

<論文>

韓國 面積 降水量 算定에 關한 研究

〈月別, 季節別 및 年間雨量 中心으로〉

(A Study on the Evaluation of Areal Precipitation in Korea)

鄭 文 敦*

Moon-Kyo, Jung

沈 載 高**

Jae-Seol, Sim

宋 在 偶***

Jae-Woo, Song

尹 世 儀****

Se-Eui, Yoon

—ABSTRACT—

This study is to evaluate the areal precipitation from the basic data groups of monthly, seasonal, and annual rainfalls over all ma in stations in Korea. The evaluating processes are performed through the point and regional frequency analysis from the basic data. The basic data groups are divided into two periods-the first (1916~1944) and the second (1960~1979)-which are compared with each other.

In the point frequency analysis, the variable transformation method is applied to the best fitting distribution, and the normal fittings are established by using the Chisquare test method.

In the regional frequency analysis, the geomorphologic factors and hydrometeorological factors are taken into consideration when dividing into five zones and Thiessen method and the Isohyetal method are applied.

The results of this study are as follows:

- 1) The areal precipitation values of the first period are about 70~80mm less than that of the second period for the whole of Korea. Therefore, a new precipitation value of 1180mm is considered more suitable than the value of 1159mm, which has been up till now.
- 2) As the annual areal precipitation values areevaluated over the five divided zones, it is noticed that the difference between the values of the first period and the second is the largest in spring (to the extent of 5 times that in the other seasons). Therefore it is considered that this result is necessary for the establishment of a timely insurance plan for the water resources.

* 延世大學校 大學院

** 延世大學校 大學院

*** 京畿大學 助教授

**** 京畿大學 專任講師

3) The application of the Isohyetal method through the division of Korea into five zones is considered to be a reasonable procedure in the analysis of areal precipitation.

要 旨

本研究는 全國 主要 地點에 對한 月別, 季節別 및 年雨量을 基本資料集團으로 하여 地點 및 地域 頻度 解析을 實施함으로써 面積 降水量을 算定한 內容이다. 基本資料集團은 前半期(1916年~1944年; 29年間)와 後半期(1960年~1979年; 20年間)로 兩分하여 處理하고 比較 檢討하였다. 地點 頻度 解析에 있어서 適定 分布型은 變數變換法을 通用하고, χ^2 -test法을 利用하여 正規性 檢定으로 設定하였다. 地域 頻度 解析은 地形因子와 水文氣象學의 因子를 고려하여 全國을 5個圈域으로 區分하고 Thiessen 方法과 等雨線法(Isohyetal Method)을 通用하여 比較 檢討하였다.

本研究는 通하여 얻어진 成果는 아래와 같다.

- 1) 前半期 資料集團에 依한 全國의 面積 降水量値는 後半期 資料集團에 依한 解析 結果値보다 70~80 mm 작은 値을 나타내고 있으므로 보아 現在까지의 1,159mm를 1,180mm 程度로 上向調整함이 바람직하다고 생각한다.
- 2) 全國은 5個 圈域으로 區分하여 年平均 面積 降水量을 算定한 바, 春季의 面積 降水量이 他季節 대 比하여 (約 5倍) 크게 增加하고 있음은 水資源 適期 確保 方案 樹立에 特記할 點이라 하겠다.
- 3) 面積 降水量 解析은 圈域別로 區分하여 等雨線圖法으로 解析함이 合理的 方法이라고 생각된다.

1. 序 論

近來 都市의 肥大化와 工業地帶의 擴散으로 물의 需要가 急增하게 된 反面, 工業化와 都市化의 副產物인 水質汚染에 따른 水資源 需給 問題는 時間의 經過에 따라 그 痘乍성이 더욱 加速化되어 가고 있다. 한편 우리나라 降雨의 特性은 6~9月에 集中된 降雨現狀과 豪雨形態도 그 樣相이 複雜하며 規模 또한 커져가고 있어 洪水流出量이 約 400億噸이나 되는 實情이므로 장차 급증하는 水資源 需要를 充足하기 위해서는 平時의 水資源 確保方案이 강구되어야 할 것이다.

이러한 水資源 確保問題를 위해서는 水資源의 큰 源泉인 自然降水의 特性 및 定量的인 把握 等 可用水資源에 對한 再評價가 先行되어, 將次 全國 水資源 需給 計劃에 차질이 생기지 않도록 하여야 할 것이다.

治水計劃에 必要한 確率 降雨量 算定은 1885年 Nipher로부터 시작하여 1917年 Mayer¹⁾, 1932年 Bernhard²⁾, 1935年 Yarnell³⁾에 依해 美國에서 發展되어 왔으며, 1952年 V.T. Chow⁴⁾가 極值理論을 應用하여 確率 降雨量 分布圖를 發表하였으며, 1939~1959年까지는 U.S. Weather Bureau⁵⁾에서 Gumbel法을 利用하여 全美國의 確率 降雨量圖가 作成되어 各種 排水, 治水計劃에 利用되어 왔다.

日本에서는 1955年 正務·草間⁶⁾에 의하여 처음으로 平方根 및 立方根 正規 分布型이 研究되었고, 1960年에 中安에 의하여 日雨量 單位의 確率 等雨量 分布圖만이 岩井重久의 特性係數法을 利用하여 作成되었으며,⁷⁾ 1970年에는 岩井, 石黒⁸⁾에 依하여 日雨量 分布

圖와 1時間 特性係數値 分布圖를 提示하였다.

우리나라에서는 1967年 李元煥에 依한 “國內 地域別 降雨 特性과 確率 降雨量 算定에 關한 研究”⁹⁾와 1974年의 Y-K法¹⁰⁾이 發表되고 多數의 地點 確率 降雨量 算定에 對한 研究가 이루어져 왔다.

地點 降雨의 地域頻度解析은 1970年을 前後하여 F. C. Bell, E.E. Farmer, Bagherathan과 Shaw가 각각 주어진 地點 資料를 水文氣象學의 與件에 符合되는 地域으로 區分하여 頻度解析을 實시하였다.^{11), 12), 13), 14)}

1.1. 研究 目的 및 範圍

本研究는 前半期(1916~1944年; 29個年)에 對한 84個地點과 後半期(1960~1979年; 20個年)에 對한 61個地點의 月別, 季節別 및 年雨量에 對하여 地點頻度解析을 施行한 後, 全國을 5個 圈域으로 區分하여 地域頻度解析을 實施하였다. 또한 圈域別 및 全國의 再現期間別 確率 降雨量을 提示하고, 前後半期의 平均 面積 降雨量을 算定하여 比較 檢討함으로써 雨量分布의 定量的인 把握은 물론, 前後半期의 變動量을 把握하여 圈域別 및 全國의인 可用水資源量 推定의 基礎資料를 提示하는데 그 目的이 있다.

1.2. 研究 內容 및 方法

地點 頻度 解析에 있어서는 前述한 基本資料集團과 5種의 變換資料集團들을 χ^2 -test法으로 適定 分布型을 設定하여 解析하였으며 地域 頻度 解析에 있어서는 全國을 5個 圈域으로 區分하여 Thiessen法과 等雨線法으로 再現期間別(2, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000年), 圈域別 및 全國의인 平均 面積 降雨量을 求하고 比較 檢討하였다.

2. 基本 資料 및 圈域區分

2.1. 基本 資料

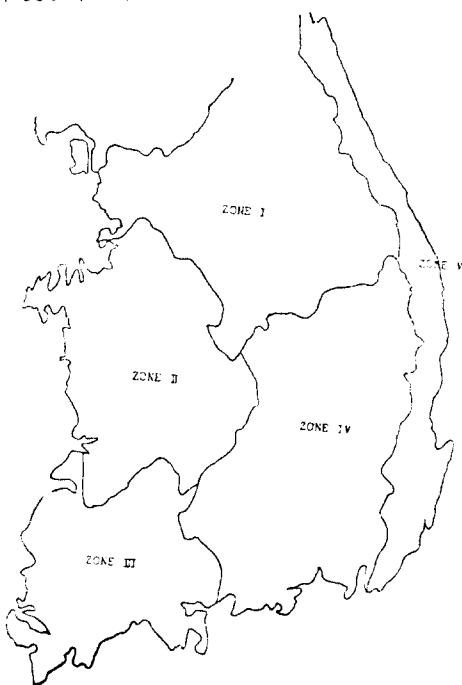
2.1.1. 雨量 觀測 地點 및 記錄 統計 年數

比較的長期間의 雨量 資料를 保有하고 있으며, 缺測年이 적은 地點으로서, 全國의 分布狀態를 考慮하여 前半期에 對해서는 84個 地點으로 선정하였으며, 後半期에 對해서는 1950年代에 와서 過去(前半期)에 運用되던 觀測地點의 計器의 自記化로 因한 地點 再調整 및 減縮 等으로 資料의 獲得 可能 地點數가 不得已하게 變更되었으나, 資料의 同質性 缺如를 考慮하여 前半期와 可能한限 同一地點으로서 61個 地點을 선정하였다.

