

工學會誌第九十四卷

○本會記事

會長報告

○明治二十二年九月十六日午後第七時京橋區木挽町商講會ニ於テ通常會ヲ開ク當日出席スル者正員二十七名准員十一名傍聽四名常議員渡邊嘉一君會長席ニ就ク主記松尾鶴太郎君前會後ノ記事ヲ朗讀セラルテ豫定ノ演說者左ノ演說アリタリ

天然瓦斯

工學士 高峰讓吉君

○論說及報告

明治廿二年七月五日筑後川洪水ノ報告

理學士 石見 五十二

理學士 長 崎 桂

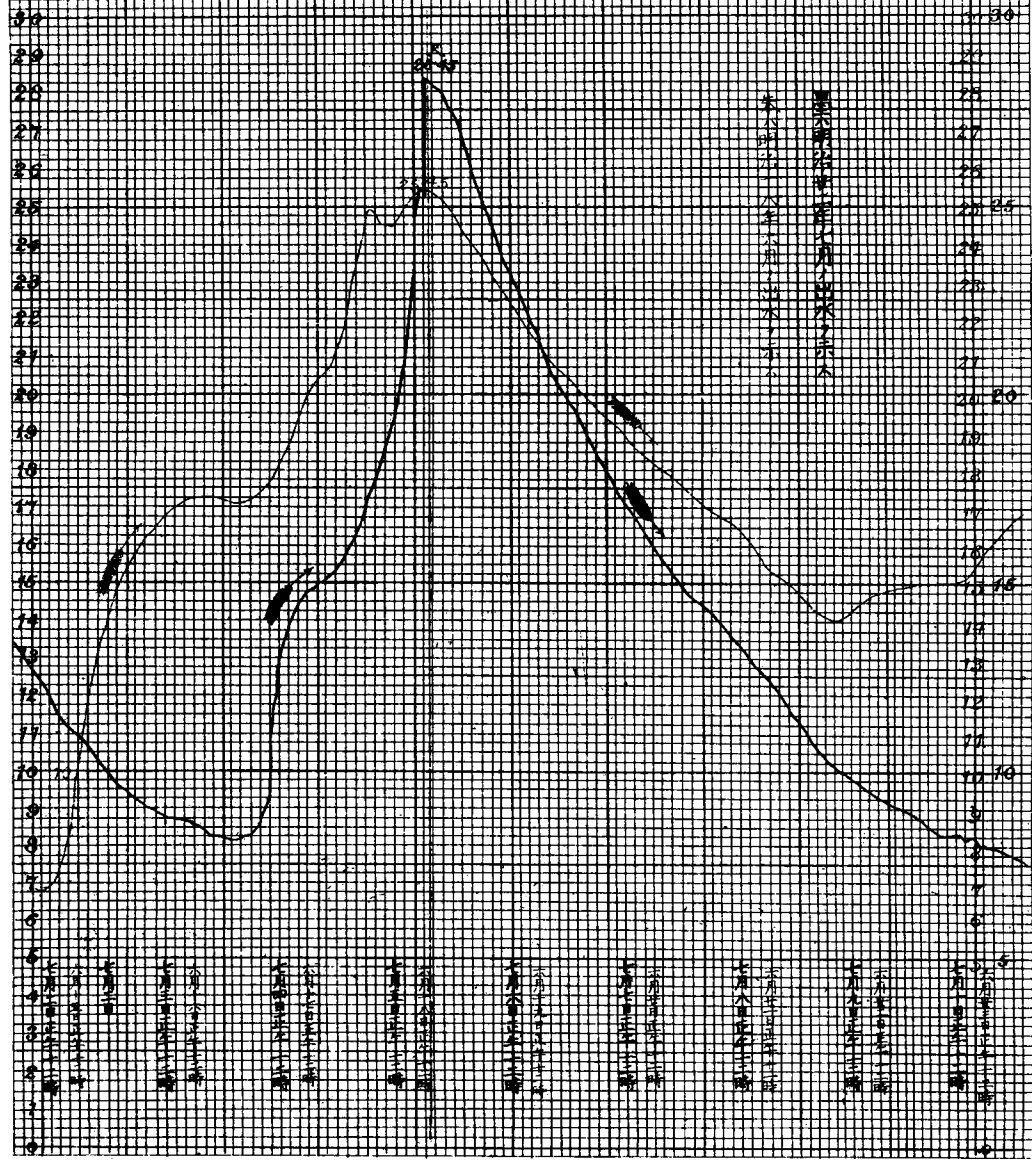
本年ノ筑後川ノ洪水ハ實ニ非常ニシテ被害ノ多キ慘狀ノ甚シキ筆舌ノ能ク盡ス所ニアラサリシナリ予等久留米ニ在勤スルニ依リ其當時直ニ實地ニ出張シ被害ノ現況ヲ實檢致セタリキ而シテ其出水當時ノ狀況及同川改修工事ニ係ル事項等本會ニ報スルノ心組ナリシカ多忙ニ紛レ不計延引致シタリシ處本會會誌九十二卷雜記中筑後川洪水ノ概況ヲ福陵新報ヨリ抄出セラレタリ然レモ同川流域中僅ニ福岡縣下御井三原山本ノ三郡ノミノ被害ヲ掲ケ他ノ大分及佐賀縣下各郡市ノ被害物件ニ至リテハ何等ノ記載モナク且水位ノ如キモ量水ノ地名ヲ

