

2018 年 7 月日本異常高溫之分析探討

徐天佑¹ 何台華¹ 劉廣英² 曾鴻陽² 侯昭平³

¹龍華科技大學 ²中國文化大學 ³國防大學理工學院

摘要

由於氣候變遷，地球年平均溫度變為異常，尤其局部地區出現高溫現象，因而造成異常災害，也成為研究探討的課題，本研究針對 2018 年 7 月亞洲地區，特別日本地區出現異常高溫，連續超過 40°C 的現象加以探討。

日本地區 7 月份日平均最高溫約 32°C，2018 年 7 月熊谷、青梅等地日間最高溫連續高於 40°C，是少有的現象，此種持續高溫異常現象主要由於天氣型態及海洋環流的交互作用而造成。根據本研究分析受到下列不同系統的影響：一、南亞高壓東伸，二、季風槽東伸增強，三、太平洋高壓偏北，四、2018 年 7 月海水高溫帶沿亞洲大陸延伸至日本沿海，致使日本及大陸東北部產生高溫現象。

關鍵字：氣候變遷 南亞高壓 季風槽 對流層頂摺曲

一、前言

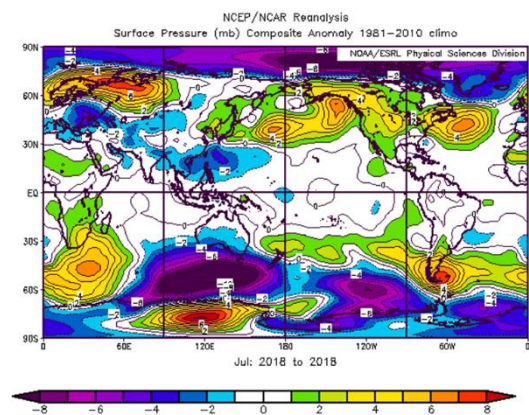
近年氣候變遷已是不爭的事實，各地年平均氣溫屢創新高，由於受到各種天氣型態的影響，成為重要探討的議題。2018 年 7 月日本地區及大陸東北部出現超過 40°C 的溫度，是少有的天氣現象，因此 7 月份亞洲大陸及

太平洋地區的氣候型態有什麼樣的特徵是本研究探討的重點。分別從亞洲大陸高低層氣候型態，太平洋海溫扮演角色，季風槽與太平洋副熱帶高壓交互作用的影響，加以探討。

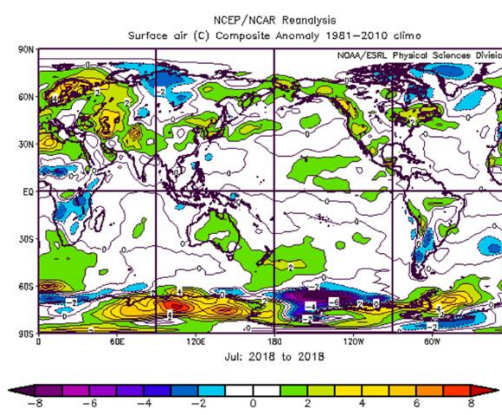
二、亞洲大陸氣候型態

(一)南亞高壓東伸：亞洲大陸的青藏高原夏季是一熱源，對亞洲大陸的天氣有很大影響，2018 年 7 月青藏高原月平均地面氣壓為負距平低於平均值，由千島群島至日本中國大陸北

北方地面氣壓則為正距平(圖一)。而在青藏高原底層為較強的暖低壓，氣溫較月平均溫度為高，高原地面溫度為正距(圖二)，但高空由於暖低壓向上輻散的結果，以致高層 200hpa 南