上記 地點들의 資料 保有 期間으로 보아 觀測의 空白 期間이 比較적 적은 期間을 선정한 바 前半期는 1916년에서 1944년까지의 29年間으로 統計年數를 設定하고, 後半期는 1945年以後, 觀測이 缺測되었던 動亂期와 1950年代의 觀測地點 再調整後, 可能한限 最近의 資料가 반영될 수 있으며, 統計年數가 長期間(20年 以上)이 될 수 있는 期間을 고려한 바, 1960년에서 1979년까지의 20年間을 後半期의 統計年數로 設定하였다. <표 2-1>은 각 前·後半期의 地點 内譯이다.

2.1.2. 基本 資料 設定 經緯

앞으로 急增할 물 需要 를 充足하기 위해서는 現在까지 夏季의 豐水期에 洪水 流出로 放流하였던 水量의



<그림 2-1> 圈域 區分圖

<표 2-1> 前, 後半期의 圈域別 地點 内譯

圈域	前半期	後半期	
I	강화, 인천, 의정부, 서인천, 서울, 의정부, 화 울, 광주, 가평, 양평, 천, 단체, 춘천, 홍천, 이천, 강호원, 파산, 충청성, 원주, 영월, 단양 주, 원주, 횡성, 홍천, 충주, 이천, 양평 춘천, 화천, 인제, 경창 제천, 단양, 영월	21個 地點	14個 地點
II	수원, 서산, 강화, 전천 서산, 온양, 전천, 보은 홍성, 공주, 대전, 보은 주풍령, 영동, 대전, 구 경동, 금산, 논산, 홍산주, 홍성, 증산, 이리, 군산, 고산, 무주, 전안, 전주, 전안, 경음 전주, 경음	18個 地點	14個 地點
III	김실, 남원, 담양, 강성, 임실, 구례, 광주, 영광 영광, 할평, 나주, 광주 목포, 보성, 순천, 하동 구례, 하동, 순천, 여수 여수 보성, 해남, 목포	15個 地點	9個 地點
IV	문경, 영주, 영양, 단동, 청송, 영주, 단동, 청송 상주, 선산, 의성, 청송, 의성, 대관, 대구, 영천 영천, 대구, 성주, 김천, 밀양, 칠령, 합천, 거창 거창, 합천, 칠령, 밀양, 함양, 산청, 의령, 진해 양산, 마산, 의령, 진주, 충무, 진주 산청, 할양	22個 地點	18個 地點
V	부산, 울산, 경주, 포항, 부산, 울산, 경주, 포항 영덕, 을진, 삼척, 강릉, 을진, 강릉	8個 地點	6個 地點

一部를 可用水資源으로 確保하지 않으면 않되겠다. 물需給計劃의 基礎資料로서는 月別 및 季節別 適期 確保方案의 樹立이 必要할 것으로 생각되어 주常時의 總流下量 以上의 물 需要量 確保策이 지금부터의 時急한 課題라고 생각되어 本 研究에서는 每年的 12月에서 다음해 11月까지의 月別 雨量을 基本資料集團으로 擇하였으며,^{15), 16), 17)} 겨울(前年 12月, 1月, 2月), 春(3, 4, 5月), 夏(6, 7, 8月), 秋(9, 10, 11月), 年雨量 等의 17個 資料集團으로 區分하였다.

2.1.3. 基本 資料의 补完

月別 雨量의 缺測年에 對한 补完은 缺測地點에 可能한限, 近距離에 等間隔인 3個의 觀測點을 선정하여,

缺測年月과 同一年月인 3개의 雨量値를 累加한 후, 그 算術 平均値로 補完하였으며,¹⁸⁾ 近距離 等間隔인 3개의 觀測點 선정이 不可能할 경우는 2개 觀測點을 선정하여 그 平均値를 利用했다. 그러나 인접 지점 선정이 곤란한 경우나, 그 인접 지점의 雨量 資料도 缺測되었을 경우에는 缺測 地點의 대당 月의 算術 平均値로 補完을 實施했다.¹⁹⁾

2.2. 圈域 區分

降雨量의 分布는 時間의 以及 空間의 으로 變化하게 되며, 元來, 變化 要因으로서는 標高, 緯度, 海岸으로부터의 距離 및 地形 以外에도 風向, 氣壓配置狀態 等에 關聯한다고 알려져 있다.

本研究에서는 우리나라 水資源 總量 推定에 關する 水文氣象學的研究의 一環으로 本論文을 途行하게 된 바 全國土 面積에 對하여 地形學의 因子로서 河川流域界(分水界), 山脈, 標高, 流域의 開放度, 海岸距離 等을 考慮하고 氣象學의 因子로서는 風風來襲의 徑路, 豪雨發生 頻度가 큰 地域, 雨量 現象 등과 같은 事項들을 考慮하였다. 既往의 研究結果에서의 圈域區分을 考慮하여 5個로 區分을 하였다. 第5圈域은 太白山脈의 東部地域으로 緯度의 差異가多少 큰 感이 있으나 降雨量이 比較的 的은 地域이므로 1개 圈域으로 設定키로 하였다. 〈그림 2-1〉은 圈域區分圖이며, 〈표 2-1〉은 各 圈域內의 雨量 觀測 地點 内譯이다.

3. 面積 降水量 算定

3.1. 基本 資料 解析

3.1.1. 解析方法

資料解析은 地點 및 地域頻度解析으로 實施하였으며, 地點頻度解析의 경우, 各 地點의 月別, 季節別 및 年降水量値에 對하여 Y-K法으로 確率 降雨量을 求計하였고, 地域頻度解析의 경우는 全國을 5個 圈域으로 區分한 後, 各 圈域에 對하여 再現期間別으로 Thiessen의 加重法과 等雨線法으로 面積降水量을 算定하였다.

3.1.2. 資料 解析

(1) 地點 頻度 解析

既發表된 確率 降雨量 算定 方法에는 Slade法, Gumbel-Chow法, 積率法, Jenkinson法, Hazen의 圖上推定法 等이 있으나,^{20), 21)} 1974年 李元煥의 Y-K法, $L_T \sim Y$ 法이 우리나라 降雨特性에 適合한 것으로 알려져 있다.²²⁾ 따라서 本研究에서는 Y-K法에 依하여 電算處理로 確率 降雨量을 算定하였다.

(2) 地域 頻度 解析

地域頻度解析에는 Thiessen法과 等雨線法을 適用하였다.²³⁾ 即, Thiessen法의 경우는 各 地點間에 Thiessen

網을 作成하여 求積器(Planimeter)로 面積을 測定함으로써 各 地點의 支配面積을 求하고 平均 面積 降雨量을 算定하였다. 等雨線法의 경우는 各 地點別 確率 降雨量値에 對한 等雨線(Isohyets)을 그리고 各 等雨線間의 面積을 測定한 후 全圈域 面積에 對한 等雨線間 面積과의 比를 해당 等雨線間의 平均 降雨量値에 곱하여 이들을 全部 合算함으로써 全圈域에 對한 平均 面積 降雨量을 算定하였다.

但, 再現期間 50年 以上的 月別 確率 降雨量値에 對하여는 各 地點別로 亂差가 크게 되어 等雨線構成上 信賴性이 弱하다고 생각하여 省略하기로 하였다.

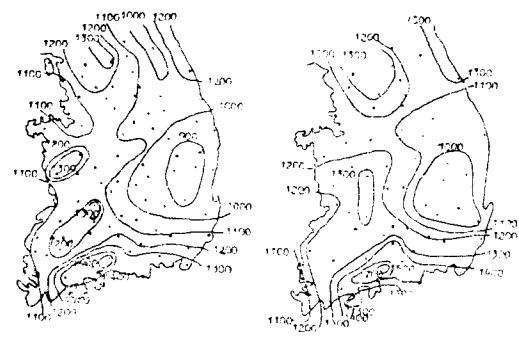
3.2. 面積 降水量 算定 圖表

3.2.1. 地點別 確率 降雨量 및 等雨線圖

前・後半期의 地點 頻度 解析結果는 分量 關係上, 年間과 春季 및 夏季 降雨量을 再現期間別으로 〈표 3-1〉에 表示하고, 再現期間 2年 및 100年에 對한 等雨線圖를 〈그림 3-1~3〉에 圖示하기로 한다.