記サス單ニ三十七尺余ト記セシノミニテ少シク簡略ニ失スルノ憾ナキ能ハサルナリ尤モ該
 福陵新報ハ當時勿々ノ際確實ノ調査モ遂ケ得スシテ探報者カ傳フルカ儘ヲ掲ケシモノナル
 ヘケレハ同新報カ事實ヲ脱漏シタリトハ云テ得サレモ兎ニ角子等カ實檢セシ當時ノ被害ハ
 尙之ヨリ甚シク且水位及ヒ水量ノ如キモ確實ニ調査ヲ遂ケタリシカバ左ニ取調タル事項ヲ
 記シ會員諸君ニ報セントス

明治廿二年七月五日ノ筑後川ノ洪水ハ實ニ古來未曾有ノ出來事ニシテ現ニ大分縣日田郡川
 下村字長谷地方ノ如キ兩岸岩石ニテ壁狀ヲ爲シ幅員狹隘ナル箇所ニ在テハ水位非常ニ嵩ミ
 テ五丈有餘尺ニ昇リ(彼地方ニ於テハ常置ノ量水標ナキモ出水後ノ實測ニ依リ之ヲ知ル)下流
 福岡縣久留米市瀨之下町常置ノ量水標ニ徴スルニ同日午後七時三十分ニ至リ最高水位二丈
 八尺四寸五分即チ低水以上二丈五尺三寸六分ニ達シタリ今茲ニ久留米市瀨之下町量水標ニ
 就キ去ル明治十八年六月十八日ノ出水ニ比較セル出水昇降圖ヲ挿入シ水位増嵩ノ遲速及ヒ
 高低ノ度ヲ見ルニ便ナラシメントス

今前表ニ依リ水位ノ高低及ヒ昇降ノ程度ヲ調査スレハ久留米市ヨリ下流ノ堤防ヲ引キ退ケ
 洪水敷ヲ廣濶ナラシメタル箇所アルニモ拘ハラス本年ノ出水ハ十八年ニ比シ正ニ三尺ノ増
 嵩ヲ見タリ而シテ其昇嵩度モ一時間最大ナルモノハ現ニ二尺四寸ニシテ其過大ナルコ今回
 ノ出水ノ急劇ナリシヲ証スルニ足ラン乎之レ流域内殊ニ上流ニ於テ強雨ナリシ而已ナラス
 一時間ニ於ケル降雨量ノ割合多カリシニ起因スルナラン今大分并ニ馬關測候所及ヒ久留米
 土木監督署内設置ノ雨量計ヲ調査スレハ左表ノ如シ

