

土木學會第八回總會會長講演

土木學會誌 第八卷第一號 大正十一年二月

河川工事特ニ地方河川工事ニ就テ

會長 工學博士 原 田 貞 介

諸君私ハ誤テ昨年會長ノ選ニ當リ自ラ其器ニアラザルガ故ニ御受ヲ辭スベキ筈デ有リマシタガ前會長御就任ノ節種々御願ヲ致シタル關係上(當選者ハ辭退セザル慣例トシタシト申スコト)自繩自縛トデモ申スベキ羽目ニ陥リ終ニ心ナラズモ一年間名譽ナル椅子ヲ御預リ致シマシタ次第ニテ當選ニ對シテハ感謝御受シタルコトニ就テハ慚愧ニ耐ヘマセン過去一年間辛フジテ御役目ヲ果シタルハ偏ニ副會長其外役員諸君ノ厚キ御援助ノ結果ト考ヘマス此ノ機會ニ併テ深ク御禮ヲ申上マス

却說本夕椅子ヲ返上致シマスニ就キマシテハ講演ト申ス私ニ取リマシテハ極テ難問題ガ横ハリ因却セル次第デアリマス從來何等成スナク碌々トシテ老境ニ進ミ斯道ノ爲メ研鑽ノ效モナク從テ是レト申ス學術上ノ有益ナル御話モ致シ兼ネマス唯止ヲ得ズ本日ノ責ヲ塞グ爲メ「河川工事特ニ地方河川工事ニ就テ」聊カ卑見ヲ述ベタイト存ジマス御迷惑ナガラ暫ク御清聽ヲ煩シマス

各植民地及北海道ヲ除キタル本邦ノ耕宅地ハ約五百七十萬ヘクたゝる又ハ町歩程アリマシテ其内一半ハ田地デアル此耕宅地ノ殆ンド九割ハ百三十五箇川(稍大ナル河川)ノ流域内ニアリ又一方是等河川ノ堤防延長カ本堤二萬八千さろめトシテ即チ七千里控堤二千さろめトシテ則チ五百里ト云フ統計ニナツテ居リマス其他無堤ニシテ護岸ヲ要スル河岸ガ三萬二千さろめトシテ則チ八千里ト計上セラル又流域内水害ヲ被ル面積ハ百三十萬ヘクたゝる又ハ町歩ト稱セラル據テ以上ノ

概括的數字ヨリ割出ストザツト三萬さろめーとる則チ七千五百里ノ河川ガアリテ其左右岸ニ各幅約半さろめーとる則チ五百間ノ耕宅地存住シ一岸ハ堤防ヲ有シ他岸ハ無堤ニシテ護岸ヲ要スルト云フコト、ナル又兩岸半さろめーとる又ハ五百間幅ノ耕宅地ノ其四分ノ一ハ高水ノ際冠水又ハ破堤セバ水害ヲ受クル性質ヲ持テ居ル斯ノ如ク洶ニ算盤ヲ持ツト引合ハザル状態ヲ示シマス元來我邦ハ地形比較的急峻ナルガ故堤防ハ樹クテ濟ム筈ナレドモ其然ラザルハ蓋シ米作ノ關係上掌大ノ耕地ヲモ築堤ニ由リ保護スベキ必要ヲ視ルニ依ルト考ヘマス

更ニ進ンデ河川ヨリ起ル水害損失額ヲ見ルト明治二十一年ヨリ同四十年迄二十年間一年平均額ガ三千萬圓又明治四十一年ヨリ大正六年ニ至ル十年間ノ平均ガ年四千萬圓デアアル此損失額ノ内年九百萬圓乃至一千萬圓約全額ノ四分ノ一ハ河川工事主トシテ水害復築費デアリマス而テ其殘三千萬圓ガ作毛其他直接ノ損害トナル商工業運輸交通衛生等間接ノ損失ハ此外デアリマス上述損亡ニ關スル數字ヲ今日ノ時價ニ換算セバ樹ナクトモ二三倍トナリマス斯ノ如キ有様ナルガ故ニ政府ニ於テモ從來治水ニハ其時々財政ノ許ス限リ相應ノ策ヲ施シ來レリ近年ニ至リテ山ヲ治ムルハ勿論ナレドモ何ハサテ置キ速ニ水害除却スベシトノ聲ガ高クナリマシタ茲ニ於テ明治四十二年以來一定ノ計畫ニ基キ第一期トシテ重要ナル河川約二十箇川ノ改修ヲ河川法ニ由リ國ニ於テ行フコト、ナリマシタ今ヤ其工程七分ヲ竣リ第二期治水事業トシテ更ニ五十七箇川ノ改良ヲ立案シタ第一期計畫ハ始メ豫算一億七千餘萬圓ト定メラレタレドモ時局ノ影響物價ノ變動設計變更等ニ依リ約一億四千萬圓弱ヲ追加シテ始テ完成スル見込デアリマス

