

105 年 2 月份地震測報分析

研究發展課

中央氣象局地震測報中心

臺灣地區 2 月份共完成 6216 個地震(平均每日約 214 個),比 1 月份 2648 個地震(平均每日約 85 個)多,其震央分布如圖 1。本月規模 2 以上的個數 1304 個,也比 1 月份 726 個多,本月臺灣地區即時地震監測網經人工再定位後,規模大於 6 地震有 2 個,含 1 外海遠地深震,發生於 2 日 22 時 19 分,震央位於基隆市政府東方 183.2 公里(位於臺灣東北部海域),規模 6.7、深度 203.7 公里,北臺灣普遍 1~2 級震度;島內最大規模為 6.6(速報規模 6.4),發生於 6 日 3 時 57 分,震央位於高雄市美濃區,最大震度為臺南市新化 7 級,此次事件為臺灣自 1999 年 [921 集集大地震](#)以來傷亡最嚴重的地震。另外從 2 月 15 日開始,於台東縣海端鄉密集發生地震,初步研判其活動背景應為菲律賓海板塊與歐亞板塊擠壓造成地下破碎帶釋放能量,為一群震之活動模式。

2 月份有感地震共 75 個,其震央分布如圖 2,其中小區域有感地震 61 個,顯著有感地震(有編號)14 個(編號 5~18)。其中的顯著有感地震,其發生的位置,主要集中在臺灣南部地區,主要由 2 月 6 日高雄市美濃地震序列,以及 2 月 15 日開始之臺東海端群震所致。這些顯著有感地震的資訊,詳細內容如下:

- 1.第 5 號:發生於 2 月 2 日 22 時 19 分,震央位於北緯 23.21 度、東經 123.58 度,即在基隆市政府東方 185.4 公里處,震源深度 212.7 公里,芮氏規模 6.8,最大震度:宜蘭縣南澳 3 級。
- 2.第 6 號:發生於 2 月 6 日 3 時 57 分,震央位於北緯 22.93 度、東經 120.54 度,即在屏東縣政府北偏東方 27.4 公里處,震源深度 16.7 公里,芮氏規模 6.4,最大震度:雲林縣草嶺 6 級。
- 3.第 7 號:發生於 2 月 6 日 4 時 1 分,震央位於北緯 23.07 度、東經 120.27 度,即在臺南市政府東北方 11.9 公里處,震源深度 31.1 公里,芮氏規模 4.3,最大震度:臺南市善化 3 級。
- 4.第 8 號:發生於 2 月 6 日 4 時 3 分,震央位於北緯 22.93 度、東經 120.26 度,即在臺南市政府東南方 10.5 公里處,震源深度 27.0 公里,芮氏規模 4.5,最大震度:臺南市 3 級。
- 5.第 9 號:發生於 2 月 6 日 5 時 7 分,震央位於北緯 23.03 度、東經 120.32 度,即在臺南市政府東偏北方 14.5 公里處,震源深度 25.1 公里,芮氏規模 4.4,最大震度:臺南市新化 3 級。
- 6.第 10 號:發生於 2 月 6 日 21 時 41 分,震央位於北緯 22.97 度、東經 120.33 度,即在臺南市政府東方 15.1 公里處,震源深度 30.5 公里,芮氏規模 4.1,最大震度:臺南市 2 級。
- 7.第 11 號:發生於 2 月 9 日 8 時 47 分,震央位於北緯 23.91 度、東經 121.69 度,即在花蓮縣政府東南方 11.5 公里處,震源深度 10.0 公里,芮氏規模 5.1,最大震度:花蓮縣鹽寮 4 級。

