

江戸川改修工事報告

(第六卷第四號所載)

准員 工學士 宮 本 武 之 輔

著者田村與吉氏江戸川改修工事ノ概況ヲ報告シテ幾多ノ參考資料ヲ提供セラレシヲ學界ノタメニ深謝スルト共ニ其ノ第一章第四節ニ於ケル水位並ヒニ流量ニ就キテノ記述ニ關連シテ茲ニ記者カ平素此等ノ問題ニ關シテ抱懷スル疑點ヲ開陳シテ著者ノ高教ヲ仰カントス

河川改修ノ計畫ヲ立テントスル場合ニ方リ先ツ第一ニ想定セサル可ラサルモノハ其ノ最大洪水流量ニシテ之カ算定ニハ飽クマテモ慎重ノ用意ヲ必要トス可キハ論ヲ俟タス而シテ此ノ場合ニ於ケル唯一ノ計算資料タル可キモノハ既往ニ於ケル洪水ノ記錄ナリト雖モ洪水時ニ於ケル流水ノ狀態ハ所謂不定流ニシテ其ノ理論ハ未ダシえいじノ定流公式ノ如キ定説トシテ推究ヲ經サルカ故ニ單ニ過去ノ記錄ニ依リテ漫然ト將來ヲ律スルコト能ハス本年ノ出水觀測ノ結果ヲ以テ直チニ明年ノ出水ニ適用シ難キ狀態ニ在リ

流水カ定流ノ狀態ニ在ル場合ニハ一河川ノ一定断面ニ於テハ一定ノ流量曲線 (Q-H Curve) ヲ得ヘシト雖モ斯ノ如キ定流時流量曲線ハ出水時最高水位附近ニ於テ水位ノ昇降カ一時停止シ從ツテ刹那的ニ定流ノ狀態カ現出セル場合ニハ之ヲ適用シ得ヘケンモ水位カ刻々ニ増減シツ、アル場合ニハ斷シテ適用ス可ラス

故ニ河川ノ或ル断面ニ於ケル出水時ノ水位ヲ觀測シテ直チニ其ノ断面ニ於ケル當時ノ流量ヲ推定シ得ヘシトスルカ如キハ實ニ定流ト不定流ノ區別ヲ混同セルノ謬見ノミ

之ヲ實例ニ徴スルニ記者カ利根川沿岸取手町地先利根川第二期改修断面第二一〇號附近ニ於ケル大正五年(自七月至八月)大正六年(十月)及ヒ大正七年(自九月至十月)ノ利根川洪水觀測ノ結果ヲ比較綜合スルトコロニ依レハ○田曲線ハ増水時ト減水時トニ於テ一致セス一種ノ自閉線(Closed)ヲ形成スルノミナラス以上三年間ノ洪水流量曲線ハ互ニ著シク相違スルヲ見タリ

年次

増水時流量曲線

減水時流量曲線

大正五年自七月至八月

$$Q = 9.00(H + 8.79)^3$$

$$Q = 7.112(H + 6)^3 + 4,000$$

大正六年十月

$$Q = 5.87(H + 11.01)^3$$

$$Q = 22.5H^3 + 9,700$$

大正七年自九月至十月

$$Q = 2.27(H + 20.2)^3$$

$$Q = 0.298(H + 8)^4 + 6,000$$

減水時流量線ノ常數(第二項)ハ圖上ヨリ適宜ニ選定シタルモノニシテ其他ノ數値ハ何レモ最小自乘法ヨリ之ヲ求ム
 以上ノ觀測ハ年次短小ニ過クルカ故ニ未タ洪水時流量曲線ノ性質ヲ歸納ス可キ具體的結論ニ到達セスト雖モ卑見ニ依レハ多年ノ觀測ノ結果水位及ヒ其ノ時間的變化ヲ變數トセル流量函數ヲ算定シテ流量曲線ヲ作製スルトキハ定水時及ヒ洪水時ノ双方ニ適用シテ水位及ヒ其ノ時間的變化(増水時ハ正減水時ハ負ニシテ定流時ハ零ナリ)ヲ觀測スレハ直チニ當時ノ流量ヲ推定スルコトヲ得ヘキニ似タリ

斯ノ如キ見解ニ基キテ著者カ表示セラレシ流量觀測ノ結果ヲ閱スルニ大正三年九月十四日午後四時三十分江戸川橋量水標水位十二尺六寸五分ヲ示セル洪水時流量觀測ニ於テ水位ノ時間的變化カ増水時減水時或ハ定流狀態ノ何レニ屬シタリシカハ妄リニ看過ス可ラサル問題ナリト信ス若シ十二尺六寸五分ナル值カ記錄の最高水位ナリトセハ水位カ其ノ上昇ヲ止メタル刹那ニ於テハ定流ノ狀態ヲ取ル可キカ故ニ每秒二、九〇〇立方尺ノ流量ハ決定的ノ值ナル可シト雖モ大正三年九月十四日ノ洪水位觀測ニ依レハ洗堰下流ノ水位ハ量水標上十五尺五寸強ニ達スルカ如シ此ノ問題ニ關スル著者ノ所見如何

次ニシテい公式ヲ用ヒタル算定流量ニ於テ問題タル可キモノハ水面勾配Sノ值ナリ記者ハ前記利根川ノ出水時觀測ノ

結果トシテ水面勾配ハ一定ノ水位ニ對シテ決シテ一定不動ナルモノニアラス出水ノ性質ニ依リテ種々ニ變化ス可キモノナリト思惟ス而モ著者ノ表示セラレタルカ如ク一定ノ水位ニ對シテ一定ノSヲ假定スルモノトセハ其ノ標準ハ如何

$$y = 1.082x + 0.93$$

ナル公式ハ記者カ多大ノ興味ヲ以テ接シタルトコロナリ此ノ公式ヨリ見ル時ハ多年ノ觀測ノ結果ヲ平均シテ上記Sノ値ヲ算定セルカ如シト雖モ此ノ平均値ヲ中心トシテ其最大値ト最小値ノ間ニハ可ナリ大ナル^{えんぢ}アル可シト思ハル此ノ^{えんぢ}ハ實際上江戸川ノ場合ニハサシテ大ナラサルニヤ又此ノ公式ヲ求ムルニ方リテハ洪水時觀測ノ結果ノ多數ヲ網羅シタリシヤ否ヤ最後ニ第二圖ノ流量曲線圖表ハ増水時^の曲線ナル可シト思ハル、カ江戸川ノ場合ニハ斯ノ如ク單ニ一個ノ流量曲線ヲ以テ凡テノ出水ヲ一様ニ律スルコトヲ得ルヤ如何 (完)