

'84大洪水의 水文學的 考察

盧 在 華*

1. '84年 大洪水의 特性

'84년에는 10회의 豪雨被害가 發生하였으나 全國의 으로 被害를 惹起시킨 것은 7月 3日~13日과 8月 31日~9月 4日間の 두차례이다. 이중 代表的인 大洪水는 9月洪水이며 首都서울을 비롯하여 漢江水系에 가장 큰 被害가 發生하였다. 8月 31일부터 漢江水系에서 내린 비는 漸次 降雨前線이 南下하면서 드디어는 全國의 으로 擴散되었다.

특히 北漢江水系 降雨는 100年頻度を 훨씬 上廻하는 既往 最大의 降雨記錄을 나타냈다. '84年 9月 豪雨時 萬一 이 水系에 洪水調節機能을 가진 댐이 없었던 漢江人道橋의 水位는 12.79m에 達했을 것으로 推定된다. 그러나 11.03m의 水位를 記錄한 것은 華川 昭陽江, 忠州댐의 洪水調節效果라 할 수 있다.

한편 洛東江水系에서는 例年과 같이 降雨前線이 南으로부터 北上하지 않고 上流로부터 南下하면서 비를 뿌렸기 때문에 洛東江下流量은 漸進的으로 下流로 가면서 增加되었으며 더우기 河道整備가 이루어진 上流部에서 中流部까지는 그 水位 上昇速度도 빨라 沿岸都市의 內水排除를 어렵게 하여 洪水被害를 加重시킨 것이다.

이와 같이 大洪水를 誘發시킨 集中豪雨에 대해 水文學的 見地에서 그 特性을 考察하고자 한다.

2. 降雨量 分析

2.1 降雨量 特性

比較的 많은 降水量을 보였던 地域의 日別降水量은 9月 1日에 서울을 비롯한 京畿, 江原, 忠淸北部地方에 100~300mm, 9月 2日은 嶺西, 嶺東 및 慶北內陸一部地方과 忠淸南部 및 湖南北部地方에 100~300mm, 9月 3日은 嶺南·湖南南部內陸一部地方에 100~250mm 內外的 비가 내렸으며 특히 서울地方은 9月 1日에 268.2mm의 비가 내리, 日最多降水量으로는 1972年 8

月 19日 273.2mm에 이어 12年만의 記錄이었으며, 9月의 降水로는 1907年 創設 以後의 最高記錄이었다고 되어 있다. 또한 仁川地方의 경우는 9月 1日에 268.4mm의 비가 내리 1904年 觀測開始以來 日最多降水量을 記錄하였고 10分間最多降水量도 두번째의 最多量이었다고 한다. 그리고 東草地方은 9月 1日과 9月 2日에 各各 303.3mm와 314.2mm의 量을 보여 1968年 觀測以來 가장 많은 日降水量을, 釜山地方은 9月 3日에 246.5mm가 내리 1912年 7月 17日 250.9mm의 降水以後 日最大量을 나타내었고 1時間最多降水量에서도 1904年 [創設以後의 極值였다고 한다. 그밖에 春川, 利川, 麟蹄, 洪川, 錦山, 義城 等地의 日降水量도 역시 各測候所開設以來의 最多量이었다.

2.2 時間降雨量

最大降雨量 發生時間은 漢江本流에서 9月 1日 06:00~07:00時 사이에, 北漢江流域에서는 洪川江流域을 除外한 地域에서 9月 1日 07:00~08:00 사이에 發生하였다. 이에 比하여 南漢江流域에서는 主로 9月 2日에 時間最大雨量이 發生하였다.

全流域에 對한 時間最大雨量은 59mm를 記錄한 議政府와 蒼村觀測所이며 50mm 이상을 記錄한 곳은 漢江本流에 位置한 內村觀測所와 昭陽江流域에 位置한 瑞和觀測所의 2個所이며 40mm 이상을 記錄한 곳은 本流의 九老, 城南, 北漢江의 加平, 春川, 昭陽江의 元通 그리고 忠州댐 下流部 特히 蟾江流域의 文幕, 富論과 楊平觀測所이다.

中央氣象臺資料에서 보면 50mm 이상을 記錄한 곳은 江陵의 50.5mm, 仁川의 74.2mm로 特히 仁川은 既往 最大時雨量을 記錄하였다. 40mm를 超過한 觀測所는 5個所로 全州의 47.9mm, 楊平의 46mm, 서울의 46mm, 春川의 40.4mm, 原城의 40mm이며, 30mm를 超過한 觀測所는 8個所로 大田의 39.3mm, 釜山의 38mm, 江華 38mm, 洪川의 37mm, 永川의 36.5mm, 水原의 35.6mm, 義城의 33mm, 群山的 30.2mm이다.

2.3 日降雨量과 時間降雨量의 相關分析

測候所의 過去 19年間的 24時間 雨量資料와 1時間

* 正會員 建設部 河川計劃課 土木技佐

雨量資料를 基底로 하여 直線回歸式을 各測候所別로 作成하였다.

日雨量과 時間雨量과의 相關分析

地 點	Y=ax+b		相關係數
	a	b	
東 草	4.6886	18.6897	0.7675
春 川	0.9707	94.8535	0.5231
江 陵	2.5511	80.8882	0.7868
서 울	1.8238	69.0624	0.3996
鬱 陵 島	1.0760	63.0879	0.3948
仁 川	2.5595	34.3610	0.6133
瑞 山	1.1174	88.6719	0.8899
清 州	3.3007	15.5184	0.7565
秋 風 嶺	1.1422	69.9217	0.6421
浦 項	0.1229	97.7390	0.4909
大 邱	1.2497	59.9131	0.4522
全 州	2.3513	16.0943	0.2835
蔚 山	3.6856	21.9268	0.6639
光 州	1.7935	58.4180	0.8270
釜 山	1.3034	106.5040	0.7419
忠 武	2.9688	40.4675	0.5638
木 浦	6.3065	25.6004	0.7601
麗 水	1.5644	81.0361	0.7822
裡 里	2.4950	34.1324	0.6400
濟 州	3.0522	25.1912	0.6090

2.4 DAD 分析

漢江, 洛東江, 錦江流域의 主要地點에 대한 降雨強度曲線은 다음과 같다.

