

農業氣象與作物生產

花蓮地區本(88)年度年平均氣溫 23.3 ，比平年高 0.5 ，年降雨量 3,111.0mm 比平年多 42% ，87 年 12 月至 88 年 3 月份平均氣溫比平年高且因降雨頻度大屬潮濕之暖冬氣候型，影響果樹類之正常開花、結果。88 年 3-6 月份亦因降雨日數多、濕度大、露水時間長、日照不足不利蔬果生育，助長病蟲害之發生為害。87 年 8 月 3-4 日、10 月 14-16 日分受奧托(OTTO)、瑞伯(ZEB)颱風環流豪雨影響，農作物受害面積達 9,183 公頃，損失價值達 44,143 萬元。宜蘭地區本(88)年度年平均氣溫 23.1 比平年高 1.2 ，年降雨量 5,117.5mm 比平年多 63% ，87 年 7-9 月高溫、日射量足，適合葉菜類生育，9-10 月且因受颱風環流豪雨，不利各種農作物生長。88 年 3-6 月份氣候高溫、多日照、濕度低，利於水稻、蔬菜瓜果生育及品質提昇。

一、花蓮地區(圖一 圖六)：

本 88 年度(87 年 7 月 88 年 6 月)平均氣溫 23.3 比平年之 22.8 高 0.5 ，最高氣溫 33.7 (於 7 月 29 日出現)，最低氣溫 8.4 (於 2 月 5 日出現)。87 年 9 月、88 年 4、5 月份氣溫比平年低，其餘各月份均比平年高。87 年 7 月至 9 月中旬受太平洋高壓影響天氣晴朗、炎熱，9 月下旬至 11 月下旬受熱帶性低壓環流及多雨影響氣溫下降，12 月份起受大陸性高壓、東北季風與冷鋒面寒流影響，溫度趨降。早晚溫差顯著。88 年 1 月至 3 月份因冷氣團過境，水氣較為充足且降雨頻度高形成「濕冷型」氣候。雖因冷鋒與東北季風交迭，溫差變化差異不明顯而呈「暖冬」現象。4 月上旬起西南氣流、華南雲雨區東移，多濕且氣溫回暖，但 4 月下旬至 5 月上旬受冷鋒過境影響氣溫亦有 18 以下之低溫出現，6 月中旬梅雨期結束，太平洋高壓旺盛、氣溫明顯上升、炎熱，天氣晴朗，即進入夏季型氣候。

年降雨量 3,111.0 mm，比平年 2,134.8 mm 多 976.2 mm，各月份降雨量 87 年 10 月份之 1,545.0 mm 最多，次為 88 年 6 月份之 370.5 mm，88 年 4 月份 46.5 mm 最少，次為 87 年 12 月份之 48.5 mm。全年降雨態勢為：7 月 7 日受偏南氣流及 7 月 11 日之熱帶壓影響降雨 48.5 mm，8 月 3-6 日受奧托(OTTO)颱風環流登陸影響降雨 134.5 mm，22、29-31 日午後雷陣雨其降雨量分別為 44.0 mm、65.5 mm，9 月 6-10 日受鋒面影響，降雨量 52.0 mm、11-12 日受低壓影響降雨 58.0 mm，27-30 日受楊妮(YANNI)颱風環流及東北季風雙重影響降雨 145.0 mm，10 月 3-10 日受熱帶性低壓外圍環流及東北季風雙重影響豪雨降雨 378.0 mm，14-16 日受瑞伯(ZEB)颱風外圍環流及東北季風雙重影響，降豪雨 585.5 mm，10 月 23-27 日受芭比絲(BABS)颱風外圍環流及東北季風雙重影響降雨 581.5 mm，11 月 2-3 日受東北季風影響降雨 24.5 mm，17-27 日受東北季風及鋒面影響降 130.5 mm，12 月 12-21 日受鋒雨系統南下及華方雲系雙重影響降雨 38.5 mm。88 年 1 月 9-15 日、18-24 日受東北季風及南方雲系影響分別降雨 26.0、30.0 mm，2 月 18-25 日受鋒面影響降雨 48.0 mm，3 月 11-17 日受鋒面影響降雨 61.5 mm，4 月 12-13 日、19-20 日受鋒面影響降雨 33.0 mm，5-6 月份梅雨期計降雨 561.0 mm，其中以 5 月 1-10 日、27-31 日受李歐(LEO)颱風外圍環流及鋒面影響降雨 89.0、99.0 mm，6 月 5-8 日受瑪姬(MAGGIE)颱風外圍環流影響降雨 263.5 mm、18-22 日受鋒面及西南氣流影響降雨 104.5 mm。