第二期治水計畫ハ一期ノ不足中ノ未支出額七千八百萬圓ヲ加ヘ約三億六千萬ト云フ豫算ガ計上セラレマシタ然シ財政上ノ都合其他種々地方國庫分擔率ニモ多少ノ議論アリテ其成立ニハ尙若干ノ紆餘曲折ヲ要スルコト、存ジマス

第一期治水計畫ノ既支出工費ハ四十四年ヨリ大正六年ニ至ル七年間ノ平均年七八百萬圓ニシテ大正七年以降十年ニ至ル四年ノ年平均ハ約二千萬圓デアリマス其内凡ソ四分ノ一ガ地方ノ負擔デアリマス其外ノ河川ニシテ捨置キ難キ者數川ニ對シ國庫ヨリ五分ノ補助ヲ與ヘ工事ハ國ニ於テ行フコト、ナツタ是等ノ工費最近四年間ノ年平均ガ四百四十萬圓デアアル

以上國ノ經營ニ係ル改修ハ大體河川ノ幹川ノ中流部以下及大ナル支川ノ流末部ニ限レルヲ以テ上流部ヤ支川小支川等ハ間接ノ庇護ヲ蒙ル外直接ノ利益ヲ受クルコトハ稀デアリマス

却說曩ニ申述べタル水害復舊費年額一千萬圓内外其大部分ハ小河川ノ堤防ヤ護岸ノ復築費デアリマス又復舊工事費以外ニ平素河川ノ維持修繕費トシテ年々一千萬圓内外ノ支出ヲシテアル彼レ是レ合計二千萬圓ノ工事ガ地方廳ノ手ニテ行ハレテ居リマス而テ之ヲ現在ノ相場ニ換算スレバ優ニ數千萬圓トナルベシ此ノ巨額ガ果シテ適當ニ且經濟的ニ消費セラレ居ルヤ否カ問題デアル然シ假ニ何等カノ缺陷ガアリトスルモ時勢ヤ制度ノ關係上右カラ左リニ改良スル理ニハ參ラヌ兎ニ角吾々ハ研鑽ヲ重ネテ缺點アリトセバ漸次改善スベキ義ト思考ス就テハ若干卑見ノ存スル所ヲ申述べ御參考ニ供セン
ト欲ス

(1) 河川ノ維持ニ關シ 我邦ハ概ネ山地ナルト又降雨量比較的大ナルヲ以テ從テ河川ノ維持容易ナラズ今一流域内雨量ヲ Q トシ海面ヨリ土地平均高ヲ H トセバ河川ノ受クル害ハ $Q \times H$ ニ比例ス $Q \times H$ ハぼてんしあるえなーじーデ此ノ大部分ハ化シテかいねちくえなーじー即チ $Q \times H$ トナリ間斷ナク河川工事ヲ破壊スル且又 m ハ純粹ノ水ニアラズシテ土砂石等ヲ含ンデ居ル故ニ河道ヲ荒スコト一層酷シキモノトス如斯ニシテ歐米等ノ河川ニ比スレバ Q モ H モ大ナル故極テ割ノ惡キ状態ヲ示ス

