

112 年 9 月份 地層下陷監測整合分析月報

2023.10.30

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(112/9)地層壓縮變化部分：

- 1.由深層樁即時監測資料顯示，自 112 年 1 月至 3 月期間因持續少降雨且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮情勢；112 年 4 月進入梅雨季後有局部降雨，使得 4 至 5 月間呈現壓縮情勢舒緩，6 至 9 月上旬則因颱風過境及環流影響導致的明顯降雨而呈現回彈情勢，9 月中旬以後則因少降雨及地下水位轉為下降，而轉呈壓縮。彰雲嘉顯著下陷地區地層本月僅雲林土庫(秀潭 70M)有顯著壓縮，最大月壓縮量為 0.7 公分/月。
- 2.由彰化雲林顯著下陷地區地陷監測井量測(上旬量測)資料顯示，上述地區地表 0~300 公尺地層本月均無顯著壓縮，最大壓縮量為雲林虎尾鎮的 0.2 公分/月。

(二)本(113)年度迄今之累計地層壓縮量部分：

- 1.由深層樁顯示，本年度迄今(彰雲地區 112/5/1~112/9/30，嘉義地區 112/6/1~112/9/30)的地層年度累計壓縮量，均較去(112)年度同期(111/5/1 或 111/6/1 ~111/9/30)緩和，本年度迄今地層年度累計壓縮量以雲林虎尾的 0.4 公分為最大。
- 2.由 GNSS 固定站資料顯示，
 - (1)本年度迄 112/8 止的年度累計下陷量(112/4 或/112/5 或/112/7~112/8)以彰化溪州鄉的 1.0 公分為最大。
 - (2)彰化溪湖及雲林、嘉義多數測站本年度迄今的年度累計下陷量較去年同期(111/4 或 111/5 或/112/7 ~111/8)有顯著增加(或回脹減少)的情形。

(三)本月「月」平均地下水位變化(112/8~112/9)：

1. 彰雲嘉南屏等地區的觀測井地下水位下降比例仍均低於 10%(與上個月的變化情勢相當)，顯示彰雲嘉南屏等地區本月持續呈現地下水位全面上升的情勢。
2. 濁水溪沖積扇部分，除第一、第二含水層部分區位在本月有水位微幅下降外，其餘區位與各含水層水位均呈上升。

(四)比較 112/9 與 111/9 的「月」平均地下水位：

1. 彰化、屏東等地區觀測井地下水位下降的比例再持續(連續 2 個月)減少為 33%以下，雲林、臺南地區亦再持續(連續 2 個月)減為 61~77%，嘉義地區則仍有 93%。
2. 濁水溪沖積扇中，地層下陷地區第一、二及三含水層最近 1 年多已呈水位微幅上升，第四含水層水位則仍呈全面下降的情勢。其中，水位降幅大於 2 公尺的地區及含水層主要為：雲林元長(第四含水層)、大埤(第二含水層)，及嘉義六腳(第二、三、四含水層)溪口與新港(第四含水層)等鄉鎮。

二、地陷分析

(一)分析彰雲嘉顯著下陷區的深層樁與其共站(或鄰近)地下水位觀測井「日」平均水位變化趨勢顯示：

1. 112/8~112/9 期間，除雲林土庫淺地層有明顯壓縮外，彰雲嘉其他顯著下陷區地層壓縮均不明顯；深層樁鄰近水位觀測井的水位變化(呈淺中含水層水位微幅上升、深含水層水位微幅下降的情勢)概與地層壓縮變化情勢相符。
2. 111/9~112/9 期間，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化多與地層壓縮變化趨勢相符，即 112/9/30 水位已較 111/9/30 低(差異均小於 1 公尺)。

(二)另分析西南沿海地層下陷地區地下水位觀測井最新的「日」平均水位變化趨勢顯示，

1. 112/8~112/9 期間，雲、嘉、南、高、屏下陷地區多數的含水層本月地下水位呈現上升情勢；彰化雲林地層下陷區約有 37%測井本月水位呈微幅下降(淺、中層為主)。

2.111/9~112/9 期間，嘉義、臺南下陷地區本月地下水位低於去年同期(111/9)的測井比例均大於 65%，彰化、雲林、高雄下陷地區約為 30%，屏東下陷地區則地下水位均已高於去年同期。其中，嘉義義竹及臺南北門的中含水層地下水位下降幅度已達 2 公尺；屏東枋寮的中含水層地下水位上升幅度則已達 6 公尺。

(三)針對彰雲嘉顯著下陷區的深層樁最新觀測資料(112/9)，綜合水利署地下水位與氣象局降雨量觀測資料，分析地下水位、降雨量變化情勢影響如下：

1.彰化溪州、嘉義新港地區 112/9 多數含水層地下水位上升導致地表下 0~300、0~100 公尺間地層無壓縮。113 年度迄今(112/4 或 112/5~112/9)累計降雨、各含水層水位變化情勢均優於 112 年度同期，且地表下 0~300、0~100 公尺地層年度累計壓縮量小於(或回脹量大於)112 年同期，顯示 113 年度上述區地層壓縮情勢有趨緩之勢。但依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量，溪洲地區可能接近 3 公分，仍應持續關注本地區地下水位與地層壓縮變化情勢，加強與落實辦理地下水保育相關的防治工作，以避免該地區發生有顯著地層下陷的情形。

2.雲林虎尾、土庫等地區 112/9 雖深含水層水位有微幅上升，但淺中含水層水位多下降，導致地層有輕微壓縮。雖本年度迄今累計降雨、各含水層地下水位及地層壓縮變化情勢均與去年同期相當，但考量上述地區近 3 年水準檢測下陷量均大於 5 公分、依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故仍應持續加強辦理諸如工廠水井查察、工業節水、補注地下水、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩虎尾、土庫及其下游地區的地層下陷情勢。另科學園區內若有新開發案件，應加強管控荷重及工程點井祛水以降低對區域地層下陷的影響。

(四)針對彰雲嘉屏等地區之 GNSS 站最新解算資料(112/8)，綜合水利署地下水位與氣象局降雨量之觀測資料分析結果顯示，

1.彰化溪湖、二林及雲林元長、水林、大埤等地區，雖 113 年度迄今(112/4~112/8)多數含水層地下水位變化情勢優於去年(或相當)，但累計降雨均劣於 112 年同期(111/4~111/8)，溪湖、元長、水林

等地區年度累積下陷量則劣於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近或大於 3 公分(大埤鄉推估大於 4 公分)。故上述地區仍建議應持續辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制水等地下水復育工作，俾減緩其與鄰近地區的地層下陷情勢。

- 2.嘉義六腳、臺南北門等地區，雖 113 年度迄今(112/5~112/8)累計降雨、各含水層地下水位變化情勢均優於去年同期，但考量累計地層下陷情勢與去年同期相當，且 110 與 112 年度水準檢測結果大於 3 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故應持續辦理諸如水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩六腳、北門地區的地層下陷情勢。
- 3.屏東林邊、佳冬沿海地區，本年度初期(112/7~112/8)累計降雨、各含水層地下水位與地表下陷變化情勢均優於去年同期，但考量屏東林邊、佳冬沿海地區連續 2 年的最大年度累計下陷量大於 5 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故須持續密切關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化，並加強推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以避免本地區持續有顯著的地層下陷情形。

貳、監測成果

水利署目前於彰雲嘉等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)；於彰雲嘉南屏等下陷地區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 34 站；於全臺定常監測地表下不同深度地層壓縮分布的地陷監測井計 58 口。各種監測設施之最新監測成果概述如下(表 1)：

一、深層樁

(一)經 111/12/1~112/9/30 監測成果顯示(圖 1)，設置於全臺下陷顯著地區的 8 支深層樁，於 112 年 1 月至 3 月期間因持續少降雨且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮情勢；112 年 4 月進入梅雨季後有局部降雨，使得 4 至 5 月間呈現壓縮情勢舒緩，6 至 9 月上旬則因颱風過境及環流影響導致的明顯降雨而呈現回彈情勢，9 月中旬以後則因少降雨及地下水位轉為下降，而轉呈壓縮。

(二)本月(112/9)最大月壓縮量為雲林土庫(秀潭 70M)的 0.7 公分/月。

(三)本(113)年度迄 112/9(112/5/1 或 112/6/1 ~112/9/30)止的地層年度累計壓縮量均較去(112)年度同期(111/5/1 或 111/6/1 ~111/9/30)緩和，本年度迄今地層年度累計壓縮量則以雲林虎尾的 0.4 公分為最大。

二、GNSS 站

經最新(112 年 8 月)解算結果顯示(圖 2)：

(一)當月(112/8)有顯著地層下陷情形者主要發生在雲林虎尾地區，最大下陷量為 0.7 公分/月。

(二)本(113)年度迄 112/8 止的年度累計下陷量(112/4 或/112/5 或/112/7~112/8)以彰化溪州鄉的 1.0 公分為最大，彰化溪湖及雲林、嘉義多數測站本年度迄今的年度累計下陷量較去年同期(111/4 或 111/5 或/112/7 ~111/8)有顯著增加(或回脹減少)的情形。

三、地陷監測井(逐月上旬量測)

彰化雲林顯著下陷地區最新(112 年 9 月)監測成果(圖 3)顯示：地表 0~300 公尺地層本月均無顯著壓縮，最大壓縮量為雲林虎尾鎮的 0.2

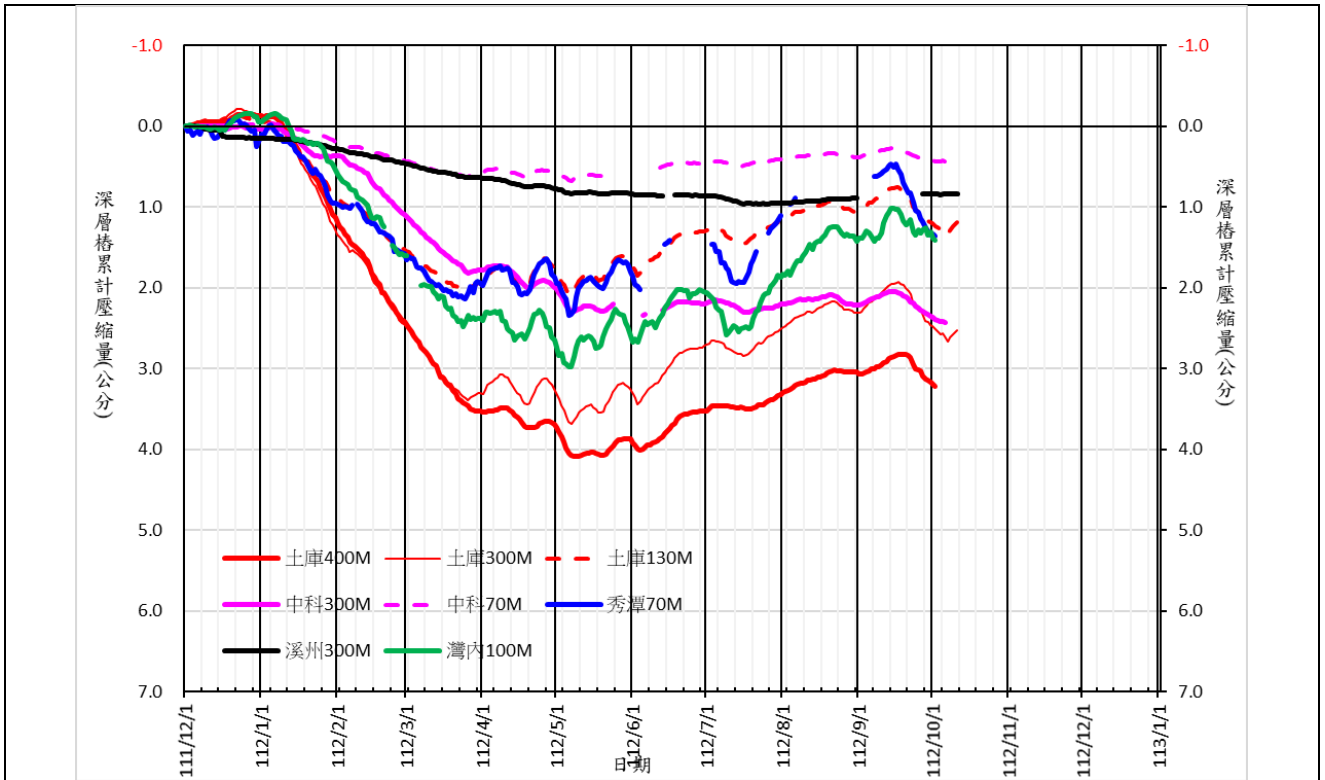
公分/月。113 年度迄 112/9 的年度累計下陷量(112/4~112/9)，以彰化溪州地區的 0.5 公分為最大。

表 1 最新地層下陷監測成果概要表

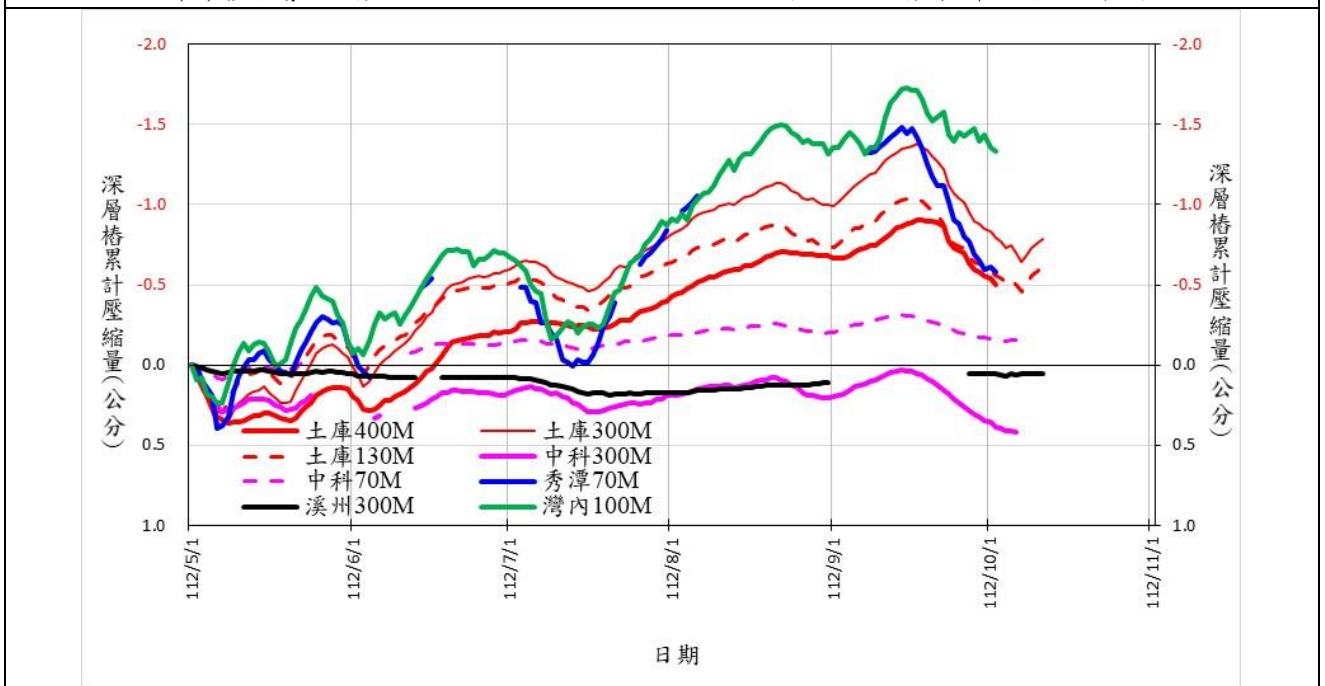
監測方法	監測深度範圍	下陷(壓縮)速率(公分/月)				累計下陷(壓縮)量(公分)			
		期距	主要發生區域	最大	地點	期距	最大	地點	較上年度增加(或回脹量減少)的區域
深層樁	0~特定深度	112/9/30	雲林土庫	0.7*	雲林土庫(秀潭70M)	112/5/1 或 112/6/1~112/9/30	0.4	雲林虎尾(中科300M)	無
GNSS	全深度	112/8	雲林虎尾	0.7	雲林虎尾	112/4 或 112/5 或 112/7~112/8	1.0	彰化溪州	彰化溪湖、雲林所有測站(東勢、大埤除外)、嘉義所有測站(溪口除外)
地陷監測井	彰雲顯著下陷地區 0~300公尺	112/9	無	0.2	彰化溪州	112/4~112/9	0.5	彰化溪州	—

