

113 年 5 月份 地層下陷監測整合分析月報

2024.06.28

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(113/5)地層壓縮變化部分：

- 1.由深層樁即時監測資料顯示，彰、雲、嘉顯著下陷地區 113 年 1 月幾無降雨且農業灌溉用水需求增加，地層呈現明顯壓縮情勢；2 至 4 月中旬少降雨，壓縮情勢持續顯著，4 月下旬因降雨而短暫回彈；4 至 5 月無降雨期間仍概呈壓縮，於下旬有明顯降雨時則呈舒緩或回彈。上述地區本月最大月壓縮量為雲林土庫(土庫國中 400M)的 0.4 公分/月，次為雲林虎尾(中科虎尾 300M)的 0.3 公分/月，其餘淺地層測樁概呈微幅壓縮或回脹情勢。
- 2.由地陷監測井(每月上旬)量測顯示，本月彰、雲、嘉、屏顯著下陷地區地表 0~300 公尺地層最大月壓縮量為雲林土庫、元長的 0.4 公分/月，次為雲林虎尾的 0.3 公分/月。

(二)本(113)年度迄今之累計地層壓縮量部分：

- 1.由深層樁資料顯示，彰、雲顯著下陷地區本年度全年(112/5/1~113/4/30)地層累計壓縮量，以雲林土庫的 3.7 公分為最大，次為雲林虎尾(3.1 公分)，除虎尾測樁較去(112)年度同期(111/5/1~112/4/30)略增外，其餘測樁均呈較去年同期舒緩或相當；嘉義六腳地區本年度全年(112/6/1~113/5/31)地層累計壓縮量為 0.6 公分，較去年度同期(111/6/1~112/5/31)的 3.2 公分明顯減少。
- 2.由地陷監測井資料顯示，彰、雲顯著下陷地區本年度全年(112/4~113/4)的累計下陷量以雲林元長地區的 4.4 公分為最大，次為雲林大埤的 4.1 公分。
- 3.由最新(至 113/4)GNSS 固定站解算資料顯示，
(1)本(113)年度迄今的累計下陷量(彰雲 112/4、嘉南 112/5、屏東 112/7~113/4)以雲林元長鄉的 5.9 公分為最大，雲林大埤、土庫地區次之(5 公分以上)。

(2)全台約 75%的水利署測站呈現本年度迄今累計下陷量較去年同期(彰雲 111/4、嘉南 111/5、屏東 111/7~112/4)減少趨勢，但雲林虎尾、元長、東勢部分地區仍有較去年同期增加的情形。

(三)本月「月」平均地下水位變化(113/4~113/5)：

- 1.彰、雲、嘉、南、屏地區的觀測井地下水位下降比例均小於 50%，且較上個月明顯減少，顯示上述地區地下水位在本月多已自上個月的持續下降轉為呈上升趨勢。
- 2.濁水溪沖積扇部分，各含水層水位多自上個月的微幅下降轉為呈現微幅上升的情勢，北港溪北側沿海地區在第二、四含水層的上升幅度相對顯著，但第三含水層則仍呈下降情勢。

(四)比較 113/5 與 112/5 的「月」平均地下水位：

- 1.彰、雲、嘉、南等地區觀測井地下水位下降的比例(彰化、臺南地區約為 15%，雲林、嘉義等地區分別為 30%、40%)較上個月明顯減少，屏東地區觀測井地下水位下降比例(5%)則與上個月相當。
- 2.濁水溪沖積扇中，地層下陷地區各含水層最近 1 年的水位，於上個月轉為微幅(小於 1 公尺)下降後，本月部分地區與含水層再轉為微幅上升。

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：

- 1.113/4~113/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均因水位微幅變化，導致地層壓縮情勢變化不顯著，深層樁鄰近水位觀測井的水位變化與地層壓縮變化趨勢概均相符。
- 2.112/5~113/5 期間，雲林虎尾地區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(113/4 水位已較 112/4 低，且全年地層有顯著壓縮)；彰化溪州地區各含水層水位年變化均為上升，地層持續壓縮應係受非彈性變形影響；雲林土庫、嘉義六腳新港地區之淺、中層水位非為影響近 1 年累積地層壓縮量主要含水層，導致該地區測樁地層壓縮與地下水位變化趨勢不相符。

(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，

- 1.113/4~113/5 期間，彰雲嘉南屏地層下陷區地下水位觀測井水位下降的比例持續維持在 50%以下(113/3 以前已連續 3 個月達 60% 以上)。其中，雲林大埤(各含水層)、口湖(各含水層)、水林(淺層)，嘉義布袋(深層)、東石(淺中層)、義竹(中深層)，及台南北門(中深層)等部分地區之部分含水層下降達 1 公尺相對顯著。
- 2.112/5~113/5 期間，彰化、雲林地層下陷區水位下降的測井比例(29%、46%)較上個月(18%、41%)增加，嘉義地層下陷區水位下降的測井比例(19%)則較上個月(35%)減少，臺南、高雄、屏東地層下陷區水位下降的測井比例則維持為 0%。其中，雲林元長、水林、口湖及嘉義新港、六腳、布袋、東石的淺中含水層，及嘉義義竹、臺南北門、屏東枋寮的中深含水層水位升幅達 2~6 公尺，嘉義新港深含水層降幅達 3 公尺以上相對顯著。

(三)針對彰雲嘉顯著下陷區的深層樁最新觀測資料(113/5)，綜合水利局地下水位與氣象署降雨量觀測資料，分析地下水位、降雨量變化情勢影響如下：

- 1.彰化溪州、雲林虎尾、土庫等地區 113/5 各含水層地下水位上升或微幅變化，導致該地區(深層樁)監測範圍內地表下 0~300、0~300 及 0~400 公尺間地層壓縮不顯著；雲林秀潭、嘉義新港等地區 113/5 淺、中含水層地下水位上升導致該地區(深層樁)監測範圍內地表下 0~70、0~100 公尺間地層無壓縮。
- 2.彰化溪州、雲林土庫等地區新(114)年度迄今(113/4~113/5)累計降雨、各含水層水位變化情勢均與去年度同期相當，導致地表下 0~300、400 公尺地層年度累計壓縮量與 113 年同期(112/4~112/5)相當，顯示新年度初始，上述地區地層壓縮尚不顯著。
- 3.嘉義新港地區本(113)年度全年度(112/5~113/5)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，故地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量(壓縮 0.6 公分)小於去年同期(壓縮 3.2 公分)，顯示新港地區本年度地層下陷應呈舒緩。

4. 考量上述地區近年下陷量均有大於 3 公分的情形，建議應持續關注該地區地下水位與地層壓縮變化情勢，加強諸如工廠水井查察、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，俾減緩該地區及其下游地區地層下陷情勢。另雲林虎尾地區的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。

(四) 針對彰雲嘉南屏等地區之 GNSS 站最新解算資料(113/4)，綜合水利署地下水位與氣象署降雨量之觀測資料分析結果顯示，

1. 彰化溪湖、二林及雲林水林等地區，雖本(113)年度(112/4~113/4)地層下陷情勢舒緩，且下陷量小於 3 公分，考量去(112)年水準檢測結果最大年下陷量接近 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，俾減緩新(114)年度的地層下陷情勢。

2. 雲林元長、大埤地區本(113)年度地層下陷仍顯著(部分地區下陷量大於去年同期)，且近 5 年上述地區水準檢測下陷量均大於 5 公分，故應持續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，俾以減緩新年度元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。

3. 嘉義六腳、臺南北門及屏東沿海地區，雖本年度迄今累計降雨、各含水層地下水位及累計地層下陷變化情勢多優於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，顯示本年度上述地區地層壓縮情勢有趨緩之勢。然而，上述地區近 3 年度水準檢測結果曾有大於 3 公分的情形(屏東沿海地區連續 2 年的最大年度累計下陷量大於 5 公分)，故建議應持續密切監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。

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 35 站；於全既設監測地表下不同深度地層壓縮分布的地陷監測井計 58 口(113 年度定常量測彰雲嘉屏部分測井計 21 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 111/12/31~113/5/31 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；4 月進入梅雨季後有局部降雨，使得至 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明顯降雨而呈回彈情勢；9 月中下旬少降雨、地下水位轉為下降而呈壓縮；10 月持續少降雨、地層持續呈壓縮情勢；11 至 12 月雖仍少降雨但因產業用水需求降低導致壓縮情勢舒緩甚至呈回脹之勢；1 月幾無降雨，且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮情勢；2 至 4 月中旬少降雨，壓縮情勢持續顯著；4 至 5 月無降雨期間仍概呈壓縮，於下旬有明顯降雨時則呈舒緩或回彈。
- (二)本月(113/5)最大月壓縮量為雲林土庫(土庫國中 400M)的 0.4 公分/月，次為雲林虎尾(中科虎尾 300M)的 0.3 公分/月，其餘淺地層測樁概呈微幅壓縮或回脹情勢。
- (三)嘉義六腳地區本(113)年度迄 113/5(112/6/1 ~113/5/31)止的地層年度累計壓縮量為 0.6 公分，較去(112)年度同期(111/6/1~112/5/31)的 3.2 公分明顯減少。
- (四)彰雲地區新(114)年度迄 113/5(113/5/1 ~113/5/31)止的地層年度累計壓縮量概呈：彰化地區測樁與去(113)年度同期(112/5/1~112/5/31)持平；雲林地區測樁較去年度同期微幅增加的情形。

二、地陷監測井(逐月上旬量測)

彰、雲、嘉、屏顯著下陷地區最新(113 年 5 月)監測成果(圖 2)顯示：

- (一)除雲林大埤部分地區地表 0~300 公尺地層呈現明顯回脹(0.5~0.7 公分)外，其餘顯著下陷地區地層均呈微幅變化。

(二)地表 0~300 公尺地層本月最大月壓縮量為雲林土庫、元長的 0.4 公分/月，次為雲林虎尾的 0.3 公分/月。

三、GNSS 站

經最新(113 年 4 月)解算結果顯示(圖 3)：

(一)當月(113/4)彰雲嘉南屏地區均概呈微幅下陷情勢，有顯著地層下陷情形者主要發生在雲林台西、虎尾等地區，最大下陷量為雲林台西鄉的 1.7 公分/月，次為雲林虎尾鎮的 1.0 公分/月。

(二)本(113)年度迄今的年度累計下陷量(彰雲 112/4、嘉南 112/5、屏東 112/7~113/4)以雲林元長鄉的 5.9 公分為最大，雲林大埤、土庫地區次之(5 公分以上)。全台約 75%水利署測站呈現本年度迄今累計下陷量較去年同期(彰雲 111/4、嘉南 111/5、屏東 111/7~112/4)減少趨勢，但雲林虎尾、元長、東勢部分地區仍有較去年同期增加的情形。

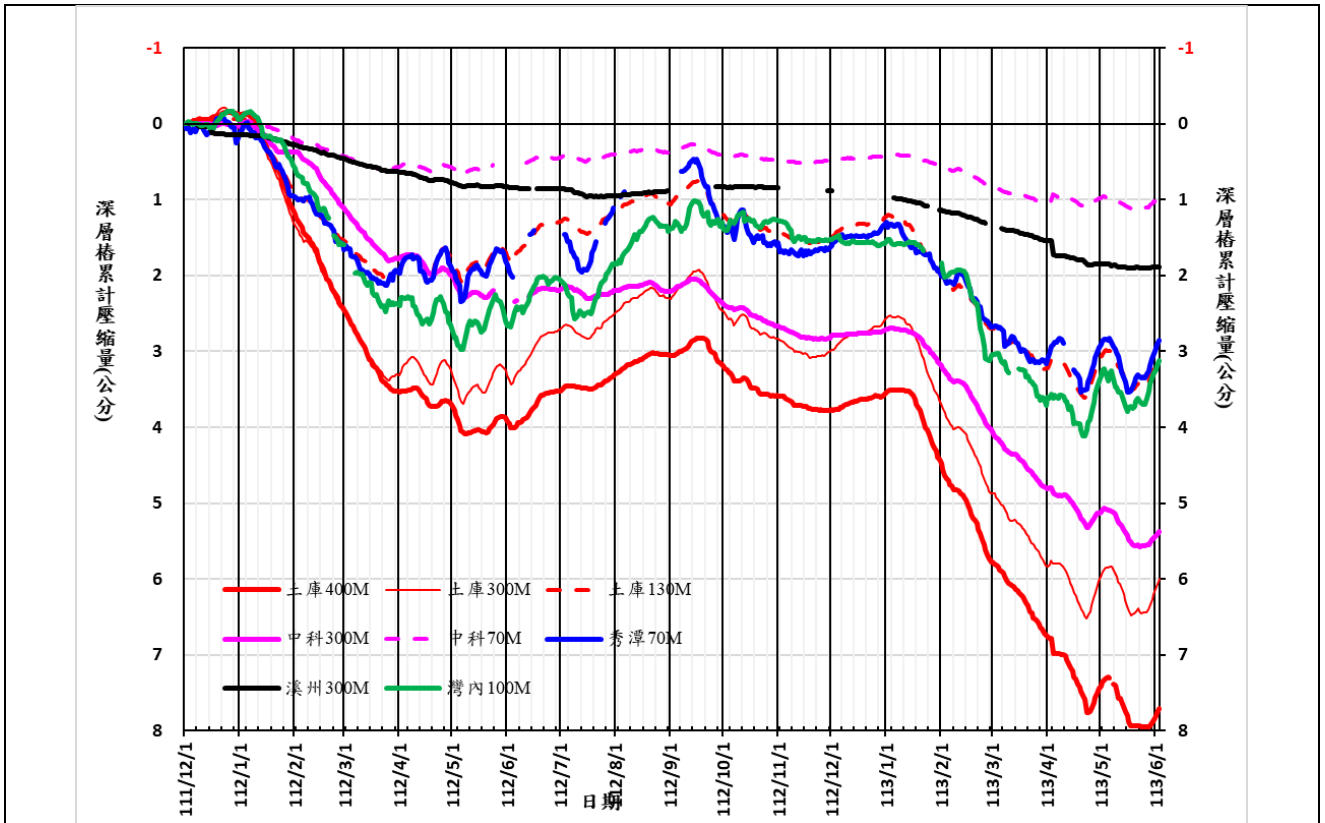
表 1 最新地層下陷監測成果概要表

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	113/5/31	雲林土庫	0.4	雲林土庫 (土庫400M)	彰雲地區 113/5/1 ~113/5/31	0.4	雲林土庫 (土庫400M)	雲林土庫 (土庫400、300M、秀潭70M)
						嘉義地區 112/6/1 ~113/5/31		0.6	嘉義六腳 (灣內100M)
地陷監測井	彰雲顯著下陷地區 0~300公尺	113/5	雲林土庫、元長	0.4	雲林土庫(宏崙國小)、元長(元長、客厝國小)	彰雲地區 113/4~113/5	0.4	雲林土庫(宏崙國小)、元長(元長、客厝國小)	雲林土庫(宏崙國小)、元長(元長、客厝國小)
GNSS	全深度	113/4	雲林台西、虎尾	1.7	雲林台西 (新興國小)	112/4 或 112/5 或 112/7 ~113/4	5.9	雲林元長 (元長國小)	雲林元長 (忠孝國小)

