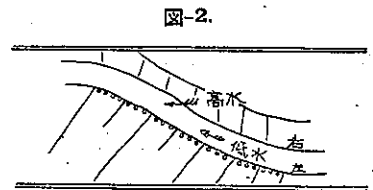


(8) 横工の方向は、明治初年以來淀川も利根川も木曾川も其の他も、皆川に直角主義を採用したれども、沈澱の目的達成に困難を感じ、且岸への附け根屢々掘込み破損するを以て、近年上向に改められつゝあり。最も計畫的に之を實行したるは、明治 43, 4 年頃より實施されたる、新淀川神崎川樋門以下毛馬開門迄の區間なり、之は予の在任中沖野所長の認許を得て計畫せるものなるが、其の後上流部に施工されたるものを見るに、矢張上向に改められ良果を得られつゝあるは欣快とする所なり。

(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洩くして、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

て以來其れ迄は現場のみに勤務) 淀川維持事務所兼務を命ぜられ淀川の低水工事に關係致します事になりまして、昭和9年5月神戸土木出張所勤務となり、其の間約10箇月ばかり従事致しました。低水工事の豫算は各年毎の配賦で然も初年度は急いで着工せなければならぬ状態になつて居りました、従つて充分な前以ての研究も出來ず、着工つゞ研究して行く事にしましたので、今回發表した論文も不完全であります事はお許しを乞ひ、此の上の研究を後継者にお願致したいのであります。

其れから琵琶湖の事に調査を進めた動機は、琵琶湖の調節は代々大阪土木出張所の苦心する處でもあり、淀川の濁水位に大なる關係ある事でありましたので、是れも研究せなければならぬ事になりました次第であります。兩者共研究が浅い不完全な點は今後のお方に更に研究を進められん事を望む次第であります。

扱て眞田博士の討議

(1) 低水路の法線決定は恰も鉄道や道路の曲線に緩和曲線の挿入必要なると同様である漸開曲線が宜しい、然し其れが入れにくい淀川筋、前島、三島江等には直線も挿入してもよい、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如何と云ふお尋ねであります。

私もお説の通りの事に気がつき鉄道緩和曲線の如く數理的計算で出来ないかと思ひ、その方を少し研究して見ましたが何分水は河底や河岸を襲撃掘浚しますので理論的に行かない事に気がつき、發表の如き半理論的根據から漸開線方法を大膽に發表しまして皆様にも研究して頂く緒と思ひましたのであります。

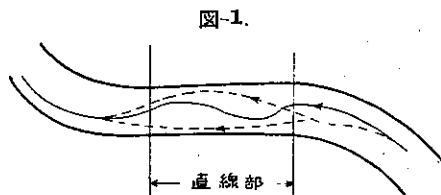
洪水法線は直線部入るも差支へなきものと思ひますが低水路は成るだけ止めたい、若し止を得なければ極く短く有り度い考であります。其れは直線部に頭部制水工を施さない場合は、河底の地質の不同で深みは横断面の中央即ち流心に來ない水勢は軟かい河底部の方を深く浚ひ不正流する因となるのです。次に頭部制水工を施されてある場合でも河底の土質で上の場合と同様な結果になり勝で、上下流に漸開線を挿入してもその制する水勢の力と一致しない力が働き水流が亂れ勝になるのであります(図-1. 参照)。

今一つ困つた事には、流れは固い物に沿ひ、其處に深掘れを起す、假令ば石張護岸をすると其れに深みが沿ふて來る様に一般になります、其れで直線部に設くる頭部制水工は河底材質に比し固すぎる、其れで直線部では頭部制水工に沿ひ兩岸に沿ひ深みが出來様として一貫せる深みを造る事を亂さんとするのです。直線部が短ければ此の亂れの起ない間に對岸から對岸へ深みの連絡が取れるもので有ると思ふて居ります。

(2) 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さを得ざるは其の幅員廣きに過ぐると頭部制水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認む如何。

