

壁の下段ケーソンは幅の割合に高さが小なるため頂部に相當鉄筋を増したるに不拘頗る剛性を欠きケーソン假置箇所均しの不平均のため屢々頂部に龜裂を發生し困難を來した。依て今後若し 2 段積ケーソンの岸壁を採用せらるゝ際には下段ケーソンの設計に當り此の點に充分の注意を要すると思ふ。

尙同氏の述べられたケーソンの横倒し製造進水の工法は漁港等の小規模の防波堤工事に應用して頗る有效なる故機會を得て詳細發表せられむ事を希望する。

古河氏の熱心なる御討議に對しては先般島野氏の御討議に對する答へ(第 21 卷 第 11 號)で御満足を願ひたい。同氏は勇敢卒直に此の際 13 m の杭を打つたら大丈夫だと述べられて居るが、護岸の如き横圧力にも對抗するために用ひらるゝ基礎杭の長さ本数の決定に付ては理論的にも實驗的にもお互にもつともつと苦心をしなければならぬのでは無いかと思ふ。又質の良くない土砂を用ひて一氣呵成に埋立を行つた事に摺動の原因を歸せられたが之れは全く御説の通りである。只岸壁基礎の軟弱な所に限つて必ずと言つてもいゝ程、質の良くない土砂で埋立てなければならぬ様になるのは工費の關係上致し方のない點である。次に一氣呵成に埋立を行つてはならぬと言はれた戒は大変結構な戒であつて軟弱地質に於てはたとひ其の護岸の構造が杭打基礎式であつてもケーソン式であつても嚴重に違法しなければならぬ事であつて、著者は軟地盤の護岸の設計に就ては何れの型式を採用すべしと言ふ事は断言出來無いが、その埋立の施工法に就ては一貫して之の戒に遵つて行ひ、現に大阪築港にやつて居る様に細心の注意の下に極めて緩漫に埋立を進め埋立土砂に急激なる変化を與へぬ様にする——このやり方は埋立泥土の特徴である粘着力を巧みに利用して居る様にも考へられる——之の施工法を採らるゝ事を御奨めする。

利水上より見たる琵琶湖の調節及淀川低水工事

(第 21 卷第 11 號及び 12 號所載)

會員 工学博士 眞 田 秀 吉

第 21 卷第 11 號及び 12 號に連載の、山内学士の“利水上より見たる琵琶湖の調節”及び“淀川低水工事”は、從來予も大に關心を有したる事柄なるが、2 者共追々満足の域に進みつゝありと聞き、氏の研究に感謝すると同時に欣快とする所なり。以下所懐數項を述べて教を乞はんとす。

A. 第 11 號の論文に就て

琵琶湖水位の調節は、前以て降雨と増水を見越して之を行ふことにして、内務省大阪土木出張所の代々に互り、苦心する所なるも、意外のこと多く中々理想的の巧妙に行ひ難く、事後より之を眺むれば其の拙劣漸愧に堪へざる點なきにあらざるも、追々研究を積むに隨ひ、可なり満足に行はるゝ由にて、誠に慶賀する所なり。近年治水と共に利水の大切なること盛に唱へらるゝ際、琵琶湖水位の研究は大に利益あることなり。瀬田川洗堰築造前には、泷野博士、原田博士、長澤学士の研究あり、築造後は金森博士の研究あり、又調節に就ては岡崎博士の周到なる論文ありたれども、百尺竿頭一步を進め、今回山内氏更に突込みたる調査を進められたるは、寔に慶賀に堪へざる所なり。然れども實行たるや、誠に多くの困難を伴ひ、慥かに大阪土木出張所の鬼門たることなれば、氏の研究が向後大に役立ち、樂々と其の調節を完ふするに至らんことを、希望して止まざるなり。