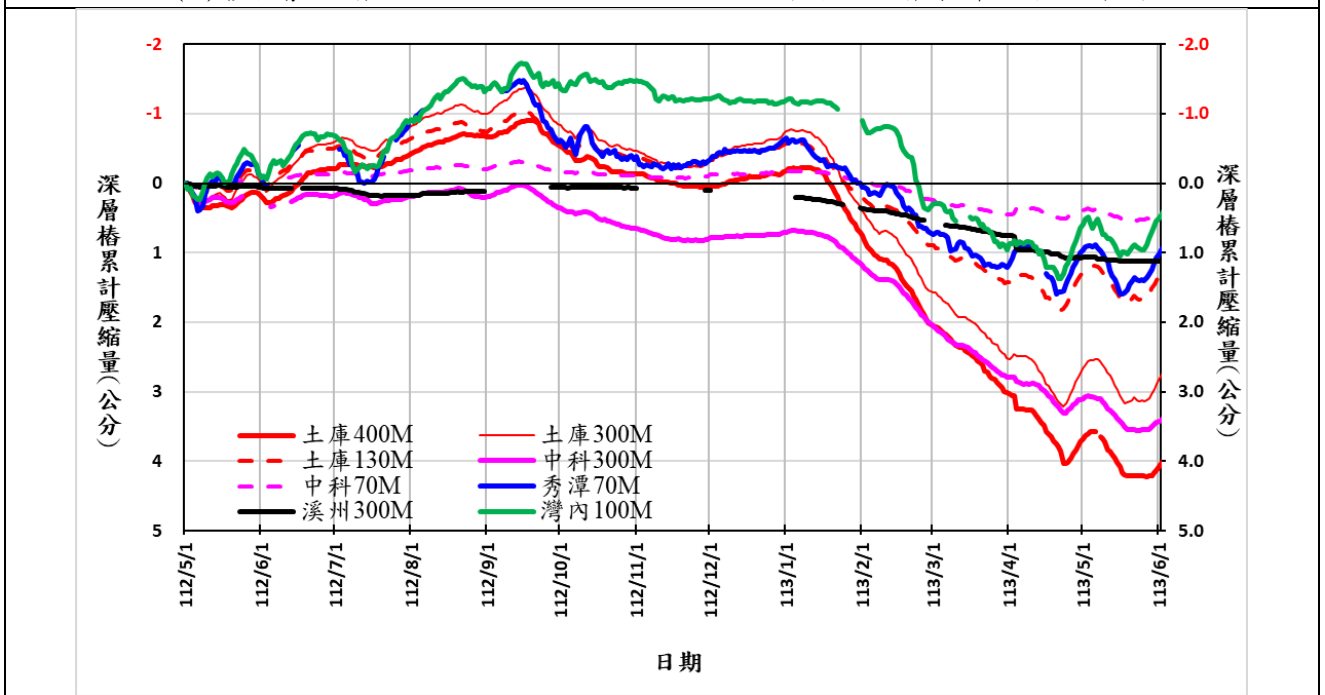
註：1.A：彰化、雲林、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月。

2.地層下陷監測井資料來源為水利署「彰化、雲林與屏東地區地層下陷監測井監測及分析」量測結果(迄 113/5 止)。

3.GNSS 資料來源，於雲彰地區為水利署「113 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果(迄 113/4 止)，嘉、南、屏地區為「113 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 113/4 止)。



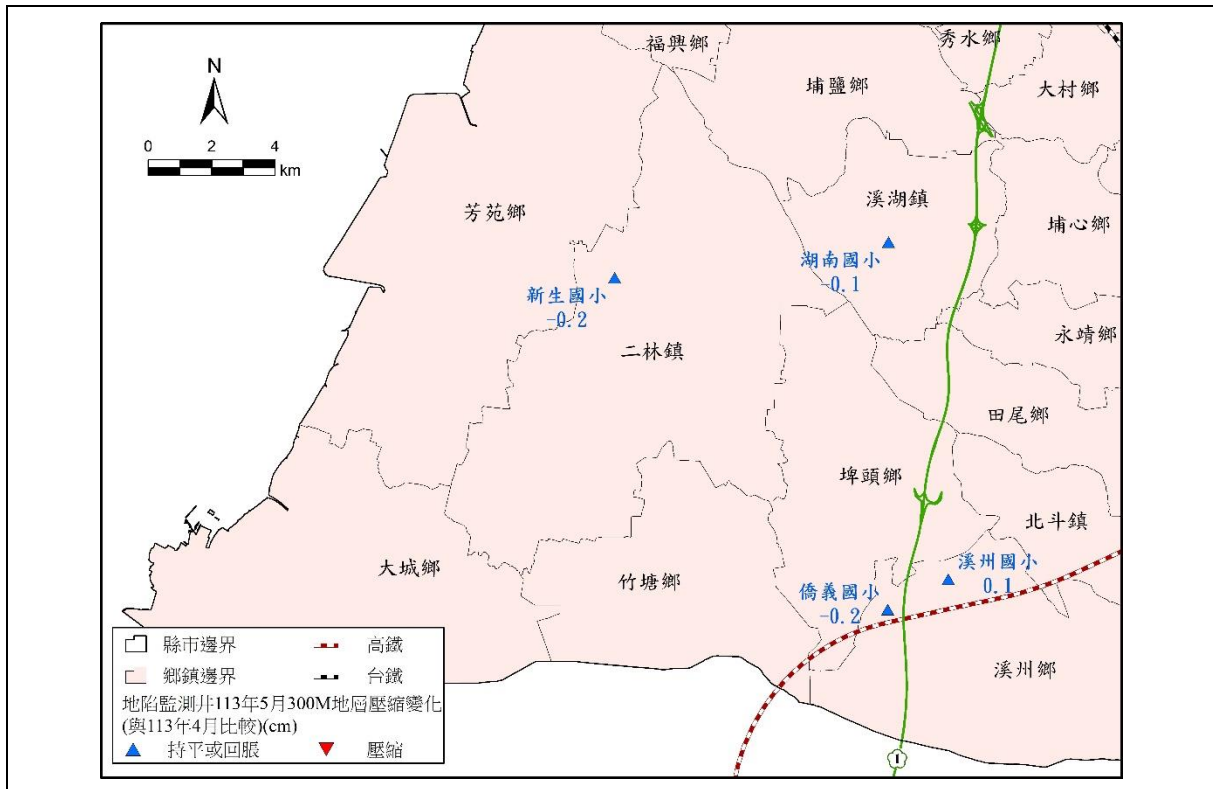
(A)彰雲嘉顯著下陷地區 111/12/1~113/5/31 期間的地層累計壓縮歷線圖



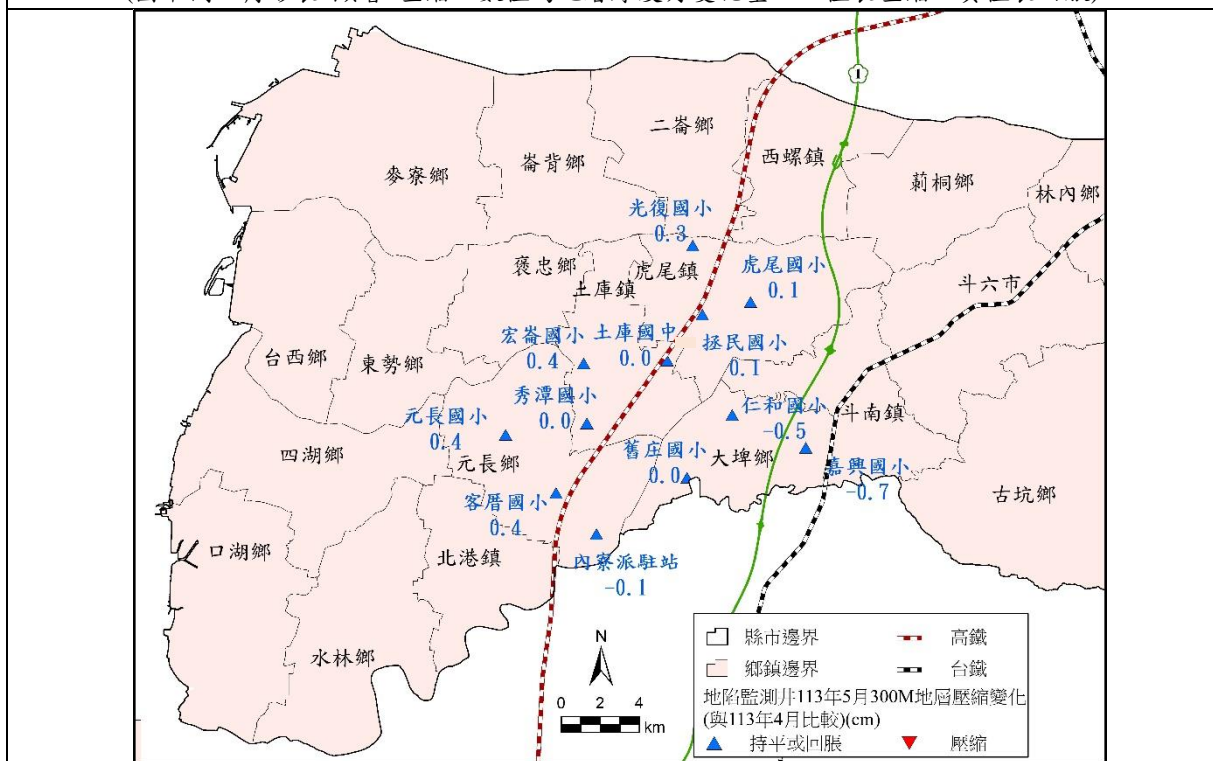
(B)彰雲嘉顯著下陷地區 112/5/1~113/5/31 期間的地層累計壓縮歷線圖

註：溪州 300M 於 112/9/1~112/9/26 及 112/11/2~112/11/28、112/12/17~113/1/4、113/2/15~113/2/29、113/2/27~113/3/5、因紀錄器當機、電力系統因素而無監測資料；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(於 112/10 更換紀錄器與傳輸設備後排除)；秀潭 70M 於 112/6/5~112/9/6 及 113/4/11~113/4/16 間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(113/5)監測成果圖



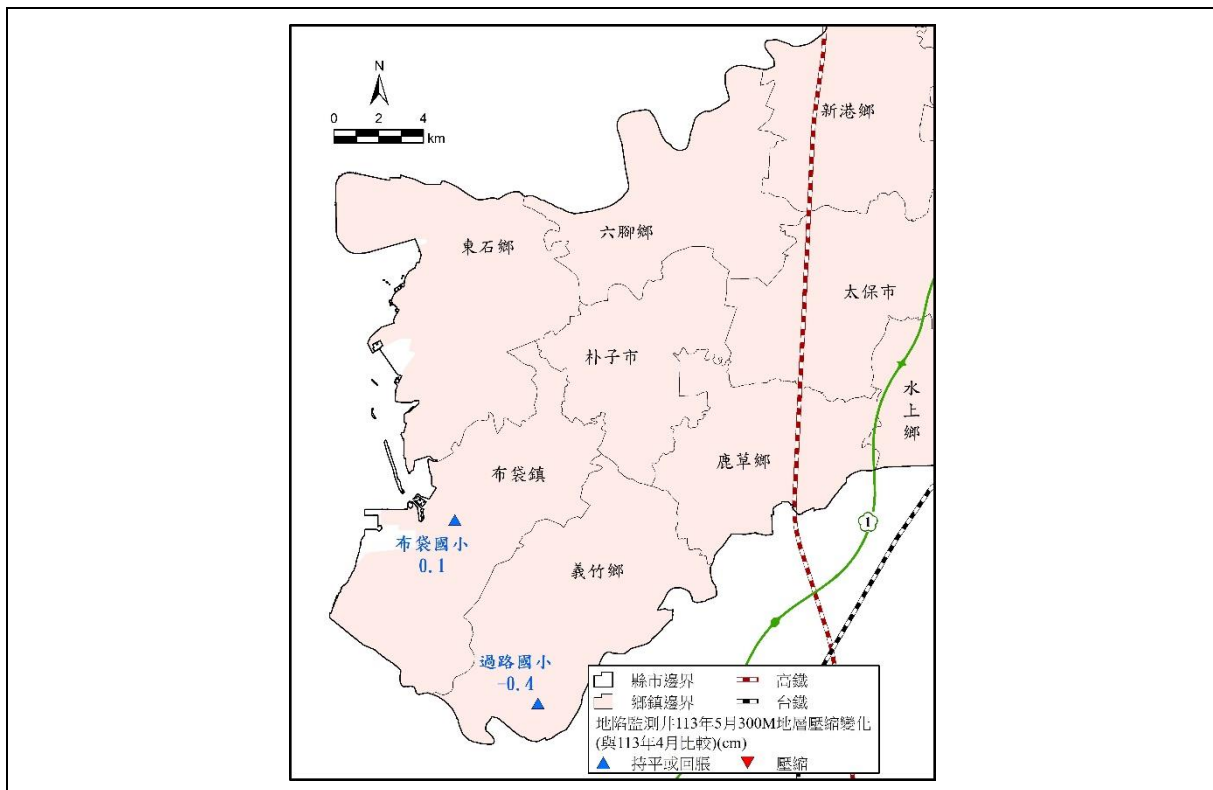
(A)彰化顯著下陷地區地表下0~300公尺地層 113 年 5 月壓縮情勢圖
(圖中倒三角形表”顯著”壓縮；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)



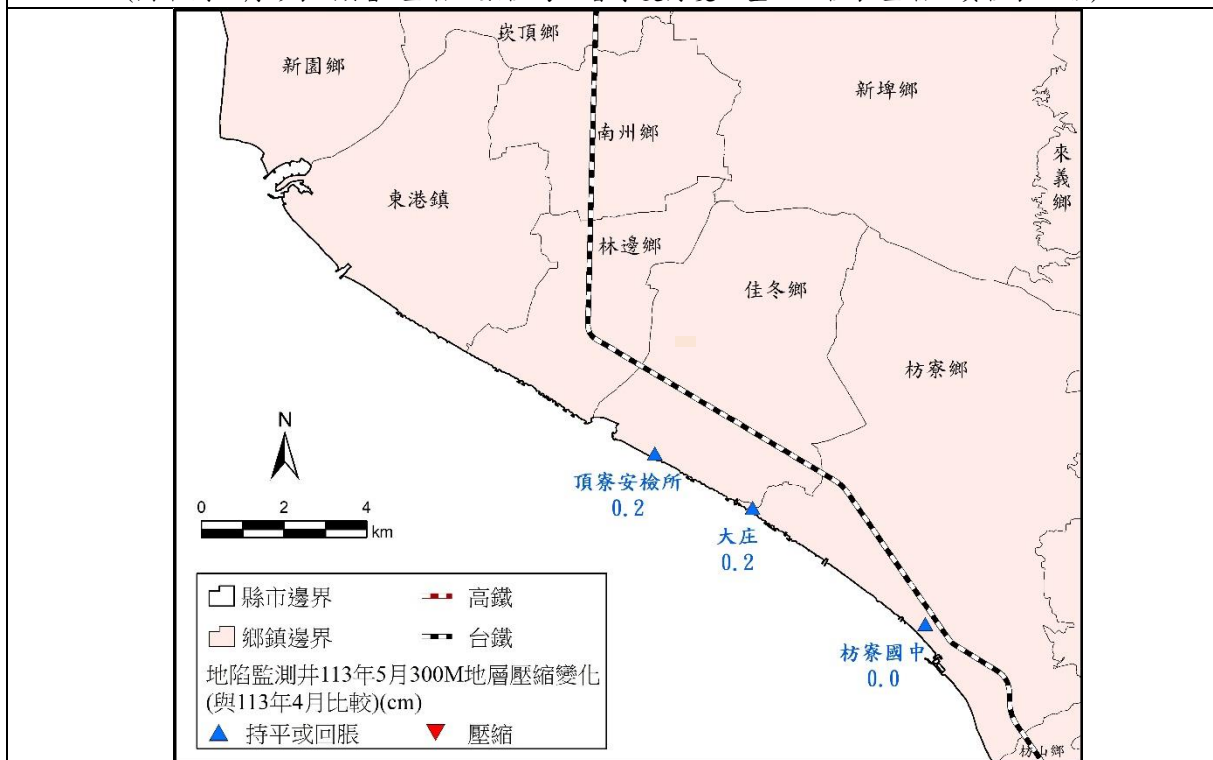
(B)雲林顯著下陷地區地表下0~300公尺地層 113 年 5 月壓縮情勢圖
(圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

