

會 長 講 演

土木學會誌 第十卷第一號 大正十三年二月

10
上
大13

昔の日本の土木事業と今の土木技術 (大正十三年一月十九日 土木學會 總會に於て)

會長 工學博士 中 原 貞 三 郎

内 容 梗 概

本邦に於ける土木工事の歴史より説き起し往時の工事と現今のそれとの相違点を述べ最後に現今の土木技術者が各方面より制肘を受け萎靡振はざるを慨せるものなり

吾々の祖先が擴がつたのは五畿内地方迄であつて初め間は人口は少ないし土地は餘るし天然の儘の土地に米を作つて食つて居たもののやうであります然るに段々人口が増え耕地がこれに比して狭くなるに従つて少し加工をしなくては水田が出来ないそこで今を距ること凡そ二千年前崇神天皇の朝に河内の國で初めて溜池を造つたと云ふことが歴史に遺つて居りますそれ以來歷代溜池を作り用水路を作つて段々灌漑の爲に手を入れることが必要になり日本で昔の土木事業が起つたらしいそれから後堤防を築いたり道路を拓いたりして垂仁天皇の時には溜池水路及び道路を八百箇所も造つて大に灌漑の用に供しそれから應神天皇の時には厩坂に道路を拓いたこともある是も畢竟段々土地が開けるに従つて道路の必要が起つたのらしい仁徳天皇は浪華の堀江を穿ち堤防を築き橋を架け京師の南門から河内の丹治比まで大きな路を造つたことが記録にあるそれから履仲帝の時に大和の磐余から石上に水路を造つて灌漑及び行旅に便にした斯の如く此頃の土木事業は主に灌漑用の溜池水路にして水田の開拓を目的としたものであるこれ吾々の祖先は麥飯を食はず水田で作つた米許りを食つて居たに由る段々耕地が不足するに従つて種々な工夫をして其後には灌漑の爲に竈を造つたと云ふことも出て居ります其原因する所は米許りである吾々祖先傳來の米であるのだから今日でも何事かあれば米騒動と云つて騒ぐのも無理はない陸田を耕して麥や稗を食ひ初めたのは持統天皇の頃でありまして今日から千二百年前のことであつたらしいそれで初めは皆灌漑をやつたそれから千二百年許り前仁明天皇の時に大に水が溜れて仕方がないで宮中へ竈で水を引いたと云ふことがある今の上水道の始めではないかと思ひま

すそれから種々そんなものが澤山出来るやうになりましたけれども今吾々が考へたならば斯う云ふ仕事は譯はないけれども測量のことは開けず機械器具がない時にやつたのであるから餘程骨が折れたに違ひないそれから持統天皇の時に僧の道照が唐から歸つて路の端に井戸を掘ることを初めて教へたさうして橋を架けることも教へた今の宇治橋を創設したのが此の僧道照ではないかと云ふことであるそれから凡そ同時代に平城の宮を奈良に經營して奈良の都市計畫と云ふものがあつた其の前は歴代王朝の都を遷されたけれども平城の都を經營されてから歴代の都を遷されることがなくなつた平城の都の經營はたしか大學の關根さんが御調べになつたと思ひますがなかなか規模が大ききなもので今の奈良近傍は皆奈良の都の敷地であつたやうに思ふ是は其御調に就て御覽になると分りますが随分金をかけて一金ぢやない人をかけて一やつたものらしい市街も東西南北に出来て居つて路幅もなかなか廣い其規模の大きなことと云ふものは圖面に依て調べて見ますと驚く程である若し奈良の都市を計畫した人が靈あつて今日の都市計畫を見たならば或は笑つて居るかも知れない其後暫く奈良に都があつて桓武帝が都を平安に遷された其平安の都も奈良の都の式に倣つて拵へたもので奈良の都で帝都の様式が極つて居る平安の都の規模も奈良と同じ位に餘程大きなものである是も慥か關根さんの御調が出来て居ると思ひます今の京都が即ち平安で確か河を境にして東西に分けて東を左京西を右京とした是も路の形は整然としたものであつて殊に街路の命名法はコオーヂネートに依て居る今の紐育は餘程自慢の街のやうでありますけれども實は歐羅巴人が亞米利加に渡らぬずつと前に日本には平安の都が出来て居る後に京都は度々兵燹に罹つたり何かして次第に縮んだもののやうに思ふ今の京都は左京の全部と右京の一部だけである當初の平安の全部ではないそれから見ると規模の大きなことは推して知る事が出来る今日吾々が都市計畫を彼是云ふのは一つさう云ふ人々に負けない様にやらなければなるまいと思ふ