年降雨日數 153 天比平年 170 天少 17 天，全年以 87 年 8、9、12 月及 88 年 1 月比平年多，分別為 15、16、16、17 天，其餘各月份均比平年少，87 年 7 月為 6 天為單月降雨日數最少者，次為 8 月份 88 年 2 月份各為 9 天 全年連續 10 天以上未降雨日期為 87 年 7 月 12-28 日(17 天)，88 年 1 月 25 日-2 月 9 日(16 天)，2 月 27 日-3 月 10 日(12 天)。

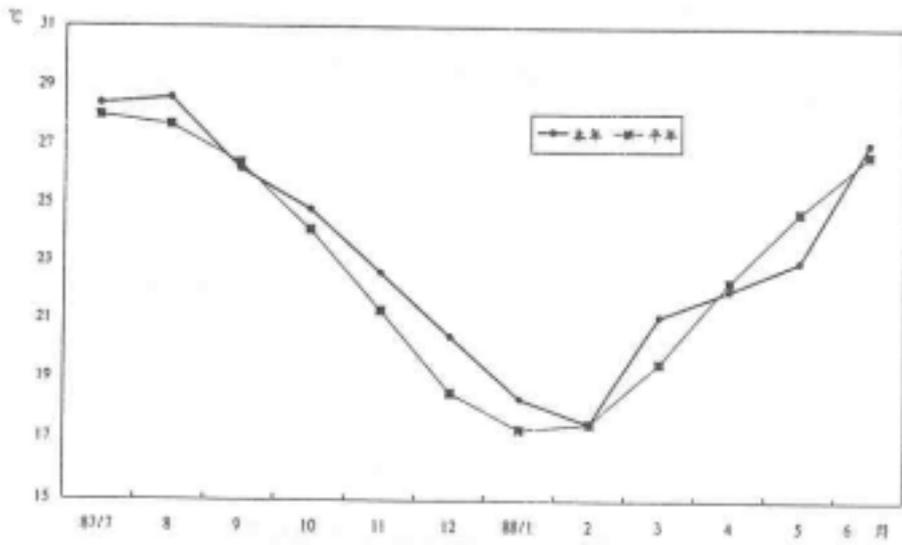
年日照時數 1,324.5 小時，比平年 1,419.6 小時少 95.1 小時，以 87 年 8 月份之 233.0 小時最多，次為 7 月份之 232.7 小時，87 年 12 月份因降雨日數達 16 天僅 47.5 小時為全年度最少月份，次為 88 年 1 月份降雨日數 17 天 49.5 小時。

年日射量 2,312.31mj/m²比平年 2,047.27mj/m²少 94.96mj/m²，以 87 年 7 月份之 368.55mj/m²最高，次為 8 月份之 340.04mj/m²，88 年 1 月份之 94.36mj/m²最少，87 年 12 月份之 103.03mj/m²次之。

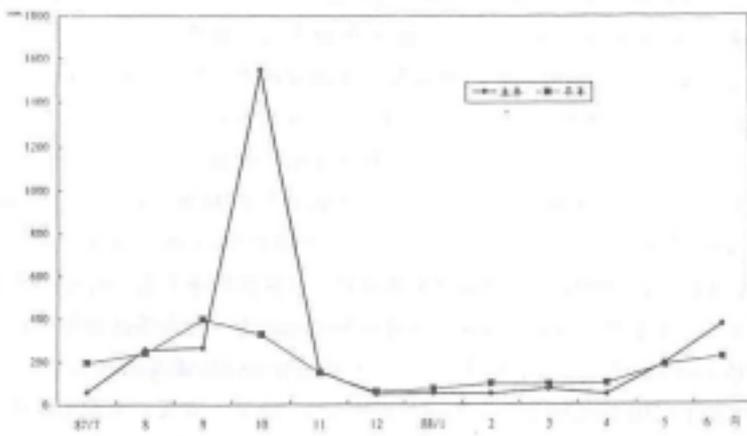
年平均風速 1.3m/s，瞬間最大風速以 87 年 10 月 16 日瑞伯(ZEB)颱風環流登陸之 18.2m/s 最大，88 年 2 月 19 日受冷鋒過境東北季風影響之 15.5m/s 次之，最大風速颱風外圍環流與東北季風及鋒面過境之關係至為明顯。

