

熱帶氣旋群發事件的多重尺度分析

廖建泓¹ 隋中興¹ 陳昭銘² 鄧旭峰¹

國立臺灣大學大氣科學系¹ 國立高雄科技大學海事資訊科技系²

摘 要

北半球盛夏到秋季中期(7-10月)為西北太平洋熱帶氣旋活躍的季節，熱帶氣旋生成大多數發生在西北太平洋夏季季風槽中，並且熱帶氣旋傾向集中於一段時間內大量發生。季風槽將受到以下震盪的影響而共同影響熱帶氣旋生成，使得熱帶氣旋生成的機率於有利條件下增加，包括聖嬰-南方振盪 (ENSO)、北半球夏季季內振盪 (BSISO)及準雙週振盪 (QBWO)，此三種震盪影響熱帶氣旋生成的研究已有相當多的討論，但是這三種震盪是否影響熱帶氣旋群發的研究仍相當稀少，因此本研究探討這三種震盪對於熱帶氣旋群發的影響。

1991-2021年7-10月的熱帶氣旋生成事件統計顯示，十天之內能夠生成最多的熱帶氣旋為5個，並且在此期間，十天生成0到5個熱帶氣旋的事件數分別為58、98、82、50、31及4個事件。本研究定義十天生成4到5個熱帶氣旋的事件為熱帶氣旋群發事件。為了探討ENSO、BSISO及QBWO對於熱帶氣旋群發的影響，我們參考Oceanic Niño Index (ONI)、透過850hPa及200hPa高度層的緯向風及外逸長波輻射進行單變數分解所得到的BSISO指標及透過10-20天時間濾波850hPa相對渦度之經驗正交分析(EOF, domain: 0-30°N, 130°E-170°E)定義的QBWO指標分析熱帶氣旋群發事件。ENSO對於熱帶氣旋群發事件發生的頻率沒有顯著的影響，但是影響低頻背景場對於熱帶氣旋群發事件的發生。BSISO及QBWO能夠各自在不利熱帶氣旋生成的低頻場引起熱帶氣旋群發，亦能夠同時提供有利TC生成條件搭配低頻氣旋距平引起群發事件，其中伴隨QBWO活躍的TC群發事件數較多。仍有8個熱帶氣旋群發事件無法被BSISO及QBWO解釋，我們嘗試尋找更多影響熱帶氣旋群發事件可能的因素，包含ENSO影響低頻環境，再配合綜觀尺度過程引起熱帶氣旋群發事件。可能透過其中一個熱帶氣旋受惠於有利熱帶氣發展的低頻環境而發展到成熟階段，進一步引發羅士比能量頻散導致綜觀尺度波列 (SWT)，波列中的正渦度受惠於有利熱帶氣發展的低頻環境而發展出熱帶氣旋，進而引起熱帶氣旋群發事件，此過程仍待未來進一步驗證。

關鍵字: 熱帶氣旋群發、聖嬰-南方震盪、北半球夏季季內震盪、準雙週震盪