

言 論 報 告

土木學會誌 第十二卷 第三號 大正十五年六月

庄内川に於ける出水と雨量との關係(補遺)

准 員 水 谷 鏘

本誌第十二卷第一號記載標記論文に對し其後に起りし出水を以て確度を照査し更に足らざるを補はんとす。

大正十四年八月十五日の出水は本縣下に稀なる水害を蒙らしめ、庄内川流域も亦豪雨の降下によりて明治三十七年に亞ぐ第三位の高水に達し破堤を生ずることなかりしも可なりの水害を生じたり、當時天候の模様を愛知縣測候所の報告によれば

「八月十四日六時の天氣圖によれば高氣壓は千島の南方に蟠居して 762 耗を示し、颱風は 742 耗の深度を以て依然ラサ島附近に低迷し、前日來關東地方に豪雨を降らせし低氣壓は伊豆七島附近にて埋積せしも尙 750 耗を示せり、外に能登半島及び木浦附近に淺薄なる副低氣壓の存するあり、關東地方は降雨持續し、本州中部以西の大西洋岸は好晴なりしも他は概して曇天なり。名古屋地方に於ては十四日朝來北偏の微風吹走し快晴なりしが、所謂天氣圖網に逃れ得べき程の小副低氣壓の發生に伴ふて風位は漸次南に順轉し、十一時頃より天候稍變調を呈せしが、遂に十四時五十七分より降雨を催し、十五時二十分に至りて歇み、天候一時回復の緒に就きしも再び險惡に向ひ、十七時五十五分より降雨斷續せり、十八時十分頃より風位は東に變轉し漸次逆轉して、二十二時には北東に、更に二十三時には東南東に順轉せり、降雨は二十時四十七分より雨勢を増すと共に連續し、二十三時十分に至りて電雷を交へしが、二十三時二十分に至り風勢の増すと共に豪雨沛然として到り、十五日一時二十八分まで持續し凄絶を極む」

即ち八月十四日の天候は概して風位定まらず、東南の間に去來して遂に夜半豪雨を齎し、漸次回復に向ひしものにして短時間最大強度は連續時間中期に前後して起りしものなり。

此急激なる降雨に基き、瀬戸町附近を水源とせる左支川矢田川先づ出水し、一時庄内川本川を壓迫する如き觀を呈したりしも、漸次急速に本川の増水を見、最高水位に達すると共に忽ち減水に向へり。

八月十四日に於ける雨量の觀測は同日午前十時より翌日午前十時迄の 24 時間雨量に於て名古屋 204.5 耗、土岐津 157.0 耗、中津 210.0 耗にして是により本論第三表に示せし如き方法により流域平均日雨量を求むれば 174.4 耗にして、且名古屋に於ける愛知縣測候所觀側

時間雨量並に是に基き算定したる流域平均時間雨量を表記すれば次表の如し、但し流域平均時間雨量の算出は本論 112 頁参照を乞ふ。

日	時	毎.時 間 雨 量		日	時	毎 時 間 雨 量	
		名古屋	流域平均			名古屋	流域平均
14	1	0	0	15	1	30.0	25.50
	2	0	0		2	31.5	26.78
	3	0.2	0.17		3	3.5	2.98
	4	0.5	0.43		4	9.8	8.33
	5	0	0		5	57.8	49.13
	6	0	0		6	8.6	6.46
	7	0	0		7	4.9	4.17
	8	1.7	1.45		8	8.0	6.80
	9	1.3	1.10		9	2.0	1.70
	10	1.9	1.62		10	9.5	8.08
	11	5.1	5.10		11	0.2	0.17
	12	2.82	23.97				

本表より求むる流域 4 時間最多雨量は 87.22 耗にして

$$\frac{D}{C} = \frac{\text{最多 4 時間雨量の平均強度 (耗/時)}}{24 \text{ 時間雨量の平均強度 (耗/時)}} = \frac{\frac{87.22}{4}}{\frac{174.4}{24}} = \frac{21.8}{7.27} \doteq 3.0$$

即ち $\frac{D}{C}$ の比は 3 に相當せり。

又今次の出水を來したる雨量は添付圖表に示す如く降雨連続時間の中期より初期に近く、多量の降雨を見、又中期より後期に於て最大強度の雨を齎し兩者相倚りて此出水を來したるものと認むべく、4 時間最多量は午前二時より五時に至る間にして結局短時間最大強雨は連続時間中の中期に起りたるものといふを得べし、依りて本論第四圖より \overline{DA} OC 線に對する $\frac{D}{C} = 3$ の値 1.2 及 1.6 の平均値 1.4 を以て C'' の値と定むべし、尤も後に記載する如く C'' の決定に降雨の地理的分布をも考へに加ふるを要すべし、然れども今次の降雨は名古屋、中津共約同量にして土岐津のみ稍少量なるに過ぎずして、別段 C'' に斟酌を加ふべき理由なきを以て、先づ第四圖より求めたる通りの數値を用ふ、然る時は

$$Q = 5,989.2C'' \quad \gamma = 5,989.2 \times 1.4 \times 7.27 = 60,958 \text{ 立方尺/秒}$$

即ち味鏡量水所に於ける同日の最大流量は 60,958 立方尺毎秒と算定することを得、是を第三圖流量曲線より見るに當日現はれたる味鏡量水標の最高水位は正午 15.8 尺にして是に對する流量は同曲線により 60,000 立方尺毎秒なることを知る可く、上記雨量より算出せる 60,958 立方尺に比較し僅に 1.5% の差あるのみ、更に第五圖を用ひ萬場量水標に於ける水