註：1.A：彰化、雲林、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月。

- 2.地層下陷監測井資料來源為水利署「彰化與雲林地區地層下陷監測井監測及分析」量測結果(迄 112/9 止)。
- 3.GNSS 資料來源，於雲彰地區為水利署「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果，嘉、南、屏地區為「112 年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果(迄 112/8 止)。
- 4.秀潭 70M 測樁 112/8/7~112/9/6 間無觀測資料，以 9/7 觀測值代替 112/8/31 進行月變量計算，計算結果月變量為 0.7 公分/月，惟有高估之虞(預估實際月變量約 0.5 公分/月)。



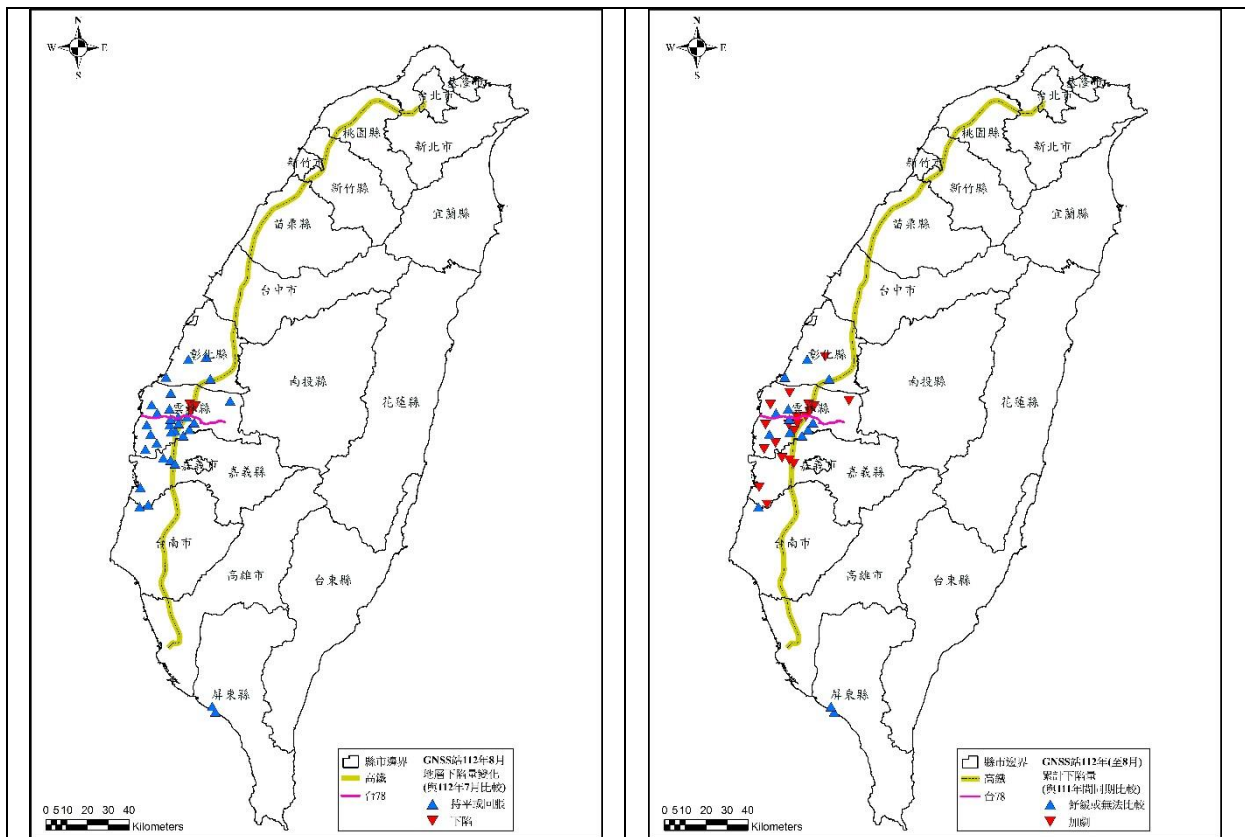
(A)彰雲嘉顯著下陷地區 111/12/1~112/9/30 期間的地層累計壓縮歷線圖



(B)彰雲嘉顯著下陷地區 112/5/1~113/9/30 期間的地層累計壓縮歷線圖

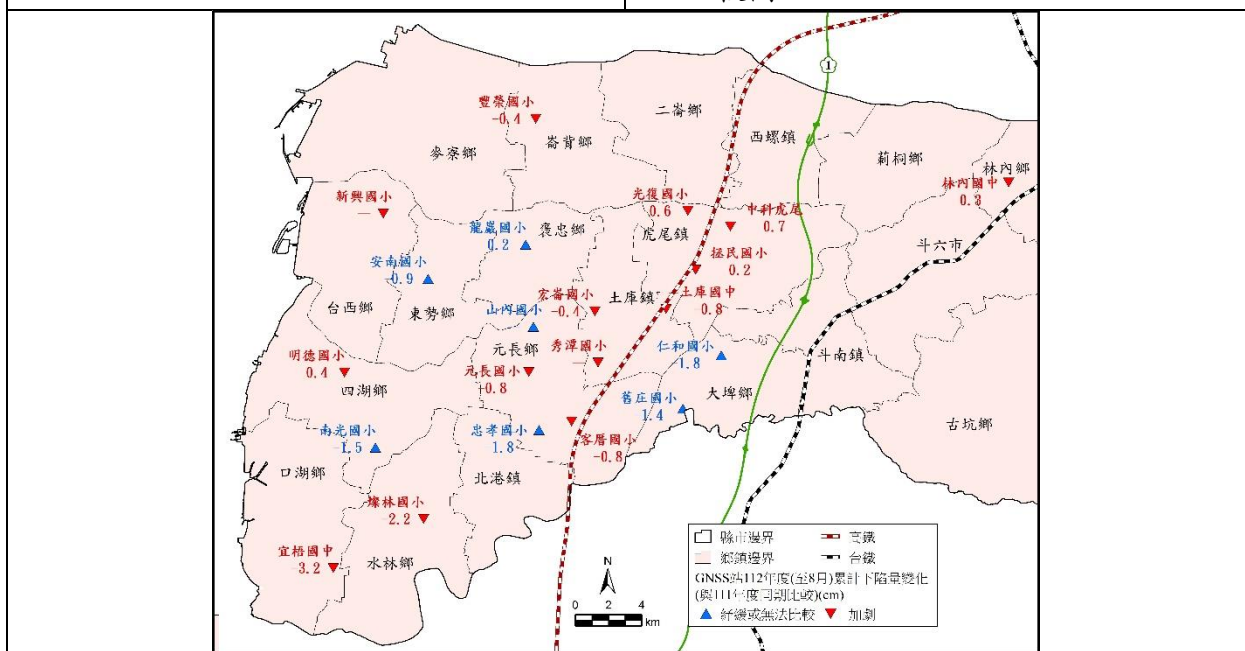
註：溪州 300M 於 112/9/1~112/9/26 以後因紀錄器當機而無監測資料；土庫 130、300M 於 112/7/3 以後因傳輸設施無法連線而無法取得監測資料；秀潭 70M 因電力系統不穩定而多有連續無監測資料情形；虎尾 70M 及 300M 於 112/5/25~6/12 間因電力系統故障而無監測資料。

圖 1 深層樁最新(112/9)監測成果圖



(A) 112 年 8 月 當 月 全 臺 地 表 下 陷 情 勢 圖

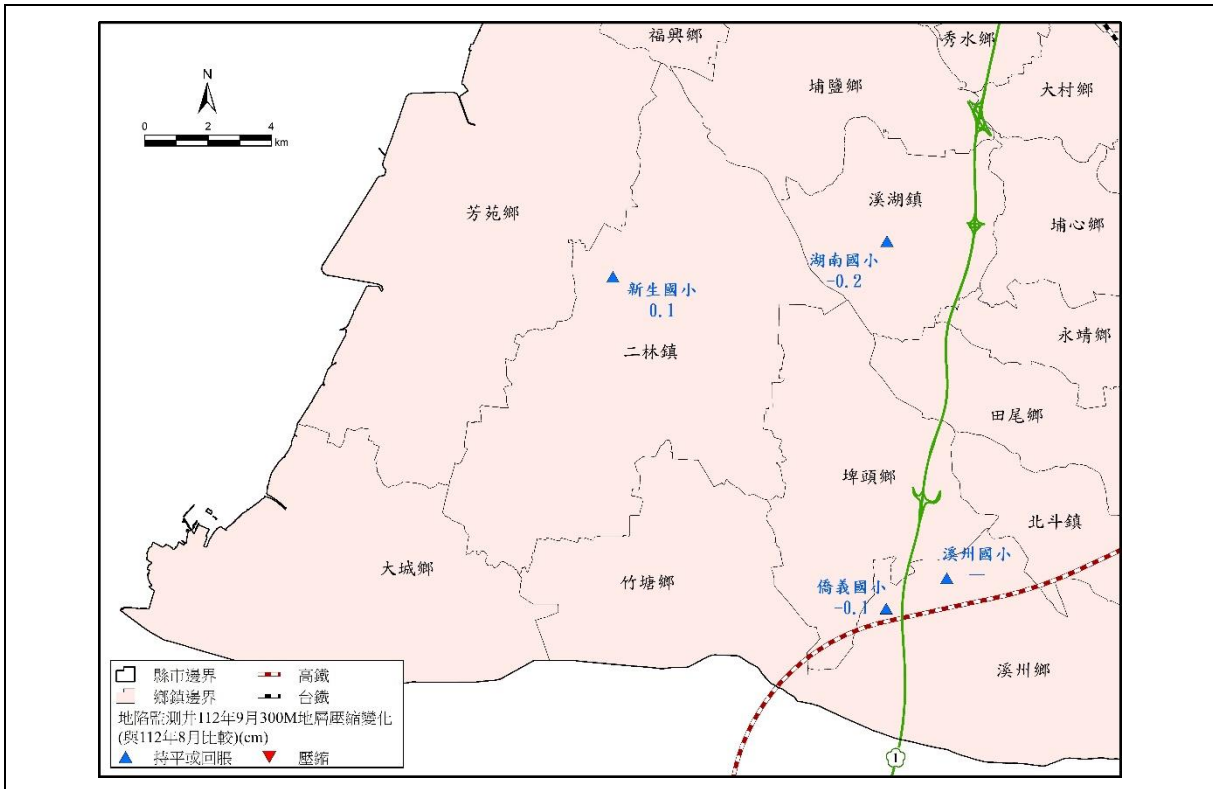
(B) 全 臺 最 新 年 度 地 表 下 陷 情 勢 與 去 年 同 期 比 較 圖



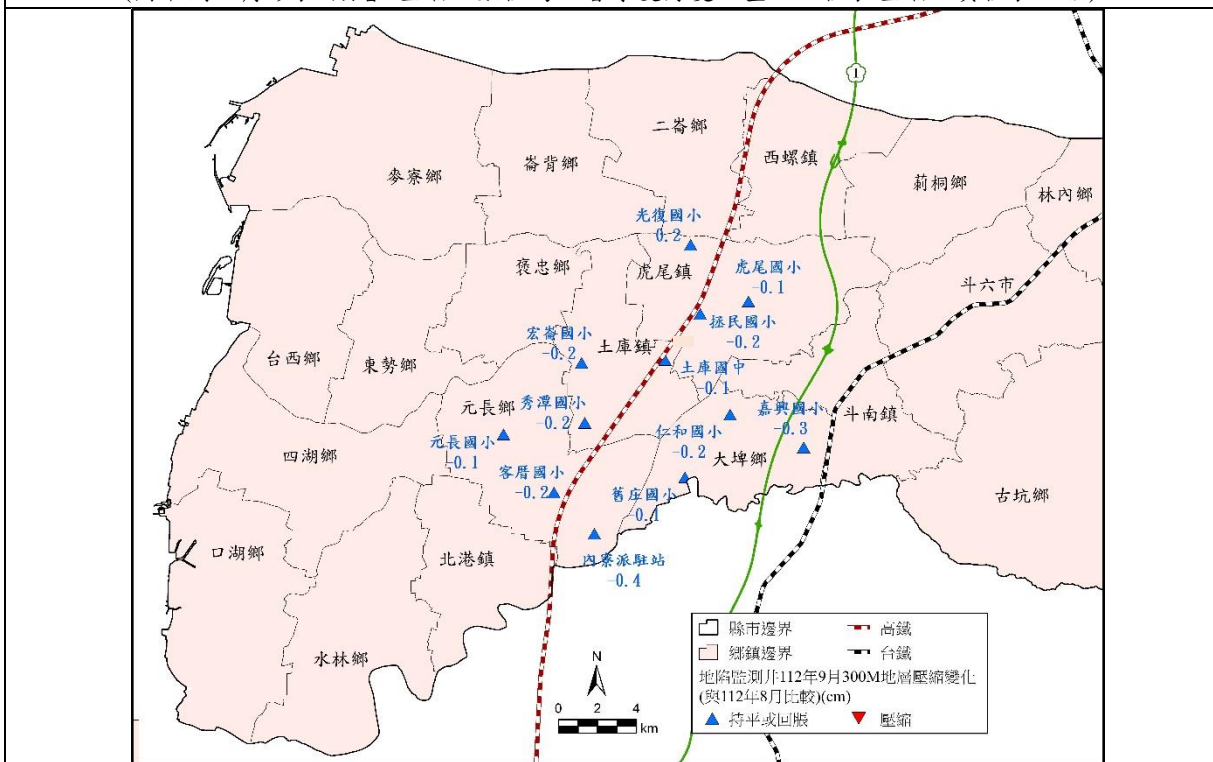
(C) 113 年 度 迄 今 (112/4~112/8) 雲 林 地 區 地 表 下 陷 情 勢 圖
(數 值 為 地 面 高 程 年 度 累 計 變 化 量, 正 值 表 下 陷、負 值 表 回 脹)

註：1. 圖 中 倒 三 角 形 表 下 陷” 顯 著” 增 加。2. GNSS 資 料 來 源，於 雲 彰 地 區 為 水 利 署 「112 年 彰 化 與 雲 林 地 區 地 層 下 陷 監 測 及 分 析」 解 算 結 果；嘉、南、屏 地 區 為 「112 年 度 臺 北、嘉 義、臺 南、屏 東 與 宜 蘭 地 區 地 層 下 陷 監 測 及 分 析」 解 算 結 果。

圖 2 GNSS 站 最 新 (112/8) 監 測 成 果 圖



(A)彰化顯著下陷地區地表下0~300公尺地層 112年9月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表”顯著”壓縮；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)



(B)雲林顯著下陷地區地表下0~300公尺地層 112年9月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度年度累計變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

註：112年度水利署採磁力計型感測器持續量測彰雲地區 16口。

圖 3 地陷監測井最新(112/9)監測成果圖

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 112 及 113 年度全臺地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

(一) 112 年度豐水期(111/5~111/10)期間：

111/5 上旬，彰雲嘉地區地層均持續呈現壓縮情勢，中下旬起因降雨增加、地下水位回升，導致地層由壓縮情勢轉為停止壓縮或回脹，屏東沿海地區本月則持續微幅下陷；彰雲嘉地區 111/6~111/7 上旬，地層概呈微幅回脹情勢，自 111/7 中旬起開始轉為呈現壓縮情勢，屏東沿海地區 6~7 月期間下陷趨緩；111/8 至 111/9 上旬，除彰化溪州與屏東沿海地區地層持續微幅壓縮外，雲嘉地區地層因降雨增加而呈微幅回脹情勢；111/9 中旬至 111/10 中旬間彰雲嘉屏顯著下陷地區多呈壓縮情勢，10 月中旬起地層壓縮情勢趨緩。

(二) 112 年度枯水期(111/11~112/4)期間：

111/11~112/1 上旬期間降雨雖少，但農業灌溉用水需求相對較低，故彰雲嘉南屏等下陷地區地層均無顯著壓縮(壓縮情勢自壓縮趨緩轉為回彈)；112/1 中旬~112/3 持續少降雨，全台各下陷地區受農業灌溉用水需求開始增加的影響，地層出現明顯的下陷(壓縮)情勢；112/4 進入梅雨季降雨增加、地下水水位開始上升，導致地層下陷(壓縮)情勢有舒緩之勢。

(三) 113 年度豐水期(112/5~112/10)期間：

112/5 上旬，全台各地區地層持續呈壓縮情勢，中下旬因降雨增加、地下水位回升，導致地層轉為壓縮停止或回脹；112/6~112/9 上旬，彰雲嘉地區持續有降雨、地下水位微幅回升，導致地層持續呈回脹情勢，112/9 中旬起再因少降雨、水位下降而成壓縮趨勢。