- 8.第 12 號：發生於 2 月 14 日 1 時 7 分，震央位於北緯 24.24 度、東經 121.17 度，即在苗栗縣政府東南方 50.7 公里處，震源深度 5.1 公里，芮氏規模 4.2，最大震度：臺中市德基 4 級。
- 9.第 13 號：發生於 2 月 16 日 12 時 4 分，震央位於北緯 23.01 度、東經 120.91 度，即在臺東縣政府西北方 37.6 公里處，震源深度 6.8 公里，芮氏規模 4.6，最大震度：臺東縣初鹿 3 級。
- 10.第 14 號：發生於 2 月 18 日 9 時 9 分，震央位於北緯 23.0 度、東經 120.9 度，即在臺東縣政府西北方 37.4 公里處，震源深度 16.7 公里，芮氏規模 5.1，最大震度：高雄市桃源 5 級。
- 11.第 15 號：發生於 2 月 18 日 9 時 18 分，震央位於北緯 23.02 度、東經 120.9 度，即在臺東縣政府西北方 38.9 公里處，震源深度 5.0 公里，芮氏規模 4.7，最大震度：高雄市桃園 5 級。
- 12.第 16 號：發生於 2 月 19 日 4 時 35 分，震央位於北緯 24.34 度、東經 121.87 度，即在宜蘭縣政府南偏東方 44.6 公里處，震源深度 12.5 公里，芮氏規模 4.1，最大震度：宜蘭縣南澳 4 級。
- 13.第 17 號：發生於 2 月 19 日 5 時 20 分，震央位於北緯 22.96 度、東經 120.25 度，即在臺南市政府東偏南方 7.3 公里處，震源深度 25.4 公里，芮氏規模 4.3，最大震度：臺南市新化 3 級。
- 14.第 18 號：發生於 2 月 27 日 10 時 59 分，震央位於北緯 22.38 度、東經 121.06 度，即在臺東縣政府南偏西方 42.9 公里處，震源深度 5.6 公里，芮氏規模 5.0，最大震度：臺東縣大武 3 級。

2 月 6 日凌晨 3 時 57 分，屏東縣政府北偏東方 27.1 公里(位於高雄縣美濃區)，震央位在東經 120.54 度、北緯 22.92 度、震源深度 14.64 公里、速報規模 6.4。第一時間之速報報告中，雲林縣草嶺地震站觀測到最大震度 6 級，雲、嘉、南、高、屏地區均高達 4~5 級震度，新竹以南各地均有感。本起地震後續經人工重新資料處理後，芮氏規模 6.6，臺南新化地震站高達 7 級震度，且全島有感。

主震發生後 11.8 秒，本局強震即時警報即完成報告並對外通報，在 0.127 秒內發送至 1,096 位服務對象(含各縣市消防局、公立中小學等單位)。由於地震波傳遞速度每秒約 3-5 公里，因此在震央附近半徑 50 公里範圍之屏東、高雄、臺南等地幾乎沒有預警時間，嘉義以北地區才有 5 秒以上之預警時效。隨後三套全區網分別在 51 秒、1 分 57 秒、2 分 10 秒完成自動定位。值班人員選取最快速之定位結果，於震後 1 分 32 秒對外通報初步震度資訊報告(以防救災單位為主)，並檢視資訊後於震後 7 分 12 秒發布速報正式地震報告，系統持續演算於震後 13 分 14 秒將等震度圖等加值產品陸續公告於本局官網。

至 105 年 2 月 29 日為止，累計有感餘震次數 23 次，包括顯著有感地震 5 次與小區域地震 18 次。由歷史地震觀測資料及主震後 3 日的餘震分布顯示(圖 3)，主震發震區域之地震活動係以地震密集帶方式呈現，該密集帶主要由屏東霧台向西北延伸經三地門至高雄美濃，以及高雄茂林向西北延伸經六龜至甲仙，地震深度多淺於 30 公里，規模範圍介於 3 至 6 之間。過去十年重大地震事件包括 99 年 3 月 4 日規模 6.4 高雄甲仙地震、101 年 2 月 26 日規模 6.4 屏東霧台地震。另本次地震事件後續相

