

惡劣天氣與直昇機飛航安全 —以九十六年四月三日陸軍直昇機失事事件為例

劉昭民

摘要

本文首先就民國 96 年 4 月 3 日下午在高雄縣旗山鎮中寮山區發生之直昇機失事事件進行氣象分析，然後就近 30 多年來所發生過的，因惡劣天氣以致造成直昇機失事事件加以回顧，最後將直昇機在 3000 呎以下空域飛行時所應注意的氣象問題，提供給民航人員和直昇機飛行員參考。

一、前言

直昇機的飛行高度一般都在 3000 呎以下。以德安航空公司直昇機飛行為例，松山機場至馬祖北竿機場及高雄國際機場飛七美望安機場的飛行高度為 1500 呎，而飛回的飛行高度為 1000 呎，可見其往返之飛行高度均甚低。而一般直昇機的目視飛行的起降標準為能見度 1600 公尺，雲幕高 500 呎，可見無論直昇機之起降和巡航飛行的航空氣象問題均限於 3000 呎以下的空域內，因此這一空域內的惡劣天氣會嚴重威脅直昇機的飛航安全。民國 96 年 4 月 3 日下午一架陸軍空騎旅直昇機即冒著鋒面過境後之雲雨天氣在旗山中寮山區飛行不幸撞上山頂上鐵塔，造成官兵八人全部罹難之不幸事件，茲將失事之經過和當時之天氣及氣象資料加以分析。

二、民國 96 年 4 月 3 日下午陸軍 UH-1H 直昇機失事之經過

民國 96 年 4 月 3 日下午，陸軍 601 空騎旅通用直昇機營，編號 355 號的 UH-1H 直昇機自桃園龍潭南下，下午 3 時 52 分在台南縣歸仁基地中繼加油後再度起飛，準備飛往屏東九鵬基地進行空中

偵查，不幸於 4 時零 4 分在雨霧天氣中撞上海拔高度 450 公尺上的警廣發射塔 (塔高 45 公尺，撞上塔高 30 公尺處)，機上八名官兵均不幸罹難，這是近年來陸軍官兵犧牲最慘重之空難事件。

事故發生後，軍方及政府飛安單位均曾前往當地進行詳細調查，並檢查通話紀錄，咸認為該直昇機失事與惡劣天氣有關，陸軍救難人員亦說，當日傍晚之雨霧天氣中，不但雲層掩蓋山頂和發射塔，而且能見度只有五公尺，因此直昇機失事應與氣象因素脫離不了關係。

三、氣象分析

民國 96 年 4 月 3 日下午陸軍直昇機之失事事件，與鋒面通過日本和台灣地區以後，台灣處於東北季風型天氣影響之下有關，茲將當日下午之地面天氣圖及衛星雲圖、台南和高雄之天氣報告等，說明如下。

(一)地面天氣圖

民國 96 年 4 月 2 日晚上，一道伴有雷雨之鋒面通過台灣地區，南部地區曾出現颱風線雷雨 (台南最大風為 $300^{\circ} 28/G 38$ KTS)，到了 4 月 3 日下午，鋒面已到達日本和台灣東方海面，大陸冷高壓在蒙古、華北和華中地區(見圖一)，台灣地區在東北季風型天氣影響之下，氣壓梯度甚大，馬公、馬祖、綠島、蘭嶼之東北風亦甚強勁，各地天氣多雲至陰，南部地區山區雲幕低垂，天氣小雨又有濃霧，能見度更差。

(二)衛星雲圖形勢

由民國 96 年 4 月 3 日 0800 UTC 衛星雲圖分析圖 (見圖二)，

可以明顯地看出鋒面雲帶 (尤其低雲)伴隨著鋒面分佈於日本東方近海海面上以及琉球台灣地區，台灣及台灣海峽雲頂高度達 25000 呎，不但雲層甚厚，而且低、中、高層各種雲族都有，故南部地區天氣陰小雨。

(三)台南機場和高雄機場之天氣報告

雖然高雄縣旗山鎮中寮山一帶沒有氣象站，吾人無法得到當地當時之天氣資料，但是附近的台南機場和高雄國際機場則有逐時天氣報告可供給吾人參考，由民國 96 年 4 月 3 日下午 0700 UTC-0800 UTC 台南機場和高雄國際機場天氣報告表(見表一)，可見當時台南機場和高雄國際機場之地面風速不大，沒有下雨，能見度也不錯，雲幕高 2500 呎較中寮山頂還高 1000 呎，當時台南機場附近之歸仁直昇機基地，天氣報告和台南機場一樣，適於直昇機起降。但是飛行員卻無法獲得中寮山之天氣報告，直昇機飛到中寮山區遇到惡劣天氣，以致發生直昇機撞上警廣發射塔造成陸軍官兵八人罹難之不幸事件。

