

# 貳、焚風形成的原因

## 一、焚風形成的原因

焚風是一種出現在山脈背風面之乾熱風，焚風往往以陣風形勢出現，從山上沿山坡向下吹。郭和楊（1982）將焚風定義為「在白晝一小時內相對濕度遽降 10%，氣溫遽升 1°C 以上及夜晚濕度低，溫度高者，即為焚風現象」。另徐（1997）指出焚風發生時會有幾個特徵：(1) 溫度急劇升高，(2) 濕度快速降低，(3) 風向轉變，(4) 風速增強，(5) 降雨停止，(6) 雲量在 6 以上。

焚風發生的原因係因與山脈走向垂直之氣流，遇高山阻擾後，向上吹升，當氣流翻越山嶺，向山下吹時，此時的氣流變成乾燥而高溫的風，即為焚風，俗稱「火燒風」。氣流受到高山阻擋，被迫抬升而冷卻（空氣每上升 100 公尺氣溫約下降攝氏 0.6 度），空氣中的水氣因在迎風面上空凝結成雲造成降雨，而氣流則越過山嶺後順著山脈之地形下降，當風面下降時，風面之氣體已變成乾燥空氣，此時因空氣由上向下壓迫，氣體被壓縮而加速且增溫（每下降 100 公尺氣溫就上升攝氏 1 度），當其吹降至地面時，風面之溫度比原地面的氣溫高許多，形成又乾又熱的風稱為焚風（圖 1）（引用中央氣象局網頁資料 <http://www.cwb.gov.tw/>）。

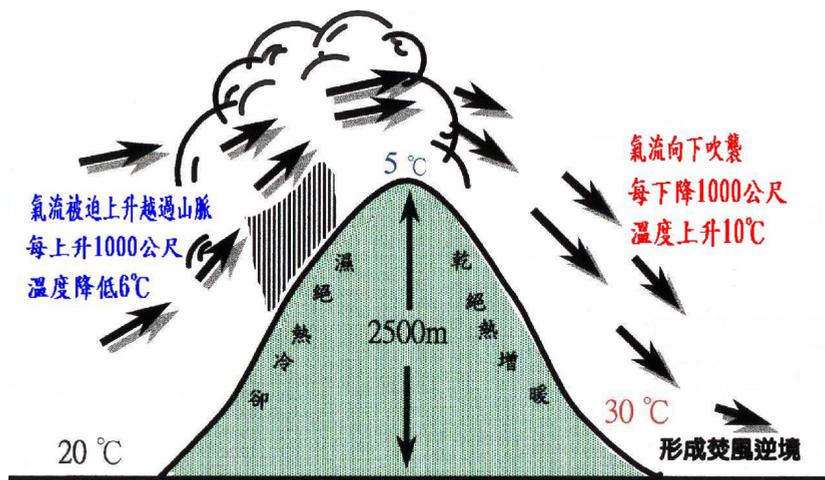


圖 1. 焚風發生原理之示意圖

## 二、焚風發生之規模及頻率

臺灣焚風多是由颱風及強勁季風所引發起（徐，1989）。依據本場設置在卑南鄉之斑鳩分場農業一級氣象觀測站的觀測資料顯示，臺東地區在這二十年間，每年都會發生焚風，自 1991 年至 2011 年間共計發生 164 次，每年平均發生 7.8 次焚風，以 6 月份發生頻率最高，達 2.29 次 / 年，其次為 4 月之 1.19 次 / 年及 5 月 1.05 次 / 年，12 月之發生率最低，近二十年間均未發生焚風（表 1）。其中由颱風引起之焚風共計 33 次，季風所引起之焚風 131 次。颱風引起之焚風俗稱「回南」，其規模較大，特徵包括：風速較強，甚至不亞於颱風，持續時間較長，最低相對濕度多介於 30 ~ 45%，最高溫約 33 ~ 36°C；季風引起之焚風，規模較小，特徵包括：風速較小，但仍較平時風速強，持續時間較短，相對濕度較低，最低相對濕度多介於 25 ~ 45%，最高溫約 28 ~ 36°C，一般以發生在 2 ~ 3 月之焚風溫度較低，夏、秋季節（6 ~ 10 月）之焚風溫度較高（焚風資料詳如附錄）。颱風引發之焚風持續時間較長，推測主因是颱風屬集中之強大氣流，接近臺灣時（期間 1 ~ 2 天左右）都會引起持續性焚風，而季風則因氣流較鬆散，僅有初期較強之鋒面會引發焚風，故一般持續時間較短；另颱風引發之焚風，最低相對濕度較少低於 30%，主因係颱風前後都會挾帶豪雨，在焚風期間常有零星降雨，會增加相對濕度，故相對濕度不致過低。

