

110 年 6 月份 地層下陷監測月報

2021.07.30

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(110/6)地層壓縮變化部分：

- 1.全臺 0~300 公尺地層有明顯壓縮的比例為 37%，較上個月的 49% 紓緩，主要發生在雲林(均於 6 月上旬完成量測)土庫、水林、元長、大埤、四湖、口湖、東勢等鄉鎮區，最大壓縮量為雲林土庫與水林的 2.0 公分/月，其他地層下陷縣市最大壓縮量分別發生在彰化溪州(0.5 公分/月)、嘉義布袋(0.3 公分/月)、臺南北門(0.2 公分/月)及屏東佳冬枋寮沿海(0.5 公分/月)等鄉鎮區。
- 2.雲林地區在梅雨季連續降雨前已完成地陷監測井量測作業，在兩次量測作業間地下水位仍呈下降的情形下，除了臺西、麥寮等鄉鎮外，其他鄉鎮本月壓縮量仍為近年 6 月份壓縮量之最大者。
- 3.依下陷顯著地區設置深層樁的監測結果顯示，110/6/1~6/30 各測樁均呈現地層回脹的情形(彰雲地區地陷監測井量測完成後，至 6/30 期間地層持續呈回脹狀態)，全月份回脹量為 0.1~1.8 公分(雲林土庫國中 300M 測樁最大)。

(二)本(110 或 111)年度迄今(迄 110/6 止)累計地層壓縮量部分：

- 1.全臺地表 0~300 公尺深度地層的壓縮情勢相較於去(109 或 110)年度同期(彰雲地區：109/4~109/6；嘉南等地區：109/5~109/6；屏東地區：108/7~109/6)更顯嚴重者約 56%，主要發生在雲林下陷區(二崙、斗六除外)及彰化溪州、溪湖，嘉義新港、布袋，臺南北門，屏東佳冬枋寮沿海等鄉鎮區。
- 2.110 年度迄今最大累計壓縮量為屏東枋寮鄉的 2.7 公分，次為佳冬鄉(2.6 公分)及林邊鄉(2.3 公分)；彰雲嘉南地區新(111)年度迄今累計壓縮量最大者則為雲林四湖、水林的 3.9 公分，次為元長、土庫(3.8 公分)及大埤(3.5 公分)等鄉鎮，較上(110)年度同期增加

2~4 公分，顯示仍應持續關注 110 年枯旱對 111 年度的雲林地區地層下陷影響。

(三)本月(110/6)地下水位變化部分：彰雲嘉南屏等縣市多呈現地下水位上昇的情形(彰雲屏均 90%以上測站，嘉南亦大於 60%)。其中，濁水溪沖積扇僅扇央與彰化沿海地區的第四含水層，及彰雲嘉部分區域的第三含水層的水位尚呈現微幅下降的情形。

(四)比較地層下陷縣市 110/6 與 109/6 的地下水位：彰雲嘉南屏地區呈現下降的測站比例均達 75%以上。其中，彰雲嘉南地區水位下降比例與上個月相當(84~98%)，屏東地區則減少 24%。於濁水溪沖積扇部份，地下水位顯著持續下降的區域主要在雲林南部與嘉義北部鄉鎮，且第三、四含水層影響最大，第二含水層次之。包含彰化溪州，雲林口湖、四湖、水林、北港、元長、土庫、大埤、虎尾、斗南、斗六、東勢、褒忠、蔴桐、二崙、西螺，及嘉義六腳、新港、溪口、東石等鄉鎮均有部分含水層年降幅達 3 公尺以上。

二、地陷分析

(一)以地陷監測井量測日之觀測資料，分析彰雲嘉南屏地區地陷監測井及共站(或鄰近)地下水位觀測井變化趨勢顯示：

1. 110/5~110/6 期間，約有 33%的地下水位觀測井與鄰近地層壓縮變化趨勢不相符(比例顯著增加)。主因除了(1)所觀測水位非影響本月地層壓縮變化之主要含水層外，(2)部分測井受 110/5 觀測水位已達歷史新低影響，雖 5 月底起進入梅雨季連續降雨，但於水位回昇初期地層壓縮情勢未及反應(水位已回昇，但地層仍壓縮)。
2. 雲林多數下陷鄉鎮(麥寮、臺西、四湖沿海區域除外)及嘉義新港、六腳地區(含布袋、東石、義竹、太保部分含水層)均於 110/5 達歷史最低水位，並於 5 月底連續降雨後開始回昇，但雲林元長(深層)，嘉義六腳(深層)、義竹(中層)及太保(淺層)等鄉鎮市的部分水位則於 6 月上旬持續下降，直至中旬才開始回昇。
3. 本月份全臺地層除雲林地區多呈壓縮狀態外，其他地區則壓縮不顯著，兩次地陷監測井量測日的地下水位變化中，最大降幅發生在雲林口湖(深層，2 公尺)，最大昇幅於彰雲地區分布在溪湖、大城、元長及大埤(淺中層，2 公尺以上)；彰雲以外地區則為嘉

義新港、東石、六腳的淺中層與義竹的深層，及屏東枋寮中層含水層(5 公尺以上)。

4.於 109/6~110/6 期間，雖全臺多數地下水位觀測井與地層壓縮變化趨勢均相符(水位下降、地層壓縮)，但彰化大城、嘉義義竹及屏東沿海鄉鎮(缺乏深層水位觀測)的淺含水層水位因非為影響近 1 年地層壓縮變化之主要含水層，且中深層含水層水位下降而導致出現淺層水位變化(上昇)與地層年壓縮變化(壓縮)趨勢不相符的情形。

(二)針對本月份地層壓縮主要發生區域的雲林土庫、水林、元長、大埤、四湖、口湖、東勢，及彰化溪州、嘉義布袋、臺南北門、屏東枋寮等其他地層下陷縣市發生最大壓縮量的鄉鎮區，綜合水利局地下水水位與氣象局降雨量之即時觀測資料，分析其地下水水位、降雨量變化情勢之互動影響如下：

- 1.雲林土庫、元長、水林、四湖地區，因中深層含水層水位下降，導致本月地層持續呈現壓縮 1.2~2.0 公分的情形。而雖新(111)年度迄今(110/4~110/6)累計降雨量較去(110)年度同期(109/4~109/6)高，且除元長、四湖的深層含水層外，其他含水層水位的累計變化情勢均優於去年度同期，但因各含水層水位均已於 110/5 達歷史最低(元長、四湖深層水位持續下探至 110/6 中旬)，應是導致新年度迄今地層累計壓縮量(2.8~3.9 公分)大於去年度同期(小於 1.2 公分)之主因。參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 5 公分，建議應加強推動諸如各期作獎勵休耕轉作、增加地下水補注及枯水期水井抽水管制等地下水復育工作，以紓緩地層持續壓縮的情勢。
- 2.本月雲林大埤地區各含水層地下水位均呈上昇(0.1~3.2 公尺)，但地層仍壓縮 1.1 公分，亦應係受到中深含水層水位於 5 月底達歷史最低，導致水位回昇初期地層壓縮情勢未及紓緩所致。而雖新(111)年度迄今(110/4~110/6)累計降雨量較去(110)年度同期高，但中層含水層水位的累計變化情勢劣於去年度同期、中深含水層水位於 5 月底創新低等因素，導致新年度迄今地層累計壓縮量(3.5 公分)大於去年度同期(參考嘉興測井，尚無壓縮)。參考嘉興國小測井歷史資料推估新年度全年累計壓縮量可能大於 3 公分，建

議應加強辦理該地區水井抽水管制及地下水補注、枯水期獎勵西側(近元長)區域休耕轉作等地下水復育工作，俾以減緩大埤及其下游元長地區的地層下陷情勢。

- 3.彰化溪州及雲林口湖、東勢地區，本月份地層壓縮 0.5~1.1 公分，應係受深層含水層水位下降影響所致。雖新(111)年度迄今(110/4~110/6)累計降雨量較去(110)年度同期高，且各含水層水位的累計變化情勢均優於去年度同期，但因各含水層水位均已於110/5 達近 6 年最低(溪州各含水層及口湖、東勢中層含水層已達歷史最低)，應是導致上述地區新年度迄今地層累計壓縮量(0.9~2.3 公分)大於去年度同期(0.2~0.6 公分)的主因。參考歷史資料推估新年度全年累計壓縮量接近 3 公分(溪州地區尚存在地表 300 公尺深度下方地層有顯著壓縮的情形)，故建議仍應加強辦理諸如獎勵休耕轉作、水井抽水管理等地下水復育工作，俾以減緩上述地區的地層下陷情勢。
- 4.嘉義布袋、臺南北門地區，受部分含水層水位持續下降影響，導致本月份地層壓縮 0.2~0.3 公分。而雖新(111)年度迄今(110/5~110/6)累計降雨量較去(110)年度同期高，且各含水層水位的累計變化情勢均優於去年度同期(中層含水層相對顯著)，但因中層含水層水位均已於110/5 達近 6 年最低(布袋已達歷史最低)，應是導致上述地區新年度迄今地層累計壓縮量(0.2~0.3 公分)大於去年度同期(尚無壓縮)的主因。參考歷史資料推估新年度全年累計壓縮量可能接近 3 公分，故建議應持續加強辦理水井抽水管理工作。
- 5.屏東佳冬枋寮沿海地區，本月份地層壓縮 0.5 公分，應係受淺層含水層水位下降所致。雖本(110)年度迄今(109/7/30~110/6/30)累計降雨量低於去(109)年度同期(108/7/30~109/6/30)，但各含水層地下水位累計變化情勢均優於去年度同期(初步研判可能與豐水期扇頂地區人工補注量增加有關)，且地表下 0~300 公尺地層累計壓縮量(2.7 公分)亦較去年度同期(2.3 公分)減少，另參考歷史資料推估本年度全年累計壓縮量尚不足 3 公分，研判佳冬枋寮沿海地區本年度應尚無顯著地層壓縮之虞。

貳、監測成果

水利署 110 年定常監測地表至特定深度地層壓縮變化的地陷監測井計 57 口；於地層顯著壓縮地區連續監測地表至特定深度範圍地層壓縮變化的深層樁計 5 處(8 口)；持續觀測以輔助掌握地表高程(全深度地層)變化情勢的 GNSS 站計 32 站。各種監測設施之最新監測成果概述如下(表 1)：

一、地陷監測井

經 110 年 6 月監測成果(圖 1)顯示：

- (一)本月全臺 0~300 公尺地層有明顯壓縮的比例為 37%，較上個月的 49% 紓緩，主要發生在雲林土庫、水林、元長、大埤、四湖、口湖、東勢等鄉鎮區，最大壓縮量為雲林土庫與水林的 2.0 公分/月，其他地層下陷縣市最大壓縮量分別發生在彰化溪州(0.5 公分/月)、嘉義布袋(0.3 公分/月)、臺南北門(0.2 公分/月)及屏東枋寮(0.5 公分/月)等鄉鎮區。其中，雲林地區在梅雨季連續降雨前已完成地陷監測井量測作業，在兩次量測時地下水位仍呈下降的情形下，除臺西、麥寮等鄉鎮外，其他鄉鎮本月壓縮量仍為近年 6 月份壓縮量之最大者。
- (二)全臺地表 0~300 公尺深度地層本(110 或 111)年度迄 110/6 止的累計壓縮情勢較去(109 或 110)年度同期(彰雲：109/4~109/6；嘉南：109/5~109/6；屏東：108/7~109/6)更顯嚴重者約 56%，主要發生在雲林下陷區(二崙、斗六除外)及彰化溪州、溪湖，嘉義新港、布袋，臺南北門，屏東佳冬等鄉鎮區。其中，110 年度最大累計壓縮量為屏東枋寮鄉的 2.7 公分，次為佳冬鄉(2.6 公分)及林邊鄉(2.3 公分)；彰雲嘉南地區新(111)年度迄今累計壓縮量最大者則為雲林四湖、水林的 3.9 公分，次為元長、土庫(3.8 公分)及大埤(3.5 公分)等鄉鎮，較上(110)年度同期增加 2~4 公分，顯示仍應持續關注 110 年枯旱對 111 年度的雲林地區地層下陷影響。

表 1 110 年 6 月地層下陷監測成果概要表

監測方法	監測深度範圍	下陷(壓縮)速率(公分/月)				累計下陷(壓縮)量(公分)			
		期距	主要發生區域	最大	地點	期距	最大	地點	較去年增加(或回脹量減少)的區域
地陷監測井	0~300公尺	110/6	雲林土庫、水林、元長、大埤、四湖、口湖、東勢	2.0	雲林土庫、水林	109/A~110/6	2.6 2.7	屏東枋寮(2.7)、佳冬(2.6)	屏東佳冬
						110/A~110/6	3.5 3.9	雲林四湖(3.9)、水林(3.9)、土庫(3.8)、元長(3.8)、大埤(3.5)	彰化溪州、溪湖，雲林所有測井(二崙、斗六除外)，嘉義新港、布袋，臺南北門
GNSS	全深度	110/5	雲林元長、土庫、大埤、四湖、水林，嘉義六腳、太保，屏東林邊、佳冬	2.9	雲林元長	109/A~110/5	5.0	嘉義六腳	嘉義所有測站，臺南北門
						110/A~110/5	2.9	雲林元長	雲林元長、土庫、大埤、水林
深層樁	0~特定深度	110/6/30	無	回脹	—	110/A+1/1~110/6/30	0.3	雲林虎尾	雲林土庫、虎尾