出 水 降 一 覽 圖



明治十八廿二兩年ニ於ケル下ノ關久留米大分ノ三ヶ所ノ雨量觀測對照表

明治廿二年七月

明治十八年六月

米 留 久						關 ノ 下							
同十時	同六時	午後二時	同十時	同六時	午前二時	計	同十時	同六時	午後二時	同十時	同六時	午前二時	時月間日
													一日
						七、九		七、六					二日
										〇、三			三日
						〇、五					〇、五		四日
二〇、八						一三九、七	一〇、	一六、八		三三、四	三三、四	一六、一	五日
						七三、六			一、七	三三、	一三、九	五四、九	六日

米 留 久						關 ノ 下							
同九時	午後二時	午前六時	同九時	午後二時	午前六時	計	同九時	午後二時	午前六時	同九時	午後二時	午前六時	時月間日
													十五日
						八七、四							十六日
						一三、五							十七日
						八五、三							十八日
						一〇、三							十九日
						二〇、九							廿日

論說及報告

六百七

大							計
計	同十時	同六時	午後二時	同十時	同六時	午前二時	
—	—	—	—	—	—	—	—
六、六	一、九	—	〇、八	〇、七	一、四	二、八	〇、二
—	—	—	—	—	—	—	〇、五
八、九	〇、六	五、八	四、一	一、八	二、九	四、一	三、三
—	—	〇、二	七、〇	四、五	二、八	二、〇	一、五〇、六
—	—	—	—	—	—	—	—
分							計
明治十八年ニハ、測候所設置前ニ付觀測ナシ							
—							八七、六
—							四二、六
—							一六九、一
—							—
—							—
—							三、八

前表ヲ調査スルニ下ノ關ニ於テハ、毎四時間觀測ニ係ル最大雨量ハ五十四九佛厘大分ニ於テハ同五十八八佛厘久留米ニ於テ同百二十三、二佛厘又久留米ニテ一時間ノ最大降雨量ハ四十五二佛厘即チ一寸四分九厘ニ毛ナリシヲ以テ降雨ノ甚タ猛烈ナリシヲ証スルニ足ル而シテ右三ヶ所ノ内久留米ニ於ケル降雨ハ最モ多量ナリシニ依リ降雨區域ノ焦點トモスヘキ看アリト雖モ渾々海邊或ハ平原低落ノ地ニ於テノ降雨觀測ナリシヲ以テ今若シ山間高地ニ在テ觀測シタランコハ尙一層多量ノ降雨ヲ得ルナキヲ保ス能ハス即チ筑後川水源タル大分縣玖珠日田兩郡ハ山岳重疊ノ地位タルニ依リ降雨量遙ニ右ニ超過スヘキ結果ヲ見ルナラン乎且降雨時期ノ遲速ヲ調査スレハ大分測候所ニ於テ四日午後二時ヨリ六時ニ至ルノ間ニ降雨最モ猛烈ニシテ久留米ニ於テハ五日午前六時同十時ノ間ニ猛烈ヲ極メ下ノ關ニ在テハ四日午

大分福岡佐賀三縣水害對照表

		大分縣												福岡縣												佐賀縣											
名	稱	人			牛			宅			田畑、荒蕪			橋梁			堤防			道路、破損			動產、破損			井堰川除、破損生毛、積壳、損失作備、租稅、減分舟ノ流、失及救助費											
		死亡	傷疾	死亡	死亡	傷疾	死亡	反別	坪數	坪數	反別	延	箇	延	箇	延	箇	延	箇	延	箇	延	箇	延	箇												
		量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額	量	金額												
合計		28	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000	11	1,000,000										
備考	表廿二年損失金額欄内△印ノ分ハ未タ詳細ノ調査ヲ遂ケサルニ依リ十八年水損見積金額ノ一位代價ヨリ比例シテ割出センモノトス又同欄内見積金額無記入ノ分ハ損失額調査未済ニシテ比較ヲ取ルニ由ナク依テ他日詳細ノ調査ヲ遂クルノ時ニ至リ更ニ記入セントス																																				