四、地下水水位

地層下陷縣市 112/9 地下水「月平均」水位下降比例變化如表 2，濁水溪沖積扇 112/9 水位與 112/8、111/9 比較如圖 4 至圖 5。表圖顯示，

- (一) 112/8~112/9 期間，彰雲嘉南屏等地區的觀測井地下水位下降比例仍均低於 10%(與上個月的變化情勢相當)，顯示彰雲嘉南屏等地區本月持續呈現地下水位全面上升的情勢。濁水溪沖積扇

部分，除第一、第二含水層部分區位在本月有水位微幅下降外，其餘區位與各含水層水位均呈上升。

(二) 111/9~112/9 期間，彰、雲、南、屏等地區觀測井地下水位下降的比例連續 2 個月呈減少情勢(彰化、屏東自大於 90%減少為小於 33%，雲林、臺南自大於 90%減少為 61~77%)，嘉義地區則仍有 93%；濁水溪沖積扇中，地層下陷地區第一、二及三含水層最近 1 年多已呈水位微幅上升，第四含水層水位則仍呈全面下降的情勢，降幅仍達 1 公尺以上的有，

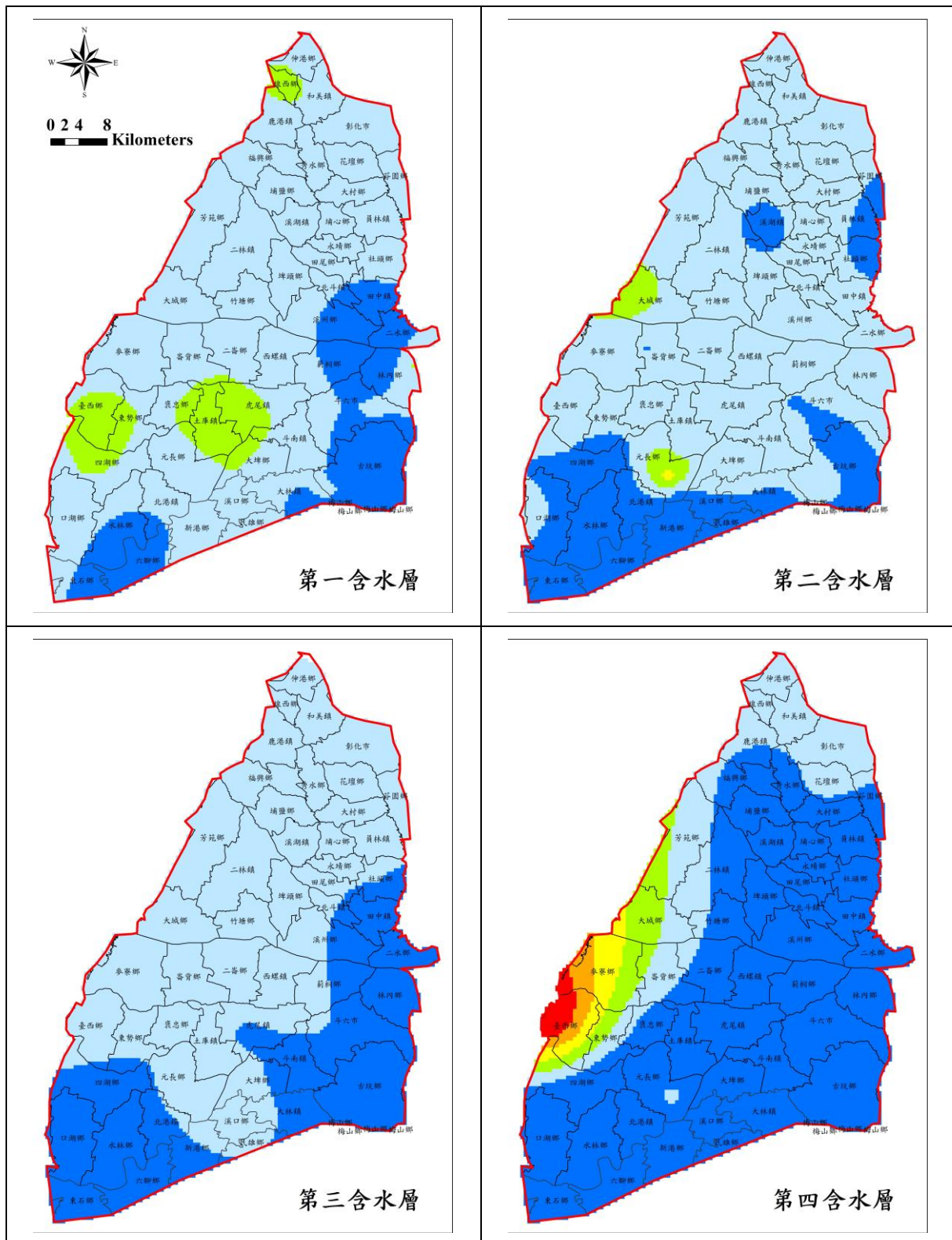
1. 第一含水層：雲林四湖鄉。
2. 第二含水層：包含雲林大埤、元長、北港、虎尾、水林，及嘉義六腳、新港、大林、溪口、東石等鄉鎮。
3. 第三含水層：包含雲林北港、水林，及嘉義六腳、新港等鄉鎮。
4. 第四含水層：包含彰化大城、芳苑，雲林各鄉鎮，及嘉義溪口、新港、六腳、大林、東石等鄉鎮。

其中，水位降幅大於 2 公尺的地區及含水層主要為：雲林元長(第四含水層)、大埤(第二含水層)，及嘉義六腳(第二、三、四含水層)溪口與新港(第四含水層)等鄉鎮。

表 2 主要地層下陷縣市近 2 個月地下水月平均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(%)		
	112/7~112/8	112/8~112/9	水位下降比例變化	111/8~112/8	111/9~112/9	水位下降比例變化
彰化縣	4 →	4	—	57 →	33	↓24
雲林縣	1 →	9	↑8	78 →	61	↓17
嘉義縣市	4 →	0	↓4	96 →	93	↓3
臺南市	9 →	9	—	85 →	77	↓8
屏東縣	4 →	4	—	52 →	10	↓42

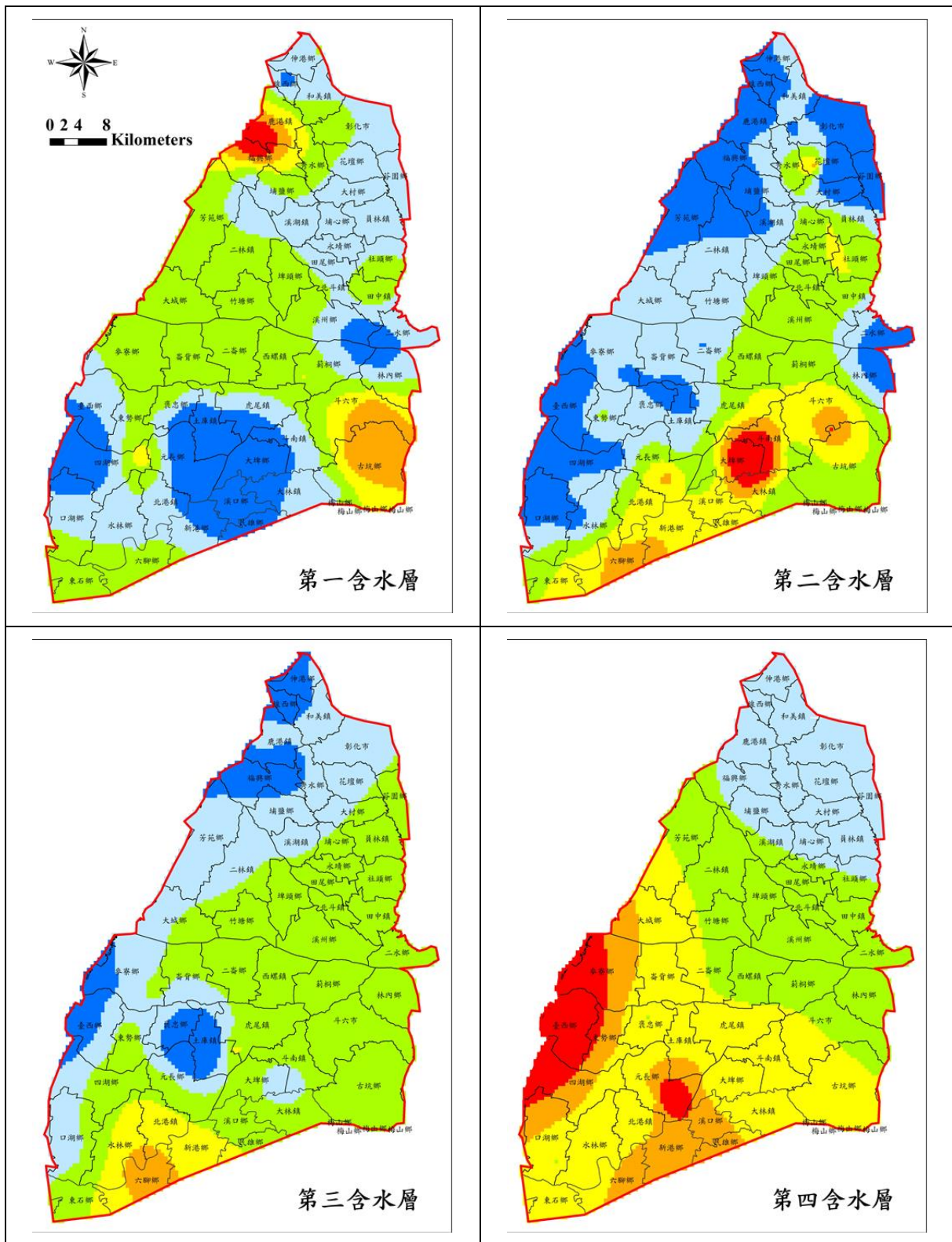
資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 112 年 8 月、112 年 9 月刊。



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 年 9 月刊。

2.藍色表上升超過 1 公尺(含)以上，淺藍色表上升 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 112/8~112/9 變化量分布



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 年 9 月刊。

2.藍色表上升超過 1 公尺(含)以上，淺藍色表上升 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 5 濁水溪沖積扇地下水水位 111/9~112/9 變化量分布

參、監測成果分析

分析彰雲嘉顯著下陷區最新的深層樁與其共站(或鄰近)地下水位觀測井日平均水位變化趨勢顯示(表 3)：

- 112/8~112/9 期間，除雲林土庫淺地層有明顯壓縮外，彰雲嘉其他顯著下陷區地層壓縮均不明顯，與深層樁共站或鄰近的地下水水位觀測井日平均水位在 112/9 的月變化量，概呈淺中含水層水位微幅上升、深含水層水位微幅下降的情勢；深層樁鄰近所有水位觀測井的水位變化多與地層壓縮變化情勢相符(部份測井因非屬影響當月地層壓縮變化之主要含水層，而有不相符情形)。
- 111/9~112/9 期間，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化多與地層壓縮變化趨勢相符，即 112/9/30 水位已較 111/9/30 低(差異均小於 1 公尺)，且全年地層有顯著壓縮(部份測井因非屬影響近 1 年地層壓縮變化之主要含水層且水位變化小，而有不相符情形)。

另分析臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位觀測井最新的日平均水位變化趨勢顯示(表 4)：

- 112/8~112/9 期間，雲、嘉、南、高、屏下陷地區多數的含水層本月地下水位呈現上升情勢。其中，彰化雲林地區下陷區約有 37%測井本月水位呈微幅下降(淺、中層為主)，以雲林縣四湖鄉淺含水層水位下降 3.5 公尺最為顯著，次為雲林元長、大埤等部分地區淺、中含水層下降 2 公尺以上；屏東枋寮、臺南北門、嘉義義竹、雲林四湖則有部分含水層水位上升達 2 公尺以上。
- 111/9~112/9 期間，嘉義、臺南下陷地區本月地下水位低於去年同期(111/9)的測井比例均大於 65%，彰化、雲林、高雄下陷地區約為 30%，屏東下陷地區則地下水位均已高於去年同期。其中，嘉義義竹及臺南北門的中含水層地下水位下降幅度已達 2 公尺；屏東枋寮的中含水層地下水位上升幅度則已達 6 公尺。

表 3 112 年 9 月深層樁與地下水位變化趨勢比較表

序	區域	鄉鎮區	深層樁		地下水位變化				月變化趨勢相符否?	年變化趨勢相符否?			
			樁名 (樁深 M)	112/8/3 1~112/ 9/30 月變化	111/9/30 ~ 112/9/30 年變化	井名	井深 (M)	112/8/3 1~112/ 9/30 月變化				111/9/30 ~ 112/9/30 年變化	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300	□ (-0.1)	▼ (1.0)	溪州(1)	32	△ (0.6)	▼ (-0.3)	●	●	●	◎
						溪州(2)	65	△ (0.6)	▼ (-0.1)	●		●	
						溪州(3)	131	△ (0.6)	△ (0.2)	●		×	
						溪州(4)	297	△ (0.7)	▼ (-0.3)	●		●	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 400	▼ (0.1)	▼ (3.6)	土庫(2)	90	▼ (-0.8)	▼ (-0.03)	●	◎	●	●
						土庫(3)	185	▼ (-0.7)	▼ (-0.01)	●		●	
						土庫(4)	269	△ (0.6)	▼ (-0.8)	×		●	
3			秀潭 70	▼ (0.7)	▼ (1.2)	秀潭	134	▼ (-1.7)	△ (0.2)	●	●	×	★
4	虎尾鎮	中科虎尾 300	▼ (0.1)	▼ (2.7)	光復(1)	39	▼ (-0.1)	▼ (-0.2)	●	◎	●	●	
					光復(2)	291	△ (0.6)	▼ (-0.8)	×		●		
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	□ (-0.1)	▼ (1.6)	安和(1)	59	▼ (-0.5)	—	×	◎	—	—
						安和(2)	96	△ (0.7)	—	●		—	
						安和(3)	164	△ (1.0)	—	●		—	
						安和(4)	285	△ (0.2)	—	●		—	

註：1.水位變量係採每月最後一日的日平均水位進行月變量或年變量計算。

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

3.深層樁月、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。

表 4 112 年 9 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

序	區域	鄉鎮區	觀測井 名稱	井 深 (M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化 (M, 負表水位下降)			目前水 位已低 於 110 年度同 期水位
					110/9 /30	111/9 /30	112/8 /31	112/9 /30	8~9 月變 化	110/9~ 112/9 變化	111/9~ 112/9 年變化	
1		溪湖鎮	溪湖(1)	77	7.537	7.750	9.370	8.743	-0.6	1.2	1.0	
			溪湖(2)	146	7.810	8.088	8.364	8.398	0.0	0.6	0.3	
			溪湖(3)	216	3.419	3.733	3.469	4.022	0.6	0.6	0.3	
2		溪州鄉	溪州(1)	32	26.622	26.190	25.357	25.912	0.6	-0.7	-0.3	●
			溪州(2)	65	26.100	25.600	24.937	25.485	0.5	-0.6	-0.1	●
			溪州(3)	131	27.110	26.373	25.962	26.593	0.6	-0.5	0.2	●
			溪州(4)	297	15.846	15.728	14.693	15.436	0.7	-0.4	-0.3	●
			僑義	137	22.099	21.912	21.411	21.704	0.3	-0.4	-0.2	●
3	彰化	二林鎮	趙甲(1)	119	-0.441	-0.287	1.035	0.825	-0.2	1.3	1.1	
			趙甲(2)	122	-0.610	-0.398	1.005	0.669	-0.3	1.3	1.1	
			趙甲(3)	194	-0.970	-0.671	-0.633	-0.155	0.5	0.8	0.5	
			香田(1)	38	6.526	6.517	5.892	6.349	0.5	-0.2	-0.2	●
			香田(2)	216	0.549	1.166	0.560	1.154	0.6	0.6	-0.0	
4		竹塘鄉	竹塘(1)	26	13.080	13.436	12.862	12.976	0.1	-0.1	-0.5	●
			竹塘(2)	115	11.436	11.564	11.816	11.726	-0.1	0.3	0.2	
5		大城鄉	西港(1)	70	-6.753	-6.641	-6.594	-6.334	0.3	0.4	0.3	
			西港(2)	110	-16.891	-14.716	-14.627	-14.639	-0.0	2.3	0.1	
			西港(3)	203	-6.507	-6.162	-6.197	-5.933	0.3	0.6	0.2	
			西港(4)	279	-3.131	-2.492	-3.002	-2.608	0.4	0.5	-0.1	
6		芳苑鄉	芳苑(1)	85	-6.372	-6.064	-5.162	-4.778	0.4	1.6	1.3	
			芳苑(2)	117	-6.490	-6.100	-5.230	-4.849	0.4	1.6	1.3	
			芳苑(3)	216	-4.215	-3.875	-3.732	-3.339	0.4	0.9	0.5	
7		土庫鎮	土庫(2)	90	1.099	2.890	3.685	2.858	-0.8	1.8	-0.0	
			土庫(3)	185	1.252	2.967	3.615	2.955	-0.7	1.7	-0.0	
			土庫(4)	269	2.396	4.431	2.985	3.625	0.6	1.2	-0.8	
			宏崙(1)	36	5.038	—	5.555	4.599	-1.0	-0.4	—	●
			宏崙(2)	225	-2.645	—	-1.236	-1.432	-0.2	1.2	—	
			秀潭	134	-6.315	-4.524	-2.638	-4.351	-1.7	2.0	0.2	
8	雲林	元長鄉	元長(1)	90	-10.502	—	—	—	—	—	—	
			元長(2)	132	-10.347	—	-7.653	-8.827	-1.2	1.5	—	
			元長(3)	230	-7.618	—	—	—	—	—	—	
			崙子(1)	99	-17.802	-12.771	-9.979	-12.397	-2.4	5.4	0.4	
			崙子(2)	189	-10.383	-7.192	-7.351	-7.506	-0.2	2.9	-0.3	
			客厝(1)	76	-11.355	-9.036	-6.630	-8.624	-2.0	2.7	0.4	
			客厝(2)	134	-9.513	-7.876	-6.450	-7.424	-1.0	2.1	0.5	
			客厝(3)	279	-6.797	-4.281	-6.866	-5.807	1.1	1.0	-1.5	
			忠孝	273	-8.936	-6.569	-9.102	-7.896	1.2	1.0	-1.3	