註：A：彰化、雲林、桃園、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月，宜蘭為 6 月。

二、GNSS 站、深層樁

經 GNSS 站最新(110 年 5 月)解算結果及深層樁最新(110 年 6 月 30 日)監測成果顯示(圖 2)：

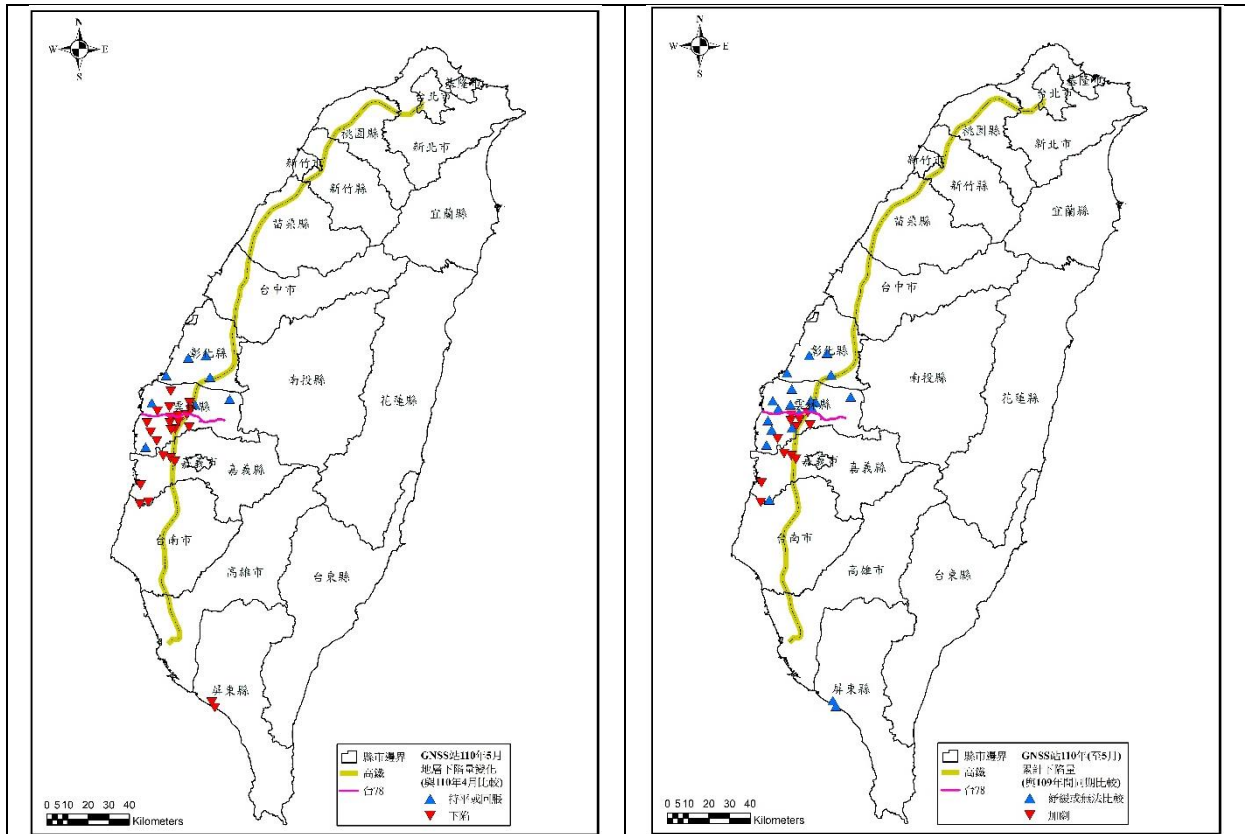
- (一)全臺 GNSS 測站於 110 年 5 月呈顯著地表下陷的比例約為 75%，以雲林元長、土庫、大埤、四湖、水林，嘉義六腳、太保，及屏東林邊、佳冬等鄉鎮市的下陷最顯著，最大月下陷量為雲林元長、土庫、大埤、四湖、水林的 1.8~2.9 公分。年度累計下陷量部分，嘉南地區 110 年度全年度(109/5~110/5)呈現較 109 年度同期(108/5~109/5)增加的情勢，屏東地區 110 年度迄 11/5 止(109/7~110/5)則與 109 年度同期(108/7~109/5)相當，年度最大累計下陷量為嘉義六腳的 5.0 公分，次為屏東林邊(4.7 公分)與臺南北門(4.3 公分)；彰雲地區 111 年度迄 110/5 止(110/4~110/5)，於雲林元長、土庫、大埤、水林、四湖等鄉鎮呈現較 110 年度同期(109/4~109/5)增加的趨勢，最大年度累計下陷量為土庫元長的 2.9 公分。
- (二)本月份受梅雨季連續降雨影響，設置於全臺下陷顯著地區的 8 支深層樁，於 110/6/1~6/30 期間均呈回脹狀態，其中以雲林土庫國中 300M 測樁月回脹 1.8 公分為最大，彰化溪州、雲林虎尾、嘉義六腳等地區之測樁回脹量為 0.1~1.5 公分。111 年度迄今(110/4 或 5/1~110/6/30)累計壓縮量部分，以雲林虎尾 300M 測樁的壓縮 0.3 公分最大，彰化溪洲國小 300M 與雲林秀潭國小 70M 測樁次之，其餘測樁則尚無壓縮。

三、近期地層下陷(壓縮)變化情勢

綜合地陷監測井、GNSS 站及深層樁等 3 種監測方法最新的成果，分析 110 及 111 年度全臺地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

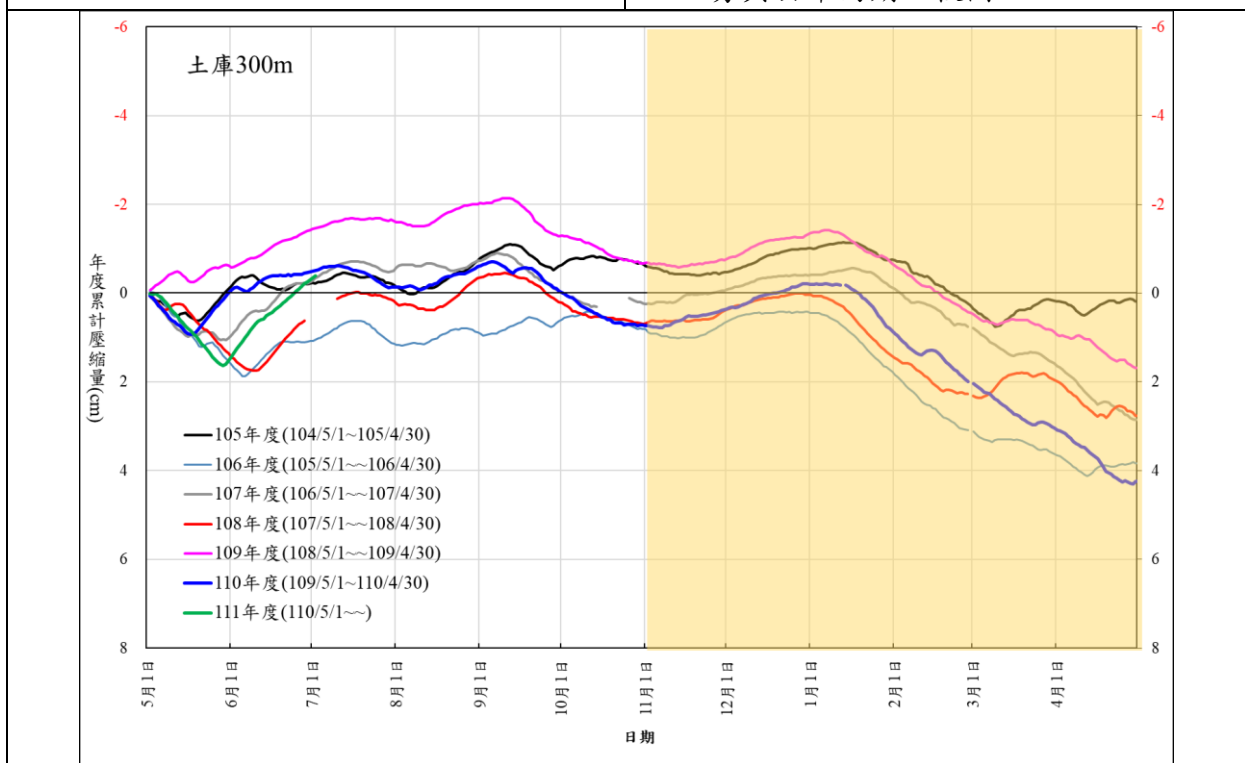
- (一) 110 年度豐水期(109/5~109/10)期間：

109/5 下旬~109/9 月上旬間，全臺地層均呈現回脹情勢(彰化與雲林的南部沿海地區在 109/7 有輕微壓縮情形，雲林內陸地區在 109/8 亦有輕微壓縮)；109/9 中旬起，彰化、雲林顯著下陷區地層均呈壓縮狀態；109/10 全臺地層多呈壓縮情勢(彰雲地區最顯著)。



(A) 110年5月當月全臺地表下陷情勢圖

(B) 全臺最新年度(迄110/5止)地表下陷情勢與去年同期比較圖



(C) (雲林縣土庫鎮)土庫國中300公尺深層樁分年累計壓縮歷線圖

圖2 GNSS站、深層樁最新監測成果圖

(二)110 年度枯水期(109/11~110/4)期間：

109/11 除雲林沿海、嘉義六腳等地區外，全臺地層下陷情勢多呈趨緩之勢；109/12 全臺地層下陷情勢則全面持續趨緩；110/1 全臺地層下陷情勢則有增加的趨勢，其中以雲林、嘉義沿海養殖區的壓縮情勢相對顯著；110/2 雖彰雲嘉沿海地層壓縮情勢已見紓緩，但內陸地區則呈持續壓縮趨勢，尤以雲林內陸地區最顯著；110/3 全臺均呈地層持續壓縮的情勢，當月壓縮量以嘉義、雲林最顯著，彰化、屏東相對緩和；110/4 全臺持續呈地層壓縮情勢，除雲林與屏東外，彰化、嘉義、臺南均已較 3 月緩和。

(三) 111 年度豐水期(110/5~110/10)期間：

110/5，全臺持續呈地層壓縮情勢，自 5/29 起下陷地區開始進入梅雨期，110/6 全臺地層壓縮情勢呈現趨緩。

四、地下水水位

地層下陷縣市 110/6 水位下降比例變化如表 2 所示，其中，濁水溪沖積扇 110/6 地下水水位與 110/5、109/6 比較如圖 3 至圖 4 所示。表圖中顯示，

(一)110/5~110/6 期間，彰化、雲林、屏東及嘉義、臺南地區分別有 90%、60%以上的測站呈現地下水位上昇的情形，濁水溪沖積扇水位仍下降超過 1 公尺的地區僅有雲林水林及嘉義六腳等地區(第三含水層)。整體而言，本月彰雲嘉南屏東水位均呈回昇，濁水溪沖積扇的深層含水層在扇央與部分扇尾(彰化沿海)地區，及中層含水層在彰化埤頭竹塘、雲林北港水林、嘉義六腳地區尚呈現微幅下降的情形。

(二)110/6 與 109/6 的地下水水位比較結果，彰雲嘉南屏東地區最近 1 年來的地下水水位變化呈現下降的測站比例均達 75%以上。相較於上個月的比較結果，彰雲地區下降比例微減、嘉南地區微增，而屏東地區則顯著減少 24%。濁水溪沖積扇水位年降幅達 3 公尺以上地區(僅列近年地層下陷顯著地區)如下：

