

河

五

全訂版

五學博士 君島八郎

D17.01
K
20406

丸善株式會社



1  
8  
23-4C

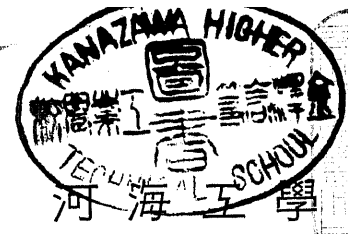
名著100選圖書

54.10.3

登 録	昭和	年	月	日
番 号	第	20406	号	
社 団 法 人	土 木 学 会			
附 属 土 木 図 書 館				

引取圖書

1-8-23-4-C



第四編

# 河 工

工學博士  
君島八郎  
著

全訂改版

東京  
丸善株式會社

## 改版河工の序

關東ノ大震災ニ、我ガ河海工學ノ原版ガ悉ク烏有ニ歸シテカラ既ニ十數年ヲ閱シ、本書河工ノ再稿ニ着手シテカラ亦六年ノ歲月ガ流レタ。殊ニ最近2、3年ハ世界動亂ノ影響ヲ受ケテ鉛槧意ノ如クナラズ、挿圖ノ完成ニ無慮2年ヲ費シタ、此間原稿記入ノ事實ハ或ハ舊套トナツタモノモアリ、或ハ新シイ工事工法ナドモ現ハレタ、從ツテ本書ニハ比較的古い工事ヲ在來ノ儘踏襲シタ部分モアリ、或ハ新ニ附加ヘタ處モアリ、未ダ悉ク引例舉證ノ一新ヲ見ルニ至ツテ居ナイ。

抑モ河工又ハ河川工事ト稱スルモノハ我國デ通俗ニ唱ヘラレ來ツタ河普請デアツテ、蛇籠牛類框工等ノ範疇ヲ出デナカッタ。然シ此舊體制ノ河川工事ハ極メテ特種ノ溪流河川ニ適用スベキモノデ、今日ニ於テハ河工ノ種類モ益々多種多様トナリ、機械ヤ工法ノ進歩ト共ニ著シク面目ヲ一新スルニ至ツタ。殊ニ從來河川ハ水ヲ流ス溝渠デアルト考ヘラレ來ツタモノガ、泥土ヲ併セ流スモノトシテ之ヲ取扱フニ至ツテ、在來ノ河工ハ漸ク河川ノ核心ニ觸レナイ恨ガアル様ニナツタ。即チ土壤侵蝕ノ問題ガ眞劍ニ研究セラレルニ至ツタ爲メ、從來河底ノ泥土堆積ハ言フニ及バズ、港灣

河口ノ埋沒ヤ河身ノ壅塞洗掘又ハ貯水池ノ沈澱ナド、砂防工ノ餘瀝トシテ比較的輕視サレタモノガ、年月ノ經過ト共ニ其被害ガ莫大ニ達スル事ガ東西至ル所ニ曝露スルニ及ンデ、河工モ此方面ニ革進的發達ヲ餘儀ナクセラレルニ至ツタ。

由來水理學ノ發達ハ頗ル遅々タルモノガアリ、今日尙研究ヲ要スベキ事項ガ甚ダ多イノデアルガ、殊ニ洗掘ト沈澱又ハ牽引ト放下ナドハ其現象ノ比較的簡單ナルニ係ラズ、土質ノ異同ヤ傾斜ノ緩急ハ勿論、氣象水理サテハ水質ナド環境ノ同ジカラザル爲メ、理論的ニハ其數量ガ明瞭ヲ缺イテ居ル。之ガ爲メ今日ノ學問ノ程度ニ於テハ**模型實驗**ニ依リ、類似ノ原理カラ土砂ノ移動、延イテハ河川港灣ナドノ變遷ヲ類推シ、流路灣形ナドヲ定メルノヲ安全トシテ居ル。是レ即チ河工實驗室又ハ河海工學實驗室ノ必要ナル所以デアツテ、各國競ツテ此實驗ヲ行ヒ、堰堤ノ應力及變形ヤ餘水吐並ニ水叩ナドノ研究ト共ニ模型ニ依ツテ闡明セラレタ事實ガ甚ダ多ク、往時ノ河川ヤ港灣ノ改修ナドニ於テ、之等模型ノ根柢アル研究ニ依ラズ、單ニ圖上設計ノミニ依ツテ巨額ノ工費ヲ試驗ニ供シタ大膽ナル工法ノ時代トハ轉タ隔世ノ感ガアル。

