

再ビ下水道計畫ニ於ケル雨水流集量ニ就テ

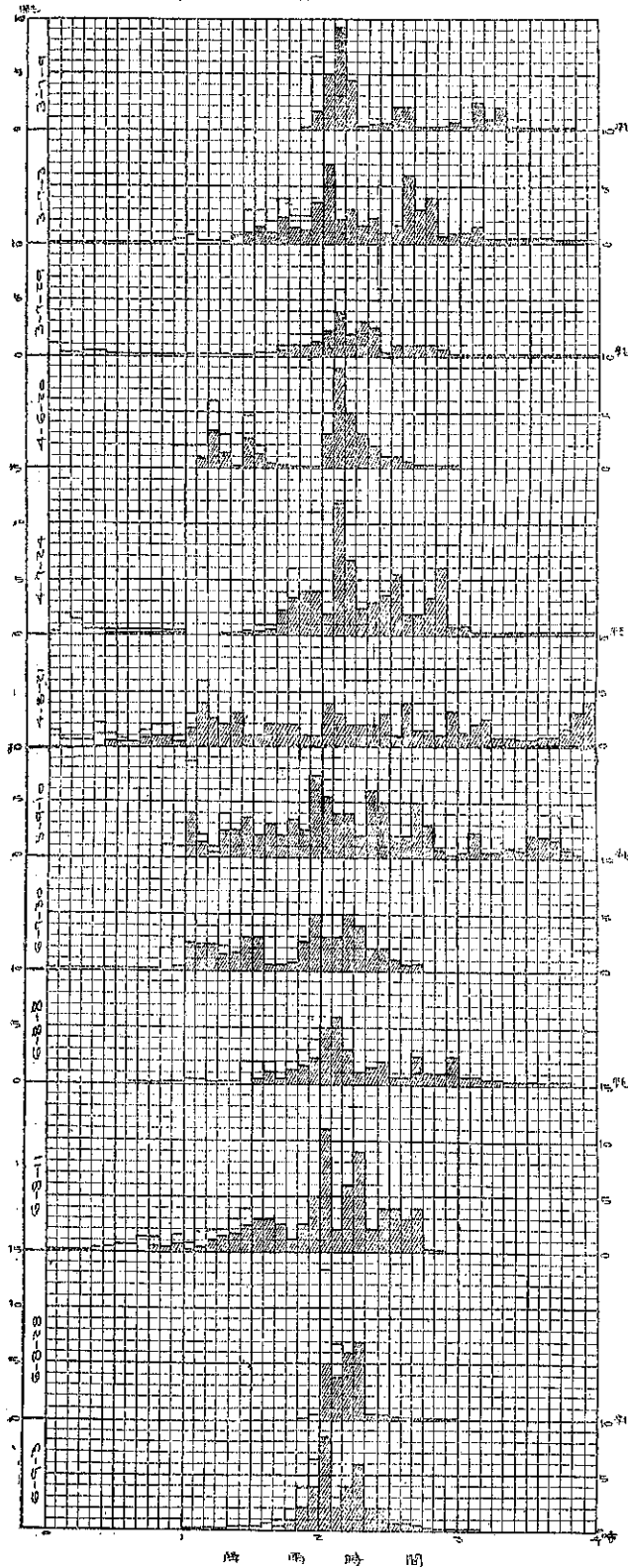
(第八卷第六號所載)

會員 廣 中 一 之

「下水」ト云ヘハ「處分」ト響ク下水問題即チ處分問題カノ觀ガアル實際處分問題ハ下水ノ問題ノ中デ最モ人氣ガアル然シ  
 ナカラ下水計畫ニ於テ先ツ最初ニ考フベキ重要問題ハ雨水流集量ニ關スル研究デアルト思フ上田政義氏ハ本問題ヲ捉ヘ  
 テ研究大ニ努メラレタコトハ學會ノタメニ貢獻スル處大ナリト考ヘラル本誌第五卷第一號及ビ第八卷六號ニ於ケル氏ノ  
 論文ハ視線ヲ該問題ニ向ハシムル上ニ於テモ意義アルコト、考ヘル尙本問題ニ關シテハ余モ亦興味ヲ有ツテ研究中ナレ  
 バ何レ期ヲ得テ發表ノ希望ヲ有スルモ未ダ完了ニ到ラサレバ茲ニ研究方針ニ於テ氏ト見解ヲ異ニスル點ヲ舉ゲ參考ニ供  
 セントス

