

103 年天氣分析與預報研討會論文
春季台灣低壓及日本炸彈低壓對東亞天氣與飛安之影響

劉昭民

中華航空氣象協會

摘要

每年春季(1 月至 4 月初)，台灣低氣壓在台灣北部和東北部近海面上形成一兩天後，就向日本關東地區移動，並增強形成日人所稱之「炸彈低壓」，惡劣天氣不但造成日本東北部民航機場關閉 1~2 天，而且大風雪天氣也使日本陸上交通停頓。

本文將依據近十年來的航空氣象資料，分析關東地區地面至 200hPa 空層中，高空噴射氣流軸心，地面低氣壓鋒面，與強烈雲中(以及晴空中)亂流之關係，提供航空氣象人員進行東亞強烈大氣亂流預報時參考。

關鍵詞：台灣低壓、炸彈低壓、高空噴射氣流軸心、強烈大氣亂流。

一、前言

民國 103 年 2 月中旬(14~17 日)，源自台灣北部海面上的台灣低氣壓快速移向日本九州南部並快速北上到東京、日本北部和北海道，造成四十五年來最大降雪量，不但造成 19 人死亡，1650 人受傷，前橋降雪量 73 公分，陸空交通停頓—羽田機場逾百航班停飛，新幹線和高速公路交通停頓。去年 1 月中旬，關東地區亦曾發生這種強烈低氣壓，造成山梨縣積雪 43 公分高，羽田機場跑道積雪，逾 600 航班取消，強風達 90 哩/時，使陸上交通停頓，媒體報導謂「炸彈低氣壓，大雪鬧關東」(註一)。

根據最近十年來春季東亞地區航空氣象資料之統計，可知地面天氣系統、200hPa 高空噴射氣流軸心，以及高空晴空亂流和雲中亂流等都有極密切之關係，茲略加分析如下。

二、台灣低壓和日本炸彈低壓對日本天氣和飛航安全之影響

台灣低壓和東海低壓生成條件最大的不同在於東海春季海水面平均溫度較低(15°C)，而台灣北部和東部海面春季海水面溫度較高(20°C~25°C)，見圖一，所以溫度較高、水汽量較充沛的台灣低壓生成一兩天後，移到日本關東地區時，便增強成為日本氣象界人士所謂之「炸彈低壓」，不但中心氣壓急降至 980hPa 以下，而且風速增強到中度颱風之威力，並造成日本中北部地區大風雪之惡劣天氣(註一)，所以日本氣象界人士很早就稱台灣低壓為「台灣坊主」(「台灣和尚」)是有原因的(註二)。

美國航空氣象學家拉姆模(Rammer W.A)早在 1973 年曾提出十三種有利於晴空亂流發生之綜觀尺度天氣圖模式，其中以伴隨地面氣旋鋒面之噴射氣流附近區域是唯一會出現強烈晴空亂流者(見圖二)(註三)。當高空噴射氣流在地面氣旋鋒面之北方時，則噴射氣流兩邊及地面氣旋之北方和東北方將有中度和強烈晴空亂

流出現。國內氣象界人士亦曾印證這個看法(陳泰然、李金萬等，1980；李景焜、曾憲瑗、劉昭民、王德和，1983)(註四)。後來的分析，更進一步指出，春季和夏初(台灣一月至四五月間)，東亞地區和北太平洋區域氣旋鋒面最為活躍，如果伴有高空噴射氣流經過時，則出現中度至強烈亂流之機會最多，出現的高度多在15000~39000呎之間(見圖三，劉昭民，2005)(註五)。所以吾人可以確認東海低壓移到日本關東地區時，雖然可以產生中度至強烈大氣亂流，但是不若台灣低壓移到日本關東地區時形成「炸彈低壓」那麼激烈的惡劣天氣，圖四至圖六是2005年3月28日晚上長榮航空公司班機在東京南方遭遇強烈亂流之氣象分析圖。

三、結論

由本文之分析，可知春季東海海面平均氣溫較低，故東海氣旋形成後，移至日本關東地區時，所造成之惡劣天氣，不但不若台灣低壓移至關東地區時所造成「炸彈低壓」之惡劣天氣那麼嚴重，而且所造成之大氣亂流，亦不及台灣低壓移至日本關東地區時形成「炸彈低壓」那麼強烈而且持久。