年蒸發量 587.7 mm 與年降雨量之比為 18.6%，以 87 年 7 月份 109.1 mm 最高，次為 8 月份之 98.7 mm，88 年 1 月份之 16.4 mm 最少，88 年 1 月份之 18.2 mm 次之。

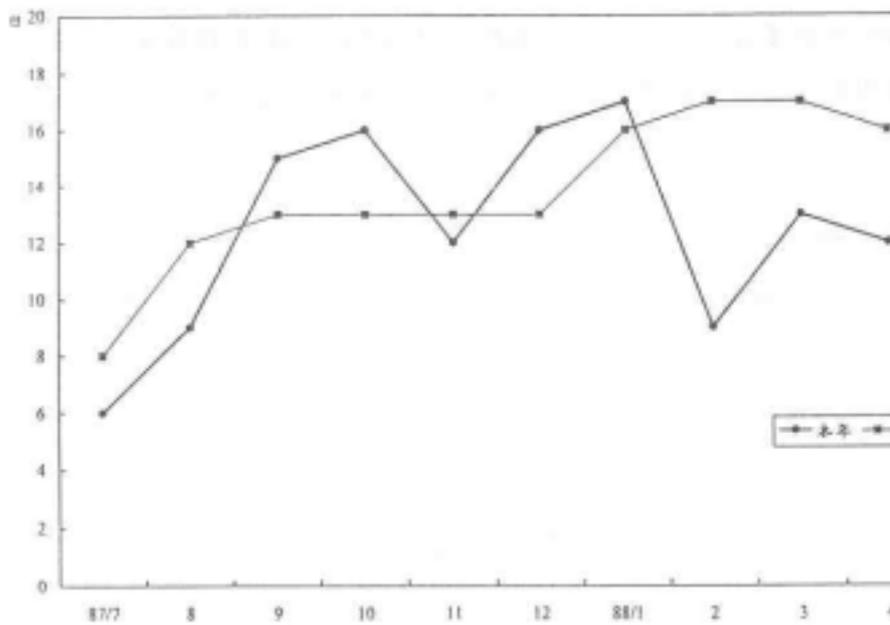
綜上分析:本年期平均氣溫為 23.3 比平年高 0.5，最高氣溫 33.7 (於 7 月 29 日出現)，最低氣溫 8.4 (於 2 月 5 日出現)，87 年 12 月-88 年 3 月平均氣溫均比平年高，唯其中 87 年 12 月、88 年 1、3 月份降雨頻度大，歸屬潮濕之「暖冬」型氣候。而略影響果樹類之正常發芽與開花期。年降雨量 3,111.0mm 比平年少 967.2 mm 分佈於 87 年 8、9、10 月及 88 年 5、6 月份，而 87 年 10 月份降雨量 1,545.0 mm 佔全年度降雨量之 49.6%。降雨日數 153 天比平年少 17 天，以 87 年 9、10、11、12 月，88 年 1、3、4、5、6 月份之 15、16、12、16、17、13、12、15、13 天較多，平均濕度 78.5% 比平年低 1.4%，日照時數 13,245 小時比平年少 95 小時，日射量 2,323.31 mj/m² 比平年少 94.96 mj/m²，平均風速 1.3 m/s(以 87 年 10 月 16 日之 18.3m/s 最大)，蒸發量 587.8 mm。本年期農作物於 8 月 3-4 日因奧托(OTTO)颱風環流影響降雨對 7 月份農作物旱象有明顯紓解作用，但造成文旦、木瓜等作物倒伏落果、蔬果作物遭水淤淹、金針花梗折斷現象，農業災害面積 3,652 公頃，受害程度平均 25%，損失逾 19,000 餘萬元。87 年 10 月 14-16 日因瑞伯(ZEB)颱風環境流豪雨，二期作水稻、蔬菜、香蕉、木瓜等類作物生育嚴重受影響，受害面積 5,531 公頃，平均受害程度 25%，損失價值逾 25,143 萬元。88 年一期水稻於孕穗期因遇 4 月下旬至 5 月上旬之連續 18 以下之低溫，發生冷害而引起稻穀不稔實現象，受害面積 290 公頃，其不稔實率約 15-70%，88 年 3-6 月氣候多雨，降雨日數多且露水時間長、濕度高適合水稻、蔬果作物病蟲害孳生蔓延，及影響正常開花生育，造成農作物之品質低劣、產量降低，農友損失不貲。