表 4 (續 1)112 年 9 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

序	區域	鄉鎮區	觀測井 名稱	井 深 (M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化 (M, 負表水位下降)			目前水 位已低 於 110 年度同 期水位	
					110/9 /30	111/9 /30	112/8 /31	112/9 /30	8~9 月變 化	110/9~ 112/9 變化	111/9~ 112/9 年變化		
9	雲林	虎尾鎮	光復(1)	39	13.324	13.135	13.022	12.923	-0.1	-0.4	-0.2	●	
			光復(2)	291	6.636	7.787	6.297	6.940	0.6	0.3	-0.8		
			虎尾(1)	71	13.070	13.970	—	—	—	—	—		
			虎尾(2)	120	12.140	13.170	—	—	—	—	—		
			拯民	246	6.705	7.730	7.053	7.773	0.7	1.1	0.0		
10		雲林	大埤鄉	嘉興(1)	73	7.642	10.058	—	—	—	—	—	
				嘉興(2)	147	6.679	8.844	—	—	—	—	—	
				嘉興(3)	210	5.699	8.042	9.131	9.567	0.4	3.9	1.5	
				舊庄(1)	36	12.454	—	13.007	12.279	-0.7	-0.2	—	●
				舊庄(2)	59	-7.933	-4.350	-2.602	-3.670	-1.1	4.3	0.7	
				舊庄(3)	112	-8.871	—	-3.461	-5.786	-2.3	3.1	—	
				舊庄(4)	200	-9.629	-5.972	-5.171	-6.421	-1.3	3.2	-0.4	
				舊庄(5)	301	-0.840	1.516	-0.408	-0.197	0.2	0.6	-1.7	
				大埤(1)	21	—	14.020	14.464	14.493	0.0	—	0.5	
				大埤(2)	93	—	4.300	4.893	4.377	-0.5	—	0.1	
大埤(3)	133		—	4.060	4.508	4.021	-0.5	—	-0.0				
大埤(4)	203		—	2.450	2.813	2.603	-0.2	—	0.2				
大埤(5)	256		—	6.080	5.099	5.528	0.4	—	-0.6				
11	雲林		褒忠鄉	田洋(1)	40	6.370	5.960	5.560	5.660	0.1	-0.7	-0.3	●
				田洋(2)	75	-1.780	-2.490	-2.150	-1.600	0.6	0.2	0.9	
		田洋(3)		283	-4.197	-2.831	-4.409	-3.681	0.7	0.5	-0.9		
12		水林鄉	水林(1)	82	-17.357	-17.245	-16.425	-15.994	0.4	1.4	1.3		
			水林(2)	201	-16.633	-14.991	-17.486	-15.681	1.8	1.0	-0.7		
13		二崙鄉	二崙	167	9.828	10.090	10.134	9.813	-0.3	-0.0	-0.3	●	
14		北港鎮	北港(1)	113	-14.683	—	-12.722	-12.524	0.2	2.2	—		
			北港(2)	185	-14.509	—	-14.368	-13.026	1.3	1.5	—		
15		崙背鄉	豐榮(1)	52	2.572	1.650	0.953	1.198	0.2	-1.4	-0.5	●	
			豐榮(2)	101	-2.982	-3.084	-2.938	-3.123	-0.2	-0.1	-0.0	●	
			豐榮(3)	179	-3.439	-3.307	-3.246	-3.304	-0.1	0.1	0.0		
16		斗六市	東和(1)	62	68.726	66.782	62.677	65.932	3.3	-2.8	-0.8	●	
			東和(2)	126	68.734	66.787	62.267	65.671	3.4	-3.1	-1.1	●	
			東和(3)	258	29.801	29.142	27.364	28.815	1.5	-1.0	-0.3	●	
17		東勢鄉	安南(1)	110	-11.723	-11.654	-10.939	-11.694	-0.8	0.0	-0.0		
	安南(2)		201	-10.791	-10.177	-10.613	-9.982	0.6	0.8	0.2			
18	麥寮鄉	後安(1)	92	-9.024	-9.551	-9.473	-9.003	0.5	0.0	0.5			
		後安(2)	194	-11.124	-11.312	-10.447	-10.350	0.1	0.8	1.0			
		海豐(1)	77	-13.437	-12.895	-12.105	-11.762	0.3	1.7	1.1			
		海豐(2)	185	-14.433	-14.518	-12.847	-12.508	0.3	1.9	2.0			

表 4 (續 2)112 年 9 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

序	區域	鄉鎮區	觀測井名稱	井深(M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化(M, 負表水位下降)			目前水位已低於 110 年度同期水位
					110/9/30	111/9/30	112/8/31	112/9/30	8~9 月變化	110/9~112/9 變化	111/9~112/9 年變化	
19		口湖鄉	宜梧(1)	96	-19.269	-19.853	-17.636	-16.696	0.9	2.6	3.2	
			宜梧(2)	171	-21.614	-22.390	-21.388	-20.222	1.2	1.4	2.2	●
			宜梧(3)	219	-23.051	-21.779	-22.131	-20.851	1.3	2.2	0.9	
			宜梧(4)	261	-18.933	-17.527	-18.957	-17.523	1.4	1.4	0.0	
			金湖(1)	56	-1.370	—	—	—	—	—	—	
			金湖(2)	147	-17.010	—	—	—	—	—	—	
20	雲林	四湖鄉	東光(1)	33	-1.164	-1.980	-2.971	-3.066	-0.1	-1.9	-1.1	●
			東光(2)	85	-11.586	-11.353	-9.875	-6.775	3.1	4.8	4.6	
			東光(3)	132	-10.897	-11.010	-9.749	-10.167	-0.4	0.7	0.8	
			東光(4)	181	-10.212	-9.367	-10.133	-9.173	1.0	1.0	0.2	
			東光(5)	265	-9.694	-8.233	-10.176	-9.059	1.1	0.6	-0.8	
			蔡厝(1)	87	-14.850	—	-13.598	-13.501	0.1	1.3	—	
			蔡厝(2)	172	-15.380	—	-14.491	-13.449	1.0	1.9	—	
			箔子(1)	66	-6.319	-6.594	-4.309	-4.460	-0.2	1.9	2.1	
			箔子(2)	153	-12.326	-12.188	-10.590	-10.167	0.4	2.2	2.0	
			箔子(3)	212	-12.221	-12.058	-11.283	-10.509	0.8	1.7	1.5	
			明德(1)	56	-12.291	-14.184	-7.261	-10.804	-3.5	1.5	3.4	
			明德(2)	121	-14.442	-14.936	-12.038	-12.249	-0.2	2.2	2.7	
明德(3)	169	-13.296	-12.541	-12.413	-11.816	0.6	1.5	0.7				
明德(4)	223	-12.644	-12.117	-12.339	-11.538	0.8	1.1	0.6				
21		臺西鄉	和豐(1)	101	-13.264	-13.005	-11.124	-11.384	-0.3	1.9	1.6	
			和豐(2)	227	-14.020	-13.997	-12.615	-12.228	0.4	1.8	1.8	
22		新港鄉	安和(1)	59	-0.010	—	0.584	0.059	-0.5	0.1	—	
			安和(2)	96	-17.940	—	-16.807	-16.103	0.7	1.8	—	
			安和(3)	164	-18.730	—	-17.927	-16.933	1.0	1.8	—	
			安和(4)	285	-16.460	—	-16.175	-15.936	0.2	0.5	—	
23		六腳鄉	六腳(1)	81	-14.261	-11.998	-12.278	-11.253	1.0	3.0	0.7	
			六腳(2)	170	-19.440	-17.334	-20.335	-18.659	1.7	0.8	-1.3	
			六腳(3)	234	-18.502	-15.685	-19.051	-17.469	1.6	1.0	-1.8	
24		布袋鎮	布袋(1)	106	-16.010	-13.610	-16.960	—	—	—	—	
			布袋(2)	201	-29.600	-28.360	-31.780	-30.490	1.3	-0.9	-2.1	●
25	嘉義	東石鄉	東石(1)	88	-20.039	—	-20.237	-19.384	0.9	0.7	—	
			東石(2)	163	-23.287	—	-23.909	-22.735	1.2	0.6	—	
			東石(3)	243	-17.499	—	-18.757	-17.486	1.3	0.0	—	
			東石(4)	306	-15.401	—	-16.101	-15.079	1.0	0.3	—	
26		義竹鄉	平溪(1)	29	0.994	0.685	1.049	0.837	-0.2	-0.2	0.2	●
			平溪(2)	138	-26.069	-22.394	-28.341	-26.671	1.7	-0.6	-4.3	●
			平溪(3)	176	-8.854	-7.266	-9.737	-9.157	0.6	-0.3	-1.9	●
			平溪(4)	248	-24.892	-23.490	-26.074	-25.633	0.4	-0.7	-2.1	●
			過路(1)	122	-29.348	-27.240	-33.312	-31.030	2.3	-1.7	-3.8	●
			過路(2)	178	-19.482	-17.314	-20.862	-19.833	1.0	-0.4	-2.5	●

表 4 (續 3)112 年 9 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

序	區域	鄉鎮區	觀測井 名稱	井 深 (M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化 (M, 負表水位下降)			目前水 位已低 於 110 年度同 期水位
					110/9 /30	111/9 /30	112/8 /31	112/9 /30	8~9 月變 化	110/9~ 112/9 變化	111/9~ 112/9 年變化	
27	嘉義	太保市	太保(1)	75	-12.472	-10.021	-11.175	-10.198	1.0	2.3	-0.2	
			太保(2)	260	-13.074	-10.019	-11.000	-10.211	0.8	2.9	-0.2	
28	臺南	北門區	錦湖(1)	56	-1.153	-1.184	-1.132	-1.050	0.1	0.1	0.1	
			錦湖(2)	123	-19.955	-18.639	-22.051	-20.730	1.3	-0.8	-2.1	●
			錦湖(3)	174	-25.452	-23.116	-28.145	-25.875	2.3	-0.4	-2.8	●
29	高雄	永安區	永華(1)	33	-0.035	-1.196	0.018	0.405	0.4	0.4	1.6	
			興達(1)	89	-0.723	-2.474	-2.459	-1.783	0.7	-1.1	0.7	●
			興達(2)	171	-0.326	-0.402	-0.661	-0.663	-0.0	-0.3	-0.3	●
30	屏東	東港鎮	東港(1)	25	0.589	0.388	0.861	0.851	-0.0	0.3	0.5	
			東港(2)	90	1.134	0.663	1.187	1.333	0.1	0.2	0.7	
			東港(3)	146	1.885	1.706	2.321	2.204	-0.1	0.3	0.5	
			東港(4)	202	0.083	-0.237	0.326	0.348	0.0	0.3	0.6	
31		林邊鄉	崎峰(1)	26	-1.743	-1.474	-0.671	-0.696	-0.0	1.0	0.8	
			崎峰(2)	78	-1.750	-2.706	-1.354	-1.606	-0.3	0.1	1.1	
			崎峰(3)	134	-0.786	-2.020	-0.838	-0.693	0.1	0.1	1.3	
			崎峰(4)	215	2.741	2.045	2.521	2.732	0.2	-0.0	0.7	●
32		佳冬鄉	塹豐(1)	26	-1.901	-1.405	-0.979	-1.189	-0.2	0.7	0.2	
			塹豐(2)	51	-4.510	-7.576	-6.405	-4.178	2.2	0.3	3.4	
33		枋寮鄉	大庄(1)	48	-1.895	—	-4.546	-2.356	2.2	-0.5	—	●
			大庄(2)	199	-3.500	—	-6.445	-2.263	4.2	1.2	—	
34	德興(1)		25	0.131	0.021	0.390	0.040	-0.4	-0.1	0.0	●	
	德興(2)		130	-8.895	-13.304	-8.900	-7.025	1.9	1.9	6.3		
	德興(3)		180	1.090	-2.802	-4.461	0.995	5.5	-0.1	3.8	●	

茲針對彰雲嘉屏下陷區的深層樁與 GNSS 站，綜合水利署地下水位與氣象局降雨量之即時觀測資料，分析其地下水位、降雨量變化情勢之互動影響如下：

一、彰化溪州地區(圖 6)

以水利署溪州國小深層樁、地下水位觀測井溪州站及中央氣象局溪州雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/8/31~112/9/30，地表下 0~300 公尺地層無壓縮，該期間降雨量為 186 毫米，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 上升 0.6 公尺、溪州(2)-65M 上升 0.5 公尺、溪州(3)-131M 上升 0.6 公尺公尺，而溪州(4)-297M 上升 0.7 公尺，顯示 112/9 溪州地區各含水層水位微幅上升，導致該地區地層無顯著壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/9/30)累計降雨量約為 933 毫米，略大於去(112)年度同期(111/4/30~111/9/30)的 856 毫米，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)上升 1.3M、溪州(2)上升 1.4M、溪州(3)上升 1.8M、溪州(4)上升 1.9M)均優於去年度同期(上升 0.5M、上升 0.6M、上升 0.5M、上升 0.7M)，差異約 1 公尺。
- (三)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 10~5 月及 8 月，本年度迄今(112/4~112/9)累計降雨、各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，導致地表下 0~300M 間地層年度累計壓縮量(0.1 公分)小於去年度同期(0.3 公分)，顯示溪州地區本年度尚無地層壓縮情勢加劇之虞。
- (四)雖本年度迄今溪州地區累計降雨、各含水層地下水位及地層壓縮變化情勢均優於去年同期，考量去年度水準檢測最大下陷量為 3.7 公分、依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故仍應持續關注本地區地下水位與地層壓縮變化情勢，加強與落實辦理地下水保育相關的防治工作，以避免該地區發生有顯著地層下陷的情形。