是は博士の申さるゝ通りであります。只此處に一言致し度きは凸岸部には横工もない方が宜しい様に思はれる事があります、其れは横工の固さが河底の固さと吊合はない其れで其の頭部に前に述べました様に深みが出來様とする且つ横工は流れを堰く事になりますから、其の頭部の上下流で落差がつき益々深みを造る事を助けます、其の結果理想通りに一方の凹岸より對岸の凹岸に連続せる深みが出來様とするのを妨ぐる事があります。殊にT頭部を附せる横工が凸岸にあると最も宜しくない、處が是の如き工法が在來の分に澤山あるので惡結果を起して居るのでよく研究して貰ひ、取り除いたり連結したりして居ります(図-2. 参照)。

此の理由から凹岸部の頭部制水工の凸岸に至る終端は固さが漸減するのが宜しい。斯る如き物を造る事は實



際困難であります、此處が實際が理想通りに行かない悩みであります。

(3) 深みが理想通りに行かず幾分づゝ引きづられる傾向あり施工に此の點を注意すべし。

此のお説は事實の通りであります、曲線部の半径小なる程此の傾向大であります注意致す事に致します。

(4) 論文第 10 図に於ける沈澱の場所につき訂正すべきとの事。

私の説明が不充分で有りました、勾配が  $1/3000$  より  $1/\infty$  又  $1/3000$  より  $1/1500$  に変化を強いられるが此の変化が斯く 1 點で明確に起り得ない、其れで沈澱は右岸では B' 點より少し上から B'C' 中央の點 b' 點邊り迄に終はり、左岸は BC 中央點 b 邊より起り C 點少し過ぎ迄に終はり、何れも凸岸の洲に連絡するものであると訂正致しましては如何でせうか。

(5) 徒渉部は高水に埋り減水と共に水勢で漸次掃蕩さるゝもの故に徒渉部を狭くして置くべし。

お説の通りで有ります。

(6) 施工上の御注意であります。

是れはお説の通り施工して居ります、只今日でも右岸の樋門及び樋管が統一されて居りませぬので止むを得ず樋門の用水の取入口の前方には深みが来る様に横工を石張の上装工となし、又頭部水制工は前後縁を切らずに深めて沈設し水制工の導流と云ふ事に注意して居ります。

(7), (8), (9) は皆従來の御経験より御指導のお言葉にして感謝の念に堪えませぬ。

杭打上置工より外の工法を試みるべく勧められた方も有りましたが、何分何れの工法も淀川では下敷に沈床或は単單位施工せなければならぬもの故餘り興味のない事では有りますが全川通じて杭打上置工に決めましたのであります。

(10) 水制工の高さ。

是れもお説の考へ通りやつた次第であります。

此處で一す申述べさせていただきます。

河は河底に沈澱も起らず掘浚も起らない様な速度に應ずる様に断面を定むべきであります。然し水量は年中一定で有りませぬ常水位に對して断面を定めれば濁水には沈澱が出来る、濁水位で断面を定むれば其れ以上の水位では河底に掘浚を起すと考へられるので有ります。然し航路を完全に得んには濁水に對し断面を定める必要が有ります。其れで頭部水制工を横工より低くして置く方が宜しいと考へまして、幹部水制(横工)の表面を濁水位以上 30 cm にしまして頭部水制(縦工)の表面を濁水位に致しまして其れ以上の水位には直ちに廣い断面が興へられてある事になります。

(11) 頭部水制工の高さを高くし猶ほ川の下流に當る方の頭部水制工上に杭打をせよとの仰であります。

頭部水制を低くしたのは上述の理由と幹部水制が少し高い爲に渦卷をなし砂を頭部水制裏に持つて来る働を豫想したのであります。幹部水制が上装工であると此の働きは幹部水制尖端裏に深みが同時に出來様としますが、杭打工で有る爲にその作用を減じ現場を見ますと圖-3. の如く砂の沈澱が出來て居ります、舊水制は石張上装工である爲にその下手は砂の沈澱が有りませぬ。

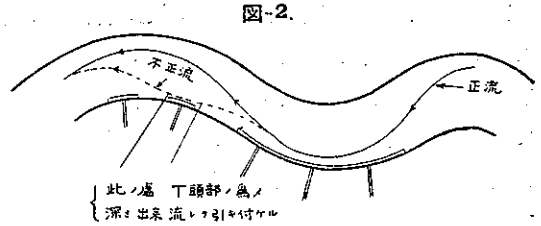


圖-2.

