

災防週報

民國 109 年 10 月 22 日
至
民國 109 年 10 月 28 日



行政院災害防救辦公室

109.10.28

行政院災害防救辦公室週報（109年10月22日至109年10月28日）

一、臺南近期群震活動前兆研析（交通部中央氣象局提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）臺南群震說明

根據 109 年地震活動顯示，在 8 月 19 日於臺南地區密集發生了 22 起規模大於 3 以上的地震，其中包括 3 起規模大於 4 以上的地震，但沒有規模大於 5 以上的地震，109 年 10 月 17 日 05 時 06 分起臺南市東山區發生 3 起芮氏規模 M_L 4.5-5.2 的地震，其中規模最大為 109 年 10 月 17 日 23 時 03 分 13.7 秒，位於臺南市政府北偏東方 38.1 公里，芮氏規模 M_L 5.2，地震深度 11.2 公里，地震報告及震度分布如圖 1 所示。

據多家媒體報導，在本月臺南群震 20 多天前，靠近臺南市東山區的白河關子嶺風景區，出現溫泉頭出水量暴增 10 倍的不尋常現象；另有民眾在地震前一天指出，他飼養的大型淡水魚「象魚」突然跳出魚缸死亡，當時就被聯想到是否將發生大地震，成為網路媒體話題。

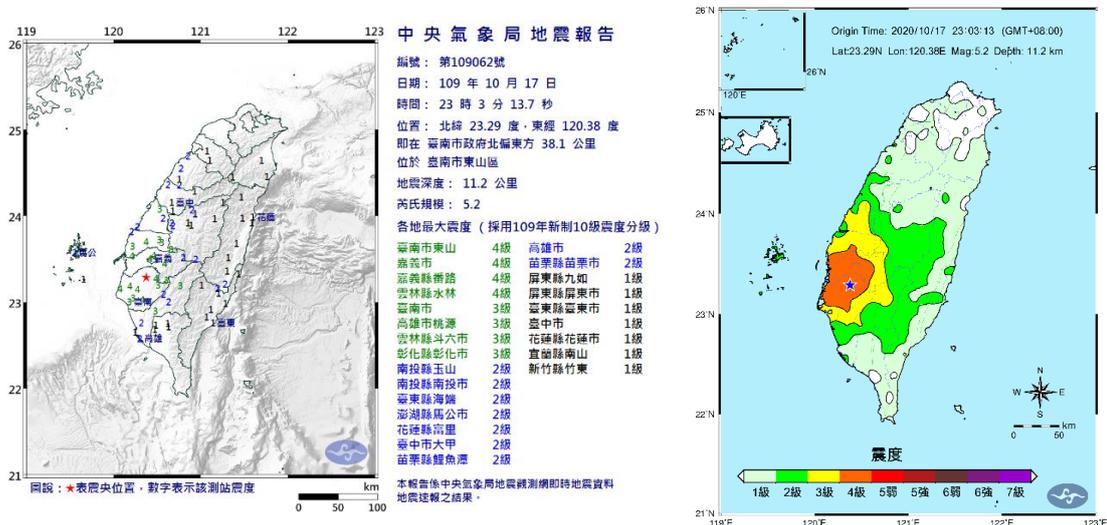


圖 1、109 年 10 月 17 日臺南市東山區規模 5.2 有感地震震度圖

資料來源：交通部中央氣象局

（二）臺南群震是否為大規模地震前兆探討

目前交通部中央氣象局（以下簡稱氣象局）已廣泛建置臺灣地

球物理觀測網 (TGNS)，蒐集穩定通用的地震前兆訊號，提供地震前兆分析與預測的重要參考資料，包括：全球導航衛星系統 (Global Navigation Satellite System, GNSS) 之地殼變形、電離層全電子含量、地下水位、地磁與地電變化、井下應變、地震波速度、地震活動異常等方法。持續與國內外專家學者合作，累積研究經驗與成果，進行各項地震前兆研析。現階段工作之重點為蒐集穩定的地震與地球物理前兆資料，並藉以審慎評估各種地震預測方法之可行性。

