

地下水

改版

工学博士 君島八郎

D04.07
K
21342

25

0319



名著100選圖書

登 録	昭和 55. 3. 17 年 月 日
番 号	第 21342 号
社団 法人	土 木 学 会
附 属	土 木 図 書 館

寄贈・吉岡栄夫氏

河海工學
第二編

地 下 水

工學博士
君島八郎
著

改 版

東 京
丸善株式會社

序

本年如月ノ頃地下水ノ原稿ガ出來上ツテ附圖ノ割
刷ハ更ニ數ヶ月ヲ要シタ、初メ本書ノ前版ハ河海工學
ノ他ノ原版ト共ニ關東大震災ノ爲ニ烏有ニ歸シタノ
デアルガ帝都其他ノ復興事業ハ駸々トシテ進ンダニ
係ラズ本書ノ改版ハ學窓多端ニ忙殺セラレテ素志ヲ
達スルノ違ガナカツタ、而シテ初ハ之ヲ第二編ノ一部
ニ收メル積リダツタモノガ書中ノ記事ガ餘リ多クナ
ツタ爲メ今ハ地下水ヲ第二編トシテ出スコトニシタ。

地下水ハ言フマデモナク地表以下ノ地中ノ水デ空
中ノ水ニモ關係ガ深ク又地表ノ水トモ因縁ガ淺クナ
イ、之ヲ知ルニハ勢土ノ性能ヲ述ベナケレバナラナイ、
土ノ性能ノ中デモ物理的化學的細菌學的微生物學的
ノ方面ハ從來相當ニ研究セラレテアルケレドモ其力
學的性能ハ其研究ガマダ搖籃ノ裡ニアル觀ガアル、本
書ニハ砂ト粘土ヲ土ノ兩極端トシテ其力學的性能ヲ
論究シテ殊ニてるざぎ一ナドノ研究ヲ祖述シタモノ
モ少クナイガ將來更ニ深ク科學的ニ又組織的ニ探究
ヲ進メテ其殿堂ニ入ラナケレバナラナイモノト信ズ
ル、彼ノ土壓論ノ如キモ此基礎ノ上ニ立脚シテ始メテ
眞ノ核心ニ觸レ得ル日ガ來ルデハアルマイカ。

又岩石土砂乃至地下水溫泉等ノ放射能ハ地温ニモ
關係ガ深ク醫療ナドニモ影響ガ多イ、若シ更ニ深ク之

ガ研究ノ歩武ヲ進メルナラバ地球物理學殊ニ地震ノ方面ナドニ何等カノ交渉ガアルモノト思フ、即チ地氣又ハ地下水ノ放射能ハ此神秘ヲ闡明スル一ノ鍵トナルデハアルマイカ、從來此方面ハ餘リ重視セラレナカッタ様デアアル。

本書ハ更ニ水ノ滲透カラ進ンデ地下水ノ本論ニ入りぶりんつ等ノ研究ヤ文獻ヲ引用シタモノガ少クナイ、之ヨリ地下川ヤ隧道及坑内ノ湧水並ニ地中ノ現象ニ及ビ溫泉ニ論及シ最後ニ土質及水質ノ検査ヲ詳論シテ地下水ニ關スル凡テヲ網羅シタ積リデアアル。

書中ニハ粘性ヲ考入レタ液體ノ力學的等式トカ地温傳導ノ理論的考察ナドニモ觸レテ居ル、之ハ進ンデ土壓ヤ地温ナドヲ研究セントスル人ニ便セントシタモノデ一般ノ讀者ハ省略シテ可ナルモノト思フ、而シテ本書ガ土木ノ研究者殊ニ水工學ヲ修ムル人、河海水道灌溉排水等ノ工事ニ従事スル人ニハ勿論、建築農業森林採鑛等ノ専門家ナド苟クモ土ト水トニ關係ヲ有スル人又ハ溫泉ナドニ興味ヲ持ツ人ナドニ多少ノ參考トナラバ著者望外ノ幸デアアル。

本書ノ附圖調製ニハ九州帝國大學河海工學實驗室弘亨君ヲ煩ハシタモノガ少クナイ、此ニ記シテ謝意ヲ表スル。

昭和八年八月八日

於箱崎

君島 八郎

地下水 目次

第一章 地下水ト土

	頁
第一節 地下水ト土ノ關係	1
1 氣象學、表水學及地水學	1
2 地下水ト土及岩石	1
3 土ノ語源	1
第二節 土ノ成立	2
4 土ノ生因	2
5 土ノ種類	4
6 土ノ主ナル成分	7

第二章 土ノ物理的性質

第一節 土ノ組織	11
7 土ノ組織又ハ機械的構造	11
8 土粒ノ形	13
9 土ノ粒ノ大サト其撰別	13
10 淘汰法	13
11 沈澱法ノ理論	16
12 沈澱法ノ適用	22
13 沈澱法ニ依ル測定	28
14 沈澱法ニ伴フ誤差	32