3.2.2. 圈域別 面積 降水量

3.1.2. 節의 地域 頻度 解析 結果를 再現期間別로

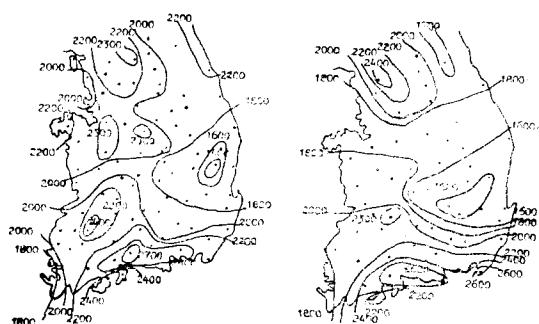


〈그림 3-1〉 (a) 2年 年間

降雨量(前半期)

〈그림 3-1〉 (b) 2年 年間

降雨量(後半期)



〈그림 3-1〉 (c) 100年 年間

降雨量(前半期)

〈그림 3-1〉 (d) 1000年 年間

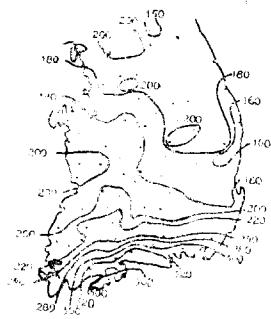
降雨量(後半期)

(五) 地點別 雜物量(前半期)

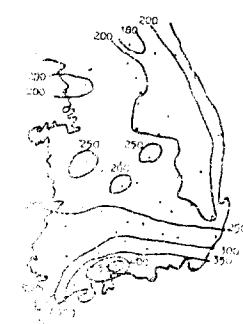
년	월	일	부호	지점	기상현상																	
					2	10	20	30	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000	100000	200000	500000	1000000	2000000
32	는	산	1122.3	1552.4	1650.6	1738.6	1829.7	1922.7	2015.7	2112.7	2212.7	2312.7	2412.7	2512.7	2612.7	2712.7	2812.7	2912.7	3012.7	3112.7	3212.7	3312.7
33	는	산	1122.4	1552.5	1650.7	1738.7	1829.8	1922.8	2015.8	2112.8	2212.8	2312.8	2412.8	2512.8	2612.8	2712.8	2812.8	2912.8	3012.8	3112.8	3212.8	3312.8
34	는	산	1122.5	1552.6	1650.8	1738.8	1829.9	1922.9	2015.9	2112.9	2212.9	2312.9	2412.9	2512.9	2612.9	2712.9	2812.9	2912.9	3012.9	3112.9	3212.9	3312.9
35	고	산	1122.6	1552.7	1650.9	1738.9	1829.9	1922.9	2015.9	2112.9	2212.9	2312.9	2412.9	2512.9	2612.9	2712.9	2812.9	2912.9	3012.9	3112.9	3212.9	3312.9
36	구	주	1122.7	1552.8	1651.0	1739.0	1830.0	1923.0	2016.0	2115.0	2214.0	2313.0	2412.0	2511.0	2610.0	2710.0	2810.0	2910.0	3010.0	3110.0	3210.0	3310.0
37	진	한	1122.8	1552.9	1651.1	1739.1	1830.1	1923.1	2016.1	2115.1	2214.1	2313.1	2412.1	2511.1	2610.1	2710.1	2810.1	2910.1	3010.1	3110.1	3210.1	3310.1
38	선	주	1122.9	1553.0	1651.2	1739.2	1830.2	1923.2	2016.2	2115.2	2214.2	2313.2	2412.2	2511.2	2610.2	2710.2	2810.2	2910.2	3010.2	3110.2	3210.2	3310.2
39	경	음	1123.0	1553.1	1651.3	1739.3	1830.3	1923.3	2016.3	2115.3	2214.3	2313.3	2412.3	2511.3	2610.3	2710.3	2810.3	2910.3	3010.3	3110.3	3210.3	3310.3
40	경	신	1123.1	1553.2	1651.4	1739.4	1830.4	1923.4	2016.4	2115.4	2214.4	2313.4	2412.4	2511.4	2610.4	2710.4	2810.4	2910.4	3010.4	3110.4	3210.4	3310.4
41	남	원	1123.2	1553.3	1651.5	1739.5	1830.5	1923.5	2016.5	2115.5	2214.5	2313.5	2412.5	2511.5	2610.5	2710.5	2810.5	2910.5	3010.5	3110.5	3210.5	3310.5
42	남	영	1123.3	1553.4	1651.6	1739.6	1830.6	1923.6	2016.6	2115.6	2214.6	2313.6	2412.6	2511.6	2610.6	2710.6	2810.6	2910.6	3010.6	3110.6	3210.6	3310.6
43	경	신	1123.4	1553.5	1651.7	1739.7	1830.7	1923.7	2016.7	2115.7	2214.7	2313.7	2412.7	2511.7	2610.7	2710.7	2810.7	2910.7	3010.7	3110.7	3210.7	3310.7
44	영	왕	1123.5	1553.6	1651.8	1739.8	1830.8	1923.8	2016.8	2115.8	2214.8	2313.8	2412.8	2511.8	2610.8	2710.8	2810.8	2910.8	3010.8	3110.8	3210.8	3310.8
45	경	평	1123.6	1553.7	1651.9	1739.9	1830.9	1923.9	2016.9	2115.9	2214.9	2313.9	2412.9	2511.9	2610.9	2710.9	2810.9	2910.9	3010.9	3110.9	3210.9	3310.9
46	나	전	1123.7	1553.8	1652.0	1740.0	1831.0	1924.0	2017.0	2113.0	2212.0	2311.0	2410.0	2509.0	2608.0	2707.0	2806.0	2905.0	3004.0	3103.0	3202.0	3301.0
47	경	전	1123.8	1553.9	1652.1	1740.1	1831.1	1924.1	2017.1	2113.1	2212.1	2311.1	2410.1	2509.1	2608.1	2707.1	2806.1	2905.1	3004.1	3103.1	3202.1	3301.1
48	구	해	1123.9	1554.0	1652.2	1740.2	1831.2	1924.2	2017.2	2113.2	2212.2	2311.2	2410.2	2509.2	2608.2	2707.2	2806.2	2905.2	3004.2	3103.2	3202.2	3301.2
49	화	동	1124.0	1554.1	1652.3	1740.3	1831.3	1924.3	2017.3	2113.3	2212.3	2311.3	2410.3	2509.3	2608.3	2707.3	2806.3	2905.3	3004.3	3103.3	3202.3	3301.3
50	술	천	1124.1	1554.2	1652.4	1740.4	1831.4	1924.4	2017.4	2113.4	2212.4	2311.4	2410.4	2509.4	2608.4	2707.4	2806.4	2905.4	3004.4	3103.4	3202.4	3301.4
51	여	수	1124.2	1554.3	1652.5	1740.5	1831.5	1924.5	2017.5	2113.5	2212.5	2311.5	2410.5	2509.5	2608.5	2707.5	2806.5	2905.5	3004.5	3103.5	3202.5	3301.5
52	화	진	1124.3	1554.4	1652.6	1740.6	1831.6	1924.6	2017.6	2113.6	2212.6	2311.6	2410.6	2509.6	2608.6	2707.6	2806.6	2905.6	3004.6	3103.6	3202.6	3301.6
53	화	인	1124.4	1554.5	1652.7	1740.7	1831.7	1924.7	2017.7	2113.7	2212.7	2311.7	2410.7	2509.7	2608.7	2707.7	2806.7	2905.7	3004.7	3103.7	3202.7	3301.7
54	화	정	1124.5	1554.6	1652.8	1740.8	1831.8	1924.8	2017.8	2113.8	2212.8	2311.8	2410.8	2509.8	2608.8	2707.8	2806.8	2905.8	3004.8	3103.8	3202.8	3301.8
55	화	인	1124.6	1554.7	1652.9	1740.9	1831.9	1924.9	2017.9	2113.9	2212.9	2311.9	2410.9	2509.9	2608.9	2707.9	2806.9	2905.9	3004.9	3103.9	3202.9	3301.9
56	화	인	1124.7	1554.8	1653.0	1741.0	1832.0	1925.0	2018.0	2114.0	2213.0	2312.0	2411.0	2509.0	2608.0	2707.0	2806.0	2905.0	3004.0	3103.0	3202.0	3301.0
57	화	인	1124.8	1554.9	1653.1	1741.1	1832.1	1925.1	2018.1	2114.1	2213.1	2312.1	2411.1	2509.1	2608.1	2707.1	2806.1	2905.1	3004.1	3103.1	3202.1	3301.1
58	안	동	1124.9	1555.0	1653.2	1741.2	1832.2	1925.2	2018.2	2114.2	2213.2	2312.2	2411.2	2509.2	2608.2	2707.2	2806.2	2905.2	3004.2	3103.2	3202.2	3301.2
59	성	주	1125.0	1555.1	1653.3	1741.3	1832.3	1925.3	2018.3	2114.3	2213.3	2312.3	2411.3	2509.3	2608.3	2707.3	2806.3	2905.3	3004.3	3103.3	3202.3	3301.3
60	남	선	1125.1	1555.2	1653.4	1741.4	1832.4	1925.4	2018.4	2114.4	2213.4	2312.4	2411.4	2509.4	2608.4	2707.4	2806.4	2905.4	3004.4	3103.4	3202.4	3301.4
61	의	성	1125.2	1555.3	1653.5	1741.5	1832.5	1925.5	2018.5	2114.5	2213.5	2312.5	2411.5	2509.5	2608.5	2707.5	2806.5	2905.5	3004.5	3103.5	3202.5	3301.5
62	성	승	1125.3	1555.4	1653.6	1741.6	1832.6	1925.6	2018.6	2114.6	2213.6	2312.6	2411.6	2509.6	2608.6	2707.6	2806.6	2905.6	3004.6	3103.6	3202.6	3301.6

