

近年來國內乾旱研究之評介

王 博 義

中央氣象局

一、前 言

近年來世界各地常有氣候異常發生災變天氣情事，乾旱即為其中之一。我國亦不例外，去年(1977)臺灣春季乾旱，即曾嚴重影響國計民生。故研究乾旱問題，期能預報乾旱，以期採取措施，緩和災旱影響，實屬必要。

二、乾旱之定義

乾旱所代表之意義，因人不同。有所謂氣象乾旱，水文乾旱、農業乾旱等，本文所評介者主要為氣象乾旱，既使如此，其所代表之意義，仍因作者而不同，故研究乾旱時，首先須瞭解或範定乾旱之定義。

三、國內乾旱研究簡介

根據近年來國內乾旱文獻報告，關於臺灣乾旱之研究，大致分成四類：(一)乾旱分析(廖，1960；魏 1968；王，1976)；(二)乾旱形成和預報(魏 1968；王，1976)；(三)乾旱的機率分配及迴歸週期(廖，1960；王，1973)；(四)乾旱災害的緩和措施(曲，1978)。

(一) 乾旱分析

廖氏(1960)分別以50日及100日或以上無降水為乾旱與大乾旱分析臺灣六十九個測站自1911至1945年三十五年降水資料，其結論為臺灣乾旱僅限於苗栗以南迄枋山附近之西部平原及山地的一部份。清水以南至枋山沿海平均約每二年發生乾旱一次；該地帶東方丘陵地帶平均約五年發生乾旱一次。大乾旱以臺南、高雄、屏東為多；嘉義、南投、臺中次之。最長乾旱發生於旗山，為期194日(1919年10月14日—1920年4月25日)。

王氏(1976)運用臺北、臺中、臺南與花蓮1941至1973年三十三年氣象資料及宜蘭、臺東1950至1973年二十四年資料，並以平均候(五天)雨量不及10mm為早期開始，超過10mm為早期終止。並以早期達30日或以上者為絕對乾

旱，統計結果臺北年平均乾旱0.94次、宜蘭0.38次、臺中2.64次、臺南2.85次、花蓮1.0次、臺東2.04次。就中以臺中、臺南易遭乾旱，其超過六日之旱災多自九月中旬至翌年或五月底。始自九月份多因無秋颶，迄五月份，則因梅雨開始。

魏氏(1968)提到在太陽寧靜年，臺灣冬季異常少雨。冬季東亞高空主槽平均位於東經120度至130度間，若此東亞波槽較正常位置東移10-20個經度，此時孟加拉波槽極衰弱，雖有寒潮爆發其路徑偏向中國大陸西部，臺灣冬季雨量仍稀少。若是孟加拉波槽甚發達，中國東南沿海低氣壓出現次數增多，臺灣冬季雨量超過正常甚多。

(二) 乾旱的形成和預報

綜合形成臺灣地區乾旱之氣象因素如(魏，1968；王，1976；林，1978)。

(一)秋末冬初沒有「臺灣秋颶」，或颶風在東經126度以東轉向北進，臺灣地區呈自北向南之氣流輻散區域。

(二)地面大陸高氣壓系統向南入侵南海，臺灣上空西北氣流旺盛，呈「臺灣東方主槽」且滯留時。

(三)太平洋反氣旋異常發展，滯留在黃河流域徘徊，高壓脊線平均位在北緯28度以北，主軸為東西方橫向。

(四)連續大陸移動性高氣壓位於較低緯度(≤32°N)之中國東海區，主輻為南北方縱向。

(五)西藏高原冬春季高壓之異常發展，東伸或太平洋高壓之提早發展西伸所致。

至於乾旱預報為長期預報上的一項困難問題。惟王氏認為：

(1)長波主槽之分佈；(2)臺灣梅雨之起止；(3)颶風之轉向；(4)北半球大氣活動中心及其大氣環流之變動等，均為預報乾旱時應特別注意之氣象因素。

(三)乾旱的機率分配及迴歸週期

王氏(1973)將臺灣最大22個集水區加以水文頻率分析，臺灣乾旱愈南移則旱情愈增。在同一

集水區內，下游所受乾早日數較上游為甚，發生之機會亦較多。急水溪 100 年迴歸週期之乾早日數為 101 日，跨過急水溪則為 120 日左右，表示全省乾旱最嚴重地帶，即自急水溪、曾文河流域迄至高屏平原。

(四) 乾旱災害的緩和措施

乾旱發生後，可能採取限水、運水、利用水庫灌溉等措施，但氣象上可採取者多為雲種散播。去年（1977）三至五月中國空軍即曾奉命實施人工造雨（即雲種散播）四次（曲氏1978），其中以第三次效果最佳，五月七、八日造雨後，石門水庫進水量大增，取銷分區停水。

四 簡評與建議

綜觀上述，可知國內研究乾旱論文不多，且資料時間非一氣呵成，資料地點，亦欠一致，更重要者為乾旱定義不同，難作連貫性比較。但大體言之，可謂乾旱地區最重要者為西部沿海平原，情況自北向南逐趨嚴重。最應注意為春季乾旱，因該時

期乾旱情況因果積而最嚴重。今後對於已有資料，應作全盤性之分析，且擬定計劃，循序對此一問題，加深瞭解，期能由分析而預報。對於人造雨更應健全組織，充實設備，務期乾旱初臨，即由專責機構，於適當時期造雨以增多雨水，而收適時解經災容之效。

參 考 文 獻

- 王如意，1973：臺灣集水區暴雨與乾旱頻率分析之研究。臺灣水利，第二十一卷第一期，15-31
- 王博義，1976：臺灣地區乾旱長期預報之研究。科學發展，第四卷第五期，40-57
- 王博義，1978：極地高壓偏西運路徑與臺灣地區雨季和乾季之關係（尚未發表）
- 曲克恭，1978：空軍實驗人造雨報告（尚未發表）
- 林民生，1978：臺灣梅雨前之乾旱研究（尚未發表）
- 廖學鎰，1960：臺灣之氣象災害。氣象學報，第六卷第二期，1-29
- 魏元恆，1968：臺灣冬季雨量與極地寒流爆發關係之研究。氣象學報，第十四卷第四期，1-19