

112 年 12 月份 地層下陷監測整合分析月報

2024.01.29

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(112/12)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地層在 112 年 4 至 5 月間壓縮情勢開始呈現舒緩；6 至 9 月上旬因颱風過境及環流影響導致明顯降雨而呈現回彈；9 月中下旬至 10 月間因少降雨及地下水位轉為下降而再呈壓縮情勢；11 月少雨但因產業用水需求降低導致壓縮情勢舒緩；12 月少雨，但地層概呈回脹之勢。上述地區本月(112/12)最大月壓縮量為嘉義六腳新港(100M)的 0.1 公分/月，其餘測樁所在地區地層均無壓縮。
- 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 公尺地層本月最大月壓縮量為彰化溪州的 0.2 公分/月，其餘測井所在地區地層均無壓縮。

(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 112/5/1~112/12/31，嘉義地區 112/6/1~112/12/31)的地層年度累計壓縮量，彰雲地區測樁與去(112)年度同期(111/5/1~111/12/31)相當，嘉義地區測樁則明顯較去(112)年度同期(111/6/1~111/12/31)舒緩。本年度迄今地層年度累計壓縮量以雲林虎尾的 0.7 公分為最大。
- 2.由 GNSS 固定站資料顯示，
 - (1)本年度彰雲地區迄 112/11 止的年度累計下陷量(112/4~112/11)以雲林四湖鄉的 2.0 公分為最大。
 - (2)彰化溪州、雲林虎尾、土庫、元長、大埤、四湖、崙背、褒忠等地區本年度迄今的年度累計下陷量較去年同期(111/4~111/11)有顯著增加的情形。

(三)本月「月」平均地下水位變化(112/11~112/12)：

1. 彰、雲、嘉、南、屏等地區的觀測井地下水位下降比例均較上個月減少，顯示上述地區地下水位在連續 2 個月呈現下降後，本月變化均呈下降趨緩或回升的情勢。
2. 濁水溪沖積扇部分，第一、二含水層多數區域水位已由上個月的微幅下降轉為微幅上升，第三、四含水層多數區域水位仍呈上升，惟水位微幅下降的區域則較上個月略有增加。

(四)比較 112/12 與 111/12 的「月」平均地下水位：

1. 彰雲嘉南屏等地區觀測井地下水位下降的比例與上個月相當。其中，彰化、屏東等地區觀測井地下水位下降的比例小於 30%，雲林、臺南地區分別為 69、57%，嘉義地區則已達 90%以上。
2. 濁水溪沖積扇中，除彰化地區第三、四含水層及雲林沿海第四含水層水位上升外，地陷區各含水層最近 1 年水位多呈微幅下降。

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. 112/11~112/12 期間，雲林測樁地層微幅回脹，鄰近含水層水位均上升；嘉義測樁(100 公尺深)地層微幅壓縮，鄰近中深層水位亦呈上升(淺層微幅下降)，顯示 2 種觀測資料變化趨勢一致。
2. 111/12~112/12 期間，雲林虎尾、土庫(秀潭)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(即 112/12/31 各含水層水位較 111/12/31 低、地層有明顯壓縮)；雲林土庫、嘉義六腳新港地區變化趨勢亦概相符(分別因中、淺層水位非為影響該地區近 1 年累積地層壓縮量的主要含水層，導致不全然相符)。

(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. 112/11~112/12 期間，彰、雲地層下陷區地下水位觀測井呈水位下降的比例(約 15%)較上個月(約 60%)明顯減少；嘉、南、屏地層下陷區亦呈現水位下降比例(約 50%)較上個月(約 70%)減少的情形。其中，以屏東枋寮中深層水位下降幅度達 1 公尺及雲林元長、大埤等鄉鎮的部分地區淺中層水位上升達 3 公尺最為顯著。

2.111/12~112/12 期間，嘉義、臺南地層下陷區水位下降的比例與上個月相當(約 80%)；彰化、雲林地層下陷區水位下降的測井比例(分別約 30、65%)較上個月(分別約 50、90%)減少；屏東地陷區則水位均呈上升。其中，除屏東枋寮與塭豐(部分中深層水位升幅達 3~9 公尺)、雲林大埤(淺層水位升幅達 4 公尺)及嘉義義竹與新港(部分中深層水位降幅達 2~3.7 公尺)等鄉鎮外，多數地陷區水位變化幅度均在±2 公尺間。

(三)針對彰雲嘉顯著下陷區的深層樁最新觀測資料(112/12)，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 112/12 各含水層地下水位微幅變化導致地表下 0~300、0~100 公尺間地層無顯著壓縮。113 年度迄今(112/4 或 112/5~112/12)累計降雨、各含水層水位變化情勢均優於 112 年度同期(嘉義新港地區深含水層除外)，且地表下 0~300、0~100 公尺地層年度累計壓縮量小於 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 112/12 各含水層水位上升，導致地層無壓縮。雖本年度迄今累計降雨及地層壓縮變化情勢與去年同期相當、各含水層水位多優於去年同期(土庫淺中層除外)，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(秀潭可能大於 4 公分)，故仍應持續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，俾減緩虎尾、土庫及其下游地區地層下陷情勢。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(112/11)，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. 彰化溪湖及二林等地區，本月多數含水層水位上升導致地層下陷不顯著。雖本年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量、深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與去年度同期相當，顯示上述地區本年度尚無地層壓縮情勢加劇之虞。但考量去年水準檢測結果最大年下陷量為 3 公分以上、以歷史資料量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，俾減緩上述地區的地層下陷情勢。
2. 雲林元長地區，本月各含水層水位上升導致地層無下陷。本年度迄今累計降雨、地層壓縮變化情勢及淺中含水層地下水位均劣於去年度同期，且近 3 年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。
3. 雲林大埤、水林地區，本月多數含水層水位上升導致地層微幅下陷。雖 113 年度迄今多數含水層地下水位優於去年度同期、年度累計地層壓縮變化情勢與去年同期相當，但累計降雨及劣於去年同期，且近年該地區水準檢測下陷量均有大於 3 公分情形、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 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，俾持續減緩大埤、水林及其下游地區的地層下陷情勢。
4. 嘉義六腳及臺南北門等地區本月 GNSS 站無更新解算成果，雖本年度迄今之累計降雨、各含水層地下水位及累計地層下陷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，顯示本年度上述地區尚無下陷加劇之虞。然而，上述地區 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。
5. 屏東林邊、佳冬沿海地區，本月 GNSS 站無更新解算成果，雖本年度迄今(112/7~112/10)累計降雨、各含水層地下水位與地表下陷變化情勢均明顯優於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，但考量上述地區連續 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。

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 111/12/1~112/12/31 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 月雖仍少降雨但因產業用水需求降低導致壓縮情勢舒緩；12 月仍少降雨但地層概呈回脹之勢。

(二)本月(112/12)最大月壓縮量為嘉義六腳新港(100M)的 0.1 公分/月，其餘測樁所在地區地層均無壓縮。

(三)本(113)年度迄 112/12(112/5/1 或 112/6/1 ~112/12/31)止的地層年度累計壓縮量，彰雲地區測樁與去(112)年度同期(111/5/1~111/12/31)相當，嘉義地區測樁明顯較去(112)年度同期(111/6/1 ~111/12/31)舒緩。本年度迄今地層年度累計壓縮量以雲林虎尾的 0.7 公分為最大。

二、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 12 月)監測成果(圖 2)顯示：

(一)地表 0~300 公尺地層本月最大月壓縮量為彰化溪州的 0.2 公分/月，其餘測井所在地區地層均無壓縮。

(二)113 年度迄今的年度累計下陷量(112/4~112/12)，以雲林虎尾地區的 0.9 公分為最大。

三、GNSS 站

經最新(112 年 11 月)解算結果顯示(圖 3)：

(一)當月(112/11)有顯著地層下陷情形者主要發生在彰化溪州、雲林東勢、四湖、褒忠、虎尾等地區，最大下陷量為雲林東勢鄉的 0.9 公分/月(嘉南屏地區本月無更新解算成果)。

(二)本(113)年度彰雲地區迄 112/11 止的年度累計下陷量(112/4~112/11)以雲林四湖鄉的 2.0 公分為最大，彰化溪州、溪湖及雲林褒忠、虎尾等地區的 1.0~1.4 公分次之。彰化溪州、雲林虎尾、土庫、元長、大埤、四湖、崙背、褒忠等地區本年度迄今的年度累計下陷量較去年同期(111/4~111/11)有顯著增加的情形。

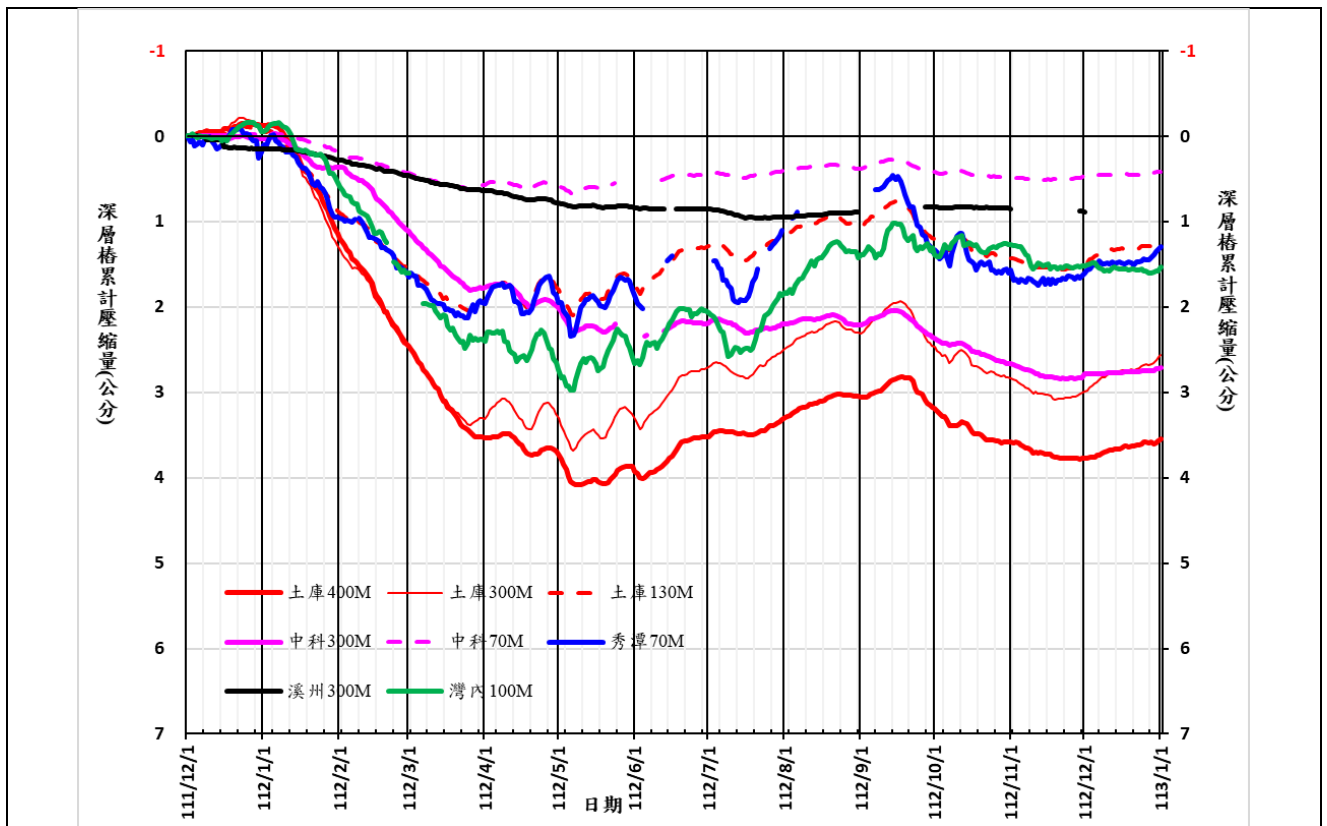
表 1 最新地層下陷監測成果概要表

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	112/11/31	嘉義六腳新港	0.1	嘉義六腳新港	112/5/1 或 112/6/1 ~112/12/31	0.7	雲林虎尾(中科 300M)	雲林土庫(土庫 130M)
地陷監測井	彰雲顯著下陷地區 0~300公尺	112/12	彰化溪州	0.2	彰化溪州	112/4~112/12	0.9	雲林虎尾	—
GNSS	全深度	112/11	雲林東勢、四湖	0.9	雲林東勢	112/4 或 112/5 或 112/7 ~112/11	2.0	雲林四湖	彰化溪州，雲林虎尾、土庫、元長、四湖崙背、褒忠、大埤

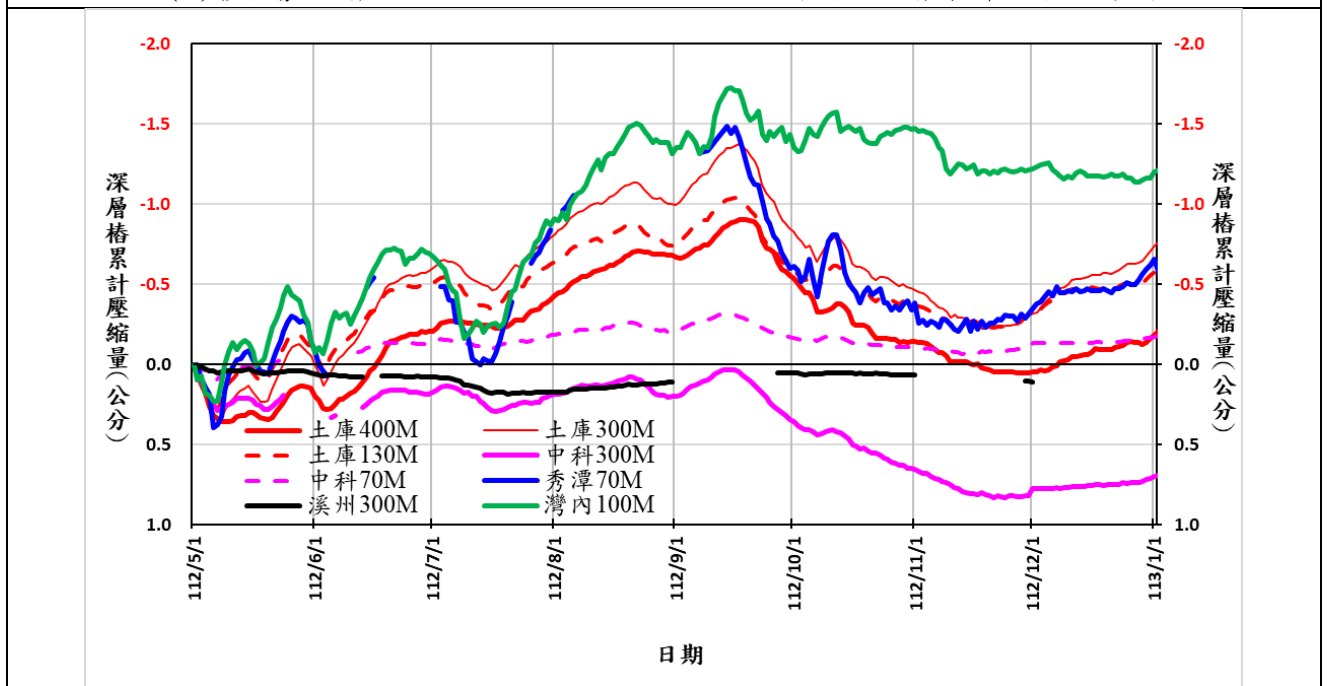
註：1.A：彰化、雲林、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月。

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 112/12 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(迄 112/11 止)，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 112/10 止)。