1. 地震地下水分析：

由地下水 Baytap-G 分析方法可將地下水位資料拆解，扣除地潮、大氣壓力、長期趨勢等非構造因素的影響並排除雨量因素，可能有異常訊號產生。地震地下水六甲站 (LIU) 距離編號 062 規模 5.2 地震約 7.9 公里 (如圖 2)，由 Baytap-G 分析結果顯示在地震前並無異常訊號，僅於地震發生時觀測到明顯同震之水位變化 (如圖 3)。

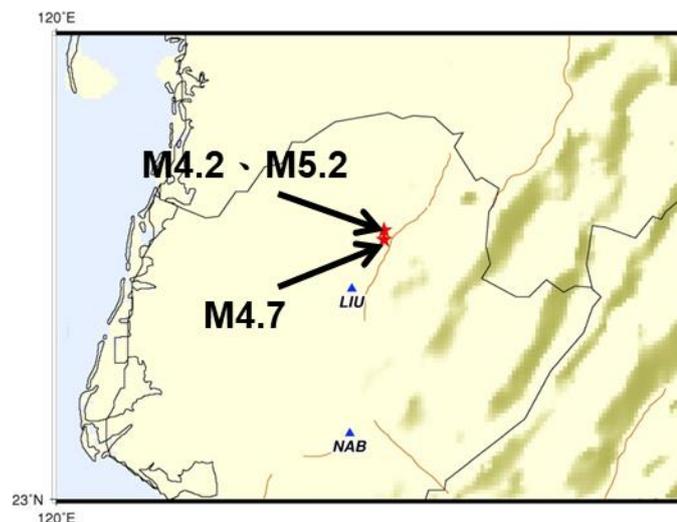


圖 2、臺南市東山區三起地震及地震地下水六甲站位置圖

資料來源：交通部中央氣象局

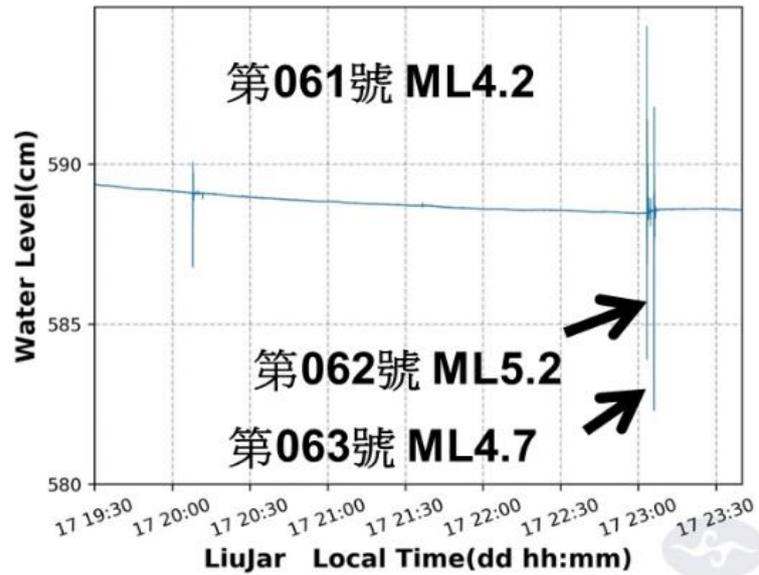


圖 3、地震地下水六甲站 109/10/17 地震編號分別為 061、062、063 之同震水位變化

資料來源：交通部中央氣象局

2. 地球場磁分析：

磁力擾動分析（如圖 4 上）及磁力超低頻分析（如圖 4 下）於地震前尤其是臺南地區，相關係數並無明顯偏低，因此無明顯磁力異常。