又貯水池ヲ**多元的**ナラシメテ利水ノ効用ヲ完遂セ

シメントシタリ、**堰堤決潰**ノ跡ヲ究明シテ其安定ノ度ヲ増スニ示唆ヲ與ヘタルガ如キ、更ニ**流筏ト水力發電**ノ爭議ヲ敘シテ我國空前ノ利水上ノ相剋ヲ詳説シタ如キモ、マタ在來ノ河工書ニ見ナイ處デ、更ニ**河川ノ渠化**ヲ論ズルニ至ツテハ、渠工ノ進歩ト共ニ河川利用ノ大ナルモノデ、大陸方面ナドニ殊ニ其應用ガ期待サレ

工場ノ發達ハ又世界各地ニ於テ廢液又ハ工場汚水ヲ河海ニ放流スル事多ク、河水又ハ漁業等ニ關聯シテ**保健衛生**並ニ**魚介ノ捕獲**ナドニ影響ガ多ク、山紫水明ノ我國ニハ特ニ淨化ノ必要ガ焦眉ノ急ナルニ至リツ、アル。

以上ヲ綜合スレバ從來ノ月並的河川工學カラ蟬脫シテ百尺竿頭一步ヲ進メ、新體制ノ河工ニ論及シタモノデ、世界ノ河海工學ノ上ニ新シイ展開ヲ試ミタモノデアルガ、國內ノ水力發電ノ記述ニ至ツテハ、故ラニ省略シタ部分ヤ又ハ晦澁ニ終ラシメタモノモアル。是レ現時ノ國際情勢ニ順應シテ、國策ニ添ハントシタモノニ外ナラナイ。讀者ノ高教ヲ望ンデ已マナイ。

昭和十六年四月一日

於箱崎

君島八郎

# 河 工 目 次

## 第 一 章 緒 論

1 河川工事ノ目的及種類	頁 1
2 河川ノ安定状態	3

## 第 二 章 天然ノ水路

3 河川ノ流域ト布置	5
4 曲線水路	7
5 河幅	7
6 河床ノ移動性	8
7 河床移動ノ結果	11
8 水路ノ安定	14
9 堤防ノ影響	16
10 河岸ノ形	18
11 移動性ノ河床ヲ有スル河川ニ適用スベキ一般ノ規則	19
12 一定ノ縦断面ヲ得ル爲ニ與フベキ河床ノ形	20
13 曲線河床内ニ於ケル河流	23
14 曲線ノ連続セル水路	25
15 曲線内水流理論	27
16 河谷ヲ横斷シテ築造セラル、水制	30

### 第三章 河川ノ横断面

17	天然河川ノ横断面	33
18	水路ノ正幅及正断面	37
19	水路ノ法リト腹附又ハ根固	39
20	小溝渠ノ正断面	40
21	轉下沈澱物ヲ有セザル河川ノ正断面	45
22	梯形断面及複断面	46
23	轉下沈澱物ヲ有スル河川ノ砂礫轉下率	52
24	梯形断面及複断面	53

### 第四章 土壤侵蝕

25	土壤及土壤學	59
26	土壤生成學	63
27	風化ノ起源	67
28	土壤形成ノ要素	77
29	風ノ作用ニ依ル土壤侵蝕	82
30	土壤侵蝕ノ根本的考察ト防止對策	84

### 第五章 河川ノ除害及利用

第一節 河川改修ノ目的及種類		93
31	河川改修ノ目的及工事ノ種類	93
32	高水工及低水工	96
第二節 洪水ノ豫防		96

33	洪水豫防	96
34	洪水豫報	98
第三節 河工實驗室		99
35	河工實驗室又ハ水工學實驗室ノ模型研究	99
36	かゝるする一へ河工實驗室	100
37	佛蘭西リおんノえどゝあゝる えりおと船渠ノ模型研究	115
38	最近米國ノ河川港灣ノ模型研究	118