それから聖武帝の時に僧の行基が歸つて橋を架けたり樋を造つたり池を造つたり溝を造つたりして餘程廣く仕事をやつたらしい前に話した奈良の都なども其外の用水路や道路も今日で謂ふ洋行生の仕事である支那へ行つたお坊さんが歸つて来てやつた仕事が多く種は支那に在るやうです丁度其頃富士山が噴火して足柄越を埋めてしまつたそれで新に箱根の路を拓いた箱根の路は江戸城よりはずつと前今から千年許り前に出来たものである湯本から三島迄山道が六里程ある今から三

十五六年前に私がてくてく歩きをしてよく視て居るが路線撰定に餘程骨の折れた路で當時に在てはよく撰んで居ります第一山の背傳ひに登り下りして居る即ち山の一番勾配の緩い線である第二に斯の如き線路に橋がいない是等の點に注意して撰んだ路で決して故らに險阻の所に持つて行つた譯ぢやない又陽當りをよくしてある堀割の如きは箱根の宿から三島の宿の方に越す處に一箇所あるだけである路面の如きは其後改良に改良を加へたものに違ひないが勾配の急な所に疎石ながらも石を敷き降雨の際の押し堀れを防いである要するに箱根の道路の新設は當時隨分の難工事であつたに違ひない

それから七八百年前清盛が都を福原に遷さうとしたまだ都を福原に造らないうちに公卿縉紳を皆福原に連れて來た所が福原は漁村であつて人家も稀薄な所で平家一族の別荘があつただけでそこに安徳帝を奉じた其うちにどうも田舎住居の不便で不平が出る土民の苦情が出る一方には清盛は奈良平安の式に倣つて福原に都を造らうと思つて繩張をした所がどうしても地が足りない彼是で九箇月か十箇月福原に居つて復京都に遷つた斯う云ふことがある是も一面から見れば清盛の失策のやうであるけれども他方面から見れば奈良や平安の都は如何に大きなものであつたかと云ふことが分る——よく記憶しませぬが清盛の繩張した所は和田の岬から葺合の向ふ迄詰り今の神戸市全體に亘つて居るやうであるそれでもまだ足らなかつた是は平安や奈良がどんなに大きかつたと云ふことを申上げる積りで御話した譯です又清盛は和田の泊に經ヶ島を築いて舟繫りをよくした是が今の和田の岬らしい私の見當てた記録の中で日本の築港は是が初めではなかつたかと思ふ清盛は非常に嚴島明神を信仰して居つて自分が數回彼處に行つた其時にやつたものが藝備の境の土地を切割つてさうして近道を拵へた即ち音頭の瀬戸である今日に至るまで非常に重寶である今日四五百噸位の蒸汽船は通ります當時を考へると非常な大事業でダイナマイトや機械のない時で詰り人力でやつたもので何れ潮汐の流勢に依り水路は大に深はれたに違ひないけれども何しろ偉い仕事である清盛は確かに一種の事業家であつた

足利時代になつてはどうも大きな土木の事業は記録に載つては居りませぬそれからずつと降つて徳川幕府の前後頃になると大阪の築城江戸の築城名古屋の築城熊本の築城と云ふやうに築城は餘程多かつた是も今から見れば大した仕事ぢやないと思ふけれども關東の平野の真中に江戸城を築いてあれだけの石材を何處から