四、參考圖書和文獻

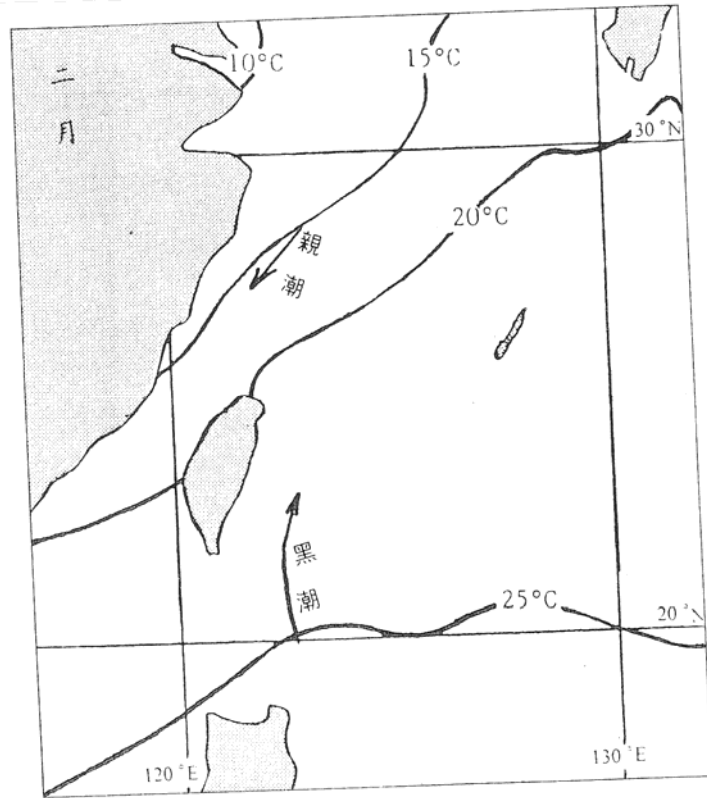
註一，2013年1月15日《人間福報》P.5「羽田機場取消逾600班，炸彈低氣壓，大雪鬧關東」一文。2014年2月17日台灣各大報報導「受急速低氣壓影響，日本羽田機場逾百航班停飛，九州、東京、北海道降下45年來最大雪量」一文。

註二，周明德，1992：《台灣風雨歲月》，〈日本天氣諺語台灣坊主〉一文，P.47~P.48。

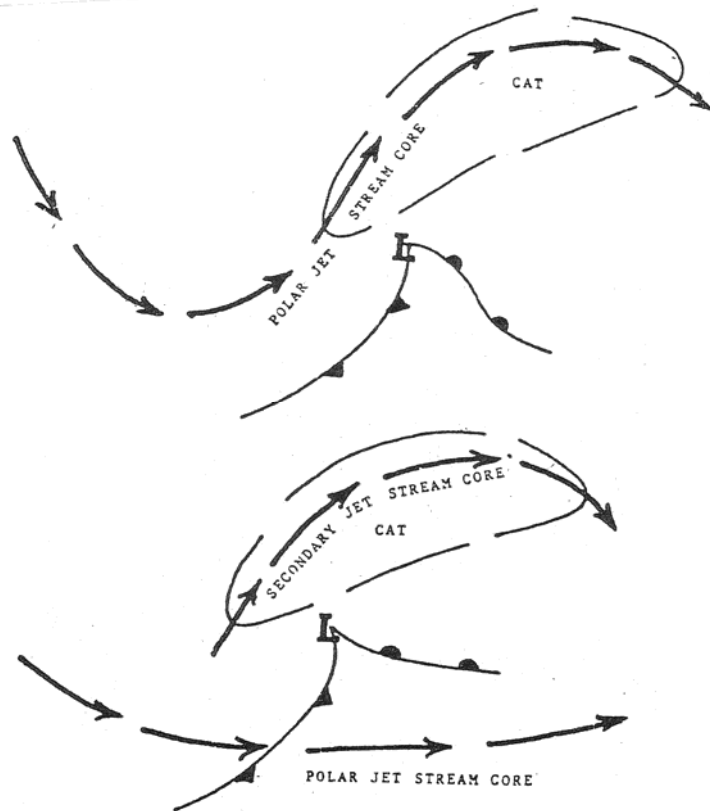
註三，李景焜、曾憲瑗、劉昭民等，1983：〈東亞地區噴射氣流與晴空亂流之研究報告〉，P.33~P.34。