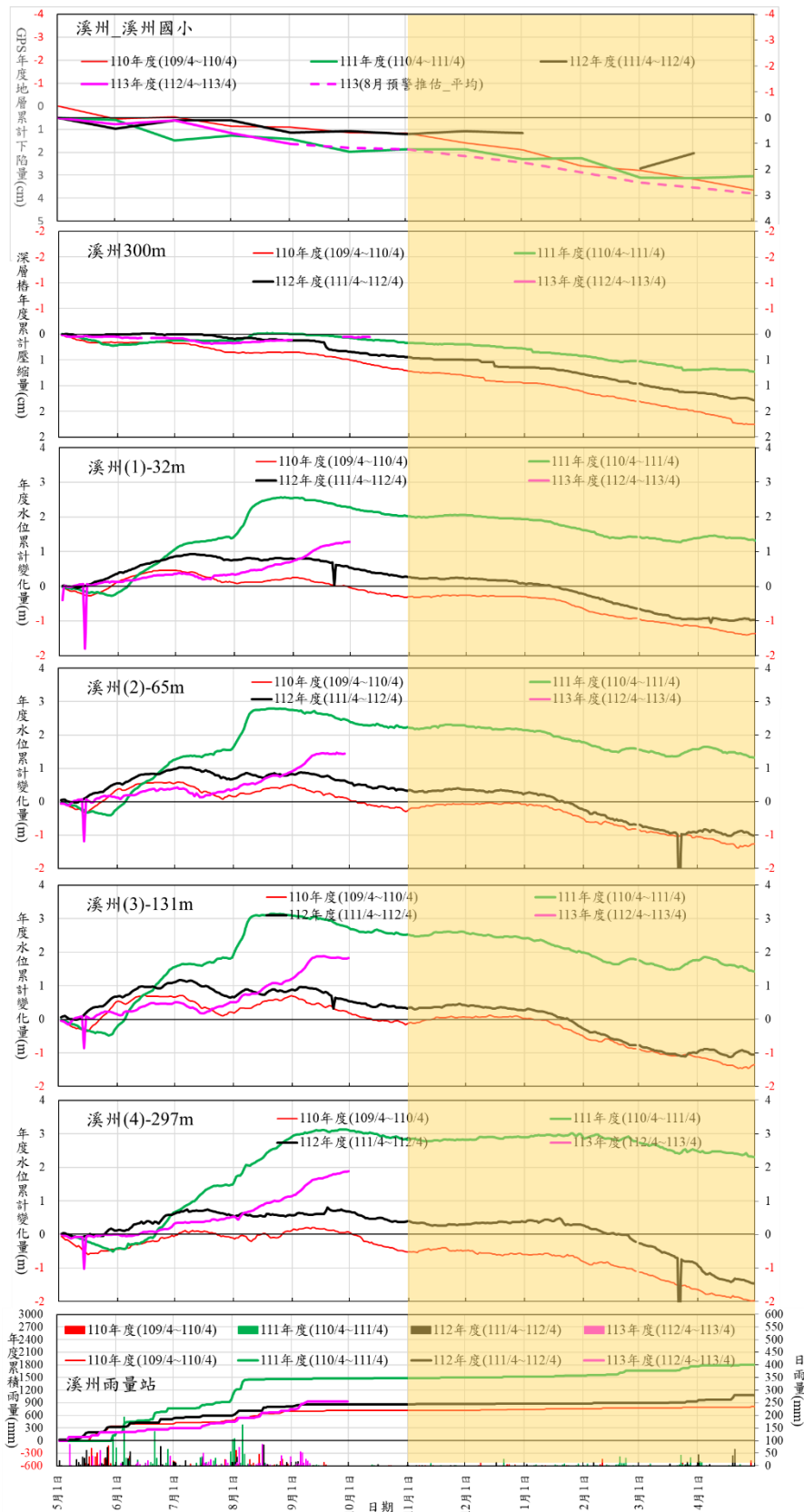
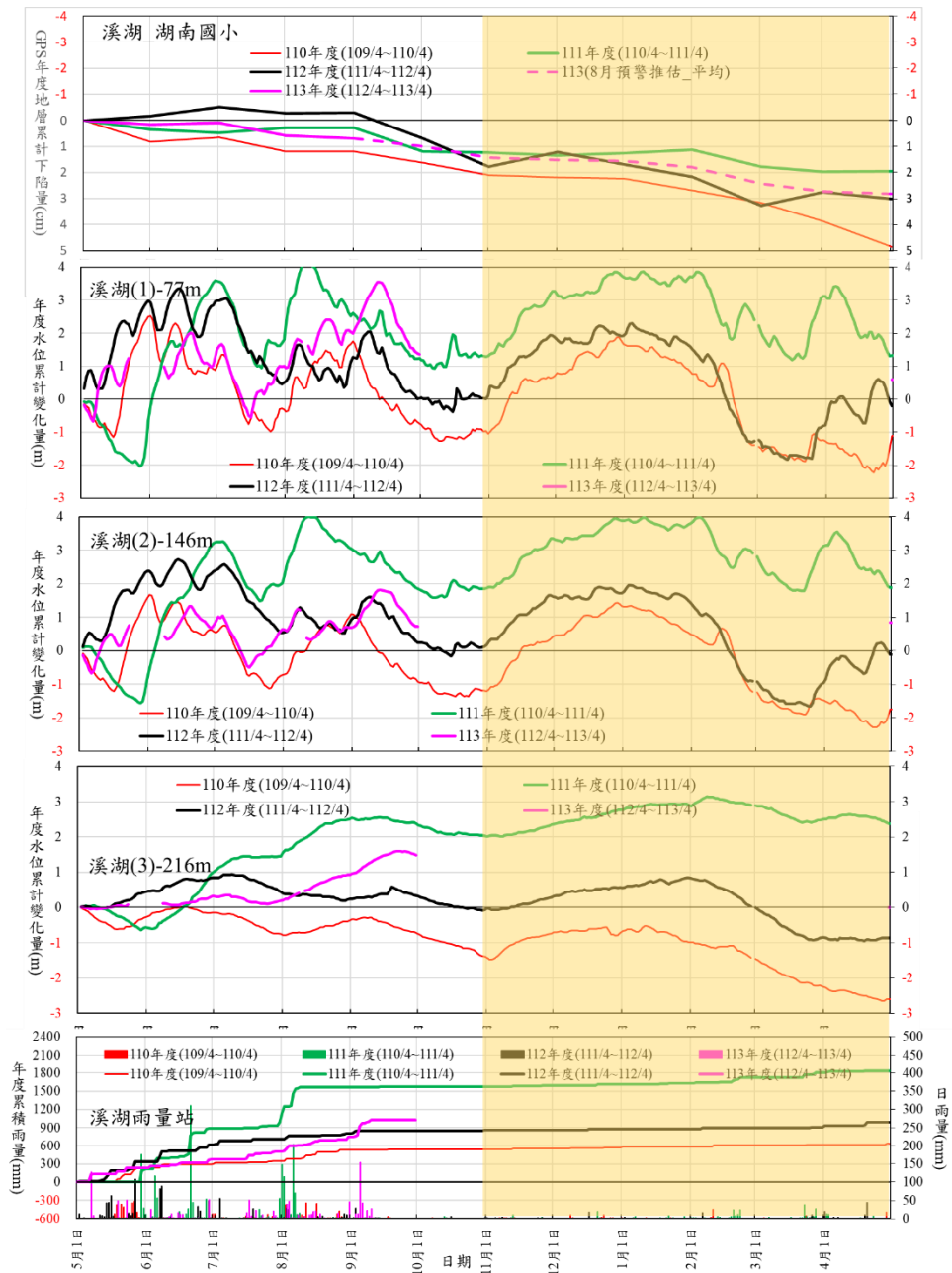


圖 6 彰化溪州地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

二、彰化溪湖地區(圖 7)

以水利署湖南國小 GNSS 站、地下水水位觀測井溪湖站及中央氣象局溪湖雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無顯著下陷。上述期間降雨約為 239 毫米，各分層地下水位變化為：溪湖(1)-77M 上升 1.0 公尺、溪湖(2)-146M 上升 0.1 公尺、溪湖(3)-216M 上升 0.7 公尺，顯示 112/8 溪湖地區各含水層水位上升導致地表無顯著下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/8)累計降雨量為 748 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/8)的 807 毫米；雖淺、深含水層水位累計變化情勢(溪湖(1)上升 2.0 M、溪湖(3)上升 0.9M)略優於去年度同期(上升 13M、0.2M)，但中含水層水位累計變化情勢(溪湖(2)上升 0.7 M)則略劣於去年度同期(上升 0.9M)。
- (三)分析溪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 1~5 月與 7~10 月，本年度迄今(112/4~112/8)累計降雨劣於去年同期、中含水層水位變化情勢微劣於去年度同期，導致地表高程坐標累計下陷量(0.7 公分)亦較去年度同期(無下陷)增加。
- (四)考量溪湖地區本年度迄今不論累計降雨、中含水層地下水位及地層下陷變化情勢均劣於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分、去年水準檢測結果最大年下陷量為 3.7 公分，故仍應持續辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩溪湖地區的地層下陷情勢。



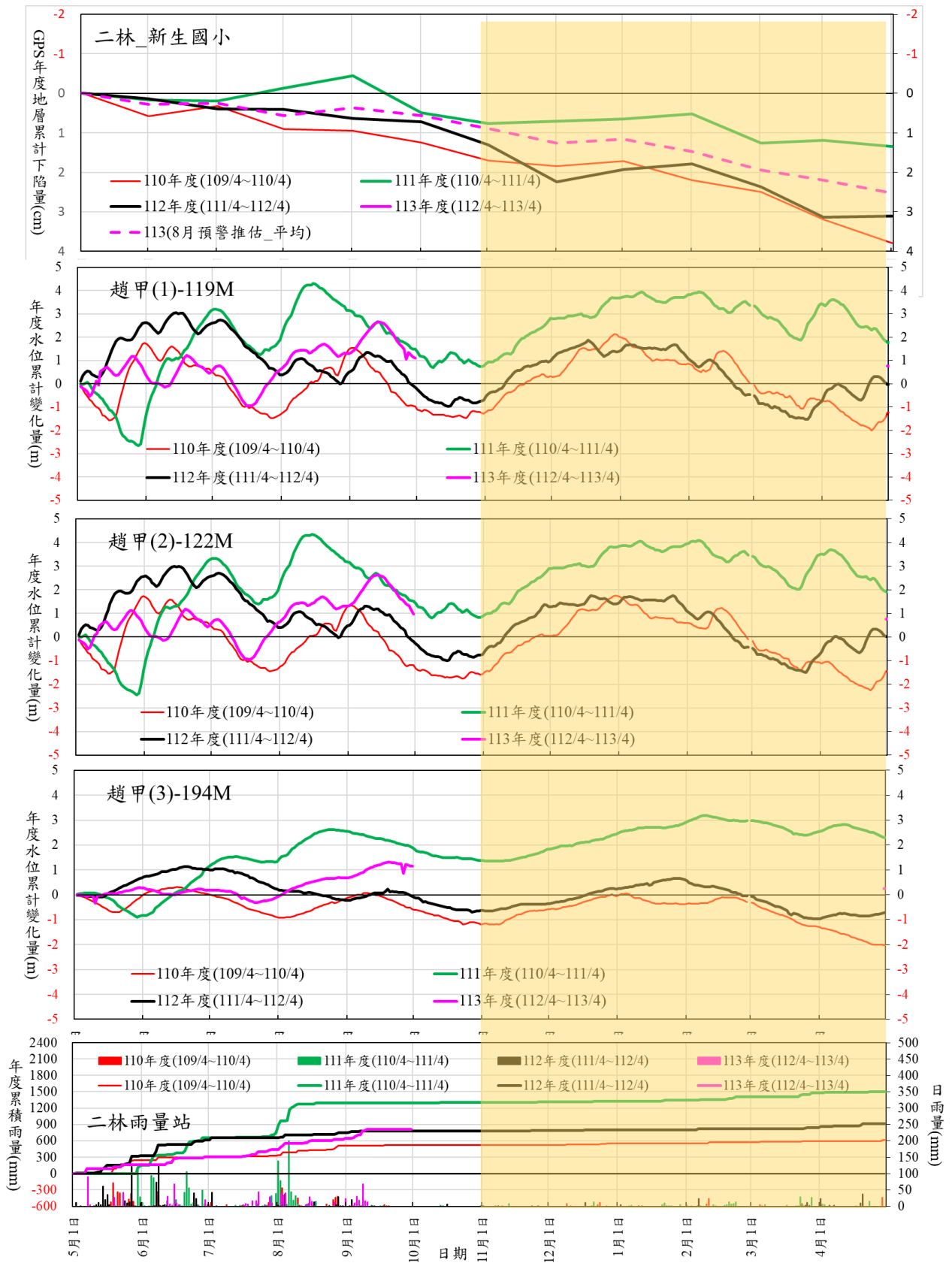
註：112年 GNSS 資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 7 彰化溪湖地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

三、彰化二林地區(圖 8)

以水利署新生國小 GNSS 站、地下水水位觀測井趙甲站及中央氣象局二林雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖(新生國小 GNSS 站 112/4~7 無觀測資料)，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，該期間降雨為 201 毫米，各分層地下水位變化為：趙甲(1)-119M 上升 0.7 公尺、趙甲(2)-122M 上升 0.7 公尺、趙甲(3)-194M 上升 0.8 公尺，顯示 112/8 二林地區各含水層水位上升，導致該地區地層下陷不顯著。(新生國小地陷監測井量測結果顯示無顯著壓縮)。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/8)累計降雨量為 644 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/8)的 753 毫米。各含水層水位累計變化情勢(趙甲(1)上升 1.3M、趙甲(2)上升 1.3M、趙甲(3)上升 0.7M)均優於去年度同期(上升 0.5M、上升 0.5 M、下降 0.2M)，差異約 1 公尺。
- (三)分析二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 1~5 月與 10~11 月。本年度迄今(112/4~112/8)各含水層水位變化情勢均微優於去年度同期，導致地表年度累計下陷量(0.4 公分)略小於去年度同期(0.6 公分)，顯示二林地區本年度尚無地層下陷情勢加劇之虞。
- (四)雖本年度迄今二林地區各含水層地下水位及地表下陷變化情勢均優於去年同期，但考量累計降雨量劣於去年同期、去年度水準檢測最大下陷量為 3.5 公分、以歷史觀測資料推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故仍應持續辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩二林地區的地層下陷情勢。



註：112年GNSS資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖8 彰化二林地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

四、雲林土庫地區(圖 9)

以水利署土庫國中深層樁、地下水水位觀測井土庫站及中央氣象局土庫雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/8/31~112/9/30，地表下 0~400 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨約為 103 毫米，各分層地下水位變化為：土庫(2)-90M 下降 0.8 公尺、土庫(3)-185M 下降 0.7 公尺、土庫(4)-269M 上升 0.6 公尺，顯示 112/9 土庫地區深含水層水位上升(淺中含水層微幅下降)導致該地區地層壓縮情勢不顯著。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/9/30)累計降雨量為 780 毫米，略小於去(112)年度同期(111/4/30~111/9/30)的 796 毫米；各含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 4.9M、土庫(3)上升 4.7M、土庫(4)上升 4.2M)均優於去年度同期(上升 4.0M、3.9M、3.1M)，差異約 1 公尺。
- (三)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。本年度迄今(112/4~112/9)各含水層水位變化情勢略優去年度同期，導致地表下 0~400 公尺地層年度累計壓縮量(回脹 0.5 公分)亦略優於去年同期 (回脹 0.2 公分)。
- (四)雖土庫地區本年度迄今累計降雨、各含水層地下水位及地層壓縮變化情勢均與去年同期相當，但考量該地區近 3 年水準檢測下陷量均大於 5 公分、依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故仍應持續加強辦理該地區諸如補注地下水、獎勵休耕轉作及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地區的地層下陷情勢。