表一：民國 96 年 4 月 3 日下午南部機場之天氣報告表

地點及時間		天氣報告
台南機場	0700 UTC	030/09KT 9000 SCT010 BKN025 BKN045
	0800 UTC	090/09KT 9000 SCT010 BKN024 BKN045
高雄國際機場	0700 UTC	330/03KT 8000 SCT012 BKN025 OVC045
	0800 UTC	350/05KT 6000 SCT012 BKN025 OVC045

四、鋒面天氣和鋒面過境後東北季風型天氣對直昇機飛安之影響

民國 63 年 12 月以來，因鋒面天氣以及鋒面過境後東北季風型天氣造成直昇機失事事件，可列表加以說明(見表二)。

由於直昇機外形較小，重量較輕，因此它所能承受惡劣天氣的

能力就比較小，直昇機駕駛員對惡劣天氣之應變能力就較一般民航機小。直昇機駕駛員在起飛前，一定要先看看地面天氣圖、925 hPa 天氣圖、衛星雲圖、雷達資料、起飛和目的地機場之天氣報告，再決定飛不飛。

由於各種鋒面附近區域上升氣流和下降氣流均較強烈，多低空風切，多輕度至中度亂流，還有雷電和飛機積冰，所以直昇機不宜於鋒面附近飛行。鋒面過境後的東北季風型天氣，亦多伴有低雲幕和低能見度，這些都是直昇機飛行的大敵，因為低雲幕和低能見度會使直昇機起飛和降落，特別是在低空和超低空飛行時，變得更困難。所以許多直昇機意外事件及事故往往是在能見度不佳和低雲幕情況下，降落著陸時所發生的。

在低能見度之情況下，直昇機的駕駛員發現目標物的距離減小，在飛行高度降低的情況下，直昇機駕駛員判別地面目標物的時間也大大地縮短，飛行之危險性也大為增加。在山區如有低雲幕掩住山頂時，縱使可以使用儀器飛行，也不要冒險穿越雲區。

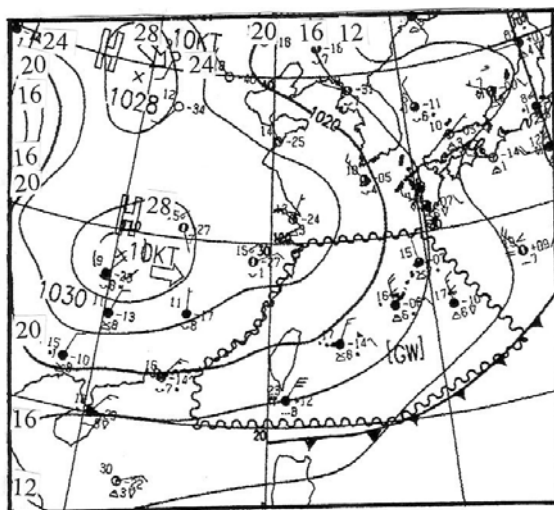
表二：民國 63 年 12 月以來與天氣有關之直昇機失事事件一覽表

年 月 日	失事之直昇機機型	失事地點	失事時之天氣
1974.12.27	陸軍直升機機型不詳	楊梅郊區	鋒面過境
1977.3.30	林務局 S-38 E/T 型	林口台地	鋒面過境
1999.11.29	凌天航空公司 UH-12EB 31007 型	高屏溪下游	東北季風
2007.4.3	陸軍 UH-1H 型	旗山鎮中寮山區	東北季風

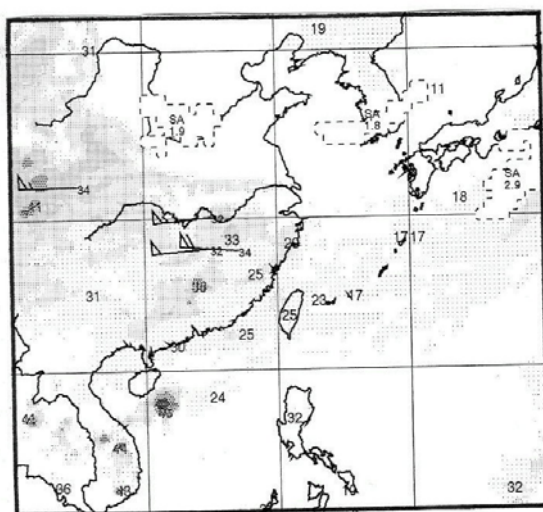
五、結論

由民國 96 年 4 月 3 日下午陸軍直昇機失事事件之氣象分析，以及本文之論述，可見鋒面過境時，不但往往會帶來低能見度、低

雲幕、低空風切和大氣亂流等影響直昇機飛安之氣象因素，而且鋒面過境後，東北季風型天氣也往往會造成低雲幕和低能見度等天氣，因此鋒面過境時以及鋒面通過後之東北季風型天氣往往會造成低雲幕和低能見度，直昇機均不宜於飛行，駕駛員在目視到山區有低雲幕出現時，千萬不可冒險飛入。



圖一：2007年4月3日0600 UTC地面天氣圖



圖二：2007年4月3日0800 UTC衛星雲圖分析圖

作者為前臺北航空氣象中心主任預報員