1.彰化地區：溪州(第三、四含水層)、北斗(第四含水層)等鄉鎮。

2.雲林地區：

(1)第一含水層：水林、北港、四湖等鄉鎮。

(2)第二含水層：口湖、四湖、水林、北港、元長、土庫、大埤、虎尾、斗南、斗六等鄉鎮市。

(3)第三含水層：除第二含水層所列者外，另包含東勢、褒忠、蔴桐等鄉鎮。

(4)第四含水層：除第三含水層所列者外，另包含二崙、西螺等鄉鎮。

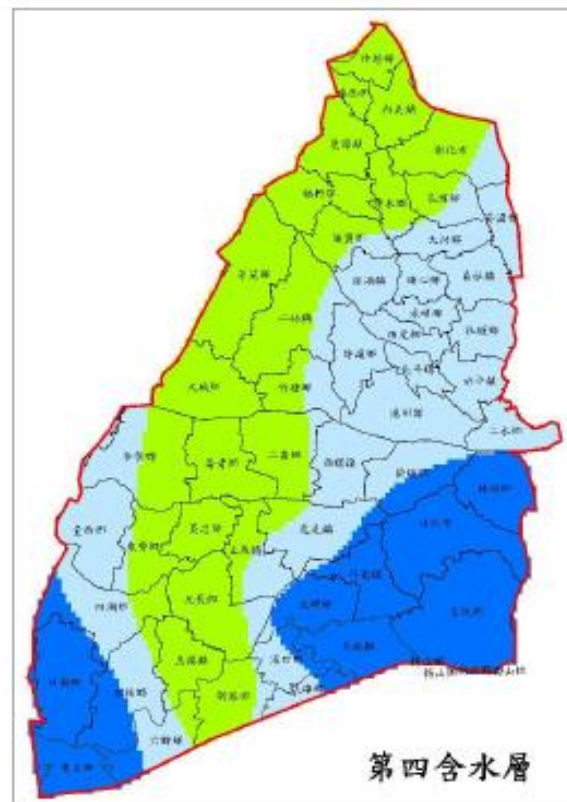
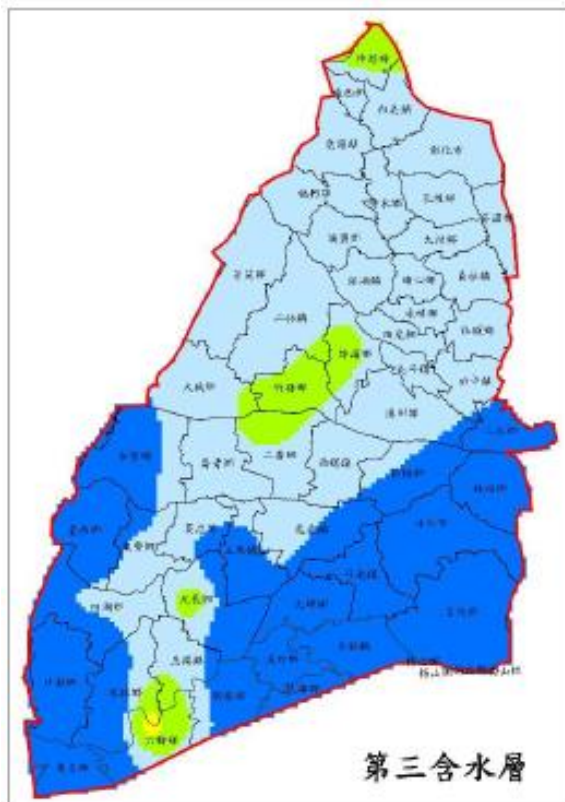
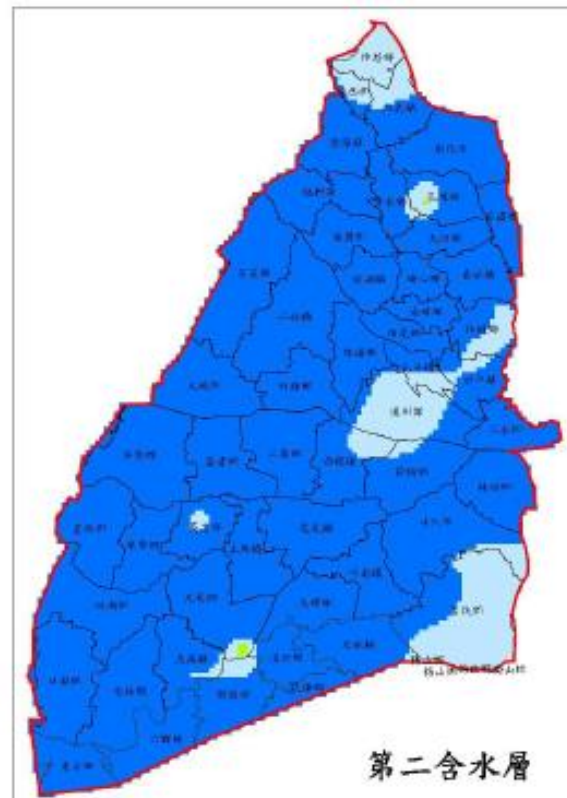
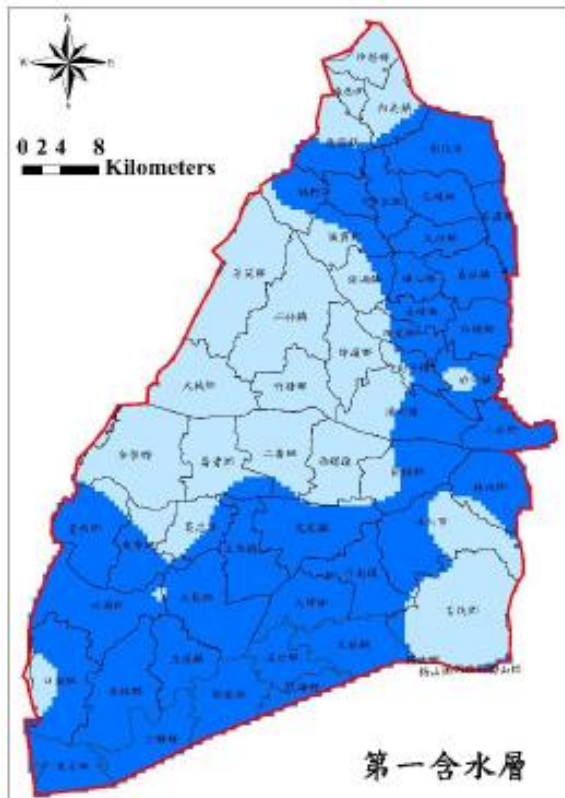
3.嘉義地區：東石、新港、溪口(第二、三、四含水層)，及六腳(第一、二、三含水層)等鄉鎮。

整體而言，濁水溪沖積扇水位顯著持續下降的區域位於雲林南部及嘉義北部鄉鎮，且第三、四含水層影響最大，第二含水層次之。

表 2 主要地層下陷縣市近 2 個月地下水水位下降比例變化情勢

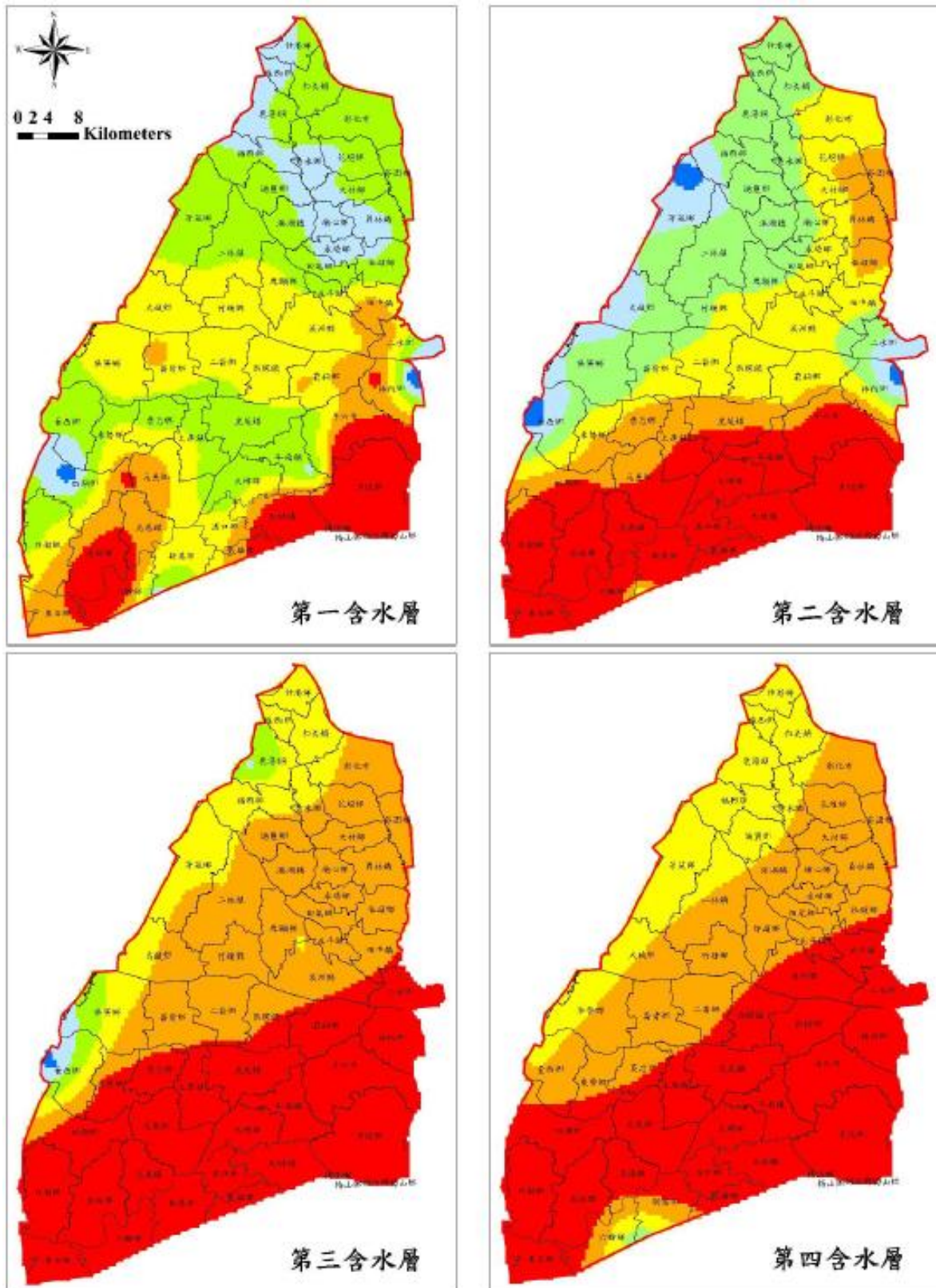
縣市	與上月水位相較(%)			與去年同期水位相較(%)		
	110/4~110/5	110/5~110/6	水位下降比例變化	109/5~110/5	109/6~110/6	水位下降比例變化
彰化縣	6 →	10	↑ 4	90 →	84	↓ 6
雲林縣	28 →	9	↓ 19	96 →	95	↓ 1
嘉義縣市	76 →	37	↓ 39	96 →	98	↑ 2
臺南市	91 →	32	↓ 59	86 →	91	↑ 5
屏東縣	90 →	4	↓ 86	99 →	75	↓ 24

資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 110 年 5 月、110 年 6 月刊。



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 110 年 5 月刊。
 2.藍色表上昇超過 1 公尺(含)以上，淺藍色表上昇 0~1 公尺，綠色表下降 0~1 公尺，黃色表下降 1(含)~2 公尺，橙色表下降 2~3 公尺，紅色表下降超過 3 公尺(含)以上。

圖 3 濁水溪沖積扇地下水水位 110/5~110/6 變化量分布



- 註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 110 年 5 月刊。
 2.藍色表上昇超過 1 公尺(含)以上，淺藍色表上昇 0~1 公尺，綠色表下降 0~1 公尺，黃色表下降 1(含)~2 公尺，橙色表下降 2~3 公尺，紅色表下降超過 3 公尺(含)以上。

圖 4 濁水溪沖積扇地下水水位 109/6~110/6 變化量分布

參、監測成果分析

以地陷監測井量測日之觀測資料，分析彰雲嘉南屏地區的地陷監測井及共站(或鄰近)地下水水位觀測井水位變化趨勢顯示(表 3)：

- 110/5~110/6 期間，約 33%的地下水位觀測井與鄰近地層壓縮變化趨勢不相符(比例顯著增加)。初步分析其主要原因有 2 個：(一)所觀測水位非影響本月地層壓縮變化之主要含水層，例如彰化溪湖、二林，雲林大埤、口湖(金湖)，嘉義六腳、布袋，屏東枋寮的中深層測井；彰化芳苑，雲林土庫、元長、虎尾、水林、北港、崙背、口湖(宜梧)、四湖、臺西，嘉義新港、太保等鄉鎮市的淺中層測井，(二)包含雲林土庫、元長、大埤、北港及嘉義新港等鄉鎮，部分測井受 110/5 觀測水位已達歷史新低影響，雖 5 月底起進入梅雨季連續降雨，但於水位回昇初期地層壓縮情勢未及反應(呈現水位已回昇，但地層仍壓縮)。
- 雲林多數地層下陷區(麥寮、臺西、四湖沿海區域除外)，及嘉義新港、六腳地區(含布袋、東石、義竹、太保部分含水層)均於 110/5 達歷史最低水位，並於 5 月底連續降雨後開始回昇，但雲林元長(深層)，嘉義六腳(深層)、義竹(中層)及太保(淺層)等鄉鎮市的部分水位則於 6 月上旬持續下降，直至中旬才開始回昇。
- 本月份全臺地層除雲林地區多呈壓縮狀態外，其他地區則壓縮不顯著，兩次地陷監測井量測日的地下水位變化中，最大降幅發生在雲林口湖(深層，2 公尺)，最大昇幅於彰雲地區分布在溪湖、大城、元長及大埤(淺中層，2 公尺以上)；彰雲以外地區則為嘉義新港、東石、六腳的淺中層與義竹的深層，及屏東枋寮中層含水層(5 公尺以上)。
- 於 109/6~110/6 期間，雖全臺多數地下水位觀測井與地層壓縮變化趨勢均相符(水位下降、地層壓縮)，但彰化大城、嘉義義竹及屏東沿海鄉鎮(缺乏深層水位觀測)的淺含水層水位因非為影響近 1 年地層壓縮變化之主要含水層，且中深層含水層水位下降而導致出現淺層水位變化(上昇)與地層年壓縮變化(壓縮)趨勢不相符的情形。

表 3 110 年 6 月地陷井與地下水水位變化趨勢未臻相符一覽表

序	區域	鄉鎮區	地陷監測井			地下水水位變化				月變化趨勢相符否?		年變化趨勢相符否?			
			井名 (井深 M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化	井名	井深 (M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化						
1	彰化	溪湖鎮	湖南國小 300	□ (-0.1)	▼ (3.5)	溪湖(1)	77	△ (2.3)	▼	●	◎	●	●		
						溪湖(2)	146	△ (1.4)	▼	●		●			
						溪湖(3)	216	▼ (0.4)	▼	×		●			
2		溪州鄉	僑義國小 300	▼ (0.5)	▼ (2.9)	僑義	137	△ (0.2)	▼	×	★	●	●		
3		彰化	二林鎮	新生國小 300	□ (0.0)	▼ (3.0)	趙甲(1)	119	△ (1.0)	▼	●	◎	●	●	
							趙甲(2)	122	△ (1.1)	▼	●		●		
							趙甲(3)	194	▼ (0.5)	▼	×		●		
4			彰化	興華國小 300	□ (0.0)	▼ (2.6)	香田(1)	38	△ (0.1)	▼	●	◎	●	●	
							香田(2)	216	▼ (0.6)	▼	×		●		
5	彰化			大城鄉	西港國小 200	□ (-0.9)	▼ (0.7)	西港(1)	70	△	△ (0.6)	●	●	×	◎
								西港(2)	110	△	△ (1.1)	●		×	
								西港(3)	203	△	▼ (0.7)	●		●	
								西港(4)	279	△	▼ (1.5)	●		●	
6		彰化		芳苑鄉	新街國小 300	▼ (0.2)	▼ (1.3)	芳苑(1)	85	△ (1.0)	▼	×	◎	●	●
								芳苑(2)	117	△ (1.1)	▼	×		●	
								芳苑(3)	216	▼ (0.7)	▼	●		●	
7			雲林	土庫鎮	土庫國中 300	▼ (1.0)	▼ (5.6)	土庫(2)	90	△ (0.3)	▼	×	◎	●	●
								土庫(3)	185	▼ (0.3)	▼	●		●	
	土庫(4)							269	▼ (1.1)	▼	●	●			
8	雲林			宏崙國小 340	▼ (0.8)	▼ (7.6)	宏崙(1)	36	△ (1.3)	▼	×	★	●	●	
							宏崙(2)	225	△ (0.7)	▼	×		●		
9				雲林	秀潭國小 300	▼ (2.0)	▼ (9.3)	秀潭	134	△ (1.0)	▼	×	★	●	●