明治廿二年洪水ノ被害

明治十八年洪水ノ被害

後十時ヨリ五日午前二時ノ間ニ最モ猛烈ナリシ之ニ依リ是ヲ觀レハ大分縣玖珠郡即チ水源ニ於ケル降雨ハ久留米地方ヨリ降雨ノ時期十四時間内外早カリシナリ故ニ水源ヨリ流下ノ水ト久留米近傍ヨリ放流ノ雨水ト殆ント同時ニ筑後川ヲ流過シタル狀況ヲ呈シ此出水ノ猛烈ヲ極メタルモノナラン今前記ノ表ニ依リ去ル明治十八年六月十八日ニ洪水ヲ來セシ雨量ヲ調査スレハ降雨總量ハ頗ル多量ナリシト雖モ久留米ニ於テ一時間ノ降雨ハ少量ナリシニ依リ降下雨量ノ勢力ハ却テ微弱ナリシカハ水位増加モ稍緩慢ナリシハ疑ヲ容ルヘカラス從テ今回ノ如キ堤防ノ決潰人畜ノ死傷及ヒ田畑ノ荒蕪等慘怛タル狀況ヲ呈サ、リシコトナラン茲ニ今回ノ洪水ニ依リ築リタル筑後川幹支沿川ノ被害ヲ調査シ去ル十八年ノ洪水ニ蒙リタル被害ヲ比較スレハ十八年ノ被害總額金四拾九万一千四百貳拾三圓拾三錢七厘ニ過キサルモ本年ノ被害總額ハ凡金五百五拾七万〇九百〇一圓六拾八錢一厘ノ巨額ニ達シ拾壹倍三分ノ多キニ上リタリ此割タルヤ單ニ大分福岡佐賀ノ三縣下ニ於ケル總水損額ノ比較ニ過キサレハ本年ノ水災ハ何レノ地方ニ最モ烈シカリシヤ又筑後川改修工事ハ出水ニ如何ナル影響ヲ及ホセシヤヲ知ルニ由ナシト雖モ十八年並ニ廿二年ノ水災ヲ各郡或ハ各村ニ就キ詳細ニ調査シ能ク比較スルニ至ラハ各地方ニ於ケル兩年被害ノ輕重ヲ知ルチ得ヘキノミナラス既成ノ改修工事ハ水災ニ如何ナル影響ヲ來セシヤ亦以テ其幾分ヲ知ルニ足ラン然レモ如此一郡一村ニ渉ル兩年ノ詳細ナル調査ハ容易ニ爲シ得ヘカラサルニ依リ左ノ如ク大分福岡佐賀三縣ノミニ區分シ洪水ノ輕重及ヒ施工事ノ影響如何ヲ論スベシ