右ノ次第ナルニ係ラズ河川ノ管理者則チ各地方ニ於テハ兎角維持修繕費ヲ節約スル傾向ガアルト同時ニ一朝高水起リ水害ヲ被ルト其復舊工事費ハ一モニモナク即決スルヲ常トス最モ甚シキ縣ニテハ多數ノ河川ヲ擁シナガラ殆ンド維持費ヲ置カズ五年カ十年毎ニ大水ヲ受ケテ多大ナル害ヲ蒙リ其都度國庫ノ補助ヲ仰ギテ治水工事ヲ行テ居ルモノガアル是ハ國トシテモ縣トシテモ極テ不經濟ナル手段デアル近來河川管理ヲ地方ニ委スルハ不得策デアル河川法ニ由リ改修シタル部分ハ尠ナクトモ國ノ管理ニ移シタイト云フ議論ガ盛ニナツテキタ現今ノ有様ニテハ一應最ト考ヘラル、ガ是ハ地方自治ト云フ制度トハ一致セヌ事トナルベシ假ニ大河川ハ國ガ維持管理スルトシテモ無數ノ小河川ヤ支川ハ地方ガ世話ヲスベ

キデアアル小河川ヤ支川ハ概シテ急流ニシテ維持ハ中々厄介デアアル差向キ行ハレ易キ維持方法ノ一ハ道路工夫ノ如ク河川工夫ヲ配置シ小修繕ヲ司ラシムル事デアアル或ル縣ニテハ行ツテ居ルカト思フガ未ダ廣ク行ハレヌ無論小支流迄行届キ居ラヌ平素衛生ニ不注意ノ人ハ疾病ニ罹リ易キト同一デアツテ不衛生ノ縣ガ多イノハ國家ノ爲慶事デナイ何トカ各縣共ニ今少シク河川ノ維持ニ力ヲ盡シテ(即チ費用ノ増加技術上ノ研究従務者ノ勤續等)大ナル被害ヲ輕減セラル、ヲ希望ス同時ニ従務員ニ於テハ一層經濟的方法ヲ講ゼラレンコトヲ切望シテ止マザル次第デアリマス

(2)河川工事ニ關シ 小河川ノ工事方法ニ就テハ遺憾ナガラ一向研鑽ガ積マレテ居ラヌト思フ又余リ研究セラレタル形跡モナイ若シアルトシテモ洵ニ不充分デアアル少シ過激ナル批評トシテ御叱リヲ被ムルカハ知ラネドモ此節ノ地方工事ヲ見ルニ其代表的の工事方法トモ申スベキハ木工沈床ト堤腹ノ護岸石張リヲ成スニアルガ如シ而シテ其石張ハ間知石ヲ用ヒ法面ヲ奇麗ニ合羽ヲ克クスルヲ專トス尙又粗石丸石等ニテ羽取リタル護岸ノ石ト石ノ間ヲせめんと・もるたーニテ塞グコトデアアル(是ハ素人ニハ能ク頑強ニ出來タリト考ヘラル、)勿論木工沈床モ之ヲ用ユルニ適切ナル處モアル護岸ノ目塗りモ必要ノ場合モアルガ無意味ニ濫用スルノハ賛成ガデキヌ大體特別ノ場合ヲ除クノ外急流ノ河川工事ハ其流身ヲ川敷ノ中央ニ保タシムル様ニ行フヲ最モ得策ト考ヘル然ルニ實現セル工事ヲ視察スルニ却テ堤脚ヘ流身ヲ誘フガ如キ施設ガ遺憾ナガラ多數デアアル堤脚ヘ沿フテ木工沈床ヲ長ク施設セバ水ハ益々是レニ沿フテ流レ次ノ高水ニハ悉ク工作物ヲ流失セシムル又法面ニせめんとヲ塗レバ堤防ニ沿フテ流ル、水ノ抵抗力ヲ減ジ愈々此處ニ増注シ堤脚ヲ深ク掘ル傾ヲ生ジ是亦流身ヲ堤防ニ沿フテ誘道シ危險ヲ増加スル加之脚部ヲ洗滌セラレ堤體ニ大穴ガ穿タル、モ外面ヨリ一切伺フコト叶ハズ爲ニ防禦ノ暇モナク破堤ノ不幸ニ遭フヲ保セザルコト、ナル凡ソ斯ノ如キハ成ルベク堤防ノ法ヲ緩ニシ堤脚ハ捨石堤腹ハ柳枝工ヲ以テ更ユルヲ得策トスル場合多キヲ信ズ

