン氏ガバザン氏公式ヲ日本尺ニ改算セシモノハ左ノ如シ

$$V = \sqrt{\frac{11785.7 - \frac{48615.6}{R+4.125}}{R}} \sqrt{RS}$$

クツテル氏ノ公式ヲ日本尺ニ改算スルキハ左ノ如シ

$$V = \left\{ \frac{41.782 + \frac{.00282}{S} + \frac{1.8166}{n}}{1 + \left( \frac{41.782 + \frac{.00282}{S}}{n} \right) \sqrt{R}} \right\} \sqrt{RS}$$

今前二式ニ依テ算出セル平均速度ニ三ヲ比較スルニ左ノ如シ

R	S = .0001						S = .001					
	バザン	クツテル		クツテル		バザン	クツテル		クツテル			
I.	.48	n = .025	n = .030	n = .035			n = 0.25	n = .030	n = .035			
10.	2.89	2.99	2.49	2.17	1.52	1.75	1.42	1.19				
20.	4.81	4.58	3.97	3.52	13.98	13.27	11.45	10.11				

前表ニ由テ之ヲ觀ルニバザン氏公式ハクツテル氏公式ニ於テナラ〇〇二五トシテ算出セルモノニ稍ヤ近キ數ヲ與フ而シテクツテル氏ガナラ〇〇二五トセシハ岩石及水艸ノ横ハラザル整然タル形状ヲ有スル河川ニ適用スルモノトセリ

水理の平均深Rヲ算出スルニハ流水横断面積ト其浸水邊ノ長Pトヲ要ス而シテPヲ算出スルニ頗フル手數ヲ要スベシ今流水横断面ヲ水面十五尺毎ニ垂直ニ分割スルモノト假定シPヲ算出スルノ便ヲ計リ左ノ表ヲ製セリ輒チ爰ニ掲ケテ本表ニ附スト云爾

水邊計算表

水中ノ數値  
尺ヲ示ス

水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カPノ長	水深ノ差 尺ニ對シ長 カ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	15.453	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	18.75	24.012
1.	15.033	4.	15.524	7.	16.553	10.	18.028	13.	19.849	16.	21.952	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	22.239	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	6.75	17.366	11.75	19.054	14.75	21.037	17.75	23.239	20.75	25.604
3.	15.297	6.	16.155	6.	17.493	12.	19.207	15.	21.213	18.	23.431	21.	25.807

河川ノ形狀

n = 0.25

$$C = \frac{114.446 + \frac{.00282}{S}}{1 + (41.782 + \frac{.00282}{S}) \sqrt{R}}$$