茲ニ前表ニ依リ各縣内ノ被害ヲ調査スルニ本年ノ洪水ハ十八年ノ洪水ニ比シ被害ノ度猛烈

ニシテ損失額非常ニ超過セシ一點ハ各縣共ニ同徹ナリト雖モ其被害輕重ノ割合ニ至テハ三縣各相違ナキ能ハス乃チ大分縣ニ於テハ去ル十八年ノ水損ハ金貳萬八千九百九拾圓八拾三錢六厘ナリシモ本年ノ水損額ハ金六拾五萬四千六百六拾九圓三拾三錢ノ巨額ニ達シ即チ貳拾貳倍五分ノ損失ニシテ實ニ驚ク可ク又福岡縣ニアツテハ十八年ノ水損額ハ金三拾九萬八千五百拾九圓五拾六錢八厘ナリシモ本年ノ水損額ハ金四百三拾七萬貳千七百七拾八圓三拾五錢壹厘ノ巨額ニ達シ即チ拾倍九分ノ割合ニ上リ而シテ佐賀縣ニ於テハ十八年ノ水損額ハ金六萬三千九百拾貳圓七拾三錢三厘ナリシモ本年ノ水損額ハ金五拾四萬三千九百五拾四圓ニシテ八倍五分ノ割合ナリトス今十八年ノ三縣ニ於ケル水損總額ヲ百ト假定シ各縣水損額ノ比例ヲ見レハ大分縣ハ百中ノ五、九福岡縣ハ百中ノ八十壹、壹佐賀縣ハ百中ノ十三ヲ占ムルニ依リ福岡縣下ノ水損ハ大分縣水損ノ拾三倍弱ニ當リ佐賀縣水損ノ六倍貳分強ニ相當セリ而シテ本年七月ノ洪水被害總額ヲ百ト假定シ前ノ如ク比例セハ大分縣ノ水損ハ百中ノ拾壹、八福岡縣ハ百中ノ七拾八、五佐賀縣ハ百中ノ九七ヲ占メ福岡縣下ノ水災最モ甚シク大分縣之ニ亞キ佐賀縣又之ニ亞ケリ且本年水損ノ十八年ニ比シ重大ナリシ度ニ於テモ前ニ陳ヘタル如ク大分縣ハ貳拾貳倍五分ノ過大ニシテ福岡縣之ニ亞キ佐賀縣亦之ニ亞ケリ茲ニ一表ヲ挿入シテ水害ノ程度ヲ比較スルノ便ニ供フ

明治十八廿二兩年水害程度比較表

縣別	廿二年損害金額	十八年損害金額	十八年ニ比較シ廿二年ノ増額	廿二年水損總額ヲ百ト假定シ各縣水	十八年水損總額ヲ百ト假定シ各縣水	十八廿二兩年水損額ノ割合
合						

大分縣	六五四、一六九、三三〇 <small>四原</small>	二八、九〇、八三六 <small>四原</small>	六二五、七八四、九四四 <small>四原</small>	百中ノ拾壹、八百中ノ五、九	貳拾貳倍五分
福岡縣	四、三七二、七八、三五一 五四三、九五四、〇〇〇	三九八、五五、九五六八 六三、九二、七三三	三、九七四、二五八、七八三 四八〇、〇四、二六七	百中ノ七拾八、五百中ノ八拾壹、壹	拾倍九分
佐賀縣	五、五七〇、九〇、六八一	四九一、四三、一三七	五、〇七九、四七八、五三四	百中ノ九、七百中ノ拾三	八倍五分
計				拾壹倍三分	

前表示ス如ク十八年ノ洪水ニ於テハ大分縣内ノ如キ上流ニ位スル个所ハ水損頗ル輕易ナリ
 シモ本年ニ在テハ實ニ未曾有ノ災害ヲ來セシ福岡縣之ニ亞キ佐賀縣亦之ニ亞シノ水害ヲ蒙レ
 リ且ツ福岡縣管内中上流ニ位スル郡村ニシテ未タ何等ノ改修工事モ施コサル區部ノ最モ
 甚シク漸次下流ニ至ルニ從ヒ水害ノ輕易ナリシ現況ニ付キ考フレハ本年ノ洪水ニ依リ沿岸
 各地ノ蒙リタル被害ハ改修工事ニ依リ其度ヲ軽減ナラシメタルモノト信スルナリ
 又手本年ノ洪水ノ猛烈ニシテ非常ノ損害ヲ來セシ原因ハ已ニ陳述シタルカ如ク流域内ノ降
 雨甚タ強ク一時間ノ降雨最多ナリシニ起因スルノミナラス大分縣下即チ水源近傍ニ於テノ
 最大強雨ハ久留米近傍ニ於ケル最大強雨ニ比シ殆ント十四時間内外早ク爲メニ上流ヨリ流
 下セル水ト久留米近傍ヨリ放流ノ雨水ト流過ノ時チ同ウセシニ依リ水位非常ニ嵩ミタル譯
 ニシテ今去ル十八年ニ實測シタル个所即チ大分縣下日田郡川下村字長谷村ニ於テ本年洪水
 ノ最高水位ヲ測リ流下シタル水量ヲ實測セシニ壹秒時ニ大約四拾九万立方尺ノ巨量ニ達シ
 十八年ノ實測量貳拾八万立方尺ニ比スレハ壹秒時ニ貳拾壹万立方尺余ノ多量ナリシ結果ヲ
 得タリ然ルニ該所ハ久留米地方ヨリ殆ント拾里ノ上流ニ位シテ流域面ノ廣サ九拾九平方里
 ヨリ放流シ來ル水量ナルニ因リ下流ニ至リ流域面増加スルニ從ヒ水量モ亦増加セサルヲ得