位を推定せしに同圖より $\frac{D}{C} = 3.0$ の箇所に於て味竈萬場間の水位差は 26.5 尺なるを知るを以て、萬場量水標に於ける指示數は味竈量水標の零尺の高さ 33.8 尺及萬場量水標零尺の高さ 6.1 尺なるとにより、

$$\text{萬場量水標水位} = 33.8 + 15.8 - (26.5 + 6.1) = 17.0$$

即ち 17.0 尺なる結果を得、而して實地萬場量水標に於て觀測せし最高水位の記録は 17.0 尺にして全然一致すれども、水位曲線より察すれば觀測時の間に於て尙 1 寸内外の上昇を見たる如くなるを以て、結局算出の結果と實地とは約 1 寸位の差を出でざるものと認むべし。

最強雨を降らしたる以後最高水を生ずるに至りし迄の時間は約 7 時間にして、今次出水が著しく高水に屬せしより考へ、速に最高水に達せざる可からざりし筈なれども比較的長時間を要したるは蓋し強雨が降雨連續の中期に於て起りたる結果に基くものなる可し。

又味竈に於て最高水位を現はしてより萬場最高水位を現はす迄の時間は第五圖より高水の場合、即ち (I) 線を採り 1.75 時間なるを知る、事實水位曲線より推測して約 1.5 時間内外なるに比し第五圖よりせる推測方法も亦實際と殆ど一致することを知る。

要するに是等は本論記載の如く將來現出すべき種々なる雨量と出水とに會して、其都度照合研究して其確度を調査すべきは勿論なれども幸にして大正十四年の出水は約一致せる結果を見たりと稱することを得。

次に C'' の決定に對し強雨の地理的分布状態を如何に斟酌すべきかを一言せんとす。

第三表より各地降雨量の割合と C'' との關係を示さんに

順位	名古屋を單位とせる各地日雨量 (%)			最多降雨地	$\frac{F}{E} = C''$ の値
	名古屋	土岐津	中津		
1	100	122	87	R_c	1.13~1.41
2	100	159	152	R_t, R_k	1.22~1.47
3	100	126	163	R_k	1.18
4	100	120	70	R_t	1.10
5	100	85	55	R_n	1.66
6	100	72	82	R_n	1.63
7	100	85	127	R_n	1.26
8	100	75	54	R_n	1.46
9	100	63	48	R_n	1.75
10	100	108	100	R_n, R_t, R_k	1.08
年月日 14-8-14	100	77	103	R_n, R_t	1.40

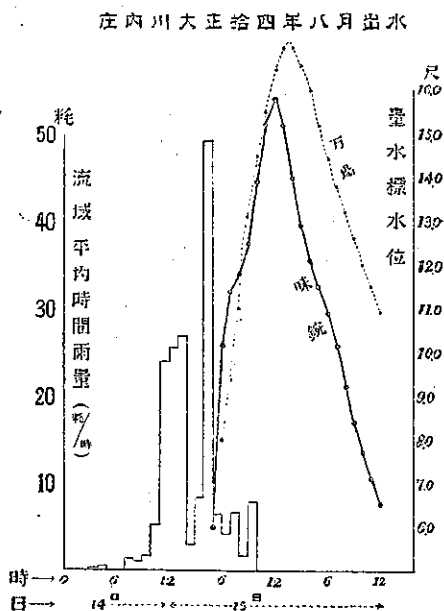
但 R_n, R_t, R_k に就ては本論 112 頁参照を乞ふ

即ち R_n の最大なる場合、換言すれば名古屋地方所謂平地部に日雨量の比較的大なりし時は其程度に應じ C'' は 1.26~1.75 にして、其平均は 1.59 に當れり、 R_t 及 R_k の最大なるも

のは實例未だ尠なく明瞭ならざれども C'' は比較的小なるが如し、是を理論的に考ふるも雨量が測水所の最遠地方に多量なりし場合は流出の途中調整作用を受けて最大洪水量を減じ、之に反し最近地方に多量なりし場合は直ちに流下し來るを以て最大洪水量割合に大なるは想像するに難からずと雖も、此關係は地形を考へに加ふるを要するのみならず、雨量の強度による影響と混同して C'' の値を變化せしむるものなるが故に、尙將來幾多の實際に當りて檢せざる限り容易に數値を決定すること困難にして、上表により單に斟酌を加ふる程度に止めざる可からず。

最後に一言結論に補足するの必要を認むるものあり、即ち本論の目的は一般河川に就て特に流下水量を人為的調制すべき施設、例へば悪水路に於ける樋門を有する如き場合を除き、流出最大洪水量は到達時間を考へたる長期の降雨強度と其間に於ける短期の強雨とによりて推定すべく、其時間の決定に關しては既往出水の實例に對し水源の雨量と流量とを彼之對照して調査決定せざる可からず、彼の下水道計畫の理論的流量決定法に用ふる降雨強度曲線の如き、既往に起れる各時間と之に對する最大強度とを綜合せる事實起らざりし極端なる條件を想像して最大出水量を求むる如きは即ち著者の意思にあらざること是なり。

備考 参考として大正十四年八月出水の雨量と水位とを圖示し添附すれば次の如し。



(完)