表 3 (續 1)110 年 6 月地陷井與地下水水位變化趨勢未臻相符一覽表

序	區域	鄉鎮區	地陷監測井			地下水水位變化				月變化趨勢相符否?	年變化趨勢相符否?		
			井名 (井深 M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化	井名	井深 (M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化				
10	雲林	元長鄉	元長國小 300	▼ (1.4)	▼ (8.8)	元長(1)	90	△ (2.4)	▼	×	◎	●	●
						元長(2)	132	△ (1.7)	▼	×		●	
						元長(3)	230	▼ (1.2)	▼	●		●	
11			內寮派 駐站 300	▼ (1.9)	▼ (8.7)	崙子(1)	99	△ (2.6)	▼	×	◎	●	●
						崙子(2)	189	▼ (1.4)	▼	●		●	
12			客厝國小 300	▼ (1.3)	▼ (6.2)	客厝(1)	76	△ (2.6)	▼	×	◎	●	●
		客厝(2)				134	▼ (0.4)	▼	●	●			
		客厝(3)				279	▼ (1.2)	▼	●	●			
13		虎尾鎮	光復國小 300	▼ (0.9)	▼ (3.8)	光復(1)	39	△ (1.2)	▼	×	◎	●	●
						光復(2)	291	▼ (0.6)	▼	●		●	
14		大埤鄉	嘉興國小 300	▼ (1.2)	▼ (4.8)	嘉興(1)	73	▼ (1.0)	▼	●	◎	●	●
						嘉興(2)	147	▼ (0.6)	▼	●		●	
						嘉興(3)	210	△ (1.5)	▼	×		●	
15			舊庄國小 300	▼ (1.1)	—	舊庄(1)	36	△ (1.5)	—	×	★	—	—
						舊庄(2)	59	△ (2.5)	—	×		—	
						舊庄(3)	112	△ (2.8)	—	×		—	
						舊庄(4)	200	△ (3.2)	—	×		—	
						舊庄(5)	301	△ (0.1)	—	×		—	
16	水林鄉		燦林國小 300	▼ (2.0)	▼ (7.9)	水林(1)	82	△ (1.1)	▼	×	◎	●	●
						水林(2)	201	▼ (1.6)	▼	●		●	
17	北港鎮		北辰國小 320	▼ (0.9)	▼ (5.8)	北港(1)	113	△ (1.7)	▼	×	◎	●	●
						北港(2)	185	▼ (0.9)	▼	●		●	
18	崙背鄉		豐榮國小 300	▼ (0.8)	▼ (3.2)	豐榮(1)	52	△ (0.0)	▼	×	◎	●	●
						豐榮(2)	101	▼ (0.2)	▼	●		●	
						豐榮(3)	179	▼ (0.6)	▼	●		●	

表 3 (續 2)110 年 6 月地陷井與地下水水位變化趨勢未臻相符一覽表

序	區域	鄉鎮區	地陷監測井			地下水水位變化				月變化趨勢相符否?	年變化趨勢相符否?	
			井名 (井深 M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化	井名	井深 (M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化			
19	雲林	口湖鄉	宜梧國中 300	▼ (1.1)	▼ (5.4)	宜梧(1)	96	△ (0.6)	▼	×	◎	●
						宜梧(2)	171	△ (0.1)	▼	×		●
						宜梧(3)	219	▼ (0.5)	▼	●		●
						宜梧(4)	261	▼ (2.0)	▼	●		●
20		金湖國小 300	▼ (0.3)	▼ (3.5)	金湖(1)	56	▼ (0.1)	▼	●	◎	●	
					金湖(2)	147	△ (0.8)	▼	×		●	
21		四湖鄉	東光國小 300	▼ (1.3)	▼ (6.0)	東光(1)	33	▼ (0.4)	▼	●	◎	●
						東光(2)	85	△ (1.1)	▼	×		●
						東光(3)	132	▼ (0.1)	▼	●		●
						東光(4)	181	▼ (1.2)	▼	●		●
						東光(5)	265	▼ (1.1)	▼	●		●
22		南光國小 300	▼ (1.2)	▼ (7.4)	蔡厝(1)	87	△ (0.5)	▼	×	◎	●	
	蔡厝(2)				172	▼ (1.1)	▼	●	●			
23	台西鄉	新興國小 300	▼ (0.4)	▼ (3.7)	和豐(1)	101	△ (0.5)	▼	×	◎	●	
					和豐(2)	227	▼ (0.2)	▼	●		●	
24	新港鄉	安和國小 300	▼ (0.2)	▼ (4.8)	安和(1)	59	△ (6.9)	▼	×	◎	●	
					安和(2)	96	△ (6.7)	▼	×		●	
					安和(3)	164	△ (6.0)	▼	×		●	
					安和(4)	285	▼ (0.1)	▼	●		●	
25	六腳鄉	潭墘分校 300	□ (-1.2)	▼ (3.5)	六腳(1)	81	△ (6.4)	▼	●	◎	●	
					六腳(2)	170	△ (3.5)	▼	●		●	
					六腳(3)	234	▼ (0.4)	▼	×		●	
26	布袋鎮	布袋國小 300	▼ (0.3)	▼ (4.1)	布袋(1)	106	▼ (0.5)	▼	●	◎	●	
					布袋(2)	201	△ (0.4)	▼	×		●	

表 3 (續 3)110 年 6 月地陷井與地下水水位變化趨勢未臻相符一覽表

序	區域	鄉鎮區	地陷監測井			地下水水位變化				月變化趨勢相符否?	年變化趨勢相符否?		
			井名 (井深 M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化	井名	井深 (M)	5~6 月 變化	109/6~ 110/6 年變化				
27	嘉義	義竹鄉	南興國小 300	□ (-1.2)	▼ (3.2)	平溪(1)	29	△ (3.0)	△ (0.5)	●	◎	×	◎
						平溪(2)	138	▼ (0.1)	▼ (3.0)	×		●	
						平溪(3)	176	△ (0.2)	▼ (2.2)	●		●	
						平溪(4)	248	△ (4.6)	▼ (7.1)	●		●	
28	太保市	新埤國小	□ (-0.5)	▼ (2.2)	太保(1)	75	▼ (1.1)	▼	×	◎	●	●	
					太保(2)	260	△ (3.0)	▼	●		●		
29	屏東	東港鎮	以栗國小 200	□ (-0.2)	▼ (0.3)	東港(1)	25	△	△ (0.4)	●	●	×	★
						東港(2)	90	△	△ (0.1)	●		×	
						東港(3)	146	△	△ (0.0)	●		×	
						東港(4)	202	△	△ (0.1)	●		×	
30	屏東	林邊鄉	林邊國中 270	□ (0.0)	▼ (2.1)	崎峰(1)	26	△	▼ (0.2)	●	●	●	◎
						崎峰(2)	78	△	△ (0.6)	●		×	
						崎峰(3)	134	△	△ (0.7)	●		×	
						崎峰(4)	215	△	▼ (0.1)	●		●	
31	佳冬鄉	頂寮安檢所 200	▼ (0.1)	▼ (1.4)	塹豐(1)	26	△ (0.9)	△ (0.5)	×	★	×	◎	
					塹豐(2)	51	△ (0.1)	▼ (0.6)	×		●		
32	枋寮鄉	大庄 200	▼ (0.5)	▼ (2.6)	大庄(1)	48	▼ (0.0)	▼	●	◎	●	●	
					大庄(2)	199	△ (4.9)	▼	×		●		
33	枋寮鄉	枋寮國中 200	□ (-0.2)	▼ (0.6)	德興(1)	25	△	△ (0.4)	●	●	×	◎	
					德興(2)	130	△	△ (5.5)	●		×		
					德興(3)	180	△	▼ (2.1)	●		●		

註：1.▼表地層壓縮、地下水水位下降，□表地層無壓縮，△表地下水水位上昇，●表變化趨勢相符，×表個別水位觀測井變化趨勢與地陷井不符，★表水位觀測站全站變化趨勢與地陷井不符，◎表水位觀測站部分測井變化趨勢與地陷井不符，—表無即時觀(監)測資料。

2.地陷監測井月、年變量欄，括弧內數值之單位為公分，負值表地層回脹；地下水水位變化欄括弧內數值之單位為公尺，負值表水位下降。

茲針對本月份地層壓縮主要發生區域的雲林土庫、水林、元長、大埤、四湖、口湖、東勢，及彰化溪州、嘉義布袋、臺南北門、屏東枋寮等其他地層下陷縣市發生最大壓縮量的鄉鎮區，綜合水利署地下水水位與氣象局降雨量之即時觀測資料，分析其地下水水位、降雨量變化情勢之互動影響如下：

一、雲林土庫地區(圖 5)

以水利署秀潭國小地陷監測井、地下水水位觀測井秀潭站(增納部分宏崙站測井)及中央氣象局土庫雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/4~110/6/3，地表下 0~300 公尺地層壓縮 2.0 公分，上述期間降雨量約 115 毫米，各分層地下水水位變化為：宏崙(1)-36M 上昇 0.3 公尺、秀潭-134M 上昇 1.0 公尺及宏崙(2)-225M 下降 0.2 公尺，顯示 110/6 土庫地區地層壓縮主要受深層含水層水位持續下降影響。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 529 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 385 毫米，各含水層地下水水位累計變化情勢(宏崙(1)上昇 2.2M、秀潭上昇 8.0M、宏崙(2)上昇 4.3M)均優於去年度同期(上昇 1.4M、上昇 5.5M、上昇 2.7M)。其中，以中層含水層較為顯著。
- (三)各含水層水位於上個(5)月底達歷史最低水位後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水水位變化為：宏崙(1)上昇 2.1 公尺、秀潭上昇 9.1 公尺及宏崙(2)上昇 5.3 公尺，以中層含水層回昇幅度最大。
- (四)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但各含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/3 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(3.8 公分)大於去年度同期(無壓縮)之主因。
- (五)分析土庫地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~5 月與 10~11 月，考量各含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 5 公分，建議應加強辦理該地區諸如抬升豐水期稻田灌溉深度以補注地下水、各期作獎勵休耕轉作及枯水期水井抽水管制等

地下水復育工作，俾以減緩土庫及其下游元長、褒忠地區的地層下陷情勢。

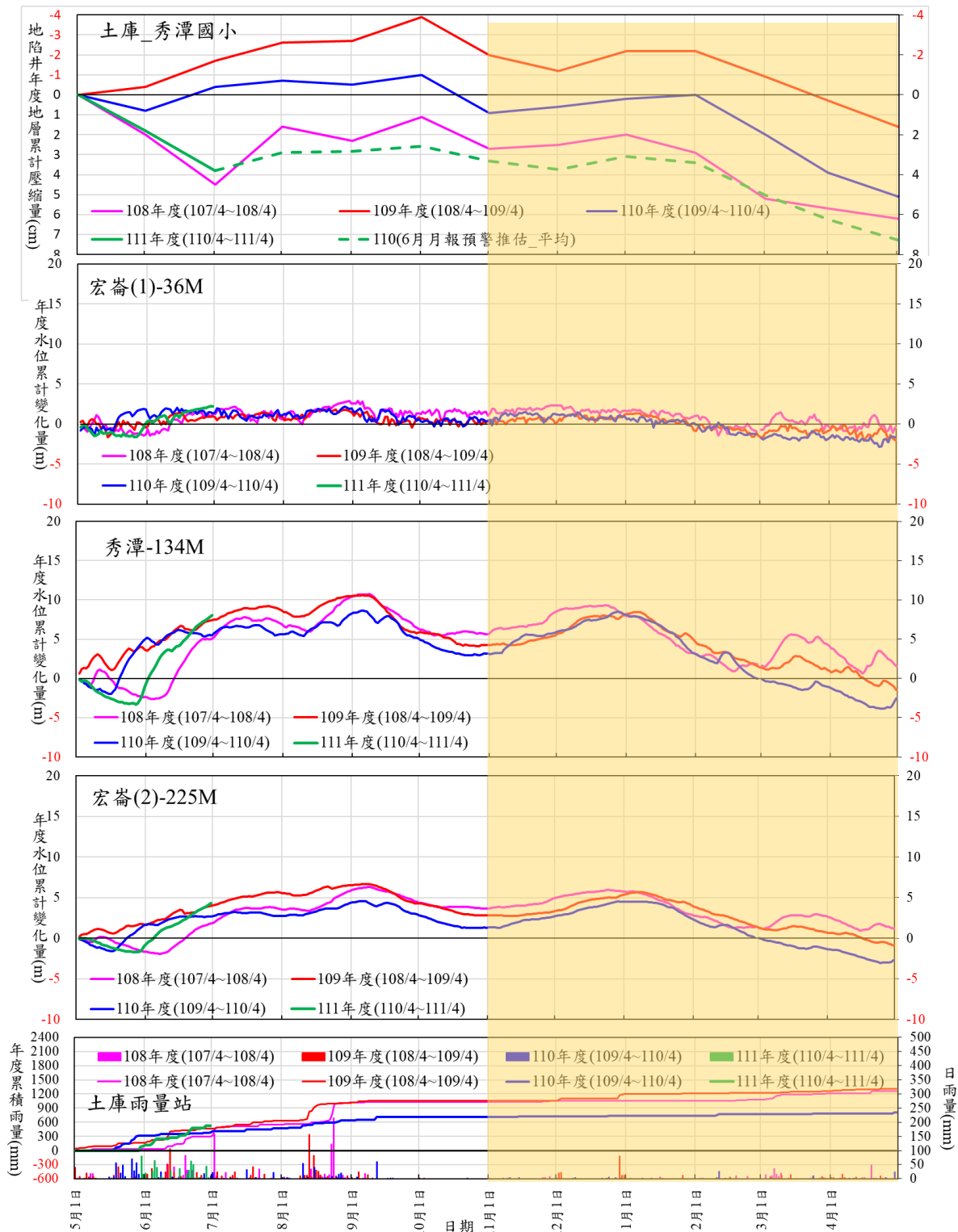


圖 5 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

二、雲林水林地區(圖 6)

以水利署水燦林國小地陷監測井、地下水水位觀測井水林站及中央氣象局水林雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/5~110/6/2，地表下 0~300 公尺地層壓縮 2.0 公分。上述期間降雨量 125 毫米，各分層地下水水位變化為：水林(1)-82M 上昇 1.1 公尺及水林(2)-201M 下降 1.6 公尺，顯示 110/6 水林地區的地層壓縮現象係受中深含水層水位持續下降影響。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 620 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 421 毫米，各含水層地下水水位累計變化情勢(水林(1)上昇 10.3M、水林(2)上昇 2.0M)均優於去年度同期(上昇 6.2M、上昇 1.1M)。其中，以淺層含水層較為顯著。
- (三)各含水層水位於上個(5)月底達歷史最低水位後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水水位變化為：水林(1)上昇 11.6 公尺及水林(2)上昇 3.9 公尺，以淺層含水層回昇幅度最大。
- (四)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但各含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/2 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(3.9 公分)大於去年度同期(1.0 公分)之主因。
- (五)分析水林地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~5 月與 11 月，考量各含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 5 公分，建議應加強辦理諸如獎勵枯水期休耕轉作、水井抽水管理等地下水復育工作，俾以減緩水林及其下游口湖地區的地層下陷情勢。