關餘震活動主要分布於臺南新市、新化、關廟、歸仁、仁德等地區，且地震震源深度較主震為深（平均為 25 公里），根據震源機制解與餘震活動等資訊研判，應與主震破裂方向性有關。此次地震造成 117 人死亡、551 人受傷，死傷人數中有 9 成以上為台南維冠金龍大樓倒塌的受難者，並造成臺灣有史以來最多人因單一建築物倒塌而罹難。農業損失超過 1.7 億元，全國 455 所學校受災，災損金額估算已達 2.09 億元。

2 月 15 日於臺東縣海端鄉（臺東縣政府西北方 40 公里附近）密集發生群震，統計 2 月 15 日～22 日共發布 18 筆規模約 4～5 之有感地震，其中規模最大為 2 月 18 日上午 9 時 18 分，速報規模 5.1，震源深度 16.7 公里。臺東縣桃源地震站觀測到最大震度 5 級，嘉南臺東各地約 2～3 級震度，中臺灣以南均有 1 級震度。本系列餘震位置相對位於 0206 美濃地震震央東方，已進入中央山脈南段，依據本局資料，此地區過去亦曾觀測到類似之密集群震現象，初步研判應為未出露地表之地下破裂釋放能量，與美濃地震之發震機制無直接關聯。

以規模大於 2 以上地震個數為比較基礎，全臺 7 個分區上月與本月地震個數、歷年月平均數、增減率及本月有感地震個數詳列於表 1。各分區地震活動度與上月相比，本月各分區活動除花蓮、臺東分區減少外，其餘分區地震個數均較上月增加；若就月平均值及增減率來看，除臺中、花蓮分區減少外，其餘分區較平均值增加，以高屏分區增加 594% 最多，全臺整體地震活動度比歷年平均增加 64.9%。表 2 為中央氣象局近 16 年地震個數與規模統計表，年累積個數達 8864 個。

以臺灣地區的整體地震活動來看，本月份地震個數 6216 個，高於 2012 年以來的月平均值 3032 個；規模 2 以上個數 1304 個，則低於月平均數 807 個。將本月份地震所釋放之能量累加，換算成單一地震其累積規模為 6.62，比 1 月份 5.88 高，也比平均值 5.74 高。大致來看，這個月的地震活動度高，釋放的能量亦比平均值高。

2 月份顯著有感地震報告 14 筆，其中 10 筆利用三套全區網自動定位結果擇優發布；1 筆自動定位有所疑慮，值班人員為求謹慎重定後發布；3 筆無自動定位，由人工資料處理後發布。完成地震報告之平均時效為發震後 7 分 0 秒。

表1. 105年2月份地震測報分區規模大於2地震個數統計表

分區	上月地震個數	本月地震個數	歷年月平均數	增減率	本月有感地震個數
臺北	11	17	8	106%	2
臺中	32	38	60	-36.7%	2
嘉南	29	160	40	295.7%	23
高屏	53	518	75	594.5%	25
宜蘭	201	203	153	32.5%	5
花蓮	233	219	323	-32.2%	16
臺東	166	149	144	3.4%	2
臺灣	725	1304	791	64.9%	75

表2. 中央氣象局近16年地震個數與規模統計表

地震個數 Number of Events 規模 Magnitude (M)	民國	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	平均/年 Average/Year
	Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 1-2月	
7 ≤ M		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
6 ≤ M < 7		3	6	2	3	2	5	2	0	4	2	0	3	4	1	4	1	2.8
5 ≤ M < 6		13	30	24	15	26	18	16	19	21	32	15	21	19	22	26	6	21
4 ≤ M < 5		203	244	220	176	238	209	149	166	184	133	147	150	152	138	208	37	182
3 ≤ M < 4		1,450	1,984	1,556	1,406	1,487	1,582	1,568	1,513	1,583	1,253	1,347	1,102	1,183	1,068	1,386	281	1,434
2 ≤ M < 3		7,827	13,298	11,464	9,196	9,334	8,473	8,065	8,461	9,220	8,814	8,505	7,109	8,458	7,478	9,670	1,705	9,038
1 ≤ M < 2		6,692	12,407	11,982	10,789	10,527	7,574	6,446	7,870	9,029	12,496	11,333	18,769	27,590	21,309	26,095	5,139	13,586
M < 1		56	128	202	197	479	198	175	376	318	543	448	4,219	8,104	6,747	7,448	1,695	2,064
合計 Total		16,244	28,097	25,450	21,783	22,093	18,059	16,421	18,405	20,359	23,273	21,795	31,373	45,510	36,763	44,837	8,864	26,329
有感次數 Number of Felt Events		992	1,800	1,235	781	1,105	785	583	651	795	754	776	1012	1272	975	908	106	958
發布次數 Number of Reported		136	196	148	113	167	110	91	102	154	153	172	214	166	154	100	18	145