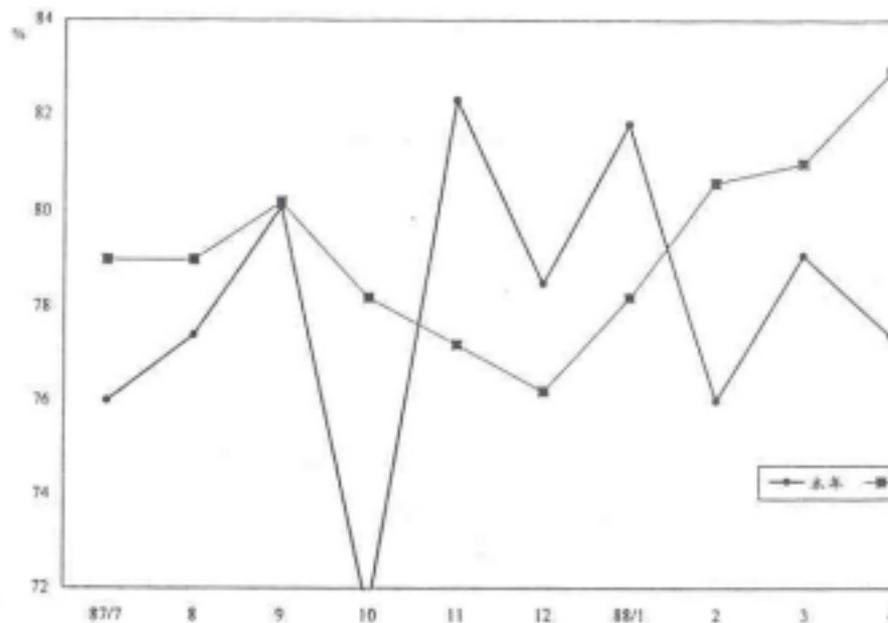
圖一、花蓮地區本年月平均氣溫與平年比較



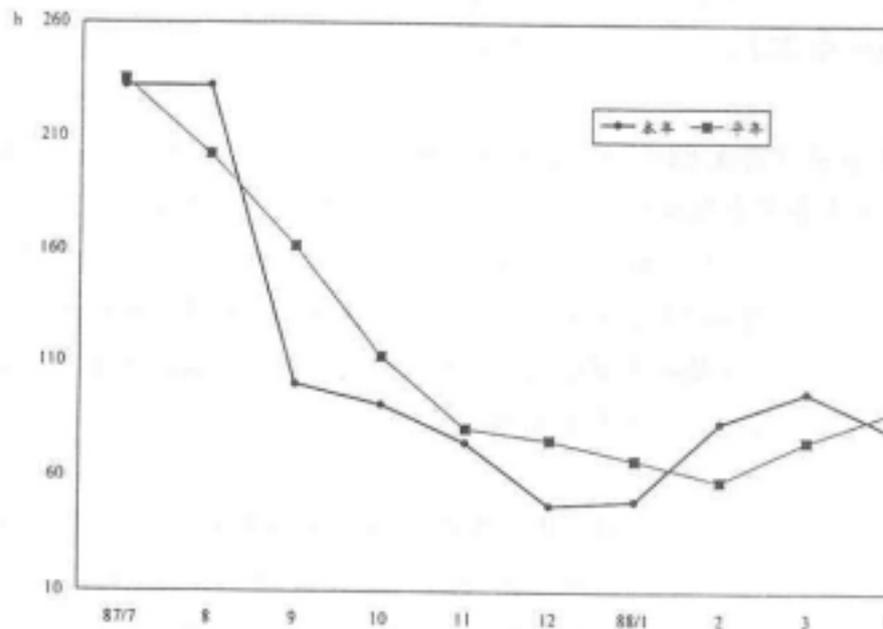
圖二、花蓮地區月降雨量



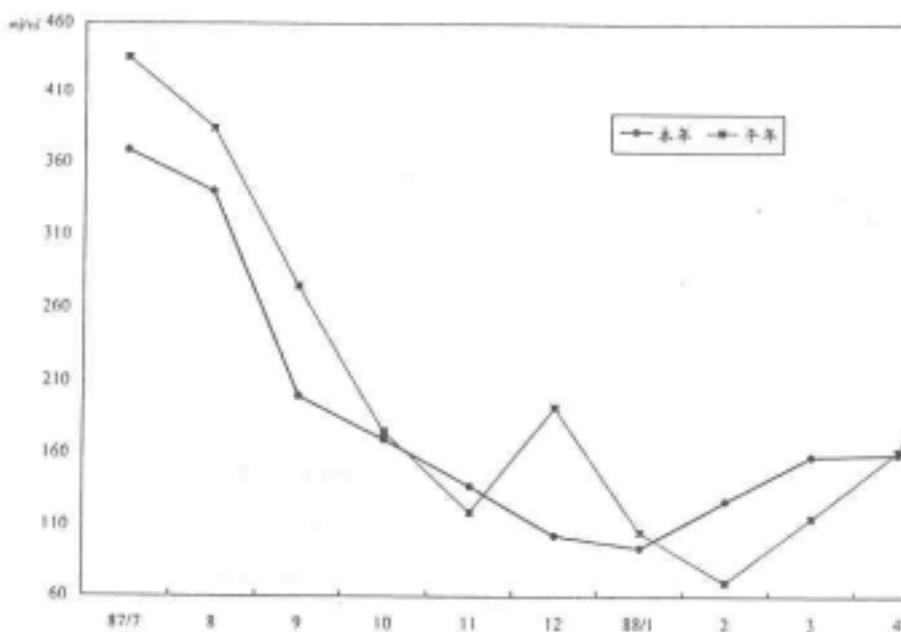
圖三、花蓮地區月降雨日數



圖四、花蓮地區月平均相對濕度



圖五、花蓮地區月日照時數



六、花蓮地區月日射量

二、宜蘭地區 (圖一至圖六)

(一) 氣溫

本年度 (87 年 7 月至 88 年 6 月) 年平均氣溫 23.1 ，比平年之 21.9 增加 1.2 。全年中各月平均溫度，以 88 年 5 月比平年稍低外，其餘各月份均比平年增加 0.3 2.6 以上。87 年 7 月至 12 月前半年之平均氣溫為 25.3 ，比平年平均之 23.5 增加 1.8 ，顯示係較高氣溫季節，亦即第一期作之生育初期高溫及第二期作生育後之高溫環境，對農作物生長發育及開花結果等有甚大之助益，對蔬菜及瓜果類之生育亦有利。

(二) 降雨量

本年度之年雨量有 5,117.5mm，比平年之 2,921.8mm 明顯增加 2,195.5mm 係屬於多雨年。87 年 7 月至 12 月六個月降雨量多達 4,345mm 比平年 1,902.2mm 激增 2,442mm，其原因為 87 年 10 月間，有二次颱風豪雨發生，全月份雨量多達 2,029.5mm，對農作物之生長有極明顯不良影響，天然災害忽然降臨，對蔬菜類受害甚重。87 年 7 月份之雨量僅有 38.5mm 比平年少。