註四，陳泰然、林銘作、李金萬，1990：〈東亞A-1航路晴空亂流及雲中亂流之研究〉，《大氣亂流與飛航安全研討會論文彙編》，民航局。同註三，P.35。

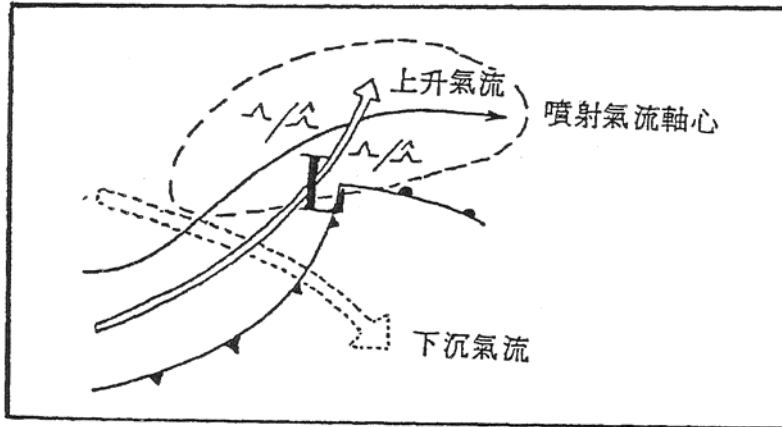
註五，劉昭民，2005：〈2005年前半年飛安事件之氣象分析〉，《飛航天氣》第四期P.10~P.13。



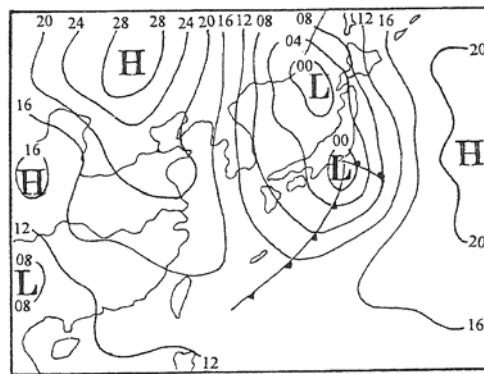
圖一：二月份台灣近海之海水面平均溫(取自《台灣的氣象與氣候》P.75)



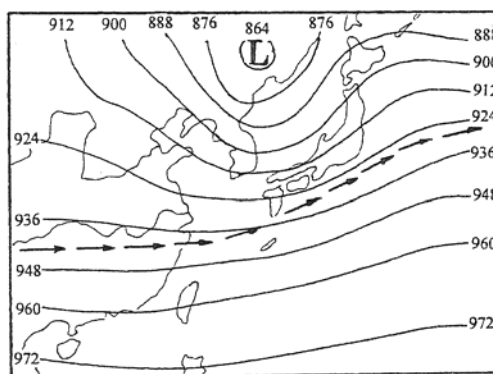
圖二：拉姆模所創 13 種模式中之第 3 種(取自 1983 年李景焜等，P.34)



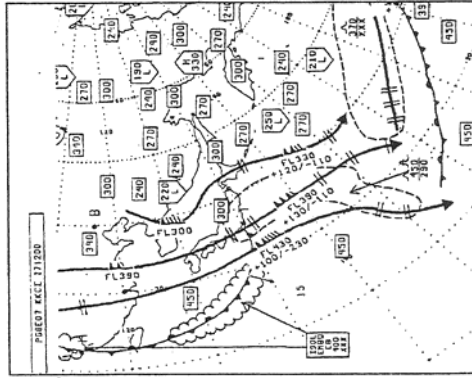
圖三：在地面至 200hPa 空層中噴射氣流軸心，地面低氣壓鋒面，與強烈亂流區域之關係。Δ 代表中度亂流，^Δ 代表強烈亂流。



圖四：2005 年 3 月 28 日 1200 UTC 東亞地區地面天氣圖



圖五：2005 年 3 月 28 日 1200 UTC 300hPa 東亞地區高空天氣圖，箭號代表噴射氣流軸心



圖六：有效時間到 2005 年 3 月 28 日晚上 8 時之顯著危害天氣圖，斷線代表亂流區