### 第六章 高水工

第一節 堤防		119
39	堤防ノ目的及種類	119
40	堤防ノ位置	120
41	堤防ノ断面	121
42	堤防ト水壓	122
43	堤防ト流勢	124
44	堤防ト波浪	124
45	堤防ト溢流	125
46	堤防ト鼠族	125
47	堤防ノ豫備工事	125
48	堤防ノ施工	126
49	堤防築造ノ諸機械	128
50	堤防ノ餘盛	129
51	堤防ノ腹附	130
52	堤防ノ根固	132

53	堤防ノ附帯工事	132
54	暗渠及樋門	133
55	堤防ト他ノ交通線ノ交叉	151
56	堤防ノ應急防禦	152
57	裏法ノ漏水	152
58	溢水	153
59	表缺崩	154
60	裏缺崩	154
61	堤上堤腹ノ割裂	155
62	破堤及締切	155
63	堤防ノ實例	156
64	堤防ノ利害	159
	<b>第二節 貯水池</b>	159
65	洪水ト貯水池	159
66	貯水池ノ調整力	160
67	貯水池ノ泥土埋没	163
68	河中ノ突出シ及峽谷	169
69	山腹滲透溝	169
70	地下ノ貯水	170
71	貯水池評論	170
	<b>第三節 回避又ハ分水</b>	171
72	回避工ノ意義	171
73	回避水路	171
74	放水路	172

75	乘越堤防	174
	<b>第四節 水防組織及避難</b>	174
76	水防組織	174
77	水害保險	176
78	洪水避難所	176
79	洪水豫報	177
80	碎氷	177

## 第七章 低水工

	<b>第一節 横 列</b>	178
81	低水工ト横列	178
82	正向、上向及下向横列	179
83	潛堤	182
	<b>第二節 縦 列</b>	183
84	縦列ト正斷面	183
85	護岸工	183
86	導流工	186
	<b>第三節 合成工</b>	190
87	曲直水路ト合成工	190
88	合成工ノ實例	191
	<b>第四節 懸垂工及透過工</b>	192
89	懸垂工	192
90	透過工	195
	<b>第五節 我國諸河川ノ護岸及水制等ニ用ヒラル、諸工法</b>	197



91	我國河川工事工法一斑	197
92	柴工ノ材料	197
93	沈床工	198
94	單床工	199
95	扇狀工	199
96	上覆工	200
97	蛇籠	200
98	諸牛類	202
99	諸粹類	205
	第六節 一般河川工事ノ材料及施工法	209
100	各種ノ柴工	209
101	石材及石框工	213
102	各種ノ施工一斑	214

## 第八章 特種ノ河川工事

	第一節 締切工	218
103	河川ノ締切	218
104	締切ノ施工法	218
105	派川ト幹川ノ河幅	220
	第二節 捷路工	221
106	捷路ノ必要	221
107	捷路ト河床ノ變形	222
108	捷路ノ施工法	223
109	どなうノ捷路	224

110	らいん捷路	227
111	みしよびー河ノ捷路系ト洪水々位ノ低下	231

## 第九章 堰堤又ハ堰

	第一節 堰堤ノ種類	237
112	堰堤ノ目的	237
113	堰堤ノ分類	238
	第二節 堰ノ流量	240
114	完溢堰ノ流量	240
115	側面收縮及瀑背ノ通氣	249
116	不完溢堰ノ流量	254
	第三節 堰水曲線	255
117	堰水曲線ノ性質	255
118	拋線式堰水曲線	256
119	不齊流ヨリ堰水曲線	257
120	りるまん式堰水曲線	259
121	ぐらすほ一ふ及ぶれさせ式堰水曲線	263
122	とるくみと式堰水曲線	265
123	沈下曲線	273
124	堰水曲線ノ比較	276
	第四節 定堰	277
125	定堰ノ性質	277
126	木造定堰	278
127	半塊定堰	278