表 3-1 地點別 確率 降雨量(後半期)

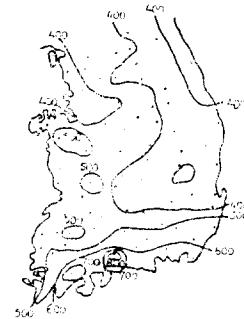
번호	지점	년												연												
		2	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000	100000	200000	500000	1000000	2000000	5000000	10000000	20000000	50000000	100000000		
1	인천	116.4	1428.2	1518.1	1720.3	1925.4	2126.0	2324.0	2522.6	2721.1	2921.6	3121.0	5220.0	1122.7	2222.0	3322.5	4422.5	5522.5	6622.5	7722.5	8822.5	9922.5	11022.5	12122.5	1322.5	
2	서울	129.4	1492.5	1511.1	1529.0	1542.9	1562.8	1582.7	1602.6	1622.5	1642.4	1662.3	1682.2	1702.1	1722.0	1742.9	1762.8	1782.7	1802.6	1822.5	1842.4	1862.3	1882.2	1902.1	1922.0	
3	의정부	132.3	1409.5	1414.2	1424.3	1434.0	1443.7	1453.4	1463.1	1472.8	1482.5	1492.2	1501.9	1511.6	1521.3	1531.0	1540.7	1550.4	1560.1	1570.8	1580.5	1590.2	1600.9	1610.6	1620.3	
4	화천	116.4	1592.3	1722.5	1822.2	1922.8	2022.8	2122.7	2222.7	2322.5	2422.5	2522.5	2622.5	2722.5	2822.5	2922.5	3022.5	3122.5	3222.5	3322.5	3422.5	3522.5	3622.5	3722.5	3822.5	3922.5
5	인제	119.0	1422.1	1429.8	1436.5	1442.0	1448.7	1454.2	1460.0	1466.7	1472.4	1478.1	1483.8	1489.5	1495.2	1500.9	1506.6	1512.3	1518.0	1523.7	1529.4	1535.1	1540.8	1546.5	1552.2	1557.9
6	춘천	131.6	1723.2	1814.8	1906.6	2026.1	2126.1	2226.1	2326.1	2426.3	2526.3	2626.3	2726.3	2826.3	2926.3	3026.3	3126.3	3226.3	3326.3	3426.3	3526.3	3626.3	3726.3	3826.3	3926.3	4026.3
7	제천	121.6	1649.5	1746.0	1846.4	1946.8	2047.2	2147.6	2247.6	2347.6	2447.6	2547.6	2647.6	2747.6	2847.6	2947.6	3047.6	3147.6	3247.6	3347.6	3447.6	3547.6	3647.6	3747.6	3847.6	3947.6
8	청주	1287.1	1429.0	1429.4	1429.8	1430.2	1430.6	1431.0	1431.4	1431.8	1432.2	1432.6	1433.0	1433.4	1433.8	1434.2	1434.6	1435.0	1435.4	1435.8	1436.2	1436.6	1437.0	1437.4	1437.8	1438.2
9	충주	1109.3	1424.3	1431.6	1439.3	1447.0	1454.7	1462.4	1470.1	1477.8	1485.5	1493.2	1500.9	1508.6	1516.3	1524.0	1531.7	1539.4	1547.1	1554.8	1562.5	1570.2	1577.9	1585.6	1593.3	1601.0
10	영주	1109.6	1426.6	1426.6	1434.6	1442.6	1450.6	1458.6	1466.6	1474.6	1482.6	1490.6	1498.6	1506.6	1514.6	1522.6	1530.6	1538.6	1546.6	1554.6	1562.6	1570.6	1578.6	1586.6	1594.6	1602.6
11	단양	1122.2	1342.9	1452.0	1556.1	1652.3	1752.5	1852.7	1952.9	2052.9	2152.9	2252.9	2352.9	2452.9	2552.9	2652.9	2752.9	2852.9	2952.9	3052.9	3152.9	3252.9	3352.9	3452.9	3552.9	3652.9
12	충주	1120.4	1426.9	1431.7	1439.1	1447.6	1456.0	1464.4	1472.8	1481.2	1489.6	1498.0	1506.4	1514.8	1523.2	1531.6	1540.0	1548.4	1556.8	1565.2	1573.6	1582.0	1590.4	1598.8	1607.2	1615.6
13	이천	1109.3	1424.3	1431.6	1439.3	1447.0	1454.7	1462.4	1470.1	1477.8	1485.5	1493.2	1500.9	1508.6	1516.3	1524.0	1531.7	1539.4	1547.1	1554.8	1562.5	1570.2	1577.9	1585.6	1593.3	1601.0
14	양평	1220.1	1424.2	1424.6	1434.6	1442.6	1450.6	1458.6	1466.6	1474.6	1482.6	1490.6	1498.6	1506.6	1514.6	1522.6	1530.6	1538.6	1546.6	1554.6	1562.6	1570.6	1578.6	1586.6	1594.6	1602.6
15	서산	1144.6	1428.4	1434.9	1442.4	1450.9	1459.4	1467.9	1476.4	1484.9	1493.4	1501.9	1510.4	1518.9	1527.4	1535.9	1544.4	1552.9	1561.4	1570.9	1579.4	1587.9	1596.4	1604.9	1613.4	1621.9
16	은평	1109.3	1424.3	1431.6	1439.3	1447.0	1454.7	1462.4	1470.1	1477.8	1485.5	1493.2	1500.9	1508.6	1516.3	1524.0	1531.7	1539.4	1547.1	1554.8	1562.5	1570.2	1577.9	1585.6	1593.3	1601.0
17	진천	1165.0	1378.3	1444.2	1521.3	1572.4	1644.6	1786.5	1821.6	1856.5	1891.6	1926.5	1961.6	2021.6	2076.5	2131.6	2186.5	2241.6	2296.5	2351.6	2406.5	2461.6	2516.5	2571.6	2626.5	2681.6
18	영동	1220.2	1381.2	1473.1	1582.0	1692.9	1801.8	1910.7	2019.6	2128.5	2237.4	2346.3	2455.2	2564.1	2673.0	2781.9	2890.8	2999.7	3108.6	3217.5	3326.4	3435.3	3544.2	3653.1	3762.0	3870.9
19	주릉령	1109.4	1321.8	1414.3	1511.6	1610.9	1710.2	1810.5	1910.8	2011.1	2110.4	2210.7	2311.0	2411.3	2511.6	2611.9	2712.2	2812.5	2912.8	3013.1	3113.4	3213.7	3314.0	3414.3	3514.6	3614.9
20	영동	1109.0	1338.1	1413.2	1492.3	1573.3	1653.4	1733.5	1813.6	1893.7	1973.8	2053.9	2133.9	2213.9	2293.9	2373.9	2453.9	2533.9	2613.9	2693.9	2773.9	2853.9	2933.9	3013.9	3093.9	3173.9
21	태안	1125.1	1644.1	1723.3	1823.5	1923.7	2023.9	2123.9	2223.9	2323.9	2423.9	2523.9	2623.9	2723.9	2823.9	2923.9	3023.9	3123.9	3223.9	3323.9	3423.9	3523.9	3623.9	3723.9	3823.9	3923.9
22	평주	1222.5	1623.4	1722.6	1822.8	1923.0	2023.2	2123.4	2223.6	2323.8	2423.9	2524.1	2624.3	2724.5	2824.7	2924.9	3025.1	3125.3	3225.5	3325.7	3425.9	3526.1	3626.3	3726.5	3826.7	3926.9
23	홍성	1165.9	1549.0	1668.1	1742.1	1842.2	1942.3	2042.4	2142.5	2242.6	2342.7	2442.8	2542.9	2643.0	2743.1	2843.2	2943.3	3043.4	3143.5	3243.6	3343.7	3443.8	3543.9	3644.0	3744.1	3844.2
24	홍성	1249.3	1547.4	1622.6	1722.7	1822.8	1922.9	2023.0	2123.1	2223.2	2323.3	2423.4	2523.5	2623.6	2723.7	2823.8	2923.9	3024.0	3124.1	3224.2	3324.3	3424.4	3524.5	3624.6	3724.7	3824.8
25	이리	1165.1	1661.2	1661.2	1671.6	1682.0	1692.3	1702.7	1713.1	1723.5	1733.9	1744.3	1754.7	1765.1	1775.5	1785.9	1796.3	1806.7	1817.1	1827.5	1837.9	1848.3	1858.7	1869.1	1879.5	1889.9
26	천주	1248.2	1654.2	1714.6	1782.0	1851.6	1921.0	2001.6	2081.6	2161.6	2241.6	2321.6	2401.6	2481.6	2561.6	2641.6	2721.6	2801.6	2881.6	2961.6	3041.6	3121.6	3201.6	3281.6	3361.6	3441.6
27	진안	1329.2	1682.2	1705.6	1722.0	1792.6	1862.0	1932.6	2002.6	2072.6	2142.6	2212.6	2282.6	2352.6	2422.6	2492.6	2562.6	2632.6	2702.6	2772.6	2842.6	2912.6	2982.6	3052.6	3122.6	3192.6
28	청음	1232.0	1685.4	1687.1	1703.6	1723.0	1793.4	1863.2	1933.0	2003.0	2073.0	2143.0	2213.0	2283.0	2353.0	2423.0	2493.0	2563.0	2633.0	2703.0	2773.0	2843.0	2913.0	2983.0	3053.0	3123.0
29	임실	1284.2	1664.2	1704.5	1784.5	1854.8	1924.8	2004.8	2084.8	2164.8	2244.8	2324.8	2404.8	2484.8	2564.8	2644.8	2724.8	2804.8	2884.8	2964.8	3044.8	3124.8	3204.8	3284.8	3364.8	3444.8
30	구례	1367.4	1623.8	1623.8	1634.5	1645.2	1655.9	1666.6	1677.3	1688.0	1698.7	1709.4	1710.1	1720.8	1731.5	1742.2	1752.9	1763.6	1774.3	1785.0	1795.7	1806.4	1817.1	1827.8	1838.5	1849.2
31	장수	1245.3	1100.7	1123.0	1143.3	1163.6	1183.9	1204.2	1224.5	1244.8	1265.1	1285.4	1305.7	1326.0	1346.3	1366.6	1386.9	1407.2	1427.5	1447.8	1468.1	1488.4	1508.7	1529.0	1549.3	1569.6



