

以無人機觀測解析臺南海陸風與空氣品質之時空演變特徵

王聖翔^{1,2}、洪家呈¹、柯立晉¹、廖淇雅³、洪俊煌³

(1)國立中央大學大氣科學系、(2)國立中央大學環境監測技術聯合中心、(3)交通部中央氣象局南區氣象中心

海陸風是一種區域性的中尺度熱力環流，主要成因為海洋與陸地的比熱不同，造成日夜不同方向的風，在過去研究中顯示，臺灣各地的污染物濃度分布、降水時機強度皆可能受到海陸風的影響。本研究主要目的在於，探討弱綜觀天氣條件下，南部地區典型海陸風垂直結構日夜變化及三維局地環流特徵，利用無人機為載具在臺南市北門、下營和玉井三個觀測點，於2021年4月23-25日進行三點同步垂直大氣剖面觀測，並整合自動氣象站和環保署的空氣品質監測站資料，解析臺南三維海陸風環流結構。

研究結果顯示，海風鋒面前緣經常有PM_{2.5}污染物累積，海風鋒面通過後，PM_{2.5}濃度明顯下降，但也可以由無人機PM_{2.5}垂直剖面觀測資料看到，污染物透過海風鋒面的垂直運動，並透過東風迴流，帶回海岸。北門和下營區的海陸風結構較明顯，在早上8點轉為海風，玉井站因為受到臺南另外一支海陸風環流及地形效應影響，造成海陸風環流結構容易被破壞。中午過後，垂直混合發展，海風的厚度隨著往內陸逐漸增加，海風由臺南沿海傳輸到內陸近山區，大約在3個小時可以抵達。從氣象局自動測站的空間時序分析資料可以發現，當海風鋒面經過時，地面測站可以觀測到比溼會有明顯增加的趨勢，可以做為判斷海陸風抵達的依據。本計劃透過無人機等新型觀測技術，提供較高的時間與垂直空間解析度之觀測資料，可明顯地看到海陸風結構及高度垂直變化，相較於過去臺灣對於海陸風之研究，本實驗嘗試以新型態觀測技術重新詮釋海陸風環流的細部特徵，成果有助於氣象從業人員於天氣守視、分析及預報之參考指引。

中文關鍵詞：海陸風、無人機、空氣品質、弱綜觀天氣