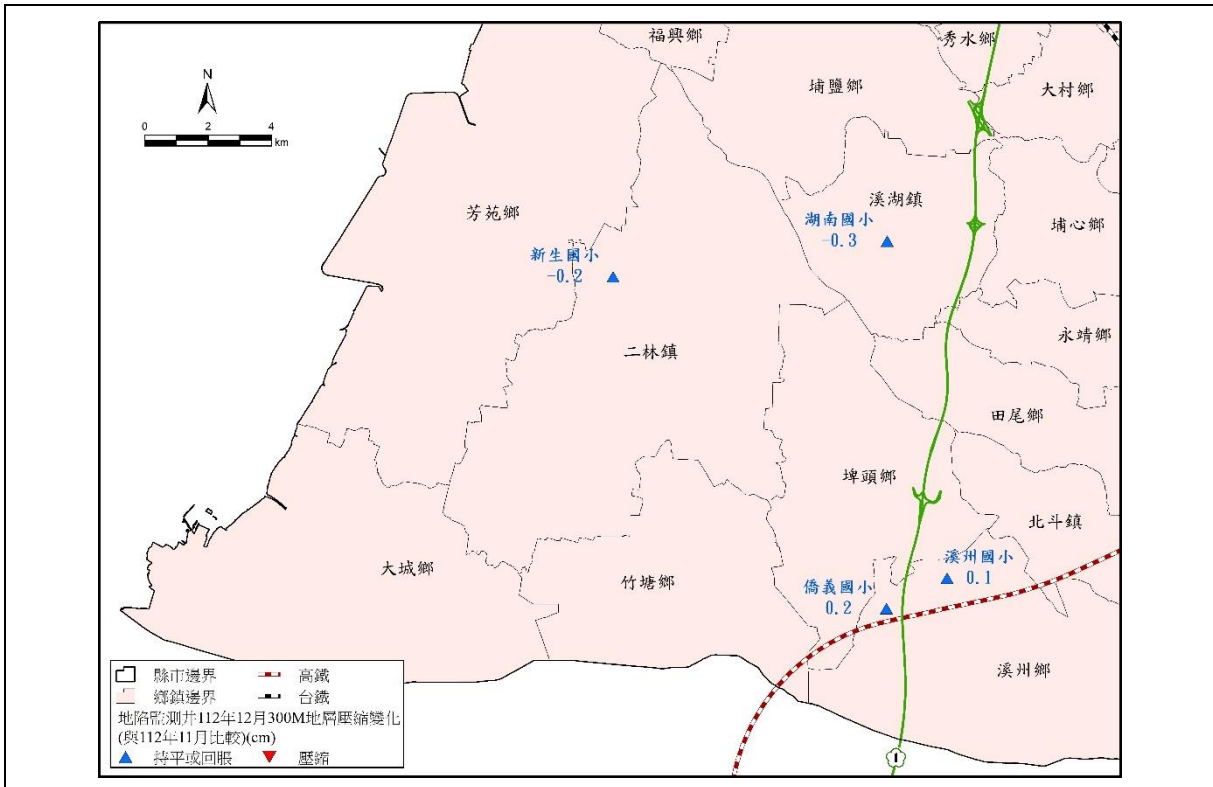
(A)彰雲嘉顯著下陷地區 111/12/1~112/12/31 期間的地層累計壓縮歷線圖



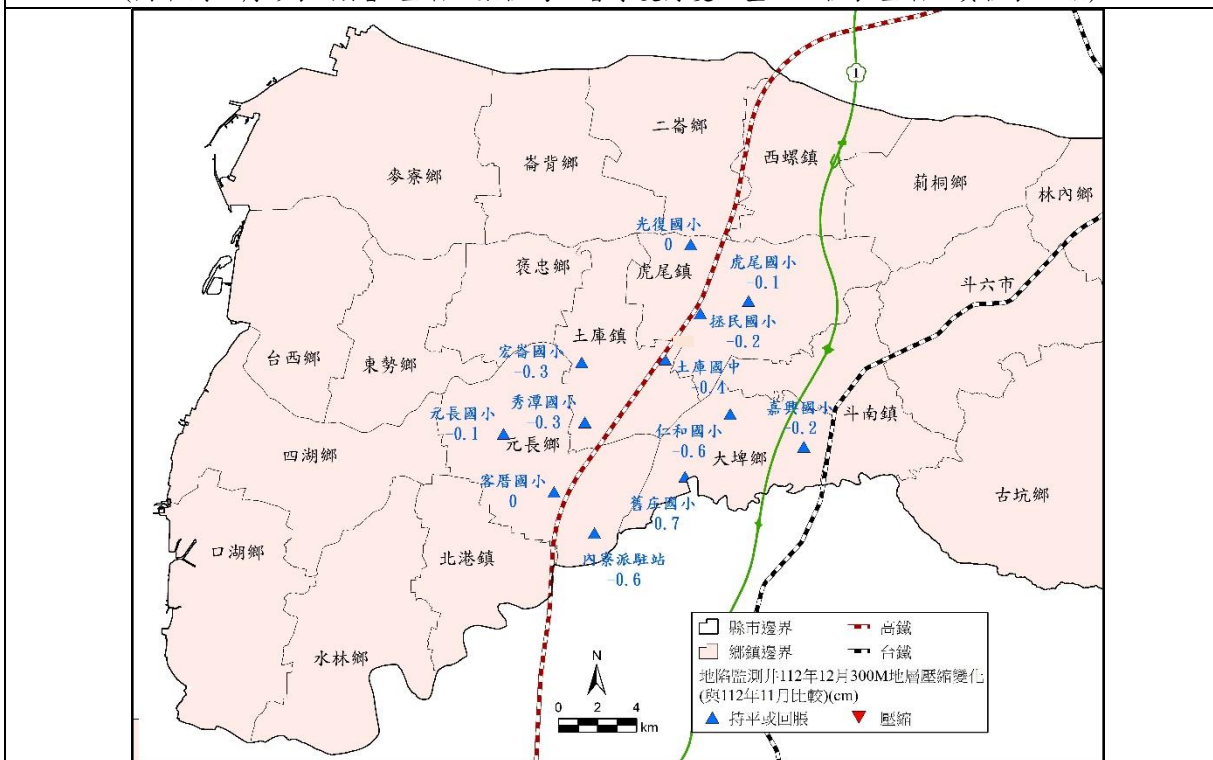
(B)彰雲嘉顯著下陷地區 112/5/1~112/12/31 期間的地層累計壓縮歷線圖

註：溪州 300M 於 112/9/1~112/9/26 及 112/11/2~112/11/28 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；秀潭 70M 於 112/6/5~112/9/6 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(112/12)監測成果圖



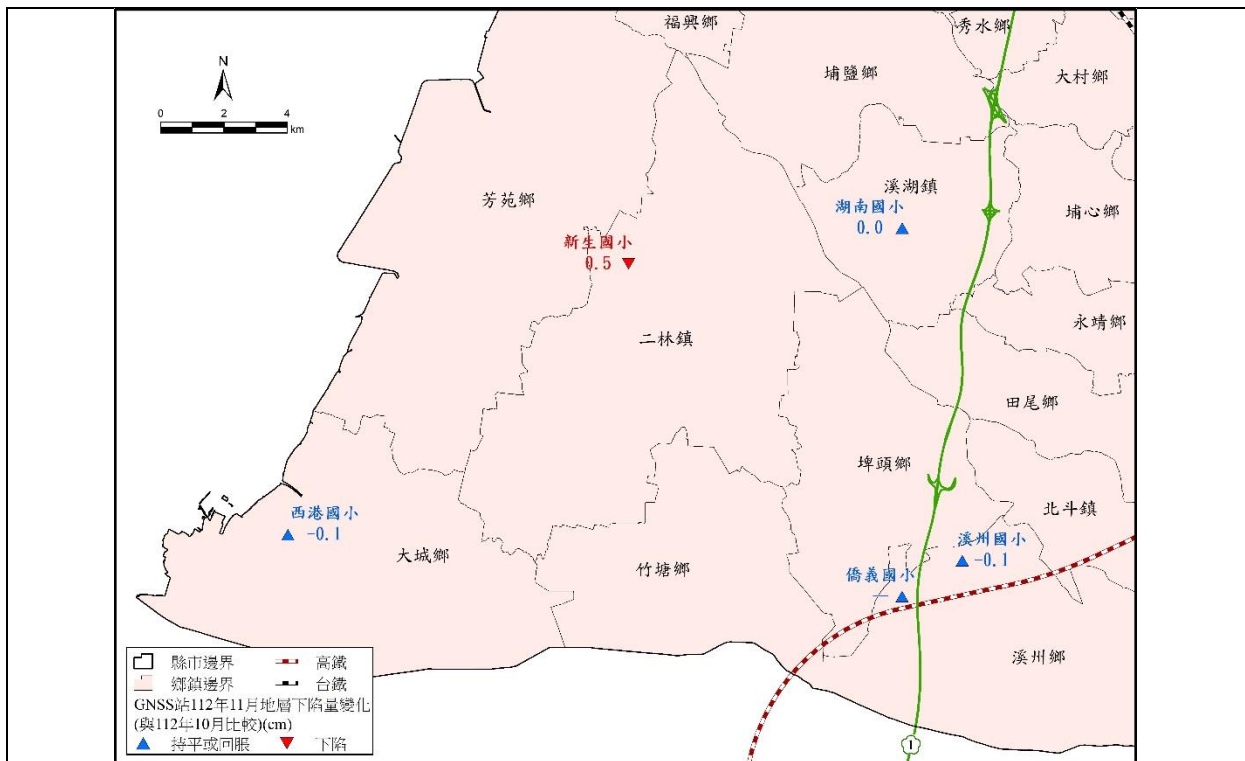
(A)彰化顯著下陷地區地表下 0~300 公尺地層 112 年 12 月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表”顯著”壓縮；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)



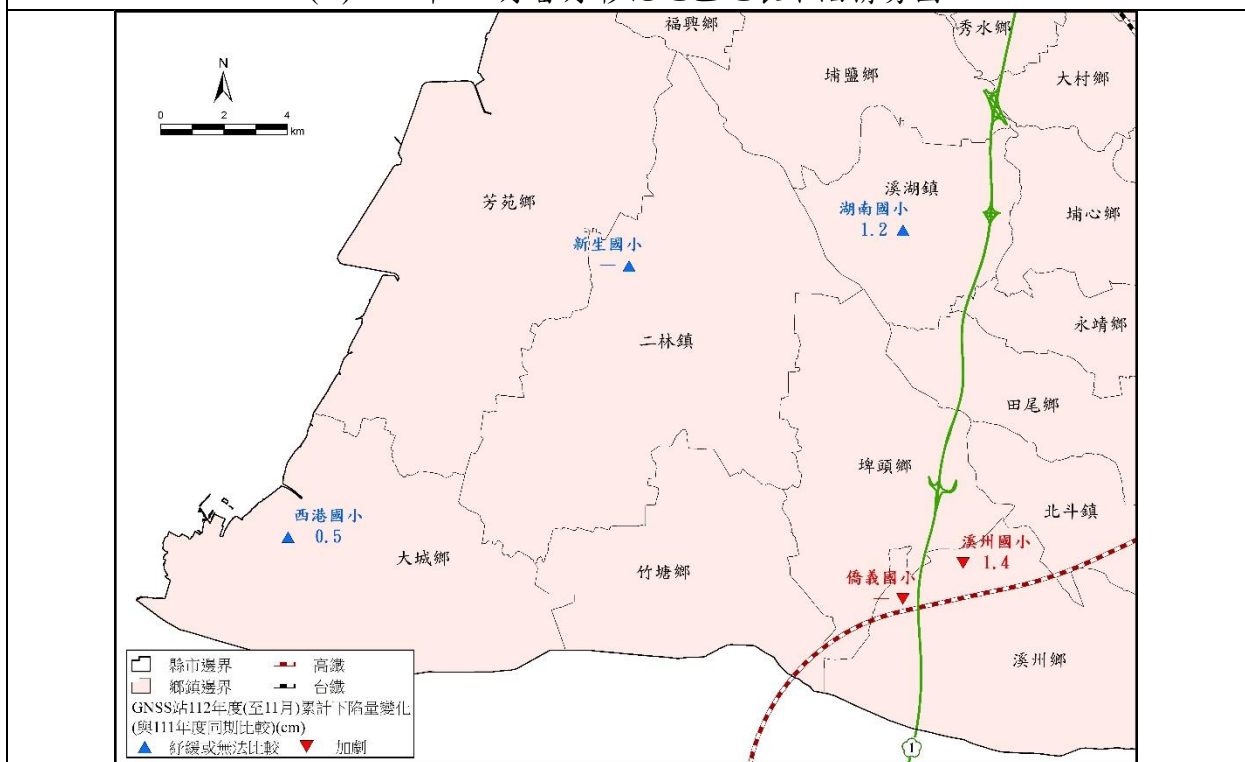
(B)雲林顯著下陷地區地表下 0~300 公尺地層 112 年 12 月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