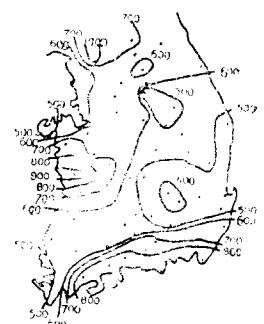
〈그림 3-2〉 (a) 2年 春季
降水量(前半期)



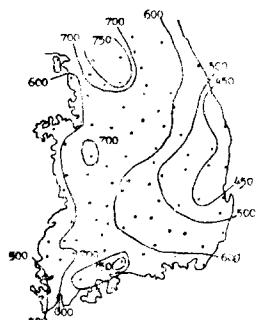
〈그림 3-2〉 (b) 2年 春季
降水量(後半期)



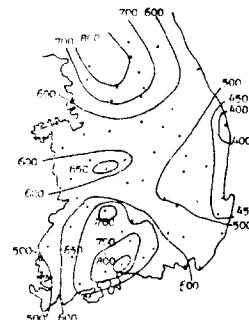
〈그림 3-3〉 (a) 2年 夏季
降水量(前半期)



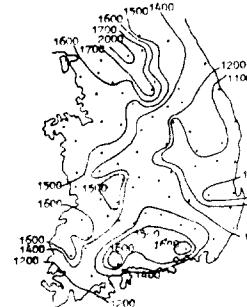
〈그림 3-3〉 (b) 2年 夏季
降水量(後半期)



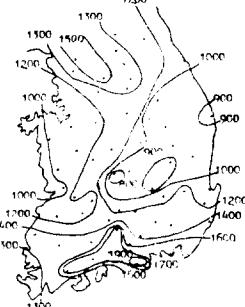
〈그림 3-2〉 (c) 100年 春季 降水量(前半期)



〈그림 3-2〉 (d) 100年 春季 雨水量(後半期)



〈그림 3-3〉 (c) 100年 夏季 降水量(前半期)



〈그림 3-3〉 (d) 100年 夏季 降水量(後半期)

Thiessen法과 等雨線法으로 區分하여 圈域別로 表示하면 〈표 3-2〉와 같다.

3.2.3. 全國面積 降水量

全観斗 再現期間別 面積 降水量은 〈표 3-3〉과 같다.

〈表 3-2〉 圈域別 面積 降水量

(a) I 圈域

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法
	前					半期				
2	18.2	18.3	12.7	12.2	287.0	286.3	192.2	192.7	1,102.8	1,102.5
10	56.4	54.3	45.2	43.0	612.4	619.0	399.9	405.1	1,564.4	1,567.4
20	74.4	68.4	60.7	55.0	748.6	745.8	482.0	473.6	1,718.5	1,719.0
50	100.1	—	82.7	—	933.9	—	590.3	—	1,905.7	—
100	121.0	—	100.6	—	1,079.9	—	673.3	—	2,039.1	—
200	143.3	—	119.8	—	1,232.1	—	757.9	—	2,167.5	—
500	174.7	—	147.2	—	1,443.2	—	872.4	—	2,331.0	—
1,000	200.5	—	170.1	—	1,613.2	—	962.7	—	2,452.6	—
2,000	227.6	—	195.1	—	1,790.7	—	1,055.3	—	2,571.4	—
5,000	266.0	—	232.0	—	2,039.1	—	1,182.3	—	2,726.0	—

	後				半				期			
2	16.6	15.4	15.4	13.6	278.1	274.9	221.6	213.5	1,188.2	1,160.2		
10	41.7	37.6	59.6	51.3	535.7	544.2	458.4	459.2	1,555.4	1,552.1		
20	52.0	44.4	82.7	72.5	636.8	572.9	556.8	559.5	1,674.4	1,651.5		
50	65.9	—	117.4	—	769.6	—	690.7	—	1,817.1	—		
100	76.8	—	147.1	—	871.0	—	796.2	—	1,917.8	—		
200	87.9	—	180.1	—	974.0	—	906.1	—	2,014.0	—		
500	103.3	—	229.4	—	1,112.8	—	1,058.9	—	2,135.8	—		
1,000	115.6	—	272.0	—	1,221.7	—	1,182.1	—	2,225.7	—		
2,000	128.4	—	319.3	—	1,332.9	—	1,311.1	—	2,313.3	—		
5,000	146.2	—	390.6	—	1,484.6	—	1,491.9	—	2,426.5	—		

(b) Ⅱ 圈域

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法
前										
2	26.1	25.0	17.1	17.7	256.3	257.4	193.0	190.3	1,150.9	1,151.5
10	67.1	65.9	51.1	51.3	545.4	546.4	413.2	400.7	1,632.6	1,640.4
20	84.9	83.3	66.1	67.6	658.8	659.2	506.4	507.0	1,794.5	1,770.3
50	109.2	—	86.5	—	806.9	—	634.1	—	1,992.6	—
100	128.3	—	102.5	—	919.2	—	735.3	—	2,134.7	—
200	148.1	—	118.9	—	1,032.5	—	841.1	—	2,272.4	—
500	175.4	—	141.4	—	1,183.9	—	988.3	—	2,449.1	—
1,000	197.3	—	159.1	—	1,301.6	—	1,107.4	—	2,581.5	—
2,000	219.9	—	177.2	—	1,420.9	—	1,232.1	—	2,711.8	—
5,000	251.2	—	201.9	—	1,582.2	—	1,407.0	—	2,882.6	—