128	塊状定堰	278
	<b>第五節 動 堰</b>	280
129	動堰ノ種類	280
130	角落シ堰	280
131	堰板及堰柱ノ大サ	281
132	扉版堰又ハ揚扉堰	284
133	すとーにー扉版堰	285
134	簾堰	287
135	針堰	290
136	針堰ノ針及支構	291
137	盾堰	295
138	推上堰	300
139	圓壩堰又ハ弓形堰	300
140	でふおんてーぬノ太鼓堰	302
141	A字型堰	304
142	轉堰	304
143	自働堰	308
	<b>第六節 堰堤ノ基礎ト施工</b>	308
144	堰堤箇所ノ豫備調査	308
145	堰堤ノ型	311
146	堰堤ノ基礎ト試錐及人工地震ニ依ル地盤ノ地質推定	313
147	基礎地盤ノ地質ト岩盤ノ基礎	323
148	堰堤基礎ノ滲透トぐらうちんぐ	325
149	堰堤ノ施工	327

	<b>第七節 重力式石堰堤ノ外力</b>	355
150	重力式石堰堤ニ加ハル外力	355
151	外力ニ對スル堰堤ノ安定	374
152	直線重力式堰堤内ノ應力	376
153	曲線重力式堰堤内ノ應力	385
154	堰堤地平面上ノ應力	388
155	非溢流重力堰堤	389
156	堰堤ノ馬踏ノ幅及底幅	392
	<b>第八節 重力式堰堤ノ設計</b>	396
157	重力式堰堤設計ノ種々相	396
158	世界ノ大堰堤概観	401
159	塚原ノ堰堤	403
160	溢流重力式堰堤ノ設計	404
161	餘水吐及さいふおん餘水吐	408
162	水吐	411
163	まるくりっさ及まゝあーノ溪堰	412
	<b>第九節 被版堰堤</b>	416
164	被版堰堤	416
165	固定梁型被版	417
166	簡單梁型被版	417
167	片持梁型被版	418
168	圓壩型被版	418
169	溢流被版ノ堰頂	418
170	すとーにー峽谷堰堤	419

第十節 拱形堰堤	421
171 拱形堰堤	421
172 拱形堰堤ノ應力分析	424
173 拱形堰堤ノ應力分析トシテノ檢證荷重法	436
174 變化シタ水荷重ノ下ニ拱環ノ應力	437
175 拱形堰堤ノ模型實驗	437
第十一節 單拱堰堤	437
176 單拱堰堤	437
177 ちあぶろ堰堤	442
第十二節 多拱堰堤	445
178 多拱堰堤	445
179 多拱堰堤ノ應力分解	447
180 まうんてん での堰堤	450
181 ばーとれつと、まれこつと及まんたそあ多拱堰堤	450
182 定角拱堰堤	454
183 せんと あんどれあす定角拱堰堤	456
184 峽谷堰堤	459
185 ろっす堰堤	462
第十三節 石塊堰堤	464
186 石塊堰堤	464
187 ちっくす河堰堤	466
188 るーる河堰堤	467
第十四節 土堰堤	470
189 土堰堤	470

190 土堰堤ノ築堤土砂	478
191 土堰堤ノ基礎	479
192 土堰堤ノ大サ	480
193 土堰堤ノ腹附	481
194 土堰堤築造ノ輾壓法ト水締法	482
195 臺灣嘉南大圳烏山頭ノ土堰堤	484
196 まいあみ孟谷ノ五大貯水池	488
197 こーど すぶりんぐす堰堤トめりまん堰堤	491
198 信濃川發電水力調整池土堰堤	494
第十五節 堰堤附帶工事	498
199 堰堤附帶工事	498
200 取入口	498
201 餘水吐ノ位置、容量及構造	501
202 餘水吐ノ調節	503
203 貯水池ノ引出口	504
204 瓣類	506
205 門扉及扉瓣	510
第十六節 多元的貯水池ト全體主義ノ上ニ立ツ	
河水調節	516
206 多元的貯水池	516
207 獨逸わるでつき溪堰	518
208 ぶはなん堰堤	522
209 全體主義ノ上ニ立ツ河水調節	523
210 米國てねしー河ノ河水調節	524
211 鴨綠江水力發電	543