註：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 2 地陷監測井最新(112/12)監測成果圖



(A) 112年10月當月彰化地區地表下陷情勢圖

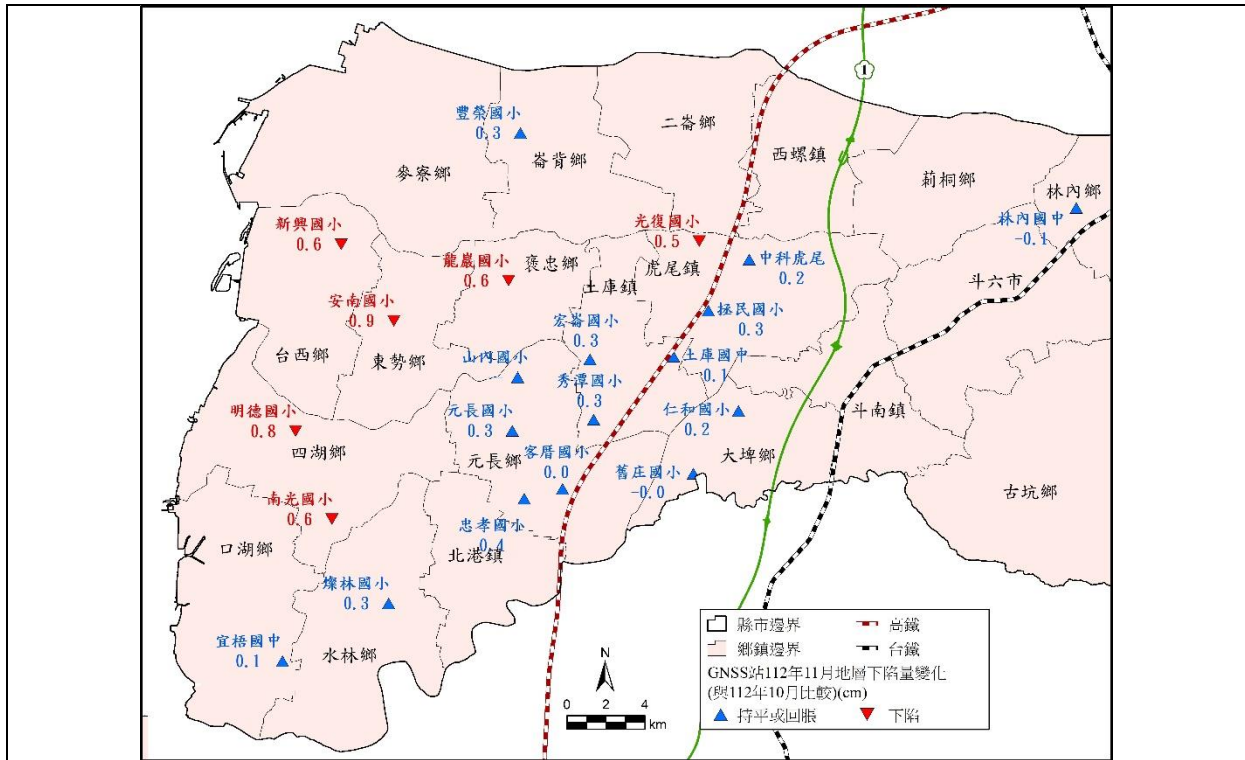


(B) 113年度迄今(112/4~112/10)彰化地區地表下陷情勢圖

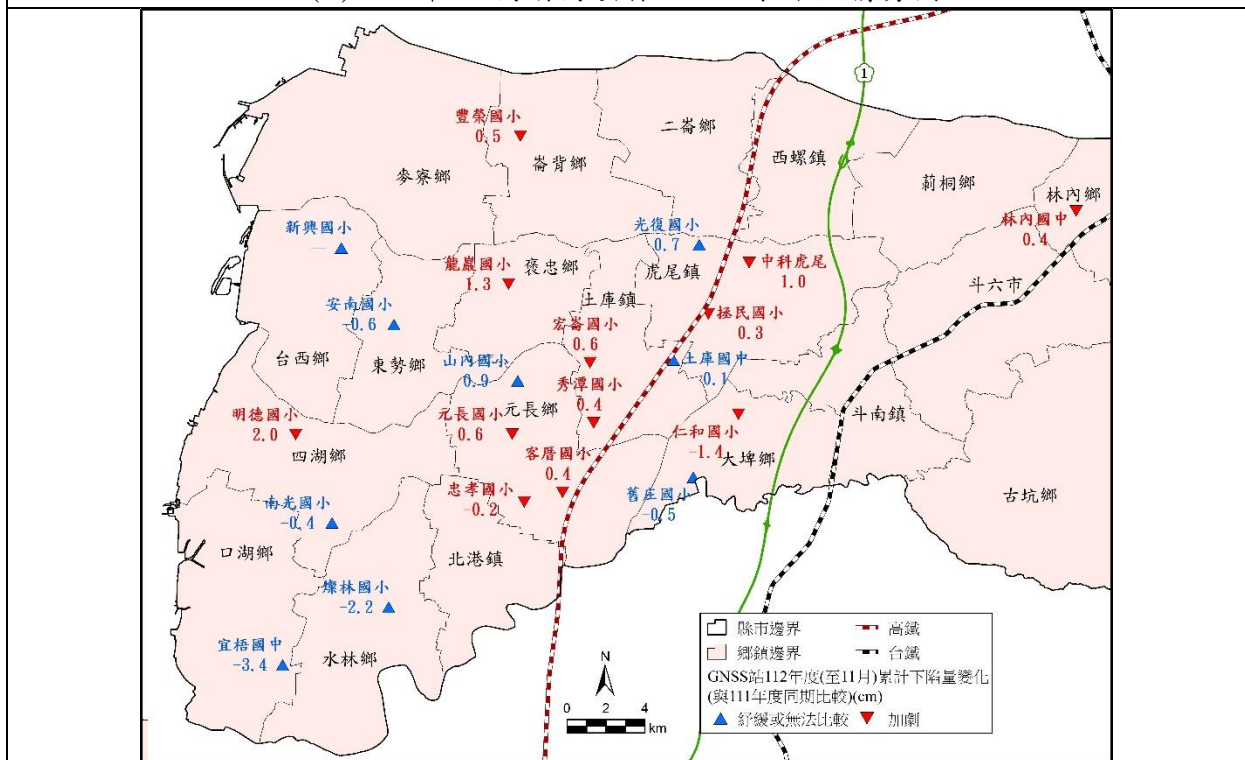
(數值為地面高程年度累計變化量，正值表下陷、負值表回脹)

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；嘉南屏地區本月無更新解算成果。

圖 3 GNSS 站最新(112/11)監測成果圖



(C) 112年10月當月雲林地區地表下陷情勢圖



(D) 113年度迄今(112/4~112/10)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；嘉南屏地區本月無更新解算成果。

圖 3 (續)GNSS 站最新(112/11)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。

(二)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 中旬至 112/10 間再因少降雨、水位下降而呈壓縮趨勢。

(三)113 年度枯水期(112/11~112/12)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。

四、地下水水位

地層下陷縣市 112/12 地下水「月平均」水位下降比例變化如表 2，濁水溪沖積扇 112/12 水位與 112/11、111/12 比較如圖 4 至圖 5。表圖顯示，

- (一) 112/11~112/12 期間，彰化、雲林、嘉義地區的觀測井地下水位下降比例小於 40%，較上個月的變化情勢(60~70%)明顯減少；臺南、屏東地區的觀測井地下水位下降比例分別為 47%與 83%，較上個月的變化情勢亦略呈減少，顯示彰雲嘉南屏等地區地下水位在連續 2 個月呈現下降後，本月變化均呈下降趨緩與回升的情勢。濁水溪沖積扇部分，第一、二含水層多數區域水位已由上個月的微幅下降轉為微幅上升，第三、四含水層多數區域水位仍

呈上升，惟水位微幅下降的區域則較上個月略有增加(僅麥寮海豐測井降幅達 1 公尺以上)。

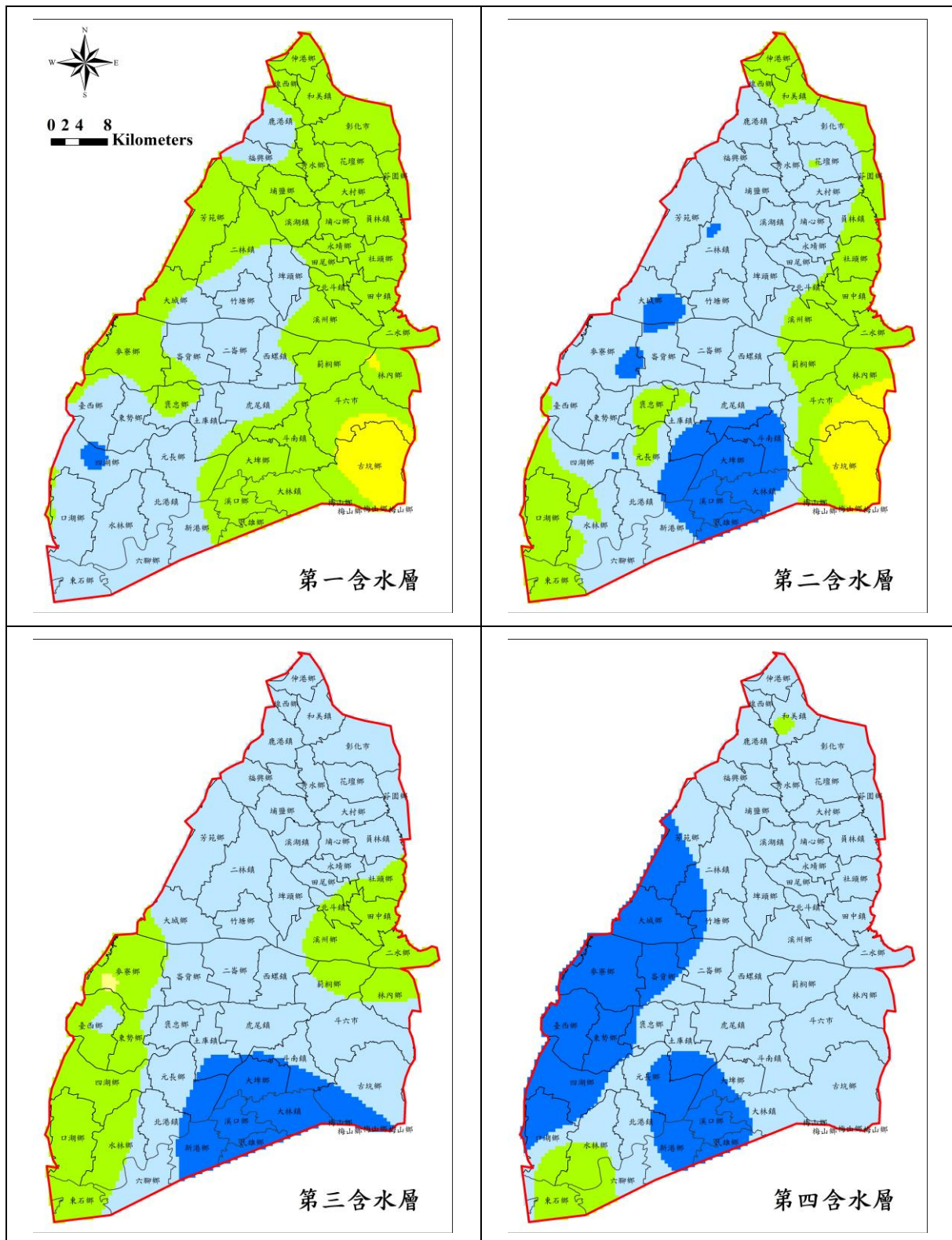
(二) 111/12~112/12 期間，彰雲嘉南屏等地區觀測井地下水位下降的比例與上個月相當。其中，彰化、屏東等地區觀測井地下水位下降的比例為 30%以下，雲林、臺南地區分別為 69、57%，嘉義地區則已達 90%以上；濁水溪沖積扇中，除彰化地區第三、四含水層水位微幅上升及雲林沿海地區第四含水層水位顯著上升外，地層下陷地區各含水層最近 1 年的水位多呈微幅(小於 1 公尺)下降。水位降幅達 1 公尺以上的有，

- 1.第一含水層：雲林四湖、元長及東勢等鄉鎮。
- 2.第二含水層：雲林北港、大埤、虎尾、元長、水林、東勢及嘉義溪口、新港、六腳等鄉鎮。
- 3.第三含水層：雲林土庫鎮。
- 4.第四含水層：雲林大埤、水林及嘉義六腳、新港、溪口、大林及東石等鄉鎮。

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(%)		
	112/10~112/11	112/11~112/12	水位下降比例變化	111/11~112/11	111/12~112/12	水位下降比例變化
彰化縣	73 →	36	↓37	24 →	27	↑3
雲林縣	73 →	38	↓35	65 →	69	↑4
嘉義縣市	41 →	15	↓26	93 →	93	—
臺南市	62 →	47	↓15	62 →	57	↓5
屏東縣	91 →	83	↓8	6 →	11	↑5

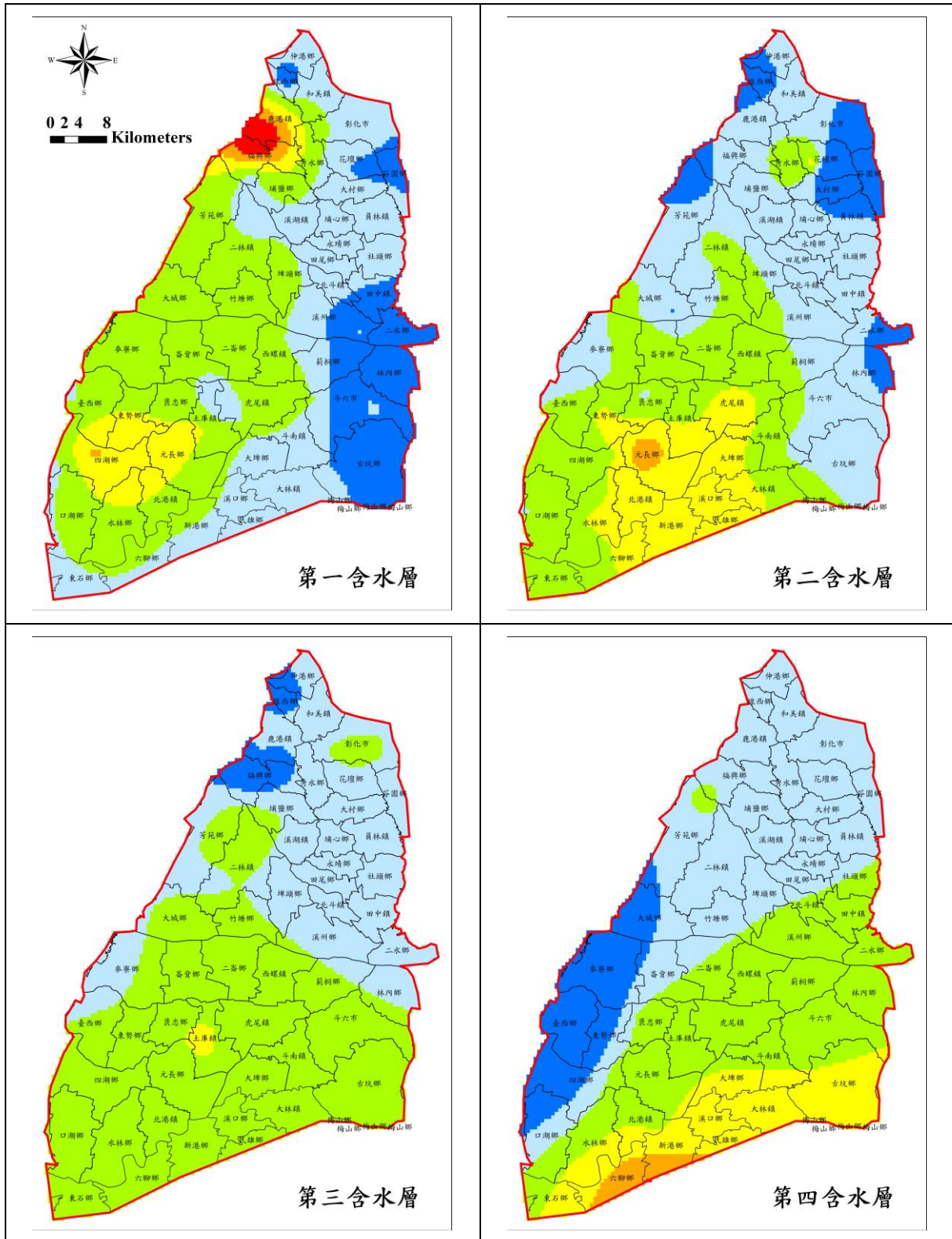
資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 112 年 11 月、112 年 12 月刊。



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 年 12 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 112/11~112/12 變化量分布



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 年 12 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 111/12~112/12 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)：

- 112/11~112/12 期間，雲林測樁呈地層微幅回脹，鄰近各分層地下水位均呈水位上升；嘉義測樁(100 公尺深)則呈地層微幅壓縮，鄰近水位除淺層微幅下降外，中深層水位亦呈水位上升。顯示本月 2 種監測設施之觀測資料變化趨勢一致。
- 111/12~112/12 期間，雲林虎尾、土庫(秀潭)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(即 112/12/31 各含水層水位較 111/12/31 低、地層有明顯壓縮)；雲林土庫、嘉義六腳新港地區分別因中層、淺層水位非為影響近 1 年累積地層壓縮量之主要含水層，導致該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)：

- 112/11~112/12 期間，彰化、雲林地層下陷區地下水位觀測井呈水位下降的比例(約 15%)較上個月(約 60%)明顯減少；嘉義、臺南、屏東地層下陷區亦呈現水位下降比例(約 50%)較上個月(約 70%)減少的情形。其中，以屏東枋寮中深層水位下降幅度達 1 公尺及雲林元長、大埤等鄉鎮的部分地區淺中層水位上升達 3 公尺最為顯著。
- 111/12~112/12 期間，嘉義、臺南地層下陷區水位下降的比例與上個月相當(約 80%)；彰化、雲林地層下陷區水位下降的測井比例(分別約 30、65%)較上個月(分別約 50、90%)減少；屏東地層下陷區則水位均呈上升。其中，除屏東枋寮、塭豐等鄉鎮部分中深含水層水位升幅達 3~9 公尺、雲林大埤淺層水位升幅達 4 公尺及嘉義義竹、新港等鄉鎮部分中深含水層水位降幅達 2~3.7 公尺外，多數地層下陷區各含水層水位變化幅度均在 ± 2 公尺間。

表 3 112 年 12 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)	112/11/30~112/12/31 月變化	111/12/31~112/12/31 年變化	井名	井深 (M)	112/11/30~112/12/31 月變化				111/12/31~112/12/31 年變化	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300 (註 4)	—	—	溪州(1)	32	▼ (-0.1)	△ (0.2)	—	—	—	—
						溪州(2)	65	▼ (-0.01)	△ (0.2)	—		—	
						溪州(3)	131	▼ (-0.1)	△ (0.4)	—		—	
						溪州(4)	297	▼ (-0.01)	△ (0.1)	—		—	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 400	□ (-0.2)	▼ (3.7)	土庫(2)	90	△ (2.4)	▼ (-1.7)	●	●	●	◎
						土庫(3)	185	△ (2.2)	△ (1.1)	●		×	
						土庫(4)	269	△ (1.1)	▼ (-0.6)	●		●	
3		秀潭	70	□ (-0.3)	▼ (1.1)	秀潭	134	△ (2.3)	▼ (-1.3)	●	●	●	●
4	虎尾鎮	中科虎尾 300	□ (-0.1)	▼ (2.7)	光復(1)	39	△ (0.1)	▼ (-0.1)	●	●	●	●	
					光復(2)	291	△ (0.4)	▼ (-0.5)	●		●		
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	▼ (0.1)	▼ (1.6)	安和(1)	59	▼ (-0.2)	△ (1.3)	●	◎	×	◎
						安和(2)	96	△ (0.6)	▼ (-1.7)	×		●	
						安和(3)	164	△ (0.8)	▼ (-1.4)	×		●	
						安和(4)	285	△ (0.6)	▼ (-3.0)	×		●	