但自 8 月至 12 月起每月之降雨量比平年增加甚多如圖二，顯示 87 年 7 12 月為蘭陽地區多雨、少照、高溫季節，對農作物生長極為不利，此一不良氣候，採取休耕較佳。88 年 1 月至 6 月間月總雨量為 772.5mm，比平年之 1,109.6mm 減少 247.1mm。此期間雨量較少、氣溫高、日照多，在宜蘭地區灌溉水充沛之環境下，對一期作之農作物生長發育造成良好環境。

(三) 降雨日數

本年度全年降雨日數為 170 天，比平年之 196.5 天減少 26.5 天，除 10、12、1 月份增加 0.7 4.5 天外，其餘月份比平年少。87 年 7 月至 12 月間，前半年降雨日數 85 天，比平年之 94.7 天，相差 9.7 天。但降雨量多並有颱風誘發焚風發生，對一般正在開花期間的農作物如水稻及瓜果類造成白穗及落果，影響產量甚鉅。88 年 1 月至 6 月之總降雨日數 85 日比平年

之 101.8 日減少 16.8 日，亦即降雨日數少，可增加日照時數及日射量，有益於各種植物之生長發育。

(四) 日射量

本年度之日射量全年合計為 4,035.6 mj/m^2 ，比平年之 3,751.3 mj/m^2 ，增加 284.0 mj/m^2 ，其中 87 年 7 月至 10 月份日射量均較多，而在 11、12 月稍為減少，此一狀況對第二期作各種農作物進入生殖生長期間之生育不利。88 年 1 月至 6 月份而言，日射量為 1,903 mj/m^2 ，比平年之 1,735.7 mj/m^2 ，增加 167.3 mj/m^2 。即第一期作係多日射量、高氣溫、降雨量少之環境，有利於本地區花卉、水果及糧食作物之正常生長與發育。