近來私ハ所謂舊慣工事ト稱スルモノ、崇拜者トナリマシタ實ハ我々モ曩ニハ該工事ノ排斥ヲ唱ヘタガ段々研究シテ視ルト其工法ニハ非常ニ妙味ガアル恰モ醫藥トシテ草根木皮ガ此節觀迎セラルト同一ノ感ガスル無論舊慣ノ道具ヲ利用スル

ニ付テハ十分新シキ學理ヲ應用スベキハ申迄モナキコトデアル抑モ三角框類ヤ蛇籠等ハ日本固有ノモノニアラズシテ何時ノ時代カ支那ヨリ輸入シタル者ト考ヘラレ而シテ支那ガ本家本元ナルヤ否ヤモ判然セヌ何故ナラバ中央亞西亞(とるさすたんヤコーかさす)並ニ東歐迄往古ヨリ知ラレテ居ル支那ニ於テハ西部ノ山地四川省ノ急流ナドニ利用セラレテ居ルト聞ク尙又近頃類似ノ工法カ歐米ニテモ行ハル、様ニ承知スル三角式ノ框類ニテモ木材ニ代ユルニ鐵筋こんくりーと材ヲ用ヒ竹籠ハ柳又ハ針金籠ニ變更スレバ一層效力ヲ増大セシメ得ベク外ニモ改良研究ノ餘地ガアツテ至極面白イト考ヘマス要スルニ流水ヲ制御スルニ當リ堅キモノヲ用ヒ且一時ニ功ヲ奏セント欲スルハ勞多クシテ功少ナク得策デナイ河岸ヘ天然ノ岩石脈ガ突出シテ居レバ必ズ河流ハ之レニ衝突シテ止マヌ其側ヘ渦流ヲ構成シテ間斷ナク攻撃ス人ガこんくりーと・ぶろっくノ水制ヲ出セバ之レヲ覆サレバ止マヌ故ニ急流河川ノ安全ヲ謀ルニハ萬止ヲ得ザル事情ナキ限リ上述ノ如キモノハ禁物デアル先年臺灣河川工事ノ報告ガ本會々誌ニ載リ種々討議モ出マシタガ其後私ハ實地ヲ視察スルノ機會ヲ得マシタ施工ノ際永久的ト考ヘラレタ三千噸ノこんくりーと・ぶろっく水制モ益々敬服ガ出來ヌ事ヲ悟レリ此ノ大塊ハ頭部ニ大渦流ヲ生ジ沈下ノ際隣接ノぶろっくと相軌リテ破損シタリ爲ニ計畫者ノ期待セシ如ク永世不朽ト申ス理ニ行カヌ事ヲ證據立テタ此ノ工事ハ河岸突出ノ岩山ガ其下流ニ惡影響ヲ及ボスヲ除クヲ目的トシタ様ニ視ユルガ單ニ水ノ突撃點ヲ何十間カ下手ヘ送りタルニ過ギスト認メタ餘リ利益ヲ與ヘタトハ鑑定ガ出キヌ大塊水制ノ裏及下流ニハ種々雜多ナル頑強ナル工事ガ施サレ僅ニ地方ノ安逸ヲ保ツテ居ルニ過ギヌ強壓的ト反對ノ工法柔ヲ以テ克ク水ヲ制スル行リ方ハ怠ラズ維持修補ヲ加フベキ煩ハ免レヌガ却テ安全ニシテ概シテ經濟的ト信ズ詳細ノ可否得失ハ他日ノ議論ニ讓ラン概シテ水ノ力ヲ利用シ保護スベキ岸ヨリ流身ヲ避クル策ヲ取ルガ肝要デアアル而テ是レヲ一氣呵成ニ行ハズ漸次功ヲ奏スル手段ヲ取ルヲ可トス又凡ソ水ノ自力ヲ利用セント欲セバ頑強ナル構造物ヨリハ粗薄、柔弱ナルモノヲ勝レリトス却說然ラバ今少シク具體的ノ工法ヲ示セト仰セニナルト遺憾ナガラ餘リ持合セハナイ言ヲ更ユレバ十分ノ研究ハ致シテ居ラヌ豫々私ハ急流工事其他水理ノ實驗機關ヲ要望シテ居タレドモ不幸ニシテ未ダ實現シ能ハザリシ然ルニ昨年内務省