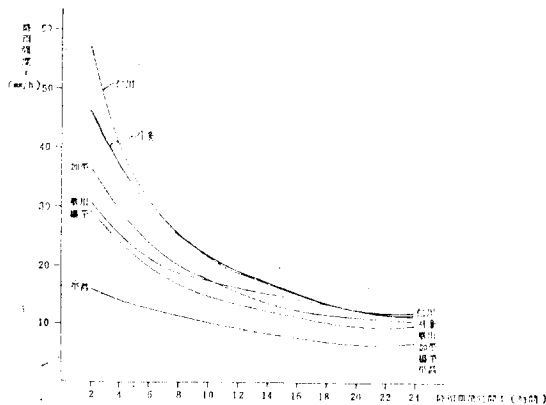


圖 2-1. 漢江流域 主要地點 降雨強度曲線(1984年)

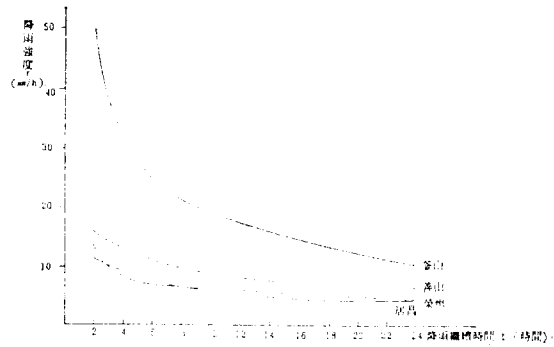


圖 2-2. 洛東江流域 主要地點 降雨強度曲線(1984年)

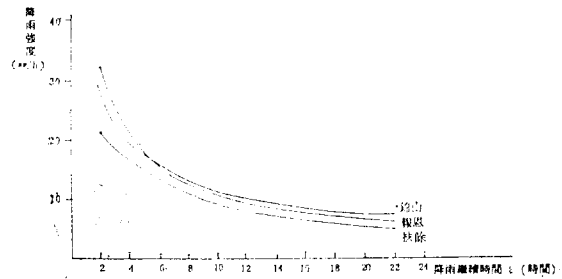


圖 2-3. 錦江流域 主要地點 降雨強度曲線(1984年)

3. 流出量分析

3.1 主要地點의 流出量推定

下等流 計算에 의한 洪水量 推定으로부터 各水位觀測地點의 洪水量을 記述하면 漢江水系의 人道橋는 29,000CMS 로, 洛東江水系의 守山, 津洞, 馬首院, 高靈橋, 倭館, 洛東水位標 地點의 洪水量은 各各 10,129 CMS, 9,700CMS, 8,900CMS, 8,000CMS, 6,800CMS, 6,500CMS 로 錦江의 公州水位標地點의 洪水量을 4,900 CMS 으로, 榮山江의 羅州水位標地點의 洪水量을 1,500 CMS 로, 蟾津江의 松亭水位標地點의 洪水量을 5,300 CMS 로 하여 確率洪水量 推定을 實施하였다.

洪水量算定對比表

地 點	rating curve 에 依한 洪水量		不等流計算에 依한 算定된 流量 (CMS)
	rating curve 式	流 量 (CMS)	
人道橋	$Q=201,481(h+0,454)^2$	26,572	29,000
津 洞	$Q=31,938h^{2.394}$	9,618	9,700
公 州	$Q=132,809(h+0,064)^2$	5,095.3	4,900
羅 州	$Q=48,525(h-0,836)^2$	1,513.0	1,500

參考로 앞의 表는 洪水量算定報告書(1983年)의 流量 觀測地點의 rating curve에 依한 洪水量과 不等流計算에 依해 計算된 洪水量을 比較한 것이다.

3.2 主要地點의 確率洪水量 推定圖

推定한 1984年의 主要地點의 洪水量에 대한 再起年을 對數正規法, 積率法, Iwai法, Gumbel法에 의거 算定하여 그 平均值로 確率洪水量을 決定하였다. 漢江水系 9月 洪水의 경우 人道橋水位標地點의 洪水量은 約 25年~30年 頻度에, 淸平水位標地點의 洪水量은 約 35年頻度에, 麗州水位地點의 洪水量은 10年 未滿의 頻度에 해당되었다 알 수 있다.

洛東江水系 倭館水位標地點의 경우 9月의 洪水量은 約 20年 頻度에, 津洞水位地點의 경우는 約 10年~15

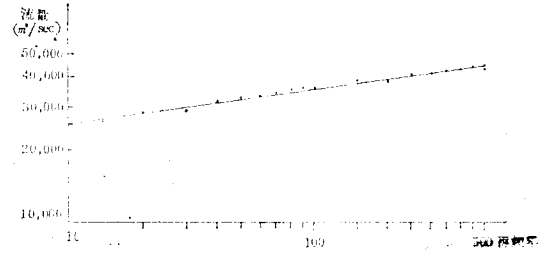


圖 3-1. 人道橋地點確率洪水量

年 頻度에 해당되었으며 錦江水系 公州水位標地點의 경우 9月 洪水量은 10年 未滿의 頻度로 나타났다.