$$V = C\sqrt{RS}$$

水理の平均深 R	勾配 S =										水理の平均深 R		
	.000025	.00005	.0001	.0002	.0003	.0004	.0005	.0006	.0007	.0008		.0009	.001
0.5	1.2	.19	.39	.43	.54	.63	.71	.80	.85	.91	.96	1.02	0.5
0.6	1.15	.23	.34	.40	.63	.73	.82	.90	.98	1.05	1.11	1.18	0.6
0.7	1.17	.26	.39	.45	.71	.83	.93	1.02	1.11	1.19	1.26	1.33	0.7
0.8	1.19	.29	.43	.48	.79	.92	1.03	1.14	1.23	1.32	1.40	1.48	0.8
0.9	1.21	.32	.48	.50	.87	1.01	1.13	1.25	1.35	1.45	1.53	1.63	0.9
1.0	1.23	.35	.52	.52	.94	1.09	1.23	1.36	1.46	1.57	1.66	1.76	1.0
1.5	1.33	.49	.73	1.04	1.23	1.49	1.67	1.83	1.99	2.12	2.25	2.38	1.5
2.0	1.43	.63	.90	1.29	1.59	1.84	2.07	2.27	2.45	2.62	2.78	2.93	2.0
2.5	1.52	.75	1.07	1.52	1.87	2.17	2.43	2.66	2.83	3.08	3.26	3.44	2.5
3.0	1.61	.87	1.23	1.74	2.13	2.47	2.77	3.03	3.27	3.50	3.71	3.91	3.0
3.5	1.69	.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	1.77	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	1.85	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	1.93	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	2.01	1.39	1.92	2.66	3.25	3.74	4.19	4.58	4.94	5.28	5.59	5.89	5.5
6.0	2.08	1.48	2.04	2.83	3.45	3.97	4.44	4.86	5.24	5.59	5.92	6.24	6.0
6.5	2.15	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	2.22	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	2.29	1.75	2.38	3.29	4.00	4.60	5.14	5.61	6.05	6.46	6.85	7.22	7.5
8.0	2.36	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	2.43	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	2.49	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	2.56	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	2.62	2.16	2.90	3.97	4.82	5.54	6.19	6.75	7.29	7.77	8.23	8.66	10.0
11.0	2.74	2.31	3.10	4.23	5.13	5.86	6.57	7.17	7.74	8.25	8.74	9.20	11.0
12.0	2.86	2.46	3.28	4.47	5.42	6.22	6.94	7.57	8.18	8.72	9.23	9.71	12.0
13.0	2.99	2.60	3.46	4.71	5.70	6.54	7.29	7.96	8.59	9.16	9.70	10.21	13.0
14.0	3.11	2.74	3.64	4.94	5.97	6.85	7.64	8.33	9.03	9.69	10.15	10.68	14.0
15.0	3.23	2.88	3.81	5.16	6.23	7.15	7.97	8.69	9.38	10.00	10.59	11.14	15.0
16.0	3.35	3.01	3.97	5.37	6.49	7.45	8.30	9.05	9.76	10.41	11.02	11.63	16.0
17.0	3.47	3.14	4.13	5.58	6.74	7.73	8.61	9.39	10.13	10.80	11.43	12.02	17.0
18.0	3.59	3.26	4.28	5.78	6.98	8.01	8.92	9.72	10.49	11.18	11.83	12.45	18.0
19.0	3.71	3.38	4.44	5.98	7.22	8.27	9.22	10.06	10.84	11.65	12.32	12.86	19.0
20.0	3.83	3.50	4.58	6.17	7.45	8.54	9.51	10.36	11.18	11.91	12.61	13.27	20.0

流水平均速度表 単位 尺ノ秒

河川ノ形状

$$114.446 + \frac{.00282}{S} = CV\sqrt{RS}$$

$$C = \frac{.025}{1 + \left( \frac{.00282}{S} \right)^{.025}}$$

本流の 平均深 R	勾配 S =										本流の 平均深 R
	.001 (極配)	.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	3.25	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	8.85	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	12.38	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	10.39	11.51	12.61	13.62	14.55	15.45	16.37	4.5
5.0	5.53	7.81	9.57	11.08	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	15.65	16.61	17.63	18.58	5.5
6.0	6.24	8.81	10.79	12.44	13.91	15.25	16.48	17.58	18.66	19.65	6.0
6.5	6.57	9.27	11.36	13.10	14.65	16.05	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	14.57	16.68	18.65	20.45	22.07	23.58	25.03	26.37	9.5
10.0	8.66	12.21	14.95	17.28	19.26	21.11	22.80	24.35	25.84	27.23	10.0
11.	9.20	12.96	15.86	18.38	20.44	22.40	24.19	25.33	27.42	28.89	11.
12.	9.71	13.68	16.74	19.30	21.57	23.64	25.63	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	29.56	31.81	33.50	14.
15.	11.14	15.58	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	21.48	24.69	27.60	30.25	32.66	34.88	37.02	39.00	18.
19.	12.86	18.09	22.14	25.51	28.91	31.25	33.74	36.03	38.24	40.39	19.
20.	13.27	18.66	22.83	26.30	29.40	32.22	34.79	37.15	39.43	41.64	20.
3.706R	6.179R	6.323R	7.278R	8.131R	8.906R	9.613R	10.263R	10.891R	11.473R		
$\sqrt{R+1.118}$	$\sqrt{R+1.006}$	$\sqrt{R+1.063}$	$\sqrt{R+1.068}$	$\sqrt{R+1.058}$	$\sqrt{R+1.051}$	$\sqrt{R+1.046}$	$\sqrt{R+1.036}$	$\sqrt{R+1.027}$	$\sqrt{R+1.026}$		

流水平均速度表 (承前) 時間中尺ノ數位メノ一秒