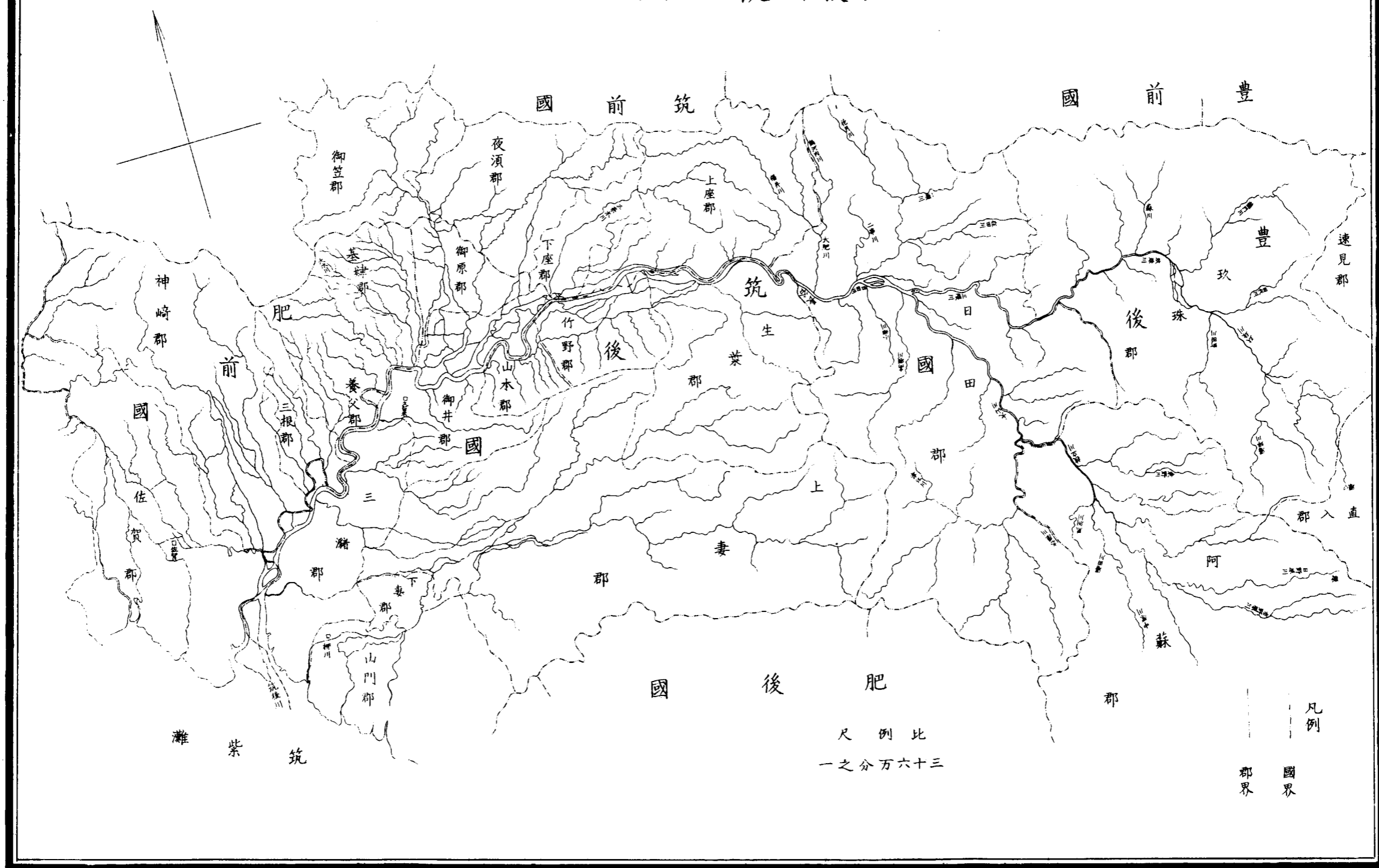
ス今之ヲ其流域面積ニ比シ各地ニ於ケル出水量ヲ推算スレハ左表ノ如シ

出水量比較表

地名	流域面積	明治廿二年七月五日ノ洪水壹秒時ノ流量	明治十八年六月十八日ノ洪水壹秒時ノ流量	廿二八年兩年洪水流量ノ増差
大分縣豊後國日田郡長谷村	九拾九平方里	四拾九萬立方尺	貳拾八萬立方尺	貳拾壹萬立方尺
福岡縣筑後國御井郡床嶋村	百貳拾五平方里	六拾壹萬八千貳百立方尺	三拾五萬三千五百立方尺	貳拾六萬四千七百立方尺
同 久留米市瀨之下町	百四十八平方里	七拾三萬貳千五百立方尺	四拾壹萬九千四百立方尺	三拾壹萬三千百立方尺
筑後川海口	貳百〇二平方里	壹百萬立方尺	五拾七萬貳千百立方尺	四拾貳萬七千九百立方尺

右ノ推算ニシテ大差ナクンハ本年ノ出水量ハ十八年ニ比シ床嶋ニ於テ壹秒時ニ殆ント貳拾六萬五千立方尺多ク久留米地方ニ於テハ三拾壹萬三千立方尺過大ノ流量アリシヲ以テ本年出水ノ非常ナリシハ起因スル所ナキニ非ルナリ然レモ流域全部ニ同時同一ノ降雨アルヘシトハ意思スヘカラス幸ニ土木監督署内設置ノ雨量