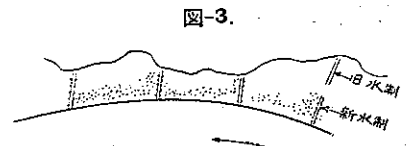


圖-3.

凹岸部下手部分には杭打をなすべしとの仰は、砂の沈澱の目的から尤と存じますが、他の害が起らないか研究しつゝ試みる様昨日(1月19日)現場へ話しましたら、その後田淵主任の話が有り試みる事になつて居るそうで有ります。私は凹岸部下手は自然に砂が沈澱せんとする處で有りますから、その上杭打をせなくても宜しいのでないか、又今一つ減水するにつれ流が低水路に向つて來る事が大切な點から頭部水制工上に杭打する事を直ちに養成出来ないのであります。洪水敷に砂の沈澱等理想に導かんには兩岸より流心に向ひ或る勾配に洪水敷々均工をなし助勢する事が大切で有りますが、豫算の関係から其處迄手が届かないのが残念であります。

(12), (13) 是れはお説の通りやつて居ります、豫算も1年だけでなく續いて配賦を受けて居り(昭和8年より継続)ますし、豫算より少し安く出來ますので牧方、前島、三島江の前方は(最初は後廻しにする考で有りましたが)既に深みを中央に押し出す様水制工施工しました。結果が良好であります。

終りに種々御懇切なる御批評やらお注意頂きまして今後の研究上及び施工上得る事非常に大であります。重ねて厚くお禮を申し上げます。

## 新 京 吉 林 國 道 工 事 報 告

(第 21 卷 第 11 號 所 載)

會 員 工 学 士 佐 野 俊 男

標記の御報告に就て、吾々内地の而かも都市土木事業に携つて居る筆者として大変興味を持つて拜讀し、滿洲の土木事業の一端を覗ひ知ることが出來たことを感謝致します。尙次の様な諸點に就て御教示に預ることが出來たら誠に喜ばしいことと思ひます。勿論筆者は滿洲の實情には盲目であり、滿洲國の道路工事も特殊の環境と使命の下に施行せられたらうから、内地に居る吾々の普通の考のみでは説明出來ない點も多々あることと思ひます。出來るだけ詳細に御垂教賜はらば幸甚の至りです。

1. 滿洲の主要なる國道は各種の自動車交通を對照として建設されて居る様にも思はれるが如何。若し然りとすれば舗裝幅員 3m では自動車のすれ違ひは絶対に出來ないが、4m であれば不自由乍ら之が出來ると思はれる。然るに本路線の如き最重要なる國道の全延長の半以上を僅か幅員 3m に舗裝せられて居る。經費の點に於ても 3m (1車線) 區間を假りに全部 6m 幅員 (2車線) に舗裝しても 15 萬円内外 (舗裝費平均 0.90 円/m<sup>2</sup> と假定) の増額で済むだらうし、他面 21 萬円以上の巨額を投じて機械器具を購入せられて居るのと對照して、舗裝幅員の狭小なる事由を説明して戴きたい。

2. 滿洲は寒氣強く路面凍結の期間も長いだらうと思はれるが、最急勾配 7% として交通上危険無きや。若し危険ありとすれば如何なる對策が講ぜられあるや。

3. 一般に工事延長が相當長い場合、機械力土工が人力土工に比して經濟的であると思ふ。且著者は機械力土工は特に平坦地にして而も土質堅からざる場合適すと述べられて居る。而して第 2 工區終點附近から第 3 工區 (土工延長 37113m) は平坦であり、現場附近から眞砂土及び砂利、砂の產出豊富と報告せられて居る點から見れば、延長の比較的短い起伏の多い第 1 工區 (土工延長 3700m) に機械力土工を用ふるよりも、むしろ此の第 3 工區に之を用いた方が良い様に思はれる。加ふるに此の工區は著者の所謂暗黒の地域であれば匪賊に對する威嚇ともなつて一舉兩得ではなかつたらうか。