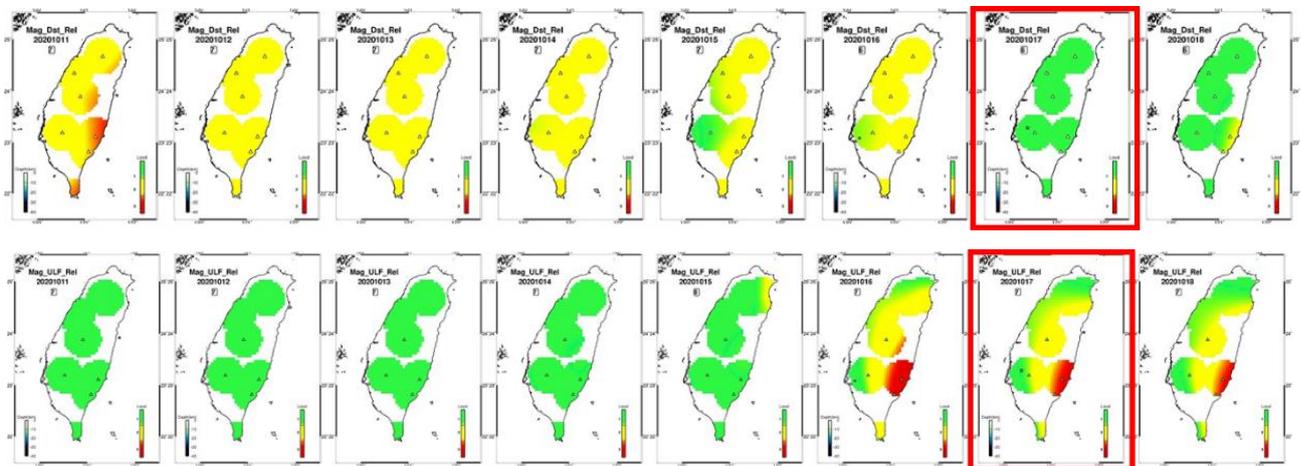


圖 4、連續 8 天的磁力擾動分析結果(上圖)及連續 8 天的超低頻分析結果(下圖)，紅框是編號 062 規模 5.2 地震發生日。

資料來源：交通部中央氣象局

3. 大地電場分析：

利用高機率的地震發生時間（Time of Increased Probability, TIP）預警模型可評估地震規模大於 5 發生的可能性，即是 TIP 地震預警機率，並繪製空間上預警機率圖，數值愈大表示發生大規模地震的機率愈高，

109 年 10 月 13 日至 109 年 10 月 17 日之 TIP 地震預警機率圖結果(如圖 5) 並未顯示有高機率發生大規模地震。

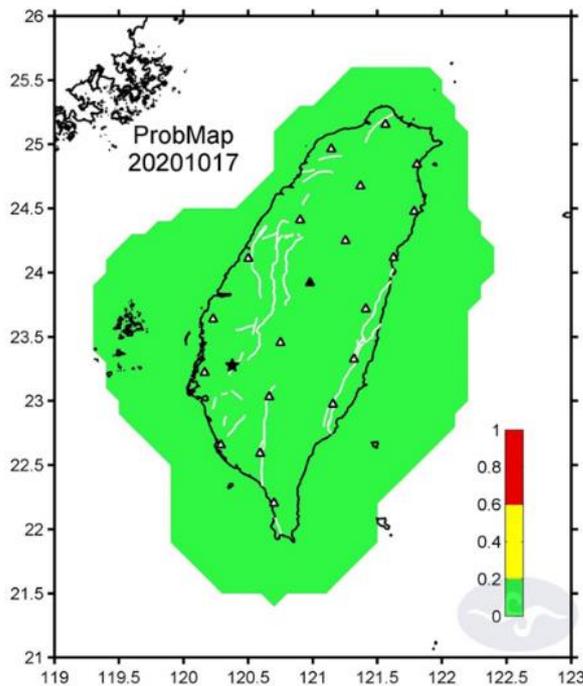


圖 5、TIP 地震預警機率圖。黑色星號表示編號 062 規模 5.2 地震震央位置，三角形為測站位置，測站白色為無異常，測站紅色為有異常，測站黑色為測站故障，預警機率數值愈大表示發生規模大於 5 的機率愈高。