(一) 雨水流集量ヲ支配スル要素ハ米元氏(本誌第一卷第三號第一頁)ニヨレバ降雨ノ性質雨水ノ分布土質ノ滲透度雨水滯  
 滯ノ有無ノ四ヲ舉ゲラレテ居ルガ尙コノ外ニ降雨時ニ於ケル地表面ノ濕度下水管ノ貯水作用地勢等ガアルト思フ  
 之等ノ要素ハ互ニ相關聯シテ流集量ヲ支配スルモノデアツテ又要素ト要素ノ間ニハ輕重ノアルコトモ勿論デア  
 ル流集量ヲ合理的ニ計算セントスルニハ可及的要素ノ輕重ヲ念頭ニ置キ各要素ヲ綜合スルニ當リ取捨宜シキヲ得ルコトカ  
 肝要デア  
 ル部分的ニハ如何ニ詳細ニ渉ルモ他ノ部分ニ之ト均衡ヲ失スル箇所アル時ハ目的ヲ達スルコトハ出來ナイ  
 又計算法ハ其原理ガ平易デアツテ一般ノ人ニ吞込ミ易ク其運算方法モ簡單デア  
 ルコトヲ理想トスヘキデア  
 ル

(二) 上田氏ハ第五卷第一號(前論トス)ニ於テ絶對最大流集量ト普通最大流集量ニ就テ第八卷第六號(後論トス)ニ於テ朝



第一圖

鮮各地ニ於ケル降雨曲線及ビ普通最大流集量ノ一般計算法ヲ提ゲラレテ居ル前論約六十頁後論約百六十頁ノ大長論文デアルガ之カ要點ヲ摘出シ余ノ見解ト一致スルヤ否ヤヲ記スコト、スル

(三) 絶対最大流集量ノ計算ニ於ケル要點ハ第一ニ降雨狀況ガ時々刻々變化スルコト第二流域面積ノ形ト降雨狀況トハ密接ノ關係ガアツテ次ノ結論ヲ得ルト云フノデア

或ル流域面積内ヲ流下狀態一樣ナル程度ニ於テ數多ノ小流域ニ區分シ其區分セラレタル一小流域内ニ於ケル降雨狀態及ビ流下狀態ヲ全ク一樣ナルモノトスルトキハ之等ノ小流域内ニ降下セシ豪雨ガ最終點ニ於テ最大流集量ヲ與フベキ場合

討議 再ビ下水道計畫ニ於ケル雨水流集量ニ就テ

ハ其豪雨ノ降雨狀態ガ各小流域中ノ大ナル面積ヲ有スル箇所ヲ流下スル時ハ大ナル降雨トナリ小ナル流域内ヲ流下スル時ハ降雨モ亦小トナリ斯クノ如クニシテ順次流集シ來ル時ニ於テ絕對最大流集量ヲ生ズベシ

コノ結論ハ實ニ空論文ノ根本デアツテ徹頭徹尾該結論ノ要點ハ一完不變デナケレバナラヌ又茲ニ第一ノ要點タル降雨狀況ハ時々刻々變化スルモノニシテ其變化狀態ハ千差萬別ナルコトヲ補足スル爲前論第十五表カラ京城ニ於ケル十二回ノ豪雨ニ就テソノ變化狀況ヲ圖示シ第一圖トシテ置ク其強度ハ五分間量ヲ耗ニテ表ハシテ居ル恰モ軍艦ノ見取圖ノ様デ二本橋ヤ三本橋ニ煙突マデ備ツテ居ル様デ其降雨ノ度ニ變化ガアツテ決シテ一定ノ形ヲ取ラナイコトガ特徴デアラル

(四) 絕對最大流集量ノ計算ノ特徴ハ正確ニ近イコトデアアルガ其缺點ハ手數ガ煩雜デアツテ實用ニ適シナイコトデアアルコノ缺點ヲ補ハン爲ニ生レテ來タノガ普通最大流集量ノ様デアラル