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。

4.溪州國小深層樁因電力系統因素導致 12 月無監測資料。

表 4 112 年 12 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
					110/1 2/31	111/1 2/31	112/1 1/30	112/1 1/30	11~1 2 月 變化	110/12 ~ 112/12 變化	111/12 ~ 112/12 年變化	
1		溪湖鎮	溪湖(1)	77	10003	9651	9348	10251	0.9	0.2	0.6	
			溪湖(2)	146	9838	9575	9097	9915	0.8	0.1	0.3	
			溪湖(3)	216	3808	3965	3860	4137	0.3	0.3	0.2	
2		溪州鄉	溪州(1)	32	26271	25738	25984	25926	-0.1	-0.3	0.2	●
			溪州(2)	65	25825	25253	25508	25496	-0.01	-0.3	0.2	●
			溪州(3)	131	26791	26099	26555	26479	-0.1	-0.3	0.4	●
			溪州(4)	297	15629	15421	15605	15560	-0.04	-0.1	0.1	●
			僑義	137	22281	21919	21765	21824	0.1	-0.5	-0.1	●
3	彰化	二林鎮	趙甲(1)	119	1765	1262	-0.343	1571	1.9	-0.2	0.3	●
			趙甲(2)	122	1690	1210	0.930	1542	0.6	-0.1	0.3	●
			趙甲(3)	194	-0.444	-0.375	-1.225	-0.250	1.0	0.2	0.1	
			香田(1)	38	6662	6679	6481	6578	0.1	-0.1	-0.1	●
			香田(2)	216	1226	1527	0.891	1273	0.4	0.05	-0.3	
4		竹塘鄉	竹塘(1)	26	13090	13431	12951	13111	0.2	0.02	-0.3	
			竹塘(2)	115	12690	12465	11955	12522	0.6	-0.2	0.1	●
5		大城鄉	西港(1)	70	-5.139	-5.544	-6.126	-5.649	0.5	-0.5	-0.1	●
			西港(2)	110	-12.485	-12.184	-13.124	-12.055	1.1	0.4	0.1	
			西港(3)	203	-6.255	-5.995	-6.278	-6.027	0.3	0.2	-0.03	
			西港(4)	279	-3.115	-2.732	-2.749	-2.748	0.001	0.4	-0.02	
6		芳苑鄉	芳苑(1)	85	-5.336	-5.966	-5.636	-5.131	0.5	0.2	0.8	
			芳苑(2)	117	-5.353	-5.961	-5.668	-5.150	0.5	0.2	0.8	
			芳苑(3)	216	-3.966	-3.898	-3.892	-3.654	0.2	0.3	0.2	
7		土庫鎮	土庫(2)	90	4927	6269	2192	4602	2.4	-0.3	-1.7	●
			土庫(3)	185	4684	3270	2124	4353	2.2	-0.3	1.1	●
			土庫(4)	269	3925	4887	3269	4327	1.1	0.4	-0.6	
			宏崙(1)	36	5387	6030	5192	5363	0.2	-0.02	-0.7	●
			宏崙(2)	225	-0.640	-0.139	-2.262	-0.944	1.3	-0.3	-0.8	●
			秀潭	134	-2.647	-1.407	-4.953	-2.640	2.3	0.01	-1.2	
8	雲林	元長鄉	元長(1)	90	-8.131	-2.971	-1.569	-0.803	—	—	—	
			元長(2)	132	-7.895	-9.393	-9.422	-11.291	—	—	—	
			元長(3)	230	-7.312	—	—	—	—	—	—	
			崙子(1)	99	-9.454	-9.997	-12.327	-8.451	3.9	1.0	1.5	
			崙子(2)	189	-6.566	-5.178	-8.083	-5.821	2.3	0.7	-0.6	
			客厝(1)	76	-7.140	-8.203	-9.074	-6.399	2.7	0.7	1.8	
			客厝(2)	134	-6.540	-6.842	-8.809	-6.542	2.3	-0.002	0.3	●
			客厝(3)	279	-5.823	-4.201	-5.484	-5.063	0.4	0.8	-0.9	
		忠孝	273	-8.214	-6.631	-7.552	-7.433	0.1	0.8	-0.8		

表 4 (續 1)112 年 12 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
					110/1 2/31	111/1 2/31	112/1 1/30	112/1 1/30	11~1 2 月 變化	110/12 ~ 112/12 變化	111/12 ~ 112/12 年變化	
9	雲林	虎尾鎮	光復(1)	39	13.358	12.952	12.818	12.878	0.1	-0.5	-0.1	●
			光復(2)	291	7.264	7.875	6.946	7.367	0.4	0.1	-0.5	
			虎尾(1)	71	13.840	13.540	—	—	—	—	—	
			虎尾(2)	120	14.170	13.990	—	—	—	—	—	
			拯民	246	8.002	9.114	7.162	8.116	1.0	0.1	-1.0	
10		大埤鄉	嘉興(1)	73	12.297	12.749	15.720	16.710	1.0	4.4	4.0	
			嘉興(2)	147	11.259	11.902	11.527	13.215	1.7	2.0	1.3	
			嘉興(3)	210	10.699	11.470	10.356	11.901	1.5	1.2	0.4	
			舊庄(1)	36	12.589	12.556	12.730	12.536	-0.2	-0.1	-0.02	●
			舊庄(2)	59	-0.683	0.032	-3.695	-0.417	3.3	0.3	-0.4	
			舊庄(3)	112	-1.206	-0.705	-4.354	-0.956	3.4	0.3	-0.3	
			舊庄(4)	200	-1.727	-1.365	-4.180	-1.063	3.1	0.7	0.3	
			舊庄(5)	301	0.734	2.683	0.481	1.568	1.1	0.8	-1.1	
			大埤(1)	21	—	14.100	14.020	15.038	1.0	—	0.9	
			大埤(2)	93	—	6.400	3.531	6.192	2.7	—	-0.2	
	大埤(3)		133	—	6.390	2.890	6.113	3.2	—	-0.3		
	大埤(4)		203	—	6.270	3.298	5.700	2.4	—	-0.6		
	大埤(5)		256	—	7.880	5.620	7.125	1.5	—	-0.8		
11	褒忠鄉	田洋(1)	40	6.100	5.880	5.420	5.460	0.04	-0.6	-0.4	●	
		田洋(2)	75	-3.770	-3.040	-3.100	-3.260	-0.2	0.5	-0.2		
		田洋(3)	283	-4.139	-3.290	-3.750	-3.731	0.02	0.4	-0.4		
12	水林鄉	水林(1)	82	-15.734	-15.152	-17.481	-15.775	1.7	-0.04	-0.6	●	
		水林(2)	201	-16.213	-15.098	-15.709	-15.567	0.1	0.6	-0.5		
13	二崙鄉	二崙	167	11.714	11.234	10.111	11.185	1.1	-0.5	-0.05	●	
14	北港鎮	北港(1)	113	-12.079	-11.527	-13.995	-12.037	2.0	0.04	-0.5		
		北港(2)	185	-13.076	-11.723	-13.574	-12.694	0.9	0.4	-1.0		
15	崙背鄉	豐榮(1)	52	1.956	1.426	0.904	1.041	0.1	-0.9	-0.4	●	
		豐榮(2)	101	-1.094	-1.853	-3.270	-1.908	1.4	-0.8	-0.1	●	
		豐榮(3)	179	-1.670	-2.182	-3.579	-2.391	1.2	-0.7	-0.2	●	
16	斗六市	東和(1)	62	63.645	62.592	64.285	62.941	-1.3	-0.7	0.3	●	
		東和(2)	126	63.281	62.183	64.010	62.611	-1.4	-0.7	0.4	●	
		東和(3)	258	29.292	28.704	28.895	28.862	-0.03	-0.4	0.2	●	
17	東勢鄉	安南(1)	110	-10.478	-11.513	-12.457	-11.614	0.8	-1.1	-0.1	●	
		安南(2)	201	-10.946	-11.159	-11.889	-11.669	0.2	-0.7	-0.5	●	
18	麥寮鄉	後安(1)	92	-7.791	-9.446	-8.700	-8.572	0.1	-0.8	0.9	●	
		後安(2)	194	-10.608	-11.545	-10.844	-10.665	0.2	-0.1	0.9	●	
		海豐(1)	77	-12.061	-13.664	-12.760	-11.801	1.0	0.3	1.9		
		海豐(2)	185	-13.686	-14.698	-13.956	-13.724	0.2	-0.04	1.0	●	

表 4 (續 2)112 年 12 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
					110/1 2/31	111/1 2/31	112/1 1/30	112/1 1/30	11~1 2 月 變化	110/12 ~ 112/12 變化	111/12 ~ 112/12 年變化	
19		口湖鄉	宜梧(1)	96	-19.146	-19.411	-19.827	-20.185	-0.4	-1.0	-0.8	●
			宜梧(2)	171	-20.880	-20.999	-21.779	-21.937	-0.2	-1.1	-0.9	●
			宜梧(3)	219	-22.064	-21.897	-22.750	-23.035	-0.3	-1.0	-1.1	●
			宜梧(4)	261	-18.865	-18.523	-18.807	-19.262	-0.5	-0.4	-0.7	●
			金湖(1)	56	-1.890	—	—	—	—	—	—	
			金湖(2)	147	-18.180	—	—	—	—	—	—	
20	雲林	四湖鄉	東光(1)	33	-1.238	-2.012	-3.646	-3.619	0.03	-2.4	-1.6	●
			東光(2)	85	-9.485	-10.287	-11.389	-9.819	1.6	-0.3	0.5	●
			東光(3)	132	-9.766	-10.152	-11.460	-10.031	1.4	-0.3	0.1	●
			東光(4)	181	-10.290	-9.571	-10.700	-10.180	0.5	0.1	-0.6	
			東光(5)	265	-9.789	-8.700	-9.305	-9.250	0.1	0.5	-0.6	
			蔡厝(1)	87	-14.467	-14.269	-15.881	-14.903	1.0	-0.4	-0.6	●
			蔡厝(2)	172	-15.837	-14.712	-15.906	-15.479	0.4	0.4	-0.8	
			箔子(1)	66	-6.392	-6.526	-6.559	-6.216	0.3	0.2	0.3	
			箔子(2)	153	-13.039	-13.403	-13.258	-13.098	0.2	-0.1	0.3	●
			箔子(3)	212	-13.160	-13.291	-13.118	-13.718	-0.6	-0.6	-0.4	●
			明德(1)	56	-10.863	-10.692	-13.468	-10.836	2.6	0.03	-0.1	
			明德(2)	121	-13.877	-14.490	-15.124	-14.322	0.8	-0.4	0.2	●
			明德(3)	169	-13.624	-13.766	-14.258	-13.950	0.3	-0.3	-0.2	●
			明德(4)	223	-13.339	-13.245	-13.409	-13.440	-0.03	-0.1	-0.2	●
21		臺西鄉	和豐(1)	101	-11.414	-13.506	-13.078	-12.425	0.7	-1.0	1.1	●
			和豐(2)	227	-13.146	-15.016	-14.532	-13.900	0.6	-0.8	1.1	●
22		新港鄉	安和(1)	59	0.990	-0.350	1.150	0.908	-0.2	-0.1	1.3	●
			安和(2)	96	-14.378	-13.599	-15.910	-15.322	0.6	-0.9	-1.7	●
			安和(3)	164	-14.935	-14.532	-16.673	-15.912	0.8	-1.0	-1.4	●
			安和(4)	285	-14.249	-11.810	-15.341	-14.783	0.6	-0.5	-3.0	●
23	嘉義	六腳鄉	六腳(1)	81	-12.439	-11.046	-11.732	-10.670	1.1	1.8	0.4	
			六腳(2)	170	-17.774	-16.564	-18.252	-17.735	0.5	0.04	-1.2	
			六腳(3)	234	-17.067	-15.282	-16.238	-15.992	0.2	1.1	-0.7	
24		布袋鎮	布袋(1)	106	-15.190	-14.420	-15.060	-14.940	0.1	0.3	-0.5	
			布袋(2)	201	-28.840	-29.710	-29.830	-29.810	0.02	-1.0	-0.1	●
25		東石鄉	東石(1)	88	-21.986	-20.386	-21.247	-21.826	-0.6	0.2	-1.4	
			東石(2)	163	-23.047	-24.320	-23.585	-23.802	-0.2	-0.8	0.5	●
			東石(3)	243	-17.125	-16.574	-17.080	-17.211	-0.1	-0.1	-0.6	●
			東石(4)	306	-14.888	-13.738	-14.372	-14.439	-0.1	0.4	-0.7	

表 4 (續 3)112 年 12 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
					110/1 2/31	111/1 2/31	112/1 1/30	112/1 1/30	11~1 2 月 變化	110/12 ~ 112/12 變化	111/12 ~ 112/12 年變化	
26	嘉義	義竹鄉	平溪(1)	29	0.457	0.096	0.988	0.395	-0.6	-0.1	0.3	●
			平溪(2)	138	-24.038	-22.673	-25.355	-26.189	-0.8	-2.2	-3.5	●
			平溪(3)	176	-8.644	-7.551	-8.959	-8.793	0.2	-0.1	-1.2	●
			平溪(4)	248	-23.047	-21.747	-24.861	-25.454	-0.6	-2.4	-3.7	●
			過路(1)	122	-27.852	-29.702	-29.599	-29.994	-0.4	-2.1	-0.3	●
			過路(2)	178	-18.267	-18.381	-19.921	-18.539	1.4	-0.3	-0.2	●
27		太保市	太保(1)	75	-9.700	-8.731	-10.759	-10.192	0.6	-0.5	-1.5	●
			太保(2)	260	-9.358	-8.714	-10.700	-10.089	0.6	-0.7	-1.4	●
28	臺南	北門區	錦湖(1)	56	-1.565	-2.062	-1.663	-1.932	-0.3	-0.4	0.1	●
			錦湖(2)	123	-19.732	-20.001	-19.434	-20.209	-0.8	-0.5	-0.2	●
			錦湖(3)	174	-24.178	-24.310	-25.211	-25.078	0.1	-0.9	-0.8	●
29	高雄	永安區	永華(1)	33	-0.600	-1.834	-0.291	-0.211	0.1	0.4	1.6	
			興達(1)	89	-2.487	-3.222	-1.811	-1.703	0.1	0.8	1.5	
			興達(2)	171	-0.437	-0.423	-0.691	-0.630	0.1	-0.2	-0.2	●
30		東港鎮	東港(1)	25	0.388	0.348	0.337	0.367	0.03	-0.02	0.02	●
			東港(2)	90	0.747	0.567	0.853	0.855	0.002	0.1	0.3	
			東港(3)	146	1.778	1.595	1.817	1.862	0.05	0.1	0.3	
			東港(4)	202	-0.205	-0.404	-0.176	-0.134	0.04	0.1	0.3	
31	屏東	林邊鄉	崎峰(1)	26	-2.130	-1.573	-1.508	-1.447	0.1	0.7	0.1	
			崎峰(2)	78	-2.133	-2.470	-1.518	-1.822	-0.3	0.3	0.6	
			崎峰(3)	134	-1.222	-2.050	-0.731	-1.011	-0.3	0.2	1.0	
			崎峰(4)	215	2.389	2.009	2.488	2.483	-0.005	0.1	0.5	
32		佳冬鄉	塹豐(1)	26	-2.078	-2.131	-1.700	-1.599	0.10	0.5	0.5	
			塹豐(2)	51	-5.573	-7.910	-4.432	-4.690	-0.3	0.9	3.2	
33		枋寮鄉	大庄(1)	48	-4.212	-6.731	-1.912	-2.878	-1.0	1.3	3.9	
			大庄(2)	199	-6.382	-15.039	-4.184	-5.867	-1.7	0.5	9.2	
34		枋寮鄉	德興(1)	25	-0.024	-0.239	-0.048	-0.107	-0.1	-0.1	0.1	●
			德興(2)	130	-11.212	-18.196	-9.206	-10.645	-1.4	0.6	7.6	
			德興(3)	180	-1.394	-6.027	0.333	-0.668	-1.0	0.7	5.4	