	後				半				期			
2	21.8	22.1	20.8	21.0	245.3	240.8	208.5	207.2	1,201.1	1,185.1		
10	51.1	48.6	70.8	68.6	447.2	436.4	373.9	368.8	1,543.0	1,551.3		
20	64.2	60.9	96.2	94.5	522.4	505.9	434.1	418.3	1,650.8	1,639.9		
50	83.1	—	134.2	—	619.0	—	510.5	—	1,778.7	—		
100	98.7	—	166.7	—	691.2	—	566.9	—	1,867.9	—		
200	115.9	—	202.9	—	763.5	—	622.7	—	1,952.6	—		
500	141.6	—	256.9	—	859.6	—	696.0	—	2,058.8	—		
1,000	162.5	—	303.7	—	934.0	—	752.0	—	2,136.8	—		
2,000	186.2	—	355.5	—	1,009.1	—	807.9	—	2,212.2	—		
5,000	221.4	—	433.1	—	1,110.7	—	882.5	—	2,309.2	—		

(c) Ⅲ 圈域

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法
前										
2	27.9	26.7	23.8	23.8	213.4	220.2	216.7	209.8	1,242.5	1,209.4
10	78.5	77.4	62.9	64.2	478.5	474.9	386.8	378.7	1,720.0	1,701.5

20	101.3	98.2	78.9	78.5	585.0	583.5	446.6	445.9	1,878.5	1,867.7
50	133.0	—	100.0	—	725.3	—	520.8	—	2,070.7	—
100	158.2	—	116.0	—	832.4	—	574.7	—	2,207.4	—
200	184.6	—	132.2	—	941.1	—	627.3	—	2,338.8	—
500	221.5	—	153.8	—	1,087.2	—	695.1	—	2,505.9	—
1,000	250.7	—	170.6	—	1,201.5	—	746.1	—	2,630.0	—
2,000	281.4	—	187.4	—	1,317.8	—	796.5	—	2,751.2	—
5,000	324.1	—	210.0	—	1,476.0	—	862.7	—	2,908.7	—
後										
半										
期										
2	26.7	27.1	25.4	25.1	224.9	223.4	205.0	202.7	1,328.9	1,329.7
10	54.9	53.6	83.5	74.9	458.5	448.4	415.2	402.9	1,769.3	1,719.2
20	65.4	63.1	117.0	106.5	550.9	541.2	498.7	484.6	1,913.0	1,937.2
50	78.8	—	172.4	—	672.9	—	609.6	—	2,035.9	—
100	88.8	—	225.1	—	766.6	—	695.1	—	2,208.4	—
200	98.7	—	289.3	—	862.4	—	782.8	—	2,325.7	—
500	111.9	—	395.5	—	992.5	—	902.0	—	2,474.5	—
1,000	121.9	—	496.9	—	1,095.4	—	997.1	—	2,584.8	—
2,000	132.0	—	619.1	—	1,201.3	—	1,091.8	—	2,692.2	—
5,000	145.5	—	820.4	—	1,347.3	—	1,229.7	—	2,831.7	—

(d) IV 圈域

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法
前										
2	15.4	14.5	12.4	12.7	204.8	206.4	164.4	160.9	1,039.9	1,049.3
10	57.4	55.1	51.1	50.4	433.3	436.3	326.4	329.0	1,458.1	1,456.7
20	78.4	77.1	72.3	68.8	521.3	517.3	389.5	383.0	1,598.7	1,597.7
50	109.0	—	106.6	—	635.3	—	472.4	—	1,770.0	—
100	134.6	—	139.5	—	721.1	—	535.9	—	1,892.5	—
200	162.3	—	180.6	—	807.0	—	600.6	—	2,010.7	—
500	202.7	—	252.7	—	921.1	—	688.5	—	2,161.5	—
1,000	236.7	—	327.4	—	1,069.3	—	757.9	—	2,274.0	—
2,000	273.7	—	424.7	—	1,098.1	—	829.3	—	2,384.1	—
5,000	327.8	—	602.5	—	1,217.6	—	927.6	—	2,527.5	—
後										
半										
期										
2	15.9	14.4	15.0	14.4	214.2	221.2	168.5	170.6	1,131.4	1,131.4
10	43.5	41.2	62.3	58.9	428.2	424.2	357.8	353.5	1,475.4	1,452.9
20	55.6	53.8	90.8	87.1	513.1	498.9	435.1	439.9	1,586.0	1,587.0
50	72.2	—	140.6	—	625.8	—	539.6	—	1,713.3	—
100	85.3	—	191.2	—	712.8	—	621.8	—	1,811.3	—
200	99.0	—	257.3	—	802.1	—	707.5	—	1,900.1	—
500	117.8	—	376.6	—	924.1	—	826.8	—	2,012.0	—
1,000	132.9	—	501.2	—	1,021.1	—	923.6	—	2,094.5	—
2,000	148.4	—	663.8	—	1,121.5	—	1,025.2	—	2,174.6	—
5,000	169.9	—	957.6	—	1,260.5	—	1,168.9	—	2,278.1	—

(e) V圈域

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法								
前										
2	19.7	19.3	17.5	17.7	185.5	177.9	153.1	147.2	1,046.5	1,066.7
10	78.3	68.8	68.8	76.4	417.9	392.8	326.5	328.7	1,464.3	1,479.7
20	107.6	114.8	94.0	108.5	516.2	480.4	401.5	406.0	1,605.3	1,619.8
50	150.0	—	130.1	—	650.0	—	505.7	—	1,777.7	—
100	184.7	—	159.4	—	755.3	—	589.4	—	1,901.3	—
200	221.6	—	190.3	—	864.7	—	678.1	—	2,020.7	—
500	273.6	—	233.6	—	1,016.1	—	803.4	—	2,173.6	—
1,000	315.7	—	268.6	—	1,137.6	—	906.1	—	2,287.8	—
2,000	359.8	—	305.0	—	1,264.1	—	1,015.0	—	2,399.8	—
5,000	421.4	—	355.6	—	1,440.3	—	1,169.8	—	2,546.2	—
後										
2	19.9	20.8	23.0	21.0	179.5	175.3	164.3	158.5	1,139.4	1,135.5
10	61.4	66.4	87.9	82.6	379.8	371.2	372.4	371.1	1,439.4	1,467.9
20	78.9	80.4	120.4	129.1	463.6	460.5	466.5	471.3	1,535.4	1,526.2
50	102.3	—	167.3	—	577.8	—	601.7	—	1,649.8	—
100	120.2	—	505.9	—	667.9	—	713.9	—	1,730.0	—
200	138.3	—	247.1	—	761.9	—	836.2	—	1,806.4	—
500	162.5	—	305.4	—	892.4	—	1,014.9	—	1,902.6	—
1,000	181.3	—	352.8	—	997.8	—	1,166.5	—	1,973.4	—
2,000	200.3	—	402.5	—	1,108.0	—	1,331.7	—	2,042.0	—
5,000	225.8	—	472.1	—	1,262.5	—	1,574.8	—	2,130.4	—

(表 3-3) 全國面積降水量

再現期間	12		1		7		8		年	
	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法	Thiessen 法	等雨線法
前										
2	20.7	19.8	15.6	15.7	236.6	236.1	184.6	181.9	1,110.6	1,108.3
10	64.4	61.7	53.1	53.3	509.3	509.8	373.0	371.6	1,561.8	1,562.5
20	85.0	83.0	71.2	70.1	619.1	613.7	447.9	444.0	1,712.9	1,707.9
50	114.3	—	97.6	—	764.8	—	547.3	—	1,896.8	—
100	138.2	—	120.2	—	877.0	—	624.0	—	2,028.2	—
200	163.5	—	145.7	—	991.7	—	702.7	—	2,154.9	—
500	199.4	—	185.4	—	1,147.3	—	810.1	—	2,316.6	—
1,000	228.8	—	222.0	—	1,270.1	—	895.4	—	2,437.1	—
2,000	260.0	—	265.7	—	1,396.2	—	983.4	—	2,555.2	—
5,000	304.2	—	338.7	—	1,569.2	—	1,105.0	—	2,709.2	—
後										
2	19.4	18.7	18.6	18.0	236.3	235.2	196.3	193.1	1,192.2	1,180.9
10	48.0	46.1	69.0	63.6	461.3	456.8	398.3	394.0	1,552.5	1,541.6

20	60.0	56.8	96.4	92.3	549.6	523.3	480.3	477.1	1,668.4	1,663.4
50	76.5	—	140.2	—	665.9	—	590.6	—	1,807.0	—
100	89.4	—	180.5	—	755.1	—	677.0	—	1,904.5	—
200	102.8	—	228.6	—	846.0	—	766.8	—	1,997.6	—
500	121.5	—	307.3	—	969.2	—	891.0	—	2,115.0	—
1,000	136.6	—	382.5	—	1,066.4	—	991.3	—	2,201.6	—
2,000	152.3	—	473.7	—	1,166.3	—	1,096.1	—	2,285.7	—
5,000	174.5	—	626.6	—	1,303.5	—	1,243.3	—	2,394.5	—

4. 比較 考察

前章에서 일은 前・後半期別, 方法別, 雨量 資料를 地點別, 圈域別, 全國 順으로 比較検討하기로 하였다.