註:有感地震次數目前統計至104年12月底,視自由場強震資料蒐集情況而定。

2016/02

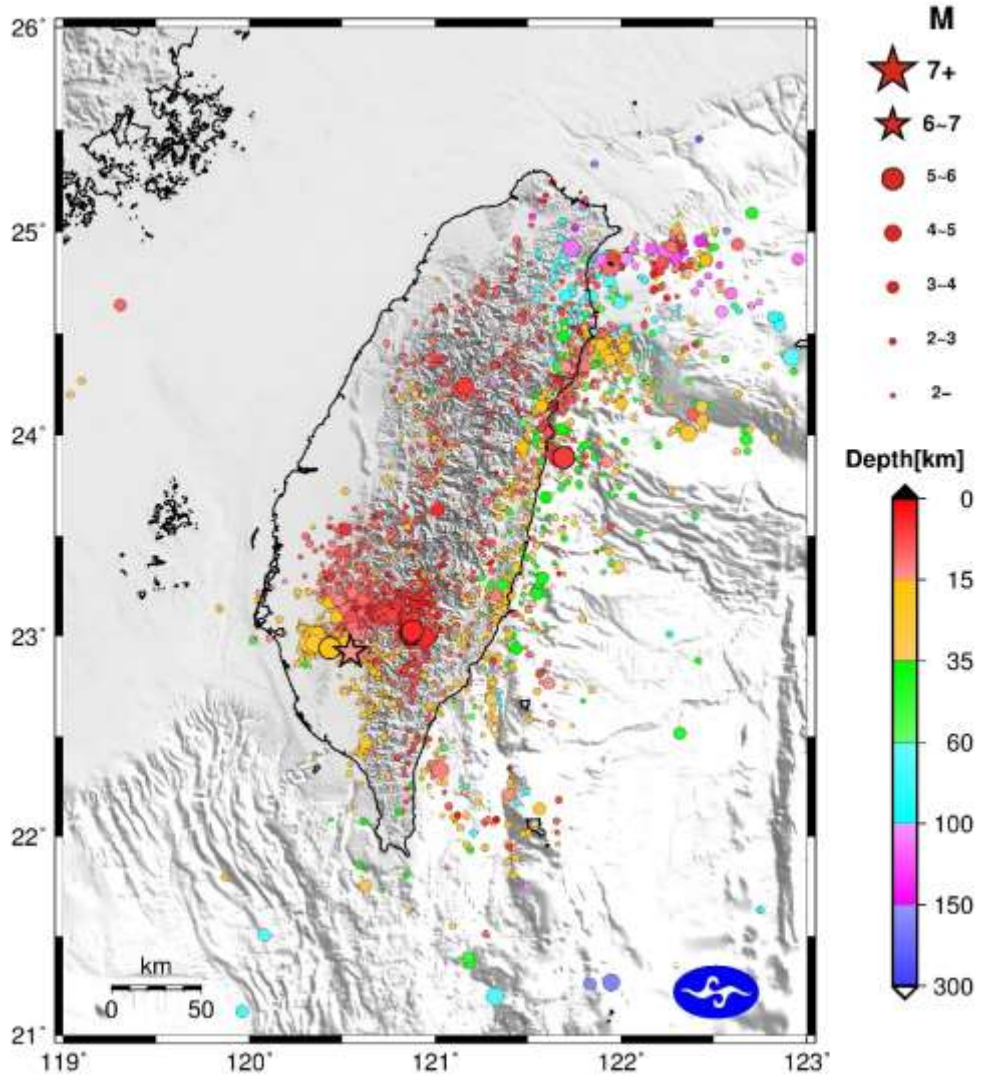


圖 1、105 年 2 月份地震震央分布圖。