212	米國そーるとりば一堰堤系	544
213	米國りおぐらんど河ノ灌溉及水力發電及下りおぐらんど河ノ補水 渠計劃	548
214	米國ころらど河ノ灌溉及發電用ころらどびくとむそん計劃	556
215	佛國ろーん河ノ灌溉、發電及水運	560
216	ぼっさむきんぐだむ堰堤	563
	第十七節 まらりや防止	565
217	土木工事及農業トまらりや	565
218	蚊トまらりや及まらりや退治	566
	第十八節 堰堤ノ決潰	573
219	堰堤ノ決潰	573
220	重力式堰堤ノ決潰	573
221	被版堰堤ノ決潰	575
222	米國おーすちん堰堤ノ決潰ト其復舊	576
223	單拱堰堤ノ決潰	578
224	多拱堰堤ノ決潰	578
225	石塊堰堤ノ決潰	579
226	土堰堤ノ決潰	579
227	陸中尾去澤中之澤土堰堤ノ決潰	581
228	米國まーしゃる土堰堤ノ決潰ト其再築	586
229	米國ふおとべつ土堰堤工事中ノ決潰ト其復舊	590

## 第十章 魚道又ハ魚梯

第一節 魚梯ト魚族	529
-----------	-----

230	魚梯ト魚族	592
231	鮭ト鰻	592
	第二節 魚道ノ構造	593
232	魚道ノ一般配置	593
233	魚族ニ對スル最大許容落差及壓高	594
234	魚道ノ位置及給水並其構造	594
235	小牧堰堤ノ魚運裝置	597
236	ぼんぬびる堰堤ノ魚道	598

## 第十一章 筏路及流材路

	第一節 筏	604
237	筏ノ組立	604
238	木曾川ノ筏及同漕	604
	第二節 筏路ノ構造	605
239	筏路ノ構造	605
240	あろーろく堰堤ノ流材路	608
241	あぢすこほす堰堤ノ流材路	610
242	庄川筋小牧祖山兩堰堤ト流木	610
243	庄川筋兩貯水池及兩堰堤ノ運材設備	612
244	庄川筋流木ニ關スル大爭議	619

## 第十二章 流末工事

	第一節 河口	629
245	河川流末ノ状態	629

246	微潮河川及強潮河川	629
247	河口ノ改修	631
	<b>第二節 浮游及轉下沈澱物</b>	631
248	河川ノ浮游及轉下沈澱物	631
249	淺洲及三角洲ノ生因及位置	633
250	三角洲ノ前進ト沈澱物流量ノ比	634
251	遼河々口及附近ノ改修計劃	635
	<b>第三節 漂砂ニ阻害セラル、河口</b>	640
252	漂砂及河流ノ勢力消長	640
253	強潮河口ト漂砂	640
254	微潮河口ト漂砂	642
	<b>第四節 微潮河口ノ改修</b>	643
255	微潮河口ノ改修工事	643
256	ろん河口ノ改修	644
257	どなう河ノすりな河口改修	646
258	みしよびー河南水道ノ改修	652
259	みしよびー河南水道ノ改修餘論	654
260	信濃川河口ノ改修	658
261	結論	659
	<b>第五節 強潮河口ノ改修</b>	660
262	河川内ノ潮流	660
263	河川ノ容潮量ヲ妨グル障害物ノ除却	661
264	浚渫	662
265	たいん河及くらいど河ノ改修	663

266	めるせー河口ノ改修	665
267	河川ノ整理工ト導流工	667
268	まーす河口ノ改修	669
269	下ゑーざー河ノ改修	671
270	下ろある河ノ改修	672
271	強潮河口ノ防波堤	674
272	漂砂多キ灣内ニ注グ強潮河口ノ導流堤	675
273	せーぬ河口ノ改修	677
274	結論	681

## 第十三章 可航河川ノ改修

	<b>第一節 可航河川ノ性質</b>	682
275	可航河川	682
276	可航河川ノ正断面及路線	683
	<b>第二節 可航河川ノ改修</b>	685
277	可航河川改修ノ方法ト改修工事ノ一斑	685
278	移動河床ヲ有スル河川ト固定河床ヲ有スル河川	686
	<b>第三節 移動河床ヲ有スル河川ノ改修</b>	687
279	らいん河ノ改修	687
280	ゑーざー河ノ改修	689
281	どなう河ノ改修	690
382	みしよびー河ノ改修	694
	<b>第四節 固定河床ヲ有スル河川ノ改修</b>	699
283	らいん河びんげん及あすまんはうぜん間ノ改修	699