(五) 日照時數

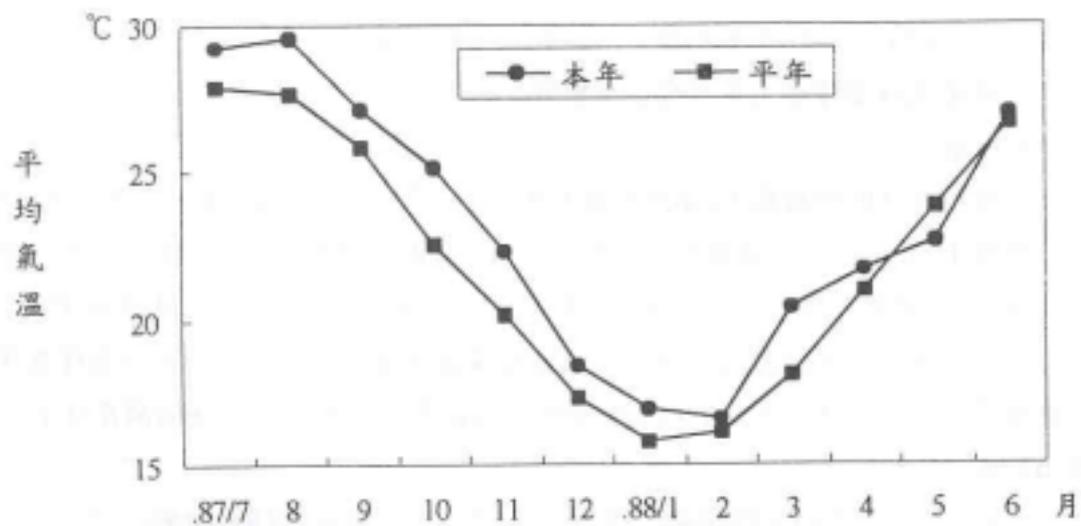
本年度日照時數為 1,166.9 小時，比平年 1,569.9 小時減少 430 小時，87 年 7 月至 12 月份之日照時數為 726.4 小時，比平年之 823.9 小時，減少 97.5 小時。88 年 1 月至 6 月之日照時數為 440.5 小時，比平年之 576.5 小時減少 136 小時，其原因為 6 月份之日照時數長短記錄儀發生故障所致。顯示第一期作農作物發育期間（3 月至 6 月）均係多日照及高溫氣候，有利於作物之開花結果。

(六) 相對濕度

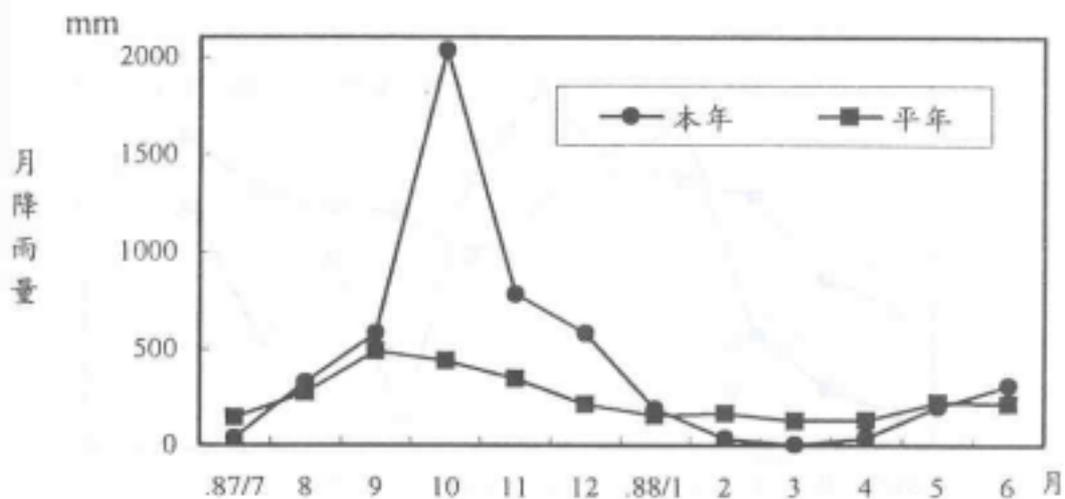
相對濕度（%）以本年度全年平均 81.7%與平年之 83.8%比較少 2.1%，其中以 87 年 10 月及 12 月等 2 個月之濕度較高。87 年 1 至 6 月之平均濕度（%）為 81.3%，比平年之 84.3%，減少 3%。即本年一期作相對濕度有稍微偏低之趨勢。平均風速為每秒 2.5 公尺，較平年之每秒 1.6 公尺，增加 0.9 公尺。恰成高溫、低濕、多日射量、少雨的良好環境。