計ニ依リ久留米地方ノ最大強雨ハ壹時間ニ殆ント壹寸五分ナリシヲ知り得タレハ前表ノ推算雨量モ大差ナキヲ信シ得タリシナリ而シテ流域内ニ於ケル降雨強弱ノ程度ヲ知ルハ出水防禦工事ノ計畫及ヒ實施ニ最大肝要ノ具タルニ該流域内ニ未タ一ノ測候所ノ設置モナク雷ニ大分馬關長崎ノ三測候所ノ觀測結果ヲ彼此斟酌シテ以テ大要ヲ知ルカ如キハ常ニ遺憾トスル所ナリ而シテ右測候所ノ觀測ハ確實ニシテ相違ナキハ勿論ナリト雖モ渾テ海岸低落ノ地位ニ設置シアルヲ以テ山岳重疊ノ地位ニアルモノト比スレハ降雨觀測上大ニ差異アルヲ常トス殊ニ深山高昇ノ地位ニ於テハ海

筑後川流域畧圖



邊低落ノ地位ニ比シ降雨ノ度多カルヘキノミナラス其量亦甚ク夥多ナルハ實際ニ徴シ蔽フ可カラサル事實アルカ如シ然ルニ本年ノ如ク非常ノ最強降雨ト未會有ノ大洪水トニ遭遇スレハ自今斯カル凶災ナキヲ保ス能ハス故ニ流域内ニ於テ測候所ノ設置ハ實ニ欠ク可カラサルカ如シ而シテ其个所ニ至ツテハ上流山間ノ地即チ大分縣下豊後國日田郡隈町ヲ以テ適當ノ位置ト思考ス該所ニ於テハ既ニ電信局ノ設置アリテ急報ニ備フルノ便アレハ此地ニ設置セシメ實ニ切望ニ堪ヘサルナリ