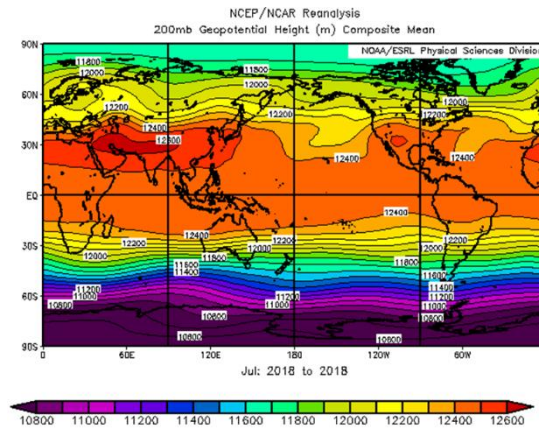
圖一 2018 年 7 月地面氣壓月平均距平圖



圖二 2018 年 7 月地面溫度月平均距平圖

亞高壓(陶詩言、朱福康, 1964)的邊緣向東延伸至大陸平沿海韓國日本上空一帶(圖三), 並

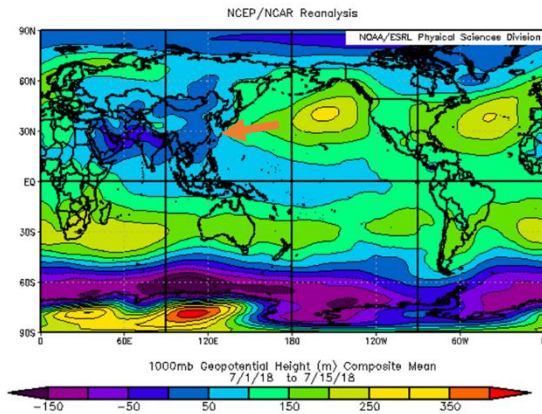
在日本上空形成強烈下沉運動。



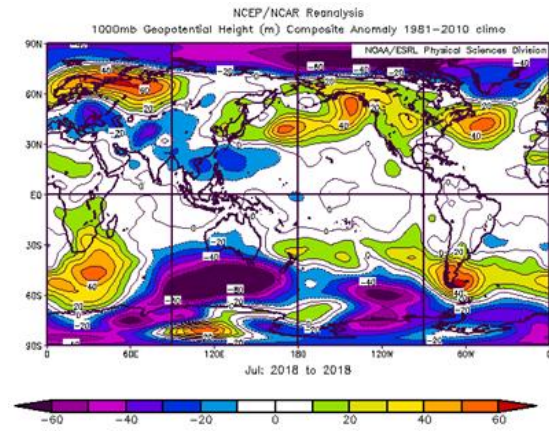
圖三 2018年7月200hpa月平均圖

(二)季風槽增強向東延伸：圖四為 2018 年 7 月 1000hpa 月平均天氣圖，圖中顯示季風槽 (Glossary of Meteorology, 2009)位於赤道地區，圖五為 1000hpa7 月份距平圖，圖中太平洋的負區由於 2018 年 7 月季風槽增強並向東伸展的結果，而季風槽形成強烈的上升運動如圖六所示，由於季風槽強烈的上升運動，也使得 Hadley 環流加強，北緯 30 度至 40 度的中層大

氣有強烈的下沉氣流，有利 Hadley 環流往北移動，圖七為 2018 年 7 月垂直運動距平圖，圖中正距平代表下沉氣流增強，也相對太平洋高壓往北偏移的現象，且使得太平洋高壓強度增強，太平洋高壓脊底層的邊緣向西伸展至亞洲大陸邊緣及日本一帶如圖四中箭頭所示，再加上南亞高壓高層的邊緣東伸，因而加強日本地區的下沉運動。



圖四 2018年7月1000hpa月平均天氣圖

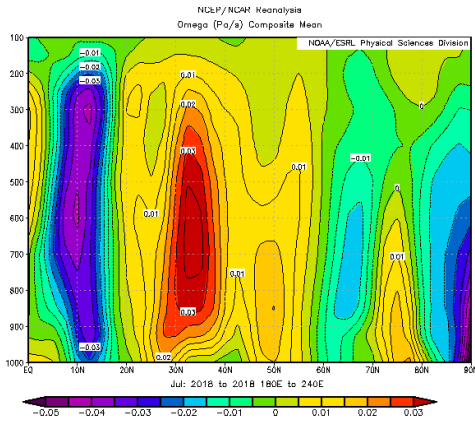


圖五 2018年7月1000hpa月平均距平圖

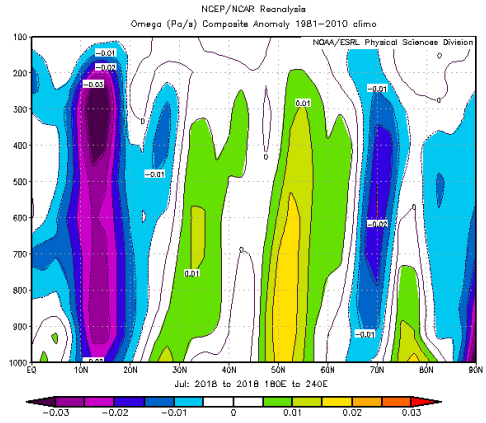
(三)2018年7月海水高溫帶沿亞洲大陸延伸至日本沿海，更使得日本地區持續高溫不降：

由 2018 年 7 月的緯向月平均垂直環流分析顯示(圖八)，強烈 Hadley 環流由熱帶菲律賓海域上升後向東北東方向移動，在北太平洋上空後下沉，致使太平洋高壓中心偏北偏東，導致太平洋高壓南緣的底層，伸向日本地區，與

