

台灣地區秋季溫度之旬年際振盪現象

陳昭銘 汪鳳如

中央氣象局科技中心

在過去五十年間，台灣地區秋季溫度呈現明顯的旬年際振盪現象，其振盪時間區間約在 8 - 16 年間，中心週期為 11 年。秋溫之準 11 年振盪現象普遍發生於台灣全島，各地之振盪強度大致相當，且相位相同。當秋溫之準 11 年振盪處於正相位極大值時，台灣東側鄰近太平洋海域海溫呈現正距平，其上方大氣壓力場亦為正距平。由於台灣東側正壓力距平的出現，驅使颱風之行經路徑傾向台灣南方之菲律賓海域，減少行經台灣的機會，遂讓台灣秋季由颱風所帶來降雨趨於減少，因此台灣秋溫與秋雨之準 11 年振盪呈現負相關關係；當秋溫準 11 年振盪處於負相位極大值時，上述台灣東側海溫、大氣壓力、颱風雨距平則是出現相反形式的變化。

一、前言

陳與汪(2000)研究台灣地區之長期暖化現象，結果顯示台灣秋季溫度最顯著的長時間週期變化(10 年以上)有二類：長期暖化趨勢與 8~16 年振盪現象，前者之形成與台灣地區都市效應和台灣以東、日本以南洋域之增溫有關。後者振盪現象之中心週期為 11 年，故可簡稱為準 11 年振盪現象，但此現象之相關特性目前仍不甚清楚。本文之目的即在研究台灣地區秋溫準 11 年振盪現象之變化現象，並探討與其相關之大尺度氣候變異現象。

二、準 11 年振盪現象

本文選取台北、台中、台南、恆春、花蓮、台東等六個主要測站為分析對象，並由此六站溫度之平均值代表「台灣地區平均溫度」，該平均溫度於 1930~1996 年間之變化現象，呈現兩種長時間週期(十年以上)的變化，一為世紀尺度、緩慢上升的長期暖化現象，另一為高低起伏的旬年際振盪(decadal

oscillation)現象，波譜分析顯示此旬年際振盪的主要週期範圍為 8~16 年，中心週期為 11 年，故可概稱為準 11 年振盪現象。

本文運用頻段濾波法(bandpass filter)，取 8~16 年為範圍擷取各測站秋溫之準 11 年振盪分量，再以經驗正交函數分析該分量之時、空間變化特性。分析結果指出台灣地區秋溫之準 11 年振盪於 1942、1953、1964、1974、1984、1995 年達到極大值，於 1947、1957、1968、1978、1991 年達到極小值，而空間特性則是六主要測站均呈現相同相位，隱喻台灣地區秋溫之準 11 年振盪為一全島性變化現象。

以上述極大值與極小值年份為組合對象執行合成分析，結果發現，在極大值時期，各測站之距平值平均為 0.3°C，而極小值時期之平均距平值為-0.3°C，隱喻台灣地區秋溫準 11 年振盪之振幅約在 0.3°C 左右。

三、氣候變化

本文繼續對海溫與海平面氣壓場進行合成分析，當台灣秋溫準 11 年振盪處於極大值時期，台灣附近海域之海溫出現正距平，其距平中心自南中國海北側向東北方向延伸，經東海到日本南方海域，伴隨此正海溫距平則為上方之正氣壓距平，顯示當台灣秋溫準 11 年振盪正相位增強時，其鄰近海域之海溫與氣壓場亦增強，三者變化具有相同相位。同理可推，當台灣秋溫準 11 年振盪處於極小值時期，台灣鄰近海域之海溫與氣壓場則出現負距平。

由於正氣壓距平於準 11 年振盪之極大值時期出現於台灣東側海面，不利於西太平洋颱風向此區域行進，遂轉向行經台灣南側之菲律賓海域。受此影響，該時期台灣地區受颱風引進之降雨便明顯減少，東部之減少尤較西部明顯。至於準 11 年振盪之極小值時期，台灣東側之負氣壓距平有利引進更多颱風行經，也引進更多降雨，雨量增加同樣亦以東部較明顯。

四、結論

台灣地區秋季溫度之準 11 年振盪現象為一全島性現象，於該振盪之極大值時期，台灣東側海域之海溫出現正距平，伴隨者為上方之正氣壓距平，此氣壓距平不利西太平洋颱風向台灣地區行進，遂讓此時期台灣地區由熱帶氣旋引進之降雨明顯減少，並以東部最為明顯。

參考文獻

陳昭銘、汪鳳如，2000：台灣地區長期暖化現象與太平洋海溫變化之關係(投稿到大氣科學)