どうして持つて来たか江戸から半徑十里のうちには石材の出る山は無いのによくあれだけの石をどうして持つて来たか之を考へて見ると餘程苦心したものに見える當時では思ひもよらぬ大事業で全國の力を持つて来たからあれだけのものが出来た名古屋の城にしてもあれだけの石材は容易ではない又あれを築いたのが清正であつた以上は何れ奇抜なことをやつたに違ひない大阪城も大きな花崗石が使つてありますが是も何處からどう運んだか鳥渡豫想が付きませぬ尤も其當時は大阪の河も良かつたのでせうけれども何しろあれだけの石を運ぶは今日でも六ヶ敷熊本城にしてもさうである是は徳川初の大事業で機械器具の無い時によくあれ程のことをやつたものであると思ふそれから後には徳川氏が天下を一統して封建になつて藩々で大きな事も小さな事もやつた事があるしさうして其やつた仕事は澤山あるやうである併しながら封建の割據の結果秘傳或は口傳と唱へて他に示さないから従て今日と違つて合同して調査研究しようと云ふやうなことは逆も無い廢藩以來其書類が散逸して容易に手に入らないのであります——其秘傳の話で一例を挙げますと周防の錦帯橋を造る時に其時分江州の人で名は忘れましたが石垣を築く大先生があつて塾を開いて居る其處へ一人の藩士を弟子に遣つて石垣築造の術を習はせた先生は何時迄経つても秘傳を教へて呉れない其うちに藩からそんな事なら歸つて来いと言つてやつた其藩士は仕方がないから一夕先生や相弟子を招いてこれから國へ歸ると言つて別宴を開いた其宴半に師匠が座敷の一隅に其男を呼んで密に秘傳を教へて呉れたが其男が考へるに秘傳は習つたけれども是は迂かりすると今晚あたり暗殺されるかも知れない斯うしては居られないと云ふので直ぐ其足で國へ歸つた案の定其夜暗殺に来たと云ふやうなことが記録に残つて居る

それから道路では京都の所司代板倉勝重が東海道と東山道と北陸道との道路を造つてさうして一里塚を建てた其時に多分美濃路を鈴鹿越に變へたものらしい是も鳥渡記録に残つて居ります——鳥渡前に戻りますが信長が天下を得んとした時に大に土木に注意して路幅を二間二尺に極めたと云ふことが記録に残つて居りました

それから京都には角倉光好父子があつて京都の疏水運河などを拵へ大阪では川村瑞賢が大阪の治水を大にやつて市民に利益を與へたそれから江戸では神田川淨水多摩川淨水を造り關宿の有名な棒出しを造つた是はなかなか難工事であり又大工事である備前には熊澤蕃山が大に治水に盡したそれから土佐に野中兼山あり大

に治水のことに骨を折つた野中兼山は土佐の室戸浦の大きな暗礁を三つ割つて船舶の碇泊に便にした其他後になつては溜池の大きなものが段々出来た殊に讃岐の萬能の池などは大きなもので旨い處に造つて居る溜池は大概灌溉用であるが私の見た内で唯一つ飲料水にしたものがあるそれは肥後の天草の北端富岡の溜池で海岸に石壁を築き水を溜めたもので現に竹の筒で富岡の町に水を引き飲料に供して居る昔時富岡の灣に碇泊せる船船に給水したのではないかと想像せられる