普通最大流集量ノ計算ニ於テハ降雨狀況ガ千差萬別デアツテハ不都合デアアル處カラ連續降雨曲線ト云フ一ツノ代表的ノ曲線ヲ撰ビ之ニ對シ面積ノ形モ木葉形(始メ及ビ終リ頃小ニシテ中頃大ナルモノ) 達磨形(始メ小ニシテ終リ頃大ナルモノ) 福助形(始メ大ニシテ終リ頃小ナルモノ) 瓢箪形(始メ及ビ終リ頃大ニシテ中頃小ナルモノ) 及ビ箱形(始メヨリ終リ迄殆ンド同一ナルモノ)ノ五種ノ形ニ分チ各形ヲ有スル面積ニ對シテ連續降雨曲線ノ様ナ降雨ノアツタ場合ノ流集量ヲ計算セルモノデアアル余ハ上田氏ノ絕對最大流集量ヲ絕對唯一ノ計算法ト考ヘタイ其計算法ノ煩雜ノ故ヲ以ツテ普通最大流集量ヲ以テ代用セントスルコトニハ反對セザルヲ得ナイ計算法ノ煩雜ナル點ハ他ニ之ヲ救済スル方法ナキニアラズト信ズル

絶體ト普通ト最大流集量ニ於テ二ツノ最大ガアルコトハ甚ダ不都合デアアル最大ハ一ツニ限ルベキデアラル

(五) 次ニ最大降雨曲線ト連續降雨曲線ニ就テ見ルニ氏ハ前者ハ實情ニ疎キモノデ後者ハ實際ノモノニ近イト主張セラル(後論五頁)然シ之ハ氏ノ誤解デアアルト思フ即チ最大降雨曲線ハアル時間内ニハ何耗降ルカト云フコトヲ曲線デ表ハシタ迄デ標準トシテハ何年間ニ一回起リ得ルト云フ雨ヲ記錄ノ上ヨリ推定シテ定メタモノデ之ニヨリ設計セル下水管ハ何年

間ニハ一回所定ノ流量ニ達スル機會ガアル譯ニテ上田氏ノ様ニ(六頁)一ツノ連續降雨ニ於テ各地點一樣ニ流量ヲ有スル必要ナク唯何年間カニ一回宛各地點ガ所定ノ流量ニ達スル機會ヲ有スルト考フルコトハ不都合ナイ様デアル

(六) 次ニ連續降雨曲線ニ就テ一言スレバ第一圖即チ京城ニ於ケル十二回ノ連續降雨曲線ニシテ上田氏ノ連續降雨曲線ハ之等ノ曲線ヲ重ネ合セテ得タル一ツノ代表的曲線デアツテ連續降雨曲線トハ全然別ノ曲線デアアル強イ名前ヲ附スレバ時間的降雨分布曲線トモ云フベキカ多クノ豪雨中ニテ降雨ノ中心ヨリ前後ニ何時間目ニハ何ノ程度ノ降雨ガアルカト云フ降雨ノ時間的分布ヲ表ハシ居ルモノデ連續降雨ノ通有性ヲ代表スルモノデハナイ

連續降雨曲線ノ特徴ハ千差萬別ト云フコトデアアルコノ變化極リナキモノヨリ不變性ノ曲線ヲ見出サントスルコトハ不能ノコトデアアル然シ茲ニ一步ヲ譲リ代表的曲線ヲ以テ表ハスコトヲ許ストスルモ降雨ニハ雷雨ノ如ク強度大ナルモ短時間ニテ終息スルモノト強度ハ割合ニ大ナラザルモ長時間繼續スルモノト又繼續時間モ相當ニ大ニ強度モ非常ニ大ナル豪雨等ハ其流集量ニ及ボス影響モ異ルベキデアアルカラ自ラ異ツタ曲線トナルベキデアアル上田氏ハ面積ノ形ニ就テハ五種ニ分チナガラ何故ニ降雨ノ曲線ニ就テモ數種ニ分チテ研究サレナカツタカト考ヘル余ハ東京市ニ於ケル二百回餘ノ豪雨ヲ取扱ヒ一層コノ感ヲ深クシタ

(七) 次ニ余ハ冒頭ニ於テ計算ノ各要素ハ其輕重ニ應ジテ均衡ヲ保ツ必要ヲ述ベタ今最大流集量ノ計算ニ於テ上田氏ハ面積ノ形ト云フコトヲ重要視シテ居ラレル全論文ノ大半ハ面積ノ形ノ研究ノ様デアアル之ニ對シ均衡ヲ失スルコトナキヤト云フ疑問ヲ起シタル點ハ流下係數ト下水管ノ貯水作用ニ就テハアル