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)112/11/30~112/12/31，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 下降 0.1 公尺、溪州(2)-65M 下降 0.01 公尺、溪州(3)-131M 下降 0.1 公尺，而溪州(4)-297M 下降 0.04 公尺，顯示 112/12 溪州地區各含水層水位均微幅下降，導致該地區地層微幅壓縮(溪州深層樁及雨量站本月無觀測資料，溪州國小地陷監測井量測結果顯示有微幅壓縮)。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/11/30)累計降雨量為 965 毫米，略大於去(112)年度同期(111/4/30~111/11/30)的 866 毫米，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)上升 1.4M、溪州(2)上升 1.5M、溪州(3)上升 1.8M、溪州(4)上升 2.1M)均優於去年度同期(上升 0.2M、上升 0.4M、上升 0.4M、上升 0.3M)，差異 1.1~1.8 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(112/4~112/11)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(0.5 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。

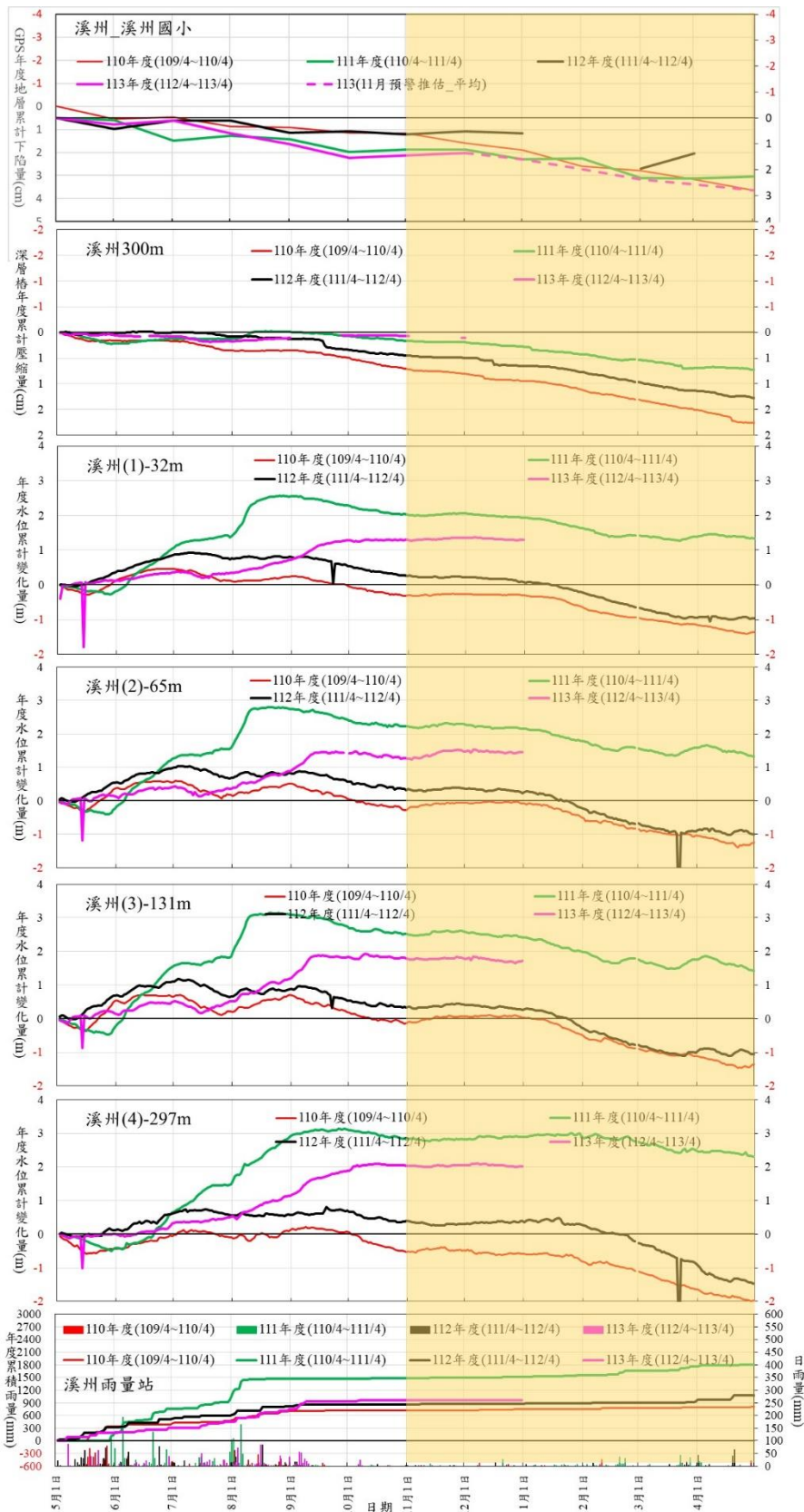
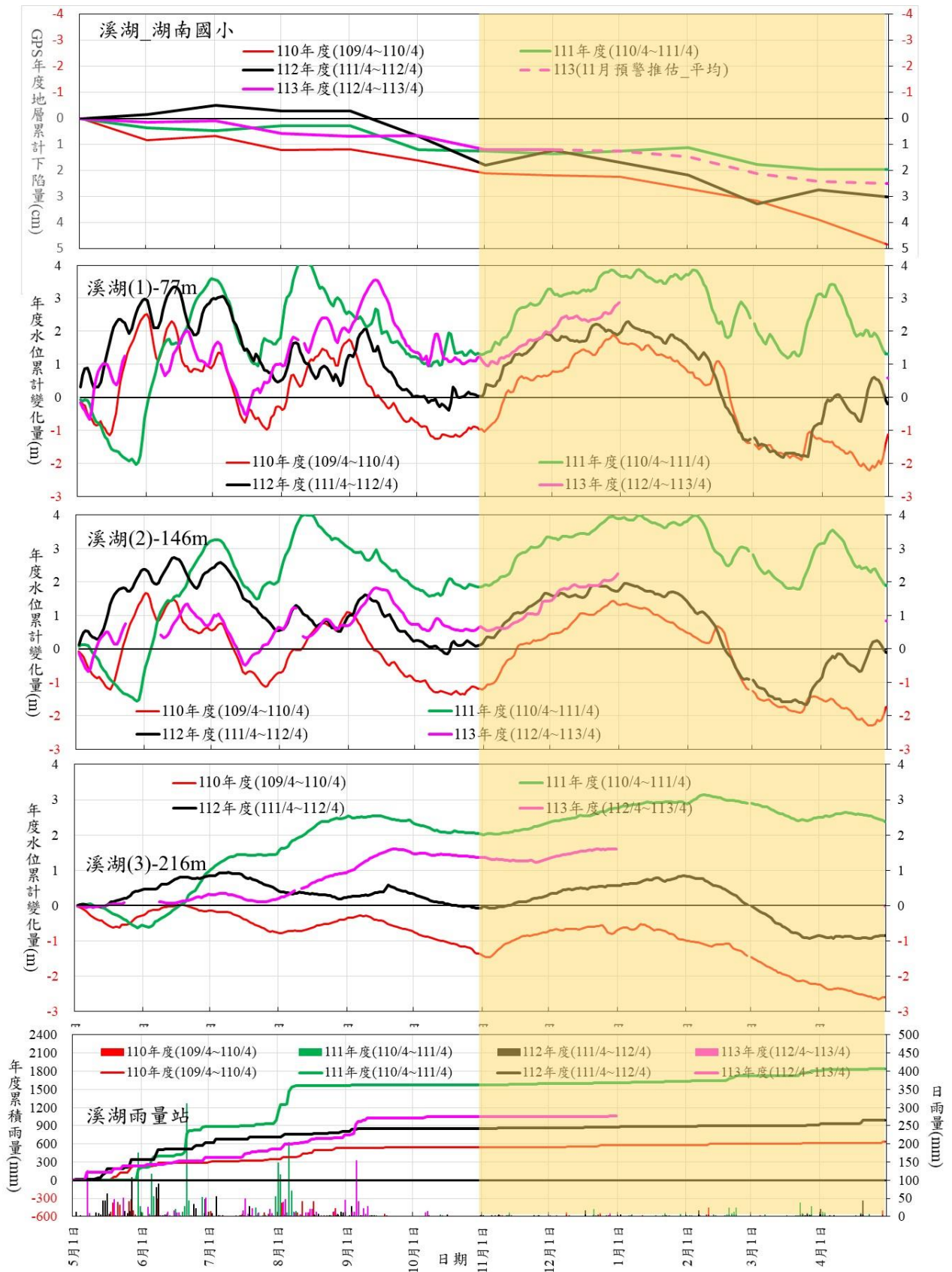


圖 6 彰化溪州地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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)112/10~112/11，地表高程坐標無下陷。上述期間無降雨，各分層地下水水位變化為：溪湖(1)-77M 上升 0.9 公尺、溪湖(2)-146M 上升 0.8 公尺、溪湖(3)-216M 下降 0.1 公尺，顯示 112/11 溪湖地區淺中含水層水位上升導致地表無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量為 1,049 毫米，大於去(112)年度同期(111/4~111/11)的 861 毫米；除中含水層水位累計變化情勢(溪湖(2)上升 1.4M)微劣於去年同期(上升 1.6M)，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 1.3M)均優於去年同期(上升 1.9M、上升 0.3 M)。
- (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(112/4~112/11)累計降雨量、淺深含水層水位變化情勢均優於去年同期(但中含水層水位累計變化情勢微劣於去年同期)，導致地表高程坐標累計下陷量與去年度同期相當(1.2 公分)，顯示溪湖地區本年度尚無地層壓縮情勢加劇之虞。
- (四)雖溪湖地區本年度迄今本年度尚無地層壓縮情勢加劇之虞，但考量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。



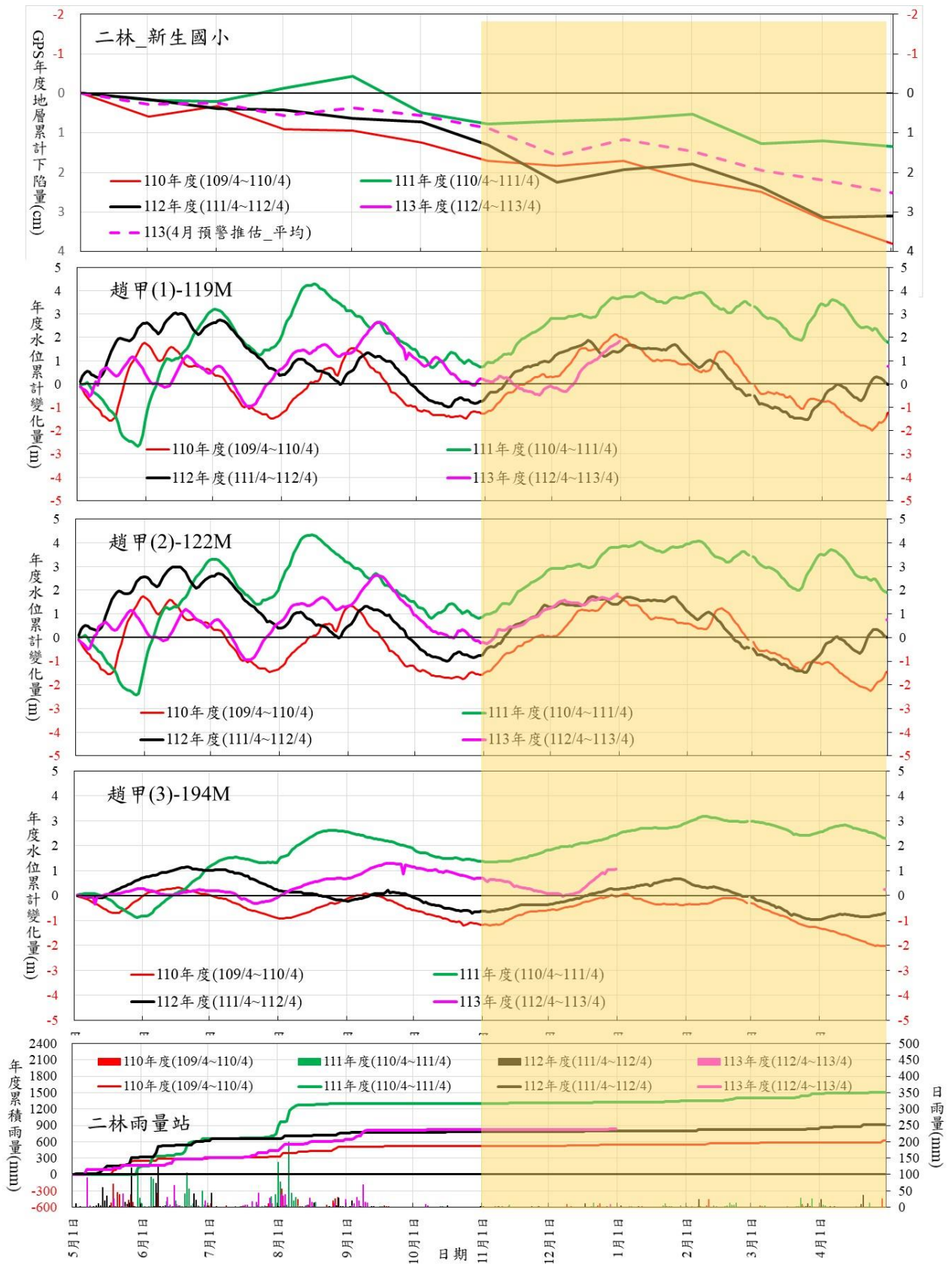
註：112年GNSS資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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、112/9~10 無觀測資料)，圖中顯示：

- (一)112/10~112/11，該期間無降雨，各分層地下水位變化為：趙甲(1)-119M 下降 0.3 公尺、趙甲(2)-122M 上升 1.4 公尺、趙甲(3)-194M 下降 0.6 公尺，顯示 112/11 二林地區淺深含水層水位下降，導致該地區地層微幅壓縮(新生國小地陷監測井量測結果顯示微幅壓縮)。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量為 820 毫米，與去(112)年度同期(111/4~111/11)的 786 毫米相當。除深含水層水位累計變化情勢(趙甲(3)上升 0.1M)優於去年同期(下降 0.4M)，淺中含水層水位累計變化情勢(趙甲(1)下降 0.1M、趙甲(2)上升 1.2M)均劣於去年度同期(上升 1.0M、上升 1.3M)。
- (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(112/4~112/11)各含水層水位變化情勢與去年度相當，導致迄今之地表年度累計下陷量(1.6 公分)略小於去年度同期(2.2 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尚無地層下陷情勢加劇之虞，但考量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)112/11/30~112/12/31，地表下 0~400 公尺地層無壓縮。上述期間降雨為 11 毫米，各分層地下水位變化為：土庫(2)-90M 上升 2.4 公尺、土庫(3)-185M 上升 2.2 公尺、土庫(4)-269M 上升 1.1 公尺，顯示 112/12 土庫地區各含水層水位上升導致該地區地層無壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/12/31)累計降雨量約為 825 毫米，與去(112)年度同期(111/4/30~111/12/31)的 822 毫米相當；淺含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 6.6M)劣於去年度同期(7.3M)；中深含水層水位累計變化情勢(土庫(3)上升 6.1M、土庫(4)上升 4.9M)則優於去年度同期(上升 4.2M、上升 3.5M)。
- (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。雖本年度迄今(112/4~112/12)淺含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，但中深含水層水位累計變化情勢則優於去年度同期，導致地表下 0~400 公尺地層年度累計壓縮量與去年同期相當(無壓縮)。
- (四)雖土庫地區本年度迄今累計降雨及地層壓縮變化情勢均與去年同期相當，但考量淺含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期、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。