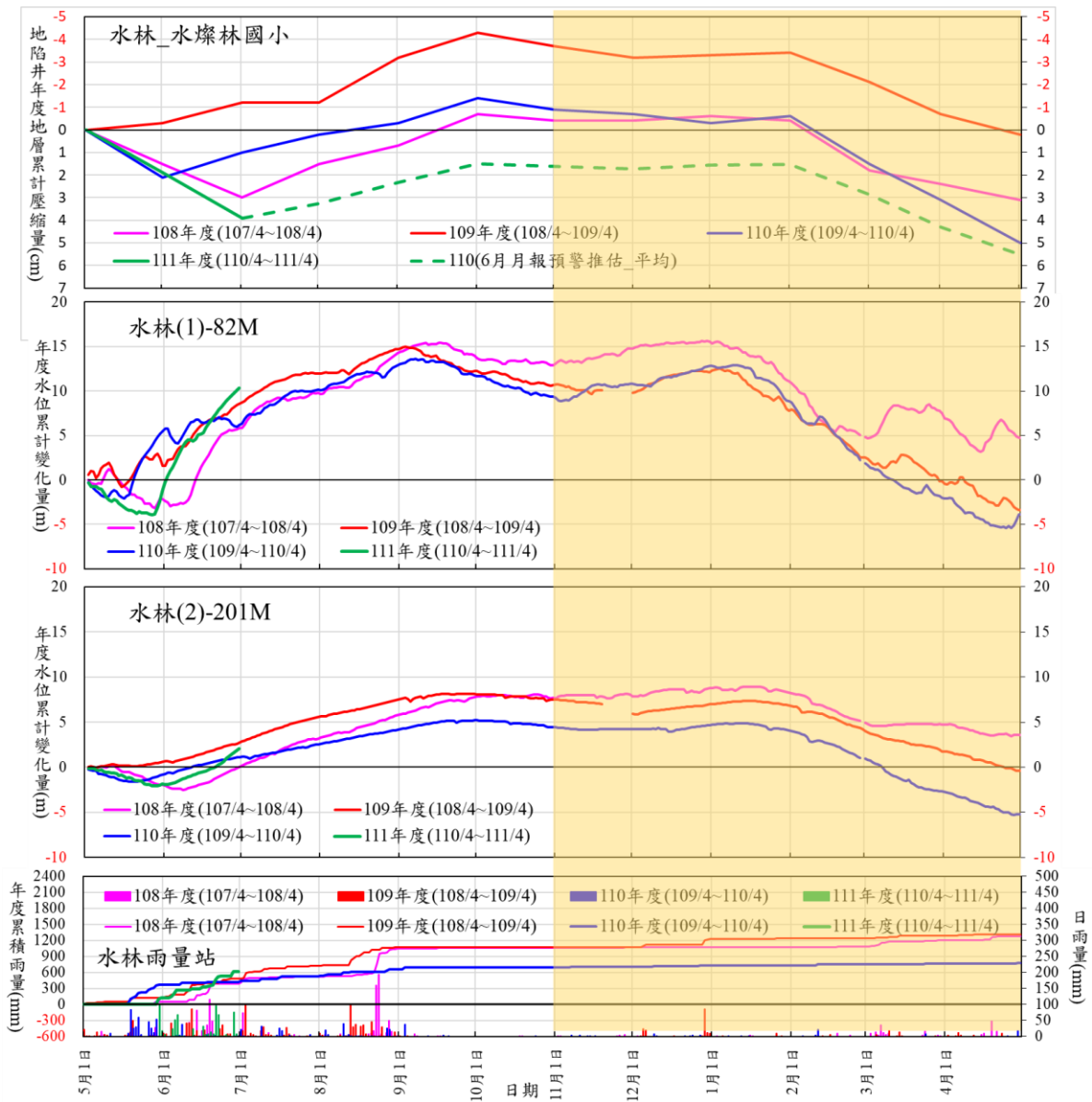


圖 6 雲林水林地地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

三、雲林元長地區(圖 7)

以水利署內寮派駐站地陷監測井、地下水水位觀測井崙子站(併納部分客厝站測井)及中央氣象局元長雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/4~110/6/3，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.9 公分。上述期間降雨約 106 毫米，各分層地下水位變化為：崙子(1)-99M 上昇 2.6 公尺、崙子(2)-189M 下降 1.4 公尺、客厝(3)-279M 下降 1.2 公尺，顯示 110/6 元長地區地層壓縮主要受中深層含水層水位持續下降影響。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 602 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 379 毫米，淺中層含水層地下水位累計變化情勢(崙子(1)上昇 11.8M、崙子(2)上昇 4.1M)優於去年度同期(上昇 10.3M、上昇 3.4M)，但深層含水層(客厝(3)下降 0.8M)則劣於去年度同期(下降 0.6M)。
- (三)110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水位變化為：崙子(1)上昇 12.1 公尺、崙子(2)上昇 5.9 公尺、客厝(3)上昇 0.4 公尺，以淺層含水層回昇幅度最大。其中，淺中層含水層水位於上個(5)月底達歷史最低水位後即因連續降雨而開始回昇，而深層含水層水位則持續下降至 6/12(歷史最低水位)才回昇。
- (四)雖新年度迄今降雨及淺中層含水層水位變化情勢優於去年度同期，但深層含水層水位劣於去年度同期、各含水層水位分別於 110/5 下旬至 110/6 月上旬達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/3 量測完成(水位回昇不久或尚未回昇)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(3.8 公分)大於去年度同期(1.2 公分)之主因。
- (五)分析元長地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~5 月與 10~11 月，考量各含水層已於 110/5~110/6 期間達歷史最低水位、新年度迄今深層含水層水位變化情勢劣於去年度同期、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 5 公分，建議應加強辦理諸如抬升豐水期稻田灌溉深度以補注地下水、各期作獎勵休耕轉作及枯水期水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。

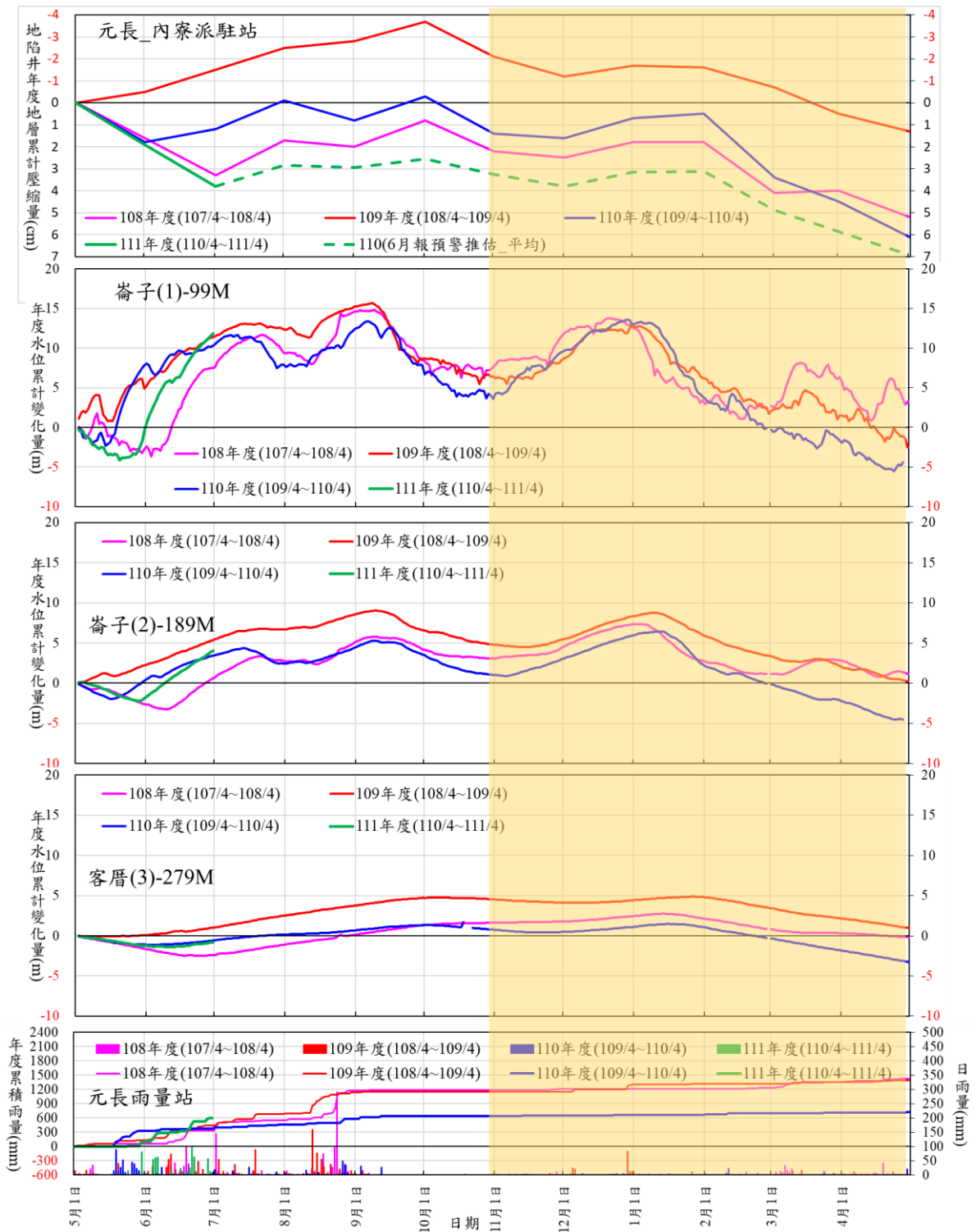


圖 7 雲林元長地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

四、雲林大埤地區(圖 8 至圖 9)

以水利署舊庄國小地陷監測井、地下水水位觀測井舊庄站及中央氣象局大埤雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/14~110/6/3，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.1 公分。上述期間降雨量為 146 毫米，雖各分層地下水位變化均為回昇(舊庄(1)-36M 上昇 1.5 公尺、舊庄(2)-59M 上昇 2.5 公尺、舊庄(3)-112M 上昇 2.8 公尺、舊庄(4)-200M 上昇 3.2 公尺及舊庄(5)-301M 上昇 0.1 公尺)，顯示 110/6 大埤地區地層壓縮現象主要係因中深含水層水位於 5 月底創新低而，而本月份地陷監測井於 6/3 量測完成，導致水位回昇初期地層壓縮情勢未及反應所致。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 745 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 405 毫米，淺層含水層地下水位累計變化情勢(舊庄(1)上昇 1.5M、舊庄(2)上昇 7.8M)稍優於去年度同期(上昇 1.3M、上昇 7.5M)，中深層含水層(舊庄(3)上昇 8.0M、舊庄(4)上昇 7.7M、舊庄(5)上昇 2.4M)則稍劣於去年度同期(上昇 8.1M、上昇 8.5M、上昇 2.4M)。其中，以舊庄(4)差異近 1 公尺最為顯著。
- (三)各含水層水位於上個(5)月底達近期最低水位(中深層已達歷史最低水位)後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水位變化為：舊庄(1)上昇 1.9 公尺、舊庄(2)上昇 9.8 公尺、舊庄(3)上昇 10.1 公尺、舊庄(4)上昇 9.1 公尺及舊庄(5)上昇 3.4 公尺，以中層含水層回昇幅度最大。
- (四)雖新年度迄今降雨及淺、深層含水層水位變化情勢與去年度同期相當，但中層含水層水位劣於去年度同期，且中深層含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/3 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(3.5 公分)大於去年度同期(參考嘉興測井，尚無壓縮)之主因。

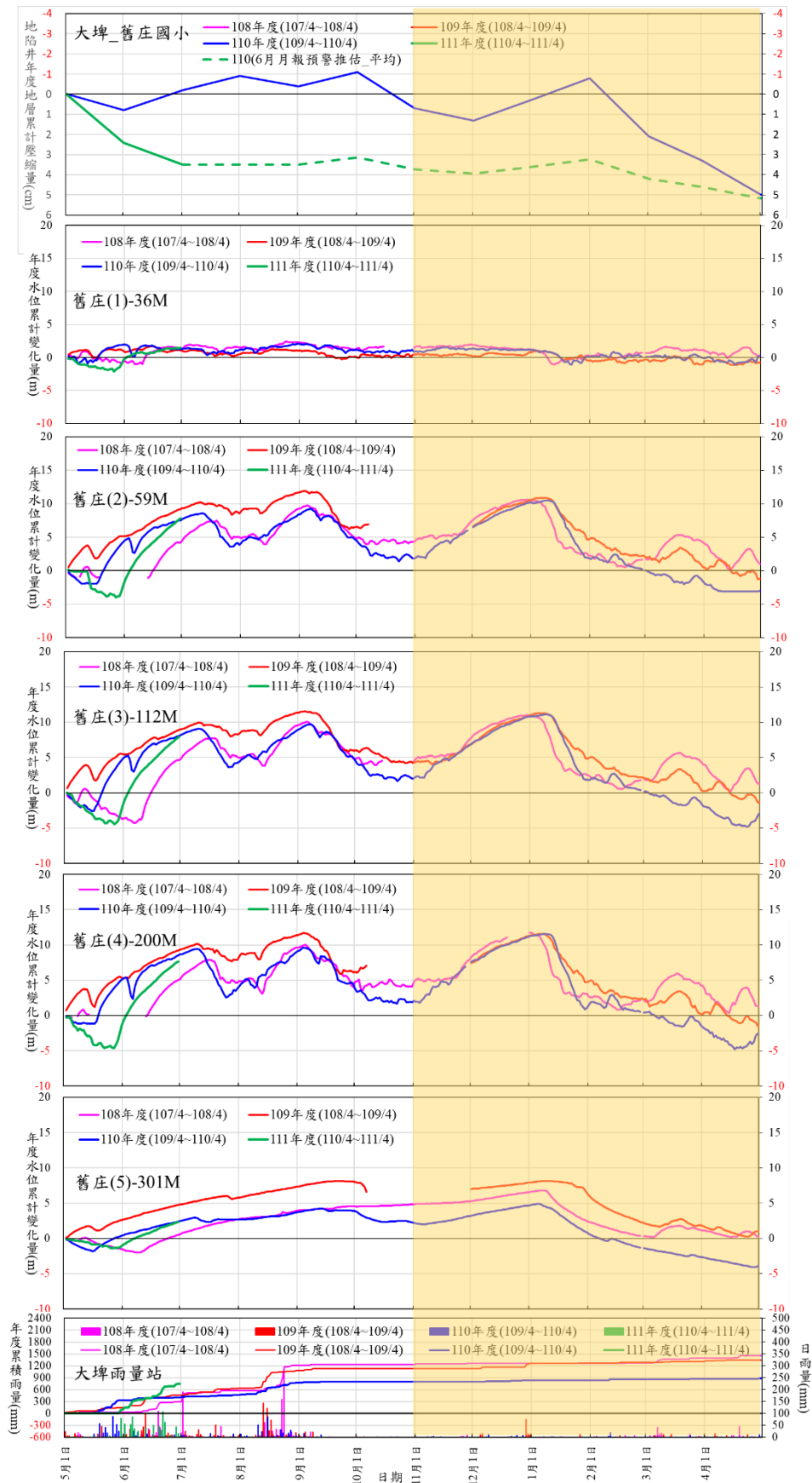


圖 8 雲林大埤(西側)地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

(五)分析大埤地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為2~5月與8、10月。考量中深層含水層已於110/5達歷史最低水位、新年度迄今中層含水層水位變化情勢劣於去年度同期、參考嘉興國小測井歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於3公分，建議應加強辦理該地區諸如抬升豐水期稻田灌溉深度以補注地下水及枯水期獎勵西側(近元長)區域休耕轉作、水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩大埤及其下游元長地區的地層下陷情勢。