4.1. 地點別 比較

前半期 84個 地點과 後半期 61個 地點의 確率降雨量에서 再現期間 2年의 경우, 年間과 春季 및 夏季의 最大雨量值와 最小雨量值가 發生한 地點 및 그 量은 〈표 4-1〉과 같다.

〈표 4-1〉 再現期間 2年의 最大 및 最小 雨量와 그 地點(單位: mm)

區 分	年	春 季	夏 季		
前半期	最大值	하동	1,492.6	하동	325.8
	最小值	경주	802.9	화천	148.0
後半期	最大值	하동	1,726.2	하동	456.4
	最小值	안동	904.8	화천	174.7
				울진	825.5
				울진	376.2

〈표 4-1〉과 前章의 〈그림 3-1~3〉을 살펴보면, 前・後半期의 雨量의 變動이 크다는 事實을 쉽게 알 수 있을 것이다. 即 量의 으로는 最大值와 最小值 共히 前半期보다 後半期가 增加되고 있으며, 特히 年 最大值인 경우, 230餘mm가 증가한 것으로 나타났다. 但 夏季의 경우는 變動의 幅이 적은 것으로 나타났다. 空間의 으로는 〈표 3-1~3〉에서와 같이 多雨地點이 증가한 사 실을 알 수 있을 것이다.

4.2. 圈域別 比較

〈표 3-2〉 圈域別 面積 降水量과 比較하기 위하여 前半期 29年, 後半期 20年에 對하여 各各 月別 및 季節別 그리고 年雨量을 算術 平均한 값으로 Thiessen法과 等雨線法으로 平均 面積 降水量을 算定한 바는 〈표 4-2〉와 같다.

4.2.1. 方法別 比較

等雨線法과 Thiessen法에 依한 結果值를 相互比較하면 〈표 3-2〉와 〈표 4-2〉에서 全般的으로 等雨線法의 結果值가 적은 것으로 나타났으며, 再現期間이 증가할 수록 雨方法의 結果值의 差가 증가하는 것을 알 수 있

을 것이다. 이것은 地點 雨量值가 平均 面積 雨量值에 미치는 영향이 等雨線法의 경우에 더 적은 까닭이 아 닌가 생각되며, V圈域의 경우는 太白山脈의 地形性 影響으로 等雨線法의 結果值가 더 크게 나타났다고 생각된다.

4.2.2. 前・後半期別 比較

前半期와 後半期의 平均 面積 降水量을 比較한 內容은 〈표 4-3〉과 같으며, 이것으로부터 再現期間 2year의 경우는, 12月, 6月, 9月 降水量이 감소하고 그 밖에는 증가한 사실을 알 수 있다. 季節別로 보면 全圈域이 春季雨量의 變動幅이 가장 크다는 사실을 알 수 있으며, 年雨量의 경우는 各 圈域 모두 50~90mm 정도 증가하고 있다는 사실을 알 수 있다. 且 再現期間이 증가한수록 後半期 降水量이 감소하는 趨勢도 알 수 있으며, 이것은 年平均 雨量은 증가했으나 大雨量의 頻度는 오히려 줄어들었다는 것을 알 수 있을 것이다.

年間 降水量에 對하여 季節別 雨量이 차지하는 量의 變動趨勢를 알기 위하여 圈域別로 相關解析을 實施한結果, 그 相關圖는 〈그림 4-1〉과 같으며, 이것으로부터 夏季의 경우는 全圈域 모두 後半期 降水量이 감소 했으며, 春季, 秋季의 경우는 모두 後半期에 와서 降水量이 前半期보다 증가한 事實을 알 수 있으나, 前半期에서는 秋季降水量이 春季보다 큰 단면, 後半期에 와서는 V圈域을 除外하고 오히려 春季 降水量이 秋季보다 더 많아졌다는 사실을 알 수 있다.

但 〈그림 4-1〉에서는 分量 關係上 III, V圈域의 相關圖만 表示하였다.

4.3. 全國 面積 降水量 比較

全國의 경우 〈표 4-3〉을 보면 12, 6, 7, 9月 雨量이 감소한 外에는 後半期 雨量이 거의 증가한 事實을 알 수 있으며, 季節別로는 春季 雨量의 增加幅이 가장 큽니다, 月別로는 4月 雨量의 增加幅이 가장 큽니다. 年雨量의 경우는 再現期間 2year일 때만 後半期 雨量이 增加했으며, 面積 降水量 算定 方法에 따라서는 큰 差가 나지 않은 것으로 볼 수 있다.