2016/02

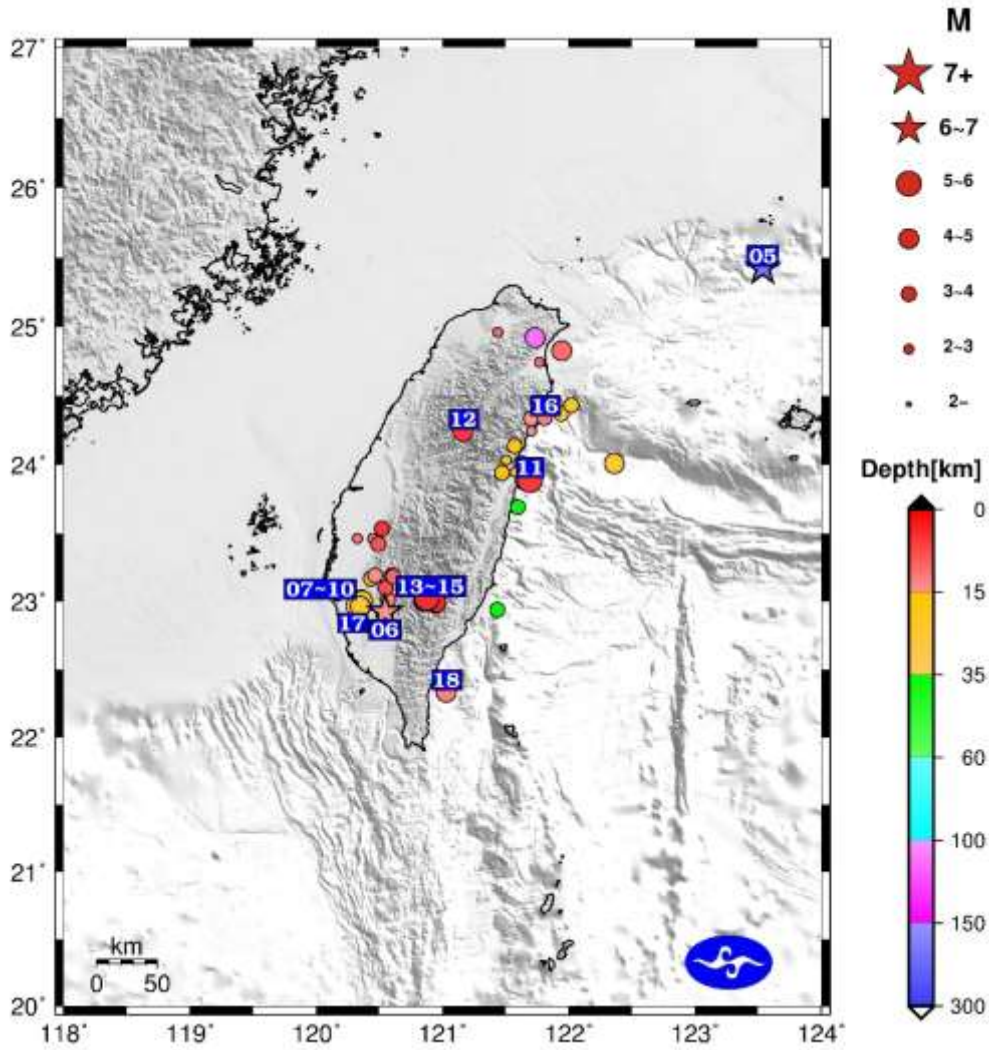


圖 2、105 年 2 月份有感地震震央分布圖。