6

ニ於テ第二期治水計畫ヲ建テラル、ニ當リ若干ノ研究費ガ其中ニ計上セラレ臨時治水會議ニ於テモ其必要ヲ認メラレタリ第二治水案ガ議會ヲ通過セバ特ニ河川ヲ撰ビ試験的ノ工事ヲ施シ實際ノ經過及結果ヲ關係各方面ヘ示シ參考ニ供シ廣ク治水ニ應用セラル、ヲ希望致シテ居ル又試験ノ成績ハ冊子ニ編纂シ頒布セント欲ス是ノ私共ノ考ヘモ俗ニ申ス捕ラヌ狸ノ皮算用ニ終ラザルヲ今ハ偏ニ祈テ居ル次第デアリマス

(3) 制度及人ニ關シ 現在ノ制度ハ各縣内務部ノ内ニ一課ヲ設ケ課長ヲ置キ凡テ土木行政ヲ主裁ス而テ管内ヲ數區ニ分チ各區ニ主任(技手)ヲ配シ道路、河川等ノ工事ノ監督、維持其他ノ行政ヲ實行ス各縣共ニ土木費ハ縣費中重大ナル部分ヲ占メテ居ル故ニ過半ノ縣ニハ部長ヲ置クガ至當ト思考ス然シ私ハ制度ハ第二ニテ第一ハ人デアルト考ヘル唯制度惡キ時ハ有爲ノ人が來ラザル關係ガ自然ト生ズル土木行政ハ古來極テ面倒ト云ハレ土木課長ガ立派ニ勤マレバ知事ナドハ易ク行ハレルト稱ヘラレタ以前ハ屬官ヤ事務官ガ多數ヲ占メテ居タガ當今ノ土木課長ハ概ネ技師デアル是ノ現象ハ餘程吾々ノ理想ニ近ヅイテ來テ御互ニ祝スベキコト、思ヒマス然シ一面カラ申セバ技術家ノ責任ガ重クナツタ理デアル屬官ノ課長ハ單ニ行政事務ヲ見レバ足レドモ技師課長ハ技術行政兩方面ヲ裁斷シナケレバナラヌ此ノ兩方面ノ事ヲ旨ク裁決シテ行ク人ノ増加シタルハ實ニ技術界ハ申迄モナク國家ノ爲御同慶ノ事ト認ムル屬官ヤ事務官ガ技術上ノ主裁ノ出來ヌノハ當然デアアルガ技師ニソレガ缺ケテハ全く無意味トナル然ラバ地方ノ土木特ニ河川ニ關シ缺陷ナキヤト申セバ遺憾ナガラ私ハ直ニ皆無ト申上兼ル土木課長トシテハ評判宜敷キモ技術ノ方ガ御留守ト申ス事ニテハ何ンニモナラヌ技師ガ屬官ノ代理ヲ務メ居ルニ過ギヌ如斯人物不經濟ハナイ技師トシテ十分ノ義務及技能ヲ發揮シ尙餘裕アリテ行政事務ヲ司ルハ最モ希望スル處デアアル假ニ技術ノ方ヲ放任シテ行政——本統ノ行政事務ナラバ未ダシモナレドモ上長ノ秘書役ヤ黨派ノ手先トナツテ詰ラヌ羽目ニ陷ルモノガアリトセバ誠ニ感服セヌ斯クノ如キコトガ有テハ爲ニ技術家ノ品位ヲ落シ遺憾ノ次第ト考ヘマス私ノ極テ不滿ニ存スルハ目下地方土木ニ從務セラル、技師ノ中ニハ自ラ責任ヲ以テ工事ヲ施行シタルコトノ無キ人が尠カラザルコトデアアル是等ノ人が設計乃至施工ノ指揮監督ヲ行フテハ到底多少ノ缺陷ノ生ズルハ免レヌト思フ