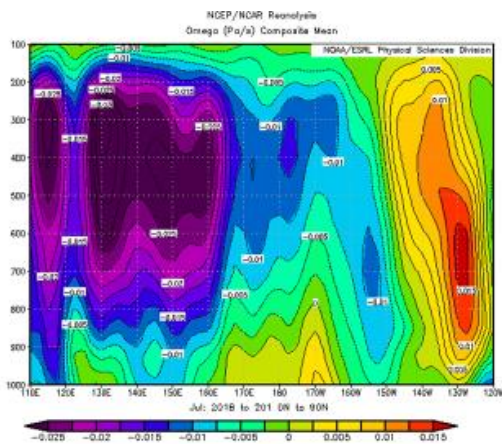
南亞高壓高層重疊，再加上海溫暖脊伸向亞洲邊緣的日本東方近海地區，如圖九 2018 年 7 月海溫月平均的中箭頭所示，因而有利日本地區 2018 年 7 月連續維持高溫現象。



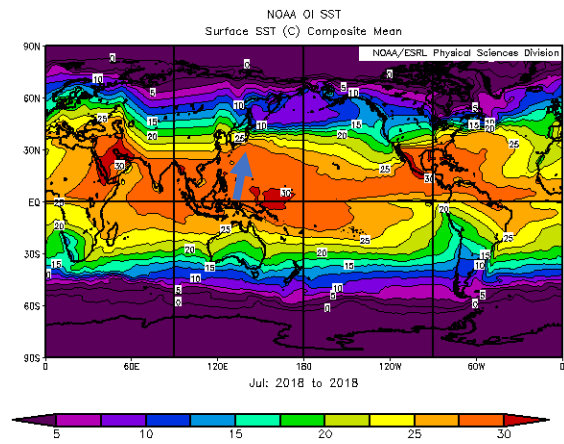
圖六 2018年7月緯向剖面垂直運動月平均圖



圖七 2018年7月緯向剖面垂直運動月平均距平圖



圖八 2018年7月經向月平均垂直運動圖



圖九 2018年7月海溫月平均圖

(四)對流層頂變化：一般而言天氣現象的變化在流層內，對流層頂是與平流層接觸的區域，在鋒面地區對流層頂常與平流層有交互作用，對流層產生對流層頂摺曲(tropopause folding)現象，且有物質、熱量等的交換與傳送(Danielsen 1968)。

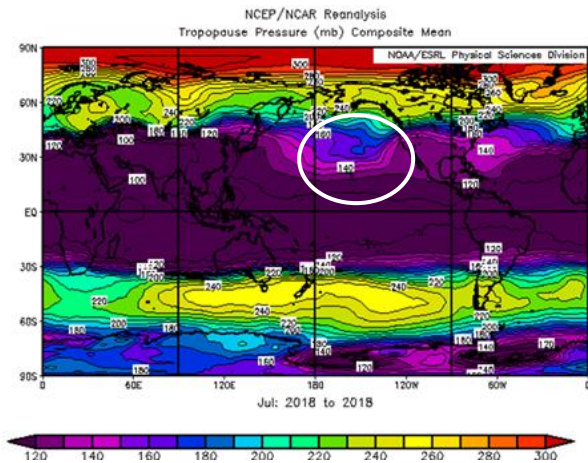
圖十為 2018 年 7 月全球對流層頂的月平均大氣壓力(tropopause pressure)，圖中圓圈處阿留生群島南方海面的流層頂的大氣壓力較四周高，因此對流層頂高度較四周低，相對是一槽線位址，正好在圖四 1000hpa 太平洋

三、結論

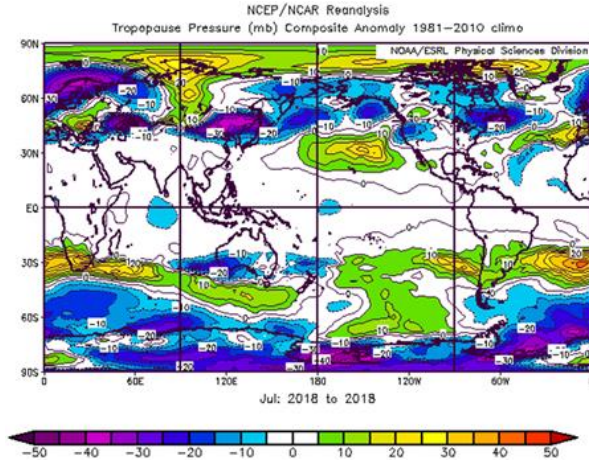
由於季風槽增強像東伸展，迫使太平洋高壓北退，季風槽產生的強烈 Hadley 環流由熱帶