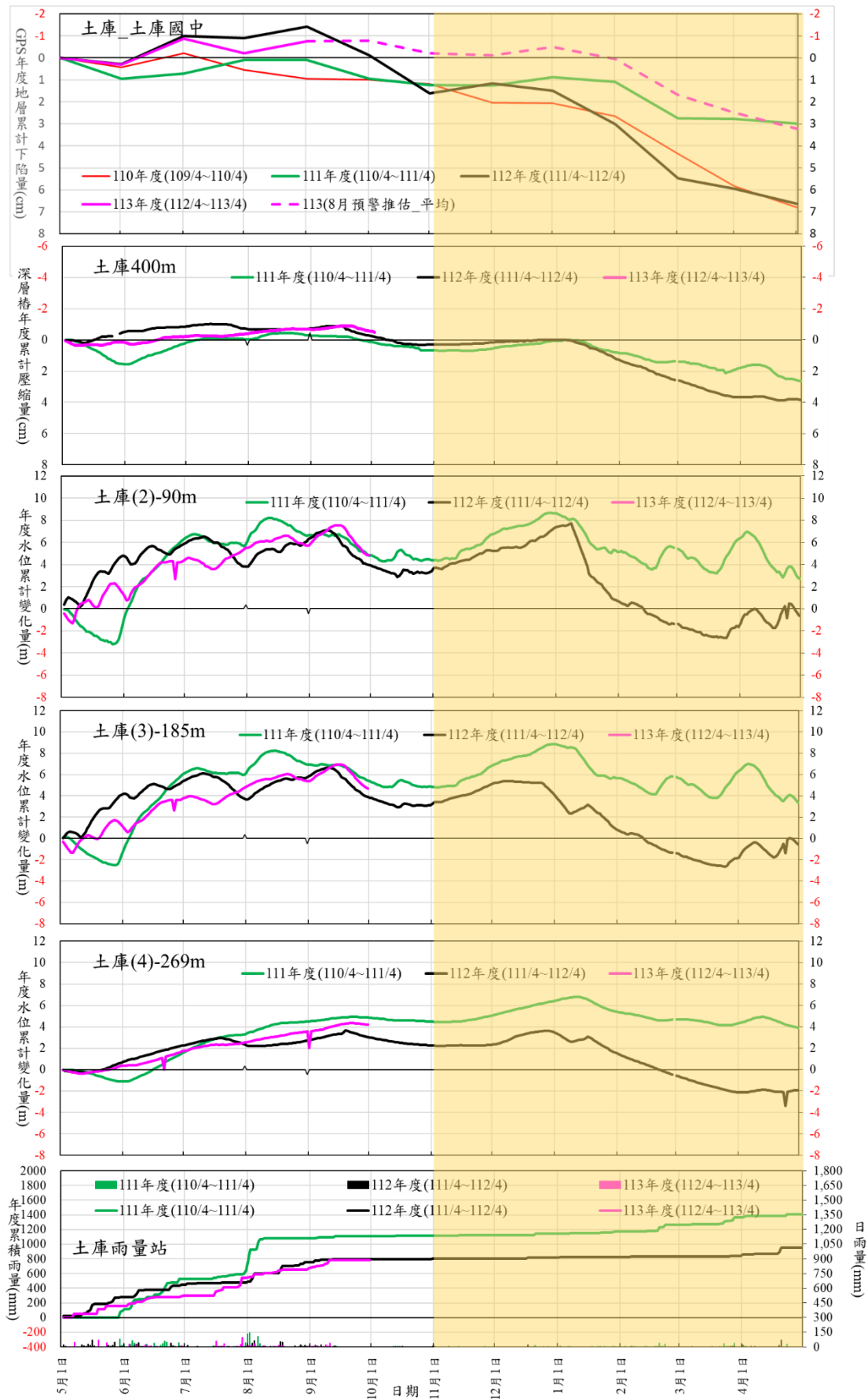


圖 9 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

五、雲林虎尾地區(圖 10)

以中科虎尾深層樁、地下水水位觀測井光復站及中央氣象局虎尾雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/8/31~112/9/30，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨為 114 毫米，各分層地下水位變化為：光復(1)-39M 下降 0.1 公尺及光復(2)-291M 上升 0.6 公尺，顯示 112/9 虎尾地區深含水層水位上升導致該地區地層壓縮不顯著。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/9/30)累計降雨量約為 825 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/9/30)的 997 毫米；各含水層水位累計變化情勢(光復(1)上升 0.8M、光復(2)上升 2.3M)與去年度同期(上升 0.7M、1.4M)相當(差異為 0.1~0.9 公尺)。
- (三)分析虎尾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 月與 10~11 月。本年度迄今(112/4~112/9)各含水層水位變化情勢與去年度同期相當，故地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(0.3 公分)亦與去年同期(0.4 公分)相當。
- (四)雖虎尾地區本年度迄今各含水層地下水位及地層壓縮變化情勢均與去年同期相當，但考量累計降雨小於去年同期、近 3 年水準檢測下陷量均大於 5 公分、依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故應持續加強辦理諸如工業節水、補注地下水、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩虎尾、土庫及其下游地區的地層下陷情勢。另建議科學園區內若有新開發案件，應加強管控荷重及工程點井祛水以降低對地層下陷的影響。

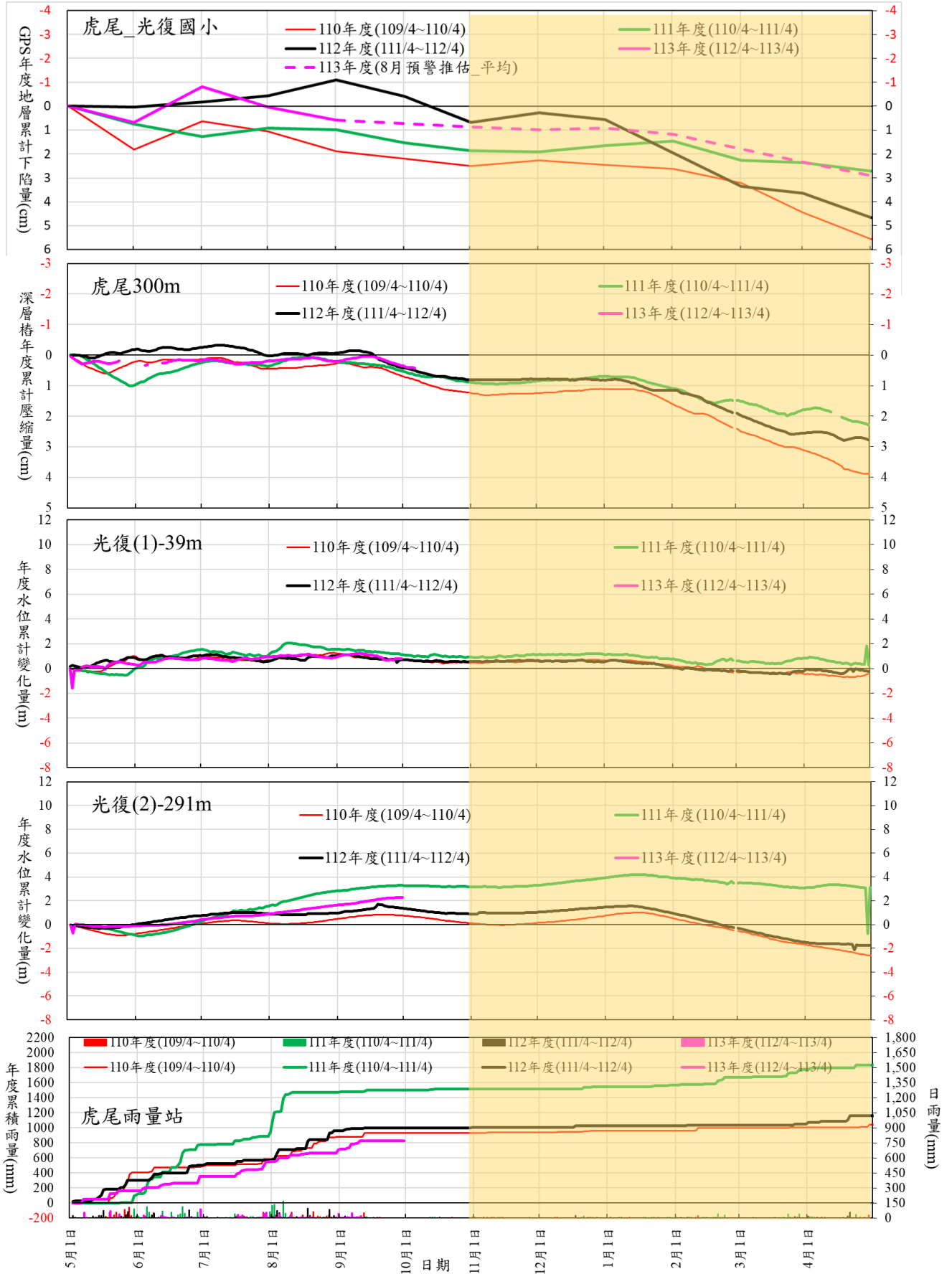


圖 10 雲林虎尾地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

六、雲林土庫秀潭地區(圖 11)

以水利署秀潭深層樁、地下水水位觀測井秀潭站(併納宏崙站)及中央氣象局土庫雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/8/31~112/9/30，地表下 0~70 公尺地層壓縮 0.7 公分。上述期間降雨約為 103 毫米，各分層地下水位變化為：宏崙(1)-36M 下降 1.0 公尺、秀潭-134M 下降 1.7 公尺、宏崙(2)-225M 下降 0.2 公尺，顯示 112/9 土庫秀潭地區各含水層水位下降導致該地區地層顯著壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/9/30)累計降雨量為 780 毫米，略小於去(112)年度同期(111/4/30~111/9/30)的 796 毫米，各含水層水位累計變化情勢(秀潭上升 5.9M)均優於去年度同期(上升 5.0M)。
- (三)分析土庫秀潭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。本年度迄今(112/4~112/9)各含水層水位變化情勢與去年度同期相當，故地表下 0~70 公尺地層年度累計壓縮量亦與去年同期相當(回脹 0.6 公分)。
- (四)雖秀潭地區本年度迄今之年度累計降雨、各含水層地下水位及地層壓縮變化情勢均與去年同期相當，但考量近 3 年水準檢測下陷量均大於 5 公分、依 GNSS 站歷史觀測資料推估本年度下陷量可能大於 4 公分，故應持續辦理該地區諸如分級抽水、補注地下水、休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩土庫秀潭地區及其下游元長、褒忠地區的地層下陷情勢。

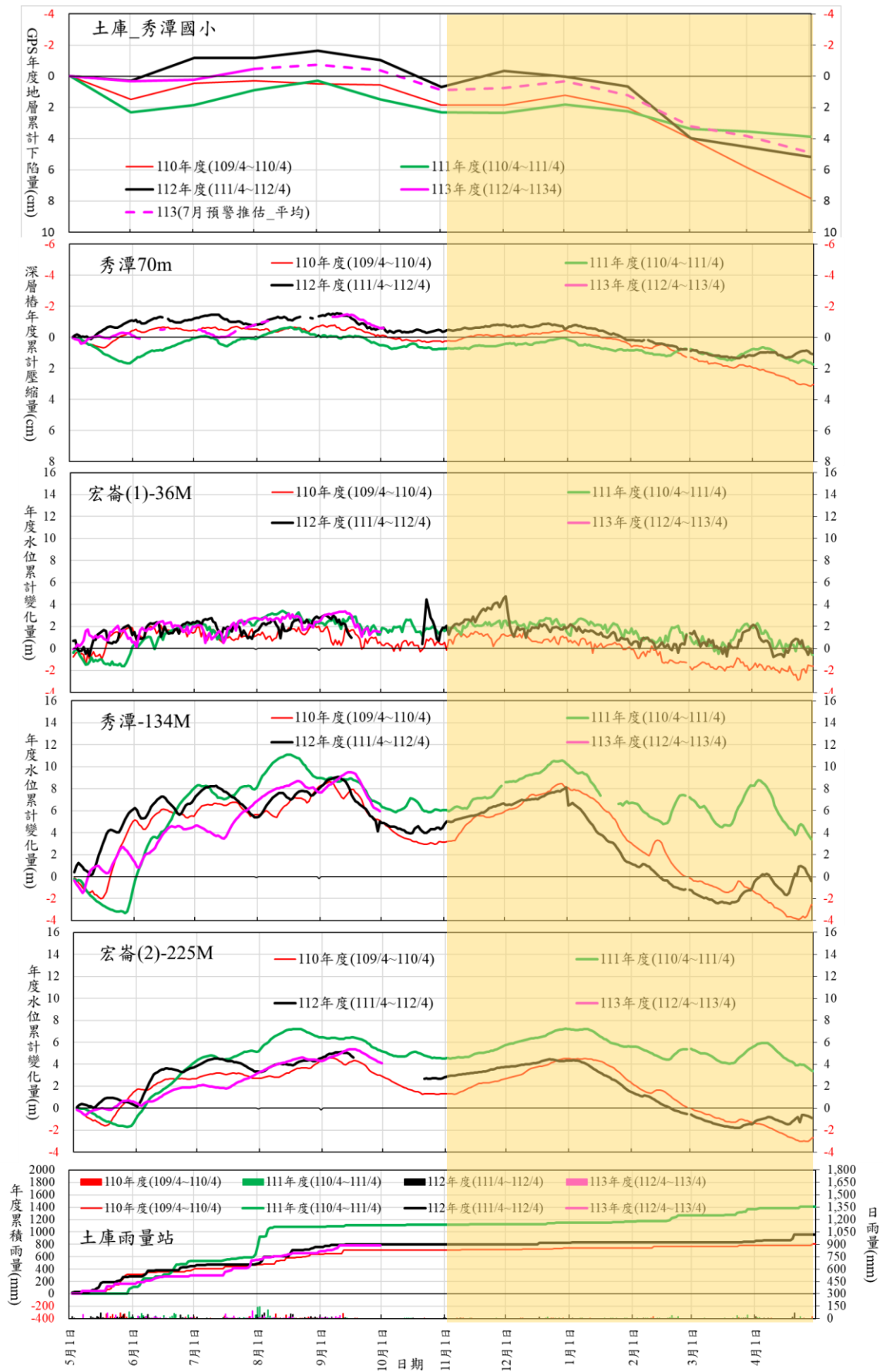
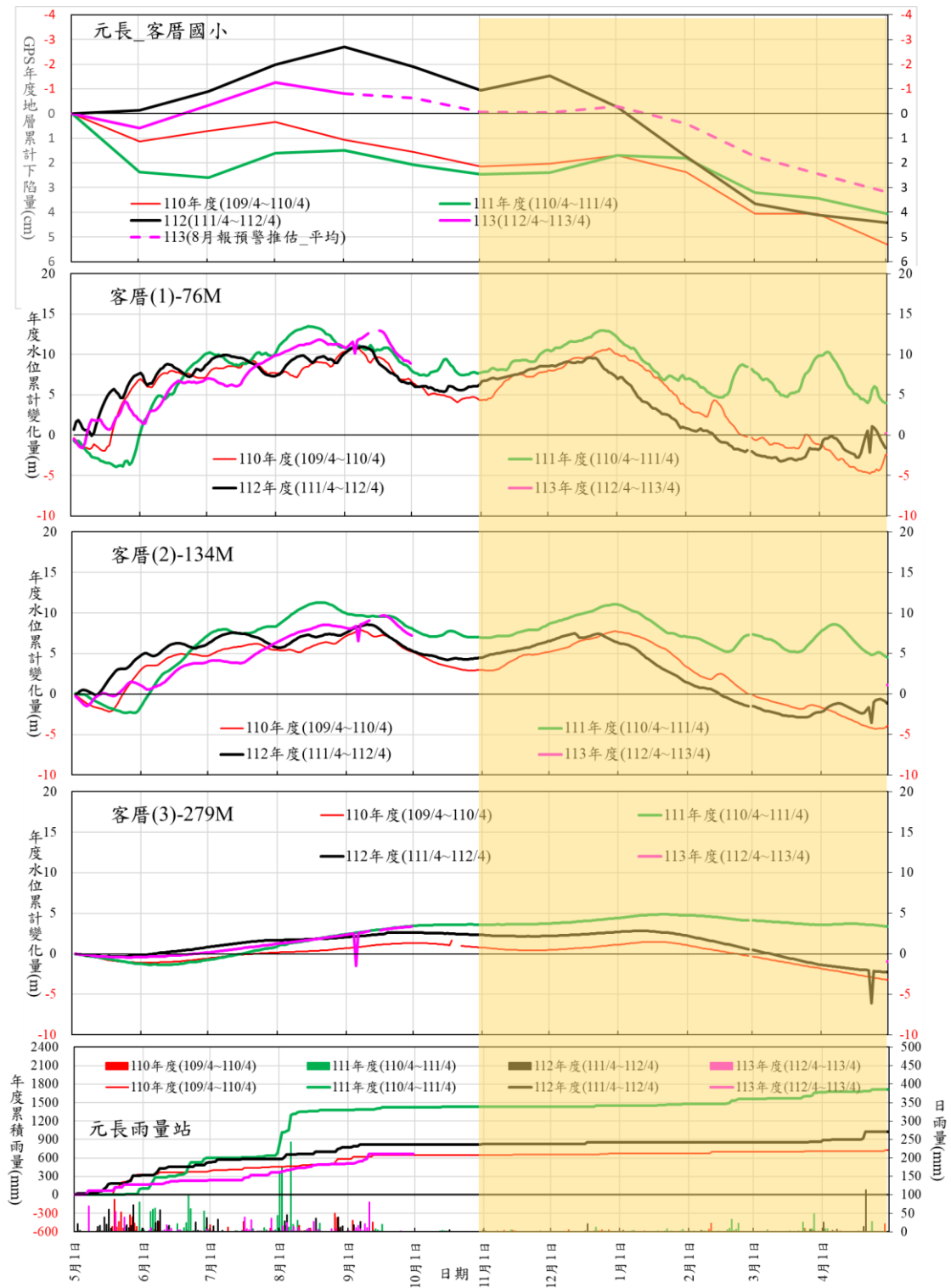