註：113 年度水利署採磁力計型感測器持續量測彰雲嘉屏地區 21 口。

圖 2 地陷監測井最新(113/5)監測成果圖



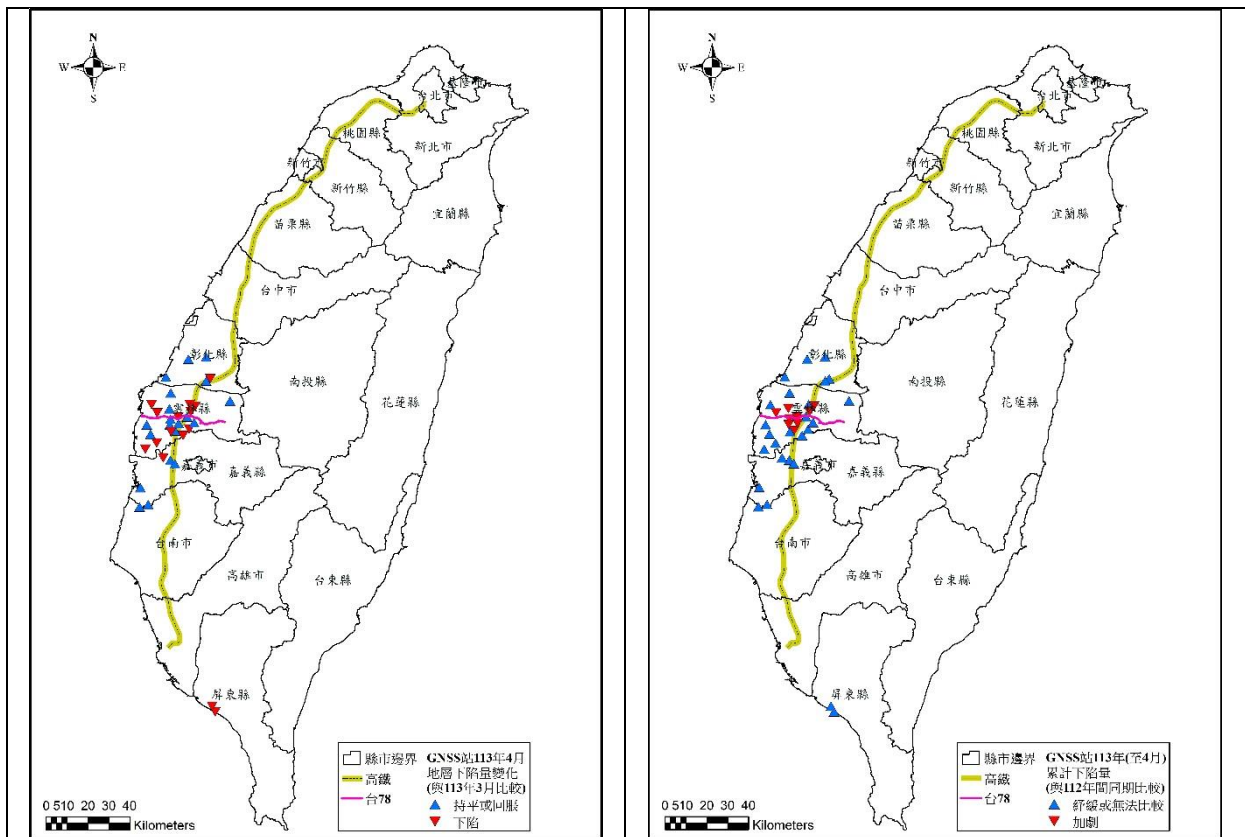
(C)嘉義顯著下陷地區地表下0~300公尺地層113年5月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表”顯著”壓縮；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)



(D)屏東顯著下陷地區地表下0~300公尺地層113年5月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

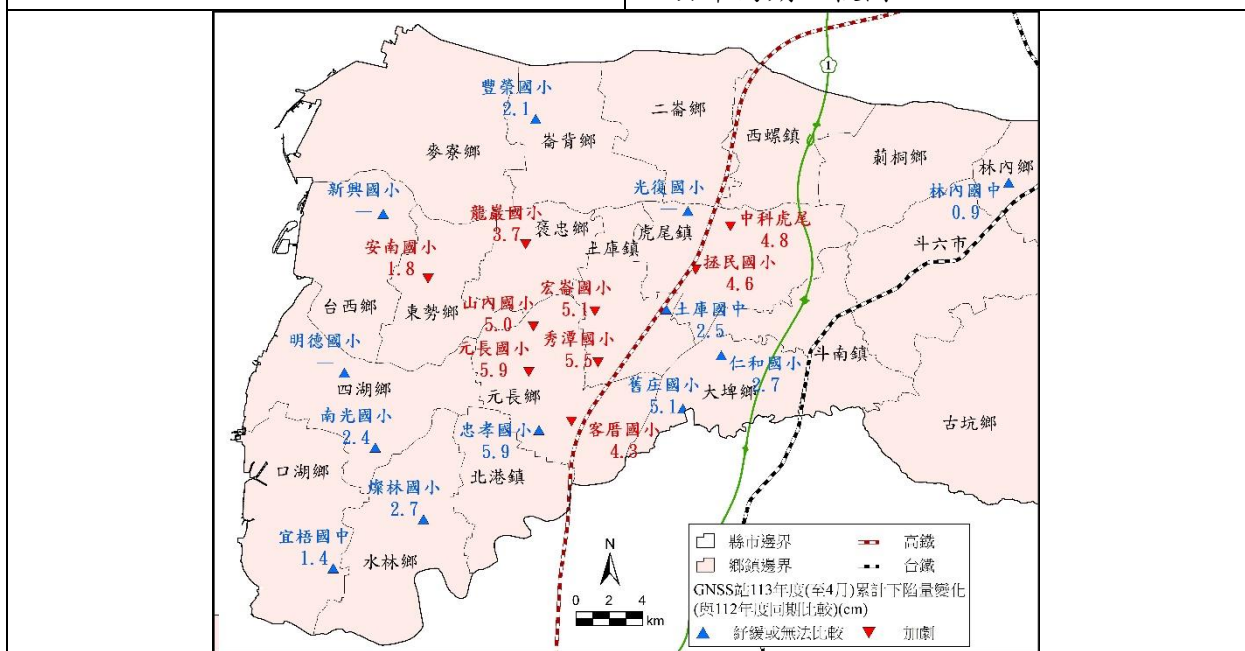
註：113年度水利署採磁力計型感測器持續量測彰雲嘉屏地區21口。

圖2 (續)地陷監測井最新(113/5)監測成果圖



(A) 113 年 4 月 當 月 全 臺 地 表 下 陷 情 勢 圖

(B) 全 臺 最 新 年 度 (迄 113/4) 地 表 下 陷 情 勢 與 去 年 同 期 比 較 圖



(C) 113 年 度 迄 今 (112/4~113/4) 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. 圖中倒三角形表示“顯著”增加。2. GNSS 資料來源，於雲彰地區為水利署「113 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果；於嘉南屏地區為水利署「113 年度北嘉高屏地區地層下陷監測及分析」解算結果。

圖 3 GNSS 站最新(113/4)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 113 及 114 年度全臺地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

(一)113 年度豐水期(112/5~112/10)期間：

112/5 月上旬，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 月上旬，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 中旬至 112/10 間再因少降雨、水位下降而呈壓縮趨勢。

(二)113 年度枯水期(112/11~113/4)期間：

112/11 至 112/12 間仍少降雨、水位下降而呈壓縮趨勢，惟受產業需水量降低影響，地層壓縮情勢已趨緩和；113/1 幾無降雨，且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮情勢；2 至 4 月中旬少降雨，壓縮情勢持續顯著，4 月下旬因明顯降雨而有短暫回彈。

(三)113 年度豐水期(113/5~113/10)期間：

113/5，全台各地區地層持續呈壓縮情勢，下旬因降雨增加、地下水位回升，導致地層壓縮舒緩或微幅回脹。

四、地下水水位

地層下陷縣市 113/5 地下水「月平均」水位下降比例變化如表 2，濁水溪沖積扇 113/5 水位與 113/4、112/5 比較如圖 4 至圖 5。表圖顯示，

(一) 113/4~113/5 期間，彰、雲、嘉、南、屏地區的觀測井地下水位下降比例均小於 50%，且較上個月明顯減少，顯示上述地區地下水位在本月多已自上個月的持續下降轉為上升。濁水溪沖積扇部分，各含水層水位多自上個月的微幅下降轉為呈現微幅上升的情勢，北港溪北側沿海地區在第二、四含水層的上升幅度相對顯著，但第三含水層則仍呈下降情勢。

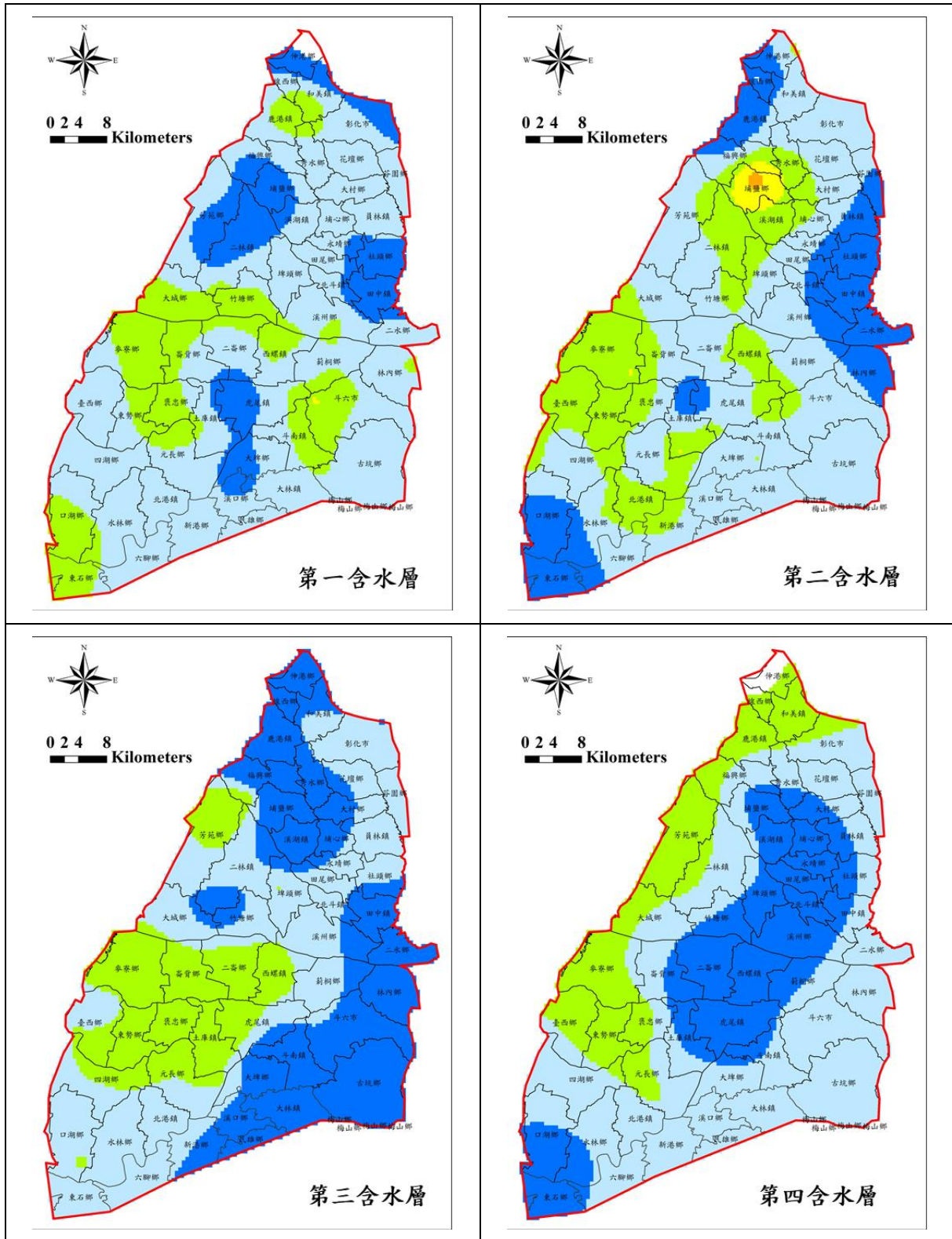
(二) 112/5~113/5 期間，彰化、雲林、嘉義、臺南等地區觀測井地下水位下降的比例較上個月明顯減少，屏東地區觀測井地下水位下降的比例則與上個月相當。其中，彰化、臺南地區地下水位下降比例約為 15%，雲林、嘉義等地區分別為 30%、40%，屏東地區則僅為 5%；濁水溪沖積扇中，地層下陷地區各含水層最近 1 年的水位，

於上個月轉為微幅(小於 1 公尺)下降後，本月部分地區與含水層再轉為微幅上升的變化情勢。

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(%)		
	113/3~113/4	113/4~113/5	水位下降比例變化	112/4~113/4	112/5~113/5	水位下降比例變化
彰化縣	64 →	22	↓42	34 →	22	↓12
雲林縣	71 →	27	↓44	77 →	47	↓30
嘉義縣市	93 →	33	↓60	63 →	24	↓39
臺南市	71 →	21	↓50	34 →	19	↓15
屏東縣	86 →	47	↓39	5 →	4	↓1

資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 113 年 4 月、113 年 5 月刊。



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 113 年 5 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 112/5~113/5 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)：

- 113/4~113/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均因水位微幅變化，導致地層壓縮情勢變化不顯著，深層樁鄰近水位觀測井的水位變化與地層壓縮變化趨勢概均相符(部分水位因非為影響本月地層壓縮之主要含水層，或變化幅度小於量測精度，導致有地層壓縮與地下水位變化趨勢不相符情形)。
- 112/5~113/5 期間，雲林虎尾地區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(113/5 水位已較 112/5 低，且全年地層有顯著壓縮)；彰化溪州地區各含水層水位年變化均微幅上升，地層持續壓縮應係受非彈性變形影響；雲林土庫、嘉義六腳新港地區淺、中層水位非為影響近 1 年累積地層壓縮量之主要含水層，導致上述地區測樁的地層壓縮與地下水位變化趨勢有不相符情形。

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)：

- 113/4~113/5 期間，彰、雲、嘉、南、屏地層下陷區地下水位觀測井水位下降的比例持續維持在 50%以下(113/3 以前已連續 3 個月達 60%以上)。其中，以雲林大埤(各含水層)、口湖(各含水層)、水林(淺層)，嘉義布袋(深層)、東石(淺中層)、義竹(中深層)，及台南北門(中深層)等部分地區之部分含水層下降達 1 公尺相對顯著。
- 112/5~113/5 期間，彰化、雲林地層下陷區水位下降的測井比例(29%、46%)較上個月(18%、41%)增加，嘉義地層下陷區水位下降的測井比例(19%)則較上個月(35%)減少，臺南、高雄、屏東地層下陷區水位下降的測井比例則維持為 0%。其中，雲林元長、水林、口湖及嘉義新港、六腳、布袋、東石的淺中含水層，及嘉義義竹、臺南北門、屏東枋寮的中深含水層水位升幅達 2~6 公尺，嘉義新港深含水層降幅達 3 公尺以上相對顯著。

表 3 113 年 5 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)	113/4/30 ~ 113/5/31 月變化	112/5/31 ~ 113/5/31 年變化	井名	井深 (M)	113/4/30 ~ 113/5/31 月變化	112/5/31 ~ 113/5/31 年變化				
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300	▼ (0.04)	▼ (1.1)	溪州(1)	32	△ (0.001)	△ (0.2)	●	◎	×	★
						溪州(2)	65	▼ (-0.03)	△ (0.2)	×		×	
						溪州(3)	131	△ (0.002)	△ (0.2)	×		×	
						溪州(4)	297	▼ (-0.01)	△ (0.6)	●		×	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 400	▼ (0.4)	▼ (4.0)	土庫(2)	90	△ (0.3)	△ (0.2)	×	★	×	◎
						土庫(3)	185	△ (0.3)	▼ (-0.6)	×		●	
						土庫(4)	269	△ (0.5)	▼ (-0.6)	×		●	
3			秀潭 70	▼ (0.1)	▼ (1.2)	秀潭	134	△ (0.5)	△ (0.3)	×	★	×	★
4	虎尾鎮	中科虎尾 300	▼ (0.3)	▼ (3.2)	光復(1)	39	△ (0.1)	▼ (-0.2)	×	★	●	●	
					光復(2)	291	△ (0.1)	▼ (-0.2)	×		●		
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	□ (-0.1)	▼ (0.7)	安和(1)	59	△ (0.5)	△ (4.4)	●	◎	×	◎
						安和(2)	96	△ (0.7)	△ (1.6)	●		×	
						安和(3)	164	△ (0.4)	△ (2.0)	●		×	
						安和(4)	285	▼ (-0.4)	▼ (-3.6)	×		●	