又此人が何時カ鰻上リニ上リテ技師長トナリ課長トナリ行政ト技術ヲ旨ク裁斷スルノハ至テ困難ト信ズル自然工事ノ實行ニ堅固ナル信念ガナキ時ハ種々ノ弊害ヲ醸生スル假令バ昔シ有リタル一例ヲ申セバ今年ノ工事落札セザレバ來年ハ一層豫定價格ヲ上グ又落札セザレバ又上ルト申ス様ナ奇妙ナルコトニ陷テモ一向氣ガ付カヌ隣縣ヨリハ堤防ニモ石垣ニモ二三倍高ク拂ヒ居タリト云フ過去ハ兎ニ角將來ハ技師ノ大部分ハ若キ内ニ實地ニ親ンデ貰ヒタイ乍併決シテ理論ノ研究家ガ不必要トカ事務ニ携サハルベカラズト申スノデハ有マセヌ近來學校ヲ出ルト鞋ヲ履クコトヲ嫌ハル、ハ勿論靴ノ裏ニ土ノ附着セヌ方面へ就職ヲ希望セラル、人ガ多クナツタ様デアアル土木學ハ不幸ニシテ實驗室ノ研究ノミニテハ満足ガ出來ヌ學問ト考ヘル野外ノ實習ヲ積ミテ初テ有力ナル技術家ガ出來ルト信ジマス先日亞米利加ノ雜誌カ何カニ道路工事請負人ガ零シテ居タソレハ學校出ホヤホヤノ人ガ道路路請負工事ノ監督ニ採用セラレ有害無益ノ指圖ヤ請求ヲシテ困ルト云フノデアリマス目下彼國ニテハ道路路工事盛ニシテ技術員不足ト見ヘマス後進ノ我國ニテ同一ノ事ノ起ルハ免カレヌトシテモ卒業後十年モ二十年モ經タル老熟ノ技師ガ同一ノ訴ヲ受ケテハ困リマス

元來行政ヤ事務ハ常識ガアレバ出來ル筈デアアル又是非常識デ行テ貰ヒタイ然ルニ我國ニテハ法律ヤ政治ヲ學ンダ俗ニ法律技師ト申スモノガ澤山ニ出來テ是等ノ人ニアラザレバ行政ヤ事務ハ行レヌト考ル人ガ多クアル乍併實際所謂法律技師ハ多數見受ケルガ眞ノ行政家乃至事務家ハ割合ニ尠ナイ様ニ思フ我々技術家ハ實地ニ就テ工事ノ何タルヲ能ク會得シテ而テ後固有ノ常識ヲ以テ土木行政ナリ事務ナリノ衝ニ當レバ實ニ鬼ニ金棒トデモ申スベキカト思ヒマス技師ノ技師タル所以ヲ疎ニシテ徒ニ他ノミニ走ルハ無責任ノ次第ト存ジマス此議ニ關聯シテ技術員詮考方法ヲ更ムル必要ノ時期ニ達セリト考ヘマスレドモ餘リ永クナレバ茲ニ略ス將來技術者ノ養成ガ卑見ノ如ク行ハルレバ地方河川工事モ大ニ進歩シ縣ハ無論ノコト國ノ經濟ニモ好影響ヲ及ボスコト、信ジマス近頃承レバ鐵道省ニ於テモ直營工事ヲ起シ專ラ實施ニ明ルキ技術員ノ養成ト機械ノ利用ヲ獎勵セラル、御趣旨デアルト聞ク誠ニ邦家ノ爲メ慶賀スベキ事ト考ヘマス是ノ御方針ハ私ハ地方技術家並ニ其他御若年ノ諸君ニ對シ私ノ抱ク希望ノ一ト合致スル理ニテ欣喜ニ耐ヘマセン

8

是ニテ終リト致シマスガ河川工事ニ關シ若干タリトモ缺陷ガ果シテ有リトセバ講演者ニ於テモ亦其責任ノ渺カラザル部
分ヲ甘ンジテ負擔スベキハ勿論ト存ジマス又申述ベタル事ノ中ニハ或ハ誤謬、失言、不遜等ノ點モ渺カラザルト存ジマシ
テ恐縮ノ外ナク乍去唯斯道ノ爲メ熱心ノ餘リ率直ニ申述ベ且又講演不熟ノ爲メ圓滑ナル用語ヲ缺キ爲ニ或ハ諸君ノ御氣
ニ障ル言辭ナキヲ保セズ此邊ハ幾重ニモ御寬免ヲ祈ル次第デアリマスマラヌ事ニ就キ永々ト清聽ヲ煩ハシマシテ恐縮
ニ存ジマス (完)