15	びべつとニ依ル試料採取法	34
16	現行器械分析法ノ一斑	36
17	土ノ粒徑分布ト累加曲線及分布函數曲線	40
18	土ノ比重又ハ重量	42
19	土粒ノ空隙ト其空隙率	44
	第二節 土ト水分	47
20	岩石及土ノ含水量ト其變化	47
21	砂ト粘土	50
22	土ノ滲透性	51
	第三節 地氣	51
23	地氣ト其成分	51
24	地氣ノ調査	52
25	地中瓦斯ノ轉換	53
26	地溫ノ影響	53
27	地濕變化ノ影響	54
28	風ノ影響	55
29	氣壓變化ノ影響	55
30	擴散ノ影響	57
31	地氣ノ放射能	60
	第四節 地溫	61
32	地溫ノ淵源	61
33	太陽ノ輻射熱ト地溫ノ變化	62
34	地溫變化ノ他ノ原因	63
35	地溫ノ觀測	65

36	地溫變化ノ實例	66
37	地中ノ熱ノ傳導	67
38	球ノ中ノ熱ノ傳導	75
39	地溫變化ノ簡單ナル理論	76
40	地溫ニ對スル土質及水分ノ影響	80
41	恒溫層及增溫率	85
42	地球ノ熱源トシテノ岩石内ノらぢうむ及とりうむ	89
43	地球ノ保有熱量	92
44	地球表面ノ放散熱量ト太陽輻射熱量	94
	第五節 土ト放射能	95
45	岩石土壤ノ放射能	95
46	地氣ノ呼吸又ハ發散	98

第三章 土ノ力學的性質

	第一節 土ト毛管水	102
47	毛管引力ト表面張力	102
48	毛管水ト粘土ト收縮	105
	第二節 土力學ノ基礎	108
49	土ノ抗壓強及他ノ彈性々能	108
50	土ノ彈性率	113
51	砂及粘土ノ物理的性質ノ差異	115
52	砂及粘土ノ應力及變形	116
53	土ノ沈下ト固着	120
54	土ノ凝集力及粘性	123

55	土ノ摩擦	124
56	砂ノ内摩擦	126
57	粘土ノ内摩擦	127
58	土壓ト摩擦	130
59	土壓論ト將來ノ展望	131
60	土木工事ノ施工ト土ノ分類	135
61	地震ト工作物	136

第四章 土ノ化學的及微生物學的性質

	第一節 土ノ化學的性質	139
62	土壤化學ノ一斑	139
63	土ノ化學作用ト地氣	142
64	土ノ化學的成分ト植物ノ發育	142
	第二節 土ノ微生物學的性質	143
65	地中ノ微生物ト硝化作用	143
66	土ノ中ノ水ト植物	145
67	土ト細菌	146

第五章 滲透

	第一節 土中ノ水	149
68	土中ニ於ケル水ノ分布ト其運動	149
69	毛管説	150
70	熱又ハ電氣ノ傳導トノ類似	156
71	毛管ぼてんしある又ハ毛管能	157

72	毛管傳導度	159
73	土粒ノ空隙又ハ細胞間ノ水ノ分布	160
74	水ノ粘性ト摩擦液體ノ等式	163
75	土ノ凝集力ト附着力及粘性	167
76	土ノ中ノ水ノ種類	169
	第二節 滲透	169
77	滲透ノ現象	169
78	土ノ滲透性及不滲透性	171
79	滲透ノ法則	173
80	滲透係數及其測定	174
81	地下水流動論	184
82	だるしーノ法則	184
83	水溫ト地下水ノ運動	189
84	堰堤内ノ滲透	191

第六章 地下水

	第一節 地下水ト源泉	193
85	地下水ノ形成	193
86	地下水ト河川分布密度	196
87	森林ト地下水	197
88	地下水ノ推定量	200
89	地下水路ト水ノ循環	202
90	源水又ハ湧水	204
91	地下水ノ性質	206

第二節 帶水層	207
92 地下水ト帶水層	207
93 沖積帶水層	208
94 洪積帶水層	210
95 歐米ノ氷河時代ノ谷	212
96 第四紀層帶水層ノ厚サ	213
97 帶水層ノ不規則ト變動	214
98 第三紀層及古層ノ帶水層	215
99 風生帶水層	216
100 火山麓ノ湧水	217
101 地層ノ展望	218
102 帶水層ノ廣袤	223
103 不滲透性地層	224
104 階段狀帶水層	226
第三節 地下水ノ潜在ト其現象	227
105 掘抜井ト地下水盆	227
106 地下流水	228
第四節 地下水ノ測定	230
107 地下水ノ模索	230
108 自然湧出ノ地下水測定	233
109 静止スル地下水ト流ル、地下水	234
110 流ル、地下水ノ水面	234
111 開放地下水水面ト有壓地下水水面	237
112 地下水ノ偽水面及狂水面	238