綜上統計宜蘭地區氣候，由測試資料分析結果得知，上半年自 87 年 7 月至 8 月（第二期作）之氣候為初期高溫、日射量多，9 月至 11 月雨量多及降雨日數明顯減少之環境，此期間有瑞伯及芭比絲颱風和豪雨過境，造成北部地區重大災害。對農作物而言，本年上半年 7、8、9 等三個月為高溫、日射量多之環境，對葉菜類發育較佳。本年二期作宜蘭地區之氣候，由於瑞伯及芭比絲颱風帶來豪雨，對各種農作物之生長不利。

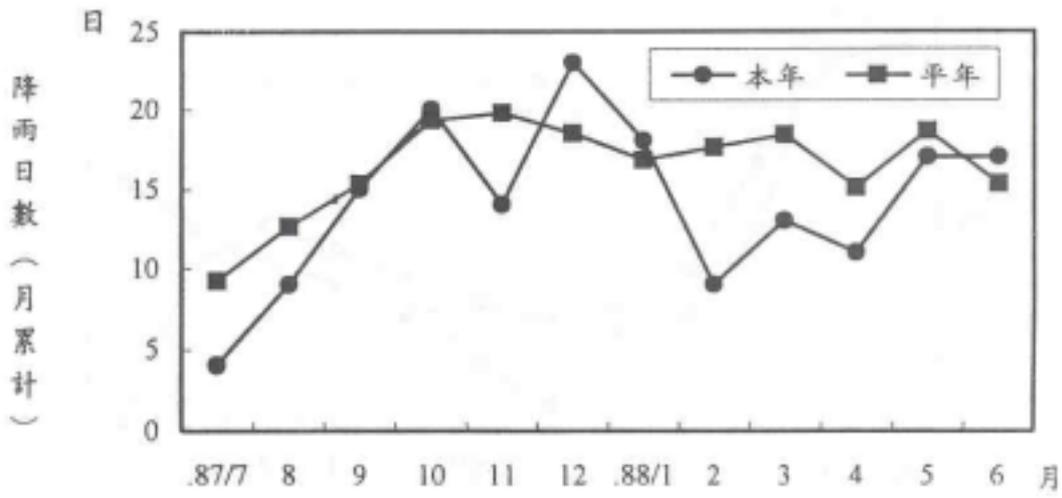
88 年 1 月至 6 月間第一期作之氣候狀況而言，氣溫比平年稍高 0.3 2.3，雨量少 247.6mm（1,019.6 772.5mm），雨天日數比平年少 26.5 天，成為高溫、多日照、濕度低之氣候，對一期稻作之生長發育，有助於稻穀之稔實，可增加穀粒千粒重。對瓜果、蔬菜類不僅可增產亦可增加甜度，又能改進品質，提高銷價，認為在宜蘭地區第一期作係豐收之年。