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 4 113 年 5 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 112 年度同 期水位
					111/5 /31	112/5 /31	113/4 /30	113/5 /31	4~5 月變 化	111/5~ 113/5 變化	112/5~ 113/5 年變化	
1		溪湖鎮	溪湖(1)	77	10.704	—	9.029	8.616	-0.4	-2.1	—	
			溪湖(2)	146	10.227	—	8.578	8.271	-0.3	-2.0	—	
			溪湖(3)	216	3.839	—	3.125	3.417	0.3	-0.4	—	
2		溪州鄉	溪州(1)	32	26.024	24.752	24.980	24.981	0.001	-1.0	0.2	
			溪州(2)	65	25.570	24.168	24.413	24.387	-0.03	-1.2	0.2	
			溪州(3)	131	26.512	24.927	25.152	25.154	0.002	-1.4	0.2	
			溪州(4)	297	15.154	13.556	14.167	14.161	-0.01	-1.0	0.6	
			僑義	137	22.115	20.673	20.840	20.770	-0.1	-1.3	0.1	
3	彰化	二林鎮	趙甲(1)	119	2.478	0.202	0.621	0.158	-0.5	-2.3	-0.04	●
			趙甲(2)	122	2.358	0.173	0.589	0.126	-0.5	-2.2	-0.05	●
			趙甲(3)	194	0.079	-1.031	-1.180	-1.026	0.2	-1.1	0.01	
			香田(1)	38	6.603	—	5.286	5.378	0.1	-1.2	5.4	
			香田(2)	216	1.521	—	0.151	0.113	-0.04	-1.4	0.11	
4		竹塘鄉	竹塘(1)	26	13.202	12.683	12.383	12.391	0.01	-0.81	-0.3	●
			竹塘(2)	115	12.531	10.874	11.224	11.062	-0.2	-1.5	0.2	
5		大城鄉	西港(1)	70	-4.148	-7.852	-6.695	-6.380	0.3	-2.2	1.5	
			西港(2)	110	-11.745	-14.971	-14.279	-13.479	0.8	-1.7	1.5	
			西港(3)	203	-5.377	-6.798	-6.983	-6.759	0.2	-1.4	0.04	
			西港(4)	279	-2.385	-3.153	-3.121	-3.176	-0.1	-0.8	-0.02	●
6		芳苑鄉	芳苑(1)	85	-4.100	—	-5.847	-6.246	-0.4	-2.1	-6.2	●
			芳苑(2)	117	-4.129	—	-5.714	-6.098	-0.4	-2.0	-6.1	●
			芳苑(3)	216	-3.137	—	-4.293	-4.153	0.1	-1.0	-4.2	●
7		土庫鎮	土庫(2)	90	3.731	-0.636	-0.761	-0.437	0.3	-4.2	0.2	
			土庫(3)	185	3.200	-0.455	-1.368	-1.074	0.3	-4.3	-0.6	●
			土庫(4)	269	2.049	-0.206	-1.319	-0.852	0.5	-2.9	-0.6	●
			宏崙(1)	36	5.430	3.644	4.263	4.009	-0.3	-1.4	0.4	
			宏崙(2)	225	-4.270	-5.005	-5.439	-5.259	0.2	-1.0	-0.3	●
			秀潭	134	-3.440	-8.750	-8.877	-8.404	0.5	-5.0	0.3	
8	雲林	元長鄉	元長(1)	90	-8.255	-2.800	-1.174	-0.725	0.4	—	2.1	
			元長(2)	132	-8.434	-14.804	-13.592	-12.964	0.6	-4.5	1.8	
			元長(3)	230	-8.337	—	—	—	—	—	—	
			崙子(1)	99	-11.048	-21.449	-18.880	-17.896	1.0	-6.8	3.6	
			崙子(2)	189	-9.136	-13.057	-14.662	-13.893	0.8	-4.8	-0.8	●
			客厝(1)	76	-7.926	-15.586	-14.348	-13.519	0.8	-5.6	2.1	
			客厝(2)	134	-8.541	-13.542	-14.444	-13.944	0.5	-5.4	-0.4	●
			客厝(3)	279	-7.056	-9.570	-9.578	-9.819	-0.2	-2.8	-0.2	●
忠孝	273	-9.276	-11.822	-11.743	-12.044	-0.3	-2.8	-0.2	●			

表 4 (續 1)113 年 5 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 112 年度同 期水位
					111/5 /31	112/5 /31	113/4 /30	113/5 /31	4~5 月變 化	111/5~ 113/5 變化	112/5~ 113/5 年變化	
9		虎尾鎮	光復(1)	39	13.306	12.460	12.142	12.216	0.1	-1.1	-0.2	●
			光復(2)	291	6.400	4.578	4.310	4.407	0.1	-2.0	-0.2	●
			虎尾(1)	71	13.040	10.480	15.191	—	—	—	—	
			虎尾(2)	120	13.320	10.380	—	—	—	—	—	
			拯民	246	6.246	4.186	3.167	3.566	0.4	-2.7	-0.6	●
10		大埤鄉	嘉興(1)	73	9.559	3.661	8.990	10.354	1.4	—	—	
			嘉興(2)	147	8.505	3.282	2.828	4.884	2.1	-3.6	1.6	
			嘉興(3)	210	8.059	0.913	1.924	3.607	1.7	-4.5	2.7	
			舊庄(1)	36	13.483	12.114	12.715	12.992	0.3	-0.5	0.9	
			舊庄(2)	59	-3.247	-8.787	-9.810	-8.880	0.9	-5.6	-0.1	●
			舊庄(3)	112	-3.888	-9.540	-10.680	-9.659	1.0	-5.8	-0.1	●
			舊庄(4)	200	-4.313	-10.661	-11.145	-9.873	1.3	-5.6	0.8	
			舊庄(5)	301	-1.499	-4.733	-6.377	-5.734	0.6	-4.2	-1.0	●
			大埤(1)	21	—	11.965	11.149	12.084	0.9	—	0.1	
			大埤(2)	93	—	0.052	-0.415	0.110	0.5	—	0.1	
			大埤(3)	133	—	-0.388	-0.865	-0.273	0.6	—	0.1	
大埤(4)	203	—	-1.936	-3.361	-2.159	1.2	—	-0.2	●			
大埤(5)	256	—	1.062	-0.850	0.197	1.0	—	-0.9	●			
11	雲林	褒忠鄉	田洋(1)	40	6.120	5.660	5.130	5.170	0.0	-1.0	-0.5	●
			田洋(2)	75	-3.800	-6.160	-5.680	-6.200	-0.5	-2.4	-0.04	●
			田洋(3)	283	-4.019	-5.271	-5.296	-5.505	-0.2	-1.5	-0.2	●
12		水林鄉	水林(1)	82	-19.875	-31.021	-27.205	-26.226	1.0	-6.4	4.8	
			水林(2)	201	-18.770	-23.833	-23.251	-22.963	0.3	-4.2	0.9	
13		二崙鄉	二崙	167	11.148	8.530	9.215	8.880	-0.3	-2.3	0.4	
14		北港鎮	北港(1)	113	-15.756	-23.531	-22.348	-21.764	0.6	-6.0	1.8	
			北港(2)	185	-16.351	-20.993	-20.932	-20.733	0.2	-4.4	0.3	
15		崙背鄉	豐榮(1)	52	1.829	-0.045	-0.282	-0.291	-0.01	-2.1	-0.2	●
			豐榮(2)	101	-1.548	-5.924	-3.914	-4.686	-0.8	-3.1	1.2	
			豐榮(3)	179	-1.975	-5.698	-4.550	-5.386	-0.8	-3.4	0.3	
16		斗六市	東和(1)	62	58.495	55.582	56.285	55.863	-0.4	-2.6	0.3	
			東和(2)	126	58.060	55.145	55.848	55.434	-0.4	-2.6	0.3	
			東和(3)	258	26.278	23.886	23.220	23.830	0.6	-2.4	-0.1	●
17		東勢鄉	安南(1)	110	-10.980	-13.863	-14.035	-13.934	0.1	-3.0	-0.1	●
			安南(2)	201	-10.804	-12.533	-13.802	-13.543	0.3	-2.7	-1.0	●
18		麥寮鄉	後安(1)	92	-6.779	-9.903	-9.805	-10.777	-1.0	-4.0	-0.9	●
			後安(2)	194	-8.691	-10.874	-11.688	-12.353	-0.7	-3.7	-1.5	●
			海豐(1)	77	-9.874	-13.137	-13.143	-13.549	-0.4	-3.7	-0.4	●
			海豐(2)	185	13.306	12.460	12.142	12.216	0.1	-3.2	-0.8	●

表 4 (續 2)113 年 5 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 112 年度同 期水位
					111/5 /31	112/5 /31	113/4 /30	113/5 /31	4~5 月變 化	111/5~ 113/5 變化	112/5~ 113/5 年變化	
19		口湖鄉	宜梧(1)	96	-19.397	-27.229	-26.735	-25.079	1.7	-5.7	22	
			宜梧(2)	171	-22.328	-31.679	-30.983	-28.818	2.2	-6.5	29	
			宜梧(3)	219	-23.239	-31.598	-31.426	-29.244	2.2	-6.0	24	
			宜梧(4)	261	-19.860	-25.283	-25.951	-24.812	1.1	-5.0	05	
			金湖(1)	56	-1.270	—	—	—	—	—	—	
			金湖(2)	147	-14.940	—	—	—	—	—	—	
20	雲林	四湖鄉	東光(1)	33	-1.891	-4.468	-5.283	-5.272	0.01	-3.4	-0.8	●
			東光(2)	85	-11.144	-16.118	-15.208	-14.730	0.5	-3.6	14	
			東光(3)	132	-11.182	-15.607	-15.506	-15.236	0.3	-4.1	04	
			東光(4)	181	-11.392	-13.822	-14.367	-14.204	0.2	-2.8	-0.4	●
			東光(5)	265	-10.131	-12.252	-12.187	-12.341	-0.2	-2.2	-0.1	●
			蔡厝(1)	87	-15.834	-20.808	-20.934	-19.996	0.9	-4.2	08	
			蔡厝(2)	172	-17.294	-21.113	-21.929	-20.964	1.0	-3.7	0.1	
			箔子(1)	66	-4.590	-5.780	-5.732	-5.436	0.3	-0.8	03	
			箔子(2)	153	-11.310	-13.686	-13.867	-13.281	0.6	-2.0	04	
			箔子(3)	212	-11.745	-14.232	-14.456	-13.773	0.7	-2.0	05	
			明德(1)	56	-8.305	-10.225	-9.437	-9.138	0.3	-0.8	1.1	
			明德(2)	121	-13.511	-15.959	-16.276	-15.540	0.7	-2.0	04	
			明德(3)	169	-12.836	-15.006	-15.789	-15.123	0.7	-2.3	-0.1	●
明德(4)	223	-12.474	-14.600	-15.460	-15.295	0.2	-2.8	-0.7	●			
21		臺西鄉	和豐(1)	101	-9.319	-12.721	-12.202	-12.381	-0.2	-3.1	03	
			和豐(2)	227	-10.573	-13.300	-13.978	-14.220	-0.2	-3.6	-0.9	●
22		新港鄉	安和(1)	59	1.198	-5.747	-1.811	-1.311	0.5	-2.5	44	
			安和(2)	96	-17.018	-24.779	-23.851	-23.137	0.7	-6.1	1.6	
			安和(3)	164	-18.046	-26.174	-24.577	-24.136	0.4	-6.1	20	
			安和(4)	285	-14.489	-16.560	-19.696	-20.113	-0.4	-5.6	-3.6	●
23	嘉義	六腳鄉	六腳(1)	81	-15.949	-21.650	-19.460	-18.739	0.7	-2.8	29	
			六腳(2)	170	-21.936	-28.744	-28.476	-27.872	0.6	-5.9	09	
			六腳(3)	234	-19.080	-22.872	-22.365	-22.363	0.002	-3.3	05	
24		布袋鎮	布袋(1)	106	-15.520	-18.390	—	-16.950	—	-1.4	14	—
			布袋(2)	201	-28.180	-38.090	-37.300	-35.020	2.3	-6.8	3.1	
25		東石鄉	東石(1)	88	-18.690	-24.949	-25.311	-22.617	2.7	-3.9	23	
			東石(2)	163	-22.447	-28.851	-30.001	-27.233	2.8	-4.8	1.6	
			東石(3)	243	-17.843	-21.096	-21.323	-20.762	0.6	-2.9	03	
			東石(4)	306	-15.348	-17.201	-17.082	-17.203	-0.1	-1.9	-0.002	●

表 4 (續 3)113 年 5 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

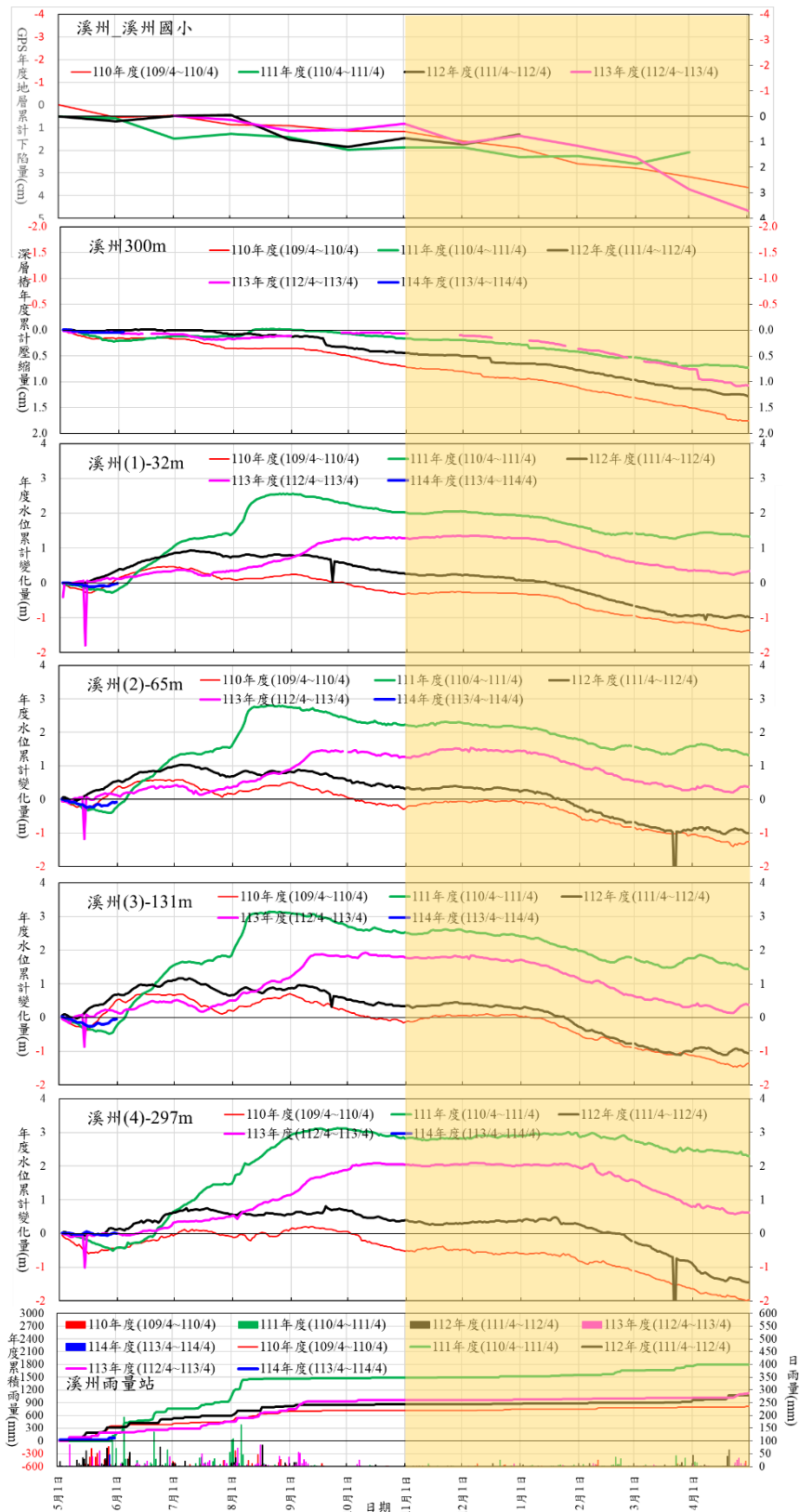
序	區域	鄉鎮區	觀測井名稱	井深(M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化(M, 負表水位下降)			目前水位已低於 112 年度同期水位
					111/5/31	112/5/31	113/4/30	113/5/31	4~5 月變化	111/5~113/5 變化	112/5~113/5 年變化	
26	嘉義	義竹鄉	平溪(1)	29	1.738	-0.875	0.490	0.718	0.2	-1.0	1.6	
			平溪(2)	138	-25.533	-30.387	-30.566	-29.696	0.9	-4.2	0.7	
			平溪(3)	176	-8.789	-10.663	-10.615	-10.394	0.2	-1.6	0.3	
			平溪(4)	248	-24.004	-31.255	-31.289	-28.781	2.5	-4.8	2.5	
			過路(1)	122	-29.432	-37.892	-35.750	-33.650	2.1	-4.2	4.2	
			過路(2)	178	-18.880	-24.211	-21.134	-20.829	0.3	-1.9	3.4	
27		太保市	太保(1)	75	-11.207	-12.608	-12.587	-13.217	-0.6	-2.0	-0.6	●
			太保(2)	260	-10.860	-16.294	-17.550	-16.642	0.9	-5.8	-0.3	●
28	臺南	北門區	錦湖(1)	56	-0.957	-1.913	-1.683	-1.522	0.2	-0.7	0.2	
			錦湖(2)	123	-19.598	-25.050	-24.442	-22.846	1.6	-4.8	0.6	
			錦湖(3)	174	-24.736	-33.711	-31.171	-29.553	1.6	-6.4	2.5	
29	高雄	永安區	永華(1)	33	-0.314	-1.161	-0.756	-0.261	0.5	0.1	0.9	
			興達(1)	89	-2.585	-3.835	-1.564	-0.742	0.8	1.8	3.1	
			興達(2)	171	-0.566	-0.940	-0.796	-0.773	0.02	-0.2	0.2	
30		東港鎮	東港(1)	25	0.378	0.637	0.713	0.800	0.1	0.4	0.2	
			東港(2)	90	0.522	0.442	0.197	0.548	0.4	0.03	0.1	
			東港(3)	146	1.800	1.605	1.568	1.742	0.2	-0.1	0.1	
			東港(4)	202	-0.275	-0.421	-0.383	-0.249	0.1	0.03	0.2	
31	屏東	林邊鄉	崎峰(1)	26	-1.518	-1.338	-1.049	-0.934	0.1	0.6	0.4	
			崎峰(2)	78	-2.677	-3.312	-2.371	-2.390	-0.02	0.3	0.9	
			崎峰(3)	134	-1.866	-2.474	-1.862	-1.686	0.2	0.2	0.8	
			崎峰(4)	215	2.001	1.663	1.912	1.969	0.1	-0.03	0.3	
32		佳冬鄉	塹豐(1)	26	-1.759	-1.860	-0.882	-0.839	0.04	0.9	1.0	
			塹豐(2)	51	-7.146	-8.875	-6.520	-6.932	-0.4	0.2	1.9	
33		枋寮鄉	大庄(1)	48	-5.027	-6.277	-4.291	-4.637	-0.3	0.4	1.6	
			大庄(2)	199	-13.959	-19.164	-11.529	-13.507	-2.0	0.5	5.7	
34		枋寮鄉	德興(1)	25	0.009	-0.060	-0.064	0.065	0.1	0.1	0.1	
			德興(2)	130	-16.343	-18.606	-12.670	-15.029	-2.4	1.3	3.6	
			德興(3)	180	-5.569	-9.491	-4.756	-6.228	-1.5	-0.7	3.3	