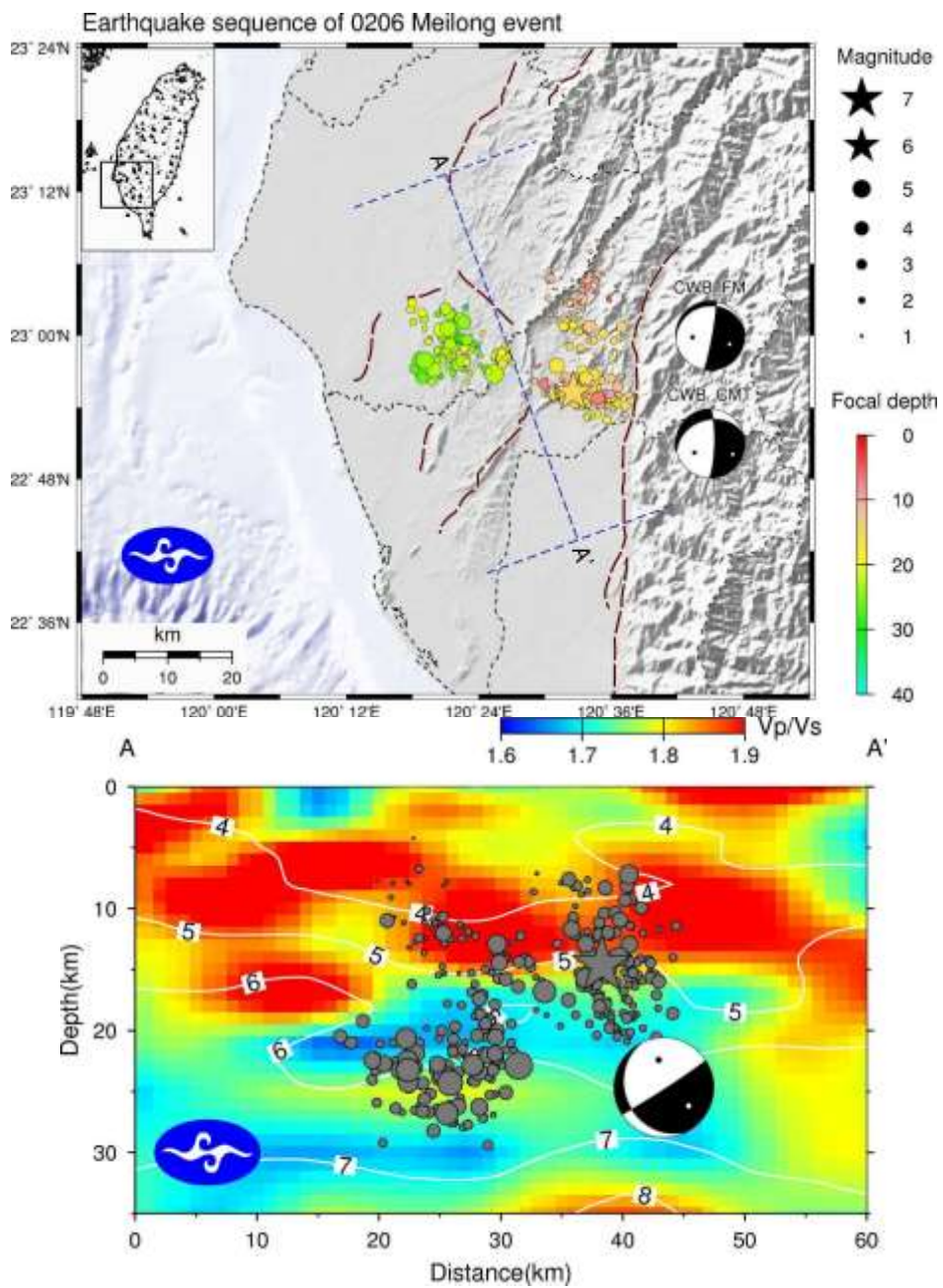


圖3、2016年2月6日高雄美濃地震後3日的餘震分布圖(實心圓圖示,顏色分震源深淺,星形圖示為主震位置)與震源機制解(上為P波初動解,下為震矩張量解)。