圖 11 雲林土庫秀潭地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

七、雲林元長地區(圖 12)

以水利署客厝國小 GNSS 站、地下水水位觀測井客厝站及中央氣象局元長雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8,地表高程坐標下陷不顯著。上述期間降雨為 142 毫米，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 上升 1.1 公尺、客厝(2)-134M 上升 1.9 公尺、客厝(3)-279M 上升 1.1 公尺，顯示 112/8 元長地區各含水層水位上升導致地層下陷不顯著。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/8)累計降雨量為 507 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/8)的 771 毫米；各含水層水位累計變化情勢(客厝(1)上升 10.9M、客厝(2)上升 8.2M、客厝(3)上升 2.3M)則均優於去年度同期(上升 10.0M、7.5M、2.0M)，差異為 0.3~0.9 公尺。
- (三)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，本年度迄今(112/4~112/8)各含水層水位變化情勢與去年度同期相當，但地表高程坐標累計下陷量(回脹 0.8 公分)則較去年度同期(回脹 2.7 公分)有顯著增加。
- (四)雖元長地區本年度迄今之各含水層地下水位與去年同期相當，但年度累計降雨、地層壓縮變化情勢均劣於去年同期，且近 3 年該地區水準檢測下陷量均大於 5 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故仍應加強辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及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。



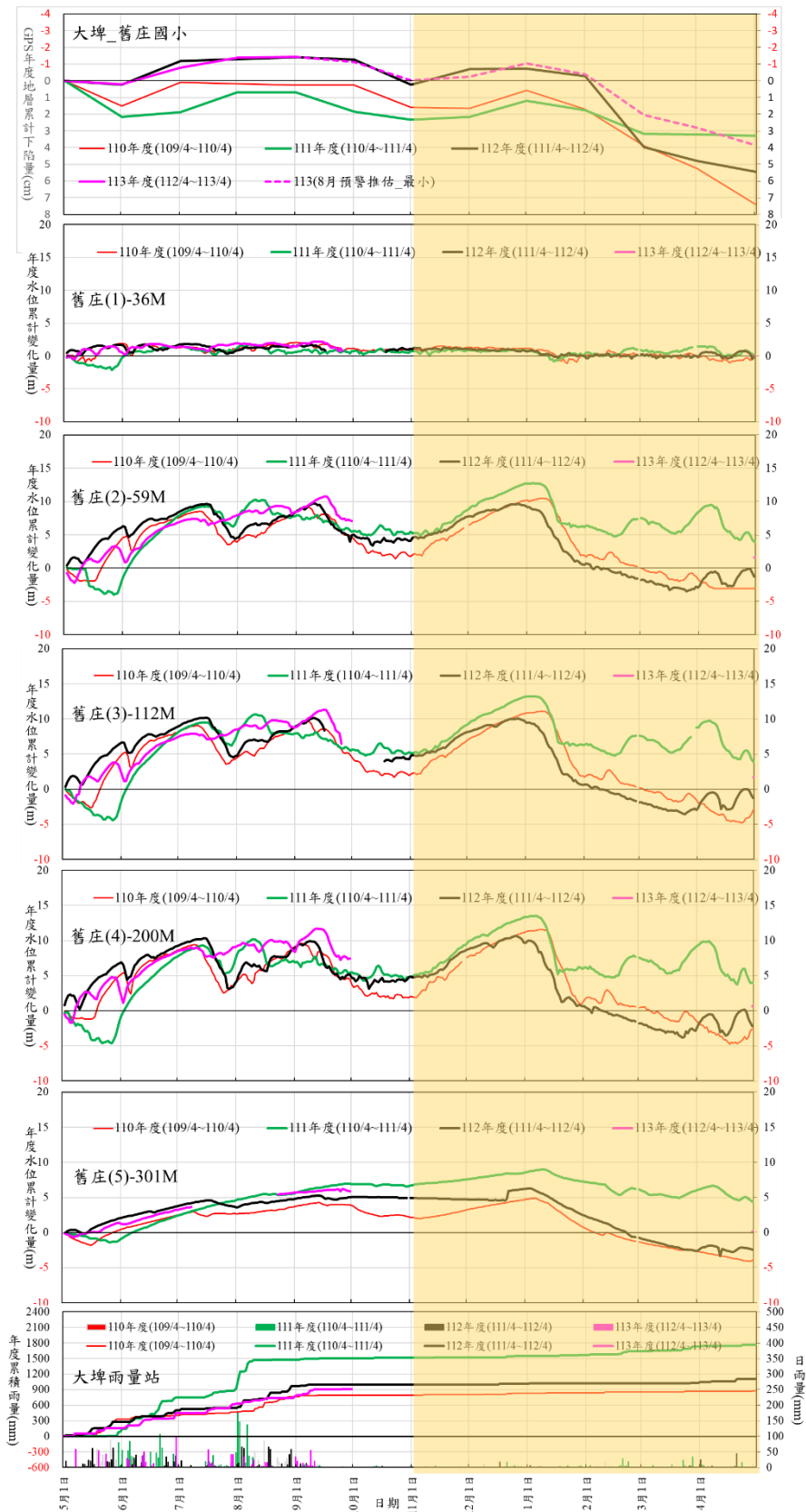
註：112年GNSS資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 12 雲林元長地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

八、雲林大埤地區(圖 13)

以水利署舊庄國小 GNSS 站、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 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量約為 149 毫米，各分層地下水位變化為：舊庄(1)-36M 下降 0.4 公尺、舊庄(2)-59M 上升 0.4 公尺、舊庄(3)-112M 上升 0.3 公尺、舊庄(4)-200M 下降 0.6 公尺、舊庄(5)-301M 上升 5.7 公尺，顯示 112/8 大埤地區深含水層地下水位上升，導致地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/8)累計降雨量約為 776 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/8)的 966 毫米；各含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)上升 1.5 公尺、舊庄(2)上升 8.4 公尺、舊庄(3)上升 8.8 公尺、舊庄(4)上升 8.5 公尺、舊庄(5)上升 5.7 公尺)均與去年度同期(上升 1.5M、上升 8.4M、上升 8.8M、上升 8.8M、上升 4.8M)相當，差異小於 0.9 公尺，以深含水層差異相對顯著。
- (三)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，本年度迄今(112/4~112/8)各含水層水位變化情勢均與去年度同期相當，地表高程坐標累計下陷量(回脹 1.4 公分)亦與去年同期相當。
- (四)雖大埤地區本年度迄今之各含水層地下水位、累計地層壓縮變化情勢與去年同期相當，但年度累計降雨劣於去年同期，且 110 及 112 年度該地區水準檢測下陷量均大於 5 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 4 公分，故仍應持續辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾持續減緩大埤及其下游元長地區的地層下陷情勢。



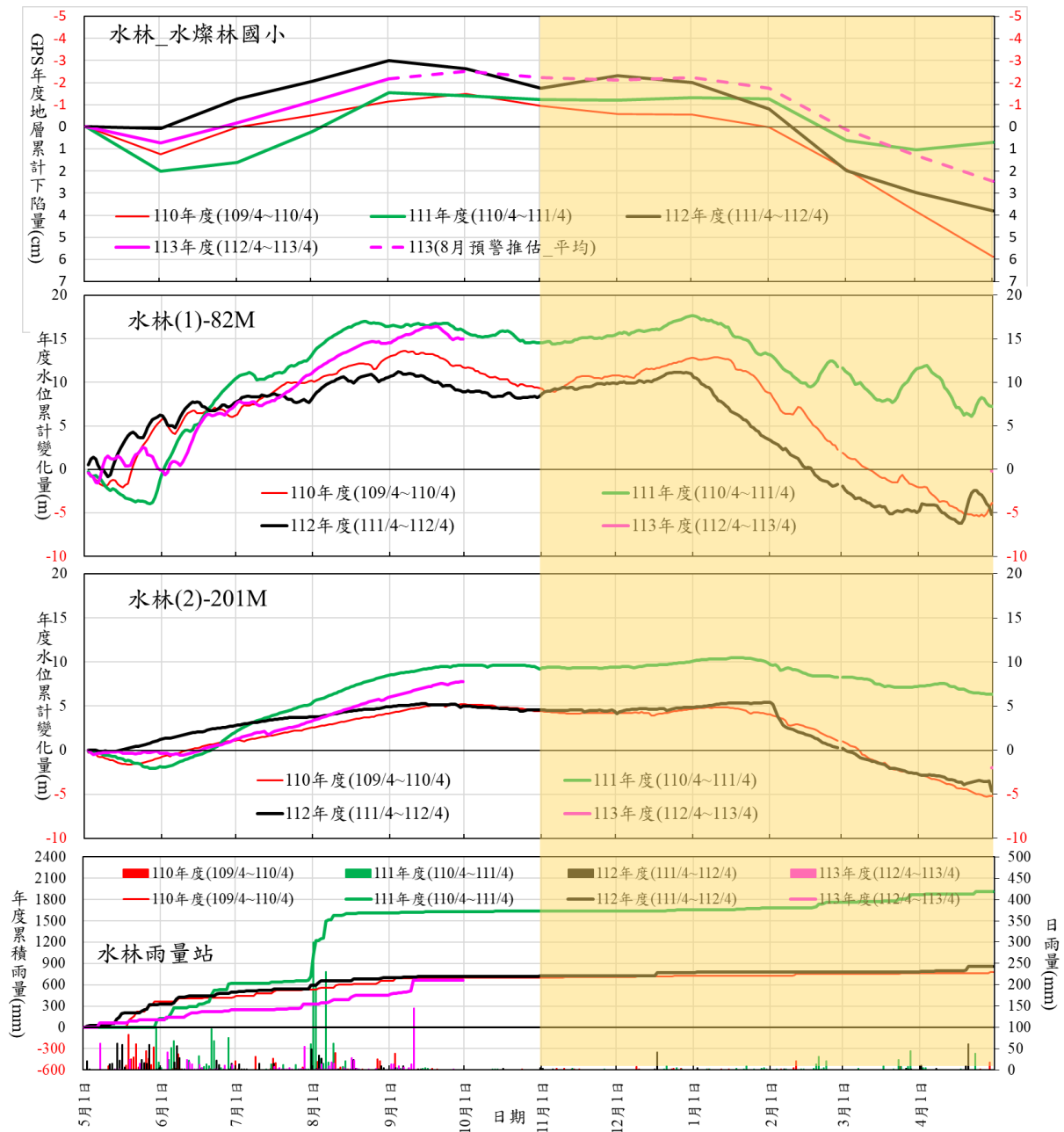
註：112年 GNSS 資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 13 雲林大埤地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

九、雲林水林地區(圖 14)

以水利署水燦林國小 GNSS 站、地下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 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4 及 112/4~113/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量為 266 毫米，各分層地下水位變化為：水林(1)-82M 上升 10.9 公尺、水林(2)-201M 上升 4.3 公尺，顯示 112/8 水林地區各含水層水位上升導致該地區地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/8)累計降雨量為 453 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/8)的 697 毫米；各含水層水位累計變化情勢(水林(1)上升 14.5 公尺、水林(2)上升 6.0 公尺)均優於去年度同期(上升 10.6 公尺、上升 4.9 公尺)。
- (三)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 10、11 月，雖本年度迄今(112/4~112/8)各含水層水位變化情勢均優於去年度，但地表高程坐標累計下陷量(回脹 2.2 公分)則劣於去年度同期(回脹 3.0 公分)。
- (四)雖水林地區本年度迄今之各含水層地下水位累計變化情勢均優於去年度同期，但年度累計降雨、累計地層壓縮變化情勢均劣於去年同期，且 110 與 112 年度水準檢測結果大於 3 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故應持續辦理既有地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩水林地區的地層下陷情勢。



註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 14 雲林水林地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十、嘉義新港地區(圖 15)

以水利署灣內國小深層樁、地下水水位觀測井安和站及中央氣象局六腳雨量站觀測資料繪製 107/5~108/5、108/5~109/5、109/5~110/5、110/5~111/5、111/5~112/5 及 112/5~113/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/8/31~112/9/30，地表下 0~100 公尺地層無壓縮。上述期間降雨量為 198 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 下降 0.5 公尺、安和(2)-96M 上升 0.7 公尺、安和(3)-164M 上升 1.0 公尺、安和(4)-285M 上升 0.2 公尺，顯示 112/9 新港地區中、深含水層地下水位上升導致 100M 測樁無壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/5/31~112/9/30)累計降雨量為 750 毫米，大於去(112)年度同期(111/5/31~111/9/30)的 495 毫米，比較迄 112/9/18(因 9/19~10/18 無觀測資料)與 111/9/18 的水位，除深含水層水位累計變化情勢(安和(4)上升 1.3M)劣於去年度同期(上升 1.5M)外，淺中含水層水位累計變化情勢(安和(1)上升 6.7M、安和(2)上升 9.5M、安和(3)上升 9.6M)均優於去年度同期(下降 0.3M、上升 2.8M、上升 2.7M)，差異約 7 公尺。
- (三)分析新港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。本年度迄今(112/4~112/9)累計降雨、淺中含水層地下水位變化情勢均優於去年度同期，且地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量(回脹 1.4 公分)小於去年同期(壓縮 0.3 公分)、以歷史資料量推估本年度下陷量小於 2 公分，顯示本年度該區地層壓縮情勢有趨緩之勢。然而，新港地區 110 與 112 年度水準檢測結果曾有大於 3 公分的情形，故建議應加強監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。