柳出水ノ猛烈ハ流域内ニ於ケル降雨ノ多少ニ大關係ヲ保持スルハ論チ竣タスト雖モ流域諸山ノ形狀亦降雨ニ至重ノ關係ヲ有スルヲ以テ樹木ノ栽培等水源涵養ノ方法ハ實ニ等閑ニ附スヘカラサルモノニシテ樹木ハ雨量ヲ蒐集シ且降雨ノ秩序ヲ保タシムルハ學理上ニ照シ明カナリトス故ニ水源諸山ニ於テ砂防工ヲ施コスモ治水ノ原則ニ基キタルモノナリ然ルニ方今水源諸山ニ在テハ猥リニ林木ヲ伐採スルノ弊ナシトセス其結果タルヤ降雨ニ際シテハ地下吸収ノ作用ヲ減殺シテ雨量流下ノ速度ヲ増シ隨テ山岳ノ崩壞ヲ促シ現ニ本年ノ如キハ福岡縣内ニ於テ廿一ヶ所ノ崩壞アリ大分縣内亦一層許多ナルヲ免レス且出水位ヲ高メテ其猛威ヲ猖獗ナラシムル而已ナラス出水發生ノ期限ヲ短縮スルノ傾向ナキ能ハス縱令今回ノ如キ大洪水ハ幾百年ノ後ニアルヤ勿論明言シ難シト雖モ再來チ期スルハ敢テ不當ニアラサルヘシ故ニ官林保護併シテ水源涵養ノ途ハ尙ホ一層其局ニ於テ反省アラント技術者ノ切ニ望ム所ナリ

又手今回ノ洪水ハ前既ニ陳フルカ如ク空前ノ大洪水ニシテ水量獨リ夥多ナリシ而已ナラス

水勢至テ急劇ニシテ道路橋梁ノ破損動不動産ノ損失等實ニ莫大ナリシナリ且沿岸各地ノ堤防ノ如キモ舊來ノ分多ク決潰セシカ内務省直轄ノ工事ニハ差シタル損害モナク唯沈床工事ノ上層二三ヶ所ト護岸工些少ト損セシマテニシテ他ニ甚シキ損害ヲ受ケサリシハ不幸中ノ幸福ニテアリタリキ

因ニ記ス筑後川改修ノ事ハ去ル明治廿年ヨリ工ヲ起セシカ其當時沿岸ノ人民ヨリ苦情ヲ受ケシト多々アリタリキ殊ニ上流福岡縣上坐、下坐、夜須、生葉、竹野等ノ各郡人民ハ同縣下御井三原山本等ノ各郡人民ノ改修ヲ希望セシニモ拘ラス改修工事ノ施行ニ對シ往々若情モアリタリシカ今回ノ洪水ニ遭遇シ出水防禦工事ノ忽諸ニ附スヘカラサルヲ知リ護岸工事施行ノ區域ヲ延長センコト望ミ現ニ福岡縣下筑後川沿岸ノ各郡ヨリ各々惣代兩三名宛ヲ出京セシメ前記工事擴張等ノ事ヲ主務省ヘ請願スルニ至リタリ蓋シ下流佐賀地方ニ在テハ今尙改修工事ニ苦情ヲ唱フルモノアリ兎ニ角曩キニ改修工事ノ効用ヲ悟ラサルモノニシテ今回ノ出來事ニ依リ技術上ノ効果ヲ知ルニ至リタリシハ吾々技術者ノ満足スル所ナリ

○石鹼石ベンキ話

工學士 富山 久米吉

石鹼石一名スチアタイトハ其効用許多ニシテ其塊片ハ以テ裝飾品ヲ製スヘク竈或ハ煖室爐ストーブヲ製スヘク又水道用鉛管ニ代フベシ其粉末ハ以テ陶器製造ノ原料ニ加フヘク摩擦抵抗力ヲ減殺スルノ用ヲナシ又黒鉛ト混和シテ坩堝ヲ製スルカ如キハ普ク世人ノ熟知スル處ナリ然レモ近來西人ノ注意ヲ惹起セシハ其粉末ハ能ク鐵材ノ銹蝕石材ノ風化及ヒ木材ノ腐蝕ヲ防遏スルニ足ルトノ一珍事ナリキ古代支那人ハ諸物諸動力ノ發明者利用者トシテ今尙ホ世人ニ