資料來源：交通部中央氣象局

4. 斷層兩側基線變化分析：

監測斷層兩側地殼變形的狀況，由斷層兩側之全球導航衛星系統 (GNSS) 測站，計算其水平分量上的相對值，觀察其長期的基線變化，有機會能於大地震前看到異常的基線變化現象。分析六甲斷層兩側長期基線變化，時間由 108 年 1 月 1 日至 109 年 9 月 30 日，從斷層兩側之 GNSS 測站數條跨斷層基線分析結果顯示，編號 062 規模 5.2 地震震前基線變化無明顯變緩、變快或方向改變之異常情形，如圖 6 東山-東原國中 GNSS 基線。

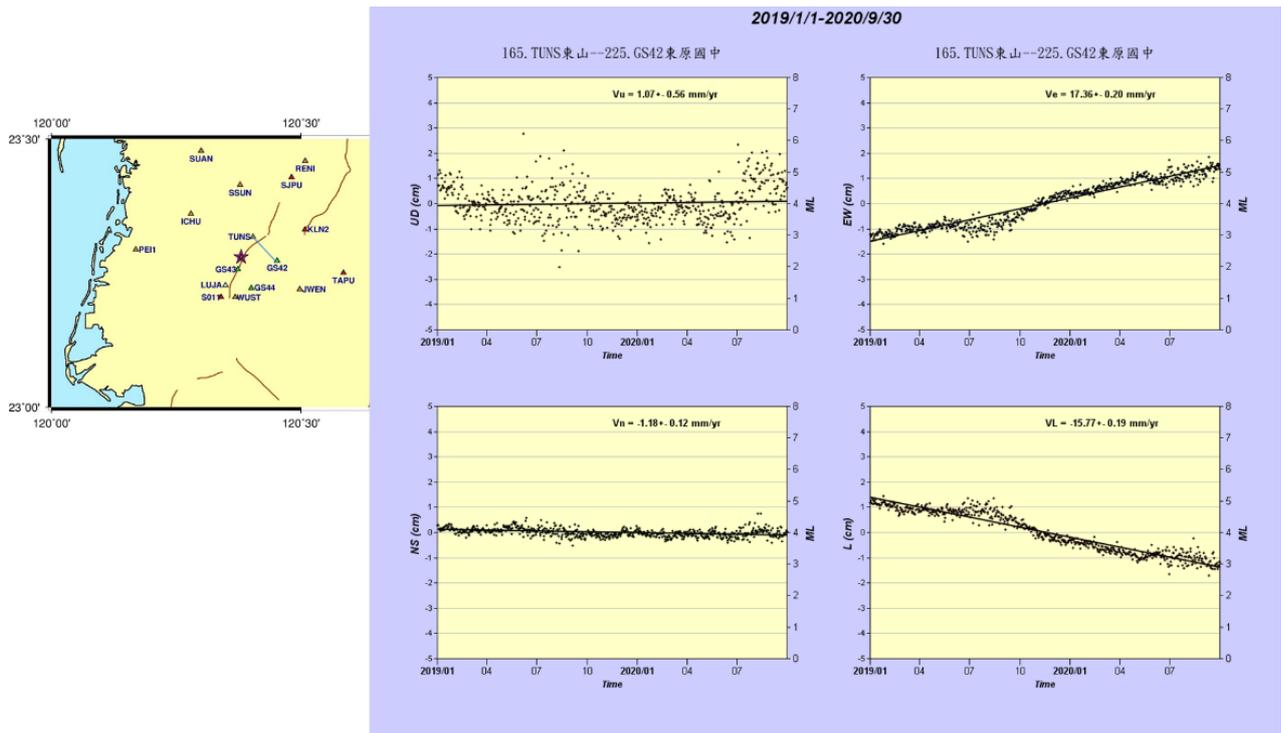


圖 6、東山-東原國中 GNSS 基線圖(108/1/1-109/9/30)