それから加藤清正と云ふ人は鬼加藤と謂はれた人であるけれども肥後に入城後は打つて變つて勸業に熱心になつてなかなかゑらい用水を造つて居るしゑらい堰堤も造つて居ります就中玖磨川を横切つて造つた堰堤は大きなもので今は大半砂礫つで埋て居りますけれども其設計は上に向けて八の字みたやうな形に出来て真中を船を通すやうになつて居る従てこれを越した水は其下にて川の中流に集る譯で立派なものである又肥後の海岸にリクラメーションを始めてやつたのが清正でそれも自分で監督までやつたものらしい玉名郡の何村とか云ふ處で熊本の城から六七里隔つた處の工事をやるのに朝早くから馬で駆け付けて夕方城に歸つた若し庄屋が工事場に出て居ないと非常に清正の機嫌が悪い今日は雨が降るから迎も來まいと思つて居ると清正は例の如く馬で乗付けるそこで庄屋は狼狽して女房が機轉を利かして熱い茶を清正に侷めてそれを飲んで居る間に庄屋は工事場に行つてやつと御叱りを免れたと云ふことがあるたしか其茶碗が今以て遺つて居るそうである在城十六年に十一萬石か、在城十一年に十六萬石かの水田を造つたと云ふことでありました其外用水路も澤山やつて居る實に清正の後半の生涯は勸業一方で中々の大事業家であつた

それから中國筋にもリクラメーションが澤山ある四國の北にもある中國四國の鹽の仕事などは皆リクラメーションから出来たものである

明暦の江戸の大火事で江戸の市民が隅田川畔に澤山避難をした所が其處迄火が來て仕方がないで川に飛び込んで澤山の人が死んだそれが原因になつて兩國橋を拵へて向ふへ渡れるやうにしたと云ふことがある

昔珍らしい工事は肥後薩摩には石のアーチが澤山あります是は支那から來たのかとも思はれますが肥後の葦北郡の古い石橋の脇を掘て見たら石碑が出てそれに備前の某と云ふ石工が拵へたと云ふことが刻つてあつた昔の人がどうしてやつたものかと思ひまして土地の人にこんなものを拵へるには皆吾々がやるとセンター

で組んでゑらい仕事であるのに一體どうして拵へたかと訊きました所があれは譯はありませぬ又水の少い時に川を横ぎつて薪の束を積立て橋の形を造り薪の間から水が通る其上に石を並べてアーチを拵へ後に薪の束を除く云ふとどで大に面目玉を失つたことがあります

古い時からの土木事業を擧げて見ますれば斯の如く大きなものもあり又大に苦んだのもある珍しいのもある唯器具機械の無い時にやつたのであるから其苦みは今日と較べものにはなるまいと思ふ要するに昔は土木事業は數多あつたものである其土木事業が今日吾々の研究する土木の技術と違ふか違はないか違ふならば何處が違ふか私の考へでは大に違ふ所がある昔仕事をした人は多くは生殺與奪の權を握つてさうして勝手放題にやつたものである豫算もなければ決算もない安い人を徴發して拵へたのである豫算などと云ふものはあつた所がほんの形式だけのものに過ぎなかつたであらう所が御同様に研究する土木の技術は大にこれと違ふ即ち財を費すことを最小にして一の目的を達する工事をやらうと云ふので昔の様に金はかかつても構はない物が出來さいすればよい材料が強過ぎるのも其質が良過ぎるのも無頓着勝手放題の仕事をして物さへ出來れば満足と云ふ譯ではないけちにして弱い物を拵へるのも餘計の金をかけて目的以上の物を造るのも吾々の本職ではない即ち土木の技術の人の頭には不斷經濟と云ふことはどうしても離すことは出來ない又自ら經濟と云ふ事は頭に入つて來る土木の技術者は經濟と云ふことは決して忘れてはいけぬと云ふことを一口に言へばなんでもないがなかなか意味が廣い材料の相場供給者運搬の方法大勢の職工、工夫、人足を扱ふ方法其賃錢従つて生活狀態生活費即今の所謂社會問題を初として人間世界の萬事大抵經濟に關係せざるものはないと云ふも差支はあるまい今日の土木の技術者と云ふものはこれ等のことに注意して十分以上に常識に富んで居らなければ仕事が出来にくいと考へます今日の技術者は最少の工費を以て一定の目的を達する工事をやる事を其本分とする以上は調査測量設計豫算施工に至るまで全責任を負はねばならぬ一つの仕事を始めるに當り事業を始める人を假に事務家と唱ふれば事務家から技術者に對して注文すべき事柄は目的にして百哩の鐵道を五年間に竣功の積りで調査設計をして呉れろと言へば事足りそれ以上は事務家が嘴を容れることは許さない技術家は調査設計して豫算を樹て五年間なら若干の工費にて竣工せしむ可しと極める事務家に於て困るから一割引いて呉れ二割引いて呉れと云ふことは出來