B. 第 12 號の論文に就て

(1) 河川低水路々線に直線必ずしも可ならず、寧ろ少許の屈曲ある方宜しきは、著者と同感なれども、淀川筋

前島・三島江等の直線部の航路兎角不良なるは、在來法線が曲線より直線に入る前に漸開式屈曲なる移行曲線の適用其の度を得ざりしに依るものと思ふ、鉄道及び道路の屈曲に、緩和曲線を挿入せざれば、円滑なる運行を得る能はざると同様なり。高水法線即ち堤防計畫に於ても曲線より直線に移る加減其の宜しきを得ざる計畫は屢々見る所にして、斯の如きは堤防保持上困難を感じるものなり。低水路に於ても直線必ずしも悪きにあらざ、要は移行曲線不適正なるに依るものと思ふ。夫故 involute 曲線のみの流路を得るに困難なる箇所は、直線を入れるも不可なかるべく、要は之に移り込む緩和曲線の適當なるものを、得ると否とに係るものと思ふが、如何。

(2) 計畫川幅に對し施工せる水制工は、今回は凹部にのみ施行し、凸部は後年に譲られたるは賢明なる方法たるを失はざるべし。蓋し川幅の決定たるや、其の計算基礎に幾多の假定あるが故に、單に理論のみに倚るべきにあらざ、今日吾人未知の種々の事情により、意外の結果を來すことあるものなるが故に、先づ凹岸にのみ施行し其の結果を見たる上、徐ろに凸岸に施工するをよしとすべし、經費餘りある場合と雖も、一氣に兩岸に施工すべきにあらざと思へばなり。現在水路が相當多數の沈床工の施行あるに拘らず、充分の深きを得ざるは、其の幅廣きに過ぐると、縦工の延長短きと、曲線の不適當と相俟つて、其の原因をなせるものと思ふ。

(3) 一の灣入岸に於ける深掘れの工合は、灣入曲線に對稱的ならずして、多少下流部迄引摺らるゝ傾あり、即ち枚方にても庭窪にても大道にても、又利根川にても、皆其の然るを見るなり。徒渉部の始點の所は山内氏の説示せる所の、勾配急にならんとする始點に當れども、此の部は未だ充分深し、之は凹部の深所に於ける、流掃力の大きなるものゝ惰性の及ぶ區域にして、洗掘力未だ消失せざる部分なり、即ち圖-1. 中若し深所は凹入に正比例なれば、 abc 中 b 最も深く、 $ab=bc$ なるべき筈なるも、實際は $a'b'c'$ の如く、下に引摺られたる形の深所を生ず。右の如くなるを以て、水制工又は護岸工の施設にも、此の状態を考慮に入れ、幾分下流迄引下げの必要あり。砂の沈澱も之に応じ始點終點共に下に下がる傾向あり、隨て徒渉部の工事も、曲線上より見たる形狀よりも、下手に設くべきものと信ず。

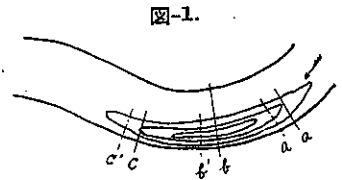


圖-1.

(4) 論文第 10 圖に於ける沈澱は、右岸は BC ならずして C の下部迄に起り、左岸にては C の前後ならずして、 C より始まり其の下部に及ぶ邊に起ると、訂正すべきものと思はる、如何にや。

(5) 徒渉部は高水時は埋り、減水と共に低水路中の水にて洗掃し、其の深さを回復する部分なるを以て、出水後一兩日は航路悪きを常とす、隨て縦令漸開曲線の低水路を假定するも、此の部は挟め置かざれば、早く常深に復し難かるべし。

以上は原理上の事柄なるも、以下少しく水制工の施工に就て述べれば

(6) 現在の流路は明治初年、關人御雇工師デレーケ等により施設されたるものにして、當時は動力船なく、皆帆船又は手曳船にして、且河津多く、低水路法線も此等河港に寄せる必要上、幾分無理なる屈曲を許容せる傾あり、此の事は利根川の江戸川等にも又然り。然るに現今は皆動力推進となれること故、主なる河津以外は、思ひ切て之を整理し、川中派川も樋門大合同をなせる故、個々に引水するの要なきに至りたるを以て、充分高く之を締切り、航路深度の維持を第一目的とし、無理なる屈曲を避くる様、留意あらんことを望む。道路又は電鉄が、漸次急行主義に変わり、小部落に寄せるため、無理なる曲線を抑むことを、廢するに至りたると同様のことなり。