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署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署溪州雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/4/30~113/5/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.04 公分。上述期間降雨量為 75 毫米，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 上升 0.001 公尺、溪州(2)-65M 下降 0.03 公尺、溪州(3)-131M 上升 0.002 公尺，而溪州(4)-297M 下降 0.01 公尺，顯示 113/5 溪州地區各含水層水位微幅變化，導致該地區地層無顯著壓縮。
- (二)新(114)年度迄今(113/4/30~113/5/31)累計降雨量為 75 毫米，低於去(113)年度同期(112/4/30~112/5/31)的 190 毫米，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)上升 0.001 M、溪州(2)下降 0.03 M、溪州(3)上升 0.002 M、溪州(4)下降 0.01 M)均稍劣於去年度同期(上升 0.1M、上升 0.1M、上升 0.1M、下降 0.01M)。
- (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，新年度迄今(113/4~113/5)累計降雨、各含水層水位變化情勢均與去年度同期相當，故地表下 0~300M 間地層年度累計壓縮量(0.04 公分)則與去年同期(0.05 公分)相當。
- (四)新年度初始，溪州地區 0~300 公尺地層壓縮尚不顯著，且去年度水準檢測最大下陷量小於 3 公分，惟歷年本地區舉凡水情不佳條件下常有下陷速率大於 3 公分的情形，故仍應持續關注本地區新年度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。



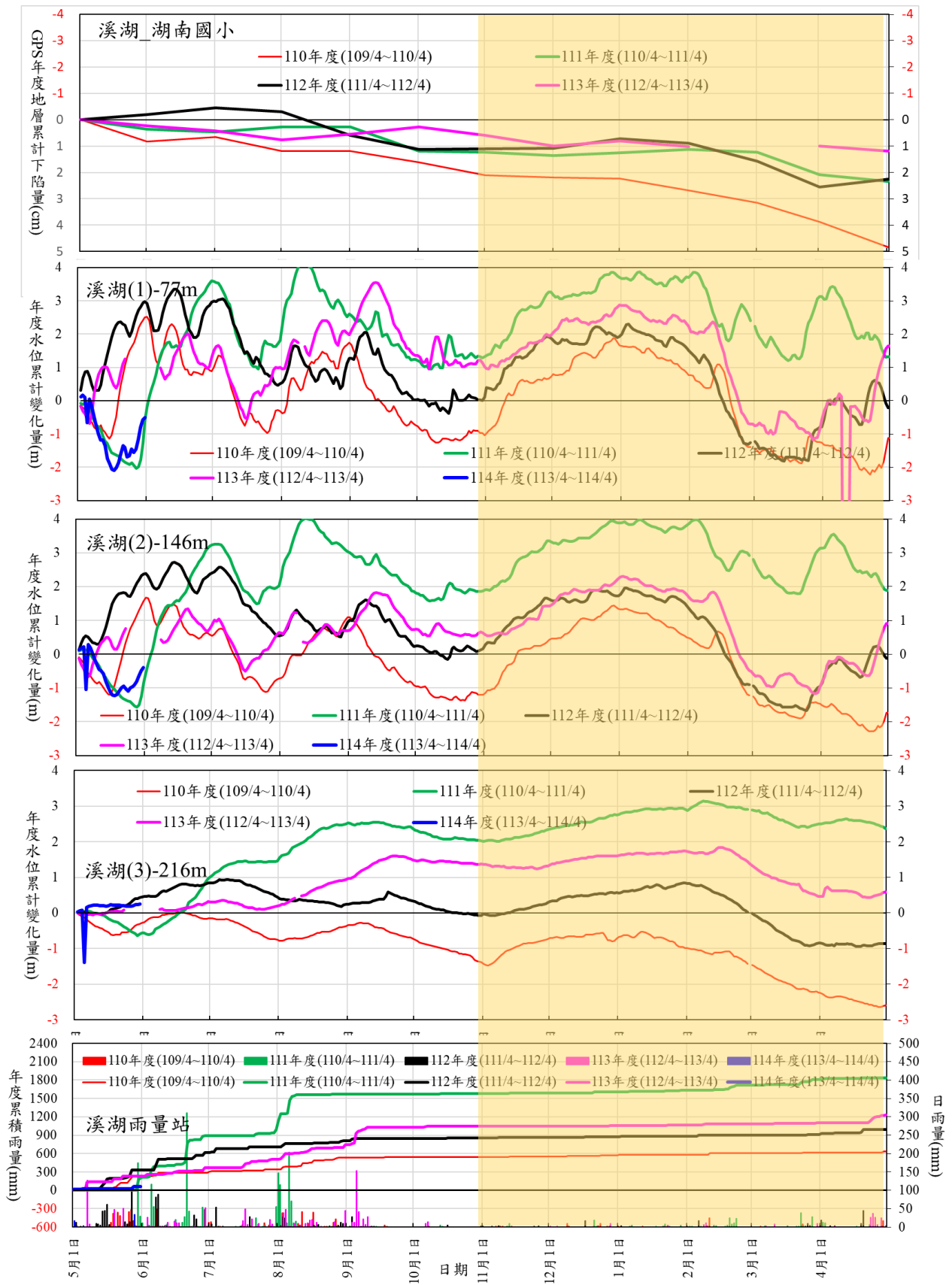
註：1.溪州 300M 深層樁 113/4/3~4/4 壓縮量驟增 1.5 毫米，初步判斷係受花蓮地震(編號 019~032)影響
 2.GNSS 溪州站 112/1~112/6 觀測資料有缺漏，113 年度累計下陷歷線係假設 113 年 6 月年度累計下陷量與 112 年同期相同，導致可能有高估 113 年全年下陷量之情形。

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署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)113/3~113/4，地表高程座標下降 0.2 公分。該期間降雨約為 127 毫米，各分層地下水位變化為：溪湖(1)-77M 上升 2.2 公尺、溪湖(2)-146M 上升 1.8 公尺、溪湖(3)-216M 上升 0.1 公尺，顯示 113/4 溪湖地區各含水層水位上升，導致該地區地層無顯著下陷。
- (二)本(113)年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量約為 1,229 毫米，大於去(112)年度同期(111/4~112/4)的 988 毫米；各含水層水位累計變化情勢(溪湖(1)上升 1.6M、溪湖(2)上升 0.9M、溪湖(3)上升 0.6M)均優於去年度同期(下降 0.2M、0.1M、0.9M)，差異 1.0~1.9 公尺，淺含水層相對顯著。
- (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，本年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量、各含水層水位變化情勢均優於去年同期，導致地表高程坐標累計下陷量(1.2 公分)小於去年度同期(2.3 公分)，顯示溪湖地區本年度地層下陷舒緩。
- (四)雖溪湖地區本年度地層下陷情勢舒緩，且下陷量小於 3 公分，但考量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，俾以減緩溪湖地區新年度的地層下陷情勢。



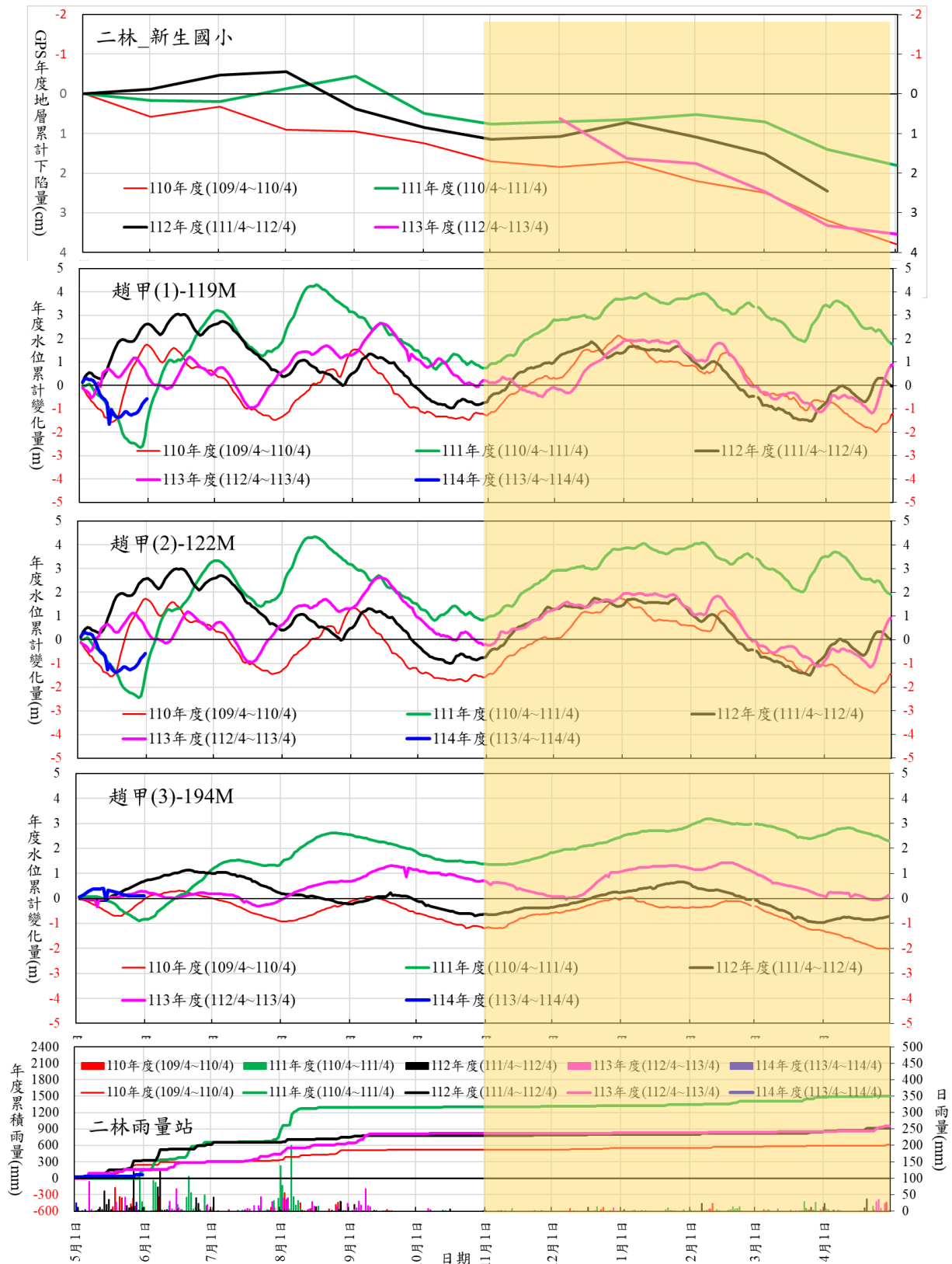
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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署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、112/9~10 無觀測資料)，圖中顯示：

- (一)113/3~113/4，地表高程座標下降 0.2 公分。該期間降雨約為 103 毫米，各分層地下水位變化為：趙甲(1)-119M 上升 1.9 公尺、趙甲(2)-122M 上升 1.9 公尺、趙甲(3)-194M 上升 0.01 公尺，顯示 113/4 二林地區各含水層水位上升，導致該地區地層無顯著下陷。
- (二)本(113)年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量約為 956 毫米略優於去(112)年度同期(111/4~112/4)的 912 毫米。各含水層水位累計變化情勢(趙甲(1)上升 0.9M、趙甲(2)上升 0.9M、趙甲(3)上升 0.1M)均略優於去年度同期(下降 0.03 M、上升 0.02M、下降 0.7M)，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。本年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量、各含水層水位變化情勢均略優於去年同期，顯示二林地區本年度地層下陷應呈舒緩。
- (四)雖二林地區本年度地層下陷情勢舒緩，但考量去年度水準檢測最大下陷量為 3.5 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，俾以減緩二林地區新年度的地層下陷情勢。



註：1.112~113年GNSS資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果
 2.113年4~7月缺乏監測資料，故假設113/8累計下陷量同112/8，計算113年度累計下陷量，導致可能有高估113年全年下陷量之情形。

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署土庫雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/4/30~113/5/31，地表下 0~400 公尺地層壓縮 0.4 公分。上述期間降雨為 129 毫米，各分層地下水位變化為：土庫(2)-90M 上升 0.3 公尺、土庫(3)-185M 上升 0.3 公尺、土庫(4)-269M 上升 0.5 公尺，顯示 113/5 土庫地區各含水層水位上升，導致該地區地層壓縮不顯著。
- (二)新(114)年度迄今(113/4/30~113/5/31)累計降雨量為 129 毫米，低於去(113)年度同期(112/4/30~112/5/31)的 160 毫米，淺中含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 0.3M、土庫(3) 上升 0.3M)略劣於去年度同期(上升 1.1M、上升 1.0M)，深含水層水位累計變化情勢(土庫(4)上升 0.5M)略優於去年度同期(上升 0.3M)。
- (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。新年度迄今(113/4~113/5)累計降雨量及各含水層水位累計變化情勢均與去年度同期相當，故地表下 0~400M 間地層年度累計壓縮量(0.4 公分)則與去年同期(0.2 公分)相當。
- (四)新年度初始，土庫地區 0~400 公尺地層壓縮尚不顯著，但考量該地區近 4 年水準檢測下陷量均大於 5 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，俾以減緩新年度土庫及其下游元長地區的地層下陷情勢。