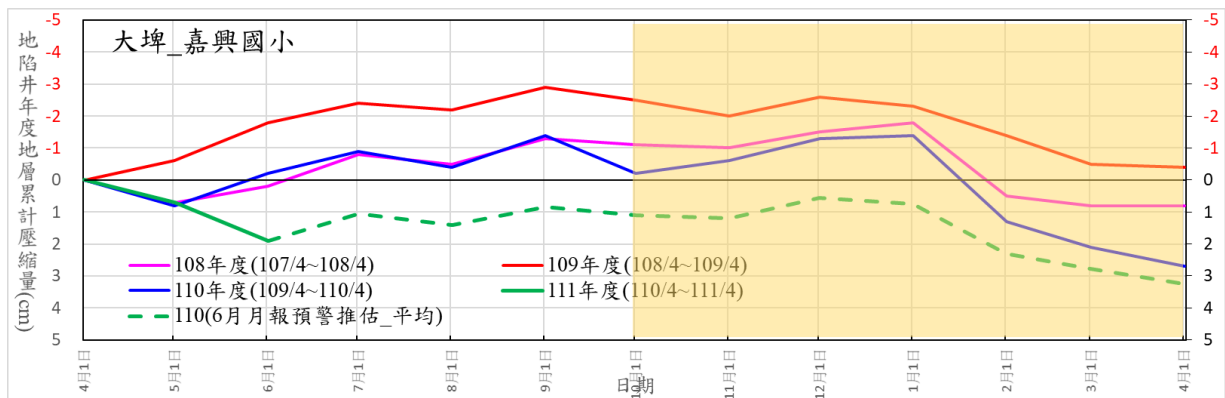


圖 9 雲林大埤(東側)地區地層壓縮變化情勢

五、雲林四湖地區(圖 10)

以水利署東光國小地陷監測井、地下水水位觀測井東光站及中央氣象局四湖雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/5~110/6/3，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.3 公分。上述期間降雨量 90 毫米，各分層地下水位變化為：東光(1)-33M 下降 0.4 公尺、東光(2)-85M 上昇 1.1 公尺、東光(3)-132M 下降 0.1 公尺、東光(4)-181M 下降 1.2 公尺及東光(5)-265M 下降 1.1 公尺，顯示 110/6 四湖地區地層壓縮係受中深層含水層水位持續下降影響所致。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 519 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 394 毫米，淺、深層含水層地下水位累計變化情勢(東光(1)上昇 1.6M、東光(5)下降 0.7M)，稍劣於去年度同期(上昇 1.8M、下降 0.6M)，但中層水位(東光(2)上昇 7.2M、東光(3)上昇 6.0M、東光(4)上昇 1.4M)則明顯優於去年同期(上昇 3.9M、上昇 3.1M、上昇 0.7M)。
- (三)110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水位變化為：東光(1)上昇 2.3 公尺、東光(2)上昇 7.2 公尺、東光(3)上昇 7.6 公尺、東光(4)上昇 1.4 公尺及東光(5)上昇 0.5 公尺，以中層含水層回昇幅度最大。其中，淺中層含水層水位於 5 月底達歷史最低水位後因連續降雨而開始回昇，而深層含水層水位則持續下降至 6/12(歷史最低水位)才回昇。
- (四)雖新年度迄今降雨及中層含水層水位變化情勢明顯優於去年度同期，但深層含水層水位劣於去年度同期、各含水層水位分別於 110/5 下旬至 110/6 上旬達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/3 量測完成(水位回昇不久或尚未回昇)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(2.8 公分)大於去年度同期(尚無壓縮)之主因。
- (五)分析四湖地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~5 月與 10~11 月，考量各含水層已於 110/5~110/6 達歷史最低水位、新年度迄今深層含水層水位變化情勢劣於去年度同期、參考歷史資料推估新年度全年累計壓縮量可能大於 5 公分，建議應加強推動諸如各期作獎勵休耕轉作、增加地下水補注及枯水期水井抽水管制等地下水復育工作，以紓緩地層壓縮現象。

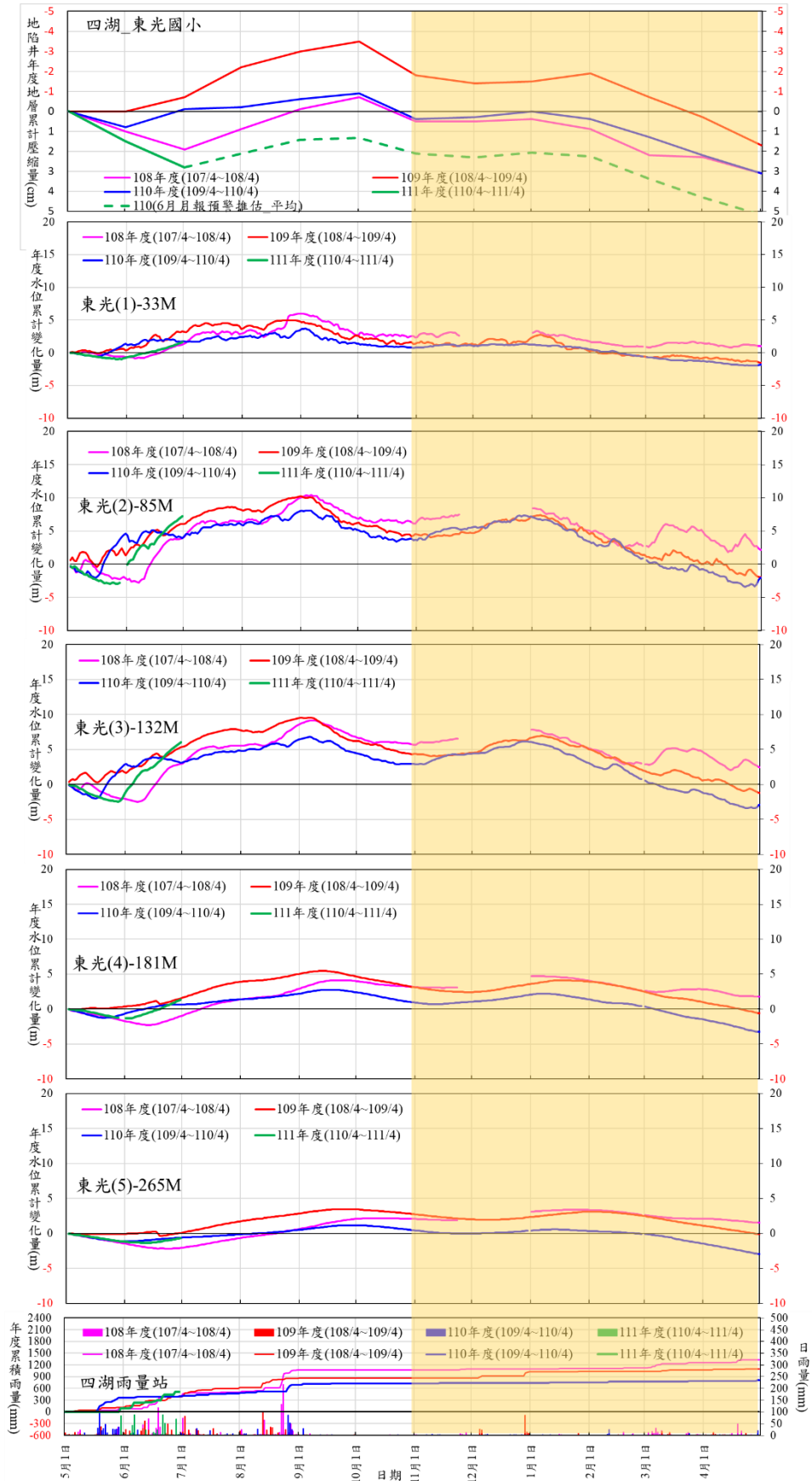


圖 10 雲林四湖地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

六、雲林口湖地區(圖 11)

以水利署宜梧國中地陷監測井、地下水水位觀測井宜梧站及中央氣象局口湖雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/5~110/6/2，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.1 公分。上述期間降雨量 180 毫米，各分層地下水水位變化為：宜梧(1)-96M 上昇 0.6 公尺、宜梧(2)-171M 上昇 0.1 公尺、宜梧(3)-219M 下降 0.5 公尺及宜梧(4)-261M 下降 2.0 公尺，顯示 110/6 口湖地區地層壓縮係受深層含水層水位持續下降影響。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 604 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 365 毫米，各含水層地下水水位累計變化情勢(宜梧(1)上昇 9.7 公尺、宜梧(2)上昇 9.9 公尺、宜梧(3)上昇 8.4 公尺及宜梧(4)上昇 4.4 公尺)均優於去年度同期(上昇 6.0M、上昇 6.5M、上昇 5.3M、上昇 3.0M)。其中，以淺中層含水層較為顯著。
- (三)各含水層水位於 5 月底達近 6 年最低水位(中層含水層達歷年最低水位)後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水水位變化為：宜梧(1)上昇 11.3 公尺、宜梧(2)上昇 12.5 公尺、宜梧(3)上昇 10.7 公尺及宜梧(4)上昇 6.7 公尺，以淺中層含水層回昇幅度最大。
- (四)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但各含水層水位於 110/5 底達近期最低水位、本月份地陷監測井於 6/2 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(2.3 公分)大於去年度同期(0.4 公分)之主因。
- (五)分析口湖地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 10~11 月與 2~5 月，考量中層含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 3 公分，建議應加強辦理水井抽水管理等地下水復育工作，俾以減緩口湖地區的地層下陷情勢。

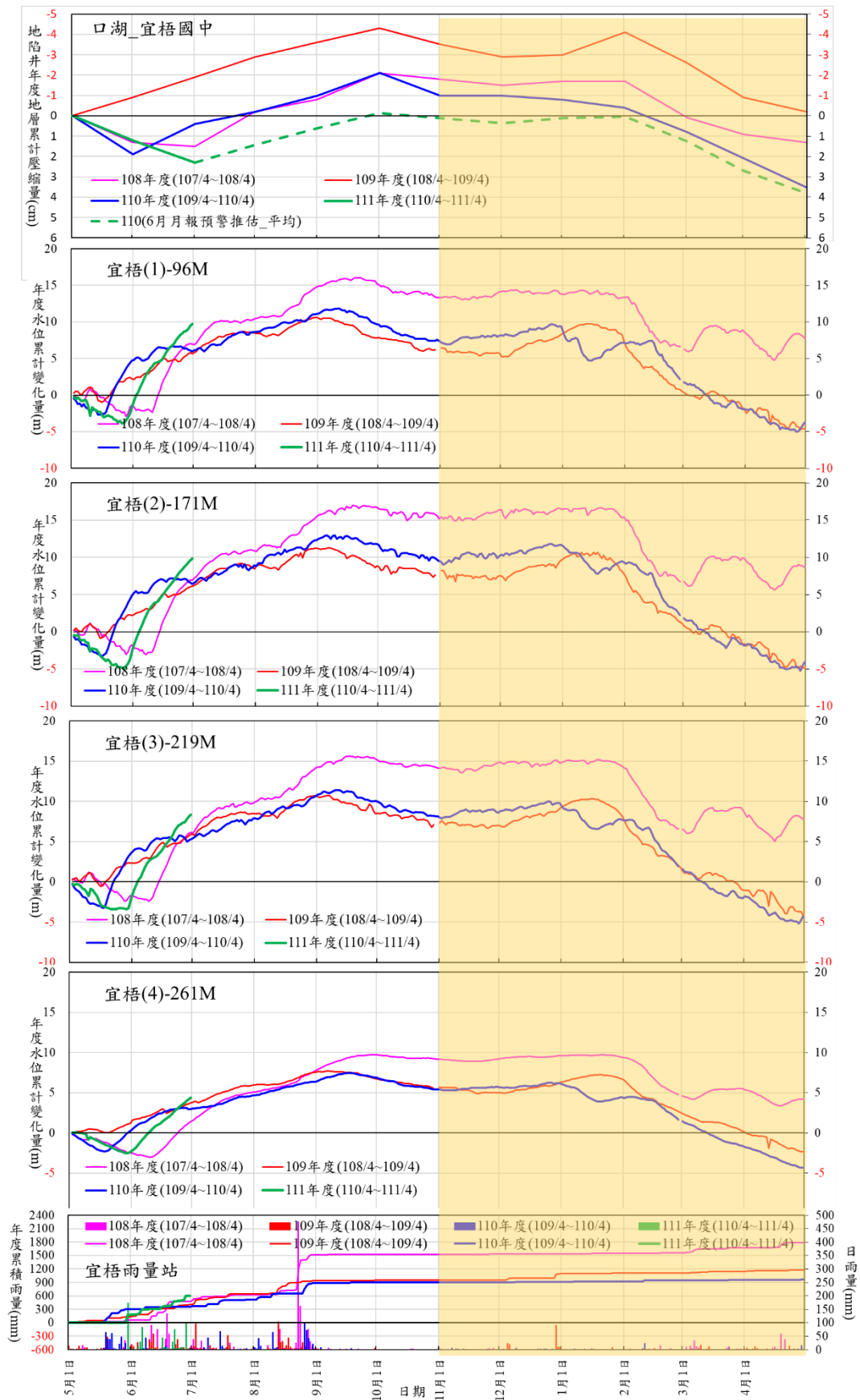


圖 11 雲林口湖地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

七、雲林東勢地區(圖 12)