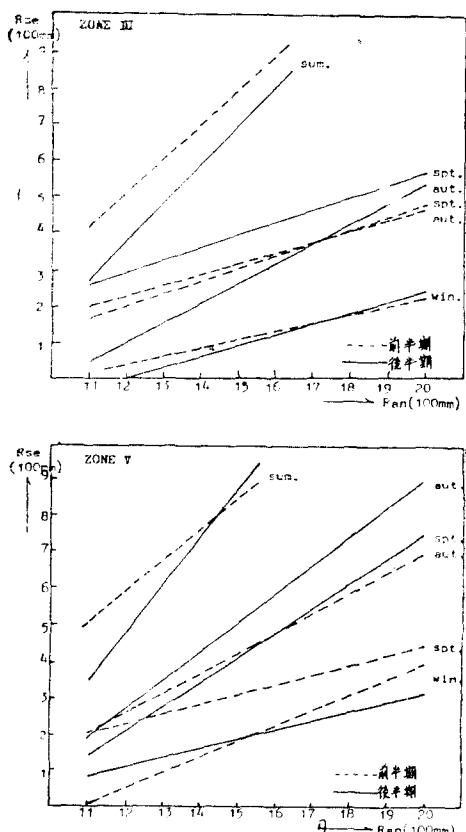
Y-K法에서는 再現期間 2year의 降水量을 年平均 降水量

〈表 4-2〉 算術平均値에 對한 平均 面積 降水量

區分	流域方法	12	1	2	冬季	3	4	5	春季	6	7	8	夏季	9	10	11	秋季	年
		1	① 25.3	19.3	22.4	66.9	34.3	70.8	83.2	188.3	122.2	336.4	219.1	677.7	122.3	39.2	39.8	201.1
前	② 23.9	18.0	-	62.5	-	-	187.1	-	337.0	215.4	667.3	-	-	-	-	-	194.4	1116.8
	① 33.0	22.9	25.8	81.7	38.0	80.4	82.5	200.9	148.6	296.8	224.4	669.8	140.7	43.7	44.4	228.8	1181.2	
中	② 32.5	22.5	-	79.9	-	-	199.4	-	295.9	220.9	660.2	-	-	-	-	-	224.7	1159.6
	① 36.9	29.6	32.8	99.3	49.6	100.8	102.4	252.9	181.4	251.4	232.3	665.0	157.4	56.3	43.8	257.5	1274.6	
後	② 37.4	29.7	-	97.3	-	-	249.9	-	251.1	232.3	659.8	-	-	-	-	-	254.7	1279.3
	① 24.2	20.2	26.6	71.0	42.7	81.5	88.9	213.0	151.7	232.0	184.5	568.0	140.5	43.6	32.4	216.4	1068.6	
V	② 24.1	19.9	-	70.0	-	-	213.2	-	229.3	181.5	567.1	-	-	-	-	-	210.5	1083.7
	① 31.2	28.0	38.3	97.5	47.6	72.2	78.5	198.3	121.5	221.1	180.3	522.9	151.8	56.3	47.5	255.6	1074.2	
全國	② 29.6	25.8	-	99.3	-	-	203.6	-	209.1	169.2	519.7	-	-	-	-	-	250.4	1073.6
	① 28.9	22.7	27.4	79.0	41.0	80.5	87.1	208.6	144.6	274.9	208.7	628.3	139.5	45.6	40.0	224.9	1140.8	
I	② 28.3	22.0	-	76.9	-	-	208.6	-	273.6	204.9	621.1	-	-	-	-	-	219.8	1136.6
	① 20.4	24.6	28.1	73.1	48.5	92.4	81.7	222.5	129.6	310.9	255.3	695.9	136.1	44.4	39.0	219.5	1211.1	
II	② 18.5	21.6	-	67.3	-	-	221.9	-	307.4	244.7	687.4	-	-	-	-	-	208.8	1181.8
	① 26.5	30.8	34.6	91.8	57.7	105.0	93.9	256.6	136.1	266.3	224.4	626.8	138.8	51.5	50.4	240.7	1215.8	
III	② 26.9	30.0	-	90.6	-	-	255.6	-	270.9	221.7	620.7	-	-	-	-	-	242.0	1208.2
	① 29.5	38.3	43.8	111.6	67.1	132.0	122.0	321.1	181.9	253.8	227.1	662.8	146.4	55.4	55.7	257.4	1353.0	
IV	② 28.8	35.0	-	109.7	-	-	314.5	-	261.1	221.8	687.0	-	-	-	-	-	250.2	1350.9
	① 19.9	24.1	32.6	76.7	60.6	107.6	98.2	266.4	147.4	240.3	192.4	580.0	132.2	49.6	44.4	226.2	1149.3	
V	② 19.6	23.3	-	74.3	-	-	266.7	-	243.1	190.8	572.5	-	-	-	-	-	227.5	1140.3
	① 27.6	35.2	40.9	103.8	63.7	90.6	87.4	241.7	123.2	207.9	195.1	526.2	148.0	72.4	57.6	278.1	1149.7	
全國	② 32.2	38.1	-	118.2	-	-	264.8	-	192.7	195.0	509.3	-	-	-	-	-	297.5	1128.9
	① 23.6	28.8	34.3	86.7	58.0	105.0	95.4	258.4	143.2	262.8	221.6	628.6	138.4	51.6	47.2	237.2	1210.8	
期	② 23.5	27.5	-	84.9	-	-	262.4	-	264.0	26.4	623.1	-	-	-	-	-	237.5	1195.5

① Thiessen法, ② : 等雨線法

前・後半期面積降水量増減表〈丑4-3〉



〈그림 4-1〉 年季節面積降水量相關圖

과 같도록設定한 바, 以上에서와 같이 後半期에 와서增加한, 再現期間 2年の年間降水量即年平均降水量을 圈域別로 提示하면 〈표 4-4〉와 같다.

〈표 4-4〉 再現期間 2年の年間面積降水量
(單位:mm)

方法	\bar{R}_1	\bar{R}_2	\bar{R}_3	\bar{R}_4	\bar{R}_5	全國
Thiessen法	1188.2	1201.1	1328.9	1131.4	1139.4	1192.2
等雨線法	1160.2	1185.1	1329.7	1134.4	1135.5	1180.9

5. 結論

本論文의結果를要約하면 다음과 같다.

- 地點雨量에 있어서多雨地點의降水量이後半期에와서 현저히 증가했으며, 이것은從來前半期資料集團의解析結果值을上向調整할 것을暗示하는것으로 생각된다.
- V圈域의 경우, 山岳效果가 고려되는等雨線法의 적용이 타당한 것으로 사료되며 Thiessen法의結果值과比較한 바 差가 큰 것으로 나타났다.

3. 年雨量의 경우, 後半期의 資料解析結果로 보아各圈域共히 50~90mm 정도 증가하고 있으며 全國의으로는 70~80mm 정도 증가한事實을 알 수 있다.

4. 特히增加幅이 큰季節이春季이며, 年間降水量에對한春季降水量의比重이近來에와서秋季降水量보다 증가한 사실은水資源適期確保方案樹立이라는觀點에서特記할事項이라 할 수 있겠다.

5. 現在全國의年平均面積降水量值 1,159mm는上向調整되어야 할 것으로 보며, 1,180mm程度가될 것으로 생각한다.

感謝의 말씀

本研究는韓國科學財團研究費의 도움으로 이루어졌으며, 同財團關係者諸位에게 깊은感謝를 드립니다. 또한本研究의遂行에 있어서 많은協助를 하여주신研究員 여러분과電算處理를 맡아 주신 연세대학교 컴퓨터센터關係者들에게感謝드립니다.

앞으로의課題

本研究가완료됨으로서 다음과 같은연구가계속수행되어야 하겠다.

圈域別平均面積降水量을算定하므로써全國土위에나타되는降水의總容量을推定하며나아가流出量을把握하고, 圈域別可用水資源量을推定하여야 할것이다. 이로부터水資源의季節別適期確保方案樹立과도연결되어야 할 것이다.

2年次, 3年次研究課題를 열거하면 아래와 같다.

1. 2年次研究課題

- 流域別를수지에關한研究
- 流域別可用水資源의推定研究
- 水資源의季節別適期確保方案

2. 3年次研究課題

- 最大可降水量의推定研究
- 確率降水量에關한研究

参考文獻

- Mayer, A.F. : "The Elements of Hydrology", John Wiley and Sons. Inc. 1st ed. New York, 1951.
- M.M. Bernard : "A Formulas for Rainfall Intensitie of Long Duration", Trans. ASCE, Vol. 96, 1932, pp. 592~624.
- Yarnell, D.L. : "Rainfall Intensity-frequency Data", U.S. Dept. Agr. Misc. Pub. 204, 1935.
- V.T. Chow : "Design Charts for Finding Rainfall Intensity Frequency", Water & Sewage Works, Vol. 99, No. 2, 1952.

5. U.S. Weather Bureau : "Rainfall Intensity for Local Drainage Design in the United States", Tech. Paper, No. 23~29, 1953~1959.
6. 正務·草間：“水文氣象學”，地人書館，1955，pp. 108.
7. 岩井重久·石黒政儀：“應用水文統計學”，森北出版株式會社，東京，1970，pp. 178.
8. 岩井重久·石黒政儀：“應用水文統計學”，森北出版株式會社，東京，1970，pp. 12~235, pp. 241~255.
9. 李元煥：“國內 地域別 降雨特性 및 確率降雨量算定에 關する 研究”，大韓土木學會誌 15卷 3號，1967, pp. 28~33.
10. 李元煥：“우리나라 地點 降雨의 水文, 統計的 特性에 關する 研究”，大韓土木學會誌 22卷 1號，1974, pp. 1~20.
11. F.C. Bell : "Generalized Rainfall-Duration-Frequency Relationships", J. of Hydraulic Div. ASCE, Vol. 95, 1969, pp. 311~327.
12. E.E. Farmer : "Rainfall Intensity-Duration-Frequency Relations for the Wasatch Mountains of Northern Utah", W.R.R. Vol. 8, No. 1, 1972, pp. 266~271.
13. V.R. Baghirathan & E.W. Shaw : "Rainfall Depth-Duration-Frequency Studies for Sri Lanka", J. of Hydrology, Vol. 37, 1978, pp. 223~239.
14. G.N. Summer : "The Prediction of Short-duration Storm Rainfall Intensity Maxima", J. of Hydrology, Vol. 37, 1978, pp. 91~100.
15. 建設部：“韓國水文調査書”，(開星編)，1963.
16. 中央觀象臺：“氣象月報”
17. 中央觀象臺：“氣象年報”
18. 尹龍男：“水文學”，清文閣，1977, pp. 34~37.
19. 李元煥：“우리나라 主要地點에 있어서의 降雨解析에 關한 水文統計學的研究”，韓國水文學會誌 5卷 2號，1972, pp. 31~43.
20. 李元煥：“우리나라에 있어서의 確率 降雨量 算定에 關する 比較考察”，韓國水文學會誌 4卷 2號，1971, pp. 86~93.
21. 李元煥：“우리나라 地點 降雨의 水文統計的 特性에 關する 研究”，大韓土木學會誌 22卷 1號，1974, pp. 69~75.
22. 李元煥：“韓國 確率 降雨量圖 作成을 爲한 水文學的研究”，韓國水文學會誌 10卷 1號，1977, pp. 39~51.
23. 尹龍男：“水文學”，清文閣，1977, pp. 44~47.