資料來源：交通部中央氣象局

5. 電離層分析：

近年來有許多國內外的研究都指出大地震前，震央上空的電離層濃度會出現異常，例如在 88 年 9 月 21 日，臺灣集集芮氏規模 $M_L 7.3$ 地震發生前 1、3 和 4 天，震央上空全電子含量異常減少。目前異常門檻設定超過 60% 的異常值為異常，所以當異常點有 19 點時為異常。109 年 10 月之電離層全電子含量變化圖（如圖 7）顯示，編號 062 規模 5.2 地震發生前 5 天並無超過異常值 19 之電離層濃度異常。

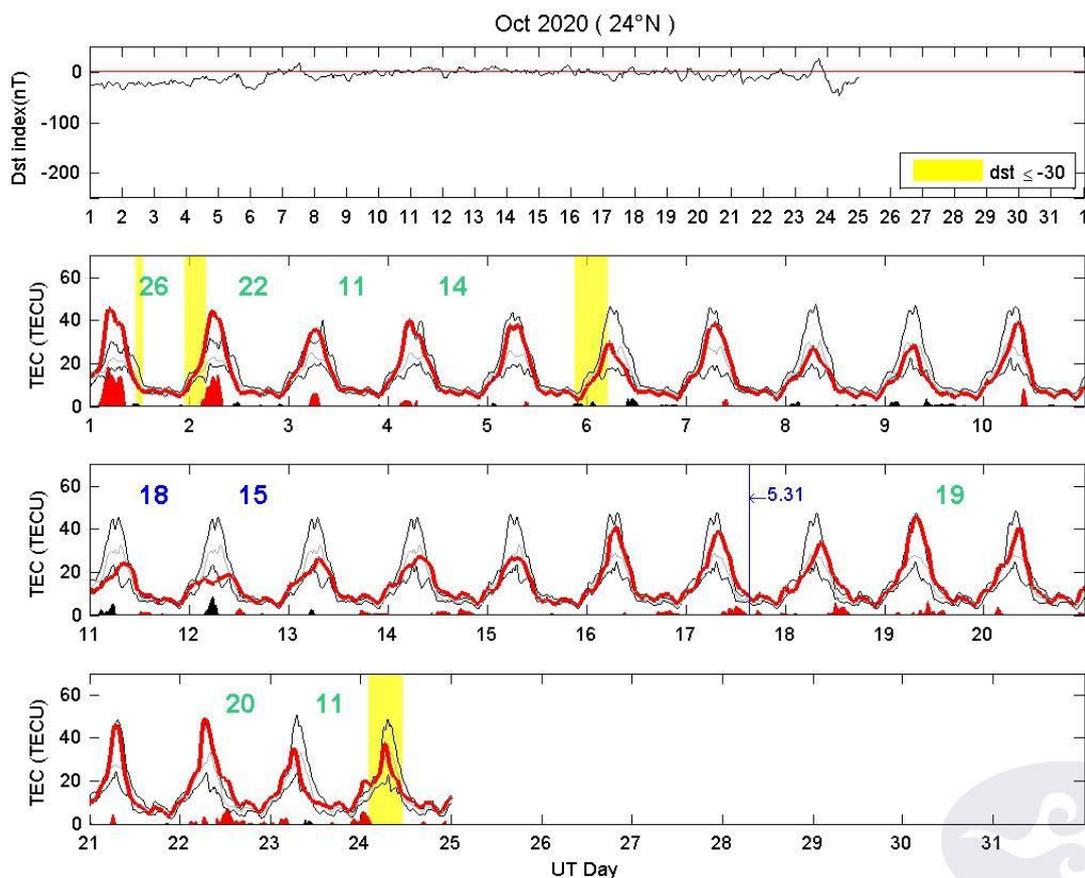


圖 7、電離層全電子含量變化圖，圖中紅色曲線為每 15 分鐘一個資料點之電離層連續觀測值，黑色曲線為理論上下界，曲線下紅色及黑色色塊分別代表正負異常差值，綠色數字代表超出理論上界之正異常點數，藍色數字為低於理論下界之負異常點數，豎線標記地震發生之時間及規模，黃色框底為磁爆發生之時間。