以水利署安南國小地陷監測井、地下水水位觀測井安南站及中央氣象局東勢雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/5~110/6/2，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.1 公分。上述期間累計降雨量約 104 毫米，各分層地下水位變化為：安南(1)-110M 下降 0.8 公尺、安南(2)-201M 下降 1.1 公尺，顯示 110/6 東勢地區地層壓縮現象係受中層含水層地下水位持續下降影響(無淺、深層含水層水位觀測)。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 548 毫米，高於 110 年度同期(109/4/30~109/6/30)的 391 毫米，中層含水層地下水位累計變化情勢(安南(1)上昇 5.6M、安南(2)上昇 2.1M)優於去年度同期(上昇 2.7M、上昇 0.8M)。
- (三)中層含水層水位於上個(5)月底達歷史最低水位後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水位變化為：安南(1)上昇 6.9 公尺、安南(2)上昇 3.1 公尺。
- (四)雖新年度迄今降雨及中層含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但中層含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/2 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(1.2 公分)大於去年度同期(0.6 公分)之主因。
- (五)分析東勢地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~4 月與 10~12 月，考量中層含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料推估新年度全年累計壓縮量接近 3 公分，建議應加強辦理諸如獎勵休耕轉作、水井抽水管理等地下水復育工作，俾以減緩東勢地區的地層下陷情勢。

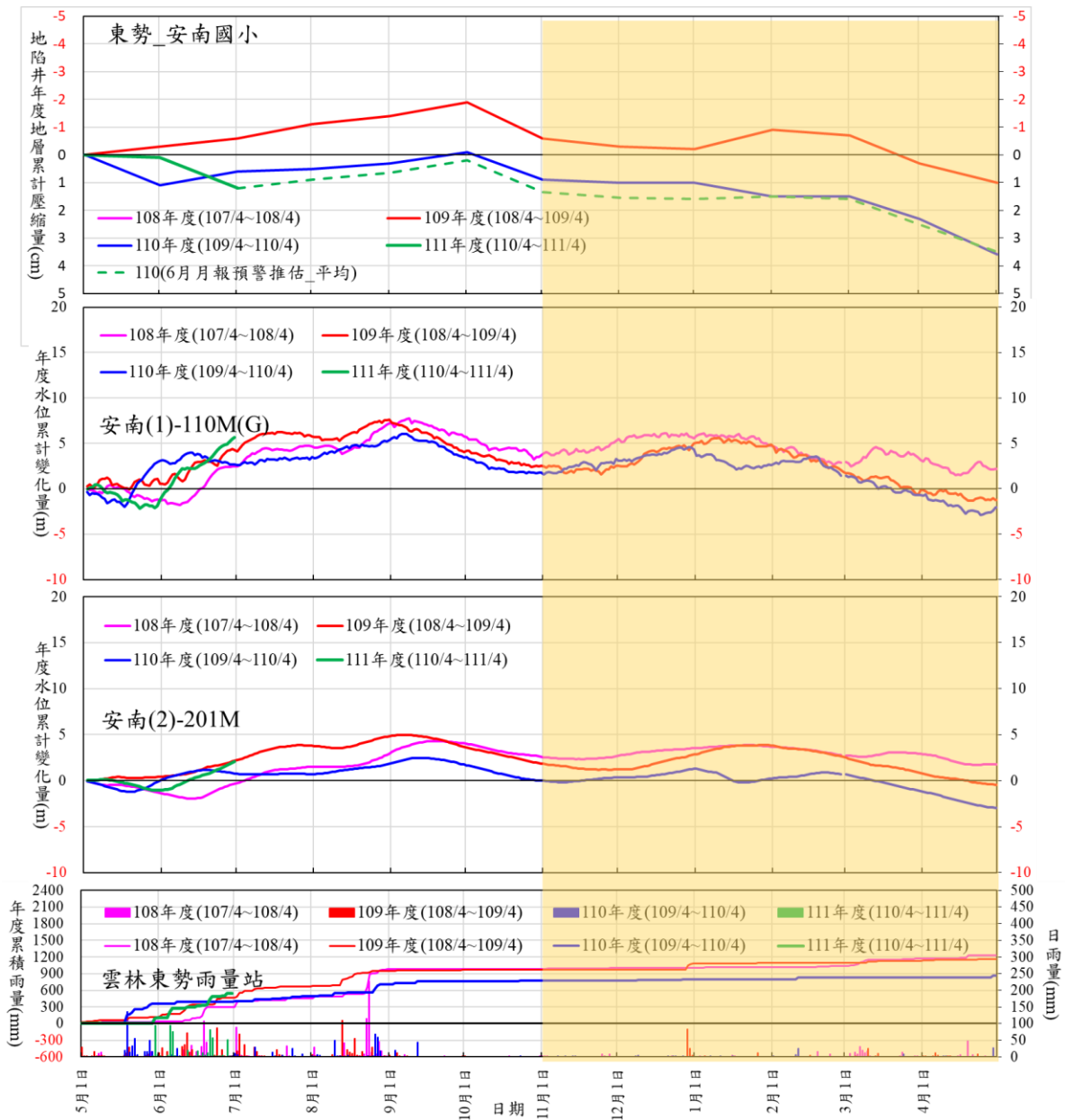


圖 12 雲林東勢地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

八、彰化溪州地區(圖 13)

以水利署僑義國小地陷監測井、地下水水位觀測井僑義站(併納部分溪州站測井)及中央氣象局溪州雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4 及 110/4~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/14~110/6/4，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.5 公分。上述期間降雨量 212 毫米，各分層地下水水位變化為：溪州(1)-32M 上昇 0.1 公尺、溪州(2)-65M 上昇 0.2 公尺、僑義-137M 上昇 0.2 公尺及溪州(4)-297M 下降 0.3 公尺，顯示 110/6 溪州地區地層壓縮係受深層含水層水位持續下降所致。
- (二)新(111)年度迄今(110/4/30~110/6/30)累計降雨量為 763 毫米，高於去(110)年度同期(109/4/30~109/6/30)的 388 毫米，各含水層地下水水位累計變化情勢(溪州(1)上昇 1.1 公尺、溪州(2)上昇 1.2 公尺、僑義上昇 1.4 公尺及溪州(4)上昇 0.7 公尺)均優於去年度同期(上昇 0.5M、上昇 0.5M、上昇 0.7M、下降 0.1M)。
- (三)各含水層水位於上個(5)月底達歷史最低水位後即因連續降雨而開始回昇，110/5/31~110/6/30 間，各分層地下水水位變化為：溪州(1)上昇 1.3 公尺、溪州(2)上昇 1.5 公尺、僑義上昇 1.8 公尺及溪州(4)上昇 1.1 公尺，各含水層回昇幅度相當(均不大)。
- (四)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但各含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/4 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(0.9 公分)大於 110 年度同期(0.2 公分)之主因。
- (五)分析溪州地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 8 月與 10~5 月，考量各含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量接近 3 公分，及地表 300 公尺深度下方地層壓縮顯著等因素，建議仍應加強辦理諸如獎勵休耕轉作、水井抽水管理等地下水復育工作，俾以減緩溪州地區的地層下陷情勢。

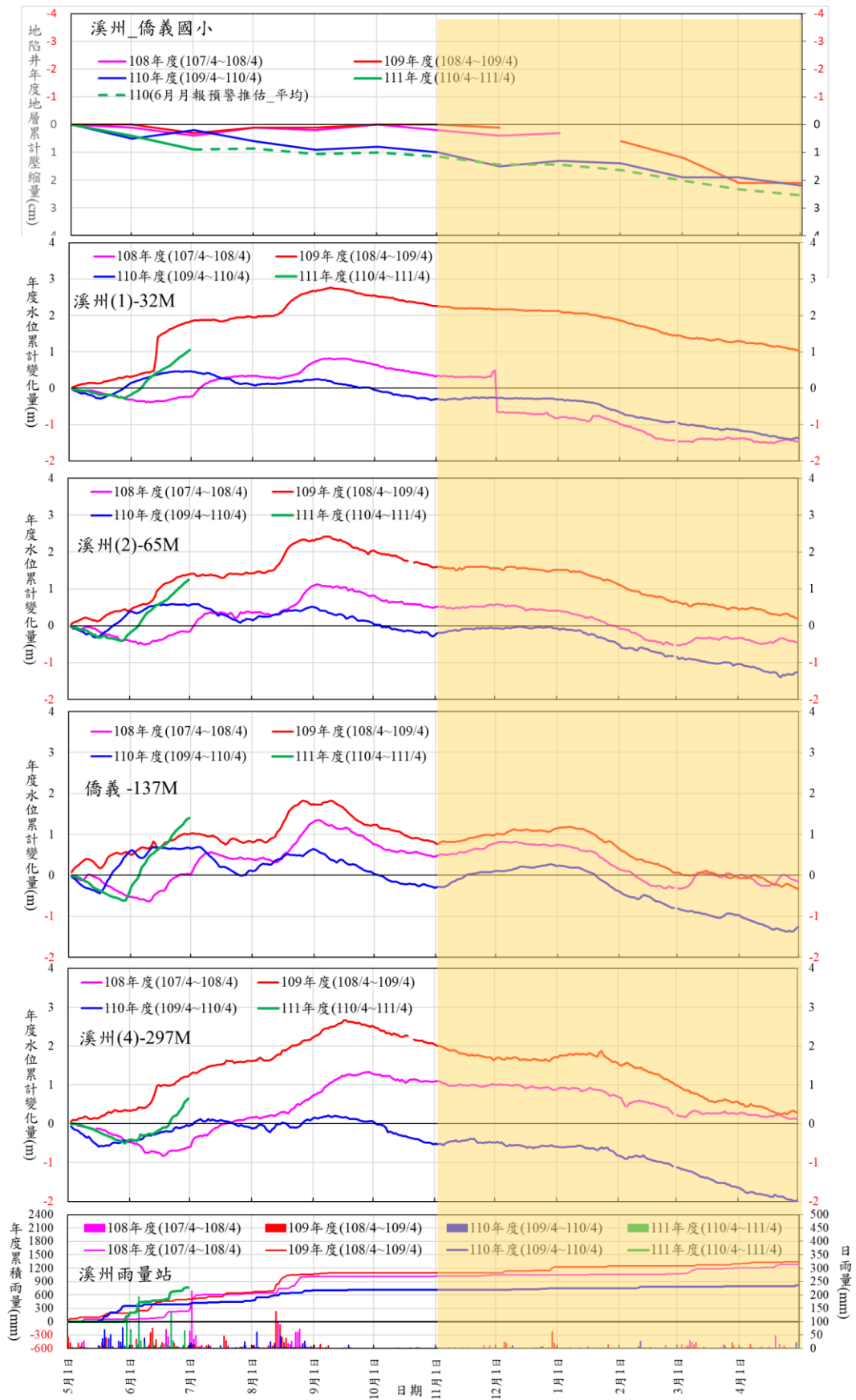


圖 13 彰化溪州地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

九、嘉義布袋地區(圖 14)

以水利署布袋國小地陷監測井、地下水水位觀測井布袋站及中央氣象局布袋雨量站觀測資料繪製 107/5~108/5、108/5~109/5、109/5~110/5 及 110/5~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/12~110/6/2，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.3 公分。上述期間降雨量 214 毫米，各分層地下水位變化為：布袋(1)-106M 下降 0.5 公尺、布袋(2)-201M 上昇 0.4 公尺，顯示 110/6 布袋地區地層壓縮現象係受淺層含水層水位持續下降影響(無深層水位觀測)。
- (二)新(111)年度迄今(110/5/31~110/6/30)累計降雨量為 301 毫米，高於去年度同期(109/5/31~109/6/30)的 70 毫米，各含水層水位於因該期間連續降雨而開始回昇，新年度迄今各含水層地下水位累計變化情勢(布袋(1)上昇 1.0M、布袋(2)上昇 7.8M)均優於去年度同期(上昇 0.9M、上昇 1.0M)。其中，以中層含水層較為顯著。
- (三)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但中層含水層水位於 110/5 底達歷史最低水位、本月份地陷監測井於 6/2 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(0.3 公分)大於去年度同期(尚無壓縮)之主因。
- (四)分析布袋地區近年的地下水位與地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 1~5 月，考量中層含水層已於 110/5 達歷史最低水位、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能接近 3 公分，建議應持續加強辦理地下水管理工作。