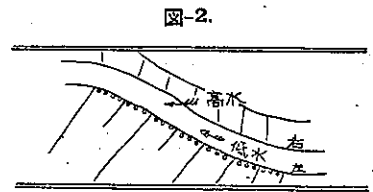
(7) 水制の頭部を連結したるは大に賛成する所なり、横工は兎角傷み易く、且横工たる幹部水制の間に、水流曲り込む恐あれども、縦工は幾分簡易工法にて能く維持され、航路確定に資すること大なるを以てなり。故に横工は少々遠くするも、縦工を繋ぐを可とせん。

(8) 横工の方向は、明治初年以來淀川も利根川も木曾川も其の他も、皆川に直角主義を採用したれども、沈澱の目的達成に困難を感じ、且岸への附け根屢々掘込み破損するを以て、近年上向に改められつゝあり。最も計畫的に之を實行したるは、明治 43, 4 年頃より實施されたる、新淀川神崎川樋門以下毛馬開門迄の區間なり、之は予の在任中沖野所長の認許を得て計畫せるものなるが、其の後上流部に施工されたるものを見るに、矢張上向に改められ良果を得られつゝあるは欣快とする所なり。

(9) 水制工法は杭打式にして、單床を敷き捨土をなしたる、所謂杭打上置式とせられたるは、是又至極適當なりと信ず。此の方法は現今我國諸河川に盛に施工さるゝものなるも、一番の元は淀川にして、明治 35, 6 年以來、同改修工事にて引堤をなせる部分の床固めに、盛に施工されたるものにして、時の第一工區主任三池技師の創められたるものなり。當時予は氏の下に現場に居り之を見習ひ、後年利根川の川中水制に應用して好成績を收め、漸次各地に普及したるものなり。序ながら記し置くこととせり。

(10) 水制工の高さ： 幹部水制の杭頭を最濁水位上 1 m とせられたるは、適當と認めらるゝも、捨石面上の高さ 30 cm は、45 cm 位にすれば更に妙なりしを覺ゆるものなり。併し之は漸次落付き自然に此の位になるものと思ふ。

(11) 頭部連繫工の沈床を、最濁水面の高に布設せられたるも、之は川筋に斜交する所謂徒渉部には、横流れの爲出水時は、折角沈澱せる水制間の土砂洗落さるゝ憂ある故、尙 50 cm 位高くするの要なきや。而して川の下流に當る方の竣工には、此の上に杭打をなす方砂の溜り宜しかるべし、此の感深きは前島の鵜殿の徒渉部、及び枚方大橋下手の分、及び庭窪神崎樋門間の分等なり、即ち圖-2. 中右岸の頭部工は兎も角、左岸の頭部工には杭打を加へることを望む。其の理由は沈澱保持は杭打を最上とし、石詰のみにては不充分なるを實驗すればなり。



(12) 堤防前面の深掘れは、成るべく水制により川中に押し出し、深所接近を避けたし、之は洪水時の漏水等防止のため必要にして、前小段を附するか又は水制工により、漸次目的を達し得べし、上牧、前島、枚方、三島江、島飼、庭窪、一ツ屋大道、柴島等に於て其の然るを感ず。

(13) 低水工事たる水制工行渡り、堤脚に深潭なからしめたるため、大水の際の激突を回避し、法崩れを減じ、漏水を少なからしめたる事例は、昨秋利根川に於ける未曾有の大水にて實驗せる所にして、低水工事も低水の爲のみならずして、充分洪水に役立つものなることを、新に感知したる所なり。

(14) 山内氏が述べられたる、凸部の水制長過ぎ航路狭くなり、此の水制尖端部の深所に濬筋引附けられ、凹部に濬筋來らずして凸部に不整屈曲を來せるを、其の水制尖端を切縮め水勢を弱め淺くして、順當の凹部に濬筋を導き得られたるは、大に感服する所なり。是れ氏が精細鋭敏なる觀察により、発見されたる所にして、普通者流の容易に試みざる點なり。駄言多謝多謝。

著者 會員 工学士 山内喜之助

上記題目につき拙著を發表致しました處、先輩眞田博士の御目を通し賜ふた事は誠に光榮とする處で感謝に耐へぬ次第で有りますのに、猶ほ懇切なる討議を下さつた事は此の上なき事で厚く御禮を申し上げます。

私は昭和 8 年 8 月 1 日大阪土木出張所本所詰めを命ぜられまして(大正 8 年大阪土木出張所勤務となりまし