資料來源：交通部中央氣象局

(三) 結語

分析臺南群震的時間序列及空間分布，以及分析地球物理資料，並無法研判其因果及何時會發生較大的地震或是否會致災，該地震群與斷層是否具有關聯，需要更進一步的地質調查研究，然以現今的科學能力尚無法預估後續是否會發生更大的地震，中央氣象局將持續嚴密監測地震活動，即時發布地震速報及強震預警。

二、109年災害防救業務聯合訪評－連江縣、金門縣及澎湖縣（本院災害防救辦公室彙整）

本次聯合訪評於10月23日假連江縣民俗文物館舉行，由本院宋常務副秘書長餘俠擔任帶隊官，偕同中央各部會同仁，進行連江縣、金門縣及澎湖縣等地方政府之災害防救業務訪評，並由連江縣劉縣長增應主持，參與訪評及觀摩人員總計約2百餘人。



圖8、離島區聯合訪評帶隊官、主持人與參與嘉賓合影

資料來源：本院災害防救辦公室綜整

聯合訪評首先由連江縣於該館區進行簡報，再由金門縣、澎湖縣依序進行簡報，並於各會議室進行各地方政府的書面評核及觀摩交流。透過本次訪評及相互交流、觀摩，使離島地區防救災工作各參與單位可進行更深度的學習，精進災防作為，確實保障人民生命財產安全。



圖9、離島區聯合訪評各地方政府接受評核並相互觀摩

資料來源：本院災害防救辦公室綜整

三、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 5 起（如圖 10 所示），主要發生於宜蘭縣及近海地區，規模大於 4.0 計有 2 起，其中第 064 號有感地震規模 4.7 為最大，震央位於宜蘭縣蘇澳，深度 63.7 公里，臺灣北部地區普遍有感，以新北市新店區震度 3 級為最大；其他地震影響不大，在宜蘭縣南澳測得震度 3 級，無災情發生。

時間（臺北） 月日時分	位置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
10/27 05:57	宜蘭縣近海	8.6	3.7	
10/26 09:08	宜蘭縣蘇澳鎮	63.7	4.7	064
10/24 09:26	宜蘭縣南澳鄉	35.3	3.8	
10/23 11:52	臺灣東南部海域	37.4	4.1	
10/22 01:57	臺灣東部海域	22.3	3.8	