113 地下水々位ノ自然變化	240
114 地下水同水位曲線ト水面傾斜	245
115 地下水量ノ測定	248
116 地下水量ノ間接測定	248
117 空隙率及地下流水ノ速度ヨリ地下水量ノ測定	250
118 地下水ノ流速	252
119 地下水波ニ依ル地下水流速ノ測定	252
120 食鹽等ヲ用ヒテ地下水流速ノ測定	253
121 地下流量ノ直接測定	256
122 若干ノ豎井戸	262
123 横井戸	263
124 井戸ノ湧出量	263
125 井戸ノ湧出量ト深サノ關係	266
126 沈下曲線	268
127 井戸ノ直径ト湧出量	270
128 ちえ一むノε法	271
129 るんめると法	275
130 他ノ地下水論	275

第七章 地下川

131 地下川ノ成因	277
132 岩盤ノ罅隙	277
133 侵蝕及分解	278
134 かるすと風景及鐘乳洞	279

135	地下川ノ状態	283
136	地下川系及空洞川系	286
137	地下川ノ探索	286
138	地下川ノ流量測定	288
139	地下川ノ流速	290
140	試験井又ハ横坑及隧道ヨリ地下川ノ流量	294
141	地下川流量ノ法則	295
142	地下水探索ノれるい及らいむばは法	297

第八章 隧道及坑内ノ湧水

143	開鑿隧道ノ湧水	299
144	隧道ノ大湧水	300
145	もん どのる隧道	302
146	丹那隧道ノ大湧水	302
147	岩盤ノ移動	307
148	將來ノ隧道開鑿又ハ道路其他ノ工事遂行上ノ注意	307
149	地 記	309
150	坑内水	314

第九章 温泉及鑛泉

	第一節 温泉及鑛泉ノ起源	317
151	鑛脈ト温泉	317
152	温泉及鑛泉ト滲透説	318
153	内生説	320

	第二節 温泉及鑛泉ノ性質	322
154	温泉ノ温度ト深サ	322
155	冷鑛泉	324
156	特種ノ温泉及鑛泉	324
157	掘抜温泉	328
158	地震ト温泉	329
159	温泉ノ放射能	329
160	温泉ノ沈澱物	336
	第三節 噴泉	340
161	噴泉又ハ間歇泉	340
162	人工噴泉	344
163	噴泉ノ生因ニ就テ	344
	第四節 温泉及鑛泉ト醫療的效果	345
164	温泉及鑛泉ノ分類	345
165	温泉及鑛泉ト醫療	359

第十章 土質検査

166	土壤物理學	367
167	土ノ器械的分析法	367
168	土ノ剪斷抵抗力測定	369
169	土ノ抗張強度	370
170	土ノ耐壓試験	371
171	土ノ收縮試験	371
172	土ノ空隙率ノ測定	371

173	土ノ比重測定	371
174	土ノ粘着性ノ測定	371
175	土ノ滲透性ノ測定	372
176	他ノ土質検査	372

第十一章 水質検査

	第一節 水質検査ノ方針	373
177	家庭、工業又ハ農業用トシテノ地下水	373
178	試料水ノ採酌	373
179	試料水ノ採酌前取水地ノ消毒	374
180	試料水採酌示様書	375
	第二節 物理學的検査	376
181	水ノ物理學的検査	376
182	水ノ温度	376
183	濁度	379
184	色度	380
185	味覺	381
186	臭覺	381
187	電導性	382
188	放射能	382
	第三節 化學的検査	383
189	水ノ化學的検査	383
190	反應	383
191	硬度	384

192	くろーる及鹽化物	389
193	鐵	395
194	鉛	400
195	まんがん	401
196	炭酸	405
197	あんもにあ	405
198	硫酸	407
199	硫化水素	409
200	硝酸	410
201	亞硝酸	410
202	過まんがん酸かりうむ消費量	412
203	蒸發残渣	413
	第四節 水質雜觀	413
204	異常水質	413
205	工業用水	414
206	水質ノ變化	415
207	衛生上ノ見地ヨリスル水ノ物理的及化學的變化ノ意義	416
	第五節 細菌學的検査	417
208	土中ノ病原菌	417
209	水中ノ細菌	418
210	水ノ細菌學的検査	420
211	大腸菌試験法	422
	第六節 顯微鏡微生物學的検査	425
212	水中ノ微生物	425

213	微生物ノ検査	425
	第七節 飲料水ノ適否ト天然土壤ノ淨化作用	428
214	飲料水適否ノ判定	428
215	天然土壤ノ淨化作用	428
216	地下川ノ清濁	432

附 錄

第一	參考書	1 — 3
第二	和英對譯術語	4 — 9
第三	英和對譯索引	10 — 15