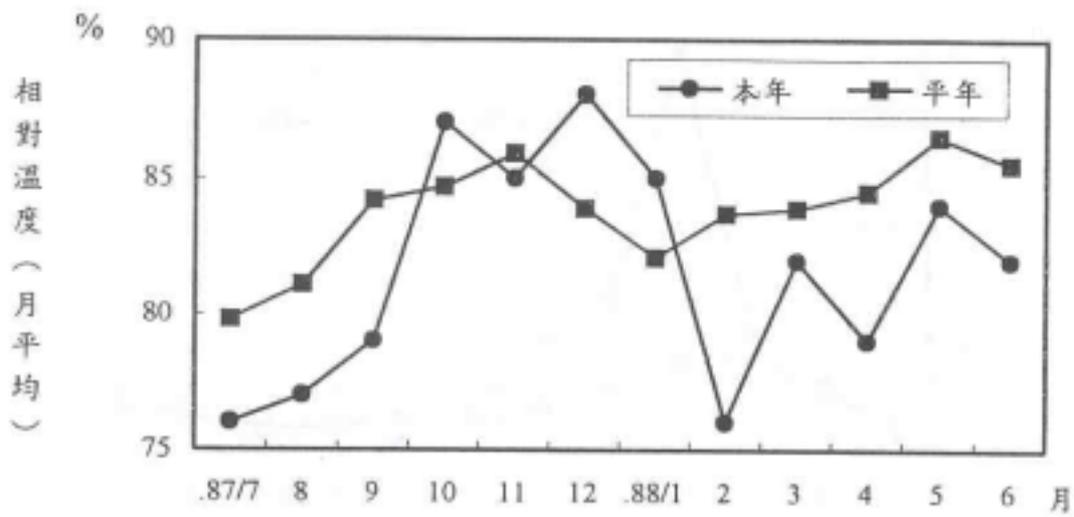
圖一、宜蘭地區月平均氣溫



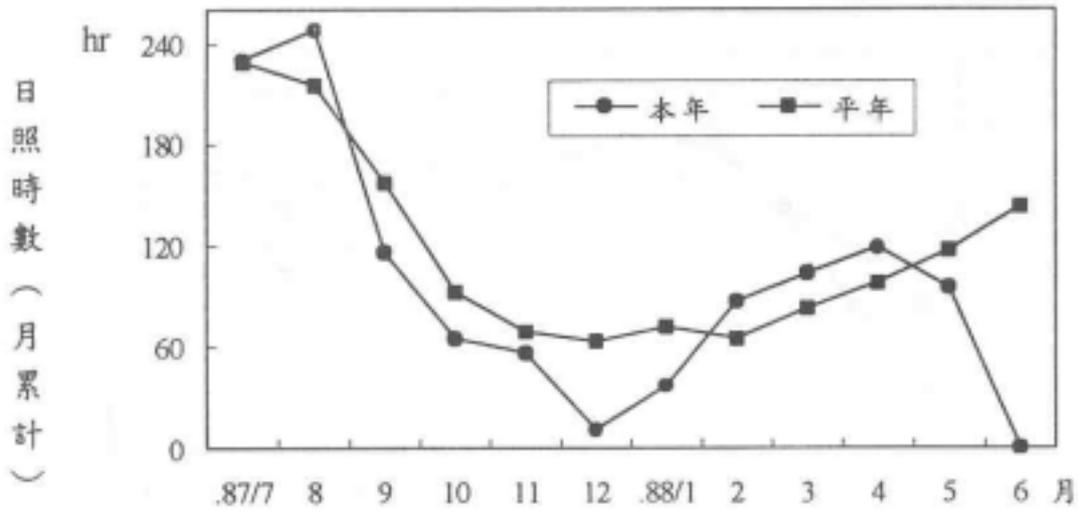
圖二、宜蘭地區月降雨量



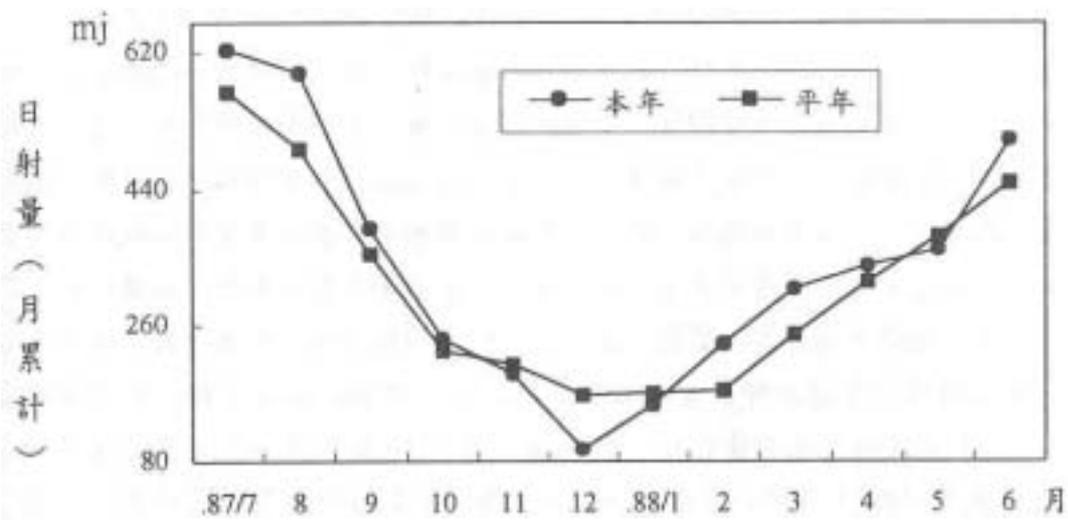
圖三、宜蘭地區月降雨日數



圖四、宜蘭地區月平均相對濕度



圖五、宜蘭地區月日照時數



圖六、宜蘭地區月日射量