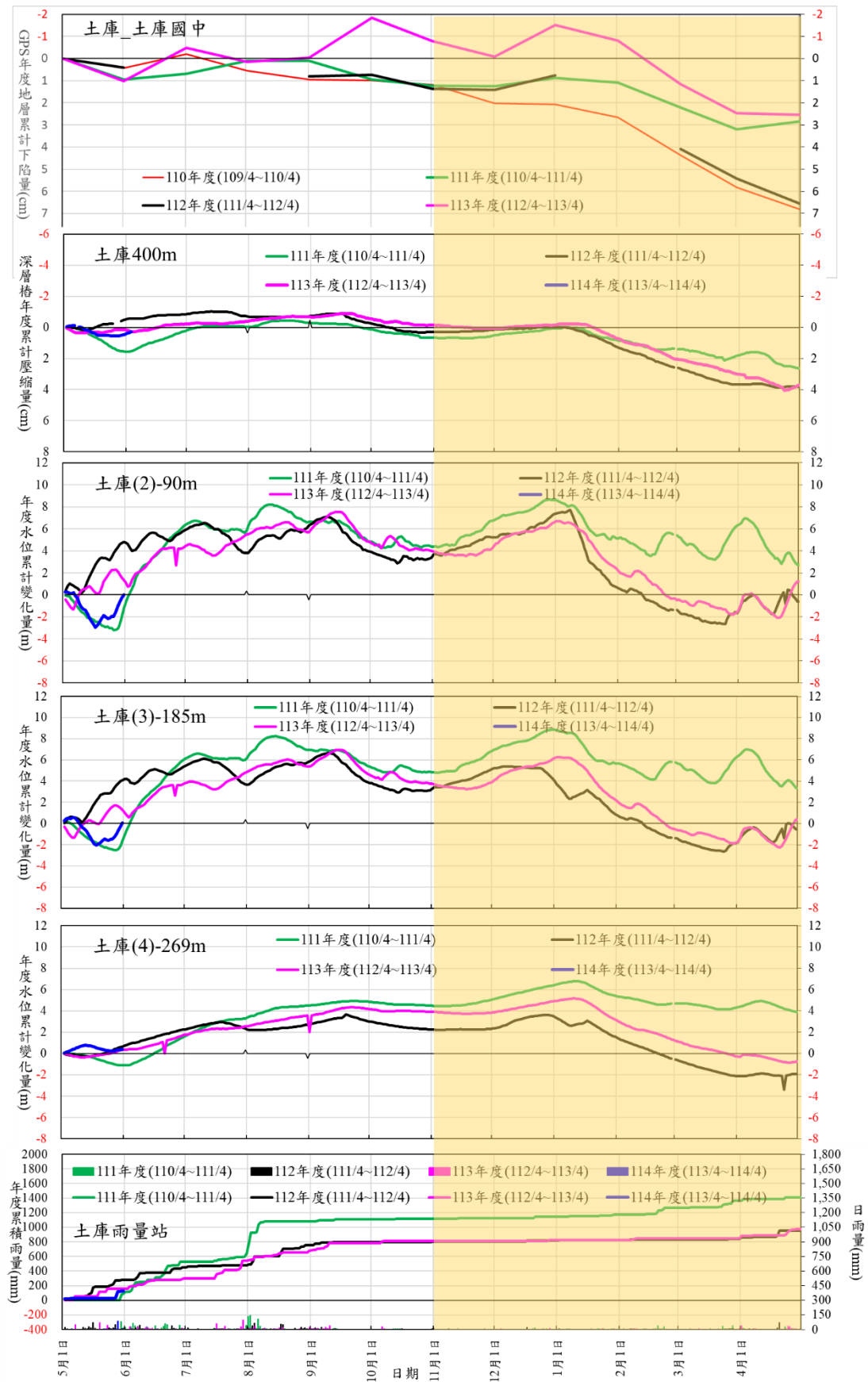
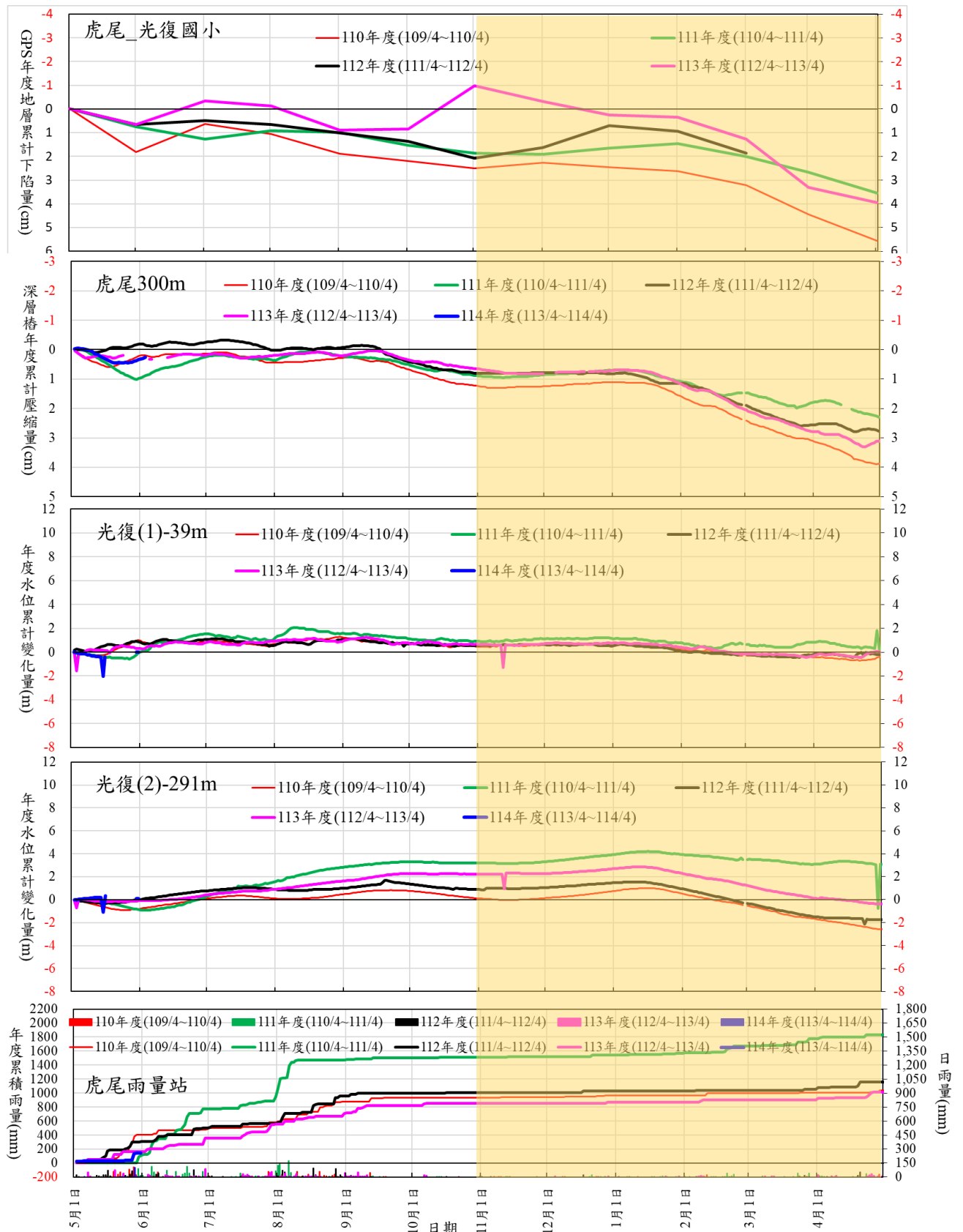


圖 9 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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署虎尾雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/4/30~113/5/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.3 公分。上述期間降雨為 147 毫米，各分層地下水水位變化為：光復(1)-39M 上升 0.1 公尺及光復(2)-291M 上升 0.1 公尺，顯示 113/5 虎尾地區各含水層水位上升，導致該地區地層壓縮不顯著。
- (二)新(114)年度迄今(113/4/30~113/5/31)累計降雨量為 147 毫米，低於去(113)年度同期(112/4/30~112/5/31)的 164 毫米，淺含水層水位累計變化情勢(光復(1)下降 0.01M)略劣於去年度同期(上升 0.3M)，深含水層水位累計變化情勢(光復(2)上升 0.1M)略優於去年度同期(下降 0.1M)。
- (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。新年度迄今(113/4~113/5)累計降雨量及各含水層水位累計變化情勢均與去年度同期相當，故地表下 0~300M 間地層年度累計壓縮量(0.4 公分)則與去年同期(0.2 公分)相當。
- (四)新年度初始，虎尾地區 0~300 公尺地層壓縮尚不顯著，但考量近 4 年水準檢測下陷量均大於 5 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，俾以減緩新年度虎尾、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。



註：GNSS 溪州站 112/3~112/5 觀測資料有缺漏，113 年度累計下陷歷線係假設 113 年 5 月年度累計下陷量與 112 年同期相同，導致可能有高/低估 113 年全年下陷量之情形。

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)及中央氣象署土庫雨量站觀測資料繪製 109/4~110/4、110/4~111/4、111/4~112/4、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/4/30~113/5/31，地表下 0~70 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨為 129 毫米，各分層地下水位變化為：宏崙(1)-36M 下降 0.3 公尺、秀潭-134M 上升 0.2 公尺、宏崙(2)-225M 上升 0.01 公尺，顯示 113/5 土庫秀潭地區中深含水層水位上升，導致該地區地層壓縮不顯著。
- (二)新(114)年度迄今(113/4/30~113/5/31)累計降雨量為 129 毫米，低於去(113)年度同期(112/4/30~112/5/31)的 160 毫米，各含水層水位累計變化情勢(宏崙(1)下降 0.3M、秀潭上升 0.2M、宏崙(2)上升 0.01M)均略劣於去年度同期(上升 0.5M、上升 1.5M、上升 0.5 M)，差異 0.5~1.3 公尺，中含水層相對顯著。
- (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。新年度迄今(113/4~113/5)累計降雨量及各含水層水位累計變化情勢均略劣於去年度同期，導致地表下 0~70 公尺地層年度累計壓縮量(0.1 公分)略大於去年同期(無壓縮)，顯示本年度土庫秀潭地區淺地層應注意是否有壓縮情勢加劇之情形。
- (四)新年度初始，秀潭地區 0~70 公尺地層壓縮尚不顯著，但考量 114 年度迄今之降雨、各含水層地下水位及淺地層壓縮變化情勢均略劣於去年同期，且近 4 年水準檢測下陷量均大於 5 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，俾以減緩新年度土庫秀潭地區及其下游元長、褒忠地區的地層下陷情勢。

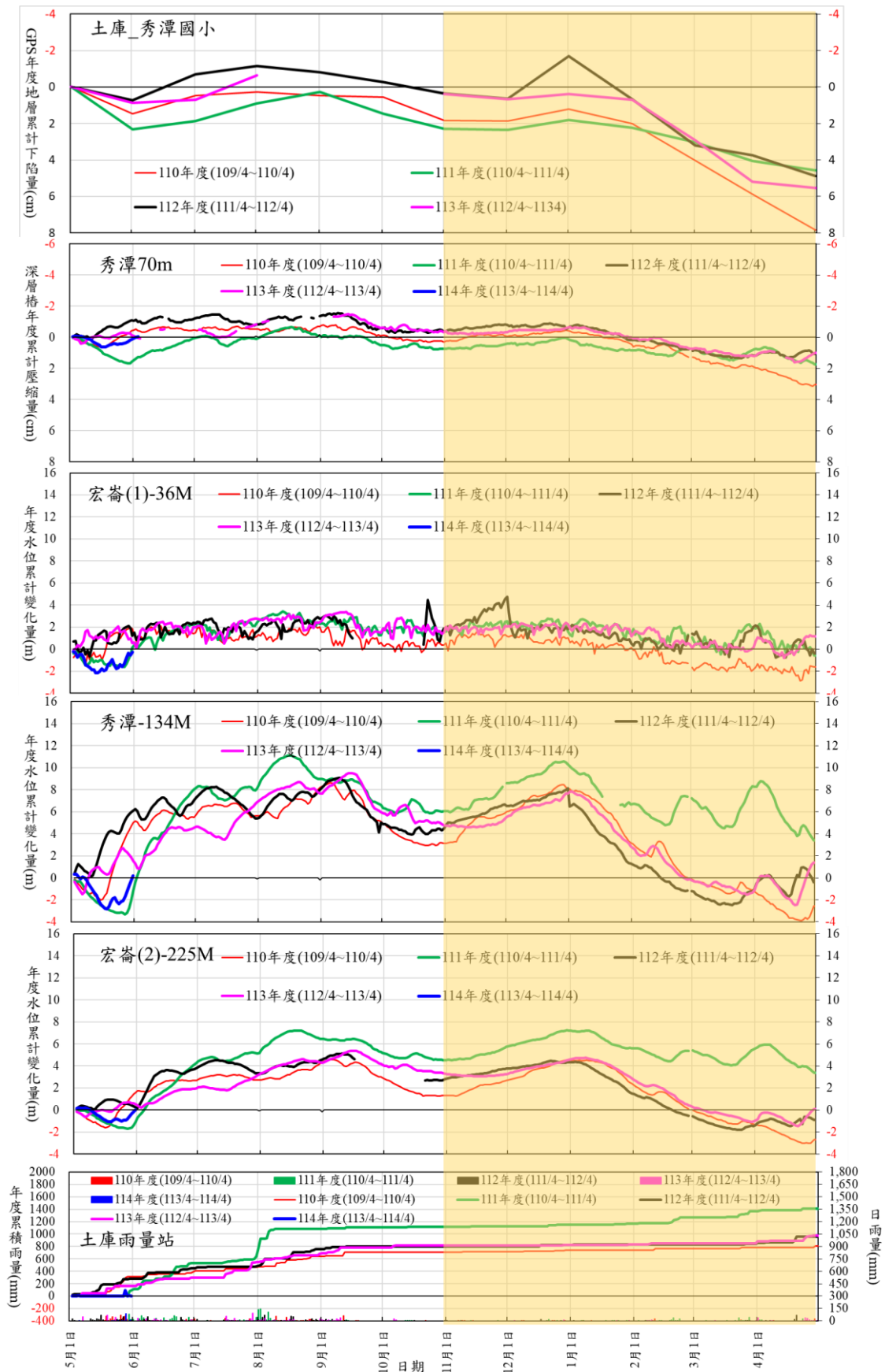
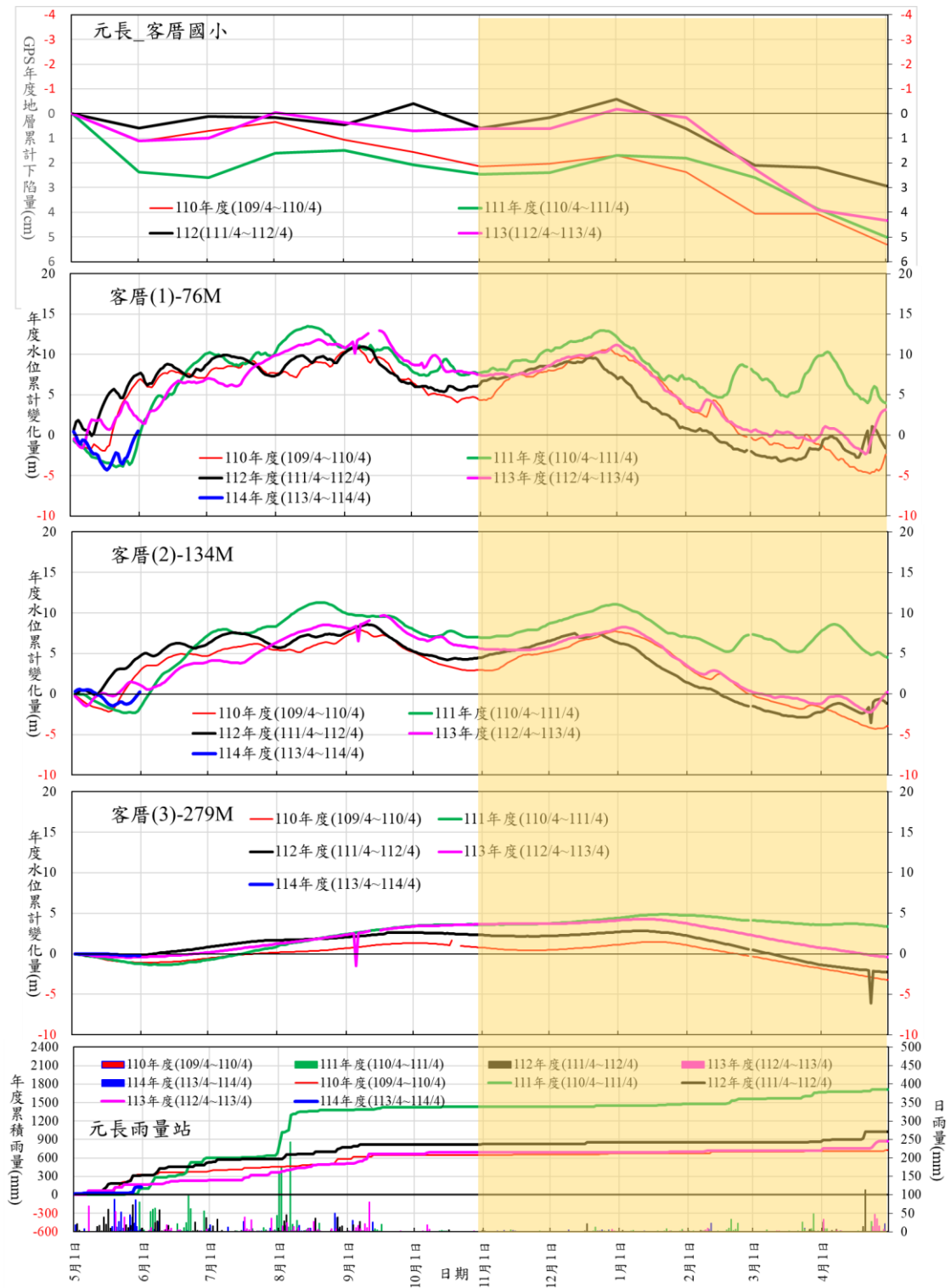