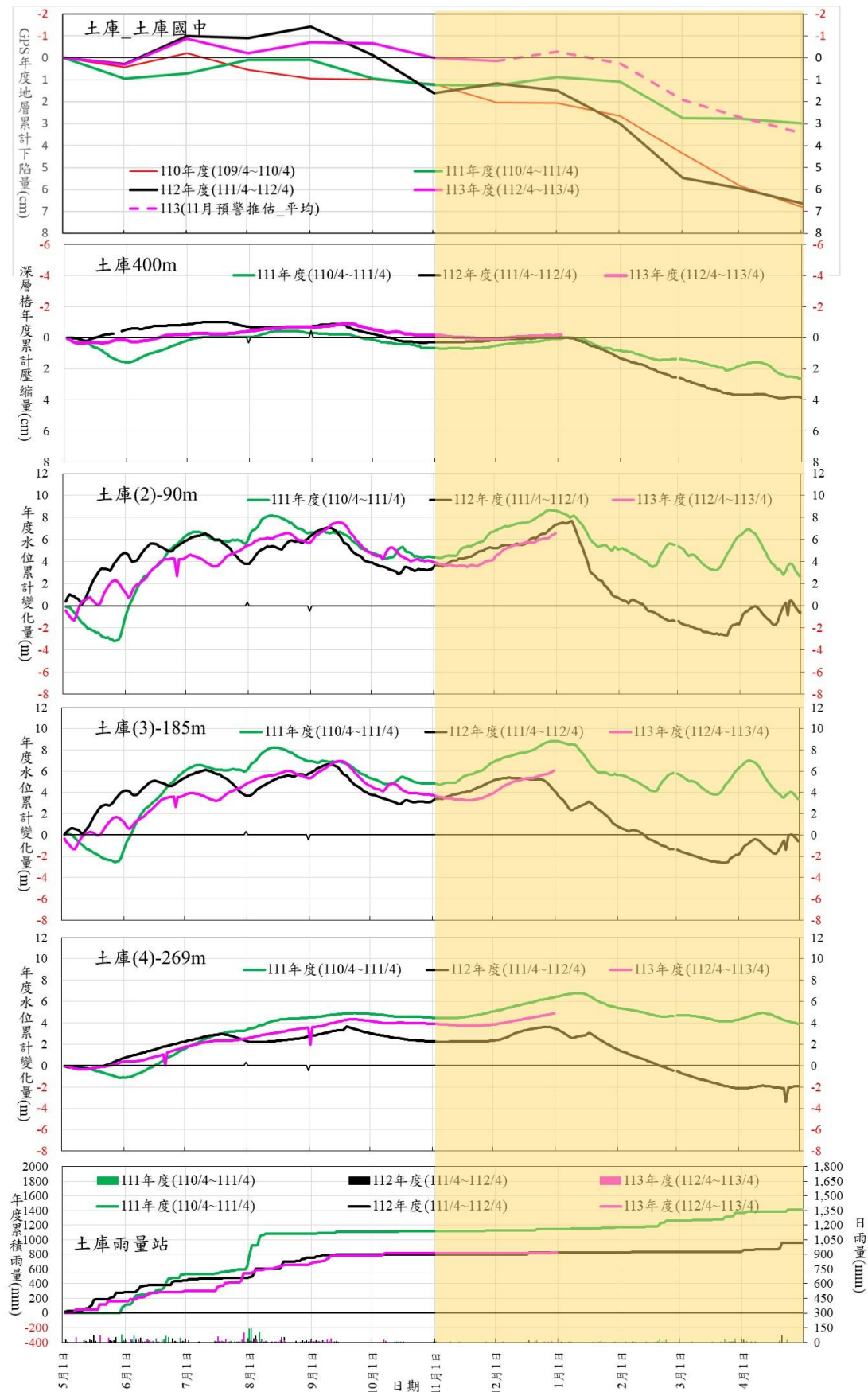


圖 9 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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)112/11/30~112/12/31，地表下 0~300 公尺地層無壓縮。上述期間降雨約為 12 毫米，各分層地下水位變化為：光復(1)-39M 上升 0.1 公尺及光復(2)-291M 上升 0.4 公尺，顯示 112/12 虎尾地區各含水層水位上升導致該地區地層無壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/12/31)累計降雨量約為 867 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/12/31)的 1,026 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 2.7M)略優於去年度同期(上升 0.5M、1.5M)，差異為 0.2~1.2 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(112/4~112/12)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(0.8 公分)亦與去年同期相當。
- (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，但考量累計降雨量小於去年同期、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接近 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。

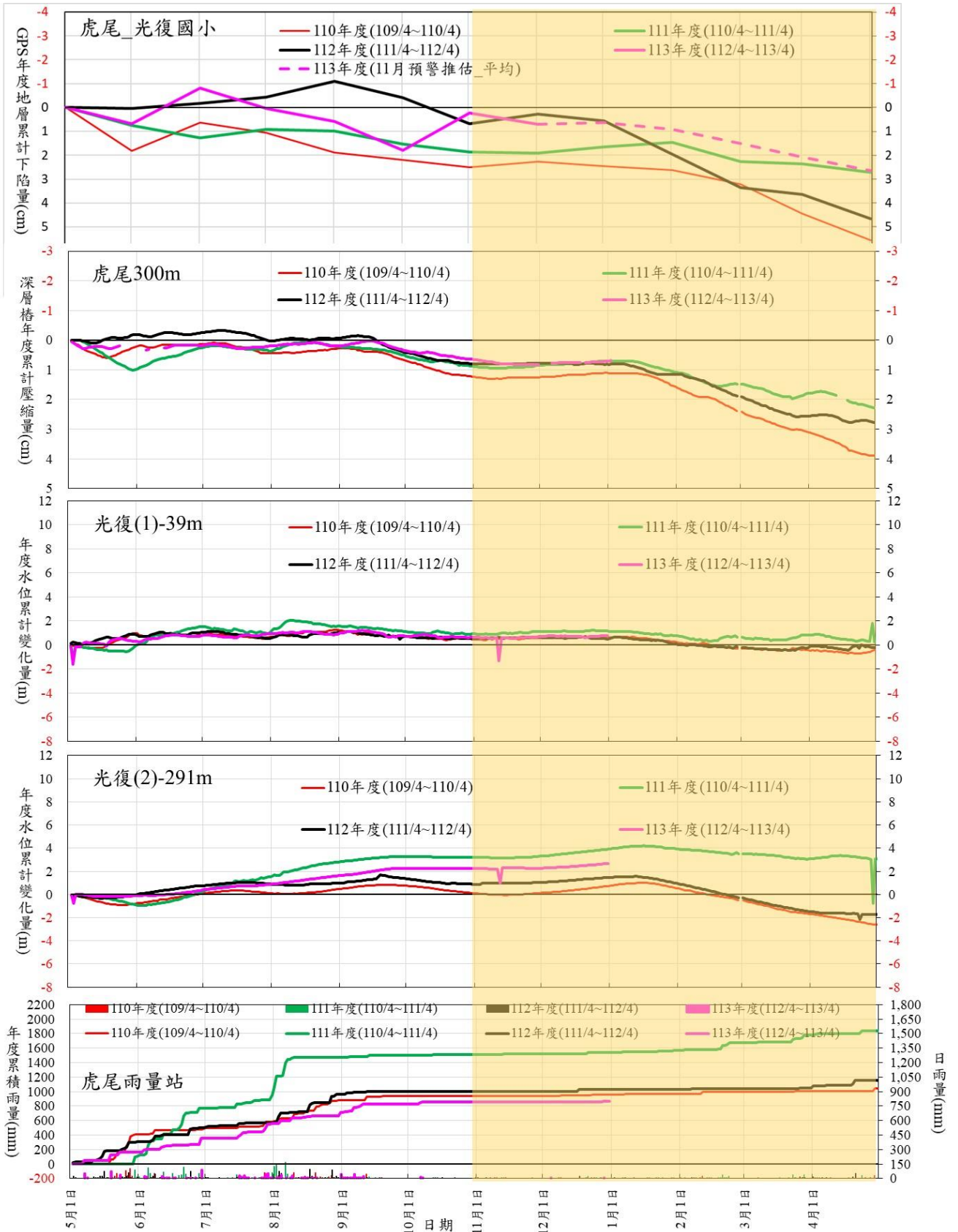


圖 10 雲林虎尾地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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)112/11/30~112/12/31，地表下 0~70 公尺地層無壓縮。上述期間降雨為 11 毫米，各分層地下水位變化為：宏崙(1)-36M 上升 0.2 公尺、秀潭-134M 上升 2.3 公尺、宏崙(2)-225M 上升 1.3 公尺，顯示 112/12 土庫秀潭地區各含水層水位上升，導致該地區地層無壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/12/31)累計降雨量約為 825 毫米，與去(112)年度同期(111/4/30~111/12/31)的 822 毫米相當；本年度迄今淺深含水層水位累計變化情勢(宏崙(1)上升 2.3 公尺、宏崙(2)上升 4.6M)優於去年度同期(上升 1.8 M、4.3 M)；中含水層水位累計變化情勢(秀潭上升 7.7M)則劣於去年度同期(上升 8.1M)。
- (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(112/4~112/12)淺中含水層水位變化情勢較去年度同期互有優劣且差異均小於 0.5 公尺，故地表下 0~70 公尺地層年度累計壓縮量與去年同期相當(回脹 0.7 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年度累計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接近 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。

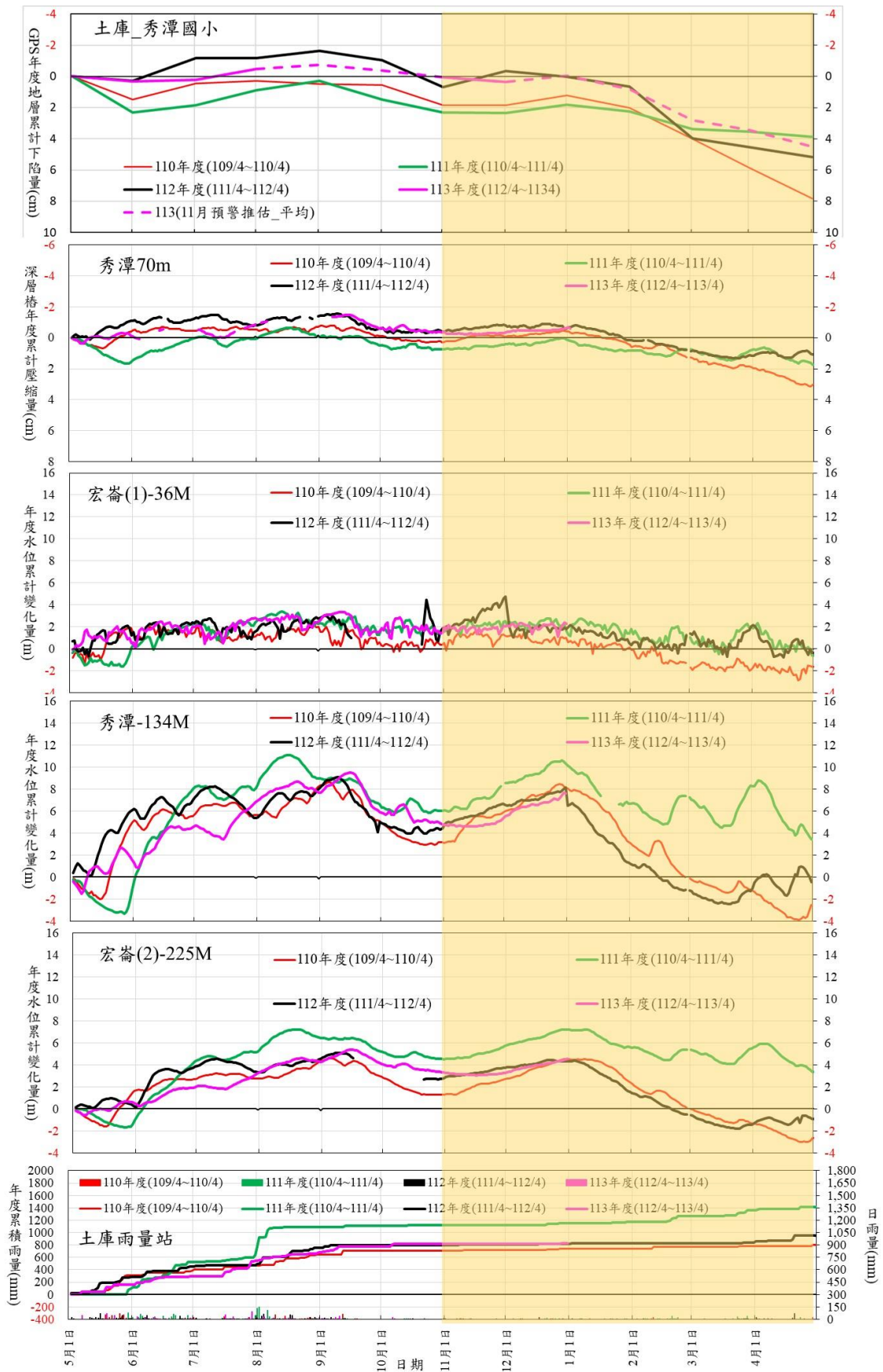
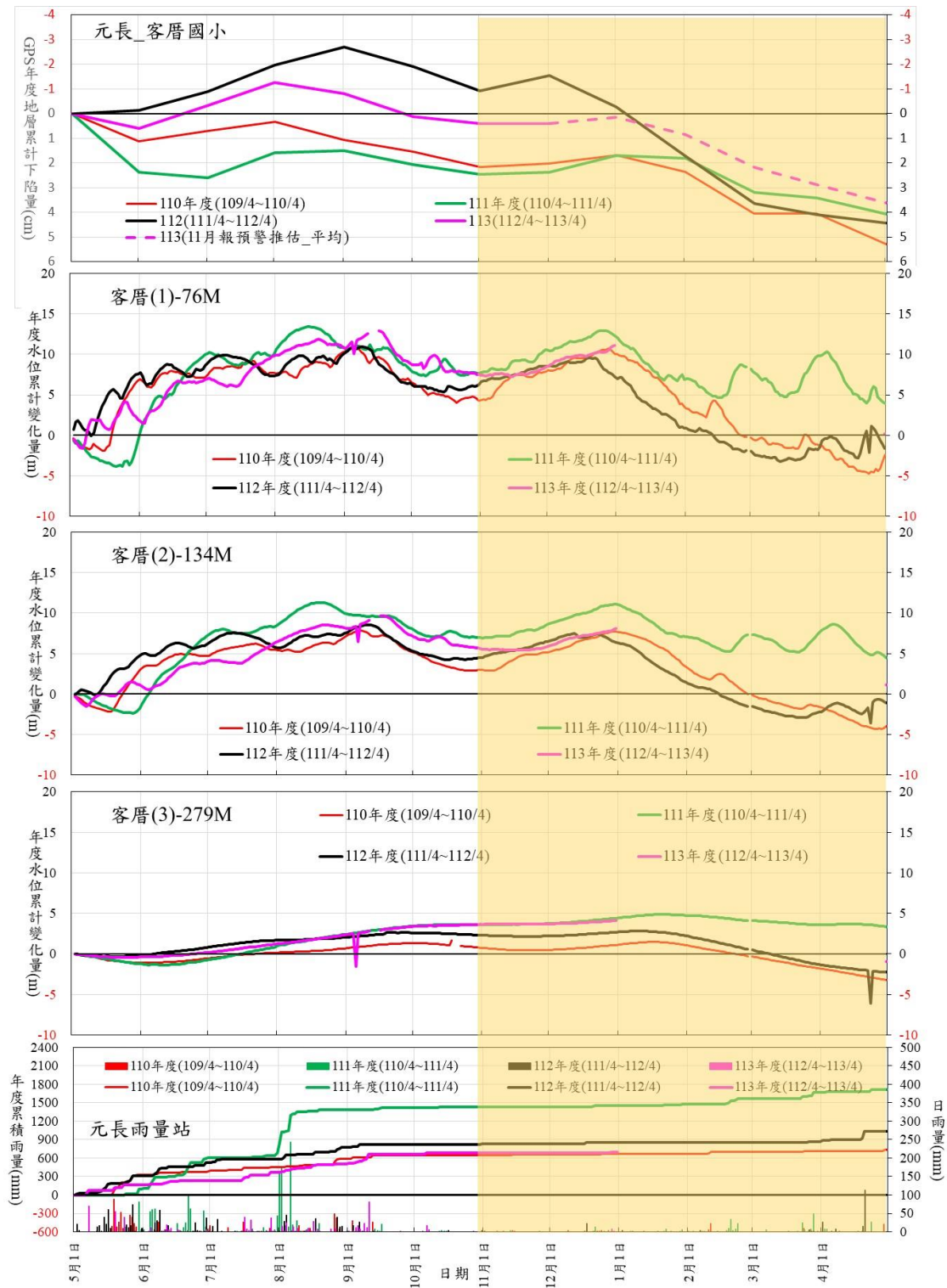