- 284 どなう河急流ノ改修……………701  
 285 みしよびー河ろくあいらんど急流ノ改修……………705

## 第十四章 河川ノ渠化法

- 第一節 渠化法ノ一斑……………707  
 286 水運ト渠化法……………707  
 287 河川ノ渠化史……………708  
 第二節 渠化法ノ利害及河川ノ改修……………709  
 288 渠化法ノ長所及短所……………709  
 289 河川ノ改修ト渠化法……………711  
 第三節 渠化河川ノ附帯現象……………711  
 290 渠化河川ノ堰水……………711  
 291 沿岸ノ排水……………713  
 292 曳船道及架橋……………714  
 第四節 河川渠化ノ實例……………715  
 293 佛國ノ渠化河川……………715  
 294 獨逸國ノ渠化河川……………716  
 295 奧利亞國ノ渠化河川……………720  
 296 らいん まいん どなうノ渠化……………720  
 297 北米ノ渠化河川……………725  
 298 上みしよびー河ノ渠化……………726  
 第五節 並行運河ト連河運河……………728  
 299 並行運河ト連河運河……………728  
 300 白耳義ノあるばーと運河ト和蘭ノゆりあな運河……………728

- 301 獨逸みってらんど運河……………739

## 第十五章 淤泥多キ河川ノ改修及汚染河水ノ淨化

- 第一節 水路及港灣ノ淤泥……………748  
 302 土壤侵蝕ト水路及湖沼池塘……………748  
 303 土壤侵蝕ト港灣……………748  
 304 世界ノ土壤侵蝕一般ト河川及港灣……………748  
 305 支那ノ黄河及揚子江……………752  
 306 埃及ノないる河ト黄河……………757  
 第二節 淤泥多キ河川ノ改修……………761  
 307 支那ノ河川ニ用ヒラル、堤防……………761  
 308 支那河川ノ水害軽減ト洪水豫報……………763  
 309 米國ころらど河いんぺりある堰堤ト淤泥排除工事……………763  
 第三節 河川港灣ノ水質汚染防止……………770  
 310 下水及工場汚水ニ依ル河川港灣ノ水質汚染……………770  
 311 炭塵ニ依ル河水ノ汚染……………770  
 312 水源ノ調査及水質汚染ノ調査……………772  
 313 病河ノ打診……………773  
 314 汚染河水ノ淨化……………777

## 第十六章 溪流ノ改修

- 第一節 溪流ノ性質……………781  
 315 溪流内ノ三特質……………781  
 316 溪流ト河川ノ沈澱物……………782

	<b>第二節 山腹溪側ノ砂防工</b> .....	782
317	砂防ノ原理 .....	782
318	山腹溪側ノ砂防方法 .....	783
	<b>第三節 溪流ノ改修</b> .....	784
319	溪流改修ノ原理 .....	784
320	溪水ノ激衝ヲ弱ムル法 .....	784
321	溪床ノ抵抗ヲ増ス法 .....	785
322	床闕及堰堤 .....	785
323	溪堰 .....	787
324	低キ溪堰ノ断面 .....	788
	<b>第四節 山河ノ改修</b> .....	792
325	溪流ノ下流部 .....	792
326	溪流下流部ノ改修 .....	792
	<b>第五節 地滑、山崩及山津浪</b> .....	795
327	地滑 .....	795
328	山崩及山津浪 .....	796
329	大和川筋龜ノ瀬ノ地滑 .....	797
330	阪神地方ノ風水害 .....	806
331	水害復興専門委員會ノ報告摘要 .....	814
332	阪神地方ノ風水害ト砂防工及貯水池 .....	822
333	神戸市ノ復興陳情ト大復興計劃 .....	827
334	巴那馬運河ノ地滑 .....	831
335	信濃川大河津ノ地滑 .....	832