圖 11 雲林土庫秀潭地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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署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)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.4 公分(鄰近元長國小、忠孝國小下陷 0.4~0.5 公分)。上述期間降雨約為 157 毫米，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 上升 3.5 公尺、客厝(2)-134M 上升 1.4 公尺、客厝(3)-279M 下降 1.1 公尺，顯示 113/4 元長地區深含水層水位下降導致地層微符下陷。
- (二)本(113)年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量為 874 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~112/4)的 1,030 毫米。各含水層水位累計變化情勢(客厝(1)上升 3.2M、客厝(2)上升 0.2M、客厝(3)下降 0.1 公尺)均優於去年度同期(下降 1.6M、1.1M、2.3M)，差異 1.3~4.8 公尺，淺含水層相對顯著。
- (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。本年度全年度(112/4~113/4)雖各含水層水位累計變化情勢優於去年度同期，但累計降雨小於去年同期、地表高程坐標累計下陷量(4.3 公分)大於去年度同期(2.9 公分)，顯示本年度元長地區地層下陷仍顯著。
- (四)考量元長地區本年度迄今之地層下陷情勢仍顯著，且近 4 年該地區水準檢測下陷量均大於 5 公分，故應持續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，俾以減緩新年度元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。



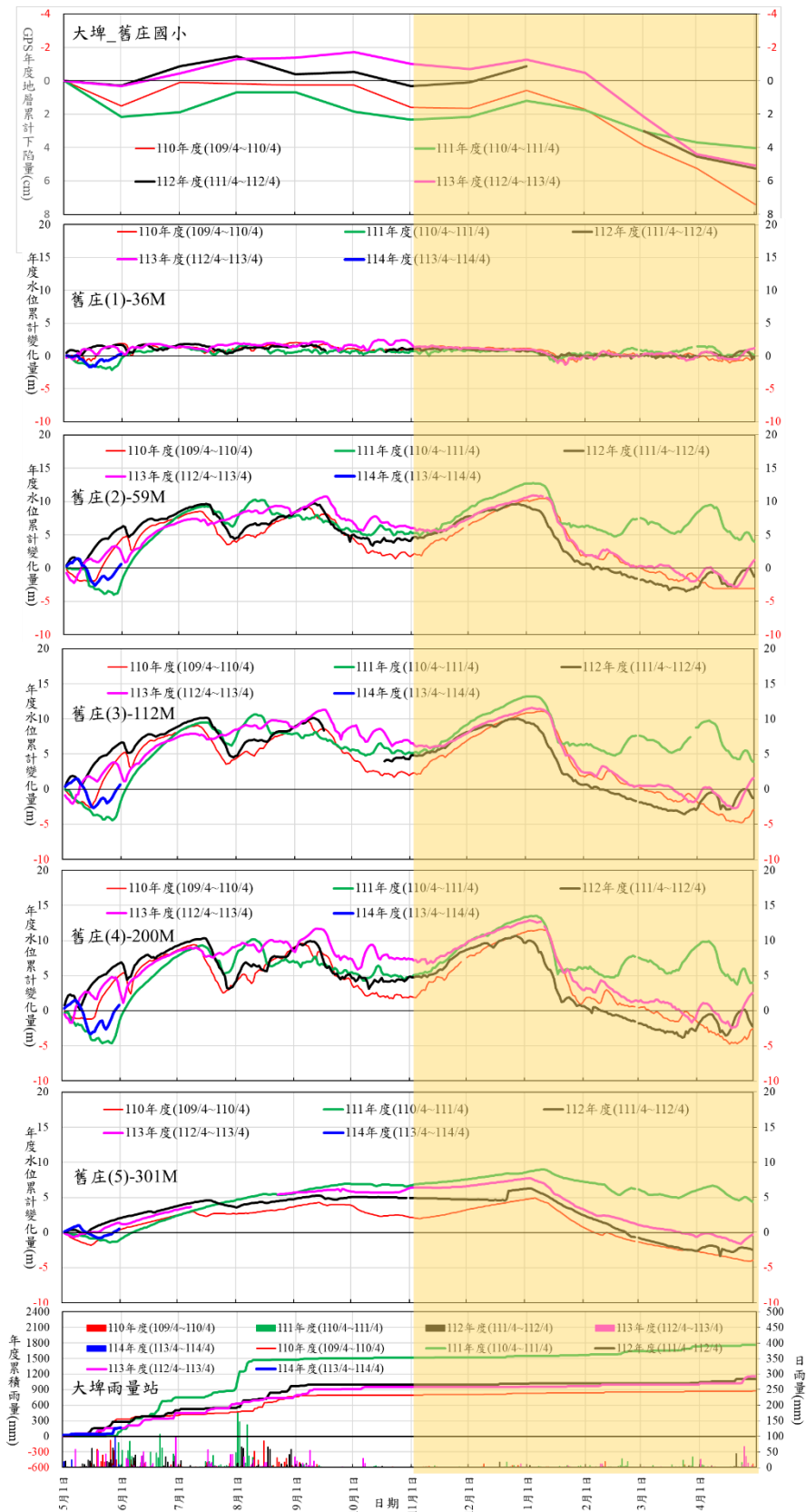
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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署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)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.7 公分(鄰近仁和國小為 0.3 公分)。上述期間降雨約為 163 毫米，各分層地下水位變化為：舊庄(1)-36M 上升 1.3 公尺、舊庄(2)-59M 上升 2.8 公尺、舊庄(3)-112M 上升 3.1 公尺、舊庄(4)-200M 上升 3.6 公尺、舊庄(5)-301M 上升 0.3 公尺，顯示 113/4 大埤地區各含水層地下水位上升，地層微幅下陷。
- (二)本(113)年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量為 1,156 毫米，略大於去(112)年度同期(111/4~112/4)的 1,108 毫米。各含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)上升 1.2 公尺、舊庄(2)上升 1.2 公尺、舊庄(3)上升 1.6 公尺、舊庄(4)上升 2.5 公尺、舊庄(5)下降 0.3 公尺)均優於去年度同期(下降 0.1M、1.3M、1.3M、2.2M、2.4M)，差異為 1.3~4.7 公尺，中含水層相對顯著。
- (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，本年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量、各含水層水位變化情勢均略優於去年同期，導致地表高程坐標年度累計下陷量(5.1 公分)略小於去年同期(5.2 公分)。
- (四)考量大埤地區本年度地層下陷情勢仍顯著，且近年該地區水準檢測下陷量有大於 5 公分情形，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，俾利新年度持續減緩大埤及其下游元長地區的地層下陷情勢。



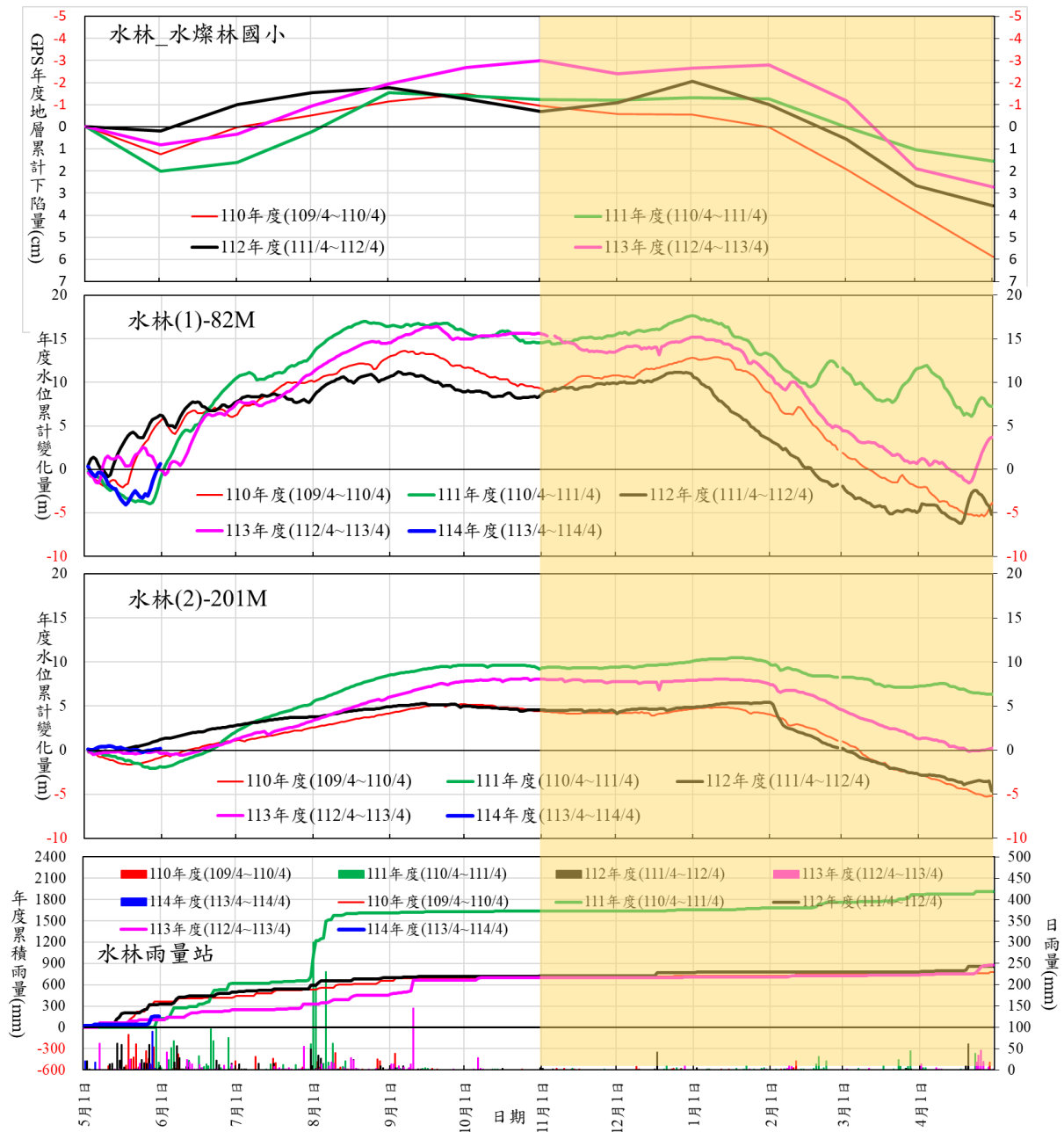
註：112~113 年 GNSS 資料來源為「113 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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署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)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.8 公分。上述期間降雨約 150 毫米，各分層地下水位變化為：水林(1)-82M 上升 3.0 公尺、水林(2)-201M 下降 1.1 公尺，顯示 113/4 水林地區中深含水層水位下降導致地層下陷。
- (二)本(113)年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量為 880 毫米，與去(112)年度同期(111/4~112/4)的 863 毫米相當；各含水層水位累計變化情勢(水林(1)上升 3.7 公尺、水林(2)上升 0.2 公尺)均優於去年度同期(下降 5.2 公尺、4.7 公尺)，差異約 4.9~8.9 公尺，淺層相對顯著。
- (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，本年度全年度(112/4~113/4)累計降雨量、各含水層水位變化情勢均略優於去年同期，故地表高程坐標年度累計下陷量(2.7 公分)小於去年同期(3.6 公分)，顯示水林地區本年度本年度地層下陷呈舒緩情勢。
- (四)雖水林地區本年度地層下陷情勢舒緩，但考量近年水準檢測結果仍有大於 3 公分的情形，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，俾以減緩水林地區新年度的地層下陷情勢。



註：112~113年 GNSS 資料來源為「113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署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)113/4/30~113/5/31，地表下 0~100 公尺地層無壓縮。上述期間降雨量約為 215 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 上升 0.5 公尺、安和(2)-96M 上升 0.7 公尺、安和(3)-164M 上升 0.4 公尺、安和(4)-285M 下降 0.4 公尺，顯示 113/5 新港地區淺中含水層地下水位上升，導致地表下 0~100 公尺地層無壓縮。

(二)本(113)年度全年度(112/5/31~113/5/31)累計降雨量為 1,222 毫米，明顯大於去(112)年度同期(111/5/31~112/5/31)的 767 毫米。雖深含水層水位累計變化情勢(安和(4)下降 3.5M)劣於去年度同期(下降 2.1M)，但淺中含水層水位累計變化情勢(安和(1)上升 4.4M、安和(2)上升 1.6M、安和(3)上升 1.9M)均優於去年度同期(下降 6.8M、下降 7.9M、下降 8.2M)且差異 9.5~11.2 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。本年度全年度(112/5~113/5)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，故地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量(壓縮 0.6 公分)小於去年同期(壓縮 3.2 公分)，顯示新港地區本年度地層下陷應呈舒緩。

(四)雖新港地區本年度地層下陷情勢舒緩，但考量深含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期、依 GNSS 站觀測資料推估本年度下陷量可能接近 3 公分，且該區 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，持續辦理既有獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以持續減緩新港地區新年度的地層下陷情勢。