圖 11 雲林土庫秀潭地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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)112/10~112/11，地表高程坐標無顯著下陷(鄰近元長國小、忠孝國小下陷 0.3、0.4 公分)。上述期間無降雨，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 上升 1.0 公尺、客厝(2)-134M 上升 0.3 公尺、客厝(3)-279M 上升 0.1 公尺，顯示 112/11 元長地區各含水層水位上升導致地層無顯著下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量為 687 毫米，小於去(112)年度同期(111/4~111/11)的 828 毫米；本年度迄今淺中含水層水位累計變化情勢(客厝(1)上升 8.45M、客厝(2)上升 5.9M)劣於去年度同期(上升 8.52 M、6.5 M)；深含水層水位累計變化情勢(客厝(3)-279M 上升 3.7 公尺)則優於去年度同期(上升 2.2M)。
- (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(112/4~112/11)淺中含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，導致地表高程坐標累計下陷量(0.4 公分)較去年度同期(回脹 1.5 公分)有顯著增加。
- (四)元長地區本年度迄今之年度累計降雨、地層壓縮變化情勢，及淺中含水層地下水位均劣於去年度同期，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。



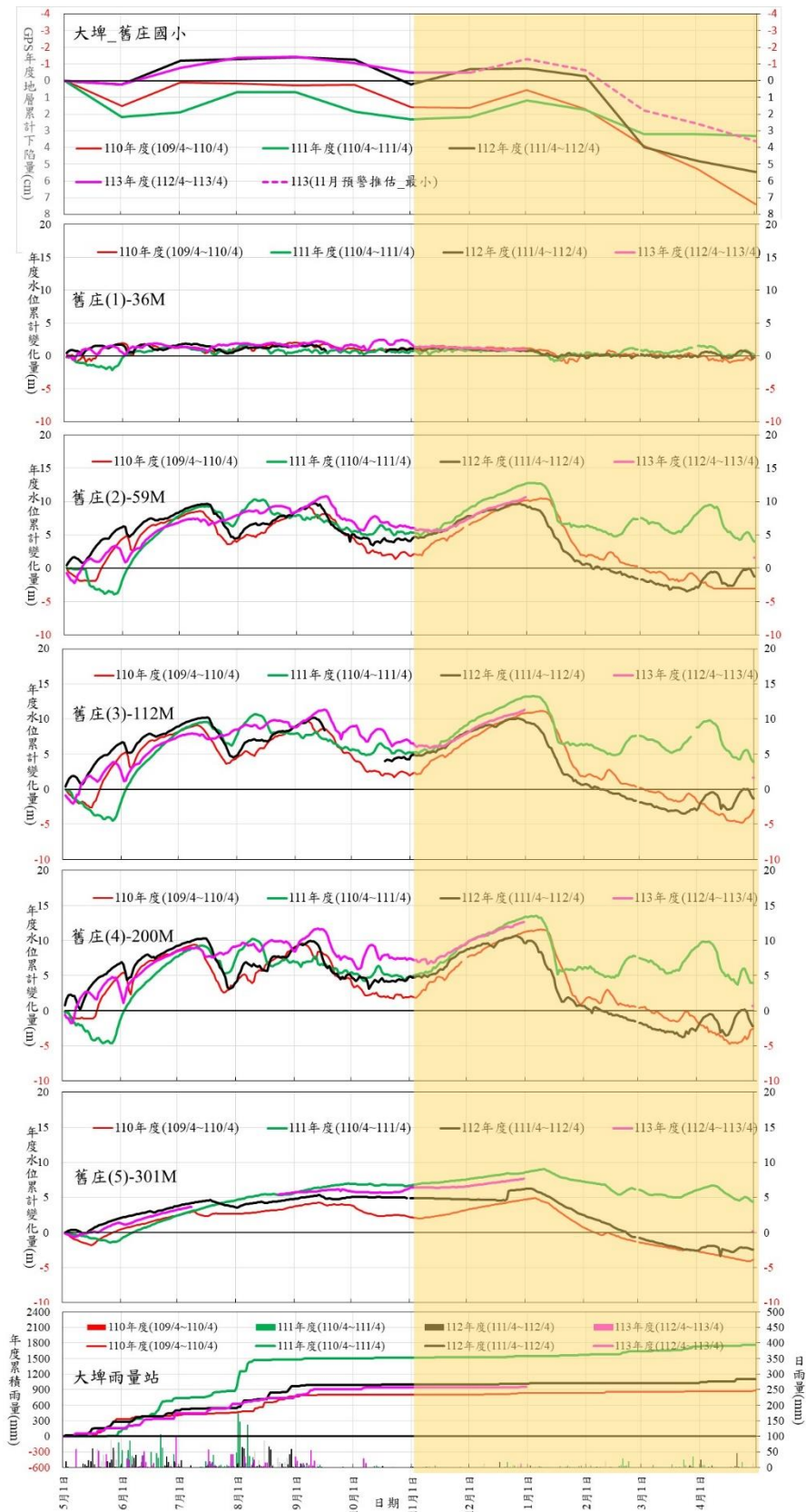
註：112年GNSS資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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)112/10~112/11，地表高程坐標無下陷。上述期間無降雨，各分層地下水水位變化為：舊庄(1)-36M 下降 0.7 公尺、舊庄(2)-59M 上升 1.3 公尺、舊庄(3)-112M 上升 1.0 公尺、舊庄(4)-200M 上升 2.1 公尺、舊庄(5)-301M 上升 0.3 公尺，顯示 112/11 大埤地區多數含水層地下水水位上升，導致地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量約為 950 毫米，略小於去(112)年度同期(111/4~111/11)的 997 毫米；本年度迄今淺深含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)上升 1.2 公尺、舊庄(4)上升 9.5 公尺、舊庄(5)上升 6.6 公尺)優於去年度同期(上升 1.1M、8.6M、4.7M)；中含水層水位累計變化情勢(舊庄(2)上升 7.3 公尺、舊庄(3)上升 7.9 公尺)則劣於去年度同期(上升 7.8M、8.1 M)。
- (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(112/4~112/11)各含水層水位變化情勢較去年度同期互有優劣，除深含水層差異達 1.9 公尺外，其餘含水層差異均小於 1.0 公尺，故地表高程坐標年度累計下陷量與去年同期相當(無顯著下陷)。
- (四)雖大埤地區本年度迄今之年度累計降雨、累計地層下陷變化情勢均與去年同期相當，但考量中含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，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大於 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。



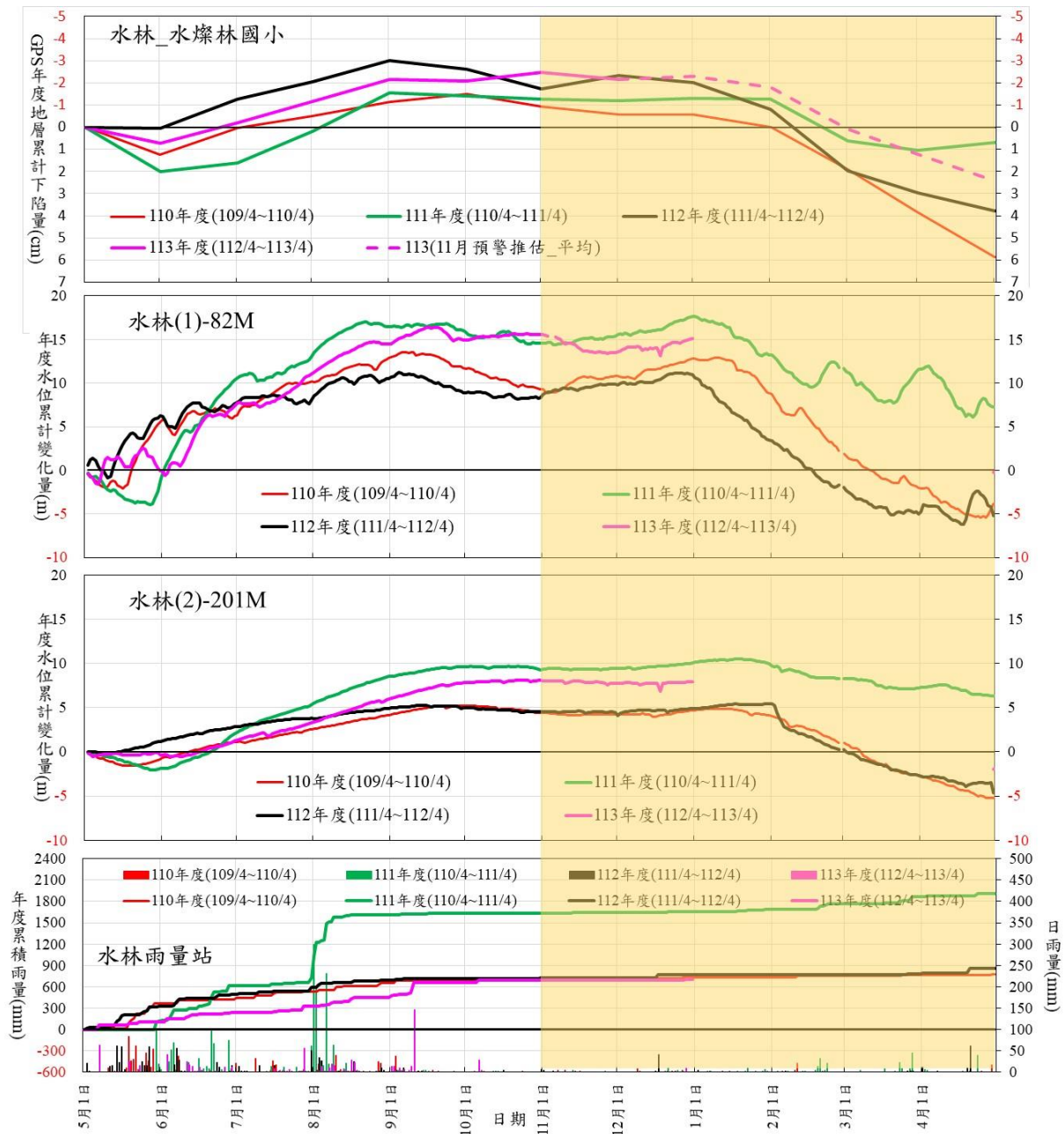
註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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)112/10~112/11，地表高程坐標下陷 0.3 公分。上述期間無降雨，各分層地下水位變化為：水林(1)-82M 下降 2.2 公尺、水林(2)-201M 下降 0.3 公尺，顯示 112/11 水林地區各含水層水位下降導致該地區地層微幅下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/4~112/11)累計降雨量約為 696 毫米，略小於去(112)年度同期(111/4~111/11)的 728 毫米；各含水層水位累計變化情勢(水林(1)上升 13.5 公尺、水林(2)上升 7.8 公尺)均優於去年度同期(上升 9.9 公尺、上升 4.4 公尺)，差異約為 3 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(112/4~112/11)各含水層水位變化情勢均優於去年度，地表高程坐標累計下陷量則與去年度同期相當(回脹 2.2 公分)。
- (四)水林地區雖本年度迄今各含水層地下水位變化情勢優於去年度同期，但考量本年度迄今累計降雨略小於去年同期、累計地層下陷變化情勢與去年度同期相當、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，且 110 與 112 年度水準檢測結果大於 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)112/11/30~112/12/31，地表下 0~100 公尺地層無壓縮。上述期間降雨量僅有 7 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 下降 0.2 公尺、安和(2)-96M 上升 0.6 公尺、安和(3)-164M 上升 0.8 公尺、安和(4)-285M 上升 0.6 公尺，顯示 112/12 新港地區各含水層地下水位多微幅上升，導致 100M 測樁無顯著壓縮。

(二)本(113)年度迄今(112/5/31~112/12/31)累計降雨量為 790 毫米，大於去(112)年度同期(111/5/31~111/12/31)的 545 毫米；本年度迄今除深含水層水位累計變化情勢(安和(4)上升 1.8M)劣於去年度同期(上升 2.7M)外，淺中含水層水位累計變化情勢(安和(1)上升 6.6M、安和(2)上升 9.4M、安和(3)上升 10.2M)均優於去年度同期(下降 1.4M、上升 3.3M、上升 3.4M)且差異 6~8 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(112/5~112/12)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，地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量(回脹 1.1 公分)小於去年同期(壓縮 0.5 公分)。

(四)本年度迄今(112/5~112/12)累計降雨、淺中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，且依 GNSS 站觀測資料推估本年度下陷量可能小於 2 公分，顯示本年度新港地區地層壓縮情勢有趨緩之勢。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，且本年度迄今深含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，故建議應加強監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。