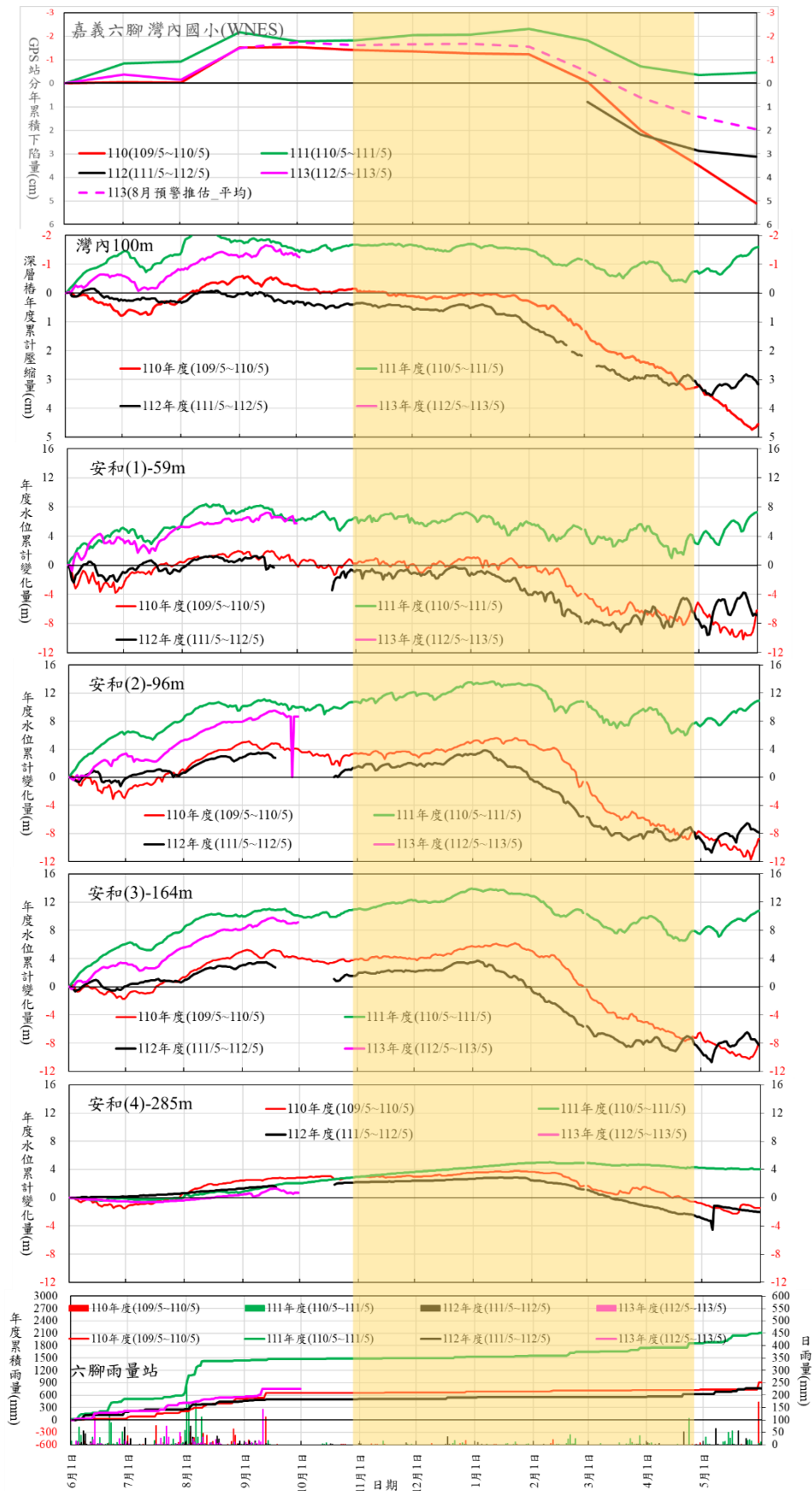
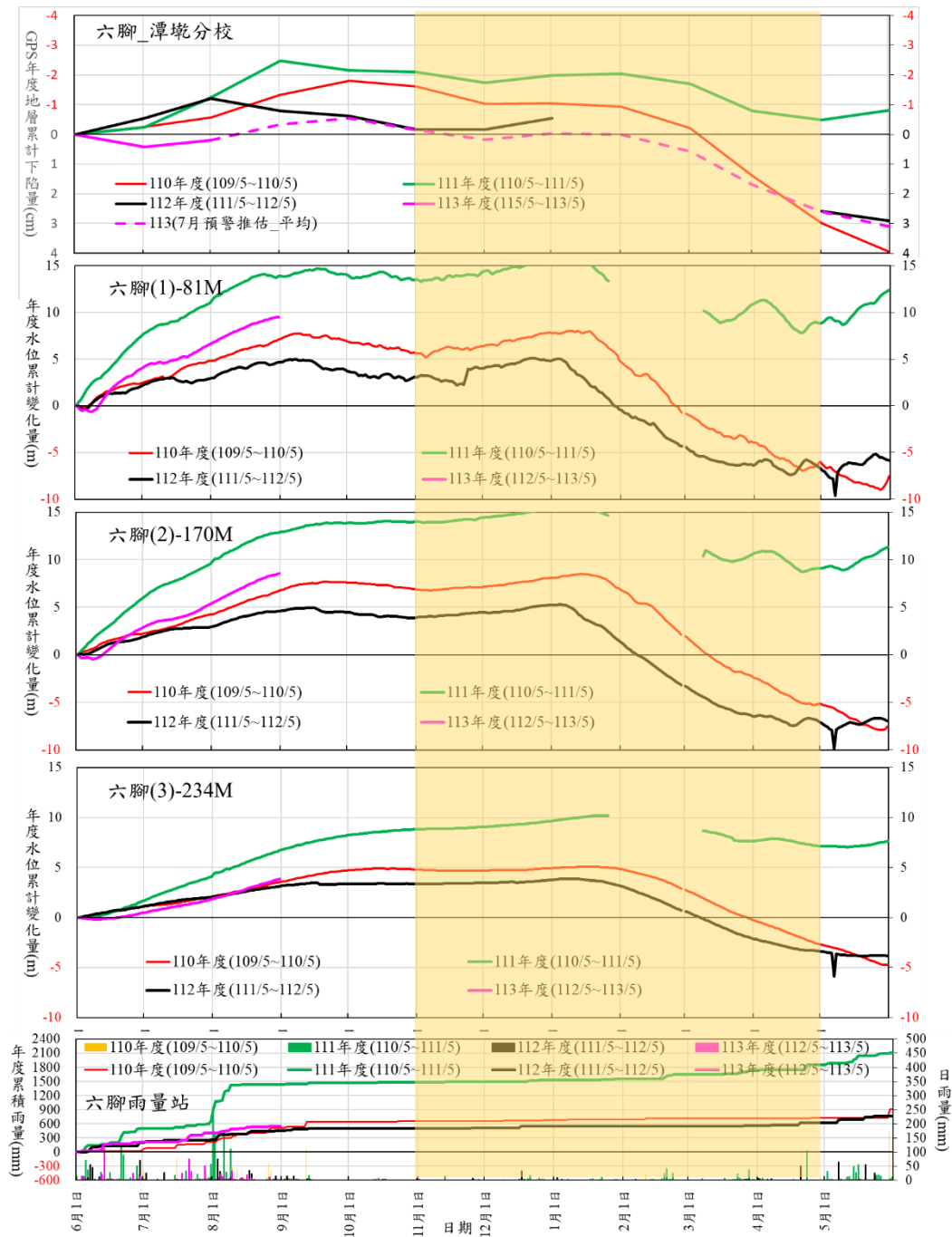


圖 15 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十一、嘉義六腳地區(圖 16)

以水利署蒜頭國小潭墘分校 GNSS 站、地下水位觀測井六腳站及中央氣象局六腳雨量站觀測資料繪製 109/5~110/5、110/5~111/5、111/5~112/5 及 112/5~113/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量約為 144 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 上升 2.9 公尺、六腳(2)-170M 上升 3.2 公尺及六腳(3)-234M 上升 2.0 公尺，顯示 112/8 六腳地區各含水層水位上升導致該地區地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/5~112/8)累計降雨量為 552 毫米，大於去(112)年度同期(111/5~111/8)的 455 毫米。各含水層地下水位變化情勢(六腳(1)上升 9.5M、六腳(2) 上升 8.5M、六腳(3)上升 3.9M)均優於去年同期(上升 4.6 M、上升 4.6 M、上升 3.1 M)。
- (三)分析六腳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，本年度迄今(112/5~112/8)各含水層水位變化情勢均優於去年同期，地表高程坐標累計下陷量(回脹 0.1 公分)則與去年同期相當。
- (四)雖六腳地區本年度迄今之累計降雨、各含水層地下水位變化情勢均優於去年同期，但考量累計地層下陷情勢與去年同期相當，且 110 與 112 年度水準檢測結果大於 3 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故應持續辦理諸如水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩六腳地區的地層下陷情勢。



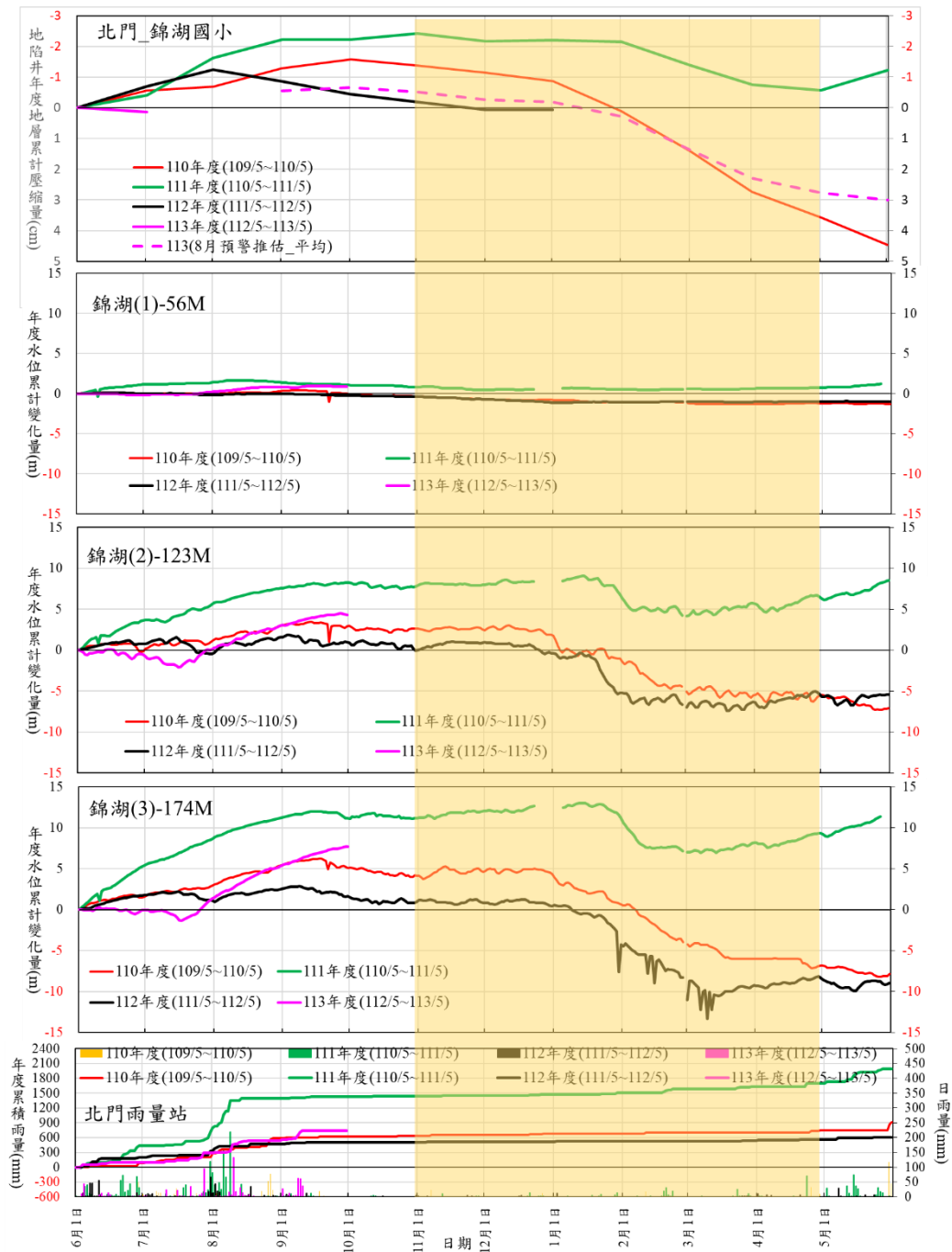
註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 16 嘉義六腳地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十二、臺南北門地區(圖 17)

以水利署錦湖國小 GNSS 站、地下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 109/5~110/5、110/5~111/5、111/5~112/5 及 112/5~113/5(錦湖國小 GNSS 站 112/1~5、112/7 無觀測資料)歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無下陷(2 個月平均值)。降雨量為 241 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 上升 0.6 公尺、錦湖(2)-123M 上升 2.9 公尺及錦湖(3)-174M 上升 4.1 公尺，顯示 112/8 北門地區各含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/5~112/8)累計降雨量約為 536 毫米，大於去(112)年度同期(111/5~111/8)的 474 毫米。本年度迄今各含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)上升 0.8M、錦湖(2)上升 3.0M、錦湖(3)上升 5.4M)均優去年度同期(下降 0.02 M、上升 1.6 M、上升 2.6 M)，差異為 0.8~2.8 公尺，中深層相對顯著。
- (三)分析北門地區近年的地層下陷變化情勢，常發生地層下陷現象者為 10~5 月，本年度迄今(112/5~112/8)各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，地表高程坐標累計下陷量(回脹 0.6 公分)則與去年同期相當。
- (四)雖北門地區本年度迄今之累計降雨、各含水層地下水位變化情勢均優於去年同期，但考量累計地層下陷情勢與去年同期相當，且 110 與 112 年度水準檢測結果大於 3 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故建議應持續注意本地區地下水位與地層下陷情勢變化，加強推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區地層下陷情勢發展。



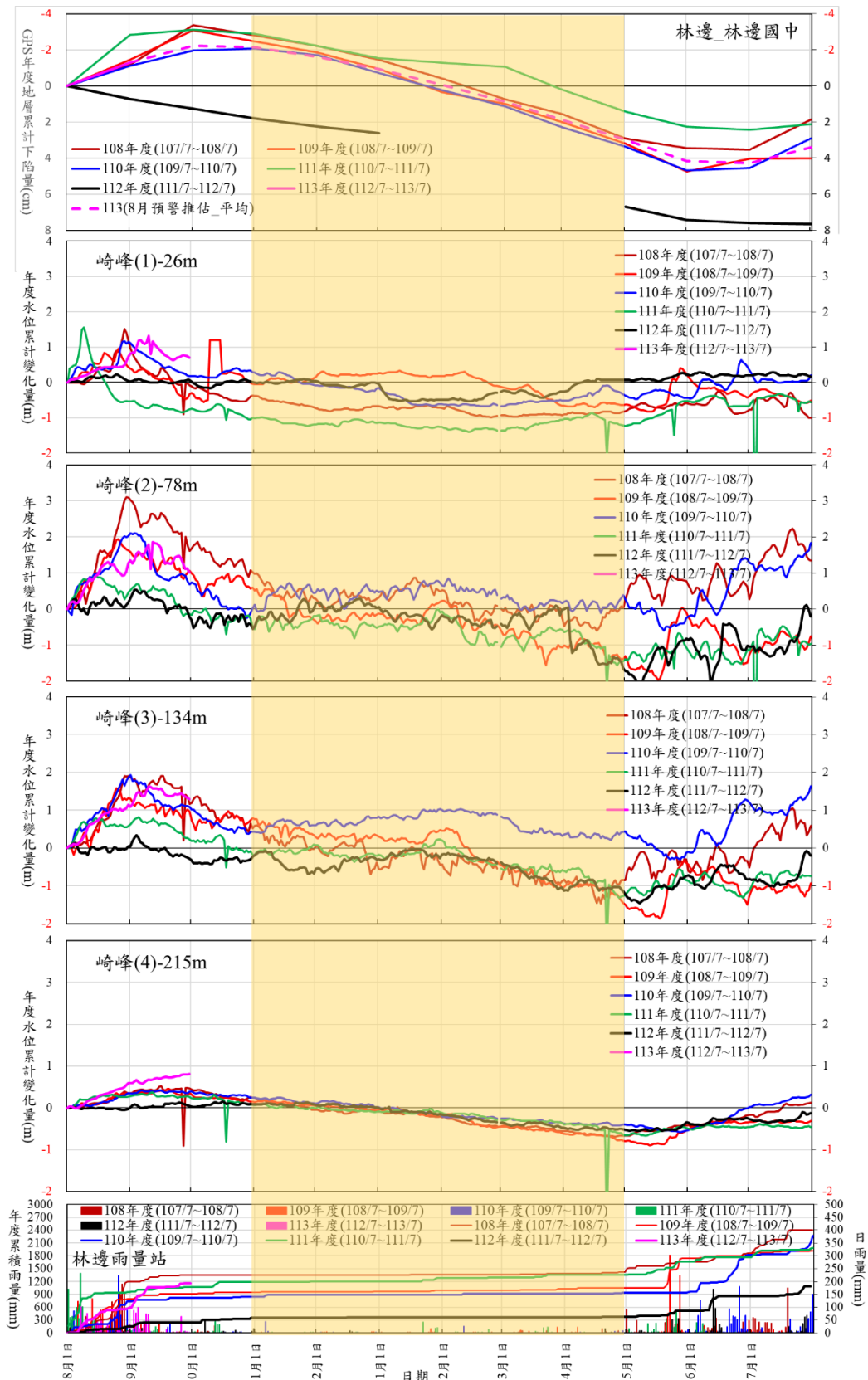
註：112年 GNSS 資料來源為「112 年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 17 臺南北門地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十三、屏東林邊地區(圖 18)

以水利署林邊國中 GNSS 站、地下水位觀測井崎峰站及中央氣象局林邊雨量站觀測資料繪製 109/7~110/7、110/7~111/7 及 111/7~112/7 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/7~112/8，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量為 595 毫米，各分層地下水位變化為：崎峰(1)-26M 上升 0.7 公尺、崎峰(2)-78M 上升 1.3 公尺、崎峰(3)-134M 上升 1.1 公尺、崎峰(4)-215M 上升 0.6 公尺，顯示 112/8 林邊地區各含水層水位上升，導致該地區地表無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/7~112/8)累計降雨量為 595 毫米，大於去(112)年度同期(111/7~111/8)的 148 毫米。本年度迄今各含水層地下水位累計變化情勢(崎峰(1)上升 0.7M、崎峰(2)上升 1.3M、崎峰(3)上升 1.1M、崎峰(4)上升 0.6M)均優去年度同期(崎峰(1)上升 0.03M、崎峰(2)上升 0.2M、崎峰(3)上升 0.04M、崎峰(4)下降 0.03M)，差異為 0.1~1.1 公尺。
- (三)分析林邊地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 11~5 月，本年度迄今(112/7~112/8)各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，導致地表高程坐標累計下陷量(回脹 1.3 公分)優於去年同期(0.7 公分)。
- (四)本年度初期，林邊地區包含累計降雨、各含水層地下水位與地表下陷變化情勢均優於去年同期，但考量屏東林邊、佳冬沿海地區連續 2 年的最大年度累計下陷量大於 5 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能大於 3 公分，故須持續密切關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化，並加強推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以避免本地區持續有顯著的地層下陷情形。



註：112年GNSS資料來源為「112年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 18 屏東沿海地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