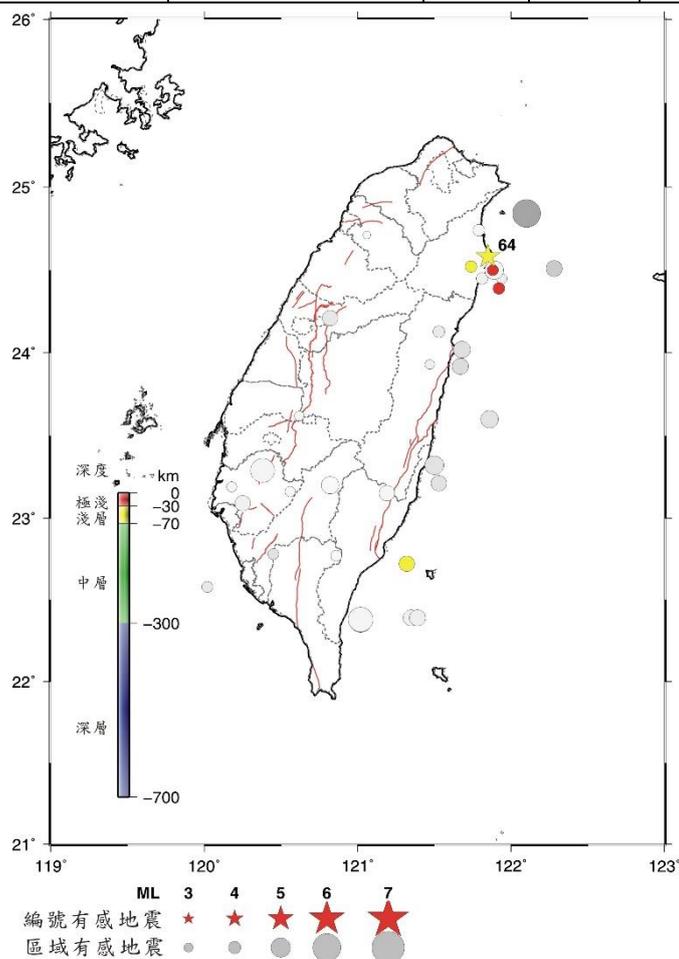


圖 10、本週（109 年 10 月 22 日～28 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 109 年 9 月 22 日～10 月 21 日有感地震分布

四、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
<p>建物倒塌</p>	<p>一、發生日期與地點 10月20日，迦納東部阿凱姆巴泰比（Akyem Batabi）鎮1座3層樓高的教堂突然倒塌。</p> <p>二、災情 21人死亡。</p>
<p>公用氣體與油料管線災害</p>	<p>一、發生日期與地點 10月22日，泰國中部沙沒巴干府（Samut Prakan）埋設於邦波（Bang Bo）地區的天然氣管線外洩，起火後發生爆炸。</p> <p>二、災情 至少3人死亡，28人受傷。</p>
<p>風災</p>	<p>一、發生日期與地點 10月25日，颱風莫拉菲（Molave）強襲菲律賓呂宋島，首都馬尼拉以南省分受災嚴重；颱風於28日登陸越南，當地政府已預先準備撤離約130萬人。</p> <p>二、災情 截至28日，菲律賓至少13人失蹤、數萬人流離失所；越南已知2人死亡、26人失蹤。</p>

資料來源：截至109年10月28日止，本院災害防救辦公室綜整

五、109.10.22~109.10.28 全國供水情形分析

(一) 主要水庫集水區

水庫名稱	水位 (公尺)	與前期 水位差 (公尺)	滿水位 (公尺)	有效 蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水量 百分率 (%)	與前期 蓄水量差 (萬立方公尺)
翡翠水庫	161.17	4.15	170	25792.0	76.9	3320.3
石門水庫	230.99	1.68	245	9885.8	50.1	900.7
鯉魚潭水庫	285.73	-1.03	300	6223.2	54.3	-310.4
曾文水庫	205.69	-1.35	230	13674.0	26.9	-1544.0
南化水庫	179.18	-0.22	180	8677.5	95.6	-108.0

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

(二) 全國水情分析：

旱災中央災害應變中心於10月14日成立，26日由指揮官經濟部王部長美花邀集相關中央單位及地方政府召開第1次工作會報。今年全臺平均降雨量為1993年以來同期最少，其中桃園以南至嘉義地區水庫集水區降雨量則為歷史有紀錄以來最低，目前桃園、新竹、苗栗及臺中供水區水情燈號為實施自來水減壓供水「黃燈」，彰化、雲林、南投、嘉義、臺南及高雄地區自10月26日起轉為水情提醒「綠燈」(如圖11所示)。經濟部已盤點整備抗旱水源緊急利用計畫各項工作，各部會將加速推動，以維持公共用水系統穩定供水；各地方政府亦將適時召開抗旱會議、採取抗旱作為，並設置抗旱專區加強節水宣導。



圖 11、全國水情燈號
資料來源：經濟部水利署