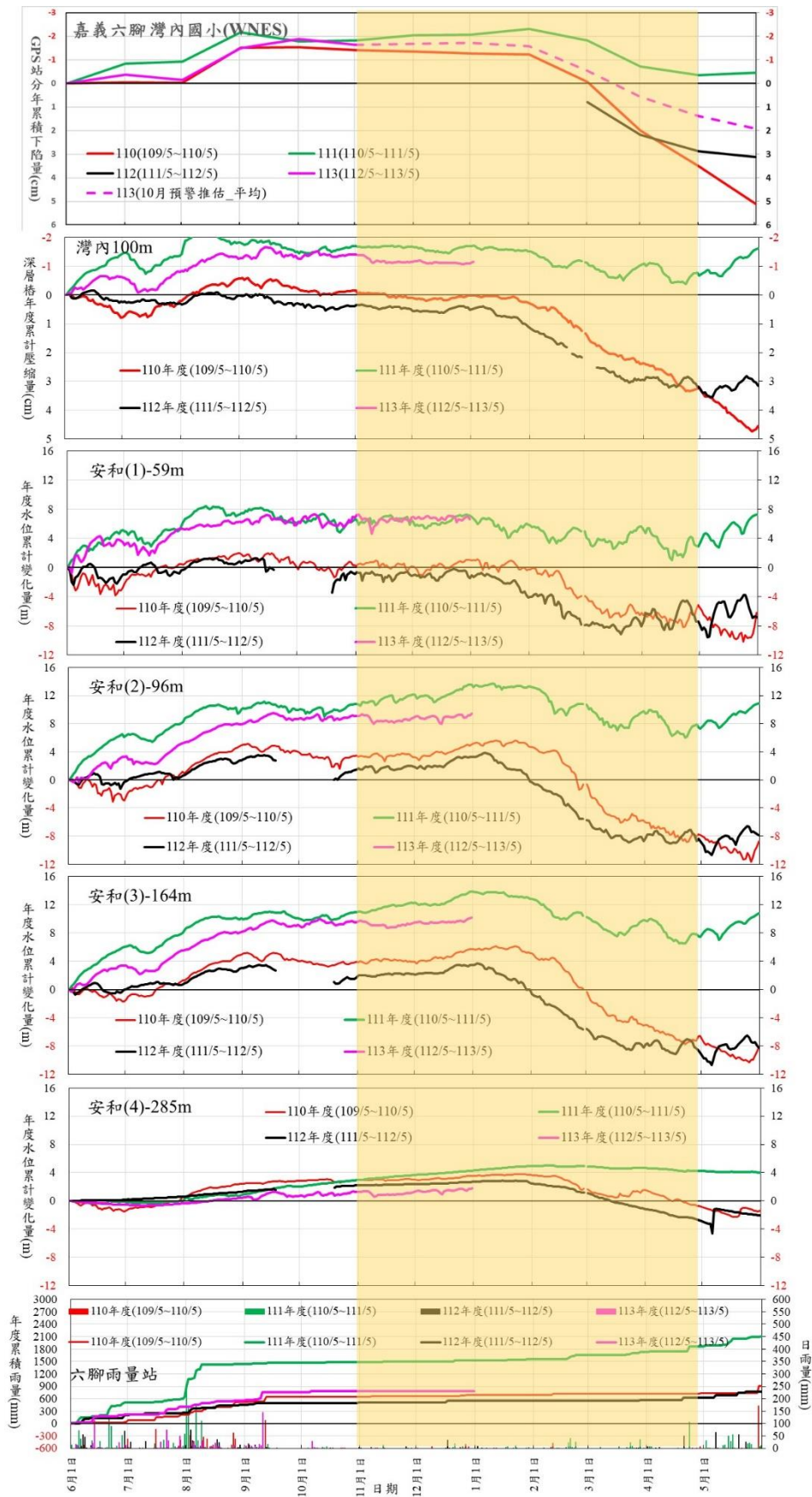
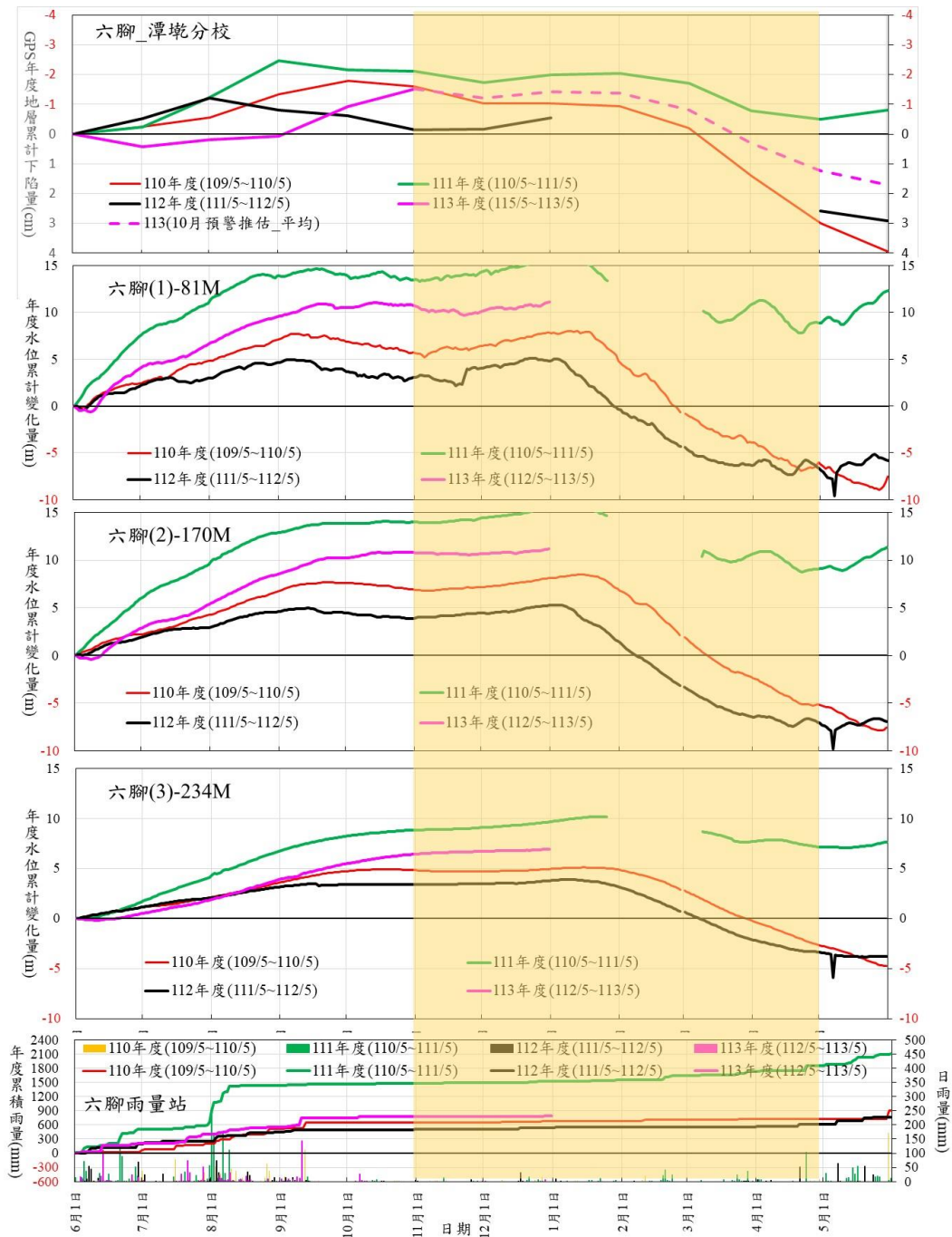


圖 15 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

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(蒜頭國小潭墘分校 GNSS 站本月無更新解算成果)，圖中顯示：

- (一)112/8~112/10,地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量約為 33 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 上升 0.2 公尺、六腳(2)-170M 上升 0.6 公尺及六腳(3)-234M 上升 1.0 公尺，顯示 112/10 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(112/5~112/10)累計降雨量為 782 毫米，大於去(112)年度同期(111/5~111/10)的 502 毫米。各含水層地下水位變化情勢(六腳(1)上升 10.7M、六腳(2) 上升 10.8M、六腳(3)上升 6.4M)均優於去年同期(上升 3.1 M、上升 3.9 M、上升 3.4 M)，差異為 3.0~7.7 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(112/5~112/10)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 1.5 公分)亦略優於去年同期(回脹 0.2 公分)。
- (四)本年度迄今(112/5~112/10)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 2 公分，顯示本年度六腳地區地層壓縮情勢有趨緩之勢。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，故建議應加強監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。



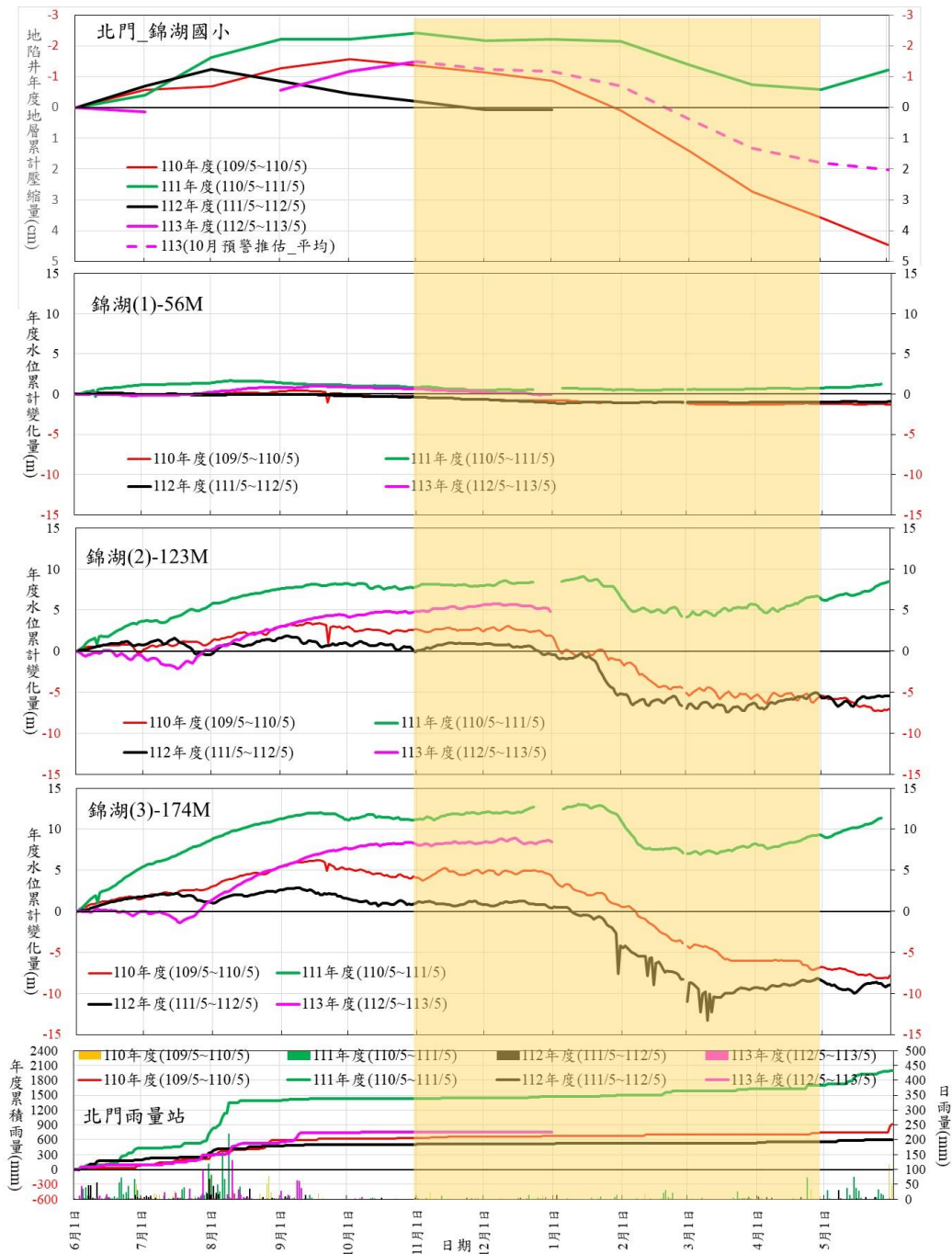
註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果(蒜頭國小潭墘分校 GNSS 站本月無更新解算成果)

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(錦湖國小 GNSS 站 112/1~5、112/7 無觀測資料、本月無更新解算成果)，圖中顯示：

- (一)112/9~112/10，地表高程坐標無下陷。該期間降雨量僅 9 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 下降 0.2 公尺、錦湖(2)-123M 上升 0.5 公尺及錦湖(3)-174M 上升 0.5 公尺，顯示 112/10 北門地區中深含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/5~112/10)累計降雨量約為 750 毫米，大於去(112)年度同期(111/5~111/10)的 506 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 0.7M、錦湖(2)上升 4.8M、錦湖(3)上升 8.2M)均優去年度同期(下降 0.4 M、下降 0.1 M、上升 1.0 M)，差異為 1.0~7.2 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(112/5~112/10)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 1.5 公分)亦優於去年同期(回脹 0.2 公分)。
- (四)本年度迄今(112/5~112/10)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，顯示本年度北門地區地層壓縮情勢有趨緩之勢。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，故建議應加強監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。



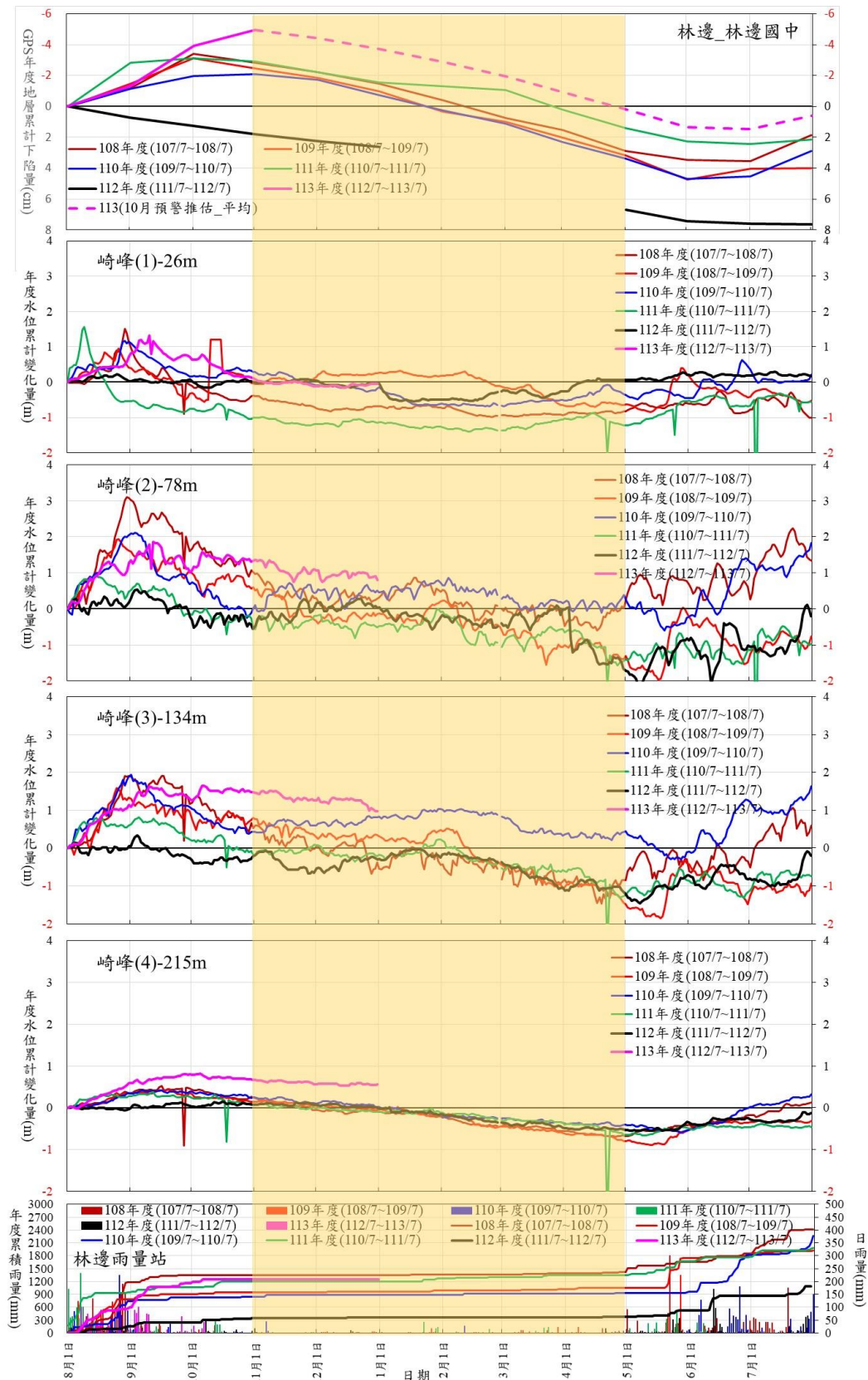
註：112年GNSS資料來源為「112年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果(錦湖國小GNSS站112/1~5、112/7無觀測資料、本月無更新解算成果)

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(林邊國中 GNSS 站本月無更新解算成果)，圖中顯示：

- (一)112/9~112/10，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量為 86 毫米，各分層地下水位變化為：崎峰(1)-26M 下降 0.6 公尺、崎峰(2)-78M 上升 0.3 公尺、崎峰(3)-134M 上升 0.2 公尺、崎峰(4)-215M 下降 0.1 公尺，顯示 112/10 林邊地區中含水層水位上升，導致該地區地表無下陷。
- (二)本(113)年度迄今(112/7~112/10)累計降雨量約為 1,251 毫米，遠大於去(112)年度同期(111/7~111/10)的 351 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 0.1M、崎峰(2)上升 1.3M、崎峰(3)上升 1.5M、崎峰(4)上升 0.7M)均優去年度同期(上升 0.002M、下降 0.6M、下降 0.2M、上升 0.1M)，差異為 0.1~1.9 公尺(中層相對顯著)。
- (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(112/7~112/10)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 5.0 公分)優於去年同期(壓縮 1.8 公分)。
- (四)本年度迄今(112/7~112/10)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明顯優於去年同期，且以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，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(林邊國中GNSS站本月無更新解算成果)

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