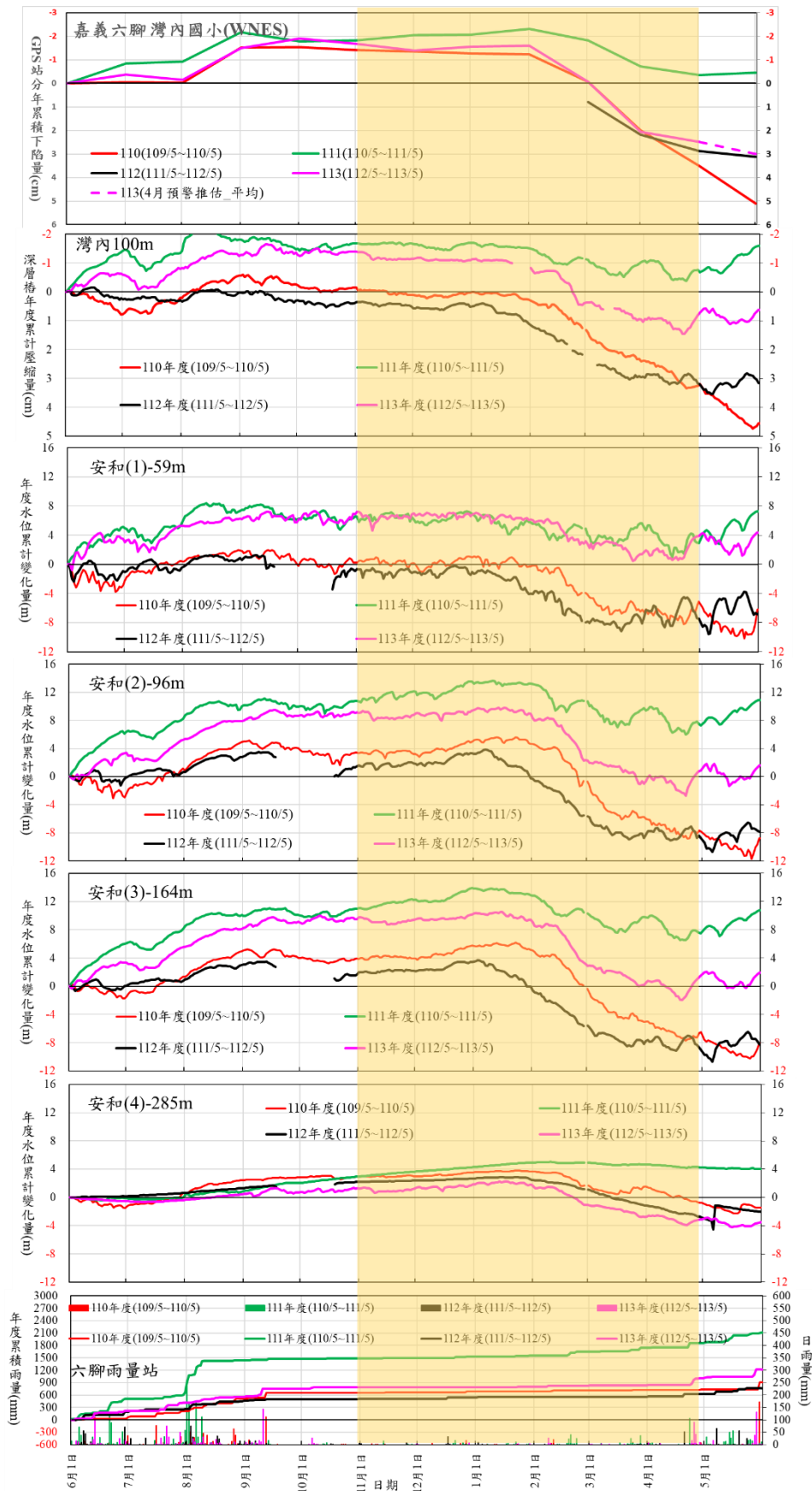
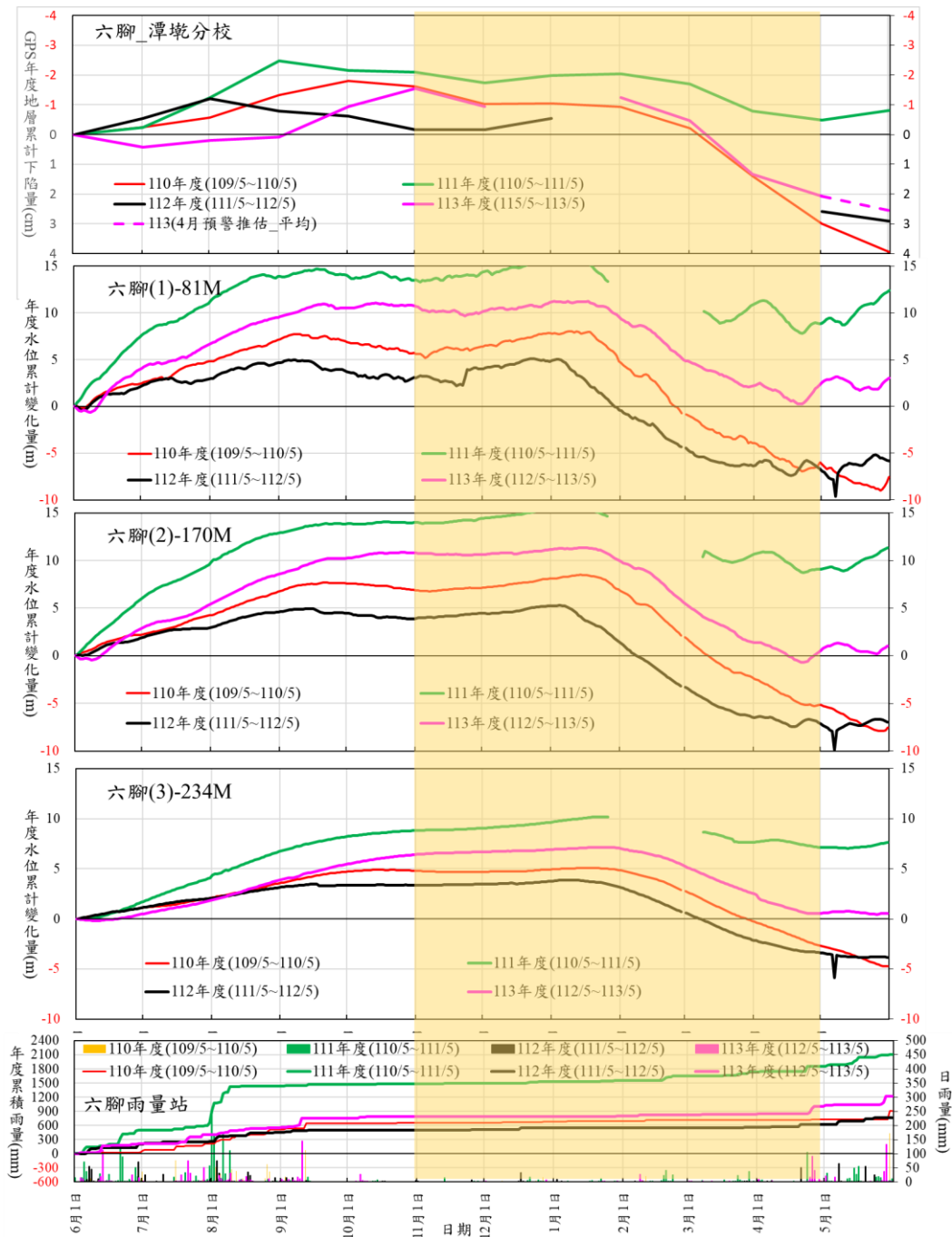


圖 15 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

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署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)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.7 公分。上述期間降雨量約為 173 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 上升 0.1 公尺、六腳(2)-170M 下降 1.0 公尺及六腳(3)-234M 下降 2.0 公尺，顯示 113/4 六腳地區中深含水層水位下降，導致地層下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/5~113/4)計降雨量約為 1,007 毫米，明顯大於去(112)年度同期(111/5~112/4)的 622 毫米。各含水層地下水位變化情勢(六腳(1)上升 2.3M、六腳(2) 上升 0.4M、六腳(3)上升 0.5M)均優於去年同期(下降 6.7M、7.0M、3.4 M)，差異為 3.9~9.0 公尺，淺中層相對顯著。
- (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(112/5~113/4)累計降雨量大於去年度同期、各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，故地表高程坐標年度累計下陷量(2.1 公分)小於去年同期(2.6 公分)，顯示六腳地區本年度地層下陷呈舒緩情勢。
- (四)本年度迄今(112/5~113/4)累計降雨、各含水層地下水位及累計地層下陷變化情勢均優於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，顯示本年度六腳地區應無顯著地層下陷之虞。然而，該區 110 與 112 年度水準檢測結果曾有大於 3 公分的情形，故建議應持續監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化，並持續辦理既有獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以持續減緩六腳地區的地層下陷情勢。



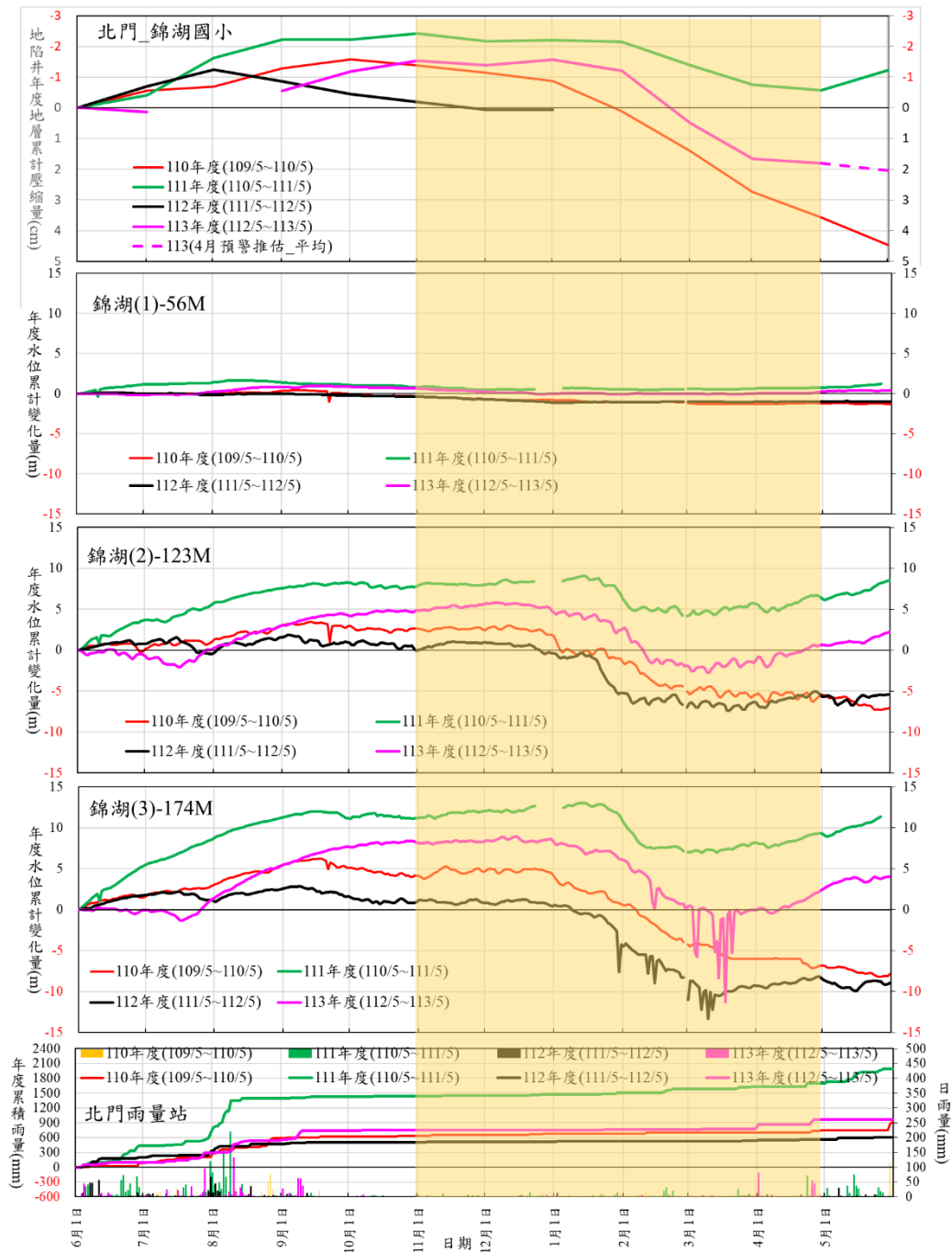
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113 年度臺北、嘉義、高雄與屏東地區地層下陷監測及分析」解算結果。

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署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 歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.1 公分。該期間降雨量約為 188 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 上升 0.3 公尺、錦湖(2)-123M 上升 2.2 公尺及錦湖(3)-174M 上升 2.4 公尺，顯示 113/4 北門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(112/5~113/4)累計降雨量約為 969 毫米，明顯大於去(112)年度同期(111/5~112/4)的 560 毫米。各含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)上升 0.2M、錦湖(2)上升 0.6M、錦湖(3)上升 2.4 M)均優去年度同期(下降 1.0 M、下降 5.5M、下降 8.3 M)，差異為 1.2~10.7 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(112/5~113/4)累計降雨量大於去年度同期、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為 1.8 公分，顯示北門地區本年度尚無顯著地層下陷之虞。
- (四)雖北門地區本年度迄今尚無顯著地層下陷之虞，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，但考量 110 與 112 年度水準檢測結果曾有大於 3 公分的情形，故建議應持續監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。



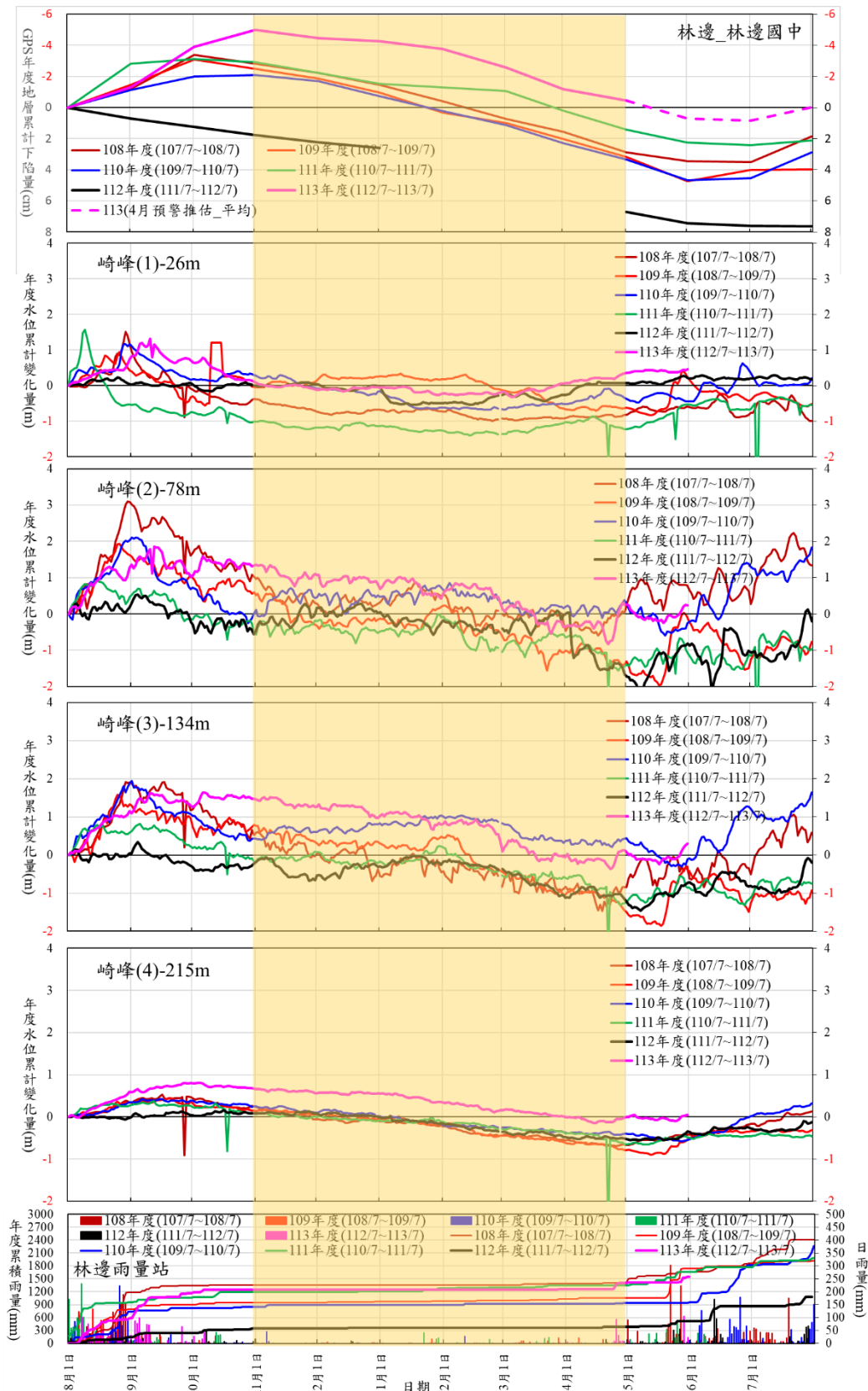
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113 年度臺北、嘉義、高雄與屏東地區地層下陷監測及分析」解算結果。

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署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)113/3~113/4，地表高程坐標下陷 0.7 公分。上述期間降雨為 154 毫米，各分層地下水位變化為：崎峰(1)-26M 上升 0.3 公尺、崎峰(2)-78M 上升 0.6 公尺、崎峰(3)-134M 上升 0.2 公尺、崎峰(4)-215M 下降 0.03 公尺，顯示 113/4 林邊地區深含水層水位下降，導致該地區地表下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/7~113/4)累計降雨量約為 1,410 毫米，遠大於去(112)年度同期(111/7~112/4)的 381 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 0.3M、崎峰(2)上升 0.3M、崎峰(3)上升 0.1M、崎峰(4)下降 0.01M)多略優於去年度同期(上升 0.1M、下降 1.7M、下降 1.2M、下降 0.5M)，差異為 0.3~1.9 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(112/7~113/4)累計降雨量遠大於去年度同期、各含水層水位變化情勢多略優於去年度同期、地表高程坐標無累計下陷量，顯示林邊地區本年度尚無顯著地層下陷之虞。
- (四)雖林邊地區本年度迄今尚無顯著地層下陷之虞，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，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，故建議仍應持續密切關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化。



註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年度臺北、嘉義、高雄與屏東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