在 1991 年至 2011 年間，根據中央氣象局統計共有 81 個颱風侵襲臺灣（發佈海上颱風警報），其中有 33 個颱風在臺東地區引發 33 次焚風，誘發機率為 37%。中央氣象局將侵襲臺灣之颱風歸納為十條路徑（圖 2），根據本場斑鳩分場農業一級氣象觀測站的觀測資料顯示，以 1 號路徑誘發臺東地區焚風之機率最高，期間共有 9 次颱風從 1 號路徑侵襲臺灣，有 9 次誘發臺東東地區焚風，誘發焚風機率达 100%，其次為 3、6 及 2 號等路徑，其誘發焚風機率均在 30% 以上（圖 3）。

依據邱及黃 (1992) 之研究指出焚風發生的規模與山脈闊度、高度有密切相關，臺東地區焚風發生規模在花東縱谷地區呈現卑南鄉 > 關山鎮 > 池上鄉；在東海岸地區則呈現臺東市 > 東河鄉；而太麻里鄉 > 大武鄉。



圖 2. 中央氣象局歸納颱風可能侵襲臺灣之十條路徑圖 (圖片來源：中央氣象局)

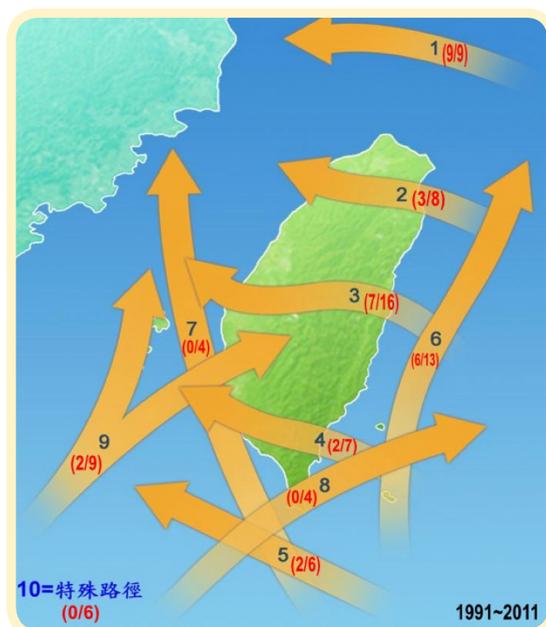


圖 3. 1991 至 2011 年間颱風侵襲臺灣之各路徑次數 (分母) 及在臺東地區引發焚風之次數 (分子) (資料來源：中央氣象局及本場)

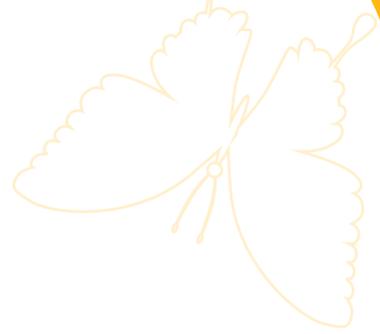


表 1. 臺東地區 1991 至 2011 年間各月份發生焚風之次數及頻率

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計
1991			1	1	3	2	1		1				9
1992				3	3	3	1	1					11
1993				2		4							6
1994		3			1			1					5
1995						7							7
1996		1											1
1997								4			1		5
1998			2			5	4	1		1			13
1999	1		1	2	2		1						7
2000	1	1	1	3	1	2	2				3		14
2001	1	1	1		1	3	2	1					10
2002			2	1	1	1	2		1				8
2003						2							2
2004				1	1	2		2		1			7
2005		1	2		4	5	1	2		1			16
2006				5	2	4			1				12
2007			2	3	1	1		1	1	1			10
2008				1		1	1		3				6
2009		1		1		1							3
2010		1		2	2	4	1		1				11
2011						1							1
總計	3	9	12	25	22	48	16	13	8	4	4	0	164
頻率 (次/ 年)	0.14	0.43	0.57	1.19	1.05	2.29	0.76	0.62	0.38	0.19	0.19	0	7.8

(資料來源：本場斑鳩分場農業一級氣象觀測)