(八) 流下係數ハ普通一般ニ〇・五トカ〇・七トカ一定ノ常數ヲ用キテ居ル上田氏モ同様ニ常數ヲ用キテ居ラレルガ之ハ普通ノ計算ニハ差支ヘナキモノノ様ナルモ他ノ點ニ非常ニ綿密ノ計算ヲ爲スナレバコノ係數モ今少シ研究スル必要ガアルト思フ流下係數ハ其流域内ノ地質ヤ家屋ノ有無路面狀態其他樹木ノ有無等ハ大ナル影響ヲ與フルモノデ之ヨリ〇・五トカ〇・七トカ云フ係數ガ決定サレルノデアアルガコノ外ニ降雨ト地面ノ乾濕狀態トハ非常ニ影響ノアルモノデアアル例ヘバ

夏ノ炎天續キノ後雷雨ノアル場合ノ如キハ降雨ノ大部分ハ地面ヲ潤ホス爲ニ吸收セラレテ其流下量ハ案外ニ小ナルニ反シ長時間降り續キタル後ニハ雨ノ大部分ハ流下スルモノデアツテ普通ニ用キラレテ居ル係數デハ危險ノ場合ガ多イノデアアル今其一例トシテ茲ニ假想ノ市街ヲ考ヘ其市街ニ第一圖ノ如キ十二回ノ降雨ガアツタト假定シ普通ノ場合ト乾濕状態ヲ考ヘタ場合トヲ比較シテ見ヤウ

假想ノ市街ハ全面積ノ五割ヲ屋根トシテ一割ヲ道路トシ残り四割ヲ空地又ハ庭園トスレバ普通ノ方法ニ從ヘバ流下係數ハ〇・六位カ至當ト思ハレル今之ヲ他ノ方面カラ考フルニ地面其他ガ全ク乾燥セル場合ニ其上ニ降雨ガアル場合ニハ地面其他ハアル一定ノ雨ヲ吸收シテ飽和状態ニ達スル迄ハ雨ヲ流下セシメナイ然シ飽和シタル後ハ雨ノ大部分ヲ流下セシメルモノデアアル唯流域ハ屋根道路其他空地等ノ飽和量ノ異ル面積カラ出來上ツテ居ルノデ全體トシテノ流下係數ガ複雑スルノデアアル今便宜上飽和量ヲ次ノ様ニ假定スル

屋根——五耗

道路——十耗

空地及ビ庭園——二十耗

右ノ假定ノ外ニ尙第一圖ニ於ケル十二回ノ降雨ノ始期ニ於テハ地面ハ全ク乾燥状態デアツタト假定シテ假想ノ市街ニ對スル十二回ノ各降雨ノ流下状態ヲ表ハセルモノハ第一圖ノ影線ヲ施セル部分ガソレデアアルコノ圖ニ就テ見ル時ハ降雨ノ初期ハ流下係數ハ零ニシテ降雨ニ從ヒ増大シ降雨總量五耗ノ時ニ〇・五トナリ十耗ノ時ニ〇・六トナリ二十耗ニシテ一〇トナル降雨總量二十耗以後ハ全面積飽和状態ニ達シタコトヲ意味スル之ニヨツテ見ル時ハ降雨ノ初期ニ來ル豪雨ハ流下係數小ナルモ爾餘ノ大部分ノ豪雨ハ流下係數一ニ近キコトガ分ル之ヲ普通ノ方法ノ如ク頭カラ〇・六トシテ怪マナイト云フコトハ余ノ爲シ得ザル處デアアル

(九) コノ外ニ下水管自身ノ貯水作用ヲ爲シ流下量ヲ緩和スルコトハ之又少カラザル影響ヲ流集量ニ與フルモノト考ヘル

(十) 之ヲ要スルニ上田氏ノ論文ハ部分的ニハ非常ニ詳細ヲ盡スモ部分的ニハ之ト均衡ヲ失スル點ナキヤト考ヘラル、點

ト次ニハ結論ニ於テ得タル公式ノ數餘リ多キニ過ギ實用的ノモノトシテ大都市ニ適用セントセバ其手數餘リ煩雜ナラズ  
ヤト思考スル (完)