ない技術家初め自分が十分調べてやつた以上は然らば一割引こう二割引こうと云ふことは出来ない事務家に於て金が無いと云ふことならばそれなら百哩の所は八十哩にして濟まさうと云ふより外に仕方がない技術家も一つそこ迄に元氣を出して調査設計をしなければならぬ畢竟今の事務家の側は今日の技術と云ふことを知らない今の土木技術も昔の土木事業も同じことで今の技術者は昔の大工左官と同様命ずれば唯はいはいと言つてその通りにやるものと考へて居る或は技術家自身に於てもさう云ふ考なくさう云ふ責任なく言はれる通りの圖を拵へる人があかも知れませぬがそれは今日やるべき仕事ではない私は民間のことは知りませぬが役人のことで一例をお話すると何か技術に關し官制が出来るさうするとどの官制も千遍一律で技師は技術の事を掌るとあるが發案者に技術とは何物と問はゞ之に明答を與へ得るか否其の官制に依て技師になつて居る人も空々漠々として技術の事を掌つて居るのではないか 技師技手の定員は事務家が決めて官制に明示してある此仕事は五年なら五年にやらうと思ふと仕事の割出をしなければならぬ仕事の割出をして始めて當局の技術者の手許に於て定員が決まる筈であるに拘はらず盲目滅法右の始末であるそれから豫算の年度割を拵へる場合に五年間にやらうと思ふと五年間に凡そ平分するを常とす當局の技術家に於て仕事の年度割に基き何年度にはどれだけの事をやると云ふ其年度割に従て實地に合うやうに豫算の年度割を拵へて置かなければならぬそれを平分して居つて豫算の年度割に不斷過不足があるは無論である畢竟事務家の方が仕事を知らないからさうなるのであるが技術家の方でそれを甘んずると云ふことも宜しくない今日技術と云ふことが日本の社會にどれ程に徹底して居るか實の所一つの工事に對して責任の歸する所はないことになつて居る是ではどうも土木の進みやうはない一つの仕事に對するデータを與へたならばそれから後の仕事は技術家の本職でさうして技術家が全責任を負うてやることにせねばならぬ然る時は技術家は大に活動が出来て土木工事も餘程興るし又土木と云ふ技術も進歩して來るだらうと思ふ又一面には技術家の向上と云ふことにも大に助けになりはせぬか是が私の多年腦裡に浮んで來て居る考である要するに日本の土木にどう云ふことがあつたらうかと云ふことを概略摘んで申上げて其仕事は今日の所謂技術がやつたのではない今日の技術は昔の大工左官とは違ふ技術と云ふことを世間が理解して居ないから調子が合はぬどうか今私の話したやうに技術家が全責任を有つやうにせねばなるまい今日の遣方で

は技術家の足を縛り手を縛りして居るので活動どころぢやない殆ど動きも取れぬやうな状態である之を十分に活動が出来るやうにしたならば土木の仕事は確實に出来能率も擧らうし又技術家の名譽も擧るのである是は前申上ましたやうに今日迄多年私の腦裡を往來する考で時あつたら一つ議論に及ばうかと思つて居つたのであるが是に對しては世間一般私に對して逆風である逆風に帆を揚げると云ふことは餘り智慧のないことであるから今日迄愚圖々々して遂に四十餘年を経過してしまつて到頭私は昨年退隱しましたから此後皆様に會つてお話することもなからうと思ひまして此際を利用して皆さんに私の考をお話した譯であります果して是は良いか悪いかは私は知らない

先づ之を以て會長講演の義務を濟ませます洵につまらぬことを申し上げまして御清聽を煩はして有難う存じます(拍手)(完)