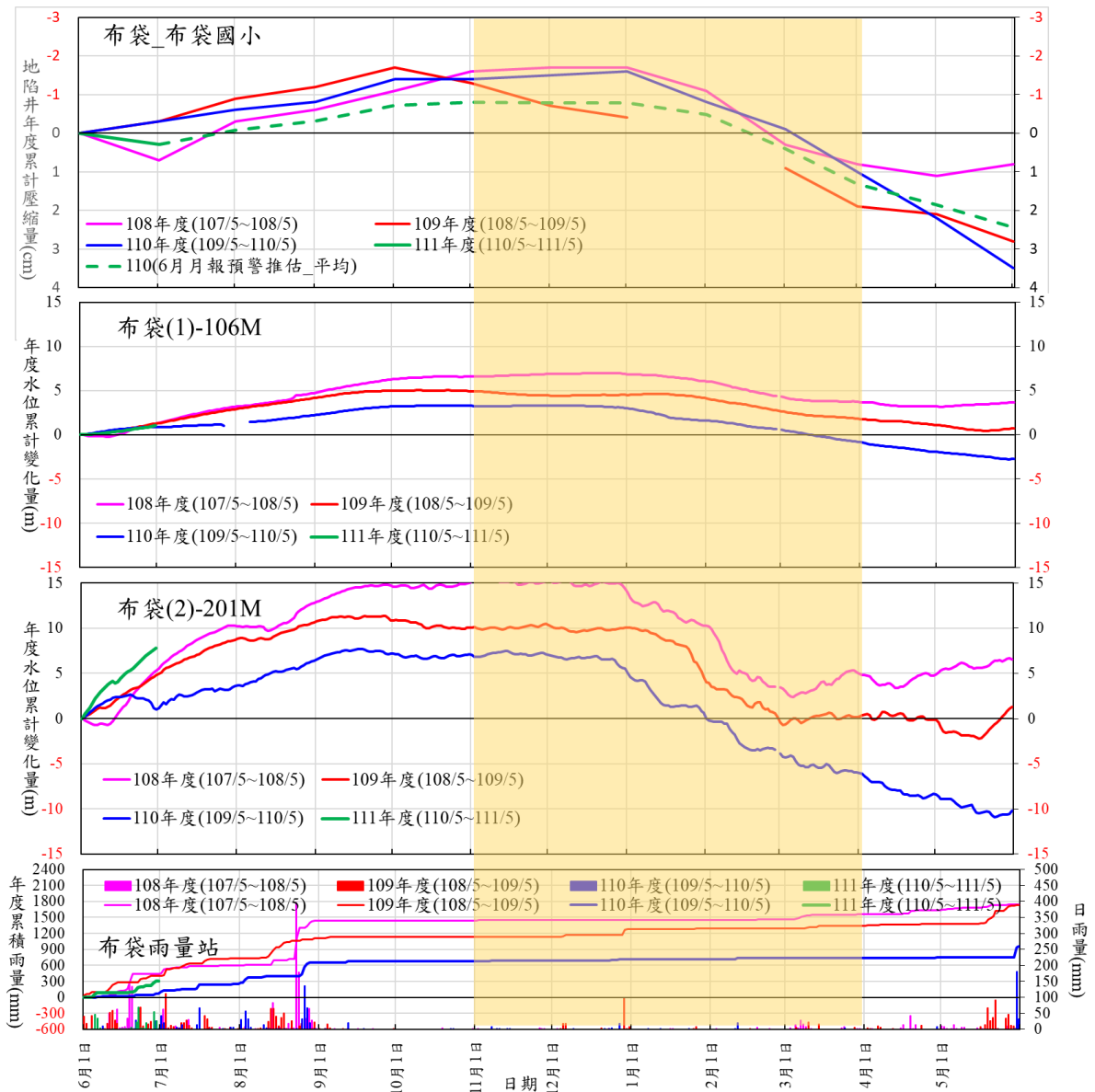


圖 14 嘉義布袋地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十、臺南北門地區(圖 15)

以水利署錦湖國小地陷監測井、地下水水位觀測井錦湖站及中央氣象局北門雨量站觀測資料繪製 107/5~108/5、108/5~109/5、109/5~110/5 及 110/5~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/12~110/6/2，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.2 公分。上述期間降雨量約 167 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 下降 0.04 公尺、錦湖(2)-123M 下降 0.4 公尺、錦湖(3)-174M 下降 0.1 公尺，顯示 110/6 該地區地層壓縮現象係受各含水層水位持續下降所致。
- (二)新(111)年度迄今(110/5/31~110/6/30)累計降雨量為 437 毫米，高於去(110)年度同期(109/5/31~109/6/30)的 76 毫米，各含水層水位於因該期間連續降雨而開始回昇，各含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)上昇 1.1M、錦湖(2)上昇 3.6M、錦湖(3)上昇 5.4M)均優於去年度同期(上昇 0.03M、上昇 0.2M、上昇 1.6M)。其中，以中深層含水層較為顯著。
- (三)雖新年度迄今降雨及各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，但中深層含水層水位於 110/5 底達近年最低水位(淺層已於 110/3 達歷史新低)、本月份地陷監測井於 6/2 量測完成(水位回昇不久)，應是新年度迄今地層累計壓縮量(0.2 公分)大於去年度同期(尚無壓縮)之主因。
- (四)分析北門地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 1~5 月，考量淺層含水層已達歷史最低水位、中深層含水層已於 110/5 達近年最低水位、參考歷史資料(去年度各月份壓縮量)推估新年度全年累計壓縮量可能大於 3 公分，建議應持續加強辦理地下水管理工作。

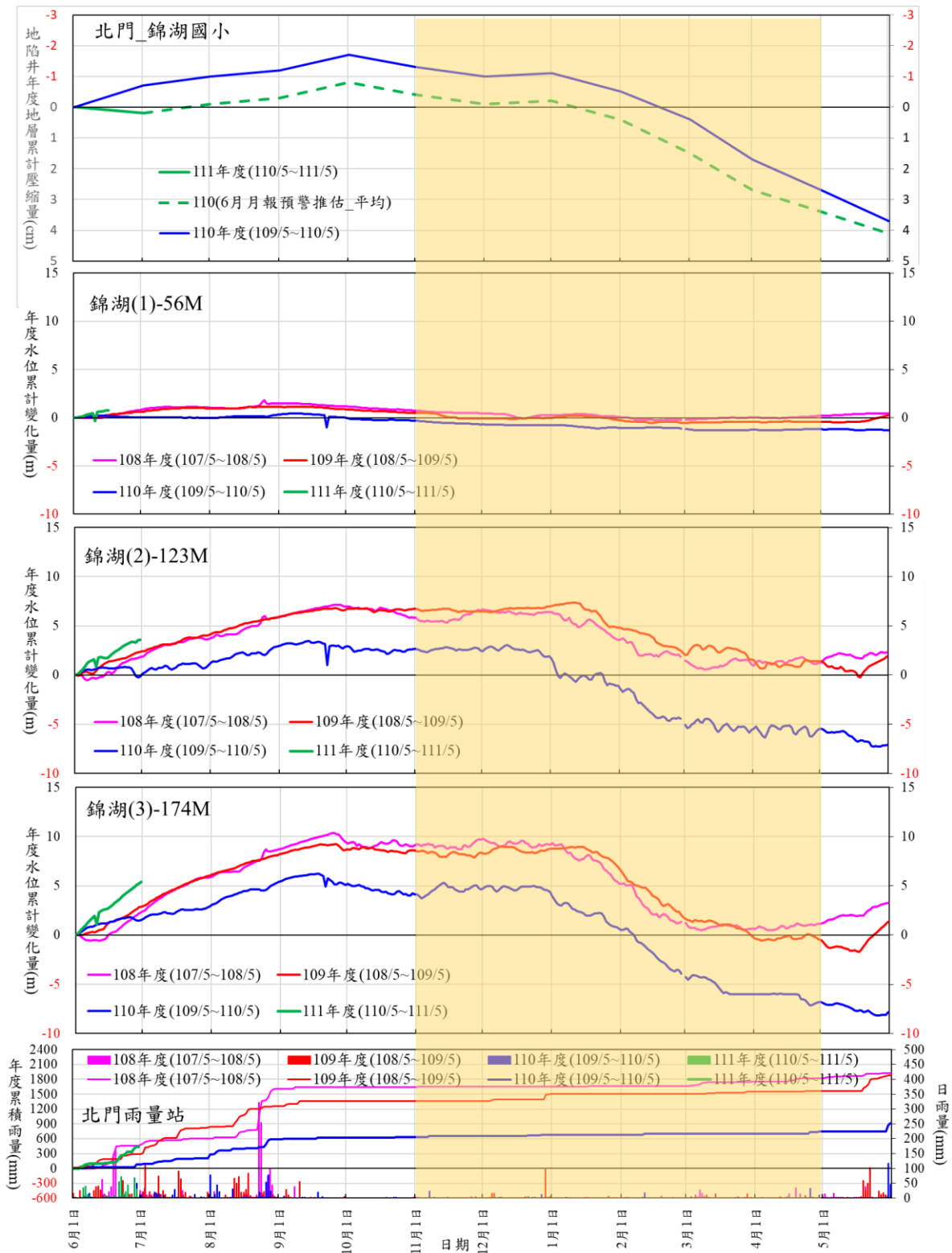


圖 15 臺南北門地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十一、屏東佳冬枋寮沿海地區(圖 16)

以水利署大庄地陷監測井(代測)、地下水水位觀測井大庄站及中央氣象局枋寮雨量站觀測資料繪製 107/7~108/7、108/7~109/7 及 109/7~110/6 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)110/5/15~110/6/23，地表下 0~200 公尺地層壓縮 0.5 公分。上述期間降雨量約 600 毫米，各分層地下水位變化為：大庄(1)-48M 下降 0.03 公尺、大庄(2)-199M 上昇 4.9 公尺，顯示 110/6 該地區地層壓縮現象主要係受淺層含水層水位下降影響(無觀測中層水位)。
- (二)110 年度迄今(109/7/30~110/6/30)累計降雨量為 1,662 毫米毫米，低於 109 年度同期(108/7/30~109/6/30)2,156 毫米，但各含水層地下水位累計變化情勢(大庄(1)上昇 0.4 公尺、大庄(2)上昇 0.4 公尺)則優於 109 年度同期(下降 1.1M、下降 5.4M)，初步研判可能與豐水期扇頂地區人工補注量增加有關。
- (三)分析佳冬枋寮沿海地區近年的地下水位與地層壓縮變化情勢，主要地層壓縮深度為地表下 58~267 公尺範圍，常發生地層壓縮現象者為 11~5 月，而每年地下水最低水位多發生在 4~7 月間(淺層為 1~2 月)。由於 110 年度迄今各含水層水位變化情勢優於 109 年度同期，地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(2.7 公分)亦較 109 年度同期(2.3 公分)減少，顯示該地區 110 年度地層壓縮情勢可能較 109 年度紓緩。
- (四)雖佳冬枋寮沿海地區 110 年度迄今(109/7~110/6)的累計降雨量低於 109 年度同期，但各含水層地下水水位累計變化情勢優於 109 年度同期，且地層累計壓縮量較 109 年度同期小、參考歷史資料(各月份之歷年平均壓縮量)推估 110 年度全年累計壓縮量不足 3 公分等條件，研判佳冬枋寮沿海地區應尚無顯著地層壓縮之虞。

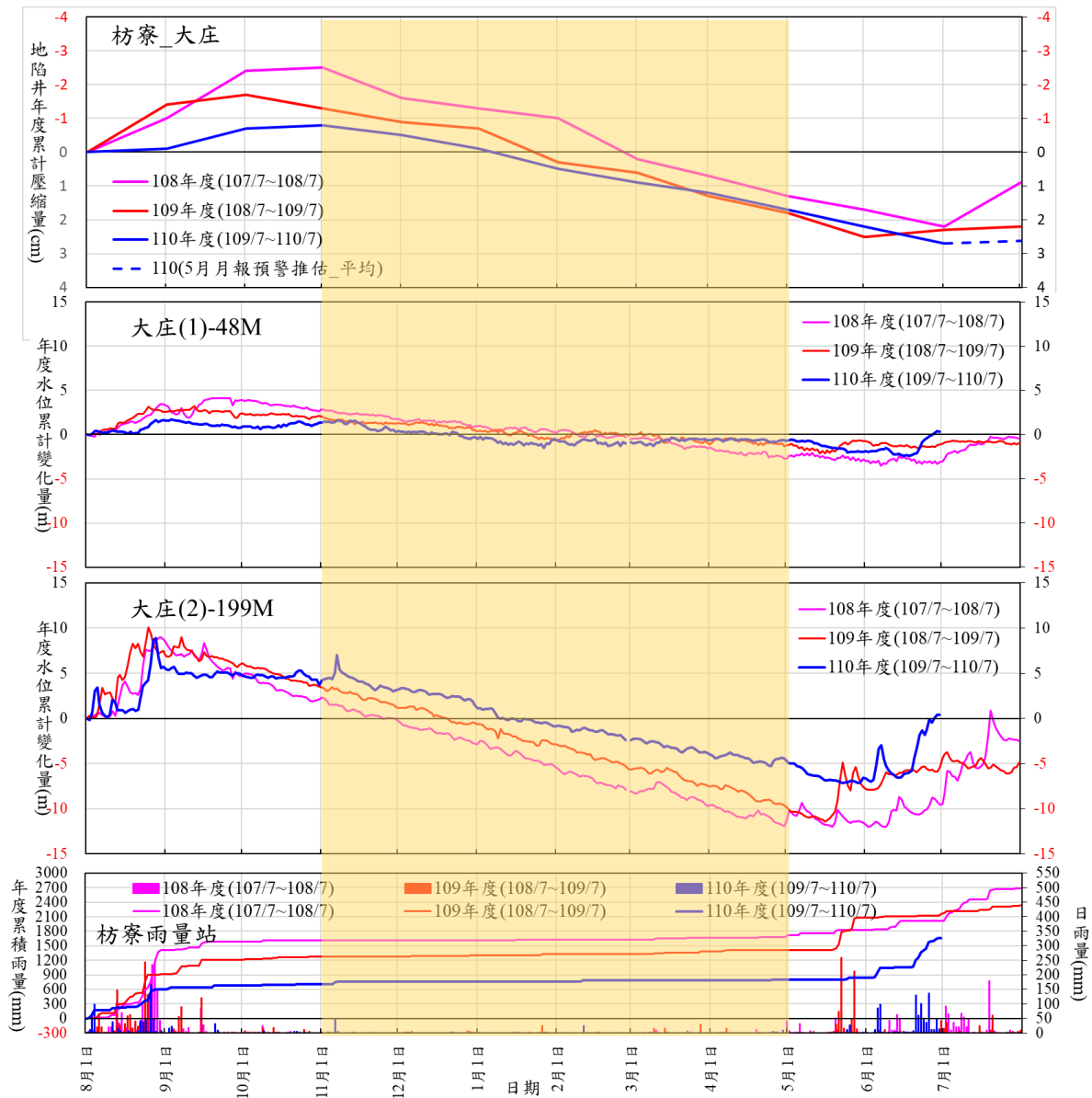


圖 16 屏東枋寮地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