高壓中心的上空，圖十一為 2018 年 7 月全球對流層頂大氣壓力的月平均距平圖，圖十中阿留生海域南方處的對流層頂，在圖十一中為正距平，顯示 2018 年 7 月份對流層頂高度較對流層頂的月平均高度為低，圖十二為 2018 年 7 月 150hpa 溫度月平均圖，阿留生群島南方海域的槽線處因在對流層頂之上，高度較四周為低，因此溫度較四周圍高，圖十三為 2018 年 7 月 150hpa 溫度月平均距平圖，阿留生群島槽線區域相對是一負距平區，主要受平流層中乾冷空氣下降的影響。

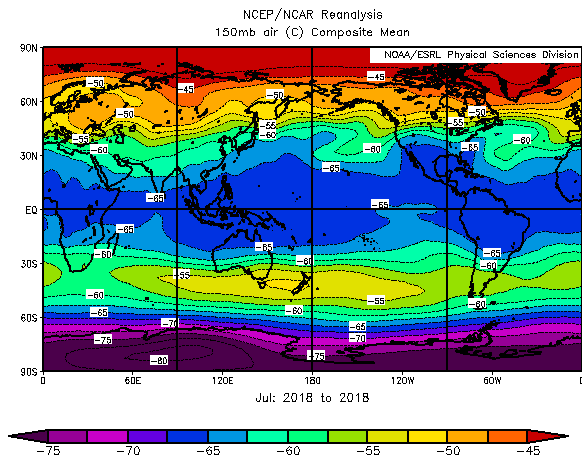
菲律賓海域上升後向東北東方向移動，在阿留生南方海域下沉，並帶動平流層高度下



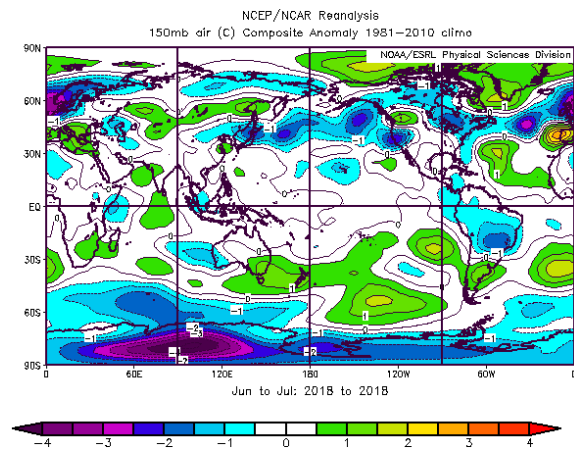
圖十 2018 年 7 月流層頂月平均之氣壓



圖十一 2018 年 7 月流層頂的月平均氣壓距平圖

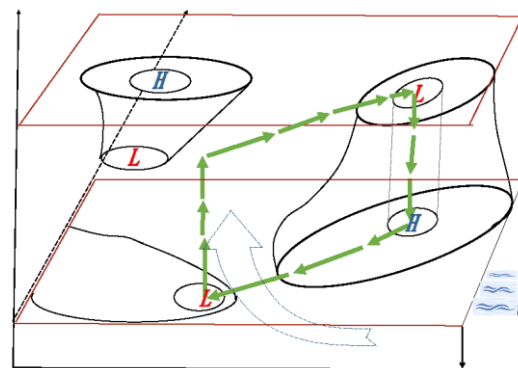


圖十二 2018 年 7 月 150hpa 溫度月平均圖



圖十三 2018 年 7 月 150hpa 溫度月平均距平圖

降，因而加強太平洋高壓勢力，脊線向下向西伸展，且使其脊線的底層西伸至日本東方海域。更由於青藏高原地面暖低壓 2018 年 7 月的月平均較強，其高層形成的南亞高壓向東伸展在日本一帶下沉，因而太平洋高壓與南亞高壓在日本地區相重疊，加強沉降氣流，再由於 7 月份太平洋暖流脊伸向日本海域，致使日本地區 2018 年 7 月份高溫不墜。圖十四為 2018 年 7 月份日本地區高溫天氣現象示意圖。



圖十四 2018 年 7 月份日本地區高溫天氣現象示意圖。

參考文獻

陶詩言、朱福康 1964 夏季亞洲南部 100mb 流型的變化及其與西太平洋副熱帶高壓進退的關

係。氣象學報，34，385-395。

Danielsen, E. F. 1968 Stratospheric-Tropospheric

Exchange Based on Radioactivity, Ozone and
Potential Vorticity JAS volume 25 502-518.

Society. Archived from the original on 17 June 2009.

Glossary of Meteorology. American Meteorological